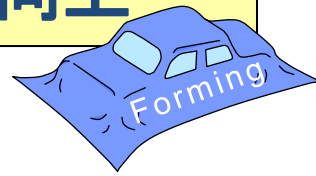
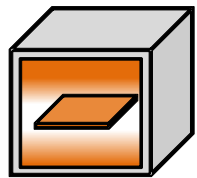


1. 通電加熱ホットスタンピングにおける焼入れ性の向上

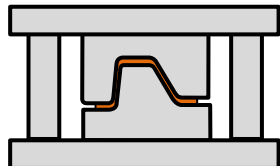
極限成形システム研究室 中尾 吉孝



炉加熱ホットスタンピング



炉加熱



ダイクエンチ



成形部品

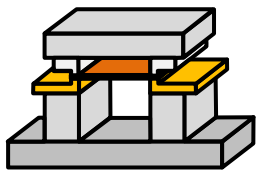
生産性：低 酸化スケール：多
設備規模：大 コスト：大

引張強さ
1.5GPa

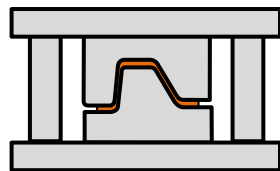


ホットスタンピングによる
超高張力鋼部品

通電加熱ホットスタンピング



通電加熱



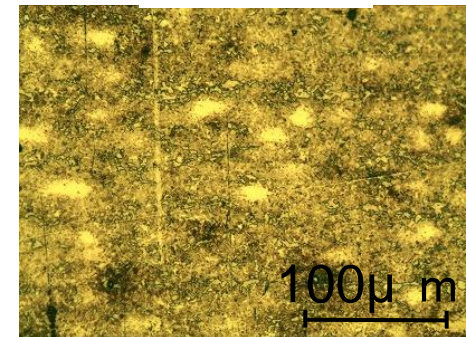
ダイクエンチ



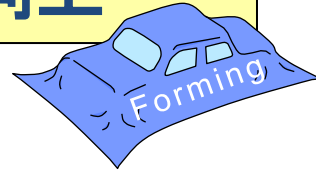
成形部品

生産性：高 酸化スケール：少
設備規模：小 コスト：小

問題点

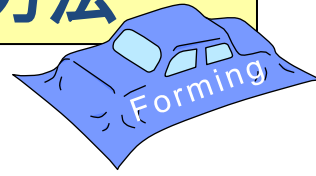


未変態フェライト：多

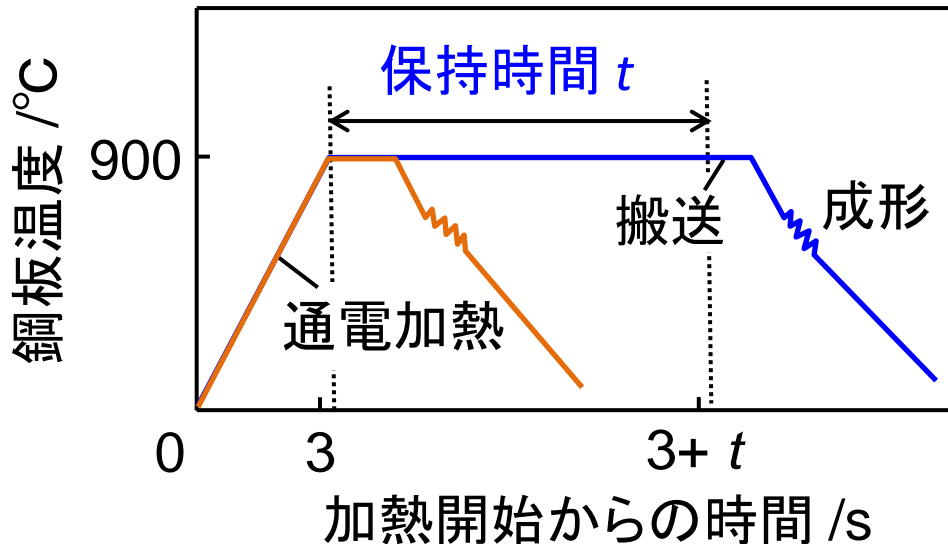
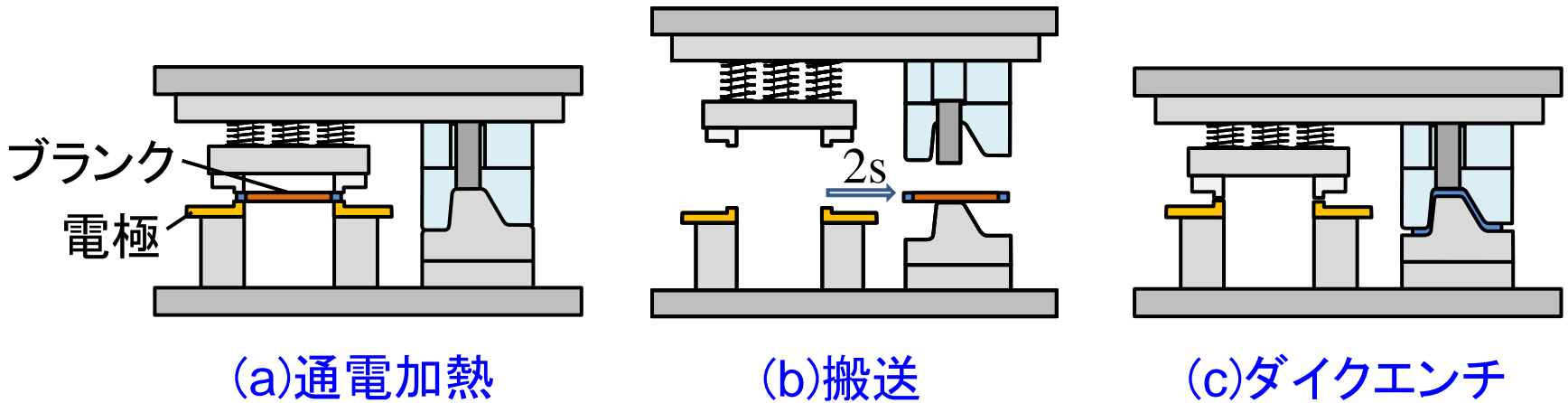


1. 最高温度保持方法
2. 最高温度保持結果

通電加熱ホットスタンピングにおける最高温度保持方法



ブランク: 熱間プレス成形用鋼板 155 × 90 × 1.6 mm



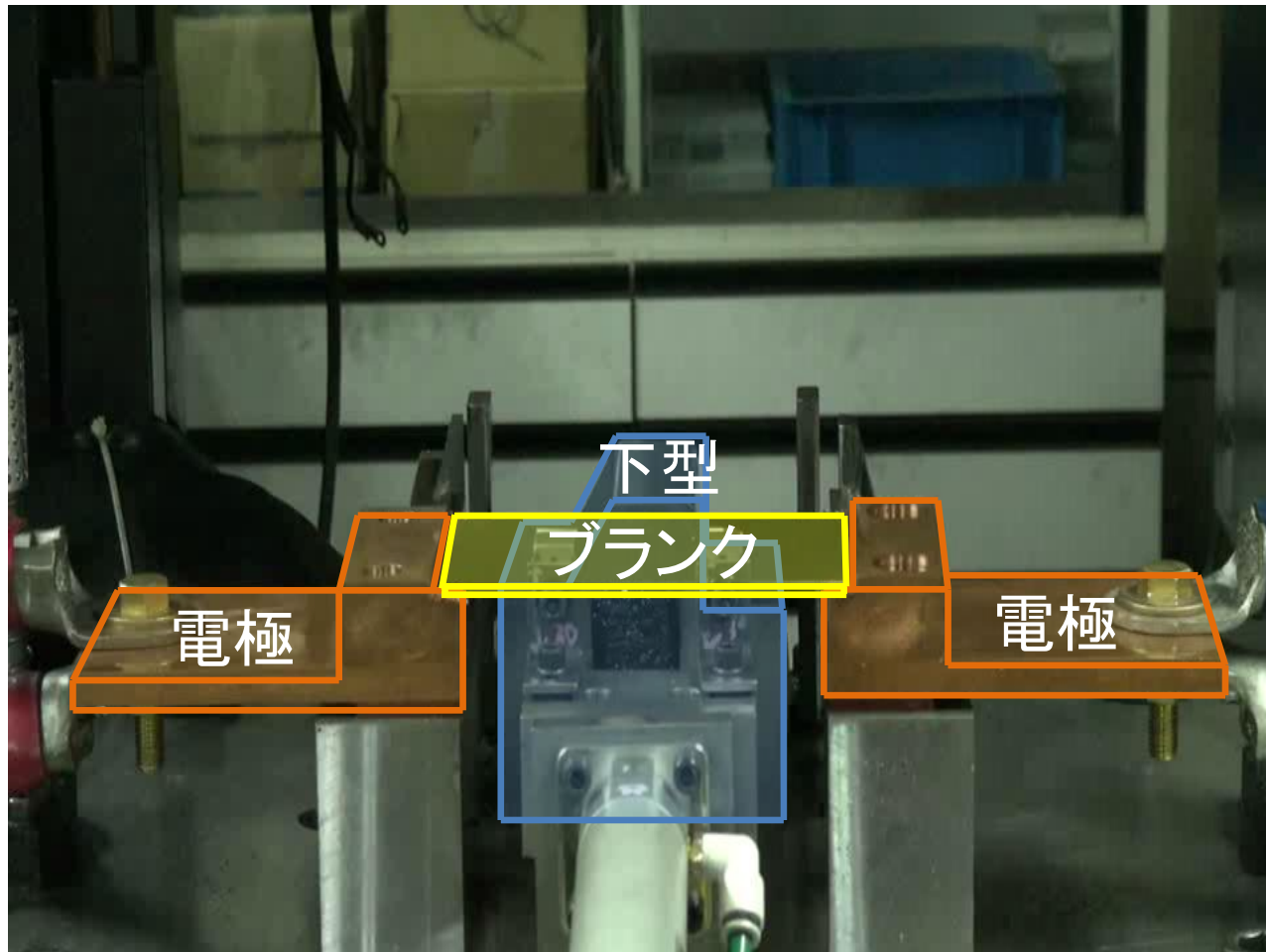
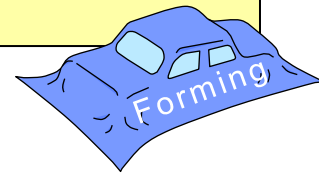
研究目的

通電加熱時の
最高温度保持

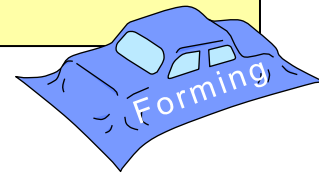
↓

硬さの向上

通電加熱ホットスタンピング方法



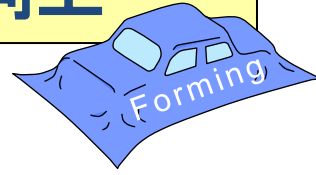
通電加熱ホットスタンピング方法



熱間プレス成形用鋼板 155 × 90 × 1.6 mm

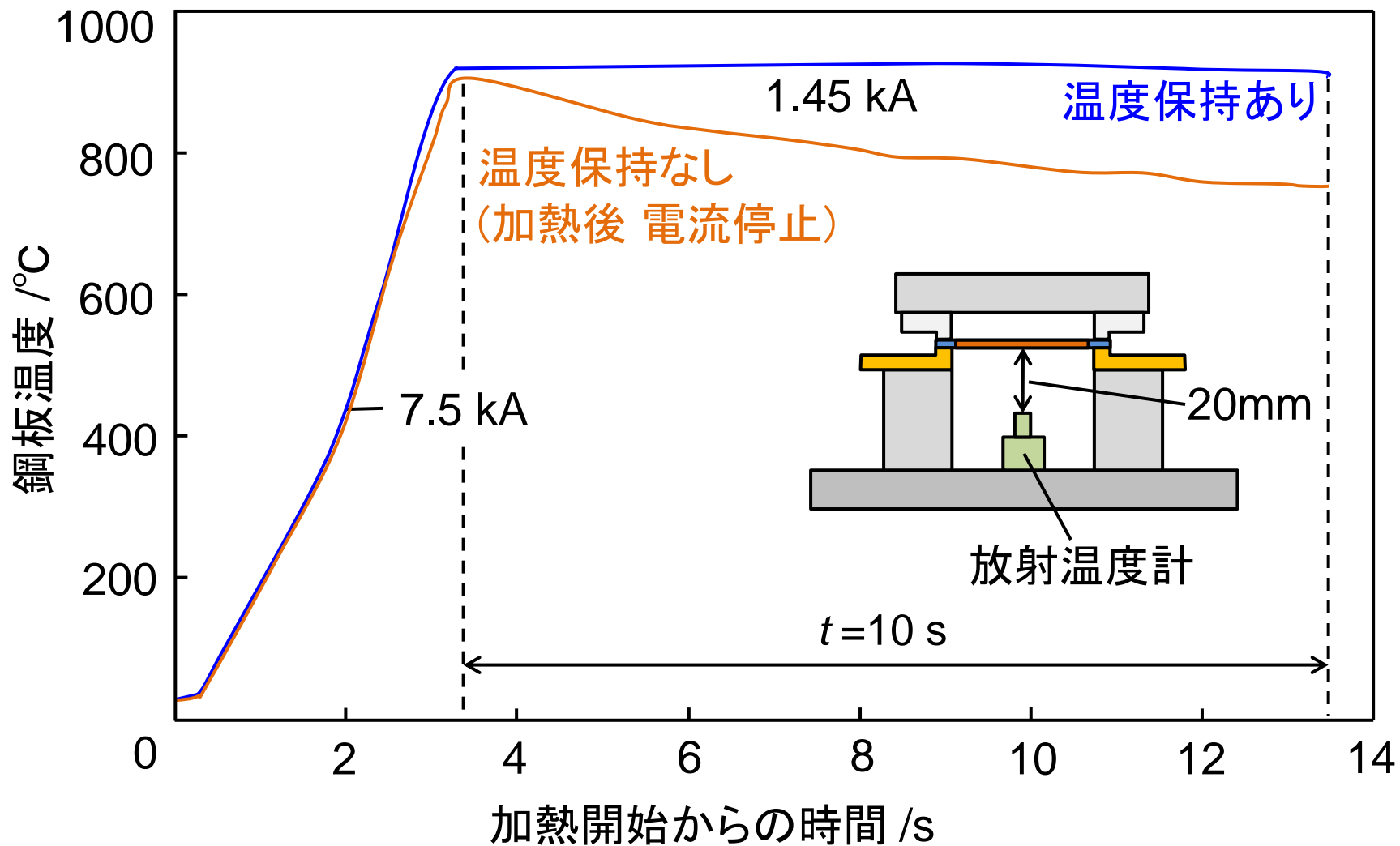
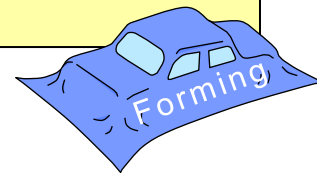
通電加熱 900°C (3.2 s) → 最高温度保持 ($t = 10$ s) → ダイクエンチ



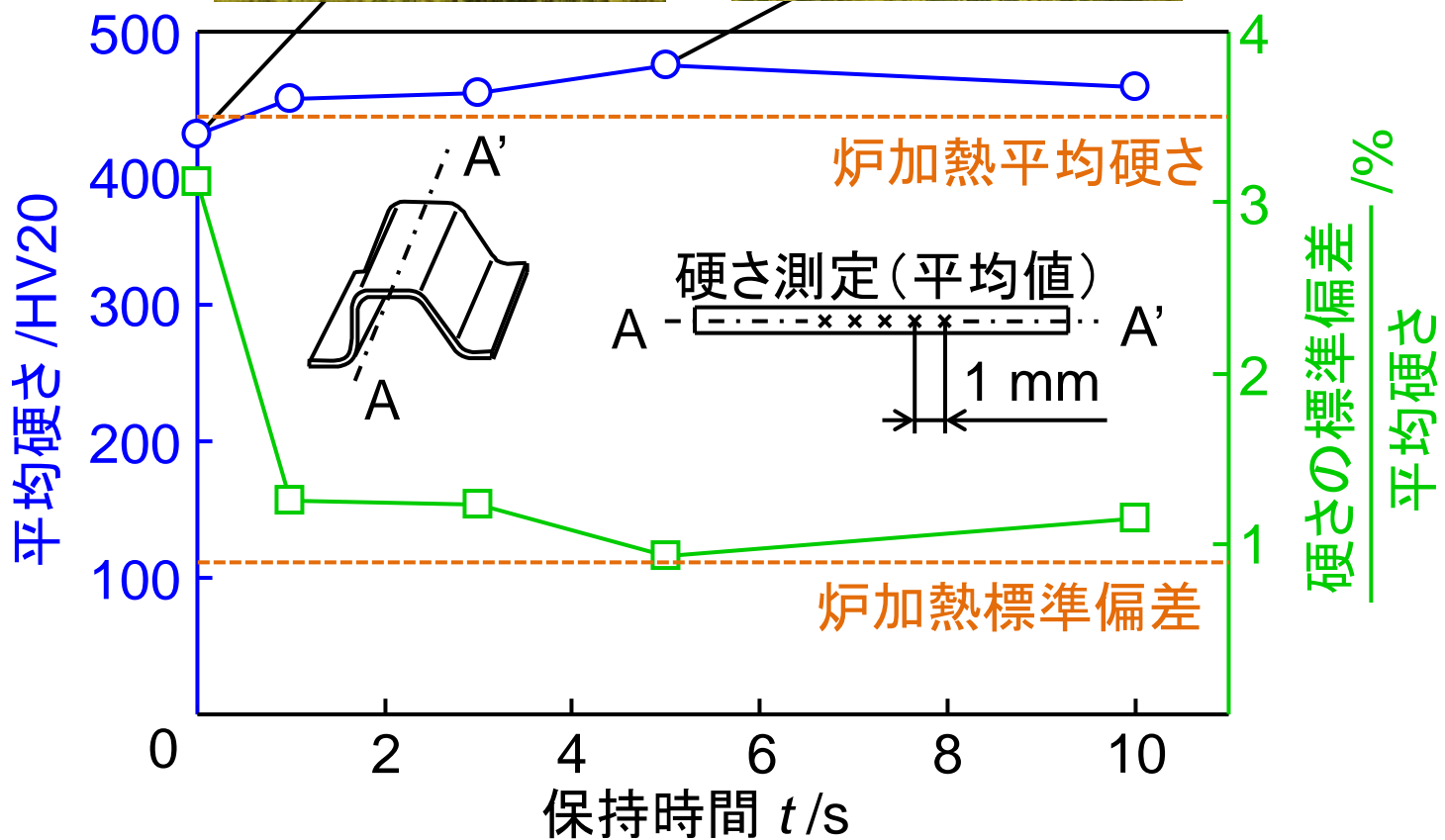
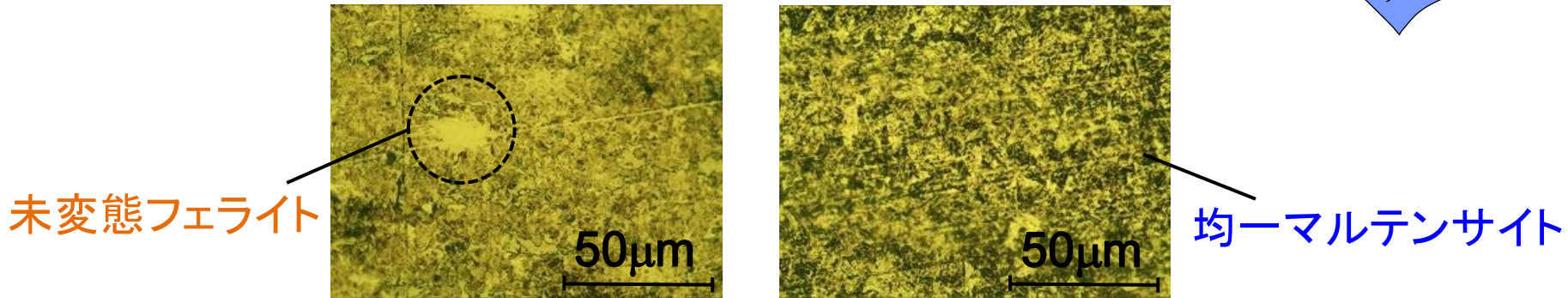
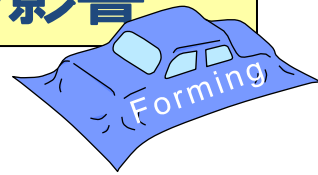


1. 最高温度保持方法
2. 最高温度保持結果

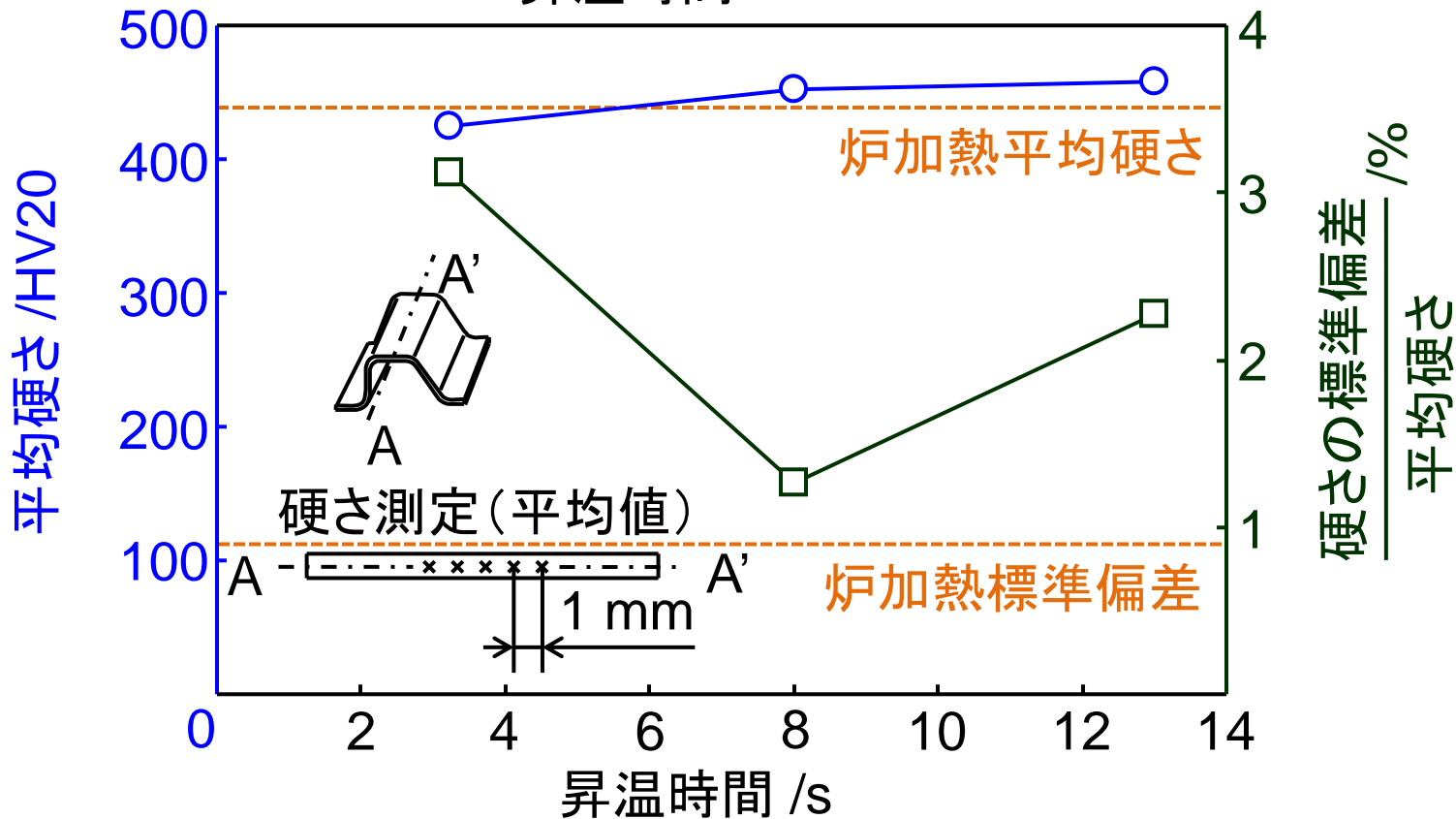
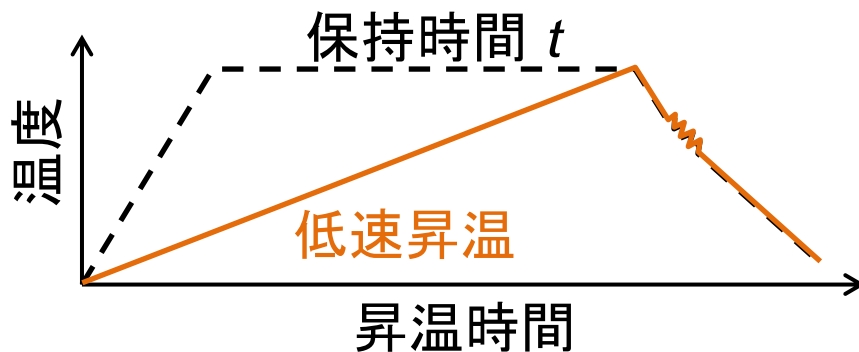
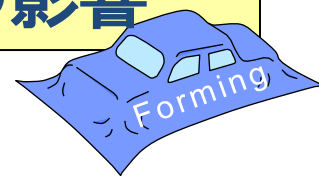
通電加熱を用いた最高温度保持結果



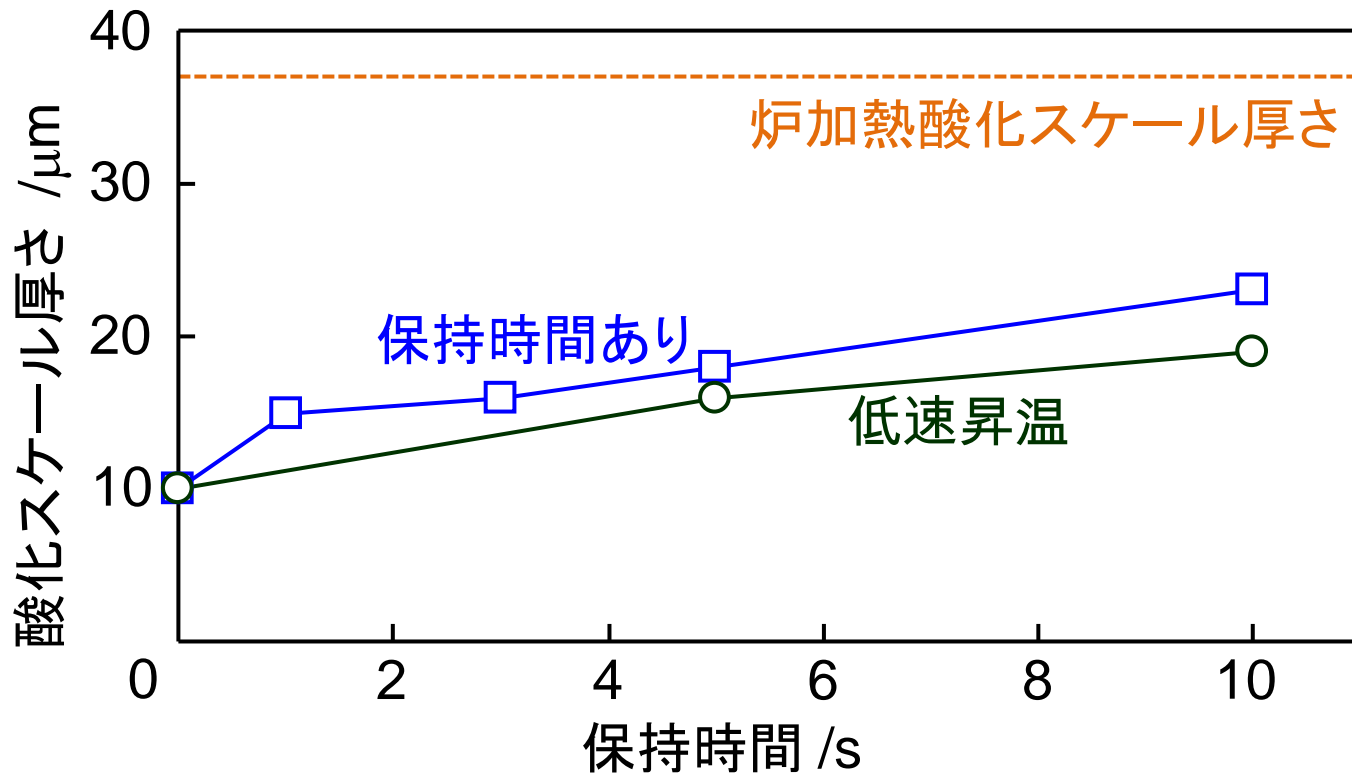
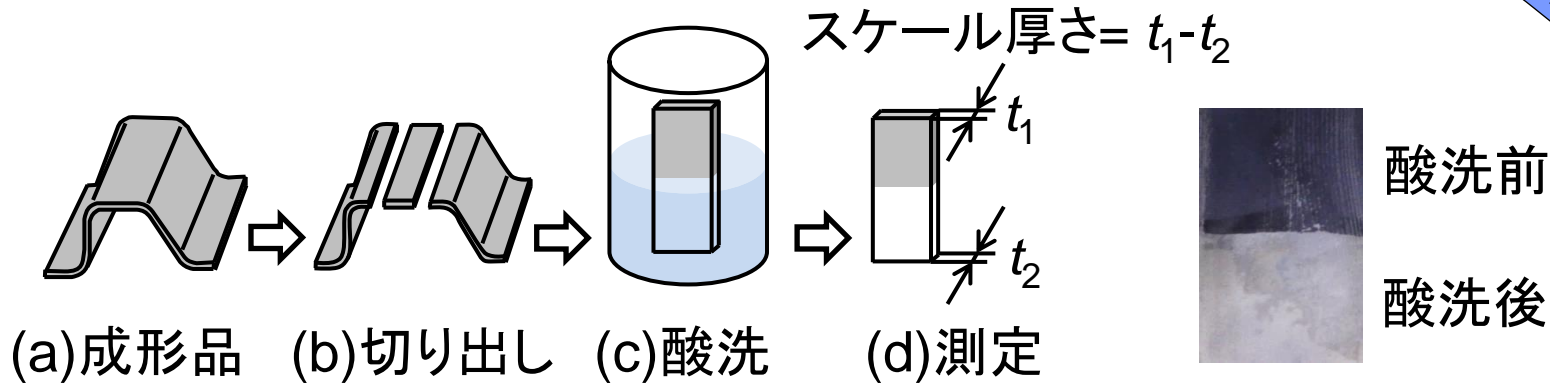
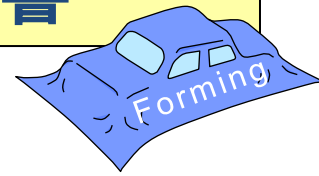
平均硬さおよび硬さの標準偏差に及ぼす保持時間の影響



平均硬さおよび硬さの標準偏差に及ぼす昇温時間の影響



酸化スケール厚さに及ぼす保持時間の影響

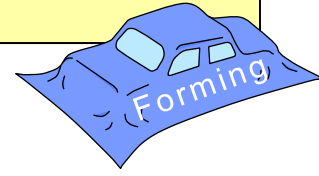


炉加熱成形品



通電加熱成形品

まとめ



1. 昇温後に保持時間を設けることで平均硬さが増加し、硬さのばらつきもほとんど無くなった。
2. 低速昇温を行うことで温度保持ありと比較して同等の平均硬さが得られたが、ばらつきは増加した。
3. 保持時間の増加に伴い酸化スケール厚さも増加したが、炉加熱と比較すると小さかった。