

## まえがき

マイクロコンピュータのチップが世に出現して30年余、その急速な進歩と普及は、当時誰も予想しえなかったでしょう。リレー、真空管からトランジスタへ、そして集積回路への経過を辿った当時の技術進展の速度からみれば、30年という期間はまだ幼少期のはずです。しかし今からみると、すでに青年期の、意気盛んな時期となっています。この30年は変化・変革の激しい時期でした。これは半導体の高集積化技術進歩の寄与もありますが、柔軟なソフトウェア・ロジックに対する魅力がかきたてたものでしょう。そしてその相乗効果もたらしたものでしょう。これからの30年間にまた、どれだけ成長するのかという予想もつきません。

筆者もマイクロコンピュータとの出会いをして、30年になります。生誕間もない頃からの付き合いです。仕事という重荷を背負いながらの付き合いでした。自分の希望する機能・スピード・容量などと、顧客の機能へのニーズに挟まれた期間でもありました。しかしそれらの希望や要求は、どんどんと具象化され、むしろその先を行っているのがマイクロコンピュータです。

また仕事の傍ら、都立技術専門校等で非常勤講師として足掛け18年間、マイクロコンピュータ・システム関連の指導をしてきました。ハードウェアからアセンブラ、C言語プログラミングやシステムの構築技術まで、浅いながら幅広い範囲の指導です。夜間や休日に勉強された社会人の方もおられました。そして1,000人近い技術者を世に送り出してきました。

いまや世は、Windows等パソコン花盛りです。書店のコンピュータ関連書籍売り場を見ても、その華やかさには驚くばかりです。「パソコンの中身だって、マイクロコンピュータだ」という主張が通らないくらい、マイクロコンピュータその物の陰はどこにも見当たりませんし、書籍も多くありません。表向きの華やかなアプリケーションにだけ目が向けられている感じです。昔、コマーシャルに「あなた作る人、わたし食べる人」というのがありましたが、コンピュータも「使う人」だけになってしまったのかという危惧さえ感じます。しかしその華やかさを支えている底辺の一部は、マイクロコンピュータの技術者のはずです。そして使う人でも、利用技術が砂上の楼閣とならないためにも、底辺の基礎技術を知っていなくてはならないはずです。

マイクロコンピュータは、小さいながらも、コンピュータとしての要件を備えたユニットです。部品です。またリーズナブルな価格でキットが入手でき、個人的にも学校などの小グループでも、電子回路の基礎や、コンピュータの基礎技術を勉強するには最適なものと思います。

それらの経緯をもとに、技術的にまとまった、しかも安価な入門の教科書が欲しいというのも筆者の希望でした。そこで工学系の学生、将来SEをめざす若い技術者向け、あるいは自己啓発にコンピュータを勉強したいという方のために、本書の執筆を思い立ちました。過去にも何度か思い立ったことはあったのですが、対象とするマイクロプロセッサの代わりが激しく、筆者の追いつく暇が無いということもありました。また、書籍そのものの商品価値がなくなるというものもありました。今般CQ出版社殿のご好意もあり、最後のチャンスと思い、甘受させ

ていただきました。

第1章では、2進法や論理代数など、そして論理素子まで、コンピュータを支える基礎技術を勉強あるいは復習していただきます。

第2章では例題として取り上げるマイクロコンピュータの概要を学習します。そして第3章で、実際に市販のマイクロコンピュータ・キットを組み立てて、自分なりに使う、自分で動作させる環境を整えます。ここにある例題をもとに、自分なりのコンピュータが構築できるということになっていただければ幸いです。本来ならば実際の応用で必要になる、バス・サイクルなどの詳細についても解説したかったのですが、紙面の関係で割愛しました。最低限知っていなければならぬと思われる項目に絞りました。

第4章は、コンピュータの基本構成である、中央処理装置(CPU)の部分、記憶装置(ROM, RAM)の部分、入出力の部分と分けて、それらの基本機能と接続関係について学習します。最近のマイクロコンピュータは、シングル・チップ化が進み、CPUも記憶装置も入出力も一体化されて、区別がつきません。このへんが使う人だけを育ててしまった理由なのでしょう。そこをあえて構成要素ごとに分解し、基本構成・技術を見直そうというねらいです。場合によってはこの章を読み飛ばして次に進み、後で時間のあるときに読んでいただいてもかまいません。

第5章では、アセンブラによるプログラミングを学習します。華やかなるこの時代、アセンブラや機械語に目を向ける人は少なくなっているでしょう。しかしプログラミング言語もそこからスタートしたのです。今でも、コンピュータ・システム構築・製造の際に、種々出てくる問題の解決に力を発揮するのは、ハードウェアもアセンブラも知った人であることが多いのは否めません。ハードウェアやアセンブラの経験者は、機械・回路の隅々まで見通す力が備わっているからだと思います。いったん、あるいは先に高級言語を経験すると、なかなかアセンブラのような細かい作業に戻りたくないという感情もあります。いったん楽をしたら、苦労はしたくないという感情と同じでしょう。しかしアセンブラや第1章の基礎技術を乗り越えた方には、大きなパワーが備わります。

第6章、第7章はC言語によるプログラミングです。本来一連のストーリーですが、分量の関係で2分しました。マイクロコンピュータでも、パーソナル・コンピュータでもシステム構築の際の主流言語はCです。前半は基礎編、後半は応用編と思って読んでいただければと思います。できるだけ多くの例題も掲載したかったのですが、紙面の関係で割愛せざるを得ませんでした。しかし少なくとも、マイクロコンピュータに関する基礎プログラミングは網羅したつもりです。

幅広く欲張ったせいか内容は浅薄になったことは否めません。どうか、これらの基礎項目を踏み台として、コンピュータ技術の基礎・底辺を支える技術者として、さらに技術の研鑽に励んでいただきたいと思います。歳のせいか、ぐちっぽさもあるかもしれませんが、長年の夢を1冊の本にまとめ得たことは、至極の喜びです。最後に、本書をまとめるに当ってはCQ出版社の金子俊夫氏に多大なるご支援をいただいたことに、またエネルギーを与えてくれた都立技術専門校の生徒達に、深く感謝致します。

2002年 初春 今野 金顕