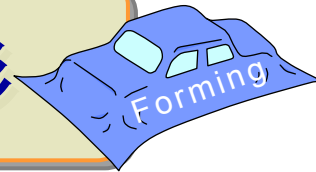
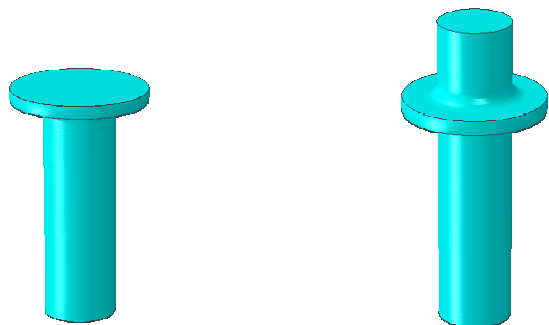


10 軸部品の荷重振動フランジ成形



塑性加工研究室 堀 亜由美



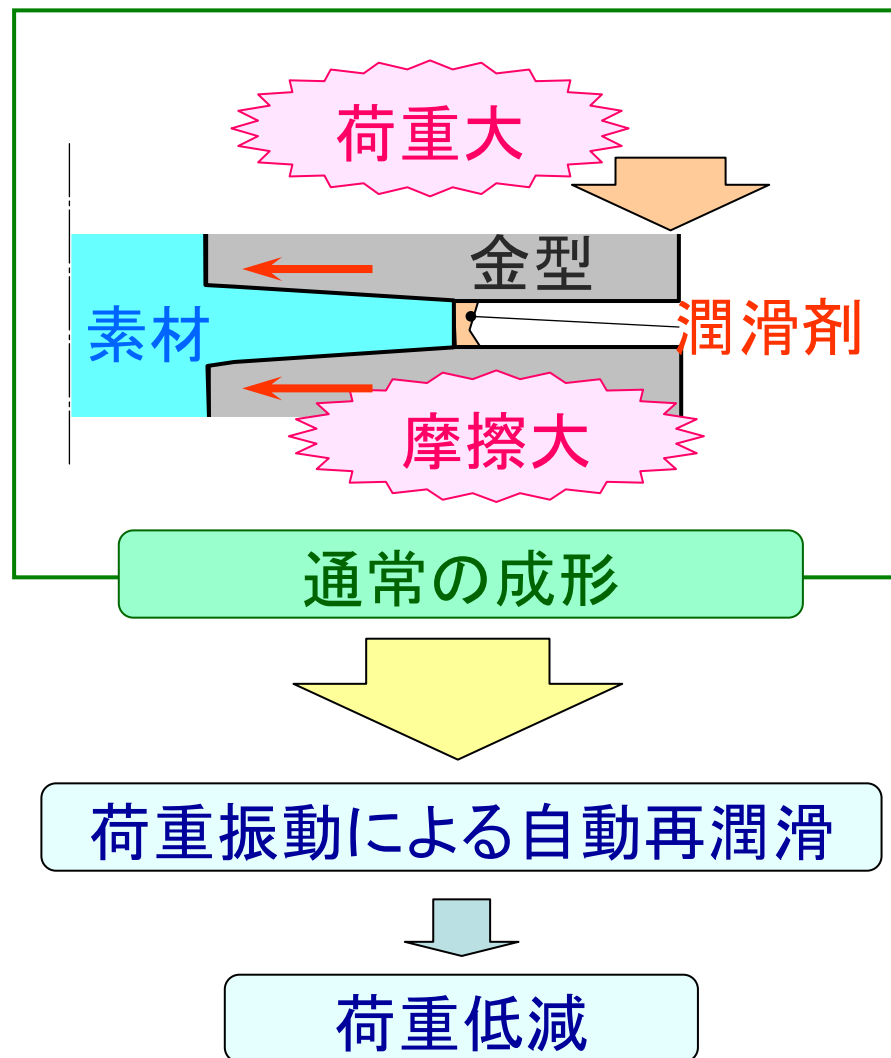
軸端部フランジ 軸中間部フランジ



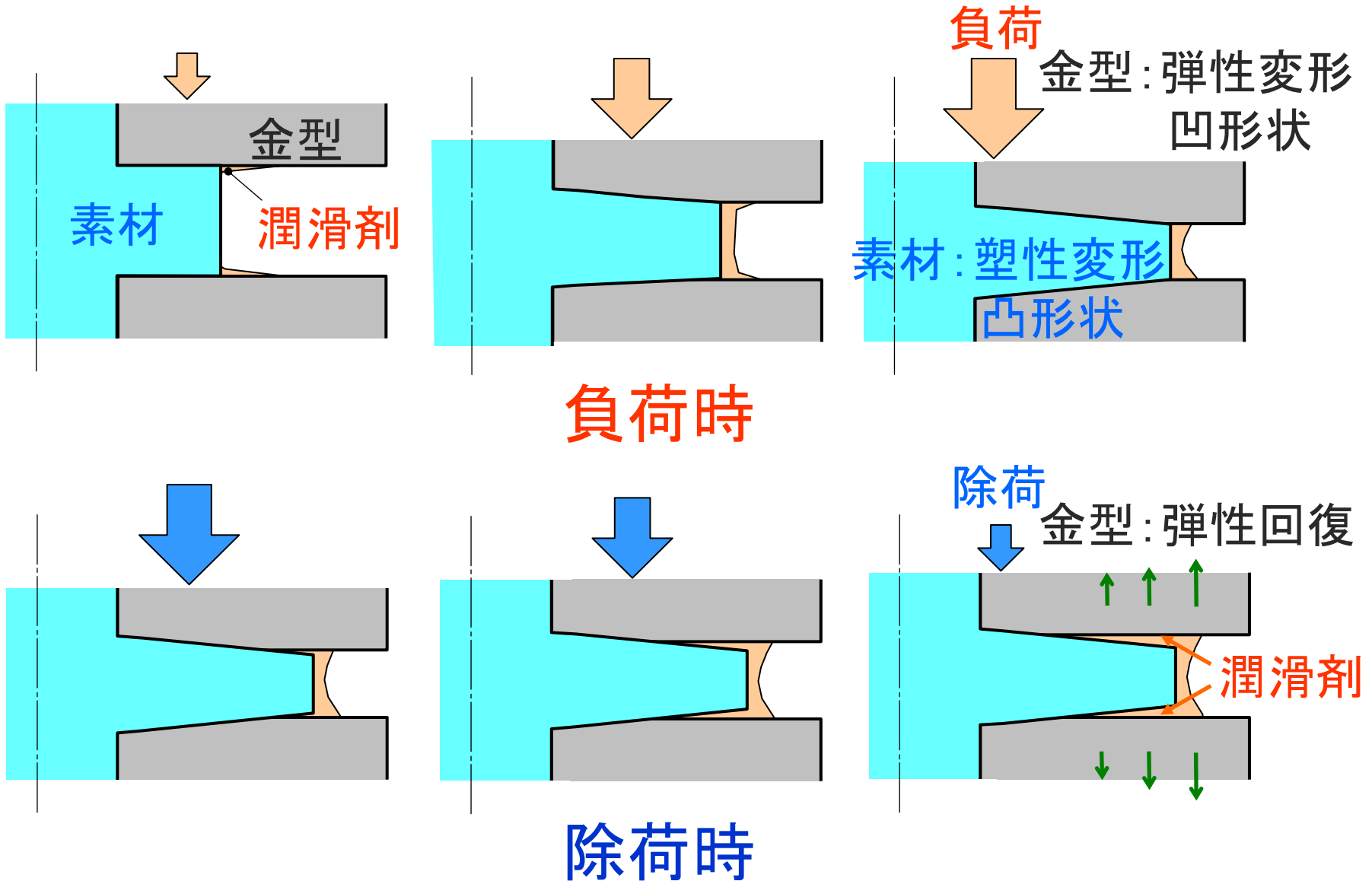
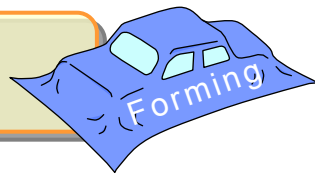
鍛造加工

フランジ部：薄く大きく

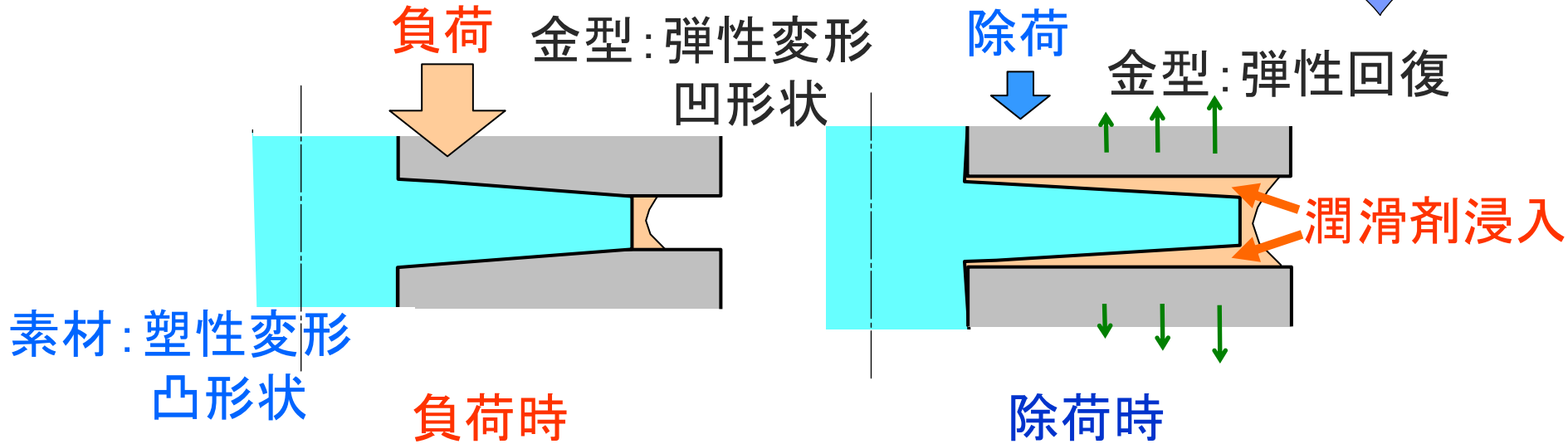
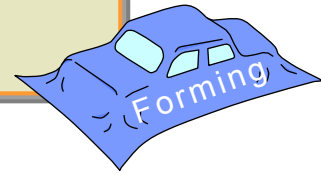
自動車変速機CVTプーリー



荷重振動による自動再潤滑のメカニズム



荷重振動による自動再潤滑のメカニズム

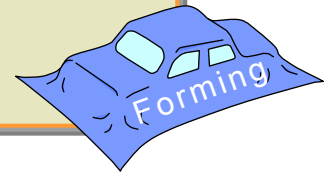


荷重振動による自動再潤滑

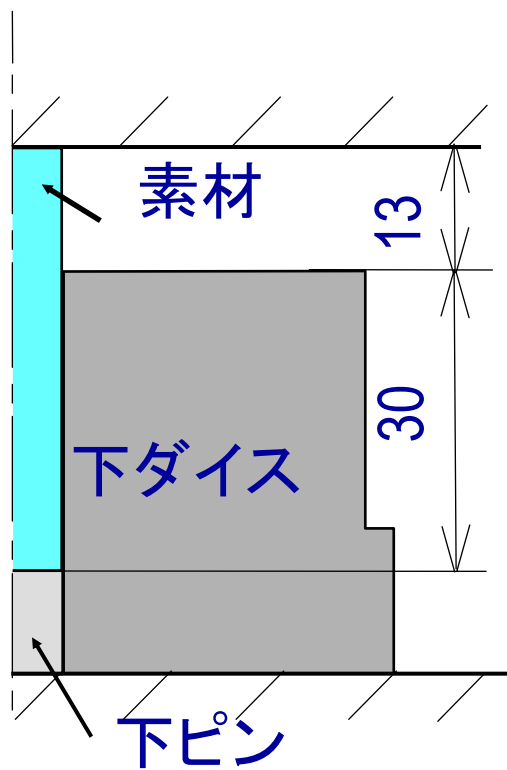
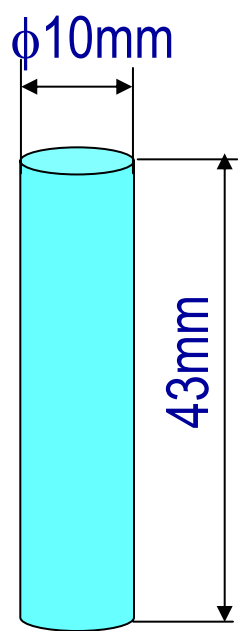
荷重低減

フランジ成形が容易になる

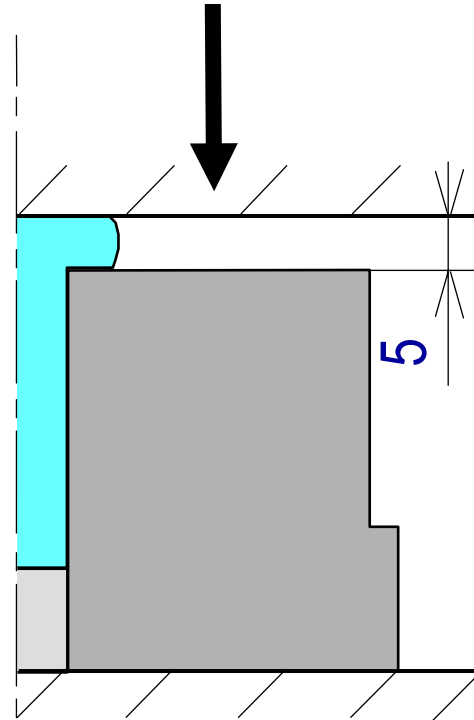
軸端部フランジ成形における 荷重振動に用いた素材と工具形状



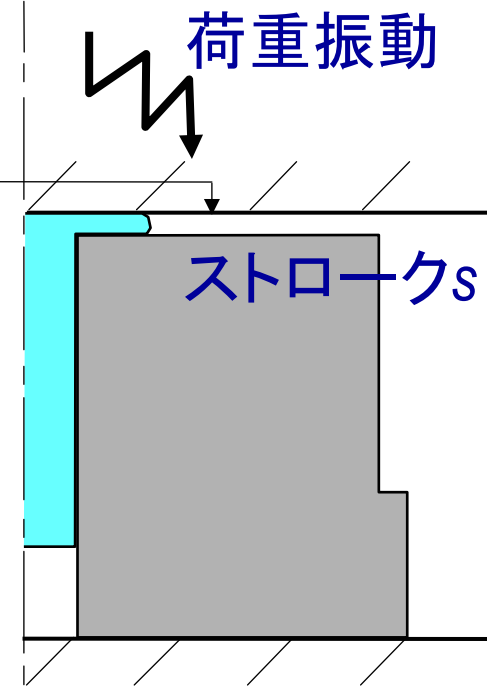
素材: A5056
アルミ合金丸棒



加工前

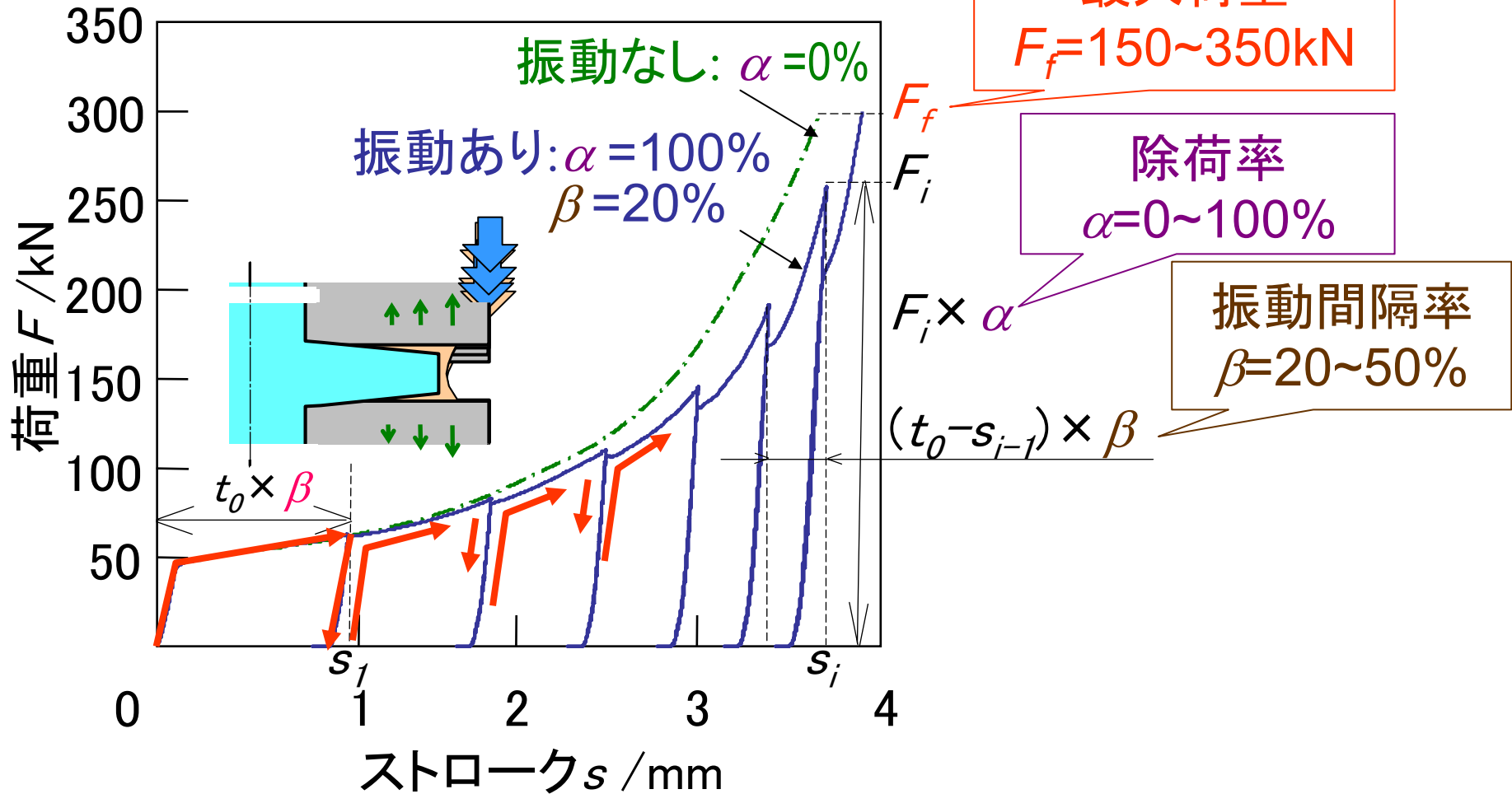
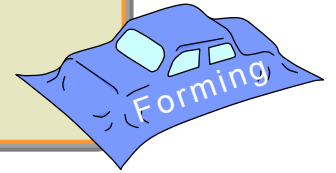


予備成形

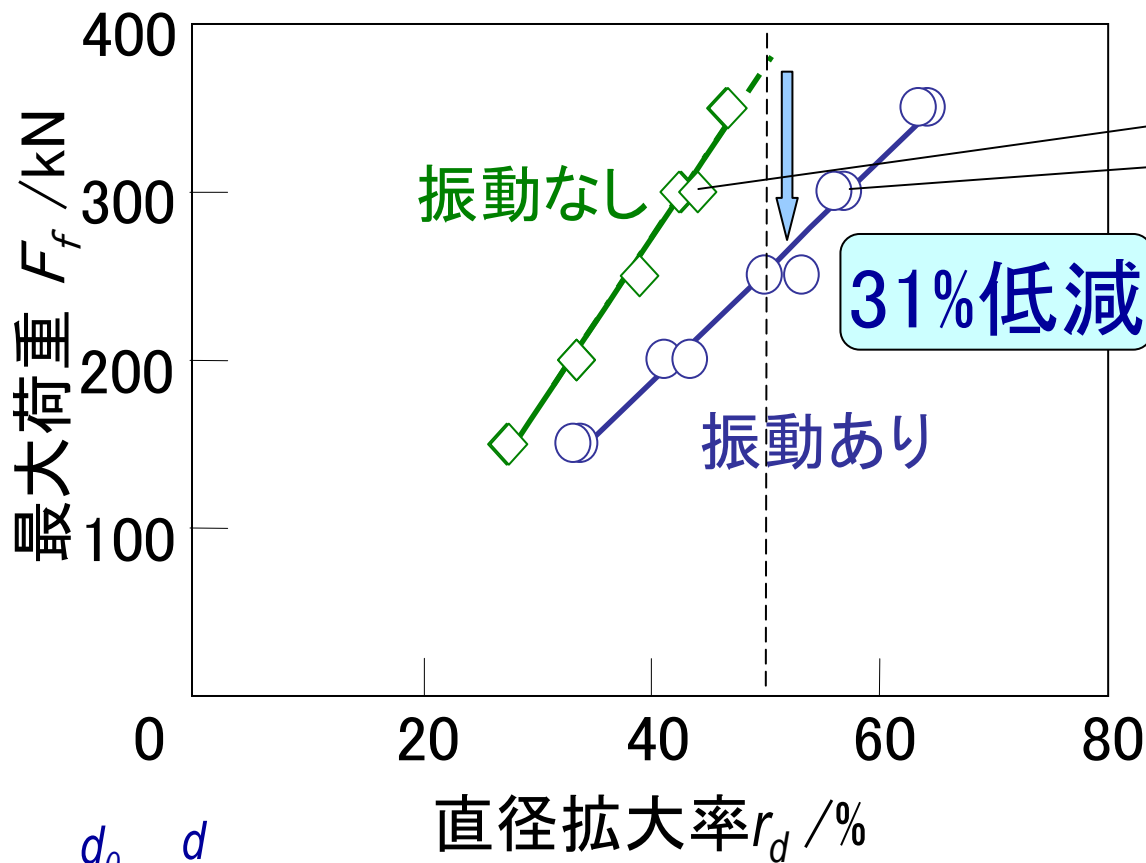
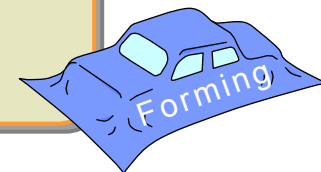


フランジ成形

軸端部フランジ成形における 荷重-ストローク曲線 ($F_f=300\text{kN}$)



軸端部フランジ成形における 最大荷重と直径拡大率の関係



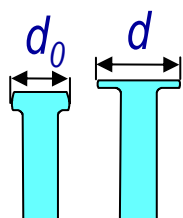
22.0mm

24.2mm



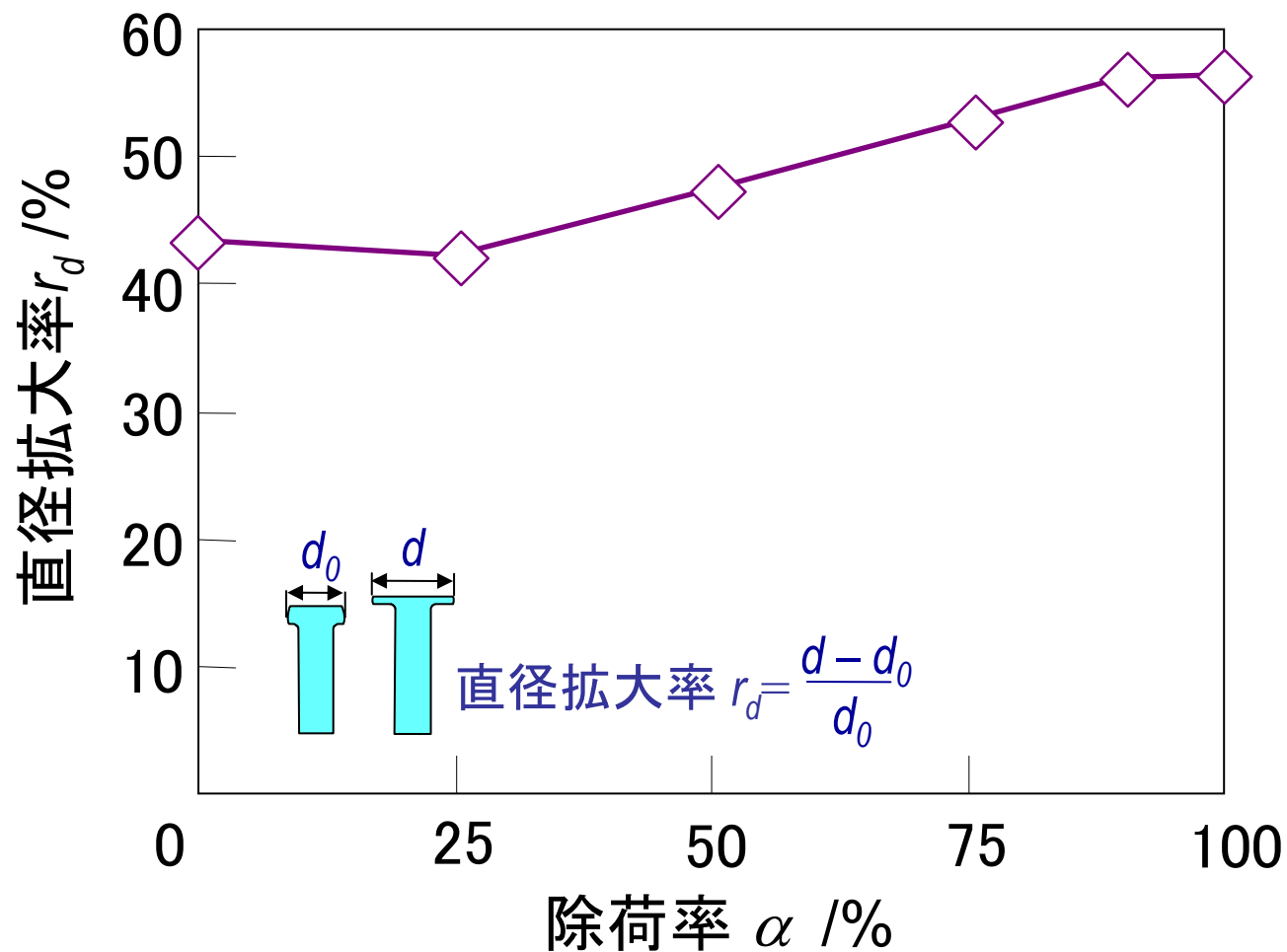
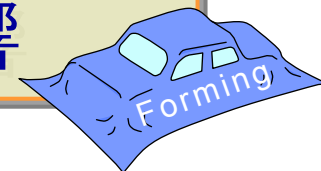
圧縮率
69.4%

圧縮率
74.0%

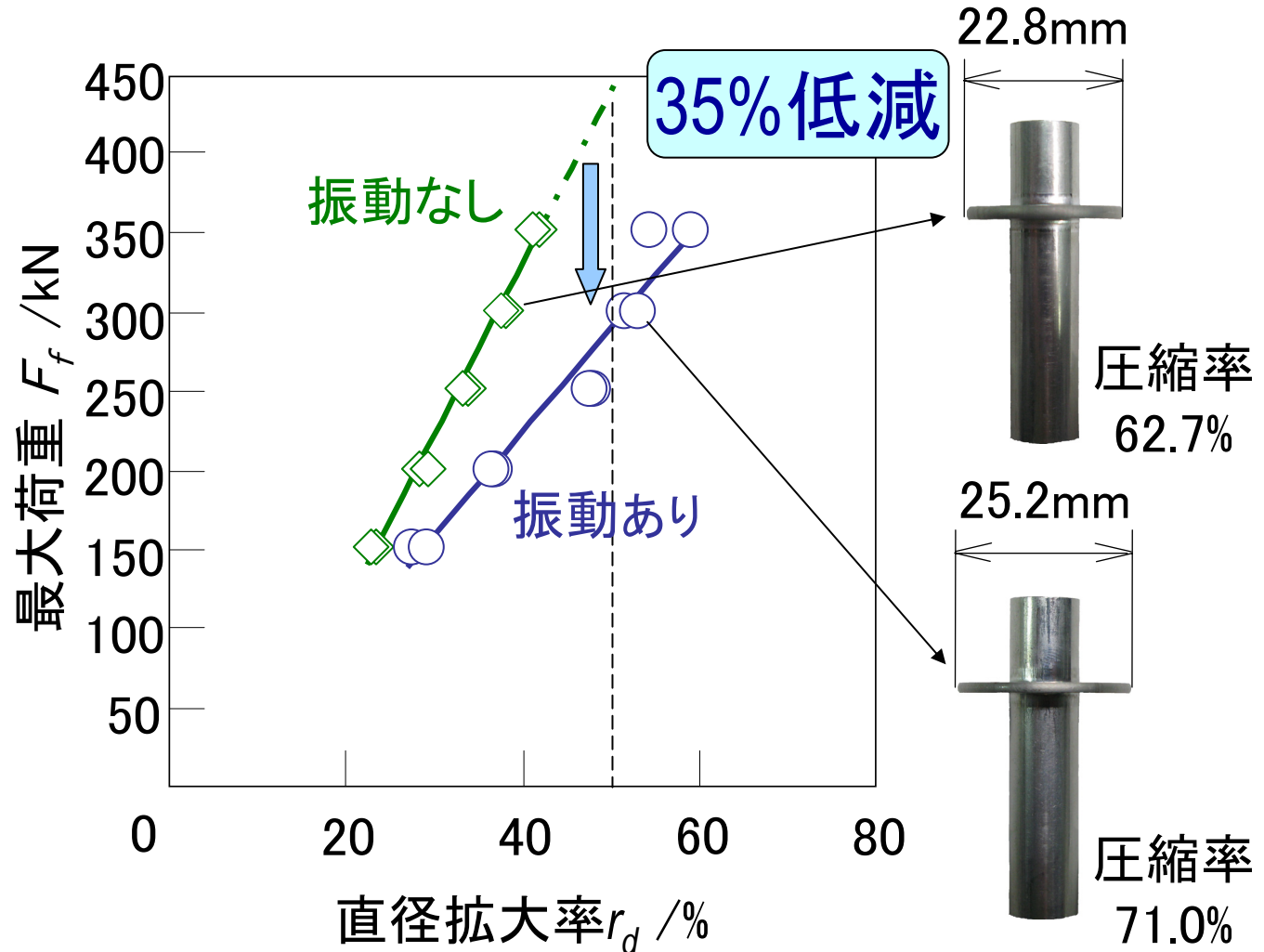
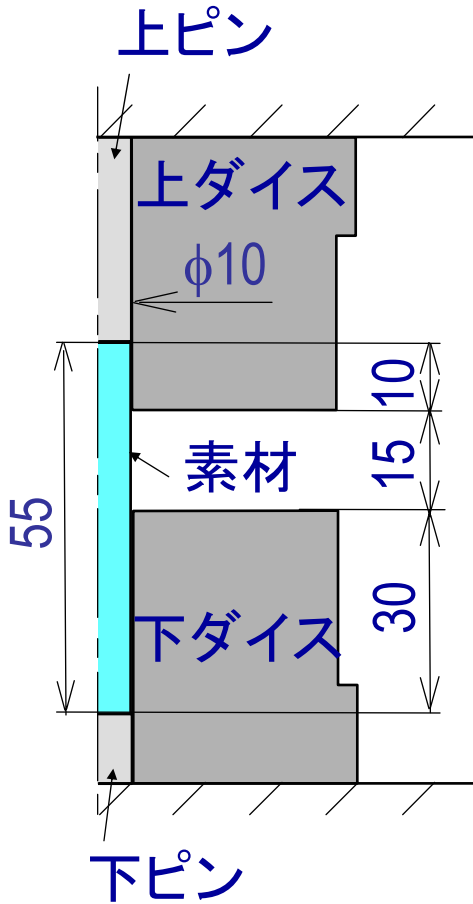
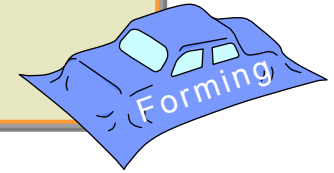


直径拡大率 $r_d = \frac{d - d_0}{d_0}$

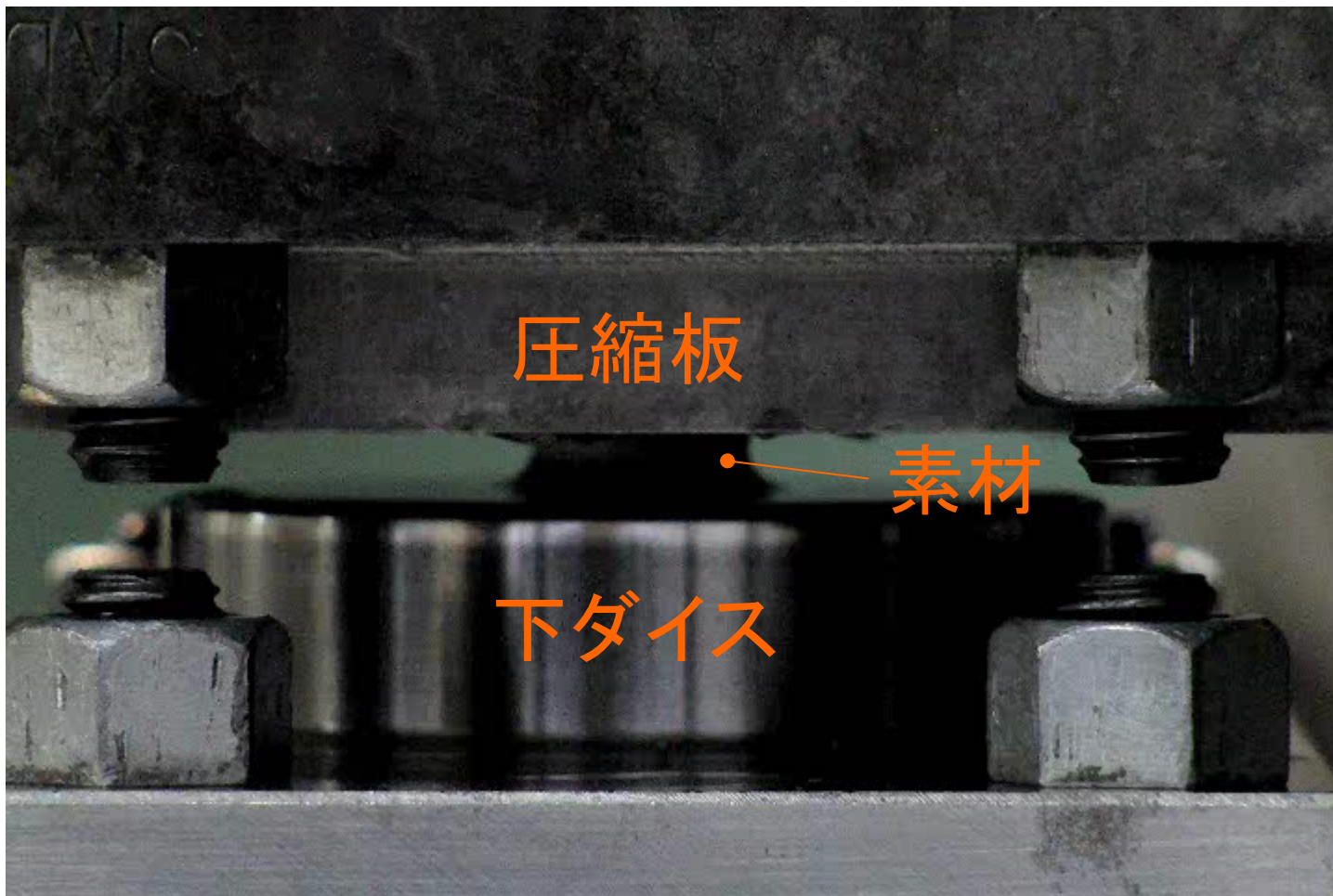
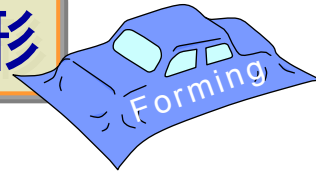
$\beta=20\%$ $F_f=300\text{kN}$ における 直径拡大率におよぼす除荷率 α の影響



軸中間部フランジ成形における 最大荷重と直径拡大率の関係

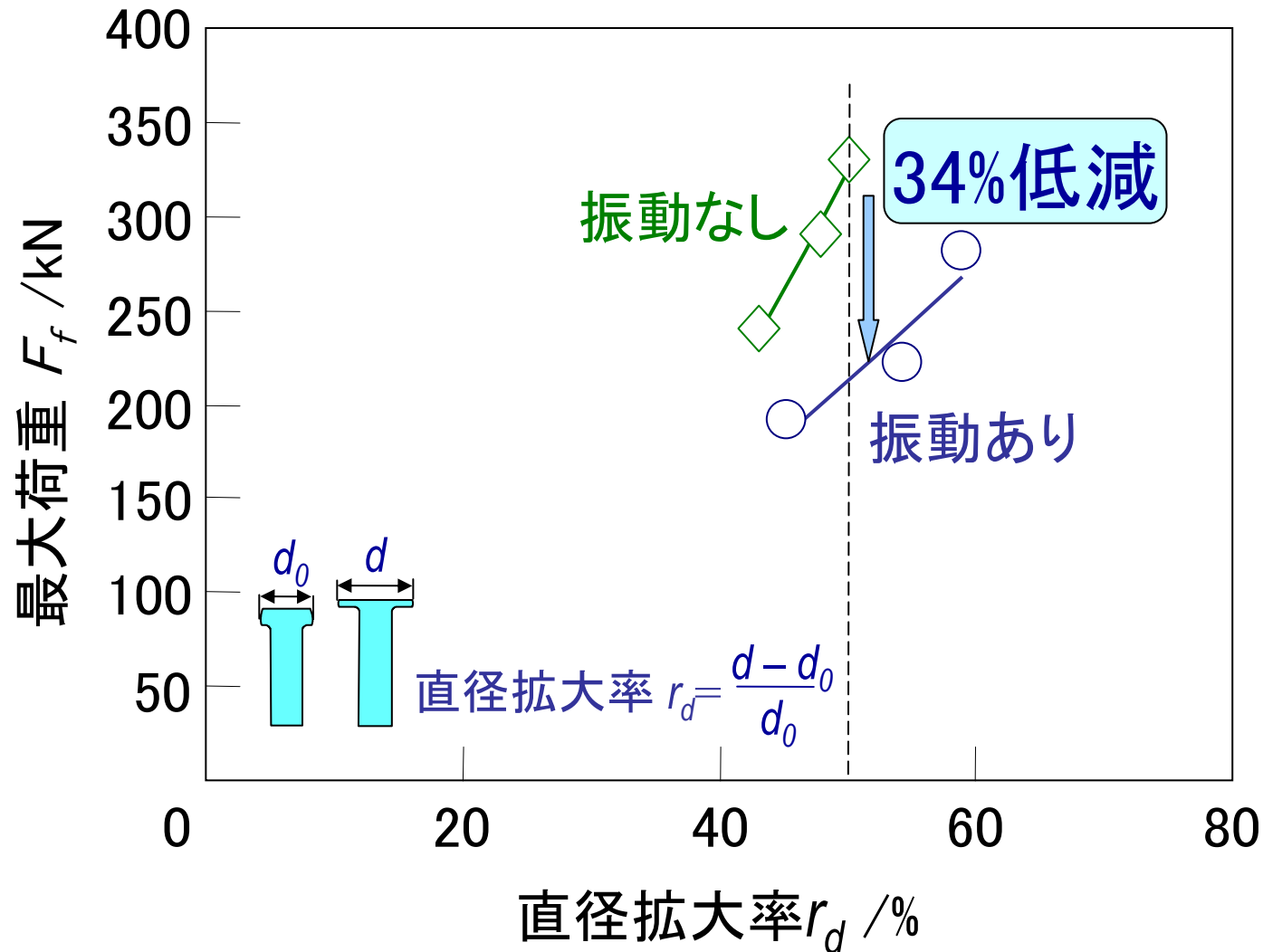
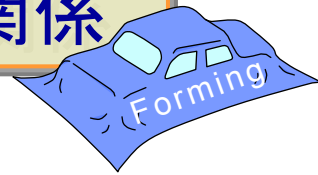


サーボプレスを用いた軸端部フランジ成形

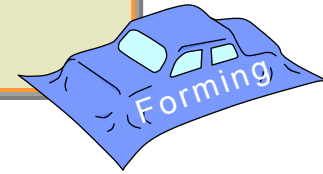


振動モーション, 振動回数: 5

軸端部フランジ成形における サーボプレスによる最大荷重と直径拡大率の関係



まとめ



- 荷重振動によって、自動再潤滑が行われ、摩擦が低減し、フランジ成形が容易になった。
- 軸中間部の荷重低減効果は軸端部よりも大きかった。
- 実生産を想定した速度によるフランジ成形においても十分な荷重低減効果が得られた。