

## 解説 1

# 高速化と安定成形を 両立する金型開発思想点

微細加工研究所 伊藤國吉\*

金属プレス加工での高速化（高回転）には、使用するプレス機械の性能や金型の精度・耐久性、金型のメンテナンス技術などのトータル的な技術を必要とすることから、その企業や技術者にとっての技術力の評価基準ともなっている。したがって、少しでもプレス機械の回転数を上げる高速化をテーマとして取り組んでいる企業は多い。

一般的に高速プレス加工と言えば、精密小物部品で大量生産品がイメージされる。事例として図1に示すようなモーターコア、図2の時計部品ムーブメントの地板やギヤ、図3、4のリードフレームが代表例となる。生産量はいずれも月産数百万個から数千万個で、精密小物部品に属する。

使用されるプレス機械の構造はストレートサイドフレームで、スライドガイドはポストガイドが一般的である。加圧力は20~150 t程度。回転数は500~1,000 spm以上で生産されている。

高速化の主な目的はコストダウンにある。金属プレス加工の利点の1つである低コストは、大量高速生産により成り立っている。より高速で生産することが金

属プレス加工の使命とも言える。このことから、高速化を目指すのは前述した精密小物部品の生産だけではなく、自動車部品・弱電部品などのプレス加工においても必要と考えられる。以下に、高速化の目的から考えられる問題点と解決策について考察する。

### 高速化の目的

金属プレス加工においての高速化の目的の1つは、前述したようにコストダウンである。プレス機械を高速で動かすことは稼働率の向上、つまり少ない設備で多くの生産を行う、または稼働時間の短縮となる。同じ稼働時間で出来高が増えればより多くの生産が可能となり、コストを下げることができる。高速化が進めば、機械を増やさず

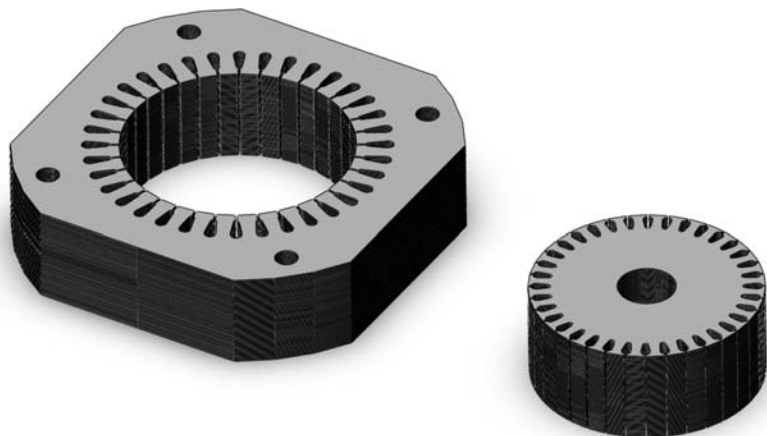


図1 モーターコア

\*（いとう くによし）

：業務執行社員

〒193-0097

東京都八王子市栢田町1220-2

国立東京工業高等専門学校6棟内

TEL：042-673-6881

FAX：042-673-6882

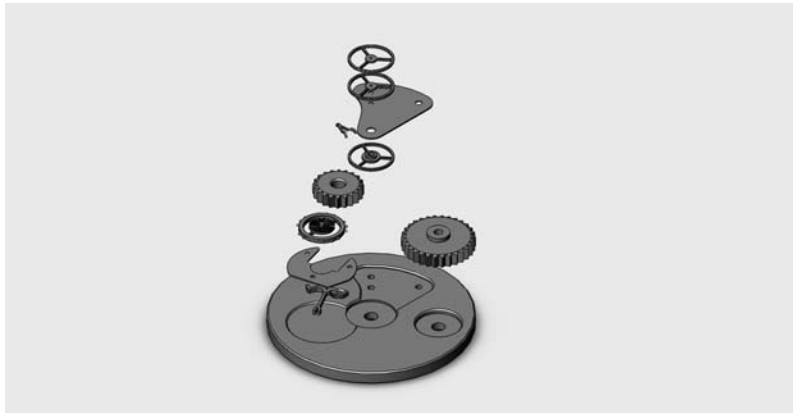


図2 機械式時計部品ムーブメント

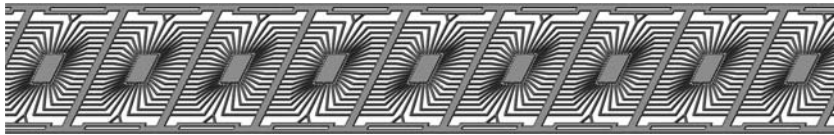


図3 半導体用リードフレーム

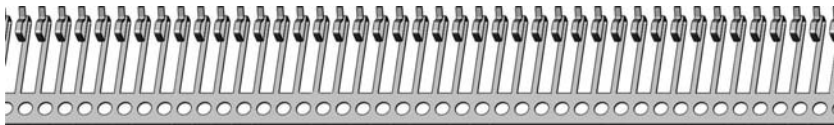


図4 IC用リードフレーム

に受注量を増やすことが実現する。

しかし、量産品は海外で生産することが一般的となり、金属プレス加工そのものの需要も減っている現状では、プレス加工の高速化により多くの生産量を確保しコストダウンを図ることは現実的とは言えない。高速化により残業時間の短縮や交代制の縮小となれば合理化となるが、社員の積極的な協力は得がたい。また、稼働時間が定時間を割ることになるとすれば、なお社員の協力は期待できない。

これからは淘汰され、生き残った企業に集約されることが想定される。集約されるのは品質や納期は当然として、低コストで生産できることが前提となり、そのことが社員に理解されることが重要である。また、高速化により余剰となった設備の廃棄を含む整理や、より高精度で省エネルギー、省スペースのプレス機械への転換、金型の高速化に対応するメンテナンス設備などの増強も結果と

してコストダウンに貢献することもある。

高速化を推進した結果で余剰設備や遊休設備が増えるだけであれば、部品加工費は低減しても企業の利益は減少することになり、高速化に対する疑問が残ることになる。高速化に対する目的を明確にし、高速化により何を指すかの計画（経営戦略）が必要だ。その目的と計画を全社員が理解し、推進することが望ましい。

### 高速化の限界

プレス加工における高速化（出来高）には、ある程度の限界が想定される。生産する製品の形状や材質などの問題、使用するプレス機械の性能、使用する金型の材質や仕上げ程度、金型構造などの問題から現状での高速化には限界がある。現状での限界に達しているかの分析が必要となる。

保有しているプレス機械の性能として、現状で