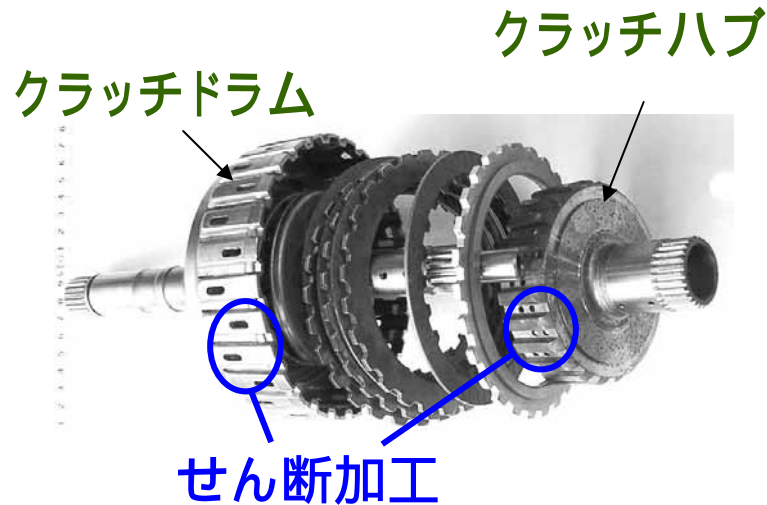


超高張力鋼板のせん断加工における局部通電加熱特性

塑性加工研究室 藤阪 靖二



ATにおける高張力鋼板の適用事例

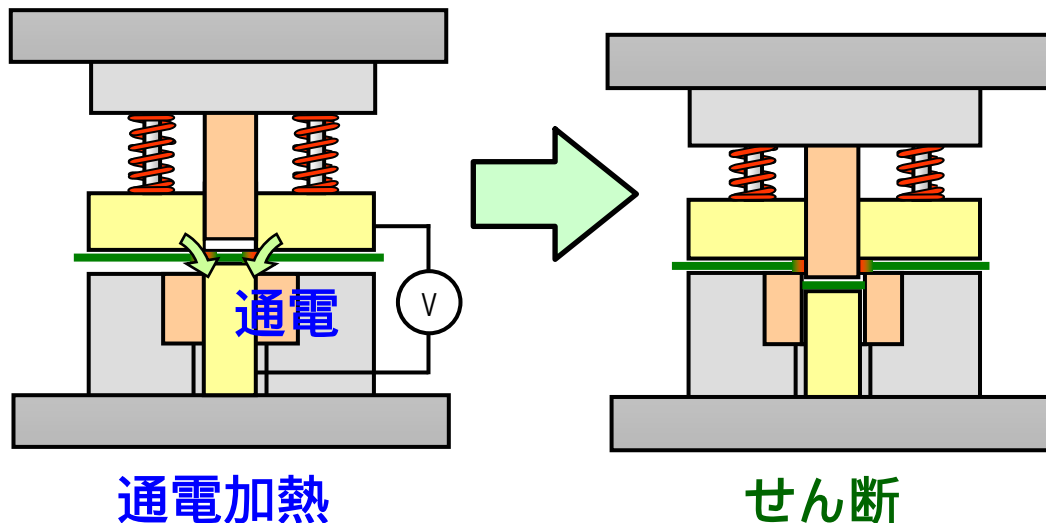
高強度化



工具・金型の負担大

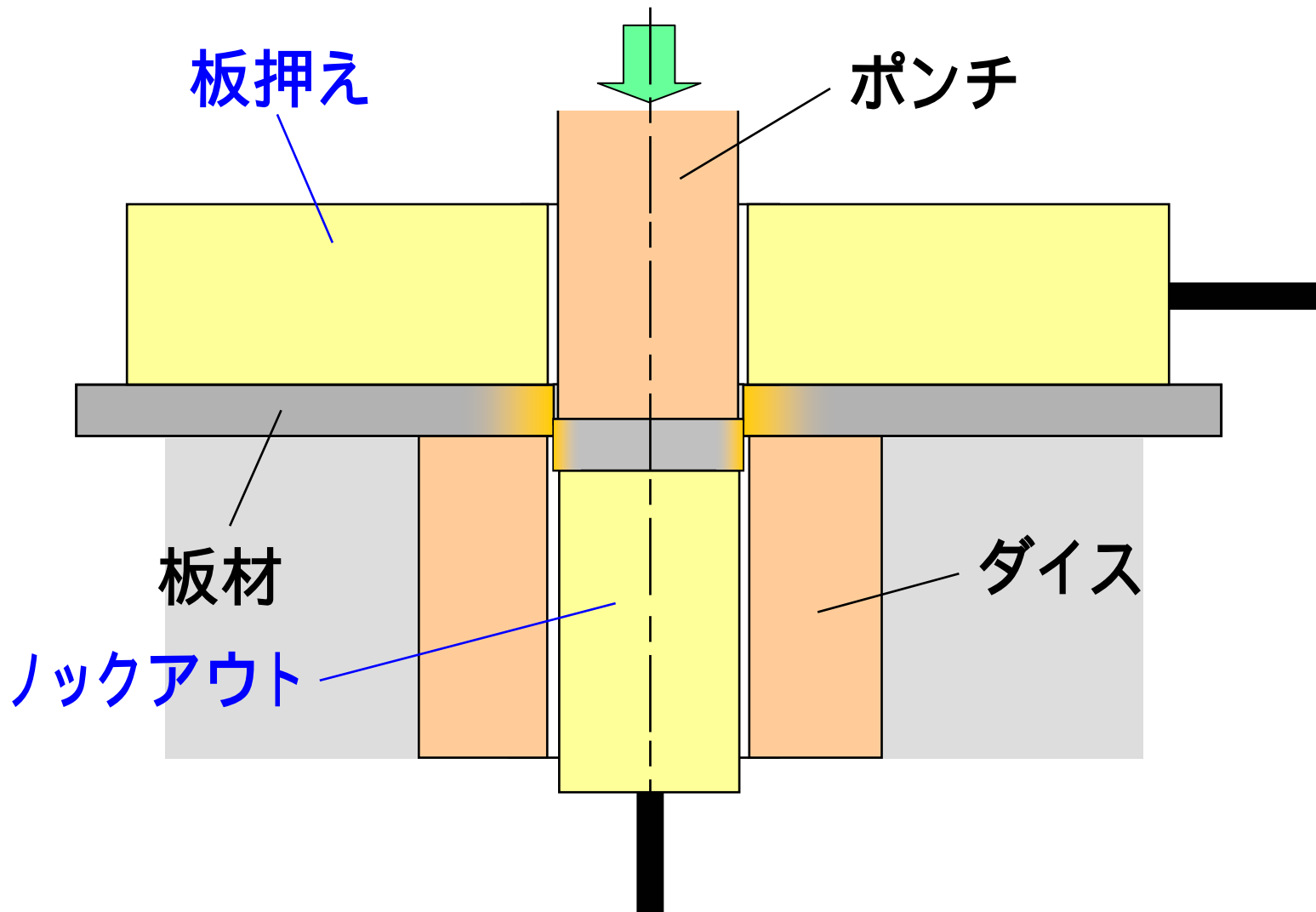


温・熱間せん断加工

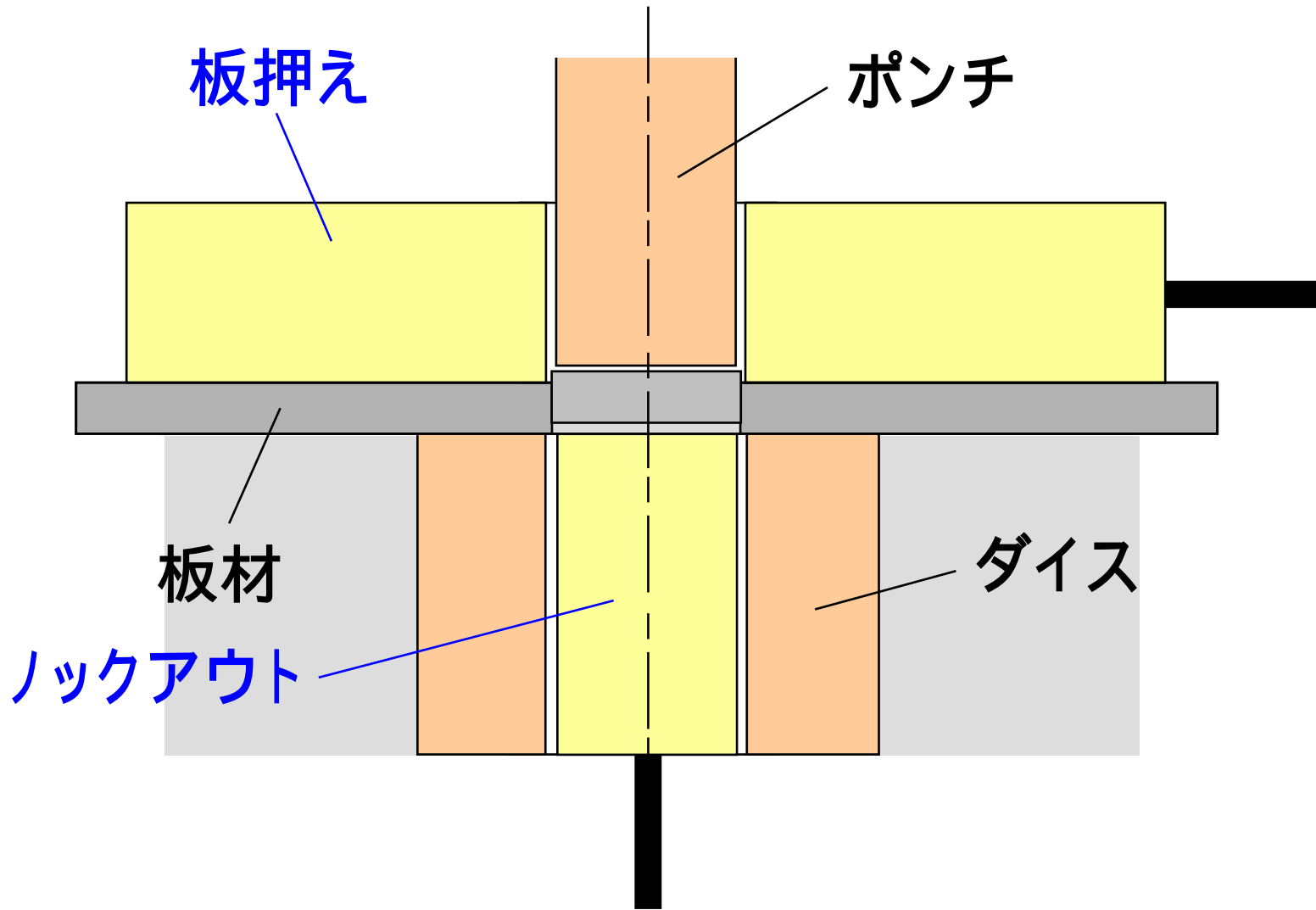


- ・せん断領域だけを加熱
- ・急速加熱
- ・搬送の必要がない

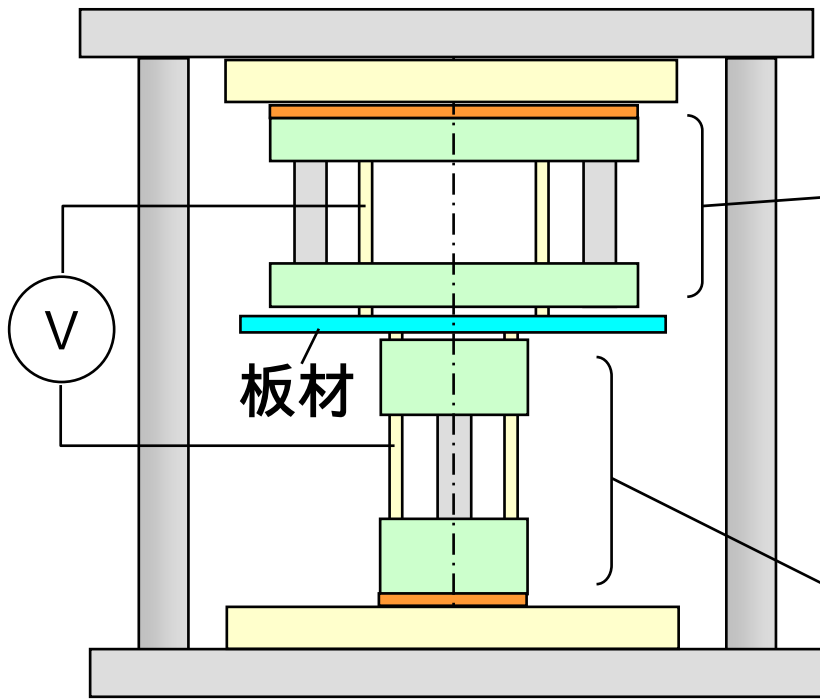
局部通電加熱による温・熱間穴抜き加工法



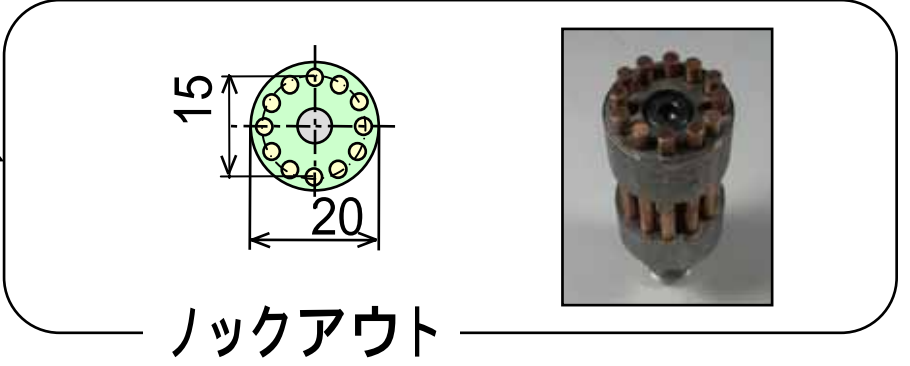
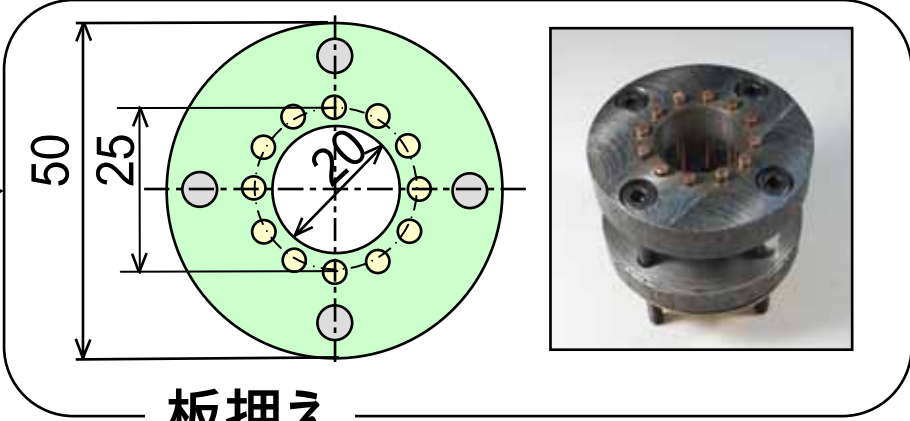
局部通電加熱による温・熱間穴抜き加工法



接触ピン構造電極を用いた局部加熱装置

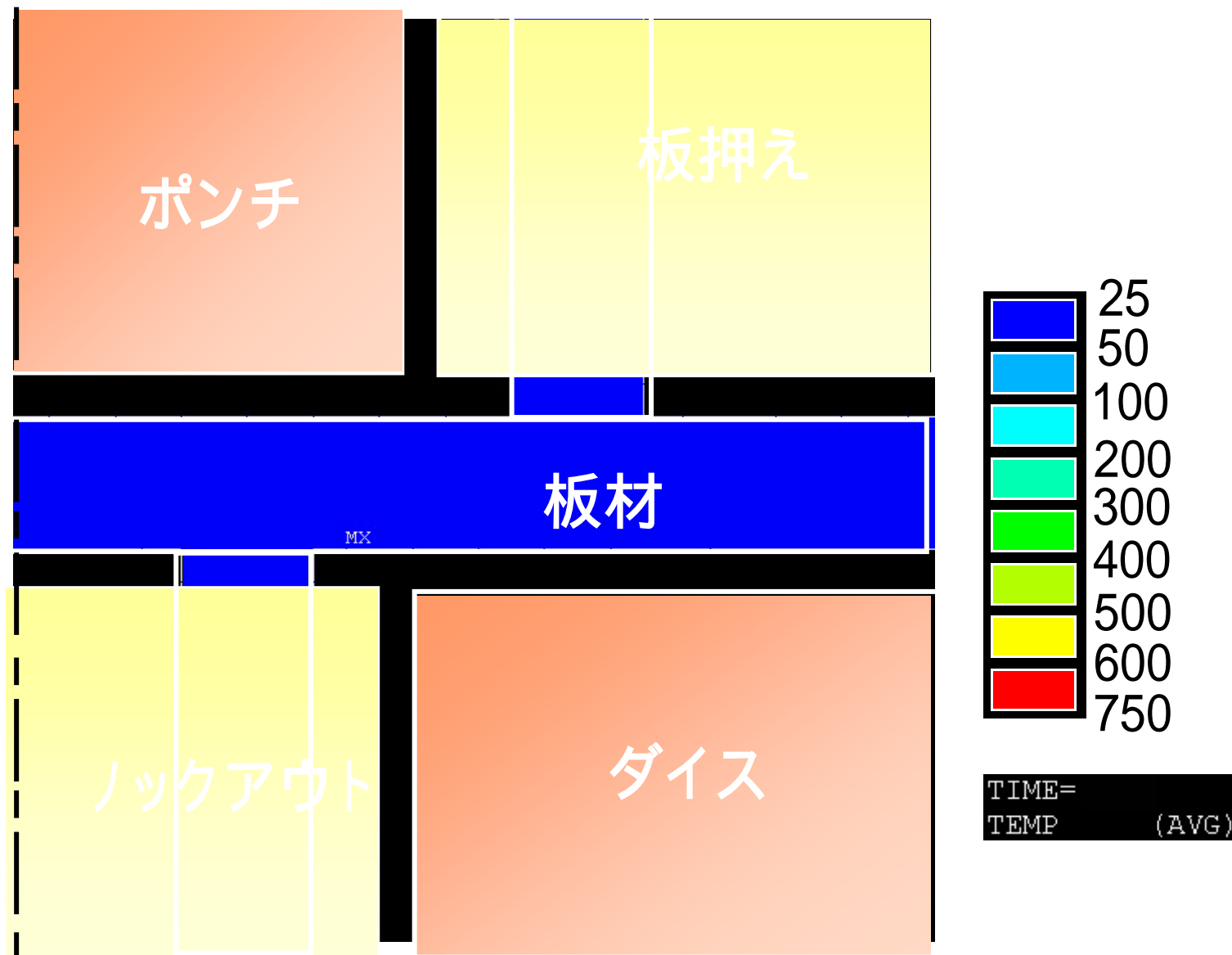


板材材質: SPFC980
板厚2.0mm

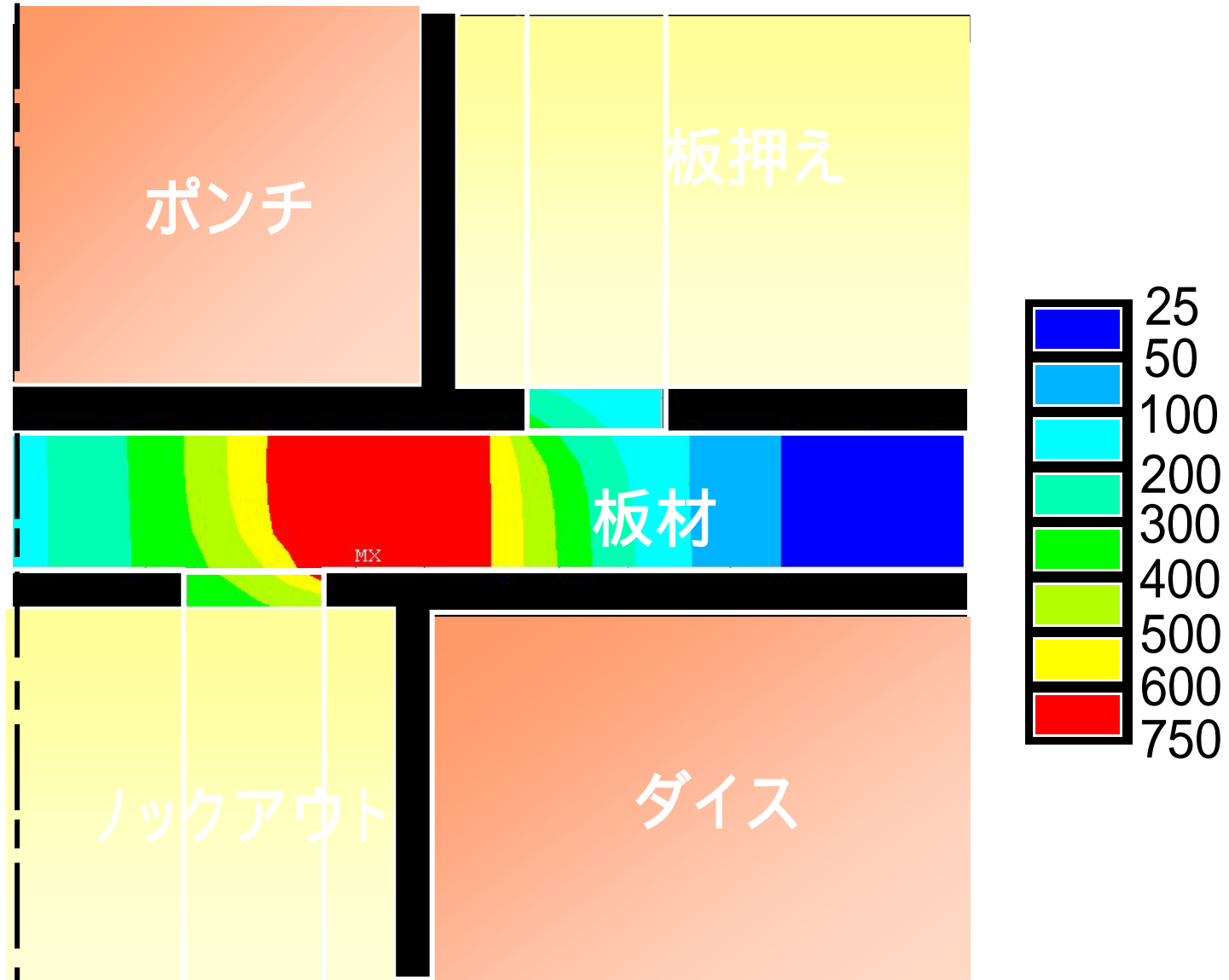


通電電流 I / kA	4, 6, 8
投入エネルギー Q / kJ	8 ~ 20
接触ピン面圧 p / MPa	6.3 ~ 11.3

局部加熱温度分布シミュレーション

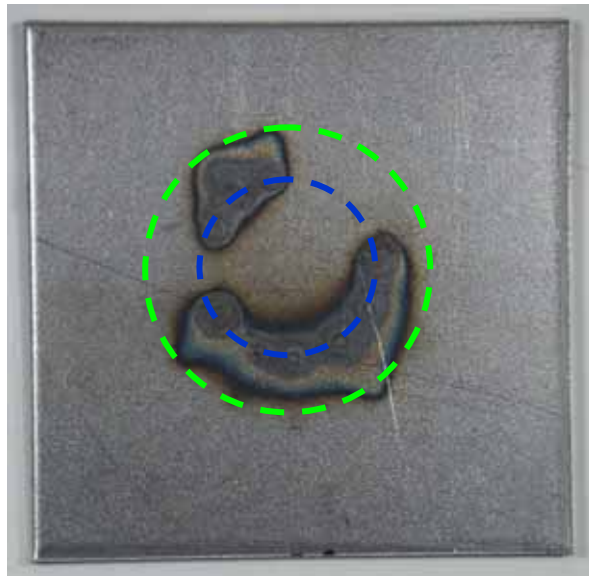


局部加熱温度分布シミュレーション

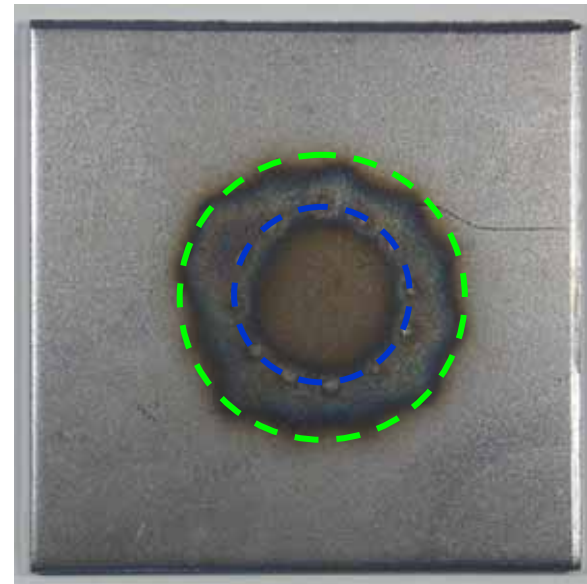


I=8kA, Q=16kJにおける加熱後の板材

10mm



(a) $p=6.3\text{MPa}$
(不均一接触)

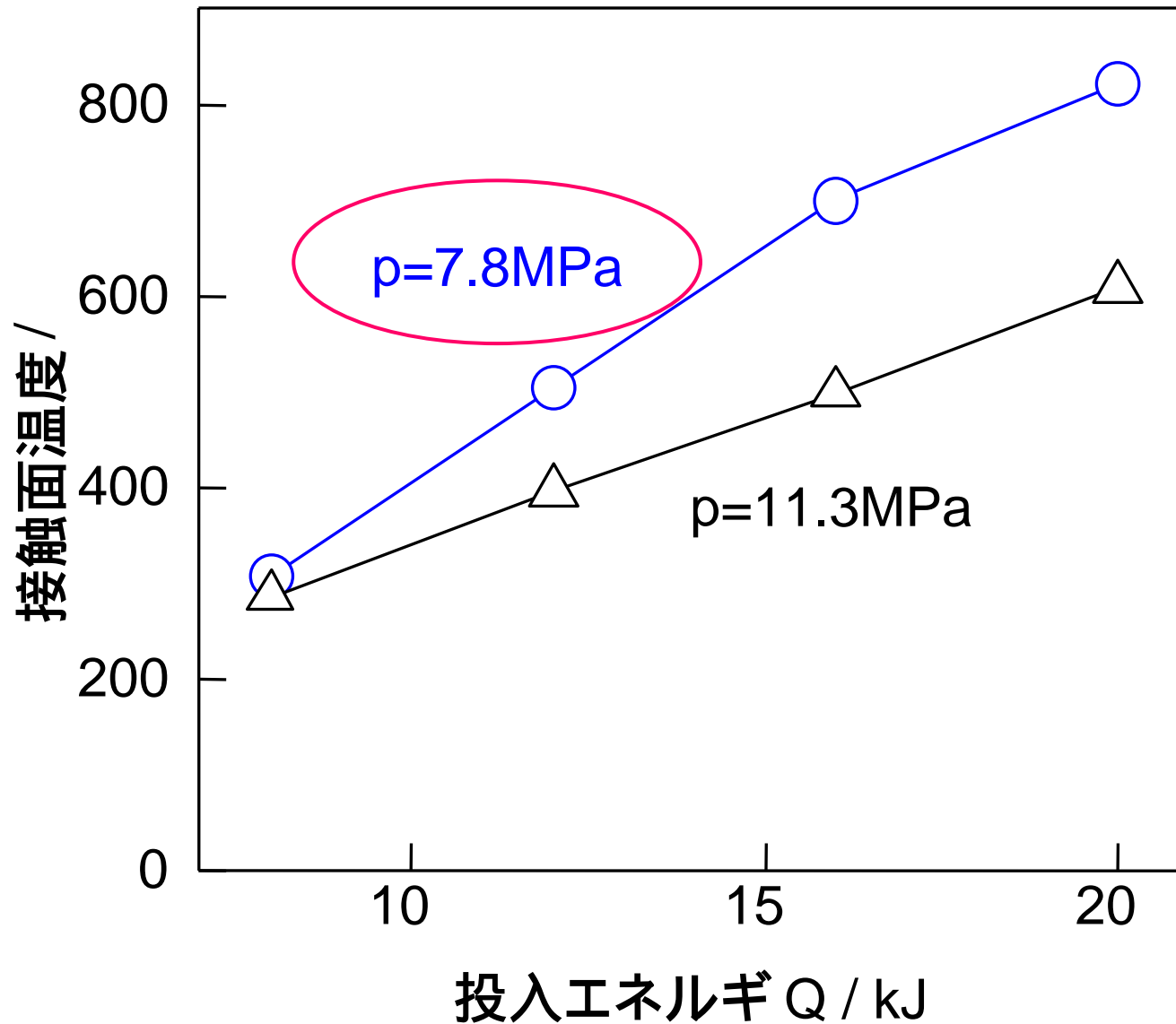


(b) $p=7.8\text{MPa}$
(均一接触)

--- 内側接触ピン
--- 外側接触ピン

接触ピン面圧低 \rightarrow 加熱不均一

I=8kAにおける接触面温度と投入エネルギーの関係

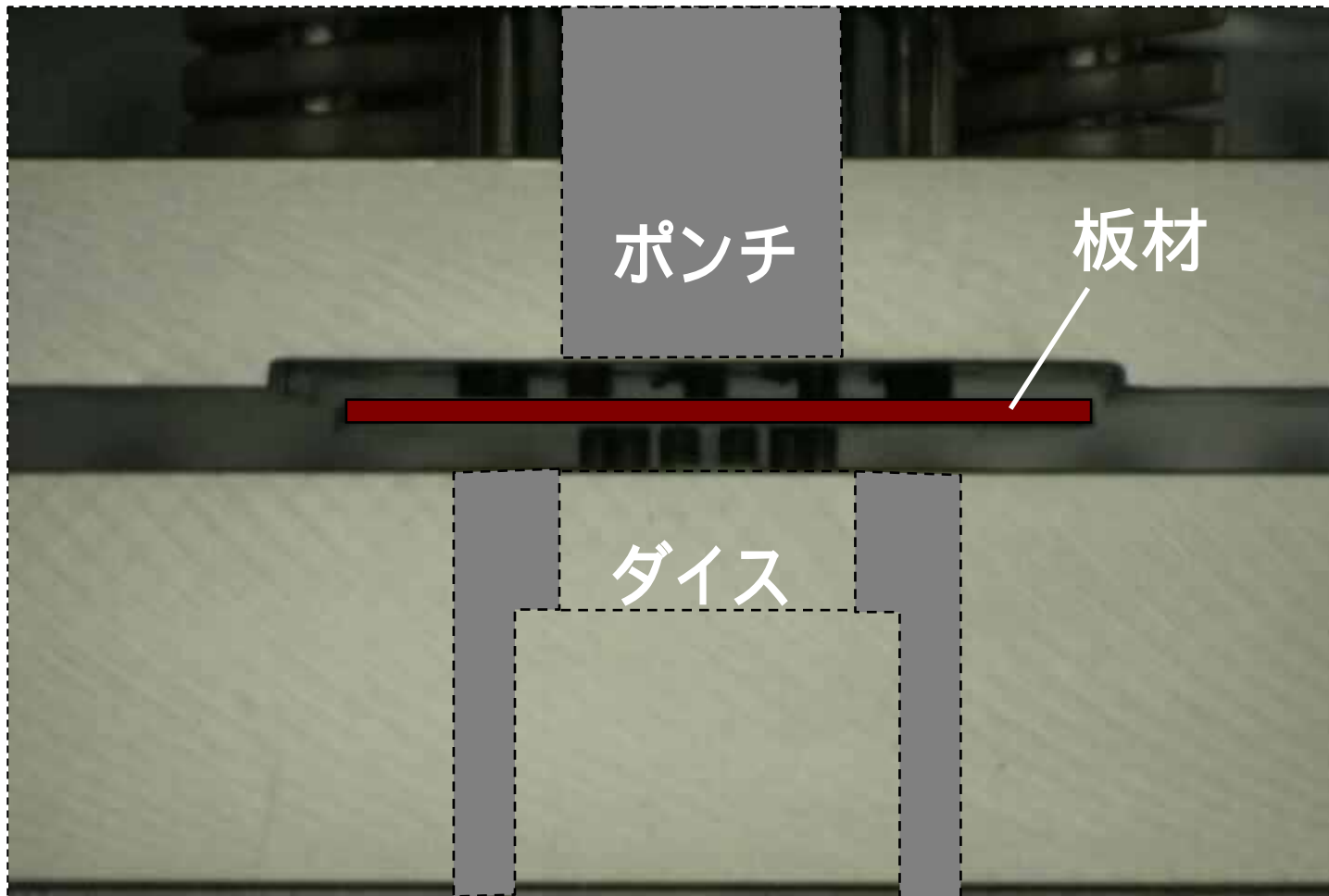


接触ピン面圧高



加熱効率低下

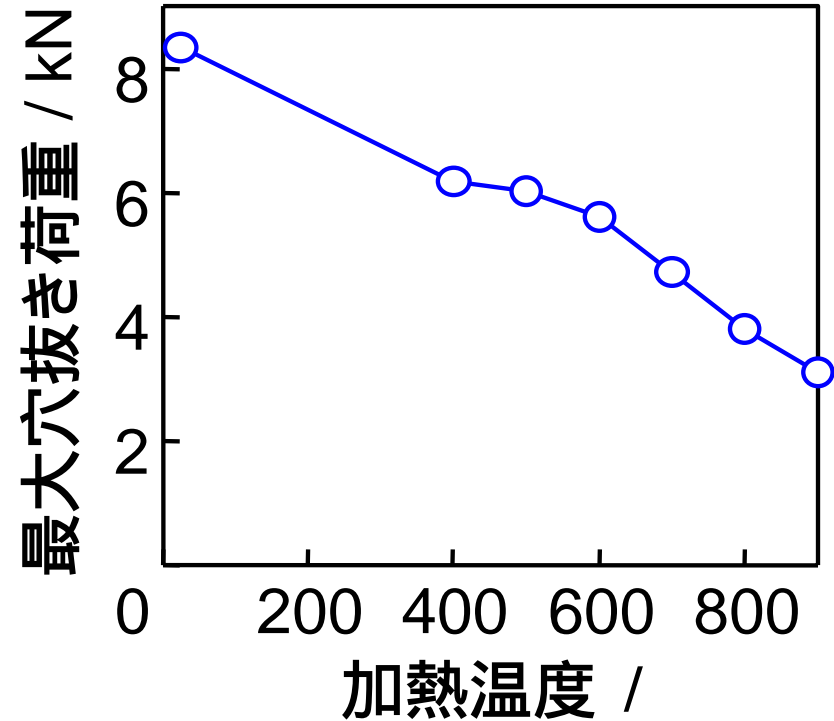
局部通電加熱穴抜き



加熱温度 800

穴抜き速度 150mm/s

局部通電加熱穴抜き実験結果



穴抜き実験後の板材
(加熱温度800)

最大穴抜き荷重の加熱
温度による変化

まとめ

- (1) 接触ピンを電極にすることにより、せん断領域を円周方向に均一加熱することができた。
- (2) 接触ピン面圧11.3MPaに比べ、7.8MPaのほうが加熱効率が高かった。
- (3) 加熱温度800 において最大穴抜き荷重は常温の約半分になり良好に穴抜きができた。