

この各間連続吊橋を基本とする吊橋のたか解析の結果を報告する。

最初に断面一定とした場合の連続吊橋のたか解析を線型化された撓度理論によって行った。定数 C を 5, 10, 15, 20 にし、側空間と中央空間の空間比を $1/2$ とし、 δ/λ は $1/10$ として比較計算を行った。定数 C は $C = \lambda \sqrt{H_d/EI}$ である。ここで λ は中央空間の支間長、 H_d は死荷重によるケーブルの水平反力、 EI は補剛桁の曲げ剛性である。上記の諸定数のものによって補剛桁に働く最大曲げモーメント図を画くと図-1が得られる。塔支点上でピーク状に最大曲げモーメントが現れる。特に C が大きくなるとその最大値と中央空間での最大曲げモーメントの比は大きくなるが、 C が小さくなると例えば $C=5$ では側空間での最大曲げモーメントの方が大きくなる。支点モーメントの影響は支点附近のみ及ぼされず単純の各間吊橋と最大曲げモーメントの値は塔附近を除いて殆ど変りない。

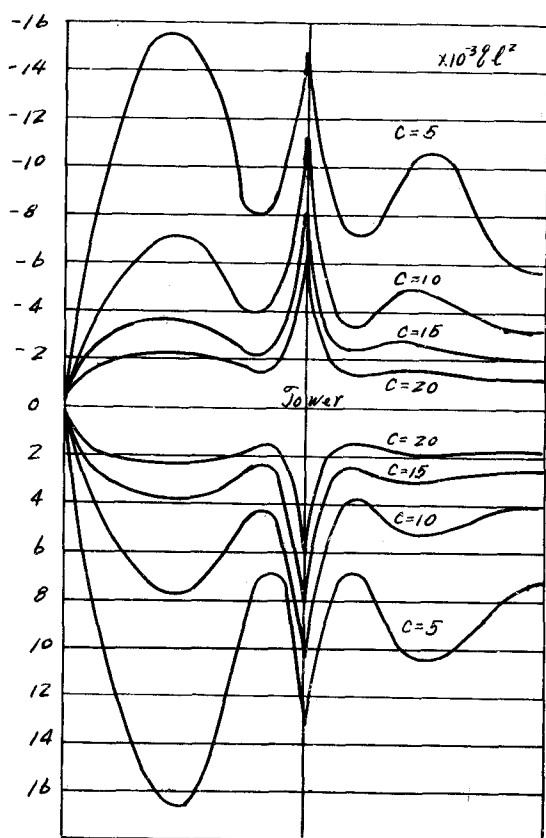


Fig. 1 連続吊橋最大曲げモーメント図

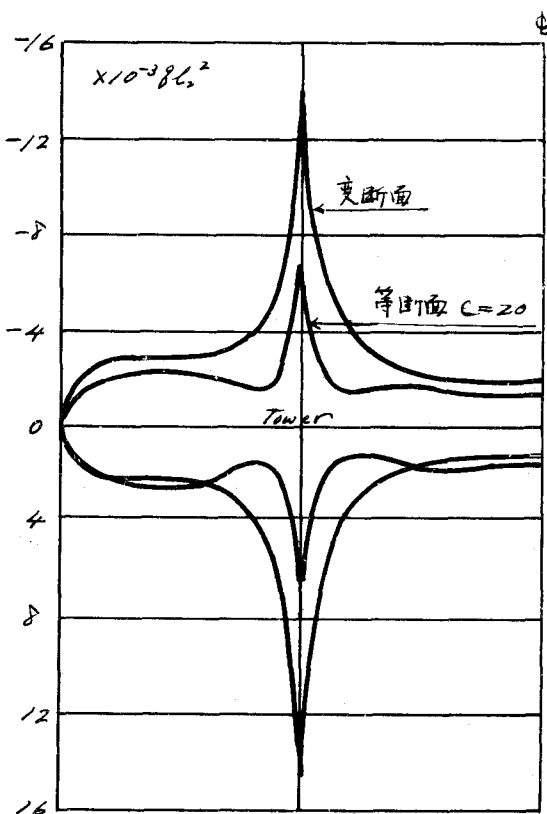


Fig. 2

図-2は連続吊橋の支点モーメントが大きくなるので支点附近の補剛桁の曲げ剛性を4倍に1の $C=20$ の連続吊橋の最大曲げモーメント図である。本計算は著者による行列を用いた吊橋の解析法を利用して全長を24格間に分けて行った。その結果曲げ剛性の4倍に対し最大曲げモーメントは平方根の約2倍に増加する事が認められた。

次に斜張ケーブルを図-3のように入れた連続吊橋の応力計算を行った。斜張ケーブルは塔頂で自由に左右に移動できるものと、ケーブルの伸びを無視して計算し最大曲げモーメント図を求めたのが図-4である。

連続吊橋に於ける支点上の最大曲げモーメントのピークは斜張ケーブルの被着部に移ったような結果となっているがその値は連続吊橋に比して小さい。

以上主として連続吊橋の静的応力について解析を行ったが連続吊橋においては支点上で大きなモーメントが現れるが中央部で低張力鋼側部で中張力鋼塔支点附近では高張力鋼を使用する事によりこの程度の曲げモーメントの差はカバーできるものと思われる。変断面にするとそれに応じて作用曲げモーメントも増加するが応力度の軽減を計る事ができる。それにより塔支点附近の接合部線の急激な変化を緩和する事に役立つものと思われる。

斜張ケーブルを入れたと応力の軽減を計る事ができる。しかし斜張ケーブルに圧縮力が生じるのでその支向問題があるものと思われる。これはケーブルではなく支向圧縮部に耐えられる腕木で構成した方がよいものと考えられる。ケーブルに圧縮部に耐えられるものとするとも負の曲げモーメントは減少するが正の曲げモーメントはかえって増加してしまふ。この他連続吊橋は補剛桁の伸び縮みの問題等多くの問題点があるが静的動的に決して実用性の無い型式ではないと思われる。

Fig. 3

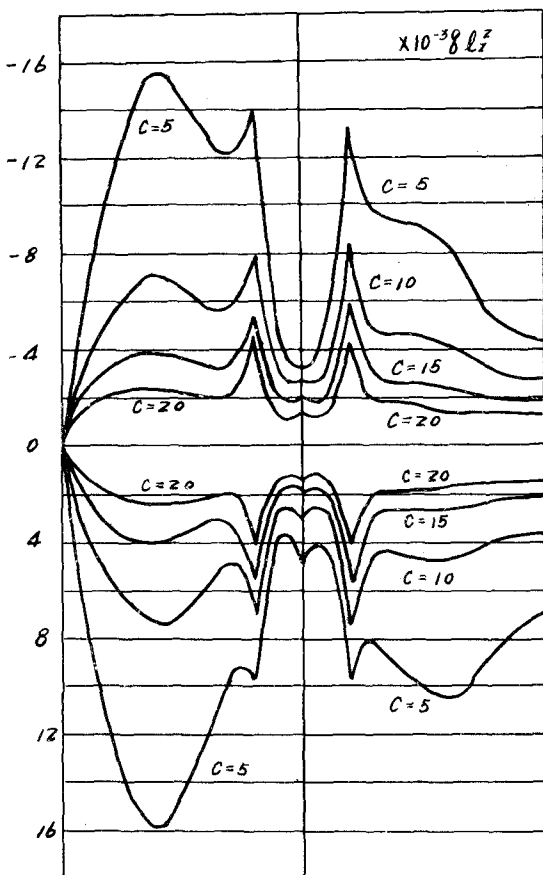


Fig. 4 斜張ケーブルを有する連続吊橋の最大曲げモーメント図

以上