

54-R 003

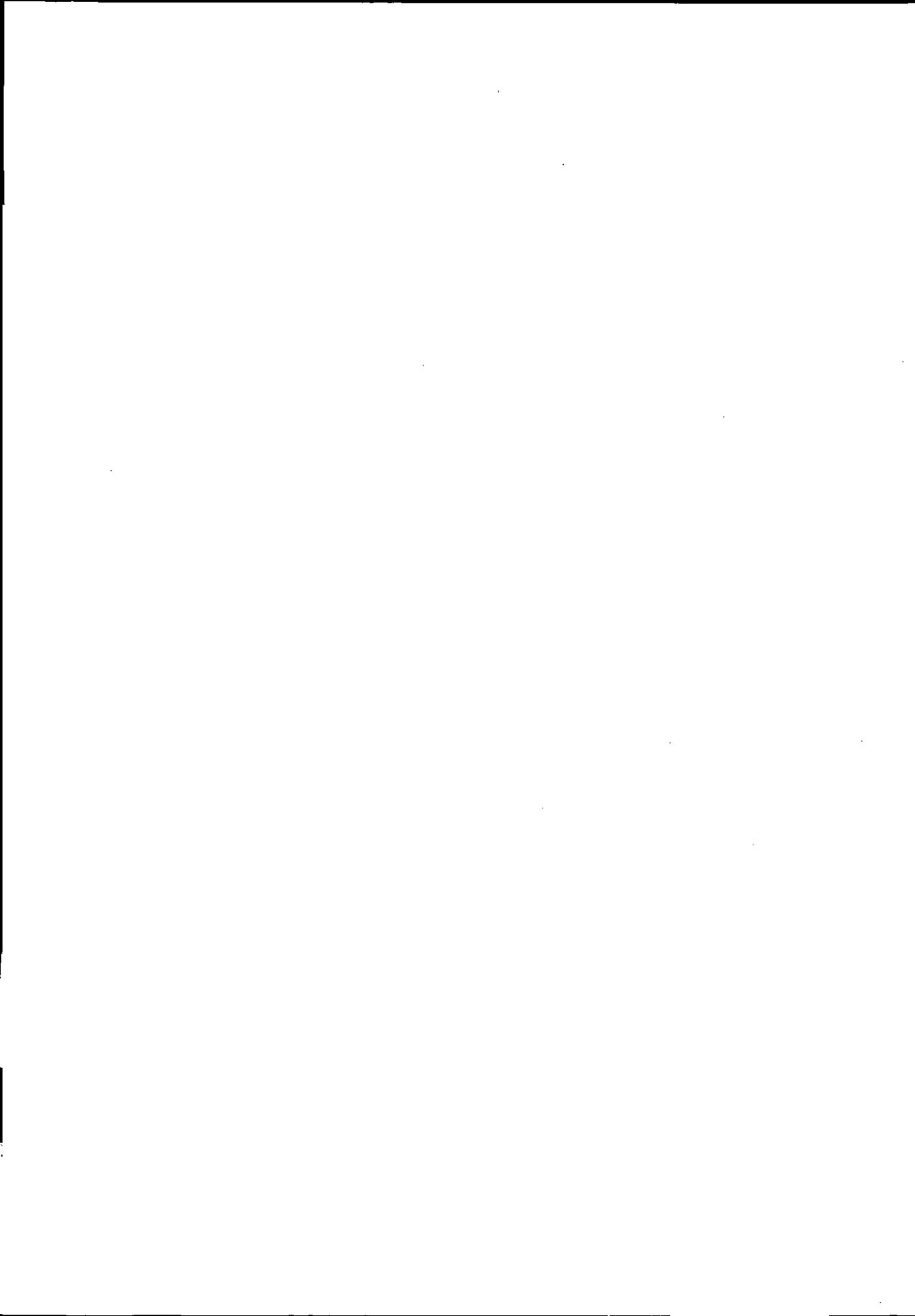
# オフィス・オートメーション実現への道

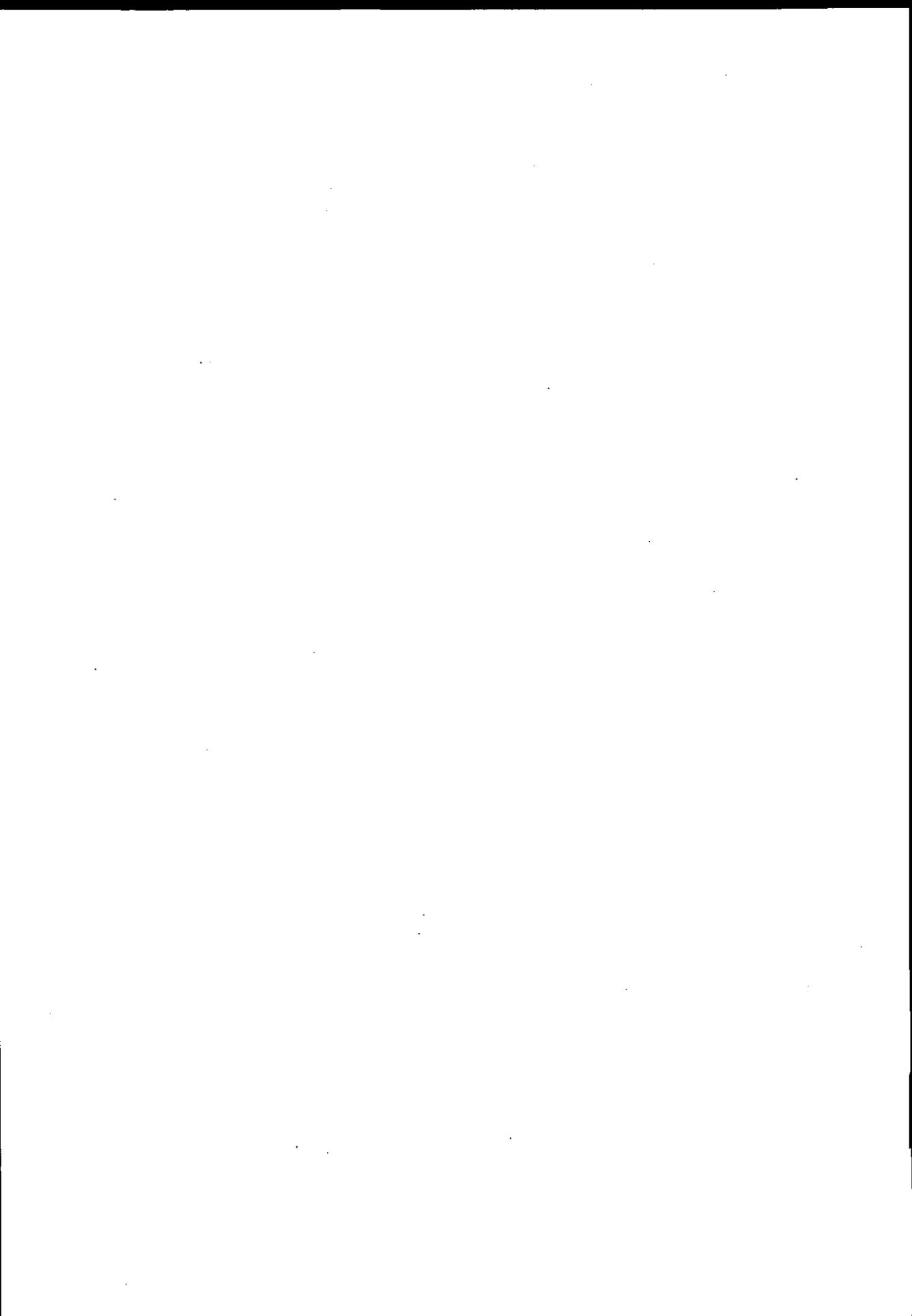
—アメリカにみるその展開と将来像—

昭和 55 年 3 月

財団法人 日本情報処理開発協会

この報告書は、日本自転車振興会から競輪収益の一部である機械工業振興資金の補助を受けて昭和54年度に実施した「海外における情報処理および情報処理産業の実態調査」の一環としてとりまとめたものです。





## 序

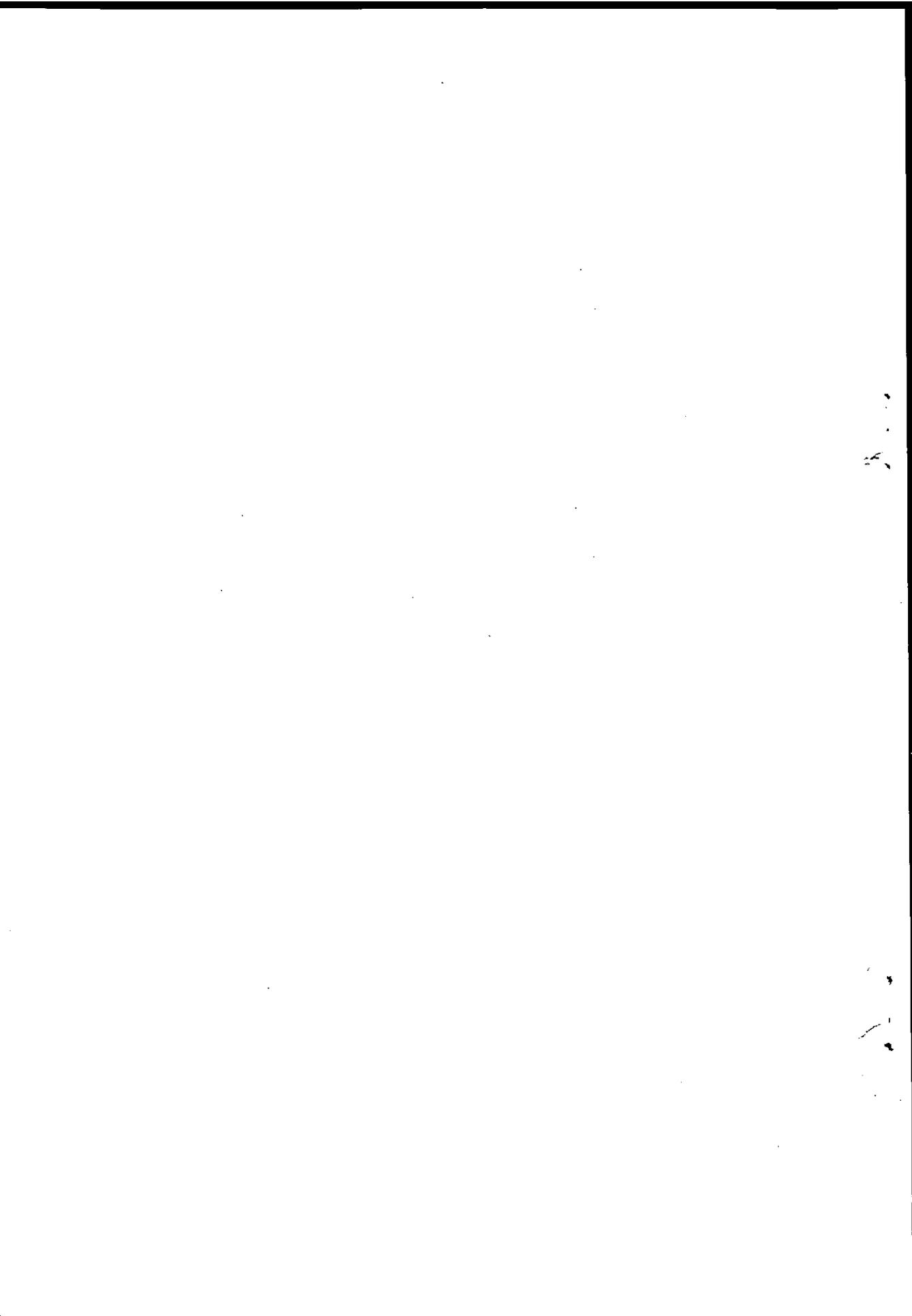
当財団は、わが国における情報処理産業の発展に資するため、昭和43年以来、毎年海外に調査団を派遣し、アメリカおよびヨーロッパ諸国における情報処理関係の諸問題の実態を明らかにしてまいりました。本年度調査（アメリカ班）は、昨年に引き続きオフィス・オートメーションの展開を調査することとし、関連の国際会議への参加をあわせ、先進的な大手ユーザー、メーカーなど8カ所を訪問し、その動向を調査いたしました。

ここにその結果をとりまとめ、海外の情報処理に関心をもたれる方々のご参考に供したいと思えます。

なお、本調査実施に当って、ご支援、ご協力をたまわった調査訪問先等関係各位に対し心より感謝の意を表します。

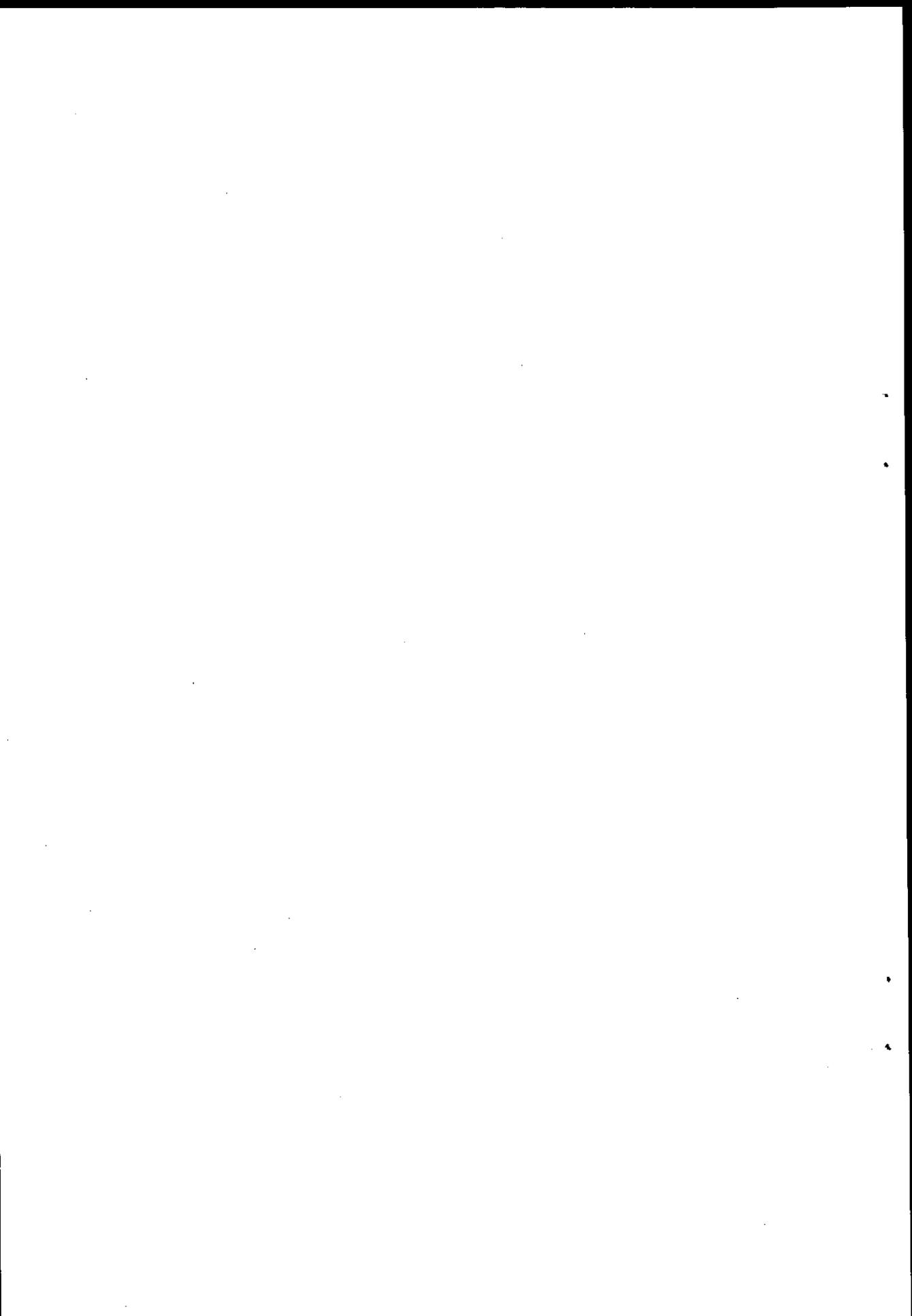
昭和55年3月

財団法人 日本情報処理開発協会  
会 長 上 野 幸 七



# 目 次

調査の概要 .....	1
1. 目 的 .....	1
2. 調査事項 .....	1
3. 調査時期 .....	1
4. 調査機関 .....	1
5. 調査員 .....	2
第I部 総 論	
1. オフィス・オートメーションの概念 .....	5
2. オフィス・オートメーションを支えるもの .....	8
〔1〕 ワードプロセッサ .....	8
〔2〕 ファクシミリ .....	18
〔3〕 マイクログラフィックス .....	24
〔4〕 マルチファンクション・システム .....	29
〔5〕 インテリジェント・コピーヤー .....	37
〔6〕 テレビ会議 .....	44
3. オフィス・オートメーションの今後の展開 .....	52
第II部 各 論	
1. INFO'79 — 情報管理展示会／会議 — .....	61
2. カンタム・サイエンス社 .....	68
3. ワング・ラボラトリーズ社 .....	81
4. マイクロネット社 .....	90
5. バロース社 .....	103
6. パシフィック・ガス・アンド・エレクトリック社 .....	112
7. S R I 研究所 .....	120
8. フライイング・タイガー航空貨物会社 .....	138



## 調 査 の 概 要

### 1. 目 的

海外諸国における情報処理および情報処理産業につき、その実態を調査するとともに各国での発展の背景と今後の動向を把握し、わが国における情報処理および情報処理産業の発展に資することを目的とする。

### 2. 調査事項

アメリカのオフィス・オートメーションの現状と動向

### 3. 調査時期

昭和54年10月13日(土) 出発

昭和54年10月28日(日) 帰国

### 4. 調査機関

- ・ Quantum Science Corp. (調査会社)
- ・ Wang Laboratories, Inc. (コンピュータ・メーカー)
- ・ Micronet, Inc. (コンサルティング)
- ・ Burroughs Corporation (コンピュータ・メーカー)
- ・ Pacific Gas & Electric Company (公益)
- ・ SRI International (研究機関)
- ・ Flying Tiger Line (航空貨物)

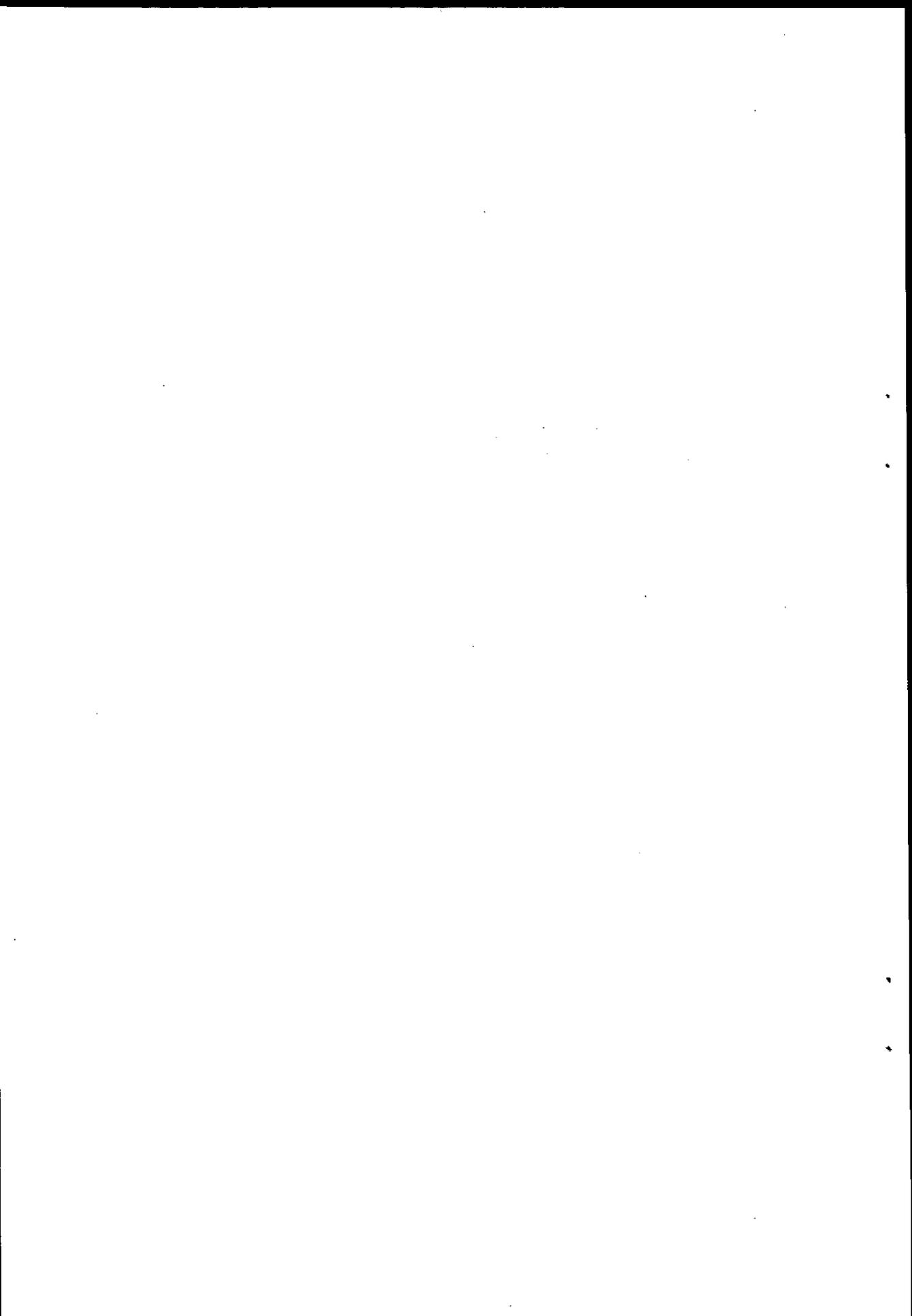
なお、企業訪問に先立ち、ニューヨークで開かれていた INFO'79 (情報管理展示会/会議) に参加した。

5. 調査員

片岡省吾 総理府統計局統計情報課課長補佐

宗像徳英 当財団技術調査部調査課主任

# 第 I 部 總 論



## はじめに

昭和53年度において当財団は、海外実態調査の一環として、アメリカのオフィス・オートメーションの動向を調査、「アメリカにおけるオフィス・オートメーション：その現状と将来」(53-R001)としてその成果をとりまとめた。しかしながらオフィス・オートメーションは単年度の海外調査で完結できるようなテーマではない。日進月歩を続けるエレクトロニクス関連技術は、次々に新しい概念・装置を生み出し、その応用範囲も急速に広がっている。オフィス・オートメーションをこうした「装置」の面から捉えてゆかなければならないことは当然であるが、同時に組織、行動科学といった面からも捉えてゆかなければならない。また装置の面にしても、新規装置、最新鋭機器の組合せだけがオフィス・オートメーションをもたらすものではない。

情報処理の最先進国であるアメリカにおいても、残念ながら今だにオフィス・オートメーションを完成させているユーザーは無いが、各所で注目すべき様々な試みが行われている。またベンダー側でもいろいろな側面からのアプローチが続けられている。この中には、デジタル化情報ばかりでなく、マイクログラフィックの様なテキスト、図形情報の利用を進めてゆこうとする方向もある。

本年度におけるオフィス・オートメーション調査は、こうした基本認識を背景として行われたものである。前年度調査をフォロー・アップするとともに、前回では不十分だったベンダー側の見方もとりあげた。

ニューヨークで開かれたINFO'79(情報管理展示会/会議)のオフィス・オートメーション関連セッションは、前年を上回る参加者を数え、オフィス・オートメーションに対する関心がますます高まっていることを物語っていた。INFOへの参加後、ニューヨークの調査会社Quantum Science社でレクチャーを受け、続いて各地のユーザー、メーカー、研究機関等を訪れた。

今回調査対象としたWang Laboratories社およびBurroughs社は、オフィ

ス・オートメーション関連機器メーカーとしてはやや特異な位置にあるともいえるが、それだけに積極的な取組み姿勢といったものがみてとれた。また、世界初の「紙のないオフィス」をオープンした Micronet 社は、わが国ではややもすると軽視されがちなマイクログラフィックスをより積極的にそして効果的に使ってゆこうとする試みであり、オフィス・オートメーションへの別の道を呈示しているという点で注目すべき存在といえよう。総合的な研究機関として世界的に名高い SRI International (Stanford Research Institute が改称されたもの) でもオフィス・オートメーションに対しては本格的な取組み姿勢をみせており、そこでのレクチャーで示された見解は示唆に富んだものだった。

オフィス・オートメーション関連機器市場に対する見方は、調査会社や研究機関等によりそれぞれ異なり、特に今後の計量予測という点では顕著となっている。本報告書は昨年の報告書を前提として論を進めているが、こと市場予測に関しては調整し得ないことも少なくなく、さらに今回の訪問先毎に異なった予測がされていることもしばしばであった。本報告書ではこれらの中間値をとるといった調整はせず、あえて入手資料による数値をそのまま使っていることを特に付記しておく。

## 1. オフィス・オートメーションの概念

オフィス・オートメーションの背景を要約すれば、製造部門における生産性の著しい向上の一方で、事務処理部門 — いわゆるオフィス — の労働集約的構造の強化が目立ち問題化しつつある中で、コンピュータおよび関連技術の発展がその解決の可能性を示したということである。そしてオフィス労働の分析により、組織内コミュニケーション効率の改善が生産性の向上に最も大きな寄与をもたらすことが明らかとされた。さらにこれを側面援助する形でデスク・ワークの効率化も図らなければならないことも。オフィス・オートメーションは、基本的にはこのコミュニケーションの隘路を解決しようとするものである。個々の装置により達成されるデスク・ワークの効率化はその第一歩にすぎない。

すなわち、オフィス・オートメーションは単なる装置導入の問題として単純化することはできないのである。それは組織の問題であり、オフィスで働く人間の問題でもある。後者を捨象しての装置の導入は、たとえそれが経済的に優れているものであったとしても、決してオフィス・オートメーションの成功をもたらさない。

1968年から78年の過去10年間における労働人口1人当りの資本投下と生産性の向上をみると、農業部門では3万5,000ドルが投下され185%の生産性向上をみ、製造部門では2万5,000ドルが投ぜられて90%の向上が達せられた。これに対し、オフィスでは、わずか2,000ドルの資本投下しかされず、生産性向上は無きに等しい4%にとどまっている。1人当りの投資額からみても、オフィスにはまだまだ資本投下をする余地が残されていることは明らかであり、またオフィス・オートメーションの達成のためには何らかの新規装置の導入が必要なこともいうまでもない。

オフィス・オートメーションとは、装置、組織そして人間の新しい調和と発展を図ろうとする統合システム概念である。先進ユーザーは、様々なアプローチでオフィス・オートメーションの実現を図り、また先駆的なベンダーは、そのための

装置、サービス等を開発している。オフィス・オートメーションの完成された姿というものは未だ現れていないし、またそれは全てのオフィスに共通な画一的な姿ではないのだが、オフィス・オートメーションの時代はすでに始まっていると言っていだらう。この進展の過程は、種々の相関的な変数によって規定される。例えば、オフィスの業務内容、オートメーション化のための投資額、オートメーションの効果に対する理解度、オートメーション化に対する管理者と従業員そして労働組合の態度、オフィスの組織的まとまりの程度、雇用問題さらには熟練を要する業務内容に対するオートメーション化の可能性の程度といった問題などである。

これまでの事務合理化の歴史の中で生産性の向上が絶えず問われてきたことも事実であり、各種の新しい装置の導入が図られてきた。例えば手動タイプライタから電動タイプライタ、そしてワード・プロセッサの導入であり、経理部門等におけるオフィス・コンピュータの導入である。オフィス・オートメーションは、組織的な調和を図りつつ、こうした方向性をさらに明確化し深化しようとしている。別な面から言えば、オフィスの将来は、テクノロジーに依存する部分がきわめて多くなるということである。

1940年代後半に登場したコンピュータは、その後の20年間でオフィス・ワークに重大な変化をもたらした。しかし、大部分のオフィス・ワークには、少くとも表面上は大した影響はなく、オフィス従業員の雇用も拡大され続けていたため、その変化は過小評価された。この隠れた変化とは、タスクのルーチン化、換言すれば“デジタル化”がその基本として採用されたということである。ある意味ではこれは決定的な変化でもあった。

コンピュータで仕事を処理できるようにするためには、タスクをすべてデジタル化した論理形式に従って扱わなければならない。結局はこのことがコンピュータで処理されない仕事にまで影響を及ぼしたのである。マイクロプロセッサ技術の進展によりもたらされた、そしてもたらされつつある変化は、言ってみればこの隠された変化の顕在化であり深化なのである。しかしこの量的進展は、ある所で質的変革とな

って現れ、質、量双方の変革として推移してゆく、

この変革は漸進的であり、時には遅々とした歩みとなり、またある時は内外の諸要因を反映し逆行した歩みをとることもあろう。たとえ遅々としたものであれ、オフィス・オートメーションの着実な進展のスタート台となるもの、それは前述したように、統合システム概念であるという認識に他ならない。

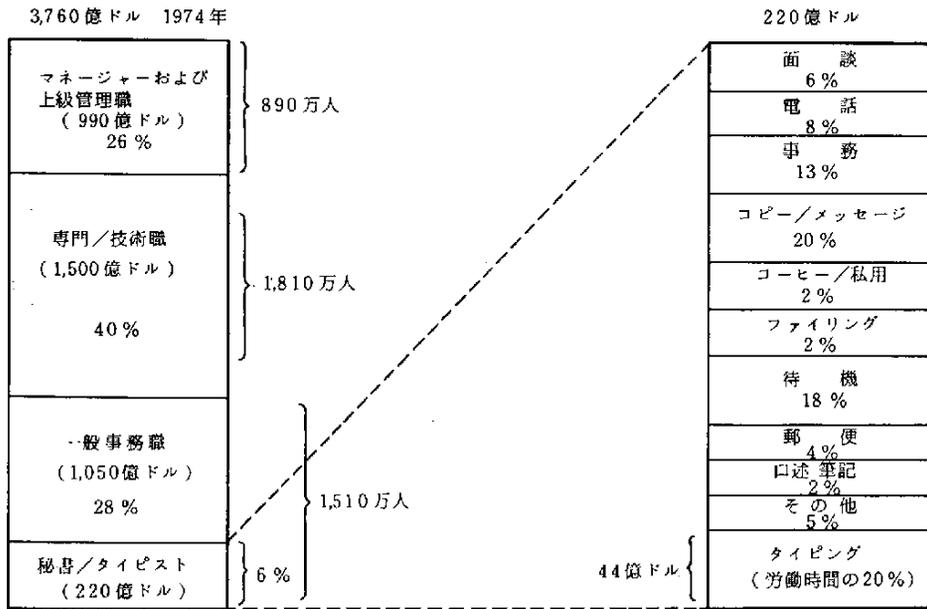
## 2. オフィス・オートメーションを支えるもの

前節で述べたように、オフィス・オートメーションとは統合システム概念であるが、現実的にはこれは様々な装置により支えられ展開されている。ここではオフィス・オートメーション進展の先兵となっているワード・プロセッサを始めとするいくつかの装置について、その利用の現況と市場の将来動向を展望してみたい。

### 〔1〕ワード・プロセッサ

ワード・プロセッサは、オフィス・オートメーションに関する論議の中で必ずといっていい程出てくる。キーオペレーション、つまりタイプライタの習熟が進んでいる欧米にあっては、ワード・プロセッサは確かにオフィス・オートメーションへ向かっての最も入りやすい入口である。オフィス・オートメーションを支える諸装置を論ずるに当たり、まずこのワード・プロセッサをとりあげることにした。

ただここで注意すべきことは、ワード・プロセッサはオフィス・オートメーションそのものではないということだ。図1からも明らかのように、ホワイト・カラーの業務全体に占めるタイプ業務の位置というものはごくわずかにすぎない。つまりワード・プロセッサはホワイト・カラーのごく一部の人間の業務のさらに一部の生産性を高めるにすぎないのである。勿論、一般事務職、専門／技術職、時にはマネジャー自らもタイプに向かうことがあろう。しかしその全業務に占める比率は秘書・タイピストのタイプに比べればはるかに小さいことは言うまでもない。ワード・プロセッサがオフィス・オートメーション論で頻出して来る理由は、上述したように、それが導入し易いということ、そしてその結果の生産性向上が目に見え易いためである。



( S R I 資料による )

図 1 : ホワイト・カラー全業務コストに占めるタイプの位置

### 市場概要

ワード・プロセッサは、大きく 2 つに分けて考えることができる。独立型システム(スタンドアローン)とロジック共有型(シェアド・ロジック)である。スタンドアローン型は、ディスプレイ装置がついているかいないかにより、ノンディスプレイ(プリンタ・ベース)とディスプレイ・タイプの 2 つに分けられ、さらにディスプレイ・タイプは 1 行のみ表示するもの(シングルライン・ディスプレイ)と、それ以上のものに分けることもできる。

シェアド・ロジック型は、ワード・プロセッシング機能のみを持つもの(狭義のシェアド・ロジック)と、データ処理機能をも併せ持つもの(ハイブリッド・システム)とに分けられる。

ワード・プロセッサと通常の電動タイプライタの中間的存在として位置づけられるのが、インテリジェント・タイプライタなどともいわれる電子タイプライタ

である。

ワード・プロセッサの基本的特徴としては、タイピングを自動的に行えること、リムーバブル・メディアにキーで打った内容を記憶させることができること、の2点がある。現在電子タイプライタと呼ばれるものにはすべて、電動式には備わっていない自動タイピング機能がある。例えば、見出しを自動的に中央にもってくることとか、自動的に計算をして1行に7つのタブをセットすることとか、あるいはテキストの1行を記憶し、命令によりその行を消去することなどができるなどである。

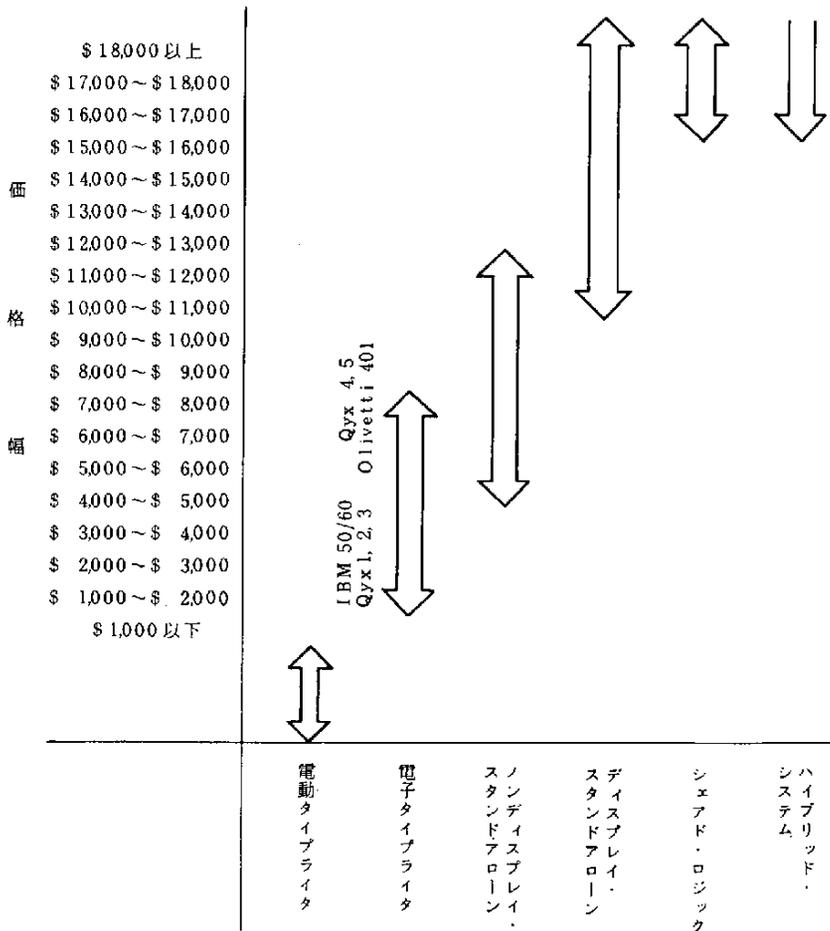


図2：価格帯域からみたタイプライタとワード・プロセッサ

電子タイプライタでも低価格モデルは、ある程度まで、値段の高いクラスの電動タイプライタと競合するが、高価格モデルにはリムーバブル・モデルを備えたものもあり、ワード・プロセッサの範疇に入ってくる。

昨年(1982)の報告書(53-R001)をまとめる段階においては、この電子タイプライタは出現したばかりの製品であったため、長期的には大きな存在になるだろうとはしながらも、軽い記述にとどめた。今回は後段においてやや詳細な考察を加えてみたい。

さて、アメリカのワード・プロセッサ市場であるが、利用動向や導入に当たった問題点などは昨年の報告書で述べているため、ここでは市場規模の推移の更新に重点を置く。

図3はワード・プロセッサの出荷状況、図4は同じく設置状況をまとめたものである。これらの数字には共に電子タイプライタのトップ・エンド(つまりリムーバブル・メディア記録機能を備えたもの)を含めている。従って昨年の予測よりはかなり大きな数字となっている。

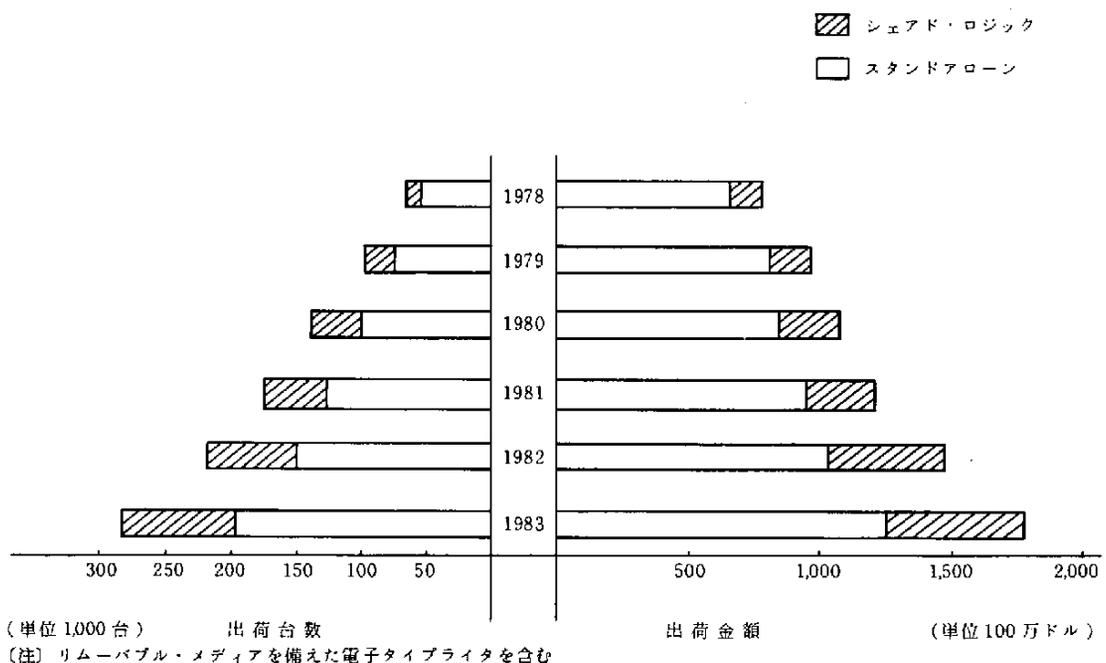
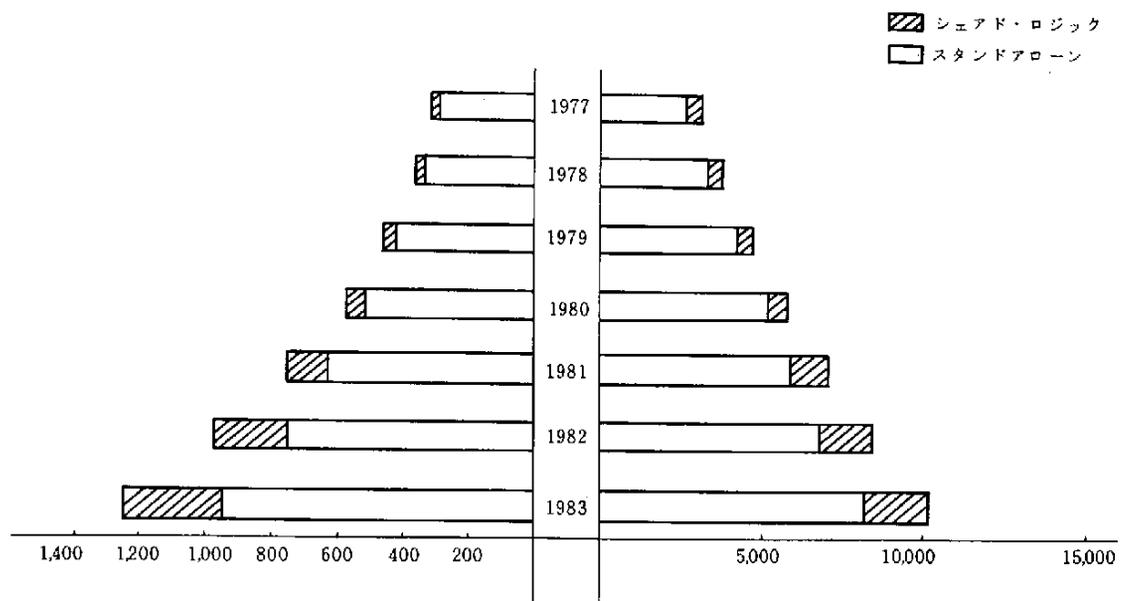


図3：ワード・プロセッサの出荷状況(予測)



(単位 1,000 台) 設置台数 (単位 100 万ドル) 設置金額  
 (注) リムーバブル・メディアを備えた電子タイプライタを含む

図 4 : ワード・プロセッサの市場推移 (予測)

トップ・エンドの電子タイプライタの出荷がワード・プロセッサの出荷全体に占める比率は、79年の台数比 2%、金額比 1% 以下から、83年には 27%、14% にまで達するとみられる。設置ベースでは、79年の台数では全体の 0.5% にも満たず、金額では無視できる程小さかったものが、83年にはそれぞれ 10%、4% にまでなると予想される。

つまり、電子タイプライタ市場は、ワード・プロセッシング市場よりもはるかに速い成長を示しているのである。

### 電子タイプライタ

電子タイプライタは、1978年 1 月に Exxon の子会社 (より正確には Exxon の子会社 Exxon Enterprises, Inc. の子会社) である Qyx (読み方は "quicks") が Intelligent Typewriter を発表したことにより拓かれた。これは Zilog (同じく Exxon Enterprises の子会社) の Z80 マイクロプロセッサと 1,000 キャラクタのメモリを内蔵したタイプライタで、限定的ながらテキスト編集などのワード・プ

ロセシング機能を有しており、価格は1,650ドルであった。これに続いて5月にはIBMがモデル50, 60電子タイプライタを発表、この市場はにわかに注目されることになった。(この辺の事情については前年度の報告書を参照されたい。)

現在市場に出されている電子タイプライタは17種類あり、1,500ドル程度から8,000ドル前後までの価格幅にある。このうちQyxのレベル4, 5およびOlivetti TES 401にはリムーバブル・メディア(ミニ・ディスク)があり、ワード・プロセッサとしての要件を備えている。従って電子タイプライタの最上位モデルは低価格のワード・プロセッサとも競合することになる。

例えばIBMのモデル50, 60, Qyxレベル1, Olivetti ET 201, 221など2,000ドル以下のものは、記憶容量や機能はごく限られたものであるが、従来のタイプライタに比べてはるかに多くの便宜をオペレータに与えることにはかわりはない。Qyxレベル4, 5, Olivetti TES 401などの高価なモデルは、インプットの自動化やキーストロークの記憶などワード・プロセッサに似た機能を持つようになる。すなわち、価格が上がるにつれて、装置の機能もピラミッド式に増えてゆくのである。

Qyxの製品は、最初のものだったというだけでなく、オプションとしてディスプレイの他に通信機能を備えていたということにより、この市場で強固な地盤を築くことができた。将来のオフィス像にあっては、電子的なメッセージ機能が重要な要素となり、通信機能の装備は、そうした未来への扉を開く鍵となるためである。

図5は電子タイプライタの出荷予測をまとめたものであるが、図からも明らかのように、82, 3年頃から急速な伸びが予想されている。83年までの間に、ローエンド製品は9倍の、トップ・エンド製品は35倍の出荷増(台数比)が見込まれ、全体としてみても12倍の成長が予想される。

ローエンド製品分野では、IBMが大量のセールス・スタッフを投入していること、従来トップ・エンド中心だったOlivettiがローエンドにも参入してきたこと、そしてQyxが同じExxon傘下のワード・プロセッサ・メーカー、Vydec(読み方はVaidek)の

販売網を利用した販売攻勢に出てきたこと、などにより、競争の激化とともに市場の急成長が見込まれる。83年末までにはローエンドだけで40万台近い利用が予想され、トップ・エンド群を含めれば50万台を越えることは疑いもない。ローエンド製品の価格は電動タイプライタのわずか2倍であり、通常のワード・プロセッサに比べれば1/3にすぎない。従ってこの種の製品は従業員3～4名の小規模オフィスから大企業のオフィスに至るまで、いかなる企業規模にあっても、電動タイプライタと競合することになる。

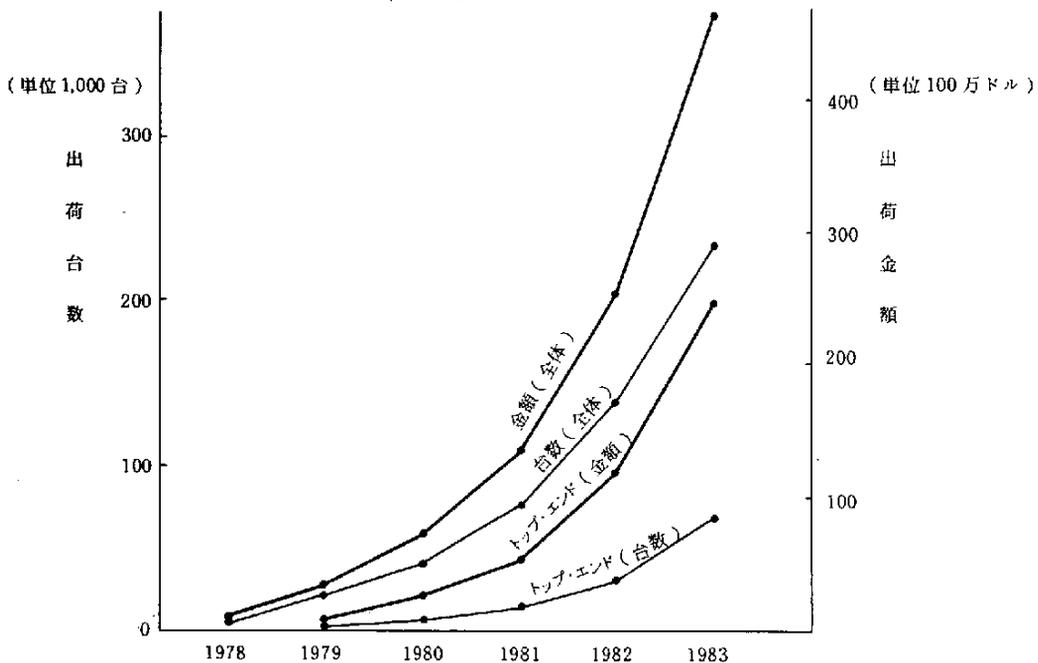


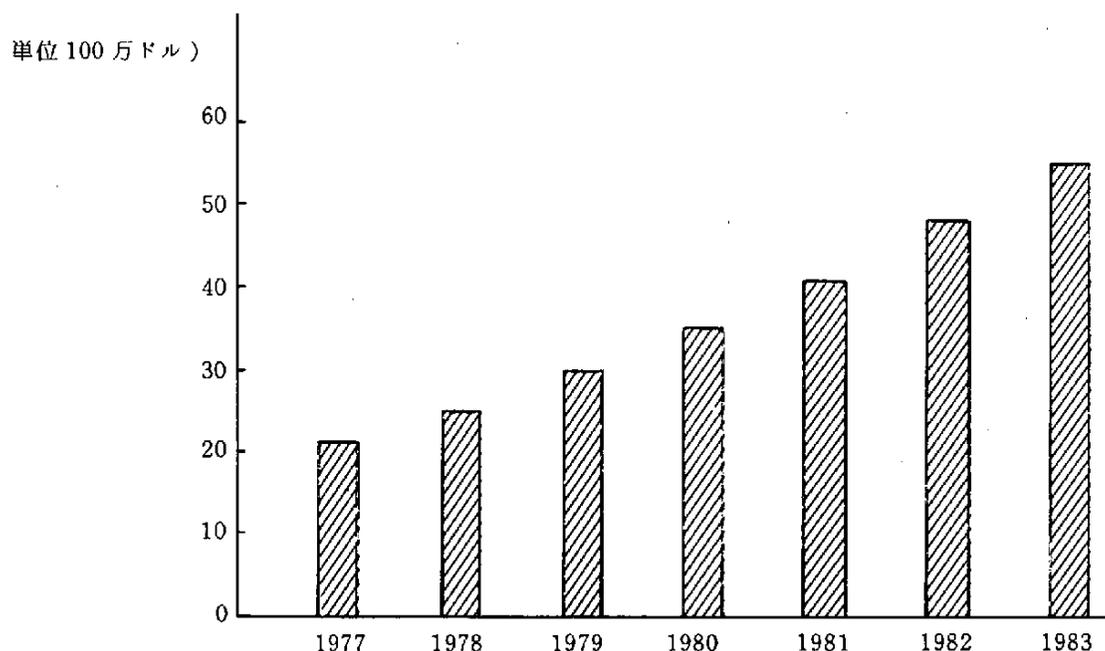
図5：電子タイプライタの出荷（予測）

トップ・エンド製品は、ワード・プロセッサ、中でももはや下降線にあるノンディスプレイ・スタンドアローン・ワード・プロセッサ市場に少なからぬインパクトを与えることになる。例えば82年から83年にかけてのワード・プロセッサの年間成長率が30%（ノンディスプレイ・タイプのそれは0%）程度と見込まれるのに対し、トップエンドの電子タイプライタは100%以上の伸びが予想されている。この結果全体としてのワード・プロセッサの市場成長が促進されることになる。しかし設置ベースに占める割合は、83年でも台数で1割程度、金額比では4～5%程度に止まるであろう。

## RCSサービスとしてのワード・プロセッシング

サービス・ビューローの中にもワード・プロセッシング・サービスを提供しているところがある。この中にはRCS(リモート・コンピューティング・サービス)ベンダーがネットワークを介して行うものから、ダイレクト・メール会社が行うメーリング・リスト管理と手紙の編集まで、いくつかのレベルがあるが、本稿での考察の対象となりうるのはRCSベンダーによるものだけである。

RCSベンダーによるワード・プロセッシング・サービスは、通常のスタンドアローン・ワード・プロセッサで処理するには余りにも高度なニーズがあるような場合には魅力的なものといえよう。カスタマー層として考えられるのは、①自社でワード・プロセッシング装置を導入するにはあまりにも小さすぎるか、その必要が余りにも散発的であるような企業、②ワード・プロセッシング装置を所有してはいるが、サービス・ビューローを当座の業務負荷のピークを処理するためだけに利



(注) RCSベンダーによるワード・プロセッシング・サービスの売上げ

図6：ワード・プロセッシング・サービス市場の推移(予測)

用しようとする企業、③他のRCSサービス・メニューを併せて使いたいとする企業、そして④特殊なアプリケーションを必要とする企業、組織体などである。

このうち①は、前述したように、電子タイプライタの侵攻に直面しており、あまり将来性はないといえる。②も市場性としてはあまりない。④の具体的な例としては、高品位出力を不可欠とする工学関連企業とか、長大な文書、予算、規則などの処理を行う政府機関、議会などがあげられる。この④が今後の主要なカスタマー・ベースとあっていいだろう。

現在20数社のRCSベンダーがワード・プロセッシング・サービスを提供しているが、このアプリケーションを専門とするBowne Information Systems社を除けば、積極的なマーケティングは行っていない。これは図6に示したように市場自体が小さいということ、インハウス・システム(スタンドアローンおよびシェアード・ロジック)の価格が低下し、独自で導入するユーザーが増えていること、などによる。大部分のRCSベンダーにとってワード・プロセッシング・アプリケーションは、第二義的な位置づけにあるとあっていいだろう。

### インハウス・コンピュータとワード・プロセッシング

既に導入されているコンピュータ・システムがワード・プロセッシング・アプリケーションに使われることがあることは言うまでもない。これは通常専用のソフトウェア・パッケージの導入により行われる。このソフトウェアは、自社内で開発されることもあれば、パッケージとして外部から調達されることもある。

パッケージとして提供されているものは、コンピュータ・メーカーなどにより提供されるテキスト・エディタとははっきりと区別される。つまりこれらは、フルスケールのソフトウェア・パッケージであり、プログラム文の操作を目的としたサブルーチンではないということ、そしてテキスト・ストレージとしてディスクを使い、インプットはキーボードやテープから、アウトプットはターミナルやシステム・プリンタへ、という共通した機能を備えているということである。

ワード・プロセッシング・ソフトウェア・パッケージを提供しているベンダーに

は、コンピュータ本体メーカー、ミニコン・メーカー、ターミナル・メーカー、サービス・ビューロー、そして独立系ソフトウェア・ハウスがある。最近では、オフィス・オートメーションへの関心の高まりに呼応して、本体メーカーやミニコン・メーカーの一部がワード・プロセッシング・パッケージの提供に積極的な姿勢をみせ始めているが、全体からみると提供しないベンダーの数の方が提供しているベンダーよりはるかに多い。

パッケージ市場の絶対額も、ワード・プロセッサのそれとは比較にならない程小さい。しかし、長期的な方向性として、データ・プロセッシングとワード・プロセッシングの融合がより広範囲に行われるようになれば、この種のパッケージ市場を独立して取り上げる必要が生じるかもしれない。

## 〔2〕ファクシミリ

ファクシミリは、主に企業内のメッセージ通信に用いられており、エレクトロニック・メッセージ・システムの一部を成すものとして将来のオフィスにおいても利用の増大が見込まれている。しかしキーボードの使用が一般化しているアメリカにあっては、ファクシミリの位置づけは日本ほど重視されていないようだ。識者の中には、ファクシミリは過渡的媒体ともいうべきもので、いずれ衰退すると論じる者が少ない。

ともあれ、全国で18万台のファクシミリが使われており、より速度の速いものが求められていることは事実で、少なくとも当面は市場の順調な拡大が予想されている。

アメリカのファクシミリ市場を、できるだけ昨年度の報告書を補足・拡充する形で論じることとしたい。

### 市場概要

図7はビジネス用ファクシミリの設置状況を、また図8は出荷状況をまとめたものである。

図からも明らかなように、低速機の市場はすでに飽和点に達している。1ページの送受を1分以下で行える高速機は、80年代初期までは急速な成長が予想されるが、その後の成長は殆ど期待できない。業界紙では、高速デジタル・ファクシミリが華々しく報導されることが少ないが、その現実の伸びはさほど大きいとは思われない。

一方、中速機（1～4分機）は順調な伸びが期待されており、85年には全ファクシミリの約半数にまで達すると見込まれている。中速機がこうした伸びをみせると思われる理由は、高速デジタル機は魅力的ではあっても、多くのユーザーにとって高価すぎる一方、中速機はコスト的に導入可能な範囲にあり、しか

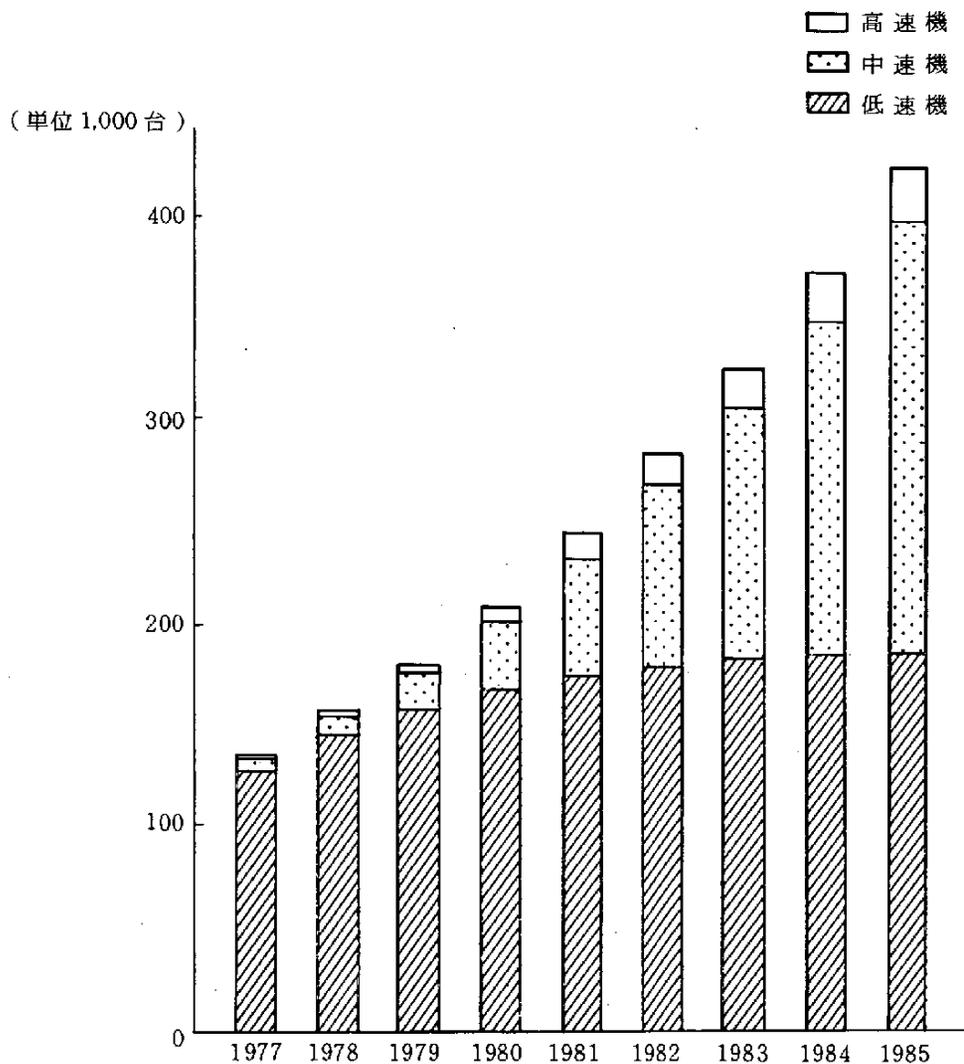


図 7 : ビジネス・ファクシミリの設置状況推移

も低速機とのコスト差は、通信コストの圧縮により埋められるということにある。

Xerox社がXTEN通信サービスに関してFCC（連邦通信委員会）に提出した申請書によれば、76年におけるアメリカ企業の企業内通信量は506億7,000万ページ、うちファクシミリによるものは1億5,000万ページであるという。企業間通信は205億3,200万ページであり、ファクシミリはその殆どが企業内通信に使われている。（いずれも76年の数値）

このことから、潜在的な顧客層が推定される。つまり、従業員1万人以上の大企業が第1の、500人以上の中規模企業が第2の潜在的顧客層を形づくっている

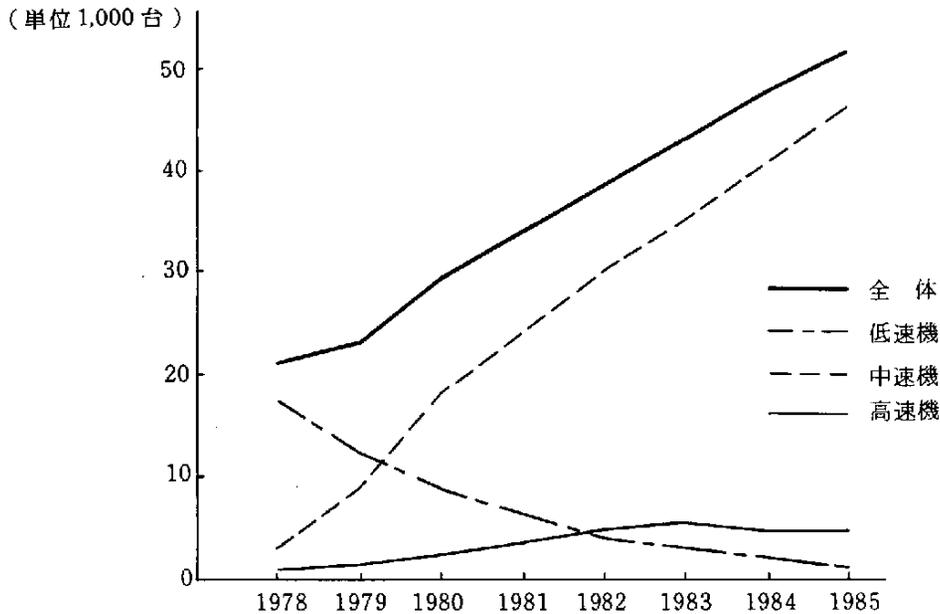


図 8：ビジネス・ファクシミリの出荷（予測）

といえる。アメリカの連邦政府統計によれば、1万人以上を擁する大企業の数は610、その活動拠点は28万7,000にのぼっている。また中規模企業は6万8,500社、310万個所に達する。740万社、780万個所を数える小規模企業の1部も、ファクシミリの潜在的な顧客層となることは勿論であるが、アプリケーションの殆どが企業内通信であることや、そのコスト等を考えれば、中規模以上の企業がより確実な潜在顧客層となろう。

これらの潜在顧客層を単純に数えたとしても約339万、しかもこれには政府機関は含まれておらず、また複数のファクシミリを導入する個所も考慮に入れていない。これらを考慮に入れ、最も楽観的な見通しを立てれば、その潜在市場は2,500万～3,000万台にもなる。しかしながら、現実的な潜在市場規模は、その1/10以下とみられ、85年には市場の約2割に装置が行きわたることになる。しかし図7, 8からも明らかなように、85年までの出荷台数は毎年伸びてはいるが、その伸び率は低下し続け、85年の対前年伸び率は10%を割込むことになる。

81年以降のアメリカのファクシミリ市場は、ベンダーにとりさほど魅力あるものではなくるといえる。

現在設置されているファクシミリの9割はレンタルといわれ、この比率はここ当面変わらないと思われる。この仮定に立てば、ファクシミリ装置の出荷を金額ベースでみてもさほど意味がないことになる。図9は、ファクシミリ・ベンダーの収入推移をみたものである。これら収入とは、具体的にはレンタル収入、リース収入、売切り収入、そしてメンテナンス収入をあわせたものである。通信業者に支払われる回線使用料は含まれていない。また、紙とかトナーなどの消耗品も考慮されていない。

出荷の伸びが緩やかになるのと呼応して、ベンダーの収入の伸びも81年以降は15%以下に、そして83年以降は10%以下にまで低下してゆくとみられる。売切り価格換算での出荷(出荷金額)は、84年以降はマイナス成長となるとみられるが、レンタル・ビジネスであることを考えると、ベンダーの収入はわずかではあれ伸び続けることになろう。

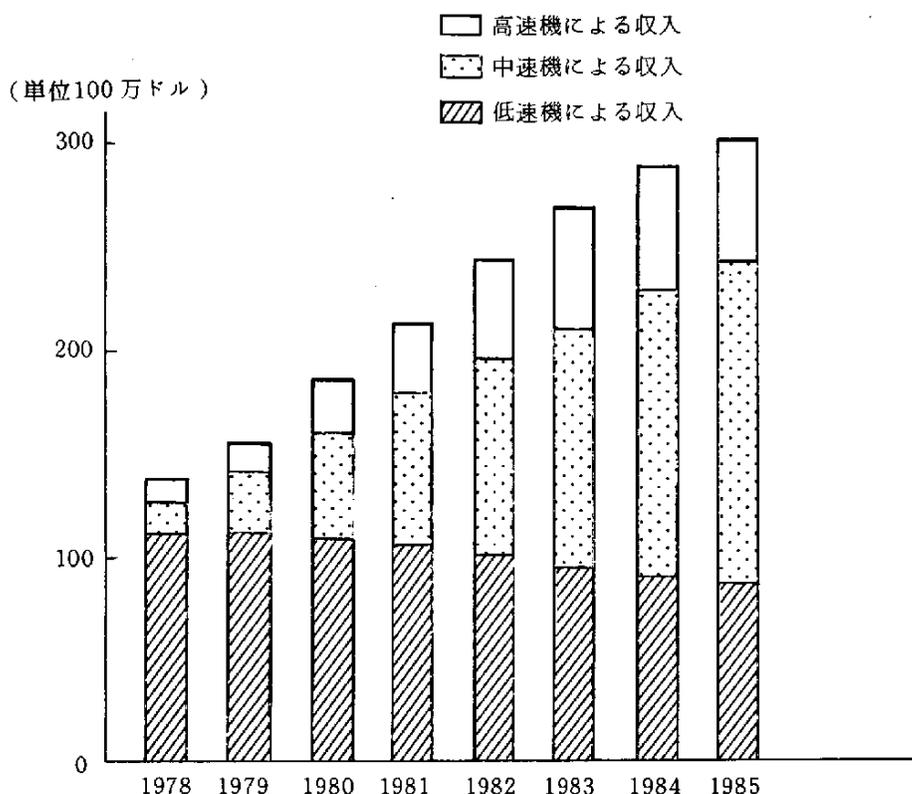


図9：ファクシミリ・ベンダーの収入推移(予測)

低速機による収入は、出荷推移および設置状況推移から予想されるように、80年以降は減少に向かうことになる。とはいえ、低速機は85年に於ても約3割の収入源となり続ける。出荷／設置推移からも明らかなように、78年には全体の1割足らずの収入しかもたらさなかった中速機は、85年には全体の半分以上の収入をもたらすことになる。この間の収入の伸びは12倍以上に達する。高速機の伸び率は緩かになるものの、その絶対額は成長し続ける。しかしながら、中速機の伸びの方が高速機のそれを上回るため、84年以降の全体に占める比率は減少することになる。

### ファクシミリの将来

ファクシミリにおいても、他の電子機器と同様、技術革新の著しさには目をみはるものがある。コンパクト化そして価格の低下は、より小規模な企業あるいは大企業の小さな出先事務所へのファクシミリの導入を促し、また高速化は1ページ当りのコミュニケーション・コストを安くするため、新しいアプリケーションへの道を拓くことになる。

しかし、すでに前節で述べたように、ファクシミリの将来性は決して明るいものではない。上述のような技術革新は、確かに新しい需要を喚起するが、一方で大企業では使われているファクシミリが、通信機能を有するワード・プロセッサ（CWP：コミュニケーション・ワード・プロセッサ）を始めとする各種EMS（エレクトロニック・メッセージ・システム）により置き換えられるという事態が進展する。そしてこれら各種のEMSはさらに、将来の総合オフィス情報システムに吸収されることになる。

ファクシミリの需要は、長期的にみれば、小規模企業（事務所）でのスタンドアロン用として求められる位になるといってもいいだろう。しかしこの需要はゼロになるといった類のものではない。ワード・プロセッサが広範囲に普及したとしてもタイプライタの需要がなくならないと同様、ファクシミリへの需要も、ベンダー側からみればそれほど魅力のある市場というわけにはいかないが、根強いも

のがある。

文字の多様性、デジタル化の困難さ等によりファクシミリの利用が進展している日本と異り、キーボードの習熟が進んでいるアメリカにあっては、ファクシミリは当面CWPの進攻の脅威にさらされ、そして最後にはオフィス情報総合システムともいうべきトータル・システムの中に吸収されてゆくとみられている。この意味で、アメリカ市場では、ファクシミリの利用密度が日本以上に高まるということは、殆んど考えられないとっていいだろう。

### 〔3〕 マイクログラフィックス

マイクログラフィックスも今後のオフィス・オートメーションの展開を支えるものである。日本においてはさほど重視されていないマイクログラフィックスだが、アメリカではかなりの関心が向けられており、新しいアプリケーション開発の試みも種々行われている。本書の各論で展開されるワシントンのペーパーレス・オフィス、Micronet社も、言ってみればマイクログラフィックスのデモンストレーションおよびコンサルテーション・センターなのである。

ここでは将来のオフィスにおいて、マイクログラフィックスがどのように利用されてゆくかを探ってみたい。

#### 利用動向

関連機器、サービス、そして消耗品をも含めてのオフィス・オートメーション市場規模は、85年には150億ドル・レベルにも達すると言われているが、その中においてマイクログラフィックスの位置は決して小さなものではない。

現在のマイクログラフィックスの利用は、ソース・ドキュメントの複写・保存、COMそしてマイクロ出版が主流となっているが、将来のオフィスにおいては、CAR (Computer Assisted Retrieval: コンピュータ制御によるマイクログラフィックス検索)、CIM (Computer Input Microfilm)、マイクロ・イメージ通信 (マイクロファクシミリ) などの利用が広がる他、COMもワード・プロセッサやエレクトロニック・メールと連動した形で使われるようになろう。最近現れた更新性を持つマイクログラフィックス装置の利用も増えるとみられる。つまり、今後のマイクログラフィックスの展開は、他の技術 (例えばワード・プロセッシングやデータ・プロセッシングなど) と結びついた形が多くなるということである。

現在でもすでに一部ではCARやワード・プロセッシングのCOMへの出力、また

CIMなども実際に行われている。しかし主流となっているのは文書や手形のマイクロ化という最も単純なアプリケーションであり、上記のような高度なアプリケーションはごく限られたものにすぎない。

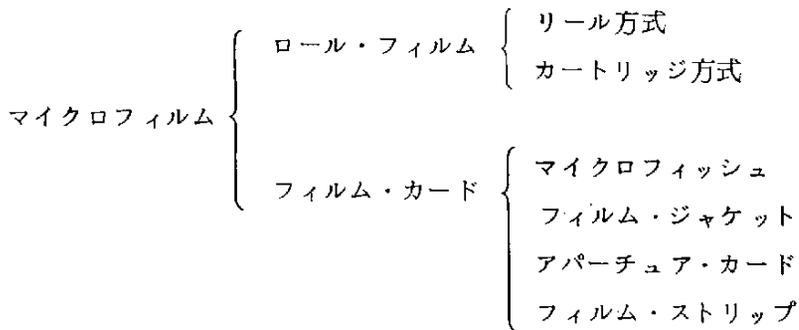
NMA (National Micrographics Association: 全米マイクログラフィックス協会) の会員約 350 社を対象とした調査によれば、CAR は現在わずか 6% しか行われていないが、2 年後までに導入したいとするユーザーは半数近くにのぼっている。またワード・プロセッサの出力を COM に出していると答えたユーザーは 5% にすぎなかったが、2 年後には 1/3 以上が実施したいとしている。現在は実用化が殆どなされていない COM へのエレクトロニック・メール出力やマイクロファクシミリも、2 年後には 1 割前後のユーザーが導入を計画している。また現在 40% のユーザーが実施している書類のフィルム化は、今後 2 年間でもさらに増え、半数以上のユーザーが利用することになる。

現在のところ一般化しているアプリケーションは、まだまだ単純なフィルムの利用のレベルにとどまっているが、ユーザーがマイクログラフィックスをどのように他の装置とインタフェースさせることができるかを理解し、また同時にベンダーがインタフェースのための装置を提供するようになれば、より高度なアプリケーションも徐々に一般化してゆこう。

今後急速に一般化が進むと思われる高度利用形態としては、コンピュータ制御によるマイクログラフィックス検索 (CAR) があげられる。これは、スピーディで効果的なマイクログラフィックス検索用のインデックスを作成するために、データ処理技術とマイクログラフィックス検索装置を組み合わせたものである。フィルムを利用しているところにあっては、その規模の大小を問わず、ロール・フィルムまたはフィッシュに納められている情報を、系統立て、それにインデックスを付けて迅速に検索できるようにすることは、基本的な作業である。しかし一般の書類のファイリングと異なり、フィルムの場合は 1 つの問題を持っている。つまり、何百ものドキュメントを含むロール・フィルムや、フィッシュ上の 1 フレームが 1 つのドキュメントを表わす場合である。このため各フレームは、1 つの

フィルム上に何百とある他のフレームと容易に識別が付き、検索可能な状態になっていなければならないのである。ここにコンピュータ技術応用の展望が開けてくる。

表1：マイクロフィルムの形態



今後2年以内にCARを利用したいとするユーザーが数多くいるということは、CARの需要の高さを如実に物語っているといえよう。この高い成長率の要因は色々あるが、主なものとして、コンピュータのインテリジェンスが年々急速に安くなってきていること、ベンダーが種々のCAR装置を発表して“システム”として提供し始めたことなどがあげられる。勿論こうした背景として、各ユーザー・サイトでのマイクログラフィックス・アウトプットの量が年々増加し、それに伴ってインデックス作成と検索のためにコンピュータを応用したシステムが必要だという認識が高まっていることも忘れてはならない。

COM(Computer Output Microfilm)は、わが国においても、少くとも用語・概念の上では、一般化しつつあるが、CIM(Computer Input Microfilm)の方は殆ど知られていないといってもいいだろう。

CIMは、光学的にフィルム面を走査し、その情報をデジタル化して、それを磁気メディアに直接インプットするというものである。CIMの利点は、コンピュータにデータを入力するに際して再度キー・インをしなくてもよいというところにある。フィルム化する時に文字をOCRフォントにしておき、コンピュータに入

力する時はフィルム上の情報を一旦紙に出力し、それをOCRに読ませるといった方法を行っているユーザーもあるが、CIMはフィルム自体を走査しデジタル情報化するため、一度紙に出力するという中間段階を省略できるわけだ。CIMは高解像度の必要なグラフィック入力や規格変更に伴うマニュアルの改訂などに役立つといえる。現在はまだまだ一般的なアプリケーションとは言えないが、先進ユーザーの中には積極的に導入してゆこうとするところも少くないようだ。

### 市場概要

アメリカのマイクログラフィックス関連機器および消耗品の市場規模は78年で約10億ドルとみられ、これが88年には45億ドルに達すると予想されている。

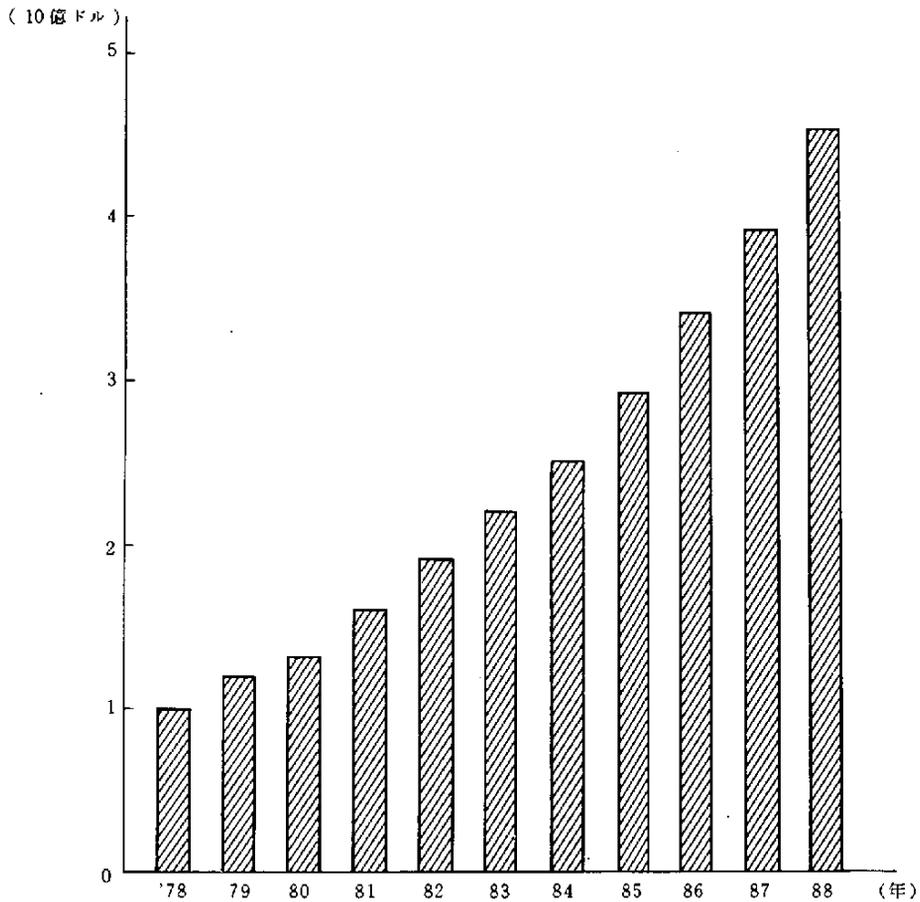


図 10：マイクログラフィックス市場推移

この間の平均年間成長率は16%に達する。

金額的にみて最も大きな伸びが期待されているのは、一般文書のマイクロ・サービス、そしてCOMである。一方、ドキュメントのチェック用としてのスタンドアローン・ロール・フィルム市場は頭打ちとなり、さらには減少に向かうとみられる。これは、こうした単純なアプリケーションはドキュメント収納／検索／更新といったより規模の大きなアプリケーションに吸収されてゆくからである。

マイクロフィッシュは、さらに一般化してゆくと思われるが、その程度は安価で使い易い検索システムが開発されるかどうかにかかっているといっていいたいだろう。

マイクログラフィックスの発展にとって障害となっているものとしては、現時点ではファイル・コンバージョンに金がかかりすぎることに、装置のコストが高すぎる（特にCOM）こと、マイクロフィルム作成は容易に誰にでもできるというものではないこと（高品位のフィルムを作成するには熟練が必要である）、そして記録されたものの修正・更新が難しいこと、などがあげられる。

## 〔4〕マルチファンクション・システム

### 概 要

オフィス・オートメーション進展の方向の1つに、複合的な機能を有するシステムを開発してゆこうとするものがある。最近の注目される傾向としては、ワード・プロセッシングとデータ・プロセッシングの機能を融合し、さらにエレクトロニック・メール等の機能を組込んだシステムが次々として出されていることである。

分散処理システムで名高いDatapoint社や、詳論で論ずるWang社は、データ・プロセッシングとワード・プロセッシングの融合システムを発表しているし、IBM、Xeroxといったオフィス・オートメーション界の両雄はワード・プロセッシングを中心とし、エレクトロニック・メール機能をそこに統合したシステムを発表している。この他にいくつかのメーカーが同様のシステムを開発中といわれ、今後の大きな潮流になることは疑いないだろう。日本では、東芝が79年11月に開催した独自のオフィス・オートメーション・フェアでパイロット・システムを参考出品、複合機能を持ったワークステーション・システムの開発成果を展示している。

汎用性を持ったワークステーション、あるいはその設置場所に特に必要とされる特定の機能を持ったワークステーションのネットワークをつくり、総合的なオフィス情報システムを構築してゆこうとする方向は、まさに“オフィス・オートメーション”のイメージそのものと言ってもいいだろう。詳論で論ずるペーパーレス・オフィス、Micronet社のマイクログラフィックス応用システムとはまた別の道であるが、“オートメ化されたオフィス”としてまず思い浮かぶのは、こうした複合ワークステーション・システムであるといっているのではないだろうか。オフィス毎に異った背景を持ち、またニーズも異っている以上、オフィス・オートメーションの究極の形を1つの具体像として論ずることはできないが、各種の機能を統合した一大情報ネットワークというものはオフィス・オートメーシ

ョンの1つの将来像とっていいだろう。

現在市場に出されているいくつかのシステムは、こうした“将来像”というにはまだまだプリミティブなものであるが、そうしたシステムへ向けての第一歩を踏み出したものとして高く評価できる。

以下では既に発表されているいくつかのシステムをとりあげ、その特徴、将来性といったものをみてみたい。

## 製品動向

### (1) IBM

IBMのマルチファクション・オフィス・システムは、78年10月にDPD(データ・プロセッシング部門)から発表された3730オフィス・コミュニケーション・システムに始まるっていいだろう。IBMは1,000システム以上、キーステーションにして1万2,000台以上の受注に成功したといわれ、すでに百数十台を設置しているというが、ユーザーの評価は必ずしも芳しいとはいえないようだ。(ちなみに日本では3730はまだ発表されていない。)

これは、3730が基本的には3790の拡張システムであることによる性能的な限界を伴っており、またその割に価格も高いためである。IBM・DPDは、企業のEDPマネジャーを説得し得たというものの、現実にそれを使うWP(ワード・プロセッシング)部門からは、速度も遅い上に使いにくく、例えばOS/6などのスタンド・アローン・ワード・プロセッサよりも劣るという評価をされているようだ。

IBM・GSD(ゼネラル・システムズ部門)が79年11月に5520アドミニストレーティブ・システムを発表したこと、またDPDが8100情報システムのOSの1つDPPXのWPパッケージ、DPPX-WPを間もなく発表するであろうと予想されることを併せ考えると、3730の受注残の半数近くは現実の出荷に結びつかないのではないかとみられている。(8100は、3790のあるべき姿であるとも言われている。)

5520は、IBM初のシェアド・ロジック・ワード・プロセッシング・システムと書いていいだろう。(3730は技術的な問題が多すぎるようだ。)5520は370とリンクさせた使い方もできるが、そのソフトウェアはまだ提供されていない。5520の最大の特徴は、シェアド・ロジック・ワード・プロセッシング・システムとエレクトロニック・メール・システムを統合した点にあるといえる。そして後節でのべるインテリジェント・コピーャー6670を接続しての拡張は、さらにシステム効率を高めることになる。あるIBM観測筋によれば、82年までに平均6台のワークステーションを持った5520が7,000～8,000セット出荷されるだろうという。

データ処理分野にある製品ではあるが、78年10月に発表された8100情報システム、80年1月に発表された5280分散データ・システムも、今後の発展如何によってはオフィス・システムとの統合ということも考えられる。

## (2) Xerox

Xeroxが79年12月に発表した860情報処理システムは、Xeroxのオフィス・オートメーション戦略の切り札とも言うべきEthernetを介し結ばれるマルチファンクション・ターミナルである。Xerox 850ワード・プロセッサをベースとし、各種テキスト処理アプリケーション、オフィス・レコード処理の他、BASICによるデータ処理も行える。

Xeroxのシステムの最大の特徴は、Ethernetにある。これは同軸ケーブルによる広帯域ネットワークで、伝送速度は3Mbpsに達する。Xeroxは現在XTENと呼ばれる国内衛星通信サービスの提供を計画しているが、Ethernetはこれとも接続できるという。つまり、各ローカル・レベルのEthernetがXTENを介して全国的なネットワークを形成することができるわけだ。

Mitre社の異機種間ネットワークMitrixやBell研究所のミニコン間パケット交換網Spiderなど既存のローカル・ネットワークと比べると、Ethernetの特徴はきわだったものとなる。Ethernetは、これらのネットワークと異り、ネ

ネットワーク自体にはスイッチング・ロジックは無く、また中央のコンピュータ（あるいは専用のミニコンピュータ）により制御されるわけではないのである。ネットワーク上の各ノードが絶えず全トラフィックを監視しており、自分に宛てられたパケットが送られてきた時にそれを選択的に取り出す方式が採られている。このため、ネットワーク内の1つのエレメントが故障しても、システム全体がダウンすることは無くなる。各メッセージはアドレス・コードを含む最大4,000ビットの可変長パケットとして送受される。Ethernet自体も固有のアドレスを持っており、ネットワーク相互のアドレス指定も可能である。

ネットワークに接続されるコンピュータ等の各種機器は最大256台で、これら各機器は相互に通信し、ネットワーク内のリソースを自由に共用することができる。例えば1つの860ステーションは、別の860に接続されたフロッピー・ディスクにアクセスすることができる。また、ホスト・コンピュータの写植装置やその他のリソースも共用できる。XeroxはEthernetで2770および2780プロトコルもサポートしているため、IBMおよびその互換機器も接続できる。

なお、860で実行できるデータ処理はごく限られたレベルであり、主機能はワード・プロセッシングにある。

カスタマーのメッセージは、ターミナルからトランシーバーを経て屋上アンテナに至る(1)。そこからサブステーション、つまり各地域局に送られ(2)、さらに衛星通信地上局に伝えられる(3)。衛星(4)に送出され、目的地で受信されたメッセージは、今度は逆のルートをとって受信ターミナルに到着する。ドキュメント、メッセージそしてデータは、同時にネットワーク・コントロール・センター(5)に送られ、そこで記録され必要に応じ検索される。

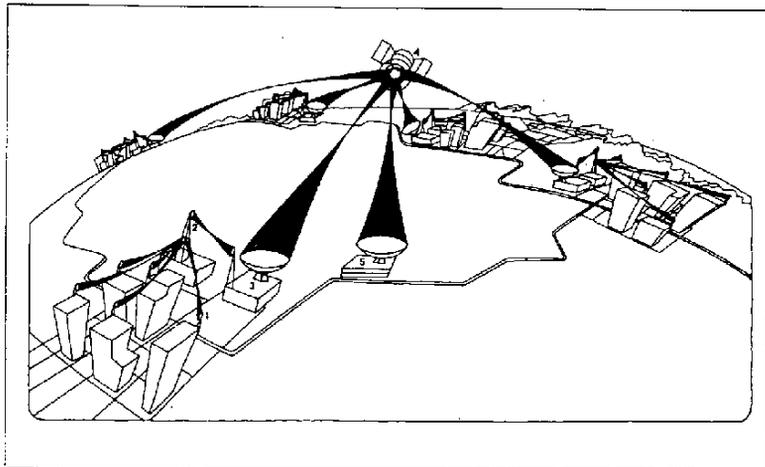


図 11 : XTEN 構想 図

### (3) Wang Laboratories

Wangのマルチファンクション・システムへのアプローチは、データ・プロセシングの分野とワード・プロセシングの分野の2つの側面から進められている。VS100によるDPからの動きと、OISによるWPからの動きである。(詳論のWangの項参照)Wangはこれらにより、IIS(インテグレートッド・インフォメーション・システム)の完成を目指している。

表2：マルチファンクション・システムの比較

	IBM	Xerox	Wang		Datapoint
システム名	5520 アドミニストレーティブ・システム	860 情報処理システム	IIS (インテグレートッド・インフォメーション・システム)	OIS (オフィス・インフォメーション・システム)	インテグレートッド・エレクトロニック・オフィス
モデル名	020, 030, 040, 050	860	VS100	OIS /125 OIS /145	ARC 3800
処理タイプ	シェアド・ロジック・ハイブリッドWP	シェアド・ロジック・ハイブリッドWP	ハイブリッドFDP	ハイブリッドWP	シェアド・ロジック/スタンドアローン・ハイブリッドDP
価格	64,351ドル(020)~175,753ドル(050)	15,300ドル(基本システム)	69,000ドル	19,600ドル(125) 53,000ドル(145)	200,000(システム価格)
出荷開始(フルシステム)	1980.11	1980第4四半期	1980.7	不明(当初予定:1979.9)	1980第1四半期
特徴	○通信機能付WPにファイリングおよび検索機能を付加	○Ethernet ○XTENを介してのEthernet間リンク	○DP, WP双方からのアプローチはWangのみ		○Lightlink オプション ○電話回線との接続 ○データベース・マネジメント・システムが無い

#### (4) Datapoint

Datapoint は、分散処理、ワード・プロセッシング、エレクトロニック・メールそして通信制御を統合したシステム、IEO（インテグレートッド・エレクトロニック・オフィス）を提供している。この中核となるのは、ARC 3800 プロセッサである。IEOのインター・プロセッサ・バスには、3800の他、既に発表されている1500, 1800 分散処理プロセッサ、6600 アドバンスド・ビジネス・プロセッサなどが最大256台接続でき、ワード・プロセッシング、エレクトロニック・メッセージなどのアプリケーションが行われる。またこれには、78年に発表された Infoswitch システムも統合されており、電話回線との相互接続が図られている。Xerox のシステムと同じく、Datapoint の ARC ネットワークも他の ARC ネットワークと接続し、さらに大規模なシステムの構築が可能である。

IEO に特徴的なもう1つの点は、Lightlink と呼ばれる通信方式がオプションとして提供される点である。これは2マイル程度離れた地点を赤外線を使って結ぶというユニークなもので、FCC（連邦通信委員会）による規制対象外の通信方式である。

分散処理システムではトップ・グループをゆく Datapoint は、マルチファンクション・オフィス・システムで IBM, Xerox といった巨大メーカーと対抗して、それらをも上回る機能を持ったシステムを提供しているのである。今後の展開における同社のウィーク・ポイントは、データベース・マネジメント・システムを持たないということであろう。（1974年以來開発努力は続けられているというが、未だ具体的な結果をみていない。）



(5) そ の 他

ワード・プロセッシングとデータ・プロセッシングを統合してゆこうとする試みは、これら4社が先頭集団を形づくっているといえるが、同じ様なシステムの開発は他のメーカーでも進められている。発表が近いのではないかと噂されているメーカーとしては、ミニコン界の巨人DEC (Digital Equipment Corp.), Four Phase Corp., MDS (Mohawk Data Sciences Corp.),そしてワード・プロセッサ・メーカーのCPTやLanierなどがある。

これらのメーカーの他、オフィス・オートメーション事業部を設立して意気燃えるBurroughs,傘下子会社のリソースの統合化により情報産業志向をより一層強めつつあるExxon,そして遅ればせながらワード・プロセッサ分野への参入を明らかにしたNCRなども、いずれこうしたマルチファンクション・システムを提供するようになろう。ソリューション・ベンダーを目指すコンピュータ本体メーカーや分散処理システム・ベンダーなどにとり、これは避けて通ることのできない方向とっていいかもしれない。

## 〔5〕インテリジェント・コピー

### 概 要

インテリジェント・コピーという概念は、比較的最近現われたものである。その内容を一言で言えば、コピー・マシンとノンインパクト・プリンタの双方の機能を併せ持つものということになる。Wang Laboratories社がイメージ・プリンタ IP 41 Fを78年12月始めに発表してから、データ処理とワード・プロセシングの両方にまたがった出力装置として急速に注目されるようになった。79年2月には、IBMがWangの製品よりもさらに高度な機能を持つ6670インフォメーション・ディストリビュータを発表してこの市場の将来性を確固たるものとした。

初のインテリジェント・コピーWang IP 41 Fは、18ページ/分(1,500行/分)のプリンタとして、また9ページ/分のオフライン・コピーとしても使えるというものであった。しかし79年1月末になって、Wangは、「純粹に性能、スループットという観点からみて、実用的とは言えない」という理由でコピー・マシン機能の付加をやめ、「よりコスト効果の高い、そして効率的なプリンタ」に仕様を変更した。これに伴い、価格は9%引下げられた。コピー機能の削除については、Wangの公式説明の他、コピー部分の製造上の問題が生じたためではないかとの推測も行われている。

したがって、厳密に言えば、IP 41 Fはインテリジェント・“コピー”では無いと言っていいだろう。しかしながら、数種類の印字スタイルを使い、ワード・プロセシングとデータ・プロセシングの境界に位置づけられる出力装置として、つまりはインテリジェント・コピーの先駆的製品として評価される。以下はIBM 6670を中心として論を展開するが、市場展望等はインテリジェント・コピー/プリンタとしてWangの製品も対象とする。

IBM 6670 インフォメーション・ディストリビュータは、12～36 ページ/分のプリンタとして、つまり 3800 レーザー・プリンタの低速・低価格バージョンとして使われる他通常の電子コピーの機能も有している。インテリジェンスがあるという意味は、印刷スタイル、文字間隔、フォーマット等を自在に指定できるということである。また通信回線を通じ IBM の汎用コンピュータおよび OS/6 とコミュニケーションが可能である。6670 は、送受信ができるレーザー・プリンタ/コピーだと言換えてもいいだろう。

しかし、6670 はその性能を十二分に引出すためには 1 つの制約を持っている。6670 からデータを送出するためには、データはまず磁気カードに入れられなければならない。6670 にはディスクレットが内蔵されているが、これはユーザーがアクセスすることはできない。従って、データの送信、出力フォントの選定、受信データのフォーマッティングといったインテリジェント・コピーとしての機能を使うためには、6670 と共にキーボード・ツー・磁気カードの機能を持った

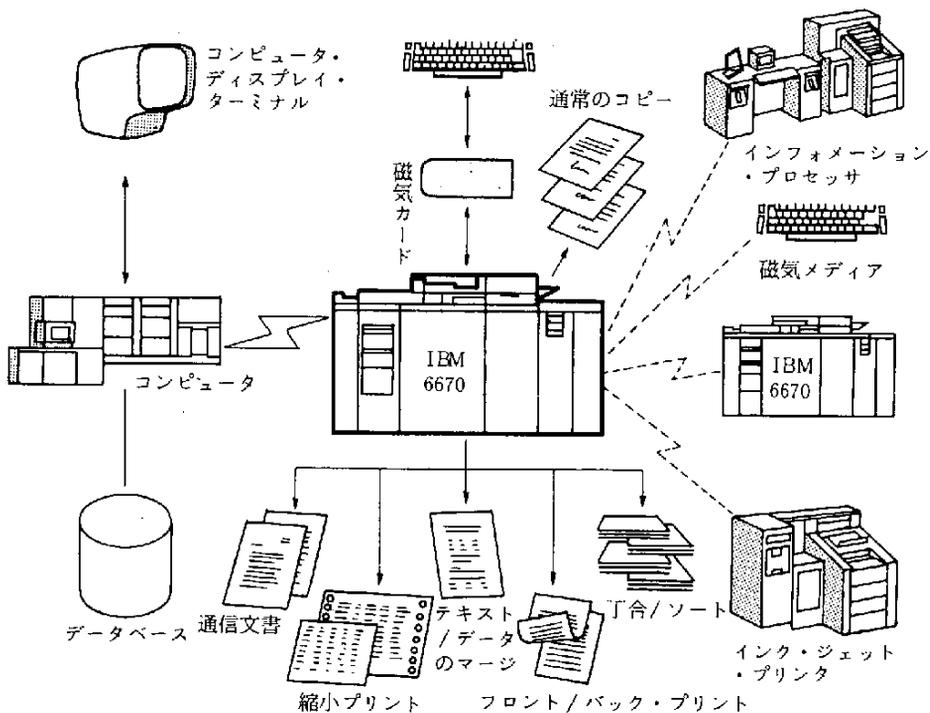


図 13 : 6670 の構成

装置が必要となる。つまり、6670用以外として磁気カード・タイプライタかO S/6を導入しているか、又は導入する必要がある場合を除けば、まだ6670の導入はコスト効果的にみあいにくいといえよう。

IBM 6670とWang IP 41Fとの最大の相違は、そのコミュニケーション機能にある。Wangのイメージ・プリンタは同社のワード・プロセッサあるいはSBC（スモール・ビジネス・コンピュータ）と直接接続できるだけであるのに対し、6670は電話回線を介してシステム/360、同370、同3、同34、WP/32、O S/6、303Xシリーズ、4300シリーズそして6670と、IBMの主要システムの殆どとコミュニケーションできる。その速度は半二重モードで600～4800 bps、コミュニケーション・プロトコルとしてはBSCあるいはSDLCがサポートされる。

もう1つの大きな相違点として、印字速度があげられる。Wangの製品は1,500行/分（18ページ/分）の出力速度であるのに対し、IBMのそれは、最初のオリジナル出力には200～400キャラクタ/分かかり、通信回線を通じ内部メモリー（容量は制御情報エリアを除き100ページ分）に蓄えられているもののコピー出力の場合は最高1,000行/分あるいは36ページ/分となる。したがってIBM 6670は、Wangの製品とは違って、SBCに接続される低速ライン・プリンタの代わりとはなり得ない。しかし当のWang IPは、自社のOIS/130、140および2200としか互換性がなく、SBCのプリンタ市場を狙えるところまでに至っていない。また6670にしても、幅広い互換性と機能を有しているとはいうものの、上記のような出力速度の遅さから、適用範囲が非常に限られてくる。

IBMの製品にしても、Wangの製品にしてもまだまだ改良の余地を残した、いわば試作品的なものと言っていいだろう。IBMが2月に6670を発表した時は、ニューヨーク、シカゴ、ロサンゼルスのみならず3都市でしか販売が行われず、7月になって11都市とカナダに、9月に入ってやっと全米各地と欧州5カ国に販売地域が広げられた（日本ではまだ発表されていない）ということは、製造上の理由も考えられるが、市場の反応をみるための戦略であったとみていいのではなから

表3：Wang IP 41FとIBM 6670の比較

	Wang IP41F	IBM 6670
応用技術	ファイバー・オプティカル・ゼログラフィ	レーザー・ゼログラフィ
モード	オンライン	オンライン/オフライン
コピー機能	無	有
フォーム作成	無	最大8種のテキスト・フォーマット
出力速度	最大1500行/分 18ページ/分	オリジナル：200~400キャラクタ/分 同一コピー：36ページ/分
行間隔	6又は8行/インチ	5.45, 6, 6.6, 8.58行/インチ
文字間隔	10, 12字/インチおよび適正配置 15字/インチ	10, 12字/インチおよび適正配置 13.3字/インチ
タイプ・スタイル	計6種	計9種
解像度	300×300ドット/インチ	240×240ドット/インチ
通信機能	無	有
互換機器	Wang OIS/130, 140 Wang 2200	S/34, S/3, S/360, S/370, 303X, 4331, 4341, OS/6, WP/32, 6670
買取価格	32,000ドル	75,000ドル

うか。

現在のところインテリジェント・コピーは、印字品位が高い、ボール・プリンタやデイジー・ホイール・プリンタに比べかなり高速、様々なフォーマットやタイプ・スタイルで印刷できる。連続用紙でなくシート状の紙が使えるなどの利点からして、ワード・プロセッシング・アプリケーションでは非常に威力を発揮で

きるが、汎用コンピュータのアプリケーション用としてはまだまだ不満足な点が多い。そして価格も高い。しかしながら、ワード・プロセッサのテキスト編集能力にコンピュータの高度なレコード処理能力を兼備させた橋渡しの性格の製品であるという点で高く評価される。

6670は、当初の製品仕様の範囲をはるかに越えた存在になる可能性を持っている。例えば、レーザー・テクノロジーが製品内部に一体化されれば、(丁度6670のコピー・ドラム上にイメージを描き出すためレーザーが使われるように)非コード化インプット(ファクシミリ)やイメージ・コーディング(OCRスキヤニング)用としても応用可能となる。更に、ネットワークに結びつけた「メールボックス」としての役割を果すようになる。IBMが今後どのような後継モデルを出してくるかは予測できないが、強化されるかもしれない方向の一例としては、OCRスキヤニング、コピー、ドキュメント配布等が実行できる多重機能化、総合的なグラフィック能力の付加、出力品位をさらに向上させ写植機としても使えるようにする、などが考えられよう。

二つの世界を橋渡しするこの新しい装置の登場により、DPマネジャーはオフィス・スタッフと意見を交換して、これを最大限活用できる複合的アプリケーションの道を模索するようになる。ワード・プロセッシングとデータ・プロセッシング両部門のマネジャー間の新たな協力体制が生まれる素地ともなり、さらにこれは相互の信頼を高め、より高度なシステムの開発への原動力ともなると言っていだらう。

### 市場展望

ノンインパクト方式、中程度の出力速度そしてコピーとしての機能も持つというインテリジェント・コピーの性格からして、その市場は自ずと明らかとなる。まず、IBM 3800、Honeywell PPS、Xerox 1200/9700といった高速ページ・プリンタとは競合しないということである。また、通常のオフィス・コピーと競合することもない。

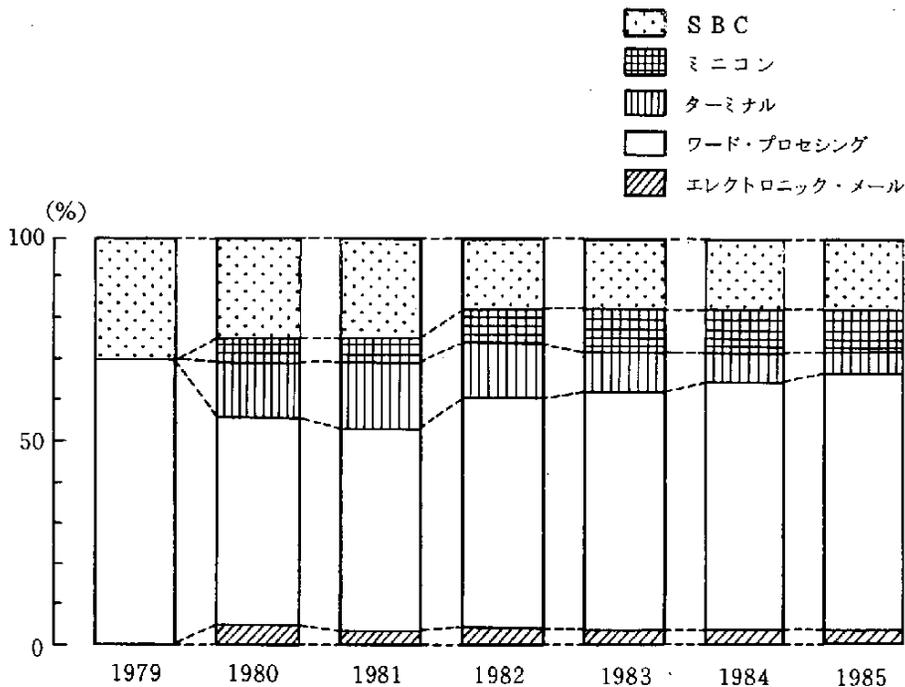


図 14 : ノンインパクト：プリンタの分野別利用状況

インテリジェント・コピーの市場は、基本的には低～中速のノンインパクトプリンタを必要とする所にあるといえる。言い換えれば、インテリジェント・コピーは、ノンインパクト・プリンタ市場の中～低辺部分を形づくると言っていだらう。つまり、低速のノンインパクト・ターミナル・プリンタと高速ページプリンタの間の空白部分である。この意味からすれば、“コピー”とする呼称は不適切かもしれない。(この名称の起源は、普通紙コピーの主流であるゼログラフィ技術を使い、かつ通常のコピー機能も有している装置だからではなかろうか。)アプリケーション的には、従来の中低速プリンタ市場の他に、前段で述べたように新しい分野を開拓してゆく可能性を持っている。

しかし、インテリジェント・コピーがこうした新しい市場を創出してゆくためには、その性能改善 — 特に速度の面での — が前提条件とならう。

インテリジェント・コピー市場の計量予測は、現時点では困難であるので、ここではノンインパクト・プリンタ全般の市場予測を掲げる。

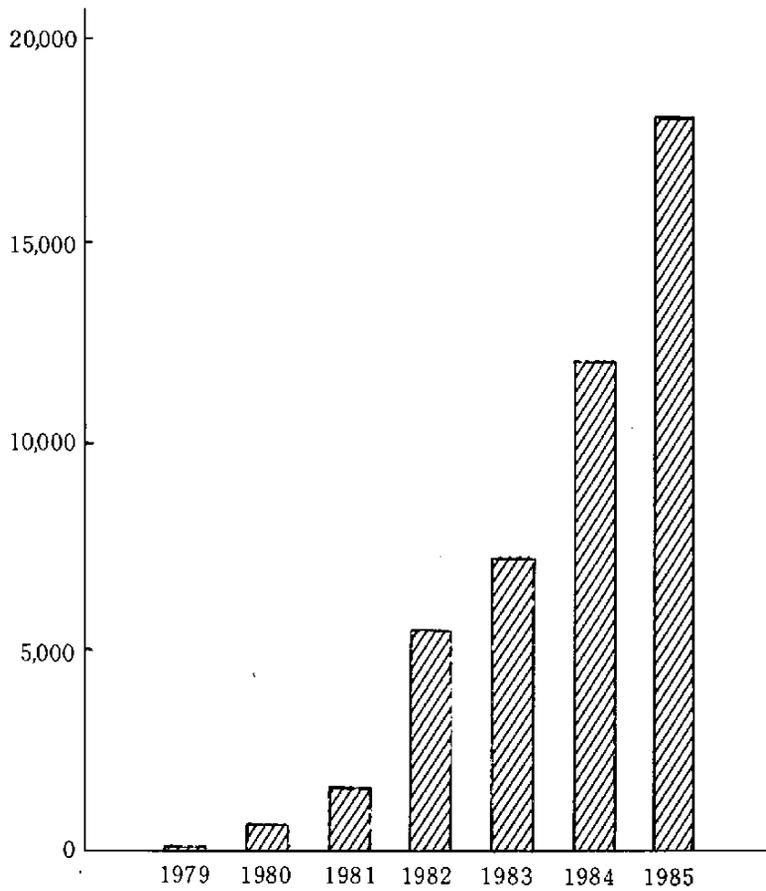


図 15 : ノンインパクト・プリンタの出荷状況

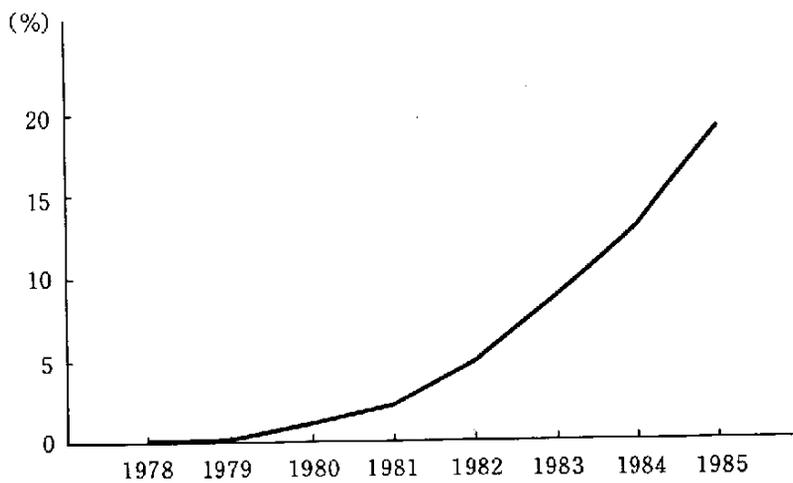


図 16 : 全ラインプリンタに占めるノンインパクト・プリンタ

## 〔6〕テレビ会議

### 概 要

いわゆるテレビ会議といわれるものは、「3人以上の個人が、電気的なテレコミュニケーション・チャンネルを介して、1つのグループの如く意思を疎通しあえる状況」と定義することができよう。この中には、映像を介するもの、音声を中心とするもの、そしてテキストのやりとりにより行われるものの3種が含まれる。つまり、厳密に言えば、映像を介するものがテレビ会議と呼ぶにふさわしいものであり、上記3種の統合概念としては、欧米で使われているテレコンファレンス（遠隔会議）がよりふさわしいといえる。しかしここでは、名前の馴染み易さといったことから、あえてテレビ会議という用語を使うこととしたい。

さて、狭義のテレビ会議、すなわち映像を介するテレコンファレンスは、会議参加者が静止像あるいは動画を通じて互いに「会」うことができるという点で、通常の会議に最も近く、ビジネス上の会合にも最も適しているといえることができる。このシステムには、音声システムは勿論のこと、ファクシミリなどグラフやテキストを送受できる装置も併用されよう。音声を中心としたものは、電話での会話に似ているということで、その受け入れには最も抵抗が少ないものである。音声を中心になるとはいえ、グラフィック・ディスプレイやファクシミリ等の送受装置が併用されるのが普通であり、オーディオ・グラフィック・テレコンファレンスと呼ぶ方がふさわしいかもしれない。

テキストの交換形式をとるものは、コンピュータ・コンファレンスと言い換えることもできる。いわゆるエレクトロニック・メールと呼ばれる電子メッセージ・システムと部分的に重複するものである。これは各参加者がキーボードからテキストを入力し、それがコンピュータで蓄積・処理され、他の参加者の処でプリント・アウトされるという形式をとる。コンピュータによる蓄積交換が行われるた

め、会議は非同時的に行うことができる。エレクトロニック・メールとの相違は、事前に準備された議事内容を対象とし、同時あるいは非同時的に、複数の人間が関与するという点にある。

BPO（イギリス郵電公社）が75年に行った調査によれば、ビジネス上の会議内容の過半は機密取扱を必要としないものであり、直接対面しなければならない場合はほんの僅かにすぎないという。つまり、ビジネス会合の多くは、様々な形のコミュニケーションにより代替されうるということである。

出張によるコスト、労力等を節減することは、省資源が叫ばれている昨今の風潮にもかなったもので、テレビ会議という概念は今や時代の最先端を行くものだといっていいだろう。しかし、後段で論ずるが、テレビ会議導入を考えているところは、それによるコスト節減を最大の眼目としているのではなく、デシジョン・メーカーの効率アップ等生産性の向上が図れることを最も期待しているのである。

#### テレビ会議の現実性とその特徴

観念論的には、テレビ会議は現在のビジネス・ミーティングのかなりの部分を代替できるとわかったが、果してそれが現実的なものとして受け入れられうるものなのか、また大別した3種の方法毎による長・短所はどのようなか等についての検証が行われなければならない。

IBM, Comsat General そして Aetna Life & Casualty の3社が国内衛星通信サービスを目的として設立した SBS (Satellite Business Systems) 社は、先にプレリユード計画と呼ばれる実験を実施し、この中でテレビ会議の実用性が検討されている。映像方式によるテレビ会議実験には、Rockwell International, Texaco, Montgomery Ward そして Aetna Life & Casualty の4社がユーザーの立場として参画、資金や衛星通信技術サポートなどは NASA (航空宇宙局) が提供した。

この中で Aetna 社は、ハートフォード本社 (コネチカット州) とシカゴのオフ

ィスを結び、部門別のミーティング、プログラマー教育等を試み、これのマーケティング会議、管理者会議及び教育活動への応用を検討した。同社のデータ処理担当部長J. ドノバン氏によれば、参加スタッフの約69%がテレビ会議は効果的な方法だと認めたという。またテレビ会議の利点として、出張するのに要する時間と労力、コストが節約できること、必要な人間を直ちに会議に加えることができること、意志決定までの時間が短縮されることなどがあげられた他、多くの人材に直ちにアクセスできることが特に大きな利点であると評価された。

運用コストについてドノバン氏は、音声、データそして画像情報を統合して扱う技術が開発されれば、かなり低コストでの利用が可能になるだろうとし、80年代になれば通信コストに比して人件費および交通費がさらに高くなる可能性があるため、テレビ会議の経済性はさらに高まるだろうとも述べている。

プレリウド計画の主要目的の1つは、ユーザーがビデオ・カメラを使用して実際（ビジネス上において）にテレビ会議を行い得るか、そしてテレビ会議の利用が高い評価を受け得るものであるかどうかを見い出すことにあった。この調査の結果次のようなことが明らかとなった。

①テレビ会議は、時には高い評価が与えられ、また多くの場合面談会議に代替しうる好ましい形態である。②参加者が互いに面識があり、会合の目的が問題解決、討論あるいは情報交換である時にテレビ会議は最も良く機能する。③定期会合だけでなく緊急会議にも十分適用できる。④テレビ会議は、全ゆるレベルの管理者層に適応する。⑤テレビ会議導入の要因は、ビジネス上の討議における応答性を向上させる必要や、時間の節約に対する要請であり、経費は第二義的誘因にすぎない。⑥試行ユーザーの中には、同種のサービスをすぐにでも導入したいというムードが醸しだされたところもあった。

実験参加者のうち、少なくとも会議の半分はこの形態で行うとした者は、全体の54%に達したという。テレビ会議の有効性に対する積極的肯定の1つの指標として評価されよう。なお、この実験では、初対面の会合、セールス、デリケートな交渉そして人事考課などは検討対象から外されている。

表4：モード別にみたテレビ会議の長・短所

	長 所	短 所
ビデオ (映像方式)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 対人接触の合合と非常に近い環境を作り出す。(特にカラー映像, 開放型音声システムの場合)</li> <li>● 出張の代替となるため, 時間, 体力の無用な消耗が除かれる。</li> <li>● 設定が比較的容易なため, 情報交換や決定が速くなる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 参加者がカメラを意識しやすい。(注)</li> <li>● 大きな設備投資が必要。</li> <li>● 他の方式より回線コストがかさむ。</li> </ul>
オーディオ (音声中心方式)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● テレビ映像という視覚上気を散らせるものがないため, 会議内容に注意を集中できる。</li> <li>● 出張にかかわる費用や時間等を節約できる。</li> <li>● 情報交換や決定が速くなる。</li> <li>● 電話での会話に近いため, 導入にあたっての心理的障害は最も小さい。</li> <li>● ビデオ・システムほどの資本投下は必要ない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 映像がないため, 他の参加者の反応がわからない。</li> <li>● 映像方式に比べ, 会議の準備を周到にする必要がある。</li> </ul>
コンピ ュータ (蓄積交換方式)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 既にあるターミナル, コンピュータを応用してできる。(設備投資が少なくてすむ。)</li> <li>● 会議への非同時的な参加が出来る。</li> <li>● 他の参加者の意見を十分検討できる時間を持つため, 意志決定の質が向上する。</li> <li>● 回線コストは最も少なくてすむ。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 他の参加者を「肌で感じる」といった人間的な交流は期待できない。</li> <li>● 議題により, 参加者がその会議を無視できる。</li> <li>● 情報過多に陥りやすい。</li> <li>● キーボードの操作が前提となるため, 導入に対する抵抗感が最も大きい。</li> </ul>

(注) SRI InternationalのL. Fried氏は, 体験的に言って確かにこうしたことは言えるが, 時が過つにつれ, 参加者はカメラを意識しなくなってくるようだと語っている。

日本では, 電電公社が76年から東京の帝国ホテルと大阪のロイヤルNCB会館を結んだモニター・テストを行っており, 現在1日1回, 平均2~3時間利用されている。商社, 団体など定例の会議に使用するところもあり, モニターのアンケート調査でも, それぞれのテレビ会議室(モニター・ルーム)に出向かなければ

ばならない点を除けば、非常にいいとの結果がでていう。

電電公社は、東京・大阪両本社制をとる大企業などに対するアンケート調査でもテレビ会議への関心が高いことが明らかとされたことなどから、「企業内テレビ会議」のサービスを早ければ80年度にも開始し、銀行、商社、鉄鋼などの大企業100社程度に的をしばった積極的な販売活動を展開しようとしている。

さて前にも述べたように、テレビ会議導入にあたって、コスト節減は第二義的な位置づけにあると言えるが、企業の基盤が利潤の追求にある以上、経済的側面の検討もなされなければならない。

第1にあげられるのは、テレビ会議は出張経費より安くあがるということである。特に参加者が非常に多い場合、そしてアメリカのように地理的に非常に離れている場合にあてはまる。しかし忘れてならないことは、テレビ会議導入の最大誘因、意志決定プロセスのスピード・アップ、そして時間の節約、旅行にまつわる消耗の回避なども経済的効果として算定すべきだということである。これらのメリットを金額に換算することは容易なことではないが、またこうした利益だけを考慮に入れても、テレビ会議は十分存在価値があるといえよう。

経済性については、前記3方式によりそれぞれ異なる。例えば設備投資額は映像方式が最も多くを必要とし、既存システムを応用できるコンピュータ・コンファレンスが最も少なくて済む。また回線使用料金もビデオ・システムが最も高い。しかしビデオ方式は、通常の対人接触の会合に最も近い環境をつくり出すといったメリットがある。導入考慮に際しては、それぞれの方式の長・短所と自社のニーズの分析が重要なことになる。

ところで、電電公社が提供しようとしているテレビ会議は、3方式のうち映像を使うビデオ方式であるが、現在のモニター装置では高価すぎる（カラー・テレビ・カメラ4台、白黒3台、カラー受像機4台、カラー・モニター1台、VTR1台、超高速ファクシミリから成り、2億円以上になる）ところから、この安価バージョンを3種用意し、導入し易くすることになっている。また回線使用コストも、先に開発した画像伝送の帯域圧縮技術により1/4程度に下げられるという。

コスト低減による導入意欲促進の試みとして評価される。

## 市場展望

アメリカにおいても、商用パッケージ・システムとしてのテレビ会議システムというものは出されていない。しかし、テレビ会議の時代は既に始まっているといっているであろう。現段階ではまだ利用はごく限られてはいるものの、その将来性は非常に大きい。しかしこの概念は、例えばワード・プロセッサのような既存機器（タイプライタ）の延長上にあるものではなく、行動形態そのものの変革を伴う全く新しい概念である。

この今後の発展に影響を与えるであろう未確定要素の第1は、通信回線の問題である。SBSやXTENで代表される新しい通信サービスが実用化されれば、コンピュータ・ロジック程の激しさではないが、通信コストのかなりの低下が期待されよう。またFCC（連邦通信委員会）が通信分野への競争導入をさらに推し進めれば、コスト低下の方向にさらに拍車がかかれよう。こうした通信回線コストの低下は、テレビ会議普及に対する最大の推進要因といっているであろう。VAC（付加価値通信業者）によるサービスの進展もテレビ会議普及に促進要因として働く。この場合、特にGraphnet社等によるファクシミリ・ネットワーク・サービスが注目される。

エネルギー・コストの引き続き増大傾向、そして紙による通信コストの増大傾向もテレビ会議への関心を高めてゆく。さらに通信機能付ワード・プロセッサ（CWP）の利用や各種ワークステーションの使用に馴れてくれば、つまりキーボードを介してのコミュニケーションに対する抵抗が少なくなってくれば、テレビ会議（よりの確にはコンピュータ・コンファレンス）への距離も縮まってゆく。

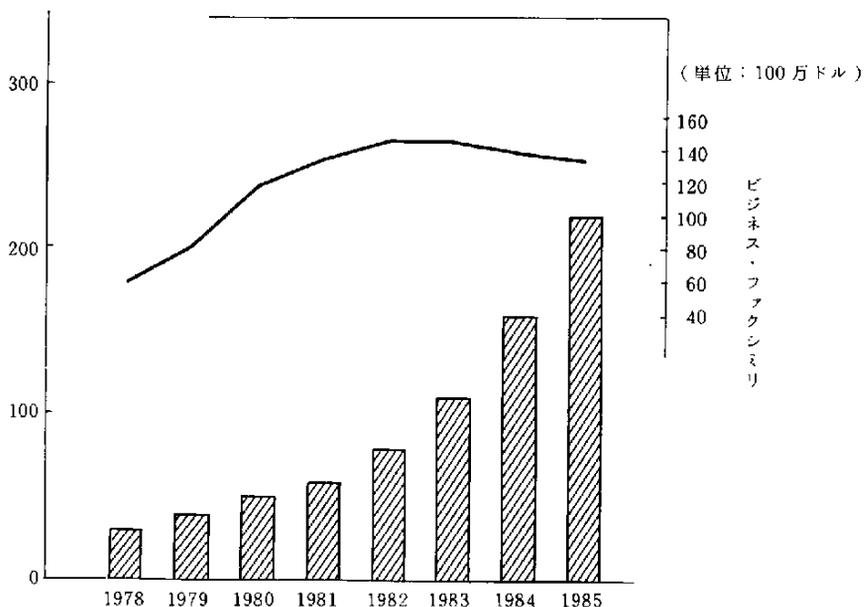
ユーザーがテレビ会議への関心を高めるにつれ、ベンダー側は現在のような特注システムや既製品の転用ではなく、より効率的に運用される専用パッケージ・システムの開発に向い、これはさらにユーザーの評価を高めることになる。しかしベンダーはユーザーの意識の高まりをただ手をこまねいて見ているわけではな

い。AT&T (American Telephone & Telegraph) のピクチャーホン・ミーティング・サービスなどに代表されるような教育啓蒙サービスも各所で行われており、これも促進要因といえるだろう。

しかしこうした一方で、通信政策における確固とした方向性が打ち出されていない(1934年通信法の改正法案が数多く上程されては悉く流産していることや、FCCによる第2次コンピュータ/通信調査がはかばかしい進展をみせていないことなどをみれば明らかである)こと、汎用コンピュータ界のIBMに当るような強大なリーダーシップを持つベンダーがいないこと、そして互換性を図るに必要な標準の設計が行われていないことなどのマイナス要因もある。

専用のパッケージ・システムも開発されていないような現在、市場の量的予測を行うことは、極めて難しく、またその予測も観念的・恣意的なものとならざるを得ない。図は、マーケット調査では定評があるIDC (International Data Corp.) がこうした困難さを前提としつつも、行った予測を示したものである。

(単位：100万ドル)



〔注〕 折れ線は、参考値として示したビジネス・ファクシミリの出荷予測。

図 17：テレビ会議のマーケット予測

それによれば、78年の市場規模3,000万ドルから、85年には2億2,000万ドルになるであろうという。この中で最大の比率を占めるものは通信サービス・コストで、78年の市場のうち実に90%に達し、85年でも85%と予想している。

ただこの予測は、質的な傾向とみた方がより適切であろう。今後の市場動向の変化に応じ、この予測値が大きく変わる可能性は十分にあるからである。

### 3. オフィス・オートメーションの今後の展開

#### 推進要因と阻害要因

オフィス・オートメーションの将来への道は、なだらかなそして明るいものでは決してない。力づけとなる要素も多いが、その反対の要素も決して少くはない。その上これらは単純な技術発展では解決できないものが多い。

まず、オフィス・オートメーションの進展にとってのプラス要因をみると、第1に技術発展によるインテリジェンス、メモリそして通信にかかるコストが低下しつつあることがあげられる。これにより安価で柔軟性に富む装置の開発が促される。回路の高密度化・物理的サイズの縮少はこれに拍車をかける。高校や大学でターミナルやコンピュータの利用に慣れた世代が企業の一翼に加わってきつつあることも推進要因の1つである。そしてその下の世代では電卓やビデオ・ゲームなどを通じ、より若い頃からエレクトロニクス技術に慣れ親しんでいる。

内外諸要因 — 例えば人件費の高騰、文書処理の複雑化・非効率化、より迅速な意志決定の必要性の増大など — を反映し、こうした新しいシステムの導入を考慮する企業がふえていることもオフィス・オートメーションの進展にプラスとなることはいうまでもない。図1は産業別にアメリカの企業数と事業所数（本社・支社等の合計）を示し、その中でオフィス・オートメーション関連装置の導入可能性があるところをみたものであるが、図からも明らかなように、その潜在的な市場は決して小さなものではない。（確かに事業所数では全体の1/4程度であるが、これらの事業所による企業活動は、金額的にみた場合、アメリカ経済の大半を占めることも併せ考えるべきだろう。）大きな潜在市場規模は、ベンダー側の開発意欲をさらに高めることになる。

では阻害要因としてはどのようなものがあるだろうか。これには技術的な問題、心理学的な問題そして組織論的な問題がある。

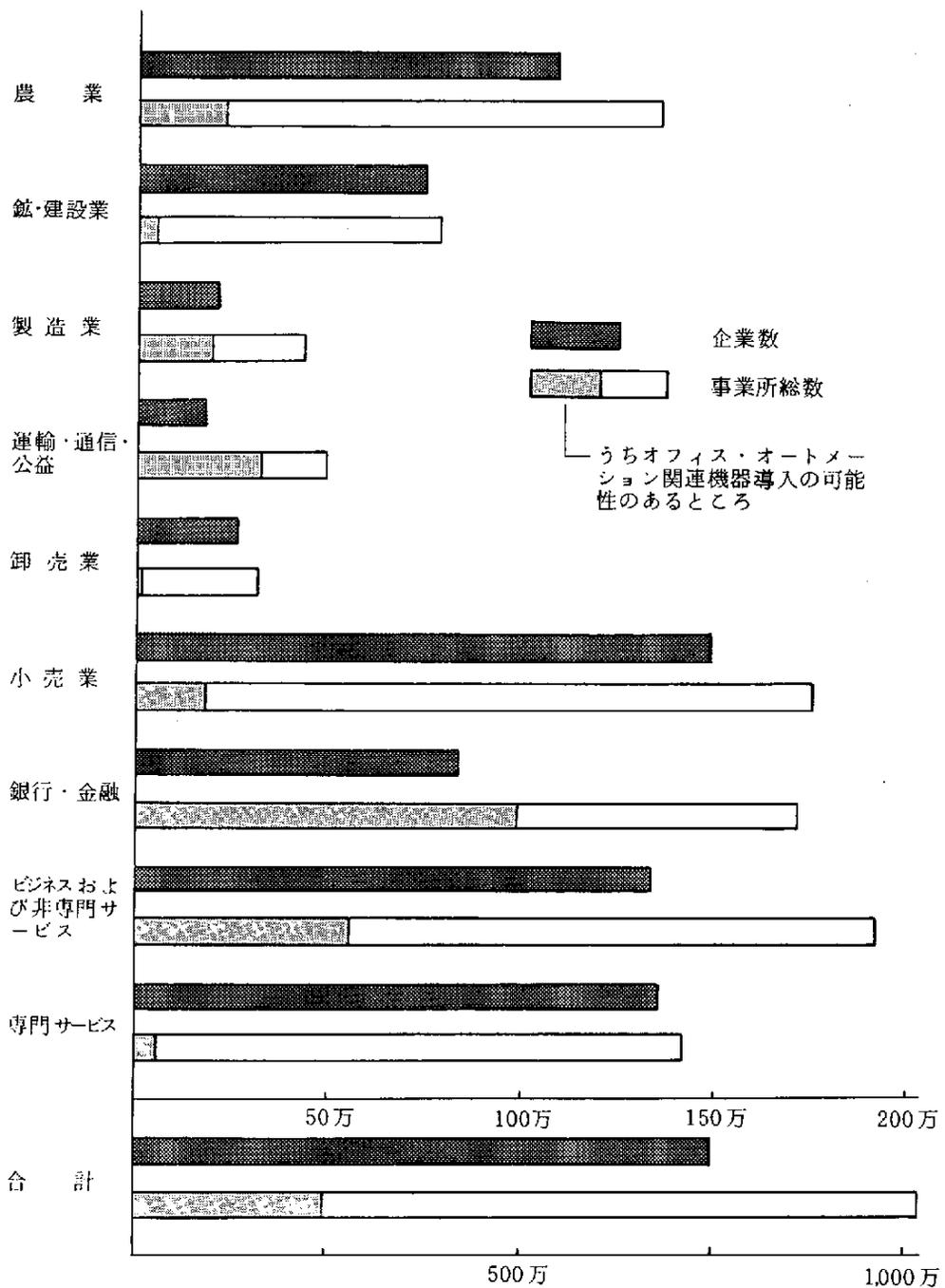


図1：産業別にみたオフィス・オートメーションの潜在的市場

技術的な問題としては、①今まで出されてきた装置がユーザー指向性に欠けていることと、②総合したシステムを構築できるようなソフトウェアがないことがあげられる。心理学的そして社会学的な問題としては、①マネジメント層が、自

らターミナルを操作するといったことは地位を低めるものだと思いがちなこと、②オフィス・オートメーション・システムの操作は、未熟練労働者の単純作業にみえるのではないかとされていること、③オートメーションにより職が奪われるのではないかと危惧があること、そして④組織的な混乱が起きる可能性があること、などがあげられる。

「適切なヒューマン・インタフェースが図られなければ、世界一優れたコンピュータといえど、オフィスではブックエンドの代わりにもならない」(The Yankee Group)これはまさに至言とっていいだろう。初期のオフィス・オートメーション関連機器の多く、特にワード・プロセッサがこうであった。それは種々の特殊なコントロール・コードを持ち、数百ページの操作マニュアルがついたような代物だった。そして導入のための調査分析も、実際にそれを使う人のことを殆ど考慮せず、ベンダーの手によって行われていた。

さらに、当時のワード・プロセッサはコストが高かったため、ベンダーは集中化したタイピング(ワード・プロセッシング)センターを勧めた。組織的な変更を、効率が上がるという名の下に求めたのである。オフィスにおける人間関係といった視点は全く欠落していた。

こうした状態であったにもかかわらず、オフィス・オートメーションへ向けての第1段階——スタンドアロン型の電子装置の導入——は徐々に進行してきたのである。この背景には技術発展によるコストの低下(そして人件費の漸増傾向)があった。72年にディスプレイが無いワード・プロセッサを入れるだけでも、平均的な秘書の年俸の1.5倍～1.8倍もかかったが、79年には秘書の給料の3割足らずで済むようになっている。ワード・プロセッサは高性能タイプライタとして導入できるようになってきたのである。

このように、技術の進歩はオフィスの「機械化」の大きな推進力となっている。しかしこれは、経営管理上の効率アップを意味することにはならないことに注意すべきである。技術進歩はコスト面でのプレッシャーを軟らげるとともに、阻害要因の1つであるユーザー指向性の問題の解決策ともなりうる。理解し易く使い易

い機器の開発は不可能なことではないのである。ただその際必要なことは、オフィスはEDPセンターではないという基本認識である。

統合化された情報管理システムを構築し、経営管理の合理化・効率化を行おうとするためには、個々の機器を有機的に結びつけたシステムをつくってゆかなければならないが、そうすると純技術的な発展では解決できない人間的なそして組織的な問題が前面に立ち塞がることになる。

### オフィス・オートメーションと人間そして組織

技術が人間に適合されなければならないのだろうか。それとも人間が技術に適応してゆかなければならないのだろうか。この問に対しては、少なくともオフィス・オートメーション進展の初期にあっては、技術がユーザーに適合してゆかなければならない、というのが回答となろう。長年の間培われたオフィスは、一夜にして一変するような大変化は受け入れない。技術はまず、人間組織であるオフィスに受け入れられるようにならなければならないのである。

新しいハードウェアの導入によるオフィスの機械化 — メカナイゼーション — は、能率の向上、即ちより少いリソースで現在のパフォーマンスを得ようとするものであるが、これは逆の見方をすれば、心理学者はここに従業員の疎外増大を予測するだろう。また、これによりコスト節減が達成されたとしても、それは有効性が改善されたことを意味しはしないことも考慮すべきである。

有効性を向上させるには、現在達成されている仕事により機械化、オートメ化の低い状態でもなし得るかどうかを判断しなければならないが、そのためにはその組織の目標と環境に対する診断が必要となる。つまり、まず組織の目標を分析し、続いてオートメーションによりサポートされるべき基本的仕事を選択し、しかる後にオフィス・オートメーションへと進むのである。このようなアプローチは、オフィス労働者の仕事に人間的調和を与えるという副産物をもたらす。一方問題点としては、創案期間が長く、組織の分析にトップ・マネジメントを参加させなければならないということがあげられる。組織の分析・評価は、組織構成、意志

決定、業務構成、コミュニケーション機構、リーダーシップ、集団力学（グループ・ダイナミックス）、人的資源開発といった諸側面から行われなければならない。何らかの新オフィス機器導入による経費節減の半分以上は、体系的な組織診断により達成されるという見解もある位なのである。

参加的、有機的、開放的な組織は、その構成メンバーに、より効果的なモチベーション（動機づけ）を与えるとともに、その組織の目標達成にも威力を発揮する。（しかしこうした行動科学の蓄積を活用した生産性向上計画を実施している組織は、数少いのが実情である。）特に、意思決定における参加をより強調し、職務上の専門知識を背景とした影響力を良く認識した組織設計は、より効果的なものといえよう。具体的に言えば、新しいオフィス・テクノロジー導入における変化に対する抵抗を減じる最も有効な手段は、そのシステムの選定や導入にそのエンド・ユーザー、つまり実際にそれを使う者を参加させるということである。

新しい装置やシステムを導入する際、体系的に職務の再編成を行えば、オフィスの管理者や専門職員の作業能率は著しく向上することになる。例えば、業務報告のような日常的、定例的な管理実務は、オフィス・スタッフに委ねることも可能になるはずだ。さらに自由裁量に委せられる業務と、日常業務（ルーチン・ワーク）をうまくミックスさせれば、事務労働者の疎外や配置転換の問題を避けることができるとともに、管理者や専門スタッフは、より肝心な仕事に集中できるようになる。

組織内のコミュニケーションの分析は、その改善により、経営における能率性の向上とモラルの向上という二つの側面を追求するために行われるが、この際インフォーマルなコミュニケーションに対しより一層の注意が払われなければならない。例えば、電子的なメッセージ・システムがインフォーマルなコミュニケーションに使われることによって、その装置への親近感が高められれば、それはフォーマルなコミュニケーションの改善にも役立つ。従来からその困難性が指摘されている下から上へのコミュニケーションに対し、電子的メッセージ・システムは有効な解決の道を拓くものであるため、これは重要なことといえよう。

管理層のサポート・システムを検討する場合は、そのリーダーシップにおける社会的・制度的役割を、技術的・管理的役割と同様に重視しなければならない。これは組織構成員の組織に対する関与を維持するためである。

経営体が作業組織、職制組織、財務組織など種々の交錯する組織系統で織りなされた人間集団である以上、その分析には集団力学的なアプローチも必要となる。電子的なメッセージ・システム、特にテレビ会議のような全く新しい形態のグループ形成が行われるシステムの導入に際しては、特に必要なことと言わねばならない。

最後に人的資源の開発ということであるが、これは制度的な面と心理学的な面がある。つまり、新しいシステムの導入においては、よりよい職業・労働環境—例えば教育や昇進への機会、高い賃金、行き届いた監督、職業上の安全性、恣意的な懲戒からの保護等—と、心理的満足感を高めるような方向にもってゆかなければならないということである。

ではこうした変革は具体的にどのような過程で進められるのか。その第一段階として必要なことは、変化の必要性を求める実感の形成ということである。つまり、経営管理者や専門スタッフによって、変化に対する必要性が直接的に感じとられなければならないのである。変化のプロセスそれ自体は第二段階となる。

### 変化の推進者

第二段階である変化のプロセスは、その最終的に志向する内容からして、ゆっくりとしたものでなければならず、アプローチの仕方も間接的なものが求められる。例えば、社内にデモンストレーション・プロジェクトを設け、特定のオフィス状況における技術応用の可能性を探り、その評価を通じて組織内の啓蒙を図る、といった方策も考えられよう。

新しいオフィス組織の設計は、注意深く行われなければならない。有効な方法として考えられるのは、部門横割りのなタスク・フォースの編成で、これを介して新しいオフィス・テクノロジーの影響を受ける組織部門の様々な仕事のやり方を

調整することになる。このタスク・フォースには、ハードウェア、ソフトウェア、テレコミュニケーションそして方法論的分析といった専門知識が結集されることになるが、既に述べた組織論的なそして経営学的な基本的認識に立脚しなければならないことは言うまでもない。

このタスク・フォースは誰によって率られるのか。EDPシステム、コミュニケーション、そして事務管理の3分野に精通していなければならないという要件からして、これら分野のマネジャーがまず頭に浮かぼう。事務管理マネジャーの平均的な経歴をみると、高度なEDPシステムやソフトウェアそしてコミュニケーション・インタフェースといったことに対する専門知識を有しているとは思えない。事務業務内容の掌握、人事管理能力などの面は、既に述べたように、非常に重要なことではある。しかしながら、企業内情報ネットワークの開発・実施という面での能力は殆ど期待できない。

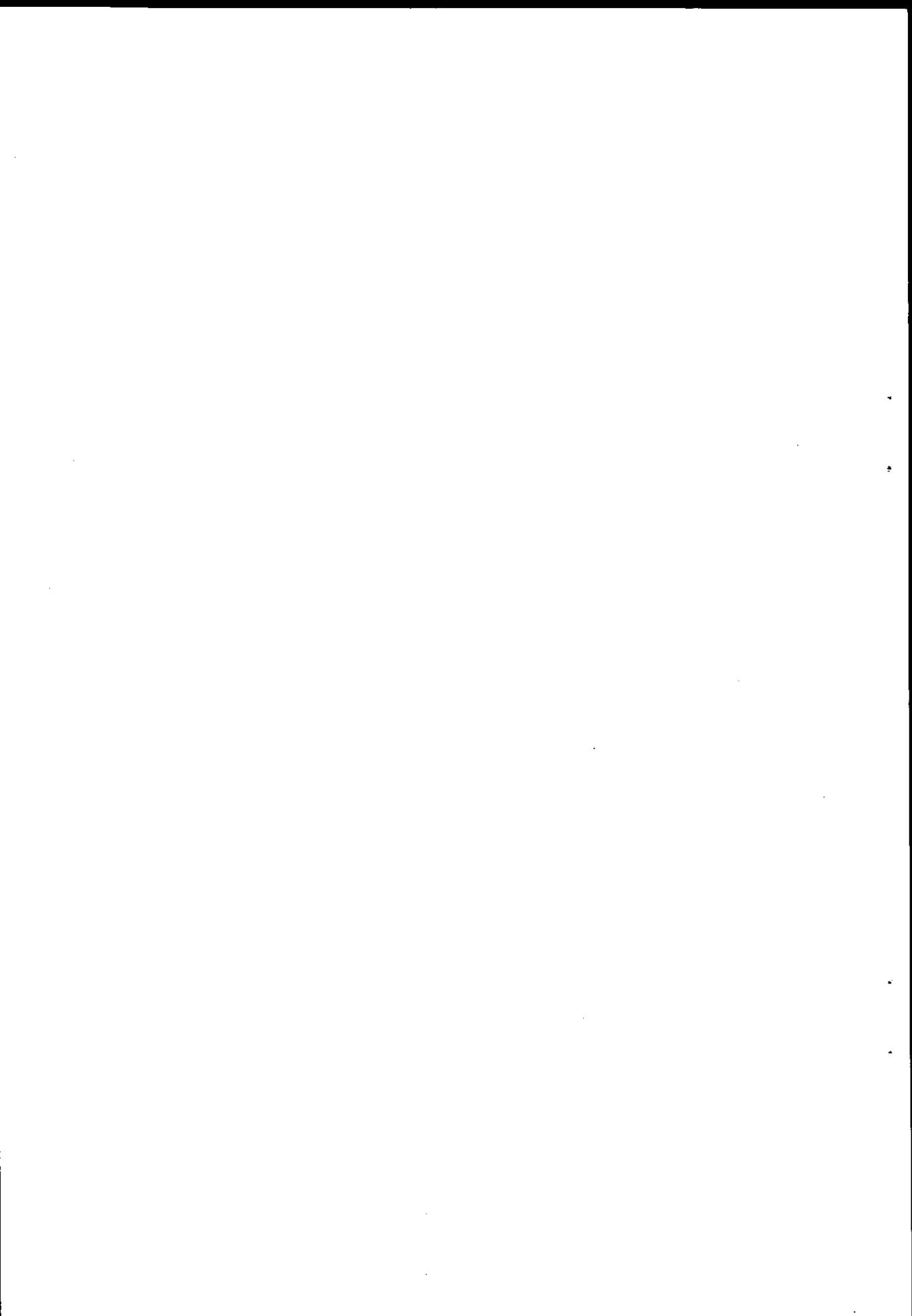
コミュニケーション・マネジャーも、その平均的な経歴からして、高度なEDPシステムやデータ通信システムに精通しているとは言い難い。また、一般管理面では事務管理マネジャーに及ばないことは明らかであろう。

そうすると残るはEDPマネジャーということになる。確かに技術面での専門知識では一番の適任であり、また近年の企業組織全体における位置づけの高まりなども併せ考えると三者の中では最も適しているといっていいただろう。オフィス・オートメーションや企業内情報ネットワークの構築は、EDPマネジャーにとって、そのコンピュータ・ルームの延長上に位置づけられるからだ。しかしこの長所は同時に大きな欠点ともなりうる。(IBM・DPDがEDPマネジャーを通して売込んだ3730オフィス・コミュニケーション・システムがエンド・ユーザーからはかなりの不評をかっていていることを思い出すべきであろう。)オフィスという組織を見忘れ易いのである。オフィスにいる秘書、事務職員、専門職、そして経営管理者達は、プログラマーになりたいどころかアルゴリズム的思考さえも嫌がるだろうことは目にみえている。

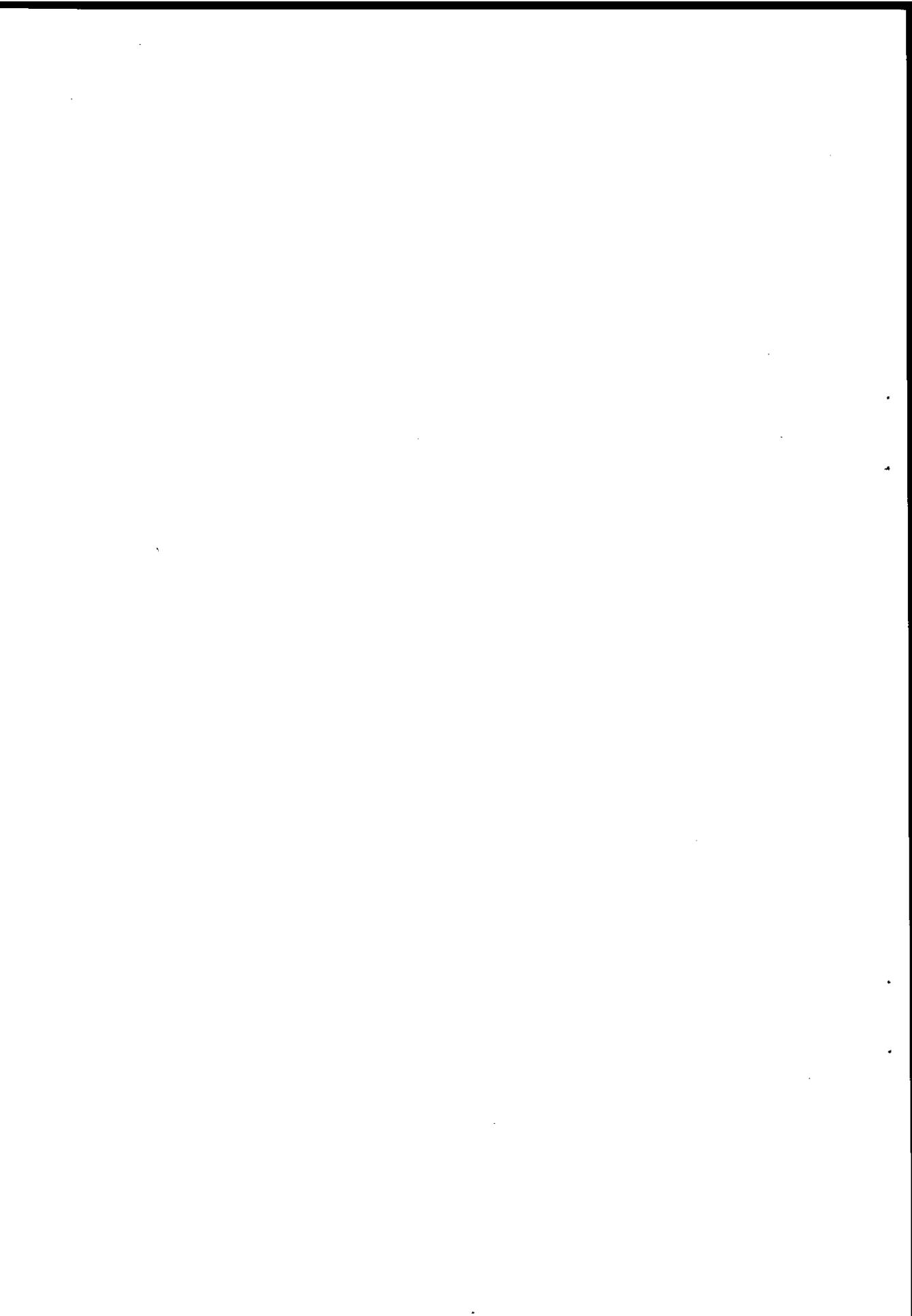
したがって、EDPマネジャーにより率られるこのタスク・フォースでは、各

部門のマネジャー（そしてエンド・ユーザー）の声が十二分に反映されなければならない。EDPマネジャーはそのコーディネートを行うといってもいいだろう。

しかし現在の最大の課題は、この問題ではない。こうしたタスク・フォースと、既存組織における人的資源の使い方との懸橋をいかにして架けるかということなのである。



## 第II部 各 論



## 1. INFO'79 (国際情報管理展示会 / 会議)

INFO'79 (第6回国際情報管理展示会 / 会議) は、秋も深まった10月15日から18日にかけて、ニューヨーク市マンハッタンのニューヨーク・コロシウムで開かれた。セッションは80、講演者は約250名を数え、展示会には170社が出品した。春のNCC (全米コンピュータ会議) とは一味違ったユニークさを売り物とするINFOではあるが、今回はわずか4カ月前に同じ場所でNCCが開催されたせい、展示場の方はやや活気にかけていたきらいがあったようだ。

NCCとの競合、そして一般的な景気のかげりのため、毎回出品企業の一部 — 例えばHoneywell, IBM・DPD (データ・プロセッシング部門、同じIBMでもGSD=ゼネラル・システム部門=およびOPD=オフィス・プロダクト部門=は従来通り出品している), Xerox, Burroughs, Parkin Elmer など — が脱落することとなった。昨年展示スペースを一挙に5倍にして注目を集めたNCRは、今年はマイクログラフィックス部門のみの参加となり、展示スペースも縮小されていた。Univac, Hewlett-Packard, Nixdorf Computer, Wang Laboratoriesなどの企業は、出品したものの新製品の発表は行わなかった。

展示会の入場者も予想されたような伸びを示さず、最終的な登録入場人員は昨年実績の1万7,000人をわずかながら下回った模様だ。NCCとは異なった観点に立つ展示物で埋められているとはいうものの、やはりNCCの影響は免れなかったようで、この点は展示のマネジメントを行っているClapp & Poliak社でも思惑外れであったようだ。

とはいえ、ショーに見るべきものが少なかったというわけではない。ミニコンやSBC (スモール・ビジネス・コンピュータ; 日本でいうオフィス・コンピュータ), ワード・プロセッサ, ソフトウェア・パッケージなどでは様々な注目される新製品が発表されていたし、アメリカでは新製品とは言えないが、日本では未発表のIBM6670 インフォメーション・ディストリビュータなども人目を集め

表1：INFO'79の基調講演とスタート・アップ・セッション

<p>基 調 講 演</p>	<p>80年代の情報システムへのシナリオ</p> <p>Arnold E. Keller Associate Publisher and Editorial Director, Infosystems</p> <p>Edward A. Schefer Vice President, Information Services General Foods Corp.</p>
<p>スタート・アップ・セッション</p>	
<p>ガイド・テーマ</p>	<p>セッション・タイトル</p>
<p>情報処理技術</p> <p>ワード・プロセッシングの進展</p> <p>財務システム</p> <p>情報管理</p> <p>EDP管理</p> <p>オフィス・オートメーション</p> <p>ワード・プロセッシング</p> <p>スモールビジネス・システム</p> <p>製造システム</p> <p>マーケティング・システム</p> <p>保険システム</p> <p>銀行システム</p> <p>病院システム</p> <p>法律事務所のオートメーション</p>	<p>メインフレームとしての複合ミニコン・システム</p> <p>1980年のワード・プロセッシング・システム</p> <p>80年代の財務管理における情報システムの影響</p> <p>情報システム設計のための基本認識</p> <p>DPのためのプロジェクト管理技術</p> <p>オフィスにおける情報管理のためのシステム設計</p> <p>ワード・プロセッシング入門</p> <p>ビジネス・データ処理入門</p> <p>製造部門におけるスモール・コンピュータ</p> <p>製造情報システム導入における選択</p> <p>販売情報システムの設計およびアプリケーション動向</p> <p>保険会社の情報システム構築のための戦略</p> <p>80年代における銀行の情報管理のための戦略</p> <p>報告書様式統一の意義</p> <p>法律事務所における情報管理</p>

ていた。

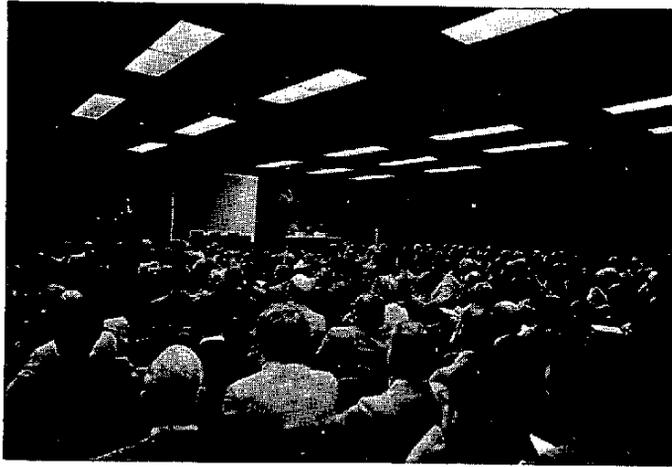
### 80年代の情報処理像を求めて

展示会がどちらかというといふ INFO'79 の「暗」の部分だったのに比べ、会議は「明」であったといえよう。会期前の事前登録者数は前回は 300 名上回る 800 名に達し、Clapp & Poliak 社によれば、4 日間を通じての会議登録者は 4,000 名に達したという。2,600 名だった INFO'78 に比べれば実に 50% の増加であり、1 日で 95 ドル、4 日間通しでは 265 ドルという登録料（会議入場料）を考えると、これは注目すべき数字といえよう。

80 を数えたセッションは、①情報管理、②情報処理技術の発展、③オフィス・オートメーション、④スモール・ビジネス・システム、そして⑤産業別セッションの 5 つに分けられ、ニューヨーク・コロシアムの 3 階、4 階を使って行われた。個別セッションに先立って、14 のスタート・アップ・セッションが設けられ、各セッションで具体的にどのような内容が論じられるかが説明された。つまり、各参加者はまずこのプレゼンテーション・セッションを聴いてから、自分の出たいセッションを選べばよいということだ。これは、前年タイトルがあいまいなセッションが少なからずあり、参加者をとまどわせたという苦い経験を生かしてのこ



INFO'79 展示会風景



INFO'79 会議風景

とだろう。

セッションでは、やはり情報管理、分散処理、そしてオフィス・オートメーション関連のものが多くの聴衆を集めていた。特に分散処理関連のセッションは、情報管理やプランニングの具体的ツールとなる技術に関するテーマであるため、会場には熱気があふれていた。

「1980年の情報システムへのシナリオ」と題された基調講演では、80年代における情報システム市場の競争状況、これによるユーザーへの影響そしてユーザーが認識しなければならないことなどが語られた。それによれば、ベンダー間の競争は今までにない激しいものとなり、それも通信サービス界をも巻き込んだ複合的なものとなるという。競争の激化は、ベンダーのプロフィット・マージンの低下や企業間の再編を生むことになる。

こうした結果、ユーザーは様々な問題に直面することになる。利益が圧縮されるため、ベンダーがサービス拡充に振り向ける資金も自ずと限られてくる。また、自社のニーズにあったシステムが市場に出されたとしても、そのベンダーの企業としての存続性を考慮しないで導入に踏切することは、結果として大きな負担増につながりかねない。しかし、だからといって大手ベンダーにのみ依存していたの

表 2 : INFO'79 セッション・プログラム

10/15	午前	<ul style="list-style-type: none"> <li>★ Scenario for "1980" Information Systems [1] [2] [3] [4] [5]</li> <li>★ Impact of Information Systems on Financial Management in the 1980's [1]</li> <li>★ Multiple Minicomputers as Mainframes [2]</li> <li>★ Report on 1980 Word Processing Systems [3]</li> </ul>
	午後	<ul style="list-style-type: none"> <li>★ Policy for Information Systems Planning [1]</li> <li>★ Project Management Techniques and Standards for DP [1]</li> <li>★ Strategic and Long Range Planning Systems for Financial Management [1]</li> <li>★ Interactive Graphics - A New Approach to Data Analysis for Management Planning and Decision Making [2]</li> <li>★ The Changing Concept of Distributed Data Processing [2]</li> <li>★ Mass Storage Systems - Performance and Economic Trends [2]</li> <li>★ System Planning for Information Management in the Office [3]</li> <li>★ Applications and System Considerations for Integrated Word and Data Processing in a Minicomputer Environment [3]</li> </ul>
10/16	午前	<ul style="list-style-type: none"> <li>★ Information Systems Planning for the "1980" Corporate Environment [1]</li> <li>★ Structured Methods to Improve Quality and Productivity in System Development [1]</li> <li>★ Capacity Planning - An Essential Part of Managing the Computer Resource [1] [2]</li> <li>★ Budgeting and Operational Planning Systems [1]</li> <li>★ Computer and Communications Security for Data Processing [2]</li> <li>★ Image Processing in the 1980's [2]</li> <li>★ Input Systems [2]</li> <li>★ Data Base Processors [2]</li> <li>★ Technologies for Information Management in the Office [3]</li> <li>★ Using the Word Processor as an Input/Output Terminal to a Computer [3]</li> <li>★ Getting Started in Word Processing [3]</li> <li>★ Getting Started in Business Data Processing [4]</li> <li>★ Production Planning and Control Systems on Small Business Computers [4]</li> </ul>
	午後	<ul style="list-style-type: none"> <li>★ Managing the Proliferation of Minicomputers [1]</li> <li>★ Improving Productivity in Software Development [1]</li> <li>★ Information Systems for the Planning and Control of Capital Expenditure [1]</li> <li>★ Optical Character Recognition - A Mature Technology That Can Increase Data Entry Productivity [2] [3]</li> <li>★ Data Communications Alternatives for the 1980's and Their Implications [2]</li> <li>★ A New Methodology for Planning Data Base Supported Information Systems [2]</li> <li>★ Organizing for Office Automation [3]</li> <li>★ Data Processing in the Word Processing Environment [3]</li> <li>★ Implementing a Word Processing/Administrative Support System [3]</li> <li>★ Procurement and Implementation of a Small Business System [4]</li> </ul>

10/16		<ul style="list-style-type: none"> <li>★ Accounting and Cost Control Systems for Small Business Computers [4]</li> <li>★ Basic Alternatives for Manufacturing Information Systems [5]</li> </ul>
10/17	午 前	<ul style="list-style-type: none"> <li>★ Decision Support Systems and Their Applications [1]</li> <li>★ Audit and Control Techniques for Expanding Information Systems [1]</li> <li>★ Selected Topics in Financial Information Systems [1]</li> <li>★ Trends in the Design and Application of Marketing Information Systems [1]</li> <li>★ Photocomposition and Electronic Printing – Alternatives and Integrated System Design [2] [3]</li> <li>★ Status Report on Communications Networks [2]</li> <li>★ New Approaches to Data Base Long Range Planning [2]</li> <li>★ The Office of the Future Today. Part 1 of 2 [3]</li> <li>★ Improving Productivity in Word Processing After You've Started [3]</li> <li>★ Clinic for Executives Concerned About Their Small Business Systems [4]</li> <li>★ Architecture of Manufacturing Systems in the 1980's [5]</li> <li>★ Strategic Planning for Information Management in Banking in the 1980's [5]</li> <li>★ Strategic Planning for Information Systems in Insurance Companies [5]</li> <li>★ SHUR: National Implications of Uniform Reporting [5]</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>★ Improving Productivity in Implementing Information Systems [1]</li> <li>★ Long Range Systems Planning in the Finance Organization [1]</li> <li>★ Information Needs of Marketing Management [1]</li> <li>★ Systems to Improve Data Output and Dissemination [2]</li> <li>★ Trends and Future Opportunities for Distributed Data Bases [2]</li> <li>★ The Office of the Future Today. Part 2 of 2 [3]</li> <li>★ Alternative Implementations for Word Processing in a Multi-Office Environment [3]</li> <li>★ Office Automation for Small Business Organizations [3] [4]</li> <li>★ Using Transaction Reporting from the Shop Floor to Improve Plant Performance [5]</li> <li>★ Impact of Emerging Communications Systems on Bank Processing Strategies [5]</li> <li>★ An Integrated Insurance Company Network for the 1980's [5]</li> <li>★ Problems and Approaches in Automating Medical Records Management [5]</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>★ Techniques in Data Base Administration [2]</li> <li>★ Progress in Electronic Mail. Part 1 of 2 [3]</li> <li>★ Office Automation in the Insurance Industry [3] [5]</li> <li>★ Office Automation in Banking [3] [5]</li> <li>★ Information Management for the Law Office. Part 1 of 2 [3] [4]</li> <li>★ Fundamentals of the Manufacturing System for the Information Systems Executive. Part 1 of 2 [5]</li> <li>★ Implications and Applications of Computer-Based Systems for the Hospital Pharmacy [5]</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>★ Progress in Electronic Mail. Parts 2 of 2 [3]</li> <li>★ Information Management for the Law Office. Part 2 of 2 [3] [4]</li> <li>★ Fundamentals of the Manufacturing System for the Information Systems Executive. Part 2 of 2 [5]</li> <li>★ Real-Time Transaction Processing to Reduce Paper Handling [5]</li> </ul>

〔注〕

- 〔1〕： 「情報管理」関連セッション
- 〔2〕： 「情報処理技術」関連セッション
- 〔3〕： 「オフィス・オートメーション」関連セッション
- 〔4〕： 「スモール・ビジネス・システム」関連セッション
- 〔5〕： 産業別セッション

では、往々にして高価につき、不必要なものまでパッケージで押しつけられかねないし、また個々のニーズにあったきめの細かい製品・サービスが期待できないこともある。

1980年代はユーザーの時代であるとよく言われるが、これはユーザーが懐手で情報システムの利益を享受できるようになるという意味ではない。逆に、ユーザーはより困難な決定を迫られるようになるのである。オフィス・オートメーションの進展など、情報システムは全社的な広がりを持ってゆくが、これは情報システムへの投資が薄く広く拡張されるということであり、判断の当否は企業の存続にもつながる切実な問題となる。

この前提として、各企業・組織内部における技術者とマネジャーとの緊密な協力体制というものが必要とされる。そしてトップ・マネジメントは、無用なもの、過剰なシステムの導入を避けるためにも、また将来のビジネス・リスクを回避するためにも、明確な将来展望のツールを持たなければならない。

## 2. カンタム・サイエンス社

調査先： Quantum Science Corp.

所在地： 1114 Avenue of Americas New York, N.Y. 10036

調査期日： 1979年10月17日

面接者： Dr. Mirek J. Stevenson

Chairman of the Board

Mr. Dan Lavery

Mr. William W. Cain

President, Quantum Consultants, Inc.

### 1. 概要および所感

世界的に著名な調査会社で、特にコンピュータ・サービス、通信、オフィス・オートメーション等の分野を得意としており、評価も特に高い。

同社の業務は、次の5つのセグメントに分けられている。

- ・コンピュータ関連機器
- ・コンピュータ・サービス
- ・コミュニケーションズ
- ・オフィス・テクノロジー
- ・テクノロジー・プログラム

このように業務をセグメント化することによって、より高度な技術指向性を明確にし、現状を評価する際や現状の知識を更新する際に役立つことをねらいとしている。

従来のオフィス分野における技術革新は、コンピュータの分野とは全くかけはなれた存在であると考えられていた。すなわち、従来のオフィスはコピー、電話、タイプライタの分野であったが、今後はコンピュータ・ネットワークのサービス

を通じてさらに広汎なコンピュータ分野の技術との交流が深まることになる。これは注目すべき点である。

こうした認識に基づき、Quantum社はオフィス・オートメーションに関する調査を幅広く行っているが、この章では、同社で受けたレクチャーを基にまずテキスト編集装置の市場全般について説明し、次いで最近の進展が目覚ましいシェアード・プロセッサ・システム、及びコンピュータ・サービス市場の概観を述べる。

## 2. 詳 論

### (1) テキスト編集関係装置の市場

テキスト編集に関連する装置として、現在エレクトリック・タイプライタ、エレクトロニック・タイプライタ、ワード・プロセッサ、デクテーション装置（口述装置）、メディア・プリンタが普及している。エレクトリック・タイプライタとエレクトロニック・タイプライタの違いは、前者がメモリのないもので電動タイプライタと呼ばれているもので、後者はメモリがあるもので電子タイプライタと呼ばれているものである。

この市場規模は現在14億2,000万ドル（1977年）であるが、1983年にはそ

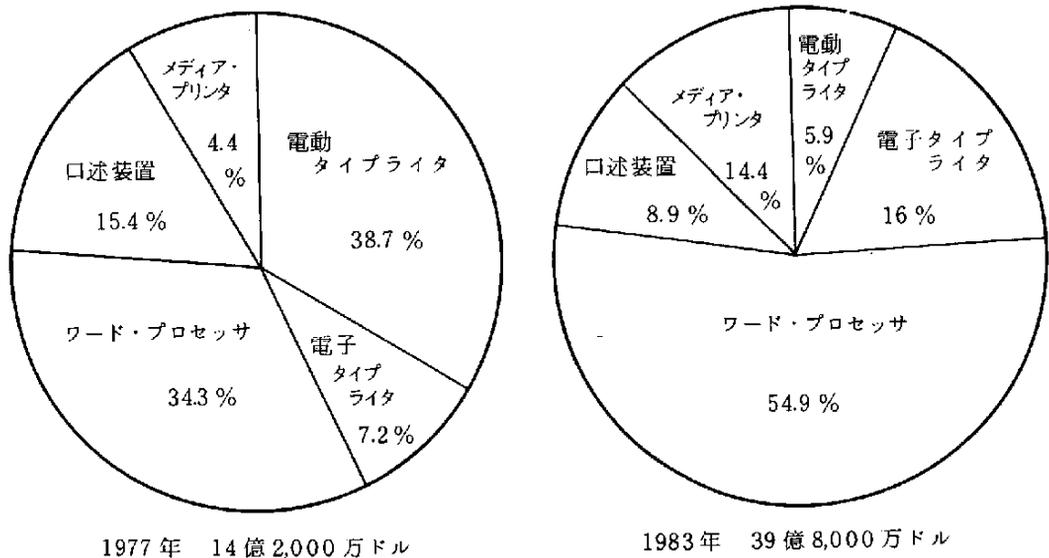


図1：各種テキスト編集装置市場占有率

の2.8倍である39億8,000万ドルに増大していくであろう。(図1参照)

個々の装置について市場の展望をしてみると、電動タイプライタの占有率は、現在38.7%と高い数字を占めているが、今後その出荷は急速に減少し、1983年には5.9%位になるものと分析される。一方、電子タイプライタは、7.2%から16%への伸びを示し、電動タイプライタから電子タイプライタへの移行が見られる。

ワード・プロセッサは34.3%から1983年には54.9%へと大幅な伸びが考えられる。このうち、主流となるのはディスプレイ型のワード・プロセッサである。

現在、盛んなワード・プロセッサ導入の意図は、大きく次の3点に集約される。第1に、事務経費およびタイプ/印刷コストの低減を図るということ、第2に事務作業の能率の能率を高めるということ、そして第3には作業の質を向上させるということである。これらの意図に沿って、市場が増大していくことは確実である。

デクテーション装置(口述装置)は、テキスト処理には欠くことのできない部分となり、1983年までに3億5,400万ドルの市場となる。

メディア・プリンタは、すべての装置の中で特に著しい成長を続けており、1983年までには市場占有率が14.4%に増加するだろう。現在までの製品の中では、インクジェット方式のIBM6640ドキュメント・プリンタが注目すべき成功を納めている。この市場は、1978年までには5億7,000万ドルの市場に成長するだろうとみられる。今後の動向としては低価格で供給できるかどうかに興味がある。

メディア・プリンタの使用形態には大きく分けて2つある。1つはテキスト用で、テキストをプリントするときに用いられる。もう1つはデータ用で、データ・ネットワークからデータをプリントするときに用いられる。また、メディア・プリンタは2~3年後には競争が激しくなる分野でもあり、東芝、小西六、Xerox, Eastman Kodak, その他コピー・メーカーの進出も予想されている。

最近は、ノンインパクト・プリンタへの方向性が注目されている。IBM 6670は、コミュニケーション能力を持つし、Xerox 9700は、印刷の質がすぐれている。6670に代表されるようないわゆるインテリジェント・コピーは出力品位や価格が種々様々なしかもより高速なものが出てくるであろうし、一方、光ファイバーを使ったより低廉な（しかし印字品位はレーザーより劣る）ものも発表されるとみられ、ユーザーは広範に渡って選択することができるようになるだろう。

(2) ワード・プロセッシング・システムの動向

① ベーシック・スタンド・アローン・システム

機器構成は、ディスプレイ、キーボード、インパクト・プリンタ、2台のフロッピー・ディスクを基本としている。例としてはXerox 850, IBM/OS 6, Redactron II などがある。この構成でフロッピーディスクが2つ用意されている理由は、1つのフロッピーは様式とかパラグラフ等長期的に何回も使用する情報の格納であり、もう1つは可変情報の格納に用いられる。こうすることによってシステムが使いやすくなる。

システム構成は図2の通りである。

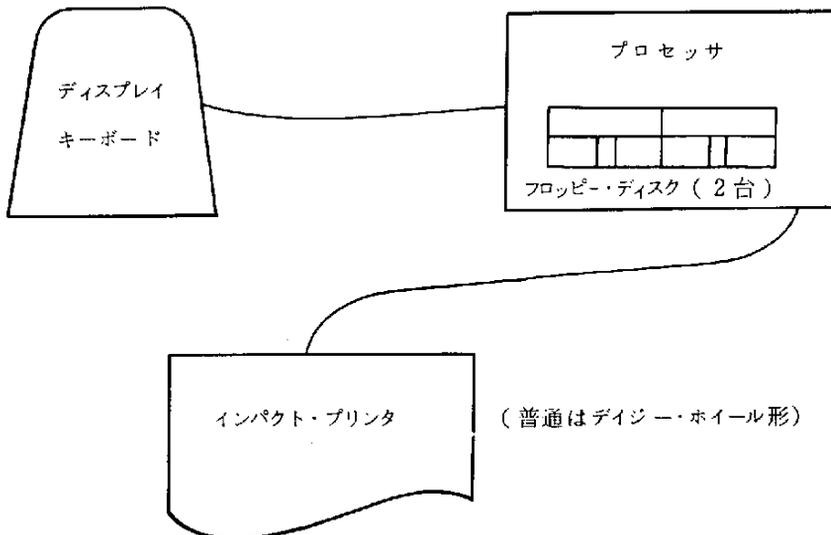


図2：スタンド・アローン・システムの構成

② クラスタ・システム

ディスプレイ装置が2台あり、フロッピー・ディスクが4台で、プリンタが1台の機器構成を採る。例としては、WANG20, 25やNBI3000, DEC WS102がある。この構成を採ることによって2台のディスプレイが同時に稼動することが可能である。

システム構成は図3の通りである。

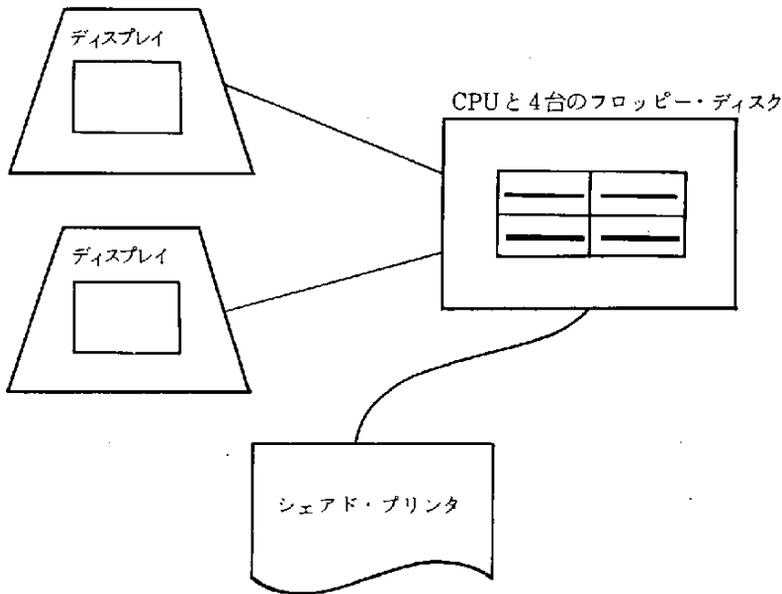


図3：クラスタ・システムの構成

③ シェアド・プロセッサ・システム

スタンドアロン型のミニコンですべてのワークステーションをコントロールしている。ワークステーションは、キーボード・ディスプレイ型で、インテリジェンスはなく、テキストの入出力に使用される。プリンタは、印字品位の高いQumeのデージー・ウィール型などが用いられている。例としてはXeroxのVisual Type III, Wang WPS 30がある。

ミニコンですべてのワークステーション、プリンタをコントロールしているようなシステム構成であると、ミニコンの故障によってプリンタさえも作動しなくなることが問題点となっている。また、個々のワークステーション

はミニコン経由なので、待行列を作ることになるため、入出力の際のアクセス時間が問題となる。

XeroxのVisual type IIIのシステム構成は図4の通りである。

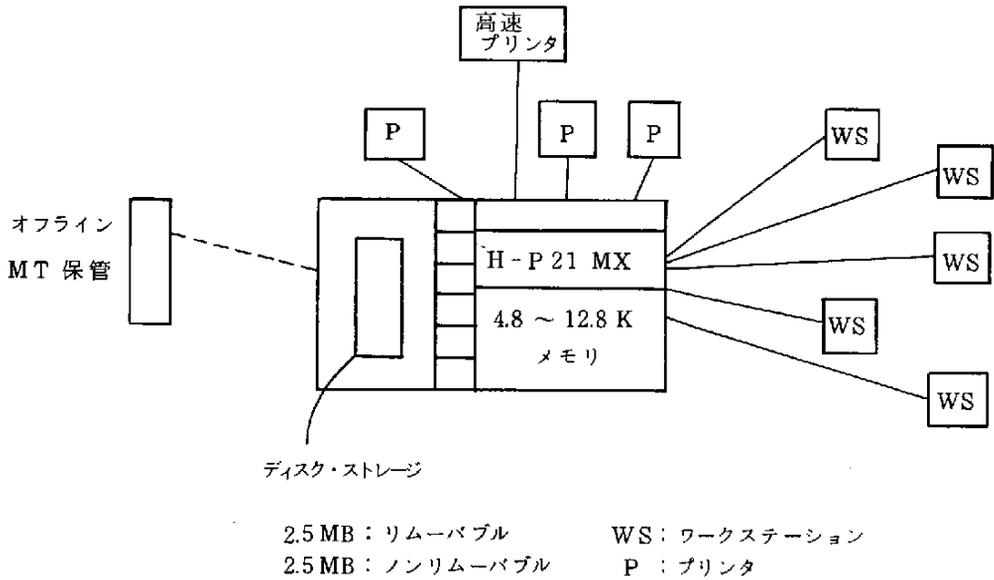


図4: Visual type IIIのシステム構成

図5にWangのWPS30のシステム構成を示す。

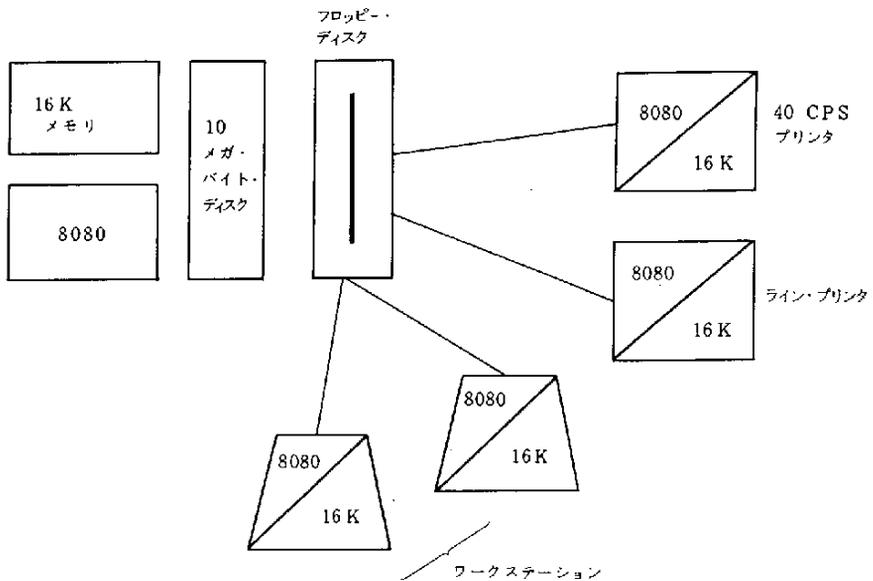


図5: WPS 30のシステム構成

これは端末装置に 8080 マイクロプロセッサを備え、処理の分散化を可能としている。したがって個々のワークステーションで故障が発生してもシステム全体には影響が生じない。ワークステーションの出力のためにはダイジー・プリンタを用いている。

もちろんワークステーションが故障した場合は情報が失われてしまうが、その際ラインプリンタに出力していた情報をアーカイブ・ディスクにダンプし対処する。また、ダンプしている間に故障して情報を失ってしまう可能性も当然あるが、それへの対処はない。

このような分散処理が可能なシステム構成を採ることによってテキスト・プリンタの共有、システムの共有が可能になり、故障に際してもそれなりに対処することができる。

シェアド・プロセッサ・システムの発展形として今後提供されるであろうシステムの紹介を次に示す。これは広範な機能をコントローラによって共有するもので、システム・コントローラは 64 のポートを有している。また、データ・プロセッシングと結合して各種の処理サービスを受けることができるようなシステムになっている。さらにデータ・プロセッシングは、外部のネットワークと結合されており、個々のワークステーションを経由してネットワークへのアクセスも可能である。

このような形態は、ホスト・コンピュータとは連結できないスタンド・アローン型のシステムとは著しく異なっており、地理的にも広範囲なサービス機能を有することになる。システムの構成は図 6 のようになろう。

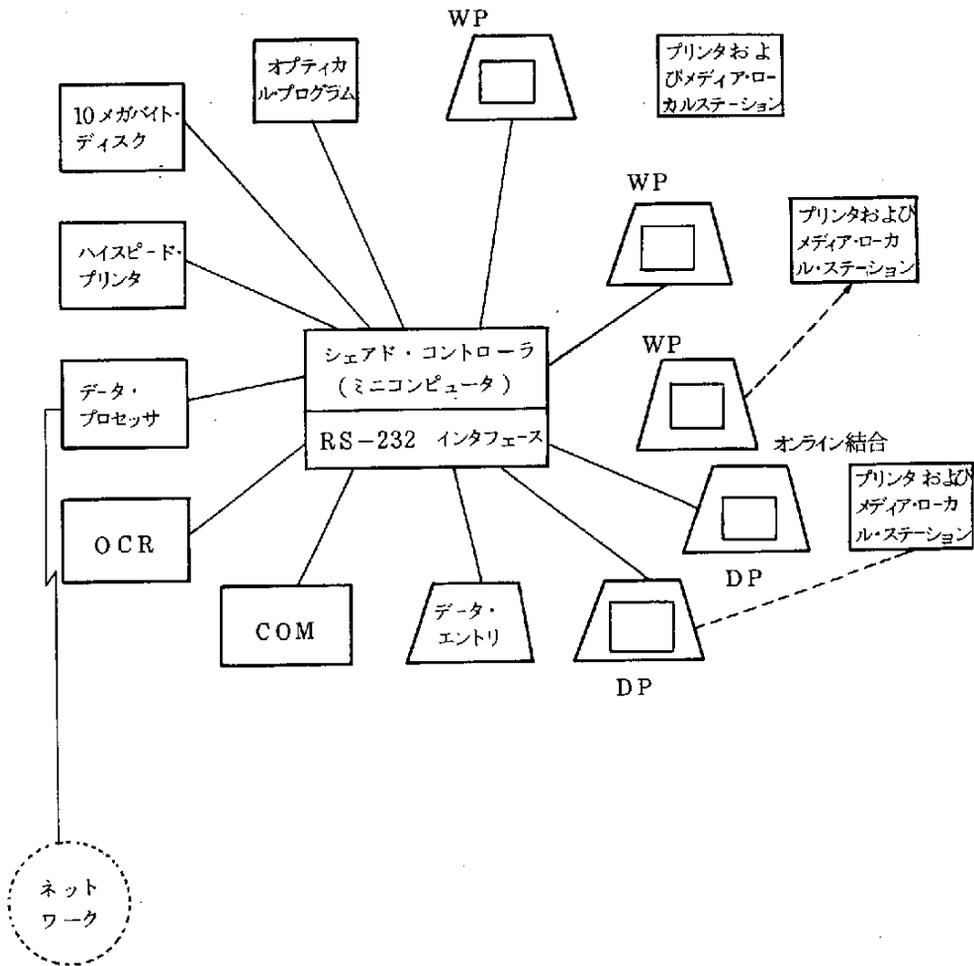


図6：シェアド・コントローラ・システム

④ シェアド・データベース・システム

このシステムは、パケット交換ネットワークへのアクセスを、分散化したデータ・プロセッシング・システムとしてローカルなコントローラを通して可能にしているものである。

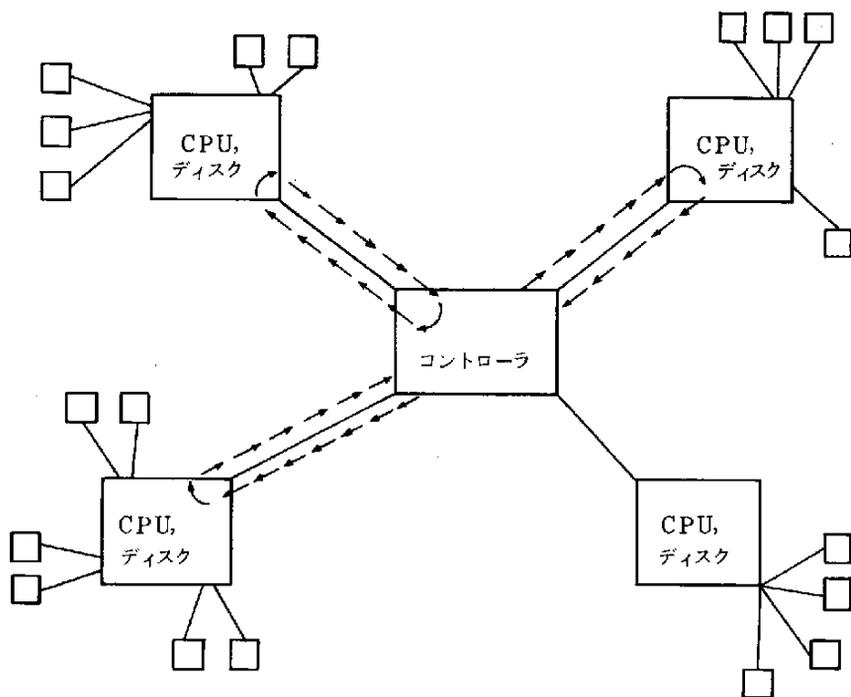
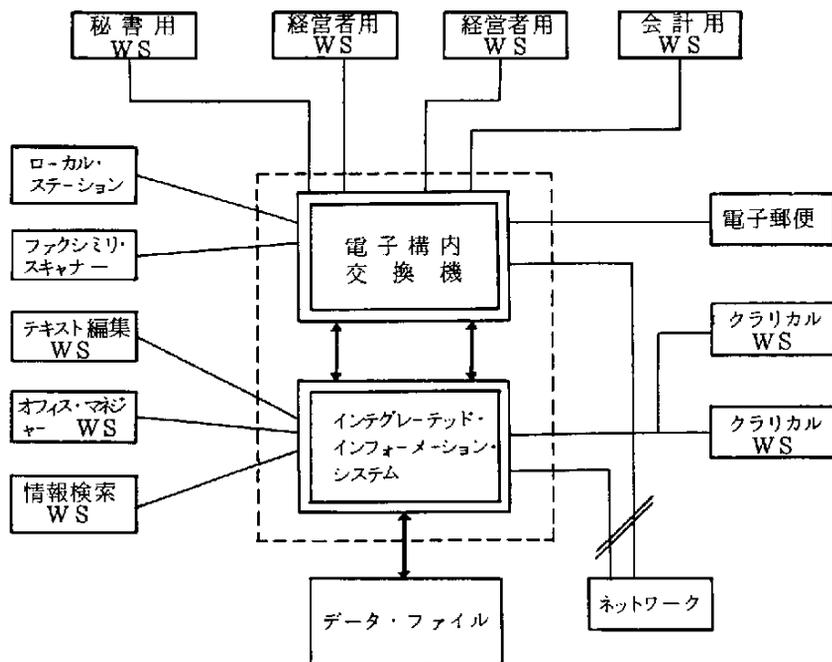


図7 : シャド・データベース・システム

- ⑤ インテグレートッド・インフォメーション・システム (インテグレートッド・ワークステーション)

図8に示したようなシステムで、このような統合化したシステムにおいては役割に応じたワークステーションを使用して、必要な情報を適宜端末装置から検索することが可能である。



(注) WS：ワークステーション

図8：インテグレートド・インフォメーション・システム

### (3) コンピュータ・サービス市場の概観

コンピュータ・サービス分野は、情報処理の分野とソフトウェア分野の2つに分けられる。処理サービスの形態には、ネットワークを介するもの(NIS)とバッチ処理がある。また、ソフトウェアによるサービス形態には、カスタム・プログラミングとソフトウェア・パッケージがある。

ソフトウェアの市場は年率18%で成長しており、中でもアプリケーション・パッケージは年率20%の伸びを示している。また現在、NISの伸びは年率17%を示している。バッチ処理は、NIS(Network Information Service)への転換が進むため、1980年に頭打ちとなり、それ以降は下がるとみられている。

コンピュータ・サービスのユーザーは250人以上の大手企業が主力で、中小企

業の伸びがこれからかなり見込まれている。

主要ベンダーのサービス形態は次のようになっている。

表1：主要ベンダーのサービス形態

ベンダー	主たるサービス	
I B M	S S S	
A D P	C S	
CDC/SBC	C S	
MCAUTO	C S	CS: 処理サービス
E D S	C S	SSS: ソフトウェア・サポート
GE・ISCO	C S	
S D C	S S S	
T R W	S S S	
BRADFORD NATIONAL	C S	

大手ベンダーは、ソフトウェア、バックアップ処理、ネットワーク・サービスなどを統合した複合的なサービス（ISS: Integrated System Service）の方向を志向しており、今後はこうしたサービスの大きな成長が見込まれている。

大手NISベンダーの中にはハードウェア、ソフトウェアさらに自社NISサービスを統合したサービスを提供し始めたところもあり、今後の発展が期待されている。これはユーザーが抱えている問題に適応したハードウェアの提供が必要となってきたためで、最もむずかしい商売でもある。ハードウェアの保守、メンテナンスのための資金繰り、ユーザーの訓練、運用等の問題があるが、保守費用を下げるため遠隔診断をとり入れるなどの努力も行われている。

最近のこうしたサービスの例を示す。

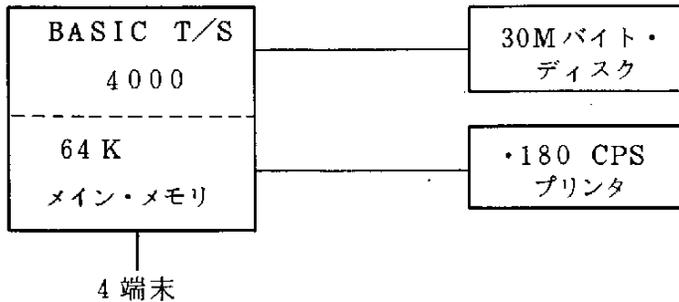
UNITY SERIES : KEYDATA

3200 SERIES : NATIONAL CSS

VIM III : REYNOLDS & REYNOLDS

ON-SITE : ADP

このうち代表的なシステム構成として REYNOLDS & REYNOLDS の VIM III を示す。



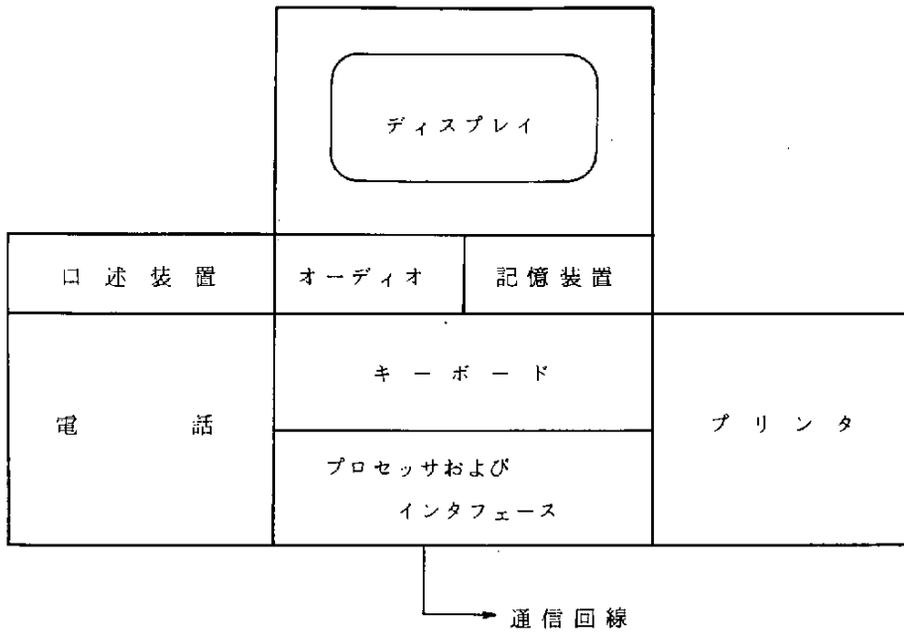
R & R社はすでに 650 システムを販売し、年間 1,800 万ドルの売上げ実績を持っている。

VIM III の平均価格は 6 万 5,000 万ドルから 8 万 5,000 ドル、レンタルは 1,500 ドル/月程度である。販売のためには 300 人のセールスマンと 300 人のフィールド・エンジニアが投入されている。このシステムが成功しているカギは、自動車ディーラーおよび部品の卸売業者という特定業種のみを販売対象としていることにある。

将来のコンピュータ・サービスの方向性を示すワークステーションは、まず職種指向型に作成されているということ、すなわちオフィスの管理者用、建築家用、人事部用、会社役員用など様々な用途に対処したものであるということが考えられる。

また、データは会計用、報告書編集用、音声入力用、データ処理、テキスト処理用といろいろな種類に対応したものが作成される。

今後、エンド・ユーザーが希望するシステム構成は次のようなものであると考えられる。



### 3. ワング・ラボラトリーズ社

調査先： Wang Laboratories, Inc.

所在地： One Industrial Avenue Lowell, Massachusetts 08551

調査期日： 1979年10月18日

面接者： Mr. Dwight A. Holmberg

International Advertising and Sales Promotion

Mr. Ronald P. Schewety

Marketing Specialist

Mr. Arthur Chen (陳軫聲)

Manager, International Marketing Support

Ms. Emily Mei

Ms. Diane Sheehan

#### 1. 概観および所感

同社はオフィス・コンピュータとワード・プロセッサで名高いが、中でもシェアード・ロジック・ワード・プロセッシング・システムでは特異の製品を発表しており、最大の市場シェアを有している。また、78年12月には、世界に先駆けてインテリジェント・コピーヤーを発表している。

1979年6月末における年間売上げは、3億2,200万ドル、利益は2,860万ドルである。79年のフォーチュン誌による工鉱業企業番付では732位にランクされている(78年度の売上げ)。従業員数は78年6月の4,600人から、1年後は7,725人へと急増している。

同社の歴史的な経過は3つの段階に分けられる。

#### ① 1951年～1964年

1948年、上海からワング(Wang)博士が渡米し、ハーバード大学で勉学に励

み、その後磁気記憶装置関係の特許をとり、それをIBMが買い上げた。その収益で当初はスペシャル・システムズ・カンパニーとして営業を開始した。

この時期にはアメリカ海軍のために、雲の高さを測定する機械やタイプセッティングの自動調整をするライナー・セットの開発をした。当時の収益は年間0～160万ドルであった。

## ② 1964年～1972年

同社が最も急成長を遂げた時期であり、カルキュレータや高性能のプログラマブル・カルキュレータを取り扱っていた。

この時期における収益は年間160万ドルから3,200万ドルであった。

## ③ 1972年～現在

データ・プロセッシングとワード・プロセッサの事業を開始し今日に至っているが、特にワード・プロセッサは7年間の経験があり、この業界の良い時期悪い時期をともに経験している唯一の会社である。販売戦略の基本方針としては、あくまでもエンド・ユーザーに直接販売する方式を採用しており、新しい顧客層の開拓、従来からの顧客に対するアフター・サービスを重視しており、今日においてもこのことが同社における経営哲学になっている。

## 2. 詳 論

### (1) 市場の方向性

コンピュータ業界が成長する分野として次の4つのセグメントを考えている。すなわち、①プロブレム・プロセッシング、②スモール・ビジネス・システム、③分散型データ・プロセッシング、④ワード・プロセッシングである。

プロブレム・プロセッシングは、科学者や趣味で使用する人を対象とした分野で、この製品は年率15%の成長率と高いように思われるが、他のセグメントに比較するとその割合は少なく、いずれ段階的に減少する市場と考えている。

Hewlett-Packard, DEC, Radio Shackがこの分野の競争会社である。

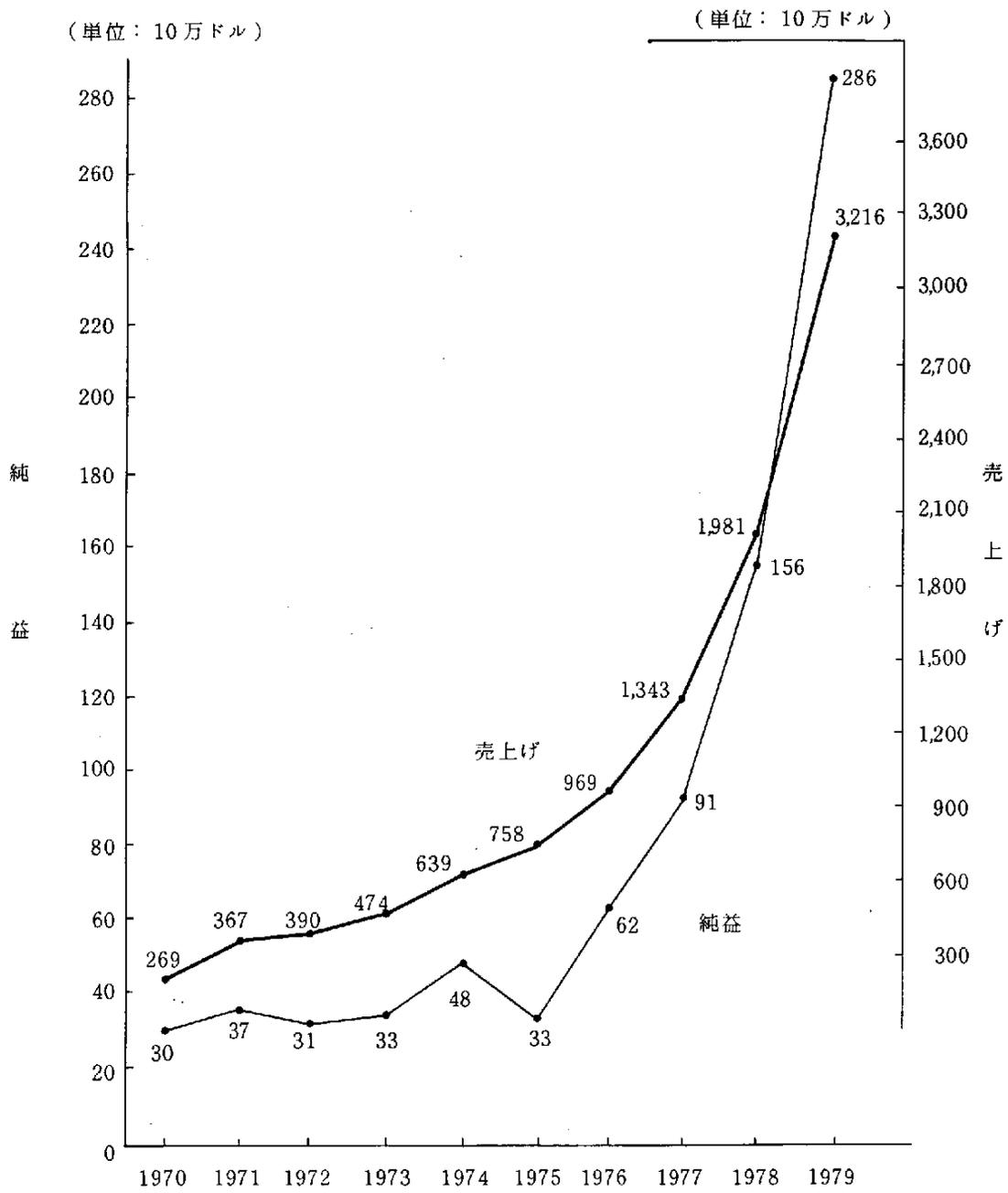


図1：Wangの売上げ・純益推移

(単位ドル)

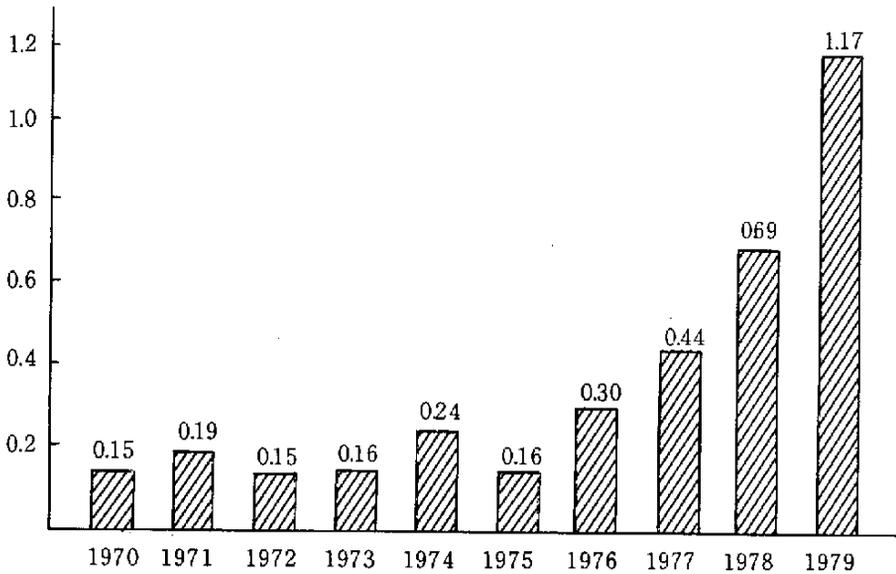


図2 : Wang 1株当り純益推移

スモール・ビジネス・システムの分野では、WangはIBMに次いで第2位の座にある。製品の価格範囲は1万ドルから7万5,000ドルである。

基本的にはプロブレム・プロセッシングで使用したソフトウェアは、若干手直しをした後スモール・ビジネス・システムに適用できる。23億ドルの市場のうち、Wang社の市場シェアは9%である。IBMとBurroughsが主な競争会社で、3社ともエンド・ユーザー指向である。

分散型データ・プロセッシングは、将来性が高い分野で、同社は79年6月に仮想記憶方式のシステム Wang VS100を発表した。このシステムは、128のワークステーションとプリンタ等の周辺機器128合計256の装置が接続でき、従来のVSモデルと同じく32ビットのアーキテクチャーを採用している。7万ドルから27万ドルの製品価格で、好調な受注状況を示しているという。従来、Wang社にとって分散処理の分野はいわばアキレス腱だったが、最近は大規模に業績を伸ばしている。これは装置の半分にテレコミュニケーションの機能がついているためである。主な競争会社には、DEC、Datapointなどがあり、

Wang は市場の 3.5 % ( 4000 万ドル ) を占めている。

ワード・プロセッシングにおいて、同社は、業界のリーダー的役割であり、市場占有率 11.8 % とシェアもトップである。市場全体の年間成長率は 23 % である。Wang は 78 年にこの市場で 1 億 3,200 万ドルを売上げたが、79 年は 2 億 2,500 万ドルと見込んでいる。

以上の 4 つの分野全てに参入しているが、今後の方向としては 79 年 6 月に発表した VS 100 を通して統合情報システム ( IIS ) の製品を開発していく姿勢をみせている。

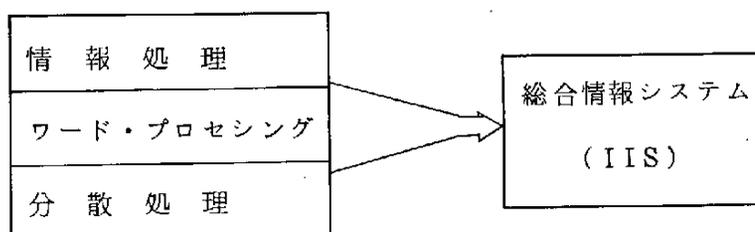


図 3 : 統合情報システム

## (2) 製品動向

Wang 社はオフィスコン、ミニコン及びワード・プロセッサ市場で独自の情報機器を持っており、大手のメインフレームの間隙を突いて急成長した企業であるが、この Wang 社が 80 年代における戦略として打ち出したのが IIS (インテグレートッド・インフォメーション・システム) と呼ばれるものである。これは、ワード・プロセッシングとデータ・プロセッシングの融合を図るというもので、わが国でも、オフコンにワード・プロセッシング機能を付加するなど同様の試みが始まっているが、先行している Wang 社の行き方に学ぶべき点があると思われる。

「1980 年代のオフィス・システム市場は、ワード・プロセッシングとデータ・プロセッシングにテレコミュニケーションの 3 機能を装備した多機能型システムの要望が強まることになるだろう。」この観点から、79 年には同社は、この IIS の実現に向けて新製品を発表してきた。その主要なものは、ワード・プ

表1 : Wang Lab.社小史

年	事 項
1951	Wang Laboratories ボストンに設立さる
1955	(6月30日)Wang Laboratories, Inc. として登記
1962-64	LINASECの開発
1964	LOCI (初の電子式カルキュレータ)発表
1968	Philip Hankins Inc. (コンピュータ・サービス会社)買収
1969	Medical Systems and Data Corp. 買収 700シリーズ SBC発表
1970	Digital Information Storage Corp. 買収
1971	1200ワード・プロセッシング・システム発表 シリーズ2200発表 700シリーズに100, 400, 500, 600の各モデル追加
1975	WCS 20, 30 出荷開始
1976	WPS 10, 20, 30 発表
1977	Wang 10-A 発表 WCS 15, 25, 40, 2200VS 出荷開始
1978	WPS 5, 25 発表 OIS 130, 140 発表 Graphic System Inc. 吸収 Editor 7 および写植システム発表 イメージ・プリンタ IP41F 発表 WCS 60, 80 出荷開始
1979	収入3億ドル・レベルを突破 NCCで一連の発表 OIS 125, 145; OIS/BASICオプション; フォーム・マネジメント・パッケージ; OIS/3270 通信オプション; WPオプション付VS 100; 2246C ワークステーション; データ・マネジメント・システム VS-ADMS; データベース・マネジメント・システム VS-DBMS; FORTRANコンパイラ; PL/Iコンパイラ; エレクトロニック・メール・システムMailway; WISE

ロセッサ側からのOIS(オフィス・インフォメーション・システム)とオフコン側からのVSコンバインド・システムであり、この両システムの結合用としてインテリジェント・ネットワーク・プロセッサのWISE(Wang Inter System Exchange)を発表してきた。

この狙いは、極めてはっきりしている。ワード・プロセッシングとデータ処理の結合である。これをワード・プロセッサ側とオフコン側の両面から展開しようとしているのである(図4参照)。つまり、OISとはワード・プロセッサにデータ処理機能を付加した拡張版であり、VSコンバインド・システムはオフコンへのワード・プロセッシング機能の付加である。

Wangはワード・プロセッサの製品として、WPSモデル5から30までを揃えている。これをOISへの拡張のため、データ処理分野のソートや四則演算、データ通信機能を標準機能とし、磁気ディスク容量を800MBに強化した。さらに、BASIC言語によるプログラミング機能を付加した。このような機能を付加したことによってタイプした文書からデータを抽出して統計などがとれるようになったのである。このように英文の文書処理が主体だがデータ処理にも一歩踏み出したのが、OISである。

一方VSコンバインド・システムは、78年に発表した新シリーズのVSファミリーを使用している。従来の2200ファミリーは、パーソナル・ニーズ向けだったのに対してVSファミリーは仮想記憶方式の汎用小型コンピュータである。このVSファミリーのソフトウェアの中にワード・プロセッシング機能を付加したのである。これは、ワード・プロセッサ系のノウハウをソフトウェアの形でVSファミリーに組み込んだわけで、これによりデータ・プロセッシングからワード・プロセッシングへ歩み寄りを図ったわけである。

このように文書処理とデータ処理の別々の分野からスタートして育て上げた機種機能を生かしながら、80年代市場に向けてのオフィス・オートメーション用機器への発展を図っているのである。

以上のことを図にすると次のようになる。

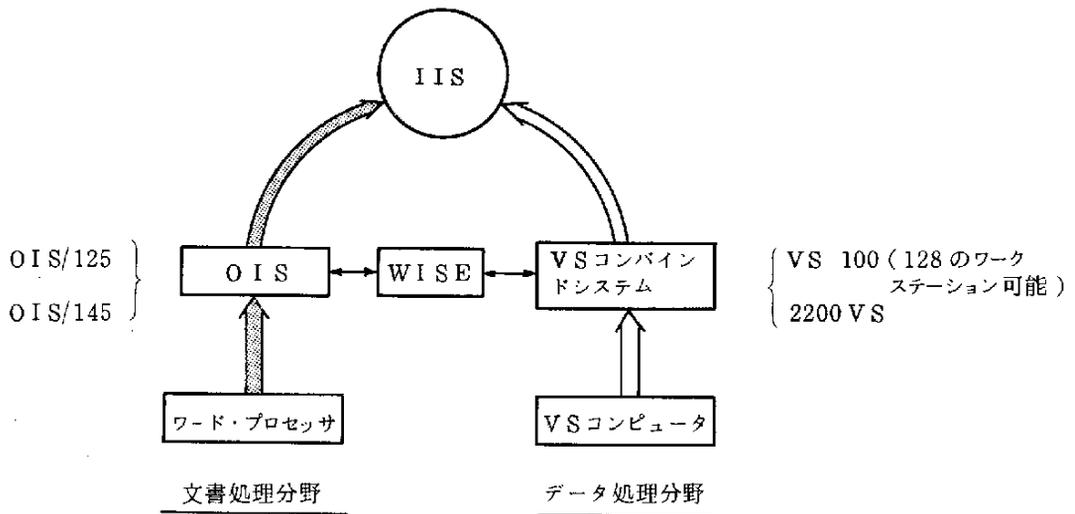


図4：Wang社のIISへのアプローチ

またWang社は、OIS用に電算写植機（フォト・タイプセッタ）を接続したシステムを考え出しており、新しい成長製品に仕立てあげようとしている。一方のVSコンバインド・システムは、OISの機能すべてをカバーし、高度な使用形態のIISを発表する可能性を有している。

将来の方向として、Wang社のこうした方向性は多くの注目すべき点を持っている。

### (3) VS 100

VS 100はIBM 4300の対抗機となるWang社の最新鋭機であるが、同社によれば、VS 100はIBM 370/158よりスループットが優れ、4341との比較では1.5倍のパワーを持ち、かつ4341より安価であるという。

VS 100は、主記憶が256KBから2MBで256KB単位に拡張でき、このブロック単位に9,000ドルの費用がかかる。これはIBM 4300の主記憶の増設に要する費用の2倍以上である。ディスク容量は最大4,600 Mバイトである。

128の端末と周辺装置を接続することができる。データベース用ソフトウェア

としてVS-ADMSが提供されている。これはロジカル・データの従属性，自動ロギングと復旧処理，複数ユーザーのデータの更新，多数アクセス・パス，データ及びアプリケーション・システムの集中制御を備えている。

WangはVS 100と従来からのVSモデル用のワード・プロセッシング・パッケージも発表している。また48KのWP/DPのワークステーション2246Cモデルも発表している。あらゆるWP処理は，VSで行われているDP処理に影響を与えることなく，このワークステーション（インテリジェント・ターミナル）で実行される。つまり，WPとDPは，コントローラの上では並列的に行われるのであるが，個々のワークステーション上では行われえないということである。

このような統合情報システム（IIS）であるWPとDPの間のファイルの互換性はまだ弱く，透過性も完全ではない。例えば，IISの下でのVSはDP用のファイルをWP用のファイルに変換することは可能だしその逆も可能であるそしてWPの機能を使用して，DPの内容を編集したりすることもできる。しかしこの変換は完全に行われると言うわけではない。DPとWPの間の変換時に問題が生じるわけは，この変換が1つのモード（例えばDP）が他のモード（WP）に“移植”されるという方法をとっているからである。すなわちVSのアーキテクチャーは，DP処理を最適化するために設計されており，一方OISは主にWPを狙っている。将来においては，完全な透過性を持った“パーチャル”アーキテクチャーが開発されるであろう。そしてそこではDPとWPは本質的に同じものとなる。WangのDP/WP統合化への試みはまだ始まったばかりなのである。

#### 4. マイクロネット社

調査先： Micronet, Inc.

所在地： 2551 Virginia Ave.

N.W., Washington, D.C. 20037

調査月日： 1979年10月19日

面接者： Mr. Larry Stockett

President

Ms. Peinela Wade

##### 1. 会社概要

Micronet社は、32才の青年社長ラリー・ストケット氏が設立した新しい会社で、ウォーターゲート・ビルに隣接している。

この会社は別名ペーパーレス・オフィスと呼ばれる程、マイクロフィルム・システムを始めオフィス・オートメーションに関する数々の新しいアプローチを試みている。

同社の業務の主な内容は、新しい情報技術、情報資源管理に関する研究、政府及び企業に対する情報処理コンサルティング、オフィス・オートメーションに関する各種セミナー、市場調査、市場開拓、顧客サービス、ソフトウェアの開発等である。

また、17社に及ぶスポンサーから提供された機器をペーパーレス・オフィス・デモンストレーション・センターに設置し、見学者に対する実質的なサービスも行っている。

各スポンサーが提供している機器の総額は、時価600万ドルにも昇ると言われているが、同社が予測している年間5,000人の見学者による大きな潜在市場の開拓を考えると、スポンサーも将来的には充分ペイすると言える。事実、1979年

5月公開後10月までの半年間に、3,000人の見学者が同センターを訪れている。

このことから、オフィス・オートメーションに対する各ユーザーの関心が極めて高いことを物語っている。

社長、ラリー・ストゲット氏も次の様に提唱している。

「現在、企業における業務の生産性は、製造部門に比べ、事務部門は極めて低い状態に放置されている。我々は、この事務部門の生産性を向上させるために多くの研究を行い、いくつかのモデリングを行った。そのシステムは、オフィスで働くすべての人達の利便性を追究したものであり、マイクロフィルム・イメージ・データ、音声データ処理を総合したインテグレートッド・システムである。勿論ペーパーレスと言っても、業務の性格によっては、ペーパーの使用がよりベターの場合もある。重要なのは、業務の性格に応じて効果的に使い分けることである。」

## 2. 世界で最初のペーパーレス・オフィス

1979年5月2日、Micronet社は、ワシントン市、ウォーターゲートに、次の目的で世界で最初のペーパーレス・オフィスを開設した。

- ① オフィスにおけるペーパー・フローを最少限にし、情報処理の効率を向上させるため、政界や産業界で応用されている現実のオフィス・オートメーション技術の発展性と高度な応用を啓発する。
- ② 経営者やデシジョン・メーカーがオフィスの生産性を向上させるために必要な、適切な情報や知識を得ることのできる、ラーニング・センターを持つ。
- ③ 新しいオフィス・オートメーション技術の認識、応用及びその効果を測定し、情報処理システムの改善を行う。
- ④ マイクログラフィックスの潜在ユーザー及びペーパーレス・オフィス技術に関心を持つ企業に対し、コンサルティング・サービスを提供する。
- ⑤ 各々の企業でオフィス・オートメーションに有効なデモンストレーション・センターを運営することは、費用対効果の面で効率が悪い。また、ペーパーレス・オフィスや将来のオフィス・オートメーションに関する議論は行われていても、

タイム・スケジュールを持っている企業は少ない。ペーパーレス・オフィスの設立は、この問題を解決する。

- ⑥ Micronet 社が実際に行っている業務を、デモンストレーション・センターで行うことにより、政府や企業のトップ・マネジャーに対し、オフィス・オートメーションに対する関心と宣伝効果を高めることができる。

以上がペーパーレス・オフィス設立の目的であるが、この目的業務を行うため、多機能を持つ近代的オフィス、デモンストレーション・センター及びラーニング・センターの3部門から構成されている。

#### (1) デモンストレーション・センター

デモンストレーション・センターにはスポンサー17社により、次の様な機器が出品され、見学者に対するサービスを行っている。

##### (1) デクテーション装置（口述装置）

プッシュホン、ダイヤル電話等からの呼び出しが可能で、電話による口述内容を録音し、その内容を必要な部門へ自動的に転送する。同時に4ヶ所までの処理が可能である。

##### (2) カラー・グラフィック・ディスプレイ

スタンド・アローン型のオフライン装置であり、数値、図形、地図等の表示に利用できる。

##### (3) OCR用ワード・プロセッサ

ワード・プロセッサを、さらに効果的に利用するため、OCRとジョイントしている。

オフィスに設置してある、すべてのタイプライタの活字をOCR用にし、ワード・プロセッサのインプット・ターミナルとしている。ワード・プロセッサには、ディスプレイ装置が接続されており、タイピングした文章の修正、編集処理を行う。すなわち、ワード・プロセッサをタイプライタ代りに使用するのではなく、本来備えている機能を十分に活用しているので経済的にも

有利である。

(4) PDPデータ・プロセッサ

256Kの記憶容量を持つ周辺装置制御用ミニコンピュータであり、次の制御機能を持っている。

- ① 24台の端末機
- ② 2台の磁気テープ装置
- ③ 2台の磁気ディスク装置
- ④ 2台のライン・プリンタ
- ⑤ 2台のフロッピー・ディスク装置

以上の制御機能に加え、これらの装置の有効稼動に必要な各種アプリケーション・プログラム・パッケージも完備されている。

(5) マイクロフィルム・システム

統合化されたマイクロシステムであり、次の機器群がある。

① マイクロ・レコーダー

磁気テープ上に記録されている内容を、マイクロフィッシュに出力する。  
或いは、PDPから直接オンラインで出力する。

② マイクロカメラ

各種印刷物からマイクロフィッシュを作成する。

③ マイクロ・リーダー／プリンタ

毎時600枚の高速で、標準105mmのマイクロフィッシュから、ハード・コピーを得ることができる。同一種類ハード・コピーの部数指定も可能である。

④ マイクロ・デュプリケーター

毎時200枚の速度で、オリジナル・マイクロフィッシュから、シルバー、ジャズ、ベシキューラーの各種フィルムへのコピーができる。

⑤ マス・モジュール記憶検索装置

標準105mmマイクロフィッシュの大容量記憶装置で、連動する検索装置に

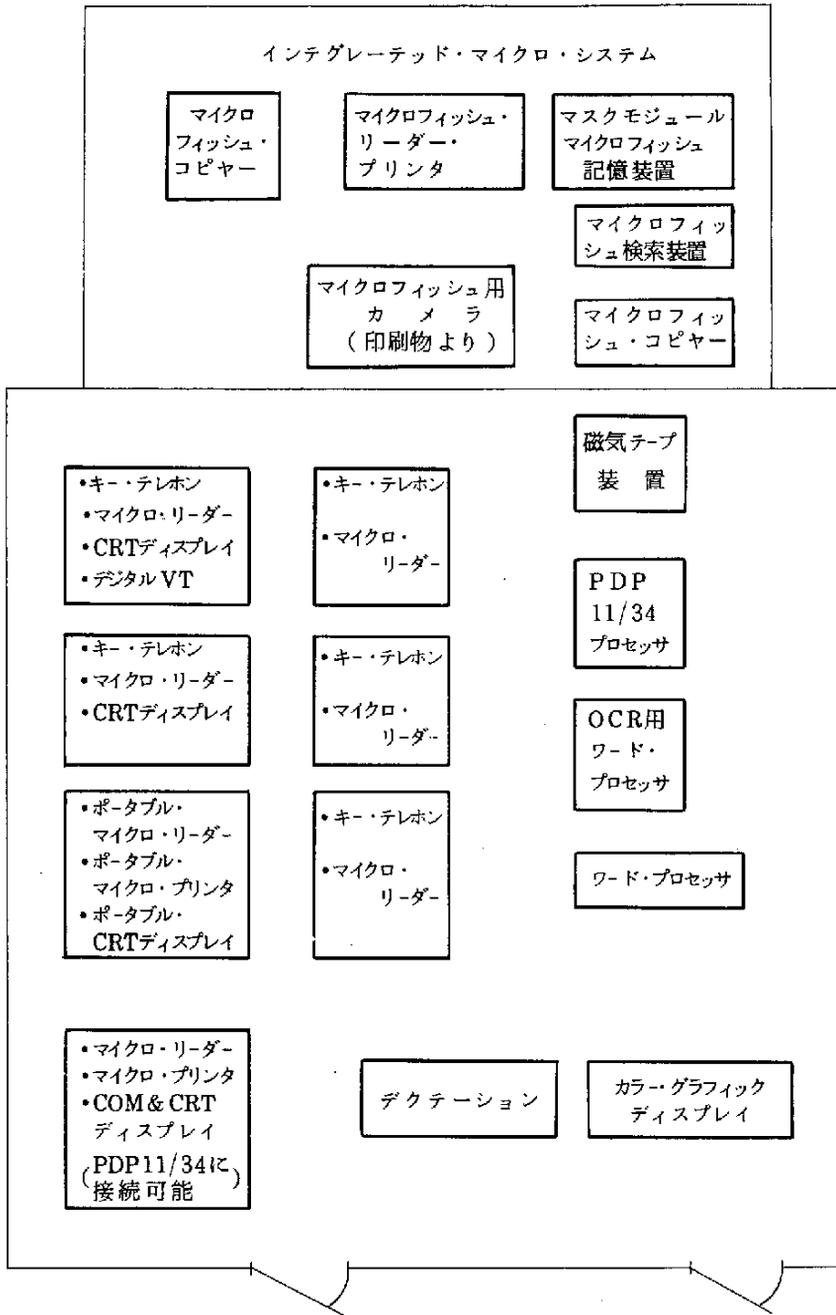


図 1 : デモンストレーション・センターの機器群

より、高速での検索が可能である。マイクロフィッシュの記憶容量は、2万～10万枚である。

⑥ マイクロ・メール・ディスプレイ装置

手紙、メモ、議事録、カスタマー電話帳等を一本化し、16枚のカートリッジに収録してあり、必要に応じて検索し、ブラウン管上に表示することができる。

⑦ ポータブル・マイクロ装置

小型、かつ軽量のポータブル装置として次のものが開発されている。

- i) ポータブル・マイクロ・リーダー
- ii) ポータブル・マイクロ・プリンタ
- iii) ポータブル・マイクロ・ディスプレイ

これらの装置はオフィス間の利用に供せられるだけではなく、各企業のセールスマンがカスタマーに赴き、その場でカタログや必要資料のプレゼンテーションに利用する等ユニークな機器である。

(2) Micronet社のコミュニケーション・システム

Micronet社のコミュニケーション・システムは、図2の通りである。

その機器構成を見てもわかる様に、セントラル・オフィス・プロセッサ、構内交換機を中心に、音声データ、イメージ・データ、静止画等新しいメディア・コミュニケーションの開発に力を入れている。

すなわち、

- (1) スロー・スキャン・テレビによる静止画(写真、濃淡ドット画)イメージ・コミュニケーション
- (2) 磁気テープ・ベースによる口述装置を利用した無人デクテーション及び編集装置
- (3) オーディオ・テープ、ビデオ・テープ、マイクロホンによる音声、イメージ入力システム

(4) 磁気ディスク・ベースによる音声ファイルからのランダム・アクセスI/Oシステム

(5) パターンにより、音声を認識し、コンピュータに連動する電話機から応答を行う、留守番電話、さらに必要に応じて、記憶装置内にあるメッセージをアウトプットするシステム

などがMicronet社のコミュニケーション・システムであるが、現在のオフィス事務処理は、マイクロフィッシュが主体であり、音声やイメージが十分に駆使されるのは、なお多くの時間を要する感があった。

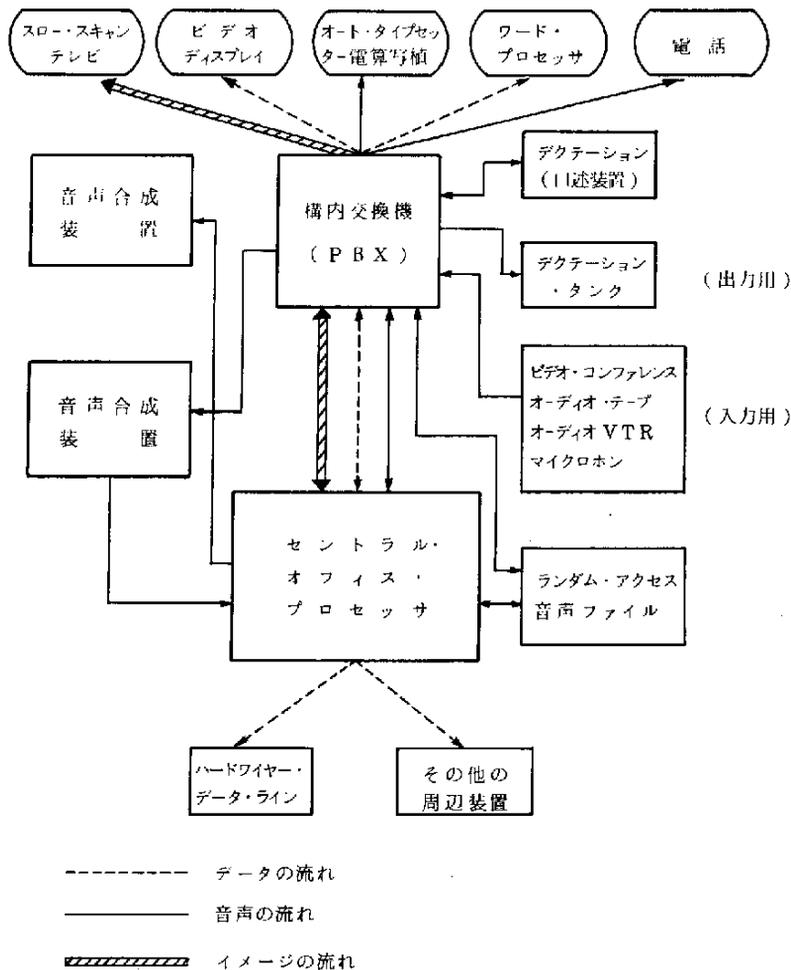


図2：Micronet社のコミュニケーション・システム

### (3) ラーニング・センターの趣旨

ペーパーレス・オフィスのもう一つの活動であるラーニング・センターでは次の様な研修を行っている。

#### (1) ラーニング・センターの趣旨

「経験は学ぶことである」をモットーにオフィス・オートメーションの達成に関する直接実務的な知識や技術を理解するための学習方式を開発する。

前にも述べた様に、過去10年間製造業関連労働者については85%以上の生産性を向上させることができたが、情報処理関連労働者の生産性は、実質的に殆んど変化していない。この意味で情報処理関連労働者はもとより、管理・監督者、一般事務労働者の生産性を向上させることは、極めて可能性が高く、また、今が絶好のチャンスである。電子メール、ワード・プロセッシング、オンライン・データベース・アクセス、テレコミュニケーション、マイクロフィルムによる情報記憶及び検索等の利用に関するオフィス・オートメーション技術は、今後の情報管理上の諸問題を解決するために、ますます必要になってくる。

このラーニング・センターでは、これらの総合的オフィス・オートメーション技術を関係者が直接学習、修得することができることで大きな役割を果たすことになる。

#### (2) ラーニング・センターの講師陣

研修会の講師には、業界の権威者、学識経験者及び先進ユーザーの実務経験者等が選ばれているが、主な講師は次の通りである。

① ラリー・A. ストケット

Micronet 社社長

② ロバート・M. ランドウ

Science Information Association 会長

③ フレッド・アンポート

A. T. Kearney 社情報管理コンサルティング担当重役

④ ロイ・キャンベル

Dun & Bradstreet 社計画開発担当副社長

⑤ スタンレー・ウェランド

Exxon Enterprises 社情報システム部首席顧問

⑥ ロバート・ウィリアムズ

Cohasset Associates 社社長

⑦ アノールド・クナイテル

E. I. duPont de Nemours & Co.

これらの講師により次の日程で研修会が行われる。

(3) 研修日程と概要

① 1日目

1日目は、現状におけるオフィス・オートメーション全般に渡る総括的な入門コースであり、主な内容は次の通りである。

i) 各種機器の特徴とその適応性

ii) 機器構成とインタフェース

iii) オペレーティング・システム

iv) オフィス・オートメーションのためのヒューマン・ファクター

v) 生産性向上に結びつくオフィス・オートメーションへのアプローチ

vi) 関連ソフトウェア

vii) オフィス・オートメーションに適した組織の改革

などであるが、さらに内容を充実し、トップ・マネジャーとしての将来展望、情報政策、投資計画、人事管理等も含めることが提案されている。

② 2日目

企業戦略を中心とした管理者のための研修であり、次の様な出席者を対象として立案されている。

i) 出席対象者

- オフィス・オートメーション企画チーム

- データ・プロセス部門管理者
- インフォメーション・システム部門管理者
- 情報記録，整備部門管理者
- 生産部門管理者

## ii) 趣 旨

- オフィス・オートメーション及び情報管理に関する実践的な手がかりを与える。
- オフィス・オートメーションに必要な技術の詳細，管理及び組織の変革に関する問題の解決に焦点を合せて研修する。
- 開発技術のテストと適用方法の定義。

この研修により，オフィス・オートメーションの達成を目ざして，それぞれの分野から選ばれたシステム設計者，開発者及び実施者は，この研修を充分理解し実行に移すことができると確信している。

## iii) 主な内容

- 自動化オフィスの計画と実用化のための方策に関するコンサルティング。
- ペーパーレス・オフィス設置機器によるデモンストレーションとそれに対する討議。
- デシジョン・サポート・システム及び情報資源管理に関する M I S 技術の研究。
- システム・デザイン及び機器選定に関する研究。
- オフィス・オートメーションに関する財務及び経済性の考察。
- オフィス・オートメーションに関するヒューマン・ファクターの考察。
- 機器導入計画とその方法の検討。
- テレコミュニケーション（ローカル・ネット，プロトコル）の検討。

## (4) 上級研修会

上級研修会は，現在のオフィス・オートメーションに関する最も進んだ研

修会で次の人達を対象に行う1日コースである。

① 出席対象者

- i) オフィス・オートメーション企画チーム
- ii) システム設計者
- iii) 情報管理者
- iv) システム企画者
- v) ソフトウェア設計者

② 趣 旨

オフィス・オートメーションを理解する上での過去から現在までの発展過程の見直し。過去のノウハウを踏まえ、現在の情報処理をいかに効率的に変えて行くかの種々の問題について研究討議する。特に新しい変革に伴うキーとして、多種多様な技術、メディア、各種機器の利用体制等について検討し結論を生み出す。

③ 主な研修内容

- i) オフィス・オートメーションにおける新しいメディアについて。
- ii) オフィス機能の検討と組織の再編成。
- iii) オフィス機能のプロセスとその技術。
- iv) ワード・プロセッシングとデータ・プロセッシングの統合。
- v) 大容量記憶装置を利用したマイクロ検索システム。
- vi) テレコミュニケーションとデータ・コミュニケーション。
- vii) データベース・マネジメント・システム。
- viii) アルファニューメリック情報とグラフィック情報の統合。
- ix) 事例研究。
- x) 将来の統合化オフィス。

以上がラーニング・センターにおける研修活動である。

### 3. 第2のペーパーレス・オフィスの設立

アメリカ生産性センターは、1979年中に5万ドルを投じ、新しいビルに移転する計画を持っている。(移動状況は未確認。)この移転に伴い、Micronet社は、センター内に自動化オフィスを設置する計画を持っている。この計画では、現在のセンター内で利用している設備に、Micronet社独特のビジネス管理用ソフトウェアを提供することになっている。

また、Micronet社はヒューストンに第2のペーパーレス・オフィスを開設する。このオフィスから、生産性センターの活動に必要な技術援助を行う予定である。

現在、生産性センターでは、経営改善に関する調査、研究、生産性を向上させるためのオフィス・オートメーション・テクニクに関する要綱を体系的に作成している最中である。

Micronet社は、この共同研究のため、生産性センターと少なくとも今後5年間の提携を結ぶことになっている。第1弾として1980年4月中旬に「生産性の研究」と言うテーマで重要な会議を開催する計画を立てている。その頃になれば、第2のペーパーレス・オフィスも実質的な活動を開始し、生産性センターを積極的に援助することになる。

### 4. Micronet社のスポンサー

最後に参考までにMicronet社のスポンサーを掲げておく。

現在、Micronet社のスポンサーは表1の17社であるが、製品及びサービスについての問い合わせ等は、ペーパーレス・オフィス、或いは、各スポンサーに直接連絡することになっている。

表 1 : Micronet 社のスポンサー

**A. B. Dick Company Records Systems Operation**  
5700 West Touhy Avenue  
Chicago, IL 60648  
提供品：マイクロフィッシュ・カメラ・プロセッサ

**Access Corporation**  
4815 Para Drive  
Cincinnati, OH 45237  
提供品：大容量マイクロフィッシュ収納装置

**Auerbach Publishers, Inc.**  
6560 North Park Drive  
Pennsauken, NJ 08109  
提供品：コンピュータ技術データ

**Bruning Division, AM International**  
1500 Wilson Boulevard  
Arlington, VA 22209  
提供品：マイクロフィッシュ検索および複写装置

**DatagraphiX, Inc. A General Dynamics Subsidiary**  
7315 Wisconsin Avenue  
Bethesda, MD 20014  
提供品：COMリーダーおよびリーダー/プリンター

**Dictaphone Corporation**  
8320 Old Courthouse Road  
Suite 120  
Vienna, VA 22180  
提供品：デクテーション機器

**ECRM, Inc. An AM International Subsidiary**  
440 North Washington Street  
Falls Church, VA 22046  
提供品：OCR

**Hamilton Sorter Company, Inc.**  
3158 Production Drive  
Fairfield, OH 45014  
提供品：モジュラー・ワークステーション

**Microsystems Engineering Corporation**  
175 West Jackson Boulevard  
Suite A-1542  
Chicago, IL 60604  
提供品：ソフトウェア

**National CSS**  
187 Danbury Road  
Wilkon, CN 06897  
提供品：タイムシェアリングおよびシステム・サービス

**NBI**  
1711 19th Street  
Suite 1200  
Rosslyn, VA 22209  
提供品：ワード・プロセッシング・システム

**NUS Corporation**  
4 Research Place  
Rockville, MD 20850  
提供品：マネジメント・コンサルティング・サービス

**Plessey Peripheral Systems**  
19542 Clubhouse Road  
Gaithersburg, MD 20760  
提供品：ミニコン・システム、ソフトウェア等

**Quip Systems Division Exxon Corporation**  
1270 Avenue of the Americas  
New York, NY 10020  
提供品：ファクシミリ装置

**Realist, Inc.**  
N93W 16288 Megal Drive  
Menamonee Falls, WI 53051  
提供品：マイクロフィッシュ・ディスプレイ・ターミナル

**Word Processing Associates**  
1022 Wilson Boulevard  
Suite 2004  
Arlington, VA 22209  
提供品：ペーパー・フィーダー等

**Zytron Corporation**  
2200 Sand Hill Road  
Menlo Park, CA 94025AM  
提供品：COMサービス

(注) 各スポンサーは年間リース料1ドルで、各機器、サービスを提供している。

## 5. バロース社

調査先： Burroughs Corporation

所在地： Burroughs Place Detroit, MI 48232

調査期日： 1979年10月22日

面接者： Mr. William B. Anderson

Manager, Hall of Products

Mr. Hiromu Osada

Manager, B-1800 Promotion Pacific/Canadian

Division International Group

### 1. 概要および所感

超小型の事務用コンピュータから、科学技術演算用のスーパー・コンピュータまで業界屈指の幅広い製品群を揃えるコンピュータ本体メーカーである。かつては本体メーカー各社の中でも最も弱小で不安定なメーカーだったが、今ではIBMに次ぐ利益を上げるところにまで至っている。ここ10年以上にわたって、売上げ・純益は年々着実な伸びを続けている。Chrysler社の凋落に象徴されるように、アメリカ自動車産業のメッカ、デトロイトも停滞ムードに陥っているが、同じデトロイトにあってBurroughsの業績はひとときわ光彩をはなっている。

IBM垂流のコンピュータ・アーキテクチャーをよしとせず、独自のアーキテクチャー開発を続ける同社はまた、業界の技術的リーダーとの自負も持っている。IBMよりも早く自動メモリ割当(仮想記憶)方式を商品化したことや、すでに60年代後半に分散処理用のターミナル販売を手がけたことなどは有名な話だ。

オフィス・オートメーション分野では、79年初めにオフィス・オートメーション部門を設立し、積極的な取組み姿勢をみせている。詳論では、オフィス・オートメーション分野におけるBurroughsの戦略を中心にみてゆくこととする。

## 2. 詳 論

### (1) 企業概要

1886年1月に記録式加算機の発明者バローズ(William S. Burroughs)によってAmerican Arithmometer Co.として発足し、1905年にBurroughs Adding Machine Co.と改称、1953年に現在の名称となった。コンピュータ分野への進出は1950年で、57年にははやくもトランジスタを使ったコンピュータを発表している。

Eシリーズ電子式会計機と、バートン方式(開発者ボブ・バートンの名をとってこう呼ばれる)といわれる特徴的なアーキテクチャーを持つB5000シリーズ・コンピュータにより、Burroughs発展の基が築かれたといえる。Eシリーズ会計機は大きな利益をもたらし、またバートン方式コンピュータにより、技術的先進性の評判を獲得した。

バートン方式の特徴は、アルゴリズムをどのように良く表現するかというソフトウェア・オリエンテッドな発想から出てきたところにあるといえよう。50年代後半にすでに高級言語を前提としたコンピュータが設計されていたのである。ハードウェア的には、むしろわかりにくさを売り物としているような点もあるが、ソフトウェア・コンセプトのユニークさ、使い易さはユーザーから高く評価されている。バートン方式はまた、非ノイマン型コンピュータのはしりとも評価されており、ソフトウェア危機が現実的問題として表面化しつつある現在、あらためてその存在が見直されている。

Burroughsの発展の道程を語るには、前会長マクドナルド(Ray W. Macdonald)の名は忘れることができない。利益の向上を優先し、かつ持続可能にして余裕ある成長を目指すという経営哲学で、マクドナルドは次々と輝かしい実績をおさめ、コンピュータのフルライン化を推し進めるとともに、銀行、保険、その他金融機関そして政府、大学といった特定分野に的をしぼってカスタマー・ベースの拡大を図ってきた。あらゆるコストを削減し、かつ年間15%という着実な成長を図るというマクドナルドの努力は、IBMに次ぐ利益率の高さと

なって現われたが、その反作用も少なくなかった。セールスマンのコミッションをカットするといったコスト削減法は、セールスマンの質やモラルの低下となって現われた。工場のストライキも決して少なくなく、また未だにアプリケーション・サポートの面には弱いとも言われている。

現在 Burroughs は、ポール・ミラビト (Paul S. Mirabito) 会長により率いられているが、80 年末には停年退任となり、代ってマイケル・ブルメンソール (W. Michael Blumenthal) 前財務長官の新会長就任が決っている。ブルメンソール氏はコンピュータには全くの素人だが、同じような高度技術開発企業の経営には実績があり、加えて政官界への顔の広さ、国際感覚と経験は「80年代の経営計画を実行していく上で経営陣の大幅な強化だ」とミラビト会長は評価している。

76年に Burroughs の副社長が宿敵 NCR の社長に迎えられたという衝撃的な人事以来、Burroughs をめぐる 2 度目の大リクルート劇であった。この大物人事により、Burroughs はマクドナルド前会長の築いた礎を継承し、80年代の発展を図る経営体制がつくられることになる。3年間という短いミラビト体制は、言ってみればこの新体制づくりのための中継期間であった。前会長退任前後にあった後継経営陣への不安は、今大きな希望とともに解消しようとしている。

最近 10 年間の財務状況は図 1, 2 の通りである。79 年決算で Burroughs は 28 億 3,098 万ドルの売上げと 3 億 554 万ドル、1 株当たり 7.45 ドルの純益を計上、前年実績に比べ 15.1% の増収・20.6% の増益となった。ミラビト会長によれば、レンタルおよびサービスによる収入は 12% の伸びを示し、機器の売切りによる収入は前年実績に比べ 17% 増えたという。最終四半期は、製造が受注に追いつかなかったことや R & D 支出を前年同期よりも 32% も増やしたこともあり、12.1% 増収の 8 億 8,166 万ドルと 19% 増益の 1 億 3,248 万ドルに終わったということである。79 年を終った段階での受注残は、1 年前に比べ 12% 増えている。

表1は、アメリカの主要本体メーカーの78年と79年の実績をまとめたものである。

次にカスタマー・ベースの状況を見ると、79年末現在、アメリカ国内には4,637台のBurroughs製コンピュータが設置されている。これを売価換算価格でみると、32億4,300万ドルとなり、汎用コンピュータ市場でのシェアは約6.2%である。

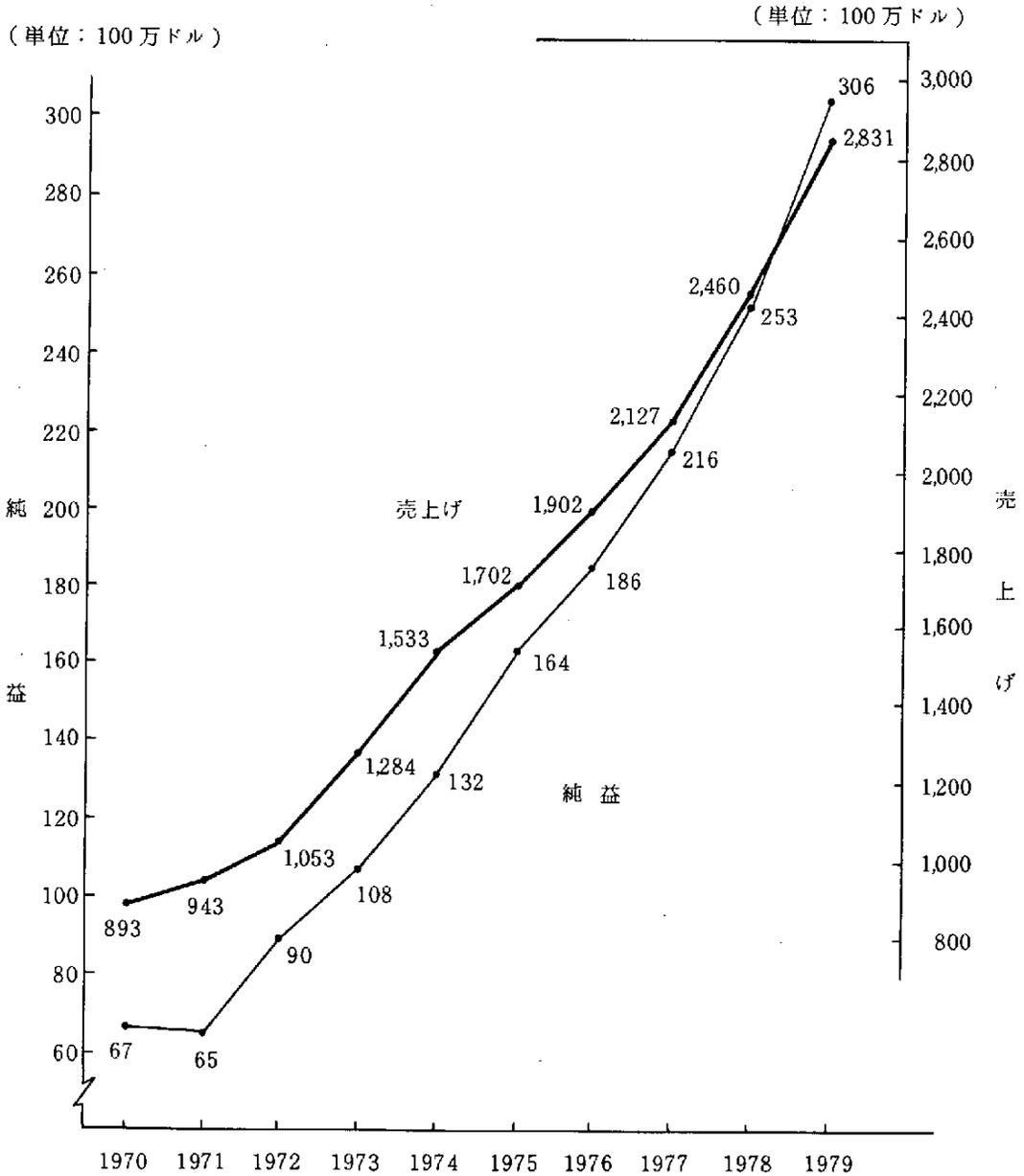


図1：Burroughsの売上げ・純益推移

(単位:ドル)

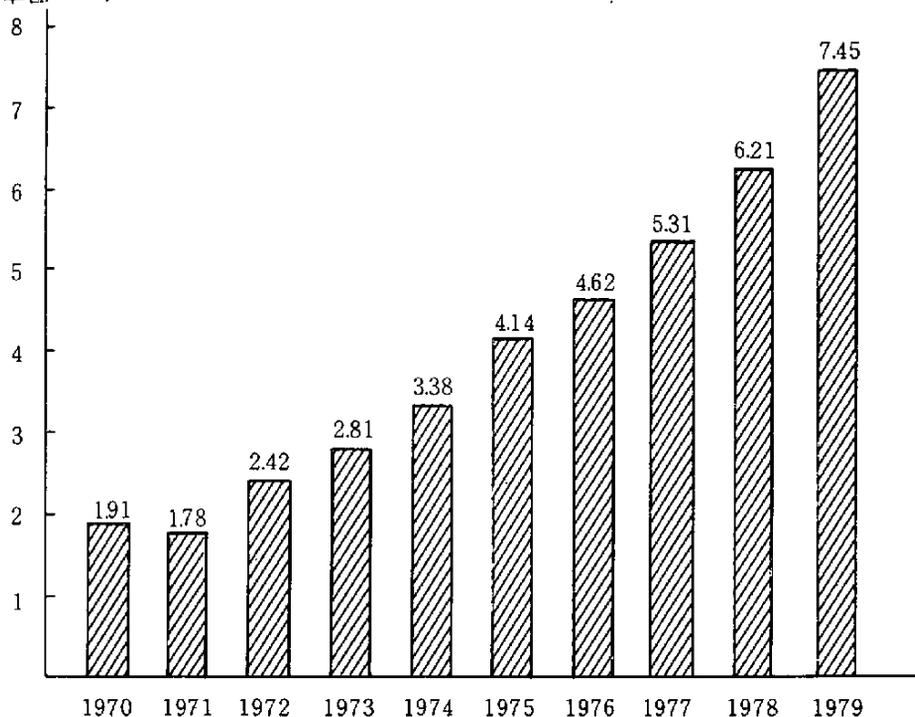


図2: Burroughs 1株当り純益推移

表1: 主要主体メーカーの最新決算状況

( 全社連結決算 )

	1978			1979				
	売 上 げ (100万ドル)	純 益 (100万ドル)	1株当り純益 (ドル)	売 上 げ		純 益		1株当り純益 (ドル)
				実 績 (100万ドル)	1979 1978	実 績 (100万ドル)	1979 1978	
Burroughs	2,460	253	6.21	2,831	+15.1%	306	+20.6%	7.45
CDC	2,738	89	5.17	3,250	+18.6%	124	+38.9%	7.20
Honeywell	3,548	201	9.41	4,209	+18.7%	260	+29.3%	11.89
IBM	21,080	3,110	5.32	22,860	+ 8.5%	3,010	-3.2%	5.16
NCR	2,611	194	7.22	3,003	+15.0%	235	+21.1%	8.78
Sperry Rand	4,065	214	6.12	4,586	+12.8%	259	+21.0%	7.24

[注] Sperry Randは歴年決算の数値(日本ユニパックによる); NCRの78年純益は営業利益

これは IBM, HIS (Xerox のユーザー・ベースを含む), Univac に次ぐ 4 番目の座である。海外での設置ベースは 2,851 台, 20 億 4,700 万ドルでこれもアメリカ系メーカーとしては 4 番目にランクされる。(いずれも IDC = International Data Corp. の調査データによる。)

産業別では伝統的な分野である銀行への設置が最も多く, Burroughs のアメリカ国内設置ベースの約 21% に達し, 製造業全体への設置より多い。次はサービス・ビューローへの設置である。

Burroughs が特に強いと言える分野は, 銀行, 医療・保健そして卸売業の各分野となっている。

## (2) コンピュータ本体分野の動向

Burroughs の先進的技術の源流は, 前にも述べたように, 1961 年に発表された B5000 にある。B5000 はスタック構造とディスクリプタ方式という技術を採用し, その後のパロース・マシンの原型となった。スタックを用いることにより, 演算の中間結果を入れるワーク・エリアが最小限で済み, 情報の最小表現も実現されるほか, アルゴリズムの実行と制御構造の矛盾が解消されるなどの利点を生じる。また, ディスクリプタ方式は, 記憶エリアに関する記述と制御に関する機能をプログラム・コードの内から分離できるというメリットを持っている。

Burroughs は早くから高級言語の重要性を認識し, それを前提としたシステムの開発を行ってきたのである。そしてソフトウェア・レベルでの互換性を守りながらグロス・パスを提供してゆこうとしている。

1965~71 の“500”ファミリーも, 71~76 の“700”ファミリーも, 75 年 12 月に発表された現役機“800”ファミリーも, そして 79 年 2 月に最初の 2 機種が発表され, 現在その整備が進められている“900”ファミリーも, 先行機種に対する完全上方互換性を持っている。この結果, 内部マシン・アーキテクチャー, インストラクション・セット, データ・ストラクチャーなどは, 例え

ばHISのシリーズ60などと比べ、はるかに多様性に富んでいる。HISのユーザー・ベースはGEのそれを吸収することで増大し、一方のBurroughsは自己の内部拡大だけで成長してきたことをみれば、これは注目される点だ。

イリノイ大が国防省の研究用として設計した巨大なマルチ・コンピュータ・システム、ILLIACIVの製作を担当して以来確立されたスーパー、コンピュータでの伝統は、BSP、AFPとなって受けつがれている。77年早々に発表されたBSP(Burroughs Scientific Processor)は、1秒間に浮動小数演算をスカラー・モードで150万(1.5Mflops)、ベクトル・モードで5,000万回(50Mflops)行うというスーパー・コンピュータで、IBM 3838、UnivacのArray Processor、そしてCDCのSTAR-100をも上回る速度を誇っている。これに引き続いて発表されたAFP(Attached Fortran Processor)は、BSPよりは遅く、ベクトル処理能力もないが、一般の商用超大型機に対し上方互換性を持つ初めてのスーパー・コンピュータとして注目されている(CDCのCyber 176はSTAR100と互換性をもっていない)。

### (3) オフィス・オートメ事業の展開

Burroughsは75年に3,000万ドル相当の株式交換で有力ファクシミリ・メーカーGraphic Sciencesを手中にし、続いてワード・プロセッサ・メーカーRedactronをも吸収し、オフィス機器市場に乗り出した。その後79年2月になって両社を中核としてオフィス・オートメーション部門を設立、オフィス・オートメーション事業への本格的な取組姿勢をみせた。同時にOCRスキャナー・メーカーContext社(本社=マサチューセッツ州バーリントン)を170万ドル相当の現金および株式で買収、新事業部門の傘下に組入れた。

Graphic SciencesはファクシミリではXeroxに次ぐアメリカ第2位のサプライヤーで、低速機から高速機まで幅広い製品を揃えている。Burroughsの傘下に入ってから、そのマーケティングや新製品開発は一層積極的なものとなっている。

また Redactron は、ワード・プロセッサの先発企業の1つであり、ワード・プロセッサにコミュニケーション機能を追加したパイオニアでもある。ノンディスプレイ・タイプ(プリンタ・ベース・ワード・プロセッサ)では、IBM に次ぐ地位を保っている。CRTを備えた Redactor II シリーズでは、デジタイゼーション・プリンターを採用し印字速度の向上を図るとともに、文字を通常の倍の大きさに拡大して表示するというユニークな機能も備えられている。79年10月には、Redactor II と互換性を持ち、ContextのOCR スキャナーも接続できる Redactor III を発表している。

この他 Burroughs は、レーザー・プリンタの製造技術も有している。これは Xerox 9700 のライセンス生産で、B270-35 として自社のユーザーに供給している。レーザー・プリンタはそれまで IBM 3800, Siemens ND2 (およびそのOEM供給諸モデル), Honeywell PPS, Xerox 9700 が製品化されていたが、Burroughsとしてはこの分野で巻き返しを図るため Xerox の子会社 Rank Xerox 社と提携したものである。

オフィス・コンピュータから科学技術計算用のスーパー・コンピュータまでという幅広いコンピュータ製品群、半導体コンポーネント、各種ターミナルおよびレーザー・プリンタを含む周辺機器、ワード・プロセッサ、ファクシミリ、OCRそして分散処理ネットワーク・アーキテクチャーといった製品・サービスを揃える Burroughs は、将来の大市場と目されるオフィス・オートメーション分野に最も近づいているメーカーの1つとっていいだろう。

この分野では、IBM という巨人の他に、社運を賭けた意気込みをみせる Xerox があり、また巨大な資本力を背景とする Exxon の不気味な影もある。また背後からは Wang, DEC, AM International, Raytheon 等々といった企業が虎視眈々と狙いを定めている。さらに、通信業界の巨人 AT&T (American Telephone & Telegraph) の動きもある。Burroughs がこうした競争環境の中で生き残り、オフィス・オートメーション市場での確固たる地歩を築き上げてゆくための鍵は、自己のコンピュータ、特にオフィス・コンピュータのカス

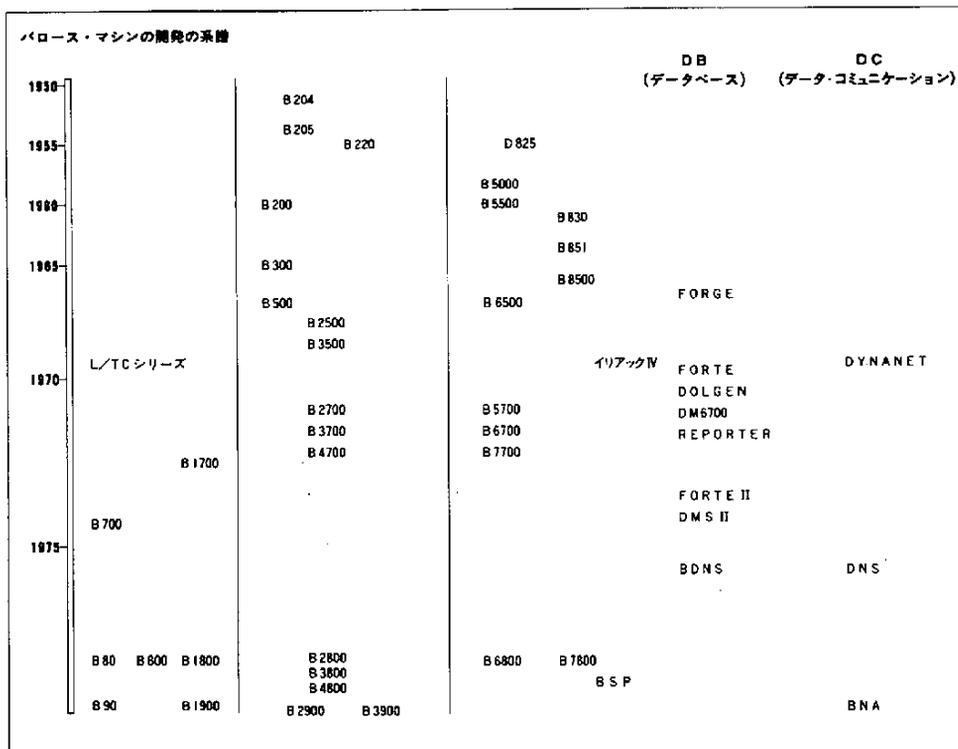


図 3 : パロース・マシンの系譜

トマー・ベースをどれだけ巻き込めるかにあるとっていいだろう。

汎用コンピュータ分野ではカスタマーのロイヤリティが非常に高い（つまりカスタマーが他のメーカーのもとに移ってゆく割合が低い）といわれており、これは Burroughs にとって心強いことであろう。しかし、前段において述べたような Burroughs の弱点（といわれているところ）の克服は至上課題として残されている。オフィス・オートメーションに巻き込まれる人々は、コンピュータ・ルームにいるような専門家、技術者ではなく、ごく普通の事務職員が大半である以上、「玄人ごのみ」（Burroughs のコンピュータはしばしばこう評される）の装置では成功はおぼつかないからである。

いずれにせよ、Burroughs の今後の発展は、大物次期会長の手腕にかかっているとっていいだろう。次期会長が副会長職にあるこの 1 年の動きが、将来を占う上で注目されるところである。

## 6. パシフィック・ガス・アンド・エレクトリック社

調査先： Pacific Gas & Electric Company

所在地： 77 Beale Street

San Francisco, Calif. 94106

調査月日： 1979年10月24日

面接者： Mr. Greg Rueger (Director, Engineering Computer Applications)

Mr. Gregory M. Thornbury (Planning Analyst, Land Department)

Ms. Pamela Joyce Easterwood (Planning Systems Coordinator, Land Department)

Mr. Jack C. Simpson (Supervising Analyst, Information Systems Maintenance)

Mr. Shiraz R. Kaderali (Director of Urban and Regional Planning, Land Department)

### 1. 会社概要

Pacific Gas & Electric (PG & E)社は、カリフォルニア州一帯にガス、電力を供給する会社である。コンピュータを利用し効率的に社内業務を処理しているEDP関係でも名門ユーザーの一つである。

また、同時に将来のオフィス・オートメーションに対しても、先進ユーザーとして研究を進めている。

コンピュータ部門の組織も、常に業務の効率性を考え、いく度となく変えている。現在の組織は、アプリケーション・プランニング部門とアプリケーション・ビジネス部門に別れている。

## アプリケーション・プランニング部門の概要

現在アプリケーション・プランニング部門には、60人のコンピュータ技術者と数学者、土木技術者等を揃え次の様な業務を行っている。

- ① 社内業務のエンジニアリング・サポート
- ② 構造計算
- ③ 生産コストの分析
- ④ ガス・パイピング計算
- ⑤ 送電管理
- ⑥ 発電拡張計画
- ⑦ 予測（ピーク・ロード対策）
- ⑧ 給電コントロール・システム
- ⑨ ロード・マネジメント（負荷管理）
- ⑩ 自動検針システム

これらの業務を行うため現在3つの大きなプロジェクトがある。

### (1) エレクトリック・ディスパッチング・システム

コンピュータにより毎日の発電量をコントロールするシステムであり、主な機能は次の通りである。

- ① 60サイクルを維持するためのコントロールをする。
- ② 各発電所間をネットワークで結び、自動的に過不足を調整する。この場合47%を占める水力発電量を常に一定量とし、調整は火力発電で行う。
- ③ 常にコスト・ミニマムになる様に発電量をコントロールする。このため、各発電ユニットの燃料の質、量、特性、価格等を分析する。また負荷のかかっている場所を発見し、そこに重点的に電力を供給する。

このため、現在年4回の状況分析を行っている。このシステムは、次のコンピュータを利用して行っている。

Xerox 530, 2セットによるデュアル・システムであるが、1セットをコントロール用に使用し、他の1セットはバック・アップ用である。通常バック・

アップ用の1セットは、翌週計画、分析計算等のバックグラウンド・ジョブを行っている。

サブステーションのうち230KV 50個所はデータの収集のみであるが、500KV 10個所については、若干のコントロール機能を持っている。

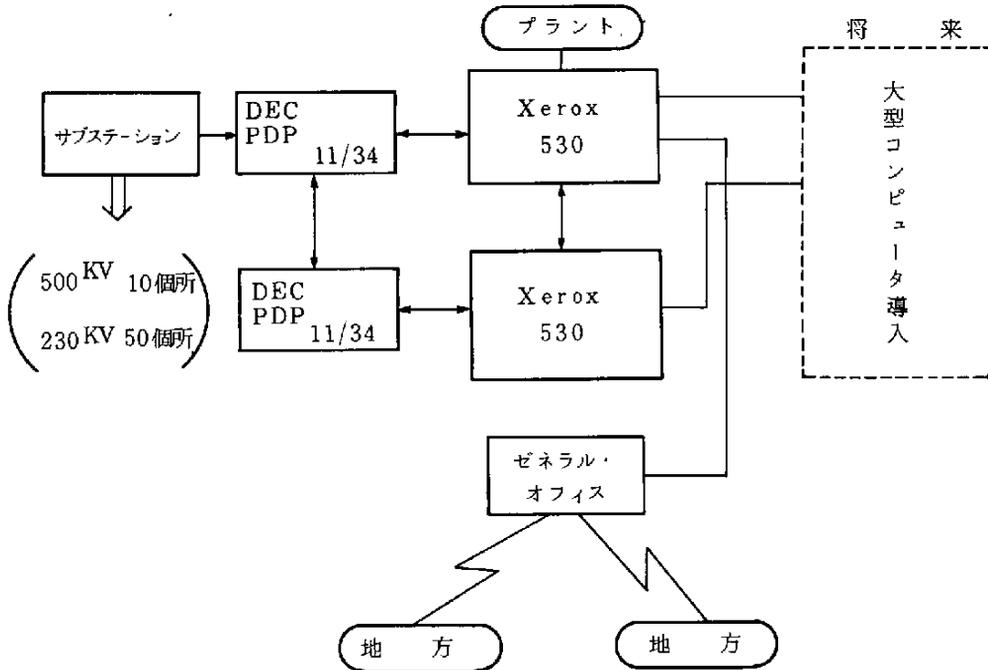


図1：エレクトリック・ディスパッチング・システムの構成

また、将来大型コンピュータを導入した場合は、次のことを計画している。

- 負荷分析を毎日行う。
- 非常時分析を行い、発電所の状態（古さ、機能低下）をチェックする。
- 送電線の一部がオーバー・ロードになった場合、シュミレーションを行い、即座に対処する。

## (2) 負荷管理システム

ロード・マネジメント・システムと呼ばれ、例えば、各家庭で利用されているエア・コンディション装置を自動制御するシステムである。

各家庭で使われるエア・コンディション用の電力消費量は、大口ユーザーに

比べれば比較的少ないが、夏場のピーク時には電力不足となり重大な問題となる。この解決のため、室内が一定温度になった場合、強制的にエア・コンディショニング・スイッチをON/OFFにする自動化システムである。

このシステム実行の可能性を検討するため、次のような計画を持っている。

- ① 1980年より、20万世帯を抽出し、実験を行う。
- ② コンピュータがトーンを発生し、各家庭のレシーバーが、それをキャッチし、エア・コンディショニングの自動制御を行う。
- ③ スマート方式

上限、下限を決めたサーモスタットの自動コントロールが可能な、ローカル・インテリジェント制御装置を利用する。この場合、無線方式を採用した方が伝送部分が不要になり、実行も比較的簡単となる。

#### ④ 伝送方式の検討

伝送については、次の各方式を並行的に検討している。

- i) 無線方式
- ii) 送電線方式
- iii) 電話回線方式
- iv) 衛星通信方式 (Boeing社と共同研究を行う)

コスト的には無線方式が一番効率がよいが、他システムへの応用性がない。この点送電線方式を採用すれば、2ウェイとなるので、自動検針にも利用できるメリットがある。

### (3) 自動検針 (テレメータリング) システム

このシステムはコンピュータを利用し、自動的に消費電力量のメーターを読み取るシステムである。

実行上の問題に、時間帯による料金の変動がある。アメリカにおける公益事業委員会 (Public Utility Commission) は、1時間当りの料金をピーク時は高く、オフピーク時は安くする様に要求している。この時間帯による調整の

ためには、専用のマイクロプロセッサが必要となる。

現在、月間消費電力量 500 KW 以上の大手ユーザーに対し、マイクロプロセッサを取り付けて効果を測定している。また、同時に 500 件の需要家を対象として、自動メーター読み取りの実験を行っている。

自動検針システムの実用化は、キャッシュ・フローの効率化を図る意味でも、消費量の多い大手ユーザーから開始するが、並行的に一般住宅用も考えている。一般家庭用には、検針員がポータブル式のメーター読み取り装置を利用する方法を考えている。

### アプリケーション・ビジネス部門の概要

アプリケーション・ビジネス部門の業務はコンピュータ利用が中心となるので、常に効率性を考え変更するが、現在は図 2 の様な組織となっている。

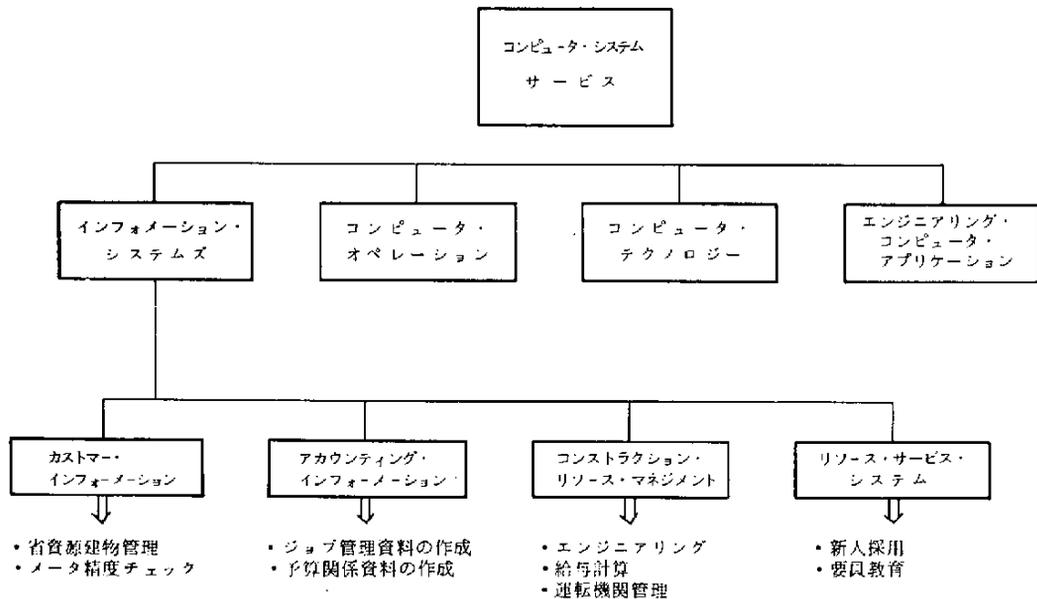


図 2 : アプリケーション・ビジネス部門の組織

(1) インフォメーション・システムズ

新システム開発，既存業務のメンテナンスが主であるが，業務目的によりさらに，4部門に分割されている。

(2) コンピュータ・オペレーション

374人のオペレータ（キーパンチャーを含む）を有し，1週6日間3シフト制によりオペレーションを行い1日はメンテナンスに当てている。

第1シフト：午前8時～午後4時

第2シフト：午後4時～午前0時

第3シフト：午前0時～午前8時

（1人当たり週40時間に調整）

(3) コンピュータ・システムズ・テクノロジー

40人のシステム・プログラマにより，ソフトウェアの開発，テクニカル・サポート，及びデータ・マネジメントを行っている。

(4) エンジニアリング・アプリケーション

各アプリケーションのシステム設計，及びプログラミングを行う。

(5) 現在のコンピュータシステム

① IBM-3033	2セット
② " -370/168	1セット
③ Intel AS6	1セット
④ ターミナル	55セット

## 2. データベースについて

現在，2種類のデータベースが稼動している。一つは，カスタマー・データベ-

スであり、他の一つは、従業員（エンプロイイー）データベースである。

(1) カスタマー・データベース

370万需要家を対象としたデータベースであり、1日平均約50万件のトランザクションを処理する。主な内容は、メーター読み取りデータの登録と、カスタマーの照会業務である。

カスタマーの照会だけで1日約25万件あるが、応答時間は3秒以内である。

(2) 従業員データベース

2万6,000人の従業員を対象としたデータベースであり、従業員個人個人のスキルが登録されている。

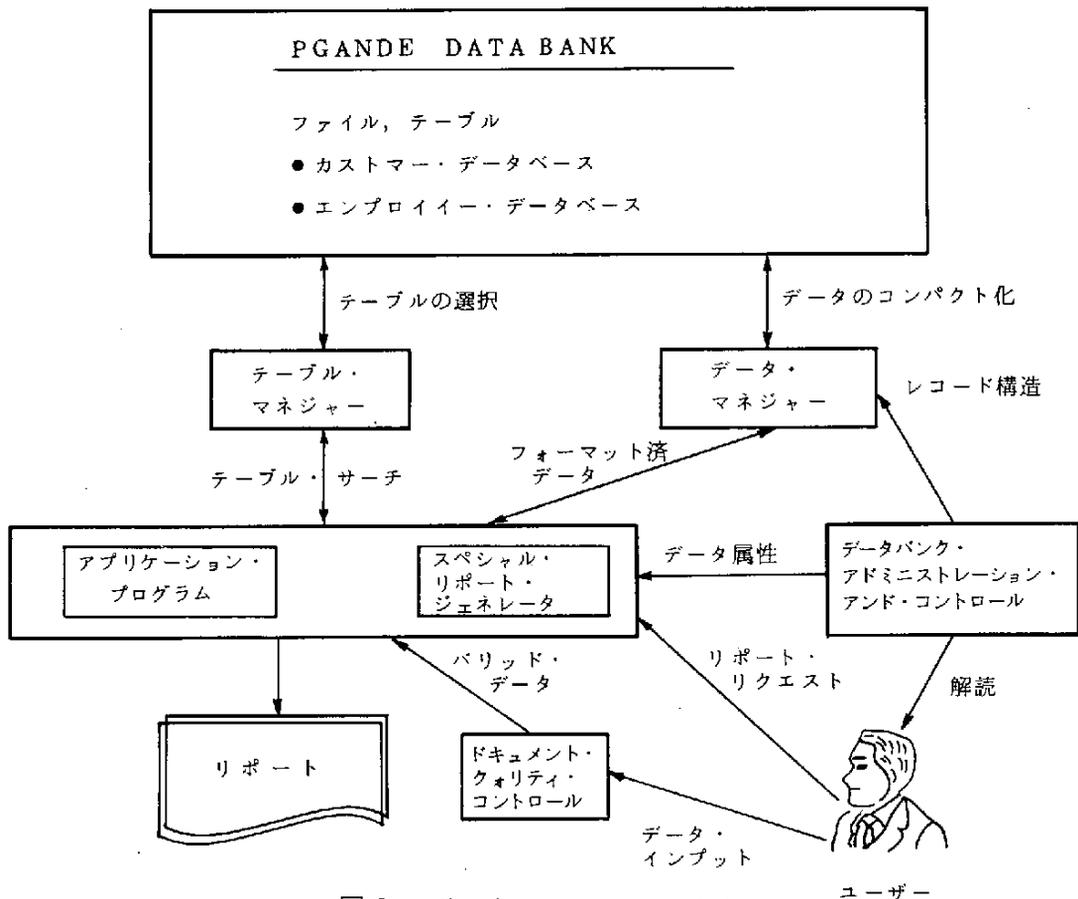


図3：データベース・システム

同社がデータベースを構築した時点では、メーカーのDBMSに対する支援ソフトウェア体制も強化されていなかったため、データベース用システム・プログラムは全て自社で開発した。

### 3. 環境情報システム

新しく変電所、発電所を建設する場合や、送電線工事等を行う場合等、事前に地域住民の了承を得る必要がある。

このため、カルフォルニア・エネルギー委員会及び公益事業委員会の2つの委員会に環境情報に関する種々の資料を提出しなければならない。

この資料作りに環境情報システムが必要になる。その概要は次の通りである。

- (1) 自社で精密な航空写真を撮影する。
- (2) 地域の特性により、最小10エーカー、最大200エーカーのメッシュ地図を作成する。
- (3) メッシュ地図上に、既存の配管、配線等の位置をプロットする。
- (4) プロットによる、3次元地勢図を作成する。

これらの地勢図、メッシュ地図等を基礎に、慎重な計画を練る。例えば次の様な諸点について検討する。

- (1) 地勢による実行の利便性
- (2) 自然環境の保護、美観の保持
- (3) 植生状況の把握とその影響度
- (4) 動物、鳥類の棲息圏とその影響度
- (5) 魚介類の棲息圏と、河川、海水に与える影響度

など、人間の社会、経済活動の有効性のみではなく、総合的な自然環境を考慮した開発を行っている。

## 7. SRI 研究所

調査先： SRI International

所在地： 333 Pavenswood Avenue  
Menlo Park, CA 94025

調査月日： 1979年10月25日

面接者： Mr. Oliver W. Whitby, S. D. Staff Scientist, Compu -  
Staff Scientist, Computer Systems and Technology Division  
Ms. Iris Schencke  
Consultant  
Mr. Lovis Fried  
Manager, System Design  
Advanced Computer Systems Department

### 1. SRI International の概要

SRI International (以下 SRI と言う) は、アメリカにおける科学、ビジネス、経営、経済等多岐にわたる総合コンサルティング/研究機関として1946年に設立された。

これらの専門的コンサルタント業務を行うには、それにふさわしい組織が必要である。SRI の組織は大きく二分されている。その一つは、一般経済動向をリサーチするインターナショナル・エコノミック・グループであり、他の一つは技術的分野の分析や、コンピュータ・メーカーへの技術援助及び助言を行うエンジニアリング・グループである。

### 2. SRI の組織

SRI の組織は図1の通りである。

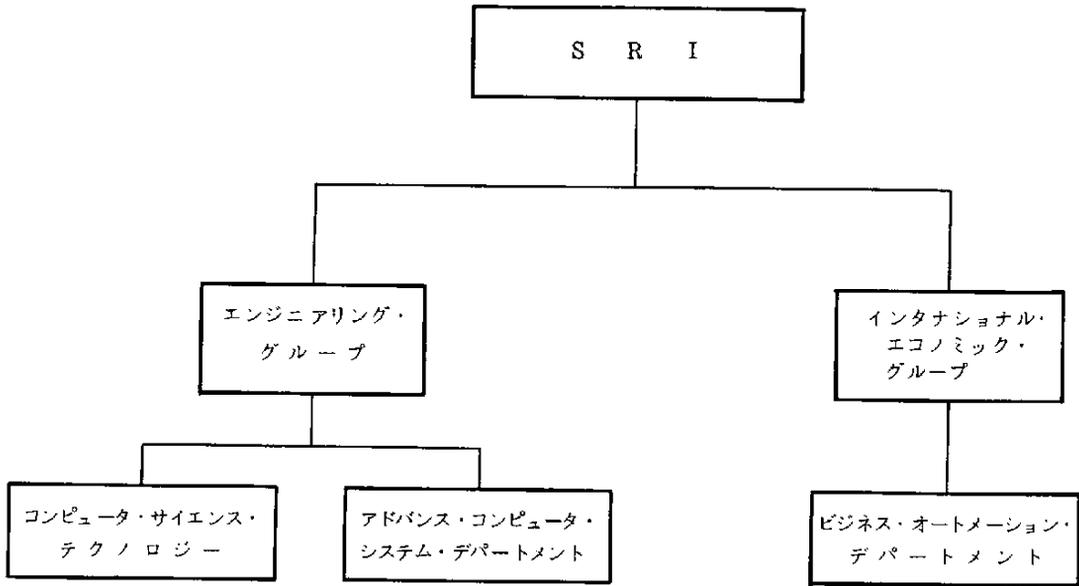


図 1 : SRI の組織

### 1. インターナショナル・エコノミック・グループの業務

下部組織にビジネス・オートメーション・デパートメントを持ち，次の様な業務を行っている。

- (1) コンピュータ・メーカーに対する，マーケティング・リサーチ。
- (2) コンピュータ・メーカーに対する，ビジネス・オートメーションに関する援助。
- (3) コンピュータ・メーカーに対するビジネス戦略，製品開発等の助言。
- (4) 最適機種決定のためのユーザーへの助言。
- (5) オフィス・オートメーションに関する調査，研究と将来性の予測

### 2. エンジニアリング・グループの業務

下部組織にアドバンス・コンピュータ・システム・デパートメント及びコンピュータ・サイエンス・デパートメントを持ち次の業務を行っている。

- (1) コンピュータ・メーカーに対するハードウェア上の技術援助。
- (2) 電気通信コミュニケーション・ネットワークに関するメーカーへの技術援

助。

(3) コンピュータ・メーカーに対するソフトウェア上の技術援助。

(4) その他、コンピュータ・メーカーに対する技術的総合援助等。

これらの業務のクライアントは、IBM, Honeywell, Burroughs, Univac, 日立, 富士通などのコンピュータ・メーカーが主力だが、富士銀行などのユーザーも名を連ねている。

また、現在はアメリカ市場のみではなくヨーロッパ市場も開拓している。

以上がSRIの業務概要であるが、今後SRIは、オフィス・オートメーション分野へも力を入れる予定だという。SRIのオフィス・オートメーションに対する現時点での現状分析及び将来動向への考察は、凡そ、次の通りである。

### 3. オフィス・オートメーションの分析

言うまでもなく、オフィス・オートメーションの適用分野は、データ・プロセッシングの分野に比べ、多岐、多種、多様にわたっている。

このことは、現在のオフィスに新しいツールを導入し、オフィスを機械により合理化することのみで実現することはできない。その理由は、オフィス・オートメーションが従来のデータ・プロセッシングに比べ、より人間との距離が近いからである。

つまり、データ・プロセッシングがマシン・オリエンテッドなのに対し、オフィス・オートメーションは、ピープル・オリエンテッドであると言える。したがって、オフィス・オートメーションを推進する上で、最も重要なことは人であり、組織である。

当面、アメリカで問題となっているのは新しい機器の導入や組織の改革に対する人々の心理的動揺であり、明日のオフィス像に対する不安であろう。この問題は、今や大きな波紋となり、政治問題にまで及ぶ程エスカレートしている。

オフィス・オートメーションを実現させる終極の目的は、オフィスにおける業務の経済性、迅速性、生産性、利便性を高めることにあるが、実現までには、な

お、多くの時間と人間的心理を考慮した綿密な計画が必要である。その意味で、あらためてオフィス・オートメーションに関する現状のバックグラウンドや将来の動向を考察し、実現への方向づけをしていかねばならない。

## 1. オフィス・オートメーションの必要性とそのバックグラウンド

- (1) 現在の雇用動向において、ホワイト・カラーの労働力は、最も急成長を続けている。
- (2) オフィス・オートメーションこそ現在の企業において経費を節減するための最大唯一の手段に成り得る。
- (3) 日常におけるタイピング業務は、オフィス・オートメーションにより著しく向上させることが可能になっている。
- (4) 新しいオフィス・オートメーションの技術は多くの組織で実用化され始めている。
- (5) 今こそオフィス・オートメーションを推進する最適な時期である。

以上がオフィス・オートメーションの必要性に関する基本的バック・グラウンドである。SRIは、これらの問題を次の様に分析している。

## 2. 雇用動向

現在、アメリカの総労働力に占めるホワイト・カラーの割合は、ほぼ1/2であり、その総賃金は3,760億ドルである。

過去20年間、コンピュータの導入により、データ処理技術が急速に企業内に浸透したにもかかわらず、ホワイト・カラー労働力はこの間に事務労働者だけで、79.8%と言う驚くべき大きな伸びを示している。

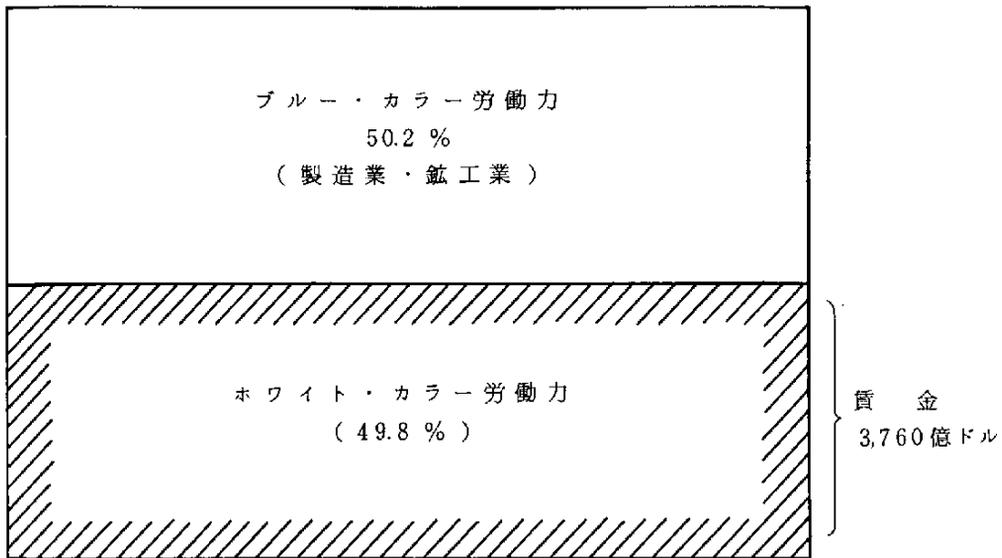


図 2 : アメリカ総労働力に占めるホワイト・カラー労働力の割合

### 3. ホワイト・カラー労働力

1974年における、アメリカの全ホワイト・カラー労働力の職種別内訳は図 3 の様になっている。

図 3 で注目すべき第 1 点は、全ホワイト・カラー労働力に占める秘書、タイピストの比率は、わずか 6 % である。第 2 点は、秘書、タイピストの仕事の内訳である。全体の仕事に占めるタイピングの仕事はわずか 20 % である。

このことは、いかに高性能なワード・プロセッサ等を導入し、タイピング業務の効率化を図っても、全体的なオフィス労働の効率アップに及ぼす影響は極めて小さいことを意味している。

ホワイト・カラー労働力の中で最も大きな比率を占めている管理監督者、専門技術職をその対象として行かねばならない。しかし見落してはならないのは、ワード・プロセッサやオフィス・オートメーション用機器の利用によりタイピング業務はもとより、秘書の仕事全体を少しでも効率化することができれば、現在管理監督者が行っている業務の一部を秘書に肩代りさせることが可能にな

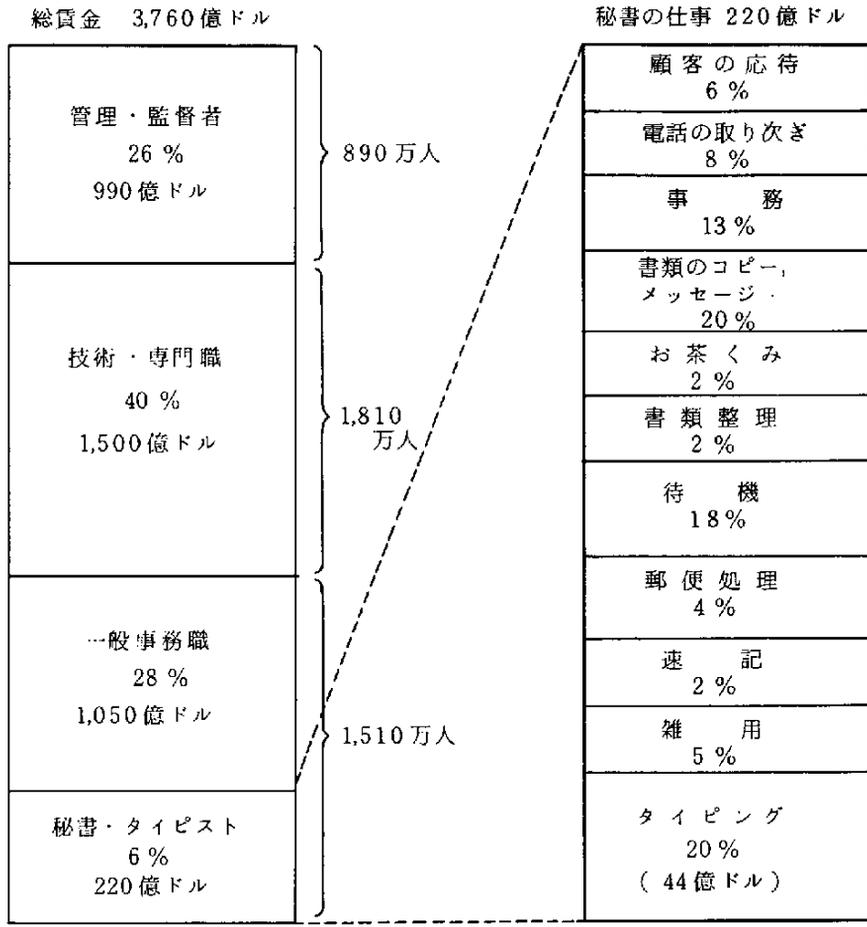


図3：ホワイト・カラー労働力の内訳（1974年）

ることである。

4. オフィス業務改善に対する費用対効果

1968年から1978年の10年間における農業、非農業（主に製造業）及びオフィスに投入した費用対効果の比較は図4の通りである。

即ち農業においては、1人当たり3万5,000ドルの投資を行い185%の生産性を、非農業（主に製造業）においては1人当たり2万5,000ドルを投資し、90%

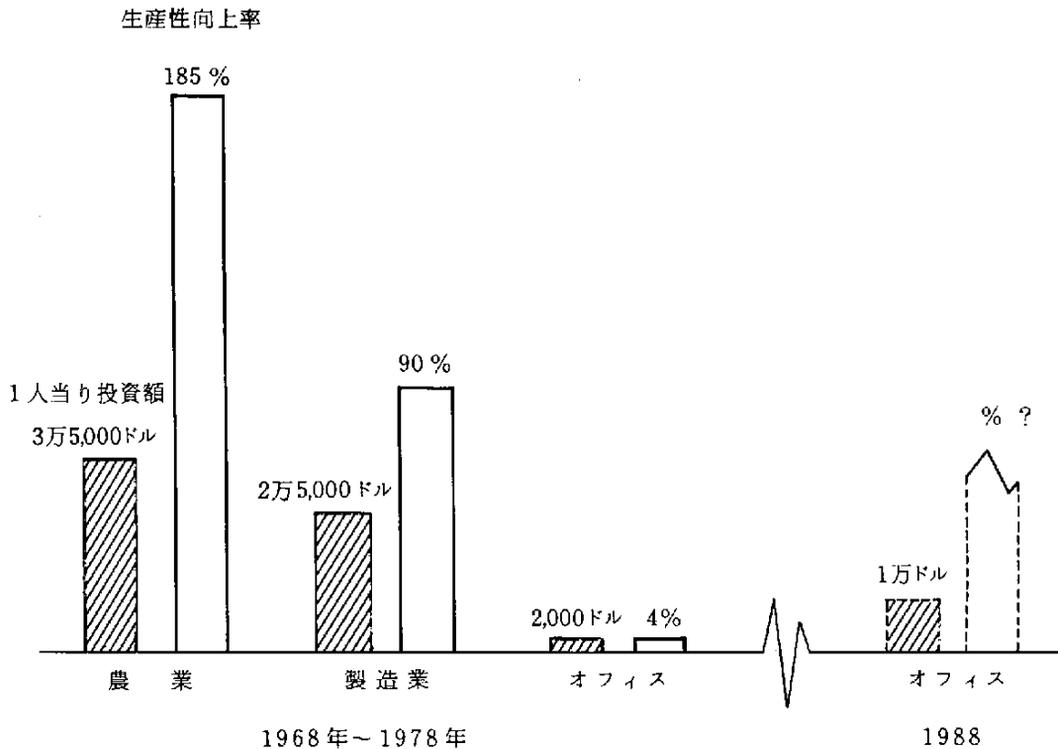


図4：投資額と生産性の向上

の生産性をそれぞれ向上させることができた。これに対しオフィスにおける業務への投資は、わずか1人当たり2,000ドルであり、その生産性も4%を向上させたに過ぎない。いわば未開の地であり、これからの分野であると言える。

おそらく、1988年にはオフィスで働くホワイト・カラー労働者1人当たり1万ドル程度の投資が行われよう。そして、現在では推測することのできない生産性をどう向上させるかが、今後のオフィス・オートメーションの大きな課題である。

#### 4. 新しい情報処理

最近10年間の情報量とそのコストは著しい上昇を続けている。即ち、この10年間における労働力コストは、80%の上昇をみたにすぎないが、情報コストは、ペーパー資料の急激な増加により200%もの上昇をみている。

このため、今や企業全体に占めるオフィスのコストは、過去の20～30%か

ら 40～50%にも及んできた。

しかも、情報処理に必要なコンピュータを始めとする各種ツールのコストは最近加速度的に安くなっているのである。特にコンピュータ・メモリーなどは、毎年 40%と言う急カーブで下落している。通信コストについても比較的ゆるやかではあるが、毎年 11%台の下落が見られる。この様に情報処理に必要な各種ツールは大幅なコスト・ダウンを演じているのである。今こそ、オフィスにおける多くの情報の効率的な処理をいかにこれらのツールに肩替りさせるかである。

言うまでもなく、オフィスの情報の種類は、数値データと文章等（テキスト）とに大別することができる。

コンピュータ処理の歴史を見ると、このうち数値データはいち早く対象とされたが、テキストは殆んどその処理の対象から外されていた。しかも、数値データの増加に比べテキストは、より大幅な増加を示している。

つまり、これからの情報処理は、テキストを対象として行かなければならない。アメリカの推測では、1980年よりコンピュータによるテキスト処理が活発化し、2000年には、オフィスで必要とするすべてのテキストのコンピュータ処理を可能にしなければならないとしている。このテキストの種類としては、①図書、②書類、③報告書、④会報、⑤会議録、⑥予定表、⑦業務手引き、⑧郵便物、⑨メモ等がある。

## 5. 管理・監督者の一般像

すでに述べた様に、アメリカの全労働者に対する管理・監督者の賃金は 26%を占めている。そして、これら管理監督者と呼ばれる人達の労働は、コンピュータ化と言う点から見れば、事実上未開拓の状態に放置されている。今や管理・監督者の生産性を向上させることは、行政、社会、経済活動等の中で重要な課題であり、オフィス・オートメーションの終局の目的であるとさえ言える。

それでは、これら管理・監督者の仕事の内容はどの様になっているのである

うか。一般的には、全勤務時間の69%が会議、6%が電話による会話、3%が出張、22%が机上業務である。即ち、全体の75%をコミュニケーションに費しているのである。しかも大半は直接生産性に結びつかない組織内のコミュニケーションである。

このボトルネックを解消するためには、なお多くの時間を必要とするが、それは段階的に進展して行くであろう。

その第一段階は、当面著しい伸びを見せているワード・プロセッサやコンピュータ・メールの利用により現在1日8時間の中コミュニケーションに費している6時間を4時間に短縮し、最低2時間以上の有効利用時間を生み出すことが可能であるとしている。以上がアメリカにおけるオフィス・オートメーションを推進してゆかねばならない必要性であり、バック・グラウンドである。

これらの事象を踏まえた上で、SRIでは次の様に将来の方向づけを行っている。

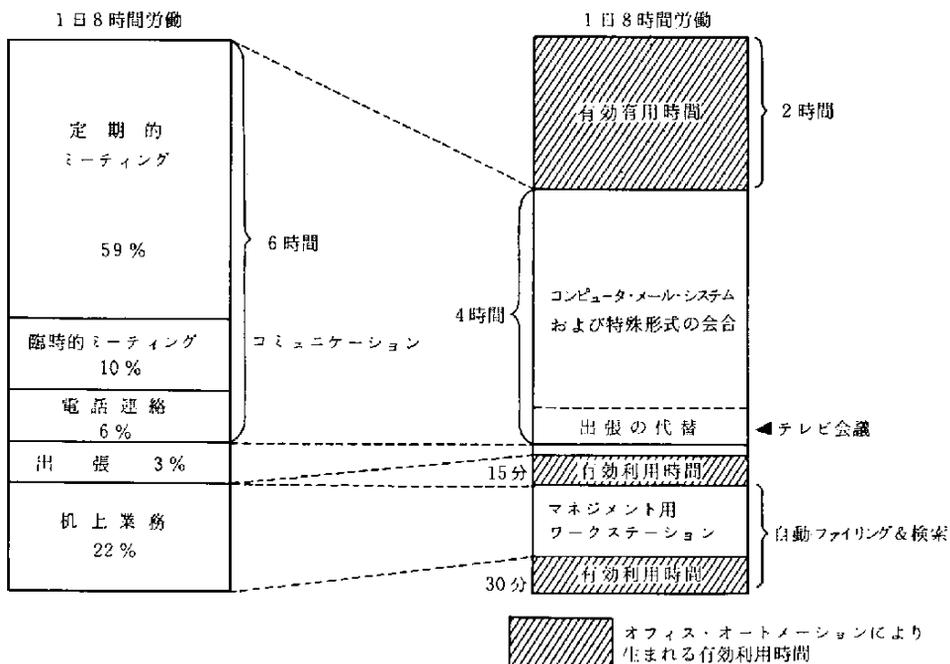


図5：管理・監督者の一般像

#### 4. オフィス・オートメーションの将来動向

オフィス・オートメーションにおける将来動向には次のような側面が考えられる。

##### 1. オフィス・オートメーションの将来動向

- (1) 先進ユーザーの傾向
- (2) オフィスの生産性
- (3) 機器メーカーの動き
- (4) ユーザーの動き
- (5) 将来予測

などが将来のオフィス・オートメーションの側面であるが、終極的なオフィス・オートメーションは、データ・プロセッシングを基盤として図6の様な構造が考えられる。

すなわち、現在脚光を浴びているワード・プロセッシングは、あくまでも氷山の一角に過ぎず、オフィス・オートメーションそのものではない。オフィス・オートメーションは、ユーザーの業務の性格やその規模により、最適な組織の構築と機器の選定により、それらが効率的に統合されることによって始めて達



図6：オフィス・オートメーションの構造

成されるのである。

## 2. オフィス・オートメーションの発展過程

オフィス・オートメーションを推進させるために、各ユーザーは第一に組織を確立するであろう。そして、それは次の様な段階で完成されて行くことが予想される。

### (1) ステージ1（集中型システム）

最も初歩的なオフィス・オートメーションは、機器とその用途を中心とした集中型システムであり、目的別にいくつかのセンターが設立される。各センターには、それぞれ専門家を配置し、エンド・ユーザーはセンターとコミュニケーションをとることにより、業務を行うことができるので、機器に付帯する煩雑な業務を避けられる。

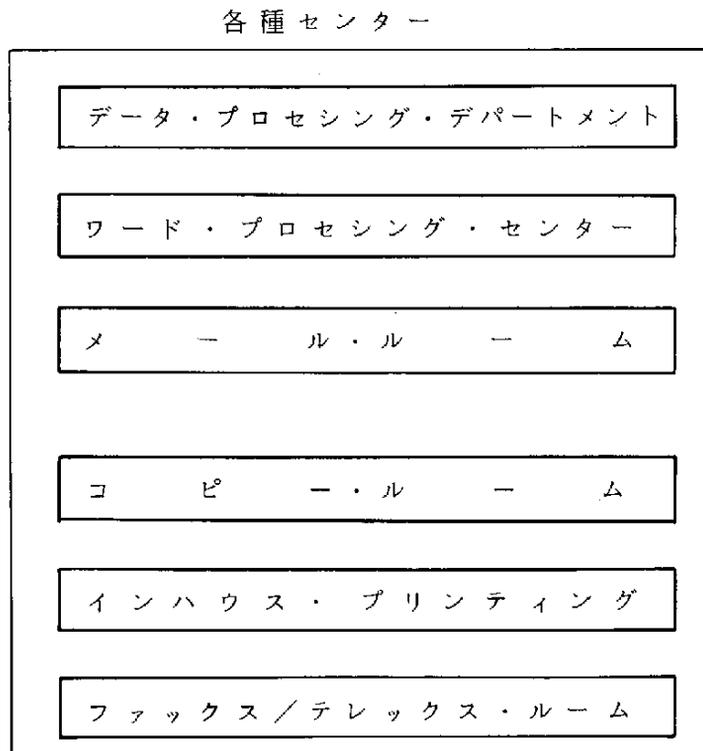


図7：オフィス・オートメーション・ステージ1

(2) ステージ 2 (分散型システム)

オフィス・オートメーションの第 2 段階では、各種センターにおける専門家による業務が、エンド・ユーザー側に移行される。

適用業務ごとに、ワーク・グループが組織化され、さらに一般的汎用的利用が可能になる。

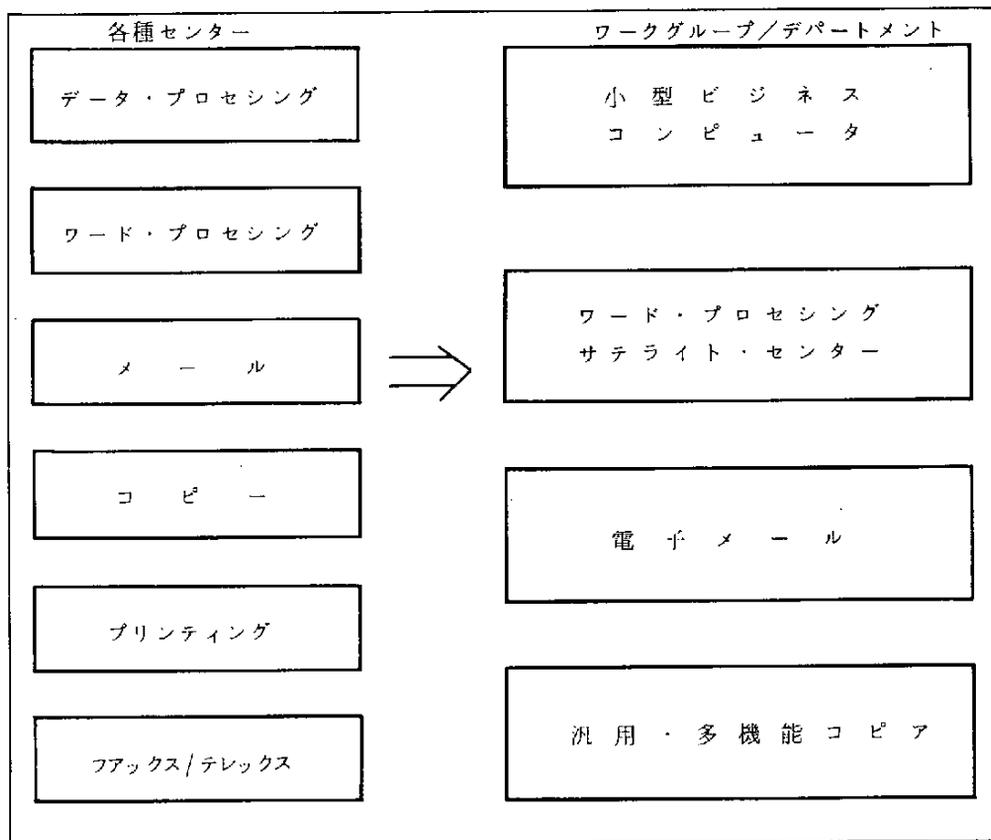


図 8 : オフィス・オートメーション・ステージ 2

(3) ステージ 3 (統合システム)

オフィス・オートメーションの集大成として、ステージ 1 及びステージ 2 で導入された機器や、構築された組織は、最終段階であるステージ 3 において、統合化される。これにより、さらに全体の生産性を向上させることが可能となる。

その構想は、プロダクション・センター，サテライト・インフォメーション

ョン・センター，個別ワークステーションから成る階層型統合システムである。

すなわち，プロダクション・センターはますます，専門的知識を必要とする開発的業務に専念することが可能になり，サテライト・インフォメーション・センターは，よりエンド・ユーザー向きの業務を行うことができる。そして，独立した個別ワークステーションは，多機能を有するインテリジェント・ターミナルを自由に駆使することによりオフィス・オートメーションが持たらず恩恵を充分受けることになる。いわゆるハイテクノロジー社会である。この段階ではエンド・ユーザーがオフィス・オートメーションのコントロールを可能としている。

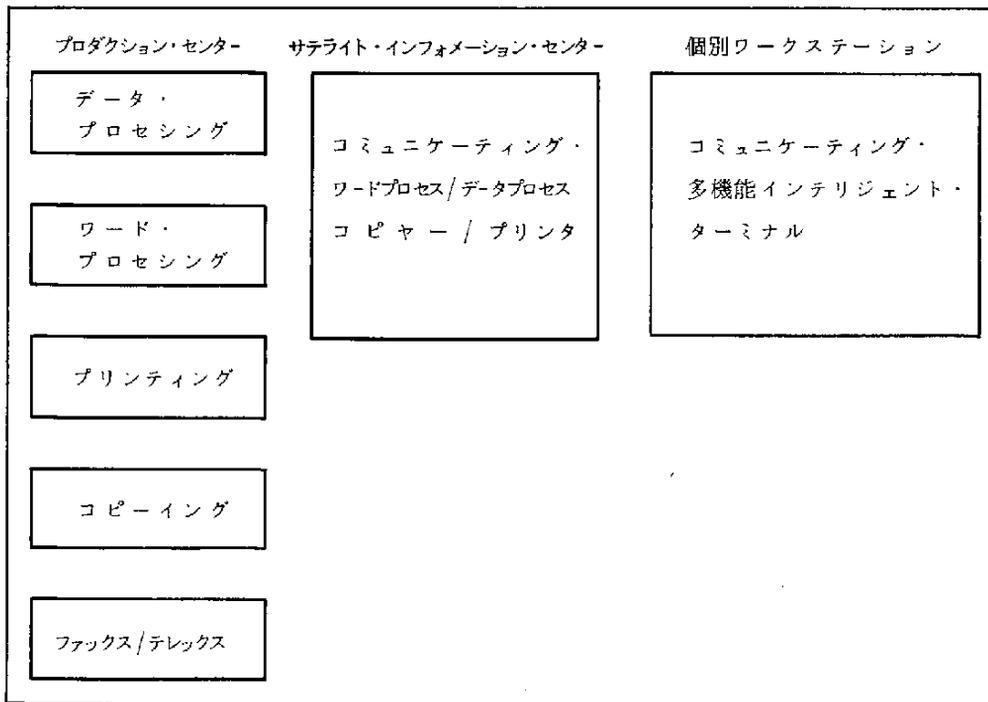


図 9：オフィス・オートメーション・ステージ 3

#### (4) オフィス・オートメーションの将来体系

ステージ 3 で構築されたワークステーションは，通信機能を持ち（インテリジェント・ワークステーションと呼ばれる），他のワークステーションと

結ばれ、ネットワークを構成する。さらには、大型コンピュータともインタフェースが保たれる様になる。

この場合、異機種間の互換性の問題もあり、企業外にまで拡張するのは難しい。同一企業内における利用は、すでに先進ユーザーの間で実行されている。

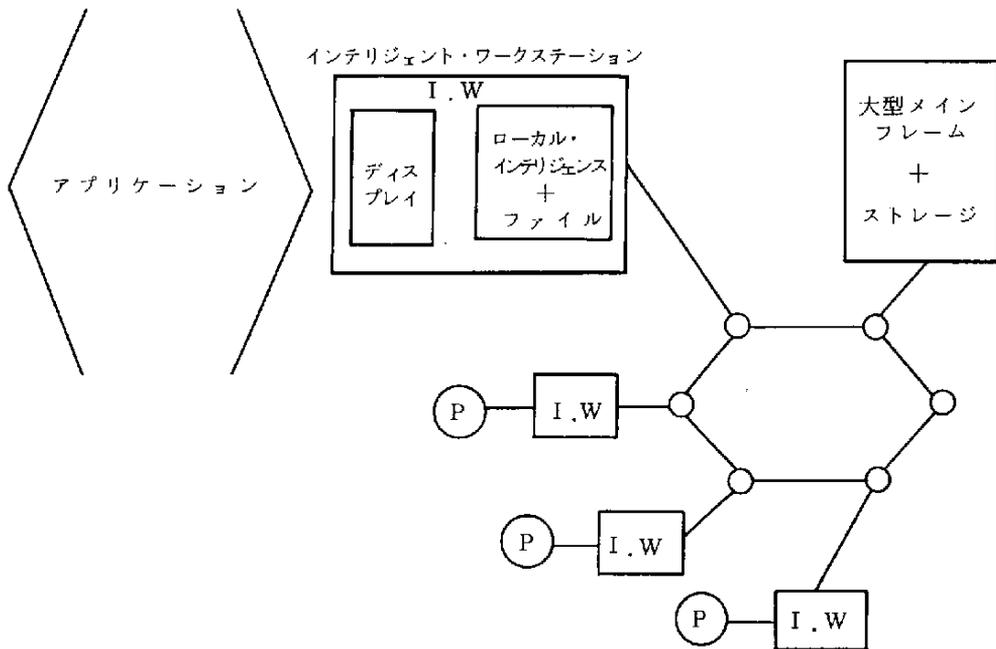


図 10 : オフィス・オートメーションの将来体系

### 3. オフィス・オートメーション・ネットワーク・システムの構想

オフィス・オートメーション・ネットワーク・システムについては、各メーカー等がユーザーの企業規模に合わせて、種々の構想を考えている。

#### (1) AT & T のシステム

AT & T (American Telephone & Telegraph Co.) の ACS (Advanced Communication Service) ネットワークシステムは、①ターミナル～ターミナル、②ターミナル～コンピュータのコミュニケーションを可能に

するネットワーク・システムで、最終的には、450種のターミナルとコンピュータを結ぶ構想を持っており、小規模企業をマーケット対象としている。(AT&Tは、10月になってACSの認可申請を取下げている。)

## (2) Xerox社のシステム

Xerox社では、XTEN(Xerox TELEcominication Networks)と呼ばれるシステムを開発し、次のことを可能とするサービスの提供を計画している。

- ① 高速文書配送
- ② データ・トランスミッション
- ③ テレコンファレンス(静止画像を伝送する)

ユーザーの地理的分布を考慮し、200のノードを設置し、630社をマイクロウェブで結ぶ計画である。マーケット対象は中企業である。

## (3) IBM, Comsat, Aetna社のシステム

これらの会社は、SBS(Satelite Business System)と呼ばれる合併企業を設立し、次のようなサービスを計画している。

- ① 一般データのコミュニケーション
- ② デジタル化音声のデータ通信
- ③ ファクシミリ伝送
- ④ テレコンファレンス(静止画像及び動画像)

このシステムを実行するため、1980年後半に2つの人工衛星を打ち上げる。

マーケット対象は、政府、大企業であるが、連邦通信委員会(FCC)での法規制定、ユーザーの受入れ体制、料金体制等未解決な技術的、政治的問題が残っている。

## (4) 公共データベースの構築

ネットワーク・システムに関する今後の重要なテーマの一つに公共データベースの構築がある。その種類には次のものがあり、一部については、既に

実用化されている。

① 経済数値データベース

公共的な各分野の経済数値データベースに対し、ユーザーは変数を指定するだけで、現状分析、時系列分析、将来予測等各種分析業務が可能になる。

② 金融関連データベース

国際通貨基金（IMF）から提供されている統計データベースの利用を可能にする。

③ 医薬品データベース

同業者の売り上げ、製品別伸び率及び占有率が把握できる。

④ 索引データベース

すべての公共データベースの種類や、概要を知ることができる。

⑤ 企業診断データベース

主要企業の経営状態、将来性等を知ることができ、さらに、企業経営を行う場合に必要の関係法規を検索することができる。

⑥ 付加価値サービス・データベース

用途別に構築されたデータベースを基本とし、さらに、目的に応じて関連情報の付加を行い、新たな価値を生じさせてサービスする。

以上がSRIにおける将来のオフィスオートメーションに対する考察であるが、この推進に当たっては、主要ユーザー間で活発な調査研究会や各種ミーティングが行われている。

4. オフィス・オートメーションに対する主要ユーザーの考え方

主要ユーザー間では、オフィス・オートメーション推進のために次の事項が検討、討議されている。

(1) 学校教育におけるターミナルの利用。

高等学校や、短期大学に多種多様なターミナルを設置する。そして、社会人となった時、オフィス・オートメーションの推進者の一人となれる様、学生時代に充分ターミナルを使用しなければならない。メーカーも学校を重要なユーザーと考え、重点を置く必要がある。

(2) 企画部門による推進

オフィス・オートメーションの推進者は先づ企画部門の人達が必要なければならない。

(3) モラルの向上

オフィスで働く人達のモラルの向上が必要である。そのためには、各個人が知識労働者になるという自信を持たなければならない。

(4) オペレーションの普及化

オフィス・オートメーションの推進は、ある時点で熟練オペレータの不足を招くことが予想される。このような事態を考え、一般事務労働者の全てにオペレーションを修得させなければならない。そしてこれらの人々が熟練者として他の企業に移ることのできる機会を与えなければならない。

(5) 用途に適した機器の選定。

オフィス・オートメーションを効率的に進めるには、現在の機器を性能アップするのみではなく、用途に応じた、より多くのオプションを考えて行かねばならない。例えば、キーワードだけを話すことで多くの機能が果せる音声ターミナルの開発も必要になってくる。

(6) データ交換に関する標準化

データ交換に関する標準化は、企業単位から業界全体へと、次第に大きな範囲で急速に進めなければならない。

以上が主要ユーザー間で討議されている主な内容であるが、参考までにアメリカにおける主要ユーザーを別記しておく。

5. アメリカにおける主要ユーザー・グループ(参考)

アメリカの先進的なユーザーは次の2つのグループに分けることができる。

(1) 先駆者グループ

- Exxon
- Aetna Life
- Equitable Life
- Citibank
- Avon
- New York Times
- Continental Group
- Cummins Engine
- Union Carbide
- MIT
- Darcom (Department of Army, Communications Division)
- Executive Office of the President
- Sears
- Montgomery Ward
- ITT

(2) 調査研究グループ

- Bank of America
- Bechtel
- Del Monte
- Fireman's Fund
- Kaiser Aluminum
- Matson Navigation Company
- Pacific Gas and Electric
- Southern Pacific Transportation
- Standard Oil of California

## 8. フライイング・タイガー航空貨物会社

調査先： Flying Tiger Line

所在地： 7401 World Way West

P. O. Box 92935, Los Angeles, CA 90009

調査月日： 1979年10月26日

面接者： Mr. Ren Kalstyom

Director, Business Systems

Mr. Stan Balcomb

Manager, Systems Software and Hardware Support

### 1. 会社概要

Flying Tiger Line Inc.は、1948年に復員軍人の復職のため設立されたが、現在では世界第1の航空貨物輸送会社へと成長した。その概要は次の通りである。

5,000人に及ぶ従業員を有し、その中には約600人の航空機搭乗員がいる。これら多くの従業員をかかえているが、1978年の年間収入は7億ドルに昇っている。世界各国に航空貨物運送会社（エア・ターミナル）を配置し、ネットワーク・システムを確立し、航空貨物の輸送サービスを行っている。

エア・ターミナルの数はアメリカ国内だけで22カ所を数え、さらにアジアに11の国際的エア・ターミナルを持っている。

#### インフォメーション・システムの組織

業務を効果的に遂行するため、この会社では図1の様な組織を編成している。図に示した様に、1人のシニア・ディレクターの管理下に2人のディレクターを置き、それぞれビジネス・システムとコンピュータ&コミュニケーション・

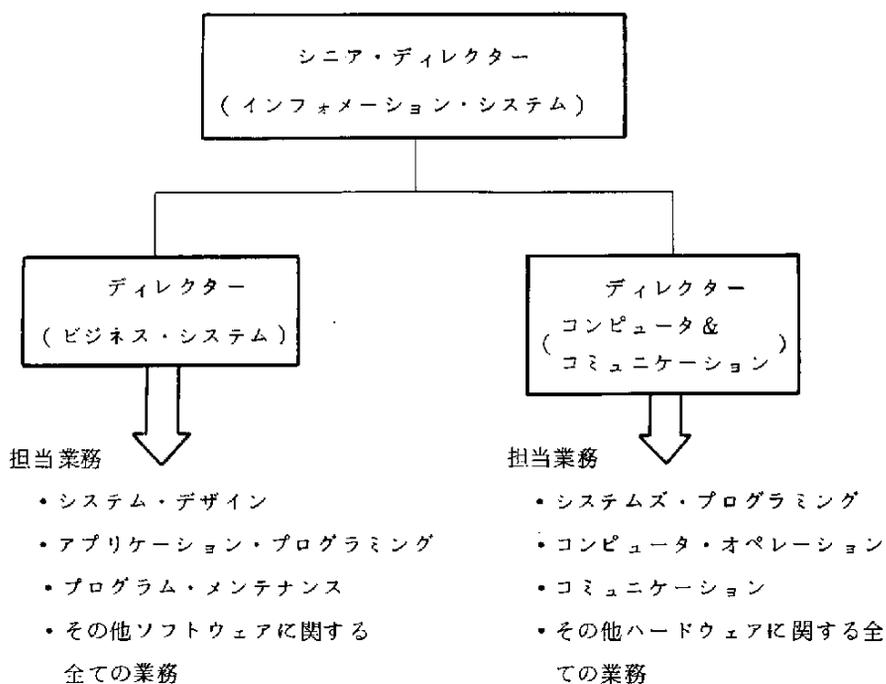


図 1：インフォメーション・システムの組織

システムを担当させている。

以上の様な組織の下に現在次の様なシステム（業務）を処理している。

## 2. 業務内容

### 〔1〕現在のシステム

現在コマーシャル・システムとエアライン・システムに大別し業務を行っている。

#### (1) コマーシャル・システム

コマーシャル・システムは一般事務処理であり、その内容は次の通りである。

##### ①会計情報処理

会計元帳処理，売りかけ，買いかけ計算，給与計算。

##### ②財政情報処理

証券取引委員会に関する資料処理，財政分析管理用資料の作成。

③市場調査

販売状況と顧客の相関分析。

④顧客財政処理

受注と勘定書の照合処理。貨物の発送に関する書類は全てエレクトロニック・ドキュメントを使用している。

(2) エアライン・システム

①貨物運送

航空貨物の発送地点から到着地点までの経路を，追跡可能な状態で管理する。

②キャブ・リポーティング

貨物及び飛行記録に関する統計資料を作成する。この統計資料は民間航空委員会に報告する。

③航空機の保守と整備

航空機の品質管理，関連部品の在庫管理をする。

④フライト・オペレーション

搭乗員の管理と教育，訓練と航空機の飛行位置のモニタリングを行う。

⑤ULDコントロール

Unit Load Device と称する貨物輸送に使用するコンテナの使用状況を管理する。この場合，輸送する荷物の大きさや重量は人手により測定している。測定についてはアメリカ全土に100カ所に及ぶフライト・ホルダと呼ばれる代理店で行う。

(2) 将来のシステム計画

(1) システム開発の考え方

①ソース・データのエントリー

現在CRTターミナルを利用しているが，将来IBM 8100システムを導入

し、発生現場でインプットしたデータの処理を行う。

## ② データ管理

IBM 8100 システムを導入し、このシステムにある程度のインテリジェンスを持たせ、各現場においてのデータ・インプットの分散化を図ると同時に、本社における集中的なデータ管理を図って行く。現場にインテリジェントな機能を持たせるので、どうしても集中管理が必要になる。現場での IBM 8100 システムの利用は倉庫、貨物、人事等の総合管理を行う様にする。現在荷物の大きさや重量は人手で測定しているが、将来はこれらの業務のコンピュータ化も図れる。

## ③ データベースの構築

全ての業務を統合したデータベースを構築する。現在はデータベース用ソフトウェアとして RAMIS を利用し、照会業務を中心に行っているが、近い将来 IBM の IMS を利用し、全面的にオンライン・システムにする。このデータベースの運用のため、現在本社に 2 人のアドミニストレータを置いている。将来 RAMIS から IBM の IMS に切り替えた場合には、エンド・ユーザー側にもアドミニストレータを置く必要がある。

なお、ソフトウェアグループの体制は各アプリケーションを開発するため 60 人のプログラマを配置し、アプリケーション毎に 2～3 人のグループを作り、担当業務のプログラミングを行っている。

## ④ エンド・ユーザーにおけるコンピュータ利用の拡大

IBM 8100 システムを導入することにより、エンド・ユーザーがあらゆる業務に直接コンピュータを利用できるシステムを確立する。これにより、エンド・ユーザーのレベルが一定化され、本社の業務も効率化が図れる。勿論標準化を図るため、ソフトウェアの仕様等は本社で決定するが、その他のことについてはエンド・ユーザーで自由な使い方ができる様にと考えている。

また、このためのシステム開発は人件費、時間の効率化を考慮し、既存

の外部プログラム・パッケージを積極的に使用して行く方針であるが、実行は、ソフトウェア分析プロジェクト・チームが現在行っている、自社開発した場合との経費比較の結果が出てから決定する。

## (2) 業務内容

### ① 労務データの収集

各現場で労務データを収集処理し、労務統計を作成するため本社に伝送する。

### ② 航空機の生産性管理

現在使用中の航空機はボーイング747型6機、ダグラスDC8型21機であるが、平均一日8～9時間は飛行している。航空機は価格も高いので整備も綿密に行っている。

### ③ 搭乗員監視の最適化

航空機の整備と併せ、搭乗員のローテーションをコンピュータで処理し最も有効な要員の配置を行う。

### ④ 統括的会計情報システム (G/L, A/P, A/R)

統括的に会計、財務、販売情報をコンピュータ化する。

### ⑤ オンライン・リポーティング・システム

管理内容としてはコスト、収益、計画などを月報のサイクルで作成し、しかも、ダイナミックに情報がキャッチできるシステムを開発する。

### ⑥ 人事管理

各従業員に対しそのスキルを調べ、スキルズ・インベントリー・リストを作成し、最適な人事管理を行う。

### ⑦ フィールド・システム

管理内容 (コスト、収益、販売)、オペレーション (ターミナル、貨物運送、労務、航空機、飛行記録) のデータを、各フィールドで端末機及びIBM 8100システムにより、航空機ごと貨物ごとにデイリーでトップに報告できるシステムを開発する。このためにはMSA社の開発したプログ

ラム・パッケージを導入する予定である。

### 3. システム概要

#### 〔1〕コンピュータ・システム

現在本社のビルに3セットのコンピュータ・システムを設置している。設置してあるコンピュータは、子会社 Tiger Leasing より全てリースで借りている。従って長期間使用するので、機種は比較的古いものが多い。

これらのコンピュータのシステム構成は次の通りである。

##### (1) プロダクション・システム

IBM 360/65	OS/MVT, HASP
記憶容量	2 MB
磁気ディスク装置	IBM 2314型 8台
〃	Memorex 3330 16台
磁気テープ装置	STC 3450 8台

このシステムは一部CICSを利用してオンラインを行っているが、バッチ処理が主である。機種も古いので来年IBM 370-158-3にグレード・アップし、OSもMVTからMVSに変更する。さらに2～3年後には、IBM Hシリーズを導入する計画を持っている。

##### (2) オンライン・システム

IBM 360/65	ACP
記憶容量	2 MB
磁気ディスク装置	Memorex 3330 1台
〃	IBM 3350-B2 4台
磁気テープ装置	STC 3450 3台

このシステムはプロダクション・テスト、システム開発、他のシステムがダウンした場合のバック・アップに使用している。バック・アップに使用する場合、処理速度は半減するが、最低限他のシステムを維持することは可能

である。

また、磁気ディスク装置 Memorex 3330 はプロダクション・システムと共用が可能である。IBM 3350-B2 はプロダクション・テストの場合、VM の基で CMS を利用する時にのみ用いる。

## 〔2〕 データ・ネットワーク

社内のデータ伝送は全て ACP システムにより行われている。コンピュータ・システムが設置されている本社内ビルに配置してあるターミナルはホスト・コンピュータに運動し稼動するが、本社以外で稼動しているターミナルは全てスタンドアローン型である。

### (1) データ・ボリュームと機器台数等

- |                     |                        |
|---------------------|------------------------|
| ① トランザクション・データ      | 1 日当り 550,000 件 (ピーク時) |
| ② 都市伝送              | 32 カ所                  |
| ③ CRT ディスプレイ / プリンタ | 382 台                  |
| ④ ベンダー              | 13 種                   |

### (2) ネットワーク・ライン

#### ① ATA / IATA 非同期回線 2 回線

完全デュープレックス・システムで、コンピュータとコンピュータを結ぶ。

#### ② ATA / IATA 同期回線 1 回線

ニューヨークの国際ネットワーク用で、4,800 BPS で伝送する。

#### ③ 83 / B3 Teletype

ポーリング機械を持ったマルチ・ドロッピング回線である。

#### ④ IBM Airlines Line Control (Sabre) 7 回線

完全デュープレックス同期型マルチ・ドロッピング回線。

#### ⑤ IBM Bisynch Point to Point 1 回線

ハーフ・デュープレックスの回線。プロダクション・システムの OS の基で稼動する。

⑥WMS C Weather

2重回線によりアメリカ民間航空局からカンサス州にある気象観測所に連結してある。気象情報はアメリカ、カナダ、カリブ海、アジアのものが収集可能で、1時間サイクルでテレタイプで伝送される。これらの情報をコンピュータに記憶し、各航空機が飛び立つ際に搭乗員に提示される。

〔注〕 ATA : American Transport Association

IATA : International Air Transport Association

国際民間航空運送事業にたずさわる定期航空会社の機関としてIATA (国際航空輸送協会と呼ばれる) が設立されており、1974年1月現在、世界各国の主要定期航空会社112社が加盟している。

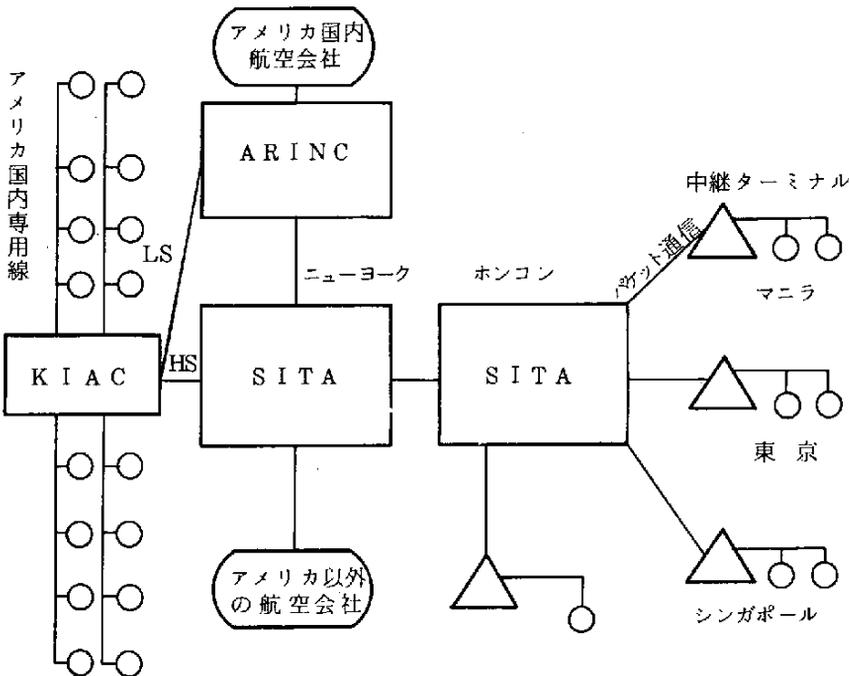


図2 : KIAC ネットワーク概要図

KIAC : Key Information Air Cargo

ARINC : Air Rinc

SITA : Société Internationale de Télécommunications Aéronautiques ; 国際航空通信共同体

11

11

—— 禁無断転載 ——

昭和 55 年 3 月 発行

発行所 財団法人 日本情報処理開発協会

東京都港区芝公園 3 丁目 5 番 8 号

機械振興会館内

TEL (434) 8211 (代表)

印刷所 三協印刷株式会社

東京都渋谷区渋谷 3 丁目 11 番 11 号

TEL (407) 7316

