

46 鋼板のダイクエンチ成形におけるセラミックスを用いたフランジ部の焼入れ抑制

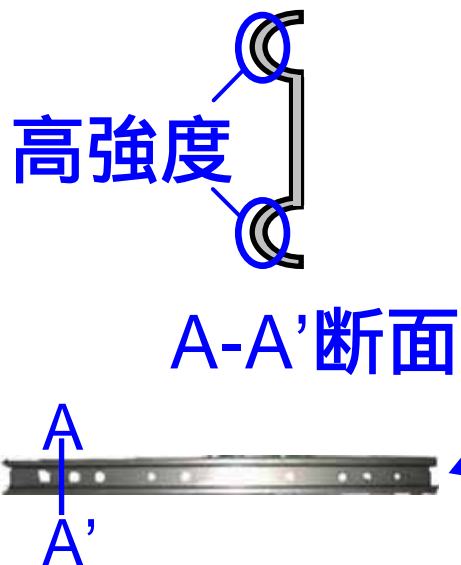
塑性加工研究室 中本 昌平

高強度化・成形性の両立

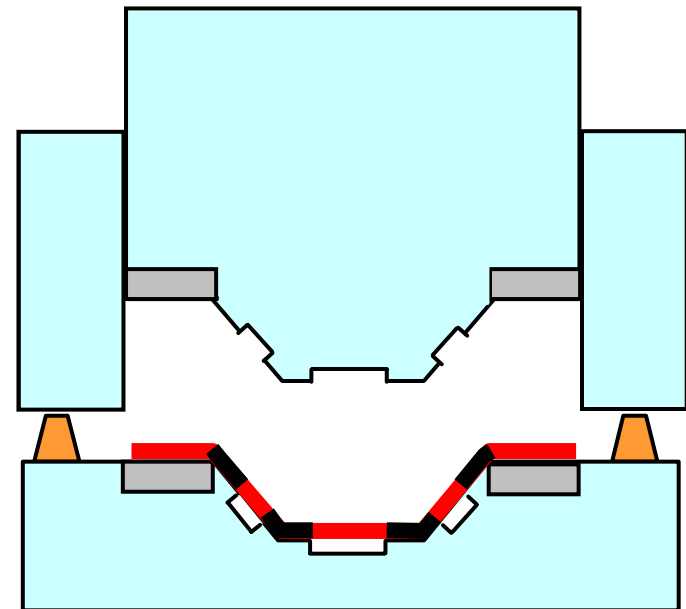
ダイクエンチ
加工荷重 低
形状凍結性 良
後加工性 低



局部ダイクエンチ
局部的に焼入れ
後加工性 良



シートレール

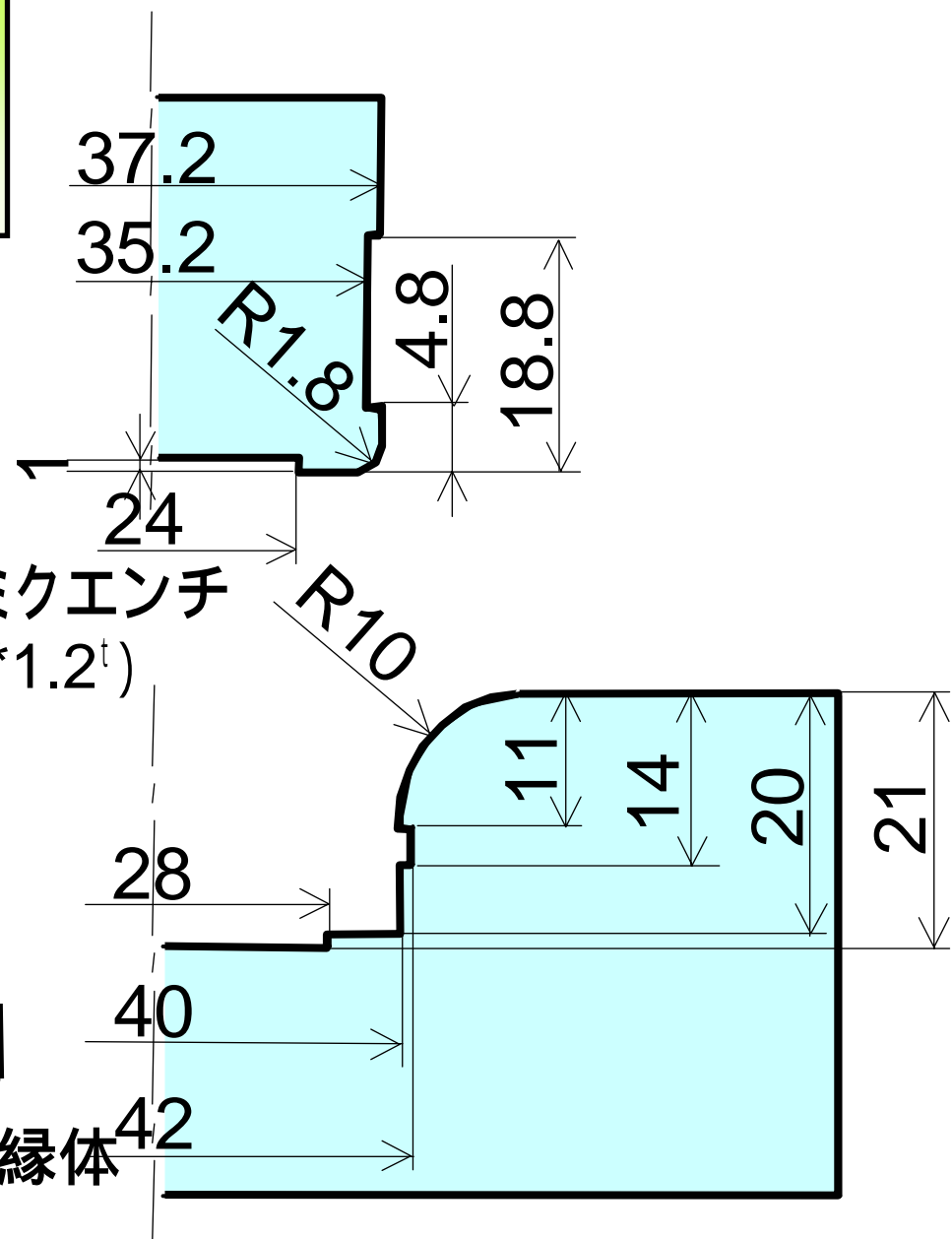
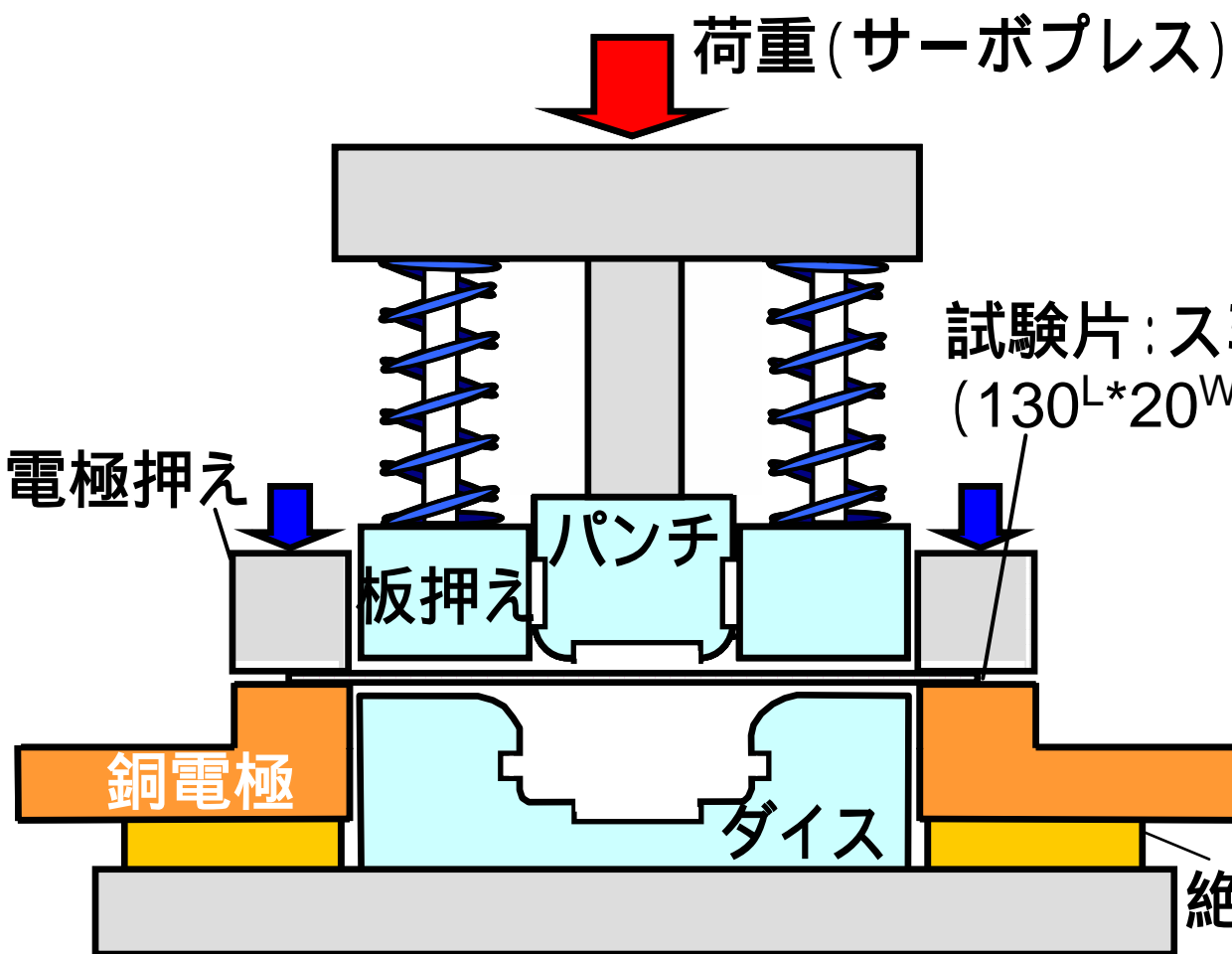


局部ダイクエンチハット曲げ成形

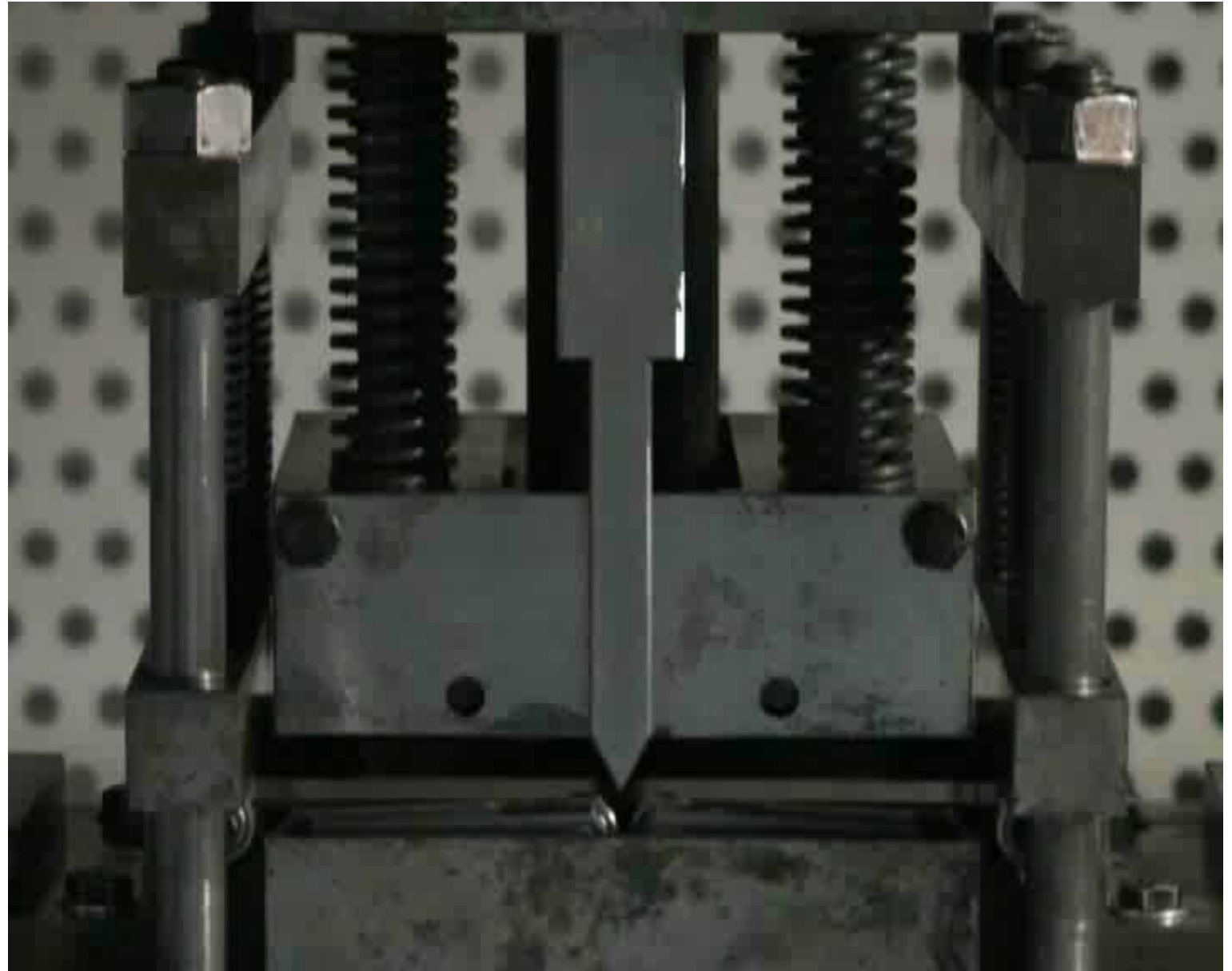
金型材質: SKD61 (熱伝導率: $31.6 \text{ W/m}\cdot\text{K}$)

保持時間: 3.5s

加熱温度 $T=850, 900, 950$



局部ダイクエンチハット曲げ成形



通電加熱
(加熱時間2.3s)



成形



ダイクエンチ
(保持時間3.5s)



成形完了

900 におけるハット曲げ成形品外観



炉加熱
酸化スケール大



(a) 炉加熱

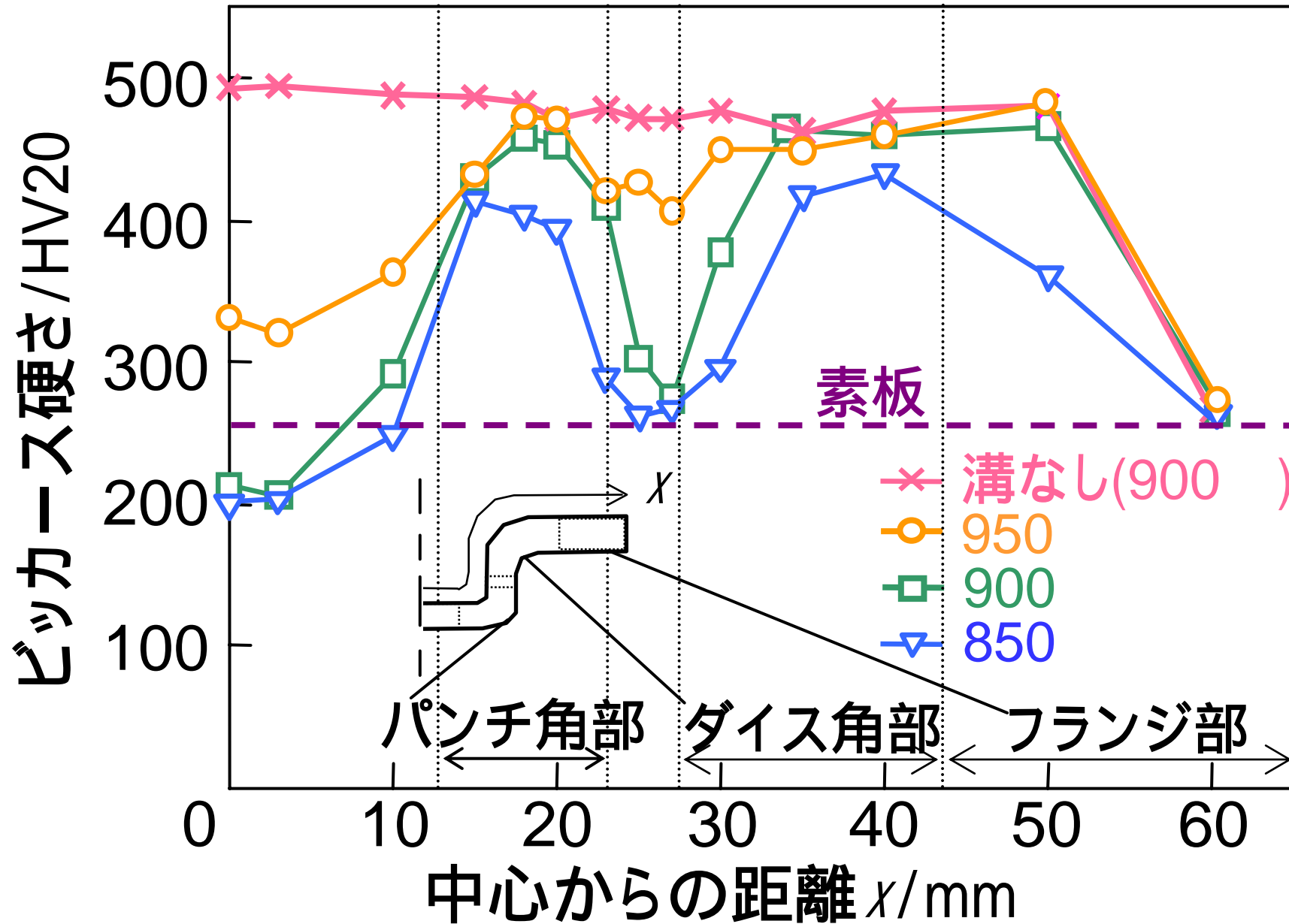
通電加熱ダイクエンチ
酸化スケール小
スプリングバック小



(b) 溝なし金型

(c) 溝あり金型

溝あり金型によるハット曲げ成形品の長手方向硬さ分布



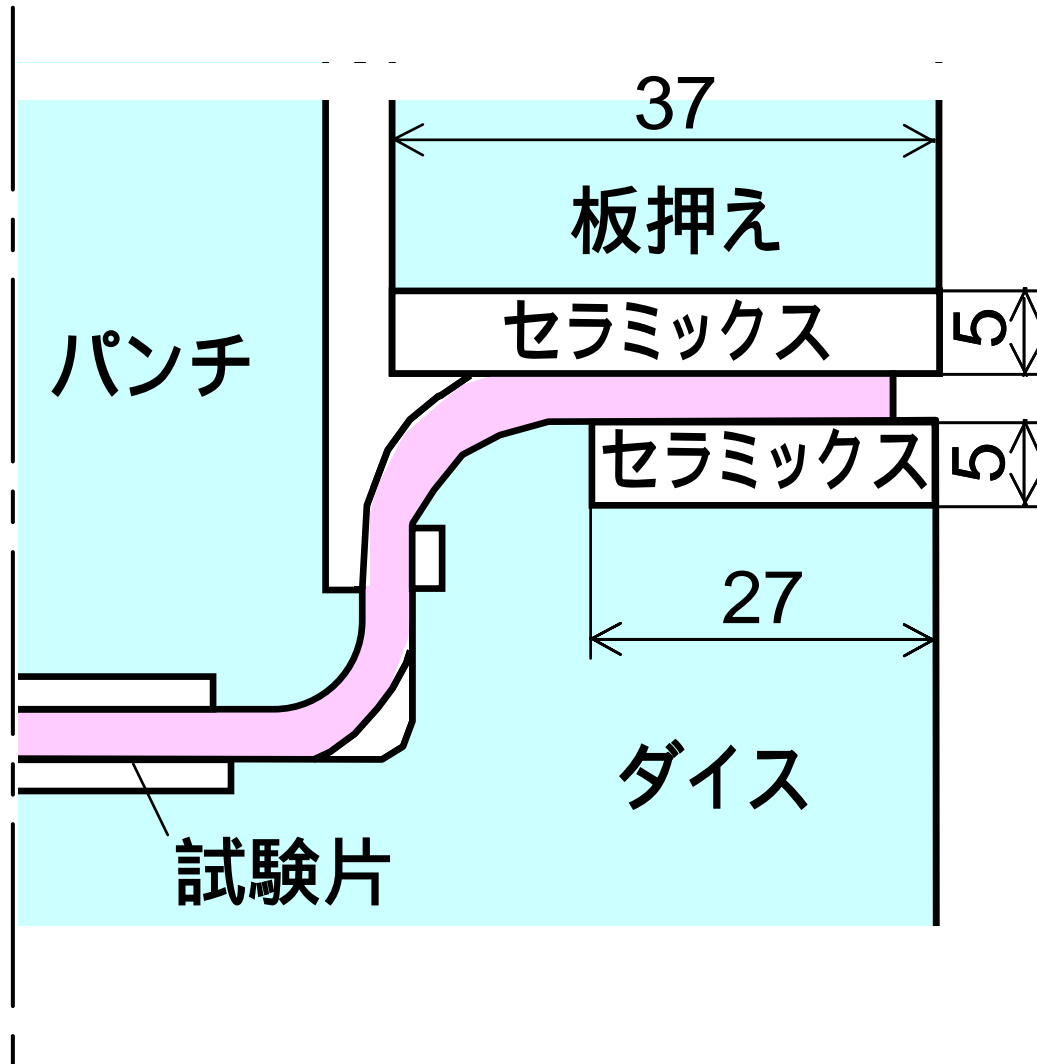
フランジ部セラミックス金型ハット曲げ成形

実験条件

加熱温度: 900

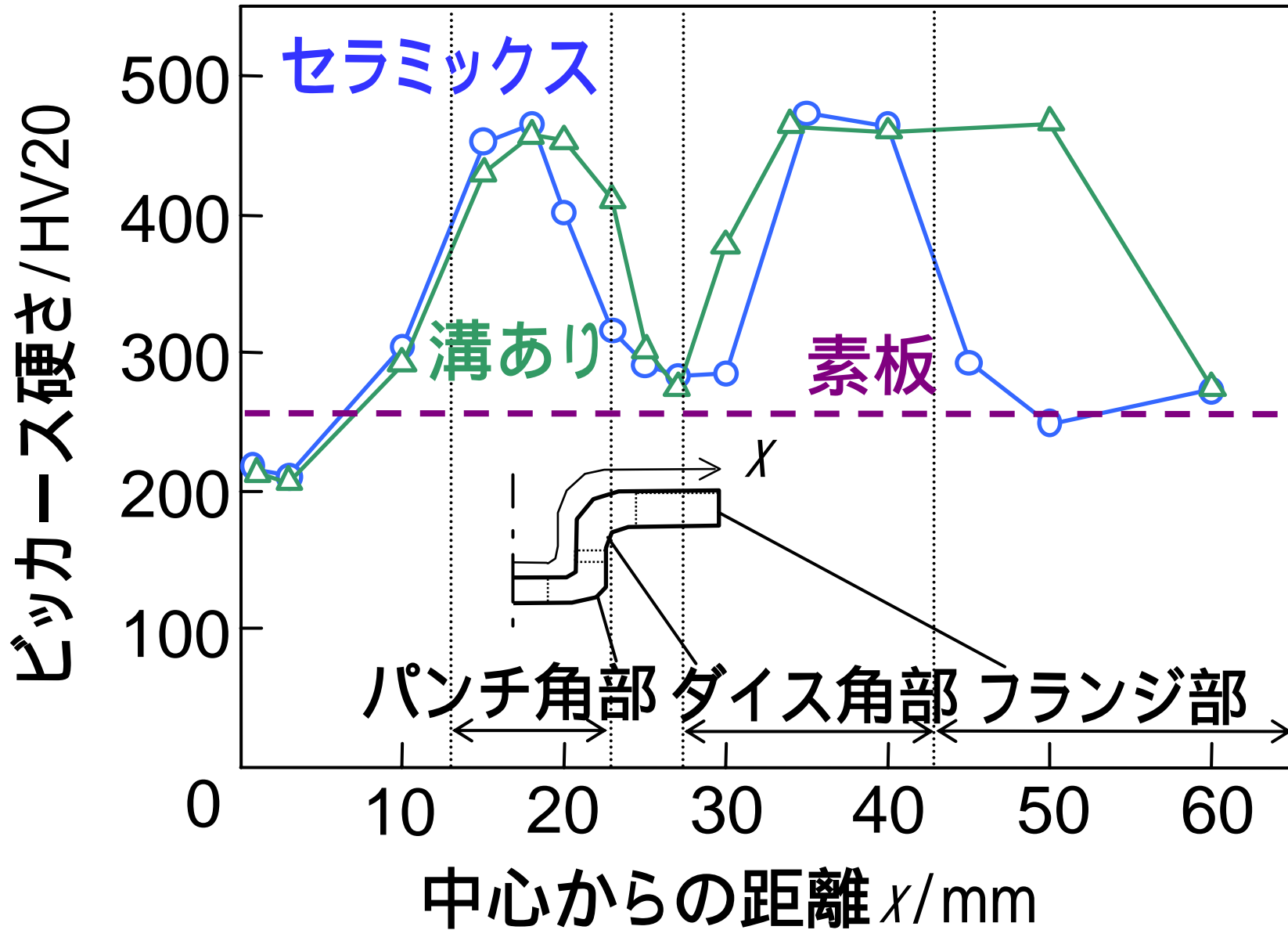
保持時間: 3.5s

セラミックス材質: ステアタイト
(熱伝導率: $2.5\text{W/m}\cdot\text{K}$)



フランジ部セラミックス金型
成形品外観

900 におけるフランジ部セラミックス金型ハット曲げ成形品の硬さ分布



まとめ

- フランジ部の材質に熱伝導率の低いセラミックスを用いることによって、試験片接触部においても焼入れを抑制することができた。
- 金型に溝を付けて、非接触部を設けることで焼入れを抑制し、硬度差のある成形品を得ることができた。
- 溝あり金型によるハット曲げ成形において、加熱温度900 で最も硬度差のある硬さ分布が得られた。