

木材理学実験(木材工学分野) 針葉樹正角材(住宅の柱・土台用途)の強度試験

1. 寸法、欠点の調査と動的ヤング率の測定

- ・ 寸法測定
 - 材長 [コンベックスルール使用、1mm 精度]
 - 支点位置とスパン(支点間距離)中央、中央 600mm 区間の墨つけ
 - スパン中央の材幅と材せい測定 [ノギス、0.05mm 精度]
- ・ スパン中央 600mm 区間の欠点調査、最大節径比と集中節径比を記録
- ・ 平均年輪幅の測定 [0.1mm 単位]
- ・ 質量、気乾密度の測定と縦振動法による動的ヤング率の測定

2. 静荷重曲げ剛性試験(オルゼン型 20kN 万能試験機、油圧式東京衡機 100kN 万能試験機)

- ・ 中央集中(3点)荷重曲げ試験 [スパン:1600mm]
 - 500N ごと 3kN までの負荷時に、中央たわみ [0.01mm 精度]からヤング率を算出
- ・ 4点荷重曲げ試験 [スパン:1600mm、荷重点間:600mm]
 - 1kN ごと 5kN までの負荷時に、以下の2つのたわみからヤング率を算出
 - 中央たわみ [0.01mm 精度] →せん断たわみを含む
 - 荷重点間内の 300mm 区間の曲げ矢高 [0.001mm 精度]→せん断たわみを含まない

3. 曲げ破壊試験(アムスラー試験機)

- ・ 4点荷重曲げ試験 [スパン:1600mm、荷重点間:200mm]
 - 1kN ごとに中央たわみを記録
- ・ 破壊形態のスケッチ
- ・ 含水率の測定
- ・ 荷重変位曲線($P-\delta$ カーブ)の作図
- ・ ヤング率、曲げ比例限度、曲げ強さの計算

4. 縦圧縮試験(アムスラー試験機)

- ・ 荷重 10kN ごとに中央 150mm 区間の圧縮変位を測定
- ・ 破壊形態のスケッチ
- ・ 無欠点小試験体の縦圧縮試験と含水率の測定
- ・ 荷重変位曲線の作図
- ・ ヤング率、縦圧縮強さの計算

5. 無欠点小試験体の試験(オルゼン型 20kN 万能試験機、油圧式東京衡機 100kN 万能試験機)

- ・ 断面寸法、平均年輪幅、密度の測定
- ・ 縦振動法による動的ヤング率の測定
- ・ 中央集中荷重曲げ破壊試験[スパン:280mm]
 - 荷重 100N ごとに中央たわみ[0.01mm 精度]を測定

- ・ 縦圧縮試験 (100kN 油圧試験機)

最大荷重を記録

- ・ 含水率の測定

6. レポート作成 (目的、材料と試験方法、結果と考察)

- ・ 結果一覧表の作成 (実大材と無欠点小試験体)

$ARW, WD, E_{fr}, E_b, \sigma_{bp}, MOR, E_c, \sigma_{cp}, CS$

考察例

- ・ 測定方法によるヤング率の比較 (せん断たわみの有無、静的と動的、曲げと圧縮)
- ・ 曲げ強度と縦圧縮強度の関係
- ・ 曲げ強度の非破壊指標
- ・ 実大材と無欠点小試験体の比較 (ヤング率、曲げ強度と縦圧縮強度の比)

