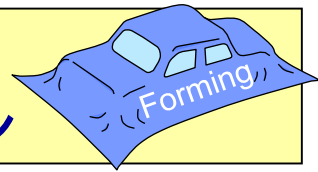


# 16 薄鋼板のホットスタンピングにおける 温度分布と変形挙動の有限要素法シミュレーション



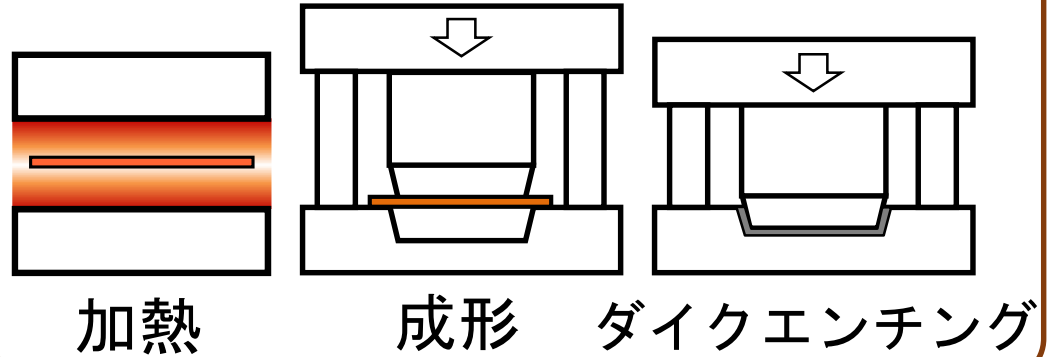
新型プリウス

極限成形システム研究室 清水 悠希

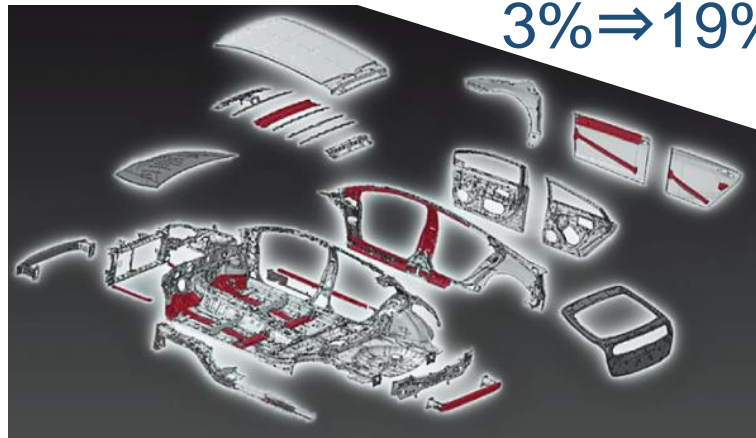
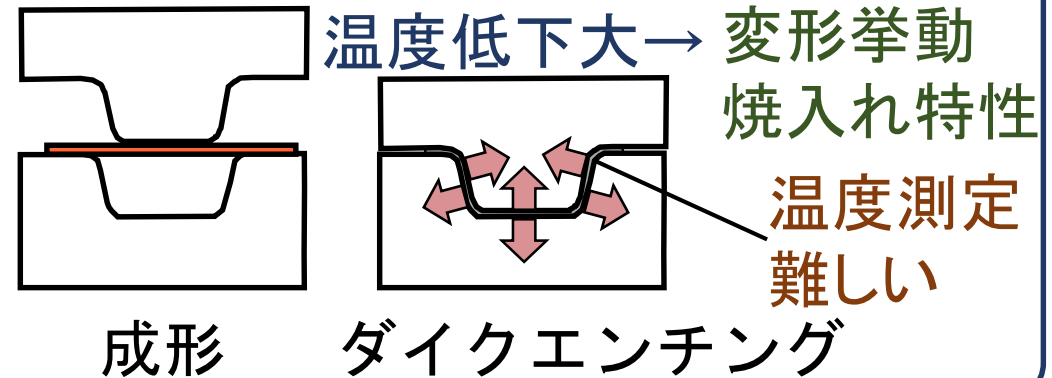


■ ホットスタンピング材  
3%⇒19%

## ホットスタンピング

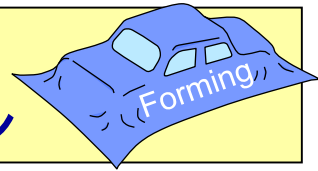


## 薄鋼板ホットスタンピング



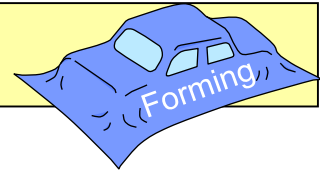
研究目的  
有限要素法シミュレーションによる鋼板温度、焼入れ硬さの予測

## 16 薄鋼板のホットスタンピングにおける 温度分布と変形挙動の有限要素法シミュレーション



- 加熱された鋼板の材料特性
- 薄鋼板ホットスタンピングにおける有限要素シミュレーション

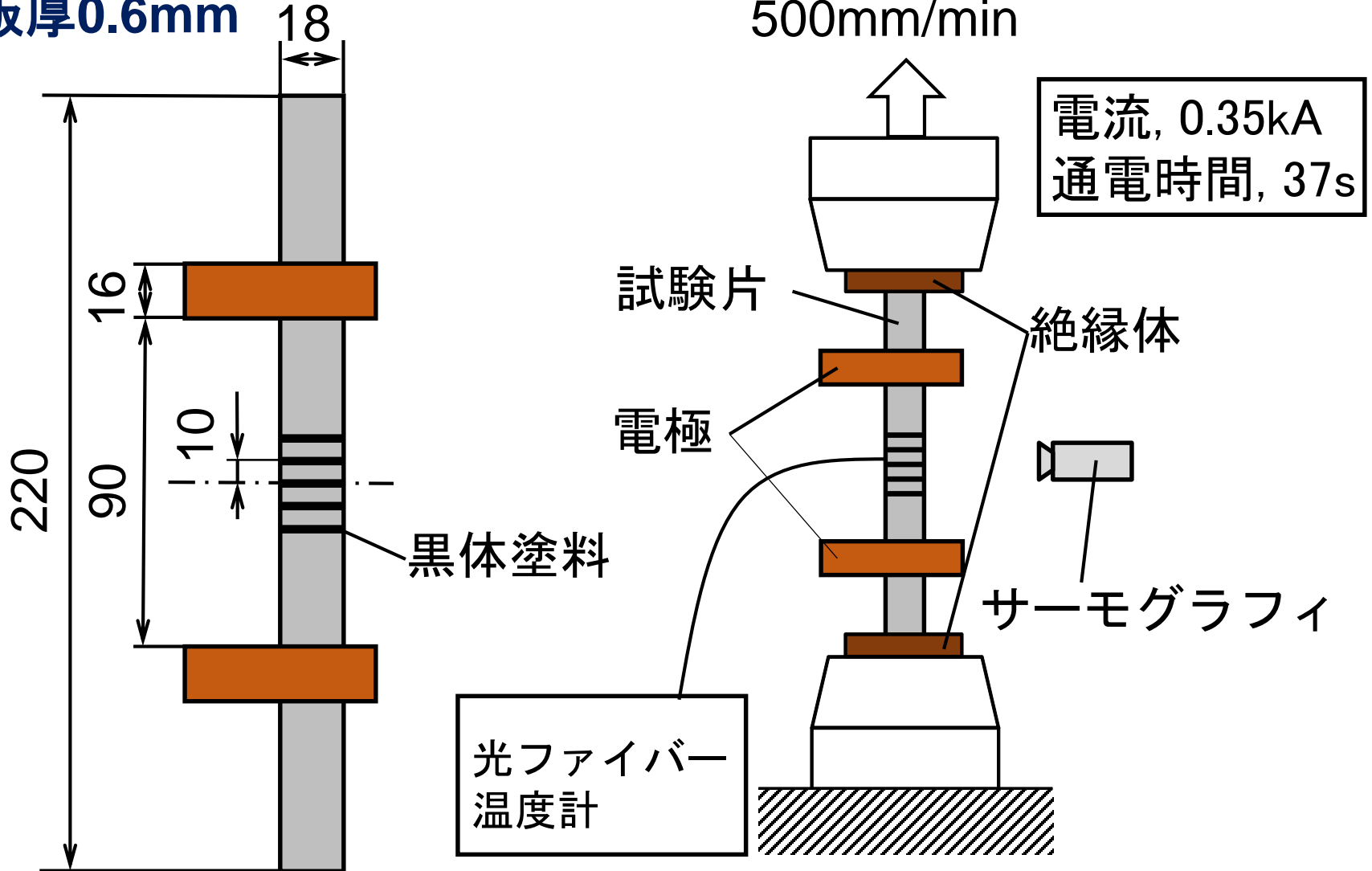
# 熱間引張試験方法



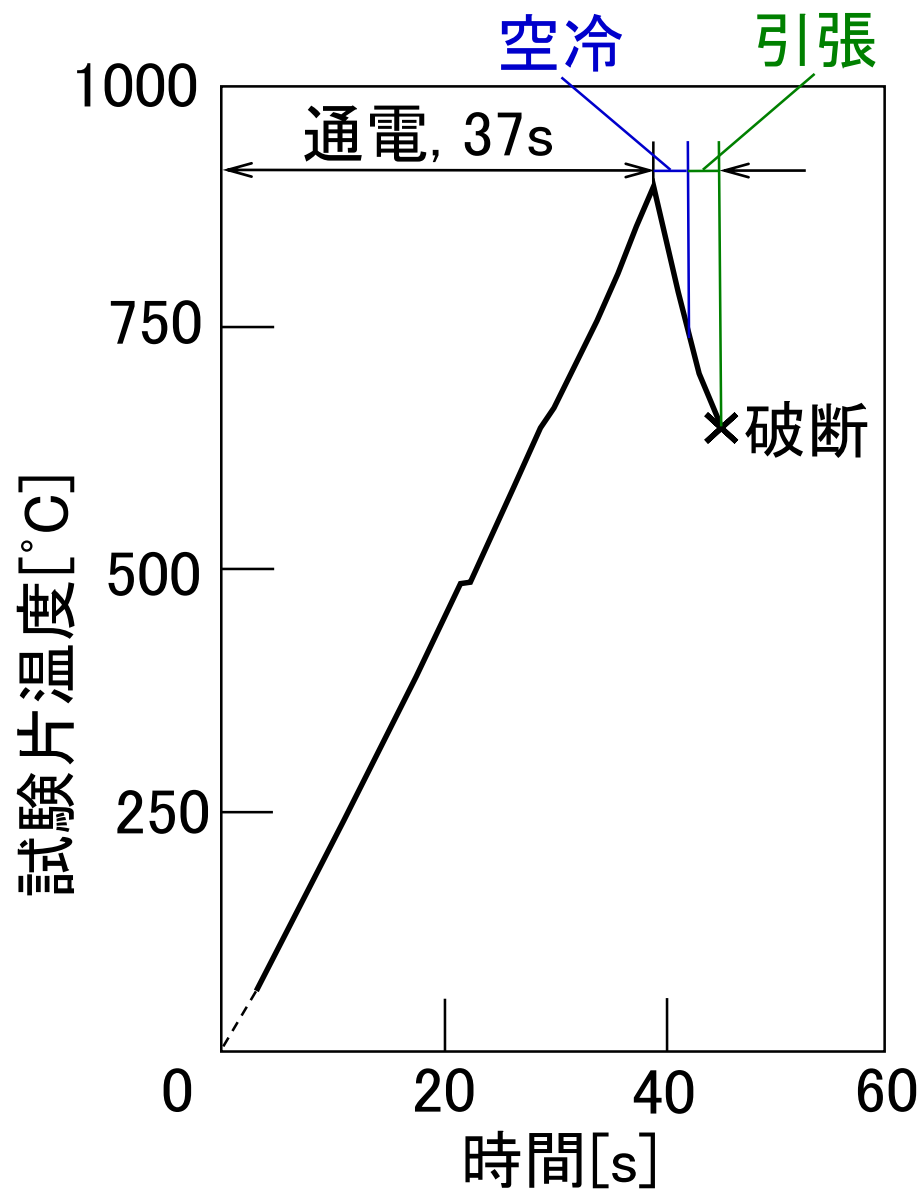
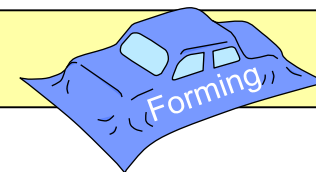
Al-Siめっきホットスタンピング用鋼板 (22MnB5)

板厚0.6mm

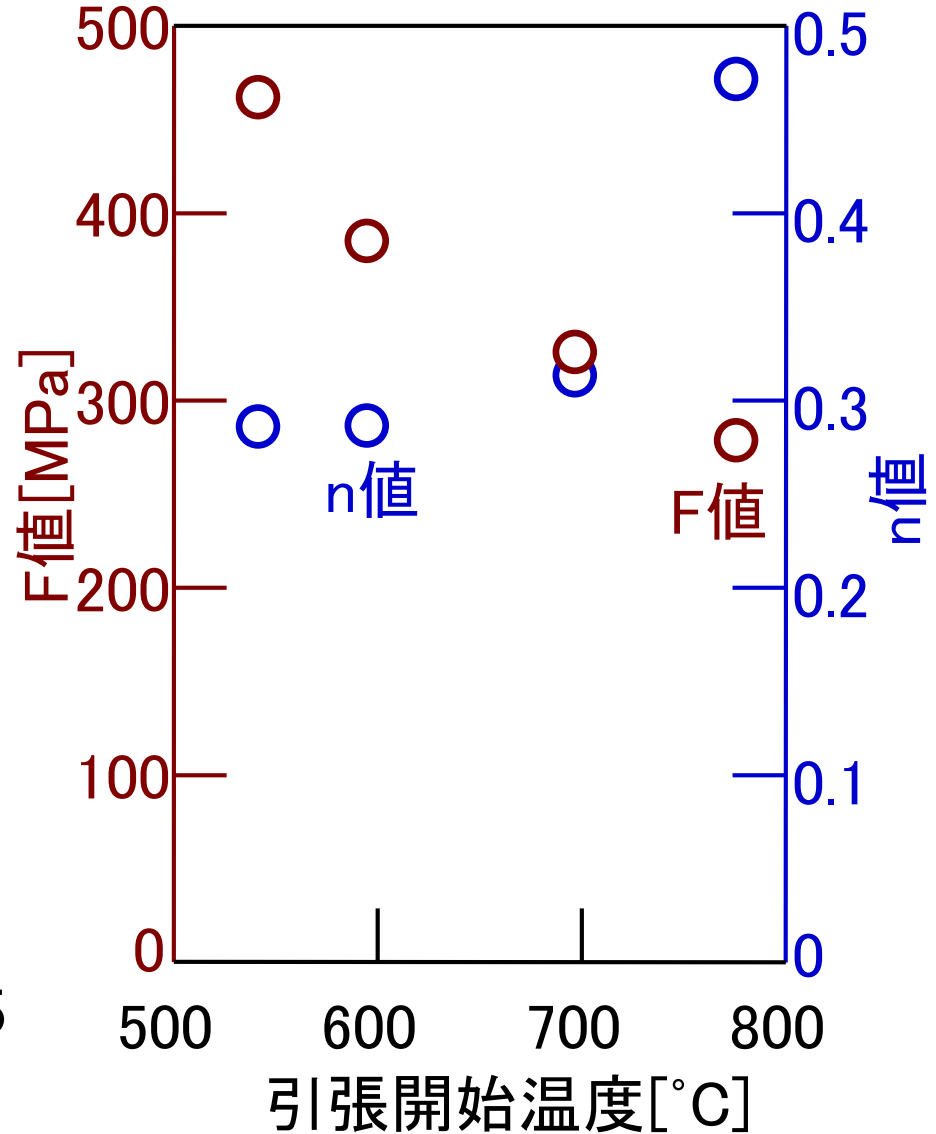
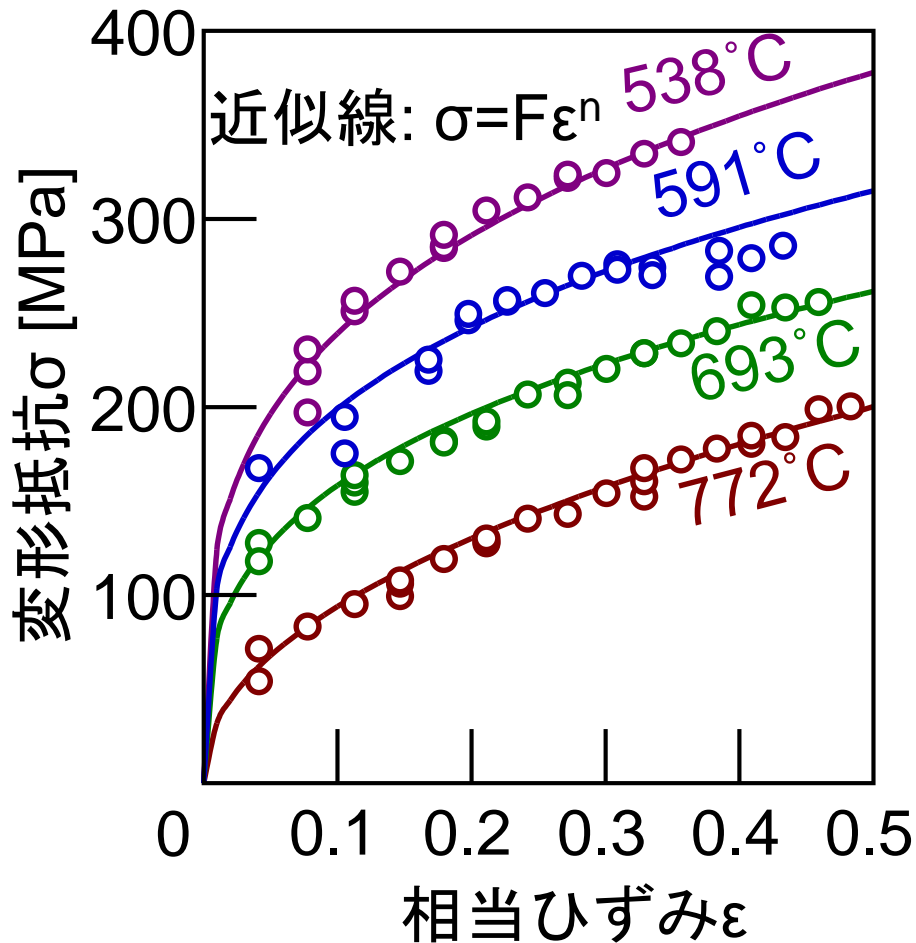
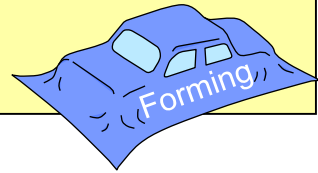
500mm/min



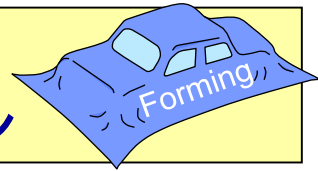
# 引張開始温度700°Cにおける熱間引張試験



# 熱間引張試験結果

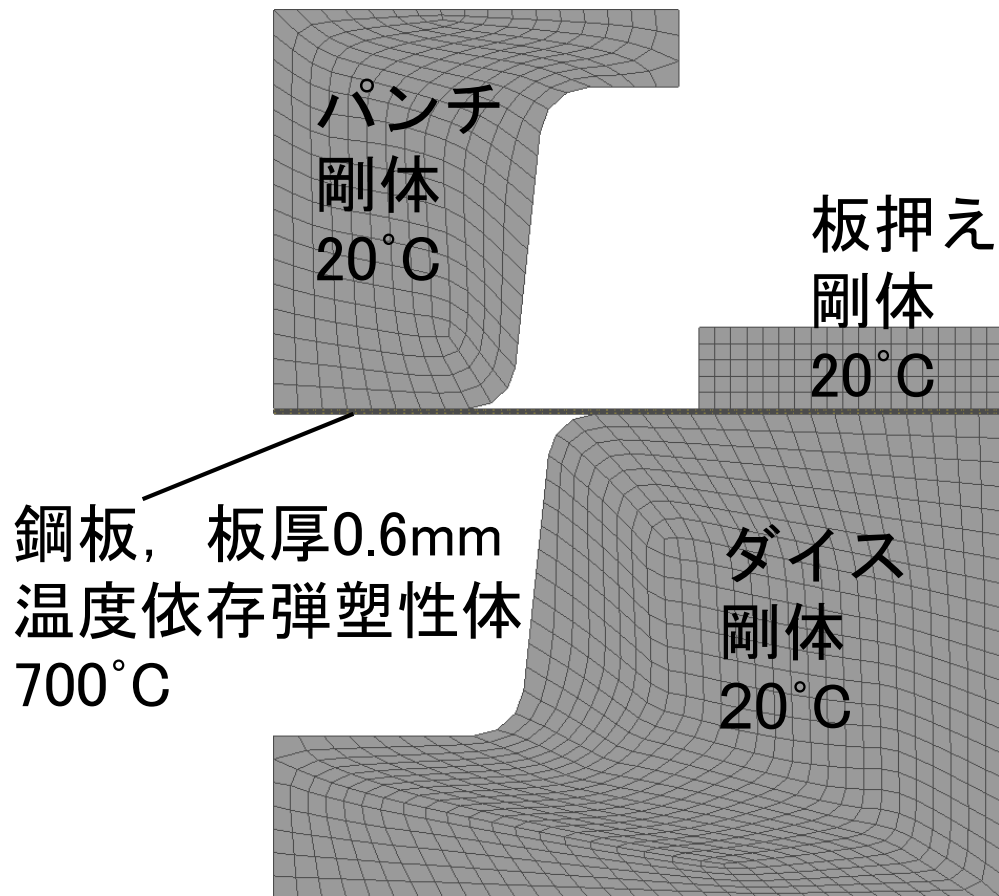
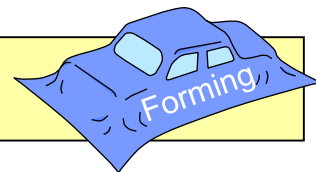


## 16 薄鋼板のホットスタンピングにおける 温度分布と変形挙動の有限要素法シミュレーション

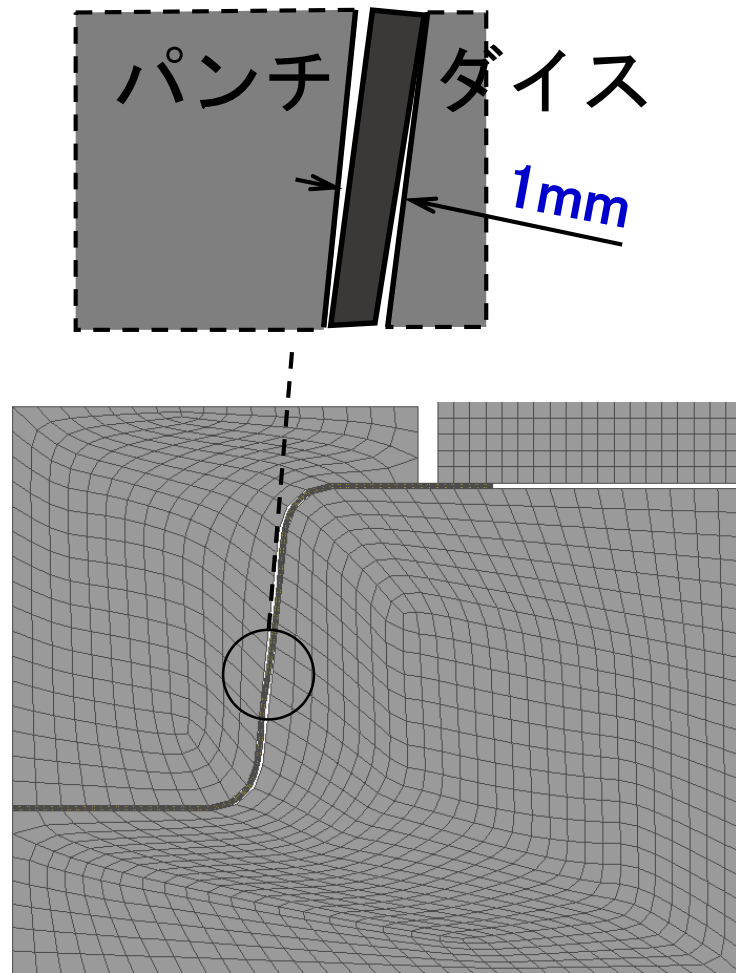


- 加熱された鋼板の材料特性
- 薄鋼板ホットスタンピングにおける有限要素シミュレーション

# 有限要素シミュレーション条件

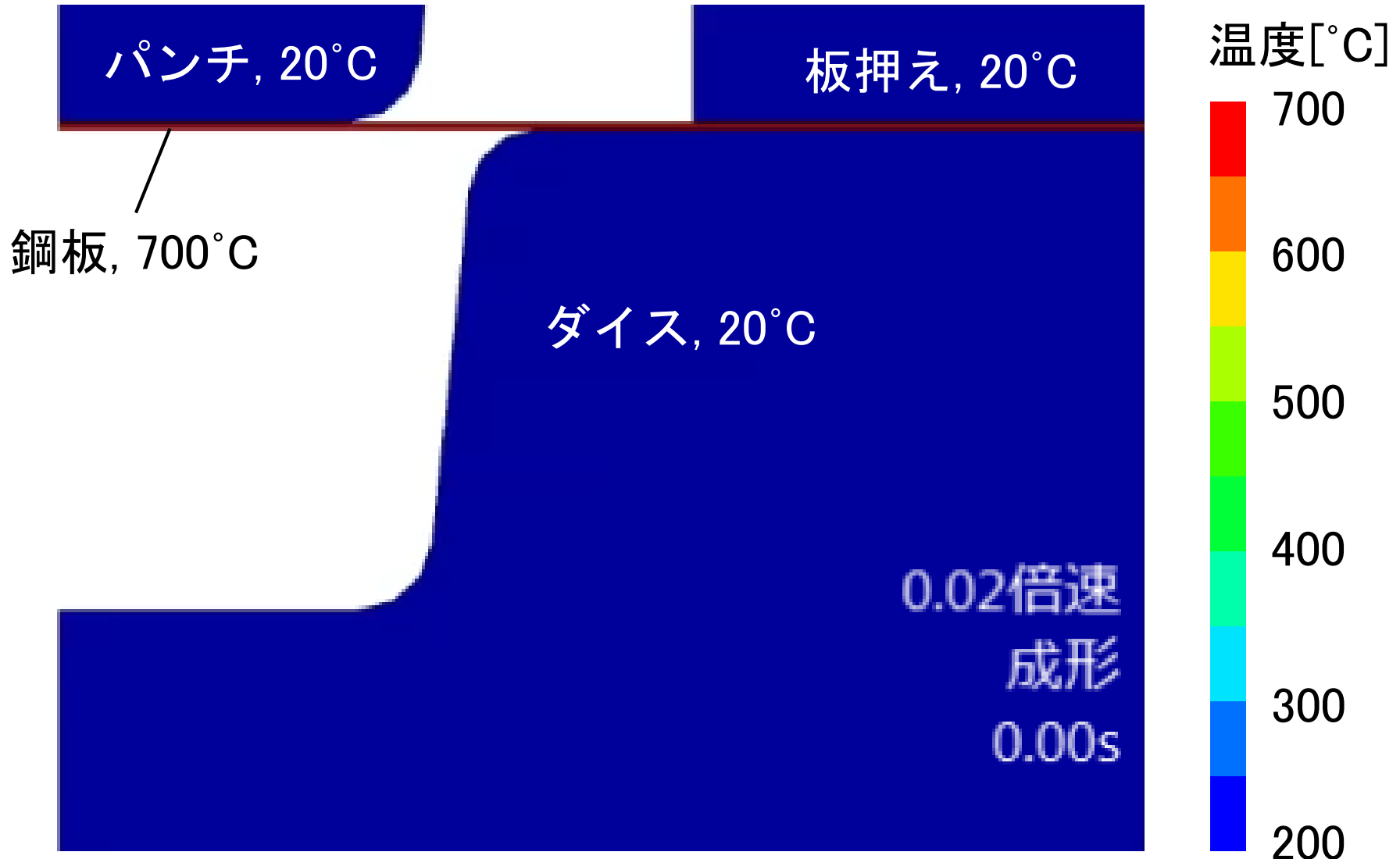
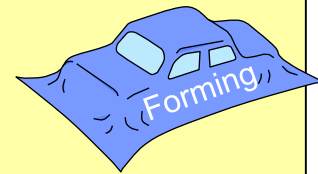


成形開始



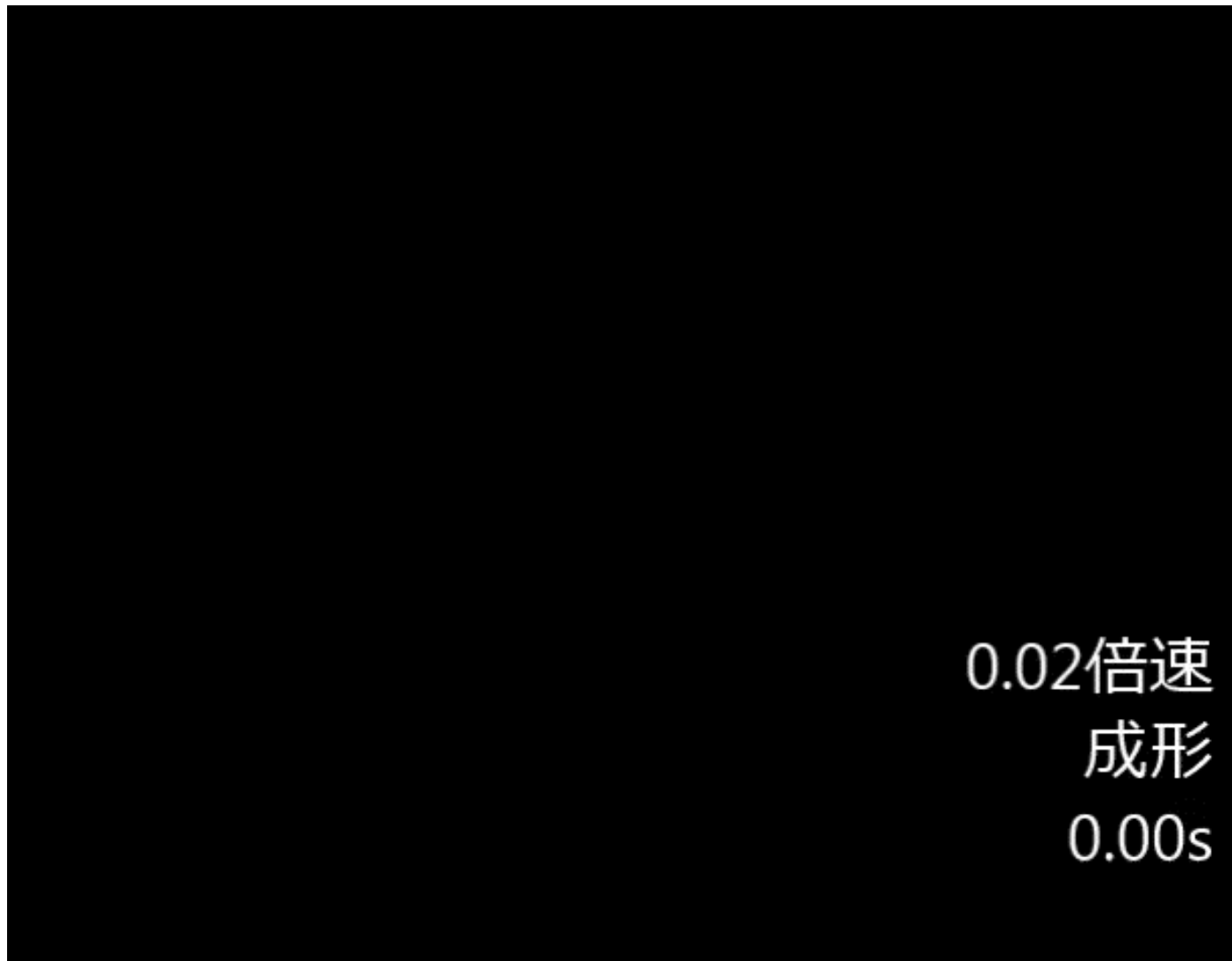
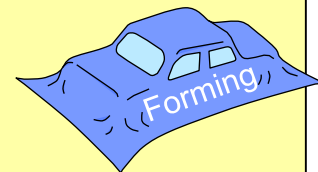
ダイクエンチング  
下死点保持  $T_h = 1 \sim 5s$

# 有限要素シミュレーションによる ハット曲げホットスタンピング

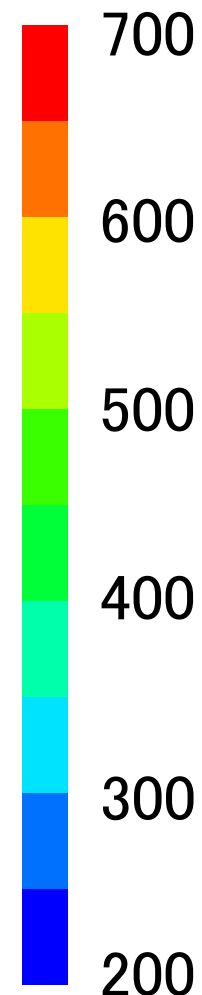




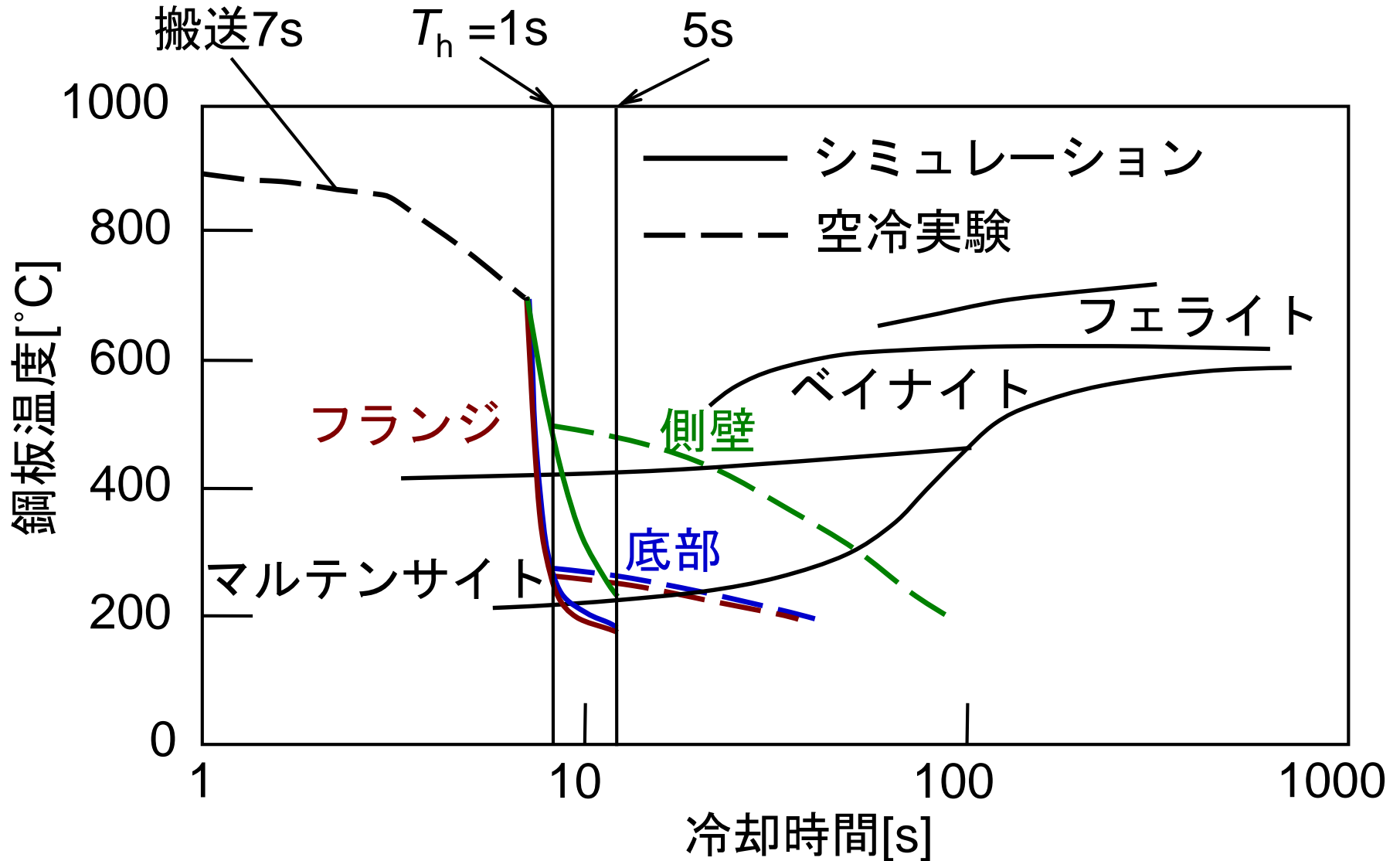
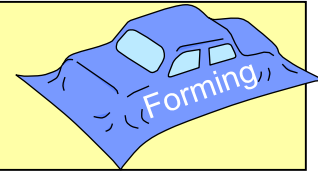
# 有限要素シミュレーションによる ハット曲げホットスタンピング



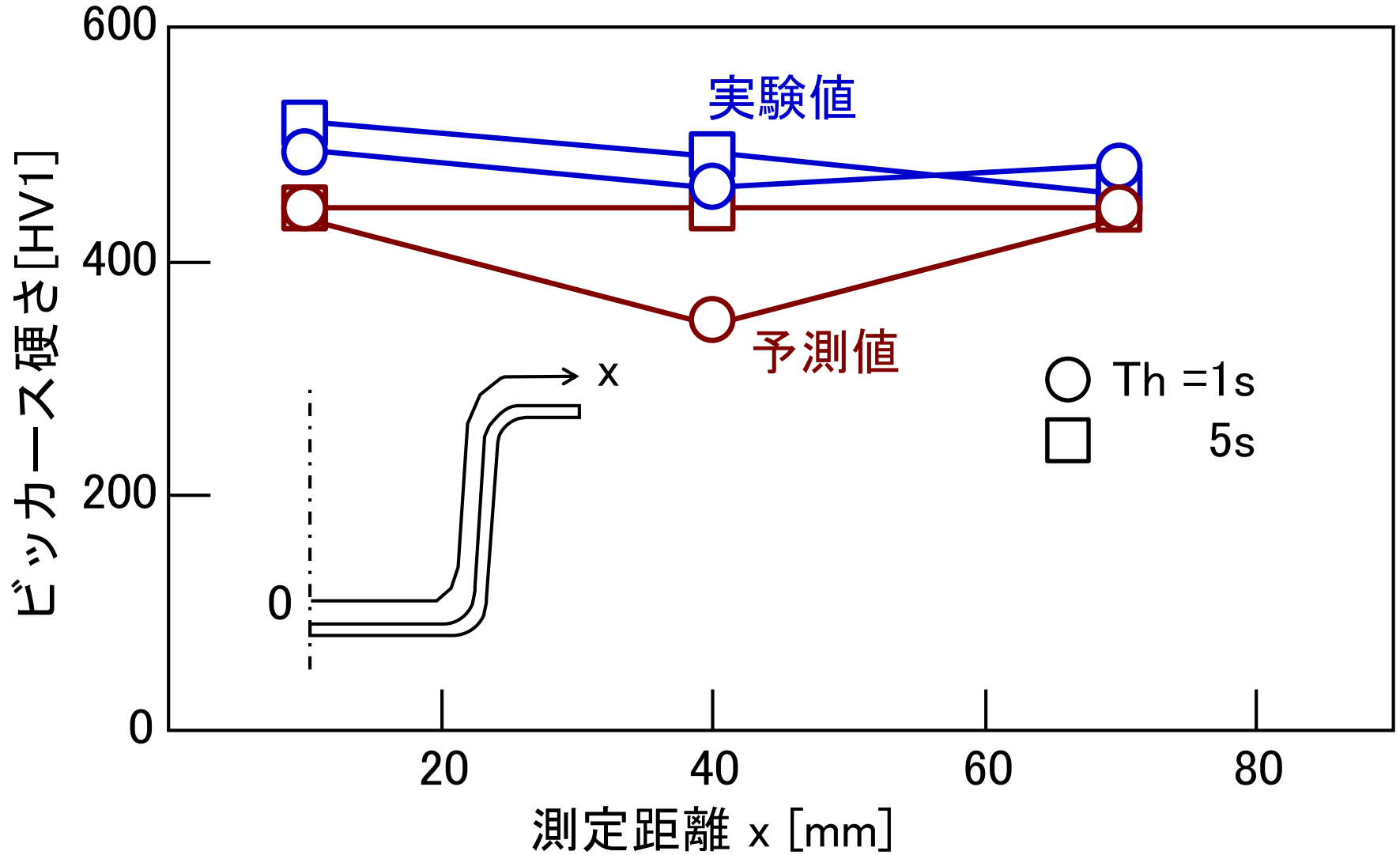
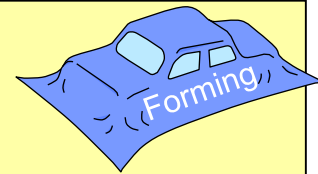
温度[°C]

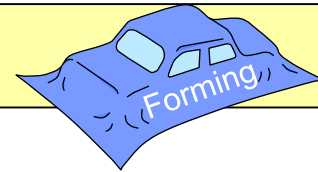


# ビッカース硬さの予測に用いた 22MnB5の連続冷却変態線図



# 有限要素シミュレーションによる 冷却曲線による焼入れ硬さの予測





- 熱間引張試験によって鋼板の材料特性を測定することができた.
- 有限要素シミュレーションによってホットスタンピング中の温度分布を予測できた.
- 有限要素シミュレーションによって得られた冷却速度から成形品の硬さを予測できた.