

|        |    |        |
|--------|----|--------|
| 室蘭工業大学 | 正員 | ○中村作太郎 |
| 室蘭工業大学 | 正員 | 志村 政雄  |
| 室蘭工業大学 | 正員 | 万代 良雄  |

### 1. 緒言

図一および図二に示すような支間 80 cm で高さと断面形の異なる鋼箱桁および鋼管桁の模型それぞれ 3 個ずつ計 6 個を製作し、万能試験機 R-100 型（最大力量 100 t）にかけて載荷し、その耐荷力、破壊現象を観測し、更にストレイン・メーター、ダイヤル・ゲージなどによりその断面応力度分布、タワミなども測定し、理論計算値と比較吟味した。

### 2. 実験方法

模型材料は鋼 SS41 で製作は札幌市田尻機械工業株式会社依頼したものである。鋼箱桁模型の寸法は図一の通りで、A-1、A-2、A-3 の 3 種類よりなっている。鋼管桁の模型も同様に 3 種類よりなり、図二に示した B-1、B-2、B-3 がそれである。

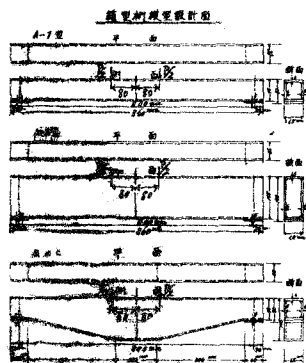
箱桁模型では A-1 で 45 枚、A-2 で 55 枚、A-3 で 51 枚、管桁模型では B-1、B-2、B-3 とそれぞれ 48 枚ずつのゲージを貼し、万能試験機にかけ中央ニ乗荷重により載荷試験を行った。荷重は最初 0.25 t ずつ追加して行ったが中間で 1.0 t 刻み、最後には 2.0 t ~ 3.0 t 刻みに増した。各模型とも中央部、端部の断面のほか中間部のニ断面につきストレイン・メーターによりゲージ個所の歪を測り、断面応力度分布を求めた。また各模型ともその支間中央部ほか 2ヶ所にダイヤル・ゲージを取付け、それぞれのタワミを測定した。

更に荷重を増し、模型が弾性限度を超過し、塑性領域に入り、破壊するまでの現象を慎重に観測し、その変形状況をも記録した。

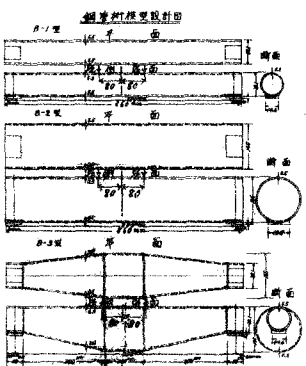
なお模型の鋼材については試験片をとり、引張と曲げの素材試験を行い、理論破壊荷重、理論タワミの計算などにそれらの結果を用いた。

### 3. 理論値と実験値の比較

各模型の中央部、端部、中間部 2ヶ所の計 4 断面について理論と実験による断面応力度  $\sigma$  の分布図を置きその差異を明かならしめた。図一三は支間中央部における断面応力度  $\sigma$  の分布図の一部であり、箱桁および管桁における断面応力分布の傾向の一端が窺えるところである。また各模型の支間中央部ほかニヶ所の理論と実験による荷重-タワミ曲線を置き、箱桁および管桁のタワミ傾向を明かならしめた。図一四は支間中央部の荷重-タワミ曲線を示したものでこれを見れば明かなように実験タワ



図一、鋼箱桁模型寸法図



図二、鋼管桁模型寸法図

ミは理論タワミよりも大きく出る事がわかった。その他セン断応力度、座屈などの計算も行つた。

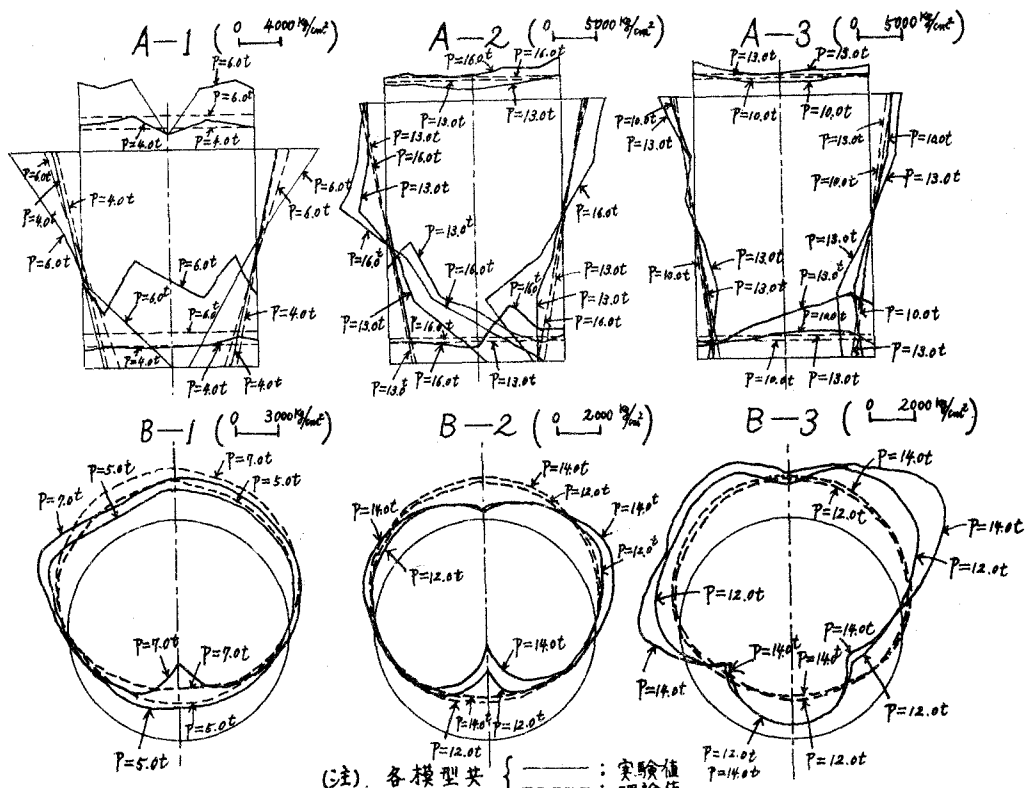


図-3. 各模型の支間中央点における断面応力度  $\sigma_x$  (kg/cm²) の分布図

#### 4. 考察

断面応力度  $\sigma$  の分布は、箱桁では概して荷重の小さい間は理論値と実験値の差は少いが荷重が増大するにつれ理論値よりも実験値の方が著しく大きくなる傾向があり、管桁では荷重の極めて小さい間は理論値の方が遙かに大きい値を示し、ある程度荷重が増加するとこの差異は少くなり、また荷重が増大するとこの差異が大きくなる傾向がある。荷重の増大による応力度分布の

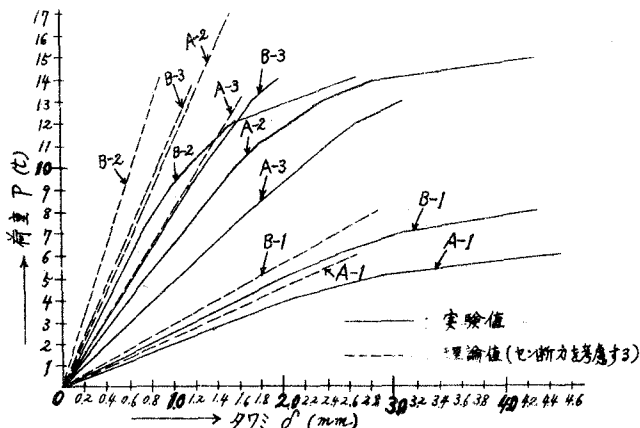


図-4. 各種模型桁の中央点における荷重-タワミ曲線

変動は塑性変形の影響と考える。また箱桁、管桁とも支間に比べ断面の小さいほど理論値と実験値が接近する傾向にあり、変断面の桁ではその応力度分布に面白い現象がみられ、応力上鍾々の有利な点を有している。また中央点のタワミにおいても支間に比べ断面の小さな A-1, B-1 の模型にて理論値と実験値が最も接近していたのは妥当な所であり、各模型とも予想通り実験値の方が大きかった。