

富士電機における汎用マイクロコンピュータ応用の動向

* 石井 信義(いしい のぶよし)・** 井崎 健一(いざき けんいち)

① まえがき

マイクロプロセッサが出現してから、既に10年以上になる。その間LSI技術の驚異的な進歩と、マイクロコンピュータアーキテクチャの高度化並びに応用技術の進展により、情報処理分野、制御・管理システム分野、民生家電分野、パワーエレクトロニクス分野など、広範囲のシステム、機器に爆発的に適用が拡大し、更に新しい需要が生まれつつあることは衆知のとおりである(図1参照)。

LSIの集積度は、微細加工技術とアーキテクチャの進歩により著しい向上を見せている。最初のマイクロプロセッサ(インテル4004)の約2千素子/チップから2年で2倍

図1 マイクロプロセッサの売上高推移(国内)

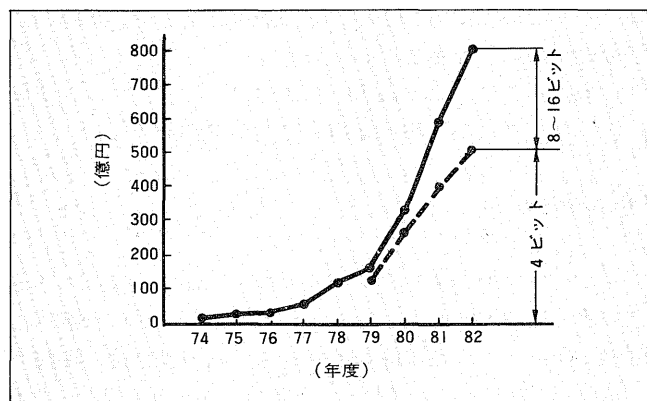
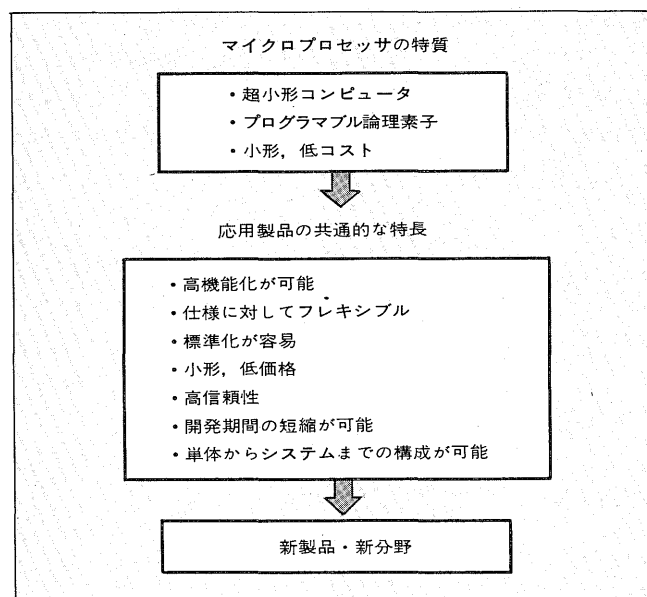


図2 マイクロプロセッサ応用製品の特長



という進歩を続けており、現在は数万~10万素子/チップの段階であって、更に100万素子/チップのマイクロプロセッサが出現するのも時間の問題とされている。これとともにメモリLSIの容量も急速に増大し、このため応用面でも、ハードウェア、ソフトウェア両面で新しい可能性が次々に生まれている。

マイクロプロセッサの特質は、

- (1) 超小形コンピュータ
- (2) プログラマブルな論理素子
- (3) 小形、低コスト

に要約できる。このため、マイクロプロセッサ応用製品には、図2のような特長が生まれる。これは明らかに製品の質の変革であり、今後の応用分野の前途はまことに広大なものがある。

② 富士電機におけるマイクロコンピュータの応用

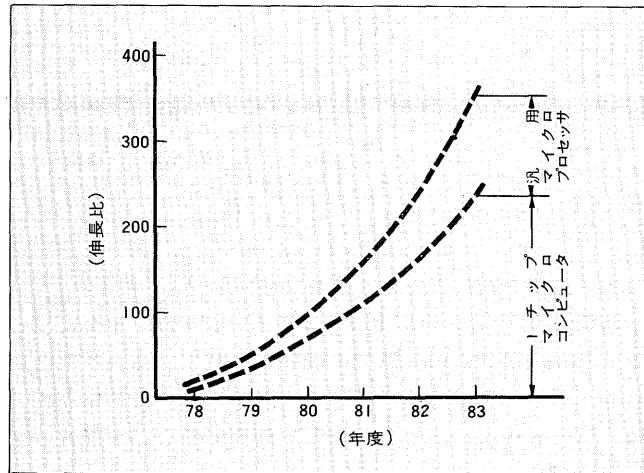
富士電機では、上述のようなマイクロプロセッサ(マイクロエレクトロニクス)のインパクトに早くから注目し、既に多くの製品に適用を広げてきている。表1に富士電機の応用分野と、代表的なシステム、製品例を示す。また図3には製品に搭載したマイクロプロセッサの使用量(比)を示す。使用量の多い1チップマイクロコンピュータは、主として民生汎電関係を中心とした小形、低価格の量産品に適用されているが、最近では1チップマイクロコンピュータもメモリ容量増大、周辺機能強化、4ビットから8/16

表1 富士電機の応用分野と代表的なシステム例

応用分野	代 表 例
電 力	発電所制御装置、系統保護装置、変電所集中監視システム、遠方監視制御装置
工 業	製鉄所自動化システム、セメントプラント集中管理システム、ビル管理システム
メカトロニクス	ロボット制御装置、ビデオセンサ、各種FA機器
交 通	電鉄受変電保護装置、車両検知装置、車両用主整流装置、高速道路集中管理システム
上 下 水 道	上下道集中監視システム、浄水場計装システム、ポンプ制御装置、汚泥処理システム
計 測 制 御	製鉄・製鋼設備計測制御装置、エネルギーセンサ計測制御装置、石油パイプライン制御装置、放射線応用計測装置、小規模自動化システム
民 生	各種自動販売機、ホテルシステム、コインメカニズム
汎 用 電 機	汎用プログラマブルコントローラ、タイマ、デマンド監視記録装置

* システム営業本部 計算機制御部 ** 技術統括部 電子機器開発部

図3 富士電機におけるマイクロプロセッサ使用量の動き



ビットへ、といった高機能高性能化に向かっており、適用対象は広がっていくと思われる。

プロセスオートメーション、マニファクチャリングオートメーションの分野は、従来制御用コンピュータが適用されてきたが、システムの規模や特性、コストパフォーマンス、小形化といった点からマイクロコンピュータの応用が進んでいる。この場合のシステム規模は、例えば電力、鉄鋼、水処理などの大規模システムから、小規模な工場の生産管理や専用機械コントローラといったようにいろいろな段階があり、マイクロコンピュータシステムも対象規模に応じて使い分けられるように準備されていなければならない。

富士電機の産業オートメーション用のコンピュータシス

表2 富士電機のコンピュータシリーズ

システム名	主用途
32ビットスーパーミニコンピュータ S-3000シリーズ	大規模計算機制御システム
16ビットミニコンピュータ U-1000シリーズ	各種計算機制御システム
マイクレックスシリーズ	プロセス制御装置 フロントエンドプロセッサ
汎用マイクロコンピュータシステム 「Lシリーズ」	各種管理システム 小規模制御装置
汎用コントローラシリーズ各種	シーケンスコントローラ、 プロセスコントローラなど

テムには概略表2のようなものがあり、対象に応じて選択できるようになっている。

③ 富士汎用マイクロコンピュータシステム「Lシリーズ」

富士汎用マイクロコンピュータシステム「Lシリーズ」は、主として加工・処理工程管理や、データ処理、生産管理などの比較的小規模なシステムへの適用を目的に開発された汎用的なシステムである。

システムの性能、拡張性、信頼性、コストパフォーマンスの面から、16ビットプロセッサをマスタとし、8ビットプロセッサをスレーブとするマルチプロセッサで構成されている。またリアルタイム、マルチタスク機能の専用OS（基本ソフトウェア）を装備し、豊富な周辺機器制御用ファームウェアとともにアプリケーションプログラムの作成を容易にしている。

CPUボード、I/Oボード及び周辺機器は標準系列化されており、各種アプリケーションに応じて選択できるようになっている。

また、オンライン処理のための諸機能、システム拡張のための伝送機能、ネットワーク機能やバス拡張機能、信頼性・保守性の確保のためのRAS機能などをもち、産業の広い分野への適用を可能としている。

この特集では、富士汎用マイクロコンピュータシステム「Lシリーズ」の概略と応用例について紹介する。

④ あとがき

マイクロコンピュータの今後の進歩に伴い、製品への適用方法、適用形態も変化していくであろう。広い分野への応用に当たって、標準的な汎用システムの役割は、開発マンパワー（システムメーカー、システムユーザー共）、コスト、信頼性、納期といった面から重要性を増すであろう。OA、FA、HAといわれている分野も、今後互いに関連性が強まり、トータルシステム化していくであろう。

このようなニーズ・シーズ両面の変化、進展にマッチした使いやすいシステム、またマイクロコンピュータの真のメリットを生かした製品を今後とも開発、製作していきたいと考えている。



*本誌に記載されている会社名および製品名は、それぞれの会社が所有する
商標または登録商標である場合があります。