

大阪工業大学 正員 赤尾 親 助
 大阪工業大学 正員 ○栗田 章 光
 近畿大学 正員 宮 脇 秀 年

1. まえがき。

全径向を通じR-C床版を主桁圧縮フランジとして用いる新形式の連続合成桁を提案し、その基本的な理論解析を行い、あわせて試算設計を実施し種々の考察を加え一応の成果を得た。^(*)^(**)そこで本研究においては、理論解の妥当性を示し、更に、実用に供するためのより詳細な検討を加えることを目的として実施した模型の静的載荷試験結果を報告している。

2. 模型材料。

Tab-1 材料の力学的性質

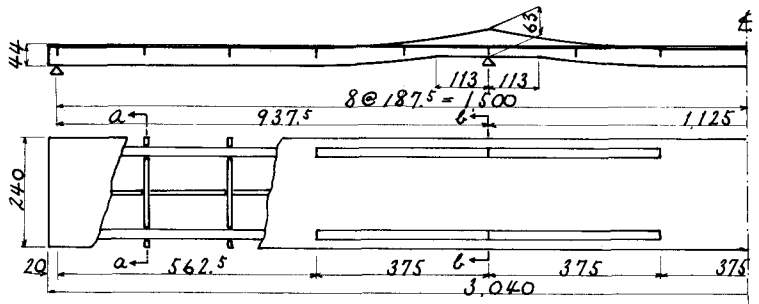
種 類	降伏強度($\%m\sigma$)	引張強度($\%m\sigma$)	弾性係数($\%m\sigma$)	ポアソン比
真 鍍	2,360	4,460	1.16×10^6	0.39
F-R-P	—	1,890	1.88×10^5	0.11

prototype と力学的相似性を高めるため鋼桁部には真鍍を、床版部にはF-R-P (Fiberglass Reinforced Plastics) を用いた。なお、F-R-Pは硝子繊維(ロービングクロス)4層で、仕上り厚2mmである。それぞれ力学的性質をTab-1に示す。両者の弾性係数比は $n = E_s/E_f = 6.2$ となっている。

3. 構造および模型寸法。

試算設計により架設可能と認められた全長240cm、有効幅員19.2cmの三径向連続合成桁をprototypeとする1/80 modelを製作した。modelの主要寸法をFig-1に示した。桁部と床版はゲージメントとφ1mmのビスにより合成した。

なお、中間支え付近の床版はウェブ両側面に10×10×1mmのアングルを取付けそれに上述と同じ方法で合成した。



4. 載荷装置および測定項目。

載荷装置は著者らが試作した「構造模型自動解析装置」^{*}を用い、主桁および床版の主要位置に strain gauge を貼付ならびに dial gauge を配置し弾性範囲内の各荷重段階における歪および変位を計測した。載荷位置は上記装置により僅かな時間で任意に選択できる。

5. 静的載荷試験結果および考察。

荷重 P=25% 時における pt.4 および pt.16 のたわみ影響線の実測値を Fig-2 に、また、同荷重時における同着目下フランジ下縁および pt.10 下フランジ上縁の歪影響線の実測結果を Fig-3 に計算値

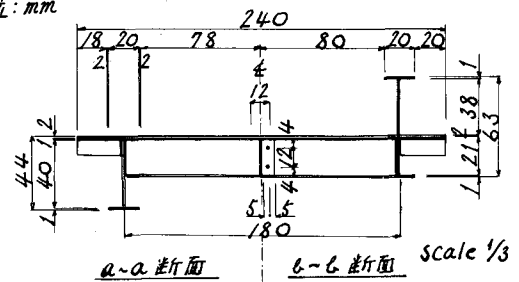


Fig-1 模型一般図

*本学会に提出した別文「構造模型自動解析装置について」を参照していただいた。

とともに示した。両図より、実測値と計算値との間にはかなり良好な一致がみられ、理論解の妥当性がうかがわれる。なお、理論計算においては、主桁軸線傾斜および変断面を考慮しているが、本形式の場合、一般のウエブ高が変化する連続桁と同様に桁軸線の傾斜は小さいので無視し、変断面を考慮するだけで実用上問題はなれと思われる。

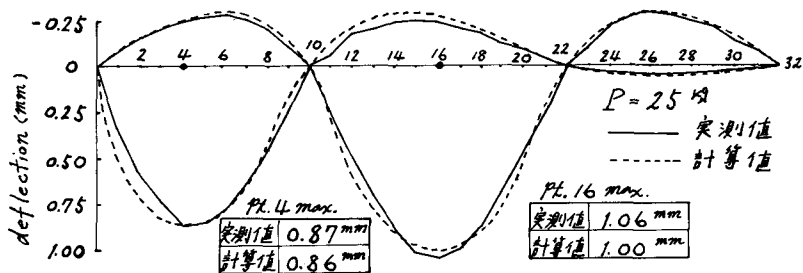


Fig-2 上フランジ歪影響線

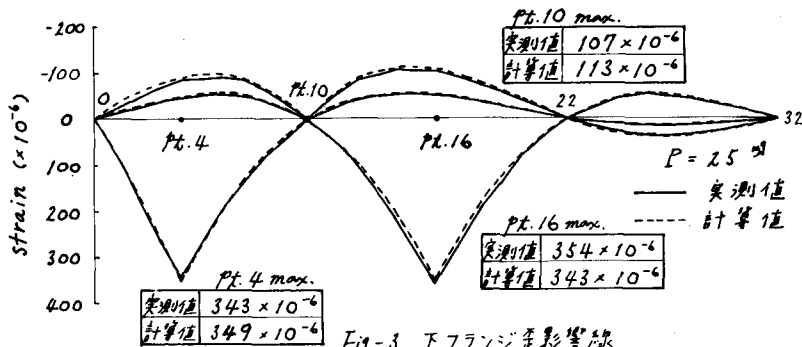


Fig-3 下フランジ歪影響線

Fig-4には、載荷点 $pt.16$ で $P=25$ および 50 時における $pt.15$ の橋軸方向床版歪と、また、 $pt.10$ および $pt.16$ における主桁歪の実測値を計算値と比較して示した。 $pt.10$ (中間支点上) における主桁歪は皆、および横桁ならびにブラケットのガセットの影響がかなり入り桁重心位置が低下している。また、中間支点上における主桁上フランジの水平変位は $P=50$ 時で最大 0.02 mm 程度であり、本模型においてはウエブ厚が相当大きく完全なる $1/80$ model ではないが、単純に $1/80$ model とするならば、実橋における荷重 320 ton で最大変位 1.6 mm に相当し、今のところ弾性範囲内の試験しか実施してはなれ、中間支付近における主桁の横変位については心配なれようである。

今までの研究においては2主桁形式を基本として進めてきたが、今後、多主桁形式に拡張し検討する予定である。

6. あとがき。

本研究における数値計算は全て京都大学大型計算機センターを利用した。また、研究費の一部は、昭和46年度文部省科学研究費の助成を受け、実験の遂行に当たっては、大阪工業大学学部卒研究生および大学院生の協力を得たことを付記し、謝意を表す。

- (x1) 赤尾官昭, 栗田: '波形軸線を有する連続合成桁について', 土木学会年次学術講演概要集 I-7, pp19~20, 1970.11.
- (x2) 赤尾官昭, 栗田: '波形軸線を有する連続合成桁について(II報)', 土木学会年次学術講演概要集 I-97, pp591~594. 1971.

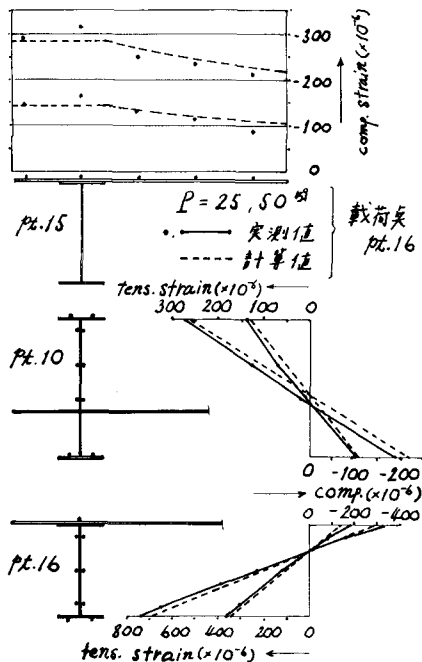


Fig-4 橋軸方向床版歪および主桁歪分布