

金属材料学実習における3点曲げ試験の解析

背景

1. 目的

・当センターで実施した「製品設計・製造に役立つ金属材料学」の3点曲げ試験を比較する。

2. 課題

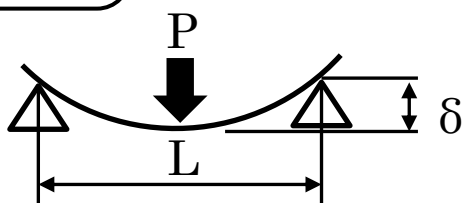
・理論計算とシミュレーション解析後に実習を行い、実習の測定結果をシミュレーション解析にフィードバックし検証する。

基本情報

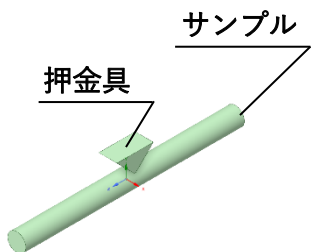
種類	構造
解析レベル	低
期間	半月
支援方法	なし
ソフト	Ansys Mechanical

解析モデル

○理論計算



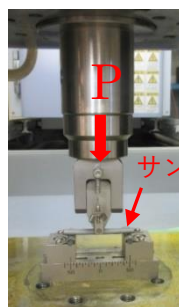
$$\text{たわみ } \delta = \frac{P \times L^3}{48E \times I} = 0.34(\text{mm})$$



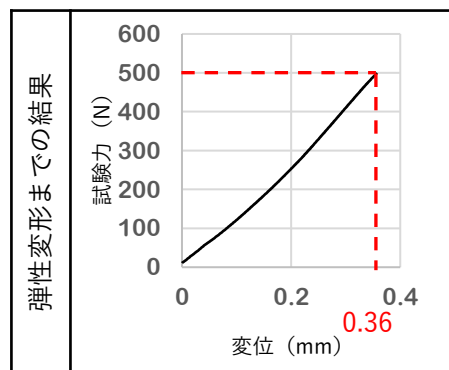
設定変更項目	変更前	変更後
サンプルの径 (mm)	Φ5	Φ4.9013
支点間距離 L (mm)	60	50
ヤング率 E (N/mm ²)	200000	135737

解析結果

○実習

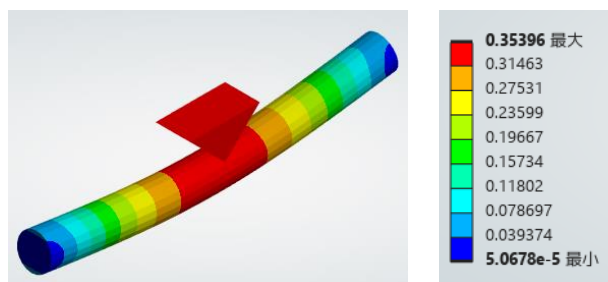


精密万能試験機
AG-100kNX



500N時のたわみ：0.36 (mm)

○シミュレーション解析



たわみ $\delta = 0.35$ (mm)

まとめ

・理論計算値と実習での数値とシミュレーション解析値の結果を比較し、フィードバックした結果、たわみの値に差がないことが分かった。