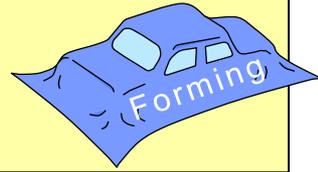
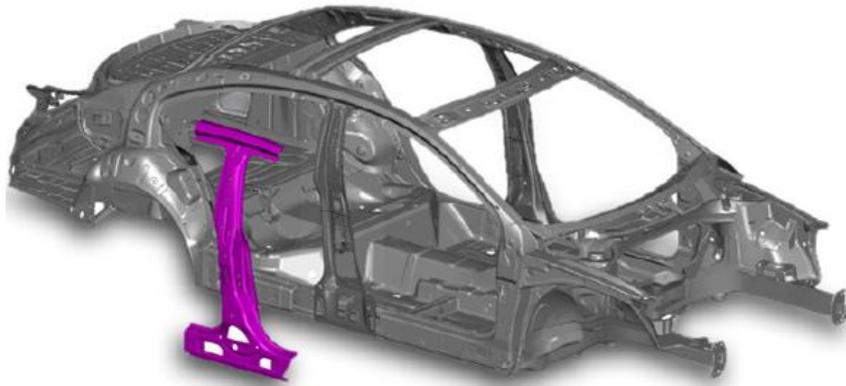


30 鋼板のホットスタンピングにおける 板押えを制御した成形性の向上



極限成形システム研究室 荻原知輝



ホットスタンピングされた
センターピラー

超高張力鋼板の冷間成形

成形荷重:大, 延性:小

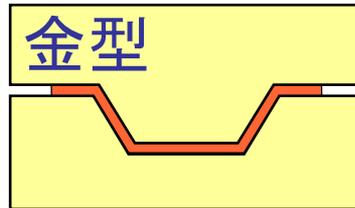
ホットスタンピング

成形荷重:小, 延性:大

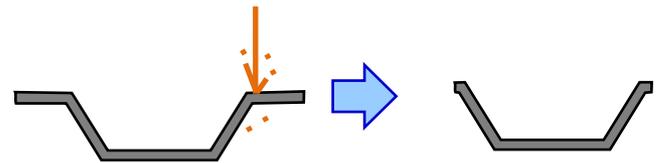
ダイクエンチによる高強度化



加熱



成形+焼入れ



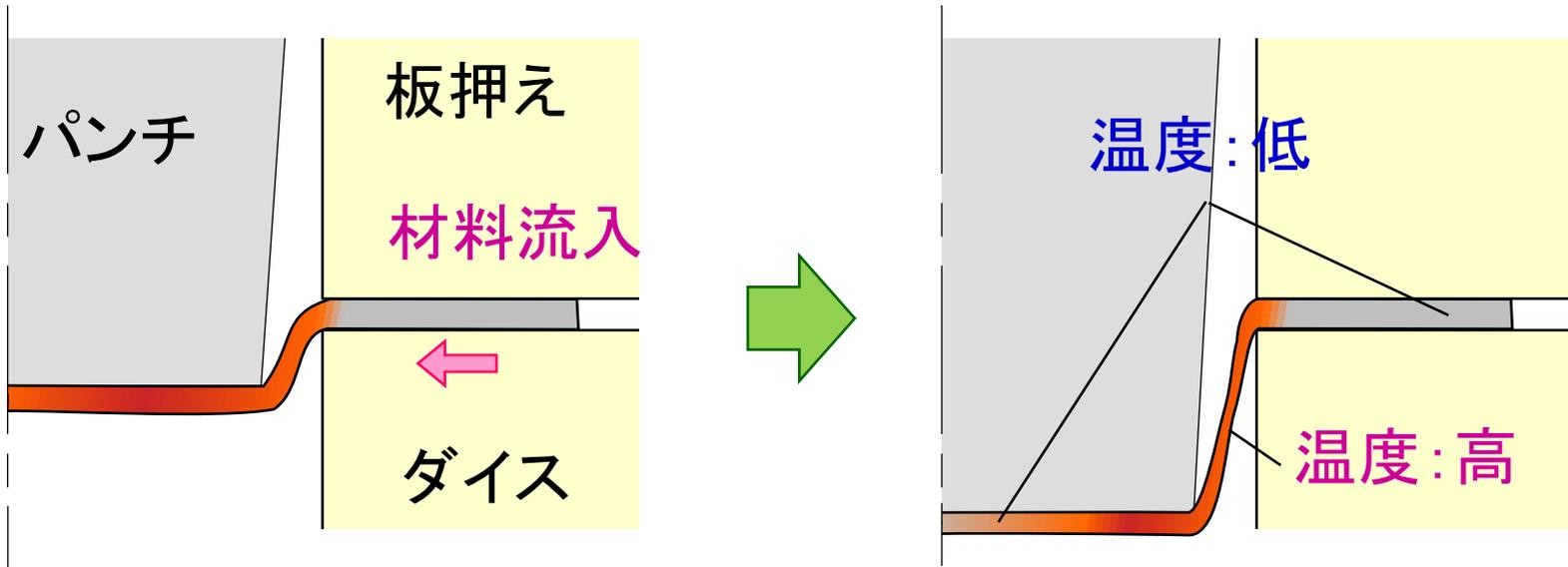
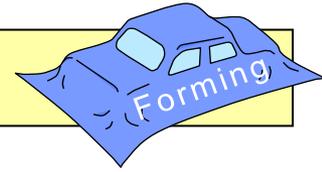
レーザーによる
トリミング



成形品

鋼板のホットスタンピング工程

研究目的



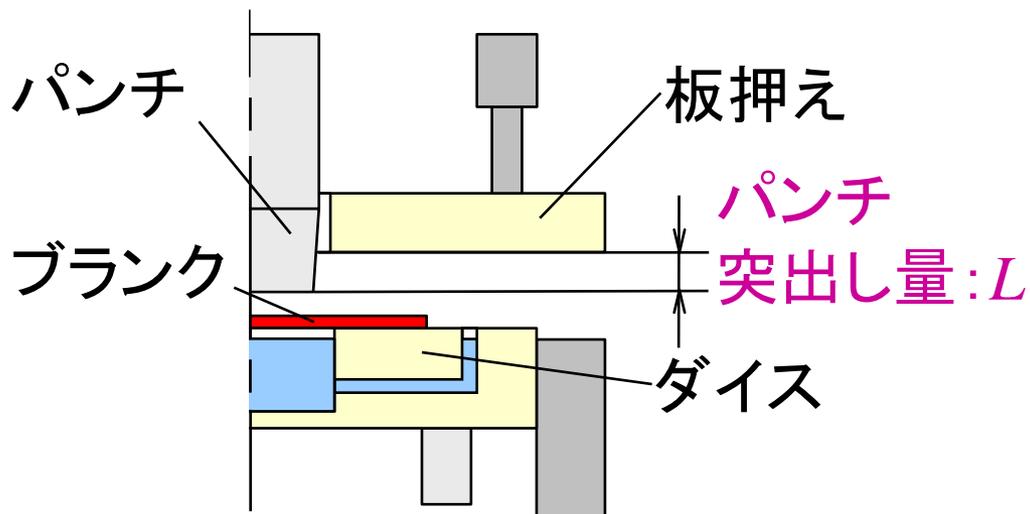
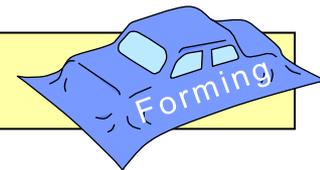
フランジ部温度:低
材料流入抵抗:大

板材温度:不均一
変形抵抗差:大

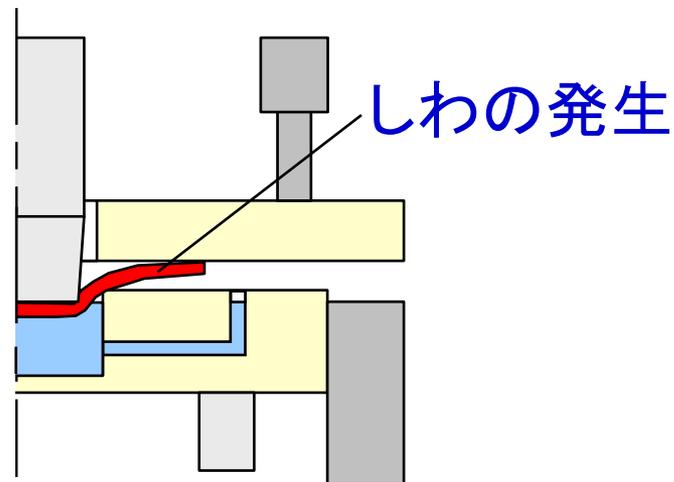
成形性の低下

フランジ部の温度低下抑制による成形性の向上

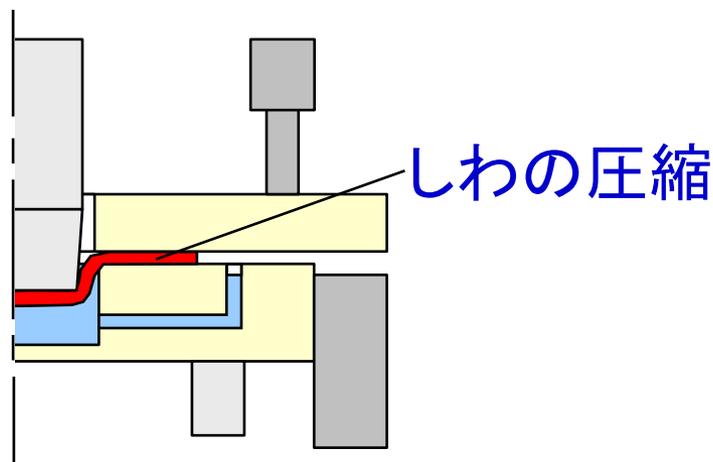
パンチ突出しを用いた成形性向上の方法



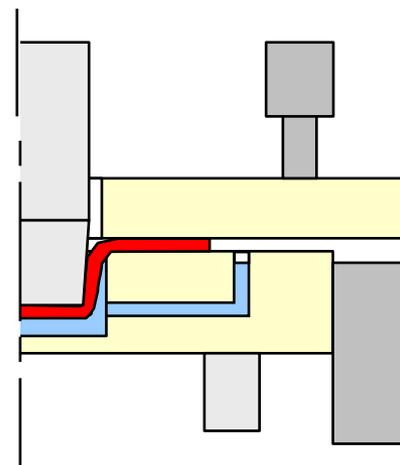
(a) 成形開始



(b) 成形初期

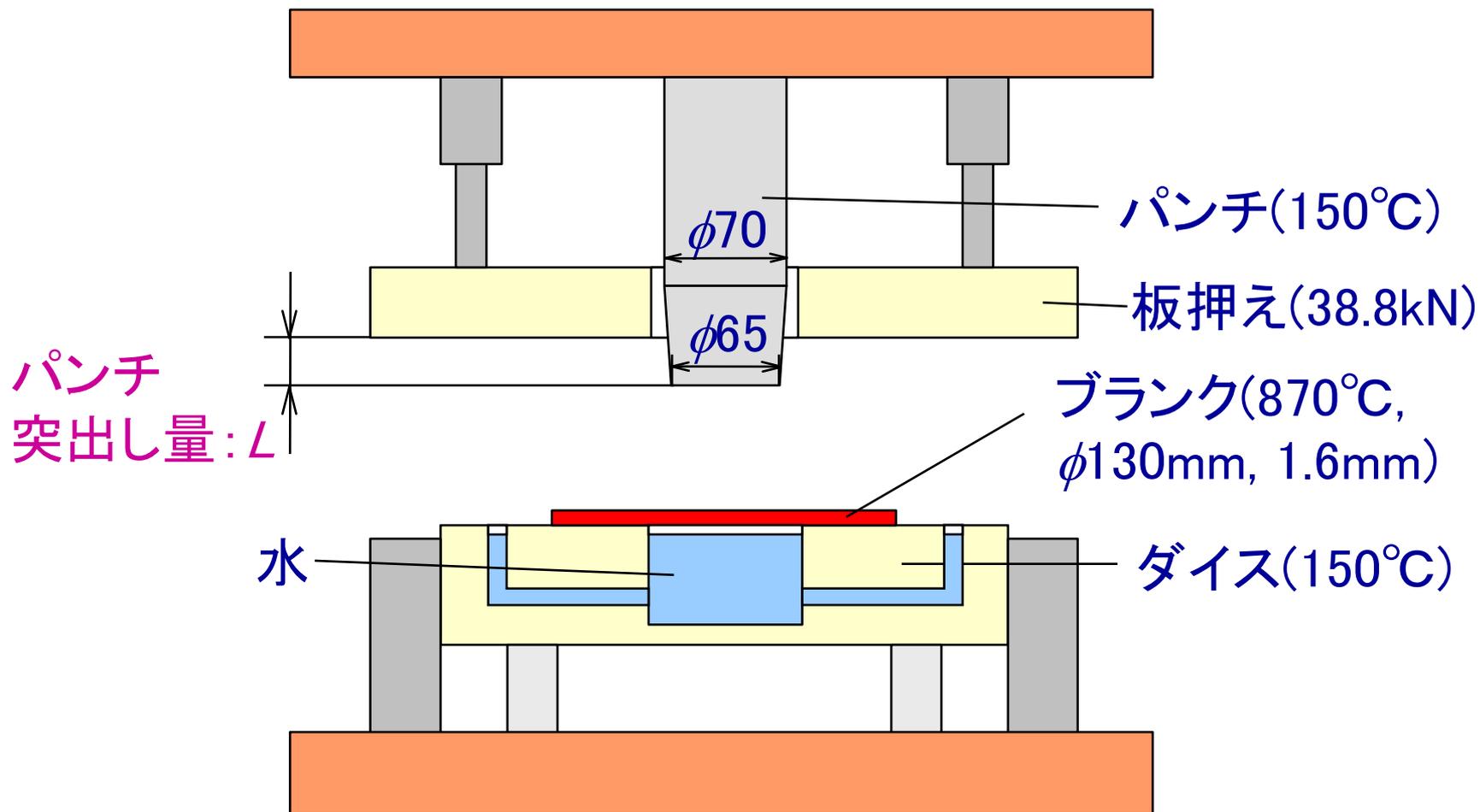
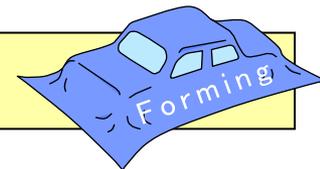


(c) 成形後期

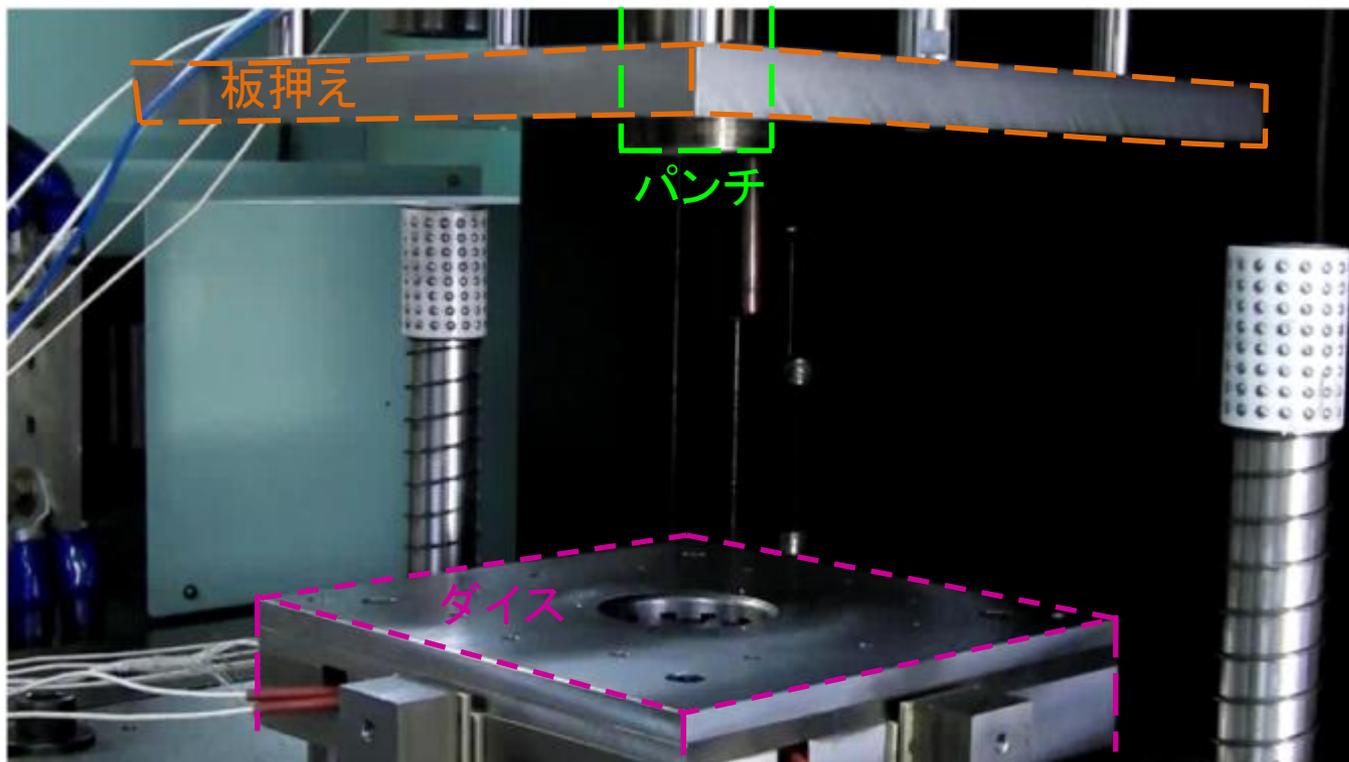
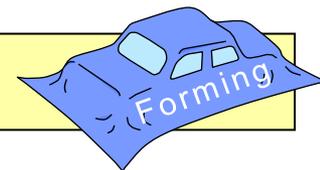


(d) 成形完了

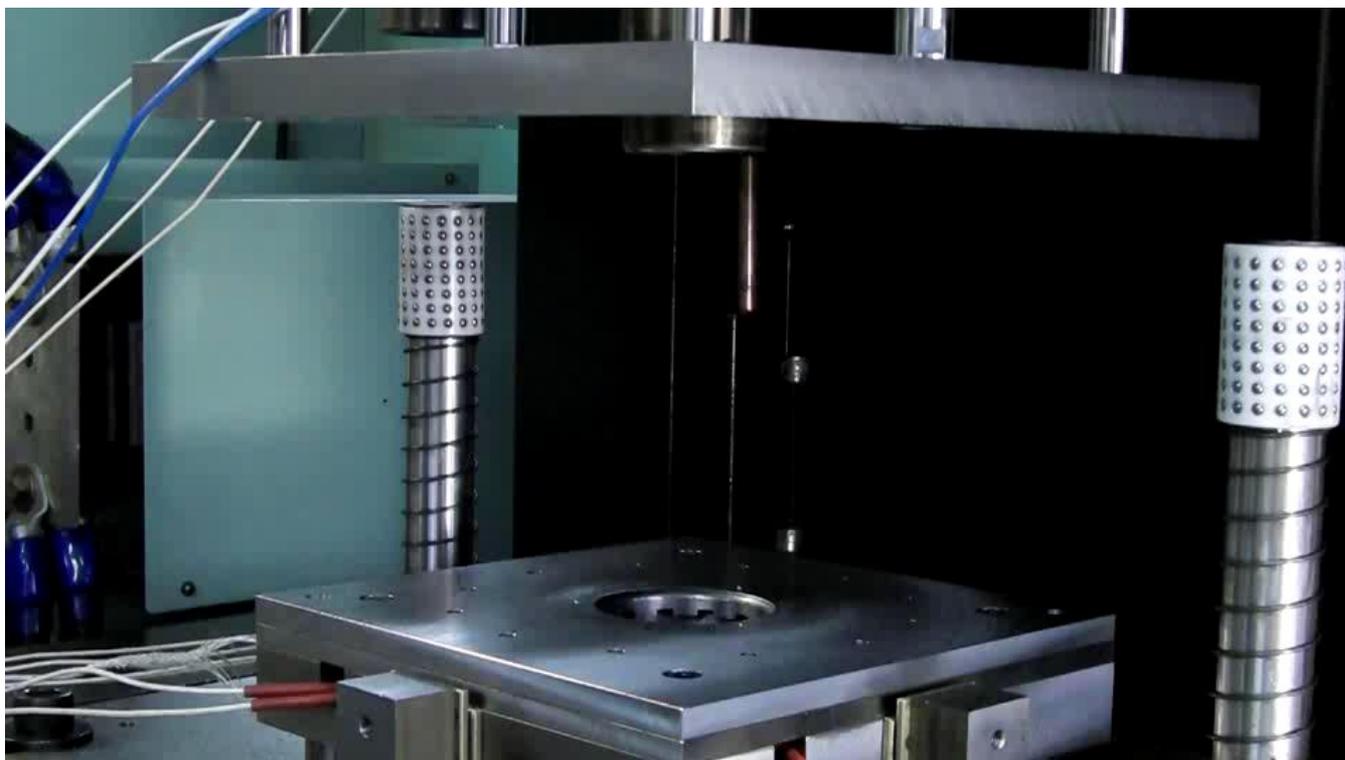
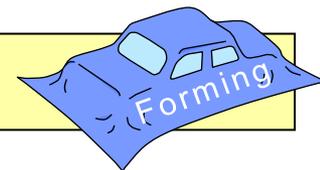
パンチ突出しを用いた成形性向上の金型



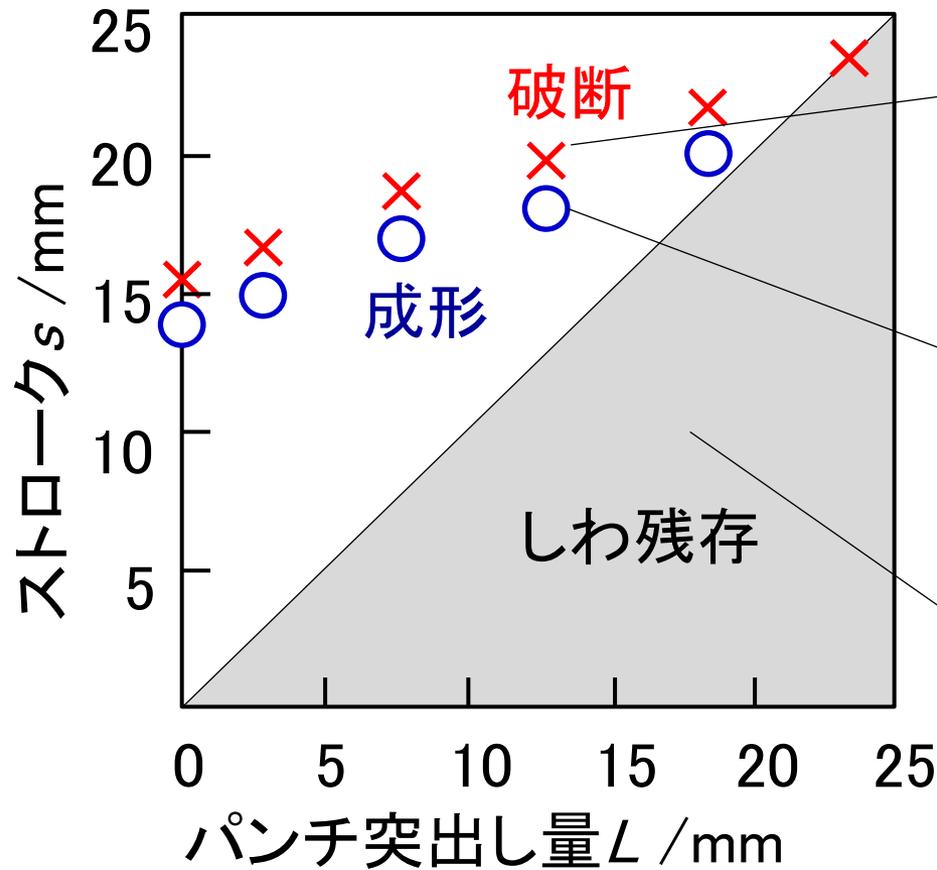
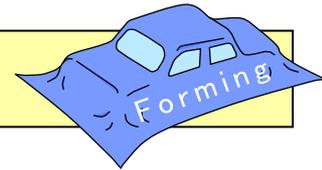
パンチ突出しを用いた成形の様子



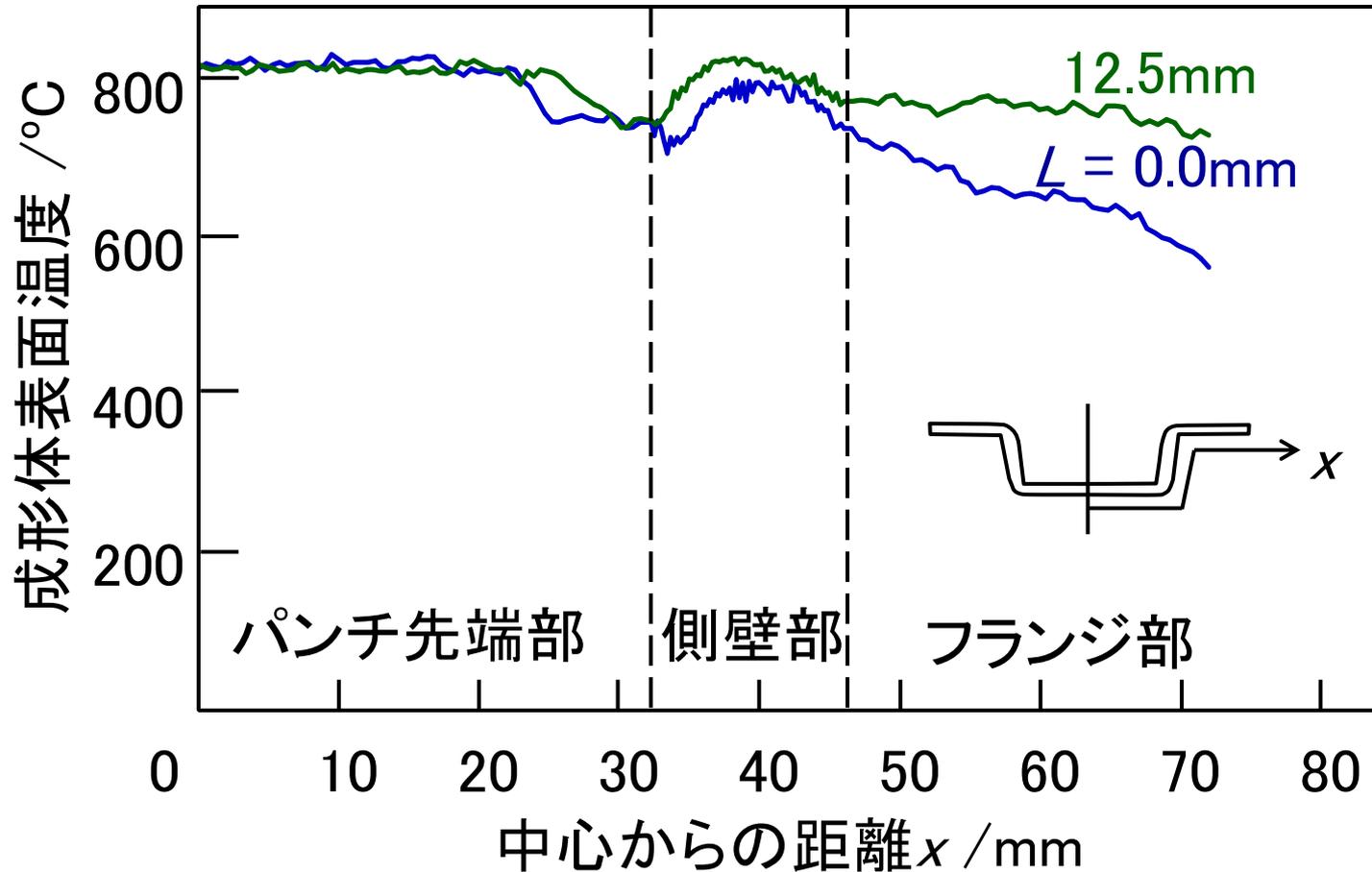
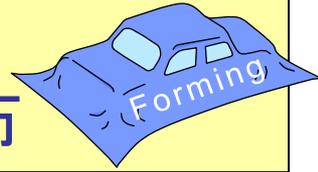
パンチ突出しを用いた成形の様子



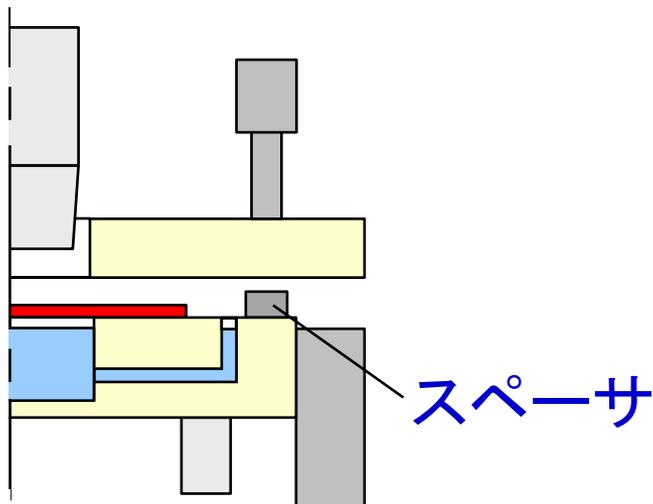
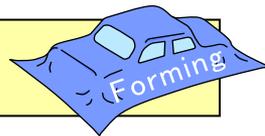
成形性に及ぼすパンチ突出し量の影響



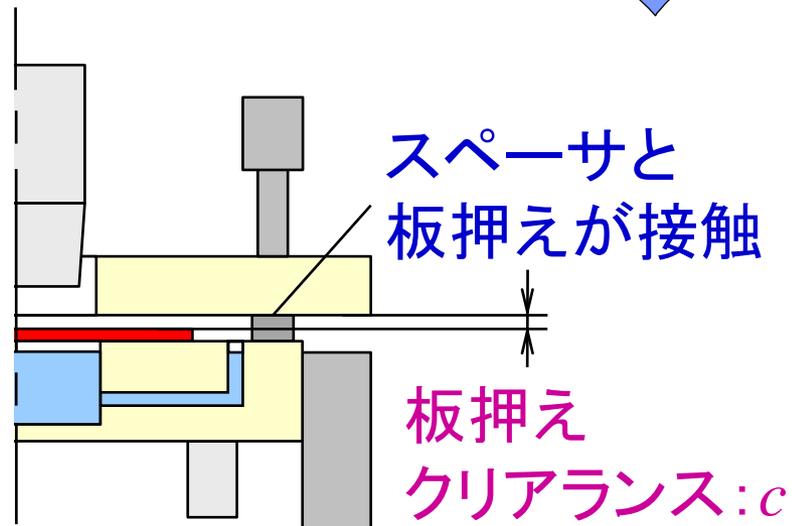
s=14mmにおけるパンチ突出し量を変化
させた時の成形完了1.6s後の半径方向温度分布



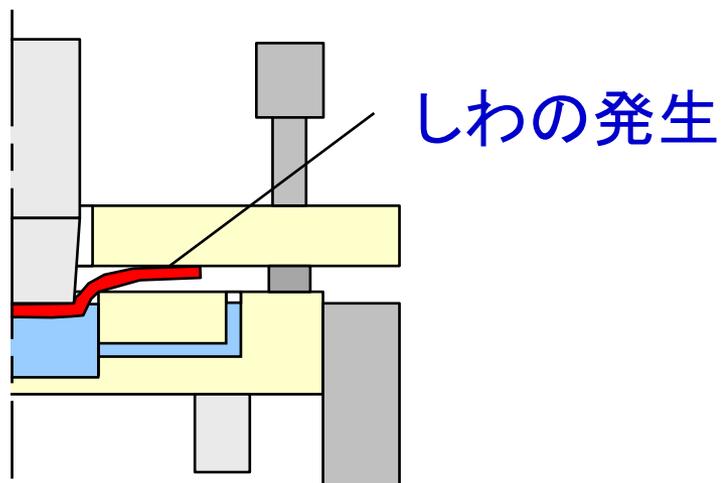
板押えクリアランスを用いた成形性向上の方法



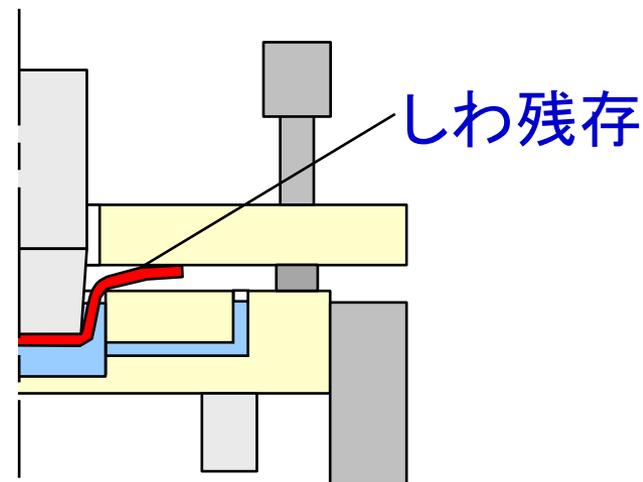
(a)成形開始



(b)成形途中

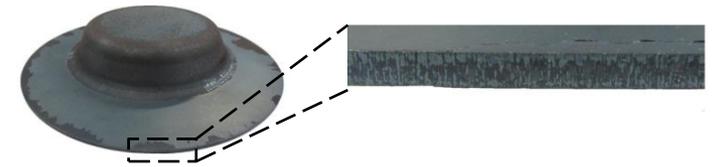
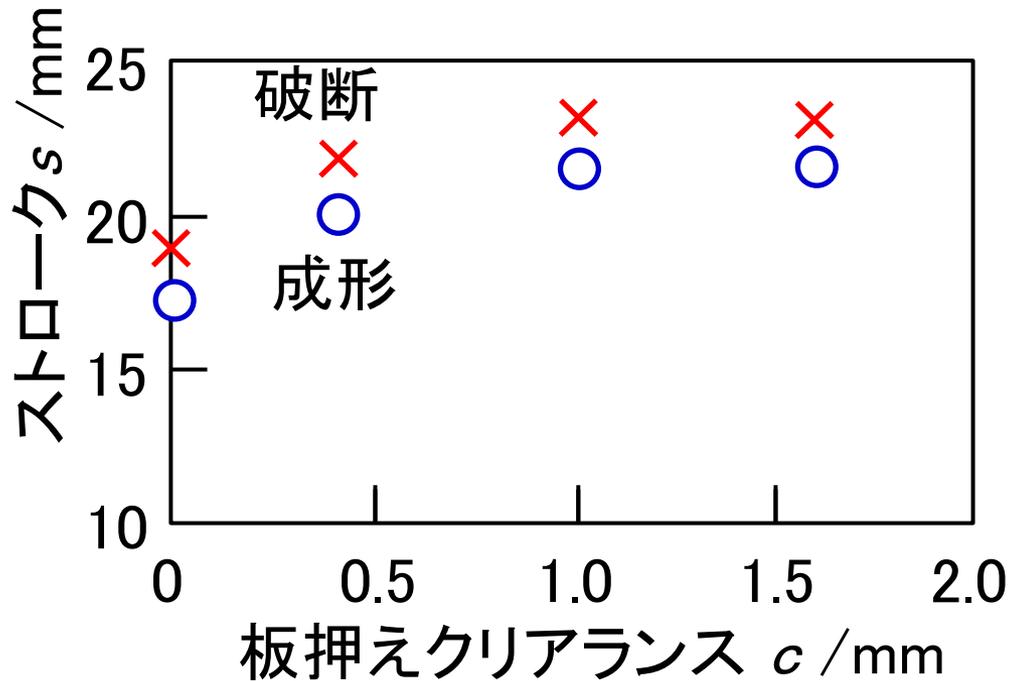
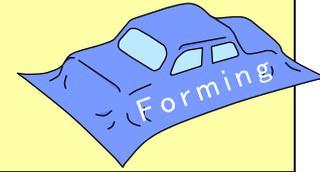


(c)成形途中

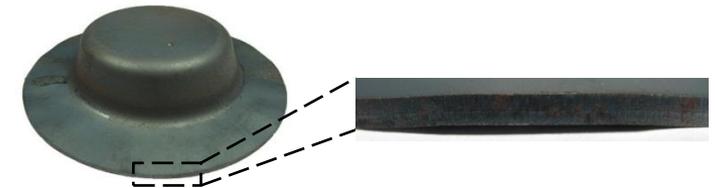


(d)成形完了

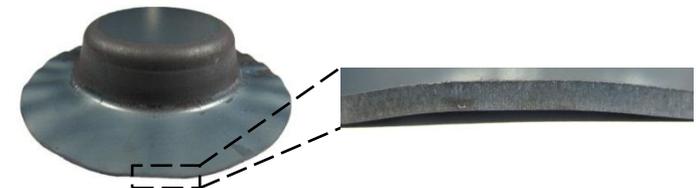
成形性としわ高さに及ぼす 板押えクリアランスの影響



(a) $c=0.0\text{mm}$



(b) $c=0.4\text{mm}$

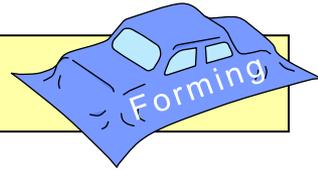


(c) $c=1.0\text{mm}$



(d) $c=1.6\text{mm}$

結言



- パンチ突出しを用いることによってフランジ部の温度低下を抑制することができ、成形性を向上させることができた。
- パンチを突き出すため成形中に大きなしわが発生するが、成形後期に板押えによって圧縮できた。
- 板押えクリアランスを用いることによって成形性を向上させることができるが、板押えクリアランスとともにしわ高さが大きくなった。