

曲線立体トラス橋の断面力特性について

正 員 渡 辺 昇*
 正 員 金 子 孝 吉**
 学生員 ○高 野 護 国***

1. ま え が き

近年道路の急速な発展に伴い、橋梁の架設位置が道路の一部として路線の形状により定まり曲線橋の建設が多くなった。しかし多くの橋は桁橋格子桁または箱桁であり、トラスの曲線橋は多くを見かけない。東名高速道路の酒匂川橋はトラスであるが径間ごとに折れ曲げたものである。

本文においては、単径間の曲線立体トラス橋において、主構トラスの弦材を各パネルごとに折れ曲ったものをマトリックス法で立体解析し、半径の変化及び中間対傾構の有無によって変るたわみと軸力の変化する傾向を調べたものである。

2. 対象としたトラス

対象としたトラスの一般図を図-1に示す。

プラット型上路橋

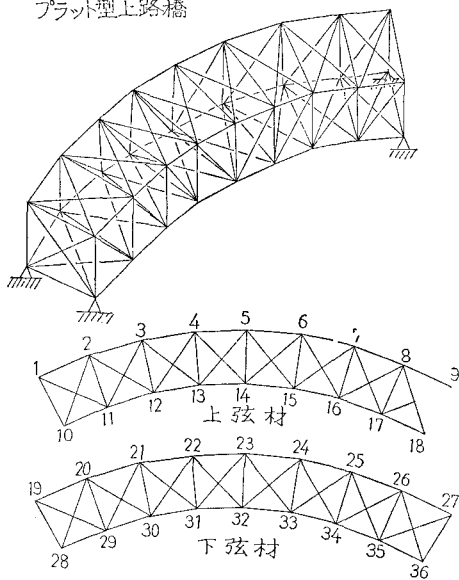
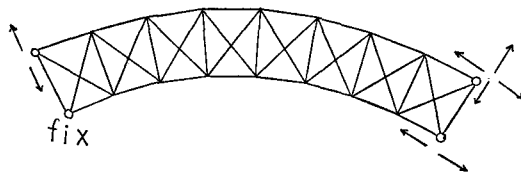


図-1 一般図

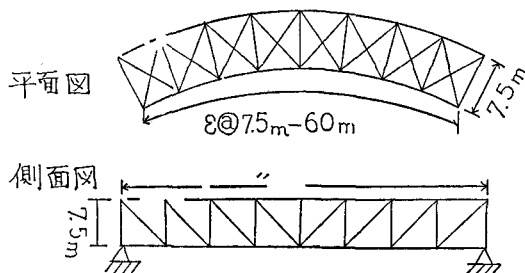
支承状態を図-2に示す。



→ 可動方向

図-2 支承状態

図-1に示すように上下横構はダブルワーレン型で腹材はプラット型である。また上路橋としているので荷重は上格点に集中荷重として20tonをかける。また平面形は扇形である。



部 材	断面積 cm ²	部 材	断面積 cm ²
上弦,下弦材	150	斜 材	75
端垂直材		上下横構	
端対傾構		中間対傾構	

図-3 部材断面積

* 北海道大学工学部教授 工博

** 北海道大学工学部助手

*** 北海道大学工学部大学院

部材軸力及びたわみは次の4ケースについて求めそれらと比較した。

- (A) 内側円弧表を60m(格間長7.5mで格間数は8個である)に一定として半径を75mから140mまで変化させた。(中心角は24°から46°までである)
- (B) 対傾構が両端にのみ置かれたもの
- (C) 対傾構が中間パネルにも置かれたもの
- (D) 荷重が外側及び内側上弦材に載荷された場合と外側上弦材にのみ置かれた場合

部材断面は図-3に示す。

3. 計算方法

計算方法は直接剛性マトリックス法によった。この説明は省略する。

4. 計算結果

計算結果を図-4から図-17に示す。図-4はたわみで数字20から32は図-1の下图の格点番号に対応する。図-5から図-17は部材軸力で縦軸の数字は正から引張り、負は圧縮である。

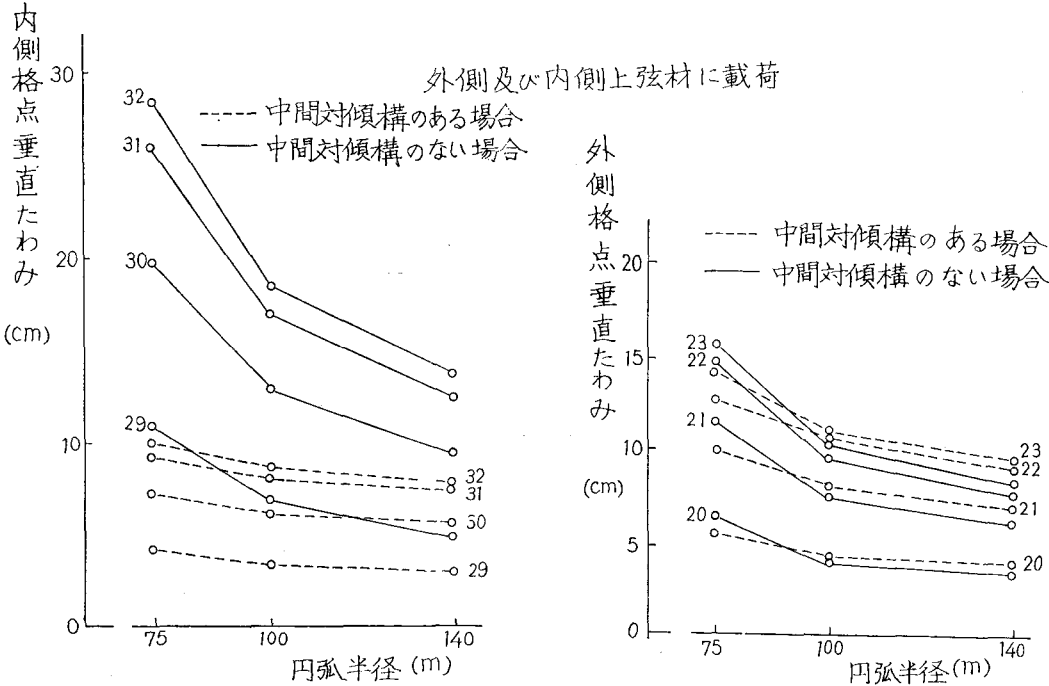


図-4

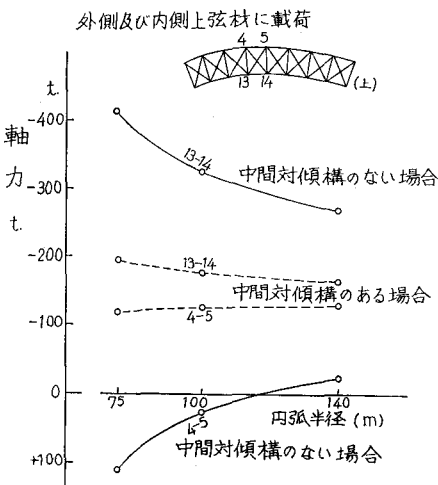


図-5

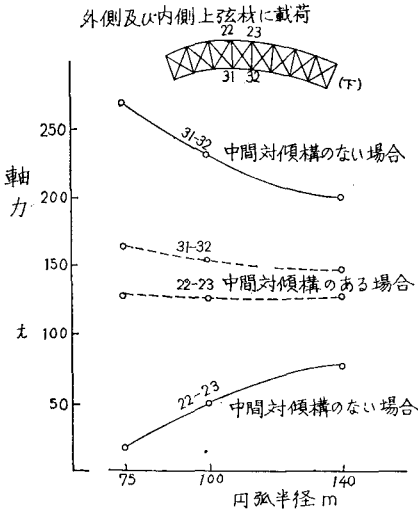
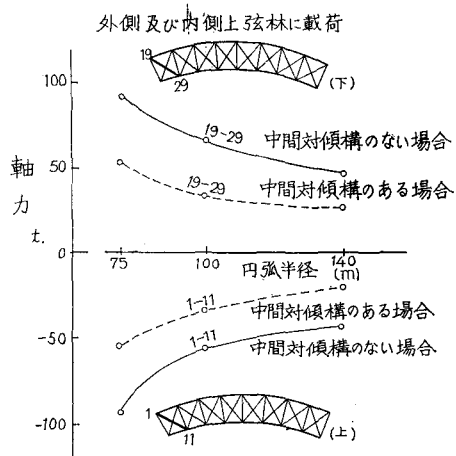
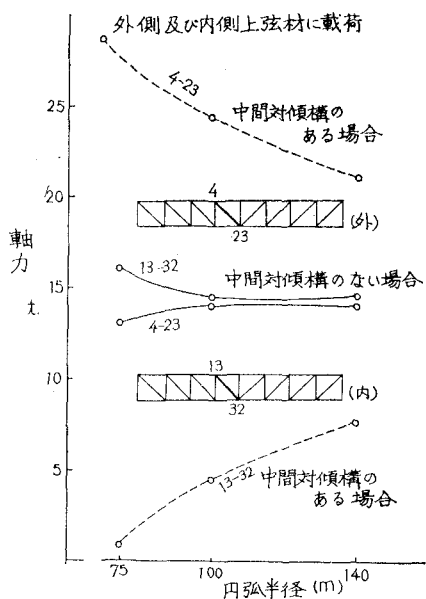
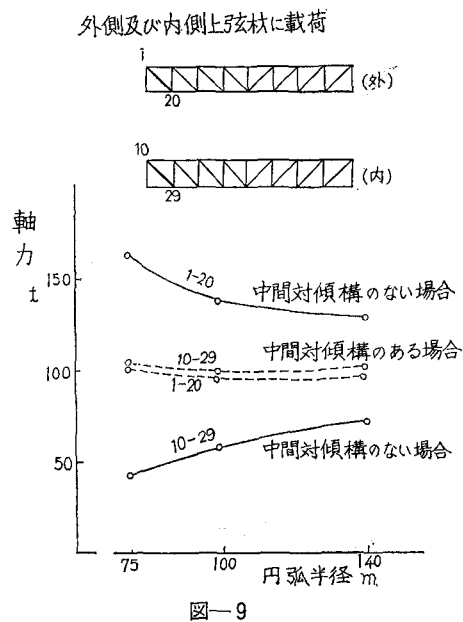
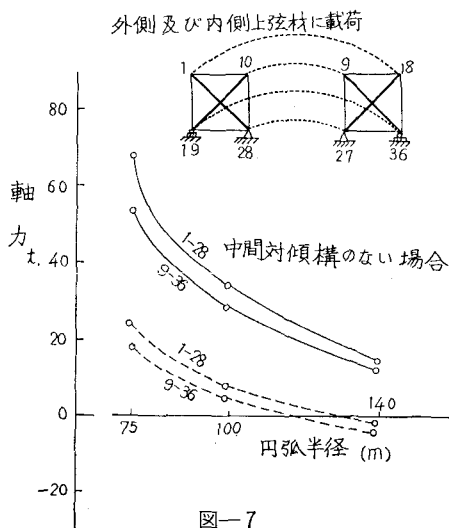
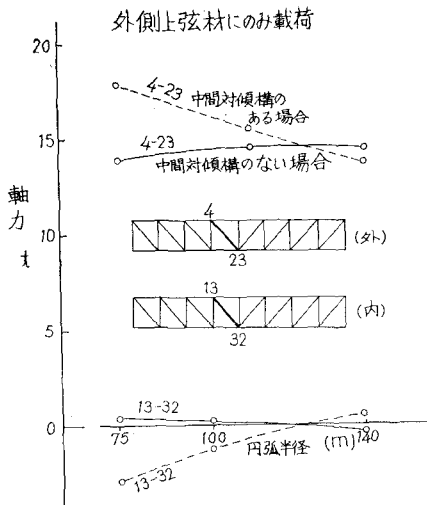
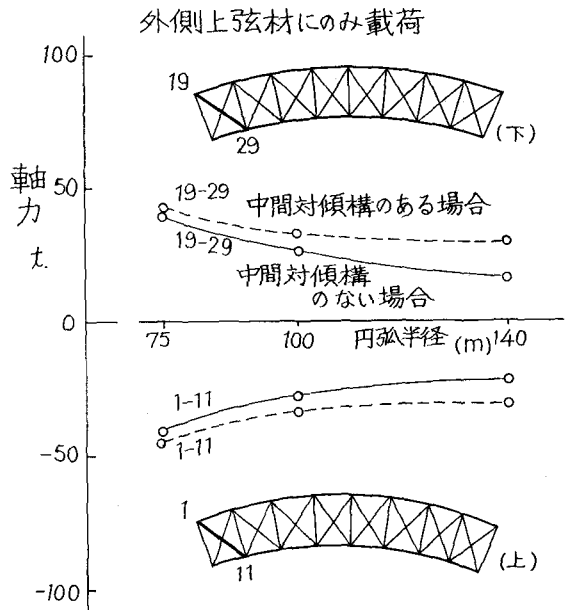


図-6

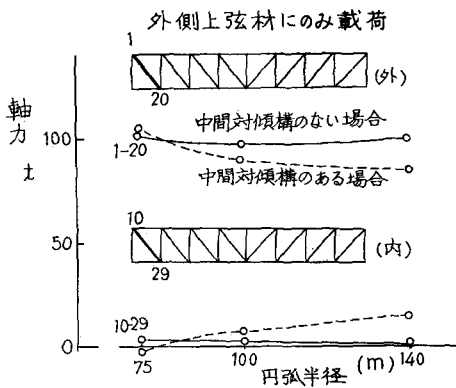




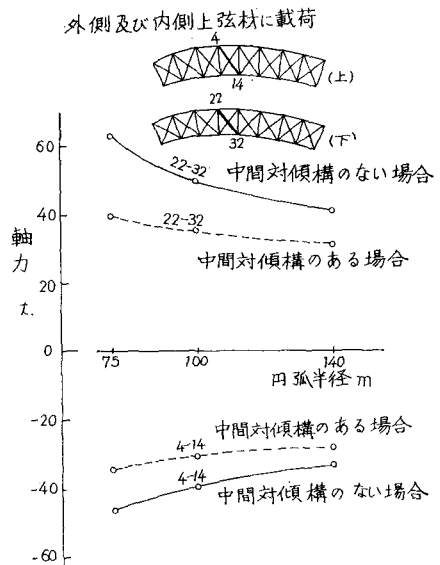
図—11



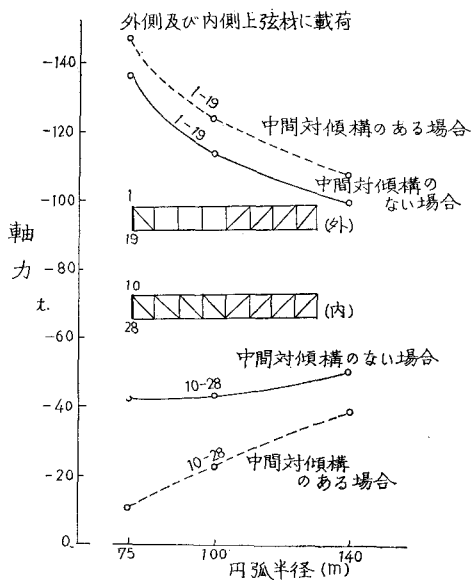
図—13



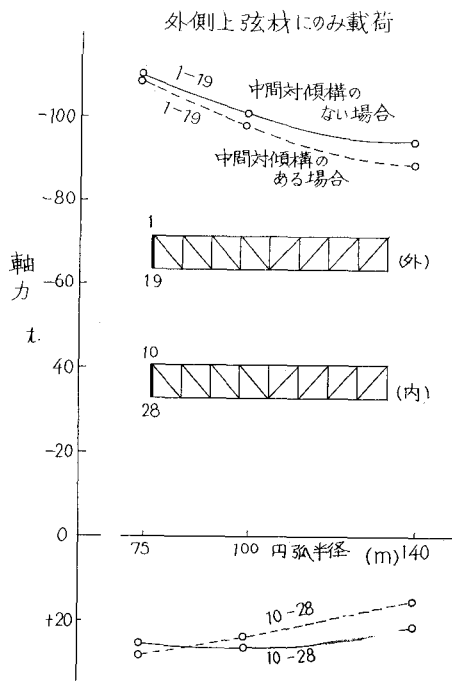
図—12



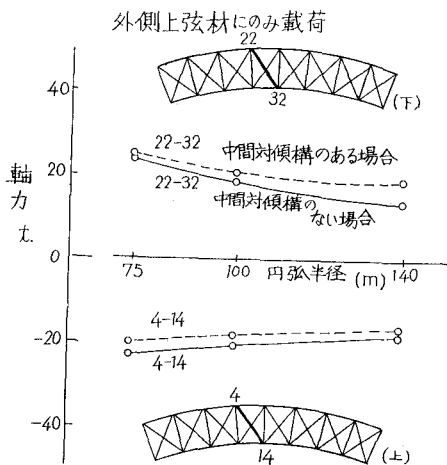
図—14



図—15



図—17



図—16