

鋼製防護柵が取り付けられたCLT床版の挙動解析

7018848 森島光洋

CLT(直交集成板)

- ・軽量
- ・2方向の曲げに強い
- ・疲労耐久性が高い



CLT床版橋(仙北市)

CLTを橋梁床版として活用したい

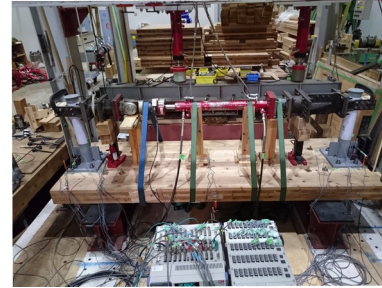


防護柵の設置が必要

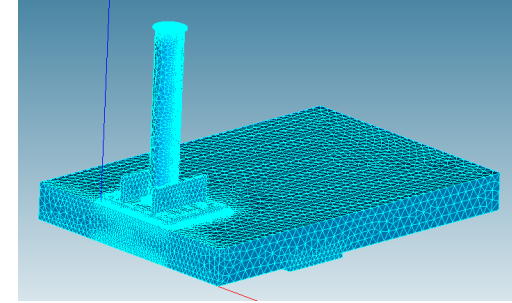


防護柵を接合したモデルの解析

昨年行われた研究



静荷重試験



解析ツール

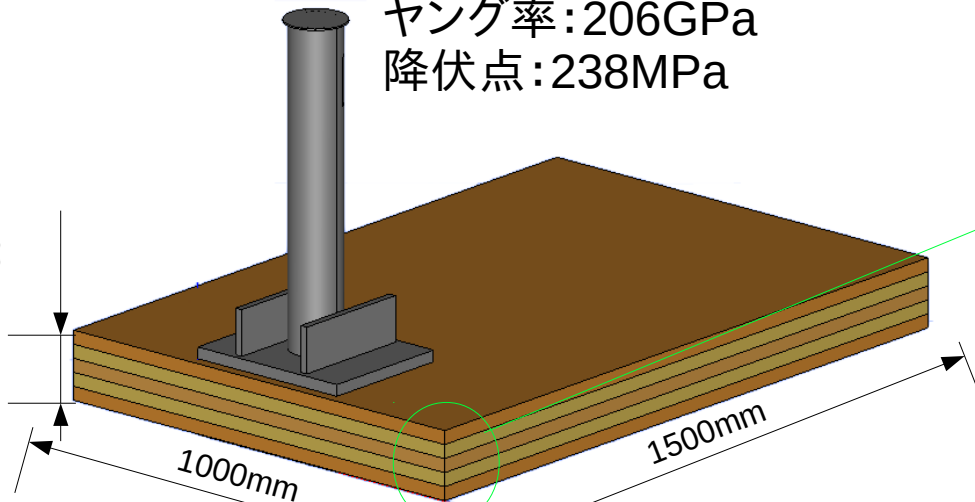
私が行った研究

- ・木材を異方性にして解析をより現実的な挙動に近づける
- ・解析ツールでCLT木材のめり込みを再現

解析モデル

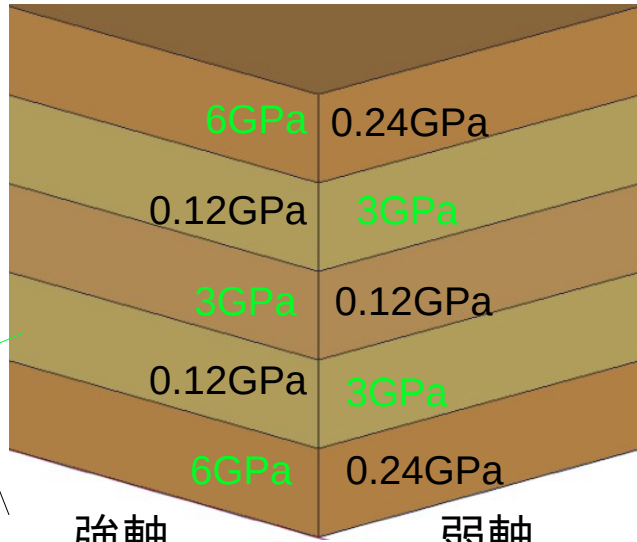
鋼材
ヤング率:206GPa
降伏点:238MPa

150mm



橋の軸方向

幅員方向



強軸

弱軸

0.2 厚さ方向

0.1

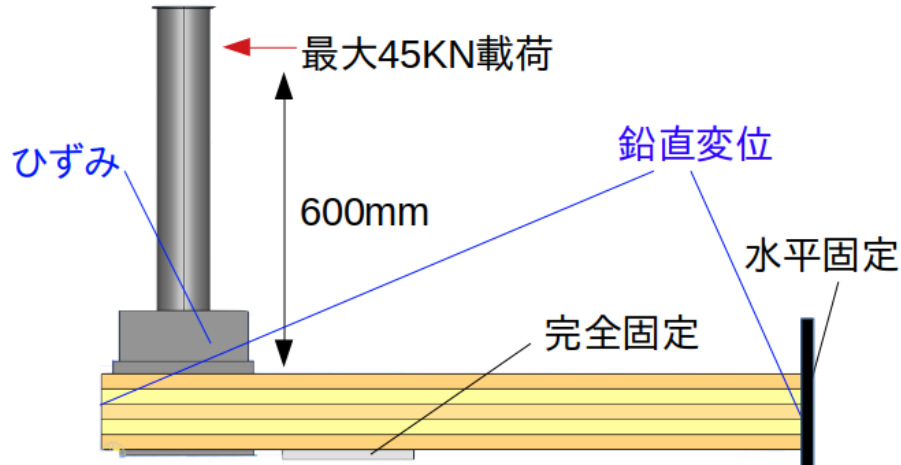
0.1

0.1

0.2

ヤング率平均化

木材のヤング率
弱軸方向:0.81GPa
強軸方向:4.753GPa
板厚方向:0.13GPa



最大45kN载荷

ひずみ

鉛直変位

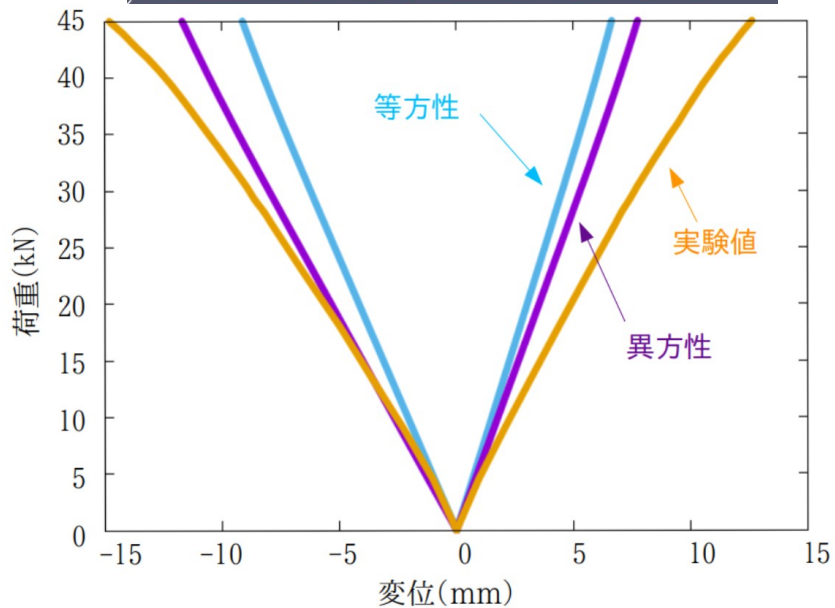
600mm

水平固定

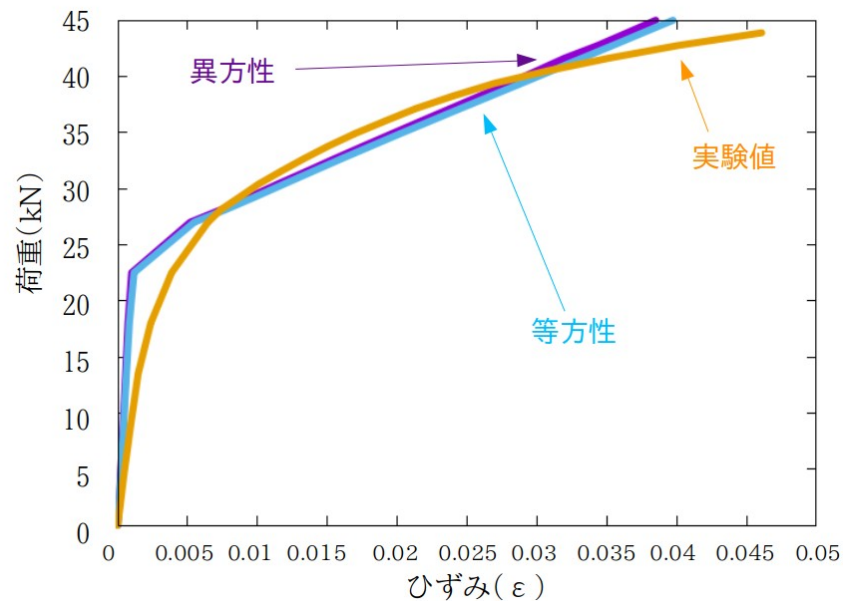
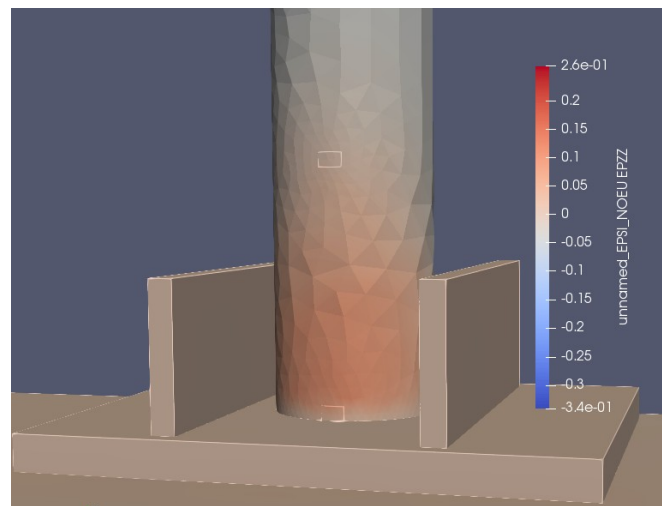
完全固定

比較
等方性で解析した時の値
異方性で解析した時の値
実験で得られた値

解析結果

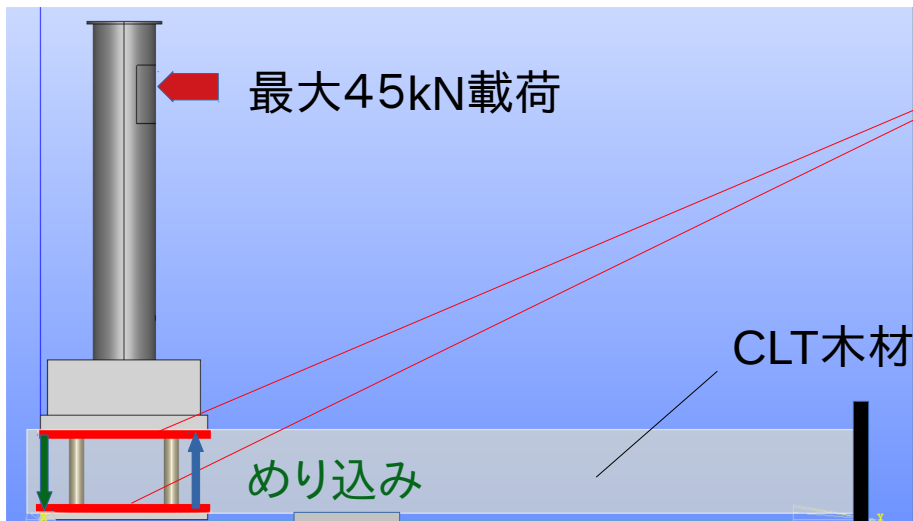


木材端部の荷重と鉛直変位

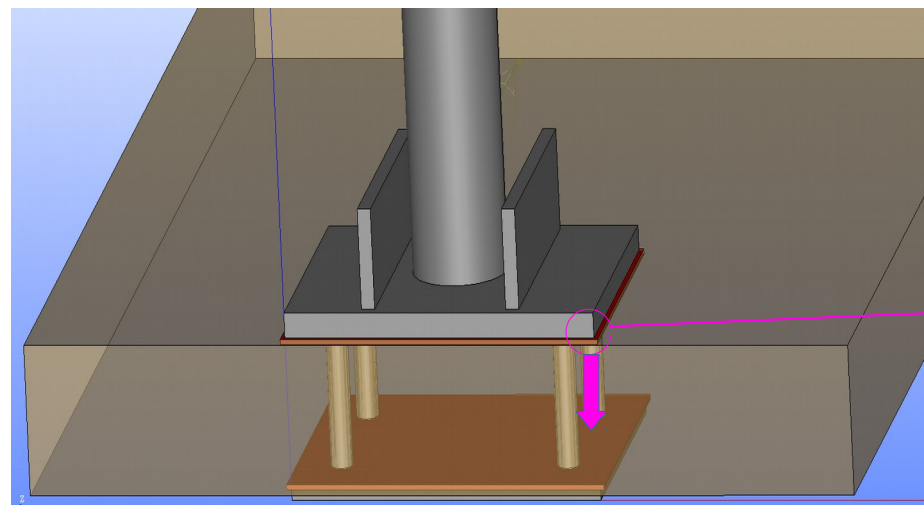
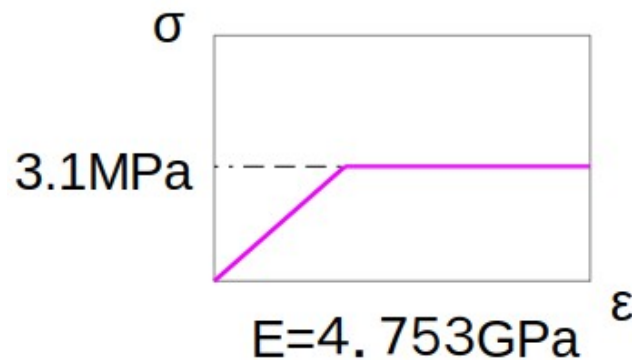


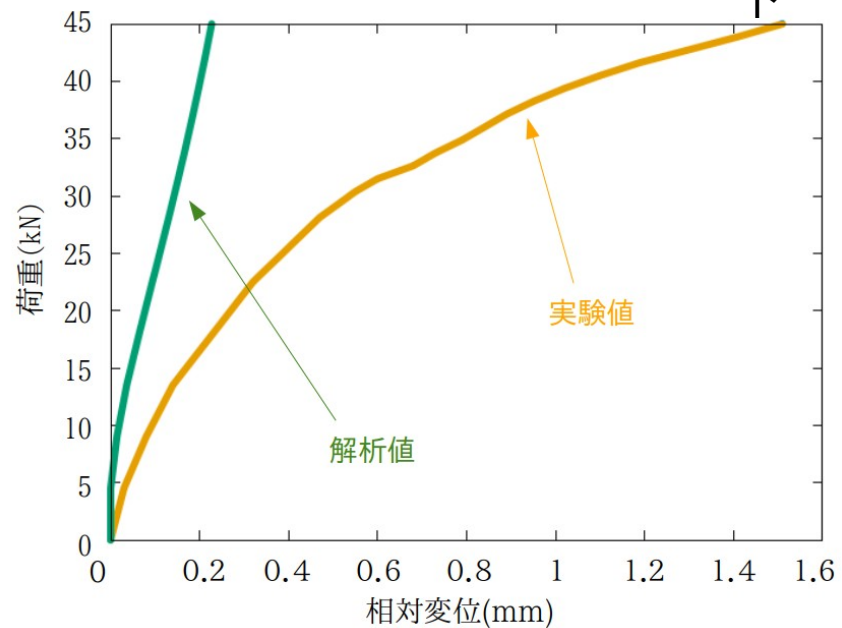
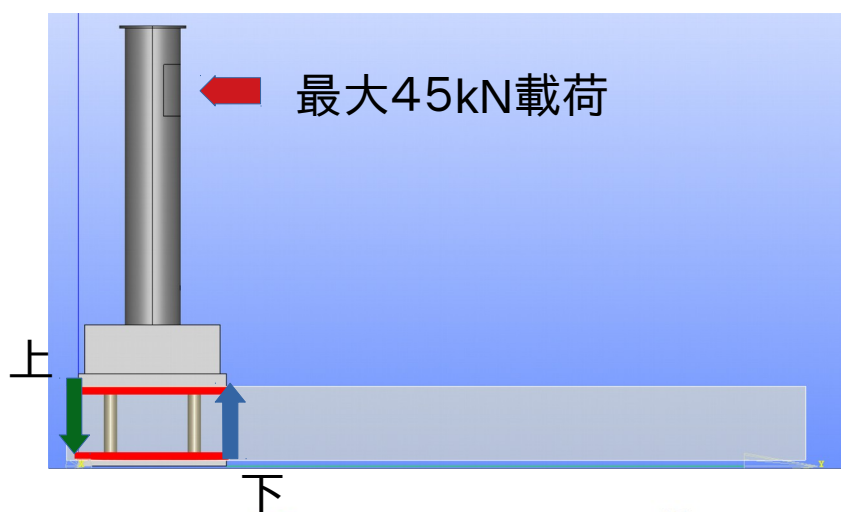
支柱基部の荷重とひずみ

木材のめり込み再現

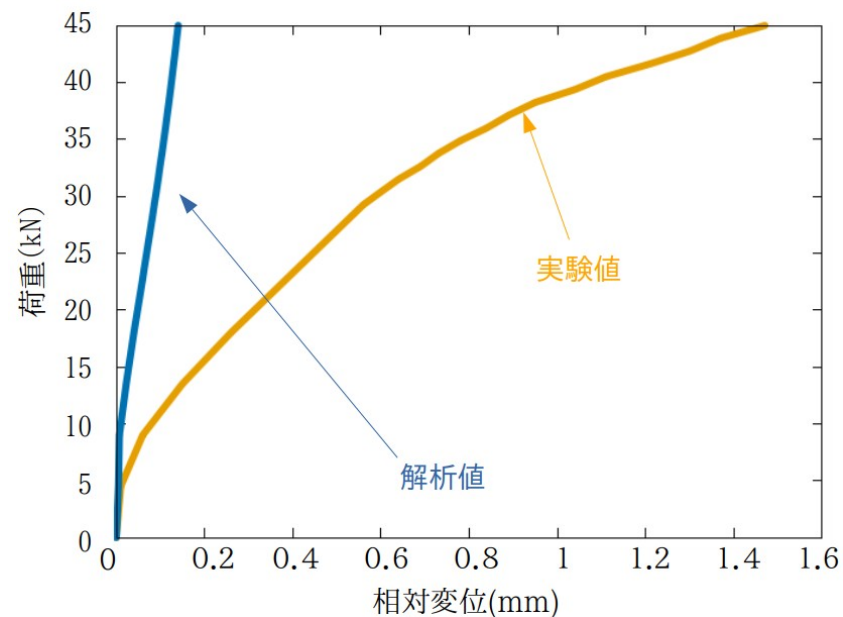


仮想材料 ヤング率4.753GPa(CLTの強軸)
厚さ5mm
降伏点3.1MPa(めり込み応力)





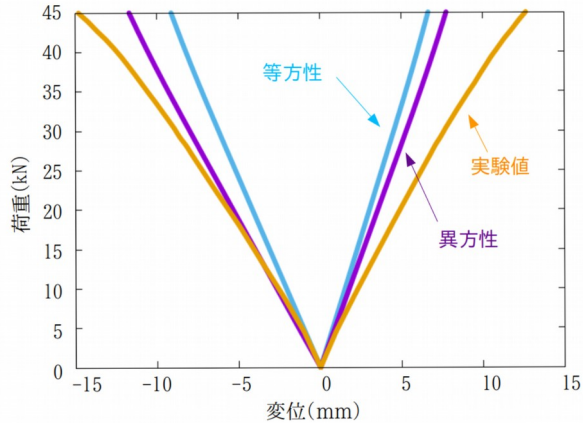
荷重と相对変位 (上部分)



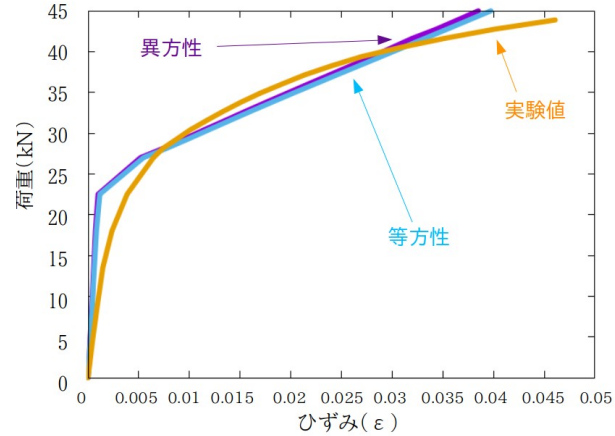
荷重と相对変位 (下部分)

まとめと今後の課題

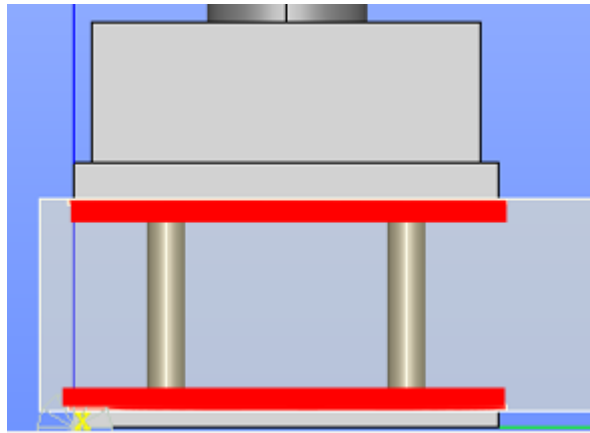
解析値を実験値に近づけた



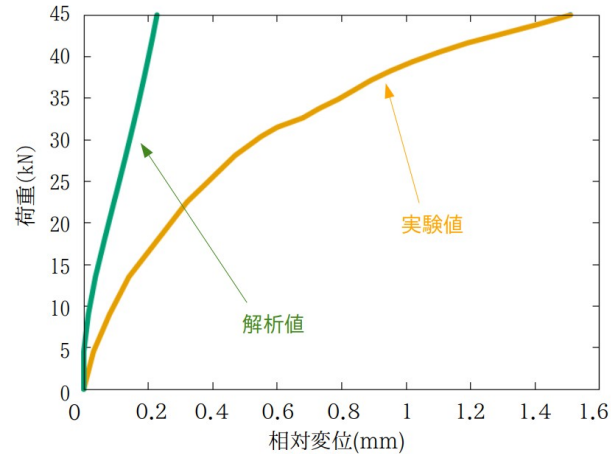
支柱基部のひずみに影響はあまりない



今後の課題
めり込みモデルの改良



めり込みモデル



0.2mm程度のめり込み

スギ材の材端の許容めり込み応力度は 16kgf/cm^2

短期許容応力度は長期の2倍なので、 32kgf/cm^2

これを単位換算して 3.1MPa

