

超精密加工の実現は 確かな計測/センシング 作業に始まる

日本航空電子工業㈱
西野利行*

グローバル化の荒波にさらされている昨今、国内の製造業はトップレベルの技術力を維持しているものの、中国をはじめとする発展途上国の攻勢により依然として厳しい状況にある。その中で、日本が生き延びていく方法の1つに微細で高精度なプレス加工があることは言うまでもなく、他の国の追従を許すことがないよう、プレス加工の各分野における改革・改善は必要であり、これに向かって邁進しているのが実態である。

プレス加工品の微細化と超高速化

加工品（製品）の微細化だけでもかなりの技術力を必要としているが、コネクタ業界や電子部品業界ではこれに加えて多数個取りで超高速化が付加され、曲げ加工製品で寸法公差 ± 0.01 を要求されている製品を、2,000~3,000 spm で生産できるまでになっている。さらに、これらのプレス加工に用いられているプレス機械も国産（各社のカスタマイズ化が進行）であることが力強い限りである。

金型サイズについても、多数個取りになっているにもかかわらず金型サイズは縮小化傾向にあり、超高速化には必須条件となっている上型の軽量化（技術力があるからこそできる技）も他を差別化する大きな要因と言える。プレス加工の技術力向

上には少なくとも、①プレス機械（カスタマイズ化が必要）、②超精密な金型、および③金型のメンテナンス（論理的な）などの総合力が問われることになる。

微細精密プレス加工を支える 金型とライン構成

1. 金型の部品加工

製品が微細化・高精度化の傾向になりつつある中で、金型部品の寸法公差についても $1\mu\text{m}$ を争って製作されている。小型化・軽量化だからこそ、金型部品の加工段階からのしっかりとした緻密なデータに基づいた加工を行うべきである。

緻密なデータとは、自社で培った過去の貴重なデータや実験データから導き出されたデータのことを意味している。これらのデータについては、何度となく繰り返しトライした加工方法と、部品の計測データとを緻密に分析・測定し、その条件と精度を十分に把握した上ででき上がった自社のノウハウと言えるものである。

厳しい要求を満足させるために各工作機械もカスタマイズ化が進んでおり、加工品の精度（寸法・面粗度）が飛躍的に向上しているのには目を見張るものがある。よく耳にすることであるが、「高価な機械を使えば精度が出るはず」との考えから、加工条件もそれほど緻密でないまま、また現物も計測しないままの金型で加工された製品では品質について期待薄である。

*（にしの としゆき）：コネクタ事業部グローバルテクノセンターエグゼクティブエキスパート
〒196-8555 東京都昭島市武蔵野 3-1-1
TEL: 042-549-9375 FAX: 042-549-9590

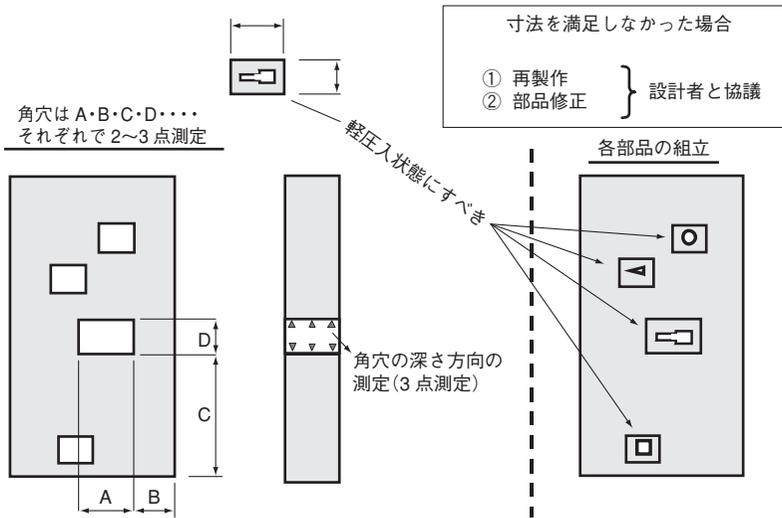


図1 金型部品段階での測定と対策

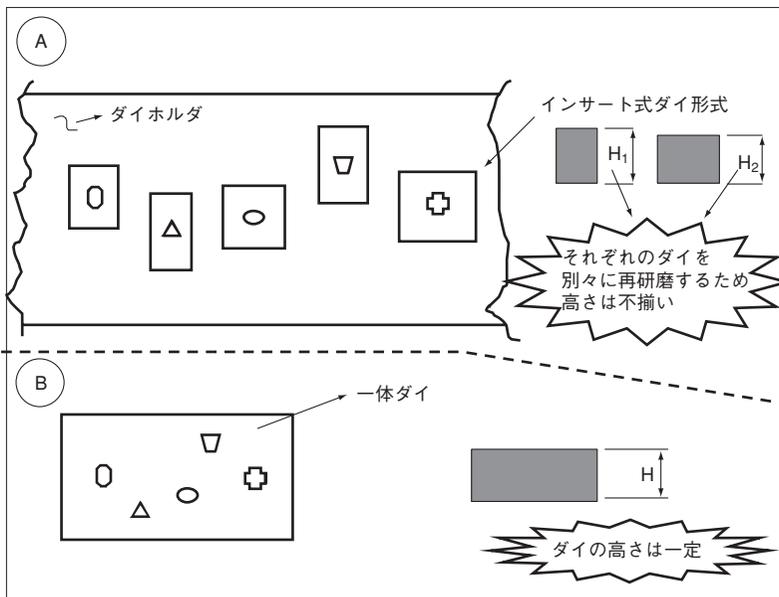


図2 メンテナンスの容易な金型構造

2. 金型部品の測定

これらの高精度機械で製作された金型部品を測定するのに、作業者がマニュアル測定器を使って測定していたのでは測定者による誤差が生じ、真の加工精度を判断することが難しくなる。またそればかりでなく、金型精度やプレス加工品の品質にも影響するものと思われる。そこで今、注目を集めている3次元測定器による測定を推奨する。

3次元測定器の中にもCADデータにリンクし、

金型各品類の測定結果と金型部品図との比較は もちろん部品図形状に合致させた計測ができるものと、CADデータとはまったくリンクせず、ただ測定のみを行うものがあるため、自社として測定結果をどのように活用したいかをよく検討すべきと判断する。

図1に示すように重要部品のすべてを測定し、そのデータを保存しておくことが重要である。これは生産時に繰り返されるメンテナンス作業の際