

鉄骨トラス骨組の静的加力実験

<鉄骨トラス骨組の合理的設計>

本店 原子力計画部

原子力発電所建屋の屋根は鉄骨トラス構造であるが、鉄骨トラスの非線形挙動は複雑であり、座屈耐力や座屈後の変形能力等不明な点が多い。このため実物の1/5縮尺模型を製作し、塑性域の挙動把握に着目した静的繰り返し加力実験を実施した。その結果、従来ほとんどないものとして扱ってきた塑性変形能力が、実際には期待されることが判明し、今後の設計合理化に反映できると考えられる。

1 はじめに

鉄骨トラス骨組は、原子力発電所建屋の屋根架構をはじめとして多く用いられているが、その座屈耐力や座屈後の変形能力に関しては既往の研究も少なく不明な点も多い。従って、建築基準法でもトラス部材は最も変形能力が乏しい材として分類されている。そこで鉄骨トラス骨組の合理的な設計法を目指して、トラス骨組の水平荷重下での耐力ならびに変形能力に関する基本性状を把握することを目的として実験研究を実施した。

2 実験概要

第1図に示す実験装置で、弦材の断面形状および各部材の接合法を変化させ、第1表に示す1/5縮尺モデル試験体3体を用いて正負繰り返し加力実験を行った。第2図に試験体形状の例を示す。



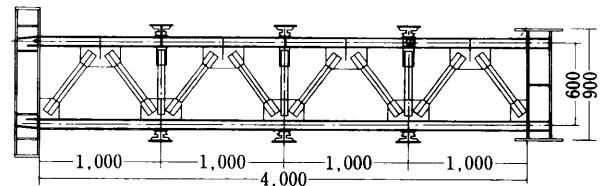
第1図 試験体状況

第1表 試験体の種類

試験体	弦材	接合部	斜材	束材
No.1	H形鋼 H-80×80×6×6	高力ボルト	T形鋼 2丁合せ	軽量溝形鋼 2丁合せ
No.2	同上	溶接		
No.3	T形鋼 T-71×90×9×9	高力ボルト		

3 実験結果

(1) 第3図に荷重(P)-変位(δ)曲線の一例を示す。試験体は3体とも $R(=\delta/\ell)=1/100\sim 1/80$ で圧縮



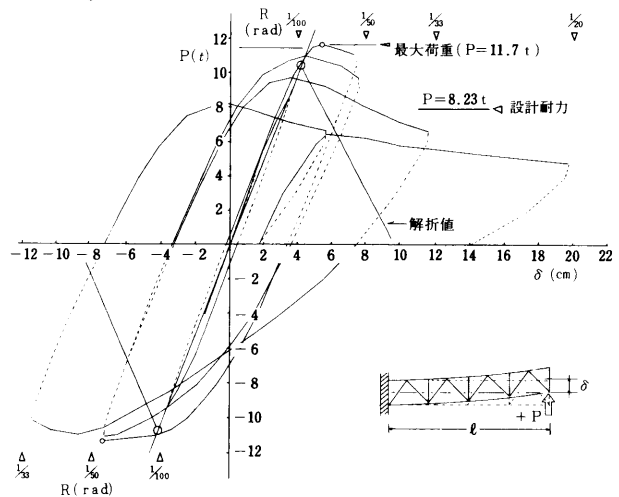
第2図 試験体の形状

弦材が構面外に座屈したが、 $R=1/50$ までは急激な耐力低下はなく、紡錘形に近い履歴曲線を示した。

(2) 各試験体間には、剛性・耐力とも有意な差は現れなかった。

(3) 試験体の耐力は、通常的设计耐力に対して約25%増の値となった。

(4) 荷重-変位曲線から、変形能力の指標となる累積塑性変形倍率を求めると、2.2~2.9となり、これまで考えられていた値より若干大きな値が得られた。



第3図 試験体荷重(P)-変位(δ)曲線

4 あとがき

本実験により、鉄骨トラス骨組の耐力および変形能力について得られた成果は、今後の鉄骨トラス構造物に対する保有水平耐力の算定方法の合理化に道を開くものである。(原子力土建課)