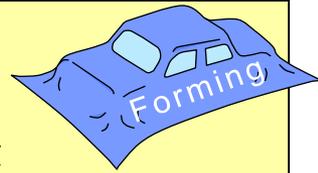
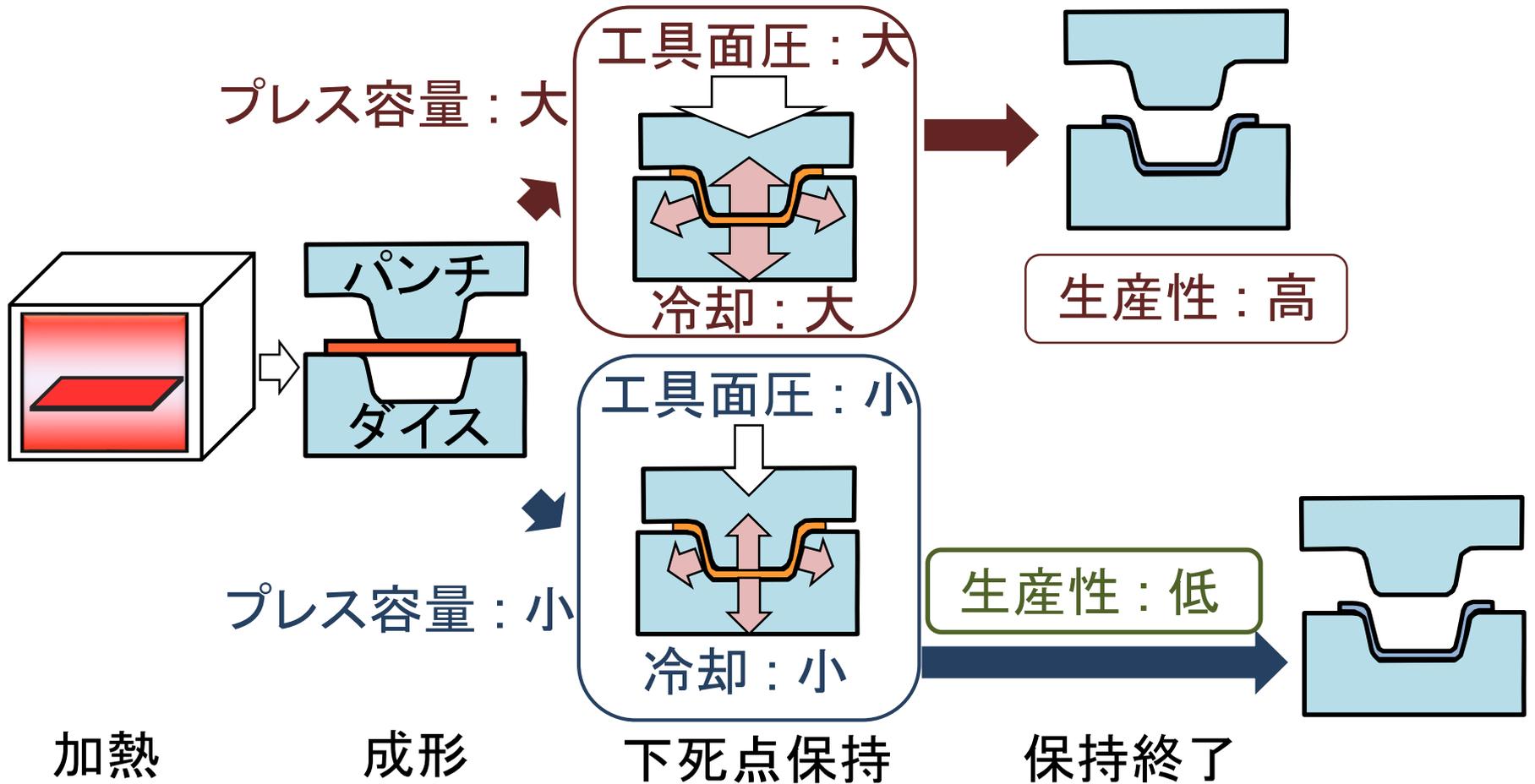


# ホットスタンピングにおける 最小下死点保持時間と工具面圧の関係

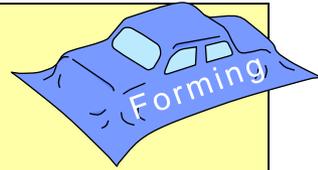


極限成形システム研究室 岡田 拓記



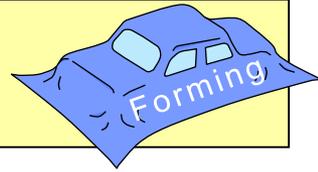
目的：最小下死点保持時間と工具面圧の関係調査

# ホットスタンピングにおける 最小下死点保持時間と工具面圧の関係

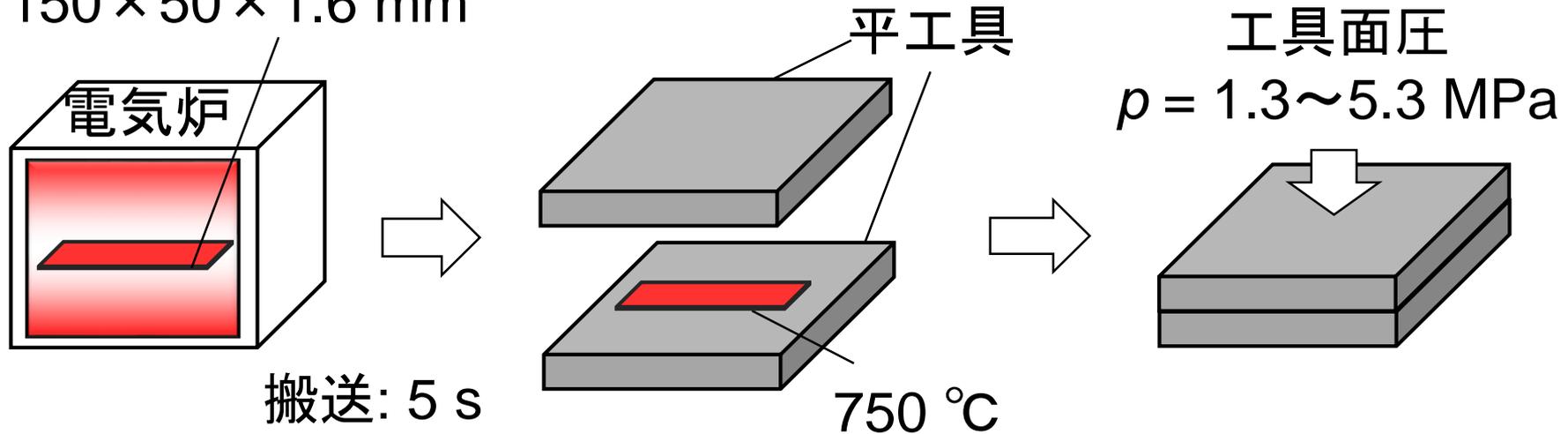


1. 平板のダイクエンチングにおける  
最小下死点保持時間と工具面圧の関係
2. ハット曲げホットスタンピングにおける  
最小下死点保持時間と工具面圧の関係

# 平板のダイクエンチング実験条件



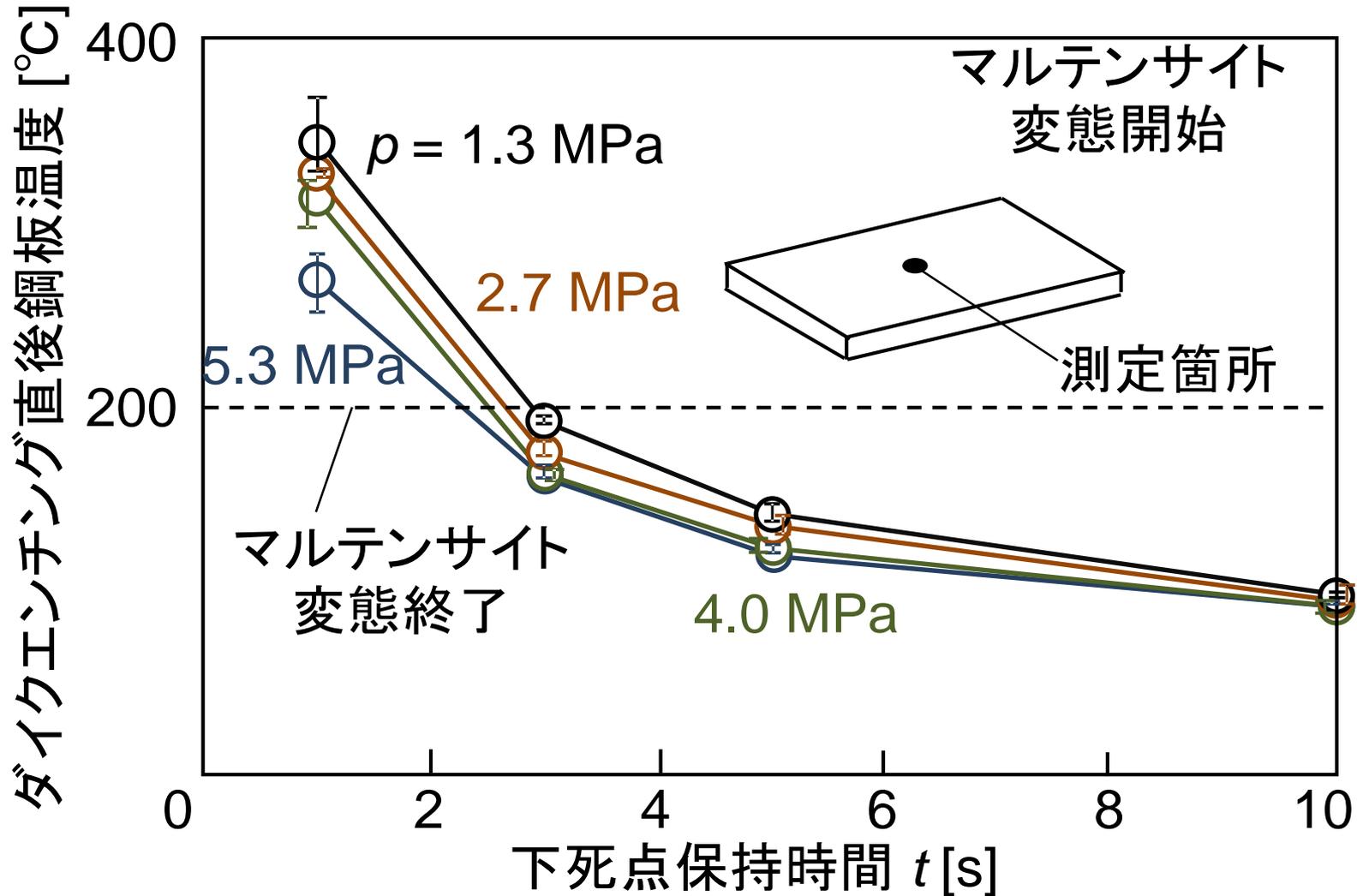
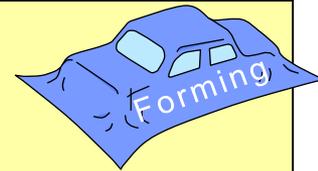
Al-Siめっき22MnB5鋼板,  
150 × 50 × 1.6 mm



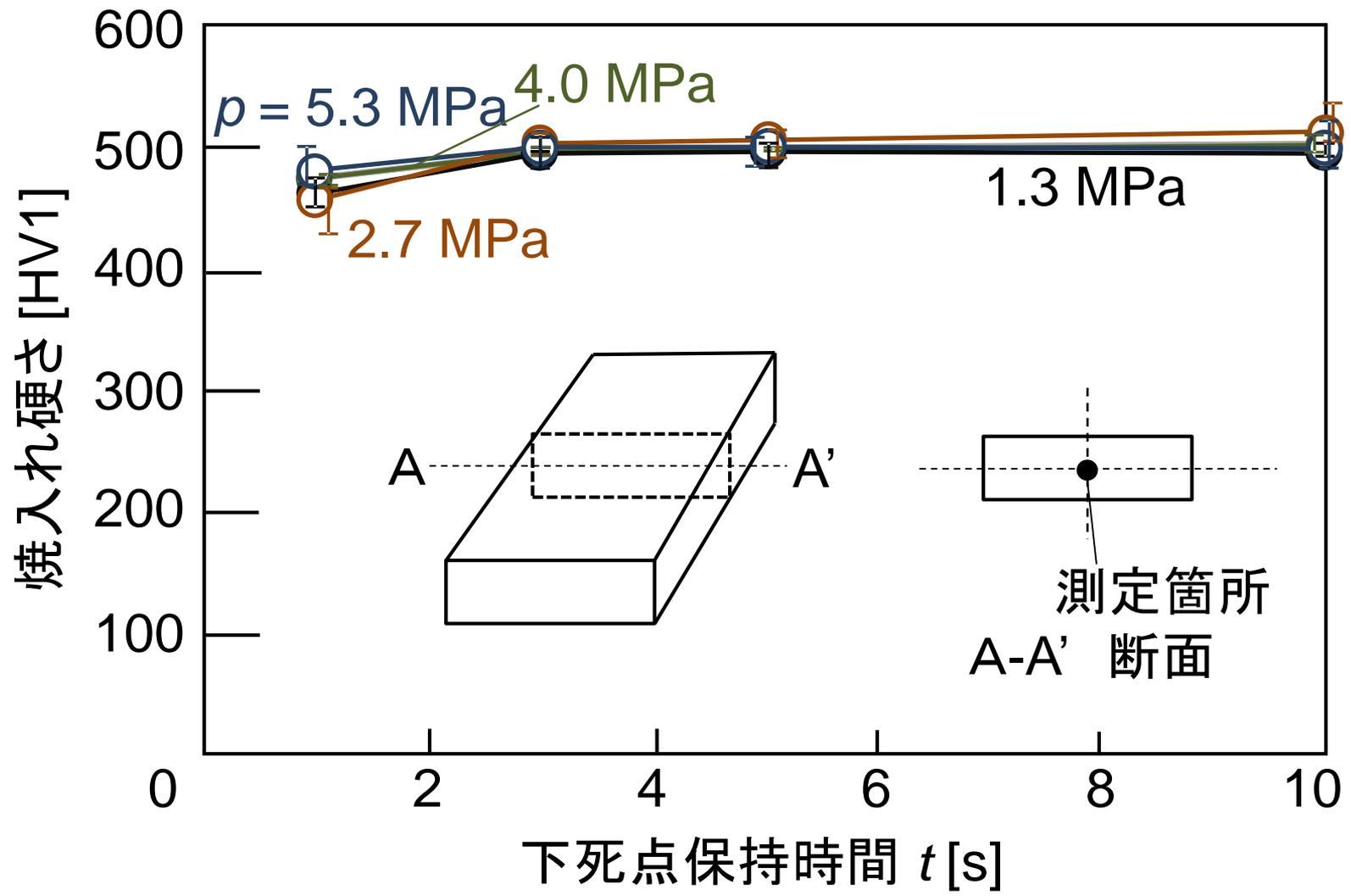
- (a) 加熱, 910 °C, 330 s (b) 金型に設置 (c) ダイクエンチング,  
下死点保持時間  
 $t = 1, 3, 5, 10 \text{ s}$

評価項目: 焼入れ硬さ  
(450HV1 以上で良好)

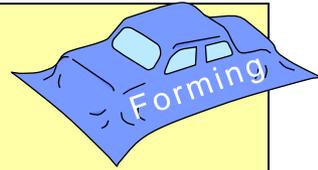
# ダイクエンチング後鋼板温度と 下死点保持時間の関係



# 平板の焼入れ硬さと下死点保持時間の関係

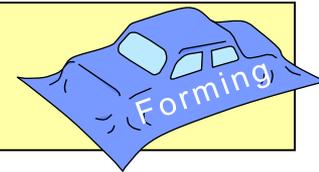


# ホットスタンピングにおける 最小下死点保持時間と工具面圧の関係



1. 平板のダイクエンチングにおける  
最小下死点保持時間と工具面圧の関係
2. ハット曲げホットスタンピングにおける  
最小下死点保持時間と工具面圧の関係

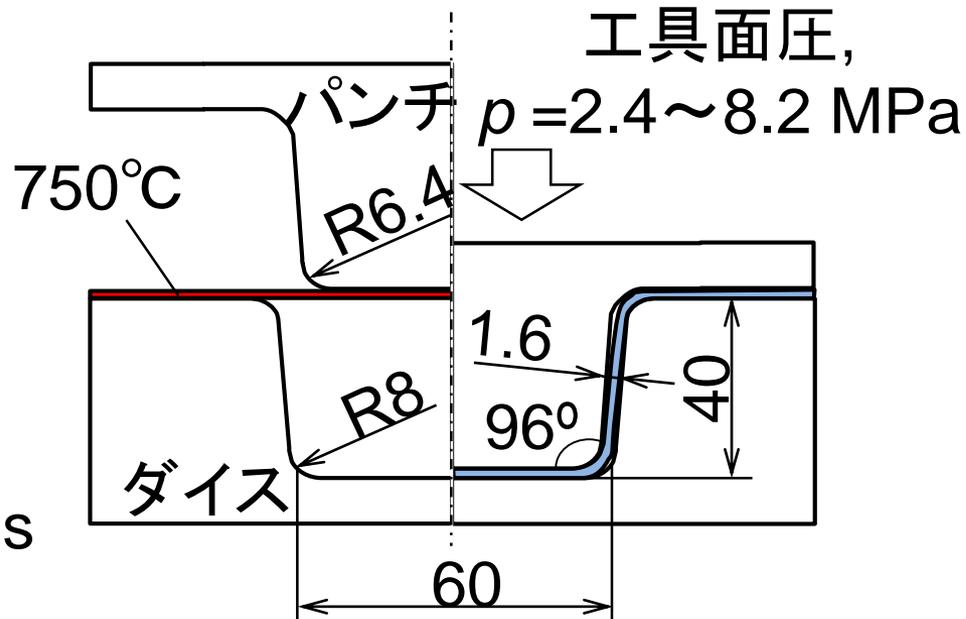
# ハット曲げホットスタンピング実験条件



Al-Siめっき22MnB5 鋼板,  
85 × 180 × 1.6 mm



搬送: 5 s



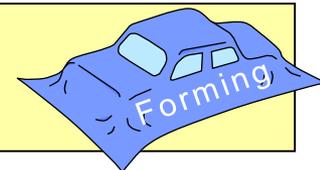
(a) 加熱, 910 °C, 330 s

(b) 成形開始

(c) ダイクエンチング,  
下死点保持時間  
 $t = 1, 3, 5, 10$  s

評価項目 : 側壁部焼入れ硬さ( 450HV1 以上良好)  
: 成形品形状 (スプリングバック, 底部変位)

# ハット曲げホットスタンピング実験条件

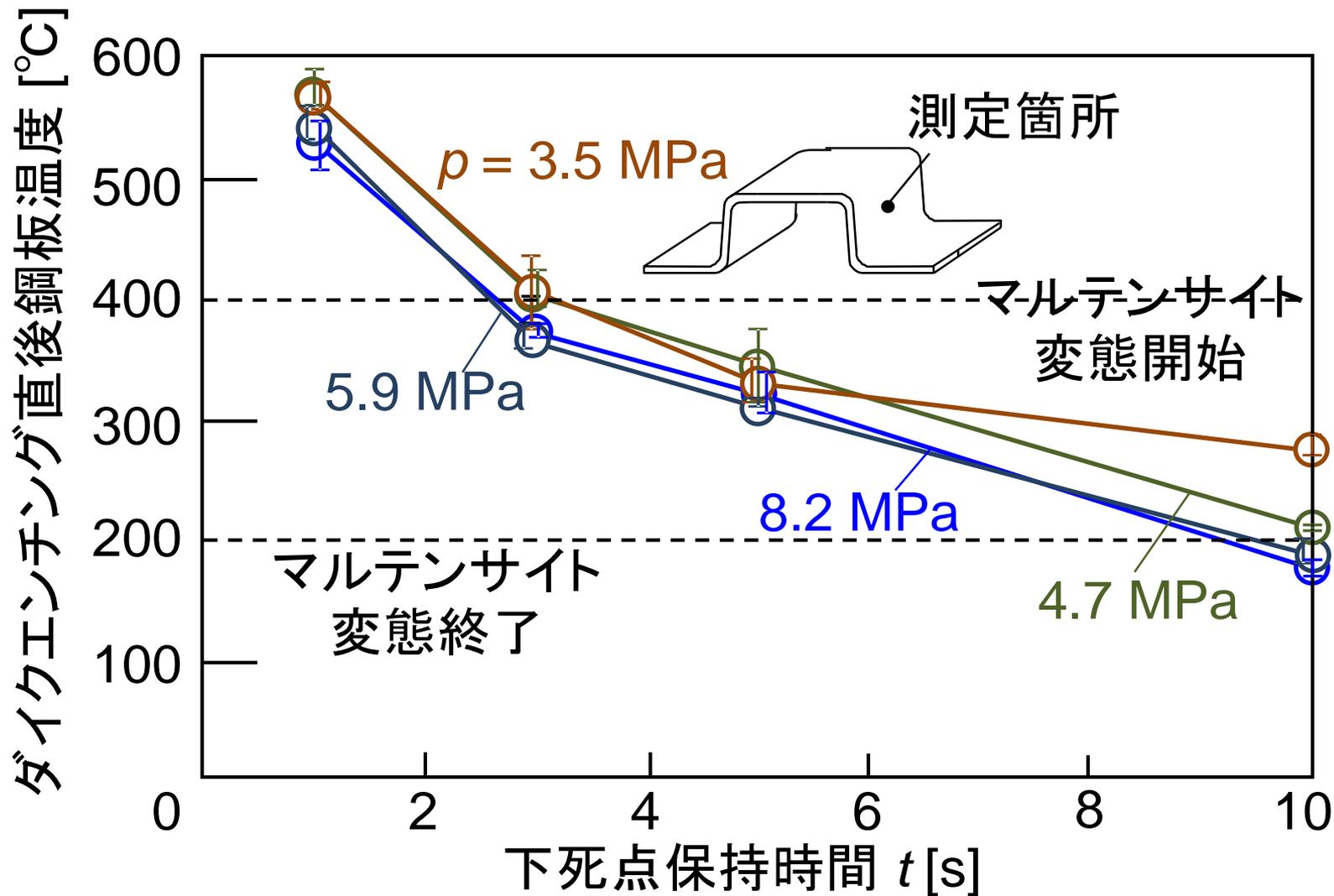


(a)  $p = 1.2 \text{ MPa}$ ,  $t = 10 \text{ s}$

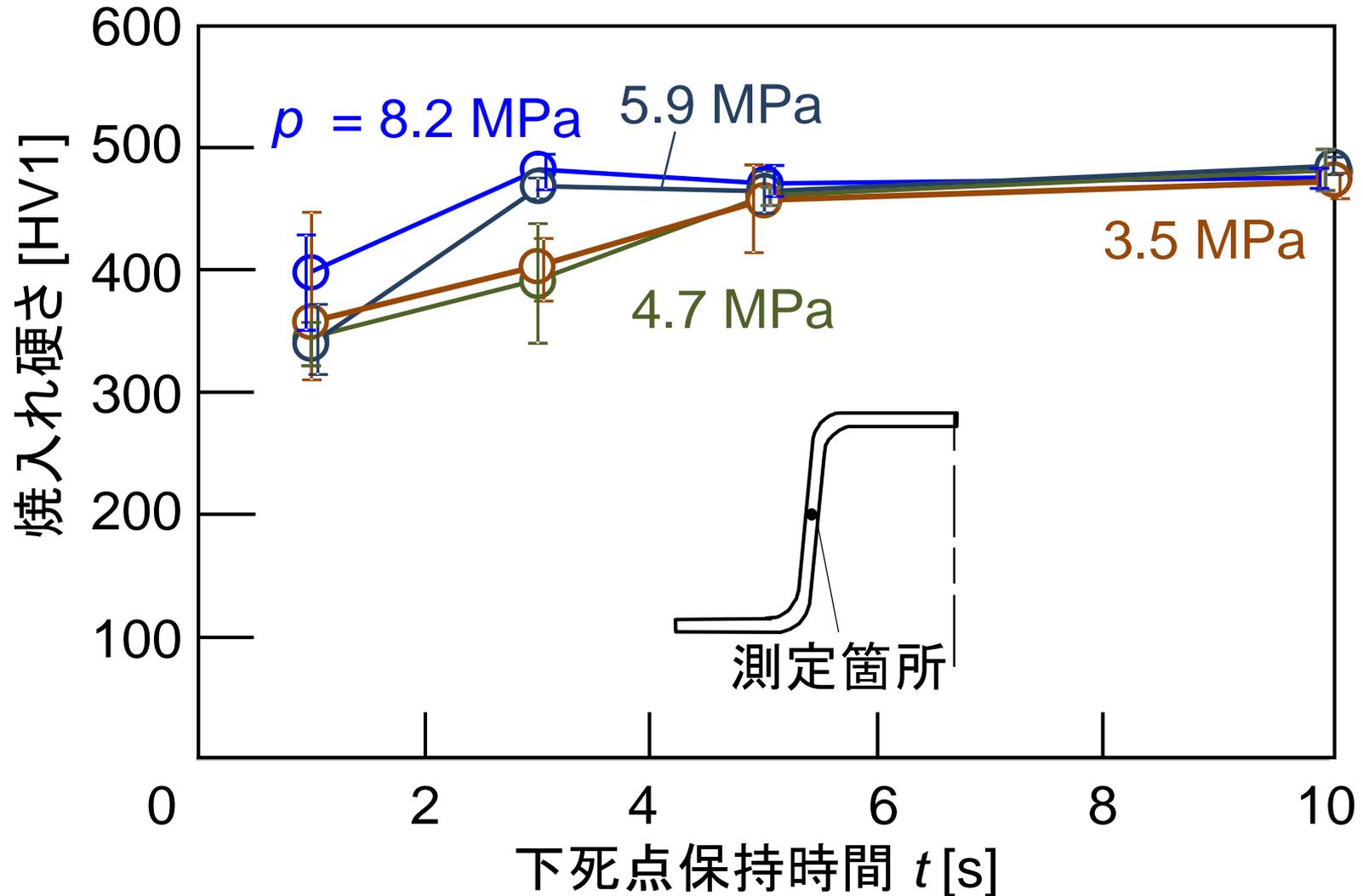
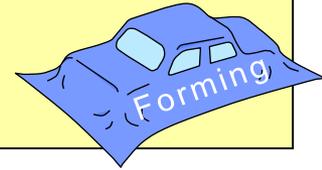


(b)  $p = 8.2 \text{ MPa}$ ,  $t = 10 \text{ s}$

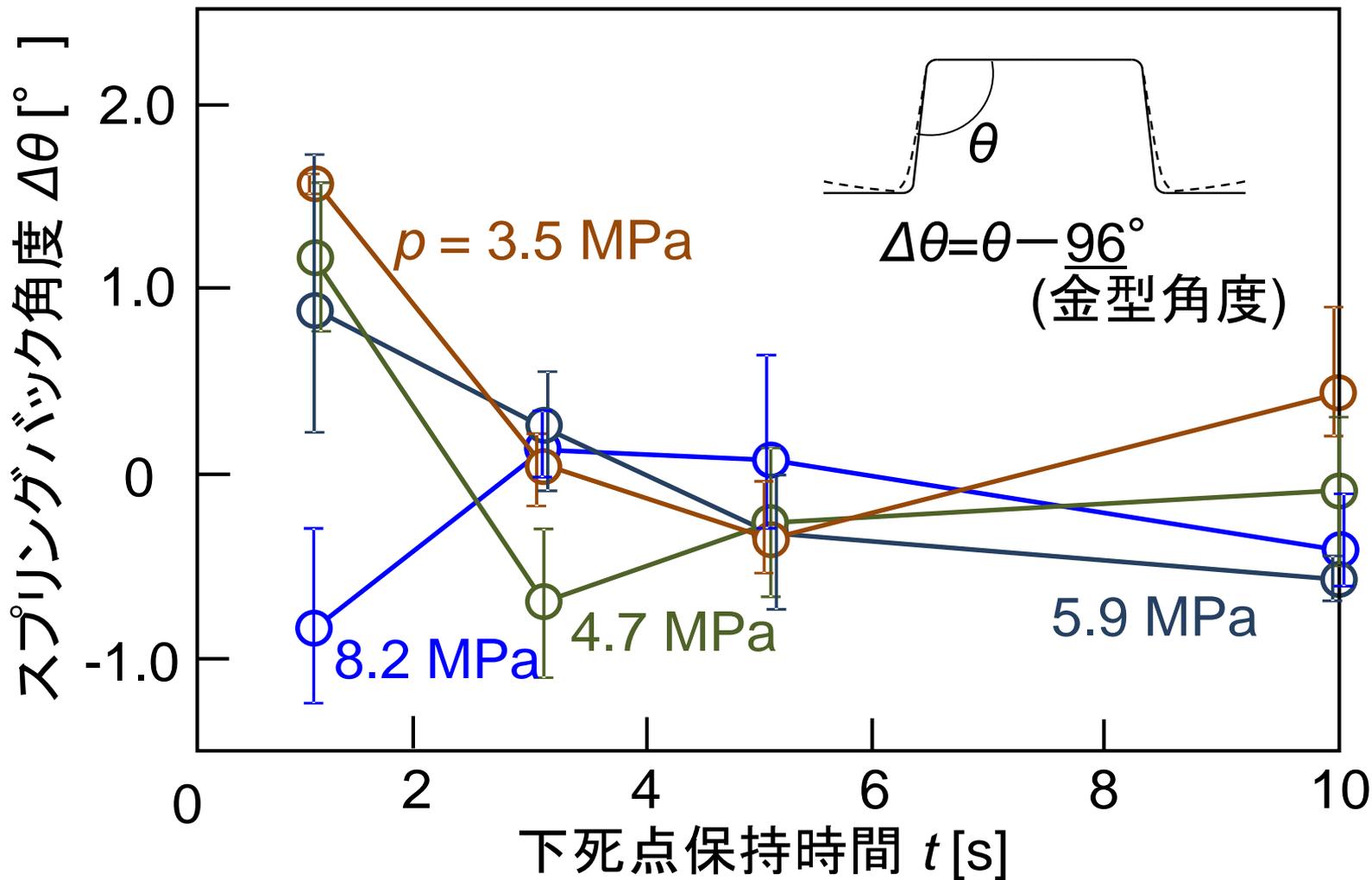
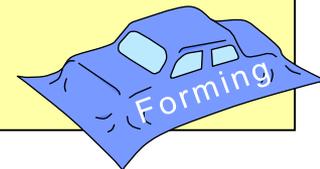
# ダイクエンチング後側壁部の鋼板温度と 下死点保持時間の関係



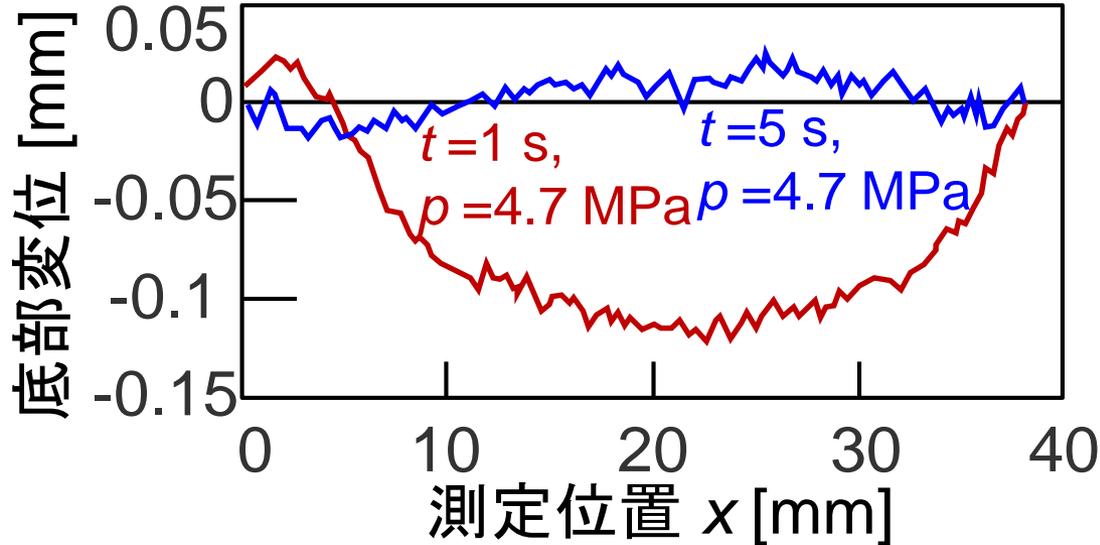
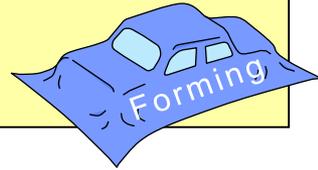
# 成形品側壁部の焼入れ硬さと 下死点保持時間の関係



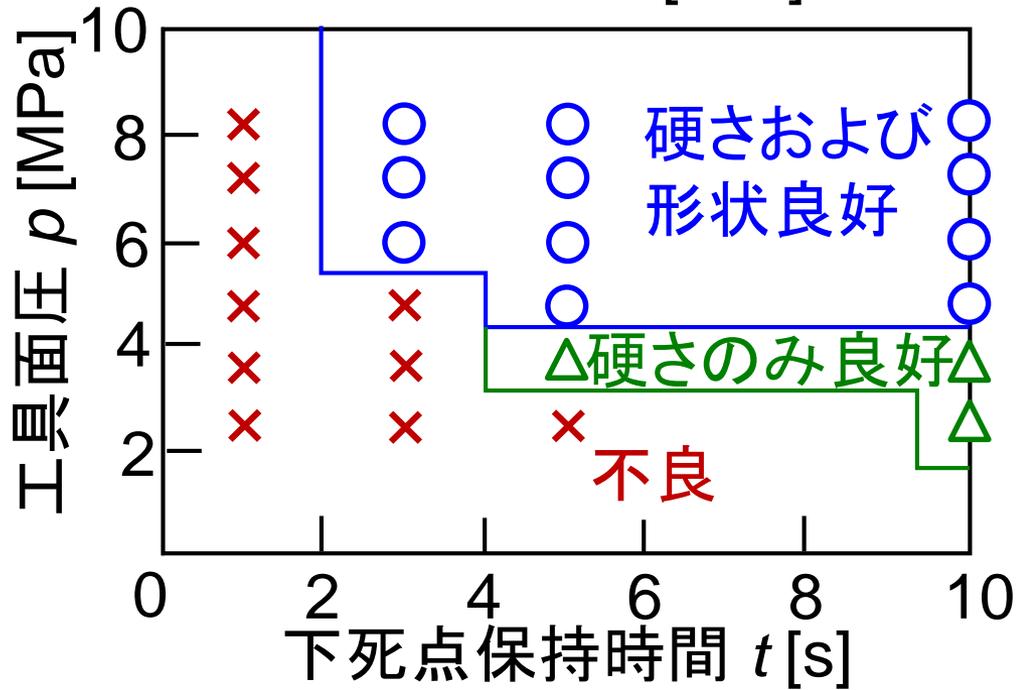
# スプリングバックと下死点保持時間の関係



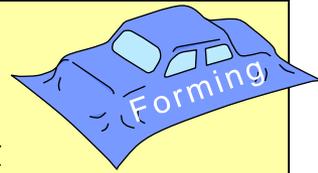
# 工具面圧と下死点保持時間の関係



測定箇所



# ホットスタンピングにおける 最小下死点保持時間と工具面圧の関係



- ・下死点保持時間 1 s ではいずれの工具面圧においても焼入れ硬さ, 形状ともに不良であった
- ・工具面圧 5.9MPa以上では 下死点保持時間 3 s 以上で良好な焼入れ硬さと形状が得られた
- ・工具面圧 2.4MPa, 3.5MPaでは 下死点保持時間 5, 10 s で焼入れ硬さは得られたが, 形状は得られなかった