

巻 頭 言

産業用ロボット・ 電子制御特集号に寄せて

技術開発部 電子技術部
部長 池永純一



産業用ロボット、画像処理装置（視覚センサ）、CNC装置などはメカトロニクス（以下メカトロと略称する）技術を活用した代表的な製造業向けメカトロ製品である。このメカトロという言葉は20年前メカニズムとエレクトロニクスを合成した和製英語として生まれ、現在では一般化されている。定義は明確でないが、目的とするところは機械に電子技術を融合させることで機能、性能を上げるとともに、信頼性を向上させ、トータル価格を低減させることにある。一方、市場ニーズはハード面では、①低価格化、②高精度・高速・高能率化、③省エネ・省力（人）・コンパクト化、④高機能・フレキシブル化などであり、ソフト面では、①地球に優しい、②人に優しいなどで、社会環境の変化、産業構造の変革、各分野での技術革新などにより時代とともにニーズの重要度が変化してきている。

当社では産業用ロボットを25年前より市場に提供してきた。当初、駆動源は油圧で、制御装置はワイヤードロジックで構成されていたがオイルショックを契機に、省エネ・コンパクト化・高速化・信頼性などをねらって、大形ロボットでは国内で初めて電動化し、お客様より高い評価を得た。当時、最新のMPU（超小形演算処理装置）、ICメモリ、パワーエレクトロニクスなどを活用し、ハードウェア技術とソフトウェア技術の融合で商品化が達成できたと考えている。その後、制御技術も古典制御理論に加え現代制御理論を活用して、動作速度・軌跡精度が向上した。機械系も可搬質量に対するロボット本体の軽量・小形化が実現でき、メカトロ技術の効力がでてきた。さらに有機的なメカトロ技術の活用として、ロボットに力センサ、視覚センサなどを組込んだ知能化ロボットを開発したことにより、加工、組立分野への展開が可能になってきた。

CNC装置は半導体関連加工機用、また自動車関連、一般機械向けの研削盤用を主眼として商品化したのが始まりであった。特に半導体分野や光学分野では加工精度のニーズがサブミクロン（万分の1mm）からナノメートル（百万分の1mm）へと年々微細化してきている。このため制御装置もレーザや光学系を利用した高分解能センサを活用し、制御技術（サーボ技術など）を駆使して、ニーズに应运ってきた。また精度向上に加えて、顕微鏡、画像処理装置、パソコンなどを組込んだ全自動機上計測技術を開発・商品化し、加工したワークの品質保証まで1台の機械で達成したことは、お客様において、大きなインパクトを与えた。従来のCNCや画像処理装置は、専用化されていたがパソコンおよびソフトウェア技術の進歩により、ユーザでも自由にアプリケーション開発ができるオープン化した商品を開発した。このため、機械・装置としての独自性が発揮できるものと確信している。

また油圧機器においても、メカトロ技術の活用によりコンパクト化、応答性などが向上し、新分野へと展開されてきているのは言うまでもない。

今後はマルチメディア時代に対応するため、メカトロ製品に情報、通信、ネットワーク技術などを付加し、個々の製品の稼働状態などをリアルタイムに収集できる商品開発が必要であると考えている。

最後にどの製品をとっても、年々ライフサイクルが短くなってきているが、メカトロ技術、制御技術、光学技術、情報・通信技術など、複合化された技術を活用して顧客に満足して使用していただける商品を提供しつづけることができれば、この上ない喜びである。