

44-R002

海外における情報産業の動向

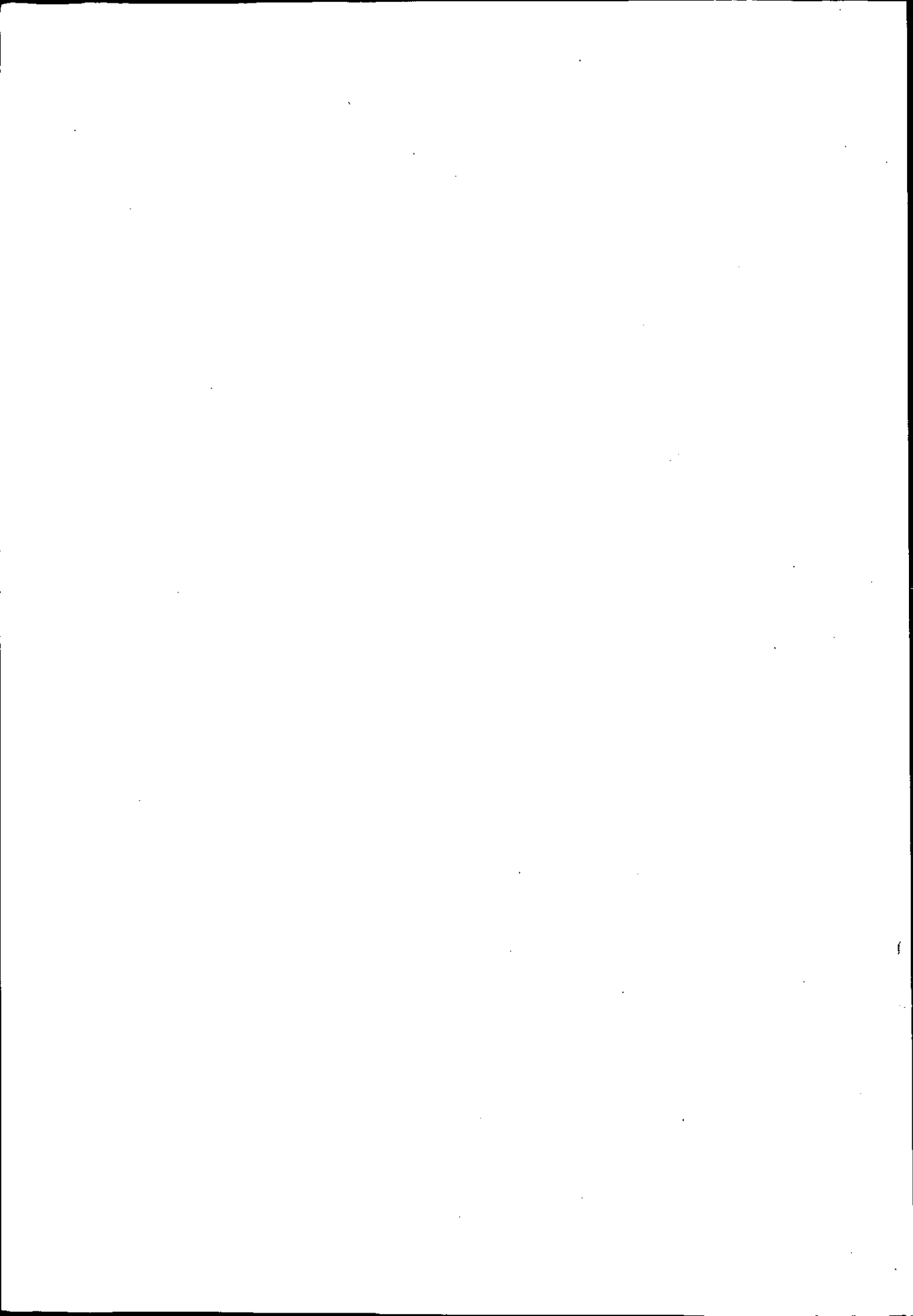
昭和 45 年 5 月

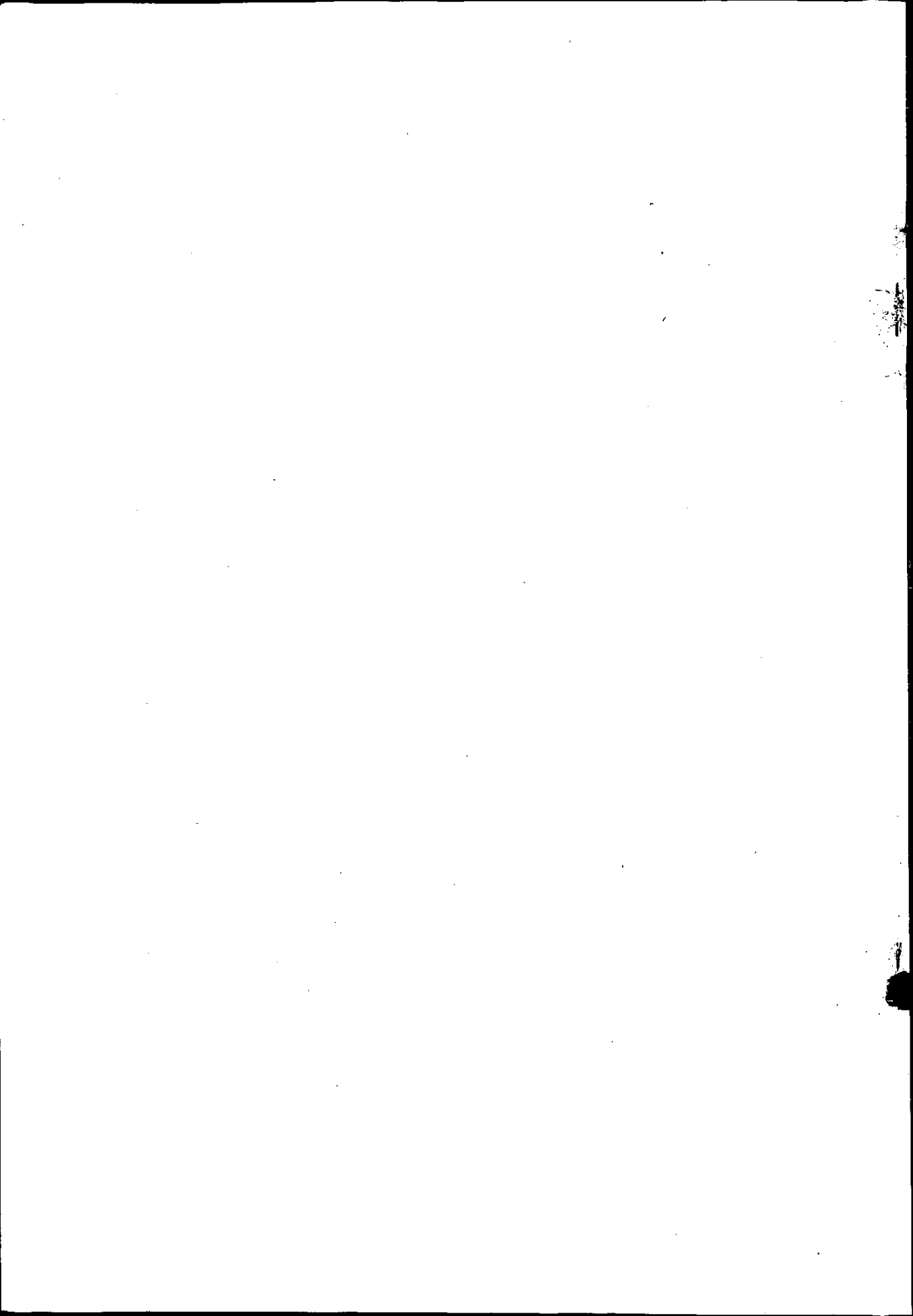
財団法人 日本情報処理開発センター

JIPDEC

44

R002





はじめに

コンピュータが実用化されて以来10年が経過し、その間ハードウェアおよびソフトウェア技術の急速な発展は情報処理の広域化と高度化をうながし、これが社会経済の高度成長に大きく寄与していることは言うまでもない。

現在コンピュータを利用する情報処理は大きな転換期にあると言われている。すなわち従来の単純業務の処理から、さらに有機的な情報処理機能を実現するため企業、官公庁などの事業体では経営情報システムの確立を目指している。

言いかえれば、これは産業の再編成や企業の体質変革を要求しいわゆる情報革命を現出せんとしているとも言えよう。

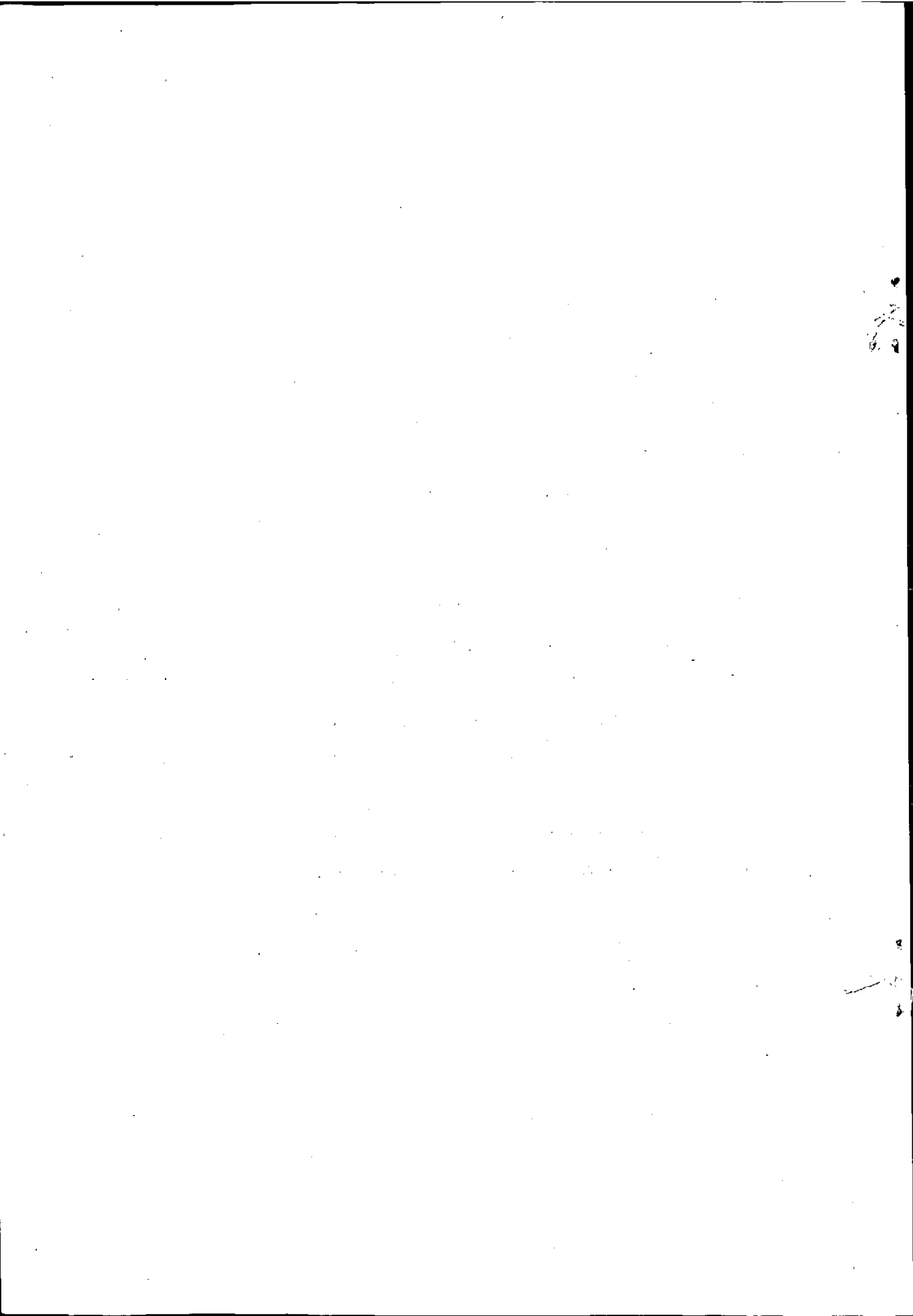
情報処理産業はこの情報革命を担うものとして登場してきた。すなわち情報処理装置メーカーをはじめ、情報処理サービス業、情報サービス業、ソフトウェア開発業を含むこの情報処理産業は、知識先導型とも言われる明日の産業構造をリードするものとして大きな期待がかけられており、通産省産業構造審議会情報産業部会においても現在「情報処理および情報処理産業発展のための施策」について審議を重ねている。

本書は当財団が情報処理関連の海外トピックの速報誌として発行している「情報処理ニュース」を選別集成し新たな資料を加えて総合した「スペシャル・レポート」の第3号であるが、以上の状況に鑑み今回はそのテーマとして特に米国および欧州主要国など海外における情報処理産業の動向をとりあげ、体系的にとりまとめたものである。

広く各位の御参考となれば幸いである。

昭和45年5月

財団法人 日本情報処理開発センター
会長 難波捷吾



11

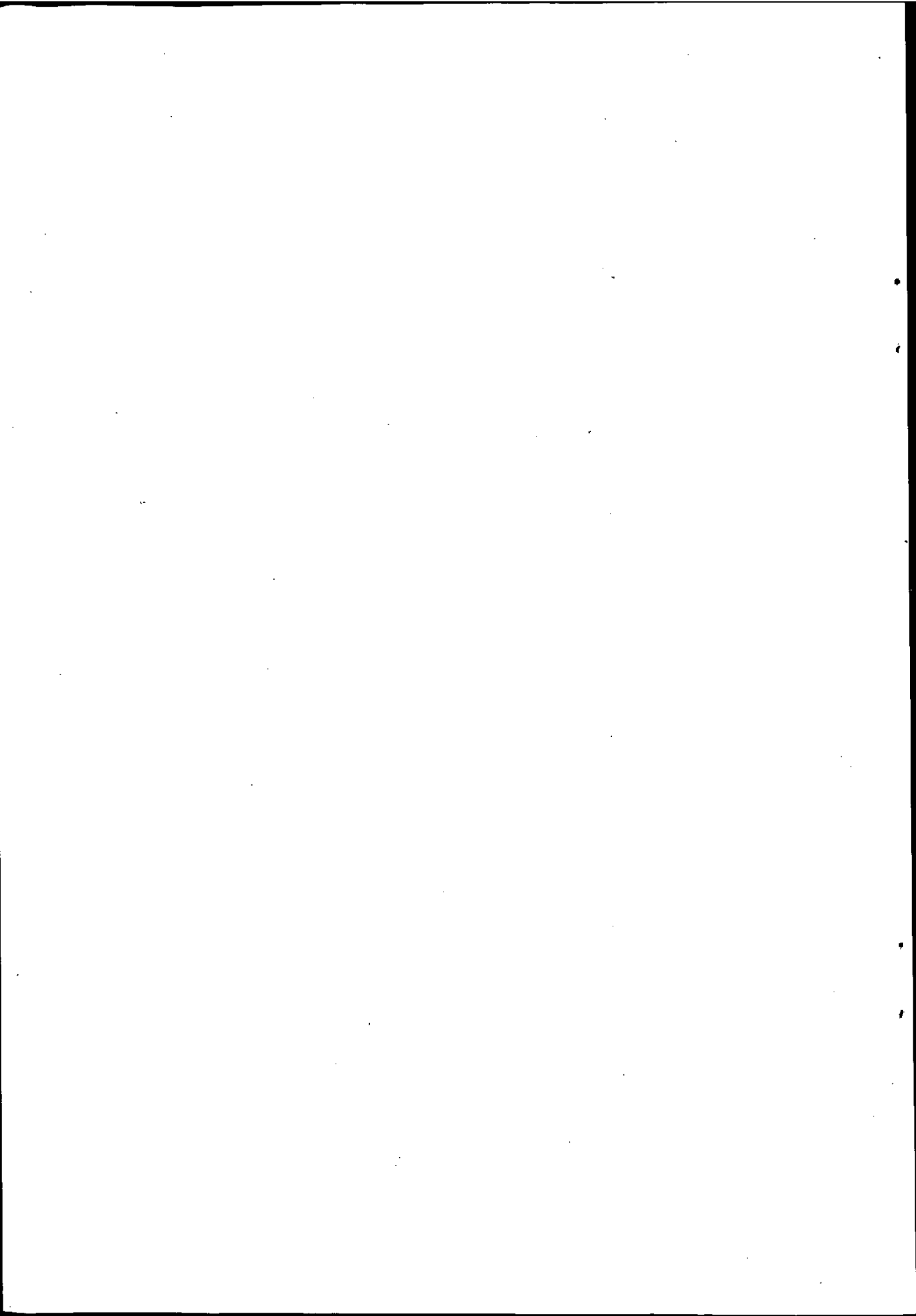
次

1.	海外における情報処理産業	1
2.	米国における情報処理産業の動向	5
2. 1.	概況	5
2. 2.	コンピュータの設置状況	9
2. 3.	米国におけるハードウェアの動向	17
2. 4.	コンピュータ・メーカーの動向	25
2. 4. 1.	概況	25
2. 4. 2.	I B M	26
2. 4. 3.	C D C	30
2. 4. 4.	D E C	34
2. 4. 5.	その他 (UNIVAC, Honeywell, GE, Burroughs, RCA, NCR)	36
2. 5.	急速に拡大するコンピュータ周辺機器市場	40
2. 5. 1.	概況	40
2. 5. 2.	各種周辺機器展望	44
2. 5. 3.	周辺機器市場の現状	64
2. 5. 4.	主な周辺機器メーカーの概要	67
2. 6.	コンピュータ・サービス産業	87
2. 6. 1.	概況	87
2. 6. 2.	計算センター	91
2. 6. 3.	タイム シェアリング・サービス	94
2. 6. 4.	コンピュータ・リース・サービス	108
2. 6. 5.	各種情報提供サービスの発達と新しいコンピュータ・ サービス	115

2. 6. 6.	ADAPSO のコンピュータ・サービス会社分析調査	124
2. 7.	ソフトウェア・マーケット	133
2. 7. 1.	概況	133
2. 7. 2.	プログラム・パッケージの流通状況	136
2. 7. 3.	ソフトウェア業界に出現した巨人 SDC	141
2. 8.	情報処理産業における最近の動き	149
2. 8. 1.	ソフトウェア特許制度樹立の動き	149
2. 8. 2.	独禁法訴訟事件と価格分離	152
2. 8. 3.	銀行のEDP市場進出とその規制をめぐる問題	161
2. 8. 4.	アウト・サイダーのコンピュータ業界への進出	164
3.	ヨーロッパにおける情報処理産業の動向	171
3. 1.	概況	171
3. 2.	西欧各国メーカーの動き	175
3. 2. 1.	イギリス	175
3. 2. 2.	フランス	179
3. 2. 3.	西ドイツ	180
3. 2. 4.	オランダ	181
3. 2. 5.	スカンジナビア	181
3. 2. 6.	イタリアの EDP 市場	183
3. 3.	ソ連および東欧	186
3. 4.	ヨーロッパ製コンピューター覧	189

図表索引

1. 海外における情報処理産業



情報処理産業のポテンシャルは非常に大きく、その業種構成を多彩に拡大しつつ、今後20年から30年にわたって高い成長を続ける唯一の産業であろう。

1960年代後半のコンピュータ産業は科学技術情報はもちろんのこと、商業などビジネス情報の処理とか市民行政サービスといったアプリケーション分野により大きなマーケットを開拓しようとしてきた。そして、コンピュータ利用は大企業から中小企業へとワクをひろげ、タイムシェアリング方式やオンライン・リモート・プロセッシングへの動きがはっきりと強まってきた。ちなみに、1968年現在アメリカでは、コミュニケーション・システムと連結したコンピュータの台数は全設置コンピュータの11%であるが、1970年代半ばには55~60%になるだろうと推定されている。

1968年後半から69年にかけての情報処理産業の動きはこの全体的傾向を裏づけている。各種周辺機器としてリモート・ターミナルの伸びとこれに対する関心の高まりは69年に入って一層強いものとなった。またアプリケーション分野の拡大にともなうソフトウェア投資が増大し、このため単一マーケット形成の可能性が実現に向って大きく前進した。

IBMの価格分離決定とかソフトウェア特許系争の進展などがこれをあらわしている。

コンピュータ・システムも経営情報システムとかタイムシェアリング・システム建設の動きの中で大型機に焦点があわせられ、一方コスト・パフォーマンスという観点から性能の高い安価なミニ・コンピュータのブームをつくりあげた。

こういったコンピュータ業界の潮流の中で、各企業の競争は一層激しさを加えている。

IBMに対する4件の独禁法違反告訴を一方の極とすれば、もう一方では各社があいついで大型機および超小型機のニューモデルを近年にないほど多数発表、市場制はをねらってはげしく動いている。

1960年代は主としてアメリカで情報処理産業を構成する各種のビジネスが芽をふき、69年にはこれらの種類、数、内容が全体として形のとれたものとなってあらわれてきた。たとえば、タイムシェアリング・サービスなどは社歴4年以上のところ、"第1コーナー"をまわって利益を生みはじめている。全体的にみて、また、各種情報提供サービスとか、ファシリティ・マネージメント・サービスといった新興ビジネスにタイムシェアリングとか計算センターを含めたコンピュータ・サービス産業(ビジネスウィーク誌による)と言われる業種群に大きな関心が寄せられている。これら業界は大メーカーの支配力も小さく、こういったところが繁栄するにしたいが、コンピュータ産業はますます多極化の傾向を強めてゆくであろう。

ヨーロッパではコンピュータ・ナショナリズムとでもいうべき気運の高さがあり、

CH, ICL, Phillips, Siemens といった各国の代表的コンピュータ企業が IBM を筆頭とするアメリカン・コンピュータに挑戦する姿勢を一層強めている。「国産のコンピュータを持たずしてコンピュータ産業を振興することは、自国の水を使わずして工業を興すようなものだ。」とは英国科学技術省の言だが、各国政府はあいついでコンピュータ産業に対する保護振興政策を実施し、各メーカーは国産機生産の使命をおびて、次々と新機種を発表している。

東欧についてはコンピュータ技術の立ち遅れ、特にソ連のコンピュータ政策の遅れが指摘されている。このため大規模な振興政策が展開されようとしているが、同時にこれは西側諸国にとって有望なマーケットを提供することにもなっている。

設置台数は世界中で順調に伸びており、コンピュータが1国の産業活動に欠かせないものとなりつつある。アメリカは、いうまでもなく世界最大の利用国だが西欧、日本などが近年ハイペースでこれを追いあげている。

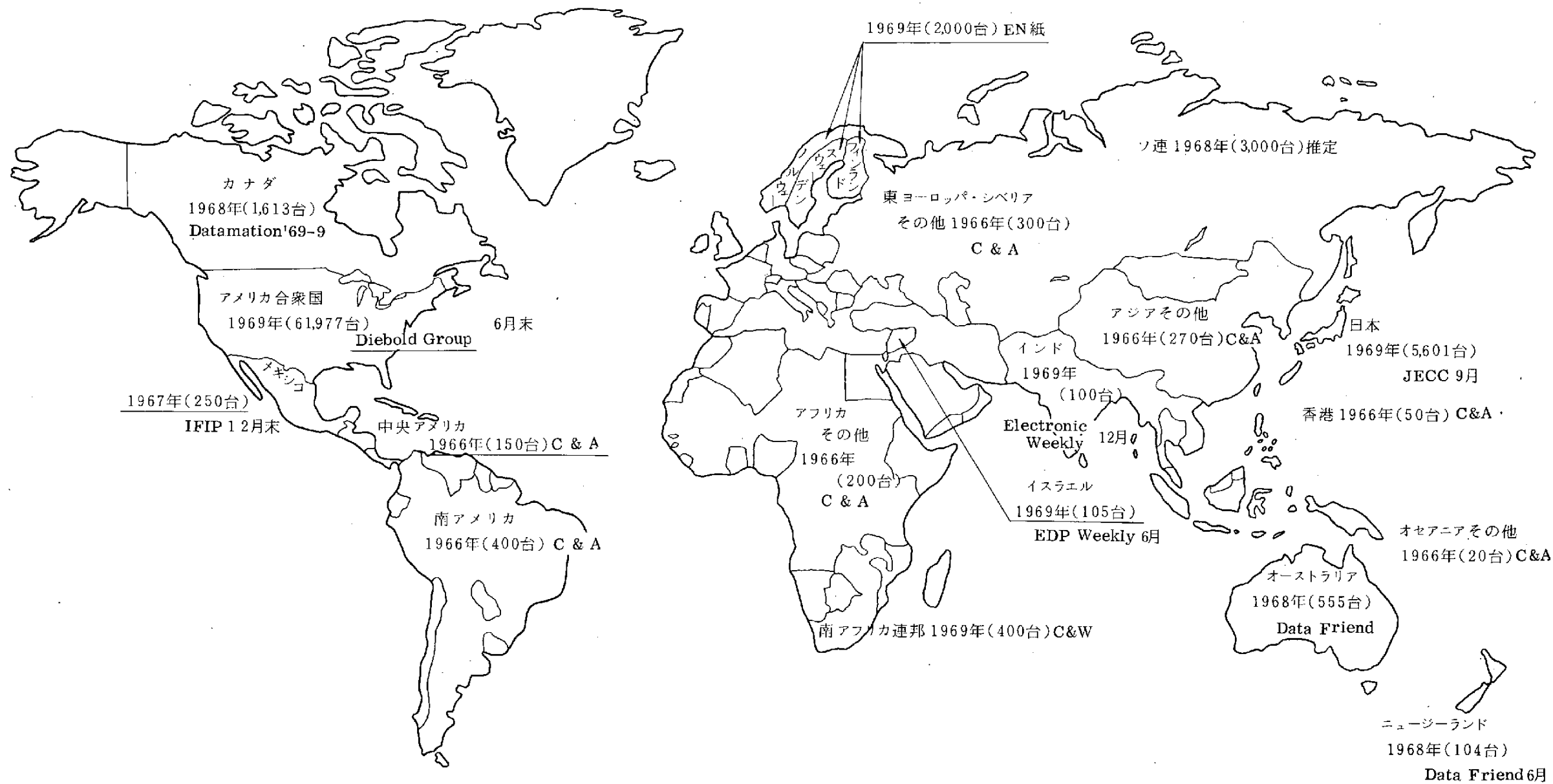


図1 各国別コンピュータ設置台数

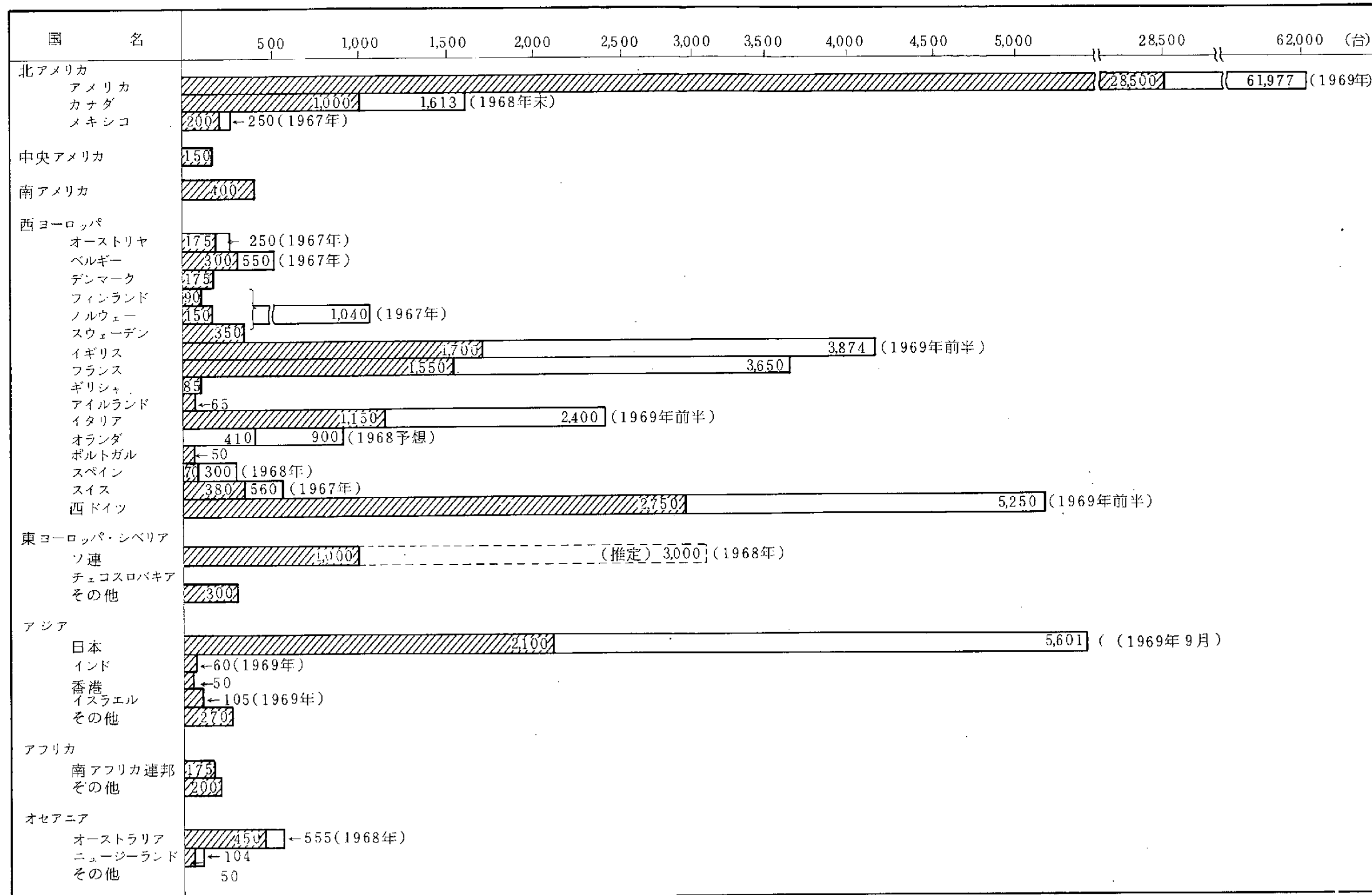
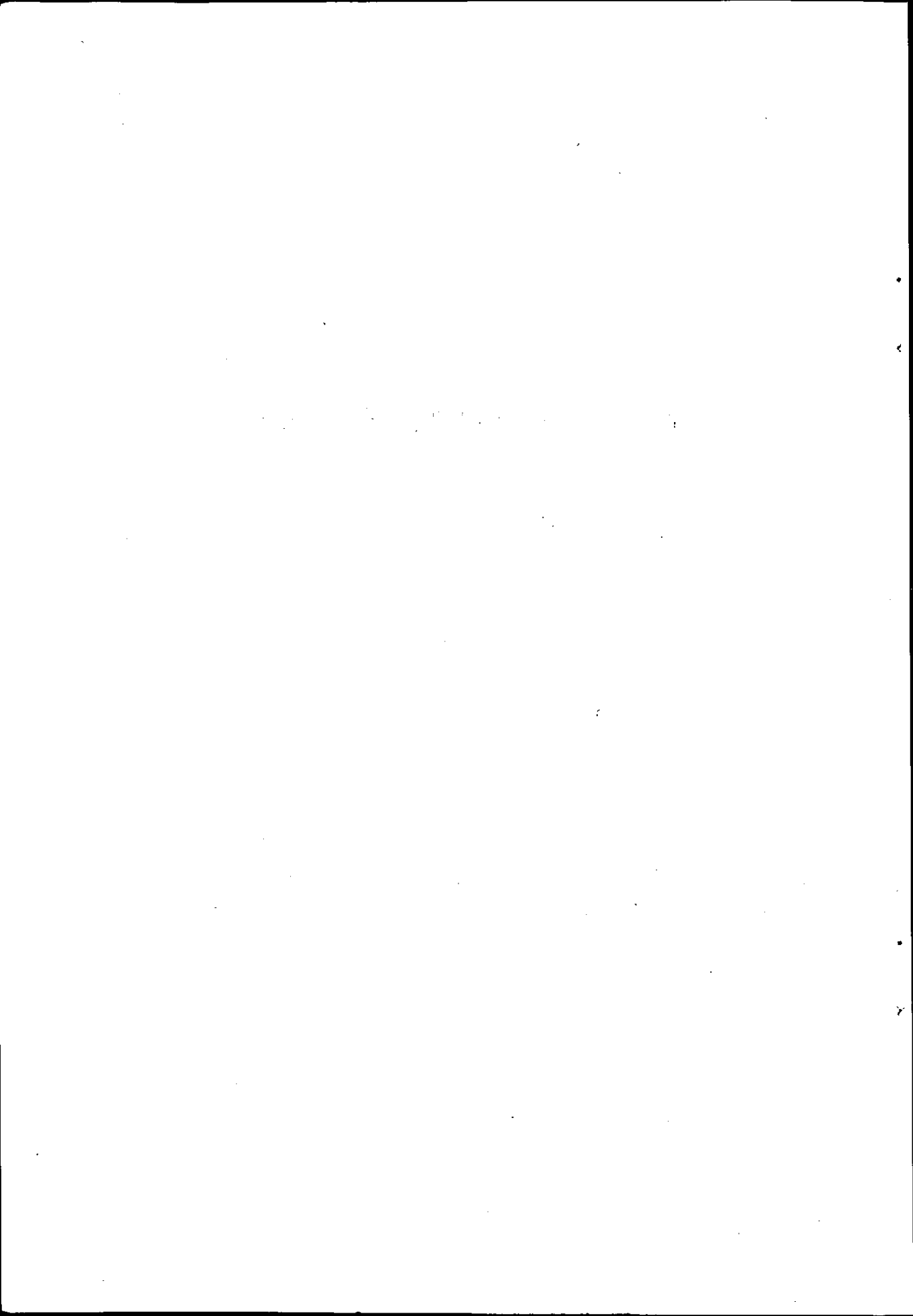


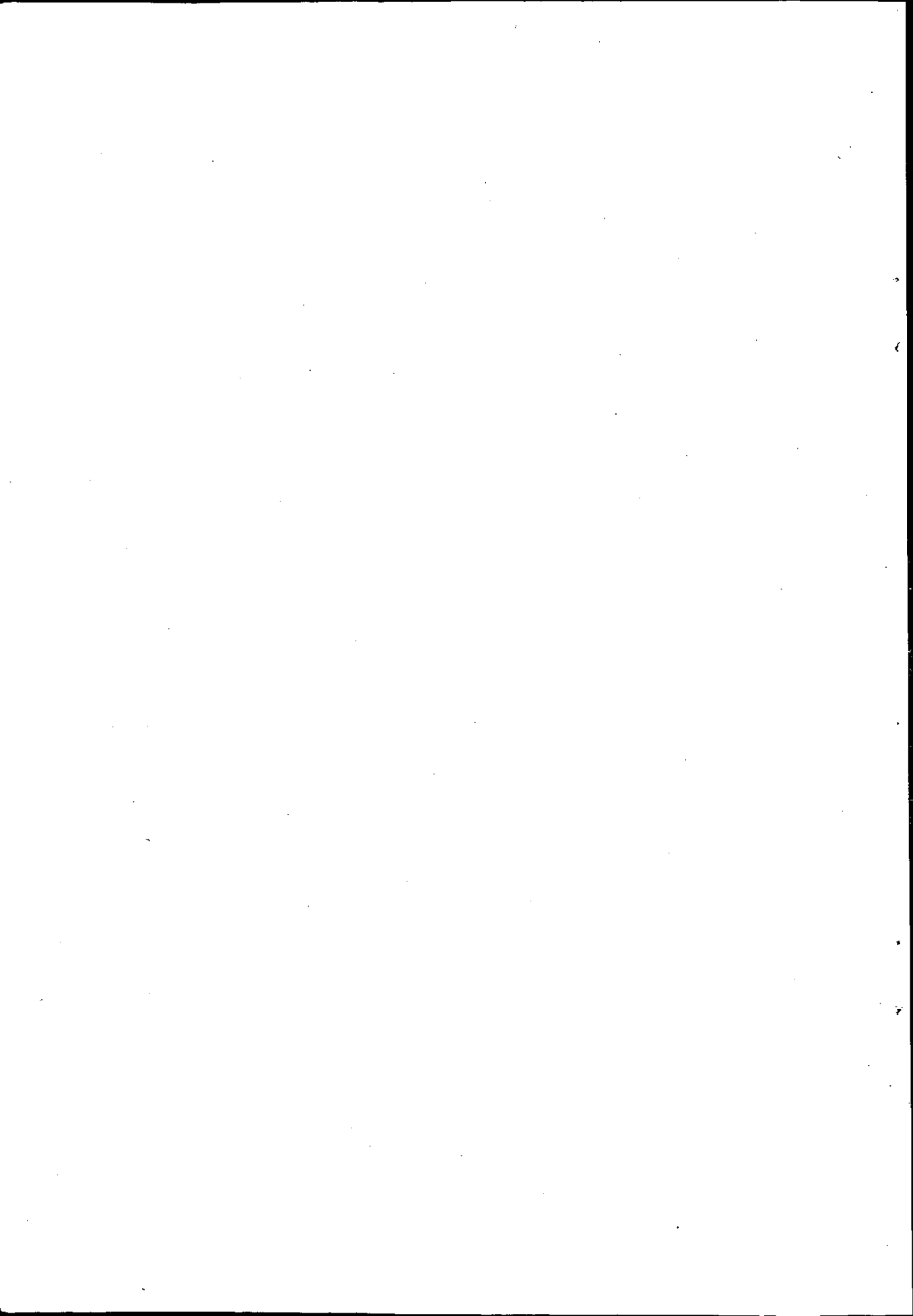
図2 グラフによる各国別コンピュータ設置台数

2. 米国における情報処理産業の動向



2.1 概 況

米国の情報処理産業は、新しく生まれた独自の産業としては比較的わずかの年月しか経ていない。しかし、その発展はめざましく、質量ともに他産業の追随を許さないものがある。図4は1969年度におけるアメリカの情報処理産業の構造を示したものであるが、全体として企業数は増加の途をたどっている。



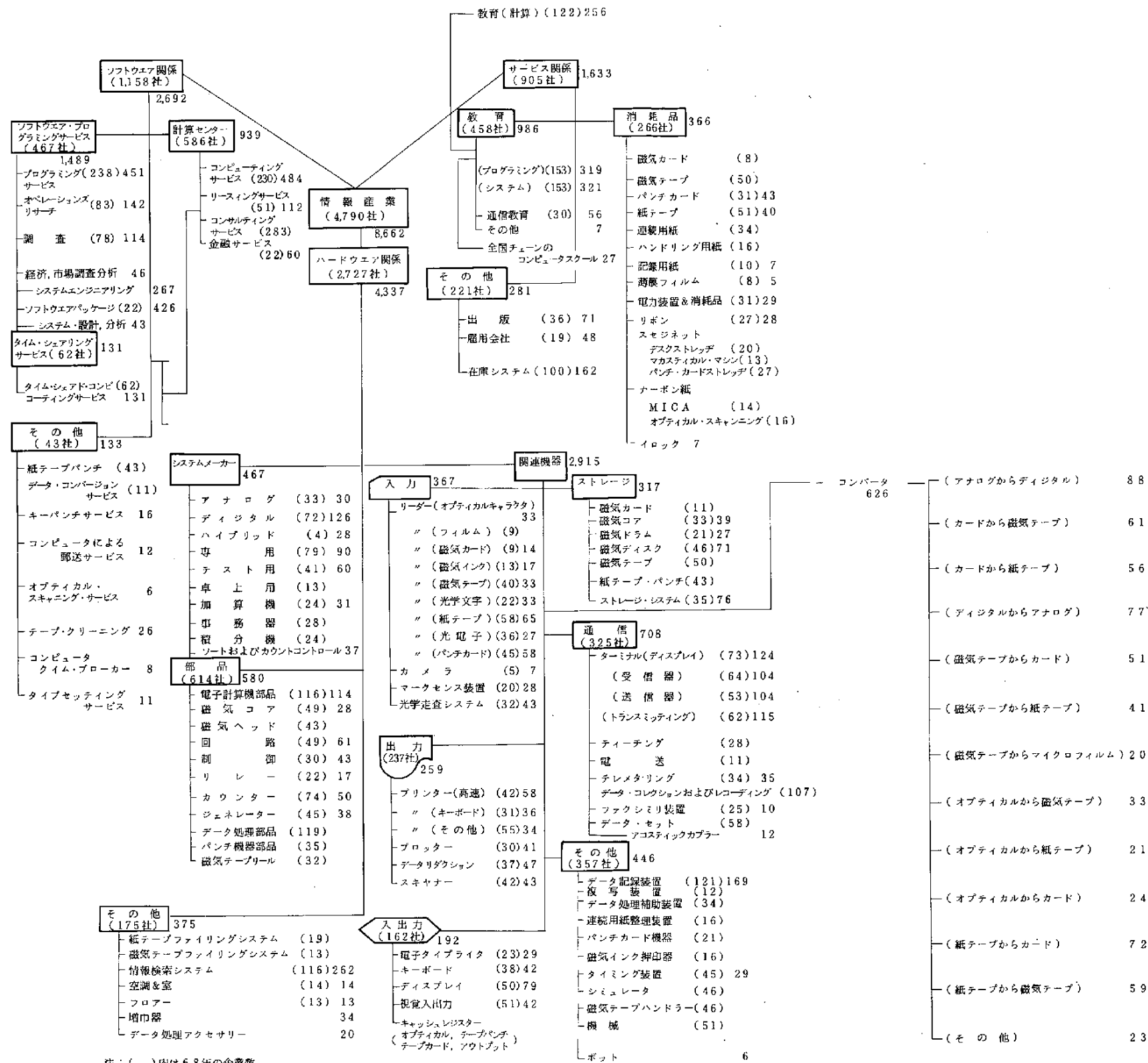


図3 1969年、アメリカにおける情報処理産業の構造

2.2 コンピュータの設置状況

米国のコンピュータ設置台数は、69年6月現在ついに6万台を突破した。Diebold Group の調査によれば、6月30日現在総設置台数は図5のとおり6万1,977台、受注台数は1万6,600台に達している。最近のコンピュータ納入状況で興味をひかれることは、コミュニケーション・スイッチングやモニタリングおよびコントロール用に設計された小型機とそのメーカーが一段と躍進していることである。これに対し、IBM 1401とか360/30といった中型機は、伸び悩んでいるか、減少している。この傾向は、小型機でも中型機の性能を発揮できる新しいターミナルの開発によるものと思われる。事実、中型機は昨年12月の18,004台から今年6月には12,679台に減少している。

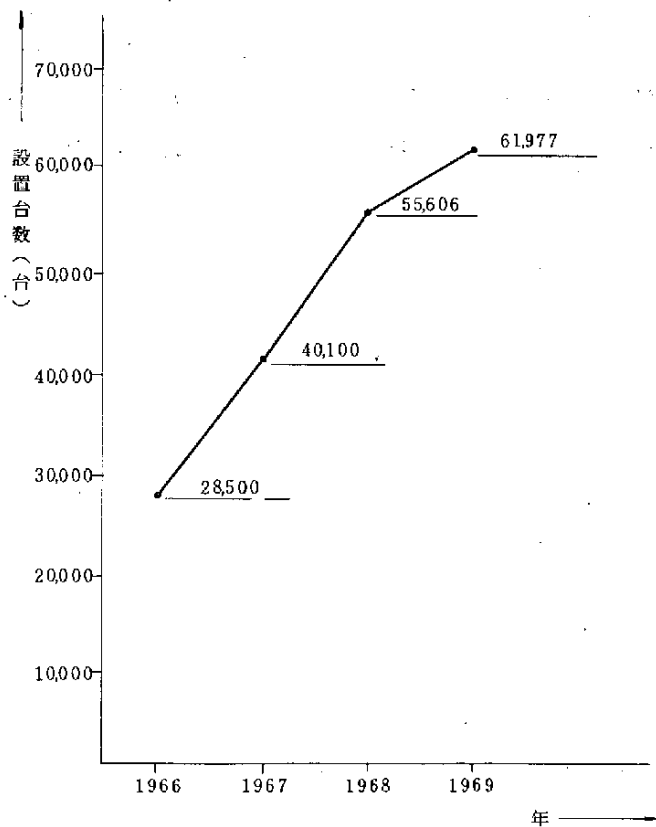


図4 米国におけるコンピュータ設置台数の推移 (Diebold 調査)

69年、6月30日現在のコンピュータ設置状況を表2に示すが、本調査の分類基準は次のとおりである。

主用途別分類について

○汎用コンピュータは通常ビジネス・アプリケーションもしくは科学計算用に使用されるコンピュータ。

○モニタリング／コントロール・コンピュータは通常インタフェイス装置などを通じて、機械、工程もしくは他のシステムと連結して作動するコンピュータ。

○ひんばんに両方の用途に使うコンピュータは、両方の用途に使うコンピュータとして2つのコンピュータの分類とは別にして総台数を示した。

コンピュータ規模分類基準

	代表的月間レンタル料	代表的買収価格
小 型 (S)	\$5,000 まで	\$150,000 まで
中 型 (M)	\$5,000～40,000	\$150,000～\$1,500,000
大 型 (L)	\$40,000 以上	\$1,500,000 以上

表1 合衆国コンピュータ・センサス

1969年 6月30日 現在

メーカー / 機種		主 用 途			総設置 台 数	受注総 台 数 (推定)
		汎用	Moni- toring Control	Size Class		
Burroughs Corp.	205	X		S	4*	
	220	X		M	13*	
	B200 Series	X		SM	325*	
	B300	X		M	80*	
	B2500	X		S	630	
	B3500	X		M	80	
	B5500	X		M	210	
	B500	X		S	150	
	B5500	X		ML	0	
	B7500	X		ML	0	
	B8500	X		L	0	
					1,542	500
Business Information Technology	BIT480, 483		X	S	150	120
Computer Automation	208, 808		X	S	105	
	216, 816		X	S	35	
					140	430
Control Data Corp.	G15	X		S	210*	
	G20	X		M	15*	
	LPG-21	X		S	130*	
	LPG-30	X		S	200*	
	RPG-4000	X		S	50*	
	160, 160A, 160G	X		SM	420*	
	924, 924A	X		M	25*	
	1604, 1604A	X		L	50*	
	3200	X		M	50*	
	3400	X		M	12*	
	3600	X		L	30*	
	1700		X	S	140	
	3100/3150	X		M	150	
	3300	X		M	150	
	3500	X		M	50	
	3800	X		L	35	
	6400/6500	X		L	70	
	6600	X		L	70	
	6700	X		L	0	
	7600	X		L	1	
					1,885	175
Data General Corp.	NOVA		X	S	69	800
Digital Equipment Corp.	PDP-1		X	S	54*	
	PDP-4		X	S	28*	

合衆国コンピュータ・センサス

1969年6月30日現在

メーカー / 機種	主 用 途			総設置 台 数	受注総 台 数 (推定)
	汎用	Moni- toring Control	Size Class		
PDP-5		X	S	93*	
PDP-6		X	M	19*	
PDP-7		X	S	86*	
PDP-8 Series		X	S	3,834	
PDP-9 Series	X	X	S	342	
PDP-10 Series	X		SM	91	
LINC-8		X	S	148	
PDP-12		X	S	12	
PDP-15		X	S	0	
				4,707	900
Electronic Associates, Inc. 8400		X	M	30	
6400		X	S	80	
PDS 1020		X	S	120*	
				230	5
EMR Computer Division ASI 210		X	S	20*	
ASI 2100		X	S	7*	
Advance 6020		X	S	24	
Advance 6040		X	SM	10	
Advance 6050		X	M	17	
Advance 6070		X	M	9	
Advance 6130		X	S	65	
				152	12
General Automation SPC 8,12		X	S	400	
CA 18/30		X	S	0	
				400	250
General Electric Co. 200-205, 210,	X		SM	250	
215, 225, 235,					
245, 265, 275					
100-105, 115	X		S	300	
130					
405, 415, 420/245	X		M	350	
430/435					
615, 625, 635,	X		ML	80	
645					
GE/PAC 4020		X	S	65	
GE/PAC 4040		X	S	45	
GE/PAC 4050		X	M	20	
GE/PAC 4060		X	M	20	
GE/PAC 30 Series		X	S	0	
				1,230	

合衆国コンピュータ・センサス

1969年6月30日現在

メーカー / 機種		主 用 途			総設置 台 数	受注総 台 数 (推定)
		汎用	Moni- toring Control	Size Class		
Hewlett-Packard	HP-214A, 2115A, 2116A, B		X	S	400	100
Honeywell, Inc-EDP Division	H-400	X		M	55*	
	H-800	X		M	65*	
	H-1800	X		L	20*	
	H-1400	X		M	7*	
	H200/110, 120, 125	X		S	950	
	H200/200	X		M	980	
	H200/1200, 1250	X		M	285	
	H200/2200	X		M	110	
	H200/4200	X		M	7	
	H200/3200	X		M	6	
	H200/8200	X		L	2	
Honeywell-Computer Control Division	DDP-24		X	S	99*	
	DDP-116		X	S	230	
	DDP-124		X	S	90	
	DDP-224		X	S	60	
	DDP-516		X	S	340	
	H316		X	S	10	
	H324		X	S	0	
	DDP-416		X	S	0	
	H-632		X	S	9	
					3,210	600
Interdata	Model 2		X	S	11	
	Model 3		X	S	95	
	Model 4, 14		X	S	89	
					195	40
International Business Machines Corp.	305	X		S	75*	
	650	X		S	100*	
	1401	X		SM	4,000*	
	1401-G	X		S	900*	
	1460	X		M	700*	
	720	X		M	1*	
	7030	X		L	7*	
	704	X		M	20*	
	705	X		ML	30*	
	7070, 2, 4	X		M	200*	
	7080	X		L	75	
	709	X		ML	3*	

合衆国コンピュータ・センサス

1969年6月30日現在

メーカー / 機種	主 用 途			総設置 台 数	受注総 台 数 (推定)
	汎用	Moni- toring Control	Size Class		
7090	X		L	20*	
1410	X		M	480*	
1440	X		S	1,680*	
16201,11	X		S	900*	
7010	X		M	150*	
7040	X		M	70*	
7044	X		M	80*	
7094	X		L	100*	
7094 11	X		L	100*	
360/20	X		S	7,700	
360/30	X		SM	7,000	
360/40	X		M	3,500	
360/44	X		M	320	
360/50	X		M	1,500	
360/65	X		L	450	
360/67	X		L	50	
360/75	X		L	45	
360/90 Series	X		L	10	
360/25	X		SM	1,200	
360/85	X		L	0	
360/195	X		L	0	
1130	X	X	S	3,400	
1401-H	X		S	395	
1800		X	SM	550	
System 3	X		S	0	
				35,811	8,800
Lockheed Electronics Co. MAC-16		X	S	50	250
Motorola Instrumentation & Control, Inc. MDP 1000		X	S	23	50
National Cash Register Co. 304	X		M	20*	
310	X		S	10*	
390	X		S	400*	
315	X		M	500	
315 RMC	X		M	125	
500	X		S	1,700	
Century 100	X		S	175	
Century 200	X		M	4	
				2,934	550
RCA Corp. 301	X		M	430*	
3301	X		M	70*	
501	X		M	80*	

合衆国コンピュータ・センサス

1969年6月30日現在

メーカー / 機種		主 用 途			総設置 台 数	受注総 台 数 (推定)
		汎用	Moni- toring Control	Size Class		
	601	X		M	3	
	Spectra 70/15	X		S	175	
	Spectra 70/25	X		M	115	
	Spectra 70/35	X		M	160	
	Spectra 70/45	X		M	225	
	Spectra 70/55	X		M	25	
	Spectra 70/46	X		ML	10	
	Spectra 70/60	X		M	0	
	Spectra 70/61	X		L	0	
					1,293	180
Raytheon Corp.	250		X	S	130*	
	440		X	S	17*	
	520		X	S	23	
	703		X	S	150	
	706		X	S	8	
					328	100
Redcor Corp.	Redcor 70		X	S	40	155
Seientific Control Corp.	650, 655		X	X	125	
	660, 670		X	X	35	
	4700		X	X	5	
	6700		X	X	1	
					166	80
Scientific Data Systems	SDS-92	X	X	S	85*	
	SDS-910	X	X	S	170*	
	SDS-920	X	X	S	140*	
	SDS-925	X	X	S	40*	
	SDS-930	X		S	190*	
	SDS-9300	X		M	30*	
	SDS-940	X		M	60	
	Sigma 2	X	X	S	210	
	Sigma 5	X	X	SM	110	
	Sigma 7	X		M	60	
	CE 16		X	S	0	
	CE 16		X	S	0	
					1,095	120
	810		X	S	244	
	840		X	S	34	
	810A		X	S	137	
	840A		X	S	33	

合衆国コンピュータ・センサス

1969年6月30日現在

メーカー / 機種	主 用 途			総設置 台 数	受注総 数 (推定)
	汎用	Moni- toring Control	Size Class		
840MP 810B System 86 System 88		X X X X	S S M M	20 34 0 0 251	71
Univac Division of Sperry Rand Corp.	1.11	X	L	15*	
111	X		L	45*	
Fille	X		M	9	
SS80, 90 Stop	X		SM	120*	
1101-1105	X		M	8*	
1107	X		L	20*	
LARC	X		L	2*	
1004	X		S	1,900*	
418	X		M	145	
490 Series	X		ML	225	
1005	X		S	995	
1050	X		M	260	
1108	X		L	175	
92001, 11	X		S	270	
93001, 11	X		S	155	
1106	X		ML	0	
9400	X		M	0	
				4,344	450
Varian Data Machines	620, 6201 5201	X X	S S	650 50 700	1,350
Westinghouse	Prodac 50, 250, 500 P2000	X X	S S	210 0 210	12
Other Manufacturers		X	X	SM	200
Totals all manufacturers	47,783	9,547	S-32,942	61,977	16,600
Total by category			M-12,679 L-1,442		
Total Multicategory	4,697		SM-14,276 ML- 298		

2.3 米国におけるハードウェアの動向

まず、ハードウェアに関し、設置金額シェアでみると、総額7.2億ドル（2兆5,920億円）のうち IBM の市場占拠率は7.2.2%（5.2億ドル）と前年の7.2.9%（4.3億ドル）より低下したとはいえ依然高いものである。このうち大きく伸びているのは ハネウエルで4.7%から5.4%、金額にして1.05億ドル（3.78億円）から1.7億ドル（6.12億円）となっている。

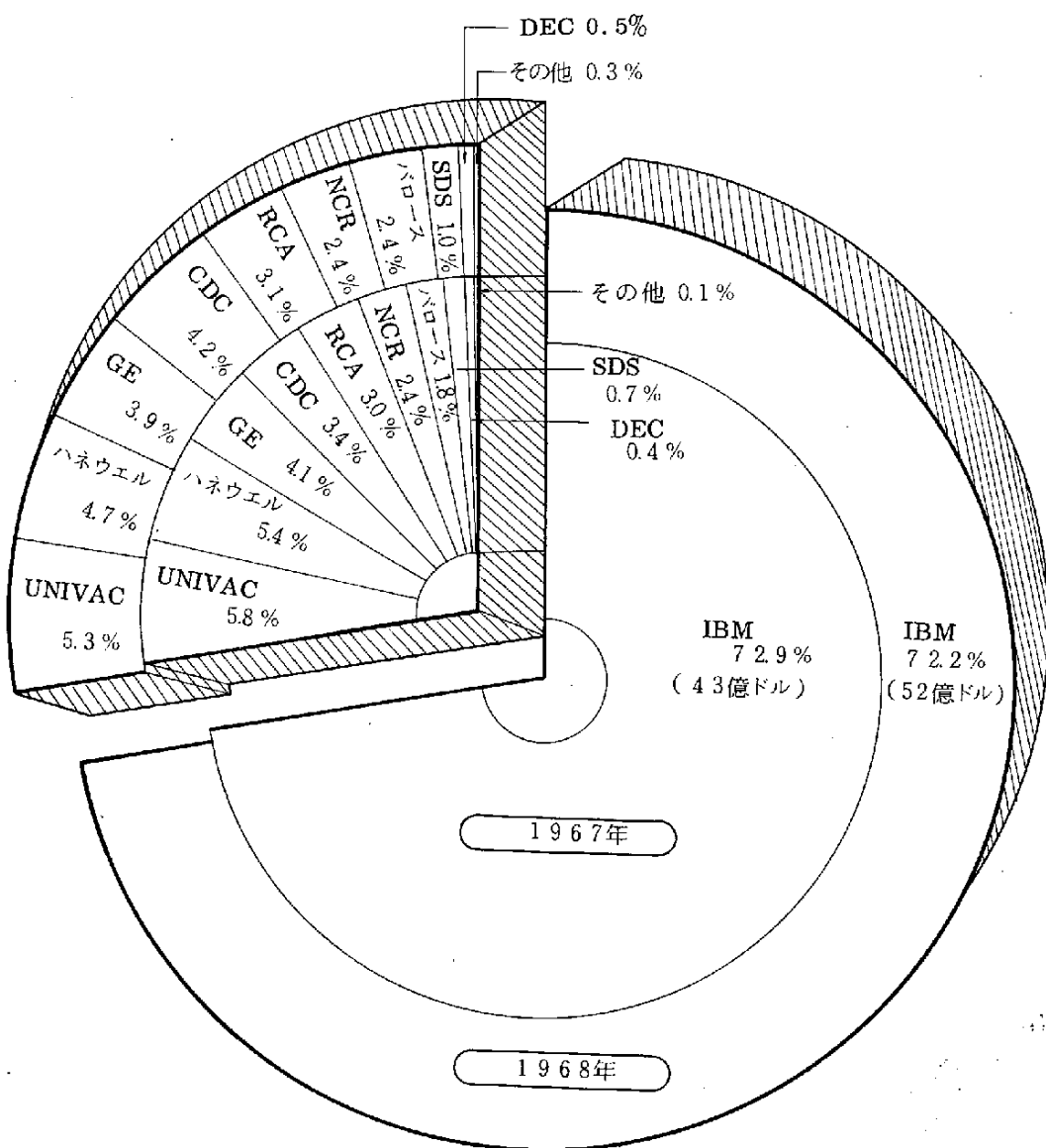


図 5 米国コンピュータ市場のマーケットシェア

(単位100万ドル)

メーカー	1967年	1968年
IBM	4,300	5,200
ユニバック	340	380
ハネウェル	320	340
GE	240	280
CDC	200	305
RCA	175	225
NCR	140	170
パロース	105	170
SDS	53	75
DEC	26	35
その他	11	20
合計	5,910	7,200

コンピュータ業界に大きくそびえ立つ IBM の巨峰。これを仰ぎ見て人々は自問する。
“一体 IBM が王座を譲り渡すような時がくるだろうか？”

1968年後半から1969年中頃にかけては、これまでの業界の歴史に見られなかったほど重要な問題が続出したが、このうち特に IBM をめぐる一連のアンチ・トラスト訴訟事件、ソフト・ウェアとハードウェアの価格分離問題に終始高い関心が集まった。

IBM を筆頭とするビック8の強固な寡占支配体制については今さら言うまでもないが、実際、コンピュータ産業については、大メーカーのハード・ソフト・コンピュータ関連ビジネス全般にわたる根深い支配力は他の業界にみられぬ特徴といってもよい。

ところが最近コンピュータ業界の流れは、この業界独自の体質を変革するような方向に向いつつある。アンチ・トラスト訴訟事件、価格分離問題は、その潮流の目ざす方向を示すシンボリックな出来ごとと言ってよいだろう。

またハードウェアの中でも周辺機器の比重が高くなり、リモート・ターミナルなど各種の装置が出まわるにつれ独立周辺機器メーカーの存在がクローズ・アップされてきた。したがって、こういったことから1969年はビック8の支配体制、ことに IBM 独走体制に対する造反運動が活発化した年といえるのではないだろうか。業界のいずれの予測によっても IBM 支配の体制は崩れぬとしながらも、業界全体にわたって変革の可能性のあることを認めている。

コンピュータ産業の競争原理 コンピュータ産業は他の産業と違って独特の競争原理を持っている。それはコンピュータを売るのではなくて、機能を借すのだという“レンタル制”をとっていることである。このレンタル制については、ほとんどが IBM の独占体制と結びつけて説明されている。すなわち、IBM はレンタル制によって独走体制を維持しているのだというものであるが、確かに IBM の収入はほとんどがこのコンピュータ・レンタル料金であり、IBM がこれまでに生産しユーザーに導入された全設置コンピュータの台数に比例している。

このレンタル制はユーザーに好まれる傾向がある。その理由は、1つは1年間の固定契約で、3カ月前に通告すればいつでも解約できるという点である。IBM の場合、これはユーザーにとって技術進歩からくる機械の老朽化を防ぐことができる点で有利である。また機能を貸すという観点から IBM は保険契約にまでいたる全面保守サービスを行なっているため、ユーザーはいつでもベストの状態でシステムが使用でき、なおかつコンピュータ利用経験の浅いユーザーにとってはサポート・サービスは教育効果にもつながるのである。

このようにユーザーがレンタル制度を好む傾向があるのに加えて、IBM にとってこたえられないのはレンタル制は後続メーカーを引き離しシェアを維持する力をもつことである。すなわち、レンタル制度のもとでは、収入は総設置台数から上るレンタル料であり、これはキャリアの浅い企業がよほど短期間にしかも大量に量産しなければならないことを意味する。しかし大量に生産すれば資金の圧迫があり、技術革新の危険性をも含めてきわめてリスクな状態となる。

これがレンタルを中心とするコンピュータ産業の基本的競争原理だが、これは IBM には良く好都合であり、差をつけられていた他のコンピュータ・メーカーには明らかに不利な制度である。したがって、各社はこういったレンタル制に真正面から挑戦せず、IBM の手のつけていない弱い分野に進出するとか様々な手を打つことになる。たとえば、大型機では CDC が直売方式をとって経営を伸ばしてきたが、これにしても徐々にレンタル販売が多くなり、資金繰りに苦しんだあげく CCC (Commercial Credit Co.,) を合併して、資金力を手に入れることによって解決を計った。CDC だけではない。強大な IBM の存在に対峙して各社は独自のマーケット・キャラクターを持つことになる。たとえば DEC は低価格のミニコンピュータを武器とし 1968 年は 53% 増の成長率を見せ、タイムシェア用 PDP になど一連の新機種を発表し、75% と言われるミニコン市場占拠率を持ったことから XDS に次いでピック 10 に顔をつらねている。この、XDS (Xerox Data Systems) は 1968 年に Xerox 社が SDS を合併し、強力なマーケティング能力と資金力を得たが、1969 年には、Sigma 5, Sigma 7 と全周辺機器の年間リース料金の値下げを発表するとともに、科学用アプリケーション・マーケットに重点を置き大学などをよいおとくいさんとしている。1969 年はこの DEC と XDS の存在を大きくクローズアップする年であった。

Burroughs の生き方は、主として中型・大型機に重点を置いており、マルチ・プログラミング・コンピュータ・システムに力を入れ、全体として高度なユーザーをねらっている。このため業種別ユーザーでは銀行、病院など医療関係、軍などとなっている。また同社は 1969 年 3 月いちはやく小型コンピュータ L2000 で価格分離を発表、ある意味で業界の先導役をはたした。

GE はタイムシェアリング業界では第 1 位の地位にあるが、コンピュータ利用については米国内よりも成長率の大きいヨーロッパを含む海外でタイムシェアリング・サービスを拡張することで収益をあげようとしている。もっとも、海外といってもヨーロッパのコンピュータの約半数は IBM と言われており、ハードウェア面で対抗するのは国内同様むず

かしいのはGEが Bull GE シリーズ50で失敗していることから明らかである。また69年GEはタイムシェアリングにつき込んだのと同じくらいの情熱をCRTなどターミナル装置の生産にそそいでいる。しかしGEの悲願はなんといっても大規模記憶容量を持つ高性能超大型機であろう。

ところでGEのこうした例をみるとわかるとおりハード・ウェア・メーカーが一般にコンピュータ・サービス産業といわれるタイムシェアリング・サービス、計算サービス、データ・バンクを用いた各種情報提供サービス等を行なうとか、さらに分離価格が進行すればソフト・ウェア・サービスに本格的に乗り出してくることが一つの傾向となっている。この点実現にはいたらなかったが、HoneywellとAuerbachの合併による情報サービス会社設立の動きなどはそのよい例である。もちろん、ハードウェア面でIBMとの競争にあきらめたわけではなく、むしろこういった新境地から大きな利益をあげ、それを優れたマシンの開発と販売にあてようというもくろみがあつてのことである。事実、GEは全機種にわたってIBMと競争してみせると意気込んでおり、これはまたコンピュータ・メーカー各社の夢でもあろう。

1969年は第四世代の噂が高くなった年でもあった。LSI (Large-Scale Integration) 使用のマシンはいぜんとして水平線のかなたにあるが、各社は新世代機を呼び声に超大型機を発表している。

また68年から69年にかけてはミニコンピュータのブームでもあった。この両分野に競争の主戦場が求められたことは、今後のオンライン、リアルタイム・システムの成長とにらみ合せて興味のあるところである。

表2 1969年に発表された各社のニューモデル

小 型

メーカー	機種名	主 用 途		メモ リ	サイクル・ タイム	価 格		備 考
		汎 用	monitoring control			買 取 り	レンタル (月間)	
DEC (Digital Equipment Corp.)	PDP 11		X					○16ビットの小型 機(今秋から本格的 に取り組む予定) ○有力筋によれば 12ビットのPDP -8と互換性はなし ○詳細は不明
	PDP 15		X	4096ワード (16ビット) 131072ワード	800+1秒	16,500ドル (594万円)		○化学、通信、生医 学、教育、一般産業 界、ハイブリッド計 算用 ○中型コンピュータ
	Time share-8		X	8K語		4万5,000ドル 10万ドル		○8~32のターミ ナルを同時に処理す る能力を持ち、 FORTRAN, PAL-D, DDT, Macro11 および FCCAL と いったソフトウェア の利用可 ○タイムシェアリン グ・ターミナルの使 用料金10ドル~ 20ドル(1時間) を2ドル~3ドルに 切り下げる
Computer Automation Inc.	Model 216 S		X	16K語 (1語16 ビット)	26μ秒	1万3,000ドル		
	Model 208 S		X	16K語 (1語8ビ ット)	26μ秒			

メーカー	機種名	主 用 途		メモリー	サイクル・ タイム	価 格		備 考
		汎 用	monitoring control			買 取 り	レンタル (月間)	
IBM S	Model 216 S Model 208 S		X				カード システム 945ドル	○ System 13で拡 大するミニ・コン市 場に本格的進出を計 る。 ○ 360と互換性な し ○ バイ・ポーラ集積 回路技術を全体的に 採用、新型パンチ・ カード使用(従来の 1/3サイズ、20% 多くの情報をストア)
	System/3	X	X	8,192~ 32,768 バイト	1.52μ秒		ディスク システム 1,345ドル	
Univac	S 9200II	X		8,192~ 32,768 バイト (8ビット)	1.2μ秒			
	S 9300	X			600+1秒			
XDS (Xerox Data Systems) S	Sigma 3	X		8,192 65,536 語 (1 語 (16ビット))	9.75+1秒	3万~ 25万ドル	2,300ドル 以下	○ 可能なアプリケー ション 生医学およ び原子力研究 シミュレーション, 通信プロセッシング

大 型

メーカー	機種名	主 用 途		メ モ リ	サイクル・ タイム	価 格		備 考
		汎 用	monitoring control			買 取 り	レンタル (月間)	
RCA Radio Corp of America	Spectra 70/61 L	X		50万~ 100万 バイト	765+1秒	月間のレン タル料の50 倍	4~6万ドル 1,440万円 216万円	○ IBM 360/50 360/65と同規模 ○ バッチおよび TSS 用
IBM L	360/195	X		最少 400万 バイト (増設可能)	1,200万ドル 54+1秒	700万~ 1,200万ドル 25億 2,000万円 43億 2,000万円		○ CDC 7600 の 競合機種、性能は 360/85の2.7倍、 特性大型機91, 95 をはるかに上まわる ○ 商用、科学用両方 で利用可能、全国ネ ットタイムシェアリ ング、グローバルな 気象観測などにも活 躍する力をもつ
CDC (control Data Corp.)	7600 L	X		65 語~ 512 語 (1語60ビット)	275+1秒 ラージコア メモリ 1,760+1秒	800万~ 2,000万ドル 28億 8,000万 72 億円		○ CDC 6600 の 約8 倍の処理速度
Univac ML	1106	X		65,536語 262,144語 (36ビット)	1.5 μ 秒			
Burroughs Corp.	B. 6500	X		78,304 バイト 3,145,728 バイト	(アクセス・タイ ム)コア・メモリ 600+1秒 磁気薄膜 メモリ 300+1秒	5万~10 万ドル (1800~ 3600 万 円)		○ TSS 用 ○ 現在15 台の出荷 計画完了 (今年末迄に更に 11 台生産予定)

2.4 コンピュータ・メーカーの動向

2.4.1 概 況

70年代に IBM の強固な支配体制が大きく崩れるようなことはまずないというのが、誰もが指適するところである。ピック8, たとえば RCA, UNIVAC, GE は総合力で飛躍する可能性があり, Honeywell, Burroughs NCR は大きな飛躍はないが特自の分野を築くだろう。その他のメーカーとして, DEC, XDS 等はそれぞれの強烈な個性を持っており, ダークホース的存在となるのではないだろうか。こういったところがごく一般的な業界の見方といえそうだが, これについて米国の有名な調査会社 Arthur D. Little と Quau-tum Science 社が1972年の業界を予測しているのをこれを紹介しよう。

表 3 コンピュータ・メーカー市場, 状況予測

ピ ッ ク 8	設 置 台 数 (%)		コンピュータ出荷額(%)	
	1968	1972	1968	1972
International Business Machines Corp.	70.1	60~70	69.0	66.9
Uniyac division Sperry Rand Corp.	6.6	6~9	5.4	5.5
Honeywell, Inc.	5.5	6~9	3.8	4.3
Control Data Corp.	4.9	3~4	5.1	5.7
General Electric Co.	3.2	4~6	3.0	2.5
National Chsh Register Co.	1.7	3~5	2.7	3.2
RCA Corp.	3.0	4~6	2.2	2.1
Burroughs Corp.	2.6	3~5	2.8	3.2
Xerox Data Systems Inc.	1.2	1~2	1.4	1.7
Digital Equipment Corp.	0.5	0.5~1	0.6	0.8
Others	0.7	1~2	4.0	4.1
	Arthur D. Little		Quantin Seieree Corp.	

これをみると IBM の総設置台数と出荷額は相対的に多少低下する傾向を見せている。

Arthur D Little の予測によると、設置台数シェアが低下するのは、CDC ぐらいのもので、ほとんどが伸びるとみているので、当然これは IBM の後退分を食い合うことになると思っている。

一方、ソフトウェア会社 Applied Data Research 社、社長 Richard C. Johnes 氏（独立ソフトウェア協会会長）は、「ハードウェアの面で飛躍が見られそうにもないため RCA と GE には見込みがない。特に GE は自社むけに大量のコンピュータを生産しており、むしろタイムシェアリング用コンピュータとしてサービス面に進出してゆくのではなからうか。また、海外マーケットに力を入れているが、これが順調に行けば大きな力となる。これに対し、DEC と Burroughs の将来は明るい。また、CDC は大型機の王者として依然君臨するであろう。しかし注目しなければならないのは XDS だ。なぜならバックにある Xerox の大きな力が今後物を言ってくるだろうからだ。私が投資家なら DEC に投資する。」と述べている。

さて、ここで最近の各社の動きを見ることにする。

2.4.2 IBM

1968年のIBMの実績は売上、収益ともに好調で売上高68億9,000万ドル（2兆4,840億円）となった。設置台数シェア率は72.2%（52億ドル）で昨年の72.9%（43億ドル）を少し下まわる率になったとはいえその占拠率はゆるぎない。

IBMの歴史はある意味ではそのままコンピュータ業界の歴史でもあって、いまさら言うまでもないことだが業界の巨人IBMの一挙一動は衆視の中にあり、その影響力は極めて大きい。

1968年後半から69年にかけてのIBMの動きは近年にない大きなものであったが、そのうちとりわけ重要なものは価格分離の決定であろう。

もはやソフトウェアとハードウェアが別立てで値段がつけられて売られるべきだという声はIBMが価格分離に踏み切る前に、コンピュータ業界のあちこちで高まっていた。

IBMを揺さぶっている4つの訴訟事件にしても、いずれもその一括価格制度の矛盾を指適するものであり、中でもADR (Applied Data Research) は新興ソフトウェア会社として、ソフトウェアをハードウェアの中に入れておまけのようにして売っている現状がいかにソフトウェア会社を圧迫しているかについて口を極めて非難していたものである。

1968年のSJCCでは「メーカーからソフトウェアを提供されても充分使えないた

め追加コストがかさむ。また新しいマシンを発注してもソフトウェアがそろわないため引き渡しが遅れる。こんなことでハードウェアとソフトウェアを一括しておく意義がどこにあるのか。」というユーザーからの発言があった。また同年秋、ICP クォーターで名高い、ICP 社が主催したソフトウェア・パッケージ販売会議でも「メーカーがサービスするソフトウェアには不信の念がひろがっている。」という銀行ユーザーの発言があり、ソフトウェアは別立にして良いものをユーザーに提供すべきではないか。そしてユーザーはハードウェアと同じようにソフトウェアを選択すべきではないかという分離価格への一般世論が形成されつつあった。

また価格分離に関してはコンピュータ・メーカー間での市場競争活動が一枚かんでおり、レンタル制と一括価格制度に守られた IBM の強力なマーケット支配体制を切り崩そうということにねらいがある。CDC の起したアンチ・トラスト告訴は一括価格制度を含めた IBM のマーケティング政策全体をアンチ・トラスト違反にひっかけて IBM をゆさぶろうという意図に他ならない。一方、現実の問題としてソフトウェア特許権問題がモービル石油裁判のような形で表われておりソフトウェアとハードウェアの関係をはっきりさせなければならないという要求がますます強まってきたことも大きな力となっている。

IBM が価格分離制度に踏み切ることを発表したのは 1969 年 6 月 23 日であった。その内容はサポート・サービスだけを抜いた完全分離にむかっただけの予備的なものだろうという大方の予想を裏切る思い切ったものであった。(注: IBM の価格分離については第 4 章 IBM の価格分離とアンチ・トラストを参照されたい。) わき上がった反響は大きくその結果は今後に待たねばならないが、ある意味では IBM に対する各人各様の思わくがユーザー、ソフトウェア会社、コンピュータ・メーカー、法省などの見解となっているようにも見える。

ソフトウェア投資がハードウェアのそれを上まわろうという現在、価格分離は時代の流れとも言えようが、IBM が自分に有利な方向でどうこれを利用しようとしているのかは、IBM に続いて価格分離を検討中の各メーカーの動きとともに注目されるところである。

新機種を発表 1968 年に入って予想どおり IBM は 2 つの新機種を発表した。

IBM 360/3 と 360/195 である。システム 3 は IBM 当局が言うところの本格的なミニ・コンピュータとして、また 195 は IBM のラインの中で一番強力な超大型コンピュータとして、いずれもこれまで IBM のウィング・ポイントであったところを強化

しようというものである。これはまたスーパー・スケール・コンピュータとミニ・コンピュータが今後のコンピュータの動向として注目を集めていることからもうなずけることである。

360/195 は先発の CDC 7600 を仮想敵としていると言われる。色々な観点から今後両者は比較されるであろうが、まず195の性能は発表によると次のとおりである。

モノリシック回路を使い、高性能バッファ・メモリーを持ち、高度な多重処理能力を発揮する。(モデル85の2.7倍の処理能力)内部処理速度は360/85の約2倍で、大量フローティング・ポイント計算が可能である。

記憶容量 400万バイト

主記憶 IC 使用 32Kバイト

処理速度 54ナノセカンド

価格 700万ドル(25億2,000万円)~1,200万ドル(43億2,000万円)

195のこの値段は7600の900万ドル(32億4,000万円)~1,500万ドル(54億円)と比較しても分かるように、7600がこれから開拓しようとしているマーケットを同じようにめざしていることになる。195が7600と競争できるかどうかについては一般的には値段が高すぎるのではないかと、せいぜい400~500万ドルどまりだという声も聞かれる。一方、195は現在の360/65のユーザーがレベル・アップする場合を考えてのことで、これが第1のねらいとする意見もあり、事実、航空会社で65の大口ユーザー10社にIBMはすでに働きかけている。そして伝えられるところによれば2社が発注を内定したということである。また7600が納入されたローレンス放射線研究所もさらに195を導入しようとしていることが確実視されている。またIBMユーザーでかならずしも65とか85といった大型機を使っていないところも、一挙にレベル・アップする場合もあり得るので、広大なマーケットシェアを構成するIBMにはやはり強いものがある。

360/3については、ブームにわくミニコン市場に食い込めるかどうか。ミニ・ジャイアントといわれるDECのOlcen社長は「IBM進出を歓迎する。」と強気だが、ミニコン市場各社は値下げをはじめている。

システム3については360シリーズ以来、長らく待たれていた新機種の発表であった。現在、IBMがサービスしているパンチカード分野、360/20および1130のユーザーをねらっていると言われている。もちろんこのほか拡大するミニコンピュータ・マーケットに深く食い込もうという意図であることは言うまでもない。

System/3 は 3 6 0 とは互換性がなく、これまでの IBM システムとは 2 つの点で違った性能を持っている。1 つは IBM で Monolithic システム技術と呼んでいる技術を広範囲に使用している。また中型、小型機でバイ・ボラ集積回路技術を全体に採用したのはこれが最初である。2 つ目は新型パンチ・カードを使用していることで、これは従来のパンチ・カードの 1/3 のサイズでしかも 2 0 % 以上も多く情報をストアできるものである。

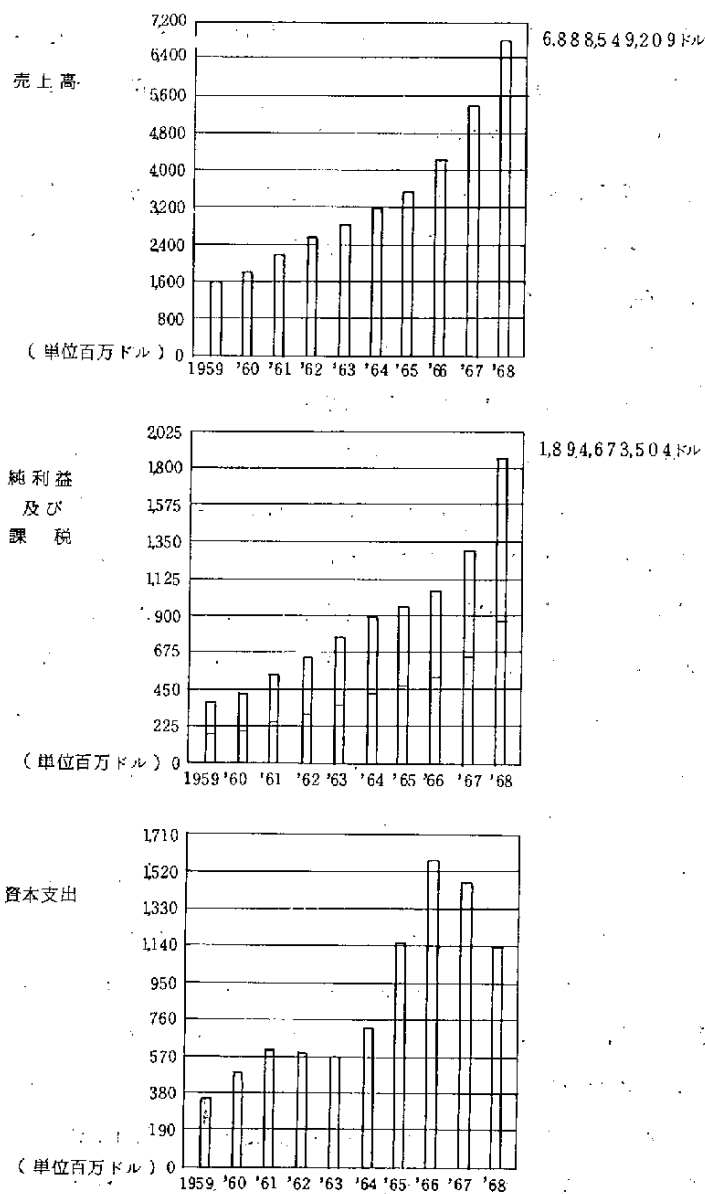


図 6 IBM 過去 1 0 年間の営業成績

2.4.3 CDC (Control Data Co.)

ある意味で CDC はコンピュータ業界で一番華かな会社といってもいいだろう。高度成長をとげ、超大型コンピュータ専門の会社で、IBM 追撃に闘志を燃やしている会社として CDC のイメージは個性的で強い。

特に 1968 年後半から 69 年にかけては業界を“あっ”と言わせるようなことをいくつか成し遂げている。これらの主なものは CCC(Commercial Credit Co.)の合併と、IBM 独禁法違反告訴、超大型コンピュータ 7600 の発表、それに全国ネットのタイムシェアリング・サービス Cybernet の発表などである。

キャッチ・アップの長い道 コンピュータ業界でゲームをするにはそれなりの道具建てが必要である。レンタル制を建前とする以上、巨大な資金力があることは勿論、高度な技術の蓄積、効率のよい優れた生産設備、それにコンピュータという複雑高度なシステムを売り込むセールス・スタッフと独創的なマーケティング能力、どれをとってもこの新しい成長産業で生き抜く条件は生やさしいものではない。

IBM の堅固な牙城にせまり、これを崩すにはこういった条件を充実することが必要である。CDC 会長 William Norris 氏は他社を押え IBM に次ぐ名実とものゝ 2、さらには IBM の主勢を奪うという困難なゲームに打ち勝つ決意を強く固めているようだ。

CDC は 1957 年 UNIVAC の中堅技術者 William Norris 氏と 8 人の仲間が設立したもので、以来、資産総額 39 億ドル(1兆4,040 億円)と IBM, GE に次ぐ巨大会社に成長した。1968 年のコンピュータ・セールス・リースサービスの収入は 4 億 3,800 万ドル(1,576 億 8,000 万円)に達し、利益は前年より 37% 増の 1,960 万ドル(70 億 5,600 万円)にのぼった。

CDC の高度成長をリードしたのはワンマンといわれる William Norris 氏であるがこれも彼が強力なスタッフを持っていたからこそと言えるのである。Norris 氏の右腕とも言われるブレインは副社長の Seynour Cray 氏で超大型コンピュータ設計の第 1 人者として世界的に認められている。7600 のプロジェクト・チーフである Cray 氏がエンジニアリングの責任者とすれば、システム分析は副社長 Jame S. E. Thornton 氏が守りこれにマーケティング担当副社長 Robert D. Schmidt 氏、財務担当副社長 Havdd H. Hammar 氏を加えた 5 人の呼吸がピッタリあったチーム・ワークが CDC を引っばってきたのである。

IBM を追い抜く第 1 の条件は優秀な技術力と生産力ということで IBM に次ぐと言

われる工場設備を保有し、超大型機開発用にあてると同時に、周辺機器の分野に大きく肩入れすることとなった。研究開発、特に7600の初期投資はばく大なものとなり、全体として1億2,000万ドル(432億円)かかったといわれる。この莫大な投資額と、レンタル制維持についてCPUの出荷台数が多くなるにつれて(年30%増の出荷)レンタル収入よりも負債と主に労務コストが大きくなるばかりであったことから67年から68年はじめにかけてCDCの最大の悩みは資金ぐりであった。

CCC (Commercial Credit Co.)との合併はこういう状況下で行なわれたのであるが、正式に合併交渉がまとまったのは68年8月、CDC CCC 合わせて現金資産で5億3,500万ドル(1,920億円)、総資産35億ドル(1兆2,600億円)という数字になる。これによってCDCはIBMとGE社のほぼ50億ドル(1兆8,000億円)に次いで第3位の地位を確保することとなった。

巨大な開発投資とレンタル資金の問題は一応これで解決されることになったがこの間の事情についてNorris社長は次のように語っている。「我々の最大の問題は金の問題であった。これによって、獲得できなかったリースの注文も失うこともあったため大きな損失ともなった。金が入れば良い仕事ができるのは確かであり、あればあるほど良い。」

とにかく超大型コンピュータ7600の開発と売り出しはこの合併がなかったら実現しないのではなかったかと言われたほどである。

ともかく、こうして、CDCは売上高にして自分の15倍もある巨人IBMのキャッチ・アップの長い道を邁進し始めたのである。

大規模コンピュータ・コミュニケーション・システム CDCの誇る技術を結集してつくりあげたのが7600であると言われているが、CDCの将来はNorris氏によれば大規模コンピュータ・コミュニケーション・システムであると言う。7600は当然このような要求を満たすマシンであろう。7600は6600の4倍から5倍の総合力を持つと言われている(スピードは8倍)が両機種の性能の比較は次のとおりである。

表 4 CDC 6600 と 7600 の性能表

		6600	7600
主記憶装置		32K語/65K語/131K語	SCM (スモール・コア・メモリ)
記憶容量		(1語60ビット)	65K語 (1語60ビット) LCM (ラージ・コア・メモリ) 512K語 (1語60ビット)
サイクル・タイム		メジャー・サイクル 1US マイナー・サイクル 0.1US	SCM 275秒, CCM 1,760秒
データ形式	数 字	固定及び浮動2進固定長	固定及び浮動2進固定長
	文 字	固定1字6ビット	固定1字6ビット
命令形式	アドレス方式	3アドレス	3アドレス
	命 令 数	73	81
演算制御		(いずれもマイクロ秒単位)	(いずれも+1秒単位)
演算速度	固定小数点加減算	0.3	55
	浮動小数点加減算	0.4	110
	浮動小数点乗算	1.0	1,375
	浮動小数点除算	2.9	550
入力チャネル数		12	120

CDC 7600 のミニマム・サイズは約800万ドル(28億8,000万円), マクシムム・サイズは約2,000万ドル(720億円)位だと予想されている。納期は注文後約2年後。

7600の第1号ユーザーはローレンス放射線研究所と決定, 1号機の引き渡しが69年2月に行なわれた。7600の開発にあたってはとくにソフトウェアに努力が傾けられた。というのは6600ではプログラミングが数カ月も遅れ手痛い損失をこうむったからである。

Norris 社長は, 「10年前, 私の下した大型機を中心に取り組む, という意志決定は今日の状況からみれば正しいものであった。大型機への分野は他のサイズのコンピュータよりも大きな伸びを示し年30%ぐらいの割合いで成長している。」と述べている。

7600は主として大型ユーザー向けのものであるがCDCとしては中小ユーザーを放棄したわけではない。

CDCは中型、小型機の分野でIBMと真こうから勝負しようとはしないが、Cybernetというタイムシェアリング・サービスを通じて小企業向けのコンピュータ・サービスしようとしている。

Cybernetの概要 Cybernetサービスは当初はバッチ処理だけに限られるとのことであるが、同時にこのサービスには高速演算能力を持つ6600の長所を利用する点があうたわれている。

CDCはCEIRを合併して現在タイムシェアサービスを運営しているがこれに使われているコンピュータ2台はCDC3300に取り替えられる予定である。

Cybernetサービスに利用されることになっているCDC6600コンピュータはボストン、ワシントン、ニューヨーク、ヒューストン、ロスアンゼルス、サンフランシスコおよびミネアポリスに置かれている。また3300の方はシカゴ、デトロイト、シンシナチ、クリーブランド、フィラデルフィア、アトランタ、ダラス、サン・アントニオ、サンディエゴ、ラスベガス、シャトル、オマハの各センターに設置されている。

1秒間約5,000キャラクターの速度でデータを伝送する広帯域回線は次の4つの地区のネットワークで使用される。それらはボストン、ニューヨーク、フィラデルフィア、ワシントン地区、シカゴ、デトロイト、クリーブランド、シンシナチ地区、ヒューストン、ダラス地区、サンフランシスコ、ロスアンゼルス、サンディエゴ地区である。ミネアポリスは高速回線によってロスアンゼルスとシカゴの両地区に接続される。ネットワークの他の部分は音声回線に結びつけられる。

CDC担当者によれば、ネットワークはジョブ・スイッチングとピーク・ロード・レベリングにより相互に接続される。3300は多量演算用多重プログラミング・モードで運営される予定であり、また高速演算用として使われる6600のメッセージ・コンセントレイターとしても活躍する。

Cybernetサービスの契約者が利用するターミナルは音声回線と広帯域回線の両方に接続可能である。また各6600は同時に30のユーザーをさばくことができる。

Cybernetは現在約1,000のユーザーを持っており、このユーザーの大部分はCDCのデータセンターの顧客である。このサービスの顧客は普通の計算センターの利用形態をとることもできるし、CDCのマークIVターミナルを使ってコンピュータに直接アクセスすることもできる。

Mark IVは広帯域回線を使ってデータの伝送と受信能力を持つ小型衛星コンピュータである。

Cybernet のユーザーは将来ほとんどが CDC Mark II ターミナルを使うようになる。このターミナルは現在フル生産には入っていないが種類 CRT ターミナル、分当り300枚のカード・リーダ、分当り300行のラインプリンターがある。

CDC ではまた Mark I というテレタイプ装置とMark IIIというMark IIに似たある種のプログラミング能力と高速周辺装置をも提供している。

Cybernet サービスの料金は6600が1時間あたり800ドル(288,000円)から1,200ドル(432,000円)であり3300は1時間あたり180ドル(64,800円)から330ドル(11,800円)である。

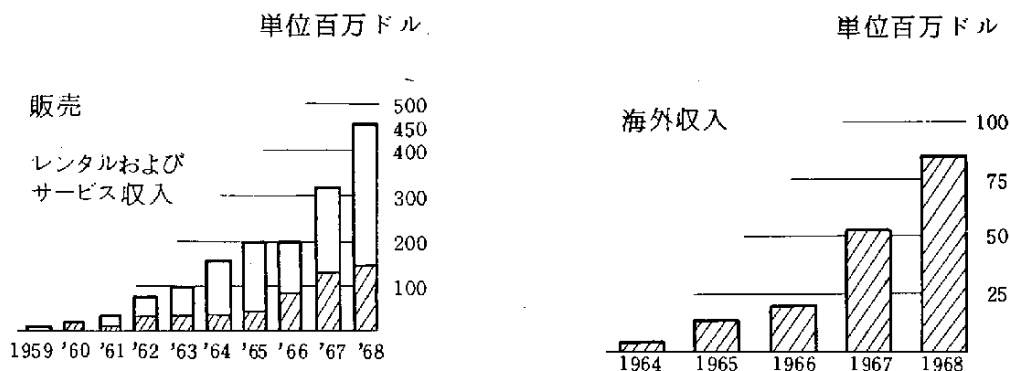


図7 CDC 過去10年間の営業成績

2.4.4 DEC (Digital Equipment Corp.)

IBMがミニコンピュータ部門進出を発表したその日に、DECは69年の業績を発表した。

1969年6月30日末、収益は前年より37%増の930万ドル(33億4,800万円)、売上はなんと53%増の8,780万ドル(315億800万円)を記録した。

Kenneth of Olsen 社長は、"私が10年前この会社を建てたとき、成長率はいいとて年10%そこそこだと思っていた。しかし我々は自分でも驚くほど目覚ましい成長をとげている。"と言っている。

こういったOlsen社長の自信は事実これまでのDECの業績を見ても明らかであり、この実績を背景にコンピュータ界のジャイアント・IBMのミニコン進出にも充分な余

裕を持って応えるとしている。「IBM がミニコン市場に乗り出すと発表したようだが、私は IBM を少しも怖れない。それどころか、大いに歓迎である。我々はこれまで教育、科学、産業の各部でしっかりしたアプリケーションの経験を持っており、それに比べたらシステム 3 などは会計機みたいなものである。」

Kenneth H. Olsen 社長が資本金 7 万ドル (American Keser Chand Development 社の出資) で MIT 時代の Hahan E. Anderson と組んでミニコンピュータの生産に乗り出したのは 1957 年のことであった。今日、ミニ、ジャイアントと呼ばれ市場占有率を誇る DEC の最初の製品は PDP-1 で値段は 12 万ドル (4,320 万円) であるが、これは当時コンピュータ 1 台の値段が 200 万ドル (3 億 6,000 万円) 前後であったことからしても、業界に多大のショックを与えたものである。その後 1 万 8 千ドル (648 万円) の PDP-8 を 1963 年に発表し、その後これをスケール・ダウンした 1 万ドルコンピュータにまでいたっている。一方、大型機分野にもユニークな設計思想で挑み、タイムシェアリング用コンピュータと名打って PDP-12 を発表、その性能と価格の故に、タイムシェアリング・サービス会社の間に PDP ファンを獲得したといわれる。IBM 何するものぞという気概は決してハッタリではなく、折からのミニコンブームに乗って、これまで一貫してこの分野をねらってきた実績が言わせる強気の発言であろう。

なぜ、ミニ・コンピュータに目をつけたかについて、Olsen 社長は、「最初の製品を設計するにあたってまず考えたことは、すぐ利益のあがるもの、ということでした。また主として科学技術者に使い易い経済的なコンピュータを提供すべきだということでした。当時は、ビック・コンピュータでなければコンピュータでないようなことを言っていましたかね、とにかくこれからも技術的に優れた経済的な製品を作ってゆきたいし、いいものを作れば金は入ってくると思う。」と述べている。

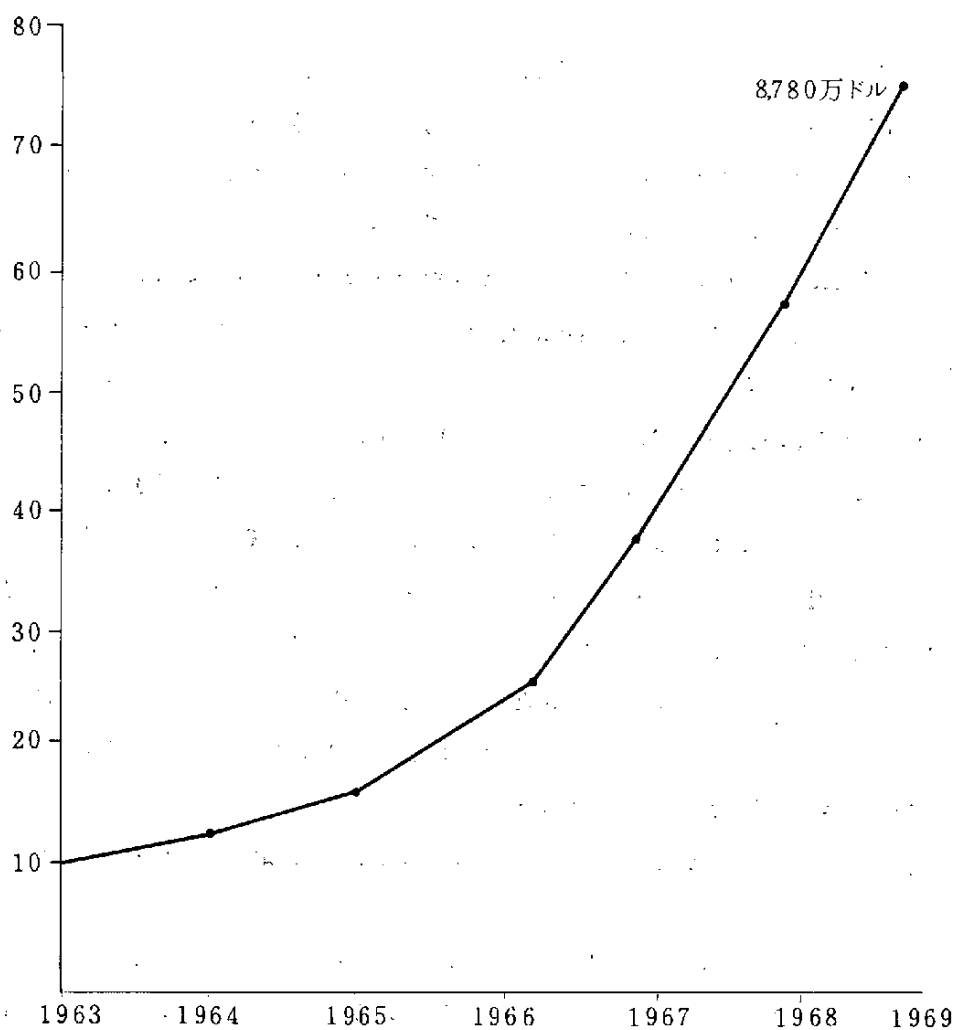


図 8 DEC 売上高推移

2.4.5 その他 UNIVAC

Univac社は、同社の市場拡大のため、大型機1108に多大の期待を寄せている。1108の小型バージョンである1106も今年中頃発表された。これも好評で、同社は1106が、より高価な1108のマーケットに悪影響を与えぬよう細心の注意を払っている。

Univac社のコンピュータ設置金額は、IBMに次いで2位を確保しており（次図参照）、受注額の規模をみても、この地位は簡単にゆるがないものと見られている。

なお、1108よりさらに大型の機種も近々発表される見込みである。

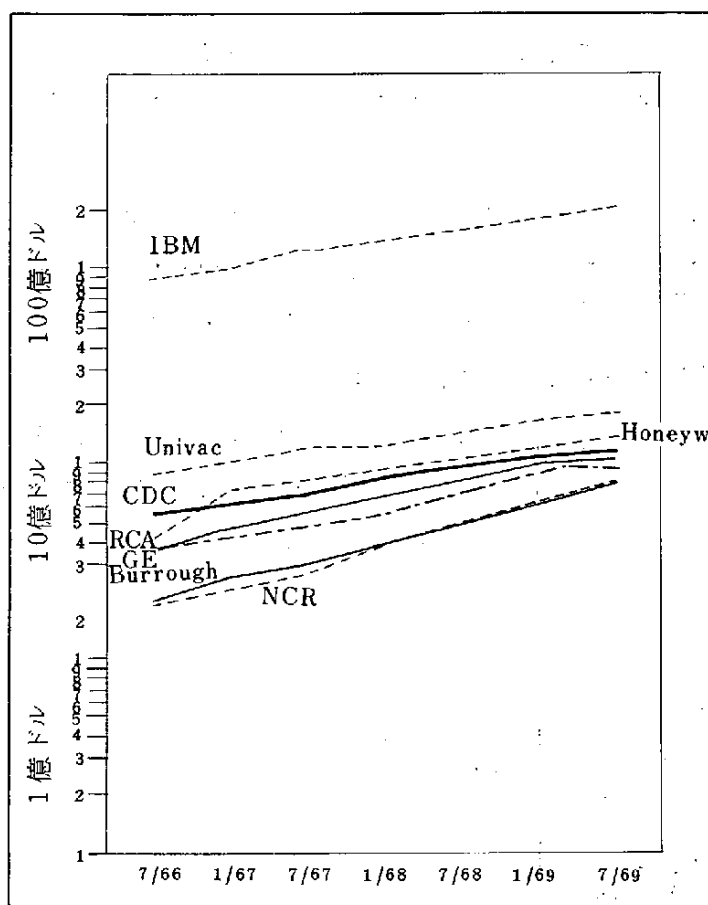


図9 米国主要ハード・メーカーのコンピュータ設置金額推移
(EDP Industry Report)

Honeywell

Honeywell は今年も多くの新機種を出荷しているが、出荷ペースは昨年よりやや下っている。

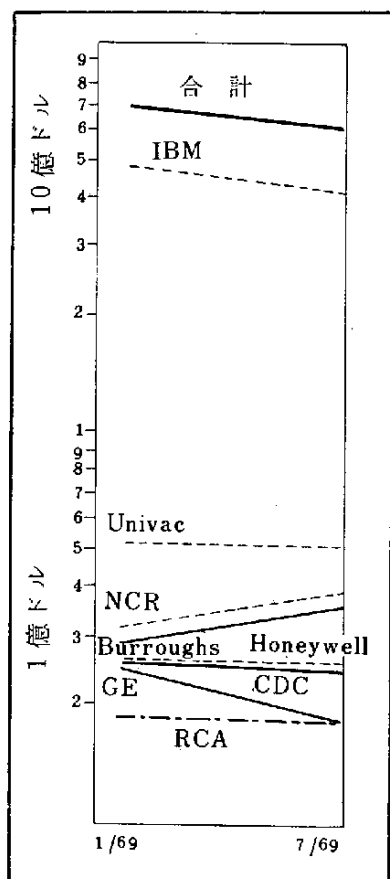
H-125, H-1250, H-2200といった小, 中型機は現在も多数出荷されており, 中型機H-4200の生産も今年初頭からフル回転に入った。 Honeywell コンピュータ中最大のH8200はこれ迄2台納入されているが, 好調に出荷されるにはまだ問題がある。

Honeywell 社はこの1年, 世界市場での飛躍を計り, 活発な動きを見せた。10月の発表では, ボストン近郊に International Computer and Communication部門を新設し, 世界的な業務拡大をねらっていくという。同部門は, 米本国以外でのマーケティング, 製造, サービス, 製造計画および開発, または他部門の統括等手広い業務を行なう。このワールド・ワイドな業務を遂行するため, 同社は海外17ヶ国に52の販

売およびサービス・オフィスを設立し、スコットランドのニューハウス、ドイツのヘペンハイム、カナダのボウマンヴィルおよびオンタリオには工場を新設する計画である。

G E

GEはこの所不調で、受注は大巾に減少している（図10参照）。



先頃の事業部長、John Haanstra 氏の死亡は、同社にとって、大きな痛手であった。その後、世界各国から、同社のトップ・エグゼクティブをフロリダ州に集め、今後の対策および新機種の検討を急いでいたが、12月に入って大型機GE 655を発表した。今後の動向が注目される。

図10 米国主要ハード・メーカーの
受注額推移 (EDP Industry Report)

Burroughs

Burroughs 社は順調である。同社のB 500シリーズは新規の受注が増加している。比較的旧式なものとなったB 5500でさえ、受注をのばしている。

B 500シリーズのうちB 2500、B 3500は、ここ1年に渡り、好調な売れ行きを示している。とくにB 3500は米国空軍が大口ユーザーとなっている。また、69年10月には同社最大のパワーを持つB 6500のデモンストレーションが、カリフォルニア州、パサデナで行なわれた。B 6500はタイムシェアリング市場向け、同社が3年に亘って開発していたものである。販売部門部長のWilliam Stewart氏によれば、

B 6 5 0 0 はすでに 1 5 台の出荷計画が完了しており、6 9 年末までにさらに 1 1 台を生産する。B 5 0 0 シリーズ中の最高峰、B 8 5 0 0 については今の所不明。

同社は現在、ボストンとピッツバーグにデータ・センターを開設しているが、タイムシェアリング市場の拡大に伴ない、今年中に幾つかのデータ・センターを増設する計画である。

RCA

RCA は Spectra 70 シリーズでタイムシェアリングおよび通信分野に力を入れている。先頃は、タイムシェアリング用として、同社最大 Spectra 70/61 を発表している。

RCA 情報システム部門の経営陣は、スペクトラ・シリーズの大型機を、5 ~ 1 0 台 1 度買い込んでくれるような大手ユーザーと契約し、利益を一気に上げようともくろんでいる。

NCR

NCR の今年前半の出荷額は、去年同期に比し、4 0 % アップした。受注も好調に伸びている。Century 200 の納入はメモリ装置製造に問題があって、頭初の予定より 2 ケ月遅れた。しかし、NCR によれば、すぐこの問題を解決し、近いうちに生産台数を 1 ケ月あたり 1 0 0 台のペースにあげたいという。

センチュリー・シリーズはこのところ世界各国で好調な受注を記録しており、同シリーズの新機種も、恐らくセンチュリー 3 0 0 と銘打って近々発表される模様である。

2.5 急速に拡大するコンピュータ周辺機器市場

2.5.1 概 況

アメリカのコンピュータ・マーケットでは全コンピュータ・システムの売上げに占める周辺機器の割合が年々高くなっている。

“周辺機器の時代来たる”といっても過言ではなく、表をみればまさに一目瞭然であるが、これによると1960年には全コンピュータ・システムの売上高のうち、周辺機器は39%であったものが、1968年には61%にまで増加、さらに1978年にはこれが74%に達するであろうという。

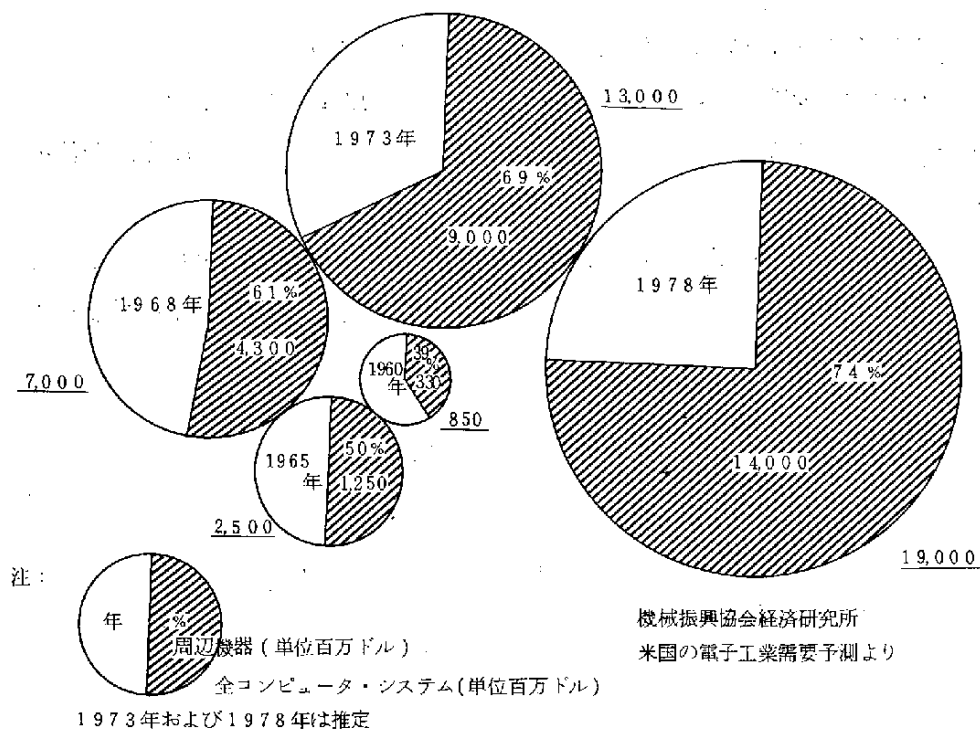


図 11 全コンピュータ・システム売上高に占める周辺機器の割合

一口に周辺機器といっても実に多くの種類がある。図11はこういった多様な周辺装置の種類と個々の成長力をグラフ化したものだが、これを見るとカード・パンチやプリンターといった典型的な入出力装置に比べて、遠隔端末機器（リモート・ターミナル）の伸びが著るしいのに気が付く。

もっとも入出力関係といってもOCRなど高い成長性が期待できるものであり、一視同仁というわけにはゆかない。個々の装置別にその成長力をみると次のようなことになる。

表5 個々の装置別の成長力

成 長 率	周 辺 装 置
年 8 % 以下	カード読取機およびパンチ装置、インパクト・ラインプリンタ、磁気ドラム、磁気（固定）ディスク
年 8 % ~ 15 %	紙テープ読取り装置、紙テープ・パンチ、MICR (Magnetic Ink Character Recognition) 電子光学プリンタ、プロッター、磁気テープ伝送、磁気カード
年 15 % 以上	OCR (Optical Character Recognition)キー・データ・レコーダー、ディスプレイ装置、マイクロ・フォーム、ディスク・パックおよび駆動装置、リモート・ターミナル・データ伝送装置

周辺機器隆盛の原因は、やはりリモート・データ・プロセッシングの発達と、マン・マシン・インターアクションの開発、大量情報記憶に対する大きな要求がでてきたことであろう。

また、コンピュータの仕事の種類も拡大して、プロッターを使ったり、ブラウン管を使ったグラフィック表示が必要となったりしてきたため、各種のインプット・アウトプット装置が開発されるようになってきたのである。また集積回路など電子部品のコストがさがってきたことも各種周辺機器の開発と生産の支えとなっている。

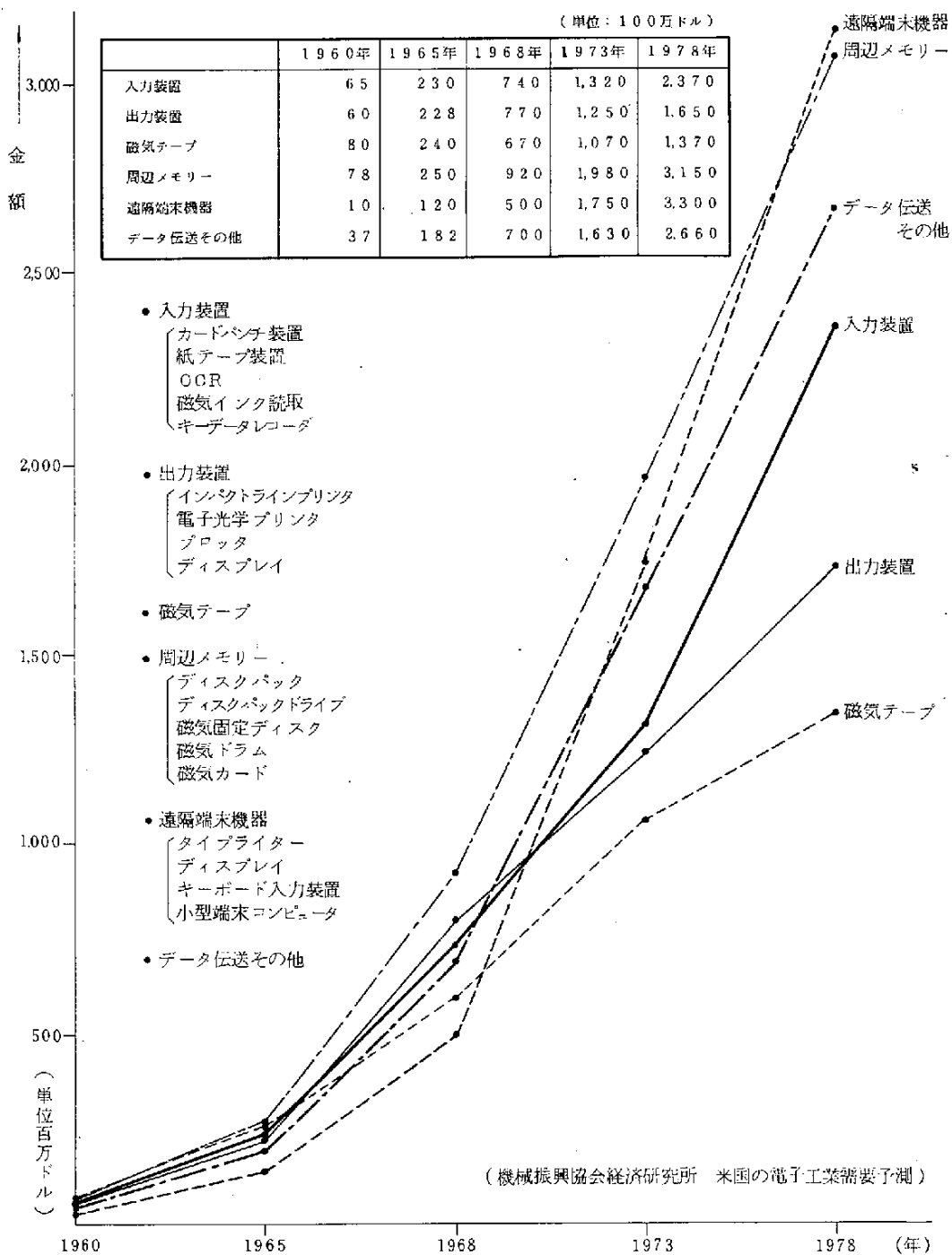


図 1 2 周辺機器種類別売上高の推移

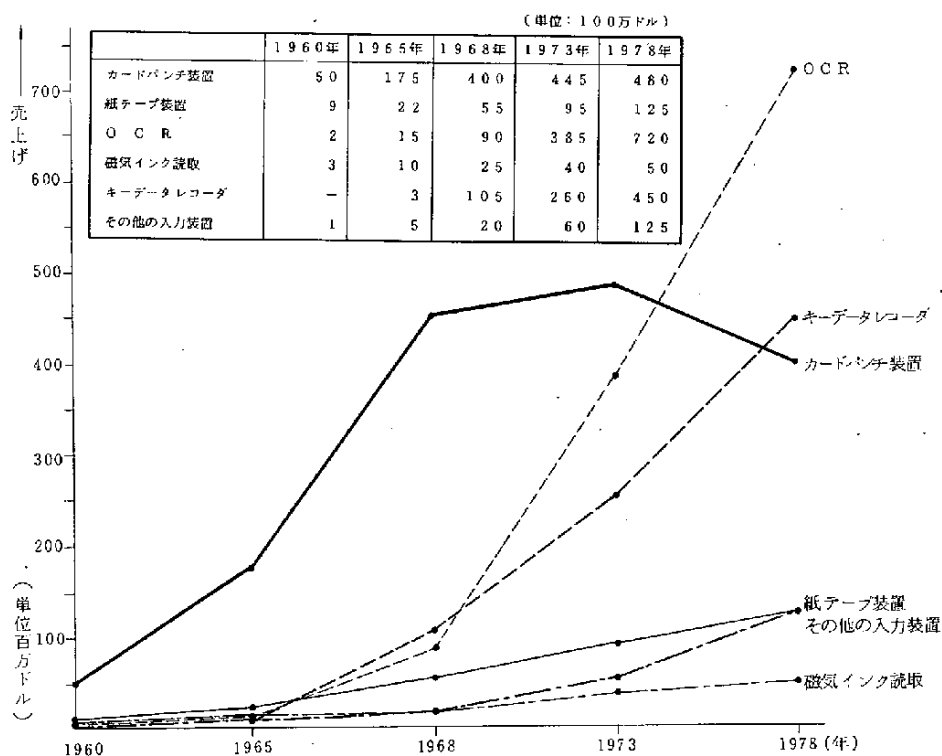


図13 種別入力装置

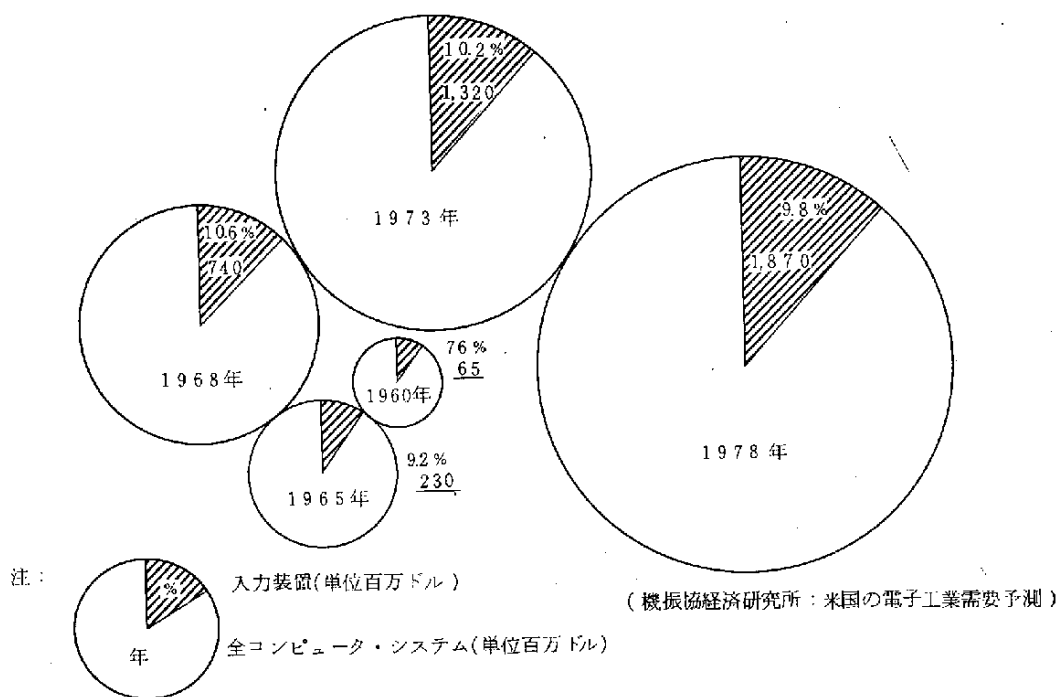


図14 コンピュータ・システム総売上高に占める入力装置の割合

2.5.2 各種周辺機器展望

入力装置 入力装置を全体としてみるとパンチカードなど、これまで典型的なインプット装置であったものが頭うちで、OCR、キーデータ・レコーダーなど最近になって脚光を浴び出したものが急速に伸びている。これはコンピュータの利用が普及するにしたがって、入力装置に工夫がみられるようになってきた現われだと思われる。

今後どんな入力装置がユーザに喜ばれるのだろうか？ 現在出回っている各種装置の欠点と長所をながめることによって、展望の一助としたい。

表 6 各種装置の特徴

入力装置の種類	短 所	長 所	カードリーダー及びパンチ装置を製造している会社
カード・リーダーおよびカード・パンチ装置	入力スピードが遅い。 人件費がかさむ。 (1968年アメリカでキーパンチャーに支払う給与は30億ドル(1兆800億円)(カード・リーダー平均500枚～1,000枚/分)(カード・パンチ平均150枚～250枚/分))	カード・リーダーは一般に値段を安くしてスピードをダウンさせる方向に努力がむけられている。したがって今後経済的に合わないような小さなコンピュータ・システムでは依然使われてゆくであろう。	IBM Burroughs G E NCR RCA Sperry Rand (Western Nuclearの一部) Uptime Addressograph-Muligraph Control Data Scientific Data Systems Digital Equipment Mohawk Data Science 紙テープリーダー及びパンチ装置を製造している会社
紙テープ・リーダーおよび紙テープ・パンチ装置	エラーの修正が困難であり、不連続処理に不便である。	通信装置と連動したオンライン・システムで使いやすい。 装置およびオペレーションコストがやすいこと。	Teletype (Western Electricの一部門) IBM Sperry Rand Burroughs

入力装置の 種 類	短 所	長 所	紙テープリーダー及びパンチ装 置を製造している会社
			Mohawk Data Sciences Control Data Friden (Singer の一部門) Tally Addressograph-Multigraph Digitronics Western Union Telegraph
			OCR を生産している会社
光学的文字 読取り装置 (OCR)	値段が高い。高度に 規格化された文字を 使わねばならない。	入力スピードが速い。 (100~3000 字/秒 キーパンチ約 3 字/ 秒)	IBM Farrington、 Control Data Honeywell Philco-Ford NCR Recognition Equipment Optical Scanning Scan Data RCA MICR の生産会社
磁気インク 読取り装置	高価である。磁気イ ンクおよび特殊なり ボンやカーボン紙が いる。	入力スピードが速い。 OCR よりも、規格 化された文字は正確 に読みとる。OCR ほど汚れに影響され ない。 使用範囲はせまい。	Addressograph-Multigraph IBM Burroughs G E Sperry Rand Diebold NCR Moore Business Forms Standard Register

入力装置の 種 類	短 所	長 所	キーデータ・レコーダーを製造 している会社
キーデータ・ レコーダー		通信システムと連動 して効果をあげる。 直接磁気テープまた はコア・メモリーに 入れるため、パンチ カードを使わなくて もよい。 価格が安い。	Mohawk Data Sciences Honeywell Sangamo Electric Potter Instrument Sander Associates IBM Tally MAI Communitype Compute machinery
そ の 他	その他の入力装置としては手書き文字読取装置、音声入力装置などがある。 両方とも技術的にまだ色々問題があり、商業ベースに乗らないが、大きな期 待がかけられている。		

出力装置 出力装置はプリンタ、プロッター、ディスプレイなど色々な種類の装置があるが、最近、遠隔処理用の出力装置が大きく伸びている。しかしここでは、これ以外の出力装置を対象とする。

なんといっても出力機器で一番良く知られているのはラインプリンターであるが、最近では、ラインプリンタそのものは頭打ちの状態であり、今後大きな需要はつかめそうもない。

これに対してプロッター、ディスプレイは着実に伸びている。なお、今のところはまだたいした市場を持っていないが、将来の大物と目されているのがコンピュータ・マイクログフォーム装置である。

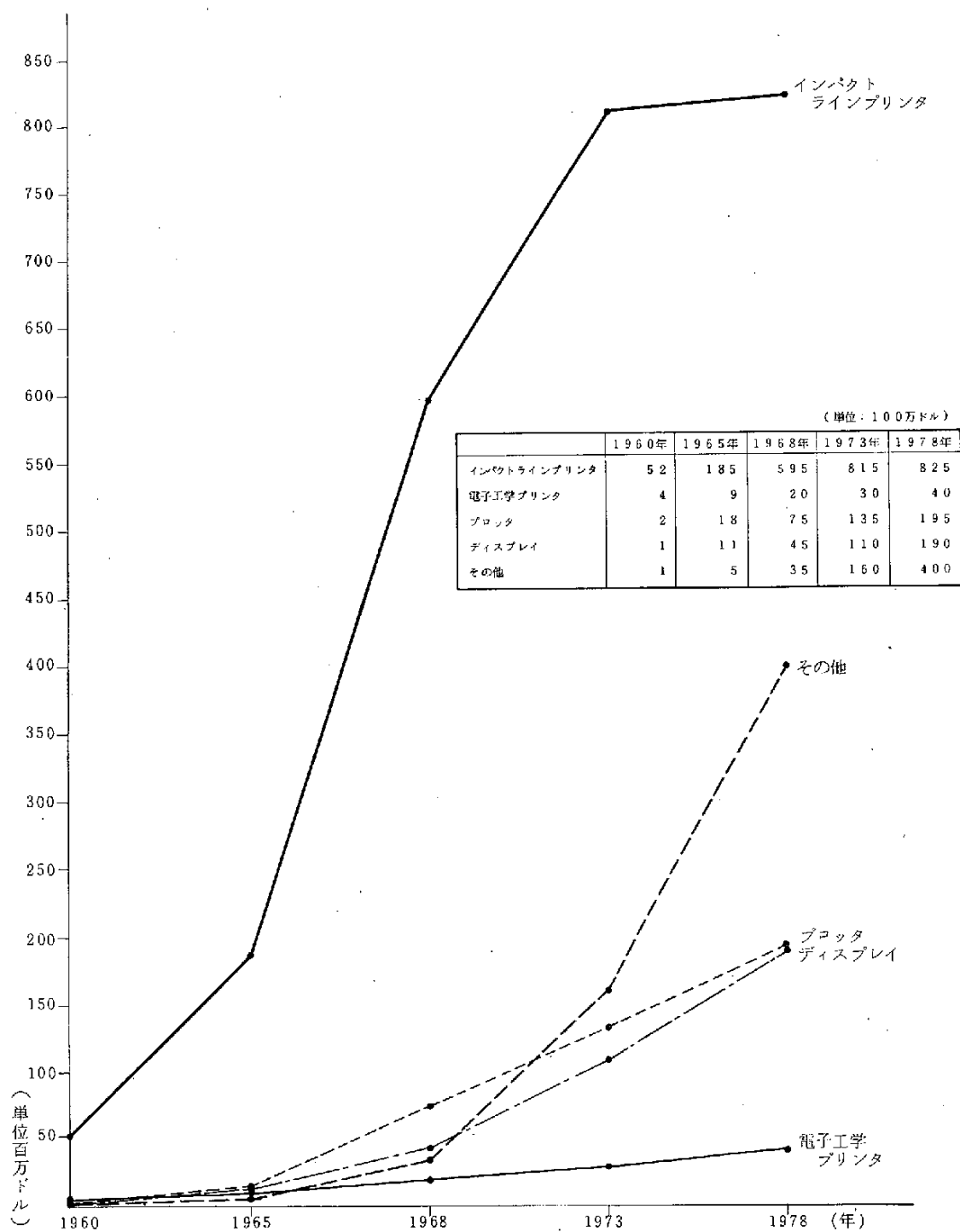


図 15 種別出力装置の伸び率

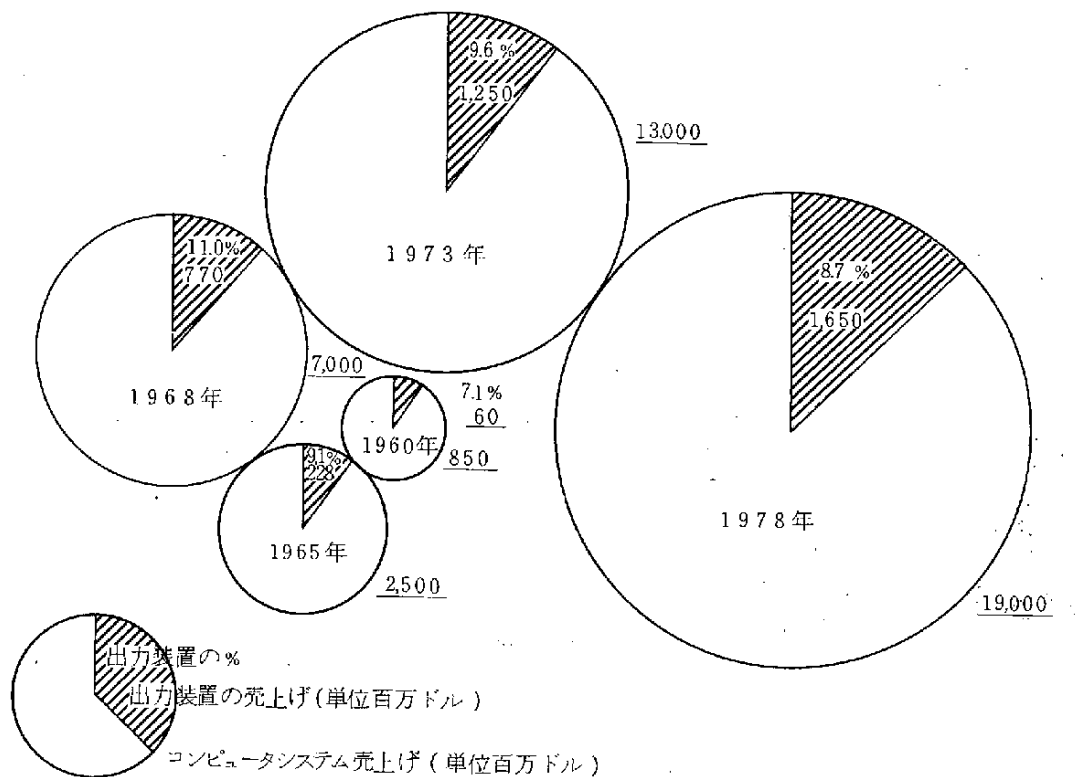


図 16 コンピュータ・システムに占める出力装置の割合

ここで各装置の概況を1わたりみてみよう。

ラインプリンタ プリントチェーンを使ったものとドラムプリンタの2種類があり、出力機器としては最も普及している。現在のところ速度は平均2,000行/分で、需要は頭打ちとなっている。今後、ラインプリンタで伸びそうなのはリモート・アクセス用のもので、これは主にタイムシェアリングの発達によっている。

(ラインプリンタの主なメーカーを付記した)リモート・アクセス用ラインプリンタを含んだラインプリンタ全体の売上高推移、および予想売上高は次のとおりである。

プロッター プロッタは現在、等高線地図を作り、等方デザインの自動設計、自動製図、生産アートワーク、一般データの分析など実に広範囲に使われている。プロッタには大きくわけてアナログ用、デジタル・ドラフト用、デジタル・インクレメンタル、

の4種類がある。プロッタは最初、アナログ用プロッターが多かったが、次第にデジタル・ドラフトおよびインクレメンタルが出まわるようになり、アナログ用はその影を薄くしている。デジタル・ドラフトはアナログ・プロッタの使えないような精密なドラフトに使用し、デジタル・インクレメンタルは、アナログ・プロッターが水平と垂直しか描けないのに対して、360の回転図示を可能とするもので、アナログ型市場に大きく食い込みつつある。

プロッター業界ではCRT CALCOMP (California Computer Products) が一番大きく、米国におけるマーケットシェアの80%を占めている。

その他プロッターを生産している会社は次の通りである。

Electronic Associates, Stromberg Calson Division of General Dynamics, Geiber Scientific Instruments, Benson Lechner, Milgo, Universal Drafting, Hewlett-Packard, Loral Electronics, Data Display (Control Dataの一部門), Cubic Corp., Mosley Electronics Texas Instruments

ディスプレイ装置 現在一般に使用されている、ヴィジュアル・ディスプレイというのは、コンピュータで処理されたデータを表示するものであって、作動に際しては問題からのデータを表わす数字をデジタルからアナログに変換し、電圧の形で表わすと同時に、アナログ形の電圧によって一連の点の位置を決定調整して CRT の表面に表示するものである。その他、キーボードと小型の CRT を組合せたもので小型TVセットに似た一種のディスプレイ装置があり、これはコンピュータのメモリー中に貯められている原文や他の事項を表示するものに使用される。さらに、非常に多くの特殊表示装置が航空交通制御や他のモニターや制御作業に使われている。このことから、マン・マシン・インタラクションという観点からディスプレイ装置には大きな期待がかけられている。

現在、ディスプレイ装置分野では新しい会社が入ってきたり、新製品の導入などがひんばんにおこっているが、一般に、独立周辺機器メーカーは軍事用や科学用、あるいはコンピュータ・メーカーの生産ラインのギャップのような特殊な市場をねらって新製品を開発することにより、大 EDP システム会社との直接の競争をさせてきた。

リアルタイム・システムの応用の増加、新しい応用の開発、低価格、新装置の導入等によりディスプレイ装置はますます急速な伸びを示すであろう。なお、この市場で最も大きいのはリモート・アプリケーション用のものである。

ディスプレイ装置の専門業者は次の通り。

Conrac, Sanders Associates, Raytheon, Philco-Ford, Laboratory for Electronics, Computer Communications Information Display, Litton Industries, Adage.

タイプライタ タイプライタは出力装置として利用される。プログラムによりタイプライタをコントロールし、自動的にプリントするのである。バッファリングの利用の拡大やランダム・アクセスメモリーのコスト低下、ソフトウェアの進歩により EDP システムの中でもある種のアプリケーションについてはタイプライタが使われるようになってきた。

音声出力装置 この装置は答えがあらかじめ予想され、すでに記録されているものの中から選ぶというような時に使われる。しかしその単語数は著るしく制限されている。長期的にみればこの種の装置の将来はかなり明るい、たいていのコンピュータは出力として何らかの形でプリントコピーを欲しているという点が問題である。

なお、質問に対する答えとして自然な音声をコンピュータで合成しようという新技術が研究されているが、将来これは識別のための声紋の実用化へとつながるであろう。さらに、在庫や生産計画の状況をオーディオの形でとり出す事が可能になるだろう。

写真合成装置 この装置は個々の要素を写真感光フィルムあるいは紙の上に投影して、高度に良質の原型をプリントするものである。直接コンピュータによりコントロールされるものもあれば、磁気テープによりコントロールされるものもある。コストが高いためにその市場もあまり大きくなりそうもない。

マイクロフィルムによるアウトプット マイクロフィルム関係の技術は、わずかこと2,3年のうちに長足の進歩をとげた。

特に COM (Computer Output Microfilming) と呼ばれる、マイクロフィルムをコンピュータに結合し出力速度をひき上げるシステムに注目が集まっている。

使い方は色々あるが、ごく最近のものとしては図 16 のようなシステムがある。

マイクロフィルム関係全体として近年登場してきた新技術の主なものを拾ってみると、

- あらゆる種類のマイクロフィルムに対する精巧な自動情報検索システムができた。
- マイクロフィルムをコンピュータ・アウトプットとして利用する諸技術が開発されている。たとえば、磁気テープに入ったデータをマイクロフィルムに変換するといったもので、将来はマイクロフィルムからコンピュータに直接読み込むまでになる可能性がある。

- ウルトラ・フィッチ技術の開発 (1枚が4×6インチのフィルムに3,200イメー

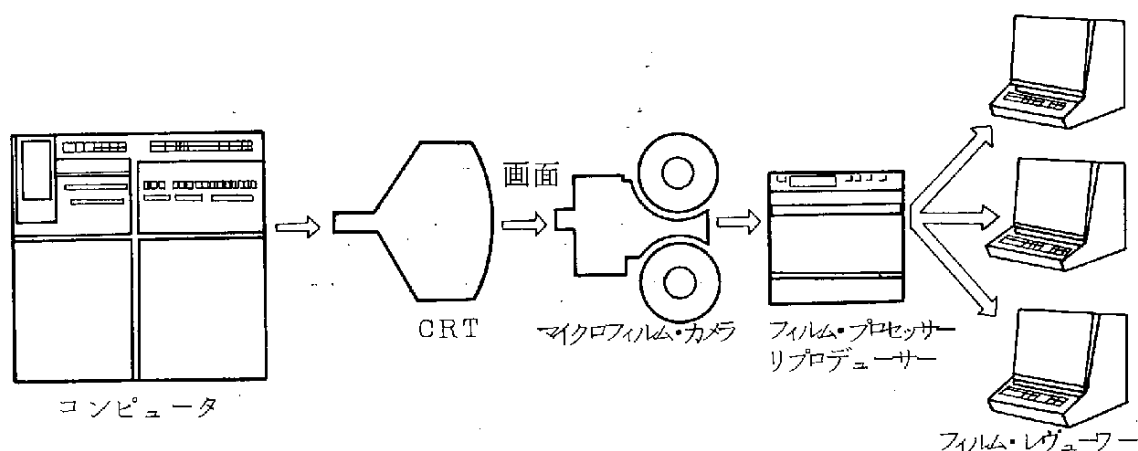


図 17 COM の概要

ジをストアーする)

- カラー・マイクロ・フィルムの開発 (投映機から拡大装置を使って白黒フィルムにカラーをつける)
- マイクロ・フィルムとしてビデオ・テープを使用する技術
- 通信回線を使ってマイクロフィルムのイメージを送ることができるようになった。

マイクロフィルムの市場規模は現在、ごく控えめに見積っても3億5千万ドル(1260億円)とみられるが、毎年10~20%で増加するコンピュータ設置台数により、COMのマーケットは1975年までに現在の約2倍に増大すると予想されている。

金融関係は最良のマーケット 現在マイクロフィルムはどんなところで使われているか。最近 Business Automation 誌は製造業、金融、保険、政府関係など229か所からアンケートをとった。アンケート先の会社はいずれもビジネス・オートメーション・システムを持っているところに限られ、従業員50人ぐらいから15万人のビックビジネスにまでいたっている。アンケートの対象となった会社のうち、マイクロフィルムを使っていなかったところはわずか6%で、使用数が一番多いビジネスは金融関係である。

現在使われている最もポピュラーなフィルムのフォームは16ミリ・ローム・フィルムで、このほか35ミリ・ロール・フィルム、カード・タクトッド・フィルム、マイクロフィルム、フィルム・ストラップ、105ミリロール・フィルム等がある。

次に、マイクロフィルムにはどんな種類の情報がドキュメントされているか。アンケートの回答からその種類と利用会社数が引出された。これによると設計図、小切手とい

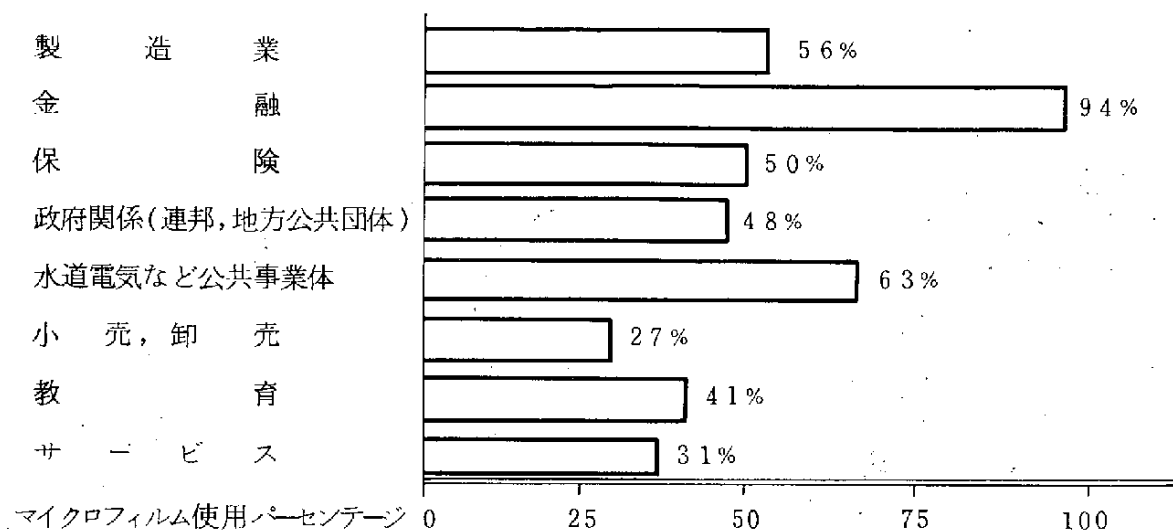


図 18 マイクロフィルムを使っている産業

ったところが多いが、その他にはマーク・センス・カード、タイム・カードなどが入れられている。

表 7 マイクロフィルムの利用状況

	会 社
設 計 図	44
小 切 手	43
顧 客 口 座	31
契 約 書	24
送 り 状	22
人 事 情 報	22
リスト／カタログ	18
注 文 書	15
手 紙	14
そ の 他	42

COMシステムのメーカーには次のようなところがある。

3M, IBM, ITEK, Business Products, Bastman Roolak, CDC, Burroughs.

磁気テープ伝送 現在、磁気テープリールの値段はたった 4.50 ドルであり、比較的

低価格で必要なだけのデータを保存出来るのである。だから磁気テープファイルはほとんど無限のデータを保存出来る。しかし磁気テープファイル中のデータを選び出すには順をおってやらなければならない。これは必要なデータを数秒でとりだせるディスクパックのようなランダムアクセス・メモリーと比べるとかなりめんどろなプロセスである。しかし、ディスクパックは磁気テープリールよりずっと高く各400ドルから600ドルもする。現在、磁気テープ上のデータ埋込み密度も1インチ当り800ビットから1インチ当り1,600ビット以上に増えているし、将来さらに改善されそうである。最近4,5年の間にサーボ駆動とシングルキャプスタン駆動のものが多くの事業でとり入れている。

大きなデータ処理設備では種々のテープが用いられており、ある場合には25以上のテープが使われているため EDP システム1つ当りのテープ伝送装置の数は増加しつつある。これは処理や保存を必要とするプログラムの数とか、大きなコンピュータシステムがふえた事、さらに保存すべき利用情報の数がふえた事等による。テープ伝送のコストは着実に減少しており、小型コンピュータにはより低価なテープユニットが使用されている。低価格のものは2,500ドル(90万円)位で売られているが、普通は19,000ドルから20,000ドル位である。磁気テープ伝送の売上げは1965年に2億4,000万ドル(964億円)、1968年には6億7,000万ドル(2,412億円)であった。設備の数が増加し、保存データが増加するに従ってテープの売上げも伸びるが、ディスクパックや他の記憶装置の導入の故にテープ伝送の伸びは全周辺機器市場の伸びよりはずっとおそいが1973年にはその売上げは10億7,000万ドル(3,852億円)に達するものと思われる。

磁気テープ伝送の装置を作っている会社は次の各社である。

IBM, GE, Sperry Rand, Burroughs, Control Data, Honeywell, RCA, NCR, Scientific Data Systems, Potter Instrument, Ampex, California Computer Products, Digital Equipment, Tally, Sangamo Electric, Hewlett-Packard, Peripheral Equipment Corp.

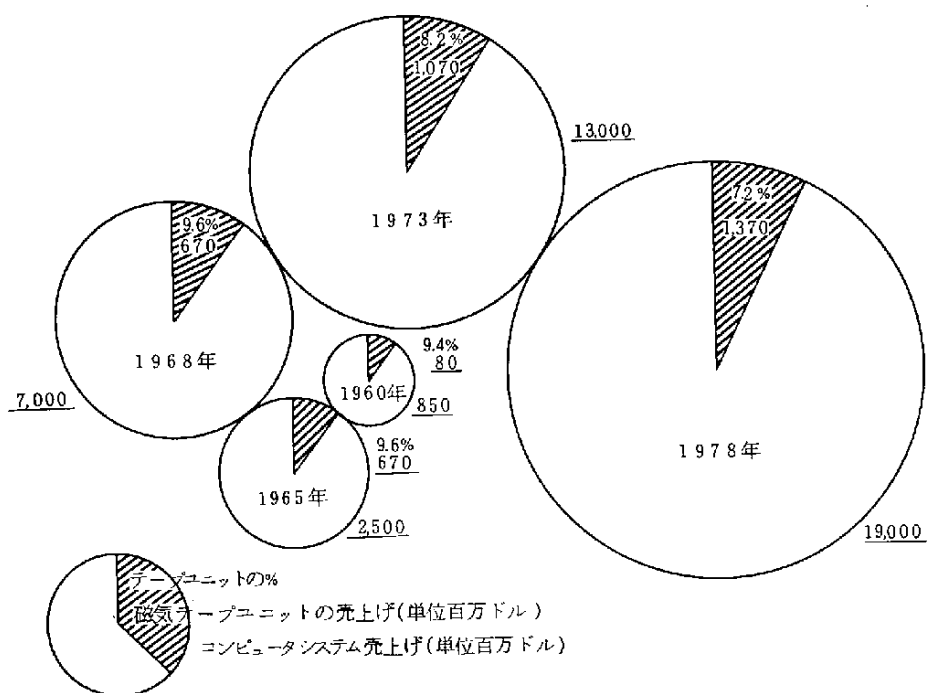


図19 磁気テープ伝送売上のコンピュータ・システムに占める割り合い

リモート・ターミナル タイム・シェアリングなど、オンライン・システムの発達は、リモート・ターミナルと呼ばれる一群の周辺機器を成長株に仕立てあげている。

リモート・ターミナルにはテレタイプライター、CRT デスプレイ、小型端末コンピュータなどがある。このリモート・ターミナルの出荷は急速に伸びており、1968年の出荷額は Diebold 社の調査によれば6億ドル(2,160億円)であり、これが、1975年には55億ドル(1兆9,800億円)となるだろうと推定される。また、Predicast 社の調査データは、68年5億ドル(1,800億円)となっているが、同社の予測データもあわせてリモート・ターミナルの全コンピュータ・システムに占める割り合いを図に示した。

また、CRT ターミナルの設置台数は1968年、約31,000台で、これは金額にして3億5,000万ドル(540億円)相当となる。31,000台のうち、30,000台が汎用、グラフィック用が1,000台となっている。

また、テレタイプは40,000台あり、1973年には151,000台のテレタイプが設

置されるようになるだろうという。

調査会社として有名なJohon Diebold社は、このほど1,800社におよぶ米国主要民間企業および公共団体を対象にターミナル利用調査を行なったが、これによると調査先の50%が現在ターミナルを使っており、残りのうち9%がここ5年以内にターミナルを使うつもりだという。

現在、各ユーザがターミナルをどんなアプリケーションで使っているか、第1図はユーザがターミナルを使って行なっているコンピュータ・アプリケーションの種類である。

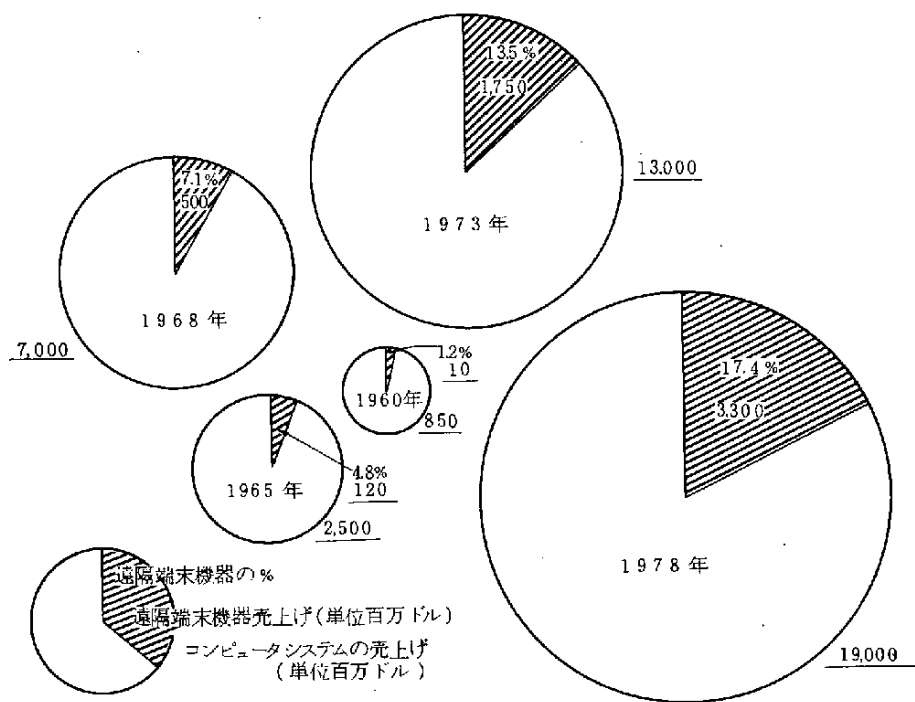
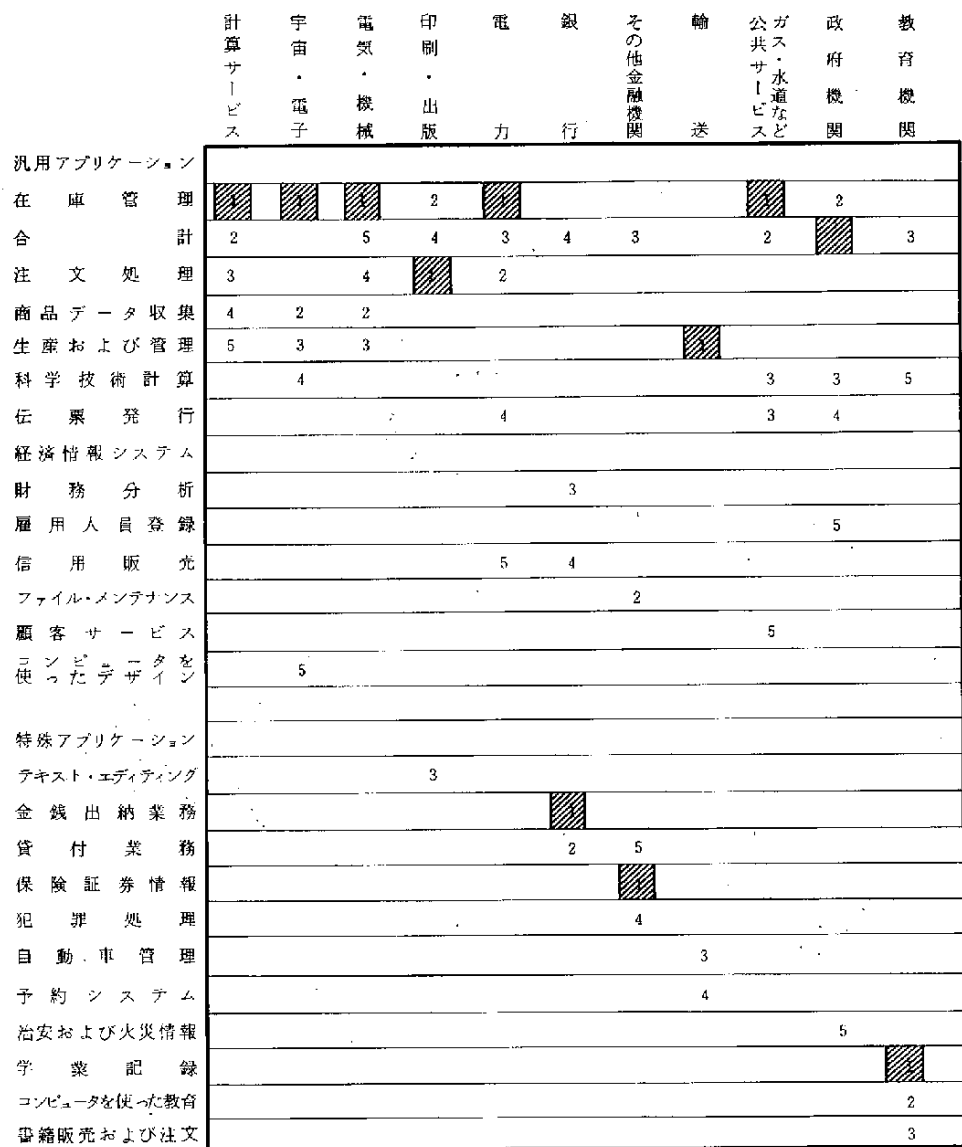


図 20 遠隔端末機器のコンピュータ・システムに占める割合



(注：図中の数は1が使用度の最も高いもの。以下数字が大きくなるにつれて使用度は下る。)

図 2 1 ターミナル用アプリケーション

この表を見ると分かるように、在庫管理が圧倒的に多い。特殊目的としては、現在計画中的のものが多く、遠隔テキスト・エディティング、写真合成システムおよび印刷・出版業務、さらには科学技術情報検索システム計画といったものがある。特にターミナルを使ったシステムでは州および地方自治体が警察、消防、職業紹介など総合的システムの建設を考えている点が注目される。

ところで、ターミナルを使っているユーザはどんなところが多いだろうか、また、平均何台ぐらいのターミナルを使っているだろうか、業種別のターミナル使用状況を図にしてみると次のようになる。

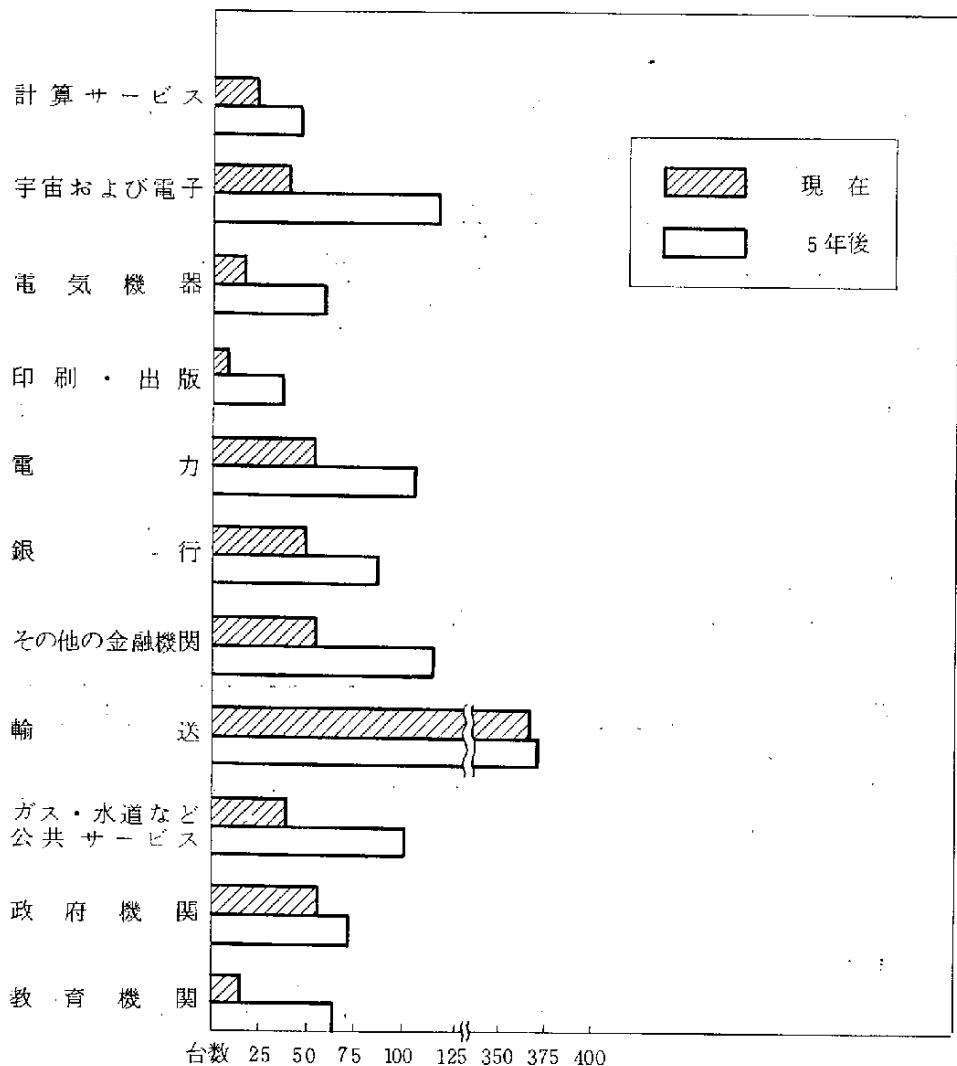


図 2.2 産業別各ユーザあたり平均ターミナル保有台数

これによると、金融、輸送といったところが以外に多いが、これとは逆に以外に少ないのは政府関係機関である。なお輸送関係については、リザベーション・システムの普及などで一応頭打ちとなっており、今後そんなには伸びないだろうという予測が強い。

現在、全業種平均でみると、月1,500ドル(54万円)以上の金をターミナルにかけているユーザは45%ということになっているが、ここ5年以内にはこのレベルがアップし、1,500ドル以上支払うユーザは75%になるだろうし、また、10万ドル(3,600万円)以上のレベルのユーザは現在35%となっているが、これも5年以内には55%ぐらいになるだろうと考えられている。

図22はユーザがインプット、アウトプット装置として何を使っているかを調査した

ターミナル装置	金融	注文	在庫	交通	クレジット	仕入	販売	経営	製造	工学	その他
インプット	融	理	理	制	処理	入	お	システム	業	科学	他
アルファ・ニコード	1	2	1	1	2	1	1	1	2		1
メリック・キーボード	2	1	2	3							
オプティカル・キャラクター・リーダー	3		3			2					
パンチ・カード・リーダー		3									
タッチ・トーン・電話器		3		2	1	3	2				
CRT・ライト・ペン					3			2		1	2
テレタイプライター						3	3				
音声入力装置								3			3
モニター・リング・システム									1		
各種記号読みとり装置									3		
光学データ収集装置										3	
アウト・プット											
CRT ディスプレイ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ラインプリンター	2	2	2	2		2	2		3		3
タイプライター	2	3	3	3	3		3		2		2
音声応答装置					2			3			
プロッター							3			2	
大型スクリーンディスプレイ								2			
CRTマイクロフィルム装置										3	

(注：図中の数字は1が最も使用度が高く、以下数字が大きくなるにつれ使用度は下る。)

図23 ユーザ用ターミナルとアプリケーション

ものだが、アウトプット機器として CRT が断然多く利用されている。これに対して、インプット機器にはキーボードが圧倒的に多いが、キーボードは一応技術的改良という点で限界に達しており、CRT ディスプレイはこの点でまだ改善の余地が大きい。

CRT の最大の問題はコストであろう。一般的には CRT のコストダウンは現在のバルキー、キャソッド・レイ・チューブに代る新しいディスプレイ方式を開発することだと言われている。さらに CRT についてはハード・コピーが安くとれるようにして欲しいというユーザの声が大きく Diebold 社の調査でも回答者の 65 % がこれを望んでいる。

さて図 22 を見てもわかるとおり、ひと口にターミナルといっても実に色々な種類があり、そのうちどれを選ぶかということになるとなかなかむずかしい。活用範囲に制限はあるが、信頼性と低価格ということで、現在一番手軽に使われているのはテレタイプ・モデル 33 であろう。しかし原則としては、ターミナルの選択はアプリケーションの種類、すなわち、どんな仕事にターミナルを使うのかを基準として、その仕事にピッタリする装置を選ぶべきである。ここでは、そういった観点で 5 つの代表的なアプリケーション分野を対象に、どんなターミナルを使ったらよいかを考えてみた。

① 各種問い合わせシステム

株式情報システムなどが代表的な例であるが、こういったシステムではターミナルは比較的シンプルなキーボード・インプット装置を持ち、アウトプットは CRT ディスプレイという構成をとる。

② 相互情報交換システム

ほとんどが特殊目的システムで(たとえば航空座席予約など)ターミナルの条件は①に似ているが、キーボードの数が多くなる。

③ オンライン・コントロール・システム

進行中のプロセスで発生する種々の事態に対して、すばやく、しかも効果的に応答する必要がある。この種のターミナルは特殊なもので、広範な機能が要求されている。

④ タイムシェアリング・コンピューティング・システム

CRT はグラフィック業務以外には使われず、もっぱらテレタイプライターなどが使われる。

⑤ CAI (Computer Assisted Instruction) システム

生徒がターミナルにインプットするのに応えるコンピュータ・レスポンスは柔軟性のあるものでなくてはならない。ターミナルは教育内容によって極度にスペシャライ

ズしたものが使われるだろう。今のところ経済的にみてもテレタイプがもっとも多い。

最後に、各ユーザがターミナルのどんな点を問題にしているか。グラフで示すと図 23 のようになるが、やはりターミナルのコストが一番の問題になっているようだ。

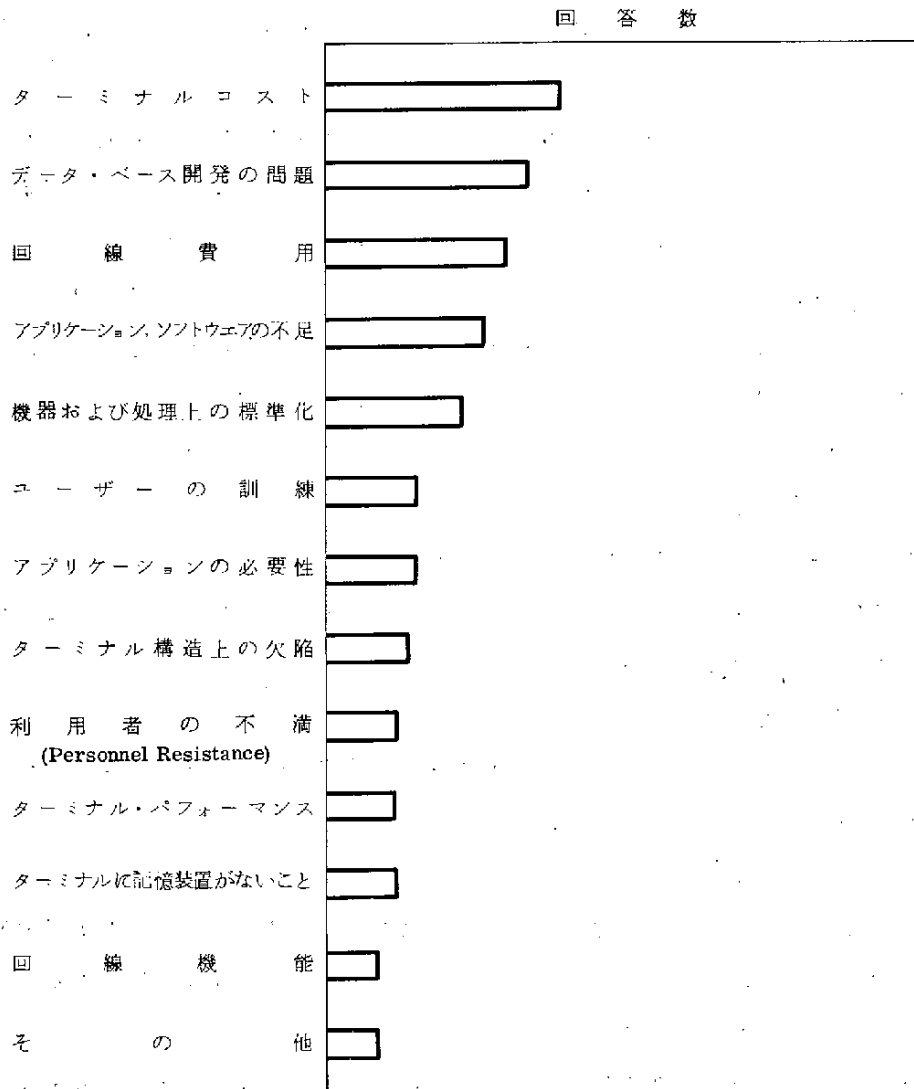


図 2 4 ターミナルにおける制約条件

周辺記憶装置 オンラインシステム化の傾向は1964年か1965年頃からはじまり、そのため、より効果的なランダムアクセスの保存メモリーが必要となってきた。

ランダムアクセスの周辺メモリーの売上げはタイムシェアリング市場の拡張に大きく依存している。このため、大半コンピュータ・メーカーはこの生産に力を入れ、独立会社に対してはかなりの圧迫がかかっている。メーカーは開発中の巨大高速コンピュータ用の大容量保存装置に重点を置いている。周辺メモリーの中には次のようなものがある。ディスクパックおよびドライブ、磁気固定ディスク、磁気ドラム、磁気カード、その他のメモリー（コア、プレードワイア、半導体及び光学的）等

各周辺メモリーの売上実績と今後の予測は図24のごとくであるが、ディスクパックおよびドライブの伸びが大きいのが注目される。

◎ ディスクパックおよびドライブ

ディスクパックおよびディスクパックドライブの歴史は1962年 IBM が1311型ディスクパックドライブを稼動ディスクパックとともに開発した時にはじまる。

IBMは1966年第三世代のコンピュータモデル360のために第2のディスクドライブ2311を開発した。ディスクパックドライブというのはディスクパックを回転させ、ディスクの表面のデータを読取ったり記録したりするのに使われる。

IBM 2311は2400rpmで回転し25,000ドル（900万円）であり、IBM 2314マルチディスクドライブは225,000ドル（9,208万8,000円）である。

典型的な Control Data のデスクパックドライブは、15,000ドル（540万円）から23,000ドル（828万円）の値段で賃貸料は月315ドル（11万3,400円）から470ドル（169万2,000円）である。磁気テープドライブ比べ、ディスクパックドライブの大きな利点は記録ヘッドが表面に触れない事で寿命が長くなる。

デスクパックはMTとちがってランダムアクセスができるのが大きな利点である。この他、ディスクパックの利点としては、磁気テープが呼び出しに数分かかるのに比べ、約75ミリセカンドという高速であること、衝撃に対しても傷が付きにくい事、応用範囲が広く、又交換可能である事等が挙げられる。さらに、ディスクパックは信頼性が高く、大型径のディスク・システムにありがちな動的コントロールの難問もない。個々のディスク・パックは給与名簿や商品目録その他に使われる。

IBM と Control Data がディスクパック・ドライブ製造業者の中で最大であるが、その他では Honeywell, GE, Potter Instrument, NCR, Scientific Data Systems, Peripheral Systems MAI, Linnell Electronics等がディスク・パック・ドライブを生

(単位: 100万ドル)

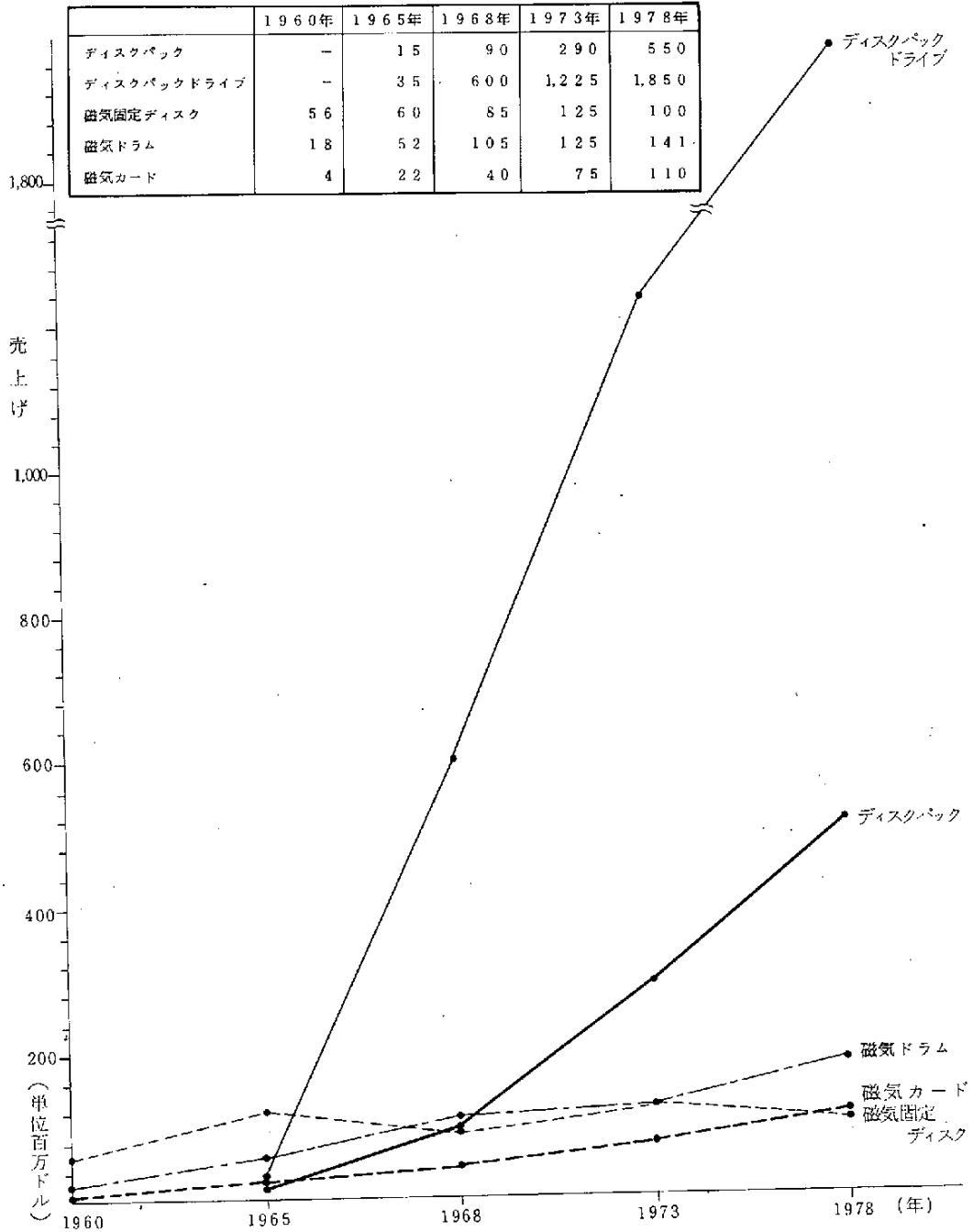


図 25 各種周辺メモリー売上高推移と予測

産している。

◎ 磁気固定ディスク

ディスクファイルは10年程前、IBMによって開発されたが、IBMは1965年ディスク・パック・ドライブを出荷するにいたってその生産を中止した。今日ではBurroughsとLiorascopeだけがディスクファイルを生産している。ディスクファイルの利点は記憶容量が数百万ディジットと大きい事、ランダムアクセスで呼び出し時間が充分短い事である。磁気ディスクはカードよりも呼び出しが速くドラムよりも記憶容量が大きい。

◎ 磁気ドラム

ドラムは現在ディスクシステムや他のランダムアクセス記憶装置との競争に直面している。しかし最近の技術進歩によりドラムの将来はかなり改善されている。

◎ 磁気カード

非常に大きな記憶容量をもったランダムアクセス装置で情報当りのコストが低い。しかし、呼び出し時間は遅く、保持や信頼性に問題がある。そのため低価格であるにもかかわらずディスクパックに市場を奪われつつある。読取り機構の信頼性が改善されれば磁気テープ市場に切り込めるだろう。

◎ その他

その他のランダムアクセス周辺メモリーには、フェライトコア・メッキワイヤ、半導体メモリー回路、光学メモリーなどがある。

データ伝送装置 以上、各種の周辺機器のほか、周辺機器の大部分を占めるものにデータ通信の分野がある。これはデータ伝送装置とデータ受取り装置よりなる。リモートターミナルを除いたデータ通信システムの売上げは1968年には約5億ドル(1,800億円)であった。さらにA-D変換器やD-A変換器、ハーネス、ケーブル、設置ケース、バッファ装置、メディア変換器、制御装置その他様々な装置を含む周辺機器の売上げが2億ドル(720億円)である。データ通信装置と種々の周辺機器の売上げは1965年の1億8,200万ドル(655億2,000万円)から1968年の7億ドル(2,520億円)に増加し、1973年には1億6,250万ドル(585億円)に達するものと予想されている。

1960年にはわずか2%のコンピュータが通信ネットワークに組み込まれていたのが、1968年には全コンピュータの内11%が通信ネットワークと結びついている。

データ受取り装置、データ伝送装置、A-D、D-A変換器を含めたデータ通信装置のコンピュータ・システムに占める割合は図25のようである。

そして1970年代半ばには全コンピュータの内55～60%が通信装置と連結されるだろうとみられている。

この傾向はデータ通信装置の売上げをさらに促進するだろう。

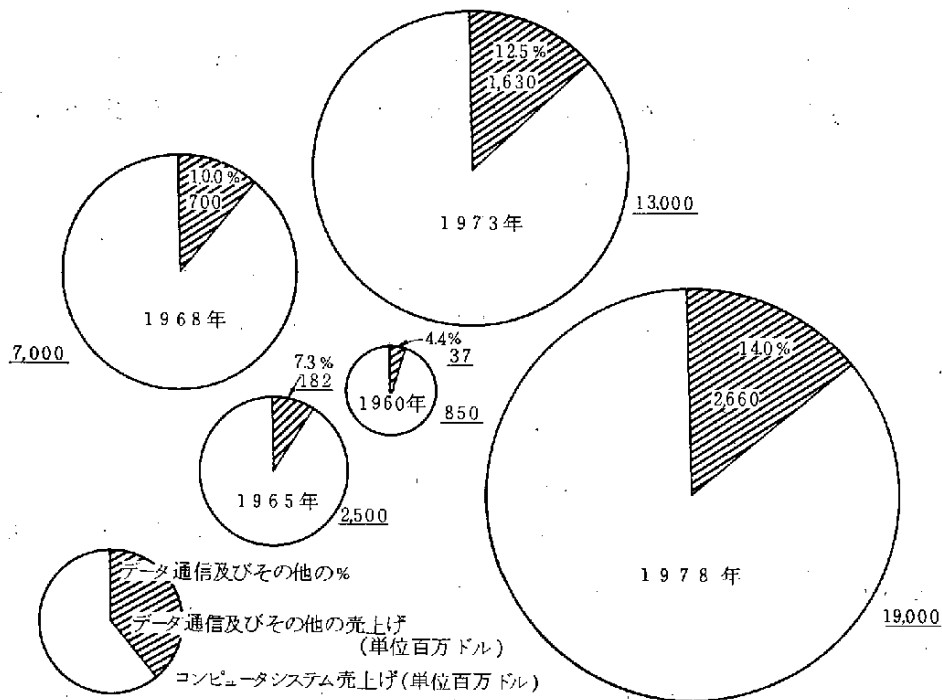


図 2.6 データ通信及び他の周辺機器がコンピュータ・システムに占める割合

2.5.3 周辺機器市場の現状

現在1種類以上の周辺機器を作っているメーカーは1,000社以上におよんでいる。この業界の特徴は、一握りの大メーカーに対して、弱小メーカーの数が圧倒的に多く、しかも一部の独立専門会社の大手コンピュータ・メーカーによって市場の90%以上が占有されており、多くの会社は大メーカーの下請を行なっているのが実情である。

コンピュータのビッグ8は全部が自分のところで周辺機器を生産しており、この他 XDS (Xerox Data Systems'- Xerox に吸収された SDS), DEC (Digital Equipment 社) も顔を出している。独立周辺機器メーカーとして有名なところは Mahawk Data Sciences, California Computer Products, Ampex 社などである。

周辺機器は大きな将来性を約束された市場であるが、この魅力的な市場で生き抜くには大へんな努力がいる。ことに大手コンピュータ・メーカーのように CPU とセットで周辺機器を生産しているところとは異なり、これ一本で勝負してゆかねばならない独立専門機器メーカーにとっては特に厳しい。

コンピュータ周辺機器市場でかなりの成功を収めるには常に最先端を行く技術開発が必要であり、製品開発のねらいにしても充分な利益を見込むことができ、しかも大手コンピュータ・メーカーが大資本と高度な技術で追い込んでこないフィールドを見つけねばならないといったことが挙げられる。なお、いったん開発した新製品にしてもあっという間に他のメーカーにまねされる危険があるが、最近市場規模がどんどんひろがっているリモート・ターミナルだけは独立専門メーカーにとって風向きの有利な分野であることには違いない。

これは、リモート・ターミナルは CPU から遠くはなれて設置されるため、大手コンピュータ・メーカーの本体とは関係なく通信回線に接続する装置をつくれればいいことから言える。

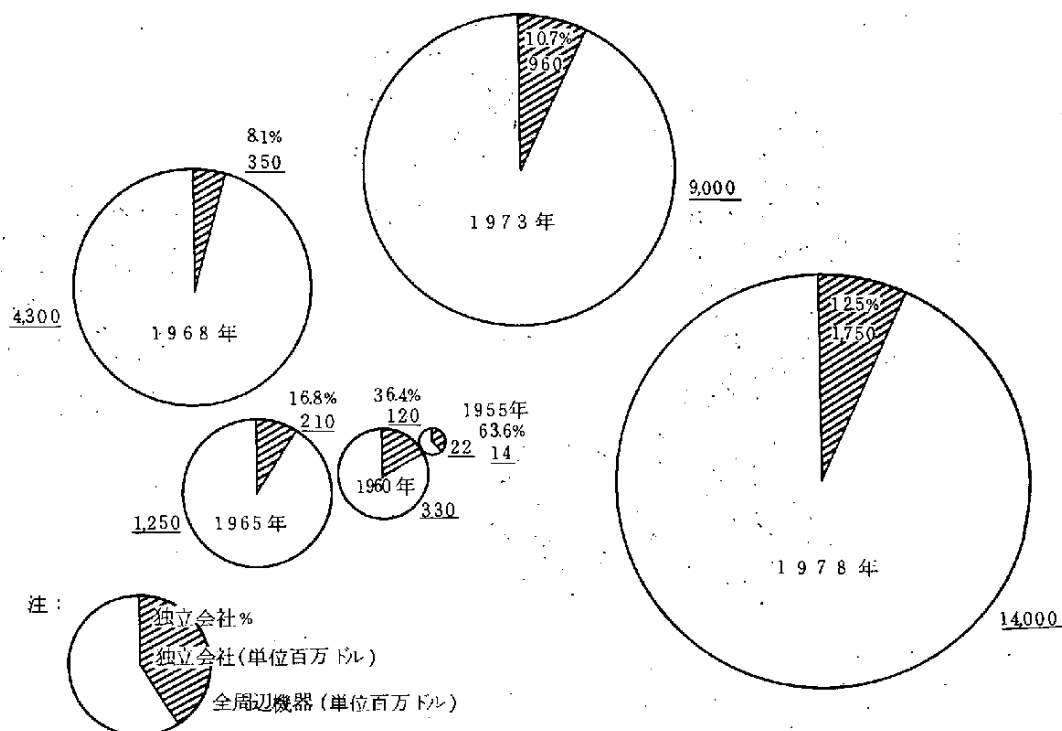


図 27 周辺機器市場における独立メーカーの売上げ状況

現在、コンピュータ業界では、周辺機器専門メーカーはだんだん数が少なくなってゆくだらうという、独立周辺機器メーカー消滅論が云々されている。実際これまでの経過をたどってみると1955年には全周辺機器の売上げのうち63.6%が独立専門会社の手になるものであったが、1968年には専門メーカーが供給したのは全体の8.1%にすぎない。しかし、Predicaste社の今後の予測によれば1973年には10.7%、1978年には12.5%にまで盛りかえすだろうと見通しており、その原因としてリモート・ターミナル市場の拡大と新しい周辺機器を求めるようなコンピュータ・アプリケーションの展開などがあげられている。

図27は独立周辺機器メーカーがどんなところを相手に商売しているかを示したもののだが、これによると独立専門会社の売り込み先は大手コンピュータ・メーカーからユーザーへと比重が変わってきている。これは周辺機器専門メーカーの下請けが減っていることを示しており、また逆に言えば大手コンピュータ・メーカーが、この分野にどんどん進出していることを示している。

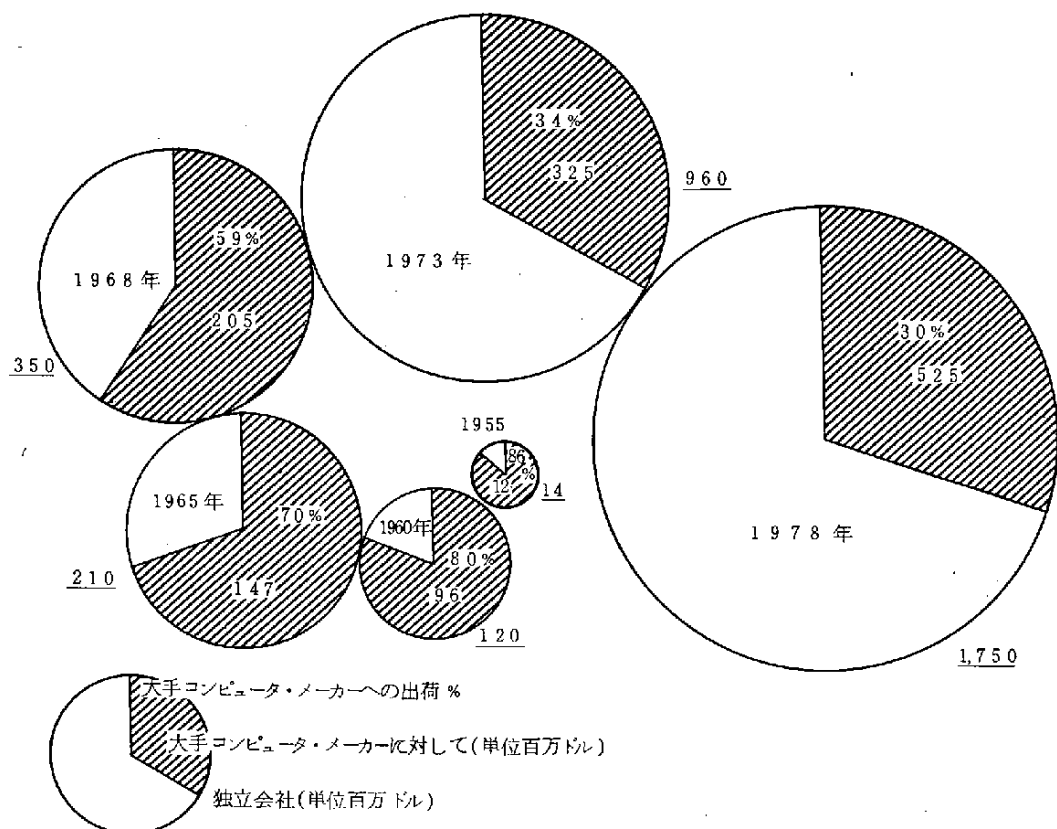


図 28 独立周辺機器メーカーの周辺機器売上げ状況

2.5.4 主な周辺機器メーカーの概要

Ampex Corp. 401, Broadway Redwood City, Calif.

米国最大の周辺機器メーカーとして知られている。1969年5月決算で同社は、1,370万2,000ドル(49億3,272万円)の利益を計上、これはこれまでの最高額である。また、1株当りに換算すると1ドル35セントとなり昨年の利益約770万ドル(27億7,200万円)1株あたり80セントに比べ69%アップである。売上高は約2億9,600万ドル(345億6,000万円)となり、これは昨年同期より27%の上昇となる。利益額に68年と69年ではかなりの差があるが、これは68年のストライキの影響によるものである。

同社は電子部品から家庭電気製品、それにディスプレイなど周辺機器を生産しているが、研究開発には他社以上に力をそそいでおり、これが業界のリーダー・シップの源となっている。1969年に投入したR&D資金は総額約2400万ドル(86億4,000万円)にのぼるものとされている。

Ampex社の製品は多種多様であり、代表的なものとして次のような製品がある。

ICなど各種回路、キャビネット、各種電気部品、通信機器、テレビ、レコード、リモート・ターミナルを含む各種周辺機器など。

社長 William E. Roberts

表8 Ampex Corpの事業部

事業部	所在地	業 務	従業員
Audio/Video Group	Redwood City, Calif.	オーディオ、ビデオ、テープレコーダー、レコードおよび通信機器などを生産	1,000名 以上
Colorad Springs Operation	Colorad Springs, Calif.	オーディオ装置およびビデオ装置を生産	800名
Computer Products Div.	Culver City, Calif.	オーディオ、テープレコーダー、ビデオ・テープレコーダー (産業界、教育界向け)	約 1,000名
Instrumentation Div.	Redwood City, Calif.	磁気テープなど	1,000名

事業部	所在地	業務	従業員
Research & Advanced Technology, div.	Redwood City, Calif.	電子ビーム、チューディング技術、テープ伝送設計などの研究開発	150名
Vidiofile Information Systems div.	Sunnyvale, Calif.	ドキュメント・ファイリングおよび情報検索システムの開発に従事	300名 以上

子会社	所在地	業務	従業員
Mandrel Industries	Houston, Tex.	測定器などの生産	1,000名 以上

このほか、ベルギー、ブラジル、カナダ、西独、ホンコン、日本など海外に工場を持っている。

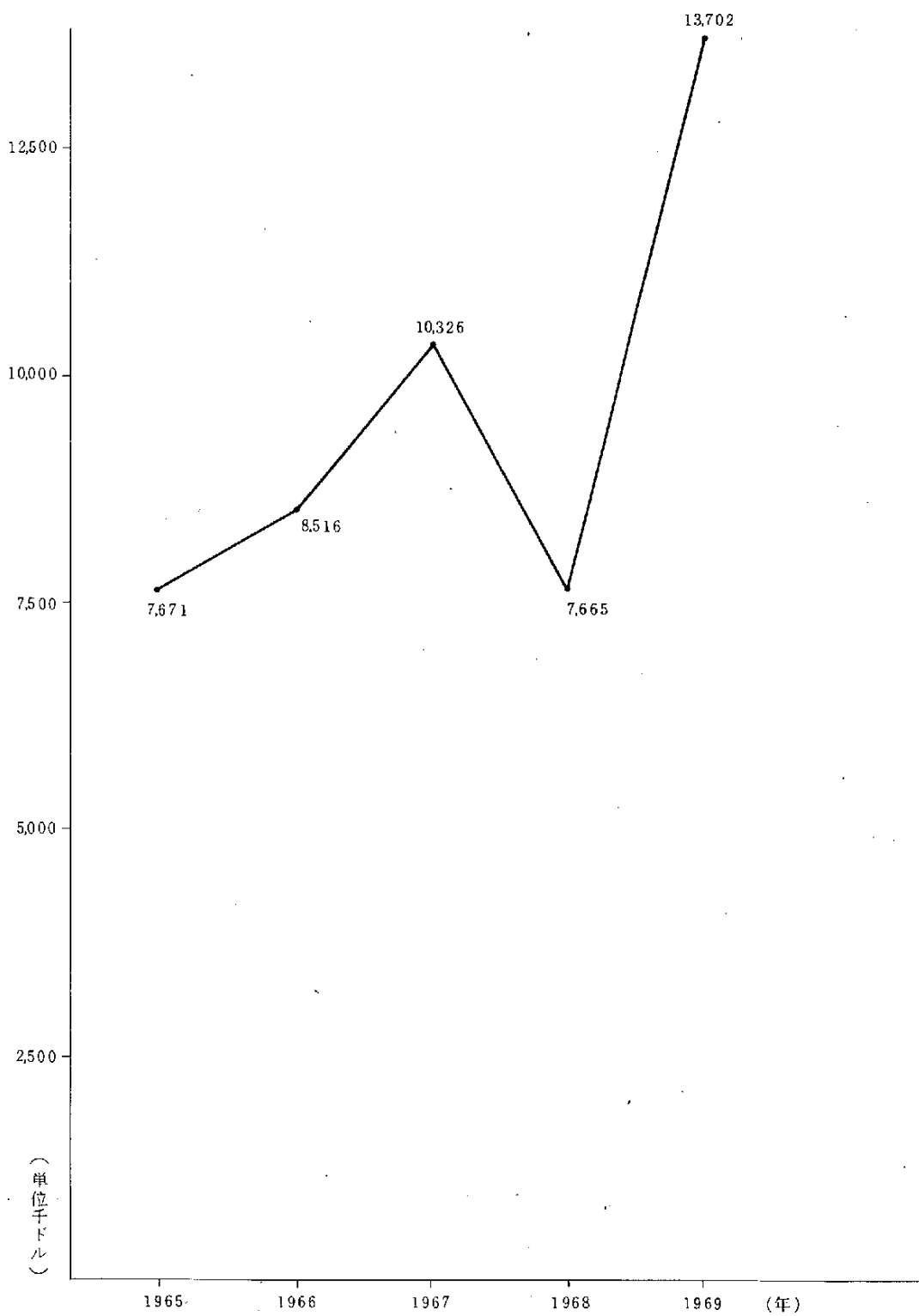


図 2 9 Ampex Corp. の 純 利 益 (1969. 3. 3)

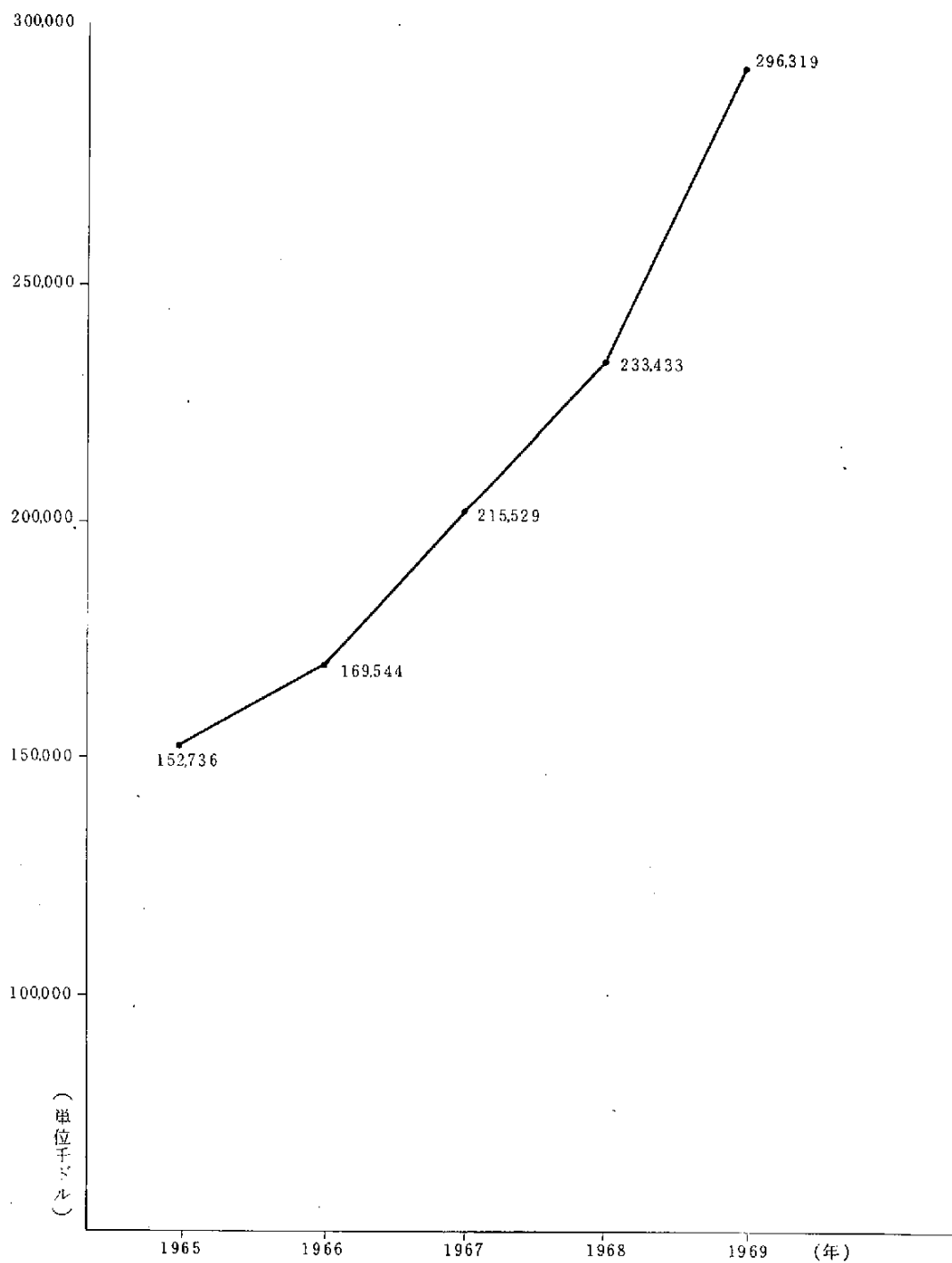


図 30 Ampex Corp. の 売 上 (1969. 3. 3)

Sanders Associates Inc.

Daniel Webster Highway South Nashua N. H

Sanders Associates は社長の Royden C. Sonders; Jr., の名前をとっている。

Sanders 社長は、「1969年にはわが社の売上は2億ドル（720億円）を軽くオーバーしているだろう」と言っているが、彼の強気の発言には裏づけがある。というのは、1964年から68年にかけて特に66年からの3年間の実績は売上、利益とも鋭角度の上昇ぶりを示しているからである。

さらに、Sanders 社長は今後この成長を一層持続させ加速させるためとして、データ通信市場に重点的に力をそそぐとともに、1970年代の国防要求にあうような新しい電子システム、具体的には潜水艦、戦闘機用の通信システムの開発に努力すると述べている。

こういった新しいシステムを開発するため Electro-Sciences 事業部を新設したが、ここでは上記の国防システムのほか主に海洋開発・病療システムなど新境地をめざしている。また68年には Diffracton 社を買収、光学、レーザーシステムおよび精密計測器製作能力を手に入れた。

Sanders Associates の主な製品はコネクタ、各種スイッチ、リレー、回路などの部品、通信機器、デジタル・コンピュータ、コントロール装置、コア・メモリー、情報検索システム、データ・ディスプレイなどである。

Sanders の組織は次のようになっている。

社 長 Royden C. Sanders, Jr.

表 9 Sanders Associates, Inc. 事業部

事 業 部	業 務	従 業 員
Mashua N. H.		7,028 名
Rubar & Ordnance div.		899 名
Manchester, N. H.	回路、測定器、航空、制装置の生産およびサービス	694 名
Plain view, N. Y.	地上通信施設、情報検索機器	613 名
Buffalo, N. Y.	研究開発に従事	45 名
Sonobuoy div.		273 名
Boston. Va.	大規模通信システム	126 名
子 会 社	業 務	従 業 員
Diffracton	精密光学システムの設計と製作	60 名

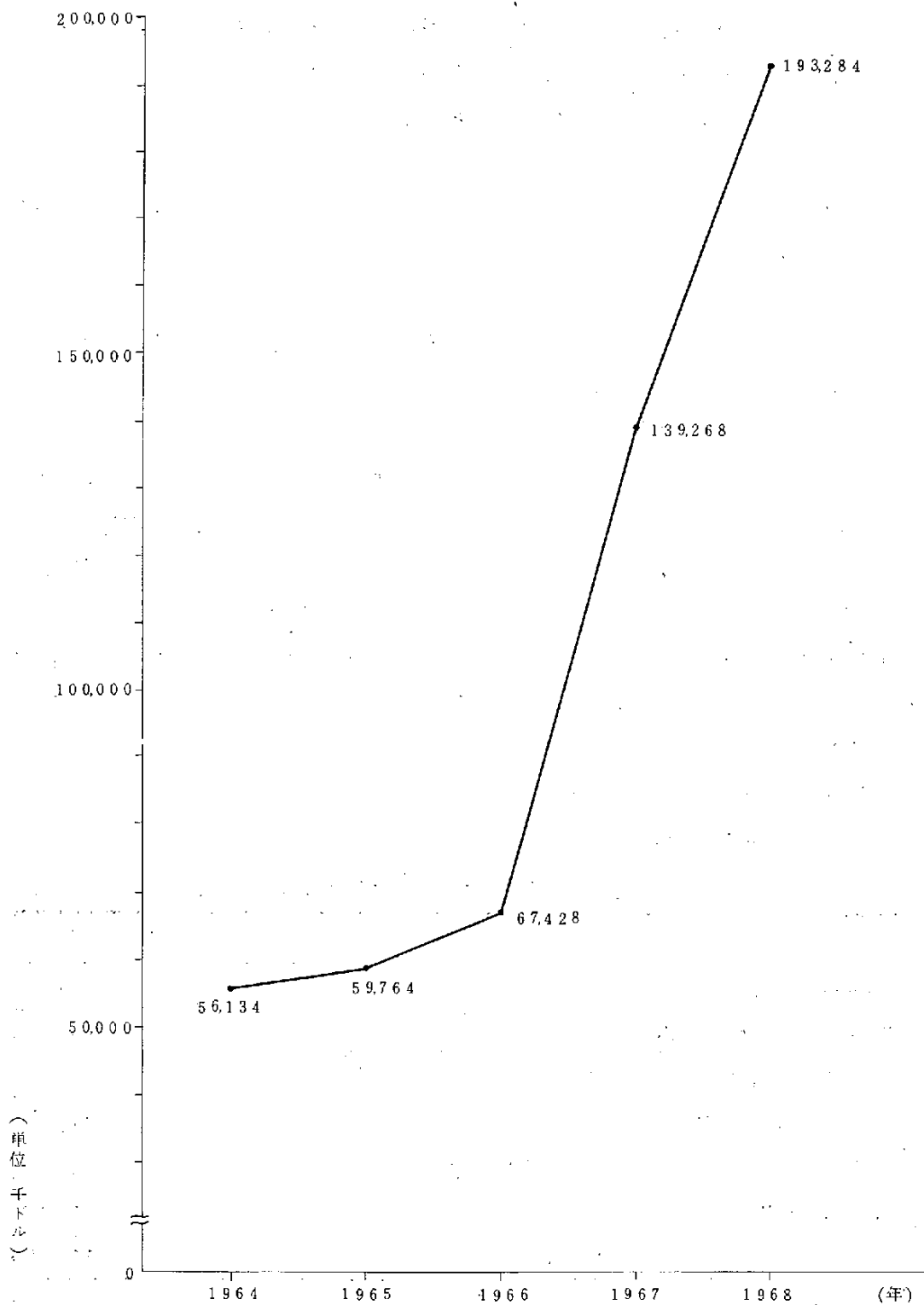


図 3 1 Sanders Associates Inc. の売上高 (1968.7. 30)

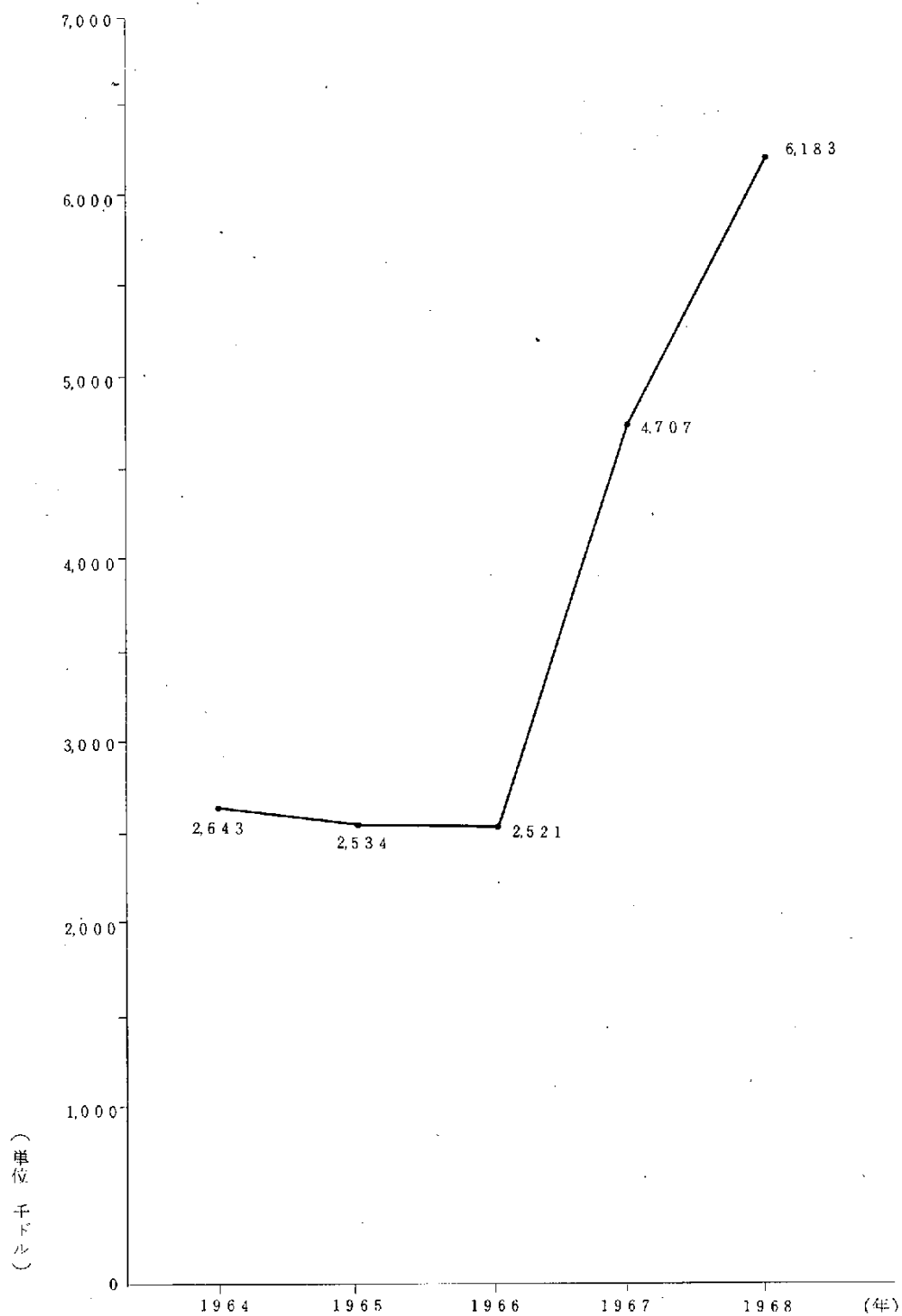


図 3 2 Sanders Associates Inc. の純利益 (1968. 7. 30)

Electronic Associates, Inc
185 Monmouth Parkway West Long Branch, N. J.

EAIの営業状況は、ここ数年間浮き沈みの激しいものをみせている。売上高は66年は約4,600万ドル(55億6,000万円)であったものが、67年は3,700万ドル(133億2,000万円)に落ち、1968年の実績はここからはいあがって66年の実績に近い4,400万ドル(158億4,000万円)にたどりついた。一方、利益の方は、67年は170万ドル(6億1,200万円)に近い赤字を計上したが、68年はなんとか24万ドル(8,640万円)ぐらいの黒字にこぎつけている。

赤字脱出の経過を同社のスポークスマンは、次のように語っている。「これまで赤字の主な原因であったデジタル・コンピュータが逆に利益をうみ出すようになってきたことが大きな経営の支えとなっている。また製品の種類を多くしたことと、コスト・コントロールなど経営改善がだんだん効果を現わしてきた。」

EAIの今後については、受注残がこれまでにないほど大きいことが楽観的な材料となっている。また **Lloyd F. Christianson** 社長は製品を多様化することと、コンピュータ・ビジネスに努力をそそぐことによって EAI の成長を計ると語っている。具体的には近く製品価格のダウンを全体的に実施することを検討中であり、またコンピュータについてはハイブリット・システムに重点を置くということである。

EAIの主な製品には次のようなものがある。

テストおよび計測機器、コントロール・マシン・レコーディングおよびディスプレイ装置、デジタルコンピュータ・アナログ・コンピュータなど。

EAIの組織については次のとおり。

社 長 **Lloyd F. Christianson**

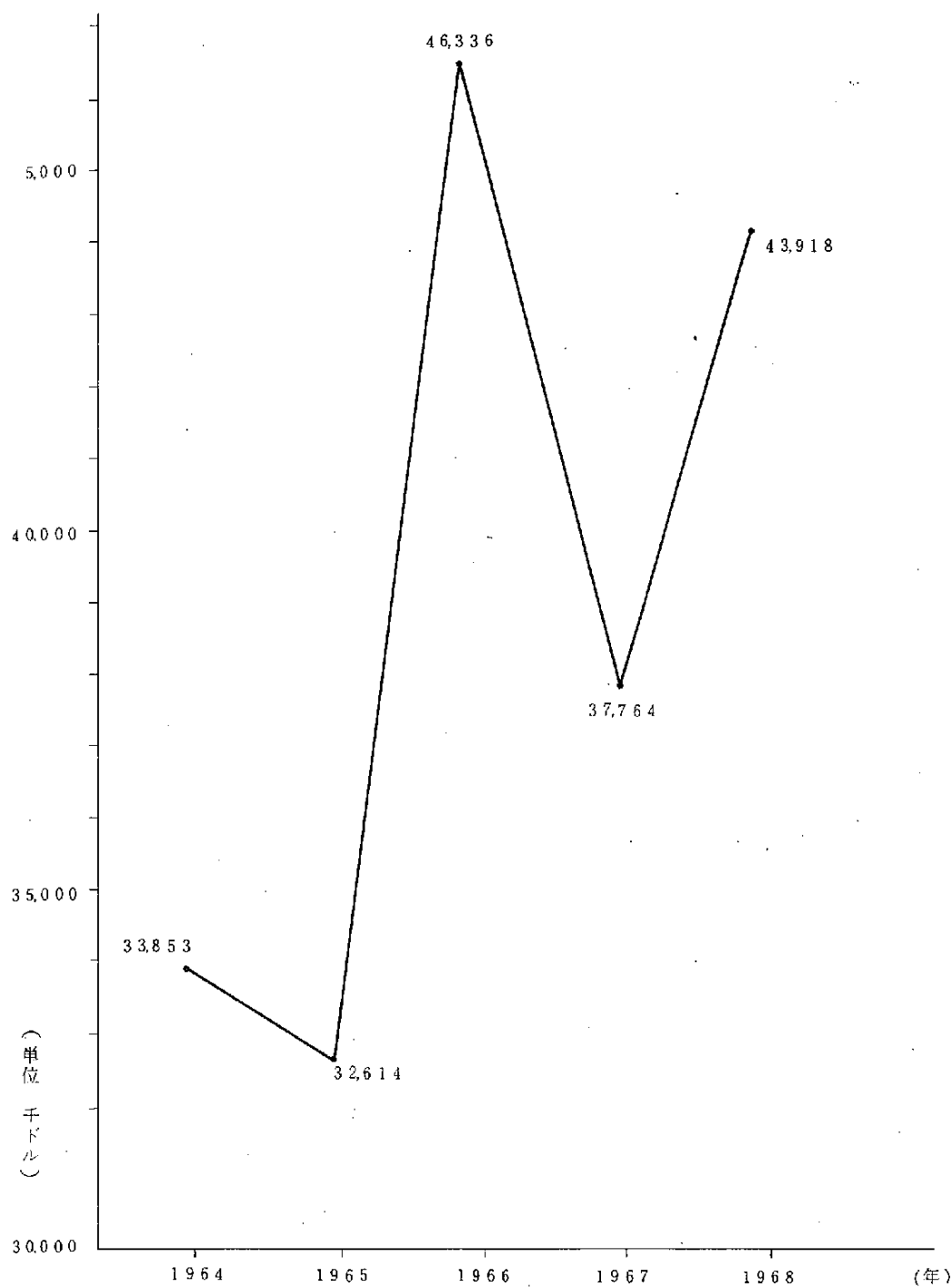


図 33 Electronic Associates, Inc. の売上高 (1968. 12. 31)

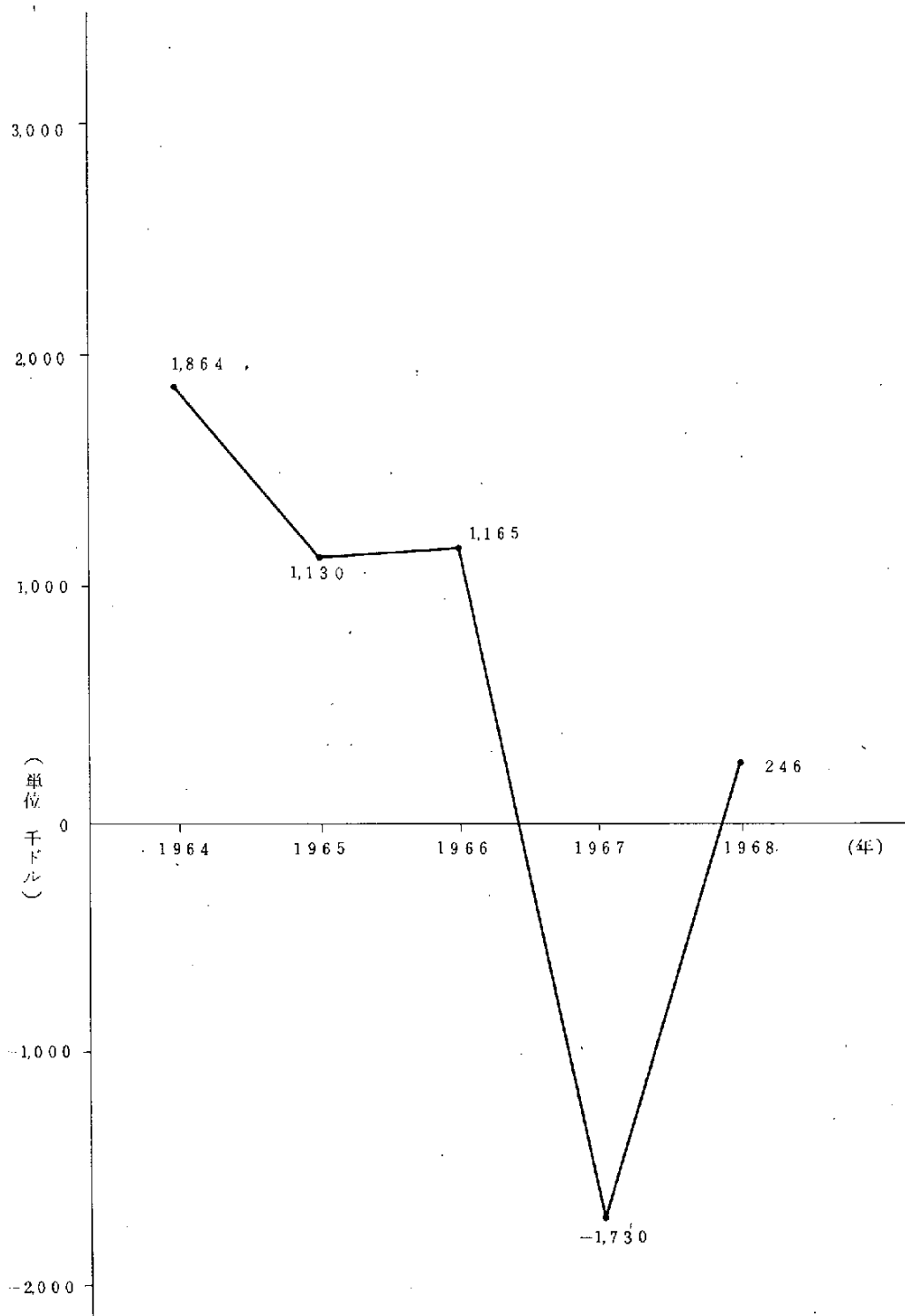


図 3 4 Electronic Associates, Inc. の純利益 (1968. 12. 31)

子 会 社

○ Ohn Tronics 社

紙テープ装置などの生産。

○ Sorban 社

カード・パンチおよびカード・リーダーなどの周辺装置の生産。

なお、カナダ、スイス、西独などにオフィス工場を持つ。

EAI 社、過去 4 年間の実績は次のとおり。

表 10 Electronic Associates, Inc. 事業部

事 業 部	業 務
Computer Div.	アチログ、ハイブリッド、デジタル・コンピュータ、 特殊コンピュータ、データ通信機器の生産
Computer Services div.	計算センター、ソフトウェア・サービス、メンテナ ンス、教育訓練サービスなどの実施
Grophics & Instrument div.	デジタル・プロッター、分析・測定器、アナログプ ロッター、デジタル・ボルト・メーターの生産

Mohawk Data Sciences Corp
Palisade Street Herkimer N. Y.

1968年の決算で、Mohawk は前年に比べて約2倍近くの売上高増を記録した。
 (1968年売上高4,450万ドル(160億2,000万円) - 1967年売上高2,500万ドル(90億円) なお、利益も130万ドル(4億6,800万円) から300万ドル(10億8,000万円)へと倍増の伸びを見せ、68年は同社にとってまさに躍進の年であったといえよう。

社長の V. E. Johnson は好況の理由を「データ・レコーダがあったこと、さらにプリンターの売れゆきが良かったことである」と語っている。

Mohawk は大きな成長力を持つ会社として注目されており、主な製品には通信機器、レコーディングおよびディスプレイ装置、データ・レコーダなどの周辺機器がある。

Mohawk 社の組織は次のとおり。

社 長 V. E. Johnson

従業員 約4,000名

表 11 Mohawk Data Sciences Corp 事業部

事業部	業 務
Herkimer N. Y.	主力工場でもあり、販売本部でもある。
MDS Research and Development Center	研究、開発
Mark Steel Slamp	プリンターおよびドラムの生産
Franklin Electronics	高速デジタル・プリンターの生産
H. M. Stonms	特殊リボン、プリンターの生産

子 会 社	業 務
Ohn Tronics	紙テープ装置などの生産
Sorban	カード・パンチおよびカード・リーダーなど周辺装置の生産

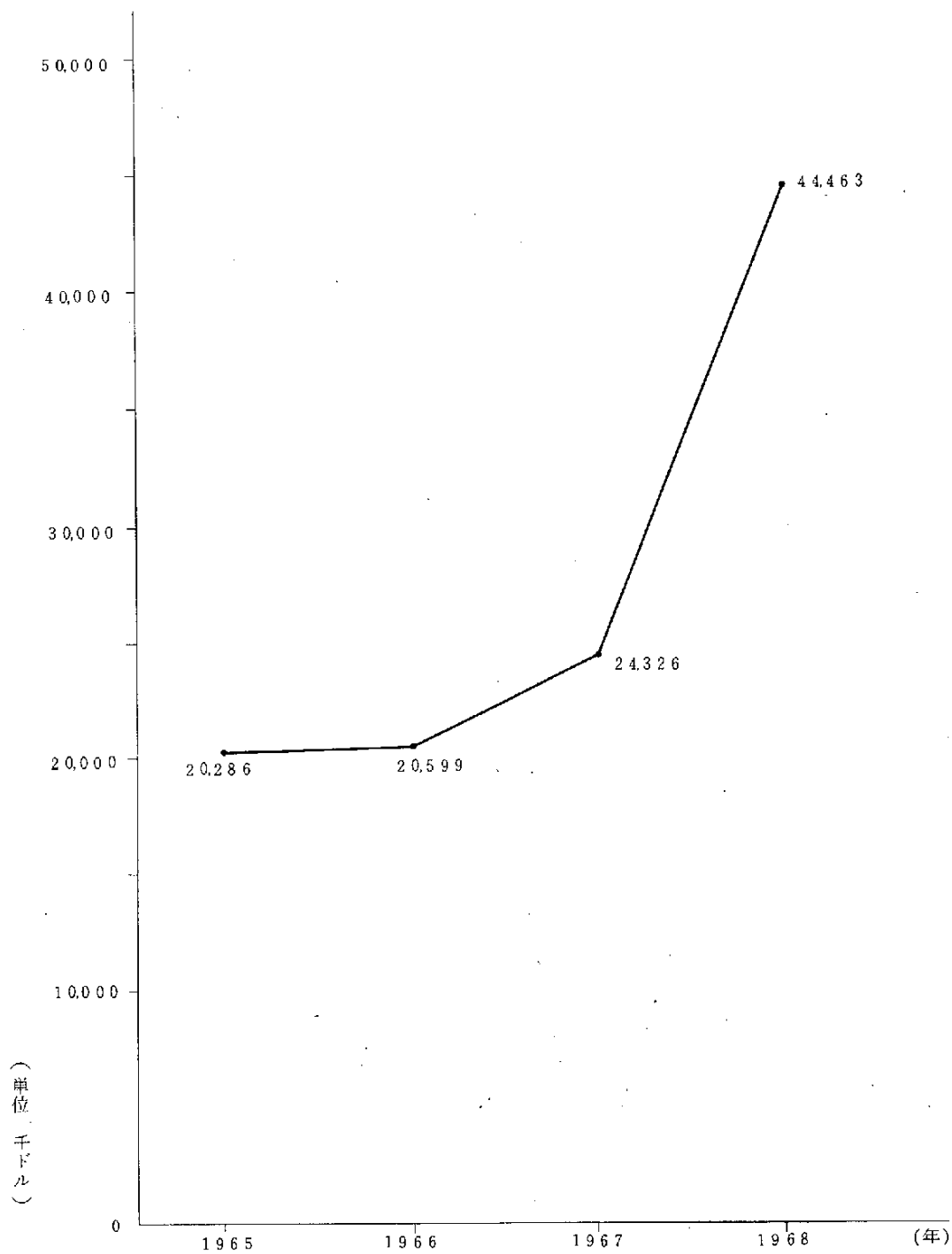


図 3 5 Mohawk Data Sciences Corp.の売上高 (1968. 7. 31)

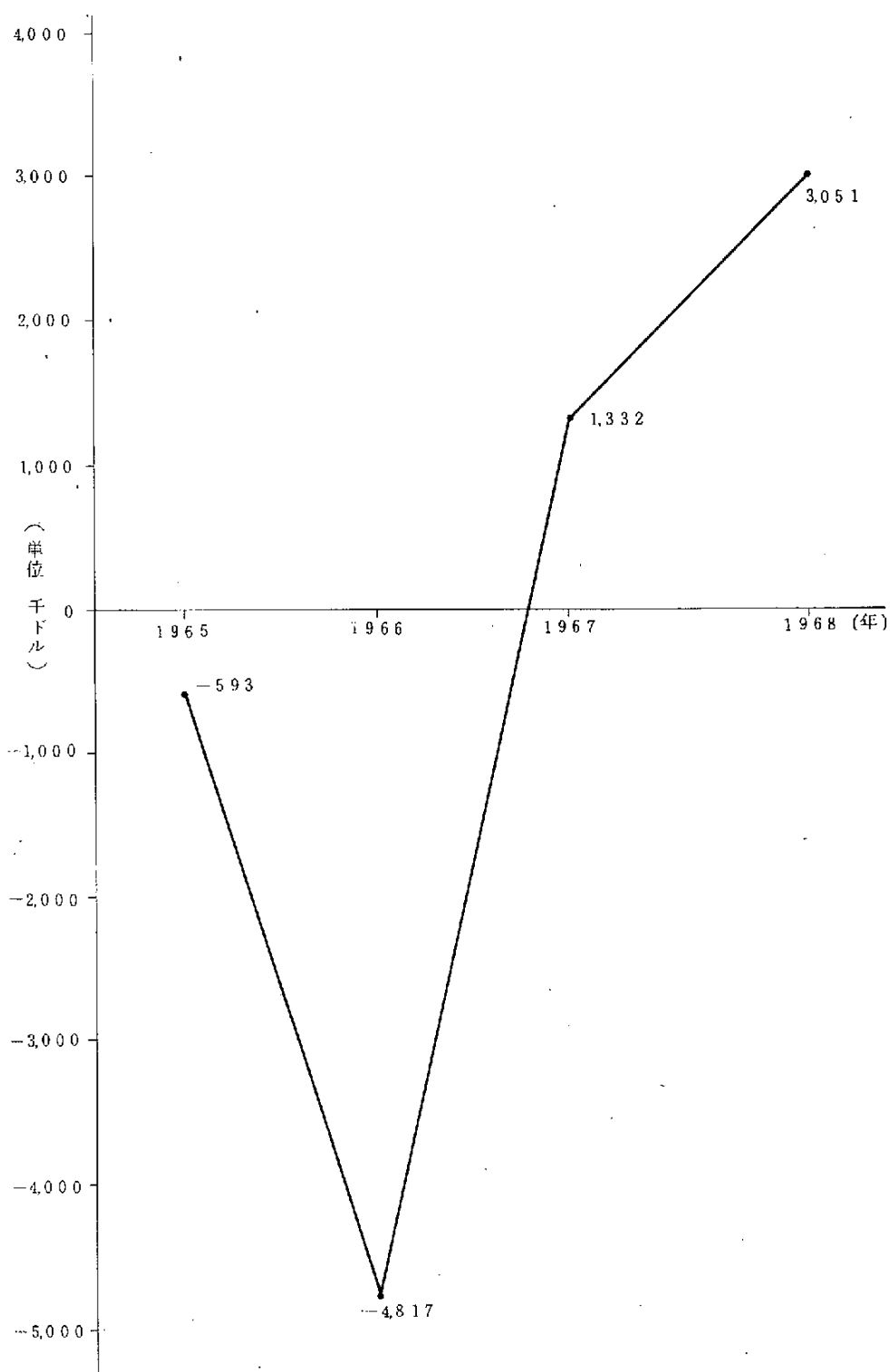


図 3 6 Mohawk Data Sciences Corp の純利益 (1968. 7. 31)

3M Co.

3M Center st. Pul. Minn.

磁気テープ、ビデオ・テープ、通信機器、測定器などのメーカーとして有名である。1968年3月末決算では売上高約3億6,790万ドル(1,324億4,000万円)を計上したが、これは昨年同期より12%の増加である。また利益は約3,900万ドル(140億4,000万円)で昨年より、10.9%の増加となっている。なお1株あたり利は1968年で72セントである。

68年、3Mの好調を支えたのは海外むけ輸出が伸びたことであるといわれているが、68年の活動で目立ったことは研究開発投資に力を入れたことで1億ドル(360億円)に近い資金がつかぎこまれたと言われる。また68年ではグラフィック・ディスプレイに新境地を開拓しようとしたことが注目されており、このためグラフィック・システムズ事業部を新設し、ディスプレイおよびカラー コピーング装置の生産に乗り出している。

3Mの主な製品は次のとおり。

コンダクティブ、磁気テープ、通信機器、各税コントロール装置、測定器、レコーディングおよびディスプレイ装置。

3Mの組織は次のとおり。

会 長 Hary Heltzer

表 1 2 3M Co. 事 業 部

事 業 部	業 務
Adhesives, Coating & Sealers div.	
Di-Electronic Materials & Systems div.	テープ tubing
Electro-Products div.	電子部品、ケーブルシステムなどの生産
Film & Allied Products div.	各種フィルム、工業用繊維の生産
Magnetic Products div.	ビデオ・テープなどの生産
Micom div.	マグネティック・サウンド・レコーダー、ビデオ・テープ・レコーダー、エレクトロン、ビーム・レコーダーなどの生産

子 会 社

American Lava Corp. Prelder Electrical Irslation Co.

販売専門子会社 ミシシッピ川沿岸 14都市にオフィスを持つ。

なお、アルゼンチン、オーストラリア、ブラジル、カナダ、コロンビア、フランス、イタリアー、日本、メキシコ、西独など15カ国に工場オフィスを持つ。

3M社の売上、純利益実績は次のとおり。

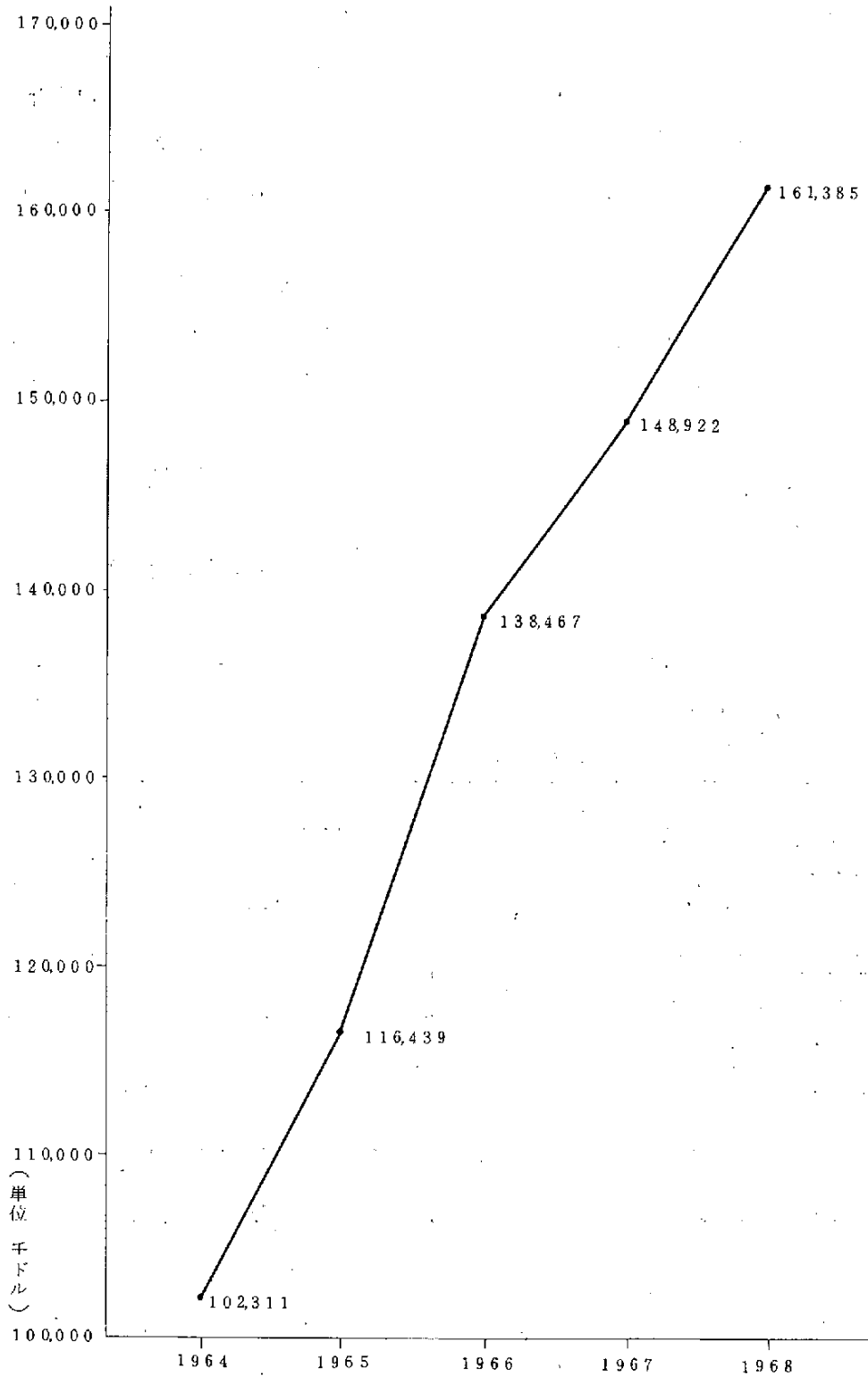


図 3 7 3M Company の純利益 (1968. 12. 31)

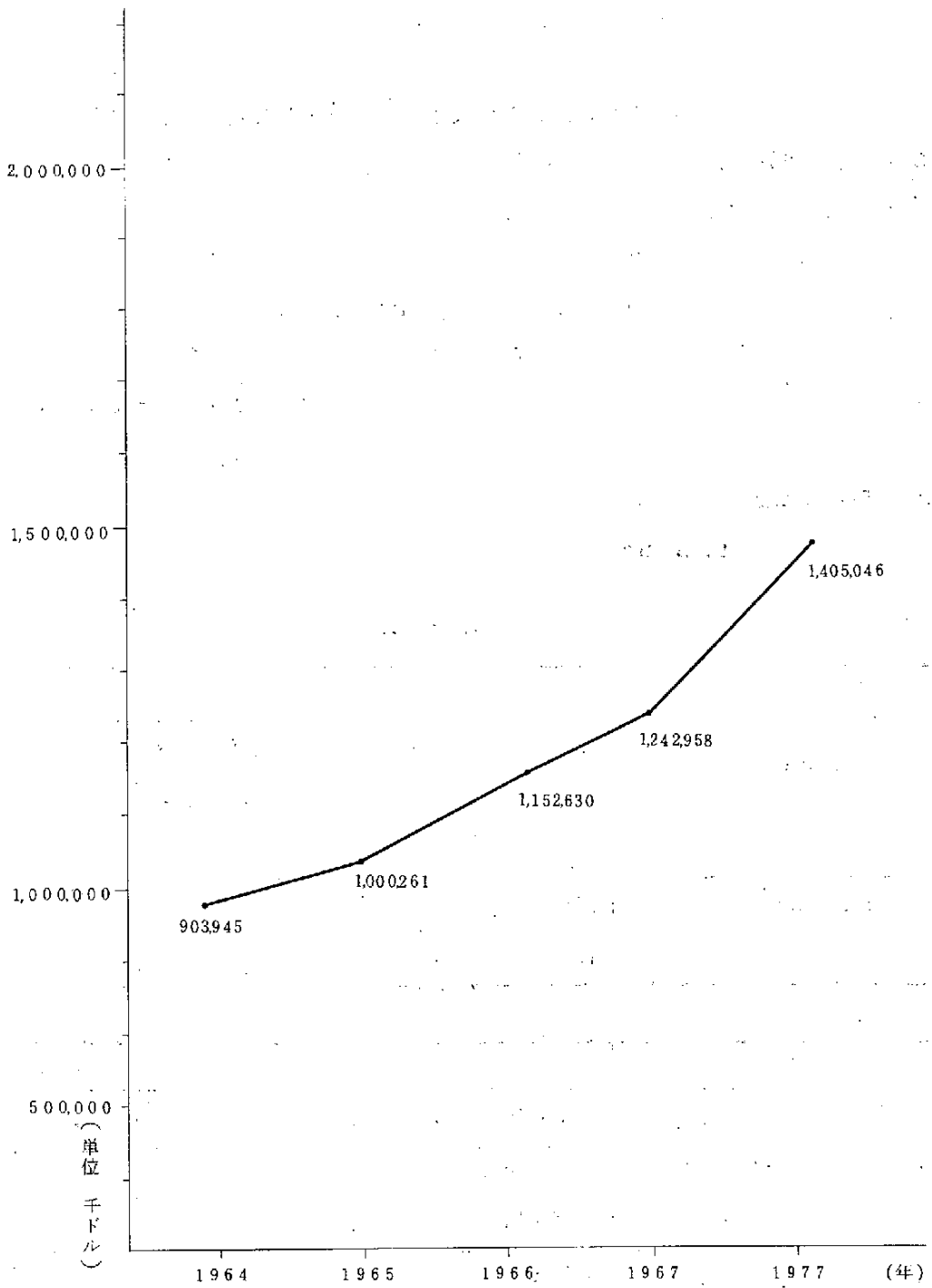


図 3 8 3M Company の 売 上 (1968. 12. 31)

Memorex Corp.
1180 Shulman Avenue
Santa Clara, Calif.

磁気テープ、ディスク・パックなど周辺記憶装置メーカーとして名高い。1964年から68年12月末決算にかけて売上高、利益とも同社は毎年倍増に近い伸びをみせ安定成長の好ましいパターンを示している。

Memorexは最近サンタ・クララの本社近くに54エーカーの土地を買い、新社屋建設にとりかかった。これは、Image ProductsとPeripheral Systems Corp. という2つの子会社のために建設されているものである。

Memorexの主な製品は磁気テープ、ディスク・パックなど周辺メモリーとデジタル・コンピュータ、レコーディングおよびディスプレイ装置である。

Memorexの組織は次のとおり。

社 長 Laurence L. Spitters

表 1 3 Memorex Corp. の事業部

事 業 部	業 務	従 業 員
Memorex Corp. Supplies div.	磁気テープ計測器、TVレコーダー、マグネティック・ディスク、レコーディング・テープなどを生産	1,483名
Comdata Corp.	精密金属およびプラスチック・リールおよびコンテナ製造	130名

子 会 社	業 務	従 業 員
Image Products, Corp.	COM装置の研究、開発	42名
Peripheral Systems Corp.	マグネティック・ディスク・レコーディング装置の生産	236名
Substrate Corp.	アルミニウム・サブストレイト・ディスク装置の生産	45名

Memorex社の1964年から1968年にかけての営業成績は次のとおりである。

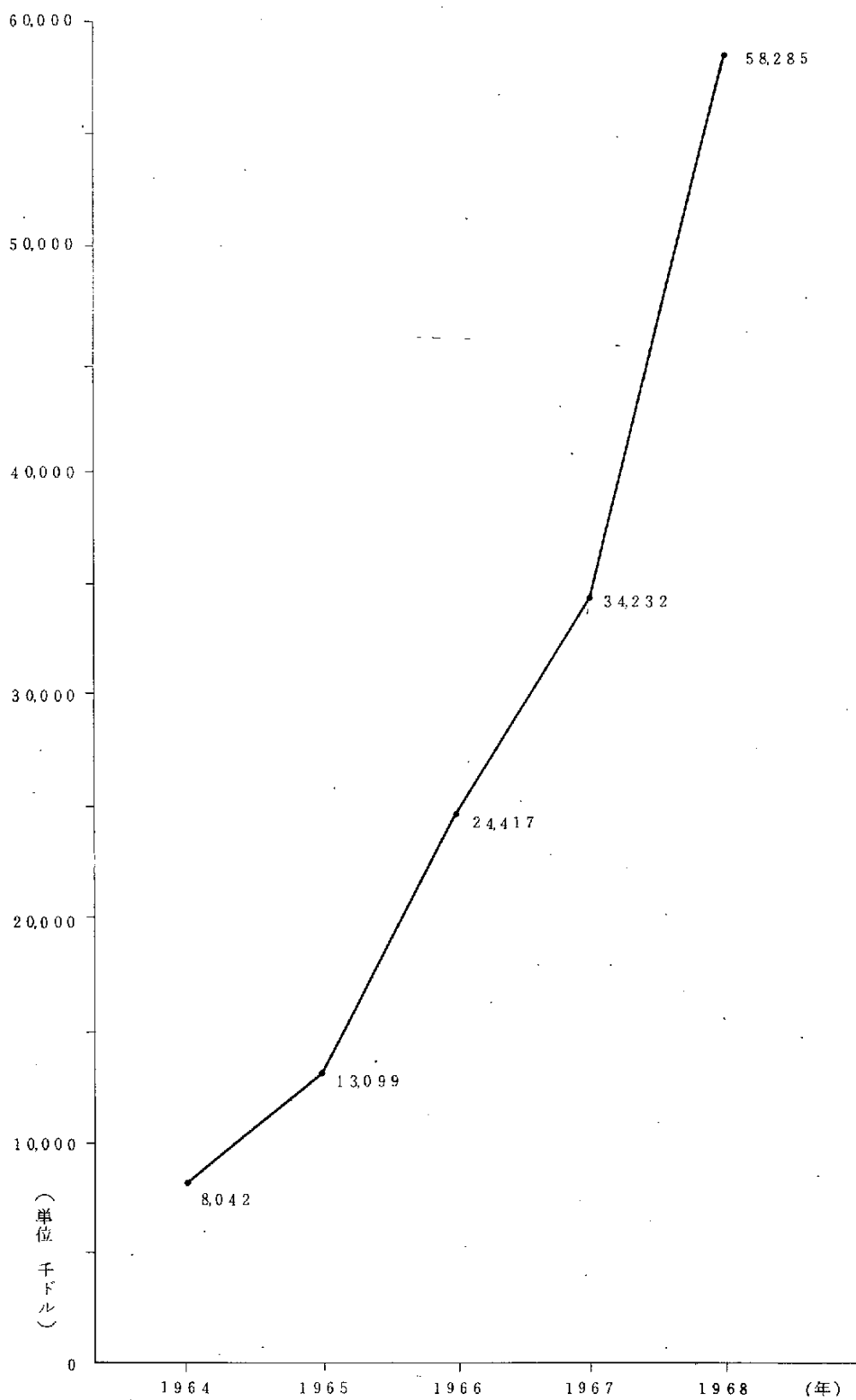


図 3 9 Memorex Corp. の売上高 (1968. 12. 31)

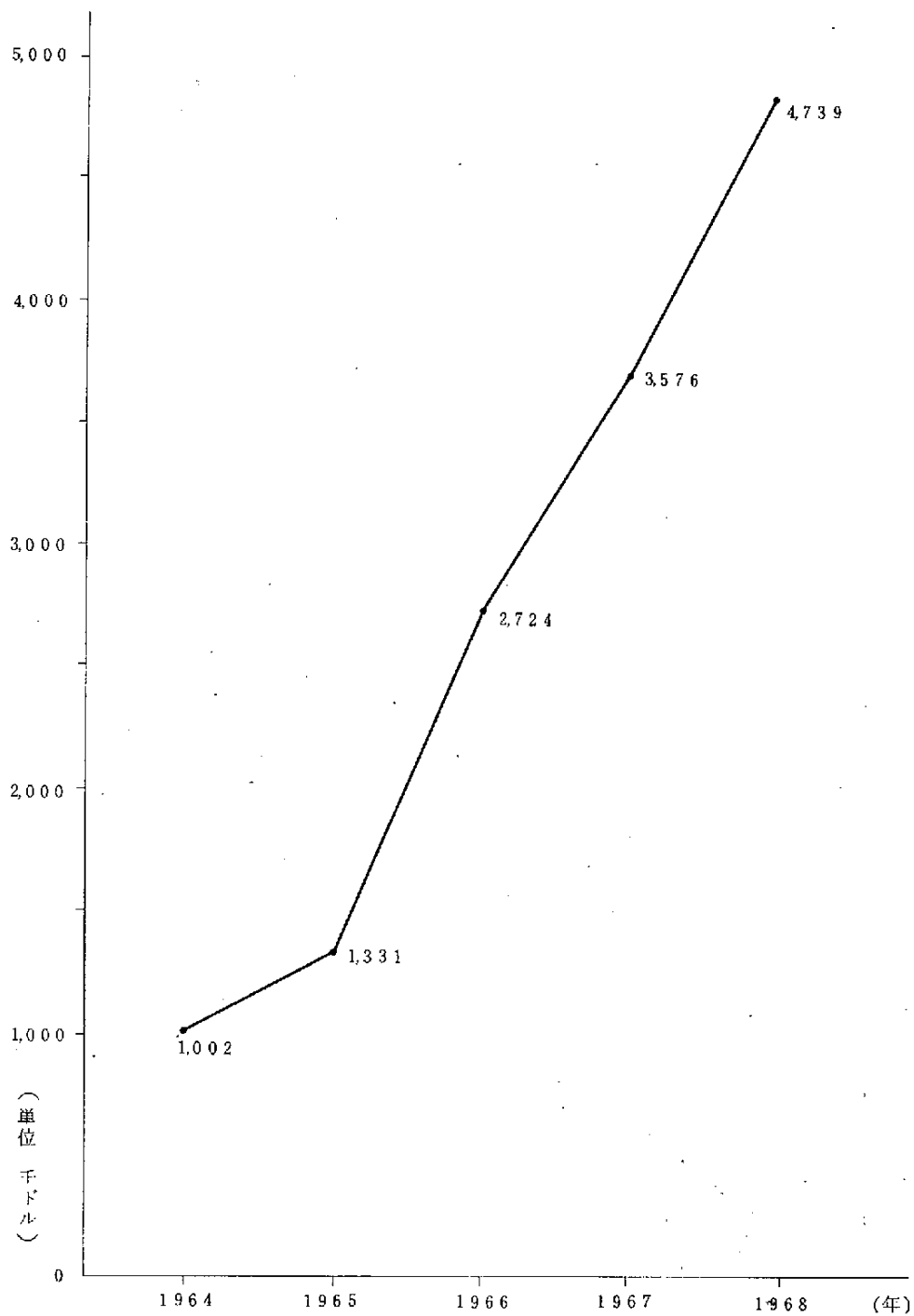


図 4.0 Memorex Corp. の純利益 (1968. 12. 31)

2.6 コンピュータ・サービス産業

2.6.1 概 況

コンピュータを使ったさまざまなサービスが、今日、アメリカで雨後のタケノコのように芽を出している。

とりわけ、タイム・シェアリング、ソフトウェア・サービス、リザーベーション・サービス、サービス・ビューロウ、株式情報など各種情報提供サービスといったものについては、ほとんどがほんの数年前に登場したばかりでありながら、成長速度は年間25%のハイペースで、1968年には全体で20億ドル(7,200億円)の売上げを記録した。業界筋ではこういったサービスは今後10年間でハードウェアがこれまで20年かかって積みあげた売上げ高を達成してしまうだろうと期待している。

事実、こうしたビジネスに対する需要は限りなくあり、たとえば加速的にふくれあがる情報の洪水はタイムシェアリング・サービスの力をますます必要とするであろうし、経営情報システムのようにだんだん高度になってゆくコンピュータ利用のためには高い能力を持ったソフトウェア会社や、シンク・タンク(頭脳集団)のアシストが要求されるようになってきている。

この業界の特色はアイデアを生かして企業化することであり、チケット・リザーベーション、クレジット・チェック・サービスなどは良い例である。またIBMなどハードウェア・マーケットで70%近くのシェアを押えている会社がこのマーケットでは、たかが10%でしかないというのが面白い。

一方、この業界で意外に巾をきかしているのは専門サービス会社のほか銀行とかコンピュータマリットといった大口ユーザーであるが、太体は群小の会社で構成され、それだけに、アワつぶのように、出るのも激しいが消えるのも早い。

先にあげたサービスは、どれをとっても有望株と目されているが、ここで個々のビジネスについてどのくらいのマーケット・サイズがあるのかを見てみよう。

○ 計算サービス・センター

普通、サービス・ビューロウといわれるこのセンターは、1968年の売上は約10億ドル(3,600億円)とみられている。年間成長率25%(ADAPSO調べ)。

○ ソフトウェア・サービス

1968年売上高7億ドル(2,520億円),このうちにはコンサルタントおよび委託計算業務のための計算機使用料金が含まれている。

○ タイムシェアリング・サービス

1968年売上高は9,000万ドル(324億円),1969年には倍増が予定(アUELパッハ社調べ)。

○ 銀行がおこなっているユーザー向け、コンピュータサービス

1968年1,000万ドル(36億円),給与計算,各種会計処理などが含まれるが,ADAPSOが営業妨害だとして地方裁に訴えている。

コンピュータ・サービス産業の繁栄とメーカーの動き タイムシェアリングやオンライン・コミュニケーション・サービスが盛んになるにつれ,メーカーに思わぬ影響が出てきた。それは,大型のシステムを注文していたユーザーが,リモート・コンピューティング・サービスを利用して充分に仕事ができることがわかると,とたんにキャンセルしてくることである。

こんなことからメーカーはタイムシェアリング用システムとコミュニケーション用システムをターゲットしてコミュニケーションズ・コントローラーや,ターミナル用小型コンピュータに力を入れはじめている。

また,メーカー自身この種のサービス・ビジネスにのり出しており,昨年の各社の実績は次のとおりである。

○ IBM (子会社SBC)

SBCを通じて昨年IBMは8,500万ドル(306億円)から9,000万ドル(324億円)のサービスしたものとみられている。

○ GE

1968年タイム・シェアリング・サービス 2,800万ドル(108億円)

○ UNIVAC

現在28カ所で,サービス・センターを運営し,ゆくゆくは全部リモート・コンピューティング・サービスとする予定。

○ NCR

現在運営するセンターの数は69。銀行会計業務を主にサービス。

○ CDC

CEIRを吸収,この分野に力を入れている。大型コンピュータ6600を使って全

国組織のネットワークを建設中。

○ Honeywell

タイム・シェアリングおよび情報提供サービスに意欲を見せている。ここ2年以内に12カ所のセンターを設置する予定。さきごろアウエルバッハ社と合併して特定の業界に対する情報提供サービスをはじめることになると発表した。まだ実現に到っていない。

○ XDS

タイム・シェアリング・コンピュータ・メーカーではしにぜで、さきごろ Xerox 社と合併した。現在情報提供サービス、教育サービスに大きな計画を持つと伝えられている。

○ RCA

従来からのタイムシェアリング・サービスに続いて1,100万ドル(36億6,000万円)を投下してニューヨークに新センター開設

○ Burroughs

タイム・シェアリング・サービスに手を染めるといった話はいまのところ出ていない。しかしバロースのコンピュータはその力が充分にある。

あらゆる業種がコンピュータ・サービス産業へ ここ2,3年、さまざまな業界からコンピュータ・サービス事業にのり出す会社が目立ってきている。この業界の最大の特徴は、あらゆる産業が、ソフトウェアとか、タイム・シェアリングおよび各種情報提供サービスなどに乗り出す可能性のあることであろう。

こういった会社は、銀行、航空機メーカー、食品会社などほとんど全業種にわたっており、これまで EDP・サービスとはまったく無関係な分野で活躍していたものが多い。しかし大規模なシステムを運営し、コンピュータ利用では深い経験を持っているため、駆け出しのソフトウェア会社よりはるかに高度な能力を持っている。これらのほとんどがコンピュータ利用では業界の草わけといったところで、これまで延々と蓄積してきたソフトウェア能力を外部に売り出そうとしている。

各業種ごとに主なところをひろってみると表15のようになる。

このほか出版、鉄道、各種卸売業者など、また表15にあげた業種にも著名なところのほかはいくつかあり、その総数ははっきりしないが、どこにでもソフトウェアは売れるし、逆にどこでも需要があるということを証明しているものである。

表 1 4 業種別の主な会社名

業 種	会 社 名
航 空 機	McDonnell Douglas 社
保 険 業	Travelers 社
織 維	Textile Manufacture Burlington Industry 社
食 品	Pillisbury 社
化 学	Levev Bros 社
製 紙	Wyomissing 社
コングロマリット	Tracor 社
	Litton Industry 社

オンライン・サービス この業界ではタイム・シェアリング、各種情報提供サービスなどオンライン・サービスが1つの主流をなしているが、こういったビジネスの現状と問題点につき、以下、述べることにする。

オンライン・サービスとソフトウェア会社 従来、ソフトウェア専門会社が本来のソフトウェア・サービスのほかに計算センター、EDP スクールの運営などを行なっていることは周知のとおりであるが、最近ではオンライン・コンピューティング・サービスにのり出して来ているのが目立っている。UCC (University Computer Corp.), CSC (Computer Sciences Corp.), ADP (Automatia Data Processing) などはのきなみに新設拡張計画を発表している。たとえば は1968年5,000万ドル(180億円)の売上高を計上しているが、この年間売上高と同じだけの金額を投下して全国20カ所を結ぶタイム・シェアリング・ネットワークを建設することになった。また変わったところでは半自動地上迎撃システム(SAGE)のソフトウェア開発で名高いSCD (Scientific Development Corp.) は政府機関むけにタイム・シェアリング・サービスを行なっている。

問題となる通信会社のコンピュータ・サービス コンピュータを通信回線で結びつけて、だれでもまたどこからでもコンピュータ・サービスを受けられるというコンピュータ・ユーティリティについては、水道、電気、ガスなみにひろがるこのサービス事業を誰が押えるかということが現在、話題となっている。

これにはやはり通信回線を握っている通信会社が有利であろうが、コンピュータ・メーカーなどが強い抵抗を示し、連邦通信委員会(FCC)では通信会社のコンピュータ・サービス運営の是非を検討中である。

しかし、実際には FCC の決定をまたず、AT&T を除く大手通信会社は自社の通信回線を利用してどんどんオンライン・サービスを行なっているのが現状である。

このうち主なところの活動状況としては

○ GT&E (General Telephone & Electronics) 社

同社は子会社 GT&E Data Service 社によって銀行 病院、学校むけのサービスをねらって全国 50 カ所を結ぶコンピュータ・ネット・ワークを建設中であり、現在 4 つのセンターが稼動している。

○ United Utilitie 社

同社は、子会社 United Computing Systems 社を設立、全国組織のネットワークを計画、とりあえずカンサス市に 8 台の CDC 6000 シリーズを入れる準備をしている。

○ W. U (Western Union Telegraph Co.)

現在、メッセージ、コンピュータイング・サービスとして SICOM, INFOCOM というサービスを実施しているほかフランチャイズ制のデータ・センターを設立する計画である。また WU は 69 年 9 月、テレプロセッシング・ビジネスのために 1970 年までに総額 5 億ドル (1,800 億円) のコンピュータ投資をすると発表した。

2.6.2 計算センター

現在、アメリカでは約 870 社の計算センターがあり、その支社 1,400 社を含めると稼動計算センターの数は 2,270 社におよび、これを昨年の 800 社 (支社 1,200) と比べると約 1 割以上の増加となる。

(ADAPSO 調べ)

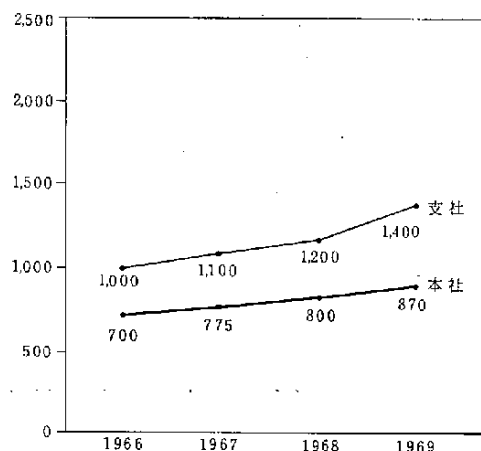


図 4 1 計算センター本社および支社数

DSN (Data Systems News) ではこのうち、169社について調査したが、これによるとソフトウェア専門会社の経営するバッチ処理計算センターは8%増加した。一方、計算センターのタイム・シェアリング・サービス経営は減少しており、利益は大体100万ドルから600万ドルの中間ぐらいで、これまでで最も大きな伸びを示している。

計算サービス事業のマーケット・サイズは1969年は15億ドル(5,400億円)に達した。なお昨年は11億ドル(3,960億円)であった。1966年以降の推移は次のとおりである。

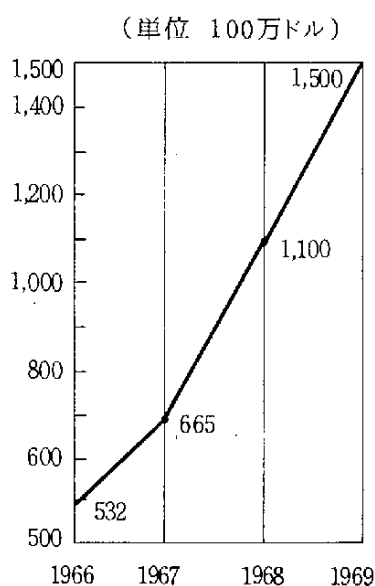
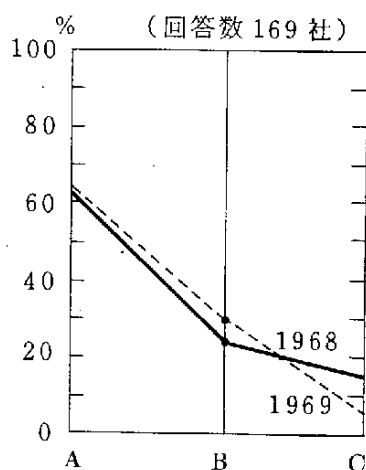


図42 計算センター総売上高



A = 100万ドル
B = 100万ドル以上600万ドル未満
C = 600万ドル以上

図43 計算センター売上高別分類

計算センターを売上高を規模別にとらえてみると、年間600万ドル(21億6,000万円)以上を売りあげるビッグセンターは1969年では全体の7%、100万ドル(3億6,000万円)から600万ドルまでのサイズの会社は28%、100万ドル以下が65%となっている。

これを昨年と比較すれば

表15 計算センターの規模別売上高

	1968	1969
A	62 %	65 %
B	26 %	28 %
C	12 %	7 %

となっており、ビッグ・センターの割り合いが減少、底辺の100万ドル以下は増加している。これは新規参入企業数が急にふえたことによるものであろう。

表 1 6 計算センター関係の人員数(計約7万人)

プログラマー	22% (昨年と同率)
システム・アナリスト	18% (〃より7%増)
オペレーター	34%
セールスマン	5%
秘書・アシスタント	12%
経営スタッフ	9%

表 1 7 要員の供給

コ	ネ	34%
職業紹介機関		29%
広告		28%
新規大学卒		8%
テスト・競技会参加者のひき抜き		1%

要員訓練については67%が社内教育にたっており、なんらかの形で社外の教育機関を利用するものが41%となっている。

計算センターはバッチ・プロセスだけでなくソフトウェア、タイム・シェアリングなど各種のサービスを行なっているが、こういった種類のビジネスにどのくらいの会社が手を染めているのだろうか。

表 1 8 計算センターのサービスの種類

サービスの種類	1968	1969
ブロック・タイムサービス	77%	86%
ソフトウェア・サービス (ソフトウェア作成請負い)	84%	92%
タイム・シェアリング・サービス	27%	25%

次に、計算センターはどのメーカーのコンピュータを多く使っているかをながめてみる。

表 1 9 計算センターの導入しているメーカー別コンピュータ

メーカー	1968年	1969年	メーカー	1968年	1969年
IBM	55%	58%	NCR		5%
Burroughs	1%	8%	DDC		4%
Honeywell		11%	GE		1.5%
Univac		4%	DEC		3%

Map of the United States showing the 50 states and the District of Columbia. The states are labeled with their names in Japanese and a number. The numbers are: 1 (Montana), 2 (Utah), 3 (Idaho), 4 (New Hampshire), 5 (Wisconsin), 6 (Oregon), 7 (California), 8 (Nebraska), 9 (Arizona), 10 (Louisiana), 11 (Colorado), 12 (New Mexico), 13 (Texas), 14 (Oklahoma), 15 (Arkansas), 16 (Alabama), 17 (Georgia), 18 (South Dakota), 19 (North Dakota), 20 (Minnesota), 21 (Washington), 22 (Oregon), 23 (California), 24 (Nevada), 25 (Utah), 26 (Arizona), 27 (New Mexico), 28 (Texas), 29 (Oklahoma), 30 (Arkansas), 31 (Louisiana), 32 (Alabama), 33 (Georgia), 34 (South Carolina), 35 (North Carolina), 36 (Virginia), 37 (Maryland), 38 (Delaware), 39 (New Jersey), 40 (Pennsylvania), 41 (New York), 42 (Connecticut), 43 (Rhode Island), 44 (Massachusetts), 45 (Vermont), 46 (New Hampshire), 47 (Maine), 48 (Hawaii), 49 (District of Columbia).

2.6.3 タイムシェアリング・サービス

それ以後、今日までのサービス会社の増加ぶり、マーケットの拡大ぶりは“ドル箱ビジネス”と呼ぶにふさわしいものがある。

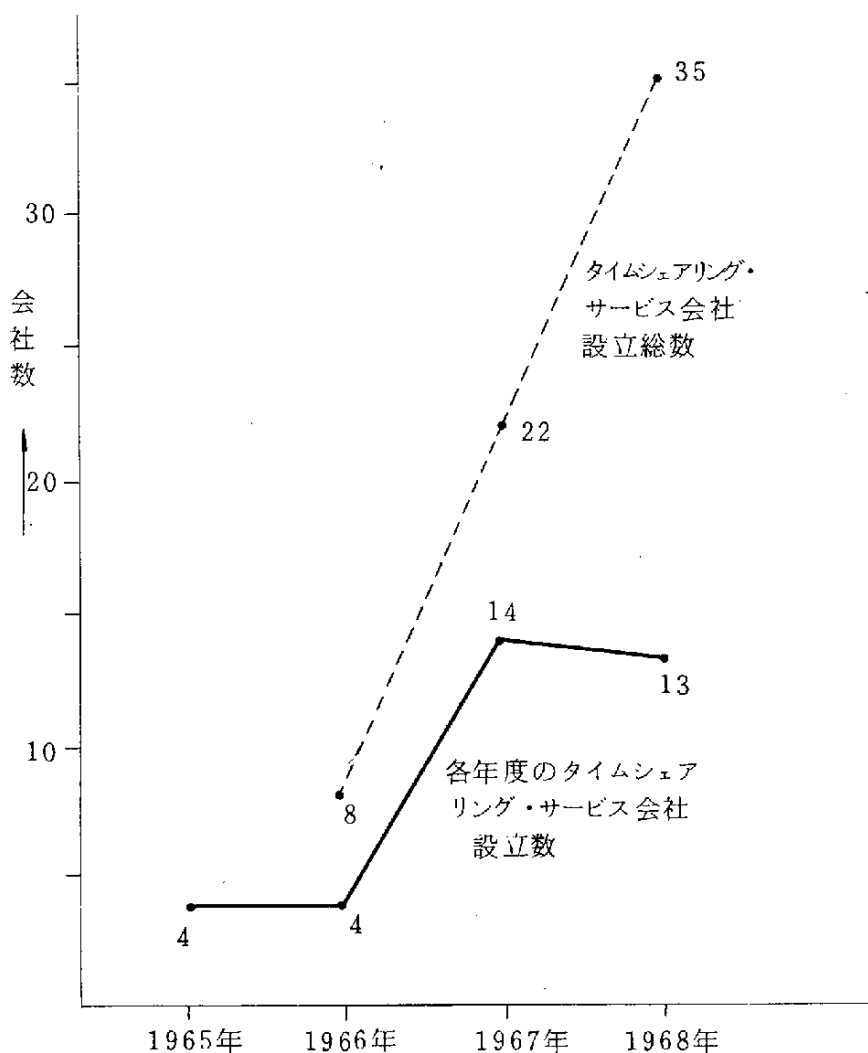


図 4 5 タイムシェアリング会社設立の経緯 (Auerbach 社調べ)

このほか 1968 年末から 69 年にかけて、このマーケットにエントリーしようとしている会社には次のようなところがある。Computer Information Processing Co., Computer Sciences Co., E. L. I Co., Computer Time Sharing Co., Greyhound Computing Co., Remote Computing Co., Time-Share Co., Westinghouse Co.

会社数の増加にしたがって売上げに表わされるマーケットは大きくなっていく。図 43 および図 4 4 は商用タイムシェアリング・コンピュータ設置台数の推移であるが、いずれも 67 年後半から 68 年にかけて急上昇しており、会社設立のトレンドと一致している。

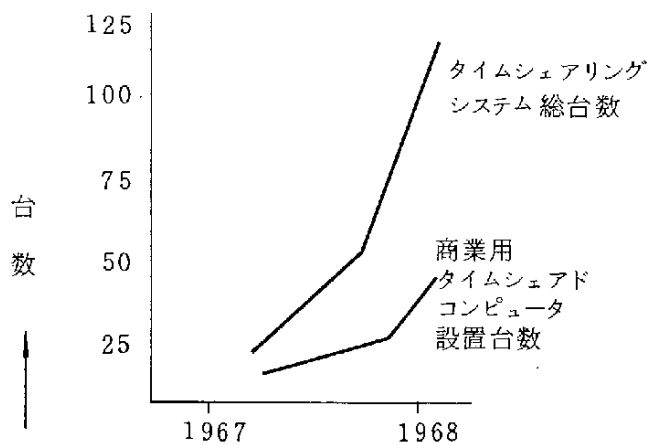


図 4 6 TSS 用コンピュータの設置状況

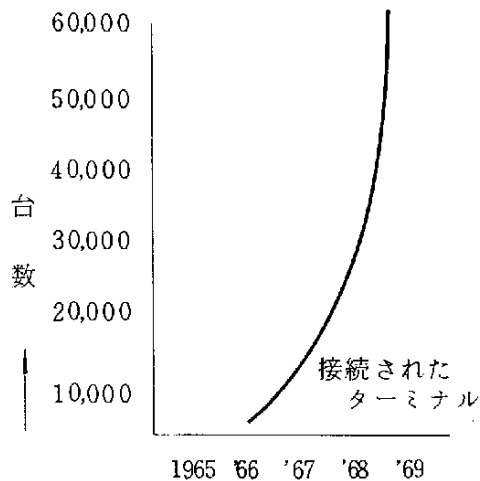


図 4 7 ターミナル設置台数の推移

また、マーケット・サイズ（売上高）については、1968年7,000万ドル（252億円）、1968年1億4,000万ドル（504億円）（予想）だが、このビジネスが3年そこそこで、技術開発もサービス方式も流動的であること、また市場が予想以上の爆発的な伸びを示していることから、単純な予測手法では測れぬとしながらも1975年までには10億ドル（3,700億円）のマーケット・サイズを記録することになるだろう。（Auerbach 調べ）

このマーケットの競争構造は図にみると明らかなごとくGEが40%で圧倒的強さを誇り、SBC（IBMの子会社）19%につづいて、独立タイムシェア専門会社の

Call-A-Computerが7%と顔を出している。GEは国内、海外とも巨大なタイムシェアリング投資を敢行しており、この地位は容易に崩れることはないとみられているが、シンク・タンク（頭脳集団）のSDCやCDCなど実力のあるところがどんどんエントリーしてくるためこの業界の将来の競争構造はちょっと予想がつかない。

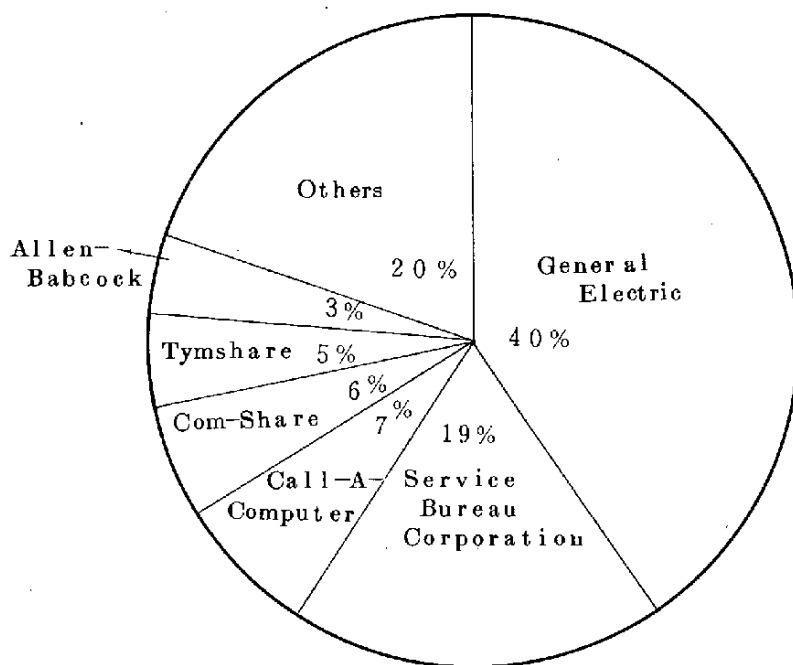


図 4 8 商用タイムシェアリング市場の勢力分布

タイムシェアリング・サービス各社の代表マーケット戦略は次のようなものである。

(1) 宣 伝

コンピュータ・サービス業界における企業の広告・宣伝方法は新聞発表および適当な有料広告を用いることによって確立される。

(2) マネージメント・セミナー

有望な顧客の興味はマネージメント・セミナーや普通に行なわれる展示会で引きおこされる。時としてセミナーや展示会は特別な産業や関連する応用分野に限定して（例えば、銀行業務、製造、あるいは教育等）行なわれる。

(3) ダイレクトメールによるキャンペーン

ダイレクト・メールによるキャンペーンは通常、マーケティングを行なう第1に取り上げられる着手として使われる。これらは特定の地域を対象とする最初のPRとしてとくに役立つことがわかった。

(4) 直接セールス活動

直接セールス活動にはバラエティにとんだ活動がみられる。潜在的な顧客を開発するには間接的な勧誘が一般的に用いられ、通常担当員による訪問セールスの予備的活動として電話による勧誘が用いられる。新しいサービス業務が開発されるのは参考資料を提供したり、顧客の質問に答えたりしている間にヒントを得るのが圧倒的に多い。

(5) デモストレーション

なまのデモストレーションはセールス活動において重要な役割りを果たす。電話線のあるところならどこでも使える音響結合装置（アコースティック・カプラー）の付いているポータブル・ターミナルを用いてユーザーの現地で行なわれるデモストレーションはタイムシェアリング・サービスをセールスするときには効果のある方法である。

(6) 無料の試用

ポータブル・ターミナルを用いて無料で使用してもらってみることはそうめずらしいことではない。とくに小規模のタイムシェアリング業者の場合には。（しかしながら、大部分の試行者はかえって意欲を失なうと申立てている。）

(7) 顧客に対するサービス（支援サービス）

マーケティングの重要な要素は顧客に対する技術的な支援活動である。有力タイムシェアリング・サービス会社での一般的傾向はセールスマンそれぞれ1名の技術サポートをつけるというやり方をとっている。

(8) 顧客への訓練サービス

ユーザーへの訓練コースはマーケティングの中で重要な役割りを占める。内容はだいたいプログラミング言語に関するものが中心で（BASICの場合4時間授業）これに訓練用のユーザーズ・マニュアルがつく。

タイムシェアリング・ビジネスは若い産業だけにマーケット戦略といっても決して形にはまったものではない。しかしエントリーに際しては最小限必要な条件として、Auerbachは次のものを挙げている。

- タイムシェアリング・システム — GE-420 タイムシェアリング・システム月額レンタル料17,000ドル（612万円）システム構成はGE-425 CPU DATANET-30 通信制御用コンピュータ磁気ディスク、メモリー（2000万字）30のターミナル操作可能。

○ スタッフ — 人員構成は10名（ジェネラル・マネージャー，マーケティング・マネージャー，セールスおよびカスタマーエンジニア（2名），オペレーター，プログラマー（2名）事務要員2名）
人件費平均12,000ドル

○ 建物，通信費など諸経費 — 35,000ドル

○ 本システム的能力は30ボーまでであるため，100のターミナルを全負荷状態でもてる。各ターミナルからの収入を平均月額550ドル（198,000円）とすると理論的にはターミナル数が全能力の%しか負荷されなくても回収できる。

こういった条件を備えた後，注意深くタイムシェアリング・サービスの商品化計画にとりかかることになる。たとえば BB&N (Boltbelanec and Newman) 社は建築協会むけに技術計算プログラムをタイムシェアで売り込んでおり，こうしたユーザーの的をしぼったやり方は注目されるところである。

ニューカマーが市場戦略で苦勞するのはあたりまえのことであるが，大手企業の方もあれこれと打つ手を考えている。ユーザーの的をしぼるという点では UNIVAC がブドウ酒の卸売組合を対象に在庫管理，会計処理などタイムシェアリング・サービスをはじめたが，一方 ITT データ・サービスはCOBOL言語による財務データ処理サービスにのり出し クレジット組合などをユーザーに全国ネットの建設に乗り出している。その他 CDC の CYBANET は小売業者を対象とするものであり，こういったやり方は3,400万ドルの拡張投資をし，国内ばかりでなく海外17ヶ国に69年末までに75のシステム・サービスを持ち商用から科学技術計算にいたるサービスをしようという GE との全面競争を避け，特定マーケットの開発をねらったものといえる。

表20 タイムシェアリング用として使用されているコンピュータ

GE-265	42%
SDS-940	14%
IBM360 シリーズ	13%
IBM7044	7%
GE-635 シリーズ	4%
GE-420	4%
B5500	4%
CDC2300, 6400UNIVAC491	8%

ユーザーの立場からみたタイムシェアリング・システムについて DATAMATION

ではタイムシェア・サービスもしくはシステムを使用しているユーザーにはこういったところがあり、こういった問題を抱えているかをユーザーの観点から調査した。アンケートは各分野の産業界、政府機関を対象に発送されたが、調査のねらいは次の5点である。

- (1) どういった産業もしくは機関がタイムシェアリング・サービスで大きなユーザーとなっているか。
- (2) タイムシェアリングではこういった種類のアプリケーションが多いか。
- (3) タイムシェアリングでの言語として何が多く使われているか。
- (4) インハウス（社内）でのタイムシェアリング利用状況はどうか。
- (5) タイムシェアリング・システムの普及レベルはどの程度のものか。これを料金額、使用ターミナル台数、タイムシェアリング・サービス業者の数などにみる。

この質問表は3,780カ所のコンピュータ部門の責任者に送られ、1,534通の回答が寄せられた。このうち497通、32.5%がタイムシェアリング・ユーザーで、残り1,037通、67.5%がタイムシェアリングを利用せず、普通のバッチ・システムか計算センターのサービスを利用していることが分った。さて調査の分析作業は497通について集中されることになったが、このうち79カ所、16%は外部のタイムシェア・サービスを利用せず、内部に設備を持っている。しかし、71カ所は足りない分を外部のタイムシェアリング・サービスで補っている。

さて69.7%のユーザーは全部を外部のサービス会社に依存しており、前記の不足分を外に求めている分を加えると、実に84%が外部のサービス会社を利用していることになる。

タイムシェアリング・ユーザーのランク どんな産業がタイムシェアリングの大きなユーザーであるのか。図46をみるとわかるとおり、宇宙産業が一番多く、石油、電子と続くが、これらはいずれもコンピュータの大口ユーザーである。こういったビック・ユーザーでタイムシェアリング・システムの利用率が高いのは、高度なソフトウェア能力を持っているからであろう。

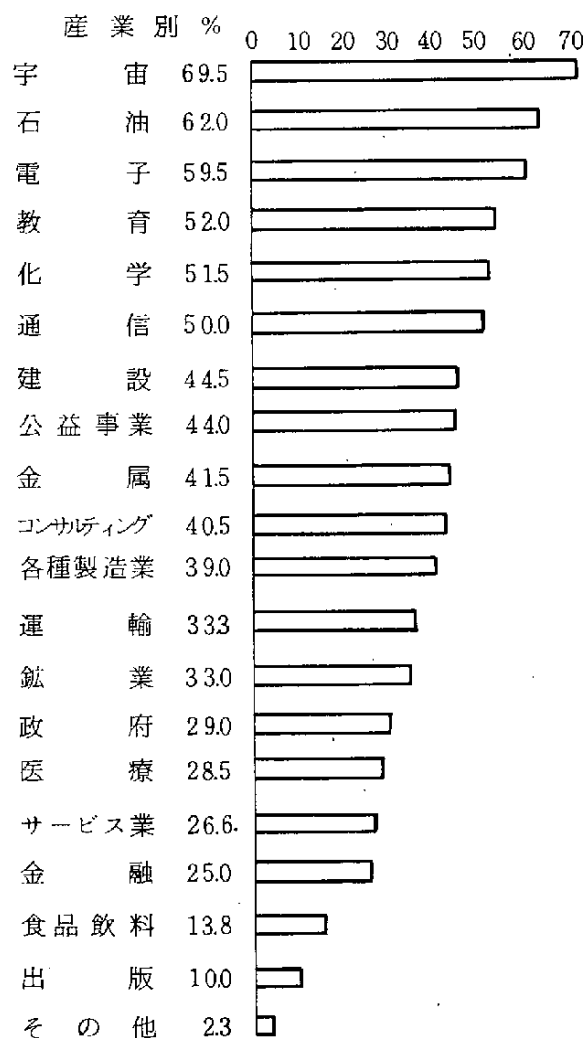


図 4 9 タイムシェアリング・システムのビック・ユーザー

タイムシェアリング・システムのアプリケーション どのような業務でタイムシェアリングが使われているのだろうか。ほとんどのユーザーが2件から4件のアプリケーションを報告しているが、寄せられた回答によると数学計算が圧倒的に多い。数学計算は医療、食品、金融、教育の各分野をのぞいてほとんどすべての産業でタイムシェアリング・アプリケーションの対象となっている。統計は医療、食品、化学の各分野に多く、財務計算はもちろん金融機関のアプリケーションである。(図 4 7 参照)

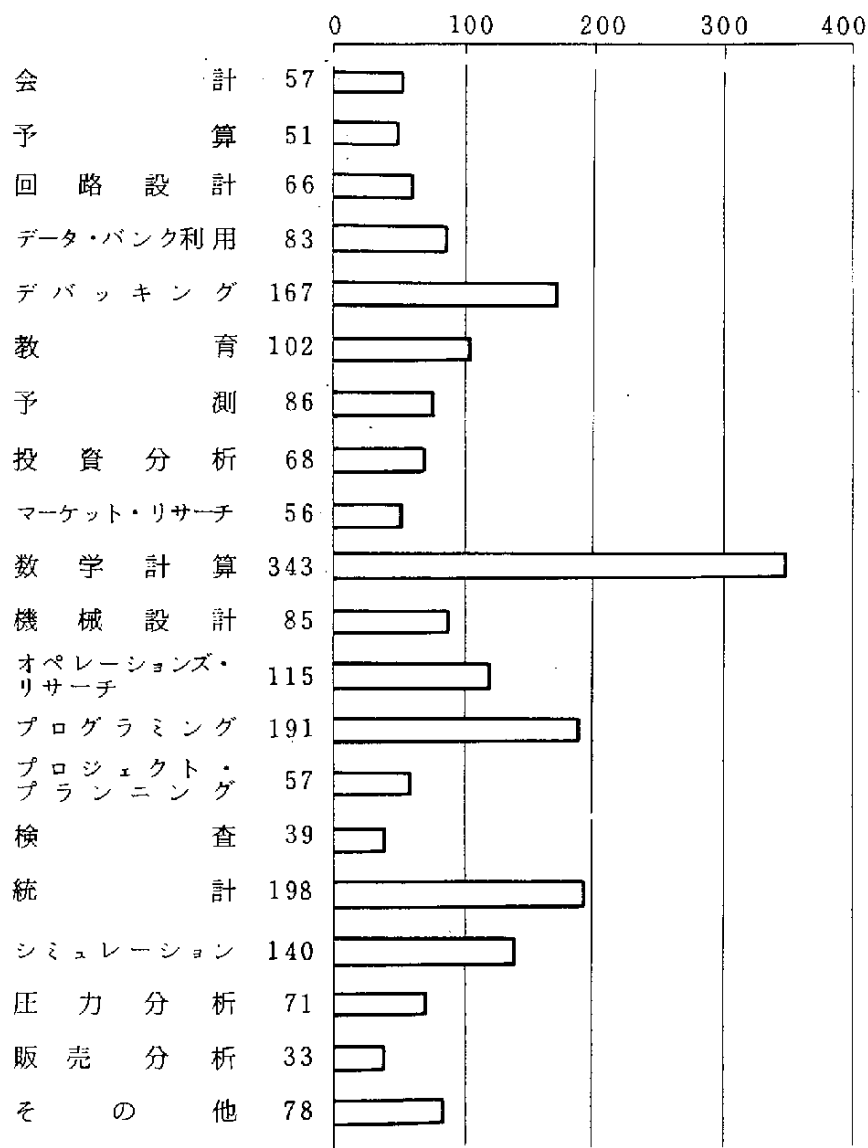


図 50 タイムシェアリング・システムのアプリケーション

なお科学技術、ビジネス統計の主なアプリケーション・プログラムには次のようなものがある。

- ・ 回路網解析
- ・ 複合波形の解析
- ・ 電気回路器の設計
- ・ アンテナ設計

- ・ デジタル・システムの論理設計
- ・ 状態変数の解析および組合せ解析
- ・ 機 械 設 計
- ・ レンズ設計
- ・ 材質の解析
- ・ 冶金学上の調査
- ・ 化学処理過程のシミュレーション
- ・ 流体システムの模型化
- ・ カット・アンド・フィル計算
- ・ 応 力 解 析
- ・ 地 震 解 析
- ・ 原子力研究
- ・ 実験データの集約
- ・ 投資目録解析
- ・ 投資計画における還付
- ・ 資本計画策定
- ・ 財政比計算
- ・ 損益分岐点解析
- ・ 在 庫 解 析
- ・ リース計算
- ・ 市 場 予 測
- ・ 経営ゲーム
- ・ 保険統計研究
- ・ リニアール・プログラミング
- ・ 多重回路解析
- ・ 相関係数解析
- ・ 分散図のプロット
- ・ 変 動 解 析

言 語 タイムシェアリングで一番多く使われている言語は FORTRAN で、351カ所、39.6%のユーザーがいる。これに次いでは BASIC の276件、31%であるが、その他には COBOL 68件、7.6%

CAL, JOSS, QUIKTRAN, TELCOMP, OSCAR,

BRUNIN, CAMP, GRAPH, LYRC, MUMS, RUSH などがある。(表22参照)

表 2 1 タイムシェアリングで使われている言語

言 語	回 答 数	%
ALGOL	25	2.8
BASIC	276	31.0
COBOL	68	7.6
FORTRAN	351	39.6
PL/1	62	7.0
OTHER	110	12.0
	892	100.0

タイムシェアリング・システムの社内利用 社内でタイムシェアリング・システムを持っているかもしくは設置を計画中のところは497カ所のうち187カ所で、これは全体の38%にあたる。一方このうち15社は将来利用を計画中であるが、いつ導入するかは未定となっている。

表23をみると、これから導入しようというユーザーはすでに大手タイムシェアリング・ユーザーでもある。しかしこの中でも政府、教育関係が一層伸びるとあるのは興味深い。

回答を寄せたユーザーの多くはタイムシェアリングを礼讃しているが、改善すべき問題点も数多く指適され、その長所、短所についてコメントがつけられてきた。コメントの内容は主として装置の利用、スピード、コストに関係するもので、このうちおもなものを次に紹介してみよう。

表 2 2 社内でのタイムシェアリング・システム設置を計画しているユーザー

ユーザー の 数	業 種	1969	'70	'71	'72	'73	'74	'75	'75以降
57	宇 宙	5	6	6	3	1	1	1	23
4	建 設		2	1					3
22	コンサル テイング	1	2	2					5
18	化 学	1	3	2	1				7
14	通 信	3	1	1	1				6
77	教 育	8	9	6					25
38	電 子	2	3	4					9
21	財 務		5	2					7
3	食品、飲料					1			1
59	政 府	5	11	6	4				26
89	製造工業	3	4	7	4	1	4		23
10	医 療		2				1	1	4
1	鉱 業								
5	金 属		1	1	1				3
16	石 油	2	2	3	1				8
2	出 版					1			1
24	サービス業	1	5	2					8
15	輸 送	1	1	1					3
15	公益事業	1	1	4			1		7
7	そ の 他	2		1					3
497		35	58	49	15	4	7	2	187

○ 装置の利用

ユーザーにとってタイムシェアリング・システムは大した訓練を受けなくても利用できるもので喜ばれている。たとえば、かなり年配のエンジニアでもすぐに使い、科学者、エンジニア、経営者という各層の人々がコンピュータを業務に活用できる基盤をつくりつつある。しかし、タイムシェアの利用が普及するにつれ問題もかなりでてきている。たとえば利用者が卓上計算機でも行なえるようなジョブを行なうことによる無駄とか、誤って使用することによるロス等が挙げられる。ユーザーのうち数社はタイムシェアリングの利用をコントロールすることが必要だとしながらも、これがなかなか手の焼ける仕事だと告白している。

○ スピード

寄せられた回答のうち、スピードについてコメントをつけたのは39通ある。このほとんどがタイムシェアはターン・アラウンド・タイムが長いと言っており、4者が $1/10$ についてなんとかしなければならないと述べている。たとえば高校の授業で使うタイムシェアリングは処理が遅いという苦情があり、宇宙産業のような大きなプログラムのデバッグ・プログラミング用としても遅すぎると言われている。

ターミナル、テレタイプおよびアウトプットについてはいくつかのユーザーが苦情を述べている。たとえば、「テレタイプはアウトプット装置としてあまにも遅すぎる」「もっと速く、しかも騒音のないアウト・プットを！」といった声が聞かれる。

この他自分の必要な時間にマシンが使えないという不平がある。またタイムシェアリング・サービス会社がユーザーにオーバ・セールするという訴えもある。

タイムシェアリングにどのくらい投資しているか。

表 2 3 タイムシェア・サービスに対する支出額

業 種	回答者数	月 額 平 均 出 費	利用タイムシェアリング会社平均数	1つのユーザーが最大何社ぐらいのタイムシェアリング・サービス会社を利用しているか。
宇 宙	3 5	\$ 11,300	1.7 2	7
建 設	4	975	1.7 5	2
コンサルティング	1 9	5,350	1.6 7	4
化 学	1 2	8,200	1.7 5	3
通 信	1 0	8,940	2.7 0	6

業 種	回答者数	月 額 平 均 出 費	利用タイムシェア リング会社平均数	1つのユーザーが最大 何社ぐらいのタイムシ ェアリング・サービス 会社を利用しているか。
教 育	37	\$ 5,320	3.05	5
電 子	18	5,480	3.95	7
金 融	15	10,800	2.34	8
食 品 , 飲 料	2	350	1.00	1
政 府	33	5,200	3.17	10
製 造 工 業	75	2,600	1.90	5
医 療	4	2,180	1.80	3
鉱 業	1	1,000	3.00	3
金 融	5	1,860	2.20	4
石 油	13	5,500	2.15	4
出 版	2	325	1.50	2
サ ー ビ ス 業	18	2,260	1.76	4
輸 送	9	4,050	1.69	3
公 益 事 業	12	2,570	1.73	3
そ の 他	4	7,880	2.33	3

タイムシェアリング・システム社内利用計画 今度どんなところが、社内でタイムシェアリングを設置しようとしているか、計画中のものをひろってみると、政府関係、各種製造工業、サービス業者といったところが多く、この種の分野でタイムシェアリング・システムが伸びる見通しである。しかし、こういった社内用タイムシェアリング・システムが、タイムシェアリング専門会社を圧迫するのではないかという点については、社内用のユーザーがタイムシェアリング・システムを自設するには十分な負荷業務があること、有能なEDPスタッフを必要としているため、一部の大企業を除いてはタイムシェア・サービスは経済的に引き合うはずだとしている。

表 2 4 タイムシェアリング・システム社内導入の計画

業 種	回 答 数	タイムシェアリ ング利用計画	計画なし	回答なし
宇 宙	2 5	2	3	2 0
建 設	5	—	1	4
コンサルティング	3 2	7	2	2 3
化 学	1 5	2	2	1 1
通 信	1 4	4	2	8
教 育	7 1	2 6	1 0	3 5
電 子	2 6	1	6	1 9
金 融	6 3	8	1 0	4 5
食 品 , 飲 料	2 6	3	2	2 1
政 府	1 4 3	2 5	1 2	1 0 6
製 造 工 業	1 3 9	1 4	2 8	9 7
医 療	2 5	5	2	1 8
鉱 業	2	—	—	2
金 融	7	2	—	5
石 油	1 0	2	5	3
出 版	1 8	5	1 1	2
サ ー ビ ス 業	6 7	5	8	5 4
輸 送	3 0	4	3	2 3
公 益 事 業	1 9	4	2	1 3
そ の 他	3 0 0	4	5	2 9 1
	1 0 3 7	1 1 9	1 1 4	

2.6.4 コンピュータ・リース・サービス

ユーザーの側からみて、コンピュータ・リースの利点はメーカーのレンタル料よりも安い料金でマシンを借りられることであろう。このディスカウントはリース会社がメーカーのレンタル費用回収計算の基礎とした期間よりも長い償却計算をしているからである。(レンタルは約5年、リースは10年)

また賃貸サービス方式もメーカーのそれよりきめ細かく、ペイアウト・リース(8年

から10年の最大期限のリース契約) リスク・リース(リース期限が1年～5年の間で、その後キャンセルがきく)とかメンテナンスの有無によるフル・サービス(全面的なメンテナンス、修理調整サービスを行なう) ネットサービス(メンテナンス・修理サービスを行なわない)といった種類のものであり、ユーザーのコンピュータ利用能力の高低、資金力などに従ってメーカーよりも柔軟なサービスができる点が大きなメリットである。(詳細は情報処理ニュース・スペシャル・レポート第1号「米国および欧州における情報処理産業の動向」参照)

このビジネスの操業が始まったのはパンチカード、PCSなどを取扱った古いところで1961年ごろであるが、実際に大きく飛躍したのは1967年である。特に67年68年は参入企業数もぐんと増加し、現在、400社近く、このうち専門会社112社が手を染めているといわれる。リース用コンピュータ購入金額の推移をみても67年から68年にかけて伸びており、さらに最近第3世代機の登場にともない活発化している。

しかし、リース商売は双手をあげて“うま味”を味わえるほど単純なビジネスではない。ある意味ではリスクなビジネスとも言える。こういったことから、リース会社の経営の問題を挙げると次のようなものが考えられよう。まず、費用、利益回収期限が長いこと、これはハードウェアの技術進歩から受ける老朽化の危険をものにかぶることになる。たとえば、1965年から66年にかけての第2世代機と第3世代機の交換期には手持ちのリース用コンピュータの価値が半減したといわれる。またユーザーの方も新機種出現の噂を聞くとフルペイアウト・リースを避ける傾向にあり、これはリース会社の一番のもうけ口だけに痛い。(Leasco社の発表) さらに、コンピュータの価格が一率に決められないこともあって、過当競争による値下げ競争にまき込まれることがある。

67年から68年にかけてリース業界で問題になったのが“セカンド・ユーザー”の取扱いであろう。セカンド・ユーザーというのは具体的にはリース会社のお客のことであるが、こういったユーザーに対してIBMはメンテナンス・サービスを無料で行なわぬと発表した。結局、これはIBMが決定を撤回したことでけりがついたが、IBMはリースの増加によってレンタルのうま味が食い込まれることをにがにがしく思っており、360/25と85および360/195、13などの新機種について買い取りに対するレンタルの比率を下げて対抗策に出た。そして、こういったメーカーとの利害対立がリース会社の経営基盤を危うくしている。

リース会社の経営はこのように本質的にさまざまなリスクを内蔵しているとして、リ

リース業はこれにどんな手を打って生き抜こうとしているのか。客観的に見て、それはリース会社に多角化の道を歩ませているようである。ただ、一口に多角化といってもそこにはおのずと方向があり、ここでは若冠 29 才の社長によって率られリース業界で最も積極的会社と目されている。Leasco Data Processing 社の動きを例にとって見ることに
より、リース・ビジネスの特徴と今後の生き方を考えてみよう。

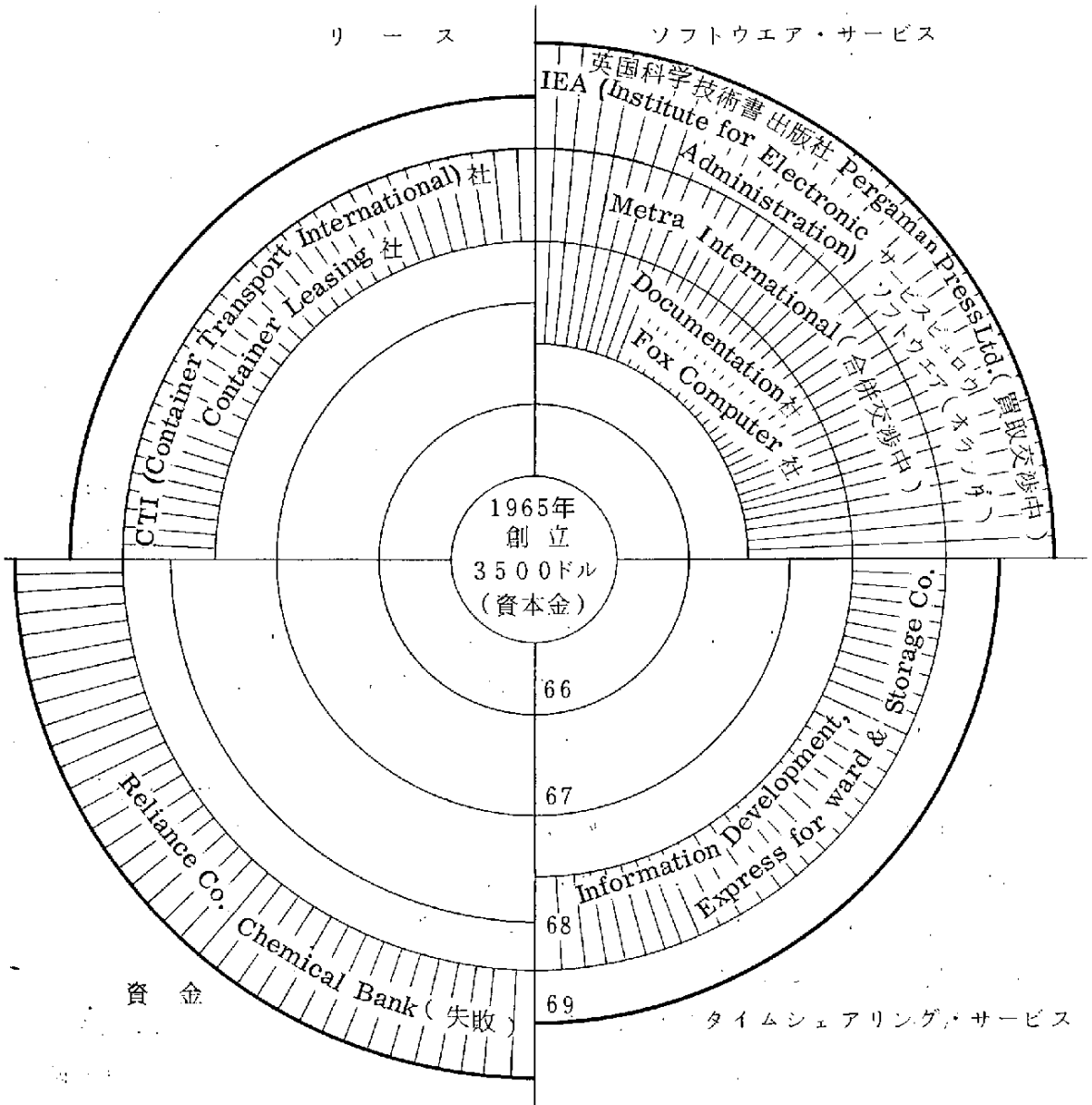
Leasco の積極経営にみる新興ビジネスの行くえ コンピュータ業界でケタ違いに大きい成長力と活発な合併活動で知られている Leasco が 69 年 4 月、アメリカの名門銀行 Chemical Bank（資産 90 億ドル（3 兆 2,400 億円）米国第 2 位）の合併に失敗、信用と評判を大いに落したことがあった。リース業界ではいくら知られた Leasco とい
っても、資産は 4 億ドル（1,440 億円）であるから、とんでもない大物食いをねらったものと言えよう。おかげで Leasco は厳しくその実力を評価されるはめとなったが、Steinberg 社長は引き続き Chemical Bank 級の銀行を物色中と伝えられ意気なお盛んである。

Leasco の大物食いは今に始まったことではない。ハードウェア・メーカーのダーク・ホース CDC と同様、見方によれば合併で大きくなってきたようなものである。この点で面白いのは Leasco は IBM の機械の取扱いが少なく、CDC との結びつきが深いことである。同社の創立は 5 年前の 1965 年であるが、1966 年には売上高 710 万
ドル（25 億 5,600 万円）を記録した。

冒頭にケタ違いの成長力と書いたが、これを見るとあながち誇張でないことが判る。次に、Leasco の合併の経過を図 4.8 に示したが、このような合併実績も同社の成長力が裏付けとなっていることは言うまでもない。

リ ー ス

ソフトウェア・サービス



合併会社	資 産	収 入	純利益	1株当 たりの 利 益	1株当 たりの 額面価格	1株当 たりの 市場価格	発行株 総 額	株価評価 総 額
被合併会社	単位 100万ドル			単位 100ドル				
Leasco DATA	74.2	14.4	1.4	1.59	14.24	116	2,715	314.9
Reliance保険会社	581.3	312.3	14.2	3.24	50.14	97	4,713	457.2

図 5 1 Leasco の合併に関する状況

図をみるとわかるとおり、Leasco はリース業とともにソフトウェア、タイムシェアリングといったコンピュータ・サービスを目ざしている。タイムシェアリングについては1968年C-E-I-Rの事業部長であったWalter E. Simonson博士をかつぎだし、Sigma 7.5シリーズに120万ドル(4億3200万円)の投資を発表している。

Reliance社の合併はこうした一連の活動に対する資金的支えとなるはずである。また、さらにSteinbergがもっと大きな資金源を物色中とすれば、それにふさわしい計画があつてのことであるに違いない。こうした多角化の動きはリース業界では常識といってよい。このへんの理由をコンピュータ・サブ・マーケットという言葉を使ってDPF&GのHarvey Goodman氏は「これからはコンピュータ・サブ・マーケットに魅力がでてくる。特に、価格分離が進行すればユーザーは自社用に最も適した装置とかソフトウェアを選好するだろうし、このため我社では周辺装置類とソフトウェアのリースに積極的に乗り出すつもりだ。」と語っている。

DPF&GはGoodman社長の言うとおりのAMPEXとマグネティック、テープ・ドライブの総販売契約を結び、ATC社(Atlantic Technology Co.)とはディスプレイ・ターミナル契約をするなど、周辺機器リースに乗り出した。

また、プログラム・パッケージのリースに乗り出したところではInformation Systems Leasing社で、政府関係機関をねらって給与計算、人事プログラムのリースを行なうと言っている。こういった傾向はほとんど各リース会社にみられるが、これが今後のリース・ビジネスに与える影響は、単にリスク回避投資というよりは、総合的なコンピュータ・サービス会社をめざすという積極的な方向に働くものであるといえる。

リース用コンピュータの購入1968年にピーク 1968年にリース会社が購入したコンピュータは、69年には多少減少傾向を見せながら、67年の3倍の10億ドル(3,600億円)におよび、これまでの最高を記録した。

コンピュータ業界に第4世代機のよび声が高いが、リース会社が主としてIBM360を中心に現在のヒット・シリーズを買いに出たのは、今すぐにも画期的な新製品の登場を恐れたというよりは、むしろ、リース回収から逆算して68年がいわゆる第3世代機でもうける最後の年と踏んだからであろう。Greyhound Computer社のJames S. Campbell社長はこれについて次のように語っている。「データ処理のエキスパート達は、System 360が短いコンピュータの寿命の中で独創的なマシンであり、70年代の中頃から後半にかけても幅広く使われるだろうということで意見が一致している。

この理由として、System 360はハードウェアおよびソフトウェアの設計で非常に優

れており、コンピュータの画期的な新世代機が出るよりも、むしろ現在ある一連の製品に新らしい補助機能が開発されることになるだろう。この System 360 のメリットを得るため、我社は 1966 年から購入の努力をつづけ 1968 年にはピークとなった。そして現在システムの耐久年限中に最大の利益をあげるべく、リース料金の引き上げなどを考慮中である。」

表 26 および図 49 はリース会社のコンピュータ購入額の推移と購入機種 (IBM) であるが、リース会社は大量購入に 360/30 あたりをねらっていることがわかる。

表 25 リース用コンピュータ購入金額の推移 (推定)

年 度	コンピュータ購入総額 (100万ドル)	前年度比増加率 (%)
1964	22	0
1965	27	23
1966	105	289
1967	360	243
1968	1,011	181

NAME OF LEASING COMPANY	TOTAL NUMBER OF IBM THIRD GENERATION COMPUTER SYSTEMS PURCHASED BY LEASING COMPANIES AS OF MARCH 30, 1969 IN U.S.									
	SYSTEM TYPES									
	1130	1800	360/20	360/25	360/30	360/40	360/50	360/65	360/67	360/75
Greyhound Computer	-	-	3	-	183	51	26	3	-	1
Management Assistance	-	-	13	-	21	3	-	-	-	-
Boothe Computer Leasing	-	-	-	-	153	46	17	10	-	-
Computer Leasing	-	-	-	-	13	3	6	2	-	-
Computer Sciences Leasing	-	-	-	-	-	5	1	-	-	-
Data Processing Financial & General	25	5	23	-	99	42	31	22	1	3
Granite Equipment	-	1	15	-	58	21	11	5	-	-
Transamrica Computer	-	-	-	-	4	-	-	2	-	-

図 5 2 リース会社のコンピュータ購入状況

リース会社の回収基礎算定におよぼす金利の影響は表 2 7 のごとくであるが、**Greyhounds** や各リース会社がリース料金をあげるには、回収期限をはやめたいという計算が働くのはよくわかる。さて、これまで見てきたように新世代機に対する期待はあるものの IBM360 に対するリース会社の信頼と期待には未だ大きいものがあるといえよう。

表 2 6 金利によるリース料金

リース料(月間)	金 利				
(単位;千ドル)	0 %	4 %	6 %	8 %	1 2 %
1 0	4 8	5 2	5 6	5 9	6 6
9. 5	5 0	5 3	5 8	6 2	7 1
9	5 3	5 8	6 2	6 7	7 6
8. 5	5 7	6 3	6 6	7 2	8 5
8	6 0	6 5	7 2	7 8	9 3

(金利の下の数値は月数を示す)

2. 6. 5 各種情報提供サービスの発達と新しいコンピュータ・サービス

ここで述べるコンピュータ・サービス・ビジネスは恐らくコンピュータ産業の中でも一番アイデアに富んだものと言えよう。“ある種の情報”をコンピュータで処理することによって、また場合によってはコンピュータと通信回線の組み合わせによりオンライン・システムで処理することによって商売になるビジネス、それがこの分野の面白さである。

“ある種の情報”を見つけることはアイデアである。コンピュータの大量記憶能力と高速情報処理能力、それにリアルタイムのコミュニケーション能力を利用して、需要のある情報というのは特定のものに限定されてくる。現在の情報サービスについては表 2 8 に示したが、各種観光、娯楽用情報サービスから株式情報まで種々のサービスが考えられる。しかも、これからのサービスはほとんどがここ 2, 3 年のうちにできたものであり、今後どういった種類のサービスがでてくるか予想もつかない。これは、情報そのものが加工しだいで別の種類の情報価値を生むという連鎖反応的性格を持っているからである。その良い例がリザーベーション・サービスであって、航空機の座席予約情報はスムーズにホテルのルーム・リザーベーションにつながる。さらに、旅行者がレンタ・カーを借りることがあればカー・リザーブ情報と結びついて全体で 1 セットの情報サービスとなるはずである。そして、旅行者がクレジット・カードの利用者であれば、クレジット・チェック情報が結びつくことになる。

一方、Dun & Bradstreet のような個々の企業の信用調査情報を持っているところでは、それが数万件の企業情報となると地域別業種分類とか、規模別比較など様々の分類と組み合わせで立派なマーケティング情報になり得るわけで、コンピュータにとってこういう

仕事はうってつけである。この種のビジネスが全体としてどのくらいのマーケット・サイズになるかは明確な数字がでていないが、大きな成長性を秘めたマーケットであることは確かだ。Dun & Bradstreet をねらった IBM や Auerbach と組んで情報サービスに乗り出そうとした Honeywell などメーカーの動きをみても明らかである。

さらに、大型コンピュータと多数のターミナル通信回線という大規模な仕組みを要求するこのビジネスにエントリーする企業が絶えないのは先行の明るい見通しを裏づけるものといえよう。

表 27 アメリカの情報提供サービス会社

運営会社名	サービス名	内 容
Data Corp (Litton Trolustory の子会社)		税金と割戻し計算チェック
Computax Corp (CSC の子会社)	Computax サービス	経理士を対象とした税務申告など法人の税金業務のチェック・サービス。
GE Information Systems Div.	MEDINET	病院の患者サービス、経営管理情報を含む総合システム、現在ニューヨーク病院を含むニューイングランド一帯の数十所の病院でテスト実施中。
Medi Data Inc.		患者サービス、医療研究用情報、病院管理情報サービス。
Travcom 社 (保険会社 Traveler 社の 子会社)	Travcom サービス	患者ファイルとその治療法に関する病院情報サービス、患者の個人統計、ベット数レコード
Lock heed missile & Space社	医療情報サービス	患者会計、給与計算、患者ファイルなど、現在カリフォルニアの2つの病院で実験中。
New York Times 社	ニューヨークタイムス 記事サービス	政府関係、公告業、放送などに蓄積記事情報の抄訳、サブセット、索引サービス、没記事、速報、各種出版、論情報サービス。 現在テスト中

運営会社名	サービス名	内 容
UPI 社	UPI 通信サービス	コンピュータを使った配信ニュース・サービス
Sales Flow up 社	セールス・フローアップ・サービス	コンピュータに乗用車ディーラーとセールスマン、それにそのユーザーをファイルし、各種自動車セールス・サービス情報、ダイレクトメール発行情報を提供、自動車セールスのアシストを行なっている。
Ticket Reservation Systems Inc. (CSC の子会社)	チケット・リザベーション・サービス	観劇、スポーツ、レストランなどの予約サービス
Telemax Corp.	各種観光 リザベーション	この業界の最古参の会社。ホテル、モーターは60室を処理できる。航空機は日本航空、BOAC など海外航空を含む主要大手ほとんどと契約している。またアメリカン航空の SABRE とはコンピュータ・システム同士が直接結合されるという初の試みをとった。
NARS (National Accommodations Reservations Service, Inc.)	各種観光 リザベーション	今後5カ年間に1億ドル(360億円)を投じて全米ネットワークを作るという独立専門会社。当初ターミナルはTC 500を600台、次の3年間にテレタイプなどを含む4,500台を導入しようとしている。同社も他社のネットワークとの結合を考えている。
International Reservation Co. (PRC の子会社)	リザベーション 施設運用代行	リザベーション・サービスにかかわるすべての業務を代行する特異な企業で、ハワード・ジョンソンおよびタウン・タウナーの両モーター・チェーンとすでに契約を結んでいる。

運営会社名	サービス名	内 容
ATAR Computer System社 (Automatic Travel Agency Reservation)	米国内航空路線専用リザーベーション	ATC (米国航空運輸会議) のメンバーが加入して国内線を中心とした座席予約、とくに各社間乗り継ぎ予約のできるのが特徴だが ATAR はこのサービスを請け負うことを目的に設立された。すでに 3,000 社加入で応答時間 3 秒が自慢。
Universal Reservations Systems社 (CDC SAFIR. システム)	各種観光リザーベーション	CDC がこの業界進出のため創立した新会社。オムニバス式のリザーベーション情報システムの提供と他ネットワークとの結合サービスを重点に置くという。
Reservations World (Diner's Club Inc. と Litton 社の子会社)	ホテル・モーター予約	クレジットで著名なダイナーズ・クラブとシステムデザインをした Litton 社により運用されている。対象は当面ホテル・モーターの予約。
Holidex Network (Holiday Inn's の経営)	ホテル・モーター予約専用	全米最大のモーター・チェーンの予約を中心に海外の契約ホテルも含む。特徴は大口ユーザーの企業にターミナルを持ちこむサービスを取りあげたことで、すでに 22 社が参加。
ARIES	オンライン・コンピュータ・ネットワーク運用代行	ソフトウェア会社。同社がオンライン・コンピュータ・ネットワークの運用代行というユニークな仕事をしている。Telemax 社のサービスもこのネットワークに乗っている 1 つである。
ARINC (Aeronautical Radio, Inc.)	航空会社間無線通信ネットワーク	80 の航空会社を会員として持ち、この各社間に飛びかう無線通信を 3 台のコリンズ社 C-8500 大型機で自動交換する仕事を行なっている。

運 営 会 社 名	サービスマ	内 容
Institutional Networks 社	サービス	コンピュータによるブロット・トレード（機関投資家同志の大口証券売買）の処理および仲介サービス キーデータがシステムを設計 現在 1,200 の銘柄が利用可能
AutoEx Service 社	オートエックス・サービス	ブロット・トレードの情報サービス。 トレードの全面的処理は行なわず。
Banker-Ramo 社	テレクオート Ⅲ, Ⅳ	株式相場情報サービス。同社製テレフ ァイルコンピュータ 3 台を中心に 14,000 台のターミナルが稼動。 テレクオートのデータ・バンクには全 国 16 の証券取引所の 8,000 銘柄が 収録。
Ultronic Systems 社 （通信会社 GT&E により設 立）		テレクオート・サービスと同じで相場 問合せサービス。全米 3000 カ所に ターミナルを置く。
Scatlin Electronics （Dow Jones と合併）	クオートロン ダビュー サービス	株式市場情報サービス
Trans Lux 社 （周辺機器メーカー Recognition Equipment 社 ）	Trans Lux-Jet サービス	株式相場情報サービス 全国 5,000 台のリモート CRT ター ミナルを置く。
Credit Data Corp. Credit Inter- Communication 社		消費者の支払能力を調査し、この情報 を銀行とガソリンスタンドに売る。
Information Science 社	PICS サービス	PICS は Personel Information & Communication System の略で職業 紹介情報サービス

運営会社名	サービス名	内 容
Law Research Service 社		法律照会と問合せサービスで通信会社 Western Union の Info-Mac を利用。

表 27 に掲載されているものはすべてオンラインサービスであるが、この他に通信回線システムにはよらないが、コンピュータの大量、高速情報処理機能を使ってサービスしているものがある。その主なものには次のようなものがある。

- Dun & Bradstreet 社による — Duns market サービス Marketing Services and System 事業部を新設、1969 年中に合衆国とカナダの製造業、商業に従事する 300 万の企業の基本的なマーケット・プロフィールをコンピュータ化する予定。情報の内容は 1 つの企業について企業名、アドレス、トップ人事、企業規模、営業成績などのデータで構成され、利用者にはパンチカード、磁気テープ、リスト・シート、ファイルノートなどのフォームで提供され、サービスの基本料金は 1,000 企業の照会につき 165 ドル (49,400 円) の予定。

- Standard and Poor 社 (総合出版社 McGraw-Hill の子会社) — Compustat サービス

主として投資家向けの財務分析情報サービスで、米国 2,100 社、カナダ 350 社の主要会社の財務データを収録。これら収録会社は産業別に分類され、各産業別分類ブロックを中心としてさらにアルファベティカルに配列、これに STC (標準産業コード) がつけられている。これらのデータはマスター・テープに毎日更新され、ユーザーは 1 週間に一度、最新の情報を磁気テープで受けとる仕組みである。

なお、Compustat は現在オンライン・サービス化を実験中であると伝えられている。

アイデアで勝負するコンピュータ・ビジネス

- コンピュータ・フランチャイズ・サービス

コンピュータ・パワーをフランチャイズ制で販売しようとする新しい試みが行なわれている。フランチャイズといえば思い起すのがコカコーラであろう。IBM と並んで世界中どこにでもあるといわれるその成功の秘密の 1 つは、フランチャイズ制にある。コカコーラ特定のディーラーに原液だけを卸し、ビンにつめかえ、販売する権利「一手生産販売権」を与えることによって伸びてきた。こういったフランチャイズ制の利点はその土地の事情に詳しいディーラーがきめの細かい販売を展開できることである。この他アイスクリームなど、フランチャイズ制は一般大衆に結びついて商売し

なければならない食品業界などでは有力なビジネス戦術として広く採り入れられている。

コンピュータ・サービスをフランチャイズ制で行なおうとするねらいは、中小企業とか個人でコンピュータを使いたいユーザーにサービスしようというところにある。

こういった小口のユーザーの需要を掘り起すのは大変である。ユーザーはこまかいさまざまな業種をかかえ、しかも一定程度数でこなさなければならない。

しかし、こういったさまざまな種類の仕事をしているユーザーの要求をいちいち聞いてサービスすることは、困難であることからフランチャイズ制が考えられるのである。

多種多様の群小ユーザーといってもおのづと業種は地域分布にしたがっているだろうし、たとえそうでなくとも同業者仲間というものがあるだろう。一定地域とが、業界の事情にたけた人にコンピュータ・パワーの一手生産販売権を与えてサービスさせればよい。そこで具体的には、フランチャイズの権利を与えてサービスさせればよいわけである。フランチャイズの権利を与える親元を仮りに中央サービスセンターとしよう。

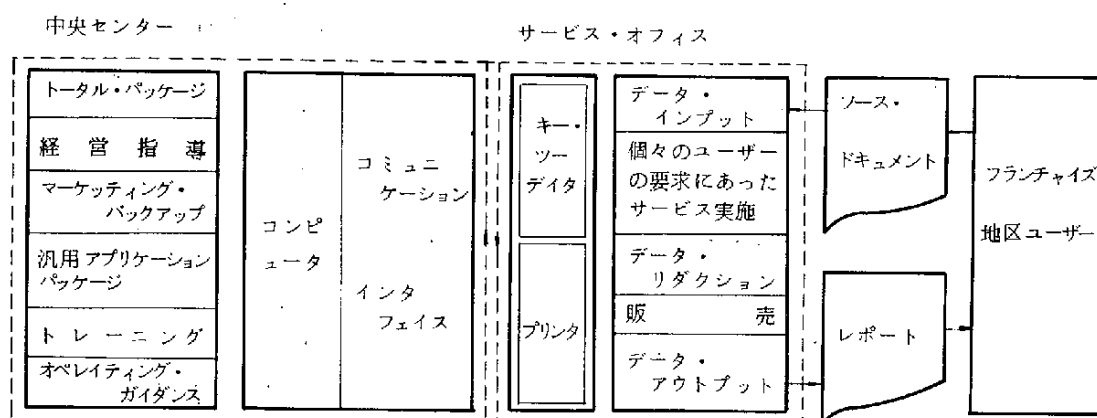


図 5.3 フランチャイズ・サービスの概要

結局ディーラーは EDP の経験が仮に全然なくとも中央センターのバックアップを受けてユーザーにゆきとどいたサービスができるのがミソである。

○ フランチャイズ・サービス第 1 号

ところでこういったアイデアを早速実行に移した会社がある。その名も Data Power 社といい、この種のサービス会社第 1 号である。同社の最初のサービスは給与計算であるが、将来は小規模なビジネス・マンのために各種の広範なサービスを提供すると

意気込んでいる。

Data Power 社は、このビジネスで成功するためには、中央センターとの各地のサービス・オフィスの強いパートナー・シップおよび中央センターからのサービス・オフィスに対する強力なバック・アップ・システムが必要であると強調している。このため、**Data power**社は、トレーニング・スクールを設けて各地のサービス・オフィスの指導にあたっている。

同社のめざすところは全国的規模のネットワーク、フランチャイズ・サービスはスタートしたばかりだが、こうしたところがよい業務成績をあげると、コンピュータ・サービス業界に大きな影響を与えるであろう。

ディーラーに相当するのが各地のサービス・オフィスである。

サービス・オフィスにはキーパンチがあり、ターミナルが置かれている。

このターミナルは電話回線で中央センターのコンピュータに結びつけられており、各地のサービス・オフィスはこれによってクレジット・チェックとか、レポートとか計算結果などを受けとりユーザーに手わたす。こういった一連の流れを図50に示したが、ここで注目しなければならないのが中央センターの仕事である。

センターには、“トータル・パッケージ”という仕組みがあってサービス・オフィスの経営指導からユーザーのコンサルタント、さらには完全にプログラム化されたパッケージ・プログラムをそろえて計算センターが要求してくる仕事の種類に応じて選択、データを処理するものである。大体以上がフランチャイズ制によるコンピュータサービスという考え方のあらましであるが、一応このシステムの利点は次のように要約できよう。

まず特定地区のユーザーを対象とするため、小口ユーザーに対してきめのこまかいサービスができる。また、経験のある大規模な計算センターの高度な経営技術、ソフトウェア能力を入れ、ユーザーが利用できること。

○ ファシリティ・マネージメント会社の出現

— コンピュータ・スペシャリスト貸しまししょうという会社が現わる —

現在アメリカでは **EDP** 総支出が年間200億ドル（7兆2,000億円）にのぼり、年間20%の勢いで拡大しているという。これに対して一番大きな問題は **EDP** 分野で働く人材不足である。

事実、コンピュータ化が進むにつれ、各企業は、コンピュータ・スペシャリストの不足に頭を痛めている。 **Prudential life Insurance Co. of America** とか、

International Paper Co. といった米国大手企業の中には、コンピュータやその要員まで外部にまかせてしまっている所もある。スペシャリストの不足は第3世代機が登場した頃から云々されて来たが、こうした点に鑑み、最近ではスペシャリストを貸しましょうという会社が現われている。スペシャリスト不足に頭をかかえている米国企業は、自社のコンピュータを全て彼らにまかせてしまうという動きが起っている。これは "Facilities management" という新語で呼ばれ、こういった会社は将来の大きな成長を期待されている。特に注目される会社として、Computer Technology 社と Electronic Data Systems 社があげられる。CT 社は先頃 LTD, Aerospace 社から分離したが、年間1億ドル(360億円)の売上げをめざして、ファシリティ・マネージメントに取り組んでいる。

EDS 社は、CT 社程の規模はないが、ここ数年100%の成長を示しており、年間売上げも1,640万ドル(58億6,400万円)に達している。

Computer Technology 社の James J. Ling は同社の能力向上を計り、IBM データ処理部門の G. W. Woerner 氏を社長として迎えた。

Woerner 氏は優秀な人材を積極的に集め、次のように語っている。「この業務で成功するには、先ず規模を大きくしなければならない。私はできるだけ大きく、できるだけ優秀なチームを作るよう心がけているが、"Facilities management" — コンピュータの運用を外部にまかせること — に疑念を持っているトップを納得させねばならない。」

この外、注目される会社として、New York の Bradford Computers & Systems 社また、先頃、商業ベースに乗って話題を呼んだ System Development 社、ソフトウェア会社の Computer Science 社、Computing & Software 社、Computer Applications 社がある。中でも、ソフトウェア会社はこれまでも政府機関にスペシャリストを提供して来ており、今後あらゆる分野に各社のスペシャリストを提供する傾向にある。

CAI の John A. Deuries 社長は、「"Facilities management" は立派に企業として成り立つ。これまで政府機関にスペシャリストを提供して成果をあげた事は、今後他の分野に提供しても十分成功の余地があると思われる。」と述べ、目下この問題と積極的に取り組んでいる。

将来、コンピュータ・スペシャリストの不足は益々深刻なものになるろう。それに伴い、ファシリティ・マネージメント会社は益々成長してゆくに違いない。

2.6.6 ADAPSOのコンピュータ・サービス会社分析調査

コンピュータ・サービス・ビジネスといえばソフトウェア会社、タイムシェアリング会社、計算センターなどが代表的なものであるが、ADAPSO ではこれら会社の財務構成比較、営業形態比較などのデータによって各サービス・ビジネスの特性を調査した。

典型的なソフトウェア会社、タイムシェアリング会社、サービス・ビュウロウとはどんなものかを知るうえで参考になると思われる。なお、このデータは1967年のものである。

表28はコンピュータ・サービス・ビジネスの3つの分野（データ処理、ソフトウェア、タイムシェアリング）で活動する各代表的企業の財務構成を要約したものである。もちろん3つの分野の企業はそれぞれ他のビジネスにも手を出しており、1社についての実際の財務構成はもっと異なったものとなる。

表28 コンピュータ・サービス産業の3つの分野の平均的企業像とその比較

コンピュータ・サービス産業の種類 単位 1,000ドル

収 支	デ ー タ 処 理		ソ フ ト ウ ェ ア		タ イ ム シ ェ ア リ ン グ	
年 間 総 収 入	\$ 450	100%	\$ 1,600	100%	\$ 500	100%
オペレイティング費用	340	75	1,200	75	600	20
支 出 そ の 他 の 支 出	72	16	275	17	175	35
税 金	14	3	50	3	—	—
税 引 後 利 益	24	5	75	5	-275	-55
バ ラ ン ス シ ー ト						
流 動 資 産	105	53	725	85	300	50
固 定 資 産	80	40	75	9	250	42
そ の 他 の 資 産	15	7	50	6	50	8
総 資 産	200	100	850	100	600	100
流 動 負 債	60	30	350	41	200	33
長 期 負 債	45	23	50	6	275	46
そ の 他	95	47	450	53	125	21
負 債 総 額	200	100	850	100	600	100

収 入 源	デ ー タ 処 理		ソ フ ト ウ ェ ア		タ イ ム シ ェ ア リ ン グ	
デ ー タ 処 理	\$ 3 5 0	7 8 %	\$ 1 2 0	7 %	\$ 2 0 0	4 0 %
プ ロ グ ラ ム & シ ス テ ム	6 0	1 3	1,4 0 0	8 8	1 7 5	3 5
そ の 他	4 0	9	8 0	5	1 2 5	2 5
ビ ジ ネ ス の タ イ プ						
継 続 し た 固 定 的 な 仕 事	3 5 0	7 8	6 0 0	3 8	2 5 0	5 0
非 固 定 的 な 仕 事	1 0 0	2 2	1,0 0 0	6 2	2 5 0	5 0

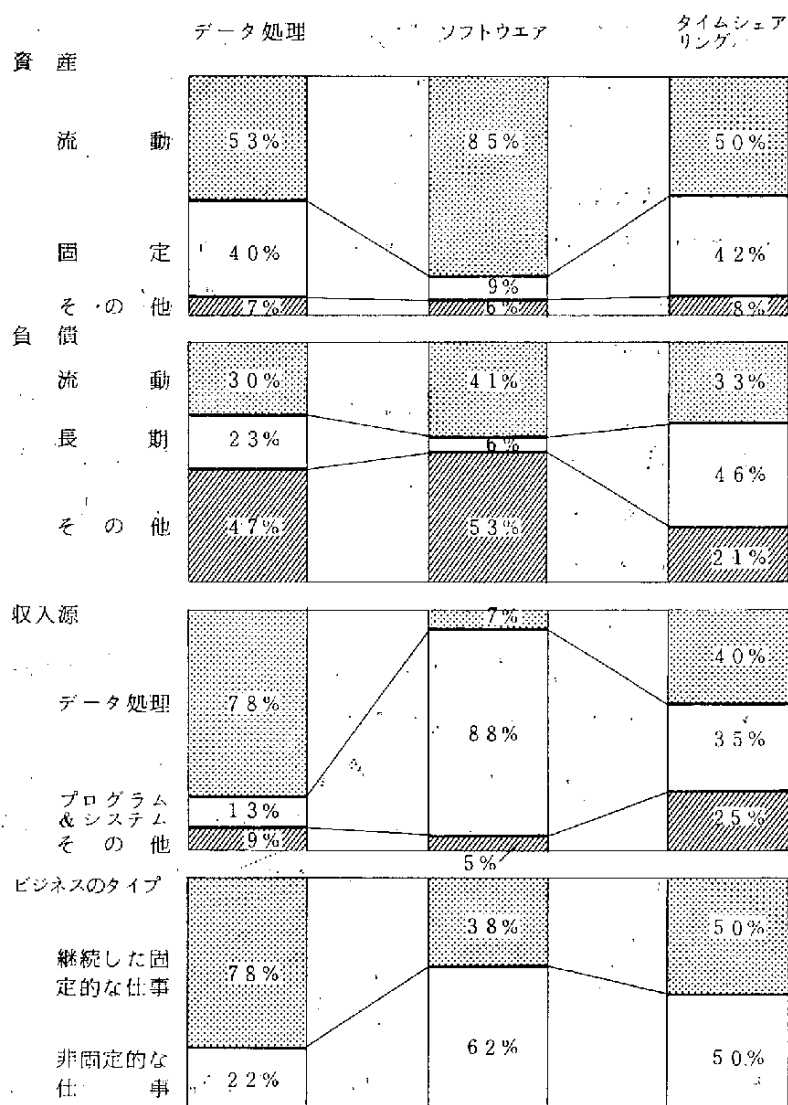


図 5 4 コンピュータ・サービス会社の財務構成
(資産、負債、収入源、ビジネスのタイプなど)

表29のデータ処理業者の欄のデータは約75企業をサンプルとしており、大規模企業（売上年間1,000万ドル以上）は含まず、小規模企業が多い。

平均年収450万ドルという数字は1966年と同じであるが、税引前平均利益は1966年の6%から8%に増加している。

ソフトウェア会社は、回答企業数がわずか6社で、タイムシェアリング・サービス会社のそれはわずか6社であったが、それぞれ回答内容がしっかりしているので、傾向は読みとれよう。ただし、タイムシェアリング会社については大抵が操業歴が浅いので、

1968か69年には一般的な業界のトレンドをつかむデータが得られよう。

ソフトウェア会社とデータ処理サービス会社の比較 ソフトウェア会社とデータ処理サービス会社の平均収入を比較すると前者160万ドルでサービス会社の4倍弱。両者の収益源はともに80%~90%が本業で、10%~20%が関連ビジネスとなっている。計算サービス会社の収入のうち80%までが固定的なもので、ソフトウェア会社のそれは40%である。両者の企業規模には差があるが、支出、収入のパターンは似かよっている。すなわち、オペレーティング支出が総収入のうち75%前後を示し税引前利益はおよそ8%となっている。

1967年現在、ソフトウェア会社の資産総額は平均825,000ドル（2億9,700万円）で、サービス会社の約4倍。しかしソフトウェア会社とサービス会社の固定資産は大体同じ。これはソフトウェア会社では総資産の約10%、計算サービス会社では40%となる。この差は主として、大手計算サービス会社はコンピュータを買い取りで入手するのに対し、ソフトウェア会社の大部分はレンタル、リースを利用していることによるものと思われる。

次に負債は、長期負債は両者の間に明らかな違いがあり、データ処理会社の長期負債は負債総額の23%におよびソフトウェア会社のそれは6%となっている。

データ処理会社とタイムシェアリング・サービス会社の比較 1967年に限ってみれば、タイムシェアリング・サービス会社の年間売上高は50万ドルとデータ処理会社の45万ドルを上廻るが、今後タイムシェアリング会社の伸長が大きいと予想されるので、この差はさらに拡大し、一方中小タイムシェア会社は、逐次淘汰されることも考えられるので、平均的企業規模は当然大きくなる。

タイムシェアリング会社の主収入源はソフトウェアおよびプログラミング・サービスで35%、データ処理サービスが40%、その他25%である。なお、固定業務はタイムシェアリング・サービス会社の場合50%となっている。

タイムシェアリング・サービス会社の総資産額は、データ処理会社のそれよりやや多

いが、50%が流動資産、40%が固定資産という内訳は平均的ソフトウェア会社のそれとまるで違っている。タイムシェアリング会社の長期負債は負債総額の45%で、計算サービス会社の23%、ソフトウェア会社の6%より大きい。

表29 コンピュータ・サービス・ビジネス各企業の実態比較

比較対象	企業サービスの種類		
	データ処理	ソフトウェア	タイムシェアリング
平均社歴	5年	3年	2年
1営業所あたり平均顧客数	60	15	65
平均総収入額	\$300,000	\$350,000	\$1,000,000
1営業所あたり平均収入	\$275,000	\$200,000	\$200,000
1顧客あたり平均収入	\$5,000	\$15,000	\$3,000
収入に占める人件費の割合 (平均)	48%	50%	35%
収入に占める装置支出の割合 (平均)	25%		40%
平均従業員数	20	20	50
従業員1人あたり平均売上高	\$13,750	\$18,000	\$25,000

データ処理企業の性格と企業の総収入の関係 表34は、データ処理サービス会社について企業の特徴と年間売上高で測った企業規模の間の関係を要約したものである。表29でわかったことは、ソフトウェア会社、データ処理サービス会社、タイムシェアリング会社がそれぞれ全く違っていることである。

企業の規模については、計算センターを2つ以上経営している会社は、調査の対象となった1つだけセンターを経営しているデータ処理サービス会社よりも平均して少なくとも1.5倍は大きい。

また海外1カ国以上にサービス・エリアを持っている会社は8社ある。全米の計算センターのうち40%は各州のメトロポリタンに集中しており、約半数を少し上回る数のセンターが、その他の20の大都市で活動している。

データ処理サービス会社のサービス種類 ほとんどの会社が一般的なビジネス・データ処理サービスをしており、医療関係とカリストおよびファイルといった特殊なサービスをしているところは少ない。しかし、全体の3%の会社は政府関係に50%以上も仕事を依存している。

表 3 0 データ処理サービス会社のサービス・アプリケーション

アプリケーションの種類	サービス企業数
商業用データ処理	91
医療関係	6
政府関係	5
リストおよびファイル	10
科学技術計算	14

データ処理サービス会社の従業員構成 典型的なデータ処理サービス会社の従業員構成は次のようなものとなる。

表 3 1 従業員構成

仕事の種類	構成比率
経営幹部	6%
マネージャー・監督者	9
セールス・サポート	5
プログラマー	11
システム・アナリスト	7
マシン・オペレーター	15
キーパンチャー・事務員	44
データ、配達、管理	3

ただし、経営幹部（エクゼクティブ）の6%については、実際には半数ぐらいの会社が1人と答えている。5人以上のエクゼクティブがいるところは極めて少ない。マネージャー、監督者の平均数は2名で、5人以上のスーパーバイザーを持つ会社は全体の11社にすぎない。もっともこの11社で全雇用従業員の60%を占めている。セールスマンを持っていない会社が全体の40%と多い。

データ処理サービス会社の抱える諸問題

業界の諸問題の順位

表 3 2 業界の問題点のランキング

問 題 点	1 9 6 6	1 9 6 7
コンピュータ 導入問題	1	5
過 当 競 争	2	3
人 事	3	1
老 巧 マ シ ン の 維 持	4	6
サービス料金の算定問題	5	4
新しいサービス考案	6	2

コンピュータ導入問題が66年では一番大きかったのが、67年には5番目にランクされ、これに比べ新しいサービスをどういう形で打ち出してゆくかという、いわゆる製品開発の問題が6位から2位に上がっている。また人材面の悩みが高くなっており、全体としてみるとこの一年間で初歩的な悩みから安定、拡張型の問題に移行した感が強い。

表 3 3 データ処理サービス経営歴と各種パラメータの関係

パラメーター	データ処理ビジネスの社歴(年)			
	0 - 3	4 - 6	7 - 9	10 以上
企 業 数	24	24	16	16
顧 客 数	37 (30-50)	75 (50-100)	110 (75-125)	108 (70-130)
年 間 総 収 入	225 (165-291)	300 (200-500)	350 (262-900)	450 (325-950)
顧客1人あたり収入	5600 (3500-12000)	4000 (2833-7412)	4750 (3000-6500)	4500 (3077-6667)
収入に占める人件費	47 (39-55)	49 (44-54)	48 (46-52)	50 (47-61)
収入に占める装置費用の割合	30 (21-33)	26 (20-31)	20.5 (16-27)	22.5 (14.5-25)
従 業 員 数	17 (12-26)	18 (12-40)	24 (20-62)	37 (16-51)
従業員1人あたり売上高(ドル)	13,870 (9524-17555)	13,950 (11363-17555)	14,218 (12000-16129)	12,650 (10526-15500)
収入に占める税引前利益の割合(%)	2.9 (0-10)	1.7 (0-8.3)	6.7 (0-10)	8.5 (3.5-15.7)

注 () 内は最小、最大値である。

社歴と年間総売上高に示される企業規模とは比例関係にある。ただ成長率は、社歴7-9年から10年以上にかけて急速になる。しかし顧客あたり売上高は逆に減少傾向をたどるのは、この業界でもマスプロ・マスセールの原則が働くのかもしれない。また収入に占める人件費の割合は規模が大きくなるにつれて多くなるが、従業員1人あたりの売上高でみた労働生産性は7-9年がピークで10年以上は低くなっている。全体的にみて社歴4-6年というところが経営的にも一番苦しい時期である。

表34 企業規模の大小からみたデータ処理サービス・ビジネスの特徴

	総売上高(1) \$200,000 以下	総売上高(2) \$500,000 以上
企 業 数	24	25
社 歴	4.5 (2.2-6.5)	8.0 (4.2-10)
顧 客 数	47.5 (30-67.5)	120 (90-300)
1顧客あたり売上高 (ドル)	3,250 (1,900-5,750)	6,875 (5000-10500)
装置コスト (%)	26.5 (18-39)	20 (16-25)
サラリーの割合(ドル) (収入に対する%)	48 (41-55)	51 (45.5-56.5)
従 業 員 数	12 (9-15)	65 (45-125)
1従業員あたり売上高 (ドル)	12,350 (8,800-16,600)	14,078 (11,000-17,500)
全従業員に対する平 均給与支払額	5,500 (4,400-7,200)	7,200 (5,200-8,100)
利 益 (%)	2.5 (-0.3-9.2)	6.1 (2.2-13.9)

表35 従業員構成からみたデータ処理サービス・ビジネスの特徴

	キーパンチャー(1) 50%以上 プログラマー 20%以下	プログラマー(2) 20%以上 キーパンチャー 50%以下
企 業 数	26	25
社 歴	8 (4.5-10)	5 (3-7)
顧 客 数	80 (45-125)	60 (30-100)
年 間 総 売 上 高	400 (190-700)	291 (175-510)
1 顧 客 あた り 売 上 高	5,000 (3,300-6,700)	5,867 (2,500-9,750)
装 置 コ ス ト (収入に対する%)	47.5 (44.5-52.5)	47.5 (43.5-55)
従 業 員 数	32 (16-75)	20 (13.5-33)
従業員1人あたり売上高	11,200 (8,800-14,000)	15,100 (1,300-21,000)
全従業員に支払うサラリー (平均)ドル	5,200 (4,700-7,125)	7,192 (5,600-10,000)
税 引 前 利 益 (収入に対する%)	5.5 (2.0-10.0)	3.3 (0-14.2)

注()内は最小, 最大値

一般的にはプログラマーがキーパンチャーよりも多いところは企業規模も大きく社歴も古いと推定されるが, 社歴はこの構成パターンに関係がないようで, 社歴の新しいところが意外にもプログラマーなどのスペシャリストを抱え, 人件費も多く, 従業員の生産性も高い。しかし税引前の利益は低い。

企業規模別装置の種類は, 平均1,000ドル以下の売上高を持つ小企業はEAM装置しか持っていない。ところが売上高7.0万ドルぐらいの会社になるとEAM装置にコンピュータを持っている。

コンピュータの所有権は企業規模の大小とはさして関係がない。むしろどのメーカーの製品を使っているかという点が規模の大小と強い関係がある。

また、会社が個人所有であるのか会社組織であるのかということは、表をみれば明らかとなおり、規模が大きいほど会社組織をとっている。さらに、その会社が何んらかの団体に属しているかということになると、30万ドル以下の弱小企業はほとんどどのメンバー・シップでもなく、ADAPSO はだいたい50万ドルぐらい、そして65万ドル以上となると ADAPSO 以外のどこかの団体に入っている。

これは非常に面白い設問だと思うが、地域によってデータ処理サービス業者の収入が相当違うのではないかというのである。確かに売上げの平均規模は中西部、西部、北部と高くなっている。

表 3 6 企業規模別にみたデータ処理産業の特徴

平均年間収入 (単位千ドル)

企業規模 キャラクター	100	200	300	400	500	600	700	800
オペレーティング規模				計算センター1カ所運営		計算センター2カ所以上運営		
所 有 装 置	EAM 装置のみ			コンピュータだけ		コンピュータとEAM装置		
コンピュータの所有権 有 無				非所有 所 有				
コンピュータメーカー	UNIVAC BURROUGHS HONEYWELL IBM							
経 営 形 態				個人所有			会社形態	
何んらかの団体に加入 しているか				いかなる協会 にも属さず		ADAPSO		どこかの団体 に属している
サ ー ビ ス エ リ ア				中南部		西 部		北東部

2.7 ソフトウェア・マーケット

2.7.1 概 況

1969年、ソフトウェア業界の最大の話題は何んといっても価格分離であろう。価格分離については、すでに前章で述べたのでここでは省くが、価格分離は単独のソフトウェア・マーケットの確立になるとともにソフトウェア業界間の企業競争を激しくする可能性もある。また、この点で巨大なシンクタンクとして知られるSDCの営利企業転進も業界の大きな話題の1つと言えよう。

SDC 営利企業転進の理由については、同社のスポークス・マンは株式の公開により資金を潤沢に得ることができ、事業拡張ができること、さらに従業員に対する利益の配分と株式分離により有能なスペシャリストの脱出を食い止めることが目的であるとしている。このSDCの営利企業化の意味は大きい。最大の問題はもちろんソフトウェア各社に与える競争の脅威だが、この他に民間企業でも単なるソフトウェアの請負い開発業からPPBSやMISといった総合的システムの開発に対する需要がでてきたことがうかがわれるのである。

1969年度のソフトウェア専門会社によるソフトウェア・サービスの売上高は低く見積っても3億ドル(1,080億円)から5億ドル(1,800億円)になるものとみられており、またこれが価格分離の影響で1970年には12億ドル(4,300億円)にもなろうと予測されている。Moody's Computer Industryのソフトウェア調査によればそのトレンドは次のようになるという。

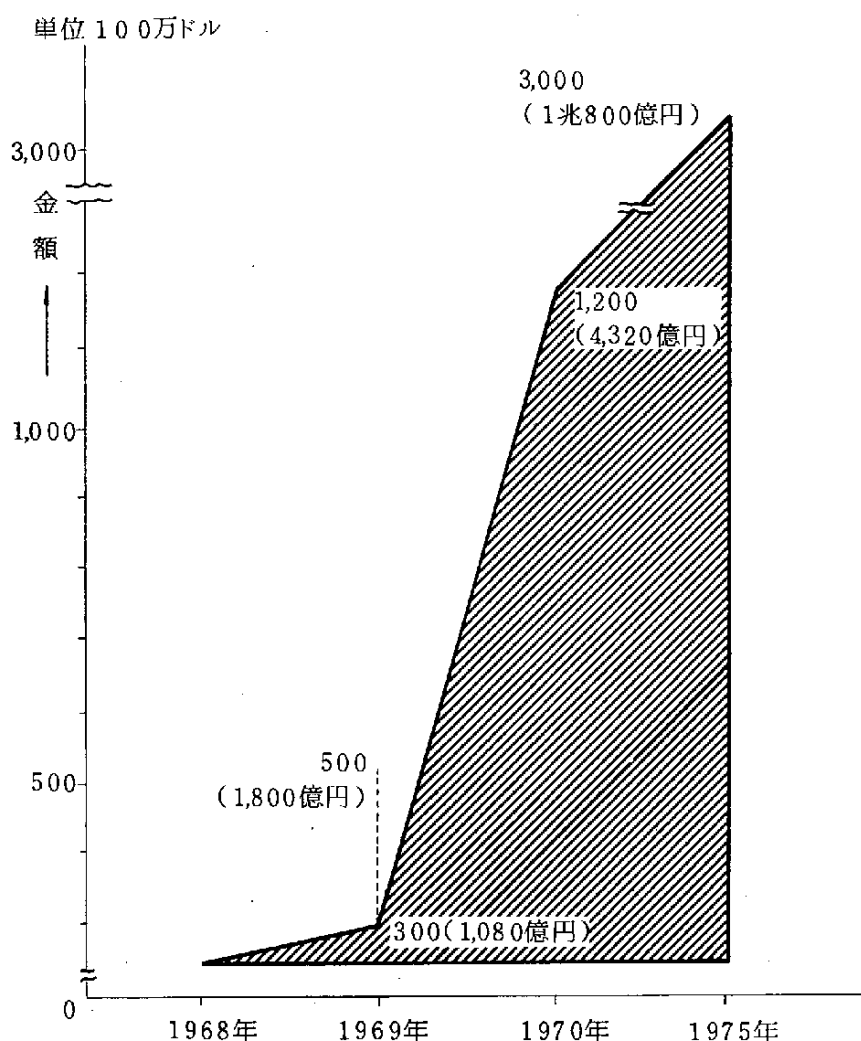


図 5 5 ソフトウェア会社の売上高推移

また、この業界で注目されるのはソフトウェア・パッケージであって、将来ソフトウェア会社の大きな主力商品になるものと期待されている。事実、専門メーカーは67年の22社から69年には426社にふえている。(専有権付ソフトウェア・パッケージについては情報処理ニュース・スペシャル・レポート第2号「米国におけるソフトウェア産業の動向」および当センター発行の「ソフトウェアの流通とプログラム・パッケージ」を参照されたい。)

ソフトウェア会社全体の企業数は現在2,000社ともそれ以上ともされているが、その成長は量的にも質的にも高いものがあり、これは「ソフトウェア会社ビック8」といわれる代表的企業の1966年から68年にかけての成長内容をみてもわかることであ

る。図53には1966年度におけるビッグ8と1968年度のビッグ8を示したが、図からも分かるように、1966年にはビッグ8に含まれなかったソフトウェア会社が出現している。

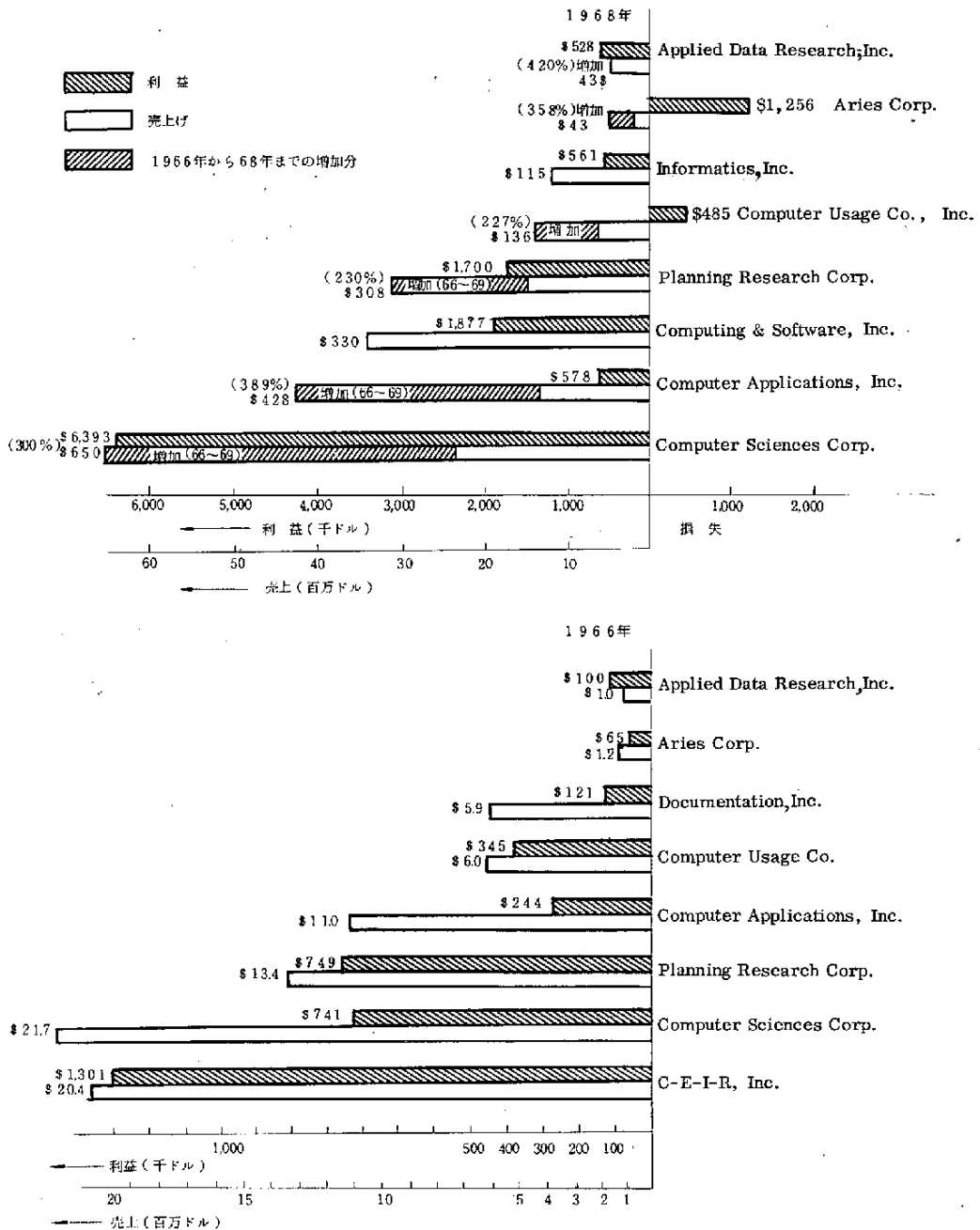


図56 ソフトウェア会社ビッグ8

2.7.2 プログラム・パッケージの流通状況

1968年専用権付プログラム・パッケージの販売はソフトウェア全支出の2%にあたるといわれており、市場に出まわっているパッケージの種類も1,000件以上を越えている。個々の会社についても、今後全力投球するのはこの専用権付パッケージだとするソフトウェア会社もでてきており、例えば独立ソフトウェア会社ではトップに位するCSC社は、67年のパッケージの売上げが200万ドル(7.2億円)に達し、これを4~5年以内には全売上高の半分以上を占めるドル箱にしたいとしている。(詳しくは情報処理ニュース、スペシャル・レポート第2号「米国におけるソフトウェア産業の動向」参照)

現在市場に出まわっている代表的なパッケージには次のようなものがある。

表 3 7 アメリカにおけるソフトウェア会社の代表的プログラム・パッケージ

社 名	プログラム名	用 途	買い取り 値 段	リース	売り上げ 及びリース 本 数
Applied Data Research	Autoflow	プログラム・ドクメン テーション		\$4,200- 13,600 (3年リース)	600
Brandon Applied Systems Inc.	リソース・マネー ジメント・システム	EDP装置、人材の管理 計画スケジューリング	\$19,500	-	3
Computer Methods Corp.	Testpak	パッケージ・ソフト ウェアのテスト	\$9,500- 11,050	\$285- 515/月額	75
Computer Resources Corp.	財務情報報告システム	一般元帳会計	\$12,500	\$600/月額	14
	Audit-Thru	レポート・ジェネレーター	\$9,000	\$300/月額	30
Computer Services Corp.	Testcube	プログラム検査	\$1,500	-	2
Comress Inc.	Scert	コンピュータ・シス テムのシミュレーション		\$17,000- 180,000 年額	53
Consolidated Analysis Centers Inc.	Simscrip	シミュレーション用プ ログラム	\$15,000	\$12,400/ (2年リース)	40
	Qwick Query	データ検索および分析	\$27,000	\$900/ 月額	20
Datasytem Research & Engineering Services	Quick Data	小企業向けデータ記 録管理		\$590 以上/ 月額	2
	Filemaster	大企業向けおよび科 学用記録管理		\$1,250 以上/月額	3
Data Usage Corp.	Documatic	RPG のドクメンテイ ション・プログラム	機器構成 による	-	52
Delta Data Systems	General Ledger System	一般元帳会計	\$7,500 \$15,000	-	3
	Accounts Payable	会計用プログラム	上に同じ	-	1
	Accounts Receivable	"	上に同じ	-	1
	Payroll	"	上に同じ	-	2
	Raw Material Inventory/Mfg Cost Control	在庫/費用管理	上に同じ	-	2

社 名	プログラム名	用 途	買い取り 値 段	リース	売上本数 および リース
Delta Data Systems	Contract Cost Control	コスト・コントロール	\$15,000 \$30,000	-	1
	Wholesale Goods Inventory Control	在庫管理	上に同じ	-	1
DNA Systems Inc.	Forflo	フォートラン フローチャートリング	\$480	-	33
	XDUP	1130 デスク操作	\$155	-	42
	NSA	オブジェクト・コード をアセンブラー言語 に変換	\$325	-	22
	CPY	デスク・コピーイン グ・プログラム	\$50	-	24
	SLDR	DM-2 プログラムを オブジェクト・デッ クに変換	\$100	-	18
	PRNTZ & PRNT-1	最大速度で 1132 プ リンターをドライブ する。	1個150ドル 2個で200 ドル	-	16
	XREF	アセンブラー・クロス レファレンス・プログラム	\$275	-	3
	(no name)	1800 コミュニケー ション・サポート	\$4,000 6,000	-	3
	(no name)	FORTRAN ダブル・ インテジャ・コンパ イラー	\$1,000	-	4
Four Pilnc.	Calctran	ASR 33ターミナルもしく は卓上計算機から IBM360 を使用	\$6,000	-	3
Philip Hankins Inc.	Generalized Payroll System	連邦政府、民間会社 で利用できる給与計 算プログラム	\$20,000	-	48
	Money Minder	勘定口座より収入、 支出をレポート	多段階	-	12
Informatics	Mark IV (64 bytes)	ファイル・マネー メント	\$30,000 35,000	-	190
Instant Software Inc.	Instant-Cobol	COBOL プログラム 作成	\$3,500	-	12

社 名	プログラム名	用 途	買い取り 値 段	リース	売上本数 お よ び リ ー ス
Isaacs-Dobbs Systems Inc.	On-line Billing System	料率および固定料金 計算	交渉によ り決定	-	1
	Random-Access Method	インクワイアリーおよび メンテナンス用デスク・ ファイル・アクセス	\$5,000	-	1
Lutter & Helstrom Inc.	Keypunch Performance System	キーパンチ部門およ び個人キー・パンチ 量の測定	-	\$3,000 (一括支払)	4
	Data Project Management System	プロジェクト・システム およびプログラムの進捗 状況把握	-	\$4,800 (一括支払)	4
National Com- puter Analysis Inc.	Quick Draw	ドキュメンテーション 識別	\$4,200- 5,700	-	130
National Data Processing Corp.	Insurance Logistics Auto- mated System (ILA)	保険証券マスター・ ファイル維持および 報告機能	-	\$300- 800/ 月額	8
Noden Div., United Air Craft Corp.	GPSS/360- Norden	シミュレーション	\$15,000	-	5
	Computer Aided Design of In- tegral Circuits (CADIC)	命令に従って作図	\$856	-	5
Programming Methods Inc.	Score	情報検索および報告	\$7,500	-	56
Programming Sciences Corp.	Systems Support Test Package (SSTPAC)	チャンネル・インタフェ イスと周辺機器用オ ンライン・システム検査	\$7,500	\$200/ 週額	8
Worldwide Computer Services Inc.	Communications Evaluator (COMVAL)	ハードウェアおよび ソフトウェアの評価	\$20,000	\$5,000 以下 \$1,000/ 月額	1
	Telephone Net- work Evaluator (TELNETE)	最適のネットワーク システム決定	\$9,000	-	1
	Console Interface Program (CIP)	ソフトウェアの誤り をテストし発見する。	\$1,000	-	3
Xi OX Inter- national Inc.	Cartificate of Deposit and Savings Program	預金、貸付プログラ ムの検証	\$7,500- 9,000	-	17

このようなパッケージの価格は

- (1) 開発コスト
- (2) マーケットの大きさ
- (3) その使用可能年限
- (4) 期待利益

といった点から決められる。

各種のプログラム・パッケージが出まわるにつれて、パッケージのブローカーとか紹介機関、それに各ソフトウェア会社の専属販売スタッフなどの機能がクローズ・アップされてきた。ボストン・グループ ICP (International Computer Programs) の NASA の COSMIC (Computer Software Management and Information Center) などが有名であるが、ここに登録されている各種のパッケージを分析することによって、ソフトウェア・パッケージの特徴を紹介したい。

使用コンピュータとしては IBM を対象としたソフトウェア・パッケージが多いのが目立つ。

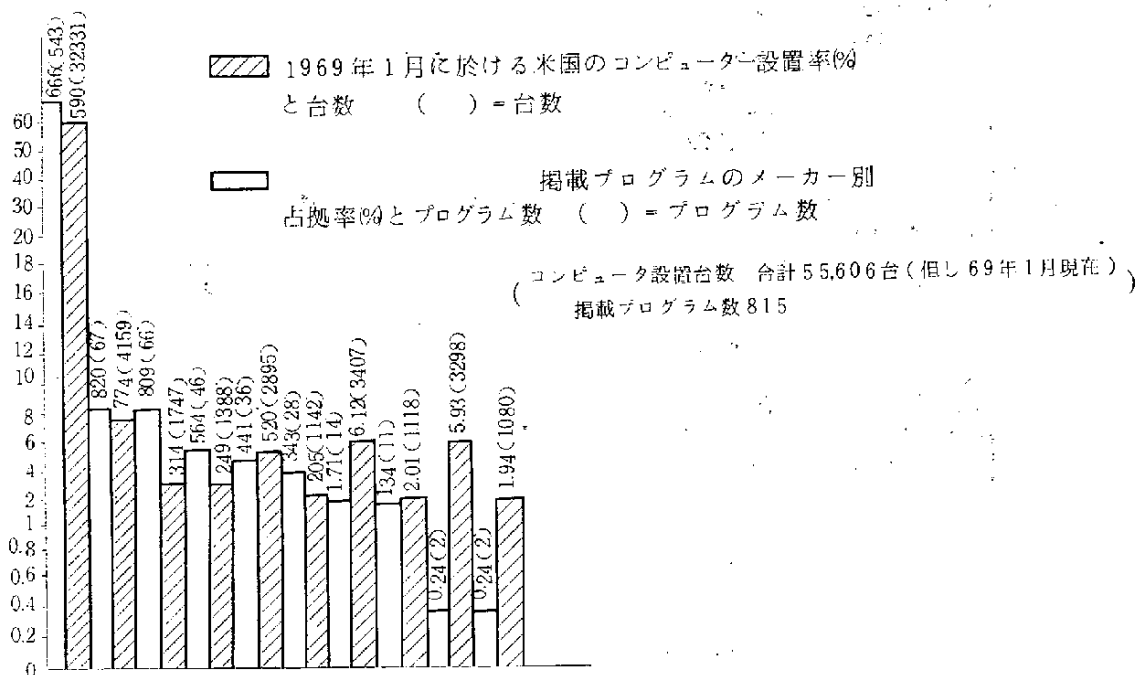


図 5 7 各メーカー別にみたパッケージ

ICP社に掲載があったプログラムの使用言語

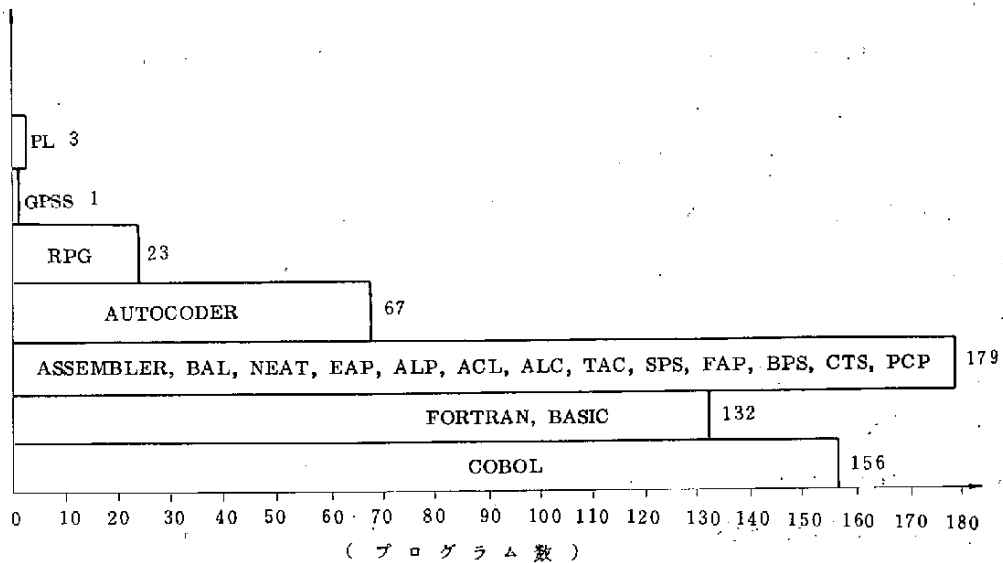


図5.8 使用言語

2.7.3 ソフトウェア業界に出現した巨人SDC

およそシステム開発に関心のあるものなら SDC (Systems Development Co.) の名前を知らぬものはない。SDC は今から10年ほど前の1956年、世界最大の頭脳集団(シンク・タンク)といわれる RAND から分離独立したもので主に軍関係のシステム、特に SAGE (北米防空システム) など空軍の大規模な戦略システム開発を手がけてきた。

従業員数2,966名のうち、約80%にあたる2,265名のスペシャリストを持ち、年間売上高1968年5,300万ドル(190億800万円)は、CSC (Computer Sciences Co.) の6,500万ドル(234億円)従業員数3,500名に比べると少し劣るが、SDC に注目するところはその高度なシステム能力で、政府関係の巨大なプロジェクトから得てきた力が今後どんな形で発揮されるかというところにある。これは SDC の仕事の内容を見てみればわかることである。

○ SDC のプロジェクト

SDC の組織については後述するが、仕事の種類で大別すると軍関係システム部門

と都市開発など担当の Public Systems 部門それに SDC が営利企業として大きな期待をかけている Commercial Systems 部門がある。

○ 軍関係システム

1968年は有名な SAGE（北米防空－半自動迎撃システム）の最終完了年となった。SAGE 司令センターに SAGE のオペレショナル・プログラムの最後の納入が行なわれ、SAGE 空軍プログラマーの教育訓練スケジュールが完了したのである。

しかし68年の最大のハイライトは何んといっても軍用タイムシェアリング ADEPT-50の完成であろう。ADEPT-50はペンタゴンの国防司令システムであって、サポート・センターと空軍司令部に設置されるもので、主に司令将校がめんどろなプログラミングなしで使えるタイムシェアリング・システムである。これは68年春サンタモニカの SDC 本部で説明会とデモンストレーションが行なわれたが、使用コンピューターは SDC 本部の IBM 360/50であった。

この他、68年、SDC の手がける軍関係システムと発注機関には次のようなものがある。

- ・ Sentinel Management Futormotion System 陸軍（ABM 網用経営情報システム、開発中）（Anti Ballistic Missile 網用経営情報システム、開発中）
- ・ MORG -1 システム－ペンタゴン（戦略意志決定用シミュレーション・システム 開発中）
- ・ CIRC (Central Information and Research Control) システム－ローマ空軍開発センター（科学技術情報検索システム、開発中）
- ・ Advancurd Joint Staff Document Haunding System－国防省コミュニケーション局（開発中）
- ・ STADAN (Satellite Tracking and Data Acquisition Network) 用プログラム－NASA（人工衛星追跡およびデータ収集ネットワークのスケジューリング・オペレーション用プログラム、開発中）
- ・ BUIC (Back-up Interceptor Control)－空軍（迎撃機コントロール・システム、1965年からオペレイトしているが SDC では現在このシステムの要員を訓練中、また、68年から開発をはじめた BUIC II, BUIC III はこのシステムのニューバージョンである。
- ・ AWACS (Airline Warning and Control System)－SDC とサブコントラクターの Mcdonell Douglas' が共同で契約交渉中、すでに SDC のコンピュータ・

シミュレーション・モデルは SDC がつくっている。

○ Public System (現在進行中のプロジェクト)

- ・住宅 都市開発庁のプロジェクト (MIS)
- ・ノース・カロライナ州, チャーロット市の都市開発情報システム (土地利用 交通計画情報を含む)
- ・PPBS (Planning Programming Budgeting System) の費用対効果測定, 連邦政府向け。
- ・USAIO/Vietnam Mission 用経営情報システム (物資輸送コントロール・システムなどを含む)
- ・ニューヨーク州およびロスアンゼルス市との契約による司法情報システム
- ・各州および地方公共体の警察情報システム要員の訓練
- ・職業紹介会社向けのマンパワー情報システム
- ・米国海洋資源委員との契約による海洋科学に関する情報システム。
- ・NSF (国家科学財団) との契約による CAI 用言語 PLANT の開発。

○ Commercial Systems

68年新設の部門で専有権つきソフトウェア・パッケージの開発, システム分析および開発, タイムシェアリング・サービスなどを民間企業むけに売りこむという。この Commercial Systems サービスには今後色んな意味で注目が集まると思われる。たとえば68年以前民間企業の仕事をほとんど行っていなかった SDC は, 68年に入って民間契約の割り合いは全体の年間契約件数のうち約12%の位置を占め,これが69年には大巾にふえると言われている。

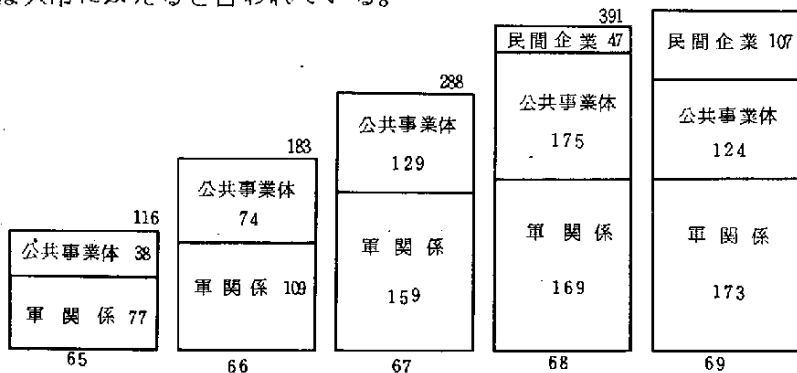


図 5 9 SDC 契約プロジェクト

- タイムシェアリング・サービス, Q-32 および IBM 360/67を使っている。サービス・エリアは次のとおりである。また、使用言語はJOVIAL, FOR TRAN COBOL などで、主としてこれまで政府、軍関係のユーザーにサービスを行なっている。

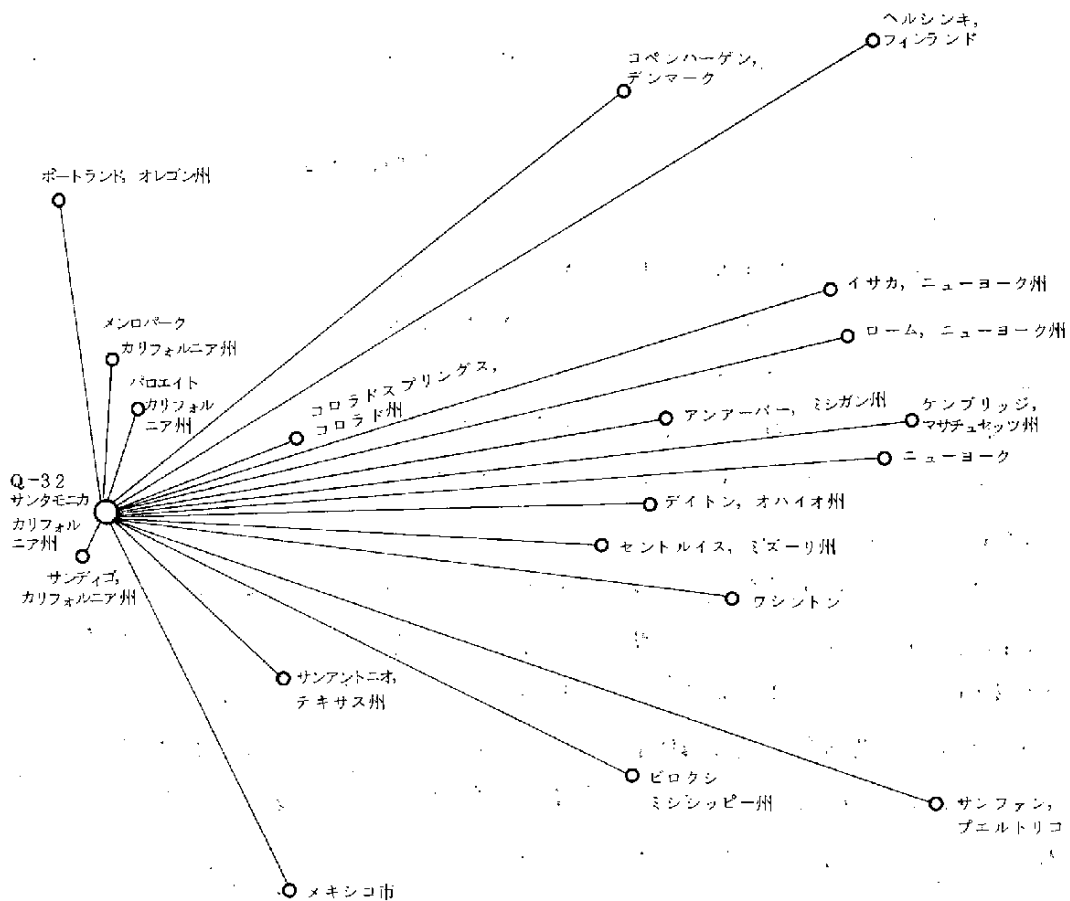


図 60 Q-32 および 360/67 のサービス・エリア

- 専有権つきソフトウェア・パッケージ
すでに大企業向けに商用ソフトウェア・パッケージとして数本のプログラムを作った。
システム分析とシステム開発
導入、運営のコンサルタントから各種数学モデルの開発、ソフトウェア請負い、開発、
○ 教育訓練まで、さらには特殊なシステムの要求に合うプロトタイプハードウェア開発も行なう。

なお、Commercial Systems として行なったものには UNIVAC1108 用に JOVIAL コンパイラ作成などメーカーへのソフトウェア・サービス。Dun & Bradstreet のコンピュータ・オペレーション・サポートとシステム開発などがある。

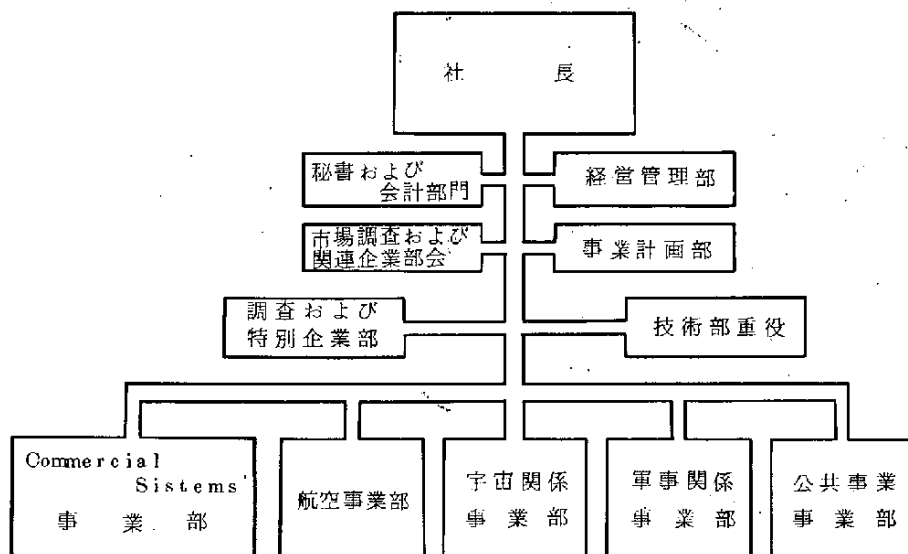


図 6 1 SDC の 組 織 図

上記のプロジェクトは次のような組織によって遂行されている。人員配置は新設の Commercial Systems 事業部に約 5 % のスタッフがむけられ、公共事業部に 15 %、残りが軍、宇宙、航空関係で働いている。

また、2,265 名のスペシャリストの内わけは次の表のとおりである。

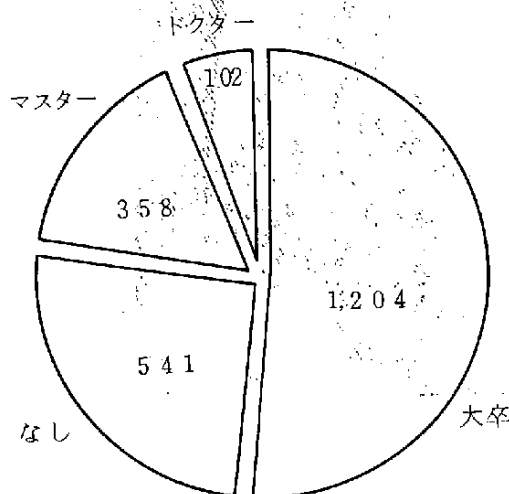


図 6 2 スペシャリストの内わけ

さらにこのスペシャリスト達がどんな仕事に従事しているかについてはスペシャリストの仕事の種類は下記の表のごとくなっている。

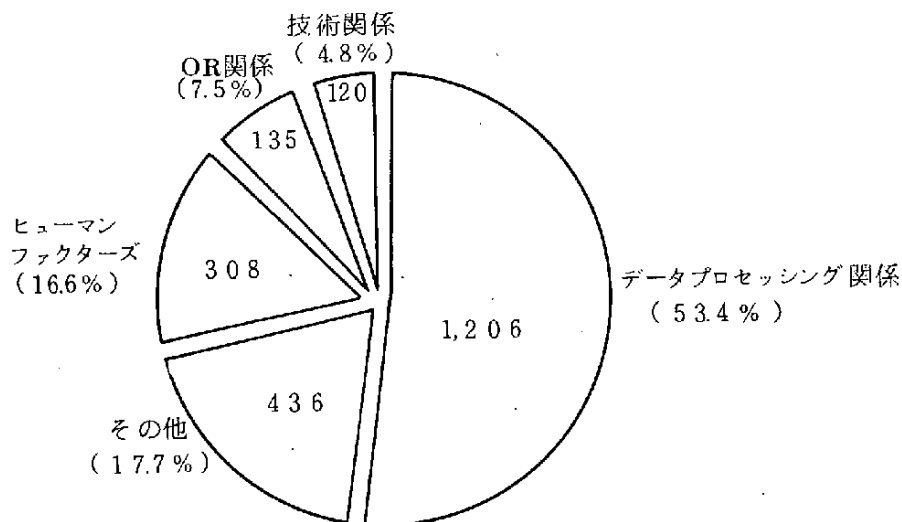


図 6 3 SDC スペシャリストの仕事の種類

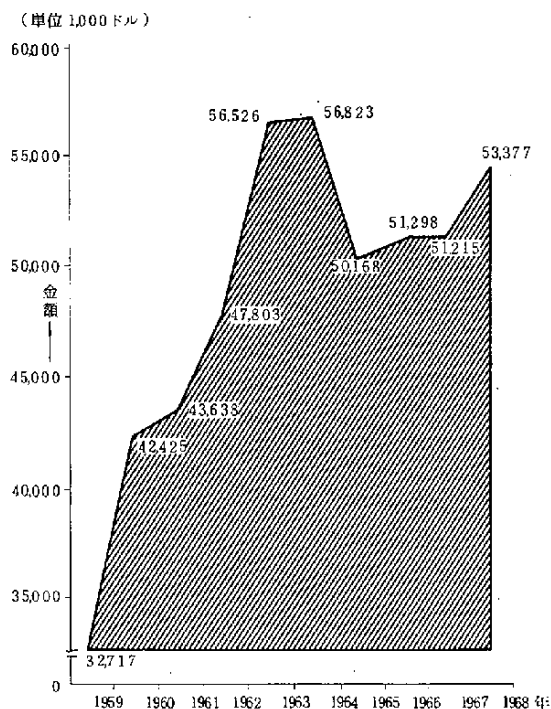


図 6 4 過去 10 年間の収入額推移

○ 施 設

ソフトウェア業界最大と言われるそのコンピューティング能力はサンタモニカの本部に17台、支社に76台という数字に表われている。なお、そのうちわけは次のとおり。

表 3 8 本部および支社の設置コンピュータ

地 方 支 社	台 数	サンタモニカ本部	台 数
Burroughs GSA-51	11	Burroughs AN/GSA-51	1
CDC 1604	14	Burroughs AN/GSA-51A	1
CDC 3600	5	CDC 3800	2
CDC 3200	1	CDC 160-A	4
CDC 160-A	30	IBM 360/30	2
Honeywell H-200	2	IBM 360/50	1
IBM AN/FSQ-7 (2 Pairs duplexed)	4	IBM 360/67	1
IBM 7094	2	IBM AN/FSQ-7 (1 Pair duplexed)	2
IBM AN/FSQ-31V	3	IBM AN/FSQ-32V	1
IBM 7090/94	1	PDP-1	1
IBM 1004	1	UNIVAC 818	1
IBM 7090	1		
IBM 360/30	1		
Philco 2000-212	5		
Philco 1000	5		

○ SDC 過去10年間の業績

最後に SDC の収入、利益、研究開発費用の推移を紹介してその総合能力評価の参考としたい。

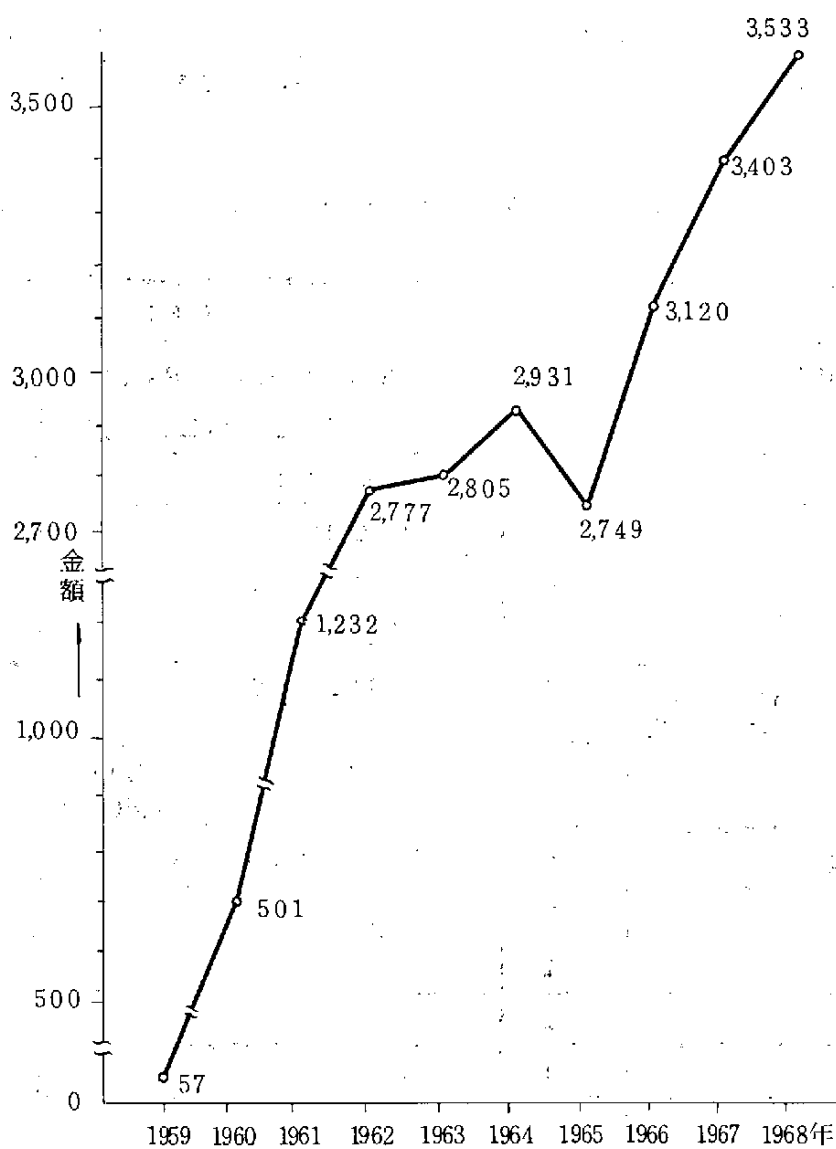


図 6 5 SDC 過去 10 年間の研究開発投資推移

2.8 情報処理産業における最近の動き

2.8.1 ソフトウェア特許制度樹立の動き

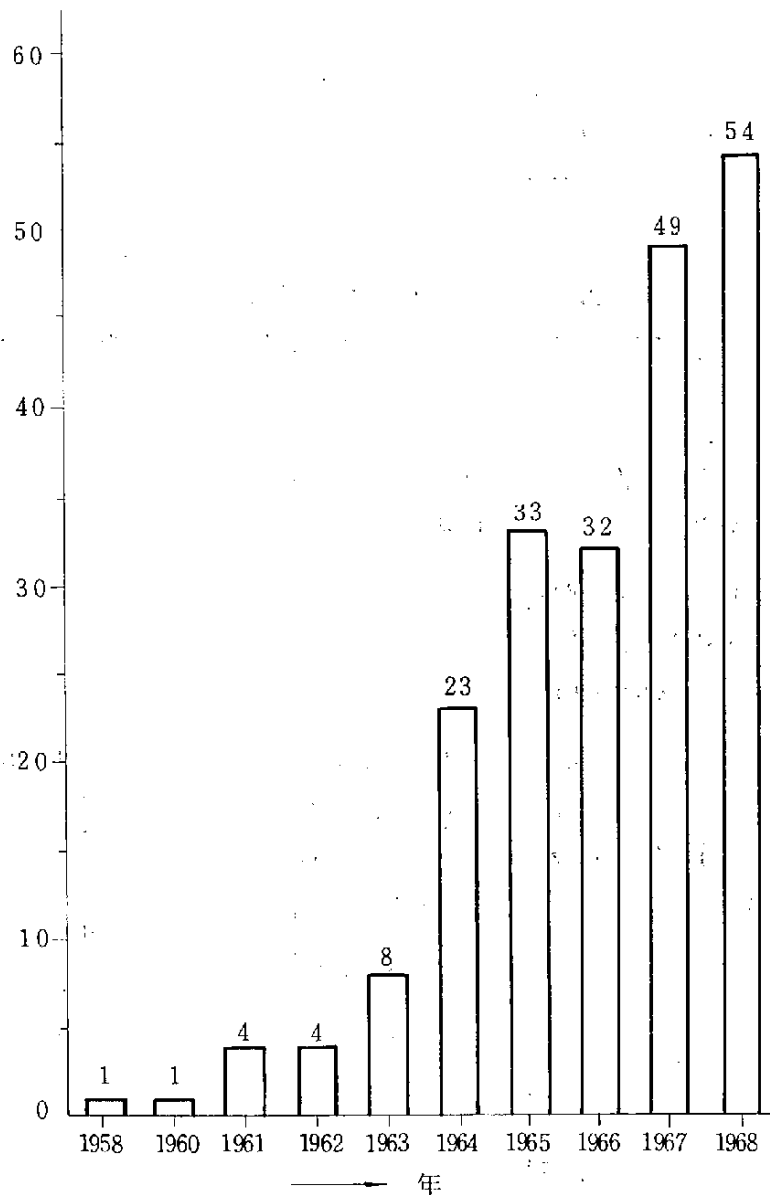


図 6 6 ソフトウェア特許問題に関する論文の発表件数増加傾向
(米国特許庁資料による)

プログラムを保護する手段としては、特許権と著作権法が検討されているが、この二つの保護手段のうち著作権による保護は実現が早く、1964年からプログラムの著作権登録が許されている。ところが、「ソフトウェアを特許に」という声に押されて、1968年にソフトウェア特許第1号が特許庁から交付された。特許権法については、ソフトウェアが特許で果して保護できるかどうかということで、この問題はこれから大きく論議されるに違いない。

表40は68年春から69年にかけて起ったソフトウェア特許問題に関するタイム・テーブルである。ソフトウェアの特許化問題は特に68年に入って激しくなり、表のごとく論文の件数も多くなっている。

表39 ソフトウェア特許問題の経緯

	ソフトウェア会社	特許庁,裁判所,議会	コンピュータメーカー	コンピュータ・ユーザー
1968年 4月	SJCC ではソフトウェア特許と価格分離が話題の中心	上院司法小委員会でプログラム特許を検討		
	ADR ソフトウェア特許第1号取得(特許公告番号3380029)			
10月	ACM が主催して第1回ソフトウェア権年次大会開催 特許問題を討議	米国関税特許裁所がモービル石油のソフトウェアが特許になると判決 特許庁再審を要求		モービル石油のソフトウェア特許申請を認められる
1969年 1月	ADPSO タイムシェアリング部門新設, 特許問題などに力を入れる			

	ソフトウェア会社	特許庁, 裁判所, 議会	コンピュータメーカー	コンピュータ・ユーザー
1969年 3月		関税控訴裁に公聴 会開催のアピール が寄せられる。メ ンバーはメーカー, ソフトウェア会社, モービル石油など	ハネウエルと IBM モービル 石油判決に反対 の声明	シカゴで特許法律 専門家が生まれる。 ユーザー, ソフト ウェア会社が集ま ってソフトウェア 特許セミナーを開 催
6月	PRG (ソフトウェア 特許推進グループ) が ソフトウェア保護に関 する研究会を開催		IBM , ソフト ウェアとハード ウェアの価格分 離発表	
9月		特許庁, モービル 石油公判のケース を検討すると発表, ソフトウェア特許 の検討にのり出す		

表40をみるとわかるとおり、この問題についての重要な事件はモービル石油裁判(いちめい Peter and Wie 裁判とも言われる)で、これを通じてソフトウェア特許に関して具体的な議論が沸き起こった。問題の焦点はソフトウェア・プログラムの性格の解釈で、この対立意見は次のとおりである。

- 特許庁, コンピュータ・メーカーなどによる — ソフトウェアは特許化できないという意見。

「コンピュータ・プログラムは特許制度の対象とならない。なぜならそれは一種の知能活動であるから特許による保護はふさわしくない。」

- ソフトウェア会社, ユーザー, 特許法律家, 控訴裁などによる — ソフトウェアは特許の対象となり得るという意見。

「ソフトウェア・プログラムはコンピュータのコントロール・メカニズムであり、

コンピュータはこの指令のもとにオペレートされなければ何の実用価値もない。この点からすれば、プログラムは明らかに機械装置で、それ故、立派に特許の対象となる。」しかしこういった議論とは別に实际的に特許による保護がなければ新興ソフトウェア会社などは困ることになる。事実、ソフトウェアのアイデア盗用の弊害があちこちで起きている。ソフトウェア会社にすれば生活がかかっているということで、特許化の旗を振っているわけだが、コンピュータ・メーカーや特許庁が抵抗するのも、それなりの理由がある。というのは、メーカーは価格分離をしたいといってもハードと対でソフトウェアを売ろうとしているし、これが1つのマーケティング戦術にもなっている。また特許庁にすれば、ソフトウェア特許の仕事を引き受ければ、その評価と処理が大変だし、今のままのスタッフでも渋滞さみの事務が、行き詰まるのは目に見えているといったところである。しかし、現実になんらかの保護手段が必要であること、そしてそのために特許が一番注目されていることは事実であるし、IBM が発表したソフトウェアとハードウェアの分離化の動きもこれに拍しゃをかけることになっている。ソフトウェア特許制度をとにかく検討すると声明した特許庁の方針もこのような現実の動きに影響されてのことであろう。そしてこの問題の結着がどんな形になるにせよ、ソフトウェア特許制度は樹立にむかって試行錯誤の道を歩みはじめたと見てよい。

2.8.2 独禁法訴訟事件と価格分離

IBMをめぐる独占禁止法違反訴訟事件 1968年の12月12日、 CDC

(Control Data Co.) は IBM を独禁法違反で告訴した。告訴の内容は34項目にわたるもので、IBM の大がかりな広告キャンペーン、同社のセールス・マンに対する苛酷なペナルティなど細部にわたって市場独占行為の実例をあげ、IBM を非難している。たとえば、

- (1) IBM は巧妙なマーケティング政策を通じて、コンピュータ市場とそのサブ・マーケットをわがものにし、独占体制を維持している。
- (2) たとえば具体的にはカスタマー確保のため、ペーパー・マシンと架空のコンピュータを売りつけてきた。このため CDC はセールスのチャンスを失っている。
- (3) 納期の確信がないままに販売、リース、ソフトウェアの引き渡しを約束している。といったものである。

CDC の IBM 提訴はコンピュータ業界を驚かせた。というのは、ネコの首に鈴ではないが、いつ、誰が、IBM 攻撃の火の手をあげるかということは秘かに業界関心の的

であった。しかしまさか CDC が名乗りをあげようとは、といった空気が強かったのは事実である。しかしよく考えてみれば、これは CDC にピッタリの役どころであったのかもしれない。IBM の手薄な超大型コンピュータ分野をねらって成功、ソフトウェア会社 C-E-I-R , アナログ・コンピュータ・メーカー AEI 等と一連の華々しい合併活動にみられる個性的な企業戦略の手は、米国独立金融業第 1 位 CCC (Commercial Credit 社) を吸収することによって強力な資金源を得、その後超大型コンピュータ CDC7600 の開発、発表、全国ネットのタイムシェアリング・サービス・サイバネット・サービスの建設の大きな裏付けを与えた。こういったことから CDC は王者 IBM 追撃の一番手と目されているのもなるほどとうなずけるものがある。

“アンチ IBM” の火の手は CDC にとどまらず、その後コンピュータ・リース会社 DPF & G (Data Processing Financial & General), 司法省、ソフトウェア会社 ADR (Applied Data Research), おなじく Programtics 社と続き、業界の各分野が追い落としに加わった感がある。さらにこのほか周辺機器メーカーがどこか加わるのではないかとといった観測もある。IBM 提訴一番手の CDC を除く四番手までの告訴の内容は次のとおり。

○ DPF&G (1969年1月3日提訴)

IBM の営業活動によってリース会社である DPF&G は高潤獲得の機会を妨げられているとして、

- (1) IBM はハードウェア・ソフトウェア、関係サービスに対してひとまとめの価格体系をとっている。これはハードウェア、ソフトウェア、保守サービスだけを専門に行なっている企業の妨害となるものである。特にコンピュータ据えつけサービスをコンピュータ価格の中に折り込んでいる。
- (2) IBM のメンテナンス政策によって、DPF&G の営業活動は不利益をこうむっている。
- (3) IBM 以外のメーカーの周辺機器を買おうとしているユーザーに対して保守サービスを打ち切ると脅しをかけている。

○ 司法省 (1969年1月17日提訴)

IBM に対する司法省の攻撃は、高いマーケットシェアを背景としてその市場力を乱用し、他企業の市場における正当な販売機会を妨害したというもので、

- (1) DPF&G の場合と同じように、ハード、ソフト、関連サービスに対する一括した価格体系は IBM の独占体制の原因となっている。

(2) 特定のユーザー、ことに大学などに差別価格でセールスしている。

(3) ハード、ソフトで蓄積した高い技術力を乱用している。

ADR 告訴の主な内容 さてこういった前3つの場合に比べて、ADR はソフトウェア会社の立場からどんな訴えを起しているのだろうか。

まず、1956年以來 IBM は人を小バカにしたような言い抜けをしつづけ1956年のコンセント・デグリーを侵害しつづけてきた。これは IBM がハードとソフトをまとめてサービスすることにより、甘い汁を吸うためだったのだとして、

(1) IBM は360を含む各ハードウェアのために提訴されたすべてのソフトウェア・パッケージを一括して、ブロックでユーザーに提供することにより IBM のパッケージと競争しようとしているソフトウェア会社の効果的競争を妨げている。

たとえば IBM は単一のパッケージに対して値段をつけようとしないことで、ソフトウェア会社に不利な体制を作っているのである。

(2) IBM はソフトウェア特許制度の樹立を妨害している。

(3) IBM はソフトウェアの開発と引き渡しの期日を不当表示している。これは ADR のようなソフトウェア・パッケージ販売会社にとって納得できない販売妨害である。

CDC を始めとするこれら一連の訴訟事件は一体何を意味するのか。CDC の告訴については、業界ではズバリ IBM 追い落とし政策だと言う。かねてメーカーの間では IBM がハードとソフトを抱き合わせにした価格制度で他社よりも有利に駒をすすめていると見ていた。事実 CDC だけでなく IBM を告訴したDPF&G、司法省、ADR は IBM の市場独占の原因としてハードウェアにソフトウェアを抱き合わせにした一括価格制度を重く見ており、いずれも一致してこの点を攻撃の的としている。

しかし告訴の内容は、各業界の特色を反映してまちまちで、たとえばDPF&Gはリース会社の立場から IBM がセカンド・ユーザー（リース会社のお客）に対して、メンテナンスを無料で行なわないとか。IBM 以外の周辺機器を買えばコンピュータの保守サービスを打ち切るとか、脅しをかけていると訴えている。またソフトウェア会社 ADR は、IBM はソフトウェア特許制度の樹立を妨げていると言っており、こういったことを見るにつけても IBM のコンピュータ業界全体に占める力の大きさをあらためて思い知らされるのである。

しかし各原告の中心的ポイントはソフトおよびハードを含めた一括価格制度にあるとみられる。一括価格制度とはユーザーがサービスを受けるハードウェアの値段の中にソフトウェアの価格が含まれることを言うもので、IBM はこの仕組みの中で大きな利益

をあげてきた。しかし、これは新興ビジネスのソフトウェア会社からみれば大きな営業妨害である。というのはハードの値段にソフトウェアのコストを含めるということは、ソフトウェア自体に値段がつかないということであり、これは今後プログラム・パッケージで売り出してゆこうというソフトウェア専門会社にとっては困ることである。

米国第一のソフトウェア会社 **CSC** の社長ウィリアム・R・フーバーは語る。「ハードウェアとソフトウェアの価格がそれぞれ切り離されて、別立てにして売られるようになれば1975年までにソフトウェア専門会社の売り上げは30億ドル(1兆8,000億円)になるだろう。」これは必ず**ADR**の告訴の背景でもあるが、ユーザーの一般的意見、すなわち世論といったものもこの方向にむいている。

IBMの一括価格制度に対する不満は単にソフトウェア会社だけのものではない。コンピュータ・リース会社もこれに大いに非を鳴らしており、**DPF&G**の告訴文にもはっきりとハードウェアにメンテナンス料金を含めている**IBM**の価格政策を非難している。もっともこちらの場合は、ソフトウェア会社と違って価格を別立てにせよというのではなく、メンテナンスを**IBM**自身のレンタルのユーザーと同じように、リース会社のいわゆるセカンド・ユーザーにも無料で提供しろと言っているのである。しかし反面ユーザーの側からはメンテナンス・サービスに対してむしろ金を払ってもよいから質の高いサービスを受けたいという声もある。いずれにせよこういった**IBM**の一括価格制度に対する様々な批判の声はコンピュータ産業全体の成長とともに、ハードウェアよりもソフトウェアへと比重がかけられるに従い現われたものであろう。一連の**IBM**訴訟事件はこのいわば時代の声を代表しているとも言えるし、**CDC**、**ADR**といった会社はこうした世論を巧みにもり上げ、**IBM**を中心として回転しているコンピュータ業界にゆきぶりをかけようとしているのだ。

IBMの価格分離発表 1969年6月23日、**IBM**は全世界のコンピュータ業界にむけてハードウェアとソフトウェアの価格を分離すると発表した。

この発表は予想されていただけに高い関心が集まっていたが、その内容については賛否さまざまな反響を呼んだ。

今度発表された新価格制度は1970年1月から実施されるもので、その内容は、従来無料で提供されていた。

○ システム分析などエンジニアリング・サービス

- 各種アプリケーション・プログラム含むソフトウェアの大部分
- ユーザーむけの要員トレーニング・サービスの大部分

を有料とするほか、ハードウェアの販売価格を直売、レンタルともに約3%引き下げるというものである。

新しいビジネスの方式 新価格体制のもとで、IBM は4つのビジネスを行なうことになった。システム・エンジニアリング・データ処理教育、プログラム製作、顧客との個別契約 (Custom Contract Services) がそれである。

各ビジネスは料金別立てでその内容は次のようなものになるだろうという。

○ システム・エンジニアリング

システム分析、設計、フローチャーティング、ブロック・ダイアグラミングおよびテストティング、プログラム作成およびテストティングと設置計画

○ データ処理教育

50のクラスルーム・コースと40のプライベート・スタディ・コースがある。クラスルーム・コースは、システム360用オペレイティング・システム・アドバンスド・コーディングを含んでいる。

- ・1800タイム・シェアード・エグゼクティブ・システムの詳細
- ・システム・モデル用のプログラムのシリーズ
- ・キーパンチおよびユニット・レコード・コースがある。

このほかユーザーむけ入門コースがあるが、これは従来どおり無料になるとみられている。

○ プログラミング製作

アプリケーション・プログラム、コンバージョン用プログラム、システム・プログラム、ランゲージ・プロセッサ

なお、IBM ライブラリーにあるプログラムは従来どおり利用されるだろう。またコントロールを含むシステム・コントロール・プログラミングは無料で引き渡されるだろう。

○ 顧客との個別契約 (Custom Contract Services)

これは価格分離の実施にあたってできた新しいサービスで、ユーザーの要求する特殊な仕事に対するシステム分析、設計、アプリケーションおよびプログラム開発、

システム導入、評価、トレーニングといった一連のサービスを行なうものである。

反響 IBM が発表した価格分離の反響は、米国だけでなく世界のコンピュータ業界のすみずみからわきあがった。IBM の圧倒的支配体制から考えるとこれは当然のことであろう。

「3%ぐらいのデスカウントでは実質的には値上げも同然で、結局は IBM だけが得をする」というのから、「いや思い切った譲歩だ」まで、反応の内容はさまざまあるが、ここでは価格分離運動に一貫して熱心だったソフトウェア会社と、IBM の動きを慎重に分析中のコンピュータメーカー、それに IBM の価格別制度のもとで生きているリース会社の声をひろってみよう。

○ ソフトウェア会社

独禁法違反で IBM を訴え、独立ソフトウェア協会の会長として一貫して価格分離を主張してきた ADR (Applied Data Research) の社長, Richard C. Jones は「3%というデスカウント幅はちょっとうなずけない。これは別立となった教育訓練費だけで食われてしまうはずで、ユーザーの立場に立ってみると恐らく25%ぐらいの値上げになるだろう。」と語っている。さらに「ソフトウェア会社としては一応歓迎である。しかし他のメーカーがどんな反応を見せるか、これが出るまでは利益云々は言えない。ただ IBM はそのうちきつとパッケージ・プログラムに値段をつけてくるにちがいない。しかしわれわれは充分に闘かってゆけると思う。」と述べている。

ソフトウェア会社は大方 ADR と同じ見方を探っており、価格分離歓迎といったところが多い。

○ メーカー

メーカーはどこも公式的には口をつぐんで語ろうとしない。今はむしろ IBM の発表を慎重に検討しているといったところである。

しかし非公式には、ユーザーに不利な制度だという声が強い。各社の反応ぶりをみると、

Burroughs

L2000でソフトとハードの価格分離をした同社では、全システムに対して分離を準備中と語る。詳細は不明。

CDC

IBMの発表を検討中、CDC の新価格体系発表の時期は不明。

Honeywell Xerox Computer Co. SDS

価格分離を検討中、計画発表の時期は未定

副社長 Dan McGurh 氏は「価格分離についての基本的考え方は良いが、IBM の今度の手は効果があるとは思えない。」と語る。なおUNIVACは IBM についてノーコメント。

○ リース会社

IBM の価格分離発表の直後、リース会社協会のメンバーと IBM の幹部3人が会合を持ったが、分離問題に関しては直接何んの話も出なかったという。Randlph

Computer 社では、IBM の今度の決定はリース会社に有利になると見ており、大方のリース会社も好感を持っている。そして今度の発表によって、リース会社はコンピュータ・リースにからんで、システム・エンジニアリングやトレーニングといったサービスを提供することになり、新しい仕事が増えそうだという。「結局お客は以前より10%はよけいに金を落すでしょう。」と言っている。リース会社は各社ともこういったサービス会社を子会社に持つかもしれない。

IBMとコンピュータ業界の力関係 IBM の価格分離発表が各方面におよぼす影響は大きい。しかし逆にこれまでの経過をみてもわかるとおり、IBM はコンピュータ業界、政府関係および司法省といった外部の動きにも相当影響を受けている。実際価格分離そのものもこういった外部からの圧力によって生まれたものなのであって、これまでも IBM の進路にイソパクトしてきたのは司法省を筆頭とする外部の力なのである。言い換えれば IBM の進路は IBM 自らが決定するのと同様、外部の多種多様な利害関係にも大きく左右されているし、さらにこの IBM の動向がコンピュータ産業の進路決定に極めて大きな力をふるうことになる。

そこではここで、IBM の価格分離が外部のファクターにどんな影響を与えているかをみることによって、IBM とこれをめぐるコンピュータ業界各関係者の力関係を明らかにしてみよう。

IBM の価格分離の発表は、司法省をはじめとする一連の訴訟事件のクライマックスになるものだという見方が出てきている。確かに価格分離実現の裏には、独禁法抵触問題という法律の力が働いていたことは事実だが、そのもう1つ奥には IBM とこれをめぐるコンピュータ業界の力関係のダイナミックな動きがうかがえるのである。

IBM のコンピュータ業界における地位は、他と比べようがないほど重いものであるが、自分の思うがままに振るまえるほど絶対的な存在ではない。いやむしろコンピュータ業界を構成するハードウェア・メーカー、ソフトウェア会社、ユーザーなどの動きを無視できず、これによって強い影響さえ受けている。言いかえれば、IBM は多数のコンピュータ関連ファクターとの間に相互作用を持ち、これが業界のめまぐるしい動向を生み出すのである。次の図はどんなところが IBM に対して強い影響を与えているか、また一方 IBM から影響を強く受けているのはどんなところかを明らかにしたものだが、この力関係によると IBM の動きに対して最も強いインパクトを持つのは司法省をはじめとする政府関係機関であることがわかる。また IBM によってその動きが左右されるところとしてリース会社があげられているが、“コンセント・デグリー”以来これらは IBM のコンピュータ業界における独占的地位を利用して伸びてきただけに当然のことであろう。

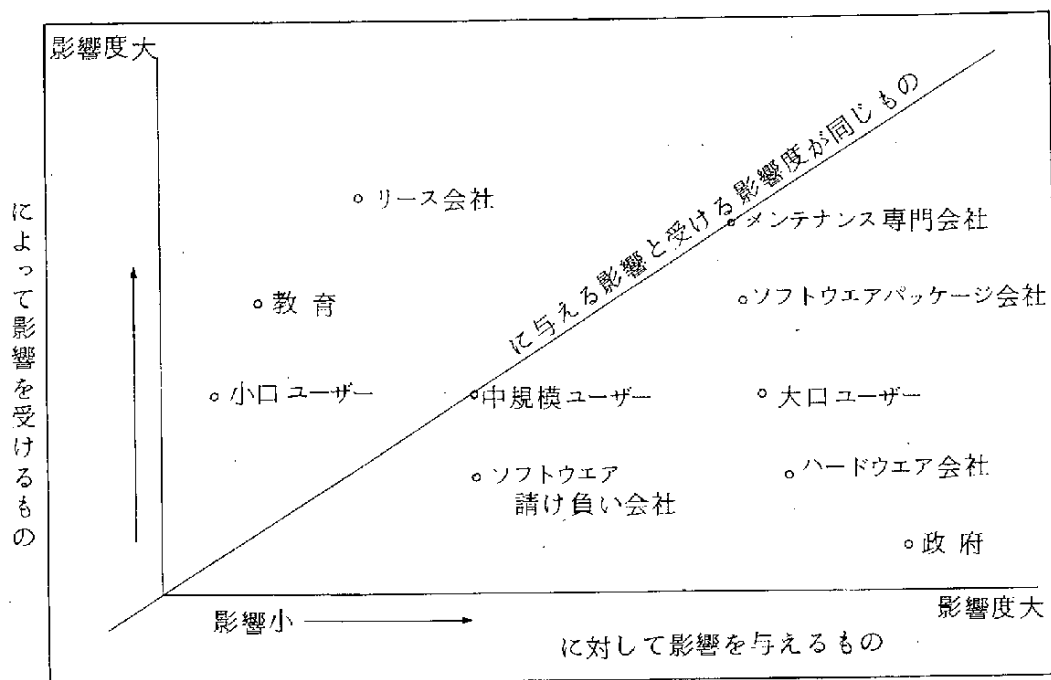


図 67 IBM をめぐる力関係

価格分離と力関係のマトリックス 今回の価格分離をこの力関係にぶっつけるとどんな反応のしかたをするものであろうか。個々のファクターについて考察してみよう。

○ ユーザー

ユーザーの観点に立てば、今度の発表は値上げだと言われる。これは充分根拠のあるものと思われる。というのは普通 IBM の価格構成はだいたい $\frac{1}{3}$ が販売、サービス費用で利益および管理費が $\frac{1}{3}$ 、ソフトウェアとハードウェアがそれぞれ $\frac{1}{6}$ といわれている。これからすると分離後のシステム・エンジニアリング、教育サービス、アプリケーション・ソフトウェアに対してユーザーが負担しなければならない費用は高くつくことになる。従って、3%というハードの値下げは理に合わぬという声が高い。ハードの値下げということについては、別の見方で問題がある。

全体的に見て、今後コンピュータ市場はますます大型機を中心に動いてゆくとみられている。1968年、大型CPUの出荷額は全コンピュータのうち10%を占めているが、これが1975年には出荷額で25%になるとみられている。こういった大型機の普及の中でハードウェア・システムに対する値下げはもはや初期の段階ほど重要なセールス・ポイントにはならない。今後はむしろソフトウェアとかトレーニング・サービスに重点がかけられよう。また今後メンテナンス・システム・サポート・サービスが分離されるようなことになれば、ユーザー、特に大口ユーザーは積極的に色々な選択にとり組んでゆくだろう。

○ 教 育

コンピュータ・スクールにとって、今回の価格分離は複雑な波紋を投げかけた。それは一般にコンピュータ・スクールは質的に評判がよくないので、IBM にかける期待は大きいものがある。発表されている値段の点でもコース料は1日につき50ドルから80ドルで、これは中堅どころの教育専門会社の90ドルに比べてたしかに安い。したがって、コンピュータ・スクールにとっては今回の発表は、コース料の再検討を要求されることになるが、いずれにせよ正当な価格環境に配慮が払われるようになるう。

○ ソフトウェア会社

ソフトウェア専門会社はドラマティックな成長ぶりをみせている。360用ソフトウェアがユーザーの失望を買ったことはまだ記憶に新らしいが、一般にユーザーはメーカーのソフトウェアに不信感を持っており、これに反してソフトウェア会社への信頼感が高まっている。事実ソフトウェア会社も、Informatics 社の Mark IV のような有用なソフトウェアを提供しているし、またマーケット・サービスもゆきとどいたものになってきた。ハードウェアを購入する際、これまで以上に値段、品質に気を配

るであろうし、ソフトウェア会社にはお客をふやすチャンスにある。しかし一方と全面的に競争しなければならなくなった。長期的観点に立つと、IBM はソフトウェア・サービスを別組織にしてやることになるだろう。

○ リース会社

リース会社はコンピュータ業界で大きな勢力を築きつつあり、IBM を始めメーカーも次第にこれを見捨てるできなくなってきた。価格分離後メーカーは実質的にハードウェアの値上げに向っているが、リース会社はこの際むしろ値下げに出るのではないかと見られている。価格分離によってリース会社の商売がふえるとみられているが、すでに CPU と同様周辺機器にも手をひろげつつある。これはユーザーの心理 — CPU、ソフト、周辺機器を別々に買いたいが、一番よいものをミックスしたシステムを一カ所からまとめて手に入れたい — という欲求を先どりしたものといえよう。このような活動ぶりから今後リース会社はメーカーといわずあらゆるサービス会社とも競争する可能性を持ってきた。

○ 政 府

政府関係は2つの面から IBM に強く影響する。1つは司法省をはじめとする法律的立場であり、もう1つは最大のユーザーといわれるコンピュータ購買力である。アンチ・トラストの力は IBM にとってどのようなものかはもはや1965年の“コンセント・デグリー”それに今後の訴訟で明らかである。意外と知られていないのが大口ユーザーとして政府関係機関が IBM にいかに圧力をかけているかということである。

最近 GSA (General Services Administration) はメンテナンス・サービスの分離とコンピュータ購入に関する原価計算の分析を行っており、この報告書が出されると IBM の価格分離に大きな影響をおよぼすものとみられている。

2.8.3 銀行のEDP市場進出とその規制をめぐる問題

キャッシュレス社会とよばれる現金を必要としない時代がやって来ようとしている。買物の際、店の主人がお客のコード番号を各店のターミナルに打ち込むと、お客の加入している銀行からクレジットの残高が打ち出されて来る。次に店の主人が取引金額を打ち込んでやると銀行のクレジットはその分だけ自動的にけずられるようになっている。このようにして、現金の受け渡し、おつりのやり取りの必要のない社会が近い将来やって来る。すでに、米国の ESBA (東部銀行協会) はニューヨーク市郊外の Lake Success

に巨額の資金をつぎ込んだコンピュータ・センターをつくり、キャッシュレス社会をめざして準備を進めている。

1969年、ABA（アメリカ銀行協会）が、4,800の銀行を対象に行なった調査の結果、33%がキャッシュレス社会は事実上始まっていると見ており、44%は時間の問題にすぎないとし、16%は少なくとも10年先と見、そして大規模なキャッシュレス時代はあり得ないと見ているのは僅か4%であった。

このような動きに対し、各銀行は次々にコンピュータを導入し、将来に対処しようとしている。そして、自店のコンピュータを利用して、計算の請負等各種コンピュータ・サービスを実施しようとしている。さらには豊富な資金にものを言わせ、EDP企業をどんどん合併し、コングロマリットの活動を見せている。事実、銀行持株会社の数は、1955年はわずか117だったのに対し、現在では783もの多くなっている。そして、データ処理等の利益の大きい分野にどんどん侵入し続けている。またABA（アメリカ銀行協会）の調査によれば、米国でコンピュータを使用している銀行は、1963年には僅か16%だったのが、今日では52%がコンピュータを利用しており、そのほとんどが現在、もしくは近い将来コンピュータ・サービスを実施するという。すでに大手銀行の中には、持株会社を通してのEDPサービスはもとより、独自で開発したプログラムを販売しようと米国のプログラム紹介誌、ICPクォーターリーに掲載している所もある。（表41参照）ICPに掲載を依頼したメーカー、ソフトウェア会社以外の大手ユーザーをみると、銀行が大いに進出しているのがわかる。

表40 ICPに掲載を依頼してきた大手ユーザー

順位	大手ユーザー	プログラム掲載数
1	First National Bank	24
2	Eastern Air Lines-Computer Sciences	19
3	Arlington Trust Company	8
4	Midland National Bank	6
5	Equitable Trust Company	6
6	Ciligens Trust Company	5
	City National Bank & Trust Company	5
	National Bank of Commerce	3

米国銀行のうち、EDP 装置に年間 1 2 5 万ドル（4 億 5 0 0 0 万円）以上投じているのは 1 9 6 3 年の 9 銀行に比し、'6 9 年には 3 3 銀行に増加している。また、ABA の調査では 4 2 % の銀行が 3 年以内に、3 6 % が 3 ~ 5 年以内に現在使用中のコンピュータを大型、高性能のコンピュータに切り換えようとしており、銀行の EDP 分野への進出は益々激しいものになろうとしている。

このような銀行の EDP 分野への進出は是か非か、日下米国で熱い議論がたたかわされている。先ず、米国 EDP サービス企業の協会である ADAPSO (The Association of Data Processing Service Organizations) は、銀行の EDP 分野への進出を食いとめるため、議会にこれを規制する法案をつくるよう要請している。ADAPSO には米国 EDP サービス企業の 4 5 % 以上が参加しており、銀行の EDP 市場参加は既存の弱小サービス会社をつぶす恐れがあり、また銀行はその資金にものをいわせて、EDP 分野に独占的地位を築く可能性があると主張している。

一方議会でも銀行の幅広いコングロマリットの活動に対する規制が問題となっており、下院金融流通委員会では銀行持株法案に関する公聴会を開いて、関係各方面の意見を聴取している。現在銀行に対する規制案として、次の 3 つが論議されている。

- ① Patman 法案
- ② Proxmire 法案
- ③ Nixon 法案

Patman 法案は下院金融流通委員会の Wright Patman 議長が提出したもので、銀行持株会社は 5 年以内に銀行業務以外の業務をやめ、銀行を銀行業務にだけ閉じこめようという厳しい立場をとっている。ADAPSO を代表して、United Data Centers の B. Goldstein 社長は、同法案を強く支持している。今年の 5 月に開かれた公聴会の後で、Patman 氏は彼の法案を是が非でも成立させ、銀行に対し強い態度を打ち出したいと語っている。

Proxmire 法案は上院金融流通委員会の Proxmire 議長が 1 9 5 6 年の銀行持株法案を一部修正して提出したもので、ニクソン法案と共に Patman 法案程厳しい立場はとっていない。特にニクソン法案はある期日以前に成立した持株会社は是認しようというもので、Patman 氏はこれは銀行に有利であるとして反対している。なお、Proxmire 法案は、この程上院金融流通委員会で可決され、上院へ提出されることになったという。

最近では、下院で銀行持株法案の修正案が可決され、ほぼ Patman 法案に近い厳しい規制案となっている。可決された修正案は銀行に対し、ペイロールおよびコンピュータ

余剰時間の販売以外のデータ処理サービスを禁じ、また1969年2月17日以前の銀行持株会社はこれを是認しようという原案を、1956年5月9日以前に修正している。

1956年には、計算センターも数少かったし、またデータ処理サービスを行なっていた銀行持株会社はほとんど無かった点からみて、この修正案は米国弱小 EDP 企業にとっては十分満足の行くものであろう。さらに銀行持株会社規制法案は EDP 企業だけでなく、持株会社に吸収される危険に直面していた多くの小さな銀行にも歓迎されている。

ADAPSO のエグゼクティブ・ディレクター、Jerome L. Dreyer 氏は「私はこの規制案に99%満足している。ただペイロールの処理サービスも規制できれば申し分ないのだが。また余剰時間については、国内のサービス・ビュロウやタイムシェアリング・サービスの増加によって、銀行からデータ処理サービスを期待する必要はなくなってくるのではないかと述べている。この規制案は来年1月中に上院を通過すれば成立するが、これが成立すれば、現在最高裁で争われている ADAPSO と米国流通検査監および American National Bank and Trust Co. の裁判にも大きな影響を与えるとみられる。さる6月、ADAPSO とミネアポリスのサービス・ビュロウ、Data Systems 社は、流通検査監が銀行の EDP サービスを是認したことは、1956年の National Bank Act に違反するものだとして提訴していたものである。

さて、このような ADAPSO 議会の動きに銀行側はどんな見解を示しているのだろうか。銀行側を代表して、ABA（アメリカ銀行協会）の副会長 Nat. S. Rogers 氏の言い分を聞いてみよう。

「銀行持株会社の構想は、拡大発展する経済機構の中で、他の金融会社と競争するため必要なものである。銀行に対する規制法案は経済社会にサービスを行なう銀行の役割りを縮少することになり、慎重な検討を望む」Rogers 氏の言い分にも一理ある。既述の ABA の調査で明らかなように、ほとんどの銀行は、キャッシュレス社会の準備を進めている。銀行の EDP サービスは、ここから必然的に派生して来るもので、どこまで銀行業務とみるのか、どの線で規制すればいいのか今後もうっかりい問題が生じてこよう。キャッシュレス社会、データ通信をめざす、コンピュータ化のすさまじい波と、この陰でおびえる弱小 EDP 企業の保護は、今後とも熱い議論を展開して行くであろう。

2.8.4 アウト・サイダー（他業種企業）のコンピュータ業界への進出

いわゆる情報処理産業以外の業種分野、たとえば食品とか繊維といったような稼業で活躍している会社が、最近 EDP サービス・ビジネスに進出する傾向が目立っている。

こういった会社はアウト・サイダー (Moody Industry Report による) と呼ばれ注目されはじめている。

こうした一群の会社の EDP 産業へのエントリーがなぜ注目されているのか。それには、大まかに言って以下に示す2つの観点があるようだ。1つはこういったアウト・サイダー (大ユーザーである) が今後、生粋の EDP ビジネス会社と競争してゆくのではないだろうか？ また生粋の EDP 企業に比べてどんな利点を持っており、どこまで伸びてゆくだろうか？ であり、第2は、情報処理産業自体の性格であるが、これまでの原材料から生産、販売といったタテ割りの産業でなくて、システムとかソフトウェアはあらゆる産業の活動の需要のある知的生産物であることから、これまでにない特殊な性格を持った産業であること。また、アウト・サイダーのエントリーはこれを裏付けているのではないだろうか？ また、そうだとすればソフトウェア能力を持った会社はだれでもこの市場に参加する可能性があるわけで、今後どれだけの会社がどんなサービスを提供するようになるだろうか？

アウト・サイダーに関するこういった関心をもう少し掘り下げるためにも、現在どのくらい他業種企業が EDP 産業に進出しているか、また、そのサービスの種類にはどんなものがあるのかを見てみよう。

表 4 1 アウト・サイダー（他産業企業）の進出

社 名	主 業 務	事 業 部 名 子会社および関連会社名	サービス活動の種類	備 考
航空宇宙産業 Macdonneel Douglas	航 空 宇 宙	Maconeel Automation Center	各種製造業者へのタイム シェアリング・サービス （建設中）都市開発、大 規模ソフトウェア、シス テム開発、コンピュータ スクール経営	
Lockheed Missiles & Space Co.	"	Information Systems Div.	カリフォルニア警察情報 システム、CAI 都市開 発システムなど大規模な システム開発、なお全国 ネットの医療情報 TSS サービスを建設中	
TRW	航空、宇宙関係 通信システム・ メーカー	TRW Systems Grop	ソフトウェア・サービス 経営情報システムなど大 規模システム	
Eastern Air Lines	航 空 宇 宙	Computer Sciences	プログラム・パッケージ 開発販売	

食 品

General Mius	製 粉		コンピュータ製造	失 敗
Pillsbury Occident	各種加工食 品製造製粉	Call-a-Computer 部門	タイムシェアリング	
Corn Products Co.	総 合 食 品	Information Science, Inc. Information Manage- ment Inc. MIND, Inc.	人事システム設計 ビジネスおよび特殊シス テム 教育訓練コンサルタント 業	大 株 主 " 子 会 社
Daylin, Inc.	ドラッグ ストア	Systems	サービス・ビュロウ	

輸 送

Louisville & Nash- ville Railroad	鉄 道	Cybernetics & Systems, Inc.	コンピュータ・コンサル ティング・プログラミング ・マネージメント・イ ンフォメーション・シス テム	
Eastern Railroad Industries, Inc.	"	Albany Data Processing Corp.	サービス・ビュロウ	

コンピュータリット

ITT Aetna Finance		ITT Data Service 部門	遠隔バッチ タイムシェアリング・サ ービス	ITT の子会社
Transamerica Corp.		Transamerica Computer Co.	リースおよびサービス	

会 社	主 業 務	事 事 部 名 子会社および関連会社名	サービス活動の種類	備 考
金 融 (1) Fund American Companies Travelers	保 険	SSI Computer Corp.	リ ー ス	AFCにより設立
	"	Travcom 社 Ran Solph Leasing Co.	病院情報タイムシェアリ ング・サービス・リース (合併準備中)	
Midland Capital Corp.	信 託	Data Central Inc.	サービス・ビューロウ	
Arlington Trust Company			プログラム・パッケージ 開発販売	
Equatable Trust Company	信 託		"	
Ciligens Trust Company			"	
American Financial Corp.	金 融 業	American Computer Leasing 社	コンピュータ・リース・ サービス	
Inland Credit Corp.	金 融 業	Celestron Inc.	システム設計 プログラミング	
Transcontinental Investing Corp.	金 融	Computer Program- ming Centers, Inc.	EDPトレーニング・ス クール	
Coburn Corp.	消費者金融	Coburn Methods Corp. Time Sharing Services Inc.	システム設計、プログラ ミング、教育サービス 主にソフトウェアの開発	
Sunasco, Inc.	金融、保険	Nuclear Associates International Inc. Computer Division of Geo Space Corp. Mauchly Associates, Inc.	周辺機器製造 ソフトウェア	
City National Bank & Trust Company	銀 行		プログラム・パッケージ 開発販売	
National Bank of Commerce	銀 行		"	
American National Bank & Trust Co.	銀 行		サービス・ビューロウ	
First National Bank	銀 行		プログラム・パッケージ の開発販売	
Midland National Bank	"		"	
Lumbermens Mutual Insurance	保 険	Interstate Bussess Services Inc.	コンピュータ・コンサル ティング、プログラミン グ経営情報システム	社長には、前グロー ビル社インフォメー ション・ディレクタ ー Gaylord V. Wingate 氏が就任 した。

社 名	主 業 務	事 業 部 名 子会社および関連会社名	サービス活動の種類	備 考
Litton Industry	コングロマリット	Business Equipment 事業部	桌上計算機 EBS 1230 高速プリンター カードパンチ装置	

そ の 他

Panoil Co.	石 油	Interactive Computing Corp.	リ ー ス	完全子会社
National Industries, Inc.	石 油 輸 送 清涼飲料	Computer Time Share, Inc. Computer Research, Inc.	ソフトウェア 科学技術計算	
Longines-Wittnauer Watch Co., Inc.	時 計	Computer Investors Group, Inc.	リ ー ス	
Crowell Collier and McMillan Inc.	出 版	Butler Data Systems	計算センター	E. L. I. により 設立
Ar Cata National Corp.	木材、印刷	Pandex, Inc.	インデックス・サービス	
E. L. I. Industries, Inc.	織 維	E. L. I. Computer Systems, Inc. Computer Innovation Systems, Inc. E. L. I. Computer Time Sharing, Inc.	ソフトウェア タイムシェアリング・サ ービス	
Indian Head, Inc.	織、金属、ガ ラス	Information Handling Services, Inc.	マイクロフィルム・シス テム	完全子会社
Joseph T. Ryerson & Son	鋼材卸売		コンピュータ運営コンサル タント	
Ozark-Mahoning Co.	重 化 学	Data Research	タイムシェアリングおよ びソフトウェア・サービ ス	
Kinney National Services, Inc.	レンタカー クリーニング、雑誌、 葬儀	Omega Data Systems	サービス・ビューロー	完全子会社
Lever Brothers Co.	家庭用品	Lever Data Processing Services, Inc.	サービス・ビューロー、 コンサルタント、トレー ニング、システム設計、 プログラミング	

この表からわかることは、まず、アウト・サイダーと呼ばれる会社には金融、輸送、航空、宇宙、石油、食品まで実にさまざまな業種にのぼるものがあるということである。

こういった会社の中でもエントリーの仕方は2つのパターンにわかれるようで、1つはコンピュータの利用経験の深いユーザーで、食品、銀行、宇宙航空、自動車産業などがあげられる。特に宇宙航空会社は巨大なプロジェクトをたくわえたシステム能力を広く産業全体に転用しようとしており、これらを含めて自己の高度なコンピュータ利用技術を販売しようとしている。

従って、売りものは主としてソフトウェア・コンピュティション・サービスになるが、計算センターを独立会社にしたFord自動車などは、別会社組織にしてEDPサービスを始めた原因をつぎのように語っている。「コンピュータ・オペレーション・コストが厳密にどれくらいかかるかをはっきりさせたかった。さらに、EDP関係スペシャリストに対して、彼らにふさわしいポジションを与えること。今後、EDPサービス・ビジネスはサブ・ビジネスとして良い商売になると思うので、その足がかりが欲しかった。

第2のパターンは、Ford自動車の事ではないがEDP産業が成長産業であるとみてエントリーするもので、こういったところには主としてコングロマリット、多角経営指向企業、投資能力を持つ金融会社などがあげられる。これらの会社のEDPサービスは多様な型をとっており、コンピュータ・リース業、コンピュータ・スクール経営から周辺機器など、ハードウェア産業、プログラム・パッケージのセールスまで多種にわたっている。第2のパターンの会社が第1のそれと違うのは大方が企業吸収合併によってくことで、これに対して第1のパターンのアウト・サイダーは、自社のEDP部門を独立させるか、もしくは自社のEDP部門を中心に弱小会社、有力会社を吸収合併して、能力を拡大している。

ところが、こういったアウト・サイダーの中にはすでにEDP産業の中核に深く食いこんでいるものもありPillisbury社の経営するタイムシェアリング会社Call-A-Computerなどは、マーケット・シェア7%を占め業界に確固たる地位を築いている。さらにキャッシュレス・ソサイアティの旗手たる銀行は、総合ビジネスとして情報処理システムを地域社会へ拡大しつつあり、金とコンピュータ利用能力を持っている銀行のEDPサービス進出として業界に問題を投げかけている。この他、航空、宇宙システム会社はのきなみEDP産業で大きく飛躍する計画を発表しており、先ごろソフトウェア会社を設立したTRWなどはその巨大なシステム能力をどう生かすかが注目されている。

こういった会社はほとんどが単にサブ・ビジネスとしてEDPサービスを見ているわ

けではなく、それどころか本業に匹敵するものとさえみており、TRW の副社長などは「都市開発システム・マーケットは GNP の 10%になる」とまで言っている。ところで、話題のコングロマリットはどうかと言えば、ITT のタイムシェアリング、Litton の周辺機器など成長 EDP ビジネスに焦点を合わせ大きく投資をするかまえであるが、特にその他のコングロマリットが今後この EDP 市場にどう出てくるか注目されるところである。

さて、こういったことを見るにつれても EDP 産業、特にシステムのノウハウとソフトウェア・プログラムのキャラクターが生み出す全く新しい産業のマーケット・プロフィールはどんなものになるのか興味のつきないものがある。

3. ヨーロッパにおける情報処理産業の動向

3.1 概 況

1969年、ヨーロッパ主要各国のコンピュータ設置状況は、西ドイツ5,250台、英国4,150台、フランス3,650台、イタリア2,400台（いずれも Fortune の調査による）となっており、設置台数の伸びは図のごとくである。

ヨーロッパのコンピュータの半数以上が米国製だと言われる。さらにまた、ヨーロッパのコンピュータの約半数が IBM 製品だとも言われる。次の図はこの一般説を裏づけるものといえよう。

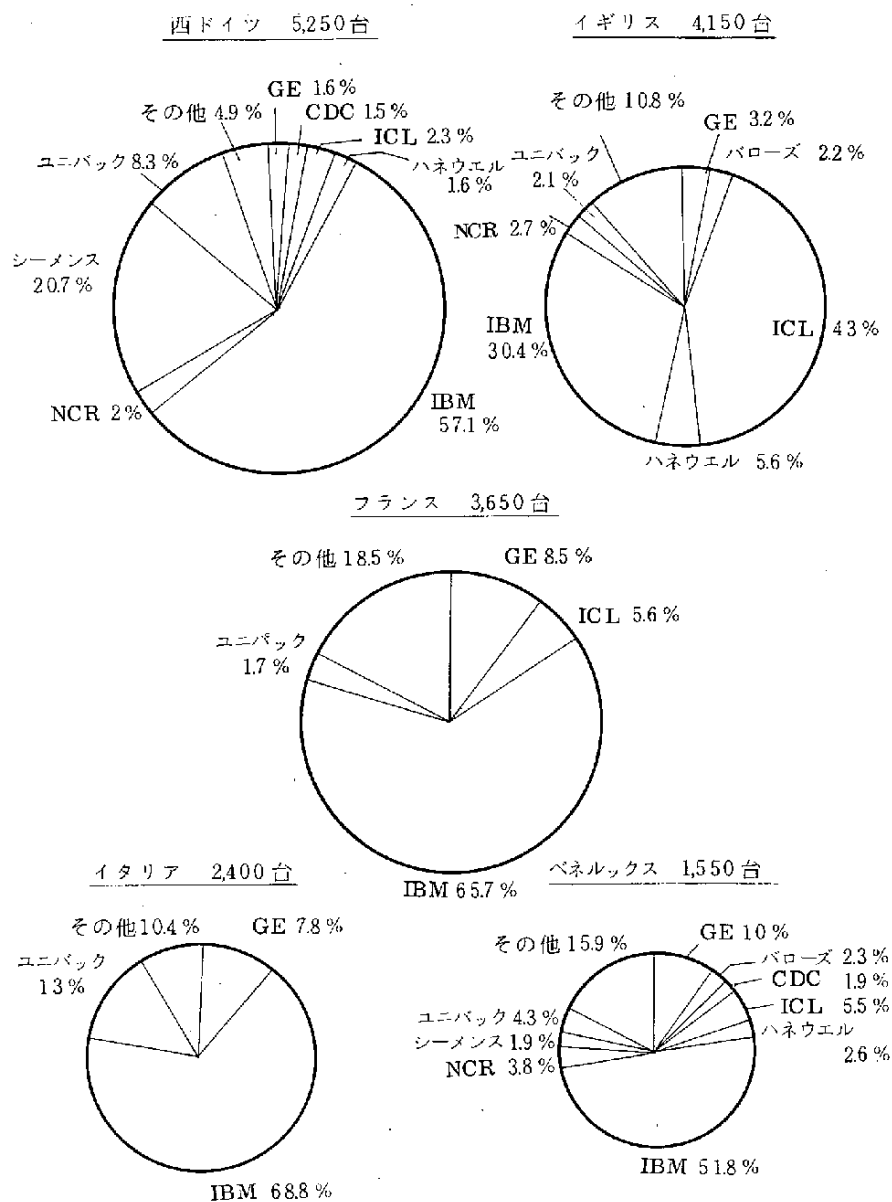


図 68 ヨーロッパのコンピュータに占めるアメリカ製コンピュータの割り合い
(主要メーカーのマーケット・シェア(コンピュータ据付台数))

ヨーロッパでは現在、アメリカ企業のこの優勢に対して、コンピュータ・ナショナリズムとでも言うべき動きが興りつつある。政府筋、企業のトップ達は情報処理産業は将来一国の経済・政治・文化を左右する中核となるものという見方を強めている。実際コンピュータの性能、稼働台数、利用技術は今や1国のステータス・シンボルとなりつつあり、このような意味からも各国政府は国産のコンピュータ生産、国内市場の奪回を目標にコンピュータ対策を強く打ち出しはじめた。

英国政府の胆入りの大同団結の末でできた ICL (International Computer Ltd.) , プラン・カリキュールの援護のもとにある CII (Compagnie Internationale pour

Informatique) 12億ドル (4,320億円) を投下したコンピュータ産業再編成5カ年計画を実施する西ドイツ政府などの動きにそれがうかがわれる。また業界筋によれば、英国は EEC (欧州共同市場) から、西側ヨーロッパ各国による超大型コンピュータ共同開発の要請を受けとった。今回の要請は EEC 6ヶ国と英国の外、他の西側8ヶ国も含め、文字通りヨーロッパ各国の総力を上げて共同開発に専念しようというもの。このプロジェクトにはテレ・コミュニケーション、データ処理等も含まれている。

ヨーロッパ各国間にまたがったインターナショナルな企業の設立も伝えられている。

ヨーロッパに英、仏、独3カ国の共同出資によるコンピュータ・システムおよびサービスのための新会社「システムズ・インターナショナル」が設立された。これは英国のコングロメレート、ロールス・ロイス社のバックアップで設立されたもので、英国の二銀行と多数の仏、独企業が参加している。新会社はサイエンス・マネジメント、コンピュータ教育、コンピュータのレンタル、ソフトウェア開発、アプリケーション・パッケージの販売など、ヨーロッパ各国間にまたがって行なわれるサービスを実施するという。このようなサービスは年間20%以上の伸びを続けており、システムズ・インターナショナルは各国家ごとに設立されるオペレーション会社を通じてシステム開発サービス、コンピュータ・サービスを実施しようというもの。

アメリカ企業の中でも特に GE はヨーロッパに対して大きな期待を持って動いているが、同社のスポークス・マンに言わせると、GE がヨーロッパをねらうのは潜在成長力がアメリカよりも高いということにつきるとのことである。実際年々ヨーロッパのコンピュータ総設置は増加しており、米国・西欧合計台数のうち西欧の対米比率は1969年には前年の47.3%から49.9%に上昇するものとみられている。

コンピュータについては最近東欧諸国も高い関心を集めている。識者に言わせれば、社会主義経済の計画と運営にコンピュータはかせないもの、ということであるが、経済面

だけでなく科学技術の発達にも不可欠である。ソ連が月着陸でアポロ計画に水をあけられたのもコンピュータ技術水準の低さに原因があるのではないかととりざたされる昨今でもある。宇宙開発競争とコンピュータとの関係はともかくとしても、ソ連当局は西側とのコンピュータ技術（ソフト、ハードとも）ギャップを認めており、西側に追いつくことを目指して RJAD プロジェクト、ASVT プロジェクトをコメコン体制のもとで進めている。

東欧全体のマーケット・バリューは近年とみに高くなっており、1968年東ドイツ産業見本市でも東欧圏のエレクトロニクス製品に対する潜在需要の大きさがあらためて確かめられた。東欧市場売り込みについては対共産圏輸出制限や輸出認可の遅延に悩まされるアメリカに対し、西欧諸国、特にイギリスは間げきをぬって積極的に動いている。

3.2 西欧各国メーカーの動き

3.2.1 イギリス

1 国内で IBM を押えている唯一の企業 ICC(International Computer Ltd.) は合計 8 社の合併により成立したものだ。

現在の組織と社名は 1968 年、ICT と EEC の合併によって出来たのである。ICL はその設立の経過を見てもわかるとおり、英国政府のコンピュータ産業に対する執念の成果のようなもので、英国政府が Plessey Vickers Ferranti といった大株主にまじって株式を所有しており、さらに設立援助資金として 840 万ドル (30 億 2,400 万円) と研究開発費 (4 年間) 3,240 万ドル (116 億 6,400 万円) を出しており、ICL にかかる期待がなみなみならぬことを示している。

1968 年の ICL は売上高 2 億 2,100 万ドル (795 億 6,000 万円) を記録、このうちほぼ 30% が輸出によるものであった。

ICL の主力製品は System 4 と Series' 1900 であるが、1900 はこれまで 202 台を売りあげ、受注は 848 台と好調である。また System 4 (IBM 360 と互換性あり) は 24 台、受注 102 台となっている。(いずれも 1969 年 7 月現在)

ICL はまた英国初の大型機 ATLAS の 20 倍のパリーを持つといわれる 超大機 1908A の開発にのり出すとした。

ねらいはリアルタイム・システムにあり、新しいプロセッサやモジュラー概念の採用に着手している。また ICT 1906A で開発された多層プリント板技術とその相互結線システムを利用、高速の IC 回路と高速メモリーを採用することになっている。

ICL にとって現在問題となっているのは、同社が種々の寄合的性格を持っていることで、これが会社の経営をむずかしくしている。たとえば大型機の開発にしても系の 1908A と EE 系の System 4 があり、両系統の開発をすすめるなど技術効率上の問題がある。さらに現在会社は年 20% のわりで伸びているのにむこう 2 年間に 10% ぐらいの従業員を整理しなければならないという問題もある。

ミニコン市場にのり出す英国メーカー ICL などイギリスの会社は、これまでミニ・コンピュータには興味を示さず、イギリスでこのマーケット況にはもっぱらアメリカ企業の DEC, Howlett-Packard, Britain-Honeywell といったところが活躍していた。

しかし最近このマーケットの成長性に注目しはじめた英国メーカー次の3社が次々とエントリーをしてきた。

Automatic Electronics 社は英国政府より援助を受け、18 バイトワード・ストア、4 ストアで値段は1万ドル以下、最低価格5,000ドルというもの。

Essex University engineers 社は8 バイト・マシンで100 デスク・ストア値段12,000ドル、第1号機は厚生省に納入予定。

Micro-Consultants 社、アナログからデジタル・コンバージョンで有名な会社。16 バイト・マシンでプロセス・コントロール用、値段はおおよそ7,000ドル。

イギリス情報処理サービス産業の尖兵NDPS

NDPS とはNational Data Processing Servicesの略で、その名の示すとおり英国郵政省 (Post office) の胆入りで作られた全国規模の計算サービス会社である。NDPSの目指すところは、事務処理計算サービスからタイムシェアリングサービス、ソフトウェア、コンサルティング・サービスなど幅広いもので、英国政府が国内の情報処理サービス産業に送り込む尖兵でもある。

現在NDPSは完全な独立機関として商業ベースでサービスしているが、この前身は英国郵政省コンピュータ局とオフィス・サービス局で両局はともにPost office のコンピュータ・マネジメントサービス・コンサルティングに従事していた。

現在イギリス郵政省には14台のコンピュータが稼動しており、将来はこれに12台が加わるという。1969年4月公社組織として発足した郵政省はオペレーティングの拡大を計っており、NDPSはこれのためのサービスを提供する役目にある。事実NDPSの第1番目のお客は郵政省で、引きつづきコンピュータ・システム・デザイン(為替交換システム)などの大プロジェクトを引き受けている。

現在NDPSには9台のコンピュータが稼動しており、(ICL System - 4など8台、Spectra 45 1台)プログラマー・システム・アナリストなどスペシャリストは1,000名で、これは英国で最大のチームである。

現在までの業績としては計算サービスではすでに総コンピューティング時間の10%を外部に売っており、69年8月には小売店、チェーン・ストア向けの計算業務サービス・システムのデモンストレーションなどを行ない業務の拡張に力を入れはじめている。

ソフトウェアおよびシステム開発サービスとしてこれまでにNDPSが行なっている主

なプロジェクトは次のとおり。

- ロンドン空港の航空機管理システム（現在進行中）
- GPO（英国郵政省）から為替交換を含むプロジェクト50件
- National Giro および Saving Bank 向けの銀行情報処理システム
- 小売店、チェーン・ストア用の店頭データ収集装置開発
- ネット・ワーク分析調査

PERTを使ったネット・ワーク・コントロール・システム調査

- 技術情報サービス（関係文献5万ファイル）
- 交通管制システム
- 給与計算業務引き受け

といった多彩なもので、GPO 当局はNDPSは民間ベースでサービスするので問題はないとしているが、情報サービス産業にかける英国政府の気迫がうかがわれる。

イギリスの誇る財務分析情報サービスSCAN

1963年設立されたSCANはStock Market Computer Answering Network の略称で、イギリスで運営中の世界唯一のオンライン財務分析情報サービスである。

SCANを運営しているのは International Data Highway社で収録企業データを組み合わせて、顧客に投資情報をサービスしようというものである。収録データ数、機器構成、サービスの種類などを次に示す。

○ 収録データ数

ロンドン証券取引所上場会社を含む1万以上の英国企業。北米300社、EEC 主要50社、また全体で2,500社については過去5年間のデータ。

○ 機器構成

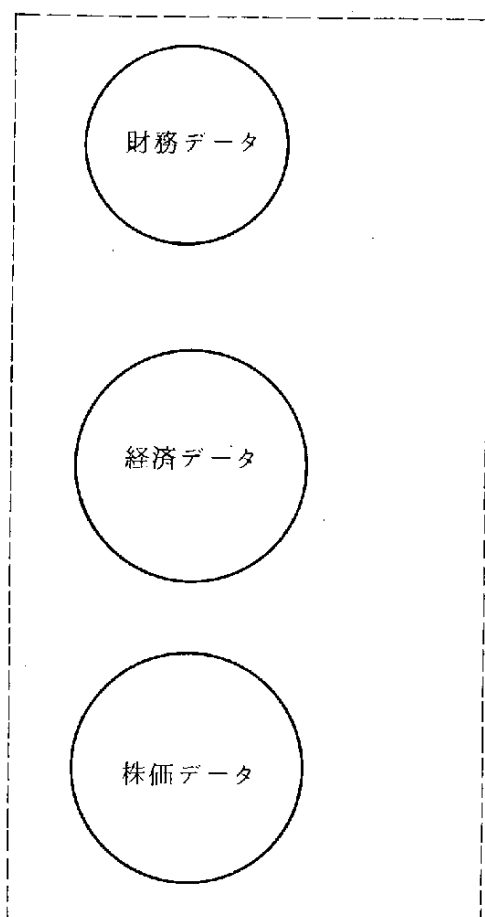
・使用コンピュータ — ユニバック 418 2台

・ユーザー使用ターミナル — WESTREX33 テレタイプ・ターミナル、回線は

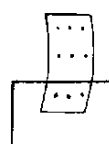
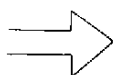
GPO（英国郵政省）の電話回線利用

・マス・ストレージ・ユニット — FASTRAND ランダム・アクセス・ドラム装置
2台、両方で約2億6,200万キャラクターのストレージ能力を持つ。

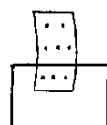
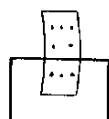
データ調査部より



ロンドン・オフィス
より



テレタイプ
SCAN
ターミナル



注：ターミナルはロンドン，マンチェスター，リバープール，バーミンガム，エディンバラ，グラスゴーなどでヨーロッパはチューリッヒにある。

○ サービス内容

現在実際にサービスしているのは80社で，20社が回線待ちである。ユーザーは銀行，証券会社，機関投資家，一般企業などである。ユーザーがSCANからうけるサービスの種類には株価情報，持株診断サービスなど投資情報分析サービスである。

なおこの種のサービスは今後世界的にみても大きな需要があるとされており，SCANでは，近くアメリカ進出も計画中のことである。

3.2.2 フランス

プラン・カリキュール (Plan Calcul) の中核にある CII は 68 年 5,600 万ドル (201 億 6,000 万円) の売上げを記録し、69 年にはこれが 6,500 万ドル (234 億円) が見込まれている。

プラン・カリキュールは例の原爆研究所の CDC 大型機に対する米国政府の輸出禁止処置にも見られるように、フランス国内に強力なコンピュータ製造能力を持たねばならないという危機感の体现である。このためフランスの電子工業関係企業を合併により 1 つの巨大な企業に仕立て上げ、コンピュータおよび関連機器製造能力を強化しようというものである。

CII は米国 SDS (Xerox と合併 → XDS) と技術提携しており、西ドイツの Siemens と同様同社がこれまで販売したコンピュータのほとんどが米国製のを一部修正したものである。

しかし 68 年から 69 年にかけて同社は IRIS 50, 10, 80 という一連の新機種を発表、フランス製コンピュータの念願をはたそうとしている。

IRIS'80 はヨーロッパで最も強力なコンピュータというふれこみで 400 万バイト・マシンである。80 は、タイムシェアリング機能を持ち、IC 使用の本格的第 3 世代機である。サイクルタイムは 4 バイト・ワードで 650 + 1 セカンド。CII のスポークスマンによると同機は UNIVAC 1108, 360/85, B6500 あたりのクラスをねらったものとしている。

IRIS50 (中型機) の方はすでに 20 台を販売しており、納入先は主としてフランス政府関係である。

CII は当初フランス・マーケットの 20 ~ 30 % は押えられるという目ろみであったが、この計画ははずれている。フランス国内での主な競争相手は IBM Bull-GE, Philips である。特に Phillips は最近フランス市場に本格的に食い込もうとしており、1100 ではすでに初のユーザーを獲得したと伝えられる。また最近ソフトウェア能力増強のためヨーロッパ最大のシンク・タンク sema-metra group の株式取得の動きにも出ている。

取得目標額は 35 % ということだが phillips のスポークスマンは、「ヨーロッパ勢のアメリカ企業に対する結束という意味でフランス政府も極めて好意的だ」と語っている。

なお Metra はアメリカの leasco にもねらわれており、フランス政府がこれにストッ

プをかけているところである。消息筋では phillips が sema と手を結ぶ可能性は大だとみている。というのは近年 GE がヨーロッパ各地に巨大なタイムシェアリング・ネットワークを建設中であり、sema-metra としても手をこまねいて見ているわけにはゆかなくなってきた。事実同 Metra は仏国内だけでなく全ヨーロッパ規模のネットワークを計画中であり、このため資本と技術がどうしても必要となってきた。こういったことからどこか強力なハードウェア・メーカーと腕を組むのではないかとされているのである。

3.2.3 西ドイツ

Siemens は西ドイツ国産会社として最大で、その市場シェアは子会社を含めると 13.5% となり、IBM の 6.5% に次ぐ。第3位は Rebmator 8%, Bull/GE 5%, AEG/Telefunken 1.5 ~ 2% となっている。

Siemens には、国産機種開発の使命がある。このため同社は大型機開発の技術契約を RCA と結んだ。契約の1つは特許およびノウハウの交換で、もう1つは RCA Spectra 70 を購入し、Simens System 4004 と銘打って再販売するのである。こういったこともあって同社の68年売上げのうち2/3は米国製だと言われる。

Siemens の1968年までのコンピュータ投資は、10億マルクに達し、68年から69年4月までの売上げは約4億マルク、コンピュータの台数にして200台以上となった。なお69年の売上げ目標は5億マルク(25%の成長)ということである。

Siemens' のコンピュータ関係従事員は6,500人ということで、研究開発、営業、生産に1/3づつが従事している。

○ 西ドイツのタイムシェアリング会社 DDG

西ドイツ郵政省はこのほど中小企業むけにタイムシェアリング・サービスを行なうと発表した。これは1970年中頃スタートを目標とするもので、6台のコンピュータにドイツ郵政省の電話回線とテレプリンター回線を使用するものである。この計画には Siemens, AEG も1枚かんでおり、コンピュータはこれらの会社のものが使用されるもようである。

新会社 DDG はタイムシェアリング・サービスのほかソフトウェア・パッケージ、プログラミング・システム、オペレーティング・コンサルティング・サービス、ターミナル用周辺機器の生産開発もするという。

3.2.4 オランダ

総合電気メーカー Phillips 社の EDP 部門 Phillips Computer Industries は、このほど中型汎用機 1000 シリーズ、1970 台の出荷を記録した。同社のヨーロッパ大陸におけるシェアは 5% から 10% に上昇しており、アメリカ系優勢の中での健闘を物語っている。また、今秋には IBM 360/20 級の P1100 を発表する模様で、360/40, 50 に匹敵する P1200, P1400 も 1970 年までには発表されるようである。

Phillips の場合、周辺機器の供給は CDC を中心とする外部企業から仰いでいるが、これもいずれ自家生産するようになるだろう。

このほか、1970 年の初め頃には TSS 用コンピュータ 9200 の設計が完成される。

3.2.5 スカンジナビア

さきごろ北欧半島で 4,000 万ドル (144 億円) のコンピュータ・システム契約をめぐって受注競争が展開された。このゲームにはヨーロッパ、アメリカの 15 コンピュータ会社にまじってスウェーデンの Saab と Facit が敗戦、結局 Saab 社の Data Saab

Computer 部門が主契約を射止め、サブ・コントラクターには Facit が選ばれた。

4,000 万ドルの契約の内容は、スウェーデン、デンマーク、フィンランドの北欧三国にまたがる銀行情報ネットワークの建設で、北欧銀行協会が結成した Nordisk Sparcrata が発注したものである。

Saab 社は、スウェーデンの航空機、自動車、電子機器の総合メーカーで Nordisk Sparcrata には、同社の 510 コンピュータが納入される予定である。510 の性能は 4 バイト・ワード、4 K 語、1600 マイクロセカンドで、すでにスカンジナビア各国の銀行に設置されている大型機の中継が役目である。Saab のマネージャー Mile Eowsky 氏は、「この受注の意味は大きい、スカンジナビア企業が EDP 産業に進出する大きな足がかりとなるだろう。」と語っている。

期待されるスカンジナビアの EDP 市場 現在、スカンジナビア諸国 (スウェーデン、ノルウェー、デンマーク) には、ほぼ 2,000 台のコンピュータが設置されているが、ここ数年の成長ぶりから、1975 年までには、3,760 台に達するだろうといわれる。

Univac社インターナショナル部門のDonald Dowd ディレクターはスカンジナビア市場に大きな関心を寄せながら、次のように語っている。「この市場は、毎年22%の成長をみせている。この傾向は今後少なくとも2、3年は続くだろう。同市場は各メーカーにとって、鍵を握る市場といっても過言ではあるまい。」。

スカンジナビアでは、コンピュータ・アプリケーションが今のところ教育、製鉄、造船等の分野に限られているが、しかし、産業界では国際競争力を増すためにも、オートメーション化を指向しコンピュータ・リゼーションが急速に進んでいる。これにともない、最近、スペシャリストの不足が目立ってきており、その解決を迫られるようになった。Dowd氏は、「我社や他のメーカーが進めているトレーニングで、75年までには何とか十分な要員をそろえたい。否、そうしなければならぬし、これは70年代に挑戦する第一歩だ。」と語っている。

Univac の他スカンジナビアで活躍しているメーカーは、IBM を筆頭に、Bull-GE, ICL, Honeywell, CDC,そして NCR とコンピュータ界の強者が顔をそろえている。次に各国別にその高度成長ぶりを見てみよう。

スウェーデン

スカンジナビア諸国の中でも、スウェーデンはコンピュータ利用、特にオン・ライン、リアルタイム・アプリケーションではヨーロッパ随一を誇っている。また、テレプロセシングの分野では、質量とも優れたものをもっている。Univac 社のDowd氏は「スウェーデンには特に注目している。我社の400および110シリーズのリアルタイム・システムにとって、スウェーデンは恰好の市場だ。」と大きな期待を寄せている。スウェーデンはスカンジナビアにある2,000台のコンピュータの半分以上をもち、人口一人当たりの設置台数も、スイス、西独に次いでヨーロッパ第三位を誇っている。同国がこれほどまでコンピュータに力を入れるのは、労働力の不足、高賃金等を緩和するためといわれる。スウェーデンのコンピュータに関する統計は明らかなものが手に入っていない。しかし、各種装置の輸入は2,900万ドル(104億4,000万円)に達しているといわれている。輸出は今のところ小規模で、国産機メーカー Saab も、同国市場ではまだ小さなシェアしかもっていない。

米国商務省によれば、1975年までに、スウェーデンには1,200台のコンピュータが導入されるだろうといっている。また、昨年、同国におけるEDP 装置の売上げ高は1億ドル(360億円)に達し、その70%を IBM を旗頭とする米国企業が押えたといわれる。

ノルウェー

ノルウェーでは小型コンピュータへの関心が高まっている。同国のEDP装置は主に、教育、政府機関、保険会社、電力、造船といった分野で利用されている。1967年度のコンピュータおよび関連機器の輸入高は830万ドル(29億8,800万円)であった。ノルウェーは米国をEDP分野のリーダーと仰いでおり、従ってここでも、米国企業およびその子会社が同市場の大半を握っている。最近では、Det Norske Veritas

Oslo(ノルウェー造船協会)がUnivac 1108を購入し、科学計算はもとより海上保安、造船用機器のコントロール等に利用する計画である。又同協会では1108で電話回線を利用したタイムシェアリング・サービスも検討している。

デンマーク・フィンランド

デンマークでは、労働力不足やそれに伴う高賃金の問題を解決するため、各企業がコンピュータ導入を急いでいる。1967年におけるコンピュータを含んだ事務機器の輸入高は4,170万ドル(150億1,200万円)にのぼった。これは、同機器の輸出額の3倍にもあたる。

フィンランドでも、EDPに対する関心は急激に高まっている。ヘルシンキで同国最大の卸売業を営んでいるKesko Oy社は、テレコミュニケーション・ネットで、フィンランドに散らばっている23の支社を結び、受注および発注、在庫管理、売上げ統計といった各種データの流れをスムーズにさばいている。この他では最近ストックホルムのL. M. Ericsson 電話会社は、フィンランドのタルク市にある電話局から、コンピュータによる電話交換システムの開発を受注した。同システムは8,000にのぼる加入者へのサービスを目的とし、受注額は240万ドル(8億6,400万円)。

スウェーデンを旗頭に、ノルウェー、デンマーク、フィンランドといったスカンジナビア諸国のEDP市場は今後大いに期待がもてそうである。

3.2.6 イタリアのEDP市場

イタリアのEDP市場は、近年急速な発展を示し、コンピュータ設置台数も、今年中に3,000台を突破すると見られている。67年末の1,600台に比し、現在イタリアでは2,500台のコンピュータが稼動しており、その設置金額は8億ドル(2,880億円)といわれる。

他のヨーロッパ諸国同様、イタリアでも米国企業がコンピュータ市場を占有している。米商務省によれば、67年のマーケット・シェアは69図のとおり。

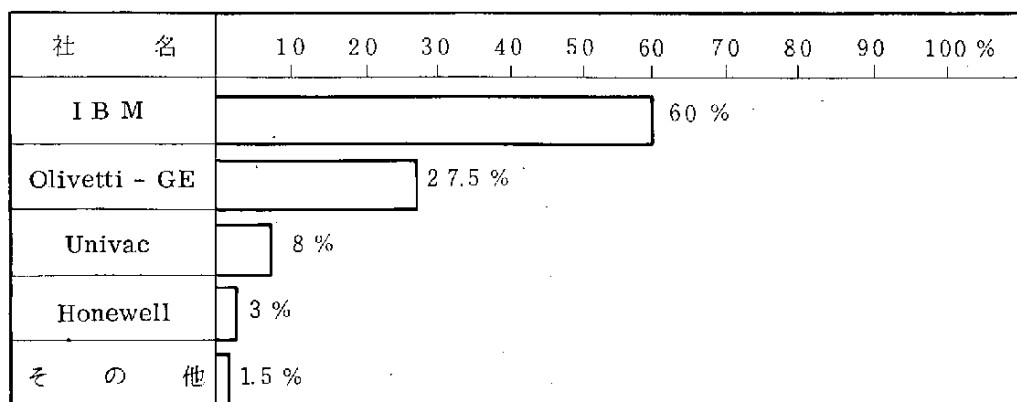


図 6 8 イタリアのコンピュータマーケット・シェア

イタリア市場で活躍している 3 大メーカーに焦点をあて、各社毎にその活動状況を見よう。

○ General Electric Information Systems Italia

67年初頭、GE社はOlivetti社のエレクトロニクス部門を置収し、General Electric Information Systems Italiaをつくった。ここでGE社はGE 100 ラインを製造している。GEのスポークスマンによれば、General Electric ISIは、現在イタリア市場の30%を握り、1位のIBMを急迫している。

「英国を除けば、イタリアはIBMが1位の地位を譲る可能性のある特異な市場だ。」と同スポークスマンは述べている。

General Electric ISIはミラノに本拠をかまえ、イタリア最大のコンピュータ・メーカーといわれる。同社の従業員は3,500人、総売上高は今年5,000万ドル(180億円)を越えると予想されている。Ottorino Beltrami 常務取締役によれば、同社はあらゆるサービスを提供しており、特に、小型および中型システムあるいはタイムシェアリングといった分野でもリード・オブ・マンブりを発揮している。Beltrami氏は、「我々は現在確固たる2位の地位を占めていることに満足している。今後が楽しみだ。」とこれからの同社の発展を期待している。同氏の言葉を裏づけるかのように、66年から69年かけて、同社の年間生産高は220%上がった。またGE 100システムの設置および受注台数は既に1,500台を突破している。Beltrami氏はコンピュータの輸出にも大きな関心を持っており、今後はのマーケティング網を利用し、ワールドワイドな活動を展開して行くと言っている。

○ Univac Italy

ミラノに本拠をかまえているUnivacイタリアのGerard Muro氏によれば、イタリア市場は年々25%の成長を示しており、また同社のシェアはこの5年で3倍にはね

上っている。さらに同氏によれば、現在イタリアには、250台に及ぶ同社製のコンピュータが活躍している。同氏は、「ここはまだ未開の市場だ。手をつけて行く余地が幾らでも残っている。特に、科学および商用アプリケーション用の大型コンピュータの需要が増大しているので、この分野に力を注いで行きたい。」といているが、一方要員不足についても指摘している。「我々はイタリアの大学卒業生を毎年100人づつ訓練している。しかし、十分な要員をそろえるにはどうしても時々米国へ行って見つけて来なければならない。」

同社は、ローマ大学に180万ドル(6億4,800万円)の1108コンピュータを売っており、同大学ではリモートデータ通信ターミナルによって、11学部65,000人の学生に利用させている。

○ IBM

IBM は21ヶ所にデータ・プロダクト・オフィスを開設しており、イタリア全国に5,681人の従業員を持っている。また、ミラノ近郊ヴィメルカテの工場では、360/20および入出力装置等をつくっている。同社もトレーニングに力を注いでおり、ヴェロナ近郊のブレッシアとミラノに教育センターを開いている。IBM WTC (World Trade Corp.)のスポークスマンによれば、毎年2,000人の従業員が、これらのセンターでトレーニングを受けていることになっている。

主都ローマでは、National Research Council, National Nuclear Power Committee, Ministry of Educationといった科学、研究、教育にたずさわっている政府機関で、タイムシェアリング・ベースでのコンピュータ利用が可能になっている。イタリア政府は、同国産業界の再編成を計っている政府機関、IRIを中心にEDP利用を急速に押し進める計画であるが、これはまだ論争段階にあり、今のところ具体案は示されていない。政府機関以外では特に銀行、輸送、製造業、プロセス・コントロールといった分野である。製造業、卸小売業では特に小型中型機を利用しており、このへんはイタリアでもコンピュータ化がすすんでいるところである。イタリアの人口1人あたり台数はまだまだ低く、この意味で期待のもてるマーケットである。

3.3 ソ連および東欧

全体として東西貿易は、コンピュータに関する限り西側の東欧圏への進出といった形で拡大してゆくだろう。

東欧ブロックに対する売り込みは概して米国企業よりも西欧企業の方が積極的で、システムそのものの売り込みから技術提携まで幅広い動きをみせている。マーケティングについて現在注目されているのは ICL が System 4 と Sierias 1900 の大量売り込みをモスクワで交渉中であり、同社はすでにチェコ、ポーランド、東独、ルーマニア、ハンガリーなどに進出をしている。

西側企業の進出状況は次のとおり

ICL — ソ連 (19 台)、ルーマニア (5 台)、ポーランド (11 台)、東ドイツ (4 台)、チェコ (28 台)、主として 1900、現在ソ連と System 4 (大型) Sierias 1900 の売り込み交渉中

CII — プランカリキュールによりハンガリア政府との間に技術提携協定、両国間の取引高は 150 万ドル (5 億 4000 万円) にのぼるとみられる。

Siemens — チェコ、ルーマニアに各 1 台

Honeywell — ハンガリーに H-2200 (2 台) 出荷

IBM — 東ドイツに 360/40 出荷

CDC — 東ドイツに CDC 3200 (1 台)

NCR — カル・マルクス大学に NCR 315 (1 台)

予想されている通り、東欧圏で開発のより進んだ国は、今後需要の高くなるデータ処理装置を国内で生産することを考えている。しかし今までは重機械に主力を置くことが支配的な考えであったため、電子工業や石油化学の重要性をはっきりと認識しはじめたのはごく最近のことである。西側の観測筋は、東欧圏の電子工業分野は、現在のところ西欧より 5～7 年は遅れているとみている。この事実は一般にデータ処理分野にも言えることでソ連を除けば、ポーランド・東ドイツの 2 カ国が特定分野をねらってコンピュータの開発に取り組んでいる。

ポーランドは、現在までに約 100 台のデジタル電子計算機を生産し、そのうちソ

連や東欧諸国にかなりの台数を輸出するという先導的な国である。ライプツヒの見本市に最新型のモデル、ZAM 41を発表したが、これは汎用の中型電子計算機で、タイムシェアリング能力を持ち、12888語の記憶装置を備え、サイクル・タイムが10μsである。

また、シリコン半導体を使った改良型もすでに稼動しており、磁気テープ記憶装置も展示されていた。

中型電子計算機分野では、ポーランドが現在では先進的立場にあるわけだが、将来東ドイツが最強の国になるだろうとみられている。というのは、中型電子計算機の開発のために技術上、産業上の基礎開発の突貫生産計画が3カ年計画で進められているからである。

東ドイツがファースト・ランナーとして取り組んだモデルは Robotron 300で、1970年までには数百台に達すると業界の幹部が言っている。現在ハイブリッドの薄膜回路の研究開発が盛んに行なわれているが、これは見本市でうわさされていた通り第3世代の Robotron 400のほとんどのものに使うようになる。

多くの西欧の会社が東欧の市場に足掛かりをつかめるかどうかは、ソ連が将来 EDP 装置で演ずるだろうと想像されるその動きで決ってくる。東ドイツの高級幹部は、ソ連は現在東ドイツの漸増していく要求を取受けてくれるので、将来は西欧からの輸入よりもソ連のものが多くなろうと言っている。

東欧に対するソ連の輸出の台数を把握することはできないが、東欧圏側の情報筋によれば第2世代の電子計算機 Minsk 22シリーズを約60台、それに高速性能の14シリーズを何台かとそれよりも前のモデルのものを東欧圏諸国に輸出している。

現在ソ連は、第2世代コンピュータの開発をハイスピードで飛ばし、Minsk 22シリーズの新バージョン Minsk 32の製造を開始した。1970年までに12台が生産されとのことである。Minsk 32はこれまでのうち最大、最高速のもので、これはTSS用にも使われるという。

ソ連のコンピュータ技術のすう勢は第3世代コンピュータにむかっている。現在、RAJD (a Russian abbreviation for Joint Data Processing Program) というコンピュータ共同開発計画が進行中である。RAJD プロジェクトにはソ連の EDP プロフェッショナル8万人(全要員の7.0%近く)が投入され、東欧6カ国がこれに参加している。

RAJD ファミリーの最初のモデルは、1971年末に実現するという。このシリー

ズは IBM 360 との互換性を設計のポイントとしており、最大機種モデル 2000 は IBM 360/65 に相当し、最小機種は 360/20 程度のものになるとのことである。なお互換性のねらいは、共産圏で周辺機器が自家生産できるまで西側のものを使えるようにということにあると言われている。

研究と生産には、アルメニアの研究所とリスマニアの Vienius 工場が使われる。東欧諸国でこのプロジェクトに参加するのは、チェコ、東独、ハンガリー、ポーランド、ルーマニア、ブルガリアの 6 カ国で、チェコと東独は周辺機器、I/O の開発にあたる。ハンガリーは、ソフトウェアを担当、ポーランドはメモリー、ブルガリアは部品生産ということで、いずれもソ連と共同で設計にあたるとのことである。

RAJD プロジェクトの意味するところは 2 つある。1 つは社会主義諸国のオンザ・ジョブ・トレーニングの効果である。特に東欧諸国にはこの意義が深い。もう一つは欧米コンピュータを目標とした、追いつけ追い越せ運動である。コンピュータの台数という量的なもののみならず、質の向上をねらいとしている。近年東欧諸国のビジネス、生産の自動化は高まる一方で、今度の共同開発にはコメコン諸国全体のコンピュータ需要をまかなおうという意図がうかがえる。

3.4 ヨーロッパ製コンピューター一覧

世界のコンピューター設置台数は近い将来10万台を突破しようとしている。そのほとんどは IBM を筆頭とする米国製であるが、ヨーロッパの各企業も追いつき追い越せを目標に努力を重ねている。次表はヨーロッパ各社の手になるコンピューター一覧表である。

社 名 (アルファベット順)	国	機 種	月間レンタル料		初出荷	1969年7月現在		備 考
			ドル	円(単位 1,000)		設置台数	受注台数	
ACEC	ベルギー	51, 80				9		
AEI Ltd.	イギリス	959-PC, 1010, 1040	2, 800-	1, 008-	'57	21	X	
		BCD, Metrovick-950	12, 500	4, 500				
BBC	西ドイツ	DP-100				12		
CII/CAE	フランス	510 (TRW)						
		300/330(TRW), 530	2, 200	792	'60	91	X	
		90-10 (S-92)	1, 800-	648				
		90-40 (S-930), 90-80	6, 500	2, 340	'65, 2月	93	X	SDS
		10010, 10020(S-2),	1, 600-	576				
		10070 (S-7)	8, 600	3, 096	'67, 10月			SDS
/SE A	"	500/600 (CAB)	1, 500-	540				
			1, 850	666	'62	85	X	
		1010, 2020, 3030, 9010				49	X	SAIT
		3900, 4000, 5000	4, 400-	1, 584-				
			7, 100	2, 556	'60	44	X	CAB
		Dorothy II				12	X	
/SETI	"	Pallas	8, 700	3, 132	'64, 6月	15	X	
/CIT	"	Citac-210B	1, 550	558	'61	7	X	

社 名 (アルファベット順)	国	機 種	月間レンタル料		初出荷	1969年7月現在		備 考
			ドル	円(単位 1,000)		設置台数	受注台数	
DISA								
Electronic A/S	デンマーク	DISADEK	2,400	864	'61		X	
Facit								
Electronics AB	スウェーデン	EDB - 3	6,100	2,196	'57	6	X	
Bull/								
General Electric	フランス	10	1,800	648	6/63	1,165	X	
		30 (R-301)	7,600	2,736	2/62	175	X	Gamma 1012 は
		30 S	9,500	3,420	7/63	3	X	今でも500台
		40 (R-3301)	6,200	2,230	11/64	4	X	稼働中
		55	1,100	396	12/66	264		
		60	41,500	14,940	'60	14	X	目下400シリー
		300 MCT	1,350	486	'62	40	X	ズに努力を傾注
		500 (CAB-500)	1,725	621	'62		X	
		M40				12	X	
		ET				33	X	

社 名 (アルファベット順)	国	機 種	月間レンタル料		初出荷	1969年7月現在		備 考
			ドル	円(単位 1,000)		設置台数	受注台数	
General Electric	イタリヤ	Olivetti ELEA range	2,700	972	'58	103	X	GE 100 シリーズは 既に1,600台設 置および受注済
Information Systems-Italia		105						
SPA		115	3,150	1,134	'65	131		
		130				1		
		150	3,400	1,224	'60	15	X	
GEC	イギリス	SDS-90, 900, 9000	1,300-	468-				
		and Sigma series	9,600	3,456	6/64	17	X	
/AEI	イギリス	130			12/64	2	X	
		330			3/64	9	X	
		CON-PAC 4020	2,800	1,008	4/69	12		
		CON-PAC 4040	2,300	828	1/64	9	X	
		CON-PAC 4060	4,300	1,548	12/65	1		
ICL	イギリス	2400 (EMI)	23,000	8,280	'61	4	X	
		1100, 1101, 1200, 1201,	1,550-	558-				
		1202, 1300, 1301, 1500	10,700	3,852	'55	518	X	
		1901	3,500	1,260	9/66	375	X	
		1902	5,000	1,800	7/65	283	X	
		1903	6,900	2,484	7/65	152	X	

社 名 (アルファベット順)	国	機 種	月間レンタル料		初出荷	1969年7月現在		備 考
			ドル	円(単位) 1,000		設置台数	受注台数	
ICL	イギリス	1904	11,200	4,032	5/65	123	X	1900 シリーズは 既に 1,500 台以上 設置および受注済
		1905	12,500	4,500	1/65	64	X	
		1906	23,000	8,280	12/66	6	X	
		1907	27,000	9,720	12/66	9	X	
		1909	5,500	1,980	8/65	21	1	
		1901A	3,700	1,332	3/68	30	180	
		1902A	6,000	2,160	3/69	46	175	
		1903A	10,600	3,816	9/67	10	60	
		1904A	18,600	6,696		4	15	
		1904E/F	16,500	5,940	1/68	17	20	
		1905E/F	17,000	6,120	1/68	8	10	
		1906A	54,000	19,440			2	
		1906E/F					8	
		1907E/F	30,800	11,088	3/68	1	3	
		Atlas I, II	70,000-	25,200-	'62	9	X	
			125,000	45,000				

社 名 (アルファベット順)	国	機 種	月間レンタル料		初出荷	1969年7月現在		備 考
			ド ル	円(単位 1,000)		設置台数	受注台数	
Elliott- Automation English Electric	イ ギ リ ス	401, 402, 403, 502, 503, 802, 803, 900, 902, 903, 905, 920	950-	342-				
		4120	10,500	3,780	'54	713	X	
		4130	3,900	1,404	4/65	104		
			8,000	2,880	7/66	29		
		ARCH Series						
	イ ギ リ ス	Industrial	1,550	558	'63	60	X	
		System 4/10	3,700	1,332	'67	4		
		" 4/30	8,000	2,880	9/67	35	4	
		" 4/40	12,000	4,320	5/69	2	6	
		" 4/50	15,500	5,580	3/67	51	2	
		" 4/70	31,000	11,160	2/68	17	8	
		" 4/75	40,000	14,400	9/68	2		
		Deuce, Mk I, Mk II	2,800-	1,008-				
			3,400	1,224	4/55	28	X	
		KDF 6/7/8/9,	1,250-	450-				
		KDP 10, KDN 2	25,000	9,000	9/61	99	X	
		LEOI, II, III, 326,	5,900-	2,124				
		360	16,500	5,940	'53	95	X	

社 名 (アルファベット順)	国	機 種	月間レンタル料		初出荷	1969年7月現在		備 考
			ドル	円(単位 1,000)		設置台数	受注台数	
Ferranti	イギリス	1600				3		特に軍事, 工鉱業 アプリケーション用
		ARGUS 100	1,250	450	'61	17	X	
		" 108				9	X	
		" 200	1,250	450	'60	53	X	
		" 300	1,250	450	'65	16		
		" 400	1,050	378	11/66	44		
Marconi	イギリス	" 500	1,450	522		10		主に軍事, 政府関 係アプリケーション ンで使用
		Myriad I	2,500	900	3/66	24	19	
		" II	1,550	558	10/67	15	10	
		TAC	620	223		2	X	
Plessey	イギリス	XL 9	18,000	6,480	5/67	14		
A/S Norsk	ノルウェー	Nord-1	1,200	432	8/68	12	8	
		Nord-2	200	72	8/69	2	2	
Olympia	西ドイツ	Omega-203	2,800	1,008	'62		X	
NV Philips	オランダ	P-1000			6/68	5		
		PR-8000				15		
		PR-9200				20		
/Electrologica		EL-X1, X2, X4, X8	1,700-	612-				
			10,300	3,708	'58	69		

社 名 (アルファベット順)	国	機 種	月間レンタル料		初出荷	1969年7月現在		備 考
			ドル	円(単位 1,000)		設置台数	受注台数	
A/S Regnecentralen	デンマーク	Gier	3,300	1,188	12/61	40		
		RC-4000	8,700	3,132	8/68	4	5	
SAAB	スウェーデン	D-21	6,200	2,232	12/62	32	2	
		D-22	21,000	7,560	5/68	12	13	
		D-220	9,800	3,528	4/69	2	7	
Serel	フランス	505	12,000	4,320	'65			
		1001	3,300	1,188	'60	8	X	
		1010	3,100	1,116	'61			
Siemens & Halske	西ドイツ	300 Series	500-	180-				
			3,300	1,188	4/65	140	X	
		2002	10,000	3,600	6/59	52	X	
		3003	10,200	3,672	12/63	45	X	
		4004/15 (RCA)	4,100	1,476	10/65	72		
		/16	4,400	1,584	10/69	"	36	
		/25	6,900	2,484	1/66	42		
		/26	8,000	2,880	10/69	"	8	
		/35	11,300	4,068	2/67	86	61	

社 名 (アルファベット順)	国	機 種	月間レンタル料		初出荷	1969年7月現在		備 考
			ドル	円(単位 1,000)		設置台数	受注台数	
/ZUSE	西 ド イ ツ	4004/45	17,000	6,120	7/66	74	40	
		/46	34,000	12,240	4/69	1		
		/55 (RCA)	23,000	8,280	12/66	10	4	
Standard Elektrik Lorenz	西 ド イ ツ	11, 22, 23, 25, 26, 31, 32, 64, 80, 400	620-	223-				
			3,700	1,332	'59	284		
		DB-10			'60	2	X	
Standard Telephones & Cables	イ ギ リ ス	DB-40	3,100	1,116	'61	1	X	
		ER-56, ES-92, KA-21 (Zebra)	2,500-	900-				
			3,100	1,116	'56	12	X	
TELEFUNKEN	西 ド イ ツ	Special Systems	2,500-	900-				
			20,000	7,200	'62	23	X	
		Zebra I, II	1,750	630	'58	32	X	
	西 ド イ ツ	TR- 4	18,000	6,480	12/62	28	X	
		" 5	9,400	3,384	'62		X	
		" 10	9,300	3,348	'64	8	X	
		" 84	2,100	756	8/68			
		" 86	4,300	1,548	8/68	7		
		" 440	55,000	19,800	12/68	5		

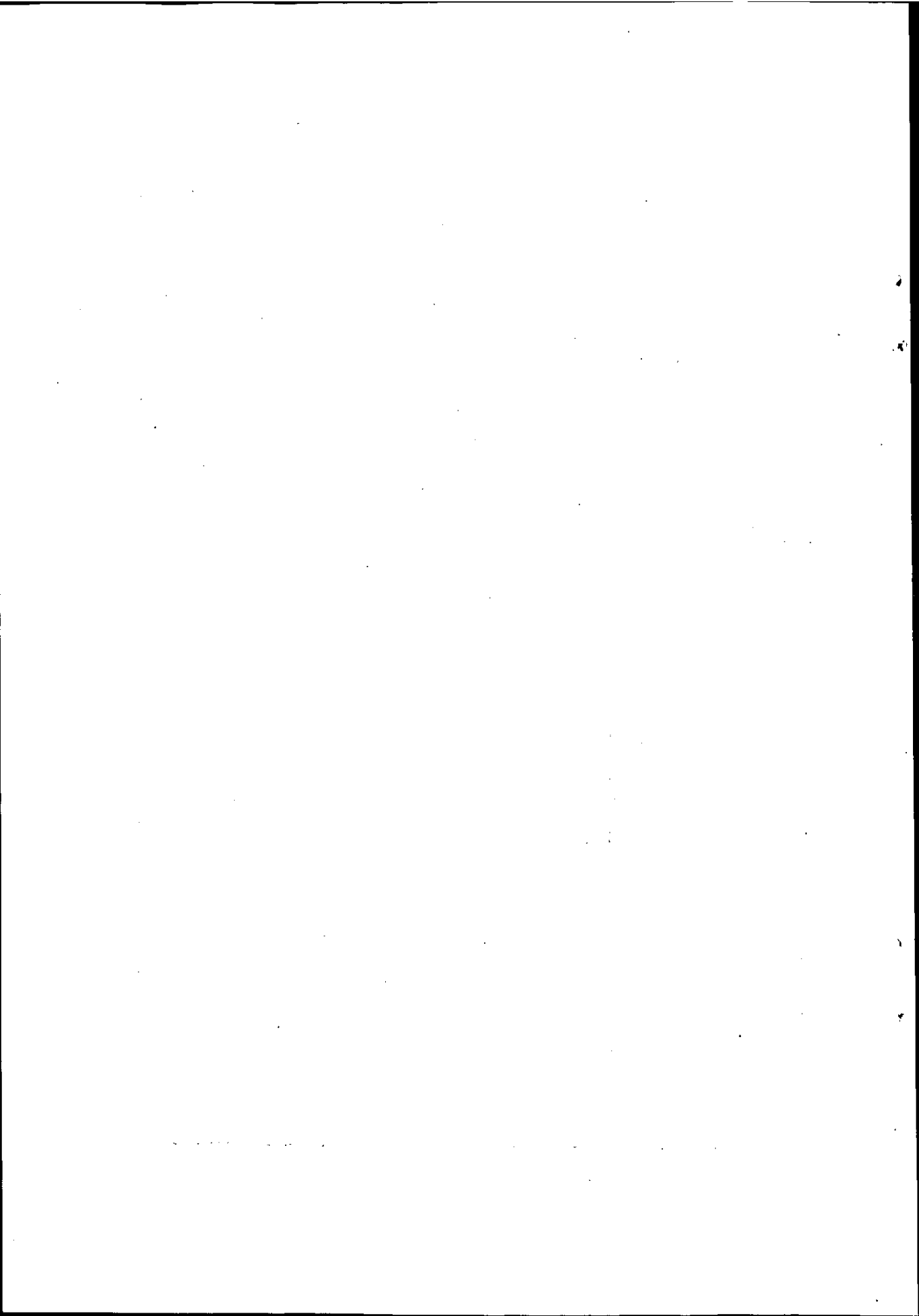


図 表 索 引

図 1	各国コンピュータ設置台数	3
図 2	グラフによる各国別コンピュータ設置台数	3
図 3	1969年アメリカにおける情報処理産業の構造	7
図 4	米国におけるコンピュータ設置台数の推移	9
図 5	米国コンピュータ市場のマーケット御シェア	18
図 6	IBM 過去10年間の営業成績	29
図 7	CDC 過去10年間の営業成績	34
図 8	DEC 売上高推移	36
図 9	米国主要ハード・メーカーのコンピュータ設置金額推移	37
図 10	米国主要ハード・メーカーの受注額推移	38
図 11	全コンピュータ・システム売上高に占める周辺機器の割合	40
図 12	周辺機器種類別売上高の推移	42
図 13	種別入力装置の伸び率	43
図 14	コンピュータ・システム総売上高に占める入力装置の割合	43
図 15	種別出力装置の伸び率	47
図 16	コンピュータ・システムに占める出力装置の割合	48
図 17	COMの概要	51
図 18	マイクロフィルムを使っている産業	52
図 19	磁気テープ伝送売上のコンピュータ・システムに占める割合	54
図 20	遠隔端末機器のコンピュータ・システムに占める割合	55
図 21	ターミナル用アプリケーション	56
図 22	産業別各ユーザーあたり平均ターミナル保有台数	57
図 23	ユーザ用ターミナルとアプリケーション	58
図 24	ターミナルにおける制約条件	60
図 25	各種周辺メモリー売上高推移と予測	62
図 26	データ通信及び他の周辺機器がコンピュータ・システム に占める割合	64

図 27	周辺機器市場における独立メーカーの売上状況	6 5
図 28	独立周辺機器メーカーの周辺機器・売上状況	6 6
図 29	Ampex Corp の純利益	6 9
図 30	Ampex Corp の売上	7 0
図 31	Sanders Associates Inc の売上高	7 2
図 32	Sanders Associates Inc の純利益	7 3
図 33	Electronic Associates, Inc の売上高	7 5
図 34	Electronic Associates, Inc の純利益	7 6
図 35	Mohawk Data Sciences Corp の売上高	7 9
図 36	Mohawk Data Sciences Corp 事業部	8 0
図 37	3M Company の純利益	8 2
図 38	3M Company の売上高	8 3
図 39	Memorex Corp の売上高	8 5
図 40	Memorex Corp の純利益	8 6
図 41	計算センター本社および支社数	9 1
図 42	計算センター総売上高	9 2
図 43	計算センター売上高別分類	9 2
図 44	米国州別計算センター数	9 4
図 45	タイムシェアリング会社設立の経緯	9 5
図 46	TSS 用コンピュータの設置状況	9 6
図 47	ターミナル設置台数の推移	9 6
図 48	商用タイムシェアリング市場の勢力分布	9 7
図 49	タイムシェアリング・システムのビクユーザー	1 0 1
図 50	タイムシェアリング・システムのアプリケーション	1 0 2
図 51	Leasco の合併に関する状況	1 1 1
図 52	リース会社のコンピュータ購入状況	1 1 4
図 53	フランチャイズ・サービスの概要	1 2 4

図 54	コンピュータ・サービス会社の財務構成	1 2 5
図 55	ソフトウェア会社の売上高推移	1 3 4
図 56	ソフトウェア会社ビッグ 8	1 3 5
図 57	各メーカー別にみたパッケージ	1 4 0
図 58	使用言語	1 4 1
図 59	SDC 契約プロジェクト	1 4 3
図 60	Q-32 および 360/67 のサービス・エリア	1 4 4
図 61	SDC の組織図	1 4 5
図 62	SDC スペシャリストの内わけ	1 4 5
図 63	SDC スペシャリストの仕事の種類	1 4 6
図 64	過去 10 年間の収入額推移	1 4 6
図 65	SDC 過去 10 年間の研究開発投資推移	1 4 8
図 66	ソフトウェア特許問題に関する論文の発表件数増加傾向	1 4 9
図 67	IBM をめぐる力関係	1 5 9
図 68	ヨーロッパのコンピュータに占めるアメリカ製コンピュータの割合	1 7 2
図 69	イタリアのコンピュータ・マーケットシェア	1 8 4

表 1	合衆国コンピュータ・センサス	1 1
表 2	1969年に発表された各社のニュー・モデル	2 2
表 3	コンピュータ・メーカー市場・状況予測	2 5
表 4	CDC 6600と7600の性能表	3 2
表 5	個々の装置別の成長力	4 1
表 6	各種入力装置の特徴	4 4
表 7	マイクロフィルムの利用状況	5 2
表 8	Ampex Corp.の事業部	6 7
表 9	Sanders Associates Inc 事業部	7 1
表 10	Electronic Associates, Inc 事業部	7 7
表 11	Mohak Date Sciences Corp 事業部	7 8
表 12	3M Company 事業部	8 1
表 13	Memorex Corp 事業部	8 4
表 14	業種別の主な会社名	9 0
表 15	計算センターの規模別売上高	9 2
表 16	計算センター関係の人員数(計約7万人)	9 3
表 17	要員の供給	9 3
表 18	計算センターのサービスの種類	9 3
表 19	計算センターの導入しているメーカー別コンピュータ	9 3
表 20	タイムシェアリング用として使用されているコンピュータ	9 9
表 21	タイムシェアリングで使われている言語	1 0 4
表 22	社内でのタイムシェアリング・システム設置を計画しているユーザー	1 0 5
表 23	タイムシェア・サービスに対する支出額	1 0 6
表 24	タイムシェアリング・システム社内導入の計画	1 0 8
表 25	リース用コンピュータ購入金額の推移(推定)	1 1 3
表 26	金利によるリース料金	1 1 5
表 27	アメリカの情報提供サービス会社	1 1 6
表 28	コンピュータ・サービス産業の3つの分野の平均的企業像とその比較	1 2 4

表 29	コンピュータ・サービス・ビジネス各企業の実性比較	1 2 7
表 30	データ処理サービス会社のサービス・アプリケーション	1 2 8
表 31	従業員構成	1 2 8
表 32	業界の問題点のランキング	1 2 9
表 33	データ処理サービス経営歴と各種パラメーターの関係	1 2 9
表 34	企業規模の大小からみたデータ処理サービス・ビジネスの特徴	1 3 0
表 35	従業員構成からみたデータ処理サービス・ビジネスの特徴	1 3 1
表 36	企業規模別にみたデータ処理産業の特徴	1 3 2
表 37	アメリカにおけるソフトウェア会社の代表的プログラムパッケージ	1 3 7
表 38	SDC 本部および支社の設置コンピュータ	1 4 7
表 39	ソフトウェア特許問題の経緯	1 5 0
表 40	ICP に掲載を依頼してきた大手ユーザー	1 6 2
表 41	アウト・サイダー（他産業企業）の進出	1 6 6

—— 禁 無 断 転 載 ——

昭和 45 年 5 月 発 行

発行所 財団法人 日本情報処理開発センター

東京都港区芝公園21号地1番5

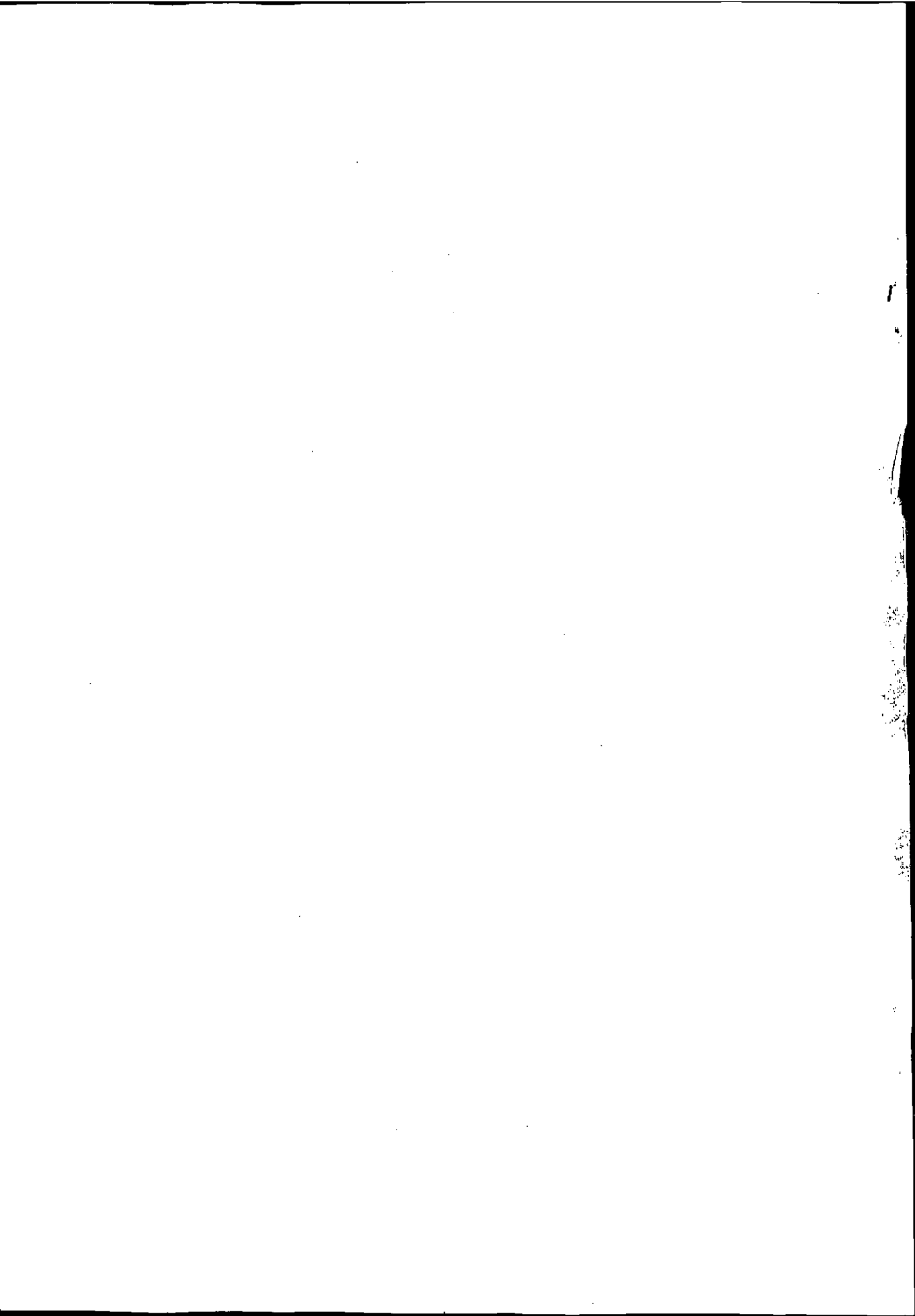
機 械 振 興 会 館 内

TEL (434) 8211 (代表)

印刷所 三協印刷株式会社

東京都渋谷区渋谷3-11-11

TEL (407) 7316



請求
番号

JIPDEC

44-R002

登録
番号

著者名

書名 海外における情報産業の動向

所属

帯出者氏名

貸出日

返却
予定日

返却日

