

45-R004

海外の情報産業

昭和46年4月

財団法人 日本情報処理開発センター

NPDEC

45
R004

この事業は日本自転車振興会の機械振興資金による「昭和45年度情報処理に関する調査・研究補助事業」のうち「海外における情報処理および情報処理産業の実態調査」の一環として実施したものである。

序 に 代 え て

海外の情報処理および情報産業は年々激しい変化をみせておりますが、当財団では、わが国の情報産業の発展に資するために、この動向を年々取りまとめておくことが有意義のことと考え、毎年1回調査報告書を発行しております。

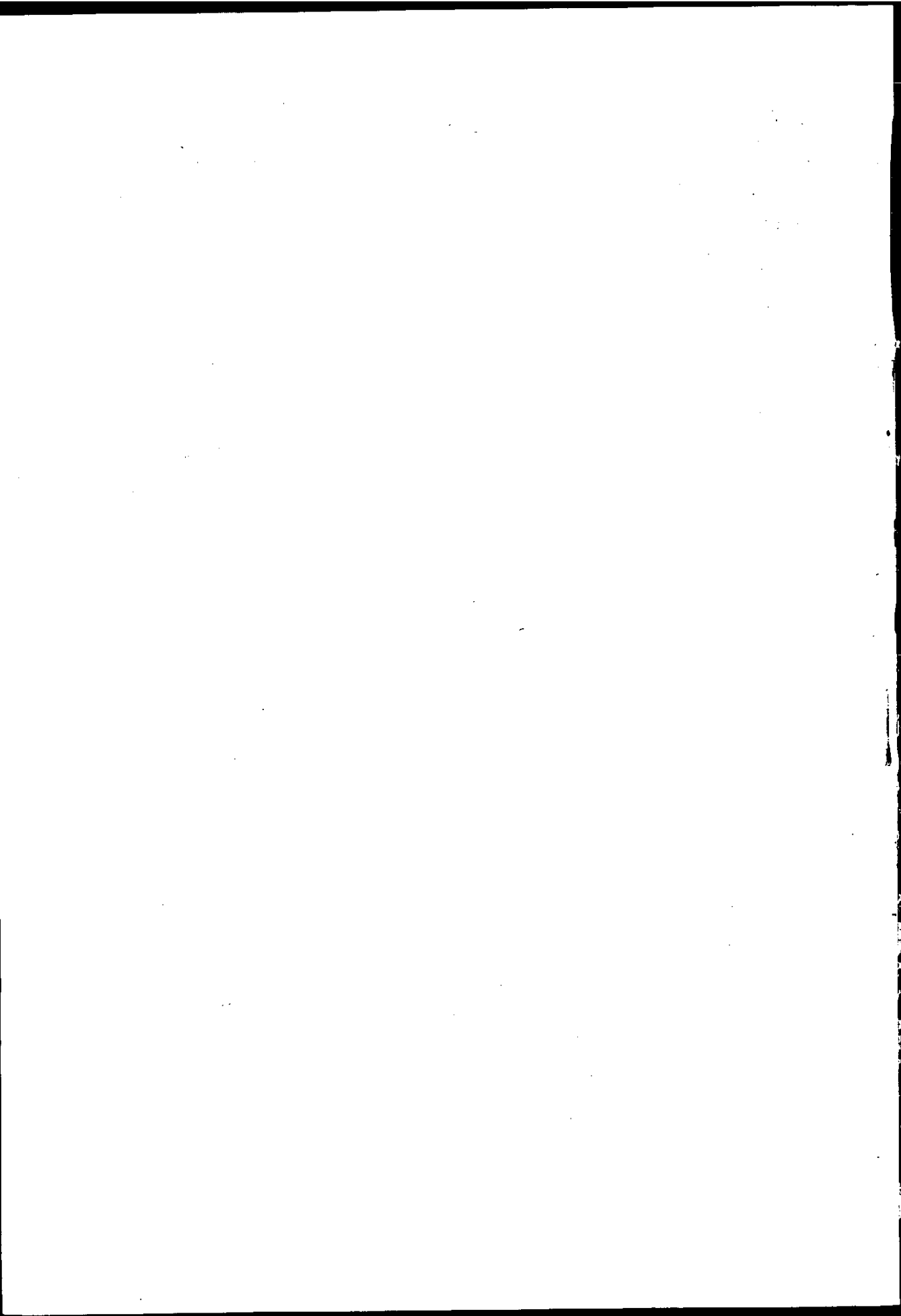
本報告書「海外の情報産業」は、その第3号で、当財団においては、海外の新聞雑誌からのトピックス速報誌として毎月2回「情報処理ニュース」を発行しておりますが、これを体系的総合的にまとめて編集したものがこの報告書であります。

最後に本書が、各方面に広く利用され初期の目的を果すことができ得れば幸甚に存する次第です。

昭和46年4月

財団法人 日本情報処理開発センター

会長 難 波 捷 吾



海外の情報産業

目 次

I. 海外における情報産業	1
II. 米国における情報産業	9
1. 概況	9
2. 新機種発表相次ぐコンピュータ業界	16
3. 価格分離の進展	24
4. 海外市場への進出	27
5. 米国コンピュータ・メーカーの動向	30
5.1 IBM, 内外に戦線を拡大	30
5.2 史上最大の合併劇	45
5.3 RCAの横どり作戦	51
5.4 その他のメーカー	55
6. 急伸するミニコンピュータ市場	59
6.1 拡大する利用分野	61
6.2 激化する市場競争	65
6.3 ミニコンピュータ・メーカーの動向	68
6.3.1 DEC, 売上23%増	68
6.3.2 Hewlett Packard	70
6.3.3 その他のメーカー	72
7. コンピュータ周辺機器市場	78
7.1 1970年のターミナル市場	80
8. コンピュータ・サービス産業	84
8.1 コンピュータ・サービス産業の構造と市場規模	84
8.2 コンピュータ・サービス産業の経営体質と問題点	89

9. ソフトウェア産業の動向	99
9.1 ソフトウェア会社の経営問題	101
10. ネットワーク・インフォメーション・サービス	114
10.1 NIS ビジネスの構造	114
10.2 データ・ベース・オリエンティッド・サービス	115
10.3 データ・ベース・オリエンティッド・サービス	123
10.4 その他の病院, 教育, 銀行など特定業種向けタイムシェアリング・ サービス	130
11. 注目新興ビジネス・「ファミリー・マネージメント」	135
11.1 ファミリティ・マネージメントの定義	135
11.2 新興サービス抬頭の背景	136
11.3 新興サービスの売り物	139
12. 中古コンピュータ市場の形成と今後の課題	144
Ⅲ. ヨーロッパの情報産業	167
1. 概況	167
2. 西ヨーロッパのソフトウェアおよびタイムシェアリング市場	175
3. 西ヨーロッパの周辺機器市場	178
4. イギリス	181
5. フランス	187
6. 西ドイツ	197
7. イタリア	201
8. ベネルックス3国	205
9. スカンジナビア諸国	209
Ⅳ. 東ヨーロッパの情報産業	213
1. 概況	213
2. ソ連	223
3. 東欧各国	225
Ⅴ. その他の諸国	229

1. イスラエル	229
2. オーストラリア	232
3. カナダ	233
4. アフリカ諸国	235

I. 海外における情報産業

1970年世界のコンピュータ設置台数は100,000台を突破し、設置金額は340億ドル(1.2兆2,400億円)に達した。

これは米国の著名な調査会社IDC(International Data)社の調査によるものである。
(EDP Industry Report 1970-7-27より)

同調査によると1970年1月1日現在、全世界に設置されているコンピュータは、104,750台。日本は5,900台で、西独6,070台、英国5,910台に次いで第4位。一位は米国の62,685台で、他の国々を圧倒的に引き離している。

設置金額で見ると、西欧市場は世界のどの市場よりも急速な成長を示している。昨年の西欧市場のコンピュータ設置金額は70億ドル(2兆5,200億円)。国別では1967年以来、年間成長率(設置金額)の最も低いベルギーで22%。年間成長率最高はオランダで、40%のハイ・ペースで伸びている。昨年の西欧平均伸び率は31%であった。

日本の年間成長率は12%であるが、設置台数ではすでに西独と並んでいる。しかし日本のユーザーは、低価格のコンピュータを利用する傾向にあるので、設置金額は14億6,000万ドル(5,256億円)で、西独や英国に水をあけられている。ちなみに西独のコンピュータ設置金額は22億2,000万ドル(7,992億円)、英国は15億3,000万ドル(5,508億円)である。(表1-1)

ところでIDCのこのような統一的調査とは別に、調査時点と調査機関がそれぞれ異なるが、グローバルなコンピュータ設置台数調査を次に掲載する。

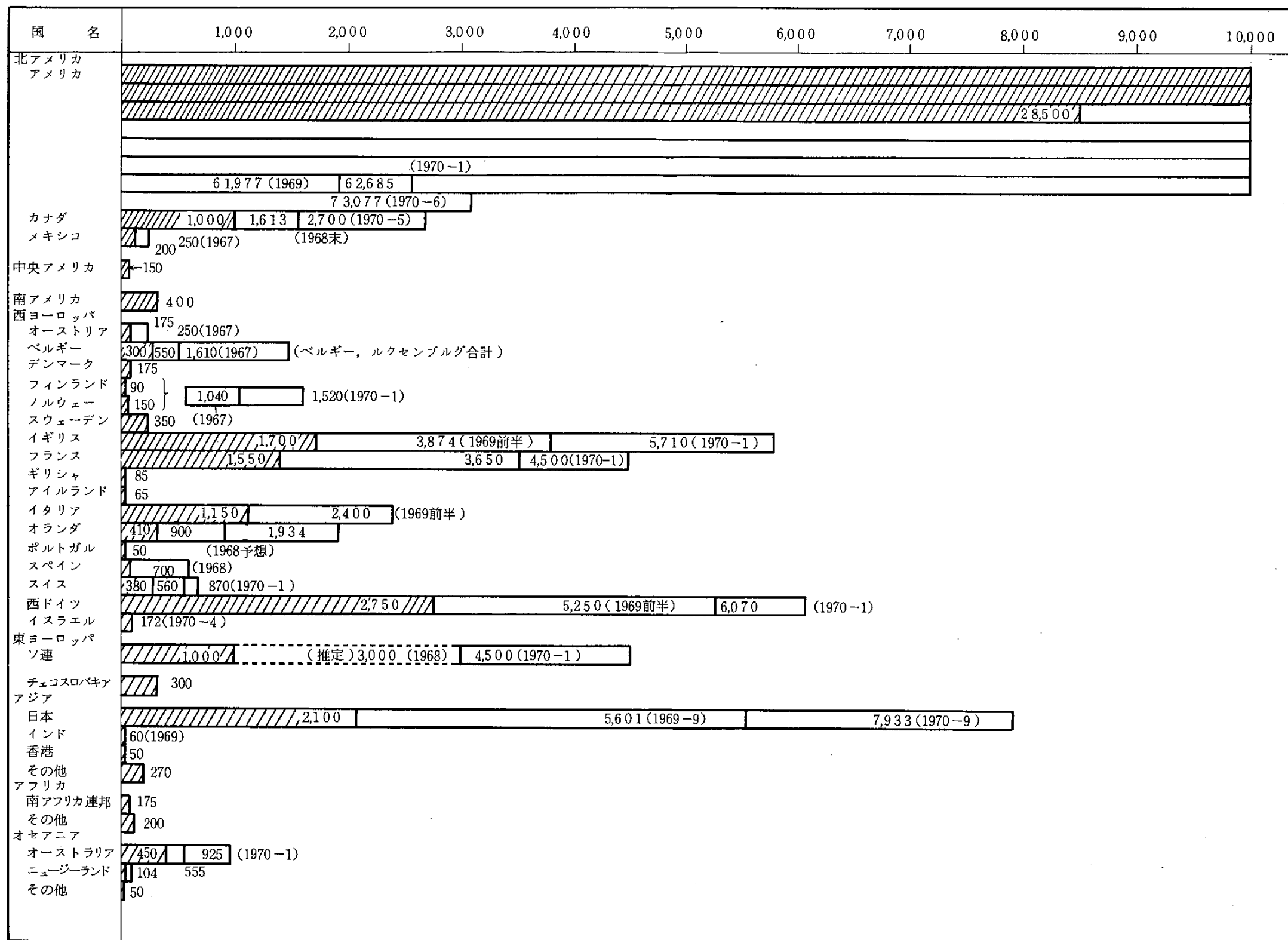
このデータは古いものも含まれるが、国によっては最新のデータが利用できよう。例えば米国では、1970年6月30日現在のデータ73,077台となっており、日本はJECC(日本電子計算機)の1970年9月の発表データでは7,933台となっている。

なお以下の各章で各国における情報産業を展望するにあたっては、できるだけ下記の最新データを使用することにした。(図1-1)

さて各国のコンピュータ台数を、各々のGNP(国民総生産)と比較すると、一部の西欧諸国や日本でさえ、米国、英国などに比べまだまだ低いと言える。仏、伊、日本には、GNP10億ドル(3,600億円)当り、40台のコンピュータがある計算になる。一方西独は45台、スカンジナビア諸国は25台である。これに対しカナダは50台、英国は68台、米国は73台である。この他の地域について見ると、オーストラリアはGNP10億ドル(3,600億円)に対し、コンピュータ設置台数が35台、スイスは50台で

表1-1 各国別コンピュータ設置台数および金額（1970年1月1日現在）

国	設置台数	%	CPU あたり 平 均 価 格 (1000ドル)	設置金額 (100万ドル)	%
西 独	6,070	16.5	355	2,165	20.1
フ ラ ン ス	4,500	12.2	295	1,330	12.4
イ タ リ ー	2,730	7.4	185	505	4.7
オ ラ ン ダ	1,080	2.9	295	315	2.9
ベルギー／ルクセンブルグ	650	1.8	310	200	1.9
EEC 計	15,030	40.8	300	4,515	42.0
イ ギ リ ス	5,910	16.0	280	1,660	15.4
ス イ ス	870	2.3	340	295	2.7
スカンジナビア	1,520	4.1	340	515	4.8
EFTA その他	510	1.4	275	140	1.3
EFTA 計	8,810	23.8	295	2,160	24.2
ヨーロッパその他	540	1.5	275	145	1.4
ヨーロッパ計	24,380	66.1	295	7,270	67.6
日 本	5,900	16.0	235	1,390	12.9
カ ナ ダ	3,000	8.1	310	930	8.6
オーストラリア	925	2.5	315	290	2.7
そ の 他	2,730	7.3	325	885	8.2
世 界 計	36,935	100.0	290	10,765	100.0
ソ 連	4,500		250	1,125	
東 欧	630		295	185	
米 国	62,685		350	21,925	
全世界総計	104,750		325	34,000	



斜線は1966年

米、英に次いで世界第3位である。開発途上にあるアジア、アフリカ諸国のコンピュータはまだ問題にする程のことでもない。しかしラテン・アメリカとりわけメキシコでは、コンピュータ利用熱が高まっている。何故ならメキシコをはじめとするラテン・アメリカ諸国の工鉱業界は、米国および欧州の企業によって多大の影響を受けているからである。つまりこれらの企業は、コンピュータに関する経験を豊富に持つため、自然同地域のコンピュータ熱が高くなるわけである。

さてこのような世界のコンピュータ市場は、依然として米国コンピュータ・メーカーの手中にあると言ってよいだろう。全世界に設置されている105,000台ちかくのコンピュータのうち、およそ90,000台は米国製である。これらは台数でみて85%、金額にするとなんと91%にも相当する。さらに世界最大のマーケットである米国自身を除いた市場でみても台数で75%、金額で82%を占めている。

なお日本電気を筆頭とする我が国のコンピュータ・メーカーの世界市場に占める割合は設置台数にして10.8%、金額換算で6.4%ということである。これはおよそ英国のICL (International Computer Ltd.) 1社のシェアに相当するものだ。(表1-2)

さて1969年後半から70年末にかけて、各国のEDP産業界の動きをみてみよう。まず米国であるが、1970年国内向けメイン・フレームの出荷は、69年に比べて8%~10%がた低下したと見られる。(EDP Industry Report による)しかし海外市場向け出荷は、69年から70年にかけて急増し、ことに1970年末には69年の実績を25%がた上まわったものと推定されその結果、全体としては4%がた上昇していると推定される。このようにして米国については、古い機械の回収も減少しているが、総設置コンピュータは金額換算にして1970年末は、254億ドル(9兆1,440億円)に達したと思われる。なお設置台数は、1970年6月30日現在のデータで73,077台となった。

このようなことから、海外市場がきわめてクローズ・アップされたのが、1970年の米国コンピュータ界で最も目立った動きであった。米国内の退潮はもちろん米国産業界全体の経済不振によることが一番大きいが、この外にコンピュータ産業のサイクル的性格も考慮しなければならない。すなわちサイクル的性格とは、新機種の発表である。

1970年、夏季から秋季にかけて発表された各社の新製品は、ユーザーにEDP装置買い替えを強いる結果となったのだ。しかし新機種の発表が1971年以降のコンピ

ュータ業界に再び活気を与えるであろうことは、いずれもが指摘する事柄である。

また1971年は IDC の調べによると、従業員5,000人以上の規模の会社は、いずれも EDP 予算をかなり増加する計画であると伝えられ、その結果メーカーは70年に比べて15%~17%の収益増を、またソフトウェアなど各種コンピュータ・サービス会社は、23%~25%の増加を期待できると推定されている。

表1-2 米国を除く世界市場におけるメーカー別コンピュータ設置
台数と金額(1970年1月1日現在)

メーカ一	設置台数	%	CPU あたり 平均 価格 (1000ドル)	設 置 金 額 (100万ドル)	%
I B M	14,310	38.7	435	6,226	57.9
Univac	3,085	8.3	235	725	6.7
G E	3,685	9.9	140	516	4.8
Honeywell	1,240	3.4	280	347	3.2
C D C	575	1.6	590	336	3.1
N C R	1,980	5.3	130	259	2.4
Burroughs	535	1.4	430	230	2.1
米メーカーその他	2,120	5.7	75	159	1.5
米メーカー計	27,530	74.3	320	8,798	81.7
ICL	3,560	9.9	210	765	7.1
Siemens	720	1.9	375	270	2.5
Philips/NVE	195	0.5	310	61	0.6
C I I	250	0.7	240	60	0.6
欧州メーカーその他	700	1.9	165	114	1.1
欧州メーカー計	5,425	14.9	235	1,270	11.9
日 電	1,550	4.2	140	217	2.0
富 士 通	900	2.5	210	188	1.7
日 立	485	1.3	345	167	1.5
日本メーカーその他	1,045	2.8	125	130	1.2
日本メーカー計	3,980	10.8	180	702	6.4
総 計	36,935	100.0	290	10,770	110.0

いっぽう国内のリセッションを海外で相殺し得たメーカーとちがって、ソフトウェア、リース、タイムシェアリングなど各種のコンピュータ・サービス事業は、予想以上の苦しい年になった。例えばソフトウェア専門会社は、IBM の価格分離によって売上増を期していたが、これは予想はずれに終わった。たしかに20%増（総売上高5億3,500万ドル）と推定される業界全体の伸びは、前年（69年）の65%からみるとぐんと落ちている。こうしたことからサービス業界は、ウォール街から冷淡な態度をとられたり、マスコミから手のひらを返したような評価を浴びたのである。

さて米国以外の国に目を転じてみよう。先にも述べたが、全世界設置コンピュータの85%まで（金額で91%）が米国製マシンであるということ、これに海外諸国、ことに自国にコンピュータ・メーカーを持つ国々の動きが大きく制約されている。

米国以外にコンピュータの生産能力を持つ国々と言えは英、仏、独、伊、スウェーデンなど西欧諸国と日本およびソ連、東独、ポーランドなど東欧諸国である。このうち高水準の生産力と開放市場を持つのは、西欧諸国のみである。これら諸国は米国企業との抗争に完全に巻きこまれており、しかも半分以上が米国マシンと言われるほど自国のコンピュータ市場を米国の手によだねている。いわゆるコンピュータ・ナショナリズムとは、こうした状況から生れてきたものであり、この言葉の裏には産業の神経中枢にもたとえられるコンピュータ産業を、守り育てねばならないという意識が存在しているのである。

英国、フランス、西ドイツなど西欧主要国は、いずれもコンピュータ産業振興に関するプロジェクトと振興組織を持っている。それは例えば英国の技術省を中心とする、技術開発公社の資金援助計画、ACTP コンピュータ技術開発計画であり、コンピュータ委員会による政府援助計画である。またフランスはプラン・カリキュール、西ドイツは第1次5カ年計画である。各国はこうした政府援助を強力に推進する一方 EEC を通じて、さらには各国政府間交渉で、超大型コンピュータの開発計画を樹立しようと努力した。しかしこの方面での協力は、各国および各メーカーの思惑もあってなかなか足なみがそろわないようである。

その一例として昨年、欧州各国は大規模マシンの開発、生産とマーケティングについて、国際的な協調体制を組もうという動きを見せた。しかし西ドイツの Siemens と AEG Telefunken が手を組んで、流産したということがあったり、さらに ICL と CII がそ

れぞれ独自に CDC と手を組んで、国際的なコンピュータ・グループを組織しようとしている。こうした事態があって、現在欧州連合の行方は混々としているが、ヨーロッパの市場規模が急速に拡大してゆくに従って、主要企業の力は充実し、対米企業、特に IBM への対抗心を高めてゆくと思われる。

さて1969年に50,000台の大台を突破した西欧コンピュータ界には、同時にソフトウェア、TSSなどの産業も育ちつつある。Electronic News 誌の調べによると、全ヨーロッパ・ソフトウェア市場は、毎年4億ドル以上、年率15~20%の成長をみせており、英国だけでもこの市場に年間1億7,500万ドルの金が投入されている。またタイムシェアリング・サービスは、成年期に向いつつあると言われ、さらにオンライン・システムの増加にともなってターミナル装置市場が拡大している。EDP Europa Reportによれば、1975年までにヨーロッパのターミナル市場は、全EDPハードウェアの1/3を占めるだろうとまで言われている。さらに同レポートは、1970年6月の時点でターミナル装置へのヨーロッパ・ユーザーの投資額は、全体の19%に達したとしている。

こうしたコンピュータ産業全体の基盤の充実にもなっており、1970年はヨーロッパ系企業によるコンピュータ・サービス・ビジネス進出、さらには米国系サービス会社のヨーロッパ進出が目立った年でもあった。現在ヨーロッパで活躍中の西欧サービス会社の主なところには、ICL Data Skle社、Gemini Computer Systems、EDP Resource、Metra International などがあり、いずれも業績を倍増の勢いで伸ばしている。しかしこうした中でBOACからスピン・アウトしたSystem International は親会社の動揺をもろに受けて土台が崩れつつある。

さて東欧圏であるが、1970年10月のScientific American 誌の言葉を借りれば、現段階は“第3世代の入口”にあると言ってよい。同国の最大機BESM-6はすでに開発以来5年を経過しており、以後のニューバージョンは今だに登場していない。さらに全保有台数のうち70%ちかくのマシンが、トランジスタ使用の第2世代機だと言うことで、コンピュータの重要性を認めつつあるゴスプラン当局などでは、外国最新鋭機の大量輸入を主張していると伝えられる。さらにIBM 360をベースに東欧全体をあげてのRJADプロジェクトの全ぼうが徐々に伝えられる中で、東欧圏コンピュータリゼーションの波が勢いをましている様子が手にとるように見えてきた。

II. 米国における情報産業

1. 概 況
2. 新機種発表相次ぐコンピュータ業界
3. 価格分離の進展
4. 海外市場への進出
5. 米国コンピュータ・メーカーの動向
6. 急伸するミニコンピュータ市場
7. コンピュータ周辺機器市場
8. コンピュータ・サービス産業
9. ソフトウェア産業の動向
10. ネットワーク・インフォメーション
・サービス
11. 注目新興ビジネス・「ファシリティ
・マネージメント」
12. 中古コンピュータ市場の形成と今後の課題

1. 概

況

Diebold 社の恒例の調査によると、1970年6月30日現在米国に設置されたデジタル・コンピュータの台数は73,077台に達し、昨年同期に比べておよそ11,000台ちかくの増加を示した。

Diebold の調査ではいわゆるミニ・コンピュータを含まぬが、やはり米国で著名な調査会社Predicasts社の調査データではこのミニ・コンピュータ（超小型コンピュータ）を含んだ、1980年までの台数予測を発表している。これによると台数でも金額表示によっても超大型と超小型の伸びが著しく、特に1970年を起点にしても超大型の需要は衰えず、上昇傾向を示していることが明らかになっている。

（表1-1、図1-1）

表1-1 コンピュータ、1980年までの市場予測
（Predicasts 社調べ）

規模別 コンピュータ	1960	1965	1970	1975	1980
（単位100万ドル）					
超 小 型	8	115	485	1490	4081
小 型	330	920	2205	3291	4462
中 型	1050	3105	5460	6035	4350
大 型	300	1500	4085	6435	8000
超 大 型	-	480	2100	5100	11375
総 計	1688	6120	14335	22351	32268
台 数（千台）					
超 小 型	0.3	5.0	25.5	93.0	314.0
小 型	2.2	8.0	24.5	47.0	75.0
中 型	3.5	13.5	28.0	35.5	29.0
大 型	0.5	3.0	9.5	16.5	23.5
超 大 型	-	0.6	1.5	3.0	6.5
総 計	6.5	30.1	89.0	195.0	448.0

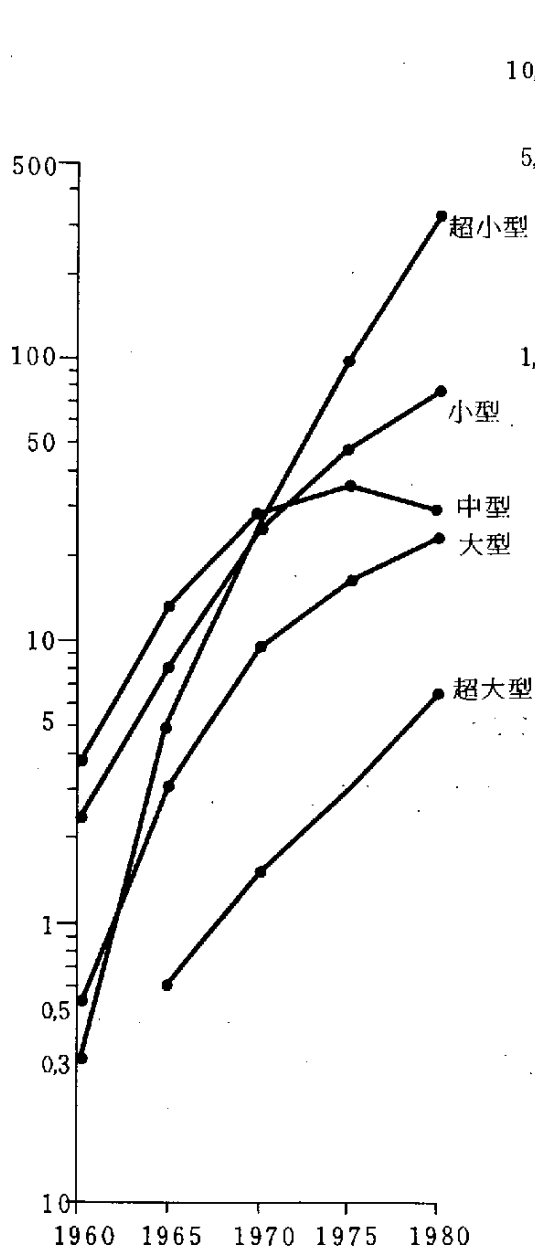
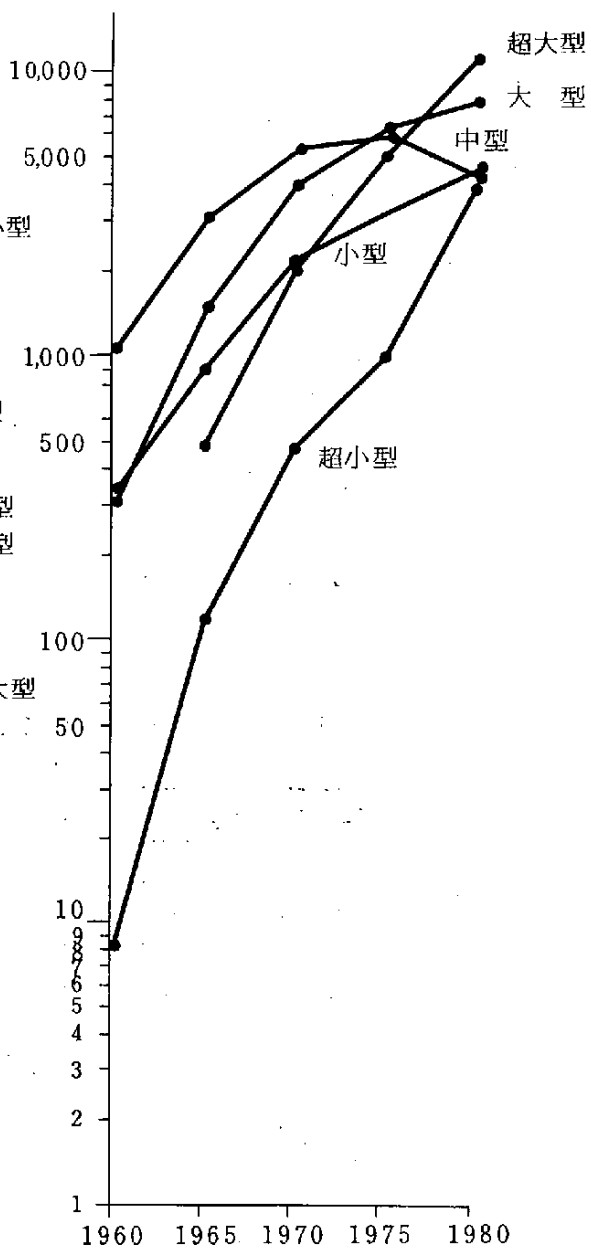


図 1-1 コンピュータ設置台数
(規模別)



コンピュータ設置金額
(規模別)

さて、やはり Predicast 社の調査による1台あたりCPU金額によっても超大型化、超小型化の傾向が興味ぶかくうかがえる。

コンピュータ規模別台数価格は、1965年を起点として超大型化のコスト上昇、超小型機の著るしいコスト減を示している。

超大型マシンのところでは、1970年から75年ごろまでは価格が上昇し、170万ドルまで速度をゆるめず登りつめると、75年から80年の5年間ではきわめてゆるやかな上昇となり、結局1台あたり175万ドルに達するとしている。これは370の発表などにも見られたとおり、コスト・パフォーマンスの向上を生んでいるため、ユーザーにとっては経済的な方向をたどっていると見てよい。(図1-2、表1-2)

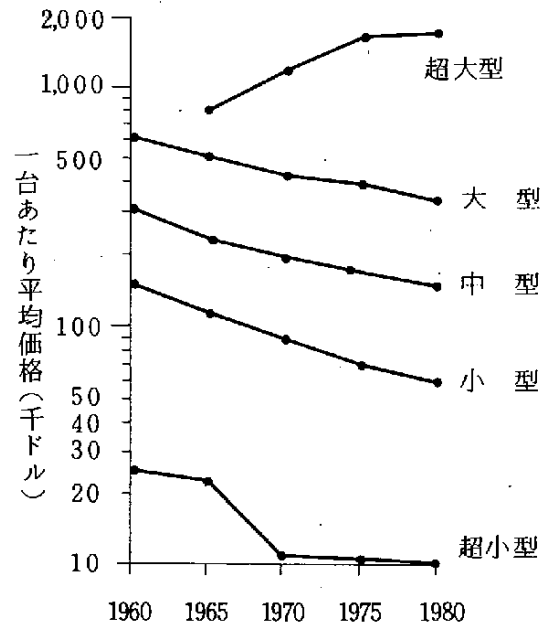


図1-2 コンピュータ規模別平均台数あたり価格

表1-2

(単位1,000ドル)

超 小 型	25	23	19	16	13
小 型	150	115	90	70	60
中 型	300	230	195	170	150
大 型	600	500	430	390	340
超 大 型	-	800	1400	1700	1750
全コンピュータの平均価格	260	203	161	115	72

一方超小型の分野は、1965年を境として急激に価格低下を見せ、1970年までそのスピードはきわめて急速である。そして結局1980年ごろには、10,000ドルのフィールドに突入すると見られている。

1970年は、こうしたコンピュータ業界の超大型化傾向と超小型化といった両極への動きが明確に現われた年であった。それはIBM370とシステム3といったIBMニ

ュー・シリーズの発表に示されているし、RCA、Burroughs UNIVAC、など米国大手メーカーが、こぞって超大型機分野で新機種を発表したことによっても裏付けられている。

ただ1970年 Diebold 調査によれば、経済不況や新機種の発表もあって、現在の大型汎用機の納入状況はほとんど行き詰まりの様相をみせているとのことである。しかし70年の夏頃から姿を見せてきた各社の新機種は、こうした事態を好転させる原因になるであろう。例えば、IBM は発表後2カ月のうちに370/155 が2億ドル(720億円)、370/165 が7,000万ドル(252億円)、の受注を獲得したと報告しており、コンピュータ・ユーザーはいずれもニュー・モデルのコスト・パフォーマンスの上昇、ソフトウェアの互換性に大きな魅力を感じていると伝えられている。

またハードウェアについては、不況下にかかわらずミニコンの成長が注目を集めた年でもある。ただし Dieboldの調査によると、現在75社あると見られるミニ・コンピュータ・メーカーの大半は利益をあげていないと見られており、同一市場をめぐっての企業競争が激化の途をたどっている。大半の企業がユーザーを獲得するため大幅な価格の値下げを断行しており、この傾向は今後も続くであろう。多数のミニコンが年間10%~30%も値引きされているのだ。1969年~1970年は、ミニコン市場競争激化の年であったし、71年までにはメーカーは1/4しか残らぬ(Diebold社調べ)と言われるほどの淘汰作用が厳しく進行した年でもあった。

さてCPU 以外の業界は、1969年から1970年にかけてはどのような動きを見せたのであろうか。

EDP Industry Report は1969年CPU、周辺機器、ソフトウェアなど6種の市場分野について次のようなデータを発表した。

(単位100万ドル)

・汎用コンピュータ	6,780
・特殊目的コンピュータ	430
・独立周辺機器	435
・データ処理提供	1,075
・計算およびデータ処理サービス	940
・ソフトウェア開発およびソフトウェア・パッケージ	450

なお米国の調査機関 The Diebold Group Inc の Robert W. Leveque 氏から当財団に送付された予測資料によると、1970年のハードウェア出荷金額は、74億ドル（汎用機、周辺機器を含む）となり、1975年にはおよそ150億ドルに達するだろうとしている。また1971年には累積90,000台ちかくのコンピュータが設置されろとみている。そしてこれにともない、情報サービス、周辺機器、ソフトウェアおよび各種サービスも発展拡大するだろうという。特に情報サービスはオンライン・コンピューターションおよびオンライン・インフォメーション・サービスともに最も魅力的なビジネス分野であるということで、この市場は1970年には3億ドル、1975年には60億ドルにもなるだろうと予測されている。（なおこの点については後に述べる Samson Trends 誌の予測では、1969年2億3,200万ドルが、1975年21億5,000万ドルになるという数字が挙げられている。）（図1-3）

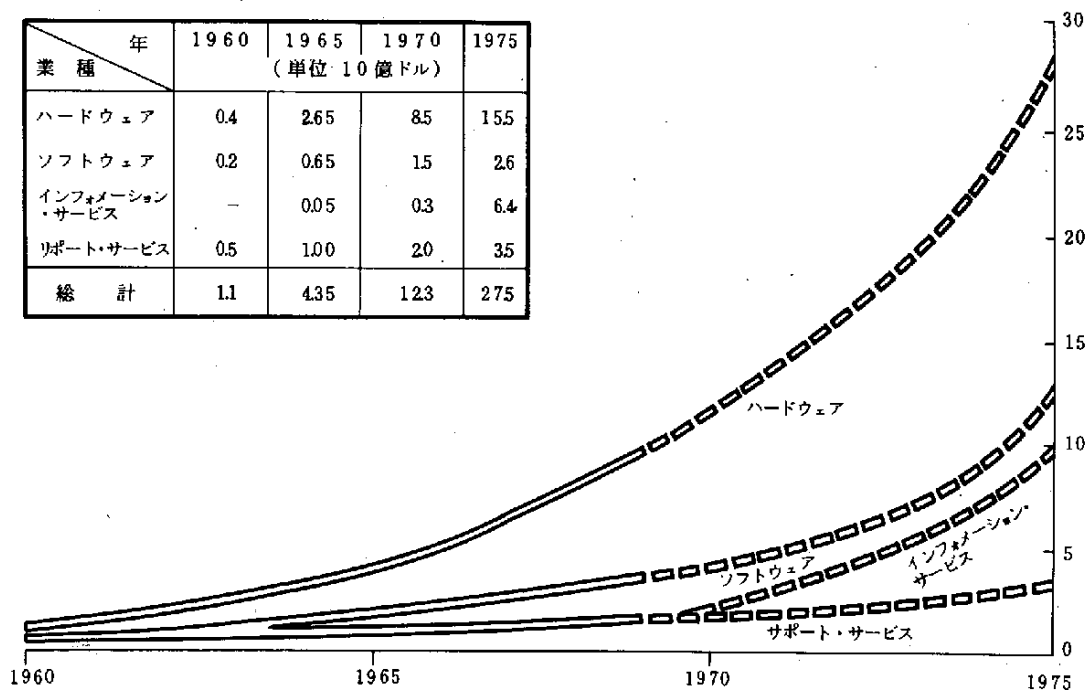


図1-3 コンピュータ産業の成長予測（1960～1975）

（Diebold 社より当財団あて資料）

なお EDP Industry Report が発表した 6 種の市場分野のうち、汎用コンピュータを除いた 5 種類のマーケットについて簡単な説明をしておこう。

まず特殊目的コンピュータについては、ほとんどの機器がレンタルではなく売り切りである。

独立周辺機器は、1969 年 4 億 3,500 万ドルを売り上げた。この業界は 1970 年には 5 億 9,000 万ドルとなり、68~69 の 1 年間、ターミナルを含んだ売り上げ高は 21% ぐらいの成長を示している。さらに 69~70 の 1 年間には 30% 以上もの伸びが予測される。独立周辺機器メーカーについては、1969 年から 70 年にかけては有利な環境がつけられつつある。

例えば米国政府のコンピュータ担当者会議は、CPU と周辺機器の価格分離を注意深く利用すべきだという決議を打ち出し、さらに可能ならば独立周辺機器メーカーの製品によって代替できるようにすべきだとの結論を出している。アンクル・トムは年間 20 億ドルにのぼるユーザーであるため、その決定のインパクトは大きい。また厳しい金融引締めの中でコンピュータ・ユーザーはいずれも反省の姿勢を強めており、こうした状況は、独立周辺機器業者にきわめて有利に働いている。なお McGraw-Hill 社は 1969 年から 70 年にかけて注目を集めたリモート・ターミナル装置について 1970 年 1 億 8,000 万ドル、1971 年 2 億 4,600 万ドル、1974 年 2 億 8,500 万ドルという数字を発表、1971 年はリモート・ターミナル市場急伸と述べている。

通常、消耗品の分野と目されるデータ処理提供事業はテープ、ディスクおよび紙テープとパンチ・カードが主要製品である。この分野では紙テープとパンチ・カードが全業務の 75% 以上を占める。この部分の成長は、全 EDP 部門の中で一番低い。

計算およびデータ処理サービスの分野はサービス・ビューロウ、オンライン・バッチ、リモート・アクセス・イミディエート・レスポンスなどを含む。1969 年総収益は 31% がた上昇した。

ソフトウェア開発およびソフトウェア・パッケージは、最大の伸びをみせ、69 年の売上高は実に 66% も上昇して 4 億 5,000 万ドルに達している。しかしこの分野は 1970 年に入ってリセッションの影響を強く受け、売上げの伸び率は落ちるが 1971 年に入ってから再び順調な歩どりを見せるものと予想されている。なおアプリケーション・パッケージについては Diebold 社は、大手メーカーの動きとソフトウェア専門会社との

動きを区分して興味ある発言をしている。それは価格分離に関してのことであるが、ハードウェアとソフトウェアの価格分離政策が実施されるにともない、ソフトウェア専門会社が売上高を高めてゆくものと期待される。一方、個々のアプリケーション・プログラムについて、専用パッケージ・プログラムが多く販売されるようになる結果、ソフトウェア専門会社のマーケット・シェアは、むしろ相対的に低下するだろうというものである。

また価格分離については、新価格体制のもとで1970年に米国 IBM が各種サービスから得た収入は、2億2,500万ドル(810億円)から2億7,500万ドル(990億円)になるものと推定されている。(International Data 社調べ)またプログラム・プロダクトのリースからは、およそ5,000万ドル(180億円)から1億2,500万ドル(450億円)の売上げが予想されるとも言われている。

2. 新機種発表相次ぐコンピュータ業界

1970年はIBMを筆頭にXerox Data Systems RCA, UNIVAC, RCA, Burroughs, NCRなどが次々と新機種を発表した。

各社のニューモデルは、以下のように多種多様である。

- o IBM - 370/165, 370/155, 370/145 370/135 System 3 System 7
- o Xerox Data Systems' - Sigma 9
- o UNIVAC - 1110
- o RCA - RCA 2, 3, 6, 7
- o Burroughs - B700
- o NCR - Century 300
- o Honeywell - 6000

次に各新機種の概要を示すと、B700とIBM 370/145, 155, 165は表2-1のとおりである。

表2-1 B700とIBMコンピュータの比較

	*370 /145	B5700	*370 /155	*370 /165	B6700	360/ 85	360/ 195	B7700
CPU 月間レンタル料 (1,000ドル)	104から 184	109から 182 (2CPUs)	215から 452	39 から 708	109*から 36 (3CPUs)	622から 145.5	968から 1678	35*から 105 (4CPUs)
メモリ・サイズ (1,000バイト) 最小～最大	112から 512	128から 256	256から 2,048	512から 3,072	288から 6,144	512から 4,096	1,024から 4,096	768から 6,144
サイクル・タイム/ バイト(マイクロ秒)	.135	.625	.06	.02	.033	.06 or .07	.09	.033
バイト/ アクセス・サイクル	2	6	2	8	6	16	8	6
チャネル数	5	4	6	12	36	12	13	192
インターリーピング	なし	なし	なし	4-way	2-way	2-or 4-way	16-way	4-way

注：メモリのコストは含まれていない。(*)

最小コストは、B6700の場合1カ月7,500ドル、B7700の場合
1カ月11,500ドル

資料 Computer World 10-14 , *は新機種

IBM 370/165, 155 など上位機種については CDC 6600, Burroughs 6500 とのパフォーマンス比較は表 2-2 のとおりである。

表 2-2 パフォーマンス比較

	* IBM System/370 Model 165	CDC 6600	Burroughs 6500	* IBM System/370 Model 155
マシン・サイクル・タイム (μ秒)	0.080	0.100	0.600	0.115
最大メモリ (Kキャラクタ)	3,072	1.310	3.145	2,048
I.C. 使用	Yes	No	Yes	Yes
オペレーティング・サポート	OS or DOS	SCOPE	MCP	OS or DOS
オン・ライン・メンテナンス	Yes	No	Yes	Yes
コア・ストレージの拡張	No	Yes	Yes	No
ペリフェラル・プロセスの数	0	10	0	0
同時インストラクション	Yes	Yes	Yes	Yes
最大ディスク・サブ・キャパシティ (Mキャラクタ)	800	838	2,000	800
最大ディスク・トランスファー・レート (Kキャラクタ/秒)	806	418	248	806
平均ディスク・アクセス (M秒)	30	60	60	30
最大磁気テープ・トランスファー・レート (Kキャラクター/秒)	320	240	240	320
最大プリンタ速度 (行/分)	2,000	1,200	1,100	2,000
最大カード・リーダ速度 (カード/分)	1,000	1,200	1,400	1,000

注：* は新機種

さらに RCA 2, 3, 6, 7 と NCR 300 および IBM の新旧機種の性能比較は表 2-3 のとおりである。

表2-3 RCA, NCR, IBM コンピュータの比較

システム パラメーター	*RCA 2	RCA 70/ 45	*RCA 3	RCA 70/ 46	IBM 360/ 30	IBM 360/ 40	IBM 360/ 50	*IBM 370/ 145	*NCR Gen- tury 300	*RCA 6	RCA 70/ 60	*RCA 7	RCA 70/ 61	*IBM 370/155
CPU 月額レンタル (SK)	475 から 7.75	3.49 から 10.46	7.75 から 8.25	13.28	1.3 から 3.9	2.7 から 10.2	8.3 から 19.9	10.4 から 18.4	9.8 から 61.0	10.2 から 38.4	11.23 から 33.98	14.4 から 36.8	17.85 から 36.8	21.5 から 45.2
メモリー 最小, 最大 (キロ・バイト)	64 から 256	16 から 256	128 から 256	256	8 から 64	16 から 512	64 から 512	112 から 2,048	128 から 512	128 から 2,048	128 から 2,048	256 から 2,048	256 から 1,024	266 から 2,048
バーチャル・ メモリーサイズ (メガ・バイト)	なし	なし	2	2	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	8	2	なし
バイト(μ sec) あたりの サイクル・タイム	.72	.72	.72	.72	1.5	1.25	.50	.135	.16	.19	.19	.19	.19	.06
チャンネル マルチ・プレクサ	1 (9 トラン クス)	1 (8 トラン クス)	1 (9 トラン クス)	1 (9 トラン クス)	1 (8 トラン クス)	1 (8 トラン クス)	1 (8 トラン クス)	1 (256 トラン クス)	1 (8 トラン クス)	1 (16 トラン クス)	1 (8 トラン クス)	1 (16 トラン クス)	1 (8 トラン クス)	6 (1もしくは2 バイトもしくは 5ブロック)
セレクトー	4 (2 トラン クス)	3 (2 トラン クス)	4 (2 トラン クス)	4 (2 トラン クス)	2 (8 トラン クス)	2 (8 トラン クス)	2 (8 トラン クス)	4 (8 トラン クス)	6 (4 トラン クス)	6 (3 トラン クス)	6 (3 トラン クス)	6 (3 トラン クス)	6 (3 トラン クス)	ブロック・マルチ プレクサーがセレ クター・チャンネル として利用できる
引きわたし日	第3 四半期 1971	第4 四半期 1965	第3 四半期 1971	第4 四半期 1968	第2 四半期 1965	第2 四半期 1965	第3 四半期 1965	第3 四半期 1971	第1 四半期 1972	第3 四半期 1971	第3 四半期 1970	第3 四半期 1971	第1 四半期 1971	第1 四半期 1971

注：*は新機種

XDS, Sigma 9 と RCA, IBM, NCR の新機種の比較は表 2-4 のとおりである。

表 2-4

	* XDS Sigma 9	RCA 7	IBM 370/ 145	IBM 370/ 155	NCR Century 300
CPU月間レンタル料 (1,000ドル)	205 から 39.7	14.4 から 36.8	10.4 から 18.4	21.5 から 45.2	9.8 から 61
メモリ規模 (1,000バイト)	512 から 2,048	256 から 2,048	112 から 512	256 から 2,048	128 から 2,048
サイクル・タイム/バイト (ナノ秒)	225	190	135	60	163
バイト/アクセス・ サイクル	4	4	2	2	4
チャネル数	352	7	5	6	11
プロセッサ(最大)	4	1	1	1	1
インターリーピング	4-way	None	None	None	4-way

(Computer World 11-11)

なお1970年11月10日に発表された UNIVAC 1110 については

主記憶 36ビット, 98,304語~262,000語

読み出し時間 320ナノ・セカンド

素子 ワイヤ・メモリーを使用

これとは別に1110はサイクルタイム1.5マイクロセカンド, 記憶容量262K~1,048K語, 磁気コア使用の大容量記憶装置をも備えている。

UNIVAC 本社の発表によれば同コンピュータは本格的にタイムシェアリング用として設計, 開発されており, 商用および科学アプリケーションのどちらでも一つのシステムで処理が可能, さらにマルチプロセッサ(複数制御演算装置)方式を採用しており, 1110 II型(2台の制御演算装置を持つ)と1110 IV型(4台の制御演算装置を持つ)がある。

UNIVAC 1110のオペレーティング・システムは1108のOSをベースにし, 1106, 1108両機種とソフト, ペリフェラルにおいて完全な互換性を有している。

さて1970年の米国ハードウェア界はこれらの新機種を基軸に回転したと言ってよいだろう。ADR, Dieboldとも IBM370シリーズの発表について360をグレードアップしたもので、さらに下位モデルを補充してゆくことにより巧妙に360をリプレイスするものとして賞賛し、IBMの地位は不動のものとなろうと論評している。

こうした見方は業界全体のものといってよい。しかしIBM以外のメーカー、ことにビッグ8と呼ばれる規模のメーカーは何とかして強固なIBMの牙城に迫ろうと努力している。1970年このIBM挑戦を最も華々しく行なったのがRCAであろう。

“横どり作戦”と名づけられ、L. E. Doneganに卒いられたRCAの一連のニュー・シリーズ発表は360との互換性をねらって、主として30, 40といった中型機種のユーザーを横どりしようとしている。

またHoneywellとGEはコンピュータ部門の合併という手段、(実際はGEが手に余って放棄したと見てもよいが)によって第2の座を獲保、さらにはIBMに肉迫しようとした。このHoneywellによるGE吸収は完全に極秘裏に行なわれたもので、それだけに業界に与えた驚きと今後の影響の大きさを考えると恐らく70年コンピュータ界最大の話題のひとつとみて差しつかえなからう。

図2-1はDiebold社の発表データにもとづく1969年の米国コンピュータ・メーカー各社の市場シェアであるがHoneywellのInformation Service事業はGEのシェア4%と合わせて8.2%のシェアを有するにいたり、実質的に2位の座を獲保したのである。しかし合併発表当初、ウォール街の反響はHoneywellの決定を嫌って株価を落した。

これは内容の悪いGEのコンピュータ部門がHoneywellの足をひっぱることをおそれたもので、合併による数量的なシェア・データがそのまま全部戦力増強に結びつかぬ可能性が高いことも考えておかねばならない。

なお図2-1の円グラフによるとIBMのシェアは、1968年に比べて若干後退している。これに対してUNIVACは5.3%から6.7%とふえており、Burroughs, RCAの向上も目立っている。

なお1970年の出荷シェアはIBMが65.5%となりおよそ5%減、さらにCDCが2.8%の後退を示している。代って伸びを示しているのがHISの8.1% Burroughsの5.7%, NCRの3.8%でHISはGEの合併効果によるものである。

なおEDP/IRの調査によると1970年の出荷額で一番の伸びを示したのはNCRで約55%増,そして次がDECの35%増,であり,逆にIBMは4%減,CDCは19%減という結果になった。(図2-2)

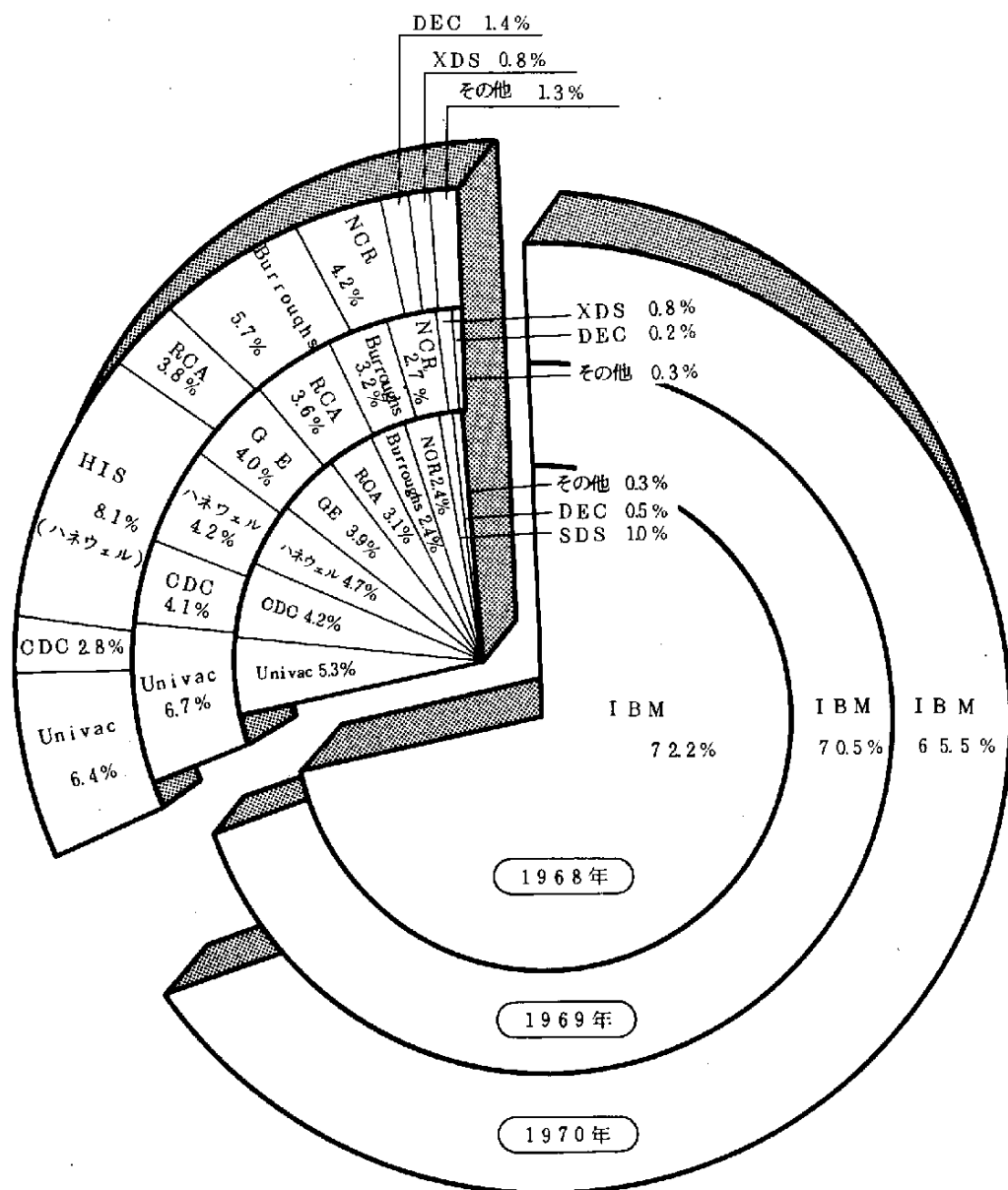


図2-1 1970年, 1969年, 1968年米国コンピュータ・メーカー
マーケットシェア比較(金額表示)

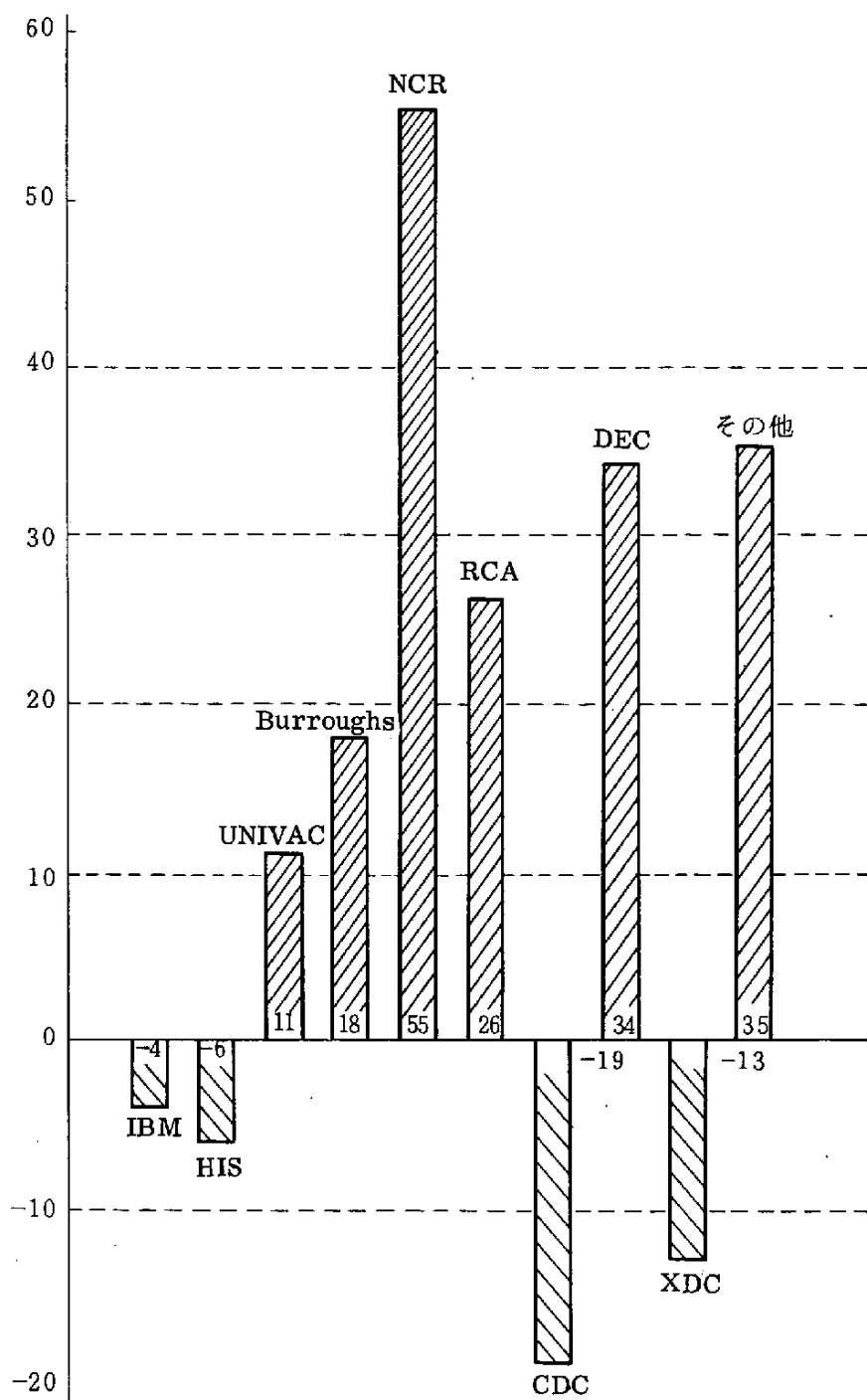


図 2-2 1970 年出荷額各社の伸び率

(出典 EDP Industry Report 1971-3-12)

3. 価格分離の進展

価格分離の波は1969年6月23日、IBMによって本格的にまき起こされたが、このヌーベル・バーグの洗礼はコンピュータ界全体におよんでいる。

すでに米国主要メーカーのうち5社までが全面的な分離政策に踏みきっている。しかし各社の実施方式には独自のものがあり、いずれ分離が見込まれるHeneywellにしろBurroughsにしろそれぞれの方式が打ち出されることであろう。表3-1は各社の主要機種、特にIBM370/165, 155の新機種を含む価格分離方式の実状である。

これによるとCDCは装置メンテナンスからカスタマー・トレーニングまでを含む全般にわたって分離政策を実施しているが、1969年の年次報告書は「価格分離は真空管からトランジスタに移行したと同じくらい革命的意義を持つ」と訴えている。これはNorris社長の言葉として次の写真にみられるように年次報告書の表紙に印刷されているのだ。(図³⁻¹~~2-2~~)

円グラフを構成する各扇形部分は、それぞれにたち切られておりハードウェア、ソフトウェア、メンテナンス、コンサルティング、教育のそれぞれが独立的市場を構成する様子がうかがわれる。こうしたメーカーの新市場形成、参入は従来独立的にソフトウェアや教育サービスなどを行ってきた専門会社に大きな影響をおよぼしつつある。1970年はこうした新しい競争要件がコンピュータ界全体に静かにひろがっていった年でもある。

さて1970年の米国コンピュータ界、ことにハードウェア業界について特筆しなければならないのは、海外コンピュータ市場の評価についてであろう。すなわちここ1, 2年の間にヨーロッパを中心とする海外市場は単なる予備市場の様相を脱皮し、米国市場とならぶ巨大マーケットになるものと認識されつつある。

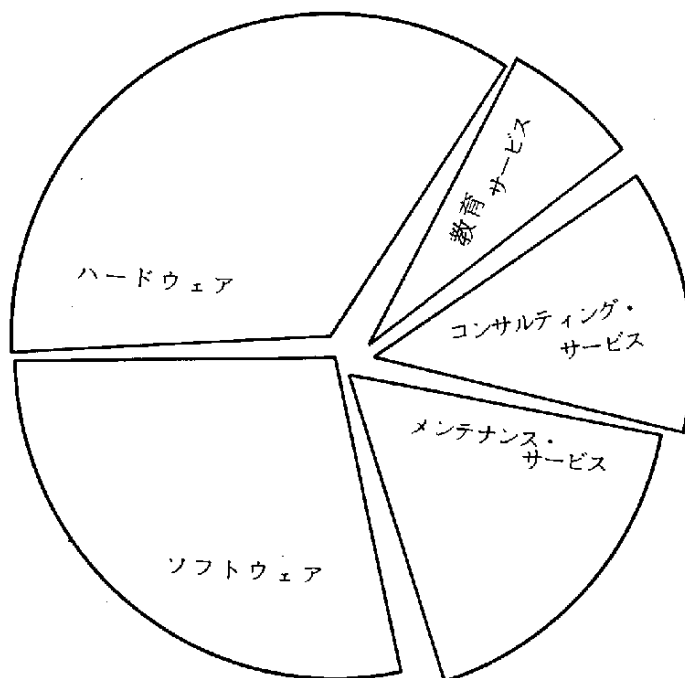
すでにIBMなどは1969年の業績、特に利益の貢献から見てWTC(子会社ワールド・トレード・コーポ)の存在が著しく重要になってきたと認めており、この点は各社の姿勢にも表われている。

表 3 - 1

	IBM System/370 model 165	CDC 6600	Burroughs 6500	IBM System/370 Model 155	CDC 6400	Univac 1108	G E 655	Honeywell 8200
プロセッサ月間レンタル料	\$ 51,500 (1,536K-char memory)	\$ 85,585 (1,310K-char memory)	\$ 84,900 (1,573K-char memory)	\$ 28,000 (768K-char memory)	\$ 35,335 (655K-char memory)	\$ 35,285 (786K-char memory)	\$ 38,500 (786K-char memory)	\$ 44,951 (786K-char memory)
“ 買 取 価 格	\$2,480,000 (1,536K- " ")	\$3,895,500 (1,310K- " ")	\$3,627,600 (1,573K- " ")	\$1,308,000 (768K- " ")	\$1,446,900 (655K- " ")	\$1,544,400 (786K- " ")	\$1,600,000 (786K- " ")	\$1,958,400 (786K- " ")
“ 月間メンテナンス	\$ 5,580 (1,536K- " ")	\$ 7,787 (1,310K- " ")	\$ 1,445 (1,573K- " ")	\$ 3,040 (768K- " ")	\$ 3,807 (655K- " ")	\$ 3,670 (786K- " ")	\$ 2,285 (786K- " ")	\$ 3,456 (786K- " ")
装 置 メ ン テ ナ ンス	一 括	分 離	一 括	一 括	分 離	分 離	一 括	一 括
ソフトウェア・プロダクト	分 離 (1)	分 離 (2)	一 括	分 離 (1)	分 離 (2)	一 括	一 括	一 括
システム・エンジニアリング ・サービス	分 離	分 離	一 括	分 離	分 離	一 括	一 括	一 括
カスタマー・トレーニング・ コース	分 離	分 離	一 括	分 離	分 離	一 括	一 括	一 括
納 入 日	1971年4月	1965年末	1969年9月	1970年2月	1966年初頭	1967年7月	1971年1月	1969年5月

注 (1) 1969年6月23日以後

(2) 1970年1月 6 日以後



**Annual
Report
for the
year
ended
December 31,
1969**

“There have been many important events as the computer industry has progressed through its 20 years of history, but there are only two which are truly milestones: the change from vacuum tubes to the transistor, and now separate pricing — unbundling.”

William C. Norris

☒ 3 - 1

4. 海外市場への進出

主要大手コンピュータ・メーカーにとって、海外市場はもはや景気後退に備えるための補助的位置ではなくなった。その戦略いかに企業生命と成長にかかわる問題とみられている。Electronic News 紙は IBM, Honeywell, UNIVAC, CDC, Xerox の各メーカーのエクゼクティブ達に海外市場戦略のいかにインタビューし、その要旨を伝えている。

全体的に言えることは、どのメーカーも、海外マーケットの成長性の高さを認識している。特に西欧は米国の2倍の速度で伸びているだけに、マーケティング競争の焦点になるとみており、この他日本、オーストラリア、南アフリカなどが有望だとされている。

(WTC データ処理理事副社長 — Frank J. Commiskey)

米国以外の国で強力な競争相手がいるとすればそれは日本である。将来日本は強力な競争相手になるかもしれない。

西独は近年最も有力な市場であった。フランスとイタリアそれにスイスもまた堅実な市場である。英国とスペインは過去5年間で著しく重要性を減じた。しかしスペインは政府の規制がゆるむことが考えられるため有望な市場となるかもしれない。総じてヨーロッパではユーザーは第3世代機を買おうとしている。

ヨーロッパ以外の国で有力なマーケットが育ちつつある。それはオーストラリアである。IBM の同国における販売高は増加の一途にある。IBM はオーストラリアに工場を建設したいと計画しているが労働力不足で思うにまかせない。

5月のIBMの年次総会でワトソン会長は海外市場の好調を強調したが、事実海外からの注文に応えるため、IBMは国内向けの製品をまわしたほどである。

(Honeywell 社・インターナショナル・コンピュータ&コミュニケーション事業部総支配人 — Allan L. Rudell)

世界全体のコンピュータ市場は年間25～30%の率でふえている。これは米国の15～17%に比して一段と高い率である。

Honeywell社のヨーロッパでの売上の%は西独であげている。フランス、日本および英国もまた、よいコンピュータ市場だが Honeywell は英国に海外戦略を集中しようとしている。ヨーロッパで売れるコンピュータは米国と同様第3世代機であるが、Honeywell は特に小型から中型コンピュータに強い。大型機はサポートの問題があり、ヨーロッパでは取り扱っていない。

(CDC筆頭副社長 — Robert D. Schmidt)

アメリカのコンピュータ・メーカー各社は、海外マーケットから閉め出しをくらわないようにもっと神経を使うべきだ。カナダ、オーストラリア、メキシコは西ヨーロッパとともによい市場だが、日本は自国にコンピュータ産業を持っており警戒心を高めている。

ヨーロッパでの価格分離のなりゆきは好ましくない。しかし CDC もまもなくヨーロッパで価格分離をするだろう。IBMはコンピュータ業界でパターンをきめてしまう。我々はこれに対して強く反撃できないでいる。CDCはヨーロッパでの価格分離は、その国独自の事情に即して行なってゆくつもりだ。それはIBMの出方に大きく依存している。

(Xerox Data Systems社 — Dan McGurk 社長)

Xeroxは他社と同様、海外の価格分離に深い関心を抱いている。XeroxはIBMの海外での価格分離のやり方に好意を持っていない。すなわち海外にはシャーマン・アンチトラスト法はないからIBMはハードウェア価格を下げないでソフトウェアの料金をとっている。

西ヨーロッパは米国よりもはやい速度で成長している。これは米国の宇宙開発が刺激になっている。日本については貿易の障壁が緩和されるよう望んでいる。海外マーケットについて述べると南および北アメリカ以外の国についてはロンドンのRank Xerox社がとりきっており、このほかフランスと日本に工場を持っている。海外マーケットについては今のところソフトウェアの開発とビジネス・テクニクの違いについて苦慮している。

(Sperry Rand社、UNIVAC事業部 — Robert E. McDonald 社長)

海外市場で、ソフトウェアの重要性は高まる一方である。海外の2、3のコンピュータ・メーカーは特にハードの面でテクノロジー・ギャップをちぢめつつある。しかし海

外のメーカーはソフトウェアについては弱いので、ひきつづき米国メーカーは強い立場を維持できるだろう。

海外マーケットはここ5年以内に米国内と同じくらいの市場規模となろう。日本、西独、イタリア、スペインで最近ユニバックは子会社を設立した。

(RCA・コンピュータ・システム事業部 担当副社長兼総支配人 — L. E.

Donegan)

1975年までに海外市場の規模は国内に等しくなるだろう。米国系メーカーは強力なる海外子会社と大規模なマーケティング組織といった総合力で強いものをもっており、引きつづき世界のコンピュータ界を支配するだろう。

なおこうしたメーカーの海外重視の姿勢をあたかも側面からサポートするように米国商務省は昨年、一昨年にかけて精力的な動きをみせた。そのひとつが“ゴー・グローバル”と呼ばれる市場調査の実施である。“ゴー・グローバル”は「世界市場への輸出促進運動」と解され、各種輸出品の中でも特にEDPに力を入れた市場調査でマーケット調査対象国として14カ国が選ばれた。(詳細はⅢ-1参照)

さて以上のような全体的動向の中で、個々のコンピュータ・メーカーは1969年後半から1970年にわたり、どのような動きを見せたのであろうか。

5. 米国コンピュータ・メーカーの動向

5-1 IBM, 内外に戦線を拡大

1970年3月はじめ IBM の株価が下落した。ウォール街では珍しいことである。原因は「米国内の業績不振とレンタル、直売比の崩れである」ワトソン会長は渋い表情で株主総会でそう報告したと伝えられる。確かに IBM は1970年不調であった。年間出荷シェアは70.5%から65.5%にダウンし、出荷金額は前年比4%の下落をみた。(1970年末EDP/IR調べ)

しかし彼は話が WTC (World Trade Co.) のことになると、顔をかがやかせて「1970年は海外戦略の時代、IBM は世界に伸びる。」と語った。

子会社である WTC の存在は、今や IBM にとって欠かせぬものとなっている。1969年度の IBM の総売上高は72億ドル(2兆5,920億円)であったが、その35%にあたる25億ドル(9,000億円)は、WTC が売上げたものである。特に利益における貢献度は高く、WTC があげた税引後純利益は4億ドル(1,440億円)で総金額の43%にあたる。

海外市場重視の姿勢は、370ニュー・シリーズの発表にもその一端を表わしている。370は360以上に海外 IBM 子会社と米国 IBM の連携プレーの産物であった。それはまさに生産、販売の全面にわたるもので、多国籍企業の道を IBM が本格的にたどりはじめたと見られている。

1970年の IBM の活動は内外にわたってより一層幅広いものとなり、従って自然発生的に問題、難問も続出した。そのひとつは外にあっては西ヨーロッパ各国企業、政府の抵抗の高まりであり、内においては独禁法の影響とコンピュータ産業各業種間にわたるトラブルの増大である。もちろん価格分離実施における摩擦もあちらこちらで起きつつある。さらに新分野開拓のために起った Xerox との特許係争、Coger 社との法廷闘争など IBM を中心とする話題は、各方面にわたってとぎれることはなかった。

ところで1970年のIBM戦略のバック・ボーンはどこにあったのだろうか。

IBMをトレースして定評のある業界誌DP Forcus(1970-2)は、1970年におけるIBMの経営戦略は次の5つが中心的ポイントであるとしている。すなわち、

- ① 大型コンピュータ市場の膨大な収入を確保すること。
- ② リース会社の買い取りが多く、レンタルの体制が侵食されつつある分野に新機種をくり出し、リース会社の脅威をとり除いていくこと。
- ③ 低価格のシステムを売り出し、将来における底辺の顧客層を拡大してゆくこと。
- ④ データ通信分野で優位を獲得するため、将来の大型データ通信システムに対して手を打ってゆくこと。
- ⑤ 価格分離をあらゆる副次的分野で実施してゆくことを研究する。

これは1970年、2月の時点での予測記事としては実に当を得たものであったと言ふべきである。

まず第1の大型コンピュータ市場に関しては、7月1日の370ニュー・シリーズの発表がある。さらにリース会社対策としてのDP Forcus誌が言う新機種発表については一挙に合計5機種を発表し360のグレード・アップをはかった。この中にはシステム3のように低価格のシステムが含まれており、360シリーズの上下の拡大が計られることとなった。

大型データ通信システムについては、370ニュー・シリーズが強力な通信志向性能を備えたものとして登場しており、価格分離はセールス・エンジニア部隊の増強と合いまって、着々と実施の速度を早めている。

この他独禁法訴訟についてはADR、DPF & Gなどの間で示談の成立があり、この方面では局面が大きく転回しつつあるが、新たにSBCに対する風当たりが強くなるなど新事態を生み出してもいる。

それではここでIBMの1970年度における上記のような個々の動きと業績など主な出来事をみてみよう。

営 業 成 績

1971年1月、IBMは70年度第四4半期の決算データを発表した。これによると総収入は前年の7,197,295,441ドルから7,503,959,690ドルへとおよそ4.3%ほど増大

International Business Machines Corp.

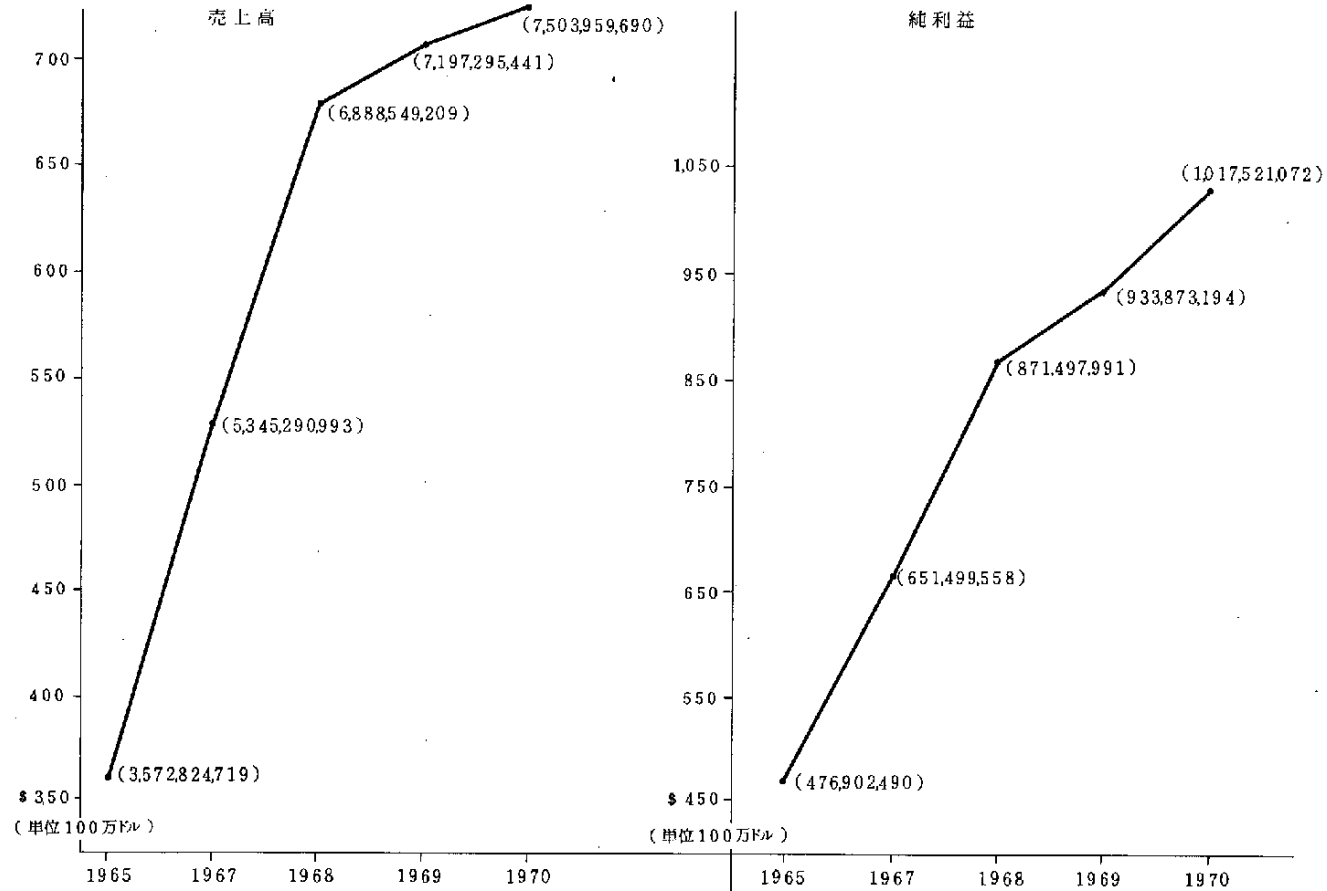


図 5 - 1

した。

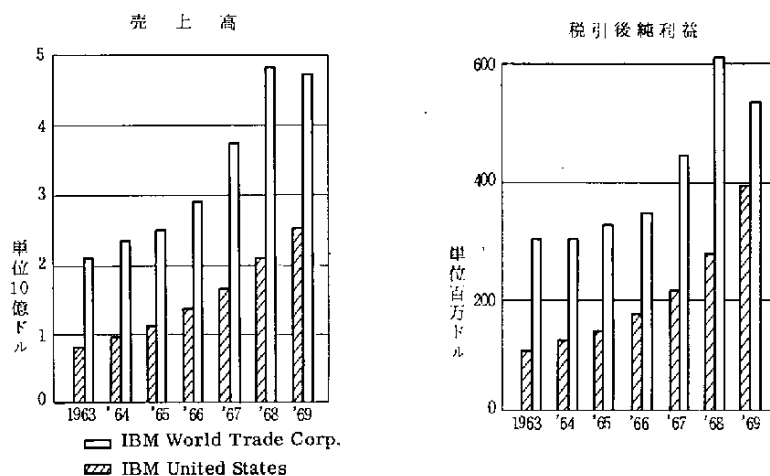
純利益は売上高以上に上昇し、1969年の933,873,194ドルから1970年1,017,521,072ドルへと19%の成長率を示している。(図5-1)

海外戦略

ワトソン会長が「現在海外からの需要に応ずるため国内製品を海外にまわしている」と語ったりしているのは、単に低迷する米国コンピュータ市場の穴うめとしてだけでなく、今後のマーケットの主戦場としてヨーロッパ大陸をみていることは明らかである。

アメリカの各コンピュータ・メーカーは、ヨーロッパ市場を米国の倍の速度でふくれあがってゆくものとみており、フランス情報代表部などは1980年には米国のコンピュータ設置台数は240,000台に達するが、ヨーロッパではそのころには総計およそ200,000台のコンピュータが設置されるだろうと推定している。

米経済誌 FORBUS の表現を借りれば "The Other IBMそれはWTC"ということになるが、この IBM の主としてヨーロッパを中心に展開される海外活動を総括する WTC の営業成績は図5-2のようなものである。



(出典 Business Week 1970-8月号)

これによると1969年の IBM の総売上高は、72億ドル(2兆5,920億円)であったが、WTC はおよそ35%にあたる25億ドル(9,000億円)を売上げている。ま

た利益の方は IBM 全体で 9 億 3,000 万ドル (3,348 億円) であるものが、WTC は 43 % にあたる 4 億ドル (1,440 億円) をあげ高い貢献度を示した。

なお WTC の売上のおよそ 90 % は、ヨーロッパ WTC の売上である。

ニューヨークの WTC 本部には、32 カ国からのスタッフが働いており、ヨーロッパ本部の持株会社 IBM ヨーロッパ社の経営スタッフはアメリカ人 2 名、フランス人 3 名、ドイツ人 2 名で構成されている。WTC の陣容は全世界 108 カ国に 336 のセールス・オフィスを持ち海外工場数 17 (工場設置国はフランス、ドイツ、イタリア、オランダ、日本など 13 カ国) 研究所はヨーロッパ 6 カ国とカナダなどに 7 カ所、データ・センターは 72 カ国 238 カ所におよんでいる。

従業員は 10 年間で 3 倍以上も増員され、1969 年の時点ではおよそ 99,000 名に達した。

これらを統括しているのがニューヨークの WTC 本部である。

今日多国籍企業が云々されているが、IBM の世界戦略が実質的にスタートしたのは 1950 年である。そしておよそ 20 年にわたる歳月の中でグローバルな生産計画、販売計画を整然と実施する組織体ができあがった。これはコンピュータおよび EDP 関連機器がグローバルな市場を要求する製品であることを考え併わせると、きわめて当然な成りたちであるとも言えよう。

すなわちコンピュータそのものの商品性は、今後きわめて高価な超大型機に主体を置くことは明らかである。こうした製品は自動車やカラー・テレビなどの耐久消費財とは違い、一国内に数台も設置されれば十分であるし、その商業ベースでの開発技術はきわめて高度なものが要求される。いわば現代の最高技術水準の集積体とも言えるコンピュータを、それも世界的レベルのものを、生産し得る国の数はきわめて限定されてくるのだ。

このようなことから、コンピュータの生産と販売活動はどうしても国際的なものにならざるを得ないし、これを他業種にたとえれば造船事業のごときものと言っても良いであろう。

さて従来海外市場は補充的役割りをなすものと受けとられてきたが、ここ数年間のことに 1970 年に入ってから各有力メーカーの意識は明確に海外市場をメイン・マーケットとしてとらえつつある。

今日 IBM は世界市場の 70 % を押えているものと見られているが、これはこうした

業界の潮流を考えるとときわめて強固な条件を IBM に付与しているといえよう。米国を含めて各国のメーカーは今、こうした IBM の世界戦略から何を学ぼうとしているのだろうか。

ある意味で、IBM は設立当初の時期から海外市場を重視し、育成する方針をとってきた。CTR から社名をその名も **International Business Machine** に変更した1924年から1945年までに、すでに30カ国以上に支店、子会社、代理店を設置し、日本には1925年に代理店を置いている。これは主として会計機の生産と販売が行なわれていたものであったが1946年本格的に WTC を設立してからは、世界中に生産、販売網をめぐらすこととなった。

ネットワークづくりのポイントは、各国それぞれの状況に即したマーケティングと異国間分業とも言うべき生産体制の建設にある。マーケティングは現地人採用と米国式、それも IBM 独自の巧妙なマーケティング技術が混合されて威力を発揮している。実際海外における IBM の高収益性は、イギリスでの業績に端的に表われており、1968年度同国 IBM の総売上高3億ドル(1,080億円)に対し税引き前の収益は8,000万ドルと資本収益率は実に57%に達している。これはロンドン・タイムズ紙の調査によると、イギリス企業中第3位に属するとのことである。

さて国際分業体制は部品および周辺機器、CPU の生産を各国間で行なって専門生産と現地生産の経済的メリットをあげ、同時に良質の労働力を米国以外の諸国に求め、研究所などの設立によって、当該国の頭脳資源の有効活用がはかられている。

しかし米国内で IBM の強大な勢力に対して、独禁局が監視の目を光らせているのと同様、海外でもその成長と影響力の増大ぶりに各国政府は神経を高ぶらせている。

特に70年は西欧コンピュータ関係者にショックをあたえるシンボリックな事件があった。それは総額750万ドルにおよぶコンピュータ・システムの受注競争に、IBM が打ち勝って **European Space Research Organization** に納入を発表したことである。西ドイツのダルムシュタットに設置される予定の **ESRO** のコンピュータ・センターのマシンをめぐって西欧メーカーと IBM が受注競争を展開していたのだ。このセンターは、ヨーロッパの10カ国が人工衛星の共同開発を目的として設立したものであり、ICL をはじめとする西側主要メーカーは **Eurodata** という共同受注機関をつくり、IBM と競合していた。西側各社はセンターの性格上 **Eurodata** が有利と踏んでいたが、それが

裏目に出たわけだ。

新機種発表による主導権の保持

1970年6月30日、IBMは360に代るニュー・シリーズ370を発表した。この時点で発表されたのは370/155、370/165の2機種である。370/155、370/165の性能、価格の一覧は表5-2のようなものである。

表 5 - 2

370/155、370/165の性能、価格一覧

	370/155	370/165
記 憶	256,000 200万バイト	512,000 300万バイト
CPU サイクル・タイム	115 ナノ秒	80 ナノ秒
月 間 レ ン タ ル 料	37,365 78,936ドル	71,445 142,675ドル
買 取 り 価 格	1,801,110 3,736,080ドル	3,404,970 6,719,360ドル
最小月間メンテナンス料金	6,050ドル	12,450ドル
初 納 入	1971年2月	1971年4月

新システムは設計に多くの新しい概念がとり入れられ、これまで超大型機ユーザーのみが利用できた高性能、大容量という夢を実現している。また事務計算でも科学計算でも現在使用中の360シリーズのプログラムを大きな修正、再プログラミングの必要なく利用できる。さらに高性能記憶装置、拡張された入出力データ・チャンネル、大容量ディスク記憶装置、毎分2,000行の印刷装置という多くの特徴を備えている。

370シリーズは明らかにビック・ユーザー、例えばGMとかアメリカ銀行といったところをねらったものである。力のある大手ユーザーが新シリーズに乗り換えてゆくな

かで、小規模なユーザーには360の大型機種を安く使えるチャンスをつくり、グレード・アップをねらっている。

370の最も重要な特徴は個々の技術的なものではなく、総合的なコスト・パフォーマンスの改善にあると **Modern Data** 誌は論評している。

雑誌、新聞などの論も一般にコスト・パフォーマンスの向上をあげており、これらはいずれも360に比べて3～5倍ほど改善されたものとしている。**Diebold** 社や **Quntam Science** 社など米国の著名調査会社は、この改良機種がモデルの数を増やして完全に360とリプレースすることによって、**IBM**の指導的地位はゆるぎないものとなろうと語っている。

IBMは370発表後、1週間たらずのうちに19台の受注を受け好調なスタートを切った。このニュー・シリーズは、運営が始まった価格分離体制のもとで利益を一層あげ得るだろうとみられている。すなわちコンピュータ運営に実力のある360モデル50と65のユーザーがすべりこんでくることは価格分離をやりやすくするのである。

一方トップ・レベルのユーザー以外に **IBM**は底辺層にむけて浸透作戦をとった。それがシステム3である。また11月にはプロコン、システム7を発表、新生面の開拓を計っている。システム3は既存のミニ・コンピュータ界にショックを与え、**Singer Frieden**などメーカーは、次々とシステム3への対抗機種を打ち出してきた。

システム3は出荷、受注とも好調で経済界の低調ぶりにもかかわらず、1970年10月の時点で出荷台数670台、受注7,500台を記録した。**EDP Industry Report**の調べによると、システム3のユーザーは新規コンピュータ利用者が80%を占めたということである。

この機種はSE、ソフトウェアが有料化され、価格分離の効果が実験された。また当初は存在しなかったが後に360との間にオンライン通信機能を持たせて接続するとともに、標準カードを読み取ることができるアタッチメントを追加発表した。

なお **Auerbach** 社の調査予測によると、370/155, 165の後に続く **IBM**の戦略を次のように論評している。

すなわち(1)ラインの下限にむかってモデルをふやす、(2)高速度伝送テープ・システムなど新しい周辺装置の発表、(3)新しいコミュニケーション装置とソフトウェアの発表、(4)システム3のシステム370との関係は、依然知られていない。**IBM**はシステ

ム3と互換性のある、それよりも若干上の機種を発表するだろう。(表5-3)

表 5 - 3

システム/3 ユーザーのうちわけ(台数の%)

	システム/3 (1970 年中期)	全コンピュータ (1970 年 6 月)
非耐久消費材産業	25.9%	18.0%
耐久消費材産業	32.3%	20.8%
金 融 業	5.4%	16.1%
小 売 業	12.4%	4.3%
サービス・ビューロー	9.0%	9.4%
医療および教育	2.1%	8.1%
州および地方自治体	2.4%	4.6%
そ の 他	10.5%	18.7%
	100.0%	100.0%

ユーザーの種類別システム/3 購入状況(1970年7月)

	システム/3 受注
新規ユーザー(これまでにコンピュータを設置して いなかったユーザー)	80
IBM ユーザー 360/20	9
1130 およびその他の IBM マシン	8
IBM 以外のユーザーおよび混合機種ユーザー	3
	100%

370シリーズの影響

370がコンピュータ業界の各方面におよぼす影響は、広く深いものがある。すなわち、それはコンピュータ・メーカーは言うにおよばず周辺機器メーカー、リース会社、OCR メーカー、COM、ビジネス・フォーム、通信機器の各業種にわたっており、個々の分野におけるインパクトはさまざまなかたちであらわれている。

ここでは上記のような各業種全体にわたって、370シリーズのおよぼす影響を端的にとらえてみたい。(表5-4)

表 5-4 System 370 のコンピュータ業界におよぼす影響

対 象	影 響 の 内 容	理 由 お よ び 問 題 点
主要なコンピュータ・メーカー	• 中型から大型システムの新規販売に打撃を受ける。 • 設置システムからの大きな利益が期待できなくなる。 • 既存の製品の性能をグレード・アップする必要がでてきた。 • 小型コンピュータの販売に微妙な影響がでてきた。	• System/370はプライス/パフォーマンスが高くなっている。 • System/370は機能が改善されている。 • System/370は利用ユーザーが限定されており、370に対するコンバージョン問題が残る。 • IBM 以外の大メーカーが競合可能な地位をたもとうと努力している。 • ユーザーは370ラインの下限システムを IBM が発表してくるとみている。
小型コンピュータ・メーカー	• ミニコンピュータ・メーカーに対する潜在的ではあるが積極的な影響がある。(好因)	• コミュニケーション志向の増大が集信装置とか衛星プロセッサに対する需要の増大となる。 • System/370はミニコンピュータに対する需要を減らすことはない。
独立周辺機器メーカー	• System 360 用に設置された周辺装置は急激に取り替えられるようなことはない。 • System 370 と互換性のある周辺機器に対する需要が出、新市場が形成される。	• System 370 周辺装置(プリンターを除く)は System 360 で使用することは出来ない。370用のプリンターは比較的高価である。 • 周辺機器メーカーはいずれも製品を供給するためのリード・タイムが充分にある。
リース会社	• リース用コンピュータ 360 の1部に対して悪い影響をあたえる。	• リース用 System 370 のリース会社の影響を考える場合にはシステムのタイプによって影響の度合いが異なることを考慮せねばならない。また360シリーズがいつ返却されるか、その時点やリース用マシンの償却期間、減価償却政策など個々のファクターについて検討しなければならない。 実際のリース会社への影響がでてくるのは1972年ごろであろう。

対 象	影 響 の 内 容	理 由 お よ び 問 題 点
リース会社	• 360のリース収入が徐々に低下する。 • リース用 System 370 はタイムシェアリング会社やサービス・ビューロウに対しては弱い立場になる。 • System 360の再リースがむずかしくなりそう。 • IBM 以外のシステムのリース収入は大きく期待できない。 • 370のリース市場が開ける。	その理由としては、System 370 は 1971 年の後半でなければ出荷されないからである。また System 360 は 370 によって簡単に老朽化されるようなことはない。 • コミュニケーション・ソフトウェアに対する互換性の問題とコンバージョンの問題がある。 • System 370 の持つ大容量コアおよびディスク、高速応答時間はタイムシェアリング会社にとってきわめて大きな改良点となっている。 タイムシェアリング会社はコンバージョン問題を容易に解決できる。 • 再リースがどの程度うまくできるかはユーザーの財政状況、経済界の動き、リース価格、マーケティング能力にかかっている。 • コンバージョン問題があるため • 買い取り／リース比率の条件は保留
タイムシェアリング会社	• 改良された諸機能は新規市場を大いに開拓するものとみられる。 • 装置の購入が色々な問題をもたらす。 • IBM システム以外のコンピュータに対する問題が起る可能性あり。例えば他メーカーの新機種発表とそれが 370 に及ぼす影響	• 新しい System/370 はコア、ディスク装置、高速処理能力を持ち、より速いレスポンス・タイムと大規模なオンライン・データベースを提供する。 • 競争相手が新型マシンを装備することによって、サービス機能を改善する可能性がある。また減価償却期間が問題となってくる。 • IBM 370 に対する主要コンピュータメーカーの反応が重要なファクターとなる。例えば TSS 会社は新規システムがどんな価格、性能で、いつ発表、出荷されるかを注意せねばならない。

対 象	影 響 の 内 容	理 由 お よ び 問 題 点
	社内用タイムシェアリング・システムが増加することによってタイムシェアリング会社は不利な状況に追いこまれる可能性がある。	System 370 は、従来 System 360 の弱点となっていたタイムシェアリング機能を充実しており、社内利用の機会を拡大している。
ソフトウェア会社	- コンバージョン作業用の仕事はなくなった。 - ソフトウェア・パッケージは 360 と同様に継続利用できる。 - 新しいアプリケーション開発の機会が生れた。	- コンバージョン問題はさほど大きく出てはこない。 - 現在の System 360 ソフトウェアは、370 と互換性があるから。 - System 370 はコミュニケーションとデータ・ベース・システム用に新しいアプリケーション分野を切り拓いた。
OCR 製造業者	大規模なユーザー・システム用の Retype モードに影響あり。	Data/360 -OS はオン・ライン・データ・エントリーを提供する。System 370 OCR 製造業者に対する影響がどの程度のものかについては CPU へのロード、ターミナルをサポートするための CPU のキャパシティによる。
ビジネスフォーム業者	- 積極的な好因をもたらすであろう。 - 否定的な面；消極面	- 高速プリンターが需要を増大させる。 - オンライン・システムの増加によってビジネス・フォームの使用が減少する。
COM 製造業者	消極的マイナス面の影響あり。	COM の市場は大量のアウト・プット・アプリケーションに適している。特に在庫管理のようなインクワイアリー／レスポンス・システムのような。 従って高速度プリンターは COM のマーケットを減少せしめ、on-line データ・ベース・システムはプリント・アウトを減少せしめる。

対 象	影 響 の 内 容	理 由 お よ び 問 題 点
ディスク・ バック製造 業者	・設置済みのシステムに対してはおだやかな影響を与えている。	・ System 370 ディスクは System 360 と互換性がない。なにかんずく System 370 ディスクは1971年中期ないし後期にならなければ利用できない。従って System 360 ディスクは引きつづき利用されるだろう。
通信装置製 造業者	・需要の増加	・コミュニケーション・システムに対する関心と需要が高まっている。

価格分離の実施

1970年1月1日を期して IBMは、米国とカナダで価格分離を実施すると発表した。これ以外の国、ヨーロッパ、オーストラリア、ニュージーランド、南アフリカ、日本は1972年7月1日から価格分離を行なうとしている。

IBMの69年6月23日の発表のねらいはどこにあるのだろうか。

表面的に考えられることは、それが一連の独禁法訴訟の圧力によるものだという事である。しかし実際はアンチトラストの行方をも計算しつつ、新局面を切り開いてゆこうというものであろう。価格分離によって IBMはソフトウェア市場、システムズ・エンジニアリング市場、教育サービス市場という3つの巨大な市場で価格のカサをひろげることになったのである。

370の発表は明らかにこの新価格体系の発効を意識している。370は標準レンタル価格が1,900万円から4,300万円で360/50の1,400万、/65の2,400万円に比べて高くなっているがCPUの能力は360/50、65の5～6倍、周辺装置を含んだ総合処理能力は約2倍となっており、結局は値下げ効果を生んでいる。

Computer world紙はこのコスト・パフォーマンスの向上が価格分離によるユーザーの経費負担18%～30%増を相殺するだろうとしている。

370シリーズの本格大量出荷が始まるのは1972年ごろで、これは米国、カナダ以外の国の価格分離にタイミングを合わせたものといえよう。

価格分離の実施にともなう反響は、すでにユーザーの間に様々なかたちであらわれて

おり、なかでも上昇必致とみられる EDP コストをどうきり抜けるかといった議論が多くなされている。

価格分離の損得については、**Business week** 誌は IBM に有利とみており、その論評記事によればおよそ 10 % 程度の増収を招くだろうとしている。コスト上昇については、実力のある大手企業でさえまぬがれないとみており、例えば Ford 自動車会社などはおおよそ 10 % ぐらい余分に支出せねばならなくなったと不平を言っている。ちなみに同社の現有コンピュータ台数は 286 台、うち半分以上が IBM マシンということである。

EDP 費用増がユーザーにしわよせされるとして、はっきりと IBM に見切りをつけた会社もある。そのうちのひとつ **Security Insurance Group** は、IBM 360/30 と 40 を 360/50 に切り替えようとしていたが結局 **Honeywell** 社の 3200 を買うことに決定した。同社はこの理由として 3200 はかならずしも 360 より良くはないが、価格分離によって相対的に経済的マシンになったと語っている。

もっともユーザーとひと口に言っても、自分のところでソフトウェアも開発すれば教育訓練もメンテナンスも実施できるというユーザーは、サービスを受けなくてもすむ。こうしたユーザーは、値上げを味わうこともなく、逆にコストを削減することができる。例えばボストンにある保険会社 **John Hancock Mutual Life Insurance** 社は、価格分離によって利益を受けるユーザーのひとつである。同社は年間 180 万ドル (6 億 4800 万円) にもおよぶレンタル料を支払ったが、価格分離にともなうレンタル料金の値下がりですべて 90,000 ドル (2,940 万円) の費用が浮くことになったと報告している。

さて **Modern Data** 誌に「価格分離の挑戦」という一文を投稿した **Paul D. Oyer** 氏は、通常言うところの「30 % 値上げ」という数字はユーザーの事情によって、それぞれ違おうとして次のように語っている。

- ・ 50 % ぐらいの EDP コスト増加をかぶるユーザー (何から何までコンピュータ・メーカーを頼りにする。つまり以前の一括価格の方針でメーカーに臨めばそのぐらいの負担を覚悟せねばならぬ)
- ・ コストの上げ幅 5 % ぐらいのユーザー (自社でいっさい合切できるスタッフを獲得もしくは育成している企業。)

これに対して IBM 出身でデータ・ディメンジョン社の **Lester M. Gottlieb** 氏は、1970 年 **SJCC** で「中規模なユーザーが価格分離について最も悪影響を受けるだろう」

と述べている。自社の EDP スタッフも高水準の要員がさほど多くなく、ハードウェアの利用も不十分なユーザーが一番損をするであろうと言うのだ。彼はむしろメーカーだけに頼らず、外部のコンピューティング・サービスやサポート・サービスを巧みに利用する小規模ユーザーの方が有利であろうと語っている。

IBM の価格分離は、こうしてユーザーの間にも様々な模索努力を要求しつつ展開している。

アンチトラストの行方

IBM を独禁法違反で訴えていたところのうち、1970年8月から9月にかけて4つの示談が成立した。

IBM が示談に持ちこんだのは ADR, Programatics, Levin Townsend, DPF & G である。訴訟取下げの条件は各社様々である。

* ADR — IBM は ADR に140万ドル(5億400万円)にのぼる賠償金を支払う。この140万ドルは ADR 社長 John R. Bennet 氏によると法廷闘争費用を含む営業妨害に対する賠償金であるとのこと。なお ADR は前述の140万ドルの賠償支払の外、ADR 製のパッケージ・Auto Flow 60万ドル相当を IBM に売り込もうとしている。

* Programatics — Programatics は ADR の子会社であったが、最近ロスアンゼルスの Computer Machinery 社が吸収し、示談の原因となった。

* DPF&G (Data Processing Financial & General 社) — IBM は DPF&G に法廷闘争費用を支払うこと、さらに4200万ドルにおよぶ IBM に対する負債の償却期間を繰り延べるというもの。

以上の一連の示談成立によって、IBM の肩の荷は多少楽になったが、しかし IBM を脅かす最も重大な2つの独禁法民事訴訟がいぜん係争中である。ひとつはニューヨーク連邦地方裁における司法省の独禁法民事訴訟であり、もうひとつは CDC の訴訟である。両方とも、特に司法省の訴訟の行方は IBM にとって簡単には結着のつきそうもない一件と見られる。

さて IBM が依然として残るアンチトラストの脅威をどう感じているかをうかがわせるニュースが、1970年末の11月に米業界紙 Electronic News によって流されて

きた。

IBM、SBCを売却か？という観測記事がそれである。係争中の IBM 訴訟はあるいは同意条項で結着がつきそうだと同紙は見えており、これに関連して一部有力筋では IBM が子会社 SBC を売却するかもしれないとしている。

現在のところ業界では公けに IBM と話し合いに入っている企業はないが、一部の大きなサービス・ビューロウの重役が語るところによるとトップ・レベルでの交渉がすすめられていると伝えられる。業界の多くは SBC の売却可能性について疑問の念を持っているが、観測筋では IBM は高利潤をあげているハードウェアとソフトウェア活動をアンチトラストからの攻撃から守るために、SBC 売却を決意しているものとみている。ところで SBC はここ1年間ぐらいの間に全国のオフィスを25%がた閉鎖するという動きに出ており、さらに11月はじめの時点ではいったんソフトウェア・サービス活動を停止している。

また推定4,000万ドルといわれるバッチ処理ビジネスから手を引き、推定500万ドルから2,000万ドルとみられるタイムシェアリング・ビジネスに主力を移しつつある。こうしたことから SBC 買い取りに一番情熱を持っているのは Leasco とか ADP といった最近 TSS ビジネスに本格的にエントリーしてきた会社であるととりざたされているのだ。

なお SBC の TSS サービス価格はライバルが充分にうちでできるていどの低さにおさえであり、これはコンセント・デクリー（同意条項）を意識してのことである。

5-2 史上最大の合併劇

— Honeywell と GE —

コンピュータ産業はじまって以来の合併として内外をわかせたビッグ・メーカー同志の合併劇は全く秘密裏に行なわれた。

1970年5月に Honeywell がGEのコンピュータ事業部の主要部門を合併すると発表したとき、ウォール街は Honeywell の株価を16.5ドルも落して意志表示をした。すなわち GE のコンピュータ部門はそれほど評判が悪かったわけだ。表面的な数字だけで見るとたしかに従来2位の座にあった UNIVAC を抜いて IBM に次ぐ地位を占めたが、本

当の GE+Honeywell の実力が単なるたし算で実現したとみるのは早計である。

合併にともなう内部組織の統一と人心の掌握、さらには生産とマーケティングのカラー調整など難問が横たわっている。事実合併の結果は前年比 6 % 減（1970 年度出荷額）という結果で 6 億ドルを割るものだった。しかしこうしたハードルを飛び越えて合併の威力を発揮しようと懸命の組織努力がはらわれている。

今度の合併には、Honeywell 社コンピュータ部門の全てと GE 社ビジネス・コンピュータ部門の全てが含まれる。また GE 社コンピュータ事業の大きな部分を占める海外事業部、仏の Bull-GE、伊の GE Information Systems Itaria 等も合併の対象になっている。ただし、GE の F. J. Borch 会長によれば、同社のタイムシェアリング・サービス、コンピュータ通信装置ならびにプロセス・コンピュータ事業は、Honeywell 社との交渉には含まれない。両部門合併後は、これを統合して新会社が組織されることになっており、出資比率は Honeywell 81.5 %、GE 18.5 %、経営権は Honeywell 社が持つ。これと同時に、GE 社は Honeywell 社から現金 1 億 1,100 万ドル（399 億 6,000 万円）と普通株 150 万株を受けとることになった。

統合の背景と影響

Honeywell 社の James H. Binger 会長によれば、今回の交渉は、同社と GE 社のコンピュータ事業部を統合し、新会社の支配下におくことによって、研究・開発資金の二重投資をなくし、資金を有効に使うためである。同時に、両社の得意な分野を生かし、シェアーでは第 2 位の Univac を抜き去り、IBM に追撃することに大きな意義がある。さらに同会長はこの計画の利点について次のように語る。「新会社は、Honeywell 社が現在提供しているよりもさらに小型あるいは大型の GE 製コンピュータを入手し、広範なマシンで、広くユーザーを獲得することができる。また GE 社が得意としているヨーロッパ市場は、Honeywell 社が英国をはじめ、他の欧州市場で強力な地位を築くことに役立つ。さらに Honeywell 社の強力な販売部隊を、GE の仏子会社、Bull-GE が生産した小型コンピュータの販売支援にあって、一挙に多大の顧客獲得をねらうことができる。」一方 GE 側から見れば、今後の統合は従来お荷物となっていたビジネス・コンピュータ事業部を、Honeywell 社との提携で新会社の支配下に送り込み、無駄な投資を減らし、同時に新会社でかねてのねらい、業界第二位を実現することにある。

GE 社がコンピュータ分野に進出したのは 1956 年、当時同社幹部の中には、この分野で IBM とわたり合って行けるかどうか、懸念する者がいた。しかし、1963 年 Harold Strickland 副社長は「我々はここ 2、3 年のうちに第 2 位になってみせる。」と豪語していた。にもかかわらず、結局彼の見通しは誤ったものとなり、同社のコンピュータ事業は、昨年ようやく収支とんとの状態になった。ヨーロッパの子会社は、これまで 2 億ドル（720 億円）以上の損失を計上したあげく、昨年はじめて黒字を出した。それまで米国本社が尻ぬぐいをして資金調達等色々なめんどろを見てきたが、今やその資金すら枯渇してしまった。あげくの果て、14 週間も続いたストライキ、予期もしなかった他の分野の損失、さらには米経済の後退による事業不振などで、今年度第 1 四半期には 4,300 万ドルの赤字を計上した。こうした不振をはねかえし、また来るべき次世代のコンピュータを研究開発段階から、製作段階に移行する際の膨大な資金を確保するため、同社は事業の削減にふみ切った訳である。今後同社は 1959 年以来、ずっと落ち込んできた利益率の向上に専念して行くことになるだろう。

世界的大企業同士の提携だけに、その及ぼす影響は大きい。日本でも日本電気が Honeywell と、東京芝浦電気が GE とコンピュータ関係の技術提携しており、日本のコンピュータ業界にも何らかの形で、影響が出るのは必至と見られる。目下、各国、各企業とも新会社設立の成り行きを静観している。また今度の統合では、仏から大きな反響があがった。というのは、同国にある GE の子会社、Bull-GE がこの合併の結果、新会社の支配下に組み入れられるからである。

フランス政府は Bull-GE の所有権移行に伴い、フランス国内でレイ・オフを行なわないこと、研究センターをアメリカに移さぬことなどを条件に新会社設立に同意した。

ところで今回の統合はユーザーから見ればどんな意味があるのだろうか。一般的に見れば新会社設立は、ユーザーにとっては有利になると見られている。例えば Honeywell のコンピュータに GE のターミナルといった具合に、単一のソースから幅広く周辺機器を選択することができる。同時に Honeywell 社から大規模なサービス・サポートを受けることもできる。問題はシステムの互換性であるが、これについて GE のユーザーは、コンパイラの開発によって、ソフトウェアの互換性という問題を解決できると提案している。また他の筋は、互換性の問題が解決する前に、新しいコンピュータ・ファミリーが登場するだろうと推測している。もうひとつの問題点として指摘されているのは、

タイムシェアリング分野における活動についてである。

既述のように、今度の統合には、GEのタイムシェアリング部門は含まれていない。この結果、Honeywell社のタイムシェアリング・ビジネスはGEのおはことするこの分野で、同一のソースから機器とサービスを受けながら競合して行かねばならないはめになる。

ヨーロッパに与える合併の影響

合併後のHoneywell-GEはヨーロッパでかなりの勢力となるであろう。本年始めEDP/IRが行なった調査によるとヨーロッパ・コンピュータ総市場のうち、GEのシェアは1.2%、Honeywellは2.76%であった。だから両者を合わせると4%以上になるわけだ。ただしこれにはGEのマシンは合衆国製のみが含まれた数字なのだ。

さてこの数字はマーケットのバリュー（金額）だけではなく台数シェアの大きな事も意味している。ユーザー設置台数、これには受注も含むが、の観点からは全ヨーロッパ市場の14.5%となる。そしてフランス一国に限って言えば推定28%になるはずである。これには老朽化して代替期にあるBull社のGamma10コンピュータ約1,500台とその他雑多な旧式のマシンが含まれる。

Honeywellは最近ヨーロッパで小型コンピュータ100シリーズにえらく力を入れている。

特に現在同社は、西独とフランスで活躍している。

一方英国では、市場のたった2.2%しか占有していない。しかしながら合併が同時に同社のコンピュータ・コントロール事業部の製品にとって、増大する市場に通ずるドアを開いた事は疑いもないことである。（表5-5）

表 5-5 設置台数によるヨーロッパ市場各社のシェア（台数）
（受注を含む）（%）

	英 国	フランス	西 独	全ヨーロッパ
G E	2.2	25	8.0	11.8
Honeywell	5.6	3	1.8	2.7
合 計	7.8	28	9.8	14.5
I B M	38	56	56	49.5
Univac	2.3	2.5	8.8	3.9
Burroughs	2.1	0.9		0.6
N C R	2.6	2.0	2	3.0
C D C		0.75	1.5	
I C L	42	2.6	2	21
C I I		5		2.5
Siemens			13	2.4
総 計	94.8	97.75	93.1	97.4

（1970 年 EDP/IR 6-3）

Honeywell コンピュータ部門堅調

1969 年、Honeywell 社のコンピュータ出荷額は前年に比べて 15% 増の 3 億 4,000 万ドル（1,224 億円）となった。同社のコンピュータ関連事業は Computer Communications Group を頂点にして行なわれており、1969 年度は Honeywell 社の総売上高 14 億ドル（5,040 億円）の 25% をこの分野であげている。

Honeywell 社の活動状況をみると 1969 年は世界市場よりも米国市場で重点的に動き、成功を収めている。好調を伝えられる主なシステムには、1250、2200、8200、125、120 などがある。

また 1969 年後半から 70 年末にかけて Honeywell 社は事業のワクを拡大している。その第 1 は Information Services 事業部の教育用コンピュータ・ネットワークの建設で

EDINETC (Education Instruction Network) と呼ばれるタイムシェアリング部門への

表 5 - 6

進出である。センターの第一号がミネアポリスにオープンしたのは70年9月1日である。同社はミネタ州の50以上の学校を対象とし、さらには全米各地にセンターを設立してゆく予定である。

さらに70年11月の発表によると注目の店頭販売システム (POS) にも大々的に進出するとしている。同社のPOSシステムの名称はTra Com と言い、全国的チェーン・ネットワークを持つファースト・フードチェーンの2店でテスト中である。

部 門	事 業
EDP 部 門	シリーズ200 コンピュータ・システム
Computer Control 部門	シリーズ16 (タイムシェアリング 用H1648を含む)
Communications 部門	特殊な通信システムの 開発
Information Service 部門	タイムシェアリング リモート・バッチ処理 バッチ処理 ソフトウェア
Data Products 部門	キー・テープ、 ディスク・パックの製造

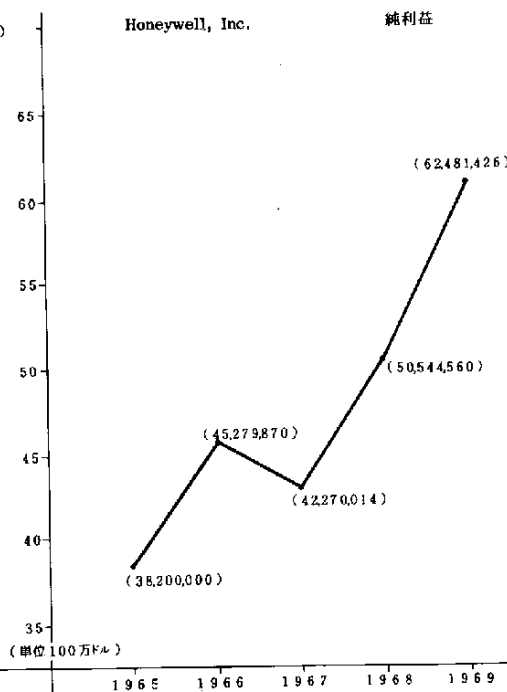
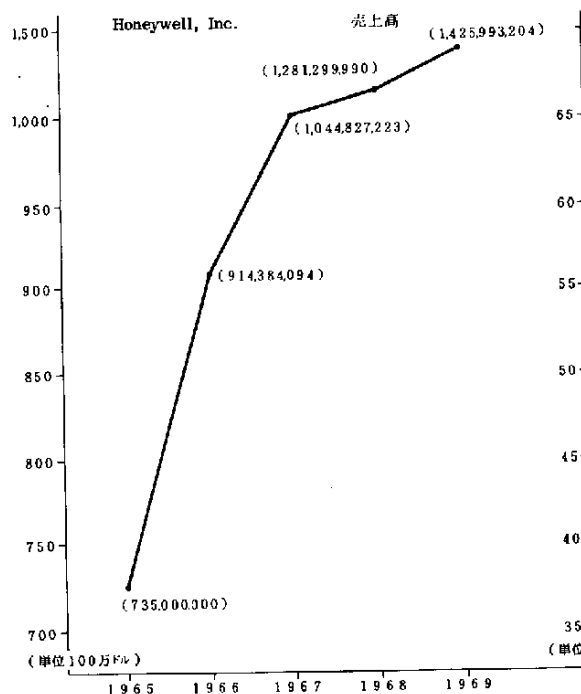


図5-3 営 業 成 績

なお Honeywell 社は 1969 年 14 億ドル (5,040 億円) を売上げており、コンピュータ関係部門の売上げは全体の 25 % に達した。コンピュータ関係の部門名と事業内容は表 5-6 のとおりである。

なお 1969 年、Honeywell 社の総売上高は 1,425,993,204 ドルに、純利益は 62,481,426 ドルに達した。(図 5-3)

5-3 RCA の横どり作戦

1957 年に赤字の川に飛び込んで以来、あまりぱっとしなかった RCA は、IBM とその新鋭機、システム 370 に挑戦しようとした。業界ではこれを自殺的突撃と見る向きもあるが、Business Week 誌はそうは考えていない。この理由は、今度 RCA が発表した新製品は、ブロード・ラインであるということで、その大胆な新機種発表の裏には、何か新しい最良の戦略があるように見えるからだ。

RCA コンピュータ事業部の積極的動きの裏には、2 人の人物が居ることを銘記すべきであろう。1 人は事業部マネジャー L. E. Donegan、もう 1 人は Robert. W. Sarnoff 会長である。70 年代を天下分け目の関ヶ原と見た Sarnoff 会長は、昨年 IBM から Donegan を引き抜いた。SBC (Service Bureau 社) 副社長のイスにあった彼は、今や RCA コンピュータ事業部マネジャーとして、事業部の空気を一変してしまった。RCA に入って 1 年余、Donegan は IBM から引き抜いた 8 人の重要人物と、彼より早く RCA に移っていた IBM 育ちの 30 人の男をまとめてきた。

1969 年にコンピュータ生産高が若干後退したのにもかかわらず Donegan は強気の作戦をとった。彼の目標は 3 つ

- 1972 年までに、米国内で第 2 のコンピュータ企業になること。
- 1975 年までに、米国コンピュータ市場の 10 % を確保すること。
- 国際市場に目を向けること。

上記 3 つの目標はいずれも現在の RCA にとってはきわめて遠大な志と言えよう。しかし、この目標に達する意気がなければ激動するこの業界で RCA はあるいは生き残れぬかもしれない。Donegan が“横どり作戦”と称した新機種発表の成功いかんが RCA の将来を決めるであろう。

横取り作戦

DoneganはRCAのセールス戦略を称して、“横取り作戦”と言う。つまり彼のねらいは、新機種を武器に、IBM 360、370のお客を10%がたいたこうというものだ。360のユーザーで、上位の機種にグレイド・アップしようとしているお客を、RCAは横取りしようというわけである。

この魂胆は、新機種にそのままあらわれている。例えば、ニュー・モデルは何れも360、370と互換性があるが、コンバージョン・コストを最小限にするため、内部オペレーティングの特徴を、できるだけIBMのマシンに似せている。さらに巨大な競争相手に向うに回すため、IBMよりも有利なリース／買取りオプションを提供すると思われる。プログラミング・サービスおよび周辺機器については、ユーザーに対し一括購入ないし分離購入の何れを採ってもよいという選択権を与えるだろう。

IBMのシステム370と同様、RCAの新らしいコンピュータは、コスト／パフォーマンスをぐんと高めている。また新型機は、プログラミングおよびその他の点で、370にマッチするように設計されている。これはDoneganの言う“横取り作戦”の核心でもある。たとえばDoneganは、次のような点を指摘する。すなわち360/50といった中型から大型のシステムを持っているお客には、370にグレイド・アップするためには、これまで支払っていたレンタル料より50%程多く支払うことになるだろう。これによってユーザーは、3.5倍のコンピューティング・パワーを手に入れる。これはDoneganによれば、ほとんどのユーザーが欲していた以上の大きなコスト／パフォーマンスを実現したものだ。

一方新らしいRCAのコンピュータは、IBM 360/50のレンタル料より20%がた余計に払って、2倍以上のコンピューティング・パワーをユーザーに与えるのである。

アプローチのちがい

新らしいコンピュータの設計にあたって、IBMとRCAが採用したアプローチは著しく異なったものである。IBMの370システムは、“cacheシステム”と呼ばれる同じメモリ・バッファー・システムを使用している。このシステムは、360/85とその後の360/195で初めて紹介されたものである。“cache”技術は、比較的低速のメ

イン・メモリーを使っている間に、小型の高速バッファ・メモリーからアクセスすることによって、CPUが極めて高速な内部スピードを出せるようにするものである。

RCAのアプローチは、“page”と呼ばれる、プログラム・セグメント用のストレージ・スペースとして活動する高速予備記憶を引き出すことだ。これはメガ・バイト級の容量を持ち、特にタイムシェアリングやその他マルチ・プログラミング・アプリケーションにとって価値がある。“virtual memory”と呼ばれるこのシステムは、プログラムにあたかも実質的に利用可能な無制限なメモリーを与えるものである。

もう一つ、RCAの新機種で特異な点は、標準化されたメモリ (standardized memory) を持っていることだ。RCAは新型モデル発表にあたって、特にこの点を強調している。RCAは標準化されたメモリの利点を次のように述べる。

- ・ほとんどのメーカーは、異なった機種には各々異なったメモリーを生産している。メモリーを標準化すれば、同じメモリーを大量に生産することで生産コストを大幅に引き下げられる。つまりユーザーもメモリーを安く入手できることになる訳だ。このコスト引き下げの結果は、RCA 6とIBM 370/155に明確に現われている。
- ・標準化によって、メモリーはプロセッサからプロセッサへ簡単に拡張され、転換できる。これはマルチ・システムで特に重要で、オペレータはこの融通性によって、全システムから高度なスルー・プットを得られる。
- ・メモリーのスイッチが可能であるから、各メモリーはインターチェンジすることができる。これはバックアップ・コンピュータが必要とされるオンライン・システムで大きな効果を発揮する。つまりメモリーの標準化によって、バックアップ・コンピュータはもはや同じ機種でなくともよい。例えば現在IBM 360/50を入れて、バックアップ用としてもう1台360/50を導入しているユーザーは、RCA 7を入れて、そのバックアップとしてより小型のRCA 3を入れればいいことになる。これによって、全システムの導入コストは、大幅に節減できることになる。

RCAの一連の新機種が、IBMユーザーの360から370への移行をさえぎり、それを横取りしようとする意図があることは前に触れた。RCAの機種がIBMのどの機種をねらっているのか、そのパワーを比較して見よう。

- ・RCAのモデル2は、コストとパワーの両面で、IBM 360/30, 360/40, それとシステム370/145に照準をあてている。また同機種は、システム370の4

番手 370/135 と直接の競合機種になるものと思われる。バーチャル・メモリを備えた RCA 3 は、RCA 2 と同じ分野をねらっているが、よりコストの高い機種を対象にしている。

RCA 6 そして同機種のバーチャル・メモリ・バージョン RCA 7 は、IBM 360/40、360/50 そして 370/155 をねらっている。

- RCA の新機種と IBM コンピュータのメモリを比較すると、RCA 2 および RCA 3 は、360/30 の 65 K、360/40 の 128 K に比し、各々 512 K バイトまで持てる。RCA 6 および 7 は、360/50 の 512 K に対し、2 メガ・バイトまでアップできる。
- RCA 3 は、2 万ドルの価格で、バーチャル・メモリ（2 メガ・バイトまで）を備えた最初のマシンである。RCA 7 は 8 メガ・バイトのバーチャル・メモリを持ち、価格は 36,000 ドル～37,000 ドル。IBM は 370 ラインではバーチャル・メモリを発表していない。
- RCA の新機種は、周辺機器として 1 分間 1600 行のラインプリンタ、160-320 KB テープ・ドライヴ、それにビデオ・コンソールを含む。
- RCA と IBM コンピュータの比較は表 5-7 のようになる。表中“パワー”というのは、IBM 360/50 を 1.0 とし、インストラクションとジョブ実行の IBM のミックス・テストにもとづいている。なおシステム 370/135 および 370/145 については、IBM でない外部ソースの報告にもとづいている。（表 5-7、図 5-4）

表 5-7

メ モ リ	機 種	パ ワ ー	月間レンタル料 (1,000ドル)
256K	360/50	1.0	14.1
512K	360/50	1.0	19.3
512K	370/155	3.5	21.5
512K	RCA 6	2.1	16.4
512K	RCA 7	1.9	17.6
512K	370/145	1.4～1.9	18.0

65K	360/30	0.26	4.0
131K	360/40	0.45	6.5
131K	370/135	0.70	5.2
131K	370/145	1.90	7.9
131K	RCA 2	0.69	5.9
131K	RCA 3	0.55	9.4

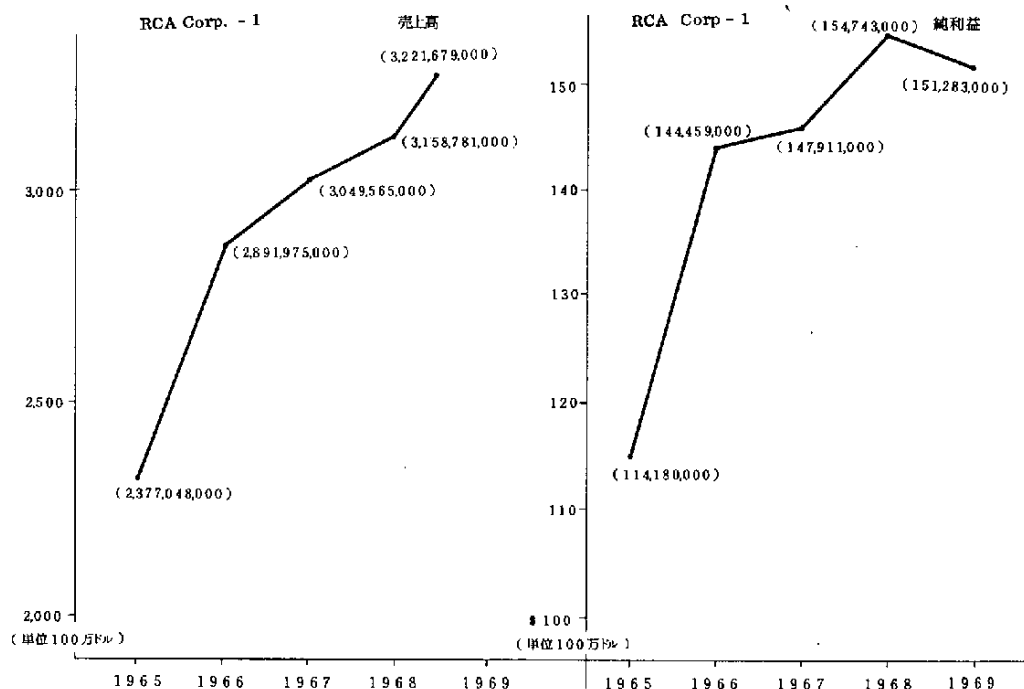


図 5 - 4

5-4 その他のメーカー

Burroughs

同社は主要メーカーの中でも NCR に続いて一段と出荷高をのぼし、68年の第6位から第4位に進出した。これは主に中型機3500の好調によるもので、同機はここ3年間、2%、6%、9%と着実に出荷高を伸ばしている。

同社の69年度の活動はほとんどハードウェアに集中された。特にTC-500ターミナルは好評を得、Burroughs社の顧客だけでなく、IBMのユーザーからも注文を受け

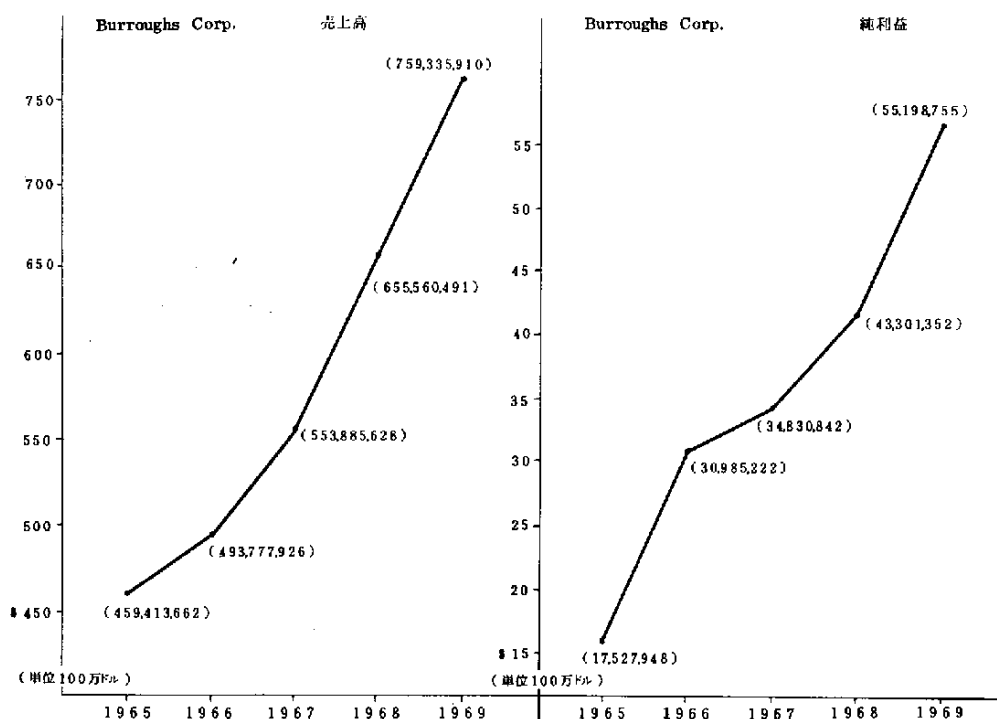


図 5 - 5

た。ターミナルの外では、キー・ツー・テープ装置、キー・パンチ、COM（コンピュータ・アウトプット・マイクロフィルム）等の各装置にも力を入れている。

Burroughs 社の昨年度売上高は 7 億 5,900 万ドル（2,732 億 4,000 万円）、うちコンピュータ装置からは 41%、3 億 1,500 万ドル（1,134 億円）をあげている。70 年、あるいは 71 年中に、コンピュータの売上げが総収入の半分以上になることは間違いないと思われる。（図 5 - 5）

UNIVAC 社

同社はコンピュータの設置金額、出荷高で依然 IBM に次ぐ地位を堅持している。特に同社は世界市場で活発な活動を見せており、昨年、総出荷高の 40% は米国外に向けたものであった。

1969 年に出荷された主なコンピュータは 1108, 9300, 9200, 9400 の各機種であった。なかでも小型機の 9200 は好調で、昨年の小型機の出荷高は 12% ア

アップしている。また中型機 9400 の初出荷で中型機の出荷高は 3 % 伸びた。

UNIVAC は昨年来、周辺機器に一層の力を入れ急激に拡大する周辺機器市場に的を絞っている。

UNIVAC 社は親会社 Sperry Rand にとって、今ではなくてはならぬ重要な存在になっている。69 年度は同社の総売上げ高 17 億 2,000 万ドル (6,192 億円) の 29 % 相当、すなわち 5 億ドル (1,800 億円) を汎用コンピュータから上げている。

Control Data 社

1969 年、同社の出荷高は 68 年より 15 % 減少し、2 億 5,500 万ドル (918 億円) であった。出荷されたコンピュータの 59 % は 6600 で、超大型機 7600 は 2 台が出荷された。

CDC はこのところ連邦政府関係の受注が伸び悩んでいるが、周辺機器に関しては他の主要ハードウェア・メーカーに売り込む等、この分野に強いところを見せている。また、Cybernet サービスのネットワーク拡大は依然続けており、オンライン・バッチ・サービスにも多大の努力を払っている。

さらに 1970 年は独立電話会社では、全米第 2 位の GT&E (General Telephone & Electronics 社) と組んで株式仲介人むけのデータ伝送サービス専門企業を設立した。合併会社の名前は Brokerage Transaction Services 社という。

NCR 社

同社の出荷高は著しい増加をみせ、主要メーカー中でも最高の 90 %。69 年の出荷高は 1 億 9,500 万ドル (702 億円) で、出荷高によるシェアは 1.5 % から 2.7 % へアップした。出荷されたコンピュータは大半が小型機 センチュリー 100 および 200 で、このシリーズは今後とも好調に伸びると思われる。

IDC の予測では、今年も NCR の出荷高は 30 ~ 40 % 伸びるという。NCR の 69 年度総売上げ高は 18 億ドル (6,480 億円)、うちコンピュータ関連事業の売り上げは 1 億 7,500 万ドル (630 億円) で 15 %。しかし、NCR はキャッシュ・レジスターや会計機よりもむしろ、最近の広告キャンペーンには "NCR ミーンズ・コンピュータ" と銘打つほどコンピュータに熱を入れている。

Xerox Data Systems 社

同社の出荷高は68年とほとんど変わらず、7,500万ドル(270億円)。

XDS は1974年までに総売上げ高4億5,000万ドル(1,620億円)を目標にしている。これはコンピュータ業界にあっては決して不可能事ではないが、XDS にとってはちと荷が重いと思われる。

General Electric 社

同社の出荷高は68年から16%上り、2億9,000万ドル(1,044億円)に達した。

これは主に米国外で、特に仏の Bull-GE、伊の GE Information Systems Italia の活躍に負うところが多い。

得意のタイムシェアリング市場では、2位以下を大きく引き離して独走しているが、マーケット・シェアは68年の40%から、69年は31%に減少した。これは主に同市場の競争が激化の一途をたどっていることによっていると思われるが、GE は今後ともこの分野でリーダー・シップを握って行くことは確実であろう。

GE の場合、総売上げ高に占めるコンピュータ関連事業の売上げは極めて小さい。69年を例にとれば、総売上げ高は88億ドル(3兆1,680億円)、コンピュータからの収入は3億500万ドル(1,098億円)でわずか3.5%であった。

6. 急伸するミニコンピュータ市場

Predicast社の調査によれば、小型およびミニ・コンピュータの総出荷額は、1960年の1億ドルから1970年には6億ドルに増加し、さらに1980年までにはほぼ19億ドル（5,760億円）まで伸びるものとみられている。

（単位百万ドル）

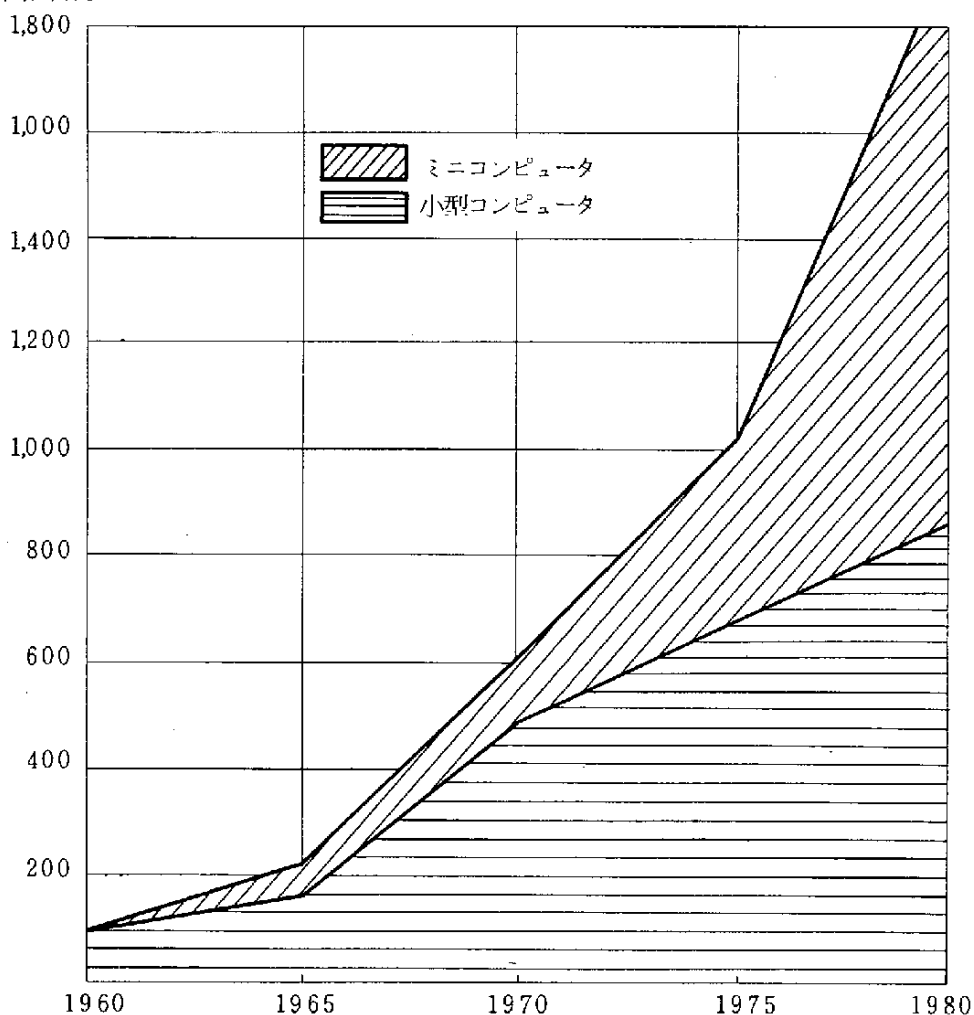


図6-1 小型コンピュータ総出荷額

またミニ・コンピュータの需要は、1970年の1.2億ドルから、1980年には10億ドル（3,600億円）に増加、すなわち10倍ほどの成長を示すものとみられている。一方小型コンピュータの出荷は、1970年の4.8億ドルから1980年には8億7,500万ドル（3,150億円）に増加が予想されている。

以上の状況をグラフにとると図6-1のようになるが、これを見ても1970年を境としてミニ・コンが急上昇に向かい、小型コンピュータがややなだらかな上昇線を描くようになる。

台数については、Arthur D Little の調査によると1968年から1969年の間に、およそ75%がた増大し、総計6,000台に達した。市場はさらに1974年には、35,000台相当のミニ・コンピュータが設置されると予想している。もちろん上限、下限の幅はあり、Arthur D Little によれば、コスト・ダウンと特定分野のユーザー、たとえば研究開発、教育、輸送分野での需要の伸びが高ければメディアン・カーブの最上段の曲線が実現することになるだろうとしている。（図6-2）

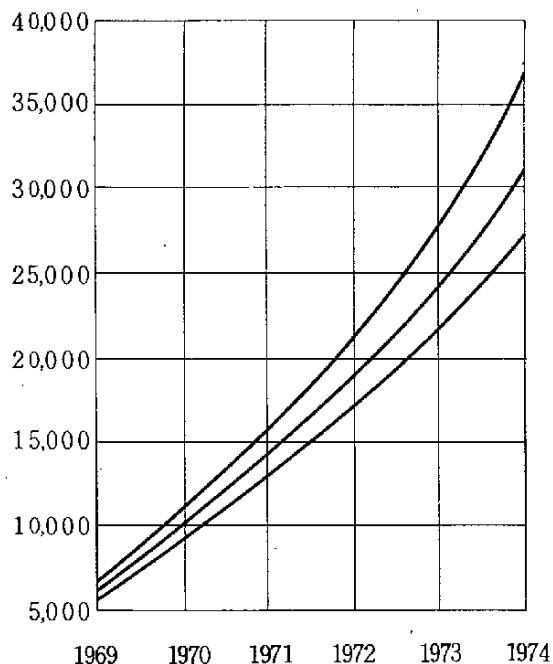


図 6 - 2

（出典： Arthur D. little ミニCPU出荷額の上昇予測、1969～1974）

6-1 拡大する利用分野

Predicast社によれば、ミニ・コンピュータは価格で25,000ドル以下で、一語長8～18ビット、記憶容量4,000語以上のものである。これに相当するのはDECのPDP-8, PDP-12, Data GeneralのNova, Honeywell 316, Howlett - Packardの211-A, Varianの520/iモデルなど。また小型コンピュータは価格が25,000ドルから10万ドル相当の一語長8～32ビットで、メモリー容量4,000～32,000語のものと定義している。

またAurthur D Little社は、一般にミニ・コンピュータは25,000ドルないしそれ以下の値段で利用できるシステムとして定義している。集積回路、コア・メモリ、パッケージング技術の発達の結果ミニ・コンピュータは、現在10,000ドルから25,000ドル相当の汎用機までがまわっている。

現在のところミニ・コンピュータの最大のユーザーは産業界で、利用比率は全体の42%（1969年現在）におよんでいる。次が研究機関で30%、データ通信11%となっているが、1974年の時点を予想すると産業用は32%に低下し、代りにデータ通信が24%と第2位に躍進し、ビジネス向け利用は20%となるだろうと言う。

（図6-3）

		CPU 出荷先別%		
		1965	1969	1974
産	業	20	42	32
デ	ータ通信	0	11	24
ビ	ジネス	0	> 1	20
研	究所	70	30	17
そ	の他	10	16	7
総	計	100	100	100

その他の中には、タイプセッティング、教育、輸送およびその他のアプリケーションが含まれる。

（出典：Aurthur-D. Little）

図 6 - 3

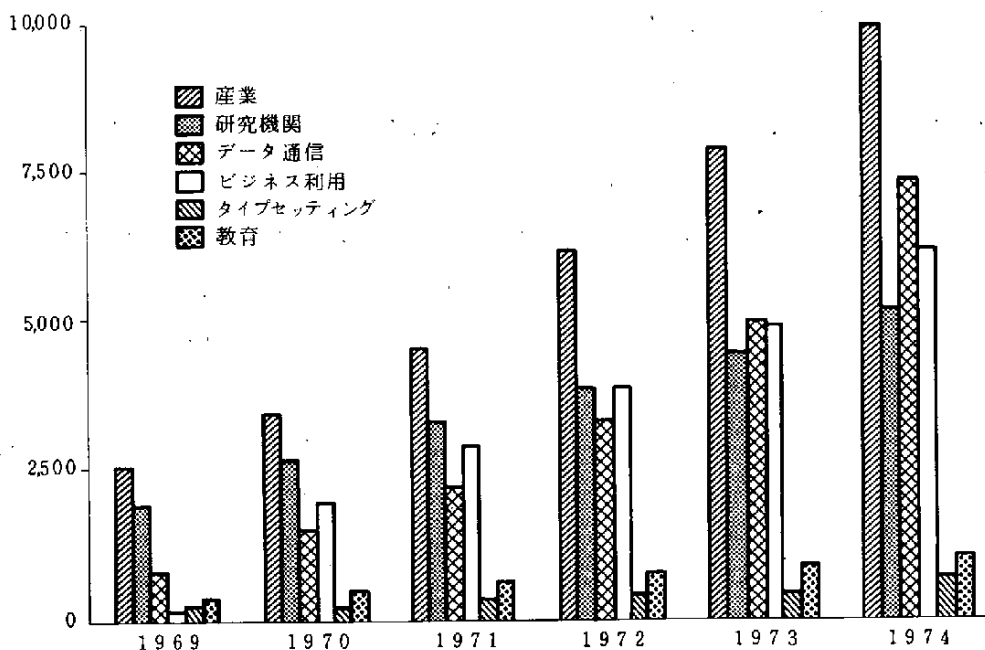


図 6-4 1969～1974 年間の CPU 出荷・アプリケーション別成長予想

図 6-4 は、アプリケーション別の出荷台数推移を示したものであるが、これによると産業用ミニ・コンピュータ・システムの出荷は、一貫して高いことがわかる。すなわち 1969 年におよそ 2,500 台というこの分野のミニ・コンピュータは、1974 年には 9,800 台以上に達する。

また 1970 年を境として急増するデータ通信分野のミニ・コンピュータ利用は、1969 年 650 台のものが 1974 年には 7,500 台となり、これに次ぐビジネス分野での利用は 100 台以下から 6,000 台以上となる。

研究機関向けのミニ・コンピュータ市場は、引き続き成長を見せるだろう。すなわち 1969 年 1,900 台という設置台数は、1974 年には 5,000 台となり増加はするが、やや増加率は減少している。ただタイプセッティングおよび教育の分野は成長は緩慢である。

図 6-4 は、セントラル・プロセシング・ユニット(CPU)の 1969 年～1974 年の期間にわたる平均価格の、著るしい降下ぶりを表示している。これによると 1 台あたり、

価格は16,000ドルから11,000ドルになるとしている。新技術は、1971年ごろCPUコストを著しく削減し始めることになるというのだ。

このようにして、ミニ・コンピュータの出荷台数は恐らく5倍にもふくれあがることが予想される。しかし、これを金額換算すると1億ドルから3億4,000万ドル見当で、だいたい3倍ぐらいという額になるだろう。総合システムに対するセントラル・プロセサーの額の比率は、1969年にはおよそ2:1であるものが1974年には4:1になると推定される。これはシステムに占める周辺装置部の出荷額が増大していることの反映である。さて総システムの出荷額は、1969年の約2億ドル～2億5,000万ドルより1974年には11億ドル～14億ドルに達するだろう。

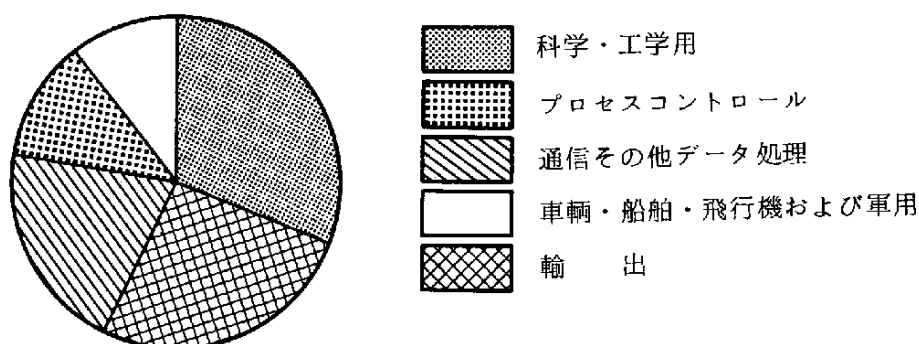
さて1970年は米国内での不況もあって、海外市場の存在が大きくクローズ・アップされた年であるが、米国のミニ・コンピュータ界はどのくらいの割合を海外マーケットにむけているのだろうか。

表6-1 ミニ・コンピュータ：出荷

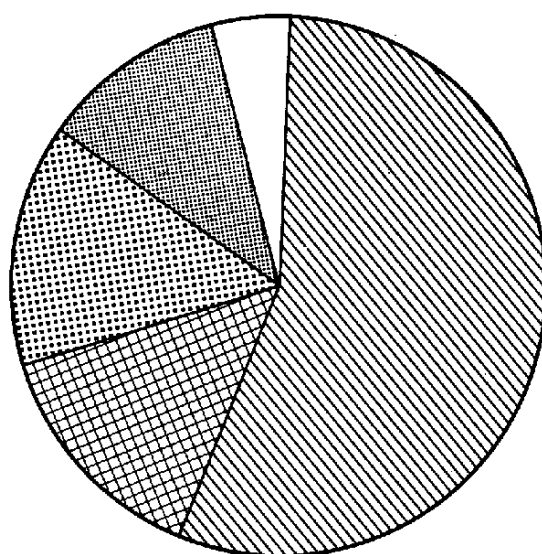
項 目	1960	1965	1970	1975	1980
金額(100万ドル)					
科学+工学用	2.0	11.8	43.0	67	65
プロセス・コントロール	0.3	4.5	19.0	62	154
通信 その他データ処理	-	2.2	17.0	123	616
車輛船舶飛行機および軍用	1.2	7.0	17.0	30	45
輸 出	1.5	4.5	24.0	63	120
合 計	5.0	30.0	120.0	345	1000
台数(千台)					
科学+工学用	0.08	0.5	2.5	4.8	5.4
プロセス・コントロール	0.01	0.2	1.1	4.5	12.8
通信 その他データ処理	-	0.1	1.0	9.0	51.3
車輛船舶飛行機および軍用	0.05	0.3	1.0	2.2	3.5
輸 出	0.06	0.2	1.4	4.5	10.0
合 計	0.2	1.3	7.0	25.0	83.0
平均価格：千ドル/台	25	23	17	14	12

Predicast 社の調査は、ミニ・コンピュータの出荷は、金額にして1960年150万ドルであるものが、1970年には3,400万ドル、さらに1980年には1億2,000万ドルに伸びるとしている。また台数では600台から1,400台、さらには10,000台に達するとしている。(表6-1)

また小型機を含んでいるが、小型およびミニ・コンピュータの出荷額に占める輸出高の割合は、次の図6-5のようになるとしている。



1970年 6億ドル



1980年 18億7,500万ドル

図6-5 小型およびミニ・コンピュータの出荷

(出典: Predicast・レポート)

なお Predicast社の調査は、Aurthur D Little 社と違って、産業界むけミニコンおよび小型機を科学・工業用、プロセス・コントロール用、車輛、船舶、飛行機などに分けて計上している。

6-2 激化する市場競争

値下げ、マスプロ体制、新市場開拓が第一ポイント

1970年予想された競争激化状態は、思ったよりたいしたものではなかったが、この筋の専門家達は、来年の初めまたはその後にわたって、衝撃は切迫したものになると予測している。

これまで多くのミニ・コンピュータ・メーカーが市場の将来性を見込んで国内、海外で拡張政策を採ってきたが、今後その政策は逆に命とりになるだろうという。彼らの見るところによると、その原因は運営資金の涸枯に求められるという。

さらに IBM 社が新しく出したミニ・コンピュータや Westinghouseの参入などが競争激化の背景をつくり出している。すなわちミニコン市場全体の拡大にもかかわらず、1971年は弱小企業にとってきびしい環境となりそうである。今までのところは、紳士的な競争で、少数のものが“価格戦争”と叫んでいる位であるが、この競争の特徴は、これまでの機種と比べて、低価格でありながら、高性能の機種が売り出されていることである。

極く最近になって、やっと産業界の一人のリーダーが、価格戦争が存在していることを認めた。これによると、1970年に見られた市場競争激化のきざしは、価格切下げ競争にシンボリックに現われている。実質的に価格切下げ競争は、1969年10月から始まった。この時点では Digital Equipment Corp. の PDP-8の動きを見越して、カリフォルニア州アービンの Varian Data Machines と同じく、ニューポート・ビーチの Computer automation が、自社の製品価格を大幅に引下げた。なお PDP-8 は現在、100台1組で、2,800ドルにまで下がっている。

マサチューセッツ州サウスボロー市にある Data General Corp. は、技術的に進歩しているために、この価格競争で勝利をおさめているとみられている。

Data General社は、同社の super nova SC に、MOS/LSI技術を、また低速度 Nova

1200及び800に、LSI/MS 技術を使用して、技術面の障害を克服して価格競争で有利な立場に立った。

主なメーカーはこれについて次のように述べている。「価格競争のポイントは、大量生産によって得た、記憶構成部品の利益幅を犠牲にすることにある。」

ミニ・コンピュータが大量生産経済のメリットを持つことはあきらかである。この傾向は競争激化の中で、ますます助長されてゆくであろう。

Arthur D. Little の副社長 Fredirick G. Withington 氏は次のように述べた。「小規模だが、もうけは多いというような企業は、もはや存在するのはむずかしい。大量にしかも、広範囲の機械をつくり、ソフトウェアもサービスも提供しなければならない。」

一年前業界では1975年までに1台の価格が10,000ドルに下がるだろうとの予想が一般的だったが、多分、予想通りになるだろうし、場合によっては8,000ドルにならないともかぎらない。

またニューヨーク州、ワッピンガー・フォールにある、メモリ・メーカー、Gogar Corp. のマーケット・リサーチ・マネジャー、John Danieli 氏は、次のように述べた。「価格戦争が続いていることは事実だが、それに勝利の旗を上げた者は、まだ一人もない。現在、市場は明らかに傷ついており、規模の小さいメーカーは、今後、困難な時期を迎えると思われる。すなわちユーザーはまもなく倒産しそうな感じの小さなメーカーからは品物を買わないので、そのようなメーカーが、たちうちしようとすれば、価格を切り下げるしかないのである。」

Danieli 氏は最近、調査を行なった結果次のようなことを述べている。「現在、この市場に登場している162のメーカーのうち、1974年まで生き残れるのは、そのうちたった60パーセント位であろう。」

生き残ったメーカーの中でも、ミニ・コンピュータを生産しているのは、多分、8社か9社位で、あとはそれらのミニ・コンピュータを、特殊なアプリケーション及びシステムに適合させるようになるだろう。

ニューヨークの証券ブローカー Buinham のアナリストである Jack Lukin 氏は、「大量倒産はさけられない。」と予測している。同氏は、また次のように述べた。「私は、混乱状態にもう突入していると思う。すでになん千の数に上る中小企業が窮地に陥ってお

り、やっとのことで倒産をもちこたえていくところもある。」

それではこれらの中小企業は、どのようにしてもちこたえているのであろうか。

Lubin 氏は、それに対して次のように論証づけている。「彼等は一年ほど前に、かせいだ資金にかじりついてなんとかやっているのである。現在、融資をうけるのは難しい状態で、金融業者が市場の競争が烈しいことに気付き始めたからだ。」

Varian と Hewlett 社の見解

カリフォルニア州にある2つの主要なミニ・コンピュータ・メーカーの役員達は、ミニ・コンピュータ業界に、きびしい生存競争が始まって、弱い者がふるい落とされて行く状態（これをシェイク・アウトという）にあることをみとめた。カリフォルニア州アービン市にある、**Varian Data Machine** のマーケティング担当、副社長、**H. S. Stovac** 氏は、多くの会社はまだ創業資金で生き延びているからだと述べた。

同氏はまた「会社がもうけることが出来るかどうかを立証するためには、その会社に“第2ラウンド”の資金と利益があるかどうかを見ればよい。」とも述べている。また

Varaian 社のエグゼグティブは、「最近の価格切り下げに対しては、主要ミニ・コンピュータ・メーカーに責任がある。」とみとめた。そして「価格切下げを断行したのは、主に当社と **DEC**、及び **Data General** である。生産技術が改良されたことが、価格切下げの主な理由だが、利ざやは機種によってかなり切りつめられている」と述べている。

上記、2人のエグゼグティブは、「1970年代には、新市場がいくつか栄えるのではないか。」と予想している。

Stover 氏は、「かなりいい性能の機種の価格が、400万ドルから500万ドル台にまで下がれば、売込みの可能性はいっぱいある。こうした有望マーケットとして、当社でも25ないし30件もリスト・アップしている。立場上、特定のものを名指しすることは出来ないが、それらのうちかなりの件数が薬品、医療をサポートする分野に関係している。そしてこの分野のマーケティング・ポイントは、機械そのものの使用というより、特殊なデータ・プロセッシング作業処理を行なうためのものである。その他は、生産工程コントロール分野に関連している。

もう一つ、大きな分野はデータ・コミュニケーションである。」

Perkins 氏は、「**Hewlett-Packard Co.** は、学校などの教育分野の他に、医薬アプ

リケーションが、大きな市場可能性を有すると見ている。当社が特に興味を抱いている分野の一つは、教育システムである。

学生に、コンピュータのプログラムをどのように行なうかを教えるために、一つのアプリケーションに、ハードウェアとソフトウェアの両方が関係して来る。もう一つは、小学校などに、コンピュータを使った教育システムを売りこむことだ。」と述べた。

Hewlett-Packard Co. のエグゼグティブ Perkins氏は、「当社はタイムシェアリングに関して、まだまだ強気で、他の支社とも活動して、データコレクションおよびパイプライン、ガス、水道などの公益事業、その他のシステムのモニタリング部門で、いい取引を行なうつもりである。」と語った。

さらに両社の役員は、海外市場が有望であるという見通しで同意見であった。

Stover氏は、「Varian社は来年、事業の20パーセントを、ヨーロッパとカナダで行なうつもりである。」と述べた。

アメリカのメーカーは今年、各社の製品の約40パーセントを海外に輸出するつもりであり、海外市場は、1年に25パーセントも成長していると言われている。

6-3 ミニ・コンピュータ・メーカーの動向

DEC, 売上23%増

本社：146 Main Street Maynard, Mass.

Digital Equipment は、社歴13年。米国の研究開発会社で技術開発を進める金融機関が半数出資で設立された。DECは、小型ミニ・コンピュータ分野におけるIBMといわれており、そのマーケット・シェアは40~70%である。この会社は、モジュールと回路板を作る事業からはじめたが、直ちにDECのPDP-1が科学者、技術者によって熱狂的に受け入れられてからいち早く小型コンピュータに重点をおきかえた。このモデル(10万ドルで売られ、性能的にはそれ以上のものと同様)は、直ちにPDP-5とPDP-8によって受継がれた。これは最初の本格的ミニ・コンピュータで、PDP-8は最もポピュラーなものである。この会社はPDP-10モデルで、タイムシェアリング市場に現在参加している。PDP-10の出荷は最近5,000台になっており、設置台数で

は第3位となっている。

DEC はマサチューセッツ州メイナードの古い繊維工場を改装して操業をはじめたが、研究開発（現在売上げの10%をあてている）に重点をおいており、一貫して利益の全部を再投資にあててきている。DEC は積極的かつ知識を十分そなえた営業力を持っており、ユーザに対してソフトウェア・パッケージや、プログラミング援助を提供している。前年には売上げが23%はね上って、8,800万ドルに達した。一方、利益は37%で900万ドル上昇したにすぎない。DEC は設立後10年までは株式を公開していなかったし、合併活動などは将来殆んど行なわれないうか、行なわれてもきわめて限られたものであろう。

ところでミニ・コンピュータのコストは非常に安いので、利益をあげるには、多量に売りさばかなければならない。IBM の超大型機、360/195 が組み立てに丹精な手仕事を必要とするのと違ってミニコンは、デトロイトの自動車工場のように、次から次とつくられなければ、利益は得られない。DEC は米国、カナダ、プエルトリコ、英国に6つのオートメ化された製造工場をもち、その延面積は200万平方フィートにもなる。1台のミニコンを作るには、わずかな空間とわずかな金があればこと足りるが、これだけの製造施設を整えるには、多くの時間と資金が必要になる。ミニコンでもうけるには、これが大事な要素になるのである。

製品の約25%は米国外に売られており、海外での評価も高い。現在 DEC は、米国、カナダ、プエルトリコに工場を持っており、販売網はヨーロッパ、日本、オーストリアなど全世界にもっている。DEC はコンピュータに加え周辺装置、モジュール、コンバータ、DRT なども製造している。

IBM のシステム3からの挑戦は厳しくないと考えられている。それはシステム3が、会計、ユニット・レコード用であるのに対して、DEC 製品は、科学、産業用、教育用だからである。DEC の当面している競争相手は Honeywell, Lockheed, Raytheon, XDS, など多くの関連新参企業の一団とさらにわずかであるが古くからの電子工業会社の製品である。

なお Digital Equipment Corp. の1969年の営業成績は売上高8,867,000ドル、純利益は9,329,000ドルに達した。（図6-6）

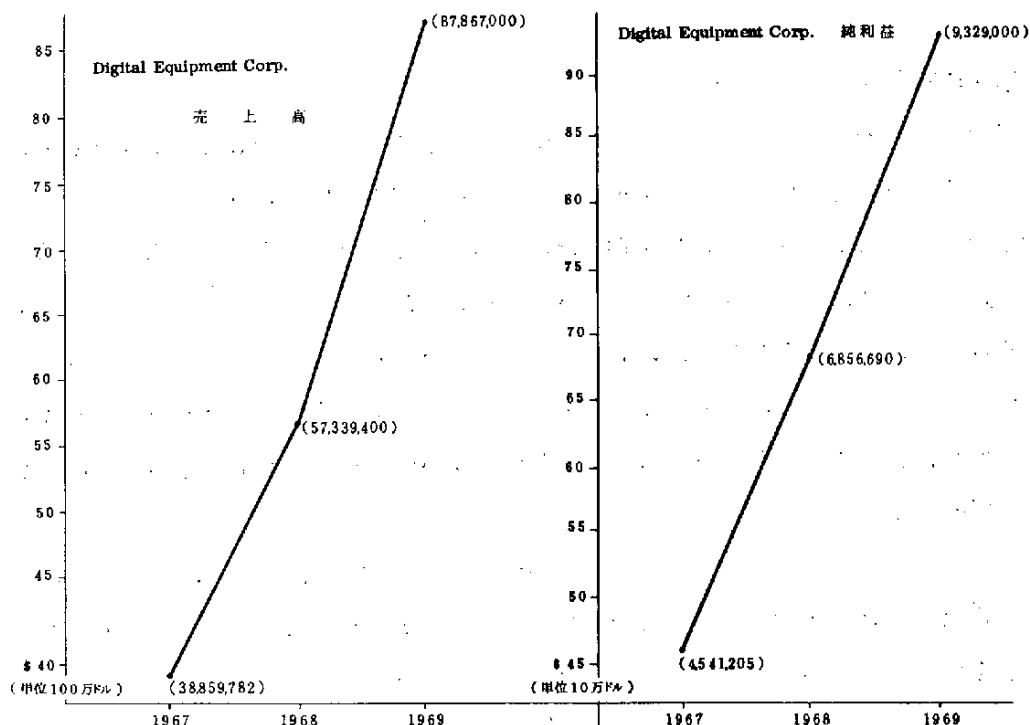


図 6 - 6

Hewlett Packard

— 信頼できるシステム；ヒューレット・パッカートの成功の鍵 —

本社：1501 Page Mill Road Palo Alto, Calif.

Hewlett-Packard Co.は、1966年2116Aで市場に参入してきた。1968年に2116Bに取って代わった。2116Bは16ビット語の機械で基本的なメモリは8,192語であるが、16K、24K、または32Kまで拡大できる。アド・タイムは3.2μsecで、基本的なインストラクション・レパートリ合計は7.0である。2116Bの基本価格は\$25,000であった。

また同社は、2114AおよびBを提供している。これらはいずれも4Kから8Kまでのメモリを持った機械である。AとBの相違はBは直接メモリ・アクセス、高速I/Oおよびマルチプライオリティ・インタラプトを持っているが、Aは持っていないことである。2114Bの最小限度価格は\$8,500で、Aはそれより多少安い。

2114Sと2116Bは同様のインストラクション・レパートリを持ち、プログラムは

共通している。

以上のようなH-P社のミニ・コンピュータに対する世評は高い。そしてH-P社で興味あることはアプリケーション・システムをパッケージにしていることである。

たとえば、2000Aは2116Bに基づいた16ターミナル・タイムシェアリング・システムで、テラタイプライタつきである。ただし16ターミナルなしで\$90,000で売っている。2005Aは16Kメモリつきの2116Bを使ったリアルタイム・マルチプログラミング・システムで、74,100ドルで売っている。2007AはPencil-markedカードと2114Bを使った教育用コンピューティング・システムであり、価格は21,400ドルであるので、大部分の学校の予算以内で十分に購入できる。

これらのアプリケーション・パッケージはハードウェア、ソフトウェア、インターフェーシング、インストラクションを含み、ミニ・コンピュータのすぐれた利点を持っている。すなわち価格は安く、売上げ量は高いからである。

H-P社のミニ・コンピュータの約 $\frac{1}{2}$ は製造業者で、また $\frac{1}{2}$ は2000Aパッケージを通じてタイムシェアリング施設で使用されている。

H-P社のミニ・コンピュータの残る $\frac{1}{2}$ は科学、ビジネス、教育施設の各分野で使用されており、プロセス・コントロール・アプリケーションの仕事はOEM (Original Equipments Manufacturer) に任せている。(OEMとは周辺機器およびミニコンピュータ・メーカーのこと、ここでは他のミニコン・メーカーを指す)

H-Pは周辺機器特に磁気テープ・ドライヴ、カード・リーダー、光学式リーダーを作り、ライン・プリンター、高速力パンチ、ディスク・ドライヴ、大量メモリは下請で生産している。

Hewlett-Packard は、売上げ3.24億ドルの記録を達成した、きわめてまれな成功した会社である。H-Pのミニ・コンピュータ売上げは、年6倍で伸びているといわれており、約1,500台がOEM、タイムシェアリング、その他のユーザの間に設置されている。H-P社のコンピュータ・ファミリーは、設計では汎用であるが、装置用である。このコンピュータは広範な環境条件で機能し装置の管理、割込みなどの操作ができるようになっている。これは独立型として使用することもタイムシェアリング・システムの部分として使うこともできる。

この会社は、広範にわたる電子機器や卓上計算機も製造している。製造工場は5つの州に置かれているほか、海外では、西独、スコットランド、日本にある。営業活動は全世界の115の営業所を通じて行なわれており、全売上げの26%が海外からのものである。この会社は評価も高く、資金的にも強力なバックがあり、システム・マーケティングの方法を行なっている。

H-P社の競争者は、DECとData Generalであり、データ通信ではVarianである。

なおHewlett-Packard社の1969年売上高は、ミニ・コンピュータを含んで323,780,000ドルで、前年268,849,000を大幅に上まわり、純利益は25,585,000ドルに達した。(図6-7)

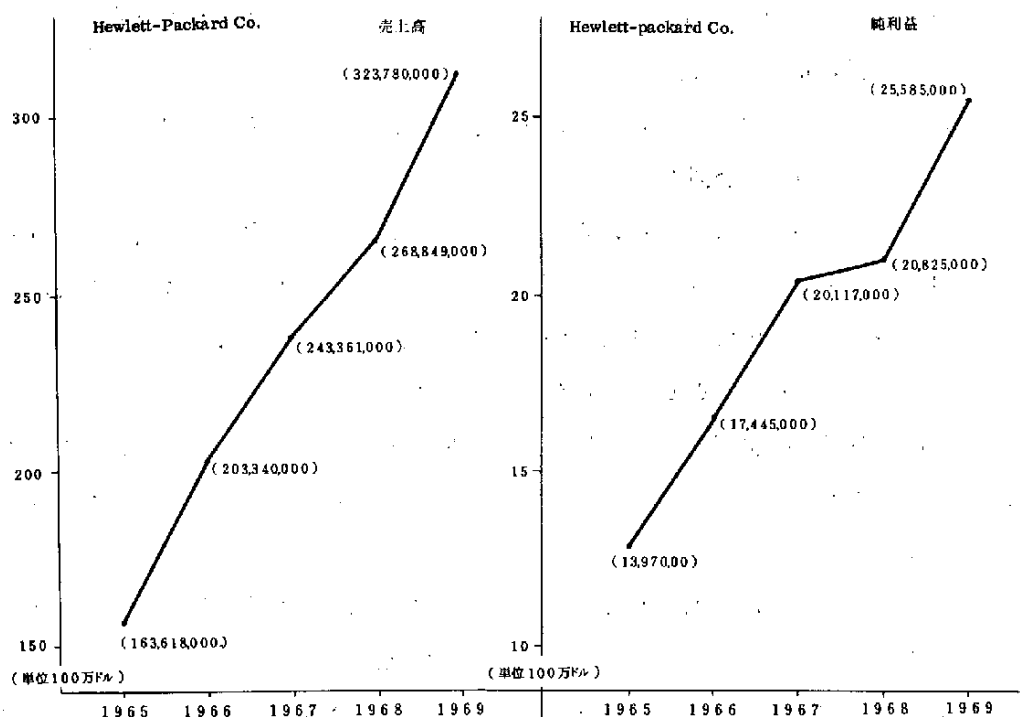


図 6 - 7

その他のメーカー

その他米国のミニコン・メーカーと主要製品は、表6-2のとおりである。

正 誤 表

頁	誤	正
3 頁		表題：世界の設置コンピュータ 斜線の部分は 1966 年のデータ
20 頁	表 2 - 4 参照資料の項 (Computer World 11-11)	(Computerworld 1970-11-11)
24 頁	上から 11 行目 (図 2 - 2)	(図 3 - 1)
42 頁	下から 5 行目 Computer World	Computerworld
73 頁	誤	Bobcock-wilcox 790 22 25 2-2 Bailey Meter Wickliffe.O.
	正	会社 モデルナンバー 基本構成価格 語長 記憶用量 (1000ドル)(ビット)(kビット) Bobcock-wilcox 790 22 25 2-2 Bailey Meter Wickliffe.O.
115 頁	図 10 - 1 右側の図の表題 1975 年総学	1975 年総額

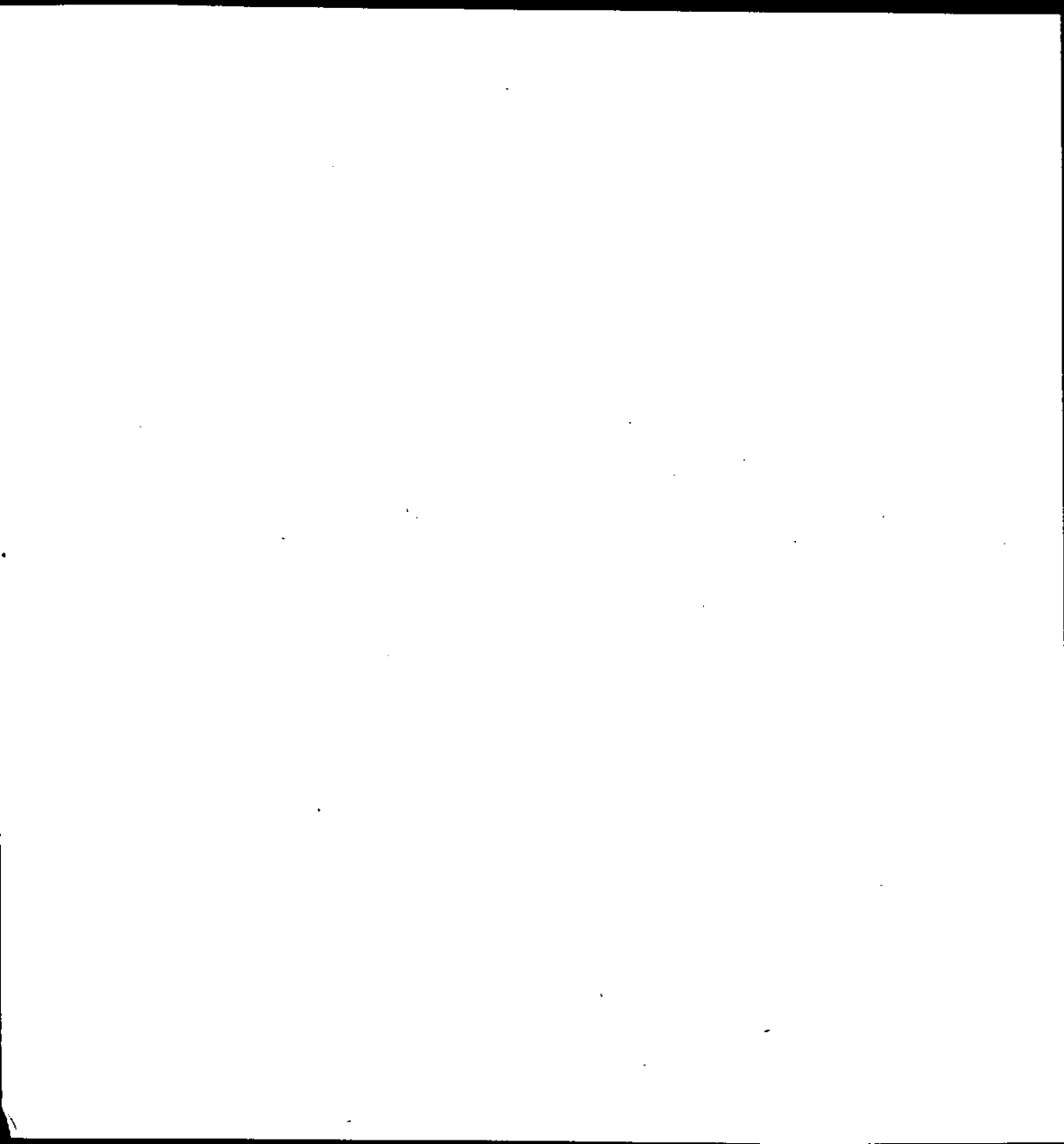


表 6-2 小型、超小型メーカー一覧

Bobcock-wilcox/Bailey Meter Wickliffe, O.	790	22	25	2-2
Beckman Instruments Fullerton, Calif.	816 420	10 98	16 18	2-4 N.A.
Beckton, Dickinson/Spear Computers Waltham, Mass.	ML ML-300	42 N.A.	12 12	4-32 4-32
Bendix Teterboro, N.J.	6200	N.A.	20	4-16
Bunker Ramo/Data Technology Palo Alto, Calif.	130 DT-1600	90 7	15 8	N.A. 4-16
Burroughs Detroit, Mich.	TC-500	15	256	1+
Business Information Technology Natick, Mass.	BIT-480 BIT-483	7 7-9	Var. Var.	1-65 1-65
Cascade Data Systems Grand Rapids, Mich.	88/30	30	8	8-16
Cincinnati Milacron Cincinnati, O.	CIP 2000	3+	8	4
Clary San Gabriel, Calif.	DE 600 404	23 9+	N.A. N.A.	N.A. N.A.
Collins Radio Dallas, Tex.	8500	70	32	N.A.
Control Data Minneapolis, Minn.	1700 SC 1700	30 16	16/32 18	4-32 4-32
Com-Comp Hauppauge, N. Y.	Clinical	100	1	12
Compiler Systems Ridgefield, Conn.	CSI-16 CSI-24	11 15	16 24	4-32 4-8
Computer Automation Newport Beach, Calif.	PDC-208/808 PDC-216/816	5+ 10-	8 16	4-16 4-20
Computer Development Santa Ana, Calif.	N.A.	5	8	4
Computer Logic Systems Los Angeles, Calif.	CLS 18	8-	18	8
Computer Technology Herts, Britain	Modular 1	23	16	8-57
Datacraft Ft. Lauderdale, Fla. (may be bought by Recognition Equipment, Dallas, Tex.)	DC-6024-1 DC-6024-3	54 30	24 24	N.A. 832
Data General Southboro, Mass.	Nova Supernova	8 12	16 16	4-32 4-32
Data Mate Computer Systems Big Spring, Tex.	DM-16	15	16	4-32

Digiac/Digital Electronics	3080	20-	25	4
Plainview, N. Y.	3080-C	30-	25	N. A.
Digital Computer Controls	DC 112	14	12	4-32
Fairfield, N. J.				
Digital Equipment	PDP 8	8+	12	4-32
Maynard, Mass.	PDP 8/1	13	12/24	4-32
	PDP 8/L	8+	12/24	4-8
	PDP 8/S	8	12	4-32
	PDP 9	35	18	8-32
	PDP 9/L	19	18	4-32
	PDP 11/10	8	16	4-32
	PDP 11/20	11	16	4-32
	PDP 11/A	8	16	
	PDP 11/B	11	16	
	PDP 15/10	16	18	4-128
	PDP 15/20	36	18	8-132
	PDP 15	60	18	-128
Dresser Systems	8000	N. A.	16	4-16
Houston, Tex.				
Elbit Computers	100	5+	12	1-4
Haifa, Israel - Skokie, Ill.				
Electronic Associates	1640	26	16	8-32
W. Long Branch, N. J.	640	40	16	8-64
Electronic Engineering	1600	8-	16	4-32
Santa Ana, Calif.				
Fabri-Tek	Com-Tran-8	24+	8	8-64
Minneapolis, Minn.	Bi-Tran-6	6+	6	-13
Fairchild Camera & Instrument	Sentry	N. A.	12/48	N. A.
Mountain View, Calif.				
Philco/Ford	1216	10+	16	4-65
Palo Alto, Calif.	1220F	12	20	4-1040
Fujitsu	Facom-R	13+	17	4-32
Tokyo, Japan- N. Y.	Facom 230-25	N. A.	N. A.	8-65
GRI Computer	909	6	16	N. A.
Newton, Mass.				
General Automation	18/30	19	16	4-32
Orange, Calif.	1804	18	16	4-32
	SPC-12	5	8/12/16	4-16
	SPC-16	8	16	4-32
	SPC-8	6	8/12/16	4-8
General Electric/GE-Bull/	105	55	8	4-8
GE-Italia	115	75	8	4-16
Bridgeport, Conn.	PAC-30-1	12	16	1-32
	PAC-30-2	6	N. A.	N. A.
	55	45	8	5-10
	58	36	8	5-10
General Motors/AC Electronics	301	10	8	2-2
Milwaukee, Wisc.	311	22	12	6-8

Great Southwest/Scientific Control Carrollton, Tex.	4700	16	16	4-65
Hetra/Computer Network Systems Melbourne, Fla.	S III	40	N.A.	N.A.
Hewlett-Packard Palo Alto, Calif.	2000-A	80	N.A.	N.A.
	2005-A	60	N.A.	N.A.
	2114-A	8	16	4-8
	2114-B	9-	16	4-8
	2115-A	14	16	4-8
	2115-B	25	16	8-32
Hitachi Tokyo, Japan	Hitac-10	N.A.	16	4-8
Honeywell Framingham, Mass	H 316	10-	16	4-16
	H 416	16	16/32	4-32
	DDP 516	25-	16	4-32
	H 1530	83-	16	8-16
	H 1540	75-	16	4-16
IBM White Plains, N. Y.	1130/1	26	16	4-8
	1130/2	60	16	4-32
	1130/3	75	16	4-32
	1800	47	16/32	4-32
	360/20	60+	8	4-32
	System 3	54+	8	-32
Imlac Waltham, Mass.	PDS-1	6+	N.A.	4-32
Information Technology Sunnyvale, Calif.	IT-4900/20	10	16/32	4-32
Interdata Oceanport, N. J.	2	7	16	1-2
	3	12	16	4-32
	4	15-	16	4-32
International Computing, Ltd. (ICL)/Elliott London, England	902	19	12	8-32
	903	24	18	8-65
K & M Electronics Baltimore, Md.	KM-220	N.A.	N.A.	N.A.
Lear Siegler Santa Monica, Calif.	DIVIC 11	N.A.	30	6-13
	LS-50	N.A.	16	5-2
Lockheed Electronics Los Angeles, Calif.	MAC 16	12	16	4-65
Micro Systems Santa Ana, Calif.	800	3	16	2-1
	810	7	8/10	4-32
	812	12-	8	-32
Miller-Ellis Computer Systems Palo Alto, Calif.	2000	35	16	4-32
Mini-Comp Watick, Mass.	MC 232	43	16	N.A.
Mitsubishi Tokyo, Japan	Melcom 83	N.A.	N.A.	N.A.

Motorola Phoenix, Ariz.	MDP 1000	8	8	4-16
National Cash Register: NCR Dayton, O.	500	35	48	8
Nippon Electronics Tokyo, Japan	NEAC 1240	21	35	8-16
North American Philips New York, N. Y.	P 350	8+	16	N. A.
North American Rockwell/ Autonetics El Segundo, Calif.	Recomp II Recomp III	95 65	40 40	N. A. N. A.
Northrop/Nortronics Palos Verdes Peninsula, Cal.	NDC 105 OA NDC 1051 NDC 1060	N. A. N. A. N. A.	20 24 14/28	2 2-8 8-32
Olivetti Ivren, Italy	Auditronic 770	13-	N. A.	16
Omnicom Computer Santa Ana, Calif.	N. A.	4	8	4
RCA New York, N. Y.	1600	25+	18	8-65
Raytheon Santa Ana, Calif.	703 704 706 RAC 251	13 10- 19 N. A.	16 16 16 32	4-32 4-16 4-32 8
Redcor/Decade Computer Canoga Park, Calif.	70 72 D 70/2	22- 16- 13	16 17 16/32	8-32 4-32 4-16
Reliance Electric/Applied Dyn. Ann Arbor, Mich.	AD-1	N. A.	N. A.	N. A.
Rolm Cupertino, Calif.	Modified Nova 1601	20 N. A.	16 16	4 N. A.
Saab-Scania/Datasaab Linkoping, Sweden	D5/10/20	N. A.	24	8
Sanders Associates Nashua, N. H.	Sandac 200	N. A.	16	N. A.
Schlumberger/Weston/EMR- Hathboro Minneapolis, Minn	6120 6130	8- 50-	16 16/32	4-32 8-32
Selenia Industrie, E. A. Rome, Italy	GP-16/1 GP-16/2	17 15	16 16	4-32 4-8
Singer-Friden San Leandro, Calif.	System 10	43	N. A.	10-110
Sperry Rand: Univac New York, N. Y.	9200	40	8	-32
Standard Computer Santa Ana, Calif.	IC-7000	N. A.	N. A.	N. A.

Systems Engineering Laboratories Ft. Lauderdale, Fla.	810 A	18	16	4-32
	810 B	33	16	8-32
	System 86	8	32	8-131
Transistor Electronics: TEC Minneapolis, Minn.	520	15	16	1-16
Teledyne Systems Northridge, Calif.	TDY 210	N.A.	20	8-16
	TDY 300	N.A.	24	8-16
Tempo Computers Orange, Calif.	1	14	16/32	4-65
	1-A	24	16	N.A.
Uni-Comp Northridge, Calif.	16	11	16	4-65
	24	19	24	4-65
USM/IRA/Spiras Systems Waltham, Mass.	SP 65	15	16	4-65
Varian Associates Irvine, Calif.	520/i	7+	8	4-32
	620/i	11	16/18	4-32
	R-620/i	17	18	4-32
Viatron Computer Bedford, Mass.	2140	5	16	4
	2150	10	16	8
Victor Comptometer Chicago, Ill.	820/03	12	64	6
	820/10	10	64	6
	820/21	25	64	16
	820/25	26	64	16
	820/30	30	64	16
Wang Laboratories Tewksbury, Mass.	3300	N.A.	N.A.	N.A.
Wilkinson Computer Sciences/Foto Mem, Bedford, Mass.	WCS-881	8	16	2-32
Westinghouse Electric/Hagan Computer, Pittsburgh, Pa.	P-2000	10	16	4-65
Xerox Data Systems EI Segundo, Calif.	CE 16	13	16	4-16
	CF 16	8+	16	4-16
	Sigma 2	30	16	8-65

COMPANIES with New Models or Custom-Made Models on which data are not yet available:

Ampex, Redwood City, Calif.
 Barry-Wright, Waltham, Mass.
 Block Engineering, Cambridge, Mass.
 Cintra, Mountain View, Calif.
 Compagine International Pour L'Informatique, France
 Datatype, Miami, Fla.
 Diehl GMBH, W. Germany
 Essex International, Ft. Wayne, Ind.
 Ferranti, Italy
 Litton Industries, Beverly Hills, Calif.
 LTV/Computer Technology, Chicago, Ill.
 Northern Scientific, Middleton, Wis.
 Siemens, W. Germany
 Texas Instruments, Dallas, Tex.
 Telefunken, W. Germany
 Unitech, Austin, Tex.

7. コンピュータ周辺機器市場

米国の調査会社 Predicast 社の調べによると、全コンピュータ・システムに占める周辺装置の割合は1965年に50%に達し、さらに1973年には69%、1978年には74%に達するとしている。（スペシャル・レポート昭和45年版海外における情報産業の動向参照）

また Diebold 社の調べでは、1970年で約60%、1975年には65%が周辺装置で占められると予測している。（図7-1）

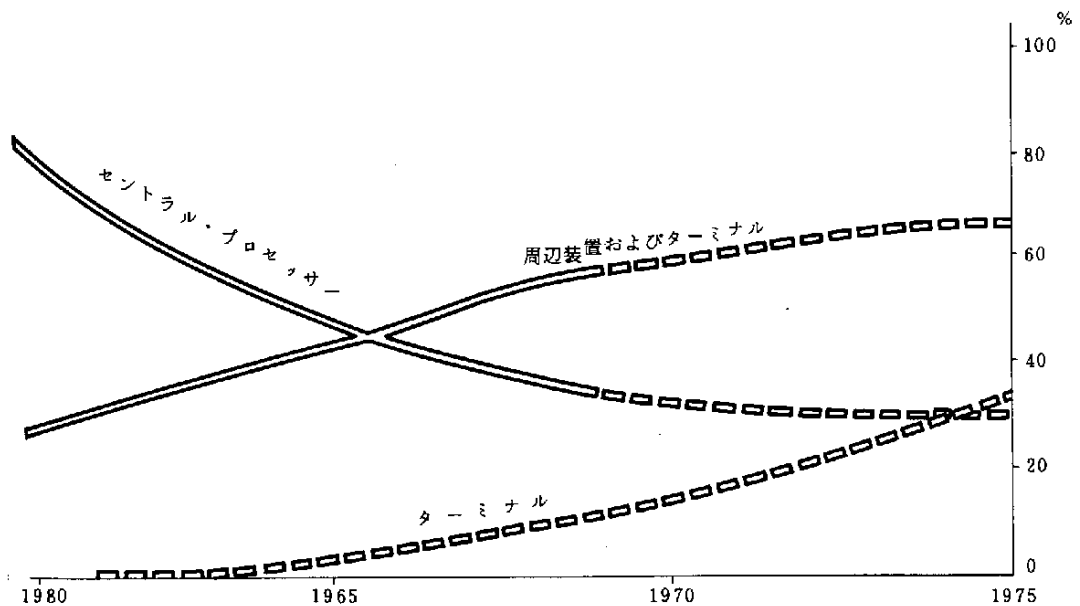


図7-1 ハードウェアに占める製品別装置の割合

（Diebold 社より、当財団専務理事あて提供資料）

周辺機器隆盛の原因は、リモート・データ・プロセッシングの発達と、マン・マシン・インタラクションの開発、さらには大量情報記憶に対する大きな要求がでてきたことに

あろう。

またコンピュータ・アプリケーションの拡大にともなって、プロッター、CRT ディスプレイ、POS（店頭販売システム）など各種のインプット、アウトプット装置が開発されるようになってきた。ことにこれはターミナル装置に著るしく見られる傾向で、アイデアに富む製品が1969年から70年にかけて多く出まわるようになってきた。

こうした意味で、インプット／アウトプット装置として、1970年に一般的に注目を集めたのはキー・ツー・テープ、キー・ツー・ディスクおよび文字認識、音声応答装置などで半導体技術の改良の進展がこれら装置のコスト・パフォーマンスを向上させ、製品の市場化を促進している。

Electronics 誌1971年1月4日号は、大容量記憶市場の1970年総売上高は3億1,930万ドルと報じている。大容量記憶は大規模データ・ベースの開発が話題になっているおり、重要な位置を占めるものと見られているが、1971年はさほど市場規模が拡大しないと予測している。（表7-1）

表 7 - 1

メモリー市場予測

	1970	1971	1974
コア・メモリー	48.7	56.3	69.8
磁気テープ	73.0	78.6	110.0
磁気ドラム・メモリー	39.2	43.7	53.2
磁気ディスク	158.4	167.3	278.0
総 計	319.3	345.9	511.0

（単位：100万ドル）

もっともこの調査によると、1974年には市場規模は倍ちかくになり、記憶装置を含んだ周辺装置全体に対する需要は増大することはあっても、決して減少するようなことはない。ことに少なくとも今後10年間、周辺装置はコンピュータ・システムのコスト・パフォーマンスに強い影響をおよぼす制限条件になると見られているのだ。

それでは次に周辺機器の中でも、特に注目を集めているターミナル装置について、1970年の動きをみてみよう。

7-1 1970年のターミナル市場

McGraw-Hill 社発刊の雑誌 Electronics (1971-1-4)によると、1970年のリモート・ターミナル装置の総売上高はカプラーを含めて3億50万ドルに達したということである。そして1971年には、3億3,260万ドルに達すると見られている。同誌の誌上予測はカプラーを含めて次の表7-2のようなものである。

表 7 - 2
リモート・ターミナル市場予測

	1970	1971	1974
リモート・ターミナル装置総売上高	300.5	332.6	485.3
ターミナル	183.0	204.6	285.0
カプラー	117.5	128.0	200.3

(単位: 100万ドル)

さてひと口にターミナル装置と言っても各種のものがある。例えばインプット装置としては、アルファード・ニューメリック・キーボード、オプティカル・キャラクター・リーダー、タッチ・トーン電話器、CRT タイトペン、テレタイプライター、音声入力装置、モニタリング・システム、光学データ集収装置など。またアウトプット装置としてはCRT ディスプレイ、ラインプリンター、タイプライター、音声応答装置、プロッター、大型スクリーン・ディスプレイ、CRT マイクロフィルム装置などがある。

Predicast 社の調査によると、入力、出力および入出力装置の市場概況とマーケット規模については次のようになっているとしている。

7-2 入力装置、入力、出力および入出力装置市場の展望

キーボード装置

入力装置のほとんどは、キーボード装置で占められる。この種の装置のオペレーティング速度は、伝送速度やコンピュータ機能にくらべてたいへん遅い。このスピードの問

題はキーボード入力システムにおけるノン・キーボード装置あるいは、バッファ付き装置の利用によって解決されるにちがいない。これと同じ効果をもたらす方法の1つとして、カセット・レコーダの利用がある。実際問題として、この両方のアプローチが採用される可能性は強い。1980年、ノン・キードライブ装置の売上げ高はキードライブ装置のそれを追い越し、その後バッファ付き装置は従来の装置を追い越すだろう。

データ収集装置

データ収集装置は、機械的なノン・キーボード入力用としてバッジ・カード及びその他を用いる。この装置は生産、倉庫、在庫などの管理用として広く利用されるだろう。

またこの装置は工場の作業工程のデータを記録するためにも使うことができる。データ収集装置は、入力装置の主要な部分とみなされる。しかし、1968年の売上高のたった15%にすぎない。

文字読取り装置

文字読取装置は、磁気あるいは光学のどちらかで行なわれる。将来後者は前者よりも重要になるだろう。

この装置の市場はクレジット会社、銀行、保険会社、及び航空などに及んでいる。また売上目録や市場傾向をただちに記録し維持するため小売店で使われている。

光学文字読み取装置の見通しは大へん明るい。価格は大幅に下がるだろうし、読み取り可能な文字の種類は増大するだろう。データ入力においては、労賃が装置の価格よりずっと高い。OCRはたぶん1968年の装置売上高のたった10%を得るにすぎないだろう。しかし売上高は、入力装置売上高の半分以上にも達すると見られる。

出力装置

ビジュアル・ディスプレイ装置

ビジュアル・ディスプレイ装置は、現在使われている出力装置の大部分を占めていると考えられる。これは将来においても変わらないだろう。ディスプレイ装置には2つの基本的な型がある。第一の型は、連続的にディスプレイされる情報が完全にアウトプットされるもので、ディスプレイ上のどんな変化もコンピュータによってつくられる。第二

の型は、コンピュータに特定の情報を質問できるもので、装置は常にキーボードとCRTの組み合わせから成っており、アルファベット及び数字のどちらの文字もディスプレイすることができる。金融機関と増大する座席予約市場は、ディスプレイ装置にとって現在最も大きいアプリケーションである。ニュースの選択や簡単な情報検索用としてのこの装置の利用は増大するだろう。ユーザーとしては行政部、支配人、技術者、看護婦、及び修理エンジニアが含まれる。現在ほとんどのビジュアル・ディスプレイ装置は“ソフト・コピー”のみを取り扱う。したがって、情報は制限された時間内でのみ利用できる。しかし今後は“ハード・コピー”でアウトプットできる機能を備えた装置のシェアが増大すると考えられる。

ハード・コピー装置

ハード・コピー装置は、現在出力装置市場の約40%を占めている。テレタイプ、プリンター、プロッター、ロボットプリンターすなわち自動プリンターのために、IBM Selectric を変換する電子装置及び光電複合装置がこれに含まれる。これらのハード・コピー装置のほとんどは、伝送速度やコンピュータの演算速度にくらべて、プリントのアウトプット速度が遅いという欠点を持っている。とはいえ、緩衝装置はこのハンディキャップを減少させるだろう。ハード・コピー装置は今後10年間、マーケット・シェアを得ることはないだろう。この型の装置売上高は、1978年に出力装置の30%あるいは57,000台が計画されている。これは10年間でほぼ9倍の増加に相当するだろう。

その他出力装置

その他の出力装置には、マイクロフォーム・レコーダー、カード・パンチ装置が含まれる。この型の装置を使用する傾向は一般に少ない。これらの装置は伝送やストレージ時間の利用の点で経済的である。音声応答装置の可能性は重要であるにちがいない。全体として、これら、その他の出力装置は1978年には出力装置市場の10%を獲得することが計画されている。

入出力装置

入出力装置の売上台数は、現在全ターミナル売上高の55%を占めている。低価格入力装置の急激な増加にもかかわらず、このパーセンテージは将来においても伸びるだろう。

8. コンピュータ・サービス産業

8-1 コンピュータ・サービス産業の構造と市場規模

コンピュータ市場専門の調査会社として名高い IDC (International Data Co.,) が発表したデータによると、(1970年9月9日号-EDP Industry Report) CPU、周辺機器などハードウェアを除いたコンピュータ・サービス関連市場の規模は、1969年末の時点でおおよそ18億9,000万ドル(6,704億円)に達したものとみられる。さらに1970年にはこれが22億7,500万ドルにまで拡大すると見ている。

その内訳は以下のとおりである。

	1969年売上高	1970年売上高
① リース業	370	465
② 請負、契約ソフトウェアおよびパッケージ・ソフトウェア	450	700
③ バッチ処理計算サービス	840	950
④ リモート・アクセス・コンピューティング	90	125
⑤ EDP 教育	140	175

(単位:100万ドル)

またこれとは算定基準、データとも違っているが、やはり著名な科学技術市場専門調査会社 Quantam Science 社の Samson Trends (1970年1月号)は、1969年度コンピュータ・サービス関連産業の市場規模はおおよそ34億ドル(1兆2,240億円)にも達したと見ている。これは IDC に比べて、倍ちかくの数字となっているが、分類基準の違いを考慮するときほどのことはない。というのは Samson Trends の場合、業種は全部で6種類ある。すなわち、①メンテナンス② EDP 教育③ソフトウェア④サービ

ス・ビューロウ（計算センター）⑤ファシリティ・マネジメント⑥ネットワーク・インフォメーション・サービスであり、この内訳は表8-1のようになる。

表 8 - 1

	1969年売上高	1975年売上高 （推定）
① メンテナンス	400	1,200
② EDP 教育	300	600
③ ソフトウェア	1,700	5,500
④ サービス・ビューロウ	600	1,500
⑤ ファシリティ・マネジメント	200	2,000
⑥ ネットワーク・インフォメーション・サービス	200	2,500

（単位：100万ドル）

表8-1について予め断っておくと、IDC に比べてリース業が入っていないが、代りにメンテナンス、ファシリティ・マネジメント、ネットワーク・インフォメーション・サービスという新項目が入れられている。リースについては、ハードウェアのカテゴリーとみているため除外したと思われる。またファシリティ・マネジメントについては、一部ではソフトウェア・サービスに含めているところもあるが、後に述べるようにこれは独立分離して扱わなければならない特異なキャラクターを持った商売である。さらにネットワーク・インフォメーションについては、Samson Trends 独自の命名で、この中には通常言うところのリモート・バッチ、リモート・アクセス・コンピューティングおよび各種の情報提供（別名データ・バンク・サービスとも言う）サービス・ビジネスを含んだオンライン・サービスをさすものである。従って IDC のリモート・アクセス・コンピューティングをはるかに上まわる数字が記入されているのだ。

なお、ソフトウェアと計算センター・サービスの場合、IDC と Samson Trends 社のデータが逆、すなわち IDC はソフトウェアよりサービス・ビューロウの売上額が多いとしているが、Samson は逆に少ないとしている。これはほとんどの会社が計算サー

ビスとソフトウェア・サービスを兼ねた業務を行なっているため、業種区別があいまいになるからであろう。

しかしともあれ1970年後半の時点で、一般的にCPU、周辺機器市場およびサービス産業を含むコンピュータ産業の種類には次のようなものがあると言ってよいだろう。

(図8-1)

コンピュータ産業業種分類

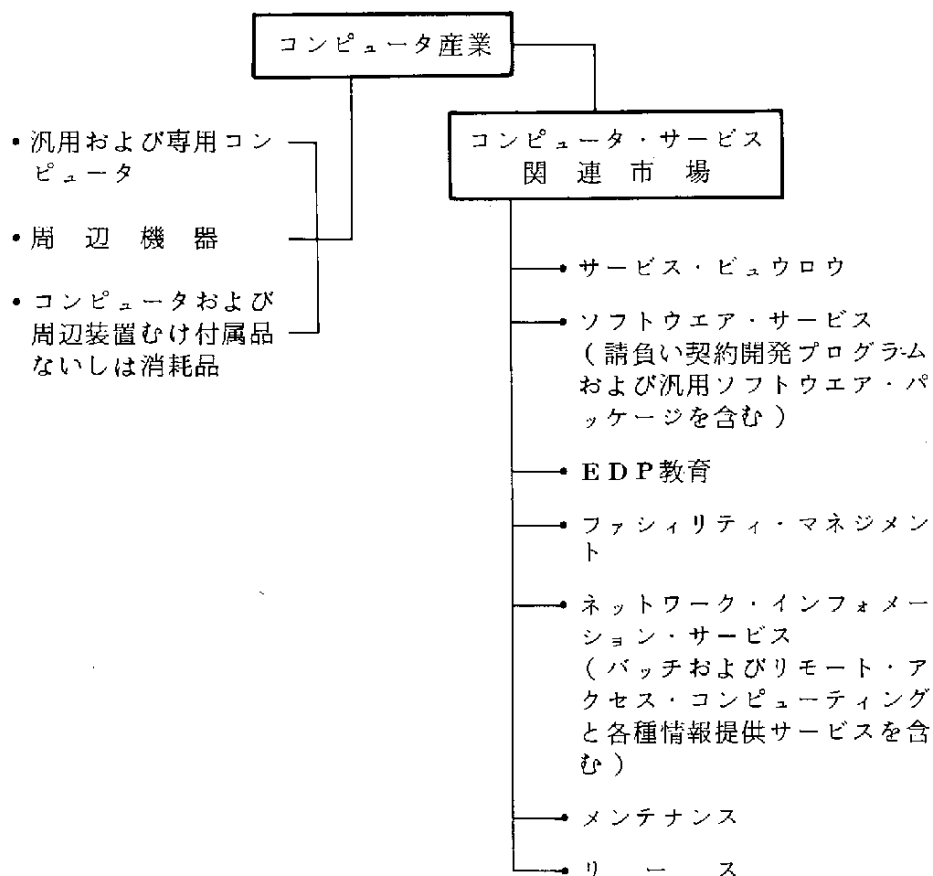
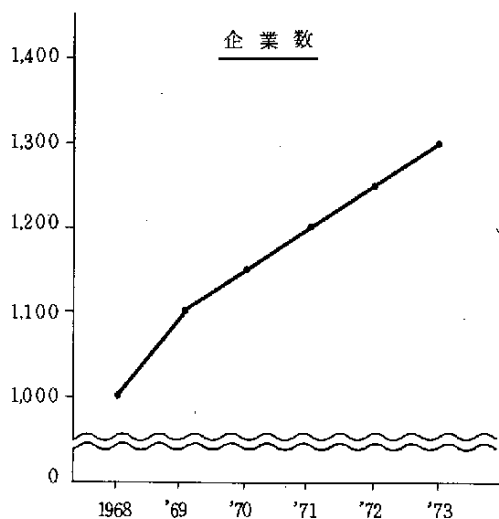


図 8 - 1

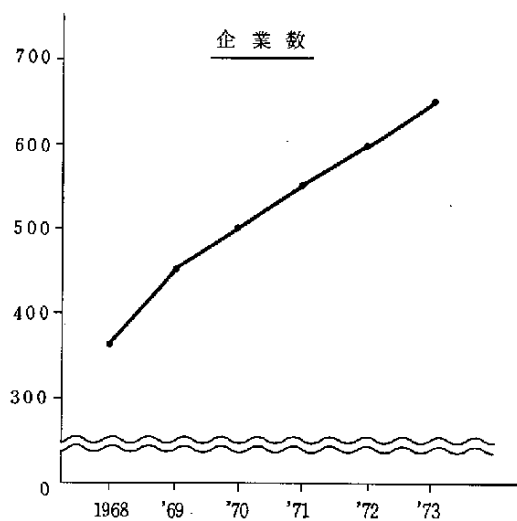
それではコンピュータ・サービス関連産業には、現在どれぐらいの企業が活躍し、どれぐらいの人が職を得ているのであろうか。

1970年9月のBusiness Automationによる恒例の企業調査(Annual Reference Guide)によれば、情報産業のうちハードウェア関係企業を除くソフトウェア関係企業数は、およそ2,700社(ソフトウェア・プログラミング, TSS, サービス・ビュ

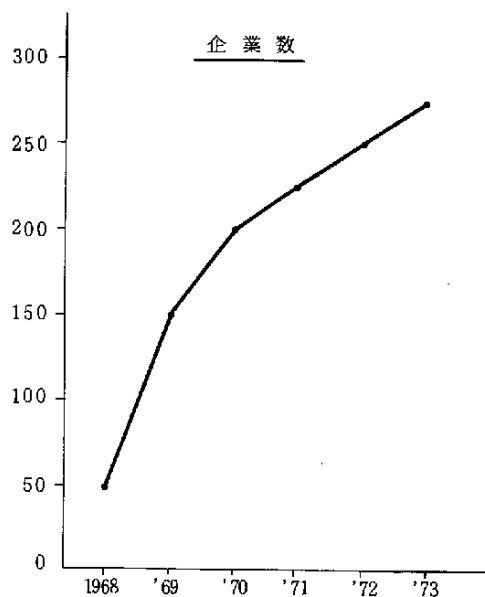
データ処理



ソフトウェア



タイムシェアリング



総計

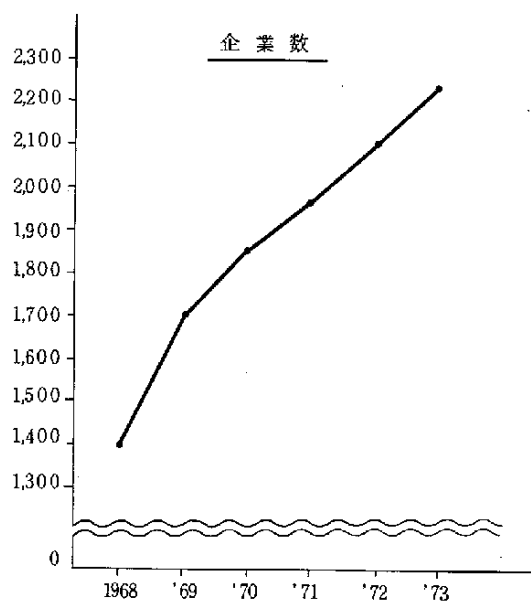


図 8 - 2

ウロウ、パンチ・サービス、調査コンサルティングを含む)で、これに教育900社、出版その他380社となっている。また ADAPSO の調査(第3回データ処理サービス産業調査)では、データ処理(計算センター)ソフトウェア、タイムシェアリングの?業種を合わせた企業数は1969年で1,700社、1970年で1,850社に達している。(図8-2参照)

従業員数については、やはり ADAPSO の発表によると計算センター、ソフトウェア、タイムシェアリングの3部門で働く者の数は、1968年の時点で約12万人としている。平均規模の従業員は85人であるが、この業界は大きいところから小さいところまでその差が著しく、従業員も小規模な企業ではわずか3人であるのに、大手企業では740人とまちまちである。一般的には歴史の古い会社が多く、従業員をかかえているが、中には社歴3年以内にして500人以上の規模を持つ企業もあり、これは最近の業界動向にみられる大規模TSSネットワーク建設のあらわれであろう。

なおサービス地域から見ると、全国的規模でサービスしている企業は、地方を対象にしている企業よりも4倍ほど多くの従業員を抱えており、従業員構成はサービス・エリアの範囲と密接な関係を持っている。また人口100万人以下の地域の場合、従業員数は平均して25人、一方人口2,000万人以上の地域では175人である。また人口2,000万人以下の地域にサービスしている企業の場合、従業員のほぼ6%はセールスマンで、各セールスマンは1人あたり45の顧客を持っているという結果がでた。一方2,000万人以上の人口の都市でサービスする会社は、約倍の12%ちかく(全従業員に対し)のセールスマンを雇い、各セールスマンあたり顧客数は85人となっている。

なお大きな地域をサービス対象としている企業は、平均して1,500以上の顧客を持っており、これは人口100万以下の地域でサービスしている企業の25倍、人口300~2,000万人の場合の10倍となっている。企業調査に当たった ADAPSO のレポートは、次のような言葉でしめくくられている。「データ処理産業はまだ日があさく、急激に成長している。企業数は今なお増加する傾向にあるが、多数のセンターを持った一群の巨大な企業も出現している。企業の増加そのものは、70年代中頃をピークにして下り坂になるだろう。しかし事業所の数は、70年代全般を通じて増加しつづけるものと思われる。」

8-2 コンピュータ・サービス産業の経営体質と問題点

1970年のコンピュータ・サービス関連産業は、確かに全体的には企業数、売上高とも増加しているが、それは内部に業界再編成と全般的収益低下という矛盾を含んだものであった。これはコンピュータ・サービス事業だけに限ったことでなくハードウェア業界を含めたコンピュータ産業界全体の現象であった。

原因とされるところは色々あるが、米国経済全般の不調を口にする者が一番多い。しかし直接の要因はやはり業界独自の体質にあらう。ADAPSO はこれを「業界の急激な成長が作りあげたひ弱で、問題の多い土壌が原因」としている。1970年は、はからずもリセッションの中でコンピュータ・サービス関連各企業が内蔵する諸問題をさらけ出した年と考えてよいだろう。

1969年後半から70年後半にかけて、ソフトウェア、タイムシェアリング、リースなどコンピュータ・サービス関連事業全体にわたり“業績悪化”という名の寒波が襲来した。

大手各社の業績低下は著しく、1969年の売上高では独立ソフトウェア会社中第5位の座にあった CAI (Computer Applications 社) が、1,400万ドルちかくの赤字を出して倒産、GT & E (電話会社 General Telephone & Electric) 社に吸収されるなどをはじめ、CUC (Computer Usage 社)、Informatics 社など大手企業が赤字を出し、営利企業転向第1年目の大 SDC (System Development 社) でさえも世間の冷い風を味わった。

ソフトウェア業界だけではない、タイムシェアリング・ビジネスもかなりのシケ模様であった。1970年8月 Wescon で開催された「タイムシェアリング・サービスの評価」と銘うった部会では、“タイムシェアリング会社は再編成期に入っており、将来は安定し力のある有力企業10社ないし12社が残ることになる”との意見が出され注目されたものである。事実これを裏づけるように1970年初頭で、小規模なタイムシェアリング会社約20社が倒産し、(FORBES 調査)これに呼応するかたちで ITT、GE などもいくつかオフィスを閉鎖したりしている。Samson Trends などは、現在米国で利益をあげている TSS 会社は、約200社ちかくのうち“たった5社”と断言して

いるほどだ。さらにほんの2年ほど前までは、あたかも“ぬれ手にアワ”のような商売だと喧伝されていたコンピュータ・リース事業にも不況の風が吹きわたり、Levin-Townsend, Data processing, GAC など業界のしにせが赤字ないしは、事業閉鎖のうき目にあっている。

もちろん皆が皆悪いわけではない。こうした状況の中でも着々と利益を上げたり、事業を拡大したたくましい会社もある。たとえばソフトウェア・ビジネスでは Computer & Software や Planning Research 社などがそれである。またタイムシェアリングでは Keydata, Rapidata, Allen-Babcock といった会社の地道な発展ぶりが高く評価された。

米国全体をおおったリセッションの影響ということもあろうが、70年代コンピュータ界の不振は事実であった。しかしこの中でも着実に成果を挙げ得た企業もあったということになると、結局つまるところ経営の問題ではないかという声もあがる。一口にすべてを“経営力の差”としてかたずけて良いものかどうかは別として、1970年という年はこれまで順風満帆に伸びてきたコンピュータ・サービス・ビジネスの経営問題を関係者の意識の上にはっきりと浮び上がらせた年であると言えよう。

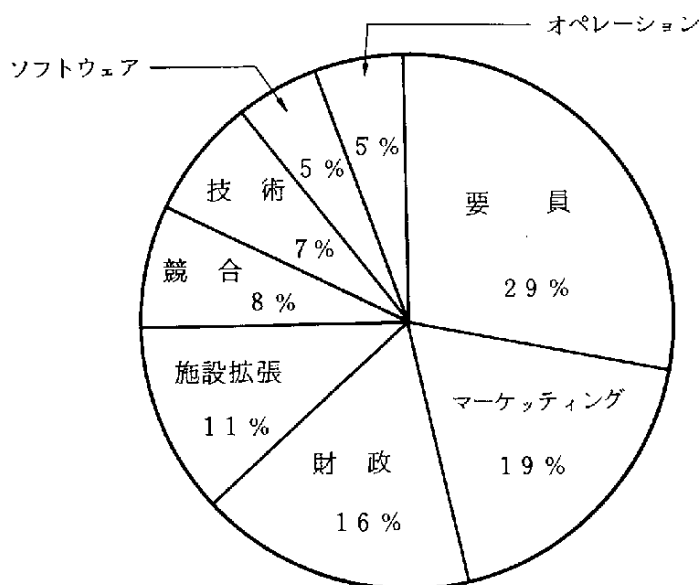


図 8-3 データ処理業界が直面している問題点

1970年 ADAPSO の第3回データ処理調査によると、現在データ処理業界（計算センター、ソフトウェア、タイムシェアリング）が直面している問題は、主要なもので8つあるという。これは要員問題に始まり、オペレーションのささいな問題にいたるもので、アンケート調査に寄せられた回答の中で、210の問題が指摘されたのを分類したものである。210の問題指摘を分類してみて、一番多いのが要員の問題で全体の29%を占めた。次がマーケティング、財政、施設拡張、競合、技術、ソフトウェア、オペレーションの順となっている。（図8-3参照）

それでは個々の問題について簡単に説明しよう。

要 員 の 問 題

67%の企業は、何らかの要員上の問題に直面している。すなわち大半の会社が優秀なスタッフ、特にプログラマやシステム・アナリストを獲得し、保持することがむずかしいと訴えている。この外では要員訓練、すぐれたセールスマンの獲得、給与の高騰等が問題点として指摘されている。

ADAPSO と同じように Business Automation 誌がマーケット・リサーチ会社 Market Facts 社に依頼して集収したデータをもとに発表した、恒例の第12回全米 EDP 要員調査によると、全データ処理要員の平均週給は、1969年に比べ5～9%増加している。同調査は、米国全域を対象とした大規模なもので、EDP 要員について2175の報告書をもとに EDP 業種を27職種に分けて、まとめたものである。これによると、全データ処理要員の平均週給は、1969年度にくらべると5～9%増加している。内訳を見ると、データ処理のマネジャーの週給は、前年の303ドル（10万9,080円）に比べ7%伸びて325ドル（11万7,000円）、システム・アナリス・マネジャーは、前年の280ドル（10万800円）から8%上って304ドル（10万9,440円）、システム・アナリスとプログラミング・マネジャーの場合は、前年平均週給274ドル（9万8,640円）から6%アップして289ドル（10万4,040円）。

一方、プログラミング・マネジャーは9%の増加を見せ、274ドル（9万8,640円）となっている。なお EDP 関係職務別給与とその増加分は次の図8-4のようになる。

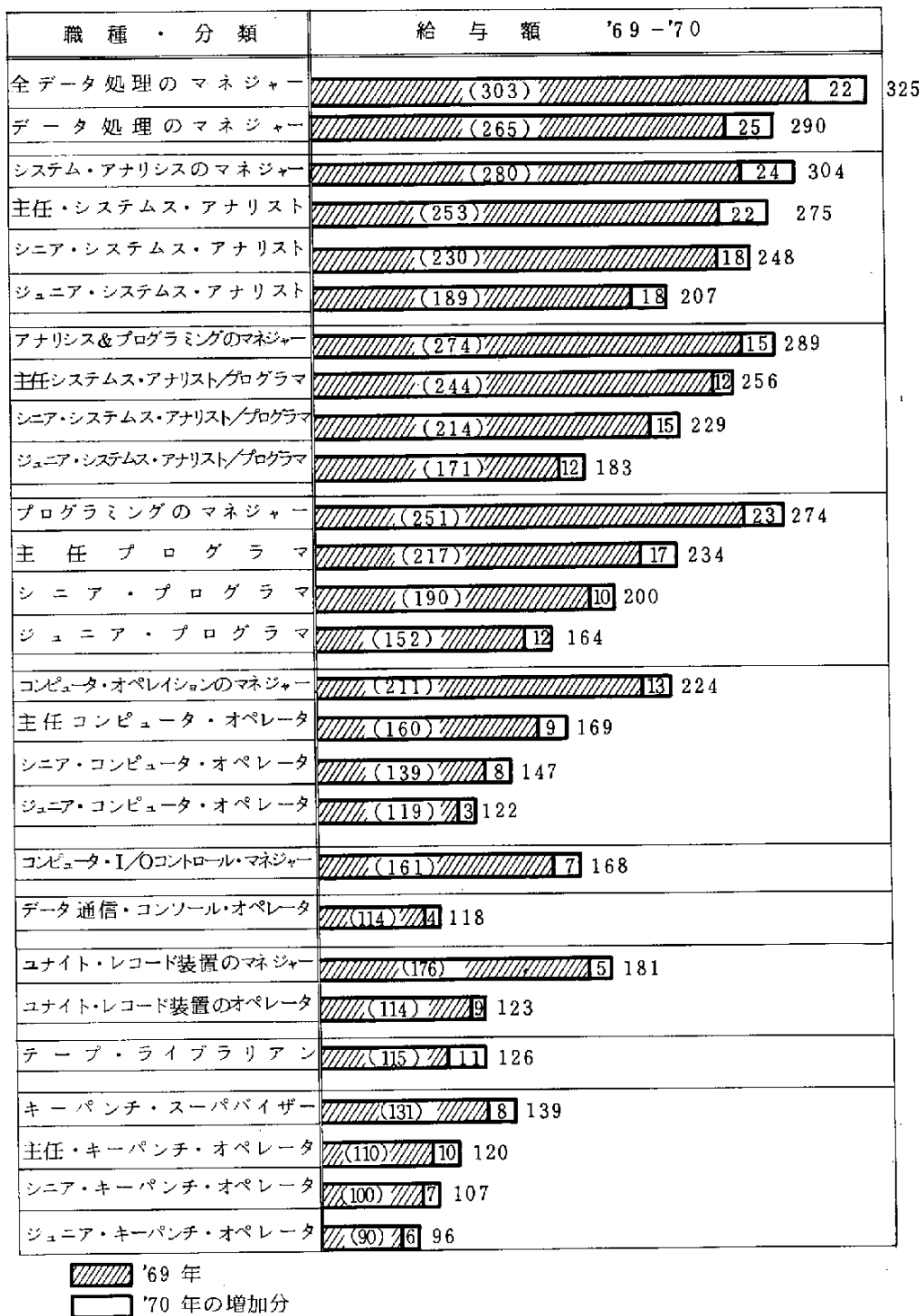


図 8-4 EDP 給与報告 '69-'70

マーケティング

マーケティングを問題としたのは90社中42社。特に指摘されているのは新製品の開発・検討、新しい顧客の獲得と保持、コスト政策、市場可能性の決定などである。

ADAPSO の調査で指摘されるまでもなくコンピュータ・サービス産業でマーケティング力の弱さが云々されるようになったのは、今に始まったことではない。業界誌や経営コンサルティング・サービス業者達はこの分野で成功するには技術力よりもむしろマーケティング能力にあるとしているくらいで、たとえば **Datamation** 誌でロバート V. ヘッド(マネジメント・インフォメーション・システムズ協会の会長)などは、「おそらく今日活躍しているソフトウェア会社のうち、専門のマーケティング要員を職員として持っている会社は、わずか5%に過ぎないと思う」と語っている。

さらに大部分の企業では、会社の社長が主な市場開拓者で、彼の人柄と事業の傾向によって、よい仕事もやれば悪い仕事もやっているといったのが実情である。概して、今日までは、ソフトウェア事業は売り手市場であったが、顧客は次第に世馴れてきて、より好みをするようになってきた。このように、市場開発の専門家を欠く企業は、切迫した危機に直面している。そこへいくと専門的な市場開発能力を持っている企業は、市場保持の力でゲンと差をつける。ほとんどの企業、大企業すらもよく理解していないのだが、必要があって既製品、つまり専売パッケージにとびついてくる場合と、専門的サービスの市場開拓、つまりこれからプログラミングの契約を売り込もうという場合とは全然違うのである。

ソフトウェア製品とサービスの新規販売と市場維持におけるマーケティングの専門家の役割について、産業界内部で大きな理解がなければ、これからはその他の点で優秀なソフトウェア技術を持っている会社でも大抵は市場開発技術に欠けていることが命とりとなるであろう。

財 政

財政上の問題を指摘したのは35%、この問題は大きく運用資本と利益の2つに分かれる。運用資本の獲得と、流動資金のコントロールを問題にしたのは21社。一方コスト・コントロールと低利益を問題にしたのは11社である。

この ADAPSO の第3回調査によると1968年の時点で、予想されたようにタイムシェアリング会社は、大きな損失をこうむっている。しかしデータ処理会社（計算センター）の7.0%損失は意外とされている。これはソフトウェア業界のビッグ20に入る7社が、68年に85%～250%という損失を計上したのが原因としている。というのは、多くの会社がサービス・ビュウロウとソフトウェア会社を兼ねているからだ。さらに1969年から70年には、この傾向は一段と強まっていよう。前記のロバート・V. ヘッド氏は「ソフトウェア会社の有価証券報告書を概観すると余りに利益率が低く、これがウォール街でもてはやされた株かと思うほどである。」と語っている。彼によると平均は税引き後の純益で約5%としているが、ADAPSO はもっと低いデータを出している。（表8-2）

表8-2. データ処理会社、タイムシェアリング会社、ソフトウェア会社の財務構成比較

	データ処理会社	タイムシェアリング会社	ソフトウェア会社
企 業 数	61	4	3
装 置 支 出	26.5%(25)	38.0%(40)	18.0%
給 与 支 出	47.0 (48)	42.0 (32)	52.0 (50)
その他の運営支出	20.0	41.0	15.0
営 業 利 益	6.5	-21.0	15.0
その他支出項目	12.0	12.0	13.0
税 引 前 利 益	-5.5	-33.0	2.0
税	1.5	0.0	1.0
税 引 後 利 益	-7.0	-33.0	1.0
流 動 資 産	47.5	60.0	70.0
固 定 資 産	35.0	25.0	10.0
その他の資産	17.5	15.0	20.0
流 動 負 債	38.5	25.0	25.0
長 期 負 債	25.0	35.0	25.0
財産物件の純価	36.5	40.0	50.0

この表8-2によれば、長期負債、流動負債の割合が高く、税引前、税引後利益の割合が低くなっている。

企業競争

ADAPSO の調査に回答を寄せた16社中、5社は銀行を、3社は非営利団体をそしてその他がコンピュータ・メーカーを主な競争相手として挙げている。また他の調査、例えば Modern Data 誌では、データ処理業者は業界以外の分野からどんどん競合企業が参入してくることを脅威としてしていると伝えている。

この場合業者49%が銀行、47%がメーカー、それに10%が大学を大きな競争相手としてこもごもに指摘している。そして ADAPSO からは1968年までの3カ年間、全体として競合状態が高まっているというデータが出されている。(図8-5)

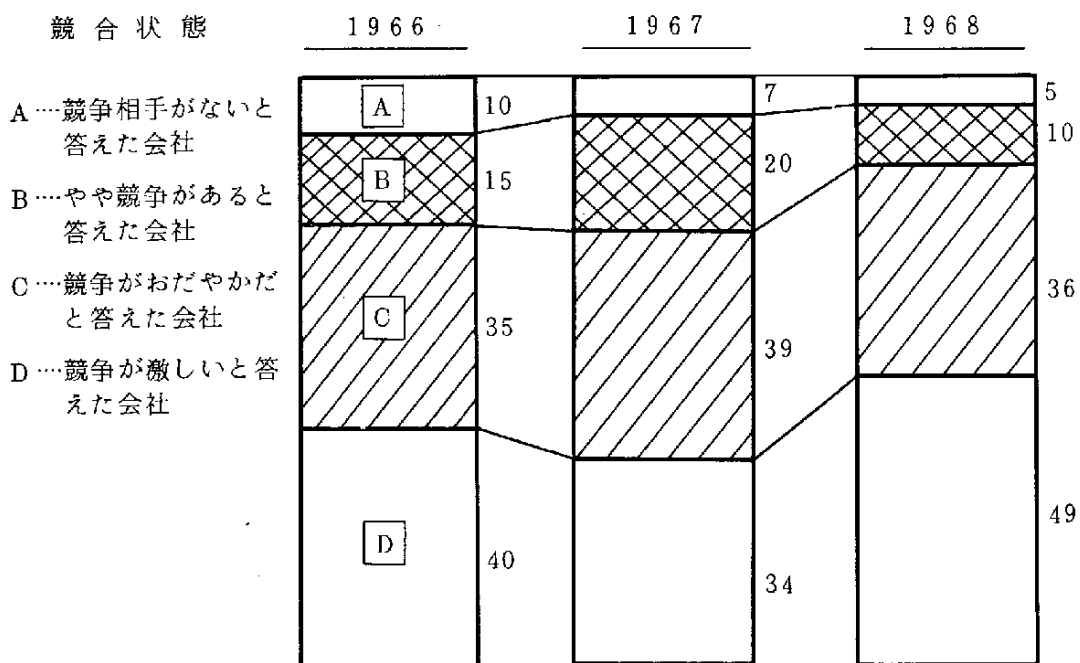


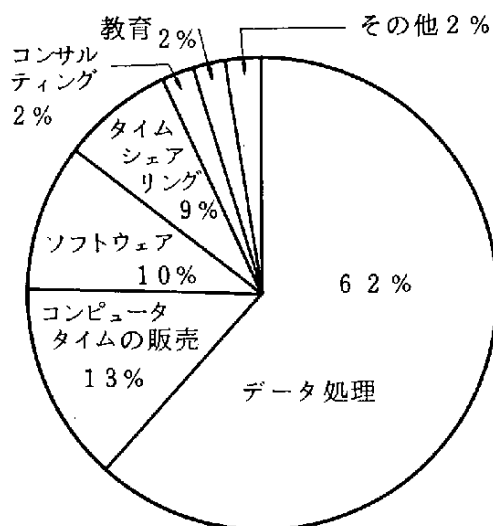
図 8 - 5

競争についての意識

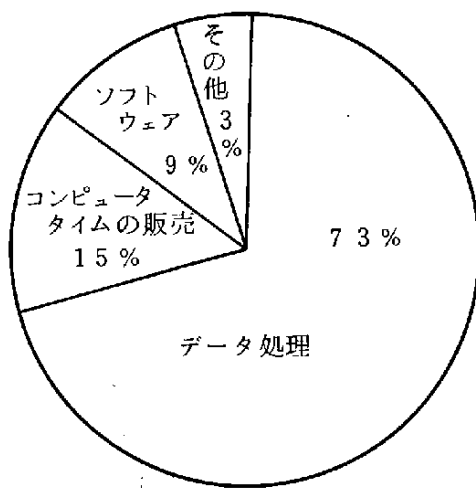
多角化にひそむ問題

これは利益率の低さとも関係してくるのだが、コンピュータ・サービス業各社は、ほとんどが、ソフトウェア、タイムシェアリング、教育、計算サービス、コンサルティング

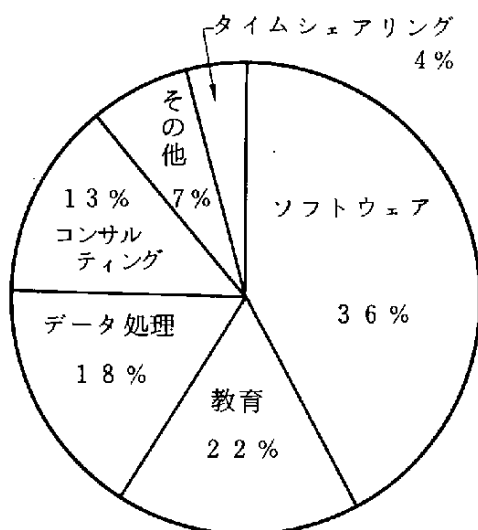
グなど兼ねており、たとえばある大手ソフトウェア会社などはソフトウェアを看板にしていながらもその実教育サービスで糊口をしのいでいるとさえ言われている。ある意味で、様々な関連事業に手を出していることは、専業一本やりでは食えぬことを示している。



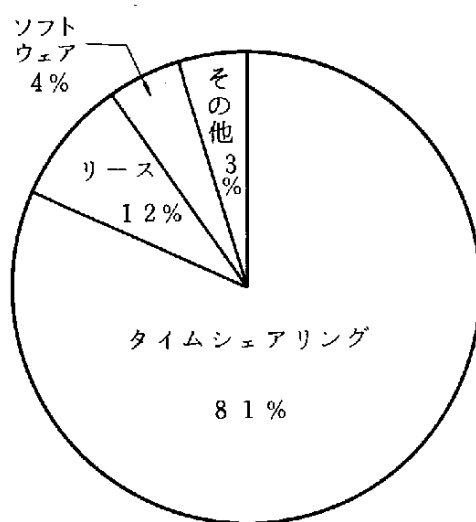
<業界全体>



<データ処理会社>



<ソフトウェア会社>



<タイムシェアリング会社>

図 8-6 データ処理サービス産業はどんな業種から収入を得ているか。

(ADAPSO 調査)

図8-6は、各ビジネスがどんなサービスを提供しているかを示している。これによると全体としては、データ処理からの収入が一番多く、ソフトウェア、タイムシェアリングが少ない。またソフトウェア会社は教育、データ処理、コンサルティングなど他方面に均等に手を伸ばしているのが注目される。

1970年の特徴的現象として、大手のソフトウェア会社で情報提供サービスを行っていた会社や、タイムシェアリングをサービスしていた会社の業績が悪化したことがあげられる。

たとえばCAIで、同社はSpeedataの開発に資金を食われて屋体骨を崩したとさえ言われるほどだ。多種サービスは、投資の決定と退け際がむずかしく、経営のバランスを失う恐れがある。もっとも悪い面ばかりではない。コンピュータ・サービス産業は、総合サービス形態にむかっているとも言われる。たとえばソフトウェア会社は、コンサルティング機能を持たねばならぬとも言われている。ファシリティ・マネジメントの抬頭などは、この傾向を表わしているものと思われる。

小規模企業集団の問題

コンピュータ・サービス業界は、ほとんどが中小規模ないしは極小規模企業の群体である。たとえばADAPSOの調査では、売上げ規模100万ドル以下のサービス企業が1,400社中1,160社あり、600万ドル以上はわずか30社に満たないとしている。(表8-3)

表 8 - 3

売 上 げ 規 模	会 社 数	会 社 あ た り 平 均 売 上 げ 高	総 売 上 げ 高 (100万ドル)
100万ドル以下	1,160	\$ 400,000	\$ 465
100万ドル～600万ドル	210	\$2,500,000	525
600万ドル以上	30		600
計	1,400		\$1,590

さらに100万ドル以下の企業の年間平均売上高は、わずか40万ドル(1億400万円)ということである。企業規模が小さければ、一社あたりユーザー数も少ない。こ

れも ADAPSO の調査によると、99 人以下が全体の半分以上（1968 年で 57 %）を占めている。（図 8-7）

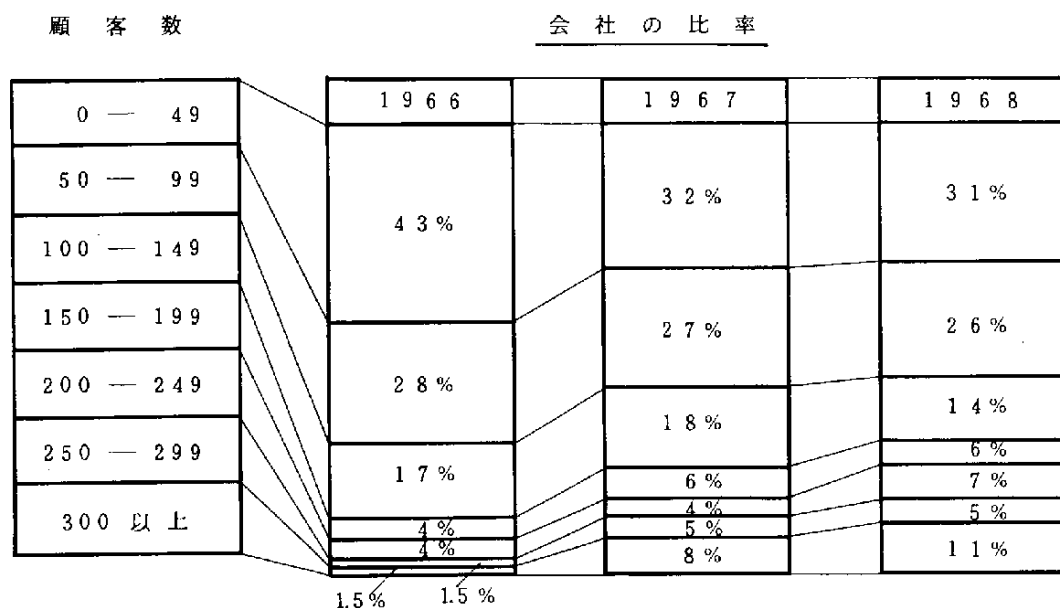


図 8-7

このような規模の小ささは過当競争を招く原因ともなるし、また不況に弱い体質ともなっている。というのは、これは当然ユーザーの質にも関係しているからだ。すなわち一企業あたりユーザーが少ないばかりでなく、それが小額支出しかしない顧客でもあるのだ。たとえば ADAPSO によると、年間 5,000 ドル以下の小さなユーザーを抱える会社は、全体の % に達するというのだ。

その他サービス業界の経営の問題としてあげられる事項には、通信回線と装置についてとか、プロジェクト管理などオペレーショナルな点が多い。

9. ソフトウェア産業の動向

IDC (International Data Co.,) の発表データによると、請負い契約およびソフトウェア・パッケージの売上高は1969年の時点で、4億5,000万ドル(1,620億円)に達し、1970年にはおよそ7億ドル(2,520億円)になったものと推定される。さらに1974年にむかって、グラフは急上昇をみせ約25億6,000万ドルにもなろうという。(図9-1)

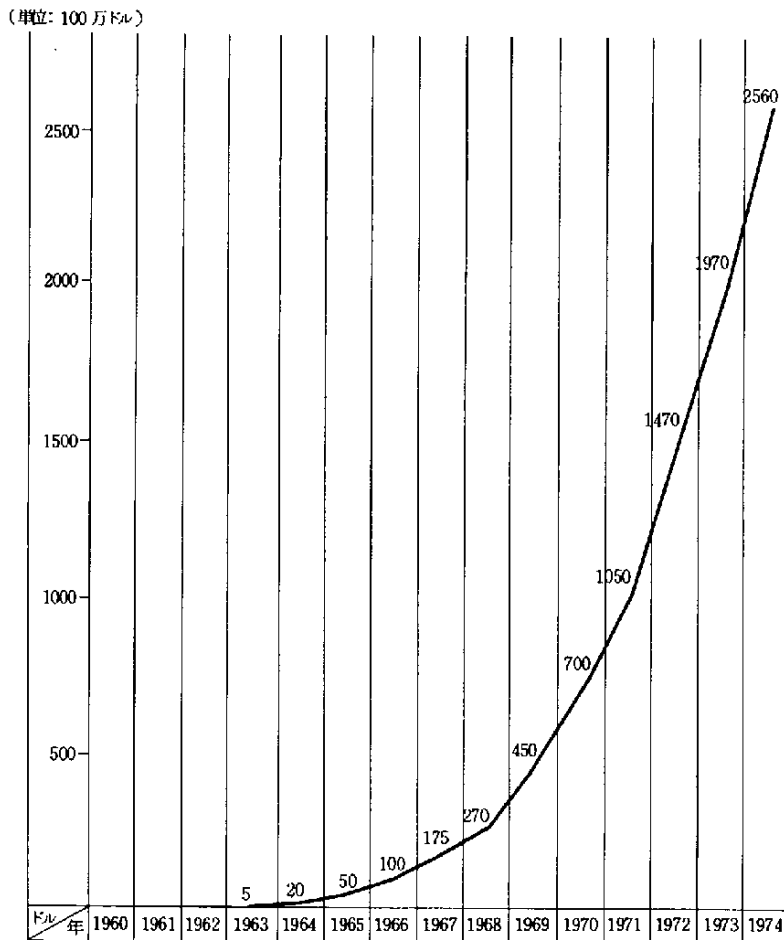


図9-1 ソフトウェア請負い契約およびソフトウェア・パッケージの売上高推移

結論的に言って、ソフトウェア市場の規模（ユーザーの内部ソフトウェア投資およびメーカーの無料サービスと自社内投資を除く）は年々高くなっており、独立系ソフトウェア・サービス市場が米国で形成されたと思われる1963年に比べると、ソフトウェア総投資額全体に占める割合は年々高まりつつある。

例えばやはり IDC のデータであるが、1963年の時点では全体のわずか0.3%（総投資額19億2,500万ドル）であったものが、1968年には4.8%（総投資額59億5,000万ドル）となり、69年には6.6%（総投資額83億5,000万ドル）と増加している。そして本格的な価格分離が始まった70年、さらにそれ以降はこの増加率は一層急速になるだろう。

ところでソフトウェア市場のひろがりということについては、大手ソフトウェア会社 **Informatics** 社の **Walter F. Bumer** 博士が次のような興味あるデータをあげている。

すなわち外部のサービス会社から金を出して購入するソフトウェアの比率は、1970年には全ソフトウェア投資額の8%に達している。しかしこの割合は急速に拡大し、5年後の75年には全体の34%、さらに1980年には50%にものぼるだろうとしている。

さてこのような市場規模が予測されるソフトウェア・マーケットには、現在どれくらいの企業が活動しているのであろうか。ADAPSO の調査によれば、ソフトウェア会社数は全米で500社（1970年）ということであるが、同協会の調査は、ソフトウェア業務が主体となっている企業についてのものであるため実際の企業数は、およそ1,200社ぐらい（ICP調べ）と見られている。

新規参入企業は、市場成長率およそ25%といわれる拡大スピードに対応した数であることが一応推定することができる。しかし事業の失敗、合併、その他の理由による事業の中止を考慮に入れると、過去数年間の実質的平均増加率は20%ぐらいだと思われる。この点について米国の調査会社 **Diebold** 社は、価格分離によるメーカーの市場進出の本格化および米国経済の成長鈍化傾向が新規企業の創業テンポを急落させるだろうとしている。また業界のあるオブザーバーは、米国のソフトウェア会社の数は現在の1,200社ちかくから1971年には一挙に565社まで減ってしまうだろうと公言しているものもある。

事実1970年という年は、全体のソフトウェア売上高上昇の中で、企業の合併、一

時閉鎖、倒産などが例年になく著しく多かった年である。これはコンピュータ関連サービス産業の展望の項でも述べたことであるが、ソフトウェア業界だけに限った現象ではなかったのである。ただソフトウェア業界の場合、はっきり違うことは他サービス業界に比べて、著名な大手ソフトウェア会社の悲惨な結末が演じられ、衆目を集めた点である。

そのよい例が CUC と CAI で、前者は大幅欠損、大量解雇を行ない、後者はとうとう倒産し GT&E（独立電話会社）の子会社に吸収されてしまった。両社はともに 1969 年度ベスト 10 にランクされていた企業だけに、大きな反響を呼んでいる。さらにその他 Informatics, SDC など大手企業の赤字決算と業績不振は、1970 年のソフトウェア産業を特徴づけた最大の舞台装置であったと言えよう。

もっともこうした中にあっても、PRC とか CSI といった企業は着々と売上を伸ばし、利益をあげている。人々はこれを見て考えた。一体何が“その差”をつける原因となったのかと。

1970 年という年は、業界関係者の間にこの疑念が明確に浮彫にされた年である。これまでくつわを並べてともに成長してきたソフトウェア会社における明暗が、独立ソフトウェア会社の経営とは何かという問いかけを生みつつあるのだ。

9-1 ソフトウェア会社の経営問題

ロバート・V・ヘッドは、ソフトウェア会社の経営の問題点として 12 の項目をあげている。すなわち、プログラム保護、マーケティング・スペシャリスト問題、タイムシェアリング会社との関係の問題、成長と拡大の問題、要員の問題、収益性の問題、政府施策の問題、小企業増加の問題、コンサルティング障壁の問題、株式市場の問題、コンピュータ・スペシャリストの職業道徳の問題、価格分離の問題がそれである。

1970 年には、ソフトウェア産業界でこのような反省とか問題指摘の声が高まったのである。たとえばロバート・V・ヘッドの他にも、証券アナリストなどからソフトウェア会社の経営の問題点として、ソフトウェア・プログラムの研究開発費用繰延べ処理という会計上の障壁が指摘された。また ADP Newsletter は、“大組織化の危機理論”なるものを紹介している。これら各者の問題指摘は多岐にわたるが、いずれも見る角度

こそ違え同一の基盤に立つ内容を語っているようだ。

さてここでは色々と提起された個々の注目すべき指摘について、もうすこし詳しい検討を加えてみよう。

(1) プログラム保護の問題

この問題は特に、1969年6月23日以降の価格分離進行とともに重視されつつある。ソフトウェア自体が商品性を持ち、独自の流通機構を確立するためには、今後解決しなければならない問題が山積している。なかでもソフトウェアの保護は最も急務とされるもので複写、盗用の有効な防止策が各方面から要求されている。

もっとも現在のこの方面における状況は、プログラム保護の最善の方策について、合意に達していないため百花繚乱というところで、決め手となるような手段が生れていない。

今のところソフトウェア保護については、3つの考え方があるようだ。ひとつは特許によってのみソフトウェアは保護されるのだとするもの、もうひとつは特許以外の保護手段、例えば著作権だとか特別保護立法だとかいうものが有効だとするもの、そして最後は契約上の合意のメカニズムを通じて、もしくは現在の商取引上の機密保護法の適用によって、ソフトウェアの保護がなされるところのものである。

現在のところ、この3つのうち著作権法によろうという意見が弱くなって、代りに特許権と特別立法の動きが目立っている。また特許庁自身、モービル石油公判のケースを検討すると発表しており、特許庁特許委員会の William E. Schuyler Jr. 委員長は「今や我々は Prater と Wie 事件の判定を検討し、すすんで保護すべきメリットを基礎にして、コンピュータ・プログラムの特許適用の問題を考えていきたい。」と語っている。

1970年4月の SJCC では、ソフトウェア権が論議され3つの特許系争、Prater-Wie ケース、Bernhrant Fetter ケース、Johr Machory ケース（いずれもソフトウェア特許化系争で勝訴を収めた）について報告された。

なお業界最大の企業 IBM は独自の行き方をとっており、自社のプログラム・ライブラリー利用ユーザーに対して、商法上の保護手段によろうとしている。

1970年中期までのソフトウェア保護の動きについては次の表9-1にまとめた。

表 9-1 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, その他
1968年	1月		特許改正公聴会に於て米特許法律協会, 電子工業協会, 米化学協会および小企業協会の代表者その他の出席者は, コンピュータ・プログラムが特許をうけられるかどうかに対しては何の意見も表明しなかった。		
	4月	ADR ソフトウェア特許第1号取得 (特許公告番号 3380029)	上院司法小委員会でプログラム特許を検討		SJCC ではソフトウェア特許と価格分離が話題の中心
	5月				ADR 社長リチャード・ジョーンズ IBM の一括価格体制は独禁法違反と声明
	10月				ACM が主催して第1回ソフトウェア年次大会開催, 特許問題を討議

		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, その他
	10月				モービル石油のソフトウェア特許申請を認められる
	12月		米国関税特許がモービル石油のソフトウェア特許になると判決 特許庁再審を要求	1968年7月1日までに価格分離のための方針を打ち出すと発表 CDC, IBM を独禁法違反で告訴	
1969年	1月	ADAPSO 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	司法省, 独禁法違反で IBM を告訴	IBM, リース会社DPF&Gに独禁法違反で訴えられる	
	3月	ソフトウェア・マーケティング・セミナー開催 (ICP主催) ソフトウェア・パッケージなどの販売方法などについて検討 モービル石油公判をめぐりAISCが支持を表明 Leasco の子会社主催でソフトウェア保護セミナーを開催, メーカー, ユーザー, ソフトウェア会社が参加	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	IBM, モービル石油公判に反対声明 ハネウエル, モービル石油公判に反対声明	シカゴで特許法律専門家集団が生まれる 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

		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, そ の他
	5月	プログラマティクス 社 IBM を告訴			
	6月	PRG (ソフトウェア 特許グループ) 設立 ADAPSO はすべての メーカーに価格分 離をするようにアピ ール PRG 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 格を 1970 年 1 月から分離 すると発表	
	8月		U S 特許庁, ソ フトウェア特許 検討に傾く		
	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		
	10月	第 2 回ソフトウェア 権大会開催 ADR の弁護士は IBM が ソフトウェア 特許制度樹立を妨害 していると訴えた			

		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, その他
	12月		IRS(歳入局), ソフトウェア税 制上の取りあつ かいについての ガイドライン発 表		
1970年	4月				SJCC, 「ソフ トウェア特許 および著作権」 に関するパネ ルディスカッ ション開催
	6月	Applied Data Research社は、同 社の専有権付き Autoflow パッケー ジの特許権を認めら れた			
	7月		特許法協会の全 国協議会, ソフ トウェアの法的 保護のための研 究委員会設立		

(2) マーケティング能力の不足と多角化の問題

ADAPSO のコンピュータ・サービス産業調査でも指摘されたことだが、マーケティング上の悩みはコンピュータ・サービス会社に特に強いものである。なかでもソフトウェア会社は極めて若く、アイディア中心のサービス活動を行なうため優秀なマーケティング・マンを数多く必要としている。それにソフトウェア会社そのものが、今後の主戦場として一対一の請負い契約ではなくて、専有権付プログラムの製作販売という方向をとらざるを得ないことを考えるとなおさらである。

なおこのマーケティング能力の問題については、多少すでに前章に述べたところもあるが、ここではもうひとつ違ったアングルでこの問題を論じてみよう。

それはマーケティング能力というより、ある程度企画、開発能力の問題になるかもしれない。というのは、前章のコンピュータ・サービス産業での ADAPSO の分析にも示されていたことであるが、ソフトウェア会社によっては一体何が主たるビジネスであるのかわからぬほど、コンピュータに関係した多方面の商売を行なっていることがある。またそれほど極端ではなくともたいいていのソフトウェア会社は教育訓練、出版、コンサルティング、タイムシェアリング、サービス・ビュウロウを兼ねているのだ。前述の ADAPSO の調査によると典型的なソフトウェア会社はソフトウェア業務 36%，教育 22%，データ処理 18%，コンサルティング 13%，その他となっている。

多角化は特に大手ソフトウェア会社に多く見られ、Diebold の調査によると、主要ソフトウェア会社の活動分野は次の図 9-2 のようなものであるという。

	特 殊 向 ソフトウェア	汎 用 ソフトウェア	専有権付 パッケージ	サービス ビュウロウ	ファミリー マネジメント	リモートバッチ サービス	オンライン 計算サービス	オンラインデータ ベース・サービス	教育 サービス	その他
Applied Data Research	○	◎	○	○						ブループリント 出版
Automatic Data Processing		◎		○				○		マーケット・リサーチ 出版
Computer Applications	○	○		○	○			○		マーケット・リサーチ 出版
Computer Sciences Corp.	○	○		○	○	○	○	○		コンサルティング 出版
Computer Usage Company	○	○	○	○	○				○	ダイレクト・メール
Computing & Software	○	○	○	○	○				○	ダイレクト・メール クレジット・ビュウロウ
Informatics	○		○	○			◎	◎		
Planning Research Corp.	○	○						○		コンサルタント エンジニアリング・ リサーチ

○ — 現在行なっている分野
◎ — 将来行なう予定の分野

図 9-2 大手ソフトウェア会社の活動分野

様々な仕事に手を出した方が良いのか、それとも専業化へ向った方が良いのか、これについては何んとも言えない。その会社独自の判断によるべきだが、多角的なサービス活動にはそれなりの落とし穴があり、また専業化にも不利な点が多い。しかし 1970 年の実績データを見ると面白いことがわかる。それは図 9-2 の活動分野の中で、多方面に手を拡げている会社の業績が良くないことだ。例えば CSC, CAT (Computer

Applications), CUC, Informatics 社などである。

CSC は Computicket を閉鎖し、CAI は倒産吸収、CUC, Informatics は大幅な赤字を出した。一方 PRCADP など専門化の強いところは利益をあげ、多角化に進んだ会社では Computer & Software 社のみが利益を得たのである。

多角化の弱さは力の分散化である。兵站線を伸ばし、戦線を拡大したところへ不景気が来たりするとどうしても足もとが危くなるのだ。

しかし多角化の魅力もまたある。これはソフトウェア・ビジネスそのものが利幅の小さい商売になりがちということを考えれば納得がゆく。つまり専有権付プログラムや、タイムシェアリング、教育、ファシリティ・マネジメントなど利益をあげると予想される分野に手を伸ばしたいと考えるのは当然だ。そしてこの方向で成功するにはどうしてもマネジメントの経営能力、それに新規ビジネスに参入しても大丈夫なプランニングとマーケティングの能力なのである。それが多方面での企業活動の支えとなるのだ。

(3) 成長と拡大に伴う諸問題

前述のロバート・V・ヘッドは「音速の壁」という表現を使ってこの問題を説明している。彼の説くところによると、ソフトウェア会社が非常に大規模に成長したときには、極めて興味のある現象が現われると言う。すなわち従業員規模が2,000名に達した時、人事の問題があらゆる階層で起きるようになると言う。退職者がふえ、管理者ないしは上級スタッフレベルの離脱が高まるというのだ。

これはそもそもソフトウェア会社という技能集団は、一定の適正規模を持っているのではないかという説を生み出すことにもなっている。

同じような現象については、Diebold Group 社の ADP News letter も指摘している。これによると、ソフトウェア会社、特に請負い契約プログラム開発会社が急速に規模を拡大した結果、人件費が利益を圧迫するほど高くなり、おまけにプログラム開発の生産性がはっきりと低下するという。ウォール街の証券アナリスト、Donaldson, Lufkin & Jenrette の副社長 L. Robert Johnson 氏はこれを「大組織化の危機理論」として発表している。この内容を簡単に言うと次のようになる。すなわち大ていの会社は、まずコンピュータ関連会社で働いていたプログラマーのグループによって設立される。当初彼らはパートで人を雇ったりしているが、そのうち仕事が入って来て、収入を

あげるようになると創業者は新たに人を雇い組織を拡げる。

こうして事業は拡大し成長を続けてゆくが、それには限界点があるのだ。Johnson 氏に言わせると従業員約 500 名のレベルが問題だという。500 人までは従業員ひとりの利益や収入が急速に増大するという。そして 500 人から 1,000 人の間で、その会社は売上高の増加率を上まわるオーバー・ヘッド・コストの上昇という危機にさらされることになる。さらに人事問題が複雑なかたちで現われてくる。これについて Johnson 氏はこう語る。「集団が比較的小規模なうちはよい。大きな集団になればなるほど人々は協調性がなくなり、互いの連けいプレーよりも個人的に動こうとするようになる。創業時の高い仕事への情熱が消え、従業員は組織に魅力を感じなくなってくる。そして有能な人材の離脱がふえてくるのだ」彼の見るところによると、500 人～1,000 人規模のむずかしい段階にある会社の離職率は、年間およそ 30% にものぼるだろうという。さらに要員の給与上昇傾向が加わると、悪循環の原因をつくることになるとしているのだ。

(4) 資金調達の問題

ロバート・V・ヘッド氏の言うところによると「ソフトウェア会社が大量資金や資本利得をかき集めるのをまのあたりにすると、それが目的で新会社を続々と建てているのではないかと思われ、清潔のイメージとは程遠いものを感じないわけにはゆかない」ということだ。

ここ数年来ウォール街では、たしかに「ソフトウェア」とか「タイムシェアリング」といった言葉は投資家の耳に心地よく響いたに違いない。ことにソフトウェア業界は、利殖の恰好な対象だったもので、株価は急騰していた。はなはだしいものは株価収益率が 80 分の 1 でも、さらにほとんど 0 になった状態の企業でも投資対象としてみなされてきたし、かろうじて収支トントンの会社ならその将来性を買われたという。

そしてこうした金融界の動きを見て、ソフトウェア会社の経営者は素早く資金操作の方法を身につけたし、その限りでは豊かな資金を一時的にせよ手中にすることはできた。しかしこの甘い生活には落とし穴があるのだ。

表 9 - 2

	総資産に対する割合 (%)			総資産に対する割合 (%)				収入に対する割合 (%)	
	無形 固定資産	流動資本	長期負債	純収益	無形固 定資産	稼働 資本	長期 負債	営業 収益	減価償 却率
Planning Research Corp.	17.3	64.1	1.3	16.9	8.9	33.1	6.5	9.1	0.7
Computer Sciences Corp.	51.0	10.7	131.7	27.7	16.0	3.3	40.6	20.6	7.7
Electronic Data Systems	9.0	73.2	19.3	30.9	5.1	42.1	11.1	28.6	2.6
Computer Usage Co.	-	81.9	-	(3)	-	70.1	-	(3)	1.0
Computing and Software, Inc.	29.2	76.4	12.6	37.7	11.3	29.5	4.9	12.3	
Bolt Beranck and Newman Inc.	7.1	64.9	81.7	7.7	2.8	25.3	31.9	4.7	5.6
Automatic Data Processing, Inc.	29.6	35.0	2.2	20.4	23.0	27.2	1.7	17.7	1.8
URS Systems Corp.	9.2	48.1	19.7	22.6	3.7	19.3	7.9	8.1	1.2
Computer Applications, Inc.	763.5	397.0	1900.3	(3)	23.4	12.2	58.2	(3)	1.6
Informatics, Inc.	-	86.1	43.8	(3)	-	28.0	14.2	(3)	1.0
University Computing Co.	16.0	(4)	94.7	14.8	5.8	(4)	34.6	21.5	18.8
Computer Technology, Inc.	30.8	33.9	19.4	8.0	17.5	19.2	11.0	4.4	1.2
平均	25.5	48.3	78.5	19.7	9.7	18.8	29.7	16.7	6.8

(5) 繰り延べ資産(会計上の問題)

ソフトウェア会社が金融市場で資本調達を行なうためには、株式を高値の水準にとどめておく必要があるのだ。株式を高値にしておくためには、会社は目をみはるような劇的な成長を続けなければならない。

この課題を前にしてソフトウェア会社の経営者がとった手段のうち、最も危険なもののひとつが繰り延べ資産処理という会計処理方法である。すなわちソフトウェアの開発費用をオペレーティング費用として取扱わないで、繰り延べ資産として処理する。すなわち当面の利益の幅を大きくとって帳簿面を良くするため、開発費をどこかで一時に償却してしまうというのだ。FORBUS 誌は言う。「これは合法的なやり方かもしれないがきわめて危険だ」と。

同誌が指摘するように、研究開発費といっても、成果としての“物”が残ればいいが、事実はほとんどエッセンスの大部分は無形のかたちを取る。例えば倒産した CAI など、残ったのは研究開発費を頭脳化した EDP スペシャリストだけであつたと言っても過言ではない。

表 9-2 は Diebold Group (ADP Newsletter) が作成した、主要ソフトウェア会社の財務構成データであるが、これによると倒産した CAI の無形固定資産の数字が著るしく大きい。もっとも同社の場合、長期負債も大きく、減価償却が極度に小さい。

(6) 価格分離と競争の問題

業界の王者 IBM とコンピュータ・サービス業界との最も深いかかわりは、良きにしろ悪しきにつけ価格分離から生れつつあると言ってもよい。

価格分離はコンピュータ・サービス会社に新たなビジネス分野を開いたという。特にソフトウェア業界では、プログラムに対価がつけられ、独自のソフトウェア専門市場が生れるということで好感を持って迎えられていた。

だがはたしてそうだろうか？

Oyer Professional Computer Sciences 社の Paul D. Oyer 氏は「IBM がハードウェアで 70% という市場支配力を持つことを忘れてはならない」と言う。IBM はハードウェアと同様、否それを基盤としているからこそソフトウェアやコンピュータ・

サービス市場でも、強大な力をふるうことが予想されるのだ。

ソフトウェア会社の立場でこうした危機意識を持つ Broandon Applied Systems の Richard, H. Brandon 氏は、「IBM はコンピュータ・ユーザーが外部のソフトウェア・サービスに投下する金のうち少なくとも 60% はポケットに入れるだろう」と断言している。

先の Oyer 氏は価格分離後、ソフトウェア会社はどのような方法で IBM と競争してゆけばいいのかといったテーマで、調査を行ったりセミナーを開催したりしているが、同氏によると価格分離によってソフトウェア会社は、最強の競争相手を迎えねばならなくなったと言う。

この巨人は優秀な人材を多数抱えており、その上、“札つき”の難問である人事管理にたけている。彼らはシステム・アプローチと高度なプランニングによって仕事を遂行している。

それに IBM は何万というセールスマン、セールス・エンジニアを用意しており、顧客との関係はこれによって強固なものができる。

価格分離後、ソフトウェア会社は IBM との競争をどのように行なってゆけばいいのか。価格分離のユーザーに対する影響について継続的調査を行ない、かつセミナーなどを開催してこの方面で著名な実績をあげつつある Oyer Professional Computer Sciences 社の Paul D. Oyer 氏は、ソフトウェア会社が IBM と競争して成功を収めるには次のような条件を考慮しなければならないとしている。

- ・ 要員管理に重点を置くこと
- ・ 自社のスタッフに対する継続的訓練
- ・ ハードワークと長時間勤務を実行できる素地をつくる
- ・ 自社の業務全般に対するシステム・アプローチ
- ・ 市場に関する豊富な知識
- ・ すぐれたセールスおよびマーケティングおよびプラン
- ・ 商品質の高揚およびサービス
- ・ 正直で功妙な戦略

自滅する企業も多いことだろうが多くの会社が IBM に挑戦し、成功を収められる。ところでこのような会社は上記の条件のうち、特にセールス・エンジニアの充実

に今後は意を配るだろうといわれる。

ずばり言って、価格分離後のソフトウェア会社の戦略のポイントは、セールス技法とともに製品とサービスの両方によく通じた EDP セールススタッフを、どれだけかかえているかにあると言われる。

10. ネットワーク・インフォメーション・サービス

10-1 NISビジネスの構造

通常言うところのタイムシェアリングとデータ・バンク・サービスについて、Samson Trends は Network Information Services (ネットワーク・インフォメーション・サービス) という言葉でこれを表現している。

すなわちネットワーク・インフォメーション・サービスは、一般的に呼称されるデータ・バンク・サービスとタイムシェアリング・サービスが含まれており、会話型、リモート・バッチ、データ・バンク・オペレーションより成るものだという。そしてその業種構成は、具体的には次のようなものとしている。

- 科学技術アプリケーション
- 一般ビジネス・アプリケーション
(会計および在庫管理サービスを含む)
- 教育
- データ・ベース・オリエンティッド・サービス
(クレジット、一般財務情報、株価、リザーベーション・サービスなど)
- アプリケーションズ・オリエンティッド・サービス
(病院むけ、建設業界むけ、TSS サービスなど限定された対象分野へのサービス)

多少ユニークな把握の仕方だが、タイムシェアリング・サービスを計算サービス中心に見てきたこれまでの把握方法よりも合理的かもしれない。というのは TSS サービスにしても、現在ほとんど(約80%)が科学技術計算である状況から、次第に事務処理サービスに移行しようとしているし、Tymshare など科学計算中心会社がフォーチュンのデータ・ベース・サービスを行なうようになっている。さらに GE は病院むけ専用タイムシェアリング・サービス(医療情報提供と各種計算サービスを含む総合サービス)と全国科学技術計算ライブラリー・ネットワークを結合しようとしている。

こうしたことを考え合わせると、リモート・バッチ・データ・バンク・オペレーションを含めたオンライン・サービスの把握のあり方の方が無理がないように思えるのだ。さて、それはともかくとして、Samson Trends はネットワーク・インフォメーション・サービスの市場規模は、1969年には総額2億3,200万ドル（835億2,000万円）となり、1975年には21億5,000万ドル（7,740億円）の市場規模になるものと予想している。（図10-1）

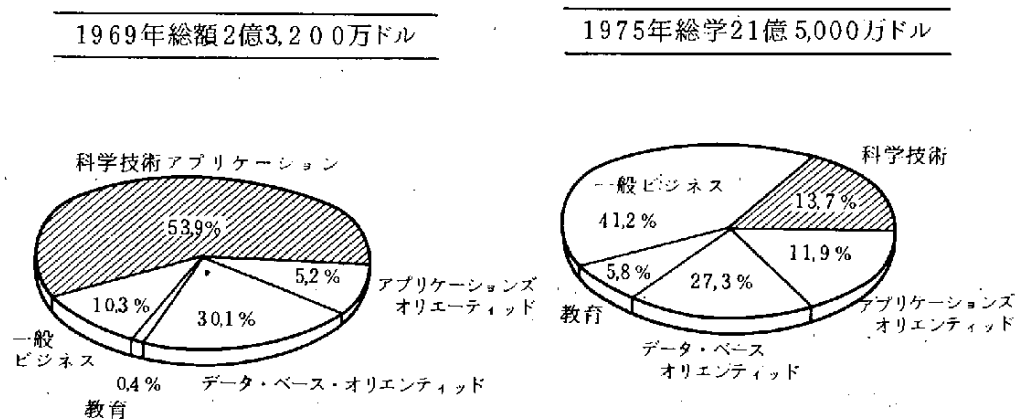


図10-1 (Samson Trends 1970-4)

それではここで Samson Trends の定義する各種のサービス（科学技術アプリケーション、一般ビジネス、教育、データ・ベース・オリエンティッド、アプリケーション・オリエンティッド）について個々に触れるかたちで、現在の状況と今後の動向について述べてゆこう。

10-2 科学技術アプリケーションおよび一般ビジネス・アプリケーション

通常言うところのタイムシェアリング・サービスというのが、この部分に該当するだろう。Samson Trends によると、1969年の時点で科学技術アプリケーションと一般ビジネス・アプリケーションのマーケットは、1億3,400万ドルということになっ

ている。これに対して、経済誌 **FORBES** は（1970年6月15日）1969年でタイムシェアリング・マーケット全体の売上高は、1億5,000万ドルに達すると発表しているが、両者の発表データの間にはさほどの開きはない。

さらに **FORBES** は、TSSの市場成長率は年間50%ぐらいとみており、1970年代中頃にはおよそ20億ドル（7,200億円）の市場規模になろうとしている。これに対して **Samson Trends** は1975年の時点では、科学技術、一般ビジネスを含むタイムシェアリングの市場の規模は、およそ15億ドルに達するものと推定している。

さて業界一般の常識として、1969年の時点で1億ドルを超えるマーケット・サイズに成長したとみられるこの分野のビジネスは、発生後わずか7年という若さである。ちなみに最初の商用タイムシェアリング・サービスは、1963年マサチューセッツ州ケンブリッジの **Adams Associates** 社の手によって行なわれた。そして本格的な市場形成がはじまったのは、1964年からとされている。

1969年から70年にかけて、米国の情報処理産業界はこの若い市場に“第1コーナーをまわった走者”というイメージ・メイキングを行なった。足ならしを終って、いよいよ長駆その健脚ぶりが試されることになったということだろうが、70年も後半になるに従って、この競走者集団のペースと走法が一層細かく観察されることになった。

1970年にタイムシェアリング市場が見せた特徴は大まかに言って3つある。ひとつは過当競争状況であり、もうひとつはビッグ・レースの展開、そして残りは科学アプリケーションから一般ビジネス・アプリケーション・サービスへの移行の動きである。

あるいはこれらをひっくるめて、第1コーナーをまわったタイムシェアリング市場は、60年代とは違った新たな競争段階、本格的な市場形成期に踏みこんだと言ってもよからう。

GEのタイムシェアリング・オペレーション部長 **Paul W. Sage** 氏は言う「タイムシェアリングは成長の第1段階を終って新しいコーナーに入った」と。そして彼は、この業界が新しい舞台設定をはじめつつある兆候として、70年初頭にみられた大量の企業倒産と1億ドル規模の全国ネットワーク建設競争、いわゆる“ビッグ・レース”を挙げている。

過 当 競 争

過当競争と業界再編成状況が進行しつつあるという見方は、今や業界一般の意見とい
ってよい。FORBES の調査レポートによると、1970年初頭の時点で小規模なタイ
ムシェアリング会社約20社が倒産し、さらにこれに呼応したかたちで大手サービス会
社もかなりの縮小計画を実施した。特に業界参入2年以下の企業がリセッションの中で、
あおりをくらってつぶれた例が多い。例えば1969年からサービスを始めた Inter
Access 社は70年7月に入り、資金ぐりの苦しさから倒産、1年も持ちこたえられな
かったが、同社のスポークスマンは「当初100のユーザーがあった。しかもあと数カ
月もあればなんとか利益も出たのに」というセリフをはいている。

1970年倒産の代表的ケースである。特に首都ワシントンでは政府支出引き締め
の影響をまともに受けた会社、Delphia Systems, Dial Data and Comput などの倒産が
注目された。去る8月に Wesconで開催された「タイムシェアリング・サービスの評価」
と題する部会では「将来はう大な数のタイムシェアリング会社は減少してゆき、安定し
た有力な10~12のタイムシェアリング・サービス会社が生きのこることになる」と
いう基調報告が行なわれたのは、このような状況を反映してのことである。さらに
EDP 調査会社の立場から Samson Sciences 社は「現在全米で活躍中の TSS 会社の
うち利益をあげているのは、約200社のうちわずか5社」と断言し、Tymshare,
Allen-Babcock Computing, Rapidata, On-line Systems, Keydata の名前を挙げ
ている。

これらはいずれも独立系企業であり、この業界で利益を生み出すのが、いかにむずか
しいかを証明したような会社だ。例えば Keydata 社。この会社は米国で最も古い歴史
を持つ企業だ。同社は Adams Associates 社の子会社としてタイムシェアリング・サ
ービスを実施してきた。オープン時にはマサチューセッツ州知事、MIT 理事長らがあ
いさつし、多数の投資家があつまるといった華かさであったが、1966年には危機的状
態を迎え、一時は死亡通告さえ出されたほどだ。しかしその後なんとか苦境を脱して
1970年5月に創業以来始めて黒字を計上した。さらに6月、7月と黒字を続け7月
の営業総収入は50万ドル(1億8,000万円)を突破したのである。*

足かけ“8年目の春”という Keydata のこの苦闘は、一体何を物語っているのか。

ひとことで言って、それは「タイムシェアリングはなかなかもうからない商売だ」ということである。特に **Keydata** 社の選んだ道は、当初から困難が予想されていたしろものだった。社長の **John T. Gilmore** 氏は言う「我々は困難だが競争企業が容易に進出してこないような、しかも必要とされるサービスを提供するという仕事であり、より良い将来が約束されるような道を選んだ」。

Keydata 社は配当計算サービス、棚卸し在庫管理、クレジット・チェック、在庫分析サービスなどの提供というサービス分野をねらい、主として中小規模企業を対象としている。現在同社で開発されたパッケージは2,000種類あり、200社ちかくのユーザーはほとんどが年商100万ドル（3億6,000万円）から2,000万ドル（72億円）でいどの企業で、大企業はデュポン、ファースト・ナショナル・シティ銀行、ポラロイド社といったところである。

Keydata のようなサービス企業のむずかしさは、価格競争よりもサービスの内容で成否がきまるような特殊な産業、応用市場での市場確立にある。さらにそのようなビジネスの方式は労力ばかりがかかってなかなか利益をあげることができない。

この点は同じ種類のサービスを提供している **Allen-Babcock Computing** 社と同じであり、両者とも長い期間をかけて黒字企業に到達したことも暗示的である。

しかし **Gilmore** 社長も言うように「コンピュータを使って問題を会話形式で取扱うといった種類のサービスは、必然的に価格競争と競合激化を招くという性質上、将来は限界がくる」と判断したことは独立系タイムシェアリング・サービス会社としては賢明な生き方であった。それは上記のような業界再編成の動きや次にのべるような大資本による本格的競合激化の徴候、ビジネス・アプリケーションへの需要移行に柔軟に対処できる足場を築くことになるからである。

ビッグ・レースの展開

1969年から70年にかけて、米国タイムシェアリング業界では技術力も資本力も

*第3四半期決算報告（10月31日までの3カ月間）によると、売上高130万ドル（4億6,800万円）純益5万ドル（1,800万円）を記録した。なお1969年同期には売上高87万1,000ドル（3億1,356万円）赤字額31万6,000ドル（1億1,376万円）であった。

ある大手サービス企業による全国規模サービス・ネットワーク建設競争が華やかに展開された。

GE, SBC といったすでにネーション・ワイドなネットワークを持つ先発企業を追って CDC, CSC, McDonnell. Automation, Tym-Share, Com-Share, Ucc, WU といった各社がそろって大規模なタイムシェアリングのネットワーク投資を敢行しており、その規模はいずれも 1 億ドル以上というものである。

この投資レースの背景について GE の Sage 部長は、「独占的なサービス・エリアを持つこと。また特殊なサービスを実施すること。これが生き残る条件だ」と語る。ワシントンの ADAPSO で開催された第 29 回経営者会議のパネルディスカッションでも、70 年代のタイムシェアリング産業は、広範囲なサービスを提供するための大規模な多重アクセス・システムに向うだろうという見方が主流を占めた。これらのシステムは 1971 年後半から 72 年にかけて本格的な稼動が始まるので、現在の 1 位 GE (マーケット・シェア 40%)、2 位 SBC (IBM の子会社で、マーケット・シェア 19%) という市場構造を大きく変えてしまう可能性が十分にあるとされているのだ。

それではここで、主要各社の全国規模ネットワーク投資について簡単に紹介しておこう。

GE (General Electric)

現在 42 都市でもオペレーション中のタイムシェアリング・ネットワークを 150 都市に拡大しようとしている。全ネットワークの稼動は 1971 年ということで、GE は新たにカナダに本格進出することになった。このほかクリーブランド、ロスアンゼルス、Teaneck の各都市のセンターに数台の GE 635 を導入してスーパー・コンピュータ・センターをつくらうとしている。大型センターは相互に高速回線で結ばれることになるはずで、最終的には全米 200 以上の都市から TSS 利用が可能となるだろう。また GE の発表によれば、むしろ 3 年間に 2 億ドル相当のマンパワーと人員をつぎこむという。

CDC (Control Data)

CDC は IBM, GE に続いてタイムシェアリング事業への進出を計画しており、そのため現在データ・サービス部門がベセスダ工場において、ハードウェアとプログラミング

グの強化を行なっている。一応順調にスケジュールがすすんでゆけば、1971年早々にCDC 3300 5台、6600 7台のタイムシェアリング全国サービス網が稼動するとみられている。今のところニューヨーク、ワシントン・バルチモア地域でTSSサービスの実験を行なっているが結果は良好と伝えられる。

CDCのシステムはCybernetと呼ばれ、通信システムには1秒間約5,000キタターの伝送速度を持つ広帯域回線および公衆電話回線を使用する。

CSC(Computer Sciences Co.,)

Infonetの略称で呼ばれるCSCのインフォメーション・ネットワーク・サービスは、ニューヨーク、ロスアンゼルス、サンフランシスコでオペレーションを開始している。同社の発表によると最終的には全米20都市以上のサービス・エリアを持つということで、現在システムを拡張中である。CSCのTSSサービスは、一説ではソフトウェアに手こずったということで、このため同社がこれまで経営していたコンピューティケット・サービスの要員をInfonetに移したとの噂もあるぐらいだ。CSCはUNIVAC 1108をInfonetサービス用として20台使用する予定である。

SBC(Services Beaurou Co.,)

SBCはGEに類似したシステムを建設すべく、タイムシェアリング・システムを拡張中である。現在は昨年からの拡充計画をひとまず達成、全国8大都市(ニューヨーク、シカゴ、グリーブランド、ロスアンゼルスなど)からIBM 2741テレタイプおよび互換性のあるターミナルによって利用することができるようになった。ネットワークの拡張はひきつづき続行されるが、Call/360と言われるBASIC, PL/1, FORTRANとともにSBCのあらゆるアプリケーション・プログラム・ライブラリーが利用できる。

McDonnell Automation

McDonnellはこのほど新たに、セントルイス、デンバー、ヒューストン、ロスアンゼルス、ニューヨーク、ワシントンの各都市を結ぶネーション・ワイドのタイムシェアリング・サービス・ネットワークを建設した。このシステムは、セントルイスにXDS Sigma 7 コンピュータを設置、科学技術計算プログラムをサービスするもので、同社

ではこのネットワークをさらに拡張中とされている。

Tymshare

Tymshare 社は、タイムシェアリングおよび他の高速コンピュータ・データの伝送を対象とした全国的データ通信ネットワークを建設中である。

TYMNETと呼ばれるこの新しいシステムは、すでに一部で稼動しており、1971年までには全国的に稼動する予定である。TYMNET 完成のあかつきには、合衆国、カナダの各地に設置されている Tymsats と称する衛星コンピュータ処理装置が、ベル社の専用回線を通じて、Tymshare 社の中央コンピュータ・システムに連結されることになっている。この TYMNET を利用して、全国各地の加入者はカリフォルニア州、キューバチノにある Tymshare 社の全国コンピュータ、あるいはロスアンゼルス、ボストン、ニューヨーク、ワシントンなどにある同社のコンピュータ・センターに即座にアクセスできる。

このほか昨年 SDS を吸収してコンピュータ産業におどりこんだコピー業界の覇者 Xerox 社の動きや、リース業界の雄 Leasco の計画が注目されている。

まず Xerox であるが、同社は1970年始め XCS (Xerox Computer Services) という子会社を設立、タイムシェアリング・ビジネスとソフトウェア業務に乗り出した。ロスアンゼルス の Isaac-Dobbs を買収した XCS は在庫管理プログラムを含むユーティリティ・パッケージを入手した。そして現在サルトレイク周辺の小規模会社を中心にロスアンゼルス市役所など、地方自治体とか電力会社むけに IAS と呼ばれる総合会計計算サービスを行っており、現在サービス・エリアを拡張中である。

XCS は現在、ロスアンゼルスで大規模なカスタマー・ベースを開発中であるが、これは TSS センターをロス以外の大都市で開設するための準備作業であるとされている。これについて社長の James. S. Campbell 氏は「我々はロスアンゼルス地区で10,000のターミナルを持つ」と言っており「米国の主要大都市でタイムシェアリング・サービスを提供するようになるだろう」とも語っているので、ネーション・ワイドのネットワーク建設に乗り出すのはまちがいはないと見られている。同社の計画の詳細なタイムテーブルについては、Electronic News 誌のインタビューによると1971年には複数

都市に手を伸ばすだろうという。

また Leasco Response 社の動きも最近はかなり注目されている。同社は IBM 360/65 を使用しているが、大量の 360 シリーズの購入を計画中と伝えられ全国規模の TSS とリモート・バッチ・サービスに野望を持っていると伝えられる。お面白いことに Leasco のこの野望がチラチラと見えがくれした出来事が 11 月に起った。“IBM, SBC 売却か?” というショッキングなキャッチ・フレーズがそれを運んできたのである。

1970 年 11 月 18 日の Electronic News 誌は、IBM が独禁法系争の影響を受けて子会社の SBC を売却するかもしれないという噂を流しているのだ。業界の多くはこの SBC の売却可能性について疑問の念を持っているが、アンチ・トラストの成り行き次第では事態は意外な方向に発展する可能性がある。今のところ業界では、公に IBM と話し合いに入っていると言っている企業はないが、Leasco と Automated Data Processing 社が SBC 買収に興味を持って動いていると伝えられるのだ。

さてこのようなビッグ・レースの展開はタイムシェアリング市場全体にとって、何を意味するのか。

Electronic News 誌は、恒例の「コンピュータ・トレンド」の中で“独立タイムシェアリング会社対ハードウェア・メーカーの戦闘準備体制”と表現している。すなわちネーション・ワイドなタイムシェアリング・ネットワークが稼動する 1971 年の姿は、独立系専門会社とハードウェア・メーカー中心のサービス会社の対決になると言うのだ。

この見解は一理ある。というのは大メーカー達は金融引き締めの中にも、強引な拡張策を実行し顧客リストを一気にぶ厚なものにしようと計っている。一方これに対して、ビッグ 6 社の残り 20% にひしめいている 200 社ちかくのサービス会社は、価格の引き下げや専門化の方向におこまれざるを得なくなっているからだ。

サービス・アプリケーションの変化

独立系専門会社が大手サービス企業と対抗するには、専門化されたサービスを提供しなければならないと言われている。その代表的な例が Keydata や Allenbabcock であった。

両社の場合、在庫管理や各種会計計算など一般ビジネス・アプリケーションと言われ

る分野で、独自のサービス体系を築いている。Quantum Science のレポートでも、科学用コンピュータ・サービス市場は1973年までに急成長するが、その後は年商4億ドル程度(1,440億円)に停滞し、競争が激化するため純利益率は低下してゆくだろうとしている。これに対してビジネス・アプリケーションの分野では、現在の2,000万ドルから75年には9億ドル(3,240億円)へと拡大することが予想されているのだ。

すなわち、70年代のタイムシェアリング・サービス市場は一般ビジネス・アプリケーションが主戦場となる。従って大手企業は大規模なネットワーク建設推進とともに大挙してビジネス・アプリケーション分野にくり出そうとしている。このため当然独立系小規模会社のねらいとぶつかり合うことになるだろう。

ところで配当計算サービス、棚卸し在庫管理、クレジット・チェック、在庫分析サービスなどという種類のサービスは運営がむずかしい。例えば Keydata を例にとると、1965年に同社は24のカスタマーを対象に操業したが、それは全部カスタマー・デザイン・システムで標準パッケージではなかった。同社はその後サービス・サポートの面で行き詰まったが、顧客と共同して開発にあたり、現在では2,000のパッケージを持つとともに顧客サポートのやり方についても独特の方法をみ出している。

こうしたことを見るにつけても、一般ビジネス向けタイムシェアリング・サービスは物量作戦のみではうまくできぬということがわかってきており、この点で独立系サービス企業の食い込む余地があるようだ。

10-3 データ・ベース・オリエンテッド・サービス

この範ちゅうに含まれるコンピュータ・サービスの種類は多く、その数は年々増加の途をたどっている。Quantum Sciences 社によれば現在代表的データ・ベース・オリエンテッド・サービスとされているのはクレジット、一般財務情報、株価、リザーベーション・サービスなどであるとしているが、通常データ・バンク・サービスといわれるものはデータ・ベースの中味を売るということで全部この範ちゅうに含まれるかもしれない。

AMAで Time Share 社のR.T.ブウシェル社長ら同社のスタッフが発表した論文で述べられている代表的なビジネス・データ・バンクの種類には、次のようなものがあげられている。

ビジネス・データ・バンク

1. 市場データ
 - ・ 生産確認 (Product Industification)
 - ・ 市場規模データと分析
 - ・ 顧客と見込み客の確認
2. 財務データ
 - ・ 個人と機関の信用状況
 - ・ 証券分析のための企業財務データ
 - ・ 株式や社債の相場、価格および関連データ
3. 官庁データ
 - ・ 労働統計
 - ・ 国勢調査データ
 - ・ 企業経済
4. その他
 - ・ 法律検索、判決例、法規
 - ・ 就業配置システム
 - ・ ホテル、輸送、催し物のための予約データ

遠隔地点のターミナルからアクセスされるデータ・バンクは、コンピュータに貯えられるデータが収集されたり、消去されたりする作業が速いこと、および検索されたデータが正確なことに価値がある。この種のデータ・ベース・オリエンテッド・サービスは今のところ限られた分野で行なわれているが、いずれその種類は1～4の全域にわたって実施されることになるだろう。

次に現在の時点で、サービス活動が行なわれている各種のオンライン・データ・サービスを簡単に紹介しておこう。

A リザーベーション・サービス

社 名		サ ー ビ ス 内 容
Telex Corp	各種観光 リザーベーション	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 リザーベーション	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TC500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との結合を考えている。
International Reservation Co. (PRCの子会社)	リザーベーション 施設運用代行	リザーベーション・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、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。
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。

社 名		サ ー ビ ス 内 容
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・モーテル 予約	クレジットで著名なダイナース・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・モーテルの予約。
American Express Reservation 社	総合観光予約情報サービス American Express社の子会社	“スペース・バンク”と名命されたこのサービスはホテル、レンタ・カーの予約サービスで世界規模で行なわれる。サービス提携先はエービス、ハーツなど大手レンタカー会社と、2,000のホテルなど。 メンフィスに2台の360/40を置いて常時1,200カ所のホテル・モーテルの23万室の情報を管理
Holidex Network 社	ホテル・モーテル 予約専用 Holiday Inn's の経営	全米最大のモーテル・チェーンの予約を中心に海外の契約ホテルを含む。 ターミナルを持ち込んでいる大口ユーザーの数はすでに22社におよんでいる。
International Researvation 社		1969年7月操業開始、現在同社が扱っているホテルは3,000軒、部屋数30万ルーム、レンタ・カー60万台、米国だけでなく欧州大陸にも進出。
Reservation World 社	Diners クラブ の子会社	1970年4月、RCAの協力を得て営業開始。

B 財務、株式情報

社 名		サ ー ビ ス 内 容
Institutional Networks 社	サービス	コンピュータによるプロット・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	ブロック・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 1,400 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 3,000 カ所にターミナル を置く。
Scatlin Electronics (Dow Jones と合併)	クォートロン ダウビュー 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。

社 名		サ ー ビ ス 内 容
Input 社	Cowpw-U-Gain サービス	株式情報サービスでイリノイ州Highland パークで営業。月毎の株価の変動、配当お よび長期、短期の予測を流す。
WU 社 (Western Union)	SICOM サービス ほか	WUは70年9月に、従来のSICOMサー ビスに新しいサービス機能をつけ加えた。 新サービスは証券取引所の出来高と証券業 者の店頭注文を比較照合することができる。
SBC (IBM の子会 社)		全国主要都市からアクセスできる証券デー タ・ベースを完成した。これは株式および 債権に関するデータをサービスする。この サービスはバンカー・ラモが協力し、ユー ザーはCALL/360にアクセスできる。

C クレジット

社 名		サ ー ビ ス 内 容
Associatted Credit Services 社		銀行、百貨店、商社などを対象に消費者信 用に関する情報を提供している。傘下に Credit Bureau of Greater Houstonおよ びCredit Bureau Co.,を有し、ここで営 業活動を行なっている。
Indianapolis Credit Bureau 社		インディアナポリス一帯の900店以上の 加盟店にむけてオンラインでクレジット 情報を流している。各商店にはCRTもし くはキーボード・プリンターを設置。取扱 件数は約100万件

社 名		サ ー ビ ス 内 容
Credit Data 社 Credit Inter-Communication 社		両社ともに消費者の支払能力をチェックし、この情報を銀行とかガソリンスタンドに販売している。

D 法律検索

社 名		サ ー ビ ス 内 容
ASPEN Systems		IBM 360/40を2台使って全米50州の法令情報を集め、判例検索サービスを行なう。現在までに約30の州、1,000の法律事務所がクライアントとして登録されている。
Computer Serching Services 社		WUとの協同事業が破れたロー・リサーチ社が看板をぬりかえて行なっているサービスで、1966年からコンピュータ化した法令検索システム・サービスである。

上記のようなサービスは毎年種類がふえている。Quantum Science 社の調査によると、1969年現在総額2億3,200万ドルちかくのネットワーク・インフォメーション・サービスのうち約30%がこの種のビジネスからの売上げとしており、1975年にいたっても（ネットワーク・インフォメーション・サービスは総額21億5,000万ドルに拡大）その割合は30%前後であろうとしている。

現在データ・ベース・オリエンテッドなタイムシェアリング・サービスを志ざしている企業はいくつかあり、たとえば Telstat Systems 社の財務情報サービスやGEの経済予測サービスなどがそれである。

このサービスはともに磁気テープ・レベルのものであるが、いずれもできるだけ早期にオンライン・サービス化したいとしている。中にはフォーチュンのように自社でつく

った企業データをもとにデータ・ベースをつくり、Tymshare など各タイムシェアリング会社のネットワークを通じてサービスするというのもでてきた。

商務省関係および歳入局、統計局の連邦政府関係データは、今のところいずれも磁気テープ、カード・ベースであり、民間企業でも同じように1次加工情報を取り扱っている会社、たとえば Dun & Bradstreet 社なども磁気テープ、紙テープ、カードのフォームで売っている。しかしやがてこうしたところが、オンラインでサービスをするようになってくるであろう。

なお現在のところデータ・ベース・オリエンテッド・サービス事業の問題点としてはデータ・ベースをユーザーが利用する際のフォーマットの互換性、およびものによってはデータ・ベースを呼び出したうえで、さらに計算のために必要な特定の情報を検索するライブラリー・プログラムの整備充実に力をそそぐという点があげられよう。

10-4 その他病院、教育、銀行など特定業種むけタイムシェアリング・サービス

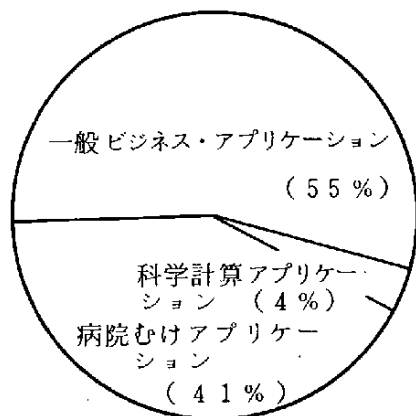
病院むけタイムシェアリング・サービス

Samson Trends によると1970年中頃の時点で、1,000万ドル(36億円)マーケットを構成しているという。そしてこれが1975年までには20倍以上の2億1,200万ドルにもふくれ上がるとされており、この方面の市場がきわめて有望であることが明らかにされている。

なお Samson Trends によると現在1,000万ドル市場を構成している病院むけタイムシェアリング・サービスのうち、84%までが患者会計業務、保険料金支払計算など一般ビジネス・アプリケーションで、13%が統計分析など科学技術アプリケーション、さらに3%ちかくが手術、食餌スケジューリング、看護ノート作成など病院むけ特殊アプリケーション・サービスであると言う。

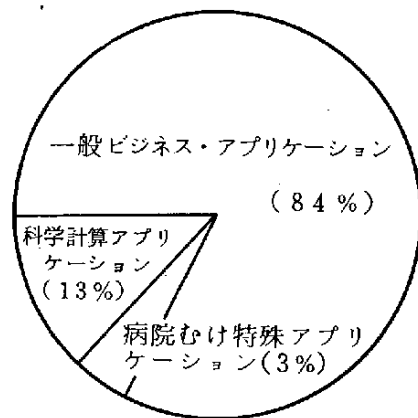
しかしこのような現在のサービス内容も1975年までの市場拡大とともに形態が変化し、一般ビジネス・アプリケーションの全体に占める率が55%と大きく後退。これに代って病院むけ特殊アプリケーションが41%と増加してゆくものと推定されている。

こうした Samson Trends のあげるデータによる限り、病院むけ TSS サービスが成



1975年病院向け
タイムシェアリング
サービスは総額
2億1,200万ドル
となる。

(推定)



1970年病院向け
タイムシェアリング
サービスは総額
1,000万ドル

図10-2

(出典: Samson Trends)

功するか否かの重大なキーポイントは看護アプリケーションなど病院むけ専用サービスの開発と運営にあるわけだが、そのアプリケーション・サービスの展開はいつごろを境いとして行なわれるようになるのだろうか。

Samson Trends 誌はそれを1972年以降としている。すなわちこの時期は総合病院情報システムが中小規模病院にも次第に浸透しはじめる時期であり、経済性その他から考えてそれ以前では早すぎ、また以後では競争面から見て遅すぎるというわけだ。

Samson 誌以外の見解として、一般的に見ても、需要と採算性という点から手術、食餌スケジューリング、看護ノート、診断プログラムなど特殊アプリケーション・サービスが本格化するのには1972年から75年にかけてであるとされている。このような見通しの上に立って、大手各社では試行錯誤でサービスを部分的に行なっている。たとえば McDonell Automation (航空機会社 McDonell-Douglas 社の子会社)などは、オンラインでの各種看護アプリケーション・サービスを実施中と伝えられ、また Lockheed 社は、一般ビジネス・アプリケーションと看護活動アプリケーションを含めた総合病院

システム完成を目前にしている。またGEは、同社の実施する全国タイムシェアリング・サービス網と、医療関係タイムシェアリング・ネットワークを接続させ、科学技術計算などは、全国ネットのプログラム・ライブラリーをユーザーに使用させ、病院向け特殊システムに、今後の焦点を絞ろうとしている。

さてこの種のサービス分野で活躍する企業の顔ぶれであるが、業界の規模から見て一番大きいのがMcDonell AutomationとGEのMedinetである。

McDonell社がこの業界に参入してきたのは、1970年はじめのことで、Sisters of Third Order of St. Francisの開発した病院情報処理システムを入手してからである。このシステムは、すでにそれ以前に宗教関係病院や、非営利病院などで運転されたもので、実用性はかなり高いとされている。

MedinetはMcDonell社よりも古く、1966年にBB & N社との合併事業という形でスタートし、1968年にいたってGEが単独で商用サービスにこぎつけ、同社のインフォメーション・サービス事業部の手で運営されている。

その他代表的サービス会社としては

- Medical Computer Systems 社

(子会社 American Medical Computer Centers で運営)

- Computer Communications Network 社

- Medical Information Technology 社

- Computer - Comon 社

- Travcon 社

- Shared Medical Systems 社

- Hospital computer Center 社

- Gamut Systems 社

(Management Data 社の子会社)

- NDC (National Data Communications) 社 (同社は REACH システム < Real Time Electronics Access Communications for Hospital > と呼ばれる一般ビジネス・アプリケーションと看護活動プログラムを持つ汎用総合オンライン・システムを (ベッド数200ぐらいの病院向け) 販売している。(図10-2)

銀行、教育、その他

シカゴの American National Bank の子会社 Tele-Data Co., は、IBM 360/40, 50 を使用して 17 の銀行を対象に、各銀行の預金や抵当貸付等に関するデータを一括保管するとともに、預金の出し入れにともなう事務のオンライン・リアルタイム処理サービスや毎日のステートメントの作成などのサービス業務を行なっている。

各銀行にターミナルが設置され、ベルより各銀行が借用した専用回線によって Tele-Data 社のコンピュータにつながれている。このコンピュータには 1 社平均 1 万口座程度の情報がインプットされており、各銀行は預金の出し入れがあったときにはターミナルのキーをただただで自社のコンピュータを利用しているように Tele-Data のマシンを利用できる。

Tele-Data は、昼間はオンライン・リアルタイム・サービスを行ない、夜間はステートメント作成などを行なっている。なおこの種のデータ・バンク・サービスはニューヨーク、シカゴ、クリーブランド、ロスアンゼルスなどの大都市でかなり一般化されており、シカゴだけでも Tele Data の他、Harris Trust & Sarving Bank, National Cash Register, Geyhound Computer 社などが同様のサービスを行なっている。

教育分野にむけての、タイムシェアリング・サービスに力を入れているところとしては、CDC やハネウェル社などの名前があげられよう。殊にハネウェル社は、ミネソタ地域で 100 カ所の学校をリンクする大規模な教育用コンピュータ・ネットワークの建設を明らかにした。

1970 年 10 月 19 日の EDP Daily 誌の伝えるところによると、1971 年度には 10 万人以上の生徒が、ミネソタ地域でハネウェルのタイムシェアリング・システムを利用するだろうということだ。

ハネウェル社の教育指導ネットワーク (Edinet) 事業部のマネジャーである Anton F. Vierling 博士は、コンピュータを教育のツールとして使う場合の 3 つの主要な隘路を指摘している。彼の言うところによると、コンピュータに関連した教育素材の欠如、効率的な教師用訓練プログラムの不足、資金の不足の 3 つがハイスクール・レベルでのコンピュータ利用教育をむずかしくしている要因となっているのだと言う。

ハネウェル社の新サービス Edinet はこのようなネックを打破するためのものとされ、

ネットワーク参加校の経費は月額300ドル程度ですむだろうとされている。計画の詳細は未だ発表されていないが、Edinet 事業部によると、このタイムシェアリング・センターには大がかりな教育用プログラムが盛り込まれており、訓練教師用セミナー、研修サービスもスケジュールに盛り込まれていると伝えられる。

その他注目すべきサービス事業には、コンピュータによる判例検索サービスがあげられよう。この分野はかつてWUが一枚加わって、ロー・リサーチ社がサービスしていたが、その後同社は営業を停止していた。

しかしその需要量がかなり存在するところからピッツバーグにAspen Systems社というサービス会社が出来、この会社で現在30カ所の州政府機関と、1,000以上の法律事務所およびその他公共機関に対して法令情報をサービスしている。Aspen社はIBM 360/40, 2台を設置し、これには50州の法令情報がストアされている。すなわち判例の特定のケースに関する単語や熟語が収録されており、コンピュータはこれらをリスト・アップするインデックス・プログラムを持っている。

Aspen System は要求範囲内で72時間以内に法令をプリント・アウトする。さらに50州について各州の法令を対照比較する作業も行なっている。なお先輩格のロー・リサーチ社については、かつての営業部門をもとにコンピュータ・リサーチング・サービス社を設立、IBM 360/67を設置して、本年9月より再度稼動することになった。

11. 注目新興ビジネス・「ファシリティ・ マネージメント」

年間成長率 65%, 1973年には15億ドル(5,400億円) — IEE

Computer Group News — さらに1975年には20億ドル(7,200億円) —

Samson Trends — と推定され、驚異的成長が期待される新しいコンピュータ・サービス・ビジネスが出現した。ファシリティ・マネージメント・サービス (Facility Management Services) というのがそれである。この新規なサービス事業は高度なコンピュータ運営と EDP 人事に頭を痛めるコンピュータ・ユーザーにとって大きな福音になるとまで言われている。

11-1 ファシリティ・マネージメントの定義

このビジネスは一体どんな仕組みのものなのか？これについてはまだ明快かつ、一般的に合意に達するような解答はなされていないと言っても良い。たとえば ADAPSO では、日に日にコンピュータ・サービス業界で重きをなしてくるこの新興事業を、なんとか説明しようと努力してきたが、今日にいたっても最終的に有効な定義を下し得ないでいる。この作業を実施中の ADAPSO ファシリティ・マネージメント・グループの責任者 Jack Mooney氏 (International Computer Management 社々長) は、「会社に問い合わせたり、文献を調べてみてもはっきりした定義を把み出すことはむずかしい」と語っている。

しかし明快な定義でなくとも、少なくとも業界一般では「ファシリティ・マネージメントとはコンピュータの管理運営を外部に請負わすこと。すなわちコンピュータ・システムの設計、開発、設置、運営を一貫して代行サービスすることである。」と受けとられている。(Business Week 1969年10-18)

さらにこれをもう少し拡大した解釈として Cambridge Computer 社のファシリティ・マネージメントについての定義がある。これによると「ユーザーのデータ処理につい

ての要望全般にわたって完全な責任を負う専門コンピュータ・マネジャーの機関、これを我々はファシリティ・マネジメントと名付けている。我々はユーザーのシステムを全般にわたって設計し、設置し、運営を行なう。我々は設備、要員、ソフトウェアを管理する。さらにユーザーのマネジメントにガイダンスも提供しよう」ということになる。

自分の商売のワクを狭くしないで、うんとひろげておこうというわけでもあるまいが、やはりファシリティ・マネジメント・サービス会社の社長 Douglas M. Pannell, Jr 氏 (Computer Technology 社) に言わせると、「顧客との長期契約のもとで、システム分析、設計、プログラミングならびにコンピュータ運営を含む徹底的な経営コンサルティング・サービスを提供するサービス会社を頭に描いてもらいたい。」のだそうだ。サービス・ビュウロウ型のサービスとマネジメント・コンサルティング・サービスを統合したもの、これがファシリティ・マネジメント会社の特徴をつくっているというのだ。さて、この他この種のビジネスを定義しようという試みは多彩なものがあるが、実際にここでは新興ビジネスの発生原因、発生経過をみることによって、揺れ動く解釈の周辺を固めてみたい。

11-2 新興サービス抬頭の背景

コンピュータの関係要員の人件費、プログラム作成費、運営費はどんどん上昇し、今やハードウェアの2倍になろうとしている。EDP 総費用が年間200億ドル(7兆2,000億円)を越すのは合衆国だけだが、さらに毎年20%のペースで増加して行きそうである。

この高度成長の見通しについて、一番心配されるのは人材の不足だ。EDPの必要性があり、金もあるが、人が足りないという深刻な悩みはすでにコンピュータ界の慢性的持病となっている。米業界誌 Computer Group News の1970年3~4月号にあるプログラマーとシステム・アナリストの将来予測によると、1970年にはシステム・アナリストで10万人の不足(18万5,000名の需要に対して供給能力は8万5,000名)、プログラマーで9万人(23万5,000名の需要に対して供給能力は14万5,000名)となっており、さらに1973年にはシステム・アナリスト30万人、プログラマー24万人の不足が予想されているという。そしてこのマン・パワーの欠乏がコンピュータ産業

成長の足を引っぱると見られている。(図11-1)

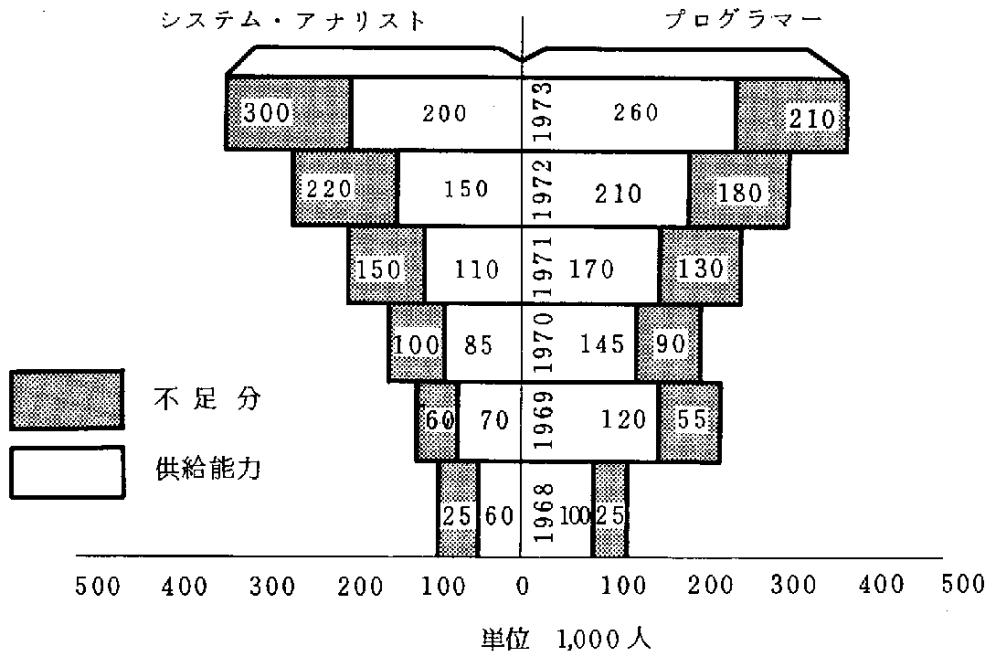


図11-1 プログラマーとシステム・アナリスト需要予測

要員不足の結果は、EDP 関係スタッフのサラリーの高騰となって表われる。EDP 要員の職業紹介会社 Robert Half Personel Agencies Inc. の調査によると 1975 年でジュニア・プログラマーの最高給は年俸 12,000 ドル～15,000 ドル(432 万円～540 万円)になり、さらに 1980 年には 22,000 ドル～27,000 ドル(792 万円～972 万円)に達するとみている。EDP 関係の仕事はソフトウェア会社の例をとるまでもなく、人件費の占める割合が非常に高く、これは EDP オペレーション・コストの増加にただちにはねかえってくる。

1964 年の SDC (System Development Co.) のコンピュータ・オペレーティング調査によると、必要経費についてはユーザーの規模と比例して増大することが明らかになった。特に人件費については大型コンピュータ装置を運営するユーザーの 1 人あたり給与額が高いことがわかった。これは単純に考えてもうなずけることで、大規模システムの運営には深い経験を積んだ質の高いスタッフが必要なのである。参考までに装置規模による週間給与の関係を示す調査データを掲載しておこう。(表11-1)

表 11-1 装置規模による週間給与と EDP 要員数

(Busines Automation 66-7) K=1,000

EDP 装置規模 (レンタル幅)	\$1-3K	\$3-6K	\$6-12K	\$12-25K	\$25-50K
平均月額レンタル料金	\$1,500	\$1,500	\$9,000	\$18,500	\$37,500
調査対象会社数	201	437	590	462	277
従業員数	1,902	5,811	13,444	17,950	19,402
従業員数/会社数 (A)	9.46	13.30	22.79	38.85	70.04
主任システム・アナリスト の平均週給	\$ 212	\$ 211	\$ 213	\$ 225	\$ 228
システム・アナリストの 平均週給	163	163	165	173	176
主任プログラマーの平均 週給	171	175	186	191	202
プログラマーの平均週給	133	137	146	150	158
主任オペレーターの平均 週給	147	146	147	154	160
オペレーターの平均週給	107	106	106	111	116
EDP 要員の平均週給 (B)	155	156	160	167	173
一企業あたり EDP 要員 の平均支払週給 (A×B)	\$1,466.30	\$2,074.80	\$3,646.40	\$6,487.95	\$12,116.82

経費ということでは直接自社で雇用するスタッフの給与のほか、コンピュータ界全体としてプログラム作成費の上昇傾向がある。ソフトウェア・コストの上昇は 1960 年代第 3 世代機のコンバージョン・ショックが起ったところにはじまり、そのところには要員不足がはっきりと顕在化してきた。特に価格分離発表後は、ソフトウェアに価格をつけて販売することになったため、ユーザーには以前の一括販売に比べて実質上の値上げがおよんでいる。これについて、業界の調査会社、コンサルタント会社はいずれも 30% 程度の値上りと発表している。

コンピュータ・ユーザーの頭を悩ませるのは経費の圧迫だけではない。アプリケーション・システムのレベル・アップにどう対処するかという問題がある。大型の計算機を使ってする仕事の水準はどんどん高くなって行き、質的なものだけでなく量的にも拡大して行く。冒頭にあったサウス・ウェスタン社のように短期間に大量のコンバージョ

ン作業をしなければならない事態も生じるし、また新しい経営戦略を実施する立場から EDP スタッフに実力以上の仕事を持ち込まれることがある。要員が足りないし、すぐにもプログラムが欲しい時は、今注目のソフトウェア・パッケージを使うことになるが、これにしてもパッケージ利用の実際のコストは見積りを軽くオーバーして2、3倍になってしまうことが多い。また優秀なスタッフの獲得や引き抜き防止も神経を使う。さらに最大の問題として、企業経営者が社内のコンピュータ専門家の専門能力の評価と、管理を行なうことがますますむずかしくなっている。

これら全部を含めて経営者や責任者にとって高価な大型システムのコスト／パフォーマンスを引き上げるのはひと仕事であるが、逆にこうしたことからファシリティ・マネジメント・サービスに対する需要が生まれることにもなるのだ。

11-3 新サービス会社の売り物

ファシリティ・マネジメント会社が多大の関心を集めているのは、単にプログラミング代行とか、要員派遣を行なうことによる、便利屋的イメージが買われているからではない。上記したように EDP 要員、EDP コスト上昇、急速に複雑高度化する EDP 技術状況など、コンピュータ・ユーザーをとりまくあらゆる頭痛の種を効果的に治療することができるだろうとの期待があるからに他ならない。

ファシリティ・マネジメント・サービスが売り物とするもの、もしくはこの種の会社でなければ売れないもの、それは、EDP コストの相対的節減と、ユーザーのシステムを洗練された高度な水準に引き上げる“力”である。特に、単に安いプログラム・サービスを提供したり、要員の効果的活用についてアドバイスを EDP 費用を切り下げたりするのが本旨ではないことが、注目される。

「ユーザーにしてみれば、まずコスト・ダウンという形で成果があがれば納得できるところだが同時にシステム自体が効率的に改善され、むしろ一定期間に浮いたコストはシステムのレベル・アップのために再投資してもいいのではないか。」 Industry Computing Co. のジョン・M・スキャンダリオス社長はこう考える。そしてファシリティ・マネジメント会社の立場としてサービスを利用するユーザーのメリットは次のようなかたちをとるだろうと、極めて大まかなコスト節減と配分について説明している。

(表11-2)これによって彼は、ユーザーはファシリティ・マネジメントを利用することによって約15%の経費を節減できること。そしてこの経費はプログラム・メンテナンスや新しいシステム開発に再投資されるべきことを述べている。

表11-2 コスト節減と配合の割り合い

	ユーザー自身がオペレートした場合	ファシリティ・マネジメント・サービスを受けた場合
装置使用	\$100	\$143= 50%
オペレーション	\$ 86 65%	
プログラム・メンテナンス	\$ 43 15%	\$ 61= 21%
新しいシステムおよびプログラムの開発	\$ 58 20%	\$ 83= 29%
計	\$287 100%	\$287 100%

この表を見るとファシリティ・マネジメント会社のスペシャリティがどんな型態で発揮されるのか。スペシャリティ発揮の目的がどんなところにあるのかを明確に読みとることができる。すなわち、まず、15%のオペレーション・コストの節減はファシリティ・マネジメント・サービスがEDP装置の能力をフルに使い切る能力を持ち、これを提供することができることを暗示している。またシステムのメンテナンス(高水準維持)と新システム開発に再投資するということは、カスタマーの持っている人とマシンの潜在可能性をめいらいに掘り起すことを意味している。これはEDP装置を、いかにつかうかという点で高度なアングル、もしくはビュー・ポイントを持っていないとできないことであるし、サービスを実施する点でカスタマーのEDP需要と総合力をかなりロング・ランに んでいなければならないことを示している。ダラスの億万長者として華々しいデビューをしたEDSのH. Ross Perot社長の「世界中のどの会社よりも、コンピュータをいかに使うかについてのノウハウは、うちが持っている。」という豪語の裏には、ファシリティ・マネジメントという商売の真髓がにじみ出ているようだ。

さて、このように説明してくると、あたかもファシリティ・マネジメント会社は、総合的なEDP管理サービスしか行なわない会社と思われる恐れがある。このため次の

ことを付言しておかねばならない。すなわちファシリティ・マネジメント会社は全体の EDP システムの一部の請け負い作業も行なうということだ。たとえばコンピュータ装置の選択導入コンサルティングや、プログラム・コンバージョン作業である。これは普通のソフトウェア会社でも行なっていることだが、彼らはきわめて効率的に作業をし、全体の中でそれを位置づける スペシャリティを持つと言う。これについて South Western 生命保険会社の EDP 副部長 William E. Underwood 氏はこう語る。「我々は第3世代のコンピュータ・システムへのコンバーティングをしようとしたが、この仕事を完成させるには外部から優秀なスタッフを雇ってこななければならない。これを自社のスタッフでやるとしても、最低5年はかかるだろう。しかしこれを EDS 社（新興のファシリティ・マネジメント社）に任せれば18ヶ月ぐらいでやってくれる。」同社はコンピュータ利用経験の深いユーザーとして知られる会社であるが、このほどダラスの新興ファシリティ・マネジメント会社 EDS (Electronic Data Systems 社) との間にファシリティ・マネジメント・サービス契約を結んだ。EDS はこれによって Southwestern 社の EDP スタッフに代ってコンバート作業を遂行することになった。

最初の顧客は政府機関

ファシリティ・マネジメント・サービスのスタートは AEC（アメリカ原子力委員会）とか GSA（一般調達庁）、NASA（宇宙開発局）のような大規模にコンピュータ・システムを使っている政府機関である。ある意味でこうした公的機関は常に人材不足であり人材の獲得が仕事ともなっている。これには勿論給料が安いこともあろうが、プロジェクトごとにスタッフが移動したりするのも原因である。こうしたことから政府行政庁むけに要員を派遣したりするケースが増加したのだ。そして複雑大規模な、金に糸目をつけない仕事場で、次第に高級スペシャリストが養成されてゆくことになる。

この段階ではまだ政府機関が発注した数億ドルと言われるファシリティ・マネジメント契約もさほど注目されなかったが、ハードウェアとソフトウェアの価格分離を機会に、このビジネス方式にどっと関心が集まることになった。殊にこれによって値上りが必至となり、システムの評価選択がむずかしくなるとあってファシリティ・マネジメント会社は次々に契約を受注することになったのである。そしてここ1年ぐらいの間に、ウォール街で2つの超人気企業が誕生することになった。

1つは Computer Technology で、L. T. V 航空会社から 20 カ月前に分離した会社である。もう 1 つの会社はダラスの EDS (Electronic Data Systems) である。同社は CT 社ほど大きくはないが、ここ数年 100 % 以上の成長をみせ、現在収入は 1,640 万ドルに達している。

他の EDP サービス会社がこの魅力的な市場をめざして現在次々と名乗りをあげている。先に述べた、Industry Computing 社や、Facility Management Services 社、International Computer Management 社、Computing & Software 社などは新興会社であり、規模の小さいところであるが、コンピュータ界の老舗として非常に実力を持っている会社もファシリティ・マネジメントの看板を掛けている。このなかには、ソフトウェア専門サービス会社の第一人者 CSC (Computer Sciences Co.) や営利市場ニュー・エントリーの巨人 SDC (System Development Co.) といったところがある。

現在のところファシリティ・マネジメント会社のユーザーは主として Categomia Blue Shield Assn. のような健康保険団体や医療機関、銀行、証券など金融機関それにクレジット・カード運営会社などがある。さらに Douglas M. Parnell Jr. 社長 (Computer Technology) によれば、潜在顧客は層が厚いということで輸送、流通、教会ならびに州、地方自治体などが将来の有望なお客ということだ。

ファシリティ・マネジメントの問題点

ファシリティ・マネジメント・サービスは、ますます高度化する大手コンピュータ・ユーザーや利用経験が浅い小規模ユーザーからすれば、面倒な仕事をいっさいがっさい任せきってしまうことができる便利な存在ということになるが、しかしユーザーがファシリティ・マネジメント会社に頼り切ってしまうということはどういうことなのか？

現在のところ、ユーザーとサービス会社間に横たわる契約金額についての意見の食い違いを除けば、ファシリティ・マネジメント・サービスの最大の問題は機密の保護にあるようだ。

考えてみてもよい。ファシリティ・マネジメント会社のスタッフの方が当概企業の弱点、利点そこまで行かなくとも業務上のポイントについて精通する機会が深いこともあり得るのだ。

ファシリティ・マネジメント会社は、単なるプログラム通以上の仕事をする。従っ

て顧客に対して彼らはその資料、情報を保護する義務があるのだ。

さらにシステムの融通性についても顧客とサービス会社との間には一定の距離が保たれなくてはならない。というのはファシリティ・マネジメント・サービス会社はあくまで外部の請負い人である。これを認識してユーザーは自らの権限でいかなるシステムの場合でも仕様書を出させ、自社が介入できる大幅な融通性を持たせるべきだという声が高い。これは EDP オペレーション管理についても言えることだ。いかなるときでも望みの時に、即座にシステムの運営状況を知り得、かつ運用の方向とコストが適正であるかどうかの判断だけはユーザーが持たねば主客転倒してしまう。これらのコントロールはユーザーの責任であり、任せると言っても、簡単に放棄してはならない事項である。

ところでファシリティ・マネジメント会社とユーザーの間に横たわるこれらの問題は、そのままファシリティ・マネジメント会社の経営のむずかしさにつながるのだ。

一般にユーザーがサービス会社にあれこれと注文をつけ、命令をテキパキするぐらいなら問題はない。Douglas M. Parnel Jr. (CT社長)は言う。「一般にユーザーは自分がデータ処理オペレーションに何を期待し、かつ何を必要としているかを本当に認識していないケースが多い」ためにファシリティ・マネジメント会社はユーザーをサポートし、彼らのゴールを決定し、最短距離のルートを探さなくてはならないのだ。これはなかなかむずかしいことだ。

さて最後に契約が固定的かつ長期的にわたるがために発生する問題について言及しておこう。

インフレ進行化のもと、それだけでなくとも EDP 業界の進度の早さは、コストの上昇とマシンの老朽化を招きやすい。開発コストの予測を誤ったばかりに相当ひどい打撃をくった実例もあるぐらいだ。プロジェクトの遂行と完成にファシリティ・マネジメント会社が最も注意を払うゆえんである。

12. 中古コンピュータ市場の形成と今後の課題

中古コンピュータ市場は、登場してまだ日が浅いが、米国という広大な土壌の中で、着実に成長しつつある。IBMの新型モデル、システム370をはじめとする今年の新機種ラッシュによって、360シリーズが中古マシンになるのは時間の問題になった。数年後、360シリーズが中古市場に出まわれれば、同市場は爆発的に大きくなることは必至である。

現在中古市場で取引されているマシンは、IBM 1401を中心とする第2世代機だ。市場規模については、種々の調査結果や予測があるが、平均的なところを見ると、1970年は5,000万ドル(180億円)、今後5年間で一挙に10倍にはね上って1975年までには5億ドル(1,800億円)の大台にのる。(Electronics誌70年8月31日号)ちなみにBusiness Week誌は、中古市場の規模を、1968年1,000万ドル~1,500万ドル(36億円~54億円)、1970年3,000万ドル(108億円)、1975年6,000万ドルと報じている。(同誌68年11月16日号)なおワールドワイドな市場規模については、英国の中古企業Promodata社によれば、1970年1億2,000万ドル(432億円)、1975年7億2,000万ドル(2,592億円)となる。(EDP Europa Report '70, 4-29)

一体中古コンピュータを取り扱っている企業とは、どんなところなのか。勿論大手ハードウェア・メーカーやリース会社も、成長する市場に目をつけ、進出する気配を見せはじめている。またすでに中古品の専門企業として売り出し中のところもある。かと思うと、たった1人の人間が、社長兼従業員で、何もかも電話1本で切りまわしているところもある。このように中古コンピュータ企業といっても、種々雑多であるが、中古専門企業としては、一応ブローカーとディーラーという二つに区分される。(表12-1)

ブローカーとは、売れそうな中古コンピュータを探し出し、売り手と買い手をひき合わせ、手数料をとる。他方ディーラーとは、中古コンピュータを自分で買い入れ、それをストックしておき、顧客の要求に応じて、中古品を販売している業者だ。ブローカー

表 12-1 米国大手中古コンピュータ業者

社 名	本 部	備 考
Times Broker 社	ニューヨーク	価格ガイド季報発行
American Used Computer 社	ボ ス ト ン	最初のせり市を開く
TLW Computer Industries	ラ ト ラ ン タ	常設の中古品せり市開催
New York Auction 社		
Business Computers 社	ダ ラ ス	
Information Processing Systems 社		
Associated Computer Services	ヒューストン	

は、電話 1 本で簡単に仕事ができ、手数料をとれるところから、自宅を利用したり、街の片すみに小さな事務所を設けて、1 人でやっているものが多い。ディーラーは、いわゆる中古コンピュータ会社といわれるもので、現在 30 社ほどにのぼっている。

中古コンピュータ企業の宣伝方法は、種々様々である。ダイレクトメール、電話、個別訪問、新聞、雑誌への広告……しかし彼等はメーカーからユーザー・リストをこっそりと手に入れており、取引きの見込みはあらかじめつけている。ところが中古市場が登場してまだ日が浅いこと、中古企業の存在が顧客にとっては少しあいまいなこと、例えばみすばらしい事務所や個人宅で営業したりしているところから、中古企業の宣伝は、問題となる場合も多い。この典型的例が今年アトランチック市で開かれた SJCC（春季合同コンピュータ会議）で見られた。世界的に有名なこの会議の会場で、American Used Computer 社の Adolf F. Honosson 社長は、自ら胸にプラカードをかがげ、中古品の宣伝をして歩いた。プラカードには、「IBM 1401 81%引き、PDP-10 25%引き、Honeywell -200 56%引き」とある。同社長の雄姿は、SJCC を取り上げた各新聞や T.V で報道された。ところが他の中古企業は、社長自らサンドイッチマンになることは中古企業のイメージをますます悪くするものだと言わざるを得ない。

さればとニューヨークの Time Brokers 社は、中古コンピュータのせり市を開いた。同社はこのせり市で 100 万ドルの取引きを見込んでいたが、実際は 26,900 ドルにしかならなかった。最高値の入札は、I.O.A Data 社が売りに出した IBM 360/20 で、

これは新品当時の値が11万7,165ドルだったが、このせり市では5万2,000ドルの値がつけられた。Times Broker社は、入札に対して、各々2.5%の手数料をとった。このせり市が思うように成功しなかった理由は、種々取沙汰されている。「適用性の少ない、ふぞろいな装置を売りに出したからだ。」「このせり市は一度限りのもので、今後何度も同じような市が開かれる確証もなかった。」「周辺装置をそろえてせりにかければ、成功していたであろう。」「競売参加者が、競売について不慣れだったからだ。」

Times Broker社のせり市は、かならずしも失敗した訳ではない。というのは、中古コンピュータのせり市という奇抜な商法に目をつけ、常設のせり市をやろうという企業が登場したからだ。Standard Prudential社の子会社で、1916年以来毛皮のせり市を専門にやってきたNew York Auction社がそれだ。同社は中古の周辺装置を豊富にそろえ、多数の顧客にアピールして行くかまえである。

こうした様々な中古コンピュータの宣伝、販売方法の中で、最近注目を集めているものに、Times Broker社が出した「中古コンピュータの価格ガイド」(Price Guide for Used Computers)がある。この冊子は年4回季報の形で出版され、現在の中古品価格情報を網羅している。同社のJoseph W. Kirby設備部門担当副社長によれば、このガイドには各種コンピュータだけでなく、周辺機器についても現在の中古市場呼び値が記載されており、データは年4回同社の全国マーケティング施設を通じて更新されている。ちなみにこのガイド・ブックを見ると、旧式のユニバック・ソリッド・ステート80システムは325ドル、32KコアのIBM7094装置は、当初の230万ドルに比し、42,000ドルで入手できる。

このように中古コンピュータの価格は、新機種の発表にともない、どんどん下がっている。しかし各装置はマシンの旧さと普及度、さらに仲介業者によって種々様々である。一般にIBM360/30は新品当時にくらべて、45~50%割引、360/65は20%引きで売られている。ただし中古品の残余価値で念頭に置いておくべきことは、トータル・システム、CPU、周辺装置は各々別々の比率で減下するということだ。というのは顧客は周辺装置は高い維持費がかかること、また性能が急激に伸びているということから、CPUは買っても周辺装置は買いひかえておく者が多かった。ところが業務が複雑になるにつれ、新たな周辺装置が必要となり、周辺装置に対する需要は非常に高くなった。中古品の価格は、このように各装置の型、特徴によって異なるが、一般に

は次のファクターによって中古品の価格が左右される。

- ◇ そのコンピュータは、まだ生産されているか or 生産中止になっているか。
- ◇ そのシステムは、例えば IBM 7080 のように、シリーズの最後のものか、or 360/30 のように、後に大した再プログラミング・コストを要しない高級マシンが出るものか。
- ◇ メーカー側がつけた販売価格
- ◇ 利用価値、維持管理費
- ◇ 装置はスタンダード型か or 極く一部でしか利用されない特殊なものか
- ◇ 科学アプリケーション用か or 商用か

これらの要素が微妙に組み合わせられて、中古品の価格が決定される。この意味でも、先程の Times Broker 社の「中古コンピュータ価格ガイド」が行きわたれば、これが中古品の一定価格になるかも知れない。

さて中古コンピュータの市場と業者について見てきたが、今度は中古コンピュータのユーザーの意見と、中古市場がかかえている問題点を眺めてみよう。

中古品のメリット — 何よりも先ず安いこと

中古コンピュータの利点は、大きく分けて、次の4つにしばることができる。すなわちコストが安いこと、納入が早いこと、整備が行き届いていること、メーカーからメンテナンス・サービスを受けられることだ。

一体中古品というのは、どの位安くなっているのか？これは各中古品の普及度、古さそれから仲介業者によって、若干の差異があるが、中古品全体としては、20%~80%割引かれている。例えば IBM 360/65 は20%引き、360/30 はほぼ30~50%引きになっている。第2世代機の場合は、実に80%近くも安くなっているものさえある。中古市場の主役は、今の所 IBM 1401 などの第2世代機であるが、IBM 360/30 をはじめとする第3世代機も出回り始めた。360/30 は急激に中古市場に進出しており、360/40、360/50 も幾台か、たまには360/65 が市場に出ることもある。

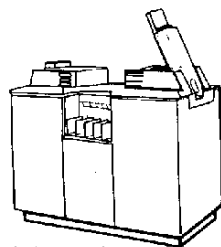
一方、これらの装置に見合った周辺装置も、かなりの割引き価格で手に入るようになった。現在 IBM 2311 ディスク・ドライブは、IBM リスト価格の40%引きで手に

Some typical discounts for second hand, IBM third-generation hardware.

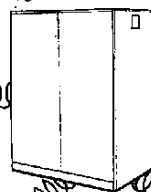
図 12-1

IBM 第3世代中古ハードウェアの典型的ディスカウント品

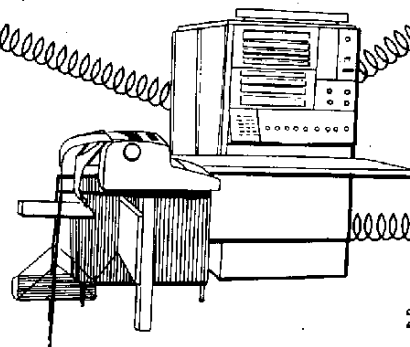
2540 Card Read/Punch:
90% of IBM list price



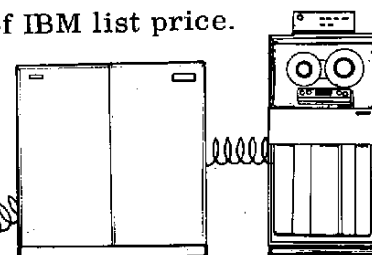
2821 Controller.
90% of IBM list price.



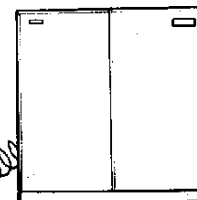
360/30 Mainframe:
70-80% of IBM list price.
depending on attachments.
(Excluding console typewriter)



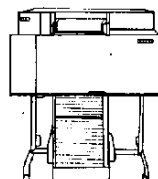
2401 (Mod 1) Tape Drive:
70-80% of IBM list price



2803 Tape Controller:
70-80% of IBM list price.



1403 (Mod N-1) Line Printer
(1100 lines per minute)
90% of IBM list price.



2311 Disk Drive:
60% of IBM list price.



入る。2841ディスク・コントローラーは約30%引きだが、2314 (Mod 1)ドライブなんかは、5%しか割引かれない。2314-A1およびA2は、中古品市場に出まわるほど、まだ生産されて日が経っていない。テープ・ドライブの分野では、2401 (Mod 1)がたくさん出回っている。この装置は、IBM リスト価格の70~80%で入手できる。その外、中古市場に出ているものとしては、IBM 2821コントロール・ユニット (マルチプレクサー・チャネル用) があり、リスト価格の約9.0%、それから2803および2804テープ・コントローラーは、リスト価格の70~80%の値がつけられている。(図12-1)

大手中古ディーラーである The Computer Exchange 社 (CEI) によると、IBM 360/40中古品を同社から買えば、IBM から5年間のレンタル契約で賃借した場合に比し、233,710ドルもコストが節約されるという。ただし約手として、レンタルの場合、価格はワン・シフト・オペレーションに基づくものとして計算してある。ここでいうレンタル料は、ワン・シフトで、1カ月当りのハードウェア使用時間が176時間までの場合である。というのはIBMではこの制限を越えた場合、1時間につきレンタル・ベースの110%の追加料金を取っているからだ。(表12-2)

表12-2 中古コンピュータを買った場合の節約高

(IBM360/40, 128K, ディスク・システム4台, シングル・シフト・オペレーションで5年契約のレンタルとの比較)

	IBM 月間 レンタル料	リース会社から 賃借した場合 (IBM レンタ ルの74%)	IBM 月間 メンテナンス料	IBM から 買った場合	中古業者 CEI から 買った場合
	\$ 12,414 × 60	\$ 9,186 × 60	\$ 73,750 × 60		
	\$744,840	\$551,160	\$ 44,250	\$562,510	\$466,880
メンテナンス料		\$ 44,250	\$ 44,250	\$ 44,250	\$ 44,250
総コスト	\$744,840	\$595,410		\$606,760	\$511,130
節約高		\$149,430		\$138,080	\$233,710

ミニ・コンピュータも安く入手可能

さて中古市場では第2世代機は勿論のこと、第3世代の中古品も安く手に入るようになりつつある。また最近の傾向としては、ミニ・コンピュータが中古市場に流れ込んでいることだ。ミニ・コンピュータの場合、入手可能なハードウェアの大半は、DEC (Digital Equipment 社) のPDP-8シリーズ(約6,500台が生産済)である。大手中古ディーラー、American Used Computer 社のSonny Monosson 社長によれば、ミニ・コンピュータが中古市場に出回るようになったのは、研究所がミニ・コンを利用した調査プロジェクトを止めたため、手持ちの多数のミニ・コンピュータを安く手離したことで、タイムシェアリング・システムなどで、ユーザーが新しい装置を導入したため、既存のミニ・コンピュータを手離していること、新しいプロセス・コントロール・システムを導入しようとしている工場が、手持ちの古いミニ・コンピュータを手離すなどの理由をあげている。

表12-3は Computer Decision 誌がまとめた PDP-8 シリーズの新品価格と中古価格の対照表である。

表12-3 DEC, PDP-8シリーズの新旧価格表

型	新 品 価 格	中 古 価 格
PDP-8	\$ 18,000	\$ 8,500
PDP-8/S	10,000	5,500
PDP-8/L	8,500	6,000 - 8,000
PDP-8/I	12,800	10,000 - 11,000
PDP-8/E	5,000	X

さて中古品のメリットとして、それがいかに安くなっているかを見てきたが、最後に忘れてならぬ重要な事項が2つある。1つはIBMの価格分離政策である。このハードウェアとソフトウェアの価格切り離しによって、ユーザーは1ヶ月あたりのEDP費用が、全体として5~25%高くつくようになることに気付いた。コスト節減の意味で、手頃なコンピュータを、中古市場で物色しようとするユーザーは、このところ増加の一

途をたどっている。もうひとつは IRS（連邦歳入局）が、従来新しい設備の購入者に与えていた7%の投資税クレジット*を撤廃したことである。これによって、新品と中古品の価格差はこれまで以上に大きなものになった。

他のメリット — 何よりも納入がはやいこと

中古コンピュータは、価格が安いことに加えて、納入が極めて早いというメリットもある。大手の中古ディーラーは、自分の所で中古品を購入し、在庫として保有しているし、種類も豊富だ。これらの中古品は、いつでも納入できる状態にあるので、顧客から注文をとると、数週間で引渡すことができる。他方メーカーから直接買取るにしろ、レンタルするにしろ、あるいはまたリース会社から賃借するにしろ、数ヶ月時には数年かかることさえあるのだ。「安い、早い」は今や中古ディーラーの殺し文句だ。ユーザーの側でも、実際に中古品を購入して見て、その利点は十分認めている。ここでユーザーの声を具体例をあげて聞いて見よう。

○ セカンド・ハンドでもセカンド・ベターにあらず

先ずメリーランド州の Contee Sand & Gravel 社のデータ処理マネジャー、Arthur Shipe氏の弁、「我々は新しいコンピュータを追加導入するにあたり、IBM360シリーズおよびUnivac, Honeywell 社の第3世代機を検討してきた。しかしこれに5年前のIBM1401を加えて、我々の仕事とコスト/パフォーマンスを再検討して見た結果、結局中古品を選んだ。確かに中古品は消耗しているが、まだ使い切った訳ではない。メンテナンスさえしっかりやれば、これから5年、10年は持つ。勿論新型機種は処理スピードが速い。しかし中古の1401装置だってかなりのものだ。私はすでにこの装置を使っているが、それは十分我々の要求を満たしてくれている。中古の利点は安いことだけではない。納入のはやさだ。一般的に言って、中古品ディーラーは、注文を受けた日から、30日以内に納入してくれる。それに中古品のディーラーは、我々が欲しがっている装置をすぐ見つけてくれるし、場合によっては、部品を取りはずしたり、入れ換えたりして、別のコンピュータを作りあげてくれることもある。」

南部最大のデータ処理会社、Management Service 社の W. B. Brown 副社長はこう語る。「ハードウェアは発注し、設置し、稼動するまで3週間しかかからなかった。

*注) 新しい設備購入者に対する税金の免除

我々が購入した中古品は IBM 1401 だが、これは今まで IBM 360 でやってきた仕事の一部を、安く効果的に処理してくれる。」

ダラスの Southwestern Drug 社では、中古コンピュータに切り換えたが、この際それを購入しないで、大手中古品ディーラー、Business Computers 社からリースするというやり方をとった。同社の Ray Easkey 購買担当マネジャーは、「我々は中古の IBM 360 をリースした。これは IBM の現在の価格より 20% も安い料金を借りることができた。」と語っている。

さて中古コンピュータのメリットは「安い、はやい」ばかりではない。中古品といえども整備は行き届いているし、また購入後のメンテナンス・サービスも行き届いている。これは IBM が中古品でも差別なしにメンテナンス・サービスを実施しているからであるが、IBM の外、他の大手メーカーも、中古品を扱っている所はそのメンテナンスに十分配慮している。大手メーカーが直接中古市場に参入するのは、これからだが、これは中古市場に大きなインパクトを与えることになろう。中古市場にインパクトを与える要素として、主なものはメーカーの動き、リース会社の動き、そして具体的には価格分離、不景気、新機種発表などがある。

中古市場へのインパクト・メーカーはいかに取り組んでいるか

○ IBM

中古品の大半は IBM 製コンピュータである。IBM がコンピュータ市場で、確固たる地位を築いていることが、中古仲介業者の商売を安定させ、彼らをうるおしている主要因なのだ。中古品の業者は、IBM という巨大な活火山の、火口のまわりをうろつきながら、巧みにその火勢を利用しているとも言える。長い間 IBM はこれらの中古業者を静観してきた。IBM 自身は、レンタル満期で戻ってきたマシンについては、これを補修し、もとの販売価格あるいはレンタル価格で、再び顧客の手に渡している。もし

IBM が、CDC (Control Data 社) がやっているように再販売部門 (Resale System Division) をつくって、この中古市場に進出したら、どういう事態が起るか？ IBM 火山の火口をうろつく中古業者は、忘却のかなたへと吹き飛ばされることは必至だ。果して IBM は中古市場へ進出するだろうか？ 答えは「疑わしい」としかいいようがない。

IBM という巨大な火山の中で、満を持して待機していたマグマが、ひとたびそのはけ

口を中古市場へ向けたなら、独禁法という名の暗雲が、またしてもその頂上に、厚く低くおおいかぶさることになる。

IBMは同社から売られたり、レンタルされた装置であれ、中古業者あるいはリース会社を通じて顧客の手に渡った装置であれ、IBM製のマシンには、区別なくメンテナンス・サービスを実施している。これが中古市場にIBM中古品があふれる主要因なのだ。キャビネットについたスリッパのあとや、コーヒー・カップのあとを除けば、第一ユーザーがIBMからメンテナンス・サービスを受けていたために、中古品といえども

IBM工場で生産されたばかりの新品とほとんど変りがない。勿論中古ディーラーは、第二ユーザーに売る前に、みがきをかけたり、塗装したりするから、コーヒー・カップのあとなどは、きれいに消されているのが普通だ。こうして中古品は、外見も、そして内部も新品とくらべて、決して見おとりがするものではない。

もっとも、中古ディーラー自身は、メカニカルあるいはエレクトリカルな点検修理はやらない。ディーラーが第一ユーザーから買い取った装置が、どうしてもその種の修理をやる必要がある場合は、IBMの手でそれをやらせることになる。というのはこの種の作業をアウトサイダーがやることは、IBMメンテナンス契約を破ることになるからだ。

メンテナンス契約を失うことは、ハードウェアの価値をゼロに帰すことに等しい。従ってIBM中古品を扱う全てのディーラーは、第二ユーザー（ディーラーの顧客）がIBMからメンテナンスを受けられるように、中古品の保護には万全の対策をとっている。ニューヨークの大手ディーラー、IOA Data社のCharles Rubenstein社長は次のように語る。「当社は倉庫にある中古品には、パワーさえ与えずに、第一ユーザーから買い上げたままの状態にしてある。第一ユーザーの手元にあるうちは、IBMから完璧なメンテナンスを受けていたから、当社の中古品は、安心して第二ユーザーに使ってもらえる。」一方米国全土に中古品の倉庫を持っているComputer Exchange社（CEI）では、倉庫にある中古品にポリスチレンの袋をかぶせ、密封し、IBMの技師が来るまで何者にも触れさせないようにしている。同社は中古品を購入しようとしている顧客に、次のように警告している。「もしあなたがIBM中古品を買おうとしているなら、IBMがディーラーの倉庫にある中古品に対して、メンテナンス・サービスをしてくれるかどうか確かめるべきだ。もしIBMがメンテナンスを断るような装置であれば、買っても

使いものにならない。」

IBM 以外のメーカー製のコンピュータは、今のところほとんど中古市場に顔を出していない。それでもある種の装置は、最近市場に流れ込んでいる。なかでも前述したミニ・コンピュータ界の巨人、DEC 製の中古品は、これからこの市場でのシェアを伸ばすことになる。IBM 以外の大手メーカーは、中古品や下取り品をどう扱っているのだろうか？彼らの進出が、中古市場に最大のインパクトを与えるというから、今、中古ディーラーは、メーカーの動きには大いに神経を使っている。

○ Burroughs

同社は中古コンピュータの取扱いはやってない。レンタル期限* が切れて戻ってきたコンピュータや、更新化で戻ってきた装置は、点検され再調整されて、同社のレンタル・プールに貯蔵される。そしてこれらの装置に注文があった場合にも、はじめの値段と同じ価格で出て行く。Burroughs 社は下取りを認めているが、そのパーセンテージについては話したがらない。

Burroughs 社製の中古品が、ディーラーの手を通じて第二ユーザーに手渡された場合は、同社では一応その装置を検査し、同社の技術明細書と一致すれば、メンテナンス・サービスを提供している。

○ Control Data 社

同社の場合、レンタルされた装置に対しては、自由買い取り選択を通じ、安くこれを買上げるよう顧客に奨励しているため、同社製の中古品はそう多くは中古市場に出まわらない。もし CDC コンピュータのユーザーが、下取りを望んだ場合、同社はこれに応じているが、そのパーセンテージについては語ろうとしない。下取りされて、CDC に戻ってきた装置は、CDC 再販売部門 (Resale Systems Division) に集められる。この部門にプールされる装置は、CDC がすでに生産を止めたもの、例えば 3200 装置などで、これは 50～70% 割引かれて、新しい顧客に売られている。

また G-20、G-15 それから LGP-30 などの第 2 世代機もこの部門で再販売されるが、これらの装置は 90% も値引きされる場合もある。ただし現在も生産中のコンピ

*注) IBM 以外のメーカーは、自社の賃貸方式について、普通 "リース" という言葉を用いる。しかしここでは、第 3 者リース会社の賃貸方式と区別するため、"レンタル" という語で統一する。

ュータや周辺装置は、もとの価格のまま売りに出されている。

中古業者を通じて取引されたコンピュータについては、どんな装置であれ、CDC はサービスを提供していない。従ってもし第二ユーザーが、CDC からメンテナンス・サービスを得ようとするれば、かなりの金を支払って、機械をもとの形に修繕し、CDC の技術検査をパスさせなければならない。

○ Digital Equipment 社

同社はコンピュータの下取りを認めており、それを再販売する時は、ユーザーにかなり割引いて売っていると見られる。特に旧式となった LINC/8 装置などが、この部類に入る。もっとも同社のスポークスマンによれば、同社の顧客はたいていの場合、中古となった装置よりも、新型モデルを購入する傾向にある。

中古ディーラーを通して、第二ユーザーに渡った装置については、サービス契約を提供している。なお DEC 製中古品の価格については、P 参照。

○ General Electric 社

下取り品の価格は、その時点におけるその装置の市場価値とシステム構成によって決めている。下取りされて入ってきた中古品は、同社の場合そのままの状態ですぐに引き価格で売る。または修理を加え、塗装し直して売る場合もあるが、この場合もその程度に応じて引ききして売っている。何れの場合にしても、引き率は様々だが、200 シリーズのように、もはや生産されていないマシンに対する引きはかなり大きい。

同社の場合、納入されるコンピュータの60%はレンタルで、買取り選択も一緒に提供している。この場合、買取り選択はレンタル契約を結ぶ時にかかわれるが、選択の条件はシステムによって異なる。ディーラーを通じて取引された装置については、同社の一般的方針として、その装置が明細通りで、しかも近くに同社のメンテナンス施設がある場合に限って、契約を結んでいる。もし明細どおりでない場合は、同社では許容技術水準までその装置を到達させるのにいかに程金がかかるか、その評価をやってくれることになっている。

○ Honeywell 社

同社はレンタル期限が切れたり、下取りされて戻ってきた装置を、きれいにみがき上げ、再び新品として売ったり、レンタルしたりしている。同社は IBM と同じく一価格制 (One - Price Shop) で、戻ってきた装置でもまたもと同じ価格で売りに出して

いる。

ディーラーの手を通じて売られたマシンについては、同社はその点検をし、必要な場合には同社の技術明細費に合うように再調整した後で、第二ユーザーとメンテナンス契約を結んでいる。この場合第二ユーザーは、これに要する費用を Honeywell 社に支払わねばならない。

○ National Cash Register (NCR)

同社の製品のほとんどはレンタルで、期限切れで戻ってくれば、いつでも再調整され、レンタル・プールの中に入れておかれる。注文があった場合は、はじめと全く同じレンタル料で賃借される。ただし、もう生産していない装置に対しては、割引きがあり、主に 315 がこの対象になっている。

中古ディーラーを通して取引された同社製装置については、Honeywell 社とほぼ同じ方針をとっている。

○ RCA

同社は顧客がコンピュータを更新するために返却してきた古い装置を下取りし、これを新しい大型システムの購入代金の一部に当てることを認めている。また Spectra 70 / 45 などが、中古品となって返却されてきた場合は、割引き価格で再販売している。ただし下取りの範囲とか、中古品の割引率については公表していない。

同社はレンタル顧客に対して、買取り選択を提供している。これによって顧客は、レンタルした装置を、リスト価格の 75 % で買い取ることができる。この場合レンタル期限は、6 年契約のみに限られている。

中古仲介業者を通じて、第二ユーザーの手に渡った装置についても、メンテナンス・サービス契約を結んでいるが、どんな条件で契約を出すかは、公表していない。

○ Univac

同社も下取り政策は持っている。しかし下取りする装置が、すでに市場から姿を消したものである場合は、下取りは認めない。下取りして戻ってきた装置が、すでに生産中止になっているものならば、現在の市場価格で再販あるいは再レンタルされる。これは値下げして行なわれる場合もあるし、そうでない場合もある。まだ生産中である装置の場合は、もとのままの価格で再び外部に出される。

技術明細に見合う装置であれば、ディーラーを通じて取引された機械に対しても、

メンテナンス契約を提供している。

○ Xerox Data Systems (XDS)

すでに生産中止となった9シリーズについては、レンタル満期あるいは下取りで戻ってきた場合、割引き値段をつけている。Sigma シリーズについては、再塗装してオリジナル価格をつけている。下取り割引きは、その装置が何年前のものか、構造、オリジナル・コストなどを検討して決定している。その具体的パーセンテージは公表していない。同社も買取り選択プランを有しており、これにより顧客は、レンタルを開始した時から、その装置の買取りに向って、自動的にクレジットをつくることになる。

ディーラーの手を通じて売られた中古品も、第一ユーザーがXDSとサービス契約を有していれば、第二ユーザーも同じサービスを受けられる。もし第一ユーザーが、これを持っていなかった場合は、XDSの技師が点検し、必要とあらば明細規定のレベルに戻し(有料)、サービス契約を発行する。

他のインパクト — リース、価格分離、新機種、不景気

大手メーカーの動きが、中古市場に最大のインパクトを与えるのは事実としても、その外に忘れてならぬ重大なファクターが幾つかある。なかでもリース会社の動向、価格分離、新機種の登場、不景気は、中古市場に多大の影響を与えている。しかもこれらの要素は、ひとつひとつばらばらにではなく、各々密接に関連しあいながら、インパクトを与えている。

リース会社は全部で20億ドル相当のIBM360シリーズを所有しているといわれる。そして、第一回目のリース契約はほぼ満期をむかえ、第二ラウンドに入ろうとしている。しかしながら顧客は、コンピュータの大型化を指向しているため、小型装置のリース市場は底をついてきた。しかも小型装置の場合、顧客はリース会社と賃借契約を結ぶよりも、中古ディーラーから中古品を買い取ろうとする傾向が出ている。というのは、中古品が今後何年後にどの程度の価値を有するか予測できるようになったため、顧客は中古品を買い取って、好きな時にこれを再販売した方が得策だと考え出したからだ。さらにリース会社にとって悪いことには、彼らは余りに償却期間を長く見積り過ぎた。このため実際のコンピュータの価値が、リース会社の簿記上の償却価値よりも、急速に下落するという事態に陥いった(Forbes誌)そしてこれに追い打ちをかけるかのように、

IBMのシステム370をはじめとする各社の新型機ラッシュである。リース会社はすでにIBMの360シリーズでもうけることには見切りをつけた。この徴候は69年にすでに現われている。リース会社のコンピュータおよび関連機器購入高は、64年1,000万ドルだったが、68年には10億ドルと急増した。ところがIDC(International Data 社)によると69年には4億~6億ドル(前年比40~60%減)に減少したといわれる。金利の上昇、第4世代機のインパクトなどに押され、リース会社は68年をIBM360で商売する最後の年とふんだのである。しかしながらリース会社は莫大な額にのぼる手持ちの装置を、今後も何とか最良の方法でさばいて行かねばならない。コンピュータ・サービス業をはじめ、事業内容の多角化だけでは、これだけの在庫はさばき切れず、今や手持ちのコンピュータを中古市場に流出して、そこに活路を開こうとするようになった。サンフランシスコの大手リース会社、Boothe Computer 社は、すでに中古コンピュータの販売に手を出しており、実績をあげている。リース会社所有のコンピュータは、ほとんどがIBM360シリーズであること、しかもそれは莫大な量にのぼること、そしてシステム370の登場で、それが順次中古市場に出現してくることを考えれば、リース会社の中古市場進出は、中古ディーラーにとっては脅威である。

さて昨年米国を襲った経済不況は、米国のシンボルとも見られる自動車、航空宇宙界の大手企業を、のきなみ赤字に陥し入れ、多くの失業者を出した。中古コンピュータ市場についてみれば、今その打撃を測ることは難しい。ある投資家は、「中古コンピュータ産業は、耐不景気産業だ。」とほめちぎる一方、当の中古品ディーラーは、不景気から打撃を受けたことを認めている。しかしながら不景気で損害をこうむったのか、あるいはそうでないのか、ここではさして重要な意味を持たない。要は大手のユーザーも、小規模なところも、経済不況によって、EDP費用というものをあらためて考えるようになったところにある。顧客はコンピュータのコスト/パフォーマンスを再検討し、価格に注目し、自分の処理すべき仕事と装置の性能を吟味し、より安い中古コンピュータに関心を示すようになったのである。従って昨年の経済鈍化は、中古業者の売上げ高には実質的には響いたかも知れないが、長い眼で見れば中古市場にとっては好ましい結果をもたらすことになるだろう。

価格分離のインパクト

端的に言って、価格分離は中古市場を活発化するのに、大きく貢献するだろう。先にも触れたように、価格分離の実施と、IRS（連邦歳入局）が新機種購入に対する7%の投資税クレジットを撤廃したことは、中古市場に何よりも大きいインパクトとなるかも知れない。

価格分離政策の中で、特に重要なのは、ソフトウェアをハードウェアから切り離して賃貸するという決定である。このため将来中古品を買取る者は、新機種と中古品の価格を検討するだけでなく、必要なコントロールおよびアプリケーション・プログラムに支払わねばならぬコストも考慮に入れなければならない。つまり単にハードウェアのみならず、ソフトウェアも分析することになる。言いかえれば、メーカーのソフトウェアだけでなく、独立ソフトウェア会社やソフトウェア・ブローカーのものも分析する必要がある。出てくる訳で、これを分析、検討して決定を下すとなると、データ処理マネジメントの仕事は、かなり複雑なものになる。しかしこの比較検討を効果的に、しかも正確にやった者にとっては、大きな利益がもたらされるというわけだ。

一般的に次のように言われている。IBMが発表した価格分離政策、その他のメーカーが行なったほぼ同じ分離政策によって、データ処理コストは、大幅に引き上げられる。何故なら、ハードウェアの買取り価格およびレンタル価格の低下は、リース・プログラムに対して支払わねばならぬ追加額に比べて、極く小さいからだ。どこの企業のEDPマネジャーにしても、IBMが価格分離を発表したからという理由だけで、予算を大幅に増やしてくれと頼むことはできない。むしろ今日の情勢は、適切な中古品を買い入れて、EDPコストを効果的に削減するよう、マネジャーに圧力がかかっている。価格分離は、一方で中古品の需要を高め中古ディーラーおよびリース会社を助けると同時に、中古市場での競争をかなり厳しいものにして行くことになりそうだ。特に今もって実態がつかめない、1人あるいは少数グループで街のかたすみすみすばらしい事務所を構え、電話1本でビジネスをやっている中古ブローカーなどは、価格分離によって息の根を止められるかも知れない。中古市場も、そうそう甘いものではなくなりつつあるのだ。

価格分離のついでに、中古品を取扱う場合のソフトウェアについて触れておく。普通中古ディーラーを通して、第一ユーザーから中古品を買い取った場合、システム・ソフ

トウェアにしる、アプリケーション・パッケージにしる、装置と一緒にそのまま第二ユーザーに引き渡される。しかし第二ユーザーが、これをそのまま使用できることは、先ず無いといっても過言ではない。第一ユーザーのオペレーティング・システムが非常に調子がよかったとしても、第二ユーザーの要求とニーズが別ならば、どうしようもない。例えば第一ユーザーがBSAMのような特定のモジュールを有していたとしても、第二のユーザーはQSAMを必要とするかも知れない。あるいはもっと小さい(OR 大きい)オペレーティング・システムが入用かも知れない。コストの問題はここでは大したものではない。IBM の中古品の場合、オペレーティング・システムは、少額の配給チャージを出す以外は、IBM が無料で提供してくれる。従ってもしあなたが中古コンピュータを買う場合、オペレーティング・システムは自分の要求に見合うよう特別に設計してもらうべきで、他人のオペレーティング・システムは破棄すべきである。アプリケーション・プログラムについても、同じことが言える。一般的に言って、これらのパッケージは、IBM パッケージを何らかの形に修正したものか、あるいは第一ユーザー用に特別設計されたものだ。この場合も、たとえ第二ユーザーが同じビジネスでそのパッケージを使うにしる、再プログラムしてはじめてからやり直す方が理にかなっている。何れにしても、第一ユーザーのソフトウェアをそのままいただくという具合には行かず、中古品利用者にとって、ソフトウェアは慎重に検討しなければならない要素である。

欧州の中古コンピュータ市場

「コンピュータを買おうとする人は、先ず最初に中古コンピュータを見る。新機種を見るのはその後だ。」これは英国の中古ディーラー、CRB(Computer Resale Brokers 社)が、中古品を販売する時の合言葉だ。今やこの言葉は、欧州全土にわたって広がっている。欧州の中古市場形成過程も、規模は違うにしても、米国のそれにはほぼ類似している。

- * ユーザーのEDPコストに対する意識が高まり、「最初に中古コンピュータを」という概念が普及している。
- * 大規模システムへグレード・アップするユーザーが急増しているところから、既存のシステムが中古市場へ出回りはじめている。
- * ユーザーはコンピュータが新しいからといって、もはや飛びつかなくなっている。

る。

この三つを主要素として、欧州にも中古コンピュータ市場が出現した。しかしこれまでのところ、5年前に創立された中古業界の老舗 CRB にしても、年に1台から最大でも10台売ればいいところで、欧州中古市場は、ようやく独自の地位を築いたばかりと言える。

○ 欧州中古業者の先駆者、CRB

CRB の創立は1966年。同社ははやくから、中古コンピュータを国際市場で売りさばこうという戦略を持っており、本拠地英国の外、西独、スカンジナビア、スイス、オーストラリアおよび南アフリカに子会社を設立した。さらに最近では子会社を持たぬ国々とも連絡をつけており、特に米国市場は、中古品を売するというより、中古品を廻り出すのに利用している。また同社は中古品の販売だけでなく、他の分野にも手を伸ばしている。最近のソフトウェア・パッケージの開発販売活動はその好例である。

CRB と中古市場で覇を競っているのが、仏の Promodata 社だ。同社は仏のリース会社、Loca France SA の子会社で、Loca 社は CRB の最初の仏子会社を買収、これを Promodata 社に譲渡するといういわくが CRB と Promodata の間にある。1970年4月、Promodata 社は英国に子会社を設立、CRB と真向うから対決する方針を打ち出した。英国子会社は、西欧と豪州の中古市場をカバーするチェーンの第1弾として設立され、将来スイス、西独、オーストラリアおよびニュージーランドに子会社をつくって行く予定。Promodata 社も、事業の多角化を計っており、米国 CDC (Control Data 社) と提携し、CDC 製のディスク・ドライブを仏市場で販売しはじめた。一方 CRB は、仏中古市場での振り返きをねらっており、今後の両社の動きが注目される。

CRB と Promodata 社が、中古市場を開拓している間に、国際的マーケット網を持つ大手リース会社も、この分野に進出してきた。今のところは Boothe Computer 社だけであるが、71年あるいは72年のうちには Leasco 社が、次いで Greyhound 社も欧州中古市場進出をねらっている。これも米国の中古市場のパターンと同じで、CRB や Promodata にとっては、大きな脅威になるであろう。

英国のハードウェア・メーカー、ICL (International Computers 社) は、このほど中古品の取扱いに関するステートメントを発表したが、これは中古仲介業者には中途半端なもので、ICL 製中古品が、欧州に多く出回るようなものではない。第一に今

回のステートメントでは、対象になった装置が、1900, System / 4, 4100, 1004および80カラム・カード・システムのみで、これらの装置はまだ7年位しか経っていない。第二に「装置はICLによって撤去、再設置されねばならない。6ヶ月以上、放置されたものはいけない。ICLが認可した条件のもとで保管されねばならない。」このように、ICLの中古品に対する態度は、中古業者を奨励するというよりは、むしろICL自らが中古市場に乗り出すことによって、中古ディーラーの立場をより苦しいものに追いやった。こういう点から見ても、英国はじめ欧州市場でも、従来通りIBMの中古品がほぼ独占的に取引きされることになるものといわれる。

なお参考までに欧州市場で、中古コンピュータを扱っている企業とその実績を表12-4, 12-5に示す。

表12-4 中古コンピュータ・ブローカーの営業成績

会 社 名	設立年月日	国 籍	営 業 地 域	総販売台数
C R B	1966	イギリス	イギリス・ヨーロッパ 大 洋 州	約20
プロモデータ社	1967	フランス	フランス・イギリス ヨーロッパ・大洋州	約16
エレクトロニック ブローカー社		イギリス	イ ギ リ ス	—
S E E C		イギリス	イ ギ リ ス	—

表12-5 リース会社の営業成績

会 社 名	設立年	国 籍	営 業 地 域	総中古コンピュータ・ リ ー ス 台 数
ブ ー ズ	1967 1968	アメリカ ス イ ス	(アメリカ)／イギリス・ ヨーロッパ	ヨーロッパ内 6台 3～4台
セントール	1969	イギリス	イギリス／ヨーロッパ	1
リ ー ス コ	1968	アメリカ	(アメリカ)／ヨーロッパ	1971, 72年に営 業開始

中古市場の将来

中古ディーラーは、顧客が中古コンピュータに対する知識を広め、データ処理コストに注目するようになれば、中古市場はどんどん拡大すると見ている。また各調査会社の予測とか、統計を見ても、中古市場の将来はばら色に輝やいている。しかしながら中古品ディーラーにとっては、近い将来 IBM がこの分野で真向うから競争をいどんでくるのではないかと、という懸念がある。システム 370 の納入が開始され、360 シリーズが今のように 360/30 だけでなく、順次大型装置まで中古市場に出てくれば、IBM も何らかの対策を取ってくるかも知れない。

最近および今後の方向としては、海外に中古市場を確立しようという動きがある。ニューヨークの EBM (Electronic Business Machines 社) は、欧州の中古業者と取引きして、米国のハードウェアを輸出している。Business Computer 社は東南アジアに中古コンピュータを輸出した実績があるし、また南アメリカに輸出した業者もある。

米国以外の国は、米国の技術に 2～3 年の遅れをとっているから、米国製中古品を輸出するという動きは、極く当然のことだ。少なくとも欧州人というのは、保守的な傾向をもっており、性能の高いマシンが開発されても、手持ちの機械の調子がよければ、それにかじりついている。1950 年代のはじめ、米国の鉄道がすっかりディーゼル機関に切りかえられた時、仏の国鉄が米国の旧式化した蒸気機関をそのまま買取り、今なおそれを走らせている。確かにディーゼルに比べれば、蒸気機関は性能が落ちるけれども、とにかく動くのだからいいという訳だ。これは中古コンピュータについても、そのまま当てはまると言える。

こうして中古市場が確立化してくると共に、先に述べた種々のファクターのインパクトの外に、中古市場には全く新しい問題が出てきた。それは中古業者の信用問題である。つまり中古市場の発展と共に、えたいの知れないワン・ショップ（何もかも一人できりまわしている中古ブローカー）が激増し、顧客の信用を落している。これは大手の中古ディーラーも大いに気を使っている問題で、例えば Business Computer 社などは、商業地区に小ぎれいな事務所を構え、セールスマンにも「IBM のセールスマン」と同じような身なりをさせ、「中古のプロフェッショナル」となることを目標にかかげている。

なお表 12-6, 12-7 に米国の大手中古ディーラーと、中古コンピュータを取扱っている企業の一覧表を示す。

表 12-6 大手中古ディーラー

American Used Computer Corp.
15 School St.
Boston, Mass. 02108.
(617) 227-8634.

Business Computers, Inc.
10844 Shady Trail
Dallas, Texas, 75220.
(214) 358-0235.

Boothe Computer Co.
Dataware Division
1 Maritime Plaza Suite 1560
San Francisco, Calif. 94111.
(415) 989-6580.

Corporate Computers, Inc.
120 East 23rd St.
New York, N. Y. 10010.
(212) 867-0664.

The Computer Exchange, Inc.
30 East 42nd St.
New York, N. Y. 10017.
(212) 661-5870.

MAI Equipment Corp.
300 E. 44th St.
New York, N. Y. 10017.
(212) 557-3500.

Data Automation Services, Inc.
4858 Cash Rd.
Dallas, Texas 75247.
(214) 637-6570.

TLW, Inc.
3570 American Dr.
Chamblee (Atlanta), Ga. 30341.
(404) 451-1895.

Information Processing Systems, Inc.
467 Sylvan Ave.
Englewood Cliffs, N. J. 07632.
(201) 871-4200.

Yale Industries Corp.
299 Madi. Ave.
New York, N. Y. 10017.
(212) 687-4947.

10A Data Corp.
383 Lafayette St.
New York, N. Y. 10003.
(212) 673-9300.

表12-7 その他中古業者

ACS Equipment Corp.	Computrail Corp.
ABLE Computer Leasing Corp.	Computyne, Inc.
All Data Processing Machines, Inc.	Cyber-Tronics, Inc.
Automation Co.,	Data Corp.
Bresnahan Computer Corp.	Data Equipment & Suppliers, Inc.
Business Machines Corp. of America	Data Management Services, Inc.
CTC Computer Corp.	Datronc Rental Corp.
Century Data Systems.	Dynanamics, Inc.
Computer Leasing Co.	EBM Company
Computer Processing Unlimited	Executive Computer Systems, Inc.
Computer Technology, Inc.	GMA Computer Corp.
General Electric Co.	Nationwide Computer Sales Corp.
Halasy Corp.	Orlignal Computer Products Inc.
International Computer Equipment, Inc.	Pearl, L. A., Co.
International Data Products, Inc.	Santacroce, Greenie & Moe Corp.
International Office Appliances, Ins.	Scientific Resources Corp.
LMC Data Inc.	Service Associates Inc.

Lectro Computer Leasing Corp.

Management Data Corp.

Marion, William, Co.

Mc avghlin, G.S., Associates, Inc.

Michigan Business Machines.

NCC Leasing, Inc.

National Negotiable Leasing Service.

Cummit Computer Corp.

Time Brokers, Inc.

University Computing Co.

Webster Computer Corp.

World Computer Corp.

Worldwide Computer Services

Zeinitron Corp.

III. 西ヨーロッパの情報産業

1. 概 況
2. 西ヨーロッパのソフトウェア
およびタイムシェアリング
3. 西ヨーロッパの周辺機器市場
4. イギリス
5. フランス
6. 西ドイツ
7. イタリア
8. ベネルックス3国
9. スカンジナビア諸国

1. 概 況

EDP Industry Report のワールド・ワイド調査によると、西ヨーロッパには1970年1月で24,380台のコンピュータが設置されている。このうち EEC 諸国は15,030台、EFTA 諸国は8,810台である。

西ドイツは設置台数シェア、金額シェアともに西欧のトップをいっており、これにイギリス、フランスがつづいている。米国の各コンピュータ・メーカーは CPU と周辺装置を含めた EDP 装置の売上げは、西ヨーロッパは米国の2倍の速度で拡大しているとみている。(表1-1)

表 1 - 1

国	設置台数	%	CPU あたり 平均 価 格 (1,000ドル)	設 置 金 額 (100万ドル)	%
西 独	6,070	16.5	355	2,165	20.1
フ ラ ン ス	4,500	12.2	295	1,330	12.4
イ タ リ ー	2,730	7.4	185	505	4.7
オ ラ ン ダ	1,080	2.9	295	315	2.9
ベルギー／ルクセンブルグ	650	1.8	310	200	1.9
E E C 計	15,030	40.8	300	4,515	42.0
イ ギ リ ス	5,910	16.0	280	1,660	15.4
ス イ ス	870	2.3	340	295	2.7
スカンジナビア	1,520	4.1	340	515	4.8
E F T A その他	510	1.4	275	140	1.3
E F T A 計	8,810	23.8	295	2,160	24.2
ヨーロッパ その他	540	1.5	275	145	1.4
ヨーロッパ計	24,380	66.1	295	7,270	67.6

なおフランスの BIPEC (Bureau l'Informations et de Previsions Economiques) の発表データによると、1975年までに西欧4カ国のコンピュータ設置台数は、63,100台になるだろうという。そしてこの間の伸びはなんと338%に達する。西欧4カ国というのは英、独、仏、伊であるが、同局の予測によるとこのうちイタリーの伸びが一番大きく、434%ちかくなるだろうとされている。

コンピュータ利用に関しては、西ドイツがいせん主導権をとり、英国、フランスがこれにつづくとみられている。各国ともEDP投資額増加率はGNPのそれを上まわるものとみられており、ちなみに1968年のコンピュータ投資額をGNPと比べてみると各国とも次のような数字がでている。

西独 1.3%，フランス 1%，イギリス 1.5%，イタリー 0.9%。そしてこれが1975年には次のようになるという。

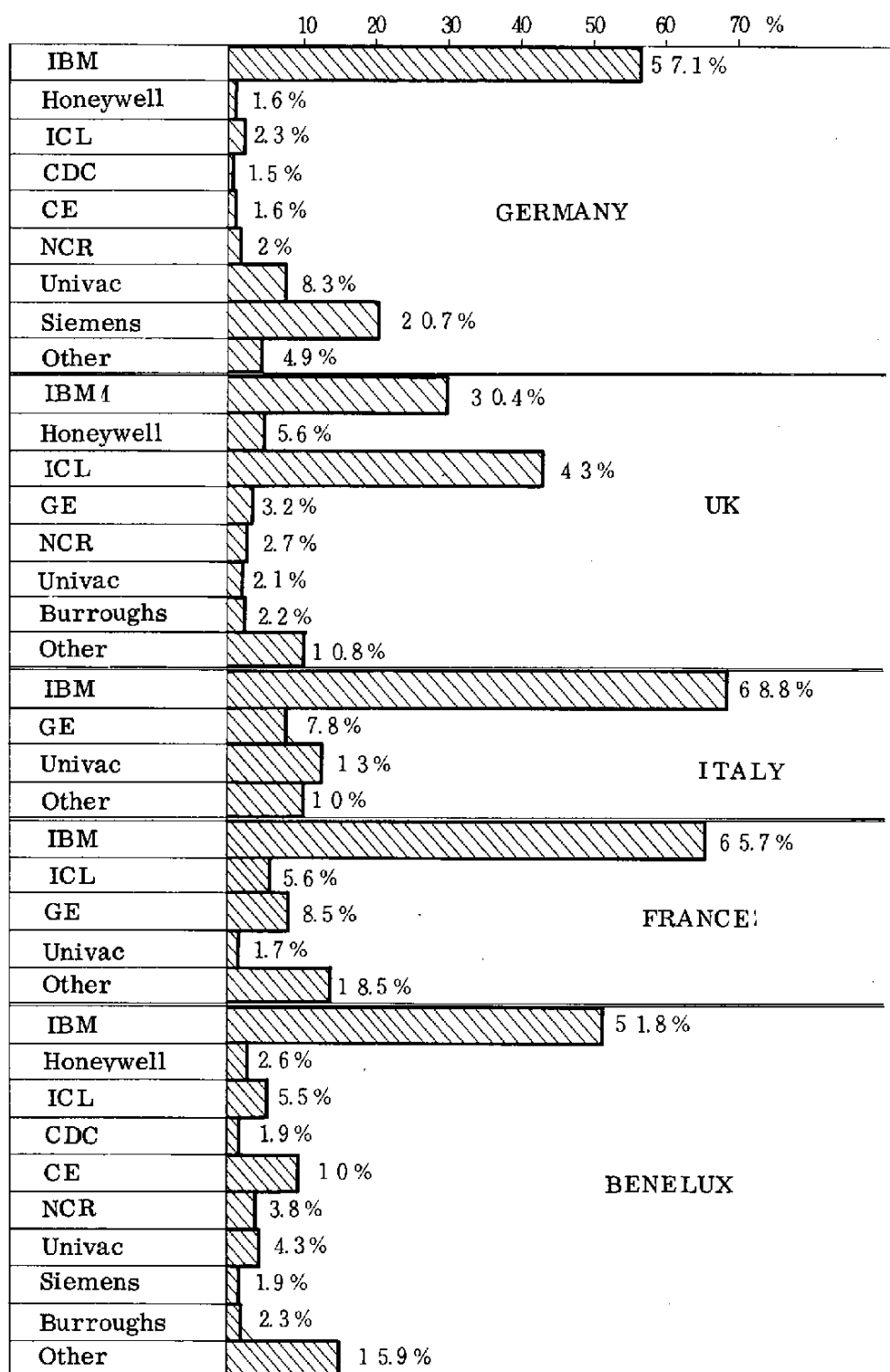
西独 2.2%，フランス 2.3%，イギリス 2.5%，イタリー 1.5%，こうした数字をもとに算定すると1975年で4カ国の総合数は63,100台となるが、そのうちわけは大型 21,000台、中型 16,700台、小型 43,800台となっている。(表1-2)

表 1 - 2

国 名	1968年設置台数	1975年設置	増 率
西 独	4,640	19,800	327
フ ラ ン ス	4,200	18,800	347
イ ギ リ ス	3,990	15,900	298
イ タ リ ー	1,610	8,600	434
計	14,440	63,100	338

これらの諸国において、米国メーカー製コンピュータの占める割合はきわめて高い。特にIBMのそれは群を抜いており、西独では全体の57.1%，イギリス30.4%，フランス65.7%，イタリア68.8%，ベネルックス51.8%となっている。(図1-1)

なお Diebold 社の調査によると、西ヨーロッパのコンピュータ市場全体における各コンピュータ・メーカーの分布状況は次のようなものになるという。(1970年1月現在)(図1-2)



☒ 1 - 1

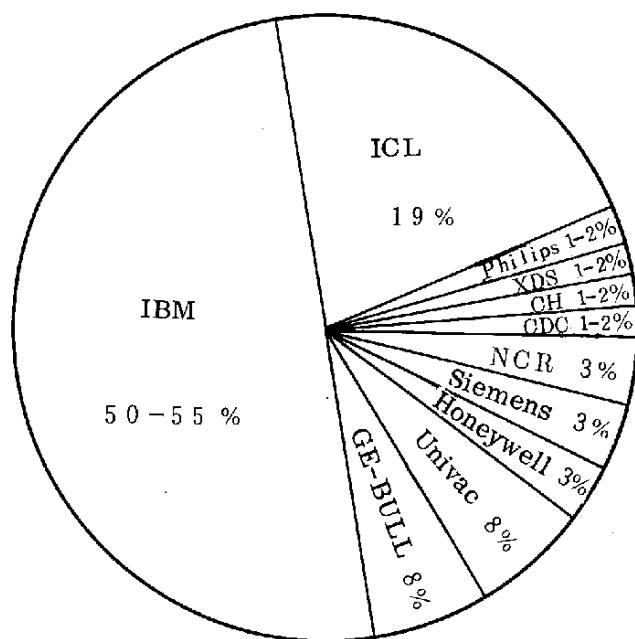


図 1 - 2

この調査によると、IBM は 65 % という 2 年前の状態からややスペースをせばめている。ICL は設置台数シェア 19 % と第 2 位を占めているが、その地位はますます強固になろう。ただここで指摘されなければならないのは、西ヨーロッパに設置されているディジタル・コンピュータのほぼ 80 % は、アメリカで設計されたものか、もしくはヨーロッパの子会社によって納入されたものであるということである。

コカコーラと IBM は、世界中どこへ行っても見られるとは良く言われることだが、ここ数年来、この IBM を含めた欧州企業のアンチ・アメリカンの感情と行動は強まり、こそすれ決して弱まるものではない。

英誌 Financial Times (1970-4-27) は、ヨーロッパにおけるコンピュータ産業の将来と題して、今後 5 年以内に西ヨーロッパでは 150 万人がコンピュータの製造および販売、サービスに従事することになる。そしてコンピュータ産業の総売上高は 75 億ポンドとなり、売上規模において、今日の自動車産業に匹敵するだろうとしている。さらにこれにはきわめて悲観的な見通しを付言している。すなわち「現在の傾向が

変わらないとすると、西ヨーロッパ市場の約80%は、アメリカ企業に支配され、全体のコンピュータ貿易収支は1億7,000万ポンドの赤字になろう」

ヨーロッパ各国の国産メーカーと政府にすれば情報産業が自動車とならぶ一国産業の中核となること、および最大の成長戦略産業であることを考慮すると、心中に不安を抱かずにはいられないのだ。

イギリス、フランス、西ドイツといった主要各国はそれぞれ独自の情報産業振興政策を打ち出しており、国産の優秀なコンピュータを生産する体制をつくろうと力を入れている。さらに最近ではヨーロッパ主義の旗印さえあげられ、EECの科学技術委員会はEEC6カ国とイギリスを含めた超大型コンピュータの開発体制をつくろうと工作したこともある。

しかしこのような協同体制樹立の動きも現在のところ坐折の感をまぬがれ得ない。それをあるていど決定的に印象づけたのはEurodataがIBMに敗北したあの事件であろう。

750万ドルという金額は決して少なくはない。しかし国際的コンピュータ界の取引ではとびっきり巨額という金額ではない。西ヨーロッパ諸企業にとってそれはむしろ金額に換算できぬほどの重要性を持つものであった。というのは750万ドルのコンピュータ購入を発表したのはヨーロッパ10カ国が人工衛星の共同開発を目的として設立したEuropean Space Research Organizationであり、IBMを含めた米国企業と西ヨーロッパ・メーカーが受注競争を競うことになっていたからである。

西欧メーカーはEurodateという“共同受注”機関をつくり、アメリカ、ことにIBMに対抗してESROからコンピュータの受注を勝ちとろうとしていたのだ。しかしこれはESRO委員会で6対4の票決が出たためIBMの手におちた。敗因はEurodata設立時に、ジーメンスとフィリップスが参加せず足なみがみだれたことだと言われるが、現在にいたってもEurodataはその機能を発揮しないまま存続の危機に見舞われている。

超大型機の開発とEurodataがその可能性を薄めてしまった現在、ヨーロッパ各メーカーはどのような動きをみせているのだろうか。

1970年中頃、パリから仏、英、米協同の大コンピュータ・グループ実現か？というニュースが送られてきた。すなわちフランスのCIIはイギリスのICLと協同販売協定や、技術協力など密接な関係を結びたいとの意向を表明し、同時にアメリカのCDC

と新しい技術協定を結んだ。CIIとCDCの新協定にはThomson CSFが介在しており、CDCはCIIにデータ・バンク技術などソフトウェアを含むインフォメーションを提供し、Thomson CSFはCDCの調査依頼に応ずるというものである。3社は合同でベルギーにInternational Dataという調査会社を設立した。

3者接近の背景のひとつは、HoneywellとBull GEの合併にある。国内の不振にあせるCDCと、HoneywellとBullの結合を認めたフランス政府の対抗策等が、結びつきを促進したとみられているのだ。

西ドイツでは、やはり政府のてこ入れでSiemensとAEG Telefunkenが、共同態勢をとることになった。同社は、大型コンピュータの設計とマーケティング業務で密接な協力関係を樹立した。両社はICLとCIIの近接にはソッポを向いているようだ。

Siemensは大型商用コンピュータに関するICLとCIIのアプローチは将来性がないとしている。

一方ヨーロッパ・コンピュータ界の雄、Philipsは、英、仏系会社と話し合いをつづけているが、その理由の一部は同社が英仏両国の電子産業に巨額の投資を行なっているからである。また同社は、HoneywellとGEの合併に相当比重を置いて見ている。

さてこうした協同化ないしは合併によって米国企業に対峙しようという試みが模索されつつあると同時に、ヨーロッパ・コンピュータ・メーカーは逆にアメリカに積極進出すべきだという声もあがっている。

著名な経済誌Economist(1970-4-4)は「世界各国のコンピュータ産業は、アメリカの発展を傍観してはいけぬ。その技術ばかりに依存していたらアメリカに追いつくことは不可能だ。唯一の方法はアメリカの後退期を利用して喰い込むことだ」という論評を掲げた。

これに対して、何故に米国との力の差がついたのかを究明し根本的な対策を講ずるべきだとの意見もある。こうした人々には、OECDの調査報告「コンピュータ技術格差」がひとつの回答となろう。同レポートはコンピュータ開発の歴史的経過を積み上げて広範な検討を行なったが、米国メーカーの「力の秘密」については、巨額な研究開発投資、すぐれたマーケティング政策にあるとしている。

新しい方向を求めて、あるいはまた過去の経緯を検討して、アメリカ企業の進歩に対抗しようという試みは、それはそれなりに重要である。しかし現在の時点で、現実的

に一番力を入れなければならないこと、それは性能的にも経済的にも優れたコンピュータをつくることだ。この意味でイギリスの ICL は 1908A に賭け、フランスには IRIS80 に望みを託す CII がいる。もっとも、米国メーカーが 1970 年にいずれも一連の新機種の発表をしている中で、これらの欧州メーカーは一種のあせりを持っていることはたしかだ。

しかしこのような状況の中でも、EDP Europa Report (1970-12-31) によると、1969 年 6 月から 1970 年 7 月にかけて西ヨーロッパ製コンピュータの設置台数は 16.8% ほど伸びたという。(これにはスウェーデンの SAAB および東欧経由の若干のマシンが除かれている。)

ところで米国の EDP Industry Report 誌は、1970 年、西ヨーロッパ市場における特徴的な動きとして①米国企業の拡充計画② ICL、ジューゼンズの勢力拡大③ Philips, Olivetti の抬頭を挙げている。

後に述べるように Philips, Olivetti の動きはたしかに西欧市場に大きな影響を与えつつある。それに本国市場の不振から米国企業の海外進出は著るしく強まった。例えば IBM を除く、米国主要企業 GE-Honeywell, Burroughs CDC の動きにもそれがあらわれている。

GE/Honeywell

Bull GE と GEISI は、1969 年～70 年にかけて全製品の 55% を海外、主としてヨーロッパにむけて出荷している。また Honeywell の海外事業は過去 2 年間黒字を計上している。従って両者の合併はきわめて大きな意義を持つ。

Burroughs

同社は、1969 年からスコットランド工場でディスク記憶装置の生産をはじめた。Burroughs が強い基盤を築いているのは、イギリスとカナダで、1970 年には両国で 162 億円もの研究開発投資を行なっている。

C D C

CDC は、そのほとんどが超大型機の出荷である。同社は海外データ・センター網を

拡充する一方で（グローバル・サイバネット）イスラエルのミニコンピュータ・メーカー **Elbit Computer** の株式のうち、イスラエル政府分を肩代りし経営に参加した。**Elbit** は **CDC** との提携の下で、西ヨーロッパ市場に進出しようとしている。また **SIA**（メラ・インターナショナル）から米国企業が受注したうちでは海外最大規模（14億4,000万円）と言われるソフトウェア開発を請け負った。

さてここでCPU以外の **EDP** 市場に目を転じてみよう。

2. 西ヨーロッパのソフトウェアおよびタイムシェアリング市場

欧州のソフトウェア市場は好調の波に乗っている。業界有力筋の推定によれば、ヨーロッパ・ソフトウェア市場のマーケット・サイズは年間4億ドル(1,440億円)ということで、年間成長率は15から20%とみられている。

専有権付ソフトウェア・パッケージと、請け負い開発ソフトウェアを含むこのマーケットの高い成長率は少なくともここ3年間はつづくものとみられ、米国系企業および地元の企業は登り調子であることをはっきり認めている。西欧ソフトウェア市場の好調は、経済界全体の低迷に足をひっぱられているアメリカ、カナダのマーケットとまさに対照的な状態となった。このためADR(アプライド・データ・リサーチ社)をはじめとする米国企業の進出には力が入っており、一方ICLなど欧州企業も勢力拡大はこのときとばかりに本腰を入れてとり組んでいる。

さて英国のソフトウェア市場は、現在少なくとも年間1億7,500万ドル(930億円)と推定されるが、ICLの応用プログラミング・マネージャーであるロビン・P. ギブソン氏は英国ソフトウェア市場は年間20%以上の率で拡大しており、このうち約40%ちかくのソフトウェアがICLから提供されていると確信している。

さらにギブソン氏によればコンピュータ・システムの複雑高度化にしたがってソフトウェア専門企業を利用するユーザーの数がヨーロッパでは増加しているということである。ICLは最近ロンドンにData Skill社というソフトウェア開発サービス会社を設立した。この会社はICLのユーザーがパトロンとなっているようなものである。またこの会社でICLコンピュータ用に開発したオペレーティング・システムがICLコンピュータの装置に使用されている。

ところで専有権付ソフトウェア・パッケージについてはヨーロッパではどうかといえば、ギブソン氏のみるところではアメリカと違ってファイル・マネジメントとか汎用処理プログラムはさほどポピュラーにゆきわたってはいない。特に英国ではコンピュータ・タイムとか、特殊な仕事を扱う個別ユーザーむけに開発されるソフトウェアに、ユーザ

一は魅力を感じているといわれる。

英国で設計されるソフトウェアのほとんど半数はかくは産業界向けアプリケーションで、ICLはこの種のマーケットに約70種のアプリケーション・パッケージを用意している。これはすべてICLのユーザーに開放されているのだが、このICLのソフトウェア整備は米国勢の浸透をむずかしくしているとみられている。

一方これに対して米国を中心とする海外企業は現在ヨーロッパ全体にわたって競争条件がシビアに激しくなっており、この傾向は将来も拡大するだろうとみている。ADRの社長ジョンR. ベネット氏は「我々は米国でやっているように欧州でも同じような競争を展開しつつある。条件はちっとも違いはしない」と語っている。

ADRは先ごろ虎の子パッケージ・オートフローについてソフトウェア特許権を取得し意気高しといったところだが、同社はこのオートフロー・システムをこれまでに1,200本売りあげており、このうち200本が海外向けであった。欧州ではフランス、スウェーデンでその大半をさばいたという。

オートフローの発売は1966年であったが、ADRはこの専有権付ソフトウェアからこれまでに推定600万ドル(21億6,000万円)の収益をあげたといわれる。さらに伝えられるところによれば同社は現在南アフリカ、メキシコ、南アメリカで新しいマーケットを開拓しようと活動している。

ADRはヨーロッパでこのオートフローのほかStarとか、Roscoeといったソフトウェア・システムをどんどん売り込んでゆこうとしている。スターはPDP-8を対象機種としたソフトウェア・パッケージで航空座席予約用電話応答処理プログラムである。

Roscoeはオンライン・プログラム・テストおよびデバッグ用のプログラマー補助プログラムである。

ADRやLeasco¹ SCといった米国系企業以外にも新規にヨーロッパ市場で勢力を拡大しようとする米国企業がふえている。ニューヨークのインフォデータ・システムズ社はソフトウェア・サービス子会社、インフォ・データ・システムズ・インターナショナル社を設立した。同社は情報検索用ソフトウェア・パッケージINQUIREをオーストラリア、西独、スイスで売りまくろうという。現在、チューリッヒのコンサルタント会社IFA (Institute for Automation)との間に商談が進行中であり、本年末にはフランス、英国にも進出を予定中といわれる。

EDP リソース社は西独の EDP リソースドイツ AG という子会社を拡張強化することにした。この会社はコンピュータ・リースおよびソフトウェア販売に従事しており支店を4つ持ち、リース実績は1,400万ドル相当といわれる。

ジョン・ディーボルド社の子会社ジェミニ・コンピュータ・システムズ社はパリにあってオランダの有力企業3社との合併でヨーロッパで運営を拡張しようとしている。新会社パンデータ (Pandata) 社はオランダに設置され40%の株式と経営権をジェミニが持つことになった。パートナーはオランダ最大の保険会社Nationaal-Nederlanden とヨーロッパ最大の化学会社のひとつAKZO. V. V で、すでにオランダ電信電話会社 (PTT) をユーザーとして獲得したといわれる。

ソフトウェア専門会社やメーカーといったいわゆるソフトウェア・ビジネス業者だけではない。最近では西ヨーロッパでも、ユーザーが自社の EDP 技術を売りに出すケースが多い。その代表的なものが Ross Royce と Loydes; Midland 両銀行の共同設立からなる Systems International であり、BOAC である。特に BOAC は英国を代表する航空会社として世界各国の航空旅客サービス会社にソフトウェアや情報サービスを行なっている。1970年、同社の華々しい活動を代表するもののひとつに ICL と手を組んでソ連の国営航空 Aeroflot から大規模な航空アプリケーションを受注した。また航空関係ソフトウェア・パッケージでは KLM 航空、Qantas 航空との間にそれぞれ10万ポンドにのぼる商談をとりまとめた。

タイムシェアリング・サービスの方は、イギリスでは幼年期を過ぎ成年期に向いつつある。その他のヨーロッパ諸国も数カ月のおくれがあるにせよ成熟期に達しようとしている。一番活動が活発なイギリスでは現在30~40の業者が各種のタイムシェアード・オンライン・サービスを提供しており、その他ヨーロッパ各国では2~3の大手サービス会社がサービスを提供している。

大手のサービス会社は主として科学計算アプリケーションをサービスしており、ビジネス・オリエンティッドな問題を扱うようになったのはここ2年ぐらい前のことである。

代表的な会社としては IBM, Butt-GE, Deutsche Datel-Gesellschaft Fuer Datenjern verarbeitung MBH, SIA International それに ICL と CDS (Computer Data Systems) 合併の CDSIL (Computer Data Systems International) などである。

3. 西ヨーロッパの周辺機器市場

大部分の周辺機器装置は、米国メーカーからヨーロッパ市場に提供されている。

ヨーロッパ・コンピュータ・メーカーは、はじめは自分自身で周辺機器を開発していたが、彼等が販売できる装置の数は、きわめてわずかであり、したがってきわめて割高についた。

メーカーでは、一般的に一方が他から購入したがないし、また米国の方がこの分野では技術的に進歩していたので、ヨーロッパの会社は、自社で開発できない周辺機器については米国から購入し始めたのである。

ひとにぎりのヨーロッパ周辺機器メーカーは、この時点における競争で生き残り、成功を収めた。それらの会社には次のようなものがある。

- ・ スウェーデンの Atvidabery - Facit 紙テープ・パンチ、リーダー
- ・ フランスの Compagnie des Compteurs — 磁気テープ・トランスポート
- ・ 英国の Decca — 磁気テープ・トランスポート
- ・ Elliot — 紙テープ・リーダー
- ・ British Tabulating Machine Co. — カード・リーダー、パンチ、プリンター
- ・ Powers Samas Co. — Samastronic Stylus プリンター

今日 ICL は、同社のコンピュータの周辺機器の大半を製造している。

オランダの Electrological は、philips 向けの周辺機器の大部分を製造している。

Telefunken は、Siemens 用のいくつかの周辺機器特に磁気テープ装置を提供しているが、Siemens の方では、自身でプリンターとカード装置を手がけている。イタリアでは、GE に合併された Olivetti が、GE のターミナル製品を作っている。

スウェーデンの Atvidaberg は、依然として紙テープや磁気テープ準備装置を提供している。

デンマークの Regnecentralen は、高速紙テープ・リーダーを作っている。

ICL は、ヨーロッパにおける最大の周辺機器メーカーであるが、その提供品目のい

くつかは直接、間接に米国から取り入れたものである。それらについて簡単に述べてみると以下の通りである。

ディスク・バックおよびドライブ

英国では Exchangeable Dish Stores と呼ばれており、これらの製品は、Data Recording Instrument 社 (DRI) , ならびに ICL の子会社によって積極的に売り出されている。

コントロールデータ社も、特に OEM 提供業者を通じて、ヨーロッパに大量のディスクドライブを売り込んでいる。

固定ディスク・ストレージ

Bryant 4000 が ICL 向けに製造されているけれども、ヨーロッパで設計された大型固定ディスクというものは存在しない。

バロースは、特別オンライン・アプリケーション用に、いくつかの固定ヘッド・ディスク・ファイルを提供している。Data Products はこの分野ではきわめて強力であるが、第3世代装置をやすやすと切り抜けることはできなかった。ディスク・ドライブが導入されて以来、ドラムはもはや、新しいシステムの重要なストレージ装置とはいえなくなった。

プリンターおよびカード装置

Analex がプリンターの分野で重要な位置を占め、また Uptime 社がカード装置分野に侵入してきているが、プリンターとカード装置の大半を供給しているのはやはり IBM と ICL である。

紙テープ装置

Facit は、ヨーロッパの紙テープ装置の大部分を作っている。磁気テープへの変換に使われる Regnecentralen 紙テープ・リーダーも重要な製品である。

ディスプレイ

商用コンピュータ・システム用の視覚ディスプレイのメーカーとしては、Raytheon、英国にある同社の子会社 Cossor、ICL、Ferranti、Plessey ならびに GEC - Marconi などがある。多くの視覚ディスプレイは、レーダー、トラフィック処理システムならびに、コンピュータによる設計 (CAD) などに利用されている。

光学文字読取り装置(OCR)

OCR は、装置が割高であるため当初予想されていたほど、ヨーロッパで急速な伸びは示さなかったが、Plessey が、この方面の重要な研究会社であるとともに提供者となっている。

周辺機器市場における将来動向

ヨーロッパの周辺機器会社は、アメリカのように、大手のメーカーに背いてこの市場に乗り込むということをやらない。その理由はそうすることが、反倫理的であるとともに時として不法行為になることがあるからである。

また、ヨーロッパでは思い切って資本を投下することが難しいのである。しかし、最近になっていくつかの新しい有望な小会社が設立されるようになった。

将来の主要な提供者は、技術の中心地におちつくことになりそうである。

たとえば ICL は、古典的な周辺機器を専門に扱っている Stevenage にある Equipment Group 研究所に、また OCR—磁気記録周辺機器を専門に扱っている Staines、ならびに Kidsgrove は Data Recording Instrument Co. に。Philips は Eindhoven に。Siemens は Munich に。といった具合である。

周辺機器の提供者は、本体提供者と提携するか、あるいは、特定のメーカーとの間で plug-to-plug の互換性をもたせることを狙わないと、成功を収めるとはおもわれない。

しかしこの分野はオンライン・アプリケーション向けに、特にターミナルの分野で相当伸びるものと見るができる。

4. イギリス

1970年1月イギリスのコンピュータ設置台数は5,910台となった。(EDP Industry Report 調べ)

シェアをメーカー別にみると、1969年以来 ICL が IBM を抜いてトップの座を確保しているが、全体に占めるシェアは減少した。代って注目されるのは Philips と Honeywell の躍進ぶりである。

設置、受注を含めて各機種別にみると ICL 1900 が総計980台と IBM/360 の824台を押えてトップに立っているが、年間(69年~70年)の伸び率としてみると新鋭の Philips P350 シリーズが390台という販売高を示し、今後のゆくえが注目されている。

イギリスのコンピュータ産業については、ロンドンの Hoskyns グループの調査レポートによると向こう10年間、年間14~15%の成長を続けるとしている。同レポートによると1980年までにデータ処理に関するイギリスの支出は6億4,000万ポンドに達するだろうという。そしてイギリスではコンピュータ・サービス産業の成長が著しいものとみられている。なお Diebold Group 社の調査によるとイギリスの情報産業における市場規模は1970年から75年にかけて表4-1のような成長を示すだろうとしている。

1970年中期、イギリス政府の発表(英商務省)によると1969年6月現在でコンピュータ産業雇用人口は48,000名、内訳は男子34,400名、女子13,600名となっている。また技術省の発表によれば1969年度第4四半期のコンピュータ納入額は1億5,000万ドルに達し、内訳はディジタル・コンピュータが半分以上、残りはアナログおよびハイブリッド、データ伝送装置、周辺機器、コントロール装置などである。

英国コンピュータ・メーカーの動きについては、その代表として ICL の動向をあげねばならない。1970年、ICL は総売上高、純利益とも70年代は好調な伸びを見せた。

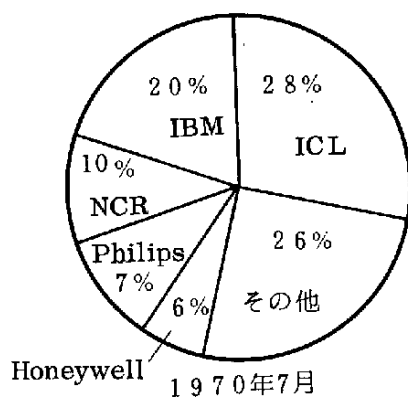
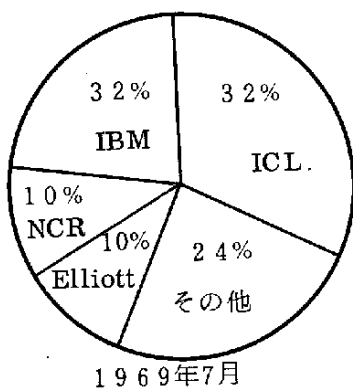
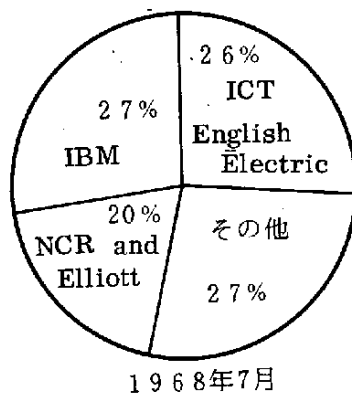
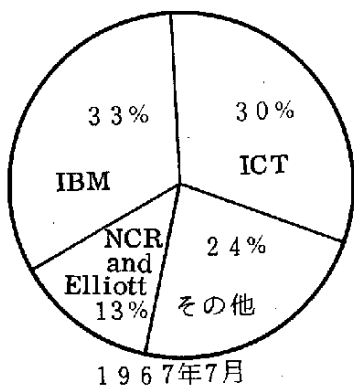
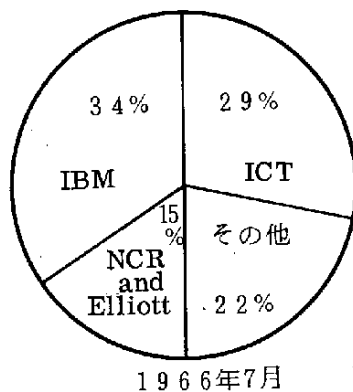
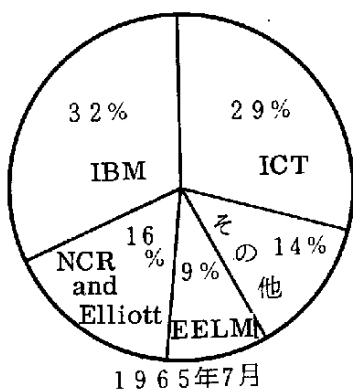


図4-1 設置台数によるシェア

表4-1 イギリス・コンピュータ諸産業の売上と成長率予測

(単位：千ドル)

	1970	1975	成長率
ハードウェア	2,400	4,500	12%
ターミナル	75	575	31%
データ伝送	75	575	31%
ソフトウェア	75	600	35%
サービス・ビューロー	460	2,400	29%
周辺機器	720	1,440	12%
合計	3,805	10,390	

John Wall ICL会長によれば、70年度の総売上げ高は、前年比13%アップの1億3,100万ポンド(866億6,784万円)、純益(税引後)は実に前年比38%アップで450万ポンド(38億8,800万円)に達した。表4-2および図4-2に、ICLの最近の営業成績を示す。

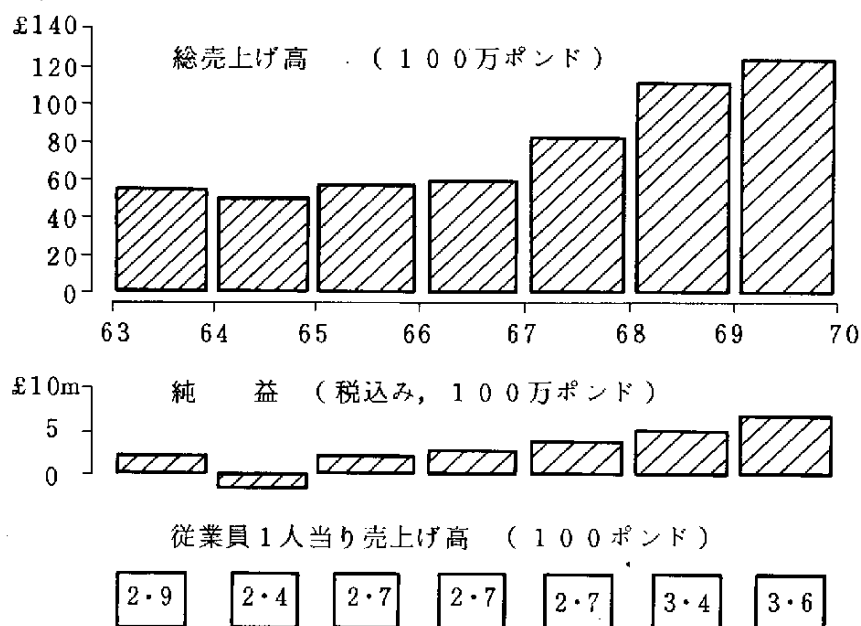


図4-2 ICLの総売上げ高および純益推移

表4-2 ICLの営業成績

(単位: 1,000ポンド)

	1969-70	1968-69
総売上高	130,848	115,361
純益(税引後)	4,528	3,357

さてこうした順調な発展の陰に、ICLにとってはやっかいな問題も横たわっている。その一つ、ICLは昨年米国のCDSI(Computer Data Systems社)と提携して、欧州タイムシェアリング・サービス市場進出を企てた。当時の契約はICLがCDSIの25,000株を受け取り、その見返りとして、CDSIに125万ドル(4億100万円)を支払うというもの。CDSIは、同社の子会社、CDSIL(Computer Data Systems International社)を通し、欧州主要都市に7つのセンターを開設し、ここにICL 1904Aシステムを導入して、サービス・ビューロおよびタイムシェアリング・サービスを提供して行く予定であった。

しかしこのほどCDSIが明らかにしたところによると、同社は資金が十分でないとの理由で、子会社CDSILを解散する用意があるという。どんな形で、いつ解散するのか、また1904Aシステムの注文はどうなるのかについても、今の所ははっきりしてはいない。何れにしてもICLにとってCDSIとの契約は、欧州タイムシェアリング市場への本格的進出の布石と見られていただけに、CDSIの今後の動きが注目される。

さてこのところICLのソ連向けコンピュータ販売は、着々と実績をあげている。これに対し米国政府は、大型コンピュータの持つ「戦略的価値」を引き合いに出して、英国政府に圧力をかけていると伝えられる。これは近くICLが2台の大型コンピュータ—1906Aといわれる—をソ連に輸出しようとするのを阻止するためと見られている。ICLのスポークスマンによれば、同社はやっかいな問題だとしながらも、ソ連との取引交渉については、英外務省が米政府を説得できるだろうと楽観視している。

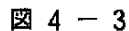
イギリス政府の振興策

1970年4月、英国政府はコンピュータ購入政策でICL社を優遇すると明言した。すなわち技術省は政府のコンピュータ調達の一環としてのICL社の単独入札をはじめ

て公表したのである。技術省はここで ICL の大型コンピュータ開発援助のために今回の措置が採られたと言っている。

しかしこのような発言にもかかわらず英国政府機関が ICL のコンピュータ導入にあまり熱心でないところから、下院の科学技術専門委員会が検討にのり出した。同委員会では英国コンピュータ市場を二分する ICL と IBM を喚問したが、ICL の総支配人アーサー・バンフリー氏は「英国政府は注文が少なくしかも発注の仕方がバラバラで計画性がない」と不平を述べた。特に年度始めの 3,500 万ドル（535 億円）相当のコンピュータ発注が IBM に行ってしまったことには大きな失望を抱いている。

しかしこのような問題を包含してはいるが、イギリスのコンピュータ産業振興政策は一応の成功を収めているというのが一般的評価であり、ICL などの健闘がそれを裏づけている。英国のコンピュータ政策はほとんど技術省を中心として行なわれており、それは図 4-3 を見れば明らかである。



(欧米における情報産業報告書より)

5. フ ラ ン ス

アメリカ商務省のフランス EDP 市場調査によると、フランスの国内市場は、1969 年から 1971 年まで平均 15 % ぐらいのスピードで成長しつづけるという。1968 年現在のデータではあるが、フランス国内の全 EDP 装置マーケット・サイズは総額 7 億 6,900 万ドル (2,768 億 4,000 万円) に達し、このうち 90 % までが米国製である。

EDP 装置を製品別にみでみると、特にミニコンピュータに対する期待が大きい。諸周辺装置とミニコンを含めたマーケットは 1971 年には 1 億 2,000 万ドル (396 億円) に達するとみられる。

さてフランスでは唯一の国産メーカー CII (Compagnie Internationale Pour L'Informatique) が不振をつづけ、財政的に行き詰まっている。欧州最大と鳴り物入りで宣伝された超大型機 IRIS 80 も、未だプロトタイプ段階だ。

こうした状況の中で、フランス・コンピュータ市場はいぜんとして IBM など米国メーカーの手中にある。IDC (International Data Co.) の調査によれば、1969 年末に 5,000 台相当のデジタル・コンピュータがあるとされているが、EDP Industry Report の 70 年 7 月 27 日号では、1970 年 1 月現在 4,500 台となっている。(1972 年 8,000 台 80 年 30,000 を予想)

フランスでは今後も IBM がリードをとりつづけよう。しかしデータでみるかぎり同社のシェアは相対的低下を示している。さらに GE と Honeywell, 欧州メーカーの大同団結によってその地位は挑戦を受けるだろう。ちなみに Honeywell-Bull は 33.1 % のシェアを持った (1970 年末) と言われており、大同団結の方も CII, ICL それに CDC の提携をみている。またフランス税関のソフトウェア・システム "ソフィア" の受注に際しては CII は ICL, Philips, SEMA という企業連合を結成した。

(表 5-1)

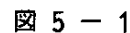
表 5-1 フランス市場における各社のシェア

メーカ	Lhermitte リポート	IDC Europa 予測	
	1966 年	Spring 1969 年	Spring 1970 年
IBM	61.7(%)	58 (%)	56 (%)
Bull-GE	20	24	25
Control Data	5	1.6	0.75
SEA	3.1	-	-
Univac	2.8	2.2	2.5
ICL	2.1	2.3	2.6
Burroughs	1.5	1.1	0.9
CAE	1.1	-	-
Honeywell	1	2.1	3
NCR	0.8	2.1	2
CII	-	6	5

ところでフランス企業ではどんな EDP 関係企業があるのだろうか。各分野について主要な企業をあげると次のようになる。

- CPU — CII
- 周 辺 機 器 — SPERAC
- データ伝送装置 — STD (Societe Transmission Data)
- 関 連 部 品 — SECOSEM Thomson CSF
- ソフトウェア — CII, C.A.P., SEGOS, MTRA. Group
- 情報基礎科学技術の研究 — IRIA
- タイムシェアリング — CAROSEDRE, SODETEG SEGOS - Tymshre
- 計算センター・サービス — CEGOS, CAROSEDRE, IEP, SEMA, SIGAP

フランス政府は情報代表を通じてこれらの国産企業に援助を与えている。図 5-1 はその活動を示すものだ。



(欧米における情報産業調査報告より)

フランスのソフトウェア市場

米国商務省の報告によれば、仏ソフトウェア市場は、1974年までに14億ドル（5,040億円）に達するもようである。このうち5.5%に相当する7,700万ドルは、独立系のソフトウェア企業によって提供されると見られている。1970年度における仏のトータル・ソフトウェア取引高は6,600万ドル（237億6,000万円）、1974年までは、年間23%のペースで伸びると見られている。また情報代表刊フランスのソフトウェアによれば、現在フランスのソフトウェア投資は増大の途にあり、1970年にはEDP投資に占めるソフトウェアは45%に達するという。

一方仏の経済予測機関、BIPE (Bureau d'Informations et Previsions Economiques) の予測では、1969年度の全ソフトウェアの売上げのうち、ソフトウェア・パッケージの売上げは、5%、60万ドル（2億1,600万円）相当を占める。BIPEでは、1974年までに、スタンダード・ソフトウェア・パッケージの売上げがトータル・ソフトウェア市場の25%にまで増加すると見ている。

目下仏のソフトウェア市場では、100社以上もの企業が商売をしている。新らしく進出する企業も後をたたず、毎週毎週新しい企業の進出が見られるほどである。しかしこれはという大手の企業は1ダースにも満たない。

特に大所としては、Computer Analysts & Programmers Ltd. (CAP), Societed' CII Economie et de Mathematique Appliquees (SEMA) および CEGOS Informatique。米国企業としては、Arthur Andersen 社が最も活発な活動を見せている。また John Diebold 社は Diebold France グループを通して、仏市場にソフトウェアを提供している。

この他仏ソフトウェア市場に進出している企業は、ADR (Applied Data Research 社)、DSA (Data Systems Analysts 社)、CDS (Computer Data Systems 社)、CSC (Computer Sciences 社)。

さて次にここで、フランス系ソフトウェア会社についてその代表的なものを紹介しよう。

* SEMA-METRA インターナショナル

同グループの特色は、各国にまたがってEDP機器、ソフトウェア、コンサルティング

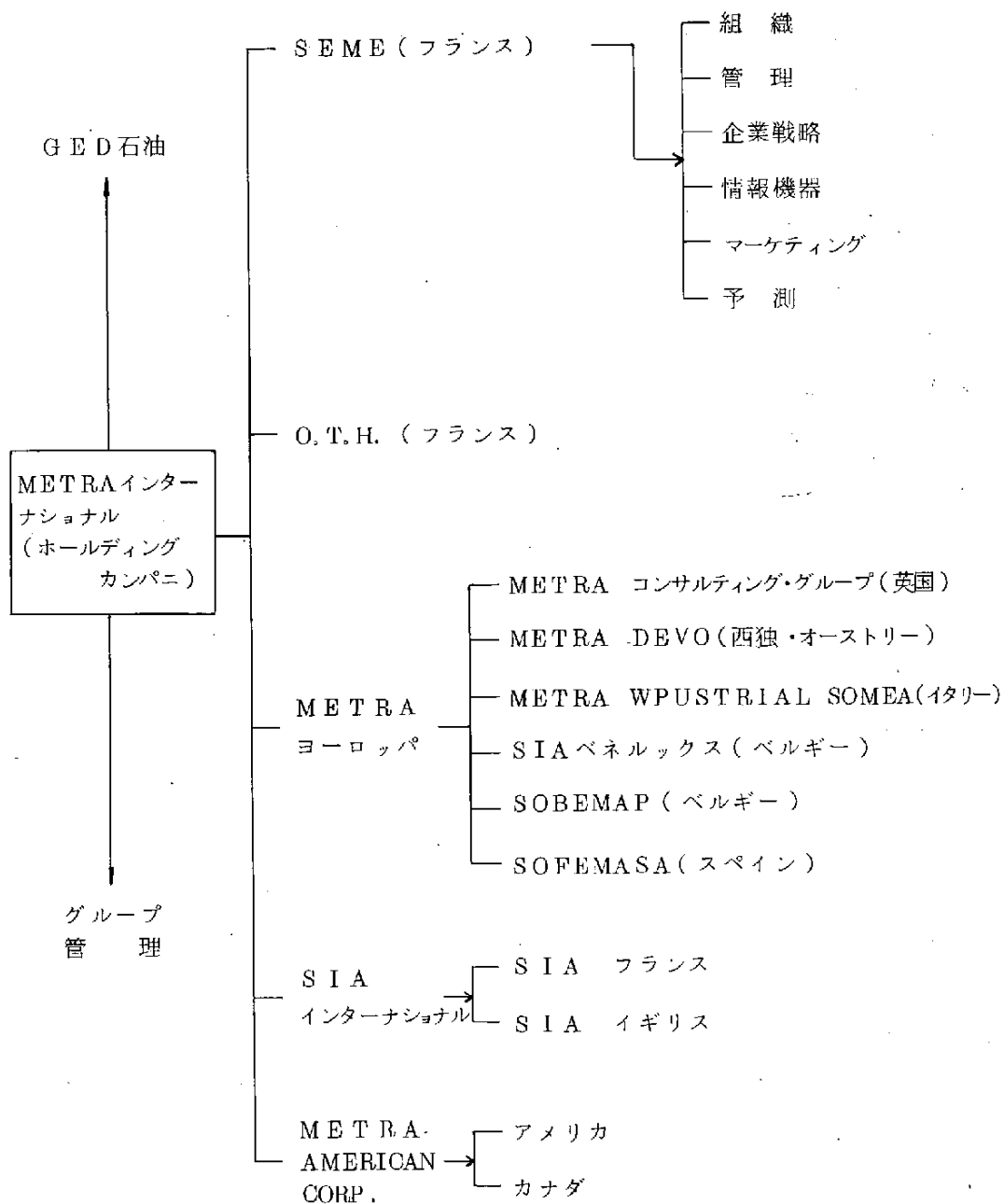


図 5-2 SEMA-METRA インターナショナルの組織構成

グなど多様な活動を展開していることである。同社の組織は図5-2のとおりである。

なお同グループの各組織について簡単な説明を加えると、

* **SEMA** (フランス) は、オペレーティング・ソフトウェアおよびアプリケーション・ソフトウェアおよびEDP導入コンサルティングなどを行ない、調査活動も遂行している。

* **O.T.H.**

フランスの大手建築エンジニアリング会社部門であるO.T.H.では設備、環境および建設分野でモデルおよびプログラムを開発している。

* **METRA** ヨーロッパ

この部門の活動はSEMAおよびO.T.H.に類似している。

* **SIA** インターナショナル

同グループの遠隔情報網を構成している。特に強力な電算機設備をバッチ・ローカル、リモート・バッチないしタイム・シェアリング方式で顧客の使用に供している。

同グループのフランスの子会社は1969年に3,000人以上の人数で261MFの営業成績(内27%が情報機器による)を上げた。

* **CEGOS**

これは1955年に**CEGOS** (Commission Generate D'Organisation Scientifique 科学組織総委員会) 協会より生れたIDET-CEGOS社グループの1部門を成し、以下に同グループの各部門のいくつかを挙げてみるので判るが、特に企業の管理問題を主要業務としている。**CEGOS** 管理, **CEGOS** マーケティング, **CEGOD** 組織, **CEGOS-MAKROTEST** (市場調査), その他。

CEGOS-INFORMATIQUE では3つの主要部門で活動を行なっているが、最近同グループが51%の株式を所有する子会社**CEGOS-TYMSHARE** が加えられた。この子会社はタイム・シェアリングの問題を専門にしている。この3つの部門とは以下の通りである。

コンサルティングおよび養成 — 4つの小部門にグループ編成

・リアル・タイムないし非リアル・タイム管理情報システム(システム, 方式および情報機器応用例のコンサルティングおよび考案)

- 養成：企業および企業間養成期間，研究日課，海外派遣
- 小型システム（小企業情報ないし分散形企業の情報）
- 工業情報（プロセス制御）

プログラミング研究：技術援助およびグレイ機器貸与

- 水準：研究，分析，プログラミングないし利用
- 形態：請負，管理ないし人員派遣
- 分野：基本ソフトウェア，管理，遠隔管理，リアル・タイム，数字命令，養成

応用およびパッケージ

- 各種（管理）応用ないし科学的応用電算機の完全管理と処理
- 管理情報サービス利用の運営
- 応用（POAGOS）パッケージないし営業用パッケージの作成と普及

CEGOS-INFORMATIQUE では，1969年度450人の人容で税金を除いて約2,400万フランの営業成績を上げた。同社は別にスペイン，イタリアおよびドイツに子会社を有しており，スイスにも子会社を設立中である。

* CERCI

Compagnie d'Etudes et de Realisations en Cybernetique Industrielle（工業サイバネティックによる研究実用化会社）

同社の業務は，本質的にはシステムの考案と実用化である。同社はこの方面より情報機器に至り，現在では情報機器が工業自動化装置分野での応用例の大幅成長の結果同社の主要業務となっている。

顧客の提起する問題が複雑であるため，以下に述べるような永久構造をはじめとして，多重原理機器が市場に応じて必要とされている。

一次ぎの部門を含むシステムの分析・考案装置

- 情報機器（管理システム）
- 応用自動装置（工業用システム）
- 自動装置エンジニアリング

一実用化および維持装置

- ・プログラミング
- ・ハードウェア・ソフトウェア統合

シュナイダー（SCHNEIDER）グループに所属するCERCI は213人の人容で1969年度税金を除き25MF（うち約75%が情報サービス部門）の営業成績を上げた。

CAP

CAPヨーロッパは、1962年に設立され、活躍していた次の二社によって設立されたヨーロッパ人によるソフトウェア会社である。

Computer Analyste and Programmers Ltd. of London Centre d'Analyse et de Programmation of Paris.

CAPヨーロッパは、現在西ヨーロッパ各地で営業活動をしており、次々に以下のようなソフトウェア会社を設立している。

CAP	France
CAP	United Kingdom
CAP	Belgium
CAP	Switzerland
CAP	Holland

ヨーロッパにおいては、ハードウェアについては、IBM が65%のシェアをもつとともに、ハネウェル、ユニバック、NCR などの米国の電子計算機が大幅に進出しているが、ソフトウェアの分野については、事情が異なり独立ソフトウェア会社の95%が民族資本による会社が占めている。

CAPヨーロッパは、現在会社で800人の技術者を有し、売上も年間100万ドルに達している。

この売上は、すべて純粋にソフトウェア開発によるもので、マシンタイム・サービスや、計算サービスなどによる売上は含まれていない。フランスには、SEMA（売上2億6,100万フラン、従業員数3,050）とか、CEGOS（売上6,400万フラン、従業員数823人）という大きなソフトウェア企業があるが、ソフトウェア開発費だけの比

率では、CAPヨーロッパが一番大きいとのことである。(表5-3)

表 5 - 3

	CAP フランス	CAP イギリス	CAP ベルギー	CAP スイス	CAP オランダ
設 立	'62	'62	'66	'67	'68
所 在 地	パ リ	ロンドン	ブラッセル	ジュネーブ	アムステルダム
支 店	3 店	3	—	—	—
技 術 者 数	430人	190	25	35	20
資 本 金	2.2百万フラン	2.6千ポンド	0.5百万フラン	0.1百万 ^{スイス} フラン	—
売 上 高	18	440	6.6	0.4	—

CAPヨーロッパが開発するソフトウェアの内容は

30% Basic Software

70% Application Software

であり、その需要先は、現在約250社で、その内容は

70% 民間企業 銀行、交通機関(航空機、鉄道、自動車)、保険、電子工業、化学、コンピュータ・メーカー

30% 政府部門

開発したソフトウェアの代表的な例としては

IBM用のPL/1(CAP uk)

オリベッティ用のコンパイラ

英国で最大のオンライン銀行システム(360/65, ターミナル400)

フランス航空用の Air Cargo System (2,000万ドル)

などがある。

コンピュータ・メーカーからソフトウェアの発注を受けているが、その範囲はIBM, ICL, Siemens, CII, オリベッティなどの各社となっている。

CAPヨーロッパは、3つの Software Packageを開発、販売している。

① Autflow (米国 Advanced Data Research 社製)

フローチャート自動作成用ジェネレータであり、IBM360, ハネウエル200, Siemen 4004に使用できる。

使用言語は、COBOL, FORTRAN, PL/1 いずれにも可能である。すでに、13,000本の販売実績がある。

価格は、54～1万ドルで、3年間のリースである。

② SYSIF

ファイル検索用のシステムである。IBM360に使用できる。価格は1万ドルで売切りとなっており、次年より販売価格の8%を維持費として徴収する。

③ SMS/360 (米国 Boole & Babbage 社製)

SMS/360 についてユーザー・プログラムの能率およびシステム構成の利用効率を測定することのできるソフトウェア、パッケージである。

6. 西 ド イ ツ

EDP Industry Report の発表データによると、1970年1月現在で西ドイツのコンピュータ設置台数は、6,070台とある。しかし Diebold 社（西独 Diebold GmbH）の発表によると、1969年末6,400台、1970年末8,000（推定）となっている。なおアメリカ商務省の調査によると西ドイツのコンピュータ導入は、金額にして1969年で4億7,300万ドル（1,700億円）であり、これが1974年までに12億ドル（4,320億円）に達するという。（表5-1）

表 5-1 累積 EDP 装置設置実績

月間レンタル料 （ドル）	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974
2,000 以下	639	1,067	1,480	2,080	2,750	3,640	4,650	6,000
2,000 ~ 5,000	1,661	2,132	2,750	3,440	4,250	5,200	6,220	7,340
5,000 ~ 10,000	1,055	1,180	1,400	1,600	1,800	2,050	2,180	2,220
10,000 ~ 20,000	438	526	640	720	900	970	1,160	1,200
20,000 以上	70	101	130	160	200	240	290	340
総 計	3,863	5,007	6,400	8,000	9,900	12,100	14,500	17,100

さて西ドイツのコンピュータ産業については同国最大のメーカーである Siemens 社の動向を語らなくてはならない。

Siemens 社はこの2-3年来、メキメキ実績をあげてきており、年間50%増の出荷では需要に間に合わないくらいだといっている。Siemens はミュンヘン市最大の企業で、2002システムの発表により1950年代にEDPに進出したが、大幅成長をとげたのはRCAと技術提携した1965年から1970年までの5年間である。3年前の同社のコンピュータ部門売上高は5,400万ドル（194億4,000万円）であったが1969年には14,000万ドル（504億円）をあげた。

Siemens は1969年の総売上高28億ドル(1兆80億円)のマンモス電機メーカーであり、財務的には裕りがあるようだ。

同社はコンピュータの生産を始めて以来今日までに1,000台以上を受注し、その受注累計は7億ドル(2,520億円)に達したが、このうち30%は輸出に当てた。

Siemens の決算は9月だが、現営業期に約22,000万ドル(792億円)のコンピュータ部門売上げを見込んでいる。

ドイツ国内の汎用コンピュータのシェアは14%だが、プロセス・コントロール・コンピュータでは45%を占めている。

海外ではスウェーデン、デンマーク、オランダ、ベルギー、フランス、スペイン、スイス、オーストリア、イタリアでコンピュータを販売している。ドイツ国内は超完全雇傭で労働力が極端に不足しているので、同社はベルギー、ポルトガル、メキシコにまで手をひろげて工場を建設中である。

とくにベルギーでは同国政府の工場誘致政策にうまくのっかり、ブリュージュ(Bruges)に1,200万ポンド(103億6,800万円)を投じてソフトウェアおよび遠隔通信装置工場を建設しているが、その見返りとして官公庁・公共コンピュータ市場の50%をフィリップス社と分け合うよう約束をとりつけたもようだ。ベルギーの公共市場は同国の全コンピュータ市場の40%を占めているので、フィリップスとともに全市場の25%ずつをいただくとしても、その勢力拡大に対する貢献度は大きい。

Siemens はRCAからノウハウ技術導入をして、スペクトラ70を国産化してきたが、その関係を一歩進めて、RCAと共同で新型コンピュータを開発しているのではないかとみられている。このコンピュータは近い将来、IBM370を迎えうつ新鋭機として発表されるのではないかという推測もある。Siemens はまた、大型コンピュータの開発・生産・販売資源をAEGテレフンケンとともにプールすることになり、新しいコンピュータ・センター建設のため5億マルク(約500億円)の投入を提案した。このセンターは1978年に完成が予定されており、15,000人が働くことになろう。

会社全体としてみれば、Siemens は現在27億ドル(9,720億円)という巨額の受注残をかかえている。こういうわけだから、ユーザーはテレプリンターの納入まで2年半、原子力発電プラントの納入まで3-5年は待たなければならない有様だ。

なお1970年はSiemens社は欧州他企業と同様、東欧圏に手をひろげる努力を試み

た。そして9月末決算で、1970年度中にソ連、ルーマニア、東ドイツ、ハンガリー、チェコスロバキアの各国から1,350万ドル相当の受注を獲得している。こうした Siemens の動きについて業界筋ではプラント外交と連動したものという見方をしている。

現在西ドイツには16社のコンピュータ企業があるが、ドイツ系では Siemens と AEG Telefunken それに小型コンピュータの Nixdorf 社がある。パーデンボルンに本拠を据える Nixdorf はミニコンではヨーロッパのリーダーで、主工場では1日34台を生産すると言われている。同社の売上げのうち半数は海外むけで、1969年はおよそ6,000台、1億7,000万マルクを売上げた。

西ドイツの“プラン・カリキュール”

科学技術省が AEG Telefunken と Siemens の両社が情報産業部門で提携することになったと発表したとき、フランス人はこれを西ドイツ版プラン・カリキュールと呼んだ。大型コンピュータ開発、さらにゆくゆくは大型コンピュータ製作のための共同会社設立をもくろむこの動きはフランスのみならず欧州各企業の戦略に大きな影響を与えたとみられる。

この結合の裏で働いた西ドイツ政府は現在国産コンピュータ育成政策を推進しており、第1次5カ年計画で約300億円ちかくの金を開発、基礎研究補助として支出する一方、大量の国産機購入政策を打ち出している。現在のところ政府関係では郵政省が43台保有し、運輸省が41台、経済省が10台といった状況で行政府のコンピュータリゼーションがすすんでいる。

なお西ドイツ政府によるEDP産業育成策の展開を図6-1に掲載する。

なお、西ドイツ政府機関で最大のユーザーである郵政省は、Siemens など民間4社と協定を結んで、全国ネットのタイムシェアリング・システム建設に乗り出している。このシステムは Deutsche Datel-Gesellschaft Fwer Datenfernverarbeitung MBH により運営される。

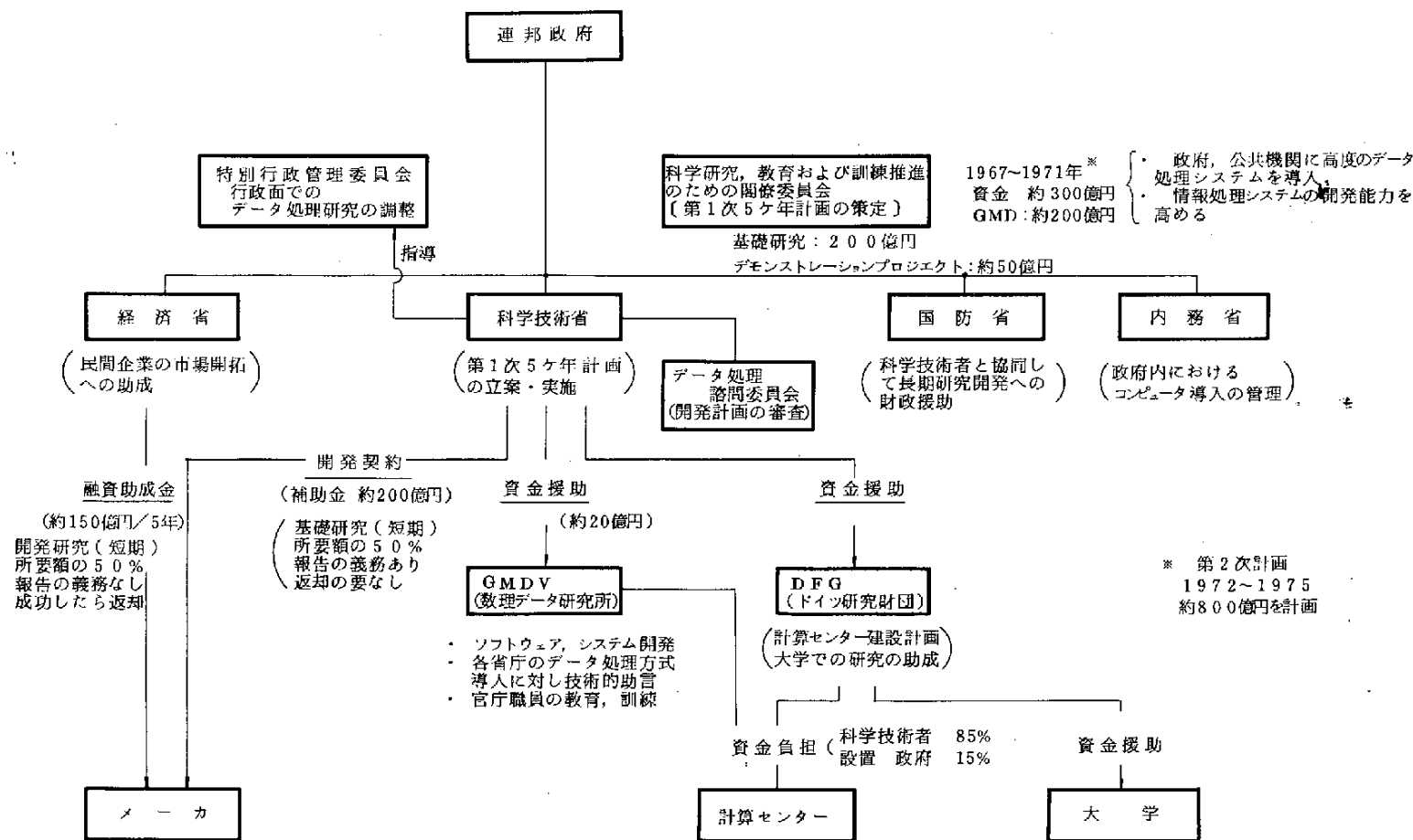


図 6 - 1

(欧米における情報産業調査報告より)

7. イ タ リ ア

イタリアはスイスとならんで、欧州の魅力的コンピュータ市場である。現在同国で稼働中のコンピュータは2,300台、米商務省によれば、1975年までには50%ほどの増加が見込まれている。さらにイタリア市場の労働賃金が安価である点を考慮すれば、系列会社を設置しつつある米企業にとって、イタリアは今後ますます魅力的市場になるだろう。

現在イタリアコンピュータ市場を牛耳っているのはIBMで、60%以上のシェアを誇る。次いでオリベッティ社のコンピュータ生産部門を買収したGE社（GEインフォメーション・システムズ・イタリア社）が15%で続いている。なおオリベッティ社は、ターミナルとか小型卓上コンピュータに主力を注いでいるが、国内企業としては最も強力な位置を保っている。意外なことにハネウエル、RCA、NCR、CDC、そして英国

ICLのイタリア市場進出はそれほどでもない。これに比し、西独シーメンス社は、米英の大企業を相手に5位に食い込んでいる。（表7-1）

表7-1 イタリア・コンピュータ市場における各社の市場占有率

（69年度末設置台数による）

企 業 名	シ ェ ア	企 業 名	シ ェ ア
IBM	67.1	Control Data	0.8
GE	14.3	ICL	0.5
Univac	12.6	NCR	0.2
Honeywell	2.4	RCA	0.1
Siemens	1.5	その他	0.5

（International Data 社調べ）

イタリアEDP市場の取引高を見ると、69年度の国内生産額は9,600万ドル、輸入額は5,370万ドルにのぼっている。また同年度の輸出額は、GE-100シリーズやIBM360/20および360/25などの輸出により、5,600万ドルとなっている。なお年度別の取引高を表7-2に示す。

表7-2 イタリア市場におけるEDP装置取引高

(単位: 100万ドル)

	1967	1968	1969	1970*	1971*	1972*	1973*	1974*
国内生産	80.0	86.4	96.0	123.0	150.0	173.0	199.0	229.0
輸入額	57.2	56.2	53.7	53.0	55.0	60.0	66.0	73.0
総額	137.2	142.6	149.7	176.0	205.0	233.0	265.0	302.0
輸出額	77.8	65.5	56.0	64.0	71.0	72.0	72.0	71.0
国内消費	59.4	77.1	93.7	112.0	134.0	161.0	193.0	231.0

ソース: イタリア事務機器メーカー協会

イタリア中央統計研究所

米国商務省

*印は Bureau of International
Commerce の予測

輸入について見ると、アメリカからの輸入は仏、独に次いで第3位である。69年度の実績では、仏からの輸入が28%、独27%そしてアメリカは24%となる。首位の英国は21%で、主にICLとハネウエルUKの製品が輸入されている。仏、独からの輸入も、両国で操業している米国系企業、特にIBM子会社が生産した装置が主流を占めている。(表7-3, 7-4)

さてイタリアの情報サービスはどうであろうか。遅まきながら、イタリアもタイムシェアリングの時代に突入した。イタリアの電話会社、SIPによれば、68年末には400台のデータ伝送ターミナルが利用されている。また70年末までには、一挙に2,500台のターミナルが利用されるようになるともいわれる。同時点では、あるサービス・ビューローが、1社だけで700~800のタイムシェアリング・サービス顧客を獲得すると推定される。もちろんタイムシェアリング専門のサービス企業はなく、主要メーカーが同サービスを扱っている。GEとIBMはすでに営業を開始しており、近く

表7-3 年度別EDP装置の輸入高(100万ドル)

輸 入 国 別	1 9 6 6	1 9 6 7	1 9 6 8	1 9 6 9*
仏	12.8	24.3	20.0	15.1
米	6.1	12.0	15.4	12.9
独	5.1	11.1	11.9	14.4
そ の 他	5.4	9.9	10.0	11.5
総 額	29.4	57.3	57.3	53.9

〔ソース：イタリア中央統計研究所〕
 *印は10カ月間の輸入高を
 もとにした推定

表7-4 EDP装置各国別輸入状況(100万ドル)

輸 入 国 別	市場占有率(価格による百分比)			
	1 9 6 6	1 9 6 7	1 9 6 8	1 9 6 9
仏	43.6%	42.4%	35.5%	28.0%
米	20.9	20.9	25.6	24.0
独	17.3	19.3	21.1	26.7
そ の 他	18.2	17.4	17.8	21.3

CDCとオリベッティ社もこの分野に進出する構えである。

バッチ処理サービスも、タイムシェアリング同様、まだ十分に市場を開拓してはいない。

バッチ処理を提供しているサービス・ビューローは、それぞれ30弱の顧客を持っている。イタリアで同サービスを受けている顧客数はまだ1,000ほどであるが、その大部分がミラノに集中している。トリノ、ジェノバ、フローレンス、ナポリなども比較的コンピュータ利用が進んだ都市である。

イタリアのコンピュータ産業振興政策として最近注目されるのが CIPE の動きだ。1970年6月、イタリアの経済閣僚委員会 CIPE は、同国の電子産業の育成について次のような方針を決定した。(1)大型電子計算機の自主開発はリスクを伴うので、従属関係に陥ることなく外国企業との協力をすすめる。(2)小型コンピュータ、端末装置、デ

ータ伝送装置は国産でゆく。(3)官民企業の協調を図り、国側は IRI を中心に工場建設をすすめる。(4)イタリア南部に国際研究センターを設立する。

8. ベネ ル ッ ク ス 3 国

現在ベネルックス3国の設置コンピュータは大半が米国製品で占められているが、ベルギー政府の場合少なくとも50%ちかくが Philips とシーメンス製である。

ベネルックス3国はコンピュータではきわめてアクティブな地域で、現在3,000台を越す EDP 装置が設置されている。年間成長率は20%ぐらいと見られており、この成長性を買って今後ヨーロッパ系コンピュータ・メーカーの進出が一層激しくなるものと予想される。米国系では IBM の首位はいずことも同じであるが、そのシェアは比較的小さく、代ってGE, Burroughs など多彩な顔ぶれである。表8-1は1969年末までにベネルックス3国に設置されたコンピュータのメーカー別台数である。

なお、オランダおよびベルギーの EDP 関係会社の1970年における重要な動きについては、次のとおりである。

* オランダ

オランダ郵政省 (Dutch Post Office) と Gemini Computer Systems 社および他の大手2企業の合同出資で、オランダに大規模なソフトウェア会社が登場した。その名は Pandata N. V.。大手2企業とは、National Nederland N. V. (オランダ最大の保険会社) と AKZO N. V. (Royal Dutch Salt とオランダ最大の保険会社 National Nederland N. V. の合併で設立)。出資比率は、Gemini 社が40%、残りを他の企業で分け合うことになっている。なお、Gemini 社はDieboldグループのメンバーである。新会社の本部はユトレヒトに置かれ、経営権は Gemini 社が持つ。

Pandata 社の主業務は、マネジメント・サイエンス、エンジニアリング・プログラム、商用アプリケーション&プログラミング・サービスなど。ただし当初は要員不足を緩和するため、トレーニングに主力を置くことになる。

オランダのこの計画は、西ドイツ郵政省の Deutsche Datel Gesellschaft für Datenfernverarbeitung (German Datel Company for Data Transmission) 設立構

表 8 - 1

メーカ名	オランダ	ベルギー／ルクセンブルグ
IBM	654	647
Bull - GE	282	300
Burroughs	137	238
CDC	28	2
Honeywell	35	-
NCR	91	103
Univac	148	64
Friden	-	32
DEC	91	16
C I I	7	106
Siemens	26	37
Philips	338	20
I C L	14	8
Nixdorf	55	-
その他	28	24
総 計	1,934	1,610

想と類似している。しかしドイツの場合は、はじめから全国的データ伝送、タイムシェアリング・サービスを打ち出しているが、オランダ Pandata 社の場合は、最初から全国的サービスという最上段に振りかぶった構えはとっていない。しかし何れにしろ、Pandata 構成機関の顔ぶれからして、近い将来、西独の DDGD と同じような活動を展開することは確実と見られている。目下欧州では、国家の総力を結集して、コンピュータの生産、コンピュータ・サービスをやろうという気運が盛り上がっている。

オランダの誇る Philips 社は、徐々に活動を活発化しつつある。同社のコンピュータ活動はデータ・システムズ事業部が行っており、6,000人のスタッフをかかえている。しかし、これ以外にデータ・システムを販売している20いくつかの販売組織のセールスマンやサービス・エンジニア、プログラマーは数千人に及ぶ。

Philips の EDP 市場進出は 1962 年である。他部門をあわせた同社の総従業員数は 26 万 5,000 人で、このうち 8 万 5,000 人がオランダ国内で働いている。この会社の特徴は、基礎研究を十分につくし、必要なテクニカル・サービスの供給体制が整ってから、市場にうって出るという経営方針をとっている。

同社は現在 80 台以上のコンピュータ・システムを社内使用している。使用経験としては 1960 年に最初のコンピュータを導入しているから 10 年の豊富な経験を積んでいる。

1962 年に EDP 市場に進出したとき、Philips はすでに明らかにコア・メモリーからメモリー・スタックまで広範な部品を生産できる能力をもっていた。同社は他のコンピュータ・メーカーに部品を出荷し、社内使用のために 2 台の大型コンピュータを組立てていた。これらのコンピュータはそれぞれ Pascal, Stevin と名づけられ、当時では世界最高速のコンピュータで、現在も使用されている。

IBM 360 の発表後（1964 年）、Philips は中型コンピュータの生産を開始し、このときの技術陣がのちの P1000 ファミリー・シリーズの開発に携わることになった。同社は 1965 年に独立メーカーのエレクトロロジカを買収し、コンピュータ部門の名前をフィリップス・エレクトロロジカ社に改めた。

今日国内の Apeldoorn 工場には 2,150 人が働いているが、別に国内とベルギー、フランス、西ドイツ、スウェーデンに販売担当重役、サービス職員を配している。1970 年以内には、販売活動をイタリアとオーストリアにひろげることになっている。

現在は P1100, P1200, P1400 の生産に集中しているが、2 年半前に発表した P9200 は 200 台売ったといっている。P9200 は汎用ではあるが、サイエンティフィック・プロダクション・コントロールおよびメッセージ交換指向型のコンピュータである。

Philips は周辺装置販売のために周辺装置事業部をもっているが、自ら端末装置とディスプレイ装置、ディスク装置などの周辺装置の開発にもものりだす考えだ。販売活動強化策として、最近、同社は米国のサンガモ・エレクトリック社（Sangamo Electric Co.）から磁気テープ記録装置（キー・ツー・テープ・ユニット）を輸入して、欧州で販売することにした。

同社は、さらにオフィス・マシン事業部をもっており、Data 2000, P350 などの

小型事務用コンピュータを含む事務機械を開発・生産・販売している。これらの事務用小型コンピュータは、すでに米国を始め20ヶ国以上で市販されている。同社はこれらのマシンの主要市場として、米国、極東、欧州を考えている。現在は生産体制が需要に追いつかない恰好だが、1970年中には、6,000～8,000台を販売し、2年以内にはこの倍を販売する計画である。

* ベルギー

ベルギー最大の独立サービス・ビューローである CIG (Center d'Informatique Generale) は、EEC 全域にわたってサービス活動をくりひろげるべく、業務拡張計画を立案中である。

CIG は Union Miniere と Belgonuclaire グループによって1969年の3月に設立されたが、同社は大陸に進攻してくる英国系サービス・ビューロー、ソフトウェア会社に対抗する存在とみられている。CIG のコンピュータ装置は強力な内容を持つ。すなわちここには IBM 360/50 が2台と3台の2314 マルティプル・ディスク装置を備え、磁気テープ・ドライブは6台ある。

また CDC 6600 と専用線で接続された CDC 200 リモート・ターミナル装置もある。そして CIG は、GE-265 を設置する CY タイム・シェア・ヨーロッパと合併でジェネラル・タイム・シェアという会社を経営している。

CIG が注目されるのはバックにベルギーの主要企業があることで、これはここ数年外国系企業と対抗するため再編成をくり返してきたベルギー産業界の事情を反映している。そして Union Miniere と Belgonuclaire は、この業界編成の中心的役割りを果たしてきたのである。

CIG は、現在サービス分野の拡張に努めており、MIS, OR, テレコミュニケーション、プログラミング・パッケージなどに力をそそいでいるという。

9. スカンジナビア諸国

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、

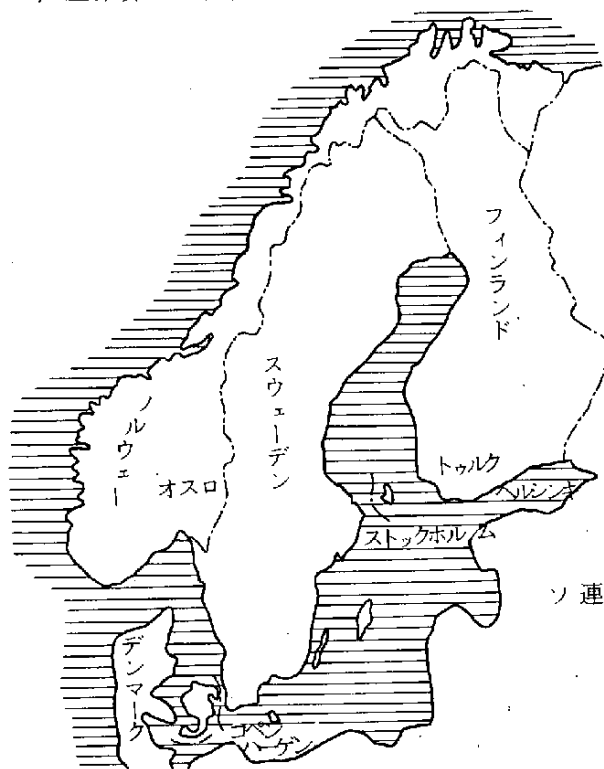


図 9 - 1

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。

Ⅳ．東ヨーロッパの情報産業

1. 概 況
2. ソ 連
3. 東欧各国

1. 概

況

ソ連および、東欧圏は急速にすすむ西側のコンピュータ・リゼーションに大きく水をあけられていることに一種の焦燥感を抱いている。

ソ連の本格的国産第三世代大型コンピュータの開発は遅々として進まず、BESM-6以来の進歩はない。

さて一般的に言って社会主義計画社会では経済全体の活動を調整したり、長期経済計画を樹立するために多くの高度なコンピュータを必要とするはずである。

今日ソ連当局がその必要性を認識していることは全く明らかである。そして急速に対策を講じつつある。その表われのひとつが東ヨーロッパ諸国を糾合して強力な新型マシンを開発、設計しようという試みである。今までのところこのプロジェクトについての詳細な情報が欠けているが、ソビエトの最高幹部数名の語るところによると1980年までに東欧圏800カ所に地域データ処理センターのネットワークを建設するというものである。それは各国、各共和国そしておそらく各県を網羅するネットワークになるだろうと言う。データ・バンクには各地域の人口、産業、農業、輸送、住宅といったような項目について詳しいデータが保有されるだろう。そしてこうした個々の統計数値から数学的な経済モデルがづくり出され、経済計画の効果が研究されるようになるのだ。

この計画を実現するため、コメコン諸国（Comecon - Council for Mutual Economic Assistance of Warsaw Pact Nations）が“情報の研究と配布のための統合自動システム — A Single Automat System for the Search and Districition of Information”の開発と呼ばれる議定書にサインした。この議定書は国際科学技術情報センターの第1回会議で、ブルガリア、チェコスロバキア、東ドイツ、ハンガリー、モンゴリア、ポーランド、ルーマニアおよびソビエト連邦が出席して決められたのである。

議定書は明らかに新シリーズのコンピュータの開発と設計を目指しているあのRJADと関連ずけて考えられねばならない。RJADマシンの製作はワルシャワ条約諸国が共同であたるとされているもので、ポーランドが小型セントラル・プロセッサ、テープ・

ソーダー、ラインプリンターおよびその他の部品を生産、東ドイツはおそらく周辺機器担当、ハンガリーは磁気メモリーとソフトウェア、チェコスロバキアは大規模な電子工場を持っている関係から集積回路の主要な供給源となり、ルーマニアとブルガリアは多種多様な副次部品やソフトウェアを引き受ける。そしてソ連は基礎設計と回路のほとんどおよびセントラル・プロセッサの製作にあたり、さらにソフトウェアについてはほとんど全面的に任を負うことになっていると伝えられる。

ソ連はこの計画のためにあらゆる関係施設の能力を倍増し、必要ならば自給体制を可能にするところまで持ってゆこうとしている。この計画はすでに交渉、討議の段階に入っている。

しかしながら各国協力の道はけわしいものがある。この計画はソ連にとっては、経済的な便益とともに東ヨーロッパのコンピュータ産業を画一的に統合する政策上の意義を持つが、衛星諸国にとっては不承知なようだ。そのわけは主として2つある。ひとつはこのプロジェクトの参加のために貧しい資本が食われること。もうひとつはコンピュータ・プロジェクトが主要東欧諸国、殊にチェコスロバキア、東ドイツ、ハンガリーおよびポーランドといった各国の技術発展の芽をつみとってしまう恐れがあることである。というのはこれらの諸国ではすでに独自にコンピュータ産業の成長が始まっているからである。もっともソ連にとっても、東欧諸国にとっても、強力かつ密接な協力関係がなくては、とても1975年までに33,000台のRJADコンピュータを設置するという目標は、達成するのが困難となろう。

なおRJADシリーズは5つのモデルを持つ予定である。このうち最初の4つのモデルについてIBM 360シリーズの4つのモデル、360/20、360/30、360/40および360/50に類似したものになるだろうという。さらに5番目のモデルは最大のマシンとなるはずで、これはIBM 360/65かそれともソ連で開発される予定の最も強力なコンピュータのいずれかをベースにするものとみられている。360シリーズは360/65よりいくぶん大きな2つのモデルを持っている。すなわち360/85と360/195である。360/195と370/155、および370/165は、Control Data 7600とともに現在世界で最も高度なコンピュータであろうと一般に見られている。RJADシリーズではどの標準モデルも半分もの性能になるなどということはあるまい。

なお現在関係各国には、総計約7,000台のコンピュータが稼動しているものと推定さ

れる。

ソ連輸入方針に傾く、東欧圏に西側マシン流入

ソ連の第一世代機は1959年に現われたM-20, Ural-1である。さらに準第2世代機がUralファミリーに追加され、1961年までにおよんだ。なおこの1961年という年は東ヨーロッパの数カ国が自国内でコンピュータ技術の第一歩を印した年でもある。そしてソ連政府はこの時点ではじめて全面的にコンピュータの重要性を認識し、これに対する需要を満たすだけの生産力がないことも自覚するようになった。そして数々の制約条件が次第にアメリカ製ないしは西ヨーロッパ製のコンピュータの輸入方向にソ連をかたむけていった。

今のところソ連のコンピュータ輸入需要に応えるため、西側諸国で最も良い位置にあるのが Elliott Automation International Computers Ltd.(ICL)という2つの英国企業である。Elliott 803は、特に初期の段階において成功を収めた。およそ1ダースにもものぼるマシンがソ連に売られ、それらは主としてプロセス・コントロールや科学用作業むけに活躍した。

1964年に入って、ソ連はMinsk-22を発表した。これは小型、多目的科学技術計算機で東ヨーロッパ圏では最も成功したコンピュータとなったのである。もっともこのマシンは、Elliott 803にごく近い構成を持ったもので、このことはある英国企業が、バータ貿易の一部としてMinsk-22を受け取ったときに明らかにされたことなのだ。これはソビエト連邦とその隣人達が著しく複雑な技術分野においてキャッチ・アップを試みるに際して見せた最初の模倣行為の数例である。たとえばポーランドのOdraの初期の改良マシンはUNIVAC 1004の基本設計に従ったものである。1004マシンはElliott 803よりも小型で、現在東欧圏外でターミナルや衛星プロセッサとして活躍しているものである。さらにOdraラインは最新のモデルは1304で、これは、ICL 1900シリーズをベースにしている点が特徴である。

1900コンピュータは現在東ヨーロッパ諸国に設置されているものとしては、最も普及している外国製マシンである。事実ICLは、Odra 1304の開発には積極的に協力したし、ICLのソフトウェアを使用することによって、ポーランドの技術者は訓練されたのである。

さて Odra 1304 といったような中型コンピュータにおいて、特に重要視されるのが適切なプログラミングである。効率的なエグゼクティブ・プログラムは、同時にランするためいくつかのプログラムを調整することによって、マシンのパワーを効果的に増大させることができる。さらに ICL は、ポーランドに対して各種の幅広いアプリケーション・プログラムを開発し、ライセンスを交付した。これらのアプリケーションの種類としては生産管理、交通管制、クリティカム・パス分析（生産計画を最適化する手法）などがある。

1900 シリーズは、すでに現在5年以上の経歴を持っており、これをベースにしたポーランド製コンピュータは現在の英国製コンピュータより若干性能が劣るものである。たとえば Odra 1304 は IC（集積回路）の代りに、個々にトランジスターを依然として使用しており、同機の周辺装置（テープ読取機、プリンターおよびその他）は著しく英国の親マシンに比べて劣っている。一方 ICL は、コンピュータの新シリーズについて設計を完了している。このマシンは今後1年ないしは18カ月以内に1900 シリーズを老朽化させてしまうものである。このように見てくると東欧圏の内側と外側の国々のジェネレーション・ギャップはたえまなく永久に存在してゆくことになる。なお現在ロシアのコンピュータの60%ちかくが依然として第2世代コンピュータで（たとえば Minsk -22 のような）、これに対してアメリカ合衆国とか英国のような西側諸国では、ほとんどが70%ちかくが第3世代マシンを使っているのだ。

さてここで、ソ連および東欧6カ国によって西側諸国から輸入されたコンピュータのリストを表10-1に掲げた。これらは英国およびヨーロッパの統計資料から編集されたものである。

- 表によると、1960年代初期の主要な西側輸出企業は英国の Elliott、現在の GEC-Elliott Automation であることがわかる。この時点でソ連に納入された唯一の米国製コンピュータは、GEの海外子会社によって製造されたもののみである。
- チェコスロバキアに輸入されたコンピュータは最も多彩な種類にあふれている。同国への最大の納入メーカーは ICL で最近ソ連に輸出されたと同様なマシンをチェコにも送っている。IBM のマシンは入っていない。
- 多くの第3世代機がここ数年の間にハンガリーに輸入された。ポーランドやルーマニアでもこの点は同様である。

なお、表中各社の略称についてのフルネームは次のごとくである。

Elliott : 現 GEC-Elliott Automation 社
S E A : Societe d'Electronique et d'Automatone
Gier : Regencialen Gier
Zuse : Zuse K. G.
Bull GE : Bull-GE Electric 現 Campagnie Honeywell Bull
GEISI : General Electric Information Systems Italia,
現 Honeywell Information Systems Italia

表 1

ソ 連

メーカー名	国 名	第 2 世 代 機		第 3 世 代 機		引き渡し 年 度
		台 数	モ デ ル	台 数	モ デ ル	
Elliott	U.K.	1	802			1959
		1	ARCH 8000			1961
		1	803			1961
		1	803			1962
		5	ARCH 1000			1964/65
		1	503			1965
		2	ARCH 8000			1966
		2	ARCH 102			1967/70
Ferranti	U.K.	3	ARGU 500			1969
		2	ARGU 300			1969/70
I C L	U.K.	1	2400			1966
				2	4/50	1969
				1	1905E	1970
				2	4/70	1970
				3	1903A	1970/71
				2	1906A	1971/72
Bull-GE	フランス	1	GAMMA 10			1967
				2	415	1969
GEISI	イタリア			2	115	1969
Siemens	ドイツ			1	4004/45	1970

ブルガリア

メーカー名	国 名	第 2 世 代 機		第 3 世 代 機		引き渡し 年 度
		台 数	モ デ ル	台 数	モ デ ル	
Elliott	U.K.	1	ARCH 2020			1970
I C L	U.K.			1	4/50	1968
				1	4/40	1969
				1	1904	1969
				1	1904 A	1970
Gier	デンマーク	1	GIER			1968

富士通	日本			2	FACOM	1969
IBM	アメリカ	-	1460			1965
				-	360/20	1968
				-	360/30	1969
				-	1130	1969

チェコスロバキア

メーカー名	国名	第2世代機		第3世代機		引き渡し 年 度
		台数	モデル	台数	モデル	
Elliott	U.K.	3	803			1960/62
		1	503			1964
		1	ARCH8000			1964
		1	4130			1968
Ferranti	U.K.			2	ARGUS500	1969
I C L	U.K.	1	SIRIUS			1964
		1	LEO326			1966
		2	LEO360			1967
		1	KDF-7			1967
				2	1905	1967
				2	1904	1967/68
				1	1901	1968
				1	1901A	1968
				5	4/50	1968/69
				1	1902A	1969
Marconi	U.K.			1	MIRIADII	1968
Bull-GE	フランス	1	GAMMA10			1964
		5	GAMMA30			1965
		4	GAMMA140			1968
SEA	フランス			1	3900	1968
Gier	デンマーク	2	GIER			1966/67
Siemens	ドイツ			1	3003	1967

				1	4004/26	1968
				1	4004/35	1969
				1	4004/45	1969
Zuse	ドイツ	2	23			1964
		1	25			1965
Datsaab	スウェーデン			3	D21	1969
General		2	LGP30			1963
Precision	アメリカ	1	LGP21			1966
Honeywell	アメリカ			2	3200	1969/70
N C R	アメリカ	2	315			1967/68
Univac	アメリカ	9	1004			1965/67
		13	1005			1967/69
		2	1050			1967/68
				6	9300	1968/70
				2	9400	1970

東 ド イ ツ

メーカー名	国 名	第 2 世 代 機		第 3 世 代 機		引き渡し 年 度
		台 数	モ デ ル	台 数	モ デ ル	
I C L	U.K.			3	1905 E	1968/69
Bull-GE	フランス	1	GAMMA30			1967
Siemens	ドイツ			1	3003	1968
Honeywell	アメリカ	4	1604			1967/68
				2	516	1970
I B M	アメリカ	-	1440			1967
				-	360/40	1967/70
N C R	アメリカ	1	315			1968
Univac	アメリカ	2	UCT-2			1966/67
		4	1004			1967/69
		1	1005			1968

ハンガリー

メーカー名	国名	第2世代機		第3世代機		引き渡し 年 度
		台数	モデル	台数	モデル	
Elliott	U.K.	4	803			1962/65
		1	503			1965
		1	2020			1966
		1	2030			1967
ICL	U.K.			1	1905	1966
				1	1901	1967
				6	1904	1967/69
				1	1905 E	1969
				1	1903 A	1969
				1	4/50	1969
Bull-GE	フランス	12	GAMMA10			1966
Gier	デンマーク	2	GIER			1965
Siemens	ドイツ			1	4004/35	1970
				1	4004/45	1970
GEISI	イタリア			1	115	1968
Honeywell	アメリカ			4	H2200	1969
IBM	アメリカ	-	1401			1965
				-	360/20	1968
				-	360/40	1969
Univac	アメリカ	7	1004			1964/67
		9	1005			1965/70
		1	1050			1966

ポーランド

メーカー名	国名	第2世代機		第3世代機		引き渡し 年 度
		台数	モデル	台数	モデル	
Elliott	U.K.	3	803			1961/62

I C L	U.K.	1	ARCH102		1966
		20	M2112		1969
		1	1300		1965
				1	1903 1967
				1	1905 1967
				4	1904 1967/68
Gier	デンマーク	1	GIER	1	4/50 1969
				1	1903 1969
Honeywell	アメリカ			1	H320 1970
I B M	アメリカ	-	1400		1966
				-	360/30 1969
N C R	アメリカ	1	315		1967

ルーマニア

メーカー名	国 名	第 2 世代機		第 3 世代機		引き渡し 年 度
		台 数	モ デ ル	台 数	モ デ ル	
Elliott	U.K.	1	803			1963
		2	ARCH1000			1964/68
		1	ARCH 2020			1968
		1	M 2112			1970
I C L	U.K.			1	1903	1968
				1	4/50	1969
				1	1905	1970
C I I	フランス			1	90/40	1969
Bull-GE	フランス	4	GAMMA 10			1967
Siemens	ド イ ツ			1	4004/45	1968
富 士 通	日 本			2	FACOM	1969
I B M	アメリカ			-	360/20	1968
				-	360/40	1968/69
				-	360/30	1969

2. ソ

連

ソ連の代表的マシンは、BESM-6 と Razdan-3 であろう。BESM-6 と Razdan-3 という2つの先進的ロシアのコンピュータは、48 データ・ビットのワード長を持ち、これは 2^{28} まで数字をアップしても十分な長さである。これは IBM の最も強力な第2世代機（たとえば7090のような）よりも12ビットも上まわる。しかし CDC7600 とか 6600 といったような最もパワフルな第3世代コンピュータの64ビットよりも小規模である。さてこのようなことから人々は次のような仮定をたてることだろう。すなわち48ビットワード長というのは一種の妥協策ではないかということだ。その理由はより大きな語長は利用可能な記憶スペースの効果的な活用を必然的に妨げることになるからである。BESM-6 はおよそ1秒間に100万回の演算を実行することができるが、これはアメリカの最高速マシンを除けばまずは良い性能と言えよう。最大のコントロール・データ社のコンピュータはおよそその2倍以上のスピードなのだ。

主記憶装置という点では、BESM-6 は現在 65,000 ワードストレージ・スペースを有する。しかし最近現われたニュー・モデルではその機能は2倍になっている。このことは、BESM-6 を東ヨーロッパ圏以外の最も進歩したマシンを相並べて考慮しなければいけないことを意味する。

Razdan-3 は全体として小型のコンピュータであるがオペレーティング・スピードは BESM-6 の4倍で制限ストレージは32,000ワードで、これは依然として変わっていない。

コンピュータは、そのオペレーションを管理するソフトウェアと同然である。BESM-6 は FORTRAN, ALGOL でプログラムされる。しかしながらこのコンピュータは高度なオペレーティング・システムを持っている。それは異なったジョブを同時処理できるものである。しかしたとえ西側諸国で類似のシステムが利用できるとすれば、BESM-6 と同様に Razdan-3 は好意的に評価されるであろう。

さて最近 Serpukhov の高エネルギー物理研究所は、ICL に最大規模のコンピュータ

を5台発注した。この中には英国コンピュータ界の最大機種である1906Aが2台含まれている。BESM-6をさしおいてICLマシンを選んだ理由は英国製周辺装置、例えば磁気テープ、プリンター、パンチ・カード、テープ・リーダー、キーパンチなどの優秀さにあることはほとんど確かである。また引き渡しの早さも原因のひとつである。というのはBESM-6は実質上手作りの機械で、実際に生産されたのは1ダースにも満たないのだ。ソ連は現在依然として集積回路の生産と取り組んで苦戦しており、これがうまくゆかないと西側諸国の第三世代機のように、コンパクトで、しかも信頼性の高いものは期待できなくなる。ハードウェアやソフトウェアの基本的な設計という点では、ソ連のコンピュータ界は世界の各国と同様、巧みな能力を発揮する。ところが問題は設計ではないのだ。製造過程における品質にある。ソ連が現在苦闘しているのはその点なのだ。

3. 東 欧 各 国

ソ連を除く東欧各国も、国産コンピュータの開発製造には強い関心を寄せており、全力でこの問題に取り組んでいる。ポーランド、東独、チェコは、小規模ながらすでにコンピュータの製造に手を染めている。ハンガリーは量産可能なプロトタイプを持っており、一方ルーマニアとブルガリアは外国メーカーとライセンス契約をかわし、自国でコンピュータを製造する計画である。ユーゴからは今のところ、国産機をつくる構想は打ち出されていない。

ポーランドは現在までに約100台のデジタル・コンピュータを生産し、ソ連や東欧諸国にかなりの台数を輸出している。昨年3月東独ライプツヒで開かれた産業見本市には、最新型のモデル、ZAM 41を発表した。同機は汎用中型機で、タイムシェアリング能力を有し、メモリ容量は12,888語サイクル・タイムは10 μ sである。

東ドイツは近い将来ポーランドを追い抜き、中型コンピュータ分野で東欧諸国中随一の国になると見られている。東独がつくっているRobotron 300は、今年末までに数百台に達すると予想される。また現在ハイブリッド薄膜回路の研究開発が進められており、これは見本市でうわさの高かった第3世代機、Robotron 400に使われることになる。しかし何れの場合も、現在あるいは将来の需要に見合うだけのコンピュータを製造することは難しく、西側からの輸入は今後とも続くと思われる。

周辺機器については、東欧諸国は勿論、ソ連でさえ、西側の周辺機器の性能に見合うような装置はつくっていない。周辺機器はほとんど西側におんぶしているといっても過言ではない。しかし西側メーカーとのライセンス契約で、東欧でもはちばち周辺機器をつくり始めている。

※ チェコスロバキア

東欧諸国の中でも、チェコはIBMのコンピュータを一番多く買い込んでいる。(表1-1)第1号機は1967年、チェコ・コンピュータ・コンサルタント機関が買った

表1-1 チェコの輸入コンピュータ

	ソ 連	ドイツ	英 国	ポーランド	デン マーク	フランス	スウェーデン	米 国
1955		ZUSE 11						
1959	Ural- 1							
1960	Ural- 1 Ural- 2		ICL 803A					
1961	Ural- 2 Minsk- 1	LGP 30						
1962		ZUSE 23 LGP 30	ICL 803B ICL Sirius					
1963	Ural- 2	ZUSE 23 LGP 30						
1964	Minsk- 2		ICL 803B		GIER			Univac 1004
1965	Minsk- 2 Minsk-22	ZUSE 25 LGP 21	ICL 803B ICL 503 ICL Leo360 ICL XDF-7			Gamma 30 Gamma 10		Univac 1004 Univac 1050
1966	Minsk- 2 Minsk-22	LGP 21	ICL 4120 ICL Leo326	Odra 1013	GIER	Gamma 10	Saab D 21	Univac 1050
1967	Minsk- 2 Minsk-22	Siemens 3003 SEA3900	ICL 1905 ICL 1901	Odra 1013		Gamma 140		IBM 1410 IBM 7040 NCR 315
1968			ICL 4/50 ICL 1905					IBM 360/40 CDC 3300
1969		Siemens 4004/45	ICL 4/50 ICL 1902A ICL 1904E ICL 1905					IBM 360/40 IBM 360/30 CDC 3300 Univac 9400 Univac 9300

IBM 1410である。続いて政府機関が7040を2台、化学業界が360/40を1台買っている。1969年に入って、プラチスラバのチェコ国立銀行が360/40を1台、そして Dimitrov Chemical Works, Skoda Cars, Chemlon Humenne Textiles, SKV State Planning Committee が360/30を各1台ずつ導入した。

※ 東ドイツ

IBM製コンピュータの設置台数ではチェコが一番であるが、コンピュータ・パワーでは東独がチェコを上回っている。東独には8台のIBM・マシンが設置されており、機種は全部IBM 360/40である。第1号機は1967年海外貿易省（Foreign Trade Ministry）に導入された。

※ ブルガリア

ブルガリアには、東独同様8台のIBM製コンピュータが入っている。内訳は360/30が2台、360/20が2台、それに1130および1460が各1台。

※ ルーマニア

ルーマニアには6台のIBM製コンピュータが設置されており、内訳は360/40 3台（うち2台はILOのマネジメント・トレーニング・センターとサイバネティック研究所（Institute of Cybernetics）に設置済み、3台目は近いうち IPCT Building Institute に入る予定。それから360/30が2台、360/20が1台。

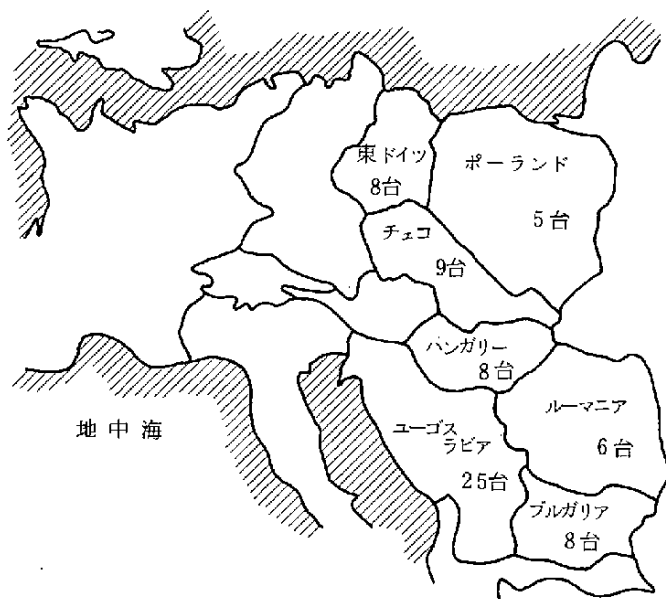


図1-1 IBMの東欧圏進出状況

（台数はIBM製コンピュータが何台設置されているか示す）

※ ハンガリー

ハンガリーでは National Computing Centre (KSH) に 360/40 が 1 台、この外、同国には 360/20 が 7 台入っている。

※ ポーランド

ポーランドには 360/40、360/30 が各 1 台、360/20 が 2 台、IBM 1440 が 1 台入っている。

※ ユーゴスラビア

東欧圏でただ 1 人 Comecon (東欧経済相互援助会議) に加入していないユーゴは、昨年末までに 25 台の IBM 360 シリーズを買っている。

さて東欧各国に IBM のコンピュータがどのくらい入っているかは以上の通りであるが、もっと興味をひく事実と同地域への販売を担当する要員が急激に増加していることである。オーストリアの主都ウィーンに本部を構える ROECE (対東欧圏販売部門) の要員は 350 ~ 400 人に増加しているといわれる。このうち 15 % がコンピュータのセールスマンとサポート要員である。他は管理者、長期計画者、ソフトウェア・エキスパート、マーケティング要員などで、そのほとんどは 1、2 年 ROECE ごとどまり、他のスタッフと交替するという。ROECE の外、IBM はユーゴ、ルーマニア、ハンガリー、ポーランド、ブルガリアにセールス・サポート事務所を開設している。一方、東欧コンピュータ市場を牛耳る ICL は 150 人の要員しか用意していない。これを見ても、IBM が対東欧圏売り込みに力を注ぎはじめたことがうかがえよう。

IBM の東欧圏に対する売り込みは短期決戦をねらっているものではない。COCOM (対共産圏輸出統制委員会) の規制を眺めながら徐々に進出しているといった方が正確かも知れない。それはまるで巨大な船が、東欧という名の沿岸にそってゆっくり、そして堂々と進んでいる姿をほうふつさせる。

IBM の東欧圏進出は今後どのような発展を見せるか、ICL はこれにどう対処するか、興味深いところである。

V. その他の諸国

1. イスラエル
2. オーストラリア
3. カナダ
4. アフリカ諸国

1. イ ス ラ エ ル

テレアビビ南方のレホボットに、ワイツマン科学研究所がある。ここでイスラエル最初のコンピュータ、WEIZAC が誕生した。1800もの真空管を持つこのばかでかい第一世代機は、1964年役目を終えて退陣した。続いてワイツマン研究所は、第二世代機 Golew コンピュータの開発に入り、同時にコア・メモリ、磁気薄膜多層プリント回路などの研究にも着手した。また海外の企業も、IBMを旗頭に NCR, CDC など大手メーカーが続々と入ってきており、中でも CDC はイスラエルの国産機メーカー、エルビット社の株式を手中にするなど活発な動きを見せている(表1-1)。

エルビット社は創立1967年、イスラエルで商業ベースのコンピュータの開発、生産を行なっている唯一の企業である。同社はイスラエル政府と、ハイファの Elron Electronic Industries 社によって運営されていたが、CDC は政府がもっていた株式を買収したもようで、今後イスラエル市場、あるいはヨーロッパ市場へ深く食い込んでいく拠点を手にしたことになる。エルビット社の主要製品はミニ・コンピュータ、Elbit-ISO で、CDC との提携後は同社のマーケティング網を通じて、米国にもお目見えすることになる。

ハードウェアの拠点がエルビット社なら、ソフトウェアの拠点は Elniv である。Elniv を率いる若きマネジャー、Paul Rogoway 氏は「ソフトウェアの王様」という異名をとり、文字通りイスラエルのソフトウェア界の第一人者である。エルビット社と Elniv は、つねに密接な連絡を保ち、Elbit-100 の成功、CDC との提携など、いずれも Rogoway 氏が一枚かんでいる。

イスラエル政府筋によれば、同国のエレクトロニクス市場は、GNP (国民総生産) の成長率より3倍も速い

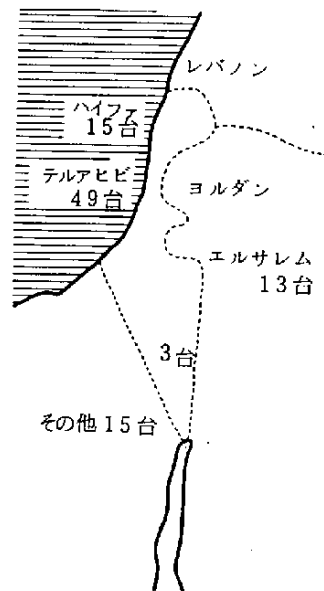


図1-1 地域別コンピュータ設置台数
(1969年4月現在)

ペースで伸びている。この調子でいくと、1972年のエレクトロニクス売上高は1億5,000万ドルに達する。中央統計局の調査によると、1970年4月30日現在の実働コンピュータは172台。これらコンピュータのほとんどは、中央統計局が月間レンタル料800ポンド以下と規定している超小型機である(表1-2)。今年末には、200台のコンピュータが設置されると予測され、69年に比し41%増加することになる。1967年末にはわずか80台のコンピュータしかなかったことを思えば、イスラエルのコンピュータがいかに急増しているか知れる(表1-3)。

ユーザー別で見ると、政府機関の利用台数が、他の国に比べすこぶる多い(表1-4)。中央統計局の調べでは、政府機関はイスラエル全コンピュータの37.5%を利用している。ちなみに、英、独、仏における政府機関のコンピュータ利用台数は、全体に比しおのおの7%、17%、25%である。

1969年末のコンピュータ要員は1000名。平均給与は1,500ドル～2,000ドル。要員の内訳は表1-5に、また地域別のコンピュータ設置台数を図1-1に示す。

表1-1 海外メーカーの進出状況

メーカー	設 置 機 種	発 注
C D C	3200, 3400, 160A 1604A, 6400	3500
N C R	390, 500, 315 Century 100	
philco	2000 1000	
I B M	1400 シリーズ 1800, 1620, 7040 360/20, 30, 40, 50, 63	1130 360/25 360/44 30 50
X D S		Sigma 2

表 1-2 規模別コンピュータ設置台数

コンピュータ規模	1970年4月30日	(予 測) 1970年12月31日
大型(月間レンタル料7,000ポンド以上)	8	13
中型(" 2,800~7,000ポンド)	25	29
小型(" 800~2,800ポンド)	43	48
超小型(" 800ポンド以下)	74	85

表 1-3 年間コンピュータ増加状況

12月31日現在	設 置 台 数	増 加 率
1967	80	-
1968	99	25%
1969	158	60%
1970 (予測)	206	41%

表 1-4 ユーザー別コンピュータ設置状況

ユ ー ザ ー	1970年4月30日	1970年12月31日 (予 測)
私 企 業	63	78
Hisfadrut (労働総連盟)	28	30
公 共 機 関	18	20
地方政府機関	5	5
中央政府機関	58	73
計	172	206

表 1-5 コンピュータ要員内訳(1969年末計 1000名)

プログラマ	オペレータ	システム・アナリスト	経 営 者
40%	33%	14%	13%

2. オーストラリア

オーストラリアのコンピュータ導入台数はアナログ・コンピュータを含めると、1969年末か1970年初頭に、1,000の大台を突破したものとみられている。

1,000の大台をすでに越えているのか、越えつつあるのか、はたまたまだにといった状態なのかの計算方法は、コンピュータの規準をどのタイプにするかによって議論の別れるところだが、ユニバック1104タイプを含めればオーストラリアのデジタル・コンピュータ導入台数は、現在1,000の大台を越えるか越えないかといったところである。

オーストラリアのコンピュータ専門誌 "Data Trend" が発表したところによると、コンピュータ・メーカーの教育・訓練、サービス・ビューロウ内といった自社内使用台数を除外した69年9月30日現在の導入台数は、デジタルで757台、発注中が152台となっており、メーカーの自社内使用分は導入済み52台、発注中4台。なお68年6月期の台数は導入済み555台、発注中が110台であった。

この15ヶ月間で台数面の最大増をみたのはNCRで、68年6月30日現在19台の受注数から69年9月30日現在には34台とほぼ倍増、うちセンチュリー200シリーズが10台、同100シリーズが21台受注となっている。

他のメーカーを含めた受注台数推移は表2-1の通りである。

表 2 - 1

	68年6月 30日	69年6月 30日		68年6月 30日	69年6月 30日
Burroughs	5	4	I B M	35	42
C D C	2	7	I C L	25	25
Digital Equipment	7	13	N C R	19	34
G E	7	3	Univac	4	5
Honeywell	5	17	その他	1	2
				110	152

3. カ ナ ダ

カナダ情報処理学会がこのほどまとめたデータによると、1969年の5月から1970年の5月までにカナダでは663台のコンピュータが設置され総台数2,700台となった。

この数字は1964年以来、同学会でとりまとめてきたうちで最高のレコードとなった。これまでに69年から70年にかけての増加ぶりに次ぐ年と言え、68年から69年にかけての1年間で増加台数424台というのがある。

カナダで首位を占めるメーカーはIBMで、レンタル額で評価すると全体の46.6%、設置台数で1,257台がIBMのコンピュータである。ただし、レンタル額ではIBMは昨年の70.8%から66.9%にシェアが落ちている。

第2位にランクされるのはDECである。同社のコンピュータは設置台数にして354台(13.1%)レンタル額による66年は、しかし、たったの1.9%である。バロースが第3番目にランクされる。同社の設置台数は261台(9.7%)であるが、レンタル評価では第4位の3.9%である。

ハネウェルはバロースと逆に設置台数では231台(8.6%)と4番目の順位だが、レンタルでは6.9%と3位にランクされる。そしてユニパックは220台(8.1%)と台数で5番目だが、金額では7%と第2位である。さらにCDC, GE, NCR, ヒューレット・パッカード, XDS, コーリンズがこれにつづく。

ユーザーでは、製造業が1番大口のお客で年間262台も増えて668台購入している。政府機関は287台、建設35台、金融231台、計算センター234台、その他サービス業が524台となっている。なおカナダ情報処理学会がこの種の調査を始めた時点では、設置コンピュータの台数は502台であった。

カナダのコンピュータ市場は、今日年間売上3億ドル(1,080億円)に達しているが、その80以上は米国企業によって押えられている。英国のICLは、昨年10月、カナダに子会社ブリティッシュ・インターナショナル社(BICL)を設立し、初年度に

1,000 万ドルの売上げを見込んでいる。

IBM 市場の 70 % を占めており、BICL の販売戦はきびしいが、ICL 製品には 10 % の輸入税課税が免除されているので、それだけ米国製品より有利な条件がある。

カナダ政府は現在、同国の研究開発費の 50 % を負担しているが、カナダで営業している米国コンピュータ企業に対して、かれらの収入のいくらかを同国の研究のためふりむけるよう要請している。カナダ政府がコンピュータ産業のコントロールに一層関与したいと考える主な理由は次の諸点である。

米国コンピュータの購入は、カナダの国際収支に対して年間 8,000 ～ 9,000 万ドルの支払超過を生じさせていること。

カナダの単科大学と総合大学は、コンピュータに強い卒業生を増やしているが、かれらは普通、米国製コンピュータによって訓練を受けており、いきおい米国で就職するため流出する者が多いこと。

カナダ人の間には、余りにも米国に依存しすぎているという恒久的な危惧があることである。

4. アフリカ諸国

これはすべての発展途上国について言えることだが、進歩した設備を備えることが出来るということは、逆説的な問題を提起する。失業者が莫大な数に上っているのに、オートメ化することをどう正当化すればいいのか？。また国威をあげるという理由で、全く不必要な進歩的システムがとり入れられることもある。しかし結局スタッフがはなはだしく足りないという問題が出てくる。時として、十分な訓練を積んだスタッフがいないために、すばらしいシステムが空しく鎮座しているだけという光景すら見られる。

こうした問題をかかえながらもアフリカ諸国は高性能の EDP システム導入を計っている。国際的コンピュータ・メーカー IBM と ICL は、アフリカを大きな潜在市場と認め、早くからアフリカ大陸のコンピュータ問題に取り組み、EDP 発展に力を入れている。しかし第二世代機を初めて納入するのに 1964 年まで待たねばならなかった。

ICL は、様々な口実で、1934 年に東アフリカに支社を設立した。その 3 年前までは、東アフリカにあったコンピュータと言えは ICL 1202 たった 1 台きりだった。

ケニアはコンピュータの分野では一番主要な国だが、1964 年以来コンピュータの増加率は、英国に比べて 2 倍高い。現在 ICL は、受注も含めた設置台数は 35 台を誇っており、そのうち 27 台は 1900 シリーズである。

ICL 東アフリカ支社はナイロビに本部を構え、ケニア、ウガンダ、タンザニア、ザンビア、モーリシャスにサービスを提供している。なかでもケニアには最も強力なシステムが設置されている。これらのシステムの中でも特に重要なのは、東アフリカ鉄道港湾社にある 1904 E システムで、1968 年に、27 万ポンド（2 億 3,328 万円）をかけて導入された。1904 E は現在、従業員の給与支払い計算、運賃計算の外貨車コントロールという高度なアプリケーションにも用いられている。貨車コントロール・システムでは各貨車の動きをモニターし、現状がどうなっているか、つまり積荷があるか、無いか使用可能か、それとも修理などの管理を受けなければならないか等々をチェ

ックし、このデータからコントロール・オフィスは貨車使用可能状況、遅延等を把握し、迅速な対応策をとることが出来る。

ケニア政府は、いろいろと反対があったにもかかわらず、オートメーションの推進には賢明な見方を取り、ケニアに設置されたほとんどの主要設備は政府が所有している。たとえば、ケニア大蔵省は ICL 1902 を所有し、これを同国 9 万人の官吏の給与処理と約 50 万の国家社会安全保障基金に対する献金処理に使用している。他に政府又は政府機関で、コンピュータを導入しているのは、東アフリカ税務局で、ここでは統計的な目的で ICL 1901A を使用している。東アフリカ航空局は IBM 360/30 2 台と IBM 360/20 1 台を用いて、座席予約と運賃の計算を行なっている。ナイロビ市議会は ICL 1901A を設置したが、これは水道料金計算、従業員の給与支払い計算、技術及び交通調査に使われており、東アフリカ郵便局、電信電話局は 1902A を備えて、一般的な計算処理を行なっている。またナイロビ大学は 8 月に 1902A を導入する予定である。

民間では、1901A が圧倒的に用いられ、ヨーロッパの自動車会社の代理店 Marskalls (EA) 社、Hughes 社、Coopers 社は、計算および在庫品調整に用いている。主要なコンピュータ使用者は、もちろん ICL 社自体である。ICL 東アフリカは 1500 と 1902 コンピュータを備えている。2 台のコンピュータは 1 日 24 時間運転しており、道路建設技術者、天気予報者、紅茶製造者、東アフリカ大学など、約 90 の顧客をかかえている。ICL の話では、アフリカで使われているソフトウェア・パッケージ、データ・プロセッシング技術は、ヨーロッパのそれらと匹敵するくらい高級だとのことである。

Burroughs 社は、比較的最近になって、ケニアに姿をあらわした。ナイロビに新しく建設されたデータ・センターに 28 万 5 千ポンドの B3500 を設置した。同機はこのシリーズで、東アフリカに導入された第一号で、主に、データ・センターの一般事務処理と、デモンストレーションの目的を持っている。しかし、今年の終りまでには、1ヶ月 25 ポンド (21,600 円) でタイムシェアリング・サービスが行なわれるものと期待されている。この機械はアフリカでも最も性能の高いものだと言われている。

現在、訓練を受けたシステム・アナリスト及びプログラマーが不足しているが、外国 (主に英国) から、これら分野のスタッフ、及びデータ・プロセッシング・マネジャーを

連れて来て間に合わせている。しかしながら、データ・プロセシングの分野でケニア人が雇用される例はだんだん増えている。彼等のほとんどは、ナイロビにある ICL コンピュータ要員訓練学校で基本的な訓練を受けたものである。

この訓練所は 1963 年に設立され、1966 年以来、100 名近いプログラマーを養成しており、彼等は現在では、システム・アナリストとして仕事をしている。同校は、他の分野のデータ・プロセシング従業員も養成しており、同校の卒業生は総計 1,702 名に上っている。ICL 社自体が、当地の従業員 103 名を雇用しているが、約半数以上がケニア人で、遠距離通勤者は 19 名である。

他のアフリカの諸国について見ると、ナイジェリアは、コンピュータに関して特別な政策を持っていないが、同国政府は各省がコンピュータを使うことを奨励している。現在コンピュータを使用しているのは、統計部、経済発展省、国家災害基金局、労働省、ナイジェリア中央銀行、及び郵便・電話局である。民間ではナイジェリア繊維工場がラゴス近郊のイサヤ中央工場に 8 K の 1901A コンピュータを設置し、従業員のサラリー支払い計算、在庫調整、その他の計算に用いている。

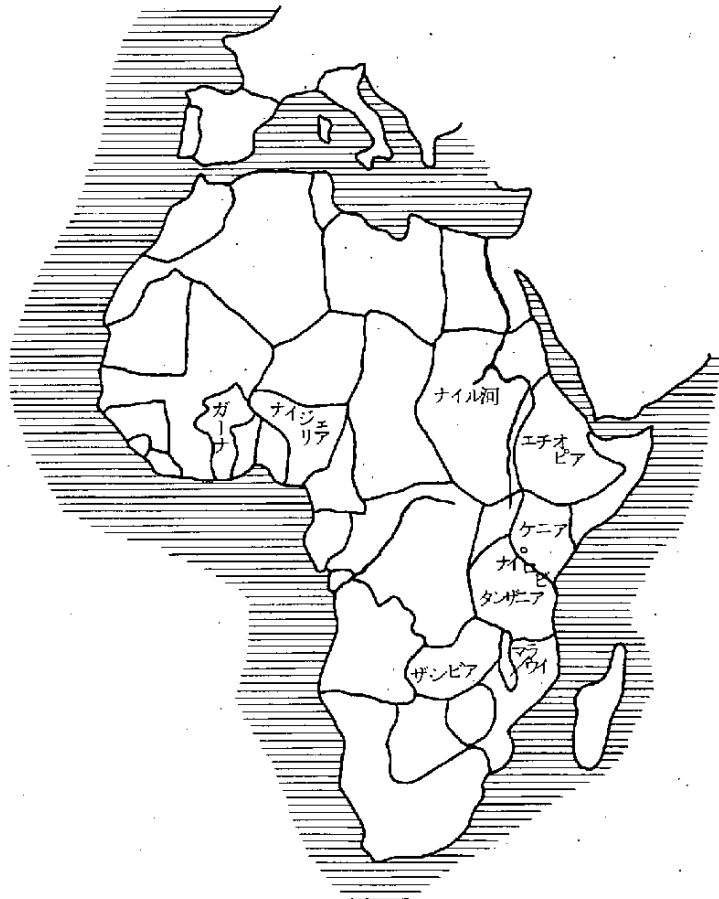


図 4 - 1

ナイジェリアでは、プログラマ養成はかなり進んでおり、Ibadan 大学にコンピュータ・トレーニング・センターがあり、IBM と協力して養成を進めている。一方サリアにある Ahmadu Bello 大学ではコンピュータとそれに関連した講義が行なわれている。同大学には ICL 1901 コンピュータが入っており、数学の一部として、プログラミングとニューメリカル・アナリシスを教えている。

タンザニアでは、大蔵省が現在 1901 コンピュータを使用している。同コンピュータは財政上の運営（水道、電力の料金計算を含む）を行ない、他の省や部の仕事および銀行や保険会社などの民間会社の仕事も処理しており、まるでコンピュータ局のような役目もつとめている。タンザニアでもう一つ、興味深いシステムはタンザニア国立貿易協会にある 1901A システムで、一般の計算、従業員の給料支払い計算を全国的な規模で行ない、データは同協会の 23 の支部から、毎日紙テープに書き込まれて首都に送りこまれる。

ザンビアでは、Copper Belt 社が鉱業面で使用する目的で、かなりのコンピュータを所有している。

ザンビア政府も IBM コンピュータを利用して、鉄道運賃計算を行なっている。ザンビア政府は 1967 年に ICL 1904 を導入しており、人事計画、郵便局、銀行の財政上の仕事、所得税処理、交通規制、行政事務官の給与計算等広範なアプリケーションに利用している。

ガーナ、ウガンダ、エチオピアでも政府機関がコンピュータを利用している。またマラウイは 3 システムを持っているが、3 台とも比較的簡単な ICL パンチカードまたは 1004 型機種である。ただし今年の 12 月には国鉄が 1901A を導入し、これがコンピュータ・センターの役目もするものと期待されている。

マラウイ開発協会は、自国にコンピュータ局を設立することを一生懸命考えているが、まだ決定を下してはいない。同協会は、あまり工業の発達していない国では、コンピュータ業界を発展させる一番効果的な方法は、コンピュータ局を設立し、そこでコンピュータの運転を行ない、何社かが集まって、自分達の設備のコストを負担することだと考えている。事実この方法は、アフリカのコンピュータ振興の上で一つの確実な方法のよ

うに思われる。また通信回線が改善され、ターミナルがもっと安くなれば、アフリカでもタイムシェアリングが本領を発揮しうるものと思われる。

南アフリカ共和国におけるコンピュータの市場のシェアは IBM が 45 %、英国 ICL 社が 35 % でこの 2 大メーカーが 80 % という大きなシェアを占める寡占市場となっている。この他の 20 % の市場を NCR、バロース、CDC が食い合っており、さらにこの 1 年間の間にユニバックとハネウェルの両社が新たに進出してきた。

また最近のごく新しいマーケティング活動としては、IBM がタイムシェアリング・サービスを開始、この分野には LSC、Comcourse、GE、ウィットウォーターズ大学がサービスを提供している。

南アフリカには現在トータル 400 台のコンピュータ・システムが導入されていて、計算センター（サービス・ビューロウ）も 50 センターにのぼっている。

これらは金額でみると 3,530 万ポンドに達している。

—— 禁 無 断 転 載 ——

昭和 46 年 4 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	45-R004	登録 番号	
----------	---------	----------	--

著者名	
-----	--

書名	海外の情報産業
----	---------

所属	帯出者氏名	貸出日		返却 予定日		返却日	

