

## 技術開発事例

受託研究

# 難加工材の3次元精密順送プレス技術の開発

【受託研究先】

山野井精機株式会社

### 【開発の背景】

対象企業は文房具，主にバインダーの金属部品をプレス製造していますが，茨城マグネシウムプロジェクトに参加し，新たな加工技術の開発も行っています。

難加工材，特にマグネシウム合金においては常温でのプレス成形性に乏しいため，通常温間加工（300℃程度）で行っており，また薄板に突起を成形する場合，溶接では，部品点数や工程数が多く，成形加工時間やコストがかかることが問題となっています。

そこで，家電内装部品や携帯電子機器カバー部品をターゲットとし，工業技術センターでは，難加工材（マグネシウム合金，アルミニウム合金）に常温かつ短時間で3次元の突起を成形する技術開発を行いました。

### 【開発の経緯・支援内容】

常温での薄板への突起成形を実現させるため，当センターでは，回転ツールの摩擦攪拌を利用した結晶組織制御により，直径5mm，高さ5mmの突起を1秒以内にマグネシウム合金等に連続成形加工することに成功しました（図1）。次に，突起成形後にサーボプレスを用いた温間プレス加工により携帯電子機器カバーの試作を行いました（図2）。さらに，突起成形技術を用いて溶接が困難とされている融点の大きく異なる異種金属の締結にも成功しました（図3）。これらの新技術の特許出願しました。本技術を用いると，部品点数と工程数削減および製造時間短縮などにより大幅なコストダウンが期待でき，自動車産業，携帯家電製品等への用途拡大が期待できます。

### 【開発した技術の紹介】

#### 本開発技術の特長

1. 成形速度が速い  
(ボス形状:  $\phi 5$ , 高さ5mm以上→0.6秒以下)
2. 強度低下なし (母材と同等)
3. 各種素材に適応可能 (特にMgに有効)
4. 常温で成形可能
5. 各サイズのボス成形可能  
(直径:  $\phi 2\sim 10$ , 高さ: 1~10mm)
6. 無潤滑での加工可能



図1. 形状の異なる突起連続成形



図2. 突起成形後にプレス加工可



図3. 異種金属の締結 (上: AZ31 下: SPCE)

#### 特許出願(3件)

1. 金属部材に突起を形成する方法及び突起形成装置，並びに突起を形成する方法で加工された金属部品  
(2008年7月15日 特願2008-183276)
2. 金属部材を結合する方法及び結合装置並びに金属部材の結合部構造  
(2009年6月23日 特願2009-149123)
3. 金属部品の製造方法，金属部品製造装置及び金属部品  
(2009年6月23日 特願2009-149124)

#### 基礎となった事業

平成19~21年度 経済産業省 戦略的基盤技術高度化事業  
平成19~21年度 オンリーワン技術開発支援事業 (受託研究)

#### 担当部門

先端材料部門 主任 行武 栄太郎

tel : 029-293-7492