



現状の金型精度は物理的、構造的にも不合理だと考
えている。加工機の加工精度以上の精度を加工物に求
められない。また、金型精度以上の精度を製品にも求
められない。そろそろ金型精度に対する新たな一つの
定義も必要かもしれない。

「金型精度」とは、「成形機に分割して取り付けられ
た固定側加工基準面と、相対する固定側加工基準面が
成形機の開閉軌道上に平行に取り付けられた状態」を
言う。ただし、そのとき一対の金型取付け用ダイプレ

06、経験工学による現場理論「高精度金型の芯合わせ
機構」を提案した。入れ子の加工誤差と2度の基準
出し誤差、ポケット掘りの加工誤差と2度の基準出
し誤差、およびガイドピン設置に介在する加工誤差、
基準出し誤差からなるすべての誤差をフロートユニッ
トによりキャンセルし、安価で加工機精度と同等な金
型精度を提供する方法を述べる。

最初に図1(a)のブロックAをバイスにセット。平
行出し後、基準点(P1)を設定する。その後、P2

とP3(製品部)、P4とP5(イン
ターロックピン)の加工を順次施し
たとき、P1~P5は加工機のもつ
精度以内で加工される。同様に図1
(b)のブロックBにPaを設定後、
PbとPc(製品部)、PdとPe(イン
ターロックピン)を加工。それぞ
れにインターロックピンを組み込む。
ブロックA、Bを組み合わせると
当然個々の側面に「ズレ」が生じる
(図2)。2度の基準出しから発生す
るズレをゼロにはできない。さら
にモールドベースに組み込む際、加
工されるであろうポケット掘り加
工にも同様に2度の基準出しがあり、
モールドベース側にもこのズレは発
生する。少なくとも現行の金型製作
は4度の基準出しで加工されている
が、2度の基準出しで検証したズ
レはないとの一般的な認識である。
解決方法の一つに図2の再角出し
とワイヤ加工でのキャピティ、コア
プレートとの一括加工もあるが、ガ

イドピンのクリアランスから生ずる誤差はまだ解決さ
れていない。

一方、図3で示すユニット金型「コマンドシステ
ム」(1987年発売、開発番号01)ではズレの発生し
た図2の状態、そのままシステムホルダ(幅80.4
mm、成形機に取り付けたままの共通ベース)にユニ
ット(幅80mm)を落とし込む。型開きの状態で固
定側を締め付けた後、型締めを行う。そのときフリー
の一方は固定された一方に移動する。そして成形機の

連載

**「ものづくり名人」が語る
常識を打ち破る
アイデアの発想法**

(株)新興セルビック 竹内 宏
Hiroshi Takeuchi : 代表取締役

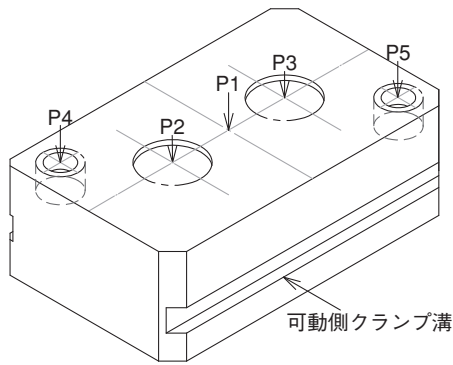
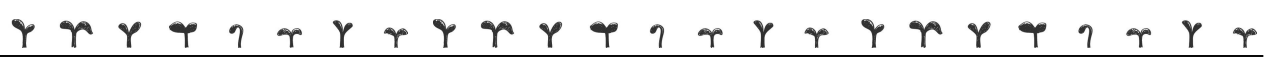
1973年に父親とともに新興金型製作所を設立。1985年のプラザ
合意による急激な円高で、多くの町工場が廃業に追い込まれる中、
独自製品の開発に着手。1987年に開発子会社として新興セルビッ
クを設立するとともに、ユニット金型「コマンドシステム」を完成。
以来、発信型工場へと転換し70製品を上市した。2005年に経済
産業省から「ものづくり名人」の認定を受けた。

〒142-0064 東京都品川区旗の台3-14-5、TEL(03)3785-7800

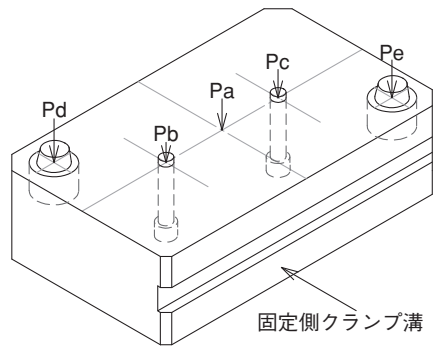
**第2回 開発番号01
ユニット金型【コマンドシステム】**

ートは平行、開閉軌跡の繰返し精度は金型加工精度以
上とし、金型温度など熱膨張の影響を受けてはならな
い。と、現実離れをした金型精度論を述べてはみたも
のの何かむなし。そもそも金型を構成する固定側、
可動側のガイドピン、固定側、可動側のポケット掘り、
固定側、可動側に組み込まれる一対の入れ子、その一
つひとつの組み合わせが金型精度の定義からは乖離し、
その乖離量は金型の構成部品量に比例する。

その解決方法として筆者は1989年発表の開発番号



(a) ブロックA 80×130 (40) mm



(b) ブロックB 80×130 (30) mm

図1
ブロックAとブ
ロックBへの基準
点の設定と加工

開閉軌道に P1 および Pa が平行にセットされ、0.4 mm が、GP クリアランス、各ポケット掘り誤差、ブロック A、B の基準出しから生ずるズレを吸収する（その後、移動側クランプを固定する）。

先日(2011.10.7)、金型技術振興財団の第11回研究成果発表会がホテルスプリングス幕張で開催された。財団法人設立から多少の関わりもあり、所用で参加が適わなかった2008年を除き、すべてに参加させていただいた。いずれの回も机上の理論が多くごく普通の研究発表会であったが、今回は違った。九州工業大学大学院情報工学府の新井、森氏による「射出成形における流動制御」が★★★★★(奇想天外さ星五つ)。なんと金型を移動させながら射出成形するモノ。得られる効果としてウェルド強度向上、異質な材料特性の向上などが検証されている。1992年の開発番号15に「移動ゲートによるスクランブルインジェクション」がある。その発想と同じもの。前者は射出成形中に金型を動かし、後者は射出成形中にゲートを動かす。ウェルドは同速度、同圧力で形成される。双方の速度と圧力を変えることにより強い一方は弱い一方のスキン層を破りクサビ状に食い込む。当然ウェルド強度も上がる。

はみ出ない、はみ出さない横並び手段が評価される昨今、もしかしたら失笑されるであろう研究に大の大人が真剣に取り組む。このような発想がまさしく健全な発想と思えてならない。一方、1995年にイギリスでは、ウェルドに跨る2カ所の樹脂ダマリを設け、交互に樹脂だまりから樹脂を送り込み圧力の不均等でウェルド強度を図ろうとした「SCORIM」がある。これはあまりにも普通すぎる。

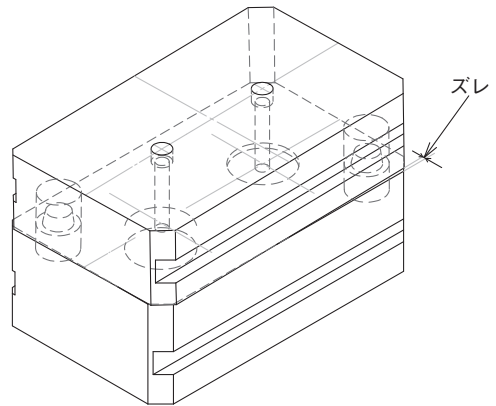


図2 ブロックAとブロックB(組立て)

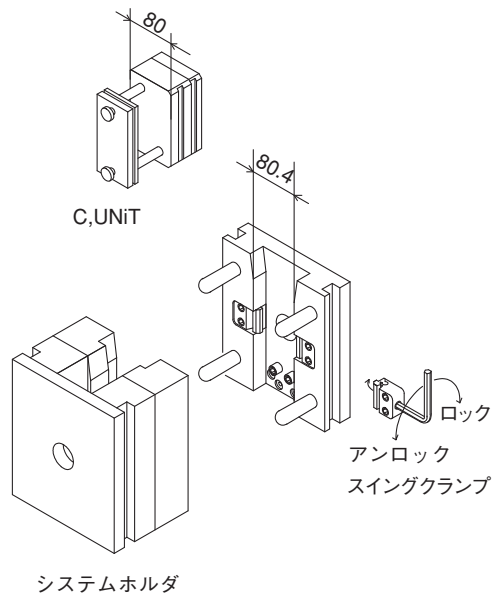


図3 コマンドシステムによるズレの吸収