

# 30% コストダウン金型加工技術改革 7 カ条への挑戦

A challenge to 7 articles that can save cost by 30%

左甲斐 武 久\*  
中野 高 秀\*\*  
阿部 考 志\*\*\*

[Die & Mold Couselution, Ltd.] (株)金型コンサル

## 1. 今までに構築してきた日本の先進的〔高速高送り加工と放電加工〕をもってしても 30%以上コストダウン前提の低価格は利益を生み出す限界を超えている

① 日本の金型産業の進化に大きな貢献をしてきた高速高送り加工技術は、CAD/CAM の急速な進化と歩調を合わせ、高速 NC マシンと切削工具の進化の相乗効果で、“金型王国”日本と評されてきた。

② しかし、この高速高送り加工技術は周辺の韓国、中国などへ海外流失と転移が進み、日本との技術格差が僅差となってきた。リーマン・ショックに端を発した世界大不況による日本製造業の大減産は労務コストの高い日本金型メーカーにとって韓国、中国との低価格受注競争に勝てず、深刻な赤字経営とリストラ、倒産の嵐が吹いている。

③ 半減した金型発注量下の中では受注価格競争の激化を呼び、従来価格からさらに 30% コストダウンと 30% 短納期が受注条件となってきた。

高速高送り加工技術と放電加工を組合せた日本の先進的金型製造システムにさらなる 30% 短縮を求めてもハードルが高すぎ、韓国、中国に勝てない深刻な問題に直面している。このため日本国内での生き残りを見限る企業も現れ始めた。「最善の金型加工技術を駆使して金型を製造しても現状の低価格では利益を出せ

ない」。金型メーカーの競争力低下とその存続が大きく危惧されている昨今である。

## 2. 現状の低価格でも利益を出せる金型加工技術にするには何が必要か

高速高送り加工技術と放電加工を組み合わせた日本の先進的金型製造システムにもかかわらず、加工コストダウンと加工時間短縮は限界になっているといえる。

金型の種類、材質を問わず、表 1 に記載した技術改革 7 カ条がもし実現できれば、30% コストダウンと 30% 納期短縮は確実に実現できることは間違いない。

## 3. どのようにしたら技術改革 7 カ条の目標を実現できるか

金型病院である当社は、この実現不可能といわれる 7 カ条の問題点に取り組んで 7 年になり、100 社以上の金型メーカーで 5,000 型以上の金型に対して、技術改革 7 カ条目標の解決と 30% 以上の加工時間短縮を検証、実証してきた。技術改革 7 カ条目標のカギはただ 1 つ。切削加工技術の変更、すなわち「高速高送り加工」を「低速高送り加工」に切り替えることである。低速高送り加工とは、以下のとおりである。

- ① 工具の回転数を高速高送り加工の 1/2~1/5 と大きく下げる。
- ② 高速高送り加工で限界といわれている突出し長さ比率  $L/D=7$  程度の限界を  $L/D=7\sim30$  程度まで、びびりの発生を抑えた超深彫り加工が可能となる。
- ③ Z 切込み深さは高速高送り加工の 1.5 倍程度深い条件で加工する。

\*Takehisa Sakai : 代表取締役

\*\*Takahide Nakano, \*\*\*Takashi Abe

〒273-0122 千葉県鎌ヶ谷市東初富 4-5-17

表 1 問題点を解決するための目標

課題	30% 以上のコストダウンと短納期を実現するための技術改革 7 カ条	実現の可能性
①	工具突出し長さ比率 30 倍程度までの超深彫り加工ができ、放電加工を使わない	×
②	荒取り～仕上げの加工工程数は長すぎる。現状の 1/2 以下の工程数にする	×
③	使用工具の寿命が短すぎる。少なくとも現状の 4 倍以上にする	×
④	小 R 形状の取残し部や溝加工の加工時間が長すぎる。加工スピードが遅い。現状の加工スピードを 3 倍～4 倍早くする	×
⑤	古い NC マシンでも、高速マシンなみの高能率加工ができるようにする	×
⑥	NC 仕上げ面の加工段差、食込み、びびりなどの品質不良をゼロにする	×
⑦	NC データ作成に時間がかかり、個人差が大きい。NC データ作成量を半減し、個人差を半減する	×