

プレストレス木床版用いたオンサイト木橋の剛性特性について

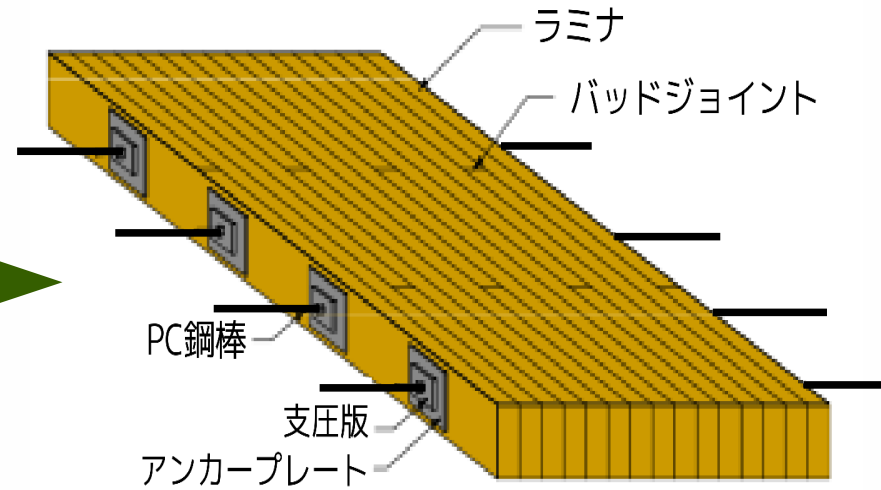
7508712 大田浩貴

“間伐材利用”

人工林



現地製材



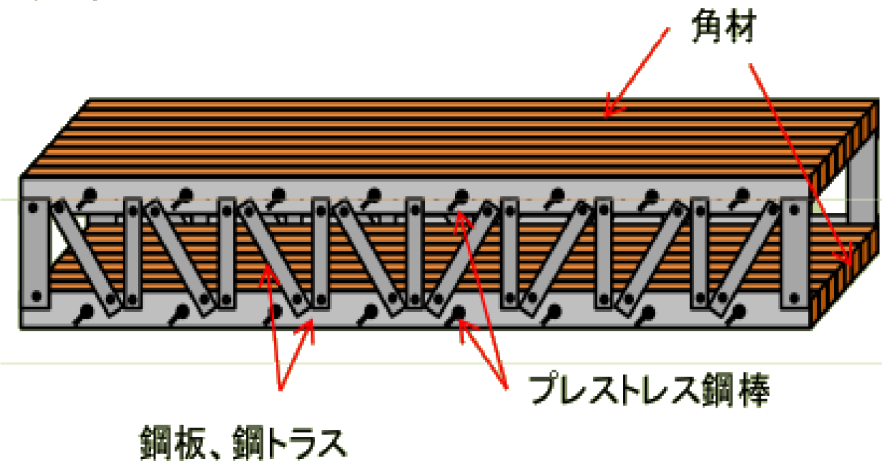
二段にして
剛性確保

“組立てやすさ”

“コスト安”



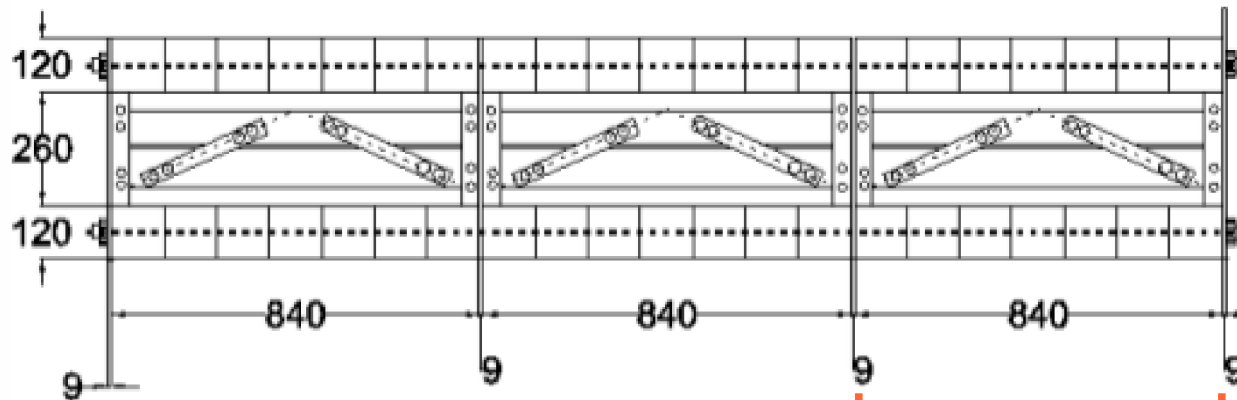
現地利用



鋼板、鋼トラス

試験体

木橋断面

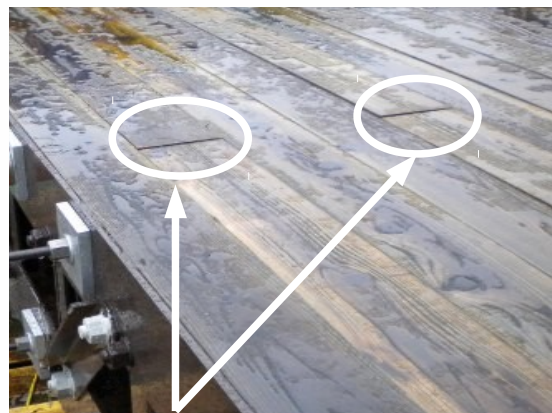


秋田県三種町に試験施工



孔空き鋼板

試験体作成



バットジョイント

梁としての評価難しい



たわみの比較

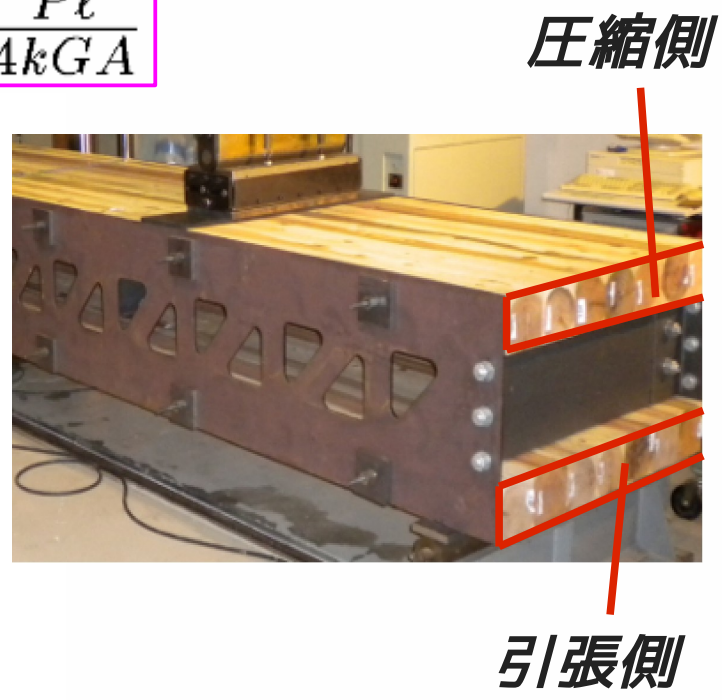
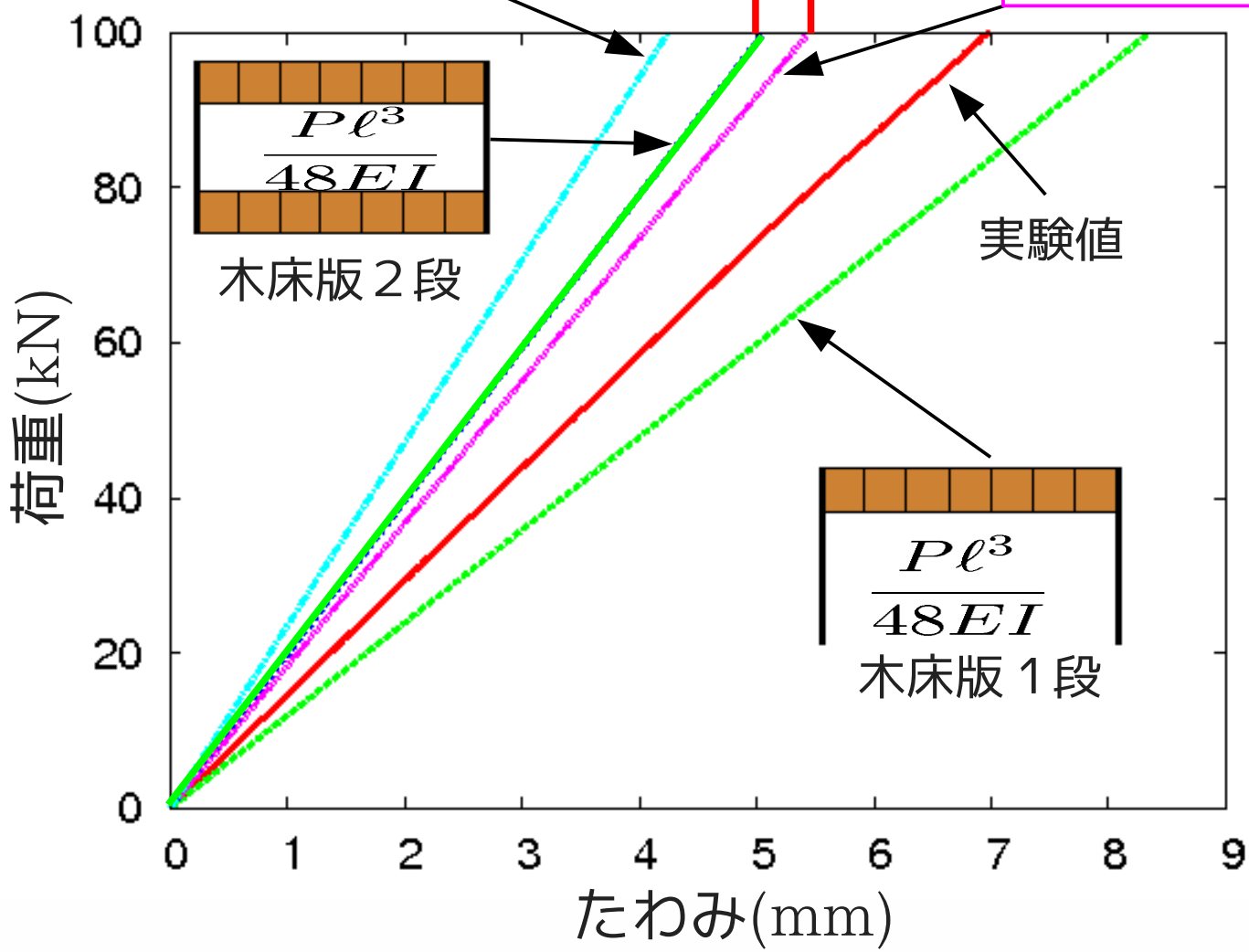
木材のひずみから
求めたヤング率使用

せん断変形による
たわみ増加
→ 10% 程度

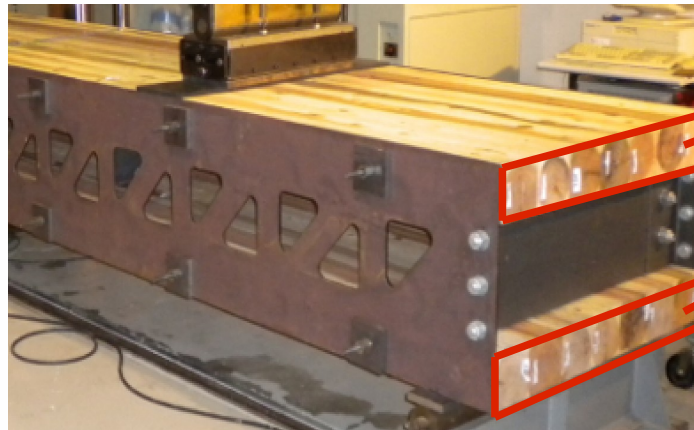
$$\frac{Pl^3}{48(E_w^{\text{ひずみ}} I_w + E_s I_s)}$$

せん断変形考慮

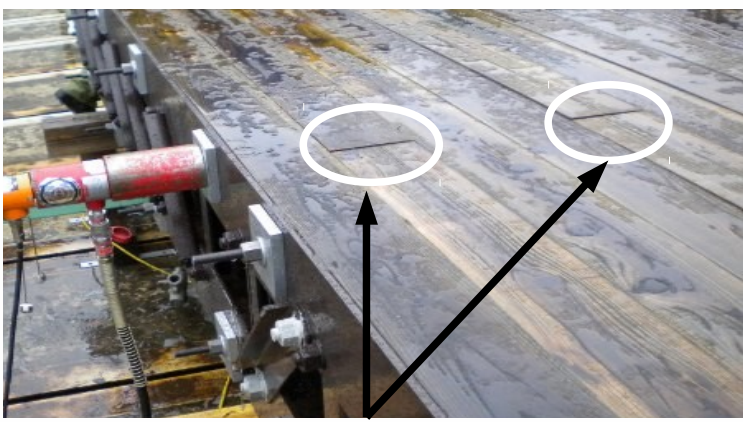
$$\frac{Pl^3}{48EI} + \frac{Pl}{4kGA}$$



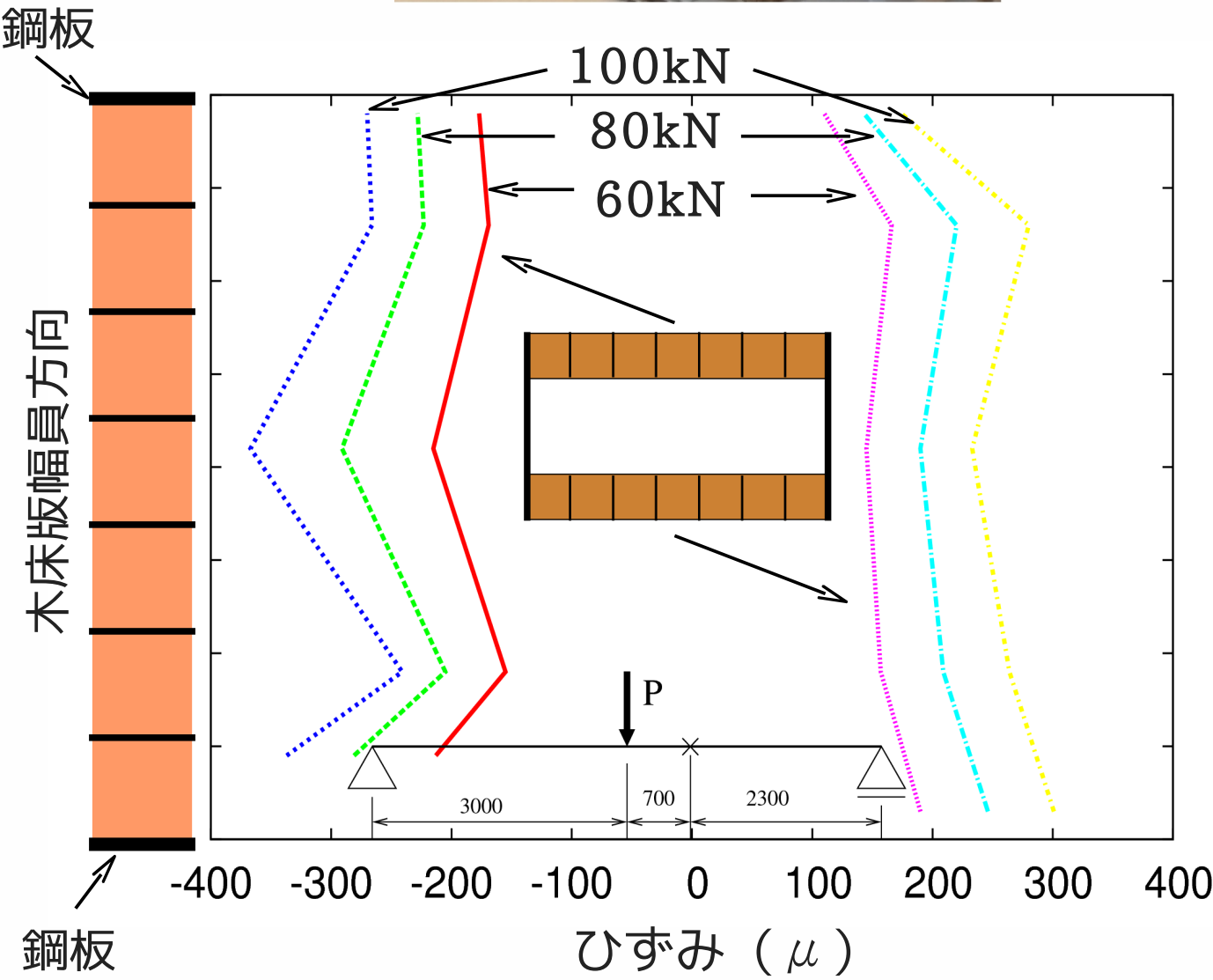
幅員方向に見た
木材表面の
ひずみ



圧縮側
引張側



バットジョイント



バットジョイント
による剛性低下



全体 $E_w I_w + E_s I_s$
10% 程度

たわみの比較

木材のひずみから
求めたヤング率使用

せん断変形考慮

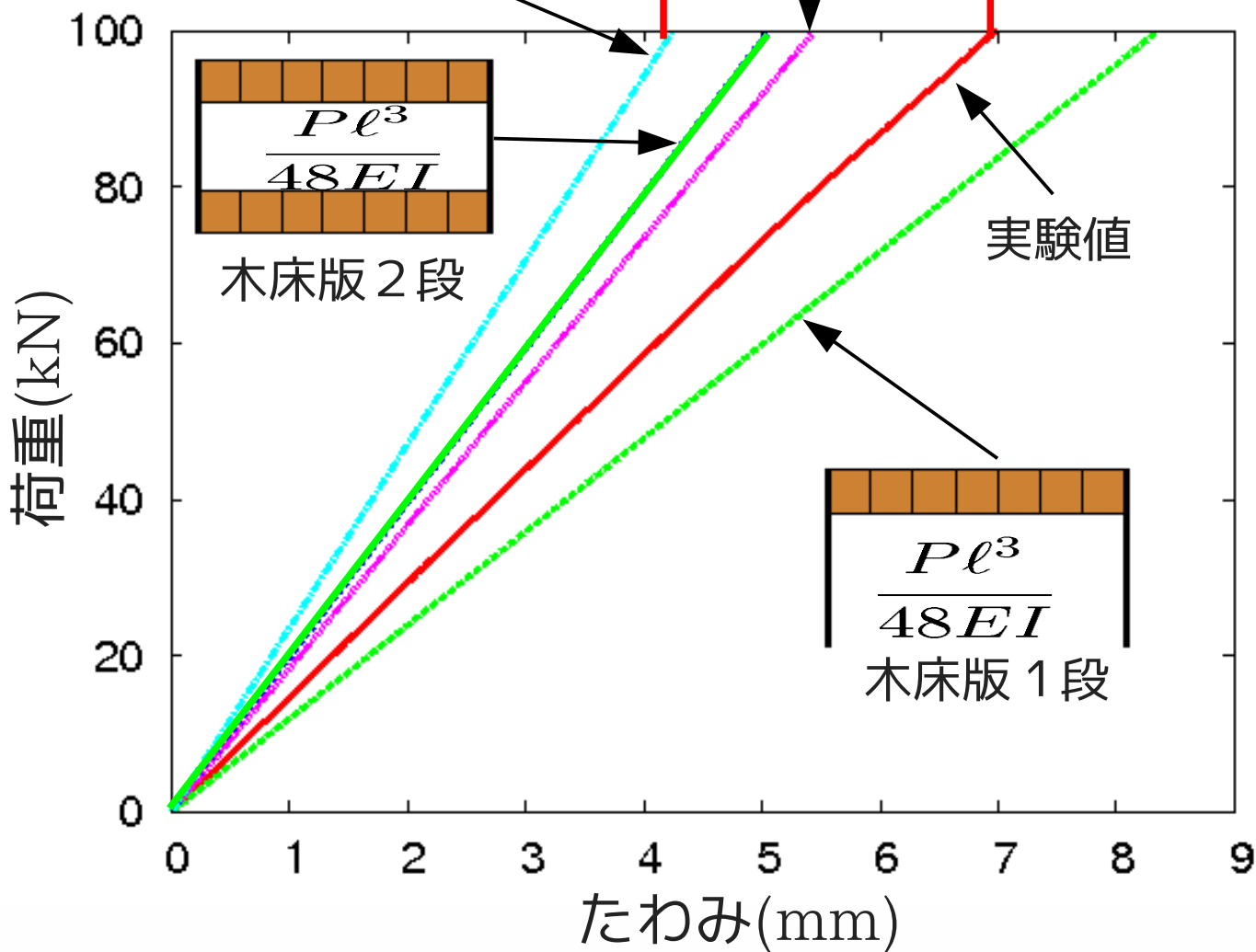
$$\frac{Pl^3}{48EI} + \frac{Pl}{4kGA}$$

$$\frac{Pl^3}{48(E_w^{\text{ひずみ}} I_w + E_s I_s)}$$

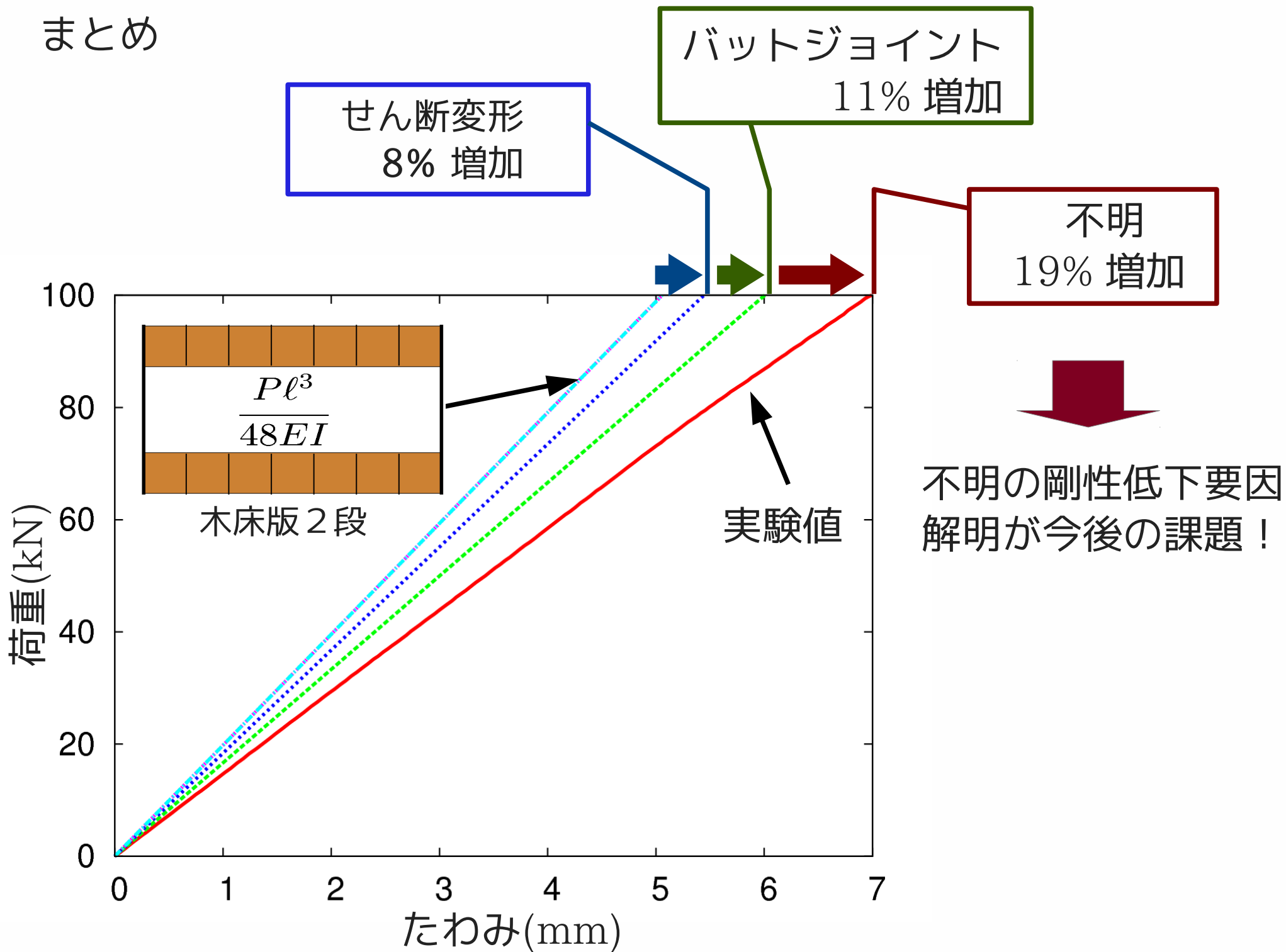
実験値より硬い



曲げ変形によるたわみ
小さい

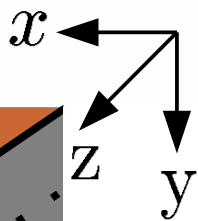


まとめ



今後の方針

切断面



残りの剛性低下要因を
FEM解析ソフトCalculiXで
検討中

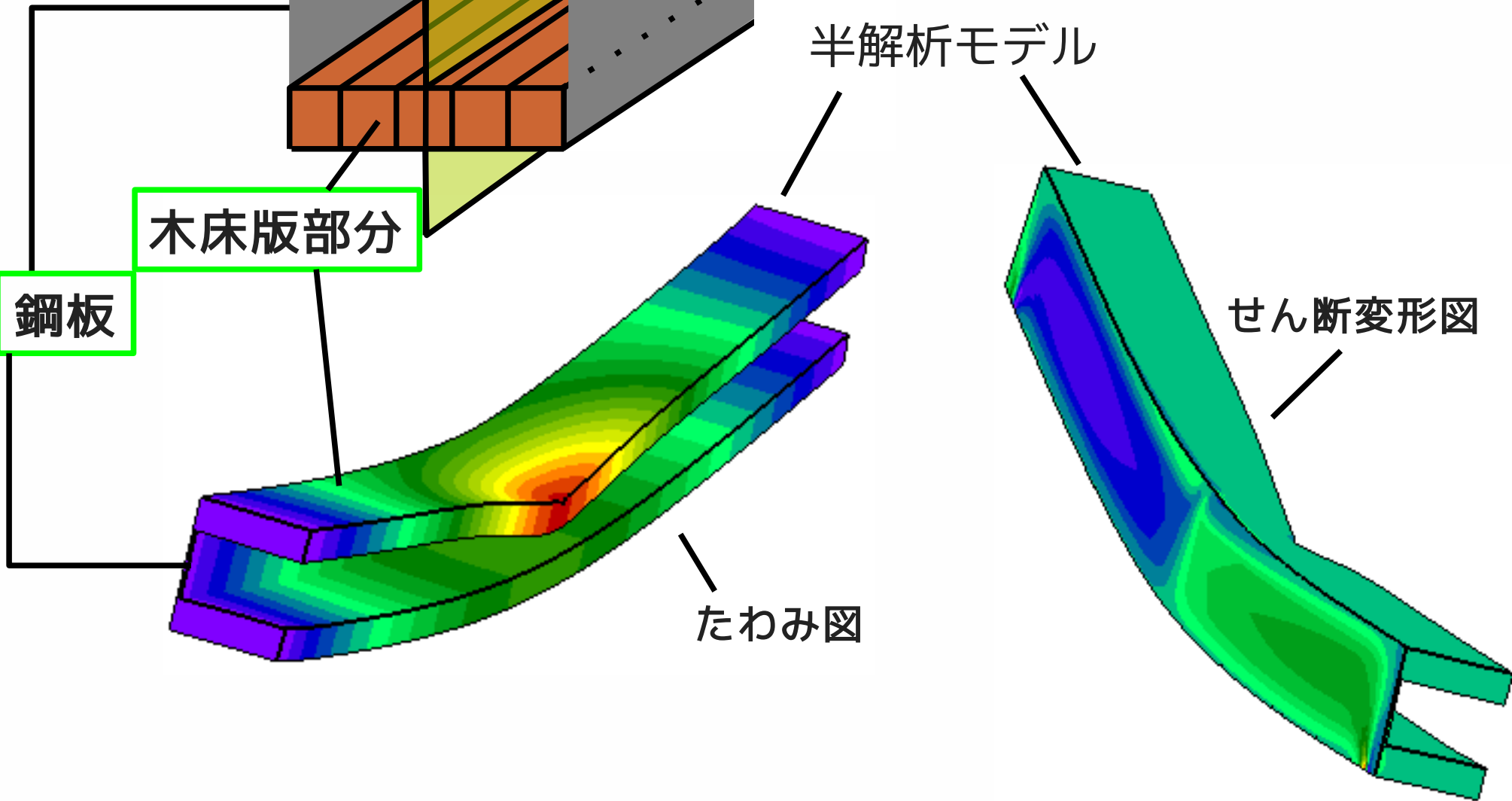
半解析モデル

木床版部分

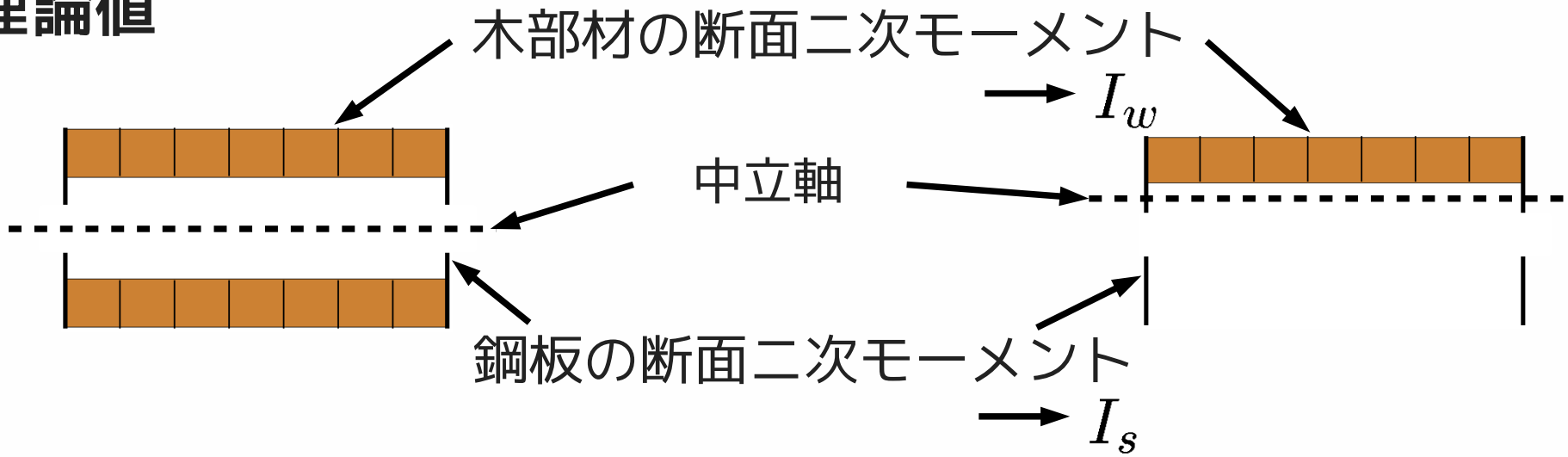
鋼板

せん断変形図

たわみ図



理論値



全体の剛性 $E_w I_w + E_s I_s$

$$\frac{E_w^{\uparrow} + E_w^{\downarrow}}{2} = E_w^{\text{ひずみ}}$$

$$\frac{P\ell^3}{48(E_w I_w + E_s I_s)} \text{ に代入}$$

$$\sigma = E\epsilon = \frac{M}{I}y$$

$$\epsilon_w = \frac{M}{E_w I_w + E_s I_s} y$$

