

1 まえがき

吾等らは翼型吊橋にかかる風の影響を調べるため実橋を対象として現地観測を実施した。対象橋梁は韓国南海大橋、橋長660m、最大中央径間400m、中員 車道7.2m、歩道2回、1.2mの吊橋である。補剛断面が対称の翼型となっている。

観測内容は次の通り。

- 1) 風速などを調べるため風速計2台(1台塔頂コーンベン、1台中央径間中央にエースベン)を設置し観測した。
- 2) 風圧分布を調べるため溶接継目を利用して多管マノメーターを取りつけた。
- 3) 風に対する応答を調べるために補剛桁に加速度計を設置。風と補剛桁の加速度応答データレコーダーに同時記録した。観測計器取付け位置、種類を図-1に示す。

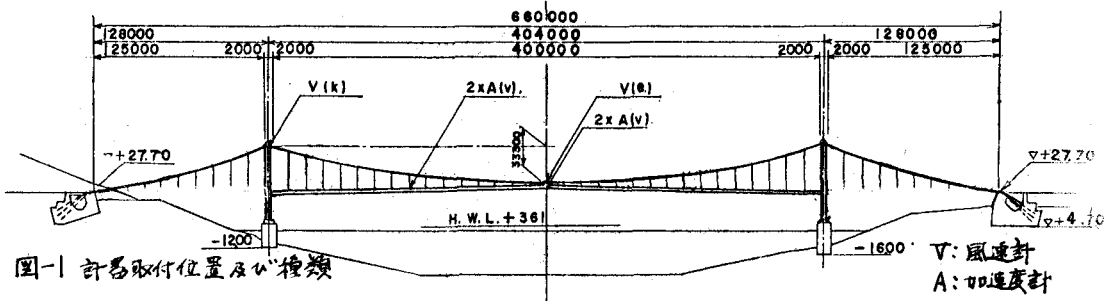


図-1 計器取付け位置及び種類

V: 風速計
 A: 加速度計

2. 観測結果

1) 風向及び風速について

橋の橋軸はほぼ南北を向いており季節風は西北西の風が多く風速24m/secぐらいまで、低気圧によつては東北東の風が吹く。短期間で強く吹くのは低気圧の場合で架設初期は5分間ぐらい30m/sec以上の風が吹いた事がある。エースベンの11月15日の記録を図-2に示す。

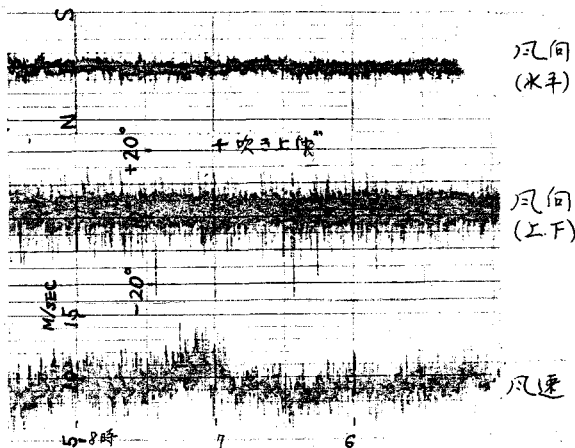


図-2 風速風向の記録

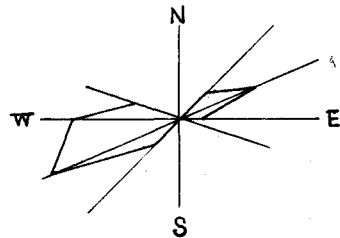


図-3 風向と頻度(1972年11月)
 風向角(上下)については風速10m/sec程度で吹き上げられた程度である。(図2参照)

2) 橋面上の風圧、風速の測定

2) 多管マノメータより測った風圧を図-4(B)に、(A)には完全流体の場合の圧力分布図を示す。測定自体圧力検出面に凹凸があるなど正確なものではないが傾向は良く出ています。
 これより概略抗力、揚力を求めて風洞実験結果と比較して見ると図-5のようなになる。

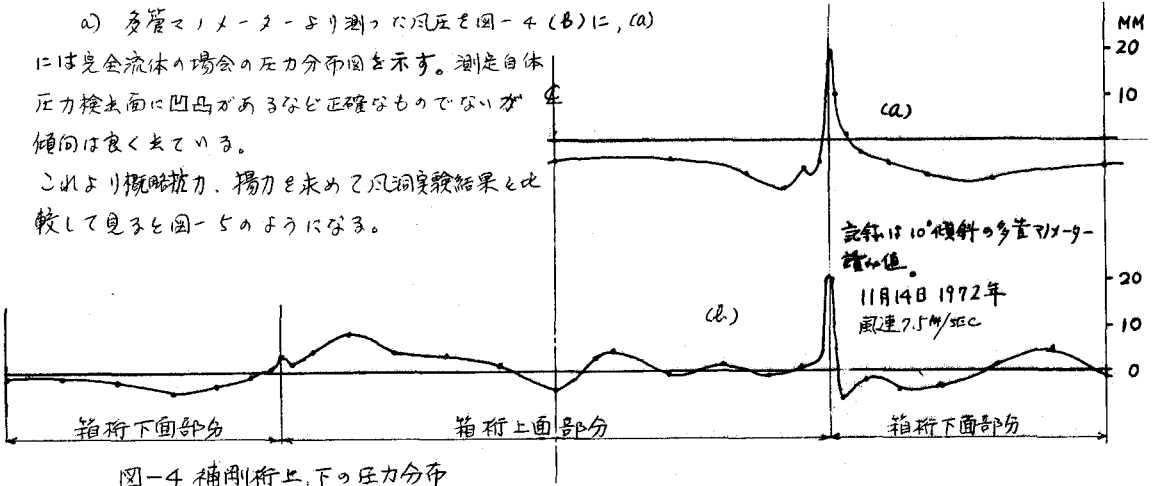


図-4 補剛桁上、下の圧力分布

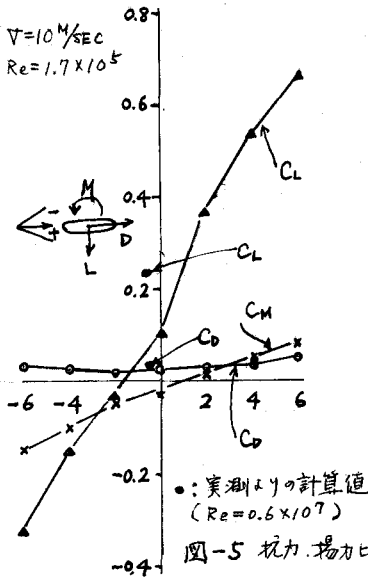


図-5 抗力、揚力比較図

橋面上の風速分布を図-6に示す。風上側で平均風速より若干早くなる(風速計は熱電対風速計使用する)部分がある。

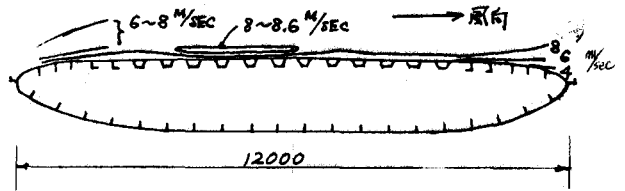


図-6 橋面風速分布

3) 風速と補剛桁に生じる加速度について
 各風速に対する補剛桁の加速度は図-7の通りいずれも全振中に対する加速度である。風速20m/secで40 GAL程度である。ただし中央径間架設中のデータ完成後のものではない。

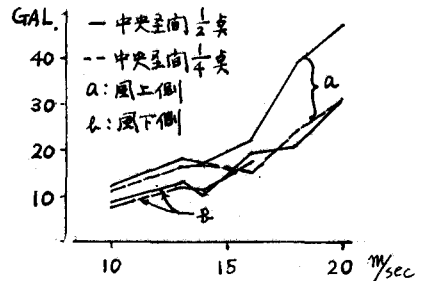


図-7 風速に対する加速度

3. 考察

1) 可成りのデータも架設中、中央径間を吊り上げ、かり止めの状態であるが(完成後の観測期間中は風が吹かなかつた)架設中完成後を含めて次の事が考えられる

1) 本橋の場合季節風がほぼ橋軸垂直方向に吹いているので設計には横風のみを考慮すれば十分であろう。

2) 低風速10~20m/secぐらいの風速の振動現象検討には吹き上げ風を考慮する必要がある。

3) 風圧分布は完全流体として計算した曲線と風上側は傾向が合っている概略を求めた抗力揚力は風洞実験結果より高いが特に設計面で修正する必要はないように思われる。

4) 橋面上の風速分布は風上側で平均風速よりやや早い部分があるが自動車交通のさまたげにはならない。

5) 低風速では加速度応答は40GAL以下である、又橋梁完成後は土間に小丸と思われ、歩行者の交通には問題ない。