

横河橋梁 正員 長谷川 誠一

菅 七郎

○原田 康夫

1. 実験の目的

吊橋の補剛桁を架設する場合、耐風性と架設精度に留意せねばならない。従来行なわれてきた架設方法は、添接可能なところから部材を連結していくものであり、この方法によると、補剛桁の剛性が期待できないため耐風性に不安を残し、また、正確な添接時期を把握できないため部材長に変化をきたし、架設精度を悪化させる欠点がある。我々は、これらの欠点を解消すべく、部材を完全に連結したのち吊弦を引込む方法、すなわち、部材を逐一剛結しながら架設する方法を提案してきたが、このたび、静的な模型実験を試みる機会を得たので、その結果を報告することとした。

2. 模型の概要

模型の主要諸元は、約700mの吊橋を対象として造り、中央径間8m、側径間2m、中央径間サグ0.749mとした。模型は、5mm径のワイヤロープ（ケーブル）と四本黄銅角材（補剛桁）と1mm径のピアノ線（吊弦）で結合した構造となっており、ケーブルの端部にはターンバックルを挿入して長さを調整できるようにしている。また、ケーブルと補剛桁に不足している重量は、それぞれ四本黄銅角材と鉛で補ない、且に相当する横荷重（鉛）をケーブルと補剛桁から水平に印加できるようにしている。なお、測定は、ケーブルの鉛直・水平変位と張力、補剛桁の水平変位と応力およびサドルの移動量を711で行なった。

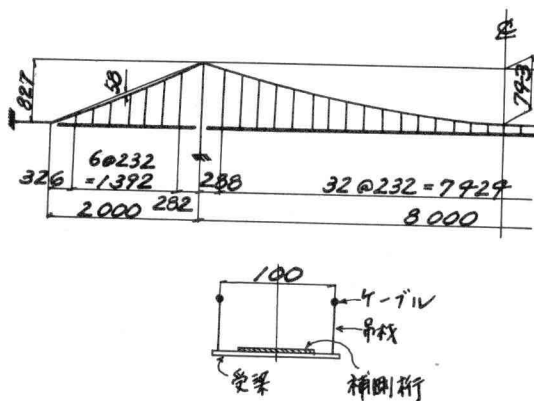
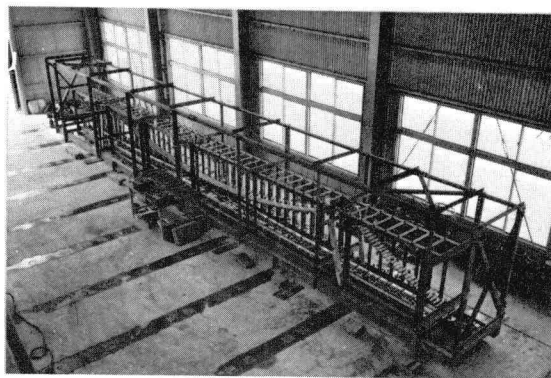


図1 模型一般図

3. 理論解析

水平荷重が印加した場合の解析方法として、現在までいろいろな方法が発表されているところがある。我々は、先に発表した方法¹⁾をさらに拡張し、そのプログラム化を進めており、詳細については別の機会に発表したいと考えている。



4. 実験結果おとび考察

図2は、遂一剛結しながら、中央径間・側径間とも塔より片押しで架設した場合の測定結果を示している。変形はほぼ直線状になっており、水平曲げによる応力は小さいものと推測される。また、支間の4値をすぎると、桁の張出し量が大きくなって、最大変位にはおとした差がみけられぬ。

図3は、部材をばらばらに吊り下げ、耐風索を補強して架設する方法²⁾に対する測定値である。耐風索には、つり元用鋼より線(1×3)×0.69mmφ2本を用い、6号のアレストレスをえしている。単に部材を吊りおとした場合の変形量は、遂一剛結した場合と大差ないが、吊りおとした部材を隣接部材に横載した場合には、かなりの効果がみけられるようである。また、面工法について、大島の様に種々な振動を与えておしたが、局部的には大きな変形はなく、全体的にはおとびな形を挿しておいた。

5. 結論

本実験から判断すれば、遂一剛結していく方法は、十分実用と供し得るといえる。この工法を採用する場合、架設途中に生じる応力の問題も、1700mm位の径間については十分処理できる

ことが計算により確かめられている。また、耐風索を用いる方法は、大きなプレストレスを与えておとびの有効性を有することが本実験と計算から確認されたが、施工性を考えるとき今一つの配慮が必要と思われる。

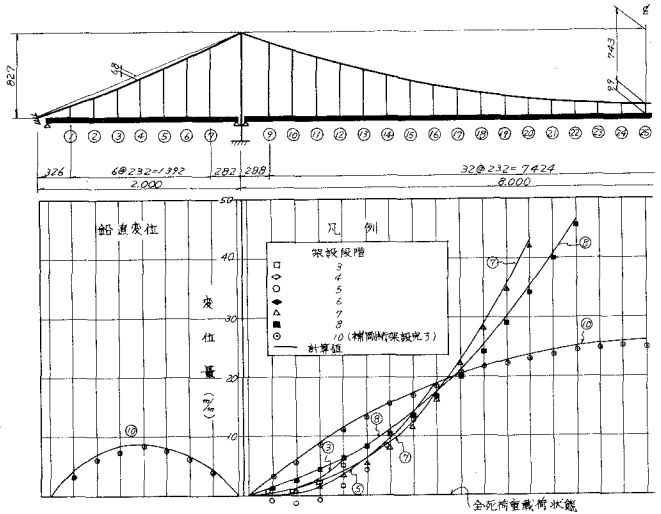


図2 塔より片押しで架設した場合

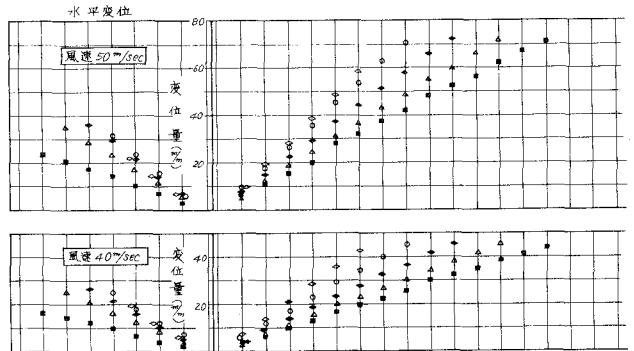
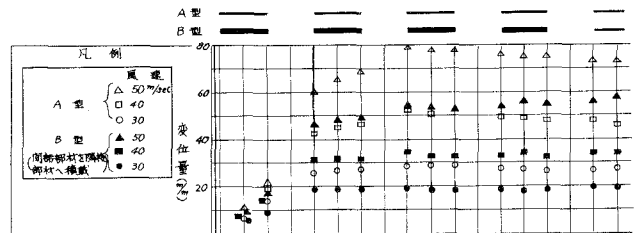


図3 耐風索を用いて架設した場合



【参考文献】 1) 長谷川、菅、原田、島居；「電子計算機による吊橋の構造解析」，第15回橋梁構造工学研究発表会，昭和43年12月。 2) 村上己里；「架設中の補剛桁の耐風対策に関する一試案とそのおとび変形について」，第23回年次学術講演会，土木学会，昭和43年10月。