

日本道路公団	正員	小野 正二
日本道路公団	正員	○ 太田 哲司
三菱重工業	正員	本田 明弘

1. まえがき

東名足柄橋は、東名高速道路の改築にともない建設計画中のPC斜張橋である。本橋の建設に際しては、高さ3m以上の遮音壁を設置する必要がある、基礎的な耐風性については昨年度報告した通りである。

（文献1参照） 今回は昨年度実施した架橋地点での風の現地観測結果をうけて、昨年度の試験にて網羅されていない高迎角での特性と、気流に乱れを含んだ時の特性について、二次元剛体部分模型を用いた検討を実施した。なお今回対象とした断面を図1、2に示す。

2. 風の現地観測結果

東名足柄橋の架橋地点における風の特性を把握するため、コーシンペーン及び超音波風速計を用いた観測を実施した。その結果の概要は以下の通りである。

- 1) 橋軸直角方向から作用する風は、風下の斜面の影響により、平均的に10度程度の吹き上げ角を有するものと考えられる。
- 2) 架橋地点が内陸部にあり、起伏に富んだ地点であるため、本橋に作用する風は多くの乱れを含んでいるものと考えられる。

3. 風洞試験結果

2.において得られた結果をもとに、一様流中における高迎角での試験及び乱流中での試験を実施した。

- 1) 一様流試験（図3参照）：角状遮音壁を設置した断面は、高迎角（ $\alpha=10^\circ, 12^\circ, 15^\circ$ ）において、特に低流速のたわみ渦励振の振幅が増大し、対数減衰率が0.02では最大応答振幅が20cmを超える可能性がある。またフラップ付遮音壁を設置した断面は、高迎角においても安定であることが明かとなった。
- 2) 乱流試験：本試験において風洞内にて得られた乱流の特性を表1・図4に示し、角状遮音壁を設置した断面に作用した時に得られた応答特性を図4に示す。これらより乱れた気流が作用することによって、たわみ渦励振の最大応答振幅は減少するものの、その低減効果は比較的鈍いことがわかる。また、乱れが増大するに従い、たわみ渦励振振幅は減少する反面パフェッティングによる振幅が増大する傾向にある。

4. まとめ

本研究によって明らかとなったことを以下に示す。

- 1) 角状遮音壁を設置した断面：風の迎角によってその特性が変化し、 0° （水平風）に対しては良好な特性を示すが、迎角が増大するに従って渦励振の振幅が増大し、風の現地観測から指摘された高迎角においては、対数減衰率0.02の場合、たわみ渦励振が20cmを超える可能性がある。

また架橋現地の風の乱れを考慮すると、その振幅は低減するものの、その低減効果は比較的鈍く、乱れ強さが増大するにともないパフェッティングによる振動振幅が増大する傾向にある。

- 2) フラップ付遮音壁を設置した断面：高迎角を含めた範囲で安定であるが、景観・施工性の面では必ずしも良好ではない。

以上の結果をもとに、今後は本橋の三次元性を考慮したより定量的な検討を行なうとともに、減衰計測を実施することにより、最終的な断面を決定する必要があるものと考えられる。

参考文献 1) 荒川・古川・本田：鮎沢川橋（PC斜張橋）の耐風性に関する研究，第41回土木学会年次学術講演会概要集 I-316，1986,11

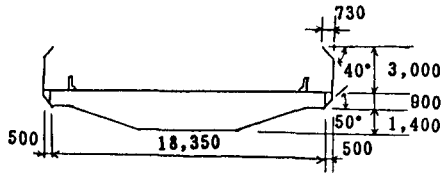


図1 角状遮音壁断面図

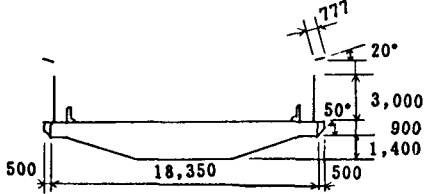


図2 フラップ付遮音壁断面図

たわみ渦励振振幅 (mm)

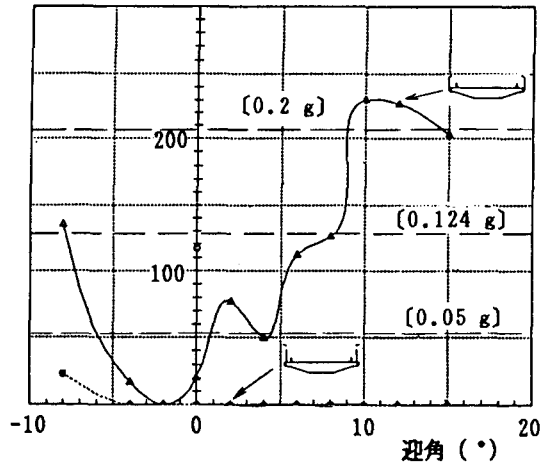


図3 一様流におけるたわみ渦励振振幅の比較

表1 乱流特性

乱流	主流方向		主流直角方向	
	乱れ強さ	乱れスケール	乱れ強さ	乱れスケール
A	5.9 %	100 m	4.0 %	40 m
B	9.4 %	230 m	9.3 %	24 m
C	20.4 %	140 m	10.7 %	41 m

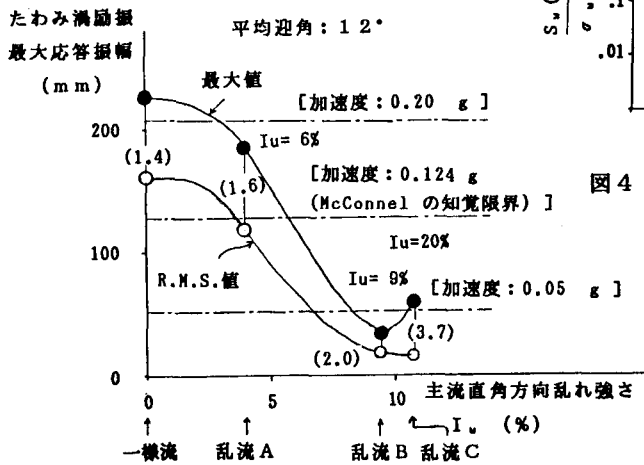


図5 風の乱れによるたわみ渦励振特性の変化

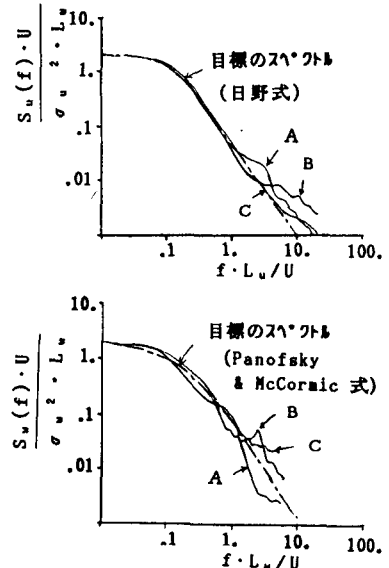


図4 乱流のハワースペクトル形状