

大特集「ファクトリオートメーション」の編集にあたって

津 田 順 司[†] 加 藤 重 信^{††}

工場の自動化を意味するファクトリオートメーション (FA) という言葉は、工業分野において、今や時代の流行語となった感がある。しかし、鉄鋼や化学など素材産業におけるプロセス・オートメーションや、自動車、電機など加工組立産業におけるメカニカル・オートメーションなど、いわゆる量産型オートメーションは、古く 1950 年代から始まっており、今日においても、これが工場自動化の主流となっている。このような量産型オートメーションでは、規格化製品の大量生産、大量販売が目的であり、そのために生産量や生産効率を高める方向での自動化技術が専ら追求されてきた。しかしその後、周知のように、オイルショックやエレクトロニクス技術の急速な発展など社会環境や経済環境に大きな変化があり、かつての大量生産・大量消費型の産業構造が行き詰り、消費者の欲求は製品の質的な高さや多様性に向けられるようになってきた。すなわち、多品種少量生産時代の到来である。言うまでもなく、多品種少量生産を可能にするには、生産工程全体を、生産対象の変化に対して柔軟に対応できるような生産システムを構成することが必要である。このような生産システムは、従来の量産型オートメーションの延長線にはないものである。

FA なる言葉の定義はまだ定かではないが、一般には、多品種少量生産を可能にすることを前提として工場の全生産工程をフレキシブルに構成し、これを総合的に自動化し省力化するシステムを指すものとして受取られている。すなわち、単に製造ラインの自動化だけを意味するのではなく、その上流である設計工程の自動化や種々の管理工程の自動化をも含めて考えられるのが普通である。FA を構成する主要なサブシステムとして上記の各工程に対応する形で、①生産管理システム、②設計支援システム (CAE, CAD/CAM)、③製造自動化システム (FMS) の三つが挙げられる。このうち、①と②は、主にコンピュータを使った情報

処理システムであり、③は、数値制御工作機械や産業用ロボット、自動搬送装置など各種のメカトロニクス装置から構成される具体的な製品の製造・検査ラインである。FA の現状はこれら個別のサブシステムが部分的に実用化されだした段階であり、今後は、これらのサブシステムを統合し、システム化することによって、非常にフレキシビリティの高い工場生産システムの実現が目指されるであろう。すなわち、FA は、全体としては、まだ研究開発の段階にあり、今後はとくに統合化が重要な研究課題になるものと思われる。これに関してはコンピュータおよび情報処理技術が要の技術であり、この方面での一層の研究努力が期待される。

本特集は、FA に対して情報処理技術の果たすべき役割の重要性に鑑み、その現状と将来を概観し、読者諸氏の参考に供すべく企画したものである。

第 1 章では、FA の定義と歴史的発展経過、および FA における情報処理技術の役割について解説し、現状と将来の課題について総括的に説明する。第 2 章では、FA の構成要素を、NC 工作機械や産業用ロボットなど具体的な要素システムに分解し、その概要および技術の現状と動向について解説する。第 3 章では、FA における情報処理側面から、CAD/CAM、エンジニアリング・データベース、生産管理システム、ロボット言語などのトピックスを解説する。また、将来技術としての知識情報処理技術と画像処理技術もとりあげ、その現状と FA への応用について解説を加えた。第 4 章では、FA の現状をより明確に示すため、具体的な実用システムをとりあげ、その概要を説明する。

最後に、本特集をまとめるにあたり、ご執筆いただいた各位はもとより、査読の労をとっていただいた査読者各位、ならびにいろいろとお世話をいただいた関係者各位に深く感謝する。

(昭和 59 年 3 月 1 日)

[†] (株)日立製作所システム開発研究所
^{††} 日本ユニパック(株)

