

61R—003

米国における情報処理の現状



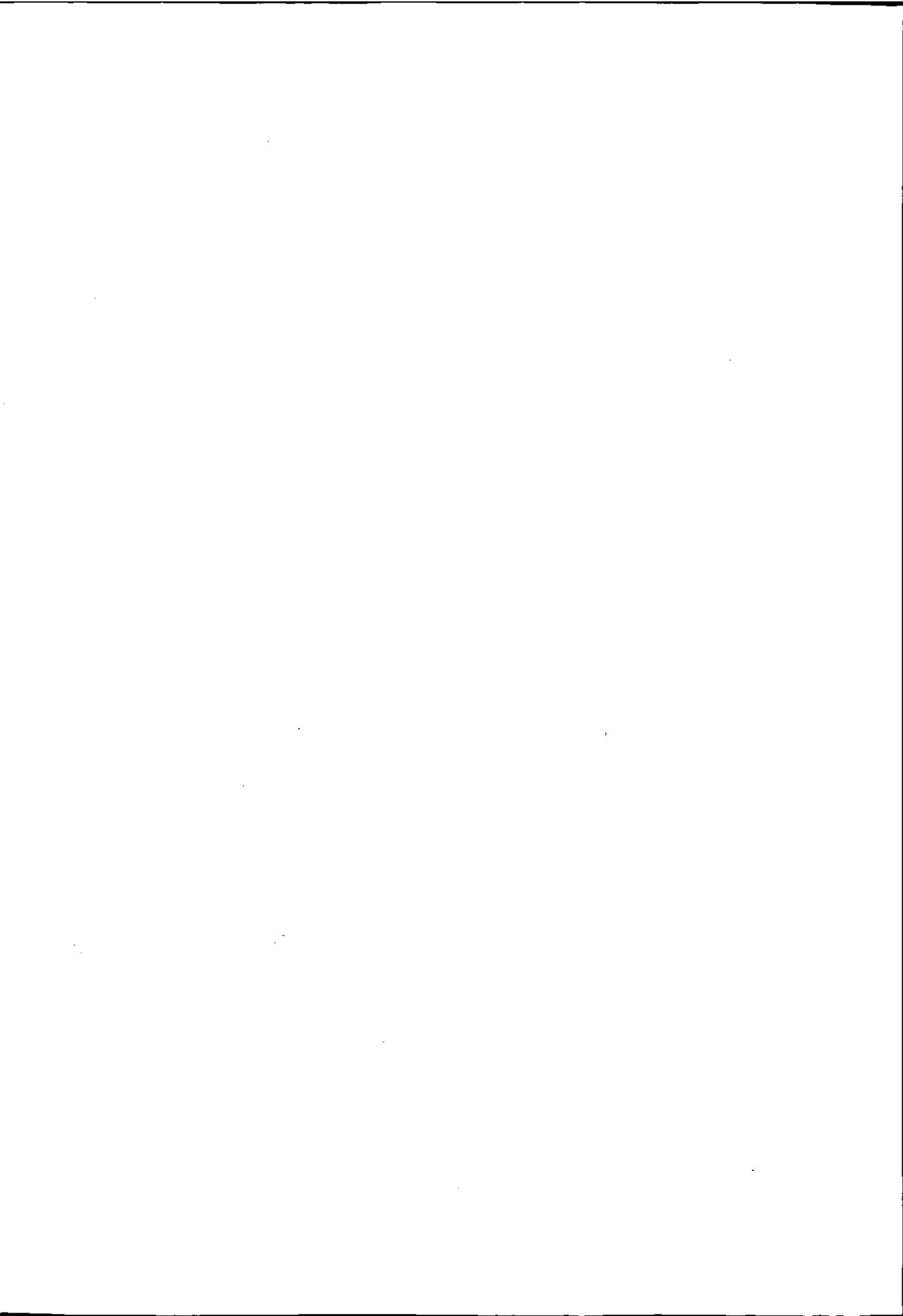
昭和62年 3 月

JIPDEC

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61年度に実施した「海外の情報処理および関連法制度等に関する調査研究」の一環としてとりまとめたものであります。

請求 番号		61-R-003 T		登録 番号			
著者名							
書名 本国における情報処理の現状							
所属	帯出者氏名		貸出日	返却 予定日		返却日	



は　じ　め　に

当協会は、わが国における情報処理の発展に資するため、昭和43年以降海外に調査員を派遣し、アメリカおよびヨーロッパ諸国における情報処理の実態を明らかにしてまいりました。

本年度の調査は、米国における情報サービスの動向を調査することとし、コンサルティング会社、ソフトウェア会社、および通信サービス会社等を訪問するとともに、全米コンピュータ会議（NCC '86）に参加いたしました。ここにその結果をとりまとめましたので、海外の情報処理に関心をもたれる方々のご参考になれば幸いに存じます。

なお、本調査の実施に際してご支援、ご協力を賜った調査訪問先等、関係各位に対し、心より感謝の意を表します。

昭和62年3月

(財) 日本情報処理開発協会

米国における情報処理の実態調査 目次

1. 調査の概要	1
1.1 調査目的	1
1.2 調査機関	1
1.3 調査事項	1
1.4 調査員	1
1.5 調査企業等の概要	1
2. 米国における情報産業の動向	3
2.1 ハードウェアの動向	3
2.2 情報処理サービスの動向	9
2.3 通信サービスの動向	15
3. NCC '86	25
3.1 基調講演	25
3.2 技術セッション	26
3.3 展示会	28
4. 調査企業	33
4.1 ADR	33
4.2 McGraw-Hill	36
4.3 MCI Communications	41
4.4 Quantum Science	43
4.5 Source Telenet	50
4.6 GTE Telenet	58
4.7 Palo Alto Management Group	61
4.8 Chevron	69

1. 調査の概要

1.1 調査目的

米国における情報処理に関する実態と動向を把握するため、最新技術の利用と応用を中心テーマとして開催された、NCC '86「米国コンピュータ会議」への出席と米国の代表的な情報処理関連企業を調査し、我が国の情報産業の発展に資する。

1.2 調査機関

昭和61年6月15日（日）～昭和61年6月29日（日）

1.3 調査事項

- (1) 全米コンピュータ会議
- (2) コンピュータサービスの現状
- (3) コンピュータ技術の動向
- (4) その他

1.4 調査員

福田 修 総務庁 統計センター管理部 情報処理課 操作第二係長

1.5 調査企業等の概要

- (1) :NCC '86（6月16日～19日）Las Vegas Convention Center

「経営者、プロフェッショナル、ユーザのための絶え間なく広がるコンピューティング "Dynamic Dimensions of computing : Implications for Management, Professionals and Users."」をメインテーマに、人口知能、ネットワーキング、パーソナル・コンピューティング、システム・マネージメント、OA等のテーマによる合計約 100の技術セッション、専門家のためのセミナー、500社以上が新製品などを出展する展示会を中心とした世界最大の情報関連会議。

- (2) :Applied Data Research, Inc.

米国屈指の大手ソフトウェア会社。最近は特にパーソナル・コンピュータのアプリケーション・ソフトの開発に力を入れている。特にIBMのPCシリーズ用ソフトを開発しており、データベースの利用ソフト、通信用ソフトウェアでは大きなシェアを持つ。

(3) : McGraw-Hill Inc.

米国の代表的出版会社。情報処理、通信分野における情報の提供の他に、経済、ビジネス、教育の分野でも情報の提供を行っており放送業も手がけている。また、これらばく大なデータ量を利用してデータベース・プロデューサとして、EMIS, McGraw-Hill New Business Books/SOFTWARE, PLATT'S DATA BANK などのデータベースを提供している。

(4) : MCI Communications Corp.

通信サービス会社。通信供給の多い区間を自社のマイクロウェーブ回線で結び、他はAT&T回線を使うというSCC（特殊通信会社）として発足。いわゆる米国の「第二電電」のはしりであり旗頭である。現在はIBMが主要株主として参画している。

(5) : Quantum Science Corporation

1961年に設立されたコンピュータおよびコミュニケーション関連のアメリカを代表する調査会社。特に、企業における新しいコンピュータ・コミュニケーション技術、メインフレーム、ネットワークサービス等の分野の調査では定評がある。同社の提供するサービスは、MAPTECマルチ・クライアント調査および経営コンサルタント等を行っている。

(6) : Source Telecomputing Corporation

米国の代表的な一般向けオンライン・データベース・サービス業社。同社の提供しているオンライン・サービス“ザ・ソース”では、約800のデータベース・サービスのほか、ビジネスおよびコンシューマー分野に対するインフォメーション・サービスを提供している。

(7) : GTE Telenet Communications Corp.

GTE Corporationの事業グループの一つ。現在、世界最大のVAN（Value Added Networks）業者として、公衆ネットワーク・サービス、専用ネットワーク・サービスをはじめ、ネットワーク・アプリケーション・サービス、端末・国際システム・サービスおよび金融情報サービスの5部門で付加価値サービスを提供している。

(8) : Pato Alto Management Group, Inc.

米国の代表的な情報処理および通信関係のコンサルタント・グループ。大手企業に対する専門の調査・研究を事業活動の中心としている。ここでは、専門家によるソフトウェアおよびネットワーク・サービス等に関する特別セミナーを受講した。

(9) : CHEVRON

サンフランシスコに本社を持つ石油メジャーの一つ。売り上げ・利益ともに全米企業中常にトップ10以内にランクされる。コンピュータ・ユーザとしてもIBMのビッグ・ユーザとして有名。特に通信システムについては、数千の端末を持つSNAネットワークを構築しており、先進的ユーザといえる。

2. 米国における情報産業の動向

2.1 ハードウェアの動向

コンピュータ機器産業（SIC 3573）による出荷額は、1987年には、経常ドルで2.6%増加すると思われる。この率は、結果としては1986年の4.2%よりも少ない。

スーパー・ミニコンピュータおよびハイエンド・マイクロコンピュータのような製品の場合には健全な成長が確保されているものの、米国コンピュータ機器産業は、全体的に一年以上も需要の低迷に直面してきた。ユーザの需要は、ますます価格に敏感になってきており、購入決定において技術の果たす役割は減少している。たとえば、8ビットおよび16ビットのマイクロコンピュータのように標準化されてしまった製品については、低価格化が需要の増大につながるため、国外の供給者からの低価格機器が米国市場にかなり侵入してきている。産業は、需要が立ち上がったとき軽減すると思われるいくつかの短期的問題に直面しているが、長期間にわたる産業構造上の間接的影響の傾向がいくつか現れている。価格競争の結果生じた国外競合者の実力の成長および多くの製品の標準化は、一部の米国の製造者の失敗および産業の統合の一因となっている。米国の生産の大部分は、米国製造業者が価格競争を続けようとするために、米国外へと移ってしまった。その結果が、産業における米国の従業員の削減、およびコンピュータ機器における貿易収支の黒字の減少とであった。しかし、米国の多くの企業は、特定の国内市場部門に取り組み、健全な海外市場に力を移すことによって繁栄することができた。

1) 現 状

1986年のコンピュータ機器産業は、国内市場の低迷に直面したが、比較的海外では強力な需要があった。しかし、1985年には多くの企業がドル高の転換期に入った海外生産地からこれらの外国市場に供給した。この構造のために、1985年2月以来のアメリカ・ドルの下降は、コンピュータ機器の米国輸出がこれとほぼ同じ期間に目にみえて上昇することを期待していなかった。実際、米国のコンピュータ機器および部品の輸出額は、1986年中約5%低下した。

米国の製造業者は国内の市場需要では不況に直面したが、価格に敏感なローエンドの外国輸入機器は大量に流入し、1986年、輸入は推定26%も急増した。たとえば、1986年の米国の韓国製コンピュータ製品の輸入は、70%増加し、6億ドル以上に達した。これはこの地域の他の国々よりコンピュータ製品に関しては速い成長率である。シンガポールおよび台湾からのコンピュータ輸入は、1986年にはどちらも10億ドル増加した。これらの三国だけで、米国の合計貿易収支の赤字は20億ドル以上になった。これらの国々は技術的専門知識においては米国より遅れているが、製品の標準化が、彼らに米国マイクロシステム市場の末端において米国供給業者の恐るべき競合者となる機会を提供した。

表2-1 最近の実績と予測：コンピュータ装置（特に注のないかぎり単位は百万ドル）

	パーセント変化								
					長期変化		単年度変化		
	1984	1985 ¹	1986 ²	1987 ³	1972-84	1979-84	1984-85	1985-86	1986-87
産業データ									
出荷額 ⁴	53,524	51,383	49,225	50,505	19.3	20.0	-4.0	-4.2	2.6
従業者数	374	340	316	316	8.2	6.4	-9.0	-7.1	0.0
工場労働者	158	130	114	114	7.7	5.3	-17.6	-12.3	0.0
時間あたりの利益	9.77	10.00	10.30	—	7.3	9.0	2.3	3.0	—
生産データ									
出荷額 ⁵	49,275	47,304	45,317	46,495	19.0	19.3	-4.0	-4.2	2.6
貿易データ									
輸入額 ⁶	7,834	8,285	10,439	13,571	—	51.4	5.8	26.0	30.0
輸出額 ⁷	13,511	13,964	13,266	13,929	21.2	19.7	3.4	-5.0	5.0
輸出/出荷率	0.270	0.237	0.293	0.300	1.8	0.0	-12.4	23.8	2.4

1 輸出、輸入以外は予想値

2 推定

3 予測

4 コンピュータ装置産業の製品、サービス全売上額

5 全産業の中でコンピュータ装置産業と分類されたものの価格

6 輸入データは筆者によるものであり、CIF評価基準による。

7 輸出データは筆者による。

出典：アメリカ商務省 Industrial Outlook

表2.2 先進主要国におけるコンピュータ機器および部品の貿易の変化

国	パ ー セ ン ト	
	1984-85	1985-86(3 mos.)
輸 出		
米 国	+ 3.4	- 9.8
英 国	+ 28.0	- 15.8
西 独	+ 30.9	+ 3.9
フランス	+125.0	NA
イタリア	+ 60.0	NA
日 本	+ 4.8	+ 0.2
輸 入		
米 国	+ 5.8	+ 25.6
英 国	+ 10.0	- 17.0
西 独	+ 21.2	- 4.7
フランス	+ 68.0	NA
イタリア	+ 46.0	NA
日 本	+ 15.3	- 28.8

1985年第1四半期から1986年第1四半期までの変化を示した。

ソース：米国商務省、各国貿易統計

日本の製造業者は全範囲のコンピュータ製品を生産する。しかし、1986年の米国市場への彼らのコンピュータ出荷の大多数は、小規模な周辺装置およびシステムであった。日本企業は、これらの機器においては、低価格、大量生産という点でまさっている。コンピュータ機器および部品での米国の日本に対する貿易収支の赤字は、1986年には約30億ドルになり、1985年よりも10億ドル以上増加した。

貿易および競争の状態によって、米国のコンピュータ機器産業の雇用は急降下してしまい、1985年は9%、1986年は推定7%降下した。生産労働者数は、さらに強烈に減少し、1985年は18%、1986年は12%減少した。

機器産業の周辺装置および部品部門は不況の矢面に立ち、1986年には、それぞれ推定11%および6%出荷額が減少した。外国の製造業者、特にドット・マトリクス・プリンタやフレキシブル・ディスク駆動装置のようなローエンド・マイクロシステム周辺装置の生産者との激しい競争が、主な原因である。米国のマイクロシステム周辺装置製造業者、特に価格競争力の持続に努め

ているディスク駆動装置の供給業者は、海外生産への移行を続けた。これは、米国の部品生産減少の一因となった。なぜなら、多くの部品が海外生産地に近い外国の供給業者から調達できたからである。

しかし、市場調査会社のIDCによれば、モデム、ハード・ディスクとフレキシブル・ディスク駆動装置、およびプリンタの米国市場は、1986年に19%増加し、110億ドルとなった。これらの製品の売上数量は、18%増加し、2,100万個であった。このうちフレキシブル・ディスク駆動装置は売上の60%を占めていた。売上数量には、海外資源からのマイクロコンピュータ用のプリンタ、モニター、端末装置、およびフロッピーディスク記憶装置も含まれている。

この産業の全体的低迷の一因となっているもう一つの主要な要素は、広範なコンピュータ・ユーザーによる資本支出の後退であった。1986年に、新しい設備および機器に対する実質的計画的支出は、前年より2.5%低下した。コンピュータ機器産業の最大の顧客である製造部門は、耐久財に対する支出において、やはり6%という大きな減少率を示した。ユーザーは、価格と使用性に特に注意を払うようになり、コンピュータ獲得の提案に対する吟味を増した。

2) 1987年の概観

1987年には、コンピュータ機器産業の歴史的な大型貿易収支は、引き続き輸出の停滞と輸入の大きな成長により浸食され、赤字に転じるであろう。プリンタ、端末装置、および磁気ディスク装置のような製品の米国市場における輸入の浸透は、30%を超えるであろう。

1986年前半を通しての順調な安定した成長は、1987年の米国スーパーコンピュータの出荷額が31%増加して6億8000万ドルになることを示すものである。60台以上が、大多数は米国内の顧客へと納品されると思われる。国内需要の約半数に上る政府部門への出荷は、国防機関および研究団体からの大きな購入によって導かれるべきである。米国の供給業者は、産業に対する売上、特に化学、薬学、および金融サービス部門のような新しいアプリケーションの領域における初めてのユーザーに対する売上の増加を続けるであろう。

スーパーコンピュータへの関心は、海外でかなり増大してきた。米国の製造業者は、主な外国受注先であるヨーロッパへの輸出の増加を期待されている。彼らは、アジアおよび南アメリカでの科学および工学的団体への好調な売上見通しを持っている。しかし、これらの顧客への出荷は、高度技術の輸出に関する輸出規制により制限されるかもしれない。

メインフレームに対する注文は増加するであろうが、あまり多くはないだろう。1987年の出荷額は、1986年よりも4%増の約100億ドルが見込まれている。低費用で大きな処理能力を持つ新しいメインフレーム製品の発表が予定されている。

中型コンピュータ市場は、1987年にわずかに向上するだけであろう。米国の出荷額は、そろそろ9%の増加で、104億ドルになると思われる。市場のいくつかの部門は他の部門よりも好調で

あろう。特に、より強力な機能的コンピュータの使用によって競合的にかなり優位な立場に立てる産業への売上、またはコンピュータ技術において最新のものが重要であるような技術的産業的領域での売上が好調であろう。適切で垂直的な市場は、汎用目的の販売市場よりも成功するだろう。供給業者は、できるだけ多くのユーザーの需要に一致させ、全生産ラインと互換性のあるソフトウェアを提供するために、生産ラインの拡張に努めるだろう。また彼らは、彼らのシステムと他のベンダーのシステムの相互接続を可能とするような通信ネットワーク製品も提供するであろう。

米国のマイクロシステム産業にとって、1987年は、非常にゆるやかな成長の年となるであろう。マイクロシステムの出荷額は、米国を根拠地とする供給業者が期待した5%増よりも15,000ドル少なく、63億ドルであった。出荷台数は、米国供給業者が高度な付加価値システムに移行したため、わずかに減少した。しかし、米国市場は10%増大し、161億ドルになるであろう。ビジネス/専門家用システムは、全マイクロシステム販売額60%以上の額となると思われる。

米国市場需要の増加は、東アジア地域、特に韓国および台湾の供給業者からの輸入増加と主に一致するであろう。外国の供給業者は、他の世界市場においてもさらに競合するようになるだろう。そのため、米国企業に対する競合も増すであろう。それにもかかわらず、大部分の外国市場での米国の市場占有率が、特に、知的財産に提供される保護を増大させる法律が最適通過または提案された国々での占有率が、拡張するだろう。米国では、マイクロコンピュータのパッケージ・ソフトウェアに対する需要が、30%という妥当な成長率で増加し、1987年は41億ドルの売上に達するであろう。

製品の標準化が、さらに産業における統合を導くと思われる。価格は、利益全体と同様に低下するだろう。その結果、多くの企業の倒産、統合、および買収が起こるであろう。製造コストおよび原材料コストを低下させる努力をして、多くの米国企業は、主として東アジアに位置する海外地での生産を継続させるだろう。OEM協定は、独自の機能の構築を望まないあるいはできないこれらの企業に、ますます人気となるだろう。

3) 長期的展望

機器産業における製品の標準化が増加しているため、米国の企業は、将来の市場の大部分を外国供給者に占領されると予測している。標準化のために、特殊のシステムや製品の市場が、かえって隆盛となる効果もある。しかし外国の競合者は、これらの高付加価値市場にも進出するだろう。

コスト・パフォーマンスの向上、全面的価格引下げ、および外国との競合により、マーケティングと流通が、標準化製品部門において生き残るための鍵となるだろう。

国際市場は、米国市場より急速に成長を続け、米国の供給業者は、輸出へより集中するか、ま

たは戦略的国際提携の形成を余儀なくされるであろう。

スーパーコンピュータ市場は、今後5年間急速に拡張するだろう。費用削減および論理チップやメモリー・チップの性能向上により、この市場はさらに供給可能となるだろう。しかし、国家予算削減が、政府支援を受ける非防衛機関および大学による購入延期やキャンセルを引き起こすかもしれない。米国の供給業者は、大量の並行プロセッサ構造に基づくコンピュータ・システムの製造業者との競争に直面するだろう。このような競争者の成功は、こうしたコンピュータの潜在能力とその利用拡大に従事する新しいソフトウェア製品（オペレーティング・システム、言語、プログラマ・ツール、およびアプリケーション・ソフトウェア）の開発能力しだいである。

日本との競争は、日本が政府支援R&Dプログラムで習得したものを商業的製品の開発に適用するにつれて、激しいものとなるだろう。これらの指導的供給業者の一つは、1990年までに約100システムの販売目標を掲げている。この挑戦に対応して、米国の製造業者は、ハードウェアおよびソフトウェア技術における指導的地位を維持しなければならないだろう。

メインフレームは、1991年までに1年間6%弱の平均増加率で適度に出荷額を増加させるだろう。メインフレームはすでに多く導入されており、小型コンピュータとの競争も増大するため、以前の高度成長率はおそらく再現しないだろう。

日本は依然として強力な競争者であり、おそらくいくつかの米国企業を上位10社から追い払って、メインフレームの世界市場での地位を向上させるだろう。米国と外国競争者との将来の協力は、外国企業の米国市場へのアクセス拡大を可能にし、米国企業の技術と資本の注入を可能にするだろう。

ミニコンピュータの成長率および利益可能レベルは、残り10年間を通して適度に維持されるであろう。技術的優秀性が、依然としてミニコンピュータ市場のハイエンドにおける主要な力でありつづけるだろう。しかし、標準化がさらに広まるにつれ、ハードウェアへの価格圧力は強まるだろう。ミニコンピュータ市場の一層の成熟において、企業は、大量生産および販売技術にさらに重点をおくだろう。小企業は、さらに確実な企業との戦略的関係を求め、その結果、この産業はさらに統合されるだろう。

ミニコンピュータ企業は、将来、ヨーロッパおよび日本の大手企業との競争の増大に直面しようとしている。一部の外国企業は、中型コンピュータを生産しているが、低レベルの性能機に集中しており、米国製品との強力な競合品はまだ提供されていない。海外でも市場の需要が技術的産業的アプリケーションの増大にむけて広がる場合には、外国の売主は、おそらくハイエンド競合製品を発表するだろう。

マイクロシステムの国内出荷額は、1991年までに年間5%の割合で成長すると見込まれており、1991年には約77億ドルに達するであろう。米国市場は、実に2倍の速度で成長し、240億ドルになると思われる。

表2-3 過去の傾向：コンピュータ装置

(特に注のないかぎり単位は百万ドル)

	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
産業データ													
出荷額 ¹	6,471	7,432	9,122	8,560	10,388	12,924	16,558	21,466	26,594	32,032	36,767	41,977	53,524
従業者数	145	155	177	163	166	193	232	274	305	321	338	354	374
工場従業者数	64.7	74.9	86.8	73.8	71.3	85.5	103	122	135	136	141	150	158
時間あたり利益	4.19	4.36	4.60	5.01	4.91	5.68	6.26	6.34	6.98	8.05	8.57	9.04	9.77
投資	213	207	296	292	373	652	1,101	1,317	1,706	2,125	2,381	2,341	3,037
生産データ													
出荷額 ²	—	7,085	8,668	8,443	10,136	12,673	15,769	20,399	25,658	30,157	34,751	39,529	49,275
貿易データ													
輸入額 ³	—	—	—	—	—	—	770	984	1,179	1,685	2,354	4,499	7,834
輸出額 ⁴	1,341	1,717	2,198	2,229	2,588	3,264	4,194	5,500	7,606	8,652	9,118	10,569	13,511
輸出／出荷額	0.291	0.424	0.254	0.264	0.255	0.258	0.266	0.270	0.296	0.287	0.260	0.255	0.270

1 コンピュータ装置産業製品、サービス全売上額

2 全産業の中で、コンピュータ装置産業と分類されたものの価額

3 輸入のデータは筆者によるものであり、CIFの評価基準による

4 輸出データは筆者による。

出典：アメリカ商務省 Industrial Outlook

新しいマイクロシステム製品および技術には、より強力でアプリケーションを特定した、1チップのマイクロコンピュータが含まれるようになるだろう。すなわち、従来のデスクトップ・モデルに匹敵するのに十分な性能と記憶機構を持つ低価格チップトップ・マイクロコンピュータ、そして大量のテキスト、画像、および音声を記憶、検索、および混合する能力を持った供給可能な読取/書込用光磁気ディスク装置、さらに、システムを一層高性能で利用しやすくするために人工知能における進歩を利用したシステムおよびアプリケーション・ソフトウェアの開発である。

(参考：米国商務省 Industrial Outlook 1987)

2.2 情報処理サービスの動向

1) コンピュータ・サービスの分類

米国においては、コンピュータ・サービスを次の4つの分野に分類している。84年におけるInput社の調査によれば、情報処理サービス関連企業数は7400社を超えると推定されていたが、85年の同社調査においては、7300社を上廻るにとどまっている。これは、合併・吸収、小さなベンチャービジネスの失敗などが原因と思われる。

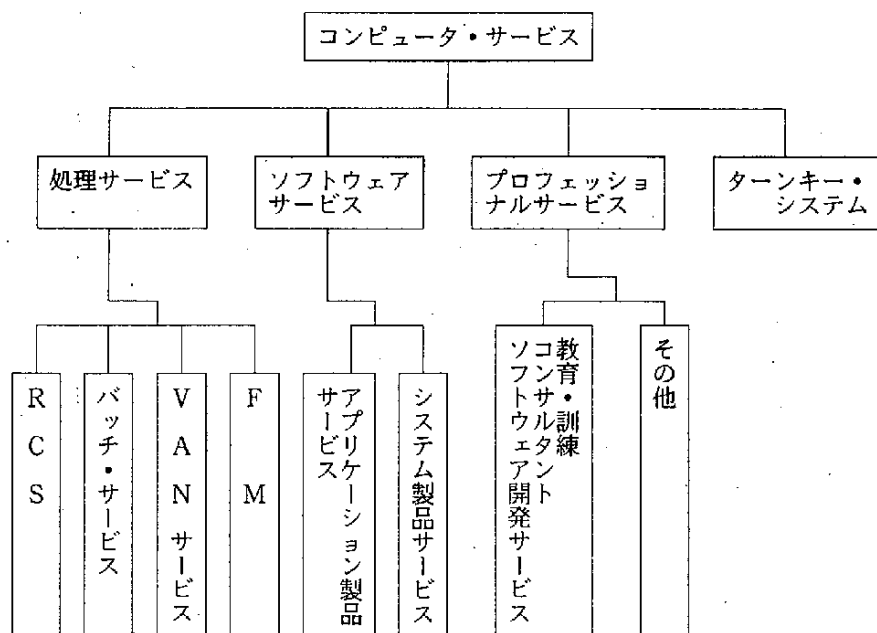


図2-1 米国におけるコンピュータ・サービスの分類

(1) 処理サービス：ベンダーが自分のコンピュータを使用して提供するデータ処理サービス

- (2) RCS (Remote Computing service) :ベンダーの中央のコンピュータとユーザの構内のターミナルをデータ伝送ネットワークで接続して提供するデータ処理サービス。
- (3) FM (Facility Management) :ユーザのデータ処理に関するコンサルティング、運営および管理を行うサービスで、コンピュータ設備とEDP要員の提供する2種類のサービスがある。
- (4) バッチ・サービス :ユーザがベンダーに処理の対象となるデータを届けベンダーがコンピュータを用いて一括処理を行うサービス。
- (5) VAN (Value-added Network)サービス :ベンダーが自前の通信回線網を利用して、プロトコル変換、フォーマット変換、ファイル変換、メディア変換等の付加価値処理を行うサービス。
- (6) ソフトウェアサービス :コンピュータ・システムを利用するためのユーザに対するアプリケーション製品、システム製品等の販売サービス。
- (7) システム製品サービス :コンピュータと通信の結合したシステムを稼動するための基本的プログラムのサービス。
- (8) アプリケーション製品サービス :各種の業務処理を行うために、ユーザが購入する業務処理プログラム(各種産業共通の計算処理、財務会計等の一般事務用のプログラムサービスと銀行等の特定事務処理用プログラムサービスの2種類がある)。
- (9) プロフェッショナルサービス :ユーザに対するシステム・デザイン、プログラム作成、コンサルタント、教育、訓練等に関するサービス(処理サービス、ソフトウェア製品、ターンキーシステムを除く)。
- (10) ターンキーシステムサービス :ユーザが電源キーをいれれば、すぐにも利用できる状態でシステムの提供を行うサービス。

2) 情報処理サービス企業の売上高

情報処理サービス企業の売上高は、Input社の調査(84-85年)によれば次表のとおりで、1984年が405億ドルであったのに対し、1985年は464億ドルで、全年比15%の増加となった。

企業種類別にみると、処理サービスが全体の40%(189億ドル)ソフトウェアサービスが26%を占めている。

一方、伸び率でみると、ソフトウェアサービスと、プロフェッショナルサービスが19%で、処理サービスが11%と最も低い。

前回(83-84年)の調査結果を参考にすると、総売上高の伸び率は23%であったが、今回(84-85年)の総売上高の伸び率は15%と鈍っていることがわかる。しかし、全般に売上高伸び率が低下しているのに対し、プロフェッショナルサービスのみが急成長している。プロフェッショナルサービスにはソフトウェア開発サービスや、システムデザイン、システムインテグレートなどの業種が含まれており、売上高全体に占める割合はまだ20%程度と低いものの、これからの成長が期待

される。

表2-4 コンピュータサービス企業の売上高の推移

業 種		米 国 内 売 上 (億ドル)		
		1983年	1984年	1985年
処 理 サ ー ビ ス		128	170	189
成 長 率 (%)			33	11
企 業 数 (社)		2135	2150	2121
ソフトウェアサービス		78	100	119
成 長 率 (%)			28	19
企 業 数 (社)		2234	2500	2488
プロフェショナルサービス		74	78	92
成 長 率 (%)			5	19
企 業 数 (社)		1387	1450	1475
ターンキーシステム		49	57	64
成 長 率 (%)			16	12
企 業 数 (社)		1209	1300	1229
合 計	売 上 高	329	405	464
	成 長 率 (%)		23	15
	企 業 数 (社)	6965	7400	7313

企業数の推移に着目すれば、プロフェショナルサービス企業を除いて減少している。

1社当たりの平均売上高伸び率を比較してみると、83-84年では処理サービスが31%の伸びを示して最も成長が著しかったが、84-85年では逆に12%と最も低い伸び率となり、ソフトウェアサービスが20%と最も高い値を示している。また伸び率の年次変化をみると、プロフェショナルサービスが0.8%から16%の伸びと急成長していることがわかる。短期間の推移のみで断定することはできないが、これらは、米国における情報処理サービス業界が合併・吸収等により順調に業績を伸ばしており、今後、成長産業として期待されるものの、成熟期に入りつつある傾向を表している。また、処理サービスの著しい成長にブレーキがかかった反面、プロフェショナルサービスおよびターンキーシステムの成長が今後期待される。

表 2-5 コンピュータサービス企業1社当たり平均売上高の推移

業 種	1社当たりの売上高(万ドル)		
	1983年	1984年	1985年
処 理 サ ー ビ ス	600	790	891
成 長 率 (%)		31.7	12.8
ソフトウェアサービス	349	400	478
成 長 率 (%)		14.6	20.0
プロフェショナルサービス	533	538	623
成 長 率 (%)		0.9	15.8
ターンキーシステム	405	438	520
成 長 率 (%)		8.1	18.7
合 計	472	547	634
成 長 率 (%)		15.9	15.9

3) サービス種類別売上高の構成

提供するサービスの種類別に売上高の構成を見ると85年は処理サービスが前年に比べやや減ったものの35%と最も多い。次いでソフトウェアサービス、プロフェショナルサービス、ターンキーシステムの順になる。

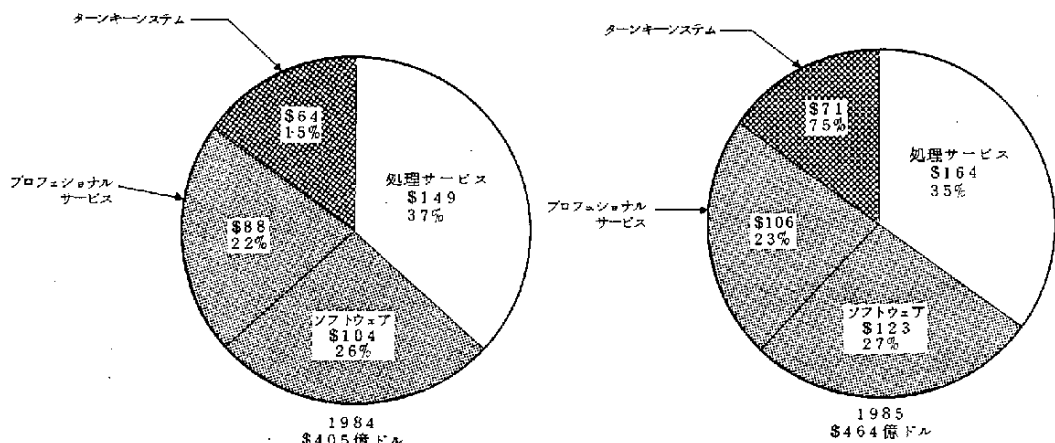


図2-2 サービス種類別売上高の構成

また、4種類の各業種とも、各業種の主な提供サービスが最も高い売上高を示していることは

当然のことといえるが、成長率を見ると、各業種ともプロフェショナルサービスが20%の高い伸び率を示している。また、処理サービスの伸び率は10%と最も低いことが共通にいえる。

表2-6 サービス種類別売上高と成長率

業 種	サ ー ビ ス の 種 類 (百万ドル)				合 計
	処 理 サ ー ビ ス	ソ フ ト ウ ェ ア サ ー ビ ス	プ ロ フ ェ ッ シ ョ ナ ル サ ー ビ ス	タ ー ン キ ー シ ス テ ム	
処 理 サ ー ビ ス					
1984 売 上	\$ 13,941	\$ 890	\$ 1,271	\$ 872	\$ 16,974
1985 売 上	15,343	1,034	1,519	971	18,867
成長率 (%)	10%	16%	20%	11%	11%
ソ フ ト ウ ェ ア サ ー ビ ス					
1984 売 上	\$ 183	\$ 8,615	\$ 1,046	\$ 193	\$ 10,037
1985 売 上	201	10,251	1,278	214	11,944
成長率 (%)	10%	19%	22%	11%	19%
プ ロ フ ェ ッ シ ョ ナ ル サ ー ビ ス					
1984 売 上	\$ 578	\$ 664	\$ 6,283	\$ 267	\$ 7,792
1985 売 上	636	798	7,508	298	9,240
成長率 (%)	10%	20%	20%	11%	19%
タ ー ン キ ー シ ス テ ム					
1984 売 上	\$ 191	\$ 189	\$ 255	\$ 5,048	\$ 5,683
1985 売 上	210	228	307	5,622	6,366
成長率 (%)	10%	21%	20%	11%	12%
合 計					
1984 売 上	\$ 14,893	\$ 10,358	\$ 8,855	\$ 6,380	\$ 40,486
1985 売 上	16,390	12,311	10,612	7,105	46,418
成長率 (%)	10%	19%	20%	11%	15%

4) 売上規模別マーケットシェア

各業種別に売上高を 1,000万ドル以上と以下の企業に分類し、それぞれの売上高の合計をみたのが表2-7 である。売上高規模の大きい程、合計の売上高が多いことがわかるが、ターンキーシステムの業種のみが逆に売上高規模の小さい企業の合計売上高が多い。

また、1,000万ドル以上の売上規模をもつ企業の売上高が全体の60%を占めていることは84年と変わらない。

表2-7 売上規模別マーケットシェア

業 種	マーケット (百万ドル)		成 長 率 1984-1985
	売 上 1984	売 上 1985	
処 理 サ ー ビ ス			
< \$10	5,900	6,543	11%
> \$10	11,074	12,325	11%
全処理サービス	16,974	18,868	11%
ソフトウェアサービス			
< \$10	3,659	4,413	20%
> \$10	6,378	7,531	18%
全ソフトウェア	10,037	11,944	19%
プロフェショナルサービス			
< \$10	3,059	3,645	19%
> \$10	4,733	5,595	18%
全プロフェショナル	7,792	9,240	19%
ターンキーシステム			
< \$10	3,409	3,825	12%
> \$10	2,274	2,541	12%
全ターンキーシステム	5,683	6,366	12%
合 計			
< \$10	16,027	18,426	15%
> \$10	24,459	27,992	14%
合 計	40,486	46,418	15%

(参考: 1985, 1986 Input Information Service Industry Report)

2.3 通信サービスの動向

1986年の国内での電話電信サービス（S I C 4811, 4821）の売上は、1982年不変ドル売上で4.0%増加し、1987年には4.1%の増加が見込まれている。国際サービスの売上は、1986年には14.2%増加しており、1987年には約14.1%の増加が予測される。

1) 現 状

米国国内の情報ネットワークは、音声、テキスト、データおよび画像伝送のための通信機器およびコンピュータ機器とリンクしている。音声電話通信は、国内の公衆ネットワーク上の通信量の約85%に達しており、一方、データ通信量は約10%に達している。一年につき1,900億通話が公衆交換通信ネットワーク上に発生し、これらは、2億1,000万の電話に接続している。年間一人あたり約900通話、あるいは一日一人あたり2.5通話が行われている。すべての通話の約65%以上が通常の業務時間帯に行われている。国勢庁のデータでは、1986年に米国の全世帯の92.9%が電話サービスを受けており、前年の91.9%より増加していること、そして一方では、93.9%が同じ建物内の電話をアクセスしていることを示している。

公衆交換通信ネットワークは、1億2,100万以上のアクセス回線を持つ相互接続システムを提供する。そのうち約72%が住宅のユーザーに当てられ、17.5%が業務用に当てられている。その他の回線は、特殊な直接アクセスおよびその他の特殊目的のために使用される。アクセス回線（多重）の共用使用により、多重電話またはコンピュータは、単独送信リンクを通して通信することが可能となり、そのためサービス費用が削減される。

市内および長距離電話の両方に必要な市内交換機能と機器は、いくつかの主要な構成要素に分けられる。すなわち、顧客用構内機器、屋内配線、市内環線、電話局、および中継線である。これらの構成要素は、図2-3に示され、定義されている。

それぞれの加入者電話は、電話からのダイヤルパルスまたは発信音に応じてその呼出を希望する場所に進ませてくれる交換機器（市外、中継、および市内）を持つ中央局に接続されている。交換のネットワークは、階層的に五つのレベル、すなわち最大の交換機を持つ第5種市内電話局から組織されている。ネットワークは、発呼者と第5種市内局の間の最短経路を位置付けして、呼出し先において接続を行う。同じ呼出し先へ向かう呼出は、中継線として知られるもっと大きな回線上で多重化され、より高いレベルにおいて中継機能または市外通話機能により切り替えられる。長距離回線通話は、市内交換を経て経路を決められた後に市外交換機を通る。いったん経路が発見されると、回線が確立される。共通線信号方式として知られる技法は、進行チャネルの確立後に接続を行う点においてのみ費用削減の助けとなる。呼出の階層経路指定は、回線切替として知られており連続送信経路が呼出継続中に確立される。

表2-8 近年の業績及び予想：電気通信サービス

(特に記す他は単位百万ドル)

	1983	1984	1985 ¹	1986 ¹	1987 ²	パーセント変化			
						1983-84	1984-85	1985-86	1986-87
営業収入									
国内電信電話	86,870	95,700	103,000	113,250	120,270	10.2	7.6	10.0	1.2
国際電信電話	2,500	2,800	3,170	3,620	4,130	12.0	13.2	14.2	14.1
営業収入(販売力調整を行った後の1982年段階の\$)									
国内電信電話	83,288	88,950	93,297	97,029	101,007	6.8	4.9	4.0	4.1
資本支出	21,125	21,400	24,300	24,900	24,500	1.3	13.6	2.5	-1.6
粗累積プラント投資 ³	216,925	231,690	244,497	251,000	256,770	6.8	5.5	2.7	2.3
全従業員数(千人) ⁴	984	982	931	884	840	-0.2	-5.2	-5.0	-5.0
生産従事労働者(千人) ⁴	720	731	694	659	624	1.5	-5.1	-5.0	-5.3
平均時給(\$)	11.90	12.43	12.57	12.96	13.37	4.5	1.1	3.1	3.2
電話機台数(千台)	189,000	198,000	205,000	212,000	220,000	4.8	3.5	3.4	3.8
産業価格インデックス(国内) ⁵	104.3	110.4	116.1	118.0	121.2	5.8	5.2	1.6	2.7

1. 推定。これに含まれるのは独立系、ベル系地域電話会社、AT&T、South New England and Cincinnati 電話会社、ウェスタン・ユニオン、及び国際電話サービス提供者。

2. 予想

3. 国内および国際電話サービス会社を含まず。

4. 電信電話労働者を含む。

5. 国際通信サービスについての価格インデックスは1978年以来やや低下している。

出典：米商務省。統計局、労働統計局、推定および予想については国際貿易課。Industrial Outlook

1984年のAT&Tの分割は、長距離電話をさらに複雑にし、電話会社の管轄区域を規制する新しい地理的領域を確立した。市内アクセスおよび転送区域（LATA）と呼ばれるこの領域には、次の4種類の電話サービスが含まれている。(1) 州内の州内LATA, (2) 州内の州間LATA, (3) 州間の州間LATA, および(4) 州間の州内LATA。市内交換機は州内LATAサービスを提供し、長距離相互交換機は、POPとして知られる電話交換機を通してアクセスされる州間LATAサービスのみを提供することができる。(図2-4を参照のこと。)

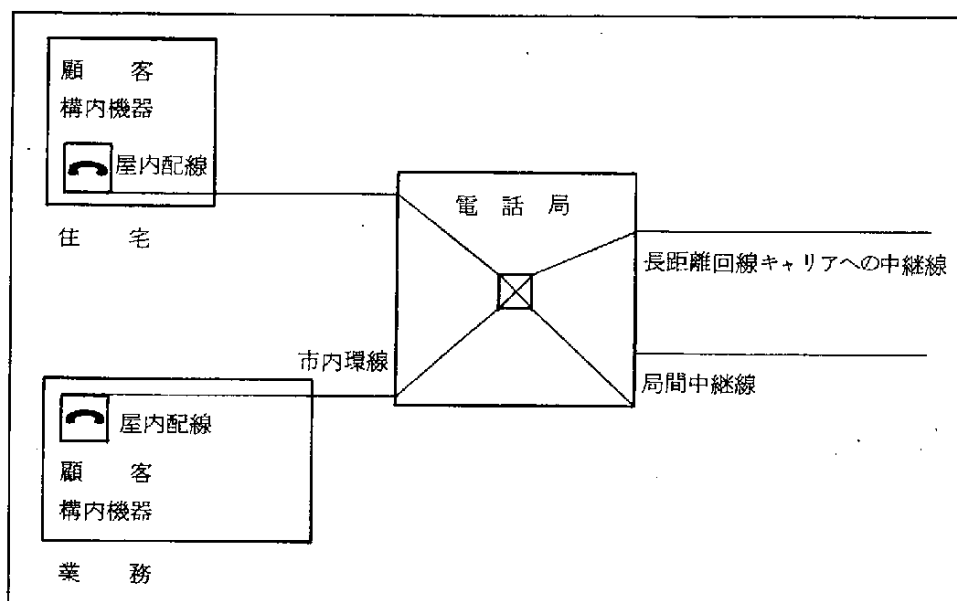


図2-3 市内交換機と設備

- 顧客の構内機器には、顧客の建物内の電話、および他の機器（たとえば交換機）が含まれる。
- 屋内配線は、電話および交換機から顧客の建物の外側へ走る銅線がある。
- 市内環線は、顧客の建物の外側から電話局へ走る銅線である。
- 電話局は、電気機械式または電子式交換システムを持っている。このシステムは、市内環線をお互いに、または他の電話会社の設備に、または長距離回線設備に接続する。
- 中継線は、一つの電話局を他の局または長距離回線設備に接続している回線である。

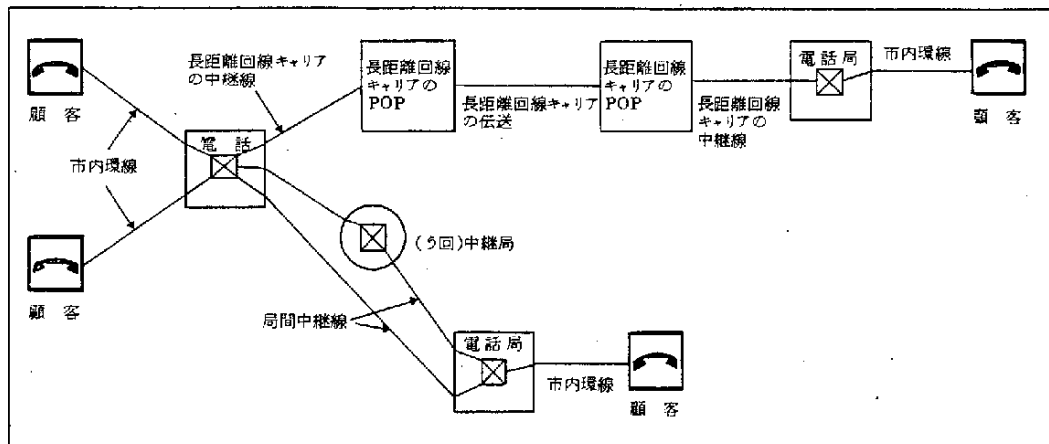


図2-4 電話交換網

個々の電話は、「ツイストペア」および同軸銅線を通して市内交換局に接続されている。しかし、異なる交換局間の通信は、他の三つの送信媒体を通して同様に送る。三つの媒体とは、地上塔屋上のライン・オブ・サイト数アンテナ間で高周波数電磁波を送信しているマイクロウェーブリンク、高周波数マイクロウェーブも送信する衛星地上局、および光速での大量通信を提供する、グラス・ファイバによる光波送信である。マイクロウェーブは長距離市外通話量の72%、同軸銅線ケーブルは約20%、そして衛星および光ファイバは4%である。しかし、光ファイバは、これからの数年間に同軸中継回線が段階的に除去されるにつれて、さらに長距離通信サービスの割合が大きくなると予測されている。

国内通信ネットワークは、無線周波数による可動式通信も提供する。最新の可動式無線技術の一つは、セルラー電話サービスである。このサービスは、従来の無線電話システムよりももっと効果的な可動通信の手段を提供する。セルラー・システムは、都市をさらに小さい地理的領域またはセル（細胞）に分割することにより機能する。それぞれの区域では、固有の低電力無線通信機が働いている。発呼者がサービス区域を交差して送るため、呼出は目立った妨害もなく一つの通信機から他へと転送される。セルラー・システムは、市内電話会社の中央局の交換機を通しての標準的地上線ネットワークと並んでいる。可動式無線通信の他の種類には、従来の無線電話、電話帳サービス、およびFM副搬送波によるデータ通信が含まれる。

居住用および業務用の電話サービスの他に、米国通信ネットワークは、ユーザーの住宅にある多数の他の種類の機器に対する送信が可能である。顧客の住宅機器（CPE）として知られるこ

これらのハードウェアは、データ処理能力を持つコンピュータ端末装置から、画像送信ファクシミリ、音声メッセージ・システム、集中音声データ・ワークステーション、および構内交換機（PBX）までの範囲にわたっている。PBXは、高利価格の賃貸中継線を通してユーザーが複数の電話またはコンピュータを中央局と接続することを可能にする小型交換機である。

コンピュータと通信ネットワークの相互接続は、データ処理および通信技術の機能的集中により、ある程度までは実行可能であった。1950年代の初期、時分割および分散型データ処理の開発は、エンジニアをコンピュータの新しい通信方法の設計へと導いた。同時に、通信需要の急速な増加に適應させる必要性から、共通線信号方式のような新しい交換技術が開発された。AT&Tは、電気機械式およびアナログ式交換機を、蓄積プログラム制御のデジタル式処理機器、すなわち電話呼出をより早く効率的に経路指定するスーパー・コンピュータと取り替え始め、遠隔呼出発信、スピード・ダイヤリング、および情報蓄積のような新しいサービスの導入を可能にした。新しい通信技術では、コンピュータを使用して、電話回線帯域幅を必要に応じた動的基準に基づき統計的にユーザーに割り当てることができる。

技術の統合は、データ処理と通信産業の構造的相違を減少させ、市場および顧客を共用サービスへと導く。コンピュータと電話の技術的相互作用は、通信ネットワーク内の処理「インテリジェンス」の機能的割り当てによって特徴づけることができる。電話技術の新世代では、遠隔分散型デジタル式プロセッサは、従来のネットワーク・アーキテクチャーを定義していた集中信号指令なしで、中央局の交換機とは別に機能するようプログラムされている。

分散インテリジェンス、およびかつてはCPEまたはコンピュータのみによって可能であった複雑なサービスの技術ネットワークによる提供が、今後5年以上の主要な技術開発となるであろう。1986年、すべての大手電話会社は、インテリジェント・ネットワーク・サービスの試験を開始した。今後3年間には、統合サービス・デジタル・ネットワーク（ISDN）を完成するだろう。ISDNは、音声、データ、および画像が同時に同じ送信経路に送られることを可能にする技術基準である。理論的には、ISDNネットワークは、偶発的に、エンドツーエンド方式デジタル接続、異なる種類の機器のインタオペラビリティ、および標準的、多目的インターフェースの限定セットを通してアクセスするようなユーザーに対する音声および非音声の広範な統合サービスを提供する。ISDNによって導入された信号システムは、ネットワーク・アーキテクチャーの現在の階層的、集中化レベルの間におけるインテリジェント処理の分散を容易にするであろう。ISDNの主要な特徴の一つは、ユーザーが必要なものに対してのみ支払うことが可能な、動的に割り当てられた帯域幅となるであろう。

ISDNの実現に関する多くの疑問が未解決のままとなっている。特に顧客サービス機能、メンテナンス、およびネットワーク管理についてのネットワーク内のコンピュータ処理能力の正確な位置付けについては、未解決のままである。技術的互換性を確保するための基準が確立されな

ければならない。論争中であるのは、どれくらいのインテリジェンスをネットワーク内に入れられるか、ユーザーの端末装置内に入れられるのはどれだけか、およびどんな割合で入れられるかという点である。通信サービスの供給者、CPE、およびコンピュータ販売業者間の競争が、この問題を解決してくれるだろう。コンピュータおよび通信の統合は、多数の同様なサービスが端末機器またはネットワーク内の設備のどちらかによって供給可能であることを意味している。小規模ユーザーは、ネットワーク・サービスのアクセスを希望しているが、一方大規模な顧客は独自の機器を提供するための柔軟性を要求するであろう。したがって、試験および既に市場で主要機器が購入されるなど、ISDNは、今や通信サービス産業およびハードウェア販売業者間の競争の主要な経済的および技術的推進力である。

2) 市場構造

米国通信サービス業界は、さらに競争の激しくなった市場に対応して大きな構造的変換を続けている。この中でも最も劇的なアメリカ電信電話会社(AT&T)の1984年の分割およびその後の再編成が行われる間、多くの会社は、一般的に付加価値および情報サービスとして定義されている新しい営業分野へと業務を広げていった。従来の電話および電信業務は、もはや基本的な音声およびメッセージ通信の有線送信に制限されず、両方の技術および市場構造の集中によって、今や次のようなサービスを提供する。すなわち、コンピュータ化データ送信、電子メール、ビデオテックスおよびデータベース・アクセス、私用電話システムのための構内“Centrex”交換、ソフトウェア定義の「仮想」ネットワーク、「800-ナンバー」および広域電話サービス(WATS)、電子会議、ファクシミリ、音声蓄積サービス、音声メッセージ・サービス、しゃべいおよびトレース、そして環境の制御またはセキュリティサービスである。

通信サービス業界の市場構造は、二つのカテゴリーに分けることができる。すなわち、水平的競争(または規制撤廃)、および垂直的市場細分化(または規制)である。多数の供給者が同じサービスを提供している水平的競争は、代替送信機能と競合業者の急増によって、例証される。現在、私的マイクロ波、衛星、ケーブル、および光ファイバ・ネットワークが、一般業者の提供する送信サービスと効率的に競争している。垂直的市場細分化は、さまざまな種類のサービスの、より厳密な規則的細分化によって特徴づけられる。垂直的市場を基準として規則化された通信サービスは、基本および拡張サービス、市内および長距離サービス、CPEかCentrexサービス、そして電子出版、ビデオテックスやデータベース・アクセスなどの拡張情報サービスを提供するような会社の間での競争によって定義される。

技術的、経済的、および規制の変化により、通信サービスの広範な成長が可能となり、価格、品質における競争、そして水平的および垂直的市場細分化の両方に沿った新機軸を助長する。このような要素が業界における下部参入および撤退妨害に結びついているため、多数の新しい会社

が市場に参入した。一般業者の事業においては、Regional Holding Companies (PHC-Regional Bell Operating CompaniesまたはRBOCとしても知られている) および独立電話会社が、光ファイバ、衛星、およびセルラー可動式無線システムのような新技術を利用したサービスを提供するために経営を拡大している。

さらに、競争の機会と規制の自由の増加により、通信サービス供給者の営業分野は従来のものをはるかに超えて拡張されている。AT&TもRBOCも、国際的な市場の機会を積極的に追求している。Bell Southは、インドへの貿易使節団に参加した。また、ヨーロッパの5ヵ国での事業によって、英国セルラー無線信号会社の40%を所有している。Pacific Telesisは、バンコックにおいて10年間で7,000万ドルの契約を持っており、スペインの電話会社と4,100万ドルの取引がある。Ameritechは、カナダのセルラー経営会社の20パーセントを所有している。一方、Nynexは、大西洋送信光ファイバ・ケーブルにおける50%のシェアを購入するためのオプションを買い取った。さらに、RBOCは、不動産だけでなく、米国のみで70億ドルの市場を持つ電話帳の出版においてもその営業活動を段階的に増加させている。

MCI Telecommunications およびU.S. Sprintのような長距離業者は、AT&Tに挑戦するために有利な条件を利用してきたが、一方多くの大企業は、大きさと品質において一部の公衆ネットワークに対抗する私的「バイパス」システムを構築してきた。GTE Spacenet またはRCA Americomのような衛星ネットワーク企業は、数千マイルにわたって私的通信ノードと公衆通信ノードをリンクする。しかし、セルラーおよび無線業者は、市内での可動式通信のための電話および信号を接続する。TymnetおよびTelenetのような付加価値ネットワーク(VAN)供給者は、一般業者から借りている基本的送信機能を使用し、データ通信のための送信効率を上げる「パケット」(約1,000バイト)で処理され交換される情報によって「拡張(エンハンスド)」通信サービスを提供する。パケット交換技術は、回線がデータ送信中のみ結ばれるので、「破裂」しそうなほど高速のデータ通信にとって、より効率的である。対照的に、回路交換方式は、情報が送信されていなくても開放接続を維持している。パケット交換ネットワークによるデータ通信は、通常の回路交換式電話回線より少なくとも50%安価である。

VANサービス市場は、1986年に約30%の成長率を経験しており、公衆パケット交換ネットワークから3億ドルの売上が概算された。しかし、VAN市場は、最大企業のGTE TelenetおよびMcDonnell Douglas CorporationのTymnetが数年間の損益の後で利益を上げてはいるが、全体としては依然として利益が生じない。VANサービス業者は、RBOC、AT&T、IBMおよびその他からの競争増加に直面しているため、プロトコル変換およびネットワーク管理のような新しい拡張サービスにも対応している。しかし、連邦通信委員会(FCC)による厳格な縦の規制から開放されたRBOCが、拡張サービスにおいてさらに積極的な競争を開始したため、この先数年間は大変動が起こるような兆しがある。

1968年のFCCのカーターフォン決定が顧客の住宅機器市場の規制を撤廃して以来、2,000以上の企業が、相互接続サービス市場に参入してきた。これらの企業は、非常に多種の機器を賃貸または販売し、経理、機器の取付け、およびメンテナンス・パッケージを提供している。相互接続市場は、電話送受器、ボタン電話システム、音声メール、ファクシミリ機器、インターコム・システム、および口述応答機のような製品を生産している。

市場の混雑、およびRegional Bell Operating Companies との競合もあって、純益率が逼迫したため、相互接続サービス市場は、1986年の間、統合と縮小を経験してきた。顧客用住宅機器の小規模業者の多くは、より大きな、損益の吸収が可能な、より高利益の会社に統合された。相互接続に関連するサービス売上は、1986年には約6億4,000万ドルであった。1984年から1986年の間の相互接続市場平均成長率は11.5%であった。

セルラー電話サービスのフランチャイズ所有者の数が減少したため、セルラー可動式無線市場においても大変動が起こった。最大60の大都市市場のうち、42は、わずか二つの業者によって運営されていた。1986年には、米国内に50万件以上のセルラー電話加入者があり、これは1年前の約150%増である。総資本投資額は、50%の年間増加に対して10億ドル以上を数える。1986年6月には、129のシステムが85市場および1,194個のセルにおいて作動していた。セルラー・サービスの売上は、1985年の2億5,500万ドルから1986年の概算6億7,500万ドルまで増加した。セルラー電話市場における統合の前進を反映して、Southwestern Bell は、Metromediaの販売権のすべてを12億ドルで買い取り、最大の大都市市場でRBOCが全国的に存在することを可能にした。その他の統合例としては、Nynex による、1,800万ドルでのLin Broadcastingセルラー部門の獲得、およびMCI による、1億2,000万ドルでのMcGraw CommunicationsへのAirsignal の売却、がある。

AT&Tが市場占有率76%を維持している長距離相互交換業界においても多くの統合が起こった。U.S. Telecom とGTE Sprint は、U.S. Sprintとなって統合され、相互交換転送業者（IEC）第3位のGTEの地位が強化された。1985年12月、Allnetは、Lexitel を統合して、第4位のIECとなるALC Communications を設立した。また、Litel Telecommunications, Argo Communications, およびMicrotelは、1986年に統合した。多数の長距離転送業者もまた統合されていった。たとえば、1億ドルの連結売上となるSouthern-NetおよびTel/Manとの統合である。Tel/Man は、相互交換サービス供給者の大多数と一緒に、AT&Tのような大手の業者から借りているネットワーク回線を通して、長距離サービスを再度販売している。MCI はAT&Tに次ぐ2位に残っている。1986年の統合の波の目的は、より低い費用、より大きい範囲と規模の経済、およびより効果的なネットワーク運営である。

3) 1987年の概観

国内の通信サービス会社の売上は、不変の1982年ドルで評価され、1986年の売上を4.1%超えることが期待されている。国際電話電信サービスの売上は、1986年のレベルから14.1%上昇するだろう。データ通信の通信量の増加および日本とヨーロッパにおけるデジタル機器の増加が、国際的通信に拍車をかけるのは必至である。P T Tが通信政策においてさらに自由化の方向に動いているため、国際サービスの競争は、さらに多くのトランスポンダ通信を引き起こし、サービスの売上においても同様の誘因的効果を上げるだろう。経済成長は国内、国外の両方の全体的通信量パターンの指標となるが、その経済のゆるやかな成長にもかかわらず、サービスの成長は、市場機会の拡大のために急速に続くであろう。

産業の非伝統的部門では、相互接続会社の主な電話システムであるP B Xおよびその他のC P Eの維持からの売上は、1987年の売上が約7,150億ドルで、現在の成長率11.5%をわずかに下回ると予測されている。公衆パケット交換ネットワークからの付加価値サービスの売上は、1987年には、約3億4,000万ドルに届き、パーソナル・コンピュータおよびワークステーションのより強力な販売台数の増加によって、ある程度急速に進んだ。O C Cからの売上は、1987年には約550億ドルを数えるが、アクセス料金およびバイパス決定が最終的成長の重要な鍵となるだろう。市場機会および売上の拡大にもかかわらず、1987年の従業者は84万人であり、5%減ることが予想される。この、予想される人員削減は、より厳しい純益率、産業の統合、および経済の不確実性を反映するものである。A T & Tは、1987年までに当を得た企業再編成を行うという重要な局面を持っていると予測されるが、大幅な人員削減が行われる可能性がある。通信産業の従業者は、すでに言及した産業部門における統合および圧縮によってさらに拍車をかけられた収縮という、分散後の傾向をじっと見守っている。

4) 長期予想

今後5年以上にわたって、国内通信サービスの売上は年間成長率8%、または、不変の1982年ドルで評価した4%で上昇していくと予想される。国際電信電話サービスは、同様の期間に年間平均15%の割合で成長するだろう。この産業の国内の国外サービスの成長率を合わせると、年間平均8.2%になると思われる。

表2-9 経年変化：電気通信サービス

(特に記す他は単位百万ドル)

	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	複利による 年間成長率 1973-83
営業収入												
国内電信電話	29,600	32,200	35,900	40,400	44,100	49,500	54,754	61,208	70,837	78,886	86,870	—
国際電信電話	780	935	1,008	1,176	1,339	1,607	1,906	2,082	2,250	2,325	2,500	—
営業収入(販売力調整を行った後の1982年段階の\$)												
国内電信電話	41,808	43,989	47,613	51,596	54,581	62,579	66,449	72,179	77,081	78,886	83,288	7.9
資本支出	11,800	13,000	12,000	12,900	14,700	17,600	20,180	22,050	23,340	22,525	21,125	6.6
粗累積プラント投資 ¹	94,800	104,400	112,600	121,600	131,200	143,300	155,200	170,600	186,800	202,350	216,925	9.0
全従業員数(千人) ²	1,007	1,010	981	961	975	1,013	1,070	1,082	1,095	1,100	984	0.9
生産従業員労働者(千人) ²	780	778	748	730	738	756	789	795	796	790	720	0.0
平均持久(\$)	4.86	5.66	6.12	6.78	6.91	7.53	8.09	8.82	9.00	10.65	11.90	9.5
■1時間当たり収益の年別伸び率	21.5	16.5	8.1	10.8	1.9	9.0	7.4	9.0	2.0	18.3	11.7	—
■生産性年別伸び率(生産性は従業員1人1時間)	6.6	5.1	9.6	8.6	7.2	5.8	4.7	6.6	5.3	3.8	13.1	—
電話機台数(千台)	138,311	144,972	148,623	155,172	162,037	169,027	175,162	180,180	181,892	183,530	189,000	3.3
産業価格インデックス(国内) ³	70.8	73.2	75.4	78.3	80.4	79.1	82.4	84.8	91.9	100	104.3	—

1. 国内及び国際電話サービス会社を含まず。

2. 電信電話労働者を含む。

3. 国際通信サービスについての価格インデックスは1978年以来やや低下している。

1990年における不変ドルの売上は、国内サービスでは1,140億ドル、国際通信量では60億ドル以上が予想されている。これらの金額には、他の一般搬送業者、相互接続産業、付加価値ネットワーク、国内衛星企業、および国際衛星サービスによって生み出された売上を含んでいる。サービスの新しい種類、特に動的に割り当てられた帯域を持つインテリジェント・ネットワーク機能および顧客管理ネットワーク構成における急成長によって、売上増加は持続するだろう。自動補正ネットワークおよびモジュール・ネットワーク・アーキテクチャーは、ユーザーの費用を削減し、さらに高い純益率を引き起こすだろう。しかし、市内の規制された搬送業者の減価償却費不足から生じる問題が、新しい統合サービスの提供に必要なデジタル機能の獲得および実現の全体に対して、否定的打撃を与えるかもしれない。

ネットワークの管理、設計、および機能のためのソフトウェアは、今後5年間、主要な競争力およびシステム・アーキテクチャーの決定的要素となるだろう。1986年に発表され、開発に少なくとも5年はかかると予測される、最も重要な計画は、Ameritech が最初に考案した、機能ノード/サービス・インターフェース (FN/SI) 概念である。完全な分散型処理のネットワーク・アーキテクチャーが、FN/SIを動かし、ネットワークへの顧客のアクセスを制御するためにモジュール変換ノードを使用する。特定の基準がまだ作用していない間に、FN/SIは、RBOCに対するFCCのオープン・ネットワーク・アーキテクチャーの要求の解決の一つを提供し、また、パケット交換サービスおよびISDNも供給するだろう。主要な特徴は、市内の交換搬送業者およびその競合者に、完全に機能的経済的等価に基づいて、有料の基本サービスを提供することである。FN/SIは、拡張サービスを提供制御するためのソフトウェアを提供する。したがって拡張サービスは、技術統合から得られる効果を保つ一方で競争を認めることにより、搬送業者または顧客のいずれかによって提供できるようになる。

(参考：米国商務省 Industrial Outlook 1987)

3. NCC '86 (Natal Computer Conference)

今年のNCCは6月16日から6月19日迄の4日間、ラスベガスのコンベンションセンターで開催された。今回のNCCは25周年を迎え“限りなく広がるコンピューティング”(Dynamic Demension of Computing)のメインテーマで開かれ、管理者、専門家、ユーザを対象にしたものであった。その内容は以下のとおりで、

- ① 基調講演
- ② 技術セッション
- ③ 展示会
- ④ 専門家のための特別セミナー

で構成されていた。

3.1 基調講演

今年の基調講演者には、従来コンピュータ業界を代表する人物(IBM社のオペル会長、HP社のパッカード会長、昨年のMCC社のインマン会長)が選出されるのが常であったのに対し、アメリカン航空社の親会社の会長ロバート・L・クランドールが選ばれた。彼は航空業界の人間であり、コンピュータの専門家でないとするれば、これ迄のNCCの選出基準から全く外れている事になり、NCCがよりユーザ指向になってきた事と、NCCが過渡期にさしかかってきた事を示す象徴的な現れと言える。今回の基調講演の内容は次のとおりである。

「飛行とコンピューティングにミステリーは無くなった。コンピューティングは常に変化に対応出来るように準備している人々にとっては問題にならない。ベンダーが成功する秘訣は市場の解決策を追求し、情報を戦略的に活用することにある。」と述べ、アメリカン航空社のシステムを例にとり情報技術の効果的活用で得られた次の3つの成果を披露した。

- (1) IBMメインフレームをベースとして開発した航空予約システム“SABRE”がある。このシステムは旅行エージェントに販売され現在、ホテル業界の10%、自動車レンタル業界の20%、航空予約業界の45%が利用している。
- (2) 競争力強化の為、情報の戦略的活用として“Advantage”と呼ばれるフリクエント フライヤープログラムを挙げた。今日でこそ多くの航空業界で常連客に対し航空券のディスカウントを行っているが、アメリカン航空社が始めて採用した当時は、最近10年間における画期的なマーケティングアイディアと高く評価された。また、先日、テキサス州のダラスで暴風雨により100以上の飛行がキャンセルになった時にもこのプログラムを利用し、アドバンテージカスタマー達に2500マイル分の無料航空券をダイレクトメールで送った。さらに、このようなアクシデントによって起こる航空乗務員の再配置等、スケジュールの復旧にも同プログラムが有効であった。

(3) 料金マネジメントシステムの効果的情報の活用である。このシステムの開発によって、アメリカン航空社の利用者の16%が通常料金を支払う顧客であり、これによって年間収入の32%を占めている事が判明した。したがって同社では、こうした大事な顧客のために常に座席を確保する体制をとっている。

以上3つの事例について述べたが、さらに同社では各方面での解決策を必要としている。例えば暴風雨等で飛行計画が寸断された場合、数百の飛行機とそれに必要な乗務員の再配置を早く経済的に復旧させる方法。また、同社は24の空港においてメンテナンスを行っており、340億円の予備用部品の在庫をかかえている。これらを正しい場所に適切な時期に各空港に配備する方法を必要としている。

このように種々の問題に対して解答を与えることの出来る企業の将来は明るいが、その一方で業界をリードする企業は常により良い解決策を探し続ける必要があると述べている。最後に現在のコンピュータ業界は停滞期にあるが、本当の景気後退よりましであろうと締めくくった。

コンピュータの専門家でない人間が、ユーザの立場で説く産業界における情報の重要性は、その産業に精通しているだけに極めて強い説得力があった。このようにNCCで初めての試みであったコンピュータ業界以外からの基調講演者の起用は、NCCが今後ユーザオリエンティッドなテーマを掲げようとしている考え方があった事にもよるが、それなりに成功したと思われる。

3.2 技術セッション

昨年よりも増加し、約100のセッションがコンベンション・ホールに隣接するヒルトン・ホテルで行われた。セッションは論文発表と専門技術者の討論を中心としたパネル・セッションに分けられる。論文発表は議事録に収録されていることもあって、話題はパネル・セッションに集中した。

「AI技術は未だ未成熟ではあるものの、知識ベースとシミュレーションを中心に着実に企業の中に根を下ろしつつある。工場における緊急システム、マシンの故障、診断、オペレーションの中断等のシステムをすでにTEXACO, Exxon, Kodak, Lockheed, Bell研究所など米国の多くの大手企業で採用しておりその効果を上げている。しかし、「もしユーザがAIの技術の程度を理解しなければ失望することになるだろう。」SRIのノーマン・ニールセンは“エキスパート・システムとシミュレーション”(6月16日午後)のセッションで論説した。また、「今日のビジネスは多くの場においてコンピュータ・シミュレーションを必要としている。つまり、ビジネスはより自動化され、コストが高騰し、仕事が複雑化し、仕事の遂行時間の短縮化が要求されているからである。」とシミュレーションの必要性を強調した。「シミュレーションには、モデルの策定、データの収集、プロジェクトのプログラム化、遂行と結果の評価・分析、レポートの作成といった幾つかのステージから成り立つ。このため技術者の経験と専門知識をベースとした知識ベースのツールはシミュレーショ

ンに非常に役立つ。また、これによってエキスパート・システムの完成にも至る。」と議論を展開した。

AIは、今年もNCC技術セッションでの重要なテーマの一つであった。

技術セッションでは以下のテーマが主要なトピックスとなった。

(ソフトウェア)

- ・プログラミングからソフトウェア・エンジニアリグへ
- ・ソフトウェア開発用ツール
- ・ソフトウェアのペース・メーカーは？ UNIX, COBOL, ADA ?
- ・第4世代言語とアプリケーション・ジェネレータ
- ・ソフトウェアがソフトウェアの開発に役立つか？
- ・ソフトウェア開発マネージメント
- ・データベースとグラフィックスの将来
- ・ソフトウェア・メンテナンス
- ・ユーザ・フレンドリィ、利用し易さ、ウィンドウ、マイコン等について
- ・ロジック・プログラミング

(ハードウェア)

- ・マルチ・ベンダー環境
- ・プリンター技術
- ・スーパー・コンピュータ
- ・音声技術
- ・デパートメンタル・コンピューティング
- ・光ストレージ・技術
- ・スマート・ビルディングにおけるネットワーキング
- ・半導体
- ・トランザクション処理

(AI)

- ・AIの教育分野への寄与
- ・エキスパート・システムとシミュレーション
- ・エキスパート・システム：メインフレームとマイクロ
- ・ドキュメンテーションの作成に対するAIアプローチ
- ・製造プロセスのマイクロ利用におけるAI
- ・ロジック・プログラミング

(最近の話題)

- ・ソフトウェアの権利と保証(立法化の問題)
- ・アプリケーション・プログラマーは衰退するか?
- ・VDTの利用は健康を害するか?
- ・インフォメーション・センターとPCのコントロール
- ・コンピュータ専門家の教育
- ・TDF

(ケース・スタディ)

- ・大規模プロジェクト
- ・電子出版
- ・インフォメーション・センター構想
- ・チーフ・インフォメーション・オフィサー(成功と失敗)

データベース利用の拡大と各国にまたがる情報の流通に関し、プライバシーの問題が話題となっている。(最近の話題)のうちTDFは今年始めて取り上げられたテーマであった。ケース・スタディにおける電子出版も初めてのテーマであった。特に最近のレーザー・ジェット印刷技術によるデスクトップ出版機器の出現は、机上で直接詳細な出版用ドキュメントが作成できるだけに、従来の写植業に重大なインパクトを与えようとしている。

今年のNCCのメイン・テーマにもあるように、コンピュータとコミュニケーションの利用は限りなく広がろうとしている。したがって、NCCのセッションでカバーされる分野もますます広がっている。最近の傾向としては、かつてのベンダー指向から次第にユーザ指向に転じつつあることであろう。

3.3 展示会

— 熟年期に入ったLAN —

“OA、FAを中心としたLANの市場は、1986年の23.7億ドルから年間平均9.1%の割合で伸び1994年には47.4億ドルに達するだろう。また、ネットワーク・ポートは、1986年の335万から1994年には1,233万に達するだろう。こうした急速の伸びの裏付けにはハード・ソフト技術だけでなくサポート技術の革新にある。汎用のLANは、NCCでの展示にもあったBridge Sytekの他、Ungerman Busが今度のCAEステーションのリンクに対するニーズの高まりから市場における強みを発揮することになろう。現在、最も市場性のあるLANは、パソコンのネットワーキング用であり、事実米国市場の1985年の売り上げ(9.53億ドル)の半分以上を占めた。現在のところイーサネットタイプのLANがこの分野のリーダーであるが、今後はIBMのトークンリ

ングが次第に強みを増してくることになる” “NCC show dailyでは、Business Communicate社の調査を基にこのようにレポートした。

今年のNCCにおいてもLANが展示会の中心であった。

- (1) Bridge Communications 社では、NCCで新しいコミュニケーション・サーバとしてCS/1-TR(Token Ring)を発表した。これまで同社では、イーサネット用のネットワーキング製品を数々提供 (CS/1, CS/100, CS/200, GS/1, 3, 6, NCS 等) していたが、新たにCS/1-TRを加えることにより、IBMのトークン・リングとの接続が可能になった。CS/1-TRを利用することにより、64台までの端末、ホスト、その他の機器を接続できるとしており、イーサネットとIBMトークン・リングを結ぶ画期的製品としてNCCで注目を浴びた。
- (2) Sytek 社は、大規模ブロードバンド・ネットワーク用のSystem 2000 のために2555トランスレータ・スイッチと2550トランスター・ユニットを発表した。
- (3) Network System社は、ハイパーチャネルとして世界で初めての商用LANの提供者として知られているが、同社は高速ホスト間同士を接続する新しいLANを提示した。
- (4) Adacom社, Anixter Brothers社, Digital Products社, Information Systems 社など20社近くがLAN関係の展示を行った。

(画期的パラレル処理コンピュータの登場: FLEX/32 マルチコンピュータ)

現在多くのメーカーあるいは大学が真のパラレル処理コンピュータに挑戦している。真のパラレル処理とは何か?

どのような言語 (“C”, FORTRAN, ADA) で書かれたプログラムでも、個々のCPUがそれぞれの演算を実行し、その各々が単一目的のプログラムであっても、あるいは統合することによって一つのプログラムいわゆるマルチコンピューティング・アプリケーションを可能とすることであろうか。とすれば、今回のNCCでFlexible Computer 社が発表した3000FLEX/32 マルチコンピュータは、コマーシャル・ベースで登場した最初の真のパラレル処理コンピュータであろう。基本的処理プロセスは、図3-1 にもあるように個々の言語処理コンパイラーによってコンパイルされ、その後リンク・ローダーによって統合されることになる。このコンピュータは、スタンドアロン32ビット・スーパーミニコンピュータをベースにビルディングブロック方式で集積したものである。3000シリーズは、40のコンピュータ・モジュールを 120MIPS で演算できる驚くべき性能を有している。もっとも、この単一キャビネット (図3-2) を複数接続していくことによって、ほぼ無限にモジュールを増加させることが可能となる。

FLEX/32マルチコンピュータは、イーサネットとMAP (ジェネラル・モータ社のManufacturing Automation Protocol: 数年前NCCで発表) を介して統合することも可能となる。同社では、さらに同じブースで音声認識、三次元カラーグラフィック、Ada言語、CAD/CAMアプリケーションの展示も行い話題となった。

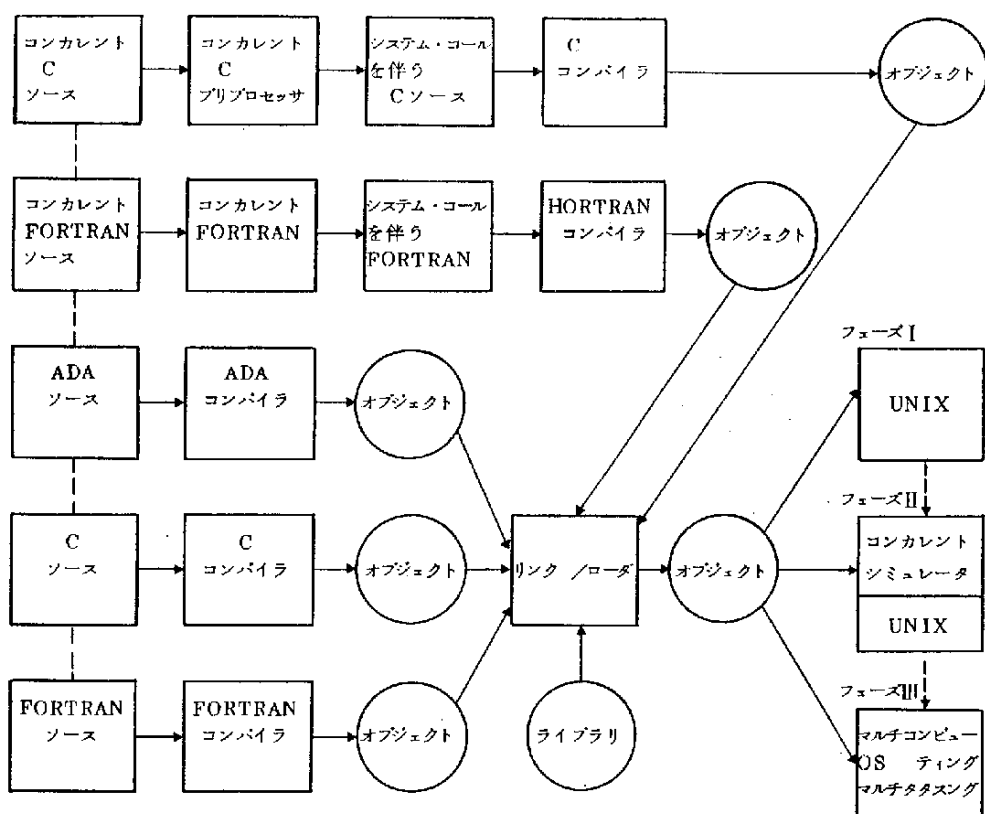


図 3-1 プログラム実行の流れ

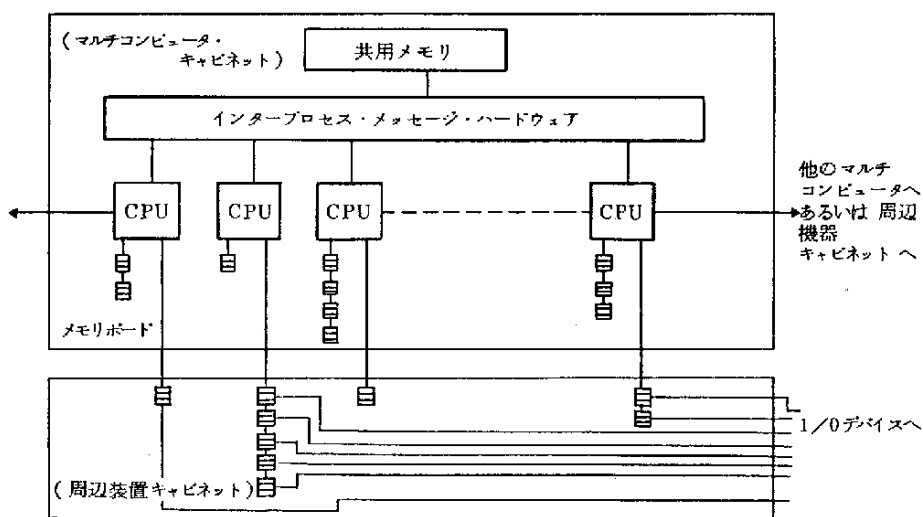


図 3-2 FLEX/32 マルチコンピュータの構成

(その他話題となったプロダクツ)

- Personal Touch社：RS 232Cタッチスクリーン・インターフェイスをベースに殆どのパソコンと互換性を持つアプリケーション・ソフト開発用ツールの提供。

OEMベースで提供可能

- AT&T：“ストリーム”と呼ばれるUNIXの最新バージョン System Vの発表。
ネットワーク・プロトコルあるいは、ネットワーク・ハードウェアに関係なくユーザーがアプリケーション・ソフトをネットワーク上の異なったポイントでシェアが可能。
- IBM：System36, System38, に新しく上位、下位機種を発表。その他RT PC用のイーサネット・アダプタ、新しいコミュニケーション・コントローラを登場させた。また、会場では音声認識のデモを行い話題となった。
- このほか、Zenith社によるZ-181（3½フロッピーディスク装備）GTEスペースネット（GTEの子会社）によるスカイスター（Kuバンド）衛星サービス、Printronix社によるレーザー・プリンタ（パーソナル・ラインプリンタ）、など数多くの新製品が発表された。

(話題を読んだ日本製品)

NCCにおける日本メーカーの展示は、年々増加するとともに展示そのものも大規模になっている。今年のNCCでも日本メーカーのブースには多くの人が集まり外人プレスの人気も呼んだ。なかでも、NECのAstra XL/32の展示、東芝のポータブル・プリンタ、日立のCM2073高解像度 CM2073カラー・モニター、ソードのM68 OUK（UNIXベースのマルチユーザシステム）、富士通の新しい Storageプロダクツ、JUKIの液晶プリンター（JUKN 6500）など話題となった。

ここ数年、NCCでの展示企業数は次第に減っている。一昨年の750社、昨年の600社に続いて今年は400社に減少した。NCCに毎年参加している者は、「これまで四日間かかって、セッションに参加していると展示会場を十分見られなかった。しかし、今年は2日もあれば十分だ。」と言っている。事実、数年前までは余りにも多くの展示と参加者による会議の混雑で、まるでデパートの特売場のように人ごみの後から見るのがやっとであった。しかし、今回はゆっくりと見、また展示関係者の説明を十分聞くこともできた。多くの代表的メインフレイマー、Burroughs, DEC, CDCなどはここ数年展示を行っていない。しかし、ある者によれば「代表的なものは他の場所、あるいはメーカーの展示でも十分見ることができる。」「我々は“小さな奴”を見、そこに新しいものを見つけることができ、それなりの成果は十分あった。」と感想を述べていた。

(記念講演)

NCCが25周年を迎えたのを記念して、Control Data Corp. の名誉会長（1957年CDCの設立者）ウィリアムC. ノリスの記念講演が行われ、その要旨は次のとおりであった。

米国が過去に、もし二つの政策上の過ちを犯さなければ、多くの産業分野で、今なお日本やその他の諸国に対し優位を保つことが出来た筈である。

その第一は、不必要な重複投資によって研究開発上必要とする資源を浪費したことである。

第二は、米国が持っている科学知識をベースに、海外で開発された技術に対し、米国企業がその権利を得ようとしなかった事である。多くの米国企業はこうした海外技術から得られるものは大した事は無いとたかをくくっていたのである。

こうした過ちが結果的には、海外諸国で、政府による助成、あるいは政府指導による企業間協力ともあいまって、新技術が生まれマーケットシェアを奪われることとなった。米国の企業は、これまで自分達、つまり個々の企業だけで対処しようとしてきた。米国が生んだ技術をベースに、政府の強力なバックアップと企業相互間の協力によって、今や諸外国、特に日本は米国の脅威になってきていることを示唆した。

かつてシカゴのマッコーミックプレスにおいてHP社の会長パッカーは「我々の業界は我々自身の力でここまで発展して来た。我々は今後とも政府の力を必要としない。助成は、それにも増して厳しい規制を生むだけである。」と説いたが、今やこうした余裕は産業界、特にコンピュータ業界においては失われていることを物語っている。しかし、ノリスは米国においても最近になって企業間の協力が生まれその成果があがりつつあることを具体例を用いて説明した。

彼はまた、「コンピュータにおける世代の交替は、一般に技術発展段階から言われる、いわゆる、真空管の第一世代から今日の人口知能をベースにした第五世代に至るまでを指している。しかし、私はもっと異なった見方をしたい。つまり、コンピュータの世代を技術面から見るのではなく、社会における役割で表したい。そのような見方をすれば今日のコンピュータは未だ第二世代である。コンピュータが完全に読み書きが出来、人間と同じように扱えるようになれば第三世代と呼ぶことができるだろう。」と言っている。コンピュータ業界に永く籍を置き、業界の指導的立場にある彼の講演は多くの聴衆を魅了した。

4. 調査企業

4.1 ADR社

調査先 ADR International Corp.

調査月日 6.19 (木) 午前

住 所 Route 206 and Orchard Road CN-8 Princeton NJ 08540

訪問相手 Mr. Barry J. Frankel, Director International Marketing

TLX. 4754201 TEL. 201-874-9000

4.1.1 会社概要

ADR社はソフトウェア開発を専門に行っており、ソフトウェア開発では米国でも中心的な企業であり、主な製品としてデータベースシステム、アプリケーション開発用ツール、オンライン開発ツール、電子メールを中心としたOA化ツール、財務計画シュミレーションプログラム、メインフレームと結合したパーソナルコンピュータ用アプリケーションプログラム、教育訓練パッケージ等があり、世界各国に市場を持っている。日本においてもIBM3270、および5550でカタカナ、漢字処理を行えるソフトウェアを開発し販売している。ADR社は1985年迄は独立したソフトウェア会社であったが、1986年にアメリテック社 (AMERITEC CORP) グループの一社となった。

アメリテック社はAT&Tから分離、独立した企業でオハイオ州、ミシガン州、イリノイ州、インディアナ州、ウィスコン州で電話サービスを中心に高速データ通信等のコミュニケーション関係業務を行っており、従業員は76,000人以上である。

ADR社の業務は従来と変わらずソフトウェアの開発を行い、今後はコンピュータと通信技術の融合をより強化する方針である。

ADR社の主な企業活動は次のとおりである。

- 1960 世界で最初にコボルコンパイラーの開発
- 1965 全米で進出したソフトウェア会社の第1号
- 1967 ヨーロッパ市場に進出
- 1968 米国におけるソフトウェア特許を最初に承認
- 1969 ROSCOE (オンラインプログラム) の発表
ライブラリアンの発表
メタコボルの発表
- 1975 ワードプロセッサの導入

- 1978 EMpire (財務計画, 意志決定) の発表
 データベース製品の発表
 DATA COM/DB
 DATA DICTIONARY
 DATA QUERY
 DATA REPORTER
- 1979 I D E A L (第四世代言語) の開発
- 1982 電子メール製品の発表
- 1984 電子メール, 世界20,000個所に設置済み
- 1985 I D E A L を市場に発表

現在ユーザは 8,000社余りであり, 代表的なものとしてゼネラルモーターズ, マグロウヒル, コダック, コカコーラボトラーズ, 日産自動車等, 多数の一流企業が2万以上のソフトウェア製品を使用している。ADR社のスタッフは 1,700人であり, その内訳はコンピュータ技術者およびプログラマーが 550人, サポート要員として世界各国に 500人, マーケットおよびサービス要員が 650人である。その他にADR製品を販売している代理店があり, そこには 500人以上のスタッフがいる。1978年までは, 30人でデータベースシステムを開発していたが, 現在は 300人以上でこの開発を行っている。ADR社は自社製品を開発するだけでなく, ユーザの要望に応じてメインフレーム, およびミニコンピュータ分野でもアプリケーションプログラム, システム関係プログラムの作成, およびコンサルタント業務を行っている。また, ADR社の小会社であるマサチューセッツコンピュータアソシエス社は米国国防総省に協力し, A d a 言語の開発に従事し重要な役割を果たした。

ADR社は今後のソフトウェア開発の方針として次のような目標を定めている。

- ① ソフトウェア製品の統合化およびシステム化
- ② メインフレーム製品を補完するパーソナルコンピュータ用アプリケーションの開発
- ③ 第四世代言語である I D E A L を最高レベルにバージョンアップする
- ④ 一般ユーザ向けのワークステーション用インタフェースの開発

4.1.2 パーソナルコンピュータ用ソフトウェアの開発について

現在の通信革命の時代では, パーソナルコンピュータは単にスタンドアロン形態として処理するのみでは利用が限定されるので, 今後はメインフレーム, およびミニコンピュータと通信回線で処理する形態が主流になる。その適用業務は多岐に亘るものと考えられるが, 通信方式が統一されていない為, どの方式の基で開発するかが問題になっている。

ADR社は独自のシステムを開発するためには相当規模の投資, 開発期間を要し, また, この製品が市場で成功するとは限らない。従って大きなリスクをさける為に I B M製品をサポートするソ

ソフトウェア製品を開発する方針である。最近においてIBM社はSNA (Systems Network Architecture) LU6.2およびAPPC (Advanced Program to Program Communication)を発表した。これは現行のSNAの機能を強化したもので、ワークステーションまたはパーソナルコンピュータの間でプログラム同士の通信を可能にしたもので、メインフレームを介さずにパーソナルコンピュータ間同士での会話が可能なシステムである。このシステムはパーソナルコンピュータを利用したオフィスシステムの通信分野でも重要な役割を果たすものである。したがって、ADR社はこのシステムを意識し、パーソナルコンピュータのソフトウェア製品の開発を行う予定である。しかしながら、SNA LU6.2 APPCも完全なシステムとは言えず、ADR社がより機能強化をしたい場合、独自で開発を行うか、IBM社の機能アップしたシステムの発表を待つ微妙な立場にある。

米国において最近ダウンサイジング (Down Sizing) という言葉が使用されており、今までメインフレームで処理していたものをよりユーザに近い部署のミニコンピュータ、またはパーソナルコンピュータで処理を代行させ、メインフレームの負荷を軽減させることおよびコストダウンを図るという意味で使用している。

4.1.3 データベースマネジメントシステムについて

ADR社はADR/DATA COM/OBというデータベースマネジメントシステムを保有しているが、このシステムのファミリー製品としてD-NETを開発した。このD-NETは発表してから1年になるが、現在100セットをユーザに移植している。発表して間もない事もあり、製造業、金融機関、政府機関等の25部門で運用されており、残りは移行作業中もしくは運用準備中である。

このシステムの特徴は、分散型リレーショナルデータベースをコントロールするネットワークシステムである。この分散型システムは、各地区に分散しているデータベースのディクショナリー管理を中央のホストコンピュータが行い、どの地区からでも必要なデータベースをアクセス出来るシステムである。通常での利用形態では必要なデータベースはユーザの身近な場所に存在すればよく、あまり関係ないデータベースはユーザの必要に応じて利用可能であれば問題がない。この様に各地区にデータベースを分散する事により、データベースのアクセス時間が短縮され、また、データベース自体もコンパクトな設計になる。

現在ADR社がデータベースシステムの競争相手と意識しているのは、ソフトウェアエージ社、カリネット社、イングレス社、IBM社、シンコム社等であり、最終的な競争相手はIBM社であると考えている。IBM社は現在R-STARという名前で新しいデータベースマネジメントシステムを開発中であるが、発表する迄には3～4年かかるとADR社は予想している。

4.2 MCGRAW-HILL, INC

調査先 McGraw-Hill, Inc.

調査月日 6.19 (木) 午後

住 所 Princeton Road, Hights Town, NJ. 08520

訪問相手 Mr. John Dobilas Vice President, Computer Service Group, Information
Service Technology

TLX. 127960 TEL. 609-426-7128

4.2.1 会社概要

マグロウヒル社は1958年に、ニュージャージー州のイーストウィンザーハイツタウンに書籍頒布センターとして創立され、当時の従業員は40人であった。現在、従業員は1万4千人になり、世界各地に300余りの事務所が設立され、1985年の歳入は約150億ドルに達している。

同社は商業、産業、金融、教育、科学技術、法律家等の知的職業、および政府等に対し、必要な情報をサービスする米国における代表的な出版会社である。

現在における情報化社会は24時間体制で、金融やビジネスに関係する情報を必要としている。同社は現在でも書籍を中心として重要な情報を提供しているが、今後も業界のトップリーダーとしての地位を守る事と、サービスの強化を図る事を目的として、最新のコンピュータシステムとコミュニケーション技術を結びつけ高度の情報提供者に変貌しつつある。

具体的には、1990年迄に独自のデータ処理システムとコミュニケーションサービスを完成させることであり、ニュージャージー州のイーストウィンザーデータセンターとコロラド州のデンバーとマサチューセッツ州のレキシントンとのオンライン化が完成した事もあり、現行のプリントサービス体制と併行して、電子情報提供サービスシステムを確立する事である。現在、イーストウィンザーデータセンターには2台の大型コンピュータ、3台のレーザプリンター、100台以上の高速データ記憶装置、50,000本以上の磁気テープを保有している。

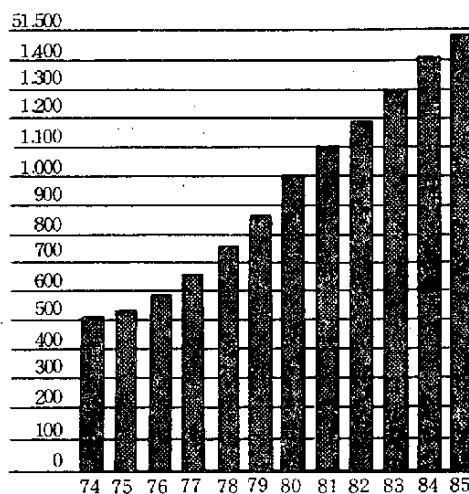


図4-1 マグロウヒル社の年間売上

4.2.2 事業内容

(1) マグロウヒル書店

マグロウヒル書店は世界中の読者に 2,000種類以上の書物、雑誌、時事解説、コンピュータソフトウェアプログラム、視聴覚教材、マルチメディアパッケージを提供している。これらは、①高等教育および訓練部門 ②学校および職業部門 ③健康管理部門 ④法律、および会計 ⑤工学および科学部門 ⑥国際関係の6部門に分かれている。

当書店より出版された有名な出版物として「科学技術についてのマグロウヒル百科事典全15巻」、その分野では75年間、指導書となっているトーマスフレンチ著の「工学製図 (Engineering Drawing)」、アメリカの小学校の3人のうち1人は使っている「コメットメイヤー書き方シリーズ」、世界中でベストセラーとなっている経済学の教科書であり、ノーベル賞受賞者の1人、ポールサミュエルソンと共同執筆者ウィリアムノードハウスによる「経済学教科書」が挙げられる。

(2) マグロウヒル情報システム会社

マグロウヒル情報システム会社は建設関係、およびコンピュータコミュニケーション関係の2大市場に焦点を当て、サービスを行っている。建設関係は4部門に分かれ、以下の5種類の雑誌と2種類の時事解説を通じて建設産業情報を提供している。

①Architectural Record, ②Building Economics, ③Engineering News-Record, ④Electrical Construction & Maintenance, ⑤Electrical Marketing.

①Electrical Wholesaling, ②International Construction Week

コンピュータコミュニケーション関係は、5部門で構成されており、その部門は ①データブリサーチコーポレーション, ②DRI コミュニケーションズインフォメーションサービス, ③CCMI / マグロウヒル, ④オズボーン / マグロウヒル, ⑤フューチャーコンピューティングコーポレーションである。また、雑誌「Byte」等を通じて情報サービスを行っている。

(3) マグロウヒル出版会社

当社は管理、製造、加工産業、エネルギー、交通、特別市場の分野について世界中の読者に60種の雑誌、時事解説、ニュースワイヤーをサービスしている。中でも最も権威のあるビジネスニュースマガジンである「ビジネスウィーク」誌がある。また、日本との共同事業である日経マグロウヒルでは、16種類のビジネス専門誌と時事解説を出版している。

その他に次のような書籍を出版している。

- Aviation Week & Space Technology
- Chemical Week and Chemical Engineering
- American Machinist

また、EMIS (Electronic Markets and Information System)は経済専門データベースを用意し、市場分析、および意思決定のための支援を行っている。

(4) スタンダード アンド プアズコーポレーション

企業、自治体の負債に対する信用情報、および資産情報の提供を行っており、約15,000の企業等の情報を保持している。また、金融情報、証券市場の見通しについてのサービスを行っている。

(5) ファイナンシャル アンド エコノミック インフォメーションカンパニー

金融、経済、運輸関連情報をサービスしており、中でもCompustat Servicesは米国、カナダにおける6,000以上の企業統計情報をデータベース化している。

(6) マグロウヒル放送協会

マグロウヒル放送は、独自に以下の4テレビ局を開設している。

- | | |
|----------------------|---------|
| ① デンバー KMGH-TV | 7チャンネル |
| ② インディアナポリス WRTV | 6チャンネル |
| ③ サンディエゴ KGTV | 10チャンネル |
| ④ ベイカーズフィールド KERO-TV | 23チャンネル |

4.2.3 データベースについて

(1) 使用システム

マグロウヒル社は現在、3種類のデータベースシステムを使い分けており、これらのシステムは次の通りである。

システム名	ベンダー	アーキテクチャー
I M S	I B M	断 層 構 造 型
I D M S	Cullinet	ネ ッ ト ワ ー ク 型
Datacom/DB	A D R	リレーショナル型

データベースの適用分野は書籍、出版の注文・配布・広告に関するものと、市場調査・企業信用調査・企業統計情報・建築産業情報・情報処理産業に関するデータベースを保持している。

(2) 関連ツール

3種類のデータベースシステムを使用しているため、次の関連ツールを用いている。

I M S

OPUS - IBM Screen Generator

DB Prototype

DBA Tools

Secondary Index Utility

I D M S

ADS/OL - 4GL

OLQ - Query Language

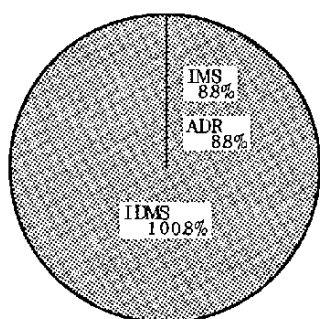
DATACOM/DB

IDO - DataDictionary
 TOOLKIT - DBA Tools
 IDEAL - 4GL
 DATAQUERY - Query Language
 DATADictionary
 PC/DATACOM
 VSAM Transparency
 DLI Transparency

(3) データベースの開発状況

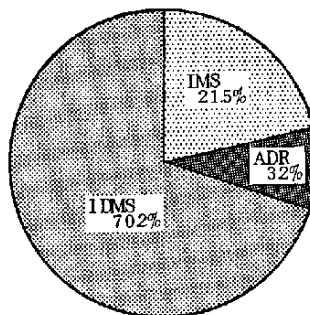
① データベースシステムの移行

1981年では全てのデータベースをIMSシステムの基で開発を行っていたが、1984年にはIMSシステムは約70%になり、残り30%はADRシステムとADRシステムの基での開発に変わってきた。1986年になると約50%がADRシステムになり、IMSシステムは38% IMSシステムは12%に落ちた。この理由はADRシステムが生産性、および使用効率が他のシステムに比較し、優れているマクロヒル社は判断し、新しく開発するものは全て、ADRシステムの基で開発する方針にした為である。



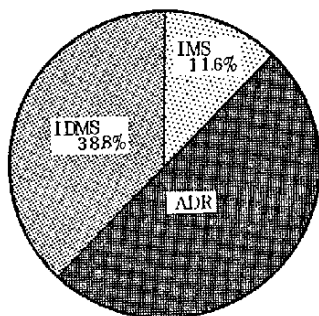
81. 1. 1. プログラム本数 - 122 本

IMS	100%	122
その他	0%	0
合計	100%	122



84. 1. 1. プログラム本数 - 1262 本

IMS	21%	271
ADR	83%	702
合計	100%	1226



86. 1. 1. プログラム本数 - 2333 本

IMS	115%	271
ADR	58%	1176
合計	100%	2333

図4-2 データベース開発状況

② システム別の生産性

同社でIDMS、IMS、ADR、各システムの生産性を比較するため、各システム別に中規模のデータベースを構築し、その生産性を分析した結果が下図である。

特にADRシステムの生産性はIMSシステムの約11倍、IDMSシステムの約2.5倍と、非常に高い生産性になっている。同社はこの理由として、情報の格納から検索まで完全に統合されたシステムでアプリケーション開発ツール、エンドユーザ検索ツール、およびシステム移行ツールが完備していることを挙げている。

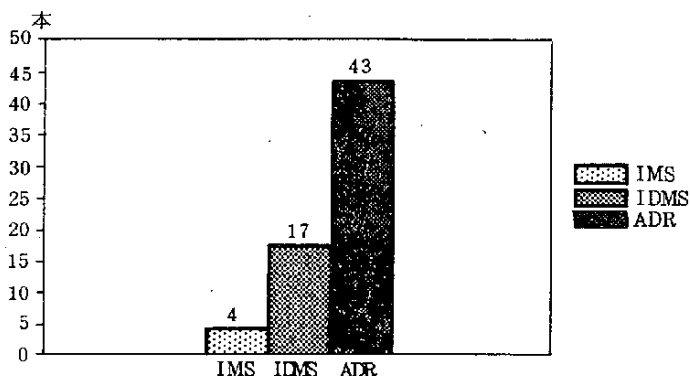


図4-3 システム別生産性

③ 部門・システム別開発状況

1986年で2,333本のアプリケーションプログラムを開発したが、ADRシステムでは1,183本に達している。残りのアプリケーションプログラムはIMS、およびIDMSシステムで開発したもので書籍・出版が中心になっている。これらは同社が早く開発したシステムで今後はシステム変更が有り次第、ADRシステムに移行する予定である。

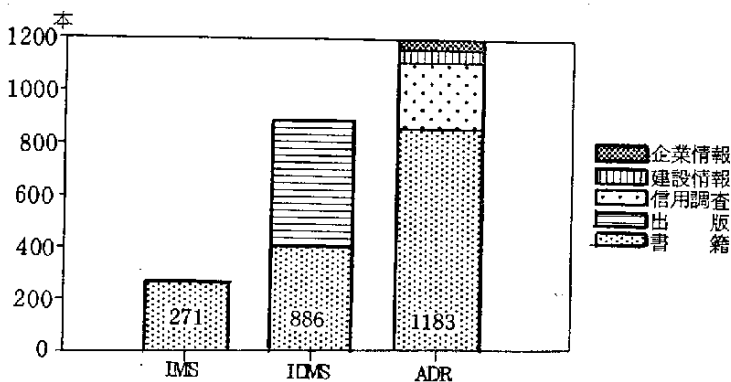


図4-4 部門・システム別開発状況

4.3 MCI社

調査先 MCI Communications Corp.
調査月日 6.20(金)午前
住所 International Drive, Rye Brook, NY 10573
訪問相手 MCI International Mr. Jerry A. Demartion
Vice President, International Relations
TLX. 620588 TEL. 212-997-0070

4.3.1 会社概要

MCI社はAT&T社に次ぐ全米第2位の長距離通信業社であり、全米での長距離電話の5%の市場を占めている。また、国際関係ではヨーロッパ、アフリカ、中南米、太平洋地域に進出し、世界の50数ヶ国との通信サービスを行っている。主な業務は音声サービス、テレックス、電子メール、パケット交換サービス、ケーブルブランチサービス、教育サービス等であり、コミュニケーションサービスに関してはフルサービスを行っており、AT&T社にないテレックス部門を所持している。

現在、MCI社はAT&T社および他の通信業社と通信業社と熾烈な競争関係にあり、今年度の投下資金はAT&T社と同じ10億ドルを予定している。今後は音声サービス以外のデータ通信事業にも力を入れていくものと考えられる。MCI社の地上通信幹線は原時点では2億2,000マイルの回線長を持っているが、本年末には3億4,000マイルに拡張する予定である。また、同社の通信回線の約半分はデジタル化されており、これは世界最大のものでMCI社の強みになっている。さらに、全てのネットワークを1990年迄にデジタル化する予定であるが、収益が1983年の2億200万ドル、1984年の5,900万ドル、1985年の1億1,300万ドルと安定していない。したがって今後の収益の伸びがこの計画を大きく左右するものと考えられる。

4.3.2 コミュニケーションサービスについて

(1) 音声サービス

米国における長距離電話市場は1985年で440億ドルであり、その内国際音声サービスは25億ドルと予想されており、その年間成長率は20%~25%と高く、MCI社はこの成長性に大きい期待をかけている。同社の国際サービスは1984年10月から開始し、当初8ヶ国へのサービスであったが、現在39ヶ国になっている。最近ではシンガポール、スペインにも開設し、本年7月には日本、8月にはイタリアとのサービスを行う。MCI社の国外サービスの市場占有率は、1985年時点の10.1%から現在の13.0%と順調な発展をとげている。

MCI社はIBM社との結びつきを強め、同社より17%の資本を受けており、従来AT&Tのコミュニケーション部門を利用していたIBM社はMCI社に移行しつつある。また、本年3月

にはSBS社（サテライトビジネスシステム社）を買収し、市場への拡大を図っている。

(2) テレックスサービス

テレックスの送受信はワールドメールシステムという電子メール方式でメッセージの交換が行われ、世界各国との通信を行っている。これは単にメッセージだけの交換でなく、電子形式のメッセージ交換も可能である。米国にあるスイッチングセンターを通しベルギー、オーストラリアにあるレーザプリンタセンターに転送され、プリントされたハードコピーがユーザに渡される。また、外国から米国内には4時間以内で配送が可能である。

(3) 電子メール

MC I社が国内および世界50ヶ国でサービスしている公開された電子メールシステムで、1983年11月に営業を始めて以来20万人の会員を擁している。このうち使用頻度の高い会員は7万5,000人であり主に商用に利用している。このシステムの特徴として会員は勿論、非会員でも利用できるシステムということである。従来、この種のサービスは利用頻度の高い企業を主な対象としていたので、個人で利用頻度の少ないユーザはザ・ソース、コンプサーブ、デルファイ社の会員間の電子メールを利用した。また、非会員はこれとは別のE-COM (U.S. Postal) を利用することになるが、配送に時間がかかるため不便を感じていた。このMC Iメールサービスは一般のユーザに解放したことにより電子メール市場に大きなインパクトを与え利用者を大幅に増やした。

MC I電子メールには次の3つの基本サービスがあり、その内容は以下のとおりである。

- ① 末端方式（ハードコピーも含む）
- ② 郵便方式
- ③ テレックスディスパッチ方式

また、配送サービスは非会員を含めて料金体系別に次の通りである。

- ① 4時間以内 全米主要都市
- ② 24時間以内 全米20,000ヶ所
- ③ ポスタルデリバリ ポスタルセンターで印刷しU.S. Postalを通じて配送

この他にオプションとして基本サービスと拡張サービスが用意されており、前者は一般的で操作方法が簡単でメニュー方式になっており、後者は操作方法に多少の知識を必要とし、企業名、個人の署名等の合成が出来る。また、繰り返し利用する同じ書式のものはあらかじめレイアウトが可能で、必要に応じて格納されている書式を呼び出し最低限の事項を盛り込む事により簡単に作成できる機能がある。

4.4 Quatum Science Corp.

調査先 Quantum Science Corp.

調査月日 6.20 (金) 午後

住 所 1114 Avenue of Americas NY. 10036

訪問相手 Dr. M. Steavenson PRESIDENT

TLX. 236381

TEL. 212-997-0070

4.4.1 会社概要

世界的に著名な調査会社で特にコンピュータサービス、コミュニケーションオフィスシステム等の分野を得意としている。今回は

- ① 情報処理産業の動向 ② コンピュータシステムの大型化
- ③ ワークステーションの動向 ④ 新技術とその応用技術
- ⑤ 情報処理企業の評価 ⑥ その他

についての調査を行った。

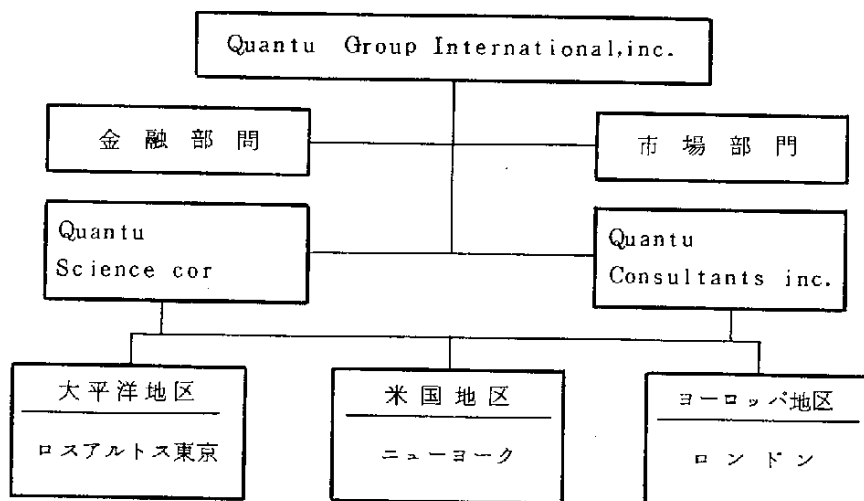


図4-5 カンタム社の機構図

4.4.2 情報産業市場について

(1) 情報関連機器および情報サービスの動向

米国における情報関連機器、および情報サービスは1985年の1,261億ドルから1990年の1,940億ドルに成長し、この5年間の伸びは約54%に達するものと考えられる。この中で成長分野は通信を中心としたコミュニケーションサービス部門で、1990年には全体の41.5%を占め、全額で805億ドルになると予想される。又、ハードウェア部門は1985年の48.1%から1990年の40.3%になり、約7.8%減少する。この理由はハードウェアの低コスト化が今後も行われ、金額面での寄与が小さくなるためである。

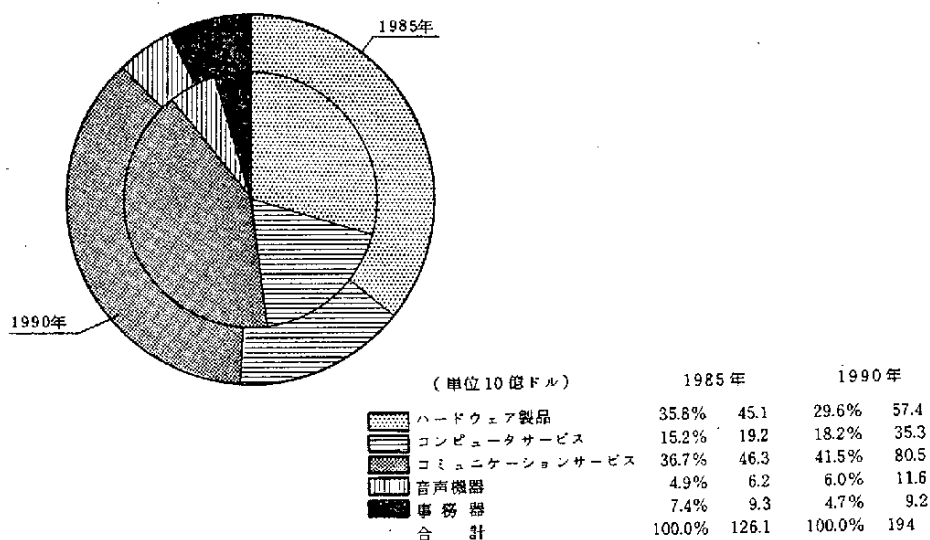


図4-6 米国情報処理関係の市場

(2) システム規模別の動向

出荷台数では小型コンピュータシステムが1990年に68%になり、大幅な伸びが予想され、また、ワークステーション関係も比率は下がるが台数的に大きな成長が望まれる。一方、大型システムは台数的に0.1%の微増にとどまるものと考えられている。しかしながら、金額面から見ると大型システムが1985年43.9%、200億ドルから1990年の46.2%、273億ドルと全体額の半数近いウェイトを占める状況になる。これは大型システムの市場への進出が一巡したことにより台数的な伸びは期待出来ない事と、大型システムはより大型システムへの移行が図られるためである。

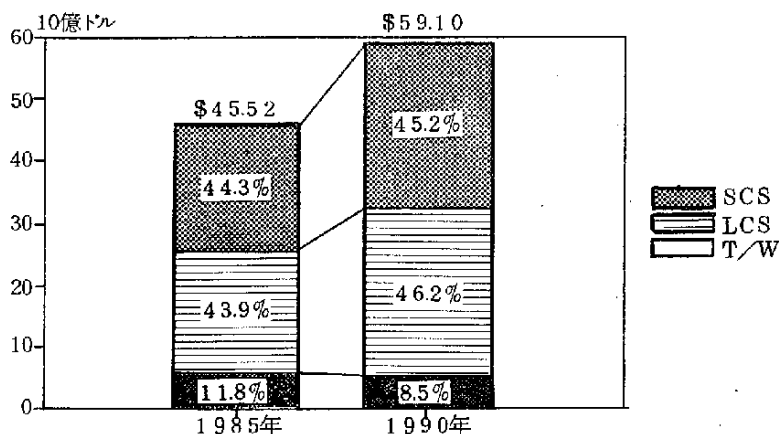


図4-7 出荷金額

SCS : 小型コンピュータシステム
 LCS : 大型コンピュータシステム
 T/W : ターミナル/ワークステーション

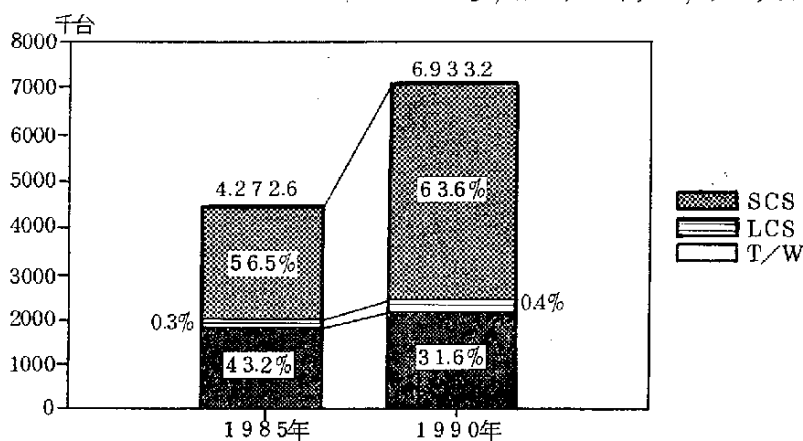


図4-8 出荷台数

(3) ワークスーション関係の動向

① 機種別年間成長率

ワークステーション関係の成長は今後も大きな伸びが予想され、1990年迄は台数で各機種共に10%以上、金額で7%以上の成長率をもって移行していく。特に音声関係は現在における普及率が低い事も有り、台数、金額の両面で70%を超え、急激な成長性を持っている。種類別ではテキストワークステーションの台数は5年間で約2倍になり、また、パーソナルコンピュータ関係が金額で1.5倍に達するものと予想される。

表4-1 ワークステーション設置動向

	1985年	1990年	年間成長率
合計台数(百万台)	17.454	31.041	12.7%
一般端末(パーソナルコンピュータおよび小型コンピュータを含む)	5.068	8.544	11.0
データターミナル	9.131	14.815	10.2
テキストワークステーション	3.154	6.262	14.7
音声ワークステーション	0.101	1.420	70.0
合計金額(10億ドル)	75.179	113.901	8.7%
一般端末(パーソナルコンピュータおよび小型コンピュータを含む)	27.413	42.389	9.1
データターミナル	31.932	46.081	7.6
テキストワークステーション	15.634	22.124	7.2
音声ワークステーション	0.200	3.307	75.3

② 種類別導入状況

米国の事務職者におけるワークステーションの普及台数は、1985年で3.7人に1台であり、これが1990年には2.4人に1台の割になりさらにワークステーション化が進み事務の合理化が図られる。特に1990年には秘書への普及率は86.1%になり、ほぼ1人に1台の時代に突入する。また、技術者・専門職は3人に1台、販売関係は2

	1985年	1990年
①事務職者数	5,853万人	6,496万人
②ワークステーション台数	1,565万台	2,656万台
①÷②	3.7人	2.4人

人に1台の割りで利用されると思われる。その他の管理監督者用の台数も倍増し、業務におけるワークステーションの役割はますます高くなっていくものと考えられる。

表4-2 職業別ワークステーション設置割合（1990年）

職種別（単位 千人）		ワークステーションクラス（％）				
	従業者数	一般端末	データミナル	テキストワーク ステーション	音声ワーク ステーション	合 計
専門技術者	18,860	11.8	11.6	1.3	2.3	27
管理監督者	13,100	8.9	8.8	1.8	2.8	22.3
販売関係者	14,170	8.0	33.9	1.2	1.0	44.1
秘 書	5,500	—	—	81.7	4.4	86.1
その他中間管理者等	13,330	10.6	40.8	4.7	0.7	56.8
事務職者計	64,960	9.1	20.9	8.9	2.0	40.9

表4-3 職種別ワークステーション設置状況（1985年）

単位 千

		ワークステーションクラス				
	従業者数	一般端末	データミナル	テキストワーク ステーション	音声ワーク ステーション	合 計
専門技術者	16,840	2,080	971	128	16.9	3,196
管理監督者	11,810	624	389	102	48.5	1,164
販売関係者	12,830	541	3,217	61	25.1	3,844
秘 書	4,980	—	—	2,399	6.5	2,405
その他中間管理者等	12,070	602	4,079	357	2.2	5,040
事務職者計	58,530	3,847	8,656	3,047	99.1	15,649
そ の 他		1,220	475	108	1.9	1,805
合 計 台 数		5,067	9,131	3,155	101.0	17,454

表4-4 職種別ワークステーション設置台数（1990年）

単位 千

		ワークステーションクラス				
	従業者数	一般端末	データ・ミナル	テキストワーク ステーション	音声ワーク ステーション	合 計
専門技術者	18,860	2,218	2,185.0	242	438	5,083
管理監督者	13,100	1,162	1,149	239	362	2,912
販売関係者	14,170	1,137	4,805	166.0	143	6,251
秘 書	5,500	—	—	4,492	243	4,735
その他中間管理者等	13,330	1,419	5,435	621	99	7,574
事務職者計	64,960	5,936	13,574	5,760	1,285	26,555
そ の 他		2,608	1,241	502	135	4,486
合 計 台 数		8,544	14,815	6,262	1,420	31,041

4.4.3 新技術の動向

1990年から1995年にかけて新しい技術が次々に開発され、情報処理の世界に大きな役割を果たす事が約束されている。最も身近なものとして音声認識技術があるが、近い将来にこの技術が生かされ、音声テキストエディタが出現すると思われる。また、新技術には並行処理技術、垂直磁気記録技術、赤外線通信技術、等の出現が考えられる。これらの新技術はエキスパートシステム、人口知能、スーパーミニコンピュータ、個人用ワークステーションの実現に向けて大きな影響を与えるものと言える。また、現在の事務室は各種OA機器等が導入され、室内に配線を必要としているが、1995年迄にはワイヤレスオフィスが出現すると思われる。

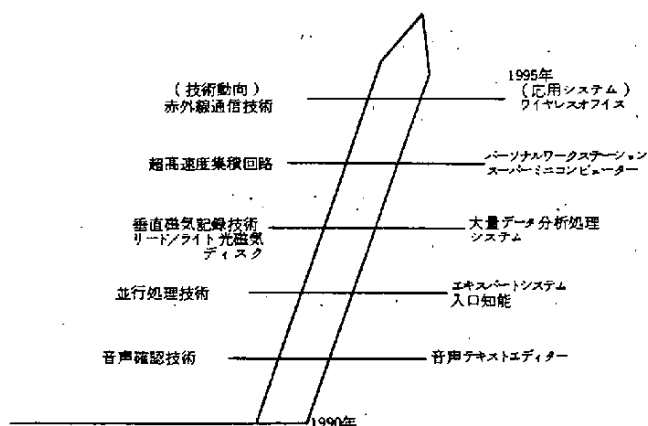


図4-9 新技術の動向

4.4.4 情報処理企業の評価

米国における情報処理企業を調査、分析し、評価したものである。各社を比較する上でIBM社を100とし、各社の能力に基づいて順位付けしたものである。当然の事としてIBM社は1位に評価されている。AT&T社は通信市場での圧倒的な強さと、総合技術力の高い点が認められ、第2位にランクされている。DEC社はミニコンピュータ部門での活躍と成長性が評価され、第3位になっている。日本企業では日本電気が第4位に入っている。その理由として通信技術、半導体技術、およびパーソナルコンピュータ部門の米国への進出が評価されたものである。一方、WANG社は大幅に順位を下げているが、開発した新製品に注目するものがないことが大きな原因である。

表4-5 情報処理企業の評価

COMPANY	1985		1984		1983	
	RANK	SCORE	RANK	SCORE	RANK	SCORE
IBM	1	100	1	100	1	100
AT&T	2	57	6	40	6	59
DEC	3	47	2	78	3	69
NEC	4	33	10	43	N. R.	N. R.
HEWLETT-PACKARD	5	32	3	45	8	48
XEROX	6	31	9	30	5	69
NORTHERN TELECOM	7	29	15	21	9	11
BURROUGHS	8	28	13	32	12	38
OLIVETTI	9	26	14	25	N. R.	N. R.
WANG	10	24	4	36	2	72
HONEYWELL	11	23	8	36	12	38
NCR	12	21	10	26	N. R.	34
ITT	13	20	N. R.	12	N. R.	N. R.
PHILIPS N. V.	14	18	7	38	N. R.	N. R.
HARRIS	15	17	16	18	N. R.	12

4.5 Source Telecomputing Corp

調査先 Source Telecomputing Corp.
調査月日 6.23 (月) 午前
住 所 1616 Anderson Road, McLean, VA, 22102
訪問相手 Mr. Jay Keller PRESIDENT & CEO
Ms. Sharon Hox Vice President Consumer Services
TEL. 703-734-7500

4.5.1 会社概要

Source Telecomputing Corp は1979年に創立されたベンチャー企業の1つであり、主に生活関連情報をデータベース化し、オンラインシステムを通じて一般に提供しているサービス会社である。コンプサーブ社と並んで米国における一般向け情報サービス業界を二分している。同社の開発したサービスシステム ザ・ソース (The Source) はホームコンピュータユーザを対象にし、約 800種類に整理された生活関連情報のデータベースを基に全米12の都市、および国外50ヶ国へ24時間体制でサービスを行っている。そのサービス内容は大きく分類すると次の9種類である。

- | | |
|------------------|------------|
| ① 最新ニュース | (TODAY) |
| ② ニュース、天気予報、スポーツ | (NEWS) |
| ③ ビジネス、投資 | (BUSINESS) |
| ④ コミュニケーション | (COMM) |
| ⑤ 特別会員サービス | (SIGS) |
| ⑥ パーソナルコンピューティング | (PC) |
| ⑦ 旅行 | (TRAVEL) |
| ⑧ 教育、ホーム、買物、ゲーム | (HOME) |
| ⑨ 会員情報 | (INFO) |

これらはGTE Telenet, Uninet, Sourcenet 等の回線を通じてサービスを行っている。

現在、北米を中心に6万人の会員がいるが、その内訳は ①ビジネス関係 ②個人・家庭 ③両者の混合型が各々 1/3を占めている。また、外国のユーザは 2,500であるが、その利用頻度は国内ユーザと比較すると25%上回っている。当初のユーザはビデオテックスの利用者、パーソナルコンピュータに興味を覚えた人、またゲーム愛好家がより早く情報を得るために会員になったが、現在ではより高度の情報を求め企業戦略、商用、家庭、趣味と多様に使用されている。同社のサービス形態の大部分は文字情報であり、画像サービスは一部を除いてほとんど行っていない。その理由としてデータ転送に長時間を必要とし、またユーザは使用料金が高くなり支払いが不可能になるため、今後も同社は文字情報を主力にサービスを行う方針である。

市場におけるこれらのサービス需要は数年前まで50～60%の年間成長率と予想されていたが、現在10～20%であり今後4～5年はこのペースで成長を続けると同社は予想している。

(1) システム概要

情報センターのシステムは10数台の Prime社のPrime750を設置し、データベース、メールボックス、パスワード、IDナンバー等を管理して各種ユーザの要求に対応している。

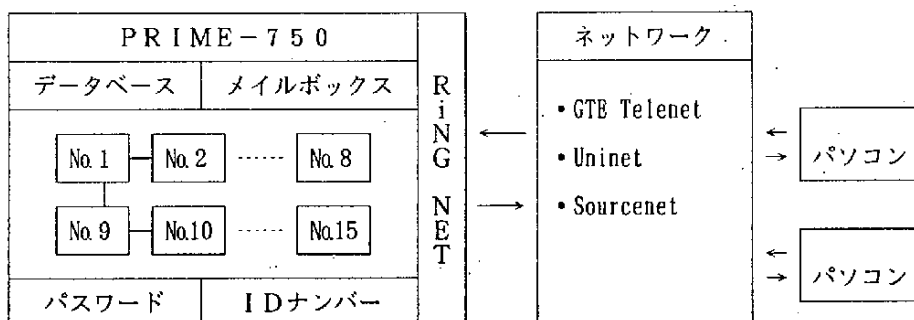


図4-10 ザ・ソースのシステム概要

(2) データ収集について

ザ・ソースシステムはデータ管理、運用、データ処理、および通信サービスを行うシステムであり、当システムのデータは一部を除き、全て外部から提供される。主なデータ提供者はUPI (United Press International)、AP (Associated Press)、The Washington Post、OAG (Official Air Line Guide) 社等である。またデータの収集方法はデータの性格、データ量等を考慮し主に次の方法で行っている。

- ① 通信衛星を利用したリアルタイム方式
- ② 磁気テープによるバッチ方式
- ③ パーソナルコンピュータによるオンライン方式
- ④ ゲートウェイを利用した転送方式

4.5.2 主要サービス

ザ・ソースは生活関連情報のデータベースを約800種類保持し、各種のサービスを行っている。そのサービスは次の9種類に分類されサービス内容は以下のとおりである。

(1) TODAY

時間帯別の主要ニュースと世界各国のニュースを24時間体制で収集し、そのニュースの特徴を解説したサービス、また、米国および国外の証券市場の情報をサービスする。

(2) NEWS

UPI, AP, ワシントンポスト誌等の新聞関係の情報をサービスしている。これらのニュースは7日間データベースに保存され、UPIのニュースは20,000件、格納する事が可能である。

(3) BUSINESS

株式情報を中心としたもので、米国内の株式情報は20分遅れでサービスでき、専門家、一般投資者に対しリアルタイムで表示でき、提供した証券会社とは株式売買も可能である。また、求人、求職情報、市場調査サービスも行っている。

(4) COMM

電子メールを中心としたサービスで最も人気のある商品である。同社の調査では、通常メールより60%早く配送が可能であるといわれ、電子メールを利用したコンピュータ会議、会員同士によるリアルタイム方式の会話システムが用意されている。

(5) SIGS

パーソナルコンピュータのソフトウェア開発者向けのサービスで、現在のパーソナルコンピュータ市場、ハードウェア性能、ソフトウェアの紹介およびソフトウェア開発における支援サービスを行う。

その他に法律家等への専門的情報の提供、および切手等の収集家への情報提供サービスを行う。

(6) PC

パーソナルコンピュータに関する情報、すなわち製品に対する評価、および雑誌、記事の概略を提供する。また、パーソナルコンピュータメーカーでデータベースからスペック情報を提供する。その他にパーソナルコンピュータ、およびテレコミュニケーション業界の情報を世界各地にいる精通した専属ライターにより書かれた記事を提供する。

(7) TRAVEL

航空会社の時刻表、料金の照会、また、米国内での予約が出来、安い料金でかつ都合のよい飛行計画を立てる事が出来る。個人用としてはホテル、モーテルの予約が可能であり、自分に合った条件で検索が可能なシステムである。

(8) HOME

教育、買物、ゲーム等と大きいカテゴリーであり、多く利用されているものに買い物システムがあり、一流百貨店より20~30%安く購入することができる。また、海外からは専門書の照会、購入等に多く利用されている。

(9) INFO

会員用の情報案内システムで当システムの利用方法、利用料金、新商品の紹介を行うサービスで無料である。昨年1年間で10万件の利用があった。また、ザ・ソースのシステム管理に使用している。

これら商品の利用度は、米国内では電子メール、UPIニュース、株式情報、航空機予約システム、SIGSの順で、海外ではSIGS UPIニュースである。今後はSIGSが伸びるものと思われる。

1 Today From The Source <TODAY>

1. Hour's Top News <BULLETIN>
2. Business Update <BIZDATE>
3. Sports News and Scores <SPORTS>
4. Today's Features <FOCUS>
5. What's New on The Source <NEW>

2 News, Weather and Sports <NEWS>

1. Today From The Source <TODAY>
2. United Press International <UPI>
3. Associated Press <AP>
4. The Washington Post <WPOST>
5. Scripps-Howard News Service
<SHNS>
6. Accu-Weather <WEATHER>
7. United Media Features <BYLINES>
8. Financial Market Reports and News
9. News Indexed by Subject
<NEWSDEX>

3**Business and Investing
<BUSINESS>**

1. STC/SSI Investor Services<INVEST>
2. Business Update<BIZDATE>
3. Investment Data and Analysis
4. Financial Market Reports and News
5. General Business Reference
6. Employment Services<EMPLOY>
7. Business Bulletin Board
8. Financial Services Index<BIZDEX>
9. Tax Information<TAX>

**STC/SSI Investor
Services <INVEST>
Trading and Portfolio
Management**

1. Quotes<INVEST 1>
2. Portfolio Manager<INVEST 2>
3. Spear Securities Inc. Trading Online
<INVEST 3> (Includes the
Spear 24-Hour Market)
4. About Trading and Quotes<INVEST 4>
5. Financial Markets and Analysis
6. Business and Investment News

Investment Data and Analysis

1. Investment Firm Research
<INVESTEXT>
2. Historical Stock Analysis
<STOCKVUE>
3. Stockholder Benefits <FREEBIES>

**Financial Market Reports
and News**

1. Financial Markets <UNISTOX>
2. Stock Prices From AP
<STOCKCHECK>
3. Commodity World News<CWN>
4. Donoghue MoneyLetter
<DONOGHUE>

General Business Reference

1. Academic American Encyclopedia
<ENC>
2. Information on Demand<IOD>

Tax Information<TAX>

1. IRS Information Publications<IRS>
2. Tax Notes Today<TNT>
3. PC Tax Treatment<PCTAX>
4. Index to Other Tax Information

4**Communication Services
<COMM>**

1. SourceMail <MAIL>
2. Bulletin Boards <POST>
3. Chatting Online <HELP CHAT>
4. Computer Conferencing<PARTI>
5. Members Directory<MEMBERS>
6. Members Currently Online
<ONLINE>
7. Mailgram® Messaging Service
<MGRAM>
8. Member Publishing<PUBLIC>
9. How to Upload Files to The Source

5**Special Interest Groups
<SIGs>**

1. Personal Computing SIGs
2. Professional SIGs
3. List of Special Interest Groups
4. Reader Comments and Information
5. Using SIGs on The Source

Personal Computing SIGs

1. Macintosh SIG<MACSIG>
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

Professional SIGs

1. _____
2. _____
3. _____

6**Personal Computing
<PC>**

1. Microsearch™<MICROSEARCH>
2. PC Member Publishing<PUBLIC I>
3. Product Information<MICROLINE>
4. PC Information Exchanges
5. PC Industry News<NEWSBYTES>

7**Travel Services<TRAVEL>**

1. Air Schedules and Fares
2. Hotel and Restaurant Guides
3. Agency Services
4. Accu-Weather<WEATHER>
5. Travel Bulletin Board

Air Schedules and Fares

1. OAG Schedules and Fares<OAG>
2. Dittler Domestic Schedules
<AIRSCHED-D>
3. Dittler International Schedules
<AIRSCHED-I>

Hotel and Restaurant Guides

1. A-Z International Hotel Guide
<AZ>
2. Mobil Hotel Guide<USROOM>
3. Mobil Restaurant Guide<USREST>

Agency Services

1. First World Travel
<FIRSTWORLD>

**First World Travel
<FIRSTWORLD>**

1. Travel Tips<TOURS>
2. Joining the Travel Club<CINFO>
3. Making Travel Reservations
<LETSGO>

8. Education, Shopping and Games<HOME>

1. Academic American Encyclopedia<ENC>
2. Shopping At Home<SHOP>
3. Games Arcade<GAMES>
4. Movie Reviews<MOVIES>
5. Horoscopes, Soaps and More<BYLINES>
6. Games Bulletin Board

Shopping at Home<SHOP>

1. Comp-U-Store OnLine<CSTORE>
2. MusicSource Records and Tapes<MUSIC>
3. Books<BOOKS>
4. Member Bulletin Boards
5. Member Publishing Catalogs<PUBLIC 1>

Games Arcade<GAMES>

1. The Source Game Library<HELP GAMES>
2. Blackdragon<PLAY BLACKDRAGON>
3. Super Blackjack<PLAY SUPERBJ>
4. Castlequest<PLAY CASTLEQUEST>
5. Adventure<PLAY ADVENTURE>
6. Adventure 550<PLAY ADV550>
7. Hangman<PLAY HANGMAN>
8. Checkers<PLAY CHECKERS>
9. Dungeon and More Games

9. Member Information<INFO> **FREE**

1. Tutorial and Introduction<INTRO>
2. Contacting The Source
3. How to Change Your Password
4. Membership Usage Detail Online<DETAIL>
5. Rates and Storage Fees<RATES>
6. Frequently-Asked Questions
7. Membership Agreement
8. Ordering Additional Accounts
9. Ordering The Source Manual
10. How to Become a Member Publisher

Contacting the Source **FREE**

1. Reaching Customer Support<SUPPORT>
2. Suggestion Box<SUGGEST>
3. About Member Surveys

The Source's **FREE Online Membership Usage and Billing Detail<DETAIL>**

1. Your Previous Month's Usage
2. How to Read Your Invoice
3. Ask the Billing Department Directly
4. Rates and Storage Fees<RATES>
5. Frequently-Asked Billing Questions

4.6 GTE Telenet Corp

調査先 GTE Telenet Communications Corp

調査月日 6:23 (月) 午後

住 所 12490 Sunrise Valley Drive, Reston, VA, 22096

訪問相手 Mr. James G. Tomas Heads up International Sales

TEL. 703-689-6000

4.6.1 会社概要

GTE Telenet 社はGTE社グループの1社である。GTE社は全米で長距離電話部門において第3位を占め、また、全てのコミュニケーションサービス部門でも、上位10社以内に位置している。従業員は全世界で185,000人を擁し、収益額も1982年の118億ドルから1985年には160億ドルに達している。そのサービスの内容は80%がテレコミュニケーションサービスで、残り20%が電気製品の製造等である。この中でGTE Telenet社はネットワークサービスを中心に提供しており、従業員を1,500人かかえている。

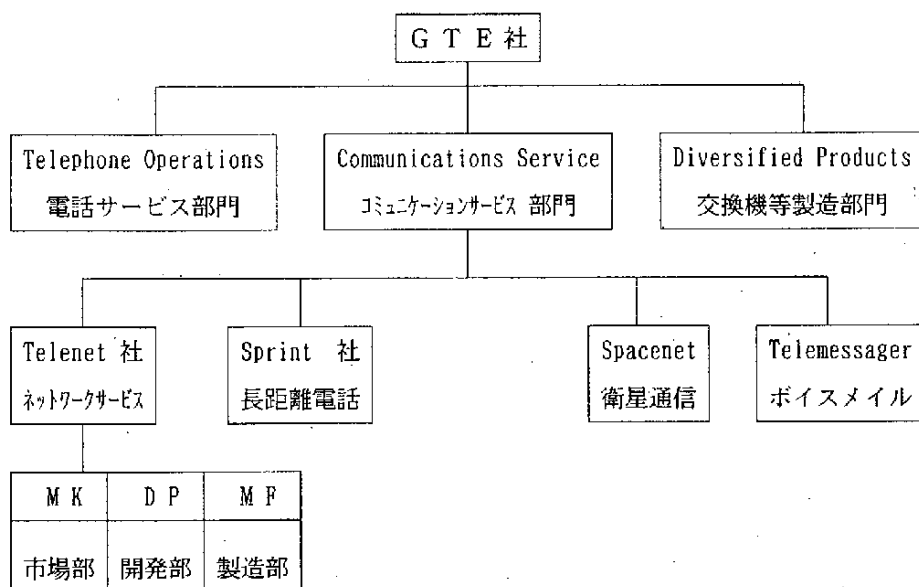


図4-11 GTE社および Telenet社の機構図

GTE Telenet社は、1975年にパケットスイッチング方式を採用し、1977年にプライベートネットワーク方式を開発し、1979年にはハイブリットネットワーク方式を開発している。同社は現在、全米の400都市をカバーし、世界60ヶ国へコミュニケーションサービスを実施している。同社の通

信量は4千万パケット／1日、3万セッション／1日であり、ホストコンピュータを1,500台保有している。また、GTEスプリント社とUSテレコム社の合併を計画しており、今後も市場拡大を図っている。

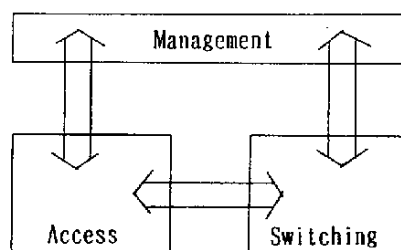
同社に対する信頼度はサービス部門、技術部門で、各々1位を占め、多くのユーザが取り引きを希望している。これは1984年にマグローヒル社が調査した結果である。

4.6.2 アークテクチャーについて

今日では世界的にデータ流通に関する需要は増大しており、また、世界中でリアルタイムの処理が望まれている。その一方で、通信料が高いこと、設備投資してもすぐに陳腐化する恐れ、重複したアプリケーション、および端末装置等の機器を必要とする事、ホストコンピュータの安全性の確保等の問題が山積みである。これら広範な問題を解決するのは非常に困難なものとなっている。この理由として、各ベンダーが提供しているシステムに整合性が無い事が挙げられる。GTE Telenet社はこれらの問題を解決するためのネットワークシステム用、アークテクチャーを開発した。

(1) 統合化したシステムデザイン

Access機能、Switching機能、およびManagement機能に分け、システムの統合化を図っている。



(2) 国際基準に基づいた設計

電信電話諮問委員会 (CCITT)の提言した基準に基づいての設定、開発である。

			X. 400
	X. 28	X. 29	X. 3
X. 25	X. 75	X. 121	

(3) オープンシステムの採用

IBM、DEC、WANG等の各ベンダーの機器が利用出来る解放型システムであり、パブリック、およびプライベートネットワークと接続可能なシステムである。

また、Access、Switching、Managementのレイヤー機能は次の通りである。

① Accessレイヤー

あらゆる種類のホストコンピュータ、端末機との接続を図るためプロトコルの変換、および伝送エラーデータの復元処理等を行う。

② Switching レイヤー

通信回線上のトラフィックのコントロール、また、回線エラーが発生した場合、他ルートへの変更指示、ネットワークコントロールセンターへのアカウント情報の伝送を行う。

③ Managementレイヤー

通信状況のモニタリングやオンラインによる通信完成状況の診断機能、およびアカウント情報・統計情報の作成をし、Switching レイヤーを通してネットワークコントロールセンターへ伝送する。

これらとは別に、ネットワークアクセスコントロール機能によりシステムへの使用制限機能があり、パスワードによる規制、ホストコンピュータへのアクセス権の規制、および特別のユーザのみが使用可能になる機能を備えている。

4.6.3 ネットワークコントロールセンター (NCC)

米国内、ヨーロッパ地区、および環太平洋地区のGTE Telenet社の通信状況を常時把握するための総合通信センターである。このセンターは現時点で通信回線上に起こっている現象をダイナミックにとらえる事ができ、どの回線が使用されているか、また、回線のどの部分に障害があるか、瞬時にモニタ用画面に表示が出来る。これによりトラフィック量の多い時の分散化、ルートの変更、障害復旧等の指示を行う。この他に発信者、受信者の判別、回線使用数、パケット量、が詳細に明示でき、また、デジタルデータかアナログデータかの表示も可能である。

4.7 Palo Alto Management Group, INC.

調査先 Palo Alto Management Group, Inc.
調査月日 6.25 (水) 終日
住所 2685 Marin Way, Suite 1212 Mountain View, CA, 94043
訪問相手 Mr. Michael P. Burwen President
TEL. 415-968-4374

4.7.1 会社概要

Palo Alto Management Group社は1981年に創立された情報処理に関する総合コンサルタント会社で、米国、ヨーロッパ、日本に事務所を開設し、世界的に活動を行っている企業である。同社は各国、大企業60社以上、および政府機関に対し200以上の業務協力をを行い、それらを適格にまとめあげている。特に同社の情報処理に関する調査研究は20～30年の経験に基づいた専門家が行っており、その分析能力は高い評価を受けている。同社の主な業務は次のとおりである。

- (1) 企業戦略の立案
- (2) 市場動向の調査分析
- (3) 製造計画の立案
- (4) 競合会社・製品の分析
- (5) 販売計画の立案
- (6) 技術動向の調査
- (7) 資金計画

4.7.2 VAN (Value Added Networks) の現状と傾向

(1) VANについて

過去においてVANサービスは単に、パケットスイッチングとプロトコルの変換を意味していたが、今日では応用技術を整備した広範囲なサービスが含まれたものになっている。1985年の米国市場での売上は3億ドルであったが、1990年にはVANサービスは20億ドルに達する予定である。この間の年間成長率は30%以上になると予想されている。

今後のVANサービスはパブリックネットワークであろうと、プライベートネットワークであろうと、広範囲な知的情報を提供するものであり、ネットワーク形態は、①広地域ネットワーク ②大都市間ネットワーク ③ソフトウェアデファインネットワーク等が代表される。

このようにVANサービスが発達した背景としては、

- ① ネットワーク技術が高度化したこと

IBMのホストコンピュータと他社のホストコンピュータとの接続がX400、X25を用

いて可能になったことや、ファクシミリとインターフェイス出来ることが挙げられる。

- ② Bell Operating Companiesのプライベートなパケット交換、およびプロトコル交換サービスが政府から許可されたこと。

Bell Atlantic 社、Pacific Telesis 社、Bell South社、Southern New England Telephone社で地方用VANサービス可能になった。

このシステムはローカルエリアデータトランスポートサービス (Local Area Data Transport Services) と呼ばれ、通常電話回線上に音声とデータを同時に伝送するサービスシステムである。また、VANサービスの成長を促す要因としてSouthern New England Telephone社とTymnet社の全面的な接続が予定されており、これが許可され実現するとさらに大きなVANシステムになり、発展に拍車がかかると予想される。

今日のVANの主なサービス内容は

- ① ELECTRONIC MAIL
- ② DATA BASE ACCESS
- ③ ELECTRONIC FUNDS TRANSFER
- ④ REMOTE ORDER ENTRY
- ⑤ CREDIT VERIFICATION

等があるが、今後注目されるものに次のサービスがある。

- ① INTERNETWORK ACCESS
- ② INTERNATIONAL DOCUMENT DELIVERY
- ③ POINT-OF-SALE TRANSACTION PROCESSING
- ④ SOFTWARE DISTRIBUTION

また、既存のVANシステムに新たに加えたサービスとして

- ① HEALTH CARE
- ② FINANCIAL SERVICES
- ③ MANUFACTURING

等がある。

(2) VANサービス市場について

① 市場占有率

上位3社で全体の85%の市場を占有しており、残り15%をCEISCO, IBM, COPUSERVE, MCI 社等で分け合っている。

会 社 名	占 有 率	備 考
TELENET	42%	GTE
TYMNET	33%	MCDONNELL
UNINET	10%	UNITED TELECOM
その他	15%	

② VANサービス会社について

ア. Telenet 社

Telenet 社は最近においてUninet社を買収したことにより、Uninet社の大部分のユーザがTelenet 社に転向するので市場占有率は50%を超えると予想される。

その主なサービスは次のとおり

- Electronic Mail
- Software Distribution
- Pos Transacion Processing
- Credit Card Authorization
- Network Management Tools
- Telemail

イ. Tymnet社

Tymnet社はIBM社のホストコンピュータに焦点を合わせ、市場に進出している。対象ユーザは中企業、および大企業としている。大規模な顧客に対しては、プライベートなハイブリッドネットワークを開発し、パブリックサテライトサービスも提供している。

また、McDonnell Douglas 社グループの情報サービス部門を利用し、一貫した市場戦略をとっている。

ウ. Geisco社

Geisco社はリモートコンピューティングサービスから、VAN市場への展開を図っている。

その理由として2年程前からリモートコンピューティングサービス市場が下り坂になったため、今後は国際間の商取引、流通、支払い等のサービスと特定業界における企業間のデータ交換、資料交換サービスに進出している。

エ. IBM社

IBM社はSNAをベースとした高速ネットワークシステム(IN)を保有しているが、これはIBMホストコンピュータを大量に使用しているユーザ向けで、他社のホストコンピュータとの接続は出来ない。また、VANサービスでの利益は計上されていない。

オ. A T & T 社

A T & T 社のNET-1000は10年間の研究と10億ドルを投資して開発したが、目標とか応用面が不明確なために昨年このシステムを取下げた。

カ. その他

COMPUSEVER社, MCI COMMUNICATION 社, COMPUTER SCIENCES 社, AUTOMATIC DATA PROCESSING社, WANG LABORATORIES 社等があるがVAN市場では小さい存在である。

(3) 海外へのVANサービス

会社名	提携（合併）先	
	国 名	会 社 名
IBM	日 本	三菱商事 NTT
	フランス	PARIBAS SEMA/METRA
GEISCO	日 本	日本電気
TELENET	日 本	インテック 他四社
	カナダ	DATA-PAC
AT&T	日 本	日本イーエスエス
UNINET	日 本	兼松江商

(4) 今後の展望

現在VAN産業が急成長しているにもかかわらず、利益を生み出している企業は少ない。例えば、Geisco社は利益は出ているが、これは親会社のバックアップとリモートコンピューティングサービスでの利益である。このように採算がとれない第一の理由として、実用予測が大幅に狂った事である。Telenet 社が1975年に創立された時の予測は、1985年迄のVANとして利用されるトラフィック量はコミュニケーションサービス全体で45%占めるといわれていたが、現状では10%であり、残りの90%は音声サービスである。従って多額の投資をした割りにユーザの利用が少ないことである。第二の理由はVANベンダーが業務処理に用いるアプリケーションのサービスを行わず、顧客自体にさせていた事である。顧客は技術的な知識が乏しいために、すぐに自分達のアプリケーションを作成できずにいた事である。第三の理由はプライベートネットワーク部門が成長した事で、政府系、教育界、企業でのみの利用であってVANサービスの利用を取下げていることである。

また、これらと同様なVANの顧客となるであろう業種でさえVANサービスの利用は、一般的には、指定のリモートユーザに限定される。

今後、VANサービス企業として生き残れる条件は、大企業で投資できる財源がある会社で、しかも長期的な利益を待てる会社である。また、便利さと価格が勝負になる。便利さとは、ユーザのアプリケーションソフトウェアに開発費を投下し、ユーザのアプリケーションに充分サービスが出来、しかもネットワークと接続出来る事である。価格についてはユーザが利用して経済的に成り立ち、納得がいくものでなければならない。

4.7.3 ソフトウェア開発について

(1) パッケージソフトウェア

米国におけるパッケージソフトウェア市場は1985年で150億ドル、1990年には500億ドルに成長すると予想されている。その間の年間成長率は25%になる。PCのマーケットは独立系のソフトウェアベンダーによって独占的に供給されているが、ミニ/メインフレームの部門はハードウェアのベンダーが支配している。しかし、IBMによって導かれるハードウェアベンダーは、適切なソフトを開発するために、独立系との取引を増加している。その背景としてソフトウェア開発費、およびメンテナンス経費が年々増加し、その負担に耐えられない状況に直面しているためである。

システムタイプ	1985年	1990年
P C 関 係	40億ドル	140億ドル
ミニ/メインフレーム	110億ドル	110億ドル
合 計	150億ドル	500億ドル

今後、開発されるソフトウェアの分野は

- ① パーソナルコンピュータ用のツールおよびアプリケーション
- ② 科学技術分野のアプリケーション
- ③ ネットワークシステム
- ④ 全てのクラスでのUNIX環境のソフトウェア
- ⑤ デスクトップパブリッシング

等である。

数年前においては、UNIXについて今日のように、大きな存在になるとは考えていなかったが、今後は最も重要な開発分野になる。また、MS-DOSについても開発は多くなる。

(2) ソフトウェア開発上の問題

① 使い易いソフトウェア

一般のユーザがソフトウェアを使いこなすためには、そのソフトウェアの目的意識が明確なこと、マシンインターフェイスを気にしないで済むこと、簡単なコマンドで処理が可能なこと、アプリケーションが組織的に完備していることなどが要求される。即ちユーザフレンドリーなシステムであることが必要である。しかしながら現実の問題としてUNIXおよびMS-DOS等に見られるように職業プログラマーでないと全てを使いこなす事が無理な場合が多い。これはオペレーティングシステムでもアプリケーションの世界でも同じことが言える。これらの解決方法として自然言語が考えられるが、完全な自然言語は未だ存在していない。また、米国で人気のある汎用パッケージプログラムLotus 1-2-3 (Lotus Development Corp)等があるが、このシステムには少なくとも20本以上の有効なプログラムやツールが作成されている。これらを全て理解し、使いこなす事は一般のユーザでは困難なものになっている。したがって今後はソフトウェアの使い易さが重要なポイントになる。

② ソフトウェアの標準化

標準化はユーザにとっては望ましい事であるが、現実の問題として各ベンダーの技術的な意見の食い違い、あるいは市場への影響等があり、ここ数年ではソフトウェアに対する有効な基準が出来ないと思われる。しかしながらISO (International Organization For Standardization)等で、精力的な作業を行って1990年代には

- ア. UNIXオペレーティングシステム
- イ. ネットワーク/コミュニケーション
- ウ. 周辺機器とのインターフェイス
- エ. ファイル構造

等の標準化が可能になると考えられる。仮に、これらが標準化された場合、米国だけでなくパッケージソフトウェア市場の成長はかなり早いものになる。

③ ソフトウェアの生産性

現在、職業プログラマーのソフトウェア開発の生産性が問題になっているが、この生産性を高めるには「プログラミング環境」を考える必要がある。この分野の研究にモジュラープログラミング、および高級言語の開発があり、この思想に基づいたものとして、米国国防総省で開発したAda言語がある。

この言語は米国防衛部門のシステムを標準化するために開発されたもので基本ツールとしてエディター、リンカー、デバッガーおよびコンフィガレーションマネジャーで構成され、高い評価を受けている。しかしながら周辺を補充するツールが不足しているために使い易さの面で問題が残っている。また、広い意味で「プログラミング環境」を変えるシステムとして、この

Ade言語をベースにしたものに

- Rational-1000 (Rational Corp.)
- Ada Programmer's Vax Station (Digital Equipment Corp.)

が発表されている。これらを使用することによりソフトウェアの生産性を約50%高めることが可能であるが、それ以上の生産性を求めるには、コンピュータ側にプログラミング機能を持たせることが必要で、そのための新しい高級言語の開発が不可欠である。この考え方のシステムに

- Reasoning Systems (Palo Alto Management Group, Inc.)

がある。このシステムは実験的なもので生産性は3倍高くなると言われるが、NASAや石油会社が開発する何百万ステップもある大規模プロジェクト用で、一般向きではない。

(3) AI (Artificial Intelligence)

AIは、今や激しい吟味の問題となっている。これまでは、AIの第1の焦点は、知識ベースを構築するためのソフトウェアツールと、特別なハードウェアであった。

例えば

- LISP, PROLOG言語
- SYMBOLICS, 推論マシン.....ハードウェア

1985年には、AI技術を基本とした最初のアプリケーションが紹介され始めた。まずApplied Expert System (Canbridge, Massachusetts)社より発表された。これは銀行取引や仲介料などの財務計画のためのターンキーシステムで、ゼロックス1185ワークステーションを用いて稼働される。

その他には、Pallaction Software (Canbridge, Massachusetts)より発表されたもので、やはり財務面に関するプロダクトもあった。

多くのAIソフトウェアや知識ベースシステムが、大型の汎用計算機や専用コンピュータ上で稼働するように設計されている間に、低コストシステムの開発も進んだ。XEROX 1185/6 AIワークステーションやIBM PC-AT上にダウンロードされた知識システムを的に、Intelli corp (Palo Alto, California)はソフトを開発した。

また、数社から、パソコンにのせるための小規模AI開発システムが発表された。

- Radian Corp. "Rulemaster"
- Teknowledge "M.I."
- Silologic Corp. "Knowledge Workbench"

などである。

しかし、数多くの企業がAI/エキスパートシステムの市場に参入しているが、大方、伝統的なアプリケーションとエキスパートシステムを組み合わせたようなものと受け入れられている。

Microdatabase System Inc. の“GuRu”は、スプレッドシートとワードプロセッシングとのソフトウェアをエキスパートシステムジェネレータと組み合わせたものである。

(4) おわりに

概して、ソフトウェア産業は健全である。新しい概念とアイデアの発生は、急速な割合で増加しており、重要な蓄積は企業や国立研究所、大学、国防省ベンチャーキャピタルなどで行われている。

また、新しい高機能ハードウェア（高速パソコンから並列処理まで）は概念の段階から現実の世界へ着実に向かっている。

4.8 Chevron Corporation

調査先 Chevron Corporation

調査月日 6.26 (木) 午前

住 所 555 Market Street, San Francisco, CA 94405

訪問相手 Mr. C.C. Oldenburg General Manager Computer Service Dep.

TBL. 415-842-2135

4.8.1 会社概要

Chevron 社は石油の発掘、精製、販売等を行っている石油会社であり、1985年の売上高は 420 億ドル、利益15億ドル、従業員61,000人を擁している世界的な大企業であり、Fortune 誌で全米第7位にランクされている。同社は一日当たり 160万バレルの石油を産出し、また、一日当たりの石油製品の売上量は 260万バレルに達している。石油およびガス採掘用の井戸が15,000本あり、1,000 万人の顧客をかかえている。

このような大規模な企業を組織的に、かつ効率よく効果的に活動させるために、同社はネットワークシステムを含むコンピュータシステムを最大限に活用し、企業戦略、市場動向、事務管理、および事務処理に対応している。

4.8.2 情報技術部門について

(1) 情報技術部門は3部門で構成している。

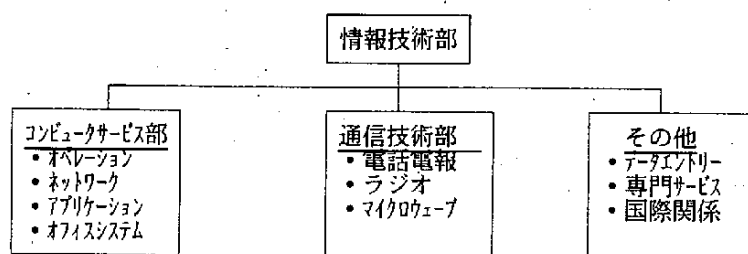


図4-12 Chevron 社の情報技術部門

これらの部門に 4,000人の従業員がおり、この内訳はコンピュータ関係に 3,600人、テレコミュニケーション関係が 400人である。また、1985年の年間経費はコンピュータ関係で 3 億 5,000 万ドル、テレコミュニケーションに 1 億 5,000 万ドル、合計 5 億ドルを要している。テレコミュニケーション部門には55,000台の電話と15,000台のラジオと 202,000マイルにおよぶ専用通信回

線を保有している。

(2) データセンターについて

Chevron 社は 6 ヶ所にデータセンターを開設しているが、中心となるデータセンターは、カルフォルニア州・サンフランシスコのシェブロンパークとコンコードの 2 ヶ所である。

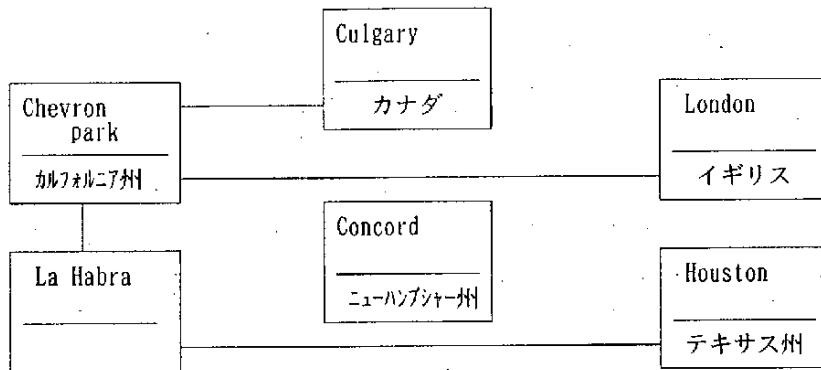


図4-13 Chevron 社のデータセンター

(3) コンピュータシステム

① データセンターの保有コンピュータ

コンコード データセンター	シェブロンパーク データセンター	ガルフセンター (移行中)
IBM 3084 バッチ/オンライン	IBM 3084 バッチ/オンライン	IBM 3033 バッチ/オンライン
IBM 3084 バッチ/オンライン	タイムシェア タイムシェア	IBM 3033 バッチ/オンライン
IBM 3081 バッチ/オンライン	IBM 3090 タイムシェア	IBM 3033 バッチ/オンライン
IBM 3081 タイムシェア	バッチ/オンライン テスト/バックアップ	IBM 3033 バッチ/オンライン
IBM 3081 タイムシェア	IBM 3081 タイムシェア	IBM 3033 バッチ/オンライン

Chevron 社は最近、ガルフオイル社を買収したため、ガルフオイル社が所有していたデータセンターを同社の組織に組み込むための作業を行っている。

② 端末装置保有台数

ア. 現在の保有台数

インテリジェント端末

パーソナルコンピュータ	3,500台	IBM	69%
		HP	11%
テキストプロセッサ	2,000台	IBM	28%
		Xerox	63%

一般端末

SNA端末	5,500台
ASCII端末	4,000台

合 計 15,000台

イ. 端末装置の将来計画

現在、15,000台の端末装置を保有しているが、1993年迄に3万人のスタッフに対し27,000台の端末装置を導入する。そのうち2万2,000台はインテリジェント系端末装置にし、特に専門家向けの端末を充実させる。また、パーソナルコンピュータも端末装置の1つとして、さらに導入を図る予定である。

下图は同社が導入する端末装置の拡張計画である。

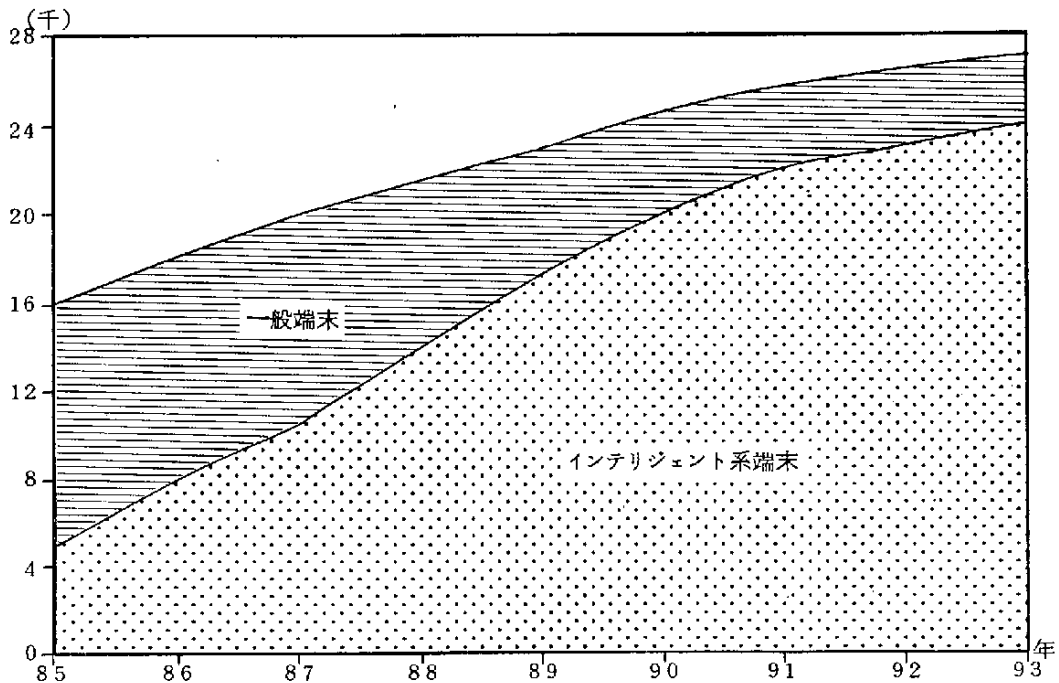
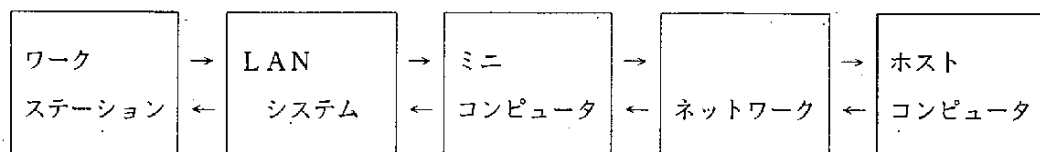


図4-14 端末拡張計画

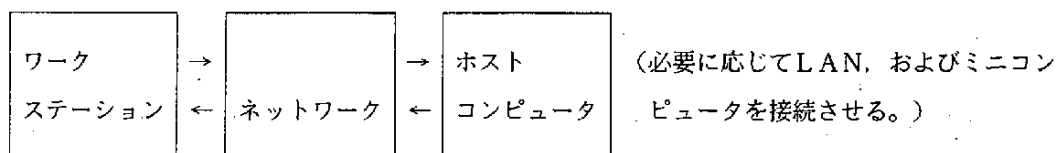
(4) ネットワークシステム

ネットワーク体系は大きく分けて次の2案が考えられるが、Chevron 社はデータ管理を確実にするとの考え方で、ネットワーク体系2を採用する方針である。

・ネットワーク体系1



・ネットワーク体系2



その理由としてネットワーク体系1は、データの格納部分が4ヶ所になる事が考えられる。すなわちインテリジェントワークステーション、LANシステムのファイルサーバ、ミニコンピュータ部、それにホストコンピュータ部になる。ネットワーク体系2では、インテリジェントワークステーションかホストコンピュータかの2ヶ所で、データ管理が容易になる事である。

(5) イメージ処理について

Chevron 社では 1,000万人の顧客をかかえており、現在、これらは伝票で処理しているが、近い将来にこれら全てをイメージデータとして処理する方向でいる。イメージ処理した場合は高速のデータ転送用チャンネルエキスパンダーを必要とするが、これについての解決方法を現在研究している。また、データ格納用に大規模な装置が必要であるが、同社は光ディスク装置を導入することを考慮している。

(6) 使用ソフトウェア

① SANソフトウェア

- ・ACF/VTAM
- ・ACF/NCP
- ・SNI

② ネットワークシステム診断関係

- ・NPDA (Network Problem Determination Application)
- ・NLDM (Network Logical Data Manager)
- ・NPM (Network Performance Manager)

③ モリタリング関係

- CONNEWS (CLMENU)
- NCCF (Network Communications Control Facility)
- NETPIC (Travtech)

④ レスポンスタイムモニタ関係

- ECHO (Chevron)
- MAZDAMON (Crabam Software)
- NLDM (Network Logical Data Manager)
- NPM (Network Performance Manager)

4.8.3 エキスパートシステムについて

(1) 地質分析・石油探索システム

これは地層の形成過程を分析し、地質科学者の研究を助ける事と石油探索を行うシステムである。

(2) オイルプロダクト&マーケットシステム

金属製品等を切断するために使用する潤滑油を作成するためのシステムで、専門家でなくても各機械工場で使用する潤滑油の成分の分析が可能になる。

(3) マスストレージ故障診断システム

IBM3850 マスストレージ (MSS) システムの故障診断を行いオペレータの作業を軽減させるシステムである。

—— 禁無断転載 ——

昭和 62 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 (432) 9384

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

