

石川県橋梁重工業KK 技術研究所

正会員 原 公

"

白石 捷夫

"

鉄橋事業部

正会員 〇 野 名 右衛門

1. まえがき

南海橋は、1973年6月大韓民国の釜山西方200kmの地に完成した、流線形Box補剛桁を持つ、3径間単純吊橋である。本橋の特長は、補剛桁に流線形のボックス桁を採用したことにより、その形式の選定にあたり、経済性、耐風性、工事の安全性について充分な検討を行った。本橋の主要仕様はつぎのとおりである。

上部構造型式

3径間2ヒンジ吊橋

南海橋一般図

補剛桁支間長

125.0m + 400.0m + 125.0m

巾 員

1.2m + 7.2m + 1.2m

サグ比

1/11

補剛桁断面

1.2m × 12.0m

ケーブル径

258mm

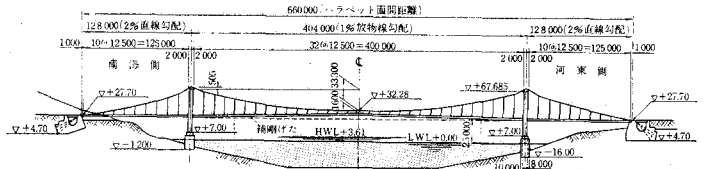


図-1

この橋の完成とともに、載荷試験、走行試験を実施したので、ここに報告する。

2. 載荷荷重

6t積サトラックの荷台に砂利を播載し、移動荷重とした。トラック寸法および重量を次に示す。(図-2)

トラック 自重 4.3 ton
 積荷 砂利 8.0 ton
 計 12.3 ton
 (但し $M = 4.67 \times 0.95 \times 2.23 = 9.69 m^3$)
 前輪荷重 2.46 ton
 後輪荷重 9.84 ton

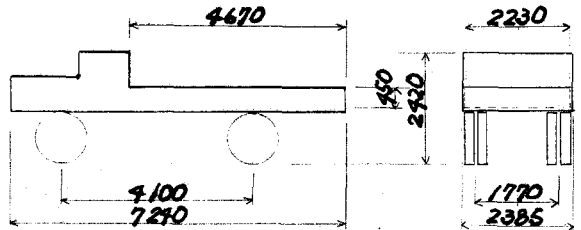


図-2

3. たわみ試験

南海側の塔より、各測定点、側径間1/2点、中央径間1/4点および中央に水を充満させた、約10mmφのビニールパイプを配管して、ビニールパイプ内の水位変化により、各点のたわみを測定した。

この方法によれば、測定値は、実たわみの1/2となる。

測定される。理論値と実測値を右表に示す。(表-1)

理論値は、有限変形理論によって求めたものである。

表-1

単位: cm

測点	有重量	1/2 L ₁	1/4 L	1/2 L	3/4 L	1/2 L ₁
1/2 L	計測値	13.0	-2.8	-3.8	-2.4	-0.2
1/2 L	理論値	13.0	-2.5	-3.5	-2.5	0
1/4 L	計測値	-3.0	20.6	0.2	-8.4	1.8
1/4 L	理論値	-2.5	17.7	0.8	-7.7	-2.0
1/2 L	計測値	-4.6	4.2	16.6	-1.6	-3.6
1/2 L	理論値	-3.5	0.7	17.5	0.7	-3.5

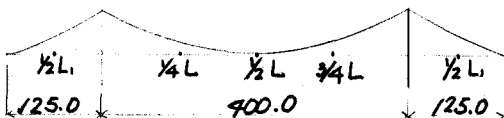
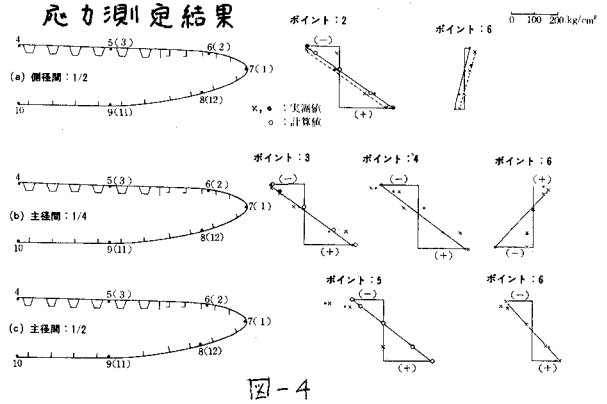


図-3

4. 補剛桁応力

側径間中央、中央径間1/4と中央について
トラックを8つの荷重点に止め応力を測定した。
測定結果と理論値の比較を右図に示す。
理論値は有限変形論で求めたものである。
・は、図中の半断面を表わし、X印は反対側の
半断面の応力を示している。(図-4)



5. 走行時における衝撃

中央径間1/4点のゲージNO3とNO11について
トラック走行時の応力を測定した。3種類の
スピードについて測定したが、衝撃値は
小さく、静的応力とほとんど変らなかった。
(表-2)

表-2 動的応力測定結果

gauge	speed	10km/h	30km/h	50km/h	静的値
3		-168 kg/cm^2	-207 kg/cm^2	-207 kg/cm^2	-210 kg/cm^2
11		172 kg/cm^2	184 kg/cm^2	184 kg/cm^2	210 kg/cm^2

表-3 中央径間側Expansion移動量

載荷点	1/2 L ₁	1/4 L	1/2 L	3/4 L	1/2 L ₁
移動量	-2.0mm	-24.5mm	-7.0mm	+23.0mm	+4.0mm

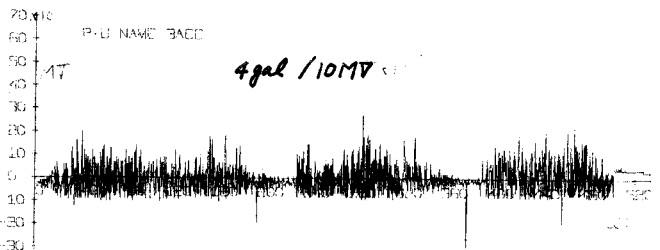
6. Expansionの動き

南側側の塔柱上で、Expansionの
移動量を測定した。側径間側の動きは
ほとんどなかった。(表-3)

7. 走行時の振動測定

側径間中央、中央径間南側1/4点および中央点の補剛桁両縁に加速度計をとりつけ、トラックを並行、対行で
走らせて振動を計測した。測定データは、全2データレコーダに記録して日本に持ち帰った。デジタル化し
たデータの一部を下に示す。図は3回のデータをつないだものである。データの時間間隔は0.3秒である。
(図-5)

単位 縦軸: マイクロV
横軸: Time (sec)



このデータをもとに、パワースペクトル
解析を行った。解析結果の一部を図に示す。
詳細結果については調査当日発表する。
(図-6)

以上

