

オープンMC応用は、進化する

(株) テクノ 山中 守

1年間連載をさせていただきましたが、内容が技術面に偏りながら多岐に亘り、総括的な説明で読みにくかったかと思えます。締めくくりにあたり、改めてオープン化の意味や自動化・生産技術の方向性について、私なりの考えを述べさせていただきます。

1 21世紀の自動化

今年初め菅野会長が巻頭言でも言われているとおり「オープン化を柱とした日本の新しい産業基盤」「ノウハウに基づいた自動化」は、まさにこれからの自動化にとって最大の課題と考える。

1-1 人に優しい、本物の生産技術

これからの自動化は、「人に優しい、もっと本物の技術」に進歩していくのではないかと。たとえば、次のような項目である。

- ①現場ノウハウ(匠の技)が素直に活かせる
- ②ムダがない(エネルギー、材料、時間、お金)
- ③害がない(対環境、対人間)
- ④安全
- ⑤使って楽しい(人間味もある・人の操作に素直)
- ⑥無人化と人間尊重の両立

これらの点でレベルアップ(真の生産性の追求)しながら、各々の生産目的に極限まで絞り込んだ専用化・特殊化・最適化が、マシンやシステムに求められる。

1-2 モーション制御(MC)は?

真の生産性の追求にとって、加工や組立を直接行なう加工ヘッドの技術(いろいろな物理・化学現象)が主役であるものの、ワークや作業ヘッドを動かすモーション制御は、常に重要な脇役を演じる。主役の部分は、各機械・設備メーカーが切磋琢磨して新技術が生まれてくる。これら主役の活躍のためにも、緻密で賢い脇役が重要である。



図1 オープンMCの概念

2 オープンMCとは?

機械・設備メーカーと現場ノウハウをよく知る人たちが主役となって、システムやコントローラを作り上げるためのプラットフォームがオープンMCである。真の生産性の追求のためには、現場ノウハウを熟知した匠の技術が発揮でき、作業目的に応じた最適な究極の絞り込み(専用化)が必要となる。オープン化の仕組みは、以下のとおりである。

①ハードIF(インターフェース)の公開:サーボ、センサ、あらゆるアンプなど使用するデバイスと自由に接続できる。

②ソフトIFの公開(1回目図2参照):独自ソフト(CAMや生産管理)や汎用ソフト(EXCELなど)と直結できる。これらのソフトからダイレクトにMCを制御、監視できる。また、C言語開放により特殊な制御機能も機械メーカー自身で作成できる。

③豊富なモーション機能を選択して自由に使える:緻密なサーボ制御をもとに、各マシンの特徴的な動作が簡単に実現できる。

図1のオープンMCの概念を参照されたい。

3 マシンの独自性と

オープンMC応用の3レベル

3-1 モーションコントローラは必要ない・・・?

次のような意見もよく聞く。①「PLC(シーケンサ)ですべてOK。特別なMCは不要。」②「PC(パソコン)で直接制御したい。」③「やはり、FANUCでないと使えない。」などである。それぞれのマシンや設備に必要なものが異なるのは当然のことだ。

では、一体どんな場面でMCが役に立ってきたのだろうか。正確には、「①②③以外で、特に独自性や緻密な動作が必要なマシンに、MCは役立つ」と言うべきであろう。マシンの独自性の観点で、オープンMCの応用を3つのレベルに分けて特徴と方向性を整理してみる。

3-2 オプション選択による応用(レベル1)

オープンMCの標準機能と必要なオプションの選択による最も標準的な使い方がレベル1である。今まで紹介した卓上実装マシン、穴あけ機、金型加工機、カッティングマシン、搬送機、巻線機のプロトタイプ、リベットマシンなどである。これらの事例での代表的メリットは次のように整理できる。

- a. 必要な機能のみをオプション選択するので、無駄がなく、シンプルで使いやすい。