

報 告

マイクロコンピュータと社会



情報処理学会におけるマイクロコンピュータ 研究のあゆみ—20年間の軌跡†

加 藤 肇 彦††

1. はじめに

1971年末にマイクロコンピュータが発明されて、20年余が経過した。当初は電卓用ないしは機器制御用の共通LSIとして位置づけられていたものが、この20年間でその応用範囲は上位方向へアップワード・マイグレーション（マイクロコンピュータに視点を置く本稿では、いわゆるダウンサイジングのことをこう呼ぶほうが妥当と考える。）を遂げ、今や情報処理のパラダイムを書き変えるまでになった。また、上位方向と同時に水平方向への展開も進行し、現在当情報処理学会の研究活動の大半は、マイクロコンピュータとなんらかの関り合いをもっているといえる。

本特集を始めるに当たり、マイクロコンピュータの草創期以来の技術の推移と、これに対応した当学会のマイクロコンピュータ研究の活動を表-1に示し、次章以降に解説する。

2. 胎動期

2.1 マイクロコンピュータ前夜時代

(昭和46年以前)

マイクロコンピュータは突然彗星のように出現したように言われるが、果たしてこの見方は正しいであろうか？むしろ他のあらゆる技術と同様マイクロコンピュータもまた、技術史の脈絡のうえにある必然性をもって生まれてきたとみるのが妥当である。マイクロコンピュータの出現を醸成した要因としては、次の3点があげられる。

(1) パーソナル・コンピューティングへの指向

昭和45年当時はミニコンとTSSが簡易な情報処理手段として利用されていた¹⁾。また、電卓の

価格低下が進み、手まわし計算器や計算尺を代替しつつあると同時に、プリンタ、CRT、プログラム機能を具えるなど、上位指向の動きをみせていた²⁾。このような背景の中で、当学会でも手許にあって手軽に利用できる安価なコンピュータの可能性が論じられていた³⁾。このような願望は後にパーソナルコンピュータやワークステーションとして具現し、今日のエンドユーザコンピューティングの起源へと発展するのである。

(2) ボード型ミニコンの制御への応用

当時、ミニコンは簡易情報処理以外に制御にも利用されていた。そしてこの分野では“naked mini”と呼ばれるボード単位でのミニコンの利用形態が存在した。設計単位が低いため融通性が高く、往々にして複合プロセッサの構成部品としても利用され、当学会でもnaked miniの利用に関心もたれていた⁴⁾。このnaked miniは、後のシングルボードマイクロコンピュータ普及の素地をつくることになる。

(3) 設計容易化ドライブ

当時すでにマイクロプログラミングは広く採用されていた。このころ「マイクロプロセッサ」という用語はマイクロプログラムを実行するEユニット(CPUがメモリから命令を取り出して実行するように、マイクロ命令を制御メモリから取り出して実行する回路をEユニットと呼ぶ。)のことを指し、大型機のCPUだけでなく、端末や回線制御装置などにも組み込まれ、その物理的実現形態こそ異なるものの、後に出現するマイクロプロセッサチップと変わらない使い方がされていた^{5),6)}。これに並行して論理設計自動化の分野においてはハードウェア記述言語(HDL)の試みがなされていた⁷⁾。マイクロプログラミングとHDLに共通していることは、プログラム論理によって布線論理を代替し、設計の容易化をはかる点であ

† Progress in Microcomputer Research at IPSJ—A 20 Year Chronology by Hatushiko KATO (Space Systems Division, Hitachi, Ltd.).

†† (株)日立製作所宇宙技術推進本部, 平成2~3年度 SIGMIC 主査

表-1 マイクロコンピュータ技術の推移

年次	データ幅	機能	開発環境/応用技術	応用分野/形態	情報処理学会の主な活動
1971	4ビット	PMOS, データバス/アドレスバス兼用	機械語, オシロスコープ, PROM ライタ/イレーザ	電卓→家電品, キャッシュレジスタ	
1972					
1973	8ビット	NMOS, データバス/アドレスバス分離, 割込機能付加	アセンブラ, エディタ, レジデントツール (紙テープ, プリンタ付), デバッグモニタ, ロジックスコープ	機械式制御・アナログ式制御・布線論理への代替	石田による「ワンチップCPU」紹介「ミニコン特集」での石田, 須藤による解説, 第15回全国大会で8件の発表
1974		バイポーラ			計算機アーキテクチャ研究会で相磯による話題紹介
1975		並列IO素子, 通信用素子, メモリ・AD/D A変換器混載	PL/M, リアルタイムOS	ホビー用キット	学会誌「マイクロコンピュータ」特集
1976		DMA素子, HDLC素子, CRTコントローラ, 固定小数点演算素子	クロスアセンブラ, クロスコンパイラ, FDOS, エミュレータ, モノクロディスプレイマクロアセンブラ	産業制御, FA, ロボット, 情報通信端末, 医療, 銀行端末, POS OA, 自動車, ゲームマシン, 従来技術への代替	計算機アーキテクチャとマイクロコンピュータ研究会と改称 全国大会でマイクロコンピュータセッション
1977		割込制御素子	PASCAL, BASIC	を脱却し独自応用分野を創出	マイクロコンピュータ研究会独立, 会員数209名, 講習会とシンポジウム, 学会誌にPL/IとBASIC論文掲載
1978	16ビット	固定小数点乗除算内蔵	ハードディスク内蔵	パーソナルコンピュータ	
1979		CMOS	複合マイクロプロセッサ	航空宇宙, オフィスコンピュータ, 画像・音声処理, 組込用ボード	他研究会でのマイクロコンピュータへの言及徐々に増加
1980	32ビット	浮動小数点演算素子	フォールトトレランス	マルチCPU	
1981		RISCアーキテクチャ, メモリ管理素子	データベース, 世代管理	スーパーパソコン	
1982		パイプライン, 多重マイクロプログラム	UNIX, C, AI, ネットワークサポート, ドキュメントツール	ワードプロセッサ	
1983		AIプロセッサ, データフローアーキテクチャ	MS-DOS, Ada	作表, グラフ	
1984		VLIW	カラーディスプレイ	ワークステーション	全国大会ではじめてワークステーションの発表, 以降ワークステーションの発表増加
1985		TRON仕様アーキテクチャ, ビッグエンディアン	テストベッド, テストケース作成ツール, 網羅性チェックツール, ソフトウェアエンジニアリングツール	日本語処理	
1986		仮想記憶サポート内蔵	マルチタスキング	ニューメディア	
1987		内蔵キャッシュ	マルチウィンドウ (GUI)	CPUカード	学会誌「高機能ワークステーション」特集, 全国大会でTRONセッション
1988		スーパスケーラ	オブジェクト指向		
1989	64ビット		レーザライタ接続	卓上出版, CAD	他研究会, 他学会へのマイクロコンピュータの水平展開進行, 全国大会 (昭和62年度後期) でマイクロコンピュータとワークステーションの発表件数134件 (最高) を記録
1990		スーパーバイプライン	ファジィ, ニューロ	アップワードマイグレーション始まる	マイクロコンピュータ研究会をマイクロコンピュータとワークステーション研究会と改称
1991		ファジィ/ニューロプロセッサ	カオス	人工現実感	「マイクロコンピュータ・アーキテクチャ」シンポジウム開催
1992		浮動小数点演算内蔵	DOS/V	エンドユーザコンピューティング	マイクロコンピュータとワークステーション研究会最後の研究発表会開催 (1992年2月7日), 以降計算機アーキテクチャ研究会に吸収
1993以降			フラッシュメモリ接続 ソフトウェア開発の装置産業化	マルチメディア マイクロコンピュータによる情報インフラストラクチャ マイクロコンピュータ社会	学会誌「マイクロコンピュータと社会」特集

った。この観点は初期のマイクロコンピュータ応用が、マイクロプログラミングや HDL の専門家に負うところが多いことから裏付けられる。そしてこのアプローチはビットスライスマイクロプロセッサに引き継がれ、さらに現在の RISC に影響を与えている。

これらの3点の要因が作用し合って、後のマイクロコンピュータの出現と、その発展を促進するのであるが、それには半導体技術、CAD 技術、コンピュータ方式技術、サポートソフトウェア技術による支援を待たなければならなかった。

2.2 初期の動き (昭和46年～昭和48年)

世界最初のマイクロコンピュータ i 4004 が発表されて約1年後、当学会誌昭和48年1月号のミニコンの解説の中で、石田が「ワンチップCPU」という言葉で i 4004 を紹介し、これがミニコンの低位応用分野に使用されることを予見した⁸⁾。およそこれが当学会でマイクロコンピュータが言及された最初であろう。一部ではこのような動きはあったものの、当学会でのマイクロコンピュータへの対応は概して緩慢であった。当時は超大型コンピュータプロジェクトの完了時期であり、Grosh の法則 (コンピュータの処理能力はその価格の2乗に比例するため、1台の大型機はコストパフォーマンスで多数の小型機に勝るという主張。コンピュータの価格低下による普及が性能や経済性よりも利便性を追及する方向へのパラダイムシフトを引き起こした結果、Grosh の法則は死語になりつつある。) の影響を受けてまだ大型機指向が強く、マイクロコンピュータへの関心は当学会での大勢を占めるには至らなかった。しかし、このころ水面下ではマイクロコンピュータを組み込んだ装置が開発され、徐々に普及を始めていたことも事実である。ただ、新分野開拓時代に共通な現象としてこれらの動きは散発的で組織化されておらず、一部の先駆者たちの冒険によって支えられていたのである。

3. 発展と推移

3.1 当学会のマイクロコンピュータ研究の萌芽 (昭和48年～昭和50年)

昭和48年12月の第14回全国大会ではマイクロコンピュータの端末制御への応用が報告された⁹⁾。これは当学会では、マイクロコンピュータ

を取り上げた初めての研究発表であった。ついで相磯は昭和49年4月の「ミニコンの応用特集号」の解説の中で、マイクロプロセッサがコンピュータ技術全般に与える影響を予測した¹⁰⁾。同年9月には石田はマイクロプロセッサの現状と将来について解説し、その応用が付加価値の高い産業として我が国で重要であり、そのための教育が必要であると説いた¹¹⁾。また12月には須藤により LSI 技術からみた動向が紹介された¹²⁾。

昭和49年には計算機アーキテクチャ研究会が発足し、「マイクロプロセッサ」を取り上げた報告がなされたが、これはマイクロコンピュータ CPU ではなくマイクロプログラミングの発表であった。11月の第3回研究会において相磯によってマイクロコンピュータに言及した話題が発表された¹³⁾。また、文献紹介やニュースに新しいプロセッサが紹介された。

昭和49年12月の第15回全国大会ではクロスアセンブラなど8件の発表がなされ、翌昭和50年7月号の学会誌の巻頭言で、高島はマイクロコンピュータの家庭への普及を予測した¹⁴⁾。ともあれこの時期は研究成果よりは、先行した米国の状況を紹介し、一日も早く日本のマイクロコンピュータ応用を立ち上げようとする、一部の識者による啓蒙の時期であった。

3.2 研究会の発足と成長

(昭和50年～昭和56年)

昭和50年11月の第10回計算機アーキテクチャ研究会では1チップマイクロコンピュータのアーキテクチャが紹介され、同月の第16回全国大会ではマイクロコンピュータ関連の発表は12件に増加した。このころからようやくマイクロコンピュータに対する関心が学会内で高まりをみせ、翌昭和51年3月の学会誌の巻頭言では相磯がマイクロコンピュータが斬新技術の中心になることを予見し、4月の学会誌は「マイクロコンピュータ特集号」として企画され、アーキテクチャ、ソフトウェア、応用にわたる15件の解説が収録された^{15),16)}。この中で元岡は、マイクロコンピュータが機能向上の結果上位方向へ進出し、メインフレームの応用領域へのマイグレーションを遂げることを予見している。

同年4月に計算機アーキテクチャ研究会は「計算機アーキテクチャとマイクロコンピュータ研究

会」で改称され、第12回より第17回まではこの名称で約1年間、マイクロコンピュータに関する話題も取り上げた。

この年はいわゆるシリコンサイクルのピークに当たり、11月に開催された第17回全国大会では、はじめてマイクロコンピュータのセッションが独立し、この中で組み込み応用やサポートツールなどについて8件の発表が行われ、他セッションを含めてマイクロコンピュータ関連の発表は22件を数えた。

昭和52年は前年の発展が加速され、多くの活動がなされた。4月には学会誌に「専用プロセッサの方式とシステム構成」の特集が掲載され、その中で元岡がアーキテクチャの観点から、そして石井がデバイス技術の観点からそれぞれマイクロコンピュータによる専用化の利点を述べた^{17),18)}。同特集の中で、小柳によるパーソナルコンピュータの調査が解説として掲載された。ただし、これはマイクロプロセッサをCPUとしたものではなく、パーソナルユースが可能なミニコンの紹介であった。このときすでにマイクロプロセッサベースのパーソナルコンピュータがホビイストの間で普及しつつあったが、これとは異なり業務用としてのパーソナルコンピュータへの期待を述べたものであり、後のワークステーションの有用性を示唆するものであった¹⁹⁾。

この年の5月に電子工業振興協会による第1回のマイクロコンピュータショウが開催され、マイクロコンピュータ関連技術の開発と育成を推進することになった²⁰⁾。

7月には電子工業振興協会のマイコン専門委員会の委員長経験者を主査とし、当学会のマイクロコンピュータ研究会（以下当研究会）が独立して第1回研究会を開催した。これにともない計算機アーキテクチャとマイクロコンピュータ研究会の名称は計算機アーキテクチャ研究会にもどったが、その後もこれらの二研究会は密接に連携しながら活動を進めることになる。ここで最初の数回のマイクロコンピュータ研究会発表会の題目を見てみるのは興味深いことである。昭和52年度には4回の研究発表会が開かれ、第1回は4ないし8ビットのプロセッサの紹介、第2回はCOBOLマシン、パーソナルコンピューティングの現況と将来、トレーニングキット、第3回と第4回は各

社による応用の状況計6件とネットワークOS、ならびに音楽への応用が発表された。これらの題目からも窺えるように、発足当時の研究会は、研究の報告よりはマイクロコンピュータとその応用を平易に解説し、学会内にその周知をはかることに主眼を置いていた。この傾向を反映して、大学からの発表は昭和52年度2件、昭和53年度1件、昭和54年度1件、昭和55年度3件とまだ少なかった。しかし、情報処理要素としてのマイクロコンピュータに対する認知が学会内に広まるにともない、大学からの発表は昭和56年度には16件中7件に急増し、この状況は昭和61年度まで続く。

この時期は各社の応用状況やプロセッサの紹介から応用事例の報告へと重点が緩やかに移行している。

当研究会と分かれた計算機アーキテクチャ研究会では、その後もマイクロコンピュータのアーキテクチャに視点を置いた主題を取り上げ続けた。また、分散処理研究会、医療情報学研究会、ソフトウェア工学研究会でもマイクロコンピュータの応用を取り上げ始めている。

昭和52年の4月と6月、当学会主催のマイクロコンピュータ講習会が、関西と東京でそれぞれ開催された。また、7月には「マイクロコンピュータとソフトウェア」に関する夏のシンポジウムが開催された。

5月には当学会のマイクロコンピュータの論文の先駆けとなる、PL/I μ とSPOKEN BASICをそれぞれ主題とした論文が掲載された^{21),22)}。これらは同年11月のPASCALに関する論説、翌昭和53年3月号のAdaに関する報告とともに、マイクロコンピュータ用高水準言語の時代の到来を示すものであった^{23),24)}。研究会発足の影響を受けこの年の第18回全国大会でのマイクロコンピュータ関連テーマは13件に減り、セッションもなかったが、第19回（昭和53年度）は24件、第20回（昭和54年度）は23件の発表に加えてパネル討論「マイクロコンピュータの可能性を探る」が実施された。第21回（昭和55年度）ではマイクロコンピュータのセッションが復活し、2セッションが設けられ、言語、開発環境、OS、メモリ管理、応用などが発表され、他セッションも含めて計26件を数えた。以降マイクロコンピュータ

のセッションは第 39 回（平成 1 年度後期）まで定常的に設けられることになる。この間第 23 回（昭和 56 年度後期）ではワークステーションの起源となるプログラマーズワークベンチ（PWB）の発表が 2 件含まれている。

話題を学会誌と論文誌にもどせば、昭和 53 年度以降も毎年数件ずつ着実に掲載されている。このうち昭和 54 年度には複合マイクロプロセッサの解説と、前述の第 20 回全国大会のパネル討論の記録である、パーソナルコンピュータの普及と高級化、家電品や産業制御への応用、高水準言語マシンやデータフローマシンのような新アーキテクチャの予測が掲載されている²⁵⁾。このころには汎用レジスタを内蔵し、命令パイプライン機能を具えた 16 ビット CPU が主流となり、応用形態はチップとアセンブラからボードと高水準言語に移行し naked mini を代替した。

昭和 57 年 2 月には「マイクロコンピュータソフトウェア技術」シンポジウム、そして、同じ題目の関西支部セミナーが開催された。

3.3 主流の座へ（昭和 57 年～昭和 60 年）

昭和 57 年ごろからテーマの中心は複合マイクロプロセッサ、ネットワーク、画像処理、日本語処理に代表される高度応用に移行した。また、後にワークステーションと呼びかえられるスーパーパソコンが取り上げられた。昭和 59 年の第 33 回研究会は計算機アーキテクチャ研究会と合同で、OCCAM に関する 2 件の発表が行われた。

他研究会への展開はさらに進み、前記の各研究会のほかに日本語入力方式、記号処理、知識工学と人工知能、数値解析、設計自動化、オペレーティングシステム、情報システムの各研究会が、マイクロコンピュータ関連テーマを取り上げた。

昭和 57 年度後期の第 25 回全国大会では、端末セッションの中で初めてワークステーションの発表が 3 件行われた。昭和 58 年度後期の第 27 回全国大会では、エンジニアリングワークステーションのセッションが設けられ、11 件の発表があった。以降マイクロコンピュータはワークステーションという形を取って多く発表されるようになるほか、他セッションへも広く展開が進む。昭和 59 年度前期の第 28 回全国大会では、OS セッションの中で TRON 仕様によるアーキテクチャ、カーネル、開発環境の原案について 4 件の発

表があった。以降 TRON 仕様の実現は各社で進められ、日本にもアーキテクチャや OS が文化として定着するものとの期待が広がった。

この時期はマイクロコンピュータを取り上げた論文も増加している。一方学会誌では、昭和 57 年 6 月に「日本文入力法」特集、昭和 58 年 10 月「通信網の変革と情報処理」大特集、昭和 59 年 2 月「高機能ワークステーション」、同 10 月「論理装置の CAD」特集が生まれ、情報処理の要素として、あるいは適用対象としてのマイクロコンピュータが言及された。そして、昭和 60 年 11 月には、新しい技術として RISC の解説が掲載された²⁶⁾。

研究会、全国大会、論文誌、学会誌を通じて、マイクロコンピュータの手軽さと融通性を最大限に利用して、情報処理の新理論の実証や、VLIW やスーパースケラあるいはスーパーパイプラインなどの新アーキテクチャの提案、さらにアプリケーション分野の拡大が試みられたのがこの時期の基調であった。かつては傍流とみられがちであったマイクロコンピュータは、この時期をもって情報処理の主流の座を占めるようになったといえる。

4. 状況の変化

4.1 各分野への浸透（昭和 61 年～平成 1 年）

昭和 61 年ごろから研究会の発表テーマの中心は卓上出版やオフィスオートメーションに移行し、これにともないそれまで大学関係者が担当してきた主査は昭和 62 年度より企業の文書作成技術の専門家に交替した。各社の 32 ビット CPU が出そろい、データ幅だけでなく仮想記憶サポートやキャッシュの装備の点でも汎用大型機に匹敵するようになった。「ダウンサイジング」という言葉が使われ始めたのもこのころであり、それまで汎用大型機のインテリジェント端末あるいは小規模情報処理用として位置づけられていたワークステーションが、汎用大型機の応用分野へのマイグレーションを始めた。この状況に対応するために、平成 1 年度より名称をマイクロコンピュータとワークステーション研究会（以下当研究会）と改めた。マイクロコンピュータやワークステーションを利用すること自体に研究的な新しさがなくなった結果大学からの発表は減り、ソフトウェアハウス、OA 機器メーカー、出版・印刷業界からの

発表が増加した。昭和 62 年開催の「マイクロコンピュータの現状と将来」シンポジウムならびに昭和 63 年の「マイクロコンピュータとワークステーションによる卓上出版とネットワーク」シンポジウムのテーマも、大半が企業からの発表であった。

アップワードマイグレーションと同時に水平展開も進み、新たにプログラミング言語、ヒューマンインタフェース、グラフィックスと CAD、コンピュータと教育の各研究会、さらに、電気学会、電子情報通信学会、計測自動制御学会、機械学会、日本ロボット学会なども発表テーマの重複や競合を起こすようになった。この傾向は論文誌においても同じである。

全国大会でのマイクロコンピュータとワークステーションの発表は昭和 62 年度前期の 134 件（うち 6 セッションはワークステーションと BTRON）をピークに、以後減少に転じる。これはマイクロコンピュータショウの入場者数が昭和 60 年を境に減少しはじめたこととも軌を一にしており、マイクロコンピュータの重要度が低下したのではなく、話題として言及する必要がないほど広く普及した結果、主流から底流へと移行したことを示す。第 37 回（昭和 63 年度後期）、第 38 回（平成 1 年度前期）の全国大会では、それぞれ「RISC は CISC に勝るか」と「高性能ワークステーションの将来」のパネル討論が実施された。この時期は学会誌ではマイクロコンピュータが単独で取り上げられることは稀になり、特集号の中の「マイクロコンピュータにおける××」という位置づけでの解説が中心になる。

4.2 アイデンティティの喪失と研究会の終了 (平成 2 年以降)

平成 1 年度末に、当研究会を継続すべきか否かの議論が連絡委員の間でなされた。当研究会はコンピュータの新しい潮流を扱う縦割り型研究会として発足したが、一研究会では対処しきれないほどのマイクロコンピュータ研究分野の膨張と他分野への展開により横割り型に変貌を遂げ、アイデンティティを喪失しはじめていた。連絡委員の総意により、会員の関心と呼ぶ工夫を加え、境界領域と新分野に重点を置く方針を立てて平成 2 年 2 月の調査研究運営委員会に継続を申請した。その結果、発表会聴講者数の増加などの活性化をは

かることを条件に、2 年間に限って継続が承認された。主査は平成 2 年度より交替し、幹事と連絡委員の一部も活動しやすい若手に替わった。

研究発表会の潜在的聴講者の発掘のため、新分野や境界領域のうち、過去 2 年間取り上げられていないテーマ群を選んだ。そしてたとえば開発環境と実行環境、アドオンボード、フォールトトレランス、卓上出版、ファジィ、移動体搭載用といった回別の共通テーマを決め、開催通知に明記することにより会員の関心を引くようにした。その結果聴講者数は約倍に増えた。平成 2 年には当学会創立 30 周年記念国際会議が企画され、当研究会の委員が Ada の創始者 J. de Ichbiah 博士の招致と同博士の講演司会、ならびに分散処理セッションの座長を担当した²⁷⁾。

当研究会が最後の 2 年間の有終の美を飾るための努力を続けている間も水平展開は進行し、情報処理学会で発表される研究の大半はマイクロコンピュータあるいはワークステーションをプラットフォームとして利用したものになった。そして平成 3 年度前期の全国大会では汎用計算機のセッションが登場した。当初は特殊なコンピュータとみなされていたマイクロコンピュータが、普及の極に達して遂に日常的なコンピュータそのものとしての地位を占めるに至り、かえって汎用計算機のほうが話題性をもつようになったのである。

当研究会終了後その活動は計算機アーキテクチャ研究会に統合するよう、調査研究運営委員会で決められていたため、当研究委員会ではその準備を開始した。両研究会の研究連絡会に相互に代表連絡委員が出席し、統合の手順を打ち合わせた。そしてその趣旨に沿って平成 3 年 11 月に、「マイクロコンピュータ・アーキテクチャ」シンポジウムを両研究会合同で開催した。同シンポジウムは 2 階層キャッシュやファジィ CPU などの新アーキテクチャと RISC プロセッサの 2 セッションで構成し、両研究会の委員が座長を務めた。

研究会委員の任免に関しては、計算機アーキテクチャ研究会主査の希望もあり、当研究会連絡委員の有志のうち 6 名が、計算機アーキテクチャ研究会連絡委員として留任することになった。第 71 回研究発表会は平成 4 年 2 月 7 日を開催日とし、当研究会最後として特別なプログラムを組んだ。「マイクロコンピュータと社会」という共通

テーマで、発表は公募せず (社)パーソナルコンピュータユーザ利用技術協会 渡邊茂会長, (社)日本システムハウス協会 三田輝副会長による講演と歴代主査によるパネル討論を実施した²⁸⁾。そして、同回をもって当研究会はすべての活動を終了した。

5. おわりに

以上に当学会のマイクロコンピュータ研究の20年間の推移を報告した。本稿で扱った20年間の推移は、興味の尽きない技術史であると同時に、多くの技術者の成功と落胆を織りませた長編の叙事詩でもある。今後マイクロコンピュータが経るであろう幾世紀かに比べれば、20年間はほんの一瞬でしかない。しかし、最も光芒を放った重要な20年間でもあった。

本特集に含む特別講演ならびにパネル討論は、テープより起こした記録を基に出演者が修正と分量圧縮を実施した。編集集中に特別講演講師の渡邊会長が急逝され、本記録は図らずも同会長の遺稿となった。編集集中に学会誌編集委員会で本記録を特集にすることが決定され、筆者はゲストエディタを委嘱された。本特集は「マイクロコンピュータと社会」という包括的な題目により、マイクロコンピュータとワークステーションがアップワードマイグレーションによって情報処理のインフラストラクチャを形成するに至っただけでなく、汎用大型機では成しえなかった情報の大衆化と個別化を可能にし、さらに全ての物資の生産・流通・消費の機構に変革をもたらし、ライフスタイルの多様化への道を拓いた過程を提示するものである。本特集により読者に今後の技術と社会の動向を見極める手がかりを得ていただければ幸いである。

最後に当研究会の歴代委員担当者、ならびに毎回の研究発表会とシンポジウムの準備を担当し、本報告執筆に当たっては資料をご提供いただいた学会事務局の各位に、深甚の謝意を表する。

参考文献

- 1) 相磯秀夫, 飯塚 肇: ミニコンピュータの動向, 情報処理, Vol. 11, No. 2, pp. 88-94 (1970).
- 2) 西牧武彦: 卓上電子計算機, 情報処理, Vol. 12, No. 10, pp. 655-657 (1971).
- 3) 穂坂 衛: ミニミニコンピュータ論, 情報処理学会第12回大会1 (1971).
- 4) 坂井邦夫: 文献紹介 71-11 リアルタイム用ミニ

- ンピュータ (総合報告), 情報処理, Vol. 12, No. 2, pp. 121-122 (1971).
- 5) 杉本迪雄: 文献紹介 71-3 Dynamic Microprocessor のシステム設計, 情報処理, Vol. 12, No. 1, pp. 54-55 (1971).
- 6) 飯塚 肇: マイクロプログラミングとミニコンピュータ, 情報処理, Vol. 14, No. 6, pp. 429-441 (1973).
- 7) 萩原 宏, 黒住祥祐: 計算機設計言語, 情報処理, Vol. 12, No. 2, pp. 93-102 (1971).
- 8) 石田晴久: 最近のミニコン技術とその応用システム, 情報処理, Vol. 14, No. 1, pp. 38-44 (1973).
- 9) 水野忠則他: マイクロコンピュータによる端末制御の一方式, 情報処理学会第14回全国大会 152 (1973).
- 10) 相磯秀夫: ミニコンおよびマイクロプロセッサの応用, 情報処理, Vol. 15, No. 4, pp. 234-239 (1974).
- 11) 石田晴久: マイクロプロセッサ (ワンチップ CPU), 情報処理, Vol. 15, No. 9, pp. 702-709 (1974).
- 12) 須藤常太: LSI の現状と動向, 情報処理, Vol. 15, No. 12, pp. 976-981 (1974).
- 13) 相磯秀夫, 所真理雄: 欧米における計算機の話, 情報処理学会電子計算機アーキテクチャ研究会資料 74-6 (1974).
- 14) 高島堅助: 巻頭言, マイクロプログラムとマイクロコンピュータ, 情報処理, Vol. 16, No. 7, p. 567 (1975).
- 15) 相磯秀夫: 巻頭言, 小型コンピュータに期待する, 情報処理, Vol. 17, No. 3, p. 167 (1976).
- 16) 村上国男, 発田 弘(編): 「マイクロコンピュータ特集号」, 情報処理, Vol. 17, No. 4 (1976).
- 17) 元岡 達: 最近の計算機アーキテクチャの動向, 情報処理, Vol. 18, No. 4, pp. 310-316 (1977).
- 18) 石井 治: デバイス技術の動向, 情報処理, Vol. 18, No. 4, pp. 317-324 (1977).
- 19) 小柳ゆき子: パーソナル・コンピュータ, 情報処理, Vol. 18, No. 4, pp. 381-385 (1977).
- 20) (社)日本電子工業振興協会(編): マイコンストーリー, 誠文堂新光社 (1987).
- 21) 水野忠則他: マイクロコンピュータ用語語 PL/I μ の設計と作成, 情報処理, Vol. 18, No. 5, pp. 424-429 (1977).
- 22) 新美康永他: 「SPOKEN BASIC 1」の認識システム, 情報処理, Vol. 18, No. 5, pp. 453-459 (1977).
- 23) 和田 弘: PASCAL への勧誘, 情報処理, Vol. 18, No. 11, pp. 1092-1094 (1977).
- 24) 上條史彦: プログラミング言語への期待——米国防省の HOL プロジェクトについて——情報処理, Vol. 19, No. 3, pp. 266-274 (1978).
- 25) 相磯秀夫他: パネル討論会(1) マイクロコンピュータの可能性を探る, 情報処理, Vol. 21, No. 3, pp. 255-262 (1980).
- 26) 高田正日出: 高性能 VLSI プロセッサに適した RISC アーキテクチャ, 情報処理, Vol. 26, No. 3, pp. 198-204 (1985).
- 27) InfoJapan '90 (編): 創立 30 周年記念国際会議報

告, 情報処理, Vol. 32, No. 3, pp. 304-314 (1991).
28) 情報処理学会研究報告 92-MIC-71 (1992).

ここではその全てを掲げていないが, 本文中で言及した学会誌, 論文誌, 全国大会予稿, 研究発表会資料, ならびにシンポジウム資料は多数ある. また, 全体の記述には,

石田晴久: パーソナルコンピューティング, 情報処理学会 30年のあゆみ 第12章, pp. 250-257 (1990).
を参考にさせていただいた.

(平成4年10月7日受付)



加藤 肇彦 (正会員)

京都大学工学部卒業. 同大学院修士課程を経て, 昭和45年南カリフォルニア大学大学院博士課程修了.

同年(株)日立製作所入社. 中央研究所, システム開発研究所, 京浜工業専門学校, 横浜工場, 宇宙技術推進本部に勤務. 数値解析とその応用, アルゴリズム理論, 演算方式, マイクロコンピュータのアーキテクチャ・システムプログラムならびに応用に関する研究・開発・教育・標準化の業務に従事. 特に現在はコンピュータをはじめとする衛星搭載用電子機器の高信頼化, 小型軽量化, 低消費電力化, 耐環境性向上の業務を推進. ACM Japan SIGAda 会員. 航空宇宙学会, 日本機械学会各委員. Ph. D. EE. 武蔵工業大学非常勤講師.

