

44-R001

米国および欧州における情報処理の実態

(第2次 情報処理実態調査団報告書)

昭和45年1月

財団法人 日本情報処理開発センター



序 に 代 え て

社会、経済の発展にともない、各種情報の蓄積・加工・供給を有機的かつ効果的に行なう方法として、とくにコンピュータによる情報処理の役割りの重要性が認識されております。

また、最近では情報社会への指向とあいまって情報処理分野の拡大とともに、その高度化の方向が検討されつゝあり、大きな発展期を迎えているといえます。

しかし、このような情勢において、情報処理および情報処理産業の前途には、その発展の要件およびこれが他産業に与える影響といったわが国経済の動向に関連する諸問題を始め情報処理方式、ハードウェアおよびソフトウェアの技術、各種の標準化、情報処理技術者の養成等、解決を要する幾多の課題があります。

当財団は情報処理に関するこれら諸問題解決のため各種の事業を実施しておりますが、この調査報告はその一環として欧米における情報処理産業の実態と今後の動向を把握するため、昭和44年10月、米国および欧州にそれぞれ1カ月間、当財団が派遣した第2次情報処理実態調査団による調査結果をとりまとめたものであります。

なお、この事業は、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」のうち、「情報処理および情報処理産業の実態調査」の一部として実施したものであります。

こゝに本調査実施にご尽力下さった調査団各位およびご支援を賜った関係各位に心より感謝の意を表しますとともに、本報告が各方面に利用され、わが国情報処理産業発展の一助として寄与できますようお願いいたす次第であります。

昭和45年1月

財団法人 日本情報処理開発センター

会 長 難 波 捷 吾

調 査 団 の 概 要

1. 目 的

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

2. 調査事項

- (1) 情報処理産業界における情報処理システムならびにソフトウェアの開発とサービスの実態および需要動向
- (2) 情報処理サービスおよび情報提供サービスの現状と将来の方向
- (3) 情報処理産業に進出する一般企業のサービス内容と将来構想
- (4) 標準化、教育、制度等情報処理に関連する事項

3. 調査時期

- (1) 米国 出発 昭和44年10月19日
帰国 " 11月18日
- (2) 欧州 出発 " 10月4日
帰国 " 11月5日

10/19 ← → 11/18

10/4 ← → 11/5

4. 団 員

(米国調査団)

吉 田 剛	(財)日本情報処理開発センター専務理事
宮 野 素 行	通商産業省大臣官房情報産業室 官房情報産業室情報処理専門官
富 田 徹 郎	防衛庁内局総務課部員
西 尾 出	三井物産(株)コンピューティングセンター 室長代理
縣 信 元	富士通(株)情報処理営業システム部 第3システム課長代理
緒 澤 政 司	(財)日本情報処理開発センター総務部長

(欧州調査団)

吉 田 剛	(財) 日本情報処理開発センター専務理事
宮 野 素 行	通商産業省大臣官房情報産業室 情報処理専門官
石 本 幹 郎	経済企画庁総合計画局副計画官
上 田 陸奥夫	社会保険庁年金保険部調査官
平 原 佳 和	日本電気(株)データ処理システム事業部 ・営業企画部長
白 井 孝	日本貿易振興会貿易資料センター 管理部情報管理課長
岡 田 勇	(財) 日本情報処理開発センター 電子計算機運営本部次長

5. 調査先

5.1 米国 (14 機関)

コンピュータチケット社, Computicket Corporation of
California (Los Angeles, Calif.)

コンピュータ・サイエンス社, Computer Sciences Corporation
(C.S.C.) (Los Angeles, Calif.)

コントロール・データ社, Control Data Corporation
(Minneapolis, Minnesota)

コムシェア社, Com - Share Incorporated (Ann Arbor,
Michigan)

ボルト・ブラネック・アンド・ニューマン社, Bolt Beranek and
Newman, Inc. (Cambridge, Massachusetts)

ADAPSO, Association of Data Processing Service

Organization, Inc. (New York, N.Y.)

コンピュータ・アプリケーションズ社, Computer Applications,

Inc. (C.A.I.) (New York, N.Y.)

バンカー・レモ社, Banker Ramo, (New York, N.Y.)

連邦通信委員会, Federal Communication Commission (F.C.C.)

(Washington D.C.)

特許局, Patent Office (Washington D.C.)

ユニバーシティ・コンピューティング社, University Computing

Company (U.C.C.) (Dallas, Texas)

インフォーマティックス社, Informatics Inc. (Oaks, Calif.)

ナショナル・キャッシュ・レジスター社, National Cash Register

(N.C.R.), (Dayton, Ohio)

システム・デベロップメント社, System Development

Corporation. (S.D.C.) (Santa Monica, Calif.)

5.2 欧州(15機関)

5.2.1 英国

インターナショナル・コンピューティング・サービス社,

International Computing Service, Ltd. (I.C.S.L.)

(London W. I. England)

サイエンティフィック・コントロール・システム社, Scientific

Control Systems, Ltd. (SCICON), (London W. I.
England)

英国郵政公社データプロセッシングサービス, GPO National Data
Processing Service (London W. I. England)

5.2.2 スウェーデン

セービングバンクスデーターセンター, Savings Banks Data
Centers Co. (Stockholm Sweden)

ストックホルムデーターセンター, Stockholms Datamaskin-
central (Stockholm Sweden)

5.2.3 デンマーク

行政総合データーセンター, I/S Data Centralen af 1959
(Kobenhavn Denmark)

5.2.4 オランダ

オランダ ディーボルト, Raadgevend Bureau Berenschot-
Diebold N.V. (Amsterdam, Netherlands)

オランダ情報処理センター, Centrum Voor Informatie-
verwerking N.V. (Utrecht, Netherlands)

5.2.5 イタリア

イタリア原子核研究所計算センター, Comitato Nazionale Per
L'energia Nucleare (Roma, Italia)

GE インフォメーションシステムイタリア, General Electric
Information Systems Italia (Milano, Italia)

5.2.6 西ドイツ

数理・データ研究所, Gesellschaft Für Mathematik und
Datenverarbeitung, Bonn (Western Germany)

5.2.7 フランス

インターナショナル・インフォマティク・インスティテュート,

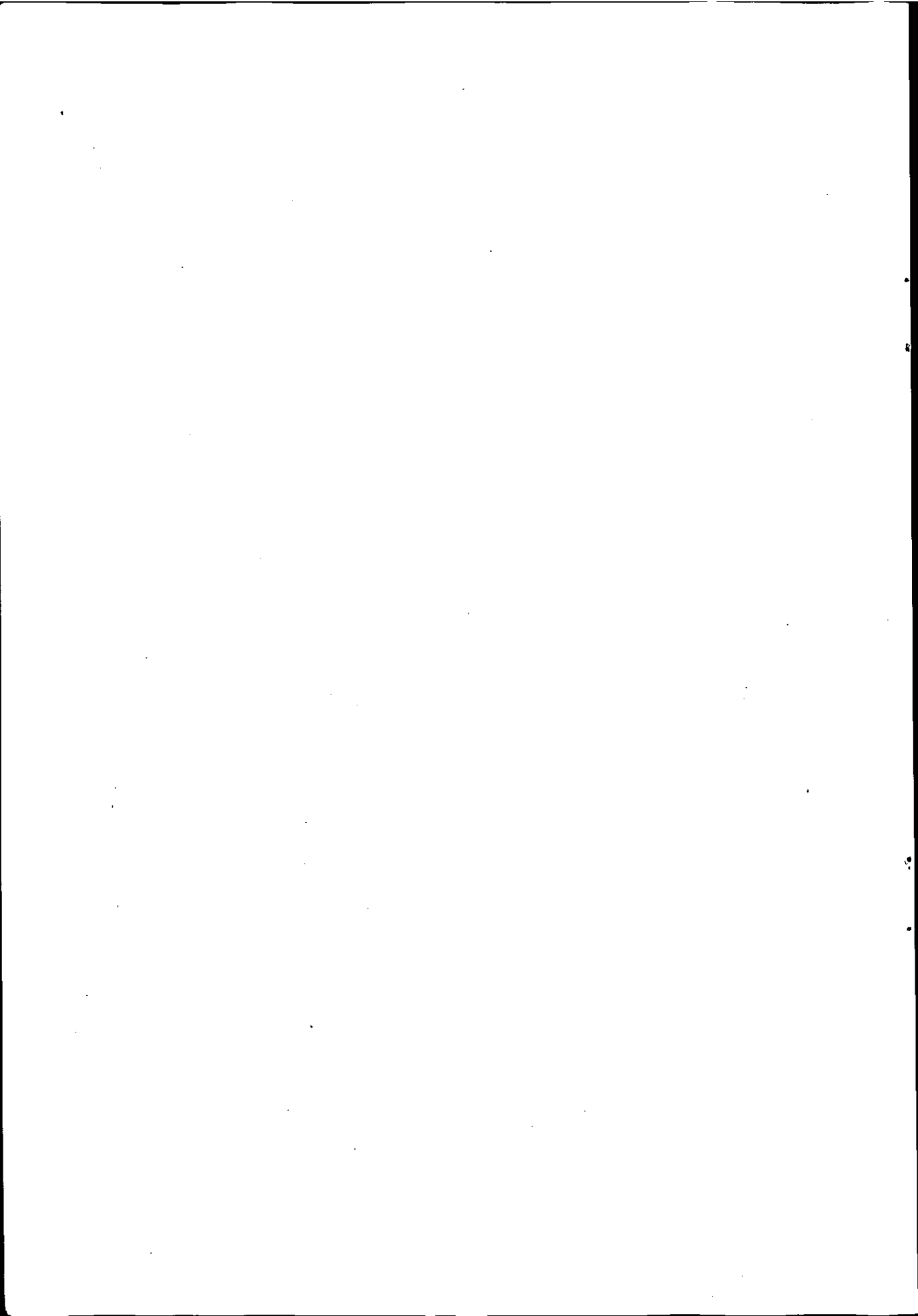
"Institut International d'Informatique(3i)

(Grenoble, France)

セマ社, (SEMA-Metra International)(Paris, France)

セゴス社, CEGOS Informatique (Paris, France)

ジー・アイ・アイ社, Compagnie International pour l'
Informatique (Versailles, France)



目 次

総 論

I はじめに	3
II 米 国	7
1. 全般的気運	7
1.1 マーケットの移動	7
1.2 企業競争と成長力	10
1.3 特許問題とアンバンドリング (Unbundling)	13
2. サービス形態別動向	14
2.1 ソフトウェアの開発	14
2.2 タイム・シェアリング・サービス	16
2.3 ファシリティ・マネージメント (Facility Management)	19
2.4 情報サービス	20
III 欧 州	23
1. 欧州における情報産業の特色	23
1.1 欧州各国の自意識	24
1.2 欧州における情報産業の規模とその成立の背景	25
1.3 通信回線の利用	30
2. 業態別にみた情報処理産業の実態と動向	31
2.1 情報処理サービス	31
2.2 ソフトウェア・サービス	34
2.3 情報提供サービス	35
3. コンピュータ・システムおよび利用技術	36

各 論

I 米 国	41
オンライン予約サービスを推進するコンピュチケット社 (Computicket Corporation of California)	43
情報産業でコングロ社化するC S C (Computer Sciences Corporation)	53
高度化する情報処理システムに対応するC D C (Control Data Corporation)	75
商業面に特色をもつN C R (The National Cash Register Company)	79
典型的なタイムシェアリング・サービス・コムシェアー社 (Com-Share Incorporated)	83
中堅企業としての特徴をもつB B & N (Bolt Beranek and Newman Inc.)	95
バンカー・レモ社の株価情報サービス (The Banker Ramo Corporation)	107
システム開発に集中するC A I (Computer Applications Incorporated)	121
業界基盤の確立に全力を傾けるA D A P S O (Association of Data Processing Service Organizations, Inc.)	143
通信回線の利用効率の向上を推進するF C C (Federal Communication Commission)	161
ソフトウェアの特許 (Patent Office)	167
躍進するコンピュータ・ユーティリティ (University Computing Company)	171

ソフトウェア・パッケージを武器とするインフォーマティックス社
(Informatics Inc.) 195

コマーシャルの分野に進出をはかるSDC
(System Development Corporation) 207

II 欧 州

英国最大のコンピュータ会社
(International Computing Service, Ltd.) 231

英国の情報処理総合サービス企業
(Scientific Control Systems, Ltd.) 239

英国郵政公社のデータ処理部門
(GPO National Dataprocessing Service) 281

スウェーデンの貯蓄銀行データ処理会社
(Savings Banks Data Centers Co.) 293

国立研究機関のストックホルム共同センター
(Stockholms Datamaskincentral) 301

デンマークの行政総合データセンター
(I/S Data Centralen af 1959) 325

オランダの情報処理コンサルティング会社
(Raadgevend Bureau Berenschot-Diebold N. V.) 337

オランダ鉄道の情報処理センター
(Centrum Voor Informatieverwerking N. V.) 345

イタリア原子核研究所の計算センター
(Comitato Nazionale Per L'energia Nucleare) 353

イタリアにおけるGEの活動
(General Electric Information Systems Italia) 357

西ドイツの数理・データ研究所 (Gesellschaft Für Mathematik und Datenverarbeitung)	365
情報処理産業に進出するフランスの化学会社 (Institut International D'Informatique (3i))	371
情報産業の国際市場に進出するコンサルタント会社 (SEMA — Metra International)	385
コンサルティング業務をバックとした情報処理会社 (CEGOS Informatique)	403
フランス唯一の国産コンピュータメーカー (Compagnie International pour l'Informatique)	413

総

論

I はじめに

今回の海外実態調査団はほぼ同じ時期に欧州と米国に二班が派遣されその調査目的も同様なものであったので、現在における欧州と米国の情報産業の実態の比較はある程度可能であると考えられる。ただ米国は一カ国について多角度から検討し得たのに比し、欧州は複数の国々が対象であり、欧州一般という見解を出すことも困難で英、仏のように比較的進んだ国と米国の比較が中心とならざるを得ない。また、調査団員の構成も別個であったため、米国班と欧州班の報告にいささか差異があり、調査結果を総合して検討を加えたが結果は必しも同じ尺度による比較とはいえない。しかしながら可成り目立ったいくつかの点が指摘される。

欧・米ともに情報産業成立の基盤が可成り熟成されていると見られる。もちろん米国の市場の広大さと各種の種類の需要の顕在化に比して、欧州はまだ可成り遅れていることは事実である。しかしながら少くともわが国と比較すると欧州の方が整っているのではないかと思われた。この点、欧州においても数は多くはないが、すでに相当大規模なソフトウェア企業が成立しており、これら一級のもの、米国の一流のものと比較して甚だしい遜色があるものとは思われない。ただ米国においては情報提供サービス業が独立企業体として現出しつつあるのに比して、欧州ではまだほとんどその動きすらないともいえる。

市場の広さ、需要の多様化に対応して、米国においては情報産業企業が急速に、また極めて多数現出しているが、欧州においてはその数はまだ多くない。これはただ市場の広狭のみでなく、欧・米における企業のビヘビヤの相違ともいえ、欧州ではどちらかといえば既存の手がかりを着実に拡げることが主体であって、新規企業が新情勢に対応して続出するという気運が低いのではないかと思われる。そのよしあしは別として、米国で注目すべきこ

とは、ここ数年にわたって族生したソフトウェア企業等が曲り角にきていると見ることである。ソフトウェア開発に相当の資金を要し、各方面の人材を集集して組織的に運営をする必要が次第に高まり、企業的に伸展するためには可成りの規模をもつことが要請され、一匹狼的な企業が次第に整理され、逆に大規模なものがますます大きくなり、ある人の言を以てすれば、近く巨人競争の時代が来るということである。この点米国では何等かの意味で業界再編成が進むであろうことが予測され、事実1年前に比しての変革は急速なものがある。これに対して欧州では米国に時期的に遅れていることもあろうが、どちらかといえば多くの企業の族出というような気運は少く、大きなものがより大きく事業を拡大する形が初期より定着していて、大きな混乱または変革は少いようにも思われる。

宇宙開発、防衛計画等極めて巨大なプロジェクトによって米国の情報産業は確立し拡大してきたが、今日では、今後これ等の国の出金は続くとしてもこれが拡大することは予測されず、各企業の発展のためには、今まで蓄積された能力をどの方面に発揮するかが重要な課題となっていて、各企業ともそれぞれ、いわばポストアポロに真剣に取り組んでいる。また、この問題についての取組み方は企業毎にいくらかの相違があるが、ねらうところは同一のようである。欧州でも米国程の大きなプロジェクトはないが、公的な比較的大きなプロジェクトが与えられ成立した比較的大規模なものがある。これ等は公的プロジェクトの開発を足がかりにパブリックサービス、コマーシャル部門に進出を考えているが、感じとしては米国の企業におけるが如き積極的あるいは切実な問題としての取組み方に比して、やや意欲が低調な感を受けた。ただ、私企業として成立したものはこれ等の機関とは自ら異なり、積極的に新分野の開拓を指向していたが、欧州では殊に一国に限った場合の市場の狭隘さを突破して、国際的規模を前提とする意欲的なものであった。

サービス形態の一つとして、欧州においても米国においてもTSSによるサービスが相当進んでいる。むしろ大規模のものにあってはこのサービスが

当然のことと考えられている。その進度は、もちろん米国の方がはるかに早く、むしろある意味では乱立の気味もあり、今後可成りの整理も起りうることもありそうであるが、欧州ではこれからますます拡大される風潮であった。この点でも欧州は見方によれば進度が遅いかもしれないが混乱なく着実な歩みが見られる。

近い将来において、欧米ともに大規模な企業は、一国内において事業を拡大するに留まらず、意欲的に国際的に進出しようとしている欧州の企業が欧州内各国に進出することはもちろん、米国の企業が積極的に欧州市場を席卷しており、欧州企業の対抗意識をあおっているが、欧州、米国企業ともに欧米以外の地域、中近東、アフリカはいうに及ばず、アジアにも興味をもち、とくに最も有力な市場としての日本には多大な興味をもっている。有力な企業は、日本と何等かの提携を実現化したい意欲をもっているものと認められ、今後わが国への各方面からの働きかけはますます多くなるものと考えられる。

II 米 国

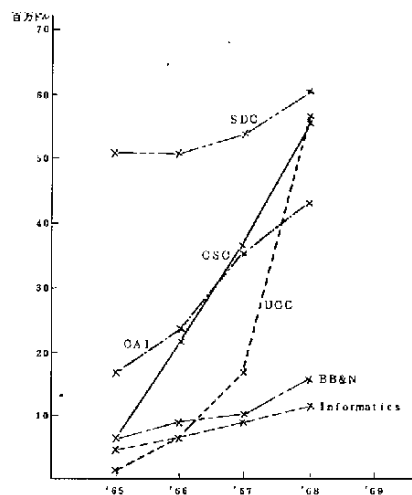
1 全般的気運

1.1 マーケットの移動

米国のソフトウェア産業は、システム開発を中心とする頭脳会社的なグループと、情報処理サービスを行なう計算センター的なグループと2つの方向から発展してきたが、いずれもNASAのアポロ計画、軍関係のシステム開発などの巨大かつ長期にわたる需要によって著しい発展を遂げていることは周知の事実である。

これらの需要が裏付けとなって、企業の擁する人材あるいはコンピュータなどのハードウェアを拡大することができ、加速度的に経営規模を大きくしてきた。タイミングよくこの時流を捉えたソフトウェア会社の最近数年間における急成長ぶりを見れば、このことが明らかにうかがわれる。

図1はCSC社、UCC社、CAI社、SDC社、インフォマティックス社、BB&N社の過去4年間にわたる伸長の実績である。



数字出所

今回調査および「米国における
ソフトウェア産業の動向」
(日本情報処理開発センター)
1969年版

図1 売上高推移

1968年までのソフトウェア産業における市場状況をみると、軍関係を中心とした大きな需要を背景とし、これを成長の培養源として各社が競って事業拡大の基調としてきたのであるが、1969年になって前述大手ソフトウェア会社による市場分割という一応のまとまりがみられたように思われる。アポロ計画などの国家的プロジェクトが一応の成果と終結の見通しを見た現在、これらソフトウェア会社が今後どのような方向を指向しているかを探ることが、今回の調査団の目的の一つであったが、現下の状態では、ソフトウェア産業はこれまでに蓄積したシステム開発力あるいは資本力などを、民間プロジェクトに向けて、どのように展開するかという課題に直面している（CSC社、インフォマティックス社、UCC社、SDC社など各社ともその計画は発表しているが）。

しかしながら、ここで問題となるのはNASAを中心とするビッグ・プロジェクトと、民間企業の要請するプロジェクトとの本質的あるいは開発形態の差異である。

軍関係のシステム開発の場合は、その目標とするところは、何もないところに新しいものを創り出すということにおいて絶対的であり、民間プロジェクトのように、周囲条件（システム開発に対する制限条件がかなりある）に見合わせてシステムを開発するという妥協を強いられることは少ない。しかも時間的な束縛はあっても、システム開発に投入する資金は莫大なものである。

このように、いわばいままで保護産業的色彩の濃かった時代から、民間マーケットを主たる対象とする時代、すなわち自由競争による市場開拓的時代へ突入する時期を迎えて、これから企業としての真価、実力が問われることになるろう。

むろん各社ともこれまで、民間ベースの情報サービス、ソフトウェア開発などに少なからず力を注いできてはいるが、目標を一途に追求するという形で培われたシステム開発力をできるだけ活用せざるを得ない事情から

すれば、第2期マーケットの有力な対象となるのは州政府、市などによる公共的プロジェクトであろう。

公共的プロジェクトのもつ性格は、散発的なシステムとなるのではなく、ある程度以上のまとまりと、普遍性のある交通、教育、病院などのシステムが多く手がけられている（SDC社など）のも、NASA関係のシステム開発を通じて得たポテンシャルティが、比較的、直接活用しうる分野であるという事情があることは否めない。そこでソフトウェア産業の第2期的発展の舞台は公共的システムに求められ、この過程でさらに高められた実力が第3期の市場開拓としての民間プロジェクトへ振向けられるようになるだろう。

もっとも、第2期と第3期の間は劃然としたものではなく、すでに民間市場を対象としての、CSC社のINFONETをはじめとし、その規模、投資額ともに大きな民需向けのシステムの開発が指向されており、この面でもソフトウェア会社の実力の優劣が今後かなり厳しい試練をへてはっきりしてくるものとみられる。

それはさらに総合的に力を高める大手の企業（CSC社、CAI社、UCC社）と、専門化の傾向を一層強める小企業（バンカーレモ社、BB & N社、コンピューテケット社）の集団とに分化していくものとみられる。

このように、各企業が自己の戦略と実力で自由競争を行ない、その中で生き残ったソフトウェア会社が順次国際市場の開拓へと乗り出すこととなるだろう。今回の調査先であるCSC社など、この傾向を示しつつある。

今後の方向としてはTSSを指向しているCSC社、コム・シェアー社、UCC社があり、また、TSSは採算に合わぬとしてファシリティーマネジメント（Facility Management、後述）やソフトウェア開発、販売を指向しているインフォーマティックス社、CAI社があり、将来の方向を独自の体制として模索中のSDC社などがあげられる。

このようにして米国におけるソフトウェア会社が競争を通じて培いつゝある経営力、システム開発力などに対処するためにも、わが国におけるソフトウェア産業の発展をはかるべき環境の造成は、緊急の課題として真剣に討議されなければならない。

1.2 企業競争と成長力

こゝ数年来、米国におけるソフトウェア産業の企業成長力は、目覚ましいものがある。日本情報処理開発センターの報告（昭和44年8月）によると、1966年におけるソフトウェア産業の総販売額が、15億ドルであるのに対し、1970年には、実に61.5億ドル（2兆2,140億円）と4倍に増大するであろうといわれている。またソフトウェア産業の内でも、独立したソフトウェア・サービス会社によって占められるソフトウェアマーケットは、1966年には22%であったものが、1970年には40%程度に増加すると見られ、同時に、1966年に75%であったソフトウェア販売額のハードウェア販売額に対する比率も、1970年には逆転するであろうといわれている。

このような、米国におけるソフトウェア産業の驚異的な成長力とその背景について、以下に考えて見たい。

- 1 オンライン化の進展に伴い、コンピュータマーケットが全米に広がり、しかも、これが拡大の一途をたどっていること。
- 2 軍や民間企業における、新しいアプリケーションの開発は、ユーザーにとって自己の適用部門への拡大を促進し、ひいては、MIS等複雑なシステムへのアプローチも、現実的なものとなってきた。
- 3 オンラインリアルタイムを前提としたコンピュータの利用は、これからますます活発になり、このため、マイクロコンピュータを含めた、ターミナル用のソフトウェア、ハードウェアの需要が高まっている。
- 4 コンピュータシステムの大型化、複雑化に伴い、コンピュータメーカー

や一般のユーザーには手の及ばない分野に対して、ソフトウェア会社のシステム開発力が要請されている。

このようなソフトウェア産業の成長要因をバックに、各ソフトウェア会社は、如何なるポリシーを持って、競争にのぞんでいるのか、その典型的な動きを探ってみたい。

まず、大型化を指向している会社と専門化を指向している会社に大別して見よう。

(1) 大型化の指向

○ CSC

軍関係、宇宙関係のシステム開発によって身につけたポテンシャルをもって、民間市場に進出しつゝあり、INFONET（後述）などの当社の特色とする大型システム開発力により、民間市場へも確固たる地盤を築きつゝある。

その他、独自のTSS活用システムの開発、自社用にコンピュータを改造、衛星通信回線によるデータ処理実験の成功等を土台に驚異的發展を続けるUCC社や、5社を有効に合併して発展を計るCAI社などがある。

(2) 専門化の指向

株式情報サービスを専門に行なうことにより成功しているバンカーレモ社、シート・リザーベーション・サービスを行なっているコンピュータケット社がある。

またサービス形態別にみると、会話方式のTSSを指向しているコムシア社、リモートバッチ処理を主体としたUCC社、CDC社、CSC社等がある一方、TSSはハード、ソフトともに高価なため、ファシリティ・マネージメントに主力を注ぐCAI社、また、各大学や研究機関のコンピュータを結合させ、能力の融通を計るBB & N社の動きも注目に値する。

このような例に見られるように、米国ソフトウェア産業界は、

- 1 政府、軍等の保護から脱皮しようという活気にあふれている。つまり、前に述べたように、国家機関の市場性の縮小により、競争が一層激化しつつあるということである。
- 2 コンピュータメーカーと対等あるいは、それ以上の立場に立つため、独自のソフトウェア、周辺機器を開発しつつある。そのため、少数精鋭主義による専門化または大型化（スケールメリット）等、その体質に適合した方向をめざしての実力養成へと向うであろう。
- 3 有効なシステム開発力を持ったソフトウェア会社には、強力な、または徹底した資金のバックアップがある。
- 4 ハードウェアの使用効率は非常に高く、徹底的にコンピュータを使いこなし、これによって得た利益を、前に述べたような各社個有の方向に対して注ぎこむ姿勢が見られ、競争に対する積極的な意気込みが、十分うかがえる。

一方これとは別に、米国ソフトウェア業界の産業としての基盤の確立に全力を傾ける ADAPSO の動きも忘れてはならないであろう。ADAPSO は 1961 年に発足した業界団体であるが、現在 235 社の会員がいる。その活動分野は、

- 1 会員に対する啓蒙、教育活動
- 2 調査研究および統計活動
- 3 一般ユーザーに対する広報活動
- 4 対政府活動（現在の中心業務）

であるが、業界発展のため、銀行の附帯業務としてのデータ・プロセッシング・サービスの問題、電信電話会社のデータ・プロセッシング・サービスの可否、大学に対するハードウェアの割引価格での提供の問題等を取りあげ、政府、国会等に対して具体的かつ積極的に働きかけを行なっている。前述の各企業の活動とは別に、ADAPSO が、多かれ少なかれ、米国ソフトウェア産業の業界団体として、業界発展の一つの推進力となっているこ

とを考え、わが国においても、日本の経営風土を十分考慮しつつ、このような業界団体機能の必要性を検討すべきであろう。

1.3 特許問題とアンバンドリング (Unbundling)

米国におけるソフトウェア価格のアンバンドリングの問題の根本には、大手コンピュータメーカーによる市場独占という事実が存在するのであるが、この問題が顕在化してきた背景はつぎのようなものである。

1つはソフトウェア産業の目ざましい抬頭である。コンピュータメーカーと競合する分野（主にアプリケーションの分野）での発達と、自己の商品としてのソフトウェアの保持。

2つは、従来民間よりも国家機関による需要を各企業で分けあっていたのが、民間需要への重点の移行とともに、企業競争が一層熾烈の度を高めていること。

米国内におけるこのような状況にかんがみて特許局は慎重な構えをみせているが、大要はつぎのとおりである。

ソフトウェアの特許問題は、まだ性格づけ、その範囲などの基準が定まっておらず、各種各様のケースを多く積み重ねることによって、今後の方向を見出そうとしている段階である。ソフトウェア特許に関する基準は時流とともに変化しやすい性質のものである、現在固定的に設定するつもりはないとのことである。また大統領令のガイドラインが現実にあわなかったため、目下のところソフトウェアは特許の対象とされていない。また、別な保護策的なものを適用しようとする動きもあるが積極性はなく、今後とも現状維持とみられる。

IBMをはじめとするアンバンドリング策については、CAI社などその動向に多大の関心を示しているが、IBMにしてみれば、ハード、ソフトの分離販売が著しく不利となる材料は見当らず、却って有利に作用することもあると考えられるので、機を見てはっきりした方策を打出すこととみられる。

その場合に、民間需要を中心に経営力の高まっているソフトウェア企業と弱少企業がどのような影響をうけるかということについて各社とも現時点ではとまどいながらも真剣に考えているようである。

2 サービス形態別動向

2.1 ソフトウェアの開発

(1) ソフトウェア会社の動向

ADAPSOの報告によると、現在米国およびカナダにはソフトウェア会社と呼ばれるものが735社あり、これらの中には数人のスペシャリストにリードされた小規模企業も数多くあり、このような小規模企業は設立当初は好調であっても、年25%という高い成長率を持つマーケットの需要に応じきれだけの各方面のスペシャリストを広範に確保することができなくなり、やがては経営能力に行き詰りが来て停滞してしまう会社が多いといわれている。一方急速な伸長を示している、一種のコングロマリット化したCSC、UCC、CAI社などの大手のソフトウェア会社も、設立当初は小規模企業であったが、卓越したマネジメントにより、現在では、各分野のスペシャリストを糾合した組織として、政府、軍、業界などの大型プロジェクトを取り扱うチャンスにも恵まれ、しかも組織拡大の途上においては群立する小規模企業を貪欲に買収し、吸収合併して、それぞれの持っていたスペシャリティを同時に吸収し、増加するソフトウェアマーケットの需要に応えている。このようにみえてくると、今後の米国においてもソフトウェア会社として生き残るために必要な条件は、優秀なスペシャリスト（知恵）の確保はいうまでもないが、資力とマネジメントもともにその重要性を増すであろう。

(2) ソフトウェアの開発とその販売

ソフトウェア会社の主業務であるソフトウェアの開発、提供サービスには、大きく分けると2つあり、その1つは、政府、軍、大学、研究所、

メーカー、ユーザーなどからの委託によるソフトウェアの開発である。これは、コンピュータアプリケーションの多様化、複雑化、プログラマーの不足と人件費、および諸経費の高騰、機種が多様化、TSSやリモートバッチ・システムなどの利用の活発化による、ターミナル用ソフトウェアの需要増加などにより、自社で開発するより、高度の技術者をようしているソフトウェア会社に委託するケースである。他の1つは十分な市場調査にもとづき、独自の立場からアイデアを出し、自社のリスクで需要の見込のあるソフトウェアを開発し、商品としてのソフトウェアパッケージを一般に広く販売するものである。こうしたプログラムパッケージは、専売権付プログラムパッケージと呼ばれているもので、その販売と需要も増加傾向にあり、Industrial Research Magazineによると、すでに年間100件以上に達しているという。こうした専売権付ソフトウェア・パッケージが販売された場合、一切の所有権は開発会社にあり、使用者には使用許可のみを与えるのが通常である。

専売権付ソフトウェア開発に対するソフトウェア会社の動向として、積極的に取りくもうとしているところと、消極的に行なっているところとの2通りの態度がみられる。今回の調査先であるソフトウェア会社のうち、CSC社や、インフォーマティックス、SDC、コムシエ社などは、十分な市場分析を行ない、売れるように設計して、積極的に開発を進め、販売あるいはリースを行なっている。一方、UCC社や、CAI、BB&N社などは、委託あるいは、自らのセンターにおいて利用する目的でのソフトウェアの開発には力を入れているが、初めからパッケージ販売の意図のもとに行なう開発には消極的で、ユーザー・サポートを主体として開発したソフトウェアに対する市場からの要請があれば販売することもあるという程度である。しかし開発を積極的に進めている側の意見として、ソフトウェア会社独自の問題、すなわち、競争の激化によるディスカウントの問題、人件費の高騰、スペシャリストの確保(アスピレーション

ジョン・レベルすなわち「金銭」あるいは「やり甲斐のある仕事」などを満足する)の問題解決には、一回限りの請け負い仕事によるよりは、より付加価値の高いソフトウェア・パッケージの開発に力を入れ、大量にセールスする方が得策であるということである。

ところで、ソフトウェア・パッケージの市場を確保するためには、メーカーが無料で提供するソフトウェアと競合しない分野で、商品化を進める必要がある。メーカーとしても、ユーザーの要求に完全にマッチしたプログラム・パッケージを作成し、無料でサービスするには、その開発コストが莫大になって、ハードとソフトの価格の分離(アンバンドリング)を実施せざるを得なくなり、ソフトに対して、かなり高い料金を要求している。これが、メーカーによるソフトウェア面におけるサービスの減少化を進め、ソフトウェア会社によるソフトウェア・パッケージのマーケットシェアを増大させる一要因となるのではないか。

2.2 タイム・シェアリング・サービス

3～4年前の初期の段階においては、TSSは、政府の援助により大学を中心として開発され、小数の一流大学または研究所のみで使用されていた。その後、急速な成長を遂げ、現在では、今回調査したコムシェア一社のような、典型的なTSS会社をはじめとし、他の多くの企業もその業務の一環として、TSSを行なっているか、今後進出する気運を示している。とくにイン・ハウスのTSSが急増しており、このことはTSSサービスの形態を考える場合、注目に値すると思われる。

(1) TSS用ソフトウェア

情報産業として今後成長するためには、ハードウェア・オリエンテッドな単なるTSSでは不十分であると考えられる。調査先企業の多くは、TSSをより有効ならしめるソフトウェアの開発に力を入れており、ユーザーの立場に立ったソフトウェアの開発が今後の決め手になると思われる。

る。とくに、CSC社、SDC社、インフォーマティックス社などで強調しているようなファイル・マネージメント・システムが、TSS用のソフトウェア・システムとして重要なものとなろう。また、タイムシェアリング・システムの設計上、最大の問題となるトラフィック状況のシミュレーション・プログラムも（とくに後述のリモート・バッチとの併用を前提として）要求が増大するであろう。

(2) リモート・バッチとの併用

TSSそのものへの需要は、今後ますます増大するであろう。とくに、ビジネス用の相対的な伸びが期待されている。ただし、これが直接TSSサービス需要の増大になるか否かは疑問を持っている所もある。若干の大企業でみられる如く、自家用TSSを持つ傾向がうかがわれるからである。ただし、大企業の自家用TSSが必ずしもイン・ハウスで行なわれるとは限らず、ファシリティ・マネジメントの形をとっているものもあり、これは情報産業全体の有力な業務になると期待される。共同利用形態をみた場合、会話方式のTSSとリモート・バッチに分類される。

TSSが真に必要とされるアプリケーションは、ごく限られたものとなり、適用範囲の面からみて、リモート・バッチの形態が有利となると思われる。

(3) TSS用端末機器の製造・販売

情報産業というイメージからは、一見ソフトウェアのサービスおよび情報のサービスだけに限定されるようなニュアンスが感じられているが、コムシエ社をはじめ、端末用ハードの開発・製造・リース・販売等を手がけているところが多い。資金および労力の投資と得られる収入によるその回収とのバランスを考えれば、こうしたソフト・ハード両面を手がける行き方が、企業の成長力の支えとなっているのであろう。技術進歩による端末ユニットの多様化は、今後もますますこうした開発努力の必要性を増大させるであろう。

(4) TSS用言語

各社とも BASIC や FORTRAN 等の汎用言語を用いているが、ほとんどの場合、改良・改善を加えている点が注目される。TSS用言語の改良は、コンピュータの経験のない要員でも短時間に修得できることを狙いとしており、言語の平易さを、セールス・ポイントの1つとして、コムシエアー社がとくに強調していた点は、注目に値する。

(5) 通信回線

TSSサービスを行なう上で、当然のことながら通信回線上の規制は大きな影響を与える問題である。現在 FCC が通信の州間および国外との交流を規制しており、通信サービスは、ウエスタン・ユニオン社をはじめとするコモン・キャリア社が行なっている。規制の問題では、今回調査したバンカー・レモ社が相場報道システムをつくる上での難関は、日本の場合と同様な共同専用回線の問題であった。米国においても2社以上の会社が専用回線を共同利用することは、電話会社の営業権侵害とみられ、ウエスタン・ユニオン社では、バンカー・レモ社に対して回線の提供を断ったのである。バンカー・レモ社はこれを FCC に提訴し、株価報道の特異性により、例外として回線使用が認められたいきさつがあった。このように、最近まで相当の規制があったが、今年(1969年)のはじめより規制が緩和され、2社以上の会社が回線を共同利用できるようになっている。

TSSサービスを行なう場合、通信回線の高速化、安全性、秘密保持の問題があるが、スピードに関しては、IBM社などでは、利用者が自由に帯域巾を選べる高速化を強く要望している。データの安全性、秘密保持は共同利用の面から、とくに重要となり、広範な社会問題となりつつあり、今後解決していかなければならない問題である。

2.3 ファシリティ・マネージメント (Facility Management)

従来、各企業は、自社内にコンピュータを導入し、それぞれ企業に必要なコンピュータリゼーションを自から手がけてきた。ところが、コンピュータが米国内に広がり始めた当初はこれで良かったが、ますますコンピュータが社会の中に入り込んでくると、コンピュータ技術者の不足が目立ってきた。いきおい、コンピュータ技術者が優遇されるようになり、それを擁する企業、すなわちソフトウェア会社が出現するようになった。この現象を顕著にした最大の原因は、宇宙開発計画に代表される軍関係業務であろう。民間企業も、人権費の高騰、技術者の不足、ハードウェアのレベルアップ等を考えると、自社内でコンピュータ要員を擁して、運営管理を行なうよりも、専門家を擁しているソフトウェア会社に委託し、運営管理をしてもらう方が、より合理的かつ経済的であると考えようになってきた。さらにアポロ月着陸成功以後、この計画に対する予算の縮小などで、ソフトウェア会社も国家機関から民間へと市場の移動を余儀なくされた。このような状況から、需要と供給の目標が一致したわけである。

今日ソフトウェア会社の民間市場進出にあたっては、従来の汎用ソフトウェアの開発、販売、計算サービスの受託に加えて、企業で行なってきたイン・ハウス処理から、その企業のシステム開発からオペレーションまでを全部ソフトウェア会社で一括引受けるファシリティ・マネージメントと、全米にネットワークを作りTSSサービスを行なうという傾向が表われている(CSC社、インフォーマティックス社、UCC社、CAI社など)。

今回調査先のソフトウェア会社の動向をみれば、技術力、財政力、経営力などによって、大きな企業が弱小企業を吸収しているという傾向がある(CAI社)ため、この状態が続いて、最終的に集約されてしまうのではなかろうか。

現実には、ファシリティ・マネージメントに指向している前述の会社でも、市場の要求に対して、要員難で、苦しいというインフォーマティック

ス社の例もある。さらにこれから問題になろうと思われるものは、ある企業の情報のほとんどを握ってしまうという結果となりがちなため、機密情報に対する保障または保持政策についてである。1 ソフトウェア会社が数企業のファシリティ・マネージメントを行なうのは通例であろうから、各企業との契約に複雑な問題が起こるであろう。いま1つには、料金の問題であろう。今回の調査では料金体系についての質問はなかったが、ハードとソフトの分離とか、ソフトウェア価値の向上に起因し、ファシリティ・マネージメントに対する料金体系をどのようにするかが問題となってくるであろう。

これらの傾向からして、日本のこれからのソフトウェア業界の将来は必ずしも一つの方向に定められないが、一般企業の立場からアプローチすれば、日本でも1～2年後には、このような状態が発生してくるであろうし、ソフトウェア会社はその状態を見極わめて、それに対処すべく進路を決めるといったことになるう。

これからの情報化社会に向かって、自社内でのコンピュータ関係の仕事と本来の業務とは自ずと別の分野である(CAI社)から、企業にとっても別の分野の人間を擁していることになり、経営方針を打ち出すうえにも問題がある。このような分野の仕事は、企業外の専門家に委せ、自社内ではコンピュータに何をやらせるかを考え、本来の企業目的にそった経営方針を打ち出すようになるであろう。

2.4 情報サービス

今回の調査先で情報サービスを行なっているのは、バンカー・レモ社の株式情報サービス、インフォーマティックス社のATORシステム、コンピューチケット社のチケット販売システムの3社である。

バンカー・レモ社は、株式に関する全ての情報を網羅し、あらゆる形でユーザーにサービスしている。このような情報サービスを期待する市場が存

在したということが、この会社を発展させた要因であるが、TSSの項で述べたように、通信回線問題による勝訴もその存在価値を不動にしたのではないか。

インフォーマティックス社では航空会社のスケジュールと利用方法の直接的サービスを与えるもので航空会社11社と契約している。委託会社1社との契約でなく、数社の契約で相互に関係づけた総合的な情報を不特定多数の顧客にサービスしている。

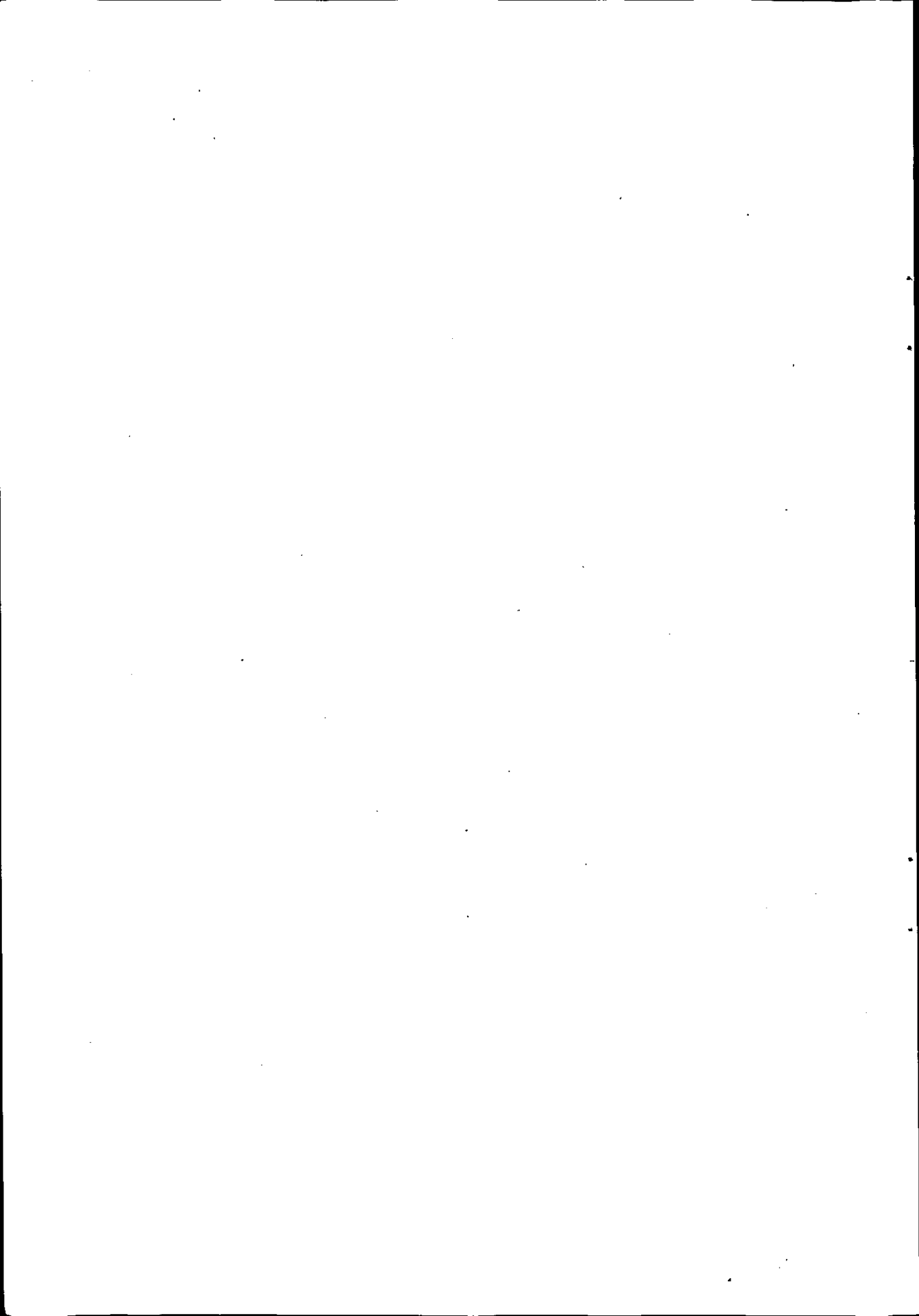
コンピューチケット社の場合は劇場、スポーツ興業の切符の販売をオンラインで顧客にサービスしている。

上記の他に、CAI社の子会社スピーデータ社でのマーケット情報サービスなどもあるが、ソフトウェア開発に莫大な費用がかかりペイしていないという状態であり、CAI社の場合は情報サービスに興味を持っているが、情報サービスを今後行なうには、データベースの調整やマーケティング力とセールスマンの必要があるため、直接乗り出す気はないようであるが、小企業で情報サービスを行なっているところを吸収することは考えているようである。

将来に対しては、CAI社のように情報サービスに対する興味をいかに現実的な情報サービスに結びつけるかということになるが、現在とられている安易な方法は専門中小会社の吸収であろう。

CAI社以外の今回の調査先においては、そのような動きは見られないが、内部においては、将来性を考えて、着々と準備を進めているのではないかと予想される。

現在の情報サービスは1種類の情報だけであるが、将来は異種の情報を複合、加工して、付加価値を与えた情報を不特定多数の顧客に提供するという動きが起こってくるであろう。



III 欧 州

1 欧州における情報産業の特色

米国における情報産業の実態については、幾多の資料の収集、各方面からの頻繁な調査団の派遣、コンピュータの導入等を通じて比較的よくその内容がわが国に知られている。しかし同じ先進国である欧州については、断片的な情報は得られているものの、その実態については不明な点が少ない。実態の把握には現地に赴いて直接相手方にタッチするに越したことはないので、本調査団は1カ月余にわたって欧州の主要と思われる15の企業、研究所、官公庁を選んで訪問し、極力実情を明らかにしようと努めた。

概していえば、欧州の情報産業の現状は、米国にくらべてみると、英国、フランス等においては一部それに劣らぬ規模と質をもった秀れたものも見られ、北欧諸国においても規模は小さくてもある分野では相当進んでいることが認められた。わが国と比較すれば、情報産業の専業という面とか、通信回線の利用の面とかでは欧州各国が進んでいると見られるが、企業全般におけるコンピュータの利用は、わが国と欧州の間には大きな開きはなく、ほぼ近い水準にあるものと思われる。ただし本調査団は、それぞれ事情を異にする7カ国（英国、スウェーデン、デンマーク、オランダ、西ドイツ、イタリア、フランス）を対象とし、調査先は一国平均2カ所というようなことであったため、調査先の責任者との議論を通じ、その企業等の実態のみならず同業種の状況、その国の概況等についても極力実情を明らかにしようと努めたが、米国におけるような密度の高い調査は行なえなかったもので、その国全体の状況は余り具体的につかみ得なかった。したがって精度の高い実情の分析とはいいがたいものもあることは事実であるが、

調査先の実態を通じて、その背景を考察し、当らずといえども遠からざる評価を為しうると考えられる。以下このような前提のもとにとくに欧州各国の特色を中心に論述してみたい。

1.1 欧州各国の自意識

欧州各国には米国製のコンピュータが氾らんしていると同時に、IBM、UNIVAC、GE等のメーカーのみならず最近にはメーカー以外のUCCのようなソフトウェア企業の進出が急速である。これらの事情に対して一種の対抗意識をこめた警戒的な態度はいずれの国においても感ぜられた。

しかしながらその意識については国によって濃淡の差はあり、自国のコンピュータ産業の育成保護にある程度成功している英国は、欧州において最も進歩しているとの自信のもとに、自国のみならず欧州全般において角逐しようとするような意気どみが見られた。

フランスではハードウェアの面において、CIIのコンピュータシェアの拡大を考えてはいるが、コンピュータの市場についてはあらゆる面で米国と争うことはむしろ不可能で、CIIの得意とする分野においてシェアを拡げることと全力を傾注しようとしているように見受けられた。しかしながらソフトウェアの開発については、SEMA、CEGOS、Institut International D'Informatique (3i)ともに可成り自信満々であって、将来ハードウェアの価格に数倍するソフトウェア開発の分野があるとの認識のもとにこの分野において大いに市場を開拓するとの意気どみを見せており、事実欧州各国のみならず中近東方面にも市場の開拓をしている。西ドイツにおいては政府の育成策が決定され、その方向に向いつつあるものと思われるが、まだ現実の問題としてこれから具体策にとりかかる段階ではないかと思われた。北欧諸国およびイタリアにおいては、対抗意識的なものは稀薄であったが、注目すべき

ことは北歐においては一国の市場の限界のあることから、今後の発展を期するためには一国の枠を越えて、数カ国が協調してゆくべきだとの考えがある。すでに北歐四カ国の間に協定ができつつあるような状況である。

その具体的内容は今後決まってゆくとのことであるが、英国、フランスの企業が、一国を超えて全ヨーロッパにまたそれを超えての市場の拡大を目途に努力していることとこれ等の関連は、将来われわれの大いに着目すべき点であると思われる。市場拡大、対米競争に力をつける見地からかどうかはよくわからないが、欧州各国とくにフランスにおいては、日本との提携についてきわめて大きな興味をもっているようであって、その前提として、日本の実情について（すでにフランスの調査団の来日もあったが）貧乏なまでに強い関心をもち、とくに通産省で目下推進している超大型コンピュータについての情報を欲していた。

1.2 欧州における情報産業の規模とその成立の背景

欧州においては、1,000を越えるソフトウェア開発会社、3,000を超えるサービスビューローがある米国に比較してそのような専門者ははなはだ少ないように見受けられた。しかしながらその中で規模の大きい業者は日本におけるものよりはるかに大企業であり、米国の一流ソフトウェア会社に匹敵するものもある。その他のものは規模が小さく、随時顧客の要求に応じて相手方への技術的協力を業務内容とする、いわゆるボディショップともいえるものが多いようである。

したがって、欧州においては少数のソフトウェア企業が大きなシェアを占めている。われわれが今回訪れたものはいずれも数少ない大規模のものであったが、これ等はコンサルティング会社として古い歴史をもつものか、あるいは国等の要請にもとづく大きなプロジェクト開発をベースとし、それらの出資により設立されたものが多かった。

アメリカに比較してヨーロッパでは、とくに市場を一国内に限るとき

はその範囲が狭く、この点から数多くの企業が成立しにくい状況にあるものと見られる。しかし、その反面、大規模の企業が一国の範囲を越えて、国際的企業として発展を期し、当初から努力を払っていること、E E Cを始めとして数国間にわたって事業を行なうことが可能であることが大規模の国際企業の発展を促したともみられる。しかしながらこれらの企業の成立にはその成立基盤がより熟成していることについてとくにわれわれは興味をもった。その第一はこのような企業が独立しうる社会的基盤である。ソフトウェア開発、コンピューティングサービスに対する具体的な需要の顕在化、いいかえれば、これ等の専門者を活用、利用しようとする一般的社会意識、とくに各種企業のビヘビアである。欧州でもこの点では米国と同様であって、わが国の社会的情勢とは異り、かなり熟成した基盤ができていていると見られることである。

第二には、情報産業の成立のとくに初期の確立のためには、纏まった大きなプロジェクトが与えられることが必要である。欧州ではアメリカにおけるN A S Aまたは防衛システムの如き大きなものはなかったが、国またはこれに準ずる公的機関等によって可成り大きなプロジェクトが与えられ、これに対し国等から資金や運営費が支払われていた。特定のプロジェクトの開発を通じて蓄積された力が発展の基礎をつくっていることは、われわれが欧州で受けた感銘の最大のものの一つであった。今後の問題は別としても、北欧の小国においても予想以上に進歩したものが見られたのも一にかかってこの点にあると思われた。

第三にコンピュータ利用の経験能力の蓄積である。欧州ではコンピュータの利用は技術計算、科学計算の分野で可成り進んでいると思われ、その蓄積能力はあるいはわが国に劣ると思われずむしろある点ではわが国を超えているのではないかと見られた。

これ等の点を総合すると、欧州では通信回線の使用の自由なこともあって、情報産業の成立の社会的基盤はわが国より一層整っているとも見

られる。

1.2.1 コンサルティング系会社

コンサルティング系といえばオランダの Berenschot Diebold 社、フランスの SEMA 社、CEGOS 社、英国の SCICON 等が典型的である。これ等の会社はいずれも長年エンジニアリングサービスを通じて主要な企業との間に緊密な連けいをもち、かつ企業分析、経営手法等についての技術的蓄積とコンピュータ利用の分野における市場をもっているといえる。これ等の過去の蓄積が新しいソフトウェア開発の有力な地盤となるとともに、コンサルティングサービスを通じて、顧客に植付けた頭脳の所産物に対する価値の認識が企業の成立基盤を固めているものといえるであろう。

欧州では、コンピュータの利用は技術計算、科学計算の分野に普及しており、情報処理サービス会社の業務も多くは技術計算、科学計算であるようであった。しかしながら、最近の傾向として事務処理、経営一般にも需要が拡大しつつある。このような機運に乗り、これ等の企業はますます活発に事業範囲を拡大するとともに、一国の範囲に止まらず欧州各国はもとより、中近東からアジアまで事業を拡大する意欲に燃えている。情報処理振興のためにはソフトウェア企業の育成が必要であるが、この点からみると欧州におけるソフトウェア企業成立の社会的基盤はわが国に比して整っていると見られ、今後のわが国の方向について考えさせられるものが多い。

なおソフトウェアの価格については、人件費、物件費等の積みあげ計算が基礎になっているが、その他の市場条件も考慮して決定しているとのことで、余り確たるものは見られなかった。またソフトウェアの権利の保護に関しては、これを望ましいこととは考えているが、特許または著作権の対象として保護されることは現実的には難しいとしていた。現実には契約により、その盗用等の場合は損害賠償等に訴え

ることによって自らの権利の保護をはかっているのが一般であると見受けられた。

1.2.2 公的プロジェクトを中心とした企業

英国の郵政公社 (General Post Office-GPO)、スウェーデンのデータセンター Stockholms Datamaskincentral (SD)、デンマークのデータセンター Datacentralen、オランダのオランダ鉄道を中心に設立されたセンター Centrum Voor Informatieverwerking (CVI)、西ドイツの数理データ研究所 GMD 等はいずれも多かれ少かれ国家またはこれに準ずる資金の投入によって設立され、国等の予算で運営されている。

これらはいずれも公共的目的 — GPO は郵便の処理、SD は大学共同データ処理、デンマークのデータセンターは行政総合センター、オランダの CVI はオランダ鉄道のデータ処理、GMD は大学研究所の科学計算共同処理等を主要な目的とし、当初より明らかな目標とプロジェクトを与えられ、集中的にその開発に努めてきている。そのプロジェクトが公的なものであるだけに、必要な資金、経費も公的なバックがあつて、財政的基礎も確立している。これらの機関は、与えられたプロジェクトの開発をほぼ完成しつつあり、将来においては初期目的のプロジェクト開発の過程において蓄積された能力を足がかりに、たとえばリザベーション・サービス、病院システム、バスの運行管理などの公的システムから、さらに一歩すすめて将来は一般のコマーシャルの分野にも進出する意図をもっているものがある。

とくにデンマークの行政総合センターが人、車、土地、企業、税金に関する個別ファイルのコンピュータ化を実現している例のごときは、人口が 500 万という国とはいえ各行政機関の利害を調整し、コードの統一をなしとげたことは単に資金面等の財政的援助以外に国の容易

ならぬ協力と努力が払われたものと見るべきである。

1.2.3 蓄積された能力

欧州においては、コンピュータの利用は、技術計算、科学計算の分野が相当進んでいると見られ、われわれの訪れた企業機関のオンラインまたはタイムシェアリング方式等による利用もこの分野の比重が極めて大きく大学、研究所等との間にオンラインによって結ばれ、その利用効果を高めている機会が多かった。西ドイツのGMDにしても、スウェーデンの大学共同センターにしても、その典型的なものであった。フランスの3iももともとはSOGREAHの化学研究のための計算から出発し、大部分はまだその業務である。また、フランスのCIIにしても、その主力は今までは科学計算のための優れたコンピュータの開発とそのソフトウェアの開発にあって今後もその重要性は認めていた。それだけにサイエンティフィックの分野におけるコンピュータの利用は相当進んでいると見てもよい。

事務計算、事務管理の分野におけるコンピュータの活用は、わが国より遅れ、米国に比較するとはるかに適用分野の種類も拡がりも小さいようであったが、最近はこの分野にコンピュータを利用する傾向が急速に高まっている。フランスのSEMA、CEGOS等においてもこの分野のソフトウェア開発の需要が急激に増加し、注文を受けきれない程であるといっていたが、3iにしても科学計算から主力は今後経営計算の方向にあることを認めていた。また、英国、北欧においても、今後のコマーシャルあるいはパブリックサービスの適用分野も事務処理、経営管理部門にあることを語っていた。

以上の点からみると、事務分野におけるコンピュータ利用が多いわが国の状況に比較すると、一見欧州のレベルが低いところに留ってい

るとも見られ勝ちであるが、必ずしもそうではない。むしろ、わが国におけるコンピュータ利用が、科学技術計算面における十分な発達を見ない中に事務計算に重点が移行したことによる錯覚で、その意味では欧州の方が科学技術計算の面で一般的レベルは高いのかも知れない。

したがって欧州のコンピュータの利用能力の蓄積は、一般的に比べてわが国より劣るものではなく可成り高度のもので、今後この蓄積された能力を事務経営管理方面にも活用するときは相当高度の進歩が比較的早期に実現することが予想される。

1.3 通信回線の利用

情報処理における通信回線利用の面において、欧州は米国より若干定期的に遅れているが、米国同様その利用がかなり進んでいると聞かされていたが、今回の調査を通じて予想以上に進展を見せており、欧州の情報処理におけるオンライン指向がこれによって裏打ちされていることが明かになった。

われわれの廻った欧州各国では、全て専用回線（リースライン）を用いるオンライン化は情報産業とその顧客との間を含めて全く自由であったし、オランダ、イタリア、フランスでは電話線（公衆交換回線）を用いてタイムシェアリング・サービスが行なわれていた。このようにコンピュータと通信回線とを自由に結んで行なわれる遠隔情報処理は、欧州の各国内はもちろん国境を超えて隣国との間で結ばれているものも数多くあった。例えばフランスの3i社は、グレノーブルの本社とパリーの営業所との間（600Km）を4,800ボアの専用回線で結び、さらにパリーにはロンドンにあるUCCのUNIVAC 1108の端末機を置き、ドーバー海峡を越えて260Kmを4,800ボアの専用回線でつないでいる。

なお、イタリアGE社では、中継地にコンセントレーター（集線装置）

を設けて、伝送効果をあげ、これによって伝送費用の切下げをはかり、他社との間の優位性を保っていた。これはタイムシェアリング・サービスにおいては回線の使用方法がその成否を決する大きな要素であることを示しているものと云えよう。

通信回線使用の自由化はデータバンクまたは情報提供サービスの成立を促す大きな要因の一つであるが、欧州では一般的に情報提供サービス専門として行なっているところはまだない。スウェーデンの Savings Banks Data Centers が貯蓄銀行 160 社を対象に金利の情報をながすとか、デンマークのデータバンクが政府機関にファイルを通じて、登録内容を流すとか、特定の部分にややデータバンク的な機能をもっている程度である。

将来の情報提供サービスのあり方についても特殊ケースとしてフランスの 3 i がパリ市等と結んで土木図面の設計データバンクを実現しようというような動きもあることはある。しかし、一般的に多かれ少かれ情報提供サービスについて各企業とも興味はもっているが、その企業的な成立については、なお多大の疑惑をもっていて、これらに自ら着手することについては消極的であると見られた。

2 業態別にみた情報処理産業の実態と動向

今回の調査の大きな柱は、広い意味での情報処理産業がいかなる環境で存在し、発展していくかであった。そこで、調査先を情報処理サービス、ソフトウェア・サービスおよび情報提供サービスの三つに区分して、それぞれ実態にふれたものを中心に、その動向をみることにする。

2.1 情報処理サービス

調査先のうち、80%に当たるものがなんらかの形で、外部に対する情報処理サービスを行なっているものであった。そのうち、半数ちかい

センターは、主として特定の範囲の顧客を対象に設立されたもので、そのほとんどが処理サービス専業であり、残りの半数は処理サービスのみでなく、システム開発、ソフトウェア・サービス等の関連業務も合わせて行なっている総合経営の企業であった。

前者の例としては、オランダ鉄道の情報処理会社、スウェーデンの貯蓄銀行160行を顧客とする情報処理会社、ストックホルムの研究機関の共同センター、デンマークの政府機関等に基礎データを提供する情報処理センター、英国郵政公社のNDPS部門等があり、後者の例として電子計算機の製造・販売のほかにタイムシェアリング方式を含む処理サービスを行なっているイタリアGE社、ソフトウェアの開発受託のほか、処理サービスも行なっている英国のICSL、SCICON、フランスの化学会社SOGREAHのコンピュータ部門が独立した3社およびコンサルティング活動を基盤に情報処理サービスおよびソフトウェアの開発販売等を行なっているフランスのSEMA、CEGOS等がある。

前者の「主として特定の顧客を対象として設立された処理サービス業」を通じて見られる現象は、それら特定顧客からの業務量が現在のところ、いずれも7、8割以上になっているが、将来構想としては多くの企業が一般顧客業務にも力を入れたいとしていることである。

この典型として、将来の目標を社内の業務と外部に対するサービスの比率を50:50としている英国郵政公社のデータ処理部門NDPSをあげることができる。これらの現象は、コンピュータの大型化、オンライン化とも大いに関係を持っており、それらによってもたらされるユーティリティ（効用）を効率的に活用しようとするれば当然考えられることである。

なお、これらの処理会社が特定顧客を目的として設立されたとはいえ、スウェーデンの貯蓄銀行センターが銀行とは無関係に商業ベースで作られた会社であるのを始め、デンマークの行政総合センターやスウェーデ

ン政府によって設立された大学共同センターにしても全く独立採算的に運営されているが、これらのケースは効率化への要請が強いことを物語っているといえよう。

さらに、それら「主として特定の顧客を対象とする処理サービス業」においては、オンラインによるサービスがすでに実施されているか、あるいは近く実施する手筈になっていたことが注目される。

後者の「処理サービスをソフトウェアその他の業務とあわせて行なっている企業」についてみると、大部分のものはソフトウェア・サービスとかコンサルティング活動との併営であるが、コンピュータ・メーカーの実施する処理サービス、自社の情報処理と外部に対する処理サービスを併行するものが含まれているので、処理サービスとその他業務との併営といっても、その他業務如何によってその性格は大いに異なる。

しかし、これらを通じて感じられる傾向は、いまや当然のことともいえるが、主として特定の顧客を対象とする処理サービス業と同様にオンライン化への指向の強いことである。英国のICSL、フランスのSEMA、3社等がすでにオンラインでのサービスを行っており、SEMAの競争者、CEGOSも追っかけて来年にはサービスを始めるように準備を進めている。また、先年来、タイムシェアリング・サービスを行なっているイタリアGE社をはじめ、各メーカーおよび大学のセンターがタイムシェアリング・サービスを開始している。そのほか米国の会社とTSSのための合併会社を作ろうとしているフランスのソフトウェア会社もある。

このように、欧州においてはタイムシェアリング・サービス事業は先発組が着々業務を拡大し、後発組がぼつぼつ営業を開始しようという段階と見られた。

このような状況を背景にして英国の郵政公社(GPO、本年10月1日から公社組織になった。)のデータ処理部門であるNDPSは、シス

テム開発から運用までを含む一貫した処理サービス（コンプリート・サービス）を前提として民間の業務の受託を今後積極的に拡大してゆこうとする姿勢を示している。対外的な処理サービスは、現在のところ全業務の10%程度であるが、これらのサービスまたは今後狙っている業務の多くは遠隔データ処理システムである。

英国では、すでに通信回線の利用がいわゆる情報処理産業にも開放されており、NDPSの回線利用は料金や設置の優先度の上で民間企業と全く同条件である。今後、対外的な情報処理サービスの拡大は、民間サービス企業との自由競争においてなされるが、初期の目標を達成できるとすれば、それは国内における需要の増大、とくに、オンライン化指向の急激な高まりを意味するものともいえよう。

2.2 ソフトウェア・サービス

調査先15社のうち、40%の企業はソフトウェア・サービスを行なっている。しかし、ソフトウェアの開発販売専門会社はなく、情報処理サービスとの併営であり、とくに大手の企業はコンサルタント的な要素の強い会社で、その多くは元来エンジニアリング関係のコンサルティングを行なっていた会社である。

このコンサルティング系のソフトウェア会社の活躍が目ざましいことが、欧州におけるソフトウェア会社の一つの特徴でないかと思われる。コンサルタント会社として30年の歴史を持つフランスのCEGOS、同じく欧州各国に子会社を持つフランスきっての情報処理サービス会社SEMA、もとは米国のCEIR社の子会社であったが、現在は英国のB・P石油会社の子会社であるSOICONがこれにあたる。

これらの企業は、ソフトウェア開発およびコンピュータ利用に関するコンサルティングを中心に、マーケット・リサーチ、要員教育、要員斡旋、処理サービス等の関連業務を多角的に行なうとともに、市場も自国

内に留まることなく、いずれも欧州内各国あるいは中近東等にも進出している。

これら企業の他国市場に対する考え方は、“ある程度成長したら、他へ進出する”ということではなく、始めからある程度ワールドエンタプライズの考え方を持っていて、「欧州を市場とする企業」を念頭に事業をすすめている感がある。言葉や風俗習慣が似かよっていること、多くの場合陸続きであることなどから、すでにEEC、その他の共同体制もあり、下地ができているとはいえ、欧州の情報産業発展のための一つの有力な条件であると見られる。

また、現在わが国においても、ソフトウェア企業発展の鍵を握るものとして、ソフトウェアのパッケージ化およびそれにかからんでソフトウェア価格の設定方法等が問題になっているが、欧州のソフトウェア企業においても、今のところ、パッケージの比率は低く、またソフトウェア価格も依然労働時間を中心に積算したコスト計算的な価格設定が大宗を占めているようであった。

このように欧州においてソフトウェア企業が比較的発達しているが、特定の顧客を対象とする処理サービス業においてはソフトウェア・パッケージの開発販売に対する意欲はそれ程高くないように見受けられた。

2.3 情報提供サービス

情報処理サービス、ソフトウェア・サービスと並んで、今後の情報産業の重要な一翼を担うものと考えられる情報提供サービスについては、すでにサービスを行なっているところは未だなかったし、具体的な計画を持っているところもなかった。もちろん、関心がない訳ではなく、将来、企業内部に対するサービスを考えている企業もあったし、ソフトウェア会社にはそのためのシステム開発の引合いも、ぼつぼつ出てきている様子である。しかし、いずれにしても情報提供サービスが商業的に実

施されるのは未だ少し先のことであるという感じは、いずれも持っているようであった。

一方、外部に対するサービスとしてではなく、内部業務としてデータ・ファイルを現に作成し、またはこれから作成してゆこうとしている例はいくつか見られた。

デンマークの行政総合データセンターは、行政上必要なデータのうち、基本的なファイルのコンピュータ化は全てやってしまったと称している。すなわち、1965年に完成した個人ファイル、土地ファイルを筆頭に、'69年までに自動車、企業、税金という五つの事項についてその登録が終ったとしている。このファイルは、各行政機関が自由に使用できるようになっており、各行政機関は、この基本ファイルにしたがって、それぞれ必要なデータをインプットして活用しているようであった。

またスウェーデンの貯蓄銀行を対象としたデータ処理会社では、貯蓄銀行の預金業務のオンライン化とともに、顧客の個人ファイル（預金、貸付、信託等に関する取引きのファイル）を逐次充実させる予定であり、1975年にはファイル件数が700万件に達するものと見込んでいる。

そのほか、オランダ鉄道の情報処理会社でも自社内の文書管理、計画業務について情報提供を行なおうとしており、目下データ収集および情報検索に関するアプリケーションの研究を行なっている段階である。

3 コンピュータシステムおよび利用技術

欧州各国の調査先において使用されていたコンピュータは、やはりIBM、UNIVAC、CDC等が多かった。しかし、ICL、シーメンス、CII等の欧州のメーカーの製品も相当目についた。それらメーカーの自国内におけるシェアは兎も角として、われわれの調査先のうち、他国で設置されているのを見たのはシーメンスの機械だけ（オランダ、フランス）であった。この機械が米国製品の模写品であるとしても、立遅れていた西

ドイツのコンピュータ産業の販売地盤が広がりつつあることを示している。

そのほか、IBMの強大な市場制覇の間隙をぬって、GEを始めとする他のアメリカのコンピュータメーカーがタイムシェアリングの技術を売物に進出しようとしているのが目立っている。

すでにタイムシェアリング・サービスを開始し、相当軌道に乗りつつあるGE社のほか、大学においても一般に対するタイムシェアリング・サービスを開始しており、SDC社も地元資本との合併等の形でタイムシェアリング・サービスによる進出をはかっているようであった。

コンピュータ利用の技術レベルとしては、対象業務から見て、わが国の状況にくらべてとくに目立つものはなかったが、マーケティング、マーケットリサーチ等の今後の経営戦略的部門と見られる分野を重要な業務項目の一つとして挙げたソフトウェア会社が多かったのは当然のことながら、肯けるものがあった。

また、研究開発の面では、スウェーデンの大学共同計算センターが政府の出資によって大型コンピュータ（IBM 360/75）を持ち、バッチ処理のほか、いくつかのオンライン端末機も備えて、多少ぜい沢とも見えるコンピュータシステムを利用していたのと、西ドイツの数理・データ研究所で、IBM 360/50を主としてタイムシェアリング・システムのためのプログラム開発用に使っていたのが印象的であった。

各論

I 米 国

4

オンライン予約サービスを推進する コンピューチケット社

調 査 先 Computicket Corporation of California RNIA
所 在 地 9800 S. Sepulveda Blvd., Los Angeles, Calif. 90045
調査年月日 1969年10月20日
面 接 者 Mr. Jack Tobin, Vice-President, Director of
 Marketing
 Mr. Richard Overmyer, Vice-President
調 査 者 西尾、縣、幣沢、富田

1 概要および所感

コンピューチケット社は、劇場、スポーツ興業の切符の販売をオンラインサービスとして行なっている。

ロスアンゼルス地区においては、センターにIBM 360/40 2台をデュプレックスで使用し、CRTディスプレイ、およびドラムプリンターを有するコンソール型端末機を約50台（将来は200台）スーパーマーケット、銀行、百貨店、等の場所に配置し、それらをセンターに専用電話回線で接続している。将来計画としては、新たなアプリケーション（例えばキャンプ地のリザーベーション、ホテル、航空券の予約等）への進出、ネットワークの全米規模への拡大を企画しているもののようである。

コンピューチケット社の特徴は、CSCの子会社であり、CSCの開発したソフトウェアをそのままオンラインサービス化したこと、および切符の販売という特定の分野でのオンラインサービスを行なっていることである。このオンラインサービスをわが国でいう、いわゆる情報提供サービスとすることは若干問題があるようである。

切符を購入する顧客から見た場合、座席の有無という情報の対価を支払

っているとは考えられず、そのチャージは、リザーブすること、切符を最寄りの場所で入手し得るといふ利便の対価であると考えられるからである。また、コンピューチケット社は、興業主から料金収入を得ているが、このシステムを情報提供業と見るとき、情報ソースに対する対価の支払は逆になってしかるべきものとなる。したがって、コンピューチケット社のオンラインサービスは、本質的にも現実的にもシートリザーベーションシステムであり（国鉄のMARS、アメリカエアラインのSABREと同様）、その受託代行業務であると考えざるべきであろう。複数の、かつ小規模の興業主からの委託というところに情報産業として成立し得ることに着目し、進出したこと、端末機の開発、興業主へのマネージメント資料用のアプリケーションの開発に数々の優れたアイデアを具現化していることは、米国においても極めてユニークな存在であり、その将来は注目に値するものと思われる。

CSCを背景とする技術開発力には申し分なく、その面での将来性に不安はないが、今後の成長の成否はマーケティングにかかっているように考えられる。

興業界という不安定な業界を対象とし、規模の小さい興業を顧客とするため、将来のサービス拡大には、かなりの努力が必要なことであろう。

2 詳 論

2.1 会社の沿革

1962,3年頃、2人の男がこのアイデアをCSCに持ち込み、CSCの採用するところとなり、9人／年の規模のソフトを約1年9カ月で開発し（総開発費は約900万ドル）、コンピューチケット社をCSCの子会社として設立した。オンラインサービスの開始は1968年9月。

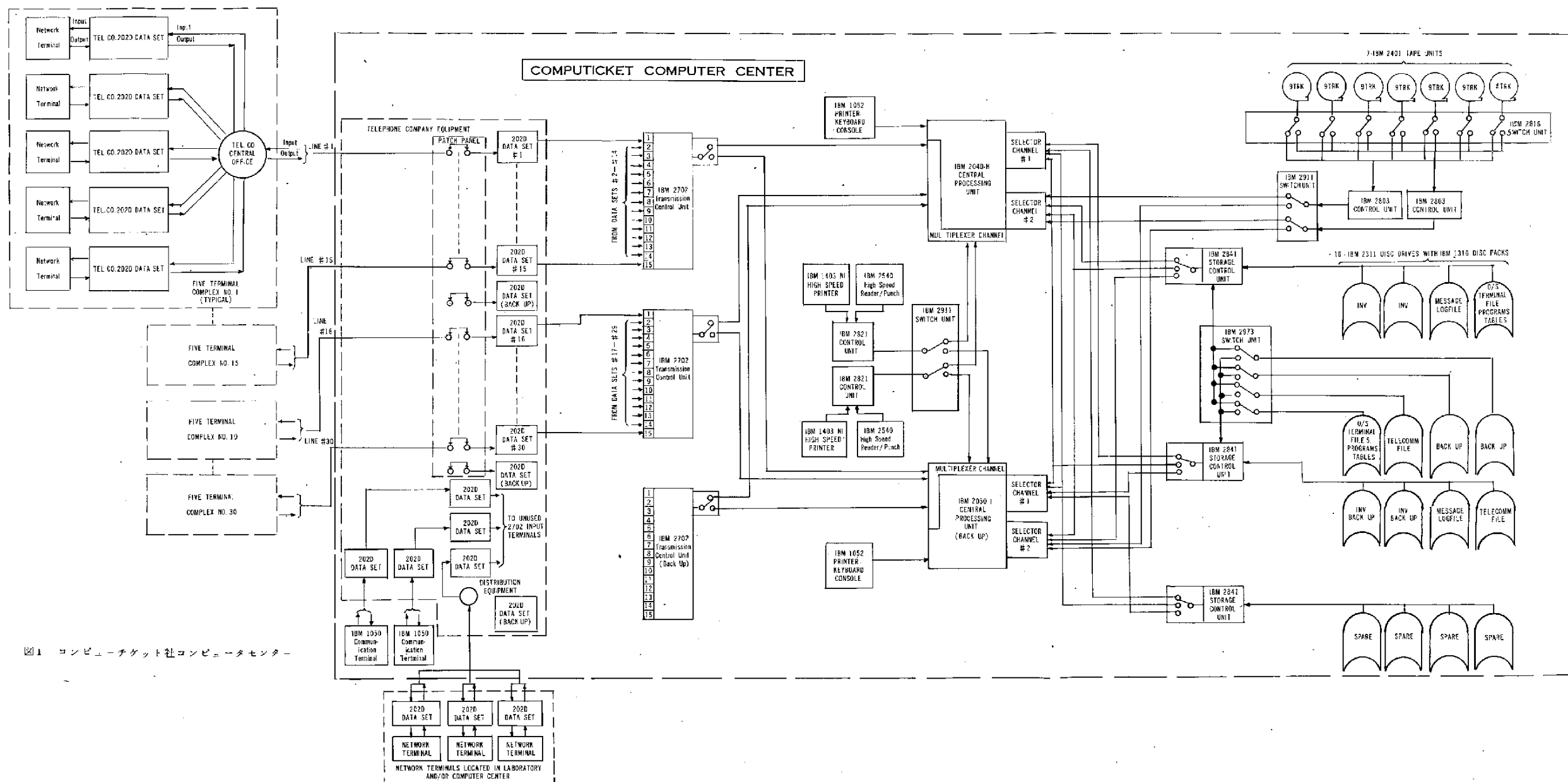


図1 コンピュータチケット社コンピュータセンター

2.2 システム構成の概要

2.2.1 センター (図1参照)

I B M 360-40/2 台、デュプレックス (1 台は、バックアップ用であり、常時は、バッチモードで使用、ダウン時にはマニュアルで切替え、所要時間約 1 0 分)

I B M 1 3 1 6 ディスクバック 1 6 台

I B M 2 4 0 1 磁気テープ装置 7 台

I B M 2 7 0 2 通信制御装置 3 台

(1 台はバックアップ)

その他周辺装置

これらはすべて、リース会社から、3 シフト、1 8 カ月の契約で借入れている。

2.2.2 回 線

A T T からの借用専用回線

電話回線 1 回線に 5 ターミナルが電話局でマルチプレクスされる。

I B M 2 7 0 2 は 1 5 電話回線を収容し、CPU は、1 つの I B M 2 7 0 2 を通して最大 7 5 のターミナルをボーリングする。現システムでは最大 2 2 5 のターミナルまで収容可能。

現在ニューヨークとの間は、回線で結んでいない。近い将来拡張予定のサンフランシスコ地区については、専用電話回線を借用し、マルチプレクサーを利用し、その地区のターミナルをロスのセンターに収容する予定。

2.2.3 端 末 機

価格は 7, 0 0 0 ドル、C S C が設計し、Wilely Lab. が開発したものであって、図 2 に見るとおり、外観もよい。

プリンターは中速の回転ドラムプリンターであって、2 5 秒に 1 枚のチケットを印刷する。内蔵チケット数は 7, 0 0 0 枚。

7-7インチのCRTディスプレイは、印刷命令を除いて、すべてのターミナル→センター、センター→ターミナルのメッセージを視覚的に確認するために用いられる。

キーボードは、4つの主なキー群（すなわち、サイトキー、時間月日キー、特別依頼キー、モードキー）および特殊なファンクションキーを有している。

ターミナルは、600ボートの伝送が可能のように、必要なバッファメモリを内蔵している。

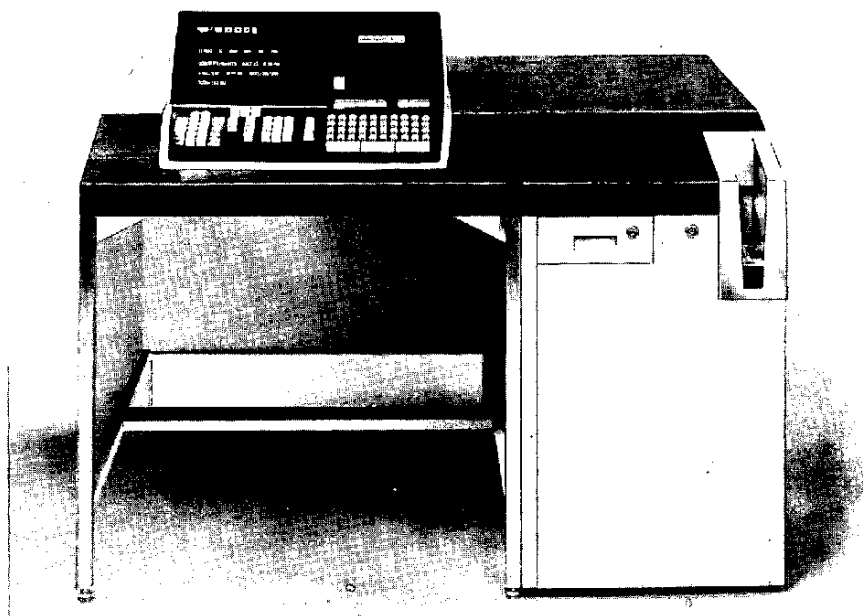


図2 端末機

2.3 システムの運用

2.3.1 ターミナルの種類

ターミナルは、ハードウェア的には全く同一であるが機能的にはつぎの三種類に分れている。

ネットワーク・ターミナル

百貨店、スーパーマーケット、空港等、人通りの多いところに配置され、顧客に切符を販売するために用いられる。

- a. シーズンチケットの販売、印刷
- b. 割引券の販売、印刷
- c. 贈答チケットの販売印刷
- d. チケットの交換
- e. 現行、あるいは予定催物の案内
- f. グループ販売、値引等の要求のボックス、オフィスへの取次ぎ。

ボックス・オフィス・ターミナル

ネットワークターミナルの機能に加えてつぎの機能を持つ。

- a. 大量のグループ販売機能
- b. 割引販売機能
- c. あらゆる種類のシーズンチケットの印刷
- d. 要求により、個々の興業ごとの販売総量、告知、販売状況報告を受けることができる。
- e. マネージメントターミナルの機能の一部または全部を指示により持つことができる。

マネージメントターミナル

興業主のオフィスまたは指定した場所に設けられる興業の管理用のターミナルである。

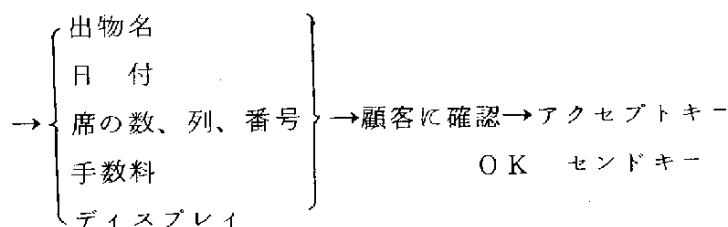
チケットの種類の変更、制限等の指示を直接センターに送ることができる。また、各種の販売状況の報告を受けることができる。

この間の機密の保持には格段の取扱いがされている。

2.3.2 チケット販売手続

(スタートキー→サイトコード→劇場のコード→日付→チケットの枚数(1回に8枚)→時間→条件内で最もよい席→(センドキー)

→コンピューターへ



→ファイル更新→チケットの印刷

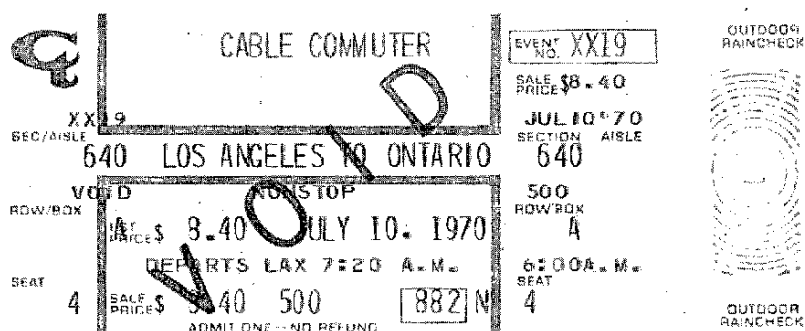


図3 チケット見本

2.4 料 金

コンピューターチケット社の収入はチケットを購入する顧客からの手数料と、興行主からの依託料によっている。ネットワークターミナルを置く百貨店等の販売代理店に対し当初は、ターミナル1台当り100ドル～50ドル程度の機械使用料を徴収したが販売代理店の負担となったので現在は徴収しない。

2.4.1 顧客の手数料 チケット1枚当り 35セント

3～8枚まで 1ドル

(1回の最高販売枚数は8枚まで、かつ、1回の手数料の最高額は1ドル)

この手数料の性格は、顧客が最も便利な場所で迅速、確実な方法で

チケットを入手し得るという利便の対価であるとする。ちなみに現在のブレイガイドは50セントの手数料をとり、劇場等に電話によって確認しながらチケットを販売しているという。コンピューチケット社によれば、それらの競争相手は早晩消滅するであろうという予想であるが、現状では、旧来のブレイガイド等は全体の60%を販売しており、30%がコンピューチケットシステムによって、残りの10%が興業主によって直接販売されているものと推定している。

2.4.2 興業主からの委託料

興業主との間で契約により全売上げの何%という形で定める。

通常は4%~8%の間で、主として現在、オフラインで行なっているマネージメントリポートのサービスの程度等の要因により異なる。このマネージメントリポートには、毎日の売上げ状況、毎週の販売状況報告、さらには、地域別、日時別、販売資料等のようなマーケットリサーチ的な資料も含まれる。

興業主との契約は、通常、3カ年の期間で行なわれる。1年間は、免責条項によって保証される。

興業主の支払うこの委託料の性格は、これによってチケットの販売網が強化され、売上げが増加すること、マネージメントの資料を給付することの対価と考えることができる。

2.5 支 出

正確な資料を入手することはできないが、おおよそつぎのような割合と考えられている。

ロス・ニューヨークセンター	月額	50万ドル
のレンタル料		
(IBM 360-40×4台)		

人件費	"	20～30万ドル
広告宣伝費その他	"	10～20万ドル
通信回線料	"	2万5千ドル
(1ターミナル当り 平均		150ドル)

現在、コストの中で最も問題であるのは、開発費(900万ドル、このうち、ソフトの開発費は、大体250万ドル見当であり、ターミナル1,000台の製作費も含めている。)の償却である。これには、最低5カ年は必要であると考えているので、コンピュータケット社が採算ベースにのるのは、1973年頃と考えられる。

2.6 海外への進出

英国のデータハイウェイ社にこのシステムを販売する契約が成立した。ターミナルは別で、ソフトウェア一式で約125万ドル。同社は、IBM 360-50を使用し、ターミナルは製造会社に200台を発注している。ソフトのメンテナンスについては契約条項の中で新しいバージョンができた場合には、それを供給することとしている。

言語は、オンライン用にはBELL-Basic Assemblerにより、アカウンティング用には、コボルを使用している。

2.7 将来の計画

現在、ロス・ニューヨークのセンターの他に、将来は、シカゴ、ヒューストン、サンフランシスコにセンターを持ち、全国を5つのブロックに分け、サービスしようとしている。さらには、それらをリンクし、東部のチケットを西部においても販売が可能であるように計画している。その場合はサテライトコンピュータとして月額レンタル1万3千ドル～1万8千ドル程度のPDP 10, 8を使用し、全米のセンターを高速回線(4,800ボー、9,600ボー程度)で結ぶことになる。

情報産業でングロ社化するC S C

調 査 先 Computer Sciences Corporation (C.S.C.)

所 在 地 Century City Los Angeles, California 10067

調査年月日 1969年10月20日

面 接 者 Mr. Hummel, Mr. Moody, Mr. Ring

調 査 者 富田、縣、榑沢、西尾

1. 概要および所感

C.S.C 社は、全米随一のソフトウェア会社として知られている。

同社は1959年、数名の宇宙、航空技術関係者によって創業されたが、10年後の現在、北米24支社のほか、国外にはカナダ、ブラッセル（現地法人）に事業所を持ち、さらには教育機関としてのC.S.I (Computer Sciences Institute) 社、Computax 社、Computicket 社などの子会社を擁し、従業員数は4,000名、本年度売上げは64,883,000ドルに達した。このような驚くべき発展のかけには、軍関係、宇宙開発計画などにおけるコンピュータ利用の急速な増大という有利な条件があったことは見逃せないが、その発展が決して偶然や、幸運の結果ではないことは、同社のこれまでの足跡を見れば直ちにわかることである。

C.S.C 社が創業した当時のコンピュータ環境は、ようやく第2世代のコンピュータが出現したばかりで、アメリカにおいても未だ専門的なソフトウェアが開発されていない頃であった。同社自身もHoneywell社のH-800用コンパイラーを持って創業したのであるが、後にUNIVAC-1107を導入し、有名なEXEC-IIというU-1107のオペレーティング・システムを開発したのをはじめ、FORTRAN, COBOL, SORT/MERGEなどを手がけた。

このように、同社はシステムプログラムの開発からスタートしたのであるが、その後、政府関係の契約をとることによって大きく成長したのである。現在、計算サービス、関連情報サービス、アプリケーション・パッケージの販売、施設管理 (Facility Management)、マーケット・リサーチなど、その業務活動は非常に多彩である。現在進行中の最も大きな事業は“INFONET”である。これは後に詳細を紹介するが、6,000万～7,000万ドルといわれる総投資金額の龐大さやそのシステムの規模・複雑さなど、同社の社運を賭している事業であるともいえよう。

アメリカにおけるソフトウェア産業の一つの指標として、C.S.C社の動きは全米をはじめとして日本の情報産業界にも大きな影響を及ぼすものと思われる。その動きの中で代表的なものとして、インフォメーション・ネットワークとソフトウェア開発あるいはファシリティ・マネージメント (施設管理) という二つの方向があり、これを幹として、市場開拓を目指している。

米国における企業内コンピュータ化の趨勢すなわち企業内にコンピュータを保有し、使用することは、要員確保あるいは稼動コストという面で問題になりつつあり、C.S.C社の過去の実績およびスケールはこの面に有利に作用することになる。これまでのC.S.C社で開発したプログラム・パッケージやソフトウェアはそれ自体を営業活動としてきたし、一方、人材を手広く集めることによって、ファシリティ・マネージメントの分野においても大きな実績を上げてきたが、これからはそれらの実績をベースとしたコンピュータ・ユーティリティの分野へさらに1歩を踏み出しているといえよう。

同社は1969年3月オペレーティング部門をつぎのように再編成した。コンピュータ・サイエンス部門とコミュニケーションズ・アンド・システムズ部門を統合してC.S.Cシステムズ・グループを作った。この分野は今までC.S.Cの総収入のほとんどをもたらしていたといってよい。

新組織は、システム・グループを中心として、システム技術に関するより大きな問題について、C.S.C.のもつ能力を効果的にアプライすることができるであろうと期待されている。そして、実際の営業分野との分割により、これらの重要な機能の効果マキシマムをねらうことができる。

とくに米国コンピュータメーカーにおけるソフトウェアとハードウェアの分離という動きをうけてたつ実力と、コンピュータリースをも含めた多角的ソフトウェア産業としての方向を目指すという動きをみせている。

米国ソフトウェア産業をとりまく環境の変化をみると、従来は官公庁（軍事関係、政府機関）が主な相手先であり、狭義のソフトウェアとコンピュータで処理できたものが、ソフトウェア企業の増加とその競争激化にしたがって、民間市場への進出を考えなければならなくなった。これらの環境変化をいち早くキャッチし、新しいマーケット開拓をするための経営計画を立てる経営者の能力と、そこに擁する技術力、有能な人材が、C.S.C.社の方向を決めたといえよう。

米国におけるソフトウェア産業と、知識や知恵を売りものにして、いわゆるシンクタンク・グループとはおのずとその進むべき方向を異にしている。

C.S.C.社のこれまでの発展は、技術力、有能な人材を擁しているということもさることながら、経営手腕が大きくものをいっている。日本における情報産業の進むべき道の一つの方向をこれは示唆しているものであろう。

2. 詳 論

2.1 事業概況

C.S.C.社の業績の伸長は著しく、その規模も急激に大きくなっている。

過去3カ年間の実績は次表の通りである。

C.S.C 社過去 3 年の実績

年度 \ 項目	総 収 入	利 益	従 業 員 数
1967 年	3700 万ドル	170 万ドル	2300 名
1968	5600	340	3500
1969	6500	640	4000

今期の結果をみると、総収入に対して利益が前期に比べてかなり高くなっているという傾向がみられる。この傾向は低利益率の政府関係の仕事から、高利益率の民間企業関係へ仕事を移行したことによる。これは C.S.C 社の計算サービスや占有権付ソフトウェアの開発サービス等による過去の投資が実ったとみることでもある。このようなサービスが 1969 年度にも引続き注目、注視されており、Business mix において、コマーシャルベースの高度占有権プログラムによる利益の増大が予想される。

前述した占有権付きプログラム開発に対する現在の状況から察すると、今年中には完成するであろうといえる。

数種の新しいプログラムパッケージが、コンピュータユーザーのために開発されたが、市場は '69 年末頃当社の力作として認め始めた。

従業員のうち 60～70% がシステム・エンジニアあるいはシステム・アナリストである。

(1) 組 織

つぎの四つの部門で構成されている。

○ System Program Organization

○ INFONET

○ Specialized Application

○ Market Organization

システム・プログラム部門は同社の創業以来の主要業務であるシステム・プログラムの開発を担当し、現在でも中核的存在である。

○ Information Network Div.

今年度に組織され、コンピュータ中心の全国ネットの開発とオペレーションを行なう部門である。これで、通信回線を基本とした情報とコンピュータのサービスをオファーする。

これに対する初期のソフトウェアと市場開発は完成しており、最初のコンピュータが1969年度夏にロスアンゼルスに入り稼働している。その後2～3カ月間隔でコンピュータをネットに加えていく予定であったが、資金繰りがつかず未だ実現していない。

各州の主要都市に配置された20台の超大型コンピュータで構成されたネットは、これからのC.S.C社の総収入、利益の大きな源となるであろうし、それだけにC.S.C社は経営力、財源力、技術力によって生み出す最高のものを投入している。

ユーザーのそれぞれの適用分野に対してシステムのデザインを行ない、テスト、保守までも行なっている。なお開発されたシステムのうちでも汎用性のあるものについてのパッケージ化もこの部門で行なっている。

マーケット部門はインフォネットを除く全C.S.C社の能力の販売を担当している。

○ Computer Sciences Canada

Canadian Pacific Railway, Canadian National Railway を参加させて再組織化した。C.S.C社は49%の株式を保持している。

このカナダの二大会社と結びついたことはC.S.C社の占有プログラム開発とサービスについて、カナダの市場開拓に加速的に食い込むことができる。

○ COMPUTICKET

Computer を主体としたスポーツ、観劇に対するチケット販売は今年度にオペレーションを開始した。

現在のサービス範囲

ロスアンゼルス、ニューヨーク、フィラデルフィア、バルチモア

1970年度にはさらに拡大する計画をもっており、その間に初期の利益をあげるものと予想される。

○ COMPUTAX

Computax Service, Inc. (株式の38%をC.S.C社が所有)

個々の税申告のプロセッシングは完全にオペレートされている。

利益は増大傾向にある。

(2) 使用コンピュータ

IBM-360/65 計算サービス用

UNIVAC-1108 (発注中を含め20台)

(3) 営業内容

① システム・プログラムの開発

ユニバック機種のオペレーティング・システムとしてEXEC システムの開発を行なったほか、IBM ユーザー用にはプログラムのコンバージョン・プログラムとしてEXODUS (IBM-1410、同7010からIBM-360) および、EXODUS-II (IBM-1401、同1460をIBM-360へ)を開発した。また、FORTRANなど、コンパイラの開発改良も手がけている。

② システム・エンジニアリング

科学技術計算システムの設計から運営までのコンサルタントを行う。

③ インフォメーション・システムのアナリシスと設計

④ 軍および宇宙開発関係

JPLの宇宙航空関係のオペレーション・システム(O.S)を担当している。このO.Sには複雑なダブル・システムを用いて、故障の発見および早急な復旧をはかっている。また、アポロ計画では施設管理に約450名を派遣している。そのほか、政府関係の手持ちプロジェクトは、8~9件である。

⑤ アプリケーション・パッケージの販売

3年前にこの部門ができたが、その目的は、コンピュータのユーザーの業種が違っていても共通する対象業務のプログラム開発に同じ苦労を繰り返すことがないように、アプリケーション・システムなど種々あり、販売中のものは11種で、これから発表するものが3種ある。

⑥ 教育サービス(3. 参考事項を参照)

子会社のC.S.I (Computer Sciences Institute)社で行なっているもので、教育施設の提供を行なって、企業がコンピュータを使うために必要な技能を与える機関である。

写真、映写装置、音など視聴覚教育機器、教室の設計、教育プログラムなど科学的に研究されており、C.S.C社にとって最も重要な機能の一つである。

⑦ ヨーロッパへの進出

1967年にオランダの世界的な電子工業メーカーのフィリップス社と組んで、ベルギーのブラッセルにC.S.I (Computer Sciences International)社を75%の出資比率で設立した。フィリップス社の大型機1000シリーズのためのソフトウェア開発を行なったほか、EXODUS-I、II、人事管理システム、Cogent-II、商業用ローン、システムなどの各種アプリケーション・パッケージのヨーロッパへの売込みを積極的行なっている。

また、英国では航空貨物の在庫管理や、会計関係のシステム開発を

受注、フランスではゼロックス社の子会社C.I.Iを通じて売込んでいるが、ドゴール政策の壁が厚く、苦勞しているようである。イタリアでは、オリベッティ社の在庫管理システムのコンサルタントや、同社のコンピュータのためのソフトウェア開発の契約もとっている。独立して以来最初の利益を今期計上し、来期に対しても成長傾向を続けるであろうと予想される。

⑧ コンピュータ・リースへの進出

最近、データプロセッシング業界の金ぐりの変化に対応するために、コンピュータのリースが増える傾向にあり、C.S.C社では十分なソフトウェア、オペレーティング・システムについてのサービスつきで、Computer Sciences Leasing社を設立して、リース業界に進出した。メーカーのレンタル料より安いということで、今後の発展が期待されている。

リース・サービスの内容はつぎのとおり。

○ ハードウェアのリース

各コンピュータのメーカーが指定する価格でリースするもので、UNIVAC-1108, IBM-360を中心に大型機が多い。ユーザーの要求に合うように、C.S.C社の技術スタッフが機種選定のコンサルタントを行なう。

○ ソフトウェア・サポート

コンピュータ利用で最も金がかかるソフトウェアの開発費をカバーするために、C.S.C社が開発したパッケージをつけて、ユーザーのシステム運営費を総合的に切下げることが狙っている。

2.2 C.S.C社の営業活動

(1) マーケティング

マーケット・オーガニゼーションが担当し、各部門の協力を得ながら

全米にわたりいわゆる「C.S.Cの能力」を売っている。

契約後、その遂行は現業部門にまかされるようになっており、とくにオペレーション・オーガニゼーションは西部、南部、東部にわかれている。

ただしインフォネットは別途インフォネット部門でマーケティングを担当することになっている。

(2) 価格の体系

C.S.C社の価格の体系はつぎの3通りである。

○ タイム アンド マテリアル

○ フィックスド プライス

○ コスト プラス フィックスド フィー

これらの方法は、それぞれのワーク・ステートメントの内容によって選択されるが、これはあくまでも標準的なもので契約毎に多少の変化が許されている。

最も多く用いられる方法はタイム・アンド・マテリアル方式で、これは一口でいえば原価主義であって、したがって、担当者の腕によってプライスが異なってくる。人件費を例にとると、

設計明細書をタイプする程度の仕事をするもの……………6ドル/時

上級の専門職……………40ドル/時

ここで政府との契約方法に触れておこう。

契約は全て競争入札で行なわれる。契約の更新といえども入札方式がとられる。価格は人件費、旅費、計算機費等に分けられて算出されており、コストが入札時の価格を超えるような時には、アスパー規則で再交渉が行なわれ、コストのオーバーした理由を説明することとなっている。原則として政府側としても、ソフトウェアの開発の予算に関しては柔軟性をもたしてあるが、オーバー分について支払われない場合もある。

また、以後の契約のことを考えてコストを割った価格で入札をするこ

ともある。

逆に、契約の違反に関しては 1 日数ドルの違約金をとられることがある。

(3) メインテナンス

○ ハードウェア

ハードウェアのメインテナンスはアポロ等の大型のものを全て一括して行なう程の能力は持っていないが、ファシリティ・マネージメント業務の拡張が行なわれているので、要員の教育は心掛けている。

○ ソフトウェア

アプリケーション関係のプログラムの保証期間は 4 ～ 6 カ月となっており、その間のメインテナンスは無償となっている。

以後のメインテナンスについては、

タイム・アンド・マテリアルの場合

メインテナンス費用をもらう

フィックスド プライスの場合

最初から保守料は含まれている。

(4) ソフトウェアの不備による損害

ソフトウェアについてはユーザーの検収後は責任を持たないことになっている。したがってソフトウェアの不備による損害については、ハードウェア同様に責任をもたない。

現実には同社においてもハードウェア側の問題かソフトウェア側の問題かわからないため責任の所在が明確でないケースもある。

2.3 アプリケーション・パッケージ

C. S. C 社は各分野向けのアプリケーション・パッケージに対し積極的な開発を行なっているが、これはアプリケーション・ディビジョンが当たっている。これまでに販売されているアプリケーション・パッケージは

11種類あり、今後発売を予定しているものは3種類ある。これらのパッケージは、

- ① サービス プログラム
- ② オブジェクト プログラム
- ③ ロード・モジュール (ユーティリティ・プログラム)

から成立っており、ドキュメンテーションも、

- ① エンド・ユーザー向けアブライ別説明書
- ② システム・マニュアル
- ③ オペレーティング・マニュアル

が完備されている。

パッケージの作成手順は、システム・プログラムの場合と同様で、

- ① システム分析をする
- ② アイデアを出す
- ③ システム・デザインをする
- ④ アプリケーションと合致しているか否かを確認する。
- ⑤ スペックを作成する。
- ⑥ プログラム・マネージメント

である。

使用に際してのユーザーに対する訓練は、2～10日（国際的には別であるが）ユーザーに出向いて教育を行なう。パッケージに対する保障は通常6カ月間で、その後のメンテナンスは、契約によって異なっている。

販売方法は、切売りとレンタルの両方を採用しているが、政府の行政指導もあり、将来もレンタルだけにするということである。

つぎに主なアプリケーション・パッケージの概要および価格を紹介する。

○ General Ledger 20,000ドル

元帳から損益計算書までを処理するシステム。

顧客の会計処理要領や、財務諸表のフォームに合わせてプリント・アウトできるようになっている。データ・インプットのフォーマットも変えることができる。

○ Commercial Loan 30,000ドル

世界中すべての銀行で利用できる銀行の貸付勘定整理用のシステム。
月賦入金ものは使用できない。

○ Personnel Record 18,500ドル

経営用のレポート作成、人事管理のためのもの。

システム設計には約1年かかったが、C.S.C社のパッケージ中でも最も融通性があるという。大体、1,500人～2,000人程度の規模の従業員を対象としている。

○ Payroll 給与計算のみ 12,000ドル

労務費計算のみ 8,000ドル

政府機関用と、民間企業用の二つがある。本来は米国用に開発したが、英国用（ポンド通貨表示）およびドイツ用（マルク通貨表示）として、コンバージョン・テーブルがある。労務費の部門別配賦用システムもある。

○ Bank Payroll 20,000ドル

銀行が顧客の計算サービス用に使用するシステム。

○ COGENT II 買取り 25,000ドル
30,000ドル

3年契約のレンタル 1,200ドル/月

高度なコボル用プログラムで、コボルを使ったりポート・ゼネレーター用プログラム。これを使えば、使用効率は50%上がるという。

○ EXODUS I 12,000ドル

コンバージョン・システムで、第2世代のコンピュータから第3世

代のコンピュータへの移行に当たり、ユーザーに援助する。

○ EXODUS II 12,000ドル

IBMのEliminatorを除いたもので、BAL (Basic Assembler Language)への移行を助け、成功したシステム。

○ Edit ProgramのGenerate (EPG) 600ドル

Editing, Error detectorを行なうものでプログラム作成の時間を短縮できる。

○ CCMS (Computer Center Management System) ...6,000ドル

最近できたばかりのもので、マシンを使った場合にどれくらいのプログラム・コストがかかるか見るもの。

2.4 INFONET計画

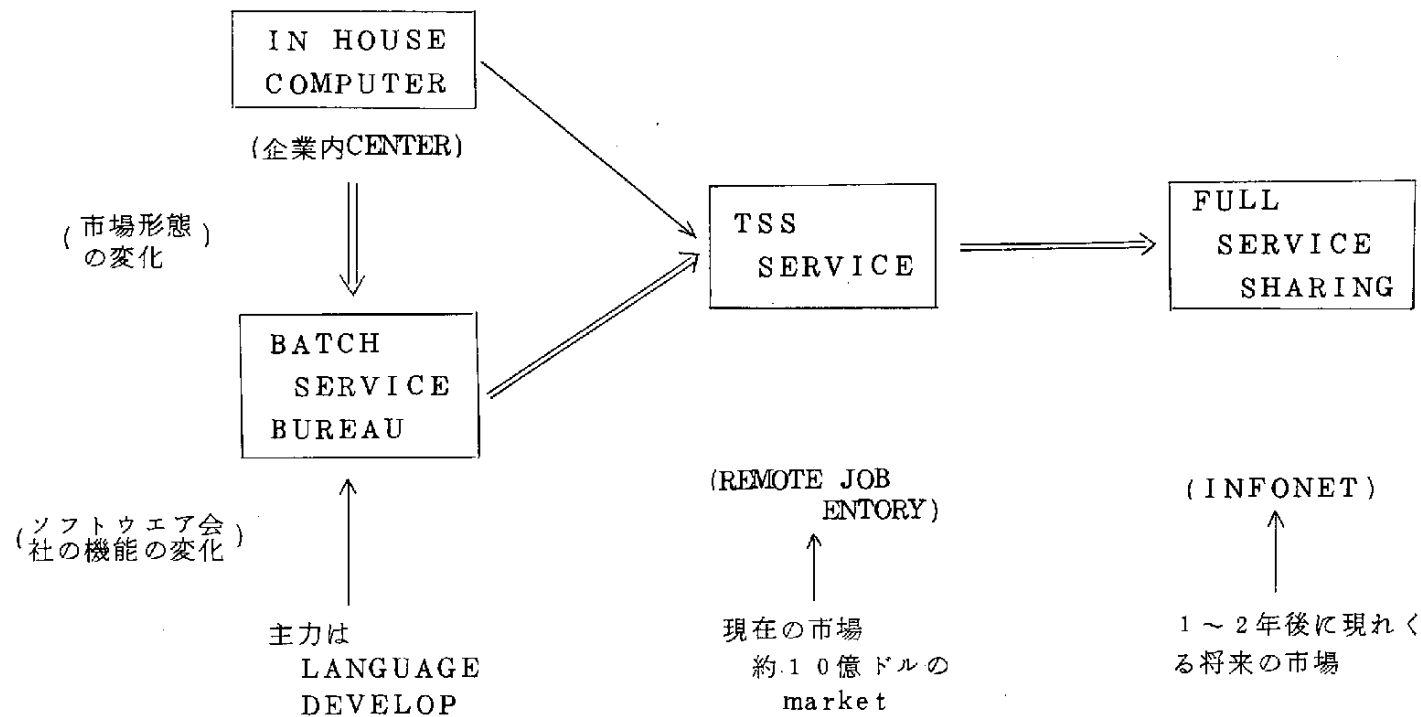
2.4.1 INFONET計画の背景

INFONET計画は、世界最大規模のソフトウェア会社であると自負しているC.S.C社として、将来のソフトウェア市場に対する姿勢の端的な現われの一つであると考えられる。

つぎの図はC.S.C社、とくにINFONET-Div.のソフトウェア市場に対する考え方を示すものである。

同社の考え方によれば、ソフトウェア会社の役割りが、過去の形態であるIN-HOUSEの時代におけるバッチ処理サービスやランゲージの開発に主力をおいていたものから、現在のタイムシェアリング・サービスの利用へと移行し、さらにはフル・サービス・シェアリングの時代になるであろうというものである。

INFONET (information network)の考え方は、2年程前よりいわれるようになったが、C.S.C社としては、これを同社の事業の一つの柱とすべく開発に力を注いでいる。このことからわかるように、INFONETは、コンピュータ・ユーティリティの理念に基づくもので



SOFTWARE MARKET EVALUATION

はあるが、公共的色彩ということよりも企業利益の追求の色彩の非常に濃いシステムである。ある意味では、このあたりの考え方にC.S.C社の特色が現われているといえよう。

当然このシステムの開発にはC.S.C社が積み上げてきたソフトウェア開発力、人的資源の確保力（例えばNASAや軍関係への人の派遣）、金融力（アメリカ銀行が1億ドル程度の資金手当の保証をしたといわれている。）、コンピュータ導入力（システム開発終了時点ではU-1108を20台要する。これは、C.S.C社のファシリティ・マネージメント処理能力を示すともいえよう。）を結集する必要がある、それなしには、同社が計画しているような大規模なシステムのRealizeは不可能であろう。

つまり、INFONET計画こそC.S.C社の性格とその企業力を端的に物語る具体的事例であると考ええる。

2.4.2 INFONET計画の概要

(1) システムの概要

一般的なInformation-network Systemを想定した場合におけるコンピュータの利用方法としては、

- ① リモート・バッチ
- ② オンライン・リアルタイム

が考えられるが、INFONETにおいては、全米をタイム・シェアリング・システムによるネット・ワークでカバーするもので、このために、

① CSTSの開発

Computer Science Time Sharing Service と名付けられたアプリケーション・パッケージ。

② U-1108を20台設置

全米に10カ所のターミナルを設け、各2台のU-1108を設置

③ 端末機器の開発

航空券、列車用乗車切符、劇場の切符のオンライン・サービスで知られているC.S.C社の子会社であるコンピュートケット社が協力

④ 通信関係の設計、シミュレーション

C.S.E社 (Communication System Engineering) の買収などを行ない、システム開発に備えている。このシステムの利用は、各ターミナルにある 1108 と各ユーザーに設置されている端末機、あるいはコンピュータを通じて行なわれ、各ユーザーの保有するデータ・バンクをメンテナンスし、要求に応じて情報を提供するものである。このため、300本のトランザクションの処理と、1000台の端末機からのインプットを想定している。

対象とする業種も当然多岐にわたるため、流通業者向けとして全販売店管理プログラム、製造業者向けとしてプロダクション・コントロール・プログラムや金融業者、保険業者向けのプログラム・パッケージなどが用意されている。

また、コミュニケーション方式は、ユーザーの規模によってCLASS-IとCLASS-IIとに分け、前者をリトル・チケットと呼び、端末機あるいは、マイクロ・コンピュータと1108とを結びつける方法をとっている。後者はビッグ・チケットと呼ばれ、コンピュータ・ツウ・コンピュータによる処理方式をとることとしている。

(2) 開発計画

1970年第4四半期営業開始を目標に現在開発中であるが、開発終了までに3か年間の年月の総予算6~7,000万ドルを予定している。すでにこのうちロスアンゼルスにU-1108が2台設置され、本年8月よりテスト・ランを開始している。

また、マーケティングの一環として、現在300人程度のセール

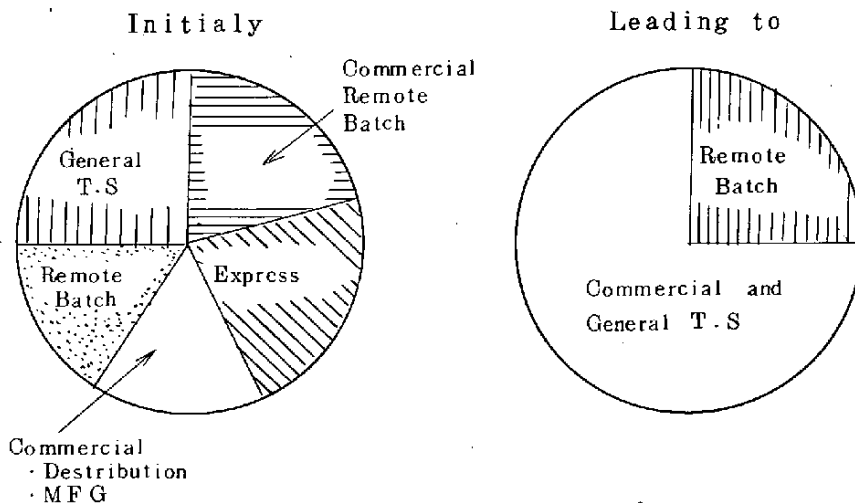
ス・エンジニアを養成中であるが、開発終了時点では全米各地に配置するため1,000人程度の要員が必要であるとしている。

以上のことからもうかがえるように、C.S.C社におけるINFONET計画は、従来のソフトウェア会社のやり方であった特定ユーザーのための業務処理やプログラム開発、あるいは専売権付きプログラムの開発、TSSサービスなどからさらにその範囲を広げて、マーケティングを含めたシステムの開発から運営までを行なおうとするものである。

(3) 将 来

現在、当システムはINFONET-Div.において開発が進められているが、全米ネットワークが確立した際にはフル・サービス・シェアリングの考え方を基本理念としたコマーシャル・アンド・ジェネラル・タイム・シェアリングによるソフトウェア・サービスが全体の $\frac{1}{4}$ を占めるようになるであろう。技術面でも、財務面でもこの産業の中で独走的な強さを具備しており、経営面のセンスの良さも手伝って、急速に発展している。将来有望な情報科学産業分野でのリーディングファクターたりえようと努力している。

○ Strategy



○PMI (Personnel Management Information System)

PMIは、“人事管理情報システム”であり、労働関係や人事部門の管理を助けるために開発されたシステムである。システムは、多くの人事関係の管理者との話し合いの結果開発されたものであり、人事計画と管理に必要な情報を提供するシステムである。

PMIプログラムは、COBOLで作成されており、つぎの処理を行なうプログラムが用意されている。

- ① パーソナル・マスター・ファイル作成
- ② トランザクション・データによるマスター・ファイル更新
- ③ マスター・ファイルからの人事報告書作成（現在、26種類の報告書作成プログラムが用意されている。）

PMIシステムへのコンバージョンには、C.S.C社の専門家がユーザに協力し、システム変更も短期間で可能である。

○PAY³

PAY³は、給与計算システムであり、給与計算の処理時間を短縮し、計算コストを最小にするために設計されたソフトウェア・パッケージである。

このシステムはつぎの作業が可能である。

- ① 給与マスター・ファイル作成
- ② トランザクション・データによるマスター・ファイル更新
- ③ 給与額、州税、控除額、給与支給総額などの算出
- ④ 給与計算諸表作成

○EXODUS II

1401 オートコーダまたはSPSソース・デックをシステム360のベイシック・アセンブリ言語(BAL)に変換するプロセッサである。360では従来オートコーダ・プログラム言語により作成されてきたが、マルチ・プログラミングなどの360の全

能力を使用するためには、BALに変換する必要がある。

EXODUS IIを使用することにより、プログラム変換が、このプロセッサを使用せず、プログラミングする場合の10%の労力で可能となる。

○AUTOMATED ACCOUNTS RECEIVABLE SYSTEM

(自動売掛金システム)

このシステムは、銀行業務に広範囲に適合する売掛金システムである。このシステムを使用することにより、毎日の変動記録、期間試算表、取引先帳簿、資金分析、継続的短期債権や延払い帳簿などの報告が作成できる。

このシステムは、完全な売買情報を提出するために売掛金からデータを得るといふ点で他に類のないものである。プログラムはCOBOLで作成されていて、プログラム変更が容易である。

○ACTIVE EDUCATIONAL SYSTEM

(Advanced Computer Training In a Versatile Environment)

ACTIVEは、CSI (Computer Sciences Institute) の教育専門家により開発された教育システムである。現在、経営者は、生産、マーケティング、アカウンティングなどを十分に知るために、コンピュータの技術とアプリケーションを理解する必要に迫られている。ここに教育システムが重要となる。CSC社では、ダイナミックなコンピュータ教育を行なうため、つぎのようなシステムを開発している。

(1) 完全に自動化された教室設備

教壇に装置パネルがあり、教師はこのパネルにより、スライドを動かしたり、学習に最も適した環境を作るための温度調整などを行なうことができる。スクリーンに問題が映し出されると、生徒

は手元にあるA B C Dの4つのボタンを押すことにより答を出す。
答は教壇のディスプレイ・パネルに映し出され、教師はもつと説明を必要とするか、つぎの問題に進めるべきかの判断をする。

(2) 4つの学習コース

- a マネージメントのためのコンピュータ概論 — コンピュータの基本的な知識（ハードウェア、ソフトウェア）や経営情報システム、情報科学について学習する。
- b コンピュータのマネージメントへの利用 — 経営への意思決定に必要な技術、アプリケーションについて学習する。
- c システムとプログラミング・プロジェクト・マネージメントプロジェクト・マネージメントについて学習する。
- d システム分析と設計 — システムとは何か、システムの分析手法や設計上の問題点などについて学習する。

○ CCMS (Computer Center Management System)

CCMSは、コンピュータ・センターの運営に必要な情報を提供するシステムである。このシステムにより、管理者はマシンの使用状況、シートやカードなどの消費状況、人件費などの情報を把握できる。CCMSはIBMシステム360またはRCA70で実行可能である。

- a ロスト・タイム・アナリシス
- b アクティビティ・サマリ
マシンの使用状況、個人別実行結果
- c ジョブ・サマリ
前期または予測値とのジョブ・コストの比較
- d ジョブ・コスト・アナリシス
ジョブ・コストの詳細な分析

○ EPG - II

EPG - IIは、Edit Program Generator System For Business Applications の頭文字を取ったものである。

EPG - IIでプログラミングをすれば、EDIT PROGRAM の標準化ができ、また英語によるドキュメンテーションをプログラムに付けることができる。

○ COGENT - II

COGENT - IIは、COBOL PROGRAM GENERATOR の頭文字を取ったものである。

COGENT - IIは、アウト・プット・ファイルの作成や、ファイルの更新、計算やロジックの処理方法、またデータの抽出などの要求を満たしている一般的なFILE MANAGEMENT SYSTEMであり、COBOL PROGRAM GENERATORである。

高度化する情報処理システムに対応するCDC

調査先 Control Data Corporation (CDC)
所在地 8100-34th Avenue South Minneapolis Minnesota
Head Quater 55440
調査年月日 1969年10月22日
面接者 Mr.J.A.Delina, Customer Relations Representative
Mr.Charles S.Morell, National & International
Sales Manager, Display & Graphic Systems Terminal Division
Mr.Balkins Robert, Marketing Normandale Operations
調査者 富田、西尾、緒沢、縣

1 概要および所感

すでにいろいろの文献によって知られるように、CDCは大型のコンピュータ、各種周辺装置の製作、オンライン・サービス等幅広い情報産業の新しい手である。今回はその一部について調査したが、情報処理システムの複雑化、広域化に対応するハードウェア機器の製作、とくに周辺装置に対する精力的な開発方針がみられる。例えば端末としてのタイプライタ、ディスプレイ等に対する開発は積極的なものがみられる。

2 詳 論

訪問した事業部における現状についてはつぎのとおりである。

ここはターミナル事業部関係マーケットが最近伸びて来たのに対応して、いろいろの部署を統合し、2つの部門を設けた。

(1) ターミナルの開発部門

(2) ターミナル機器部門

これらの従業員は約 1,500 人いる。

マーケットとしては

1968年 1,000 万ドル

1969年 3,000 万ドル

1970年 7,000 万ドル(予想)

と大きく伸びて来ている。これらのターミナルの種類としては

(1) グラフィック関係

(2) アルファニューメリック関係

(3) リモートバッチ関係

にわけられる。

この事業部の根本的な考え方としては、大きなコンピュータに多くのターミナルをつけて売ることである。このことは、ここ数年間爆発的な増加をとげるだろうと予想している。

しかし、いろいろな問題はある。例えば、グラフィックディスプレイは将来性は非常に大きい、まだ値段の点、ソフトウェアのむづかしさなどに問題があるが、2～3年の間に値段を下げて使ってもらえるようになるであろう。この理由は、回路技術の向上、構成部品のコストダウン等によるものであるが、14万ドルのグラフィック・ディスプレイが65,000ドル位に下ってきているが、やはり10,000ドル位にならないとだめであろうと予想している。

この他、ターミナルとしてインタラクティブなターミナルがある。これは従来のターミナルより値段が安く、テレタイプに代るものである。レンタル料でいえば、75～200ドル/月位である。

これは、128chのバッファを2コ持ち、キーボードプリンタオプションとして、紙テープのリード/パンチ、磁気テープのカセットがつけられ

る。速度としては150B/Sで電話線インターフェースである。

このオプションは2つの機能をもっている。

- ① コンピューター<電話線>→磁気テープ→プリント
 - ② キーボード→磁気テープへ入力<電話線>→コンピュータ
- ↑
夜間の低料
金の時送る

来年(1970年)5月頃できあがる予定である。

過去1年、独立のサービス・ビューローを作り、リモートパッチでサービスを行なっているが、CDC 6600を使用している。このターミナルが10~15台だったのが100台とまとまって必要となってきた。

ターミナルはCDCのユーザーのみでなく、IBM、Burrough、ICL等の最終ユーザーにも売っている。将来はRCAのユーザーにも提供していく予定である。この場合にもCDCでソフトウェアを開発している。あるいは大学等でうまく使い方をしていればそれを買取っている。

また、OEMとしても大手10社のうち8社に提供している。例えばHoneywellとかNCRとかにディスク、磁気テープを提供している。外国にも30社位出している。

他にディスプレイとして、開発中のものは

- ① プラズマ・ディスプレイ(別名ガスチャージ・ディスプレイ)これが現在のカソードレイチューブより発展するであろうと考えている理由は
 - (i) 絵をリフレッシュする必要がないこと。
 - (ii) 物理的に表示体が丈夫であること。

であるが、現在4"×4"で90,000ドル位する。

- ② デジタルTV

TVセットをコンピュータに結合して表示することで低廉なディスプレイとなる。磁気ドラムは512トラックであるが、TV1台は2トラックで表示できるので256台のTVにディスプレイすることが可能

である。これは大学等でコンピュータの教育などに利用できる。なお6トラックあれば、カラー表示ができる。

一般的な話で面接者の直接の担当ではないが、参考のための意見としてつぎのような話があった。

- CDCは現在レンタル90%、売り切り10%であるが、技術の進歩のためこのような状態は今後とも持続するだろう。
- 大型コンピュータによってコンピュータ・ユーティリティというものを考えることが今後必要で、通信のコストが下ってくれば需要が増え、多くのターミナル装置が必要となって来る。IBMもSystem 3を発表したが、CDCもリモートバッチ用の小型コンピュータを発表する予定である。
- CDC 7600はすでに2台設置済である。

3 参考事項

CDCの受付に自社製ディスプレイをおき、訪問者が訪ねる相手の電話番号を表示していた。

商業面に特色をもつNCR

調査先 The National Cash Register Company (NCR)

所在地 Dayton, Ohio 45409

調査年月日 1969年10月24日

面接者 Mr. R. D. Pieplow, Manager Systems Software

International Vocational Systems Marketing

調査者 富田、西尾、梶沢、縣

1 概要および所感

NCRは、キャッシュレジスタから出発して商業の分野に広く深く根をはっており、コンピュータにおいてもこの分野のアプリケーションを主体として、コンピュータ業界では特色のある行き方をしている。

時間的および準備の都合もあって具体的に十分調査できなかったのは残念であった。

2 詳 論

全般的な問題について、つぎのような事項が話された。

NCRの経営背景としては、世界的規模にて民間企業の必要性を満していくことである。データを集めてから最後の報告書を作成するところまで商業・経営面でのトータルシステムを提供する。

1884年デイトンでキャッシュレジスタから出発し、最近のようにシステムを売ることに変わってきており、この8年間EDPに重点がおかれている。

また、オンラインのシステムも銀行で使われている。日本でもターミナルが使われていると同様、世界各地にも適用されている。回線は、

ISO, ASQ II コード両方である。

- パッケージ (アプライトプログラム) もデイトンと世界各地の子会社でセンチュリーシリーズ用を開発している。対象としては、銀行、商業、工業、小売、科学用の面である。
- ソフトウェアの価格づけについては、IBMがハードウェアとソフトウェアの価格分離を実行するが、ソフトウェア、ハードウェアの値段をどうつけるか、NCRとしては未だ方針は出していない。たゞし、将来は、このような形になっていくであろう。

ソフトウェア会社とメーカーとの関係は、おそらく、メーカーが自分でソフトウェア会社を作ることになるであろう。それは、今回のIBMの価格分離によりソフトウェアは儲かるものだということになって来たことによる。

- サービス・ビューローは2種類あり、
 - ① オンラインサービス：米国に12カ所あり銀行が利用している。
 - ② オフラインサービス：このデータセンターは世界中で36カ所あり、前の世代のコンピュータも使ってサービスしている。

サービスの種類としては、

- (a) 完全なサービスを売る。すなわち分析→プログラム作成→報告書作成までを行なう。
- (b) ブロックタイムを売る。

の2種類に大別できる。

- 将来への考え方としては、産業全体が
 - ① 紙の量を減らす。
 - ② 手でやることを減らす。
 - ③ 目に見える情報から目に見えない情報に変わる。
 - ④ バッチ処理からリアルタイム処理へ変わる。

などの方向に進んでいる。これに対処するため

- ① レポート類を早く印刷すること。そのため3,000行/分のラインプリンタを考えている。
- ② 紙の上にアウトプットされているものをマイクロ技術を使ってコンピュータより直接アウトプットする。レーザーの応用によるアウトプットは需要も多く、信頼度もますますであるが、未だコストに難点がある。
- このあとNCRのカスタマエンジニアのトレーナーを養成する Control Technical Services Education Center を訪問した。
ここは、NCRのキャッシュレジスタからセンチュリーシリーズまでのカスタマエンジニアを養成している。

典型的なTSSサービス、コムシェア社

調査先 Com-Share Incorporated
所在地 2395 Huron Parkway, Ann Arbor, Michigan 48106
調査年月日 1969年10月27日
面接者 Mr. Don Ghidoni, Manager, Technical Communications
Marketing Division
Mr. Donald Redding, Technical Director
Mrs. Patricia Moore Choley, Public Relations Officer
調査者 西尾、縣、裾沢、富田

1. 概要および所感

1966年に設立されたコムシェア社は、全国的なネットワークを有する典型的なTSS会社である。優れたTSS技術を売りものとし、きめのこまかい販売政策を軸とし、創立以来の拡大のテンポは急激なものがある。しかしながら、1969年度の決算においても150万ドルの赤字を計上している。情報産業がオンラインサービスとして成立することの難さを端的に示すものであろう。

もちろんこの赤字幅は、年々減少しており、近い将来解消することが予定されているであろうが、この経験が、この社をして堅実な社風と、将来のTSSのビジネスアプリケーションへの進出に慎重な態度をとらしているように考えられる。

すなわち、科学技術計算の需要は今後かなり増加するものと予想し、XTRAN等の進んだ会話言語の開発、アプリケーション・ライブラリの充実、リモートターミナルの改良、通信制御装置の設計等の技術開発に努め、ネットワークの拡大に力を入れている。しかしながら、それがそのまま、

ビジネスコースの領域への進出をはっきり意図しているとは思わない。その前に、通信の問題、ファイルの問題、メンテナンスの問題等が、解決されなければならないとしている。

コムシェア社は、競争の激しいこの世界において、とくに冒険的なプロジェクトを推進することは避け、卓越したソフトウェア技術を中心に着実に地歩を築こうとしているかに見える。

2. 詳 論

2.1 会社の沿革

カリフォルニア大学バークレー分校で、人間 — 機械のインターフェース、データシステムの研究に当たっていた3人のグループが、コンサルタント会社をアンダーバーで創立した。現副社長クランドル氏とその夫人がそのうちの2人である。それに、この将来性に着目して、現社長のガイス氏が加わり、現在のコムシェア社を設立したものである。

開発研究、とくにTSSのソフトウェア技術の開発に優れ、また、その積極的な適用によって、急激に伸びてきた会社である。その成長ぶりについては、図1を参照されたい。

1969年度の全米での売り上げは、約480万ドル（これは、1968年の売り上げ110万ドルの410%に当る）に達している。全米のネットワークとしては、SDC940を入れたセンター4カ所、セールスオフィス8カ所をセンターとして、図2に見るようなカバーレッジを有している。

現在、シグマ7の導入を急いでおり、大容量のストレージと、進んだ通信インタフェースを採用して、200人の同時使用を可能とするよう計画している。ここ1年の間に1千万ドルの投資を行なった。

昨年1年間の事業の伸長率410%は、独立のTSS会社の伸長率平均100%を、大きく引き離すものである。

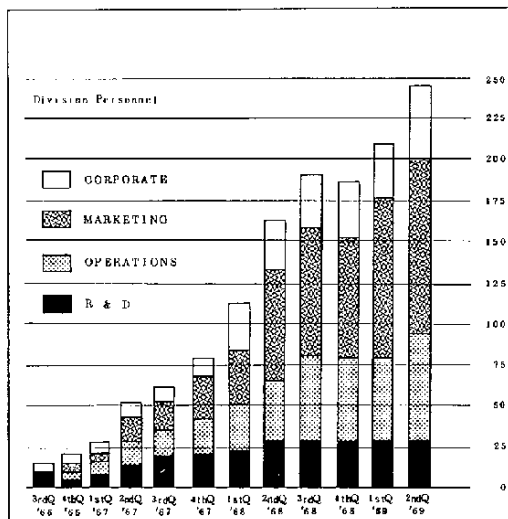
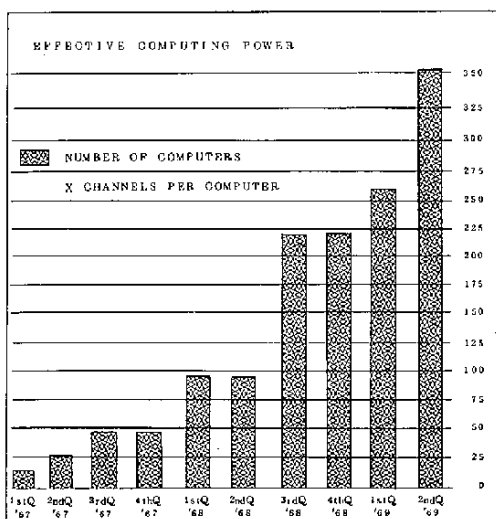
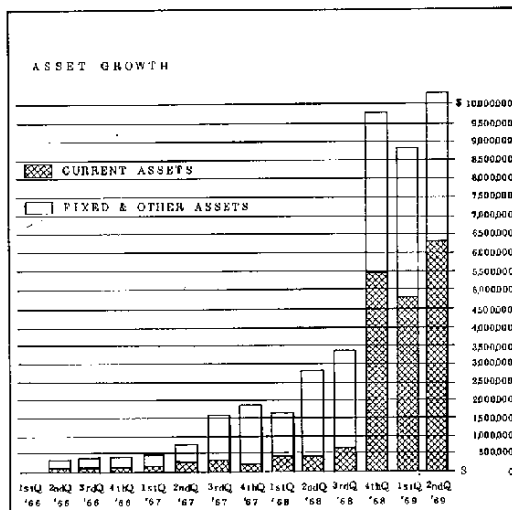
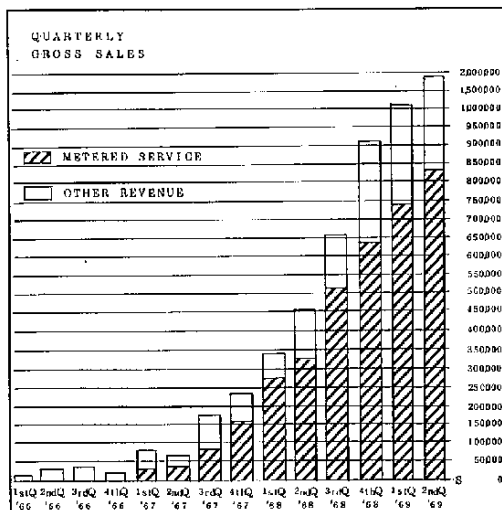


図 1 コムシエア社の四半期別推移

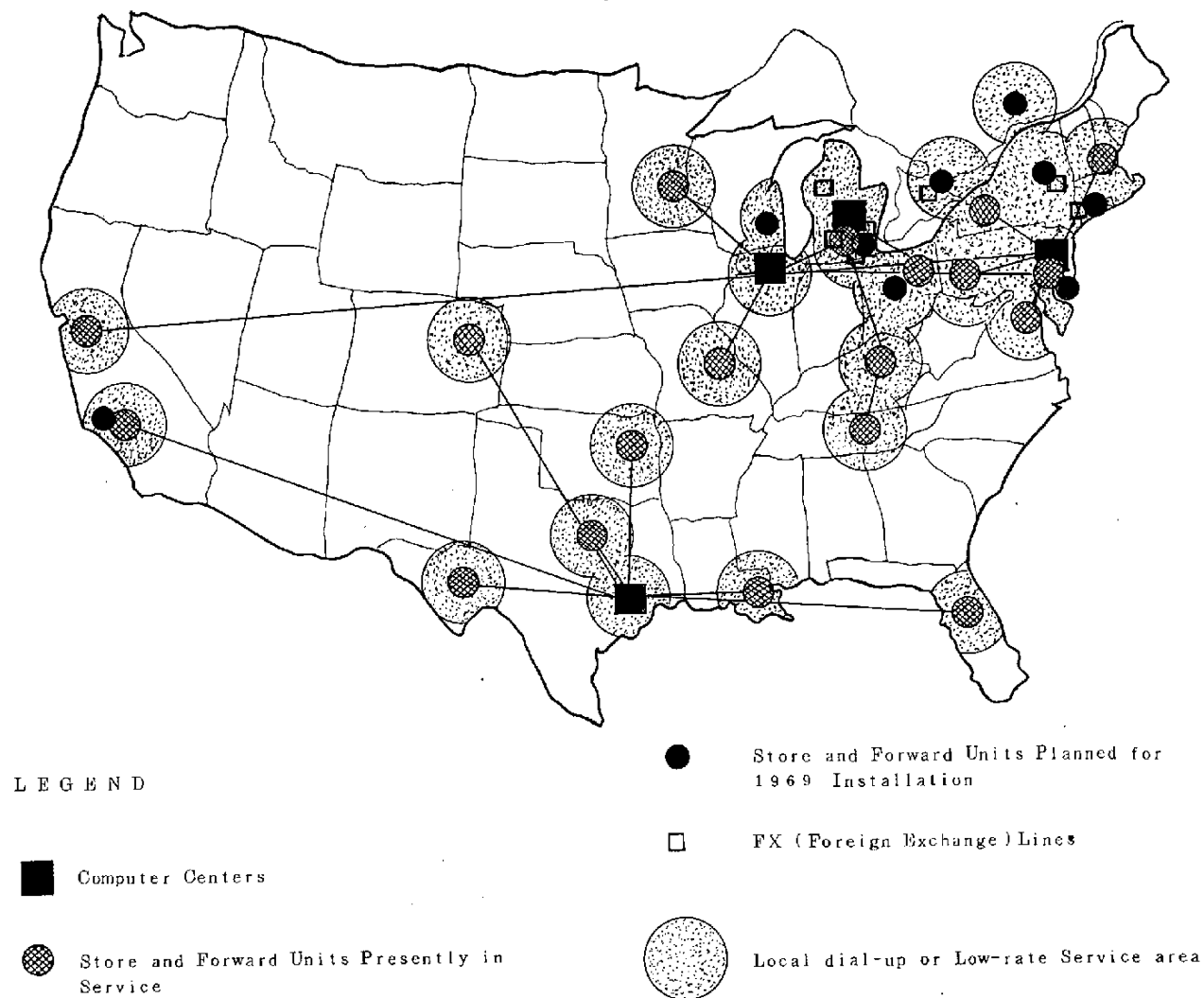


図2 コムシェア社の成長するタイムシェアリング・ネットワーク

2.2 サービス分野およびユーザー

現在のユーザーの80%は科学技術計算タイプのものである。ビジネスタイプのものが最近急速に増加する傾向にある。現在のユーザー数は100社を超え、1会社で40～50のターミナルを有するものもあり、使用する人の数でいえば、4,000人を超えるであろう。

ユーザーの種類の分類は難しいが、①化学工業関係、②電気工業関係、③銀行、④教育関係の順になるであろう。

ビジネスタイプの新しい需要に対しては、会話ベースで大型の計算機を使用することが望ましいと思われるが、何よりも、まず、啓蒙活動と、そのための新しい技術が必要とされよう。コムシェア社は、マーケティング部によって、現在のシステムによってどのようなアプリケーション・サービスが受けられるか、パンフレット、講習会等の手段を通じ不断の啓蒙活動を行っており、また、技術部においては、通信インタフェース、ファイル、アプリケーション、会話言語等の分野における新しいソフトウェアの開発に力をそそいでいる。

2.3 料 金

標準料金（月額単位）

CLU(Connect Line Unit) 接続時間料

1 時間当り	10ドル
--------	------

CCU(Com-share Computer Units) 使用機械料

ユニット当り	0.03ドル
--------	--------

MSU(Mass Storage Units) ディスク使用料

ユニット当り	0.03ドル (1,000 キャラクター/1日)
--------	-----------------------------

ギランティード使用1件当り、1ヵ月	400ドル
-------------------	-------

MSUの最初の60KCまで	無 料
---------------	-----

端 末

購入価格の5% (月額)
(テレタイプ33型で80ドル)

月使用量に対する割引き

	割引率
400 ~ 1,000ドル	0%
1,001 ~ 3,000ドル	5%
3,001ドル以上	100ドルプラス 10%

2.4 マーケティング

現在は、原則として直接販売によっている。これを助けるために、JCC (Joint Computer Conference) に積極的に参加する。あるいは他の産業の会合等に参加してPR、啓蒙活動等を行なっている。明年からは、コマーシャル宣伝も行なう計画である。もちろん、各地域の販売支店における講習会、顧客教育も十分行なっており、各種のパンフレット類の整備、顧客に対する業務分析、システム設計、プログラム作成等の援助には力を入れている。

マーケティング部の70%の力は、顧客の啓蒙教育に向けているといふことができる。

2.5 顧客との契約

特別な契約方式を持っているわけではない。通常の契約ベースである。ペンシルバニア州立大学との間では、大学内の計算業務、TSSの教育を含めて、一切をコムシエア社に委託するという排他的な契約を結んでいる。

2.6 メンテナンス

コムシエア社の供給するソフトウェアに問題があった場合、バグリポートとしてアンダーバーに報告されて来る。最優先で処理し、1日～

7日、平均5作業日位で解決している。そのバグが重大なものであれば、すべてのセンターの全システムの更新を行なう。

ハードウェアについては、フルデュプレックスであるので、あまり問題がないが、15分以上の接続で、サービスを受けられなかった場合には補償する。現在の計算機本体は、1964年に製作されたもので、信頼性について若干の問題があるが、シグマ7になれば、信頼性は格段に向上する。むしろ、ディスク、ドラムのストレージの方に問題があると思う。

従来、ハードウェアの保守はメーカーに委託していたが、最近、その担当部門を持ったので、今後は自社で保守することとなる。

2.7 通信回線

現在、コムシェア社のネットワークは、図2に見るとおり、全米およびカナダの35都市をカバーしている。(これ以外にも加入者は、例外的にはいて — 例えば、フロリダにも加入者がいるが — その場合には、加入者の負担で長距離電話料金を支払う。)

このサービスエリア内の加入者は、通常の加入電話(機)によって、Store and Forward Units (マルチプレクサーとも称している。)をダイヤルで呼び出し、送受話器をターミナルの音響接続器にかける。その後、加入者は、ターミナルのキーボードにより送信し、プリンター(場合によっては、プロッター、CRTディスプレイ)により受信する。

Store and Forward Unitsは、通信回線のマルチプレックス使用を可能とするもので、1音声回線当り、10~15加入者を収容することができる。(これは、もちろん、加入者の通信量によって設計されるが、通常、5、6人の加入者があれば、1回線を用意することとなる。)

このStore and Forward Unitsは、コムシェア社の設計によるものである。いわゆるマルチプレクサータイプのものであろうが、若干の

Store and Forward 機能を有するもののようである。TSS ネットワークを構成する上での要となるこのユニットの開発は、コムシエ社の意をそそぐところであって、同業の他社に少なくとも1年以上の技術的格差を持つとしている。交換回線からの信号（加入者からのダイヤル呼出し）と専用電話回線を接続することは、ATTが、1967年にそれに関する政策を緩和したことにより可能となり、コムシエ社が、他社に先がけて全国網を構成してきた。

Store and Forward Units からは、ATTから借用する専用電話回線によってセンターに結びつけられている。この回線は、コムシエ社が負担するので、加入者の通信コストの負担は市内通話料（ローカルコール）のみとなる。

通信回線の品質には、若干の問題があり、それを解決するためにコムシエ社の通信関係の技術陣は種々の工夫をこらしている。

将来、タッチトーンの電話機からのインプット、音声回答、特殊なデータ収集端末、オンライン会計機、ミニコンピュータ、等の端末に対処しうるようなフレキシブルな通信網が必要とされるであろう。

このためにも、新しいデータ通信網が、電話回線網とは別に必要とされようというのが、コムシエ社の社長ガイス氏の見解である。

2.8 技術上の問題

研究開発部においては、ソフトウェアの開発メンテナンスにあたっている。同業他社がメーカー供給のソフトウェアシステムを使用しているのに対し、コムシエ社は独自に開発し、維持している。この結果、コムシエ社は、強力なファイル保護機能を有し、TSSのマンーマシン会話におけるヒューマン・ファクターに優れた信頼性の高いシステムを作り上げることに成功した。

システムの幅の広さは、多様な言語、またその言語の特徴に見られる

とおりである。すなわち、XTRAN、BASIC、CAL、QED、SNOBOL、PDPS、TAP、DDT等である。

この部のプログラミング言語担当部門では、言語のメンテナンスばかりでなく、その改善、新しい市場からの需要に応じて新しい言語の開発を行なう。現在は、SDSシグマ7のための言語の開発に当たっている。

シグマ7のプロジェクトは、この部の新システム担当部門で推進されている。先には、SDS940のO'SであるW-システムの開発に当たった。

シグマ7は、1970年末には稼動（ハードウェアは現在すでに一部を領収している）され、コムシエア的能力を大きく拡張することとなる。

システム開発担当部門は、現在システムの保守にあたるばかりでなく、システムの改善も行なう。国内のセンターのコンピュータを相互に結びつけるCOM-LINKもその一つである。このCOM-LINKによって、コンピュータ相互の会話が行なわれ、ファイルの転送が行なわれることは、国内に多くの施設を有する大会社にとって有用なものとなろう。

システム開発グループは、最近、リモートターミナルがジョブの遂行指示を行なった後、リモートターミナルを開放するシステムを完成したが、これによって顧客を開放し、また、そのターミナルで一時に複数のジョブを行なわせることができるようになる。この開発は、リモートバッチ処理への重要な一歩であろう。

このシステム開発部ばかりでなく、他部門でも行なうが、アプリケーションの開発に力をそそいでいる。電気回路設計プログラムであるCODED-CAPはこの一つであって、コンピュータの訓練を必要としない、電気工学用語による簡易会話用プログラムである。また、ユーザーオリエンテッドなプログラムの一つにCOSSがある。電気、水力学、機械工学、心理学等のシミュレーションに使用するオンラインシミュレーションプログラムである。

また、この部門では、ライブラリー、使用度の高いプログラムのコレクション、サブルーティンの開発、メンテナンスに従事しているが、現在、科学技術、事務の両方で使用が可能な簡便な情報検索パッケージの研究を行なっている。

2.9 子 会 社

コムシェア社は、TSSに関連し、補完的な役割りをになう会社を、子会社あるいは従属会社 (Subsidiary) とするよう努力している。

Computer Complex, Inc. 技術提携に基くもの

テキサスでコンピュータセンターを設置。コムシェア社がTSSソフトを全面的に供給

Com-Share, Ltd. (前Computer Sharing of Canada), 技術提携に基くもの

将来は、カナダにおいてもセンターを持つことになるが、現在は、コムシェアのネットに加入して、カナダにおけるサービスを提供している。

Computer Search Corp.

不動産売買、株式売買等の分野のサービスをしているこの会社と1969年に合意して、ニューヨーク州におけるコムシェアのシステムの販売を行なわせている。

Computer Logistics Corp.

1969年に提携し、コムシェア社のシステムを使って、倉庫業の情報処理を行なっている。

Manufacturing Data Systems, Inc. (MDSI)

数値制御による金属加工業の情報処理サービスを行なう。

Com-Pete, Inc.

ガソリン、オイル、燃料油等の配送業の情報処理サービスを行なう。

Profile Technology, Inc. (PTI)

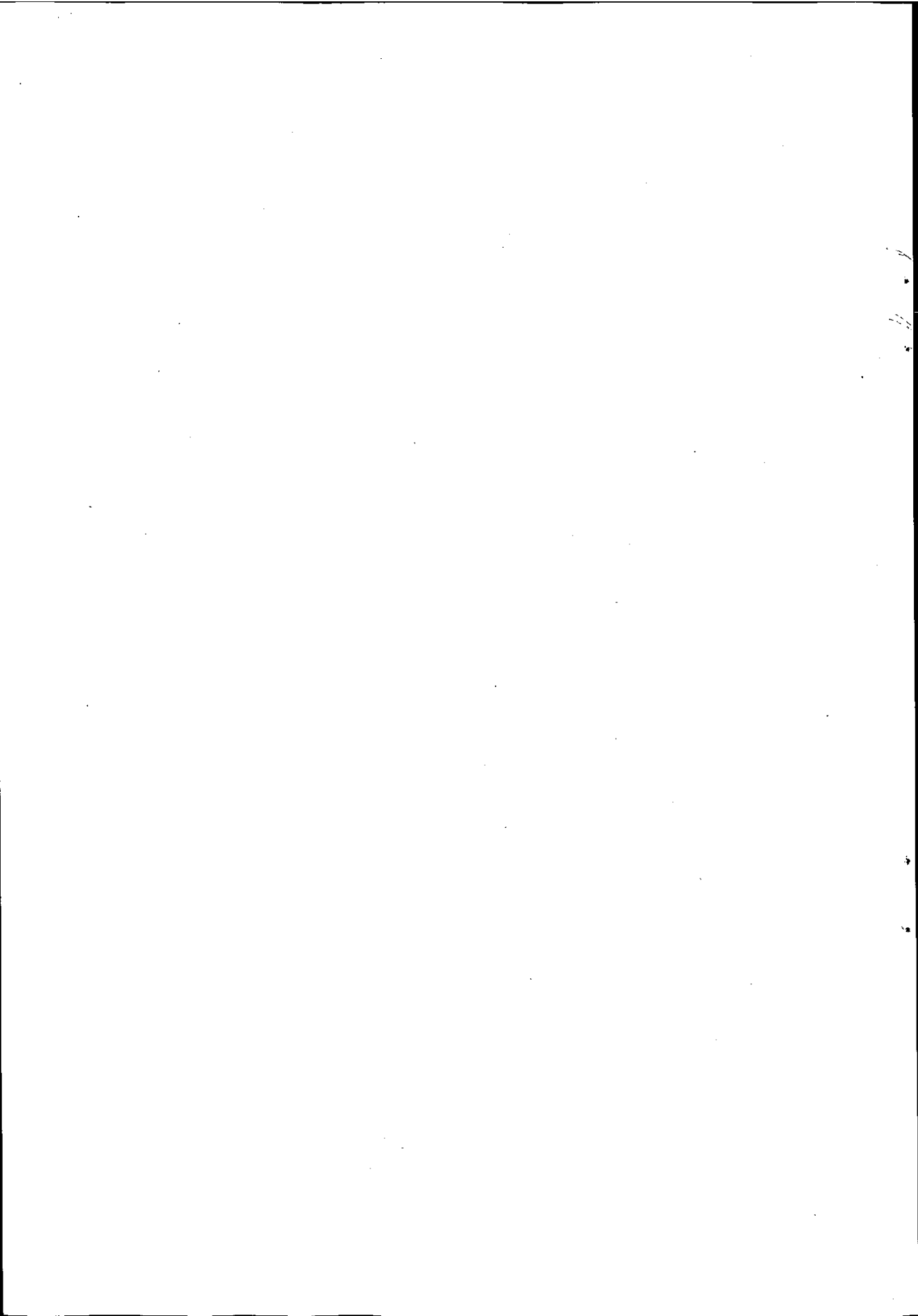
マネージメント管理者レベルのビジネス企画、分析、管理用のソフトウェアの開発、販売を行なう。

2.10 将来の計画、方向

現在の科学技術計算を中心とするTSSサービスをさらに強化して、シグマ7の導入(1970年末)、アプリケーションの充実等の努力を行ないながら、全米および、カナダのネットワークを拡大してゆくであろう。

ビジネスタイプのTSSの分野は、将来の市場として最も大きなものであり、それへの進出は考えている。しかしながら、その前に解決しなければならない種々の問題(ファイル、アプリケーション、通信等)が多いことも事実である。子会社によってその種のアプリケーションの開発は行ないつつある。子会社を使ってゆくことは、初期投資が不要であること、専門分野で専門化してゆくのに適した形態であることにメリットがある。いずれにせよ、近い将来のTSSサービスの半分は、このタイプの仕事となってくるであろう。

情報提供業については、その定義は不明確であるが、政府といった巨大な組織によるデータの提供源が必要であると思う。それらが可能となれば、そのようなサービス分野にも入ってゆきたいと考える。小規模ではあるが、子会社を通じて、不動産バンク的な分野を開拓はしている。



中堅企業としての特徴をもつBB&N

調査先 Bolt Beranek and Newman Inc.(BB&N)
所在地 50 Moulton Street, Cambridge Massachusetts
調査年月日 1969年10月29日
面接者 Mr. Mario C. Grignetti, Senior Scientist
Dr. Doblrow, Computer Research Division
調査者 富田、西尾、榎沢、縣

1 概要および所感

企業規模としては、中規模であり調査研究を中心として特色のある仕事をしている。大学との結びつきが強く、仕事内容もどちらかといえば営利的センスよりアカデミックなセンスに近いものを取りあげている。

この会社の特徴としては人間と機械の関係を追求するプロジェクトが中心となっていることである。

TSSは、この分野の草分け的存在であるが、今までのTELCOMPシステムをさらに拡大し、PDP10を導入、ソフトウェアもTELCOMP IIIを開発した。

一見地味であるが着実に市場を拡大する体制をとっており、従来の利用範囲が科学的技術計算中心であった状態から次第に事務面に発展拡大させていくことに意欲をもやしている。

とにかくTSSには大型コンピュータのみがとりあげられている他の会社にくらべ、中型機以下のコンピュータを十分使いこなし、それ相当の効果をあげていることは大いに参考になるところである。

さらにいくつかのコンピュータを結んだネットワークとしてARPA計画を準備中で、1970年にはスタートするなど、特色あるプロジェクト

をもっている。

2 詳 論

2.1 会社の沿革

この会社は、1948年音響面の理論と応用に関するコンサルタントサービスを中心に設立された。その後各方面に伸び現在は、コンサルタント、調査研究開発の会社としての中堅企業である。本社をマサチューセッツ州のケンブリッジにおき、ニューヨーク、ワシントン、シカゴ、ロスアンゼルス、サンフランシスコにテクニカルオフィスを、また子会社をロンドンとMunichにおいてある。

従業員は658人、このうち約236人はテクニカルスタッフで $\frac{2}{3}$ は学位をもっている。

2.1.1 業務の種類

この会社の業務内容はつぎの分野である。

(1) 物理学

- ① 力学
- ② 音と振動
- ③ 海洋
- ④ 気象学
- ⑤ 輸送技術
- ⑥ 道具
- ⑦ 情報サービス技術

(2) 情報科学技術

- ① 人による情報処理
- ② コンピュータによる情報処理
- ③ 人と機械の相互関係
- ④ システム開発

⑤ 教育技術

⑥ T E L C O M P

(3) 国際問題研究

① 戦略方針の研究

② 国際輸送技術研究

③ 情報探索

(4) 建築音響技術

① ビル音響

② 雑音制御

③ 劇場コンサルティング

④ 証 明

⑤ 建設計画管理

⑥ 都市と地域の研究

(5) 製 作

① データ機器部

② B B N instrument

(6) 応用化学

① Plototech 部

(7) 教 育

① Honor Products Company

② Advanced Study の Program

③ 建築技術の進歩

2.1.2 営業推移

この会社の過去8年間の営業面の推移は表1の通りである。

表1 営業推移

単位：千ドル

	1969	1968	1967	1966	1965	1964	1963	1962
(1) 総 売 上	15,173	10,889	8,976	6,448	4,943	4,509	3,662	2,728
プロフェッショナルサービスおよび コンサルタントと調査研究	8,973	8,400	6,834	5,289	4,479	4,266	3,570	2,657
インダストリアルプロダクトおよび サービス	6,200	2,488	2,142	1,160	464	244	92	72
(2) 利 益 (税引後)	377	282	347	219	124	89	96	66
一株当たり利益 (ドル)	0.32	0.25	0.31	0.20	0.12	0.08	0.09	0.06
(3) 利 益 率 (利益/売上)	2.5%	2.6%	3.9%	3.4%	2.5%	2.0%	2.6%	2.4%
(4) 全 従 業 員	812	575	536	382	329	290	292	248
常 勤 者	658	529	427	328	280	254	237	184
(5) 株 主 数	2,615	2,381	2,201	2,013	1,737	1,603	1,597	1,599
(6) 従業員1人当たり売上	23	21	—	—	—	—	—	—

これで見ると、プロフェッショナルサービス部門の伸びは約6.8%でそう大きくはない。一方のインダストリアルプロダクトおよびサービス部門の伸びは別の会社を合併したことによって売上面で増えている。

2.2 業務の内容

2.2.1 コンピュータ調査部門

(1) 作業内容

この部門の仕事は、人間対機械の関係の研究が主体である。

人間が如何にしてTSSにより効果的に仕事ができるか、そして人間の特性を知ってシステム設計者がその設計に当ってどのように設計したらよいかを研究することである。

- コンピュータが自然語を理解すること。パターンの認識をすることの研究
- ユーザーが自ら教育のレベルをあげること。これは、学生の知識のレベルに応じて試験を行なうシステムの研究である。
- LISPを用いて、アーティフィシャルインテリジェンスの研究

PDPはメモリーが比較的大きく、LISPにより英語のテキストを理解することができる。

- グラフィック関係の研究、例えばFAAの航空管制の自動化の研究にシミュレーションを用い、それにグラフィックを使用している。

人間の動作をコントロールするような時、例えば操縦する時のモデルをリアルタイムのデータで分析することが必要である。このモデルとは、例えば手の動きと制御装置のデータとの関係などによって作られる。

- 応用面としてはARPAの計画がある。これはコンピュータを結合しネットワークを構成するのであるがくわしくは後述する。
- コマーシャル面としては、TELCOMPがある。これについては詳しく後述する。

今後いろいろ上記の調査研究にとってLISP型のプロセッシングが必要であろう。また商業面としてはメモリーとファイルスペースが重要である。

現在使用しているコンピュータの状態としてはつぎのようなことがいえる。

- PDP 10にはメーカーの思想としてページングの機能がなく、全部スワッピングで行なうことになっている。そこでBB&NではSDS 940を使い、PDP-10にページングを開発している。これはARPA計画でも必要であるため共同で開発している。

SDS 940は大型LISPをさばける唯一のシステムであるが、一部機器に変更を加えた。例えば入出力にリモートターミナルが使えること。音声もインプットできること。ハイブリッドのプロセッサを結合することなどの変更を加えた。このハイブリッドプロセッサにより、入出力機器は、TSSのモードで動かすことができる。そして、ダイナミックな情報を吟味することができる。これらはFORTRANで初期情報をアナログによみとることができる。

ソフトウェアとしてはSDSより提供されたものを改造し、LISPのサブシステムを追加してBASICのある版（技術的経験がなくても使用可能であるようなもの）の作成、デバッグ用のユーティリティDDT（モニタの開発に役立った）、編集用のユーティリティなどを完備した。しかし、PDP 10ではLISPがまだ使えない。TELCOMPとFORTRAN IVをSDSより変換した。

(2) 会社内の人間関係

この会社とハーバード大学、MITの先生とのつながりが非常に深い。仕事上も人間的つながりがあり、会社の雰囲気も大学と同じ

自由な仕事のやり方で、時間的にも夜中に来て仕事をしていることもあるような状態である。

従業員は812人であるが、常勤は658人で他はパートタイマーである。この中には大学の人あるいは学生もいる。250～300人は大学卒（ $\frac{2}{3}$ は博士）である。

大学院を出た場合は給料の点で違うが、急によくなる訳でなく、また地位は人によって違ってくる。

大学とのつながりが深く、また自由な雰囲気であることはそれぞれの分野で最も先端をいく情報が得られることでこれが重要である。

(3) MEDINET

病院の医療面への情報サービスを行なうMEDINETシステムは、患者の病歴やベッドのスケジュール、投薬、各種統計の抽出などを行なうもので1966～68年BB&Nにとっては重要な仕事であった。そして実用的であることが立証され、GEが特許料を払ってこのシステムを買取ってMEDINET社を作った。

しかし、ある問題が起ってMEDINETは発足しなかった。

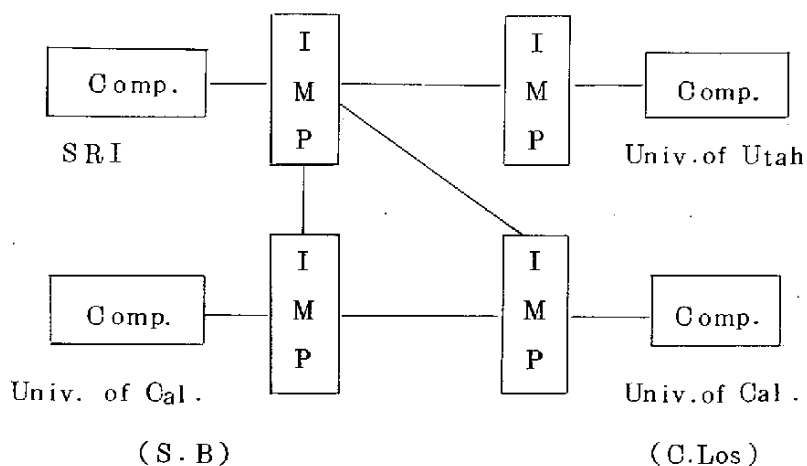
現在この会社では仕事としてはすでに終了したものとしている。

2.2.2 ARPA (Advanced Research Projects Agency) との契約を行なっている。

現在第一次として両海岸にある4つの研究用コンピュータ、すなわちスタンフォード・リサーチ・インスティテュート、ユタ大学、カリフォルニア大学（ロスアンゼルス）、カリフォルニア大学（サンタバーバラ）をIMP (Input Message Processor) を通してセンター同士を結合する。これにより大学における大型コンピュータの不足をなくす。また他の大学の技術を相互に利用することができるようになる。今後はアメリカ全土に広げ、約20台のコンピュータを結合する予定になっている。ここで使われているIMPはHoneywell製で

ある。

第一次計画は、1970会計年度内には完成するといわれる。



2. 2. 3 T E L C O M P

この会社の TSS の歴史は古く、MIT 以前から活動していた。

1962年7月にはPDP-1bを使用し、3つのユーザーに提供を開始した。その後1965年9月には16のユーザーに提供できるようになった。その後PDP7とユニバックFASTRAND(ドラム)を導入したが最近これをPDP-10におきかえる準備をしている。

1969年度においては、ボストンからワシントンに至る北東部地域に営業範囲をひろげた。その結果収入は31%増加し、オペレーティングレベルと信頼度をもあげられてきた。

(1) 使用している機器

o P D P 7 / 8

メモリ 24Kワード 高速ドラム 500Kワード
ファイル UNIVACFASTRAND I (20000000ワード)

o P D P 1 0

メモリ 64Kワード 高速ドラム 1.6Mワード
ディスクファイル 25百万ワード

(2) ソフトウェア

TELCOMP II を PDP 7/8 に, PDP 10 には TELCOMP III および BASIC, FORTRAN を準備している。

またアプリケーションでファイルにのっているものは無償で提供し、特定の依頼をうけたものはもちろん有料である。

(3) 使用できるソフトウェアとコンピュータとの関係

① TELCOMP III Advanced BASIC, FORTRAN IV
TECO を使用する場合

中央処理装置 PDP 10 (Memory 32Kワード)

User Program Cycle time 14μs

記憶装置 250,000,000 キャラクタ (ディスク)

周辺装置 MT (IBM コンパティブル)

LP 1000 行/分

端 末 Teletype model 33, 35, 37

その他ディスプレイ XYプロッタ

② TELCOMP II を使用する時

中央処理装置 PDP 7

入力/出力 PDP 8

記憶装置 UNIVAC FASTRAND I

(60,000,000 キャラクタ)

端 末 Teletype Model 33, 35

③ BBN-LISP を使用する時

中央処理装置 SDS 940 (メモリ 32Kワードまでユーザープログラム)

記憶装置 1000,000 ワード (ドラム)

100,000,000 キャラクタ (ディスク)

周 辺 機 器 ラインプリンタ

端 末 Teletype Model 33 , 35

 テクトロニックス ディスプレー , カルコンプ

 ディスプレー

(4) 運 用

TELCOMP IIは、1日24時間、1週7日間利用できる。ただしコンピュータ室のオペレータは月曜から金曜日まで午前8時から夜中まで、土曜日は9時から午後4時までである。

PDP 10は(月曜から金曜まで)午前9時から午後5時まで利用できる。

PDP 7/8は1システムで32人までサービスが可能である。またPDP 10のユーザーは現在32人までであるが、将来は128人にサービスすることを考えている。またユーザー数(会社数)は約100社である。

運用中障害により大きなダウンのあった時は、使った量に応じて支払ってもらい、使えなかった分は返却している。とくにペナルティを支払うようなことはない。

データの出入には、タッチトーン式の端末を使ってやっている所もある。例えば、ボストンで医者の勘定書作成に使われている。一般的にタッチトーンの需要は増えている。しかし、プログラム入力に使えないことはないが、複雑なので使われない。

(5) 料 金

(3)項の①②③を使用する時の料金はつぎの通りである。

① PDP 10 サービス

(a) 結合時間 12ドル/時

(b) 中央処理装置 0.20ドル/秒

(c) 自由に使える記憶装置の分配 100,000 キャラクタ

- (d) 追加ストレージ 1 ドル/1,000 キャラクタ
- (e) 月最低額 100 ドル

② PDP 7/8 サービス

このシステムではコネクト・タイムのみである。

2つの方法があり

{	プラン 1	接続時間 (8 時間以上)	12 ドル/時
		月最低額	120 ドル
	プラン 2	接続時間	15 ドル/時

③ BBN-LISP

- (a) 接続時間 18 ドル/時
- (b) 中央処理装置 3.5 ドル/分
- (c) 追加ストレージ 1ドル/1000 キャラクタ
- (d) 月最低額 100 ドル

④ ターミナル

各種タイプライタ、音声カブラーをBB&Nよりレンタル、リース、買取りができる。リースの場合 5ドル/コネクト1時間支払えばよい。

⑤ このTELCOMPのために必要なコストの内訳は概略

ハードウェア (リース料, メンテナンス, 通信回線料)	40 %
マーケティング・アプリケーション作成	30 %
テクニカル・スタッフ等の人件費	30 %

であるが、他の産業と比べ、マーケティングに金がかかっている。

(6) 将来の計画

- ① これからの計画としては、広い範囲のアプリケーションを手がけていく。

ある特定のパッケージの必要なところにアプリケーションを提

供していく予定で、金融、回路分析、フィルター分析などが考えられる。

電子工学技術の調査・研究・開発のためにも発展させていく予定で、その他製造：品質管理 経営面：事務管理 一般ジョブ給料 技術：土木建築、測量、構造物設計などがある。

主として経営面、教育面の需要が増えてきている。デトロイトでは7年生にまでコンピュータが使われている。

- ② これからの発展のために必要ないろいろの要素、例えばコンピュータ、人、通信回路、ソフトウェア、周辺機器の中で最も重要な問題は通信である。

これは、料金の問題よりも、回線の質、サービスの質、どこへでもアクセスできる回線網といった施設に関する問題が重要なものである。

- ③ 現在、TSSをやっている会社で利益をあげている会社はないであろう。大型コンピュータを4～5台と、使いやすいアプリケーションを作り、ユーザーの数を多くすることにより値段は安くすることができるであろうといわれている。

バンカー・レモ社の株価情報サービス

調査先 The Banker Ramo Corporation
所在地 75 Varick St. , New York, N.Y. 10013
調査年月日 1969年11月3日
面接者 Mr. A. A. Freda, Assistant Director of Business &
Industry Div.
調査者 富田, 縣, 梶沢, 西尾

1 概要および所感

バンカー・レモ社は、アメリカの株式情報サービス会社として最大手である。主な競争先にはウルトロニック社とスキャンترون社の2社があるが、これら3社の市場占有状況を各社の主要端末機稼動台数(1968年)で比較してみると、次表のようにバンカー・レモ社が圧倒的に他の2社を引離していることがわかる。

バンカー・レモ社

TELEQUOTE III	16,000台
---------------	---------

ウルトロニック社

STOCKMASTER	9,000台
-------------	--------

スキャンترون社

QUOTRON	4,000台
---------	--------

バンカー・レモ社の情報サービスの主力は上記のTELEQUOTE III(略称、TQ-III)によるサービスであるが、このTQ-IIIにより全米各地にある各証券会社のセールスマンは、出来値、気配値、各種の株価指数時々刻々の出来高および市場の動向、さらには株価収益などを容易に知ることができる。

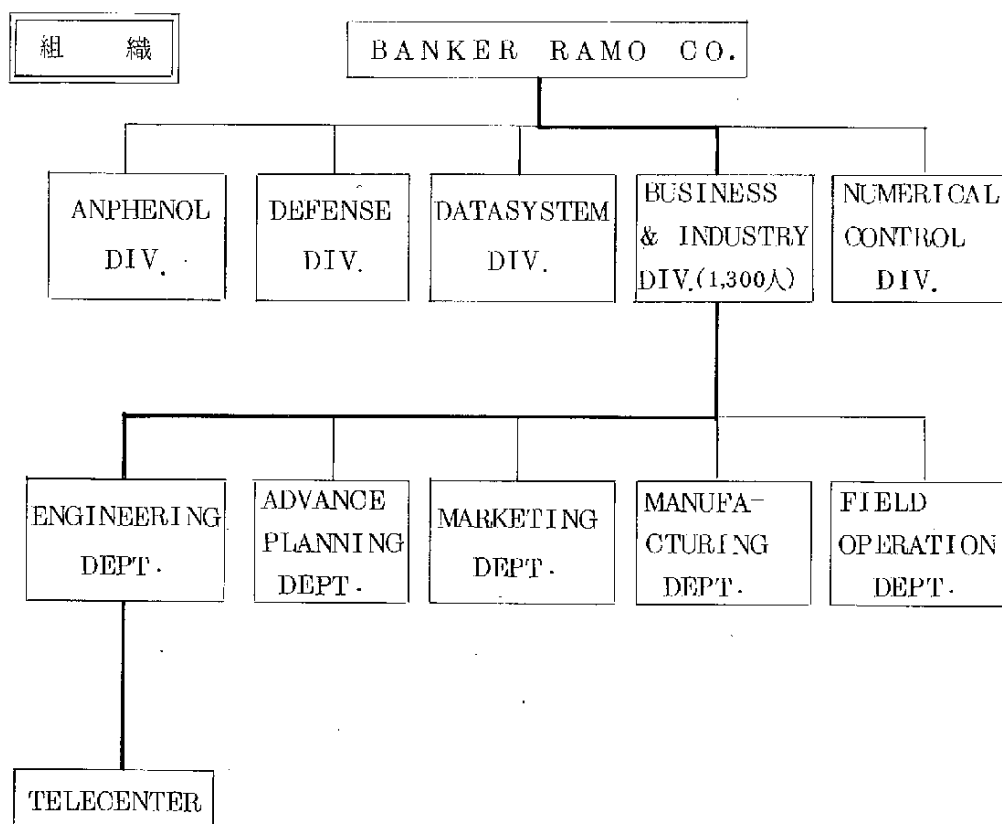
このほかに、市場動向を知らせる TELE TRENDS、ティッカー（後出）を CRT（Cathoderay Tube）で表示する TELE TICKER があり、またこれら 3 種類の複合サービスである TELE 70 のサービスがある。後述のように、TELE FILE 3 台をニューヨークに置き、衛星コンピュータ 14 台を各地に配して、オンライン・システムで各端末機と接続させて、情報サービスを行なっている。

証券会社とは各支店単位で契約を行なっていて、1969 年はじめに端末機の普及台数は 20,000 台を越えた。同社の見通しでは、2～3 年のうちには、証券会社のセールスマン 1 人に 1 台の割りで普及するということである。

また、これまでの株価報道は上場銘柄だけであつたが、約 50,000 種あるといわれる店頭銘柄の情報サービスが強く望まれており、同社では、近々 UNIVAC-1108 導入の計画があり、これを機会に、店頭株情報サービスの全面的な拡充を進めている。

2 詳 論

2.1 組織および相場報道システム



TELEFILE

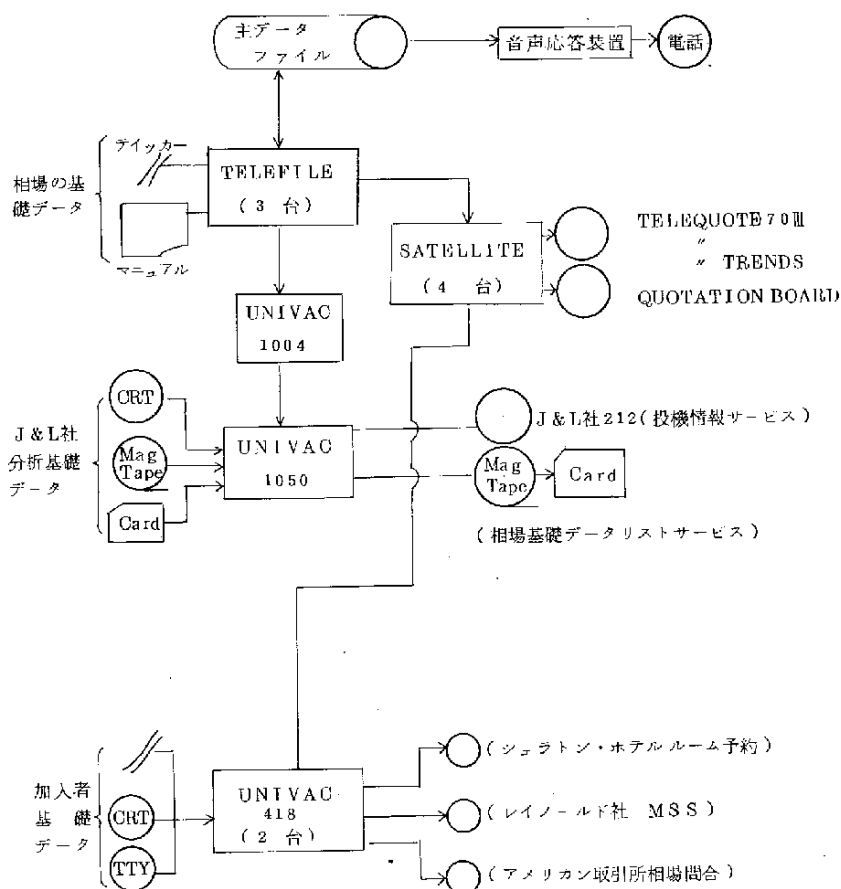
BUSINESS & INDUSTRY DIV. は、1964年にテレ・レジスタ社を吸収してできた部門である。テレ・レジスタ社は端末機器メーカーとして古くからこの分野に実績があるが、とくに銀行用端末機、航空座席予約用端末機などのメーカーとしても知られていた。また、CRTの開発にも力を注ぎ、汎用CRTとして200シリーズ、2000シリーズなどの製品を発表していた。

同DIV.のうち、MARKETING DEPT.は、証券、銀行、C R Tの3部門にわかれ、ニューヨーク、シカゴ、ロスアンゼルスに支社を持っている。

FIELD OPERATION DEPT.は3支社の下に50支店を持ち、全製品の保守に当たっている。保守要員は約450名である。

TELE CENTERの本拠はニューヨークにあり、旧テレ・レジスタ社が製作したTELEFILEとよばれるコンピュータ3台を中心機種として、TQ-III、QUOTATION BOARD、音声応答サービスなどの相場報道のサービスを行なう部門と、UNIVAC-418、UNIVAC-1050で行なっているサービス部門がある。

TELE CENTERのシステムの概要はつぎのとおりである。



相場報道サービスの中央コンピュータには、現在TELEFILEを使用しているが、すでにUNIVAC-1108、2台の導入を決めており、マルチプロセッシングによる処理を近く採用するとともに、店頭株の情報サービスも大幅に拡充する計画である。

2.2 TELE CENTERの概況

現在はTELEFILEを中心に全米各地に14台の衛星コンピュータを配置して、全国500都市に設置されているTQ-Ⅲなど20,000台以上の各端末機と直結するオンライン網を形成し、ニューヨーク取引所、アメリカン取引所など主要株式取引所および商品取引所の相場情報のサービスを提供している。衛星コンピュータの設置場所は、カンサス、デトロイト、アトランタ、シカゴ、サンフランシスコ、マイアミ、ダラスに各1台と、ロサンゼルスに2台、ニューヨークに5台である。衛星コンピュータ1台のデータ量はピーク時には1時間に150万回くらいである。

基礎データのインプットは、ティックーの内容を自動的にペーパー・テープにとり、それを読み取る方法と、ティックーの内容を読んでマニュアル・インプットする方法の2種類を行なっている。また、現在は6本の高速度ドラム補助記憶装置によつて約8,000銘柄がファイルされているが、近く16,000銘柄分まで拡充する予定である。

UNIVAC-418の主要対象業務は、シェラトンホテル(Sheraton Hotel)のためのルーム・リザーベーション・システムおよびアメリカン取引所のために、同取引所の過去1カ月間の相場データを蓄えてオンラインの問い合わせに応答することである。

さらに、レイノズル社(証券会社)に対して同社の56支店をデータ通信で結んで、株式の注文等のメッセージ・スイッチングも行なっている。

また、UNIVAC-1050の対象業務として投資コンサルタント会社のジュサップ・アンド・ラモントのために、刻々と変化する相場の基礎データを分析し、その分析結果を同社の2支店に送っている。

2.3 相場報道システムの歴史

2.3.1 ティッカーと音声サービス

アメリカの証券業界における相場報道システムは取引所創設から4年目の1867年、ティッカーによって出来値の通報が行なわれるようになったのがその最初である。ティッカーとは「カチカチというもの」とか電信受信機というような意味に使われていたが、ニューヨーク取引所で株の出来値の通報にはじめて電信印刷機が使われるようになってから、急速にこの方法がアメリカ全土に普及し、ついには株式相場表示機の代名詞となったのである。

その後のティッカーの発達の歴史は、ニューヨーク取引所における相場表示システムの発展の歴史といえるほど、両者は密接な関連を持っているが、1883年トーマス・エジソンが発明したグラスドームティッカーのスピードは1分間に280字といわれ1930年に開発された高速度ティッカーで1分間500字であった。その後さらに、よりよい相場情報の伝達システムを求めてテレビジョン、テレタイプライターなどの研究が行なわれたが、コスト、読みやすさなどから、ティッカーにまさるものはなかなか出現しなかった。

1964年になって1分間に900字のプリント能力を持つ900ティッカーが開発されたが、これと同時にティッカー・テープ上の情報を立会場から読むティッカー・ディスプレイを求める声ができ、

1965年に900ティッカーと同じ速度でプラスチックのテープ上にプリントし、これをプロジェクターでスクリーンに投影する900ムービング・ティッカー・ディスプレイが立会場に設置されることに

なった。

一方、売買気配の情報については、1928年に取引所に気配局により、当初は電話リレーで気配値の通報を行なっていたが、1953年に磁気ドラムの開発により、音声応答サービスがはじまった。

音声応答サービスというのは、音声造成装置 (Audio Processor) を電子計算機に連動させて、記憶装置に貯めてある相場情報を人工的に音声に変換して電話機を通じて、セールスマンの問合わせに応答するシステムである。はじめは、動きの活発な200銘柄について気配値の通報を行ない、その後300銘柄まで拡大した。しかし、このシステムはティックャーによるサービスに比べると幾つかの点で優れてはいるが、①電話応答であるため、情報を紙に書きとめなければならない、②欲しい情報の選択ができない、③出来高の増加にともない電話が一杯になっていて情報を得られないなどの欠点があつて、結局伸び悩んだ。

現在、アメリカン取引所のために、バンカー・レモ社でとくに音声応答サービスを行なっている。これは、各銘柄に4桁のコード番号がつけられ、電話器のダイヤルで希望する銘柄のコード番号を回すと、音声でその銘柄に関する情報が返ってくる仕組みである。ドラム内の言葉は66ワードあり、応答は女性の声による。

2.3.2 ビデオ・ディスプレイ方式の出現

音声応答サービスの次に登場したのが、バンカー・レモ社の端末機によるディスプレイ方式である。この方式は、前述のような不便さが解決されているとともに、提供する情報の種類も増えていることから急速に普及し、いまや相場報道の主流になっている。

さきに関連されたムービング・ティックャー・ディスプレイは最盛期には4,000台以上も用いられていたが、その後バンカー・レモ社など相場情報サービス会社によるビデオ・ディスプレイ・サービスの出

現とともに地位が後退し、現在では2,000台程度に減っている。

2.4 相場報道サービスの実際

バンカー・レモ社が相場報道サービスの機械化を企画したのは1958～1959年であったが、当時は未だ米国証券業界では、ティックカー・サービスで十分であると考えられていたために、この計画は誰の興味もひかなかったようである。

また、同社が相場報道システムをつくる上での難関は、日本の場合と同様な共同専用回線の問題であった。アメリカでも、2社以上の会社が専用回線を共同使用することは、電話会社の営業権侵害とみられ、ウェスタン・ユニオン社は当初バンカー・レモ社に対して回線提供を断ったのである。バンカー・レモ社はこれをFCC(Federal Communication Commission)に提訴した結果、株価報道の特異性により、例外として回線使用が認められた。このような経緯を経て相場報道システムがはじまったのは1964年である。当初2年間くらいは余り普及しなかったが、1966年後半から、その価値が認められて急速にユーザー数が増加した。

現在、バンカー・レモ社が相場報道のサービスに用いている端末機器は7種類あるが、その主なものをつぎに紹介する。

前述のように、米国内で取引される株式、投資信託、商品の売買基礎データは、米国で古くから用いられているティックカー・テープその他の手段でバンカー・レモ社TELE CENTERの中央コンピュータにいったん蓄積され、加工、編集の一連の処理を経たのちCRTディスプレイ表示、テープ・プリントあるいは音声のかたちで、相場情報として提供される。

2.4.1 TELEQUOTE III(TQ-III)サービス

TQ-IIIは、問合せ、応答形式の端末機である。表示方式は、CR

Tディスプレイ形式と、通常のプリント形式の2種がある。

米国各地の株式、商品取引所の情報と、200種くらいの投資信託1500種類程度の場外株の売買情報および市場情報が4桁以内の銘柄コードと、問い合わせの種類を表わすファンクション・キーを押すだけで3秒以内にスクリーン上にディスプレイされるように設計されている。たとえば「LAST BID ASK」とファンクション・キーを押すと、スクリーン上または紙テープに、現在値、買気配、売気配の3つの表示が同時に行なわれる。そのほか、「始値、高値、安値の表示」や「出来高累計、直近時間の提示」「前日終値現在値」「出来高の累計」「配当、株価収益率」「ダウ・ジョーンズ市場株価平均」「同株価平均値差」「同前日株価平均値」「同単純株価平均値、平均値差」「ニューヨーク取引所出来高概算」などの種類がある。

2.4.2 TRENDS サービス

TRENDSは、当日の市場状況を統計的データに加工して提供する情報サービスである。このCRTディスプレイ装置には、つぎの6種類の統計的情報が1分間隔でコンピュータ側から映し出されている。

- 出来上位10銘柄(ニューヨーク取引所)
- 騰貴上位10銘柄(")
- 下落上位10銘柄(")
- ダウ・ジョーンズ単純平均、スタンダード・プーア平均
(")
- 年間新高値、新安値銘柄数、当日騰落銘柄数
(")
- 出来高上位10銘柄(アメリカン取引所)

なお、前述のTQ-Ⅲを用い、TRENDSとして使用することもできる。

2.4.3 TELQUOTE TICKERサービス

ニューヨーク取引所、アメリカン取引所のティックャー・テープの内容をバンカー・レモ社が開発したCRTディスプレイ装置へ映し出すことができる。前記のTQ-ⅢおよびTRENDSサービスの内容は各取引所の基礎データをバンカー・レモ社のコンピュータで加工してその情報と端末装置とを一緒にサービスするが、このTELEQUOTE TICKERサービスは、端末装置だけをサービスの対象としている。すなわち、TICKERの表示内容はバンカー・レモ社の回線網を通さず、直接両取引所のティックャー・サービス回線網に接続させる。

2.4.4 TELETRADEサービス

TELEQUOTE TICKERと同様に、各取引所のティックャー・テープの内容を幅1フィート、横9フィート大の電光板に写し出す、ニュース電光板に類似したものである。機械だけを貸付ける。

2.4.5 QUOTRIAN BOARDサービス

中央のコンピュータでティックャー・テープ上の基礎データを加工し値動きのつど、設置されている全ての反転板へデータを送り、表示内容の更新を制御するのである。

証券会社の店頭などに置かれている。

2.4.6 電話による相場報道サービス

アメリカン取引所の相場に対する音声応答サービス（前出）である。現在はTQ-Ⅲに変わりつつあり、漸減の傾向にある。

2.4.7 TELEQUOTE 70によるサービス

TELEQUOTE 70は、相場情報用の最新端末機で、同社が誇るCRTディスプレイ装置である。この装置は、デュアル・ディスプレイ・ユニットとスイッチング・コンソール・ユニットで構成されている。1台のこの装置で、TQ-Ⅲ、TRENDS、TELEQUOTE TICKER NEWSおよびユーザーのコンピュータで分析されたM

IS 情報や、オンラインによる様式注文の入力機器として利用できる
万能機器として設計されている。

また、同時に異なる 2 カ所のデータを映し出すこともでき、その切
換えはスイッチング・コンソール上のボタンをワン・タッチでオペ
レーションできる。

バンカー・レモ社端末機の賃借料

TELEQUOTE III

	賃借項目	賃借料	備 考
TQ-III サービス	基本料 (サテライト地域)	\$ 330/月	デスクユニット 1 台の場合 は基本料金ユニットを一緒 にして \$ 295/月 (株式のみ)
	基本料 (非サテライト地域)	\$ 360/月	
	デスクユニット	\$ 23/月	
附加 サービス	MINI-TRENDS 基本料	\$ 100/月	基本的には、TQ-III のサ ービスを受けていることが 必要
	デスクユニット	\$ 2/月	
	MINI-TICKER (ASE, NYSE) コントロールユニット	\$ 105/月	基本的には、TQ-III のサ ービスを受けていることが 必要
	スイッチボックス	\$ 17/月	
	デスクユニット	\$ 5/月	
商品 サービス	基本料 (除くシカゴ商品取引所)	\$ 20/月	基本的には TQ-III サービ スを受けていることが必要
	シカゴ商品取引所 1 台目	\$ 5/月	
	2 台目	\$ 2.5/月	

TELEQUOTE III TRENDS

賃借項目	賃借料	備考
1台目 23インチ	\$ 100/月	基本的にTQ-IIIのサービスを受けていることが必要 TQ-III、TRENDSは同一のコントロールユニットを使用する。
27インチ	\$ 125/月	
2台目 23インチ	\$ 70/月	
27インチ	\$ 90/月	
自立型スタンド	\$ 150/月	買取り

TELETRADE

賃借項目	賃借料	備考
ニューヨーク取引所 9フィートディスプレイ	\$ 175/月	
アメリカン取引所 9フィートディスプレイ	\$ 175/月	
シカゴ商品取引所 5フィートディスプレイ	\$ 135/月	
増設 5フィートディスプレイ	\$ 75/月	

TELEQUOTE TICKER

賃借項目	賃借料	備考
ディスプレイ 23インチ	\$ 49/月	
27インチ	\$ 58/月	
コントロールユニット 標準型	\$ 155/月	
TQ-III コントロール	\$ 105/月	
自立型スタンド	\$ 150/月	

TELEQUOTE

賃借項目	賃借料	備考
モニターユニット	\$ 60 / 月	基本料はサービスの種類ごとに前記賃借料が附加される。 TQ-Ⅲサービスを受けていることが必要
スイッチング コントロール	\$ 20 / 月	

QUOTATION BOARD

賃借項目	賃借料	備考
基本料	\$ 400 / 月	QUOTATION BOARDサービスとともに、TQ-Ⅲのサービスを受けている場合は、各々に割引が行なわれる。 1パネルには、10銘柄に対する現在値、終値、始値、高値、安値のディスプレイを含む。 または、30銘柄に対する現在値のディスプレイでも良い。
パネルボード 1 ~ 8 パネル	\$ 50 / 月	
9 ~ 30 パネル	\$ 25 / 月	
31 ~ 50 パネル	\$ 15 / 月	
51 パネル 以上	\$ 10 / 月	
4 パネル 1 組 (含、基本料)	\$ 400 / 月	

- ◎上記サービス料金は回線料および保守サービス料金を含んでいる。保守サービスはField Operation Dept.が担当し、全国50支店に配置されている保守サービス要員により実施されている。バンカー・レモ社は常時支店または大ユーザーに取り換え用の端末器を備え付け、端末器が故障した場合は直ちに予備と取り換える。このためTQ-Ⅲの場合、設置台数の7%~10%を予備として手持ちしている。

システム開発に集中するCAI

調査先 Computer Applications Incorporated (C.A.I.)

所在地 555 Madison Ave., N.Y., N.Y. 10022

調査年月日 1969年11月4日

面接者 Mr. Charles A. Erickson, Director of Marketing

調査者 縣、富田、西尾、楢沢

1. 概要および所感

CAIは、コンピュータに関するコンサルタントおよびプログラムの設計開発を中心業務とし、この他ファシリティ・マネージメント(Facility Management ……後述)、データー処理サービス業等を行なっているが、別に子会社スピーデータ社により、特定カスタマーへの情報提供サービスも行なっている。

CAIは、高度に専門化されたシステムの建設およびメンテナンスを得意とし、その方面で相当の実績をあげているが、このようなサービス内容の特殊化につれ、現在3,000人以上の従業員もそれぞれ教育者、都市計画者、経済学者、産業心理学者というようにコンピュータ以外の技能を持つ専門家が増えてきている。

同社がプロフェッショナル・サービス会社として業績をあげてきている(1969年の売上高は5,000～6,000万ドル)背景には、同社がコンピュータ・サービスの対象業界のあらゆる面を包含しているため、そのプロジェクトに参加するこれらタレント達に大きな仕事への満足感を与えていることも少なからぬ力となっているように見受けられた。

同社は9年前に設立されたが、昨年組織改正を行ない、つぎの4部門を設けた。すなわち、1968年から1969年にかけて5会社(マーケッ

トリサーチ関係、出版、図書販売、グラフィック関係)を吸収合併後の組織再編成である。

Information Science Div.

C A Iの主力となるスペシャリスト 1,000名以上が集中している同社の中核部門である。プログラマー、アナリスト、エンジニア、数学者、E D P教育担当者、都市計画家および建築家等幅広い分野にわたるスペシャリスト達を投入し、コンサルティング、システム開発からソフトウェア作成、さらにファシリティ・マネージメントにおよぶ広範なサービスを担当している。

Computer Service Div.

計算サービスが主体で、全国8都市にセンターを持っている。

Market Research Div.

この部門には、3つの子会社が所属している。すなわち、Home Testing Institute、TVQ社およびスピーデータ社である。

Home Testing Institute は、400名近いマーケットリサーチ関係の情報分析専門家を持ち、新製品のテスト、評価および広告に対する消費者の反応テストを行なっているメーカー、販売店に情報を提供している。

TVQ社は、テレビコマーシャルの効果測定を行なう。例えば、約2万人の視聴者をパネリストとして契約し、これらパネリストから定時または臨時に所定フォーム(アンケート方式)で提出されるレポートを集計分析するといった方法をとっている。

スピーデータ社は、小売店から例えば石鹸その他の販売商品に関する統計を収集し、加工して、食品メーカーや販売代理店に提供するというマーケティング情報サービスを行なっており、とくに、この部門については、「将来ますます大きくなる、かつうま味のある仕事である」という説明があった。

Graphic Arts Div.

図書出版、販売業務を行なう部門で、関係子会社13社により、コンピュータによるダイレクトメールサービス等も行なっている。

なお、この他CAIの業務実績として一寸特異なものは、オンラインターミナルの設計がある。野球、劇場等の予約システムを作ったがこれに伴ない予約切符の印刷も行なうターミナルを開発し、メーカーに製造させている。

CAIは、他の有力ソフトウェア会社にも共通してみられるように、多くの会社を吸収合併して、急速にその規模を拡大してきた会社であるが、この点についてMr. Ericksonは、「いわば一つのコングロマリットといえようが、単なる寄せ集めではなく、これら異業種多数の子会社には、インフォメーション・プロセッシングという強力な糸が一本通っている。例えば、印刷会社をとってみても、その植字工程は、すべてコンピュータによってコントロールされている」として、経営方針の徹底ぶりを強調していた。

なお、ファシリティ・マネージメントについては、「それぞれの会社ごとに、そのシステムの分析から設計開発、要員訓練およびオペレーティングに至る一切の業務を引き受ける仕事であって、その方法、例えばオンラインかオフラインか、あるいはリモートバッチか等々はすべてCAIの責任と判断において決定する。したがってうまく行くか否かもすべて当社の責任である」ということであつたが、「当該委託会社の本来の業務と、コンピュータ関係の仕事とは、全く別の分野に属する」とし、ファシリティ・マネージメントは、「極めて将来性のある分野」であるという説明であり、この点他の調査先会社もほぼ同様の意見であつた。すなわち、今後の大勢判断として「イン・ハウス処理からファシリティ・マネージメントへ」という傾向が、情報処理業界のほぼ一致した見解とみてよいように思われた。

2 詳 論

2.1 ユーザー（顧客）

CAIが経営する計算センターのユーザーは、20都市に跨がる。センター自体の規模も従業員数人程度から、最大は250人のものまであり、それぞれのユーザーの数は、1～2軒のものから20～30軒のものまである。契約期間も種々あり、1～2年から数カ月、さらに数週間のものもあるが、1件当たり平均契約金額は、7万5千ドルないし8万ドルといったところである。なお、CAI全体としての契約先は、政府関係30%、民間70%である。

2.2 プライススケジュール

システムないしプログラムの開発に当っては、顧客に対し、概ね、直接人件費の3倍を請求することとしている（旅費、コンピュータ費用等は別）。「この決定方法にはうま味がある。すなわち直接人件費の額に対しては、顧客側から文句のつけようがないから」という説明であった。コンピュータは、顧客所有のものを使用するか、あるいはCAI所属の計算センターを利用（この場合、これによる利益は当該センターに帰属）する。場合により、第三者のコンピュータを使用することもあるが、この時は、3～4%プラスした費用を客先に請求する。なお、対政府契約の場合は、直接人件費の1.8～2倍の請求を目安としている（たゞし、オーバーヘッド分は別）。

この他にボディ・ショッピング方式として、要員を客先に派遣して仕事をさせる場合もある。派遣要員は、当然客先のマネージャーの指揮下に入る。しかし、うま味のあるのは、前述のような仕事を請負う方式である。すなわち、人件費等の内訳を釈明する必要がない。

2.3 職員給与

C A Iにおける職種別給与はつぎの通りである。

- (1) トレーニーズ（学卒者、経験1年以下）
..... 8千ドル～1万1千ドル
- (2) ジュニアプログラマー（経験2～3年）
..... 1万ドル～1万2千ドル
- (3) プログラマー（経験3年半～4年）
..... 1万1千ドル～1万3千ドル
- (4) シニアプログラマー（このランクに相当する者は、大多数がアナリストになってしまい、極めて少数である。すなわち、プログラミングに特別の興味を持つ者である）
..... 1万5千ドル～2万5千ドル
- (5) アナリスト（オペレーションおよび、プログラミングの経験3～5年）..... 1万3千ドル～1万5千ドル
- (6) シニアアナリスト..... 1万5千ドル～1万8千ドル
- (7) スペシャリスト（例えば、数学、統計学等の分野で博士号を持つ者、あるいは化学等の専門のアナリスト等で、顧客との契約に当たっても、これ等の人々の人件費は、別計算にしている）..... 1万5千ドル、2万ドル、2万5千ドルの3ランク
（以上は、ニューヨークでの給与水準であり、例えば、ワシントンおよび中西部地区ではこれの20%、西海岸では10%、テキサス州ヒューストンあたりでは20～30%方それぞれ低い水準となる。）

2.4 要員不足

トレーニーズクラスの技術者は、金と時間をかければ幾らでも育成できる。しかし、経験2～5年位のクラスが最も引き止め難い。これらのクラスの要員不足感はどこから来るかというと、第一は、絶対数の不足

であるが、第二は、一カ所に留まらない傾向をもつこと、すなわち「コンピュータジブシー」といわれる如く、少しでも給与の高い所へ動いてゆくことから来る（もっともそれは、要員需要の多い大都市に限られ、地方都市ではおおむね固定化している）。しかし反面その代りの要員は幾らでも得られる。

ところが、給与1万5千ドルクラスの要員となると、その移動の動機は、金銭面というより仕事、すなわち「やり甲斐のある仕事」中心となる。当社としては、この点を十分考慮して行きたい、ということであった。

2.5 マーケティング (P・R)

宣伝、広告、は、本社の Marketing Div. で所管している。ここでは年1～2回の雑誌、新聞広告を出すほか、(1)Marketing Support(記録管理)として、例えば、西海岸の航空会社から予約システムの発注があれば、関連の過去の一切のデータを調査する。また、顧客へのプロポーザル提出に当たっての資料として過去における類似業務担当要員と業務内容等一切のファイルを行なっている。(2)将来大きな顧客として予想されるものについては、場合により担当者を長期派遣して売込みに当らせる((例)NASA)。(3)とくに大口契約の獲得に備え、社内要員に関する必要な一切の記録を管理している。なお、サービスセンターについては、センターごとにマーケティングを行なっている。

2.6 顧客との契約

- (1) 大口契約の場合は、客先からPERTを要求される。大口の場合はプロジェクトの管理(Control)は比較的容易だが、一般的には仕事のコントロールはなかなかむづかしい(毎週各要員個人ごとにタイムシートを、また2週ごとに各プロジェクトごとのレポートを(時間と

金に関し)提出させているが、気のついた時は、遅すぎる場合が多い)。結局、プロジェクト・マネージャーの機能が最も大切である。人を固定化はしていないが、マネージャーには、仕事についての能力のほかヒューマン・リレーションの能力が不可欠である。

(2) 契約条項は定型化していない。

すなわち、対政府契約の場合は、政府から Request for Proposal が示され、これに OK すれば、そのまま契約条項となる。また、民需の場合は、当方からのプロポーザルに対し、客先が OK すれば、これが契約となる。

(3) 一般的にいて、定型的な契約条項を作ること自体かなりの困難を伴う。すなわち、予測不能の要素が極めて多い。反面必要条項をすべて定型化ないし明示しておかない方が却って当方にとって有利な場合が多い。

(4) IBM は、アンバンドリングに伴い、サポート・サービスを別個に売ることになり、契約書フォームを一定化して使用し始めた。その様子如何では、当社としても十分検討のうえ、将来定型フォームを使用するようになるかも知れない。

しかし、現行の IBM フォームを見ると、IBM にとって有利な条項ばかりのようで、仮に当社がこれをそのまま使用しようとしても、客先が OK すまいと思われる。

2.7 メンテナンスサービス

当社が、メンテナンスサービスを行なう客先は、IBM、CDC 等のメーカーおよび一般コンピュータユーザーであるが、仕事量が一定せず、また内容的にもやさしい仕事であり、うま味のない分野である。一方、大会社では、自社でメンテナンスを行なうのがかなり多い。なお、CAI 開発のアプリケーションについては、メンテナンスは無料である。もっ

とも、ドキュメンテーションが完全であるから、客先自身ですましてしまう場合が多いようである。

ただし、IBMのアンバンドリングにより、メンテナンスの分野も、一つの新しいマーケットとして形成されるかも知れない。当社としてはその様子を見守って行きたいということであった。

2.8 オンラインサービス

CAIでは、これまでにオンラインプロジェクトを10システム程開発してきたが、オンラインサービスについては、その経済性の観点から今のところ実行する気はない。様子を見るというところである。むしろ、リモートジョブ（客先のサテライトコンピュータのオーバーヘッド分を引き受ける。コンピュータはPDP 8位を使用）にアプローチして見たい。

TSS コーティリティ・サービスというのは、現在の技術水準では、ハード、ソフトともかなり高くつく。また多数の顧客が必要だが、そうなるとそれなりのマーケティング体制が必要となる。現存のタイム・シェアリング・サービス会社をみても、今のところ大抵損をしている。したがってもしこの分野に今進出するとすれば、中心となる大きなジョブを自ら持っていて、その余力をタイム・シェアリング・サービスにまわすということであれば、ペイしようが、始めからタイム・シェアリング・サービスのために大型機を設置しても到底引き合わないであろうという意見であった。

2.9 パッケージ

始めから自己のリスクで、パッケージ販売の方針のもとにソフトウェアを開発してゆく意図は持っていないが、顧客の注文で開発したものについてもし需要があれば、検討したいということであった。

2.10 情報提供サービス

情報提供サービスについては、最近この関係の某社の合併の話があるが、CAI 自体としてはこの分野に乗り出すつもりはない。理由は、(1)データベースのジャスティフィケーションがないこと。(2)マーケティングの方法が全く異なること(広い地域にわたり、多数の顧客を掴むべく、大がかりなマーケティングが必要となるが、当社にそれだけのセールス要員がない)である。当社としては、的を絞った仕事をしてゆきたいといっている。

なお、この分野では当社の子会社スピーデータ社があるが、これはよい教訓であった。すなわち、データベースを作り、プログラムを作るのに4年を費し、900万ドルの投資をして、現在顧客は10社ないし15社程度であり、ようやく、インフォメーションが売れ始めたところである。初期投資が大きいことから、18%の株を公募(CAIの持株は82%)した程で、ファイナンスも容易でなかったと語っている。

2.11 将来の方針

一般的にいて、情報処理の分野については、一般会社としては、外部専門機関に委せてゆく方向にあるといえよう(金を出して結果をもらえばよいという考え方)。とくに、米国にも中小企業は数多いが、これらはファシリティ・マネージメントに向かわざるを得ないであろう。当社としては、この分野を目標に、場合によっては、自らコンピュータを持って、さらに進出を図りたいとしている。

ところで面白いことには、今、ファシリティ・マネージメントに興味を示しているのはむしろ大会社の方である。理由は、(1)すべてインハウス処理で行くと、要員の増減ができない。(2)コンピュータの使用効率の点(大型機を必要とするジョブはわずかであり、小さなジョブをこなす小型機を多数設置して、大きなジョブは外部へ出した方が有利であるという考え方)である。

なお、大会社に見られる他の方向は、(1) ソフトウェア会社の買取り（例えば Prudential が計画中）(2) 子会社をつくってそこに委せる方法 (3) 自らセンターを経営して、余力を他へ売する方法である。

いずれにせよ、TSS ユーティリティではカバーし切れないであろう。そこにファシリティ・マネージメント発展の素地がある。

現在 CAI が政府からファシリティ・マネージメントを受託しているものは、海軍のアームズ・リサーチセンターであるゴダードスペース研究所（N・Y にあり、コロンビア大学の近く）で、博士号をもつ約100名が担当しており、IBM 360-95を使用。なお、ケネディ・スペース・センターは4年間ファシリティ・マネージメント受託後、入札で他社にもってゆかれたということであった。

3 参考事項

3.1 アンバンドリングの影響

これについては、百人百様の意見があろうと、Mr. Erickson 個人の見解としてつぎのように語っていた。

まず、新しい市場が開かれることは間違いなからう。たゞ、IBMのごとく、高い金を要求することにしたら、客が逃げるのではないか。一面、われわれも同じように高い収入が得られる可能性はあることになるが、結局のところ、われわれとしては、IBMより安い価格で行ける点が有利と思う。いずれにせよ、この向背は、来年の秋頃にははっきりしよう。すなわち政府とIBMの契約条項取決め交渉は、毎年6月に開始されることになる。もし、政府が、IBMの提示価格に応じないことになれば、それが一般に波及することは明らかであるといっていた。

3.2 ソフトウェアの権利保護

CAI としては、パッケージ販売を行っていないので関心はないが、

保護の技術がむづかしいのではないか。すなわち、プログラムのページ
ックコンセプトを盗用されても、プログラム自体が異なる場合、保護が
困難であろうし、それでは、保護効果がないのも同様ではないかといっ
ていた。

3.3 C A Iの世界市場進出計画

現在、イタリアでの合併会社設立を計画している。ここを通じて将来
アジア方面へも進出したい意向のようであった。

4 資 料

4.1 C A Iで開発したシステム

C A Iで、これまでに開発したシステムは広範な分野にわたっている
が、その一部を、簡単なリストにまとめ、資料(1)として添付した。

4.2 職種別業務内容

C A Iでは、各要員を、つぎのようにタイトル別に区分し、それぞれ
業務の定義を与え、ジョブの範囲をできるだけ詳細に規定していたが、
原文を資料(2)として添付した。

・シニアコンサルタント

シニアアナリスト

アナリスト

シニアプログラマー

プログラマー

テクニカルライター

資料(1) CAIでこれまでに開発した代表的なプロジェクトの一部

1. 航空・運輸関係

システム名	内 容
TWA社のデータ・マネージメントシステム	全航空便の搭乗員と器材の配置をコントロールし、乗客の搭乗予約とそれに付随してホテル、自動車、特別の料理の予約などを扱う。
SABRE航空のシミュレータ	予約システムのトラフィック・パターンを評価する。
ユナイテッド・エアラインのオンライン・リアルタイムによる在庫管理システム	部品、器材の自動発注を含むオンライン・リアルタイム在庫管理システム
パン・アメリカンのスケジューリング・システム	現実の航空便の状況と予定表を比較し、そのくいちがい等を予想する
ウエスタン・エアラインの部品在庫管理システム	スぺア部品の在庫レベルを最適に維持する
アメリカ・ハイウェイ安全局の指導による自動車の設計と事故の関係を調査するシステム	
連邦ハイウェイ公共道路局のための各州間経営情報システム	連邦内各州間のハイウェイ・システムの建設計画に際して、問題部分を指示するために使用される。

2. 公共事業体・軍関係

システム名	内 容
DATAMAP	市の最高首脳部が使用するための情報検索システムで、ハンツビル、ボーキプシイ等6都市で使用されている。

システム名	内 容
ニューヨーク市教育局の総合 資材供給システム	資材の購入命令処理、購入要求、在庫管理 などを行なう。
ロードアイランド州プロビデンス市の都市計画やマネージメントにPPBS の技術がどのように利用可能かを調査した。	
海軍応用科学研究所で武器体系の効果を判断するシステム	

3. その他

システム名	内 容
自動車保険の付保申請者が適格かどうか、負担率の適用巾、負担率のプレミア の計算、保険政策等を決定するシステム	
オンライン・在庫管理システ ム	大手保険会社の大量のコンピュータ・テー プとディスク・ライブラリーを管理する。
鉄鋼圧延工程の手順を作成するリアルタイムの 1410 / 1301 生産スケ ジュール・システム用スケジュール・ルーチン	
在庫管理システム	主要な航空機メーカー向けに開発された在 庫管理システムで、防衛用の軍用機の製造 を円滑に行なうためのもので、在庫ファイ ルのメンテナンス、出荷の割当て、短期の 予測等および種々のレポートプログラムか らなる。
建築の見積りシステム	与えられたジョブに対してコンピュータに 記憶された過去のあらゆるデータをベース にしてマンパワー、材料、建設機械等のコス トを計算する。また、一つのジョブに対し て幾通りかの方法で見積ることができる。も っとも経済的な建築方法が決定できる。

システム名	内 容
C P Mスケジュール	ダイナミック・スケジュール・ボード（マグネティック・ボード）を使用してプロジェクトをC P Mによって解析する。このマグネティック・ボードは、描かれたネットワーク・ダイアグラムを容易に更新できるので、クリティカル・パスを除くことができる。
オンライン・コンピュータ・エイデッド・システム	I B M 3 6 0 と I B M 2 2 5 0 グラフィック・ディスプレイを用いた I・C 設計のためのオンラインによるコンピュータ・エイデッド・システムで、設計者は 2 2 5 0 のライトペンを用いる。
医事データ・サービス・システム	コンピュータに記録された医事レコードをサービスするシステムで、現在カリフォルニア・ヘルス・データ会社をスポンサーとしてカリフォルニアの 1 0 0 以上の病院で使用されている。 なお、このシステムは病院の医事レコードから重要な情報を引き出したり、一定の経営レポートも作成できる。
Newark Bath Israel's Pacemaker Institute のためのタイムシェアリング・システム	テレタイプのターミナルから患者の心電図の測定結果を受取り、過去と現在の測定結果を比較してペースメーカーの状態をモニタリングし、症状悪化以前に悪い機能のありかを検出し、種々の解析結果をアウトプットする。

システム名	内 容
カリフォルニア州教育情報システムのサブシステム	管理、支払勘定、給料支払簿の作成、ファイナンス、アプリケーション等および生徒の出席回数、スケジュール、テストの結果のレポート、マスターファイルのメンテナンス等からなる。
大手化学会社のシステムコンバージョン	大手化学会社の全システムとプログラムをIBM 7070, 1401から360/30, 50へ変換するもので、販売、在庫、受取り勘定、給料支払簿、生産、コントロール、売上げ予測、発注書の作成等からなっている。なお、変換機種の効率を最高にするため、システムが設計しなおされている。

資料(2) 職種別業務の内容

JOB TITLE

Senior Consultant (Business)

JOB DESCRIPTION

Provides overall planning, milestones and project leadership to the applications, operations and users groups. Directs supervisory personnel for all EDP technical projects. Provides management with future planning, forecasting and the initiating of new projects from the planning stage through implementation. Responsible for all phases of EDP and supporting computer systems, maintenance and general efficiency.

JOB TASKS

- . Developing and updating task development plans which specify the plans for execution of all elements of his group, namely, objectives, technical plan, reliability and quality assurance provisions, management reporting, documentation, schedules, resource requirements and allocation, coordinated operations plan, and data handling.
- . Coordinating the activities of all elements of the project to insure effective performance. Supervising and training members of his group.
- . Directing and coordinating as applicable the supporting elements which support the project.
- . Preparation of system specifications, review of alterations and the approval within these areas.
- . Keeping the general manager fully apprised of the status of his projects, particularly with regard to adherence to schedules and performance.
- . Preparation of accurate and complete project management reports.
- . Identifying, devising and executing effective solutions to management and technical problems.

JOB TITLE

Senior Analyst (Business)

JOB DESCRIPTION

Provide EDP technical support to the applications, operations, and user groups. Establish standards relating applications programs to computer hardware. Develop and maintain systems to support the efforts of business data processing facilities.

JOB TASK

- . Identify areas of study, related to the interface of advanced computing and data handling hardware and application programs. Develop a problem statement related to a specific segment of this interface relationship.
- . Direct the implementation and maintenance of support packages and operating systems used by the data processing facility.
- . Develop and recommend programming and operations standards which will assure a uniform interface between applications programs and the operating system, guarantee minimum levels of in-process control.
- . Direct the development of major data processing systems to lend technical assistance and make certain that the latest available techniques will be used; to identify any development and projects which would substantially improve the performance of the system.
- . Maintain the close and constant contact with hardware suppliers and users to take advantage of knowledge gained and support available from these sources.
- . Participate in seminars related to data handling, communications and operating system development.
- . Direct, arrange for and conduct seminars with data processing personnel to instruct in the latest developments in software support and capabilities. Also, educational seminars for user groups.

JOB TITLE

Analyst (Business)

JOB DESCRIPTION

Assist in providing EDP technical support to the applications and user groups. Establish standards relating applications programs to computer hardware. Assist in and develops systems to support the efforts of a business data processing facility.

JOB TASKS

- Identify areas of study, related to the interface of advanced computing and data handling hardware and application programs. Develop a problem statement related to a specific segment of this interface relationship. Initiate an investigation of the problem. Continually re-evaluate the potentials of the concept to determine future course.
- Assist in directing, implementing and maintaining of software systems and operating systems used by the data processing facility.
- Assist in the development and recommendation of programming and operations standards which will assure uniformity between applications programs and the operating system, guarantee minimum levels of in-process control, and will assure compatibility with the long range plans of the data processing facility.
- Participate in the development of major data processing systems to lend technical assistance and guidance to the responsible individual to make certain that the latest available techniques will be used; and to identify any potential software development and support projects which would substantially improve the performance of the system.
- Participate in seminars related to data handling, communications and operating system development.
- Arrange for or conduct frequent seminars with business system and data processing personnel to instruct in the latest developments in software support and hardware capabilities. As necessary, assist in conducting data processing seminars of an educational nature for user groups.

JOB TITLE

Senior Programmer (Business)

JOB DESCRIPTION

Conducts major multi-functional systems studies, including initial fact-finding analyses, determination of information requirements, and the design, recommendation, and installation of a new information system or the evaluation and improvement of an existing information system. Applies the latest techniques in the analysis and design of management information systems to provide operating information for all levels of management as well as information for establishing, evaluating and revising objectives, policies, and organization. Leads team effort on assigned projects as required.

JOB TASKS

- . Works with all levels of management to identify, define, and evaluate problems and information requirements.
- . Plans and formulates all details of multi-functional systems applications by defining the scope and determining the data to be processed; planning, scheduling and integrating work; informing, guiding, and working with others to assure that the system application reflects the proper requirements; and, estimating manpower and equipment requirements for development and operation of the new or revised system.
- . As required, assigns, monitors, and leads a team of others on assigned projects where direction and guidance are required.
- . Utilizes a range of data analysis techniques in order to analyze the problem and develop alternative solutions. Determine input, output, and most effective method of processing data.
- . Presents alternative solutions and recommendations to management supported by appropriate documentation.
- . Analyzes, audits, and evaluates new or existing systems in order to revise, simplify or eliminate information processing to satisfy current requirements.
- . Develops logical procedures to solve problems by electronic data processing and analyzes existing system logic difficulties and revises the logic and procedures involved.

JOB TASKS (Cont'd)

- . Coordinates the installation of accepted proposals, obtaining management comments, resolving conflicts between departments, directing the effort of personnel temporarily assigned during the implementation phase, and obtaining approvals. Provides appropriate systems documentation.
- . Provides training material, instructions and procedures, and assists with required training of personnel affected by the installation of new or revised systems.
- . Prepares periodic reports on progress and accomplishments as required.
- . Conducts continuous survey of development in systems work to keep abreast of the state-of-the-art, to apply new techniques and to better satisfy requirements of the company.

JOB TITLE

Programmer (Business)

JOB DESCRIPTION

Investigates, gathers, analyzes and prepares data for information system applications. Prepares proposed systems for presentation and upon approval develops procedures, flow charts, and block diagrams required to implement the proposed system.

JOB TASKS

- . Conducts fact-finding studies, designs and implements the more routine systems and procedures with a minimum of supervision and assists in the design and installation of the more complex integrated information systems.
- . Confers with Management in defining the problem.
- . Identifies, collects, and analyzes pertinent data, and develops the system logic in terms of requirements.
- . Determines systems specifications and develops requirements for processing information including the utilization of data processing equipment.
- . May prepare computer run charts and block diagrams to support approved systems and develop computer programs as required.
- . Devises data verification methods to assure that the system meets the specifications.
- . Assures the existence of appropriate systems documentation.
- . Prepares training material, instructions, and procedures and assists with required training of personnel affected by the installation of new or revised systems.
- . Audits and evaluates the effectiveness of new, revised, and existing systems and recommends changes as required.
- . Prepares and submits periodic reports on progress to date and accomplishments concerning assigned projects.
- . Recommends equipment modifications or additions which would result in the most effective system application.

JOB TITLE

Technical Writer

JOB DESCRIPTION

Provides documentation for all systems being performed for the applications, operations and user groups. Establishes standards of related application documents and the use of computer systems. Develops and maintains rapport with technical staff to insure proper communication links for efficient documentation requirements.

JOB TASKS

- . Records all necessary systems descriptions and usage for application systems.
- . Generates standards of documenting and uniformity of application programs for using organizations.
- . Maintains close and constant contact with technical staff to take advantage of communication links required for the two groups.
- . Participates in the training and supervision of staff members via documentary input.
- . Develops standards and procedures manuals for all application areas to apply to technical systems.
- . Develops policy and procedure manuals where applicable for management control of project.

業界基盤の確立に全力を傾けるADAPSO

調査先 Association of Data Processing Service
Organizations, Inc. (ADAPSO)

所在地 551 5th Ave., N.Y. N.Y. 10017

調査年月日 1969年11月5日

面接者 Mr. J.L. Dreyer (Executive Vice President)

調査者 縣 富田、西尾、梯沢

1 概要および所感

ADAPSOは、1961年に発足した業界団体であるが、当初は、コンピュータ・メーカーと関係のあるサービスセンターを中心に一般サービスセンターを会員として集めた。当時の会員の一社平均売上高は年10万ドルであったが、その後5年間に、会員は広義のコンピュータ・サービス産業におよび、コングロマリットのものからソフトウェア専門会社、さらにタイムシェアリング・サービス会社も加盟し、現在、会員数235社、センター数にして600におよんでいる。

協会の活動分野は、大別して4つある。

第一は、その多くが中小企業である会員会社に対する啓蒙、教育活動であり、技術面、経営面にわたり各種の角度からこれをサポートしている。

第二は、広報活動で、一般ユーザーを対象とする。

第三は、調査、研究および統計作成で、会員会社のManagementや企画立案に役立てることを目標にしている。

第四は、対政府活動で、現在これが中心業務となっている。すなわち、(1) 銀行持株会社制度の改正に関する国会、政府等への働きかけ。(2) FCCによる諸制度立案改正への建議。(3) 銀行の一般ユーザーに対する計

算サービス進出阻止の問題等である。

活動の具体例を挙げるとつぎの通りである。

- (1) 会員の名簿を作成し、要望に応じ一般に頒布するとともに、ビジネスウィークその他の雑誌新聞に発表してPRする。
- (2) 調査研究では、この産業界の経済分析を毎年行なっている。会員の75%は株式を公開しており、これについては公表資料を使用し、他は書式を定めてアンケートした結果を分析したものである。
- (3) 最近、会員会社のために、会社と従業員、会社と顧客との間の契約のガイドラインを作成した。作成方法は、アンケートにより100社以上の会社から回答を集めてこれを分析し、委員会(会員会社 Fisher Stevens 社副社長を委員長とし、同社の顧問弁護士、ADAPSOの顧問弁護士、ADAPSOの専務理事(Mr. Dreyer)等を委員とする)を設置して検討した結果である。
- (4) 別のサーベイで、会員会社の能力調査を行なった。すなわち、設置機種、保有パッケージ、リース・レンタルの別および専門分野等を詳述し一定地域毎に当該地所在会社の分をリストアップして問合せに応じ頒布し、必要に応じ協会がアレンジするためのものである。

ADAPSOは、発足以来10年近くなるが、その活動もかなり充実してきており、とくに業界共通の利益保護や、具体的な経営改善のためのサポートを積極的かつ着実に進めているようで、今や業界(米国においてもまだまだこの業界はインファントインダストリーであることから、とくに)になくはないものに成長している。かえりみて、わが国においてもこうした団体機能の必要性が痛感された。

2 詳 論

2.1 業界における現在の問題点

米国、カナダを通じ今や1200のデーターセンターが近い将来年間

10億ドルの売上高をあげようとしているが、未だ数多くの問題をかかえている。

(1) 人の問題

1972年において、システマーおよびプログラマーが15万人不足する。大学においてもコンピュータ・サイエンスの学位を設けるべきだが、これが実現するには多くの時間がかかる。

(2) 経 営

この業界は、1人か2人で事業を始められる所から、中小企業が圧倒的に多い。しかも年25%という高い成長率を示しているため、早晚経営能力に行き詰りが来る。速やかに強力なマネジメント・チームを固めなければならない。すなわち、人事、マーケティング、金融関係と、ように各分野毎にスペシャリストを確保し、チームを作ることである。

(3) 競 争

センターの数が1200もあるという所からくる競争が問題なのではない。何故なら潜在需要は幾らでもある。すなわち、この産業外から侵入してくる者が問題なのである。例示すると

- ① 銀行は、その附帯業務としてデータ・プロセッシング・サービスを行なってもよいことになっている。訴訟を起し、停止命令を出させるため、現在訴訟適格有無の判決を待っている。後1カ月で最高裁の決定が出よう。
- ② One Bank Holding, Co.の問題で、銀行持株会社が、データ・プロセッシング・サービスを行なっている。現在これを停止ないし制限する銀行持株会社法改正案が下院委員会で審議中である。
- ③ 電信電話会社のデータ・プロセッシング・サービスの可否についてはFCCが2年がかりで、現在調査研究中である。
- ④ 大学は、コンピュータを買う場合、研究用ということで割引価格で

ある。これがコマーシャルサービスを行なっていることは、違法競争ではないかとして、当業界は Full Price での販売を主張している。

- ⑤ 政府は、世界各国でも最大のコンピュータ・バイヤーである。コンピュータの購買は、データ・プロセッシングの自己供給を意味する。そこでこのサービスを部外から購入すべきであると主張している。

以上の問題は、すべてこの業界の仕事が、一つの「産業」としてオーソライズされ、認識されていなかったことからきている。1972年には25億ドル、1975年には50億ドルを超えようという産業がこのような状態では、健全な発展を期待することはできない。

(4) 技術（処理方式）

独立のセンターで、一社平均年収30万ドル程度の中小企業の多いこの業界では、大部分がバッチ処理方式である。

TSSは、これら中小企業にとってどういう関係になるか。将来は、大勢として、バッチ処理が減少してTSSに向かうことは疑いない。

もちろん、TSSの発展のためには、多くの問題があり、例えば、電話会社との競争、通信料金がどこまで安くなるか、あるいは世界共通であるが通信施設の拡大改質に投資を渡す傾向がどこまで改まるか等、解決に努力を要するボトルネックは多数ある。

しかし、結局のところ、中小センターは専門化したサテライトとなり大型センターにつながる形になろう。したがって、現在735の会社（1200のセンター）は、5年後には100社（1000のセンター）程度になり、これら大会社は、バッチの大会社（専門化）とTSSの大会社の二種となり、小センターはほとんどこれらの会社のブランチの形となるか、小城をかまえて、TSSを横から支援する形となると思われる。

(5) ソフトウェア

IBMのアンバンドリングにより、機械は3%安くなるが、全体とし

て(ソフトウェアを含めると)7%は高くなろう。IBMのこの計算は、プログラマ1時間30ドルをベースとしているが、われわれは20~25ドルで可能である。したがって、この前提でソフトウェアの新市場がさらに明確にされることになれば、十分業界として対抗できると思う。

2.2 タイムシェアリング・サービス

TSSの発展のための要件はつぎのように考えられる。

第一、リサーチコスト(初期投資とでもいうべきか)を安くすること。現在TSS会社は、予算の40%をTSS建設(各地オフィス、ターミナル、組織およびパッケージを作る等)に費やしている。これを7~10%にすれば、TSSの使用コストは安くなり、中小企業も使えるようになる。現在、145社あるTSS会社中、黒字会社は、GE始め3社のみであるのは、このリサーチコストが大きいためで、ほとんどが1964年以降にスタートしたTSS会社は、ようやくこれから少しずつ黒字がでてくる段階である(協会の会員である某TSS会社は、3年間に300万ドルの赤字を計上し、明年第1四半期からようやく黒字を予定している)。

第二、通信料金が高すぎることで、現在一会社で月2万5千ドルの電話料金を払っている所もある。これを特別料金にできないか。

第三、マイクロウェーブは、TSSに絶対必要で、これが十分利用できなければ、TSSは伸びることができない(最近某社は、シカゴ、セントルイス間での免許を得、またUCOは、加州内での免許を取得した)

第四、ファイルストレージとプリントアウトの問題は、高速、大容量の大型機化で十分解決しうる。ただし、未だコスト高のため広まらない。

なお、最近、ADAPSOにおいても、TSS関係の委員会を設置しこれから本格的な検討を行なう予定であるということであつた。

2.3 ファシリティ・マネージメント (Facility Management-F.M.)

当初は一般にイン・ハウス処理から出発する。自社にコンピュータを持ちたがる傾向は現在でも否定できない。しかし逐次、その仕事を外部の専門機関に委託する方が、有利であるという判断がでてきている。これは、一時的なものではなく、データ・プロセッシングが一つの産業として意識され始めた時から予測されていたことである。現に、当初サービスビューローとして客に機械の時間を貸すことから出発したこの業界が、ソフトウェアサービス、さらにコンサルタントへと業務を拡大してきていることは、この方向を明瞭に示しているものといえよう。すなわち、F.M. は将来最も有望な分野である。

2.4 情報提供産業

ADAPSOの会員が、この分野に進出してゆくか否か。答えは否定的である。理由としては、この仕事には、専門的能力を持つ要員が不可欠であるが、これによる分析能力を持っていないことである。

ADAPSOがデータ・サービスといっているのはProcessingを意味している。もちろん、フィラデルフィアにあるオーバックという処理業者がマーケット情報提供に乗り出すという例はあるが、われわれとしてはこの業界の本来的な発展形態とは考えていないということであった。

3 資 料

3.1 ADAPSOによる「Second Operating Ratios Survey」

の要約

このレポートはDatatab社社長A. Steinhartを長とするOperating Ratios Committeeによって編集されたもので、ADAPSOの経済関係コンサルタントでノースカロライナ大学のGSB (Graduate School of Business) 教授Robert B. Des Jardins氏の協力を

得た（本調査のデータは1967年のもの）。

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

表1 コンピュータ・サービス産業の3つの分野の平均的企業像とその比較

コンピュータ・サービス産業の種類（単位：1000ドル）								
			データ処理		ソフトウェア		タイムシェアリング	
収 入 分								
年 間 総 収 入	\$ 450	100%	\$ 1,600	100%	\$ 500	100%		
オペレーティング費用	340	76	1,200	75	600	120		
	110	24	400	25	-100	-20		
そ の 他 の 支 出	72	16	275	17	175	35		
税 引 前 利 益	38	8	125	8	-275	-55		
税	14	3	50	3	-	-		
税 引 後 利 益	24	5	75	5	-275	-55		
バランスシート								
流 動 資 産	105	53	725	85	300	50		
固 定 資 産	80	40	75	9	250	42		
そ の 他 の 資 産	15	7	50	6	50	8		
資 産 総 額	200	100	850	100	600	100		
流 動 負 債	60	30	350	41	200	33		
長 期 負 債	45	23	50	6	275	46		
	95	47	450	53	125	21		
負 債 総 額	200	100	850	100	600	100		
収 入 源								
デ ー タ 処 理	350	78	120	7	200	40		
プ ロ グ ラ ム & シ ス テ ム	60	13	1,400	88	175	35		
そ の 他	40	9	80	5	125	25		
ビジネスのタイプ								
継続した固定的な仕事	350	78	600	38	250	50		
非 固 定 的 な 仕 事	100	22	1,000	62	250	50		

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

平均年収45万ドルという数字は1966年と同じであるが、税引前平均利益は1966年の6%から8%に増加している。

ソフトウェア会社は、回答企業数がわずか6社、タイムシェアリングサービス会社のそれも6社であったが、それぞれ回答の内容がしっかりしているので、傾向は読みとれよう。ただし、タイムシェアリング会社については大抵が操業歴が浅いので、1968年か69年には一般的な業界のトレンドをつかむデータが得られよう。

(1) ソフトウェア会社とデータ処理サービス会社の比較

ソフトウェア会社とデータ処理サービス会社の平均収入を比較すると前者が160万ドルでサービス会社の4倍弱。両者の収益源はともに80%~90%が本業で、10%~20%が関連ビジネス。データ処理サービス会社の収入のうち80%までが固定的なもので、ソフトウェア会社のそれは40%にすぎない。

両者の企業規模には差があるが、支出のパターンは似かよっている。すなわち、オペレーティング支出が総収入のうち75%前後を示し、税引前利益はおおよそ8%となっている。

1967年現在、ソフトウェア会社の資産総額は平均825,000ドルでデータ処理サービス会社の約4倍。しかし固定資産は大体同じである。これはソフトウェア会社では総資産の約10%、データ処理サービス会社では40%となる。この差は主として、大手データ処理サービス会社はコンピュータ買い取りで入手するのに対し、ソフトウェア会社の大部分はレンタルまたはリースを利用していることによるものと思われる。

つぎに負債は、長期負債は両者の間に明らかな違いがあり、データ処

理サービス会社の長期負債は負債総額の23%におよび、ソフトウェア会社のそれは6%である。

(2) データ処理サービス会社とタイムシェアリング・サービス会社の比較

1967年に限ってみれば、タイムシェアリング・サービス会社の年間売上高は50万ドルとデータ処理サービス会社の45万ドルを上廻るが、今後タイムシェアリング・サービス会社の伸長が大きいと予想されるので、この差はさらに拡大するだろう。なぜなら中小タイムシェアリング・サービス会社は、次第に淘汰されることが考えられるので、平均的企業規模は当然大きくなるからである。

タイムシェアリング・サービス会社の収入の40%はデータ処理サービスによるものであり、35%はソフトウェアおよびプログラミング・サービスである。

なお、固定業務はデータ処理サービス会社の80%に比してソフトウェア・サービス会社は50%である。

タイムシェアリング・サービス会社の総資産額は、データ処理サービス会社のそれよりやや多いが50%が流動資産、40%が固定資産という内訳はソフトウェア・サービス会社のそれとまるで違っている。

タイムシェアリング・サービス会社の長期負債は負債総額の45%で、データ処理サービス会社の23%、ソフトウェア・サービス会社の6%より大きい。

(3) データ処理サービス企業の性格と規模との関係(表2)

計算センターを2つ以上経営している企業(Multi-center firm)と1センターのみの企業(Single center firm)の2つに大きく分けられるが、前者の収入の規模は平均して後者の1.5倍である。

EAM装置しかもっていない企業の年収は10万ドルを超えず、逆に70万ドルを超える大企業はコンピュータとEAM装置の両方を有している。

コンピュータの所有権(買取りか否か)は収入の多寡にはさして関係

はないが、使用するコンピュータのメーカーは収入の規模によって差異があり、また規模が大きいほど会社組織となっている。

ADAPSOの会員の年収は約50万ドルで、30万ドル程度の企業はいかなる団体にも加入してない。65万ドルを超す企業はADAPSOを含めて1つ以上の団体に加入している。

総じて中南部の企業は収入の規模が小さく、西部、北東部へ移るにしたがって大きくなっている。

表2 企業の性格と企業規模との関係

企業規模		平 均 年 間 収 入							
		(単位：千ドル)							
企業 の特 性		100	200	300	400	500	600	700	800
企業の種類		Single center				Multi center			
使用装置		EAM装置のみ		コンピュータだけ			コンピュータ とEAM装置		
コンピュータの 所有権有無		非所有					所有		
使用コンピュータ		UNIVAC		BURROUGHS		HONEYWELL		IBM	
経営形態		個人経営					会社形態		
加入している団体		いかなる団体 にも属さず			ADAPSO		どこかの団体 に属している		
地 域		中南部			西部		北東部		

3.2 ADAPSOによる『データ処理サービス業の経済分析』の要約

この調査は合衆国、カナダ、プエルトリコで250以上のセンターを
経営する125社からの回答による（回答率は企業数で15%、センタ
ー数で20~25%、1967年現在）

3.2.1 各種コンピュータ・サービス業の特性比較

（表1）

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

- (1) ソフトウェア会社は1つのオフィスあたりの顧客が少ないが、1顧客あたりの収入が高い。ソフトウェア会社の人件費は非常に高く装置費用が小さい。これは高度な能力を売る会社だという見方を裏づける。
- (2) タイムシェアリング会社は1オフィスあたり多数の顧客を持っているが、1顧客あたりの収入は少ない。多数の従業員を持ちながらも人件費

の占める割合は一番低い。収益はタイムシェアリング会社が最も高く、また1人あたり売上高も最も高い。

- (3) データ処理サービス会社の企業形態は、タイムシェアリング会社とソフトウェア会社の中間的なものである。例えば顧客数が多いこと、1ユーザーあたりの収入が少ないことでは、タイムシェアリング会社に似ており、従業員の数ではソフトウェア会社と同じである。

3.2.2 データ処理サービス会社についての一般的分析

- (1) データ処理サービス会社は1967年現在、約80%の会社が1つの営業所しか持っておらず、これは全体の計算センター数の約34%にあたる。残りの20%の会社が66%のセンター（数にして247センター）を経営している。

また、29の会社が東北部に本拠をかまえ、22社が北部中央地域その他南部21、西部14となっている。このうち12社は上記4つの地域のうち2つ以上にまたがってサービス・エリアを持っており、全国組織でサービスしているのはわずか9社である。また海外1カ国以上にサービス・エリアを持っている会社は8社ある。全米の計算センターのうち40%はニューヨーク、シカゴ、ロスアンゼルス、ロングビーチ等10大首都に集中しており、半数を少し上まわる数のセンターが、その他の20の大都市で活動している。

- (2) データ処理サービス会社のサービス種類

ほとんどの会社が一般的なビジネス・データ処理サービスをしており、医療関係とかリストおよびファイルといった特殊なサービスをしているところは多くない。ただ3社は政府関係に収入の50%以上を依存している。

データ処理サービス会社のサービスの種類

アプリケーションの種類	企 業 数
商業用データ処理	9 1
医療 関 係	6
政 府 関 係	5
リストおよびファイル	1 0
科 学 技 術 計 算	1 4

(3) データ処理サービス会社の従業員構成

典型的なデータ処理サービス会社の従業員構成は次のようなものとなる。

データ処理サービス会社の従業員構成

仕 事 の 種 類	構 成
経 営 幹 部	6 %
マネージャー、監督者	9
セールス・サポート	5
プ ロ グ ラ マ ー	1 1
システム・アナリシス	7
マシン・オペレーター	1 5
キーパンチャー、事務員	4 4
データ、配達、管 理	3

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

めている。

(4) データ処理サービス会社の抱える諸問題

業界の問題点ランキング

問 題 点	順 位	
	1 9 6 6	1 9 6 7
コンピュータ導入問題	1	5
業 者 間 競 争	2	3
人 事	3	1
老朽マシンの維持	4	6
サービス料金の算定問題	5	4
新しいサービス考案	6	2

コンピュータ導入問題が66年では一番大きかったのが、67年には5番目にランクされ、これに比し新しいサービスをどういう形で打ち出してゆくかという、いわゆる製品開発の問題が6位から2位に上がっている。また人材面の悩みが高くなっており、全体としてみるとこの1年間で初歩的な悩みから安定、拡張型の問題に移行した感が強い。

(5) データ処理サービス業の経営歴と各種パラメータ

データ処理サービス業の経営歴と各種パラメータの関係

パラメータ	データ処理ビジネスの社歴 (年)			
	0 - 3	4 - 6	7 - 9	10 以上
企業数	24	24	16	16
顧客数	37 (30-50)	75 (50-100)	110 (75-125)	108 (70-130)
年間総収入(千ドル)	225 (165-291)	300 (200-500)	350 (262-900)	450 (325-950)
1 顧客あたり収入	5600 (3500-12000)	4000 (2833-7412)	4750 (3000-6500)	4500 (3077-6657)
収入に占める人件費の割合(%)	47 (39-55)	49 (44-54)	48 (46-52)	50 (44-55)
収入に占める装置費用の割合(%)	30 (21-33)	26 (20-31)	20.5 (16-27)	22.5 (14.5-25)
従業員数	17 (12-26)	18 (12-40)	24 (20-62)	37 (16-51)
従業員1人あたり売上高	13870 (9524-17555)	13950 (11363-17555)	14218 (12000-16129)	12650 (10526-15500)
収入に占める税引前利益の割合	2.9 (0-10)	1.7 (0-8.3)	6.7 (0-10)	8.5 (3.5-15.7)

() 内はデータの最大と最小数字を示す。

社歴と年間総売上高に示される企業規模とは比例関係にある。ただ伸長率は社歴 7 - 9 年から 10 年以上にかけて急速になる。しかし顧客あたり売上高は逆に減少傾向をたどるのは、この業界でもマスプロマスセールスの原則が働くのかもしれない。また収入に占める人件費の割り合いは規模が大きくなるにつれて多くなるが、従業員 1 人あたりの売上高でみた労働生産性は 7 - 9 年がピークで 10 年以上は低くなっている。

全体的にみて社歴 4 - 6 年というところが経営的にも一番苦しい時期である。

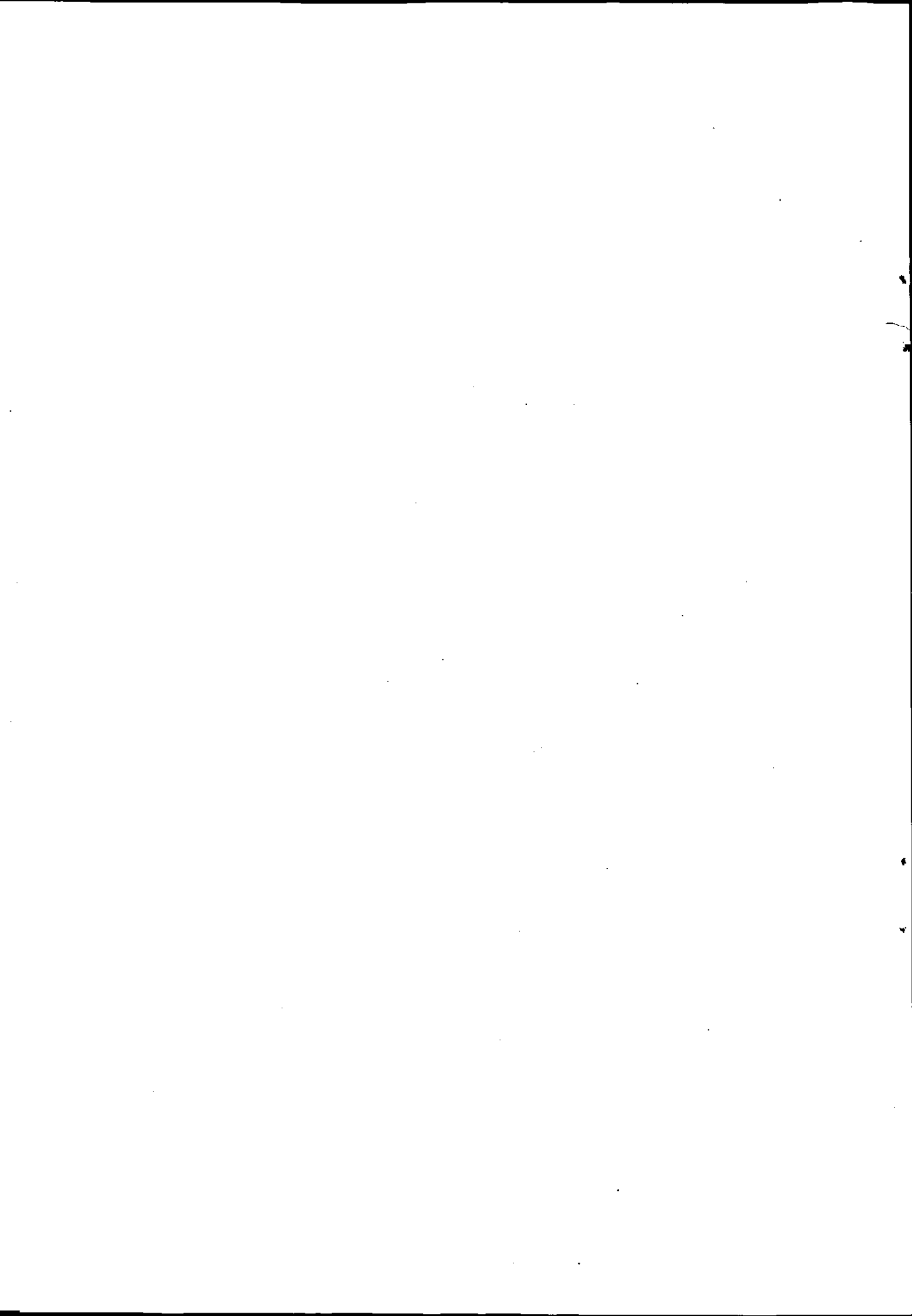
(6) 企業規模の大小からみたデータ処理サービス業の特徴

	総 売 上 高 (1) \$ 200,000 以下	総 売 上 高 (2) \$ 500,000 以上
企 業 数	24	25
社 歴	4.5 (2.2-6.5)	8.0 (4.2-10)
顧 客 数	47.5 (30-67.5)	120 (90-300)
1 顧 客 あ た り 収 入	3,250 (1,900-5,750)	6,875 (5,000-10,500)
収入に対する装置の %	26.5 (18-39)	20 (16-25)
収入に対する人件費の %	48 (41-55)	51 (45.5-56.5)
従 業 員 数	12 (9-15)	65 (45-125)
従業員 1 人あたり 収 入	12,350 (8,800-16,600)	14,078 (11,000-17,500)
平 均 給 与 支 払 額	5,500 (4,400-7,200)	7,200 (5,200-8,100)
利 益 の 割 合	2.5 (-0.3-9.2)	6.1 (2.2-13.9)

(7) 従業員構成からみたデータ処理サービス企業の特徴

	キーバンチャ-50%以上 プログラマー-20%以下	プログラマー-20%以上 キーバンチャ-50%以下
企 業 数	26	25
社 歴	8 (45-125)	5 (3-7)
顧 客 数	80 (45-125)	60 (30-100)
年 間 総 収 入	400 (190-700)	291 (175-510)
1 顧 客 あ た り 収 入	5,000 (3,300-6,700)	5,867 (2,500-9,750)
収 入 に 対 す る 装 置 の %	47.5 (44.5-52.5)	47.5 (43.5-55)
従 業 員 数	32 (16-75)	20 (13.5-33)
従 業 員 1 人 あ た り 収 入	11,200 (8,800-14,000)	15,100 (1,300-21,000)
平 均 給 与 支 払 額	5,200 (4,700-7,125)	7,192 (5,600-100,000)
収 入 に 対 す る 税 引 前 利 益 の %	5.5 (2.0-10.0)	3.3 (0-14.2)

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



通信回線の利用効率の向上を推進する ECC

調 査 先 Federal Communication Commission (FCC)
所 在 地 1919 M. Street, N.W., Washington D.C.
調査年月日 1969年11月6日
面 接 者 Mr. Max D. Daglin, Executive Director
 Mr. Kelley E. Griffith, Chief, Domestic Rates
 Division of the Common Carrier Bureau
 Mr. Don Elardo, Attorney
調 査 者 吉田、富田、西尾、縣、楯沢、宮野

1 概要および所感

米国ではコンピュータ利用のオンライン化が急速に進んでいる。FCCが採用したある推定によれば、1966年には全米のコンピュータのうち7%がオンラインで使用されていたのに対し、1975年には50～75%のコンピュータがオンライン化されるものと予想されている。またオンラインの情報処理サービス事業 (teleprocessing service) も急速に発展しつつある。

このような実情に即応して、通信回線利用については、その効率的な利用のための障害となっていた制限 (通信会社によって設けられていた制限) で、例えばユーザーがユーザー所有の機器 — Foreign Attachment を通信回線に接続する場合の制限、ライン・シェアリングについての制限等) は徐々に廃止されてきている。FCCは、通信会社のこのような努力を基本的に歓迎しており、またこれは Computer と Communication 問題に関する FCC の調査、FCC の依頼による SRI のレポート等がいちはやく通信会社に影響を与え、彼等の改善への努力を誘発したものと評価して

いる。

なお、FCCとしては、現在SRIレポートに基づきComputerとCommunication問題に関するFCCの見解のとりまとめを急いでおり、事務局は、2カ月以内にはFCCとしての見解の決定が可能になろうとしている。事務局が現在いっている見解は

- ① 通信回線利用については、上記のような利用効率向上の措置を推進する。
- ② teleprocessing serviceについては、通信面からの規制は課さず、自由な営業をたてまえとする。
- ③ 通信会社がteleprocessing serviceを行なうことについては、例えばteleprocessing service業務を通信業務から会計分離するなどの非通信会社保護のためのセーフガード措置の下にこれを容認する。というもののようであった。

なお、最近米国ではオンライン情報処理のための通信回線利用によって電話のbusyが増大し、トラブルを生じている旨のニュースが日本で伝えられているので、この点についてただしたところ、ニューヨーク地域の電話サービスの質が落ちているため調査を行なっているのは事実だが、オンライン情報処理のための通信回線利用がその原因であるとは考えられないとのことであった。

2 詳 論

2.1 FCCの役割りと通信規制の概要

FCCは、国会の委任に基づき、法律の定めるところにしたがって、国内および国際の全ての非政府通信を規制することを任務としている。規制の対象を分類すると

- ① ラジオ、テレビ等の放送事業
- ② 電信、電話等の通信事業

③ その他全ての民間通信

に分かれる。

FCCは、これらの任務を遂行するため、7人の委員によって構成される。委員は大統領によって任命され上院の承認を受けることとなっている。任期は7年で、超党派の構成をたてまえとし、4人以上の委員が同一党派に属してはならないということになっている。

委員会を補佐する事務局は1,500人の職員を擁し、このうち1,100人がワシントンのオフィスを構成し、残りの400人の技術者、技能者が全国の監視局に配置されている。ComputerとCommunicationの問題を取り扱うのはCommon Carrier Bureauで、160人の職員をかかえている。

通信規制の基本法はCommunication Actで、同法施行のために膨大な量にのぼる命令が出され、これらにしたがって規制が運営されている。主要な規制事項は

- ① 通信サービスに関する価格その他の条件に関すること。
- ② 通信事業へのエントリーに関すること。
- ③ 人工衛星関係事業の株式発行に関すること。
- ④ その他（FCCによる会計システムの提供、原価償却額の規制、取締役の兼務の規制等）である。

通信規制の基本的な精神は、通信事業のうち自然独占が不可避な分野について、独占に伴う超過利益を通信会社が吸収することを防止し、これを大衆に還元せしめることにある。自然独占が必然でないような分野においては、FCCは企業の自由なエントリーを認め、規制を緩やかにしている。

2.2 Teleprocessing Service^(注) について

SRI (Stanford Research Institute) のレポートに基づき

現在事務局において委員会に対する勧告案を準備中であり、2カ月以内にはFCCとしての見解を決定できるのではないかと考えている。見解がいかなるものとなるかは決定をまたねばならぬが、事務局の考えはおおむねつきのごときもののようであった。

- ① 基本的な態度として、委員会は伸びつつある産業界にショックを与えるような規制措置をとらぬとの方針をこれまでとってきている。おそらく teleprocessing service は自由な競争環境で育つことが望ましいとされるだろう。
- ② この考えは、非通信会社のみならず、通信会社が teleprocessing service を行なおうとする場合にも適用されるだろう。ウェスタンユニオンのごとき通信会社がこの事業にエントリーすることも許されるだろう。また料金規制は行なわれるべきでないだろう。
- ③ ただし、通信会社がエントリーする際には、非通信会社との競争条件の公平を確保するための予防措置が必要とされるだろう。このようなセーフガードとしては「会計分離、別事業部による運営、別会社の設立等、通信回線の無差別な提供と利用が明瞭に確保されるための措置」が考えられるだろう。

(注) teleprocessing service ということばはSRIレポートの中で用いられている用語で「有線通信または無線通信の利用を含む (involve) コンピュータ・サービス」と定義されている。

2.3 通信回線利用に際しての制限の緩和について

従来、ライン・シェアリング、foreign attachmentの接続等について通信会社は種々の制限を設けていたが、本年はじめ頃から、これらの制限は次々と廃止されてきている。現在では、ラインシェアリングについては、ユーザーが他人と通信回線を分割利用することは相当程度までできるようになっており、foreign attachment の接続については

実質的に制約はなくなっている。

通信会社が、このように制限の緩和を進めているのは、FCCの調査、SRIのレポートで提起された問題を自主的に解きほぐそうと努力しはじめたため、FCCとしては、このような動きを好感している。これらの通信の効率使用と単位コスト切下げの動きは今後も進むであろう。

なお、ユーザーが通信会社から借りた通信回線を他人に転貸することは、それによって利益をあげなければ原則としてOKである。(細目の例外はある。)

また、音響接続については、従来ターミナルデバイスの接続はOK通信設備の接続(例えば、自動車ラジオの接続)はNOであったが、1月1日以降は全てOKとなった。

2.4 その他

最近日本で「米国においてオンライン情報処理のための通信回線利用が電話回線をオーバーフローさせ通話に障害を及ぼしている」とのニュースがあるが、と問うたところ、驚きの表情でつぎのように説明していた。すなわち、FCCとしては、最近ニューヨーク地域、とくにマンハッタン地区の電話サービスの質が低下したことに関心を持ち、通信会社(ベル、ゼネラル、ユナイテッドおよび2,000の独立会社の代表機関)と非公式のディスカッションを行なっている。現在までのところ、情報処理のための通信回線利用がその原因であるとの徴候はない。

ニューヨーク地域の通信会社のおそまつな企画が原因となっているようだ。この結果、交換機の容量に不足を生じているようだが、現在進められている調査によって他の問題も発見されるかもしれない。

ソフトウェアの特許

調査先 特許局 (Patent Office)
所在地 40th Street Between Constitution Ave. and E Street
N. W. Washington DC 20231
調査年月日 1969年11月7日
面接者 Mr. Isac Fleicshman, Director of Information Service
Mr. Morison 情報処理カリキュレータ専門
調査者 吉田、宮野、富田、西尾、樫沢、縣

1 概要および所感

アメリカにおけるソフトウェアの特許問題は、各所で種々意見が出て議論されているが、特許局においては未だ特許としての性格づけ、範囲などの規準がきまっておらず、ケースバイケースの積み重ねによって、今後何らかの方向を見出そうとしている段階と感じられた。

2 詳 論

- (1) 1968年当時出されていたソフトウェア特許に関するガイドラインは1968年10月13日付で取消しとなった。掲示は連邦regに出ているが、特許局からも間もなく通知が出るであろう。

理由は、ある控訴審で新しい判例が出されたためで、新しいガイドラインを出すことはやめ、ケースバイケースできめていくことにしている。ソフトウェアのみのものではないが、係争中のものが10～15件あるが、1969年中にはけりがつくであろう。

- (2) 法律により特許としているものは何らかのプロセスで物を動作させるもので例えば機械類や、その他の製品、物が集ってできている装置

の全く新しいもの、あるいは以前あったものの改良を施したものを対象としている。

ソフトウェアの場合には提案→公聴会→特許制度諮問委員会→答申書（この答申書で特許としないことになった。）という手順をたどる。

1968年春、大統領によってソフトウェアを特許とはしない、そしてこの問題については研究の余地ありということになり、短かいガイドラインを作ったが、前述の通り廃止されている。

(3) モービルオイルの特許問題

1969年8月14日の裁判所の判決で特許局の立場が認められた。たゞ一点認められなかった点があり、現在特許局で審査しているが、装置の部分であって、ソフトウェアの特許問題としては重要なものではない。

法律によれば発明の主旨をはっきりと示さなければ認められない。今回の場合、申請者は同じことをやるのにコンピュータでやらなくても手作業でもできること、自分の発明でないこと、などをいっており、ソフトウェアとしての特許の審議に入っていない。

たゞ一点といったのは、メカニカルな面で特許の中が広過ぎるとして特許にしなかった点について、裁判所はこれを認めなかったので審議している訳である。

(4) 新しい特許法を作ることに対してマクレラン議員が提案しているが、未だ公聴会は開かれていない。

(5) 今まで出た特許法案中にソフトウェアに関したものはない。1年前ブレナ前長官が版權のような特許に代る手段はできないものかどうか、産業界に聴取したことがある。しかし何を守って欲しいのかが不明であった。つぎの長官が引きつづいて進めており、特許弁護士協会のマッキーが演説し、委員会を協会の中に作り、ユーザー、弁護士、産業界がこれを研究することを提案したが未だできていない。

- (6) 将来としては、ケースバイケースで積み重ねていく予定である。しかし、新規性、明白性について調査することができるかどうか問題である。

3 参考事項

ソフトウェアの特許問題に関する資料として、つぎのものが参考となる。

資料名

1. The Law of Software 1969 Proceedings
2. The Law of Software 1968 Proceedings
3. Software Protection by Trade, Secret, Contract, Patent

出版元

Professor Irving Kayton

Computer-In-Law Institute George Washington Univ.

2000 H Street N.W. Washington DC 20006

躍進するコンピュータ・ユーティリティ

調査先 University Computing Company (UCC)
所在地 1949 Stemmons Freeway, Dallas, Texas 75207
調査年月日 1969年11月10日
面接者 Mr. Russ Choyce, Staff, Computer Utility Network
Mr. J. R. Payne, Director, Corporate Marketing
Services
Mr. Bob Crawford, Marketing/Programming Staff
Specialist, Computer Industries Inc.
Mr. Ralph Bain, Staff Consultant
Mr. Richard G. Fagin, (President UCC International,
Inc.)
調査者 吉田、宮野、西尾、縣、梶沢、富田

1 概要および所感

UCCは1963年に設立され、意欲的な拡張政策によって急激な発展をとげてきた情報処理サービスの会社である。

ダラスの本部では、サム・ワイリー会長、チャールスワイリー社長のもとにスタッフサービス、コンピュータ・サービス、経理の各担当副社長を置いて世界にまたがるUCCの活動を統括している。業務はオンラインサービスを行なうコンピュータ・ユーティリティ・ネットワーク、バッチ処理のサービスビューローであるデータリンク部、システムエンジニアリングサービスを行なうApplied Science Group、海外の業務を行なうUCC Internationalの4部門および製造部門等を受けもつ子会社群によって行なわれている。

1968年には、ヨーロッパと米国のダラスを衛星通信回線で結んで超遠隔データ処理の実験を成功させて、この世界の耳目を集め、69年は壮大なデータ通信網の自力建設計画を発表し話題をさらっている。ヨーロッパへの進出は、ヨーロッパの情報処理界を震撼させている。

この激しい成長振りをささえてきたものは、会社の経営政策そのものであり、旺盛な投資力にあることは間違いないが、数量的には、吸収した子会社の業績の積み重ねもある。

この社の提唱するコンピュータ・ユーティリティはその概念においても、目標規模においても、電力、水道、ガス等の公益事業と同意義に考えられている。

この社の特色は以下の面に見られる。

- 通信手段の利用を重視し、それとのコンピュータの融合を図っていること。

——COPE、FASBACシステムであり、データ伝送マイクロ網の計画である。——

- サービスが徹底してユーザー指向型であること。

——アプリケーションの豊富さであり、データリンク部の充実にある。——

- ハードウェアが、ソフトウェアに追随する形をとっていること。

——1108のOSの改造を行ない、ターミナル等の自社設計製造を図っていること。——

- 全米規模のネットワークに満足せず、積極的な海外進出を図っていること。

——日本に対する進出も真剣に考慮しているもののようである。

UCCの創始者であるワイリー兄弟が設立した当初は、恐らく、その意気込みと腕以外には何物もなかったであろうこの会社が、5年後の今日、かくも米国のみならず世界の注目をあびる存在となったことについては、

驚嘆する以上に、日本と米国の風土の違いをまざまざと感じさせずにはおかない。日本では、UCCは出現しないであろう。しかし、逆に、情報処理の振興を図るためには、UCCを生んだアメリカの風土と同様の条件をつくり出すべき努力が必要ではないか。ハードウェアを作り、個々のシステムを開発することは、むしろ易しい。情報処理の発展を加速する環境を造成することが、たとえそれが困難なことであるにせよ、日本にとって最も必要なことであるように感ぜられる。

2 詳 論

2.1 会社の沿革

1963年、サム・ワイリー兄弟によって設立された。その後は、コンピュータのリース、ローカルパッチのサービスビューロー、オンラインサービス、システムコンサルタント、海外進出と業務を多角化し、売り上げも、64年から68年にかけて100倍に近い急成長を遂げた。その内容については後に見るとおりである。この会社の理想とするコンピュータ・ユーティリティの世界的実現を目指して意欲的な活動を続けている。

2.2 経営規模

会社設立の翌年度1964年の運営状況（利益11万ドル）を見て、1965年から5カ年計画を立てている。現在まで、各年度の実績はその目標額を上廻って来ている。この5カ年計画の最終目標として1株あたりの利益の年成長率100%、および1970年度の売り上げ1億ドルを掲げているが、この達成もさして困難ではないように見られる。

5カ年の推移（12月末決算）

	1964年	1965	1966	1967	1968
売 上 げ (100万ドル)	693	1,654	4,532	16,625	57,103
純 利 益 (100万ドル)	110	257	864	2,432	8,485
1株当り利益 (ドル)	0.06	0.13	0.31	0.68	1.55

1967、1968年の収支の状況（単位 千ドル）

収 入

	1967年	1968年
① コンピュータ・ユーティリティ、技術 サービスおよびその他の収入	16,647	22,437
② 機 器 レ ン タ ル	11,139	21,290
③ 機 器 販 売	11,363	13,376
計	39,149	57,103

支 出

① の コ ス ト	8,372	11,733
② の コ ス ト	5,103	10,113
③ の コ ス ト	10,140	11,079
販売および一般管理費	8,019	10,394
計	31,634	43,319

1969年からは、各部門ごとに事業部制を導入することとしており1975年の各事業部の目標を5,000万ドルに置いている。(子会社を除いて、現在は4部門に分れているから、計2億ドルの目標となろうか。)さらには、調査会社の資料から推して1975年には情報産業は装置類およびコンピュータ・サービスを作り出す人件費を合せて800億ドルの市場となろうが、UCCの技術と販売能力をもってすれば、そのうちの10億ドルのサービスを受け持つことができるとする。

現在まで、この世界で最も成長率の高いことを誇りとして来たが、最終的には世界最大のコンピュータ・ユーティリティ会社の一つとなるとするものであると、年次報告書で宣言している。

2.3 企業活動

UCCの企業活動は、次の4つの部門に分かれる。

- (1) コンピュータ・ユーティリティネットワーク
- (2) データリンク部(Data Link Division)
- (3) アプリケーション部(Applied Science Group)
- (4) UCCインターナショナル社

1968年中にUCCの業務を国内と海外に分けるため、UCCインターナショナル社が設立され、コンピュータ・ユーティリティネットワークは国内の業務に専念することとなった。Applied Science Groupは、ソフトウェアおよびコンサルタント業務を行なうため1968年に新たに再編成されたものである。

2.3.1 コンピュータ・ユーティリティネットワーク

UCCによれば、コンピュータ・ユーティリティの定義は「何時、どこからでも、誰もがコンピュータを使用することができるシステム、あたかも電気、ガスの使用が行なわれるように」となっている。それを実現しようとするのがこのコンピュータ・ユーティリティ・ネット

ワークであり、それを担当する部門にも同様の名称をつけている。後述するデータリンクは、通常のバッチ処理の計算センターであり、それとの対比においてこのネットワークは他社でいうオンラインサービスである。取扱うサービスも現在のところ科学技術計算が依然として主体であり、ビジネスタイプのデータ処理は少ない。しかしながら、このネットワークが、TSSの他社と大きく異なる点は、それが、はっきり将来のコンピュータ・ユーティリティを目指していること。—したがって、ビジネス分野への進出をはじめから企図し、それを可能とする汎用システムを作り上げようとしていること。さらに、通信手段との融合が十分考慮されていること、—すなわち、その表われがCOPEであり、さらにFASBAC、独自のマイクロウェブ網の計画である。今一つは、国内規模を越えて国際的なネットワークであることである。昨年の通信衛星を使用した両大陸間のリモートオンライン処理のデモンストレーションはその象徴である。

(1) 組 織

UCCの2つの現業部門の1つとして、つぎのような組織となっている。

- | | |
|----------------------------|--|
| • Administration | 総務的な管理部門 |
| • Computer Development | コンピュータの入手、ユーザーの利用を容易にするための開発(OS等)も行なう。 |
| • Operations | 毎日の運用に当る。 |
| • Computer Engineering | 自社、ユーザーの機器の保守を行なう。 |
| • Measurement and Standard | 価格づけを行なう。(競争も考慮して) |
| • Marketing | 販売 |

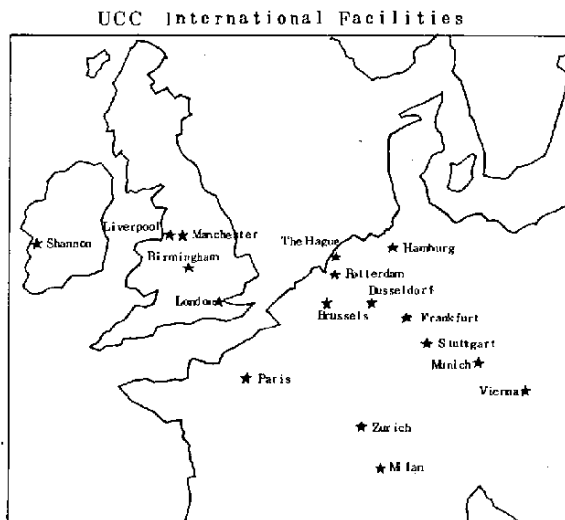
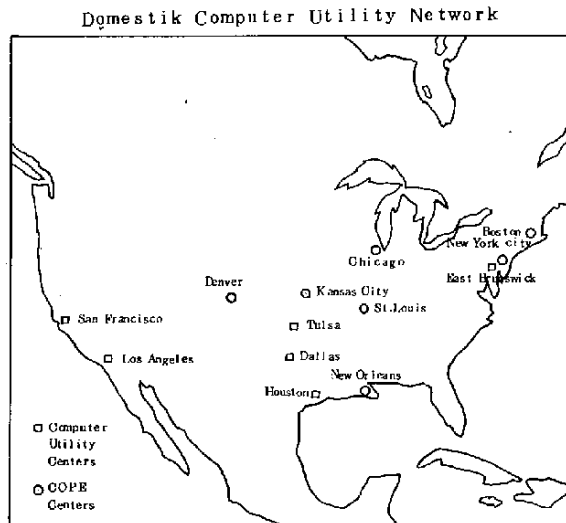
・ Technical service アプリケーション、またはユーザーのコンピュータ利用法の援助

・ R & D 研究開発、FASBACもこの成果

(2) システム構成

国内のコンピュータ・ユーティリティ・センター 6 カ所 COPE センターは 7 カ所、ヨーロッパには 17 カ所の施設を有している。

(図 1 参照)

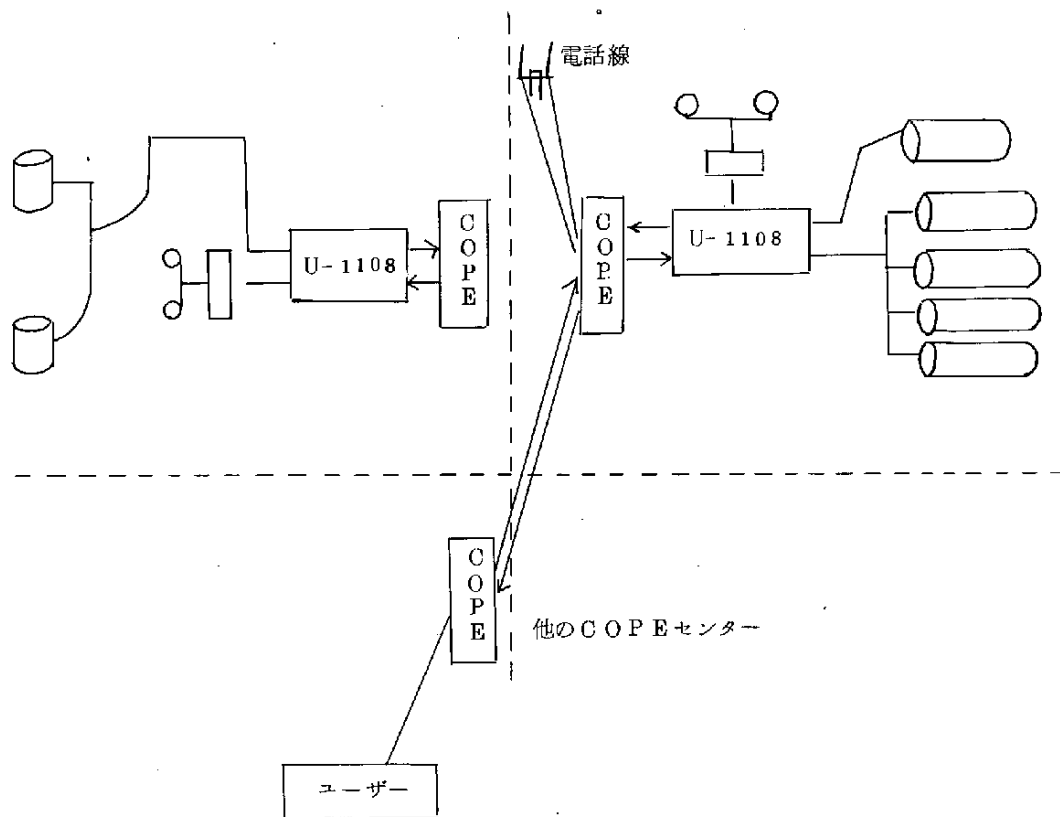


ダラスのセンターの概要はつぎのとおりであり、国内のセンターも大略同様に考えられる。

Hiline

(本部の建物と川をはさんで
センター用の新館がある。
数カ月中には Stemmons
に設置してある機器を移設
する)

Stemmons



説 明

- ・ U-1108は相当に改造して使用している。2台目のU-1108が稼動するようになれば処理量は2倍となる。
- ・ 処理量 U-1108で1日1500ジョブを行なったことがある。1つのジョブは1秒から1.5時間までである。1秒100万インストラクションを実行できる。
- ・ COPEを使用することにより、高速のアクセスが可能である。ユーザーからのアクセスは1秒でありユーザーは、あたかも唯一の使用者であるかのように使用できる。
- ・ ユーザーが使用する場合、メモリー35万キャラクター、ストレージは5億キャラクター、その他LP等が使用可能である。
- ・ COPEを使用しているため、この能力を同時に64の(ユーザーの)プリンターにサービスすることができる。
- ・ インプットデータの90%が電話線(専用回線)で入って来る。スピードは4,800BPS
- ・ 遠隔地のユーザーで、リモートのCOPEに加入しているものは、そのCOPEを経由してインプットして来る。リモートCOPEからセンターへの伝送のスピードは、CR900枚/分、LP900行/分である。

1つのCOPEには電話線(各4,800BPS)が10本まで収容することができる。

(3) ユーザー

ユーザーは、かなりバラエティに富んでおり、フォーチュン誌の500社に数えられる大会社(例えば、フォード、テキサスインスツルメント等)から、小さな百貨店の給料計算のみを行なうユーザーもいるとのことで、ユーザーの分類、数については、回答はなかった。

(4) 価 格

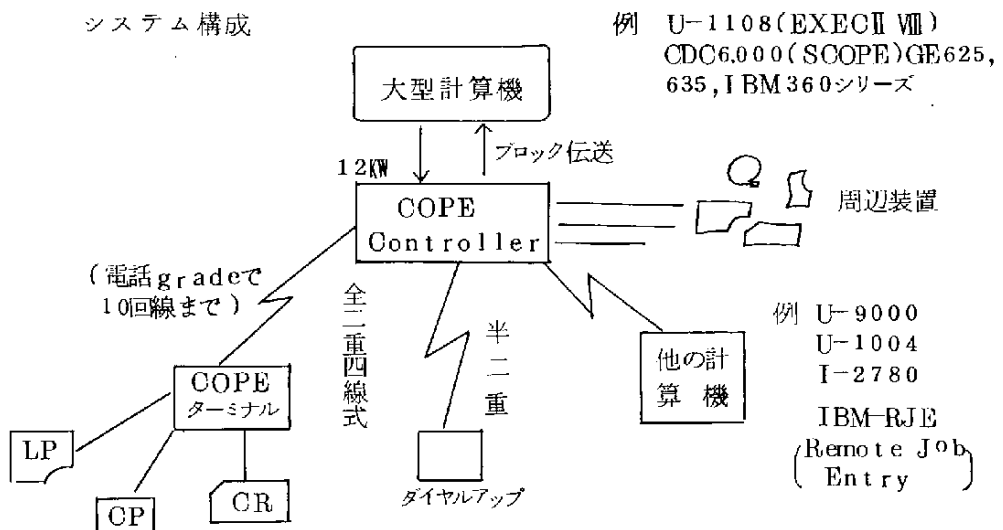
種 別	料 金 (実 時 間)
接続時間 (FASBAC)	7.50ドル/時間
機器使用料 (CRU-Computer Resource Units)	1ドル/1,000CRU)
大容量記憶装置料 (Mass Storage)	
臨 時 (Demand)	0.5ドル/1,000ch/月
通 常 (Scheduled)	0.25ドル/1,000ch/月
大型計算機使用料 (Large Scale)	0.33ドル/秒

Processor-1108)

(5) COPE (Communication Oriented Processing
Equipment)

COPEシステムは、コンピュータ・ユーティリティ・ネットワークのターミナルシステム、通信制御システム、周辺装置制御システムの総称であつて、ネットワークと大型プロセッサとの間でバッファの役割りを果し、大型プロセッサの効率を上げ、ネットワーク全体として効用を増そうとするものである。

システム構成



大型計算機のデータチャンネル一本にCOPEコントローラーを接続することによって、リモートターミナルのコントロール（COPE自体でポーリングを行なう）、周辺装置の制御を行なう。そのため、大型機のロードは格段に軽減され、その能力をフルに発揮できることとなる。（例えば1108では、COPEなしでは9,300のターミナルが3コしか付置することができなかったが、COPEシステムをとることにより、その台数を容易に拡大でき、また周辺装置の制御のためのコア領域を開放することができる。）

また、COPEターミナルとしては、モデル30、32、34、36、38、45、45ECのファミリーシリーズがあり、いずれも子会社コンピュータ・インダストリ社によって製造されている。

型	能力（速度）		メモリー	* 月 額	* 販売価格
	リーダー 字/分	プリンター 行/分		レンタル ドル	ドル
COPE 30	200	240	4K	1,250	56,140
COPE 36	300	480	8K	1,704	76,692
COPE 45	1,500	1,250	8K~28K	3,252	147,744

* ヨーロッパにおける価格

(6) FASBAC (Fully Automatic Time Shared Batch and Conversational Processing)

FASBACは、ほぼCOPEと同じ目的をもつた一種のパフォーマンスシステムであるが、COPEが主として高速回線を対象としているのに対し、FASBACは低速の回線を大量に収容することを目的としている。FASBACは、1968年のプロジェクトとしてユーティリティ・ネットワークのR&D部門によって開発され、1969年4月から実用に供されている。通信とコンピューティングパワーを融合しようとするUCCのモットーの具現ではあるが、それ以上に、多数

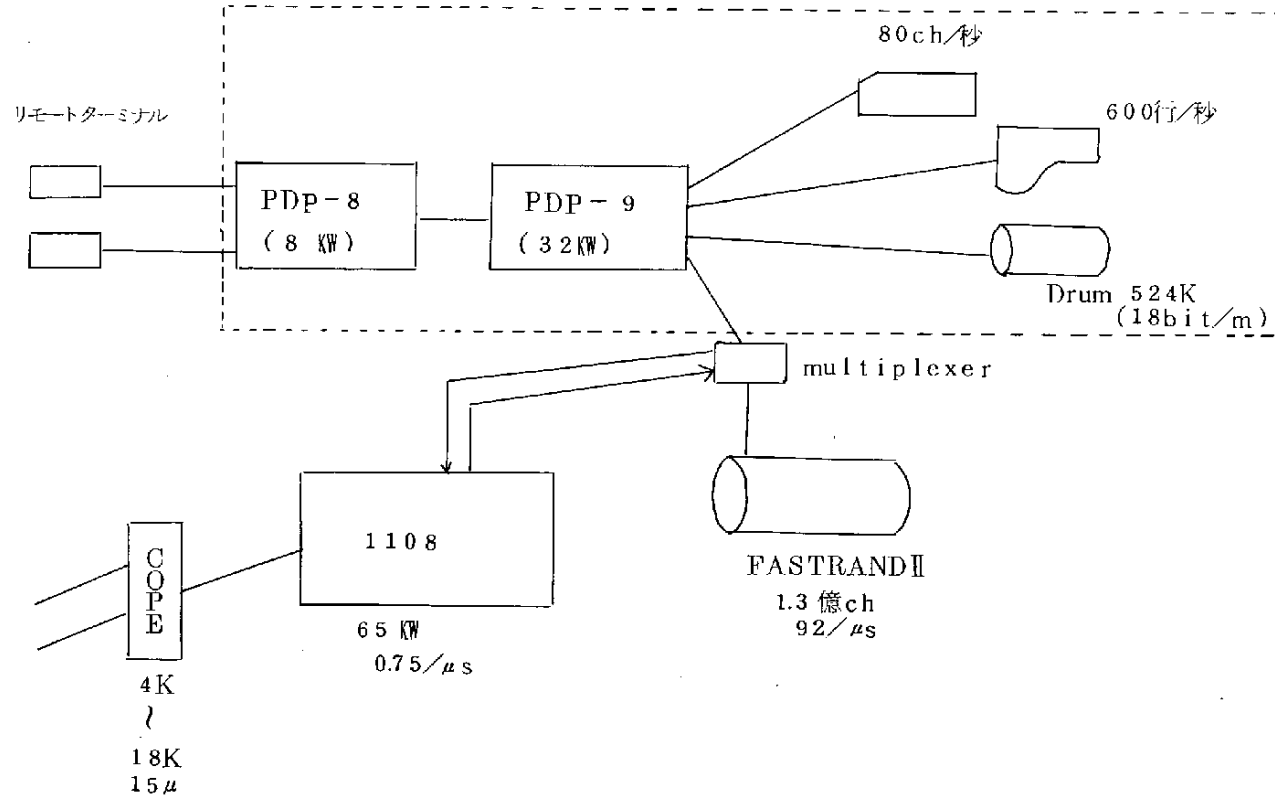
少量データのユーザーを（つまり低速回線ユーザー）を引き入れようとする意図がうかがわれることは、「TSSを凌駕して— beyond time sharing」と年次報告書にうたうように、事務計算をも包含するコンピュータ・ユーティリティの理想に近づいたことになるのであろうか。しかし、実用に供されているとはいえ、事実ダラスのセンターにも設置されてはいたが、FASBACにつながるユーザーの実態については説明もなく、その現実の適用の成否、将来性については不明である。

もし、推論が許されるならば、FASBACの対象とするユーザーは、データリンク（バッチ処理）のユーザーそのものであるか、同カテゴリーであつて、データリンクからFASBACへの移行を期待するにも拘らず、コストの面で（ユーザーから見てコストエフェクティブネス、UCCから見てプライシング）難点があり、ユーザーはバッチ処理の容易さ、簡便、確実さの中から抜け出してこないというのが実情なのではないか。オンラインサービスの難さがここにも（UCCにおいてさえも）現われているのではないか、と思われる。

FASBACにつながるリモートターミナルはテレタイプで32回線まで可能である。PDP-8は、通信回線とのインタフェースを受け持ち、PDP-9は第2次コンピュータとしてFASBACの心臓部分であつて、入力メッセージのバッファとしてのドラムとI/O機器、大型計算機との間のメッセージの流れをコントロールするものである。

大部分の演算処理は、大型プロセッサによって行なわれるが、会話的な処理、ファイル配列、若干の演算処理はすべてPDP-9において行なわれる。この1次、2次コンピュータ、大型プロセッサというハイラーキカルな配列が、FASBACのキポイントであつて大型プロセッサの有効利用を可能にし、全体の効率を高める。使用

システム構成



((注) 点線部分が FASBAC の部分である。)

言語は、2種類に分れる。計算処理のためには、FASBAC Editが使用され、その中ではFORTRAN-IV、-V、COBOL、ALGOL、BASIC等が編集、更新、デバッグ、配列等に用いられる。他の1つはFASBACとの直接の会話を行なうための言語でCASHと称される。

2.3.2 データリンク部 (DATA LINK Division)

データリンクは、通常のサービスビューローであつて、ビジネスタイプのデータ処理をバッチで行なう。全国で10カ所のセンターを有している(図2参照)。組織は、大略、コンピュータ・ユーティリティネットワークのそれに同じである。

コンピュータ・ユーティリティ・ネットワークとの間では、高速データ伝送回線で結ばれているので、データリンクの過重ロード、大規模な科学計算はデータリンクから、ユーティリティ・ネットワークのセンターに送り、処理することができる。ダラスセンターの計算機はハネウエルの200を2台、24時運用で使用している。データリンク部に加盟(join)している会社にはAmerican Data Processing of Raleigh, Hunter Associates of Dallas, Schneider Business Forms of Dallas 等があり、それぞれ都市計画、調査研究等の専門知識の援助を行なっている。

専有権付きのソフトウェアのサービスも数多く受けることができる。

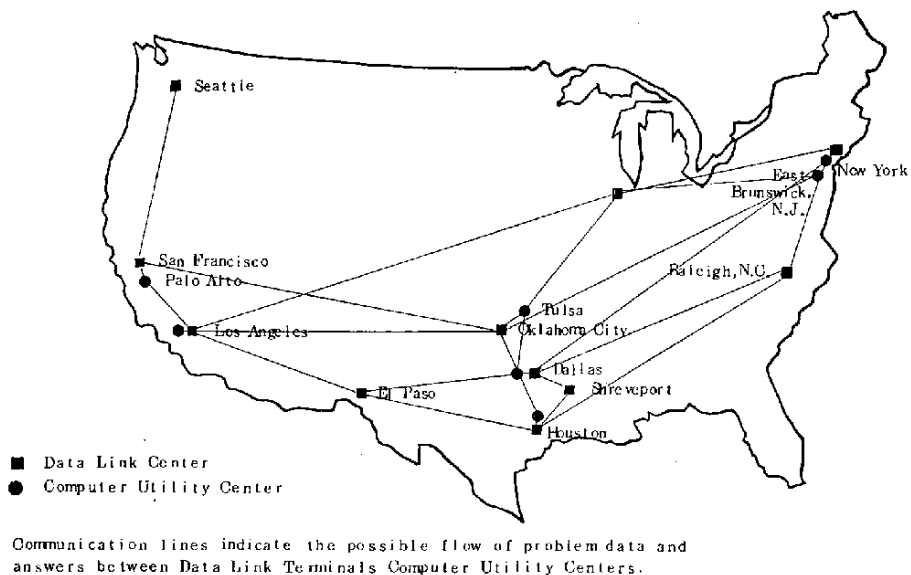


図2 データ・リンク・センター

- ・ MARC II ——— 抵当金融業
- ・ AIMES III ——— 衣料店
- ・ MAGIC ——— あて名書、ダイレクトメール、カタログ業
- ・ AUTOMEDIC — 病院、医療の自動処理
- ・ ACCOMPLISH — 生命保険業
- ・ RESQUE ——— 市場調査、広告業
- ・ CPA III ——— 一般ビジネス用の汎用会計処理パッケージ

この他、文書の保管、検索等のためのマイクロフィルムのサービスも行なっており、とくに建築、エンジニアリングの分野で多く使用されている。ユーザーは、文書を郵便でセンターに送れば、センターがマイクロフィルム（アバーチャカード）にして返送し、ユーザーが

保管するというシステムもとっている。

2.3.3 Applied Science Group

この部は、ソフトウェアとコンサルティングの能力を合流するために1968年に作られたものである。部はgroup executive によって統括される。当初この部の活動は主として

D.R.McCord and Associates

Keystone Computes Associates

James A. Lewis Engineering Companies

の会社によるものであった。

Keystone は、LP等のプログラミングの専門技術を売物としている。

McCord は、石油の埋蔵量調査の専門会社であって、欧州、南米にまで及んで活動している。ユーティリティ・ネットワークの拡大につれ、その援助を受けることによって少数のスタッフで活動できるようになったため、海外での活動も一層拡大しつつある。

Lewis Engineering は、最も新しくこの部に参加した会社であるが、石油関係のエンジニアの集りである。

さらに、Merrill Research Associates は統計の専門家の集りであって、選挙キャンペーン（ニクソンの選挙も扱った）等の情報処理を行なう。

2.3.4 UCC International, Inc.

通常の活動に加えてUCCで特徴があるのは、1968年から設立された国際部門を担当するUCC International である。従業員は総勢約1,000人を数えているが、アメリカ人はわずかに6人である。資金も人も現地で調達し、現地の国の産業の振興に役立とうという政策の現われである。全世界で10の現地法人を有している。スイスのチューリッヒに本拠を持ちヴェネズエラ、サウジアラビア、クエ

ート、レバノン、アイルランドにおいては、UNIVAC 1108, 9,000 シリーズの独占販売権を有して活動している。(ヨーロッパの支店の分布状況については図1参照)

全くのMultinationalの会社である。「日本にも進出したいと考えている。日本の場合には、子会社を開設した場合には製造会社として、製品を他の子会社に売るという形態になるであろうか。いずれにせよ、日本の産業のお役に立ちたいと考えているのであって、日本の技術力、製造能力の発展に寄与することができるものと思う。日本の製品を世界中にマーケティングしてゆきたい」という見解がMr. Faginによって表明された。

2.4 子会社

A T TがWestern Electric を製造部門の子会社として有するのと同様にUCCの子会社も製造部門を担当している。

- Computer Industries, Inc.

ターミナル・コープ等を製造している。

- Computer Leasing Company

リース会社であり、現在、1億5千万ドルのコンピュータをリースしている。

- Datel Corp.

ポータブルの機器を作って成功している。

- 代表製品The Datel portable THIRTY-21

(Conversational Data Terminal)

- Microwave Transmission Corp.

データ通信を行なう。

- UCC Financial Corp.

保険を行なう。一資金の手持がふえるようにするため。

2.5 ソフトウェア

システムソフトとしてはつぎのものがある。

- 1108 EXEC — メーカー供給のOSを改造した。
- Terminal (COPE) Communications

外部からのユーザーの利用の便を考慮し、かつ、能率(コスト)を考えている。

- FASBAC (Time Sharing) Communications
- Future Development

将来のシステムの開発であるが、そのうちのひとつとして追求しているものがCombined Computer Complexである。

これらはすべて通信指向型のユーティリティを目指すUCCとして、ハードウェアメーカーが目指さない分野を取扱っているといえる。

目的とするところは

- 顧客の要求を十分満足すること
- 利便 (convenience)
- コスト

である。

アプリケーションソフトとしてはつぎのものがある。

例・Numerical Control

- Electronic Circuit Analysis
- Chemical Applications
- Operations Research
- Geophysical Applications

} この5つの大きな分野
に対しグループが作ら
れている。

- その他 (使用度の低いもの)
- 将来のための開発

} グループ編成は行なっ
ていない。

将来の開発の方向は、顧客からの反応をフィードバックして模索してゆく。

これらのソフトウェアは、UCCが自らのセンターにおいて利用するという形での販売が主であるが、要請があれば売ることもある。その場合の価格は、市場での同種のソフトに対抗できる価格ということになる。パッケージを市販するだけの目的で作ることはない。顧客からの依頼で開発したソフトの場合、その価格は、マシンタイムと人件費によって算定する。

人件費は、エキスパートクラスで1時間20～30ドルの見当である。

ソフトウェアの価格の例

(1) - UCC EXEC	US\$ 600,000
(2) - FASBAC SYSTEM	750,000
(3) - GENIE SYSTEM	300,000
(4) - GENERAL DATA PROCESSING	
- DATA - LINK	300,000
- INDUSTRY LIBRARY	350,000
(5) - MASS STORAGE (MARS)	300,000
(6) - PETROLEUM PROGRAMS	600,000

ソフトの販売には、リースと買取りの両方があり、買取りの場合の再販売の可否は契約上のとりきめによる。同業他社にも売るかどうかにについては、それが武器となってUCCと競争する場合には売らないということである。

システムソフトも販売したことがある。

いずれにせよ、ソフトの販売は、UCCにとって「内職」であって、必ずしも目的とするところではない。

UCCでソフトウェアの開発に当たっている人員は約1,500名、ほとんど顧客のサポートという仕事をしているか、またはその経験があり、

それからのフィードバックをもとに、アプリケーションパッケージ等の開発に当たっている。

2.6 通信網

強力な通信網を背景とするコンピュータ・ユーティリティを理想とするUCCにとって、通信網のあり方は重要視するところであるが、現在の通信網は4,800BPS（電話1回線）あるいは10,000BPS程度の借用線を利用しているに過ぎない。顧客との間の回線は、他のTSS会社がダイヤルアップの回線が多いのに反し、UCCは4,800BPSの借用線によっている面が多いように思える。

いずれにせよ、将来のネットワークの建設には、現在、ATTが提供する回線は不十分であり、能率が悪いと考え、かなり、大がかりな自社のマイクロウェーブ回線網の建設計画を有している。この内容をWall Street Journal紙'69年10月30日付の記事の要約によってつぎに紹介する。

「UCCデータ網を提起、ATT, WUのライバルとなろう」と題し、
「UCCは間もなくFCCに対し、全国公衆データ伝送網を建設、運用する計画の承認を要請することになろう。

提案のネットワークは、約3億7,500万ドル（1,350億円）になるものと見られている。ATTとWUの回線とこのシステムは競合することになろう。現計画では、255のマイクロウェーブ局と、10の地方交換局をもち、当初は36の主要都市で顧客にサービスすることになる。UCCは、子会社Data Transmission Co.にFCCに申請をfileするよう、また、将来の運用に当るよう命じた。データ伝送担当官は、このシステムの承認は、現通信政策の重要な変更を意味することとなるかも知れないと語っている。UCCによれば、承認が得られ次第建設は開始され、完成までに4年は要するであろうとのことである。

資金は、UCC自から、また、保険会社からも出されるであろうとされている。UCCは、1年半以上もの間、この計画に興味を持っており、1968年5月には、WUの株式75万株のtender offerを行ない買取りを策したが、結局それをあきらめ、自からデータ伝送サービスを行なうことを考え、コモンキャリアーとなるべき子会社の取得を考え出した。

UCCは、FCCに私設のマイクロウェーブ・サービスを要請した最初の会社ではないが、今までの中で最も規模の大きいものであるため、FCCは難しい問題に直面することとなる。

ATT、WUはすでに同様のサービスが提供されていることを理由にこのUCCの申請に対し反対することは必至である。」

2.7 将来の方向

UCCは、現在5,000人の従業員を持つまでに急成長してきた。業績は毎年2倍～3倍にと上っている。本年1969年の9カ月間においても前年の同期と比べて2倍になっている。

UCCは常に顧客の必要に基いて、それに応じてサービスを提供することによって拡大してきた。

顧客の種類には、つぎのものがある。

- 書類上の処理が多くなっている会社
- 特殊な問題をかかえている会社、特殊な問題にとりくんでいる人をかかえている会社
- 大量処理のために、処理能力を上げたいが、コンピュータをこれ以上拡張することができないところ。
- 現在、自分のコンピュータがうまく動かない会社

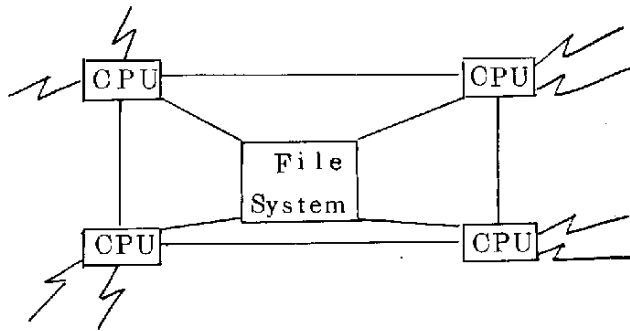
(人の能力の問題、新しい問題の解決能力が会社としてない。)

これらはすべて、UCCの業務の対象となるものであり、UCCは、

これに全面的に応えるサービスとして Facility Management も用意している。ユーザーのシステム、施設の運営まで一貫して委託に応ずるものである。

また、ユーティリティ・ネットワーク、データリンクのサービスも将来は、統合してゆき、各ユーザーのビジネス用の小さなコンピュータが、科学用の超大型のコンピュータに結びつくネットワークへと発展するであろう。

想定される Combined Computer Complex



現在のようにセンターが分散するのではなく、CPUは一体となって機能を果し、ファイルを中央にまとめる。CPUのダウンは相互にバックアップすることができるようになる。ただし、このようなシステムが可能かどうかについて現在検討中なのであつて、実現可能性については何ともいえない。

しかし、この種々の意味での「統合化」は、進みつつあるとはいえる。

現在、科学技術計算と事務計算の比率は65～35あるいは60～40位であるが、その比率は逆転しそうな勢いにあり、そのため、事務計算のユーザーにとって使い易いパッケージの開発に力を入れている。

コンピュータインダストリ社を吸収し、リース会社を持っていることも、ハードの機械面とソフトの統合化を図ろうとするものである。

さらに通信との融合という面では、COPE、FASBACのシステ

ムの開発において、また、データ伝送全国マイクロ網の計画において明らかであろう。

2.8 UCC成長の原動力

TSSサービスは本質的に採算の合わない分野である。多くの会社が潰れ（5社もダラスでは倒産している）、また、誕生している。UCCは1969年9月までの9カ月で8千万ドルの売上げがあり、そのうち、1千万ドルが利益であった。この利益率12%は、IBMの18%に比べれば低いが、他のサービスビューローの中では、とび抜けている。業務を多角化している成果であろうが、これは丁度電力会社の利益率と同じである。（ユーティリティ・サービスであるゆえんである。）

この成功の原動力となったファクターは、つぎの三つに要約することができる。

(1) ブレーンパワー

新しいシステムを開発した場合には、同様の仕事を行なったことのある人間が必要である。常に人間が中心であって、人間を確保することが第一の要件である。さらに重要であるのは、確保した人間をいかに使うかである。上位10%以内の人間は、平均値の人間の10倍の仕事ができる。コンピュータは論理そのものであるから、そのような開きが生れる。したがってトップの10%の人間がいれば後の90%の人間は必要がない。

つぎにその人達をいかにして止めておくかが問題である。終身雇用の日本では問題はなかろうが、米国においては重要な問題である。論理的に優れた人は、定まった形にはめられて仕事をする場合（固定的であることは、非論理性を持つため）新しいものを求め、新しい環境に移ろうとする傾向が非常に強い。

(2) ブレーン相互のインターフェース

ブレーンとブレーンのインタフェースをいかにしてとるかが問題である。

プログラミングの例をとれば、

10人／年の仕事があるとする。

人間の数	インタフェースの数	人／年の数	所要時間(年)
1	0	10	10
2	1	11	5.5
3	3	13	4.3
4	6	16	4.0
5	10	20	4.0

ここで、1人の人間が他の1人の人間を納得させるためには1年かかるでしょう。2人の場合はインタフェースのために1年余計にかかり、2人で行なっても5年ではなく5.5年かかることになる。人数を多くかければ、インタフェースが多くなり、そのための所要時間(年／人)が増え、全体の所要時間は一定の時間より下らないばかりでなく、ある限度から逆に上昇することとなる。

プログラムの開発に当っては、2、3人以上の人間をかけたらマイナスとなるケースが多い。困難な仕事は、人数をかけて解決するよりも、インタフェースを少くして解決する方がよい。

(3) 資 金

豊富な資金を確保することが肝要である。信用を得て、保険会社、銀行等の資金を利用できるようにすることが必要である。

UCCは、これらの要因を良く処理することに急成長の原動力を得た。

ソフトウェアパッケージを武器とする インフォーマティックス社

調査先 Informatics Inc.
所在地 5430 Van Nuys Blvd. Sherman Oaks Calif.-91401
調査年月日 1969年11月12日
面接者 Mr. Robert W. Rector, Vice President Corporate
Relations
Mr. Robert R. White, Manager Technical Product
Support
調査者 吉田、宮野、富田、西尾、棚沢、縣

1 概要および所感

ここ1～2年大きく伸びてきているこの会社は、NASAとの契約やデータセンター設立などで、1つの新しい分野に入ってきたところである。ここで開発したファイルマネジメントシステムのMARK IVは好調に実績を作っており、これを中心として発展させていく体制である。もう一つは、子会社を作ってサービスを行なうAstarシステムの今後の動向である。

2 詳 論

2.1 会社の内容

1962年、わずか6人で創立したこの会社も年を追って急速に成長してきた。その成長の度合をみると表1の通りである。

表 1 過去5年間の営業推移

項目 \ 年度	1965	1966	1967	1968	1969
総 収 入	219	450	643	787	1155
純 利 益	7	17	28	40	56
従 業 員	156人	357人	424人	427人	787人

注) 金額は万単位以下四捨五入 (単位: 万ドル)

この表でみても1968年に比較して1969年は総収入で47%、利益で41%とそれぞれ増加している。このような結果をもたらした主なものとしては、

- ① NASAと契約成立
- ② データセンターの設立

があげられる。さらに1969年3月以降も成長し、現在では従業員1,200人、売上げ2,000万ドル、顧客の数約600、プロジェクト数約80という状況である。

組織は図1に示す通りである。

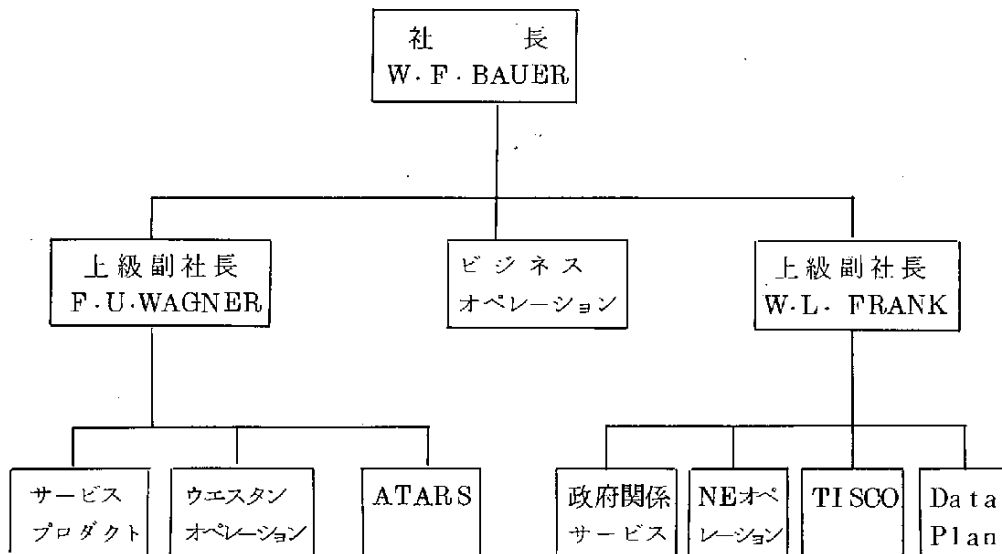


図 1 組 織

この会社の 3 つの主なる事がらといえは

- ① MARK IV の動向
- ② ATARS の計画
- ③ データ・センターの設立

があげられる。

2.2 MARK IV ファイルマネージメントシステム

インフォーマティックス社の Proprietary Product として成功したものである。

この“Product”というのは、十分な市場分析を行ない、販売可能な形に設計をし、このシステムの使用に際してはシステム・エンジニアが十分なるトレーニングと保守を行ない、使用に対する保証を与えるものである。そして、特定のユーザーのために、修正もしないし特定の値段もつけない。このようなものを“Product”と呼んでいる。また、

Proprietary とは インフォマティックス社に一切の所有権があり、使用者に使用することのライセンスのみを与えるようなやり方をいう。

2.2.1 概 要

この Mark IV に関してはいろいろの文献で紹介されているので具体的内容は省略するが、持っている機能はファイルの更新、データの任意抽出、分類、レポートの作成を行ない、広範囲に応用できるようにしたファイル マネージメント システムで、IBM 360 シリーズのモデル 25/30/40/50/65/67/75/85/91 に使用できる。この Mark IV のベースは 1960 年頃 7094, 1410 のために作られた "GIRLS" (General Information Retrieval and Listing System) であるが、MARK IV は 1965 年から長い間 ファイル マネージメント に熟知した人々によって開発されてきた。現在さらに RCA SPECTRA 70 用のものを作成中である。これを使うことによりプログラム作成が短時間にできる。例えばある種の仕事をこなすのに COBOL を使用すると 6 日位かかるものが、MARK IV を用いると 1 日で完了するといわれる。

また、コダック社の例によると、プログラムを作成しそのデバッグを行なった場合、最初の時は 60% が 1 回でデバッグ完了、2 回目からは 90% が 1 回のデバッグで完了することになったといわれている。その位容易に利用できるということである。

現在のユーザーは、全部で 235 社にのぼり、日本には 2 社これを購入しているところがある。業種的にみると製造関係が多く、とくに石油会社が主体であるが、その他自動車産業 (GM、フォード)、写真フィルム関係のユーザーである。

2.2.2 価 格

価格をきめる要素としてつぎのような事項を考えている。

- (1) man-power の費用
- (2) 潜在市場をもとにその区域の大きさ

(8) いくつ位売れるだろうかということの予想

現在のMark IVはIBM 360シリーズ用のものであるから、IBMのユーザー15,000社の中にインフォマティックス社のユーザーはいる訳である。

なお、IBMよりの援助は一切うけていない。

価格はいろいろの条件によって異っている。

(1) 単体販売の場合

アメリカ・ヨーロッパともIBM 360用で35,000ドルで、この費用の中には、フィールドプライスとして1ヵ月1回のエンジニアの訪問をうけること、マニュアル類のアップデートをうけることの費用が含まれている。

(2) 一つのユーザーがいくつかのMARK IVを使用する場合

一つのユーザーがいくつかのコンピュータシステムをもっていて複数のMARK IVを購入する場合単価は安くなる。

使用するMARK IVの数	単 価
2 ~ 4	12,000ドル
5 ~ 6	9,000ドル
7	6,000ドル

フォード社の例などでは、23の異ったシステムでも35,000ドルで販売したこともあった。

(3) オプション機能をつける場合

上記の基本的なものにオプションをつける場合、それぞれの機能の価格は

オプション機能	価 格
Table Look-up	2,500ドル
Index Coordinate File	5,000ドル
Sterling Process (英国の貨幣の換算)	2,500ドル

ただし、全部をまとめて買えば半額となる。

(4) リースをする場合

リースは米国内のみでヨーロッパではやっていない。これは、各国の法的な問題がからむためである。

3ヵ月間試行期間があり、大体7,500ドル位、その後は1年契約で18,000ドル/年、2年契約で12,000ドル/年の価格である。試行期間の金額は、もし買取りにした時75%まで購入価格に含めることができる。

2.2.3 販 売

このMARK IVの販売に際しては、その使用許可証を与えるのみでシステムの権利はインフォーマティックス社が保持する。

ユーザーに提供するものは、磁気テープに作られたシステムと、各種マニュアルであって、プログラムの内容をリストしたものは提供しない。インフォーマティックス社としてはシステムが完全に使えることを保証しているので、ユーザーが勝手に内部を変更した場合は、保証の責任が消滅する。現在第8版がユーザーに提供されている。

なお、マニュアルとして提供するの

Reference Manual/Operations Guide

Pracniques Hand Book/Special Featureである。

2.3 データ・センター

1968年9月、IBM 360-40を設置したデータセンターがロスアンゼルスに開設された。さらにRucker Companyの株を手に入れたことにより、すでに開設されていた2つの大きなデータセンター、すなわちロスアンゼルスとサンフランシスコ両地区にも設置したことになる。

1969年6月にはニューヨーク市内にあるData Plan社のデータ

センターを買収した。結局 4 カ所にデータセンターを設置したことになる。
った。

2.3.1 設立の目的

データセンターは、広範囲な事務用アプリケーションとして MARK IV やその他複雑かつ進歩したアプリケーションを提供したり、あるいはまたオーバーフローした仕事のバックアップ・センターとして使用してもらうためのサービスを行なう。

2.3.2 将来の方向

これらのセンターは近い将来 on line remote job entry 的な使い方になっていくであろう。その時はカード・インプットやレポートのリスティングは回線を通じることになる。

2.4 Atar Systems

航空産業の発達と航空機利用客の増加で国内航空会社は新しいサービスを必要としてきた。1969年4月22日の国内航空会社を代表するグループであるATA (Air Transport Association) のATC (Air Traffic Conference) が選んだのが、このAtar Systemである。これは、利用者に対し、航空会社のスケジュールとその利用方法の直接的サービスを与えるものである。すなわち各航空会社を結んだ予約システムである。

Atar CSI (Atar Computer Systems Inc.) はこのために作られ、インフォーマティックス社、ウォール街のHayden-Stone商店、それに個人投資家によって株がもたれているが、ほぼインフォーマティックス社の子会社である。現在は22の航空会社のうち11社と契約が結ばれている。

2.4.1 処理の概要

(1) ネットワーク (Atar システム)

このAtar システムの処理概要は図2の通りである。

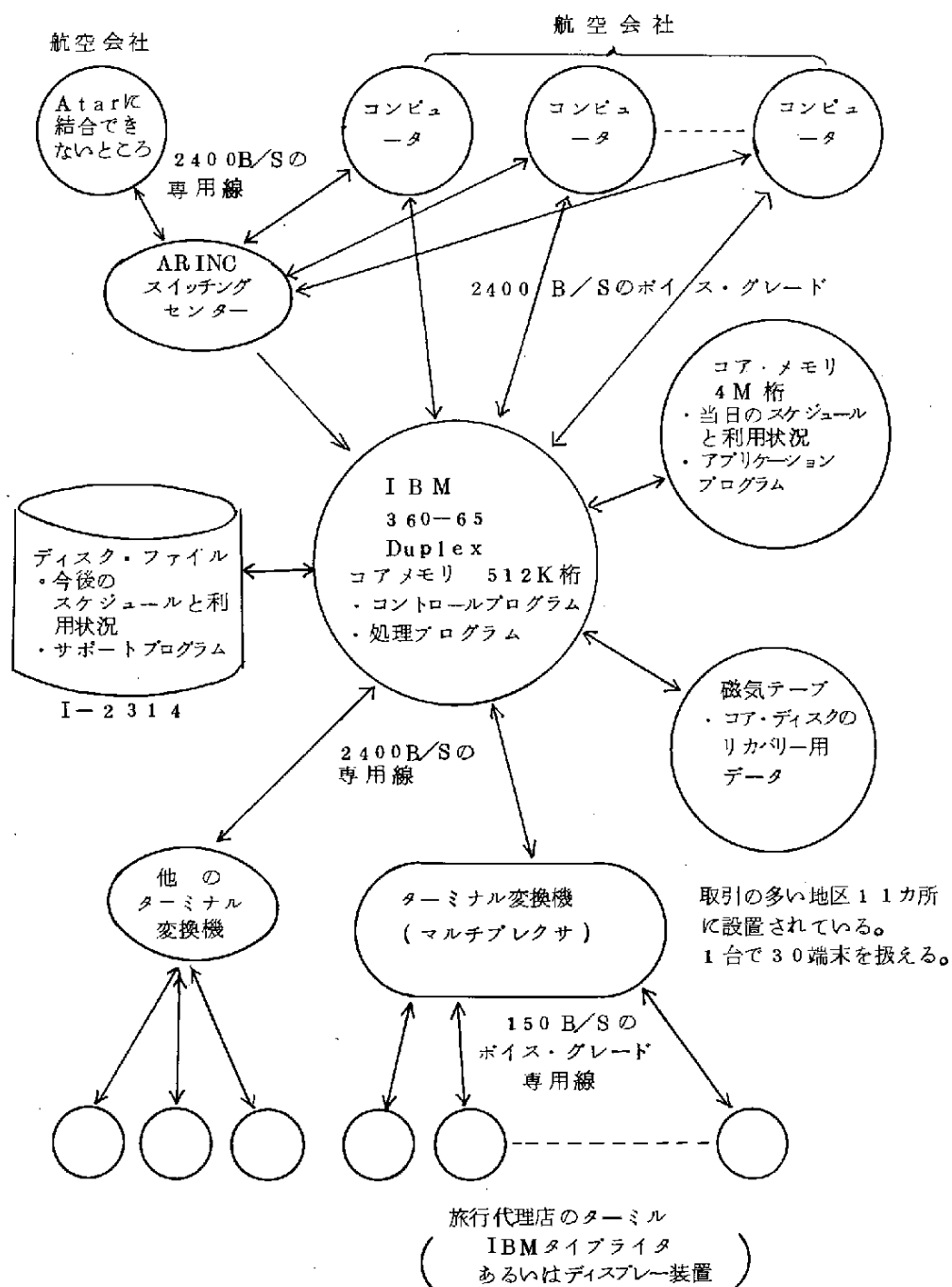


図 2 Atar システムの概要図

(2) オペレーションの方法

旅行代理店のターミナルは約 2,000 ある。また参加している航空会社は現在 11 社である。

利用者は

- ① 代理店に対し、行先・日付・大体の出発時刻を申し込む。
- ② 代理店は端末よりコンピュータにタイプラインする。
- ③ コンピュータより 4 つの利用可能な便を答えてくる。(航空会社名・フライト№・出発と到着の時間と場所・飛行機の種類・食事サービス・立寄る先の数もあわせて)
- ④ 便がきまると、旅行代理店は客の氏名、関連するサービス情報をタイプラインする。
- ⑤ これで予約は終了する。

(3) ソフトウェア

Atar のソフトウェアは大きく三つのグループよりできている。

① コントロール・プログラム

Atar 全体をコントロールするプログラムで約 10 万ステップである。IBM の PARS (Programed Airlines Reservations System) と共通である。

② アプリケーション・プログラム

処理プログラム全体で、PARS を大分引用している。

③ サポート・プログラム

パッチ的な処理作業のためのプログラム

全体のステップは約 225,000 ステップ、IBM の PARS の約 60 % を利用した。Atar System の開発のため PARS の修正・追加に約 40 ~ 50 人年を要した。

参考までに IBM の PARS の開発からテストまで 200 ~ 400 人年を要したといわれる。

2.4.2 価 格

このリザーベーション・システム運用に当り、収入は代理店と航空会社の両方より得られる。

(1) 旅行代理店

1 カ月当りの料金でトランザクションの量によってきまる。

トランザクションの数／月	料金／月
2,000 以下	110 ドル
2,000 ～ 2,999	120 ドル
3,000 ～ 3,999	130 ドル
4,000 ～ 4,999	140 ドル
5,000 ～ 5,999	150 ドル
6,000 以上	160 ドル

(2) 航空会社

2 種類あって

- ① スケジュールについて月ぎめで料金をとる。しかし、これは全体として少ない額である。
- ② 1つの取引に対する料金で13セントをとる。この額が大きく80%の収入源である。

これらの料金をきめるための基礎となるものは、つぎの4項である。

- ① ハードウェア費用、買取りで8年間で償却。したがって200万～300万ドル／年である。
- ② 従業員の費用 従事している115～120人の人件費
- ③ 通信網の費用 年間約200万ドルである。

全延長距離（旅行代理店と航空会社まで）は約60,000マイルである。

- ④ 施設費（敷地・建物等）維持のため80～90万ドル／年 必要

となる。

2.5 将来の方向

この会社の見方として、現在ではTSSはまだ根をおろしていないとみている。この分野への進出には、十分市場における必要性を調べること、およびネットワークをはりめぐらせるには相当の資金が必要であることを認めている。そして米国における通信関係の機械の古さや、新しい回線が多く必要である現状が急速に改善されることにあまり期待をもっていないようである。

さらに、利用者を広く集めてくることへの労力も相当必要であることも認めている。これらのことから、将来の方向としてTSSの分野というものが重要であることは理解しながらも、現状では、オンラインによるビジネス方面の仕事を前述のデータ・センターを拡大してやっていく方針である。そしてこの会社の得意とするソフトウェアのパッケージ（例えばMark IV）をこのような仕事の中で開発していくであろう。

一方、各企業が自社で導入したコンピュータに関し、システム設計から運営までを専門家にまかせる、いわゆる施設管理が今後増えてくると予想している。すでにNASAにはワシントンにおいて契約している。ただ専門的知識を要求されるため、人材がなく、手持ちの人をそれに向けるにはもったいないということもあって、今後やり方を改善する必要があることを痛感している。

3 参考事項

インフォーマティックスというパッケージとは、製作する時は他の目的であるかも知れないが、汎用性があり、特徴があって他の方面にも売ってもよい性格のもので、個々のユーザーによって修正されることがあり得るものをいっている。

コマーシャルの分野に進出をはかる SDC

調 査 先 System Development Corporation (SDC)
所 在 地 2500 Colorado Avenue , Santa Monica California
 90406
調査年月日 1969年11月14日
面 接 者 Mr. R.A.Freeman , Head , Corporate Presentation
 Mr. Max D. Schieppenbach , Manager Southeast Asia/
 Pacific Systems Department Military Systems
 Division
調 査 者 吉田、宮野、富田、西尾、梶沢、縣

1 概要および所感

ランドコーポレーションより分離した会社で、設立当初から現在まで常に中心は何といっても軍関係の仕事である。いいかえれば、軍にささえられて安定した需要を有していた訳であるが、1968年組織を再編成し、3つの主な事業部に重点をおいてきている。

すなわち、コマーシャル・システムズ、パブリック・システムズ、軍事システムズであるが、とくにこの中でコマーシャル・システムズ事業部に最近力をいれてきている体制にある。これは、他のソフトウェア会社の傾向にもみられるように、アメリカにおけるソフトウェア産業の一つの方向とみることができる。

今までのこの会社の経験からみて、調査・研究開発にすぐれた技術をもっているのを、これを基本として、コマーシャルの分野に積極的に進出し、TSS、施設管理、情報提供サービスと拡大していくものと思われる。

2 詳 論

2.1 会社の状況

SDCはもともとランド・コーポレーションの一部であったSDD (System Development Division) が発展的に分離独立、1956年11月会社組織となったものである。

SDDが行っていた主たる仕事は、ハードウェア対人間に関するシステムを開発することにあつた。空軍が実際の戦闘に適應したSAGEシステムを開発するに際し、ランド・コーポレーション以外この計画を成功させるグループは存在しなかった。ランドとSDCは3,500人以上の人間を訓練し、計画完成するまでに500人年を要した。たゞし、この当時の言語は機械語であり、現在は高度な言語例えばJOVIALができているので1/10位のパワーでできるであろうといわれる。

非営利団体であったSDCが営利会社に変つた理由は、

- (1) 軍関係の仕事については、資金はあつたが、軍以外の仕事に関しては資金が足りず、株を通して資金を集めることが必要であつた。
- (2) 従業員を何らかの方法で企業に定着させる必要性から各人に株をもたせることもできる。

であつた。

営利企業となつたSDCは、順調な道をたどっているが1968年、主たる3つの事業部を設けた。すなわち

- ① コマーシャル システムズ
- ② 軍事システムズ
- ③ パブリック システムズ

全体の組織図からみると図1の通りである。

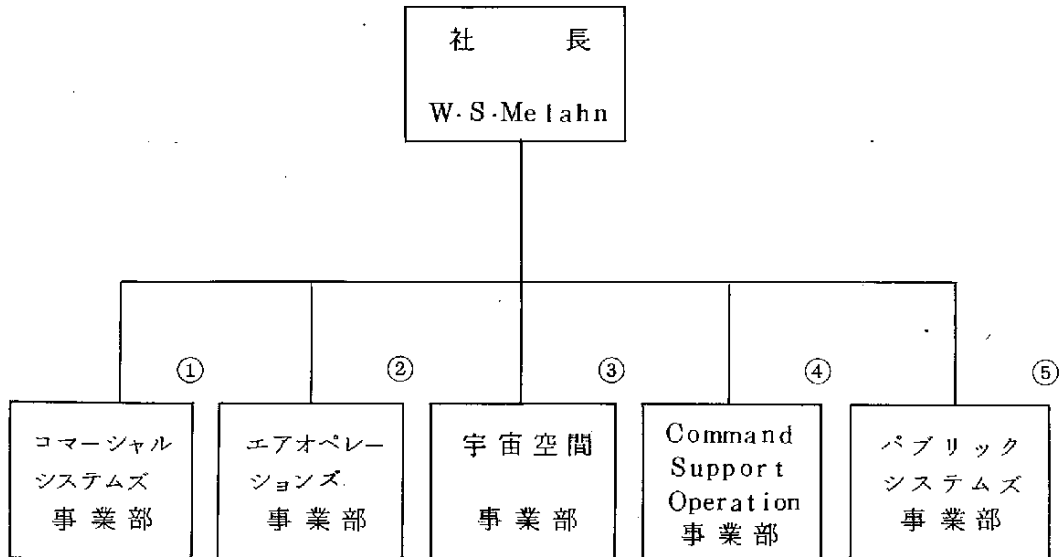


図 1 会社組織

(I) 従業員

会社の従業員は合計 3240 人、このうちスタッフは 2205 人である。

図 1 で従業員の内訳は

コマーシャル・システムズ事業部	5 %
軍事事業部 ②～④	80 %
パブリックシステムズ事業部	15 %

で何と云っても軍事方面の比重が圧倒的に大きい。これを職種別にみると

○ データプロセッシング関係	1206 人
○ 訓練関係	308 人
○ オペレーションズ・リサーチ	135 人
○ エンジニアリング (シミュレーションや TSS のための機械設計)	120 人

○その他 4 3 6 人

これらの人々の学位をみると

○B.A (Bachelor of Arts) 1, 2 0 4 人

○M.A (Master of Arts) 3 5 8 人

○P.H.D (Doctor of Philosophy) 1 0 2 人

○何ものなし 5 4 1 人

これからみても相当レベルの高い人材をかかえていることがわかる。

また、参考のために各支店別に従業員をみると

サンタモニカ (本社) 2, 3 1 2 人

ホールズチャーチ 2 3 1 人

レキシントン 8 9 人

コロラドスプリング 9 5 人

デイトン 3 8 人

パラマス 4 2 人

ハンツビル 1 5 人

ロームニューヨーク 1 5 人

その他の支店 4 0 3 人

その他の海外支店は

カナダ, ドイツ, インド, イラン, 日本, 沖縄, フィリピン,

南ヴェトナム, 台湾, タイ, トルコ

にある。

(2) 営業成績

表 1 に過去 10 年間の営業推移があるが、これをみると最近の売上げはほぼ横這い状態である。また、利益の方も最近は少しずつ伸びている状態である。これは、おそらく軍という一定の得意先のためと考えられる。

表 1 過去 10 年間の営業推移

(単位: 万ドル)

項目 \ 年度	1959	1960	1961	1962	1963	1964
総収入	3,272	4,243	4,364	4,780	5,653	5,682
純利益	157	145	55	46	96	43

項目 \ 年度	1965	1966	1967	1968	1969
総収入	5,017	5,130	5,122	5,338	6,100
純利益	30	52	59	69	—

これは図 2 をみてもよくわかるように、軍以外の事業部の売上げは全体的にみて少ない。そして先にもふれたコマーシャル・システムズがよくのびてきていることがわかる。図 3 は各事業部ごとの契約件数を示したものである。

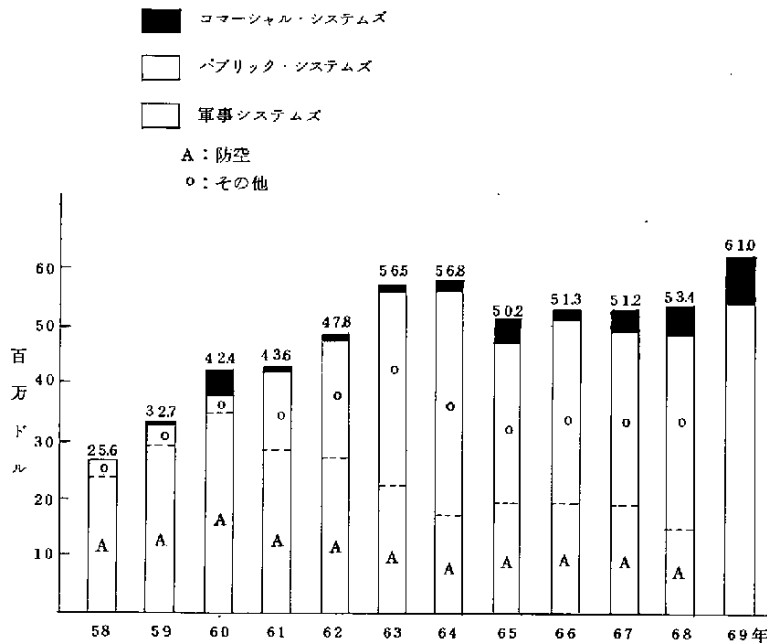


図 2 年度別売上推移

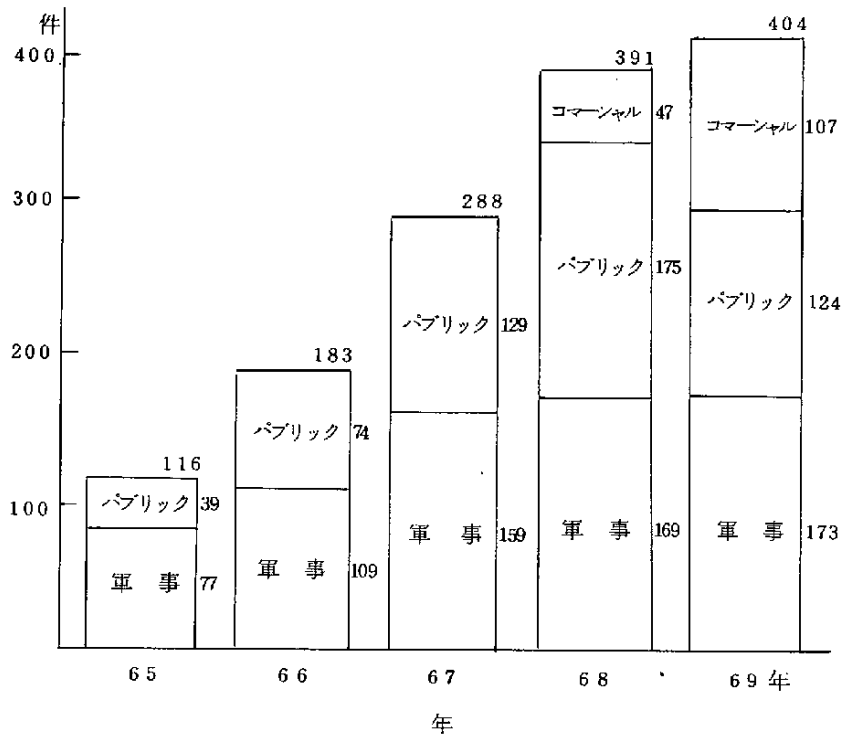


図3 年度別契約件数

S D Cの仕事内容は

システム分析

ソフトウェア作成

シミュレーション

エンジニアリング

システム設計

設置に関するトレーニングと評価

である。

2.2 コマーシャル・システムズ事業部

この事業部は前述のように 1968 年より設けられたもので、大きくわけると三つの分野に分かれる。

2.2.1 コンピュータ・センター

サンタモニカを中心としたコンピュータ・センターには 3 台の大型コンピュータが設置されている。

(1) Q-32 タイム・シェアリング・システム

このコンピュータを用いて SDC は最初の TSS を開始した訳であるが、1962 年から政府関係のユーザーにサービスを行っていた。(本格的には 1963 年からであるが) 1968 年より民間関係のユーザーもこれを利用するようになってきた。

表2 Q32 機器構成

機 器 構 成	数	合 計 容 量
主記憶装置 (サイクルタイム $2.5 \mu s$) (48 ビット/W)	4	65 KW
バッファ・コアメモリ (サイクルタイム $2.5 \mu s$)	1	16 KW
ド ラムム (アクセスタイム $11.5 ms$) (Word 転送速度 $2.75 \mu s$)	5	696 KW
ディスクファイル (アクセスタイム $225 ms$) (語転送速度 $12 \mu s$)	2	8388 KW
MTドライブ (729-N)	9	$112\frac{1}{2} ips$
MTドライブ (MAI7294)	4	$112\frac{1}{2} ips$
カードリーダー	1	100 cpm

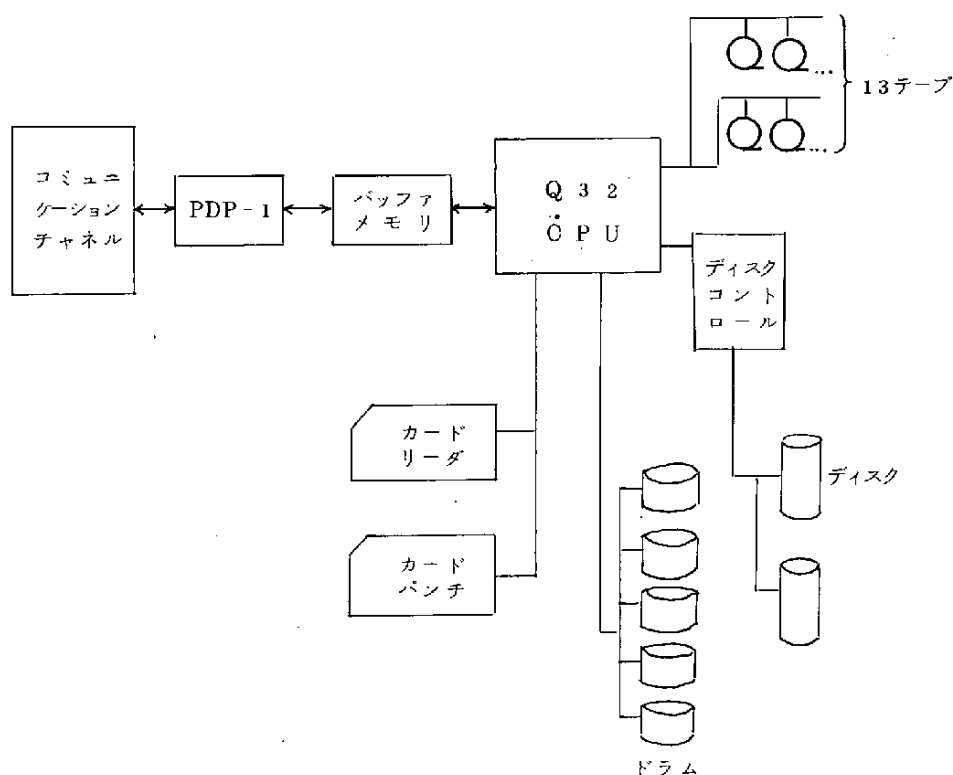


図4 Q 3 2 機器構成図

このQ 3 2システムは同時に18端末までプロセスすることが可能である。端末はテレタイプモデル33, 35で、キーボードと紙テープ読取りパンチ(オプション)のついたものである。コンピュータへのアクセスは電話回線で103A-2というデータセットを結合して何処からでもアクセスできる。ソフトウェアとしてはいろいろのものがそろっているが、

① T I N T (Teletype Inrerpreter)

インターアクティブ・プログラムで誰でも容易にプログラムすることが可能である。

② L U C I D (Language Used to Communication Information System Design) 大きなデータベースの編成、加工

のオペレーションを誰にでもできるようにしたものである。

③ T R A C E (Time-Shared Routines for Analysis
Classification and Evaluation)

統計処理における各種操作（順序づけ、抽出、加工等）に用いられる。

④ J O V I A L Compiler

専門家向ソフトウェアでALGOLをさらに効率よくした言語である。

⑤ L I S P 1.5 , L I S P 2.0 が使える。

これはL I S T Processing言語である。

⑥ その他デバッグ用のD E B U G , 編集用のE D I T , E D T X
Tがある。また、J O V I A L用のデバッグのためにS U R Eが
ある。

(2) T S / D M S

これはI B M 3 6 0 - 6 5 および 6 7 を使用したTime-Shared
Data Management System（略してT S / D M S と称する）で
1 9 6 8 年より前述のQ 3 2 システムを一部改良して新しいタイ
ムシェアリング・エクゼクティブとして登場した。

① 主な機能

このT S / D M S でもっている機能は主に4つある。

(a) T S / E X E C (Time-Shared Executive Program)

インターアクティブなシステム、バッチ的システム両面より
使い易くしたコントロール・プログラムである。

(b) C D M S (A General-Purpose Commercial Data
Management System)

大容量のファイルより多目的に広範囲なデータを高速に処理
することができるシステムである。

(c) Special-Purpose Data Management Systems

ある特定の目的の仕事のために用いられるファイルの処理プログラムで、例えば後述のORBITシステムなどである。

(d) Programmer's Package

これはいろいろと種類があり、例えば、

- FORTRAN IV
- WATFOR Waterloo大学で開発されTS/DMS で動くFORTRAN
- COBOL
- JOVIAL
- FASN IBM 360 のFレベル アセンブラー
- TINT オンライン用JOVIAL
- IPSS (Interactive Programming Support System)

などがある。

② 機器構成図

図5, 図6にそれぞれIBM 360-67, 360-65の構成を示す。

③ 料 金

TS/DMS サービスの料金は端末の結合時間を基礎とし、さらに周辺機器(磁気テープ, ディスク, オフライン機器等)の料金をすべて一括して決められる。

表3に料金一らん表がある。

④ ユーザー

現在の使用状況は同時に38のユーザーが使用することがあるが、契約しているユーザーとしては20の民間会社、UCLA、空軍4~5ユーザー、海軍2ユーザー、国防省、図書館等で合計30~40ユーザー位である。

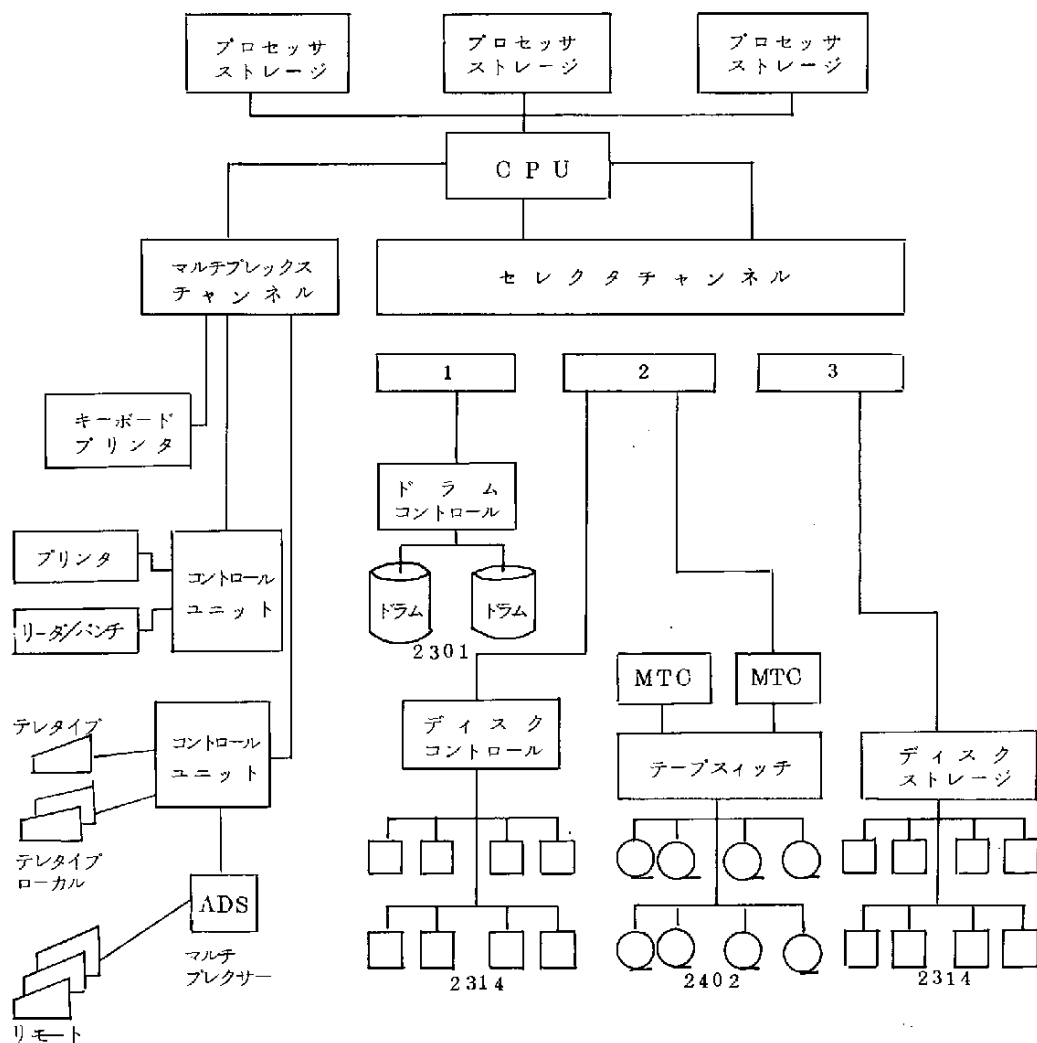


図 6 IBM 360-65 構成図

表 3 料 金 表

ターミナルの結合時間	9 ドル/時
CPU時間	12 ドル/分
1月の最低額	100 ドル/月/1カスタマ
ディスク使用料	9 ドル/時(ただし最初のロジカルシリ ンダについて)
	0.0432ドル/時(追加のロジカルシリ ンダ当り)
磁気テープ料	5.40 ドル/時
オフライン処理	30 ドル/時(印刷, カードの in/out)
技術援助体制	max 24H 運転と、16 人時のトレー ニングを行なう。
コミュニケーション・コスト	回線料と端末料をもらう。
バッチプロセス	
累積使用時間	ウィークデー 週 末
	* **
0-24.99	443ドル 389ドル
25-49.99	421" 367"
50-99.99	399" 345"
100-149.99	376" 323"
150 以上	354" 303"

* 18.00 ~ 7.00 まで

** 土曜 7.00 ~ 月曜 7.00 まで

2.2.2 施設管理

今までコンピュータメーカーは非常にPRをうまく利用して多量多
種のコンピュータを売りつけることに成功してきている。

例えば、ある機種で処理がオーバーフローしてくればさらに大きな機種をすすめ、一方ユーザーはそれを受入れてきた。

しかし、ユーザーとしてはマネージメントのコスト低減を目的とし、また期待してきたにも拘わらず実際は逆にふえてきている。それは使い方を知らない、十分な能力を出していない、結局、理解が足りないということになってきている。

この傾向から、次第に単独にコンピュータをもつユーザーが自分の力よりも外部の専門会社すなわちソフトウェア会社にデータプロセスをまかせることが増えてきている。

ある保険会社はハードウェア1ドルに対し、ソフトウェアに3ドルもかかっている。あるいはあるコンサルタント会社の統計によれば、1968年度におけるビジネスの利用面でハードウェア1ドルに対し、ソフトウェアは1ドル86セントかかっているといわれる。

民間関係のみでなく空軍関係ではすでにこの施設管理は行なわれてきている。

値段の点は、商業面については、需要の内容と大きさが異り、一概にきめられていないが、医療保険（例えばブルーシールド）の場合は単価がきめ易く施設管理はやり易い。しかし、専門のソフトウェア会社では、いろいろの分野の経験者が少く、さらにトレーニング用のプログラムも立派なものを作らないといった点もあって今後大いに努力をしていかないとはいけない。

2.2.3 所有権のあるソフトウェア

一般に汎用性があり、かつ市場性のあるソフトウェアを作り、販売あるいはリースを行なっている。

S D Cの重点をおいている対象ユーザーは大きな会社上位500社で、大型機でかつ複雑なシステムをもっているところである。それは、S D Cの製品を使ってくれることが可能である。

例えば所有権のあるデータベースを販売する。

これは大きな会社のみでなく小さな会社でもIBM 360-30以上の機械を使っているところがねらえる。いろいろのデータを持ち、対象ユーザーが必要となった時に必要な情報を提供する。例えば航空管理のデータ（午前、午後の飛行機の飛んでいる数、時間間隔等）を貯えておき、航空機製造会社には、今後何機位の飛行機を製造するか、の予測時、航空会社には何人のパイロットを今後訓練する必要があるかなどの計画をたてる時などに情報を提供する。料金は1回の質問でいくらかという具合に請求する。

2.3 パブリック・システム事業部

この分野については10年間の実績をもち、連邦政府、州政府、地方政府、大学、病院、図書館に対し、システム分析、プログラミング、数学的モデルの作成、OR、シミュレーション、効果分析、トレーニングを行なってきた。

パブリック事業部は約200人のスタッフがおり、この分野の要員としてはアメリカ国内においては最も大きい。

この事業部は6つの部門にわかれている。

- ① 教 育 (Education)
- ② 図書館 (Library)
- ③ 交 通 (Transportation)
- ④ 衛 生 (Health)
- ⑤ 公衆安全 (Public Safety)
- ⑥ 政治システム (Government System)

2.3.1 教 育

この部門は約50人のスタッフによって活動しているが、その目的というのは教育的機能にコンピュータの技術を与えることにある。

先生や学校行政の助けになる最も進んだ道具を提供しているがそのいくつかを紹介する。

(1) PLANIT (Programming Language for Interaction and Teaching)

PLANITは、先生やカリキュラムを作る人にコンピュータを基盤とした授業を作る手段を与えるコンピュータの言語である。あるいはまたコンピュータによる教育を学生に与えるコンピュータ言語でもある。カリキュラムを作る人も学生もコンピュータの経験をもっていなくても十分使えるものである。

これは軍事的にも応用され、空軍のトレーニングに用いられている。

(2) ワシントン D.C. の公立学校で使われているものに学校の管理面への適用がある。例えば学校の予算管理を行なうことである。学生の相談相手として例えば成績の統計をとり、さらにどの学校に進むべきかの相談にのっている。

(3) 教育に関する分析に利用されている。

学校区域や州内における教育問題についての分析を行なうもので例えば学生数、区域の成長ぶりを分析して今後 10 年間の計画をたてる。

2. 3. 2 図書館

(1) ALPS (Automated Library Processing Service)

一般の図書館で係員が手作業でやっている事務面の機械化である。例えば新規図書の発注、受入れ、貸出し状況などを管理するためのものである。

(2) ORBIT (On-Line Retrieval of Bibliographic Text)

図書目録情報をリモートターミナルから直接検索するものである。

アメリカ連邦図書館などではこれを利用している。 前述の
T S / D M S にて使用することができる。

2. 3. 3 衛 生

(1) 連邦政府と空気汚染問題につきコンピュータモデルを共同で作成した。天候・地理的条件でどのような問題が生じるかを研究した。

(2) 患者の扱い (ペイシェントケア)

病院のオートメーションや各地方の衛生に必要なものまたは状況を調べて評価する。これは必要項目を調べモデルを作成する。必要項目とは、人口、どの種の病気が多いか、病院の数などである。

これにはインドからも問合せがある。ライ病に関する特殊なシステムでコンピュータモデルを作成することに関してである。

2. 3. 4 公衆安全

コンサルティングもやっているが、コンピュータシステムを警察、裁判所、補導センターに提供している。

開発中のものは、ロサンゼルス警察よりの注文でコンピュータシステムを使って犯罪記録の検索システムを作っている。新しく発生した犯罪について過去の類似の犯罪と比較し、適正な処置をとるシステムである。

2. 3. 5 交 通

大きくわけて3つある。

(1) コンピュータモデルの作成

フリーウエーの交通モデルの作成

(2) 空港における航空交通状況

(3) 記録保管、すなわち、免許、事故等の情報の保管

空港の問題では大規模なプランニングスタディをやっている。

南カリフォルニアの10の郡における空港はどのようなものを使うべきかを研究している。

2.3.6 政治システム

このシステムとしては

(1) コンピュータを基本とするマネージメントシステム

州や地方政府に対する研究で農林省、住宅局でもすでに使っており、国防省でもベトナムで使っている。これは輸出入をすべてコントロールするシステムである。

(2) 連邦政府

マンパワー計画として貧困対策計画、労働雇傭問題を含んでいる。ケネディ大統領時代より現在のニクソン大統領にまで引継がれている。

また、レポート作成システムにも参加している。ロサンゼルスで作られたものが州からワシントンへ流れるそのシステムである。この他人材のトレーニングプログラムも開発している。

2.4 軍事システム事業部

この会社における軍事方面の実績は豊富であり、1963年以降BADGEマネージメントを手掛けてきた。空軍とMITRE (MIT Research Engineering) と共同で行なってきた。

わが国におけるBADGEにも関連している。この会社が選ばれた理由として指令系統システムに専門家がいるためで、この方面では先駆者としての立場である。仕事としては誘導・迎撃の数学的検討、シミュレーション、トラッキングについての指導をしてきた。

また、技術的なサポートとしてプログラム・マネージメントコースがある。コースの内容としては、システム・エンジニアリング、OR、人間との関係、プログラム、データマネージメントで米軍の大半に行なわれている。

軍事方面で開発しているものに

- ① オペレーション・コンピュータシステム
- ② シミュレーションシステム
- ③ データ・リダクションシステム

これは、24時間の事項を記録して再生することができるもので、ある場合はその中を部分的にも調べることができさらに統計的情報も提供できる。例えば24時間内に飛行機が何機コントロールされたか、どこから来たか、どこへ行った等の記録が提供できる。

システム・テストの面でも空軍、海軍、陸軍のコマンドコントロールに対し協力を行なっている。

研究しているものとしては

- テレコミュニケーション
- エレクトロニック カウンタ メジャー
- " ウオーフェア
- 海洋環境データ・マネージメント
- シビール ディフェンス エマージェンシイ オペレーション

これらは空軍の依頼で短期間の研究である。

2.5 今後の方向

この会社にはランド・コーポレーションにいた人が50%はおり優秀な人材をもっている。

TSSについては7年前より手がけており、これからも商業の面で伸ばして行きたい方針である。

(1) ソフトウェア会社としての立場

現在ソフトウェア会社は1週間のうちに2社できるようなありさまである。資本が少く2~3人集まれば仕事になるということからであるが、こういった成長は一時的にコンピュータ時代が魅力的なものとみられたものである。しかしこれらは金融面で利息が高くなってきて

いるので、そういった設立件数は少くなると思われる。そして小さな会社の有能な技術者は大きな会社に吸収されていくであろう。それは、有能な技術者は全国に数が少く、そのために人件費が高く、製品のコストが高くなってしまい、経営が成り立たなくなってくる訳で、次第に大企業に吸収されていくのである。

ここ2～3年の成長ぶりをみると大企業は継続的に伸び、大手の巨人型会社のみが残っていく過程を経るものと思われる。巨人型会社はそれぞれ仕事の種類やプロジェクトにパターンがきまってくる。例えば

- プロダクション（パッケージの生産を行ない販売やリースを行なう）
- 施設管理
- データマネージメント

それぞれ巨人型会社は重点をおいた分野には多額の投資をしている。

例えば

UCC コンピュータユーティリティ

CSC 全国的ネットワーク=INFONET

EDS 施設管理

という具合である。しかしなかなか大変で、INFONETは数年前よりやっているが金の都合のついたのはつい最近のことで、U1108、20台の予定が現在1台しか入っていない。

またUCCは通信網としてマイクロウェブとコンピュータを結合しようとしている。ウェスタンユニオンも同じことを考えている。

SDCも同じような計画をもっており、IBM360/65を使用するが、他のシステムと内容は異なり、データマネジマンント・システムに重点をおいていくつもりである。

調査研究開発の面で今までの多くの実績と進んだ技術をもっている。

この力を利用し、ソフトウェアに何らかの革新をもたらして行き、そしてこれを商業的に使用して行きたい。多くの会社は1番になりたがらず2番になりたがっているといわれるが、この会社は開発の面で第1位を獲得することをねらっている。

(2) 施設管理

この面に関しては前述した通りである。

(3) ソフトウェア・プロダクト

この面については前述した通りであるが、この会社のもっている実績から、よいアプリケーションの開発から広範囲な分野への進出がうかがわれる。

II 欧 州

英国最大のコンピュータ会社 ICL系列の情報処理会社

調査先 International Computing Service Ltd. (ICSL)
所在地 Newmanstreet 68, London W.1, England.
調査年月日 1969年10月6日
面接者 Mr. S. Clark, Marketing Manager
Mr. E. H. White, Comptroller (ICL社)
調査者 吉田、石本、上田、平原、岡田、臼井、佐藤真住氏 (ジェトロ ロンドン センター)

1 概要および所感

ICSL社は、英国唯一の民族資本の電算機メーカー ICL社の子会社 である。1956年にElliotグループのサービス部門として業務を開始したが、英国の電算機メーカーの統合により、その規模も徐々に拡大し、1968年9月の民族資本系電算機メーカーの大合同により、1,000名のスタッフをもつ大会社となり、ICSLの会社名で営業を行なっている。

同社は現在、12種に及ぶ20数台のコンピュータを持ち、親会社であるICL社のほか、主として英国政府の各省、中小の商業、技術関係会社約2,000社を対象に営業を行ない、英国におけるサービスビューロおよびソフトウェア部門ではIBMとならんで最大のシェアを占めている。

業務内容は、サービスビューロ、ソフトウェア開発の両部門にわたり、主として給与計算、コスト計算、在庫管理などの通常計算業務のほか、PERT、予測計算、資源配分などの経営計算、構造設計計算、交通分析、パイプ力学計算、配電システム計算、液体輸送計算、工作機械数値制御計算など非常に多岐にわたっている。

また、現在マンチェスターのセンターではテレタイプを端末としたオンラインサービスの拡充強化に最も力を入れており、1970年夏には、大型

機2台を設置し、ロンドン、マンチェスター、バーミンガムにそれぞれサテライトコンピュータを置き、リモートバッチ処理が可能な大型のオンラインシステムの導入を計画している。また、パッケージ開発にも重点をおき、政府関係業務の拡大を図る一方、未だICSL社の得意先として低いシェアしかしめていない製造業へのアプローチを拡大してゆく方針である。

一方、情報提供サービスについては、コストの面からこの分野への積極的進出は考慮していないように考えられる。

上記のとおり、広範囲な業務を行なっているが、大半が通常の業務で、とくに特長のあるものはないが、自国の電算機メーカー育成策を推進している英国政府の業務が比較的高い比率を占めていることが、この会社の特長である。また、討論の間でも、IBMを意識している面がしばしばあって、当面の目標はIBMとの競合を如何に勝ち抜くかという感じがした。また、英国以外のヨーロッパ市場への進出も鋭意研究中で、英国市場での経験を如何にヨーロッパ各国で生かすかということも、同社にとっては、今後の発展に大きな影響を与えるものと思われる。

ICSL社がICLの子会社である関係から、ICL本社からコントローラーで日本関係の責任者であるホワイト氏が同席したことは、両社の関係を知る上にも参考となろう。

2 詳 論

2.1 営業状況

営業内容を大別すると、時間貸し30%、パッケージ35%、受託処理（ティラーメイドまたはカスタマビルドという）35%であるが、4～5年後には、英国の情報産業の年平均上昇率（予想）35%を見越してそれぞれ20%、45%、35%の比率になるものとみている。すなわち、同社では、自社開発のパッケージの占めるシェアが高まり、時間貸し計算は量的には拡大するもののシェアは減少するものとみてい

る。

時間貸しは、ユーザーが自社のプログラムをもってきてコンピュータを時間借りするものであるが、同社としてはこの場合サブルーチ的なプログラムは無償で使用させるが、プログラムが大きくなるときは当然のことながらパッケージの使用料として別途請求することとしている。

プログラム・パッケージについては、コンピュータを既に所有する企業よりも、ICSLのコンピュータをオープンで使用する顧客を対象に販売する方針である。その理由としては、ソフトウェアのコピーの問題が未解決であることと、パッケージの販売と抱合せてオープン使用者を獲得することにある。しかも、プログラムの内容によって異なるが、2年程度のレンタル方式を採用している。

また、受託処理の場合、同社との取引関係を長期間維持するために、プログラムは同社でキープする方針である。ただし、ユーザがそれを要求した場合は、手離すこととしている。受託処理の場合、中途においてプログラムの変更問題がおこったときは、顧客によって若干の相違はあるが、①ICSL側の間違いの場合は当然のことながら全責任をもって修正する。②新技術の開発、仕様の変更等によってシステムおよびプログラムを訂正する場合は追加料金を徴収する方針である。しかし、③マイナーチェンジのときはケース・バイ・ケースで検討する。

何れにしてもしっかりしたスタンダードマニュアルを作ることが重要で、環境の変化（合併、税制の改正など）の場合はこのマニュアルを基に双方で協議解決することとしている。

2.2 得意先関係

2,000社の得意先のうちから500人～1,000人の従業員をもつ大口の顧客は20%でこれだけで全売上高の80%を占めており、のこりは小口の得意先であるといえよう。最大の得意先は英国政府の商務省、

農林省などのほか、小規模のコマーシャル、技術関係会社などで、今のところ製造業の得意先は非常にすくない。

同社のパッケージに関するPRおよび調査は、専門職員がアイデアを出し、その簡単なスペックを書いて関係者の間で討論し、採択されたのちそれを開発し、技術雑誌に広告する方法と直接得意先にダイレクトメールで送付する方法をとっている。

得意先からもちこまれるプロジェクトの大きさはさまざまで、比較的小さなものは3人・月、15人・年程度のものもある。プロジェクトグループ内で中途欠員などが生じた場合、業務進捗に支障をきたさないように、マネージメント面で細心の注意を払っている。

2.3 料 金

ソフトウェアの価格のたて方は、マンパワー、プログラムの内容の難易度によってきめており、一概にはいえない。また、全IOL政策として、期待市場ライフを経過したときにソフトウェアの料金を下げることになっている。期待市場ライフの設定の要件は、

- ① 競争者の動向
- ② 寿命の低落
- ③ ユーザーの要求

の3つを基準にしてきめている。

2.4 契 約

ケース・バイ・ケースによって契約内容は異なるが、英国ではコスバという組合が手引書を出しており、多かれ少なかれ、これに準拠して契約書が作成されている。その内容は、契約の長さ、承認すべきポイント、アグリースペックなどで、契約の当事者が検討する。

ソフトウェアのпатент、著作権問題については、世界共通の難問で

あり、目下英国では政府がこれについて研究中である。同社では、現状においては、第3者に転売しないというクローズを入れ、これに違反したということで問題にするより方法がないと考えている。しかし、これでも、パテント、著作権の規定がない現在、勝訴するとはいえない。

2.5 オンライン・システム

I O S L社のオンライン・システムは Interactという呼び名で呼ばれており、使用機種は1905Fで、磁気コア-64K、取換可能な2台のディスクと4つの磁気テープユニットからなっている。コンピュータの設置場所はマンチェスターで、32のターミナルにはGPOの公衆電話回線でつながっている。現在の使用時間は1日10時間、1週5日間となっている。

1969年11月には、現在のターミナル32を60に約倍増(但しラインは20)することとし、また70年夏には、大型のオンライン・システムを計画中である。すなわち、セントラル・コンピュータとしてS475 2台(マルチ・システム)を設置し、ロンドン・マンチェスター・バーミンガムにサテライト・コンピュータを置いて、ターミナルにはラインプリンタ、カードリーダーを使用してリモートバッチが可能なシステムを計画している。

Interactの特長についてみると、まず計算用の会話形言語として、JEAN(JOSSに似ており、FORTRANベースの会話形言語)を使用していることである。JEANは1905F用の計算用語で、1~2時間で修得できるほど簡単で、思い通りにパラメーターを変えてルーチンワークに使用できる。これらのプログラムは、ユーザーのファイルか、パンチされたテープで自分がキープすることも可能である。

つぎに、FORTRAN、ALGOL(これらは会話形言語ではない)によるプログラムも使用可能で、ターミナルからの指示により、すでに

編集され、また編集ミスもターミナルでプリントアウトされるようになっている。この結果、プログラムの開発が従来の日数単位から、時間単位に大巾に短縮されると宣伝している。プログラムは、ソースランゲージかまたはコンパイルフォームでストアーされることになっている。

第3に、ファイルストレージが可能である。このファイルは、自由に調整、編集され、必要なときに、すばやく使用できるようになっている。カスタマーは、最初6万ワードのストレージが使用できるようになっている。

Interactの使用方法は、前述のとおり、GPOのダイヤル式公衆電話回線で使用される。このため、ユーザーは自分の記号を決め、それを記録することができる。コンピュータとの通信は、コンソール・タイプライタで指示するが、データフォームで多くの情報をインプットするときは、ターミナルでなく、テープに打って、ターミナルに設置されているペーパーテープリーダーを使用してインプットする方法をとっている。

なお、ステップ・バイ・ステップ・システムをとっているため、一時に一つのメッセージが出るだけで、それにつづくものは、若干またなければならぬシステムになっている。

なお、1905Fによるオンライン・システムの料金は表1のとおりである。

表1 Interact オンラインレート

	料 金	単 位
1 ターミナル	50 ポンド (4 3,2 0 0 円)	毎 月 (基本料金)
コネクトタイム	4 ポンド10 シル (3,8 8 8 円)	毎 時 間
C P U レー ト	1 ポンド (8 6 4 円)	毎 分
ディスクストレージ	5 シリング (2 1 6 円)	1 万 語 / 日

2.6 保有コンピュータ名

K D F 8	1 台
K D F 9	2 "
L E O 3	1 "
1 3 0 1	1 "
1 5 0 0	1 "
4 - 5 0	1 "
S E R I U S	1 "
1 9 0 0 シリーズ	9 " (うち 1 9 0 5 F / 3 台)
4 1 0 0	2 "
8 0 3	1 "

3 参考事項

3.1 情報提供サービス

情報提供サービスについて I C S L 社の意向をただしたところ、今のところ、採算性の点でこの分野への積極的進出の計画は持ち合せていないようである。

しかし将来需要があると考えられるものには株式情報の提供、地方公共団体への情報提供、製造業者に対する各種情報の提供、座席予約、ホテルの予約などの提供サービスなどがある。

I C S L としても株式情報の提供には興味をもっており、関係の深い証券会社と協力して研究を開始している。すでに述べた如く来年度から大型のオンライン・システムが稼働する計画であるから、このシステムを使用して提供サービスを行なう可能性はある。

3.2 I C L 社との関係

親会社 I C L はコンピュータの生産販売が主業務であるから、ソフト

ウェア部門（2,500人）はコンピュータを販売するための基本的なソフトウェア、すなわち、言語処理用プログラム、各種ユーティリティ・プログラム、オペレーティング・システム、特定のアプリケーション・プログラム・パッケージなどの開発に従事している。

ICSLは自主的に事業活動を展開しているが、主たる業務の内容は、ICL製コンピュータによるアプリケーション・システム、ユーザズ・アプリケーション・プログラム、ICLよりの受託を含むアプリケーション・プログラム・パッケージの開発および処理サービスであるから、これらの活動を通じてICLコンピュータの利用者の層を拡げ、市場拡大の一翼を担っているといえる。

英国の情報処理総合サービス企業

調査先 Scientific Control Systems Ltd. (SCICON)
所在地 Sanderson House 49~57 Berners Street, London
W.1, England.
調査年月日 1969年10月7日
面接者 Mr. W. A. Freylenfeld, Chief Clients Executive
Mr. T. Chenevix-Trench, Marketing Manager
調査者 吉田、石本、上田、白井、岡田、平原、
山本幸助氏(ジェトロ ロンドン センター)

1 概要および所感

Scientific Control Systems Ltd. は米国 C. E. I. R. 社の英国における子会社 C. E. I. R. として、1960年に創業し主としてコンピュータ・ベースのコンサルティング業務を行なってきたが、1964年から British Petroleum (B. P.) の資本が入り、1966年には、B. P. が100%株式を持つこととなったので、経理面では完全に B. P. のコントロールの下に置かれるようになった。しかし、業務面では従来より続けて来た。

- 官民全般企業に対するコンピュータ・ベースのコンサルティングサービス
- 経営科学に重点を置いたシステムサービスをそのまま続行しつつ社名を現在名に変更した。

社名変更前の1967年当時で、政府公共機関各産業のトップ50会社を含む2,000以上の得意先を持ち、注文の規模でも1件25万ポンド(約2億円)に達するようなものもあった。

その後今日に至るまで、順調に発展しており、現在人員は420名（内技術者250名）、年間売上げ150万ポンド（約13億円）をあげている。得意先は英国、欧州各国、近東、南米、豪州におよび、またSCS Internationalと称する持株会社を設立し、ハンブルグ、テヘラン、リビアおよびカラチ（パキスタンのEWP社との合併）等に出先会社を作ってコンサルティングサービスを行なっている。

現在の受注状況は、政府公共関係が45%、民間関係55%で、政府からの受注も可成り多い。収入は1967年100万ポンド（約8.6億円）、'68年150万ポンド（約13億円）、'69年は200万ポンド（約17億円）を目指しており、大きな伸びを示している。

今後の営業方針としてコンサルティング、システム設計、ソフトウェア作成、オペレーションを一貫したturn key job（包括受注形式）を目指しており、きわめて積極的に商売を展開している感じが強かった。一方、親会社であるB.P.の株式を英国政府が48%も所有している関係から、民間会社ではあるが、政府との関連も薄くない模様で、政府機関からも可成りの受注があることも、経営状況を強固なものにしているものと想像される。

オンラインサービスについてもすでに一応の態勢を備えており、今後これを大々的に拡充する計画をもっている。この会社は、コンサルティング活動を基盤としている会社であるが、同時にソフトウェア会社およびTSSサービスをも含めたデータプロセッシングサービス会社として大きく伸びる可能性を含んでいるように思われる。

2 詳 論

Mr. Feyenfeld の言葉によれば、「この会社の基本方針はコンピュータベースのコンサルティングサービスに重点を置き、①コンピュータ知識の普及、②新技術の開発、③コンピュータシステムのマネージメントへ

の活用であるというごとく、その主たる業務はコンサルティング活動を軸とした、つぎの四つに分けることができる。

- ① コンピュータ導入および業務拡大に関するコンサルティング
- ② システム設計とソフトウェア開発
- ③ 要員教育
- ④ サービス・ビューロー

2.1 コンサルタント業務

主たる業務内容は、次の5項目である。

(1) システム・オーディット

コンピュータ・システムの利用、運用管理に関する監査（評価）業務で、すでにコンピュータを使用している会社の使用状況を調査、評価し、つぎのステップに対するガイドラインを提供する。

（7日500ギニー、約4.5万円）

(2) アウトライン・システム・サーベイ

初導入の会社、または適用業務の拡張を行なう会社に対して、概括的な調査を行ない、現状、ニーズ等を把握し、コンピュータの適用について研究する。（10日間で700ギニー約6.3万円）

(3) 詳細なシステム研究

- ① 必要性和アウトプット
- ② データ・ソース
- ③ プロシージャ（処理手順）の設計
- ④ ファイルの設計
- ⑤ データのコーディング
- ⑥ フローチャートの作成
- ⑦ プログラミング
- ⑧ 機器、要員等処理手段の計画

⑨ 必要経費と節減効果

等を含んだ詳細なサーベイを行なう。

(4) 機種選定

導入に際しての機種選定、プロポーザルの評価、コンピュータメーカーとの契約についての種々の助言を行なう。

(5) Implementation

導入時における要員選定、要員教育およびプログラミングサポートを行なう。

2.2 システム設計とソフトウェア開発

SCICONがコンサルティング活動を軸として今日まで最も力を入れて来た業務であり、またその評価も高く、社業発展の最大の要素となっていると思われる。その主たる業績について、下述のごとく数多く例示されたので紹介して置く。

(1) システム設計

経営のための情報およびデータ処理システムについての設計例は多いが、代表的なものとして

① 運転者管理システム

運輸省の依託でファイル容量200億語にもものぼる免許証登録を初めとする運転管理システム（オンラインシステムではない）を設計したが、その際コンピュータの規模を決めるのにマセマティカルモデルを使用したとのことで、これは世界で最初のことであると自慢していた。

② 手工業要員の試験成績、経歴管理システム

将来手工業要員となる学生の各学校における試験成績および経歴を個人別にファイルし、企業からの問合せ等に対しデータを供給するシステムを設計した。

(2) OR 分野

① 港湾管理システム

政府依託により行なったものでコンテナ・貨物ハンドリングの改善をはかった。

② 経済市況予測

商業銀行よりの依託により行なった。

(3) エンジニアリング・サービス

① コンピュータによる設計 (Computer Aided Design)

デジタルプロッタ、アナログプロッタ、グラフィックディスプレイ等を用いて各種のCADシステムの指導と開発を行なっている。

② 数値制御システム

1961年からNCプログラムの開発を行なって来た。

③ 構造工学

各種のモジュール化されたパッケージ (設計、構造分析、価格見積、組立等) の開発を行なって来た。

④ 産業心理への応用

⑤ 環境システム

環境調節システム等のコントロールシステムの開発

(4) 統計処理サービス

SCICONは優秀な統計サービスグループを持っており、数多くの仕事を行なっている。代表的なものとしては、

① 自動車販売統計と販売予測

② 映画観客予測

③ 自動車損害保険のリスクの評価

④ 児童食と妊産婦食の分析

⑤ 教師、父兄、児童の学校に対する態度のアナリシス

⑥ 地質化学関係のサンプルデータの分析

等があり、またこれら各種サービスを行なうためのソフトウェアとして、豊富な統計プログラムのライブラリーを開発保有している。

因子分析

集落分析(クラスタ、アナリシス)

回帰分析

時系列分析等

(5) マセマティカル・プログラミング

SCICONは、リニア・プログラミングにおいて大きな業績をあげており、UMPIRE (Universal Mathematical Programming system Incorporating Refinements and Extention) というパッケージを使用している。主たる例示としては

- ① 石油タンカーの運航計画
- ② 製造機械の最適負荷
- ③ 航空機搭乗員の勤務予定表等

(6) その他

年間約300件の各種業務をこなしており、ルーチン化しているものも多い。

(7) ソフトウェア開発とオンラインシステム設計

- ① FORTRAN コンパイラ (One Pass Compiler) Computer Technology からの依頼で開発
- ② PSL-CDC-3200 (Programming Systems Language) Joint Ministry of Technologyよりの依頼で開発
- ③ Mobile Air Defense System

政府依頼によりレーダー、グラフィックディスプレイを使用したりアルタイムシステムの設計とソフトウェアの作成を行なった。

- ④ カーゴ・ハンドリング・システム

ロンドン空港のシステムでリアルタイムソフトウェアをN.D.P.S.より依頼されて作成したものと思われる。

⑤ 特殊目的用周辺機器の接続に関するソフトウェアの開発

オンライン用特殊端末を IBM 360 に接続するためのオペレーションシステムの改造

⑥ 情報検索

政府機関のための特殊 IR Language の設計と実施を行なった。

⑦ 航空機の座席予約システム

某航空会社の座席予約システムの設計を行なったそうだが、詳細は不明で、未だ実行されていない様子である。

⑧ アプリケーション・パッケージ

コンピュータ製造会社よりの依頼で各種のパッケージの作成を行なっている。

2.3 要員教育

大きな教育部門を持っており、各地で下記のような各種のコースを用いている。

Production planning and stock control

Operational research

Model building

Mathematical programming

Net Work techniques

Statistical Techniques

Forecasting

Management introduction to computer

Management appreciation of programming

Management in a computer department

Systems Analysis

2.4 コンピュータ・サービス・ビューロー

(1) 使用機器

- ① UNIVAC-1108システム (B.P.と共用) 1セット
- | | |
|---------------------------|----|
| 中央処理装置 (196 K語) | 1台 |
| 磁気ドラム FH-432 (262 K語) | 4台 |
| 磁気ドラム FH-1782 (2,250 K語) | 2台 |
| 磁気ドラム FASTRAND II (22 M語) | 1台 |
| 磁気テープ UNISERVO-8C (96 KC) | 8台 |
| 磁気テープ UNISERVO-6C (34 KC) | 4台 |
| カードリーダー (600 cpm) | |
| ペーパーテープリーダー (400 cps) | |
| カードパンチ (200 cpm) | |
| ラインプリンタ (600 lpm) | |
| 通信制御装置 | |
| 現在端末として テレタイプ | 5台 |
| ディスプレイ | 2台 |
- いずれも社内用として設置している。

- ② UNIVAC-9300 1セット

主として入出力業務用として使用

(2) ソフトウェア

- ① Exec-8 (管理用システムプログラム)

- ② ソフトウェア・ライブラリー

1108 Assembler

COBOL

ALGOL

Sort/Merge

GPSS (シミュレーション言語)

Simula (シミュレーション言語)

Pert / Cost

LP

数値計算および統計計算用ルーチン

(3) オンラインサービス

顧客は、下記の端末と回線を持つことによって、コンピュータ・センターのU-1108をオンラインで使用することができる。

① 大型端末機器

カードリーダパンチ、ラインプリンターを持ったりモートパッチ型の端末機器で2400-4800ボー回線でセンターに接続する。これにより

大規模FORTRANジョブ

COBOL FORTRAN事務処理ジョブ

等を行なうことができる。

② 小型端末機器

テレタイプライター、ディスプレイ、キーボード端末機等を使って各種の小規模業務を行なうことができる。

③ SCICONとしては、スタンダードターミナルとしてはDCT-2000をすすめている。

(4) 契約について

ビューロー使用者との契約は、標準としてつぎの3種がある。

① コンピュータ使用に関する契約 (Machine Usage Agreement)

本契約は得意先独自のプログラムまたはSCICONが開発した標準パッケージによって、ユーザー自身でコンピュータを使用する場合のものである。

② システム分析およびプログラミングに関する契約 (System Analysis and Programming Agreement)

本契約はU-1108を使用するシステムおよびプログラムの開発に関するものである。

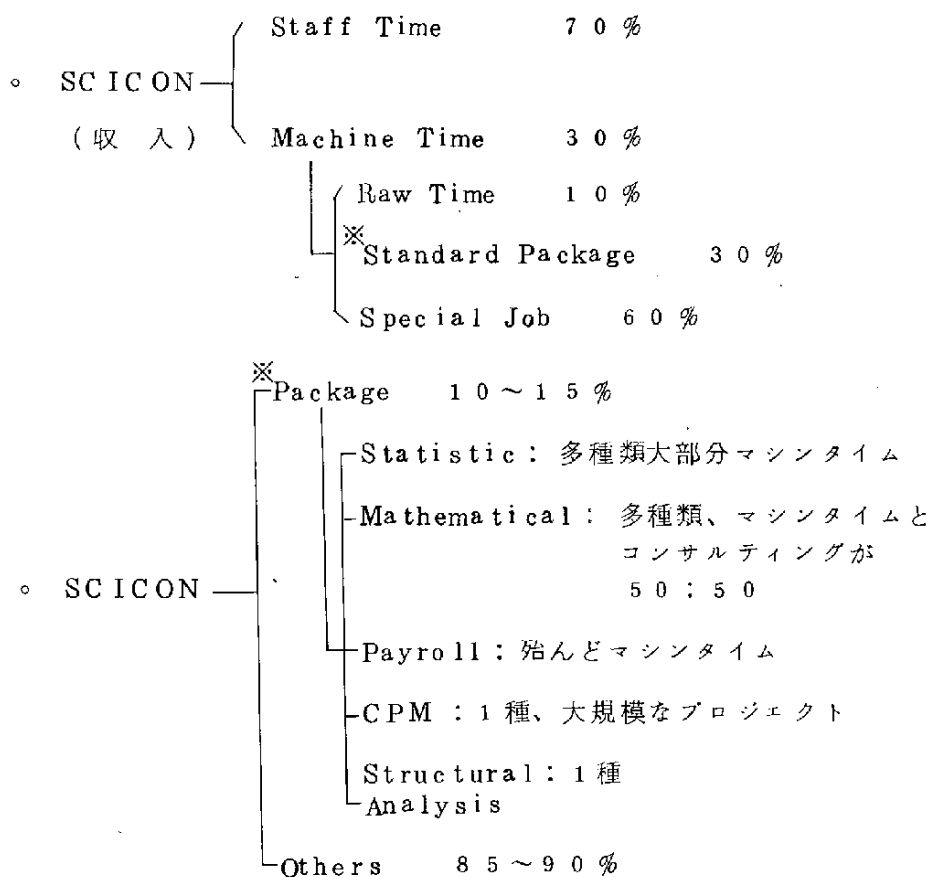
③ データ処理の実行に関する契約 (Production Running Agreement)

本契約はU-1108によってプロダクション・ランを行なう際のものである。

(注) 各契約フォームの詳細については、資料の項 (上記同名の英文資料) 参照。

2.5 業務状況

現在の作業状況は下記のごとくである。

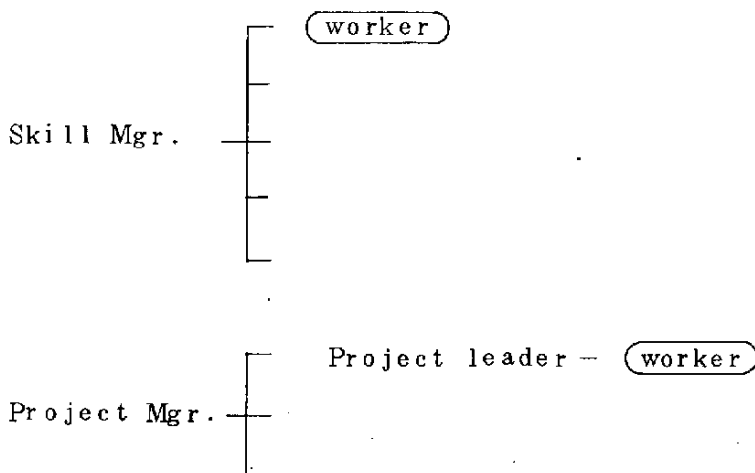


(注) 上の表の※印部分が下の表の※印部分に相当する。

前図に見られるごとく、Staff work time が70%を占めており、この会社の重点がコンサルタント業務にあることが判然としている。

2.6 組織

組織については正式に説明はなかったが、ごく最近改編を行なったとのことで、各作業員は組織上はスキル・マネージャの下に所属し、実際の業務遂行はプロジェクト・マネージャの統率下で、作業を行なうようにしているとのことである。



2.7 将来の構想

将来構想については、時間も不足で殆んど説明されなかったが、現在のU-1108 1台を2台にし、オンライン・システムのサービスを本格化する模様であり、Mr. Trench は私見として、15年後には英国内のオンライン端末機は50万に達するであろうといっていた。

また情報検索については、現在自社内のシステムは持っているが、商業ベースの事業として利益をあげるのは仲々困難と見ているようで、この点ICSLと同意見であった。またインフォメーション・サービスを行なう際のデータ・バンクの作成についても、大変むずかしい問題であると強調した。

3 資 料

3.1 価 格 表

UNIVAC 1108 PRICE LIST

1. INTRODUCTION

The prices shown below for the use of the 1108 and its associated peripheral equipment apply to those contracts between Scientific Control Systems Ltd and its clients where the basis of charging for computer facilities is machine time usage. Section 2 below shows the mainframe computing charges in unit-programming mode and Section 3 shows the mainframe computing charges in multi-programming mode. The remaining sections apply equally to either mode operation.

2. MAINFRAME COMPUTING CHARGES - EXEC 2 (UNIT-PROGRAMMING)

The following charge covers the use of the 1108 and run-time storage on tape, drum or Fastrand for work submitted locally. It also applies to work entered remotely via DCT 2000 or other terminals in batch mode.

Mainfram Charge £400 per hour (pro-rated)

3. MAINFRAME COMPUTING CHARGES - EXEC 8 (MULTI-PROGRAMMING)

The following charges cover the use of the 1108 and run-time storage on tape, drum or Fastrand for work submitted locally or remotely via terminals for batch processing. They do not apply to the use of the machine in demand mode or real-time mode, which is only available by special arrangement until further notice.

3.1 Definitions for a multi-programming systems operation

- i) **PROCESSING TIME** is defined as CPU time logged to a given job. This is the time during which the CPU is actually operating on that job; it excludes idle time and executive operations and also excludes all I/O operations (except for the I/O call and the exit from interrupt routines).
- ii) **CHANNEL TIME** is defined as the notional time for internal I/O channel use logged to a given job. It is computed by applying a factor of 10 milliseconds to each channel point; where each Fastrand access executed counts as 15 points, each drum access as 2 points, and each tape access as 3 points. Any other access may be charged at 20 points.
- iii) **ACTIVE TIME** is the sum of Processing Time and Channel Time and is thus a measure of the time during which the machine (or any part thereof) is engaged on a given job.
- iv) **CORE SIZE "M"** is the core utilisation associated with either processing or internal channel use. M is a unit of 20000 words of core store or any part thereof, except that where over 100000 words of store is used M is set to 5 maximum.
- v) **TAPE UNITS "N"** is the number of tape units allocated to a given job.
- vi) **DRUM TRACK** is a unit of 1792 words (This is the standard Fastrand Track; FH432 and FH1782 drums operate in simulated Fastrand format)

3.2 Computing Charges

i)	Processing Time	(1 + $\frac{1}{2}$ M) shillings per second
ii)	Channel Time	$\frac{1}{2}$ M shillings per second
iii)	Drum Usage	0.25 pence per track per minute active time
iv)	Fastrand Scratch Usage	0.05 pence per track per minute active time
v)	Magnetic Tape Usage	5 N shillings per minute active time

4. MAGNETIC TAPE SET UP CHARGES

The following flat-rate charge covers the cost of setting up magnetic tapes for any user program. Users will normally be limited to a MAXIMUM of FOUR tapes on-line at any one time excluding tapes required for I/O symbiont operation and systems use.

i)	Magnetic Tape Set-up	£3 per tape
----	----------------------	-------------

5. PERIPHERAL EQUIPMENT USAGE CHARGES

The following charges cover the use of card readers and line printers for input-output operation under the control of an I/O symbiont. The same scale of charges also applies to I/O operations via a DCT 2000 or other terminal and is in lieu of any connection charge.

i)	Card Reading	1/6d per 100 cards
ii)	Line Printing	15/- per 1000 lines printed or skip instructions executed (includes plain 1-part paper)

6. STORAGE CHARGES

The following charges cover storage of information for future use on the machine either on Fastrand or on tape.

- | | | |
|-----|-----------------------------|-----------------------|
| i) | Fastrand catalogued storage | 4d per Track per day |
| ii) | Tape rental and Storage | £2 per tape per month |

7. TERMINAL RENTAL

The following standing charge covers the rental of a DCT 2000 terminal. It includes the terminal itself and modems, one shift maintenance and 512 Tracks of Fastrand. An additional charge will be made for private line cost, which will of course vary in each individual case.

- | | | |
|----|--------------------------|----------------|
| i) | DCT 2000 Terminal Rental | £500 per month |
|----|--------------------------|----------------|

Except by special arrangement DCT 2000 Terminals will not be linked to the 1108 outside Prime Shift (see Section 9).

8. PROGRAM PREMIA

All standard UNIVAC software included in the program library held on drum will be available to the user free of charge. Scientific Control Systems Ltd will however charge for the use of certain of its own proprietary programs, and this charge will take the form of a percentage surcharge on the mainframe computing charges (see Sections 2 and 3) incurred while such program is run. Details of proprietary programs, and their cost will be issued separately.

9. PRIORITY SURCHARGE AND OFF-PRIME DISCOUNT - EXEC 8 OPERATION

Prime Shift is defined as 10.00 hours to 19.00 hours on Mondays to Fridays (excluding Bank Holidays). The Mainframe Computing Charges shown at Sections 2 and 3 are the STANDARD PRIME SHIFT rates.

Users requiring a rapid turn-around within prime shift may request a PRIORITY classification for their work. Such work will be put into a separate job-queue and will take automatic precedence over all work in the standard queue. Priority classifications will not be given to any work submitted after 17.00 hours.

A reduction will be made for work run outside prime shift times, and users may specifically request off-prime running where rapid turn-around is not required.

The following scale of surcharge/discount applies to the mainframe computing charge only.

PRIORITY SURCHARGE	30% +
STANDARD PRIME SHIFT	-
OFF-PRIME DISCOUNT	15% -

10. DISCOUNTS

Special discounts for large scale guaranteed usage can be arranged by negotiation.

11. OPERATIONAL RESTRICTIONS - EXEC 2 PRIME SHIFT

The following additional restrictions will be applied to operation under EXEC 2 during Prime Shift.

- i) Maximum mainframe computer time for any one program ... 10 minutes
- ii) Maximum on-line printing time for any one program 20 minutes

On-line printing will be on standard single-part paper only
(Note: Off-line printing facilities by means of the UNIVAC 9300 are provided for bulk printing requirements and where special stationery or multi-part sets are called for).

- iii) Program-generated console messages are prohibited
- iv) Programs written in Assembly language or Machine language will not be accepted.

12. OPERATIONAL RESTRICTIONS - EXEC 8 PRIME SHIFTS

The following additional restriction will be applied to specific modes EXEC 8 during Prime Shift.

- i) Maximum core size for any one program 65K words
- ii) Maximum on-line printing for any one program ... 200 pages

On-line printing will be on standard single-part paper only
(Note: Off-line printing facilities by means of the UNIVAC 9300 are provided for bulk printing requirements and where special stationery or multi-part sets are called for).

- iii) Program-generated console messages are prohibited
- iv) Direct assignment of peripherals is prohibited.

ANCILLARY SERVICES PRICE LIST

1. DATA RECORDING

1.1	Card Punching Standard Charge	£ 1.10. 0 per hour
	Card Stock	15. 0 per 1000 cards
1.2	Card Punching CPM/RPSM	£20. 0. 0 per 1000 (includes stock)
1.3	Direct entry to Magnetic Tape	£ 2. 5. 0 per hour (includes tape)

2. PAPER AND STATIONERY

2.1	Multiple Part Printing (include Decollation)	2 PART £1.0.0. per 100 sheets 3 PART £2.0.0 " " " 4 PART £3.0.0 " " "
2.2	Bursting	£ 2. 0. 0 per hour

3. MAGNETIC TAPE

3.1	Tape Purchase	£15. 0. 0 per Tape
3.2	Tape Storage	10. 0 per Tape per Month
3.3	Tape Rental (includes Storage)	£ 2. 0. 0 per Tape per Month

3.4 Tape Certification

(i)	Error Count		£1.10.0
(ii)	Error Removal	1-20	£3.0.0
	(includes Covat)	21-50	£4.0.0
		Over 50	£5.0.0

4. OTHER ELECTRONIC MACHINES (Subject to availability)

077	COLLATOR	£2.10.0 per hour
083	SORTER	£2.0.0 " "
510	REPRODUCER	
	(includes Card Stock)	£5.0.0 " "
557	INTERPRETER	£2.10.0 " "

3.2 契約書

**Scientific Control
Systems Ltd**

Production Running Agreement



AGREEMENT No.

Scientific Control Systems Ltd of Sanderson House Berners Street London W1
(hereinafter "the Supplier") offers to provide

.....
of
(hereinafter "the Client") with production running services of such computer
program (or programs) as has (have) been designed analysed and programmed
under the terms of a preceeding Agreement.

No.

Dated

on the basis of the charges and particular conditions stated in Schedule A
attached hereto and subject to the general terms and conditions set out in
Schedule B hereto.

Date

Signed

for Scientific Control Systems Ltd

We hereby accept Scientific Control Systems Ltd offer on the terms and
conditions referred to above.

Date

Signed

for

Scientific Control Systems Ltd

Production Running Agreement

AGREEMENT No.



Schedule A: Specification and Price

Scientific Control Systems Ltd

Production Running Agreement



Schedule B: General Terms and Conditions

SECURITY

1. The Supplier undertakes to provide commercial security standards sufficiently stringent to satisfy the reasonable needs of the Client.

STAFF

2. The Supplier will provide the necessary operating staff for the computer and other equipment required to carry out its obligations under this Agreement.

EQUIPMENT

3. The Supplier shall have the right to use whatever equipment it deems necessary or expedient to carry out its obligations under this Agreement. Where the charges stated in Schedule A hereto refer to specific pieces of equipment the Supplier may at its absolute discretion use other equipment for the same purpose provided this involves no increased cost to the Client.

TIME REQUIREMENT

4. Where output is required by the Client at specified times a production timetable shall be set out in Schedule A hereto and shall be binding on both parties. This timetable will also detail the latest times by which the necessary data in the agreed form will be supplied by the Client to the Supplier. Failure by the Client to provide all necessary data by such stated time will relieve the Supplier from the responsibility of meeting the specified timetable. In such event the Supplier undertakes to provide the output at the earliest possible time following the receipt of data but will charge the Client for any increased costs incurred by reason of this non-scheduled work. The Supplier may also charge the Client up to 70% of the rate (or rates) specified in Schedule A hereto in respect of idle computer time arising from the inability to run the work at the scheduled time.

CLIENT DATA

5. The Client undertakes to maintain adequate supporting information and data to enable the Supplier to regenerate data furnished by the Client. Unless otherwise agreed the Supplier will also hold the Clients current and penultimate data in computer acceptable form during the life of this Agreement.
6. In the event of loss of data caused by the failure of the Suppliers leased or owned machines the Supplier will at its own expense regenerate the data from the supporting materials maintained by the Client and on such equipment and in such a manner as the Supplier may at its sole discretion decide.

- 2 -

7. Cards tapes and other data media supplied by the Client must be approved by the Supplier and must be in readily usable form. The Client will be responsible for any abortive time due to errors or inaccuracies in his data or resulting from machine failures due to the Client submitting uncertified magnetic tape for processing.
8. Unless otherwise agreed in writing the Supplier may dispose of any cards tapes or other material belonging to the Client and left on the Suppliers premises more than thirty days following the last use of said material except where such material is subject to the provisions of Clause 5 above. The Supplier may dispose of all such material still in its possession after thirty days following the final termination of this Agreement.

PRICE AND PAYMENT

9. Where the contract terms stated in Schedule A hereto are on a time and materials basis the Supplier shall have the right to vary the staff fees and equipment prices specified in the aforesaid Schedule by giving the Client one months notice of such variation.
10. Where the contract price stated in Schedule A is fixed or related to the volume of work done that price shall be firm for one year from the date of this Agreement. Thereafter the Supplier may vary such price by giving the Client three months notice of such variation.
11. Abortive staff and machine time as specified in Clauses 4 and 7 above shall be charged for at the Suppliers standard rates and shall be in excess of any fixed or volume related price always provided that the Client shall not be charged for time lost due to operator error or machine malfunction.
12. Unless otherwise stated in Schedule A hereto invoices shall be rendered by the Supplier monthly. Terms of payment are nett within fourteen days of the date of invoice.

DURATION

13. This Agreement shall continue in force for one year from the date hereof and shall thereafter be automatically extended unless and until terminated by either party giving three months written notice to the other.
14. Notwithstanding the provisions of Clause 13 above the Client may during the continuance of this Agreement terminate it in the following circumstances and the following manner:
 - 14.1 If the Supplier notifies the Client of an increase in price under the terms of Clause 9 or 10 above then the Client may within thirty days of such notification give the Supplier three months written notice of its intention to terminate this Agreement and may require the Supplier to continue to provide its services at the then existing prices until the expiry of the said period of notice.

- 14.2 If the Supplier fails to carry out the work specified in this Agreement in circumstances other than those set out in Clause 16 hereof the Client shall inform the Supplier in writing of such non-performance and its intention to terminate this Agreement. Provided the Supplier is unable to rectify said non-performance within thirty days of receipt of such notice the Client may then terminate this Agreement forthwith.
15. If the Client fails to make any payment as provided for in Clause 12 above the Supplier may terminate this Agreement by giving seven days notice in writing. Due payment by the Client within the said seven days shall automatically rescind such notice.

UNAVOIDABLE BREACH LIMITATION OF LIABILITY AND ARBITRATION

16. No failure or omission to carry out or observe any of the stipulations or conditions of this Agreement arising from any cause reasonably beyond the control of either party shall give rise to any claim by the other party or be deemed to be a breach of this Agreement giving rise to an action for damages or otherwise.
17. It is a fundamental condition of this Agreement that the Supplier shall be under no liability whatsoever to the Client or to any other person or body of persons or corporation for any loss or damage resulting or alleged to result from the use of data and reports supplied. It is a further fundamental condition that under no circumstances whatsoever will the Supplier be liable for any indirect or consequential damages suffered or alleged to have been suffered by the Client or any other person or body of persons or corporation as a result of the failure of the Supplier to carry out any of the stipulations or conditions of this Agreement no matter what the cause of such failure or omission.
18. In the event of any dispute or disagreement arising under this Agreement the said dispute or disagreement shall be submitted to an Arbitrator appointed by the Supplier and the Client jointly or in the case of their failure to agree on such appointment then to an Arbitrator appointed by the President for the time being of the Law Society. The Arbitrator shall decide the dispute in Accordance with the Arbitration Act of 1950 and shall have all the powers conferred on an Arbitrator by the said Act and his decision shall be final and binding on both parties.

FORMERLY C-E-I-R LIMITED

**Scientific Control
Systems Ltd**
**Systems Analysis
& Programming Agreement**



AGREEMENT No.

Scientific Control Systems Ltd of Sanderson House Berners Street London W1
(hereinafter "the Supplier") offers to provide

.....
of.....
(hereinafter "the Client") with the services of its professional staff and
any necessary machine facilities for the purpose of specification design
analysis and programming of such computer program (or programs) as is
(are) described in Schedule A attached hereto and on the basis of charges
stated in the aforesaid Schedule subject to the general terms and condi-
tions set out in Schedule B hereto.

Date..... Signed.....
for Scientific Control Systems Ltd

We hereby accept Scientific Control Systems Ltd offer on the terms and
conditions referred to above.

Date..... Signed.....
for

Scientific Control Systems Ltd

**Systems Analysis
& Programming Agreement**



AGREEMENT No

Schedule A: Specification and Price

Scientific Control Systems Ltd

Systems Analysis & Programming Agreement



Schedule B: General Terms and Conditions

SECURITY

1. The Supplier undertakes to provide commercial security standards sufficiently stringent to satisfy the reasonable needs of the Client. The Supplier further undertakes to treat confidentially any information it may obtain by virtue of this Agreement regarding the present or future business activities of the Client. This obligation also devolves upon all members of the Suppliers staff individually and is a condition of their contract of service with the Supplier.

STAFF

2. The Supplier shall supply the services of such professional staff as shall in its opinion be required to carry out its obligations under the terms of this Agreement. The Supplier shall also provide the necessary operating staff for the computer and other equipment required to test these programs or any part thereof.

INFORMATION AND DATA

3. The Client undertakes to provide the Supplier promptly with all information concerning its operation and activities which may be required by the Supplier for the successful completion of the work specified in this Agreement and the Suppliers staff engaged on such work shall have the right of access to the Clients staff and premises at all reasonable times on prior notice being given.
4. The Client undertakes to maintain adequate supporting information and data to enable the Supplier to regenerate data furnished by the Client for testing purposes.
5. In the event of loss of test data caused by the failure of the Suppliers leased or owned machines the Supplier will at its own expense regenerate the lost data from the supporting materials maintained by the Client and on such equipment and in such a manner as the Supplier may at its sole discretion decide.
6. Cards tapes and other data media supplied by the Client for test purposes must be approved by the Supplier and must be in readily usable form. The Client will be responsible for any abortive time due to errors or inaccuracies in his test data or resulting from machine failures due to the Client submitting uncertified magnetic tape for processing.
7. Unless otherwise agreed in writing the Supplier may dispose of any cards tapes or other material belonging to the Client and left on the Suppliers premises after thirty days following the completion of this Agreement.

PRICE AND PAYMENT

8. Where the contract terms stated in Schedule A hereto are on a time and materials basis the Supplier shall have the right to vary the staff fees and equipment prices specified in the aforesaid Schedule by giving the Client one months notice of such variations.
9. Where the contract price stated in Schedule A hereto is fixed or there is a limit or target the Supplier shall have the right to make further charges at its standard rates and in excess of such fixed price or limit or target to cover any cost arising from any alteration in the Clients requirements subsequent to the signature of this Agreement.
10. Abortive staff and machine time as specified in Clause 6 above shall be charged for at the Suppliers standard rates and shall also be in excess of any fixed price or limit or target always provided that the Client shall not be charged for time lost due to operator error or machine malfunction.
11. Should the Supplier incur increased costs by reason of the Clients failure to provide information or data at the previously agreed time or to make or keep appointments as provided in Clause 3 above then the Supplier shall be entitled to recover such increased costs from the Client and any charges made under the provisions of this Clause shall be additional to the agreed price.
12. Unless otherwise stated in Schedule A hereto invoices shall be rendered by the Supplier monthly. Terms of payment are nett within fourteen days of the date of invoice.

DURATION

13. This Agreement shall automatically terminate when replaced by a new Agreement for the production running of the programs written under the terms hereof. Failing such new Agreement this Agreement shall terminate thirty days after the Supplier shall have notified the Client in writing that the work specified has been completed.
14. The Client shall have the right to terminate this Agreement prior to the completion of the work specified herein only in the following circumstances and in the following manner:
 - 14.1 If the Supplier notifies the Client of an increase in staff fees or machine prices under the terms of Clause 8 above the Client may terminate this Agreement from the date on which such increase takes effect by giving the Supplier written notice of its intention so to terminate the Agreement within fourteen days of the notification of the increase.
 - 14.2 If the Supplier fails to carry out the work specified in Schedule A in circumstances other than those set out in Clause 23 hereof the Client shall inform the Supplier in writing of such non-performance and its intention to terminate this Agreement. Provided the Supplier is unable to rectify the said non-performance within thirty days of receipt of such notice the Client may then terminate this Agreement forthwith.

- 3 -

15. The Supplier shall have the right to terminate this Agreement prior to the completion of the work specified herein only in the following circumstances and in the following manner:
 - 15.1 If the Client fails to make any payment as provided for in Clause 12 above the Supplier may terminate this Agreement by giving seven days notice in writing.
 - 15.2 If the Client fails to provide the Supplier on request with such information or data as may be required by the Supplier for the successful completion of the work specified herein in contravention of Clause 3 above the Supplier shall inform the Client in writing of such non-performance and its intention to terminate this Agreement. Provided the Client is unable to rectify the said non-performance within thirty days of receipt of such notice the Supplier may then terminate this Agreement forthwith.
16. The termination of this Agreement from any cause whatsoever shall not prejudice the Suppliers right to recover payment in respect of services rendered prior to such termination.

COPYRIGHT AND LICENSE

17. The copyright and all other proprietary rights of all reports program-listings and other documents produced by the Supplier under the terms of this Agreement shall remain vested in the Supplier. The Client shall not reproduce any such report program-listing or other document nor divulge the contents of technical expertise evident therein to any other person or organisation without the Suppliers prior approval. The Suppliers name may not be used in the endorsement of any project by the Client without the Suppliers prior written approval. The Supplier shall be entitled to refuse approval for either publication or endorsement at its absolute discretion and without assigning any reason for such refusal.
18. Should the Client wish to use the programs produced under the terms of this Agreement for its own purposes and on its own computer after this Agreement and a subsequent Production Running Agreement have expired the Supplier undertakes to grant the Client a license free of charge for this purpose. It shall however be an initial and continuing condition of such license that the Client shall not make the programs generally available in competition with the Supplier or otherwise but only use them in such a manner and for such purposes as shall be specified in the license. For this purpose the Supplier will transfer to the Client free of charge all programs supporting documents and data used by the Supplier to operate said programs but may charge at its standard rates for any materials involved and for any additional work incurred in providing the data in the medium required.

ACCEPTANCE AND MAINTENANCE

19. The conclusion of a Production Running Agreement between the Supplier and the Client in respect of the programs written under the terms of this Agreement shall be deemed to constitute formal acceptance of these programs by the Client. Prior to the conclusion of such Agreement the Client may call upon the Supplier to provide sample output from a test run or to submit the programs to such other form of acceptance testing procedure as shall have previously been agreed.

20. The Supplier undertakes to maintain all programs written under the terms of this Agreement for a period of not less than four years following acceptance always provided that a current Production Running Agreement is in force at the time such maintenance is required. Except as provided in Clause 21 below the cost of such maintenance shall be borne by the Client.
21. Should program maintenance modification or rewriting become necessary because of a change of equipment used by the Supplier or any similar cause wholly within the Suppliers control then the cost of any such work done within the first eighteen months following acceptance shall be borne by the Supplier. The cost of such work done in the next subsequent thirty months shall be divided between the Supplier and the Client in the proportion of the unexpired to the elapsed time of the said period of thirty months at the mid-point between the commencement and completion of such work.
22. The Supplier shall retain program-listings and other necessary supporting documentation for the programs written under the terms of this Agreement for a period of thirty days following the termination of this or the last succeeding Production Running Agreement unless all such material has been handed over to the Client as provided in Clause 18 above. Thereafter the Supplier may dispose of all such records as it sees fit.

UNAVOIDABLE BREACH AND ARBITRATION

23. No failure or omission to carry out or observe any of the stipulations or conditions of this Agreement arising from any cause reasonably beyond the control of either party shall give rise to any claim by the other party or be deemed to be a breach of this Agreement giving rise to an action for damages or otherwise.
24. In the event of any dispute or disagreement arising under this Agreement the said dispute or disagreement shall be submitted to an Arbitrator appointed by the Supplier and the Client jointly or in the case of their failure to agree on such appointment then to an Arbitrator appointed by the President for the time being of the Law Society. The Arbitrator shall decide the dispute in accordance with the Arbitration Act of 1950 and shall have all the powers conferred on an Arbitrator by the said Act and his decision shall be final and binding on both parties.

FORMERLY C-E-I-R LIMITED

Scientific Control Systems Ltd

Machine Usage Facilities Agreement



AGREEMENT No.

Scientific Control Systems Ltd of Sanderson House Berners Street London W1
(hereinafter "the Supplier") offers to provide

.....
of
(hereinafter "the Client") with the use of such computer and ancilliary
facilities as are shown in Schedule A attached hereto and subject to the
general terms and conditions set out in Schedule B hereto.

Date Signed
for Scientific Control Systems Ltd

We hereby agree to use the equipment on the said terms and conditions.

Date Signed
for

Scientific Control Systems Ltd

Machine Usage Facilities Agreement



AGREEMENT No.

Schedule A: Facilities and Prices

The Supplier reserves the right to charge its current standard prices for any other facilities not listed below which may be afforded to the Client at his request from time to time.

Scientific Control Systems Ltd

Machine Usage Facilities Agreement

Schedule B: General Terms and Conditions

SECURITY

1. The Supplier undertakes to provide commercial security standards sufficiently stringent to satisfy the reasonable needs of the Client.

STAFF

2. The Supplier will provide the necessary operating staff for the computer and other machine facilities required by the Client.
3. Should the Client require limited assistance from the Suppliers professional staff in connection with work performed on the Suppliers machines the Supplier will endeavour to provide such assistance subject to the availability of suitable staff at the time and will charge for such assistance at its standard rates then current.

EQUIPMENT

4. In the event of non-availability of any particular item of equipment for any reason whatsoever the Supplier may use any other equipment for the same purpose in its sole discretion and at no increased cost to the Client.

CLIENT PROGRAMS AND DATA

5. It is incumbent on the Client to ensure that his programs contain every reasonable precaution against machine or software failure and provide adequate re-start procedures in the event of such failure. Failure on the part of the Client to comply with this provision shall relieve the Supplier of all obligations under the terms of Clauses 7 and 11 herein.
6. The Client undertakes to maintain adequate supporting information and data to enable the Supplier to regenerate program tapes and all other data furnished by the Client. Unless otherwise agreed the Supplier will also hold the Clients current and penultimate data in computer acceptable form during the life of this Agreement.
7. In the event of loss of data caused by the failure of the Suppliers leased or own machines the Supplier will regenerate the data from the supporting materials maintained by the Client and on such equipment and in such a manner as the Supplier may at its sole discretion decide. Provided the Client has complied with the provisions of Clause 5 above the Supplier will bear the first £50 of the cost of such work such cost being determined by the Suppliers normal rates.

8. Cards tapes and other data media supplied by the Client must be approved by the Supplier and must be in readily usable form. The Client will be responsible for any abortive time due to errors or inaccuracies in his data or resulting from machine failures due to the Client submitting uncertified magnetic tape for processing.
9. Unless otherwise agreed in writing the Supplier may dispose of any cards tapes and other material belonging to the Client and left on the Suppliers premises more than thirty days following the last use of said material except where such material is subject to the provisions of Clause 6 above. The Supplier may dispose of all such material still in its possession after thirty days following the termination of this Agreement.

OPERATOR ERROR AND MACHINE FAILURE

10. The Client shall not be charged for abortive computer time resulting from operator error provided always that where operator action is required during the processing of a Clients program extra to that documented on the Suppliers formal run-sheet the Client has provided the Supplier with full and comprehensive written operating instructions relating to such programs.
11. Provided the Client has complied with the provisions of Clause 5 above it will not be charged the first £100 of the cost of abortive computer time in any one run resulting from the failure or malfunction of any part of the Suppliers equipment.

PRICE AND PAYMENT

12. The Supplier shall have the right to change equipment prices and other conditions specified in Schedule A hereto by giving the Client one months written notice of such change.
13. Invoices shall be rendered by the Supplier monthly. Terms of payment are nett within fourteen days of the date of invoice.

DURATION

14. This Agreement shall continue in force unless terminated by either party giving one months written notice to the other or until such time as the Client shall not have made use of the Suppliers services under the terms of this Agreement for an unbroken period of six months at which time the Agreement shall automatically lapse.

LIMITATION OF LIABILITY

15. Except as expressly provided herein to the contrary no failure or omission to carry out or observe any of the stipulations or conditions of this Agreement shall give rise to any claim against either party or be deemed to be a breach of this Agreement giving rise to an action for damages. It is a fundamental condition of this Agreement that the Supplier shall under no circumstances whatsoever be under any liability

- 3 -

to the Client or to any other person or body of persons or corporation for any loss or damage resulting or alleged to result from failure to provide facilities at stipulated times or equipment malfunction or any similar cause.

TIME REQUIREMENTS

16. Where the Client has specific time requirements for any of the facilities listed in Schedule A hereto the Suppliers Computer Centre Manager must be notified in advance in accordance with the specific provisions of the said Schedule. The Supplier undertakes to make every endeavour to meet such time requirements but can not give any absolute guarantee to do so.
17. THIS CLAUSE DOES NOT APPLY TO MULTIPROGRAMMING COMPUTER OPERATIONS. In the event of the Client not requiring time previously booked the Supplier will accept a cancellation of such booking up to 12 hours prior to the booked time. Thereafter the Supplier shall have the right to charge the Client for up to 70% of the booked time.
18. THIS CLAUSE DOES NOT APPLY TO MULTIPROGRAMMING COMPUTER OPERATIONS. In the event that the machine time actually used is less than 70% of the time booked the Supplier shall have the right to charge the Client for up to 70% of the booked time.

FORMERLY C-E-I-R LIMITED

Scientific Control Systems Ltd

**External Machine Systems Analysis
& Programming Agreement**

AGREEMENT No



Scientific Control Systems Ltd of Sanderson House Berners Street London W1
(hereinafter "the Supplier") offers to provide

.....
of.....
(hereinafter "the Client") with the services of its professional staff and
such machine facilities as may be agreed herein for the purpose of specifica-
tion design analysis and programming of such computer program (or programs)
as is (are) described in Schedule A attached hereto and on the basis of
charges stated in the aforesaid Schedule subject to the general terms and
conditions set out in Schedule B hereto.

Date..... Signed.....
for Scientific Control Systems Ltd

We hereby accept Scientific Control Systems Ltd offer on the terms and
conditions referred to above.

Date..... Signed.....
for.....

Scientific Control Systems Ltd

**External Machine Systems Analysis
& Programming Agreement**

AGREEMENT No



Schedule A: Specification and Price

Scientific Control Systems Ltd

External Machine Systems Analysis & Programming Agreement



AGREEMENT No

Schedule B : General Terms and Conditions

SECURITY

1. The Supplier undertakes to provide commercial security standards sufficiently stringent to satisfy the reasonable needs of the Client. The Supplier further undertakes to treat confidentially any information it may obtain by virtue of this Agreement regarding the present or future business activities of the Client. This obligation also devolves upon all members of the Suppliers staff individually and is a condition of their contract of service with the Supplier.

STAFF AND EQUIPMENT

2. The Supplier shall supply the services of such professional staff as shall in its opinion be required to carry out its obligations under the terms of this Agreement and the individual assignments of such staff and changes in such assignments or of such staff shall be entirely at the Suppliers discretion.
3. Computer facilities and other ancillary services required for the purposes of program development and testing shall be supplied either by the Supplier or by the Client as shall have been previously agreed.
 - 3.1 In so far as the Supplier is responsible for the provision of such facilities and services it shall also supply the necessary operating staff or alternatively provide for the availability of suitably qualified operating staff supplied by a third party under contract to the Supplier. In either case the Supplier shall assume responsibility for equipment and operator performance and the Client shall not be rendered any charges arising from machine or software failure or operator error.
 - 3.2 In so far as the Client is responsible for the provision of such facilities and services it shall also supply the necessary operating staff either directly or by means of an independent contract with a third party. In either case the Client shall assume responsibility for equipment and operator performance and shall be charged by the Supplier for any abortive staff time and other costs attributable to machine or software failure (including non-availability of machines or software at previously agreed times) or operator error.

- 2 -

INFORMATION AND DATA

4. The Client undertakes to provide the Supplier promptly with all information concerning its operation and activities which may be required by the Supplier for the successful completion of the work specified in this Agreement and the Suppliers staff engaged on such work shall have the right of access to the Clients staff and premises at all reasonable times on prior notice being given.
5. The Client undertakes to maintain adequate supporting information and data to ensure that data furnished for testing purposes can be regenerated in the event of loss.
 - 5.1 In the event that such loss shall have been due to machine malfunction or operator error of equipment or operators supplied by the Supplier under the terms of Clause 3.1 above the Supplier shall at its own expense regenerate the lost data from the supporting materials maintained by the Client and on such equipment and in such a manner as the Supplier may at its sole discretion decide.
 - 5.2 In the event that such loss shall have been due to machine malfunction or operator error of equipment or operators supplied by the Client under the terms of Clause 3.2 above or to any other cause whatsoever (including loss in transit) the Client shall at its own expense regenerate the lost data and the Supplier shall charge the Client for any abortive staff time and other costs attributable to the loss or non-availability of such data.
6. Cards tapes and other data media supplied by the Client for test purposes must be approved by the Supplier and must be in readily usable form. The Client will be responsible for any abortive time due to errors or inaccuracies in his test data or resulting from machine failures due to the Client submitting uncertified magnetic tape for processing.
7. Unless otherwise agreed in writing the Supplier may dispose of any cards tapes or other material belonging to the Client and left on the Suppliers premises after thirty days following the completion of this Agreement.

PRICE AND PAYMENT

8. Where the contract terms stated in Schedule A hereto are on a time and materials basis the Supplier shall have the right to vary the staff fees and equipment prices specified in the aforesaid Schedule by giving the Client one months notice of such variations.
9. Where the contract price stated in Schedule A hereto is fixed or there is a limit or target the supplier shall have the right to make further charges at its standard rates and in excess of such fixed price or limit or target to cover any cost arising from any alteration in the Clients requirements subsequent to the signature of this Agreement.
10. Abortive staff and machine time as specified in Clauses 3.2 5.2 and 6 above shall be charged at the Suppliers standard rates and shall also be in excess of any fixed price or limit or target.

11. Should the Supplier incur increased costs by reason of the Clients failure to provide information or data at the previously agreed time or to make or keep appointments as provided in Clause 4 above then the Supplier shall be entitled to recover such increased costs from the Client and any charges made under the provisions of this Clause shall be additional to the agreed price.
12. Unless otherwise stated in Schedule A hereto invoices shall be rendered by the Supplier monthly. Terms of payment are nett within fourteen days of the date of invoice.

DURATION AND ACCEPTANCE

13. This Agreement shall automatically terminate upon acceptance of the programs by the Client. Acceptance shall normally be subject to such form of acceptance testing procedure as shall have been previously agreed. Failing an agreed acceptance testing procedure however the programs shall be deemed to be accepted upon handover or thirty days after the Supplier shall have notified the Client in writing that the work specified has been completed and is available for handover whichever is the sooner. Following acceptance the Supplier shall have no further responsibilities or obligations under the terms of this Agreement save for program maintenance as set out in Clause 18 hereof.
14. The Client shall have the right to terminate this Agreement prior to the completion of the work specified herein only in the following circumstances and in the following manner:
 - 14.1 If the Supplier notified the Client of an increase in staff fees or machine prices under the terms of Clause 8 above the Client may terminate this Agreement from the date on which such increase takes effect by giving the Supplier written notice of its intention so to terminate the Agreement within fourteen days of the notification of the increase.
 - 14.2 If the Supplier fails to carry out the work specified in Schedule A in circumstances other than those set out in Clause 20 hereof the Client shall inform the Supplier in writing of such non-performance and its intention to terminate this Agreement. Provided the Supplier is unable to rectify the said non-performance within thirty days of receipt of such notice the Client may then terminate this Agreement forthwith.
15. The Supplier shall have the right to terminate this Agreement prior to the completion of the work specified herein only in the following circumstances and in the following manner:
 - 15.1 If the Client fails to make any payment as provided for in Clause 12 above the Supplier may terminate this Agreement by giving seven days notice in writing.

- 4 -

- 15.2 If the Client fails to provide the Supplier on request with such information or data as may be required by the Supplier for the successful completion of the work specified herein in contravention of Clause 4 above the Supplier shall inform the Client in writing of such non-performance and its intention to terminate this Agreement. Provided the Client is unable to rectify the said non-performance within thirty days of receipt of such notice the Supplier may then terminate this Agreement forthwith.
16. The termination of this Agreement from any cause whatsoever shall not prejudice the Suppliers right to recover payment in respect of services rendered prior to such termination.

COPYRIGHT AND LICENSE

17. The copyright and all other proprietary rights of all reports, program-listings and other documents produced by the Supplier under the terms of this Agreement shall remain vested in the Supplier save that the Client is hereby licensed to reproduce any such documents and use all such programs for its own internal purposes only without further reference to the Supplier. The Client however expressly warrants that it will not use such programs in any manner competitive with or detrimental to the commercial interests of the Supplier either by their use in conjunction with any service bureau type facility it may at any time provide for third parties or by the resale of these programs to third parties. Nor shall the Client publish such reports or program-listings or make them available to any computer manufacturers or trade associations program library or in any other way divulge the contents of the technical expertise evident therein without the Suppliers prior written approval. The Suppliers name may not be used in the endorsement of any project by the Client without the Suppliers prior written approval. The Supplier shall be entitled to refuse approval for either publication or endorsement at its absolute discretion and without assigning any reason for such refusal.

MAINTENANCE

18. The Supplier undertakes to maintain all programs written under the terms of this Agreement for a period of not less than one year following acceptance. Except as expressly provided to the contrary in Schedule A hereto the cost of such maintenance shall be borne by the Client.
19. The Supplier shall retain program listings and other necessary supporting documentation for the programs written under the terms of this Agreement for a period of one year following acceptance unless all such material shall have been handed over to the Client. Thereafter the Supplier may dispose of all such records as it sees fit.

UNAVOIDABLE BREACH LIMITATION OF LIABILITY AND ARBITRATION

20. No failure or omission to carry out or observe any of the stipulations or conditions of this Agreement arising from any cause reasonably beyond the control of either party shall give rise to any claim by the other party or be deemed to be a breach of this Agreement giving rise to an action for damages or otherwise.

21. It is a fundamental condition of this Agreement that the Supplier shall be under no liability whatsoever to the Client or to any other person or body of persons or corporation for any additional costs or loss or damage of any kind whatsoever resulting or alleged to result from the use or the failure of the programs following acceptance. Nor shall the Supplier under any circumstances whatsoever be liable for any indirect or consequential damages suffered or alleged to have been suffered by the Client or any other person or body of persons or corporation as a result of the failure of the Supplier to carry out any of the stipulations or conditions of this Agreement no matter what the cause of such failure or omission.
22. In the event of any dispute or disagreement arising under this Agreement the said dispute or disagreement shall be submitted to an Arbitrator appointed by the Supplier and the Client jointly or in the case of their failure to agree on such appointment then to an Arbitrator appointed by the President for the time being of the Law Society. The Arbitrator shall decide the dispute in accordance with the Arbitration Act of 1950 and shall have all the powers conferred on an Arbitrator by the said Act and his decision shall be final and binding on both parties.
23. This Agreement shall be subject to English law.

英国郵政公社のデータ処理部門

調査先 GPO-National Data Processing Service (NDPS)
所在地 Docus House, 6282 Commercial Road, London E.1,
England
調査年月日 1969年10月7日
面接者 Mr. F. J. M. Laver, B.Sc., C.Eng., F.I.E.F., F.B.C.S.
Mr. N. O. Johnson, Manager Project Development
Mr. J. J. Smith, Market Manager
調査者 吉田、石本、平原、臼井、岡田、上田、佐藤真住氏 (ジエトロ ロンドン
センター)

1 概要および所感

NDPSは、英国郵政公社 (GPO: General Post Office) のデータ処理部門で、従来は殆んど内部業務 (たとえば、電話料金請求書の作成、通信機材の在庫管理など) を対象としていたが、最近は外部業務の受注にも力を入れ始めている。GPOは、英国の「郵便・貯金・電気通信」の業務を行なう機関で、元は政府機構の一つ (郵政省) であったが、企業性を持たせるため、われわれの訪れる直前の1969年10月1日から公社組織に改められた。

GPOのデータ処理部門は、20年の歴史を持っているが、それがNational Data Processing Service (NDPS) という組織になったのは2年ほど前である。1964年頃から、コンピュータに空き時間があり、それを外部へ提供するという考え方はあったが、そのためのソフトウェアやオペレーティングに余裕がなかったので、実際には行なわれなかった。しかし、その後1967年に新しい郵便法 (Post Office Act)

が成立し、政府機関としても商業的な外部サービスができるようになった。ただし、そのための条件として、同法の下院における審議過程において、①情報処理部門は郵便・電話等の他の部門と経理を別にし、②サービス料金は民間の競合企業と同等のものにするという了解がなされている。

このように、政府関係機関、しかも電話・電信業務を行なっている機関たるGPOのデータ処理部門が民間企業と競合して情報処理産業に進出しようとする考え方は、先方の文書によれば、“各種産業におけるコンピュータ利用の推進”および“コンピュータを持たない小規模ユーザーにも大規模のコンピュータの効果に浴せしめる”という政府の方針によるものであるとしている。またさらに、「NDPSの民間分野への進出は、事務処理方法の合理化に役立つものと期待されている」とも自負しているようである。

現在、外部から受託している業務は、「包括受注 (whole range service)」と呼ばれる、オペレーティングまで含めて引受けることを前提とする「システムの開発・施工・運行」の一括受託である。すでに、「ロンドン空港の航空荷物取扱いに関するオンラインシステム」を始めとして、10～20のプロジェクトを引受けているようである。

なお、現在のNDPSにおける外部からの受託業務の比率は業務全体の10%程度であり、英国における市場シェアも僅かであると見られるが、5～10年後には内・外業務比を50:50とし、市場シェアを1/4にすることを目指していると意気込みは大きい。

また、外部業務の拡大を図る際に問題となる資金繰りについては、財政資金による融資が比較的容易に受けられる (GPO全体の枠が大きいので、NDPSからの要求額は微々たるものであるから) ので、この面からの制約はないと言っていた。しかし、TSSサービスには、開発に要する投資額が大きいからと慎重な構えを見せているし、データバンクについても、投資額の大きさと当初の収益の小ささを挙げて目下は進出する意思のないこ

とを示していたことなどを考え合わせると、資金調達に余裕（可能性？）があるとはいえ、公社としての採算性にも十分留意して企画しているようにうかがえた。

したがって、当面の外部業務拡大の方向は、前述の「包括受注」しかも「オンライン方式のシステム」の受注に重点を置いているものと見られる。新郵便法の成立、そして公社化と、外部業務への進出のお膳立てが揃ったという開放感からの拡大意欲は強いものの、民間情報産業への圧迫という反対意見に対する遠慮があるためか、われわれの面接した Laver 氏の発言は非常に慎重であった。とくに、通信業務を行なっている G P O が情報処理サービスにも進出することによって“民間企業を圧迫することはないか”という問いに対しては、“イギリスでは通信回線利用はすでに全く自由になっているし、NDPS は同じ G P O の中とはいえ通信業務部門とは全く別の部門になっており、民間の通信回線ユーザーと全く同じ条件（つまり、料金も同じように払うし、申込みから設置までの待ち時間も同じ）で通信回線を使うことになっている”と予期した以上に懇切な回答が返ってきた。また、政府関係機関がこの分野に進出した理由としては、「コンピュータ利用の振興」との説明はあったが、前記文書にあった“小規模ユーザーにも大型コンピュータの恩恵を”という説明はなく、上述の業務拡大方針から見て、後者の理由は今は生かされていないと見られた。なお、国産コンピュータの育成のためという理由はとくに挙げておらず、“たまたま現在は全て国産機を使っているが、将来はどうなるかわからない”、“IBM 社はイギリス国内でもコンピュータを作っているが、その製品を買うかも知れない”ともいっていた。

以上のように、非常に慎重な回答が多かったが、やはり自由な立場になったことによる積極的な拡張への意欲は隠し切れず、前述のシェア 1/4 を目指すというのも控え目な数字であるという気もした。しかし、追加コンピュータの内容や追加時期等の具体的なデータを明らかにしていないこ

とや、すでに内外の情報産業がある程度根を下ろしている英国においては、それも大きすぎる数字とも思える。いずれにしても、“追加予定の9台のコンピュータのうち半数は大型機だ。これがNDPSの将来をある程度示唆しているだろう”というLaver氏の言葉に若干の無気味さはある。同氏のいうごとく、NDPSは民間情報産業と同等の条件で通信回線を利用するということでは、どこまで情報産業として伸びるか目下のところ全く未知数であるといえよう。

2 詳 論

2.1 現 況

(1) 人 員

総 員	1,700人
内訳	
管 理 者	200
システムエンジニア	200
プログラマ	200
オペレータ	1,100

(2) 処理センターおよび保有コンピュータ

現在、英国内5地区（ロンドン、ボーツマス、エジンバラ、リーズ、デュービー）に8カ所のセンターを持っており、11台のコンピュータがある。コンピュータは近く9台追加されるが、そのうち半数は大型のものである。

(3) 業 務

もともとGPOの業務処理のために作られたものであるだけに、業務の90%はGPO内部の郵便・電話等の業務であり、残余の10%が新業務（GPO以外の外部から受託した業務）である。以下、内部業務、外部業務の順で述べる。

a 内部業務

30～40種におよぶGPO内部の業務を行なっている。その主な

るものはつぎのとおりである。

イ) 電話関係

○ 電話料金計算

年間 1,600 万件におよぶ電話料金の請求書を作成している。

これは、金額にして 2,200 万ポンド (約 190 億円) に達する大きな業務で、NDPS の最も大きい仕事である。

○ 通信機器部品・材料の倉庫管理

4 万種類、9,000 万ポンド (約 800 億円) にのぼる、通信機器部品・材料等の在庫品についての管理を行なっている。

○ 技術情報の提供

GPO 内部の技術グループ 2,000 を対象に、技術情報の提供サービスを行なっている。

ロ) 郵便関係

○ 郵便為替のオンライン処理

処理量の大きさは 400 万ドキュメントで、150 マイルの距離をオンラインで電送している。

○ 郵便自動車の運行スケジュール計算

ロンドン市内で運行されている 600 台の郵便自動車およびその運転手 1,200 人の運行スケジュール、勤務スケジュールの設定業務を行なっている。

○ 放送受信契約者リストの管理

受信者リストの管理、つまり放送料収入にして 650 万ポンド (約 56 億円) に達する放送受信者についてのファイル管理を行なっている。

○ GIRO システムのためのシステム開発

GPO の郵便局間送金システムである。GIRO システムのための大きなデザイン計画を進めている。

ハ) 本庁関係

○ 財務管理計算

450万件におよぶ中央庁の財務管理に伴う計算を行なっている。

○ 職員の給与計算

GPO 8,000人の職員の給与計算を行なっている。

ニ) その他

統計分析、CPM、PERTなど。

b 外部業務

NDPSの行なう外部業務の受託は、すべてシステム設計・設備・運営の「包括契約」である。つまり、単にソフトウェア開発だけ、システム開発だけでは受託はしないで、常にオペレーションまで含めて頼んでくる場合だけ引受けるということである。なお、これは確認しなかったが、通信回線利用業務（オンライン業務）をその対象業務の原則としているものと見られる。

そのほか、“外部の顧客を対象とする特定の料金計算等のオンライン・サービス（TSSサービスなどを指すものとみられる）を行なうことも考えていないわけではないが、多額の投資を必要とするようなので、行なうことになるかどうか疑問である。このようなシステムについては、米国ではすでにかなりよいもの（ソフトウェア？）があるようなので、NDPSとしてもそれを利用すること（ソフトウェアを買うことを指すのか）も考えられる”、ともいつていた。

包括契約の受託の主だったものにつぎのようなものがある。

○ ロンドン空港の荷物取扱いに関するオンラインシステム

ロンドン空港で発着する全航空会社の荷物についての取扱いシステム（Air Cargo Handling System）の開発および運営を受託している。これは、航空荷物の運賃計算その他事務をリアルタイ

ムで行なうシステムで、当初は2台のコンピュータ（将来は3台）、200の端末（将来は700端末）で、代理店、航空会社の営業窓口と空港とを結ぶことになる。

なお、このシステムは1971年から稼働の予定であるが、コンピュータの予想寿命（陳腐化寿命？）の長さに合わせて、9年間の契約となっている。

○ 銀行のオンラインシステム

北西イングランドの9つの銀行から受託した「銀行業務のオンライン方式のコンピュータ化システム」で、330の端末機を用いて、延172の支店を対象とする、取引業務に関する情報処理業務である。

その業務規模は、口座数にして200万、取引件数にして年間1,700万件である。

○ 貯蓄推進に関連するシステムの開発

そのほか、GIR Oとオンライン・バンキング・システムとを総合して、貯蓄推進のための新しいシステムの開発を進めている。

○ 建築業における料金請求システム

建築業者のための請求書作成システムを開発している。

(4) 外部業務への進出に至るまでの経緯

- ① GPOのデータ処理部門は過去20年間にわたり、GPO内部のデータ処理（コンピュータを用いるものに限らない）を行なってきた。
- ② コンピュータ余剰時間の外部顧客への提供が問題になってきた（1964年ごろ）。しかし、コンピュータに余力はあっても、外部ユーザーに対するシステムやプログラムについての援助や、コンピュータセンターの設備や運営をする余裕はなかった。
- ③ 郵便法の成立で、GPOが顧客の機密を第3者に漏洩しないことという保証の下で、外部の情報処理を商業的行なうことが認められる

ことになった(1967年)。なお、下院における法案審議過程において、GPOの情報処理部門は郵便・電話等の他の部門とは経理を別建てにすること、またそのサービス料金は民間の競合企業と同等のものであること、との了解がされている。

- ④ GPOは政府省庁から公社組織に改められた(1969年10月1日)。

なお、郵便法で政府機関たるGPOが民間情報産業と競合して情報処理サービスを始めることを認めた趣旨は、コンピュータ利用の普及推進のためであり、また、小規模ユーザーに大型機の規模メリットを与えるためであるとされている。

(5) 料金のきめかた

サービス料金のきめかたは、一定ではなくシステムごとに異なっている。人、時間などの積上げによって算出し顧客に提示する方法と、競争入札による方法の2種がある。

ソフトウェアの開発については、顧客の数が多くなればそれに従って値段も安くなってくる。上述の銀行オンラインシステムも9つの銀行が参加したので、開発費用は1/9になるわけである。

(6) 端末機の開発助成

NDPSは、機器の製作はやっていないが、研究を行っており、メーカーに助言して作らせている。GIROシステムで用いているデータ収集会計装置(Data Capture and Accounting Machine)は、その一例である。

2.2 将来計画

現在5地区、8カ所にセンターがあり、11台のコンピュータを持っているが、近く9台のコンピュータを追加する予定である。センターも4カ所増える予定で、サービス地区も3地区増える。なお、追加される9台のコンピュータのうち、半数は大型のものであるとし、このことが

N D P S の将来進む方向を示唆しているといえる述べている。

外部市場獲得の目標としては、英国市場の 25% 確保を目指しているといっており、それには、外部業務の (G P O 内部業務との) 比率を 50% にしなければならないとしている。

また、T S S サービスへの進出の可能性については、前述のように、はっきりした態度を示さなかったが、情報提供サービスについては、G P O としては時刻、天候などについての電話サービスは行なっているが、といいながら、採算性から見て (投資額が大きい割りに収益が期待できない) 当分手をつける気持がないことを明らかにした。

なお、データバンク関係のシステム開発については、開発依頼の引合いがないではない、といっていた。

3 参考事項

(1) N D P S 保有コンピュータ (旧資料による)

English Electric L E O	3 2 6	6 台
Elliot	4 0 5	2 台
I C L	4 - 7 0	1 台

(2) 通信回線利用の現状 (J E T R O 佐藤氏の資料による)。

英国の通信事業は、G P O によって独占的に行なわれている。ただし、コンピュータとの結合による通信回線の利用は自由である。

通信回線は、リモート・バッチ、タイム・シェアリングの両方式に利用されており、現在約 6,000 の端末があると推定される。1967 年の秋には約 2,400 であったから、2 年間の伸びは 2 倍以上である。ある予測によると、1973 年には 5 万、1978 年には 25 万、1983 年には 40 万に達すると見込まれている。

コンピュータと結合できる通信回線は、電話線、通信線の 2 種あって、いずれの場合も G P O がレンタルを行なっている Modulator, Demodu-

lator を使用しなければならない。もちろん、両者とも G P O 仕様により G P O がメーカーに作らせたものである。レンタル料金は通常 Modulator がユーザー、Demodulator は情報処理サービス会社が支払うが、情報サービス会社が支払い、ユーザーがまた貸しすることは可能である。回線の利用は全く自由であり、申請に応じて G P O が設置をするが、現在設置までの待ち時間は数カ月である。G P O がサービスしている各種通信回線の概要はつぎのとおりである。

○ Datel 100 サービス

電報線タイプ 50 ボーおよび 100 ボー

テレックスタイプ 50 ボー

○ Datel 200 サービス

公衆電話方式 200 ボー 電話料金と同じ

専用方式 200 ボー

MODEM 使用料

年間 105 ポンド

回線使用料

168 ~ 2,200 ポンド

○ Datel 600 サービス

Datel 200 と同じシステムで速度は 600 ボーである。

○ Datel 2,000、2,400 サービス

速度は 2,000 ボー、2,400 ボーであり、前者は試験的に運営を開始、後者も近く運営に入る体制にある。

G P O のデータ伝送事業の独占を規定しているのは、Telegraph Act, Data Processing Act の両者を総合して、最近制定された Post Office Act である。この法律によると、同一企業の中、もしくは本支店間に専用の回線を設定することは民間企業に対しても許されている。しかし、専用回線を民間企業が建設することは技術的にみて非

常に難しく、自社で建設した例はほとんどない。また、異種回線の連結利用については、たとえば、A—B、B—Cの回線があったときにA—B—Cというリンクは可能である。しかし許可が必要で、利益が生ずる場合は権利金を支払う。回線のMODEMに接続する機器はすべてGPOの承認と検査が必要である。

データ伝送線の扱いについては、通常の電話線と全く同様でなんの条件もない。また、GPOが資金的な理由その他によって建設できない場合は民間企業にライセンスを与え、専用線を作るように措置しなければならないことになっている。

現在、データ伝送線の需要の急増に対して、データ通信のNational Grid を作ることにについて関係者で研究中である。とくに、高速回線の技術開発が注目されており、これについては2つの方向で研究が進められている。

(1) STC社のStandard Telecommunication Laboratories

中継地の小型高速コンピュータを利用してスペースが空くまでの間、メッセージをストアする方法である。政府はこれに約8万ポンド(約6,900万円)の契約を行なっている。

(2) Plessey Group の British Telecommunication Research

微小回路とPCMをベースとする高速スイッチング・システムの開発であり、約7万ポンド(約6,000万円)の契約がなされている。これは国際的にもみとめられた48Kボーが目標となっている。

このほか、政府のNational Physical Laboratory(NPL)もNational Grid のネットワークの設計研究を行なっている。

232

1904

1905

1906

スウェーデンの貯蓄銀行データ処理会社

調査先 Savings Banks Data Centers Co.

所在地 Spadab, Sturegatan 1, Stockholm Ö, Sweden

調査年月日 1969年10月9日

面接者 Mr. Axel Rannemo, Director

Mr. B. Nyberg, Marketing Manager

調査者 吉田、上田、平原、白井、岡田、石本

1 概要および所感

当社は、主として貯蓄銀行各行から委託を受けて、銀行業務の処理をパッチで行なっている。契約している貯蓄銀行の数は、全貯蓄銀行の約半数であるが、大きな銀行は殆んど契約しているので、業務量のシェアで見れば80%に達している。1963年の設立当初には20の契約銀行があっただけであるから、その間相当な急成長を遂げたことになる。今後も、75年までに預金業務の売上だけについても2,600万クローネ（約18億円）から7,100万クローネ（約50億円）と3倍近い売上増を見込むなど、今後とも成長を続けてゆくものと見られる。

また、現在、オンライン化の準備を進めており、70年から始める予定である。

なお、銀行業務以外の仕事も引受けており、現在でも仕事量の1/3は貯蓄銀行以外の一般企業であるが、将来は50:50まで一般企業を増やしたいと考えている。

銀行業務のコンピュータ化について、スウェーデン国内における優位性には自信を持っており、未加盟の貯蓄銀行もつぎつぎと加盟していることから、とくに残余の貯蓄銀行に対するマーケティングもやっていないよ

うな状況で、今後の成長に対する自信は大きいようである。オンライン化に関しては、デンマーク、ノルウェーの協会とも共同で端末機の開発の話し合いを進め、また独自で回線利用方法の検討を行なう等、積極的に取り組んでいるように見受けられたが、一般企業の計算サービスに関しては、積極的にソフトウェアを開発して行こうという意欲は余り感じられなかった。しかし、銀行という特定業種の顧客を対象とするサービスが、それら銀行の共同設立という形でなく、民間サービス業者の手で行なわれ、どんどんそのシェアおよび業務内容を拡大している点は大いに注目される。

2 詳 論

2.1 沿 革

1962年 会社設立

1963年 20の貯蓄銀行が加盟

1968年3月 AB BYGG ADBを吸収合併

AC Automation Center を吸収合併

2.2 現 況

処理センター数……………4

従業員数……………300人(68年には214人であった)

売上……………1969年には6千万クローネ(約42億円)を見込む

契約銀行数……………約160行(スウェーデンの全貯蓄銀行数315)

(1) 業務の種類

銀行業務(Spadab部門)……………2/3量、年間売上520万ドル
(約19億円)

一般顧客業務(Samdata部門)……………1/3量、年間売上400万ドル(約15億円)

(2) 銀行業務処理の内容

○ 対象業務

貸付、信託、インボイス作成、利息計算、小切手処理、コスト計算およびそれらに関する諸統計等をルーチン業務として行なっている。

○ 処理方法

バッチ処理、データは郵送（原データまたは紙テープ）、所要日数 — 3日（初日パンチ、2日目計算、3日目返送）

(3) 一般顧客業務の内容

給与計算、会計計算、建築計画、追跡計画、地方自治体の水道料等の計算サービス

(4) 銀行業務と一般業務を兼営する考え方

当初は、銀行が銀行間の競争の中で、顧客との関連を強めるために行なう必要があつて始めたが、現在では、当社としてそれは、①サービスの向上、②コストの低減のために必要なことと考えている。

(5) 所有コンピュータ

IBM 360/50 1台

IBM 360/40 2台

Bull 7-8 1台

(6) ソフトウェア開発

一般顧客に対する処理サービスの際のソフトウェアは、当社で開発したものも一部あるが、殆んどの場合は、先方から持込んてくる。

なお、スウェーデンにはソフトウェア会社は、小さいもの（せいぜい6～7人のもの）も含めて6社位ある。40～50人のところが一番大きい。

(7) 組織

プロジェクトグループは7つあり、それぞれグループごとにマネー

ジャーがいる。

プロジェクトグループの7つは、プランニング・サービス、cpu、ターミナル、コントロールズルーチン、アプリケーション(2)である。

プロジェクトリーダーの下には、若干のシステムアナリストとプログラマーが属しているが顧客との間の注文、問題提起については、マーケティング・プロジェクト・リーダーを擁したプロダクションマネージャーが当たり、顧客のアドバイザーグループである「リファレンス・グループ」からの意見によって「チェンジ・コミティ」を開き、プロジェクトグループの改変を行なうこともある。

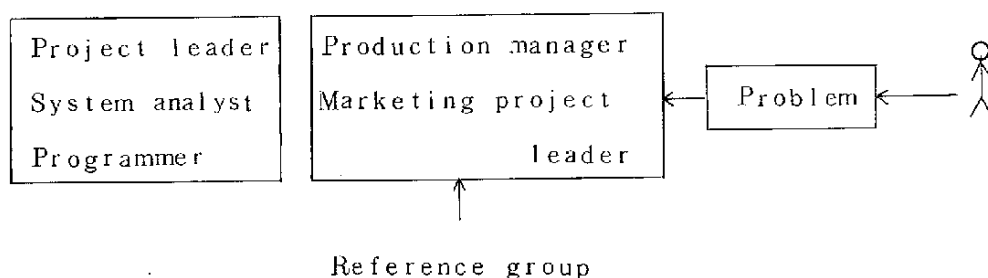


図1 プロジェクト推進のための組織

2.3 将来計画

(1) 貯蓄銀行業務

コンピュータ・システムとしては、Spadab（銀行業務用システム）とSamdata（一般業務用システム）との一体のコンピュータ・システムを作り、両者の合理的・効率的な運用を図るつもりで、IBM 360/65のデュアル・システムを予定している。

それに対する73年におけるピーク仕事量は45 T/sec（秒当たり取扱う「取引」の件数）に達するものと見込んでいるが、夜勤をしてフルに稼働させるつもりである。（現在、残業賃金は30%増しである。）

また、1970年にはオンライン処理を始めるが、75年には預金業務についてはオンラインによる処理が約半数を占めるようになると見込んでいる。

それとともに、オンラインによる顧客ファイルの充実を進める。顧客ファイルの内容は、顧客との間の取引状況（預金、貸付、信託等）についての個人毎の記録である。ファイル件数は70年には30万件であるが、75年には700万件に達する計画である。なお、その内訳は顧客ファイル200万件、会計ファイル500万件であり、スウェーデンの人口が800万人であることを考えれば、相当のファイル化が進むことになる。

(2) 一般業務

銀行業務のオンライン化の推進とともに、一般顧客との間にもオンラインでのサービスを行なう予定である。これは、銀行業務の空き時間を利用して、オンラインによってデータの伝送を行ないバッチで処理する、いわゆるリモートバッチを行なおうとするもので、製造業などの一般顧客と当センターとが、直接（銀行とは無関係に）契約するサービスである。これは、1972～3年から始める予定である。

オンラインのランゲージとしては、現在のPL-1は遅くて問題があるが、将来はPL-1を用いる予定である。

2.4 オンライン化の問題点とその対策

前述のように、オンライン化を来年には実施する予定であるが、その準備として現在、①安い端末機器の開発、②経済的な通信回線の利用、等の検討を進めている。

貯蓄銀行における情報処理に関してデンマーク、ノールウェーの貯蓄銀行協会との間に提携の話がまとまっており、安い端末機の開発について具体的に協力の話し合いが始まっている。なお、端末機の数、1973

年には、スウェーデンだけで、2,000台に達する見込である。

また、通信回線は現在200、600および1,200ボ-のものが使えるが、さらに現在2,400ボ-を試験中であり、4,800ボ-も間もなく実施が検討される見込である。当社としては200、600、1,200のいずれを使うか、目下検討中である。なお、回線料金は、1年間1Km当たり25ドルである。北部地方は電話ラインがないので、2ライン必要となり、 $25 \times 2 = 50$ ドルとなる。

3 参考事項

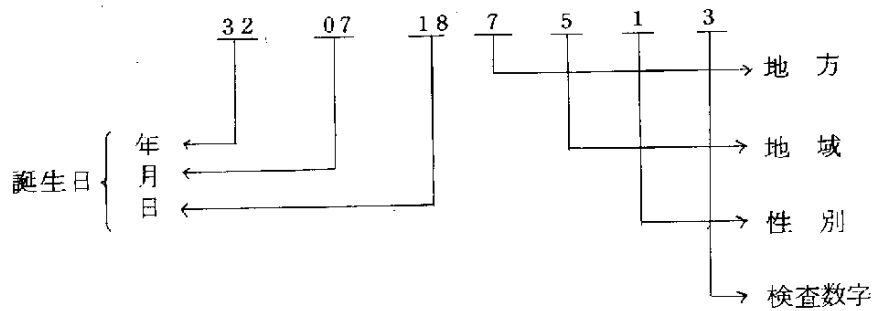
3.1 スウェーデンの銀行業界のすう勢

商業銀行のうち5大銀行は、すでにそれぞれ自行でセンターを持っている。しかし、それらはいずれも急にコンピュータ利用の必要性が高まったので、既存のセンターを買収したものである。オンライン化については、それらのうち2行は1972年から実施を予定しており、他の2行は目下検討中である。

新しい銀行法では、貯蓄銀行も商業銀行と同じような立場に置かれるので、貯蓄銀行は商業銀行に負けないように考えてゆかなければならない。おそらく1980年頃には、現在の300行余りの貯蓄銀行は25行位に整理されることになるだろう。

3.2 個人ファイル

個人ファイルは、誕生日によって番号が付けられており、すべての人についてのファイルができる。コード番号はつぎのように付けられる。



このようにして、子供が生まれると番号が付きファイルが作られることになるが、現在も貯蓄銀行では子供が生まれると貯金通帳を子供に贈ることになっている。

3.3 当社の預金業務の業績見通し（1969～75年）

	1969年	70年	71年	72年	73年	74年	75年
全取引件数	60,000,000	70,000,000	80,000,000	89,000,000	95,000,000	102,000,000	110,000,000
オンライン取引件数	-	100,000	300,000	8,000,000	27,000,000	44,000,000	57,000,000
オンラインファイル数	-	300,000	1,000,000	2,000,000	4,500,000	6,000,000	7,000,000
会計件数	6,900,000	7,200,000	7,500,000	7,800,000	8,000,000	8,200,000	8,300,000

国立研究機関のストックホルム共同センター

調査先 Stockholms Datamaskincentral
 (Stockholm Datacenter)

所在地 Stockholm 80, Sweden

調査年月日 1969年10月10日

面接者 Mr. Bjorn Kleist, Director

調査者 吉田、石本、上田、平原、白井、岡田

1 概要および所感

Stockholm Datacenter は1965年に The University of Stockholm, The Royal Institute of Technology および Research Institute of National Defense の共同データセンターとして、スウェーデン政府によって設立され、教育省に属する機関である。

コンピュータはIBM 360/75で、政府の融資によって1968年に購入され、Research Institute of National Defense 内に設置されている。

他の2つの大学にはIBM 360/20がそれぞれ1台リモート・ターミナルとして設置され、中央のコンピュータとオンラインで結ばれている。

また、ロースビードの端末としてはIBM 1050が17台接続され、大学の各所におかれている。

当センターの業務内容はデータ処理サービス専門でプログラムはそれぞれの利用者が作成する仕組みになっている。

今年度('69年7月1日~'70年6月30日)の予算は800万Skp (スウェーデンクローネ、約5.6億円)で、人件費に支出される額が最も大きく、つぎにコンピュータ買収資金の国庫への返済(6年間)である。

当センターは国立機関であるが、前期のユーザーからコンピュータ使用料を徴収し独立採算で運営されている。

Stockholm Datacenter を訪問して感じたことは、想像以上に優秀なコンピュータ・システムと関連設備をもち、大学および研究機関に対するコンピュータ教育とデータ処理サービスが行なわれていることで、国が相当力を入れていることを物語っている。

2 詳 論

2.1 コンピュータ設備

(1) 全体構成

○ コンピュータおよびターミナル

I B M 360/75 1 台

360/20 2 台 (ハイスピードターミナル)

1050 17 台 (ロースピードターミナル)

○ 通信回路

408 千ボ-

50~150 ボ-

1200 ボ- (計画中)

○ Calcomp 835 (35 ~~mm~~ フィルムにプロットする)

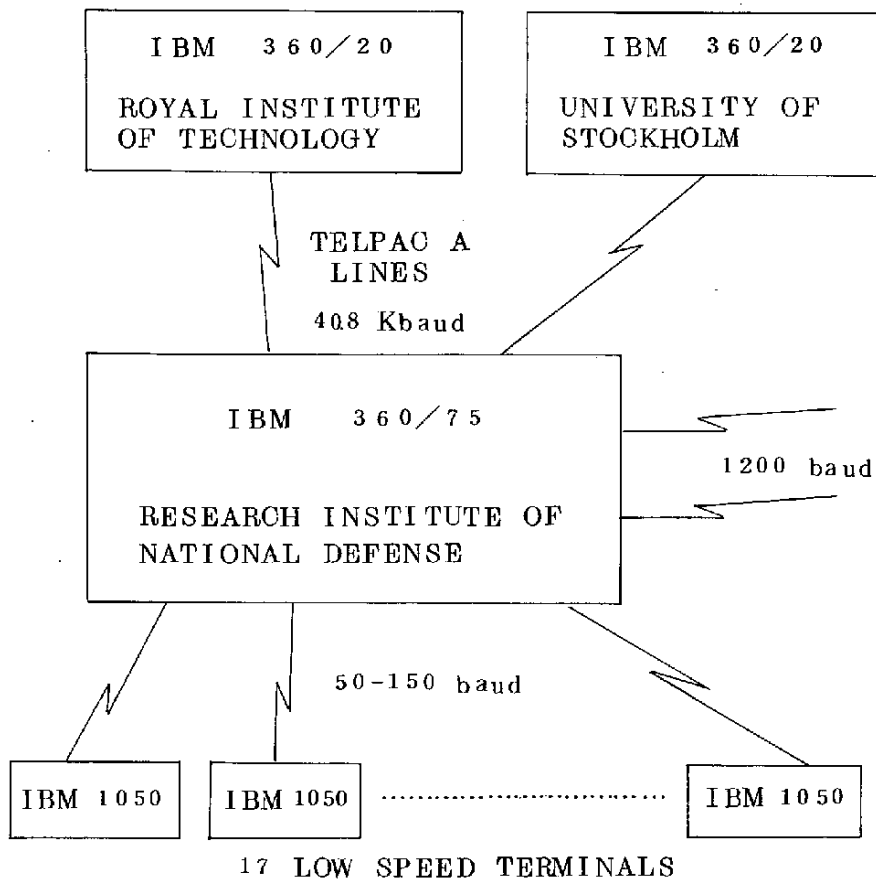


図1 コンピュータ・システム全体構成

新しい設備へのレベルアップは6年を周期と考えている。

この理由は財政上からきたものである。つまり、すでに述べたごとく、このセンターのコンピュータは政府の融資で購入したもので、借入れ金は6年間で返済することになっている。

(2) セントラル・コンピュータ IBM 360/75 の構成

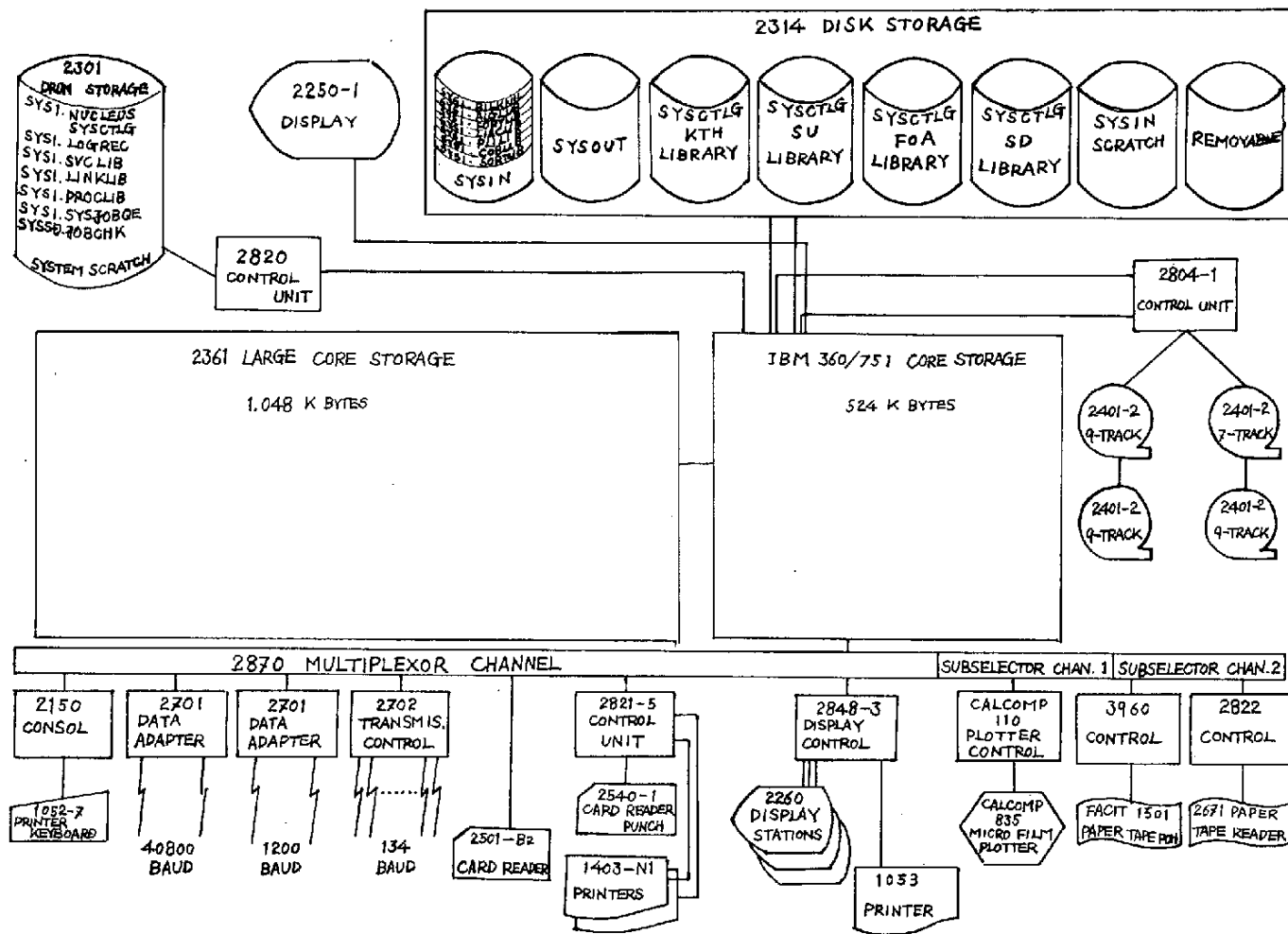


図 2 IBM 360/75 の構成

(3) ハイスピード・ターミナルの構成

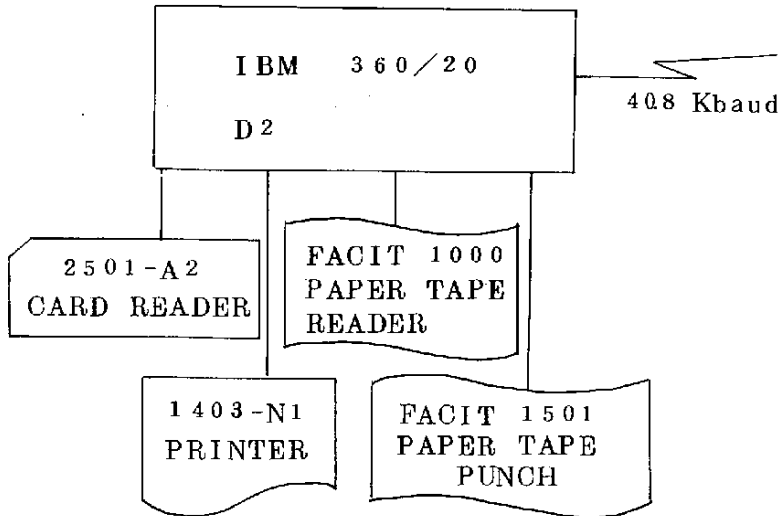


図3 ハイスピード・ターミナル (IBM360/20)

2.2 センターの運営

(1) 運営費

センターは国立機関で、コンピュータの購入および附帯設備は国の融資によってなされたが、運営費は直接国家予算に計上されず、ユーザーである3機関の予算にセンターを利用する費用が組み込まれることになっている。センターはこれらのユーザーよりコンピュータの使用時間に応じてサービス料を徴収し、独立採算で運営している。しかし、ノンプロフィットの機関であるから、もし利益が出れば国庫に戻入、不足を来した場合は次年度の予算で補う。なお国庫からの融資は6年間で分割返済することになっている。

1969年度の予算は800万スウェーデンクローネ（約5.6億円）で、このうち最も大きなものは人件費、つぎが返済金となっている。

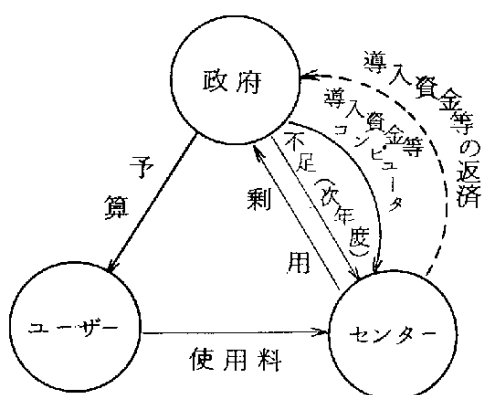


図3 運営費の流れ

(2) 人 員

センターの人員は64名である。すでに述べたごとく、プログラミングは各ユーザーが行ない、このセンターはオペレーションが中心であるから半数以上がオペレーションを担当する要員で2シフト制である。

システム関係者 13名

(内8名はオペレーティング・システムの開発、5名はユーザーのプログラミング相談)

オペレータ	20名
アシスタント・オペレータ	15名
キーパンチャ	5名
その他管理部門	13名

(3) コンピュータの使用時間帯

コンピュータの使用はつぎのような3つの時間帯に分けられている。

- ① 8:00 ~ 19:00
- ② 19:00 ~ 24:00

③ 0:00~04:00

①はターミナルから使用と計算時間の短い業務 (Short time job) に当てられ、②はシステム・プログラムのテスト (デバッグ)、③はプロダクションのシフトとなっている。

1日約1,000の異なったプログラムを流すが、コンピュータの使用時間で最も多いのはプログラムのデバッグ時間である。学生のプログラムは数の上では比較的多い (1日100~200) が、時間・料金の面ではあまり大きな割合ではない。

(4) 使用言語

大学でのコンピュータ教育で使用するプログラミング言語は全てALGOLであるが、実際にコンピュータを使用する場合のプログラムは、FORTRANが圧倒的に多い。なお、PL/1は現在のところ使う意思がないということである。

FORTAN	60%
ALGOL	20%
COBOL	10%
Others	10%

2.3 料金体系

(1) 中央処理装置

料金 = 単価 × 0.8 (tcpu + 0.25 · a · tm)

tcpu CPU time

0.25 Fast Core

a Slow Core

1.0 for 100k Bytes

2.0 for 200k Bytes

⋮

tmMemory time

単価 4000 Skr/Hr/CPU

(2) ファイル

Disk Storage 01 Skr/track/day

Tape Storage 05 Skr/tape/day

(3) 入出力

001 Skr/1 line/Line Printer

001 Skr/1 Card/Card Reader

2.4 Stockholm Data Center のユーザー

このセンターの主なるユーザーはThe University of Stockholm, The Royal Institute of Technology および Research Institute of National Defenseであるが、現在はこれらの3ユーザー以外にもサービスを行なっている。他のユーザーに対するサービスは予算面で全体の約20%を占めている。しかし、主目的はあくまでも前記3ユーザーの共同センターであるから、他の一般ユーザーに対するサービスは余力を以て行なう方針で、この収入は国庫に属する。

3 参考事項

3.1 大学・政府機関におけるコンピュータの利用

スウェーデンは人口に比してコンピュータの利用が進んでおり、とくに大学、政府関係では大型、中型が相当数導入されている。たとえば政府機関では統計局のIBM 360/50 × 2台をはじめ約100台位が使用されており、うち40台位がIBM 360/30~40である。大学でもStockholm IBM 360/75, UPSALA CDC 3600, UMEA CDC 3200, LUND U 1108 (来年春)、GÖTEBORG IBM 360/65 等である。

3.2 スウェーデンの国産コンピュータ

スウェーデンにはコンピュータ・メーカーとして自動車、航空機等の製造で知られている SAAB がある。この会社で生産しているコンピュータは、IBM 360/40 位の規模で、マーケットシェアは 5 ~ 10 %、政府関係機関にはすでに 40 システムが導入されているということである。

4 資 料

Operating System EMFT

Background

Due to the limitations of the core storage of the 360/75 at SD - 512K, it has not been possible to implement the operating system MVT with Remote Job Entry. The storage requirement for that system has been estimated to 350K for the machine configuration at SD and this leaves too little space for the users programs.

As an alternative to MVT IBM Western Region in Los Angeles has developed an interim system named EMFT (Extended Multiprogramming with a Fixed number of Tasks). A short description of the main features of EMFT is given in appendix A. The core requirements of EMFT is approximately 200 K.

In 1967 SD had to choose which operating system to be used at the time of installation. By that time there were no alternatives but EMFT. Now EMFT has been in use at SD since the installation in March 1968.

Later this year MFT II will be available with RJE. MFT II is very similar to EMFT with the main difference that it uses Reader Interpreters instead of SYSIN spool programs. Due to this difference the core requirement is larger in MFT II and therefore it is doubtful if SD will convert to this system.

There are certain plans to expand the core capacity by attaching a Large Core Storage to the system in the middle of next year. This will make it possible for SD to convert to MVT.

EMFT configuration

The normal EMFT configuration at SD is shown in figure 2.

At IPL time the operator decides the number of partitions and their sizes which cannot be changed until a new warm or cold start (i. e. IPL) is done.

Normally, when RJE is in work SD uses 5 partitions. The first 4 of these (0 - 3) which have the highest priority, are used for Operation Supervision and RJE. Partitions 4 and 5 are batch partitions. The size of partition 4 is fixed to 100 K.

The spoolprograms, SYSIN Readers and SYSOUT Writers, steal core from partition 5 when started which means that the size of partition 5 can range from 200 K to 242 K depending on the number of Readers and Writers that are started.

A number of modifications and additions have been made in EMFT to better suit the established type of operation at SD.

Job administration

Customer number, system and checking

In order to create a customer number, which is easy to conceive and memorise but still gives an assurance against intentional or unintentional misspellings, SD uses a number of the type AAANNN. A stands for character and N for digit.

When a customer is assigned a customer number, this is randomly chosen by the computer and all information concerning the customer is stored on a disk. A file of active customer numbers is also updated on the drum.

When a customer applies for a customer number he has to state a maximum sum of money he intends to spend on computer runs and during which period this money is valid. The computer keeps track of these figures. The customer has the option of requiring to be kicked out of the system when either the maximum sum has been reached or the time period has expired.

The SYSIN Readers have been modified to check if the customer number on the job card is valid and in case it is not to flush the job.

External Job Flow

All jobs that are to be processed by the 360/75 have to be identified by a Job Card that besides the standard information required by OS also contains certain additional information (see description in Appendix B). As all information necessary for the job is contained in this card no submittal order is needed to run the job.

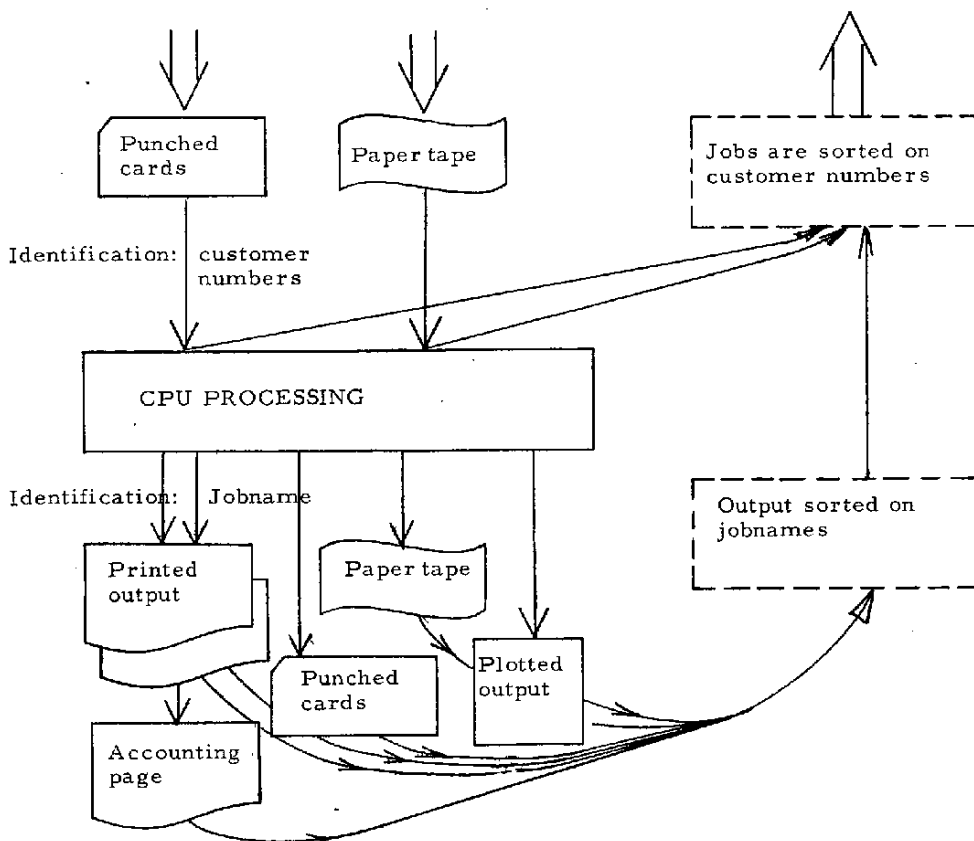
Customers at SD can choose one of the following alternatives to submit their job.

- A. By one of the three receptions (one at the central site and one at each of the two high speed remote terminals).
- B. By use of the card reader in the customer area at the central site.
- C. By use of one of the 1050 terminals.

In the normal job flow, the results from the processing are returned to the place (terminal) from where the job was submitted. However in certain cases a customer wants to or has to separate his output and direct it to another place than the origin. An example of this is plotted output which always must be directed to the central site (see description of output classes).

All output from the system is identified by the jobname which is an identifier used to gather all output that belongs to a certain job. When all output from that job has been written out a separate accounting page is printed at the place or places to which the output was directed. This accounting page gives information of the kind and amount of input and output and is also an indication that the job is finished.

The job flow is illustrated by the following figure



Internal Job Flow

Job name assignment

At SD EMFT is modified so that each job that is read into the system is assigned a unique jobname which replaces the jobname, if any, that is punched in the job card. The unique job name has the following form

AXDDNNNN

Where A identifies the class of the input terminal or input device, and stands for one of the following letters:

- C card readers at the central site
- H high speed terminals
- E-U low speed terminals.

X identifies the device within an input class (1 - 9)

DD is the two last digits of the day number of the year

NNNN is the arrival number of the job during the day

This jobname, in macrotext, is printed on the first page of output, and the following pages of the job are identified by the same jobname in the upper right corner. In case the programmer specified punched output he will find this number on the first card or as an identifier on his paper tape.

Priority scheduling

Standard EMFT works with independent partition priority, scheduling with 15 priority levels. At SD EMFT has been modified to allow just one external priority level compared to normal runs. An internal priority of the job is calculated by the SYSIN Reader as a function of the external priority, the max net CPU-time and the max lines output for the job. These parameters are specified in the job card. (see description of the jobcard in appendix B).

The jobs are scheduled in priority order in the respective partition queues according to the core requirement. In normal operation two partitions are used for customer jobs (100 K and 200 K) If a job requires 100 K or less and the 100 K partition is busy but the 200 K partition is not, the job will be scheduled in the later partition. When a job requires more core than is

available in any partition the job will be placed in the hold queue and will stay there until the operator releases it after an IPL where the partition sizes have been accommodated to the job.

All jobs which according to the TYPRUN-parameter in the jobcard require disks, not permanently mounted or tapes, are automatically placed in the hold queue. So are all jobs that require more than 5 minutes of CPU-time. The jobs in the hold queue are released by the operator when the disks and tapes required are mounted.

Job routing

Job routing is an essential problem in a system with remote job entry. In order to have smooth operation it should be possible for the programmer to submit his job at any terminal and have his results routed to the same terminal without changing his JCL-cards.

At SD EMFT has been modified to accomplish this function. Each terminal is assigned one or more unique outputclasses (see appendix C). If the SYSOUT parameter in a job is given the value A,B,C or D it is changed by the system to the value of the terminal where the job was read in. If a job with the parameter SYSOUT=A is read in from the cardreader in the customer area at the central site it will be changed to SYSOUT=3.

Only the values A,B,C and D will be changed by the system which means that the programmer himself has the possibility to route all or parts of his output to one or more specific terminals by writing the output class for that or these terminals in the JCL-cards.

Data handling

Four volumes, so called active volumes, are normally permanently mounted during the prime shift. These volumes are intended to be used by customers for storing of programs and data only. The user is charged according to the space utilized.

As an alternative the customers may store their programs and data to a lower price on inactive volumes. An inactive volume is a disk or tape that has to be mounted.

We have got to keep track of how much space is utilized on each disk and by whom. This information is for example necessary when charging the customers. All datasets that are meant to be kept have to be cataloged by a datasetname of the following form

$$DSNAME = \left\{ \begin{array}{l} FOA \\ KTH \\ SU \\ SD \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} .AAANNNS \\ .AAANNNL \\ .AAANNND \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} .name \\ .index.name \\ .index1.index2.name \\ \vdots \end{array} \right\}$$

Every day a special accounting routine is run, which besides the accounting function eliminates all datasets which are not cataloged or do not conform to SD standard.

Accounting system

A job that is run on the 360/75 will be charged for the CPU activity according to the following algorithm:

$$K = 0.8 \ln(t_n + 0.25 t_m^a) \cdot p \quad a \leq 2$$

$$K = 0.5 \ln t_m (1 + 0.25a) \cdot p \quad a > 2$$

where K = Run costs

t_n = Normalized hourly rate

t_n = Net CPU time

t_m = Memory time = Total time minus time stolen by partitions with higher priority

a = number of memory blocks of 100 K in the core storage
($1 \leq a \leq 4$)

p = priority factor

=1 - normal runs

=2 - runs with external priority

Jobs are also charged for the number of blocks (80 or 133 bytes) that are read, punched and printed.

Customers are charged for the space they use on different volumes. The charge for space on active volumes is considerably higher than on inactive volumes.

Operation Supervision

The standard 1053 console of the 360/75 at SD is too slow to give all necessary information concerning the jobs that are processed by the system. For that reason SD has developed a program, called Operation Supervision, which runs in a 10 K partition and makes the 2260 display an auxiliary console.

Operation Supervision normally displays the following information:

Jobnames of all jobs that are processed in the different partitions.

Number of jobs in the hold queue and in the queues for the different partitions.

Active Readers and Writers.

Mounted volumes on the 2314 and the percentage of empty space on these diskdrives.

The TYPRUN-information of all jobs in the input queues as well as those jobs which are being processed. This information serves as permount instructions.

Jobnames of jobs that have been in waitstate for more than 30 seconds.

The 2260 can be used to enter all legal operator commands in which case information and answers will be directed to the display. Furthermore these are some extra commands that makes it possible to ask where a programmer's job is placed in the system and also to display all information in the jobcard for any job.

Another 2260 display controlled by operation Supervision is placed in the customer area at the central site, but this can only be used to display information not to give instructions.

Experience with use of EMFT

At present the IBM 360/75 at SD is run only one 8 hour shift a day. The operation will be extended to two shifts during the autumn.

The work load varies between 500 and 600 jobs a day. The main part of all jobs are compiled in FORTRAN G, FORTRAN H and ALGOL. The WATFOR compiler is in use at SD but it is used only by a relatively small number of customers. The main reason for this is that the main language in education is ALGOL.

The turnaround times (the time from first card in to the last block out) during August was:

	Turn around times
Central site	12 min
Terminal in the customer area	6 min
High speed terminals	15 min
Low speed terminals	10-28 min

At present there are on an average 3 unplanned IPL:s a day due to abnormal terminations (system ABENDs). A system ABEND causes the jobs that are beeing processed in partitions 4 and 5 to be lost. Also, jobs that are being entered into the system are lost. However the warm start procedure in EMFT makes it possible to restart the operation in less than 5 minutes. Only the jobs lost as mentioned above have to be resubmitted.

Only a small number of the system ABENDs are caused by errors in EMFT. Most of the ABENDs are caused by errors in the standard OS modules, as the scheduler and the compilers.

APPENDIX A

EMFT

The Job Scheduler in this system (Figure 1) is similar to those in systems with the primary control program (or with Option 2) plus Multijobbing Manager (MJM).

The MJM controls the input and output work queues - lists of jobs in the order they are to be processed, internally and as output. Instead of simply running one after the other, jobs in this system are rearranged and stored in input queue to run according to their priorities.

Later, an initiator takes each job from the input queue on a priority basis and starts it. Unlike Option 2 (SPS), each partition can be independently scheduled and there is no shifting of the scheduler. When the job finishes, the initiator puts requests for system output in an output queue for later handling by an output writer.

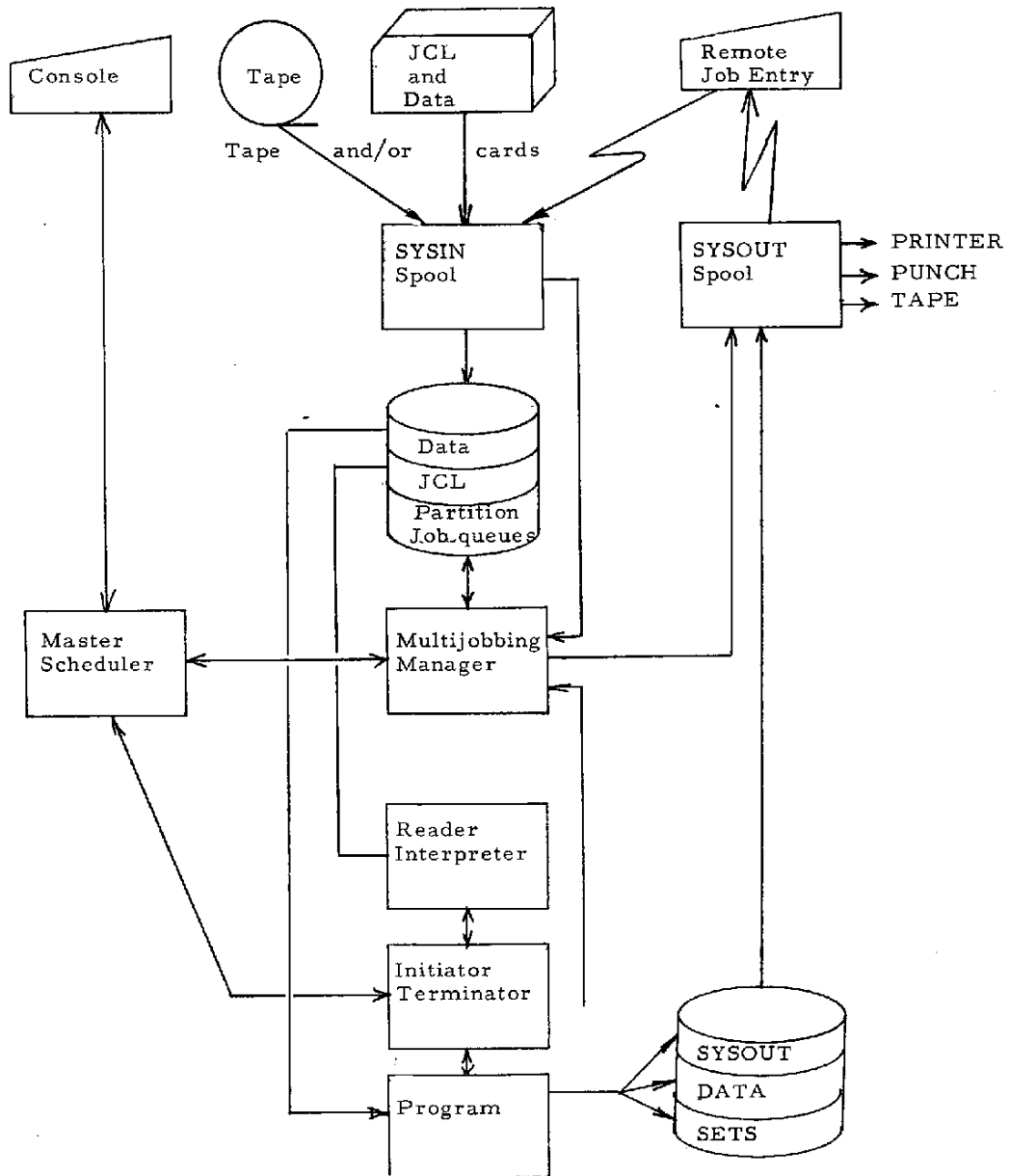
The EMFT allows several readers to place job control records and data in input queues while, at the same time, the initiator may start a jobstep and output writers may process system output.

The number of input streams in operation at one time depends on the number of START RDR commands issued - one command starts one reader and one input stream, two commands start two readers and two input streams, and so on. Each reader reads data and control statements, and places the information from them in proper format for later use by the initiator.

MJM takes a job from an input queue and passes it to the initiator which assigns input/output devices for each data set, provides mounting messages, and introduces each jobstep to the supervisor as a separate "task" - a unit of work to be done at the same time as other units of work belonging to other jobs.

When the jobstep or job ends, the initiator removes it from the system and reassigns the no-longer-needed-input/output. At the end of the job, the initiator completes information in the output queue for the output writer to handle.

An output writer, activated by the command START WTR, takes system output data sets according to the job priority and writes the output on external devices, printers, punches and tape, depending on specifications given in commands. The number of output streams depends on the number of output writers you start.



APPENDIX B

Job card used at SD

Namn	Operation	Operand
// TT	JOB	(customer nr [, spec. account nr][, max. net time][, max. output] [, telephone nr][, distr. address]) , programmers name [REGION = xxxK] [PRTY = { ⁰ PRI TOP}] [TYPRUN = { ^{NONSETUP} { ^{GA} GG}[DKn][STn][NTn][TN][CS CM][nr][nr][nr][nr]}] [COND = ((code, operator) [(code, operator)]) [MSGLEVEL = { ⁰ I}] [MSGCLASS = { ^A B}] [HOLD = x]

TYPRUN

The parameters have the following meaning

- GA 2260 display will be used.
- GG 2250 display will be used.
- DKn n indicates the number of private inactive diskpacks to be mounted.
- NTn n indicates the number of nine track tape units to be used.
- STn n indicates the number of seven track tape units to be used.
- TN indicates, that the TN-chain will be used for printing.
- CS indicates a checkpoint job which can be restarted from the last checkpoint.
- CM indicates a checkpoint job which can be restarted from any previous checkpoint.
- nr is a volumeserial number or a message to the operator.

APPENDIX C

Output classes

Output device	Input terminal	Output directed to		HSRT 1	HSRT 2	1050
		Central site	Customer area			
Printer	A	0	3	4	5	E - U
Card punch	B	1	-	-	-	-
Paper tape punch	C	2	-	-	-	-
Plotter	D	D	-	-	-	-

To direct output to the card or paper tape punches at the terminals the SYSOUT parameter is written in the following form

$$// \text{ DD } \text{SYSOUT} = \left(\begin{matrix} 4 \\ 5 \\ E \\ \vdots \\ U \end{matrix} \left[\begin{matrix} \text{PR} \\ \text{CP} \\ \text{PT} \end{matrix} \right] \right)$$

where PR means printer

CP means card punch

PT means paper tape punch

デンマークの行政総合データセンター

調 査 先 I/S Datacentralen af 1959

所 在 地 Ved Stadsgraven 15 Kobenhavn S, Denmark

調査年月日 1969年10月13日

面 接 者 Mr. W. Olson, General Manager

Mr. M. Arentzen, Education Manager, Planning

Department

調 査 者 吉田、石本、平原、臼井、岡田、上田

1 概要および所感

I/S Datacentralen af 1959(DC) は政府および地方公共団体におけるデータ処理のために設立された公共の計算センターである。政府関係の業務が大部分であるが、民間の仕事も20%程度やっている。

このセンターは、関係官庁の合意によって設立されたもので、運営は独立採算であるが、設立資金として1,500万クローネ(約7.5億円)が国から融資されている。

なお、借入金は実際の作業が開始された1964年から10年賦で返済することになっている。

センターの中心的な業務は、①個人コードと個人データの集中登録管理
②自動車の集中登録管理およびその他の「各省庁で共通的に使われる基礎的なデータ」の収録およびその提供である。

この2大業務を含めてつぎのような各種ファイルが整備されている。

(ファイル) (ファイル完成年度)

個 人 1968年

自 動 車 1967年

不 動 産	1 9 6 5 年
企 業	1 9 6 7 年
納 税 者	1 9 6 9 年

当センターは上記の基礎データの提供以外に、政府機関、地方公共団体の情報処理を（そのすべてではないにしても）行なう使命を担っており業務の性格が異なる複数のシステムをまとめ、総合してシステムの無駄をなくし、経済的かつ効率的に情報処理の業務を運営することを目的としている。

このような方式のセンターの設立および行政に関する基礎的なファイルのコンピュータ化完成は、同国が比較的小国である（人口約500万）から可能であるという見方もあるが、それにしても人、車、土地、会社等のファイルをすでに完成しているということは大いに敬服するに値することである。

2 詳 論

2.1 センターの運営

当センターに関係する政府および地方公共団体は

The Danish State through the Ministry of Finance（大蔵省）

The Municipality of Copenhagen（コペンハーゲン市庁）

The Municipality of Frederiksberg（フレデリックスベルグ市庁）

The Association of Danish Boroughs（銀行協会）

The Association of Urban Municipalities（市庁協会）

The Federation of Parish Association in Denmark（教区組合連合）

The Association of County Councils（地方議会協会）

である。

この運営はこれらの団体から選出された10人の役員会によって行なわれる。また、各団体（ユーザー）の便宜のために、役員会の指名する23人の委員会も設けられている。役員会の長は大蔵省の人がなっており、センターの長は役員会の指名によるものである。

職員は設立当時の10人から現在525人（今年10月236人増員された）におよんでいる。

DCの収支予算は、年間約5000万デンマーク・クローネ（約25億円）で昨年度の63%増であり、支出のうち最も大きな費目は職員の給料とコンピュータの賃借料で、それぞれ全予算の40%を占めている。

なお、業務対象は、政府中心であり、とくにセールスの必要はない。（1974年には借入金の返済が完了するがそれ以後も当センターの性格が変わることはあり得ない）。

ユーザーは、コンサルタント費、プログラム費、パンチ費、コンピュータ使用料など一切の費用を役員会できめた時間単位の料金でセンターに支払っている。

参加団体は本センターを使用しなくてもよいが、勝手にコンピュータを導入してはならない規約になっている。

2.2 組 織

現在、つぎの五つの部門からなり立っている。

計画部門（Planning Department）

プログラミング部門（Programming Department）

機械部門（Machine Department）

研究開発部門（Research Department）

管理部門（Administration Department）

各部門の役割りはつぎのとおりである。

(1) 計画部門

ユーザーの要求にしたがってシステムの分析とその計画を責任を持つて行なう部門であり、約100名のシステム・エンジニアがいる。また目的別にサブデパートメントを置いている。

(2) プログラミング部門

詳細の計画すなわちプログラム・ベースの資料にもとづいてプログラムを行なう部門である。現在は12グループに分かれ、110～120人のプログラマがいる。使用言語はCOBOL, FORTRANを用いている。

(3) 機械部門

人員は200人で、コンピュータはIBM 360/65……1台、50…4台、25…2台、20…2台が設置されている。360/50のうち2台はオンライン・システムで、後述する自動車のデータ管理に使用している。

表1 設置コンピュータ

コンピュータ	設置時期
IBM 360/65	1969年9月
360/65	1970年半ば予定
360/50	1967年 1月
"	1967年10月
"	1968年 5月
"	1969年 4月
360/25	1968年 9月
"	1969年 7月
360/20	1968年 9月
"	1969年 7月

この部門はシフト7日制をとっている。

さらにつぎのセクションに分かれている。

計 画 (Planning)

品質管理 (Quality Control)

機 械 (Machine)

テープライブラリー

穿孔および検孔 (Punching と Verifying)

インプット作成については非集中化の考えを進めている。すなわち、カード・パンチをなくしOCRによる入力方式を採用している。

(4) 研究開発部門

20人でIBMと共同して新しいソフトウェア技術の開発を行っており、またDC独自で開発するものも含まれる。OSのテレコミュニケーションとしてQTAMを研究し、マルチプログラムの研究開発を進めている。その他ドキュメンテーション・システムの基本について研究をしている。

(5) 管理部門

管理的なこと、たとえば予算、会計、各部門の連絡、調整などを行なうが、このほかコンピュータに関係しない業務も扱っている。人員は75人である。

2.3 業務内容

当センターの業務は、売上比率で政府関係75%、地方公共団体10%、民間企業の委託15%となっている。プログラムの数でみると2~3,000プログラムもあり、一回限りの仕事もあれば、毎年ごと、毎月ごと、毎日ごとの業務とあらゆる種類があるが、DCの本来の目的に沿った大きな業務が二つある。この二つの業務は、全国ベースのもので総人口の少ない国とはいいながら特異なシステムといえよう。

以下この2大業務を中心にセンターの業務内容について述べる。

(1) 個人データの集中登録管理 (The Central Register of Persons and the Coming Person Number - CPR)

近代社会では各官庁ごとに各管理資料が増えてきている。このうちで個人記録の配列、処理などはそれぞれ異なっているが、重要な内容でお互いの官庁で共通な部分がある。それは

名 前

住 所

職 業

生年月日

生まれた場所

などである。また、このほかに

個人の番号と種類

をそれぞれの用途によって使いわけている。相当量の個人データを処理する業務、たとえば徴兵、税金、労働市場などでは、同一人を重複して記録するのはやむを得ないかも知れない。しかし、保険、銀行などの部分的に個人データを取扱うところでは共通コードで行なうべきである。

たしかに、個々にコードを定め個々にファイルを作ることはデータの変動に対して処置し易いこと明らかであるが、お互いに別々に計画したのでは、相互の間にデータの互換性がない。以前から中型の規模として地方公共団体で個人データを扱ってきたが、共通の配列はできなくなってきた。これはデンマーク全国民に対して共通に使用できる識別能力に欠けていたからである。

ここでDCはコンピュータによって全国的な個人データの中央管理を可能にし、さらに個人の各用途に共通な個人番号を設定したのである。

DCは1968年にこのシステムを発足させ各地方公共団体のデータによってアップ・ツー・デートし、個人番号はCPRが管理する。データの内容は、名前、住所、職業、生年月日、生まれた場所のほか

に、結婚状態、結婚の日と場所である。データの内容は個人番号順に保存されるので、個人番号によって個人のデータが引き出せるし、逆にデータの内容から個人番号を知ることができる。そのためには、CPRのデータのアップ・ツー・デートがなければ個人番号を完全にしておくことはできない。

個人データと個人番号はDCに参画する各官庁が利用することができる。

CPRの重要な仕事は、この個人番号をよく管理することである。それには各用途に使用された固有の番号や、新生児、入国による新番号などのアップ・ツー・デートを行なわなければならない。

いくつかの管理事務、たとえば労働市場、徴兵関係などでは早くから個人番号が必要であったし、さらにP.A.Y.E.の管理業務では個人番号の拡大利用なしではとうてい考えられないことである。

個人番号のシステムをよりよく利用するためには、CPRと個人番号のユーザーとの協力が必要である。この協力があれば個人番号を有効に活用できるし、将来の適用範囲も広がるといえよう。たとえば、自動車の管理、職業管理、あるいは統計にも利用できる。

(2) 自動車の集中登録管理 (The Central Register for Motor Vehicles)

1965年に中央管理方式の決定をするまでは、自動車の管理は個々の警察署で行なってきた。いまではその集中化が完成し、全国で150万台の自動車の登録管理を行なっている。

EDPの作業としては

- o 自動車の在庫に関するデータをインプットする。
- o トランザクションの適正かどうかのチェック
- o 必要な報告書または情報の印刷
- o ナンバープレートの在庫勘定、これにより物量の在庫管理もできる。

- 重量によって異なる自動車税の計算と徴収
- 従業員の給料計算
- 自動車の定期検査
- 統計資料
- 関係官庁への自動車の在庫報告
- 記録のリトリバル
- 保険関係
- 通信線による個々の自動車担当事務室からセンターのEDP室への自動車データの照会などを行なっている。

(3) データ・バンクについて

個人番号を含む個人データをDCで持ち、各省庁が必要に応じてこれを利用し、必要のつどこの個人番号に必要なコードを付加する方法はデータ・バンク作成が論議される今日では貴重な事例といえる。

このようにすれば個人番号および個人データの無駄な重複、コード作業がなくなりしかも確実な個人データを作成することができる。

自動車登録の集中管理のシステムは個人データ管理のシステムについて開発されたものであるが、このDCの性格からすると、参加諸官庁のなかで新しく中央管理システムの必要がおきれば、DCが新しくそのシステムを開発しDCの規模はさらに増大するであろう。DCはますますデータ・バンクまたは情報センターの様相が強くなると思われる。

3 参考事項

3.1 プランニングの方法

プランニングは準備計画と詳細計画とがあり、準備検討によってシステムの提示を行なうことにしている。これの目的は、システムの内容を簡潔にユーザーに知らせ、かつ最終需要のチェックに用いること。システムの価格をもとに、経済性についての資料とすること。DCとユーザ

ーとの仕事の分担を定めることなどである。

システムの提示の内容はつぎのようなものである。

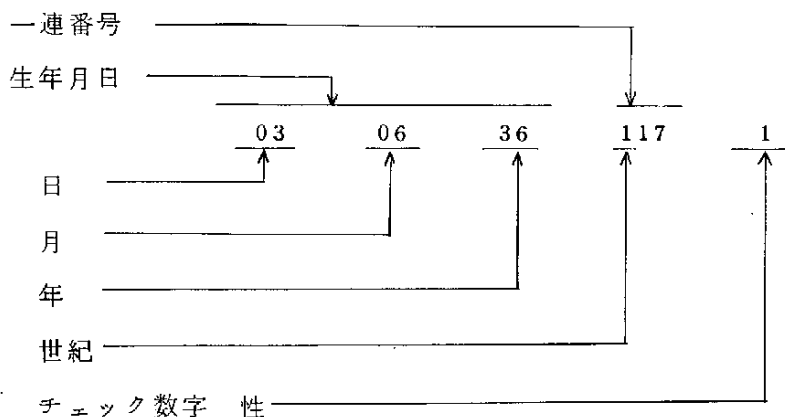
- o Title Page
- o List of Contents
- o Briefing
- o Definition of Problem
- o Requirements Specification
- o System Solution
- o System Routines
- o Organization
- o Possibilities of Integration and Extension
- o Time Table
- o Economic Estimates
- o Alternative Solutions

これらの内容を持った準備検討のプランニングができあがると、つぎの詳細のプランニングになるがプログラムベースの段階としてつぎのような内容をもったものが必要になる。

- o Title page
- o Corrections to the programming basis
- o Table of contents
- o Special agreements and stipulations
- o Problem briefing
- o Procedure Descriptions
- o Data Descriptions
- o File Descriptions

3.2 個人番号の構成

個人番号の構成はつぎのとおりである。



デンマークの1日の出生数は200～300程度なので、一連番号は3桁あれば十分である。個人番号の下1桁目は前の9桁の誤りをなくするためのチェック数字でModulus 11の方法をとっている。すなわち

0	3	0	6	3	6	1	1	7
×	×	×	×	×	×	×	×	×
4	3	2	7	6	5	4	3	2

$$0 + 9 + 0 + 42 + 18 + 30 + 4 + 3 + 14 = 120$$

$$120 \div 11 = 10 \cdots \cdots \text{余り } 10$$

$$11 - 10 = 1$$

ただし、男は奇数、女は偶数になるように一連番号をとる。また、一連番号の最上位は0～4までを19世紀生まれ、5～9を18世紀生まれとする。この個人番号に純粹な一連番号を採用すれば、生年月日の桁は少なくてもよく、生年月日の不詳の者にも番号をつけることができる。しかし、それでもこの方式を採用したのは主につぎの三つの理由による。

どのデータ処理にも生年月日は必要であるし、あと4桁で一般の個人番号は間に合うからである。第2の理由は、全国民に個人番号を適用す

る場合に、生年月日を含む方がより個人の識別が容易になるからである。第3の理由は、生年月日を含む個人番号ファイルを生年月日順に分類しておけば、たとえ個人番号を分類項目に使用しない場合でも、個人の識別に便利なが多いからである。

3.3 北欧3国の個人番号

この国の例にならって、ノルウェーとスウェーデンでも個人番号を設定したようであるが、国際標準化の点から疑問の点がある。たとえば、D Cの資料によると

デンマーク 日月年 一連番号3桁 1桁のチェック数字

ノルウェー 日月年 一連番号3桁 2桁のチェック数字

スウェーデン 年月日 一連番号3桁 1桁のチェック数字

一連番号とチェック数字は別として、年月日の表示方法にはすでにISOの標準推薦案(日本のJIS案と同じ)なるものがあるが、スウェーデンはISOと一致しているのに対し、デンマークとノルウェーは逆である。

これはこの表示方法が一般であることに起因するようだが、システムの標準化とはいささか矛盾したところがあるが将来どうするのであろうか。

3.4 デンマークの主なセンター

政府関係の計算センターはDCのみであるが、鉄道関係に同じ方式のセンターがある。参考までにデンマークの主なデータ・センターを列記しておく。

① メーカー関係

Siemens

I B M

Bull - GE

I C L

C D C

② 一般のセンター

R D B

Multi Data

Master Data

East Asia Steamship Co.

Ø K Data

オランダの情報処理コンサルティング会社

調査先 Raadgevend Bureau Berenschot-Diebold N. V.
所在地 Central Station, Office-Floor R. 49, Amsterdam
調査年月日 1969年10月15日
面接者 Mr. Peter L.M. Van Berkel, Managing Director
調査者 吉田、石本、上田、白井、岡田、平原

1 概要および所感

この会社は、オランダ、ベルギー両国を市場とするコンサルタント会社である Berenschot 社が所有しているコンピュータ・ベースのコンサルティング会社で、ディーボルト・グループの Diebold Europe との間に licensing contract を結び、ディーボルト・グループの一員としてベネルックス3国を担当している純然たる民間コンサルタント会社である。

したがって、コンピュータは持たず、サービス・ビューローとしてのデータ処理サービス等を行なっていない。

コンピュータに関する専門家も20名で、主としてコンピュータ使用会社、もしくはこれから導入しようとする会社に対する指導のみを行っており、その対象も主として民間会社で、政府機関との取引は全体の30%程度である。

ディーボルト・グループは、欧州各国にはそれぞれ担当会社があり、この会社はベネルックス3国だけを担当しているので、将来大きく発展する可能性は少ないと思われるが、それでもコンサルティング業務だけで毎年30%の伸張を予想している。コンサルティングに伴って生ずるプログラム作成の援助等を行なっているが、独自のソフトウェア開発販売は行なっておらず、将来もこの面への進出は余り考えていないようであり、少なく

とも現状は純然たるコンサルティング会社である。

2 詳 論

ディーボルト・グループと当社の関連ならびにDiebold Europeの組織は、図1を参照されたい。

2.1 主たる業務内容

(1) コンサルタント業務

Berenschot 全体では210名のコンサルタントをようして、各種のコンサルティング業務を行なっており、その中Berenschot Dieboldに属するコンピュータ専門のコンサルタントは20名で、コンピュータ所有会社およびこれから導入しようとする会社に対する指導を行なっている。

(2) 教 育

- ① マネージメントの認識を高めるためのコース
- ② 情報処理の影響を受ける職場の従業員に対する教育

(3) 要員訓練

- ① システム・アナリシス・コース(3レベル)

ハードウェアの大型、中型、小型の3コースを設けており、受講者の教育程度でも区分している。

- ② 管理者訓練コース

(4) コンピュータ市場調査

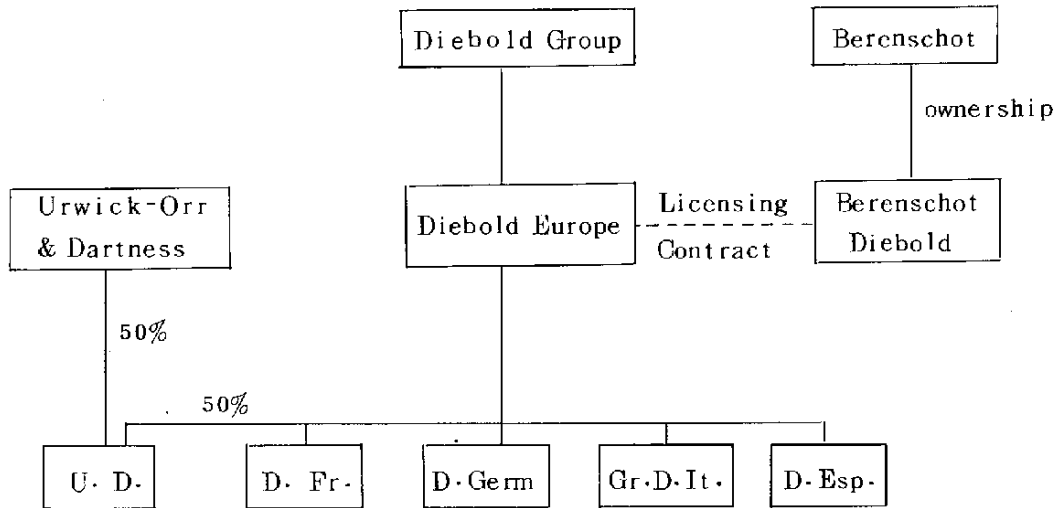
コンピュータ・メーカー、通信機会社の依頼により、主として全欧のディーボルト・グループとの共同作業で行なっており、現状調査、需要予測等各種のリサーチを行なっている。

(5) Collective Study Programs

個々の問題を解決するためのコンサルティング活動

(6) コンピュータ要員の斡旋

オランダでも EDP 要員は不足しているため、要員の斡旋を業務の一つとしている。



Bureau Berenschot-Diebold
設立 : 1958

業務活動

- * Consultancy
- * Education
 - Appreciation for management
 - Appreciation for affected personnel
- * Training
 - System Analysis (3 levels)
 - Adp - Management
- * Computer Market Research
- * Collective Study Programs
- * Personnel Search and Selection

図 1 ディーボルト・グループとの関係

2.2 主たる得意先

- (1) コンピュータ使用会社および導入計画会社
 - ① オランダ国内の大会社
 - ② ベルギー国内の Flemish 語系（北ベルギーのフランダース人の用語）の会社と外国系会社
 - ③ ベルギー国内の Wallonian 語系（南ベルギーのワルーン人種の用語）の会社
 - ④ Benelux, Common Market, Euratom, Coal and Steel Co., Eurocontrol, Nato, Estec etc.
- (2) コンピュータ製造会社および周辺機器製造会社
- (3) コンピュータ・サービス・ビューロー

2.3 価格およびマーケティング

- (1) コンサルテーションおよび諸調査の契約価格は下記の通りである。
 - ① コンサルティング業務は内容により、1日160～280ドル
 - ② Collective studyは1年間8,000ドル
 - ③ 市場調査については、1国当たり4,000～8,000ドル
 - ④ 教育コース費用は1人1日40ドル

以上が基本価格であって、後は交渉によって決めている。

- (2) 利益配分

ハードウェアを持っていないので、費用の大部分は人件費で、利益も主として従業員に配分されている。

- ① 年金積立金
- ② 事業拡張積立金
- ③ 年度末ボーナス

- (3) マーケティング

コンサルティング業務が主体であるので、厳正中立の立場を守り、つぎのような方針で営業を行なっている。

- ① コンサルティング業務については宣伝を行なわない。
- ② したがって、信用評価を高めるように質の良いコンサルティングを実施するようにつとめ、顧客よりの依頼を待つ。
- ③ 各種調査等についても注文取りは行なわない。
- ④ 教育コースについては、宣伝、広告を行なって募集する。
- ⑤ EDP要員斡旋業務についても宣伝広告を行なう。

(4) プロジェクトの進め方

コンサルティング業務は主として下記の手順で行なっている。

- ① Preliminary survey ; 方向づけ
 - ② Assignment ; 作業内容、日程等の決定
 - ③ Coaching ; 依頼に基づく巡回指導
 - ④ Hot-spot-survey ; 問題が起った際、サーベイを行ない、その解決方法についての指導を行なう。
 - ⑤ Audits ; 2年毎の監査を行なっている。
- (5) 契約方法

一定額での契約、日単位での契約の二方法があり、主として後者の方法により問題毎に交渉して締結している。

また、支払いの請求は3カ月毎に行なっている。

2.4 ソフトウェア開発と今後の方向

- (1) この会社は自前のソフトウェア開発は行なっておらず、プログラム作成の必要がある場合は得意先の人間と一緒にしない、できあがったプログラムは得意先の所有となる。将来、自前のソフトウェア開発および販売を行なうかどうかは、今のところわからないとのことであった。
- (2) 将来の方向として、ハードウェア会社と、ソフトウェア会社の関係については、「恐らく、IBMのソフトウェアの価格分離政策の方向にそって進んで行くであろう。したがってユーザーは、ハードおよびソフトが最適と思われる会社を自由に選んで使うことになるだろう。しかし一方に

において、今後のシステムの方向はハードウェア、コミュニケーション、ソフトウェア、オペレーションまで含めた turn key job に進むのでユーザーは、そのすべてについて責任を持ちうる相手 — それがハードウェアメーカーであろうと、ソフトウェア会社、サービスビューローであろうと — と契約することを希望するであろう。」との意見であった。

(3) ソフトウェアパッケージの価格と著作権について

- ① ソフトウェアパッケージの価格は、他のあらゆる製品と同様に市場における種々の決定要素によって支えられている。

多くの場合、そのパッケージの使用によってコンピュータ使用時間がどの位節約できるか、またはマンパワーの節約度によって決められるであろう。

② ソフトウェアパッケージの著作権について

Mr. Berkel の意見では、著作権によっても、また特許権によってもそれを守ることとはできないだろう。マニュアルの配布やコースでのパッケージの説明の限界も同様で、実際にユーザーの手に渡った後は半年もすればユーザーのシニア・システムアナリストは、パッケージの内容を理解してしまうので、防止は不可能である。したがってソフトウェア企業にとっては、ソフトウェアとコンサルティングを包含した姿で得意先と永続的な関係を持つことが望ましいことであるとの意見であった。

3 参考事項

(1) TSS サービスの状況について

この会社は前述のように、ハードウェアをもっていないので、もちろん自分ではやっていないが、ハーグにあるGEのTSS (GE 265 × 2台) につながらるテレタイプライタ端末を持っている。TSSに対する需要は年々30%宛増加しているとのことで、1970年1月からハー

グにC D OのT S Sセンターができる。また、UNIVACはマンチェスター、チューリッヒ、オスロー等欧州各地にT S Sサービスのセンターを持っているとの話であった。

Mr. Berkel の話によると、ユーザーにおいて教育コースを行なう際、短期リースのオンライン端末をユーザーが借りて、実習用として使用しているとのことであった。

(2) ソフトウェア企業について

現在オランダ国内には3～4社のソフトウェア会社があり、それぞれ20～30人程度のプログラマーを持っているが、いずれも自分でソフトウェアを開発する力はなく、保有するプログラマーをユーザーやコンサルティング会社の要望により派遣することだけをやっている状況である。現況では、ソフトウェア会社が育つための下地になる市場が未だないといえる状況である。

(3) オランダのコンピュータ市場について

フィリップス社が、全面的にコンピュータ市場に乗り出して来る気配をみせている。つまり、1973年には新機種を出し、コンピュータ関係で、フィリップス社総売上げの30%を占めるようにすると言明している。オランダ国内に関する限り、将来フィリップスが市場を大きく支配することになろうとのMr. Berkel の意見であった。

オランダ鉄道の情報処理センター

調査先 Centrum Voor Informatieverwerking N.V.

所在地 Moreelsepark 1 Utrecht, Netherland

調査年月日 1969年10月16日

面接者 Mr. Hummeling, Sales & Public Manager

Mr. Gersteling, Scientific Cooperator

Mr. Van Deun, Sales & Public Cooperator

調査者 吉田、上田、平原、白井、岡田、石本

1 概要および所感

当センターは、主としてオランダ鉄道の情報処理を引受けて行なっている情報処理センターで、元はオランダ鉄道の一部門だったが、鉄道以外の仕事も引受けるため5年前に別会社になった。

給与計算、運賃収入、その他の会計事務、工場、病院の管理等の管理事務はもちろん、列車の構成や積荷の計算から貨車列車の運行のための貨車登録、空車回送等まで、鉄道の運行に関する業務を広く行なっている。現在は貨物が主体であるが、1971年には欧州各国共同の座席予約システムを持つ予定であるし、さらには旅客についても貨物と同様に輸送管理システムを持ちたいと思っている。

鉄道以外の仕事は金額で10%程度に相当するものを行なっている。中身は、病院、地方公共団体、事業組合（たとえば赤十字）、工学関係等の仕事である。鉄道以外の仕事は、今後相当伸びると予想されるが、鉄道の仕事の伸びも大きいので、比率で見れば少し増える位だろう。

OSおよびベーシックなアプリケーション・ソフトウェアの開発は、主としてコンピュータメーカーに依存しているが、病院のシステム等若干の

アプリケーション・システムは自己で開発している。

業務の概略は以上のような状況であるが、①現在ユトレヒト駅を挟んで二つの建物にコンピュータ部門とスタッフ部門とが分れて入っているが、2年半後には、自ら新ビルを建てる予定であること、また②コンピュータは現在3交替制週7日連続運転を行なっているが、1970年にはシーメンスのより大きなコンピュータとIBMの小型機を入れ、さらに1975年にはIBMの大型機を入れる予定であること、③人員も現在200名であるが、5年後には450～500名にする予定であるなどと、具体的な今後の拡張計画を持っている。

このように、当センターは鉄道の仕事を中心に着実に実績をあげ、さらに前進を続けているように見られる。

鉄道以外の(系列バス会社の)資本が40%入っているが、やはり鉄道の仕事を中心にし、余力ができたなら一般の仕事もといった感じが強い。座席予約のコンピュータ化はこれからだが、貨車登録およびその運行管理のような大規模なシステムにも取組むなど意欲的であると言えよう。しかしあくまで公共企業体の仕事を主として行なっているところだけに、ソフトの技術をコンピュータメーカーに期待したり、また一般の仕事も依頼があれば、それに応じてシステム開発をやってみるといった受動的な面が見られ、各種の分野においてシステム開発を狙って触手を広げている民間企業直系のセンターにくらべて若干異なっているように感じられる。

2 詳 論

2.1 会社の概要

(1) 概 要

当センターはオランダ鉄道会社とは別会社になっているが、その系列に属している。出資はオランダ鉄道60%、同系列バス会社40%である。ここに据付けているコンピュータは、オランダ鉄道会社やその他

の多くの顧客、たとえば病院、組合（赤十字その他）、地方自治体、工業会社のための各種の目的に使われている。

コンピュータ利用の適用範囲はほゞつぎのように分類される。

- ① 管理問題
- ② 列車運行分野における応用
- ③ OR分野における応用
- ④ 科学技術計算

なお、ソフトウェア・パッケージは作っていない。

従業員数は200名を超えており、そのうち、SE20名、プログラマー40名、オペレーター20～25名である。

なお、当センターは5年前に鉄道会社のコンピュータ部門が分離独立してできたが、そのほか鉄道会社にもSEだけは30名程おり、それらと協力してシステムを開発作成している。

(2) 使用コンピュータ

コンピュータはすべて買取りであり、7年間で償却することになっている。

シーメンス	4004/45		2台	}	計4台
(コア容量 各131KB)					
シーメンス	4004/15		1台		
IBM	1401		1台		

なお、1970年には、つぎのものを追加する予定

IBM	360/25	(24KB)		1台
IBM	1130	(16KB)		1台
シーメンス	4004/S	(65KB)(データ伝送用)		2台
ターミナル台数				50台

(3) 適用業務

- ① 管理事務処理

- a 倉庫における出入庫の会計
- b 賃金、恩給の会計
- c 貨物運賃の会計
- d 乗客運賃の会計
- e 一般税務管理
- f 工場における工程管理
- g 統 計
- h 総合的病院管理
- i 寄附金管理

② 列車運行に関する情報処理

- a 列車構成の計算および列車積載量の計算（積載超過の指示を含む）
- b 標準の手筈以外の輸送の決定・指示に対する処理
- c 列車編成作業のタイムリーな計画を確保するための、待避線やターミナル駅への貨車列車の予告
- d 積載量の荷受人への予告
- e 各貨車の位置およびその状態、国内か、国外か、空か、積かについて常時把握（登録）
- f 最小の回送時間で、貨車を次の積荷地へ送ること

③ OR技術および科学技術計算

- a 作業標準の開発
- b オランダ鉄道会社のためのOR技術、シミュレーションモデル
- c 基準プログラミング
- d 統計手法
- e 科学的在庫管理
- f 生産管理および生産予測

(4) 顧 客

顧客は次のようなものであり、その処理時間数から見た受託業務量は

つぎのとおりである。

a オランダ鉄道会社

シーメンス 4004/45 — 11,000 時間/年

シーメンス 4004/15, IBM 1401 — 5,000 時間/年

b オランダ鉄道関連のバス会社各社

シーメンス 4004/45 — 1,400 時間/年

シーメンス 4004/15, IBM 1401 — 600 時間/年

c その他の会社

シーメンス 4004/45 — 2,000 時間/年

シーメンス 4004/15 — 1,000 時間/年

(5) 会社経営の業績

o コンピュータの運転効率 80%

o 売上高 年間 1,200 万ギルダー (約 12 億円)

なお、オランダ鉄道関係の仕事は無利益で行なっている。

(6) マーケティング方法

広告、ダイレクトメール、特別な場合には、訪問によるマーケティング

(7) 業務達成方法

業務は、大要つぎのようにしてなされている。

① 必要なデータの取りそろえ

入力データは、よく整理され、誤りのないものであること。コードも、顧客の利便のためにはできるだけ簡単であること。

② フローチャートの作成

③ プログラムの作成

標準プログラムが使われるか、新たに書かれる。

④ プログラムのテスト

あらゆる場合について、システム・デザイナーの指導の下に、プロ

グラマーがテストを行なう。

顧客から供給されるテストケースによってこのテストは意義を持つてくる。

(5) 実施後の監視

2、3カ月の間、コンピュータ利用による結果を今までの状況と比較しながら様子を見るとともに必要に応じて顧客にアドバイスする。

なお、当社では、デシジョン・テーブルは使っていない。

(8) 顧客との間の契約条項

- a 当方の活動分野と顧客の活動分野およびインプットの供給方法についての正確な文書への記載
- b 契約期限
- c 価格の取決め
- d 顧客と計算センターとの間の連絡についての取決め
- e 特別な開発費用が可能ならば、標準的でない(変った)プロジェクトは長期の契約となろう。

(9) 技術的な問題点

物的な計画の立案が問題である。われわれは、これをコンピュータメーカーの指導を得ながら、自分達で行なっている。また、機器の選定、マルチプログラミングの効率、コンピュータの最適活用も問題である。

(10) 保 守

- a ハードウェアの保守はメーカーのみによって行なわれている。
- b メーカーから提供されたソフトウェアの保守はメーカーによってのみ行なわれている。しかし、自分達で作ったソフトウェアは自分達で保守している。

ソフトウェアの日々更新はメーカーによって行なわれている。もし今のシステムがわれわれにとって適当であるなら、それと比べて余程有利なものでもない限り、新しいシステムを採用することはない。

2.2 オンラインサービス

(1) 使用通信回線

オランダ郵政省の電信電話サービスを利用

鉄道業務については鉄道専用回線を使用

(2) プログラム言語

事務計算にはCOBOL、特殊なアプリケーションには、アセンブラ
ー、科学計算にはFORTRANとALGOL

(3) オンライン使用比

鉄道輸送管理のためのアプリケーションにおけるオンライン使用比は
20～80%の間を変動している。

(4) 将来計画

1971年にはオンラインによる座席予約システムの稼働を予定して
いる。将来の方向としてはオンラインによる鉄道輸送管理を貨物同様に
旅客にまで及ぼすことを考えている。

2.3 データバンクについて

目下、データ収集およびIRについてアプリケーションの開発を研究
している段階である。対象業務としては、自社内の文書管理および長期
・短期の計画のための情報提供を考えているが、データの範囲をどうす
るかが問題である。

(1) アプリケーションの拡張（年率20%ずつの拡張）

(2) オンラインアプリケーション

情報処理 1970年 約2,500時間

1971年以後 年率20%の伸び

(3) MIS（経営情報システム）

システム分析、システム設計 —— 1969～70年

データ・ベースの形成 ————— 1971年

データ生成	—————	1971~72年
MIS設計の第1フェーズ	—————	1973~74年
第1フェーズのアプリケーション	—————	1975年
完全なアプリケーション	—————	1980年

イタリア原子核研究所の計算センター

調査先 Comitato Nazionale Per L'energia Nucleare (CNEN)

所在地 Centro Casaccia Strada Anguillarese, Roma, Italia

調査年月日 1969年10月24日

面接者 Di Bartolomeo Memmo, Chief Engineer

調査者 吉田、宮野、石本、上田、平原、岡田、白井、

西ヶ久保徹郎氏 (ジェットロ ローマセンター)

1. 概要および所感

CNENは、3つの計算センターを所有し、うち2つは本部内に、他の1つはイタリア中部のボローニア市に設置されている。調査団が見学した第一センターはアナログ計算機4台と、デジタル計算機EAI640 1台を持って主として原子力関係のシミュレーションを行なっている。このセンターのアナログ計算機の1つは10年前に導入されたものであるが、目的を達成できれば十分で、コンピュータはあくまでも一つの道具であるという観念に徹している。

第二センターはIBM360/30 1台を所有して原子科学の研究を、そして第三センターは、IBM7094 1台で、比較的大きなプログラムの開発を行ない、第二センターとオンラインで接続している。

このほか、1969年11月よりローマ大学に設置されているUNIVAC 1108をオンラインで使用する事になっている。

また、将来はミラノのGEISIのタイムシェアリング・サービスの利用も考える予定である。

同研究所が自己の研究、開発したソフトウェアおよびEDPシステムの民間企業への販売、サービスは、将来においても実施する計画はなく、民

間企業とのアプローチは、現在でもすでに行なっている計算機の時間貸しを行なうにすぎない。

同研究所訪問については、調査団の日本出発以前に受入OKの返事があり、かつ訪問日の前々日にジェトロローマセンター所長の確認連絡にもOKの返事を受けていたが、調査団に対する質疑応答に当った計算センターの責任者は、調査団の来訪をうけてはじめて、本計画を知るというケースがあった。このため事前に調査団の質問事項を検討する時間がなく、24日朝のバス・ストライキによる交通機関の混乱による到着時間の遅延とも併せて、十分な時間と、意見の交換ができなかったことは、極めて残念であった。

2 詳 論

2.1 計算センター

調査団が訪問した第一計算センターは、CNENの原子炉のコントロール、反応に関する計算およびシミュレーションその他の科学技術計算を行なっている。SEが15名、計算機の保守、オペレーション5名、計20名が配属されている。現在までに開発したソフトウェアはDirect Digital Control(DDC)、Optimization, Standard Data Analysis, Spectra Analysisなどがある。第一センター内に設置されているコンピュータは、

E A I	8896	(アナコン、真空管利用、10年前に導入)
E A I	PACE	2台(アナコン、トランジスタ、7年前に導入)
E A I	8800	(アナコン、トランジスタ、2年前に導入)
E A I	640	(小型デジタル計算機、16KW、16d/w、 MT装置は1台)

注、E A I = Electronic Association Incorporation
(N. J., U. S. A.)

計算センターの研究所内での利用は、年予算の枠があって、使用した部局がその予算枠からセンターに支払うという形式をとっている。ただし現在計算機の時間貸しをおこなっている航空機各社からは、部内利用と同じ位の安い率で使用料を徴収しているが、年間の予算額からみた場合この分野は5～6%にすぎない。

2.2 オンライン計画

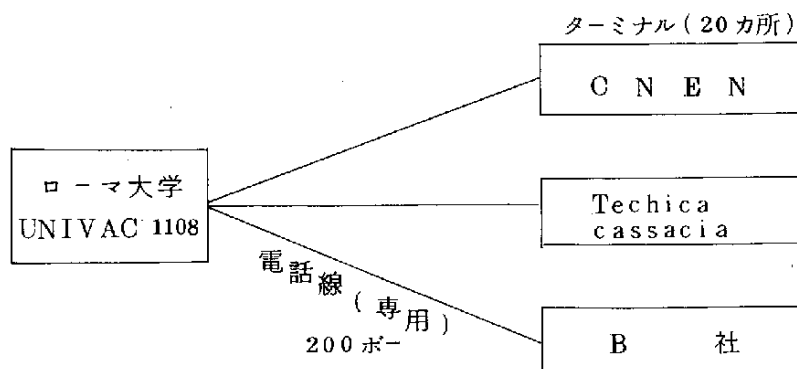
1969年11月からはローマ大学の計算センターに設置されているUNIVAC1108のオンラインサービスを受ける計画であるとのことであった。端末機にはテレタイプを使用し、専用200ボー回線で接続する。使用言語はFORTRAN（会話形）、ALGOL, Assemblerである。CN-ENの場合はUNIVAC1108のオンライン使用料金が、1時間20万リラ（約12万円）程度になる予定で民間企業のそれよりも割安となっている。

なお、将来は、現在既に大規模にTSSサービスを行なっているGE Information System Italia（ミラノ）とオンラインで結ぶ希望をもっている。この場合の使用語はBasicで、電話線を利用する予定である。

3 参考事項

3.1 ローマ大学のオンラインサービスの現状

ローマ大学では、上述のとおりUNIVAC1108を設置して、大学以外に対してもビジネスベースでオンライン・サービスを行なっている。現在のターミナル数は未だ20カ所にすぎないが、拡大の方針である。



3.2 その他の大学

イタリアには大学が21あって、全部がコンピュータセンターをもっている。

代表的なものは、下記の大学で、何れも大型機を設置し、ローマ大学と同じく、ビジネスベースによるオンラインサービスを計画している。こうした大学による商業ベースのオンラインサービスはイタリアにみられる特長である。

ボローニア大学 — CDC6600、ミラノ大学 — UNIVAC1108 2台、
ピサ大学 — IBM7090 (IBM360/85に置き替える予定)

イタリアにおけるGEの活動

調査先 General Electric Information System Italia
(GEISI)

所在地 Via Pirelli 32, Milano, Italia

調査年月日 1969年10月27日

面接者 Mr. R. Rietti, Manager A&S.P. Marketing
Mr. R. Caro, Manager A&S.P.
Dr. L. Marradi, Director of Time Sharing
Mr. Pizzarello, Manager Application Software &
System Support
Mr. G. Moscato, Eng. Planning APL Development

調査者 吉田、石本、上田、平原、白井、岡田
Dr. Antonio Licastro (ジェトロミラノ センター)

1 概要および所感

General Electric Information System Italia は1968年4月に発足したが、1949年ミラノに設立されたOlivetti-Bull Milano Center に端を発している。この間、数度の変遷を経て、1964年にはOlivetti GE Electric となったが、現在は社名の示すごとくイタリアにおけるGEの会社で、Olivetti との関係はなくなっている。

GEISIは、GEグループの中にあつてGE100シリーズの生産とイタリア国内におけるGEコンピュータの販売を担当し、プレミヤーナに研究所、カルーゾに工場を、また17の地域オフィスとその下に45のセールス・オフィスをもっている。

現在の従業員は3,133人で、イタリアのある経済新聞が10月16日

発表したところによると、1968年度の業績はイタリアの企業中84番目で、製造業の中には第24位に位置するとのことである。

表1 GEISIの規模

年 度	収 入	人 数	順 位	製造業での順位	備 考
1968年	49M\$	2,948	84	24	輸出 20.2M\$ 国内 28.4M\$

(注) M\$ は百万ドルの意

イタリアのコンピュータ市場は、現在IBM61%、GEISI27%その他12%となっている。GEISIは今までに国内に1,100台のコンピュータを出荷しているが、1968年1年間だけで1967年までの累計の30数%の増加を示している。GE100とIBM360/20の設置台数の比(イタリア国内)は1:1.3となっている。

コンピュータの生産販売の外にインフォメーション・プロセッシングサービスを実施しているが、とくにタイムシェアリングに力を入れている。タイムシェアリング・サービスは1年半まえにスタートし、現在ミラノにセントラル・コンピュータ(GE235+DATANET30)を設置し、トリノとローマ地区が回線で接続されている。今後段階的に規模を拡大し、将来はイタリアにおけるTSS市場の70%を確保すべく意欲を燃やしているが、これは、TSSにより新しい需要者層を開拓し、将来のGEコンピュータの販路拡張に結びつけようとする意図とうかがえる。また、アプリケーションの面でもリモート・プロセッシングに力を入れるように見受けられた。

2 詳 論

2.1 沿 革

- 1949年 Olivetti Bull(Milano)
- 1955年 Olivetti Elect Research LAB.(Pisa)
- 1957年 最初のコンピュータをPisaに設置
- 1959年 本社をミラノに移す
- 1962年 Olivetti Electronics Div.(Milano)(1962年
～1963年にかけて半導体使用のELIA6001,4001
を開発)
- 1964年7月 Olivetti-GE Electric
- 1968年4月 GE Information System Italia
(ここでOlivettiとの関係はなくなった)

2.2 タイムシェアリングサービス

現在実施中のタイムシェアリング・システムをMARK Iとよんでいる。とくに利用頻度の高いアプリケーションには○印を付したが、今後はこれ以外に数値制御、教育などの面にも相当利用されるようになるだろうとのことである。

このMARK Iシステムは1年半まえにスタートし、ユーザー(端末)は150～180である。来年当初中継点を2カ所増設し、1～1.5年には国内11カ所、国外2カ所まで規模を拡大する計画である。この場合のシステムはMARK Iか、または大型のMARK II(GE 635 + DATANET 30)のいずれかになる予定である。

2年後にはユーザー数を現在の3～4倍、つまり500～700にすることを目標としており、イタリア国内のタイムシェアリング・サービス市場の70%確保を目指している。

表2 MARK I システム

Hardware	Software
Computer Datanet Disk Storage Telephoneline	○ Business & Finance Management Decision Mathematics ○ Engineering Statistics LP ○ CPM NC R&D Education Geometrical & plot program
GE 235 DATANET 30	350のprogramおよびsub programをユーザーは直接ア クセスできる。

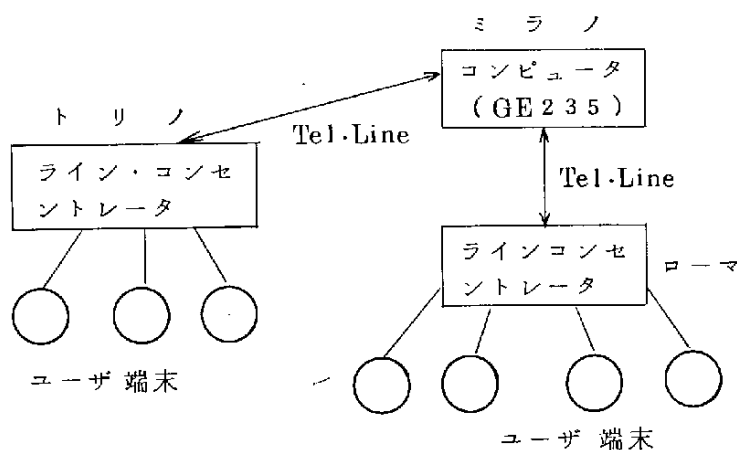


図1 MARK Iシステム

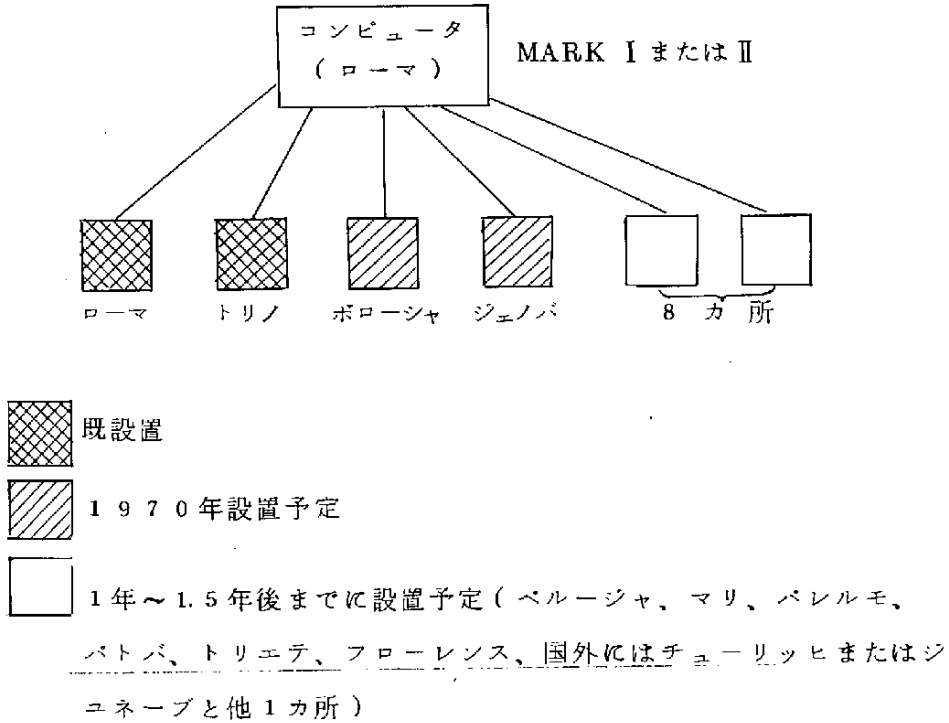
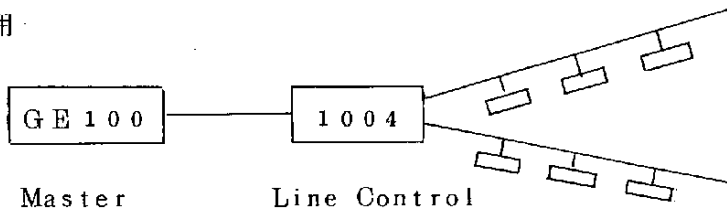


図2 1年半後のTSS計画

タイムシェアリング・サービスの需要が何故このように伸びるのかとの問いに対して、各中継点にラインコンセントレータ（米国リクソン社製）を設置することにより、各ユーザの回線使用料の負担が軽くなるからであるという答があった。

2.3 GE100を中心としたインフォメーションプロセッシング

- (1) リモートターミナルのマスター（セントラルコンピュータ）として利用



このシステムは銀行等におけるリモート・インタフェイアリ・システム
製造業のプロダクション・コントロールなどに適用でき、Basic Data
Transmission Language (BDTL) ができる。

(2) マスターおよびスレイブ (セントラルおよびサテライト)



GE 100 を 2 台オンラインで接続する方式 (Point to point
Connection) で、それぞれ独自の処理を行なうとともに、マスターと
なるコンピュータのコントロールで他のコンピュータ (slave) とのト
ランスミッションができる。

使用できる伝送回線

4,800 BPS

Private radio line (400 miles)

50,000 BPS

(3) 他の機種のスアテライトコンピュータ

GE 600 には 6 台、400 には 4 台まで接続でき、2,400 BPS
までのスピードで伝送できる。また他社のコンピュータ (IBM 360
UNIVAC 1109、1108) にも連結して 4,800 BPS のスピードで
オンライン・プロセスができる。

3 参考事項

3.1 イタリアにおけるタイムシェアリング・サービス

イタリアでタイムシェアリング・サービスを実施している機関として
は、GE I S I の他に IBM、UNIVAC、ローマ大学およびミラノ
大学があり、大学も学内のみでなくコマーシャル・ベースで一般に対す

るサービスを行なっている。

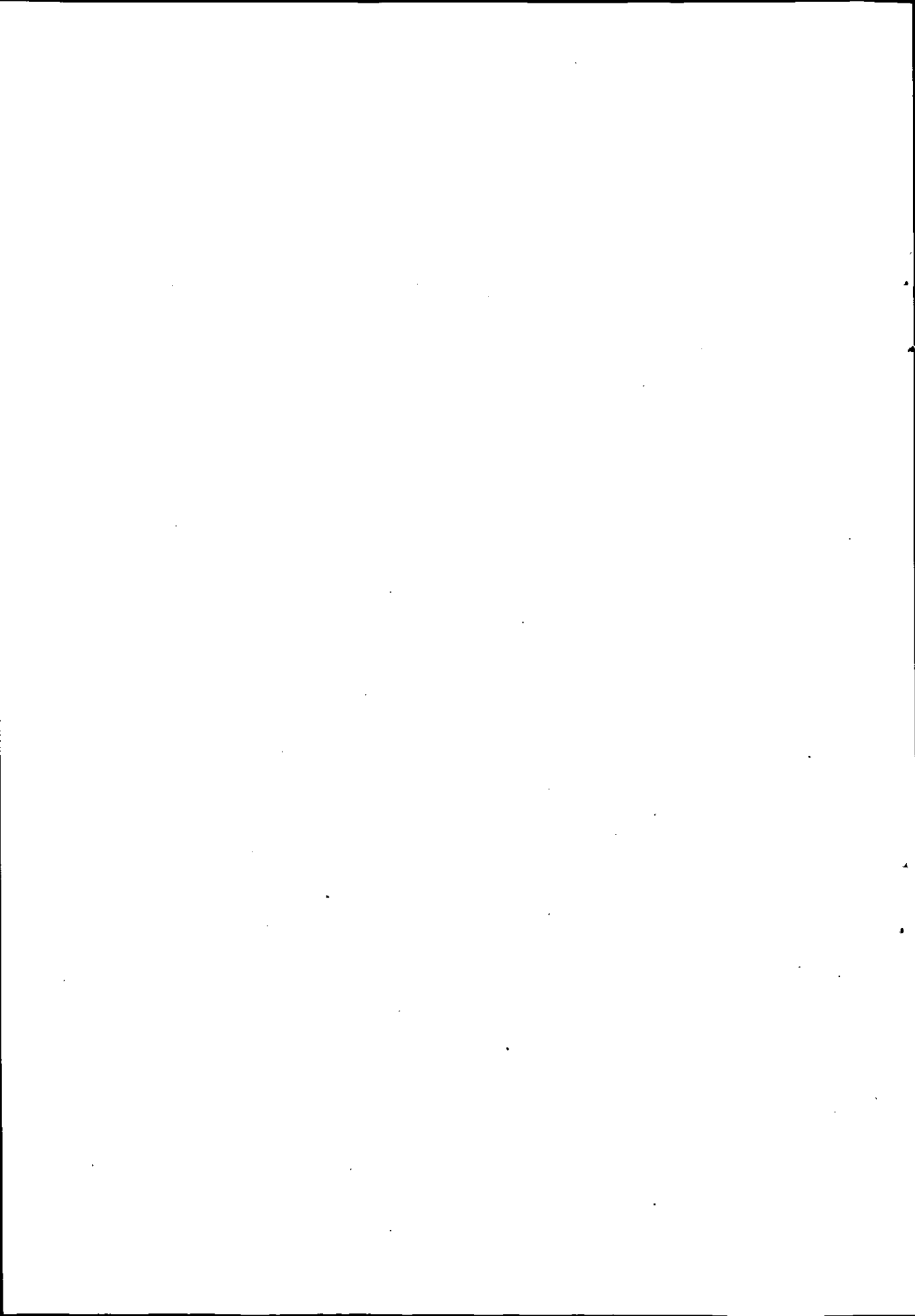
I B M	I B M 3 6 0 / 4 0
U N I V A C	U 1 1 0 8
ローマ大学	U 1 1 0 8

3.2 イタリアの通信回線

現在、低速と中速が実用に供され、高速はテスト中である。

Low Speed	(電信、電話線)	3 0 0 BPS
Medium Speed	(電話線)	~10,000 BPS
High Speed	(")	~50,000 BPS*

* High Speed はテスト期間中であるが、7 miles以内の Local Cable では使用可能である。



西ドイツの数理・データ研究所

調 査 先 Gesellschaft Für Mathematik und
 Datenverarbeitung mbH, Bonn

所 在 地 5201 Birlinghoven, West Germany

調査年月日 1969年10月29日

面 接 者 Prof. H. Unger
 Prof. Ernst Peschl
 Mr. Christoph Rudolph
 Mr. Peter Heyderhoff

調 査 者 吉田、上田、平原、白井、岡田、石本

1 概要および所感

当研究所は、1968年に政府によって設立された新しい研究所で、①研究開発、②政府機関における管理的業務のための特殊なアプリケーションの開発、③専門技術者の養成をその役割りとしている。

なお、西独には、大学・高校の情報処理のために地域ごとに計算センターが設けられており、現在ボンを始め6つの州において開設されているが、当研究所は、そのうちのボン地域の計算センターの運営も合わせて行なっている。

また、当研究所は、研究開発のために数学研究室等5つの研究室を持っており、人員は全体で現在150人、1969年の年間経費は、5,400万マルク（約50億円）である。

業務の内容は、科学技術分野と事務分野で約半分ずつである。このコンピュータ利用技術の研究開発面で注目されることは、IBM 360/50という比較的大型のコンピュータをタイム・シェアリングのプログラム開発に

専用させていることで、相当高度の研究を行なっていると見られる。

西独における唯一の調査先であるだけに、情報処理に関する国全体の現況、今後の方向等について種々質問してみたが、明確な回答は必ずしも引出し得なかった。話の状況から推論するならば、M I S、情報産業、情報提供サービス（データ・バンク）等、情報化社会を目ざして現在、日本においてしきりに論議されている問題について、関心は持っているようであるが、それは必ずしも高いものとは見受けられなかった。「そんな話もあるようだが、そんなことは未だ現実的なことではない」と言ったところのようであった。そしてそんな若干まだ眉つばなことよりも、むしろ現在、具体的なものとなっているタイムシェアリング・サービスには、さらに積極的に技術的な蓄積を作っておこうと考えているように思われた。西独はコンピュータ台数では、米国に次ぎ日本よりも若干多いのであるが、その利用水準がとくに高いとは思われなかった。しかし、もともと底力のある国のことであり、そのような結果は未だ信じ難い感は強い。言うなれば、眠れる獅子と見られ、近い将来、われわれを驚かせるような飛躍を遂げるかも知れない。しかし、残念ながら、今回の調査では、それはうかがい得なかった。

ただ、T Sプログラムの開発のために、大型機を贅沢に使って研究を進めているところに、その可能性を見出すことはできた。

2 詳 論

2.1 沿 革

1967年12月

シェル石油会社の化学研究所（Chemistry of Institute）であつたものを政府が買収

1968年

新会社設立（Gesellschaft Für Instrumental mathematik

Gm. GH)

(注: Gm GHは有限会社であるが、この場合、政府出資の
研究所として日本の特殊法人の如きものと考えてよい。)

政府および北部ライン州、西部フェリアー州から出資

2.2 現 況

2.2.1 職 員 数 150名(旧研究所当時は100名)

半数は、科学関係

半数は、管理関係

2.2.2 業 務

(1) 研究開発

(2) 政府のための特殊なアプリケーション開発(連邦政府科学研究者からの要請に基づき研究開発する)

(3) 大学における研究のためのデータ処理

(4) 情報処理専門家の養成(学位取得者に対する半年間60名の研修業務)

なお、民間からの委託は受けていない。

2.2.3 組 織

5つの研究室と3つの現業部門を持っている。

(1) 研究室

① 数学研究室

② 応用数学研究室

③ 数値データ処理研究室

④ 自動論理回路理論研究室

⑤ システム分析研究室

(2) 現業部門

① 行政事務機械化支援部門(10~14名)

政府における管理的業務のデータ処理のための研究開発およびシステム分析

② 技術部門

コンピュータとその周辺機器に関する開発および管理を行なう部門。主としてハードの保守、安全確保のためのサービスを行なう。

③ データ処理部門

大学および高校のためのデータ処理センターの運営

④ 要員養成教育部門

2.2.4 予算

当研究所の予算は、主として連邦政府科学研究省から出ており、連邦政府の資金は10～15%に過ぎない。

「公務についてデータ処理の研究開発5カ年(67～71年)計画」の連邦資金負担3億マルク(約300億円)のうち、当研究所の関係分は極く僅かである。(運転資金は500万マルク(約5億円)、投資資金に500万マルク)

なお、同計画の予算配分については、DFG(Deutsche Forschung Gemeinschaft)に聞いてもらいたい。

2.2.5 地区別データ処理センター

各州ごとに(西独には全部で12の州がある)大学および高校のための地区データセンターを設けることにしており、それに要する費用は、設備費は連邦政府が、運営費(ほとんどは、職員給与)は州政府で出すことになっている。

現在、6つの地区にできている。(シュツットガルト、ミュンヘン、ベルリン、ボン、ハンブルグ、ハノーバー)

2.3 ボンデータ処理センターの状況

2.3.1 保有コンピュータ

I B M 7 0 9 0

I B M 1 4 1 0

I B M 3 6 0 / 5 0 (2, 3 年前に入れた)

ディスプレイ 2 0 6 0

..... 8 台

” 2 2 5 0 (グラフィック)

..... 1 台

シーメンス 4 0 0 4 / 4 5 (今年 1 2 月に入る予定)

テレフンケン 4 4 0 (R C A 4 5 に近いもの)

..... (近く入る予定)

2.3.2 業 務

(1) データ処理

I B M 7 0 9 0 によって、毎月 3 0 0 ~ 4 0 0 件の仕事をバッチ処理で行なっている。

仕事の内容は、40の大学研究室(ボン大学には、物理、化学、数学、経済、医学等の7つの学部がある)の研究のためのデータ処理である。

(2) タイム・シェアリング技術の開発

将来、数理データ研究所の5研究室において活用できるよう、現在、T S 用のプログラム開発を進めている。

現在は、8つのディスプレイ端末機をセンターの一室に置いて、プログラム開発に使っている。なお、今年11月には端末機の数 は 1 6 台になる予定である。

2.4 西独における情報処理の実状と将来見通し

(1) コンピュータ利用

西独におけるコンピュータ利用は大部分が民間で商業的に使われており、適用業務は書記的業務である。生産会社においては、プロセスコントロール用にも相当使われている。しかし、経営情報等の高度な活用に対しては、関心が全く無い訳ではないが、まだまだ具体的な検討の対象となっていない。

(2) ソフトウェア開発サービス

サービス企業数は、まだそれ程多くない。

しかし米国のCSC社もすでにドイツに進出してきておりこれから増えると考えられるが、企業採算的には、まだまだ大変である。

(3) 情報提供サービス

西独では、未だ情報提供サービスを行なっているところはないし、その準備を進めているところもないと思う。

科学技術情報の提供について検討したことはあるが、未だ需要も少なく、アメリカでもうまく行っていないようだし、当分は成立たないと思う。

なお、データファイル（登録）としては、社会保障に関するもの（年令その他）について計画中である。

3 参 考 事 項

ハイデルベルクのシステム開発会社の概況

今回の調査対象として訪問する予定であったが先方の都合で取り止めた「Studiengruppe Für Systemforschung der gesellschaft Für Kruforschung M. B. H」についても若干聞くことができた。

それによれば、同社は、昨年まで連邦政府関係のアプリケーション開発を引受けていたが、それらの仕事は、今年から当研究所で全面的に行なうことになったので、今は恐らく特許の情報検索のシステムの開発、その他の仕事をやっているのではないか、ということであった。

情報処理産業に進出するフランスの化学会社

調査先 Institut International D'Informatique (3i)
所在地 84-86, Avenue Léon Blum, 38 Grenoble France
調査年月日 1969年10月30日
面接者 Mr. Francis Biesel, Président, Général Directeur
Mr. Bouchilloux (SOGREAH)
Mr. Gohin, Techniques Graphiques Department's

調査者 吉田、宮野、石本、平原、白井、岡田、上田、
霜弘太郎氏 (ジエトロ パリ センター)

1 概要および所感

Institut International D'Informatique (略称3i)は、フランスの世界的化学会社(帝国酸素の親会社)Societe Genobloise D'etudes et D'aplications Hydrauliques (略称SOGREAH)がその情報処理部門を独立させ全額出資で設立した情報処理センターである。

SOGREAH社は、1953年に始めてコンピュータを導入し、その本業たる流体応用の研究開発のため、流体力学、科学計算に利用し始めたのがきっかけで、その後、1961年に大型コンピュータを導入し、科学計算のほかに、会計および事務計算、統計等ビジネス面への適用を開始した。ビジネス・コースはその後、年々30%の処理量の増加をみてきた。(最近では、10%程度の伸びに落ちている。)そこで、1969年1月SOGREAHのコンピュータ部門を分離独立させ、外部の業務を受託するようになった。とくに経営事務にコンピュータを利用する気運が高まってい

るので、その需要に対処すべく努力している。

3 i は SOGREAH の全額出資で資本金は 465 万フラン (約 3 億円) であるが、ソフトウェアは広範囲の活動が重要であり、将来のことを考えて、広く他の会社との提携資本参加を希望している。それは、仏国の企業のみならず、長期的には欧州の各国、米国の企業とも、同様に提携、資本参加を求めることを考えている模様である。なお、現在一部具体的な話を進めているものもあるとのことである。

このように、資本参加を求め、提携したいと考えているのは、ソフトウェア産業として市場拡充と技術力の増強をねらうものであろう。そのほか、要員の確保、国際的なデータの入手などの理由もあると思われる。

ヨーロッパにおいては、アメリカとのおくれをとりもどすために、またアメリカ企業の進出に対する防戦に苦勞しているらしく、そのためにヨーロッパ連合をさかんに強調している。なお、日本のソフトウェア会社とも提携したい意向をもらしていた。

3 i の現在の業務は、35% をコンピュータの時間貸しで占め、データ処理サービスとソフトウェア・パッケージの開発がそれぞれ 25% であるが将来はデータ処理に続いてソフトウェア・パッケージの開発販売が大きな業務になるとみている。

オンラインの情報処理サービスも実施している。これは、一二の特定顧客に行なっているサービスで、リアルタイム処理であるがタイムシェアリング方式ではない。なお、それらシステムは顧客と共同で開発したものである。このオンライン処理サービスの競争者には IBM 社 (TSS サービス) CEMA (リモートバッチサービス) などがあるが、需要も多いので激しく競合することはないであろうということである。

現在手持ちのソフトウェア・パッケージは、殆んどが技術計算で、プログラム言語もすべて FORTRAN である。この状態から判断すると、3 i の言明どおり技術計算はいままでの SOGREAH 時代からの蓄積もあり、

パッケージ販売の実績はあるが、事務計算の分野はまだまだの感じである。

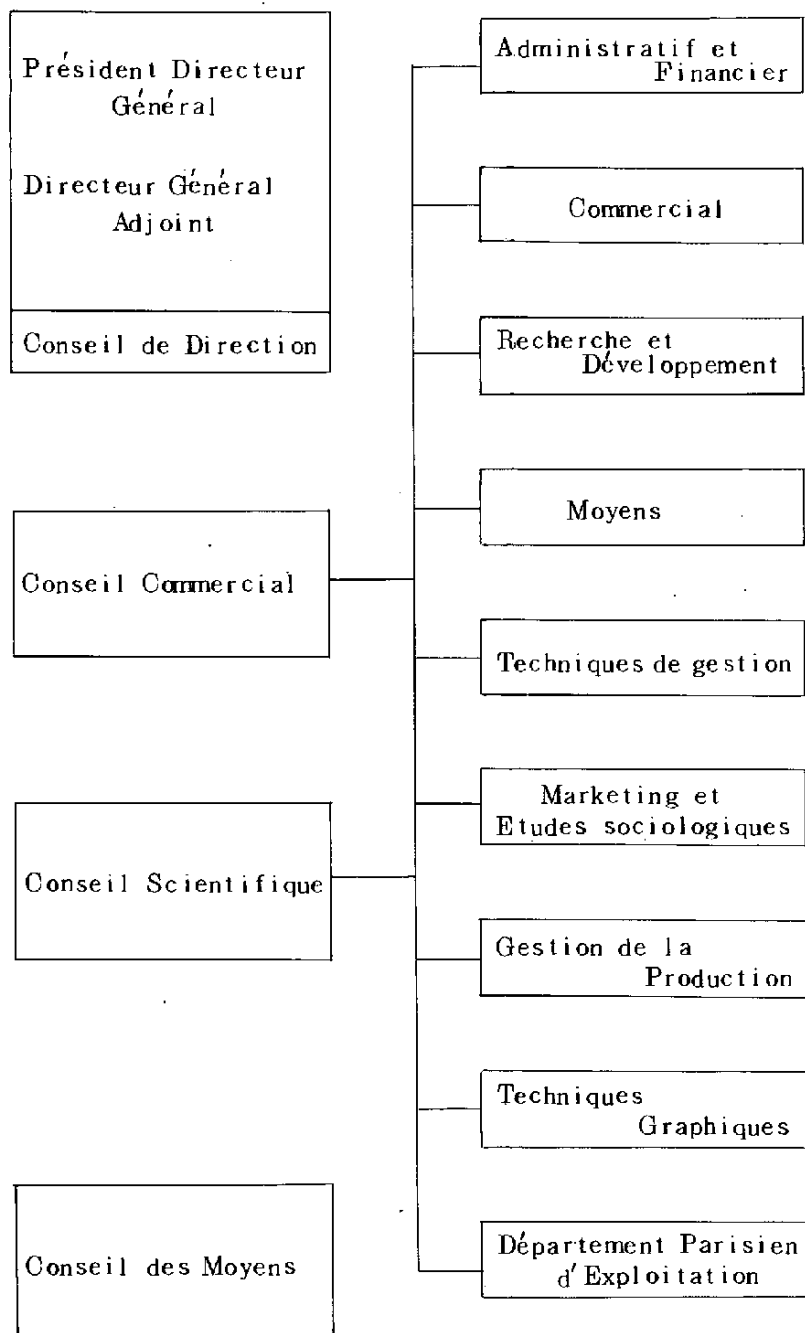
データ・バンク、情報サービスについても考えており、法律条項の I R、都市計画に関する技術データ・バンク等の独自の情報提供システムを開発する計画を持っている。とくに後者は、地方庁を対象に行なっている土木計算、自動図面化の処理サービスに関して蓄積した技術およびデータの提供として注目される。

2 詳 論

2.1 運 営 状 況

(1) 経営と組織

3 i の前身は S O G R E A H のコンピュータ部門で、社内のデータ処理、科学計算を行なってきたが、1969年1月に分離独立し、情報処理会社として発足した。資本金は全額 S O G R E A H 出資（465万フラン、約3億円）で、年間収入は250万ドル（9億円）で急上昇している。人員は170名である。



S O G R E A H の組織

要員の確保については、当初未経験者を採用し社内教育をしていたが、時間がかかることと、1人前になると引き抜かれるなどの問題があったが、最近では大学、専門学校でコンピュータの教育の課程を設けているので、その卒業生を採用し、応用については実地教育で育成するようにしている。

(2) コンピュータ・システム

3 i のコンピュータ・システムはつぎのとおりである。

グルノーブル IBM 360/65, 360/40

パ リ IBM 360/20, COPE 45 の端末を
ロンドンの UNIVAC
1108 と連結

セント・ジーン IBM 1050

(なお、各コンピュータの詳細な構成は参考事項、図3「コンピュータ・システム構成図」参照)

なお、これらのコンピュータはつぎのように通信回線で接続されている(図1参照)。

- パリ (IBM 360/20) とグルノーブル (IBM 360/40)
600Km 4,800ボー
- パリ (Cope 45) とロンドン (UNIVAC 1108)
260Km 4,800ボー ×2 (全二重)
- サン・ジャン・ド・モリエヌ (IBM 1050 , ベシエー社)
とグルノーブル (IBM 360/40) 100Km, 300ボー
- クレルマン (MDS、フェラン・ミシエラン社) とグルノーブル
(MDS)、ただしコンピュータとは接続せず、100Km、
300ボー

2.2 業 務 内 容

(1) 業務の概況

○ コンピュータの時間貸

ユーザーと共同でプログラム開発をしたものが多い。

○ システム分析、プログラム、オペレーション

○ 特殊なソフトウェアの開発

経営予測、給与計算

生産管理（計画、スケジュール、OR）

市場および与論調査（製表、メディアの評価、最適化）

ディジタル・プロット

○ システム・デザイン

○ データ・プロセスの相談

○ 教 育

教育は大別してつぎの3つに分かれる。

一般対象のセミナー（有料）

自社内の要員養成

顧客を対象としたセミナー

以上の各項目のうち現在の3 iにおける比率と将来の伸びをみると

表1のとおりである。

表 1 業 務 比 率

業 務	現 在 率	将来の予想順位
コンピュータの時間貸	25	少 ない
システム分析、プログラム、オペレーション	30～35	1
特殊なソフトウェアの開発	25	2
システム・デザイン	} 15	} 4
データ・プロセスの相談		
教 育		3

コンピュータの時間貸の25%のうち、10%は親会社のSOGREAHに対するものである。

3 iは約200の民間企業、公共団体の顧客をもち、フランスのみでなく、ヨーロッパの他の国、ベルギー、ドイツ、スペイン、イタリーにも顧客がある。国際的な傾向は今後ますます強くなるであろう。

顧客として契約した会社、団体は原則として15カ月の予約を行ない、その間の経費を支払う。

(2) ソフトウェアの開発

3 iは現在のところ顧客から委託された業務のシステム設計、プログラミングおよびオペレーションまでを含む情報処理サービスが全体業務量の1/3を占めているが、ソフトウェアの開発と販売も3 iにとっては基本的な業務であり、他の会社との提携、SOGREAH社以外の資本参加等によりソフトウェアの市場拡張と技術力の増強をはかり、その開発に努力している。

ソフトウェアの開発の形態はつぎのとおりである。

- SOGREAHまたは他の顧客の要求によって開発するもの。
- 顧客の要求はなくとも、将来の需要に備えて開発するもの。
- 前二者の中間に位するもの、すなわち、顧客はシステム開発費の全額は支払わないかわりに、3 iは他の顧客へそれを販売することができる。

3 iのパッケージの一例として給与計算プログラムゼネレータ・パッケージ・ERIC IIの効用を説明すると、一般にプログラム作成にはシステム分析、プログラム作成の過程があるが、ERIC IIを使用するとしないとでは、図2のような差がでてくる。

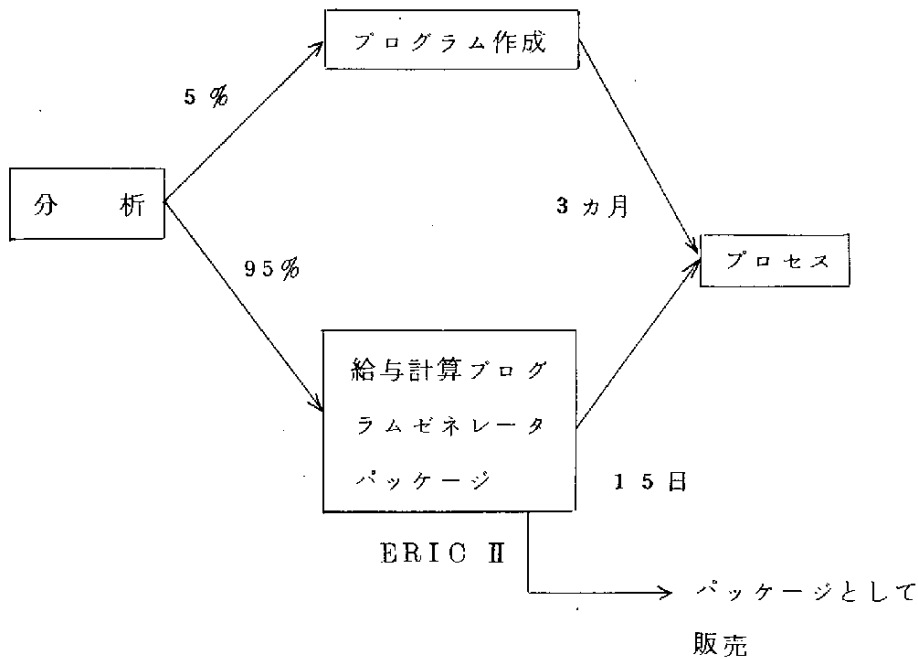


図2 給与計算プログラムの作成フロー

すなわち、一般の給与計算の95%はパッケージERIC IIを利用することができ、この場合はプログラムの作成がわずか15日で済むという。

ERIC IIは非常に融通性に富むプログラムなので、これを利用できない特殊な給与計算は5%程度であろうと推測している。当初からプログラム作成を必要とする場合、一般には、3カ月を要するであろう。このほか3iが開発したプログラム・パッケージとしてはつぎのようなものがあるが、比較的プロッターを使用したデザイン関係のアプリケーションが多い。

- Traffic Imputation
- Design with Isometric Perspective

- Design with Perspective
- Possible Cycles for Traffic Lights
- Study of Urbain Traffic
- Design of Contour Lines
- Automatical Gradation of Patterns
- Reproduction of Aerial Photographics

3 i で開発したソフトウェア・パッケージは、顧客が自身のコンピュータで使用することもあるが、大部分は 3 i のコンピュータで処理するので、プログラムの使用料と、コンピュータの使用料（時間貸し）とが支払われる。

なお、プログラムを購入した顧客は自身の目的だけに用い、第三者にまた貸しをすることはできない。これはソフトウェアの保護の問題でもあるが契約書に記入されているだけで、保護に対する手段はとくになく、顧客との信用に依存するだけである。

ソフトウェア産業として、アメリカの資本進出がいちじるしく、ヨーロッパ連合を早急にやらなければ、ますますアメリカにおくれをとることは明らかで 3 i としてもヨーロッパ全体の結束が必要と思うので政府にも働きかけている。

I B M が、ハードウェアとソフトウェアの価格を分離した新政策は 3 i にとっては有利になるであろう。

現在は、ハードウェア・メーカーが提供するソフトウェアは不十分で役に立たず、I B M のシステムでさえも手を加えて使用している状況である。

3 i は一級のサービスを心がけており、単に固苦しいパッケージだけではなく、顧客の要求に対応するシステムのサービスも行なっている。

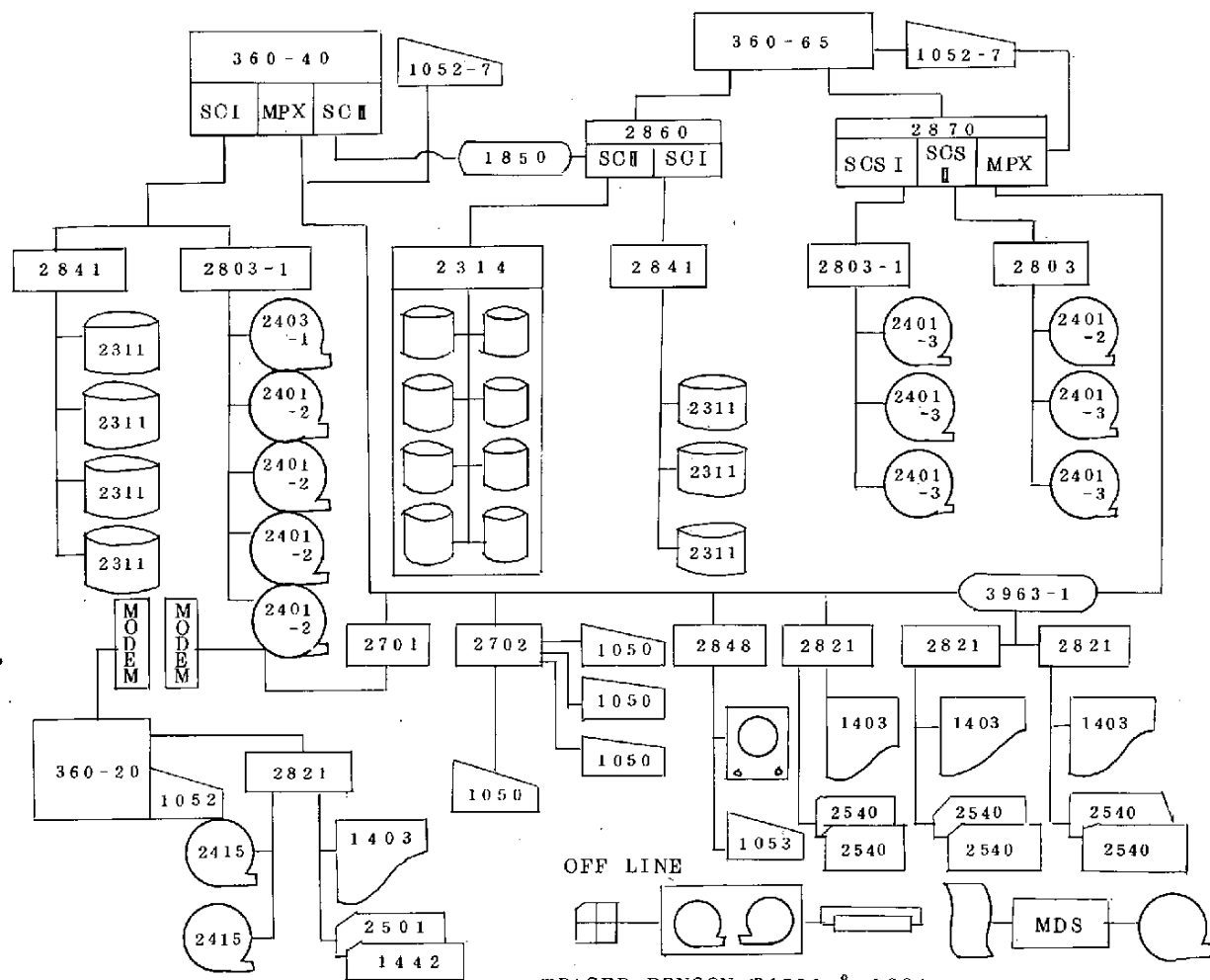
(3) 情報サービスについて

データ・バンクは非常に難しい問題を含んでいるが、3 i としては法律に関する（条文を主体に一部判例を含む）データ・バンクについて近い将来自己開発を考えている。また、地方公共団体のために、都市計画（とくに土木工事関係）に必要なデータ・バンクをつくる構想を持っており、目下それに対する需要についてパリ市、マルセイユ市などに打診している。

S O G R E A H 自身のデータ・バンクとしては、最も必要な科学技術情報の検索システムは、マニュアル（手作業）のものが1928年にはでき上っており、以来ずっと活用されてきている。それは、現在においても何ら不便を感じないし、コンピュータに切換えるには多額の費用を要するので、今のところコンピュータ化は考えていない。とは言っても、10年も先には、データ・ファイルの需要も多くなってくると思われるので、コンピュータ化を考えるかも知れない。

3 参考事項

(1) コンピュータ構成図



TRACER BENSON T1751 & 1284

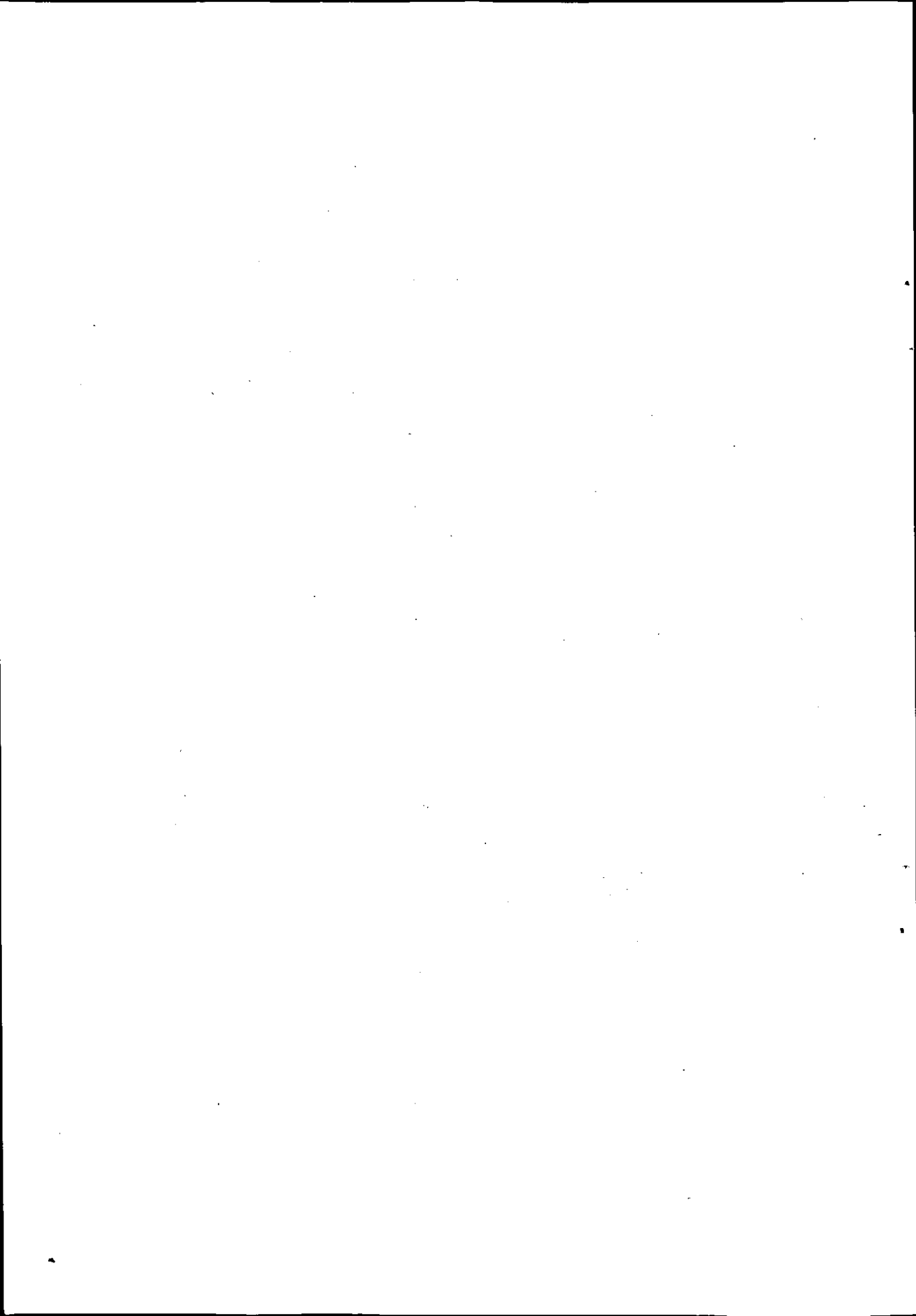
图 3 构 成 图

(2) フランスにおけるオンライン・サービスの現状

オンライン・サービスについては、リモートバッチも含めると3社以外に大手としてはIBM、CEMA、GE、STADがあるが、TSSとしてはIBM、GE、STADなどがサービスをしている。しかし、オンライン・サービスはまだフランスでは始まったばかりであり、需要も多いので過当競争してユーザーを取ろうとする必要はないとのことである。

TSSのサービスは、電話線を利用して行なわれるが、フランスではMODEMさえあれば、どこでも誰でも使用することが可能である。しかし、回線は国鉄、エールフランスなどの大企業は専用回線を利用しており、一般は電話回線を使用している。

たゞ、フランスの電話事情はおくれており、電話なども設置に2カ年ほどかかる状態である。また、法律上の規制があって、たとえばグルノーブルとリール（ベルギー国境の町）との間は回線を直結できず、パリを経由でないと許可にならない。しかし、情報化時代にこのような状態では困るので、いくらかは融通性を認められるようになっている。



情報産業の国際市場に進出する コンサルタント会社

調査先 SEMA (METRA International)
所在地 35, Boulevard Brune Paris 14e, France
調査年月日 1969年10月31日
面接者 Mr. Jacques Weber, Directeur, Chef du
 Departement Service Bureau
 Mrs. Mine Poyen
調査者 吉田、石本、上田、平原、白井、岡田、宮野

1 概要および所感

ヨーロッパの情報産業の雄としての自負心とまた将来の発展への強い自信に満ちている。業務の範囲は手広く、総体としてこの会社の事業を

“management consulting and research” と称している。

METRA Internationalは持株会社で、欧州各地に9つの子会社を持っている。SEMA (Societe d'Economie et de Mathematiques Appliquées) は、METRA Internationalの本拠地フランスの子会社で、実際にはSEMA=METRA Internationalという実態にあるように見受けられる。

SEMAはコンサルティング会社として出発し、その後情報産業へ進出した会社で、現在その業務は、この両分野にわたっている。現在の情報産業分野の業務のウェイトをみると、全従業員1,800人のうち情報産業分野の専属従事者は3割弱であるが、売上げでは、情報産業分野の売上げが6～7割を占めている。

情報産業分野の中心は、ソフトウェアの開発販売と情報処理サービスで

ある。

これらの業務は情報事業部 (Informatique appliquée) で行なわれており、ソフトウェア業務では、ソフトウェアの受託開発とアプリケーションパッケージの開発を、情報処理サービス業務では、ローカルバッチとリモートバッチによる受託処理サービスを行なっており、また本年からはTSSサービスを開始することになっている。情報事業部では、このほか“Body Shop”と称する要員派遣サービスも行なっている。なお、情報事業部の全事業のうち情報処理サービス業務が売上高で50%を占めている。

米国企業のヨーロッパ進出とこれとの競争については、表面的には極めて強い自信を示している。「米国を含む全世界がMETRAの市場である」と称しており、自らがすでにワールドエンタープライズであるとの自信を持っているように見受けられる。ただし、TSSサービスについては、当面の問題としては、米国系企業との苦しい競争を覚悟しているように見受けられた。

日本に対しては、過去にソフトウェア販売の実績があることもあって極めて強い関心を示している。訪問の相手方の一人であるMrs. M. Poyenは、昨年来日しており、明年には再度来日の予定とのことであった。

2 詳 論

2.1 SEMAの歴史と現在のMETRAグループ

SEMAは、概要で触れたように、当初はコンサルティング会社として、1957年に設立された。その後情報産業分野を含め急速に業務の拡大を遂げてきたが、フランスの税制が小規模企業にとくに有利な形をとっていたため、売上げが一定規模以上に達すると企業を分割して別会社を設立する方式をとり、68年には、グループ企業がSEMA, SIA (Societe d'Information Appliquée) など5社に及んだ。とこ

ろが、68年に税制改正が発表され(69年初より適用)、大企業と小企業との税制上の扱いの格差が廃止されることとなったため、68年9月にこれらの5社が合併し、新たにSEMAという一会社となった。

METRA Internationalは、これもすでに述べたように、SEMAグループの国際的な持株会社であるが、同社の子会社は、現在フランス1、ベネルックス1、西ドイツ1、イタリー2、スペイン2、英国2とヨーロッパ各国で9社におよんでいる。

これらの子会社については、いずれもMETRA Internationalが過半数の株式を保有し、中には100%の株式を保有しているものもある。

子会社の一覧はつぎのとおりである。

フ ラ ン ス	SEMA
ベネルックス	SOBEMAP (Société Belge d'Economie et de Mathematiques Appliquées)
西 ド イ ツ	Diyo Institut
イ タ リ ー	METRA Industria SOMEA (Societ� per la Mathematica e l'Economia Applicate)
ス ペ イ ン	METRA Seis SOFEMASA (Sociedad de Organizacion Formaciony Metodos Aplicados. S . A)
英 国	METRA Consulting Group Limited Service in Informatics & Analysis Limited

2.2 SEMAの事業

SEMAは、現在の同社の活動分野をつぎの4部門に大別している。

すなわち、第1には経営組織と経営管理の分野であり、第2には国土計画、地域計画または都市計画の分野であり、第3にはコンピュータによる情報処理の分野であり、第4にはマーケティングの分野である。そしてSEMAは、これらの広範な分野の事業を遂行するために、つぎの5つの事業部 (division) を設けている。

- 組織、管理事業部
- 工業開発事業部
- 国民経済、地域経済事業部
- 情報事業部
- マーケティング事業部

SEMA (METRA International) の顧客には、単に私企業や民間の団体にとどまらず、多数の政府機関が含まれている。

政府機関としては、フランス、英国、カナダ、西ドイツ、スペイン等の中央または地方政府の機関が、国際機関としては、世銀、FAO、WHO、OECD、EEC、等が顧客となっている。また私企業のうちの主要な顧客としては、まず米国以外の上位200巨大企業のうちの50社が顧客に挙げられ (ルノー、フィリップス、シェル、ネスル、ICI、BP等)、デュボン、GE、シンガー、ウェスチングハウス等の米国の巨大企業も顧客の中に挙げられている。

ところでSEMAの事業のうち、今回の調査の対象となった情報産業関係の業務は、情報事業部 (Informatique Appliquée) で行なわれている。

情報事業部の現在の規模は、おおむねつぎのとおりである。

職 員 数	4 2 0 人 (うち300人は大学以上の卒業者)
売 上 高	9 0 0 万米ドル (約32億円) (1969年)
設置コンピュータ	CDC 6 6 0 0 (2台) 1963年設置
	CDC 3 6 0 0 1966年設置

SEMENS 4004/45 (RCAのSPECTRA
70/45と同型機)

なお、SEMA全体の中における情報事業部の位置づけをみると、職員数では、全職員1,800人の3割弱となっているが、売上げ高では全売上げの6~7割を占めると説明されている。

つぎに情報事業部の業務の内容と、69年におけるそれぞれの業務ごとの売上げ高をみると、つぎのとおりである。

情報処理サービス	450万ドル
ソフトウェアの開発提供	350 "
その他 (Dody Shop 等)	100 "

(注) body shop については「例えば、情報処理のための body shop についていえば、“情報処理サービス”では情報処理全体にSEMAが責任を持つのに対し、“body shop サービス”では一定の能力を持つ人間の提供にのみ責任を持つ」と説明している。わが国で言われる要員派遣と考えて良いだろう。

つぎに、これらの業務のうち「情報処理サービス」と「ソフトウェアの開発提供」についてその概要をみてみよう。

(1) 情報処理サービス

情報事業部にコンピュータ・ビューローが設けられこのCDC 6600、CDC 3600、SEMENS 4004/45を開いてローカルバッチ方式およびリモートバッチ方式による情報処理サービスを行なっている。

情報処理の内容は科学計算的なものが多く、また現在はローカルバッチ方式の処理が主体となっている。

リモートバッチは、現在顧客に設置されたターミナルは7端末であ

るが、来年中には20端末に増加する予定とのことであった。ターミナルは、「CRTディスプレイ、カードリーダー、ラインプリンタ」のセットを原則としているとのことであった。

通信回線は、4,800ボアの専用回線を用い、サービスエリアとしては、おおむね500Km以内を予定している。なお、通信回線の利用に関しては、「すべて良好」との回答であった。

(2) ソフトウェアの開発提供

極めて広範囲のソフトウェア開発を行ない、また、受託開発、アプリケーションパッケージ開発の両者を行なっているが、とくに得意とする分野は、統計解析、公共事業分野のソフトウェアであるとのことであった。

これまでにSEMAが開発したソフトウェアのうちいくつかのもの、例えば、OPHELIE II (リニア・プログラミングのソフトウェアで、投資計画等のために利用しうる現在世界最大のプログラム)などは世界中に売れているとのことであった。

また、これまでに日本に対しても、OPHELIE I (LPプログラム)を某総合商社に、CONCORD (PERTに類似したスケジューリングのプログラム)を某ソフトウェア会社に売っているとのことであった。

2.3 将来の展望

現在SEMAが行なっている事業のうち将来最も伸長が著しいのはソフトウェアの開発提供の事業であろうとのことであった。また、これと同時に、SEMAは来年から本格的なTSSサービスの開始を予定しており、TSS部門の急速な伸長に大きな期待をかけている。なお、TSSサービスは電話回線を用いて行なう予定で、電話回線の使用には特別の障害はないとのことであった。なお、情報処理サービスの将来に

ついて、SEMAは、ローカルパッチ、リモートパッチ、TSSなどが総合化された、いわば百貨店的なサービス提供が将来の姿になると考えている模様であった。

TSSの将来、とくに米国系企業との競争の見通しについては、かなり突込んだ質問を試みたが、この論議の過程で得られたSEMAの考え方の要点はつきのごときものであった。

- ① TSSの将来需要は極めて大きい。(当初、electric cleanerのごとく広く普及するであろうと表現したが、論議の過程でこれを訂正し、フランスにおいても遠くない将来数千のユーザーを確保することとは容易と表現している。)
- ② 通信回線コストが将来TSS普及の障害になると考えるのは適当でない。(距離の問題についても、10年のレンジで将来を考えれば、サテライト通信により、安価なデータ伝送が可能になる。)
- ③ 米国系企業との競争については、SEMAはこれに十分対抗しうると考えている。(当初は、それぞれサービスには特性があり、特別に問題とすることはない、との表現であったが、論議の過程でややニュアンスをかえ、例えば、5,000のTSSユーザーがあれば10社の企業が十分成立しうるので、われわれは心配していないとの表現を行っていた。)

3. 資 料

SEMAが売出し中の主要ソフトウェア一覧

OPHELIE II

Définition

OPHELIE II est le code de programmation linéaire le plus avancé et le plus puissant actuellement disponible. Développé par la SIA à partir d'une première version - OPHELIE I - il est largement utilisé sur l'ordinateur CDC 6600 de la SIA.

OPHELIE II traite et résoud rapidement de très grands modèles. Un langage de commandes permet à l'utilisateur de construire son propre système de façon modulaire. Des sous-programmes en FORTRAN peuvent être incorporés. Des possibilités de dialogue entre OPHELIE II et l'utilisateur sont incorporées.

D'autres possibilités telles que le générateur de matrices et le générateur de rapports simplifient le travail de préparation des données et d'interprétation des résultats, et réduisent le temps qui s'écoule entre la définition du problème et la disponibilité des résultats.

Domaines d'applications

Gestion optimale d'unités de production.

Distribution et transport.

Choix des investissements les plus intéressants.

Détermination de la composition optimale de mélanges.

Localisation d'usines et de dépôts.

Minimisation des pertes (papiers, aciers).

Gestion des portefeuilles, sélection des prêts.

Choix de supports publicitaires.

Optimisation des structures de génie civil
(calcul de la rupture des fondations sur pieux...).

Etc.

CONCORD

CONCORD - conception et coordination de l'ordonnancement

Définition

CONCORD est un ensemble de programmes ayant pour objet de faciliter la planification et l'ordonnancement d'ensembles complexes.

CONCORD établit le calendrier des différentes tâches (le début au plus tôt, la fin au plus tard, la marge libre, la marge totale), et équilibre l'emploi des moyens pendant l'exécution (moyens en hommes, en matériel ou en trésorerie.)

CONCORD tient compte de toutes les modifications qui peuvent survenir pendant l'exécution du projet et tient à jour le planning d'une façon simple et rapide.

Ainsi, il est possible de supprimer certaines tâches, de reculer la date de départ d'un planning, de changer des contraintes, d'en ajouter ou d'en supprimer d'autres à la suite des premiers résultats obtenus ou d'une information complémentaire intervenue entre temps, et plus généralement en cours d'évolution du projet.

Applications

CONCORD est utilisé notamment pour :

- la construction de vastes ensembles, bâtiments, autoroutes, aéroports, usines, raffineries, avions, bateaux...
- les projets de recherche spatiale,
- les travaux d'entretien,
- les opérations administratives.

MILORD

MILORD - programme d'ordonnancement avec limitation des ressources

Définition

MILORD optimise l'emploi des ressources nécessaires à la réalisation d'un projet dont les tâches sont soumises, par ailleurs, à des contraintes temporelles.

Domaines d'applications

Construction d'un barrage au fil de l'eau

élaboration d'un planning tenant compte de la capacité de production maximale de la centrale à béton tout en assurant une courbe de charge aussi régulière que possible de l'atelier de coffrage et des équipes de ferrailage et de bétonnage.

Travaux d'entretien :

dans un espace réduit, comment faire se succéder les spécialistes de diverses corporations pour réaliser une opération d'entretien dans les meilleurs délais.

Bureaux d'études :

élaboration du planning d'un ensemble d'études portant sur différents projets, plus ou moins urgents, qui tiennent compte du nombre limité d'ingénieurs, de projeteurs... disponibles.

MIMIC

Définition

MIMIC est un langage de simulation des systèmes continus. De tels systèmes sont décrits par des équations différentielles dans lesquelles, le temps est généralement la variable indépendante.

En particulier les systèmes étudiés sont décrits, en langage MIMIC, par un ensemble de relations algébriques; MIMIC permet également d'exprimer des relations logiques pour sélectionner la ou les relations algébriques à prendre en considération.

Applications

MIMIC est utilisé dans l'Engineering, la Physique, la Chimie, la Biologie, l'Economie et la recherche opérationnelle, chaque fois que les systèmes physiques à considérer comportent des équations différentielles ou intégrales.

De tels systèmes se rencontrent par exemple, lorsqu'on étudie le comportement :

- d'un système d'arrêt des avions atterrissant sur un porte-avions,
- d'un réacteur nucléaire en régime transitoire,
- de circuits électroniques,
- du mouvement des soupapes dans les moteurs.

MIMIC trouve aussi de nombreuses applications dans :

la résolution des équations différentielles non linéaires,

la résolution des équations intégrales et intégrodifférentielles.

BUDGET

Définition

BUDGET est un langage spécialisé pour la prévision et le contrôle budgétaire qui permet aux responsables financiers de s'affranchir des calculs et de la présentation des résultats.

Applications

Calcul de Budget; le Budget étant défini d'une façon très générale comme une projection dans l'avenir des activités de l'entreprise exprimée en francs pour une période donnée.

Ainsi BUDGET permet de calculer notamment :

- Le Budget annuel.
- Les sous-ensembles qui le constituent (Exploitation, Hors-Exploitation, Investissements, Plan de Trésorerie, etc...)
- Les Plans à moyen terme etc...

Ces travaux peuvent concerner l'entreprise étudiée dans son ensemble, ou bien comme l'élément d'un groupe (Budgets consolidés), ou bien comme la somme de centres de responsabilité (Budgets analytiques).

BUDGET est aussi un outil particulièrement bien adapté pour contrôler en cours d'exercice les réalisations, dégager les écarts, recalculer les prévisions sur les derniers chiffres réels connus.

3D

Définition

3D est un programme de calcul des ossatures réticulées planes ou spatiales.

3D recherche par la méthode des déformations les déplacements des nœuds, les efforts dans les barres et les réactions d'appuis dans une structure.

Domaines d'applications

Ossatures réticulées planes ou spatiales :

- structure plane chargée dans son plan,
- structure plane chargée perpendiculairement à son plan,
- structure tridimensionnelle chargée dans l'espace.

Plus généralement 3D s'applique aux structures continues décomposées en réseaux de poutres croisées.

ECAP

Définition

ECAP permet de résoudre la plupart des problèmes d'analyse de circuits électroniques et aide à la conception de tels circuits.

Avantages

1. ECAP ne nécessite aucune connaissance préalable en programmation.
2. ECAP permet d'étudier aussi bien des circuits actifs que passifs, des circuits linéaires que non linéaires.
3. ECAP est exploité sur CDC 6600 de la SIA, ordinateur très puissant, qui assure à l'utilisateur efficacité et rentabilité.

DAPHNE

Définition

DAPHNE est un langage spécialisé pour le dépouillement d'enquêtes et l'analyse de fichiers; il permet la mise en œuvre des opérations essentielles suivantes :

prise en charge d'un ou plusieurs fichiers contenant les données,

transformation éventuelle de l'information contenue dans le fichier, grâce à des opérations arithmétiques et logiques, des sélections, des groupements de code, des conditions, etc...

Stockage, en mémoire du calculateur, des tableaux obtenus par croisement d'informations, et édition agréable et variée (valeurs brutes et pourcentages) de ces tableaux.

Domaines d'applications

DAPHNE est utilisé dans de nombreux domaines de l'activité économique et notamment :

- 1 Etudes de marché et d'opinion.
- 2 Urbanisme.
- 3 Etudes du trafic urbain.
- 4 Analyse des ventes.
- 5 Statistiques sur panels de consommation.
- 6 Statistiques médicales (par exemple analyse du coût d'une journée d'hôpital).
- 7 Statistiques agricoles.
- 8 Statistiques sur fichiers de recensement.

コンサルティング業務をバックとした 情報処理会社

調 査 先 CEGOS Informatique (CEGOS)

所 在 地 91 Rue Jean-Jaures, 92 - Puteaux, Paris,
France

調査年月日 1969年10月31日

面 接 者 Mr. Robert Paya, Director

Mr. David Rocheman

調 査 者 吉田、宮野、石本、上田、平原、岡田、白井

1 概要および所感

CEGOS-Informatique (CI)は、すでにコンサルティング分野で、50年の歴史と経験をもつCEGOS Management Consultingグループの一部門で、フランス市場においては、情報産業分野で最大の力をもつSEMAの有力な競争相手であり、かつ、ヨーロッパ各国に支店を設置して、その活動範囲を拡大している。

今やCEGOSコンツェルンのなかでも、最も成長株で、CEGOS全体の年間伸び率25%に対し、CIは40%の高水準にあり、雇庸人員も7年前の45～50名から、現在400名に急増し、CEGOS全体1,100名のうち36%を占めるに至った。

また、年間売り上げについても、CEGOS全体の年間売り上げ1,800万ドル(64億8,000万円)に対し、CIのそれは約400万ドル(14億4,000万円)と高いシェアを占めている。

CIの現在の業務は、ソフトウェアの開発、システムデザインの開発、サービスビューロと多岐にわたり、CEGOSの長年のコンサルティング

グ会社としての巾広いコンタクトを利用して、取引会社は非常に多い。また、お客の中から米国その他への研究視察団の編成、派遣や、プログラム研修なども行なっている。

将来の計画として70年にはバリ地区を対象としたTSSサービスを考えている。発足当初は32のターミナル(コンセントレータは1つ)を予定し、将来ターミナルの数は256(コンセントレータは8つ)に拡大も可能といっている。また将来の業務拡大については、システムデザインの設計、計算センターの業務量が拡大するものと予想している。CIは、前述のとおり、CEGOSのコンサルティング業務の経験を土台として発展してきたことから経営コンサルタント業務の一環として、顧客とのコネをつくり、この中で、情報の処理業務を行なうようになった。このため、CIの歴史は比較的浅く、7年を経過したにすぎない。

しかし、この分野への力の入れようは大変なものでSEMAを追いこせとの目標で非常に活発な動きを示している。とくに、客に対するサービス部門に特長があって、2カ月ごとに“Bulletin CEGOS Informatique”を発刊して、情報産業分野の世界の動きを発表したり、米国への研究視察団を組織して、実際のコンピュータ利用を見学するなどの活動は、他のこの種業者ではみられない動きである。本件については、会議の後半に明年日本視察についての参考意見と、JIPDECへの協力方について話が出たことは、如何にも、CIの面目躍如たるものであった。

2 詳 論

2.1 組織と活動状況

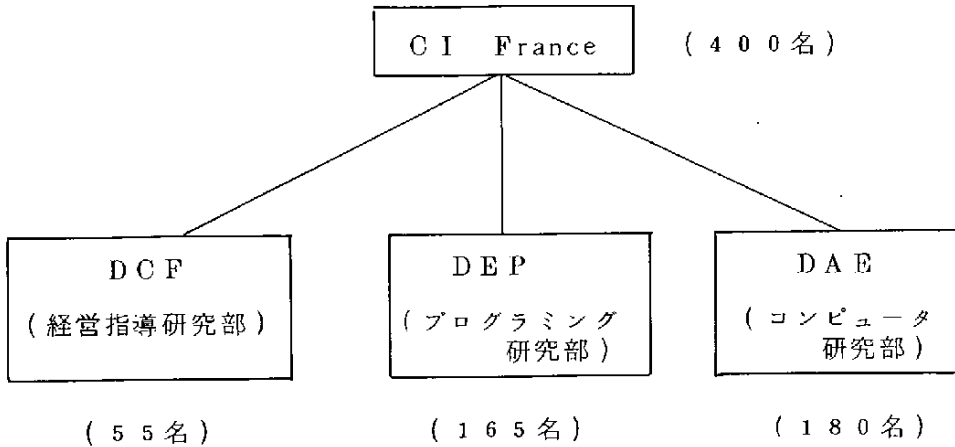


図1 CEGOS - Informatique 組織図

2.1.1 経営指導研究部の業務

CIは3つの部をもっている。

DCFはDivision Conseils et Formationの略である。主な業務は、リアルタイム、タイムシェアリングなどのEDPを利用して経営コンサルティング業務を行なう部で、現在大学卒55名の技術者が所属している。

このほかの業務として、トップセミナー、企業内または企業間での各種実習(6カ月研修)、システムアナリシス方法の習得などに関する特別コースの開催により、企業管理の改善、向上をはかっており、年間1,500名を養成し、このほか1,000名のものが、すでに自分の企業にもどってEDP分野で働いている。

また、1963年以来ヨーロッパ内の100企業を対象に、調査団を組織して米国情報産業の実態研究を行なってきた。また、2カ月に1回ブレティンを発行してPR活動を行なっている。

もう一つの業務は、企業内における情報化を導入、または拡大するために、よりよいシステムの導入、企業の直面した問題への適当な解決策の研究、システムの考察とシステム化への達成への援助を行なうことである。

こうして設計されたシステムは、DEPにまわされて、アプリケーション、ソフトウェアの開発を行なったり、または、DAEに移管されて計算される場合もある。

2.1.2 プログラミング研究部の業務

DEPは、プログラムの研究開発部門で、Division Etudes et Programmation の略である。現在、約165名のIE、アナリスト、プログラマーが所属し、アプリケーション・ソフトウェアの開発を行なってきたが、近く、オペレーティング・システム、コンパイラなどのソフトウェアの開発についても着手する予定である。

軍事、気象、海上およびプロセスコントロールのソフトウェアの開発は、現在行っていないが、これは、これらの分野の専門家がいなかったため、専門家が育ち次第スタートする方針のようである。

ソフトウェアの開発を依頼された企業に対しては、その企業内におけるEDP研究のためにエンジニアを派遣したり、継続的に各種プログラム言語の教授、オペレータの教育など各種のサービスを行ない、完全なサービス体制をとっている。

2.1.3 コンピュータ研究部の業務

DAEは、CIのコンピュータ部門で、Division Applications Exploitation の略である。

現在約180名が所属し、C Iのコンピュータの管理、計算およびソフトウェア・パッケージを作成しており、また外部に対するサービスビューロ的業務も行なっている。配属されているものはI R、アナライザー、プログラマー、オペレータなどである。この部門は、各種計算機、周辺機器をもって、計算センターとして機能できる体制にあり、また各種のパッケージプログラム、世論調査、POGOSという会計処理プログラムなどの開発を行ない、サービスの体制をとっている。

すなわち、コンピュータを持たない客から依頼された業務のなかには、まずDCFでシステムを設計し、それをうけてDAE部門がプログラムを組み、手持ちのコンピュータを使用して処理サービスを行なっている。また、コンピュータを持っている企業に対しても、情報の複雑性、量、時間の関係で、企業内のコンピュータで処理できない受託業務も引受けて行なっている。なお、DAEが所有するコンピュータはつぎの3種である。

I B M 360/65

I B M 360/30

UNIVAC 1108

2.1.4 3部門の業務の流れ

なお、前記3部門の業務上の関係を図解すると、つぎのとおりである。

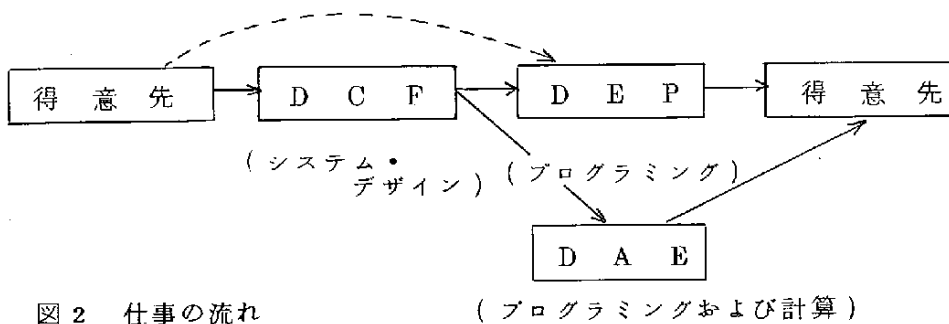


図2 仕事の流れ

(プログラミングおよび計算)

- (1) 得意先がシステム・デザインを依頼 ——— D C F にコンタクト

このほか

- プログラミングを依頼する場合— D E P へ移牒（得意先は自分のコンピュータを持っている。）

- プログラミングとコンピューティングを依頼する場合— D A P へ移牒。

- (2) 得意先がプログラミングのみを依頼する場合— D E P にコンタクト。

- (3) 得意先がアナリストの派遣を依頼する場合— D E P にコンタクト。

2.2 営業状況

上記部門の営業状況は、つぎのとおりである。

	68年9月1日～ 69年7月1日 (1 0 0 0 N . F .)	69年9月～ 70年7月の見通し (1 0 0 0 N . F .)
D C F	6,000 (3億8,900万円)	7,500 (4億8,200万円)
D E P	7,300 (4億6,800万円)	9,500 (6億1,600万円)
D A E	7,250 (4億6,600万円)	—
パッケージ	400 (2,600万円)	—
計	約 21,000 (13億6,100万円)	28,000 (18億1,500万円)

同社では、毎年40%の伸びを想定しており、上記の3部門のうち、DEP、DAEの伸びがDCFを上回り伸長するものとみている。しかし、現在まだ行なっていないプロセスコントロールや軍事関係への業務拡充が実施される場合には、DCFの伸びも現在以上に期待できるとしている。

また同社のコンピュータ・サービスの分野は、事務計算が主体で、科学計算の割合は可成り少ない。この理由としては、CEGOSのコンサルティング業務を通じて、マネージメント分野に深い経験をもち、事務計算部門からスタートしたためである。

2.3 TSSの実施

1970年に同社は米国のTYMSHRE Inc.と共同で合併会社を設立し、SDS940によってTSSサービスを開始する予定である。この合併会社はCIが株の大半をしめ、またスタッフはCIから若干名を派遣するほか、大半は米国で教育をうけたフランス人を中心に活動を行なう予定である。

スタート当初のターミナルは32で、すでにバリ地区で40社の申し込みがある。将来は需要に応じて規模を拡張する方針である。当初はコンセントレータ1台(端末機32台まで)であるが、8台まで増設可能で、ターミナルも最大256に拡大することができる。会話形言語はFORTRANとBasicである。使用回線はリースラインで、スピードは2400ボーを予定している。また、サンフランシスコを中継地として、テレスタによる通信も計画の中に入っている。

2.4 オンライン・サービス

DAEに所属するコンピュータにより70年からリモートバッチシステムによるオンライン・サービスを開始する計画である。

2.5 プログラム・パッケージ

同社のリスクで各種のプログラム・パッケージを作り、主として大会社に対して信用ベースで販売している。パッケージの転売防止については、パッケージの販売先を信頼してとくに対策は講じていない。

なお、同社の開発したパッケージ・ソフトウェアにはつぎのものがある。

- (1) CORUA PERTの手法を利用して一つのプロジェクトにかかる費用を計算し、手形の支払期日、その損得などを計算、監視する。
- (2) GAEL 中規模企業の簿記計算プログラム
- (3) PORTOS カード整理、ファイル操作のためのプログラム
- (4) PROMPT 研究・開発の計画、日程、進捗状況の監視、指示のプログラム。

(米国ARIES Co. から導入)

3 参 考 事 項

3.1 CEGOS Management Consulting について

1926年にマネージメントコンサルタント会社として設立され、現在1,100名の常備の従業員をかかえ、うち約400名がコンサルタント・マネージャーである。1969年の総売上高は1,800万ドルに上り、過去5カ年間の平均伸び率は25%と高水準にあった。

- (1) 各局の下には、サーベイグループがあって、問題ごとにこのサーベイグループに業務の実施方を依頼する。たとえばアンケート、通信業務などある業務を推進してゆくに必要欠くべからざるものを依頼する。但し、このサーベイグループは独立採算制で、CEGOSの業務以外にも他の会社のこの種業務をひきうけている。また、CEGOS側も必ずしもこのサーベイグループにこの種業務を依頼するとは限らない。

しかし、両社の関係は密であるので、全く他のグループと同列関係にはないようである。なお、この種サーベイグループに業務を依頼してプロジェクトチームを編成したときの長は、局の中の担当者があたることになっている。

- (2) 局に属するものが合計 1,100 人で、このうち、コンサルタントおよびマネージャーが 400 人、その他が 700 名である。
- (3) 合併問題のコンサルタントは重役会直属の 4 名の者があたることになっている。

なお、CEGOS の得意先は、産業界の全般にわたり、また、保険、銀行などの金融部門、小売流通部門、航空運輸部門、公共事業部門、サービス部門、それに官公庁、国際機関など非常に多くの分野にわたっている。

3.2 CEGOS の海外支店

CEGOS は現在フランス以外に、ベルギー（ブラッセル、ベネルクス 3 カ国をカバー）、イタリア（ミラノ）、ポルトガル（リスボン）、スペイン（マドリッド）に支店をもっている。また、米国ニューヨークには、米国の Case Co. との合併会社 CEGOS-CASE Co. を設立し、マーケティングとコンサルタントを中心に業務を行なっている。

また、最近西独に CEGOS-Informatique に直属し、情報処理産業を行なう部門を設立した。

なお、以上のほか、マーケットリサーチの協力会社として、ベルギー、フィンランド、西ドイツ、イタリア、オランダ、スウェーデン、英国の 7 カ国にある Makrotest 社とネットワークを組んでいる。

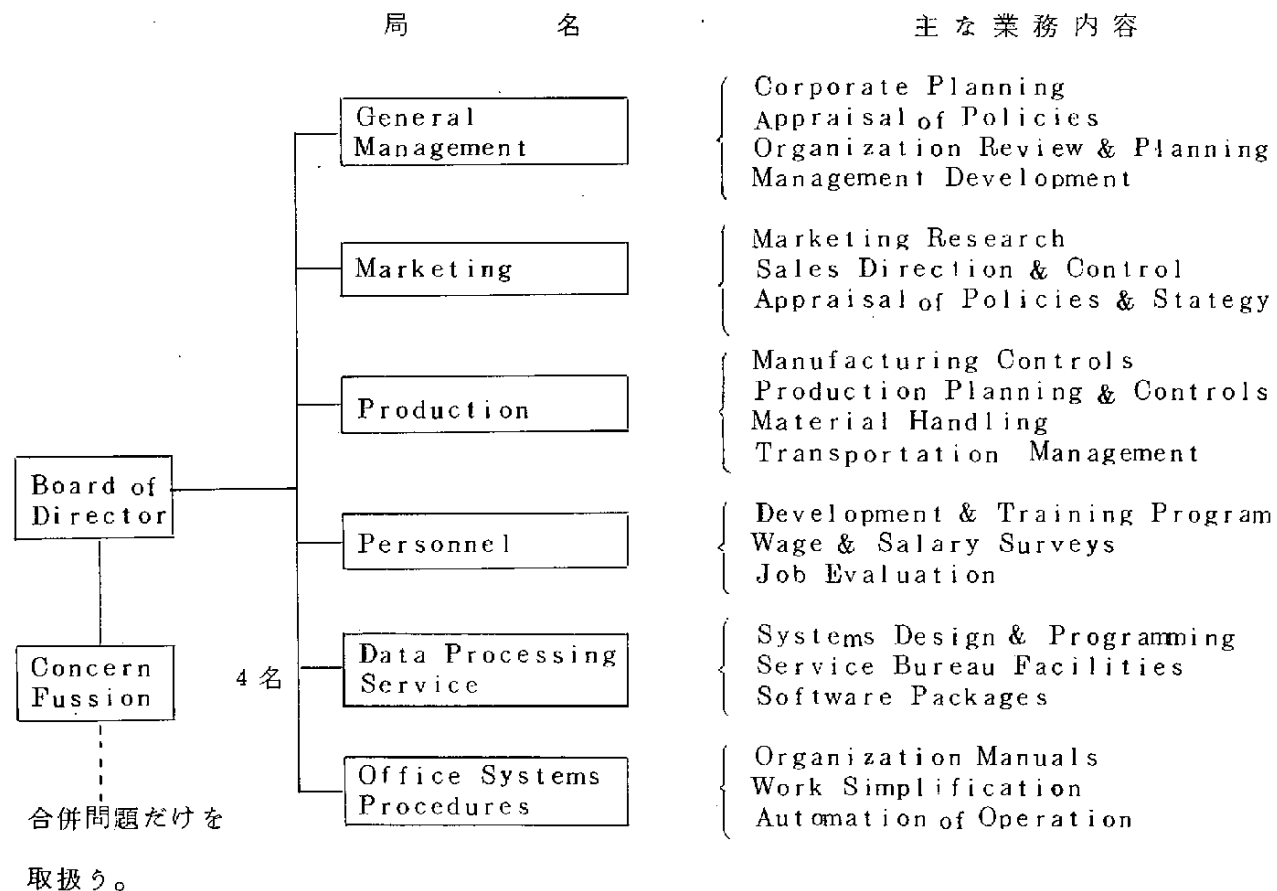


図 3 CEGOS の組織図

フランス唯一の国産コンピュータメーカ

調 査 先 Compagnie International pour l'Informatique
 (C I I)

所 在 地 68, Route de Versailles 78, Louveciennes,
 France

調査年月日 1969年11月3日

面 接 者 Mr. Henri Peyroles, Directeur des Affaires
 Internationales
 Mr. Jean Gaudfernan, Directeur des Plans et
 des Programmes
 Mr. Philippe Gutman, Manager Market Planning
 Mr. Francois Salle, Directeur Adjoint des
 Etudes et des Recherches

調 査 者 吉田、宮野、石本、上田、白井、岡田、平原

1 概要および所感

C I I (Compagnie International pour l'Informatique)は
1966年フランス政府の情報産業育成計画によって従来のSEA とCAE
が合併された製造販売会社である。資本金は8,100万フランで、従業員
約4,500人、1968年の総売上高は約3億5千万フラン、1969年
は4～5億フランを予定している。

工場はLouveciennes, Les Oays, Toulouse の3工場を持ち、科学用
3機種、汎用2機種(開発中を含む)を製造しており、Toulouse 工場
は最近完成した近代的設備のモデル工場である。

ソフトウェア部門は製造機種用のベーシック・ソフトウェアの開発に当

っており、コンパイラベースのオペレーティング・システム、ユーティリティ・プログラム類の開発を行なっている。

ベルサイユの事務所内に計算センターがあり、7セットのコンピュータが設置されているが、これらのマシンは、自社内のソフトウェア開発作業とユーザーのサポート用として使用されており、データプロセッシング・サービスは行なっていない。

以上がC I Iの概要であるが、米国勢に対し巻返しをはかるフランス政府の情報産業育成の中心的存在として、そのシェア拡大に努力しており、売上においても年率30%位の伸びを目標とし、西欧各国、東欧、アフリカ等にも市場を拡大しつつあるようである。

今回のフランス情報代表の訪日に伴い、C I I自体も日本の情報産業の動向に注目しており、日本の方が情報産業が進んでいるので、自分の方が学ぶべき点が多いのではないかという発言もあった。J I P D E Cの性格、仕事に対しても種々質問があり、そのソフトウェア開発にはおもしろいに興味を持っているようで、開発されたソフトウェアの提供の可能性等についても質問が出た。

ソフトウェアの開発については、今後おもしろいに情報の交換を行なって、良いものがあれば、自社システムへの導入も考えたい意向を持つやに感じられる点もあった。

今回の調査に関する限りC I Iはコンピュータメーカーとしての発展に努力を集中しており、ソフトウェア開発ないしは情報処理サービス会社への進出は考えておらず、ハードウェアに密着したベーシック・ソフトウェアの開発に専念し、また、所有しているコンピュータ・センターも、自社内用途およびユーザー・サポート用としてのみ運営されている現状である。

2 詳 論

2.1 製 造 機 種

現在C I Iで製造しているコンピュータは表1に示す5機種である。

表1 製造機種一覧表

システム名	最大記憶 容 量	用 途	相 当 機 種
10010	64KB	小型科学用、制御用 メッセージ、スイッチ用	PDP-8
10020	1.28KB	科学用、リアルタイム サテライト	$\Sigma - 2$
10070	512KB	大型科学用、リアルタイム	IBM 360/50~60
IRIS50	256KB	汎 用	IBM 360/40~50
IRIS80 (開発中)	4MB	汎 用	IBM 360/65~75

なお、コンピュータ・センターには、ソフトウェア開発、ユーザーのサポート用としてつぎのコンピュータが設置されている。

90-10	1台
90-40	1台
10010	1台
10020	1台
10070	1台

CAE510	1台 (IBM-1620相当機種、すでに製造は中止)
SEA4000	1台 (IBM-1410相当機種)

2.2 ソフトウェア政策

コンピュータメーカーとして、ハードウェア、ソフトウェアを一体化して販売しており、したがって、製造機種のための完成されたベシック・ソフトウェアの提供を心掛けている。

ベシック・ソフトウェア開発を二大別している。

(1) オペレーティング・システム

製造中および開発中の機種について、そのハードウェアの性能、規模に伴った最新のソフトウェア提供を心掛けており、必要とあれば米国会社の開発したソフトウェアを応用する場合もある。

オペレーティング・システムは主としてコンパイラをベースとして開発しており、10070、IRIS-80といった大型機種用オペレーティング・システムはマルチプロセッシング、通信制御、TSSの機能をも含めて開発している。(図1参照)

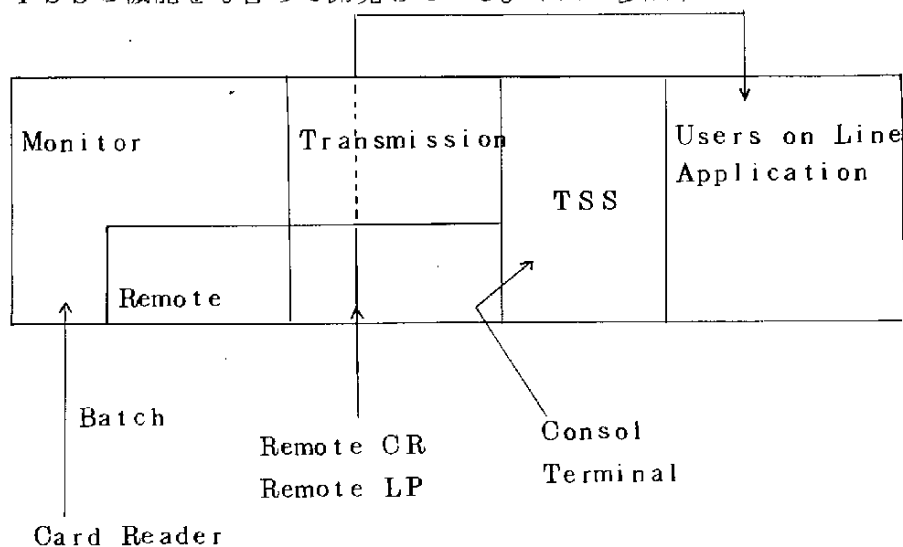


図1 オペレーティング・システムの構想

IRIS-80の場合 128 interact consol

600 terminals まで可能性あり。

(2) 言語処理用プログラム

Assembler

FORTRAN

ALGOL

COBOL

主としてコンパイラ・ベースであり、PL-1は未だ開発していない。

ソフトウェア部門の総人員は約400名で、うち250名がベシク・ソフトウェアの開発に当っており、150名がアプリケーションを担当しているとのことであった。

2.3 ソフトウェアの分離政策について

CIIとしては、つぎの理由でソフトウェアの分離政策は将来も含めて考えていないとの説明であった。

- (1) メーカーとして販売して行く際、ベシク・ソフトウェアを除いたハードウェアを売ることはむづかしい。IBMが価格分離を行なって米国内では効果が出ているのかも知れないが、少なくとも欧州では未だ行なわれておらず、何も効果があがった話は聞いていない。

今日まで、ハード、ソフト一体価格で行なって来ても何も不便を感じていないし、セパレートしなければならない必要を感じないので、従来通りの政策で進み価格分離は考えていない。

分離した場合、ソフトウェアのпатентが法的に確立されていないので、その権利をプロテクトとすることができないことも問題である。

ただし、データ通信制御用プログラムだけはハードと切離して有償開発を行なっているとのことであった。

(2) 価格の問題

これについては、分離しない理由の一つとしてあげたが、ソフトウェアの市場価格を決めることがむづかしいというだけで、詳細については、説明をさけていた。

2.4 アプリケーション開発

アプリケーション開発について、フランスは特長のある背景をもっている。それはコンピュータの利用状況が今日まで、きわめて科学技術面にかたよっていることである。

表2 CIIコンピュータの体系化

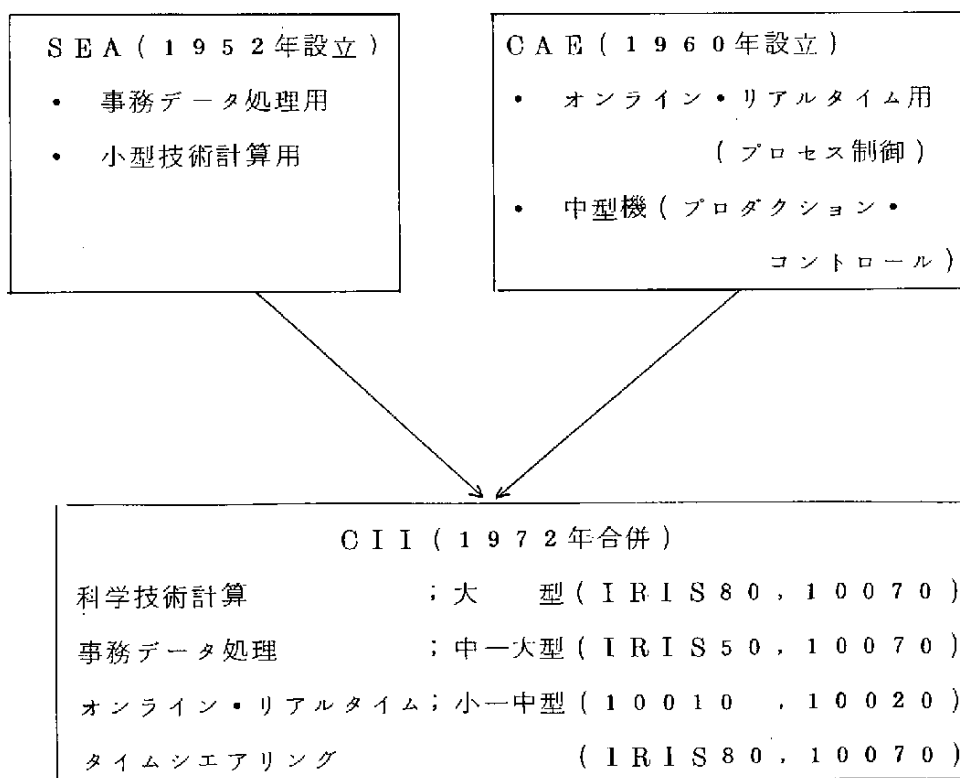


表2に示すごとくCII設立以前はビジネス・ユースが遅れ、サイエ
ンティフィック・ユースがきわめて先行している。CIIになってから、
本来大型科学用であった10070に汎用性を持たせ、IRISシリー
ズで汎用性を高めるように方向づけをしている。

一方においてフランス国内にはUNIVAC-1108が12台、
CDC-6600が多数設置されており、これらも科学技術計算偏向に
拍車をかけていたようである。

このような背景にからんで、アプリケーションの開発も科学技術アプ
リケーションにかたより、事務用アプリケーションの開発は遅れていた
ようである。

アプリケーション・パッケージとしては、LP、PERTといったも
のを標準パッケージとして開発しているが、その他については会計事務
等を手はじめに開発に着手している程度である。

事務用アプリケーションの開発についての方針は、何にでも役立つよ
うな大きなものを作るよりも、専門化することで特色を持たすことを心
掛けていたとの説明であった。

今までの受注に伴って開発しているアプリケーションについてつぎの
ような例示説明があった。

- (1) アフリカのある国(国名はいわなかった)にIRIS-50を売り、
税関計算と公共団体の支払業務のアプリケーションを作っており、こ
れは、あるソフトウェア会社(名前は公表せず、緊密な関係にあると
のこと)と共同して行なっている。

- (2) C A I

10010に教育用端末をつないで、教育用システムを構成し、そ
のプログラム開発を行なっており、すでに試用を行なっているとのこ
とで、端末数は16位までとの説明であった。

(3) 病 院 管 理

病院システムについては、全欧から可成りの話があり、4000床をもつ病院からベット管理のアプリケーションを依頼されて開発している。

コンピュータ・システムの構成は図2の通りである。

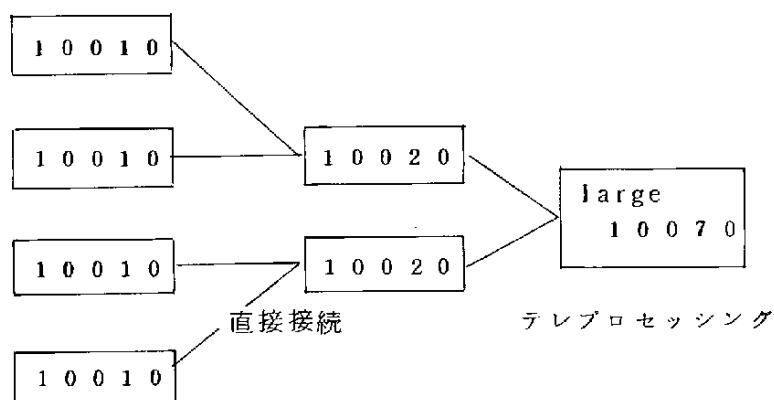


図2 病院管理用システム

(4) 情 報 検 索

EECがルクセンブルグにNATOにつぐ世界二番目の規模のデータセンターを1年後に設置することになっており、10070システムで契約した。現在このソフトウェア開発の責任は負っていないが、これの推進体とコンタクトし協力している。もし開発を依頼されるとすれば、CIIは第一の候補になるとのことであった。

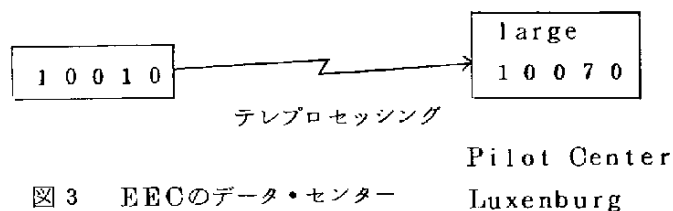


図3 EECのデータ・センター

(5) イタリアのサービス・ビューロー

I R I S - 5 0 を売り、経理、在庫管理の共通アプリケーション・プログラムを依頼されて開発した。

(6) ソビエト輸出入公社

ソビエトから1～2の注文があり、フランスのソフトウェア会社と共同して輸出入公社用のソフトウェアを開発している。

禁無断転載

昭和 45 年 1 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 東京 03-434-8211 (代表)

印刷所 株式会社 三 州 社

東京都港区芝公園5号地12番

TEL 東京 03-433-1481 (代表)

