講座 ◇ これからの社内情報化 ◇ 第4回

パソコンとワークステーション

山本毅雄* / YAMAMOTO Takeo

Personal computers and workstations

Series ◇ Toward information management in corporations ◇ 4

[著者抄録] 社内情報化におけるパーソナルコンピュータ（パソコン）とワークステーションに関して述べた。定義を検討し、それぞれの歴史と現状について述べるとともに、その中で社内情報化にとって重要な技術の展開を概観した。次に社内情報化のためのチェックポイントとして、日本語入力機能、マルチメディア機能、ネットワーク機能について検討した。日本語入力機能については、これに含まれる要素技術を解説し、日本語文書作成の道具の選択を論じた。比較的新しい機能であるマルチメディア機能とネットワーク機能については、現状の紹介と応用を示した。

[著者付与キーワード] パーソナルコンピュータ、ワークステーション、OA ワークステーション、高機能ワークステーション、日本語ワードプロセッシング機能、マルチメディア機能、ネットワーク機能、LAN(閉域網)、WAN(広域網)、DTP(卓上印刷)

[Author Abstract] The roles of personal computers (PC's) and workstations (WS's) in developing the corporate information system is discussed. The history and state of art for PC's and WS's are reviewed. Checkpoints for introducing PC's and WS's are ; Japanese word-processing capabilities, multi-media capabilities and network capabilities.

[Keywords by Author] personal computer, workstation, OA workstation, high-end workstation, Japanese word-processing capability, multi-media capability, network capability, local area network, wide area network, desktop publishing

* 図書館情報大学 図書館情報学部 教授 (〒305 茨城県つくば市春日1-2) Tel. 0298(52)0511
University of Library and Information Science, Department of Library and Information Science
(2, Kasuga 1-chome, Tsukubk-shi, Ibaraki-ken, 305)

1. はじめに—パソコンとは、ワークステーションとは

パソコン（パーソナルコンピュータ）とは、個人用の汎用コンピュータである。とはいえ、どこまでをパソコンと呼べるかは、微妙な問題である。

ワープロ専用機との区別は比較的つきやすい。また、何人もの利用者が同時にいくつもの端末から利用できるように、ミニコンやオフコンとの差もわかりやすい。しかし、大型機の端末はどうだろうか。

最近では大型機の端末も、フロッピーディスクを取り替えたりキーを一押しするだけで、パソコンとしての働きをするものが多い。これらは、多機能端末・パーソナルステーションなど、種々の呼び名で呼ばれているが、多くはパソコンの仲間とみてよい。

ただしこれらは、独立して使われる普通のパソコン（これをスタンドアロン型パソコンと呼ぶことがある）とは、ソフトウェアの互換性がないことが多い。その場合、流通している専用のソフトウェアが少ないと、パソコンとしての使いでがなかったり、使い勝手の悪いソフトウェアしか入手できなかったりすることもあるので、注意が必要である。

また、下に説明する「ワークステーション」との境界はどうだろうか。しばらく前までは、16ビットCPUまでがパソコン、32ビットCPUならワークステーションとか、シングルユーザ（同時に1人しか使えない）ならパソコン、マルチユーザ機能（同時に何人も使える機能）があればワークステーション、などといわれていたこともあった。しかし、パソコンも32ビットCPUを持つのが普通になり、これらのパソコンにはマルチユーザ機能も持てるOS（管理プログラム）が備わっているので、今では、比較的高級なパソコンと、比較的安価なワークステーションの差はまったくないといっている。

外見はどうだろうか。本体とキーボード、CRTディスプレイを机におくデスクトップ型が、伝

統的にパソコンの主流を占めていた。しかし、これが普及するにつれ、場所の問題が深刻化してきた。もともと携帯用に作られたはずのラップトップ（膝上）型パソコンが、主メモリとハードディスクの大容量化につれて次第に重くなり、とても膝に乗せられないようになってますますシェアを伸ばしているのは、省スペースの需要が大きいことを物語っている。もちろん、設置場所（たとえ机上でも）を移動しやすいこともあろう。

携帯用に徹したものには、ノート型の超小型パソコンもあるが、我が国ではこの種のものは一般にワードプロセッサとして商品化されている。現状では、パソコンはデスクトップ型あるいはラップトップ型のどちらかと言ってよからう。

次に、ワークステーションとは何だろうか。これは、仕事（ワーク）をこなすための汎用コンピュータで、

- ・比較的安価で、個人が占有して仕事ができる（パーソナル・・・この点で在来のミニコン、オフコンと違う）

- ・強力な処理能力をもつ（少なくとも、平均的なパソコンよりも強力）

- ・強力なネットワーク機能をもち（「ステーション」という言葉はこれを暗示）、これを介して他の人と共同の仕事ができる

という性格をもったものを指す。上述のように、（高級）パソコンと（安価な）ワークステーションの境界は既に消失しているが、「高機能ワークステーション」とよばれる典型的な種類では、まだパソコンとの間に相当明瞭な差がみられる。

2. パソコンの歴史¹⁾と現状

世界最初のマイクロプロセッサ（1個のLSIに中央処理装置がまとめられたもの）を作ったのは、日本の電卓メーカー、ビジコン社から電卓用の汎用LSIを注文された米国カリフォルニア州の半導体メーカー、インテル社の技術者テッド・ホフとフェデリコ・ファジン、もともとビジコン社の技術者でのちインテル社に移った島正利であった。

この4ビットCPU（インテル4004）は1971年に発表されてセンセーションを巻き起こした。すぐに8ビットCPUが作られ、これらを主要部品として、電子工作好きのマニア達によって多数の個人用コンピュータが組み立てられた（これらは、マイクロコンピュータ、あるいはマイ・コンピュータを略して、「マイコン」と呼ばれるのが普通だった）。これらをプログラムするために、大型機で使われていたBASIC言語をマイクロプロセッサ上で動くようにしたのが、マイクロソフト社を作ったビル・ゲーツである。最初のBASICインタープリタは1975年に動いた。

しかし、いまでいう「パソコン」、すなわち、マイクロプロセッサと主メモリだけでなく、外部記憶装置、キーボード、ディスプレイなどの周辺機器をそろえ、スイッチを入れればそのまま動き出す、個人用コンピュータの完成品が広く売り出されたのは、1977年のことである。

この前年、二人の青年、スティーブン・ジョブズとステファン・ウォズニアックはアップル・コンピュータ社をつくり、自宅のガレージでAPPLE Iコンピュータを製造したのは有名な話である。1977年4月にはその改良型APPLE IIを発表し、世界中にセンセーションを巻き起こした（このコンピュータはいまだに、ほぼ同じ形で欧米の家庭や小中学校で利用されている。二人の設計者の天才ぶりがわかる）。同じ1977年、やはり米国のコモドール、ラジオシャックなどの会社からも、それぞれパソコンが発売された。

日本でも1978年には日立のベーシック・マスター、1979年には日本電気のPC-8001が発売された。このころから、自作のBASICプログラムによるパソコンの企業での利用が始まったが、パソコンの企業への普及に大きな影響を与えたのは、1979年、アップルコンピュータ用に発表されたスプレッドシート（表計算）ソフトウェア「VisiCalc」である。これは、小規模企業の給与・財務処理や、経営モデル計算、大企業の部門業務処理に利用された。

さらにアップルコンピュータには、大量データ

処理のためのデータベースソフトdBASE、文書作成のための英文ワープロソフトWordstarなど、今日なお（改良・バージョンアップしてではあるが）使われている有力なパッケージソフトが続々と開発されて、業務用システムの環境が整い、しばらくの間、欧米ではアップルコンピュータが市場を制覇する勢いで普及していった（日本でも椎名隆慶は、独立に表計算型の簡易計算言語を開発し、ソード社を作ってこれを搭載するパソコンを製作した）。

1981年、大型機の巨人IBMがパソコンに進出し、IBM-PCを発売した。これは、マイクロソフト社のMS-DOS（IBMではPC-DOSと呼んだ）を搭載した16ビットCPUマシンであって、このシステムにあわせて開発され、1983年に発売されたロータス社のLotus 1-2-3とあわせて、短期間にビジネス市場を席捲する勢いをみせた。Lotus 1-2-3は、表計算・グラフ作成・データベース作成を一つのソフトウェアで済ませる、いわゆるパソコンの統合ソフトウェアのはりである。

IBM-PCシリーズはその後、PC/XT、PC/ATと次第に高機能となっていくと同時に、多くのより小さい会社の互換機を引き連れた大勢力となった。そして諸外国では、ビジネス市場はIBM-PCおよびその互換機（クローン）が次第に地歩を固め、大部分のシェアを占めるようになった。1983年発表のアップル社のMacintoshも、大学をはじめとする教育・家庭市場には広く普及したが、企業のシステムとしてはIBM-PCシリーズを凌駕することができず、大きなシェアを得ることはできなかった。しかし、ワークステーションの理想を先取りした使い勝手（ヒューマン・インタフェイス）は、大きな反響を呼び、以後のソフトウェアに与えた影響も大である。

この後継機種として、1987年にはカラーグラフィックスが可能で処理能力も飛躍的に向上したMacintosh IIが発売され、ビジネスやエンジニアリングの現場にも応用されているが、これはパソコンというよりワークステーションの範疇に入る

マシンである。

1987 年になって、マイクロソフト社で、MS-DOS を種々の点で拡張した OS/2 が作られた。主な拡張点は、マルチプロセッシング機能（同時にいくつもの仕事を実行する機能）や、プログラム中で取り扱い可能なメモリサイズ（メモリ空間）などである。それに応じたハードウェアとして、IBM からは PS/2 シリーズが発表された。OS/2 は国産各社のパソコン（主として 32 ビット機）にも搭載され、現在急速に普及しつつある。

我が国では、1982 年に日本電気から、PC-9801 が発売された。この機種に始まる PC-9800 シリーズパソコンでは、その後数多くのモデルが発売され、国内におけるビジネス用 16 ビットパソコン（スタンドアロン型）のうちで、圧倒的なシェアを得てきたことは周知のことであろう。最近では、32 ビットパソコンも含めたシリーズとなっている。

我が国のパソコンでは日本語情報処理が必要なため、IBM-PC よりも解像度の高いディスプレイやプリンタを必要とし、国産各社のこれら周辺装置関連技術が、のちに欧米で我が国のこの種の装置が高い評価を得ることにつながった。しかしそのため、同じ MS-DOS を使いながら、世界各国で広く使われているソフトウェアの多くが、そのままでは PC-9800 シリーズでは動かない。日本 IBM もマルチステーション 5550 と称する端末/パソコンシステムを開発し、1983 年から発売したが、これも PC シリーズと完全な互換性はなかった。

こういうことから、日本のパソコンソフトウェア環境は諸外国のそれと相当のずれがあり、場合によってはアジア NICE 諸国の状況よりも国際性に乏しくなっている。すなわち、外国で広く使われているソフトウェアが国内でほとんど知られていなかったり、あるいは輸入されていても「日本語対応」のために、外国での価格の 3～4 倍で販売されている場合もある。

一方、我が国のメーカーは、輸出向けには IBM-PC 互換機を製造してきた。中でも、1986 年に発売された東芝 T-3100 シリーズ（PC/AT 互換ラ

ップトップパソコン）は、優れたデザインと技術で世界的に好評を得ている。これに日本語機能を付加したのが、国内で普及しつつある J-3100 シリーズである。他のメーカーも加わって、PC/AT 互換機グループとして日本語機能の標準を定め、国内向けの AX シリーズが生産されつつある。

3. ワークステーションの歴史と現状

ワークステーションに関しては、最近の本誌²⁾に詳しい解説があるので省略する。ただし、文献²⁾の扱っているのは、主としてミニコンが高性能化・小型化してできた、いわゆる高機能ワークステーションに限られている。この他に OA ワークステーションと呼ばれる一群の製品があり、企業の現場で広く利用されているので、手短かに説明する。

OA ワークステーションは、主として大型機の TSS 端末の機能が高度化したものか、あるいはオフコンが高性能化・小型化したものである。これとパソコンや高機能ワークステーションとの境界は、やはりはっきりせず、第 2 章で扱ったものの一部も、見方によってはこれに属する。

パソコンに比べると通信機能、ことに社内的大型機との通信による結合機能（マイクロメインフレームリンク）が強いのが特徴である。一方で、市販ソフトウェアの数が比較的少なく、また（特に日本では）ソフトウェアに高価なものが多いのが、これらの多くに共通する欠点といえよう。

4. 社内情報化のためのチェックポイント

個々のケースによって、ニーズも異なり、可能な投資額も異なるので、一概に結論を出すことはできない。ここでは、パソコン/ワークステーション関連技術の最近の状況を紹介し、社内情報化を考える上でのチェックポイントを挙げておく。

4.1 日本語入力機能

日本語入力機能は、社内情報化の基礎であり、

大切な要素である。大部分のシステムでは、作業時間の大きな部分が日本語入力に使われているから、改良の成果も大きい。また、この分野は激しい競争の結果、急速に発展しつつあるので、常に新しい技術の状況を見ながらシステムを構築する必要がある。

最初に、日本語入力に関連する主要素技術の現状を示し、次に、ワープロ専用機、汎用パソコン上のワープロソフト、OA ワークステーションの文書作成機能、高機能ワークステーションを、それぞれ文書作成に利用した場合の長所・短所を議論する。

4. 1. 1 日本語入力に関する要素技術

(1) 日本語ワープロソフト

日本語ワープロ専用機、パソコン、OA ワークステーションなどに使われているソフトウェアである。ローマ字・かな・文字コードなどの形式で利用者が日本語データを入力し、これを（多くは簡単な文法解析と、高速の辞書マッチングによって）漢字かな交じり文に変換し、必要な編集を加えた後、ページ枠・罫線などを含めた文書の形式を整えて出力する。

最近では章・節番号や脚注・割注、引用文献番号などの管理機能、図形データの貼り込み機能、文字フォントの作成や管理の機能などを持つものが出現している。また、辞書機能（下記参照）に進歩が見られる。また、パソコンでは、システムの一部として日本語フロントプロセッサ（下記参照）を用いるものが増えてきている。

(2) 日本語フロントプロセッサ

正しくは日本語フロントエンドプロセッサ。日本語 FP と略す人もある。日本語ワープロソフトの機能のうち、日本語データの入力と漢字かな交じり文への変換の部分を、主としてメモリ常駐のプログラムで実行する（パソコン用）ソフトウェアである。他種のソフトの実行中に、これと干渉することなく使えるので、例えばデータベースソフトや通信ソフトの実行中に日本語入力が可能である。ただし、これは他種ソフトとの「相性」に依存する。

(3) 辞書機能

日本語ワープロソフトでは、(かな漢字)変換用辞書が必要であり、この内容によって使い勝手や性能が左右される。一般に、システムに最初から装備されている変換辞書だけでは不十分で、利用者ごとに辞書を簡単・安全に追加・修正できる必要がある。最近では、オプションあるいは別売の専門分野別変換辞書が出現している。

変換用辞書の他に、文章の作成や推敲を援助する辞書が使えると便利である。最近我が国でも、CD-ROM を利用した辞書検索表示システムなどが出現しているが、まだ十分とはいえない。欧米では、(その国の)国語辞典や百科事典、同義語辞書(シソーラス)などのデータベースが、フロッピーディスク、CD-ROM の両方で多数出されており、また文章作成中にこれらを高速で検索・表示するフロントプロセッサや、あるいはこれらを使って改行時のハイフン付け(ハイフネーション)や各語の綴りをチェックするソフトウェアなどが発達している。

(4) アウトラインプロセッサ

アイデアプロセッサなどと呼ばれることもある。文書作成支援プログラムである。文書の構造(多くは階層型を仮定する)に従って、まずアウトライン(梗概)を入力し、これを次第にふくらまして全体を構成する。必要ならブロックごとの再配置を行いつつ推敲する。この過程をソフトウェアで援助しようとするものが多い。

(5) アウトラインフォント

前項と似ているが、こちらは出力に用いられる文字フォント(字形データ)の表現法をいう。一般に文字フォントには、ドット(点)フォントとアウトライン(輪郭)フォントがある。レーザービームプリンタ(LBP)の普及とともに、文字のきめ細かな表現が可能となった。字形を構成する各点の座標を記憶するドットフォントでは、十分な文字品質を得るため必要な記憶容量に問題がある。そのため、アウトラインフォントが重視されるようになった。この場合、輪郭線上の点の座標をいくつか記憶するが、記憶すべき点の選択と、

これらの点からの輪郭線の近似的再生には種々の方式があり、現在も研究が続けられている。また、新しい文字フォントの開発も盛んである。

4. 1. 2 日本語文書作成のための道具の選択

日本語文書作成にワープロ専用機を用いるか、汎用パソコンのワープロソフトを用いるか、OAワークステーションの文書作成機能を用いるか、あるいは高機能ワークステーションを用いるべきか。表1のように、それぞれに長所と短所がある。以下、各項について説明する。

(1) ワープロ専用機

単なる文書作成機能からすれば、ワープロ専用機は価格性能比にすぐれており、使い方も簡単でよい。また、機能の割には場所をとらず、静粛性にも優れたものが多い。しかし、そのデータをさらに加工したり、他で利用したい場合は、他のシステムとデータの互換性がなかったり、データの移動や加工が困難な場合がある。

最近では、データ加工機能や通信機能を強化したり、他システムとのフロッピーディスクでのデータの互換性に留意したものも増えているが、汎用パソコンやワークステーションほどの柔軟性や高度な機能は望めない。また、新しい機能を付加す

ることは困難なので、時とともに陳腐化が激しい。

同一のメーカーからも時期によってまったく異なるシステムが発売されることがあるので、多くの部署で多数のシステムを利用していると、買い換えのたびに多様化が進んで、全体としての標準化や統合が困難になりがちである。

(2) 汎用パソコンの日本語 FP/日本語ワープロソフト

汎用パソコンで市販の日本語フロントプロセッサあるいは日本語ワープロソフトを使った場合、多くの中から選んで最新・最良の機能をもつソフトに更新するのは簡単である。ハードウェアの機種にもよるが、この分野での激しい競争の結果、専用機にも劣らぬ使い勝手のよい、優れた製品が比較的安価に入手できることが多い。

また、他のソフトウェアと組み合わせたり、ネットワークとデータのやりとりをすることによって、業務システムやデータベースなどによる高度なデータの加工や、他のコンピュータからの原データの取得・他のコンピュータないし出力機器への結果の移動などが自由にできるので、全体として柔軟なシステムが組める。

しかし、ことにスタンドアロン型のパソコンは

表1 日本語入力のための道具の比較

種 別	長 所	短 所
ワープロ専用機	価格性能比が高い 使い勝手がよい 簡易である 場所をとらない	データの互換性がない場合あり 新しい機能が入りにくい データの移動・加工が困難
汎用パソコンの 日本語 FP ワープロソフト	最新の機能が使える データ加工が簡単 使い勝手がよい	システムの信頼性が問題 使い方が複雑になりがち 標準化が必要
OA ワークステーション	出力が高品質 標準化が簡単 データ移動が簡単	コスト高 新しい機能が入りにくい 場所をとる
高機能ワークステーション	出力が高品質 データ移動が簡単 高度なデータ処理が可能	コスト高 場所をとる システム管理に手がかかる

ハードウェア・ソフトウェアとも、個人利用を中心に考えられているので、耐久性・信頼性などが業務用の大量・常時・長期間の使用に対して不十分な場合もあり、注意が必要である。また、部署により時期によって種々の構成をとり得るため、組織全体としての統一性に欠けることが問題となる場合もあり得る。

(3) OA ワークステーション

システムに特有の日本語入力機能のみ利用できる場合と、パソコンと同様な市販のフロントプロセッサなどが利用できる場合がある。前者の場合（もちろん、ワープロ専用機に近い、使い勝手の良好な入力機能をもつシステムもあるが）専用ワープロや汎用パソコンよりはるかに使いにくいこともあるので、注意が必要である。入力を専用ワープロあるいは汎用パソコンで行い、データをフロッピーディスクで移動したり、ネットワークを通じて移動することもあるが、わずらわしい。

この種のワークステーションでは、入力後の処理や出力にはきわめて高度な機能を誇るものもあるが、日本語データ入力が比較的多い業務では、最初の段階でつまづくことになり、このようなシステムを導入したこと自体に問題があるともいえる。

(4) 高機能ワークステーション

多くは、つい最近まで日本語入力機能はきわめて立ち遅れており、ほとんど業務での実用に堪えない状況であった。しかし最近、日本語フロントプロセッサ方式やエディタ内での検索変換方式で、比較的良質な日本語入力機能が出現してきた。

もっともこれらのソフトウェアは、システムによっては使えないものもあり、また通常の状態では使えるがウィンドウ内では使えない場合などもある。また、方式と利用状況によっては、CPU 資源やディスク入出力が酷使され、応答時間に問題が生ずることもあるので、業務システムに採用する場合は十分な事前調査が必要である。

4.2 マルチメディア機能

最近のパソコン・ワークステーション関連技術

の、一つの焦点である。テキスト情報だけでなく、図形・画像情報、動画像（アニメーション）情報、音声情報などを、作成したり、データベースとして蓄積したり、検索したり、編集したり、種々のデータ処理にかけて変形したり、通信線を介して伝送したり、出力したりする機能がこれである。ここで詳しく論じる余裕はないが、今後の情報化において重要と思われる二、三の点を指摘しておきたい。

(1) カラー出力の心理的效果

これは、厳密にはマルチメディア機能とはいえないが、コンピュータ出力と対している時間が業務の大部分、あるいは相当部分という人が、ますます増加しているこの時代には、大変重要なことなので指摘しておきたい。

業務プログラムはモノクロが常識という時代は終わった。カラー出力機能を生かして、画面の与える印象を計算に入れたソフトウェアが必要である。また、文字フォント、画面のレイアウトなども、いわゆる CHI（コンピュータ・ヒューマン・インタフェイス）の重要な部分として、真剣に検討しなければならない。

(2) ハイパーカード

1987 年、米国のビル・アトキンソンによって、アップル・マッキントッシュ用に作られた、マルチメディアデータベースソフトウェアである。データモデルとしてはネットワーク型であるが、テキスト、画像、音声、それに動画像までを、比較的簡単な操作で入力してデータベース化し、またこれを簡単に検索・出力できる、きわめて興味あるソフトウェアである。

ただし、画像や音声のデータは高度に圧縮して記録してあるが、それでも元来情報量が極めて大であること、情報処理のための計算量も大きいことなどから、実用規模のデータベースを作るのは必ずしも楽ではない。

(3) 卓上印刷 (DTP)

パソコンやワープロにスキャナと呼ばれる装置（小型のコピー機に似ている）をつなぎ、写真や手書き文字などの画像データを読み込ませることが

できる。これを画像編集プログラムで整形し、あるいは色づけして、文書作成プログラムでテキストの中に貼り込むと、挿絵つきの文書ができあがる。

これをレーザービームプリンタ(LBP)、インクジェットプリンタ、熱昇華性の顔料を用いたカラープリンタ(きわめて忠実度の高いものがある)、カラーフィルム出力装置、あるいは版下作成装置などを使って出力し、これを原版として複写印刷すると、比較的手軽に、これまでの軽印刷と同程度、あるいはそれ以上の印刷が可能となる。

これを卓上印刷(デスクトップパブリッシング、DTP)と呼んでいるが、情報流通には(これまで外注していた印刷物の内製が可能になったこと、また印刷業界に地殻変動が起こりつつあること、など)すでに大きな影響が及んでいる。今後の発展にも注意する必要がある。

(4) パソコンからのファクシミリ出力

パソコンやワープロをモデムを使って電話線につなぎ、これから例えば自動ダイヤルで他の電話を呼出し、コンピュータ通信ができることはよく知られている。しかし最近では、同様にしてパソコンから(もちろんワークステーションからも)ファクシミリを呼出すことができる。

上記のようにして作った(挿絵つき)文書を、この経路でファクシミリ出力すれば、電話のかけ違いや画像の劣化もなく、高品質の画像通信ができる。一部ではすでに実用にされている有望な手法である。

4.3 ネットワーク機能

これについては、文献²⁾に一般的な解説があり、またこのシリーズの(6)9月号～(7)10月号に詳しく述べられると思うので、詳細は省略するが、社内情報化のキーポイントであろう。これまで述べた所では高機能ワークステーションの出番がほとんど無かったが、実はネットワーク機能の強化には高機能ワークステーションがほとんど不可欠(例えばパソコン LAN(ローカルエリアネットワーク、閉域網)の各種資源の中心(サーバ)として、あるいは LAN と外部回線の結合の出入口、すなわちゲートウェイ、として)なのである。

この面では、米国に大きく遅れをとっていた我が国であるが、回線自由化の浸透もあって、最近では急激に充実してきた。特に、パソコンと LAN の結合に、多様な可能性が開けてきたのは大きな進歩である。今後は、LAN 同志の結合、LAN と広域網(WAN)の結合、WAN 同志の結合などが重要となろう。

5. お わ り に

以上、論点によって精疎があるが、社内情報化におけるパソコンとワークステーションの種々の役割、その長所と弱点について、主観的になることを厭わず述べた。今後のシステム構築のご参考になれば幸いである。

参 照 文 献

- 1) 石田晴久. パソコン入門. 東京, 岩波書店, 1988, 243 p.(岩波新書 39)
- 2) 石田晴久. 高機能ワークステーションの現状と動向. 情報管理, 31(6)471-483(1988)