

44-R013

西ヨーロッパにおけるオンライン ・システムの実態と動向

{ The Diebold Group, Inc.
SEMA (METRA International) } 委託調査

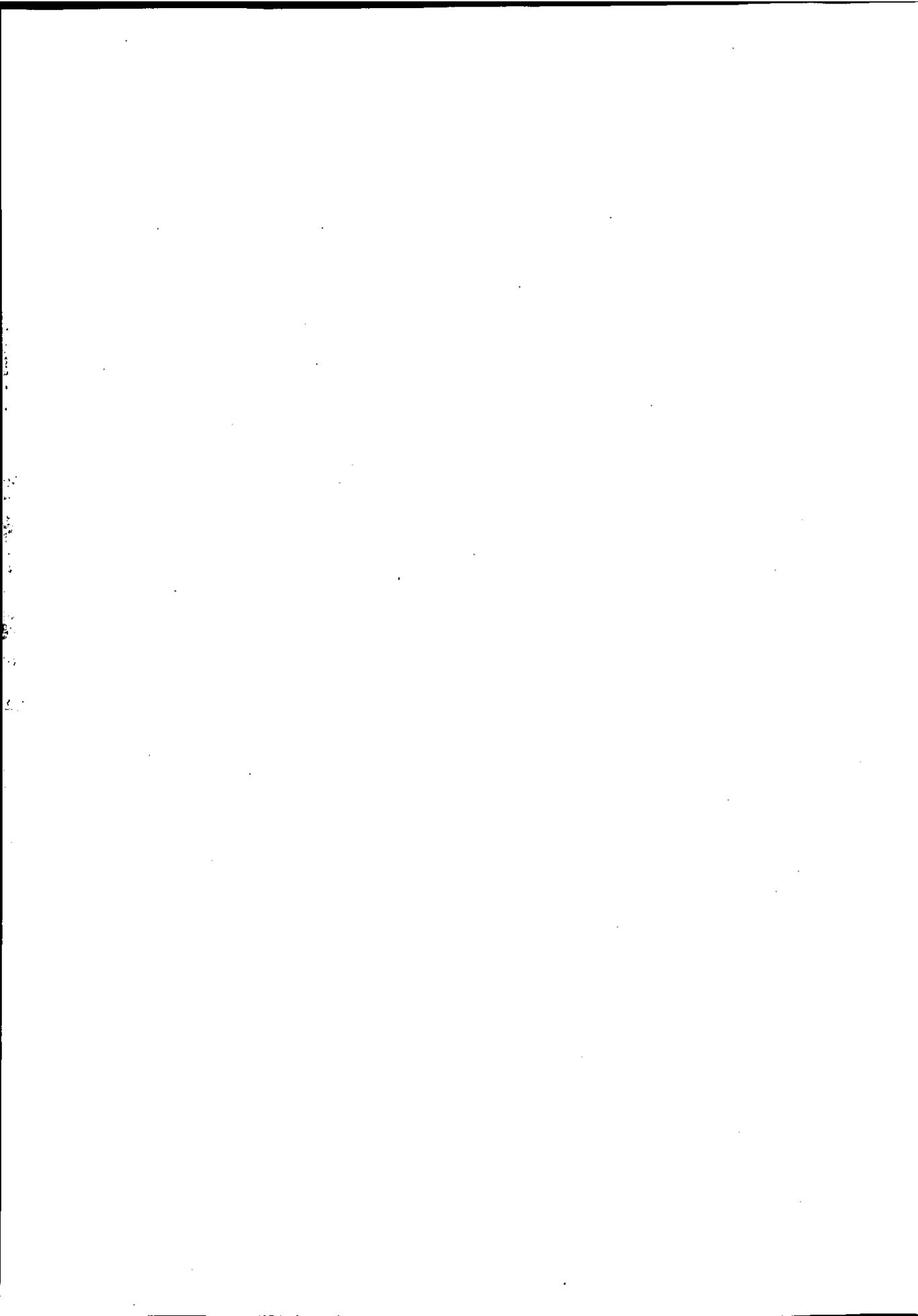
昭和45年6月

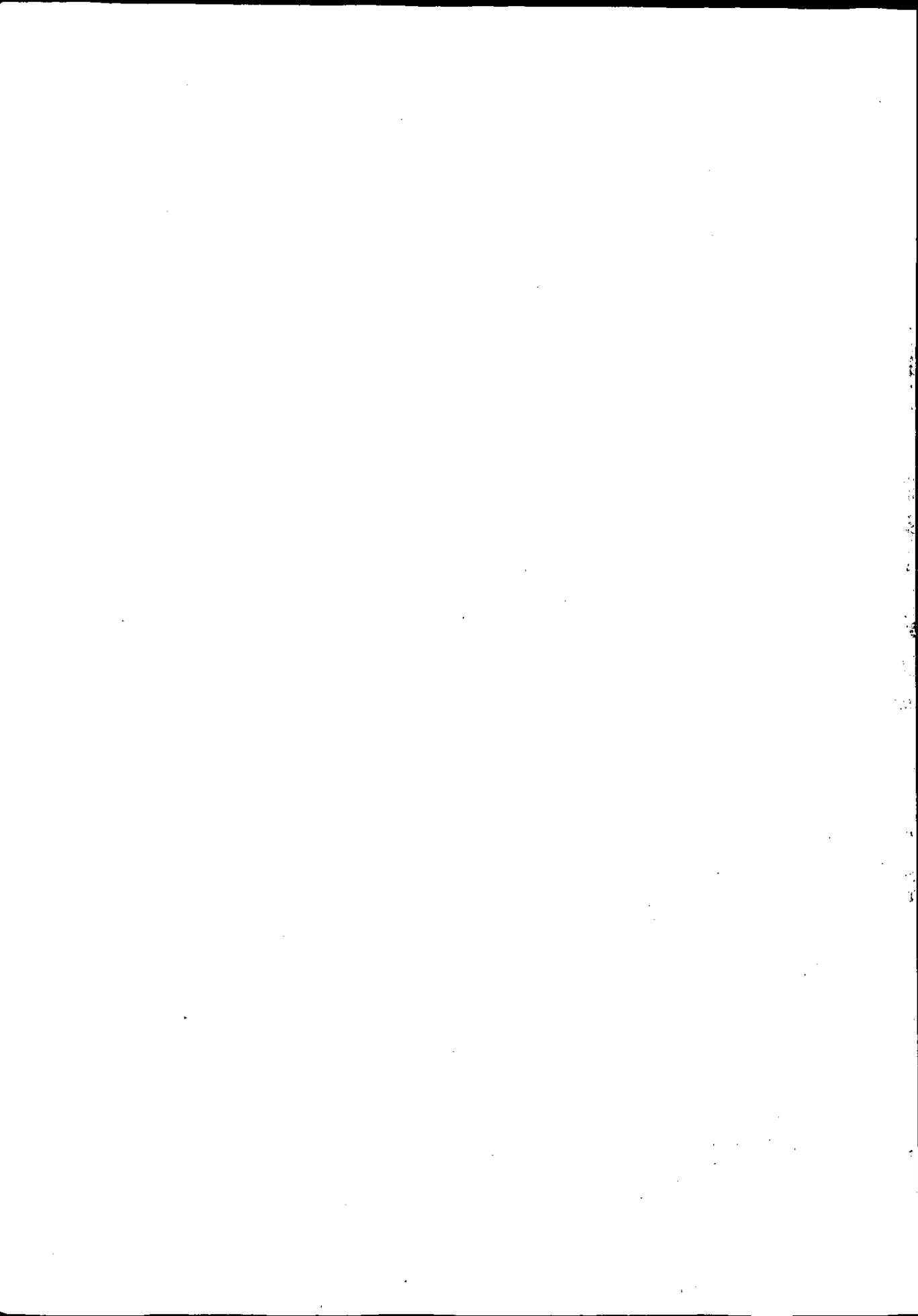
JIPDEC

財団法人 日本情報処理開発センター



本調査は、日本自転車振興会の機械工業振興資金による「昭和44年度情報処理に関する調査研究補助事業」の一環として実施したものです。





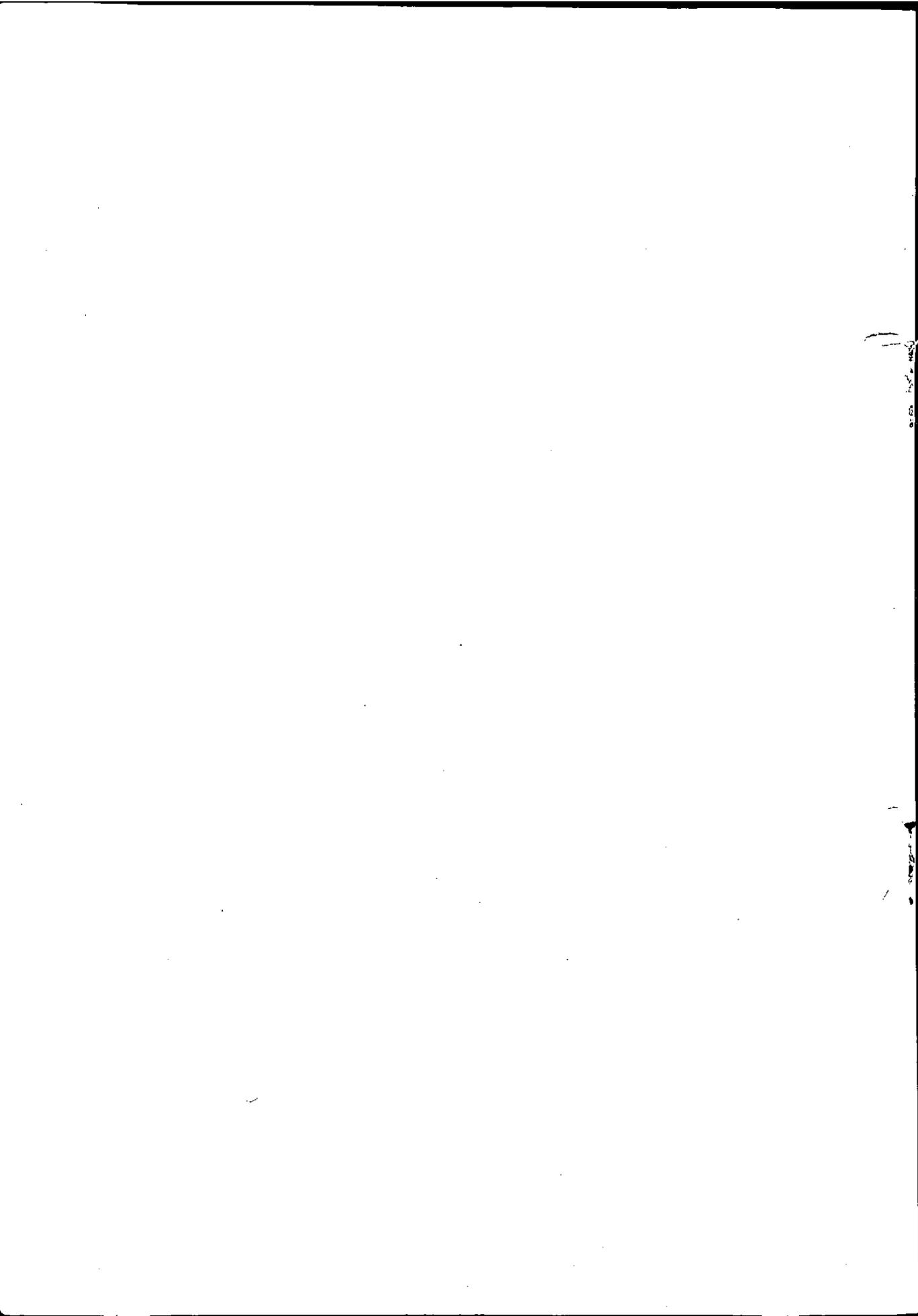
序　に　か　え　て

通信回線を利用したオンライン情報処理システムは、コンピュータの高度利用の1つの方向として、わが国では今後ますます多くの機関において、システムの形成が行なわれることが予想されている。

当財団では、この傾向に対処して、わが国のオンライン・システムの需要動向把握のための一資料として、欧州主要国におけるオンライン・システムの実態と動向調査を米国 The Diebold Group, Inc. および仏国 S E M A (M E T R A International) の2社に依頼した。

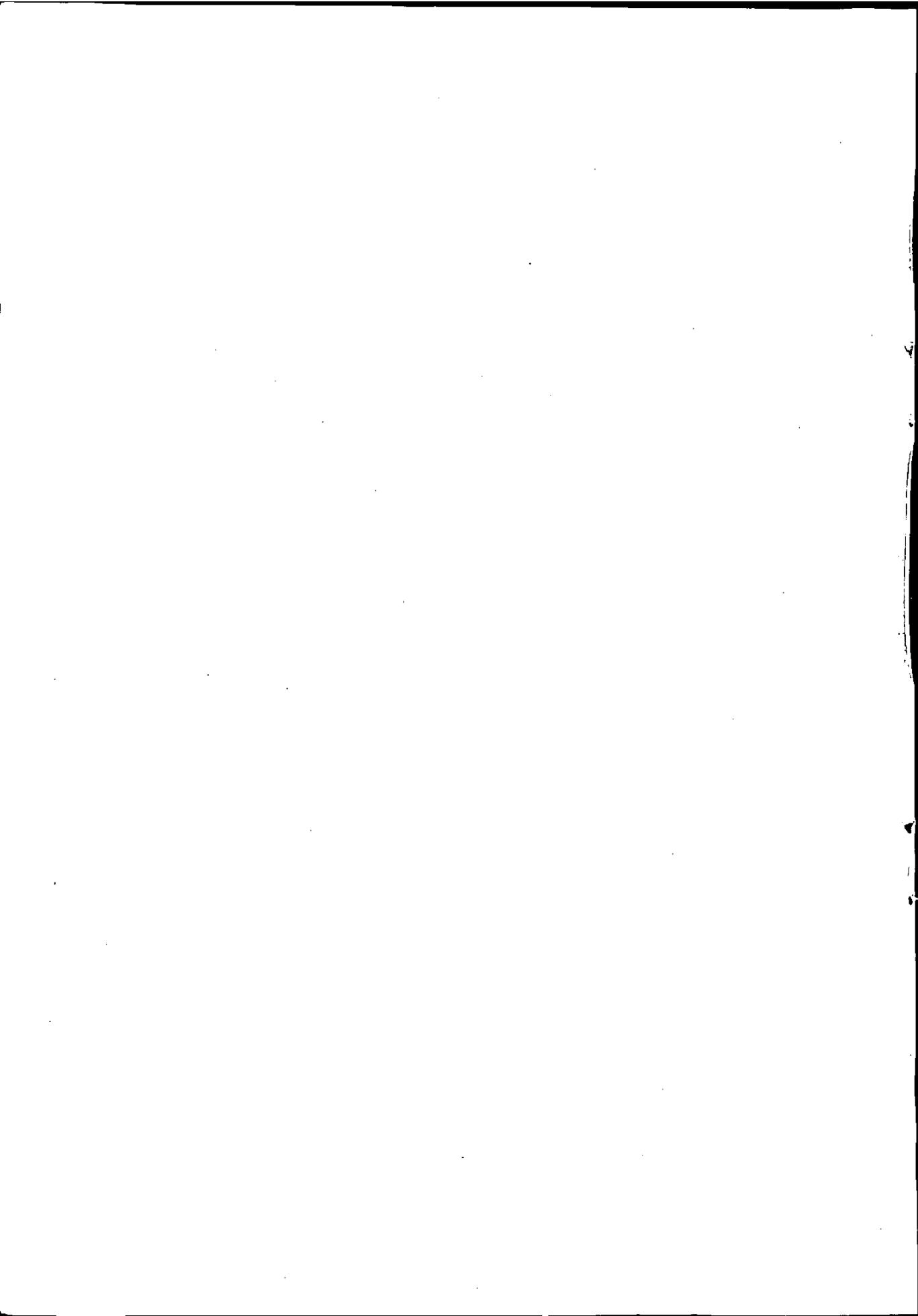
これに対して両社より別々に報告書が当方に提出されたが、それらをまとめてここに紹介する次第である。

財団法人　日本情報処理開発センター
会長　難　波　捷　吾

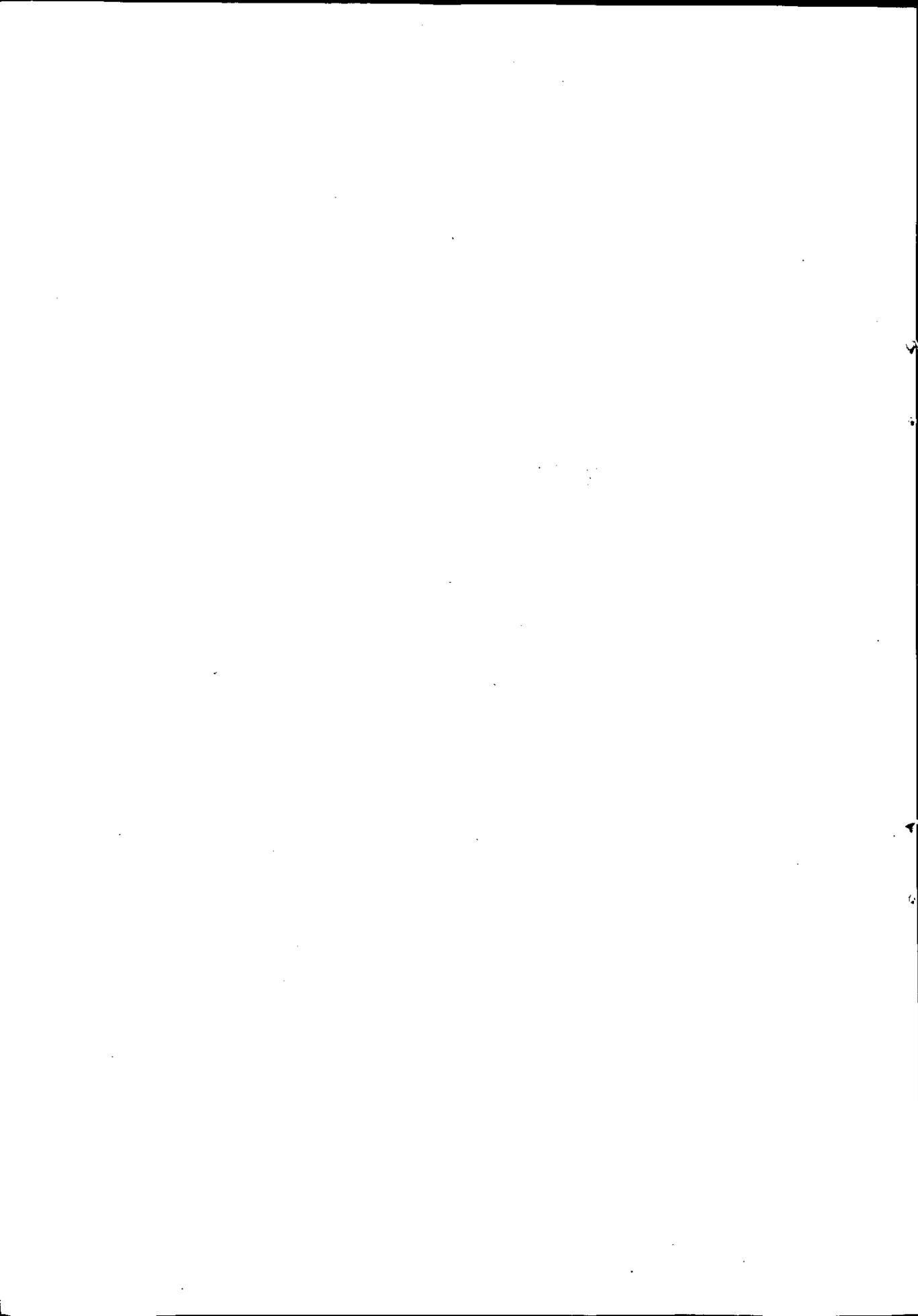


目 次

1章 調査の背景	1
2章 ヨーロッパにおけるオンライン・システムならびにサービスの 現状	3
1. 現在のヨーロッパ・コンピュータ市場	3
2. オンライン・アプリケーション	8
3. ヨーロッパにおけるオンライン・アプリケーション市場に影響 を与える様々の要因	44
3章 ヨーロッパにおけるオンライン・サービスの予想成長率 (1970~75年)	53
1. オンライン・サービスの性格, 規模および成長	53
2. オンライン・アプリケーション	55
3. オンライン・サービスの傾向	55
4. 将来のオンライン・サービスの事業戦略	57
4章 ヨーロッパ諸国のオンライン・システムとサービス	59
1. 英 国	59
2. 西 独	69
3. イ タ リ ー	78
4. その他のヨーロッパ諸国	82
5章 ヨーロッパにおけるオンライン・コンピュータ・ユーザー	111
6章 ヨーロッパ諸国のサービス・ビューロー	119



第1章 調査の背景



第1章 調査の背景

1.1 調査目的

通信回線を利用したオンライン情報処理システムは、コンピュータの高度利用の1つの方法として、わが国では今後ますます多くの機関において、システムの形成が行なわれることが予想されている。

当財団では、この傾向に対処して、わが国のオンライン・システムの需要動向把握のための1資料として、西ヨーロッパ主要国におけるオンライン・システムの実態と動向調査を行なうこととした。

1.2 調査対象国

調査対象国は西ヨーロッパのうち、英国、西独、仏国、イタリア、スカンジナビア3国、ベネルックス3国、スペイン、スイスの12カ国。

1.3 調査内容

調査内容は次の事項とした。

- a. 西欧主要国におけるオンライン・システムならびにオンライン・サービスの現状。
- b. 西欧主要国におけるオンライン・サービスのユーザーの現状。
- c. 西欧主要国におけるオンライン・アプリケーション・ソフトウェアを提供しているサービス・ビューローならびにタイムシェアリング・サービス会社の概要。
- d. 西欧主要国におけるオンライン・サービスの将来の動向。
- e. オンライン・サービスならびにシステムに影響を与えるコンピュータ・システムの技術の動向。
- f. オンライン・システムの新しいアプリケーションの動向。
- g. 西欧におけるミニ・コンピュータのオンライン・システムに対する影響。

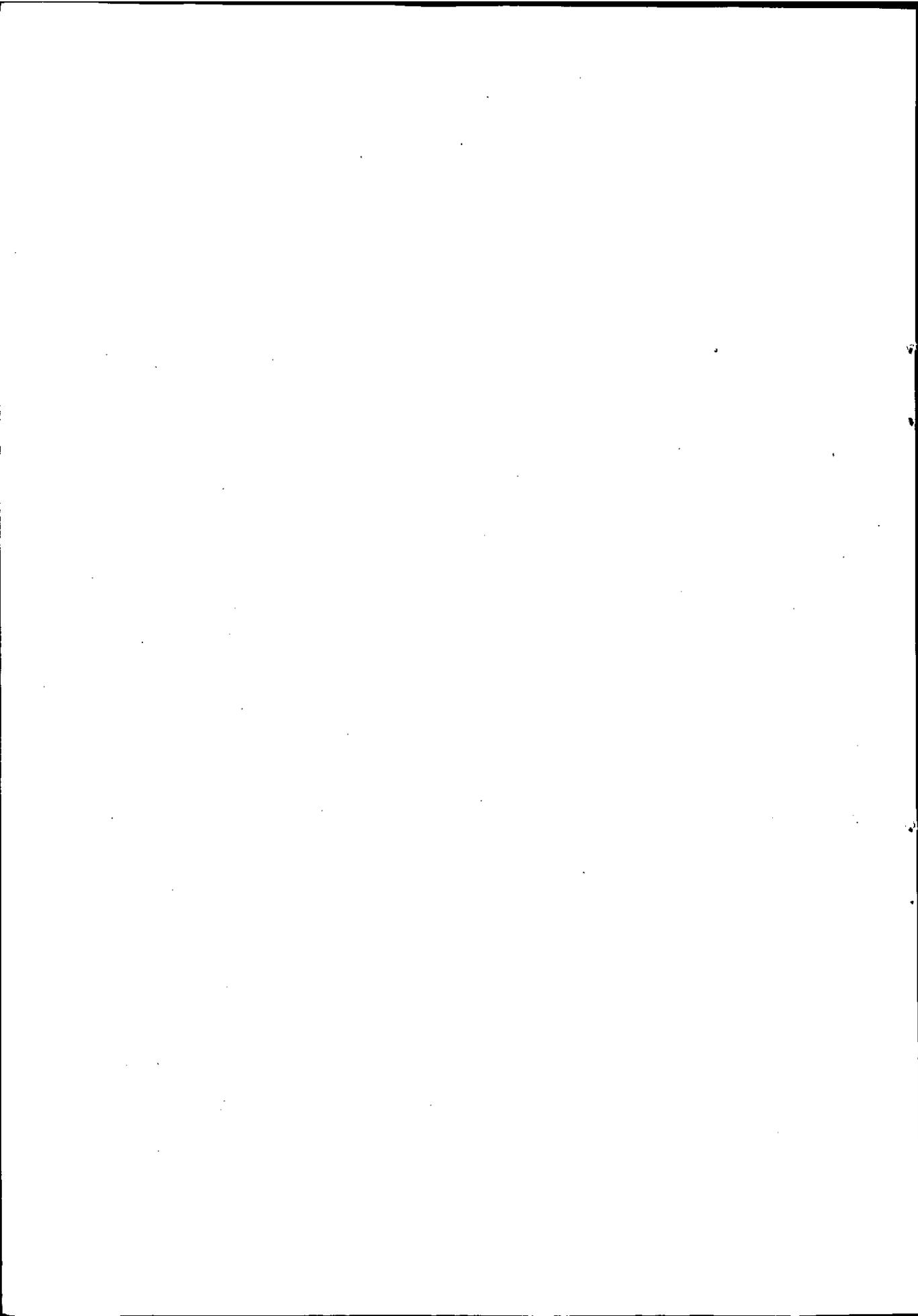
- h. オンライン・システムおよびサービスにおける市場動向，価格戦略および競争要因などの諸問題。
- i. その他

1.4 調査方法

調査方法は，西欧全体の概況と英国，西独，イタリーなど各国の現状についてはU.S.A.のThe Diebold Group社に，フランスについては，同国のSEMA (METRA International)に委託して調査した。

本書の取りまとめは当財団が上記2社からの報告書をもとにこれを翻訳・編集したものである。

第2章 ヨーロッパにおけるオンライン・システムならびにサービスの現状



第2章 ヨーロッパにおけるオンライン・システム ならびにサービスの現状

ヨーロッパにおけるオンライン・アプリケーションについて正しく述べるためには、まずヨーロッパのコンピュータ市場全般について述べる必要がある。

1. 現在のヨーロッパにおけるコンピュータ市場

1.1 設置台数

1970年当初における、世界中のデジタルコンピュータ設置台数は、112,385台であり、そのうち、約22%すなわち約24,685台が西ヨーロッパに設置されている。(表1参照)

各国別の設置台数を見てみると、西ドイツが6,635台でトップ、続いて英国が5,050台、フランスが5,000台となっている(表2参照)。

表1 世界におけるデジタル・コンピュータ設置台数

	1970年(当初)
西ヨーロッパ	24,685
東ヨーロッパ	5,100
アメリカ	73,700
アジア	7,200
アフリカ	700
△ オセアニア(Oceania)	1,000
総計	112,385

表2 各国別コンピュータ設置台数（1970年当初）

国 別	設置台数
西 ド イ ツ	6,635
英 国	5,050
フ ラ ン ス	5,000
イ タ リ ー	2,550
オ ラ ン ダ	1,200
ベルギー／ルクセンブルグ	900
ス イ ス	900
ス ェ ー デ ン	700
デ ン マ ー ク	350
オ ー ス ト リ ア	350
ス ペ イ ン	300
ノ ル ウ ェ ー	275
ギ リ シ ャ	150
フィンランド	150
アイルランド	100
ポルトガル	75
西ヨーロッパ総設置台数	24,685

ヨーロッパにおける年増加率をみると、アメリカにおける増加率が20～25%であるのに比べ、30～35%となっている。

1.2 成 長 率

ヨーロッパにおけるコンピュータ設置台数の年間増加率は、これまで18カ月間に、40%以上から30%へと落ちた。これは比較的、大型機を利用していることと、現在の設備を上位機種に移行させているためと思われる。会話型タイムシェアリングはコンピュータ設置台数に影響を与える程の伸び率は示さなかった

し、またデータ・ユーティリティを使ったサービス・ビューローの販売サービスも予想されていたほどの伸びは示さなかった。

ヨーロッパに見られる傾向は、マシンを最大限活用するという考え方である。

コンピュータ設備の60%が、単一交替制をとっている利用度の低いアメリカと比べると、特にこの傾向ははっきりしてくる。

1.3 コンピュータ・メーカー

西ヨーロッパに設置されているデジタル・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、ヨーロッパにあるアメリカの子会社によって納入されたものである。最近までIBNのマーケット・シェアは約55~65%であったが、50%におちた。そして他のCDC, Honeywell, NCR, Burroughsなどのアメリカのメーカーが、そのシェアを増大させてきた。

GEがBullおよびOlivettiを譲り受けたこと、ならびにSiemensがRCAとコンピュータの製造協定を結んだことによって、ますますアメリカのメーカーのシェアは増大することになった。HoneywellとGEの最近の合併によって、米国のみならず、英国、フランス、イタリアにおける大半のGEのコンピュータ権益はHoneywellがゆずり受けることになった。

これらのコンピュータは、設計はアメリカから発しているが、その製造の多くは、ヨーロッパで行なわれている。ヨーロッパにおけるコンピュータ産業に対するアメリカ支配という感情的な問題に対する配慮から、アメリカのメーカーは、ヨーロッパに広範な施設を建設し、ヨーロッパの労働力を使って、その国の経済に貢献している。Honeywell 200シリーズ・コンピュータの20%はヨーロッパで作られているし、IBMは、英国、フランス、ドイツ、イタリアに広範な生産設備を有しており、他のBurroughs, NCR, GEなどの会社も、ヨーロッパに広範な製造施設をもっている。

コンピュータ・メーカー別のマーケットシェアを把握することは困難である。というのは、マシン台数は、適当な尺度ではないからである。あるマシンは、GE-55のようなミニ・コンピュータかもしれないし、別のマシンは100倍

の処理能力を有するCDC 6600のような超大型コンピュータかもしれないのである。

たとえば、西ドイツは西ヨーロッパでは最大のコンピュータ・ユーザーである。しかし、CDC 6600コンピュータについて言えば、西ドイツは、フランスの8台、英国の2台に比べ、わずか1台しかもっていないのである。

図1は、大手メーカー別のヨーロッパコンピュータ市場の分布を示している。ヨーロッパにおける設置台数24,400のうち、IBMが約50%を占めている。

ICLは、シェア19%で設置台数で見ると第2位を占めている（コンピュータの価額、規模を基準とした場合、この比率は、12%に近くなる。）

残った31%のマーケットは、大手9社によって分割されている。UNIVACとGE-Bull-Olivettiは、それぞれ8%で比率が高い。UNIVACは、マシン台数では4%以下であるが、規模でみると約8%を有している。

GEのタイムシェアリング経営については、今度の合併の結果、Honeywellにゆずり渡すのではないかとということが目下議論されている。

Honeywellとともに、Siemens、NCRのシェアは約3%である。その他の会社としてはPhillips、XDS、CII、ならびにCDCがあり、それぞれのシェアは約1~2%程度である。

CDCは、大型機では主導的立場にあり、金額でマーケットシェアをみた場合は、1~2%よりも高くなる。

1.4 各国別地理的分布

英国、フランス、西ドイツ、スカンディナヴィア、およびイタリーは、大手メーカーの主たる立場と考えられてきたが、CDCやHoneywellにとってみれば、

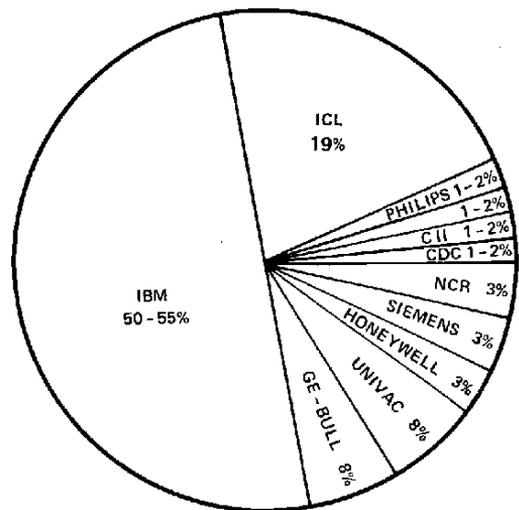


図1 ヨーロッパのコンピュータ市場における各コンピュータメーカー別分布 1970年1月

ベルギー、オランダ、スイスも同時に重要である。というのは、ヨーロッパ総設置台数の8%は、これらの国々に設置されているからである。また、これらの国々は、ヨーロッパ全体の総設置台数の11%を占めている。

CDCの17%は、これら3カ国に設置されており、これらはまた重要なソフトウェア・ユーザーでもある。

スカンジナビア諸国の数字は低い比率を示しているが、これは、大きな比率を占める大型コンピュータという点で、ヨーロッパの他の地域と比べ、人口とより高い関連性を有している。コンピュータ台数の多い上位3カ国、西ドイツ、英国、フランスは、メーカー別分布も様々である。もちろん、ICLが英国の最大メーカーであり、そのマーケットシェアはほぼ50%である。UNIVACはドイツで強く、CDCとハネウエルは、フランスで強く、BurroughsとNCRは、英国で強い。Philipsの勢力は、同社の売り出し中の小型コンピュータが、IBMとICLとに脅かされており、まだ未知数といえよう。

Siemensは、積極的なマーケティング、強力なドイツの国家政策ならびに社内用のコンピュータの大幅な導入によって、そのマーケットシェアを増大させている。

CIIは、ヨーロッパでは、今のところ期待はずれの感があり、自社設計のマシンをわずかに納入しているにすぎない。

はたして、プランカルキュールが、高度に競争的なヨーロッパ市場に影響を与え得るか疑問であるといえよう。

CDCのマシンを多数利用しているカスタマーは、フランスでは、わずかにフランス原子力エネルギー機関(French Atomic Energy Authority)だけにすぎない。

Burroughsは市場に参入するのが若干遅れたが、大型コンピュータ方面で、英国において強味をみせている。

NCRは、Elliot-Automationとマーケティング協定を結んで、英国に多数のマシンを売り込んでいる。

Honeywellは、強力かつ巧みなマーケティング戦略によって、英国、ドイ

ツに売り込むという当初の作戦を拡大し、フランス、イタリーにも手を伸ばしている。

2. オンライン・アプリケーション

2.1 オンライン・システムのユーザーのタイプ

ヨーロッパにおけるオンライン・システムの稼動状況を確認することは困難な事である。その理由は、ひとつは公表された調査もしくは数字が欠如していること、もう一つは、この用語の定義が混乱しているところにある。

この調査で使用しているオンライン・システムというのは、あるCPU装置（この装置にはCPU装置を追加しリンクさせることができる）を使って複数のアプリケーションを供する設備のことで、ローカルもしくはリモート・ターミナルを通じてアクセスすることができることを指す。このようなオンライン・システムに合致するものとしては、オンライン・サービスを提供するサービスビューロー（通常、これらのビジネスに占める比率は小さい）。ならびに自らの設備の一部、もしくは全部をオンライン・アプリケーションに利用しているタイムシェアリング・システム・サービスおよびユーザーがあげられる。

これら全体のアプリケーションは、データベース指向型であり、それらは、ひとつのシステムもしくはアプリケーションに専ら向ける場合もあるし、一連の様々なアプリケーションに適用される場合もある。

オンライン装置はミニ・コンピュータから大規模システムに至るまでサイズは様々である。ミニ・コンピュータは、少数のターミナルのついたオンライン・タイムシェアリング・システムにも使えるし、データ入力、プロセス・コントロール用にも利用されている。

2.2 オンライン・システムと装置の傾向

最近まで、ヨーロッパは、コンピュータ・アプリケーション面でアメリカより

も5～6年遅れていると考えられていた。しかし、ここ1～2年ヨーロッパのユーザの間に劇的な変化がみられ高度なアプリケーションが登場してきた。

これまで、ヨーロッパにおけるコンピュータ利用は、もっぱら科学用ならびに製造用アプリケーションに向けられてきた。しかし、最近、ビジネス・アプリケーションが増大してきたが、これは、急成長に負う所が大きい。さらに、科学調査、軍事規制などのアプリケーションのみならず、プロセス・コントロール・アプリケーション、数値制御その他製造方面のアプリケーションが、ヨーロッパでは、急速に伸びてきている。安価で、信頼性の高いミニ・コンピュータが利用できるようになったのは、送り状作成、会計計算、給料計算、注文書発行、株式管理、販売・利益分析などのビジネス・アプリケーション用の小型コンピュータの利用が増大してきたためとみることができよう。

ミニコンピュータが、このギャップを埋めてきたのは、その値段が廉価であることと、高度な技術サポート要員をあまり必要としないという理由からである。

ヨーロッパがアプリケーション分野でおくれをとった理由のひとつは、ソフトウェア開発のための経験ある要員が不足していたためである。

このような状況は現在も続いており、データ・ベースのアプリケーション、MISその他の第3世代のアプリケーションが遅れているのも、そこに原因の一部があるといえよう。経験あるプログラマーの数は増大してきてはいるが、要員不足という問題は依然として残っている。現在、ヨーロッパの大半のプログラマーは、米国のプログラマー程、高度な設計領域における熟練を有していないのである。

ここ2～3年の間、開発されてきた他のアプリケーションの中には、データ収集システム、データ・バンク、リアルタイム・システムおよび経営情報システムがある。

西ヨーロッパ主要国におけるオンライン・アプリケーションについては、現在実施中のもの、計画中のものについてあとの章で、くわしく述べることにしたい。

2.3 新しいアプリケーション領域

ヨーロッパでは、プロセス・コントロール、データ入力、ならびに科学・実験研究用アプリケーションが支配的であるが、目下、さらに新しいいくつかのアプリケーション分野を手がけようとしている。政府が開発を積極的にサポートしている領域とか、データ通信の問題が克服されている分野では、すでにその種のアプリケーションが成長し始めてきている。

いくつかの分野では既存のアプリケーションを適用しているが、これらのオンライン・アプリケーションはこれから3～5年間に成長を予想されるオンライン・システムにおいて強力な分野となるであろう。

a 情報検索システム

特定の想定された質問がシステムに向けられ、答が（これは、時間次第であるが）はね返ってくる。

例を上げると、株式情報システムとか、統計関係経営情報システムとかがあげられる。

b 会話型情報検索システム

このシステムの場合、蓄積データとの因果関係を規定した固定ルーチンを活用する。このシステムは、単に検索できるだけの純然たる情報検索システムと違って、データを登録したり検索できるような仕組みになっている。

会話型の情報検索システムは、ファイル・データを操作することもできる。もっとも、このシステムは、あらかじめマシンによって出来上っているルーチンに制約されている。

代表的アプリケーションとしては、航空座席予約システムおよび病院情報システムがあげられる。

c オンライン・コントロール・システム

オンライン・コントロール・システムの特徴は固定ルーチンと、ターミナル・ユーザーと記憶情報との間の因果関係を有している点にある。

オンライン・コントロール・ターミナルの特徴は、コントロール・プロセスに

関する選択情報がターミナル・ユーザーの前にさし出され、ユーザーは、あらかじめマシンによって設定された特定のアクションをとることができるという点にある。

代表的な例としては、オンライン化学プロセス・コントロール、電力配給システム、航空管制、および生産管理システムなどがある。

d リモート・コンピューティング・コンピュータによる設計、問題解決システム、タイムシェアリング・システム

ターミナル・アプリケーションの会話方式分野の場合、ユーザーは、マシンの中に含まれている情報を自由に操作することができ、ターミナルからプログラムを作成しそれに合わせて演算を実行することができる。オペレーターは、ターミナルからデータコマンドやプログラムを入力することができる。

e コンピュータによる教育システム（CAIシステム）

データは、ターミナルから変更することはできない。

生徒は、質問に対して返ってくる回答を頼りに記憶教材を通じて様々のパスを指示される。

コンピュータによる教育（CAI）の特徴は、固定ルーチンにあり情報のアクセスにそれを通じて成果をあげることができる。

f テキスト方式とデータ入力ターミナル

ターミナルで扱えるのは、固定ルーチンとあらかじめ設定されたデータ操作能力だけである。操作や編集用のデータやコマンドをターミナルから入力し、検査できるという点で、このシステムは、航空座席予約システムに類似している。

これらシステムの代表的な例としては、テキスト編集システム、新聞編成システム、テキスト情報検索システム、ならびにデータ入力システムなどがあげられる。

g シミュレーション・システム

これらのシステムには、普通、制御プロセスとか会社の固定ソフトウェア・モデルが含まれている。ある人が、そのどちらかのパラメータを入力すると、このシミュレーションは、これらのパラメータを使って問題を解きその結果をユー

ザーに通知する。

代表的なアプリケーションとしては、企業におけるビジネス・モデル設定とか、プロセス・コントロール・シミュレーションなどがある。

2.4 プロセス・コントロール・アプリケーション

ヨーロッパのプロセス・コントロール用コンピュータ市場は年率40%の割合で成長を続け、1973年には売り上げ高は5億ドルに近づくものと予想されている。

プロセス・コントロール業界におけるめざましい技術的発展の原因は業界ならびにコンピュータ・アプリケーション方面における大きな変革にあるといえよう。これらの変革がもたらされたのは、信頼性の高いハードウェアが導入されたという理由だけではなく、新しい制御概念やプロセス・ダイナミクスとか操作技術に関する知識が増大したからである。

新しい時代の幕開けは、ハードウェアの開発だけではなく、ソフトウェアの進歩に負う所が多いのである。

ある意味で、プロセス・コントロール機能というものは見直されてきた。プラント・オペレーターの監視下にある独立プロセス変数の調整コントロールだけに限定せず、プロセス・コントロールの範囲は拡大されすべてのプロセス全体をひとつの単一システムの中に含めるようになった。すなわち、調整、監視、最適化およびコマンド・コントロール機能などを包含する単一のプラント・コントロール体系を考えるようになったのである。

このような変革が行なわれた主たる理由は、経済性にある。もちろん技術的な刺激も若干存在した。今日のプロセス・プラントは、規模も大きくなり建設費、運営費も高くつくようになってきている。したがって、プラント運営をわずかに改善しただけでも、巨大な金額が節減できるのである。

プロセス・コントロールに対するデジタル・コンピューターの適用にみられる最近の開発成果のひとつにDirect Digital Control (DDC)がある。

プロセス調整に対する根本的な新しいアプローチとして、DDCは、多くの単

独ループ・アナログ・コントローラーを、通常の新器では不可能なコントロール設計ができる、単独、時分割方式、多重機能を有するデジタル・コンピュータととり替えるのである。

実際面でハードウェア、ソフトウェア上の問題が依然として残っているが、この基本的なDDCの考え方は、多くの領域でテストされ、受け入れられてきた。

従来のシステムに比べ、DDCが経済的に優っている点としては次の3つがあげられる。

(1) プラント装置に対する投資が安上りになること。

(2) マンパワーが節減できること。

ならびに

(3) オペレーティング効率が高まること。

(設計限界に近いオペレーションまで含む)

プロセス・コントロールは、これからも引続きヨーロッパ・コンピュータにとって重要なアプリケーション領域となるであろう。この分野における2つの一般的傾向が、プロセス・コントロール用のコンピュータに重要な影響を与えるものと予想される。

その一つは、新しい部品技術の登場によって小型科学用コンピュータは、その規模とコストが小さくなり、信頼性は高まることになるであろう。1975年までには、今日のPDP-8に匹敵する汎用のコンピュータが、5,000ドル以下で手に入るであろうし、MTBFは3万時間以上になるものと予想される。

さらに、分光メーター、ガス色彩グラフやオンライン色彩メーターなどのコンピュータやより低価格の装置が、多くの特殊目的用計器内部のパッケージ部分として使用されるようになるであろう。

プロセス用コンピュータ・ハードウェアに影響を与えそうな第2番目の大きな傾向は、タイムシェアリングの利用が増大してきていることと、第4世代ハードウェアとしてのマルチ・プロセッシングが利用できるようになってきたことである。

今日のプロセス用コンピュータ・システムのハードウェア・コストの50%以上を占めるインターフェイス装置の設計面で、大幅な進歩発展が期待される。I

Cをこのタイプのハードウェアに適用すれば、コストは半分に切下げられ、システムの信頼性は10数倍向上するであろう。

補足Aのリストには、1968年6月現在ヨーロッパで利用されているプロセス・コントロール用コンピューターがかかげられている。

このリストは、1968年7月発行のControl Engineering誌にかかげられた最近の調査から引用したものである。

表3は、ヨーロッパ諸国で利用されている各種プロセス・コントロール・アプリケーションを示している。

表3 ヨーロッパにおけるプロセス・コントロール用コンピューターの総設置台数 - 1968年7月現在

石油・化学	87
金属	89
電力	46
セメント・ガラス	8
紙・ゴム・織物	11
製造・生産	25
テスト・検査	15
輸送	68
航空	21
調査	77
その他	133
総設置台数	580

a 成長率

ヨーロッパにおけるプロセス・コンピューターの総設置台数は、1968年7月現在、580台であった。プロセス・コントロール・アプリケーションの成長率は40%であるから、ヨーロッパにおけるプロセス・コントロール・システムの総設置台数は、現在、1,100~1,300台に達しているものと見られる。

1975年における市場全体の規模は、4,500から5,000台レベルに達するものと予想される。

b ヨーロッパ市場

英国のプロセス・コントロール・システムは、全コンピュータ市場の約10%を占めている。

主たるアプリケーションとしては、鉄、石油、化学、紙、セメントの生産とか、造船所、電力設備の運営などがあげられる。

ドイツのプロセス・コントロール・システムは、コンピュータ市場全体の8%をいく分下廻る程度であり、Siemensは、プロセス・コントロール用コンピュータの45%以上を占め、プロセス・コンピュータ市場を支配している。

ドイツにおけるプロセス・コントロール・システムの主たるアプリケーションとしては、化学、石油、鉄、プラスチック工程、自動車生産とか造船などの分野があげられる。

フランスでは、プロセス・コントロールの最大のユーザーは化学産業である。フランスの関心は主として、アメリカのプロセス・コントロール用コンピュータとか、デジタル-アナログ変換器、データ走査器、読み取りディスプレイ装置などの周辺機器に向けられてきた。

イタリーのプロセス・コントロール市場では、現在使用されているコンピュータ・ベースのプロセス・コントロール・システムは、わずか40~50台そこそこにすぎない。プロセス・コントロール用コンピュータのアプリケーションは、化学、石油、鉄などの分野とか製紙工場や電力施設などで利用されている。

これらの分野は潜在的市場としても有望な市場である。しかし、プロセス・コントロール・システムの市場としてはこの他に、水汚染コントロール・システム、食物処理システム、セメント生産、ガラス生産、織物製造などが有望であろう。

ベネルックス諸国は、化学、石油化学、および金属産業方面に相当なプロセス・コントロール市場を有している。

スウェーデンとノルウェーでも、金属、鉱物化学処理分野だけでなくパルプとか製紙産業の分野でプロセス・コントロールを利用している。

2.5 数値制御アプリケーション

数値制御は、当初予想されていた程の伸びはみられなかったが、そのアプリケーション領域はヨーロッパに拡大している。直接数値制御(DNC)という考え方には、コンピュータから直接マシン・ツールを自動制御するということが含まれている。

コンピュータ制御のマシンが登場する前には、紙テープが、マシン・ツールの数値制御用に使用されていた。DNCは、複数のマシン・ツールの動作を制御するデジタル・コンピュータを必要とする。この分野の最近の発表成果をみると、工場内にいくつかのDNCシステムを利用している。そして各システムは、作業計画、在庫管理、会計計算などの処理を行なう中央コンピュータに連結されている。数値制御用アプリケーションの利用に供するため特殊ソフトウェア言語が開発されてきた。

その中には、APT-自動プログラム・ツール(米国)、ボール盤(drilling machine)用EXAPT1(ドイツ)、旋盤用EXAPT2(ドイツ)、フライス削りマシン用2CL(英国)、AUTO PROG(チェコスロバキア)、SYMAT(東ドイツ)などがある。

数値制御用コンピュータのメーカーとしては、Saab, Olibetti, ならびに Ferrantiがある。

数値制御システムの市場は限定されているが、急速に成長しており、1975年までには、大きな市場になるものとみられる。

2.6 オンライン・データ・エントリー・アプリケーションズ

パンチカード装置にとって代るkey-to-tapeシステムがMohawk Data Systemsによって最初に売り出されて以来、このシステムは、コンピュータ・インプット用のデータ準備をより迅速に行なうために普及し始めた。

Mohawk Data Systemsは、ヨーロッパのkey-to-tape市場で大きなシェアを有している。

MDSシステムは、オンライン・バッチ用テープ調整を指向しているシステムではあるが、MDSによって始められたkey-to-tape概念は、オンライン・データ・エントリィ・システムへの道を切り開いたのである。

システムには2つのタイプがあり、その双方が中央コンピュータ・システムへのインプットとして利用するために、磁気テープ上にアウトプットを提供してくれる。

ひとつのシステムは、直接key-to-tapeオペレーションもしくはいくつかのキーボードを使い、マルチプレクサーによってデータ・インプットをプールするkey-to-tapeを提供してくれる。

他のもう一つのシステムは、内蔵小型コンピュータの制御の下に、多重キーボード入力を利用する。

コンピュータ・ベースのシステムの利点としては、入力照合のあとでデータを分類する能力があること、ならびに、中央コンピュータにかける前処理プログラムを少なくとも一本節約できるという点があげられる。

オンライン・データ・エントリィ・システムというのは、このkey-to-tape概念というものを更に一段とおしすすめたものである。

データをテープにキーインせずに、即座に照合が必要な場合にはデータを直接コアにキーインすることができる。

ミニ・コンピュータはデータ・エントリィ・システムの受信端末におけるプロセッサとして利用されている。これらのオンライン・データ・エントリィとかデータ収集システム・アプリケーションとかは、ますますヨーロッパでは利用されるようになってきており、これらのアプリケーションはデータ・インプット・モジュールとしてあるいは、より大型システムのサブシステムとして、製造関係もしくは科学用アプリケーションは連結されているケースが多い。

コンピュータ・ベースのデータ調整は、Giroオペレーション向けにGPO (General Post Office) が用意したSTCの6,350ADXメッセージ交換システムの特別改良装置の導入とともに、英国に登場することになった。このシステムは、二重PDP-9構成をベースとしており、さらにデータ・エントリ

用の ICL キーボード 142 台ならびに監視用テレタイプ 12 台を有している。このシステムは、OCR 装置では読み取り不可能なドキュメントからインプットを用意するのに主として利用されている。

ヨーロッパにおけるオンライン・データ・エントリィ・システムの提供者は、2 つに分けられる。ひとつはアメリカの専門業者であり、他のひとつは、この分野まで手広くやっている多くの英国の会社である。大部分のシステム・メーカーは、このコンピュータをアメリカのメーカーから OEM ベースで購入している。この種のコンピュータを提供している会社としては、Digital Equipment Corp, Interdata Corp, General Automation ならびに Computer Automation Systems などがあげられる。

目下売り出されている英国の主要データ・エントリィ・システムとしては次のものがある。

Redifon Keycheck

Trend Trendata 70

Data Device Unit 1-N

Computer Machinery Corp Key Processing

InterScan DT-2100

CCS Key-Edit

Unidata Ltd.

コンピュータ・ベースのデータ・エントリィ・システムの販売は、今のところ期待はずれであり、カード・ベースのシステムがひきつづき広範に普及するものと思われる。これらのコンピュータ・ベースのシステムは、インプット量が膨大である場合、経済的に有利であり、したがって多くのヨーロッパのユーザーは利用の対象外に入るものとおもわれる。

このデータ・エントリィ・システムの最も有望なユーザーとしてはサービス・ビューローとか、大規模な政府機関があげられる。データ調整という主要タスクの補足設備として限定された処理能力を提供するシステム、あるいは、データ調整と請求書作成能力とを兼ねそなえているシステムは、従来のデータ調整装置と

競合するようなシステムに比べ、より有望なマーケットを有しているといえよう。

2.7 オンラインサービスの提供者

a タイムシェアリング・システム

(1) タイムシェアリングの市場

タイムシェアリング・システムというのは、オンライン・ターミナルを使って、遠隔地からユーザーがコンピュータ施設を共同利用することを意味している。TSS市場の伸びは、ヨーロッパにおける他のオンライン・サービスに比べゆるやかであった。その理由は、長距離用の通信回線コストが割りで高で手が出せなかったからである。このために多数のコンピュータが必要となった。各コンピュータのサービス・エリアは、米国の場合と比べ、地理的に狭くなっている。

英国は西ヨーロッパでは最も活発な国である。そこでは、30～40の業者がある種のタイムシェアド・オンライン・サービスを提供しており、また、数多くの業界・政府グループがある種のタイムシェアリング・コンピュータを利用している。

ヨーロッパの各国では、2～3の大手のサービスビューローがタイムシェアリング・サービスを提供している。これらは政府のサポートを受けているものが多い。大学でも相当多数のオンライン・ターミナルを使っている。その大半は大学内部の教育とか調査などのアプリケーションに利用されている。

データ通信の問題によってタイムシェアリングの発展はおくれてきたが、ここ1～2年の間に設置台数は着実に増大してきている。

IBMとBull-GEの両社は、大規模タイムシェアリング・システムの促進に多大の努力を払ってきた。しかし、タイムシェアド・システム用の小型コンピュータの利用は、DECのPDP-15とかInterdataのモデル15の売れ行きが好調であるのと平行して、ますます増大してきている。

(2) タイムシェアリング用のミニ・コンピュータ

タイムシェアリング概念を展開するきっかけは、大型の高性能コンピュータ

を遊ばせておくことがきわめて割高につくという発想にあった。これらのコンピュータは、入力/出力オペレーションが完了するのを待ちかまえているし、オペレーターが次の仕事にとりかかるのを心待ちにしている。タイムシェアリングは、こういう空時間を埋めるために考え出されたものなのである。

もう一つ別のアプリケーションは、タイムシェアド小型コンピュータ・システムであり、このシステムは、データベースとかアプリケーション・ソフトウェアを大型タイムシェアリング・システムと共有するわけである。タイムシェアリング・システムはしだいにポピュラーになってきているので、小型コンピュータは、これらのシステムの中で有用な位置を占めるようになるであろう。

タイムシェアリング・システムは、必ずや、小型コンピュータの利用を劇的に増大させるようになるであろう。さらに、タイムシェアリングの加入者として得た経験は、ユーザーがコンピュータを買い取る傾向を促進させるであろう。

(3) 大手のタイムシェアリング業者

IBMが、ヨーロッパで完全な一連のタイムシェアド・サービスを提供するようになったのは1970年初頭になってからである。というのは、その時はじめてIBMは、対話用ならびにリモート・ジョブ・エントリ・システム双方に使えるシステム360用のTSO (Time Sharing Option) とITF (Interactive Terminal Facility) と称する2つの新しいタイムシェアリング・システムを発表したからである。

TSOは、MVTのもとで、システム360のオプションとして稼働する重要なタイムシェアリング設備である。この設備は、384Kワードの主記憶装置を必要とし、2741や1050ターミナルあるいはテレタイプ装置をサポートする。言語としては、BASIC、Code-and-Go フォートランおよび新しいPL/IコンパイラーのみならずDS/360で使われるすべてのコンパイラーが提供される。

すべてのデータ・マネージメント設備と同様、完全なシンタックス (配語法) 設備が利用できる。

ITFは、DOSあるいはOSシステムのユーザー向けのタイムシェアリン

グ設備を提供する。この設備は、専用のDOSマシン用に48Kの主記憶を、タイムシェアリングとバッチシステムの併用システム用に、64Kの主記憶を必要としている。

360サービスで利用できる他のタイムシェアリングシステムとしては、次のものがある。

- ・ APL / 360
- ・ IBMによって英国に最近導入されたCALL / 360 - BASICの商用改訂版であるCALL / 360 - OS,
- ・ MVFあるいはMFTオプションとして実行され、BASICおよびPL / 1などの便利なプログラミングを提供するCPS
- ・ 最小限512Kのコアストレージを必要とする専用の360 / 67を使ったTSS
- ・ CP-67 / CMS - このシステムは360 / 67用に開発されたものでこれを使えば他の360シリーズとよりすぐれた互換性を得ることができる。
- ・ RAX - これはBALおよびFortranを提供する独立システムである。

IBM CALL / 360システムは、今年の春ロンドンで開発され、GPOの電話回線を通じて、Data Centre Service設備のコンピュータにリンクされている。このシステムには顧客向けターミナルが100台用意されている。英国におけるCALL / 360システムの当初の顧客の中には次のものが含まれている。Alcock Shearing and Partners — この顧客はMinistry of Public Building and Works 向けのCENESYS シビルエンジニアリングパッケージの開発に、このサービスを利用しているエンジニアリング・コンサルタントである。

- ・ Hood Sailmakers — このシステムによって新しい船舶に関する見積り評価要因ならびにコストの決定がより迅速にできるようになるとともに、ターミナルを通じて切断指示を提供してくれる。
- ・ Nat-Computer Services, Ltd — ここでは、PL / 1の開発にこのターミナルを利用している。

・ Unilever

タイムシェアリングの影響は、ドイツにも最近見られるようになった。独立サービス機関である I T T Datenservice は、Reactive Terminal Service と呼ばれる I B M コンピュータを使った自身のタイムシェアリング・システムを導入する。

このサービスでは、地理的な分布に関係なく、120以上のユーザーが同時に大型コンピュータと通信することができる。

ユーザーは普通電話回線、テレックスあるいはDatex回線を通じて直接ダイヤルすることができる。使用言語としてはBASIC, BASIC-ASSEMBLER, COBOL およびFORTRAN IVが使われている。

この機関は、Frankfurt-Niederradに第2番目のコンピュータ・センターを開設した。

Bull-GEは、最近、Cologneにタイムシェアリング・センターを開設した。このシステムの特徴は、GE265中央処理装置を使っている所にある。

今年FrankfurtにGE265タイムシェアリング・システムを使った第2番目のセンターを予定している。

使用言語としては、COBOL, FORTRAN, PGSならびにGEの開発した言語DESALなどが用意されている。

b オンライン・アプリケーション用ミニ・コンピュータ

ヨーロッパのミニ・コンピュータ市場は、現在年率40%以上の成長を続けており、ヨーロッパ・コンピュータ分野では、最も急成長を誇っている。1969年におけるヨーロッパのミニ・コンピュータの総売り上げ高は1860万ドルに達しており、その市場の65%はヨーロッパ以外の会社によって占められている。

ヨーロッパ諸国は小型コンピュータの利用という点で米国よりも約5~6年おくれをとっていると考えられている。そしてその点にこそ、この急成長の主たる理由があるのだとみられている。

(1) ミニ・コンピュータについて

ミニ・コンピュータは普通、独立したマシンであり、1~8Kワードの基本的

なメイン・メモリー，簡単なプログラミング，適当な必要設備，すぐれた中断設備，インターフェイスの容易さ，および高い信頼性といった特性を備えている。

アメリカ製コンピュータは，信頼性が高いために，ヨーロッパにおいて非常に普及している。

(2) ミニ・コンピュータ用のアプリケーション

ヨーロッパでは多くのコンピュータがプロセス・コントロール業務に活用されているが，活用の仕方としてはミニ・コンピュータを商業用もしくは科学用アプリケーションという形で大型システムの1ユニットとして（すなわちタイムシェアードシステムの端末サイドのコンピュータとして）結合して利用するものが増加してきている。他のアプリケーションとしては，産業用プラントとか科学的工程，メッセージルーティング，予約システム，データエントリィあるいは縮小などがあげられる。

(3) ミニ・コンピュータ用の科学用アプリケーションとビジネス用アプリケーションの比較

コンピュータを分類する最も意味のあるベースのひとつは料金であった。業界の傾向として，基本的な構成を浮き彫りにさせるため，コンピュータをビジネス用もしくは科学用として大雑把に分類するというやり方もある。

小型コンピュータで実行できる基本的アプリケーションは，以下のような形で要約できる。

基本的アプリケーション	小型コンピュータの型
オンライン・リアルタイム・コントロール	科学用
科学用演算	科学用
ビジネス用データプロセッサ	ビジネス用
タイムシェアリング方式におけるサテライトプロセッサ	ビジネス/科学用
限定されたタイムシェアリング施設におけるセントラル・プロセッサ	ビジネス/科学用

・ビジネス・アプリケーションは，その性格そのものからいって，比較的デー

タ量の多いものの処理とかメンテナンスを扱う。科学用アプリケーションに比べ、より広いストレージファイルならびに入力/出力周辺装置が必要とされる。しかし、このビジネス・システムの中央プロセッサは、大抵のオンライン科学制御アプリケーションに要求される高速度、平行演算装置 (parallel arithmetic unit) を普通必要としない。

さらに、ビジネス・マシンはプログラム化されたサブルーチンによって乗算、割り算、浮動小数点演算などの多くの数学的オペレーションを実行する。これとは対照的に、科学用マシンは、"wired-in" 論理回路によって、これらと同じオペレーションの実行速度を大幅に増大する。高速の演算を行なうために必要なハードウェアを追加すると大体の料金は高くつくことになるが、カスタマーは通常自分の特殊な要望に合致させるためさらに演算能力を追加するという選択を行なう。

いくつかの第3世代のプロセッサ(小型、中型、大型)は、ビジネス用科学用アプリケーション双方を提供できる内部速度、メモリー容量、およびI/Oチャンネルを有している。バイト操作能力および相対番地付け用のベースレジスターの利用によって、第3世代のマシンは、同一の能力でもって大量のデータ処理および高速演算をやってのけることができる。

将来におけるヨーロッパの小型コンピュータの増大ぶりおよびその利用についての予想は現在のアプリケーションを深く分析することによって最もよく解明できる。

1977年までには、小型コンピュータの半分以下がビジネス指向型となるであろう。

この計画では2つの重要な発展傾向を明らかにしている。

- これから10年間、年間売り上げ高1千万ドル以上の大部分の会社は、自社のビジネスおよび会計計算機能を中央の会社コンピュータ施設に統合させるようになるであろう。
- これから10年間、小型コンピュータの科学方面のユーザーが加速度的に増大してゆくであろう。納入のペースは、一年当たり平均約500~1,000シ

システムの割合で伸びていくであろう。

ビジネス・アプリケーション これから10年間における小型ビジネスマシンのアプリケーションには、今日における伝統的な利用法の大半が含まれるようになると思われる。

アプリケーションの主要な領域は従来と同様会計計算、職員管理、給料、要員、購入、販売機能ということになるであろう。これらのアプリケーションは、表2に示されている。会社のデータ処理という仕事は依然として専門ADP要員が担当するであろうが、トップ・マネジメントが今まで以上に関係してくるようになるであろう。

これから10年間は大抵の会社におけるコンピュータの運用は、しだいにはっきりと利潤とか運営効率というものに目を向けるようになるであろう。新しい会社情報体系の下では、会計機能というのは、多くのコンピュータ化された経営の中のわずかひとつの機能を示すものにすぎないようになるだろう。

科学用アプリケーション これから10年間における科学用コンピュータの予想成長率をうまく表現するために、「爆発的成長」という用語を使わなければならない。この種のマシンのカスタマーは、次の3つのグループに分けられる。

まず第一のグループはOEMカスタマーであり、転売するために大型システムに統合する基礎的プロセッサを購入する。OEMカスタマーによって売却される端末製品としては、回路テスター、波形分析器、マシソツール制御器、自動タイプセッター、地震計などのシステムがある。

第2のグループのカスタマーとしては、様々なタイプの演算を行なう科学者、エンジニア、数学者、ならびに教育者などがあげられる。この種のユーザーにとって、小型プロセッサは、大型タイムシェアド・プロセッサのディスプレイ・バッファとして、あるいはメッセージ・コンセントレイターとしてインターフェイスすることもできるし、またそうしなくても、どちらでも使える。

小型科学用マシンの第3のカスタマーグループは、マシンを購入して自社の

端末と自社のプラント装置とをインターフェイスする端末ユーザーのグループである。

このグループの中で最も有望なのは、コンピュータをオンライン・リアルタイム制御、データ収集、ならびに生産テストなどに利用する大型プロセス産業、ユーティリティズ、および完成品製造業者などである。

制御用コンピュータ デジタル・ハードウェアとソフトウェアは洗練され、小型制御用コンピュータのコスト／パフォーマンス比率は、1957年以来2桁以上のオーダーでよくなってきた。特殊目的用コントローラーにとって替わり、小型汎用コンピュータが登場したいくつかのアプリケーション領域を以下にあげると次のようになる。

メッセージ交換

Data acquisition

Data logging

プロセスコントロール

数値制御

オフライン・データ変換

アンテナ位置選定システム

グラフィック・プロッターおよびレコーダー

マシンツール制御

パイプライン・コントロール

自動タイプセッティングおよびハイフン連結システム

GO-NO-GOテスト

以上の分野は、ヨーロッパにおけるミニコンピュータの制御用アプリケーションの主要な成長分野である。

表4 小規模ビジネスデータ処理のアプリケーション

会 計	職 員
買い掛け金勘定 売り掛け金勘定 コスト割当て コスト分配 固定資産の算定, 管理, 報告	マンパワーの配置計画 作業時間の測定 職員の機密情報 安全および訓練関係の記録 職員の転任順位と移動 医療記録
スタッフの作戦計画	販買および株式の割り当て
販 売 分 析 販 売 予 測 固定費用分析 オペレーションズリサーチ	購入書の発行 送り状確認 Rebillable Purchases 株 式 発 行 株式水準の管理
給 料	販 売
給料支払いのチェック 給料の控除関係 退職金記録 貯金, 年金, 給付計画勘定	オーダー・エントリー 出 荷 計 画 積み荷の計算 在 庫 調 整 販 売 統 計

(4) ヨーロッパのミニ・コンピュータ・メーカー

ヨーロッパにおける大手のミニ・コンピュータ・メーカーとしては, Ferranti, Ltd., GEC/English Electric の Elliot-Automation 部門, Siemens, CII があり, プロセス制御用のミニコンピュータ・メーカーとしては, Digics and Computer Technology Ltd.がある。

Elliot Automation の ARCH シリーズおよび Ferranti の Argus シリー

ズ・ミニコンピュータは独立およびプロセスコントロール市場において英国およびヨーロッパ市場の最大シェアを誇っている。

Elliot 製装置は、英国軍事市場で約 80% を占めるとともに英国ミニ・コンピュータ市場の 50% のシェアを有している。

Ferranti Argues シリーズ (プロセスコントロール用) ならびに FP1600 (軍事用発射制御用コンピュータ) は、ヨーロッパ 15 カ国で売り出されている。ドイツにおける売り上げ高は 240 万ドル以上に上っている。Antwerp の ENI を通じて (OEM), Argus コンピュータは、ベルギーやルクセンブルグにおけるコントロールシステムに不可欠な装置として現在売り出されている。

ドイツやフランスでは、シーメンスと C I I が主としてプロセス用アプリケーションを中心に小型コンピュータを売り込んでいる。

(5) アメリカのミニ・コンピュータ・メーカー

ヨーロッパにミニ・コンピュータを売り込んでいる主要アメリカメーカーとしては、次のものがあげられる。

Digital Equipment Corporation (DEC),

Data General Corp.,

Interdata Corp.,

Hewlett - Packard Co.,

Varian Associates,

Motorola, Inc.,

Honeywell,

Raytheon,

General Automation, Inc.,

XDS.

ヨーロッパのミニ・コンピュータ市場で最大のシェアを誇っているアメリカの大手メーカーは Digital Equipment Corp. でありここ 2 年間、ヨーロッパにおけるアメリカの総生産の 20% を売り込んできた。

・現在ドイツと英国で組立てられ製造されている同社のPDP-8マシンは最もポピュラーなマシンのひとつであり、プロセスコントロールや医療機器向けに利用されている。DECでは、PDP-15を売り出しており、これは、16のオンライン・ターミナルのついたタイムシェア・マシンとして利用することができる。

英国は、多くのアメリカのメーカーにとってホストの役割を果たしている。そしてアメリカメーカーにとって英国は単にゆたかな市場を提供してくれるだけでなく、ヨーロッパ市場全体にアクセスできるようにしてくれるのである。

Interdataは昨年英国において同社の最大のベストセラーであるモデル3、モデル4コンピュータで大成功を収めた。

このコンピュータは8Kメモリーで、価格は8,900～10,900ドルの範囲にあり、主としてプロセス・コントロールやデータ収集用に利用されている。

もうひとつ別のポピュラーなマシンとしてモデル15通信用コンピュータがある。これは、多数ターミナル利用向けの小型8Kデジタル・コンピュータであり、販売価格は機器構成に応じて、30～40Kドルの範囲にわたっている。

Data GeneralはOEMベースでヨーロッパ全体にコンピュータを売り込んでいる。同社の最もポピュラーなモデルは、NOVAコンピュータと称する4K汎用装置である。この装置の販売価格は、4,900ドルであり、主として自動機器システムに利用されている。

(6) OEMマーケット向けミニ・コンピュータ

多くのミニ・コンピュータはOEMマーケット向けに作られている。ここ2～3年のうちに、専らOEMシステムのマーケットをねらったいくつかの新しい会社が設立された。これらのOEM会社は、メーカーや業者からコンピュータ（通常ミニ・コンピュータである）を買い込みこの装置を特別マーケットに売り込んでいる。OEM会社は、独立のハードウェアのついたコンピュータを購入する。その種のコンピュータは、業者から提供されるソフトウェアが特殊であるため、ある特殊な機能、一組の機能あるいは特殊なアプリケーションに向けられる。

英国における主要OEM会社としては次のものがある。

Integrated System and Design, Ltd.,
Standard Telephones and Cables Ltd.(STC),
George Kent Petrochemicals, Ltd.,
Systems Organization International Ltd.,
Redifon Air Trainers, Ltd.,
ENI.

OEM装置のアプリケーションとしては、あまり高度でない商業用システムから、産業用データ収集(data acquisition)やコントロール・システムに至るまでいろいろある。

多くの会社は、ひとつのアプリケーション分野を専門にしている。たとえば、Systems Organization International Ltd.は、多数ターミナル請求書作成システムならびにオンライン・インプット・システムを専門に扱っている。

Integrated Systems and Designのような他の会社では、ホテル会計計算システムからコンピュータによるテレメータリィシステムに至るまでのアプリケーションを提供している。

e サービス・ビューロー

西ヨーロッパにおけるサービス・ビューローの大部分は専ら、バッチ・サービスもしくは、コンピュータ・インプット用のテープとかカードなどのデータ準備サービスを提供している。バッチサービスの中には、普通会計計算用に使われるデータ処理が含まれている。

サービス・ビューローの中にはその提供品目としてコンサルティング、プログラミング、およびシステム設計を含めているものもある。

中には、データをMICRとかOCRに変換するとか、紙テープ処理装置とか、科学用アプリケーションなどの特殊なサービスを専門に扱っているサービス・ビューローもある。

大手のコンピュータ・メーカーは、多数のサービス・ビューローを経営している。

数は少ないが、ターミナル・アプリケーションというよりどちらかといえば、通常オンライン周辺機器を通じて、オンライン・サービスを提供しているサービス・ビューローも存在する。

第6章は、様々なヨーロッパ諸国におけるサービス・ビューローの代表的リストである。

これらのサービス・ビューローによって提供されるオンライン・サービスは、彼らのビジネスのうちの、わずか2～5%を占めているにすぎない。

現在判明しているサービス・ビューローの総数は400～500程度である。これらのサービス・ビューローは、ソフトウェア会社が経営しているものも少しはあるが、その大部分は、大手のコンピュータ・メーカーによって運営されている。

2.8 オンライン・システムとサービスの影響

a コンピュータ・システム技術面における進歩

コンピュータ・システム分野における新しい技術進歩は、ヨーロッパにおけるオンライン・アプリケーションに重要な影響を与えるものと予想される。

これら技術面の成果の中には、ハードウェアおよびソフトウェアにおける進歩が盛られている。

ハードウェア面における技術面の発展としては、メモリーとデータ・ストレージ装置の進歩、ターミナルの進歩、およびデータ通信装置の発展などがあげられる。

(1) 高度メモリーとデータ・ベース・ストレージ装置に関する予測

メモリー技術に関する最近の調査、開発活動は、特定のケースを除けば、コンピュータそのもの、内部あるいは外部メモリー、ならびにコンピュータ利用にすぐにも劇的な影響を与えることはないであろう。

その代り、この発展過程は除々に進化するという形をとり、現在の技術はも

っと経済的な技術にしたいにとって替られるようになるであろう。

一般に、メモリーの速度と性能が増大し、コストは低減するであろう。またビットの密度はより高まっていくであろう。1974までに、集積装備部品（IEC）が、スクラッチパッド・メモリーという速度の速いコアの利用によって代るであろう。

シリンダー型のフィルム（プレイテッド・ワイヤーもしくは波形ワイヤー）が、速度のおそい大量メモリーとして使用されるであろう。また、1975年までに、フェライト・コアがひき続き、コンピュータのメイン・メモリーとして使われることになる。それ以後は、シリンダー形のフィルムがメイン・メモリーとして使用されるようになるものと思われる。

1970年代末には、新技術の出現によって、シリンダー形のメモリーは競争に直面することになるであろう。最初は、大量メモリーの面で、次はメイン・メモリーの方面で競争が行われるであろう。

おそらくクライオエレクトリック・メモリーがこの競争に登場してくるものと思われる。1974年における最も重要な外部メモリーは、大型磁気ディスク・ファイルであろう。しかし、いくつかのディスク・ファイルは、シリンダー型フィルム・メモリーにとって代わられるであろう。

磁気テープ装置は、性能が向上するものと予想されるが、1970年以後には、相対的に重要性が低下するものと思われる。

しかし、磁気テープ装置の増大は、1970年代の当初、ちょっとしたブームをひきおこすものと思われる。純粹のオプティカルおよびフォト・グラフィック・メモリーは、決して重要な要因とはならないであろう。磁気カードとか、ストリップス（strips）のような他の技術は、その信頼性が改善されない限り、現在が頂点といえよう。

レーザー・ホログラム・メモリーや磁気-光学（magneto-optical）メモリーのような「めずらしい（exotic）」技術は、1975年以後外部メモリーにとって代る有望なメモリーといえよう。

読み出し専用メモリー（Read-only memories）は、1970年以後に登

場するコンピュータ・システムにおいて、重要な構成部品になるものともわれる。おそらく、シリンダー型フィルムとトランス結合メモリー (trans-former-coupled memories) とが、この市場を支配するものと予想される。

(2) 対話型ターミナルの予想

ターミナル入力装置

キーボード 英数字型のキーボードは、現在もまたこれからも、対話型ターミナルとして最も一般的な入力装置となるであろう。

新しい製造技術によって、機械的なアクションを引下げる、下に薄膜半導体のついた圧力反応装置によってオペレーターの操作速度がいく分、改善することができるであろう。

キーボードの価格は、現在の150ドルから50ドル程度に下がるものと思われる。

ライトペン ライトペンは、グラフィック及びグラフィック以外の対話システムにおいて広範に利用されるものと予想される有望な装置である。

トラック・ボールのような他の装置もバラ色の未来に貢献するものと思われる。

この装置はいく分操作に難しい点があるけれども、ライトペンに比べ、CRTスクリーンは、長いセッションの場合に疲労がより少ないとされている。

音声ならびに手書きの認識装置 音声および手書きのインプットを直接コンピュータに投入するというプロジェクトは、ここ数年間、実施されてきた。しかし、実際的かつ経済的な利用は、数年先の話であり、少なくとも現在では、これに同様の機能を有する代替的な入力装置が存在するという風に受け取られ

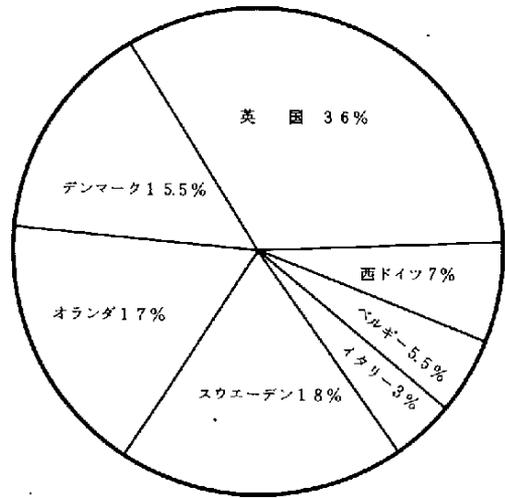


図2 ヨーロッパにおけるサービスピューローの分布

1970年1月

ている。

これに比較して、音声発生装置（「カン詰め」フレーズならびに音素（phonemes）双方にわたる）は、利用可能であるし、また将来マーケットの伸びも期待できる。

ディスプレイ装置

テレタイプライター CAI, 工学問題解決, 線型計画ならびに少量の入出力向けの対話・汎用タイムシェアリング・サービスには現在標準型10キヤクター/秒テレタイプライターが適当である。

ターミナルの利用量に応じて、ハードウェアは、1975年におけるタイムシェアリング・サービス・コストの15~25%を占めるようになるかもしれない。したがって、ハードウェア・コストの低下は、タイムシェアリング料金全体に大きな影響を与えないであろう。

しかし、ターミナル速度を高めることによって通信料金を引下げることができよう。データ・ディスプレイの速度はデータ・インプットほど制約されていない。

人間の理解力は、人手によるインプット能力よりもすぐれているので、ディスプレイはオペレーターに対し、短時間に非常な高速度を、そして長い時間にわたって平均的な高速度を提供することができる。プリントアウトの量が多すぎないアプリケーションの場合は、ターミナル・コストの増大は、コンピュータ入出力の節減およびデータ伝送料金によって相殺されないかもしれない。

もちろん、プリントアウト速度の実際面での制約は、標準電話回線を通じて伝送されるものが最大限1秒間300キヤクターであるという点にある。タイムシェアリング・サービスがますます幅広く個人の間で使用されるようになるにつれ、特性を加味した高速ターミナルが多くの場所でテレタイプライターにとって代るであろう。

CRT装置 低コストのCRTターミナルは、デザインおよびデータ操作アプリケーションの面で、テレタイプライターとしいに競合するようになるであろう。この場合、ハード・コピーに対する必要性が最小で、人間とマシン間

の交換データが限定されているとすれば問題解決の際の各人の技能や創造力からいって、英数字データから成る動態的な視覚ディスプレイが有利となるであろう。

Hazeltine ならびに Datapoint のような様々のメーカーが、価格面、機器構成面でテレタイプと適合する CRT ターミナルをすでに生産している。

レーザー・ベースのディスプレイ レーザー・ベースのディスプレイ・システムは、対話型ターミナル用よりも、大型スクリーン用の方が開発しやすい。

おそらく、レーザー・フォトクロミック・ディスプレイは最終的には陰極線管 (CRT) と競合することになると思われるが、それは 1970 年代中期以後のことであろう。

経済的な大型スクリーン・ディスプレイは、ある種のアプリケーションで、多数の小さなディスプレイにすみやかにとって代ることになるであろう。

3次元のアウトプットを提供してくれるホログラフィック・ディスプレイの利用は、これから数年のうちに登場しそうである。しかし、この技法は、3次元ディスプレイのコストが採算にのる科学用および工学設計用アプリケーションに限定されている。

ホログラフィック・ディスプレイは、大量マーケットを得ることはできないであろう。というのは、この種のアプリケーションの数と範囲は増大するけれども、これは、近い将来における大量生産方式によるデータ処理装置の一部だとは考えられないからである。

その他 数多くの機関が、様々の新しいディスプレイ技術の実験を行っている。

silver-mercury ヨウ化物の色彩変化という特性を利用した Thermo-chromic ディスプレイおよび各種のフィルタリングが CRT tubes のコーティング (Coatings) として適用されている。

その結果、高度な包囲光線という状況におけるきわめて強度なディスプレイが登場した。

thermochromics の上にレーザーで書き記すという実験も実施された。

- photochromicディスプレイは、通常、くもりガラスを使用しており、製造過程のガラス内で作られたハロゲン化物水晶による光線の反射をベースとしている。これらは、リアルタイム機能を果たすと同時に、時間の経過と共に強度がへるトレースという形で、対象物の一連の変化の状況を提供してくれる。
- 磁気光学ディスプレイは、第1鉄ニッケルのような薄膜素材の磁気化部分とか領域をベースとしている。これは、磁氣的に宛名の出せるディスプレイとなるであろう。
- Electroluminescentディスプレイは、マトリックス構成の光放射ダイオードを使用して、バッチ製造用電子および磁気部品と互換性があり、高度な分析が可能な固形状パネルを形成する。
- プラズマ・ディスプレイはガスをつまった穴および沈でんしたエレクトロードとを間にはさみ、これらを含有した薄膜、平板ガラスからでき上っている。これは、クロースグリッドのディスプレイという形体をとっている。他の装置も、エレクトロスタティックおよびElectroluminescent技術を使っている。
- 流体結晶は、バッチ生産が有望と思われるセグメンティッドディスプレイとは別形態である。
- これら多くの新しい新技術は実際的なディスプレイ装置であることを示してきた。しかし、それらの装置が対話用ターミナルとして普及するかどうかという問題、すなわち各種コンピュータアプリケーションの問題については、それが—ICのごとき一括製造方式のような、あるいはCRTの集中生産方式とかの方法で。いかに安く製造できるかにかかっている。

1970年代中期までには、新技術のひとつがこれらの条件をみたし、CRTにとって代ることになる。

通信装置 通信回線と中央処理装置における変化は、システム・コストが下がり、より迅速なシステム応答の場合を除いて、端末ユーザーにとってあまり目立たないものとなるであろう。モデムおよび伝送技術の改良によって多重伝

送が増大するとともに、広範に散在するリモート・ターミナルが普及するであろう。現在タイムシェアリングは、通常中央処理装置から数百マイル以内の距離に限定されている。

たとえば、株式仲介業者や航空機などが使っている専用タイムシェアリングやオンライン対話用システムでは、現在そのような多重通信を利用している。

これらのコストが下るにつれて、その種のシステムのマーケットは増大するであろう。特に、通信コストが運営費の支配的部分とを占めている場合はそうである。

ユーティリティが、より高度な信頼性の高いサービス、ならびにより安価な装置を導入するにつれ、さらに電話回線にデータ伝送の許容速度が増大するにつれて、これから10年間、通信コストは、しだいに低下していくものとおもわれる。

飛躍的なものではなく、どちらかといえば遅々たる、しかし着実な工学的進歩によって通信サービスは改善されていくものと予想される。

通信コストをひき下げるひとつの方法として入力ターミナルの所にバッファをおくというやり方がある。オペレーターは、まず慎重にバッファの中に、すべてのメッセージを収容させる。それからこの装置を使って、ダイヤルした通信回線上に、高速度で情報をどっとはき出させるわけである。これらのバッファのコストは、一般にハードウェア・コストとともに低下していく。そしてこれらの装置は、短時間の大量伝送モードがふさわしいという比較的まれなケースにおいて効率的な通信手段ということができよう。

メッセージがきわめて短い場合とか、ターミナルと中央プロセッサ間で永続的通信回線が維持されるような場合には、バッファは似つかわしくないといえる。

プロセッサ　中央施設とリモート・ターミナルとの間の交換処理は、これから数年間ひきつづき重要な問題となるであろう。

その間、LSIによる回路コストの引下げによって遠隔地からのコンピュータ・パワーの利用が促進されるものと思われる。

この性能は、次のような用途に使用されるであろう。

- ・データ集中、引下げおよびローカル・エディティングによって通信の経済化が図れる。
- ・データへの要望がごくわずかしかないところでも局部的なコンピュータ・サービスを提供できる。

さもないと、おそらく中央施設は、ひきつづきタイムシェアリングやリモートバッチを通じて問題を受け付け、単に質問応答処理しかないであろう。

- ・ファイルの安全性、ローカル・ファイル（磁気テープ）、リトリバル、およびイメージ操作に対するターミナルとユーザーとの確認という風な特別サービスを提供する。

b ソフトウェア・サービス

ヨーロッパにおけるソフトウェア・サービスおよびプロダクツのマーケットは、米国ほど高度に発展しなかった。米国では、ソフトウェア会社は次のような機関にサービスを提供する目的で形成された。早急にソフトウェア開発作業ができないメーカー、外部の客観的なアドバイスを必要としている政府機関、外部の専門技術や勧告に対し積極的にカネを払う大組織がそれである。

ヨーロッパには、そうした需要というものがほとんど存在しなかったので、ソフトウェア市場というのは支出という観点からみると、それほど重要性を有しなかった。その理由としては、特にヨーロッパのメーカーや業者が必要とされるソフトウェアの大部分を提供してきたこと、またソフトウェアが、ユーザーの手で内部的に開発されたことがあげられる。

ある情報筋では、ヨーロッパのソフトウェア業界は米国よりも約5年間程おくられているとし、その理由をいくつか上げている。

- ・ヨーロッパには大手のソフトウェア会社というものがほとんどない。
- ・いかなるサイズのコンピュータにも対応する重要なオペレーティング・システムを開発したソフトウェア・グループが存在しない。
- ・どのヨーロッパ・グループをとってみても重要な汎用のソフトウェア・パッケージの開発に成功していない。

・主要な言語に対するコンパイラーは、わずかひとつしか開発されなかった。

(ALGOL)

価格分離は1972年まではヨーロッパには登場しないであろうが、おそらく、これはヨーロッパにおけるソフトウェアとサービス市場に相当な影響を与えることになるであろう。

ソフトウェア・パッケージとコンサルティング・サービスとはまちがいなくその数を増し、競争はより激しくなるものと思われる。

ソフトウェア・パッケージ ヨーロッパにおけるアプリケーション・ソフトウェア・パッケージの市場はしだいに増大してきた。パッケージは経済的には十分利益があるが、いかんせん技術的問題で、その進展が妨げられているという受けとり方があるにはあるが、ソフトウェア・パッケージは成長を続ける市場のひとつであり、オンライン・システム用ソフトウェアの源泉でもあるといえよう。

西ヨーロッパにおける現在のソフトウェア・アプリケーション・パッケージの市場は、約500万ドルとみられている。この数字は、価格分離がまだヨーロッパにおいて実施されなかったということ、したがって多くのメーカーのアプリケーション・パッケージは依然として無料かも知れないということを考慮に入れていない。

価格分離以後、このマーケットはおそらく年率10~20%の割合で伸びていくであろう。

パッケージは、メーカー、ソフトウェア会社ならびにサービス・ビューローから手に入れることができる。ICLとIBMは、最も数多くパッケージを提供しているが、サービス・ビューローはパッケージの利用に関し最高級のものを提供している。

ソフトウェア会社は、この分野ではあまり活躍しなかったけれども、最近の調査をみると、米国のソフトウェア会社がソフトウェア・アプリケーション・パッケージをたずさえてヨーロッパ市場に進出してきていることが分る。

マーケティング専門家の不足が、米国およびヨーロッパにおいてこの分野の市場に深く喰い込めない原因であったが、しだいに大手のソフトウェア業者

ならびに独立業者は、この分野で経験を積み重ねてきている。

英国における代表的ソフトウェア・パッケージ ロンドンにある Comdata 社は、コンピュータ・ユーザーによって開発されたパッケージの「仲介業」としての役割を果たすため Southern Instruments Group によって設立された。この新会社はパッケージを開発し、それ以後のすべての販売の際、使用料を払えば配給業者がパッケージを手直して利用できるようにしている。

もし何らかの形で転売されるような場合には、カスタマーと共に共同開発されたパッケージに対しても使用料が払われることになっている。

パッケージ開発に対する当初の努力は、IBM/360 シリーズに専ら集中された。このシリーズに対するパッケージによって、ユーティリティ・パッケージの流通価値が確立されたのである。

Computer Analysts and Programmers 社はコンピュータとプログラミング・スタッフの効率を改善するための特別設計されたソフトウェア・パッケージを売り出すため CAP Products 社と称する子会社を新しく英国に設立した。ここでは、アプリケーション・パッケージは提供されないであろう。この新子会社によって当初提供されたパッケージは、SMS/360, Autoflow, および Librarian の3つである。これらは、1969年中に、CAP によってヨーロッパに導入された3つの重要なソフトウェア・プロダクトである。SMS/360 は、IBM/360 の動的オペレーショナルの特性、そのオペレーティング・システム、ならびにユーザー・アプリケーション・プログラムに関する計量的な情報を提供するものとして作られている。

Autoflow は、IBM, Honeywell コンピュータ向けに書かれた Cobol, Fortran, PL/1 あるいはアセンブラー・プログラム用の便利なプログラム・ドキュメンテーションおよびフローチャートを提供してくれる。

Librarian は、360 シリーズ・コンピュータ向けのソース・プログラム・リトリバルならびにメンテナンス・システムである。

ロンドンの Hoskyns Systems Research 社は、Tablemaster と称するパッケージを提供している。このパッケージによってプログラマーは、デシジ

ョン・テーブルを彼らのソース・プログラムで具体化することができる。

Tablemasterによってプログラマーは、プログラムをより簡単にかつ迅速に作成できるし、またプログラムの理解がしやすくなりデバッグも容易になるものと思われる。PDP-8シリーズ・コンピュータ用の新しいタイプセッティング・プログラムが、Berks, ReadingのDigital Equipment Co.社によって英国に導入された。これらのプログラムのひとつはCG4962と称するもので、これはコンピュータを使って、Compugraphicモデル4962フォトタイプセッティングマシン向けの2フレーム、6レベルのテープを作成するためのものである。この他にNo-Baudsと称するno-spacebandタイプセッティングプログラムがある。同社は、一連のタイプセッティング・プログラムに、任意のハイフンという特性をつけ加えた。これはプログラムの重要な部分として含まれることになる。そしてこれは普通でない語、もしくは外国語をカバーするハイフン付与設備を提供することをそのねらいとしている。

UCC(英国)社は、ロンドンおよびバーミンガムのサービス・ビューローとして、新しいパイプ・ストレス・プログラムを提供している。SPANと称せられるこのプログラムは、Simon-Caries Chemical Engineering社と協同で開発されたものである。

ICLのビューロー部門であるInternational Computing Services社は、現在、英国の至る所にある16センターから、給料計算サービスを提供している。

e ヨーロッパにおける周辺機器

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るが、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Companie 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Electrologica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 Analox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程、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業者となっている。

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。

将来における主要な提供者は、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 I O L 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。

OCR—磁気記録周辺機器を専門に扱っている Staines, ならびに Kingsgrove にある 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、本体提供者と連けいするか、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ことができる。

3. ヨーロッパにおけるオンライン・アプリケーション市場に影響を与える様々の要因

3.1 データ通信

データ伝送設備のコスト高と不備は、リモート・ターミナルを使ったオンライン・システムのアプリケーション開発に大きな影響を与えた。このために、リアルタイム・システム、タイムシェアリング・データ・ユーティリティズ、ならびにメッセージ・交換システムの開発は、一定の遅れを生ずることになった。これらの領域におけるヨーロッパと米国との間の差は、きわめてはっきりしている。

ヨーロッパ諸国における電信電話機関の大半は汎用タイプの回線を提供しておりその中にはデータ回線と音声帯域回線の双方が含まれている。

全国電信回線は、デジタル信号の直列伝送用に設計されている。通常利用できる2つの種類の回線は、テレックス・ネットワークと専用電信ネットワークで

ある。専用電信回線は、端末相互間を結合する賃貸回線であり、Telex(50～150ボー)よりも高速である。

電話回線は、音声帯域通信に利用されている。公衆交換網を使えば、1200ボーまでの伝送が可能である。その場合ダイヤルを廻して接続すれば、回線接続はモデムにスイッチされる。

ヨーロッパにおける通信ネットワークのごくありふれたシステムである郵政電信電話システムは、モデムと他の装置に関するCCITT(International Telephone and Telegraph Consultative Committee in Geneva; ジュネーブにある国際電信電話諮問委員会)の勧告にもとづき、規定を設けている。

この賃貸音声帯域回線は、2つの相互接続地点間における回線の品質に応じて、最大2,400ボー(実験ベースでは4,800～9,600ボーまで可能である)までのスピードを提供することができる。

データ通信用のすべての電話回線に対しては、音声通信用と同じ料金が適用される。但し、国境を横切る賃貸回線の場合は例外であり、この場合データ通信用回線に対しては $\frac{1}{3}$ の割増し料金が課される。

ヨーロッパの郵政電信電話(PTT)から提供されるデータ伝送サービスに対する不満は、ひんばんに表明されている。

これらに対する不満の形態は各国により様々である。

イタリアでは、伝送上の機械的故障という問題、

ドイツでは、制限が多すぎるという問題、

イギリスでは、小規模ユーザーに対する制限、大規模ユーザーへの集中という問題、

フランスでは、速度が遅いという問題、

オランダでは、行政組織のことが分ればそれで十分である。

といった具合である。

問題点は、普通モデムの効率の悪さという点よりむしろ回線が不備であるという点に存する。他の問題点は、多くの通信担当機関がすべての交換を電子化しコ

ンピュータ化してサービスの品質向上を行なっているということに帰因している。そして古い設備と新規設備とのインターフェイス面で多くの問題点が登場してきたのである。

もちろん、最も重大な問題点は、国境を越えて利用されるデータ通信に関する標準が欠如しているという点にあった。

標準化、協同活動の欠如という点も認識されていた。

今年の春、郵政電気通信管理担当者会議の席上で、最も重要な成果のひとつがもたらされた。というのは、この会議において全国電気通信システムの中に、専用のデータ・ネットワークを設立するという決議がなされたからである。これは、ドイツ、フランス、オランダ、英国、その他のベネルックス諸国における様々の標準に統一をもたらす上でひとつの重要なステップとなった。

この専用データ・ネットワークの概念には以下のようないくつかの利点がある。

- ・この考え方は、大手のユーザーが電気通信当局からリース方式で専用ネットワークを建設する傾向に対抗するものである。

というのは、電気通信の資源（リソース）は限定されているので、施設の不足が生じてくるからである。

- ・データ伝送用に切り換えるまでは、電話料金で、安上りの伝送を提供してくれる。

ヨーロッパ全体を通じて回線マイル当りの料金は値上りしており、ユーザーは、50マイル以上の料金負担には耐えられない。

- ・この考え方は、伝送システムに入力するデータ・インプットのスピードという観点から課されていたターミナルの制約を取り除いてくれる。

データ通信の問題点を認識し、さらにこれらの問題点を克服するための実行プランが登場してきたために、ターミナルや他の周辺機器の利用は、著しく増大するとともに、中央のオンライン・リアルタイム・システムは一段と促進されるようになるであろう。

これから5年間におけるヨーロッパ向けコンピュータ通信設備の総額は、年率20%の割合で伸びてゆき15億ドルになるものと予想されている。

そのうち10%が、オンライン・システムに向けであるとみられている。

専用コンピュータ・データ通信会社は、全体のデータ通信コストを引下げるとともに、使用効率を著しく増大させるであろう。

その間、いくつかのシステムが、ヨーロッパにおけるデータ通信需要に応えることになる。

ヨーロッパのDated サービスは、STDによって提供される国際的なデータ通信ネットワークである。Dated サービスを英国に導入することによって、産業界や商業機関は電話回線を使って、英国とその他の大陸諸国間とのデータ伝送が可能となったのである。

ドイツでは、郵政省が、公衆用ネットワークと専用線サービスを提供している。

Telexネットワークのスピードは50ボーであり、Datel ネットワークのスピードは200ボーである。専用電信回線には、50ボー、100ボー、200ボーの3種があり、賃貸標準電話回線の場合は最大4800ボーまで提供される。

賃貸データ・モデムを使えば、600～1200ボーにわたるデジタル・データの直列伝送が可能である。

西ドイツ郵政省のために4つの会社が集って全国コンピュータ・ユーティリティの計画を練っている。この全国システムは、Deutsche Datel-Gesellschaft Datenfernverarbeitung NBMが運営することになっている。

各社の持ち株比率をみると、郵政省が40%、Siemensが20%、Nixdorfが20%、AEG-TelefunkenとOlympia Werkが20%となっている。

なお本部は、Daymstadtにおかれることになるであろう。

ITTは、ヨーロッパにおいて注目されている新しいタイプのデータ通信施設を考え出した。

この設備には、中規模から大規模の機関に設置されている単独PABX交換設備が使用され、会社の中に入ったり出たりするすべての音声・データならびに電信トラフィックを処理することになるであろう。コンピュータは、メッセージのあらゆる自動ルート選定を統制する。

ITTは、あらゆる通信業務を処理できるシステムを実演して見せた。

I T T のリサーチグループは、ルーチン処理機能の一部として通信のコントロールに利用する社内用データ処理システムの開発を目下手がけているところである。

ヨーロッパにおける将来のデータ通信には、通信衛星による全世界的なデータ・リンクという考え方が織り込まれている。

しかし、標準、料金、周波数、自由なアクセス、著作権などの調整に必要とされる協力という点が、1980年以前においては、実施上の問題点になりそうである。

3.2 マーケティングおよびコスト要因

a ヨーロッパ・オンライン・サービスと製品に関するマーケティング

ヨーロッパで、EDPサービスや製品を売り出す最も効果的なやり方は、直接販売というやり方である。

ヨーロッパ以外の国々で最も効果を上げているサービスの売り込みは、各地方の営業所に販売員と専門技術委員を送り込むというやり方である。

営業所の外に出て働くEDP専門委員は製品の売り込みやサービスに非常に役立っている。というのはサービスは過去の販売をサポートし、コンピュータ製品を売り込む上できわめて重要なものだからである。

ヨーロッパ人は、きわめて料金についてやかましいし、また特定のアプリケーションに対してハードウェア、ソフトウェアおよびサービスの完全なパッケージを要求してくる。

広告というのは、オンライン・サービスおよび製品の販売上有効な手段である。特にヨーロッパ以外の製品についてはそうである。日刊紙、専門紙、業界紙ならびにコンピュータ業界ジャーナルなどが、製品とサービスの販売促進に利用されている。

たいていの国では、英語で書かれた販売リスト、製品カタログ、広告などが利用されている。しかし、大部分のコンピュータ情報は、販売対象としているその国の言語で書くのが賢明であろう。

広範なマーケットを開拓したいいくつかの国を対象とする場合にはラジオやテレビ広告を使ってコンピュータ製品の売り込みを図るのが効果的である。

ダイレクト・メール方式の広告もあるが、国によってその価値は様々である。

もし、対象を選択してやれば、新製品やサービスの発表には、きわめて効果的なやり方といえよう。

製品のデモンストレーションやセミナーの開催は、小規模集団や業界の大会社にPRするのに、すぐれたやり方といえる。

ある種の販売促進運動は、特定の聴衆を対象としている。たとえば、EDPを研究している大学の学生などを対象にするというケースがある。大学における効果的な販売キャンペーンは、将来EDPマネジャーをめざす学生に影響を与えるケースが多い。

おそらく最もすばらしいマーケティングのやり方はトレード・ショー (trade show) であろう。

ほとんどの国でも、年に6回程度トレード・ショーを開催しており、多数の大手の見込み客の関心を集めた。

b 製品とサービス価格設定に影響を与える要因

ハードウェアとソフトウェア双方にわたるオンライン・サービスとプロダクツの価格設定を行なう場合は、その国の財政状態を考慮に入れることが多い。ヨーロッパのように相当金融市場がひっ迫している所では、一般に買い取りよりもリースの方に向いやすい。

もっとも、大型システムは、リースで、小型システムは買い取りでといった傾向はみられる。支配い期間は、普通納入後30～90日間で、バイヤーが資金を融通してくれる。しかし、競争がし烈であるような若干の国々では、輸出業者は、取引を有利に導くために何らかの資金を融通することが期待されるであろう。

コンピュータの賃借者ではなく、買い取り者に対し、税法上の特典を与える国々がいくつかある。

英国ならびにドイツのような他の国々では国産品の買い取りを奨励し、輸入製

品に損害を与えている。

大部分のリース契約には、装置、委員訓練コンサルティング・サービス・プログラミング、予備部分のメンテナンスおよび火災・盗難保険などが規定されている。

通常設備料金が加算され、さらに、1月当たり182時間という通常の稼働時間をオーバーした場合には、各時間当りのオペレーションに対し、超過料金が課される場合もでてくる。

3.3 データ処理委員の不足

産業界や政府のユーザーは、新しいすぐれたコンピュータ・アプリケーションを受け入れる体制にあるけれども、これらの新しいアプリケーション分野を実施に移すだけの訓練された要員が著しく不足しているケースが多い。大抵の国々は、この問題に深い関心を有している、特に1975年までに必要な何千というEDP要員に関心をもっている。

新しい訓練計画が現在大学から提案されており、またソフトウェア会社も、新しいマーケットとして、この分野に注目し始めている。この方面の労働市場の成長を促進するため政府が資金援助をしている国が多い。

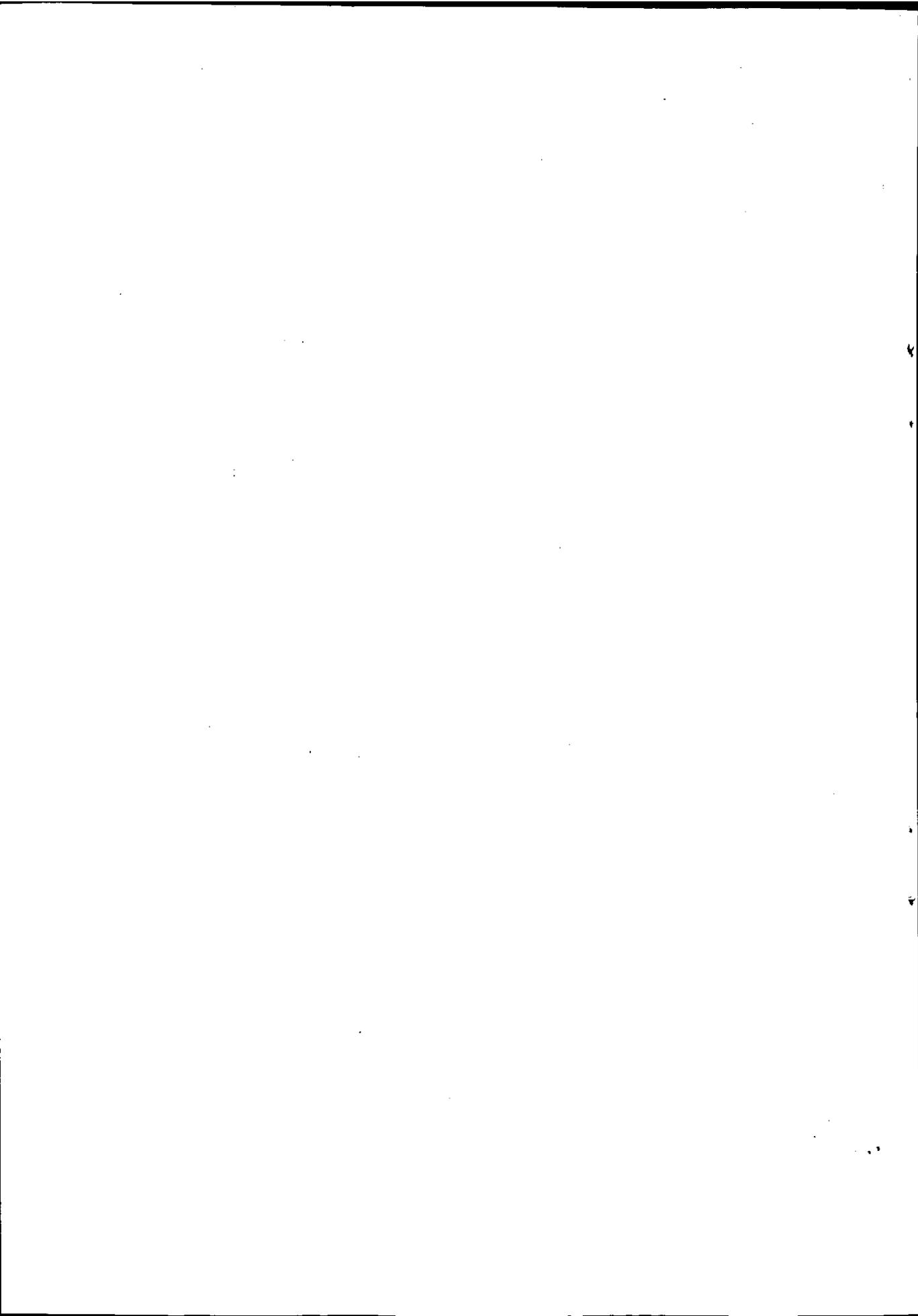
ヨーロッパのプログラマーやアナリストの能力は、決してアメリカに比べて劣るものではないけれども、彼らは一般に経験も少なく、より理論的であり一般にアメリカのシステムに比べてサラリー労働者をそれほど期待しないという社会秩序の下で働くことに慣れている。

ヨーロッパの職員は、アメリカ人ほどひんぱんに仕事を変更しないし、また給料の高い仕事に対する競争的ふんい気というのも見当らない。

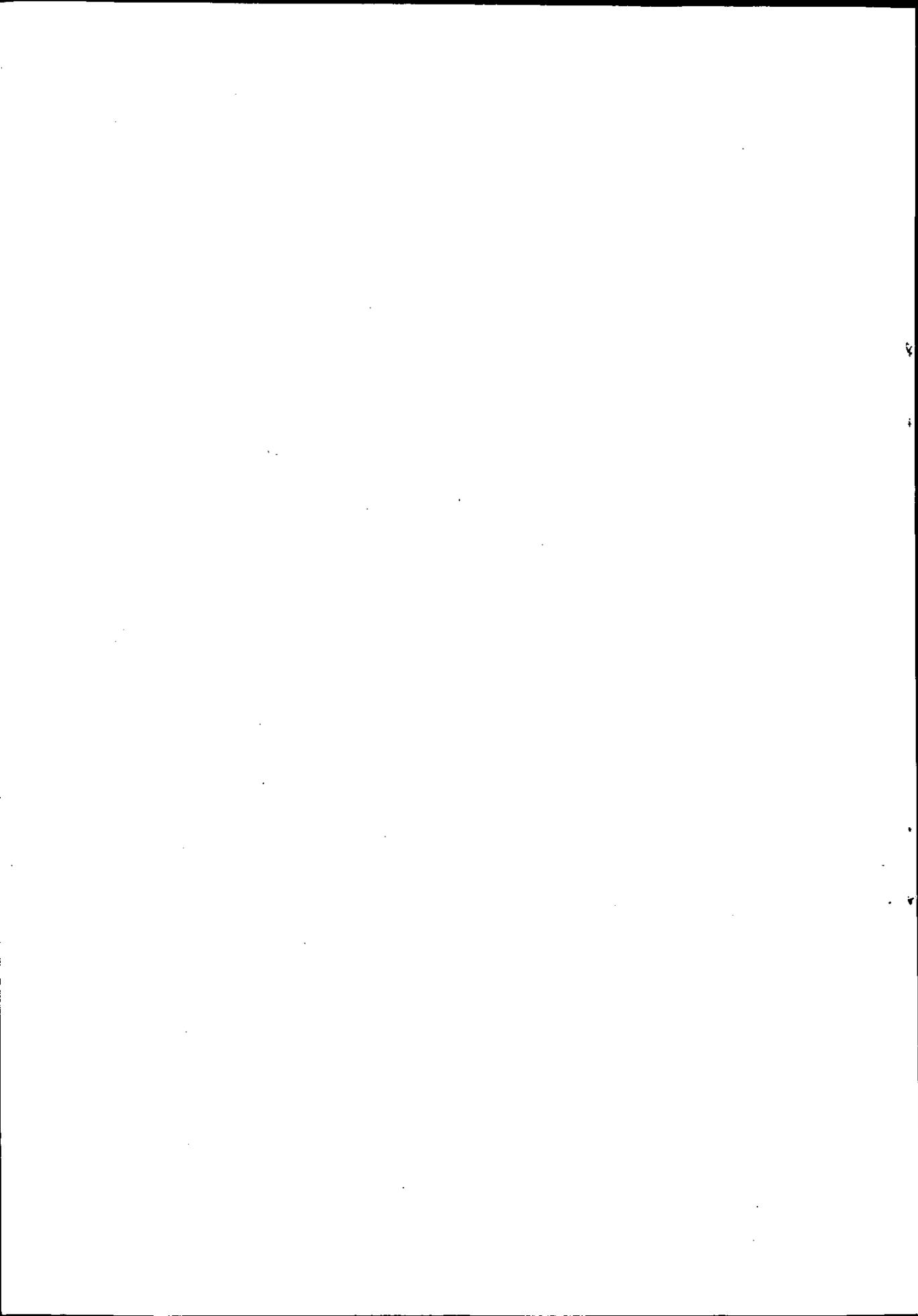
コンピュータ技術における大部分の本当の専門家は、アカデミックな環境の中で育てられており、そのうちのあるものは、理論的なテーマを完成するためにアカデミックな環境に止まる傾向がみられる。

そういうわけで、業界のメーカーやユーザーがかく得する専門家の技術的レベルはより低いものになっている。

また第1級および第2級レベルの監督者も含めいわゆる有能なEDPミドルマネジメントが著しく不足している。



第3章 ヨーロッパにおけるオンライン・
サービスの子想成長率 (1970~75年)



3章 ヨーロッパにおける、オンライン・サービスの 予想成長率 (1970~75年)

1. オンライン・サービスの性格、規模、成長

コンピュータ・サービスは、ヨーロッパ全体としては、1975年までに現在の2倍になると思われる。ヨーロッパにおける現在のコンピュータ台数は24,400台であるが、1975年までにその数は112,000台になることが予想される。全体のコンピュータ・サービスについて、20%の成長率が、1975~80年の5年間に、今までと同様継続することが見込まれている。ここで、成長の大きいのは特にオンライン・サービスであろう。データ・コミュニケーションでの協同が、サービス・ビューローの遠隔ターミナルの使用を拡大すると思われるので、タイムシェアリング・サービスは倍化するだろう。ソフトウェア会社や、他のサービス組織——コンサルタントやコンピュータの貸付け会社等——は、1975年まで1年に25~30パーセントの割合で増加することが予想される。ハードウェアの売却は、10~15パーセントの増大しか見せず、幾分緩慢だと思われる。データ・コミュニケーションの水準が確立された大規模なシステムへの明確な傾斜が見られるだろうが、これは1974~5年の後に来る1~2年間程顕著ではないだろう。小型コンピュータは、個別的適用、特にプロセス・コントロールやマシン・ツール・アプリケーションのために売れ続けるだろう。売買高は1970年の30億ドルから1975年の100億ドル、さらには1980年の200億ドルへと増大することが予想される。(表5参照)

ヨーロッパ諸国の支出は、だいたい現在と同じ市場分割率に留まる公算である。すなわち、ドイツのコンピュータに関する支出は28パーセント、英国は20パーセント、フランス19パーセント、イタリア10パーセント、ベネルクス三国4パーセント、スイス6パーセント、スカンジナビア6パーセント、そして他の諸国が7パーセントである。この数字は、国別のコンピュータ・サービスの国体支出を表わしている。

表5 <コンピュータ諸産業の売上げ高と成長率の予想値>

(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	

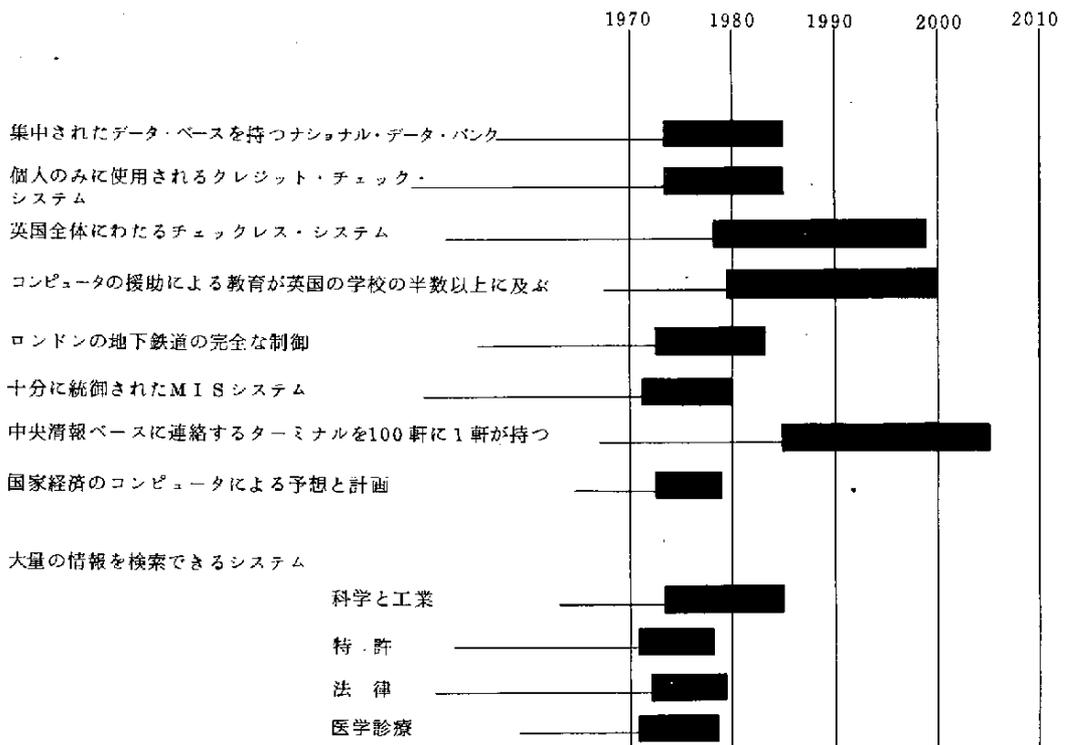


図3 英国における予想オンライン・アプリケーション

上図に示された予想は、ICLによる未来のアプリケーションに関する考え

に基いている。棒線は設計され、実施されるであろう予想期間を示す。

2. オンライン・アプリケーション

ヨーロッパにおける将来5カ年のオンライン・アプリケーションの成長範囲は、次の如くになる。

1. 遠隔ターミナルにアクセスされた時、中央装置からデータ・ベースを利用するインクワイアリー・システム。
2. ターミナルから保持記録とファイルのメンテナンスを利用するインタアクティブ・システムと報告の遠隔プリンティング。これらのシステムはまた、インタアクティブ・プログラミングも許容する。
3. ダイナミック・プロセス、または環境に直接接触させられるオンライン・コントロール・システム。数値制御に伴って、オンライン・プロセス・コントロール・システムがヨーロッパの最も一般的な領域になるだろう。
4. 高度の遠隔コンピューティング、タイムシェアリング、オンライン・サービス・ビューローのサービス。
5. コンピュータを活用した教育は、すでに強固な位置を占めているが、将来5年間では、特にデータ処理を教えるための訓練補助として飛躍的に増大するだろう。
6. オンライン・インプットのためのデータ・エントリー・システムは、さらに多くのユーザー、特に産業や工業アプリケーションに拡大するだろう。
7. シミュレーション・システムはエンジニアリング・アプリケーション同様、科学領域にも拡大することだろう。

3. オンライン・サービスの傾向

コンピュータ産業における最も顕著な傾向の一つは、除々にサービス業になりつつあるということである。サービス業は、コンピュータ産業に関する統計から常に怠れられる傾向にある。将来10年間に、コンピュータ・サービスはハードウェアの売買より以上の高額に達することが見込まれる。

表6は、データ処理の分野におけるサービス業の総収入に関して、1970年の状態と、1980年の予想を示している。出発点においてすでに280万ドルもの額に達しているにもかかわらず、その増大は目覚ましい（10年間で平均800パーセント）。この傾向は、コンピュータ市場のその分野において、強力な地歩を打ち固めつつあるコンピュータ産業によって、はっきりと理解させてきた。IBMの非系列化を反トラスト行政に対する善意を示すIBMのジュスチャだと思なす人もいた。しかし、実際は、サービス分野における位置を強化するための動きであり、将来2～3年の内に急速に発展するこの産業で、最大の利益を獲得するために組織を整備する動きだったのである。このことは、同様の目的のために別の道を選んだICLについても言える。近年設立されたBarricサービス・ビューローや、少し前、イギリスの最大のソフトウェア会社として発表されたDataskilも、その良い例である。GEがHoneywellとの合併の期間、タイムシェアリングのサービス・ネットワークを維持するのを決めた時、やはり同じ考えを追っていた。

表6 データ処理分野におけるサービス会社の予想総収入

(単位 千ドル)

	1970	1980	のび率
合衆国	2,400	18,000	750%
ヨーロッパ	400	3,600	900%
総計	2,800	21,600	800%

○トレーニング、コンサルティング、ソフトウェア、サービス・ビューロー、データ・バンクを含む。

○工業サービス、賃貸およびコンピュータ仲買業を除く。

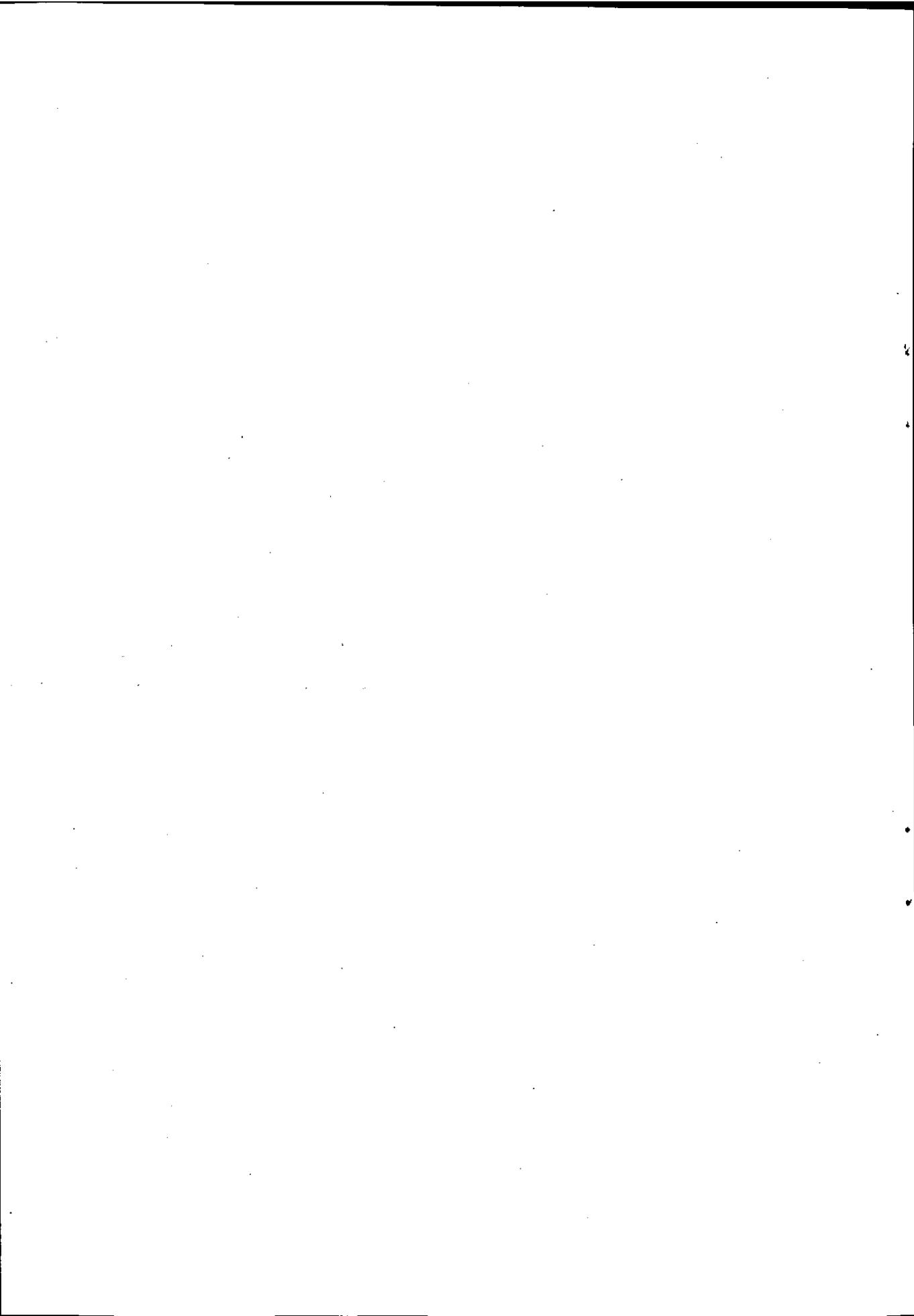
1970年には、データ処理産業によって提供されたサービスは、総収入の40パーセントをしめ、残りがハードウェアの60パーセントである。この割合は1980年には、予想総収入5,600万ドルに対し、サービス業65パーセント、ハードウェア35パーセントになることが予想される。

4. 将来のオンライン・サービスに対する企業戦略

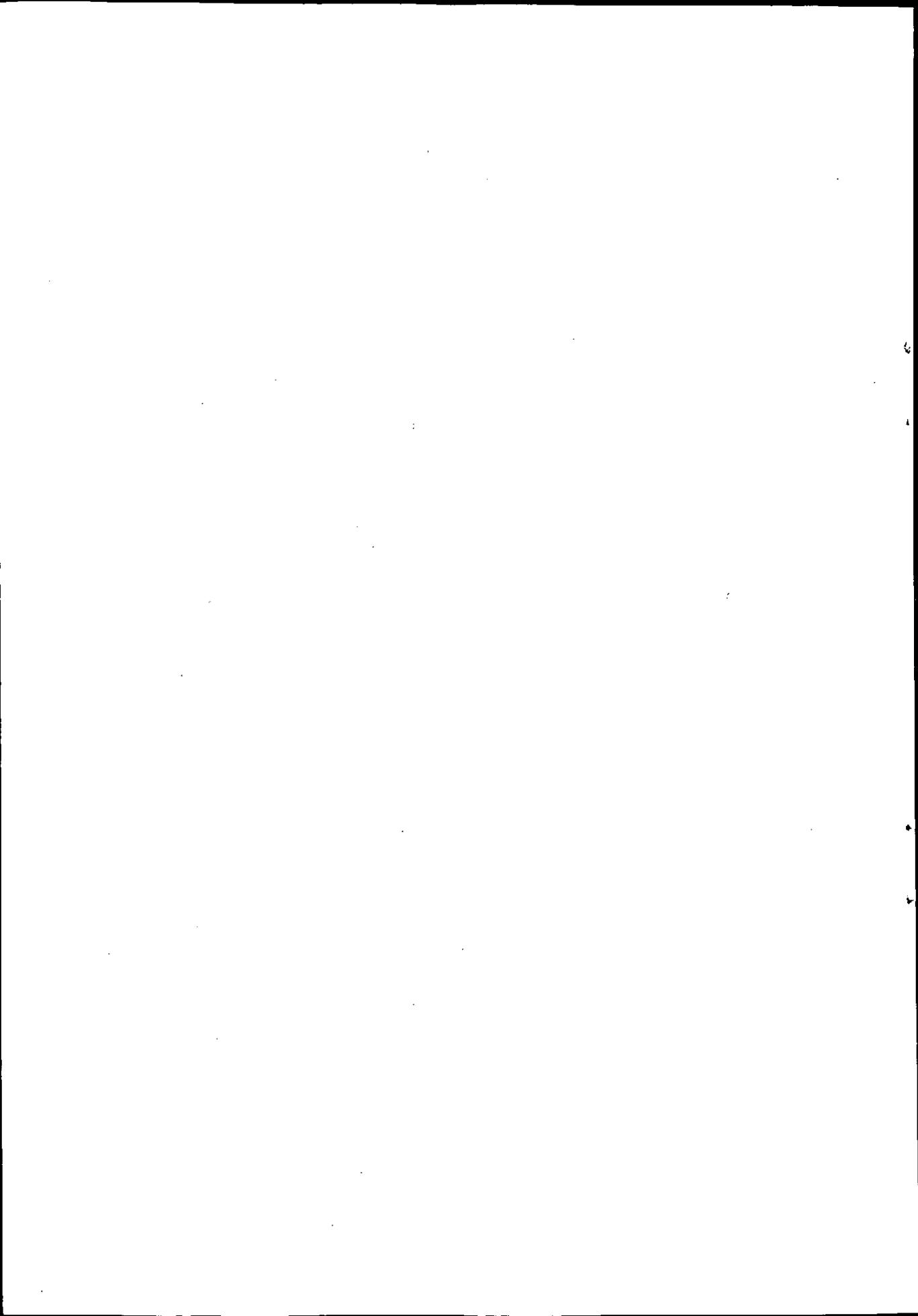
フランスのコンピュータ市場の将来

ヨーロッパ市場において、無視することのできない重要な地域は、フランスである。フランス以外の供給者に対する最も苛酷な防害者と思われているにもかかわらず、Plan Calculは実際には、コンピュータ機器の広大な市場に実質的な影響をおよぼさなかった。この数カ月間、どの程度まで制限や抑止があったとしても、これらは緩和された。この緩和は、フランスの産業が、世界市場で競争できるように強く要求されたターミナルや電子周辺機器等のEDP装置の分野を保持するために必要である。

政府の強い後押しにもかかわらず、現在のフランスEDP市場のわずか8パーセントがCILによって満足されているに過ぎない。現在8億ドルのEDP市場は、1975年迄に14億ドルに増大することが見込まれている。そしてその時フランスのEDP市場は、全ヨーロッパのEDP市場の約20パーセントを占めるだろう。フランス市場に関与しようとしている将来のすべての供給者が、1970～75年の期間に強力な市場プランを準備していることは重要である。



第4章 ヨーロッパ諸国のオンライン・システムとサービス



第4章 ヨーロッパ諸国におけるオンライン・システムとオンライン・サービス

次に、英国、西独、イタリアにおけるコンピュータ市場とオンライン・サービスについて示す。この項の最後の部分では、ヨーロッパの他の重要諸国について触れる。

1. 英国

1970年から1980年の期間における英国のデータ処理産業の成長は、主にサービス分野に集中されるだろう。すなわちサービス・ビューロー、ソフトウェア・サービス、データ通信、コンサルティング等を含むこの分野は、その期間に、全EDP産業の18パーセント、ハードウェアの12パーセントの成長率に対して、29パーセントの割合で成長することが予想される。

表7は、英国における装置やサービスの現在の市場、および1980年までの予想成長を示す。

表7 EDPハードウェア、サプライ、サービスに対する
英国のコンピュータ市場

	1970年 パーセント	総売上げ高 (ポンド)	1980年 パーセント	総売上げ高 (ポンド)
ハードウェア	62%	3億2,100万	38%	6億2,500万
消耗品	19%	6,000万	11%	1億8,000万
サービス・ビューロー	12%	3,800万	30%	4億8,300万
ソフトウェア(社外)			8%	1億2,500万
データ通信	7%	2,300万	6%	9,500万
ターミナル			6%	9,500万
コンサルティング			1%	1,050万
総計	100%	3億2,100万	100%	16億1,450万

表 8 は、英国におけるユーザーの EDP 支出とその予想成長を表わす。ユーザーは、諸サービス、大規模システム、通信費に現在以上の割合で支出することになるだろう。

表 8 EDP に関する英国内のユーザーの支出
(1970~1980年)

	1970年 パーセント	総売上げ高 (ポンド)	1980年 パーセント	総売上げ高 (ポンド)
ハードウェア	29.5%	1億8,900万	22%	4億6,200万
ターミナル	5.0%		1.5%	
データ通信	0.5%		1.5%	
ソフトウェア(社内)	30%	1億9,200万	17.5%	3億7,000万
ソフトウェア(社外)	1.0%		6%	1億2,600万
オペレーション	22.9%	1億4,600万	21%	4億4,000万
消耗品	9.0%		7%	1億4,600万
コンサルティング	0.6%		0.5%	
サービス・ビューロー	6.0%	3,800万	23%	4億8,300万
その他		7,500万	3%	7,300万
総計		6億4,000万		21億

1.1 ソフトウェア

ソフトウェア分野では、IBM(英国)はすでに部分的に価格分離を行なったが、1972年には価格引き下げなしで完全に価格分離を行なうであろう。インターナショナル・コンピューターは現在、価格分離の意図は持っていないし、実際、顧客に要求されたアプリケーション・プログラミングの殆んどを供給することを主張している。

ロンドンの Hoskyns グループ社からの最近の報告によると、英国のユーザーは、その支出のわずか1パーセントを独立の会社の分に割当てているだけである。Hoskyns が予想するところによれば、1980年までにこの形態は、全ユーザーのコストの6パーセント(3億ポンド)に達するだろうとのことである。

ソフトウェア開発の速度は、合衆国におけるよりも緩慢に思われる。英国のユーザーにとって、新しいアプリケーション・システムを一般的に役立つようにさせるための主要な開発には、合衆国の5～6年に比して8～10年を要するだろう。ソフトウェアの信頼度と、経験に富んだ人材の不足も、英国のユーザーを悩ませることと思われる。品質調整と厳格なテスト表は、ソフトウェア・パッケージに適用され始めたばかりである。人材不足は、資格者の不足よりもむしろ、企業内人材に対する訓練不足から来るもののようである。

1.2 成長率

英国のコンピュータ産業が合衆国のそれと比較して、小規模な発展しかなかったにもかかわらず、英国市場は急速な割合いで成長することが見込まれる。Hoskynsの報告によれば、将来10年間の平均年間成長率は、合衆国の平均年間成長率12パーセントに対し、14～15パーセントになる模様である。

1980年までに、データ処理に関する英国の支出は年間6億4000万ポンド、又は合衆国の10億ポンド近くに達するだろう。又、実際の成長領域は、サービス分野においてであることが予想される。

1.3 英国政府の役割

英国政府は、英国のコンピュータ産業を支える土台となってきた。1968年には、ICTとEnglish Electricの合併に伴い、政府はICLの利益の105パーセントと交換に8,800万ドルを提供した。又工業省は、コンピュータ産業を援助するための「産業拡張法案」に、1968～1972年の間3,240万ドルを提供している。さらに政府は、英国市場の14パーセントを占める、コンピュータの最大購買者でもある。

1.4 将来のコンピュータの傾向

小さなターミナルを持たないコンピュータを販売するハードウェア提供者によって切拓かれた序章は、将来の一般的市場傾向に対しては、一時期の尺度としか

ならないだろう。パワーのあるファイル操作のコンピュータや、データ・エンターリーとデータ・インクワイアリーを一緒に提供する遠隔オンライン、コンピューション・ファシリティ、高速ターン・アラウンド・バッチ処理の能力等、インテリジェスなオンライン・ターミナルへの要求が拡大するだろう。1970年代の末期迄に、ほとんどのユーザーは、内部でそのようなファシリティを提供する程大きくなっているだろうし、サービス・ビューローからそれらを得ることもできるだろう。この時期迄に、データ通信のファシリティは、英国のコンピュータ・ユーティリティやコンピュータ・センターに接続するターミナルの回線を支えるに十分な程拡大することだろう。

1.5 英国の供給者

英国は、IBMがコンピュータ産業の市場占有率で首位を占めていない国の一つであり、合衆国の支配に挑戦するのが可能なことを示した。ICL株式会社は、不振の英国コンピュータ工業を、政府がスポンサーになって一つのグループに合併した結果生まれた会社であるが、英国において、IBMの30パーセントの設置台数を誇っている。

る。

しかしながら金額の面では、少ないシステム台数しか売っていないIBMがより大きな利益を得ている。完全な資料が得られた1968年には、IBMの英国支社は3億ドルの総売上げに対して8,200万ドルの利益をあげているが、ICLは2億7,800万ドルの売上げで、わずか1,400万ドルの利益しかあげていない。

ICLの立場は、英国コンピュータ産業の未来にとって、非常に重要なものとなることだろう。ICLの手引きは、下記に示したその現在と将来の到達点に関する記述の中に描かれている。ICLのIBMに対するリードは、特に企業合併によっていて、あまり強固なものではない。しかし、その強力な市場進出と英国政府の強い支持をともなっているので、ICLはかなり激しい競争に立ちむかえるだろう。

a. International Computers

International Computers 社は英国最大の国内コンピュータ企業であり、1968年8月に、ICTとEnglish Electric Computers（当時、Elliot Automation を含んでいる）、それにPlesseyのコンピュータ部門の合併から生まれた。主な株主は現在、GECのEnglish Electric GroupとPlessey、それに英国政府である（過去数ヶ月間に、Vickers株式会社は持ち株を売ったし、Ferrantiも持ち株の大部分を売っている）。

会社の主要製品は1900シリーズ — これは1901Aの9万6,000ドルから1906Aの490万ドルまでの価格がある — と、English Electric Companyから受けついでSystem/4シリーズで、この価格は48万ドルから240万ドルまでである。また、合衆国の供給者から買いとられる大規模な据え付けのディスク・ファイルを除いて、広範囲の周辺機器を自社製造で販売している。

<将来> 70年代の後期には、ヨーロッパの産業の間で高度の共同体制に入るだろうとICLは確信している。彼らは、アメリカの競争者から国内産業の利益を防御するために、インターナショナルなカルテルの結成を考えようとしている。これには幾つかの理由がある。ヨーロッパのコンピュータ産業が、ばらばらに市場展望を行なう現在の状態では、国内の共同なしには設計や開発の点でIBMと競争することはできない。ICLはまた、次のようなことも感じている、すなわち、英国市場より先端を行っていて、異った経済原理に基いているアメリカの市場は、急速に飽和状態に達し、それゆえ成長が低下するのではないかと。合衆国の工業の侵入からヨーロッパ産業が経済的に生残るには、自国の市場でIBMのような位置を築くために強固な同盟を必要とするだろう。

<輸出状況> ICLは、自社の取引きが将来10年間の間に、輸出の方向に増加して行くだろうと考えている。英国の市場は一年につき40パーセント以上の割合で発展してきたが、過去5年間では20パーセントに低下している。この成長水準は、1970年代の初期では維持されようが、1980年までには英国のすべての産業について共通の成長率 — 8~12パーセントに低下するであろう。EEC及びEFTA諸国へのICLコンピュータの輸出は、1980年に

は600万ドルに達することが予想される。

IBMの存在にかかわらず、合衆国市場は競争を受け入れるし、合衆国の輸出市場におけるICLの市場占有率は、350～700ライン/分のスピードを持つ新小型プリンタ、小型カード・リーダー、そしてテープ・ステーションの販売に助けられて、周辺機器分野で優勢を続けることが可能である、とICLでは予想している。

<ICLの国内市場> ICLは、IBMの合衆国における位置は、そこからIBMが利益を得ている大規模な政府の注文に依存しているものと考えている。英国においては、政府はむしろ保守的な傾向が強く、基本的なものしか注文しない。今日まで英国政府のわずか19の行政部門しかコンピュータを使用していない。ICLは、IBMが合衆国で獲得した位置——それは、三年間に渡って製造される30ものシステムに達する巨大な注文を政府から取り付けることによって得た——に近似した位置を国内で獲得しようとしている。これは、会社の立場をより強固にするし、政府と会社とがより複雑なシステムやアプリケーションの開発に、共同で従事することを可能にするだろう。

過去三年間に渡って、ICLの装置に関する政府の支出は、政府の行政部門で直接使用されるコンピュータについての800万ポンドを含めて、2,200万ポンドに達した。将来18ヶ月間には、1,400万ポンド以上が注文されたが、もし郵政省、各大学、原子力省(Atomic Energy Authority)科学調査会議(Science Research Council)の装置が含まれるなら、2,500万ポンドに達する。

販売設備は、1970年代に大規模なタイムシェア・システムにおいて拡大するだろう。ICLは、もしその新型超高性能コンピュータ、Project 52の開発が計画通りに進行しなければ、この分野で従来通りの位置を維持することはできないかもしれない。この分野での国外の競争者は、ICLの回線よりも遙かに秀れている。しかしICLは、10万ドルないしそれ以上のコストのマシンに支配された市場においては、自社の位置を維持することができるし、オペレーティング・システムやタイムシェアリング・ファシリティを提供し続けることが

できるだろうと考えている。

このようなシステムは、年に1億2,000万ドルを売上げ、コンピュータに連結したターミナルを使用する会社に、企業内システムとして使用されるだろうが、これは中堅管理者に最新情報に接する機会を与える。また、小企業のために性能の良いターミナルとして作動する小型システムに連結されると、サービス・ビューロとして使用される。英国におけるサービス・ビューロの市場は、将来5～10年の間に毎年約30%成長することが見込まれ、さらに大きな市場に膨張するだろう。

これら大規模システムの使用は、システムの知識の水準が増加するに従って、増々複雑化するであろう。そのためには、各学校、大学内、企業、工場の中での訓練や教育が拡大されなければならない。企業レベルでは、特にコンピュータを基礎としたシステムに対する管理の再指導が強調されなければならないと、ICLは考えている。ICLは、自社の教育及びサービス部門に、毎年約360万ドルを費している。

<マーケティング> 国際的な共同体制が望ましいことを認めながら、ICLは国際的なコンピュータ市場における自社の市場占有率を、急速に増加しようとしている。ICLは、1980年までに第1システムの市場は、全コンピュータ産業の中ではあまり重要な位置を占めなくなるだろうと、ICLでは考えている。このため、マーケティングの主要な努力の方向は、ここ2～3年、オリジナルなシステムの供給者へむかうと思われる再注文において見られるだろう。

1.6 アプリケーション

英国におけるオンライン・アプリケーション及びオンライン・サービスは、オンライン・システムの台数において、特にリアル・タイム、タイムシェアリング、サービス・ビューローの分野において、一般的に他のヨーロッパ諸国の先頭を切っている。

英国におけるオンライン・システムと、オンライン・サービスの典型的分野は、次のとおりである。

a. プロセス・コントロール

- b. 調査と開発の分野
- c. エンジニアリングとグラフィック・デザインのアプリケーション
- d. 交通のコントロール
- e. 法律, 医学関係のデータ・バンクのアプリケーション

1.7 将来のアプリケーションの領域に関する予想

ICLの販売取締役, Peter Hall氏は将来のオンライン・アプリケーションについて, 次のような予想をしている。

- 現在分割されている企業組織の各部門は, 完全な管理部門に統合されるだろう。
- 大規模なシステムが多くのユーザーに要求されるだろう。
- 集中された管理制御や巨大な組織化, また中央制御や総合されたシステムが, より大きな出力を持つプロセッサや, より大きなストレージ, それに大規模で複雑なコンピュータ・システムの回線に対する必要を生出すだろう。
- 商品としてのソフトウェア・パッケージが, もっと一般的に利用されるだろう。
- データ・バンクのための大型ストレージが必要とされるだろうし, ファイルの高度な組織化が設計されるだろう。
- ハイラーキなインデックスが多くのアプリケーションに使用されるだろう。
- 会話のプログラミング・システムが普及するだろう。
- 企業が定めたプログラミング言語の開発が増加するだろう。
- アプリケーション・システム・デザインの発達がより頻繁に, かつ複雑になるだろう。

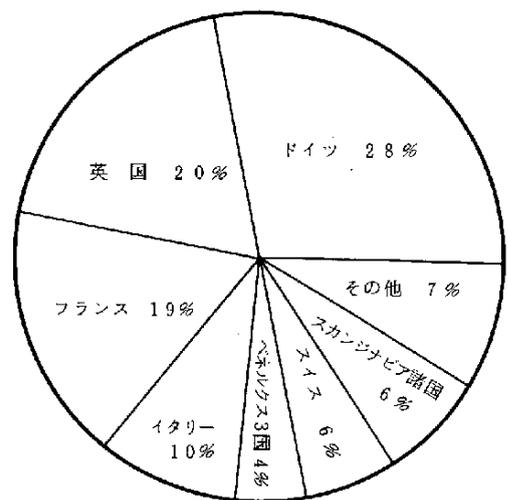


図4 ヨーロッパのオンライン支出の分析 (1975年1月)

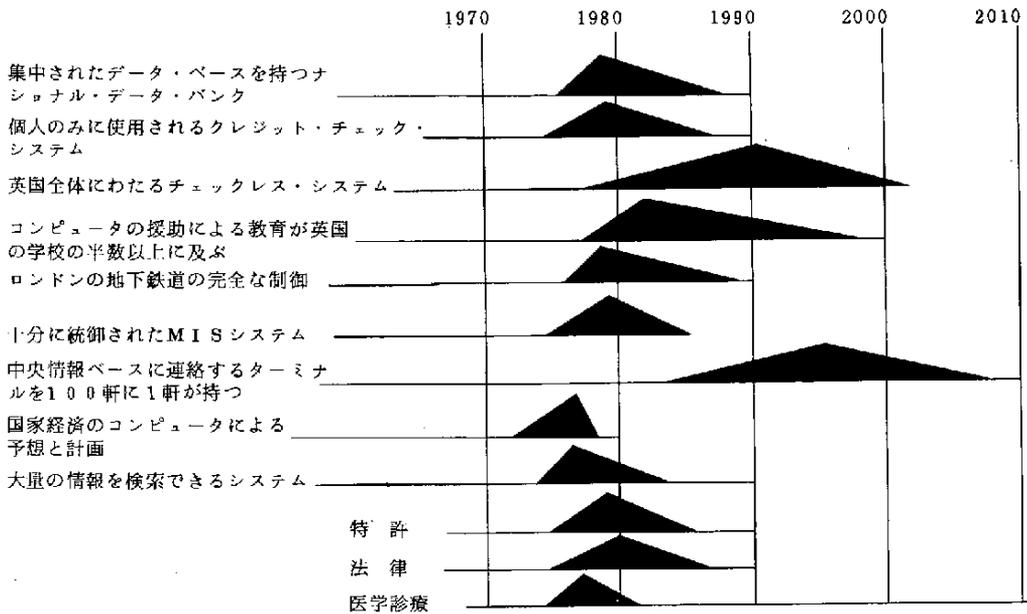


図5 英国における将来のコンピュータ・アプリケーション

1.8 最近、計画、発注、履行されたオンライン・アプリケーション

GEC-Elliott Automationは、英国とヨーロッパのプロセス・コントロール市場を支配し続けている。最近の注文で最も注目されるのは、チェシャ州のオールダリー・エッジにあるICIの薬学研究所のための巨大分光計に連結された、MARCH 2140コンピュータである。最近までICIは、はっきりしたIBMの得意先だった。Imperial Smelting Corporationのエーヴォン河口工事のためにGEC-Elliottによって提供された40万ポンド(96万ドル)のコンピュータ・システムは、その三ヶ月の受納試験を99パーセントで完了した。Arch 2000システムは、Elliott社がまだ独立していた時、注文された。

中部地方の環状自動車道路のための、46万ポンドの通信及び制御システムが、GEC-Elliott Traffic-Automation Systemsから注文された。当社はすでに同様の装置をM4、M1自動車道路のために提供しており、これらは最終的には、コンピュータ・コントロール・センターの国内自動車道路通信システムに連結されるであろう。

三台のControl Data 6400 に対する注文のうちの一つは、英国のロンドン大学によってなされた。二番目の注文は、純粹にアカデミックな調査の目的で使用されるだろうが、これは大学のコンピュータ能力に対するComputer Board からの530万ポンド(1,260万ドル)の強化融資の一環をなしている。もう一つは、大学の補助機関であるComputors(Bloomsbury)株式会社によって過去5年間に設置されたAtlas 1 に有効なコマーシャル・サービスを補うであろう。University College に設置されたIBM 360/65は、2314マルチプル・ディスク・バックキング・ストアを持つ512Kコンフィギュレーションに拡大される予定であり、さらにこのコンピュータが6600に連結されることが望まれている。360と二つの衛星、コンピュータIBM 1130の間の連結は保たれるだろう。二つの6400は6600に連結される予定であり、さらに、Imperial College に設置されたものは、すでにそこに設置されているCDC 1700に連結される予定である。Olivettiターミナルによって利用されるリアルタイム・ファシリティは、バッチ処理サービスと平行してこのシステムに直接にオペレートすることが予想される。

ハットフィールド工芸学校に設置されているDigital EquipmentのPDP-10は、工芸学校自身だけでなくハーフードシャー州の他の学校における必要にも応えられるように用いられている。今年の9月、全体の操作がなされる時には、28のターミナルがオンラインに連結されることが予想される。18個は工芸学校に設置され、残りの10個が各学校に割当てられるだろう。さらに12のターミナルが、オペレーションの最初の6ヶ月以内に連結されることが予想される。

ウスター州にある技術会社であるRedman Heeman Froudeは、Honeywell 社に4万3,000ドルのH316ミニコンピューティング・システムを注文したが、これはその技術製品に適用される2,500種のテストのための900の異ったリーディングを記入し、分析し、描きだすだろう。この会社はまた、その開発部門におけるエンジンのテスト・ベッドを制御するために、オンライン・システムを使用することも計画している。これらのアプリケーションのいくつかは、オートメ化されたテスト・ベッドの概念に関する作用や、技術計算のためのオフ

ライン・コンピューティングを含むことになるだろう。

ICL1903Aコンピューターは、Hoffman Manufacturing Company LimitedのChelmsford工場に設置されていて、ICT1500コンピューターと一室を分けあっている。二つのマシンは、作業が一方から他方へ移される間、平行に操作されている。データ処理作業のルーティンに加えて、新しいコンピュータは、計画されている進んだ管理情報システムをHoffman社が履行するのを可能にするだろう。コンピュータが援助したデザイン・サービスとしてのベアリングの自動選択は、コンピュータの本来採用されるはずの機能とは別のものである。1903A装置は、3万2,000文字のストア、ラインプリンター、4つの磁気テープ装置、2つの交換可能なディスク・ストア、紙テープ及びパンチ・テープ・リーダー、データ・ターミナル、それに2つのテレタイプライタ装置を備えた中央プロセッサから成っている。

2. 西独のコンピュータ市場

2.1 市場

ドイツは西ヨーロッパにおけるEDP装置の最大のユーザーである。1969年におけるドイツのEDP関係の輸入高は、合衆国からの7,000万ドルを含めて総額1億5,000万ドルに達する。合衆国からの輸入高は、1971年には1億ドルが見込まれ、1974年までに1億5,000万ドルに達するものと思われる。1970年度のドイツのEDP装置の全購買高は5億6,800万ドルと見積られており、さらに1974年までには12億ドルに達することが予想される。

ドイツのEDP輸入に占める合衆国の割合は上昇して来た。1966年には25パーセントであったものが、1968年には40パーセント以上になり、1970年から74年にかけては、年々45～50パーセントになるものと思われる。

IBMは1969年に、ドイツのコンピュータ設備の半分以上を供給しており、二番目がBull-GE、三番目がUNIVAC、その後Siemens社が続いてい

る。

表9 1969年度の西独に対するEDP供給先

	装 置 台 数	パーセント
IBM	2,784	55.6
Bull-GE	478	9.5
UNIVAC	451	9.0
Siemens	358	7.1
Digital Equipment	145	2.9
Honeywell	142	2.8
AEG-Telefunken	69	1.4
そ の 他	580	11.7
総 計	5,007	100.0

西独は現在約6,600台の大型ないし中型コンピュータを設置しており、さらに1,000台を注文している。この数は将来5年間に1万3,000台に拡大することが予想される。数年前、サービス・ビューローの増加にともなって売買量は低下するだろうと、専門家は予想した。しかし、現在200におよぶサービス・ビューローとタイムシェアリング・センターがあるにもかかわらず、売買量は低下しなかった。コンピュータ工業は心配するどころか、より広範囲なコンピュータ・アプリケーションや、ダイレクト・エントリーの商業コンピュータの巨大市場を展望している。

EDP供給先 Siemens, Nixdorf, Kienzle 等の強力な競争をくり広げているにもかかわらず、1970年代初期の西独市場は依然として合衆国の支配が続くであろう。Siemens社は1月に700台のコンピュータの設置もしくは注文を獲得し、ドイツにおける市場の14パーセントを占めた。Siemens社は西独において注文されている全コンピュータの4台に1台が自社の製品であることを要求している。

SiemensおよびAEG-Telefunkenは、毎年5,000万マルクをもって自国

の産業を育成するというボン政府の公約に支えられて、約2年前に市場に加わった。両社ともアメリカの技術に多く頼っている。Siemens社は、そのハードウェアの大部分をRCA社に依存しているが、新型の大容量を持つ装置は自社で開発したものである。1970年代中頃までに、Siemens社はデータ処理開発と製造において120万マルクを投資しているだろうが、これらは20パーセントの成長率が期待される。

Siemens社は、プロセス・コントロール・アプリケーションの分野で300シリーズを開発しており、この分野ではドイツにおける先覚者だった。この300シリーズは、現在西独のプロセス・コントロールにおいて約40パーセントを占めている。この装置の大部分は、製鉄、セメント、動力製造業や交通制御システムに進出している。

SiemensとAEG-Telefunkenは、大型コンピュータ製造のための共同子会社設立について、相談を開始した。両社は平行した開発や二重投資を避けようとしている。

Nixdorfはオフィス・コンピュータ市場に位置を占めることに熱中している。この会社は、1980年までに12万台から15万台までの間の台数が設置されるだろうと予想している。Nixdorfは1969年に、70パーセント売上げをのぼしたが、1970年の最初の4ヶ月でさらに50パーセントの増加を言明した。この会社は、昨年の5,000万ドル未満から1970年の7,000万ドルへと、自社の売上げ目標を順調に達成しようとしている。Nixdorf氏は、自分の会社が年産5万台の割合での製産体制にむかいつつある、と言っている。

Bull-GEは、西独市場の10パーセントを占めていて、15の都市に1,000人以上の従業員をかかえている。

西独における最大の市場は、情報システムの市場であり、30パーセント以上の成長率を示している。

2.2 サービス会社

ドイツ・コンピュータ・ビューロー協会によると、西独にある会社の5万社以

上が、10社から100社の仕事を扱うコンピュータ・センターのコンピュータを現在使っている。協会ではこの事業が、今年中に30パーセントの増加をみせると予想している。Bull-GEは、西独の21の地方で75のタイムシェアリング・センターを経営しており、1969年にはそれらに8,000万マルクを投資した。その他の動勢には、Siemens社に経営されている20のセンターを持つ回線、IBMの30のセンターを持つ回線がある。

2.3 ユーザー

西独では大型コンピュータの市場が拡大している。大製造産業がデータ処理の煩瑣な仕事、製造作業、管理情報等種々様々なものを操作するために大型装置を買入れている。EDP装置を買入れている製造産業の大部分は、電子産業、製鉄業、化学工業、造船業、機械工業、金融業である。

西独における様々なEDPユーザーの中で、卸売業、小売業、通信販売産業には1億ドル以上の額に達する419台の設置されたコンピュータがある。銀行業、科学、教育、保険、行政も非常に重要なユーザーである。しかしコンピュータ台数は、前者の方が多く、殆んどのアプリケーションはまだバッチ処理の方向にある。

2.4 政府の計画したアプリケーション

ドイツ連邦政府は、情報収集のオペレーションのいくつかをコンピュータ化する計画を持っている。この分野では、データ・バンクとオンライン・コンピュータ・システムが考えられる。

- 報道媒体から、連邦新聞や情報局のための政治情報を収集する。
- 法律上の情報のためのデータ・バンク
- ボン政府の大蔵省のための集積されたシステム

2.5 計画され実行されたオンライン・アプリケーション

オンライン・システムは現在、西独市場の約10パーセントを占めている。以

下に記されたオンライン・システム及びオンライン・サービスは、西独のオンライン・アプリケーションの領域を象徴している。

ドイツにおいて大規模なUNIVACは、フランクフルト大学、シェル石油のドイツ支社、Bavarian Mortgage, Loan Bank, Otto Versand 通信販売会社、Beamteneheimstaettenwerk, それに被雇用者のための政府の建築及び貸付け協会に設置されている。

西独、オーベルハウゼン州のHuttenwerk Oberhausen AG (HOAG) は、ルール地方における最も古くかつ最大の総合製鉄会社の一つであるが、520万ドルのUNIVAC 1108 マルティプロセッサ・システムを購入した。また、最近のユニバック社の発表によれば、ヨーロッパにおける隠れた最大の製鉄業、Thyssen グループのメンバーであるHOAGは、設備拡大やリアルタイム・インフォメーション・システムのためにコンピュータを使用する筈である。さらに、行政上のアプリケーションの多くはバッチ処理に関してなされるだろう。リアルタイム・アプリケーションは、製造制御、様々な管理報告、より経済的な生産を達成するシミュレーション・モデルの用意等にたずさわるであろう。様々な過程をもった工場に設置されたターミナルは、データ・メッセージ・システムのオペレーションのために、中央のコンピュータに接続されるだろう。

a. 自動車産業

一人の人間では計画と設計に27年も要する2年分のプログラムを用いて、ドイツ・フォードはその総合的な人材に関するインフォメーション・システムのオペレーションを発足させた。IBM 3965 集信装置、IBM 2701 テレコミュニケーション・アダプタ、IBM 2134 ディスク・ファイル等13のテレタイプ・ターミナルを持つIBM 360-40 コンピュータが採用されている。

Cologne 近くのNiehlにあるドイツ・フォードのデータ・センターでは1台のIBM 360/30と2台のIBM 360/40 コンピュータを使用しており、今年にはIBM 360/50モデルを加える予定である。この社は200人以上のEDP要員を擁している。1970年におけるそのEDPレンタルのための予算は、1969年度の160万ドルからさらに上って、200万ドルに達している。

b. 航空産業

連邦共和国の国営航空であるルフトハンザは、フランクフルト空港に新しく600万ドルをかけたデータ・センターを開設した。130Kコア・ストレージを持ったUNIVAC 494システムが、席の予約と飛行スケジュールを操作するため、1971年初期までにセンターとオンラインされるだろう。このシステムはすべての航空券販売所にある遠隔ディスプレイ・ターミナルを持てるように設計されていて、ターミナルの数は、1971年の500台から増加して、1975年までには1,400台に達するだろう。バッチ処理のための中型コンピュータを付け加える計画もある。

ハンブルクにあるルフトハンザのEDPセンターでは、給与計算や在庫管理、データ保持のために三台のNOR 315モデルを使用している。この航空会社は、現在オンライン予約システムとして役立っている64Kコア・メモリーを持つ5台のSiemens 3003モデルも持っている。特殊なキーボードを持った遠隔ターミナルが360の販売事務所に設置されていて、連邦郵政省からリースされた60の回線によって、自社のデータ・センターに接続されている。ルフトハンザの海外事務所では乗客の座席予約のためにSociete Internationale des Aeriens (SITA)のリースド・ライン・システムを使用している。

c. 銀行業

大きな商業銀行では地区割りした基体をオペレートしている。各地域の本部は、それぞれ自らのコンピュータをもっていて、それらはデータ伝送回線によって結合された分岐をもっている。CologneはSiemens 3003と4004-45を持っている、StuttgartはIBM 360/30を1台とIBM 1404モデルを2台持っている。MunichはSiemens 4004/45を1台、Hanoverは2台のUNIVAC UCTモデル、EssenはSiemens 4004/45を注文で1台、そしてHagenはSiemens 3003を1台持っている。各水準で広範囲な装置を持っているCologne銀行の地区、副地区の構成は、コンピュータのインターフェイスの問題を最小化している。数年のうちにCologne銀行は、約30の小型衛星ターミナルと1500のオンライン・テレタイプ・ターミナルを持った大

型システムを、わずか三ヶ所の地区センターにそれぞれ備えるだけにしたいと望んでいる。

他の大銀行である Deutsche Bank AG も自分の中央コンピュータ・センターをオペレートしている。この銀行では 1973 年までに、そのコンピュータの容量を増加させる計画である。この計画は、大規模なコンピュータ・システムを持っていて、1,000 以上の分岐を供給するために 5,000 ものディスプレイ及びプリンタ・ターミナルを加えることの出来る IBM 360/20, 360/30, 360/40, の設置を含んでいることだろう。

ドイツの銀行は EDP 装置の選択において、(1)価格とパフォーマンスの関係、(2)現在持っているものと、新型装置のインターフェイスの容易さ、の二つの点を特に重視する。

d. 化学工業

ヨーロッパの主要な化学会社の一つである Bayer AG は、毎年 280 万ドルを越える EDP 予算を組んでいる。この会社は、自社のスタッフを訓練している。Leverkusen にあるそのコンピュータ・センターは、2 台の IBM 360/30, 2 台の 360/65, それに 360/40 モデルを 1 台採用していて、科学プログラム用には IBM 360/44 モデルを持っている。Dormagen の工場では、Siemens 4004/35 を用いている。なおその Uerdingen 工場では IBM 360/30 を使っているが、今年には別の機種を入れることを計画している。そのプログラムの約 80 パーセントは COBOL を使っていて、FORTRAN は科学的アプリケーションにだけ用いられている。

Bayer は現在の 35 の遠隔キーボード・ターミナルを、来年には 150 に迄増やそうとしている。この拡大はすべての Bayer の販売店と、2 つの工場に結合するだろう。

e. 保険業

ドイツ最大の保険会社の 1 つである、Zurich Versicherungsgesellschaft はスイスに本部をおいている。この会社は今年、自社の IBM 360/40 コンピュータにディスク・メモリーと磁気ストリップ・ランダム・アクセス・フ

ァイルを加える計画である。1973年までにこの会社は、6個の内部ディスプレイ、キーボード・ターミナル及びその支店に接続する約15の遠隔ターミナルを持つ予定でいる。

f. ジャーマン・リサーチ・ソサエティ

ドイツの教育科学研究組織を構成している大きなものとして非営利的団体であるGerman Research Society, つまりDeutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)がある。DFGは、Bad Godesberg に本部をおいていて、1951年のResearch CouncilとEmergency Association of German Scienceの合併で生まれた。その構成会員には20の大学、8の工業大学、4の高等教育施設、5の科学学会、それに4の科学アカデミーが含まれている。

近年、連邦政府はDFGに大規模なEDP装置の購入を特別に認可した。現在まで、DFGはドイツの大学のEDP装置購入のために4,000万ドル以上も使用した。現在の(1969~71)計画では、8大学(Mannheim, Erlangen, Karlsruhe, Kiel, Marburg, Wurzburg, Aachen工業大学, Clausthal工業大学)による装置購入のために、毎年500万ドルを供給している。この計画の下でClausthal工業大学はTelefunken TR-4を、Mannheim大学はSiemens 4004/45を、Erlangen大学はCDC 3300を受取った。

DFGの主要な計画は、地域コンピュータ・センターをカバーすることである。最初の地域センターは現在シュタットガルトでオペレートしていて、CDC 6600を用いている。次にはベルリン、ハンブルク、ムウニッヒのセンターが開設されるだろう。これらにはTelefunken TR-440 コンピュータが使われるだろう。シュタットガルトのセンターは、2つの大学、1つの単科大学、2つの研究機関、2つの大学病院それに市内の連邦衛星課にタイムシェアリングサービスを供給する予定である。256Kのコア記憶装置を持つTelefunken TR-440に加えて、センターは64Kのコア・ストレージを持つ三つの衛星、Telefunken TR-86 コンピュータを持つだろう。ベルリン工業大学と自由大学にあるコンピュータは、衛星基地としても用いられるだろう。ベルリ

ン工業大学はICL 1909をもっていて、今年はCDC 6400コンピュータを買う予定であり、さらに、提出される新しいコンピュータ・サイエンス・コースと関連したシステム・リサーチのためにIBM 360/67コンピュータを購入するかもしれない。ベルリン自由大学はIBM 1130, Eurocomp RPC-4000, それにZuse 23を使用している。また、Siemens 4004/45モデルも加えられるだろう。

g. 連邦政府

去る1966年に連邦政府は、文部省と科学省を通じてEDP研究のための主要計画を発表した。EDPに関する諮問委員会が組織され、研究援助の五ヶ年計画を発表した。

1967～69年の間に政府はEDP研究に毎年1,500万ドルを提供した。1970年の割当ては3,000万ドルである。1971～75年に渡る第2次五ヶ年計画が発表されたが、政府の援助資金は総額約1億8,550万ドルに達している。この計画は、この期間のドイツの全EDP研究費の約半分を占めるものと思われる。さらに、1969年度の政府の経済復興計画は、ドイツのEDP工業に低利子の長期ローンで、むしろ三年間毎年2,000万ドルを提供する。

h. 連邦郵政省

1967年以来、連邦郵政省(FPO)は、Datex テレフォン・データ通信サービスをオペレートしてきた。500以上のモデルを持つ220のステーションは、すべてDatexに接続されている。FPOは、潜在的なユーザーが連邦国家のデータ通信の完成になれて来るにしたがって、Datex使用が急速に増えることを期待している。1970年初期のリース回線の減税率は、市場に活期をもたらすだろう。

DatexはすでにFrench Telexシステムに接続されていて、今年にはベルギーおよびルクセンブルクでポスト、テレフォン、テレグラフ(PTT)システムに連結される予定である。最終的には、ネットワークはヨーロッパ規模のものとなる。1970年に設置される予定のこの最初のヨーロッパ公共データ通信回線は、自動スイッチング・テクニクを利用するだろう。完全に集積されたディ

デジタル回線は、5年以内にできることが予想される。Datex システムは、F P O の "Datel-Dienste" サービスとも連結されている。このサービスは、F P O がオペレートする Datex, Telex, それに秘密の加入者によるデータ通信のための電話回線の使用を可能にする。

連邦および州政府、それにドイツの学界や産業の協力で、膨大な知識分野からの情報を持つデータ・バンク・システムが役立つように F P O は援助するだろう。このシステムは、適合するコンピュータ・システムを持つすべての当事者に開かれるだろう。データ・バンクは、ボンでは政府のデータのために、ダルムシュタットでは電気技術のために、ヴィースバーデンでは犯罪捜査のために、Colo-gneでは医学のために、そしてムーニッヒでは特許のために各々設立中である。F P O はこれに適合するデータ通信回線を設立するだろう。

3. イタリアのコンピュータ市場

3.1 イタリアのマーケット

合衆国の企業がイタリアのコンピュータ市場を支配していて、イタリアが必要とするコンピュータ・ターミナル、および周辺機器の大部分を供給している。イタリアの産業資料によれば、イタリアに設置されているコンピュータの総額は、1963年の約2億8,000万ドルから1967年の4億9,000万ドル、さらに1968年の5億5,000万ドルと増加した。ターミナルやその他の周辺機器に連結することのできるマルチプログラミング・アプリケーションに適合するコンピュータ・システムは、全部で約2,300台あるコンピュータの中でわずか300~400台しかないことをこの資料は報告している。

イタリアは合衆国のコンピュータ・メーカーにとって最適の市場である。1969年9月30日には、約2,300台のコンピュータが設置、ないしは注文されていた。この数は1970年の終りまでに3,500台、1975年の終りまでに6,000台に増加することが予想されている。アメリカの企業は、実質的にイタリアのコンピュータ市場を支配している。合衆国の装置は、その精巧さと容量の

点から競争者が全くいないように見える。

イタリアの市場で売られたターミナルの約80パーセントは、アメリカの製造業者、およびヨーロッパに製造、販売施設をもったアメリカの支社によって供給されている。アメリカの製品との競争を目指すイタリアや他のヨーロッパ諸国の努力にもかかわらず、合衆国の市場占有率は、マルチプログラミングの能力のある新型コンピュータや、数100ものターミナルや関連装置に接続することのできる改良システムの導入で、将来数年間に渡って増加することが見込まれる。

イタリアの専門家によると、イタリアにおけるコンピュータ・ターミナルの使用は、ターミナルの使用によって、またはリアルタイム・システムの使用や、より多くのユーザーに対するタイムシェアリングの使用を提供することによって分散化したオペレーションの開発を目的とするだろう。イタリアの企業の専門家は、将来10年の間にターミナル装置の使用において、重要かつ遠大な開発が行なわれると予想している。イタリアの電子工業の成長から、より高速で有効なマン・マシン・インタフェイスが生じるだろう。第3世代にある合衆国の工業が、周辺装置と中央コンピュータ装置をインタフェイスする特殊装置を設計していることに、イタリアの技術者は気がついている。

3.2 サービス分野

a. タイムシェアリング

1969年にイタリアでタイムシェアリングを持つ会社は4つになった。GE, IBM, Siemens, UNIVACであるが、この数は非常に少ない。これは電話回線のコストと、シェアリングにむいていない心情のためである。ここ数年のイタリアのコンピュータ市場の発展によって期待がもてる。

b. コンピュータのリース

もう一つの期待される分野はコンピュータのリースである。イタリアの大型コンピュータの約85～95パーセントがメーカーによって貸し出されている。コンピュータ・メーカーでない者のリース業があまり好まれないのは、リース産業

がイタリア政府に2倍の売上げ税を払わねばならないからである。彼らはまずコンピュータを購入し、それから顧客にそれをリースするのだから。この不利は、イタリアが売上げ税にかわって付加価値税を採用する1972年1月に消滅するだろう。

c. 周辺機器

リアルタイム・ターミナル、キーボード、インプット／アウトプット・タイプライタに対するイタリアの要求は、将来数年間に渡って急速に拡大するだろう。国内市場は将来2年間以内に、2万台ものターミナルを受入れることができると予想される。

d. Siemens と STET

1969年度のイタリアのコンピュータ分野で重要なことは、Siemens コンピュータの販売組織である Siemens Data が7月に結成されたことであった。これはSiemensとSTETに共同で所有されていて、テレコミュニケーション会社を持つ産業再建のための団体(the Institution for Industrial Reconstruction)である。イタリアにおけるアメリカのコンピュータ会社のいくつかは、Siemens-IRIの連合が逆に、イタリア政府および政府のコントロールする会社に対するアメリカ各社の取引きに影響を及ぼすのではないかと恐れているが、この徴候はまだ表われなかった。

e. ソフトウェア

4月1日に始って1972年7月1日に完成される予定のIBMの非系列化は、イタリアにおけるアメリカのソフトウェア会社に、より大きな市場進出の機会を開くだろう。アメリカのソフトウェア会社は、イタリアでは一つも活動していないが、IntersialとIRI社を含む幾つかのイタリアの会社が最近設立された。

3.3 アプリケーション

イタリアにおける大部分のコンピュータは、機械・冶金・化学・石油・製紙および食品産業に設置されている。これらの産業に続いてコンピュータのユーザーとして重要なものには、保険会社・銀行・官公庁・小売り販路などがある。官公庁

によるコンピュータの利用は急速に増している。文部省によれば、各大学の約30の部門がすでにコンピュータを利用している。例えば、ミラノ大学では7台、ローマ大学では10台、ボローニヤ大学は5台、ジュノバ大学・ターン大学・パドバ大学は各3台、パラモ大学は2台のコンピュータが設置されている。

イタリアの専門家の報告では、イタリアのコンピュータ産業はもっと融通性のあるものになって産業方面のユーザーにも中央及び地方の行政機関・銀行・大学等の方面のユーザーにもサービスできるようにならなければならないと指摘されている。

イタリアにおいてターミナルや周辺装置に対する需要が最も多いのは産業関係であるが、アメリカの会社は市場の可能性をイタリアの産業方面以外のユーザーに見出すべきである。例えば、国営の航空及び鉄道機関は、設置したコンピュータの利用が増加しているのに対しターミナルによってこれを補っている。アリタリア航空（そのオペレーションは既に大部分コンピュータ化されている）は、イタリア全土の座席予約業務に用いるために追加周辺装置を購入する計画をたてている。Ferrovie dello Stato（国有鉄道システム）は、全国の大部分の駅にターミナルを設置する計画をたてている。

ボローニヤ大学は観測所にアメリカのコンピュータ・システムを導入してターミナルを何台か設置しているが、他の大学も同様のシステムを取り入れるものと考えられる。ローマ大学は大型のコンピュータをもち、これをENEL（イタリアの半官半民の会社）やCNR（イタリアの国家学術研究諮問会）など幾つかの団体がターミナルによって利用できるようになっている。

F I A T F I A Tは幾つかのコンピュータ・アプリケーションを利用しており、数年後には著しい成長を遂げようとしている。現在のところは、数値制御用のUNIVAC1107、（以前から専用回線によってスイスの会社と接続されている）1108、IBM360/20、40、65およびGE437といったコンピュータを保有しているが、その総額は55億リラに達している。新しいアプリケーションのために10億リラの追加機器を注文しているが、現在では自動設計用にわずかなCRTターミナルが用いられているに過ぎない。しかしながら、北イタリ

アにある30の支社と連結されているターミナルのネットワークは、販売および財務関係のデータの伝送に50個のターミナルを用いることになろう。F I A Tの販売店30社用のこの販売網はイタリアにおける最初のオンライン・ネットワークになろう。さらにF I A Tは、オンライン・アプリケーションのために市場および販売方面でM I Sを研究している。その主要な関心は製品注文システムと市場調査にある。

目的を再説す

4. その他のヨーロッパ諸国

この章では、スカンジナビア・ベネルクス・スペイン・スイスにおけるコンピュータ市場と典型的なオンライン・システムについて述べることにする。

ここに示されているデータの多くは、米国商務局の提供によるものである。オンライン・アプリケーションについて述べているこの章は他の全てのリソースにも適合するものであり、またそれを補うものでもある。

資料を再掲する人瀬を置

4.1 フィンランド

フィンランドは1969年にEDP装置を930万ドル輸入した。1973年頃輸入量は倍になり、1974年には2100万ドルにのぼるものと予想される。1970年にも達し200万ドルを超えるものと考えられる。フィンランドはEDP装置を製造していないので全面的に輸入に頼っている。EDP装置の30パーセントをアメリカ合衆国が供給し、18パーセントをフランスが、18パーセントをスウェーデンが、10.8パーセントをドイツが、9.6パーセントを英国が、5.0パーセントをイタリアが、2.9パーセントをその他の国々が供給している。しかしながら、フィンランドのEDP装置の90パーセントがアメリカで設計されたものである。この点における米国製品の販路から輸入している点で、この国のEDP市場では米国が大きな勢力をもっている。

データ伝送設備の不足は数年前から感じられる。

5年後にはデータ伝送装置に対する需要が他の部門のコンピュータ関係の装置に対する需要をもつことになる点では、フィンランド業界の権威筋の

意見は一致している。データ伝送装置の需要は、様々な支店と補助的なオペレーションとによってフィンランド中にコミュニケーションのネットワークを樹立しようという主要産業および販売企業の要求から生じるものが大部分である。

「この需要はいつ頂点に達するか」という問題が残っている。これは、フィンランド政府がデータ伝送の規定と郵便電信総監督局(GDPT)によるその統制とに関する論争をどれだけ速かに解決できるかに主として懸っている。

フィンランドにおいては、GDPTがテレックス、郵便および電信システムを完全に統制しているが、電話システムの方はGDPT(IBM360/40コンピュータを有している)と民間の会社の双方がこれをもっていて実際に用いている。例えば、フィンランドにおける全コンピュータの60パーセントが集中している首都ヘルシンキは、専用の電話システムを有している。GDPTは、使用されている伝送回線のタイプと所有権に関係なく全データ伝送を電信の部門に入れて、統制権を一手におさめようとしている。これに対し民間の会社は、データ伝送も含めて、自分達の回線の使用を完全に自分達の手で制御する権利があると反駁している。この問題は郵政省におけるコミュニケーションの政策的判断にまかせられている。

この国の電信・電話回線の伝送能力を改善しようという切迫した要求がフィンランドの末端のユーザー達の間でもちあがっている。現在のところ最大速度1200ボーが可能なのはヘルシンキのような極くわずかな地域だけである。GDPTの最近の案内書でも、600ボーと600/1,200ボーの2つのモデルが挙げられているに過ぎない。究極的には国会(議会)が伝送回線の質を改善する断を下さなければならぬだろう。

ところで、Osakeyhtio(Oy)Nokia Aktiebolag(Ab), Bull General Electricといったフィンランドの代表的な製造会社の多くが1972年から開始される新たに改善されたデータ伝送システムに用いる特殊なケーブルの製造プランを開発している。

b. プロセス・コントロール

コンピュータ化されたプロセス・コントロール(PC)システムは将来多くな

るものと思われる。約50のPCコンピュータ・システムが現在フィンランドで働いているが、1975年頃には500もしくはそれ以上のPCシステムが設置されると考えられている。

特に製紙産業はプロセス・コントロール・システムの設置に積極的である。Oy Nokia Ab及びStromberg Oyはこの産業に適したシステムを開発中であり、KirkniemiにあるMetsaliitto Oyの製紙工場はスウェーデンのASEA社に700,000ドルのシステム(この種のものではフィンランドで最大)を発注した。この製紙工場は、3年以内にこのシステムが元を取りかえすものと期待している。

c. ソフトウェア

フィンランドのコンピュータ・システムに用いられるソフトウェアは、供給者が開発したプログラミングの方が都合が良いのだけれども、大部分が末端の個々のユーザーによってデザインされたものである。この国にはソフトウェア会社がない。何らかのソフトウェア・デザインの能力をもっているユーザー(会社)は10社以下である。しかしながら、その能力はフィンランドでも徐々に開発されている。

d. タイムシェアリング

フィンランドの最初のタイムシェアリング・センターは1970年に開業した。それはIBMの施設で、Oy IBM Abのヘルシンキ・サービス・ビューローにあり、IBM360/40を使って4月にオペレーティングを開始した。

次にタイムシェアリングを導入したのは、ヘルシンキ郊外のKiloのTietotehdas Oy サービス・ビューローである。これはGE265タイムシェアリング・システムを用いており、Computers International社、International Computer Management社及びOy Mandatum Ab社の3社が共同でオペレーションを行なっている。このグループはブラッセルとデュッセルドルフにもタイムシェアリング・センターをもっている。Tietotehdasが場所と人材と市場の助言とをこの新しい施設に提供した。もっと大型のGE650コンピュータを備えた3番目のタイムシェアリング・センターが1970年の終

り頃にサービスを開始する予定である。これらの新しいセンターが開設される以前に、リアルタイム・サービスがOy IBMとNokiaによって提供されたが、これはヘルシンキにターミナルを設置して海底ケーブルでスウェーデンにあるコンピュータにつないでいた。

コンピュータ・タイムはコンピュータを有する大企業によって小企業にも利用できるようにされている。小企業にも時間をさいているため、フィンランドのコンピュータの約半数が1ヶ月当たり250～300時間程度しか稼動していない。

4.2 デンマークのコンピュータ市場

デンマークにおけるエレクトロニック・データ・プロセッシング(EDP)装置の市場は、1968年には2,530万ドルであったのに対し、1969年には2,720万ドルに達している。輸入量は1969年の市場のうち88パーセントすなわち2,400万ドルになると想定される。デンマークのEDP装置の輸入量は、1966年の1,500万ドルから1967年の2,170万ドルに増加したが、この増加率は44パーセントに達する。しかしながら、1967年と1968年の輸入量は1年に約5パーセントしか増えていない。この様に輸入の伸び率が著しく低下したのは主に1967年から1968年の間に生じた経済成長の低下に原因がある。だが、現在の活発な復興は多量の需要を回復するにちがいない。

1970年の輸入量は少なくとも20パーセント程度は増えて2,800万ドルに達し、1973年の終りまでは毎年20パーセントの割合いで増え続けるものと期待されている。

1969年の半年間の取引高を見ると、輸入量のうち25.1パーセントのシェアを有するアメリカ合衆国が第2位を占め、フランスは24.5パーセントで第1位から第3位に落ちている。西ドイツが28.3パーセントで首位に躍進し、イギリスとイタリアはそれぞれ13.2パーセントと5.7パーセントで第4位と第5位にある。1969年度1年間に合衆国から輸入するデンマークのEDP装置は総額600万ドルになるものと考えられる。

1973年頃には、デンマークのEDP装置市場は5,500万ドルを超えるも

のと予想される。全輸入量の30パーセントすなわち1,400万ドルを占めるに至ると考えられている合衆国のシェアが、この市場の85パーセントを供給するように計画が立てられているが、その量は1975年頃には2,000万ドルに達するはずである。

アメリカ合衆国は、デンマークにおける供給者としては西ドイツ、イギリス、スウェーデンに続いて第4番目の地位に止まっている。EDPの分野における合衆国の企業のうち、デンマークで代表的なものは約10社であるが、いずれもその地域ではコンピュータも他のEDP製品も製造していない。上に述べたように1969年度の半年間の取引高を見れば合衆国がデンマークにおけるEDP装置の全輸入量の約25パーセントを占めているのに、このパーセンテージには、合衆国の会社の子会社でヨーロッパにあって製造している会社から輸入したものが含まれていない。合衆国とヨーロッパにある製造工場を考慮に入れると、デンマークの市場の70パーセント以上をアメリカの会社が供給している勘定になる。1969年1月の時点で、デンマークのサービス・センターの全コンピュータ台数の市場占有率に関するデータは、デンマークにおいてアメリカの設計によるEDP装置が卓越した地位を占めていることを示している。ヨーロッパの諸国が供給したのは設置された装置の約30パーセントに過ぎないのである。

デンマークにおいて著しい成長を遂げている合衆国のコンピュータ製造会社の1つにBurroughsが挙げられるが、この会社は1969年の終りまでに14台の装置を設置した。最近、デンマーク原子力委員会がBurroughs 6500を選んだ。UNIVACも近頃スカンジナビア航空のコペンハーゲン・リアルタイム・コンピュータ・センターのために追加Model 494 セントラル・プロセッサを設置している。コペンハーゲンの大学病院も患者と医療スタッフに対するサービスを自動化するためにCDC Model 3300を導入した。1970年4月にはDatacentralenが二台目のIBM 360 Model 65を受け入れることになる。BULL/GEとIBMの両社はマーケティング・タイムシェアリング・コンピュータにも積極的な姿勢を示している。East Asiatic CompanyはBULL/GEのModel 265タイムシェアリング・システムを注文したが、さらに今年の初め頃

に受け取ることになっている2台目の265システムを待ちうけている。Carlsberg BreweriesもBULL/GE Model 425 オンラインを1970年に保有することになるだろう。デンマークにおける新聞と広告の印刷会社6社がDigital Equipment社のPDP-8コンピュータを使用している。イギリスのICLはドイツのSiemens社と同様、デンマーク市場、特にサービス・ビューローの設置に大変積極的である。ほとんどの国でそうであるように、NCRは銀行・財界関係で最も大きな勢力をもち、コペンハーゲンに自社のデータ・サービス・センターをもちながら、デンマークにおける10以上の施設にコンピュータを設置しているのである。

デンマークにおける唯一のコンピュータ製造会社であるRegnecentralen A/S(又はRC)が新しい第三世代のコンピュータを市場に導入した年である1968年には、製造量は1967年のレベルから19.1パーセントも増加した。RCは、デンマークにコンピュータを導入するに際して営利を目的としないデンマーク応用科学アカデミーによって20年前にその礎が築かれた。1964年に、RCは有限責任の会社として再建された。1957年に、RCはこの国初のコンピュータ(その名称はDASK)を製造した。1960年に、GIERという第二世代のコンピュータが紹介されたが、これは高次の教養を必要とするデンマークの主要施設すべてに行き渡っている。RCは、1969年1月の時点で、デンマークの民間のEDPサービス・ビューローにある装置(14台のGIERも含む)の16パーセントを占めるに至った。その第三世代のRC4000タイムシェアリング・コンピュータは、ポーランドの完全にオートメーション化された肥料工場に輸出された。RCは、今年から生産を開始するためModel 4000をポーランドの大工場に輸出する二度目の契約を既に以前から結んでいる。ソヴィエトのMINSK 22コンピュータ(東ヨーロッパに75台ある)を改良するために、RCはハンガリアの科学アカデミーのオートメーション調査研究所と共同でRC3000コンバータ・システムを開発したが、これはソヴィエトのMINSKコンピュータ用のオンライン・入出力デバイスとして役立ち、特にデータ処理時間を短縮できるという特徴を有するものである。RCはヨーロッパにおいて

UNIVAC, Honeywell, SAABおよび Telefunken に周辺装置を供給し、Olivetti には構成部品を供給している。

他のデンマークの会社は最近EDP市場に参加したばかりである。1968年に、Telefon Fabrik AutomaticがGreat Northern Telegraph Companyに吸収された。新会社GNT Automatic A/Sは、テレプリンタ、テープ・リーダー、カード・リーダーおよびパンチといった周辺機器系統を製造している。

デンマークにおける全コンピュータのほぼ85パーセントはレンタルによるものであるが、この割合はさらに増加するものと考えられる。レンタルの傾向は、デンマークの逼迫した財政と1969年におけるデンマークの銀行の原歩合（プライム・レート）の二度にわたる引きあげ（公定割引歩合を史上最高の9パーセントに引きあげた）とによって促進されてきた。

a. EDP市場

1) コンピュータ

デンマークの企業の大部分をなす小企業の駄目になった計算機械を取換えるために、この国では10,000ドル以下の値段で買える小型コンピュータに対する需要が最も多くなっている。中間サイズの機器に対する需要は頭打ちであるが、2～3年後にコペンハーゲンおよびアースの大学都市にコンピュータ・センターを設立するため470万ドルの経費を政府が見込んでいることを考え合わせて、何台かの大型機器の売買も行なわれるものと期待される。

2) ソフトウェア

ソフトウェアをデンマークのEDP市場で急速に成長させている要因は3つある。すなわち(1)多数のコンピュータ・システムがまとまったソフトウェアを求めていること、(2)次第にコンピュータの使い方が複雑かつ高度になってくるのに対し十分対処できるような熟練した人材が払底していること、(3)コンピュータの値段からソフトウェアのそれを切り離していること。

3) データ伝送装置

1965年の1月には5台であったモデム装置が1969年11月1日の時

点で374台に増えたことが証明しているように、デンマークにおいてはデータ伝送がすさまじい程の成長を遂げている。このような成長は、主に、タイムシェアリング・データ・センターの数が急速に増加したことで、ここ数年に渡って中央のセンターを中枢に設置して利用しているデンマークの銀行によるデータ伝送の利用度が増加したこととにその理由がある。この国に最初のデータ伝送システムを設立したのは貯蓄銀行である。Post-og Telegrafvaesenet (PTT)のある職員は、ここ数年の間は毎年PTT装置が2倍に増えていくだろう、と語った。

4) インフォメーション・ディスプレイ装置

インフォメーション・ディスプレイ装置も最前線に躍り出てきた。病院は、患者のカルテをできるだけ早く見るため、また特に気がかりな病室においては患者のオンライン・モニタリングをするために、遠隔CRTターミナルを用いるようになってきている。デンマークにおける遠隔CRTディスプレイ装置の大規模な設備で興味ある例は、デンマークのSterling Airwayの新EDPシステムである。

デンマークは1969年末で約350台のコンピュータ装置を保有することになった。1973年頃にはほぼ600台になるはずである。デンマークの産業貿易の権威筋は、EDP装置の市場が毎年少なくとも20パーセントの割合いで拡大するものと予想している。銀行やその他の金融機関、保険会社およびタイムシェアリング・センターは、EDP装置の最良の顧客に数えられる。例えば、政府は調査や高等教育のために3ヶ所にデータ処理センターを設立する計画である。これは、今後2~3年余の間にデータ処理装置に470万ドルの経費を必要とすることになる。これらのユーザーに加えて、製造業者、新聞社、卸売り業者と小売り業者、運輸会社および病院も、まだ初期の段階のコンピュータを使用しているから、やはりEDPの有望な顧客である。これらの会社は大規模な市場をもっと獲得できる可能性がある。

b. 航空会社

スカンジナビア航空システム(SAS)は、デンマークとノルウェーおよびスウ

デンマークの指定した運輸会社であり、コペンハーゲンにその基礎を置いている。Kastrupにあるその新しいデータ処理センターは、ヨーロッパで最大のリアルタイム・センターであり、3台のUNIVAC 494セントラル・プロセッサと3つのUNIVAC 418コンピュータ・システム（これはメッセージの交換とデータの収集に用いられる）とを保有している。UNIVAC 418を2台、IBM 360/30を1台有するストックホルムのコンピュータ・センター、およびUNIVAC 418を2台、IBM 360/30を1台有するオスローのセンター、IBM 360/30を1台有するニューヨークのセンターが、このリアルタイム・ネットワークに連結されている。これら各地方のセンターは、SASの全世界にはりめぐらされたネットワークを通して、400台の特別なエイジェント・ターミナルから予約データを間断なく受け取っている。オンライン処理には、（座席予約のほかに）航空機の積載量の制御や運行表も含まれている。SASは、システム拡大のプランニング、保守やオーバーホールの制御、積荷を自動的に取扱ったり手早く片づけるシステム、乗客からの収入の計算、乗組員のプランニング、用具の支給、運輸上のプランニングといったものにもオンラインを近々導入する計画である。

デンマークのSterling Airwaysは最近32Kのコア・ストレージを有するCDC 3300コンピュータ・システムを150万ドルで購入した。4000万キャラクタのディスク・ストアを有する補助周辺装置、テープ/カードのパンチとリーダー、高速プリンタおよび81台の遠隔CRTディスプレイ・ターミナルがスカンジナビア中のSAの窓口設置されている。

c. 新聞社

デンマークの新聞社は、現在使っているシステムと適合するようなEDP装置、つまりCRTディスプレイ装置やキーボード・ターミナルやデータ伝送装置といったものに注目している。この国の新聞社は、データ・ファイル処理のためのシステムと利用できるソフトウェアの標準化に関心をもっている。恐らくタイムシェアリングの手法が採用されて、種々の部門からオンライン処理が可能になり、設備の完全なオートメーション化とデータ・バンクの拡張とをもたらすためにもつ

と大規模なコンピュータ・システムが獲得されるようになるろう。

d. 病 院

デンマークにおいて、病院によるEDP装置の利用は急速に成長している。

1970年の初め頃に、主要な病院では患者の普通の治療にEDPテクニックが利用されるようになるものと予想されるし、1980年頃に大多数の医者が診察用のコンピュータ・ターミナルをもち、診断のためにコンピュータを利用できるようになるろう。医師を助けるコンピュータとターミナルの強力なネットワークが予知されている。Glostrupにあるコペンハーゲン・カントリー・ホスピタルの全カルテは、そのEDPセンターのIBM1800コンピュータ(16Kのコア・ストレージを有する)と周辺機器(さん孔テープおよびさん孔カードのリーダー、7台のCRTディスプレイ装置、さん孔カード・パンチ、ライン・プリンタ、2台の外部メモリと2台のオンライン・インプット・ステーションとから成る)とにインプットするための準備がなされている。

大学病院

Rigshospitaletは、2,400のベッドを有し、デンマーク最大の病院であるが、1969年8月に150万ドルをハードウェアに投じて、65Kのコア・ストレージ(96Kに拡張できる)を有するCDC3300システムを導入した。大学病院は、コンピュータによって、全患者の登録データ、スケジューリングおよび中央血液銀行の管理データを処理している。

e. Datacentralen

Datacentralen(DC)は、中央および地方の行政機関にデータ処理サービスを行なうためにデンマーク政府によって創立された非営利的なEDPセンターである。DCが提供したデータ処理サービスに対する支払いは、DCの理事会が決めた時間単位の値段に基づいて行なわれる。1968年から1969年の間におけるDCの各年度の収入は600万ドル以上に達し、前年度より60パーセント増加したが、1969~70年の間も同様の増加が考えられている。この増加の理由に、デンマーク中央住民登記所の創始と、1970年1月1日に始められた源泉課税という新しいシステムとが挙げられる。DCの最大の顧客はデンマーク大蔵省の所得税局であり、これはデンマークの納税者240万人と使用者

250,000人に関する記録に責任をもっている。二番目に大きな顧客は内務省の中央住民登記所で、これはデンマークの480万以上の市民に0～9の数字を割り当てている。

その他DCの主要なユーザーとして法務省の自動車登録所があるが、これはその中央登記所から情報をDatacentralenに送って、デンマーク中の登録された車150万台のデータを保守したり更新したりする。データ・セルを用いて、DCは磁気テープ・ターミナルから受け取った自動車登録を毎日更新している。全国140の警察署に設置された遠隔テレックス・データ・ターミナルによってDCの記録を照会できるシステムは、デンマーク警視庁にとってまことに貴重なものになっている。

f. 造船会社

East Asiatic Company(φK)は、スカンジナビアで最大の会社であり、1968年には10億ドル以上の収益をあげているが、造船・工業・農業方面に世界的な規模で取引を行っており、世界中に109の支社を有している。世界中に張りめぐらされている支社を見落さないため、φKの経営者はコンピュータ化された情報システムを設立し、他のデンマークの会社多数の協力によってタイムシェアリング・テクニックを用いるデンマーク初のデータ処理サービスを導入した。このデータ・センターは、A/S Det φ stasiatiske Kompagniのデータ・センター(φKデータ)として知られているが、多くの点でユニークなものである。このBULL/GEを使ったEDPサービス・ビューローは、ヨーロッパで営利的なセンターとして認可された唯一のものであるだけでなく、装置を借りしている第三者からコンピュータ・ハードウェアを手に入れた大陸でも数少ない会社の一つでもある。データ・センターの理事によれば、この賃貸し装置は毎年17パーセントほどオペレーティング・コストを下げてきた。1969年に120万ドルであったEDPの予算が、1970年には約20パーセント増して150万ドルになるだろう。最初のEDPシステムは、128Kのコア・ストレージを有する1台のIBM360/40セントラル・プロセッサから成っている。二番目のEDPシステムは、BULL/GEのモデル265タイムシェアリング・

コンピュータを用いているが、このコンピュータはコペンハーゲンにあるø Kの BULL/GEセントラル・コンピュータに顧客がデータを伝送するために80台の遠隔ターミナルを有している。1970年の4月頃、このセンターは三番目のEDP装置 — BULL/GEタイムシェアリング・システム — を受け入れ、サービス用に30台のターミナルを追加するものと考えられている。データ伝送専用電話回線の利用を増やすために、このセンターはGEのDIGINETマルチプレックス装置を採用して、本社とA/S Nakskov 造船所との間の1,200ボアの回線に連結された4台のターミナルを調整している。

4.3 スウェーデンのコンピュータ市場

スウェーデンの事務系の会社と行政機関は5,400万ドル相当のコンピュータとその他のエレクトロニック・データ・プロセッシング装置を1969年に購入した。1973年頃には、購入額が1億1,200万ドルに達し、1億ドル分が輸入によると予想されている。この輸入量のうち合衆国のシェアは30パーセント、すなわち約3,000万ドルと見込まれている。1968年には、スウェーデンのEDP市場の約99パーセントが輸入でまかなわれた。しかしながら、スウェーデンのEDP製造会社と合衆国の会社の子会社とが生産量を増し、市場で大きなシェアを獲得するようになると考えられる1973年頃に、このシェアは90パーセント以下に低下するものと予想される。1969年の半年間の貿易高が示しているように、35.9パーセントの輸入シェアを占めることによってアメリカ合衆国が第一位になり、フランスは28.2パーセントのシェアで第二位に落ちている。イギリスは17.7パーセントで第三位に進み、ドイツは10.6パーセントで第四位にある。

市場傾向の分析とスウェーデンにおける貿易の権威筋の一致した見解とに基づいて合衆国通産省が予測したところに従えば、合衆国からの輸入量は1973年頃に2倍以上になるであろう。同時に、EDP装置の全輸入量も2倍になると思われる。システムの数、1969年初頭の540装置から1973年の終り頃の1,200台以上に増えるものと想定される。

別々に分離した統計はソフトウェアの売上げ額の参考にならないけれども、他の諸国における傾向と同様にソフトウェアの売上げはEDPハードウェアの販売額よりもずっと早いペースで増加するものと信ずる。

ソフトウェアの市場がどの程度のものか量的に示すのはむづかしいが、非常に有望と思われる。ソフトウェアに対する需要が種々のタイプの会社のこの分野に引き入れてきた。しかしながら、ソフトウェアのデザインをユニークな形で取りあげて開発してきた合衆国の企業は、恐らくスウェーデンの市場に有力な機会を見つけることができるだろう。それには2つの理由がある — (1)非常に高度のソフトウェア・パッケージに対する需要が一貫して存在するため、スウェーデンにおいては多方面に渡るEDPのアプリケーションが合衆国におけるそれと同様に進んでいること、(2)他のヨーロッパ諸国と同様に、EDP要員の訓練がユーザーの要求に間に合わず、専門的な人材をなるべく必要としないようなソフトウェアが奨励されていること。

a. ユーザー

1969年の初めに約540台の中央データ処理装置があったが、これは総額2億ドルに達している。93台の装置(総額5,500万ドル)が公共方面に使われた。残る447台の装置(総額1億4,500万ドル)が私用で使われていた。公共に用いられた装置は全体の17パーセントに過ぎないが、そのサイズと容量は大きかったので総額では全体の27.5パーセントを占めている。

スウェーデンで現在用いられている政府のEDP装置の約70パーセントが即金で買われたものでなく、借りしているものである。民間会社の借り率は85パーセント程度と高い率になると考えられるが、これはスウェーデンの会社の信用に制限があるためでもある。

b. サービス・ビューロー

サービス・ビューローの仕事は著しく増大するものと考えられる。スウェーデンにはコンピュータ・サービス・ビューローが100以上あるが、そのうち最も大きな10社の収益の総計は1年当り3,300万ドル以上に達している(表10参照)。これらのビューローはEDP装置の主だった購入者であろう。BULL/

表10 スウェーデンの主要サービス会社※

	従 業 員 数	一年当りの総売上げ高 (単位100万ドル)
Statistiska Centralby- rans Datamaskincent- ral	500	6.77
Skogsbrukets Datacentral	208	4.45
Sparbankernas Datacentral	解答なし	3.93
Datema	210	3.87
Elektro Data Bolaget	200	2.90
Data-Service	198	2.90
Sedab	142	2.61
Industridata	123	2.03
CDC	60	1.93
Samdata	140	1.93

※ IBMとBULL/GEは含まない。

GEはタイムシェアリング・プログラムの開拓者であり、この方面を独占している。各大学と政府の調査センターはそのコンピュータを外部のユーザーにもある程度利用できるようにしてはいるけれども、自らの学問的・技術的要求のためにそのコンピュータ・タイムの大部分を使う傾向が強い。

共同データ・センター「Kommun Data」はストックホルムにあって営利を目的とせずに280の大きな団体にサービスを行なっている。このセンターは種々の揭示発表、給料支払い簿、政府の住宅揭示、児童手当、交通量分析、土地の測量、シミュレーションなどを行なっている。1970年に、このセンターは、大きなセントラル・プロセッサを購入して各団体に遠隔ターミナルを設置することによってシステムを拡大する計画を立てている。

c. スウェーデン政府

スウェーデン政府は重要なユーザーであり、この国で販売される多数のコンピ

ュータ・システムを購入し続けるであろう。Statskontoret のある官吏は、これに充当する費用の総額は1970～1976年の6年間に1億2,000万ドルと見積られており、その内訳は1970年に4,000万ドル、1971年から1976年の間毎年約1,600万ドルである、と語った。

d. 病 院

権威筋によれば、スウェーデン政府は1970～71年に病院のコンピュータ・システムに対して2,500万ドルから3,000万ドルの投資を計画している。ストックホルム州議会(Stockholms Lans Landsting)が後援する医療データ・センターはDanderyd 病院でサービスを行なっている。UNIVACリアルタイム・コンピュータ・システムが、ストックホルム在住の150万人の医療記録を越している。病院内のターミナルは医師に患者のカルテを必要とあれば直ちに表示したり、印字したりできる。

現在、ターミナルはDanderyd 病院に設置されているだけだが、ストックホルムにある全ての公立病院と看護婦宿舎に設置することも可能である。現在Danderyd 病院で用いられているシステムは、ベッド数1,750のHuddinge 病院が1972年に新たに完成した時にはそこでも用いられ、全国的な規模のシステムで地方にある5ヶ所の医療データ・センターを含むようになるだろう。

e. 教 育

1965年にスウェーデン政府は営利を目的としないコンピュータ施設を設立したが、これはストックホルムの3大ユーザー — すなわちストックホルム大学、王立工芸研究所、国防調査研究所 — にサービスを行なっている。コンピュータ・データセンター(SD)という名称のコンピュータ施設もストックホルムにある教育程度の高い研究所にサービスを行なうことになるだろう。スウェーデン政府は関係のある研究所に資金を提供しているが、研究所の方はSDにコンピュータ・タイムの代金を払っている。SDは民間産業にもコンピュータ・タイムを売っている。

SDのIBMモデル360/75は1968年の初めに国防調査研究所に設置され、Telpak A回線によって中央に接続されているIBM360/20の遠隔コ

ンピュータによって、他の2つの主なユーザーにもつながれた。低速遠隔ターミナル（現在17台のIBM1050がある）はストックホルム内の別の場所に設置されている。

f. 航空システム

スカンジナビア航空システム（SAS）は座席予約、発着及び積荷の制御にEDPを利用している。そのコンピュータ・センターは10台のコンピュータ — すなわちモデル494 UNIVACセントラル・コンピュータが3台、モデル418 UNIVACコンピュータが7台 — を有し、メッセージ交換とデータ収集に利用している。このシステムは、ストックホルム、オスロー、コペンハーゲンの各都市も各国にある全ての支社も統一的に結びつけている。ITTのスウェーデンにおける子会社であるStandard Radio & Telefon ABは航空機の交通量制御やレーダーのデータ処理の方面に積極的な姿勢を示してきた。

SASは、ヨーロッパの航空会社のうちでもコンピュータ・オペレーションの経験をつんでいる点では一番である。1958年にSASは、スタットガルトのStandard Elektrik Lorenzによってつくられたあつらえのコンピュータ・インクァイアリ・システムを設置した。これに続いて、1960年に、IBM・RAMAC 305を基礎とするシステムが設置された。1年後に、Kastrupにおいて乗客の受け付けを制御するためStantec Zebraコンピュータが設置された。新しいシステムSASCO IIが、1965年に設置され、2台の改良型IBM1410を基礎としていたSASCO Iに取って代わっている。

g. 銀行

スウェーデンでは、大銀行のコンピュータ・テクニクは合衆国における大銀行のそれと同様に進んでいる。

Skandinaviska 銀行は2年間にわたる拡張を開始しているが、これは「システム71」と呼ばれている。このシステムは、スウェーデン中にある350の支店を、ストックホルムにあるIBM360/65セントラル・プロセッサーと接続された700台の金銭出納ターミナルによって結びつけることになる。ここ5年以内に、この銀行は5台ある内部CRTディスプレイ装置を支店網中に張り

めぐらされた100台以上の遠隔ディスプレイにまで拡大することが予想される。Svenska Handelsbanken は、ストックホルムにあるIBMセントラル・コンピュータに接続された1,100台の遠隔ターミナルを利用して、550ある支店を結びつけるデータ伝送網を計画している。

4.4 オランダのコンピュータ市場

オランダにおいて合衆国から輸入されるEDP装置は、1968年に1,450万ドルに達した。これは、オランダに輸入されたEDP装置(総額4,700万ドル)全体の約32パーセントにあたる。1968年には、オランダにおけるEDP装置の市場の90パーセント以上が輸入でまかなわれていたと考えられる。EDP装置に対するオランダの需要は毎年25から30パーセントの割合で増加するという通産省の予測に基づけば、合衆国からの輸入量も同様に1971年頃には3,000万ドルに達するはずである。

1968年に合衆国以外の国からオランダが輸入したEDP装置の3分の2は、ヨーロッパにある合衆国の会社からのものである。残りが主にヨーロッパの他のEDP製造会社から輸入したものである。合衆国から直接輸入された量は1966年から1968年の間に2倍以上になった。ヨーロッパで製造している合衆国の企業は、近い将来もオランダにおける全EDP市場の最大シェアを占め続けるものと考えられるが、この国の製造会社だけでなく他のヨーロッパ諸国の製造会社とも競争しなければならなくなろう。1971年頃にはオランダの市場の13パーセントをこの国の製品が供給することになるだろう。

現在オランダで用いられているEDP装置の約90パーセントがユーザーに即金で買われたものでなく、賃貸ししているものである。1970年1月頃、オランダにはコンピュータが1,200台、ベルギーとルクセンブルクには900台あった。ベネルックス諸国は、ヨーロッパにおけるコンピュータ市場のほぼ10パーセントを占め、市場として将来に大きな可能性をひめている。

10,000ドル以下の小型コンピュータに対する需要度は高い。小型コンピュータは補助装置を有するターミナルとしてテレプロセッシング用などに広く用いられ

るようになるだろう。結果的には、サービス・ベース或いは企業内でタイムシェアリングやデータ・バンク用に用いられる大型装置に対する需要も増すはずである。デスク・コンピュータは現在使われているインボイス機器や計算機器の大部分に取って替わることになる。産業・金融・商業方面の小企業によるEDPのアプリケーションは、現在EDPデータ処理サービスを売っているオランダの37の団体によって可能になる。

周辺装置、特に高速プリンタやテレプリンタ、表示モニターを有するインプット・タイプライタといったものに対する需要も益々大きくなる。グラフィックデータを表示する装置、特に地震やその他の研究室でのアプリケーション — その場合多次元的なアプリケーションが重要になってくる — に対する需要も著しく増大することが予想される。

アムステルダムは、大都市であり金融と商業の主たる中心地であるが、主要なユーザーであり、EDP装置の供給センターでもある。合衆国の会社は、主にヨーロッパにある施設に基づいて、1968年1月1日の時点で全EDP装置の88パーセント、1969年1月1日で82パーセントを占めた。この国の会社Philips社のパーセンテージは1968年、1969年、1970年の各年度においてそれぞれ6.5パーセント、7.7パーセント、10.3パーセントであるが、これはこの市場においてPhilips社の役割りが大きくなっていることを示している。1968年においては、レンタル市場の55パーセントをIBM、11パーセントをBULL/GEが占め、これに対しPhilipsは9パーセントであった。

約300台のコンピュータが1969年に設置されたが、70年にも300台設置されるものと考えられる。オランダ市場を現在支配しているアメリカ合衆国は、少なくともここ2、3年は供給者として第一位を維持するものと予想される。しかし、合衆国の企業は競争相手が次第に多くなるのを覚悟しなければなるまい。この国の会社Philipsも市場の大巾なシェアを獲得しようとしている。この会社の目指す目標は、1973年頃にコンピュータからの収益を全売上げ高(1969年度1年間で29億ドルと見積られた)の10パーセントにまで引きあげることである。その他のヨーロッパの会社も多分デンマーク市場にもっと大きなシェア

を獲得しようと狙っているだろう。

a. N.V. Philips

1968年に、巨大企業Philipsのもとでコンピュータ市場に参加した。Philipsは、1965年に小型技術計算用コンピュータのメーカーElectrologicaを併合した時すでにコンピュータの領域に足を踏み入れたのである。Philips データ・システムの1000シリーズ、1100、1200、1400は、8,000~40,000ドルであり、第3世代のシステム、特にIBM、ICL、Siemens及びCIIといったものに匹敵するものである。Philipsはオランダ郵政省(Giro)と130万ドルの装置の契約を行なった。

調査、開発、マーケティング及びサービスの全てを慎重に築きあげてきたのだけれども、Philipsの衝撃力はまださほど大きくなっていない。Philipsは今後2~3年に数百万ドルを注ぎ込んで市場に切り込み続けるであろう。1970年の初め頃、Philipsは100台以下の機器を設置したに過ぎない。Philipsはヨーロッパのコンピュータ市場で強力な競争相手になるものと予測されているけれども、現在までの活動は市場における将来のシェアを示せる程強力な力を示していない。Philipsのマーケティング・キャンペーンが市場にどんな影響を与えているかを述べるのは特にむづかしい。その理由は、Philipsの活動が数ヶ月間で評価できるほどの成長を遂げないだろうということ、また新しい生産領域の創始者の位置からまだ十分に脱却していないことの2つである。

b. ユーザー

オランダにあるIBMの施設として代表的なのはユトレヒトにあるものだが、そこではシステム360/50が自動車保険に入った人の記録を処理しており、1975年頃にこの施設も拡張される予定である。EDP装置の最大のユーザーの1つにシェル石油会社のコンピュータ・センターがあげられるが、これはハーグに在り360/50、65及び75を有してベネルックス諸国中のシェルの支社が発した管理データ・技術データ・科学データなどを処理している。

c. ソフトウェアとサービス

オランダにはデータ処理サービスを提供しているサービス・ビューローが約

20ある。アメリカのソフトウェア会社もオランダのユーザーにサービスを行なっている。

Leascoは、W. H. Muller、ロッテルダム造船会社、KLM、Royal Dutch Airlinesと共同で新会社を設立して運輸業務に着手した。その新会社Transyscoは運輸システム用のソフトウェア開発を始めるはずである。その後には広範囲の顧客のコンピュータ・システムのプランもある。LeascoグループのメンバーであるSystems & Research(オランダ)NVは、KLM及びRoyal Dutch Airlinesと120万ドルの契約を結び、コンピュータ化された予約システムTROPICSをオランダの旅行運営者(ツアー・オペレータ)のためにデザインしている。KLMがIBMのIPARSを改良して作り出した最近の航空予約システムCORDAは、新しいシステムを平行して施行されることになろう。1972年の夏の間オペレーションを行なうように計画が立てられて、新しいシステムのためのスタッフがDutch Leasco CompanyとLeasco Systems & Research Co. Ltd. から引き抜かれ、それと一緒にKLMとIBMからも他の者たちが引き抜かれることになろう。

4.5 スペインのコンピュータ市場

1969年にスペインの営業会社や諸行政機関は約2,800万ドルのエレクトロニック・データ・プロセッシング装置を購入したが、これらはすべて輸入されたものである。1973年頃にスペインの市場は5,600万ドルに達するものと予想されるが、そのうち全体の95パーセント以上が輸入、それも特に1,600万ドルに増加すると思われるアメリカ合衆国からの輸入によって供給されるものと考えられる。

1968年にEDP装置をスペインに供給した主要な国は合衆国であり、スペインの輸入量の29.2パーセントを供給し、その額は730万ドルに達している。ドイツは2番目に大きな供給国であって約21パーセントを供給した。ドイツに続いてフランスが18パーセントで3番目の供給国である。1969年の上半期にアメリカ合衆国が占める輸入量中の割合いはほぼ33パーセントにまで増大し

た。他方ドイツは25パーセントで第2位の地位を保った。1969年度にアメリカ合衆国からスペインが輸入するEDPの見積り額は850万ドルであった。1969年1月の時点で、約280台の小型コンピュータと240台の中型コンピュータさらに10台の大型コンピュータがスペインに在った。

スペインで活動している合衆国のコンピュータ製造会社は、IBM, UNIVAC, BULL/GE, HoneywellおよびNCRの各社である。BurroughsとScientific Data Systemsは、アメリカ空軍の基地と人工衛星観測所に装置を置いている。合衆国から輸入されるEDP装置は、スペインの全EDP輸入量の約3分の1にしか達していないけれども、西ヨーロッパからスペインが輸入する装置の大半は、実際は外国で製造や部品組立てを行なっている合衆国の会社の子会社が供給したものである。従って、アメリカでデザインされたコンピュータや装置が事実上スペインの全装置の80パーセント以上を占めていると考えられる。

スペインの市場で活動しているヨーロッパのコンピュータ製造会社は、Siemens（ドイツ）とICL（イギリス）である。小型のデスク・コンピュータ市場では、Philips-Gispert S.A.（オランダ）やNixdorf Computer Espana S.A.（ドイツ）が、新たにスペインに乗り込んで来たSinge社のFriden Division（アメリカ）と競い合っている。Regnecentralen A/S（デンマーク）は、モデル2000紙テープ・リーダーとRC150紙テープさん孔装置を、Olivetti（イタリア）を通して販売しているが、これはスペインにおいてHispano Olivetti S.A.として知られている。

a. オンライン・ユーザー

1969年の終り頃使用されている600台と見積られているコンピュータ装置のうち、54台は官公庁で使用され、残りは民間企業で使用されていた。現在スペインで使われているコンピュータのほぼ65パーセントが、財政の逼迫のため、借りたものである。銀行はEDP装置を即金で購入した場合税金の上で特典があるけれども、それでもこの特典は以前ほど魅力的なものではなくなってきている。その結果、スペインの銀行の多くは、今では借借りをコストの節約に

なると評価している。

b. 教 育

1970年の初頭に、文部省は131Kのコア・ストレージを有するUNIVAC 1108コンピュータと13台の遠隔CRTターミナルとを受け入れた。すべての行政サービスは、文部省が50の地方官庁のすべてに遠隔キーボード・ターミナルを取り付ける計画を立てているので、恐らくタイムシェアリングを利用することになるだろう。文部省はさらに、スペインの15の大学にサテライト・コンピュータを取り付け、それをスペイン電話公社の4800ボアのデータ回線によってコンピュータ・センターに連結する計画も立てている。ここに計画されている結合体系のコストは約280万ドルに達し、3年計画の予算の総計は装置の費用と人件費で420万ドルになるだろう。

c. 航空会社

スペインの国立航空会社であるIBERIAは、一年に25パーセントの割合いで増加して来ている交通量に対処するため、マドリッドに立派なコンピュータ・センターを設立した。新しい座席予約用コンピュータ装置一式が、65Kのストレージを有する2台のUNIVAC 494、2台のUNIVAC・FH1782磁気ドラム及び1台のUNIVAC 1004インプット/アウトプット・スレイブ・コンピュータを伴った2台のUNIVAC・Fastrand IIドラムによって最近完成された。1台のUNIVAC 494がバックアップとバッチ処理に利用され、もう1台の方がオンラインやリアルタイム処理を行なうことになる。このセンターの遠隔テレコミュニケーションのネットワークは、255台のエージェント・ターミナル、Raytheon DIDS 400、CRTディスプレイおよび19台のRaytheon GPT I汎用交換装置を含んでいる。集信装置(コンセントレータ)はスペインの6つの都市とヨーロッパの他の国の7つの都市とニューヨークに置かれている。

1971年までに、IBERIAはエージェント遠隔ターミナルの数を倍化し、セントラル・プロセッサのコア・ストレージの容量と記憶装置を増やそうと考えている。

d. 貯蓄機関

データ伝送はスペインの貯蓄機関によって初めて開発された。スペインに86ある貯蓄機関のうち、コンピュータ装置を有するのが38、テレプロセッシングを備えているものが8つある。そのうちでも最大のCaja de Pensiones (C de P)は、350の支店をもち(そのうち50店はバルセロナ地方にある)、Gerona, Tarragona, LeridaおよびPalma de Mallorcaにデータ収集センターを設立して、そのセンターで毎日支店のトランザクション・データを受け取っている。そのデータは、1200ボアの専用回線によってバルセロナのC de Pの中央コンピュータ・センターへ伝送される。スペイン電話会社の「Telefonica」は、故障が生じた場合に使うため1200ボアのバックアップ回線を補充している。

カタロニア地方には50台、コンピュータセンターには10台の遠隔キーボード・ターミナルがある。しかしながら、ターミナルの販路は1970年の頃までには倍増されるものと期待されている。1972年までに、C de Pは、各支店を地方にある集信装置(コンセントレータ)につなぐために400台の遠隔ターミナルを有し、550Kのコア・ストレージと500のプログラムを提供する補助の2314ディスク・ストレージとをもつIBM360/50コンピュータにデータを送る計画を立てている。

e. 鉄 鋼

National Institute of Industry を通して、政府はENSIDESA (Empresa Nacional Siderurgica S. A.) というスペイン最大の鉄鋼生産会社の総株式発行数の93%を所有している。この会社の販売高は1968年に1億6,200万ドルである。この会社のコンピュータ・センターはAvilesにおかれていて、32Kのコア・ストレージを持つIBM360/20と、GE Model 400 プロセス・コントロール・コンピュータとから成り立っている。この会社はプロセス・コントロール・コンピュータの施設を取り付け、1970年の夏に完成する予定の新しいhot strip millをコントロールする計画をたてている。

f. サービス・センター

スペインには20に少し欠けるサービス・センターがあり、それらのコンピューター据え付けはスペイン全体のコンピューターの約5%を占める。そのうち大きい方の6つのサービス・センターは、マドリッドとバルセロナに置かれている。IBMのマドリッドの設備一式は360/65システムを備えて最大である。バルセロナの設備一式は360/40を有している。その他のIBMセンターはBilboa, Valencia, SevilleそしてZaragozaに置かれており、これらはすべてIBMのModel 360/25を使用している。

バルセロナで最大のサービス・センターは、Sereseo, S.A.であり、それは5つのコンピュータ・システムから成る一複合体を備えている。その会社のGEコンピュータは買い取られたものだが、IBMの装置一式の方は賃借りしているのであり、その年間の装置予算は1969年に340万ドルだった。そして1970年には500万ドルの予算が計上されている。この会社は、1970年には遠隔ターミナルをその得意先の事務所において、リアルタイムを可能にしようと計画している。Spanish National Telephone Companyの2400ボアの専用回線を使用する遠隔キーボード・ターミナルとCRTターミナルが、両方目下考慮されている。

サービス・センターを維持しているその他のコンピュータ供給者は、Siemens, National Cash Register, そしてUNIVACである。Control Data Corporationは1970年中にスペインのマーケットに入り込むことを計画しており、CDC3500システムを使用するコンピュータ・センターを設立するものと予想されている。

4.6 スイスのコンピュータ・マーケット

スイスのエレクトロニック・データ・プロセッシング(EDP)のためのマーケットは1969年に約2,300万ドルに達し、これは1968年の20%増であった。(表11参照)。今後5年間はこの割合で成長し続け、そしてその結果1974年には約5,700万ドルのEDPを輸入することになるであろう。スイ

表 1 1 スイスにおける EDP 装置

1967 年末における台数	7 3 0	小 型	6 6 %
1969 年末における台数	1 3 3 0	中 型	2 7 %
1970 年末における台数	2 0 0 0	大 型	7 %
ユーザーの部門別割合		買 い 取 り	7 5 %
機 械 工 業	2 6 %	レ ン タ ル	2 5 %
銀 行・保 険	2 4.2 %	処 理 形 式	
貿 易	1 4.9 %	バ ッ チ 処 理	8 5 %
行 政 官 庁	8.1 %	マ ル チ プ ロ グ ラ ミ ン グ	1 7 %
化 学 工 業	5.6 %	テ レ プ ロ セ シ ン グ	1 2 %
教 育・研 究	2.5 %	リ アル・タ イ ム	1 0 %
食 品 産 業	1.9 %	タ イ ム シ ュ ア リ ン グ	6 %
織 物・木 材・紙	1.9 %	マ ル チ プ ロ セ シ ン グ	1 %
そ の 他	1 4.9 %		

スのエレクトロニック・データ・プロセッシング装置に対する要求はほとんどすべて輸入により充たされている。スイス国内での生産が1974年までの間に、このマーケットへの何か重大な衝撃を蒙るとは考えられない。

1969年のEDP輸入のアメリカの本当の占有率はほとんど30%に達し、その額は650万ドルであった。この占有率の実質的な盛衰は向う5年間は考えられないのであり、従って1974年の総額はほぼ1,700万ドルに達すると見込まれる。1969年末にアメリカの会社とその外国の子会社はスイスの新しいコンピュータ据え付け台数の少なくとも90%を占めている。

販売の展望は今後5年間、中型システムの装置よりも、小型および大型のコンピュータ装置の方がより良くなるように見える。チャンスは特にデータ収集及び記録装置とデータ伝送装置にとって良いであろう。増加した記憶容量と大きな補助ストレージ容量に対する需要もまた、大きなデータベースの使用が増々政府や企業の注意を引くにつれ、重要になってくる。彼らはスイスにおけるあらゆる形のスタンダード・ソフトウェア・パッケージに関心を示している。しかし、アメ

リカのこの地域への輸出は1970年の初めに制限されると考えられた。一般に、アメリカからのアプリケーション・ソフトウェアはスイスの標準に合わせるためにかなりの程度修正されなければならないのだから。これはスイスのコンピュータ・ユーザーにとり、その費される出費と時間を考えると魅力的なこととは言い難いのである。

a. ユーザー

1969年の秋に、Institute for Automation and Operation Research of the University of Fribourg はスイスにおけるエレクトロニック・データ・プロセッシング装置のランダムな抽出による調査を行なった。概観的な形で公表された査定のいくつかは以下の通りである(表 参照)。

b. 政 府

連邦政府内での主要なEDPの活動は4つのコンピュータ・センターでなされる。これらはベルンにある、General, Defense, そしてPTT (Posts, Telephone, and Telegraph) センターとチューリッヒにある科学センターである。

General Center はバッチ・プロセッシング・ベースで市役所の業務をサービスする。ビジュアルな機能を有する装置は1970年の国勢調査で使用されるために据え付けられた。マルチプログラミングとエミュレーションは、1971年に稼動し始めるように計画されている。タイムシェアリングは1973年までに使用出来るよう計画されている。

このセンターでは現在情報検索システムの評価を行なっている。これまでに請負い契約で開発したソフトウェアを使ったが満足すべきものではなかった。従って現在同センターでは信頼できるアプリケーション・パッケージに関心を示している。

c. 製造企業

スイスの機械、金属、化学、時計、そして諸器具工場はともに、EDPマーケットの重要な部分を構成している。主要な会社は以下のようなところである。:
Brown Boveri (エンジニアリング) : Halser (Telecomとinstrume-

nt) : Landis and Gry (エレクトリック装置) : Ebauches (時計装置)
: Hoffman La Roche (化学) : Oerlikon (機械道具) : Geigy (化学)
: Sulzer (エンジニアリング) : Van Roll (鉄鋼) : Omega.(時計)
: そして Rieter (織物機械)

バーデンにある Brown Boveri 会社は IBM 1401, 7070, そして 360/50 システムを使っている。製造計画と科学的/技術的なアプリケーションは, IBM 360/50 システムの操作時間の 65% から 75% を必要とする。この会社は様々なターミナルを含む新しい EDP 装置に 1972~73 年の間に 500 万ドルかける計画である。世界で最大の時計装置の製造者である Ebauches は 1968 年に UNIVAC 1108 を手に入れ, そして 1973~74 年までにこのシステムを拡大して, 3つのプロセッサと 6つのサテライト・コンピュータ, そして, 200 位のキーボード・ターミナルを所有しようとして計画している。1970~75 年の間に EDP 装置の売り込み対象となるような時計組立産業やその他の産業でいくつかの合併が予想される。

d. 小売り商売

Federation of Migros Cooperatives, Swiss Union of Consumption Cooperatives (CO-OP) として Globus 百貨店チェーンは, EDP 装置をもっと購入し優良なソフトウェアを入手したいと強く願っている典型的な主要小売業者である。Migros はスイスにおける最大の会社であるが, 1968 年に広大な EDP 改善計画を開始した。1970 年の始めまでに, 4つの子会社は, IBM 360/30 コンピュータを有しており, それは 1970 年の末には 4つ以上のシステムが付け加えられるはずだ。1971 年には, IBM 360/50 もしくは UNIVAC 1108 クラスの二台の大きなコンピュータがチューリッヒの Migros の本部に据え付けられるであろう。1971 年には, 遠隔ターミナルが, 12 のメンバーの協同組合に据えつけられるであろう。

e. 民間航空

スイス国営の航空会社である Swissair は, 本部でのオペレーションのために 1969 年に EDP 装置に 900 万ドル以上を投資した。IBM 360/65

2台の設備は、メッセージ交換や重量バランス計算を含む、IBM 360/40
2台のシステムから確実なアプリケーションを引き継ぐよう付け加えられた。

IBM, PARS (これをSwissair は修正したのだが)、はその時に導入さ
れた。1970年の中頃までにSwissair は全ヨーロッパ諸国とのハイスピー
ド・データ伝送回線を有することになる。また、リアルタイム方式による新し
い資材在庫管理コントロール・システムが導入されよう。テレックス・ターミナ
ルがその保守領域におけるデータ収集のために置かれるであろう。

小規模な航空会社は専用回線を使ってSociete International des
Telecommunications Aeriennus (SITA)によって運営されている国際
メッセージ交換コンピュータ・サービスに接続している。

1973年までに、スイス中の旅行代理店と航空会社の事務所はすべての主要
な航空会社のコンピュータ・センターと結合されることが予測されている。また
1972~73年度の計画期間は、スイスにあるAeronautical Fixed
Telecommunications Network (AFTN)のコンピュータ化に満ちている。
そのネットワークは天候データ・サービスと結合されるだろう。

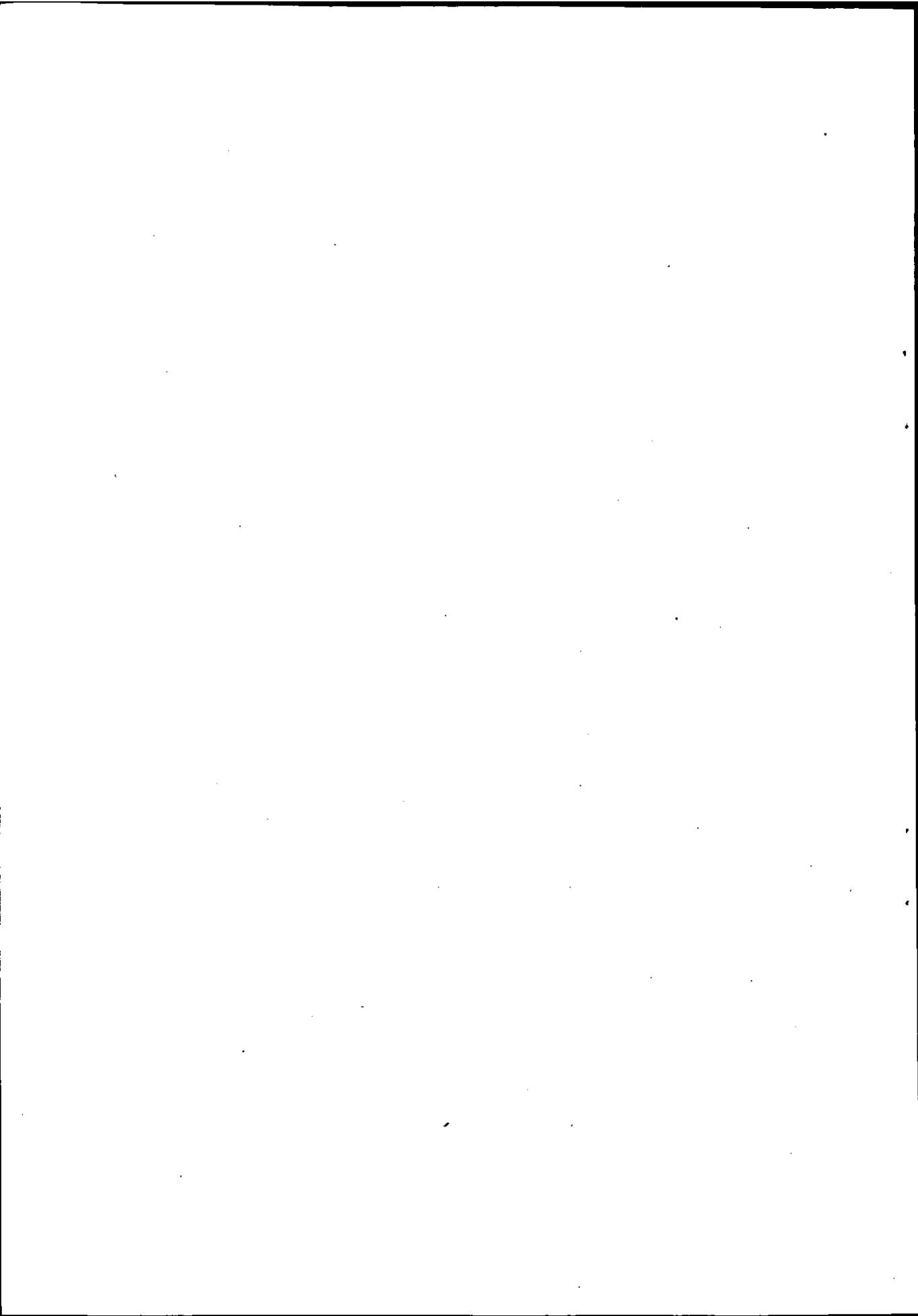
f. サービス・センターと大学

1970年の1月にスイスにある推測される50のEDPサービス・センター
のうちの10は、一台のコンピュータ、すなわち、IBM 360/40以上の大き
なコンピュータを持っていることが知られている。これらのセンターは以下の通
りである：Arthma Techenzentrum Zurich ; Automation Center ;
Wettingen ; Cyberna, Geneva ; Datron, St. Gallen ; Fides
Centre de Calcul, Zurich ; Inter data, Baden ; IBM, Zuri-
ch / Basel / Bern / Geneva ; UNIVAC, Zurich ; Siemens,
Zurich.

大学は彼らのコンピューターを産業界や政府機関に利用させているが、サービ
スはもっぱら科学技術・エンジニアリングが中心である。装置のある主要な大学
は、次の通りである。Eidgenossische Technische Hochschule in
Zurich, Ecole Polytechnique de Lausanne, そして、University

of Geneva, Basel, Bern, Nauchatel.

第5章 ヨーロッパにおけるオンライン・
コンピュータのユーザー



第5章 ヨーロッパにおけるオンライン・

コンピュータ・ユーザー

石油・化学

品名	住所	アプリケーション	種類
BP Chemicals, Ltd.	Sterlingshire, U.K.	Chromatograph control	EE M21-10
BP Chemicals, Ltd.	U.K.	Acetic acid plant	EE Arch 9000
Bradford Inst. of Technology	U.K.	Chemical plant	Argus 400
British Petroleum, Ltd.	Belfast, U.K.	Refinery control	GEC 330
British Hydrocarbon Chemicals	U.K.	Butadiene plant	Argus 500
Distrigaz	Brussels, Belgium	Gas distribution	Siemens 304
Esso	Abington, U.K.	Engine test	Argus 500
Esso	Fawley, U.K.	Aromatics plant (ddc)	Argus 500
Esso	Fawley, U.K.	Refinery control	Argus 500
Esso	Milford Haven, U.K.	Refinery control	Argus
Dutch Shell	Amsterdam, The Netherlands	Vacuum distillation	H 620
George Kent	Luton, U.K.	Chemical plant	PDP-8
Hebrew University	Tel Aviv, Israel	Process control study	CDC 6400
Humphreys & Glasgow, Ltd.	For U.S.S.R.	Ethylene plant	EE Arch 1000
Imperial Chemical Ind.	Teeside, U.K.	Ethylene plant	TRW 330
Imperial Chemical Ind.	Billingham, U.K.	Methanol plant	GEC 330
Imperial Chemical Ind.	Teeside, U.K.	Ethylene plant	GEC 330
Imperial Chemical Ind.	Cheshire, U.K.	Mass spectrometry	Argus 300/500
Imperial Chemical Ind.	Winnington, U.K.	Ammonia soda plant	Argus 200
Industrial Research Inst.	Moscow, U.S.S.R.	Chemical process	EE Arch 1000
Interprovincial Pipeline	Canada	Flow control	PDP-8
Manchester College	Manchester, U.K.	Chemical plant study	Argus 300
Ministry of Technology	Warren Springs, U.K.	Chemical plant	Argus 500
Northwestern Gas Bd.	U.K.	Gas distribution	EE Arch 102 (5)
Ore Port Weserport	Bremerhaven, Germany	Ore handling	Geamatic
Richard Thomas & Baldwins	Scunthorpe, U.K.	Soaking pit control	Argus 100
Schwedt Oil Refinery	West Germany	Refinery control	EE Arch 2030
Shell Oil Co.	Billingham, U.K.	Refinery control	GEC 90-25
Shell Oil Co.	Teesport, U.K.	Refinery control	GEC 90-25
Siemens Development Ctr.	Erlangen, Germany	Process control study	Siemens 300
Siemens Instrument Wks.	Karlsruhe, Germany	Process control study	Siemens 300
SNAM Progetti S.p.a.	For U.S.S.R.	Gas fractionation	EE Arch 1000
Swiss Chemical Corp.	ClBA, Switzerland	Process simulation	IBM 360/65
Union Kraftstoff	Wesseling, Germany	Oil hydrogenation	Geamatic 1020
Weesp Gas Works	U.K.	Gas distribution	EE Arch 1000
Westinghouse Brake	Wiltshire, U.K.	Refinery control	PDP-8
Unidentified: 14 Argus, 1 Geamatic, 2 HIDIC, 1 HITAC, 5 HOC, 2 ICD, 3 Siemens			
Azote et Produits Chimiques	Toulouse France		IBM 360/40
Cellulose du Pin	Facture France	Process control and Automatism	IBM 1800
Ugine Kuhlmann	Ugine France	Pale-Facturation	IBM 360/30
Lair Liquide	Paris France	Pale-Facturation	IBM 360/40
Kodak Pathe	Paris France	Facturation Stock-Orders	IBM 360/30
Elf Erap	Paris France		C.D.C. 3600
Hoechst Peralta	Paris France	Facture Stocks Orders	IBM 360/30
Antar P.A.	Paris France	Pheripheral of the IBM 1410	IBM 1460
Esso Standard	Courbevoce France	Pale-Personal Management	IBM 360/50
		Program	
Pechiney Saint Gobain Direction	Neuilly France	Orders Processing	IBM 360/50
Technique			
Kodak Pathe	Vincennes France	Gestion Production Stock	IBM 360/30

金 属

品 名	住 所	アプリケーション	種 類
AEI-Dorman Long	Middleford, U.K.	Steel mill control	GE/PAC 4060
Aluminum Co. of America	Anglesea Plant, Australia	Monitoring	LN 4200
August-Thyssen Steel Co.	Hamborn, Germany	Experiments	Zuse
August-Thyssen Steel Co.	Hamborn, Germany	Blooming & hot strip mill	Zuse
August-Thyssen Steel Co.	Hamborn, Germany	Raw materials inventory	Zuse
Broken Hill Proprietary, Ltd.	Australia	Steel rolling mill	GE/PAC 4020
Broken Hill Proprietary, Ltd.	Newcastle, Australia	Process control	PDP-8
British Steel Corp.	South Wales, U.K.	Blast furnace control	Argus 500
Colvilles	Motherwell, U.K.	Soaking pits (dde)	EE KDF 7
C. O. P.	Belgium	Rolling mill	Prodac 50
CSN	Brazil	Rolling mill	Prodac 50
Ensidesa	Spain	Basic oxygen furnace	Prodac 250
Ensidesa	Spain	Tin line	Prodac 50
Ensidesa	Spain	Temper mill	Prodac 50
Finnish Cable Works	Finland	Ore refining	EE Arch 9000
Fried, Krupp Steel Corp.	Bochum, Germany	Hot strip mill	Geamatic 1005
Grangesberg Co.	Oxelosund, Sweden	Steel mill control	GE/PAC 4060
Hoersch Corp.	Dortmund, Germany	Hot strip mill	Geamatic 1005
Hoogovens	Holland	Steel furnace control	PDP-8
Iseder Hütte Corp.	Peine, Germany	Steel process	Geamatic 1008
Imperial Smelting Corp.	U.K.	Zinc plant	EE Arch 2030
Imperial Smelting Corp.	Bristol, U.K.	Plant control	GEC 330
HSVC Corp.	Witbank, So. Africa	Steel mill control	Geamatic 1011
John Summers & Sons, Ltd.	Shotton, Flintshire, U.K.	Steel mill logging	GEC 330X
Klockner, Inc.	Osnabruck	Shear control, rod mill	Geamatic 1008
Mannesman Steel Corp.	Duisberg, Germany	Rodcasting control	Siemens 300
Mannesman Steel Corp.	Duisberg, Germany	Steelmaking control	Siemens 300 (3)
Mannesmann Co.	Duisberg, Germany	Steel mill control	Zuse
Mannesmann Co.	Huckingen, Germany	Steel mill control	Geamatic 1005
Oberhausen Steel Co.	Oberhausen, Germany	Cold strip mill	Zuse
Oberhausen Steel Co.	Oberhausen, Germany	Bloom shearing control	Zuse
Rasselstein Co.	Andernach, Germany	Tinning line control	EE Arch 102
Royal Dutch Steel Wks.	The Netherlands	Blast furnace	EE Arch 1000
Rhein Stahl Co.	Hattingen, Germany	Hot strip mill control	Zuse
Samuel Fox & Co., Ltd.	U.K.	Soaking pit	EE Arch 1000
Shelton Iron & Steel	U.K.	Cutting optimization	EE KDN 2
Sidmar Iron & Steel	Belgium	Rolling mill control	IBM 360/40
Sollac, Seremange	Alsace-Lorraine, France	Slabbing mill	Prodac 50
Steel Co. of Canada	Canada	Tinning line control	Prodac 50
Steel Co. of Wales	U.K.	Tinplate production	EE Arch 1000
Steel Co. of Wales	Port Talbot	Strip thickness control	GEC 330
Steel Co. of Wales	U.K.	Cold mill control	EE Arch 1000
Steel Co. of Wales	Port Talbot	Rolling mill control	CON/PAC 4060
Steel Co. of Wales	U.K.	Steel mill control	EE Arch 102 (2)
Steel Co. of Wales	Trostre, U.K.	Steel mill control	CON/PAC 4040
Steel Co. of Wales	Port Talbot	Oxygen steel plant	EE Myriad II
Steel, Peech & Tozer	Rotherham, U.K.	Hot strip mill	Argus 100
Stewarts & Lloyds, Ltd.	Bilston, U.K.	Steel mill control	PDP-8
Voest	Linz, Austria	Oxygen furnace	Siemens 300
Voest	Linz, Austria	Converter control	Zuse (2)
Verein Eisenhüttenleute	Dusseldorf, Germany	Rolling mill control	Argus 100
Verein Eisenhüttenleute	Dusseldorf, Germany	Steel plant research	Argus 500
Workington Iron & Steel	Workington, U.K.	Acid Bessemer process	Argus 300
Unidentified: 8 Argus, 2 HITAC, 4 HOC, 4 Prodac, 8 Siemens, 5 TOSBAC, 2 Geamatic			
Ets Jjcarnaud et Forges de Basse Indre	Basse Indre France	Production control	IBM 360/30

電 力

品 名	住 所	アプリケーション	種 類
ASEA-Holmens	Hallstavik, Sweden	Power monitoring	CON/PAC 4040
Atomic Energy of Canada	Ontario, Canada	Data analysis	SEL 810
Atomic Energy Authority	Winfrith Heath, U.K.	Nuclear pulse analysis	Argus 400
A. W. R. E.	Aldermaston, U.K.	Nuclear pulse analysis	Argus 400
Badenwerk Corp.	Karlsruhe, Germany	Switching control	Goamatic 1009
Badenwerk Corp.	Karlsruhe, Germany	Power generation	Siemens 303
Badenwerk Corp.	Karlsruhe, Germany	Power distribution	Siemens 305
City of Brescia	Italy	Utilities control	EE Arch 102 (2)
Central Electric Generating Bd.	Pembroke, U.K.	Turbo control	EE M21-40
Central Elec. Gen. Bd.	Somerset, U.K.	Reactor (ddc)	EE M21-40
Central Elec. Gen. Bd.	Surrey, U.K.	Power generation study	EE Myriad I
Central Elec. Gen. Bd.	Gloucester, U.K.	Data analysis, monitoring	AEI 1040
Central Elec. Gen. Bd.	U.K.	Boiler control	EE Arch 102
Central Elec. Gen. Bd.	Anglesey, U.K.	Data logging, alarming	EE TAC (2)
Central Ternica de Aceca		Power generation	Prodac 250
Enrico Fermi Nuclear Power	Selni, Italy	Power generation	Prodac 510
Farbfabriken Bayer	Dormagen, Germany	Thermal power station	Siemens 300
General Electric Co.	Peterborough, Canada	Atomic fuel control	PDP-8
Gundremmingen Power Station	Gundremmingen, Germany	Nuclear power control	Gcamatic 1009
Hibernia Co.	Scholven, Germany	Station supervision	Siemens 303
Her Majesty's Government	U.K.	Reactor control	EE Arch 2030
Midlands Electricity Bd.	Birmingham, U.K.	Power distribution	EE Myriad II
Mittlere Drau Power System	Feistritz, Austria	Monitoring control	Siemens 300
NOK	Switzerland	Power generation	Prodac 250
NW Deutsche Kraftwerke	Bremen, Germany	Station supervision	Siemens 303
Pegus, Langeweide 3.4.	The Netherlands	Steam station	Geamatic 1020 (2)
SEAS	Stignes, Denmark	Station supervision	Siemens 303
SWISS Federal Power	Veytaux, Switzerland	Logging, operating	Siemens 302
Syrian Electric Power	Grazm, Austria	Power control	Siemens 4004
Unidentified: 9 Argus, 1 HOC, 3 Siemens, 1 Geamatic			

セメント・ガラス

品 名	住 所	アプリケーション	種 類
Dalen Cement	Bravik, Norway	Kiln control	GEC 90-2
Cement Fabrick	Miesburg, Germany	Cement plant control	IBM 1130
Ciments La Farge	Lyons, France	Blending & kiln control	GE/PAC 4040
Ciments La Farge	Lyons, France	Cement plant (ddc)	GE/PAC 4040
ENCI	Mastricht, The Netherlands	Cement Mill control	Siemens 300
Rheinische	Kalksteinwerke, GmbH, West Germany	Limestone quarries	Argus 100
Rugby Portland Cement	Rochester, U.K.	Kiln control	GEC 330
Skanska Cement	Malmö, Sweden	Cement making	GEC 90-25
Unidentified: 1 Siemens			

紙・ゴム・繊維

品 名	住 所	アプリケーション	種 類
Holmens Bruks & Fabriks AB	Norrköping, Sweden	Paper mill control	CON/PAC 4040
Imperial Chemical Industries	Blackley, M/C, U.K.	Nylon plant control	Argus 100
International Synthetic Rubber		Rubber plant control	Argus 400
Karaganda Simon Handling		Rubber plant control	Argus 300 (2)
Kodak, Ltd.	Harrow, U.K.	Instrument control	PDP-8
Kodak, Ltd.	Harrow, U.K.	Coating process	Argus 500 (2)
Reed Paper Group	Greenhithe, Kent, U.K.	Paper mill control	GEC 90-2
Wolvercote Paper Mill	U.K.	Paper machine	EE Arch 1000
Zimmer textiles	Germany	Polyester plant control	Argus 400
Unidentified: 3 Argus, 1 HOC			
Vitos Ets Vitoux	Troges France	Industrial and Commercial Management	IBM 360/ 30
Rhodiaceta	Lyon France	Chemical Process Scientific	Calculus
Comptoir Industrie Tertile de France	Paris ler France	Tele-Traitement	CAE 90 IBM 1440

製造業

品名	住所	アプリケーション	種類
AEG Motor Factory	Esslingen, Germany	Motor assembly	Geomatic 1009
Applied Computer Tech. Sys.	Toronto, Canada	Process control	PDP-8
Binz Verlag	Offenbach, Germany	Typesetter control	Siemens 300
DuMont Schauberg Pub. Co.	Cologne, Germany	Typesetter control	Siemens 300
Dynamco Systems	Shepperton, U.K.	Process control	PDP-8
Ford Corp.	Saarbrücken, Germany	Assembly control	Geomatic 1009 (2)
Garden City Press	U.K.	Typesetter control	EE Arch 9000
Gelderland Press	Nijmegen, The Netherlands	Typesetter control	Siemens 300
Harwell Electronics (AERE)	Berkshire, U.K.	Process control	PDP-8
Her Majesty's Stationary Office	Edinburgh, U.K.	Typesetter control	EE Arch 9000
Hilger & Watts, Ltd.	Stratfordshire, U.K.	Process control	PDP-8
Korner Printing Co.	Stuttgart, Germany	Typesetter control	Siemens 300
Lux Bildstudio	Neu-Isenberg, Germany	Typesetter control	Siemens 300
Neue Württembergische Zeitung	Coppingen, Germany	Typesetter control	Siemens 300
Neue Ruhrzeitung	Essen, Germany	Typesetter control	Siemens 300
Solarion Electronic Corp., Ltd.	Farnborough, U.K.	Process control	PDP-8
University of Windsor	Ottawa, Canada	Numerical control	PDP-8/S
Watford & Luton Evening Echo	U.K.	Typesetter control	EE Arch 9000 (2)
Reading Evening Post	U.K.	Typesetter control	EE Arch 9000 (2)
Dunlop Semtex	U.K.	Production control	EE Arch 1000
Thomson Newspapers	U.K.	Typesetter control	EE Arch 8000
Tinling Printing Group	U.K.	Typesetter control	EE Arch 9000
Honeywell	Paris France		Honeywell 200
SIMCA	Poissy France	Facturation Expeditions of cars	IBM 360/50
Dassault Electronique	St Cloud France	Scientific Simulation	IBM 360/30
Ecole Supérieure D'electricité	Malakoff France		IBM 1130
Univac	Puteaux France		Univac 1100
Bergerat Monnoyeur	Paris France	Book keeping invoicing stock control	IBM 360/40

テストと検査

品名	住所	アプリケーション	種類
AEG	Berlin, Germany	Testing systems	DARK
AEG	Schlegelstadt, Germany	Testing systems	Geomatic 1011
Courtauld, Ltd.	Grimsby, U.K.	Aeroengine test	GEC 130 (2)
Farbenfabriken Bayer Corp.	Levkrusen, Germany	Rubber testing	Geomatic 1008
GEC	U.K.	Testing, training	GEC 90-2 (2)
GEC	U.K.	Testing, training	GEC 330
GEC	Wembley, U.K.	Testing	GEC 90-30
RWE Power Corp.	Essen, Germany	Meter testing	Siemens 301
Siemens Signal Works	Munich, Germany	Equipment testing	Siemens 300
Siemens Signal Works	Munich, Germany	System testing	Siemens 300
Ministry of Technology	Farnborough, U.K.	Structures test	EE KDF 7(2)
National Gas Turbine Est.	U.K.	Engine testing	EE Elliott 405

輸送

品名	住所	アプリケーション	種類
Atlas Shipbuilding Co., Ltd.	Troon, U.K.	Ship control	EE M21-10
Belgian State Railway	Stockem, Belgium	Classification yd.	Siemens 300 (2)
Board of Trade	London, U.K.	Air traffic control	EE Myriad I (3)
British Aircraft Corp.	Bristol, U.K.	Reservations	GEC 90-30
British Aircraft Corp.	Toulouse, France	Reservations	GEC 90-30
British Airways	London, U.K.	Reservations	Univac 494
BOAC	U.K.	Reservations	Argus 400
British Railways	U.K.	Traffic control	EE Arch 9000
CERC	Paris, France	Ship operations	PDP-8
City of Berlin	Berlin, Germany	Traffic control	Siemens 300 (2)
City of Bremen	Bremen, Germany	Traffic control	Siemens VSR 3000
City of Cologne	Cologne, Germany	Traffic control	Siemens 300
City of Duisberg	Duisberg, Germany	Traffic control	Siemens 300
City of Düsseldorf	Düsseldorf, Germany	Traffic control	Siemens 300
City of Essen	Essen, Germany	Traffic control	Siemens 300
City of Frankfurt	Frankfurt, Germany	Traffic control	Siemens 300
City of Hamburg	Hamburg, Germany	Traffic control	Siemens 300
City of Hanover	Hanover, Germany	Traffic control	Siemens 300
City of Heidelberg	Heidelberg, Germany	Traffic control	Siemens VSR 3000
City of Helsinki	Helsinki, Finland	Traffic control	Siemens VSR 16000
City of Helsinki	Helsinki, Finland	Traffic control	Siemens 300
City of Karlsruhe	Karlsruhe, Germany	Traffic control	Siemens 300
City of Kassel	Kassel, Germany	Traffic control	Siemens VSR 3000
City of Mannheim	Mannheim, Germany	Traffic control	Siemens 300
City of Nuremberg	Nuremberg, Germany	Traffic control	Siemens 300
City of Utrecht	Utrecht, The Netherlands	Traffic control	Siemens 300
City of Vienna	Vienna, Austria	Traffic control	Siemens 300
City of Vienna	Vienna, Austria	Traffic control	Siemens VSR 63
Elizabeth II	U.K.	Passenger liner	Argus 400
Elliott Automation, Ltd.	U.K.	Air traffic control	EE Arch 8000
Greater London Council	New Scotland Yard, U.K.	Traffic control	EE Myriad II
HSDG Corp.	Hamburg, Germany	Ship refrigeration	Geomatic 1011 (6)
Iberian Airlines	Madrid, Spain	Reservation control	Siemens 305 (2)
Ministry of Technology	U.K.	Traffic control	EE Arch 9000
Ministry of Technology	U.K.	Air traffic control	EE Elliott 502 (3)
Ministry of Transport	Glasgow, U.K.	Traffic control	EE Myriad I
Munich City Council	Munich, Germany	Traffic control	EE Arch 2030 (2)
Unidentified: 17 Siemens, 1 HITAC			
Ste Nationale des Chemins de Fer	Paris France		Univac 1108
Français-Centre de Calcul et de Recherche Operationnelle			
Service du Matériel de La Traction	Paris France		IBM 360

航空・宇宙

品名	住所	アプリケーション	種類
Bolkow Plant	Ottobrun, Germany	Aerospace studies	Siemens 305
CAE Industries, Ltd.	Montreal, Canada	Flight simulators	SDS Sigma 2 (7)
Eurocontrol	Bretigny, Paris France	Airspace control	EE Myriad II
Eurocontrol	France	Airspace control	EE Arch 9000
German Inst. for Aeronautics	Brunswick, Germany	Research	Siemens 4004
Ministry of Defense	U.K.	Space communication	EE Myriad I (3)
Royal Swedish Air Force	Sweden	Military use	EE TAC
Satellite Station	Malvern, U.K.	Antenna drive	EE Elliott 920
Space Research Society	Bad Godesberg, Germany	Data analysis	Siemens 300
Space Research Society	Bad Godesberg, Germany	Space system test	Siemens 300
West German Space Research	West Germany	Satellite studies	Siemens 303
West German Space Research	West Germany	Satellite studies	Siemens 305
Saudi Arabian Government	Saudi Arabia	Air defense	EE Myriad I
Sud Aviation Group Technique de Cannes	Cannes France		IBM 7040
Sud Aviation	Marseille France	Numerical and scientific calculus	IBM 1800
Ceat Centre Essais Aeronautiques	Toulouse France	Data acquisition and Data processing	Pack Bell PB 250 CDC 6600
Sud Aviation	Toulouse France		
Air France	Paris France	Automatic Reservation	Univac 1108 IBM 360/65
Sud Aviation	Courbevoise France		CDC 3600

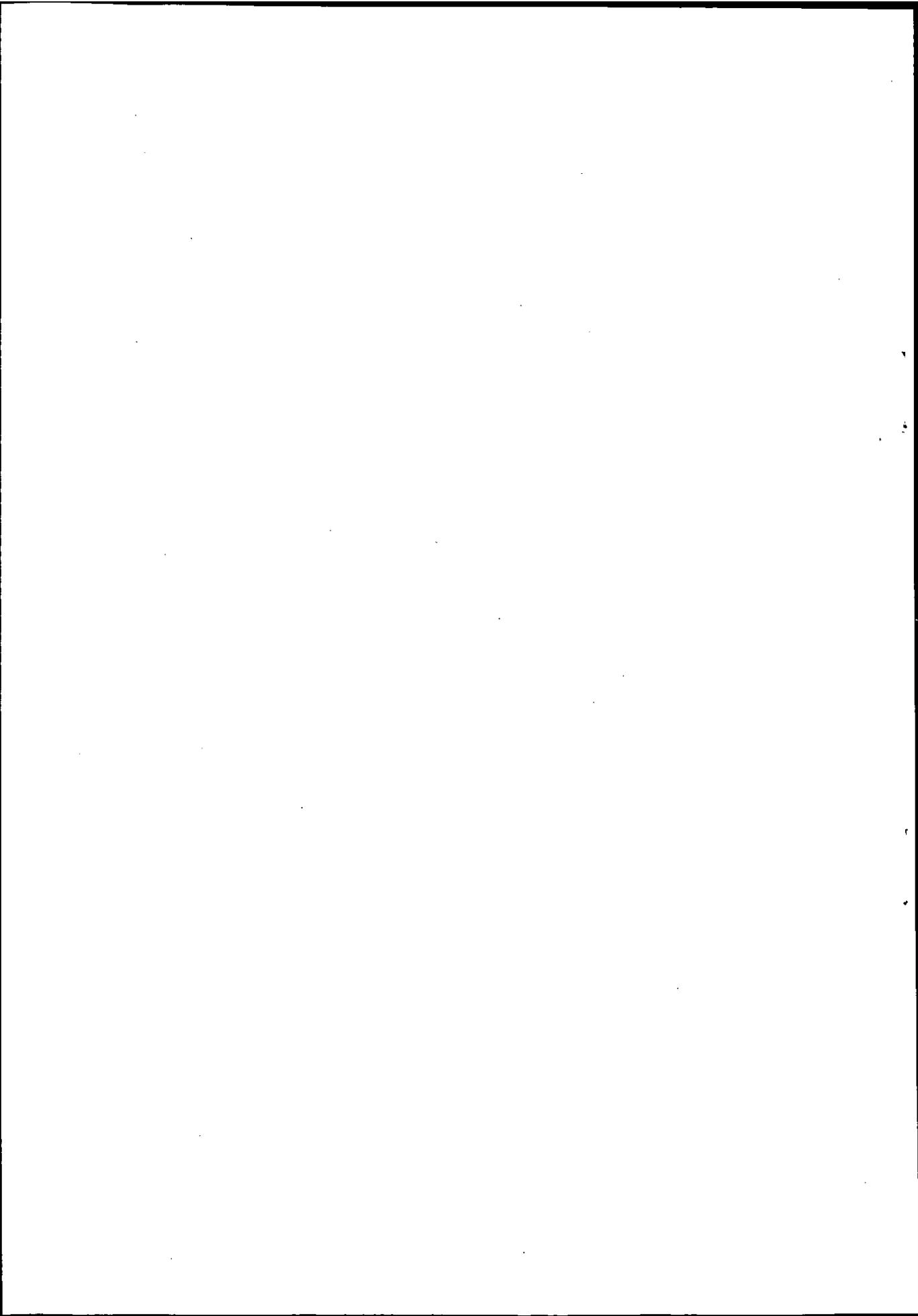
研究

品名	住所	アプリケーション	種類
Aberdeen University	U.K.	Concept formation	EE Arch 2030
AEG	Berlin, Germany	Software	Geomatic 1009
AEG	Berlin, Germany	Process analysis	Geomatic 1008
AEI Automation, Ltd.	Knutsford, U.K.	Research	CON/PAC 4060
AEI Automation, Ltd.	Manchester, U.K.	Research	CON/PAC 4040
ASEA	Vasteras, Sweden	Research	CON/PAC 4040
BISRA	U.K.	Control systems	CON/PAC 4020
Board of Trade	U.K.	Message switching	EE Arch 2030
Bolkow Co.	Ottobrun, Germany	Design analysis	Siemens 300
British Ceramic Research	U.K.	Instrument control	EE Arch 9000
Cambridge University	U.K.	Hybrid control	EE Arch 2030
Central Electricity Research Labs.	Leatherhead, U.K.	Data analysis	EE Myriad
DESY	Hamburg, Germany	Synchrotron	Argus 500
Deutsche Forshungsanstalt	Brunswick, West Germany	Research	EE Myriad II
Dominion Observatory	Ottawa, Ont., Canada	Seismic studies	DDP 124
Federal Republic	Germany	Simulation	Argus 500
Finnish Government	Finland	Control systems	EE Arch 9000
Bureau of Standards	Braunschweig, Germany	Nuclear reactor	Siemens 300
Her Majesty's Government	U.K.	Simulation	EE Arch 2030 (5)
Imperial Chemical Industries	U.K.	Experiments	Argus 400
Institute for Combustion Engines	Graz, Austria	Research	Siemens 300
Maschprobinortung	U.S.S.R.	Mining research	EE Arch 102
Max Planck Society	Efelsberg, Germany	Radiotelescope	Geomatic 1009
Max Planck Institute	Munich, Germany	Diffractionmeter	Siemens 300
Medical Research Council	London, England, U.K.	Medical research	GEC 90-300
Ministry of Technology	Malvern, U.K.	Research	EE Myriad
Ministry of Technology	Malvern, U.K.	Research	EE TAC
National Physical Laboratory	U.K.	On-line software	EE Arch 2030
National Physical Laboratory	U.K.	Interferometry	EE Arch 9000
Nottingham University	U.K.	Experiments	EE Arch 9000
Nuclear Research Center	Karlsruhe, Germany	Experiments	TR 440
Nuclear Research Center	Karlsruhe, Germany	Experiments	TR 86 (2)
Queen's Dundee College	U.K.	Multiaccess system	EE Arch 2030
R.A.E.	Farnborough, U.K.	Navigation (air)	Argus 400 (4)
Royal Dutch Navy	The Netherlands	Simulation	EE Arch 9000
Royal Observatory	Edinlurgh, U.K.	Telescope control	EE Arch 2030
Royal Swedish Air Force	Sweden	Meteorology	EE Myriad I
R. W. Lime Co.	Dornap, Germany	Data analysis	Siemens 300
Schneider Optical Works	Bad Kreuznach, Germany	Research	Siemens 300
Scientific Research Council	Harwell, U.K.	Research	SDS Sigma 2
Sheffield University	U.K.	Learning patterns	EE Arch 9000
Siemens Data Processing	Munich, Germany	Control studies	CON/PAC 4020
Siemens Electromedical Works	Erlangen, Germany	Computer center	Siemens 300
Katbas Mining Research Institute	U.S.S.R.	Coal mines	Siemens 300
Siemens Instrument Works	Karlsruhe, Germany	Computer center	EE Arch 102
Siemens Manufacturing Dept.	Munich, Germany	General use	Siemens 300
Siemens Railway Signal Works	Braunschweig, Germany	Computer center	Siemens 300 (2)
Siemens Signal Works	Munich, Germany	Computer center	Siemens 300 (2)
Sussex University	U.K.	Animal behavior	EE Arch 2030
Technical University	Aachen, Germany	Systems study	Siemens 300 (2)
Texas Gulf	Timmons, Ont., Canada	X-ray analysis	H 21
U.K.A.E.A.	Capenhurst, U.K.	Plant control	Argus 400
University of Bonn	Bonn, Germany	Radiotelescope	Argus 400
University of Edinburgh	U.K.	Software	EE Arch 1000
University of Frankfurt	Frankfurt, Germany	Diffractionmeter	Geomatic 1008
University of Liege	Cointe-Sclassin, Belgium	Asiropysics	DDP 224
University of Manchester	Manchester, U.K.	Experiments	Argus 400
University of Munich	Munich, Germany	Diffractionmeter	Siemens 300
University of Paris	France	Research	Siemens 300
University of Southampton	U.K.	Research	Univac 1108
University of Warzburg	Germany	Diffractionmeter	EE Myriad II
Warren Spring Laboratory	U.K.	Adaptive control	Siemens 300
Unidentified: 3 Argus			EE Arch 9000
Laboratoire de Genie Electrique	Toulouse France	Scientific calculus for laboratory	CII 90
Institut de Recherches Nucleaires	Strasbourg France	Output scientific processing	IBM 360 IBM 1130 IBM 1800
Institut de Physique Nucleaire	Villeurbanne France		C II 90
Laboratoire Aspro Nicholas	Gaillard France	Facturation Page-Stock-Comptability	BGE 115

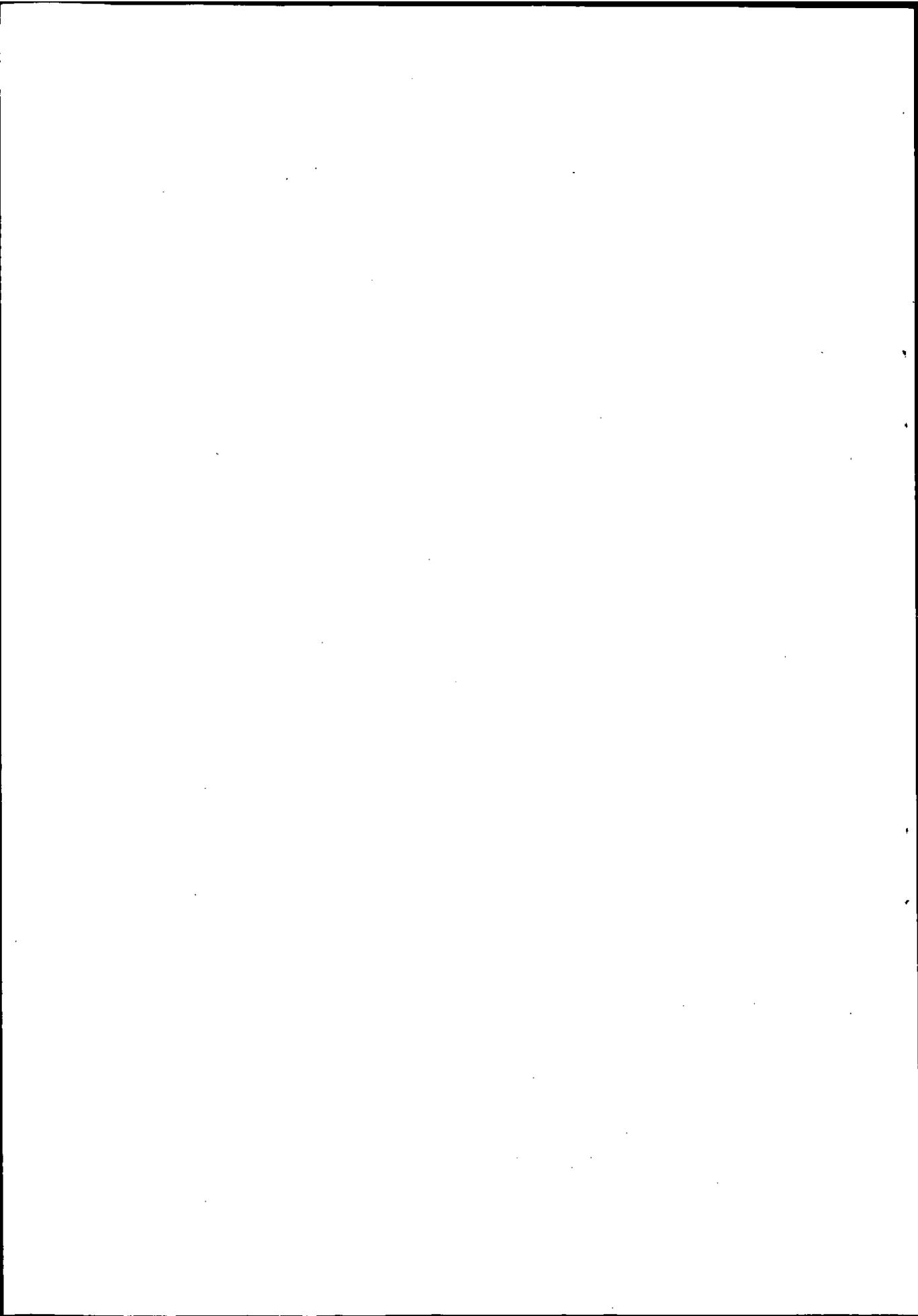
その他

品名	住所	アプリケーション	種類
British Admiralty	U.K.	Fire control	EE Elliott 152
Cyprus Telecommunications	Cyprus	Message switching	EE Myriad II (2)
Doncaster Water Board	U.K.	Distribution	EE Arch 2030
Electrolux	Luton, U.K.	Paris warehouse	ICT 1904
Henry Simon, Ltd.	Wigan, U.K.	Soup blending	CON/PAC 4040
Hilgar Electronics	Scotland	X-ray crystallography	Argus 400
Her Majesty's Government	U.K.	Hydrographic system	EE Arch 9000
Her Majesty's Government	U.K.	Defense and others	EE Arch 9000 (81)
Lee Valley Water Co.	U.K.	Distribution	EE Arch 102 (2)
Mobil Oil Co.	Essex, U.K.	Engine studies	EE Arch 9000
National Coal Board	U.K.	Conveyor control	EE Arch 1000
OKAEA	Harwell, U.K.	Message concentrator	CON/PAC 4060
Pedagogical Institute	Berlin, Germany	Teaching machine	Siemens 300
The Blissey Co.	London, U.K.	Data system	SEL 810
Port of London	London, U.K.	Meat cargo allocation	FMIDEC 216 (3)
Rediffon, Ltd.	Sussex, U.K.	Flight simulator	Argus 300
Ruhr University	Bochum, Germany	Campus environment	Siemens 300
Sandoz Corp.	Muttenz, Switzerland	Chemical warehouse	Siemens 304
Sandoz Corp.	Basel, Switzerland	Warehouse	Siemens 300
Scania-Vabis	Sweden	Warehouse	Prodac 50
Siemens Data Processing Plant	Munich, Germany	Training	Siemens 300
Technical Institute	Paderborn, Germany	Training	Siemens 300
Technical Institute	Essen, Germany	Training	Siemens 300
Trent River Authority	U.K.	Telemetry	EE Arch 2030
University of Göttingen	Germany	Heat distribution	Geomatic 1008
Unidentified: 3 CON/PAC, 20 EE Myriad, 1 EE Arch	Cap France		BGE 55
Csse Rie de Reassurance Mutuelle	Cap France		BGE 55
Agricole			
Centre Traitement des Informations	Provence France	Scientific control Management	CIT 1902
Electricite de France Centre de	Nice France		IBM
Distribution			
Préfecture de Police	Paris France	File Management	BGE 425
Ets Industrie Raffinerie de sucre	Harselle France		IBM 360/30
de St Louis			
Caisse Federale de C.A.M du Dunois	Chateaudun France	up-dating customer's accounts	IBM 360/20
Centre Informatique	Toulouse France	Computer aided instruction	CAE 510
Institut de Mecanique des Fluides	Toulouse France	Hybrid calculus	CAE 510
La Depeche du Midi	Toulouse France	Management and Automatic	IBM 360/20
Centre Technique Recherche Caisses	ance France	Typesetting	
Epargnes st	Toulouse France	Management banking	NCR 315
Commissariat A L'energie Atomique	Bordeaux France	accounts	IBM 360/30
Centre Hospitalier de Montpellier	Montpellier France	Facturation comptability	IBM 360/20
Faculte des Sciences de	Saint Martin D'heres France	Gestion	IBM 360/67
Grenoble Institut des Mathematiques			IBM 360/40
Appliques			
Genty Cathiard	Sassenage France	Purchase	IBM 1440
Ets Ruby	Voiron France		BGEG 10
Caisse Regionale Credit AGR de	Mer France		Honeywell 1200
doir et Cher			
Colson Robert	St Dizier France	Stocks-statistical	BGE C10
SOLIAC Societe Lorraine de	Florange France	Account-Facturation	
Laminage en Continu		Personnel-stocks	IBM 360/50
Mielle Cailloux-ECO	Metz France	Stores-orders management	IBM 360/40
Mecanographie		Gestion	IBM 360/30
Ste du Pipe Line Sud European	Mer France	Facturation-Accounts	
Spise		Line traffic control	IBM 1800
La Provencal	Marseille 1er France		IBM 360/20
Brasserie de la Comete	Chalons-sur-Marne	Cask Management	MCR 150
Caisse Depagne	Roubaix France	Management customers accounts	IBM 1440
Faculte des Sciences Laboratoire	Lille France		BGE M40
de Calcut			
Filatures Prouvost Masurel La	Roubaix France		Honeywell 200
Lainiere de Roubaix			Honeywell 1200
Les Petits Fils de Leonard Danel	Loos France		IBM 360/20
La Redoute	Roubaix France	Facturation-Stocks	IBM 360/50
Les Trois Suisses	Croix France	Customers Directory's guide	
Ste Chimique des Charbonnages	Bully-Les-Mines France	Stock Management	IBM 360/40
Usine Chimique de Mazingarbe			CHI 9010
Caisse Depagne de Strasbourg	Strasbourg France	Management customers accounts	NCR 315
Centre Etudes Bioclimatiques	Strasbourg France	Statistics	PDP 8
Centre de Cheques Postaux de	Strasbourg France	Management of accounts in	IBM 360/40
strasbourg		Post office Bank	
Automobiles M. Berliet Service	Venissieux France		IBM 360/40
et Traitement Informat			
Lait Mont Blanc	Rumilly France		IBM 360/30
Centre Flaubert	Petit Couronne France		BGE 415
Ets G. Bangal	Albi France	Facturation-Paye-Gestion	BGE 150
Caisse de Credit Agricole Daignon	Vaison La Romaine France		ICT 1903
Caisse Depagne et de Prevoyance	Paris France	Management accounts	IBM 360/30
Caisse Depagne de Toulon	Toulon France	accounts Management	NCR 315
Centre Electronique de T6	Paris France	Economical Area	IBM 360/40
Selection du Reader's Digest	Paris France	File Management customers	IBM 360/40
Caisse de Credit Agricole de	Paris France	Sight account	IBM 360/30
L'ile de France			
Credit Commercial de France	Paris France	Comptability	IBM 360/40
Vernier Laurent Danart	Paris 1er France		IBM 360/30
Nouvells Messageries Presse	Paris France		IBM 360/65
Parisienne			

Conservatoire National des Aarts. et Metiers	Paris France	Teaching-Scientific	IBM 360/30
Milgrom	Paris France	calculus Stock Management	IBM 1440
Credit Lyonnais	Levallois France	Comptability	IBM 360/65
Monoprix	Paris France	Stock Control	IBM 360/50
Banque Francaise du Commerce Exterieur	Paris France		IBM 360/30
Publicis Regie Presse Drugstores	Paris France	Analytical Invoies for customers	ICT 1903
Banque Nationale de Paris	Paris France	Comptability	IBM 360/30
Can. Soleil Agrie Accidents	Paris France		IBM 360/40
Ministere de l'Agriculture	Paris France		BGE 415
Caisse Nationale de Retraite des Ouvriers du Batiment T.P.	Paris France	Gestion	IBM 360/50
Institut National Statistiques et Economique	Paris France	Statistics	IBM 360/30
Ste de Gestion et de T.I. Pour La Distribution	Paris France		IBM 360/30
Trapil	Paris France	Teleprocessing	BGE M40
Ste Alsacienne de Participation sofinco	Paris France	Customers Accounts	IBM 360/40
Everitube	Paris France	Stocks-orders-Sails	Honeywell H120
Comptabilite carte	Paris France		Burroughs 3500
Chaussures Andre	Paris France		IBM 360/40
Institutblaise Pascal Service de Calcul	Paris France		IBM 360/50
Trigano Vacances	Paris France		BGE G55
Caisse Gereg Assu-Rance Maladie de Paris	Paris France	Paying Orders	IBM 1401
Groupe Droudt	Marly-Le-Roi France	Telecommunication Control	IRM 1440
Eurocontrol Centre Experimental	Bretigny France	Computerized Management	IBM 7010
Etablissement Detudes et Recher Ches Meteorologiques	Magny-Les-Hameaux France	Simulation-Control-Rader Data Processing	Telefunken TR4 Elliot 920
Au Bon Marche	Wissous France	Ionospherical Research	IBM 1800
Faculte des Science	Orsay France		IBM 360/40
International Harvester France	Pis Orangis France	Desk Top Computers	Univac 1108
Centre Ordinateur		Process Control	IBM 360/50
Electricite de France	Clamart France	Facturation-Gestion	IBM 360/30
Ceplam	Suresnes France	Stocks	EAI 8400
Ste Detudes Dera Population per React	Puteaux France	Scientific Calculus	IBM 360/44
Centre Sud	Montrouge France		BGE M40
Franlab Centre de Calcul Franlab	Ruell France	Numerical control	IBM 360/50
Caisse des Depots Centre	Arcueil France	Products control	
Dactuarial Danalyse Meca		Scientific Research	CDC 6400
Centre de Calcul Scientifique de L'armement	Arcueil France		IBM 360/30
Del	Orly France		IBM 360/40
Ets Dagouset	Gentigny France	Stock forecasting	BGE 225
Caghot S.A.	Enghien-Les-Bains France	Invoicing/payment	BGE G55
Leti Ceng	Grenoble France	Invoicing-stock-payment	IBM 360/30
		Direct digital Control	CII 9010
Setm	Paris France	process	
Sita	Taverny France		IBM 360/40
Credit Lyonnais	Paris France		CII 9040
Bureau Veritas	Paris France		IBM 7010
			IBM 1130



第6章 ヨーロッパ諸国のサービス・ビューロー



第6章 ヨーロッパ諸国のサービス・ビューロー

1. 西 ド イ ツ

Abrechnungszentrale Schramberg
7230 Schramberg
Berneckstr. 3

AC-Service
6050 Offenbach
Strahlenberger Str. 106

ADV-Rechenzentrum
2900 Oldenburg
Kastanienallee 9

Aviner
Weisener u. Galler KG
2000 Hamburg 50
Bahrengelder Steindamm 110

Datenservice Beck
7107 Neckarsulm
Friedrich-Ebert-Str. 34

BDO Rolf Kiefer
8500 Nurnberg
Plobenhofstr. 1

Data Center
2800 Bremen
Postfach 50

Deutsche Ultimaco
6000 Frankfurt
Hanauer Landstr. 423

EDV GmbH
5600 Wuppertal-Barmen
Erichstr. 4

Electronic Computer Center
4300 Essen
Gewerbehofstr. 7

Elektronisches Rechenzentrum
4800 Bielefeld
Detmolder Str. 108

Euro Data GmbH
6600 Saarbrücken
Stengelstr. 8

Ex Data GmbH
8500 Nurnberg
Marienstr. 6

GEFA
5810 Witten
Ruhrstr. 70

GEFA Gesellschaft für automatische
Abrechnung GmbH
5400 Koblenz
Schenkendorfstr. 12

Gesellschaft für automatische
Abrechnung Gfa
4000 Düsseldorf
Kapellstr. 14

Heidenheimer Rechenzentrum
7290 Heidenheim
Grabenstr. 3

IBA Rechenzentrum
4300 Essen
Postfach 42

ITT Datenservice
6600 Saarbrücken
Postfach 10

Lochkartenverarbeitungs GmbH
4050 Mönchen-Gladbach
Fliethstr. 86-92

Mathematischer Beratungs- und
Programmierungsdienst
4600 Dortmund
Kleppingstr. 26

Matthiesen-Organon
4000 Düsseldorf
Postfach 10004

Rechenzentrum Erding
8058 Erding
Joh.-Seb.-Bach-Str. 38

Rechenzentrum Bruderle & Co.
3171 Gamsen
Am Spielplatz 2

Rechenzentrum Stuttgart RZS
7000 Stuttgart-West
Gutenbergstr. 65a

RIB Recheninstitut für das Bauwesen
7000 Stuttgart 1
Postfach 2801

Treuga
6200 Wiesbaden
Webergasse 12

2. ベ ル ギ ー

C.A.M.
29 Bd. de la 2^e Armee Britannique
Brussels

L.V.M.
31 Rue Montagne-aux-Herbes-
Potageres
Brussels

ADMINISTRA
13-15 Rue de la Charite
Brussels

INTERBURO
Lieven de Winnestraat 57-59
Gent

AUTOMATION CENTER S.A.
60-62 Quai des Charbonnages
Brussels 8

LA FISCALE (SPRL)
176 Chaussee de Haecht
Brussels 3

SOGAM
22 Rue Hydraulique
Brussels 4

BIA
Rameistraat, Overijse
Brussels

PROGRAMMA
147 ave. de Broqueville
Brussels 15

A.I.M.
70 Rue de la Reform
Brussels

COMECAN
19 Ave. du Boulevard
Brussels 1

I.B.M.
67 rue Royale
Brussels 1

HONEYWELL
14 Ave. Henri Matisse
Brussels 14

BURROUGHS S.A.-N.V.
12 Ave. de Broqueville
Brussels

BULL G.E.
28 Ave. Marnix

UNIVAC
130A Ave. Louise
Brussels 5

N.C.R. European Marketing
3 Ave. des Arts

INTERBUREAU (SPRL)
18d. Rue des Champs Elysees
Brussels 5

Centre de Calcul G.I.R.E.C.
36 Rue de Stassart
Brussels 5

ELECTRONIC ASSOCIATES INC.
116-120 Rue des Palais
Brussels 3

S.A. Siemens N.V.
Centre de Calcul
116 Chaussee de Charleroi
Brussels 6

Control Data Corp.
39-41 Rue. D'Arlon
Brussels
13.00.23

Societe de Mecanisation Comptable
et Statistique
18, pl. Ste. Catherine
Brussels

オランダ

Bull GE (Nederland) N.V.
Zonnehof 1, Amersfoort

Bull GE (Nederland) N.V.
Vliegtuigstraat 26, Amsterdam

Bull GE (Nederland) N.V.
Kwinkenplein 49, Groningen

Bull GE (Nederland) N.V.
Fruitweg 9, 's-Gravenhage

Bull GE (Nederland) N.V.
Stadhuisplein 18, Tilburg

Burroughs N.V.
Stadhouderskade 6, Amsterdam

CDC Data Services/Nederland
(Control Data Holland N.V.)
J.V. van Markenlaan 5, Rijswijk

Electronisch Communicatie Centrum
N.V.
Laan van Meerdervoort 1, The Hague

Honeywell Electr. Data Processing
Rijswijkstraat 175, Amsterdam

IBM Nederland N.V.
Weesperstraat 103, Amsterdam

IBM Nederland N.V.
Ir. J.P. van Muylwijkstraat, 2
Arnhem

IBM Nederland N.V.
Haddingestraat 2, Groningen

IBM Nederland N.V.
Begijnenhof 19-21, Eindhoven

IBM Nederland N.V.
Markt 510-512, Hengelo

IBM Nederland N.V.
Coolsingel 49, Rotterdam

IBM Data Center
In de Bogaard C 56, Rijswijk

IBM Nederland N.V.
Oudenoord 8, Utrecht

NCR Nederland N.V.
Paulus Potterstraat 4, Amsterdam

NCR Nederland N.V.
Laan van Meerdervoort 92, The Hague

Nederlandse Siemens Mij. N.V.
Zonweg 63, The Hague

Pallas Rekencentrum (Meterfabriek
Dordrecht)
Lijnbaan 12, Dordrecht

Algemeen Computer Centrum (AC²)
Surinamekade 5, Amsterdam

Algemeen Reken Centrum N.V.
Singel 323-347, Amsterdam

Alten & Zn., van
J. Jongkindstraat 61, Amsterdam

APS Computer Centrum N.V.
Kastanjelaan 53, Arnhem

Automatiseringsmij, Ijselbrein N.V.
Stromarkt 8, Deventer

Redrijfsadministratiekantoor Holland
N.V.
Coolsingel 49, Rotterdam

Bondt, Administratiekantoor C. de
Buitenrustweg 6, 's-Gravenhage

CEA (Centraal Beheer)
Bos en Lommerplantsoen 1, Amsterdam

Coboeking
Beulingstraat 2, Amsterdam

Commercieel Computer Centrum N.V.
Lange Coorhout 3, The Hague

Computer ata N.V.
Magalerstraat 41, Emmeloord

Computer Sciences International
surroundings Arnhem

C.V.I. Centrum Voor Informatiever-
werking (NS)
Moreelsepark 1, Utrecht

Elan Automatiserings Administratie
Hengelsestraat 24a, Enschede

Electronisch Administratie Centrum
Rotterdam
Groothandelsgebouw, Stationsplein
45, Rotterdam

Eltrac (Infonet) N.V.
Dubbelmondehof, Amsterdam

ERAC Electr. Reken. en Administratie
Centrum
Gasthuisstraat 7, 's-Hertogenbosch

IEA Institut voor Elektronische
Administratie N.V.
Diergaardesingel 68-70, Rotterdam

Intowart Instituut voor Toegepast
Marktendeezoek
Steynlaan 13, Hilversum

LARC Landbouw Adm. Reken Centrum
Ijsselkade 10, Zutphen

Logisterion
Groothandelsgebouw A3,
Stationsplein 45, Rotterdam

Stichting Mathematisch Centrum
2e Boerhaavestraat 49, Amsterdam

Misset Uitgeversmij. N.V.
Ijsselkade 32, Doetinchem

Nederlandse Accountant Maatschappij
Industrieweg 130, Rotterdam

ORAZ Org. Bureau en Rekencentrum
voor Adm. Autom.
Coehoornsingel 56, Zutphen

RAET Rekencentrum voor Adm. Eff. en
Techniek
Lovinklaan 1, Arnhem

Randstad Computer Serv. Bur.
Weteringschans 65, Amsterdam

Rekencentrum voor Handel en Industrie
Delftsestraat 5, Rotterdam

Rekencentrum Midden Nederland N.V.
Stationsstraat 33, Tiel

Samson's Adm. Serv. Centrum (DOA
Diensiverl. Overheids Adm.)
Wilhelminalaan 1, Alphen a/d Rijn

Scheepabouwkundig Proefstation
Haagsteeg 2, Wageningen

S.V.Z. Scheepvaart Vereniging Zuid
Westzoedijk 399, Rotterdam

Sigma Serv. Bur.
surroundings Nijmegen
(end 1970 IBM 360/20)

Spaendenck, Bureau Mr. Dr. B.J.M.
van Reitseplein 1, Tilburg

UCC University Computing Company
Wijnbrugstraat 22, Rotterdam

Velden, Rekencentrum C. van der
Gildemeestersplein 298, Arnhem

Vierhand Reclamediensten N.V.
Kleine Houtweg 16, Haarlem

Computer Centrum Nederland N.V.
Akerstraat, Heerlen

SMRA Stichting Mech. Registratie en
Adm. (Herv. Kerken)
Rontgenweg 6, Delft

4. デ ン マ ー ク

ADS Administrativ Data Service A/S
Finsensvej 15
2000 København F

Automationscentralen
Farimagsvej 53
4700 Naestved

Bankdata
Erritsø
7000 Fredericia

Bankernes EDB Central
Hovedvejen 110
2600 Glostrup

Ingeniorfirmaet
Constantin Brun A/S
Hambrogade 6
1562 København V

CBC A/S
Molledamsvej 10
3460 Birkerød

Centrum Data
Havengade 41
1958 København K

City Dataservice A/S
Kobmagergade 41
1150 København K

Competance EDB-Service A/S
Teglwardsstraede 2
1452 København K

Computer Centret
Carinaparken 67
3460 Birkerød

Dansk Dataservice A/S
Energivej 30
2750 Ballerup

I/S Datacentralen as 1959
Ved Stadsgraven 15
2300 København 5

Datadan A/S
Rugvaenget 46
2630 Tastrup

Data-Inform
Vestre Kongevej 1
8260 Viby J.

Datamatic A/S
Tagensvej 86
2200 København N

EDB-Centralen
Bredgade 2
7400 Herning

EDB-Centralen under Københavns
statistiske kontor
Nyropsgade 5
1602 København V

FDC - Forsikringssekskabernes
Data Central
Lindevangsalle 11
2000 København F

A/S Fyns Data Service
Rugardsvej 101
5000 Odense

Geodata A/S
Dagmarhus
1553 København V

Haderslev Dataservice
Niels Bohrsvej 10
6100 Haderslev

A/S Hellesens Datacenter
(Tiger Data)
Aldersrogarde 6
2100 København Ø

Horsens Data- & Systemservice
Allegade 2 (box 173)
8700 Horsens

IBM A/S
Slotsherrensvej 113
2720 Vanløse

ICL A/S
Bredgade 23
1260 København K

Inter-Data A/S
Kirkegade 3
8900 Randers

ITT Data Service
Fabriksparken 31
2600 Glostrup

Jydsk Data Center A/S
Dianavej 2
7100 Vejle

Jyske Kommuners EDB-Central
Hadsundvej 184
9000 Ålborg

1/S Kommunernes EDB-Central
Brøndbyøster Boulevard 22
2650 Hvidovre

Landbrugets EDB-Centraler
Frederiks Alle 42-44
8000 Aarhus C

Lolland-Falster Hulkortcentral A/S
Engboulevarden 28
4800 Nykøbing Falster

Master Data A/S
Vordingborggade 18
2100 København Ø

Multi-Data A/S
Frederiksborggade 11
1360 København K

NCR Datacenter
Teglvaerksgade 31
2100 København Ø

Norddata A/S
Møllevej
2990 Niva

Odense Kommunes EDB-Central
Radhuset
5000 Odense

Randers Data Central
Mariagervej 145
8900 Randers

RDB A/S
Kobmagergade 67-69
1150 København K

Ove Ree
Amagertorv 1
1160 København K

A/S Regnecentralen A/S
Falkoneralle 1
2000 København F

Siemens Regnecentrum
Gothersgade 49
1123 København K

Silkeborg Datacentral A/S
Lillehojvej 29
8600 Silkeborg

Slagelse Data Service
Bjerbygade 1
4200 Slagelse

Sparekassernes Datacentraler
Kobmagergade 62-64
1150 København K

S P S A/S
Kobmagergade 39
1150 København K

Sydfuns Datacentral A/S
Mølmarksvej 198
5700 Svendborg

Sydjydsk Databehandling A/S
Donsvej 12
6030 Bramdrupdam

A/S Systems - Data
Fredericiagade 25
1310 København K

Toft-Nielsen & Valle A/S
Strandagervej 10
2900 Hellerup

Haldor Topsee
Frydenlundsvej
2950 Vedbeek

Tri-Data A/S
Dalbygade 31
6000 Kolding

V.D.B.
Randersvej
6700 Esbjerg

Vendyssel EDB-Central
Skagensvej 147
9800 Hjørring

ØK Data
Vesterbrogade
1620 København V

H.H. Osterbye
Bredgade 20
1260 København K

Aarhus Kommunes EDB-Central
Radhuset 8100
8100 Aarhus

5 スエーデン

ADB-Bokforing AB
Box 4058
18304 Taby

ADB-Centralen AB
Malmo and Halsingbourg

ADB-System AB
Box 3033
Goteborg

ADB-Produktion AB
Strandbergsgatan 49
11251 Stockholm

ADB-Tid AB
Hallsatrabacken 21
12737 Skarholmen

Administrative Rationalisering AB
Box 40076
10342 Stockholm

Aktuelldata AB
Violinvagen 36
43500 Molnyste

Allmanna Ingenjorsbyran AB
Avd. Datateknik
Sveavagen 5-7
11157 Stockholm

AR-Service i Sundsvall AB
Bankgatan 10
85233 Sundsvall

Birger Ludvigson Ingenjorsbyra AB
Kungssportsavenyen 31-35
41136 Goteborg

Bull General Electric AB
Bolinders plan 2
11224 Stockholm

Burroughs AB
Banergatan 10
11522 Stockholm

Byggnadsindustrins.
Datacentral AB (BDC)
Fleminggatan 77
11232 Stockholm

CDC Data Center
Box 42107
12612 Stockholm 12

Counter Data AB
Hornsbergsvagen 17
10425 Stockholm 30

Dataanalys AB
Bygatan 37
17155 Solna

Data-Bolagen, PN-Data AB & Co.
Huvudstagatan 12
17158 Solna

Datarutin AB
Jungfrugatan 32
11444 Stockholm

AB Data-Service
Box 93
18211 Sanderyd 1

Dataspecialisten AB Datab.
Hasselstigen 8
17120 Solna 2

Datema AB
Box 1056
17121 Solna 1

Grossist-Data AB
Alvagen 36
19143 Sollentuna 3

Hansakoncernen ADB-produktion
Sturegatan 10
10381 Stockholm

Elektro Data Bolaget, EDB AB
St. Eriksgatan 48
10225 Stockholm

Elektronisk Foretags Data AB
Dobelnsgratan 3
11140 Stockholm

Fem Tjanare AB
Kopmansgatan 5-7
15123 Sodertalje

Halmstad Dataservice AB
Svetsargatan
30102 Halmstad 1

Halso-och Sjukvards information AB
Pinnharvsgatan 1
43140 Molndal

IBM Svenska AB
Sveavagen 149
10435 Stockholm

Industridata AB
Albygatan 102
17120 Solna

Ingenjorsfirman Nordisk
ADB AB
Pyramidvagen 9
17120 Solna

Intermercur KB
Tornslingan 45
Stockholm

Kommersiell Databehandling AB
Topasgatan 13 C
Vastra Forlunda

Kommun-Data AB
Hornsgatan 15
10261 Stockholm

Konsulterande Byran
i Oreboro AB
Box 494
70106 Oreboro

Litton Business Systems AB
Vretenvagen 2
Sundbyberg 3

L M Ericsson Data AB
Industrivagen 10
17188 Solna

Mathema AB
Strandbergsgatan 57
11251 Stockholm

AB Modern Databehandling
Fyrskjeppsvagen 55
12154 Johanneshov

Norr-Data AB
Stockholm

Orrje & Co. Scandiaconsult
Kapellgrand 7
10260 Stockholm

Programator Service AB
Osthammarsgatan 75
10252 Stockholm

Progress Rationaliserings AB
Vretenvagen 2
17154 Solna

RASAB Rationell Administrative
Samverkan AB
Olshammarsgatan 17
12448 Bandhagen

AB RDB Servicebyra
Instrumentvagen 10
12653 Hagersten

Reelltids-Data AB
Tavastgatan 16
Stockholm SV

Samdata AB
Vretenvagen 8
17120 Solna

Scandinavian Computer Systems AB
Hantverkargatan 7
11221 Stockholm

Scanips AB
Drottningholmsvagen 5
11242 Stockholm

Svenska Elektroniska Data AB
Importorvagen 23
12173 Johanneshov

Swards Rationaliseringsfirma AB
Lyckselevagen 54
16225 Vallingby

Sedab Stockholm AB
Brunnbyvagen 11
12173 Johanneshov

Sodertalje Data AB
Oxelvagen 42
13012 Alta

Sedab Servicebyra AB
Storgatan
85106 Sundsvall

Tretorn Data Center AB
Fack 25101
Halsingborg 1

Sedab Malmo AB
Sodergatan 12
21134 Malmo

Varvsindustrins Datacentral AB
Gustav Dalensgatan 8
40270 Goteborg

Sedab Databehandling AB
S. Kaserngatan 9
29100 Kristianstad

W-Data AB
Box 45
56101 Huskvarna

Semka AB
Prastgardsgatan 30
Sundyberg

Vasteras Systemdata AB
Fack
72005 Vasteras

Skogsbrukets Datacentral
ek. for. (SDC)
Fack 85101
Sundsvall 1

Orebro Data AB
Fredsgatan 18
70361 Orebro

Sparbankernas Datacentraler AB
Sturgatan 1
Stockholm

Statistiska Centralbyrans
Datamaskincentral
Fack
Bromma 13

Stockholm Datamaskincentral
Linnegatan 89
10450 Stockholm

Stockholms Datajanst AB
Fack 10052
Stockholm 29

Systems Programming Limited Svenska
AB
Arsenalsgatan 8 C
11147 Stockholm

6 イ ギ リ ス

Assets Computer Services Ltd.
Assets House
Elverton Street
London, S.W.1

Atkins Computing Service Ltd.
Woodcote Grove
Ashley Road
Epsom, Surrey

Business Software Ltd.
Broadway House
The Broadway
London, S.W.19

CI Data Centre Ltd.
Wellington House
Station Road
Aldershot, Hants

CI Software Ltd.
Brunel Road
Churchfields
Salisbury, Wilts

Computer-Aided Design Centre
Madingley Road
Cambridge

Cybernetics International (UK) Ltd.
9 Queen Victoria Street
London, E.C.4

GMS Bureau Services
Atlas House
Savile Street
Sheffield, S4 7US

IBM London Data Centre
58-62 Newman Street
London, W1P 4ADB

ITT Data Services
153-155 East Barnet Road
East Barnet, Herts

International Computing Services Ltd.
Hartree House
Queensway, London, W.2

International Data Highways Ltd.
30 Finsbury Square
London, E.C.2

ISIS Computer Services Ltd.
Forum House
15-18 Lime Street
London, E.C.3

Logica Ltd.
31-36 Foley Street
London, W.1

The MIPS Group Ltd.
Suites 11-12
52 Shaftesbury Avenue
London, W.1

Peat, Marwick, Mitchell & Co.
Austral House
Basinghall Avenue
London, E.C.2

The SCL Group
9 Atholl Crescent
Edinburgh, EH3 8HA
54 Old Broad Street
London, E.C.2

SIA Ltd.
23 Lower Belgrave Street
London, S.W.1

Saint Andrew Computers Ltd.
1 South East Thistle Street Lane
Edinburgh, EH2 1DB

Sanaco Computer Services
2 Rockville Road
Birmingham 8

Scientific Control Systems Ltd.
Milton Court
Ropemaker Street
London, E.C.2

Time Sharing Ltd.
179-193 Great Portland Street
London, W.1

University Computing Co.
UCC Computer Centre
344-348 Euston Road
London, N.W.1

University of London
Atlas Computer Service
39 Gordon Square
London, W.C.1

7 イ タ リ -

GE Information Systems Italia
36 Via Caboto
Torino, Italy

IBM Italia
6 Corso Vittorio Emanuele
Torino, Italy

M.D.S. Italis (Mobowk Data Systems)
19 Via Puglie
Rome, Italy

MDS Milano
6 Via Leopardi
Milano, Italy

MDS Torino
73 Via Americo Vespucci
Torino, Italy

MDS Vicenza
18 Viale Firenze
Vicenza, Italy

MDS Firenze
Volta Dei Mercanti
Firenze, Italy

NCR
29 Via San Quintino
Torino, Italy

Sperry Rand, Italia (UNIVAC)
79 Corso Re Umberto
Torino, Italy

O.M.F. Torino (Agents for Nixdorf)
20 Via Alfieri
Torino, Italy

8 フ ラ ン ス

Centre Traitement des Informations
13-Aix-En-Provence

Groupement des Utiles(I.M.S.A.C)
10,rue Héros
13-Marseille 1er

Compagnie des Centres Mecano
Comptables
Quai Pasteur
38-Vienne

Sogreah Ste Grenoble D'etude et
D'application Hydraulique
Avenue Léon Blum
38-Grenoble

Imsac
5,rue Ampere
38-Grenoble

Comptability Technic
19,rue Saulnier
75-Paris 9ème

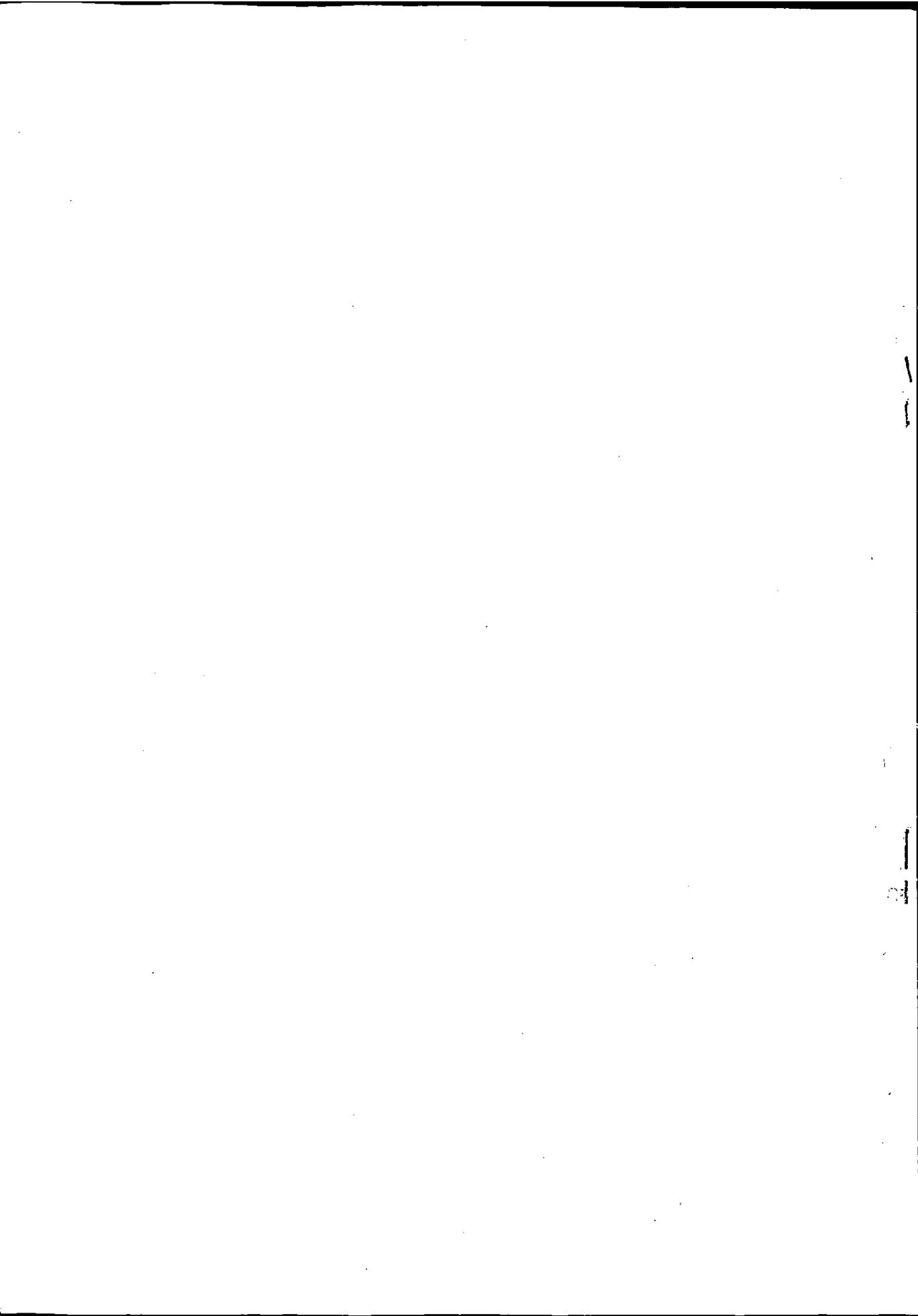
Inter Automation
18,rue de la Rochefoucault
75-Paris 9ème

Automation Center S.A.
9-11 rue St Mandé
75-Paris 12ème

Ste D'informatique
35 Bard Brume
75-Paris 14ème

Comptabilité Statistiques sa
14,rue Forst
75-Paris 18ème

Centre de Time Sharing
34,avenue Gambetta
75-Paris 2ème



—— 禁無断転載 ——

昭和45年6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

