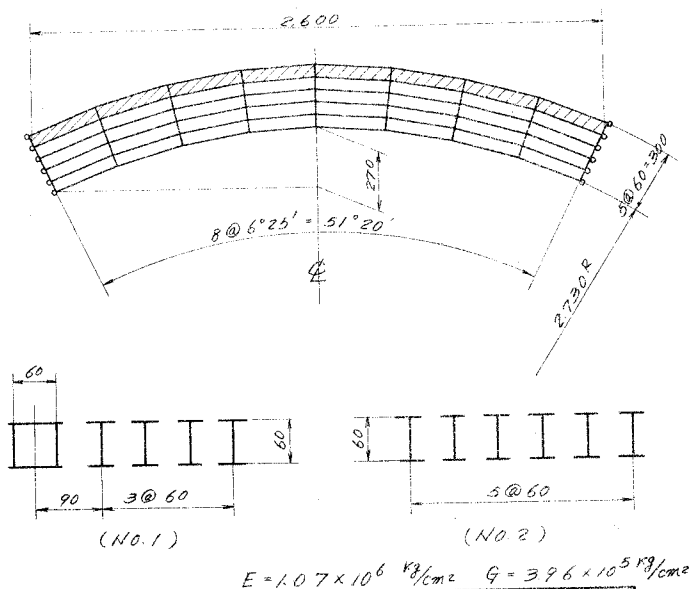


石川島播磨重工業K.K. 正員 ○ 成瀬輝男
同上 正員 相原伊佐武

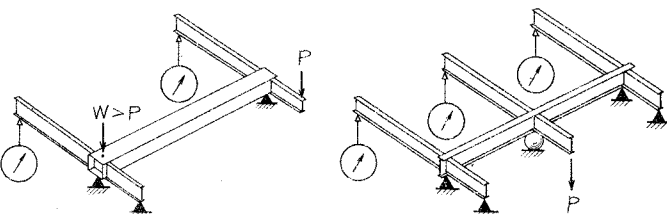
I 桁並列曲線格子構造では半径の外側に位置する桁は大きな曲げモーメントをうけ、またタワミも大きくなる。もし外側の耳桁を箱断面とし格子構造の断面に必要な捻り剛性を附加してやると、荷重分配が改善され、また外側耳桁のタワミが大巾に減少する。本報告はこのような格子構造について、まず電子計算機を用いて理論解析を行ない、それを模型実験によって確認しようとしたものである。模型実験はこのように計算方法の妥当性の確認を目的としたものであり、実橋との相似性はとくに考慮していない。検討の対象として図-1に示す2種の系をとりあげた。各I型断面の桁はすべて同一断面である。またNo.1とNo.2とは各腹板の間隔をすべて同じにとつてあり、両者の相違点はNo.1の外端部が図示のように箱断面になっている点のみである。しかしこの箱断面の上・下フランジの各断面積は、I桁の上・下フランジの各断面積の丁度2倍にとつてあるため、No.1とNo.2の各全断面の断面2次モーメントは全く同一である。

1 主桁の曲げ剛性と捻り剛性の測定
模型構成要素の接合部や組立方法の異なる影響をも考慮するため、E値およびG値自体でなく、組立部材の曲げ剛性(EI)および捻り剛性(GI_r)そのものを測定した。まず箱桁断面の捻り剛性は、模型本体と同一の断面寸法の直線箱桁を別に製作し、図-2左図の要領で測



	□ 主桁	I 主桁	横桁
断面二次モーメント	14.71 cm ⁴	736 cm ⁴	133 cm ⁴
極二次モーメント	1763 cm ⁴	0.24 cm ⁴	—

(図-1) 模型桁諸元



(図-2) 部材捻り(曲げ捻り)剛性測定法

足した。箱桁の断面は正方形算板厚にと
てあるから、曲げ捻りの影響はない、(外側)

桁の右端に外力トルクを与え、そのさい
の回転量をアーム先端のゲージで測定し
たものであるが、小梁の曲げ変形影響が
測定値に混入するのを避けるため、左端
にも同様ゲージをおいた。箱桁の始末と
終末の回転量の差として捻り変形を求め
たものである。箱桁に比してI桁の捻り
剛性は当然はるかに小さいが、こゝに用
いているI桁は桁高に比しフランジ巾が
ないので、曲げ捻りの影響が無視できな
い。図-2右図にI桁の捻り剛性の測定

機構も示す。主桁の曲げ剛性EIは中央
荷重のタワミによって求められた。

(図-3) 耳桁、支間中央曲げ応力影響線比較

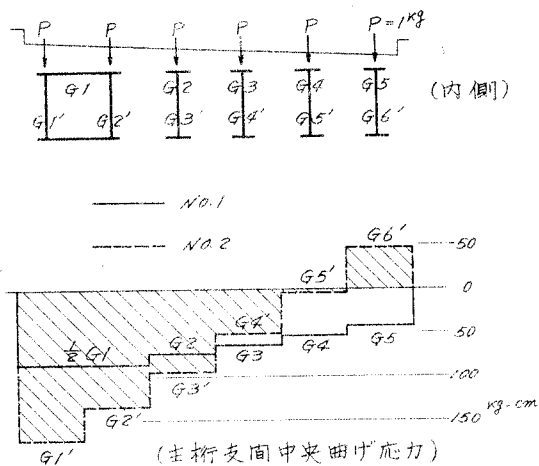
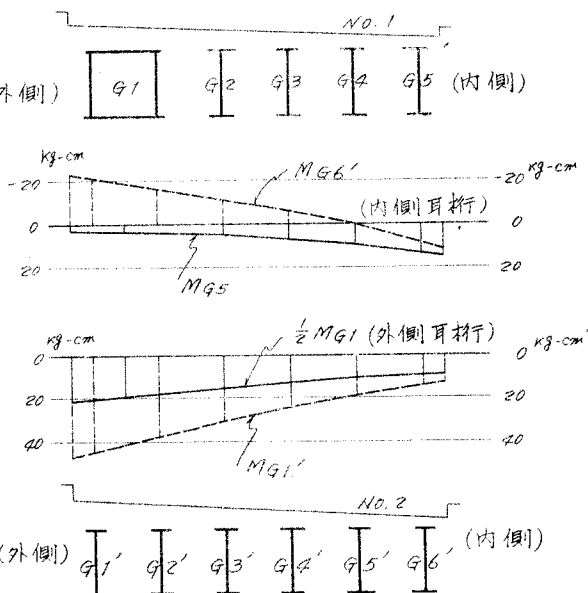
2 理論計算

計算は部材も巾のない棒におきかえた

平面軸組構造として解いた。変形法による計算
結果も図に示したが、No 1とNo 2の差が明
瞭に読みとれる。No 1の外側耳桁は箱桁の捻
り返し作用によって、曲げ応力が約半減してい
る。同じくNo 1の内側耳桁は、曲線格子桁特
有の広範囲の負の影響線領域が消滅し、すべて
正の範囲におさまっている。このことは荷重分
配、大巾な改善と同時に、問題なく床版と合成
できる可能性を示唆している。図-4は全長載
荷のタワミを示すが、No 1の場合タワミ量の
約 $\frac{1}{3}$ に減少している。No 2のような曲線桁
のタワミ量の過半は曲げ変形ではなく回転変形に
よって生じているので、捻り剛性の増加による
タワミの減少は著しい。このさい当然タワミ量
を曲げ応力とは比例して変化しない。

3 模型実験

実験結果の詳細については当誌を参照する。



(図-4)

支間中央全長載荷による状態比較