

プレストレス木箱桁橋の剛性低下について

余った間伐材を有効利用したい

環境構造工学講座 7510722 齊藤 輝

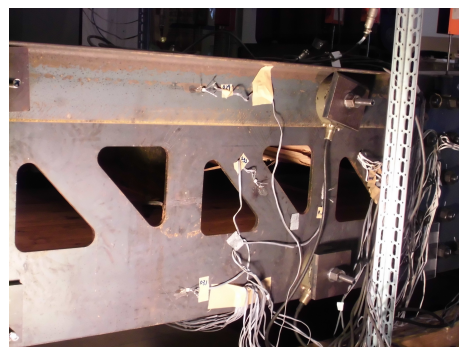


補剛材



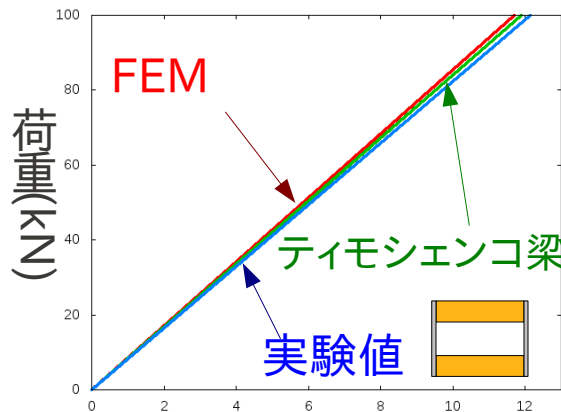
モデル例 断面図

補剛材



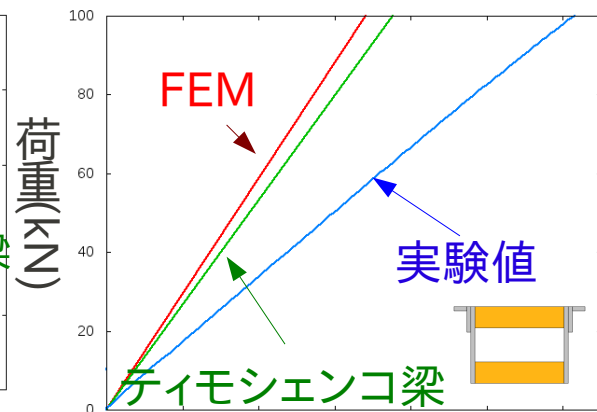
モデルの側面図

従来のモデル



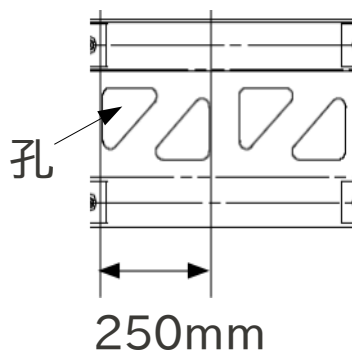
たわみ(mm)

今回のモデル



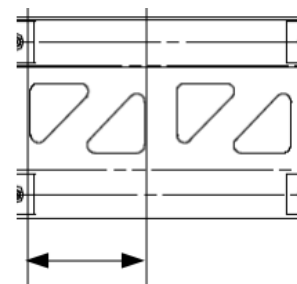
たわみ(mm)

従来のモデル



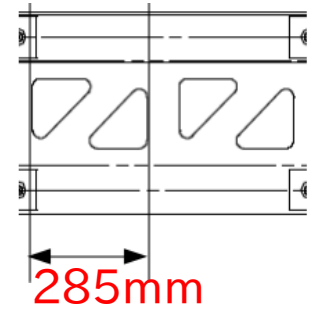
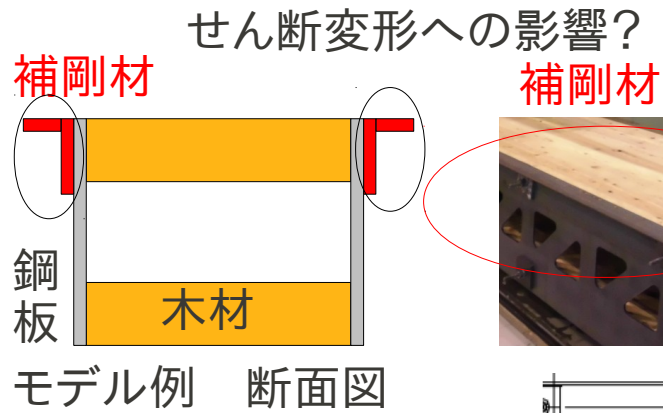
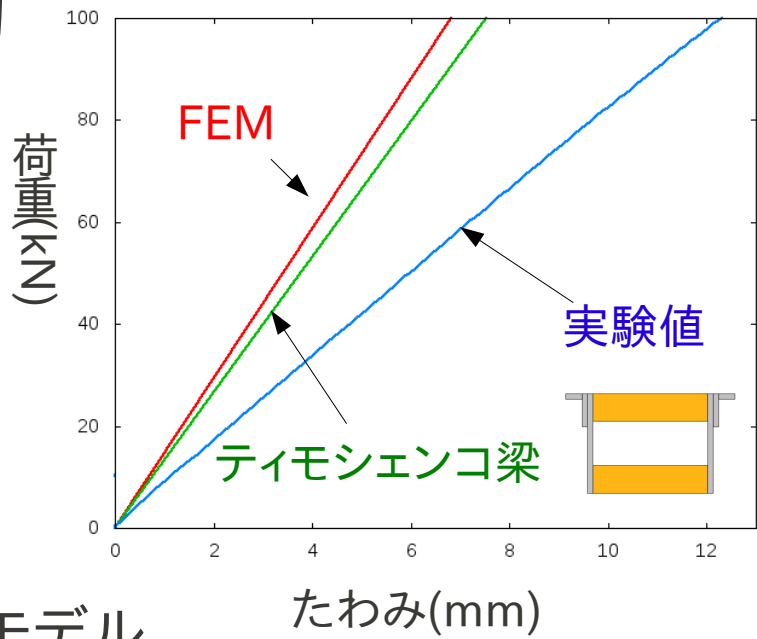
250mm

今回のモデル



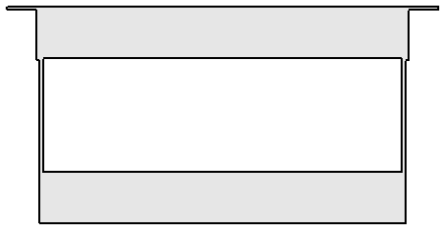
285mm

目的

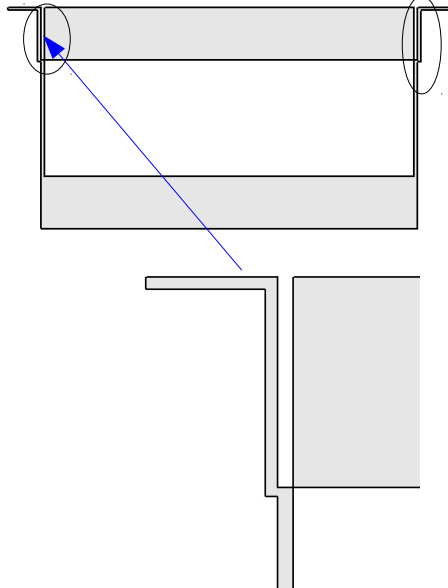


FEMモデル

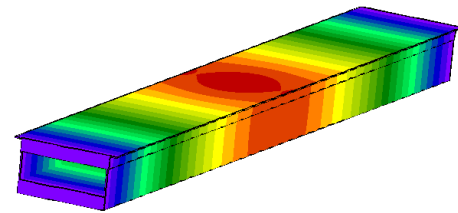
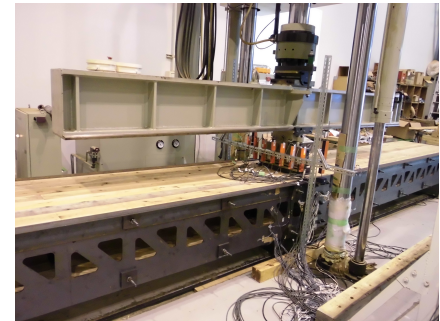
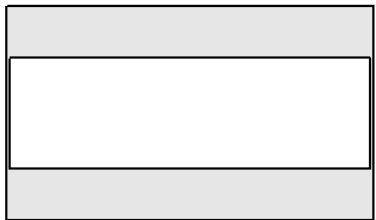
1. 補剛材有り鋼板有り



2. 補剛材有り鋼板なし



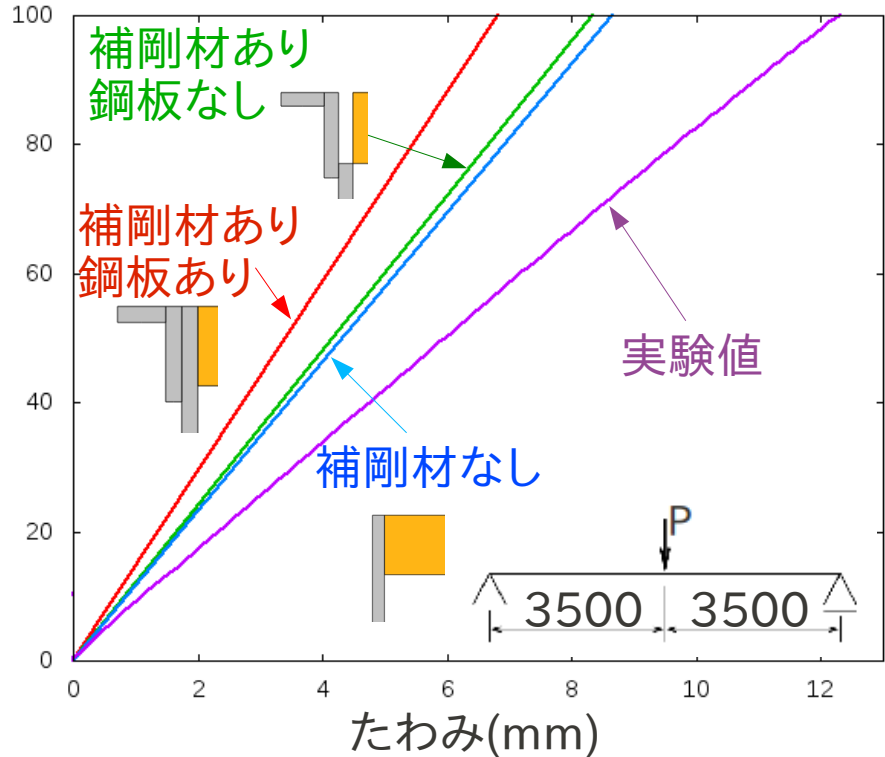
3. 補剛材なし



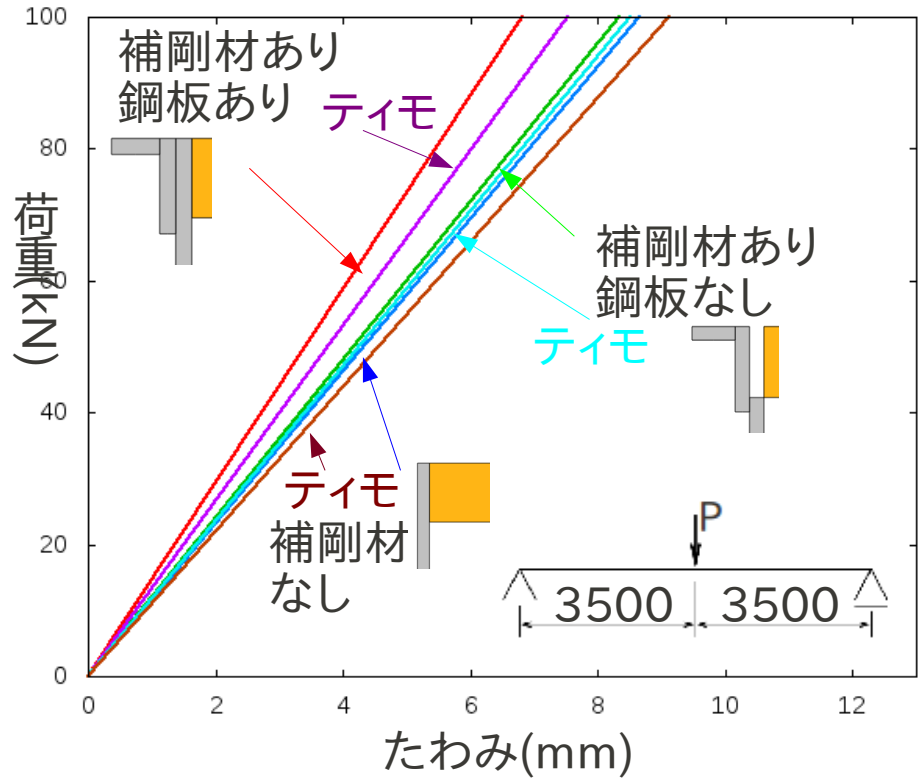
モデルを有限要素(FEM)で解析

たわみの比較(三点曲げ)

FEM解析値と実験値の比較



FEM解析値とティモシェンコ理論値との比較



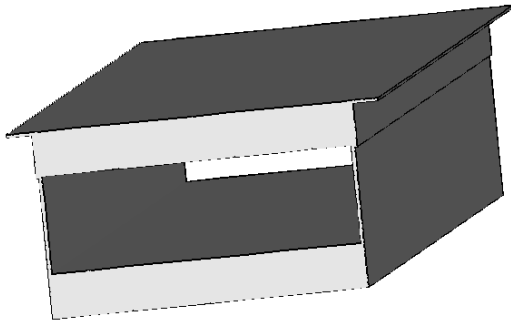
ティモシェンコ梁の近似もFEMと同様

ティモシェンコの梁のたわみの式に Bankの修正せん断補正係数 k^* を用いた

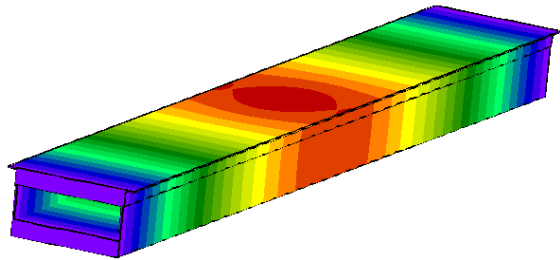
$$\frac{Pl^3}{48EI} + \frac{Pl}{4k^*EA} \quad \text{で計算}$$

孔開きモデルの考慮

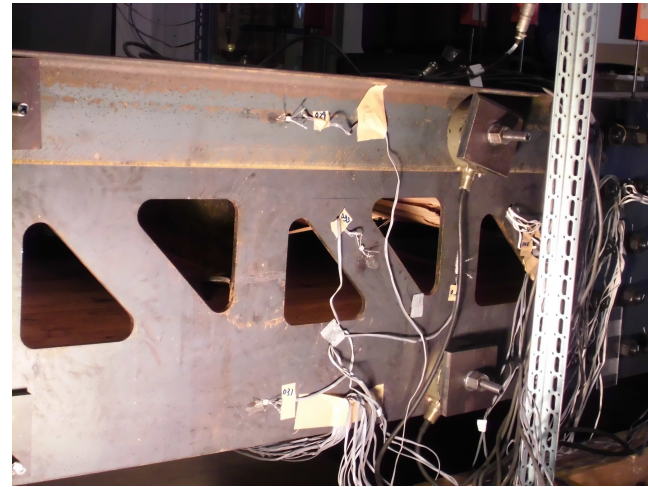
今までのFEMモデル



今までのFEMモデルの側面図



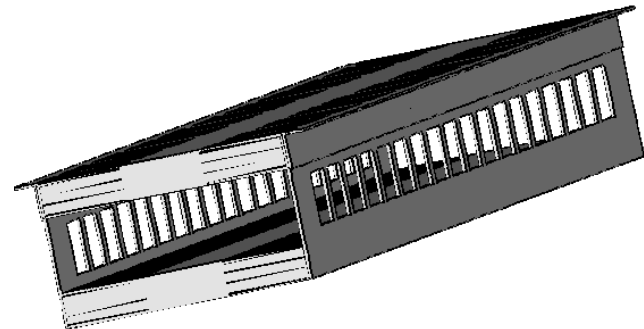
実際の鋼板部分



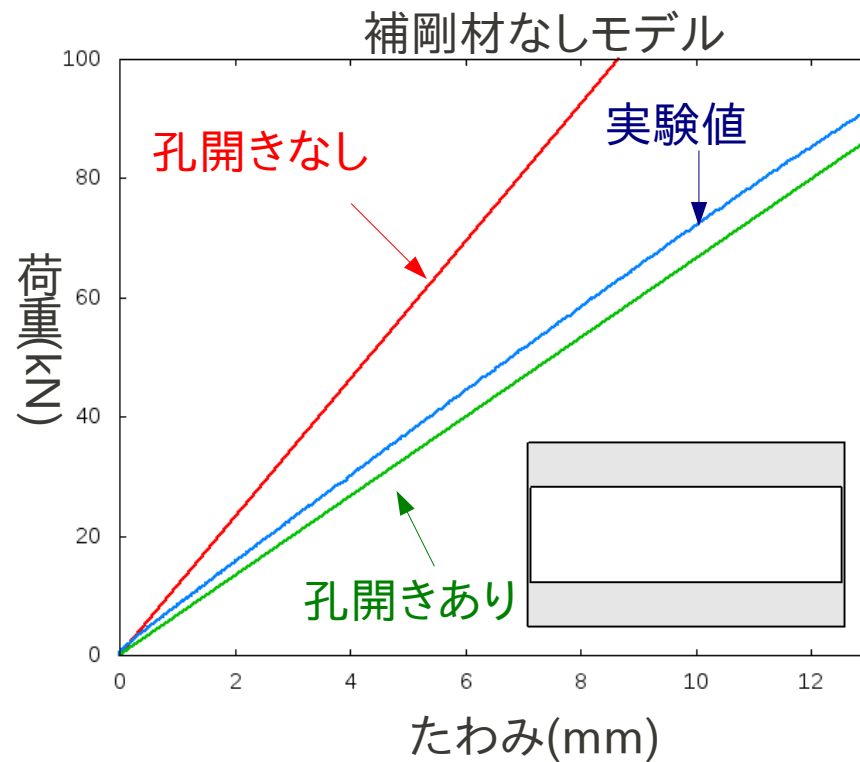
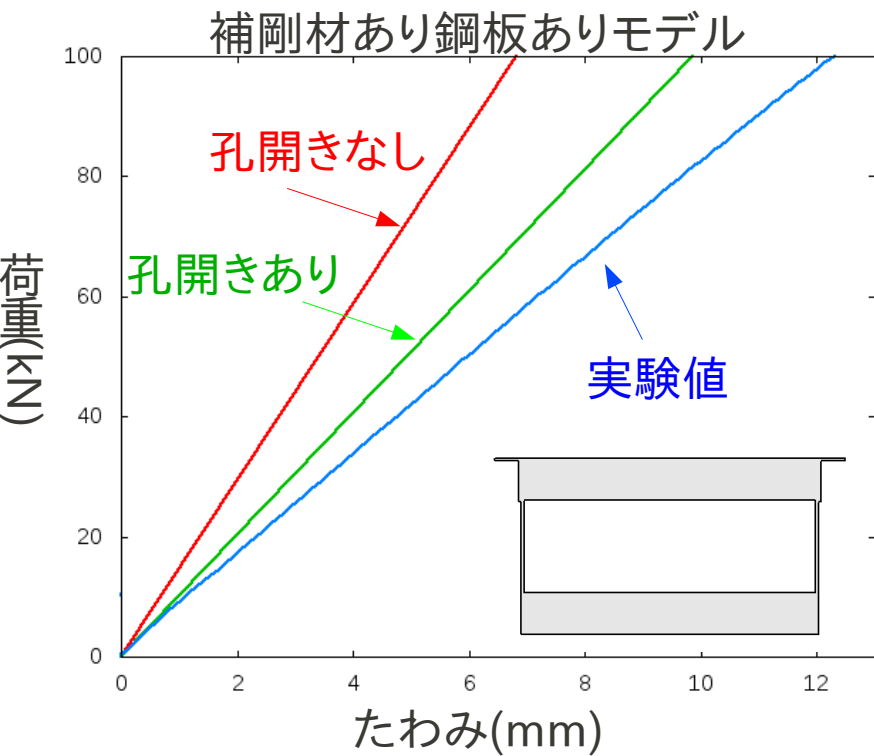
FEM
モデル化



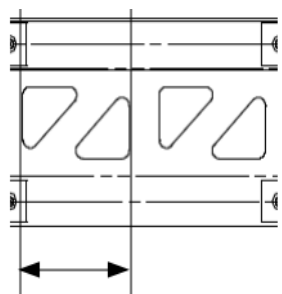
孔開きモデルの側面図



孔開きモデルの解析

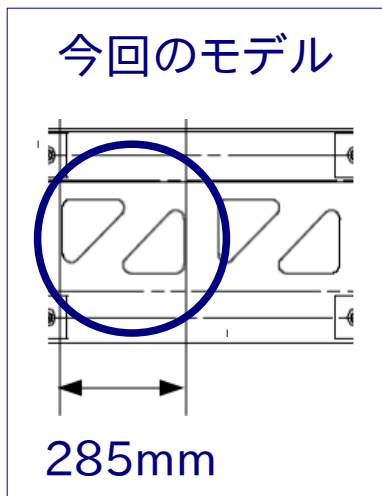


従来のモデル



250mm

今回のモデル



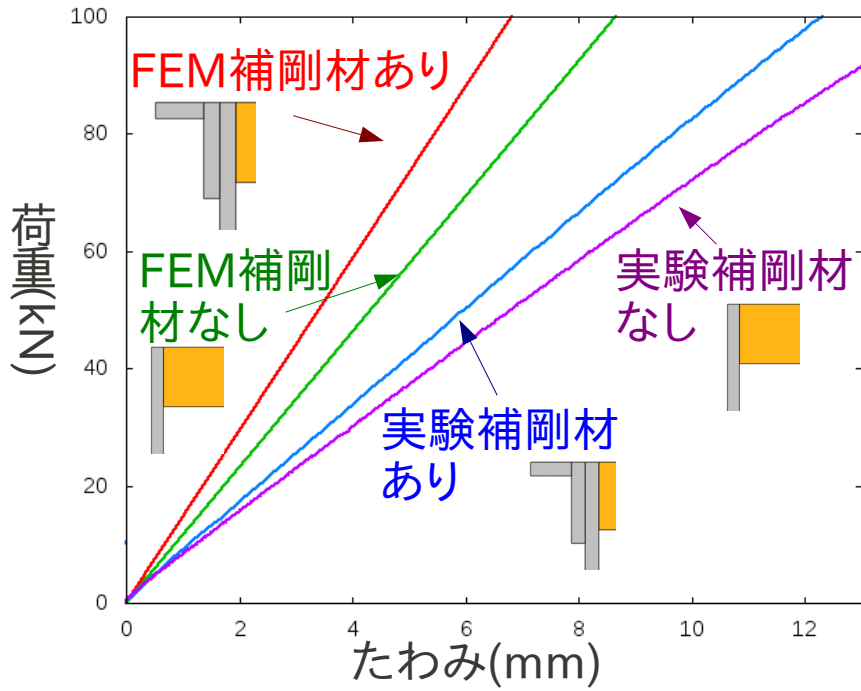
285mm



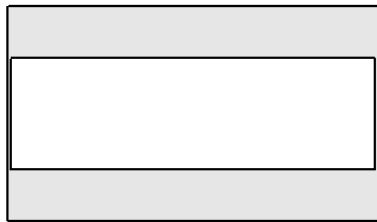
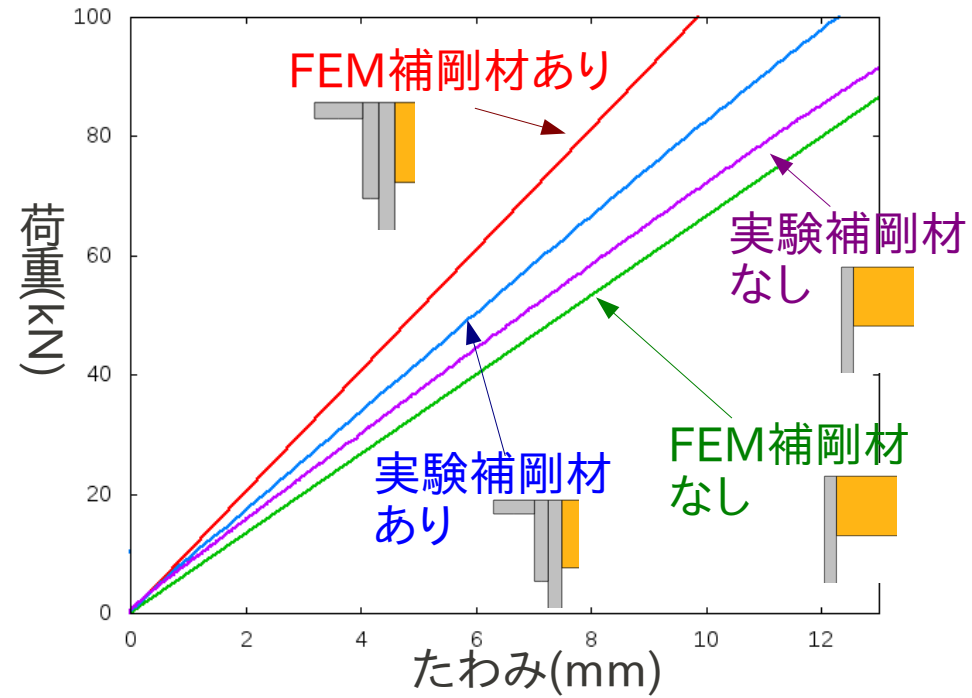
せん断変形への影響 **大**

まとめ

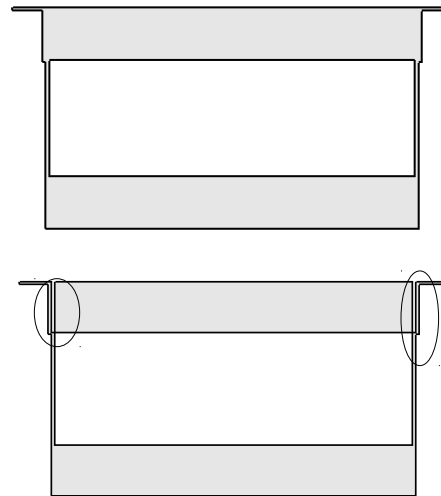
孔なしFEMと実験値



孔ありFEMと実験値



→ 孔開きモデル



孔開きモデル
&
座屈を考慮した
プログラム