

# 平成28年度重点研究 プレス加工における面内引張応力援用による 小径穴抜き加工に関する研究

機械分野

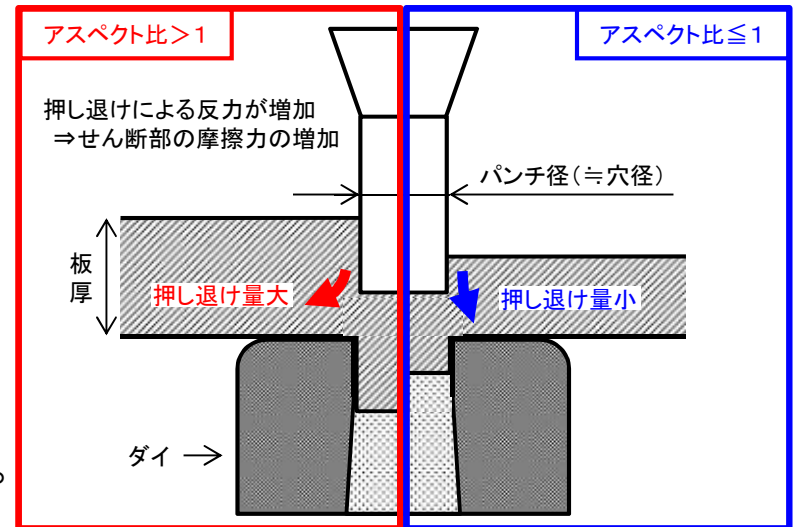
担当部所 : 栃木県産業技術センター 県南技術支援センター  
機械電子技術部 材料技術部

本研究は、公益財団法人天田財団  
平成26年度一般研究開発助成事業  
により実施しました。

## 背景

製品の小型化・軽量化による精密なプレス加工において、板厚÷パンチ径(アスペクト比)が1を超え、直径0.5mm以下の穴抜き加工のニーズがある。しかし、せん断部における摩擦力の増大や小径パンチの剛性の低さにより、パンチが折損しやすく、従来のプレス加工では困難である。

そこで、被加工材の穴加工位置周囲に穴を広げるような応力(面内引張応力)を负荷させた状態で穴抜き加工を行い、せん断部の摩擦力の低減を図りその有効性を検討する。



## 研究目標と結果

### 研究目標

- 平成27年度に開発・作製した面内引張応力负荷機構を組み込んだ金型を用いて、板厚0.8mmの亜鉛めっき鋼板に直径0.5mmの穴を加工し、パンチ寿命100ショット以上を目標とする。

### 実施内容

#### ① 開発金型による穴抜き加工時の荷重

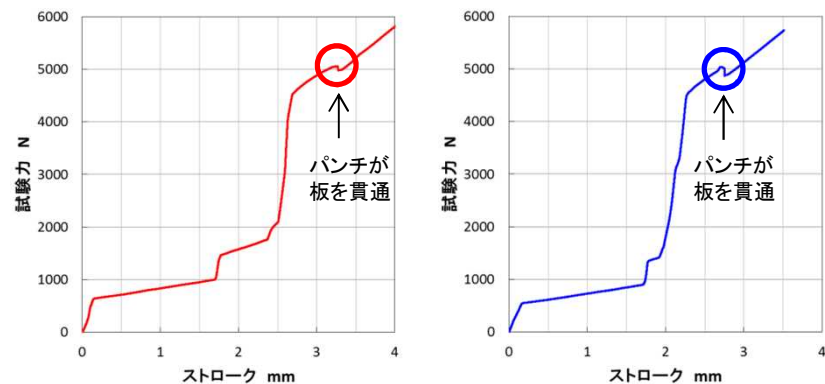


図1 面内引張応力負荷

図2 面内引張応力無負荷

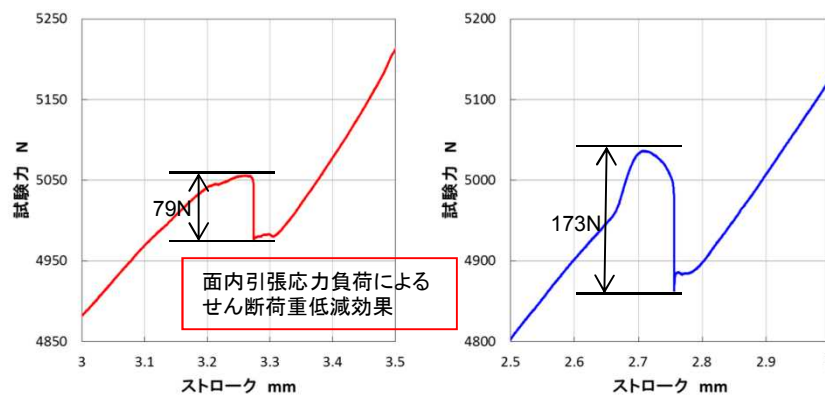


図3 上図赤丸部分拡大

図4 上図青丸部分拡大

#### ② 100ショット連続小径穴抜き加工

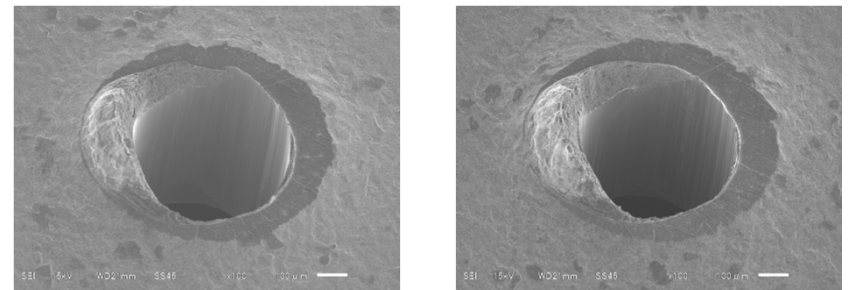


図5 加工穴破断側(左:1ショット目、右:100ショット目)

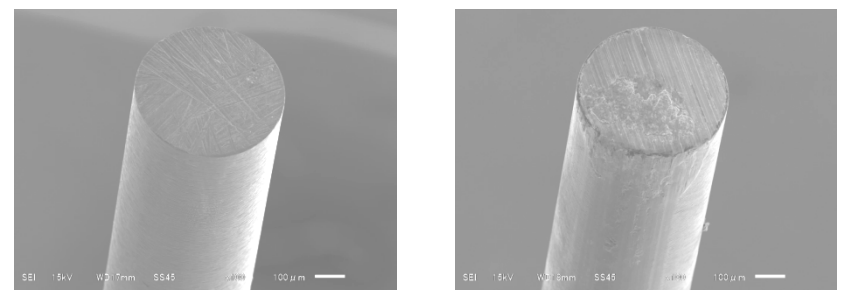


図6 パンチ先端(左:新品、右:100ショット後)

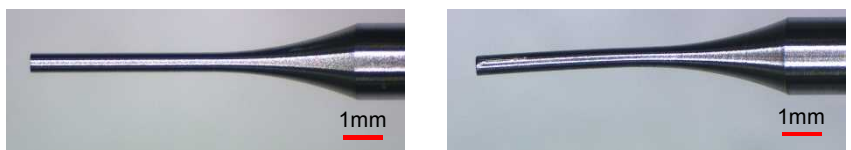


図7 パンチ側面(左:新品、右:100ショット後)

## まとめ

- 面内引張応力负荷の小径穴抜き加工に対する有効性(せん断荷重低減)が確認できた。
- 本研究で開発した金型により、100枚連続小径穴抜き加工に成功した。

## ご来場の皆様へ

問い合わせ先: 県南技術支援センター TEL 0283(22)0733

- パンチの長寿命化が実現できれば、小径穴抜き加工の量産化等、大幅なコスト削減が可能です。
- 様々な材質・板厚への対応や、さらに小さな穴を抜く技術への発展が期待されます。

