

阪神高速道路木津川橋梁の静的模型実験

大阪市大 工 博 中 井 博
 阪神公団 谷 田 玲 二
 阪神公団 工 修 近 藤 豊 太 郎
 栗本鉄工 工 修 ○ 在 賀 良 介

1. まえがき： 阪神高速道路公団によつて建設中の高速道路、大阪－東大阪線、木津川工区に架設される5径間連続鋼床版工げた橋は、既設市街橋との関連上、ロッキングビアー構造形式が採用されている。本橋の特性は、

1) 既設の市街橋の下部工に、ロッキングビアーをたて、これを連続桁の中間支点としている。

2) 上、下線が、12.6m離れているが、橋梁全体の安定性を考えて、その間が横げたで結合されている。

3) 風荷重あるいは、地震荷重等の橋軸直角方向に対しては、スパン約148mの単径間けた橋として抵抗する。

これらの諸点は、従来の橋梁とは異なつた面を有していると思われるので、設計々算の妥当性を検討し、静的荷重に対する安全性を確かめるために、模型実験が実施された。

変形法による計算は、栗本鉄工 FRAME22によつた。

本実験の目的は、次の2点である。

1) 設計々算（変形法）に用いた影響線縦距の値と、模型げたによる実測値との比較検討。

2) 横荷重に対する横構の応力についても設計値と、実験値を比較検討する。

2. 模型げた： 模型げたは、本橋の静力学的特性を正確に再現できるように、次元解析によつて、1/20の縮尺のもの（長さ7.9m、巾1.5m）を、高分子材料（アクリライト）を用いて製作した。表-1は、理論縮尺値と模型げたの縮尺値を比較したものである。

つぎに、模型げたの材料試験の結果を示す。引張試験、曲げ試験、ねじり試験を実施して

表-1 模型の縮尺値

項目	理論縮尺値	模型の縮尺値	実験値	理論値
主桁断面積	200	G1 167 G2 156	0.84 0.78	
主桁断面2次元比	80000	G1 80200 G2 79471	1.00 1.01	
橋桁断面2次元比	80000	中面 77182 中面 77883	1.01 1.03	
横構断面積	200	200	1.00	
ひずみ	1	Deck 1.07 LFla 0.97	1.07 0.97	

表-2 アクリライトの機械的性質

弾性係数 弾性係数 弾性係数	弾性係数 弾性係数 弾性係数	弾性係数 弾性係数 弾性係数	弾性係数 弾性係数 弾性係数
2.8	3.3	1.2	0.36

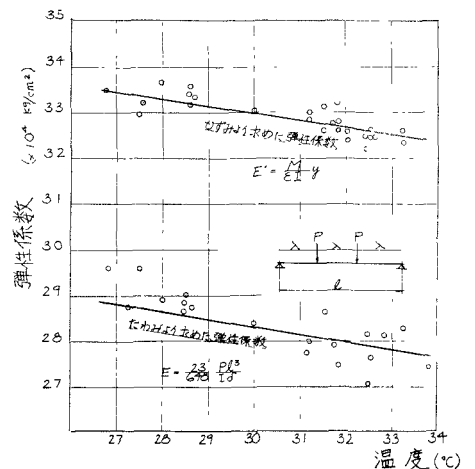


図-1 模型材料の弾性係数

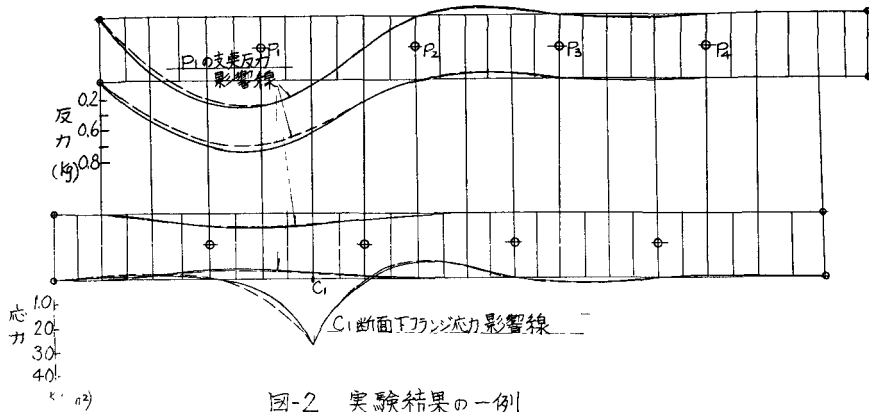


図-2 実験結果の一例

ほぼ、表-2に示す値を、採用することにした。図-1は、I断面、はりの曲げ試験の、結果であるが、たわみから求めた弾性係数 E と、ひずみより求めた弾性係数 E' とが、異なつた値を示している。これは、断面が小さく、弾性係数が小さい場合、接着剤、ストレインゲージ等の、補強効果があらわれたためと思われる。

3. 実験項目

鉛直荷重載荷 ・ はじめに断面内の応力分布、局部変形等の有無を、16点の載荷位置について確認した。次に、ひずみの大きくでる下フランジの着目して、全格点74点に集中荷重を移動させて測定した。測定項目は、ひずみ46点、たわみ12点、反力8点である。

水平荷重載荷 横げたのある格点とその中間の格点に水平力を加え、その時のひずみ132点、たわみ14点を測定。

4 測定方法 アングルで組み立てたフレームの中に模型を固定し、分銅を用いて、載荷した。ひずみゲージはゲージ長5mmのもの、 $1/100\text{mm}$ ダイヤルゲージ、25kgロードセル、デジタルストレインメーターを用いた。

5. 実験結果

鉛直荷重載荷 測定結果の一例を、図-2に示す。理論値と実測値が、かなり一致していることがわかる。負反力による浮上りを防ぐために支点位置には、分銅かプレロードとして載せられているが、ロッキングビアー反力も理論値とよく一致している。すなわち、設計に用いた影響線が妥当であることが確認された。

水平荷重載荷 水平方向に等分布荷重をかけた場合には、横構の軸力の実測値は設計値の66%以下となり、かなり安全側の値を示した。設計値は、変形法によつて骨組として解いた値であるが、骨組構造として、モデル化したところに誤差の原因があると考えられる。本実験を行なうに当たり、阪大、小松教授に御指導を頂いたことを、付記して、謝意を表します。