

〔第8回〕 ファインサーフェステクノロジーの全容①

ファナック(株) 猪飼 聡史(Satoshi Ikai)^{*1}、中邨 勉(Tsutomu Nakamura)^{*2}、相澤 誠彰(Nobuaki Aizawa)^{*3}

^{*1}サーボ研究所 サーボソフト開発一部一課 課長、^{*2}同 主任、^{*3}ソフトウェア研究所 高速高精度高品位加工ソフト開発部二課 課長 〒401-0597 山梨県忍野村 TEL 0555-84-5555

マシニングセンタをはじめとする工作機械は、切削などにより主に金属の加工ワークを所望の形状に加工する機械で、加工ワークとしてはプラスチック製品の金型やIT機器部品などがある。このようなワークで重視される加工として「高品位加工」「高精度加工」「高効率加工」があり、高品位加工は形状精度よりも加工面の滑らかさが重視される加工、高精度加工は加工指令に対して誤差の少ない形状精度の高さが重視される加工、高効率加工は高速に安定して加工することが重視される加工を指す。これらはトレードオフの関係にあるためすべてを満たすことは難しく、アプリケーションによって優先順位が変わる。

たとえばペットボトルの金型では形状精度より加工面の滑らかさや加工速度が優先され、レンズの金型は加工速度より形状精度と加工面の滑らかさが優先される(写真)。また、部品加工では加工面の滑らかさより形状精度と加工速度が優先されることが多い。

今回はマシニングセンタなどの工作機械において重要なテーマである、高品位加工に着目し、これを実現するためのファナックの先進技術である

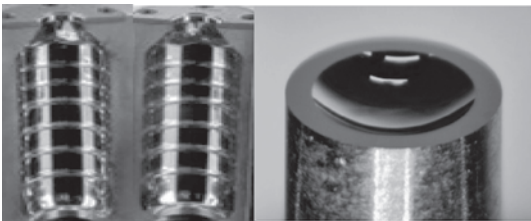


写真 ペットボトル金型（左）とレンズ金型（右）

ファインサーフェステクノロジーについて、全体像とその要素技術であるサーボについて説明する。

サーボとは、サーボモータを駆動するシステム全体を指し、サーボモータやサーボアンプ、モータ、アンプを制御する制御器が含まれる。

次回（第9回）ではファインサーフェステクノロジーの要素技術である加工プログラム、CNCについて説明し「高品位加工」を評価するための評価用ワークについても適用例とともに紹介する。

高品位加工

高品位加工に影響する要素

工作機械で高品位加工に影響する要素としては、(1) 加工プログラム (2) CNC (3) サーボ (4) 機械 (5) 工具 (6) 加工条件の6つの要素が挙げられる(図1)。

以下に、各要素についての例を挙げる。

- (1) CAMがCAD図面からCNCが読める加工プログラムを作成するときのトレランス設定などの加工プログラムに関係する要素
- (2) CNCが加工プログラムから工具やテーブルなどの駆動部の加減速、工具経路の補正などを計算するCNC制御に関係する要素
- (3) サーボモータをCNCが作成した工具経路指令通りに駆動するためのサーボ制御に関係する要素
- (4) 主軸のバランスや機械剛性などの機械に関係する要素
- (5) 工具の突出し量や工具のバランスなどの工具に関係する要素