

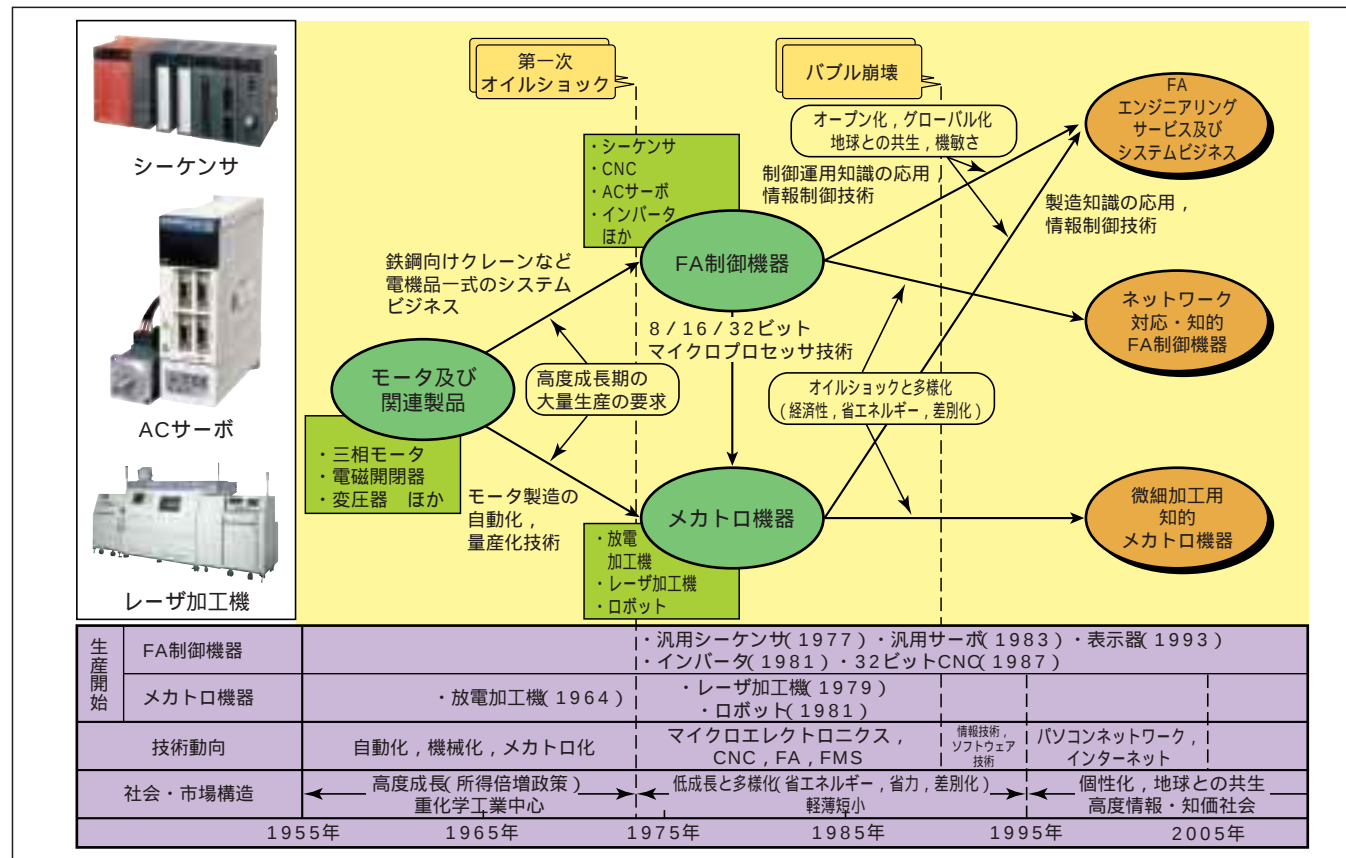


図1. FA事業の製品と技術の歴史

1. 20世紀のFA事業

大正13年(1924年)に、当社の名古屋製作所におけるモータの生産でFA事業は始まった。制御技術・生産技術・利用技術をベースに、モータ及びその関連製品、メカトロ機器、FA制御機器を誕生させ、当社はFA分野のトップメーカーになっている。ここでは、現在の主力機種であるシーケンサなどのFA制御機器と放電加工機などのメカトロ機器を中心に、今日までの製品と技術の歴史を整理し、21世紀のFA事業を展望する。

図1に示すように、社会と市場ニーズの変化に対応して主力機種が変化してきた。1973年の第一次オイルショックまでの高度成長期には、モータが文字どおり基幹製品として事業を引っ張り、モータ及び関連製品の拡充や応用としての家電製品などの生産が行われた。最初のメカトロ機器となる放電加工機の製品化を始めとして、この時期に新事業の基礎が作られた。大量生産のための金型加工用放電加工機がモータ製造の自動化や量産化技術から誕生し、工場自動化のためのシーケンサが、モータ、電磁開閉器、変圧

器などをシステム化する制御盤ビジネスから誕生した。

その後、バブル崩壊に至る1990年までの省エネルギー及び変種変量生産期には、二度目のオイルショックとプラザ合意以降の景気後退期を経つつも、消費者の実質収入が増えたことでユーザーニーズの多様化は確実に進んでいった。製造業は、差別化のために多品種少量生産を指向し、メカトロ機器やFA制御機器に柔軟性と知能化が求められるようになった。このような状況の下、1978年にNC事業が鎌倉製作所から移管され、マイクロプロセッサやパワー素子などの半導体関連の先端技術の応用が積極的に行われた。その結果、汎用シーケンサ、レーザ加工機、ロボット、インバータ、汎用サーボの新製品が次々に市場に投入された。

輸出に打撃を与えた円高もあったが、上記マイクロエレクトロニクス技術を応用してFA制御機器の高機能化と省エネルギー化を進め、これをメカトロ機器に横展開することにより、各々の機種が大きく成長し、売上高でも主役がモータ及び関連製品からメカトロ機器とFA制御機器に代わり、事業構造は大きく変ぼう(貌)を遂げた。

1990年代の開発を通して、将来の生産システムで必要と

される、小型で知的なFA制御機器、微細加工技術、ネットワーク対応機能などが生まれてきている。例えば、柔軟で知的な設備構成要素であるACサーボ、シーケンス制御/モーション制御/画像処理など異なる制御機能を統合できるシーケンサ、ネットワークと親和性の良いパソコンCNC、プリント基板の微細穴あけ用レーザ加工機、電子部品などの移送・組立て用マイクロロボットである。

2. これからの社会と市場構造の変化

1990年以降、日本はバブル崩壊による長い不況下にある。一方で、若者の間で人気の携帯電話やゲーム、パソコンやインターネットなどが経済をけん(牽)引している。インターネットは電子商取引などの新しい経済スタイルを生み、製造スタイルをも変えつつある。

将来の社会・市場構造の大きな変化は、グローバル化、個性化と少子化、地球との共生だと言われている。成熟した日本経済と変動相場制の下で、日本の製造業がグローバル競争に生き残っていくためには、ユーザーニーズに機敏に対応できる生産システムを構築し、量から質(いかに作るかから何を創るか)への転換、ハードウェアからソフトウェアへの移行、国内だけでのもの作りから最適場所でのもの創りのための国際分業を進める必要がある。

3. 21世紀のFA事業

今や我々の行動様式を変えつつあるインターネットをベースにグローバルな生産環境を構築し、携帯電話のような個性的な製品を供給し続けると同時に、地球と共生していくことが求められている。ネットワーク生産環境の登場によって地球規模で企業活動が展開され時間や地理的空間が

狭くなったとしても、付加価値を生むのは個性的なサービスを享受することのできる製品の加工と組立作業である。その製品は、自動車、半導体、電子加工組立てなどの製造業により、FA事業が供給する生産財を使って実体化される。このように考えると、知的制御、マイクロ、再構成性などの21世紀の技術と以下のような製品像が浮かんでくる。

(1) 知的なFA制御機器

多品種少量生産において高い生産性を確保するためには、変化への適応能力が必要である。知的なFA制御機器には、互いに通信し合ってシステムを再構成する自律分散処理、自動調整、自己修復などの能力が求められている。

(2) 知的なメカトロ機器

知的なメカトロ機器の多くはパソコンをフロントエンドに持たせよう。そこにユーザー自身の製造プロセス知識を組み込むことにより、機械固有の特性の差異を吸収したり、センサ情報をフィードバックして最適な加工状態を保持するようになると考えられる。また、ウェアラブルな製品などの普及により、マイクロ部品の高精度加工・組立て用設備が必要になるだろう。

(3) FAエンジニアリングサービス及びシステムビジネス

ネットワークの製造現場への普及により、CAD/CAMシステムや生産管理システムと製造現場の統合やオンデマンド生産のために再構成可能な製造ラインの開発が進み、そのエンジニアリングサービスが求められると考えられている。その基本は工場の製造設備のリアルタイムデータであり、製造設備の相互通信を可能にするミドルウェアが重要になる。そのため、知的なFA制御機器にはデファクトを含む標準仕様への対応が求められている。

(4) 循環型社会システム

一部の家電品では、法律でリサイクルが義務付けられようとしている。FAの分野でも、再生産可能な製品、ネットワークを利用した地球規模でのエネルギー管理、工場の廃棄物削減が求められている。

21世紀には、グローバル化、個性化そして地球との共生を追求することで、新たな市場や企業間の協調体制が誕生するだろう。当社のFAコア技術と製造の智慧、そして急速に普及するネットワーク技術を活用して、世界の製造業の“もの創り”の発展に寄与していきたいと思っている。

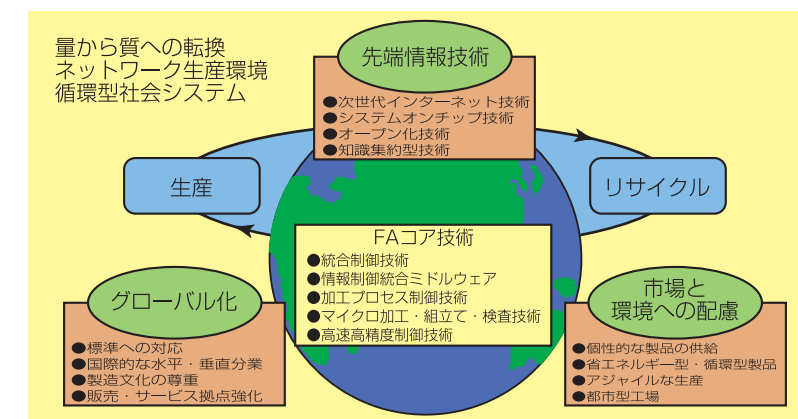


図2. 21世紀の新たな“もの創り”のためのソリューション