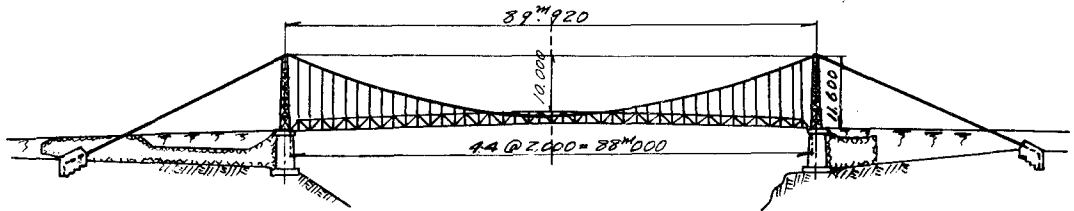


# I-22 吊橋の振動性状

東大生研 正貞 久保慶三郎

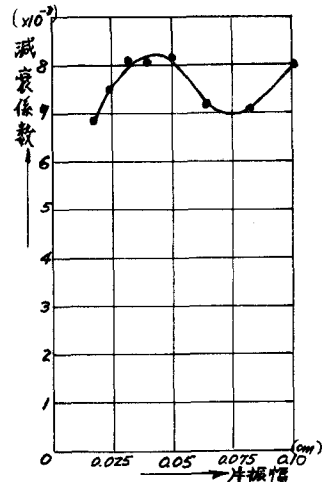
吊橋の走行荷重による振動，地震による振動応答等を研究するに際して，その基本となる振動周期，減衰係数，強制振動に対する response 等の研究が必要になる。ここでは吊橋の実物および模型について吊橋振動の基本的諸性質と調べた。

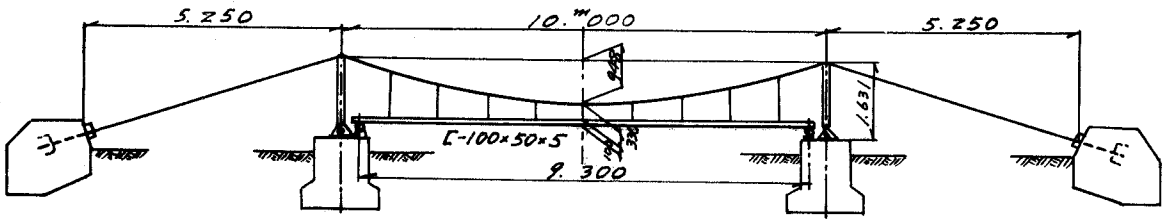
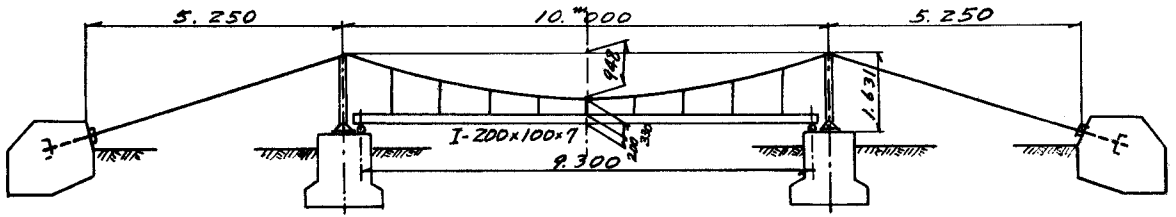
測定した寄居橋（埼玉県大里郡寄居町）を図-1に示す。支間は88mで，補剛桁は2ヒニゲトラス橋である。この橋は主索の張力試験，吊索の張力試験，補剛桁の応力およびたわみの測定等が行われ，静的性質はかなり明白にされているので，これに便乗して振動試験を行つたのである。



振動周期は対称，逆対称それぞれ1次振動についてののみ実験（たが，減衰係数は対称振動のみしか実験出来なかつた。振動の記録は30倍の上下動地震計を用いて測定した。この地震計は構造物測定といふ目的のために特に製作されたもので，自己振動周期は1.5秒で，しなかつて振られた記録は変位である。

減衰係数の測定にあつて，特に減衰係数と振中との関係を明かにすることを研究の主要な目的とした。一般に振中（記録紙上の）を読取顕微鏡で読取つた値をそのまま用いて，対称減衰率，あるいは減衰係数を求めると普通読取誤差が大きき影響して，振中と減衰係数との関係は非常に不明確なものになる。そこで本実験においてはこの二つを同時に求めた。有名な読み取つた振中を縦軸に，波の数を横軸にとつて方眼紙上にplotし，plotした点を滑らかな曲線で結び，この曲線を読み取つた振中と補正した。また振中があまり小さいと読みの誤差が大きくなるので，ここでも片振中で0.16mm（変位値）以下はよまなことにした。対称1次振動の振動周期，減衰係数はそれぞれ0.819秒，0.00765で，逆対称1次振動の周期は0.550秒であつた。





模型吊橋は支間10m、主索間隔は80cm(図-3,4参照)で補剛桁は図に示るよ  
 うに曲げ剛性の異なるもの2種数について実験を行った。

補剛桁の支突はロッカーで、ロッカーの下面とコンクリートブロックとの間には6mm  
 のプレートが5枚だけ裏込めの構造にした。この構造を採用したのは支突の歪みを変化  
 せしめて、支突反力および支突の摩接力を変化させ、これ等の変化によって吊橋の減衰が  
 如何に変化するかと明らかにするためである。一般に吊橋の吊索は死荷重に対しては等し  
 い張力を受けていることになっているが、完全にばねで等しい張力になることは困難で  
 ある。本実験においては吊索が完全に均一な張力となるために架設に苦心した。先づ吊  
 索の任意の本数をばおし、補剛桁およびケーブルの吊索取付金具を死荷重に対する吊索の  
 平均張力である14kgfの張力で引寄せ、この間に吊索を入れた。この操作を右吊索につ  
 いて行えば完全に均一な張力になるはずであるが、checkのためにもう一筋全吊索  
 について上の操作を繰返した。

現在模型実験結果については整理中であるので後一括して発表することとし、ここで  
 は実験結果については述べないことにする。