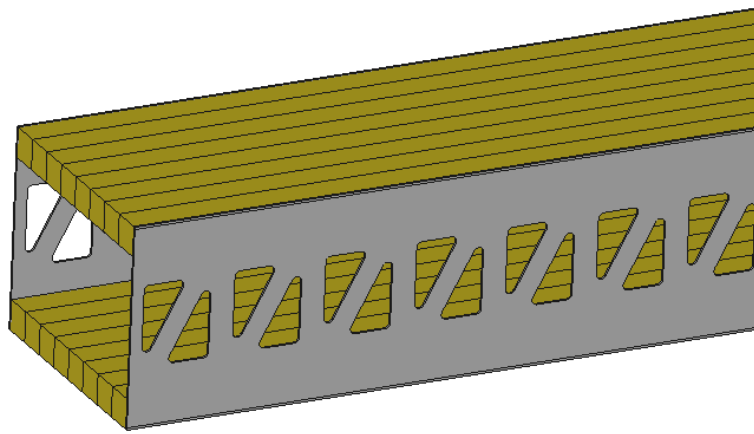


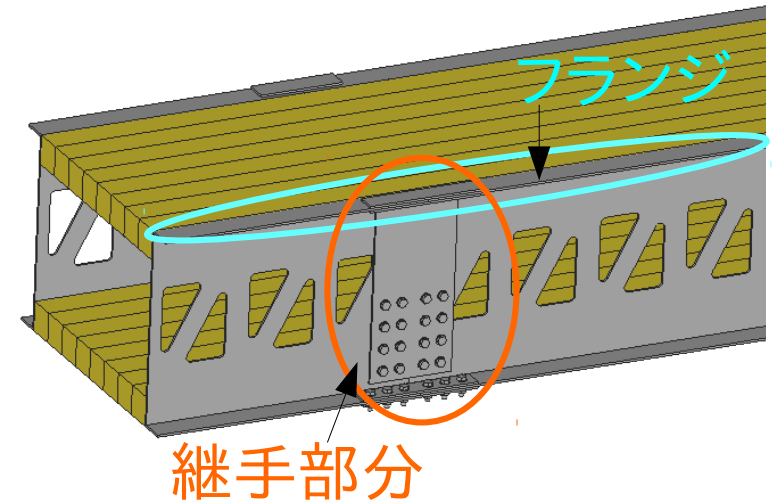
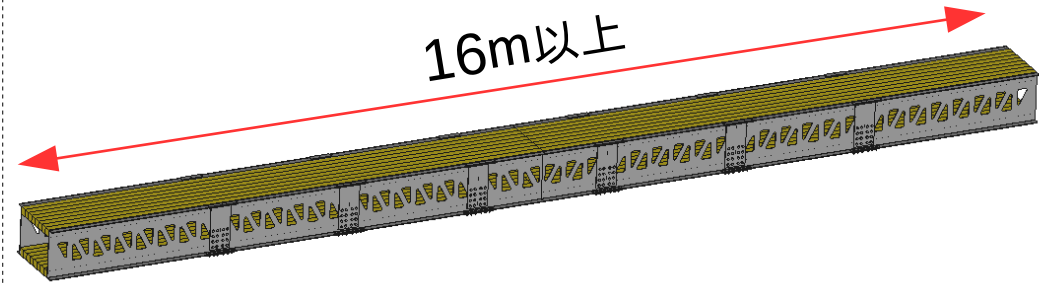
プレストレス木箱桁橋のボルト接合部の挙動

環境構造工学分野 14815 川村日菜子

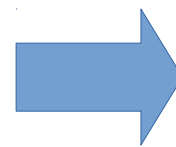
- 今までの
プレストレス木箱桁橋 (オンサイト木橋)



- 最近ニーズがある
長いスパンの橋

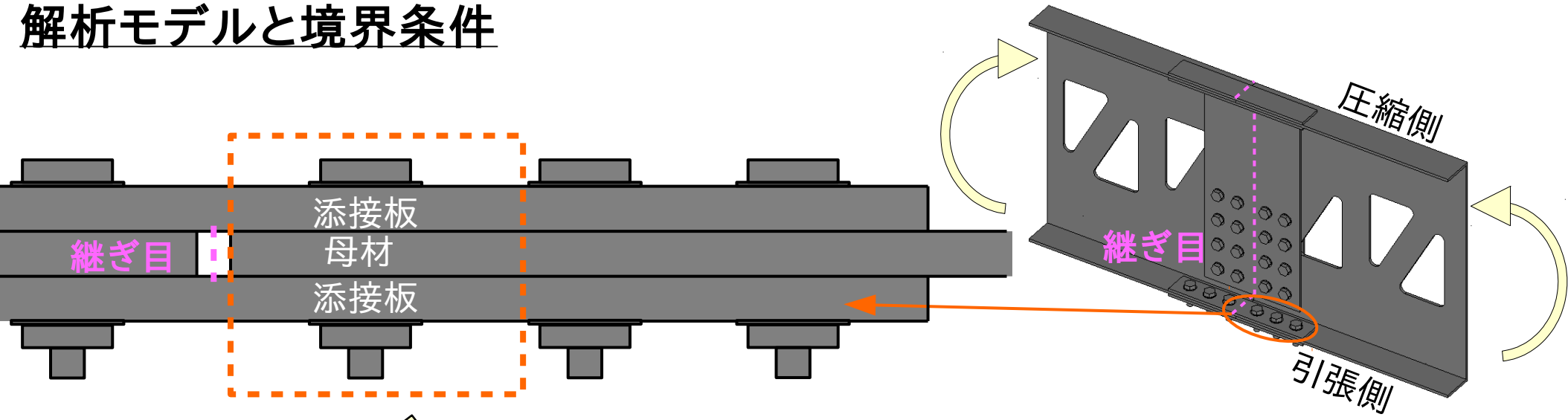


ボルト接合部を
有限要素解析できるか？

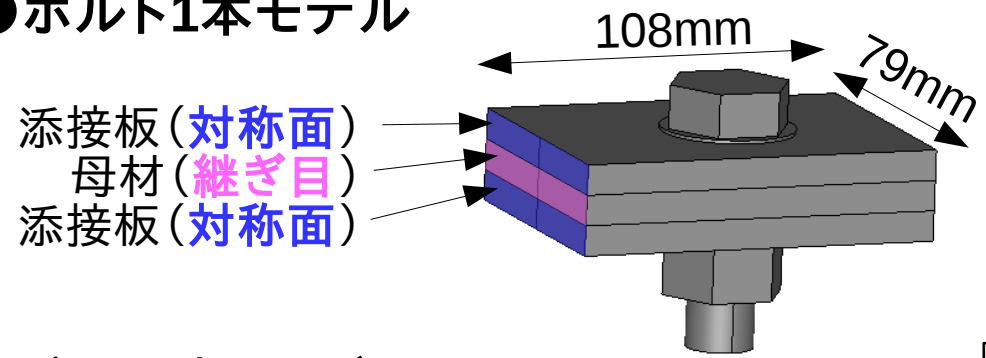


**Salome-Meca2016で
数値モデル化**

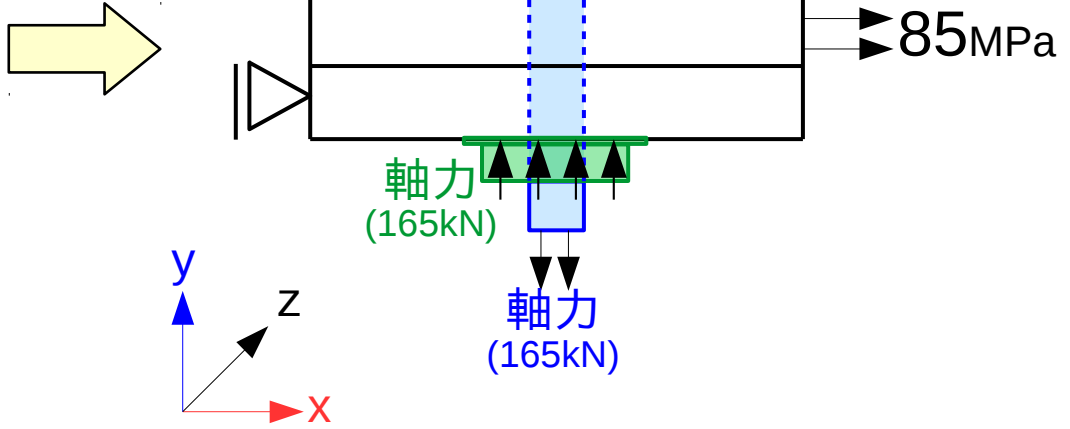
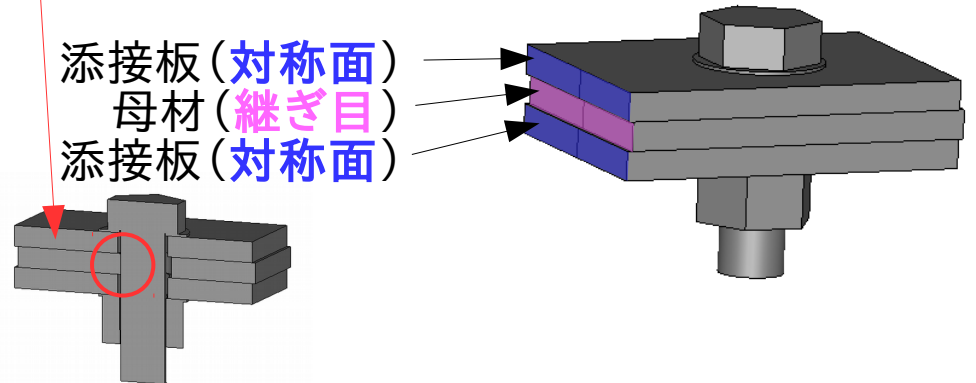
解析モデルと境界条件



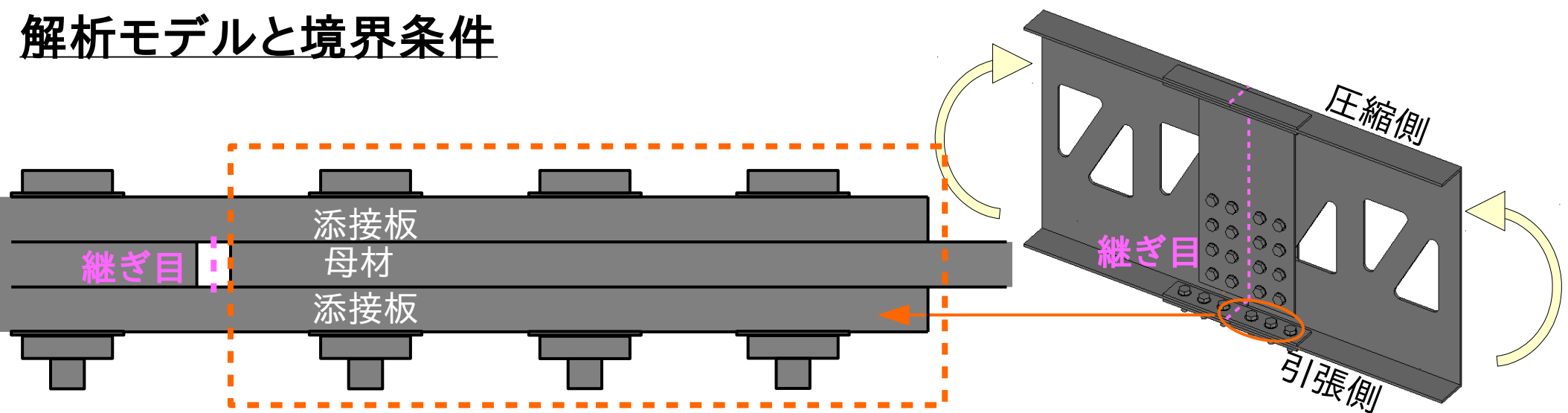
●ボルト1本モデル



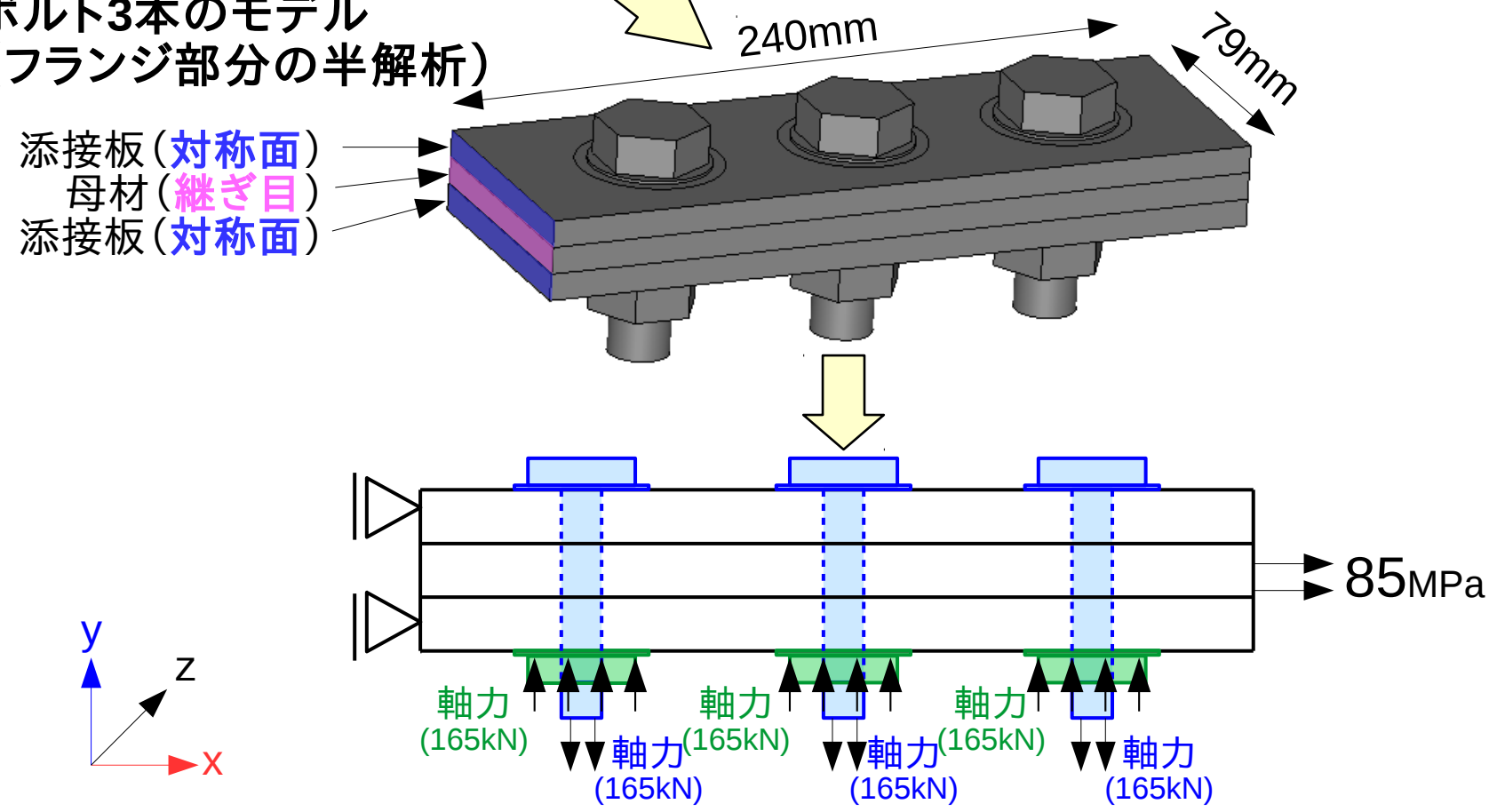
●ボルト1本のモデル (母材とボルトが接触)



解析モデルと境界条件

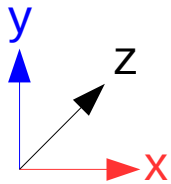
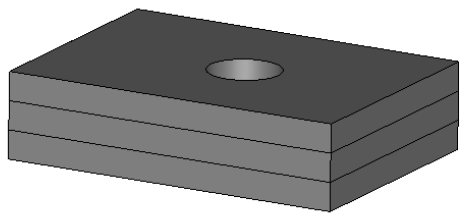


●ボルト3本のモデル (フランジ部分の半解析)

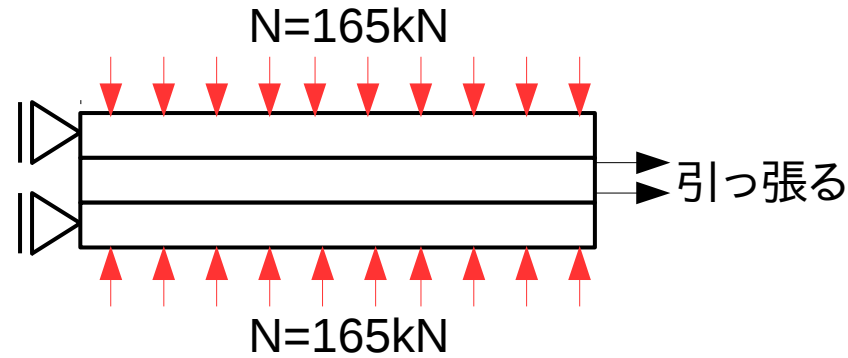


摩擦力を考慮した計算の確認

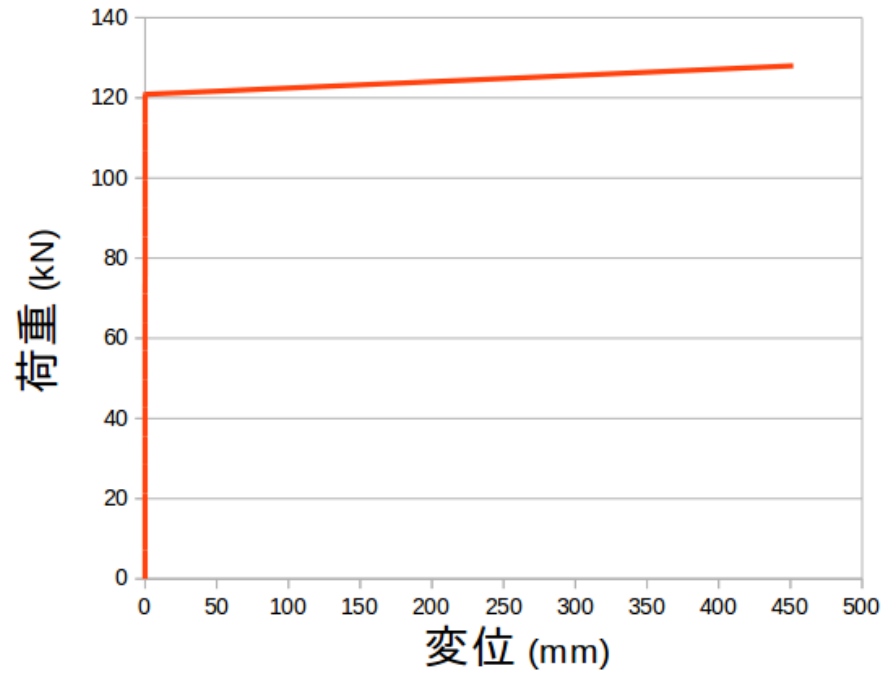
●解析モデル(2面摩擦)



●境界条件



●結果(母材の滑り出し方)



手計算

$$\begin{aligned} &\mu N \times 2 \\ &= 0.4 (\text{摩擦係数}) \times 165 \text{kN} \times 2 \\ &= \mathbf{132 \text{kN}} \end{aligned}$$

相対誤差
9%

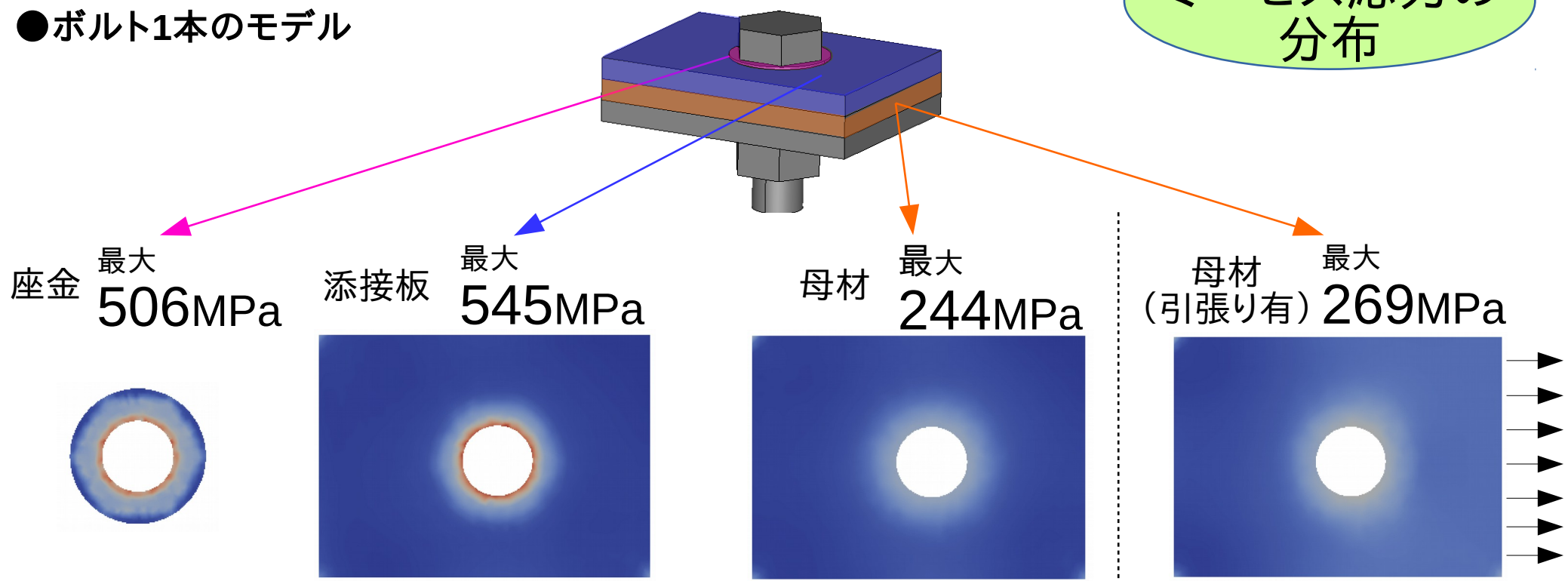
Salome

120kN

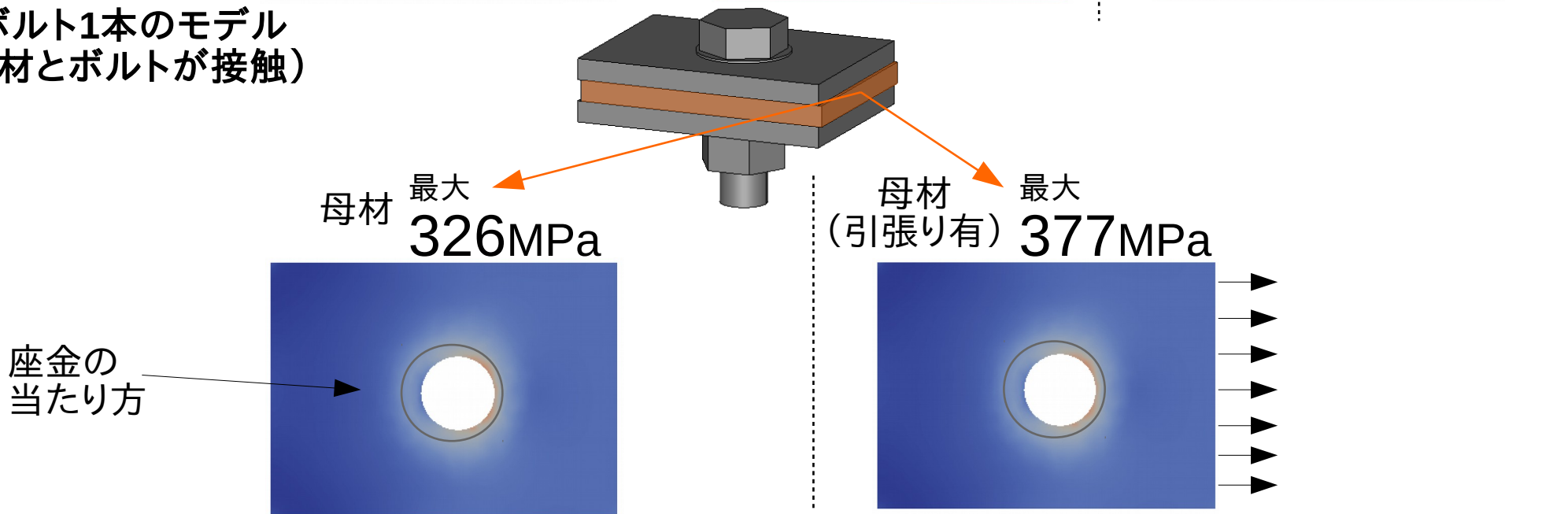
解析結果①

●ボルト1本のモデル

ミーゼス応力の分布



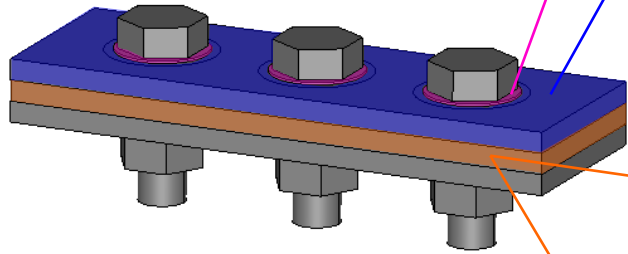
●ボルト1本のモデル (母材とボルトが接触)



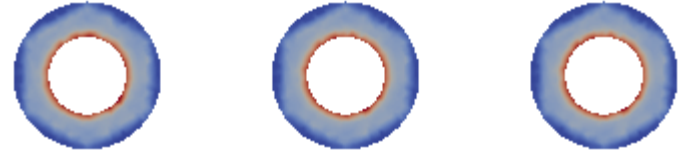
解析結果②

ミーゼス応力の分布

●ボルト3本のモデル

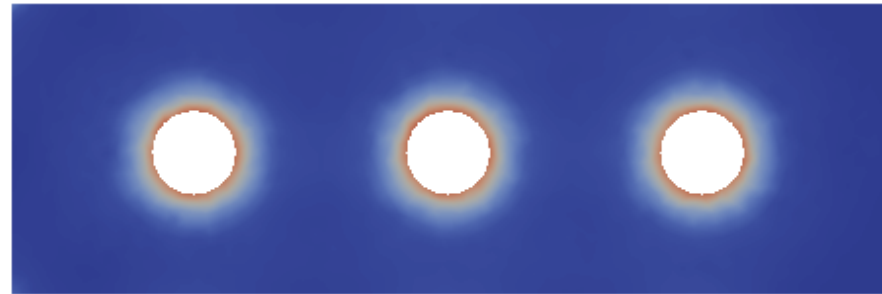


座金



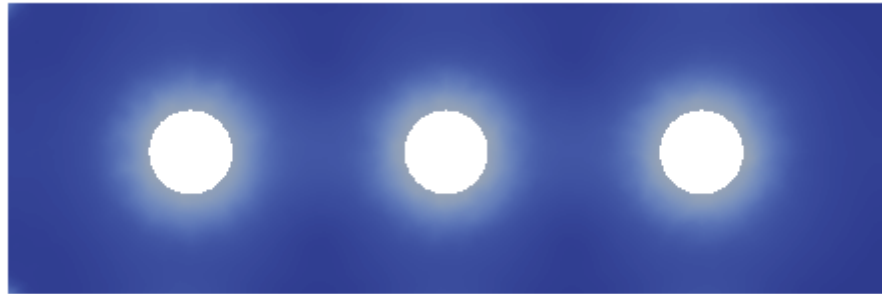
最大
623MPa

添接板



最大
452MPa

母材



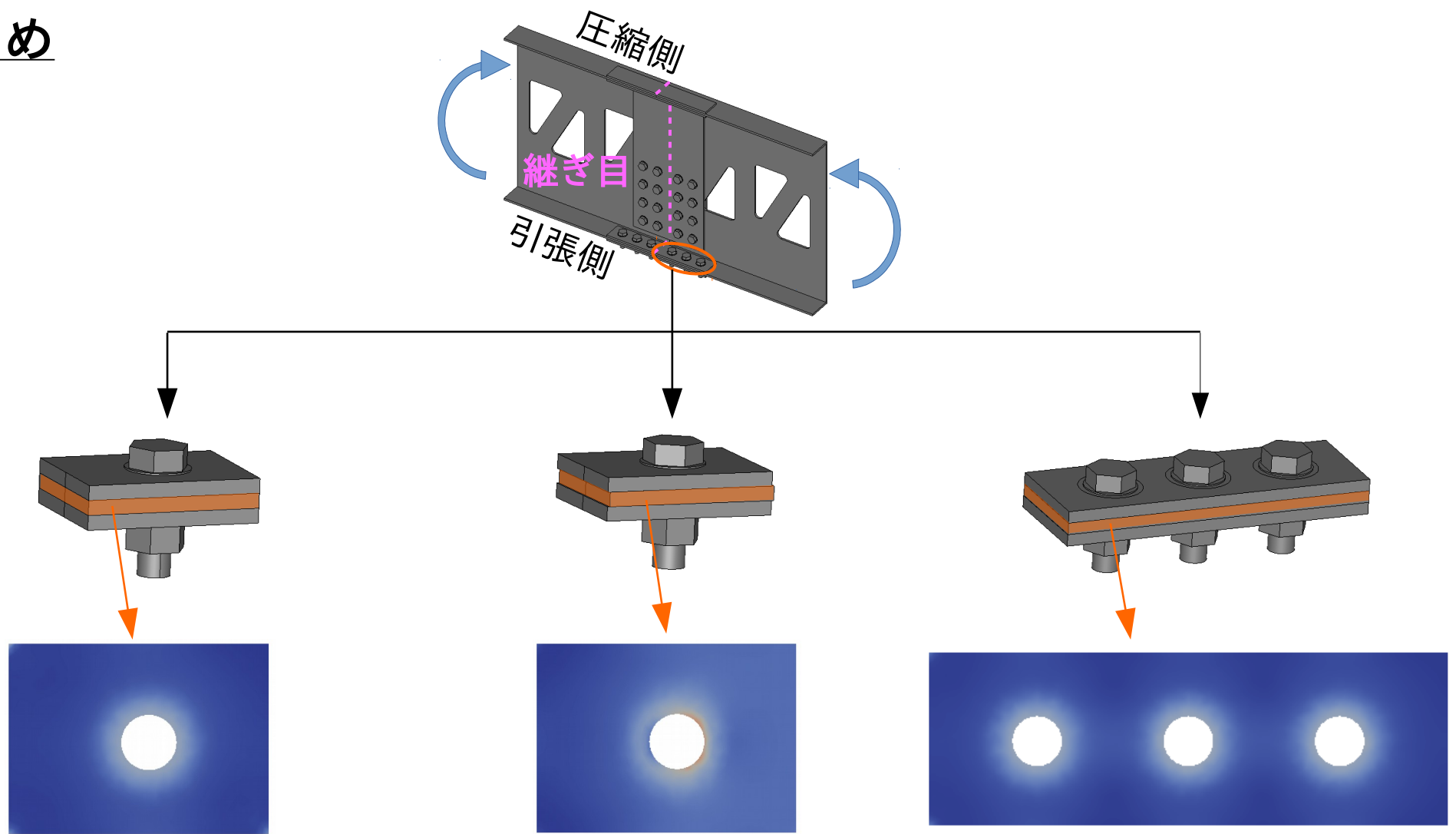
最大
234MPa

母材
(引張を加えた)



最大
272MPa

まとめ



- ボルト接合部のモデル化・・・できた。応力の伝達状況もみれた
- 座金や添接板の塑性変形・・・今後の課題