

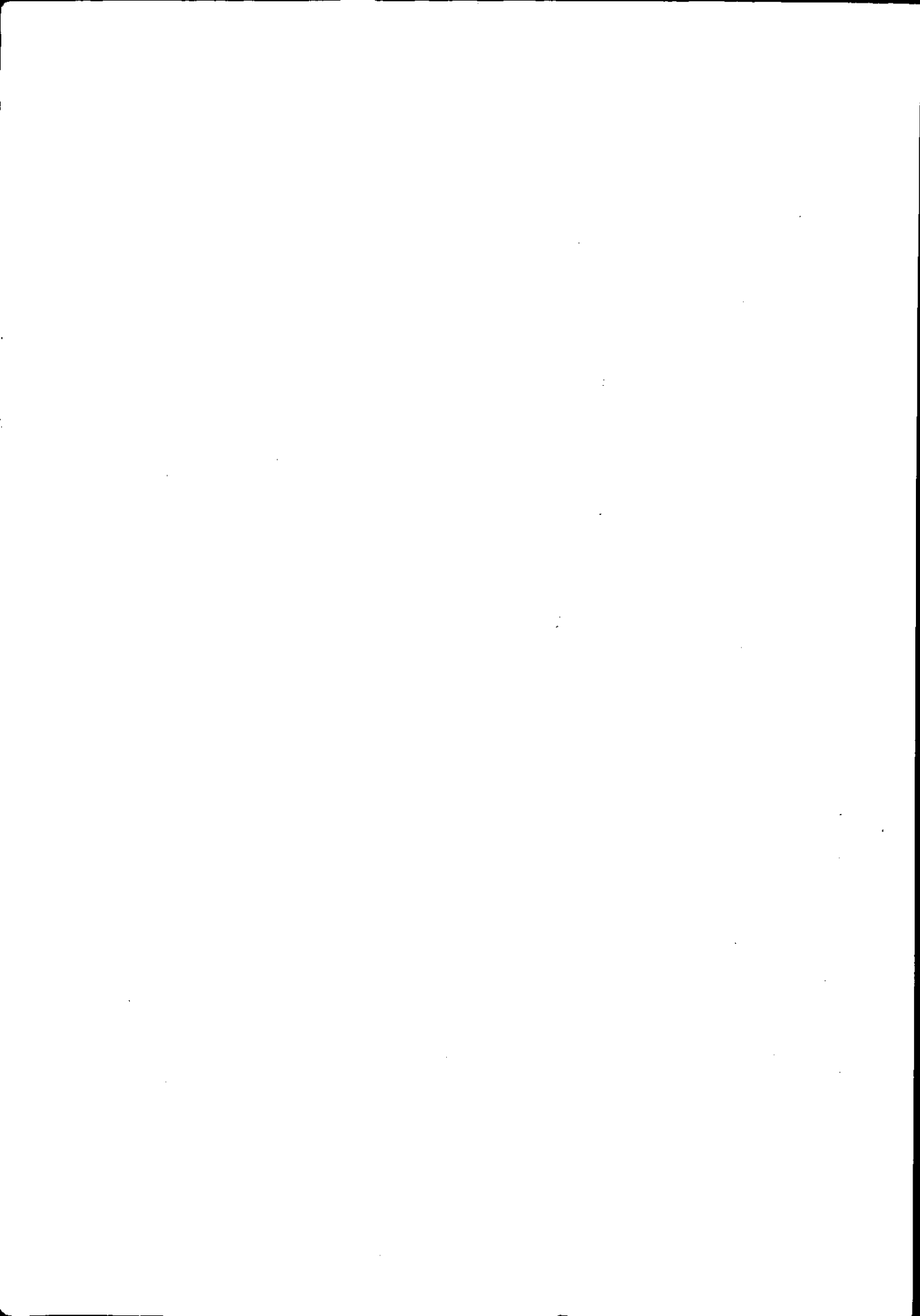
43-R-001

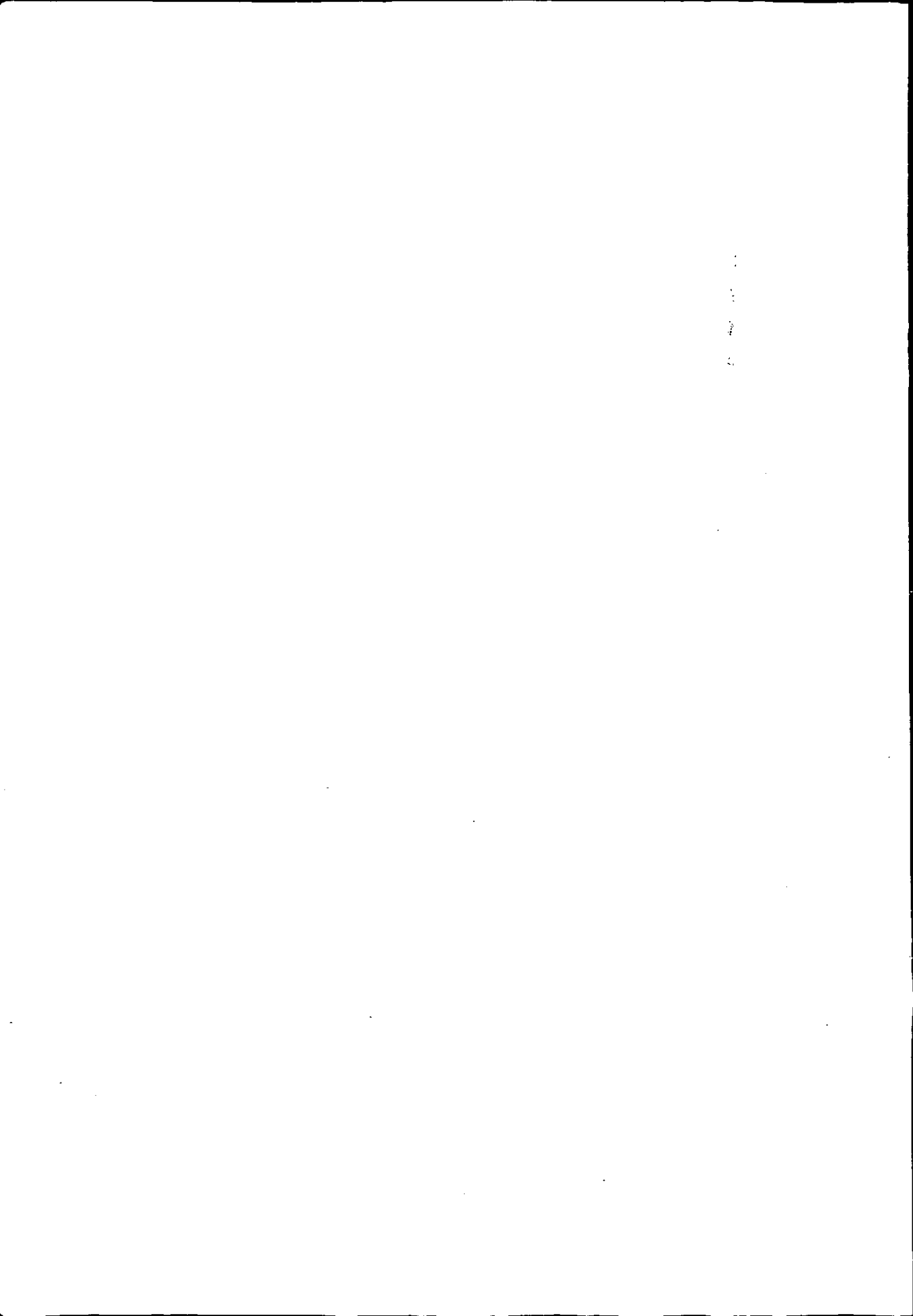
米国における情報処理の実態

(情報処理実態調査団報告書)

昭和 43 年 8 月

財団法人 日本情報処理開発センター





序 に 代 え て

電子計算機による情報処理は、社会、経済の発展とともに、各種情報の蓄積・加工・供給を最も有機的、効果的に進める担い手として、最近とくにその役割の重要性が認識されてきております。

また、情報処理そのものも、第3世代電子計算機の登場以来、その利用分野の拡大とともに経営の意志決定システム、コンピュータの不特定多数による共同利用といった高度化の方向が検討されつつあり、従来の事後処理的な利用から見ると、現在の情報処理は大きな発展期を迎えているともいえます。

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、解決を要する幾多の課題があります。

すなわち、情報処理産業発展の要件およびそれが他産業に与える影響といった日本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などであります。

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米国における企業情報処理および情報処理産業の実態と今後の動向を把握するため、昭和43年6月29日より1カ月間、当財団が派遣した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。

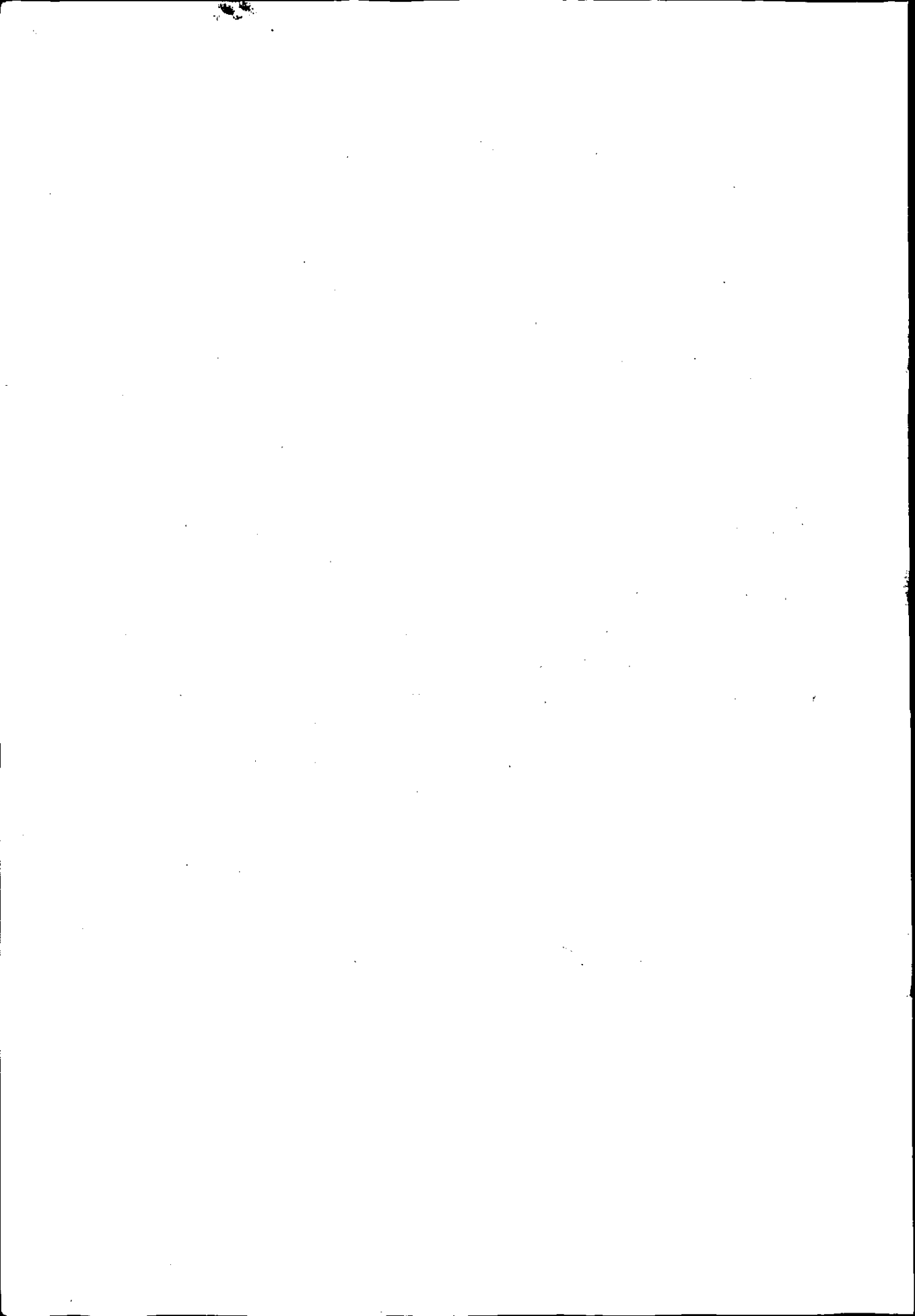
なお、この事業は、日本自転車振興会の機械工業振興資金による「昭和43年度、情報処理に関する調査研究補助事業」のうち、「情報処理および情報処理産業の動向と影響調査」の一部として実施したものであります。

ここに本調査実施にご尽力下さった調査団各位および御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43年8月

財団法人 日本情報処理開発センター

会長 難 波 捷 吾



Survey Group on Information Processing in U.S.A.

1. 調査目的

産業構造審議会情報産業部会の審議に資するとともに、本財団が今後すすめるべき事業の方針を樹立するため、米国における情報処理および情報処理産業の実態と今後の見通しを掘り下げて調査することを目的とした。

2. 調査事項

- (1) 経営における情報処理システム開発の実態とその過程に生じた問題点を調査し、あわせてその進展によって生ずる企業間情報処理の見通しを得る。
- (2) 情報処理産業の中核となる企業の運営の実態を分析し、あわせて将来予測のバックグラウンドを調査する。
- (3) 情報処理の高度化が企業等の環境に与える影響と必要な対策について調査する。

3. 調査期間

昭和43年6月29日～7月28日

4. 調査団員

団 長 山 口 一 夫 (日本学術振興会監事, 産業構造審議会情報産業部会委員)
副団長 吉 田 剛 (日本情報処理開発センター専務理事)
石 井 康 雄 (日本ソフトウェア株式会社技術部次長)
若曾根 和 之 (通商産業省重工業局電子工業課課長補佐)
谷 口 浩 一 (警察庁長官官房能率管理課課長補佐, 行政EDPグループ代表)
中 嶋 朋 夫 (日本EDP株式会社専務取締役)
村 上 巖 (日本電子計算開発協会調査部長)
栗 田 昭 平 (日本電子計算機株式会社調査室課長代理)
岡 田 勇 (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(24機関)

5.1 企業情報処理(10機関)

社会保険庁 Social Security Administration(Washington, D. C.)
デトロイト市役所 City of Detroit(Detroit, Mich.)
IBMエンディコット工場 IBM Endicott Plant(Endicott, N. Y.)
ウエスチングハウス社 Westinghouse Electric Corp(Pittsburgh,

Pennsylvania)

ロッキード社 Lockheed Missiles & Space Co. (Sunnyvale, Calif.)
IBMボーキプシー工場 IBM Poughkeepsie Plant (Poughkeepsie, N. Y.)
J. C. ペニー社 J. C. Penny Co. (Milwaukee, Wisconsin)
マクグロウヒル社 McGraw Hill Inc. (New York, N. Y.)
バンク オブ アメリカ The Bank of America National Trust and Savings Association (San Francisco, Calif.)
ディーボルトグループ The Diebold Group, Inc. (New York, N. Y.)

5.2 情報処理サービス(10社)

データ ネットワーク社 Data Network Corp. (New York, N. Y.)
ユニシティー コンピューティング社 University Computing Co.
(Los Angeles, Calif.)
GE インフォメーション・プロセッシング・センター
GE Manhattan Information Processing Center (New York, N. Y.)
GE, MEDINET MEDINET Dept. General Electric Co.
(Watertown, Mass.)
C-E-I-R社 (Washington, D. C.)
IBMデータセンター IBM Data Center (Chicago, Illinois)
GEフェニックス工場 GE Phoenix Plant (Phoenix, Arizona)
UNIVAC本部 UNIVAC Div. of Sperry Rand Corp. (Philadelphia, Pennsylvania)
IBM本社 IBM Hq. (Armonk, New York)
アメリカン ナショナルバンク／テレデータ社
American National Bank and Trust Co. / Tele Data Computation (Chicago, Illinois)

5.3 関連機関(4機関):

共通役務庁 General Service Administration (Washington, D. C.)
標準局 National Bureau of Standards (Washington, D. C.)
RCAコミュニケーション社 RCA Global Communications Inc.
(New York, N. Y.)
ウエスタン ユニオン社 (Western Union Co. (Chicago, Illinois))

目 次

I 総 論	1
1. 企業情報処理の実態と動向.....	3
1.1 一般的特徴.....	3
1.2 EDP Sの適用態様.....	5
1.3 経営情報システムに対する考え方.....	7
1.4 今後の方向.....	7
2. 情報処理サービス業の実態と動向.....	8
2.1 情報処理方式の分類と運用の実態.....	8
2.2 企業の特質と処理方式の選択.....	10
2.3 情報処理サービスの今後の方向.....	12
3. 連邦政府におけるブルックス法の運用.....	13
3.1 調査のねらい.....	13
3.2 コンピューター導入の調整と調達.....	13
3.3 コンピューターの共同利用.....	13
3.4 各省庁に対する技術的助言.....	14
3.5 政府が使用するコンピューターに関する標準化.....	14
4. 電子計算機と通信回線の利用方式.....	15
4.1 コスト対効果の重視	15
4.2 オンラインとローカル・バッチ方式の混用.....	15
4.3 タイムシェアリングに対する反省とリモート・バッチ方式の抬頭.....	16
4.4 通信回線の利用方式	16
4.5 通信回線の使用料金	17
II 各 論	19
大量データ処理としてのアメリカ社会保険庁 EDP システム (米国社会保険庁).....	21
ソーシャル・データバンクと市政業務における情報処理 (デトロイト市役所).....	35
IBMエンディコット工場の生産管理システム (IBMエンディコット工場).....	45

機器製造会社におけるオンラインによる電子計算機の利用 (ウェスティング・ハウス電機会社).....	59
情報処理サービスに進出する技術先端企業 (ロッキード社).....	69
コンピューター製造工場の見学 (IBMボーキブシー工場).....	79
小売業の通信販売集配センターにおける情報処理 (J. G. ベニー社カタログ集配センター).....	85
出版業における企業内情報処理および情報サービス (マグロー・ヒル出版社).....	99
銀行業における企業内情報処理および情報サービス (バンク・オブ・アメリカ).....	107
コンサルタント会社における調査方式と情報処理に関する見解 (ディーボルド・グループ社).....	115
TSS主体の計算センター (データ・ネットワーク社).....	121
急速成長の情報処理産業 (ユニバーシティ・コンピューティング社).....	131
タイムシェアリング・サービス業の一典型 (G. R. インフォメーション・プロセッシング・センター).....	141
病院共同利用システムを開発したメディネット (G. E. メディネット).....	147
ソフトウェア会社C-E-I-Rの概要 (シー・イー・アイ・アール社).....	161
IBM社のデータ処理サービス (IBMデータセンター).....	167
コンピューター製造業における実施例と考え方 (G. E. フェニックス工場).....	177
ユニバックのデータ処理サービス (スベリランド社ユニバック部門).....	187
情報処理サービスに対するコンピューター・メーカーの見解 (IBM本社).....	199
情報産業に対する銀行の進出 (アメリカン・ナショナル銀行/テレデータ社).....	209
米国におけるブルックス法の運用および政府関係機材調達事務の機械化 (米国共通役務庁).....	215
連邦政府における標準化と技術開発 (米国標準局).....	225
メッセージ交換システム (RCAコミュニケーション社).....	231
米国の通信料金 (ウェスタン・ユニオン社).....	235

I 總 論



今回の調査では、15社、4機関（連邦政府機関および地方公共体）、24カ所を訪問し、①企業情報処理の実態と動向、②情報処理サービス業の実態と動向、③連邦政府におけるブルックス法の運用の現状と標準化の問題および④通信回線の利用方式等について調査した。以下、順を追って、これらの調査結果の総括を試みれば、次のとおりである。

1. 企業情報処理の実態と動向

調査団の問題意識は、巨大化し、地域別に分散化した今日の企業あるいは機関において、それらの経営の効率化のために、EDPSが果してどれだけ経営に密着して使用されているか、また、近い将来、EDPをどのような分野に拡大応用しようとしているかを認識することであった。情報処理の経験が豊かになると、その経験を活かし、標準化し、汎用化することによって、企業外のカスタマーから情報処理を委託しようとする企業活動がうかがわれ、従って、企業情報処理と情報処理サービスとは、完全に分離し難い。しかし、ここでは、一応、コンピュータによる情報処理サービス専門企業、いわゆるサービス・ビューローと、自社の業務にEDPSを利用する企業を区別し、先ず企業内または機関内における情報処理の実態と動向を述べることにする。

企業内情報処理あるいは機関内情報処理に共通してみられる点は、①とくに新しい、または手の込んだシステムを適用している訳ではないこと、②しかし、適用されているシステムは、経済性の見地から十分に引合ように設計されていること、③アプリケーションの標準化、単純化によって未熟練労働力の活用に努めていること、④オンライン処理（オンライン・データ・コレクションとバッチ処理およびリモート・バッチ処理を含む）を行なっている場合は、在庫管理などの物理的的日常大量データ処理業務（いわゆるロジスティックス・システム）が中心であって、経験を積み重ねた後に、漸進的にマーケティング、財務報告システムなどの経営管理指向型のアプリケーションが附加されつつあること、⑤経営情報システムに対する考え方は、現実的であり、機能別のシステムを一つ一つ掘り下げ、機能の明確化に努めていること、の諸点であろう。いま、これらの企業ならびに機関におけるEDP適用の共通点を抜き出し、その特徴を述べればおよそ次のようなことになる。

1.1 一般的特徴

1.1.1 使用システムの規模が大きい

一般に、使用システムの規模が大きい。とくに連邦政府機関の場合は、これが顕著である。例えば、SSAでは、健康保険 179,000,000口座の登録、更新、支払業務を中心に社会保険事務を行なっているが、このために中央センターに大型コンピュータ10セットを含め、合計26セットを設置しているほか、全国6ブロックの支払事務所に中型各1セットを、地方事務所に700台のテレタイプ端末装置を設置している。一方、民間の一例として、ウエスティングハウス電機会社（Westinghouse Electric Co.）は、中央のテレコンピューター・

センターに、ユニバック494 2セット(事務用)、ユニバック490 1セット、CDC 6600 2セットおよびIBM360/50, 75, 20各1セットを置き、さらに事業部子会社等にも多数のEDPSを設置している。ユニバック494には、事業部、子会社等におかれた約500台の端末装置が接続されており、オンライン・リアルタイム処理およびメッセージ・スイッチングを行なっている。

1.1.2 使用機種は第二世代、第三世代混こ

多くの場合、第二世代機種と第三世代機種の両方を混ぜて使用している。これはいずれのケースでも、現在のシステムが、数年ないし十数年のシステム開発、使用経験の積み上げの産物であることから、一度に新機種へ乗り換えることが、必ずしも得策でないことを物語っている。

1.1.3 事務用、科学用システムに分けて使用

小売業、銀行業、政府機関(たまたま、今回の調査対象には、技術系政府機関が入っていないから)では、科学技術計算が行なわれていないが、製造業では、事務計算(経営計算を含む)、科学技術計算の両方のニーズがある。この場合、事務用システムと科学用システムを分離して、別々のEDPSを使用しているケースが多いようである。例えば、ウエスチングハウス電機会社のテレコンピュータ・センターでは、ユニバック494を事務計算専用として使用し、CDC6600, IBM360/50は、原子力、重電機等の科学技術計算に専用している。

1.1.4 オンライン処理とバッチ処理

コンピューター・メーカー、処理サービス業および政府機関を除く企業情報処理のうちで、オンラインで処理をしているのは、厳密にいうと、ウエスチングハウス電機会社、ロッキード社(Lockheed Missiles & Space Co.)の二例だけであった。しかし、後者の企業は、通信回線を使用しているが、それは、データの伝送のみで処理はバッチである。すなわち、遠隔地からの情報の入力、直接コンピューターへ入るのではなく、中央に集められた情報は、一たん磁気テープあるいはカードに移され、それらの媒体が、コンピューターの入力として使用されている。自動的に磁気テープ等に記録される場合もあるが、テレタイプで受信し、その情報を人間がカードへパンチする場合もあり、まちまちであるが、それらの企業では、自社でやっている方法をオンライン処理と称している。しかし、これらは、オンライン・バッチ処理というべきであろう。

企業情報処理を全体としてみれば、今のところオンライン・リアルタイム処理は、全体の計算機利用のほんの一部を形成しているのみであり、大部分がバッチ処理といえよう。経営の重要な機能が、ほとんどオンライン・リアルタイムで右から左へ処理されているというようなことはない。

1.1.5 使用システムの経済性を重視

一般に、EDPSの導入に際し、経済性が重視され、その条件が満たされない場合は、代案が考えられている。例えば、マグローヒル出版社(McGraw Hill Inc.)やバンク・オブ・アメリカ(The Bank of America National Trust and Savings Association)は、自社内のニーズからみて、オンライン処理をすることは、経済的でないとして、通信回線を使用していない。また、共通役務庁では、自局のロジスティックス・システム開発に当り、1964年にFeasibility Studyを行なった理想的システム(RAMACによるオンライン・リアルタイム処理システム)は、3,000万ドル(108億円)もし、高価にすぎるといので、代案を検討し、オンラインによるデータの収集とバッチ処理システムの組合せ方式の採用(1966年)を決定している。ウエスチングハウスでは、インタンジブル・メリットも含めて、新規にEDPSを導入した後は、設置後3年で利益が上がるかどうかを判定するということである。

1.2 EDPSの適用態様

EDPSの適用は、大別して、①業務支援のための適用(日常大量定型業務の処理とロジスティックス・システム)、②経営管理のための適用(管理資料の作成)に分けられるが、調査結果から、このおのおのの適用態様の特徴を述べれば、次のとおりである。

1.2.1 業務支援のための適用

この領域は、処理するデータが大量であって、機械化の効果が測定し易いところが特徴である。機械化の動機は、すべて、経済成長、企業成長に伴う情報量の増大により、手作業では処理し切れなくなったことにあるといつてよい。調査対象の中で、日常大量定型業務処理を専門に行なっている典型的な例は、バンク・オブ・アメリカと社会保険庁(Social Security Administration)である。いずれにも共通している点は、大量データのオンライン化は、コスト的に合わないのが現状で、バンク・オブ・アメリカは、データの収集に航空便を使用する完全なるバッチ処理システムを採用しており、社会保険庁は、遠隔地のデータをオンラインで収集し、いったん磁気テープに記録し、処理はバッチ・システムを採用している。

残りの調査対象は、ほとんどがロジスティックス・システムを運用している。ロジスティックス・システムの特徴は、在庫管理を中心として、オーダー・プロセッシング、在庫チェック、出荷スケジューリング、在庫補充指令等の能率化が総合的に行なわれ、経営の上からも、各種のメリットを派生することで、いうなれば、日常業務と経営管理の両域にまたがるシステムである。分散化した組織のこのようなばう大なデータを処理するためには、通信回線と端末装置の利用が必要不可欠である。しかし、オンライン処理といっても、すでに述べたように、オンライン・リアルタイム処理とオンライン・バッチ処理の両方があり、前者の例は比較的少ない。ウエスチングハウスの場合は、かなり高度のシステムで、150カ所のセールス・オフィスに

設置した端末装置から、カスタマー・オーダーが、ダイレクトにコンピューターへ入力する。コンピューターは、その後、オーダーを処理し、在庫をチェックし、出荷命令を適当な倉庫へ送信し、さらにプラントへストック補充を勧告する。

しかし、ここで処理しているのは、トランス、モーター、発電機等のカタログ・アイテム商品だけで、同社の全製品に及んでいるのではない。150の端末装置のほかに350の端末装置が倉庫、修理センター・ディストリビューターに置かれている。これら500の端末からは、カスタマー・オーダー以外の多種類のメッセージが送られるが、これらのメッセージは受信後、コンピューターにより自動的に適切な宛先へルーティングされる。すなわち、ユニバック494コンピューター自身が、交換機の役割を果たして、メッセージ・スイッチングを行なっている。メッセージの中には、宛先がコンピューターそのものになっている場合があり、コンピューターはこれを受信すると、それらを識別し、これらのメッセージを処理するために適当なプログラムを指定する。

いくつかの業務支援システムの実例を調査して、とくに印象に残った共通点は

- ① 大量データのファイルおよび更新業務はできるだけシンプルにし、未熟練の労働力をも、システムの一員として活用するよう努力が払われていること。
- ② わが国に比較して大規模なシステムでありながら、コスト主義に徹し、各システムの積み上げが行なわれていること。
- ③ 分業化が細かく行なわれており、与えられた仕事のみをやっている、全体のシステムがまとまって運用されるようにシステム設計が行なわれていること（社会保険庁、J.C. ベニー社がその例）である。

総体として扱う大なデータ処理が、雑多な人種の労働力を利用しつつ、非常にうまくこなされているように受けとれた。

1.2.2 経営管理のための適用

一般に、先ず大量データ処理システムおよびロジスティックス・システムの開発から手がつけられ、数年あるいは十数年の経験を積み重ねたのちに、マーケティング、財務管理にまで、利用を深めようとしているようである。最もEDPの適用が進んでいるといわれるウエスタン・グハウスを一例としてみれば、オペレーティング・システムを中心として、次第に財務管理、人事管理、マーケティングなどのシステムを開発し、積み重ねていきつつある。同社は、データ・バンクというような共通ファイルはもっておらないが、工場新設計画の実行の際などには、140,000人のうちのキー・スタッフ（数千人）の人事記録（学歴、年齢、人事考課）ファイルを照合して、適当な人材を選んでいる。

総じて、いずれの企業でも、開発に力を入れつつあるのは、財務管理システムであると思われる。ロッキード社においては、1966年に着手し1970年に完成予定のSTARFIREシステム（System to Accumulate and Retrieve Financial Informa-

tion through Random Extraction)を開発中で、このシステムにより、

- ① タイムリーな財務情報の準備
- ② データを必要とする者の要求にもとづく適切な報告の作成
- ③ 原価削減
- ④ 財務システムの全般的な改善
- ⑤ 誤りのタイムリー発見とその減少

などの効果達成を期している。

1.3 経営情報システムに対する考え方

調査対象企業および機関の多くは、トータル・インフォメーション・システムを考えることは非現実的であり、タテ・ヨコのぼう大な情報の流れを一つに統合したようなMIS (Management Information System)を実現することは困難であるという見解が支配的であった。

ウエスチングハウスおよびディーボルド(The Diebold Group, Inc.)では、機能別にシステムの完成はあり得るだろうが、トータル・インフォメーション・システムは永遠に不可能であるとしている。結局、機能別のシステムを着実に開発し、その部門の機能を明確にし、能率化し、一つ一つを重ねていくことしかできないという見解を示している。また、マグローヒル出版社では、正しい情報が、適切な管理者へ、適切な時に、正しい様式で供給され、役に立つことが、すなわち経営情報システムであると述べている。バンク・オブ・アメリカのFenwick副社長は、このように、水平方向の部門別機能を明確化し、能率を高めていくことをHorizontal integrationと呼んでいる。

1.4 今後の方向

結論として、企業内情報処理の今後の方向を考えると、およそ次の諸点があげられる。

1.4.1 通信回線の利用が盛んになる。

前述のとおり、ウエスチングハウスでは、事業部の間だけでなく子会社を含めた広い組織の間でオンライン情報処理を行なう他、メッセージ・スイッチングも行なっており、他企業との間のメッセージ・スイッチングを通信業務として問題にしていたATTもそれを認めるにいたったようである。情報処理サービス業の項で述べられるように、米国では、すでに第三者にサービスする場合にも、通信回線が自由に提供されており、これが情報処理産業の発展に資している。こうした便益から、今後企業内情報処理における通信回線の利用率は、次第に高まると思われる。

1.4.2 オンライン処理とバッチ処理領域がハッキリしてくる。

使用経験が豊富になるにつれ、何をオンライン処理した方が利益になるか。バッチ処理は、何に適用した方が経済的であり、かつ優れた利点をもっているかがハッキリしてくるであろう。

また、オンライン・リアルタイムに適したものと、オンライン・バッチあるいはオンライン・リモート・バッチ処理に適したアプリケーションも明確になってくるであろう。いずれにしても、これらの処理方式は、それぞれの利点がいかにされつつ、併存するであろう。

1.4.3 企業内多目的データ・バンクは難しい

今後広い業種にわたって、データ・バンクの必要性は増すといわれているが、データの収集、整理、更新にばう大なマンパワーを要するため、結局は専門化されたものが優先することになり、多目的でかつ総合化されたものは当分実現しないだろうという意見が支配的であった。

2. 情報処理サービス業の実態と動向

今回の調査での一つの柱として、情報処理サービス業が、いかなる環境で存在し、発展して行くかがあった。

アメリカでは情報処理サービス業が、多立化し、かつ変化に富んでいるので、一言でその傾向を要約することは、むしろ危険であり、特色あるケースを通じて、その実情を把握すべきものと解釈される。

たとえば、ワシントンD. C. の職業別電話帳に記載されているデータ処理サービス業の会社および団体数は200社以上であり、これには、コンピュータ専門学校やデータ処理機器販売業は含まれていない。

ニューヨークのマンハッタン区にいたっては、東西4Km、南北2.2Kmと極めて小さな地区の中に、310社以上が、ひしめき合っているのが現状である。

しからは、なぜ、乱立ぎみとも思えるほどの、これらのサービス業が経営されるのであろうか。

しかも、一部を除けば、その過半数は2年程度の間に、急速に促進されたのである。

そこで、今回の調査で実態にふれたものを中心に、その動向をさぐることにする。

2.1 情報処理方式の分類と運用の実態

情報処理サービス業で使用されているコンピュータは、展示効果を狙って、最新鋭機を設置するという例は、極めて少ない。

むしろ、ハードウェアで競争する時代から、通信の利用技術を含めたソフトウェアの時代に移行していることがハッキリと認識される。

例えば、GE社の誇るタイム・シェアリングによるサービスは、全て265型、420型であって、ハードウェアそのものは、それぞれ8年前、4年前のものである。

それに、データネット30という、これもまた数年前から使用されたスイッチング・コンピュータと、大容量ディスク記憶装置を連結したものであった。

すなわち、数年前の償却済みとも思われるハードウェアは、新しいソフトウェアによってよみがえり、最先端を行く技術サービスとして通用しているわけである。

その意味では、IBM7080, 1410についても、SDS940, RCA3301, PDP8のいずれを見ても、単体としてハードウェアを検討すれば、第3世代の新鋭機種に比べて、格段の差があることは充分認められているものの、データ処理サービスに必要なソフトウェアは、むしろ、第2世代をモデルに開発されたものが、現在ようやく実用化したと見ることもできる。

これらのソフトウェアを中心に進展したサービス業の決め手は、やはり、通信回線との結びつきにおいて、情報処理サービスの中心である共同利用を本格化したことは事実である。

ところで、情報処理方式の分類については、メーカー、学者、実務家等、それぞれの立場により、言葉が統一されていないために、混乱と誤解を生んでいることもいえない。

そこで、今回訪問したGE社、IBM社の区分した基準を中心にして、分類してみると次の四つになる。

- ① ローカル・バッチ処理
- ② リモート・バッチ処理
- ③ ダイレクト・アクセスまたはオンライン・リアルタイム処理
- ④ タイム・シェアリング処理

2.1.1 バッチ処理方式

第1の処理方式は、サービス業が従来から行なっていた方式で、データをもち込んで処理し、その結果をもち帰る方法で、これをローカル・バッチ処理と呼んでいる。

現在では、一般企業が本来の処理業務の間けきを縫って、夜間とか週末を利用し、1日24時間、1週7日にちかいフル稼働によって処理サービスが成功していたり、税務、小売業、技術計算など特長あるパッケージ・プログラムによって、顧客の確保にあたっている。

2.1.2 リモート・バッチ処理方式

第2は、通信回線と、コストを充分に意識した新しいサービス方法としての、リモート・バッチ方式がある。

厳密には、遠隔操作によって、あたかも、ローカルで使用しているのと同様に処理できることを指摘しているメーカーもあるが、広義には、データ伝送とローカル・バッチ処理を結んだ形態を呼んでいる場合もある。

すでに、テレタイプ回線、電話線によって、固定ユーザーを確保し、経営安定を計っているサービス業が多くなっている。

一般的には、ターミナルとしてのユーザーは、端末機器を電話会社または、コンピュータ・メーカーから賃借りしたり、あるいは買いとったり、サービス業から直接借り受けて使用し、通信料金は、サービス業の州間専用線を多数のユーザーが利用するような場合を除いて、電話電信会社に直接支払っている。コンピュータの使用料、データの保管料、プログラム・サービス料がサービス業の収入になる。

このリモート・バッチ方式が、現在大手サービス業の主流になっている。

2.1.3 オンラインによるリアルタイム処理方式

第3は、ダイレクト・アクセスまたは、オンライン・リアルタイム処理である。

サービス業として考える場合は、やはり特定の専門的な分野の処理に適しており、ホテルや旅行、証券取引など、登録、照会に利用されることが多く、一般のサービス業というよりは、特定業種内における共同利用の一形態といえるだろう。

したがって、ユーザーが、独自に設計したり、メーカーがグループ化して利用できるようにするか、あるいはサービス業のコンサルタント部門が、設計と運営に協力するといった型とられている。

2.1.4 タイム・シェアリングによる処理方式

第4は、タイム・シェアリング処理サービスである。

この高度の技術も、通信技術とソフトウェアの解決によって本格化した。

このタイム・シェアリング方式を厳密に定義することはむづかしく、リモート・バッチも広義には、タイム・シェアリングと呼ぶことがある。

IBMでは、タイム・シェアリングの入力とプログラムの多重性を少数にして、入力量と処理量を増大した場合は、リモート・バッチ処理であると呼んでいるが、これでもわかるように、その境界線を引く場合、立場によって大分かわっている。

そのために、誤解をまねくこともしばしばであった。

現段階のタイム・シェアリング・サービスは、科学計算用が中心であって、まだ一般事務処理用、情報検索用のサービスには、コストの面、ソフトウェアの面で、本格化するまでには時間がかかりそうである。

しかし、業務量からすれば、科学技術用よりも、経営管理用の方が大きい市場だけに、タイム・シェアリング・サービス業においても、この分野への挑戦が行なわれはじめたということは事実である。

このサービスは、多くのユーザーからの少量処理を効率よく行なえることに利点があり、ミリ秒単位の業務も簡便に処理し得ること、サービスセンターの人員が少なく済むことなどが、主な特色といえよう。

2.2 企業の特質と処理方式の選択

情報処理サービス事業は、いくつかのパターンが考えられるが、次第に、企業としての特性が生れていることも事実である。

2.2.1 情報処理サービスに進出するコンピュータ・メーカー

第1は、メーカーのセールス・プロモーションの一環として、センターの運営を行なっていたものが、現時点では、センターをサービス事業として、確立しはじめています。

IBM社のデータ処理サービスは独占禁止法によって、別会社であるサービス・ビューロー・コーポレーションに移っているが、IBM社自身のタイム・シェアリング・サービスは、時間売りで、プログラムやオペレーションにタッチしないことで承認されている。

それに対して、UNIVACのインフォメーションサービス事業部は、センター運営に積極的に乗り出し、UNIVAC 1108大型機を中心に、1004、1005型をターミナルとしてリモート・バッチ処理のサービスを開始している。

また、GE社のインフォメーション・システム事業部の直営するタイム・シェアリング・サービスも一つのサービス業の方向を示している。

このように、メーカーがサービスを開始したことに対して、独立のセンター・サービス業は、競争相手の出現とは見ていないようである。その理由は、サービス価格と販売促進とのジレンマや、メーカー色をきらうユーザーがあるとの見方を、専業サービス会社の意見から聞きとれた。

2.2.2 銀行、コンサルタント会社等からの進出

次に、銀行やコンサルタント会社から情報処理サービス業に進出したグループが考えられる。たとえば、ODCに吸収されたC-E-I-Rは、その代表的な会社であり、コンサルタント、会計士等を通じて接触していた会社を指導しながら、センターのユーザーとして安定させる方法である。

これに類似したものに、銀行が住宅資金等長期の貯蓄貸付組合のデータ処理をサービスするもので、アメリカン・ナショナル・バンク (American National Bank and Trust Co.) の子会社であるテレデータ社 (TELEDATA Computation) をはじめ、多く出現している。

この利点は、同一プログラムが共有できる点であり、業種内の共同利用の一形態といえることができる。

同様に、健康保険サービスのブルークロスもこの範疇で、ある程度ユーザーが組織化されてスタートしたものである。

2.2.3 オンラインによるサービス会社の出現

しかし、なんといっても、本命は加入電話を利用したサービスで、いつでも、どこからでも、リモート・バッチ処理ができるようにした専用サービス会社の出現が盛んなことである。

ユニバーシティ・コンピューティング・カンパニー (University Computing Co.) や、30人で、5,000万円／月の売上を達成したデータ・ネットワーク社 (Data Network Corp.) などが、この部類である。

しかも、いくつかの競争会社と競合しているにもかかわらず、続出することは、それだけで情報処理サービスの潜在市場が大きいことを示している。

2.2.4 技術先端企業による情報処理サービス

また、他産業の副業から生れた情報処理サービス業も抬頭している。

たとえば、マクダニエル・ダグラス航空会社のEDPコンサルタント部門への進出、ロックポート社のインフォメーション・システム事業部がその地域の病院業務処理サービスや、都市計画プロジェクトの受注をするようになったことで、技術先端産業が、その技術を生かして、情報処理サービスに進出したことである。

マグロー・ヒル出版社のスタンダード・プーアの財務資料や、建設関係資料のサービスをしたリ、データ・バンクと呼ばれる各種の資料のコンピュータ・ファイル化も活発である一方、この面の技術的、営業的むつかしさも次第に明らかになりはじめていることも、事実である。

要は、情報処理サービスの分野では、特色ある、価値ある情報サービスが、何であるかを把握している企業が伸びており、一般企業と同じ宿命の上に立っていることは間違いない。

2.3 情報処理サービスの今後の方向

ユニバーシティ・コンピューティング・カンパニーに見られる1ユーザーであるボーイング社の利用は、一方向を示している。

ボーイング社は、世界有数のコンピュータ保有会社であり、技術先端産業のトップレベルにある。

この会社が、シヤトルにターミナル・コンピュータを設置して、ロスアンゼルスにあるセンターをリモート・バッチで利用していることは、第1に、コストでも社内利用と見合うこと、第2に、待ち時間がないことが挙げられており、今年からサンフランシスコにあるセンターを利用しているが、そこがふさがっている場合にはすぐにロスアンゼルスセンターに中継できるようになっている。

そして、その外注処理費も多額にのぼり、調査によると、約3億円/年にもなると推定される。

一方、ニューヨークのデータ・ネットワーク社に対するユーザーも、このセンターだけの契約でなく、同時に処理ができる他の会社とも契約して、もしデータ・ネットワーク社が一杯ならば、電話ダイヤルだけで次の別センターを呼び出して処理できるようにしている。

こうなれば、いくつかのセンターを、多目的に、しかも、待ち時間を少なく利用することもできるのであって、この部分が加入電話によるデータ伝送と、リモート・バッチ用ソフトウェアの開発によって、情報処理サービス業の高度成長を約束している所以である。

今後コストを意識したユーザーの増加により、オンライン・システムのセントラル・コンピュータとしては大型機が活躍するであろうが、中型、小型機、1万ドルクラスの超小型コンピュータもユーザー専用としてセンターとのデータ伝送ターミナルを兼ねて普及する気配が見えている。

今後の動向としては、予測し難い面が多いが、ハッキリ云えることは、データ伝送の普及が、超大型機の利用をユーザー側に可能にしたこと。

リモート・バッチ、タイム・シェアリング、ダイレクト・アクセスともに、同一システムで処理される3次元情報処理システムが一般化するであろうこと。一般ユーザーに専門知識があまりなくとも、有効に利用できる端末と言語が開発されるということである。

その結果、交通機関においても列車、バス、タクシーなどが併存するように、情報処理の分野においても、各種の処理方式がそれぞれの利用目的によって併用されることになるであろう。

3. 連邦政府におけるブルックス法の運用

3.1 調査の狙い

ブルックス法は、1964年に、連邦政府がコンピューターのために支出する費用が30億ドルにのぼっていることが判明したため、政府におけるコンピューターの利用を合理化するため、ブルックス議員の提案によって実現した合衆国財産管理法の改正追加条項である。この法律により、予算局に総合的政策の決定、共通役務庁(GSA=General Service Administration)に、各省庁のコンピューター導入の調整と合理的な調達、商務省標準局(NBS=National Bureau of Standards)には、各省庁に対する技術的助言と、連邦政府が使用するコンピューターに関する標準化の任務が、それぞれ与えられたのであるが、これがその後どのように運用されているかということに大きい関心があった。

3.2 コンピューター導入の調整と調達

- ① 各省庁が大型システムを必要とする時、GSAに自動化の目的と計画を明らかにして協議し、その競争入札をGSAが行なう。
- ② ブルックス法が成立した時GSAに割当てられた1千万ドルの資金をもとに、GSA自身がシステムを購入し、市場より安い料金で他省庁にレンタルする。
- ③ 各省庁のシステムの余裕時間を他省庁に貸すことを斡旋する。

などの方法により、コンピューターに対する経費支出を合理化している。GSAの一括調達方式の実施により、コンピューターの買いとり比率が1～2年前には僅かに5%であったものが、現在46%になっている。

GSA自身の資金で買取ったものは、現在1%であるが、レンタル事業などで資金が増えるので、数年後には55～56%になるという。現在は、各省庁の導入計画をGSAが査定することには行なっておらず、調達の際の価格や、契約条件の合理化、機械の余裕時間を有効に活用することなどが任務の中心であるが、GSA資金による購入の比率が増せば導入計画にもタッチすることになるとみられる。

3.3 コンピューターの共同利用

GSAが完全な計算センターを設けて各省庁に使わせようとする業務はまだ始まったばかりであるが、ワシントンでは、28省庁に機械の時間貸しをしており、またGSA自身の業務のため

の11のセンターでも20万ドル(7,200万円)に相当する機械時間を他省に貸している。他省庁の余裕のある計算機を引継いでGSAのセンターとし、それをもとの省には原価で賃貸し、他省にはマージンを加えて貸すやり方も始めている。また各省庁が使用しているコンピューターの余裕時間は契約を結んで他省庁に使わせるように予算局から指示されているので、GSAがこのためのセールスマンをおき、その斡旋をすることも行なっている。

TSSにも興味をもっており、シカゴのセンターの機械をGE 420に置きかえて、20台のターミナルをおいて実験することも検討している。

NBSでも、技術データを蓄積する目的でU-1108を設置し、各省庁にリモート・パッチで使用させている。

米国では各省庁毎に業務の様式がまちまちなので、それを標準化して統一的な情報処理や、データ・バンク業務を行なうことは困難とみており、今のところは機械の共同利用を通じてその余裕時間を有効に活用することに力点がおかれている。

3.4 各省庁に対する技術的助言

NBSでは、ブルックス法によって与えられた任務を遂行するため、1965年にCOST(コンピューター科学技術センター)を設けた。各省に対する助言としては、

- ① 予算局、GSAに対する勧告
- ② 各省庁に対する無料の助言、指導
- ③ 各省庁に対する有料のコンサルティング

の3つがある。今までにコンサルティングを行なったものとしては、

- ・ 人事院で使う人事情報システム
- ・ 予算局統計標準所の統計データセンターシステム
- ・ 農務省の経理処理システム、教育保健省の情報システム

などの開発を行なった他

- ・ 既存システムの改良、システムの選定、効果的な運用の指導、システムの総合調査などを行なっている。

電話とか1日訪問程度で済む簡単な技術指導以外は有料で、各省の予算をNBSに移した上で行なっている。

3.5 政府が使用するコンピューターに関する標準化

政府の標準はUSASIの標準と異なって強制的なものであり、COSTが勧告案をつくり、COSTとNBSのディレクターと商務長官がサインをすれば発効する。ただし、今までに出した3つの標準についてはPRをかねて大統領のサインを得たとのことである。

政府の標準化は、まずCOSTが、標準化の原案をつくるための研究をすすめ、これをUSASIの標準として実現することから始まる。USASIには政府からNBS GSAおよ

び国防省の3つの機関が入り、市場の10%を占める最大のユーザーとしての立場から、強い発言力を持っている。USASIでは、原案の着手から規格の出版まで、5年もかかるのが悩みであるが、政府の標準を先につくることには踏み切れず、USASIの活動を極力スピードアップして、それを政府標準として採用する方針をとっている。

政府の標準をつくる際に他省庁と調整をする公的の機関はなく、COSTのディレクターが55の省庁の意見を書面で聞く手続をとることとなっている。

4. 電子計算機と通信回線の利用方式

4.1 コスト対効果の重視

既に述べたように、電子計算機の導入にあたってそのコストと効果を徹底的に追求し、あくまで経済性第一に徹している点は米国の企業における情報処理、情報処理サービスに共通して流れる基本的態度である。

社会保険庁において、一般には処理能力に2倍の開きがあるとみられる360/75を使用せず、360/65を5台使用しているのは、同庁の業務がファイルとソーティング中心のため、インストラクションの処理速度の速い360/75が必ずしも有利でない、との判断の結果である。また、オンライン・データ処理と考えられていたMEDINET, GSAのFederal Supply Serviceも実際は磁気テープを介してのバッチ処理であり、リモート・アクセスを特徴とするGE・TSSセンターや、ユニバーシティ・コンピューティング社においても30%前後をバッチ処理によっているなど、われわれの予想を裏切るものがなかったとはいえない。

しかし、電子計算機の利用方式に固定観念をもたず、いろいろの特徴を具えた方式を業務に応じて自在に使いこなしている点は、むしろわが国の企業や官庁の学ぶべきことであろう。

4.2 オンラインとローカル・バッチ方式の混用

通信料金が、わが国よりも安いといわれている米国においても、オンライン処理は、一般にコスト高と考えられている。従って電子計算機をオンライン専用に使っているのはメッセージ・スイッチング用(ウェスティングハウス、GSAのFSS)など比較的少数で、オンライン処理を本格的に実施している企業(GE・TSSセンター、データネットワーク、テレデータ社、ユニバーシティ・コンピューティング社など)といえども、必ずといってよいほどバッチ処理を併用しているのが現状である。このような趨勢から、オンライン処理にコンピュータービジネスの将来を賭けているとみられるGE社は、タイムシェアリング、リモートバッチおよび、バッチのいずれも同時に処理するソフトウェアGECOSⅢを本年7月始めに発表している。

事務室にディスプレイ装置つきのターミナルをおき、コンピューターのデータを取り出すやり方は、リモート・アクセスの一つの典型であるが、これをこの秋から実施すべく準備をすすめているデトロイト市役所でもバック・グラウンド・ジョブとして、バッチ処理をひきつづき行なうこ

ととしており、1日1000回前後の照会なら、中央コンピューターのバッチ処理に何の支障も生じないとみている。

4.3 タイムシェアリングに対する反省とリモートバッチ方式の抬頭

MITのMAOプロジェクトがあまりに有名になったためか、わが国ではタイムシェアリング(TSS)が、遠隔情報処理の代名詞として使われている感があるが、米国ではTSSに対する反省の声が聞かれ、リモートバッチ方式に対する評価が高まっている。この声を代表するのは、NBSのコンピューター科学技術センターの所長であるDr. Groschで「TSSも、リモート・バッチも、ローカルバッチも、ネットの処理時間は全く同じで、TSSの場合はオーバーヘッド(TSS独特の管理プログラムをランさせる時間)が大きくマシンタイムの無駄が多い。どうしても機械と対話する必要のある実験とかプログラムデバッグにはTSSが向くがそれ以外はオーバーヘッドがなくまたローカルバッチのように準備時間も要らないリモートバッチが有利だ」というのが持論である。米国全土に12の大型機センターをもち、オンラインサービスで成功しているユニバーシティ・コンピューティング社も、全国4カ所のサービスセンターを運営しているユニパック社のインフォメーションサービス事業部もリモートバッチを主体としてローカルバッチを併用している。MEDINET、データネットワークにおいても変形リモート・バッチ(オンラインによるデータ収集とバッチの組合せ)を採用しており、TSSのリーダーと目されるGE社のインフォメーション・システム・グループでも、将来TSS、リモート・バッチおよびバッチ処理を如何に組合せてサービスを提供するのが有利かをシミュレーションによって研究している事実からも、Dr. Groschの説は裏書きされており、わが国でも十分な検討を加えるべきテーマであろう。

4.4 通信回線の利用方式

米国のオンライン処理では、殆んど電話回線を使用している。電話交換網を利用する場合には、ローカルコール(市内電話)とロングディスタンスがある。

ローカルコールは、時間制料金であるとはいえ、低廉であるが、ロングディスタンスになると高価である。GEのTSSのようにテレタイプライターを直接人が操作するものではロングディスタンスの料金の負担が大き過ぎ、実用化の障害になっていた。そこで、GEは、州を結ぶ専用線を借り、他州のカスタマーには、専用線の端末をローカルで呼び、そして、TSSセンターを利用させる方法をとった。

リモートバッチのように端末に小型コンピューターを用いるものでは、単位時間のデータ伝送量が大いいため、ロング・ディスタンス・コールの専用線を使っている。

このように、スイッチング・ネットワークに、ターミナルやコンピューターを自由に接ぎ、料金はともかく全国どこからでも望む会社のコンピューターを呼出し、利用し得る点、専用線を第三者との間で自由に使用し得る点は、わが国の現状と著しく異なる点であり、注目に値しよう。

米国においてはデータ通信という概念の中にデータ処理の部分は含まれていない。

“通信”とは“情報を変えることなく伝達すること”であるから“遠隔情報処理 (Remote acces data processing)”は“通信”ではないとする、連邦政府法務省の連邦通信委員会に対する意見に代表されるように、米国においては通信と情報処理の間に明確な一線が引かれていて、用語上の混乱がなく、公衆通信施設が遠隔情報処理の手段として広く利用されていることも大きい参考になった。

また通信回線に通信会社が提供する機器以外の機器 (Foreign Attachment) を接続することを禁止する規定があったが、最近 FCC はこれを不当かつ差別的であるとして削除を命じたため、今後はユーザーが設計した MODEM などにも自由に接続できることになった。この措置は通信回線の利用効率を高めるものとして関係業界から歓迎されている。

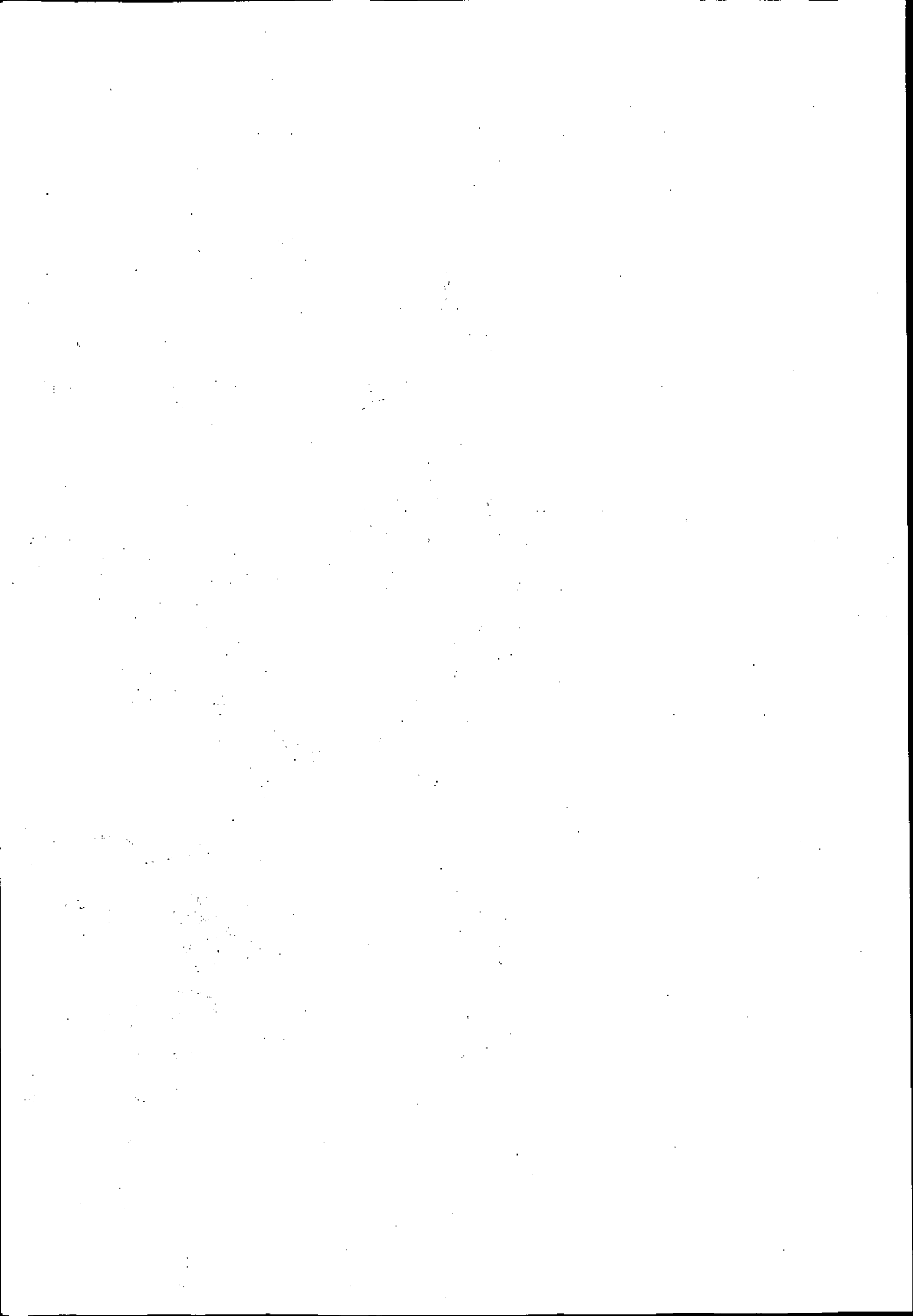
伝送速度についてみると専用線では 50 万ボーまであり、スイッチングネットワークも ATT が 5 万ボー、ウェスタン・ユニオン社が 40,800 ボーのサービスを開始している。

4.5 通信回線の使用料金

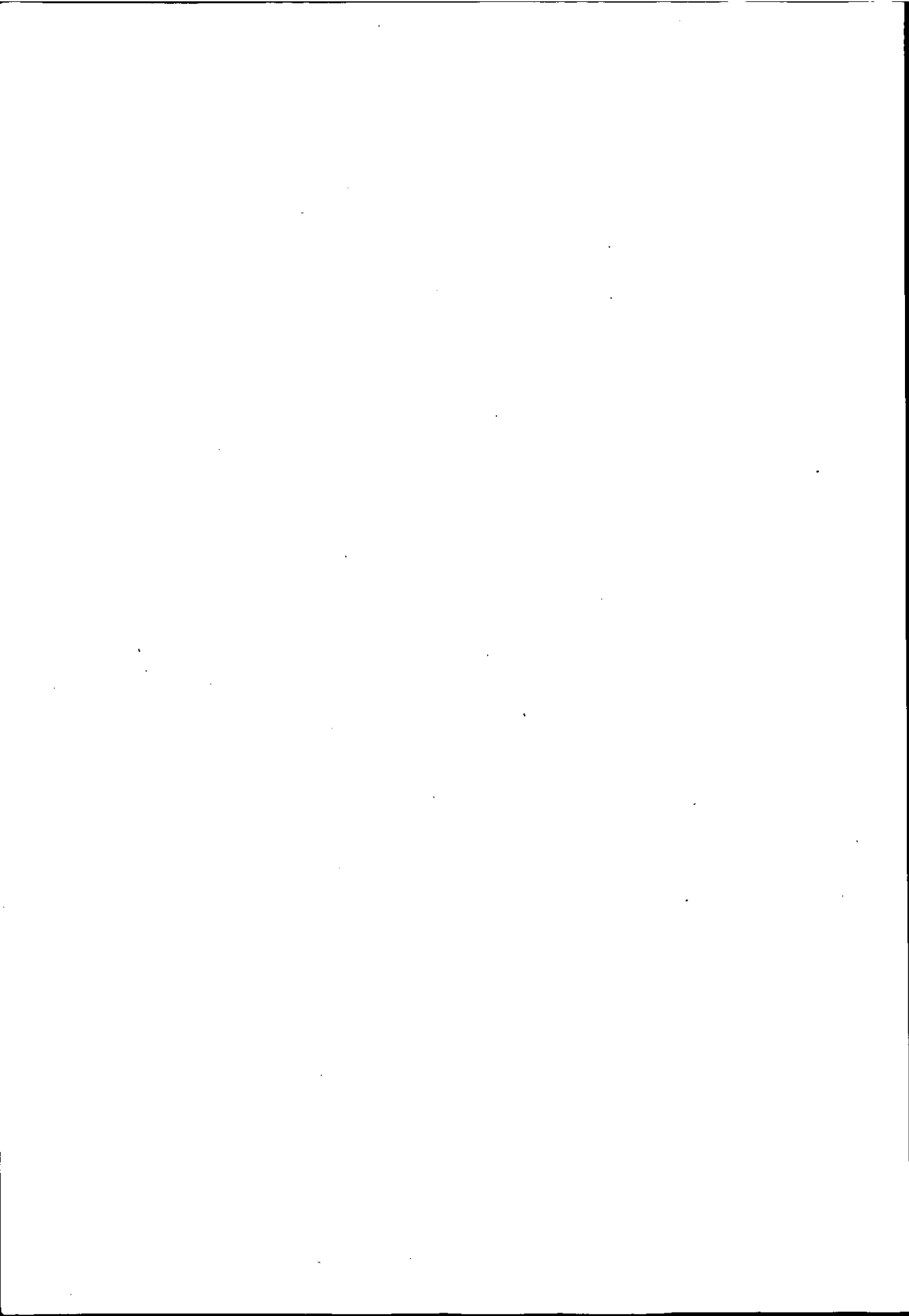
1, 2 の電話会社を調査したが、一般的にいえることは、比較的伝送距離が長い、あるいは伝送速度の速い場合はわが国に比べて料金が安い。

しかも、距離が長くなればなるほど、また、速度が速くなればなるほど割安になる傾向が強い。

このように通信回線の使用料金に格差があることは、今後のわが国の情報処理を考える場合に注意しなければならないことであると同時に、コンピューター・ギャップの縮小のためには何らかの対策を考えなければならないという感を深くする。



II 各 論



大量データ処理としてのアメリカ社会保険庁EDPシステム

(米 国 社 会 保 険 庁)

調 査 先 Social Security Administration

所 在 地 330 Independence AV., South West Washington, D.C.
20201

調査年月日 昭和43年7月2日

調査担当者 村上, 谷口, 栗田, 石井, 中嶋

面 接 者 Mr. Milland Langheld, Jr. (International Activities
Coordinator)

Mr. Robert F. Pogge (International Activities)

1. 概要および所感

終始友好 に準備された内容について説明してもらえたことを最初に報告したい。われわれチームの目的には、直接答えてくれたわけではないが、おおむね達成されたと考える。今までに伝え聞いた所感とは、やや異質とも受けとれたが、それはシステムの中心が健康保険におかれ、社会保険登録番号、姓名ファイル、その更新が、秩序だって行われている結果が、共通要素として共同利用されているところにある。

以下、わが国の現状と計画に対する考え方の相異と合せて報告する。

- (1) 大量データのファイルおよび更新業務は、でき得るかぎりシンプルにしようと努力されている。
- (2) キーバンチャーは、アメリカでは最も安い労働力であって、スペシャリストではない。
- (3) 大量データのオンライン化は、コスト的に合わないのが現状として受けとれた。
- (4) 桁違いの人員機械システムでありながら、コスト主義から積み上げられたシステムである。
- (5) 入力40%が利用できなくとも、従来システムよりよくなるならば、新システムに踏み切っている。
- (6) 周辺機器を含めた総合的データ処理が効果を挙げている。
- (7) データ・コンバージョンがシステムの中心であり、特色である。
- (8) マン・システム、マシン・システム、マン・マシン・システムの利点をそれぞれ活用している。
- (9) 唯一のオンラインは、コンピュータ・オペレーション・コントロールに活用され、データ処理工場の工程・人事管理Systemと考えられる。
- (10) 全体的には、将来構想のごく一部が実現しているのに過ぎないが、規模の相異ではなく必然性

厚生
労働
省
社会
保険
庁
資料
室
より
外
傷
部
門
へ
送
付
中

がシステムを更新して行くと思われる。その現われとして、イメージ・ファイルの問題と入力問題が研究されているようである。

2. 詳 論

2.1 システムの定量的把握

2.1.1 沿革

1937年 POS処理開始 36,000,000口座を対象

1950年 処理対象の拡大 120,000,000口座として、サマー・カード70,000,000枚を必要とした。

1956年 カード・ファイルをMgテープにして、24時間、1週間7日のフル・タイム・サービスに入った。

1968年 大型、中型、小型を含めて26台を1ヶ所に集中して処理している。

対象口座数は、179,000,000であり260,000,000件の記録を保有している。

2.1.2 設備機械と処理人数

IBM	360/65	5セット	主作業用
	7080	5	コンバージョン用
	1410	1	サーチ用
	360/30	9	入出力用・コントロール用
	1401	4	
RCA	70/35	1	コントロール用
	301	1	
IBM	1975	1	ページ式Multi-FONTOOCR更新データ入力用
S-C	4410	1	MT→マイクロ・フィルム・コンバータ、イメージ・ファイル用、プリンター

以上、バルチモア・センターに設置済

IBM 360/30

RCA 301 6ヶ所のLocal payment officeに設置

.. 70/35

Teletype Network 700ターミナル 地方事務所からデータ通信(国のネットワーク)

Digitronics 9ターミナル 地方事務所からの紙テープを受信磁気テープ変換

Recordak Reader 150ターミナル 検索とSight check

Keypuncher 1,200人 7,200タッチ/時 Max 89\$ / W
6,000 " AVA

Ser. Prog'r 450人 GS11.5 AVA 10,000\$ / Y

Record op Analyst 200人 Clerical Procedure.

2.1.3 業務の概要

- ① Establishment 登録設定
- ② Maintenance 設定内容の更新
- ③ Certification 支払手続 (保障)

2.1.3.1 Establishment について

現在行われている System は、1937年から検討を重ねられた結果として、伝統的なシステムをEDP化したと見られる。

まず、SSAの特長の1つは、Account Number (Acc.No)と呼ばれる個人コードの体系がすべての基礎になっていることである。このコードは、9桁で表示され、SSAの他、歳入局の納税番号、その他にも使用されているもので統一コードが呼ばれている現在、15桁のフランス個人コードとともに研究すべきものである。

× × × - × × - × × × ×

Area Code	Group Code	Sequence Code
地域を 表す	目的別に 偶数だけ を使用	連番に よって受 付順になる

一般には、これらのコードは、チェック・ディジットとかオート・チェックの方法を用いるものであるが、SSAでは、一切これだけで処理するようにシステムが作られている。

最初のArea Codeは、ワシントン特別区は5つ、ニューヨークならば050~150までといったように人口とブロックを考えてコード大系が作られている。

唯一のチェックとしては、Group Codeが偶数だけになっている位であるが、この場合では最大50までの分類しかできない、この方法だと最大5億までになってしまう。現在すでに番号数は、2億6千万人に達しているので、Area codeとの番号組合せは限界に近いので、次にどうするかが興味をもたれる。

700ヶ所の事務所から送られてくるApplication for SSA Acc.Noと呼ばれる用紙に14項目が記載されている。

その原票は、マイクロ・フィルムに撮影され、保管される。そして、Actual Cardと呼ばれるパンチカードにキイパンチされる。

現在は、月当たり約500,000件である。(新規発生として)

パンチ項目は

```

××××××××××          ×××
          ××××××××××  ××××××××××××
Acc.No          Middle
          First Name  Name      Last Name
          9 桁
          1 0          3          1 2

× × ×          ×   × × × ×
          × × × × × ×  ×          × × × ×
Index   生 年 月 日   男 レ   ブロック   オペレーション
Code    3           6     ス     4         4
          1 1

```

このパンチ・カードをSur Name(姓), 名前, クリスマン・ネーム, 生年月日の順序でソートさせる。

その結果のプリントは, MT→Micro Film Printer でアルファベット順に記録される。この一連の過程は, RE Cord keeping in the Bureau of Data proceesing AND Accounts を参照されたい。

この新規に発生した登録氏名は, 100ページ単位にBook される。1ページは50桁であるので約100冊づつ月に作成される。これは後日の訂正で使われる。

今までに発生したActual Card は, 生きているものだけで2億6千万になる。そのいずれがわからなくなっても, その問い合わせに応じられるように, マイクロ・リーダーと組み合せて検索される。

月当りの照合件数は, 350,000件である。

この場合, レコーダック・リーダン144ステーションで, 150人が常時待機されて1件当たり35秒以内で取り出せるようになっている。

逆にいえば, このセンターでないと照合ができないのである。

500,000件/月の新規登録のパンチは, 90人で行われている。

2.1.3.2 Maintenanceについて

このシステムは, 登録された人々のSSAに対して, 会社側から申告されたものを前とのファイルを更新していく業務で, SSAの最大のオペレーションである。

3ヶ月に1回づつのQuartary Report が作られるが, その間の申告数は4,500,000人である。そして, 80,000,000項目について機械入力しなければならない。

この中, 10,000,000項目に相当する大手の企業からは, 直接磁気テープで送られて

くる7トラックでも、9トラックでも、また、200, 556, 800, 1,600BPIでも、処理できる体勢をもっている。この600社の中には、計算センターが中小企業を集めて処理して、磁気テープを送ってくるものもある。残りの70,000,000項目については、タイプとか手書きで所定の帳票に記載されて送られてくる。

それをIBM社と共同で開発したOCR1975(資料別冊)で読みとる。

約200種類の活字を読みとれるMulti-FONT Readerである。このリーダーは、62万ドル(2億2千万円)で購入している。

毎分600桁のプリントをページ式に読む装置で、一般のOCRの63bit1字に対して $8 \times 12 = 96 \text{ bit}$ で読みとっている。

1レコードは、3~4項目から成り立ち、1桁ごとにリードされるが、3ヶ月に17,000,000桁を1975→360/30→Mg.Tapeに変換している。

しかし、現状では5%の読取り不能がでて、10,000,000桁についてRejectされる。この1975はReject lineについて、自動的にmarkしてくれるので、この分については、キイ・パンチされることになる。

この入力には、実に1,200人のキイ・パンチャーが動員されている。

1975で直接読取られたドキュメントの内容は、200BPIの磁気テープに、そしてキイ・パンチされたカードはEDPで磁気テープにされる。約1,600巻(2,400ft)である。

この原始テープに、Master Tapeの内容や検索コードをEDPで挿入して、800BPI850巻に収めている。

1レコード平均175桁になる。

パンチするときは、1枚当り3名のAccount Noと収入、税額が収められる78桁である。それに、企業のHead Cardをパンチして磁気テープ化される。

1975の場合は、多桁(13名分)を1ドキュメントから読みとられるようになっている。

2.1.3.3 Certificationについて

SSAの保障制度によって支払われるものは、毎日20,000件におよんでいる。

全国700ヶ所にあるテレタイプから、その内容が送られると、政府で共有しているネットワークを通じて、9台のディジトロニクスに送信されて、そのまま磁気テープ化される。

この磁気テープをMasterと照合して抽出する。IBM1410を使用して、毎日9時間行われる。

その結果、郵送されて、SSAの全処理が修了する。

以上が、SSAの業務の概要である。

2.1.3.4 予算と経費について

P C Sに始まって、E D Pに至る沿革は前述の通りであるが、その規模を知る意味では、下記の数字が物語ってくれる。

保険料収入	2 6,0 0 0,0 0 0,0 0 0 \$ (9兆3千億円)
S S A予算	6 5 0,0 0 0,0 0 0 \$ (2,4 0 0億円)
データ処理予算	6 5,0 0 0,0 0 0 \$ (2 4 0億円)
E D Pレンタル費	6,5 0 0,0 0 0 \$ (2 4億円)
データ処理人件費 (K P . P r o g ' r O p r)	6,0 0 0,0 0 0 \$ (2 2億円)

これらの対比は、わが国では、簡易保険、社会保険、民間の生命保険、損害保険と比べて考えることにする。

2.1.3.5 処理システムの内容

- (1) 大量データのファイルおよび更新業務は、できるだけシンプルにすることを努力している。

他企業のE D P化にも見られるが、アメリカにおける機械化の前提は、素人が間違えるチャンスをできるだけ減少する努力が、システム・デザインの基本となっている。

A c c . N o は、9桁になっており、チェック・ディジットはない。このことは、原始N o を発生する時点で機械化に無関係の人々で処理できることである。

しかし、システム・サイドでは、このA c c . N o とN A M Eの関係からの間違いを予想されるケースは、全て抽出できるようにしている。

例えば

1 2 3 - 4 5 - 6 7 8 9 T O S H I O N A K A J I M A

のとき

2 1 3 - 4 5 - 6 7 8 9

1 3 2 - 4 5 - 6 7 8 9

1 2 3 - 4 5 - 8 7 8 9

1 2 3 - 4 5 - 6 7 9 8

といった誤りは、Surname との照合で、誤りを抽出することができるようになっている。そして、最初の入力で、パンチ、ペリが行われ、チェックされた範囲で100%正確であると胸をはっていたことでも、確かにシンプルであって、正確なオペレーションをしている。112,000本もある磁気テープが、月当り850本のファイル・メンテナンスが行われるとなれば、1桁多くなっても時間と労力が莫大である。

8,000,000 I T E Mのそれぞれ1桁余分に入力すれば、パンチだけでも

80,000,000増加することになり、パンチャーは4,000人/日増加してしまうのである。

ファイル・メンテナンス用に、OCRを求めたのも、単純にすれば新技術が使用し易いことが挙げられる。

シート・キイも単純である。NAMEのシークエンス、月日、Acc.Noのシークエンスしかない。

これに、Master Fileとの照合、書き込みが行われている。したがって、プログラムもチェックを除けば、きわめて単純である。

約400のプログラムが準備され、約200の業務が流れているが、大量処理であるから、オペレータも殆んど作業的なことは自動化されている。これを、日本的な、小器用なプログラム・ランにしてみれば、教育から基本的に改めなければならないと思われる。

単純化のロスは、大量処理では、ロスではなく、メリットなのである。

- (2) キー・パンチャーは、最も安い労働力であって、スペシャリストではない。

わが国のパンチャー問題は、年々表面化している。

某社では、パンチャーが労組によってストをしたため、日報ができなくなったばかりでなく、回復に莫大な時間を費してしまったケースがある。それに対して、アメリカのパンチャーの位置をつかんで、キー・パンチの制度を考えなければならない。

一般に、事務所では、書くよりもタイプする習慣があるので、キー操作の抵抗はない。

そして、わが国では、タイプする、パンチするは、スペシャリストである。書くことが中心だったからもある。

アメリカの公務員の職階は、GS1から21まであって、GS1は殆んどいない。

したがって、最低はGS2である。このGS2が、パンチャーである。プロのパンチャーを、ワシントンで求めれば、週給120\$である。

SSAでは、89\$/Weekで、パンチャーを雇用して、3Shiftをとっている。そして、2年～3年で、GS3になるときは、クラリカルになり、GS4でタイピスト兼セクレタリーになる。

プログラマーは、平均GS11.5で、10,000\$/年である。

繊維会社の女工さんが、事務工場のパンチャーなのである。

アメリカの高い労働力の中で、最も安い部類に属するのがパンチャーである。しかし、このパンチャーは、最高で7,200タッチ/時であり、平均は5～6,000タッチである。

わが国の9,000タッチ25,000円と比較すると、6,000タッチ15万円は、1タッチ当たり9倍の人件費である。

厚生費、ボーナスを加えても、5倍のコストである。パンチング・マシン建物は、同じ価格とすれば、3 Shiftのマシン・コスト安で、3倍と見るべきである。

これだけ高くとも、最も安い労働力である。

ここに、OORその他の発展が、アメリカでは、急激に進みつつあると考えられる。やはり、わが国との国情の相異として考えると同時に、スペシャリストでない入力主義が必要である。

(3) 大量データのオンライン化は、コスト的に合わないのが現状として受けられる。

オンライン・タイム・シェアリングは、ごく特殊業務に限り、実施されているに過ぎない。

特に、大量データのオンライン・リアルタイム化には、SSAは、全く否定的である。

その理由として、次のことが挙げられた。

a. 高価な、データ処理となる。

700ヶ所からの入力、テレタイプでされても、セントラル・ファイルから抽出して、加工して、フィード・バックすれば、それだけでも6,500,000\$ / 年 余分にかかる。

そして、中央センターは、24時間稼働で、地方事務所は8時間、それに、時差もあるので効率が悪い。

また、端末機器にも莫大なコストがかかるし、112,000本のテープをランダム・アクセスできるものはない。

2,000,000,000,000桁になるからである。

b. 故障対策のバック・アップができない。

リアル・タイムをバック・サップするために、これだけ大規模な設備を他に求めることはできない。

そのため、設置規模をもっと大きくしなければならない。

c. すべて、リアルを必要としているわけではない。

業務の特色に合せた選択が必要であり、その方がベターである。

問い合わせの原因は、問い合わせ側の不注意から起るNo. の忘却Sur Name、月日などであり、リアルでサービスする必要はない。

d. アクティビティが問題である。

SSAの業務は、File maintenanceである。

したがって、活動率 (File の口座数に対する変更口座数の比) が、問題である。

Activity

SSAでは、アクティビティ10%を越える場合は、Magnetic Tapeによるバッチ処理にしている。

個々の業務の中で、活動率が10%以内で、in-line できる場合には、Random Accessにしている。

だから、Diskを4台もっているのだといていた。

EDP Standerd Report では、6%以上と以下に分けていたが、1レコードが、175桁もあるからであろう。

100桁で6%ならば、175桁で10%は、一致するので、相当細かい分析によってシステムが構成されたと推定できる。

e. オンラインのプログラムは、未完成である。

一般にいわれているマルチ・プログラムは、SSAでは、むづかしくするだけで得策ではない。

単純大量業務に、単純少量業務が入ったり、入出力と、主業務が並行する場合はよいが、入出力には360/30や7080を使用しており、360/65の主業務は、テープ・オリエンテッドである。

これらの条件では、マルチ・プログラムの効果は、現われないし、むづかしくするだけシンプル性にかけるだけムダであるとしている。

7080では、Auto coder によっていたが、360/65では、ALOが30%、COBOL70%では、マルチにする意志もなければ、組むこともムリな体勢である。

これも、大量処理は、シンプルにする原則に、忠実な1例である。

1センターで、アメリカ最大の設備を誇るSSAでも、オンライン・リアル・タイム、タイム・シェアリングは、業務によるべきだとの見解は、きわめて妥当であろう。

その裏づけとして、新規のプログラムのために費されている経費は、全体の3%であって、定常作業のシンプルな処理をあくまでも追求する方針であった。

それも、今のプログラムには、マルチの効果を期待していないからである。

f. 返却は、郵便で充分である。

入力よりも、出力が多い機械化である以上、オンラインで返却すると、2倍以上の通信工数を要する。

そのため、特別に、急がないアウトプットであるので、確実に安い郵便が、得策であるとしており、全て、オンライン・リモートを考えているわが国とは、通信費が安いアメリカにも、学ぶべきである。

(4) 大規模でありながら、コスト主義が浸透している。

わが国で、360/65を5セット導入するならば、パフォーマンスのよい360/75を2~4セットの方がよいと考えるに違いない。

360/75の導入年月は、1965年11月であり、360/65は、1966年3月にアメリカ最初の導入が終っている。

したがって、SSAでは、360/75と360/65の選択は、自在であった筈である。

科学用プログラム 秒当り処理数	事務用プログラム 秒当り処理数	秒/ドル	ファイル・メンテナ ンス活動率10:1 10,000 レコード	ソーティング 10,000 レコード 80ch /レコード
360/75 3,560,854	1,437,806	11.81	0.22分	1.8分
360/65 1,385,573	809,738	10.86	0.22分	1.8分

上記のデータは、グローシュの法則と、アウエルバッハ法による数値であるが、SSAでは、ファイルとソーティング中心のシステムならば、360/65の方が、パフォーマンスのよいことを、認知して、秒当りのインストラクションとコストによる一般の見方を否定したと思われる。これも、コスト主義に徹したものである。

一般の業務ならば、当然、360/75の方が、得策でありながら、SSAシステムのように、単純大量処理は、テープ・オリエントのために、インストラクション・メリットが現われないのである。

入力についても、パンチ、OCR、テレタイプ、ディジトロニクス、マイクロフィルムなど、あらゆる手段を講じて、コスト・コンシャスな態度をとっている。

もちろん、日本的に考えれば、もっとコストダウンできる要素はあるが、アメリカのコストは、人による習熟差のない範囲で、コストを標準的に考えていることである。

いわゆるマシン・システムの、マン・システムをとっていることである。

- (5) 入力の40%が利用できなくとも、従来システムよりよくなるならば、実施する。

IBMとの共同で開発した1975OCRは、パンチャーが労働力として安いといっても、1,200人から入力するのは、人件費として莫大である。その欠陥に、対処するため、使用された。

この態度は、わが国の最も学ぶべきことである。

というのは、5%のRejectについて、現場も機械室担当者も、納得しないからである。

しかも、桁当りにすれば、実に40%が、入力として使用できない。しかし、60%は、パンチしないで済んだことがメリットと考えているのである。

わが国の某社では、1.5%が問題にされている。

アメリカの手書きOCRを実施したThom McCanでも、6.5%のRejectでも、実施に陥みきっている。

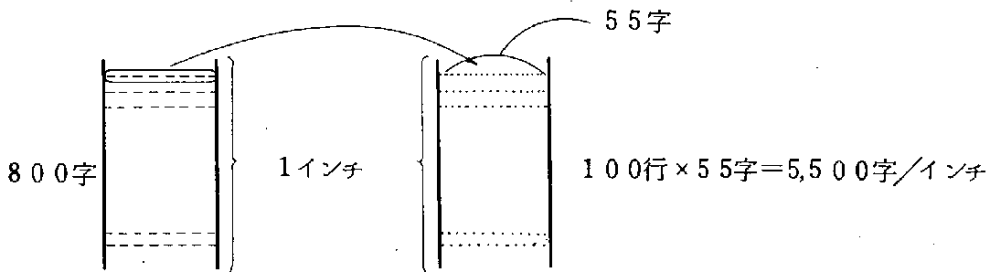
要するに、増分費用と増分収益で、新しいシステムに踏み切るのである。

(6) 周辺機器を含めた総合的データ処理が効果を上げている。

マイクロ・プリンター、ディジトロニクス・パンチ、テレタイプ、磁気テープ・ファイルなど、大型EDPを中心に、周辺機器との結合システムにその特長がある。

例えば、磁気テープからのマイクロ・フィルムにプリントすることは、検索におけるマン・システムとイメージ・ファイルを意味し、磁気テープ・ファイル、EDP処理と中間外部記憶媒体の役割をなしている。

1インチ当り800字の磁気テープは、 $\frac{1}{2}$ インチで、50ラインの字をプリントしている。



したがって、密度についても、マイクロ・プリンタS-C4410は優れていることになる。

わが国でも、生命保険で、ようやく検討段階に入っているが、第3世代のEDPと、第3世代の周辺機器の組合せの必要性を、充分感じさせられる。しかし、この場合には、シークエンシャル処理がむいているので、マイクロ・フィッシュにする意志はないといったことも、シンプル性と縮少効率、コンパート・スピードを含めたコストにあるようである。

9台のディジトロニクスの利用も、自動化に対する周辺機器を重視した現われである。

総体的には、このすべての周辺機器を入手できる環境にありながら、実施に踏み切れないというような、コンピュータ以外の知識が、SERに不足していることが問題であろうと思われるのが、わが国の現状ではなかろうか。

(7) データ・コンバージョンがシステムの中心である。

コンピュータは、計算機ではないことを、如実に物語っている。

ここで利用されているコンピュータは、殆んどが、論理演算であり、ワード・プロセッシングであり、リトリバルである。

入力としての1975は、200種類のFontを読み取り磁気テープ変換する。

360/30との連動で、ページ・キャラクターTo Mg Tape Converterである。

また、7080は、全て、データ・コンバータとして使用されている。7080は、む

しる第3世代のコンピュータよりも、ソーティングに優れており、その意味では、SSAの業務では、陳腐化するどころか、むしろ最適なのである。

時代とともに、コスト・パフォーマンスは、向上しているが、業務中心のパフォーマンスが標準問題のパフォーマンスよりも、はるかに重要なポイントであることを認識させるものである。

そして、360/65自身も、コンバータとファイル・メンテナンスであり、1410は、サーチだけをする検索専用機である。

	ファイル・メンテナンス			ソーティング	
	0:0	0.1	1.0	スタンダード	ルーティン
360/65	0.22	0.22	1.1分	1.8	3.8
7080	0.42	0.58	2.0	1.3	0.42
1410	1.4	2.0	20.0	6.0	6.0分

上記で検討すれば、10:1のファイル・メンテナンスは、圧倒的に360/65が優れ、ソーティングは、7080の特殊ソーティング・ルーティンが、遙かに優れていることがわかる。

そして、これらを組み合わせたコンバージョン・システムであると考えることができる。

- (8) マン・システム、マシン・システム、マン・マシン・システムの利点を、それぞれ活用している。

マイクロ・フィルムによって、リーダーからの検索は、完全に、マン・システムである。1975は、全くマシン・システムである。

そして、Rejectされたページからの修正、パンチ入力、マン・マシン・システムである。

3 Shiftで、1週7日というフル・タイム稼働は、全て、マシン・システムを前提として、オペレータは、ただ、ぼんやり進行を見て、作業経過をコントローラーに提出しているだけである。

テレタイプ→ディジトロニクスは、マン・マシン・システムで、照合しながらチェックし、進行されてゆく。

そして、いまだに、EAMがあって、チェック・リストを作成しており、従来からのPCSオペレータが、これにあたっている。

この全体調整は、BDPA (Bureau of Data Processing and Account) によって行われている。

しかし、SSAは、独自に作り出されたシステムで遂行され、健康保険と他のシステムの互換性は、Account No. だけである。

この点、大規模処理システムが、トータル・システムに到達させることのむづかしさを感ずるが、2,000人以上の中央処理センターと、700ヶ所の地方事務所、6ヶ所のローカル事務所のコミュニケーション・システムが問題になりそうである。

- (9) 唯一のオンライン・リアル・タイムは、コンピュータ・オペレーション・コントロールに活用され、データ処理工場の工程・人事管理Systemと考えられる。

否定的なオンライン・リアル・タイム処理は、中央センターで、一部実施されている。

360/30 duplex Systemで、ディスク・ベースである。

中央センターだけでも、26台のコンピュータ、1,200台のパンチ、150台のマイクロ・リーダー、ローカル事務所の6台の中小型コンピュータがあって、400の定常的プログラムがあって、2,000人のオペレータをコントロールするだけでも、大変なスケジュールである。

このため、進行、マシン・ダウンによる変更機種、人員配置、給与計算につながる工数管理に、唯一のオンラインが見られたのは、皮肉であった。

しかし、見ると、大型コンピュータのコンソールと同じように、進行と計画差異と担当名が、時間表示されて出力して、同時に、次の計画用にファイル・メンテナンスが、行われているだけのシンプルさであるように思われた。

時間とともに、追跡することが、コスト的にも、納期的にも大きな問題になる場合のコントロールは、やはりリアル・タイムの利点が活かされる。反面、SSAの主業務のように、大量バッチがメリットがあるというより他に、方法が見出せないことが、現時点の問題であった。

今はやりのオンライン・リアル・タイム、タイム・シェアリング、マルチプログラミングの全てを否定したにもかかわらず、刻々の変化に対処するコントロールは、やはり、オンライン・リアル・タイムであることは、今後ともバッチが優先するか、リアル・タイムが優先するかであって、共存すべきものを実感として、味わえたのが収穫であった。

- (10) 将来は、イメージ・ファイルと入力問題、人材・育成が問題である。

キー・パンチャーは、年22%の充足を必要としている。

これは、パンチャーが、4年強で次のステージに進むからであろう。たえず、新しい補充と養成に迫られることから、第1段としての1975OCRシステムを採用したが、これからは、もっとデータが増加するので、磁気テープの直接入力を増加してゆくこと、全国のサービス・ビューロー(計算センター)から、磁気テープ蒐集していくことが、強調された。現在でも、全体の13%が600社からMg Tape 納入されていることは、納入側も、受入側も、きわめて大きなメリットである。

この点、Mg Tape の証拠問題を合せて、わが国でも、官庁提出資料がMg Tape

でよくなるようにすると、User 側も、大いに、プラスである。そして、WALNUT System に見られるイメージ・ファイルも、将来コスト的にも、大容量的にも許せば、進行したい意向であった。

したがって、これからのSSAのEDPは、マイクロ・プリンターに見られるイメージ・ファイルとコンピュータが、直結して、検索の機械化照合の機械化を考慮したSystemと、入力自動化の方向をたどるとされている。

しかし、2億以上のデータ・ファイルを、セントラル・ファイルにするのではなく、目的にマッチしたファイル・システムにして、コスト主義を進めることを、余儀なくされているようである。

ここに、マス・ファイルが、コンピュータでも、大きなネックになっていると思われるが、イメージ・ファイルは、必然的であり、今かかっているコストは、机の上のピーナツ程度に過ぎないことを強調していた。

これからは、もっと大がかりなEDP化によって、コスト主義で進んでいくことである。

それが、SSAの特長でもある。

3. SSAにおけるEDPシステムの特徴

SSAのEDP規模、ファイル量がそのままが国に適用することは、できないのが、アメリカの特性である。

よければ、すぐに実施する。

シンプルにして、習熟者を必要とさせない。

コスト主義に徹している。

タイミングが問題で、早いだけがよいことではない。

などの教訓を、ひめている。

ただし、漠然と聞いたり、見たりしたら、何んと、特長のない、学ぶことのないシステムと思うにちがいない。

しかし、そこに、SSAの長年にわたる伝統と、技術の積み上げがあると思われる。

表面が、単純であることが、中味に、深さをもっているのではなからうか。

説明用スライドを見ていると、量だけに、その驚きを感じるが、実際は、量でなく、質に対しての考え方が、最も参考になった。

ソーシャル・データバンクと市政業務における情報処理

(デトロイト市役所)

調査先 City of Detroit
所在地 514 City County Bldg. Detroit, Michigan 48226
調査年月日 昭和43年7月17日(水)
調査担当者 中島, 石井, 岡田, 若曾根
面接者 Mr. F.M. Conley (Manager, DATA Processing)
Mr. K.C. Fischer (Asst. manager, Data Processing)
Mr. H. SKIERKOWSKI (Principal Accountant DATA Processing)
Mr. John Lowe (Senior Social Economist, Detroit City Plan Commission)
Mr. Tom Kneeshaw (Senior Social Economist, Community Renewal)

1. 概要および所感

- 1.1 デトロイト市役所の情報処理は、大別して①市役所本来の給与、人事、徴税、監査、恩給というような業務 ②貧困撲滅運動の一環としてデトロイト市がモデル都市となって連邦政府の援助のもとに進めている都市再建計画のための Social Data Bank の2つに分れる。
- 1.2 Social Data Bank の方は、その部門の担当者が、建築、税務、教育、保健などのライン部門からデータを入手し、それを機械にかゝる形に整理、変換しコーディングなどを行なって磁気テープに収め、バッチ方式で利用しているが、①データがある部門とそれを利用する部門が異なる(一般的にいえることだが)ため、必ずしも十分な協力が得られずデータが集まり難い。②データがすぐ機械にかゝる形では集まらないので、その整理に相当のマンパワーがかゝる。③経費が相当かゝるので、連邦政府の援助が打ち切られた時に、市の予算で、データバンクの維持がつづけられるかどうか疑わしい。④リモートターミナルからデータを利用する方式を利用側の担当者が提案しているが、具体化していない。
などの問題がある。

- 1.3 市本来の業務は、現在は360/40のバッチで、比較的新しい大容量ランダムメモリーであるデータ・セルを実用している他は、わが国ととくに変わったことはないが、今年秋から来年に

かけて、ディスプレイのついたリモート・ターミナルを6台おき、バッチ処理と同時併行的に人事、所得税、監査、恩給などの業務にオンライン・リアルタイム方式のinquiryを行なう予定で、既にターミナルを4台レンタルし、プログラムの作成をすすめている点が注目される。

2. 詳 論

2.1 Social Data Bank

1958年に連邦政府が貧困撲滅運動の一環として代表的な都市をモデル都市に選び、助成金を出して都市再建計画(City Renewal)を進めさせた。デトロイト市もその一つで、1960年からそれをすすめる上に必要なデータ・バンクをつくる仕事を始めた。

2.1.1 現在既に磁気テープに収めている内容。

- (1) 土地に関するデータ：土地の場所、仕様、区割、利用状況、評価額、これらに社会経済計画にかみ合せたもの
- (2) 事業所に関するデータ：税金に関する評価、設備、在庫等の動産に関するもの、従業員に関するもの
- (3) 建築許可に関するデータ：市内の建築物に関するデータ
国勢調査の結果をこれにかけ合せたもの
- (4) 教育に関するデータ：今は子供だけだが、市民全体にひろげる予定
- (5) 一般社会データ：社会保障、福祉に関するもの、警察による逮捕の情報など、
肺病、性病、出生、死亡など保健関係のもの

もう始めて12年になるが、ライン部門からデータがなかなか提供されない。また、データがすぐ機械にかゝる形(様式等)で集まらないので、これを整理、変換してコード化してゆくのに相当のマンパワーが要る。現在データをアップ・ツー・デートするために毎日20人夜間に仕事をしている。(スペースの問題とライン部門の業務を妨げないため)

2.1.2 問題点

- (1) データは計画的に集めるべきものだが、ライン部門はデータを提供する義務がないため、中々すすまない。
- (2) データを更新する作業が大変で中々すすまない。今入っているデータには古いものが多い。
- (3) 処理システムは市の業務用のものを無料で使っているのでコストは判らない。
- (4) 一般社会データを集めることに関しては連邦政府から助成金がでている。これがとまると維持できないかも知れない。
- (5) ソシアル・データバンクのあり方について調査の専門家に2万弗払って研究してもらい、リモートターミナルからデータを更新、あるいは取出す方式を提案しているが、具体化はしていない。

2.2 市政業務の機械化

市の職員については各個人について2,000字の情報をファイルしてあり人数は2万6千(含警察),退職者は1万2千~1万3千人で常に4万人分の計算をする。土地は42万3千区画あり,固定資産税等の計算をする。市の所得税納税者は67万人,法人税納税は3万5千件,選挙人は70万人いる。これらを中心とする市政業務を処理するためにIBM360/40(131KB+Disk2+データセル1台)1セットと1401 1セットを1日24時間稼働させている。今年の秋には1401を360/30に取替える。市としてはこの他に次の設備をもっている。

警 察 1401 (改造してテレプロセッシングができるようにしたものでナショナルネットワークに結合している。近く360/40におき替える。)

建 築 部 1130 (技術計算用)

病 院 1004, 1005 (会計事務用)

人 事 部 2030 (採用試験の採点用)

交通裁判所 IBMの古い型

図 書 館 P C S

これを将来は統合したいという考えをもっている。

今はすべてバッチ処理で,市政業務用には3千5~6百本の磁気テープがあるが,将来もこれ以上には増やさない予定。

秋の終り頃にはディスプレイのついたリモートターミナル(IBM2260)を4台,来年2台を配置し,人事,所得税,監査,恩給関係の業務に用いる。コンピューターは今の360/40を使い,バッチ処理に使いながら同時にリモートターミナルから照会する。既にターミナル(IBM2260型)4台はレンタル済みでプログラムを開発中である。

照会の頻度は

人事部 300~1,000回/日

恩 給 22~ 100回/日 と見積っている。

警察の実用例では1,200~1,500回/日で,ターミナルを使用してコンピューターのバッチ処理に支障は生じていないから十分いけると考えている。各業務についてはあらかじつぎのとおりである。

人事関係 経歴,特技などを記録しておくとともに,各部,各課にどれ位の給与を支払う職員がいるかを把握できるようにする。

税務関係 住民全体について詳細な情報を集めることは人権侵害になる恐れがあるが,所得税を支払う70万人を対象に過去の記録をとっておき,徴税令書を出すことを考えている。

恩 給 頻度はそう高くないが、市広い照会があるのでこれに答え得るようにデータをファ
イルしておく。

予 算 給与の監査に用いるが、端末からデータを修正できないように工夫してある。

しかし、端末からの使用には注意すべき点がある。スタートした直後は照会頻度は高まろう。
デトロイト市の場合も警察が端末利用方式を開始した時に警察が不必要に車のプレートナンバー
を照会していたという例があるし、ロッキード航空会社が主として工程管理に用いる目的で工場
の各所に端末をおいたところ、現場の職長が在庫管理にこれを用いていることが判ったので、シ
ステムを改造して所期の目的以外には使えないようにしたがこの改造費用が900万ドルかかっ
たといわれている。

2.3 組織と経費

(1) 計算課の組織 (図1参照)

(2) 計算課の経費

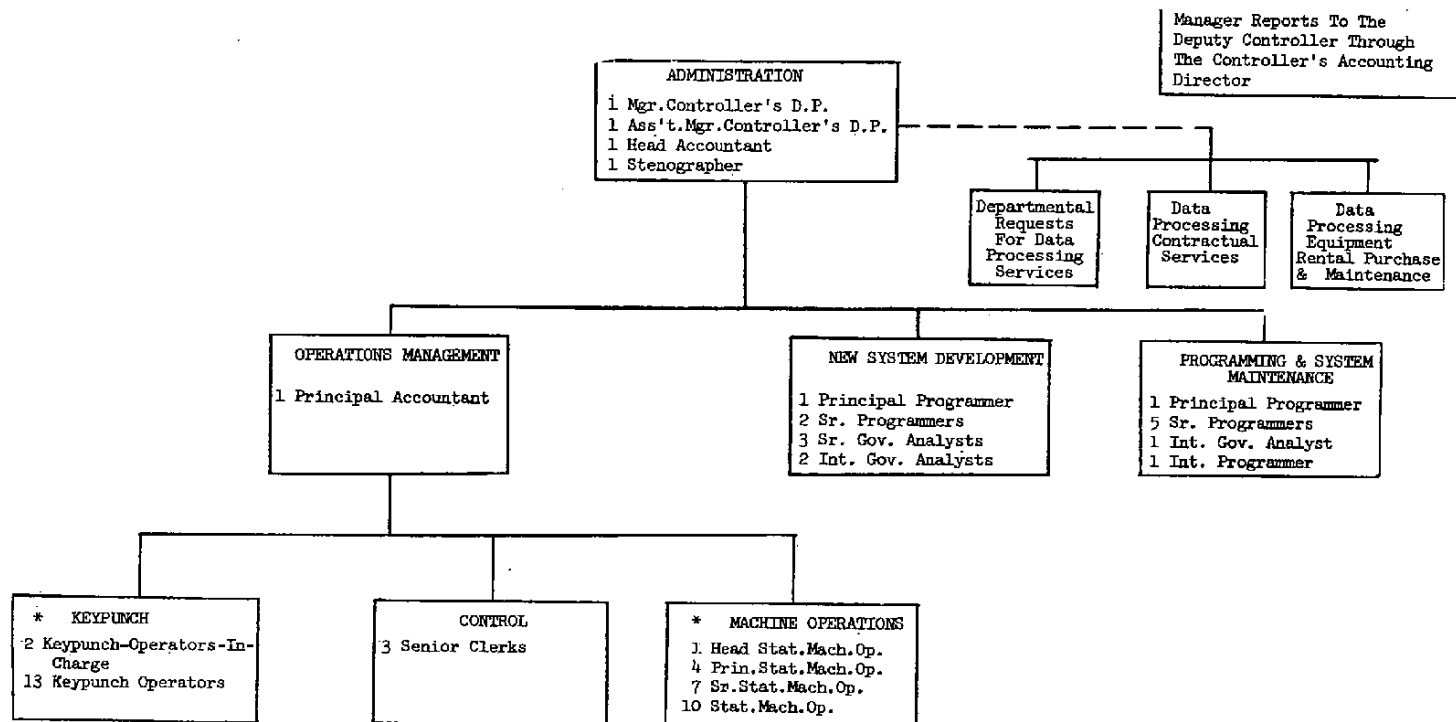
機械レンタル料	468千\$ / 年
人件費(62名)	535 "
消耗品費	16 "

(3) 計算課の職員の給与

課 長	17,115~18,139\$ / 年
プログラマー(主任)	13,411~14,459 "
オペレーター	10,090~11,126 "
キイパンチャー(監督)	7,171~ 7,644 "
"	5,851~ 6,379 "
ジュニア・キイパンチャー	4,472~ 4,794 "

3. 参 考 事 項

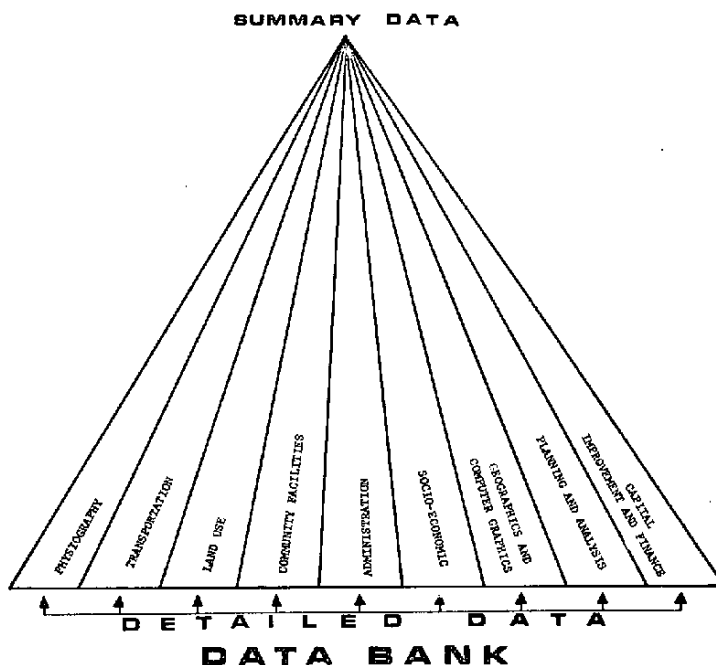
将来ソシアル・データバンクを市の域を超えた大規模なデータバンクに発展させるべく、東南ミ
シガン州公共団体協議会でプランを練っているが、大規模なデータバンクの概念図を参考資料とし
て入手したので図2に掲げておく。



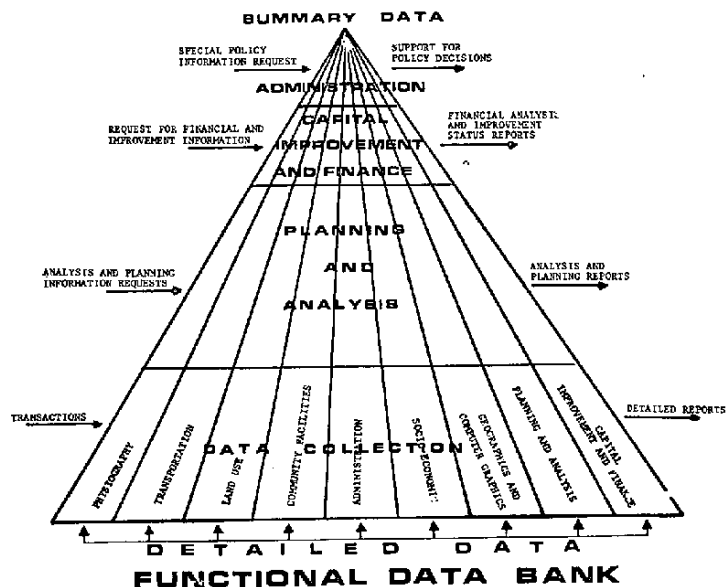
NOTE: Keypunch is a 2-shift operation and Machine Operations is a 3-shift operation.

61 Budget Positions
5 Vacant

図 1 CONTROLLER'S DATA PROCESSING の組織



☒ 2-1 INTEGRATED DATA BANK



☒ 2-2 INTEGRATED INFORMATION SYSTEM APPLIED TO THE PLANNING PROCESS

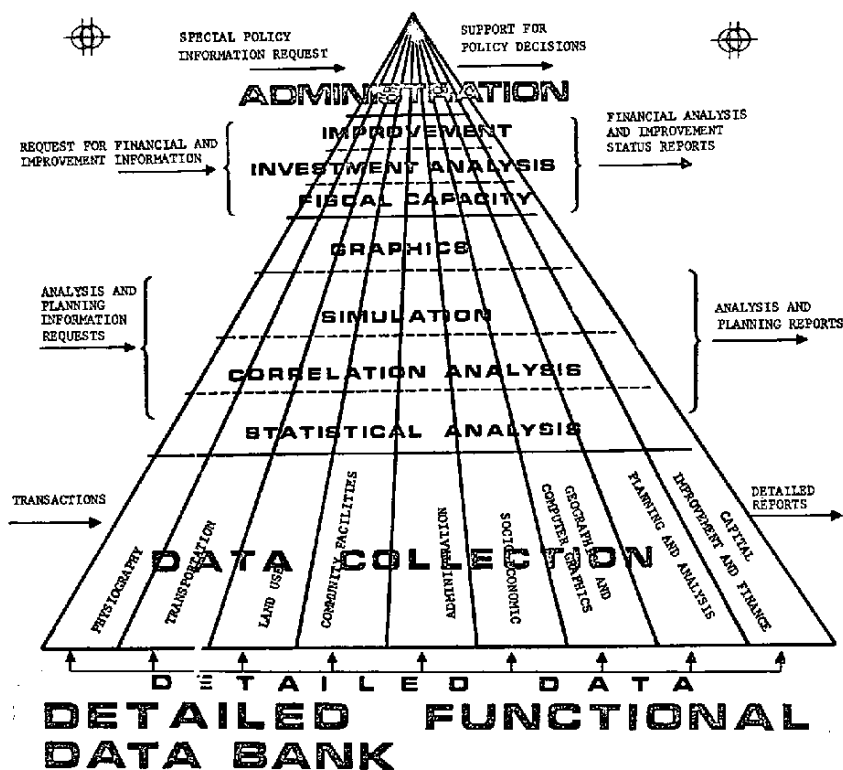
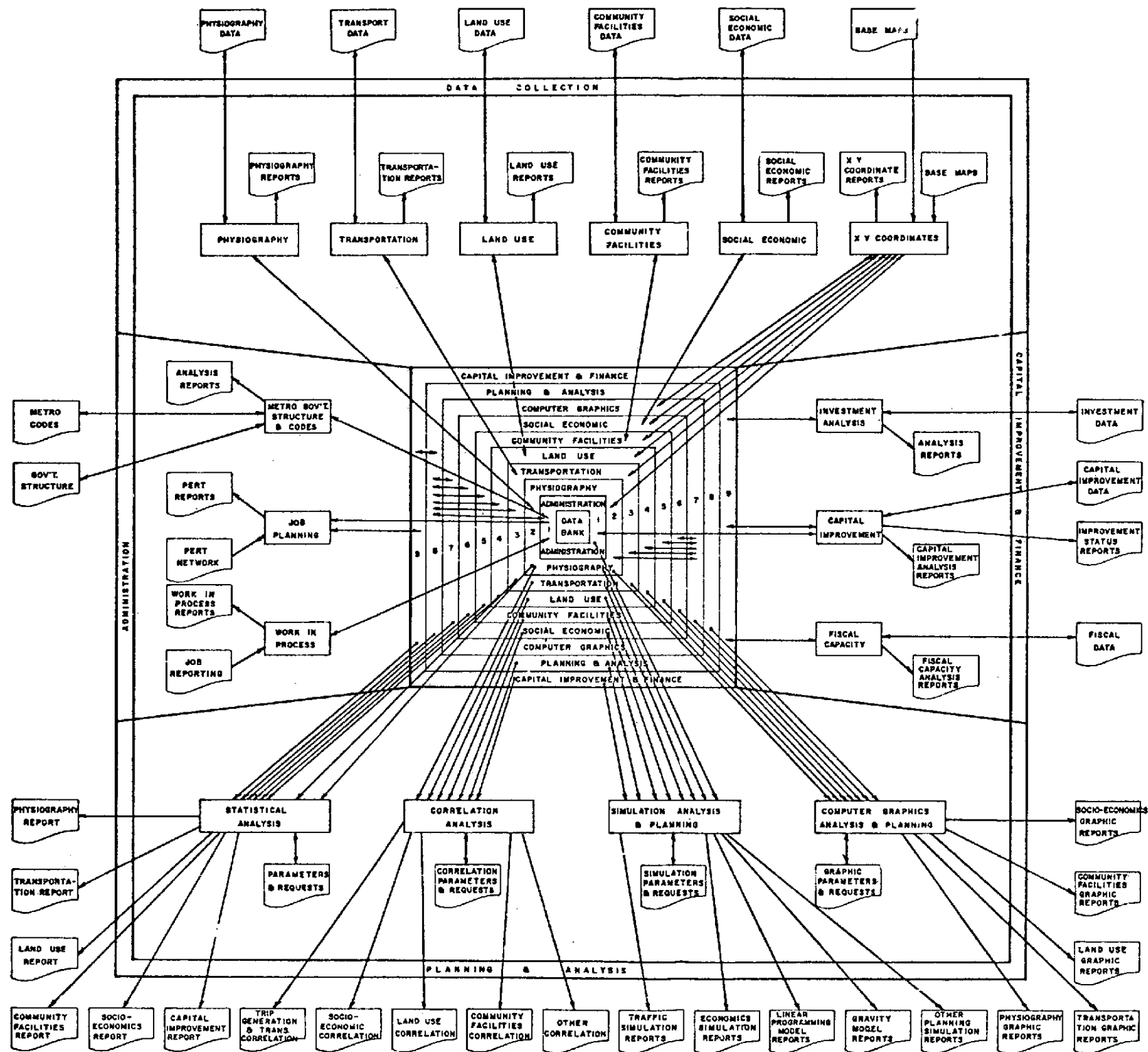


图2-3 DETAILED FUNCTIONAL DATA BANK



2-4 DATA BANK

DATA BANK METROPOLITAN PLANNING COMMISSION
KANSAS CITY REGION Figure 6

IBMエンディコット工場の生産管理システム

(IBMエンディコット工場)

調査先 IBM Endicott.P.
所在地 170 North st. Endicott, N.Y. 13760
調査年月日 昭和43年7月8日
調査担当者 村上, 谷口, 栗田, 中嶋
面接者 Mr. Bob Goelzer (Manager, Systems Audit & Analysis)
Mr. Bill McDonald (Quality Assurance Engineer)
Mr. Rick Spaulding (Manager Current Production
Control Support)
Mr. Gordon Spencer (Staff Assistant Systems Audit
& Analysis)

1. 概要および所感

IBM社の発祥地といわれるエンディコット工場は、IBM社のもつ伝統を最もよく引き継いでおり、特に個別受注の組立てについての工程管理と部品管理で有名である。

一部でいわれているイメージ・プロセッシング(1350型)については、所管外のため知ることはできなかったが、本年3月に完成したon-line Shop Control System, 部品発注計画システムを見ることができ、現職の熱心な説明と討議によって目的を達し得たと考える。

- (1) 従来の部品管理では、約20%のエラーが人為的に生じていたのが、1030 on-line Systemによって、0.8%までに下げられた。
- (2) 日常業務は13.5時間遅れてレポートされたものが、5.5時間遅れて処理されることによって、作業計画のロスを減少した。
- (3) 発注量を決めるのに統計的手法を用いず、積み上げ方式で処理できるようにした。
- (4) 最少魅力的収益率を、当初25%/年にしていたのを、エンディコットでは30%、ポーキブシーでは、実に99%で照査されている。
- (5) ポーキブシーで、3カ年研究されたSystemをエンディコットでは、9ヵ月×5人=45人/月で完成した。
- (6) エンディコット工場7,500人の11%800人が生産管理にたずさわっている。Data Processing Serviceの60%に相当しており、如何にこの問題に重点が置かれている

かがわかる。

- (7) プログラマーは、高令者でも充分できる環境である。それだけ移行時期にムリをしないことを裏付けている。
- (8) 月当り400回、多い週で200回のEngineering Changeが行われて、75,000点の部品管理が行われている。
- (9) わが国の国状とは、外注、手形支払など多くの異なった面があるので、そのまゝの適用はむずかしいが、考え方としては極めて参考になるSystemである。

2. 詳 論

2.1 定量的把握

2.1.1 生産管理用設備

1401	8 set	4Mg Tape
1410	1	1301, 1311, 7740の外部記憶と1050, 1030データ・ターミナル・オンライン・システム
7010	1	1410のバックアップとパッチ処理
7080	1	Requirment Generation, P.I, Accounting Payroll.
7090	1	科学計算用
7094	2	各種テスト用
360/30	1	1401を交換
360/50	1	MICS
360/65	1	Schedule for MIS
		Assembly Work In-Process Program

2.1.2 統計的数値

マシン・フロー	400,000時間
週当り受注	3,000
技術改訂	400/W
部 品 数	75,000点(但し現在は60,000点程度)

2.1.3 入力応答用設備

1031	} 1030	25 station 8station 追加オーダー中
1034		

1051 (C.U)

1052 (Print)

1054 (O.R)

1057 (C.P)

2260 (Display)

1050

Dial phone Switching

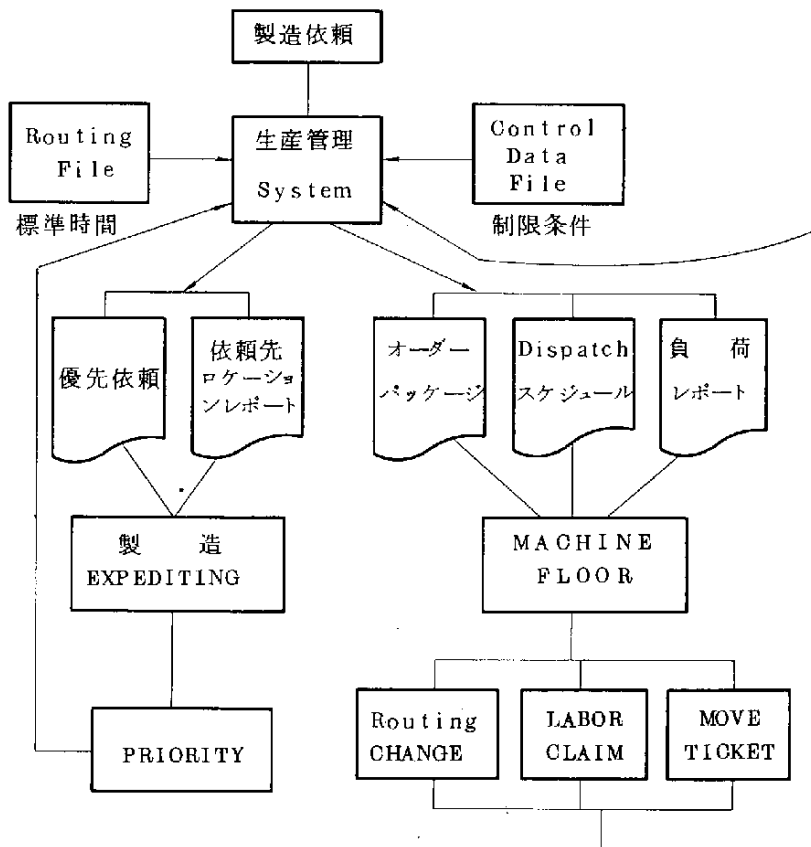
Terminal

3 station

2.1.4 人員 7,500人

2.2 生産管理システムの内容

2.2.1 システム・フロー



2.2.2 20%→0.8%のエラーに減少した。

今まで行われていたシステムは、357を入力ステーションとしながらも、オフ・ラインによるものであった。

そのために、人為的に生ずるエラーが20%にも達して、その管理水準を上げることはできなかった。

これに対して、1030を導入してon-line 処理にした結果がなぜ一挙に0.8%になっ

たのだろうか。

これには2つある。第1は、転記に相当するキー入力を極力減らしたことである。

第2は、on-lineのため、programでルールからはずれた順序がチェックされていることである。

この単純なことが、実は非常に大きな効果であった。

それに対して、従来20%のエラーは大き過ぎるが、それでも実施していたのだからアメリカは面白い。

毎日、3,000のクレームが、25 station を通じて発生し、オン・ライン処理をしている。

入力とチェックの方法としては、MFC (Machine Floor Control) を含めて、EDPと直接関係するもの2,000人に、プラスチック・バッジ (Badge) を与え、仕事のスタートと完了時に、必ず25 Station の1カ所から、バッジによって人名と班責任者が自動的に入力される。あらかじめ、手渡された計画カードを挿入すると、仕事始、終了がわかるようになっている。(カードはOPERATION IDENTIFICATION & MOVE TICKETと呼んでいる。) 従来は519を使用して、マーク・カードで行っていたので、人為的なミスがあった。

というのは、operator 番号4桁、機械番号5、マンアワー3、数量6、機械用opeコード3からなっているのを、ブレパンチされていなかった。もちろん、計画カードはブレパンチされ、インターにかけられた後マークするのである。

したがって照合されてから、ミスが発見されることになる。

それに対して新しい方式は、ブレパンチ内容がインターされることは同じであるが、見易く設計されていること、519を特殊に使用して、差立板から大文字で見えるようにして採し易さを加味しただけ、カード設計は改良された。

このカードをバッジと合せて、1030に挿入するだけである。

すると、そのStation からは1030から自動的に発信され、その後時間が送られる。そして、バッジから人名コード、カードから計画内容が送信される。

この場合に、計画との差異があれば、1030のスライド・キーボードから、改訂される数量、目的変更コードが入れられる。

これによってWHO, WHAT, HOWMUCH, WHERE, が入力される。一般的には、マニュアル・エントリー方式である。

これによって

- (1) 作業者の入力工数が減少する
- (2) コンピュータへの入力が速くなる(3秒以内/1件)

- (3) カード蒐集の作業と、カード紛失がなくなる。
- (4) 正確なデータ入力となる。
- (5) オペレータ、ディスパッチャーの本来の仕事ができる。

これらは、主作業用のカードとして、全体の60%に当たる。

それに対して、付帯的または、スペシャル・カードと呼ばれるのが23種あって、1030は2種のカード入力ができるので、前者を第1種とし、後者の23種を一括して第2種として、同時に使用できるようにしている。

- (1) Appraisal
- (2) Conference
- (3) First Aid
- (4) Inventory
- (5) Job Training
- (6) Meeting
- (7) Musical Activity
- (8) Suggestion Writing
- (9) Dispatching
- (10) Material handling
- (11) Stock clerk
- (12) Tool Crib Attendant
- (13) Tool grinder
- (14) Temporary dispatching
- (15) Temporary Trucking
- (16) Temporary Trouble Shooting
- (17) Temporary Stock duty
- (18) Clean up
- (19) Instructor
- (20) Wait time
- (21) Lunch
- (22) No Lunch yet
- (23) Man-dept. Charge である。

これらのルールは子供でもわかるようなマニュアルで表示されているので、素人でも見ながら操作できるところに、システムの重点があり、単純に20%→0.8%までにしたと考えられる。

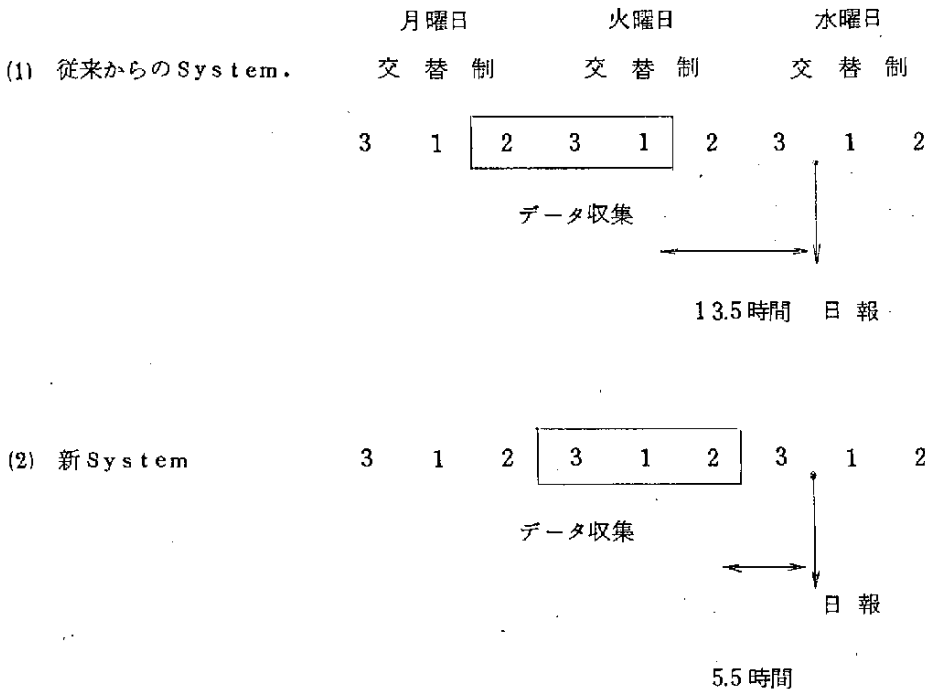
この20%の意味は3 Shiftで有意差がある。

例えば第1 Shift 58%, 第2, 30%, 第3, 12%といったように従業員の配置, シフト別にも問題があり, これも分析され改善した。

2.2.3 13.5時間→5.5時間にレポートが短縮された意味

オン・ライン処理の最大の特色は, その場で誤りをつき返すことができ, 時間の経過とともに, その訂正があいまいにならないことが1つである。

その意味ではマーク・センス・カード蒐集から357オフラインデータ蒐集, さらに1030オンライン・データ蒐集はJOBの性格から, その場その場でチェックされて入力されることに意義がある。パンチャーをつかったり, オフ・ラインになればそれだけエラーに対するチェックが遅れ, 工程に支障をきたすことはいうまでもない。日常作業のレポートを, ガント・チャートにすれば次のようになる。



この8時間1シフトのスピード・アップは, 作業計画において20%のミスが次の計画にそのまま影響して, 雪ダルマ式にエラーを生ずるものであるが, 時間が短縮されて事前にチェックされれば, それだけでも, $\frac{1}{8}$ 以上の精度をもっている。

また人為的な入力が無くなったので, 当然0.8%までの精度をもとにした計画変更ができるので, それ以上の精度は, 計画誤差範囲にとどまる。

というのは上限・下限のチェックや, 時間差の範囲のチェックは行われているからである。一般的には, こゝでも単純化しながらコンピュータで, これでもか, これでもかといったチ

エックをしている。この考えもまた、作業者にはEDPに頭をつかわせないことを前提にしているのである。

2.2.4 発注量の決め方

まず最初に、この方式を採用したこととして感じたことは、オペレーションズ・リサーチとして一般に用いる経済的発注量は統計手法で、バラツキは平方根に比例することを前提にしている。

それに対して、 $\sqrt{\quad}$ を用いないで同様またはそれ以上にしようと考えた狙いは、Unit Cost といわれる製品に対するコスト概念と、誰れでも納得し易い方法で表示して、わからせることにあったと思われる。

決め方としては新しさはないが、コスト主義と説得可能技術を加味して、しかも試行錯誤的に決定するあたりアメリカ的であり、コンピュータ的である。

しかし、この場合は標準データが完備して、絶えず標準データの更新ができる仕組みでなければならない。

(I) 部品1個当りの変動的在庫費用の算出(X)

$$X = \frac{S + O + \frac{CI}{240} [Q_1(D_1 - D_1) + Q_2(D_2 - D_1) + \cdots Q_n(D_n - D_1)]}{Q_1 + Q_2 + \cdots Q_n}$$

S : Set up 費用(準備に要する費用)

O : Order 費用(発注に要する費用)

C : Unit 費用(その項に必要な総括費用)

I : Inventoryしているときに生ずる費用→最も重要

Q_n : n期における数量

D_n : Q_n期までの日数

240 : 年間240日稼働とする

例えば、部品番号 の場合に次のように算出する。

$$S = 26.010$$

$$O = 10.00$$

$$C = 1.182$$

S + O = Order Initiation Cost (所期費用)

$$= \$36.010$$

$$S = \$7.65 / \text{時} \times 3.4 \text{時間} = 26.010 \text{ とする。}$$

$$I = 0.25$$

IEによって算出されたもので、次章で説明する。

部品番号 について次のような要求になったとする。

注文番号	1	2	3	4	5	6	7	8
要求期日	929	938	949	963	970	978	991	016
要求数量	759	607	1783	349	1578	349	1585	349

要求期日は、追番ではなく歴日用エンディコット・カレンダーである。稼働日単位の
000~999で1巡するので、約4年間分である。

まず、注文番号1だけをオーダーした場合の1部品の費用で、その部品は寝かされないと
すれば

$$X = \frac{10.00 + 26.01 + \frac{1.182 \times 0.25}{240} [759(929 - 929)]}{759} = 0.047$$

注文番号1と2までを含めると

$$X = \frac{10.00 + 26.01 + \frac{1.182 \times 0.25}{240} [(759 \times 0) + 607(938 - 929)]}{759 + 607} = 0.031$$

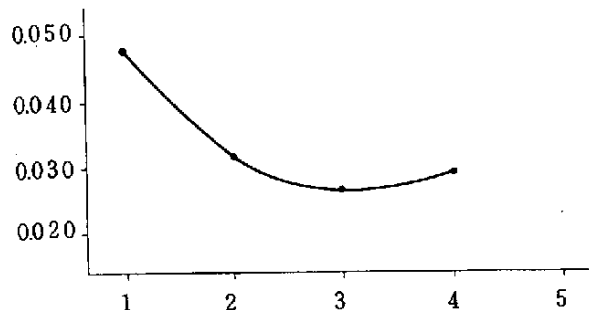
注文番号1, 2, 3までの場合

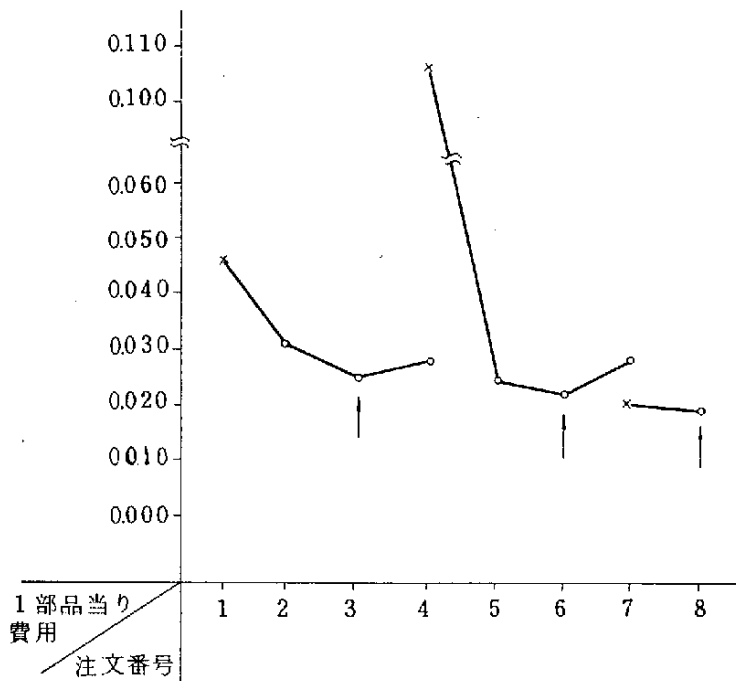
$$X = \frac{10.00 + 26.01 + \frac{1.182 \times 0.25}{240} [(759 \times 0) + (607 \times 9) + 1783(949 - 929)]}{759 + 607 + 1783} = 0.027$$

注文番号1, 2, 3, 4までの場合

$$X = \frac{10.00 + 26.01 + \frac{1.182 \times 0.25}{240} [(759 \times 0) + (607 \times 9) + (1783 \times 20) + 349(963 - 929)]}{759 + 607 + 1783 + 349} = 0.029$$

この場合は、3注文番号ま
での受注単位が、最も経済的
となるのでこれを経済的発注
量として✓ なしに算出す
るようにしている。





(2) 先行手配期間の計算 (Lead time) = L

$$L = \frac{(H \times Q) + S}{8} + T$$

H : 100 部品当りに要する標準時間

Q : 注文量

S : 準備時間

T : 転送日数

(3) 発注時期の計算 (Order Point)

$$OP = \text{Lead time} + PAD$$

PAD = 事務作業時間 + 発注手法期間

(4) 部品発注の調整

これについては、次の 6 通りからなっている。

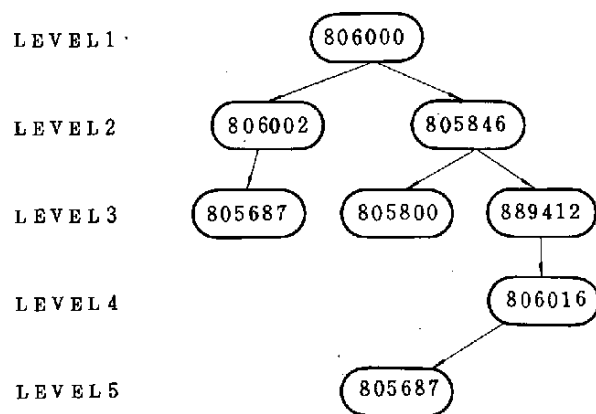
α 現在の在庫量 (Stock)	1849 個
β 現在の受注量 (ON order)	1550 個
γ 戻り量 (Back order)	0 個
Δ 最低保有期間 (Protective stock)	20 日
ε 先行手配期間 (Lead time)	30 日
ρ 手配期間 (PAD)	60 日

$$\text{必要量} = (\alpha + \beta) - r$$

$$\text{最低在庫量} = \frac{\text{年間必要量}}{\text{1日の使用量}} + d \quad \text{として算出する。}$$

したがって、BDPとしては極めて単純であるが、量的には75,000部品に関する基礎データのマスターを必要とし、それから索引することになる。その索引の手順は、注文オーダーはマクロであり、それに必要な部品(Parts)は、個数単位(Peaces)でなければならない。

これを、レベル別にLEVEL CODE DIAGRAM ASSEMBLIES ONLYとして単純化している。



これらを総括して次の制限条件をもとに処理している。

- (1) 最低\$100以上の発注であること
- (2) 486日以内の発注単位であること
- (3) 20日サブライであること(40日×50%をmix)
- (4) オーダーの価値分析に基づいて60日を最低として分割することができる
- (5) 所期費用がオーダー費用より少ない場合は、次のオーダーまで待ってオーダーせよ
- (6) 組立20日、細目60日以内の場合は総括費用は付加しない

などをプログラムして算出されるのである。

手順、手法についてとりたてて新しさはないが、こゝまで実際に処理していることに敬服される。

わが国では、理論的にはこれ以上進んだことが、すでに討議されているものの、現場の身になって実際に処理することは皆無に近くこの点、実現可能解としてのシステムであること、3月に以降してすでに自信をもって処理していることが、このシステムの特長であろう。

2.2.5 最少魅力的収益率は、30%である。

一般に、エンジニアリング・エコノミーでは、投資効率や在庫金利を算出するが、75,000部品のすべてにこの概念を徹底して行なっているところにユニークさがある。

これによって、高価な部品、安価な部品が自動的にABC分解され、調達難解率も算出される。

これらがE・Bを知らない職場にValueとして、レポートされるわけである。

当初、Industrial Engineering Group によって、この基礎データが算出された。

- (1) 部品別スペース
- (2) 保険に要する費用 (Air conditionを要するもの)
- (3) 利子 (銀行、配当を勘案する)
- (4) 税金負担
- (5) その他

これらから算出された部品の単位当りの費用を、Inventory carrying chargeと呼んでいる。

現在では、平均25%から30%に上昇したが、ボーキブシーでは99%になっているものがある。

この細かい見積りをもとにして価値分析しながら、生産管理をしているのである。

わが国でも、設備投資とかHigh Valueといわれる高価部品の購入には、この数字が利用されている。

一般に弱電では、22%~25%であったが、金利の上昇でそれ以上になりつつある。

IBMの場合、高配当性、高収益による法人税によってかなり上昇してしまっている。

かといって、ピース単位で処理しながらも、machine Floorに力を入れているので、遊休させて外注することはない。

やゝもすると、コストに走り過ぎて、原価計算をあやまって外注しているケースがあるが、その点システムティックである。

GE社が輸送問題で扱ったHYPO計画では22%であるので、IBM社のInventory Carrying chargeは高金利であり、それだけ発展性を部品に要求しているとも考えられる。

何の不信も不安もなく、これが実行されているところが、ライン・スタッフの巧みさと習慣であらうか。

2.2.6 システム開発には長期間を要する

「Computers and Automation」1967年7月号に、IBM社エンディコット

工場のコンピュータによるコンピュータの受注から出荷までの生産管理システムが記載されている。

筆者の John D Davis は、Production control Planning の manager である。

それに対して今回の応答者は、Systems Audit & Analysis と current production Control Support の manager である。

ニュアンスは違うが、この論文を読んで興味があるといったら、即座に「それは、去年までのシステムだ」と、いかにも新システムに自信をもっているといった感じであった。

それもその筈、今年3月から新システムに移行されたわけである。

このシステムが、どこかのコンピュータ・ユーザーを参考にしたかについては、どこかのマネもしていない独立したものであると答えていた。

そしてまたこのシステムが、IBM社から Application Package として利用されるかについては、Individual System であるから利用しないだろうと答えている。

しかしその後からの質疑からの印象では、殆んどが定型されているので充分応用可能と思われた。

この点、ここまでパッケージ化されたシステムでも、まだ個別システムなのである。

それだけ単純にしないと、パッケージ・プログラムはなり立たない環境であろう。

余談になるが、IBM社の開発した Retail IMPACT をはじめ、わが国では、応用範囲の狭いことが問題になっているが、その範囲で充分なのかキャンド・プログラム（缶詰プログラム）であって、こゝにも単純化の思想が見受けられた。

このシステム開発には、ボーキブシーで3ケ年研究し、エンディコットがその実現の場となった。

人事移動の少ないエンディコットにあっては、めずらしいケースであるが、その移行はわずか5人で9ヶ月で処理していることも見のがせない。

このSystemの中心は、Single Ledger System と Sub Ledger の2つがあって8桁のAccount 帳で処理される。

その中心はCost におかれ、Source program 帳で、各々決められている。

例えば、Sour 60 program ならば労働会計として、Labortime / man が、\$ の会計基準である。

Somce 42 program は、Sub Ledger に関するもの、さらに Final Ledger があるが、MIS に進めるにはこれらの関連をわきまえて部品、部品群 (compurret) System manufacturing が問題である。

この点 UNIVAC が MIS を 1970 年までに完成すべく進めているのに対して、IBM

社のエンディコット工場だけでも360/30を10,000台も生産しながら、個別的なオーダーに対処するSystemは、UserまたはmarketがあくまでもOreentedならばMISにはなかなか到達できないといっていることは、規模として注目しなければならない。

2.2.7 7,500人の11%は、productingのためにcontrol要員を必要としている。もしも、computer を利用した工程管理をしないとすれば、現在のIBM社は、有り得ないであろう。

というのは、JOB Shop order の工程管理のむずかしさを知るものにとっては、やはりすばらしいという言葉につきる。

しかし、IBM社のように月産1,000台の360/30を生産していることは、量産的でもある。

だゞ月当り400回、最大200回/週の変更が前提であり、アメリカのクライアントがほとんど個別的なオーダーをしているので、できるだけJOB, Shop として判別していた方がわかり易いと思われる。800人がproduction control に関与していることは、直間比率からすればやゝ多いが、前述したように入力工期、間接工程管理事務は、ほとんど機械化されていることを考えると、アメリカのトップ・レベルでも、やはりOperations Information system についてのEDPであって、Management Information system にはほど速いというより、別の分野が行なうことであると語っていた。

2.2.8 EDPについては、高令者でも充分取り組める。

IBM社32年の経歴者が最近6年間、programを強調してからsystem に入った、この人からの実感聞いた。

コンピュータは、むずかしいものではない。しかし、system は経歴とたえず新しい変化を知らなければならない。

しかし、program が高令者でできることは、わが国の移行時期のような徹夜につぐ徹夜はしないからである。

一般にDater processing SVCSを行なっている会社は、やはり体力的にムリであることを聞いているので、めぐまれた環境ならば高令者でもできるし、自ら進んでやってみたいと考えるならば充分であるといっていた。

2.2.9 量産的個別部品組立工場は、Romote Batchとon-line check, Data Gathering が中心となる。

こゝに現れたものが製造品の1部の典型ではなかろうか。

Data Gathering は、1方法ではなく、1030もmainの1つに過ぎない。少くとも、コンピュータを製造している会社が、コンピュータの利用を聞かれることはいうまでもない。紺屋の白ばかまではすまされない。

マーク・センス519に始まり、357に移り、1030に移行するまでには、すでに8年間を要している。

データ蒐集に、金と時間をかけてシステムが作られるのが常識である。360/65を利用して、今後のMICSを確立していくことがエンディコットの狙いである。

Remote Batchは実現しているが、Time Shming MISについては、全くこれからの段階というよりは、考えていないという印象である。

2.2.10 国状は異なっても参考になる。

最近、わが国で見られるJust in Time 方式は、外注、内作を問わずシステムとしては秀れたものである。

納期最優先の思想は、受注生産では最も常識的なことである。このエンディコット工場のプライオリティは、やはり納期である。しかしそれに価値(Value)を加味した場合、支払期間、金利の負担分、外注依存度においてかなり複雑になる。そのため、即座にこのシステム思想に基づいたEDP化はナンセンスになってしまう。

しかし、システムズ・エンジニアの養成、外注管理の促進に伴って、単純かつコスト主義の生産管理もまた重要となり、その意味では意義あることであろう。

以 上

機器製造会社におけるオンラインによる電子計算機の利用

(ウェスチングハウス電機会社)

調査先 Westinghouse Electric Co. Tele-Computer Center

所在地 3 Gate Way Center, Pittsburgh, Pennsylvania

調査年月日 昭和43年7月11日

調査担当者 山口, 村上, 栗田, 谷口

面接者 Mr. K.L. Zearfoss

(Director of Tele-Computer Center)

Mr. L. Stern

(Manager of Administrative & Financial Controls)

1. 概要および所感

Westinghouse Electric Co. は、重電機、原子力機器、宇宙機器、家庭用電器等の製造メーカーであり、1967年業績は営業売上高2,900,698ドル、純利益122,490ドルである。

同社の電子計算機利用は非常に高度化されていて、1962年12月にTele-Computer Center が設けられ、全社の規模で、①メッセージ・スイッチング、②各種データのリモート処理、③受注、出荷、在庫補充などの処理が行なわれている。

(1) これらに使用されている電子計算機は大形6システムで全国のSales Office、倉庫、事業部等約500 Station が Tele-Computer Center に接続されている。

(2) Operating の分野は各Localに責任をもたせ、Tele-Computer Center は新規企画に対する助言とTrainingに力を注いでいる。

(3) 新システムを導入した場合には3年間の単位で利益があがるかどうかを判定することになっている。

(4) Management Information System については、各Sub Systemを地道に積上げて行く方針で、直接Total Systemへのアプローチはとらない。

(5) Westinghouse Information Systems Lab. を設け外部にSoftwareを売る業務を開始した。

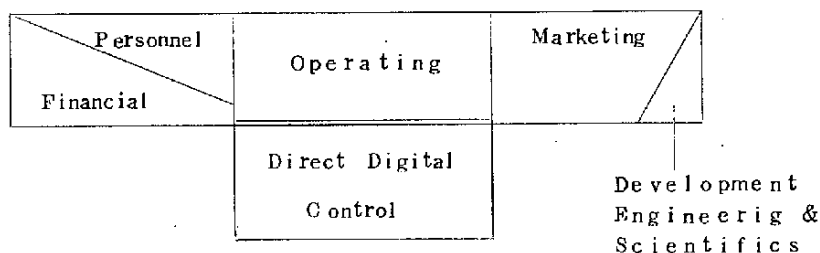
2. 詳 論

2.1. 電子計算機部門の機構等について

同社の Management System Department の機構は別紙1のとおりである。

同社は全米35個所に事務所、工場を有し、約70のFDP Systemをもっている。Tele-Computer Centerには大形FDP Systemが6 Systemあり、これを中心とする構成は別紙2のとおりである。

このFDP Systemで取扱われている仕事の分野は次図のとおりである。



(注) Operating: Production Controlなどの分野。

Direct Digital Control: 計算機技術の直接的な技術問題をControlする分野。

Operatingの分野はLocalに責任をもたせて処理させていて、Tele-Computer CenterはLocalからの支援要求があったときのみ、相談に応じる。この場合は所要の経費を支払わせることとなっており、Localの問題はLocalの責任で解決させる体制を明確にしている。Tele-Computer Centerは限られたStaffなのでTrainingに力を注いでいる。

財務、人事の分野は本社で直接処理し、また市場調査、技術開発の分野はそれぞれ担当部門が処理している。

Localにおける新規システムの企画、設置はLocalの提案によるが、Tele-Computer Centerはこれに対して助言を与える。この要求提案はEquipment & Communication部で検討することになっており、この部がこの事項を統轄している。その他、System Developmentに関する研究は、Devisional System部で、System設計はSystem & Organization Consulting部で担当している。

これらの各部を包含するManagement System Departmentの人員は約600人である。

2.2 FDP S導入の効果について

現システムは利用経験が浅いという理由でその詳細は聴くことができなかったが、新規FD

P Sの導入に際しては設置後3年で利益が上がるかどうかで判定するということであった。この場合、無形の効果(intangible effect)も考慮するが、とくにその基準は設けられていないようである。

新しくFDP Sを導入する場合は、経費を重視して決定されるが、決定の権限は Vice-President (Mr. Houghton)に与えられている。

2.3 共通フィルムについて

このシステムに保有されている共通Fileと見なされるものには、Key Staff (会社員140,000人中の数千人)の人事記録(学歴、年令、人事考課など)、受注、生産オーダー在庫に関するFileがある。

人事記録は、例えば現在Factory planning関係で26人の適任者を選定する必要があるが、この場合、Director Management System Department (Mr. Cheek)がこのFileを利用してその選定を行なうこととなっている。

受注、生産オーダー、在庫などのData FileはTOPS(Teletype Order Processing System)のData Baseとして利用されている。(TOPSは一つのSub Systemである)

2.4 外部とのOn-Lineについて

外部企業との接続はないが、子会社、事業部、Sales Office、倉庫、Distributor等500 StationがComputer Centerに接続されている。

この端末はATTから借上げていて、メッセージ、スイッチングにも使用されている。同社では6か月係争した結果、メッセージ、スイッチングを行なう見通しを得られたとのことであった。

データ伝送には、Voice grade ... 100 word/min (75 bits/sec)

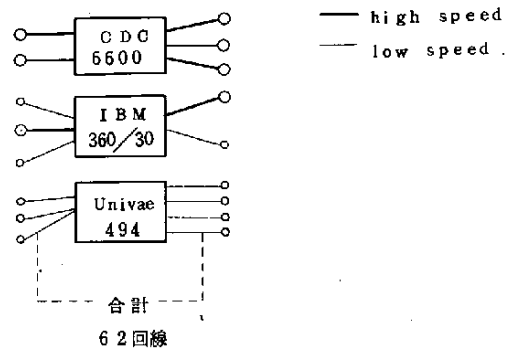
High speed ... 40.8 kc(bits/sec)Scientific

Use の2種類が使用されていて、通信回線料(high-speed 6端末)は5,000 \$/月 端末である。ちなみにこれが接続されている計算機の経費は

CBC-6600 175,000 \$/月

IBM360/30 90,000 \$/月

端末の接続系統は図のとおりである。



2.5 EDP System 開発の問題点等について

Tele Computer Center のシステムの主要な問題点は

- (1) IBMとCDCのData Conversion (他機種間のInterfaceの問題)
- (2) 大形 System の使用効率

がとりあげられており、とくに大形 System の使用効率については、1962年以後 Multiprocess の研究を継続しているとのことであった。

2.6 System 開発に対する外部委託等について

Basic Program 等については System 供給側にどのようなサービスが必要かを示して要求しているが、JOB Program の開発については、外部の Software 専門会社から講師を派遣してもらって、内部で開発研究を行なっている。

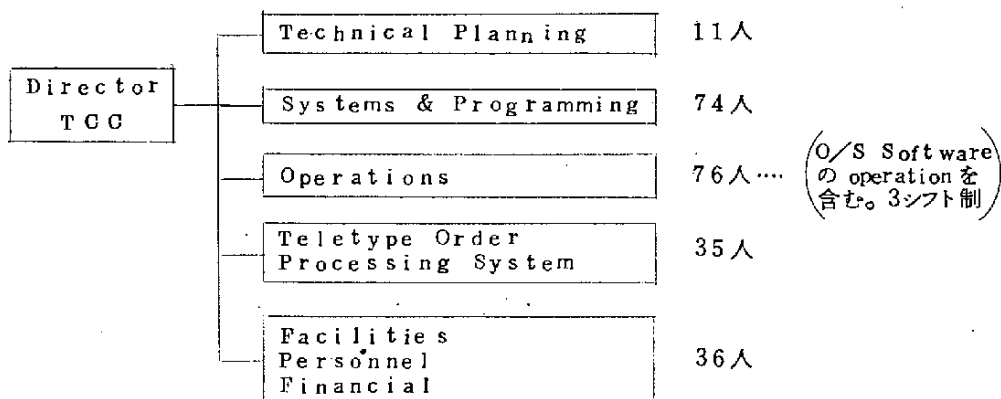
将来問題としては、外部に Software を売るサービスを昨年から始め、このため Westinghouse Information Systems Laboratory が設けられた。

2.7 Tele-Computer Center について

Tele-Computer Center (以下「TCC」と略す。)の機械室の広さは約 20,000 平方メートルで、このセンターには TCC の職員 230 人のほか、Accounting Department の職員 270 人がいる。

Accounting Dept. の職員は①内部会計事務、政府要求の報告書作成(所得税、社会保険、資産、原価償却、有色人種の願書報告など)③販売情報の作成(政府からの資料により Marketing に利用される)などの処理を全社一括して、TCC の計算機を利用して処理している。

TCC の職員の内訳は次のとおりである。



このTele-Computer Centerは世界最初のものであるといわれており、Univac 494 Systemでは、毎月25,000メッセージを処理していて、そのうち5,000件は顧客からのオーダーである。

CDCとIBMのSystemは、技術関係のデータ処理（原子力および電気の利用に関するもの）に使用されていて、将来数年間、これ以上大形のシステムを設置する計画はないとのことであった。

TCGで直接処理されている業務の主なものは次のとおりである。

- (1) Marketing
- (2) Personnel
- (3) 売掛金、買掛金のControl……顧客からのオーダーはここで一括処理される。
- (4) 給与事務……60,000人従業員のうち、1967年末には20,000人について処理したが、1968年末には30,000人について処理することになる。処理サイクルは週および月。

- (5) Production Control……

ATHENS（ジョージア州）のParts break downをFASTRAND（Univac System）によって処理する。この処理は毎週1回、4週間先の製品予測をraw material, transportation, laborに細分し、4週間後に実際のオーダーと照合してチェックする。

- (6) Marketing……1年に1回予測を行なう。

TCGのシステム開発については次のような経過をたどってきた。

1941年にMr. SternがSystem開発に着手し、具体化するのに約10年を要し、1950年頃IBM650を導入し、以後1957年Univac-I、1960年-IBM1401などを使用してきたが、旧機器がOver-Loadとなり、現在のTCGのシステムに変更された。その

設置年月は、別紙2のとおり。

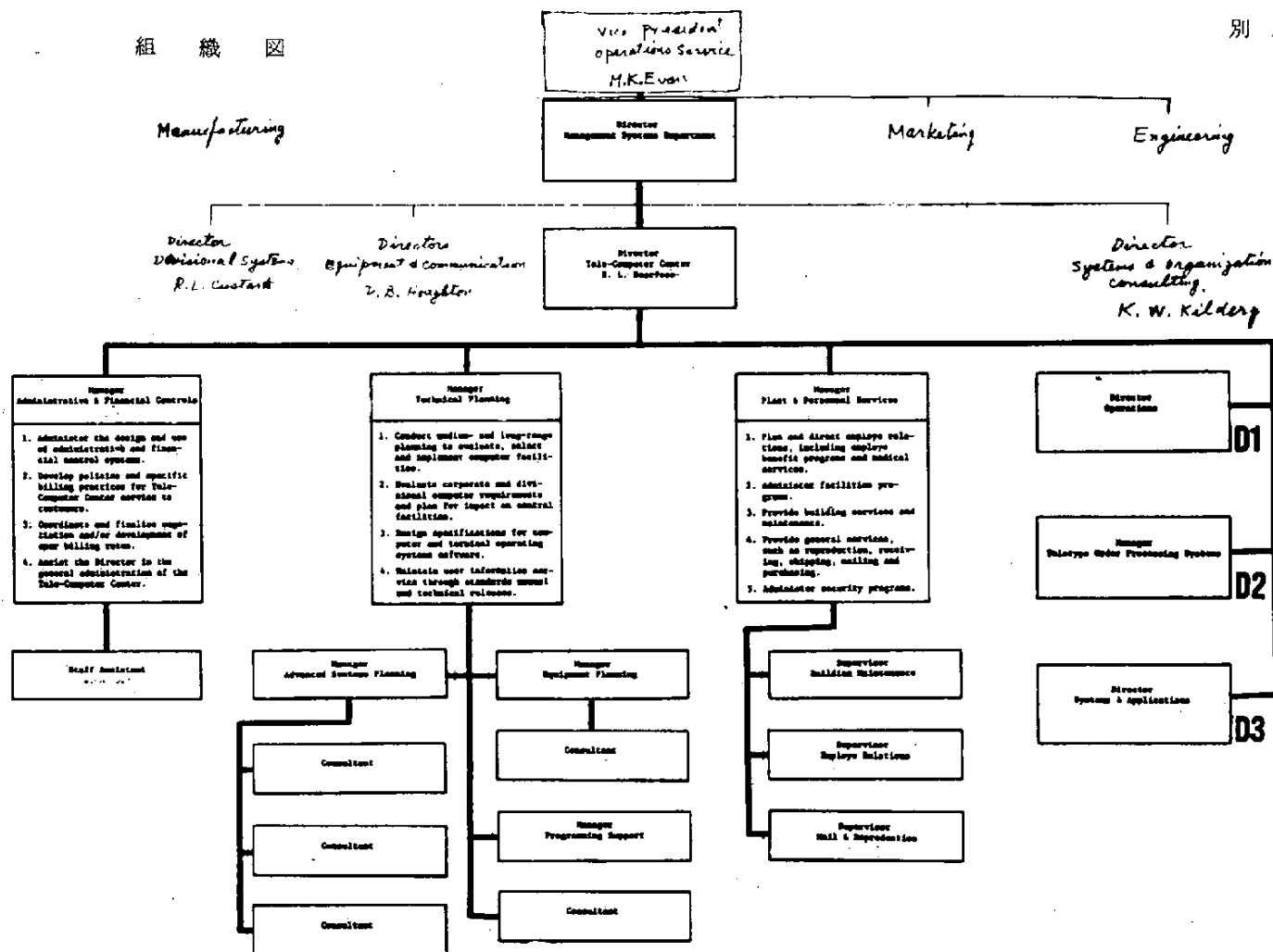
また、メッセージ通信は1965年からTeletype Switching board を使用して行なわれている。

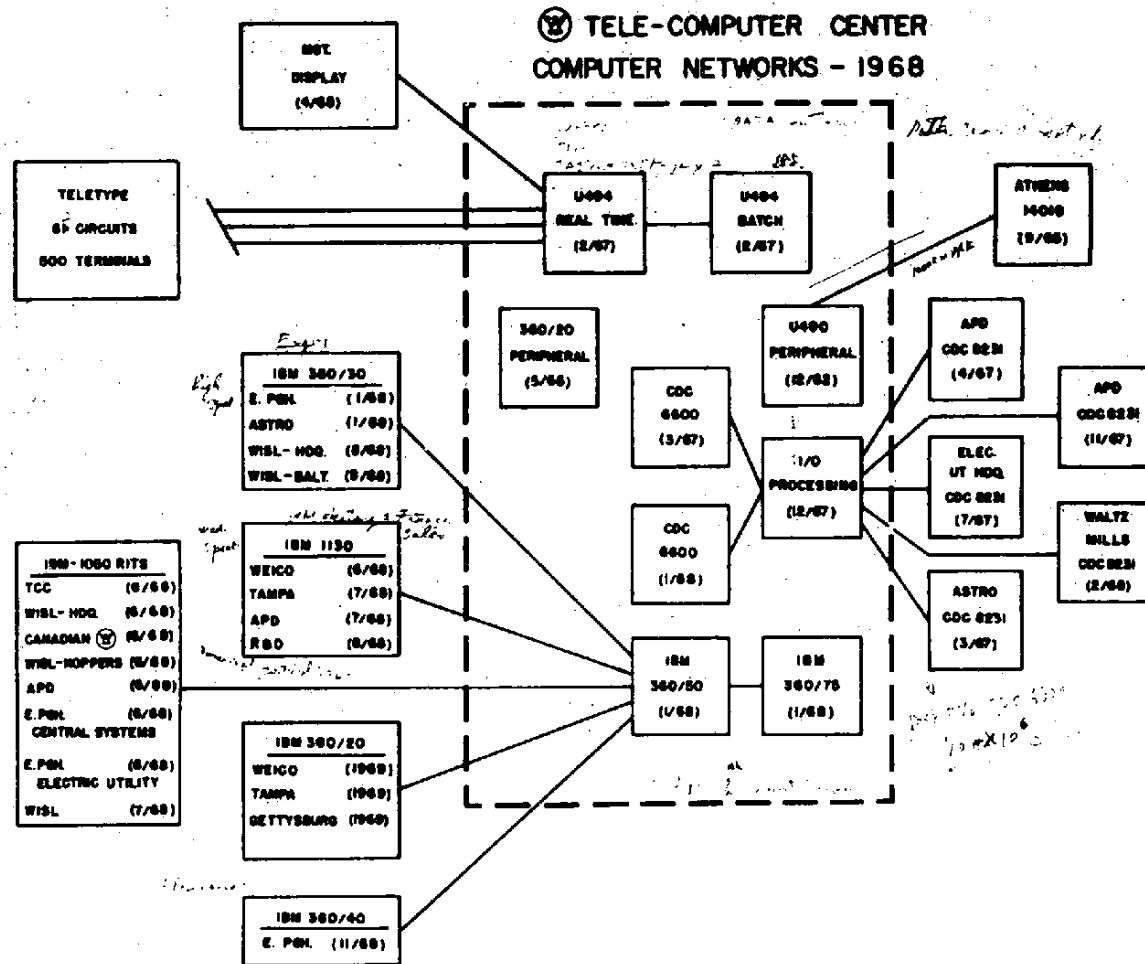
2.8 Management Information Systemに対する考え方について

Information Systemとしては、Sub-Systemをつみ上げてゆく方針で、直接 Total System に Approachする考え方はとらない。

現在、管理者等に提供されているサービスの内容は別紙3のとおりである。

以 上





SERVICES RENDERED BY TELE-COMPUTER CENTER TO DIVISIONS AND OTHER ACTIVITIES

ACTIVITIES REPORTING TO MR. KIRBY <i>(Executive Vice President)</i>		CUSTOMER ORIENTED SERVICES		ACCOUNTING SERVICES		FINANCIAL/PERSONNEL SERVICES		MANUFACTURING SERVICES	
		T.C. SALES RECORD ACCOUNT RECEIVABLE TELETYPE ORDER PROCESS INVOICING ORDER FOLLOW	ACCOUNT PAYABLE GENERAL ACCOUNTING FACTORY ACCOUNTING MONTHLY SALARY HOURS OF WEEKLY FIELD PERSONNEL	INVENTORY STOCKS BILL OF MATERIAL					
CONSTRUCTION GROUP - FIELD SALES (Hdgtrs.)									
Air Conditioning									
Sturtevant									
Luxaire									
Freaser & Johnston									
Lighting									
Bryant									
Lamp									
Elevator									
Coral Ridge Properties, Inc.									
CONSUMER GROUP (Hdgtrs.)									
Refrigerators									
Room Air Conditioners									
Specialty Products									
Consumer Electronics									
Portable Products									
Ranges									
Laundry Equipment									
Automatic Merchandising									
I-XL Furniture									
WASSCO									
INDUSTRIAL GROUP - FIELD SALES (Hdgtrs.)									
Medium AC Motor - Gearing									
Large AC - DC Motor									
Small Motor									
General Control									
Industrial Systems									
Hogan Controls									
Computer Systems									
Standard Control									
Industrial Equipment									
Transportation									
Electric Service									
Repair									
Thermo-King									

ACTIVITIES REPORTING TO MR WILCOX (Executive Vice President)	CUSTOMER ORIENTED SERVICES	ACCOUNTING SERVICES	ROLL/PERSONNEL SERVICES	MANUFACTURING SERVICES
	TCC BILLS RECORDS ACCOUNTS RECEIVABLE TELETYPE UNIT MODEMS INVOICING ORDER FOLLOW-UP	ACCOUNTS PAYABLE GENERAL ACCOUNTING FACTORY ACCOUNTING MONTHLY SALARY HOURS OF WEEKLY FIELD PERSONNEL	MFG INVENTORIES MFG MATERIAL	
ELECTRIC UTILITY GROUP - FIELD SALES (Major)				
Large Rotating Apparatus				
Switchgear				
Power Circuit Breaker				
Distribution Apparatus				
Power Transformer				
Distribution Transformer				
Large Turbine				
Small Steam & Gas Turbine				
Heat Transfer				
Water Pumps Department				
Meter				
Relay Instrument				
PWR Plant				
Nuclear Fuel				
Advanced Reactors				
Atomic Equipment				
Tempe Plant				
SPECIALTY PRODUCTS GROUP - FIELD SALES (Major)				
Insulating Material				
Industrial Micarta				
Electronic Tube				
Bam-Conductor				
Specialty Transformer				
Industrial Ceramics				
Material Manufacturing				
New Products				
Molecular Electronics				
Copper Wire				
X-Ray				
Decorative Micarta				
Architectural Systems Department				
INTERNATIONAL				
AEROSPACE, DEFENSE & MARINE GROUP - FIELD SALES (Major)				
Aerospace				
Surface				
Undersea				
Aerospace Electrical Line				
Astronautical Laboratory				
Marine				

OTHER ACTIVITIES

[illegible]

☒ TOTAL
☐ PARTIAL
☒ UNDER DEVELOPMENT

4-1-68

SERVICES RENDERED BY THE TELE-COMPUTER ON A CORPORATION WIDE BASIS

- Fixed Assets Accounting
 - Capital Stock Accounting
 - Cash Management
 - Financial Closings & Operating Statements
 - Profit Planning
 - Employee Savings Plan
 - Pension Forecasting
 - Pension Payroll
 - Personal Property Tax Reporting
 - Income and Franchise Tax Reporting
-

情報処理サービスに進出する技術先端企業

(ロ ッ キ ー ド 社)

調査先 Lockheed Missiles & Space Co.
所在地 Sunnyvale, California. 94088
調査年月日 昭和43年7月19日
調査担当者 山口, 村上, 栗田, 谷口
面接者 Mr. H.M. Bailey Mr. P. Tyrell-Smith
 Mr. M.H. Hodge Mr. R.F. Sharp
 Mr. B.L. Hisey Mr. D. Hamilton
 Mr. W.D. Fuller
 Mr. G.F. Mc Comick

1. 概要および所感

Lockheed Missiles & Space Co. はミサイル開発, 宇宙開発およびそれらに関する研究を行なっている Division に分かれていて, 米国におけるこの分野の先端企業として活躍しているが, この先端技術の蓄積をもって外部に対する情報処理サービスにも進出しようとしている。

1.1 Information System

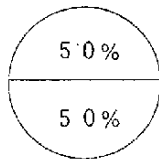
同社における Information System に関するサービスは3年前(1965年)に始められた。ここでの主な仕事は, Medical, Education, State & Local Government に関する Information System の System design である。

同社内部の EDP S の導入は1950年に行なわれ, 1950~1960年の間は大規模な Data Process に使用されてきた。

Batch Process 方式の場合と, Real-Time Process の場合の Hardware 対 Software の Cost の比率は図のようになっており, 現在, Software の部分の Cost 削減に大きな関心をもっている。

Batch Processの場合

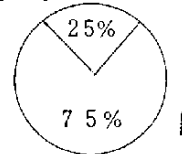
Equipment Cost



Program Cost

Real-Time Processの場合

Equipment Cost



Software,
Communication etc.

Information System Divisionでの業務の比率は投入経費で示せば概略次のとおりである。

- | | |
|----------------------------------|-----|
| (1) Hospital Information | 30% |
| (2) State Government Information | 50% |
| (3) その他 | 20% |

このうち、とくにHospital InformationおよびState Government Informationに関するSystemについて説明を受けた。(詳細後述)

1.2 STARFIRE { System to Accumulate & Retrive Financial Information thru Random Extraction }

このシステムは同社内において機械化されている財務システムであるが、これに関しては時間の関係で概略の説明に止った。

このシステムは

- (1) Timelyな財務情報の準備
- (2) データを必要とする者の要求にもとづく適切な報告の作成
- (3) 事務経費の節減
- (4) 財務システムの全般的な改善
- (5) 誤りのTimelyな認識とその減少

を、目標として、1966年に着手し、1970年に完成する予定で開発中であり、現在、具体化されている処理のFlowは別紙1のとおりである。

1.3 System Operationについて(見学)

同社のEDP Systemの運用は完全なClosed Shop制をとっていて、Program Debuggingについても、Programmerが直接Computerを扱うことはない。

IBM360/65におけるTime SharingのMain MemoryおよびPeripheral UnitsのAllocationは別紙2のとおりである。

また同社において使用されている機器については別紙3のとおりである。

2. 詳 論

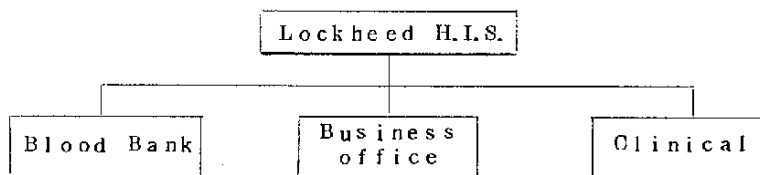
2.1 Hospital Information System

Hospital Information Systemには①Service System

②Contract System がある。

2.1.1 Service System

このシステムは下に示すように3つの分野をカバーしている。



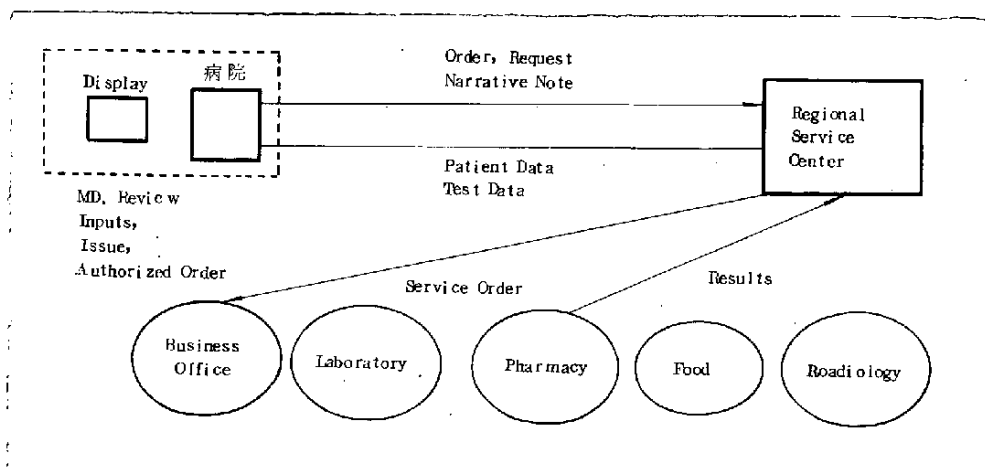
現在、3個所の顧客病院(Sunnyvaleに1病院, San Franciscoに2病院)が加入していて、今年(1968年)末までに10個所の病院が加入することになる予定である(San Franciscoに5病院, Los Angelesに5病院)。

病院事務ではその費用の70~40%が会計事務に使われているが、このシステムのBusiness Officeの領域ではこの処理が行なわれる。

Clinical Operationの領域では、その経費の30%がその情報処理に費やされているが、ここでは情報を早く整理して流すことが最も重要である。

これらの情報処理の自動化のために、Hospital Information Service Systemが利用されているが、Processing Systemの概念は図1のとおりである。

図1. Hospital Information Service Systemの概念図



このシステムでは Regional Service Center に2台の電子計算機をおき5秒以内に Response することを目標にしている。

また、このシステムでは医者、看護婦が直接 Display Terminal を使用し、必要な Data の要求の指定はライト、ペンで Display 上の Item を指示することによって行なうことにしているのが特長である。

この Display Terminal は15~25 bed に1台の割合で設置されていて、使用されている計算機は、現在 IBM 360/30 1台である。

計算機の変更増設計画は

1968年8月	IBM 360/40	1台	Replace
1969年4月	"	1台	増設

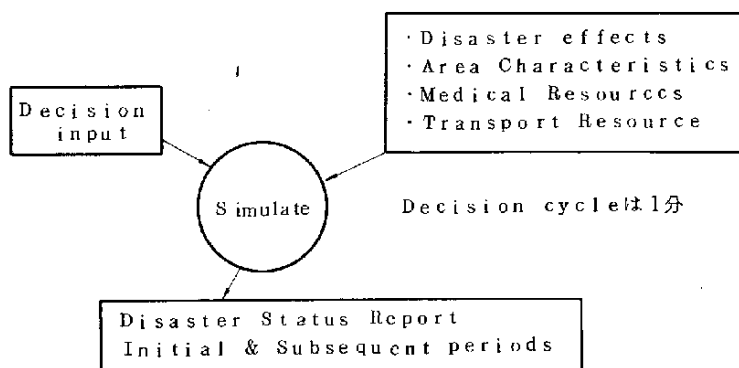
を行ない、システムとして完成する予定である。

このシステムを利用することによって bed の利用効率を約1.5倍高めることができるといわれている。(現在、3病院で約1,000 beds (450 beds ... 1病院) 250 beds ... 2病院) で利用されている。)

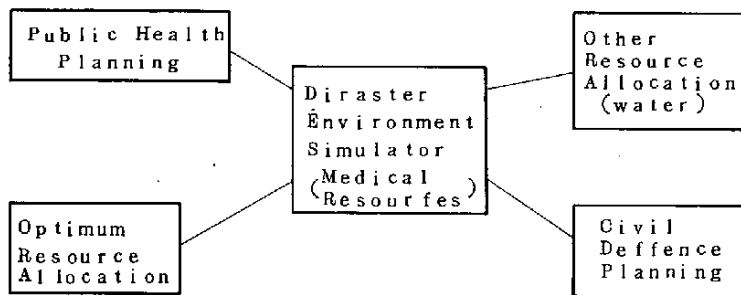
2.1.2 Contract System

このシステムは、Texas Hospital Association からの契約で開発された Disaster Environmental Simulator (災害環境シミュレータ) が、契約により外部ユーザの使用に供されるシステムである。(このシステムは加州警察などでも使用されたことがある。)

この Simulator の概略は次のとおりである。



この Simulator の適用例は次のとおりである。



2.2 State Government Information System

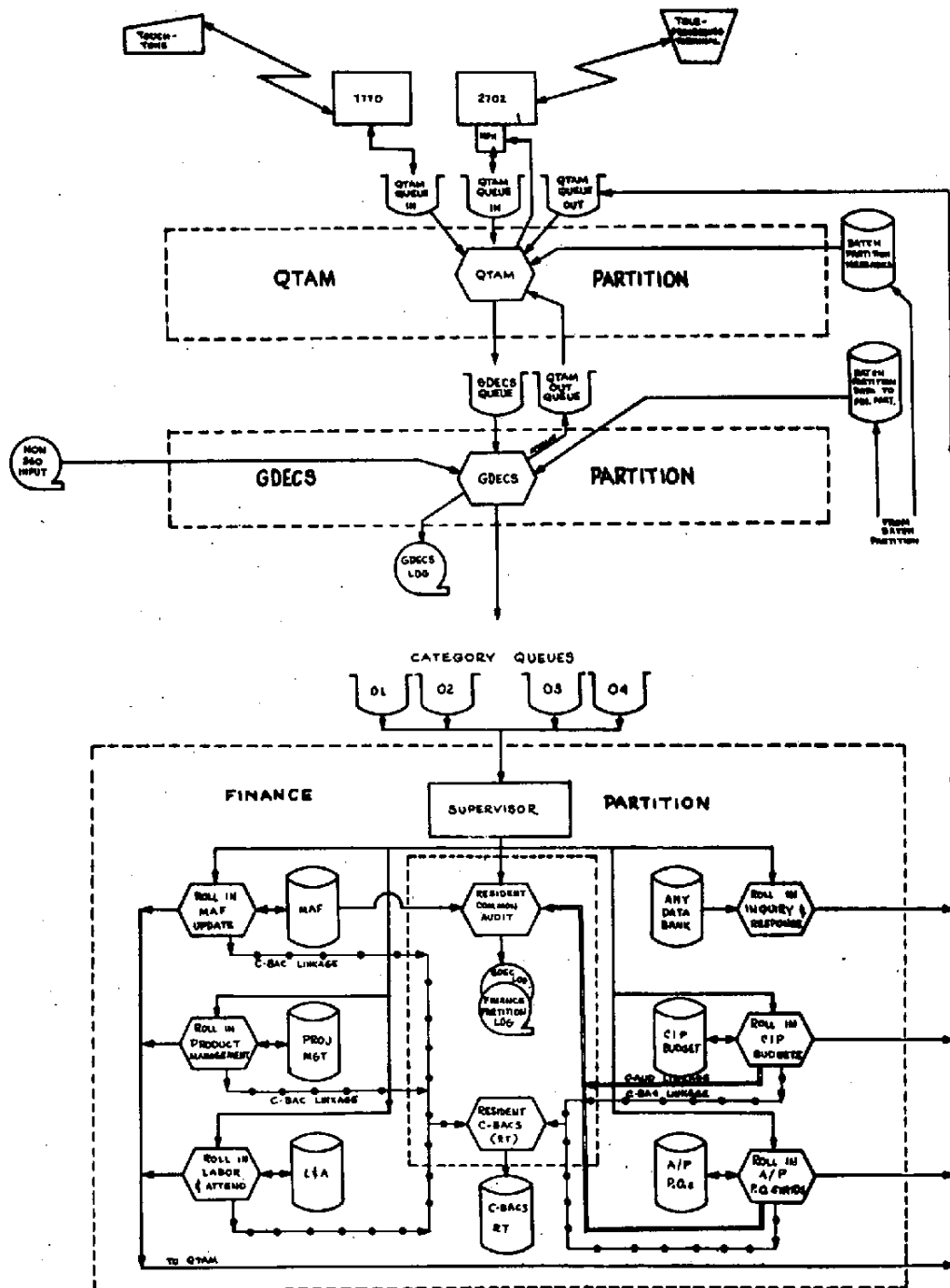
このシステム開発は California 州政府からの契約により着手されたもので州政府機関全体の Information System の確立を目標としているものである。(この他 Alaska West-Virginia についても実施されている。)

この State-wide Information System は、段階的に設計が進められてゆく予定で、1967年4月に Calif. 州の Criminal Justice Information System の設計をすることが契約された。

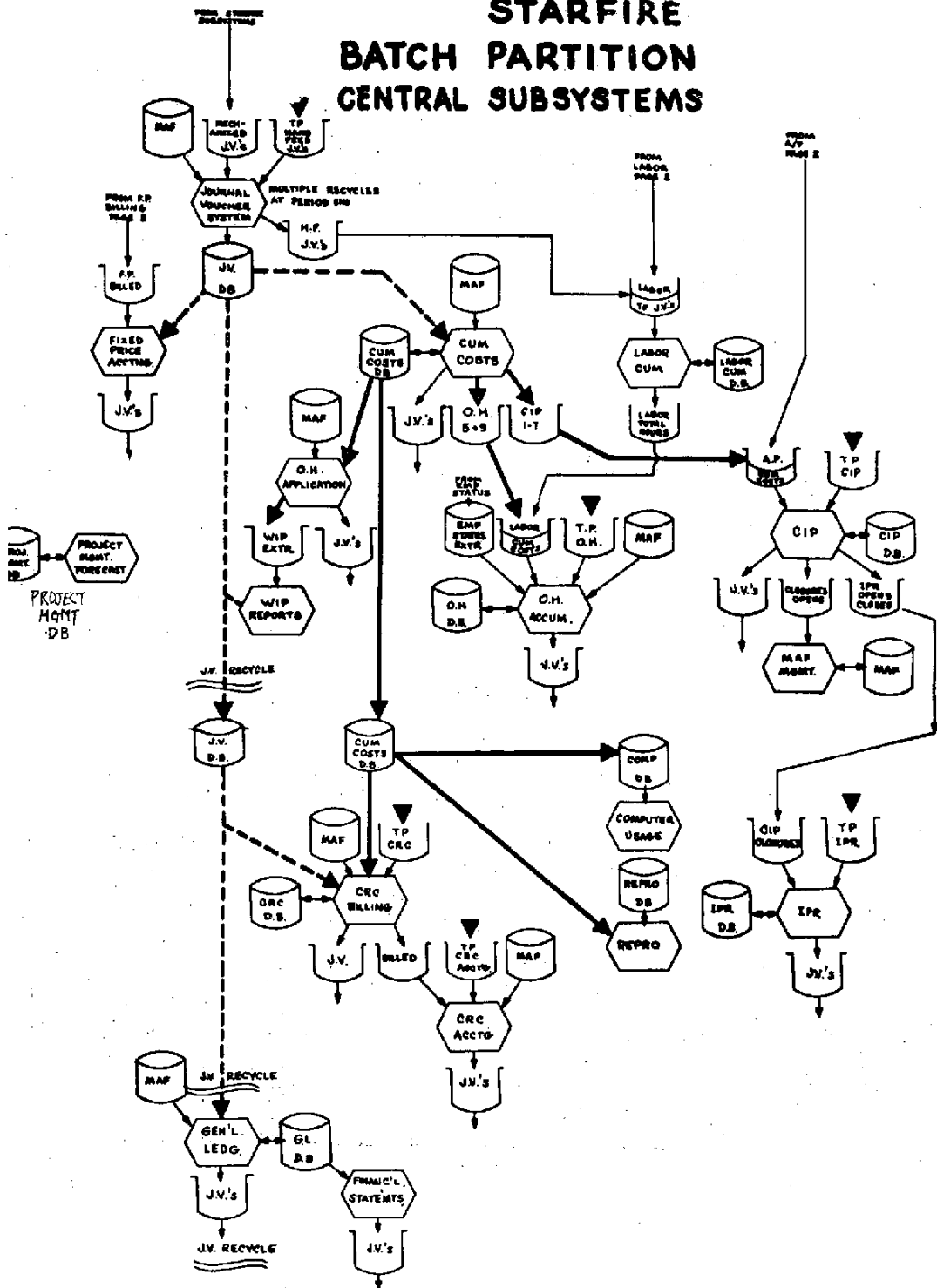
このシステムの Initiation (開発手引書) は別冊資料を参照されたい。具体化の現状について Lockheed S. & M.Co. では詳細な把握はされていないようであり、明らかに聴取することはできなかったが、具体的なシステムの完成には未だ相当の日時を要するようであった。

以 上

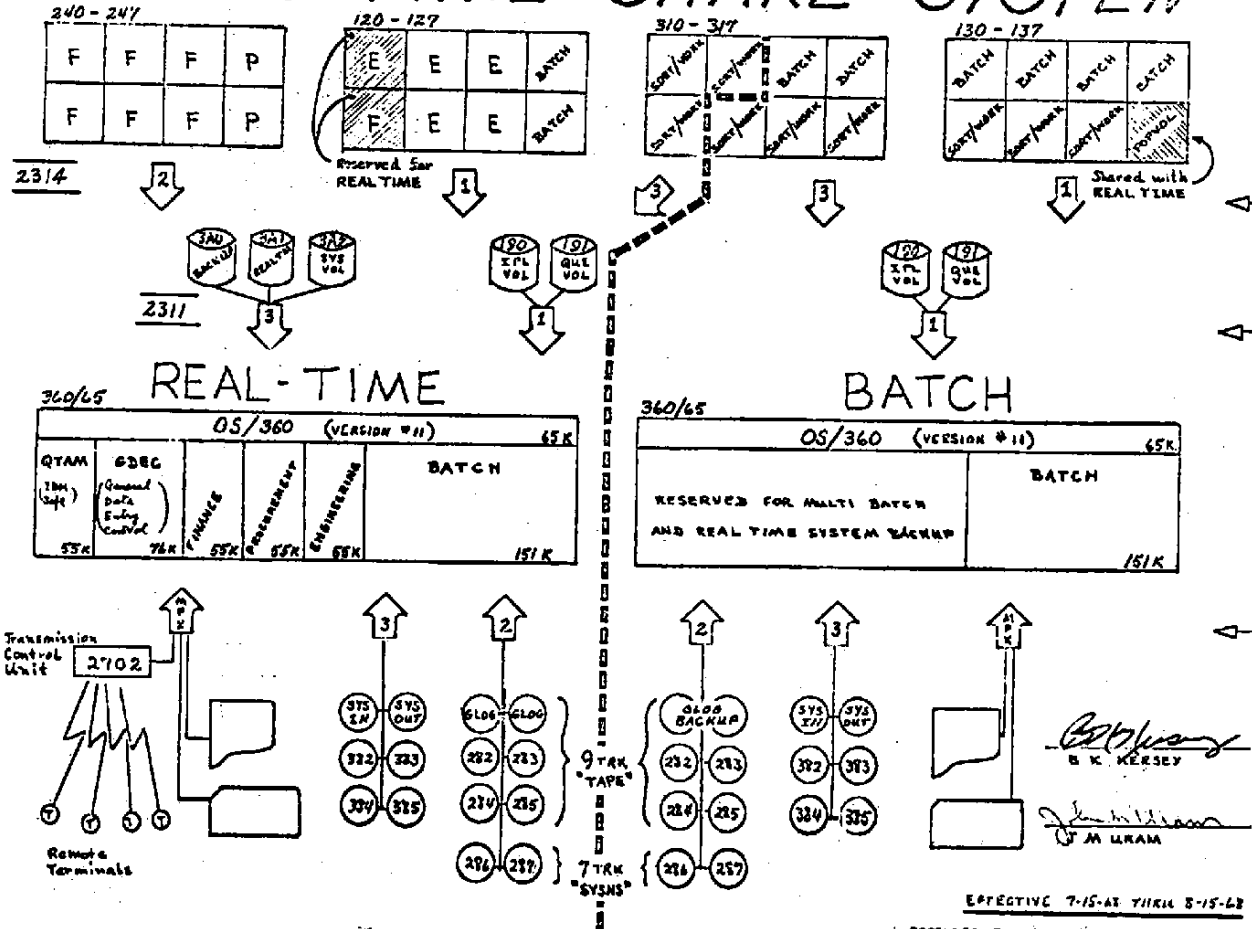
STARFIRE REAL TIME APPLICATIONS AND SOFTWARE INTERFACES



**STARFIRE
BATCH PARTITION
CENTRAL SUBSYSTEMS**



LMSC TIME SHARE SYSTEM



EFFECTIVE 7-15-62 THRU 8-15-62

PREPARED BY: D. F. HAMILTON

EDP EQUIPMENT AT LOCKHEED MISSILES & SPACE COMPANY

Quantity	Vendor	Model	Direct Access Storage	Remote Terminals	Application
COMPUTATION CENTER EQUIPMENT					
3	UNIVAC	1108	yes	yes	Scientific
6	UNIVAC	1004	no	yes	On-line to 1108
2	RCA	301	yes	yes	Admin. (ADA)
1	IBM	360/65	yes	no	Admin. -Sci. (7094 emulator)
1	IBM	360/50	yes	no	Admin. (1410 emulator)
1	IBM	360/50	yes	yes	Admin. (real-time multiprocessor)
1	IBM	360/40	yes	no	Admin. (1410 emulator)
5	IBM	360/30	no	no	Peripheral and Admin.
2	IBM	7094	no	no	Admin. and Scientific
1	IBM	1401	no	no	Peripheral
2	GE	415	no	no	Peripheral
SPECIAL PURPOSE EQUIPMENT					
1	IBM	360/30	yes	yes	Info. Storage & Retrieval Research
1	CDC	3200	yes	no	(Hybrid) Digigraphics; Missile Simulation
1	CDC	3100	Proposed	no	Missile Checkout
1	CDC	160	no	no	Bioastronautics
2	SDS	910	no	no	Engineering Small Jobs
1	SDS	92	yes	yes	Video-Matrix Demon- stration
1	SEL	810	no	no	On-line to Van de Graaff Accelerator
2	CDC	3300	yes	yes	Digigraphics
1	CDC	6400	no	no	Scientific

コンピュータ製造工場の見学

(IBM ポーキープシー工場)

調査先 IBM (POUGHKEEPSIE 工場)

所在地 South Road Poughkeepsie New York 12602

調査年月日 昭和43年7月8日

調査担当者 山口, 吉田, 岡田, 石井

面接者 Mr. COVELL, Guest Services

1. 概要および所感

IBM社は工場見学者に対しては、その見学者と国を同じくするIBM社員が同行することを原則としているが、今回の調査は、日本IBMのMASUDA氏が同行した他、工場のGuest ServicesのCOVELL氏が日本生れて日本語に巧みであったので、言語についての障害はほとんどなかったといってよい。

しかし工場見学は大体きまりきったコースと思われる順序で行なわれた。

工場見学によって特に感じた点は次のようなものである。

- (1) 工場見学が多いということを前提にしてコースが研究されている。
- (2) 工場内の工員数は極めて少なく、しかもかなりの年輩の人達であって若い人は少ない。それもほとんど男である。
- (3) 自動化できる工程はすべて機械化している。人間にしかできない工程(たとえば外観検査など)に限って人間を使っている。
- (4) 生産中止をうわさされていたIBM91はまだかなりラインに並んでいて調整されている。
- (5) 調整中のシステムについている人の数はIBM91で4~5名、他のモデル(Modcl 20, 40, 44)は1~3名であってほとんどが1名でやっている。
- (6) ラインに並んでいても、まだ部品の揃わぬものもかなりあってそれらは人がついていない。ざっと見た感じで、半分ぐらいの人がついていない。あるシステムの場合、今秋発売といわれる手書き文字のリーダー(2台)が梱包のままおいてあった。

2. 詳 論

2.1 IBM POUGHKEEPSIE 工場の概要

IBMは全国に約20の工場をもち、適宜分業をしている。また米国外にも日本IBMをは

じめとして14個所の Locationをもっている。

たとえば日本は360/20, 40を作り、西ドイツは360/30を作るなどしているが、大型(50以上)はすべて米国内で作っている。

米国内では、たとえば

360/20,	フロリダ
360/20, 30	エンディコット
360/20, 40, 44, 91	ボーキブシー
360/45, 67, 75, 85	キングストン

また

カードリーダー、パンチ	ロチェスター(ミネソタ)
プリンタ	エンディコット
ターミナル	レーリー(ノースカロライナ)
コンソール	レキシントン

など。

IBMボーキブシー工場は1941年にスタートしていて、次のようなものを作っている。

CPU	360/20, 40, 44, 91
部 品	Core, Pt-ボード
その他	29, 59, パンチ機械

工場の人数は1941年500名、1942~45 1,200名、現在5,500名でこれは限界であり、したがって仕事がふえれば一部の仕事を他の工場にうつしている。たとえば、Magnetic tape の head も今年中には他工場へ移す由

5,500名中 15~20%は大学卒である。

5,500名中 2,000名が工員であり、工員は2シフトで仕事をしている。工員の外2シフトしている所はほとんどなく、2シフトしているものは全体の1/4である。また保守など特殊な人が少数3シフトしている。大学卒のほとんどは製造技術と、工場のプログラミング関係、会計などに集っている。

2.2 工場内に設置されている計算機

工場内の計算機は約80名のプログラマーと、夏期の学生とで運用されている。仕事は主として3つに分けられる。

(1) Production Control システム(コンパスシステム)

CPU.....IBM7010, これにIBM1301ディスクを4台, IBM7740

Communication Control Unit を介してIBM1050ターミナルを多数接続したシステムを工場内に完成している。

このターミナルでは1台で数百 Item の処理をしており、そのために1台あたり1~2名の人達がつききりである。

ここで在庫の状況、変更、新規注文、スケジュールなどの問合せや連絡を行なっている。部品約50000のControlを行なっている。

(2) System Test (ST-MISシステム)

CPU.....IBM360/40, IBM2314ディスク, IBM2260ターミナル約30台, 他にIBM1401 3台とIBM360/20をカード, 磁気テープ, プリンタのコンバータに使っている。

これはあるユーザーの注文に応じて、どういう部品、どういうロッカーが必要かという情報をいつでもOutputできるように、各機と、そのオプションとに応じて、ロッカー、部品などの構成要素をディスク内に記憶してあって、一種のManagement Information System を構成している。

生産ラインのどこからでもInputすると、ユーザーの注文ごとに必要な品物のリストをとることができるので、組立ての際に誤をおこすことはない。

(3) Design Automation

IBM7080が3シフトで動いている。

他に現場の機械をControlするためにDiscとTapeのついたIBM1440が2台現場で動いている。

現場においてある機械は

Printed Circuit Generater 7台(1台で同時に4枚のプリントボードを作れる。)

Spray Etching Machine

Protective Coating Applicator

Wire Wrapping Machine 数台

Printed Circuit Testor

などがあって、ほとんど無人で動いている。プリントボードには部品のアカウント#(12けた)がやきつけてあって、これを自動的に読取ってCheckしている。

Printed Circuit Generator, Spray Etching Machine を通ってきたプリントボードは1人のInspectorが外観検査してよければProtective Coating へまわす。外観検査は機械の稼動がうまくいっているかどうかを調べる代りとして行なっているようである。

2.3 工場の概況

工場の建物は3棟あり、それぞれ1941, 1947, 1953年にたてられたが1941

年のたてものが中心である。以下見学コース順に記す。

2.3.1 いもの工場

いもの工場(いもの製品の切削・加工)にはNumerical Controlの機械が3台あり、いずれもControllerはGE製で、工作機械はMILWARKERのKEARNEY & TRECKER社製であって、そのControl DataはIBM1620によって作られた紙テープによっている。

NC機械はこの他にも数台あるということである。

2.3.2 コア製造工場

Coreは原料となる鉄、マンガンの粉をまぜ、コアの形にプレスし、焼いてテストするわけであるが、このプレスは1秒間96個の速度でプレスしている。テスターはAutomatic Core Handlerといって1秒間20個でTestできるものが約30台並んでいる。

現在内径13ミル、外径20ミルのコアを作っている。

コアの組立ては工員30名分の席があるが、今は半分空いている。

Capacitor応用のRead Only Storage(OROS)もここで作っており、たとえば下記のようなSpecのものを作っている。

	Model 50用	Model 65用
Read Access time	500ns	200ns
Word 数	2816	2816
Word length	90bits	100bits
大きさ	4×5 SLT	4×5 SLT

なお、Ferrite Core ControlにIBM1800, SLT, A SLTカードのTest用にIBM1401を使っている。

2.3.3 総合試験工場

FAA向けのIBM9020 Systemが、数システム、各1人でテストしている。

IBM360/91が数システム展開している。360/91の受託先は、

MIT, Univ. of Calif., IBM WTC, Stanford Univ., IBM Corp. などで、他に2台の360/91をEngineering Model と Periferal Test Processorとして使っている。ここでは4~5名で何かをやっている。

また別のFloorで360/20, 40を約30システム流しているのを見たが、コアなどをとりつけている所(3人でやっている)をのぞくとほとんど1人でやっている。

テストはプログラムを流してCheckをするのだということであったが、Type されているデータを見た所ではすべての文字をずらしながら入れたり、出したりしている程度のことであった。

2.3.4 Key Punch 機械工場

IBM 29/59のFinal Testをしているのを見たが、いろいろなデータをパンチしてみてチェックしているだけのように見えた。1台ごとにラインプリンタで打れたOrderがついているが、特別なことはないようである。

2.3.5 配線工場、プリント板製作工場

さきにDesign Automation用の計算機の所で触れたが、特殊配線を除いてほとんど人が見えない感じである。

Print板の自動製作機のあと工程の所にInspectorが1名、自動配線機の所に2~3名、プリント板の配線試験機に1名ぐらいである。プリント板が完成するとその外観検査は10名ぐらいでCheckしている。

特殊配線 — すなわち、ナナメ配線と、2本より配線は人手で別室で十数人で作業をしている。

2.4 検 討

- (1) 工場見学が多いということを前提にしてコースが研究されている。この工場、正式には

System Manufacturing Division

Poughkeepsie, New York.

にはかなりのVisitorがある。たとえば1967年には

SALES関係	Domestic	7396
	WTC	2072
他のIBM'ERS		4931
雑		2956
合 計		17355名

したがってGuest Serviceの人がきまっているだけでなく、見学コースはあらかじめ行きもどりの少ないように、また作業のジャマにならぬように設計され、要所には常置の説明板と、小さなパンフレットがあり、それのおいてある場所は人のトラフィックの少ない場所がとられている。

- (2) 工員の数が少ない

工員は年輩者が多い、これはIBM従業員が、この工場を中心として20マイルの半径内の総人口の35%を占めるようになったため工員の余備軍として若い人があまりいないこともあるようであるが、男子は大体IBMで年とった人が多いのだそうである。

作業は特に熟練を要するものではない。

工程は、機械化をしなければならぬものをすべて機械化していることは当然として、人手でやっても機械化してもよいという分野もすべて機械化しようとしている点、我国とは大分

異なっている。

これは人件費と機械費の相対コストが我国と大分異なっているのに主因があると考えられる。人間の流動性についてはIBMでは他の米国企業よりもかなり低いと考えられるから、人間の流動をおそれて機械化しておくという意義は少ないと思われる。

- (3) 自動化できる工程の中には、間接部門に属する工程、たとえば生産管理（部品表の配布などを含む）もあるが、これもかなりの所まで機械化されている。
- (4) IBM 91はまだかなりラインに並んでいたが、おそらく出荷までにはかなり時間のかかるものもあると思われた。

IBM 91のテストにはEngineering Model と Peripheral Test Processorの所は4～5人の人達がいて作業していたが、他のIBM 91は人気がなかった。またこの状態はしばらく前とあまり変わっていないということであった。

- (5) IBM 20, 40, 44などの360シリーズが多数ラインにのっていたが、これらのテストはほとんど1名で行なっており、コアの組み立などの所で3人が働いていた他は1セットに2人ついている例も少ない。

この理由は、IBM工場では総合試験としてはプログラムによるテストを中心に行っているためであると考えられる。

プログラムによるテストを行なうために充分テスト済の入出力装置を用意しておいて、これからテストしようという本体をその入出力装置に接続してテストするのだという説明であったが、工場を見た所では、そのようなテスト場は各機種について1箇所づつあって、むしろ各モデルのテストは1ロッカーのテスト専用機によってプログラムテストしているようであった。

いずれにしても検査、試験の段取りを自動化するための製造技術的配慮はかなり深いものがあると想像される。

- (6) ラインに並んでいるシステムの内、ざっとみて半数が人がついていない。これは無人でテストしているのではなく、まだテストにとりかかっていないのである。これは工場のスペースが広いことを利用して、人の待時間を減らすために行なっているものと考えられる。

我国では、システムとして全装置がまとまったことがわかるまでは各装置はスペース効率のよい倉庫に集約管理され、全システムが揃った所で工場に展開するであろう。すなわち工場展開の時間だけ人を待たせるチャンスがあるが、その考え方が逆なのであると思われた。

以 上

小売業の通信販売集配センターにおける情報処理

(J.C. ペニー社カタログ集配センター)

調査先 Catalog Distribution Center, J.C. Penny Co., Inc.
所在地 11800W, Bureigh Street, Wauwatosa, Wisconsin
調査年月日 昭和43年7月17日
調査担当者 山口, 吉田, 栗田, 谷口, 村上
面接者 Mr. Warren D. Keefe (Regional Catalog Center Manager)

1. 概要および所感

1.1 Catalog Center の業務

J.C. Penny Catalog Center は Milwaukee 郊外にあり, 200万 ft^2 (約18万 m^2) という巨大な倉庫をもっていて, 膨大な種類の商品 (20万品目におよぶ) を取扱っている。

J.C. Penny Co. には約1,700のretail storesがあり, 当Centerの受持区域はMidwest, South, Southwestの3地区で, 約650のretail storesと関連をもっている。しかし, 意外であったことは, Centerとretail storesの間にはいずれかがControleし, いずれかがControleされるという関係は存在せず, 販売店として同等の地位をもっている。換言すればCenterも巨大なるretail storesの一つである。また各地方のretail storesの倉庫が小さいため品揃えができないので, 自然これ等の中間倉庫的な機能をCenterが現実には果しているが, 総合的集配倉庫を本来の目的としたものではない。

CenterはNew Yorkにある本社に電話でその業務内容を毎日テープまたは電話で報告しているが, 本社から総合的な営業の状況等についての連絡は余りない模様であった。この点, 本社との間にon-lineによる情報交換の方法はとられていない。

1.1.1 商品の仕入と販売計画

J.C. Penny Co. は, 衣料品を主としたカタログによる通信販売業者であるが, 当Centerは全社の売上 (1967年約24億5,000万ドル) のほぼ $\frac{1}{4}$ にあたる2億2,000万ドルの売上高をもっているが, 顧客から直接Centerに注文を受けたものが約30%, 関連retail storesを通じて受けた注文品が約70%である。各店と本社との関係は, 商品のmarket researchは本社直属のbuyersが当り, その結果を各店が参考にして, 各

店のmanagerの責任と権限において独自の商品の仕入、販売計画をたてており、本社はカタログの作成についてのページの割当、予算の割当について各支店をControlしているのみである。Centerの販売計画は、retail storesの注文予想も入れて計画をたてているようであり、この点retail storesはCenterの取継ぎ店ともいえるし、ある意味では顧客の一部ともいえる。

したがってCenterとretail storesとの間には、販売、購入等の計画のための相互情報交換のSystemは採用されていない。顧客がretail storesに発注した商品で、retail storesに在庫しない商品がCenterに電話、Mail等で引き継がれ、Centerはこれを在庫品に引当て処理をしている。

1.1.2 商品の配送

倉庫内は二階で商品の種類別からColor, Size等細別して、整理、貯蔵しているが、商品の大別、配送地の大別の部門は機械化されているが、細別の段階はまだ人力に頼っている。ただ配送地域の細別(トレラー別)に一部(二系列)地域番号別にスイッチボタンをおすことにより機械的処理を採用している(電算機と結びついているかどうか不明)。今後これは拡充する予定であるとのことであったが、案外商品整理に人力しかも大部分が女子労働力に頼っていることは意外であった。

輸送手段は、U.S.A. Mail(二系列、Mail送付商品)トレラー会社との特約によるもの(retail stores別の輸送が主で10系列位あった)の他、一部自己の所有トレラーによっているが、これは配達地方別に定時に発着するので要輸送商品の出荷時間に合せたものでなく、むしろ定時まで集った商品を輸送しているので、特別な有機的な関係はない。

1.2 Centerの電算機の利用

Centerにおける電算機の利用は顧客(直接およびretail storesを通じたものを含む)の受注を受けてから、その該当商品を確実に迅速に出荷する計画と、そのスケジュールを作成する面、とくにCenterの業務の内部処理にその主力がおかれている。すなわち受注者毎にname, adress, accountにおけるquantity, orderにおけるarticles, size, color等をチェックし、注文書に不分明の点があれば、これを補正し、在庫照合を行ない、次いでdeliveryやpackageのtimeを含むScheduleを設計し、在庫品のあるときは概ね20分間で処理し得ることになっている。この面で極めて綿密かつ実地的な手法が確立しており、出荷指示書と出荷品についてのラベルが同時に体系的にでき上る仕組みになっている。

1.2.1 出荷業務におけるEDPの適用

- (1) コンピュータの処理能力の大半は、オーダー・プロセッシング、在庫チェック、出荷スケジュールリング、出荷指令書作成に使用されている。
- (2) しかし、出荷指令書までがコンピュータの仕事であって、そこから先の倉庫における商

品仕訳作業、梱包作業、出荷作業等は、人力（人海戦術）によっている。作業は分業化されており、作業間の商品の移動は、コンベアによって自動化されている。

- (3) 一口にいえば、この倉庫は、単なる倉庫というよりも、巨大なる仕訳工場といえよう。
- (4) コンピュータの行なっている仕事の内容は、高度のものではなく、大量データの処理であって、その処理がやり易いように、システムのソフトウェアが単純化されているところに特徴がある。
- (5) こうした通信販売集配業務は、土地の広大さと、カタログ販売を大衆が受容している米国でこそ行なえるし、このような巨大規模でも経済的に引合うと思われるが、わが国では、このようなやり方が通用する土壌は存在するかどうか疑わしい。
- (6) 80,000項目の商品を取扱い、1日平均45,000件のオーダーをこなし、速やかに出荷スケジュールを立て、出荷指令を出すことは、大型コンピュータ複数セットを使用して、初めて可能となったことは疑いない。

1.2.2 その他のEDPの適用

- (1) クレジット・カードの処理について、1,700カ所の店舗のうち14カ所（credit office）に、IBM1401各1セットを設置し、ブロック別パッチ処理を行なっている。リテール・ストアとのオンライン・リアルタイム照合は行なっていない。
- (2) 同社は、先に述べたように、この数年、業績好調であり、そのためか全社的な見地から経営効率化にEDPを利用しようというハッキリした意識をもつに至っていないように思われた。そうしなくても、どんどん業績があがっている状態にあるのだろう。
- (3) しかし、全然、無関心というのではなく、経営サイドのEDP利用の方向としては、今後、商品ごとに販売統計を作成し、これをもとに商品別販売高予測などを行ないたいと考えている。

すでに述べたごとく、J. O. Penny Co.の取扱商品はsoft goodsが主で、しかもその大部分（約80%）は衣料類であるが、今後次第にHard goods（自動車部品、家庭電気器具、農機具或は家庭用建材等）の取扱が増加する（現在約20%）傾向にある。Hard goodsが増加すると、当centerの中央集配的機能は増大し、stock yardとしての機能が高まることが予想されるので、これに対応するため従前の方式を変更し、商品の購入計画、そのdistribute計画をCenterが中心になって行なうことになる可能性が高いため従前の内部処理以上にComputerを利用しなくてはならぬことが考えられ、60人におよぶSystem Analyst, Programmerを動員して、その場合のsystemを研究（本社にreportする）しているとのことであり、将来の構想についても事前に意を用いているのはさすがであると感じた。

2. 詳 論

2.1 J.C.Penny 社の概要

2.1.1 企 業 規 模

J.C.Pennyは、資本金約4,000万ドル、従業員総数約62,000で衣料品雑貨を中心とした商品の販売業で（最近では家庭電器器具、農機具、建材等の耐久消費財の分野もある）General Merchandise StoreとしてはUSAのbig3の1であり、主としてMail、電話等による通信販売を行なっている。本社はNew Yorkにあり（従業員約3,000人）、全米に約1,700のretail storesをもっている。その売上は1967年約24億5,000万ドルで、本社の機構は図1のとおりである。

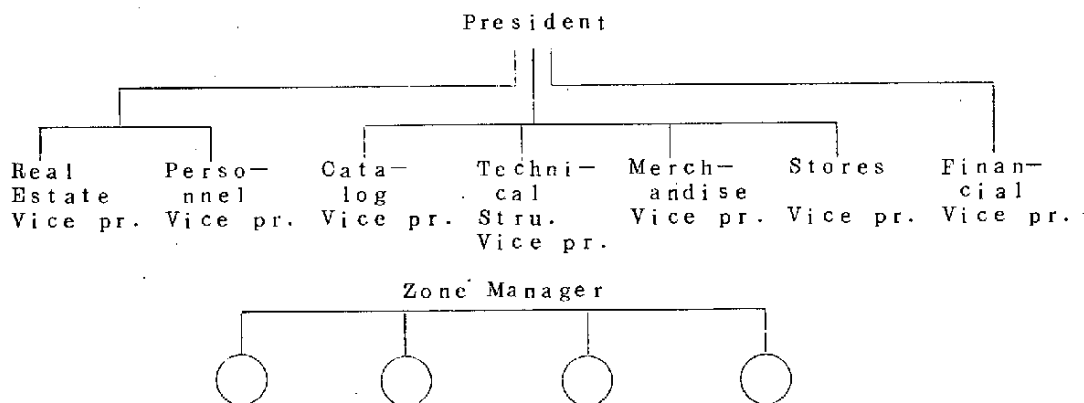


図1 本社の組織

2.1.2 本社と支店との関係

(1) カタログの作成

Catalog による販売が主体であるのでCatalog の作成が最重要事項の一つである。大型、大冊のCatalog を年間4冊（list itemes 80,000）、やや薄いものが年3回、さらに特別要約した小冊のもの年2回、news peper 式のdiscount sale に関するもの年4回発行して、これを顧客に配布している。Catalog の作成は本社のCatalog Divisionが企画し、各支店にpage数の割当てを行なっている。

(2) 商品のmarket researchと購入計画

商品のmarket research は本社に直属のbuyers が200~300名で、常時各地の市場調査を行ない、その結果を各支店に提供している。各支店はこの情報を参考にしてそれぞれのmanager の責任においてoriginal planをたてて独自の営業計画をたてる。その統轄は本社のMerchandise Divisionが当たっている。

(3) 顧客

顧客の数は大体500万人程度で、レギュラーカスタマーは350万人(Penny Co. の Checkをもっているものが)である。カタログはこれ等350万人以外にプロモーション・カスタマーとして150万人、計500万人分が発行されている。顧客の層はUpper またはMiddle 層(年収9,000\$)を目標としている。(商品を実際に見たとき必ずしもUpperとはいえないと思った) 顧客はカタログにより、Mail または電話で注文をするのが大部分で(極く一部分に店頭売もある)、主として郊外在住者または農家が多い。

商品はCatalog listで約8万種、寸法、color等で分類すると200万種類になる。売上高の主力は衣料品で約80%であるが、最近Hard goodsの比率が次第に高まりつつあり、家庭電気器具、農機具、建材等である。商品はHard goodsの大部分、衣料についても婦人服、紳士服、子供服等はPennyの Trad Markを附しているが、特殊なfashionateのものは別のBrandを附することがある。

(4) 商品の製造・仕入

前述のように商品の具体的仕入れは各支店の責任によって行なっているが、Penny Co.としては、直接製造工場をもっていない。すべてが外注である。またMakerに対して特別のつながりまたはコントラクトはないが、Pennyに納入する商品が全生産高の60~70%になる製造業者が多い。契約内容を明示し、製品の需要のピークはこれを予測して発注する。契約条件が比較的良好なので商品の仕入に不自由を感じたことはほとんどないとのことであるが、経済的、人的、または技術的の関連はないとしても、事実上直属下請業者を多く抱えているのと同様だと思われる。

2.2 Catalog Centerについて

2.2.1 Catalog Centerの規模

Milwaukeeの郊外に約200万 ft^2 (18万 m^2)の倉庫をもつ巨大な集配Centerであり、現在ある集配所としては唯一のものである。その担当する区域はMidwest, South, Southwest地域であり、これ等の地域のはほぼ中央に位置しており650のretail storesとconnectionをもっている。従業員数は2,350人でその取扱高は1967年約2億2,000万ドル、全社売上の約10分の1で全社中最大の店である。そももこのCenterの前身は1963年までカロライナ州にあって、約50万 ft^2 の倉庫をもっていたが、当時に比較して現在の売上げは5年間で10倍になっている。

2.2.2 販売内容

Centerの販売高は、Direct Mailによる直接受注が約30%で、それ以外はConnectionをもっている650のretail stores等が顧客より注文を受けたとき商品がなく、顧客にinformationを与えて、retail storesを通じてのMail

Order によるものが70%である。商品の仕入についてCenter が retail stores に干渉することもなく、Center の仕入はCenter 独自のものであって、以上の両ソースによる注文等をCenter 自身の販売計画として取り上げている。したがって、販売機能の面においてはCenter も retail stores も同一で管轄区域というよりも担当区域というのが妥当で何等の統制的関係はない。しかしながらretail stores は倉庫が狭少であるので、在庫商品の品種が限られ、自然Center の在庫品を引当てるcaseが多い(これはCenter の売上であるが)。このことからCenter が實際上stock yard 若しくは中央集配所的な機能を受けもっているといえるが、あくまで販売計画は権限的に相互関連はない。

しかしながら、最近取扱い商品でHard goods が増加する傾向にあり、その在庫にはより大きな倉庫および集配機能が必要になり、これが次第に製品仕入れ、その配給、販売の統一的機能を必要とする傾向があり、この点で retail stores に対してCenter の統制的役割が増加しつつあるように考えられる。

Computer は、現在本社以外はCenter のみに設置されている。各retail stores との間には特別の連絡線はなく(220の retail stores にはテレタイプがおかれ、そのうち大きなものは235語/分的高速テレタイプである)、電話連絡、Mail の回送等によって処理している。本社との間は毎日テレックスまたは電話で業務報告を行なっている。

2.2.3 電子計算機の利用状況

Center が受けるOrders は平均1日約45,000件で、クリスマス、イースター、学期初め等のピーク時には1日13万件に達し、年間約15,000万件になる。これらの受注品について、顧客のチェック、住所、信用のチェック、注文品についての品種、寸法、カラー、アカウント等のチェック、在庫の有無のチェック、注文書の不備な点のチェックならびに補正、在庫品がない場合の手当、在庫品があった場合のそのpackageの時間、配送手段までの時間等のスケジュールを決め、商品毎の出荷ラベルを作っている。要処理商品が極めて数量が多いだけに、迅速かつ正確に処理されていなくてはならない。当Center では在庫品については、20分間に処理し、それ以外についても2、3日を以て処理することを目的として、この部門にComputer を大巾に導入している。

(1) 設置しているEDPS

IBM 7010	2セット	1セットは出荷スケジューリングおよびエラー・チェックに、他の1セットは商品在庫更新に使用。
		2302 RAMAC ファイルを備えている。
IBM 360/50	1セット	カスタマーからのオーダー(パンチド・カード)の入力処理に使用。

IBM 360/30 3セット 2314型ディスク・ファイル4台、磁気テープ装置10台、OCR1台、ペーパー・テープ・リーダー、パンチド・カード・リーダー・アンド・パンチ、カード・リーダーおよびライン・プリンター8台(3台は通常オフライン)を備えている。ディスクは、①ランダム・アクセス・ファイル、②インベントリー・ファイル、③プリ・ピリング・ファイル(オーダーごとの税金を含む商品価格および商品原価、販売原価の計算結果のファイル)の三つに使用されている。

(2) 通信販売業務処理の手順

a カスタマーのオーダー

まず、カスタマーは、手元に郵送されてきたカタログ・ブック(大冊のもの年2回、やや薄いもの年3回、さらに薄いもの年2回、新聞形式のもの年4回、500万部発行。新聞は値引品カタログである)を見て、欲しい商品の品番、数量、および自分に割当てられたカスタマー・ナンバーを650の店舗に明示、注文してくる。注文は、電話または郵送の形式である。

b カatalog・センターへの注文の伝送

650店舗のうち220店舗にテレタイプが置いてあり、カatalog・センターへ注文を伝送してくる(220店舗のうち大きいステーションには235語/分の高速テレタイプが置いてある)。残りの店舗からは、電話または郵送のいずれかにより、注文情報が送られる。

c カatalog・センターにおけるオーダー・プロセッシング

こうして送られた情報は、全部カードに移される。キーバンチャーは90人で、彼女たちは交替で常時60~70人働いている。クリスマス・シーズンには、1日平均130,000件のオーダーがくるので、パート・タイマーを雇傭し、キーバンチャーは200人になる。勤務は3シフト制である(夜間賃金10%割増)。

d カスタマー・ナンバーは8ケタ(例8623-6170)で、最終ケタはチェック・ディジットとして使われている。即ち補数方式を採用している。

例 827-024 (1) ←

↓	↓	
2倍	2倍	
847	028	$8+4+7+2+8=29$
		$30-29=1$

e カードに移される情報は

カスタマー・ナンバー (Account Number)

数量 (Quantity)

注文手段 (Media of Order)

商品番号 (Number Articles)

カラー (Color)

サイズ (Size)

で、一枚のカードに3商品に関する情報がパンチされる。そのためKey puncher は常時60~70台をもっている。受注はかなり多量にのぼるので、各retail storesから電話で入る分については、電話を聞きながらただちにTypeして記録している。キーパンチャーは、3 Shift で作業しており、1st が全体の35~40% 2nd が30%、3rd が20~25% であり、深夜作業も行なっているが全部女子である。

給料は2シフトが1シフトの5%up、3シフトが1シフトの10%upである(この点日本と違う点を感じた)。ピークの時期には200名のキーパンチャーが必要であった、この時にはIBMの斡旋によりパートタイマーをもって充足している。

(3) 帳票設計

EDP利用の中にあつて、出力設計の良否が第1線と機械室の融和、開発に大きな影響を与える。

その点、このJ.C. ペニー社の設計は、長年の蓄積によって見るべきものがある。

第1図は赤と黒の2色刷で、現場で見やすいようにプリンターの文字をタテに4コ、ヨコにも3コ用いた合成大文字を印字して、便を計っている。

さらに、処理過程で、第1業務が終ると右側の白地部分が切り離されて51欄ショートカードと、同一の大きさになる。

これを、従来の51欄用キャビネットに保管し、業務が終了すると、取り出し：赤印の部分にマークすれば、この帳票はタン・アラウンド・ドキュメントになるように設計されている。

第2図は、出荷の物と、出荷係のチェック用に開発されたものである。

従来の方法では、EDPで出力されていても、1インチ当り10文字と、字が少ないために、現場では見にくかった。

それを、前述の合成大文字でプリントし、ウラ側には、のりがほどこされているので、そのまま荷物に貼ることができる。

また、品物を探し易くするために、場所を町名、番地で指定するように、倉庫番地がプリントされている。

しかも、左上はのりがなく、はがし易くしていることも現場的である。

第3図は、ファントムとして、J.C.Penny Co. が印刷され、その上に黒で、EDP から出力されるので、コントラストがよく、品のよい帳票が企業イメージとして、打ち出されている。

第4図は、赤、青、黒の3色刷で、人間工学的要素と機械効果、保管し易さなどに留意されている。

いずれを見ても、ムダな横ゲイはなく、ポイントは色刷され、アミの利用でコントラストを表わしていることに特色がある。

アメリカの帳票設計と、わが国には、10年の差があるといわれるのは、これらの総合評価に他ならない。

2.2.4 倉庫内の運営

倉庫は平均2階建てであって、商品群毎にサイズ、カラー等により細別した棚が無数にあり、系列毎に在庫品を整理してある。発送伝票にしたがって、これ等の棚から該当商品を撰出しこれに電子計算機で作られたラベルをはって、出荷先毎にとりまとめてゆく方式である。地域別の大別、Group別の仕訳は自動輸送並びに自動選択機が採用されていたが、最初の品目の選択、地域別分類はすべて人力によっていた。ただ一部分において地域的細別に自動機械を取入れている箇所が2箇所あった。商品のラベルをパンチャーが読んでボタンを押すとその商品が仕訳棚の中に（ずらりと何面か並んでいる）自動的に落ちる仕掛けである（この箇所に電子計算機がつかわれているかどうか不明）。今後これを増設する計画であるが、目下のところ仕訳は女子労働者の手作業に頼っている点が多い（可成の集密労働であって大変だと思われた）。

2.2.5 商品の輸送手段

輸送手段としてはトラックまたはトレーラが主であり、USA Mail（2系列）……Mailで輸送する商品を郵便局までもってゆくもの、輸送会社と輸送契約をもっているもの（これが一番多くて10系列?位か）でこれは retail stores 等むけ、それ以外に自家用トラックをもっているが特殊な地域に対しての service 用である。トラック、トレーラーはいずれも定時に決められた出荷方面積口で発着する。処理された商品はそれぞれの積口で積荷されるが、商品の集荷の都合にトレーラーを合わせるのではなく、商品を一定時まで一定のトラックに積上げられるように手配されている。従って荷物の量の多寡によって運送手段が規制されることはない。

2.2.6 その他

当 Center の商品の回転率は平均90日で、莫大な設備をシステム化しているにしては余りよいとはいえないが、今後近く60日までに短縮することを目標として検討しているとのことであった。

なお、商品返品率は可成高く、これ等については再整理して在庫品に繰入れるが、傷物等については売行きの涉々しくなくて在庫品となったものと共にdiscountして一定時期にsaleに出すことにしているが、価格表示をつける作業(catalog 注文品であるから本来の品物には価格表示がない)をしていたが、ここもまた女子の集約的手作業によるものであった。

2.3 将来の構想

先にも述べたように、Pennyの取扱商品中Hard goodsが次第に増加すると現在の状況が変わって来て、Centerが本質的に中央集配機能を強めるとともにその商品の統一計画についても強い統制力をもってくるのが考えられる。今後は本社の商品分析、CenterのStock調整力が強まり、商品別のTrendを考慮に入れ計画する要が大きくなる。その点現在ある本社とCenterとのComputer使用の将来の変化、Centerとretail storesとの連絡について新しいSystemの採用と連絡手段の整備が必要とされる。これに対応して本社にある60人のシステム・アナリストを動員して検討を進めているがon line systemの採用は考慮していないといていた。

図1 アウトブット帳票1

00				PENNEY CATALOG DESK 11800 W BURLEIGH AVE WAUWATOSA WIS				DOOR				BUR			
LOCATION		CATALOG NO.		SKU		PC		INVOICE NO.		TERMINAL		P-5868			
D-02-01		737-2618		0000				199-02900				+ CONTINUOUS INTERFOLDED [®] MOORE BUSINESS FORMS, INC. 75			
D-02-01		737-2618		0000				199-02900				P-5868			
D-02-01		737-2618		0000				199-02900				+ CONTINUOUS INTERFOLDED [®] MOORE BUSINESS FORMS, INC. 75			
D-02-01		737-2618		0000				199-02900				P-5868			

1230011990072534 1230011990072534

WAUWATOSA WIS

3001-5 1030A 05 BUR00

STORE NO. PULL PER TERM

199-02900

INVOICE NO.

D-02-01 737-2618 0000

LOCATION CATALOG NO. SKU

5 LB

- POST BILLING OMIT

0 44

1230011990072514 1230011990072514

WAUWATOSA WIS

3001-5 1030A 05 BUR00

STORE NO. PULL PER TERM

199-02900

INVOICE NO.

D-02-01 737-2618 0000

LOCATION CATALOG NO. SKU

5 LB

- POST BILLING OMIT

0 44

図2 アウトブット帳票2

MED	INVOICE NUMBER	QTY.	STORE	PULL	MED	INVOICE NUMBER	QTY.	STORE	PULL	MED	INVOICE NUMBER	QTY.	STORE	PULL	MED	INVOICE NUMBER	QTY.	STORE	PULL
R	19912592	010000394	16985	1300P	R	19912585	020000500	16984	1300P	A	19912884	020000588	05387	1400P	R	19913251	010000888	05401	1400P
LINE	SECTION	PERIOD	ORD	BIN	LINE	SECTION	PERIOD	ORD	BIN	LINE	SECTION	PERIOD	ORD	BIN	LINE	SECTION	PERIOD	ORD	BIN
3	M	11	S	41B	3	M	11	M	41B	3	M	11	M	44B	4	J	11	P	072
LOCATION	CATALOG NUMBER	SKU	QUANTITY		LOCATION	CATALOG NUMBER	SKU	QUANTITY		LOCATION	CATALOG NUMBER	SKU	QUANTITY		LOCATION	CATALOG NUMBER	SKU	QUANTITY	
A0700	423-1098	0463	1		D2228	141-0349	0083	2		F3204	124-0688	0083	2		M0538	603-0431	0075	1	
DESCRIPTION	REASON	LINE	ID NO.	FILLER	DESCRIPTION	REASON	LINE	ID NO.	FILLER	DESCRIPTION	REASON	LINE	ID NO.	FILLER	DESCRIPTION	REASON	LINE	ID NO.	FILLER
PR OF SLACKS		1G	2086		TEEN BRA		1B	2074		SLIP		1A	1875		PR OF SHOES		1A	1872	
8 IVY GREEN		WHSE	51-100		34 AA		WHSE	201500		34		WHSE	51-100		6½ AA		WHSE	51-100	
MED	INVOICE NUMBER	QTY.	STORE	PULL	MED	INVOICE NUMBER	QTY.	STORE	PULL	MED	INVOICE NUMBER	QTY.	STORE	PULL	MED	INVOICE NUMBER	QTY.	STORE	PULL
A	19913194	010000394	02548	1400P	D	19913471	030000882	00001		R	19913106	010000294	01572	1400P	R	19912760	010000888	01711	1400P
LINE	SECTION	PERIOD	ORD	BIN	LINE	SECTION	PERIOD	ORD	BIN	LINE	SECTION	PERIOD	ORD	BIN	LINE	SECTION	PERIOD	ORD	BIN
4	J	11	A	032	4	L	11	D	512	3	M	11	M	24B	3	M	11	D	23B
LOCATION	CATALOG NUMBER	SKU	QUANTITY		LOCATION	CATALOG NUMBER	SKU	QUANTITY		LOCATION	CATALOG NUMBER	SKU	QUANTITY		LOCATION	CATALOG NUMBER	SKU	QUANTITY	
A0706	423-1197	0125	1		D2232	141-0406	0075	3		F3204	124-0688	0109	1		M0542	603-0431	0315	1	
DESCRIPTION	REASON	LINE	ID NO.	FILLER	DESCRIPTION	REASON	LINE	ID NO.	FILLER	DESCRIPTION	REASON	LINE	ID NO.	FILLER	DESCRIPTION	REASON	LINE	ID NO.	FILLER
PR OF SLACKS		1G	0465		PADDED BRA		1A			SLIP		1C	0692		PR OF SHOES		1A	3864	
20 BRONZE		WHSE	51-100		32 A		WHSE	51-100		38		WHSE	101200		8½ B		WHSE	101200	
MED	INVOICE NUMBER	QTY.	STORE	PULL	MED	INVOICE NUMBER	QTY.	STORE	PULL	MED	INVOICE NUMBER	QTY.	STORE	PULL	MED	INVOICE NUMBER	QTY.	STORE	PULL
A	19913463	010000394	00009		R	19912627	020000500	17439	1300P	R	19912763	010000294	01719	1400P	A	19912839	010001070	04906	1400P
LINE	SECTION	PERIOD	ORD	BIN	LINE	SECTION	PERIOD	ORD	BIN	LINE	SECTION	PERIOD	ORD	BIN	LINE	SECTION	PERIOD	ORD	BIN
4	L	11	D	492	3	M	11	L	37B	3	M	11	M	23B	3	M	11	H	48B
LOCATION	CATALOG NUMBER	SKU	QUANTITY		LOCATION	CATALOG NUMBER	SKU	QUANTITY		LOCATION	CATALOG NUMBER	SKU	QUANTITY		LOCATION	CATALOG NUMBER	SKU	QUANTITY	
A0706	423-1197	0281	1		D2233	141-0679	0521	2		F3204	124-0688	0117	1		M0544	603-0530	0299	1	
DESCRIPTION	REASON	LINE	ID NO.	FILLER	DESCRIPTION	REASON	LINE	ID NO.	FILLER	DESCRIPTION	REASON	LINE	ID NO.	FILLER	DESCRIPTION	REASON	LINE	ID NO.	FILLER
PR OF SLACKS		1B			BRA		1B	4132		SLIP		1A	3859		PR SHOES		1C	2025	
12 AZURE BLUE		WHSE	51-100		42 D		WHSE	51-100		40		WHSE	21-50		7½ B		WHSE	21-50	
MED	INVOICE NUMBER	QTY.	STORE	PULL	MED	INVOICE NUMBER	QTY.	STORE	PULL	MED	INVOICE NUMBER	QTY.	STORE	PULL	MED	INVOICE NUMBER	QTY.	STORE	PULL
A	19913194	010000394	02548	1400P	A	19913506	010000250	00002		A	19913407	020000388	00009		R	19913539	010001088	00006	
LINE	SECTION	PERIOD	ORD	BIN	LINE	SECTION	PERIOD	ORD	BIN	LINE	SECTION	PERIOD	ORD	BIN	LINE	SECTION	PERIOD	ORD	BIN
4	J	11	A	032	4	L	11	A	592	4	J	11	F	372	4	L	11	E	712
LOCATION	CATALOG NUMBER	SKU	QUANTITY		LOCATION	CATALOG NUMBER	SKU	QUANTITY		LOCATION	CATALOG NUMBER	SKU	QUANTITY		LOCATION	CATALOG NUMBER	SKU	QUANTITY	
A0708	423-1197	0323	1		D2235	141-0679	0315	1		F3207	124-0159	0109	2		M0612	603-4284	0323	1	
DESCRIPTION	REASON	LINE	ID NO.	FILLER	DESCRIPTION	REASON	LINE	ID NO.	FILLER	DESCRIPTION	REASON	LINE	ID NO.	FILLER	DESCRIPTION	REASON	LINE	ID NO.	FILLER
PR OF SLACKS		1B	0465		BRA		1B			SLIP		1B			PR BLK SHOES		1E		
20 AZURE BLUE		WHSE	51-100		40 C		WHSE	51-100		38		WHSE	101200		9 B		WHSE	11-20	

J. C. PENNEY COMPANY / CATALOG DIVISION
ATLANTA, GEORGIA 30301

TO RETURN MERCHANDISE, OR WHEN WRITING ABOUT THIS ORDER PLEASE COMPLETE THIS FORM
SEE REVERSE SIDE FOR RETURN INSTRUCTIONS

SOLD TO: From order form and address on the invoice for this shipment.
FROM: From (Name)
TO: To (Name)

PLEASE WRITE IN THE REASON NUMBER FOR EACH ITEM BEING RETURNED:
1 - DAMAGED
2 - NOT AS ORDERED
3 - UNSATISFACTORY QUALITY
4 - TOO LATE
5 - TOO SMALL
6 - TOO LARGE
7 - OTHER EXPLAIN

CUSTOMER PLEASE COMPLETE:
DATE OF RETURN:
CHECK TYPE OF ORIGINAL PURCHASE:
CASH ☐ CREDIT ☐
WHAT SHALL WE DO WITH IT?
HAVE MANUFACTURER REPAIR ☐ ATTACHED ORDER BLANK ☐ CREDIT MY ACCOUNT ☐ CASH REFUND ☐
SEND CHECK OR MONEY ORDER ONLY ☐

QTY	UNIT	DESCRIPTION	PRICE	TAX	TOTAL
1	PR OF SLACKS	14 NAVY	4.97	90017	
1	W SCATTER RUG	SORRY NOT AVAILABLE		ORDER NEW ITEM	
2	A SCATTER RUG	MANDARIN RED	11.78	760041	
1	PR OF SHORTS	12 RUST	2.94	60010	
ADVANCE PAYMENT \$44.63 082144					

INVOICE DATE	INVOICE TOTAL	SHIP CHARGES	TAX AMT.	TAX %	STATE & LOCAL TAXES	TOTAL AMT. DUE PENNEYS	PREVIOUS AMT. DUE PENNEYS	REFUND AMOUNT
7-17-68	19.69	.90	.69	3.50	21.28	44.63		\$23.35

SHIPPED TO: (IF OTHER THAN SOLD TO)

DATE:
COLLECT ☐ AMT. ENC. ☐ OTHER ☐ CLAIM ☐ PROGS ☐ INS. AMOUNT ☐ LABEL ☐ RET. ☐

J. C. PENNEY COMPANY, INC. / CATALOG DIVISION
ATLANTA, GEORGIA 30301

268070430670023351

PLEASE: PAY TO THE ORDER OF - NOT GOOD OVER \$25.00 OR 90 DAYS - REFUND CHECK AIN
DETACH: MAJ ROSCOE E CROWDER 6807043067 7-17-68 \$23.35
COLUMBUS AFB MIS 39705 912 978 011 1 CHECK NO DATE REFUND AMT
ALONG: PAY THRU 1ST WIS NATL BANK-MILWAUKEE, WIS.
PERFORATIONS: 40745000020 1119000204

J. C. PENNEY COMPANY, INC. - CATALOG DIVISION
ATLANTA, GEORGIA 30301

QTY	UNIT	DESCRIPTION	PRICE	TAX	TOTAL
1	PR OF SLACKS	14 NAVY	4.97	90017	
1	W SCATTER RUG	SORRY NOT AVAILABLE		ORDER NEW ITEM	
2	A SCATTER RUG	MANDARIN RED	11.78	760041	
1	PR OF SHORTS	12 RUST	2.94	60010	
ADVANCE PAYMENT \$44.63 082144					

INVOICE DATE	INVOICE TOTAL	SHIP CHARGES	TAX AMT.	TAX %	STATE & LOCAL TAXES	TOTAL AMT. DUE PENNEYS	PREVIOUS AMT. DUE PENNEYS	REFUND AMOUNT
7-17-68	19.69	.90	.69	3.50	21.28	44.63		\$23.35

SEE REVERSE SIDE FOR EXPLANATION OF INVOICE DETAILS

J. C. PENNEY COMPANY, INC. / CATALOG DIVISION
ATLANTA, GEORGIA 30301

ORDER FORM
PLEASE DO NOT WRITE IN THIS SPACE

HOW WE SHIP: All merchandise is shipped by air, except when there is marked "Delivered" in the catalog. We ship by Parcel Post when possible. If a Parcel Post item is marked "Delivered" in the catalog, we will ship it by Parcel Post. If you want to ship by Parcel Post, please check the box below. If you want to ship by Air, please check the box below. If you want to ship by Parcel Post, please check the box below. If you want to ship by Air, please check the box below.

ORDERED BY: MAJ ROSCOE E CROWDER
7392A SALEM DR
COLUMBUS AFB MIS 39705 912 978 011 1

YOUR CUSTOMER NO.: 912 978 011 1

ADDRESS CHANGED? (Write New Address Here)
SHIP TO ANOTHER ADDRESS? (If you want this order shipped to another person, or to a different address, give directions here)

QTY	UNIT	DESCRIPTION	PRICE	TAX	TOTAL
1	PR OF SLACKS	14 NAVY	4.97	90017	
1	W SCATTER RUG	SORRY NOT AVAILABLE		ORDER NEW ITEM	
2	A SCATTER RUG	MANDARIN RED	11.78	760041	
1	PR OF SHORTS	12 RUST	2.94	60010	
ADVANCE PAYMENT \$44.63 082144					

INVOICE DATE	INVOICE TOTAL	SHIP CHARGES	TAX AMT.	TAX %	STATE & LOCAL TAXES	TOTAL AMT. DUE PENNEYS	PREVIOUS AMT. DUE PENNEYS	REFUND AMOUNT
7-17-68	19.69	.90	.69	3.50	21.28	44.63		\$23.35

SEE CATALOG FOR DETAILED INFORMATION

J. C. PENNEY COMPANY, INC. / CATALOG DIVISION
ATLANTA, GEORGIA 30301

SHIP TO: MAJ ROSCOE E CROWDER R3
7392A SALEM DR
COLUMBUS AFB MIS 39705

CUSTOMER NO.: 912 978 011 1

DECLARED VALUE: 0096
PARCEL POST
ATL

FRAGILE

CONTENTS MERCHANDISE - RETURN POSTAGE GUARANTEED

J. C. PENNEY COMPANY, INC. / CATALOG DIVISION
ATLANTA, GEORGIA 30301

SHIP TO: MAJ ROSCOE E CROWDER R3
7392A SALEM DR
COLUMBUS AFB MIS 39705

CUSTOMER NO.: 912 978 011 1

DECLARED VALUE: 0096
PARCEL POST
ATL

FRAGILE

CONTENTS MERCHANDISE - RETURN POSTAGE GUARANTEED

CUSTOMER NO.: 912 978 011 1

ORD. 4 009 01 M
TAXES PAN # PER SORT

図 4 アウトプット帳票 4

J. C. PENNEY COMPANY, INC. / CATALOG DIVISION MILWAUKEE, WISCONSIN 53201										CUSTOMER INVOICE TELEPHONE NO. 4159 STORE NO. 4159	
STORE LOCATION: COLUMBUS OHIO ORDER NO. 0622107639C INVOICE NO. 199-12527										CUSTOMER NO. 16493	
ORDER NO. 0622107639C INVOICE NO. 199-12527										CUSTOMER NO. 16493	
LOC.	SKU	CATALOG NO.	QUANTITY	DESCRIPTION	AMOUNT	TAX	TOTAL				
M54170091AC	258-2161D	1	1	3-PC SUIT 36 VEL/SAPHRE	12.97	.25	13.22				
SUMMARY OF THIS ORDER DELIVERED: ☐ CHARGE ☐ TIME PAY ☐ AMT. REC'D FROM CUST. ☐ CASH REFUND \$ AMOUNT DATE PER 7-17-68 12.97 .25 .534.00% 13.75 NONE AMT OWED JCP 13.75											
J. C. PENNEY COMPANY, INC. - CATALOG DIVISION 1649-3 199-12527 1649319912527097-1649319912527097											
AMT OWED JCP 13.75 ROBERT M DUNBAR CUSTOMER NO. 0622107639C TAX .53 TRANS .25											
AMOUNT RECEIVED \$ AMOUNT REFUNDED \$ DATE RECEIVED PER AUTH CODE											
CUSTOMER SIGNATURE: _____											
DO NOT WRITE IN THIS SPACE											

J. C. PENNEY COMPANY, INC. / CATALOG DIVISION MILWAUKEE, WISCONSIN 53201										CUSTOMER INVOICE TELEPHONE NO. 4159 STORE NO. 4159	
STORE LOCATION: COLUMBUS OHIO ORDER NO. 0622107639C INVOICE NO. 199-12527										CUSTOMER NO. 16493	
ORDER NO. 0622107639C INVOICE NO. 199-12527										CUSTOMER NO. 16493	
LOC.	SKU	CATALOG NO.	QUANTITY	DESCRIPTION	AMOUNT	TAX	TOTAL				
M54170091AC	258-2161D	1	1	3-PC SUIT 36 VEL/SAPHRE	12.97	.25	13.22				
SUMMARY OF THIS ORDER DELIVERED: ☐ CHARGE ☐ TIME PAY ☐ AMT. REC'D FROM CUST. ☐ CASH REFUND \$ AMOUNT DATE PER 7-17-68 12.97 .25 .534.00% 13.75 NONE AMT OWED JCP 13.75											
J. C. PENNEY COMPANY, INC. - CATALOG DIVISION 1649-3 199-12527 1649319912527097-1649319912527097											
AMT OWED JCP 13.75 ROBERT M DUNBAR CUSTOMER NO. 0622107639C TAX .53 TRANS .25											
AMOUNT RECEIVED \$ AMOUNT REFUNDED \$ DATE RECEIVED PER AUTH CODE											
CUSTOMER SIGNATURE: _____											
DO NOT WRITE IN THIS SPACE											

J. C. PENNEY COMPANY, INC. / CATALOG DIVISION MILWAUKEE, WISCONSIN 53201										CUSTOMER INVOICE TELEPHONE NO. 4159 STORE NO. 4159	
STORE LOCATION: COLUMBUS OHIO ORDER NO. 0622107639C INVOICE NO. 199-12527										CUSTOMER NO. 16493	
ORDER NO. 0622107639C INVOICE NO. 199-12527										CUSTOMER NO. 16493	
LOC.	SKU	CATALOG NO.	QUANTITY	DESCRIPTION	AMOUNT	TAX	TOTAL				
M54170091AC	258-2161D	1	1	3-PC SUIT 36 VEL/SAPHRE	12.97	.25	13.22				
SUMMARY OF THIS ORDER DELIVERED: ☐ CHARGE ☐ TIME PAY ☐ AMT. REC'D FROM CUST. ☐ CASH REFUND \$ AMOUNT DATE PER 7-17-68 12.97 .25 .534.00% 13.75 NONE AMT OWED JCP 13.75											
J. C. PENNEY COMPANY, INC. - CATALOG DIVISION 1649-3 199-12527 1649319912527097-1649319912527097											
AMT OWED JCP 13.75 ROBERT M DUNBAR CUSTOMER NO. 0622107639C TAX .53 TRANS .25											
AMOUNT RECEIVED \$ AMOUNT REFUNDED \$ DATE RECEIVED PER AUTH CODE											
CUSTOMER SIGNATURE: _____											
DO NOT WRITE IN THIS SPACE											

J. C. PENNEY COMPANY, INC. / CATALOG DIVISION MILWAUKEE, WISCONSIN 53201										CUSTOMER INVOICE TELEPHONE NO. 4159 STORE NO. 4159	
STORE LOCATION: COLUMBUS OHIO ORDER NO. 0622107639C INVOICE NO. 199-12527										CUSTOMER NO. 16493	
ORDER NO. 0622107639C INVOICE NO. 199-12527										CUSTOMER NO. 16493	
LOC.	SKU	CATALOG NO.	QUANTITY	DESCRIPTION	AMOUNT	TAX	TOTAL				
M54170091AC	258-2161D	1	1	3-PC SUIT 36 VEL/SAPHRE	12.97	.25	13.22				
SUMMARY OF THIS ORDER DELIVERED: ☐ CHARGE ☐ TIME PAY ☐ AMT. REC'D FROM CUST. ☐ CASH REFUND \$ AMOUNT DATE PER 7-17-68 12.97 .25 .534.00% 13.75 NONE AMT OWED JCP 13.75											
J. C. PENNEY COMPANY, INC. - CATALOG DIVISION 1649-3 199-12527 1649319912527097-1649319912527097											
AMT OWED JCP 13.75 ROBERT M DUNBAR CUSTOMER NO. 0622107639C TAX .53 TRANS .25											
AMOUNT RECEIVED \$ AMOUNT REFUNDED \$ DATE RECEIVED PER AUTH CODE											
CUSTOMER SIGNATURE: _____											
DO NOT WRITE IN THIS SPACE											

出版業における企業内情報処理および情報サービス

(マグロー・ヒル出版社)

調査先 Mc Graw-Hill, Inc.

所在地 330 West 42nd Street, New York, N.Y.10036

調査年月日 昭和43年7月10日

調査担当者 山口, 村上, 谷口, 栗田

面接者 Miss Beryl Robichaud

(Vice President, Data Processing Division)

Mr. Joan Tekerian

(Manager of Personnel Information Services)

1. 概要および所感

1.1 概 要

1.1.1 現 状

Mc Graw-Hill, Inc. は各種の学術書(単行本), 教科書, 専門誌, 経済雑誌(例: Business Week)を出版する世界的出版社であるが, その概要(1967年)は次のとおりである。

営業売上高

書籍, フィルム, 教科書, 教材売上高	139百万ドル	(50,040百万円)	42.3%
雑誌, 新聞 売上高	127 " "	(45,720 ")	38.5
情報サービス売上高	63 " "	(22,680 ")	19.2

営業売上高合計 329百万ドル (118,440百万円) 100.0%

税引後純利益 29百万ドル (10,440百万円)

従業員数 12,264名

事務所数 米国内 150カ所, 国外 30カ所, 合計 180カ所

同社の活動を事業部制的な面からみると, 次の4つの収入源および2つの社内サービス・センターに分けることができる。

1.1.2 収 入 源

(I) 書籍出版会社(Book Companies)

1967年においては, 上述のとおり139百万ドルを売上げているが, このうち35.4

%は、小・中・高校向けのテキスト、教材および教材装置（例：Audio Visual Aids）の販売により占められている。一方、大学あるいは専門家市場向け販売高も大きく、41.6%を占める。残りは、一般書9.7%、海外市場における書籍および関連品販売高13.3%となっている。

(2) 出版事業部 (Publications Division)

50種類の雑誌および新聞を発行（売上高127百万ドル）している。

(3) Information System Company

10産業程度の統計情報、速報等を流しているが、売上高の大部分は、建設業に対する情報販売により占められる。中でも最も大きな収入源となっているのは、41州における建設計画に関する情報を速報する Dodge Reports（日報）である。建設業関連業者（ビル材料販売業者、請負業者等）に対するマイクロフィルム情報販売、カタログ販売も行なっている。

1967年、同社はカリフォルニア州パロ・アルト（Palo Alto）の Information Retrieval, Inc. の資産を購入し、産業界、政府におけるエンジニア、その他に対するマイクロフィルム技術情報の販売を開始している。

(4) 財務情報販売

Standard & Poor社の買収により、最近始めた情報サービスで、未だ売上高はそれほど上がっていない。このうちの大半は、株式、社債市場に関する投資情報販売である。

1.1.3 社内サービス部門

(1) 不動産管理・庶務部門 (Real Estate and General Services)

全国に所有するビルの管理、賃貸、社内間の輸送サービスを担当。

(2) スタッフ部門 (Corporate Staff Division)

データ処理、システム・プロシージャの開発設計、財務、人事、PRを担当。

1.2 調査所感

要約すれば、同社のEDP適用は、次の特徴をもつといえよう。

- (1) 社内情報処理は、漸進主義をとっており、必要に迫られた部門から、機械化し経験を積み上げてきている。
- (2) システムの導入に際しては、経済性を重視し、その条件が満たされない場合は、優秀な機械でも導入しない。
- (3) したがって、いまのところ、社内情報のオンライン処理は、経済性の見地から当分考えていない。
- (4) にもかかわらず、マーケティングの見地からは（同社の場合は、カスタマーに対する情報サービス、情報販売のためには）部分的に来年頃からオンライン採用を行なう考えをもっている。

- (5) 社内情報処理に効果をあげている分野は、書籍のオーダー・プロセッシング、出荷業務の効率化および広告料決定と思われる。
- (6) 社外に対する情報サービスの拡充は、当面、建設情報、株式情報を基盤とするであろうが、今後、積極的に需要を開拓すると思われるものに、科学情報サービス、技術情報サービスがあげられる。
- (7) 経営情報システムに対する考え方は、現実的であり、飛躍を戒めている。

2. 詳 論

2.1 Mc Graw-Hill, Inc. の企業内情報処理

手作業では処理し切れなくなった大量データ処理の機械化から、漸進的に経験を積み上げてきており、今までのところオンライン処理はやっていない。従来、旧システムから新システムに切替えるに際しては、①経済性（旧システムより一層経済的であるか、または同等の経済性をもっており、かつほかにメリットをもっていること）、②手でやることが不可能な場合（この場合も、いかに優秀な機械でも経済的でなければ使用しない）、③バッチ・プロセッシング・システムとする（オンライン・プロセッシング・システムは、金がかかるから採り入れない）、の三つの基準を適用してきている。しかし、今後はマーケティングの見地から、オンラインへ移行する考えはもっている。とり敢えず、株式情報販売の分野において、来年頃からオンライン化へ向うと思われる（とりあえず、本社データ・センターと子会社 Standard & Poor 社との間の接続であろう）。

2.1.1 機械化の経過

1945～1946年 P C Sを導入

1957年 同社として初の電子計算機 IBM 650を導入。導入契機は、書籍販売量が増加し、パンチ・カードの保有量が100万枚以上に達し、P C Sではカバーし切れなくなったことにある。

現在使用しているハー

ドウェア・システム	IBM 7070	1セット
	IBM 360/50	2 "
	360/20	2 "
	Honeywell 1200/200	2 "
	A B Dick Videograph (OCRフォームにアドレスをタイプ。印刷能力10万アドレス/時)	1 台
	ODC製 OCR (Furlington ページ式リーダー)	1 台

以上がニュー・ジャージー州本社所属DPセンター(Hightstown)におかれている。

このほか、Standard and Poor社にIBM 1401 1セットが設置されている。

2.1.2 データ処理部門の組織

Data Processing Division は、副社長 Miss Beryl Robichaud によって管理され、大きく、ハードウェア・システムを運営する部門、ソフトウェア開発部門、新システム開発(新しいマシンの使用法の研究)および職員訓練部門の三つに組織されている。組織図はつぎのとおりである。

2.1.3 電子計算機の適用状況

大きく分けて、①営業支援(operational activities)、②管理資料の作成(management control)、③カスタマーへ販売する情報の生産、の三つに適用されている。

(1) 営業支援

a 書籍発行販売部門の支援

現在、同社は2,000種類の書籍の製品ラインをもち、同社書籍取扱店(Book Stores)10万軒、100万人強の個人直接発注者をかかえている。1日の受注件数は書店経由申込6,000件、個人直接申込3,000件、合計9,000件に達している。同社は、申込を受けてから2日以内に発送することをポリシーとしており、この処理にコンピュータを使用している。

コンピュータのジョブは、①発注を受けた本の有無をチェックする。②本が在庫している場合の所在のチェック、③在庫量の確認、④発送法の決定(トラック輸送か、郵送か)、⑤送り状作成の五つである。

b その他

その他上述以外の営業支援の目的から、①Inventory Control、②出荷管理(カスタマーからオーダーを受けてから、いつ発送するか決定)、③販売原価、販売利益計算、④著者に対する支払計算業務、⑤財務報告書の作成(月報)等のアプリケーションを実施している。

(2) 管理資料の作成(Management Control)

管理資料の作成としては、①顧客予測(どういう種類の本をどういう種類の顧客が買うか)、②製品別収益性管理(どのプロダクト・ラインが一番収益を上げているか)、③在庫管理(営業支援と管理資料の両域にまたがる)、④広告料金管理等があげられる。

中でも興味のもたれるのは、⑤広告料金管理で、同社は広告料金を広告掲載面積によって決めていない。すなわち、磁気テープに雑誌および書籍を購入した人の住所、氏名、勤務先、肩書を記録しておきA社から広告依頼のあった場合、どのような人間が何人、どのような本を読んでいるかを分析し、それ(読者の質)によって広告料金を決定している。

(3) カスタマーへの情報の生産

情報の記録形式としては、MT、パンチド・カード、ハード・コピーの三つがあり、建設業界における建設業者録、建設統計等をアウトプットしている。また、財務情報は、MTあるいはパンチド・カードに記録しておき、情報をアウトプットし、販売している。

2.2 情報産業に対する同社の動向

同社は、オンライン処理を適用してはならず、また、情報サービスに対するコンピュータの使用(バッヂ処理)率は未だ小さいが、建設情報については、かなり広範なデータ・ファイルを所有している。同社の場合、報道機関であることから、歴史的に各種情報の蓄積度が高く、自社の所有する情報には版權が設定されているため、将来、EDPを利用するデータ・バンクを設立し、サービスを拡充していく条件に恵まれているといえることができる。

ただし、データ・バンクあるいは、情報販売に対する考え方としては、基盤の確立していない新しい領域への進出は避け、従来、続いてきた産業を市場とする情報サービスの拡充を行なおうとしている。新領域での情報販売は、収益性が低いと考えている。こうした経営態度から、同社の今後とと思われる情報サービス拡充計画には次のようなものがあげられよう。拡充計画の多くの場合は、企業買収の形をとるとと思われる。

(1) 建設情報サービスへのEDP適用の拡大

すでに建設業者録(名簿)をコンピュータにより直接出力し、これを写真印刷して販売しているが、統計の編集、抄録等にも応用し得るとみられる。マイクロフィルム情報処理にも応用するであろう。

(2) 科学情報サービス

1967年、Information Retrieval, Inc. の資産を購入し、マイクロフィルムによる技術情報販売を始めている。この情報サービスは、工業製品、および軍事市場における規格ならびに標準に関する100万ページ余の情報から情報を検索サービスするものであり、この情報のインデックス作成にコンピュータを使用している。

このほか、1968年には、Sweet's Technical Information Services 部門を設置し、科学者、技術者に対するライブラリ・サービスなども始めている。

(3) 財務情報サービス

Standard and Poor社における株式、債券市況情報サービスをオンライン化する計画をもっている。現在は、同社に設置してあるIBM 1401で情報をカードからMTへ移送

し、MTをマグローヒル社DPセンタへ輸送しているが、データ移送をオンラインで行なうことが考えられる。なお、1967年には、1900の有力企業に関する財務データを磁気テープへ記録し、販売するCOMPUSTATサービスを開始している。

(4) 教育へのEDP適用

特定EDPメーカーとのタイアップは行わず、大学との共同研究によりCAI (Computer Aided Instruction) パッケージを開発している。共同研究を実施中の大学は、University of Texas, Pittsburgh 大学, Florida 大学の三大学で、開発中のパッケージは、小、中、高校、大学の全部をカバーしている。

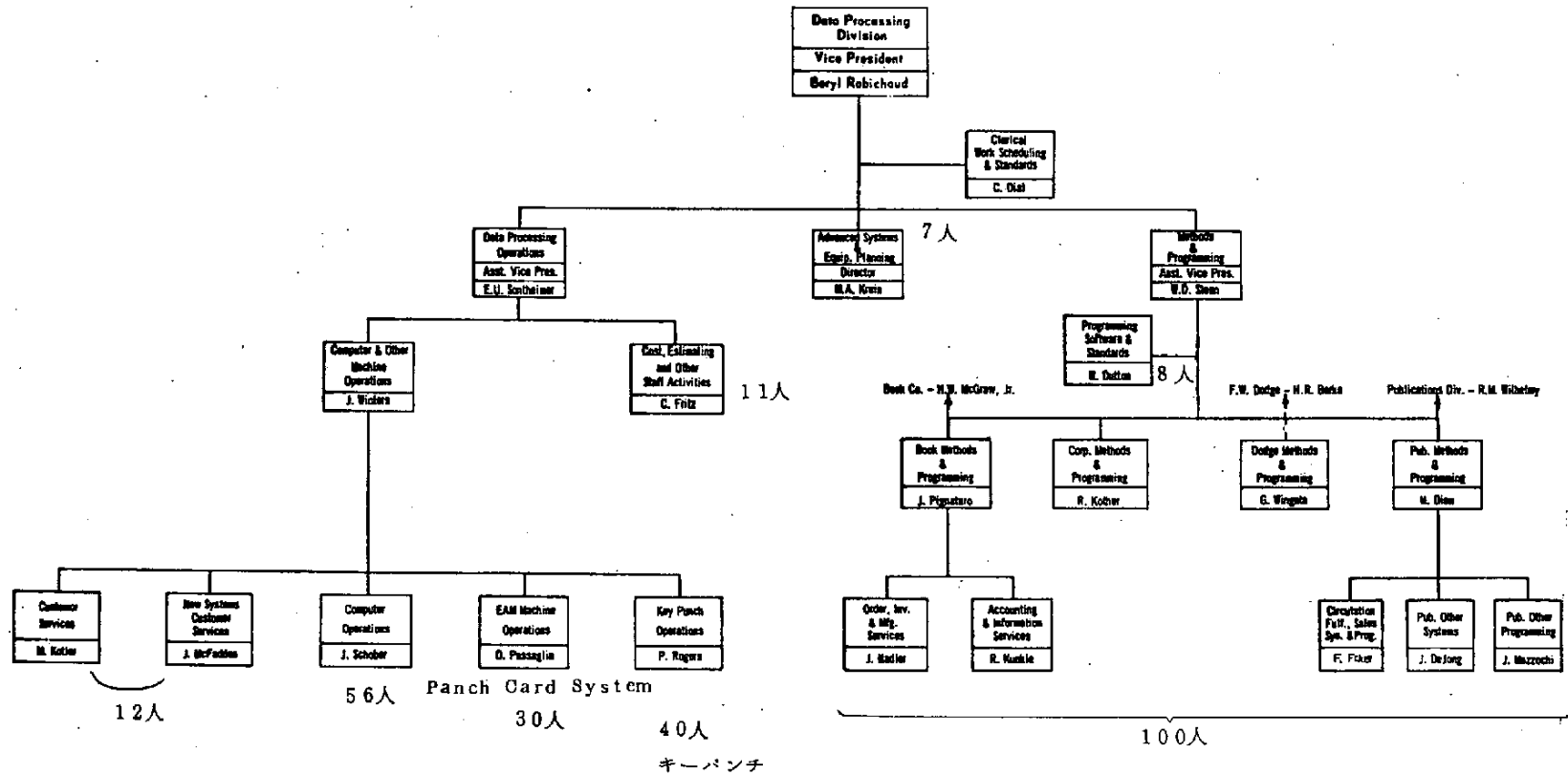
2.3 経営情報システムについての考え方

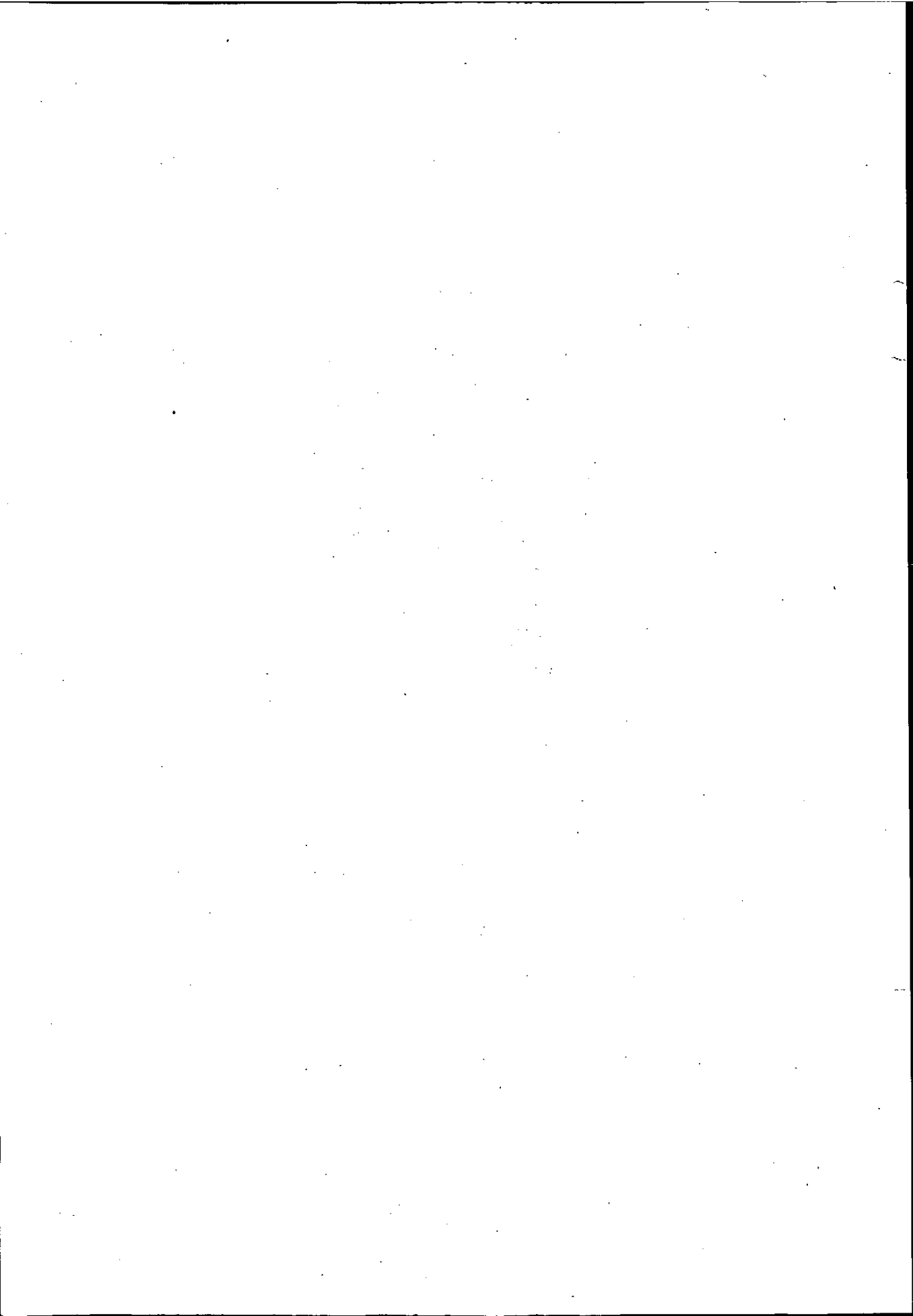
- (1) 正しい情報が、適切な管理者へ、適切な時に、正しい様式で供給され (Right information, right manager, right time and right format)
- (2) かつ、その情報がそれぞれのニーズに沿って機能別に特定管理者に供給され、役立つことが、すなわち、経営情報システムであって、それは別にコンピュータがなくてもできるが、使った方がベターであるとしている。企業を完全に一つに統合してしまうようなトータル・システムの完成は、現実性がないとしている。すなわち、機能別に各部門が、より良い管理を行えば、それが立派な企業であると考えている。

同社は、すでにかかなりの判断資料をコンピュータで出力し、それを役員が読んでいるということである。この中には、損益計算書およびバランス・シートも含まれている。

以 上

DATA PROCESSING DIVISION ORGANIZATION CHART
SEPTEMBER - 1967





銀行業における企業内情報処理および情報サービス

(バンク・オブ・アメリカ)

調査先 Bank of America National Trust & Savings Association
所在地 300 Montgomery Street, San Francisco
調査年月日 昭和43年7月22日
調査担当者 山口, 村上, 谷口, 栗田
面接者 Mr. R. Fenwick (Vice President, Systems and Equipment Research)

1. 概要および所感

1.1 概 要

1.1.1 現 状

Bank of America は、預金残高6兆8,760億円、貸付残高4兆3,826億円(1967年末)を有する商業銀行(預金、貸付残高ともに世界一位)であるが、その概要は次のとおりである。

預金残高		1967年末
要 求 払 預 金	7,790百万ドル	(2,804,400百万円)
(Demand Deposits)		
貯蓄預金および有期預金	11,310 "	(4,071,600 ")
(Savings and Time Deposits)		
合 計	19,100百万ドル	(6,876,000百万円)
貸付残高		
商 業 貸 付	6,627百万ドル	(2,385,720百万円)
(Commercial Loans)		
不 動 産 貸 付	3,305 "	(1,189,800 ")
(Real Estate Loans)		
タイム・ブランチ・ローンズ	2,242 "	(807,120 ")
合 計	12,174百万ドル	(4,382,640百万円)

利 益

営 業 収 入	1,001百万ドル (360,360百万円)
営 業 原 価 (所得税込)	871 " (313,560 ")
税 引 後 純 利 益	130百万ドル (46,800百万円)

従業員数 約28,000名

事務所数 米国内 915店(カリフォルニア州), 国外53カ国

(米国では、州外への支店設置は認められず、州内での支店設置も多く、州では禁止したり、制限を加えている。カリフォルニア州では、州内支店設置を認めている。)

1.1.2 特 徴

同行の営業の特徴を一口にいえば、次のようなことがいえよう。

(1) 兼営主義

米国の商業銀行は、企業金融よりも、消費者金融に指向しつつ発展してきたことは周知のとおりである。Bank of America も例外ではなく、同行はカリフォルニア州の開発、発展とともに成長してきた。「顧客の欲する時と所で、顧客の欲する商品とサービスを直ちに提供する」という商業の基本精神を銀行経営にも適用している。企業金融、商業金融、長期工業金融、農業金融、証券金融、消費者金融、信託業務、手数料を伴う各種サービスが米国の商業銀行の営業事項であるが、同行が今日営業している金融業務は、厳密に区分すれば100種以上におよんでいる。

(2) クレジット・カード金融に意欲

消費者金融の変形として、最近、わが国でも普及途上にあるクレジット・カード・オペレーションは、同行でも世間に良く知られる Bank Americard クレジット・カード・オペレーションとして意欲的に営業しており、その使用可能範囲は、米国全土におよび、カード保有者数は450万人を超えている。(後述)

(3) 財務関係計算サービス業務の実施

最近、給与計算、医療費請求業務など、財務に関連した計算業務を拡大する傾向にある。(後述)

1.2 調 査 所 感

要約すれば、同社のEDP適用は、次の特徴をもつといえよう。

(1) 機械化に対する態度は積極的であるが、機械化の方法については、経済性を厳しく評価し、新しい技法にすぐとびつくということ避け極めて現実的な方法を探っている。

(2) 例えば、クレジット・カード・オペレーションを除く、銀行業務はすべてバッチ処理(GEのいうローカル・バッチ処理)で行ない、支店からのデータ収集方法は、航空便に依存し

ている。

- (3) クレジット・カード・オペレーションの場合も、オンライン・リアルタイム処理ではなく、南北二つのデータ・センターに、電話、T W X、テレックスの三つの方法を利用してデータを送信し、集めた情報は、人間により磁気インク記憶式ドキュメントあるいは穿孔カードに移している。したがって、通信線は、計算システム系に対してオフラインで、広い意味でのオンライン・バッチ処理である。
- (4) 過去20年間の機械化に対する関心は、大量データをいかに処理するか注がれてきており、情報処理出力の質の改善は、これからであると、同行自ら語っている。同行では、今後、出力量の削減と分析的手法の適用に向かって、システム開発を行なう考えである。支店職員分析(Branch Staff Analysis)を開発したことは、その現われといえよう。
- (5) オンライン・リアルタイム処理については、経済性と自行内情報処理需要(オンライン・リアルタイム処理を必要とする業務の量)の両面から否定的である。
- (6) カスタマーに対する財務に関連した情報サービスに対する態度は積極的で、すでに、給与計算業務、専門職業料金請求業務を受託している。また、中小銀行3行を顧客としてもっており、一部銀行業務処理を受託している。オンライン・リモート・バッチ処理を将来、適用すれば、カスタマーに対する情報処理から着手する公算の方が大きい。
- (7) 経営情報システムに対する考え方は、極めて現実的で、巨大企業の垂直方向と水平方向のほう大な情報の流れを一つに統合することは不可能で、MISという言葉は、実際家には通用しないとしている。

2. 詳 論

2.1 Bank of Americaの企業内情報処理

同行の機械化は、電子計算機発達史上、ERMAシステムの開発など早くから意欲的計画の実行によって知られているが、EDPの適用は、クレジット・カードの処理のみにオンライン・バッチ・プロセッシングを行ない、他の領域においては、経費のかさむ端末装置の設置を避け、すべてをバッチ処理に依存するという、極めて現実的な態度をとっている。近い将来において、経営情報システムの運用にオンライン処理を採用入れる考えはもっていない。同行の実状を概略すれば次のとおりである。

(1) 機械化の経過

戦後の急激な経済成長のため、Bank of Americaでは、絶えず増大するペーパー・ワークと小切手処理費用の上昇をいかに解決するかという問題に直面した。

1950年代　そこで同行は、Stanford Research Instituteに事務処理能率を高める入力システムの設計開発を依頼し、数百万ドルと6年の年月

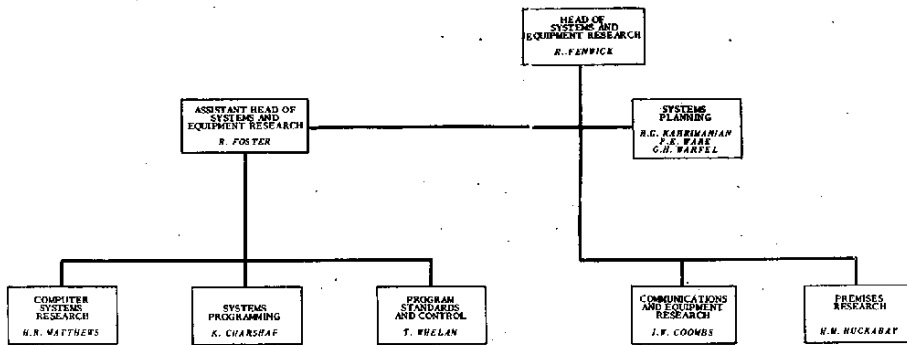
を費やしたのち、自動簿記会計システム（ブック・キーピング・システム）の原型ができあがった。このシステムでは、MICRが採用されていたが、その後MICRは一般銀行の採用するところとなり、今日の銀行業では、これが広く普及している。

- 1957年 GEに、この自動簿記会計システムの原型を示し、30システムを生産するよう契約を締結した（GE100を中心とする計算システム）。納期は42カ月。当時としては、民間最大規模の計算装置発注であった。
- 1957～ この自動簿記会計システムは、その後4年以内に13のセンターに設置さ
1961年 れた。これらのマシンは、1967年3月現在、国内支店における570万勘定（accounts）にのぼる小切手勘定および預金勘定のレコード・キーピングを行なっている。
- 1955～ サンフランシスコ、ロサンゼルス南北2センターにIBM702各1セ
1957年 ットを設置した。
- 1960～ IBM7070、1401システムに両センターとも転換。
- 1961年
- 1968年 両センターのIBM7070、1401システムをIBM360/65各2セット（両センター合計4セット）に転換。今年中に3セット目の65を設置する予定である。

上述のマシンは、すべて購入している。IBM7070、1401は、360/65の購入設置に際し、他社へ転売している。第二世代マシンまでは、プログラムはアッセンブラーに依存していたが、第三世代への移行に伴ない、COBOLに乗り換えつつある。約1,000種類におよぶプログラムは、すべて自行職員のリプログラミングによって行なっている。

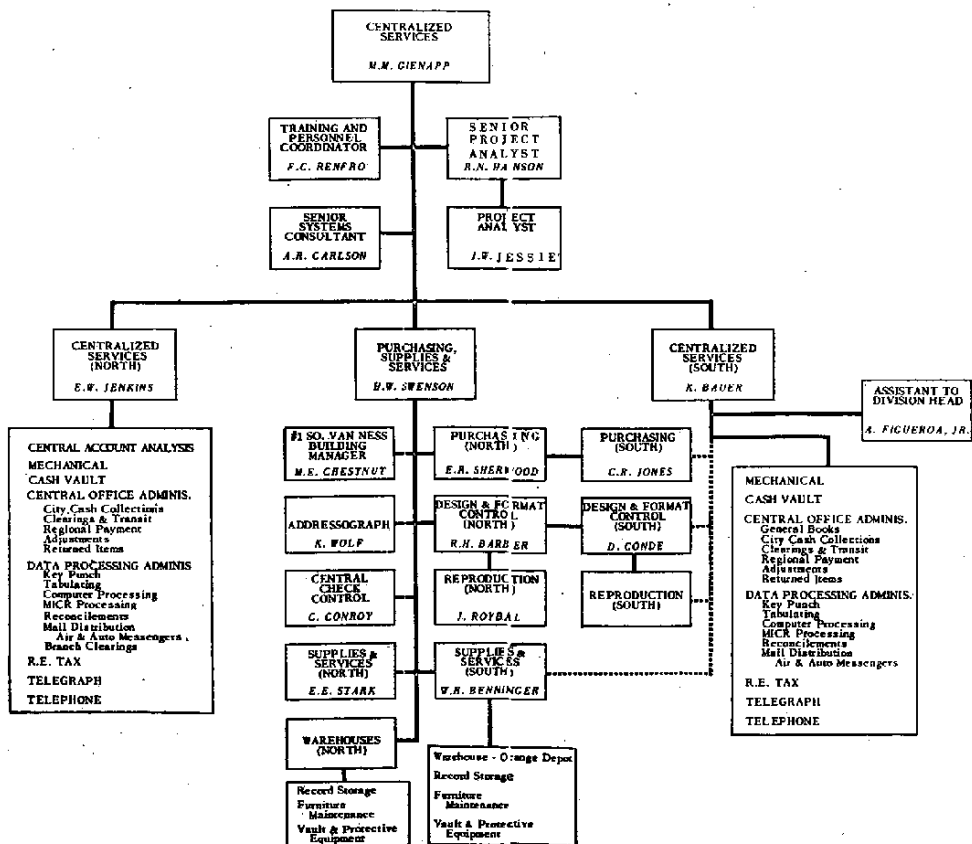
(2) データ処理部門の組織

Executive Vice President (Mr. S.B. Stewart) の統括下に、Systems and Equipment Research (Mr. R. Fenwick, Vice President) と Centralized Services (Mr. M.M. Glenapp) の二部門があり、前者はシステム開発研究、ハードウェア装置の使用法の研究に従事し、後者はデータ処理（南北2センター）を行なっている。なお、後者組織の中には、データ処理部門のほか、社内に対する購買配給部門が置かれている。両部門の組織図（図1、図2）を示す。



(1968年3月現在)

図1 SYSTEMS AND EQUIPMENT RESEARCHの組織



(1967年10月現在)

図2 CENTRALIZED SERVICESの組織

(3) 電子計算機の適用状況

a. バッチ処理

不動産貸付業務	(Real Estate Loans)
要求払預金業務	(Demand Deposits)
ブック・キーピング	
支店間決済業務	(Branch Clearing)
費用配分計画	(Cost Allocation Program)
支店職員分析	(Branch Staff Analysis)
給与計算	(Payroll)
株式書換	(Stock Transfer)
個人信託	(Personal Trust)
相互基金会計	(Mutual Fund Accounting)

を処理しているほか、他社からの計算受託業務(後述)も行なっている。

情報の収集は、40の航空便を利用して毎夕4時にメッセンジャー職員が支店から集めているが、支店情報は午後8時15分頃までに、南北(サンフランシスコ、ロサンゼルス)2センターに集まるといふ。同行によれば、このような物理的な方法が経済的であるとしている。データ処理結果のアウトプットは翌日得られる。

b. オンライン・バッチ処理

オンライン・バッチ処理は、(Bank Americard) クレジット・カード処理だけを行なっている。この場合のデータ送信は、電話(州内)、TWX(州外)、テレックスの三つの方法によってセンターへ情報を送り、計算システム系に対してはオフラインになっている。集められた情報は、人間により磁気インク記録式ドキュメントあるいは穿孔カードに移される。Bank of America は50州のフランチャイズド・バンク32行と契約を結び、これらの銀行は自由にクレジット・カードを発行できるようにしている。したがって、Bank Americard は、米国全土で通用する。Bank Americard の授信ワタは、最小額で300ドル(108,000円)、最高額で10,000ドル(3,600,000円)だが、最も多く普及しているのは750ドル(270,000円)程度のものである。小売店が必要に応じて、カード使用者の預金残高等信用を確認したいときは、toll free(料金銀行もち)電話を利用するようにしている。フランチャイズド・バンクに対しては、定期的に不良使用者リスト等の情報を配布しておく。こうしておけば、外部から取引照会があることは極めて稀であり、オンライン・リアルタイム・プロセッシングを行なう必要性はないと同行では考えている。

2.2 カストマーへの情報の生産

いわゆるサービス・ビューローとしての営業は、つぎの基本方針に沿って行なっている。

- a. 財務 (finance) に関連した領域にのみサービスを絞る。したがって、ボーリングのスコアやゴルフのハンディを計算するといった関係外の領域はサービスしない。
- b. “一発”限りの業務や特殊仕様にもとづくプログラムの開発・受託はやらず、したがって、この面で計算受託専門業と競合しない。
- c. 広範かつ同質のマーケットでアップビルするサービスを開発、受託する。
- d. これらのサービスの料金は、カストマーが負担した料金から利益を引出せる程度に魅力的水準でなければならない。

以上の方針に沿って同行が最も多く行なっている業務受託は、①給与計算 (Payroll Service) と、②専門職業料金請求業務 (Professional Billing Services) である。すなわち、①においては、従業員25人前後の企業に対する給与支払 (小切手)、労働力分布状況、作業原価報告書作成を行ない、②においては、医師、歯科医師等を対象とする医療費請求業務の受託、および患者数、医療措置、患者の信用状況 (預金残高) の報告を行なっている。因みに、1966年に同行が行なったこれらのサービス量は、前者が小切手量にして400万枚、後者が150万ステートメントにおよんでいる。

2.3 情報サービスに対する考え方

上述のように、財務に関連する情報の処理にサービス範囲を限ってはいるが、この分野において、カストマーにサービス (計算受託) することは、当然の権利であり、計算受託専門会社に対する侵略ではないと考えている。

銀行業務計算の領域では、現在、中小銀行3行を顧客としてもっているが、漸次、サービスを拡大していくと思われる。現在、中小銀行にサービスしている業務は、貯蓄預金、モーゲジ・ローン、要求払預金勘定 (DDA) 処理だが、DDAについては、余りサービスを拡大しないもようである。

現在は、前述のとおり、オンライン・バッチ処理をクレジット・カード・オペレーションに限っているが、将来、オンライン・リモート・バッチ処理が行なわれるとすれば、むしろ、カストマーの情報処理をソースのまま入力させるという場合であろう。しかし、この場合も、端末装置および通信線費用が、一定の経済性を満足し、カストマーも一定の料金負担にたえる程度の規模に達している必要があろう。

2.4 経営情報システムに対する考え方

トータル・マネジメント・インフォメーション・システムというようなものは、完成することができないし、垂直方向と水平方向のほう大な情報の流れを一つに統合することはできない、また、経済性の見地からも不可能であるとしている。それよりも、水平方向の組織をよりシッカ

りと組織し、正しい機能を發揮させること、すなわち、horizontal integrationを行なうことが、より良い経営情報システムに通じると考えている。同行の過去30年の機械化は、レコード・キーピング・ファンクションの遂行にあり、関心はほう大なデータの処理ということに向けられてきたが、今後は、作成するデータを少なくし、情報の質を高めるよう、分析的技術を応用したサブシステムを開発していきたいとしている。

3. 参 考 事 項

3.1 オートバンキング装置について

「人口の集中した都市に、無人遠隔オートバンキング装置を設備すれば、夜間における預金業務ができるようになり、事実上、銀行業務を24時間営業に延長できるので、都市における銀行は、次第にオートバンキング装置を設備するようになるだろう」という、SRI (Stanford Research Institute) の見解について、Fenwick 副社長は、「そのような実例もあるにはあるが、1週間にただ1回のトランザクションしかない状態で、オートバンキング装置は、實際的でないから、実務家の立場から、SRIの見解とは意見を異にする」と述べた。

以 上

コンサルタント会社における調査方式と情報処理に関する見解

(ディーボルド・グループ社)

調査先 Diebold Group, Inc.
所在地 430 Park Avenue, New York, N.Y. 10022
調査年月日 昭和43年7月9日
調査担当者 山口, 吉田, 栗田, 谷口, 村上
面接者 Frederick O. Freedlander (Principal)
Frasmus H. Kroman (Executive Assistant to the
President)
Hugh A. Craigie (Vice President)

1. 概要および所感

1.1 概要

同社の従業員は約600名であるが、同社の調査およびコンサルティング機能の中心を成しているのは、7人のリサーチャーである。調査活動を大別すると、

外部からの依頼による調査 50% (それに従事する従業員構成比)

内部の自主調査 50% (// //)

となっており、それに従事する従業員構成比は半々である。内部の自主調査は、外部からの依頼による調査をサポートする目的でやっている。したがって、調査の実施過程では、結局、外からのサポートがある。しかし、調査目的は、カスタマーのためにやっているのではない。

7人のリサーチャーでは不十分なので、大学の研究員とフル・タイム契約を結ぶことがあり、かつ、個々の細かい問題は、実際にビジネスに携わっている者と契約を結び、不十分な点を補足している。

これらの調査で得た情報は、Diebold data File として蓄積されている。

1.2 調査所感

ディーボルドでは、同社の調査方式および情報処理に関する見解を聴取することにテーマを絞った。調査所感は次のとおりである。

- (1) 調査方式については、別に漸進な方法を講じているわけではないが、調査結果について、その後の情勢、批判等を参考に絶えずチェックしている。すなわち、データ・ファイルのメンテナンスを行なっていることが、組織的であると感じられた。

(2) しかし、ファイルの内容は、別に高度なものではなく、データの整理構造もマトリックス構造ではないと思われる。これらのデータ・ファイルは、コンピュータ処理を行なえるように構造づけられているとは思われない。

(3) 技術予測あるいは予測などについては、計量経済学的計量モデルを使用しておらず、計量できるデータと質的データを分け、常識的ではあるが、綿密広範な手法を用いて行なっているように受けとれた。

技術革新の早い分野、とくに電子計算機の予測では、ミクロ的な積み上げ調査を、ケース・バイ・ケースに行なった方がより信頼性が高いとの見解を示していた。

(4) 経営情報システムについての考え方としては、企業は成長するし、外囲条件も変化するから、トータル・インフォメーション・システムは、永遠に完成するはずがない。それよりも、経営にとってどういう情報が有用であるかの評価を徹底させることが先決であるとの見解を示した。同社が、コンサルティングした某社のオペレーション・モデルの概要が、その一例として示された。

2. 詳 論

2.1 調査方式

同社の調査活動は、①経営における機能の問題 (management function, financial function, etc), ②各産業の問題, ③将来予測 (すなわちプロジェクション) の三つであり、③では12～13年後の予測を行なっている。②では、電子計算機産業のみに限らず、例えば、製紙会社がプロセス制御用電子計算機を適用したい場合の問題分析、システム開発なども行なっている。

Diebold Research Program は、1963年から始めた調査活動で、欧州を含む130社がスポンサーになっている。これらのスポンサーの中には、製造業、輸送業、保険業などが含まれている。

2.1.1 データ・ソースとデータの信ぴょう性

調査に使用するデータが良質であることは重要であるが、同社のデータ・ソースは、つぎの各ソースである。

- a 自己の File
- b 依託調査によって蓄積した資料
- c 外部のアドバイザー・グループからの資料
- d 130のスポンサー会社の専門家からの資料
- e 大学からの資料
- f 研究所 (research laboratories) からの資料
- g 電子計算機メーカーからの資料

h 政府等からの諸資料

データの信ぴょう性確保については時間をかけて検討し、質問書を各分野の専門家に出して問題点をきく場合がある。質問書の設計に際しては、常に分析——ディーボルドの自己調査結果の分析、吟味を加えて批判をしながら質問書の内容が偏らないように注意する。例えば、150位の会社を対象に行なう調査についても1,000社程度に予備質問書を送附して、大体的方向をしらべ、次に詳細な質問を設計して150社を訪問し、詳細な面接調査を行なう。いいかえれば、全体の傾向をつかんでから、次に個々の問題を取り扱い、さらにこれに加うるに個々のスタッフや専門家の経験を加味するというプロブレム・オリエンテッドな方法をとっている。ジョン・ディーボルドの知名度が高いことと、質問書の内容が回答者にとって非常に興味を呼び起こすように設計されており、かつ、回答者には、調査・集計結果を反対給附するという受益条件がつけられているため、質問書の回収率は高いということである。また秘密の漏えいに対する懸念は、米国の場合、トップ・マネジメントを含めて、人間の流動性が高く、秘密を完全に守り切ることが難かしいから、案外、気軽に質問書に記入し回答を寄せる場合が多く、これが、回収率の高い一つの理由でもあるという。

回収率の高かった調査の一例として、銀行業界1,600人を対象とした調査では、2/3を回収したという。

2.1.2 分析の手法

調査方法(method)を決める場合は、調査対象分野だけでなく、それをとり巻くエリアを考慮したりえて決定するという。集まったデータは、まずデータの性質(character)を一つ一つ吟味し、

- a. 計量できるデータは、統計的ないし算術的アプローチによって分析し、
- b. 質的データ(例えば、回答者の意見)は、上下の基準(criteria)を設定し、それから外れた意見は捨てるなど

の手続きをとっている。

質問書の設計と、分析方法との間には、密接な関連があるから、すでに質問書設計の段階から、調査目的によって一定の基準を設け、関連分野等に対する情報も獲得できるよう考慮を払うという。いいかえれば、質問書には、事前に分析方法がビルト・インされている。

マクロ的手法、ミクロ的手法、マクロ的・ミクロ的手法の併用のいずれを適用しているかを質問したところ、直接の返答は得られず、上述のような返答を得た。ただ、コンピュータのような技術革新の早い産業のプロジェクトは、マクロ的手法では調査結果の信頼性はそれほど高くなく、ミクロ的なきめの細かい手法を適用し、積み上げる方がよいとの見解が示された。例えば電子計算機の要員動向については、New York タイムスの日曜版などの求人広告をチェックし、その量で予測した方がよい。このようなデータは電子計算機の設置の予測の一手段

にもなる。と語っていた。

2.1.3 調査結果の信頼性

同社は、プロジェクション（予測調査）を5年前から始めているが、その調査結果の信頼性（validity）については、各方面の批判を考慮しつつ、時間をかけて、常にチェックをしているという。

2.2 情報処理に対する見解

2.2.1 経営情報システムに対する考え方

経営情報システム（Management Information System）に対する見解としては、もし、MISを個々のシステムでなく、全社的規模の重要な領域をすべて包含するトータル・インフォメーション・システムと考えるならば、企業が成長し、社会環境は変化するから、そのような統合システムの完成は永遠にできないであろうと答えた。

そのようなことを考えるよりも、「経営にとって有用な情報は何か」ということもサブ・システムを設計する段階で考えなければならない。

システムは一つの世界（フィロソフィ）であり、その思想が明確に固まって初めて、システム設計のアプローチと技法が定まる。何が有用な情報かが発見されれば、無駄な情報は生産されないから、費用が少なくてすむ。との意見が述べられた。

システム設計思想の一例として、図1のようなトップ・ダウン・システムがあげられた。すなわち、トップ・ダウン・システムとは、トップ・マネジメントも下位レベルの事情を良く知っていて命令を下すし、一方、下位レベル（例えば、職長）も、自己の置かれた位置が、全体の中でどのような機能を果たすかを認識しているシステムである。

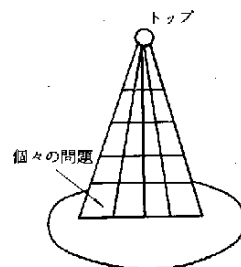


図1. トップ・ダウン・システム

上の（general）決定は、下位（downの段階）に非常な影響を与えるから、トップは、下のことを考えなければならないとしている。

（注）例えば、社長が理由もなく突然、生産車の色を変えることを決定したら、その下におよぼす影響は、大変なものになり、混乱するだろうから、下に対する影響を考えたりえて、意志決定をしなければならない。と一例をあげていた。

具体的に、トップ・ダウン・システムとは、どのような設計を施したらいいかの一例として、Freedlander氏がコンサルティングした某社の生産部門システム設計例の概要が示された。

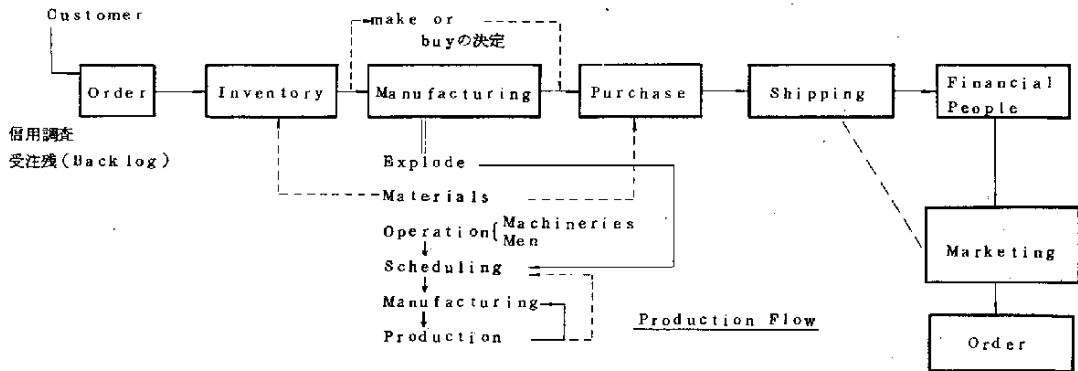


図 2. ディーボルドがコンサルティングした某社の生産部門シミュレーション・モデル

企業の生産活動のクリティカルな活動を図示すれば、図 2 のようになる。この分析手法は、CPM と似ており、ディーボルドは、この機能図の各活動を流れる情報の間に、どのような関連があるかを発見し、公式化するためにトップ・マネジメント、社員とディスカッションしつつ、ペーパーワークで、一つ一つ書きとどめ図 3 のようなチェック・リストを作成した。この作業を、ディーボルドでは Parallel 及び Support と呼んでいる。

図 3 製造活動と各要素の関連 (例)
Manufacturing

Labor	Productivity, Payroll, Standards, Personal records.....				
Machinery	○	○	○	○	
Product Mgt	○	○	○	○	
Scheduling	Machineries, Corws, Standards, Moving, Orders				
Raw Materials	○	○	○	○	○
Quality Control	○	○	○	○	○

このようなシステムを設計し、有用な情報とそうでない情報が何であるかを発見し、コンピュータで、このモデルをシミュレーションすることにより、生産機能の効率化に役立てつつあると、語っていた。

2.2.2 情報処理サービス業について

調査団より、「最近、発行された "Data Processing in New York City" という本に、ニューヨークの情報処理サービス業は 200 社位あるが、これらのうち 45% は設立後初年度に倒産し、2 年目にはさらに 20% が倒産する。サービス・ビュローの平均寿命

は4年である。4年間続いた企業で、倒産する例は少ない」ということが出ているが、情報処理サービス産業の将来をどう考えるか、との質問をしたところ、次の返答が得られた。

現在、サービスが経済的に困難な理由は次のような諸点であると思う。

- (1) まずプライバシーの問題が一つの阻害要因となっている。
- (2) サービス・ビューロの従業員の質の問題として、技術はわかるが、ビジネスがわからない人間が多い。
- (3) プライバシーを知られたくないという感情から、自分のところへコンピュータを設置した後には、余り利用しない。サービス・ビューロを利用する場合、自分のところへ設置するまでの肩代り利用が多い。
- (4) マニュアル・レコーズを電子計算機にのせるべく、データを変換し、システムを転換する過程の費用が高い。
- (5) 仕事の波があり、ピークと谷の振巾が激しい。

2.2.3 National Information Network の実現性について

技術的には、できないことはなかろうが、社会的、政治的理由から、その実現性は少ない。との見解が示された。

以 上

T S S 主体の計算センター

(データ ネットワーク社)

調 査 先 DATA NETWORK Corporation
所 在 地 460 Twelfth Av. New York City 10018
調査年月日 昭和43年7月9日
調査担当者 中島、若曾根、岡田、石井
面 接 者 Mr. John J. Callanan, (Executive Vice president)

1. 概要および所感

1.1 概要

Data Network Corporation (以下DNCと略す)は当初ニューヨーク市の下町にあつて小さな会社であつたが、1967年1月に現在の場所に移り、人数も約30名になった。使用している計算機は下記の通りで増設も間もなく予定している。

現 在 IBM 360/40

SDS 940 2セット

9月に増設 GE 420

10月に増設 IBM 360/30

社長兼会長はウォール街の有力者らしく、当社のカスタマーに有名会社が多いのは社長の影響ではないかと思われる。実際業務は面談した若い専務が切まわしているようであるが、そのほとんどの時間をマーケティングに費しているという。

競争会社は多いが、大ていの所は規模拡大のときに同じ計算機をふやすという戦略をとっているが、当社は異なる計算機をふやして、それぞれの利点をうまく使えるということでアピールしようとしている。

計算機は1週7日、1日24時間の稼働であるが、定期保守と、不時の障害を見越して1週間の時間のスケジュールを考えている。

IBMの360/40は日中バッチで使っており、夜間はターミナルと接続される。その場合はリモートバッチで使われる。

SDS 940は24時間ターミナルと接続されている。

ターミナルは主としてTeletype 33 であるが他にも各種のターミナルをおくことができる。このターミナルはすべてユーザーが責任をもって買うかレンタルするかのいずれかの方法で

自分の所に設置し、DNCは一切供給しない。しかしユーザーがターミナルをおくためには通常2ヶ月間待たねばならないが、DNCはその間自社保有のターミナルを貸出す。

DNCのターミナルで使える言語はBASIC, FORTRAN II, FORTRAN IV, CAL, QEDなどで他にも10種程度の言語を使用できる(詳細は2.3参照) BASICについては4時間コース, FORTRANについては半日×4回のコースをもうけて、月に4回ぐらい講習会を開いている。BASICはFORTRANの数分の1時間で使えるくらいに簡単な言語である。料金はProblem Solving Service とよばれる、TSSの場合で、ミニマムチャージが月100ドル、ターミナルでの時間料は10時間まで時間当たり18ドルで次第に割安となっていく。(1500時間をこえると時間あたり9ドルになる)

その他ディスク使用料(256語ごとに毎月40セント)、プログラム登録料、周辺機器使用料など細かくきめられている。(詳細は3参照)

1.2 所感

(1) リモートターミナルによる計算サービス業務は、人数に比して大きな計算機を運用するのが特色である。すなわちプログラマー、オペレータ、パンチャーの数が最小限に止めうるから、生産性は極めて良い。したがって販売に主力がおかれることになる。

(2) 技術計算のためにTSS形式で計算機を利用したいという人口はかなりあって、その人達の一つの会社の中ではまだ計算機1台を専有するほどまとまっていないため、TSSサービスをする計算会社を利用するようである。ユーザーはTSSサービス会社として特定1社を対象とするとは限らずいろいろの所と契約して、どこかがダメなら別の所というように任意に計算サービス会社を選択している。

これは電話線を利用して接続することが可能なために行える便宜であろう。

(3) 技術計算のためのTSSサービス以外に、たとえば給与計算なども行なっている例がある。たとえば建設会社などのように現場が移動する場合には給与の支払いのための計算はTSSサービスに頼る方が高くつくであろうが便利である。またプログラムをすでに内蔵している場合の処理としては必ずしも会話形式で処理する必要はなく、バッチ形式の方が有利である。

このような場合が技術計算のTSSサービスと並行して要求されるのがマーケットの実状であると考えられる。

(4) 米国も我国も、技術計算サービスのマーケット、すなわち少量入出力のターミナルによる会話型処理を行なうサービスのマーケット、リモートバッチを必要とするマーケットと、またバッチ処理で充分であると思われるマーケットが併存している。

DNCは、このような3つのマーケットに対応するのに1台の大型計算機によってTSSとBackground という形で処理することをせず、TSSの入力についてはSDS 940、リモートバッチはIBM 360/40(夜間)、バッチ処理はIBM 360/40(昼間)とい

うようにそれぞれ別の計算機で対応して単純化している点にその現実性を感じる。

増設後はGE 420はTSS入力にふりむけ、IBM 360/30はバッチ専用にし、そう
なったときIBM 360/40はリモートバッチ専用にするという。

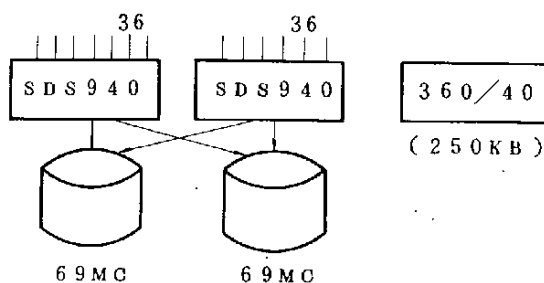
- (5) TSS とリモートバッチ、バッチを別々に計算機で担当するときにファイルの維持、交換が
問題となるが、DNCはダイレクトアクセスファイルはTSS用の計算機、すなわち現在は2
台のSDS 940と、将来は更にGE 420とで共用させ、バッチ、リモートバッチ計算機と
の連絡は磁気テープを用いている。異なる計算機故、テープフォーマットの交換が必要である
が、それはSDS 940側で入力、出力とも変換し、IBM 360側には一切の負担をかけて
いない。これは全システムにおける仕事の割り当てを考えたきめただけのことであろうが、い
ずれにしても割り切った判りやすいシステムである。
- (6) ユーザーの方もファイルメンテナンスやプログラムチェック、あるいは簡単な問題を会話的
に解くときなどは即答を求めるが、必ずしも答を急がないときは、データやプログラムを入
れるだけ入ると、あとはまっているということも多いようである。そういうときは入力のう
けとりはSDS 940で行い、あとでそれを磁気テープ経由でIBM 360に移し、処理した
後はリモートバッチ形式のときはIBM 360から直接夜間おくり、TSS形式のときは翌日
SDS 940から送るということも行なうようである。
- (7) ターミナルと回線が安いこともユーザーをふやす重要な理由であろう。ターミナルはユーザ
ーが自分の責任で調達するが、Teletype 33 のレンタルは1台目が25ドル、2台目以
降は7.5ドルである。

またラインはテネシー州の場合 (Foreign Exchange Line) 1ヶ月300ドルで
線 (240 - 300ボー) を引ける。専用線の場合は2400ボーで2~18ターミナルまで
使えて1ヶ月850ドル乃至1100ドルである。

2. 詳 論

2.1 DNCの機器構成

現在



360/40のMTは5units.

4unitsは9トラック

1unitは7トラック

(SDSとの互換用)

Disc Packは10units

ON LINE EXTERNAL
STORAGE

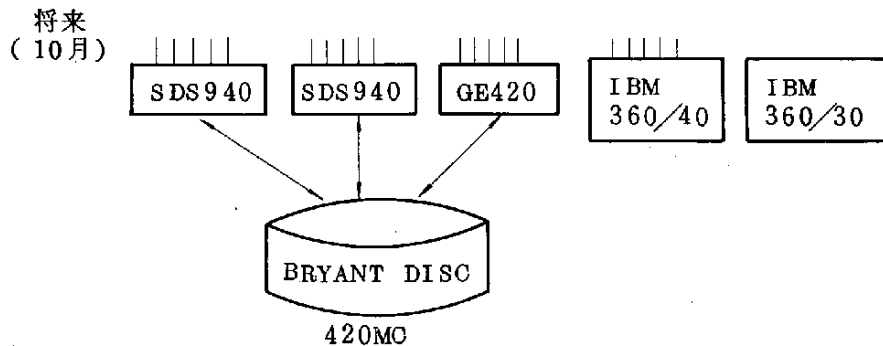
MT ⇄ DISK

CUSTOMER USE

SYSTEM Program格納

などに使う

通常OSで使い、時にDOSを用
いる。



2.2 使用形式

SDS 940 1台は10~12HのMaintenance timeを見込み, 24H×7 days/week, SDS 940他の1台は5~8HのMaintenance timeを見込み, 24H×6 days/week をTSS用に売っている。2台目は日曜日をdevelopmentのために使っている。

360/40は8HのMaintenance timeを見込み, 朝9時から夕方5時まではバッチ, 5時半から朝9時まではリモートバッチで使っている。

2.3 使用言語

BASIC, FORTRANI, FORTRANV, CAL^{*1}, QED^{*2} の他にCOBOL, ALGOL, PL/I, RPG, BAL, SNOBOL, LISP, ARPAS, HELP, MONARCH, DDT など

2.4 使用可能ターミナル

主としてTeletype 33, 35。他にIBM 1050, IBM 2740/41, IBM 2260, IBM 2780 (Line Printer) などが可能

2.5 カスタマー

TSSカスタマーは29, リモートバッチカスタマーは15。

主なカスタマーは次の通り

Mobil Oil

TWA

AA

*1 UNIV. of CALIFでSDS 940用に開発したALGOLに近い言語

*2 ダートマスでGE 265向けに開発したものをSDSで940向きにModifyした。基本的にはテキストエディタである。すなわちプログラムの変更, データの修正, 削除などに用いる。

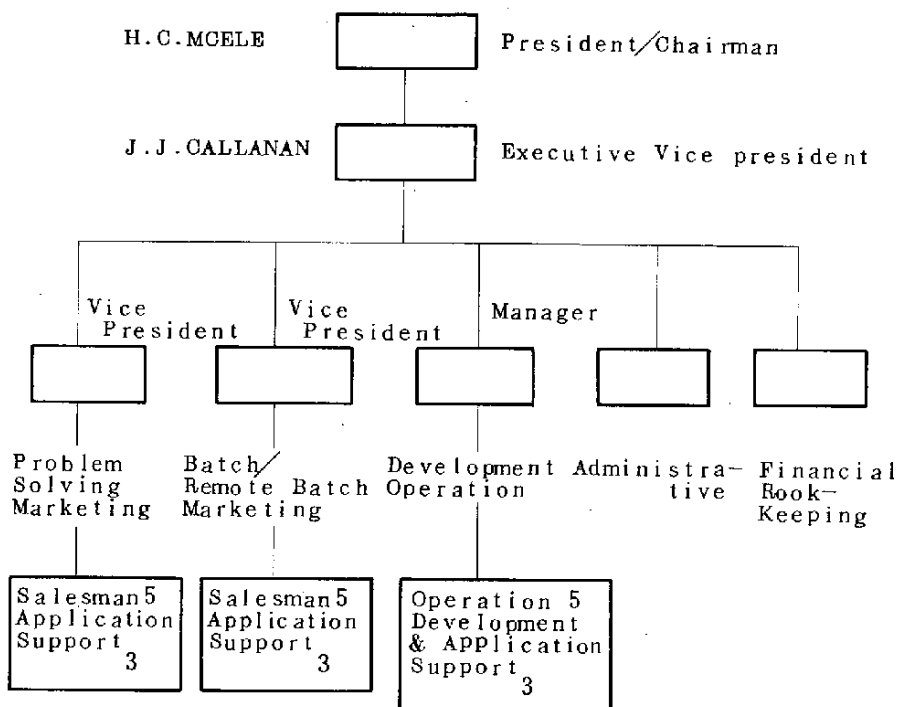
ATT (8 terminals)
 New York Tel
 Atomic Energy Commission (12 terminals)
 Union Carbide
 Du - Pont
 CAI
 Programming Methods Inc.
 Visual Statistics Inc.
 Worldwide Air Travel Corp.
 Bechtel Construction (2 terminals)

2.6 競争会社

主たる競争会社は次のとおり

社 名	サービス	機 種
GE	TSS	GE265, 635
Timeshare	TSS	SDS940
Comshare	TSS	SDS940 × 3台
Rapid Data	TSS	GE420
ITT	Batch	IBM 360/50
IBM	Batch	IBM 360/50
Computer Sharing	TSS	SDS 940
Dial Data	TSS	SDS 940

2.7 DNCの組織図



実務の中心はExecutive Vice president である。彼の時間は10%が訪問者と
の面談など雑務で、90%の時間を次のように各部門にふりわけているという。

Problem Solving Marketing に 40%

Batch/Remote Batch Marketing に 40%

Development Operation に 5%

Administrative に 12%位

Financial Book-Keeping に 12%位

2.8 稼働状況および売上げ

IBM360/40

1週168時間中160時間は確実に稼働する。2時間/WeekはPreventive Maintenance, emergency は1週3時間以下であるが6時間の障害があることを考えてスケジュールの負荷は160時間とみている。"非常にReliable" という評価をDNCはこれに与えている。

SDS940-I

1週5~8時間のMaintenance time を必要とする。本機は日曜をprogram development にあてている。売上げは1ヶ月当り\$52,000~\$57,000

SDS940-II

1週10~12時間のMaintenance timeを必要とする。本機は1週7日をすべて売っている。売上げは1ヶ月当り\$ 60,000~\$ 65,000 SDS940は2台あるので1台が故障しても差支えない。

2.9 コスト

ハードウェアのレンタル料は下記のとおり。

IBM360/40	\$ 26,200
SDS940-I	\$ 27,500
SDS940-II	\$ 24,800
計	78,500
予定 { GE 420	\$ 19,000
IBM360/30	\$ 11,000

もし3台目のSDS940

を使うとすれば..... \$ 23,000

人件費は\$ 1200/人/月と考えており現在30人で約\$ 40,000

人件費こみのコストは

IBM360/40	\$ 41,000/月 (人数9名)
SDS940×2	\$ 64,000/月 (人数9名)

全体としてのコストは

Hardware Cost	\$ 78,500
Salary	\$ 40,000
Rent Room	\$ 6,800
Electric/Light	\$ 2,300
用品	\$ 3,500
Travel/Living	\$ 2,000
Panplet/Manual	\$ 1,500
合 計	\$ 140,000~\$ 145,000/月

同じ機械を使用すると、入出力機器で共用できるものがあるので2台目、3台目のレンタル料は減少する。またOperation CostとRental Cost との比は大体1:1であるが、これも機械台数がふえるとOperation Costは相対的に減少する。

Operation CostとRental Cost を含めたTotal CostとRental Cost との比は

1台目のとき	Rental Cost 1 : Total Cost 2
2	1 : 1.8

3台目のとき Rental Cost 1: Total Cost 1.7

というようになってゆくとDNCは考えている。

2.10 比 較

	収 入	支 出
IBM 360/40	\$ 50,000	\$ 41,000
SDS 940 × 2	\$ 112,000	\$ 64,000
	~\$ 122,000	
雑		\$ 35,000
		~40,000
	\$ 162,000	\$ 140,000
	~172,000	~\$ 145,000

現時点ではTSSシステムのSDS 940の方がBatch/Remote Batch のIBM 360/40よりも収益をあげている。これは直接担当人員が両方とも9名であり、SDS 940の方が生産性がよいからに他ならない。

しかしこれはTSS, Remote Batchの方がBatch 処理よりも新しいだけに市場価格自体収益性のある割のよい価格になっているせいかもしれない。

いずれにせよ9月、10月の増設がTSS機能, Remote Batch 機能の増強であってBatch 部門の増強でないことからいってもDNCにおいては単純Batchは「必要ではあるが収益力の低い」部門と考えられていることが明らかである。

2.11 その他興味ある事項

- 当社は競争会社が同じMachineを増設するという戦術をとっているのと異り、いろいろの機械を入れて、その特色を生かして行こうとしている。

たとえばTSSサービス(DNCのよび方ではProblem Solving Service)においてSDS 940の他にGE 420を増設しようとしている。このMeritは、両システムの相異点をうまく利用しようということである。

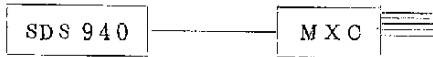
	特 長	主たる使用言語
SDS 940	Arithmetic Speed が速い	BASIC, FORTRAN II, IV, ALGOL, QED
GE 420	Core Capacityが 大きい	BASIC, FORTRAN IV

ユーザーがどちらの機械を使うかは任意であるが、セールスマンがよい方をすすめる。

- ターミナルはDNCが直接提供せず、ユーザーが自分で電話会社から購入するか(10%)、

あるいはレンタルする(90%)。GEは直接ターミナルを提供するサービスをしている由であるが、それはGEだからできるサービスであって、ターミナル提供は赤字になるなどのことである。

ただしユーザーがターミナルを自分の所に設置するまでの期間(約2ヶ月)をカバーするためにDNCのもっているターミナルをユーザーに貸出すというサービスをしている。



12

private line

ターミナルは240~300ボアのFXL(Foreign Exchange Line)でつなぐときは2個つながることができる。ただし1ターミナルだけが通話できる。

上図のようにMulti plexor (購入価格\$ 20,000)を使い、その間を2,400ボアの専用線で結ぶと2~18個つながことができ、12ターミナルをShareできる。

コストはFXLが\$300/月、Private line が\$850-\$1100/月で、この線はAT & Tから借りている。

3. 参考事項

計算機使用料

Price Schedule for Problem-Solving Service

<u>Monthly Hours of Use</u>	<u>Rate per Terminal Hour</u>
1st thru 10th	\$ 18.00
11th thru 150th	14.00
51st thru 200th	13.00
201st thru 500th	12.00
501st thru 900th	11.00
901st thru 1500th	10.00
over 1500th	9.00

Disk Storage, \$.40 per month for each storage module of 256 Words.

Minimum Monthly charge, \$ 100.00.

Initiation of Service Fee, \$ 100.00.

Account or Program Identification Changes. \$ 2.00 per item;
\$ 5.00 minimum charge.
Data Transfer between Peripheral Units. \$ 20.00 per hour.
Manuals. \$ 1.00 per manual.

The service will be available from 8:00 A.M. to midnight,
Monday through Saturday, Eastern time.

急速成長の情報処産業

(ユニバーシティ コンピューティング社)

調査先 University Computing Company.

west Region Los Angeles.

所在地 888 north Sepulveda Boulevard, El Segundo, Calif.
90245

調査年月日 1968年7月24日

調査担当者 吉田, 岡田, 若曾根, 石井, 中嶋

面接者 Mr. John Barret, West Region Director.

Mr. George A. Schindler, Systems Programming Mgr.

1. 概要および所感

アメリカの情報処産業が、急速に進展している中でとくに、進展ぶりに目をみはるものを有している。

ベンソン・レーナー社、アネレックス社など、著名な周辺機器メーカーを、すでに子会社にもち、1963年にスタートした会社とは思われないほどの伸長を示し、UNIVAC 1108の大型機だけでも15台を数えるまでになっている。

それだけアメリカの外注に対する底辺の広さと、全てうまくいっているわけではない情報処産の中で、異色であることは事実である。

西部地区のデータ処理サービスの全権をもっているMr. Barretの発言にもそれなりの自信がうかがえた。

また、大型機を中心としていながら、独自の中継コンピュータを創造するあたり、セールスと技術者と金融がうまくマッチしていることがうかがえる反面、ワンマン的計画は天才的であり、それなりの今後のリスクをもっているとも感じられた。

いずれにせよ、CEIRが、CDC に吸収され、IBM 社は独占禁止法によって、SBCという別会社であるこの業界で、特異な存在として発展した背景を知ることは、やはりわが国の情報産業の発展の参考になると思われた。

(1) 当社はこの5年間、毎年倍増の収入を上げており、1966年4月に株式を上場したときは、1株450ドルが、1967年12月に3倍増資をして、今日390.00ドルに相当する(株価は130.00ドル)

(2) 社長(34才) 副社長(36才) の兄弟によって運営され1,000人以上の従業員をもってい

る。

- (3) 優れた人材を高給で迎え、株式をもたせていることによりモラルが高いことが、成長の一因になっている。
- (4) ハードウェア、ソフトウェアともに、自社開発的なものが多く、メンテナンスまで自社で行ない、リース会社も発高している1種のコングロ的な要素をもっている。
- (5) 現在では、TSSは行わず、Remote BatchとLocal Batch が中心である。
- (6) 大企業のユーザーは、自社に大型機を所有していても、さらに外注することが多い。これはユーザー、オリエンテッドのセールスによるものであろう。
- (7) オペレーション人員が少ないので、時間貸しのReal Estate 式の産業と、そのソフトウェア、周辺機器ともにユーザーが中心に稼働できるようにしている。
- (8) 大型機の小ささみな使用は、FASBACというソフトでカバーされ、実績を挙げているが、子会社政策のしわ寄せがないとはいえない要素を内蔵している。
- (9) あらゆる中小型機と、大型機を連動できるように開発が進んでいるので、これからの市場拡大は、充分余裕をもつまでになっている。
- (10) 情報処理産業は、アメリカでもやっとスタートした感じであり、全ての面で、有望から、未熟な点が介在している。

2. 詳 論

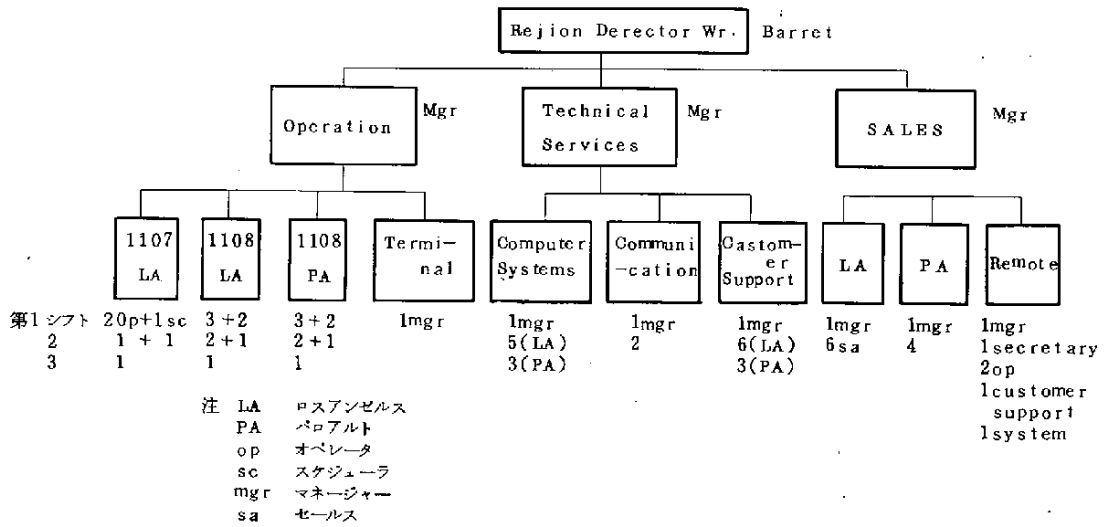
2.1 計量的把握

	1964	1965	1966	1966	1967	1968 (予 想)
収 入	692,954	1,653,672	4,532,000	7,199,000	16,625,000	34,000,000
機 器 販 売	243,375	395,624	969,000	1,417,000	3,306,000	
ソフトウェア	69,347	382,293	859,000	1,959,000	5,995,000	
使用料収入	137,846	372,568	1,214,000	1,978,000	4,646,000	
そ の 他	61,532	83,760	156,000	77,000	369,000	
収 益	136,057	256,956	864,000	1,382,000	2,507,000	

※ 1966年と1967年はPooling of Interestsされている。

そして1970年には1億ドルを予定している。これはIBM社の子会社というより、バック・アップ・センターSBCの収入1億ドルに匹敵するようになる。

2.2 西部地区の組織と人員



西部地区の人員は、約70人である。

コンピュータの稼動は、5AM～7AMまでが、毎日のメンテ、週末に4時間のメンテを通常行なり。

MTBF/MTTRは、98%以上である。

通信線は、Duplex Telephone Lineとして、4800BIT/SECと、10,000BIT/SECをもっている。

※LA Los Angels

※PA Palo Alto (San Francisco)

2.3 使用料金 (UNIVAC-1108)

2.3.1 基本料金

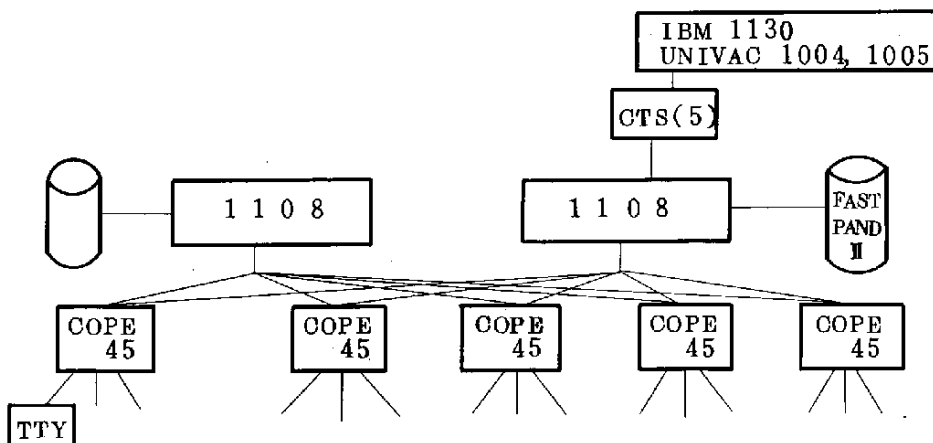
月当り使用料	割引料	標準価格 (1時間当り)	優先価格
0～5,000ドル	0	1,200ドル	1,500ドル
5,001～10,000ドル	5%	1,140ドル	1,425ドル
10,001～15,000ドル	10%	1,080ドル	1,350ドル
15,001～20,000ドル	15%	1,020ドル	1,275ドル
20,001～30,000ドル	20%	960ドル	1,200ドル

2.3.2 周辺機器使用料

Card Reader	2.00ドル	1000枚につき
Card Punch	4.00ドル	〃

	Line Printer	0.50ドル	1ページにつき
	FASTRAND II	12ドル	1日1ブロック (7,168 Words)
2.3.3	1回当りの最低価格	15ドル	
	1004	40ドル	1時間につき
	Calcomp 30	90ドル	"
	Calcomp 12	25ドル	"
	IBM 026	6ドル	
	029	6ドル	
	056	5ドル	
	083	10ドル	
	188	15ドル	
	519	8ドル	
	557	9ドル	
	407	20ドル	
	1004 Card/Tape	50ドル	
	Burster	5ドル	
	Decollator	5ドル	
	Programmer	12~40ドル	1時間
	UCC M-Tape	5ドル	1リール/月
	Xerox	0.10ドル	1コピーにつき

2.4 EDP機器構成



FASBAC (Fully Automatic Time Shared Batch and Conversational Processing の略である)

この点線内のスイッチングを持ち、入出力を行なう部分のハードウェアとソフトウェアの総線をFASBACとして当社の売り物にしている。

そして、PDP-8とカードリーダープリンターをつけたシステムは、UCCとして、COPE-45という名で、レンタルと販売をしている。レンタル料は3,380ドル/月である。買い取りの場合は140,000\$である。

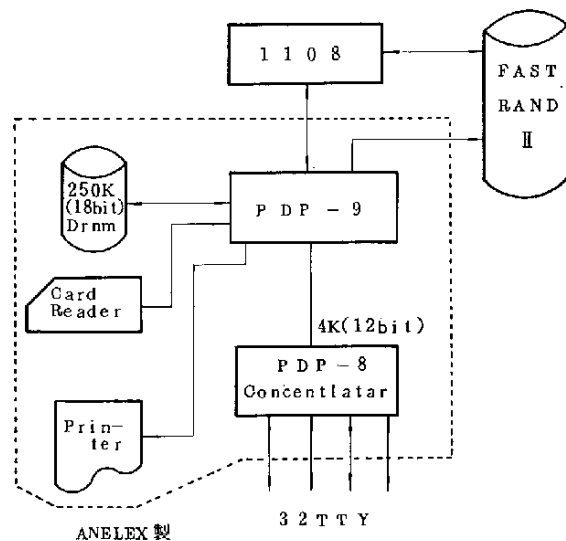
ただし、COPE-45は、

1107には接続せず

1108にだけ連動する。

現在、使用中のFASBACは、10カ所からのターミナルについて、1108が同時処理できるように開発されている。

今年の10月には、ダラスの研究所で開発し、実験中のものになり、64カ所が同時に処理できるようになるといっていた。



2.5 西部地区の主なユーザ

COPE-45をターミナルとして接続しているのは、シアトルにあるボーイング社、サンディエゴにあるS. S. S. 社 (ソフトウェア会社) Palo Altoにあるシエル石油と他に2社がある。

増設予定としては、フェニックス、ソルトレイクなど5カ所

現在、COPE-45 が 5台

UNIVAC1004 7

UNIVAC1005 1

と、1108が2台、1107が1台、西部地区にあり、組合せたターミナル数は28カ所となる。(1ターミナルが2台と接続すれば2ターミナルと数える)。

2.6 沿革

ダラスのSouthern Methodist Universityのそばに設立してユニバーシティと名付けただけで、大学との特別関係はない。

1964年(1963年とかいてある)に設立され、最初はCDC1604を設置して稼動させた。

次にCDC3400を入れ、Univac 1107となり、現在の1108COPE-45 SystemによるFASBACになった。

2.7 急速成長の背景とコンピュータ利用の方向

2.7.1 なぜ急激に伸びたか

(1) 役員構成から見ると、Wyly 兄弟会社である。

弟のSam Wylyは34才で、ミシガン大学の財務を専攻した後、Data Center の Salesman をやり、5年間の経験が現在の基盤をなしたと考えられる。

次に兄のCharles Wylyは、36才で、Service Bureau Corp. のやはり Salesman の経験をもっている。

Eldon Vaughanは、弁護士で細かな法律や、会社運営に参画していると思われる。

Reymond Hannonは10年のComputer 経験をもっており、社長を援助している。

このボードによって運営されているが、まず、若さがあること、新しい事業、新しい技術、新しい職種をコントロールすることは若さが必要であったのであろう。

(2) 次に大きなことは、優れた技術者を高給で迎えたことである。そして給与よりも、自社の株を与えて、その配当に興味をもたせることによって、モラルを高めたことである。西部地区70人の中、2人を除き全て株主であることが、裏書きできることである。

(3) また、今までは大学卒の新入社員は1人も採用せず、全て業歴者であったことである。5年以上の経験者を集めていること、GE645の開発者とか、一流の人材を集め得る環境を作ったことが成長のカギであった。

(4) またUnivac から大量の1108を購入する契約で、他社の導入する価格に比べて非常に安く使用できるようになったことは、今後さらに伸びる潜在的要素をもっていると考えられる。

(5) 個々の問題については、それほどユニークではないが、極力、オペレータを減らして、自社負担を軽減し、周辺機器を開発するなど、し易い環境整備がなされていることも挙げられる。

(6) それにもまして、アメリカの情報処理産業における潜在要素が、極めて大きいことが第1であって、人材を養成するのに時間がかかるので、高給で、それを調達しても生産性、付加価値がさらに上げられる業界であったことである。

2.7.2 コングロ経営である

(1) Computer Utility Groupとして、University Computing Co.

BLDGをもって統括している。

Dallas Computer Utility

Technical Service Div.

Academy of Computer Technology

Data Link Division

Dallas Data Link Center

Mortgage Systems Company

があり、イギリスのバーミングハムに1107、ロンドンに1108、ヘーグにCOPE-45と、すでに海外にも進出している。

- (2) 子会社にComputer Industiles Inc.と、Computer Leasing Company をもち、Graphic System, Data Communication Systems Computer Instrumentation Ltd.を所有して、自社製品としての販売、1108に至っては、最大のユーザーであり、かつレンタル会社でもある。その他、Management Communication Consultant Inc もある。

EDPが総合技術であることから当然であるが、その中に、各エキスパートを採用し、コントロールしているところに秘訣がありそうである。

しかし、今回の調査は、ロス地区の責任者Barret氏からの話であるので、地区以外の細かいところはわからなかった。

2.7.3 コンピュータ利用の方向

- (1) 今回の調査での共通の印象は、新しい大型コンピュータはこれから本格的に稼動するもので、現在は、全て2年以上前に市場に出ているものが中心である。それだけハードウェアよりも、ソフトウェアの重要性の認識ができたことを意味している。
- (2) このUCCのユーザーであるボーイング社は世界で第4位のコンピュータ保有会社である。

そのボーイング社のシャトルから、専用線でロスアンゼルスまで結び（今度は、Palo Alto になった）しかも、1日平均100件以上も利用しているのである。その理由が社内よりも緊急の場合は早くて、安いことにあった。

しかも、15分以上にわたるJobは、夜間に行なわれるのでQuick Responceは全て、平均2分以内のものである。

- (3) 1108の1秒当りの命令数は200万以上であり、現在稼動中の大型機では、CDC 6600, Philco 200-213, IBM 360/65, Burroughs B6500についている。

しかし、レンタルとのパフォーマンスではCDC, Philcoについている。（10

秒/ドル)である。

それが安く入手されているので、さらに安価になる。

むしろ、大量に使用する会社でも、このセンターを利用した方が得策になることが多い。しかも、Identification No. と Site Codeによって、間違ったり、秘密が漏れることがないSystemになっている。

- (4) そしてTSSのよさもあるが、現在は、Remote BatchとLocal Batchの組み合わせが、最も効率のよい使い方であると考えて、その方向を強化している。もちろん、TSSの開発もしているが、TSSらしい範囲までであると、自らも認めているほどである。
- (5) プログラム言語については、やはり科学用が70%、事務用が30%であった。そして今年の第1四半期に開発されたAPTⅢは、すでに10%も利用されている。やはり多いのはFORTRANによる処理で、40%をしめている。STRESS、CPなどのパッケージ・プログラムが20%程度である。

事務用では、COBOLが中心で30%の殆んどに当たっている。

- (6) この辺がメーカ開発のプログラムと、計算センターまたは、ユーザ開発のソフトウェア利用の相違で、新しいものよりも、使いなれた、改良されたプログラムに、その実用性があるように思われた。
- (7) 料金表には、優先料金があるが、QUEUEがある場合でも、先入れ先出しの原則に従い、15分を越えるようなものは、ユーザ側で事前にわかるので、それは人為的に、夜間にするので、スケジュールのトラブルは殆んどなく、月1回程度、オペレータのミスによる一細なトラブルがあるだけと聞いた。この点もユーザが、すでにコンピュータを使いこなしている証拠であろう。
- (8) GE社は、人手による間違いのないSystemを開発しているのに対して、UCCは、むしろ質のよいユーザで、トラブルを少なくして、利益を上げる条件をとっている。
- (9) しかし、細かい面からすれば、PDP-8の改良型は、決して他の機器に比べてよいとはいえない。

例えば、PDP-8は、4Kであるのでそれを1005、GE115、9200、H-120と比較して安価ではない。

命令数/レンタルでは今までの最も高価なコンピュータである。パフォーマンス・コストは1108の120倍であって、いかに周辺機器であっても、子会社政策の1張としてでなければ納得できない面をもっている。

- (10) これを解決するためのソフトウェアが、開発中であり、完成すればUCCは、IBM 360/20、1130、UNIVAC1004、1005、9200、H-200、H-120、GE115などをもつユーザと直結して1108の大型を提供するサービスが拡大

される。

それ以下のユーザに、直接テレタイプから入出力することは、Conversational Languageとなるので、メモリーのムダ、スピード、多重性を考えて、プラスではないという判断が、UCCには見られる。

- (11) これらを総体的に見れば、UCCの狙いは、中型小型機をターミナルとして、大型機を利用させるRemote Batchが、最も实际的であるというセールス・ポリシーにたって、進めているようである。したがってアメリカの市場での、情報産業はようやく日の目を見たという感じである。
- (12) しかしUCCは、UNIVACとは、競争相手にはならないといていたが、UNIVAC社自身Information Service DIV(ISD)を促進しようとして、1108-1004 Systemで、その中間に418を組み入れる計画である。とすれば、ソフトウェアがよければ、FASBACよりもよくなることが考えられる。
- (13) それに対してコンペティターでないという理由は、第1にメーカーのセンター利用は、新規またはUNIVAC小型ユーザに限られること。第2は価格の面で安くすることは、販売促進に影響があることなどから、UCCの競争者は、むしろ同業にあるようである。
- (14) しかし、同業のCSCからEXECを買って使用したり、あくまでもビジネスとして進めていったが、わが国と異った点である感情のないビジネスの世界で、技術の競争がはじまったところであると感じられた。

タイムシェアリングサービス業の一典型

(GEインフォメーション・プロセッシング・センター)

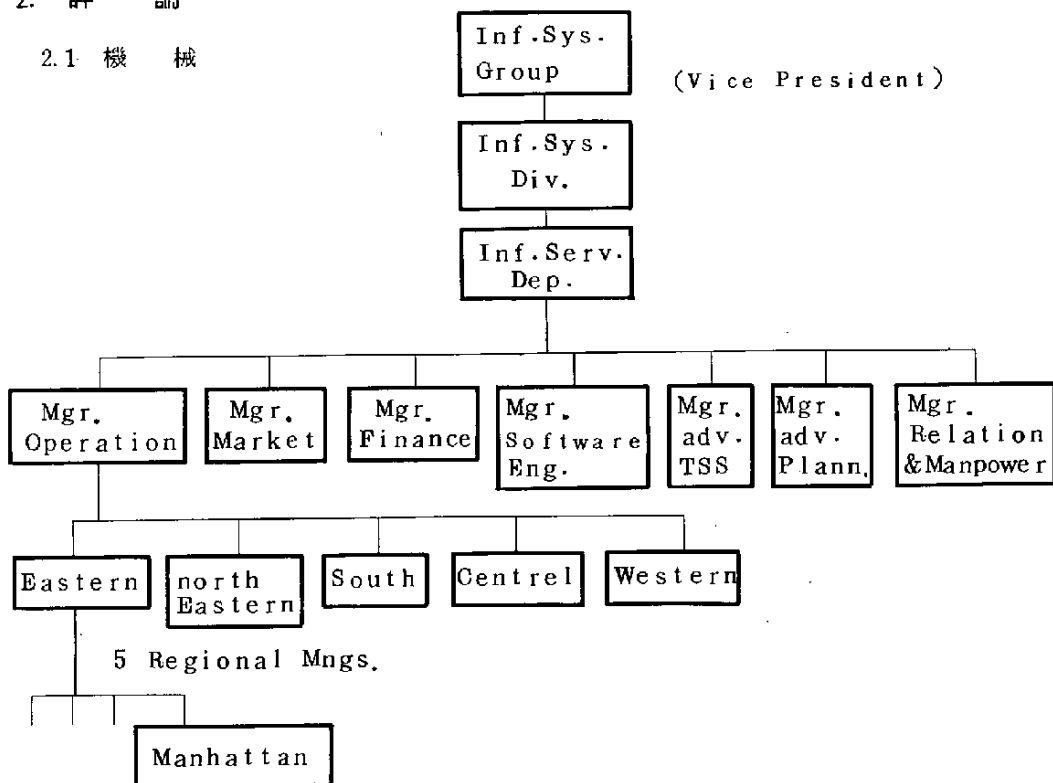
調査先 GE Manhattan Information Processing Center
所在地 New York, N. Y.
調査年月日 昭和43年7月8日(月)
調査担当者 若曾根
面接者 Mr. Harold L. Wolf (Manager, Manhattan Information
Processing Center)

1. 概要および所感

- (1) 面接者の立場上、利用者の数、利用頻度、将来の計画などについて詳しいことは聞けなかったが、TSS利用を中心とするオンライン計算センターの運用の実態を知ることができた。
- (2) オンライン・サービスにおいても最も問題になるのはやはり通信コストの問題であり、このセンターの場合ロング・ディスタンス・コールではコスト的に利用が非常に困難だという見方をとっていた。(スピードの遅いテレタイプ端末を使用しているセンターの性格にもよるであろう。)このため、エリア外からのアクセスに対してはGEが専用市外回線を提供し、エリア外のカスタマーが市内電話と同じようにセンターをコールできるようにしていることが注目される。
- (3) 米国では、専用回線を第三者との間でも自由に使用できること、またスイッチングネットワークを介して自由にセンターにアクセスできること、通信会社が料金収入上不利になるような回線の利用上の工夫に対しても、よく協力している点が注目される。
- (4) TSSによる利用は、昼間に集中し、夜間はどうしても疎らになるので、同一の機械を夜間はパッチに切り替えて活用するような工夫がどうしても必要であり、この辺の組合せをどうするか、この種のセンターの成否を大きく左右するように感じた。

2. 詳 論

2.1 機 械



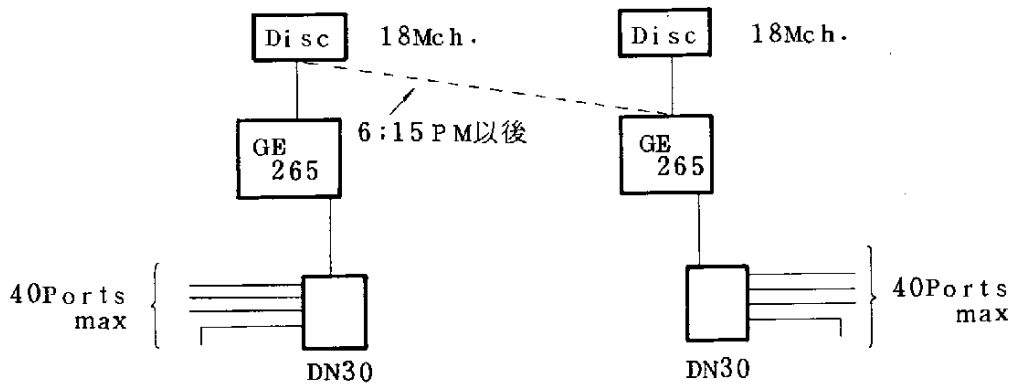
2.2 要 員

Manager of Center	1	
Secretary	1	
Batch 關係	Manager of Op.	1
	Administrator	1
	Programmer	1
	Operator	3
	Key Puncher	1
T S S 關係		16

2.3 サービス内容

1963年にStraight Batchで業務を始めたが、能率があがらず多量のMan Powerを要するのと収益性が悪いので1965年11月からTSSサービスを始めた。構成は図1のとおりである。

図1. TSSの構成



System 1

System 2

System 2 は 8:00 am から 12:00 pm まで TSS 専用で稼動している。

System 1 は TSS 利用の多い昼間 (8:00 am ~ 6:00 pm) は TSS で稼動し、6:00 pm から 15 分間にバッチに切替える。6:15 pm ~ 12:00 pm は Batch で動かす。

その間に System 1 を呼出すカスタマーは電話の代表番号と同様に自動的に System 2 に trip するようにしている。

Data Net 30 は 40 の入力を処理することができるが、各 1 Ports は保守・管理用としてセンター内で専用している。

2.4 用 途

TSS の場合、数学計算、統計計算、科学技術計算が主体で殆んど GE 関係以外のカスタマーが利用している。

バッチの場合は、給与計算、在庫計算、技術計算その他多種多様であり、GE とその関連会社が 60%，それ以外のカスタマーが 40% の割合である。

利用状況は統計的には知ることができなかったが、モニターによると 1 台の機械で 25 前後のユーザが使用していた。(午後 4 時頃)

2.5 言 語

ダートママ大学で開発した Basic の他 GE 自身で開発した会話型 FORTRAN, 同 ALGOL, を使用している。

L A F F F はマンハッタンでは実施していない。

2.6 通信回線の利用方法

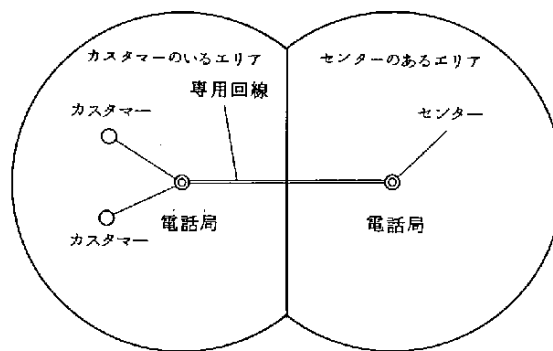
市内回線 (Local Call) は低廉であるから十分 TSS サービスに利用できる。

市外回線 (Long Distance Call) は時間制で、高額であるからカスタマーが端末から利用することはコスト面から非常に難しい。そこで、図2のようにセンターのあるエリアとカスタマーのあるエリアの間に専用回線を借りて、他のエリアのカスタマーはその専用回線の端末を、市内電話 (Local Call) のように呼び出せるようにした。

専用回線の使用料はGEが支払う。勿論料金の中には含まれているといえるが、多数のユーザの共用なので、無視できる。

端末のマルチプレクサー (カスタマーの呼出しを空いている回線にtripする装置) とか専用回線は電話局が運用している。

図2. 通信回線の利用方法



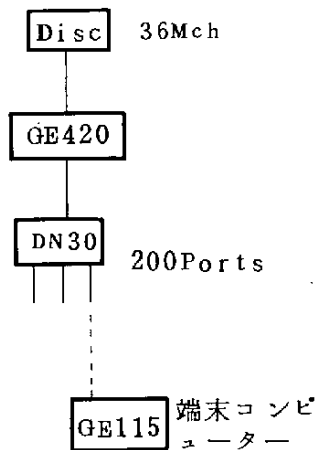
2.7 料 金

	GE 265	GE 420
	(同時利用 40)	(同時利用 200)
端末接続時間	10 \$ / 時間 (6分毎)	10 \$ / 時間 (6分毎)
CPU 使用時間	4¢ / 秒	40¢ / 秒
メモリー使用料	2.5\$ / 1536ch	2\$ / 1280ch

2.8 将来計画

TSS, リモートバッチ, バッチをどのように組合せてサービスを提供するのが最も有利か、本社でシミュレーションを行なって検討している。マンハッタン・センターとしては図3のようにし、TSSとRemote Batchを併用することを考えている。すなわち、TSSは8.00am~6.00pmまでとし、その間にRemote BatchのDataを受入れる。そのProcessingは6:15pm以降に行なう。

Dataの受入れは一般の企業の営業時間に行なわなければならないからである。



rental 1400~1500\$ MT

3. 参考資料

3.1 将来の見通し

Comm. TSSサービスは2~2年半前に始まったばかりであり、その将来は“Un-limited”という他ない。

しかし給与計算などの仕事はTSSによる必要はない。

日本の市場についても、先づ科学、技術計算、次に事務用だろう。General PurposeのData BankはDataの収集、整理、入力、そのCleaningにほう大なMan powerを要するので今の時点では考えにくい。

日本でも、R & D Industries, Finance, Education Insurance, Air Line, の集中したところでは十分科学、技術計算の需要があり、数台のコンピューターは直ぐFill up するだろう。などが、センターの意見であった。

3.2 カスタマー教育

Basic 4時間で1コース

会話型 Fortran 半日を4回で1コース

これを月4~5回開いている。

以 上

病院共同利用システムを開発したメディネット

(GE メディネット)

調査先 MEDINET Dept. G. E. Information Systems

所在地 100 Oalen st., Watertown, Mass. 02172

調査年月日 昭和43年7月15日

調査員 若曾根, 岡田, 石井, 中嶋

面接者 Mr. Zani.(Marketing manager)

Mr. Larry Kristiansen (HQ marketing)

Mr. Geoff Jackson (")

Mr. Haris Shirakawa (Applications)

1. 概要および所感

昨年7月18日 Datamation 誌で告げられた全米病院データ・ネットとして脚光を浴びたGE社の情報サービスの一環であるメディネットは、1967年末からEDPサービスを始めているとされていた。しかし、現状では、近く実施に踏み切る体制を作っている段階で未だ一病院のサービスも行っていない。

それだけに病院のEDP化は、要請されながらも大変な大事業であると感じられた。

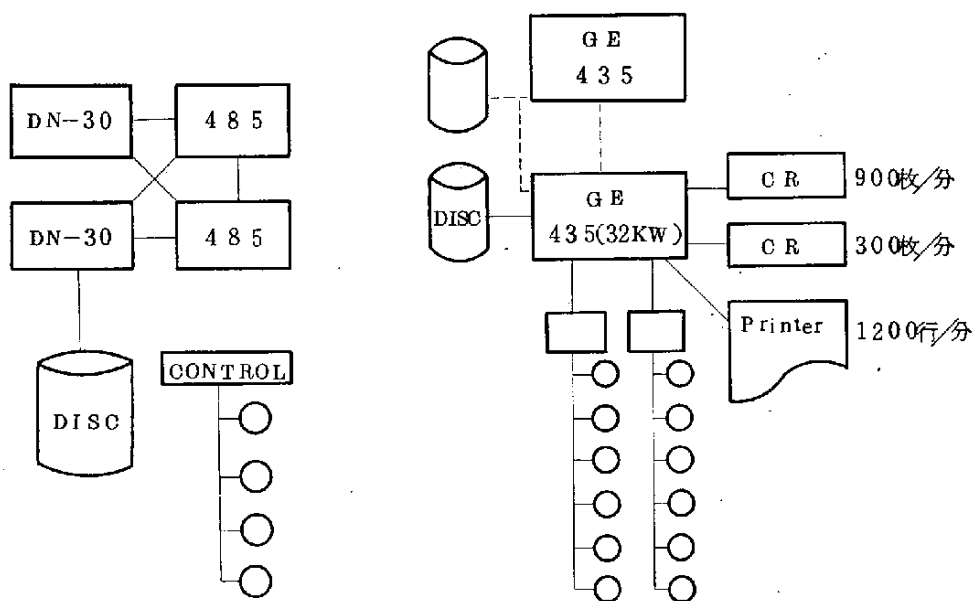
1962年からアメリカ病院協会と国立保健工科大学の援助をうけてBolt Beranek & Newman Inc.というコンサルタント会社が開発したものをGE社がサービスを引き受けた形をとっている。機械、人員などの準備は進んでいると感じられた。

- (1) 病院のEDPに対しては、TSSではなくRemote Batchでメッセージとしては、オンラインシステムを、オペレーションはバッチ処理を前提とした方が得策であるという考え方に徹している。
- (2) アメリカの病院EDPは、自動車・鉄鋼等にも匹敵する大企業としての見方から、対象業務が選定されているものの各病院ごとに特色を強調している。
- (3) わが国とは病院、医師、患者、保健の習慣が異なるので、直接参考にはできないが、システムとしては充分参考になる。
- (4) 病院システムの開発は、協業が前提でありシステム原則から見て特殊ではない。
- (5) 病院支出の70%が人件費であり、2.5%は情報処理関係である。ここに病院システムのEDP化のポテンシャルがある。
- (6) ポテンシャルとしては、1患者1日当たり1.20ドルが見込まれるので、大きなEDP市場であ

る。

- (7) 保健種類はわが国よりも統一されているが、個々には複雑になっている。しかしEDPのために、すでにフォームを変えている。
- (8) 病名、薬名の統一は、I. D. C. A. として確立されているものの、その通り実施されていないのが現状で、EDPのネックにもなっている。
- (9) アメリカ全土では、多数考えられるが当面の対象は56都市になろうと予測していた。
- (10) MEDINETの計画は7カ年であり、その最初の準備期間2年が過ぎただけである。
- (11) 1センターの採算は、2,500~4,000 Bed であろうか。

MEDINETの設備



DN-30は、メッセージ、スイッチングとチェック・プログラム、Mag Tapeコンバートができる。回線は社内を含めて1セット当り40Lineである。もちろん待ちを入れれば実用的には100台以上の端末と接続することが可能で他社が行なっている。1病院1ステーションに対してMEDINETは、1病院Multi-Stationを前提としている。

GE435はWord machineであり、GE社の汎用400シリーズそのものであるが、Batch処理にSpareを1台もっているのは、必ずしも、MEDINETのためではない。

特殊装置としてはTeletype33と接続したEDISON ADDRESS-Memory Unitを利用して2,000項目までの入力を磁気テープで選択できるようにしている。

しかし、この装置はTeletype33が\$400に対して\$800もするので全てにつけるわけにはいかないが、EDGE-CARDに比べれば遙かに簡単で、操作、速度ともに優れている。

この他、若干のEAMが設置されており、独立した建屋になっている。

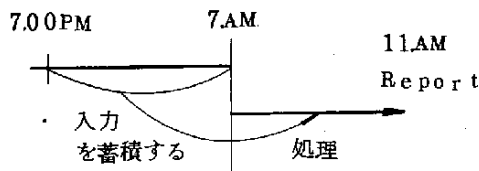
2. 詳 論

2.1 Remote Batch は処理コストが安い

TSSを最も売り物にしているGE社でも、科学用でない場合はやはりRemote Batchを主張するあたりコスト主義の1つの現われと感じられた。

方法としてはTime Scheduleに従うものとEmergencyに分けて利用できる。

この場合、計画外に検査を急に生ずる場合は、PriorityをComputerに与え、Teletype 33から入力されるとその検査場所のTeletype Stationにその都度出力されるが、一般には前日に計画された内容は、全てBatchで、各予定を出力するようにしている。



300 Bed の病院で、看護婦からの入力は1回10分、出力は1時間、LABからの入力は2時間、出力は6時間で、夜間に行なわれる病院は24時間誰れかがいるので事故があっても自動出力には問題はないとのことであった。

主なEDP対象業務は、2つに分けられる。

Business	Patient-Care
請求業務	検診スケジュールと診断データの蓄積
給与計算	薬品管理、食事管理
在庫管理	X線の時系列管理
諸統計	その他

となっており、請求業務に目をつけているのは、商業ベースとしてはよくない。むしろX線などの患者管理が最も効率がよい。

上記の業務の中で、TSSが効果を上げるのは、退院時にすぐに請求できることであって、後のすべての業務はRemote Batchで時間的に充分であり、コストから考えれば病院側は安く目的が達せられた方がよいという立場をとっている。

この辺がGE的考え方であろうか。

プログラム言語は、コボルでおよそ20,000 Stepになる。

2.2 病院EDPは、各方面に進展している。

自動車、鉄鋼と比較することは若干大げさにも聞こえるが、全米のベット数は160万にも及

んでおり、100人に1ベッドの割り合いであり300Bed 病院が年600万ドルの売り上げであるから、1ベッド20,000\$ならば32,000,000,000\$≒1兆5千億円である。この問題を考えれば当然Hospital Information Handlingのサービスを行なうことには各メーカーとも一致した意見になる。

全米で現在12カ所で病院用のサービスを開始しているが、いずれも1病院1端末によるBilling が中心である。

MEDINETでは、このEDP化ならばカードで持ち込んでMAILにした方がよいとの見解であった。

しかし、IBMをはじめ病院についてのEDP化はこのBillingから入っている。

その他のケースでは

2.2.1 Science & Engineering Institute Inc.では、いわゆる2時間ドックを関連会社に対して実施している。

Health Screeningといって320の質問と検査があって、検査は最初に与えられたバッヂをリーダーに入れて検査し、間にプログラム学習的に答えていく方法である。

PDP-8-IというComputer を使用している。

検査場所は諮問によって異なるが8~10ステーションである。その結果はPrint out されて出てくる。1人当り1回12ドルである。この場合、医療の立場から問題があるかとの問には、その人の状態だけが科学的に表示されそれを見て、医師が診断を下す形式をとっている。なのでトラブルはないとのことだった。

2.2.2 Keizer Group Hospitalでは問診を始めたが、きわめてEDP的には合理的な方法をとっている。

この方法はカルフォルニアで実施されているもので、1つの質問に2枚のカードがあり一方はYESカード、他方はNOカードとなって、それを質問に応じて100枚選択したら後は機械が処理するPre-punched Card 方式をとっている。

日本的にいえば、ナラグラムと諮問を組み合わせたような処理である。

しかし、Keizer Group の影響力は大きいし、カルフォルニアは東部と並んでMEDICALのメッカである。

この点、今後の一方向と見ることができる。

2.2.3 David Companaは小児病院で、ボストンのロングウッドにあり、ハネウエルのコンピュータで、オン・ライン・ベッド・リザーベーションを行なっている。

この結果、ベッド稼働率が上がったが88%の稼働を1%上げるだけでも相当の費用がかかるので、特殊な環境を除いてはベッド・リザーベーションだけでは意味がない。

わが国のようにベッドがあってもクリティカルになるのは、看護婦の数である場合、なおさ

ら問題であろう。

2.2.4 Blue cross とか State Hospital Association では、すでに Shared System を実施している。

Blue cross は Chicago 地区で Univac 418 で処理しているが、このシステムは当初 Western Union が通信会社の新事業として、回線からソフトウェアまで提供することになってスタートしたものである。

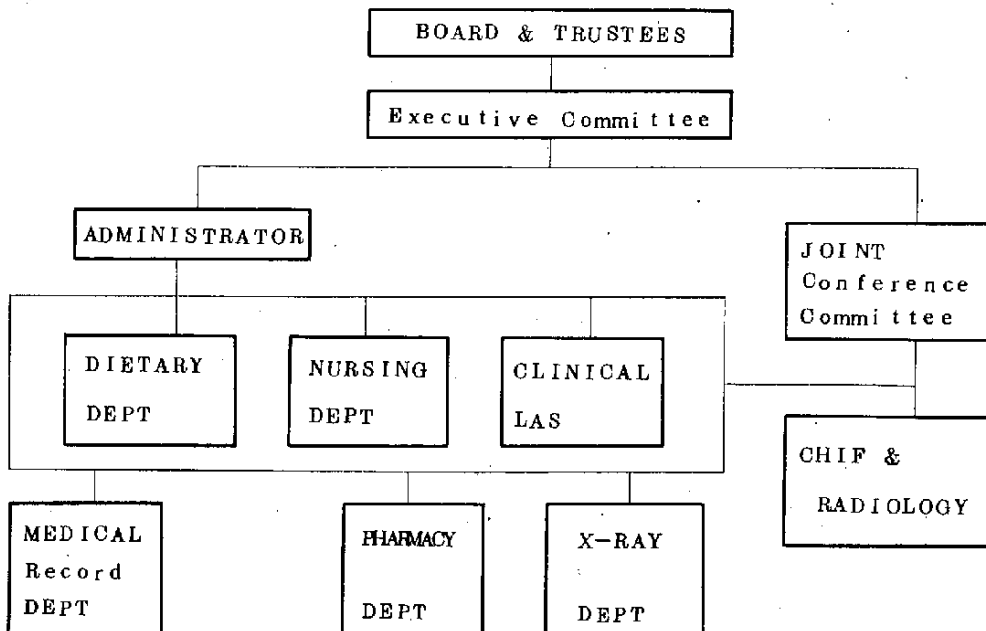
しかし、その後通信会社はシステムに合った回線を提供することが本業であり、得策であるということからこれから手を引いている。現在は独自のデータ処理サービス会社によって運営されている。

この Blue cross も、State Hospital Association も Nonprofit 団体であり、Commercial Base で考えればやはり高価のようである。

この他 Honeywell, NCR, IBM も病院システムには、力を注いでいるのはそれだけ未来の大きな市場だからである。

2.3 わが国とは、全く習慣と環境が違う

典型的な病院組織を示すと、完全にその問題点がわかる。



上記のような DEPT は命令系統が 2 つあって、経営者側の要求と医師の要求がしばしばトラブルの原因になっている。

これは医師は病院から直接給与をもらうのではなく、患者からもらうようになっている。病院から給与をもらう医師は、医師の監査をする医師なのである。

したがって、病院というベットと医療器械をもって部屋貸し業をする経営者と、医師という技術者がその場所をかりて治療すると考えればよい。

また薬、看護婦、X線の順序などは Priority にしたがって、医師と経営者側と両方から調整、伝達されるので、このような組織になっている。

ちなみに、医師の年俸は内科 20,000~30,000\$/年、外科 40,000~50,000\$, 神経科ともなると 100,000\$ 以上である。

保健料は 180~300\$/年程度が多い。したがってアスピリン 1つなどという請求はかえって高価につくので、無料にしてしまうことはしばしばである。

また別の特性として、保険は大別して 3 種類となる。

medi-care といわれる SSA で行なっている国家的なものと、ボランティアとして生れた Blue cross, それに Commercial として Metropolitan life Insurance など 20 社程度に要約される。入院患者の 90% は保険を有しており、medi-care については全体の 20~30%, Blue cross については 40~50% を占めているので 70% は 2 種類でカバーされる。

わが国の 1 病院で扱う保険組合数が、400~500 であるのに比べてこの面は簡素化され、Computer に合せた支払基金請求になっている点、EDP 化し易いわけである。

これら慣習や環境が異っていても、基本的には Medical と pre-medical の問題であって、共通するものをもっている。

ここにある程度、アメリカの病院 EDP をわが国で参考にできる要素が残されていると思われる。

2.4 EDP は協業で開発すべきものである。

病院システムに限らずアメリカの EDP は協業によるシステム開発が多い。

この MEDINET も基本的には、3 人の異質な経験を組み合わせて作られている。

Geoff Jackson は、ボストン大学の病院で副支配人をしており、病院経営と医師の勉強をして EDP については全くの素人として参画している。

また Larry Kristiansen は Western Union 社について、データ通信に関する研究をしていた人である。13 年の経験がある。

さらに Harris Shirakawa は、日本語の話せない日本人であるが NASA をはじめ Computer System program の研究は、11 年にも及んでいるが、病院については全くの素人であった。

これら異った 3 者の組合せによって MEDINET の System は作られた。

現在開発され、テスト中のものは次の通りである。

2.4.1 Laboratory Test Resording & Result Reporting Application

このシステムは、診療室の予約とテストの結果をファイルし、レポートとして4時間後に入手できるようにしたもので、最も収益性が高いと予想されるシステムである。

一般には前日の結果から、翌日のスケジュールを作るシステムであるが飛び入りが可能になっている。

これがTSSに近い利用であるが、DN-30だけの領域で、できる範囲にとどめている。患者中心のシステムでありながら、設備を最も有効に使用できるところにこれからの収益を期待していた。

2.4.2 Payroll & Personnel Accounting Application

病院システムの70%は人件費であるので、必然的に人事管理、特殊給与計算は問題になる。

しかしその狙いは単に給与計算というよりは、スキルズ・インベントリーの要素を含めたマン・パワー・スケジューリングのためと解釈した方がよい。

しかし、すでにでき上ったわけではなく、これからのシステムであるから、当面給与計算になる。

2.4.3 Medical Record Statistics Application

病名解析のためのデータ収集と統計のためのシステムである。

後述するが、アメリカでも病名が統一されているわけではないので、医師のカルテから直接入力できるわけではなく、むしろ医事課でコードに従って入力することになるので、わが国同様未解決の分野である。

しかしこのデータは、次の目的のDetail になっているので、今後大巾にApplication は拡大する。

2.4.4 Admission & Census Reporting Application

病院業務統計である、内部で必要なものは週単位に、実験統計は月単位に、また病院協会にはその Summeryが提出される。もちろん日報も出される。

入力としては Admitting Form, Transfer order, Discharge Notice からなり Census-by-Care Unit, Alphabetic Census, Anticipated discharges Yesterdays Transfers, Yesterdays Discharges, Insurance Allocation Worksheet. Recertification Notice listなどが作られる。

これによって進行管理もできるように計画されている。

2.4.5 Dedicated to the Medical Community

MEDINETが最も力を入れたのが、24時間Cycleによって、病院に対するサービス

を最大にするシステムである。

on-line で、データを集めるにしてもできるだけ病院側の不慣れな環境にも合うように、Teletype 33 と EDISON ADDRESS MEMORY Unit をうまく使用できるようにして、会話式の進行を可能にしている

このシステムは、DN-30 と磁気テープ、485, 204 ディスクだけで行なわれ、MESSAGE SWITCHING 的な範囲で行なわれ、大、中型コンピュータは使用されない。

むしろ Computer は off-line Remote Batch 用である。ここにシステム作りのポイントがあるように思われた。

病院システムの最低必要な on-line Remote control は何か。Batch のコスト主義、Time Rag はどれだけ許されるか、などである。他社の行なっている病院システムは、1 病院 1 ターミナルであるが MEDINET は複数台のターミナルによって Remote Control が病院内 on-line System のように使用できることである。これがスケジュールに、医療請求に、Billing につながるのである。

しかし採算性からすればあまりよくないので、LABS を始めとした他のシステムとの共有性で利潤を上げる考えである。

わが国でも Receipt だけの EDP の採算は、むづかしいのと同様に人件費の高いアメリカでも共有システムの重要性を解くあたり、やはり既存の伝統的手作業システムはそのまま EDP 化するのではなく、EDP の良さを加味した新しいシステム作りが病院でも必要なのである。

このように各種のシステムが開発されたというものの、現時点ではスケジュールの第 1 段階を消化したに過ぎないのである。

2.5 25% は情報処理の範疇である。

全米 7,160 病院についての解析結果は、支出の 70% が人件費であり支出の 25% は EDP によって置きかえ得るとの結論であった。

大学病院は支出が一般病院に比べて 2 倍もあるので、例外であるが、300 Bed 病院で 6,000,000 \$ / 年支出の 25% とになれば 1,500,000 \$ となり、月当り 120,000 \$, computer 費用 40,000 \$, その他通信、EDP 人件費 60,000 \$ でも充分採算にのるわけである。

しかし小病院については、通信線、ターミナルなどから考え得策ではなく、100 Bed 以上を対象にしているようである。

Bed数	病院数	
50以下	1,360	
~99	1,032	
~199	910	} 1,900病院 466,697ベッド
~299	485	
~399	261	
~499	128	
500以上	116	

		Occupancy	Stay/day	
Federal	425	87.2	29.69	173,005ベッド
Psychiatric	476	91.0	9.20	639,041ベッド
Univ.	86			複雑

前記のデータから、複雑な大学病院をまず対象から外し、次に精神科のように滞留数の少ないものを除き、規則のうるさい予算にしばられる国立を除いて100ベッド以上の1,900病院をこのネットワークの対象と考え、その25%がEDP化されるためのEDPサービスを、GEとして行なうべく準備されたのがMEDINETなのである。

大企業の開発の共通性として、開発経費を充分使って大きな網を張っている感がある。

しかし、この分野に対するMarketing技術は、やはりささうと思われる点を見事についている。

2.6 1患者から1日当り1.20ドルがEDPとして、サービスが見込まれている。

IBM社は2,000ベッドを1Unitとして、360/30を使用して医療請求業務のHIS (Hospital Information System) にのり出した。

この場合は、1患者1日当り55セントで、採算にのこることを心掛けており、わが国の医療請求1件当り50~70円に比べて相当高価である。

しかも1日当りであって、請求件数ではないので数倍~10数倍につく。それでもできるところに、アメリカの特殊事情がある。

しかしGE社は、この医療請求だけでは引き合わないとしてMEDINETとしての業務を開発した。この結果、1人1日1.20ドルの収入が見込まれる。

そして病院側もこの方が価値があると判断しているのである。

したがって、500,000ベッド×1.20=600,000/日となり、月当り18,000,000ドル、年200,000,000ドル約700億円をサービス市場の対象として進めている。

この数字は、アメリカ最大のサービス・ビューローであるSBCの現在売上の2倍に相当する。

これを全米56都市を対象にして、通信費を考慮したコスト主義、操作の簡易性、医療

Pre-medical SVC にのり出したところである。

その最初の計画をボストンに求めた理由は、東部の医学のメッカであること、大学病院などこの分野に研究が進んでいること、マネジャーがこの地の出身であることなどが挙げられる。

これに対応できるのはカリフォルニア地区であるといっていた。

2.7 病名、薬名の統一は困難でEDPのネックである。

病名、薬名は基本的にはすべて統一され、諸統計はこれによって進められている。

しかし現実はそのようではない。

例えば、薬名は商標もあれば学術名もあり混在している。医師が要求する場合も統一されていない。

そして現在、この両名をTranslation することをEDPで行なうことはむづかしいとの答えであった。

現在はRecord Liblerianによって判断され、I. D. C. Aの病名、薬名コードにかえてから入力される。

したがって医師、看護婦から直接入力されることはない。

しかも病院が小さくなるとRecord Liblerian が少なかったり、いないために入力の誤りが多くなり効率を下る。そのために小病院に手を出したくないともいっていた。

しかしわが国のようにドイツ語、英語、日本語といった複雑さは少ないのでらくである。

このような細かな点ではわが国のMEも進んでいると思われたが、いずれにせよ、全くEDPに無関係な分野に、EDPしかわからないSEがシステムを作ることはできないことだけは事実であった。この点MEDINETの協業システムが活かされている。

2.8 1センターの採算性は2,500～4,000ベットであろうか。

MEDINETの設備を勘案すると約10～15万ドル月当りに費用がかかる計算である。

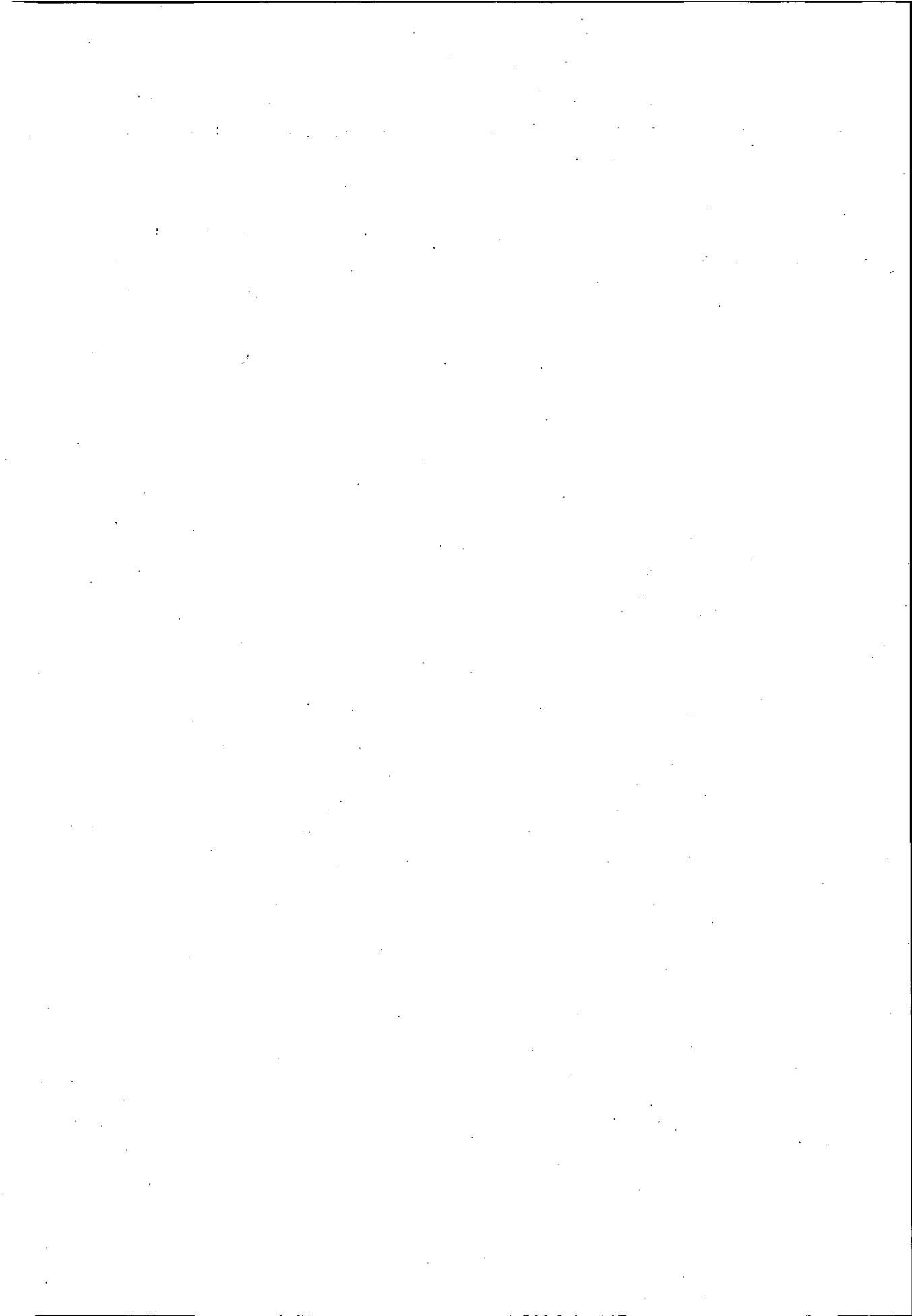
もちろんGEの社内用であるから、民間レンタルベースで考えるよりは安いと思われる。

そして120ドル/日で計算すると2,000ベットが損益分岐点であり、採算性からすれば2,500ベットとなる。

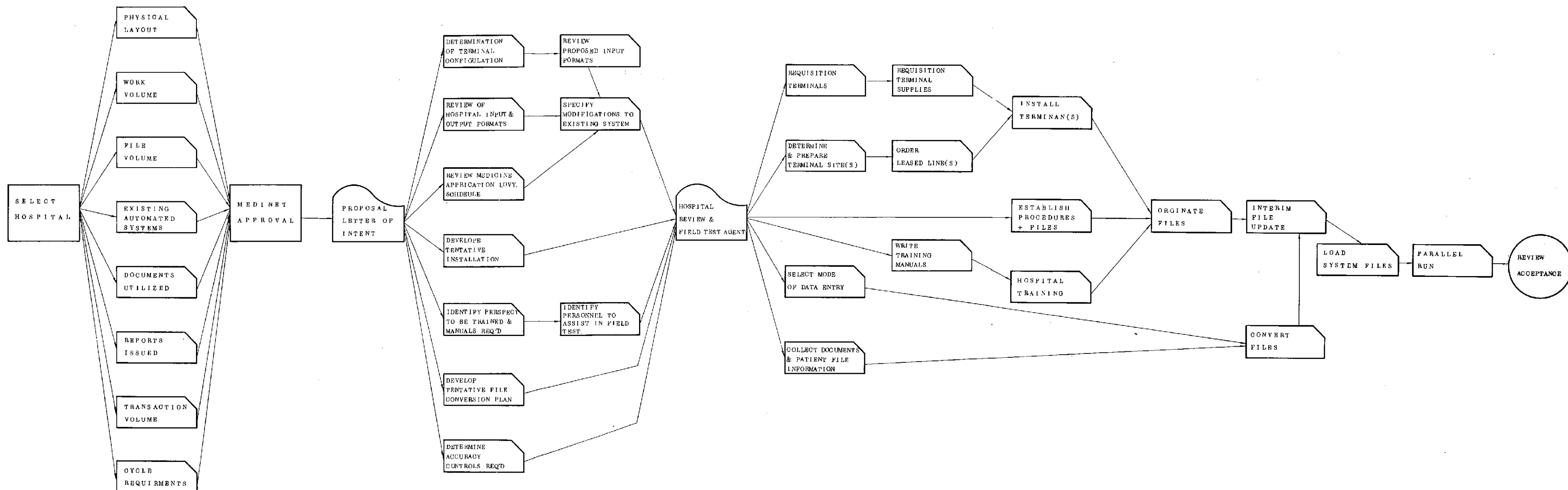
しかし一方、ポテンシャルからすればターミナル150までは充分こなせるので、3,000ベットならば看護婦入力100分である。またLABSの入力は延20時間であるから充分である。むしろ出力が、看護婦宛が10時間、LABS宛が60時間となり、1ターミナル当り約700ベットがMAXとなる。したがってターミナルを複数にするか時間をかけるか、いずれかにするとEDP側の制約は殆んどなく、むしろMEDINETが通信料が一律として考え

る方針（近ければネグれる範囲）であるので、遠隔地を採用しないことで解決されそうである。

以 上



MEDINETシステムのフロー



ソフトウェア会社CEIRの概要

(シー・イー・アイ・アール社)

調査先 C-E-I-R

所在地 C-E-I-R BLDG. 5272 River Rd., Washington D.C., 20016

調査年月日 昭和43年7月3日

調査担当者 吉田 中島 岡田 石井

面接者 Mr. Jackson E. Shirley

(Washington Region

Marketing Director, Scientific & Professional

Group)

1. 概要および所感

CEIRは米国大手ソフトウェア会社の中でも最も歴史の古い会社の一つで約15年前に設立されたが、1967年11月末にCDCと合併し、その一部門となった。その意味では完全な独立会社ではないが、そこにUSCなどに代表されるソフトウェア会社との差を期待したわけであるがまだCDCとの合併効果は表面には出ていないようであった。

1.1 CDCとCEIRとの関係

CEIRはCDCと合併してその一部門となった。

CEIRは米国内に5箇所、国外に2箇所のデータセンターをもち、一方CDC自体も全米7箇所のデータセンターをもっている。

これらのセンターは現時点ではまだ合併前の形のままである。すなわちCEIRはソフトウェア会社の通例として、企業の安定のためのベースロードとして計算料収入のためにデータセンターを運営しているのに対し、CDCはシステムアナリシス、ソフトウェア開発、ユーザーのためのリプログラミングなどのためにデータセンターを運営している。

使用機種はCDC直轄のデータセンターは当然ながらCDCの機種のみを使用しているが、CEIRのデータセンターはIBM、GEなどの機種が多い。

しかし、これらの相違はやがて再編成されてCDCの機種に統一されてゆくということである。

CEIRにはソフトウェア開発部門とデータセンター経営と教育という三つの柱をもっているが、このうちソフトウェア開発部門は徐々にCDCのResearch Laboratoryと一緒にしようという動きが始まっており、CDCのResearch Laboratoryの応援をするということが行なわれている。

CDCのResearch Laboratoryは全米に5箇所あるが、これは全米23箇所にある製造部門のBackupをするのが主任務である。日本でいう技術部に相当するものと思われる。

以上述べたごとく、CDCはCEIRを合併したが、現在は合併効果を高めるための再編成の途上にあり、真に効果がでてくるにはまだ少くとも2年程度の時間を必要とするように思われる。

1.2 ソフトウェアの開発について

CEIRのソフトウェア開発部門は二つに分れており、システムプログラム、たとえば言語開発などの部門はInstitute of Advanced Study(IAS)という部門で作っており、他方応用ソフトウェアの開発、たとえばInteger Linear Programなどの開発はProfessional Service Group(PS)という部門で行なっている。

— CEIRの構成については後述 —

ワシントンにおいては、このPSの本拠である関係からPSについての問題に限定されたが、その内容はかなり一般的なものである。

CEIRのPSにおいては多種多様のソフトウェアの開発を行なっている。この資金はユーザーとの契約によるものと、自主製作によるものの2種に大別できるが、ほとんどは前者であって、自主製作のテーマは危険が高いために数も少なく、またその規模も大きくない。

自主製作のテーマとしてはテレビ、ラジオなどの電子回路のデザイン、オートメーションのソフトウェアなどが例として挙げられているが、これはユーザーはきまっていなくてもマーケットが予想されるということで自主製作にふみきっている。

しかし大部分の自主製作はユーザーとの交渉段階で着手するもの、あるいはユーザーの注文で製作したものを一般化してゆくものなどであろうと考えられる。

この一例としてSITAPというソフトウェアが挙げられる。これはTransportation Analysisを行なうためのシステムで4年前に着手し5人で3年かかって完成したもので、そのコストは25万ドルである。

このソフトウェアはIBM360システムのモデル50H用のFORTRAN IVで書かれている。この特色はConsulting Development Packageであるということで、このパッケージだけで何でもできるというのではなく、適用するシステムを指導しながら開発してゆくためのソフトウェアだという点である。

その場合、通常システムの予備調査に6週間乃至2个月を要し、システムの作成およびプログラムの指導に1年間かかる。

CEIRは、このパッケージの開発を国防省のShip Scheduleの開発をもとに行なったが、今後もこのパッケージの適用に力を入れてゆきたいと考えている。

スケジューリングの経験としてRAMPSについていえば、現在プロジェクト数100、アクティビティ数5,000の規模まで可能であり、デュボンの例ではプロジェクト数26、アクティ

ビティ数1,200のものが使われている。

なお手法としてTopolation (Topological Simulation) というアプローチの仕方があるという話であったが、その手法に何か良さを見出しているようであった。

1.3 ソフトウェアの見積について

ソフトウェアの見積り方式は一般に3種ある。すなわち

- (1) Fixed Price
- (2) Fixed Price plus Additional Payment
- (3) Time and Material

Fixed priceで見積ることは、商品としては理想であるが、新しいSoftwareをFixed priceで見積ることは困難であり、またuserの希望を容易に入れうるという点で、またいつでも打切れるという点でTime and Materialには利点がある。

CEIRではFixed price契約も行なっているが、その場合所定のコストを大巾に上まわった時の処理が問題である。その時に興味があるのは

- a 政府関係の契約ではFixed price契約でもコストが大巾上昇した時は面倒を見てくれる。
- b 民間の契約ではFixed price契約であるとコストが大巾上昇しても面倒を見てくれないことが多い。

という点であった。

見積りの誤差はエキスパートが見積るので少ないということであったが、実際は前述の“コスト大巾上昇の場合”の話などを考えても見積誤差が少ないかどうかは疑わしい。

1.4 計算サービス

CEIRは7個所のデータセンターをもっている。米国大手のソフトウェア会社は企業安定のためにデータセンターをおいて計算サービスを行なっているがCEIRもその例に洩れない。

また計算サービスとしてTSS形式をとることは、プログラマー、オペレーター、パンチャーの数をへらし、少人数で高価な計算機を運営できるという点でメリットがあるが、CEIRもTSSサービスを行なっている。

ワシントンではGE 265, GE 420システムを用いてTSSのサービスを行っており、ユーザー数は数百あるが、いずれも小規模でターミナルをもっていないユーザーさえある。これらはCEIRのデータセンター内にある数個のターミナルを借りにくる。(このターミナルはセンターのプログラマーが利用する。)

ターミナルはTeletype 33を主として使っている。ターミナルのレスポンスタイムは簡単な実演をしてもらったが10~20秒であった。

2. 参考事項

2.1 CDCとCEIRとの関係

CDCの構成を図示すれば次のようなものになる。

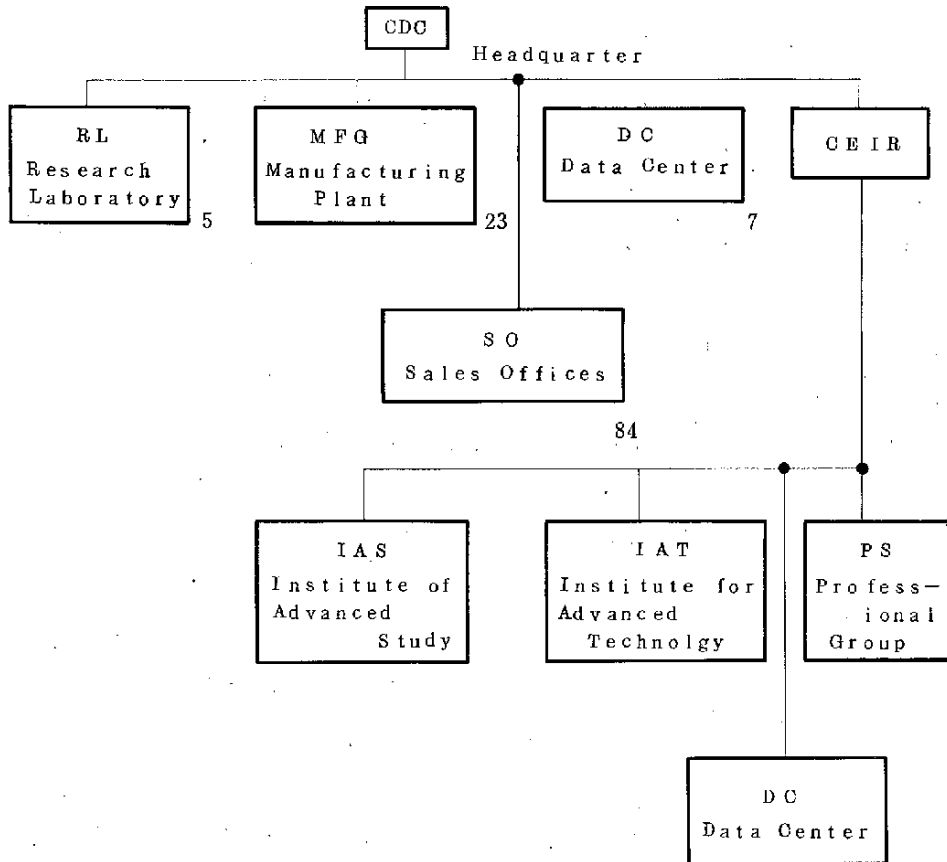


図1 CDC/CEIR組織図

CEIRはこの一部門となったわけであるが、その構成は

(1) IAS (Institute of Advanced Study)

Language関係の開発

(2) IAT (Institute of Advanced Technology)

Seminarの開催など主として教育

(3) PS (Professional Service Group)

応用プログラムの開発など

(4) DC (Data Center)

IBM, GE, CDCの計算機をおいて仕事をしている。

その所在地は

BOSTON, NEW YORK, WASHINGTON D. S., LOS ANGELS,
SAN FRANCISCOおよびHAGUEとMEXICOである。

現在、計算機も建物も人もCDCとは別であるが徐々に統一しつつあり、計算機もそのうちCDCに統一される。

2.2 ソフトウェアの開発および見積について

CEIRの全従業員は1,000名以上であるが、そのうちWASHINGTON D. C. に約300名の人員がいる。

この大部分はPS (Professional Service Group) に所属して各種の応用ソフトウェアを開発している。(資料参照)

たとえばInteger Linear Programの分野でいえば次のようなプログラムが開発されている。

(1) binary element のpure integer LP

300 equations, 3000 variablesを解くプログラムをIBM7094で
60,000 instructionsで作った。これは上記条件の問題をIBM7094で1時間15
分で解ける。

(2) mixed integer LP

150 equations, 1000 variables, 内156 integer variablesの問題
をIBM7090/94用に開発した。(1967)

これもbranch & bound方式を採用している。

しかし見積については一般に困難なことが多く、たとえば200隻の船についてのSimulationの調査は3ヶ月×5人のつもりでスタートしたが、3年たっても終わっていない。

3. 入手資料

- (1) C-E-I-R, Inc. Professional Services
- (2) Annual Report (year Ended June 30, '67)

以 上

IBM社のデータ処理サービス

(IBMデータセンター)

調査先 IBM DATA CENTER
所在地 Michigan Av., Chicago, Ill.
調査年月日 昭和43年7月19日
調査担当者 吉田, 中島, 若曾根, 岡田, 石井
面接者 Mr. L. Roger Smith (Consultant Data Communications)

1. 概要および所感

IBM社のデータセンターは、主として自社の生産、販売、管理などの業務を高能率化し、受注から出荷までの時間をへらすことと、無駄のない制御を行なうことを目的としており、それと並行してユーザー（カスタマー）のための教育、バックアップなどに計算機時間を売っている。

またIBMは独占禁止法の規定のため、自社で直接計算機時間販売のための各種のサービスを行なうことはできない。そこでその種のサービスのためにSBC社 (Service Bureau Corp) を子会社として持っている。

この2つのセンター、IBMデータセンターとSBC社についてL. Roger Smith氏と討議形式で面接した。

調査の対象は主としてリモートターミナルの活用状況にしばったが、IBMのデータセンターは国際的なテレプロセッシングを行なっており、全部で250セットのIBM1050がターミナルとして使われている。また高速回線としては40.8KB (5100字/秒)の旧称TELPAC-Aを使用しており全部で50セットのIBM7711特殊計算機がターミナルとして使用されている。これで製造、開発についての情報を記憶し、問合せに対して最新の回答を用意するためのMIS (Management Information System) を多数のIBM1050ターミナルを用いて、全米を4 Region に区分して行なっており、その結果セールス部門から工場まで16時間で必要な情報を伝達している。

この2つの仕事はいずれも実務的なものに限定されており、MISとよぶシステムにおいても扱っている情報は日常どこでも行なっていることを高速化したものにすぎないようである。

SBCはIBM360/50と360/65のDirect Couple Systemを中心とし、全米にIBM360/20をターミナルとして配置 (10~20個所) して計算機時間およびそれに附帯するサービスを売っている会社であるが、これについても若干の調査を試みた。簡単に結論

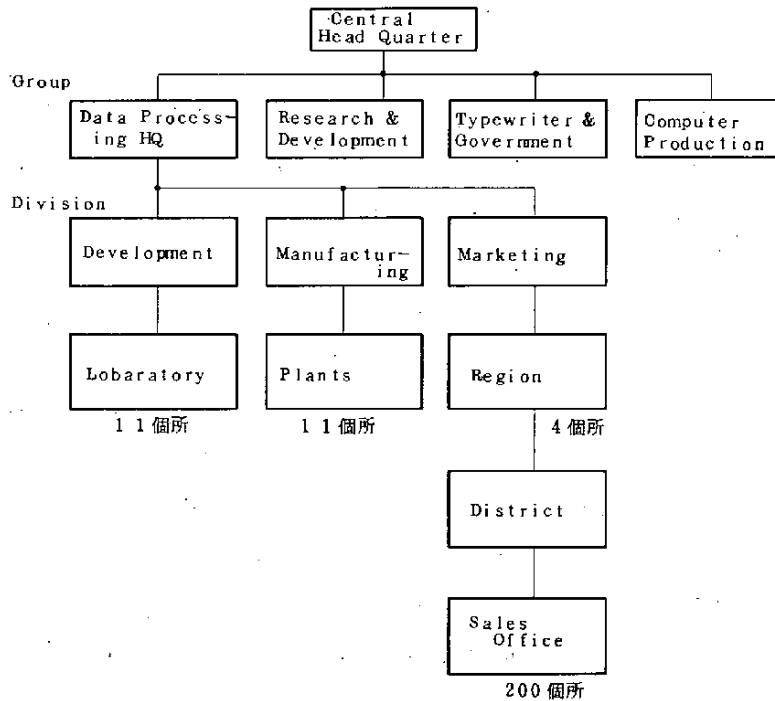
を下記する。

- (1) IBMは社内情報管理のために、ネットワークを作っているが高速大量処理と低速少量処理の2つに区分して、それぞれの特長を生かした2重構造のシステムとしている。
- (2) MIS（シカゴではMICSとよんでいる由）の考え方もあくまでコスト本位である。
- (3) シカゴのデータセンターは意外にオペレータが少く、一見あいているように見え機械が多い。このことは自動送信システムがオペレータの数に比して大きな計算処理を行なえるものを示すと考えられる。

2. 詳 論

2.1 IBM社の組織

IBMデータセンターを概観するためにIBM社の組織を簡単に記せば下図の如きものとなる。



CUSTOMER からの要求はSales Office からDistrict（地区）のマネジャーを経てRegionのマネジャーに伝えられ、そこからData ProcessingのHead Quarterへ報告されるとともに、工場（Manufacturing）に連絡される。もし要求内容が特殊なものであればRegionのマネジャーの判断でDevelopment divisionに連絡される。

データセンターの主たる目的は、受注から出荷(Shipping)までの時間をできるだけ短かくすることと、その間の情報の流れを十分に制御して良い管理をしてゆくことにある。

2.2 データセンターの業務

データセンターの業務を大別すると

- (1) ITPS(International Teleprocessing System)
- (2) High Speed Processingとしての

MIS(Management Information System)の2種類になる。

2.2.1 ITPS

ITPSは北アメリカ、日本およびヨーロッパのそれぞれに、全部で250セットのIBM 1050ターミナルをおき、それをテレタイプ用の専用回線で結んだネットワークである。すなわち

- (1) 回線速度は14.5ch/sec
- (2) ターミナルはIBM1050(250箇所)
- (3) 回線はヨーロッパでは、パリのIBM360/30とターミナルとを結び、ヨーロッパ以西はニューヨークのIBM7740(2システム)およびIBM7010とターミナルとを結んでいる。

日本およびヨーロッパはそれぞれ2本の専用線をもっている。

- (4) ターミナルは各Sales Officeに1個以上おいている。

このITPSが担当する情報交換は

- (1) メッセージ交換
- (2) 少量データの伝送

を対象とし、情報量は大体等量と考えられる。その量はメッセージについていえば1日約30,000通(1通は平均300字)程度である。

送られるデータの種類は次のようなものである。

(1) CARD ORDERS

カスタマーが必要とするカードの量、納期、その他必要な情報をSales OfficeからCARD Head Quartersへ送る。

(2) SPECIAL MARKETING REPORTS

特定の期間、特定の品目などについて全Sales Office又は特定のSales Officeから所定の様式で報告させることがある。

この最も典型的な例は“RAT計画”とよばれる。IBMが新製品を発売したときに最も重要なことは、その新製品に対するカスタマーの反応を早急に掴むことであるが、そのために毎日どこでどれだけ売れたかがある期間集計することがある。このときは各Sales

Office は細かな情報はぬきにしてとに角何台売れたかということだけを " R A T " という名でセンターにおくってくる。

(3) DEVELOPMENT REPORTS

新製品又は製品の一部変更、製品についての附加的な新しい情報などを各 Sales Office へ連絡する。これは Development Head Quarter から発信される。

(4) EMERGENCY PART ORDERS

特に緊急を要する部品については I T P S で処理する。パーツのファイルは I B M 7010 がもっており、部品を要求すると、要求元に一番近い倉庫を計算機がえらんで出荷を指示する。(通常の場合は部品の要求はその部品を管理する Head Quarter に伝えられて処理される。)

2.2.2 M I S

I B M は前述の I T P S 用低速回線の他に大量のデータを伝送するための手段を用意している。

これは、従来 TELPAK-A とよばれていた高速回線、すなわち 40,800 ボー(5100 字/秒)の回線を A T & T から専用線として借りているもので、回線を所有しているのは A T & T、回線のスイッチングをしているのも A T & T であるが、ターミナルは I B M が所有し、回線も I B M が専用している。

このターミナルは I B M 7711 特殊計算機と、301B データセットで構成され、カナダに1ターミナルある他は全部米国内にターミナルが分布している。その総数は約50箇所、工場、研究所、地域本部(District)で使用している。

使用するときはデータセットで2数字をまわして A T & T によって宛先交換をしたのち、磁気テープで発信し、相手も磁気テープで受信する。

このトランザクションの量は1日当り10億字~15億字である。

この高速線は I B M の Marketing 部門の4つの Region と、Manufacturing 部門の11の工場を結んで " M I S " を形成する。

4つの Region は

- (1) ERO(Eastern Region)
- (2) GEM(Government Education & Medical)
- (3) MWRO(Mid-Western Region)
- (4) WRO(Western Region)

であるが、これを

- a Data Processing Head Quarter および ERO, GEM
- b MWRO

c WRO

の3つに分けて、それぞれで1つのMISを構成している。MWROとWROとは直接連絡する道はなく、Data Processing Head Quarter に接続されていて、それを介して連絡することは可能である。

2.2.3 MISの狙い

Sales Office からRegionに集められた情報はMarketing Division を経てManufacturing Division におくられ、更にPlantへ伝えられる。この情報経路を16時間にするために、上記の伝送速度が必要である。

この高速線がすでに発達しているので、どこかにIBMの新工場を作ったときにもそこに高速線を引けばそれだけでその新工場はMISに利用している大型計算機と結合できたことになる。

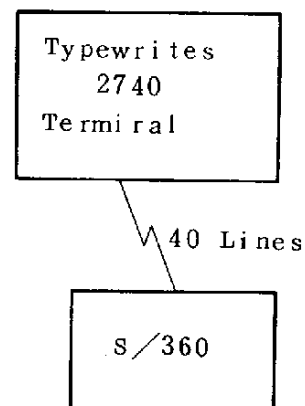
通常小規模の新工場では、機械化が良いことはわかっているけどコストのことを考えると機械化ができないが、この方式によってどんな小規模の工場でも安くData Processing を行なうことができる。

将来の狙いおよびリモートターミナル利用の他のシステムの例を挙げる。

(1) 将来IBM 2260ディスプレイターミナルを各Sales Officeにおき、ここから労務関係の情報を本部に入れるシステムを実用化する計画があり、これはすでに数年間開発を続けており一部は実務のをせられるようになってきている。これは公共労務システムとして使えるであろう。

(2) 他のリモートターミナル利用のシステムとしては一般に発売される形になったものとしてAdministrator Terminal Systemがある。これは下図のようにIBM 2740タイプライタターミナルをCPUと結び、各ターミナルからファイルのメンテナンスと問合せを簡単に行なえるようにしたもので、応用としては弁護士事務所で作料を作るときに、その資料をファイルしておけば資料の追加、修正、変更削除などが容易にでき、しかも2つ以上の事務所がある場合に、どちらか一方で修正しておけば他方ではいつも最新の情報を入れうるので便利である。

(3) ターミナルから任意のセールスオフィスの販売成績をチェックすることもできる。たとえば、セールスオフィスをえらんでその販売実績をプリントするようにターミナルから指定すると、(指定した人間が有資格者であれば)所要期間の実績があらかじめ記憶されて



いた通りにタイプされる。その実績が特に良いか悪いときは赤字で出てくる。そこで、その原因をチェックするためセールスマン別実績を出してみることもできる。更に特に良いか悪いセールスマンについて更にその原因を見ることもできる。このような問合せにも応じられるようにMISの構成には工夫が払われている。

2.2.4 SBCについて

IBMは自社で直接計算機時間販売をすることは独占禁止法の制約のためにできない。したがってIBMのデータセンターは計算機時間のみをサービスするだけでプログラミング、オペレーションなどの附带的業務はすべてカスタマー自身による。

これに対してIBM社はSBC(Service Bureau Corporation)社を設立し、この子会社の手によって、計算機時間の販売並にそれに附帯する業務をサービスさせている。

SBCはIBM360/50とIBM360/65のDirect Couple Systemを中心とし、ターミナル(全米10~20箇所)としてIBM360/20をおいてリモートバッチ処理を高速回線経由で行なっている。

SBCのDirect Couple SystemはASPとよばれている。ASPの場合、IBM360/20ターミナルの情報はIBM360/50と授受し、IBM360/50に集約された情報をIBM360/65で集中処理する形をとっている。

計算時間を販売する会社は、全米に約2,000あると推定されており、毎週どこかで新しいサービス会社が作られている。しかしその大部分は小型機と考えられる。(パンチカードシステムだけの会社を含むかどうかは不明である。)

航空会社(ダグラス、ロッキードなど)、電話会社、銀行の中には、自社内に計算時間あるいはコンサルタント業務を販売する部門をおく所もでてきており、この分野は今後も発展すると思われる。

SBCで使用している主な言語はCALL BASICとDATATEXTである。CALL BASICは、有名なQUIKTRANをIBM360用に衣替えしたものでIBMのData Processing Divisionで開発し、Marketing Divisionが売っている。TSS用言語で、IBM360のターミナルとして使うことのできる3種のターミナル、すなわちIBM2740(タイプライタ・ターミナル)、IBM1050、テレタイプ・ターミナルで利用できる。

DATATEXTはリモートターミナルからText Editingを行なうための言語でManagement Programに使われている。

2.2.5 シカゴ・データセンターの規模

IBMのMWRO(Mid Western Region)のデータセンター(シカゴ)の規模は次のとおりである。

CPU IBM 360/65

360/50

360/40

360/30

360/25

360/20

IBM 1800

1130

入出力機器 } IBM 2314 ディスク (2台)
記憶装置 } 他にデータセル

ドラム

多数の磁気テープ

IBM 1287 } オプティカルリーダ
1288 }

IBM 1490 磁気インクリータ

IBM 2250 ライトペンディスプレイ

2260 キャラクタディスプレイ

その他 カードリーダ、パンチ、ラインプリンタなど
の通常機器およびプロッタなど。

計算機は3シフトで使用されているが1日大体15~20時間ぐらいで、

第1シフトは100%

第2シフトは 80%

第3シフトは 50~60%

ぐらいが占有されている。IBM 65は最もきつく使われているが、これはユーザーがライトペンディスプレイを使ってみるために訪問すると、ユーザーの条件によっては1人だけで機械を占有することもあるためと思われる。(ユーザー次第ではライトペン使用中も他のプログラムを流すことは行なっている。)

これらの計算機のスケジューリングは、利用要求元のリクエストシートをIBM 1287 オプティカルリーダで読みとって計算機でスケジュール表を作っているということであるが、一寸見た感じではあいている機械もあり、大体ゆったりと使っているように見えた。しかしあいているように見えるということは自動データ収配送を行なっているのであろうと思われる。(これは第1シフト100%使用ということからの推定である。)

2.2.6 検 討

2.2.6.1 社内ネットワークの構造

IBMの社内情報ネットワークは2重構造である。すなわち

- (1) 各地に散在するセールスオフィスを直接の端末とし、国際的規模のネットワークを構成するITPS。

これは広い代りに低速回線を使用しているから少量の情報を交換するのに役立つ。いわば電話の代用である。低速回線とはいっても授受する情報量も小さいから決して遅いことはない。

- (2) 主として米国内の地域本部、研究所、工場単位にまとめた所を端末とするネットワークを構成し、大量の情報を高速交換するのに役立つ。いわば航空便よりも速い航空便という感じである。

この2つのシステムを用いてHead Quarter がセールスオフィスから直接簡単なこととをとりまとめたり、セールスオフィスに直接指示したりすることもできるし、また正確な大量の情報をセールスの地域本部から必要な工場、研究所あるいはHead Quarterにすぐおくこともできる。この使いわけはわかりやすく、これからみると低速回線網、高速回線網の利点をうまく使っていると思われる。

2.2.6.2 IBM社のMISの考え方

IBM社内用のMISはあくまで実務本位である。IBMは

- (1) 受注から出荷までの所要の情報を正確に記録すること
- (2) 記録内容を必要なときに更新（追加、変更、削除など）すること
- (3) いつでも最新の情報を入手できること

ということを狙いとしており、またこの記録と並行して、当然必要とされるデータ処理もその記録を利用して集中処理することを行なっている。

このMISはしかし「どこの場所からでも瞬間的に最新のデータを取りだせる」というシステムではない。むしろとり出せる場所は限定されており、データの更新は地域本部が指示したものを工場を受取るまでに16時間を必要としており、これらのことからみて「なるべく速く、しかしコストを無視してまで速いということのないように」という観点からコスト中心で設計されたシステムであると思われる。

自動車の在庫管理ではその在庫の圧縮は大きな利益があり、また計算機、航空機、船などの工程管理ではその工程の短縮は大きな利得をもたらす。このような場合に、もし情報処理速度を高めることによって、それらの利益がえられるならば情報処理コストをかなりかけてもペイするはずである。しかし安い品物、たとえばタバコの在庫管理をリアルタイム処理することは意味がないであろう。（これらは大量の在庫になりやすく、したがって統計技術の

対象になりやすいからである。)

このような見方はなんでもないことであるが、それがすなおに、とりいれられているという感じがあった。

以 上

コンピュータ製造業における実施例と考え方

(G. E. フェニックス工場)

調査先 G. E. Phoenix Plant Information Systems & Equipment
Division

所在地 Phoenix, Arizona

調査年月日 昭和43年7月22日

調査担当者 吉田, 岡田, 若曾根, 石井, 中島

面接者 Mr. G. W. Duffy (Manager, Sales Support-International
Marketing Large Systems Department.)

1. 概要および所感

当初予定されたスケジュールが、航空機によって約3時間に減少を余儀なくされた結果、討議だけに集中し、工場見学やオリエンテーションのすべては省略した。

しかし、アメリカでの各種使用されている言葉を、整理しその意味についての定義的な討議ができたことは幸いであった。

- (1) GE社のEDP政策は、3つの考え方を同一コンピュータで利用することを、大型機の特徴として打ち出している。
- (2) TSSについては、265, 420, を専用機として、600シリーズは、単なるTSSだけにはとどめないことを強調していた。
- (3) 通信回線は、電話会社, System はその専門家が当ることが本来であり、電話会社との共同研究を進めている。
- (4) ソフトウェア開発は、永年の期間を要するので、経験の差が現れよう。特にここ1, 2カ月間に、新たなソフトウェアが実用化したことを他社に先行している要素としていた。
- (5) TSSは将来、ビジネス用が伸びるであろう。
- (6) GE社のTSSは、社内のニーズから実用化し、研究は大学その他で行なうことを続けるが、商業用は、やはり社内で作ることが続くであろう。
- (7) 今後の対策とし、入出力、ターミナルをすべて開発し、次の準備はととのったとしている。

2. 詳 論

まず、言葉の定義区分について確認する。

一般にタイム・シェアリング・システムについては、各社ともまちまちの表現がされているため

に、システムを検討したり、言葉のやりとりに誤解を招くことが多い。

そこで、1カ月間の調査の過程から生じた、Computer用語を次のように解釈して使用することにする。

- (1) Batch processingとは、一括して処理することで従来から、常識的に行なわれていたシステムである。しかし、その後、オン・ラインとかタイム・シェアリングとか、リモート・バッチなどの言葉が使用され始めたのであって、慣行的Batch processingはLocal Batchと呼ぶようになった。

したがって、Local Batch とは、EDPが設備されている部屋で入出力までがBatchで処理されることをいう。

- (2) Remote Batchという言葉は、非常に広い意味に使用されている。例えば遠隔のターミナルからEDPに入力して、バッチ処理した後遠隔地に戻すことを一般にRemote Batchと呼んでいることが多い。

しかし、遠隔地からの入力データが、Message Switchingの装置を経て磁気テープにしてそれをオペレータが介入して、Computerでバッチ処理をして、再びMessage Switchingから出力するものも含めている場合が多い。

建設工事現場の給与とかは、工事現場とEDPがOn-lineで接続して、あたかもその現場でバッチ処理しているのと同じ状態を作っている。これは、純然たるリモート・バッチである。

Data Network 社、MEDINETの主業務はこの定義からすれば、データ・コレクション・システムとローカル・バッチ処理にデータ通信システムを継ぎ合せて、あたかもリモート・バッチのようにしているだけである。

- ⑧ IBM REVIEWでは、REMOTE BATCHは大量入力、TSSは少量入力、R. B. は小規模並行処理で、TSSは多重並行処理を意味して、広義には、同一視している。

- (3) Direct Accessとは、On-lineでReal Time Inquiryに応じられるシステムをいう。

したがって入力者が遠隔ターミナルから直接1目的をリクエストして処理できる方法で、一般には、On-line Real time System である。

この方式もまた次のタイム・シェアリングと区分するために、Direct Accessと呼んでいる。

- (4) Time Sharing System とは、Multi-Programmingによって、2種類以上の業務をそれ以下のprocessorによって処理されることである。

一般には遠隔ターミナルから、個々独立の仕事を同時併行作業をしたのと同様にprocessを制御しながら処理することが多い。

この場合は、On-line Time Sharing である。

(5) Time Shared Servicesとは、上記4つのカテゴリーの全てを含んでバッチ処理の時間貸し、Remote バッチによる時間割り振り、Direct AccessによるInquiry, on-line の Time Sharingまでを含んでいる。その意味では、計算センターのバッチ処理のスケジュールによって処理されていても、Time Shared Services を行なっているという場合もある。GE 600シリーズは、全てを1機種でできるようにして、Time Shared ServicesのできるComputerということになる。

(6) Conversation Language は Time SharingとかDirect Accessでできるための会話用言語である。

これは、大きく2つに分けられる。

科学用言語には、Basic, Call Basic, Conversational FORTRAN などがある。それに対して、ビジネス用には、Text Editor, Computext, Data Text などがそれに当る。

これらの言語については、各社の特色があって同一のものではない。

この他、ACE/RUNOFFといって、プリントアウトを編集したり、フォーマットする言語もある。

これらの開発がこれからのパフォーマンスを決めることになるろう。

(7) Communication lineについて

一般に、Teletype や Telexに使用される電信線は、Telegraphline とか、Private wire lineと呼んでいるが、Teletypeをターミナルにもつ場合は、必ずしも、電信線だけでなく電話線を使用することが多い。

したがって、Teletype 33, 35, 37といった機種は、Wire line でもVoice Grade でもよい。

そして、micro-wave の場合には、Broad Bandと呼びTel-PAK, DIAL-PAKはその範疇である。

(8) Voice Grade は2種類あって、加入電話線をそのまま利用する場合は2,000BIT/SECである。そしてPrivate-Phoneとして専用電話線を使用する場合は、2,400BIT/SECになる。

(9) Teletype Grade は、一般にTelexならば66語/分、1語6字である。それに対してTeletypeは、主に4種類使用され、標準は60語、75語であるが最近では、Teletype 33, 35を使用して、100語=110BIT/SECやTeletype 37のように150BIT/SECとして使用される。

(10) Broad Band は、40,800BIT/SECで最も高速である。GE 600シリーズの場合はGE 115またはGE 130 Computer が使用される。UNIVAC の場合も1004,

1005が使用されて、高速入出力をターミナルとして利用される。

これらの異なった特性をそれぞれの業務目的に合せて作ることのできるシステムがGE600シリーズに見られる大型システムであり、Teletype GradeまたはVoice Gradeに合わせてTime Sharing 専用にしたのが、265シリーズである。

2.1 3-Dimensional Information Systemとは何か

GE社が600シリーズとして今後最も力を入れると思われるのは、Batch Processing(Local, Remote) Direct Access(On-line Real Time Inquiry)とTime Sharing の3つのタイプを同一機種で処理するためのソフトウェア的システムを売ることである。

600シリーズは、45,000\$~150,000\$におよぶレンタル料で行なわれ、625は2 μ s、635は1 μ sのword当りのアクセスタイムである。

思想的には全く同じであるが645の場合は、思想的に異なった機種である。現在MITでMAC計画を実施中であるが、4年間も研究が続けられたソフトウェアである。そして645はソフトウェアに設計の重点があり、ソフト80%、ハード20%程度の比率である。

このMAC計画は、ソフトウェアに関するR&Dであって、永遠に完成という言葉は使われないうであろう。この研究とGE社自身のもつApplicationを含めて600シリーズの販売を行なっている。

現在3Dimensional Information Systemができるのは、GEだけであることを繰り返し強調していることは、ここにセールス・ポイントを置いているわけで、この部分では他社以上の実力をもっていると自負していた。

この3Dimensionを完成するには、Sub Systemとしてのソフトウェアを持っていなければならない。

また、Sub Systemとしてのハードウェア群が必要である。この点GE社Phoenixでの使用構成は次の通りである。

同時に31カ所のTerminalからの処理を可能として、社内5,600人が利用している。

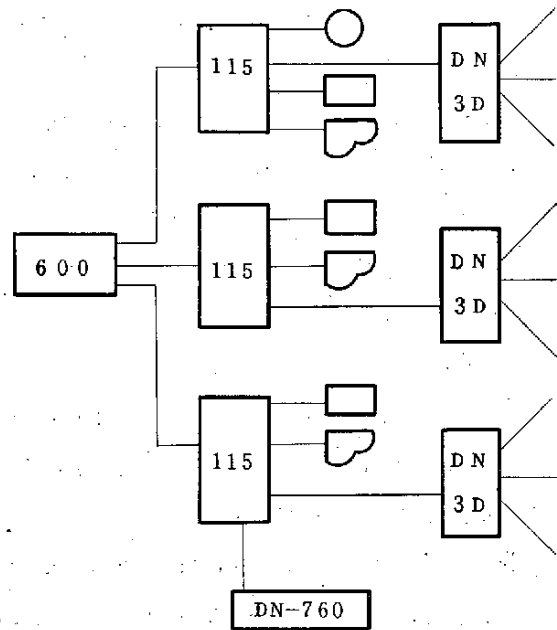
したがって、このPlantの10人に1人はTerminal 利用者である。その状況は、刻々表示される。7月22日2時50分における利用状況は次の通りであった。

DATANET-760 KEYBOARD/DISPLAY Terminal

PERIPHERAL		C P U		memory	
DISK	94	BATCH	63%	BATCH	167K
DRUM	18	TSS	2%	TSS	62K
TAPE	5	GECOS	20%	GECOS	17K
DN-30	4	Idle	15%	unuse	9K

これを見て感ずることは、
TSSのCPU負荷の少ないこと、
GECOSⅢと呼ばれるソフトウ
エアが、実際に大きな比重で稼動
していることである。そしてこの
DN-760には、8秒ごとに新
しい稼動状況が表示されTele-
type 33 には、実際に使用し
た金額がプリントされる。

例えば、Resources used
\$ 0.78 used to Date
\$ 750.33 = 36%という場合
は、TSSでその時のターミナル
の使用料0.78ドル、その日に使
用できる持ち分の中750.33ド



ルを使用済、その比率は36%で、後64%が使用できるということである。

このように各端末であたかも大型機を操作しているのと同様に処理されている。

これがGE社の社内Systemから、販売に結びつけるやり方である。

2.2 TSS専用機は265型である

全米各地に265をGE社自身の運営で、すでに36カ所をこえる導入がおこなわれている。

265は235+DN30であって、すでに8年前の機械のリースバックをメッセージ・スイッ
チングのDN30と組み合わせ、磁気ディスクをつけたものである。

しかし、GE社の強味は、このシステムは100%ソフトウェアであるということである。

第2世代の陳腐化した機械が、第3世代の花形であるTSSで実績を挙げているのである。

ダートマス大学で、ソフトウェアに3年間かけてBASIOが完成した。このBASIOは、
265、420、600いずれにも使用できる科学用言語でGE社の売り物である。

この265TSS専用機に対して、400シリーズにDN-30をつけて市場に出したのが
420である。

これは、265のCPU使用料金1秒4セントに対して40セントと10倍の料金であるが、
パフォーマンスは若干割安になる。

しかし、600シリーズについては、料金を外部に公表するまでには至っていない。420は

TSSとR.B.LB.の専用で、265のTSS専用よりも市が広い。その意味で600は、

3Dimensionの全てを行なうことに設計の重点があるのである。

2.3 電話会社と共同研究をはじめている

これからのEDPには、電話回線を欠くことはできないが、それにもまして、周辺機器やソフトウェアが重点になっている。

Mountain State Telephone CO(Arizona)は、友好的なシステム研究を続けており、この結果としてポータブル・テレタイプとか、Voice Grade用のソフトウェアが作られている。

しかし、今のところGE社から電話会社に出るものはいないが電話会社からGE社に入ったものはかなりいる。

この点、Western UnionがBlue crossのSystemを作った以来通信回線会社がシステム販売をGive upしたこととも通ずるものがあり、よいシステムは協業である反面Computer Systemはやはり通信回線会社だけでは、よいシステムは作れないといったGE社の態度は当然であろう。

普通の電話料金と全く同じで、端末さえつけばすぐに使用できるところに日米の差がある。

早いところでは、センターと2週間で契約、Telephone回線、プログラムの講習をすませて使用したケースすらあるのである。

FCCの勧告によるAT&Tの回線をComputer userで使用する場合は、ヒューズを取りつけるだけで、どんな周辺機器とも接続可能になるのは早ければ1カ月後、遅くとも1カ年後には実現しそうである。

2.4 ソフトウェア開発が決め手である

永年のuserとしての経験をできるだけ生かすことに重点がある。このGE社のInformation System Divをささえているソフトウェア群は、次のようなものがすでに完成し、実際に使用されはじめている。

(1) GECOS IIIは、63種類の業務をコンカレントに処理できるソフトウェアで2週間前に実施に移された新しいものである。

これは、On-line, Remote Batch, TSSについても行なえるもので、17 KWを要し、最大限にJobをThroughputし、最小限にJobのTurn Aroundを行なえるように工夫されている。

(2) Conversational FORTRANは、エンジニア向けの科学用プログラムの会話式のもので、Quiktranよりも優れているといていたがその点詳かではない。

しかし、ASA FORTRAN IVをそのまま使用することも、独立に作られたSub ProgramのCompileもでき、ランダム・ファイルやオーバーレイにはChainで、Callすることができるので大分進歩しているように思われた。

(3) APT III(Automatically Programmed Tools Program)は、各社で工作機

械制御に利用されているが、GE社はこの点には特に力を入れている。

(4) BMD(Biomedical Statistical Program)は、各社で作られているのと同様であるが、GECOSⅢと組み合わせられるので、Remoteで、会話的に処理できる。

(5) CEP(Civil Engineering Package)は測量、旅行分析、橋梁のカーブなどのCivilにつながったパッケージである。

(6) EUE(Electric Utility Engineering Programs)は、電力負荷送電ロスなどが、GECOSⅢと組合わせてできる。

(7) GECAST, LP600, MATHPAC, PERT/COST PERT/TIME SIMSCRIPTなど、多彩のプログラムを63種まで、コンカレントに、処理するGECOSⅢというオペレーティング・システムが最大の武器として、一連の今まで開発したパッケージを連動している。

この点、コンピュータメーカーでありながら、Userである強味と、過去に作られた良さはあくまでも利用する思想がきわめてユニークである。

2.5 今後はTSSにおいて、Business用が伸びるだろう

コンピュータの多重性、共同利用の中心は科学用にあったが、コンピュータの業務そのものは、当然Businessが多い。したがって次第に70:30の比率はかわるであろう。

この場合Remote Batchならば、すでにビジネス用としても有効である。

その中であって、従来のIDS(Integrated Data Store)を含んだFile Programが完成し、しかもIR用のText Editorがあることは、近い将来はビジネス面でも、相当強力になることが予想される。

2.6 System Software, Application Software は経験が勝負である。やさしい言語によるTSS処理すなわちBASICは、通常わずか4時間で、技術者ならば習得することができる。

それに対してConversational FORTRAN になると、FORTRANよりもむずかしい。

FORTRANを知っている人で、4時間ずつ2週間はかかるといわれている。

しかし、問題が単純ならばBASICで済むし、問題が複雑になれば、FORTRANになる。

したがって、Conversational FORTRANは、むしろプロ向きであり、BASICは、素人向きのコンピュータ利用言語である。

ダートマス大学のケメニー教授を中心に開発されたBASICは、コンピュータの世界に、やさしく溶け込める良さをもつ反面、高度技術を要求するアプリケーションは、FORTRANその他になる。

しかし、Application になれば、経験によって絶えず、プログラムは更新されて行くし、新しいニーズを呼びおこすものであり、その意味では、大容量記憶に Application Program を記憶させその選択をして、処理するプログラムになる。

GE社のプログラムは、大学と社内、ユーザー、外部委託からなっているが、開発的な長時間を要するものは、大学その他、実用的なものは社内Application を主体としている。

8年前の設備を活かして使えるのは、この長年の経験がハードウェアを無視できるソフトウェアを作り出したといえる。

GE社をしていわしむれば、他社のプログラム・システムは、"DEDICATED" であると……

これは、TSSを行なうプログラムを使えば、その目的は満足するが、Remote Batch やDirect Accessに不向きになる。

そして、Remote Batch をすれば、TSSができない専用プログラムであるという意味だ。

265も420もDEDICATEDである。だからGECOSⅢを使用できる600シリーズの3 Dimension は、経験と、実例の集積であってソフトウェアの方向を示したものと云える。

この点、たしかにApplication のニーズがいくらかでも社内にあること、General Motors について、第2のコンピュータ・ユーザーであることが、この結果を生んだものだと解釈された。

しかし、反面外部ユーザーに、可能性を求めて開発するIBM社にくらべれば、パッケージの品揃えは、少ないように思われる。

2.7 今後の対策として、入出力ターミナルをすでに開発している

これからのコンピュータ時代はどこからでも、入出力できる装置も必要となる。

ポータブル・テレ・ターミナルはその名の通り、持ち運びのできる端末装置で、電話さえあればどこからでも、コンピュータと連結することを前提に、設計し完成したといっている。

これは、AT&T問題の解決や、FCC勧告に基づく、通信問題ともからむが許可されたときには、いつでも販売体勢がとれることにその主眼がある。

こうなると、持ち運ぶことはともかくとして、机上の電話と同様にコンピュータの利用ができそうである。

そのためには、Text Editor とか File Program があることがこれらの周辺機器を、活かすであろう。

情報処理サービスや、情報産業は、端末と通信、それにコンピュータとなり、DEDICATED でない利用がユーザーから望まれれば、600シリーズ級のシステムが活かされる。

また、ある程度専用の使用ならば、265, 420といった感じである。それに対して、その他の周辺機器はDN-760だけである。

ディスプレイ方式のキーボードと会話ができるものである。

しかし、従来力を入れていたトランスアクション・レコーダはすでに中止されてDN-760にしばられている。

したがって周辺機器は小型のTeletype, ディスプレー・ユニット, それにTelpakなどの高速伝送ターミナルとして, GE115, 130にしばられている。

システムを単純にし, システム・ソフトウェアに主力を注ぎ, コスト主義に徹しようとするのが, GE社のコンピュータ・セールスと受けとれた。

肩書きに, セールス畑の人々が, 多く説明する準備がしてあったが, セールスは, GEではエンジニアであると盛んに主張していたことが, セールスであろう。

一言でGE社の調査を要約すれば, 言葉の整理と3Dimensional Information Systemが, ようやく実用の域に達したということである。

以 上

ユニバックのデータ処理サービス

(スペリーランド社ユニバック部門)

調査先 UNIVAC Div. of Sperry Rand Corp.
Data Processing Division および Information Service Division

所在地 Philadelphia, Pa. 19101

調査年月日 昭和43年7月10日

調査担当者 吉田, 若曾根, 中島, 岡田, 石井

面接者 Mr. P.J. Peluso
Mr. T.J.B. Hannom
Mr. A. Yamazaki
Mr. E. Harbaugh

Information Service Division
Data Processing Division

1. 概要および所感

1.1 概 要

UNIVAC 社の社内データ処理担当部門である Data Processing Division (DPD) の MIS の計画と, 社外に対するデータ処理サービス部門である Information Service Division (ISD) の概要について調査した。

この2つの Division はそれぞれ数台の大型計算機 (UNIVAC 1108) を中心とする計算システムを持っている。DPD は 1970 年 10 月までに MIS の計画を一段落させようとしており, 一方, ISD は現在バッチ処理およびリモートバッチ処理の形式で行なっているカスタマーへのサービスにやがてタイムシェアリングシステムのサービスを加えようとしている。

すなわち, いずれもタイムシェアリングシステムについては近い将来の問題と考えている。

MIS のグループは本社 (フィラデルフィア) に Data Communication Switching Device 用の UNIVAC 1107 (大容量ドラム 3 セットを接続) をもっており, ここで工程に結びついたデータを集中管理している。

本社から主力工場のある UTICA (N.Y.) 並びに ROSEVILLE (MINN.) にはすでにオンラインで情報伝送ができ, また BRISTOL (TENN.) と SALT LAKE CITY (UTAH), ST. PAUL (MINN.) とも線を結ぶ予定である。

1970 年 7 月には端末に UNIVAC 9400 をおき中央の大型機で集中管理を行ない, システ

ムデザイン、プログラミングなども中央で行ない、データ(報告)をオンラインで集められるようにし、各Data Processing DivisionのManagementからDPD担当副社長に至る情報経路を能率よく結べるようにする。

ISDは全米4つのRegionにそれぞれUNIVAC 1108をおき、全米18個所のサービスセンターに中型機、小型機をおいて、その内のUNIVAC 1004をUNIVAC 1108と結んでいる。

このシステムはセールスのバックアップを行なうとともに独立採算で計算サービスを売っており、一種の計算サービス会社であるといった方が早い。しかしData Network Corp, Univcity Computing Companyなどのように独立会社でなく、やはりUNIVAC Computer 販売が本命である。

ISDはまだタイムシェアリングシステムは計画の段階であって、現在の業務はバッチとリモートバッチが主体である。

そのリモートバッチもUniversity Computing Companyなどくらべると原始的であって、前者ではリモートバッチの70%がオペレータの介入なしに処理されるシステムをとっており、そのためオペレータの人数は非常に少い。しかしUNIVACのISDでは特別なターミナルの他はスケジュールに従ってターミナルとセンターのオペレータ間で電話で打合せをしてから、OKとなるとオンライン接続に切換える。

ISDではこの部門の従業員565名中オペレータが177名を占めているが、その理由の一つはリモートバッチ処理の仕方に関係があると考えられる。(他の一つとしてはバッチ処理をしているオフライン計算機が何台かターミナルにおかれているためである。)

ISDが通常の計算センターと異なる点は大規模なアプリケーションプログラムパッケージを計算機のカスタマーに無償で使わせている点であるということをISD担当者が力説していた。すなわち他所にないような強力なパッケージを用意していて、その魅力でユーザーを集めるのだという。そのためこのパッケージ開発にはかなりの力を入れており142名のアナリスト又はプログラマーをこれにあてている他、必要に応じて社内のData Processing Divisionで開発したパッケージも利用している。

ISDの将来構想としては、中心となるUNIVAC 1108を直接1004ターミナルに結ぶ代りにその中間にUNIVAC 418をおき、どのターミナルからもオペレータの介入なしにリモートバッチないしTSSの処理ができるようにすることである。

また現在PhoenixのRegionではUNIVAC 1107を用いているがこれをUNIVAC 1108におきかえることである。1107はリモートバッチは可能であるがリアルタイム処理性能がないのでTSSのためには1108にすることが必要である。

1.2 所 感

以上の調査の際感じた点は次のようなものである。

- (1) ニューヨークからフィラデルフィアまでは車で2時間余り、従って調査の実時間は制限があったが、よく準備された話をしてくれた。また予定よりもおそくまで時間を延長したが細かなことまで快よく応じてくれた。
- (2) すでに5年の実績をもちながらまだ拡張と整備を続けていること。逆にいえば原始的と思われる形でリモートパッチを実用化し、1,000のカスタマーにサービスをしていることに着実さを感じる。
- (3) ソフトウェア特にアプリケーションパッケージの重要性を事実の積みあげとしてつかんでいる。
- (4) 米国において1108を用いたリモートアクセスの例が多いが、ISDが1108販売に役立っていることは認められてよいと思われる。

2. 詳 論

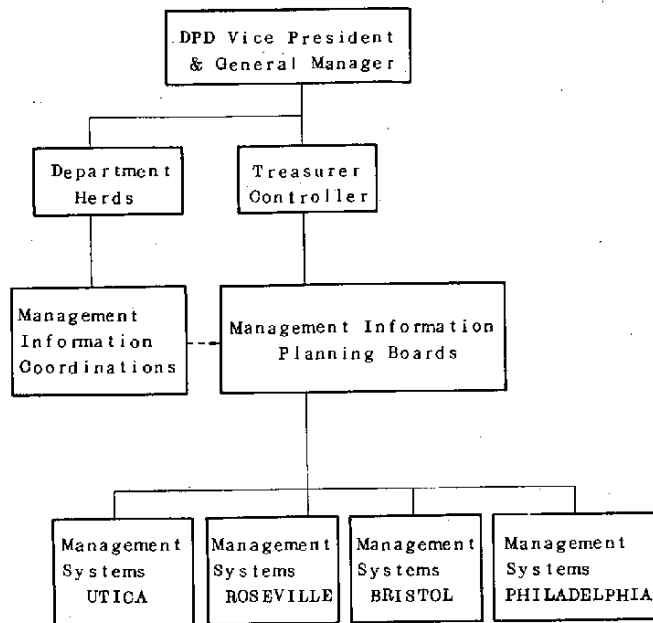
2.1 MISについて

2.1.1 UNIVAC 社内MISの目標

- (1) マネージメントに必要なことのオペレーション
- (2) マネージメントの能率の増進
- (3) このために継続的サービスを提供すること
- (4) つまらぬ端末をへらすこと
- (5) 操作性能を改善すること

たとえばマネージメントの能力増進のためにマネージメントの仕方を標準化し、用語を統一し、マネージメントに必要な人員、資料などをうまく分配し、内部的な教育・開発を行う必要があるが、これらをMISシステムを推進しながら（あるいは推進することによって）実施していく。

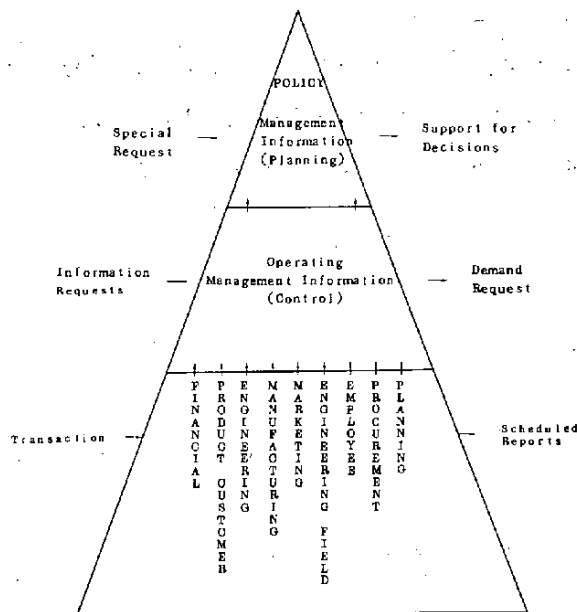
2.1.2 MIS実施の人的組織図は下の通りである。



各Management Systemsからの情報はManagement Information Planning BoardsでPriorityをきめて上部に具申する。

一方製造工場担当部門はManagement Information Co-ordinatesとしてその際の調整をする。

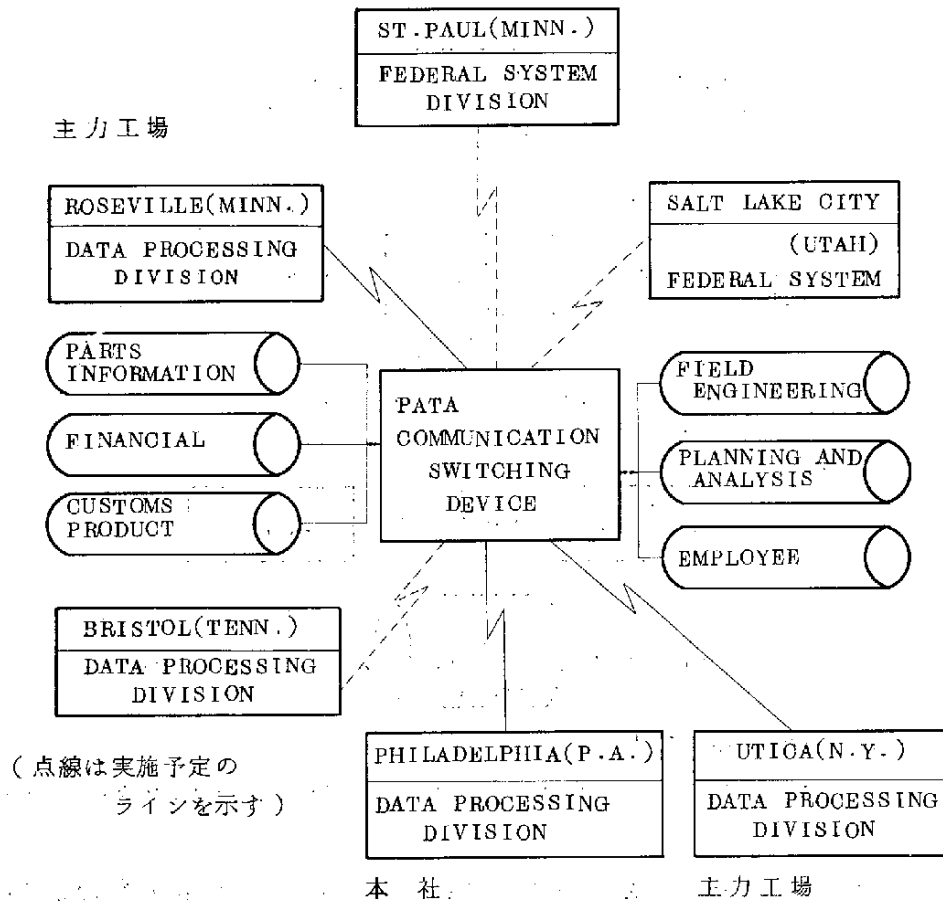
2.1.3 MISの概念を図示すれば下図のようになる。



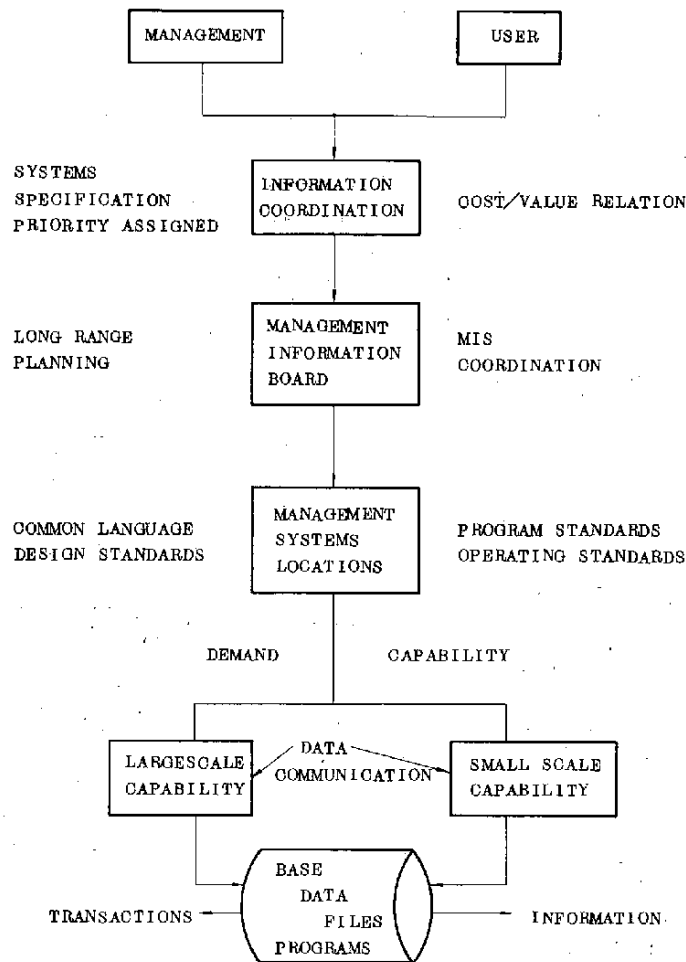
2.1.4 UNIVAC Base Information Systemsとよばれる処理システムの構成

現在、本社（フィラデルフィア）にドラム（FASTRAND）3本をもったUNIVAC 1107をおき、Data Communication Switching Deviceとして使っている。

Dataは集中管理されており、いくつかの工場、Division とはここを介して情報交換ができる。回線は40Kボーの高速線を使用している。システムを図示すれば次の通りである。



2.1.5 UNIVAC MIS の将来のOPERATING CAPABILITY



2.1.6 1970年7月の目標

中央に大型計算機をおき、すべての関係端末に UNIVAC 9400 をおき、通信回線網で結ぶ。

システムの Design とプログラミングを中央に集め、情報の報告に対する要求に応えられるようにし、またデータをオンラインで集めるようにする。

またターミナルには CRT Display をおきたい。

UNIVAC 社内の MIS は 1970 年 7 月 を一段落の時期として開発をすすめている。

2.2 ISD について

2.2.1 ISD の歴史および目的

ISD の前身は Data Processing Center であるがこれは 20 年以上前に Remington Rand の時代、すなわち Punch Card & Tabulation Service の時代に作られた。1952 年 R.R は スペリーランド 社の Univac Division となった

が、その後Data Processing Centerは強化され、5年程前からRemote Batch Serviceを始め、2年前にComputerの共同利用の需要が従来の2倍に高まるにおよびますます力を入れることになった。

ISDはComputer timeの販売を間接的に援助することが目的であるが、一応独立採算の形をとっている。Computer販売のためには現在計算機をもっている所も、もっていない所もすべてUnivac Computerに慣れ親しむようにさせることが重要であり、そのためにComputer timeをRemote Stationから使えるようなServiceを行なっている。この結果

- (1) Computerをもっていない所でUNIVACを使える。
- (2) 何かのComputerをもっている所で、もし仕事がOverflowしたときはUNIVACを使うようにできる。
- (3) 中型機から大型機に切かえる途中のUserが大型機を使える。

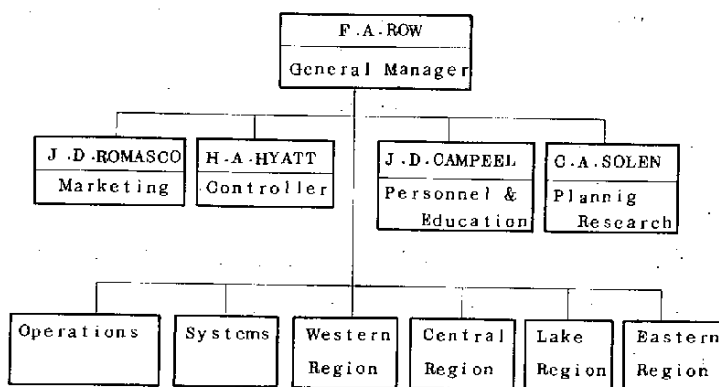
ISDではRemote Batch Serviceに魅力を与えるために特にApplication Packageの開発に力を入れており、それが成功しているといっている。その開発の主目的は中型機で処理すると大変だが大型機だと割りの良いテーマをさがしてそのPackageを整備することである。

2.2.2 ISDの作業

ISDは現在Real time処理、たとえばTime Sharing Systemは計画の段階にあり、Batch処理とRemote Batch処理が主体であるこの2つの形でUNIVACの大型機(1108)の時間を売っているが、その他System DesignやKey Punchの受託も行なっており、ISD(Information Service Division)の名の通り何でもServiceするという。

2.2.3 組織および人員

ISDの現在の組織は次のようになっている。



人員は下記の通り。

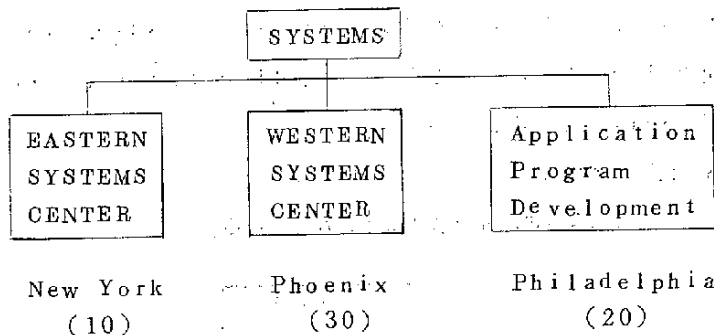
Analyst or Programmer	142名
Operator	177名
Clerical & Administrative	107名
Sales Representative	48名
Manager	81名
Temporary	10名
	565名

機器構成は下記の通り

EASTERN REGION(New York)	UNIVAC 1108
LAKE & CENTRAL REGION(Chicago)	1108 (10月設置)
WESTERN REGION(Phoenix)	1107 (1969年1月1108へ交換予定)
" " (San Francisco)	1108

他に各CenterにUNIVAC 1004, 9200, 9300, USS80, USS90などの中・小型機もおいである。端末としては全米18個所にISD Service CenterをおきUNIVAC 1004をおいている。(ここにSALES BRANCHも共存している)

SystemのCenterはNew YorkとPhoenixの2個所にあつて、他に本社にProgrammerがいる。その組織は下記の通り。



Programmerは学位をもっているものが多い。

2.2.4 料金制度

ISDの主たる業務の計算機時間販売について述べる。この料金は下記の3種のDefinitionの組合せにしたがって定められている。

(1) Serviceの種類は2種あつて次の通り

a Prescheduled

b Unscheduled

(2) Categoriesは4種ある

- a Priority(最優先)
- b Standard(普通の作業)
- c Overnight(夜でもよいもの)
- d Economy(特に急がないが安く計算機を使いたいもの)

(3) Symbiont Operationのモード

- a Direct(バッチ処理)
- b Remote(ISDのTerminalを通して入出力情報を処理する)
- c Dedicated(カスタマー専属のターミナルで入出力するもの)
- d Bulk(カードパンチや分類などの大きな作業を、従来のCenterのやり方で処理すること)

Remote TerminalとCenterとを結ぶときの料金は距離に比例する。カスタマー専有のターミナルのときはそのターミナルの時間料金でチャージし、距離は関係させない。

Application Packageは特に重要視しているが、その使用料をとらぬということでISDへの魅力を増そうとしている。

なおこのApplication Packageの内容は

75%はScientific、すなわちLP, APT, Automatic FRAN Calculating等25%はCommercialであって、総数約80種類のApplication Packageがある。

計算時間は上記のDefinitionの組合せによって1秒当り31セントから18セントの巾がある。

最高の31セントのときは昼間使用で、かつProcess Priorityをもっている場合で、この場合はユーザーがいつでも計算したいときに計算をすることができる。

最低の18セントは完全なバッチ処理で、週の真中頃に注文して答は翌週の月曜日に受取れる。(これは週末に計算される)

現在会話型でターミナルから指示することはできない。リモートバッチの形であるが通信用データの処理のために人手をかなり必要としている。

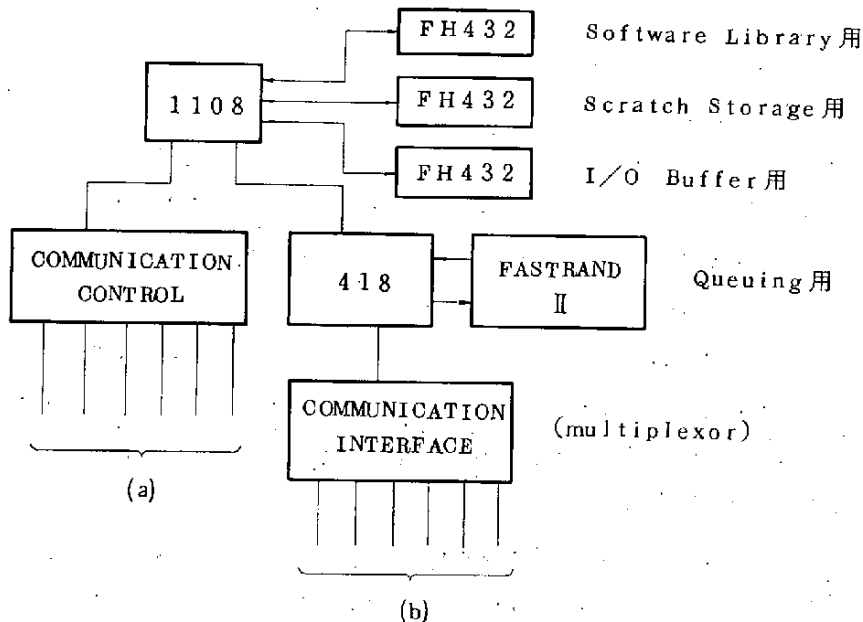
本来UNIVAC 1107はリモートバッチはできるがリアルタイムの能力をもっていない。しかし1108はその能力をもっている。にもかかわらず時間帯の制御を人間がかなり行っているのはターミナルの100%の機能が小さいために、UNIVAC 1108だけで全自動のDemand modeにすることができないためと考えられる。

これを解決するには大きなターミナルをおくか、あるいはUNIVAC 1108の性能を更に

高めるかのいずれかが必要である。

ISDは後者の政策を予定し、1108の他にUNIVAC 418を接続して、1108+418という形で中央処理機能を拡大しようとしている。

この形をとった場合は次のようなシステムになる。



現在ターミナルとの接続は(a)のルートであるため5つのCustomerに対してのみ同時にアクセスできる。しかし(b)のルートになると440のCustomerに同時にアクセスできる。

現在はEXEC II 制御プログラムで管理しているが、418増設後はEXEC VIII 制御プログラムで管理することになる。

また現在Application Package は磁気テープに入れているが418をつけたときはFASTRAND (大容量磁気ドラム)におきかえる。

またFH432は最大6個おくことができる。

ターミナルのユーザーあたり使用量はふつう1ヶ月50ドルくらいである。ユーザーの数は大体1,000ユーザーある。

2.2.5 現行システムの操作法

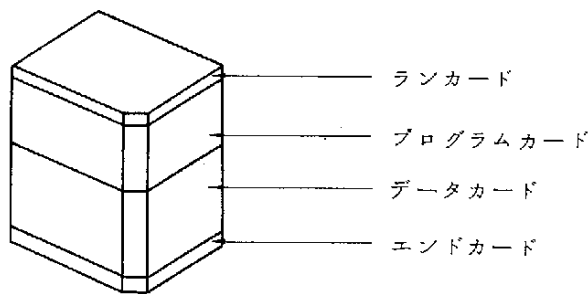
現在のシステムは次のような順序でターミナルから利用するのがふつうである。(特別なプライオリティは、少数の場合にのみ与えられている。)

- (1) ターミナル(1004)からセンターのオペレータに対して、使用予定の30分前に電話をする。

- (2) センターではスケジュールをしらべ、もし可能と考えれば磁気テープのセットアップなど計算準備のオペレーションをする。
- (3) センターの1108が準備済になると、ターミナル側は“ランカード”を1004のコアに読みこんで待機する。
- (4) 1004側でセンター(1108)がAvailableになったかどうかを常にSeekする。
- (5) 1108がOKになると1004のランカードの内容(1004のコアに入っている)が1108におくられる。

ランカードには1004の個有名称又はアドレス, Definition, Job Identification.などが記入されている。

- (6) ランカードの内容が1108でチェックされる。
 - (7) OKが1108から1004に伝えられる。
 - (8) ターミナルのオペレータが1004のランプをみてOKを知り, 1004のRUNボタンを押す。
 - (9) 1108はランカードの指示に従ってプログラムやデータを1108のコアにロードし, 計算を始める。必要ならば1004からデータを読みこむ, また出力を1004に送る。
 - (10) END CARDを1004から読みこむと終了
- 1004にセットするカードデッキは下図の通り。



現在のターミナルで使える言語は次のようなものである。

- a FORTRAN IV, V
- b COBOL-RE
- c ALGOL
- d Document Processor
- e SLUETH-2
- f Communication Remote Handler
- g その他Application用言語

2.2.6 問題点

I S Dが感じている問題点はCommunication line が最大のものであるという。
これは一言でいえばコストの問題である。

次の問題はMarketingであるが、これはApplication Package を売物にすることで今の所成功している。

小さな問題としてはユーザーの仕事を端末で処理するとき1108を使うか、端末に
おいている小型機、中型機でその場で処理するかということがあるが、これはセールスマンが大
てい判断できる。

もし難かしいときは端末をおいているBranch の Managerがきめる。

I S Dはタイプライターミナルは考えず1004又は1005, 9200をターミナルと
して使ってゆく方針である。

以 上

情報処理サービスに対するコンピューターメーカーの見解

(I B M 本 社)

調査先 International Buisiness Machines Corp. Headquarter.
所在地 Armonk, New York 10504
調査担当者 若 曾 根
面接者 Mr. Birkenstock (Vice President)
Mr. J. Gosselin (W. T. HQ)
Mr. G. J. Lissandrello (Technical Support Manager)
Mr. L. Roger Smith (Consultant Data Communications)

1. 概要および所感

世界最大のコンピューターメーカーであるIBM本社の見解はつぎのとおりである。

- (1) 現在のオンライン・データ処理サービスは、用途が専門化されたもので、どんなサービスでも提供できる“コンピューター・ユーティリティー”は将来の問題だ。
- (2) オンライン、オフラインのいずれをとるかは、先づ経済性であって、とくにクイック・レスポンスや顧客へのサービスを重視する場合にのみ経済性が二の次になる。
- (3) 1970年代の終りまでに、数十億ドルのコンピュータービジネスの半分以上を(広義の)タイムシェアリングサービスの売上げで占めるとみられるが、そのためには、高速度で合理的な料金体系をもつ通信回線の提供が必要であり、最近FCCが、Foreign Attachment (電電会社が提供する機器以外の機器)の接続禁止規定の削除を命じたことは歓迎される。

2. 詳 論

世界最大のコンピューターメーカーであると同時に、情報処理サービスの分野にも意欲を燃やしているIBM社の見解は参考になるところが多いと思われるので、①データ処理サービス方式に対する評価、②オンライン・サービスの選択基準、③オンライン・サービス及びデータバンクの将来、④日本におけるデータ処理の将来性、⑤通信回線利用における制度と料金体系、の4点について質した。

2.1 オンラインデータ処理サービス方式に対する評価

- ・ IBM Quiktran (科学・技術用)
- ・ IBM Call 360 Basic (データバンク、プログラム・ライブラリー、エディティング用)

・ CSCのシステム (クレジット・ビューローの全国的グループ用)

など、特定の産業或は応用面に向けられた局限された用途のもので、あらゆる人々にあらゆるサービスを提供する“コンピューターユーティリティ”はまだセオリーの段階にある。タイムシェアリング(広義の)が、既に成功裡に成長しつつあるような特定用途向けのものになるか、今ソフトウェアでコンピューター・メーカーを悩ましている万能ユーティリティの方向に進むかということとは未解決の問題である。

IBM社の見解では「TSSとは「遠隔地にある多数のユーザーに1台のコンピューターを同時に利用させ、各ユーザーに、機械を独占して使用している感じをもたせるシステム」である。TSSという概念は新しいものではなく、その最初のものは、AAのSABRE、ニューヨークの証券取引システム、日本の国鉄の座席予約装置である、としている。(わが国における一般の理解より広義である。)

ユーザーが、郵便、鉄道その他の輸送手段を利用する替りに通信回線を利用し中央に置かれたコンピュータに容易にアクセスできるようにしたシステムは今日「シェアード・インフォメーション・システム」と呼ばれているが、このようなシステムをさらに発展させ、小さいユーザーにも利用可能とするために、公営、私営の通信会社には、最も、経済的で効率がよい専用或は交換網をもった通信施設を提供し、利用可能とする責任が生じてきた。

IBM 360/67, GE 645といったより新しい世代のコンピューターを念頭においた、タイムシェアリングシステムは、タイムシェアリングとバッチプロセッシングの西方を同時にこなすために、ページングや、セグメンテーションという新しい構想を導入したもので、トータル・コンピューター・ユーティリティの基礎となるべきものであるが、このような厳密な意味でのタイムシェアリングシステムをコントロールするソフトウェアを完成するには極めて多大の研究開発の努力が必要であり、将来のものであろう。

2.2 オフライン・サービス、オンライン・サービスのいずれをとるかを定める基準

次のようなものが、選択のパラメーターになる。

(1) 能 率

この観点からいえば給与計算や、会計のように逐次処理されるものはオンラインである必要はない。例えばプログラムのデバッグのように、誤りを直ちに知り、それを直して機械にかけることを繰り返すような仕事、とくに多数のプログラマーが同時に仕事を進める際にはオンラインが有利である。

(2) 立地条件

市街地から離れた小企業で、通信回線より経済的な輸送手段がない場合オンラインシステムをとる。支店、工場を多数もつ大企業の場合には同一市内の事業所からはオフライン、遠隔地の事業所からはオンラインというように両方を使い分けるだろう。

(3) 輸送コスト

センターに近く、また航空機、トラック、鉄道、メッセンジャーなど適当な輸送手段がある場合は普通その方が通信回線を利用するより経済的である。しかし、コストを比較する場合、データの梱包、荷はどき、郵送事務、実際の輸送のための経費のほかに、結果をとり出し配布するマンパワー・データを送るのについてゆくプログラマーのコスト等あらゆるコストの総計で比較しなければならない。

(4) 業務の多様性

多種類のアプリケーションやサービスを必要とするユーザーはいくつものセンターにアクセスできるターミナルをもつことが経済的である。

(5) 秘密の保持

現在のシステムでも、識別コードをもち、データファイルが破壊されるのを防ぐ工夫がしてあるが、また完全には解決をみておらず、政府の通信の秘密保持規準に合致するまでにはなっていない。したがって秘密を重視するユーザーは、計算センターをバッチモードで利用することになる。

(6) 応答時間

タイムリーな決定を必要とする場合、業務が1日の内に不規則におこり、ビジネスを進めるのに速いレスポンスを必要とする場合にオンライン・システムが選ばれる。航空機の予約、株価サービス、国家警察の情報システムはこの例である。

(7) 顧客へのサービス

公衆や、大企業にサービスを提供する企業ユーザーは多数あり、高度の競争環境にある。この場合オンラインによる顧客サービスの向上は重要な意味をもつ。自動車の部品供給はその一例である。

(8) 経済性

ユーザーは、利用するシステムの総コストを計算しなければならない。顧客へのサービスも、能率も、応答時間も、輸送費も、データ処理コストもすべてオフライン、オンライン両方の場合について金額で計算し、その結果最も経済的なやり方が多くの場合選ぶべきシステムである。しかし、ユーザーが応答時間や顧客へのサービスを重視する時はたとえコスト高であってもオンラインシステムを選ぶことになる。

2.3 オンラインサービスおよびデータバンクの将来性

現在米国では、タイムシェアリング会社が約70台のコンピュータと5,000台のターミナルを運用しており、さらに新しいオンラインシステムは1カ月に3~4台の割合で増えているから、来年には全部で100台以上になるだろう。ヨーロッパには8台あるほかオーストラリアとカナダにもある。これらの企業の売上げは今年1億ドルを越えたが、1972年迄に16億ドル

に達するものと予測されており、1970年代の終りには、これらのサービスの売上げが、数十億ドルのコンピュータービジネスの少くとも半分以上を占めることになるだろう。

またこれからの5年間にコンピューターの50パーセント以上が通信回線に接続されたものとなるだろう。

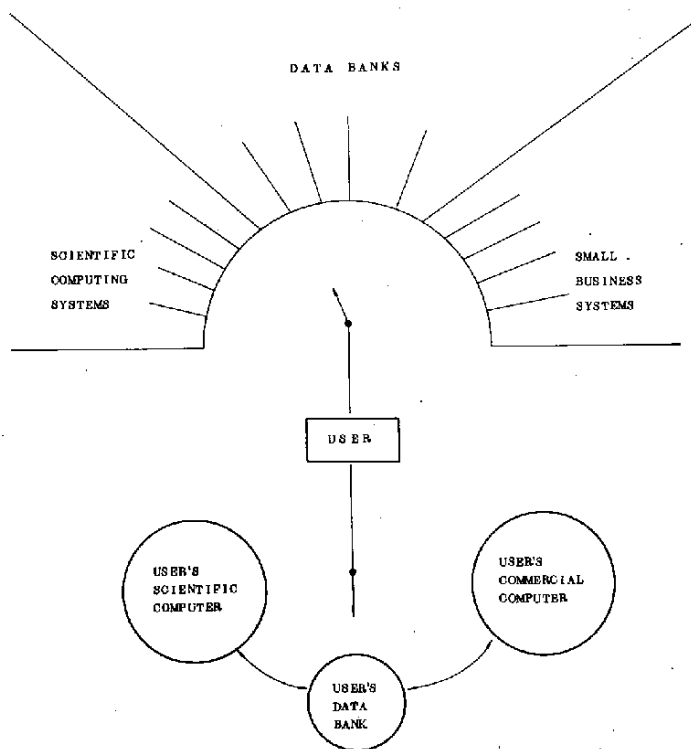
データバンクについていえば、それが、データの収集、維持にマンパワーと経費がかかるという説はあっても、IBMとしては有望な分野だとみている。図1のように、ユーザーは、社内の科学用コンピューター、事務用コンピューター、データバンクのほかには社外のコンピューターシステム、ビジネスシステム、データバンクをどうしても利用することになる。別表は、IBMの業種別に専門化されたマーケット・リサーチ、セールズマンを動員し、需要分野毎に顧客と面接、ディスカッションしてつくりあげたデータ・バンクの需要見通しである。このデータバンクは、コンピューターをベースにすることは勿論だが、必ずしもリモートターミナルでデータを取り出すものだけではなく郵送によるものも含んでいる。

オンライン・データ処理の将来にとって問題になるのは公衆通信回線の使用料金である。今日、計算してみると平均して90マイル(144km)以上の距離の通信料金はコンピューターの料金を上廻るようになる。

マルチ・チャンネル
ラインの共用とか
新しい伝送技術の採用によって遠距離通信料金を低減する方法は開発されたが、今までは公衆通信の規制に低触して用いることができなかった。これに関しては、FOCも「通信コストがコンピューター産業の将来の成長を制限するファクターになる恐れがある。」と述べている。

不特定多数のユーザーに対する情報サ

図 1. データ バンク



ービスや、データ処理サービスの将来は、高速度で能率のよい通信設備の開発と、コストが禁止的なものでなく、小規模のユーザーにもコンピューターを利用可能とするような合理的な料金構造の実現にかかっている。

(オンラインデータ処理用のコンピューターを通信回線の端末装置と見做す考え方が一部にあるが、という問に対して)“通信”というのは「情報を変えることなく送り伝えること。」であって、データ処理は通信と全く異なるものである。

データ処理のためのデータの輸送を航空機によるか、鉄道によるか、トラックによるか或は通信によるかを決めるのはコストとか能率の観点からであり、通信は、手段の一つにすぎない。通信を利用したら、コンピューターが通信のターミナルになるというのなら、トラックを利用した場合には“トラックターミナル”になってしまうではないか、と答えた。

データ・バンクの運用は、限られた数の組織では到底できるものでなく、広い分野の人々が、任務に応じて協力しあわなければならないとして表1を示した。

表 1 機 関 と 業 務 の 関 係

	政 府	ユ ー ザ ー	サ ー ビ ス 業	機 器 製 造 業	公 衆 通 信 業	産 業 団 体
データの収集と維持	○		○	○		○
システムとリトリ バルサービス		○	○	○		○
ユーザーの端末装置			○	○	○	
データ伝送					○	

2.4 日本におけるデータ処理の将来性

科学、技術の分野では、エレクトロニクス、コンピューター、造船等々に無限の計算需要がある。これらにオンラインサービスを提供することによってこれらの産業の能率は向上し、世界市場での競争力は一層増すだろう。

ビジネス分野について言えば、多くの小企業があり、彼等は自身のコンピューターを保有する財務状態にはないが、複雑な会計や、請求書発行や、給与計算、文書の編集、在庫管理などを抱えている。これらの他、銀行、保険、製造業にとって、ターミナルを通したサービスが供与される必要性は高い。

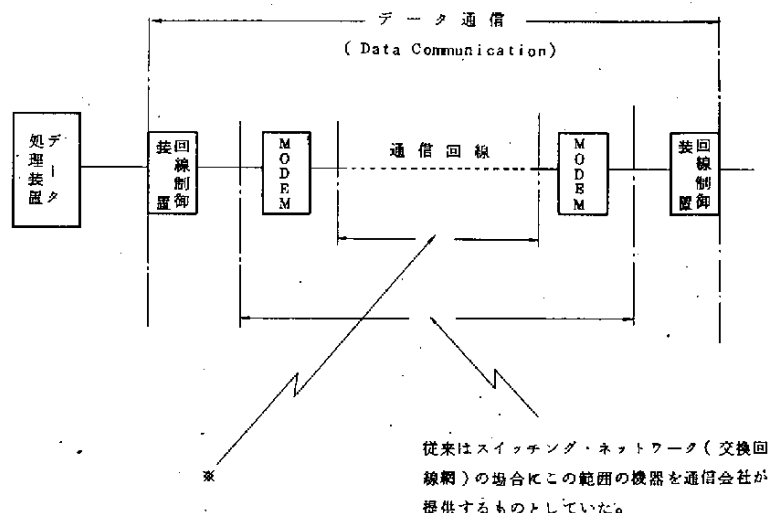
しかし、この場合に、通信の利用料金が高く、公衆通信企業によって、適切な通信施設が提供されなければ、それがオンラインシステムの発展を制限するファクターになるだろうという点は米国の事情と同じである。

2.5 通信回線利用における制度と料金体系

2.5.1 通信回線の利用の場合の制限

従来最も重要な制限はFCC Tariff 4263で、電話会社の設備に電話会社が供給したものでない設備(Foreign Attachment)を接続することの禁止であったが最近カーター・エレクトロニクス社とATT、ゼネラルテレフォンなどの電話会社との間で争われていた"Carterfone"の事件(Carterfoneというのは、電話と自動車ラジオとの間で通話する装置で、電話会社がその接続を断ったため争いになった。)についてFCCの審決があり、その中で、FCCは"Foreign Attachment"の接続禁止条項が、不当かつ差別的であるとして削除を命じた。この命令は、'68年7月29日から発効することになっているが、IBMではこの決定によって、オンライン・データ処理の場合に次のように変化がはかると説明している。

※リースト・ライ
ン(専用線)の場
合には従来からこ
の範囲の回線のみ
を通信会社が提供
し、ユーザーの機
械(Custom
Tailored
Device)を接
続していたが、今
回の審決によって、
スイッチングネッ



トワークの場合も同じ取扱いになった。ただし、スイッチングネットワークの場合は、その保護のため、回線とMODEMの間にヒューズ装置をユーザーの経費負担で挿入することを電話会社が主張しており、これは認められる模様である。

2.5.2 通信料金

(1) スイッチング・ネットワーク

a, Direct Distance Dial(ダイヤルによる市外電話)

1回毎のコールの時間と距離によって料金が決まる。

b, Outward WATS (Wide Area Telephone Service)

一つの電話から遠距離の一定のAreaにあるどの電話でも呼び出せる制度で、料金は回数に関係なく、特定電話から特定Area迄の距離による月極め料金である。

c, Inward WATS

これは、Outward WATSの逆で、ある地域のどの電話からでも、遠距離にある特定の電話を呼び出すやり方で月極め料金である。

(2) リースト・ライン (プライベート・ライン)

距離と伝送容量によって定まる月極め料金で1日24時間サービスを行なうもので、Sub-voice とVoice レベルで、45~4,800 bits/sec のデータ伝送サービスを行なう。

この他に、Wide-band Service として、5,0,000 bits/sec と250,000 bits/sec のサービスが利用可能である。

(3) ATTは、最近実験的に50,000 bits/sec の速度をもつ新しいスイッチング・ネットワークのサービスを開始したと発表した。

以 上

情報産業に対する銀行の進出

(アメリカン ナショナル銀行/テレデータ 社)

調査先 American National Bank/TELEDATA Computation
所在地 La Salle Street at Washington, Chicago 60690
調査年月日 昭和43年7月19日
調査担当者 吉田, 中島, 若曾根, 岡田, 石井
面接者 Mr. L. Roger Smith (IBM: Consultant-Data Communications)
Miss Ann Trimble (IBM: Associated Service Analyst)
Mr. A. Frederick Pitzner (American National Bank, Vice President)

1. 概要および所感

米国の銀行は約14,000あり、その内の200行で全体の規模の99.5%を占める。その処理業務の一端を小切手に見ると、全米で年間200億枚の小切手を処理しなければならない。

(American National Bank はそのうち5,500万枚を処理している。)

このような関係から銀行においては、業務の機械化に早くから熱心であったが最近になって、銀行内業務にとどまらずデータ処理サービスを外部にむかって広げるという傾向が表われてくるようになった。

当American National Bankは1961年に小切手の自動処理にふみ切ったが、1963年から64年にかけて給与支払の代行、請求書発行業務の代行、などを初めるようになった。

またTELEDATAとよぶ計算サービス会社を傘下におさめて、これに他銀行および貯蓄貸付組合に対するサービスを行なわせ、かつ給与支払業務、請求書発行業務などのサービスも行なわせている。

米国においては銀行業務は一般に州から厳しい制限を設けられており、たとえばイリノイ州では1つの銀行は1店しか持つことを許されていない。このような事情のため店の拡張をする代りに子会社を設立するというケースもありうるようである。

American National Bank と、その子会社TELEDATAとは実質的には同一の会社といってもよい程密接な関係をもっており、両社でもっている計算機は、境界のない同じ計算機室に設置されており、消耗品は共同使用をし、プログラマー、オペレーターも共同作業をしており、

給与の支払いもプログラマーは銀行、オペレーターはTELEDATAからという分け方で支払われている。

しかし名目上はあくまでも別会社であり、American National Bankは自社のための小切手処理を行なうためにIBM360/50, IBM360/20, MICR小切手用のSORTER, その他を持っており、一方TELEDATAは貯蓄貸付組合と銀行とに対するデータ処理サービスを主として行なう会社として、IBM360/40, IBM1440などをもっている。

Remote Processing Serviceという観点からいえば、TELEDATA社のサービスの方が興味がある。TELEDATA社の業務の概要はIBMのAnn Trimble 嬢が主として説明したことに基つて報告する。

1.1 サービスの概要

TELEDATA社は主として貯蓄貸付組合を対象とするリモートサービスを行なっており、推定売上げ60,000ドル/月をこれであげている。

このリモートサービスは各組合の窓口におかれたターミナルと、TELEDATA社のIBM/40を結んで通帳の処理と、ディスク上の口座内容の処理とを即時処理するもので、ターンアラウンドタイムは1件8秒である。

現在ターミナルの数は90。

1.2 システムの使い方

リアルタイムリモートサービスは朝7時30分から夜9時まで行なっており、この間に簡単なプログラムのデバックなども並行して行なっている。夜間はバッチ処理を行なっている。

貯蓄口座の内容は、ディスクバックにおさめているが、名前や住所などふだんの即時処理に不要の情報は磁気テープに入れておき、ディスクバックには口座番号と、ほんとうに必要な圧縮された情報のみが入れている。(1人60バイトが標準の大きさである。)

なお、データセルはおそいのでこの目的には使えない由。

1.3 所 感

(1) American National Bank の Pitzner 副社長の考えによれば銀行のデータ処理能力は今後もますます増大させねばならない。

クレジットカードが普及すると請求書発行などの業務、すなわち“紙”が急増する。小切手がなくなるとしてもそれは遠い先のことである。

(2) こうしてデータ処理能力が増大してゆくと、余剰の能力を使って新しい業務を開拓しようという考えがでてくるはずである。我国でも株式の払込み、入学金の払込み、公共の請求書(電力、ガス、ラジオ、テレビ、電話、その他)の処理などは銀行が行なっているが、米国ではより広い応用分野を求めて、銀行のもっているデータ処理能力を利用しようと考えは始めているようである。

- (3) American National Bank の場合は、貯蓄貸付組合のためのサービスを子会社を通じて行なっているが、そのサービスの仕方はきわめて単純であって、しかもすでにそれだけで、ペイラインを守っていると考えられる。
- (4) すなわちすでに充分なベースロードをもっていて、夜間の余剰時間を利用して新しい応用を行いつつある。(給与支払業務代行など)これはきわめて着実なすすめ方である。
- (5) 他方このような業務が成立するベースとしては、TSSがすでに話題の域を脱して、地道に各所で応用されているということ、このようなリモート処理はすでに特別なものではなくなっているということについての一種の常識のようなものがあるのではないと思われる。我国にもにおいてもコストの点で問題がなければこの種のサービスの可能性は十分にあると思われる。

2. 詳 論

2.1 TELEDATA社のサービスの概要

米国の貯蓄貸付組合は、一般の人からの貯蓄を対象としており、集められた金は特定目的(住宅、建設)のための長期貸付を行なうために設立されるもので、TELEDATA社は、15の貯蓄貸付組合と、American National Bank に対してサービスを行なっている。

貯蓄組合によっては、利子の計算方式が変わっているものもあり、処理プログラムは組合ごとに異なっている。

貯蓄貸付組合のサービスは、現在375,000口座に対して行なわれているが、将来100万口座まで拡張は容易である。組合は大部分はChicago 近辺にあるがなかには180マイルはなれた所にあるものもあり、50本の電話線で90の端末につながっている。1つの端末を窓口2人で共用するから、これは180の窓口とつながっていることになる。

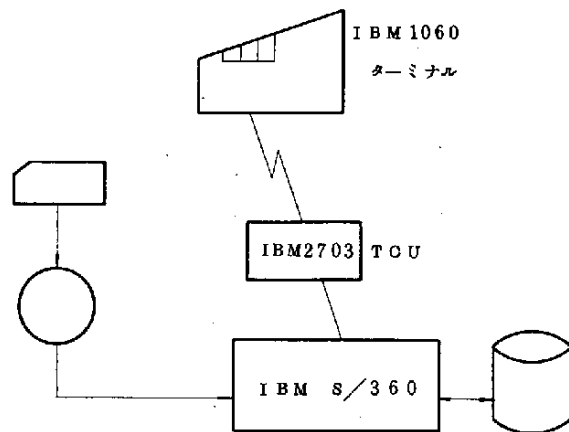
この他に抵当貸付業務も行なっているが、これはファイルメンテナンスが主たる業務となる。小切手口座、信託口座については現在行っていない。

また客の固有番号を一つきめておいて、口座の種類に関係なく客と窓口との連絡ができればよいが、これはむづかしいのでやっていない。

2.2 TELEDATA社の機器構成

TELEDATA社がもっている機器の主体はIBM360/40(128KB Core)であって、ターミナルは主としてIBM1060、他にIBM2260。またIBM7770経由でAudio Response 可能。Audio Response は貯金口座出入れ以外の問合せに答えることができる。

CPUのバックアップは、すぐとなりにおいてあるAmerican National BankのIBM360/50であって、これは15分で切換えることができる。バックアップがないのはターミナルと、360/40を結ぶIBM2703TCU(Transmission Control Unit)



であって、これ以外は何らかの形でバックアップできる。なおIBM2703(TCU)経由で引ける電話線の数は176本が最高であるが、現在のTELEDATA社の場合には120本までしかとれないように設定されている。(現在の実装は50本)

2.3 ターミナルからの使用の概要

貯金をしたい人が窓口にくると、窓口のオペレータはIBM1062ターミナルのオペレータキイをA又はBのいずれかに切替える。通帳を所定の場所にはさみ所定の様式でタイプすると、計算機に情報が送られる。

計算機は端末を見て、それが所属している組合の番号を見つけ、口座番号と一諸にして対応するディスクと照合し、ディスク内の情報を更新し、結果をターミナルに送り通帳にプリントする。またオペレータがさわれないがガラス越しに見ることのできるプリント機構がターミナルにあるが、そこにも所要の情報を送って操作の記録をとることができる。(Terminal-record tape)

この操作のために消費される計算時間は350ms、ターンアラウンドタイムは約8秒である。

なおターミナルから現在の口座の状況などを問合せすることもできる。

ターミナルからのトランザクションの頻度は

平均1日 22,000(ターミナル総数90全体で)

すなわち 700/30分

ピーク時は 1,200/30分(ランチタイム)

ぐらいになる。

2.4 システムの使い方

米国の貯蓄組合は朝早い時刻から夜遅くまでサービスをしている所があるので、朝7時30分～夜9時までにはリアルタイム処理を受けつける。

これ以外の時間は、バッチ処理で資料を作る。という形を原則として運用している。現在は2

ジョブ、時には3ジョブのマルチプログラム処理をDOSの下に行なっているが、コア容量が小さい(128KB)のでこれを倍の大きさにすることを考えている。もしそうになればもっと多重の処理ができる。

昼はリアルタイム処理を行なっている他、プログラムのデバッグを頻繁に行なっており、またPRINTも並行して行なっている。このバッチ処理はコア容量が小さいので時間にして25%しか使えないが、コア容量をふやせば100%バッチを並行して流せるようになる。コアの使い方は下図のとおりである。昼間のプログラムのデバッグというのはごく簡単なプログラムのデバッグであると考えられる。

保守は週1回4時間夜間に行なっている。データは時にはパンチカードで与えられることもあるが、これはテープに直してから夜間に処理される。貯蓄組合のデータは1口座あたり60バイトが標準で、必要であれば60バイト以上のスペースをとる。たとえば通帳を忘れてきた人のためにあとで通帳

DOS	10K
バッチ用	16K
リアルタイム用	102K

(昼間)

DOS	10K
バッチ用	114K
2K	余 備
2K	プリント

(夜間)

をもってきた日に、以前の貯金高を通帳に記録できるが、そのためには余分のスペースが必要である。これらのデータはディスクバックにおさめられている。1口座のデータを圧縮するため、口座の照合は口座番号(6バイト)と組合の番号(2バイト)で行ない、対応する名前、住所などは磁気テープにおいておく。

また組合ごとに別のディスクバックに書くことはせず1つの組合の次に別な組合のデータが並んでいる。

2.5 コストおよび売上げ

ターミナルは各組合で調達し、ライン使用料もユーザーが払う、したがって問題になるのは計算機使用料であるが、これは2つの勘定で賦課される、

すなわち (1) 手持口座1つにつき毎月5セント

(2) 貯金など内容に変更のあった口座1つにつき毎月10セント

という形をとっている。これで見ると、

(1) 手持口座は現在375,000口座故、定額収入は18,750ドル/月

(2) 変動口座は現在22,000口座/口故、1日当たり2,200ドル

1カ月20日とみると44,000ドル/月の収入になる。

すなわち、約60,000ドル/月の売上げをあげていることになる。

以 上

米国におけるブルックス法の運用および 政府関係機材調達事務の機械化

(米 国 共 通 役 務 庁)

調 査 先 General Service Administration

所 在 地 General Service Bldg., 18th and F. St., N. W.,

Washington D. C. 20405

調査年月日 昭和43年7月3日

調査担当者 山口、若曾根、村上、栗田、谷口

面 接 者 Mr. George W. Dodson, Jr.

(Assistant Commissioner for Automated Data)
(Management Service, Federal Supply Service.)

Mr. Robert M. Joslyn .

(Director, Federal Supply Data System Division)

1. 概要および所感

1.1 共通役務庁の任務

米 国 共 通 役 務 庁 (General Service Administration。以下「G S A」と略す。)は、政府関係の建物その他の財産の管理、必要機材の調達・配布、余剰財産の整理活用、交通・通信サービス等、政府内部における各種のサービスを提供することを任務としている。

1.2 調査事項

G S Aでの今回の調査は下記の事項をとりあげ、上記面接者より説明をうけた。

- (1) 電子計算機およびそれに要する資材の調達に関するBrooks法の運用の実態
- (2) G S Aにおける電子計算機の利用状況
- (3) その他電子計算機利用に関する諸問題についての実態ならびに見解

1.3 調査結果の所感

調査結果の所感としては、次の事項があげられる。

- (1) Brooks 法は、大量の電子計算機関係所要資材(磁気テープなど)の一括契約により、政府全体の電子計算機の維持経費の節減に非常に効果的に働いていると思われたが、電子計算機を導入する際のシステム選定の妥当についてG S Aと関係省庁の間で深く討議されているかどうかは明らかでなかった。G S Aには現在、その査定権がないからできないとしても、将来、

経費節減に効果的に働く機能をもたせるため、GSAが各省庁で計画した電子計算システムを査定し、あるいは自らシステム設計を行なうこととすれば相当数のスタッフを必要とするようになる。また現在わが国においては実質的にGSAに相当する機構はないが、このような機能をもつ機関を設けようとするれば、先ず要員の確保等に相当の困難を伴うであろうし、十分慎重な検討が必要であろう。

- (2) GSA内部で電子計算機を利用しているシステムの一つとして、連邦資材補給(Federal Supply Service)システムがあり、昨年(1967年)10月から、政府関係の各種資材の補給事務の機械化が実施されている。

このシステムの実現には、実用化研究(Feasibility Study)の着手から完成までに相当の期間と経費を投入したことは当然とはいえ、その着実な実施には敬意を表したい。わが国においては電子計算機の導入を急ぐ余り、ともするとこの過程の期間、経費、専務者の確保に十分な配慮をすることなく電子計算機の導入が行なわれることがあるが、考慮すべきであろう。とくに将来、電子計算機の利用が拡大するに従って、このことはさらに重要となろう。

- (3) 将来構想については、GSAの全体を把握しにくかったが、利用思想についてとくに目新しいものはなかったようである。

しかし、各省庁が利用しているデータ伝送システムAdvance Record Systemについて、その拡充が検討されようとしていることは注目すべきであろう。現在わが国では政府の各機関が共用できるデータ伝送システムはないが、将来検討を要する問題の一つであろう。

- (4) 要員養成については、わが国と同様の事情にあるようであるが、現場管理者の評価を重視してプログラマ等の処遇条件を決定している点は、給与制度などの違いもあるが、要員確保がむずかしいとされているわが国にとっては、さらに詳細な調査を行ない、検討すべきであろう。

2. 詳 論

2.1 Brooks法の運用の実態

2.1.1 概 況

米国においてもわが国と同様、法執行に必要な経費(予算)は国会が審議して割当てるので、法律は必ずしも完全に執行できるとは限らない。

Brooks法については国会が金をつけたがらないので、予算局、商務省では実施に困難を感じているようであるが、GSAでは現業官庁のため資金を別に獲得する手段があり、予算割当が少なくとも仕事はできるとのことであった。

Brooks法ではGSAは「自動化された機械について良好なmanageを行なう」こととなっているが、「manage」を広く解釈して、次のような業務を実施し、または実施する計画がもたれている。

- (1) 機械室の設計
- (2) データ通信の実施
- (3) 原始データの自動化
- (4) 機械の調達
- (5) 連邦政府の Data Center
- (6) 汎用の Software の開発
- (7) 機械 (Equipment), 供給資材 (Supplies) — 例えば磁気テープ, Disk pack, 書式用紙 (Forms), カードなど — の標準化
- (8) 余剰資材の活用のための措置

2.1.2 各省庁の機械調達手続

(1) 大形 System の調達手続

大形 System 中の機材調達は、使用省庁が G S A と予算要求前および執行前にそれぞれ協議することとなっている。

(注 大形 System とは 2 以上の Main processor を有するもの。)

協議は使用官庁が事務処理の自動化の目的を明らかにし、業者が入札できる程度に詳細な計画を示す義務をもち、その目的が明確に説明されたとき、G S A はこれに対して査定するなどの権限はもっていない。

使用省庁は自動化計画をもつ場合は、実用化研究 (Feasibility study) を行なわなければならないが、G S A はこれに関与する権限は、現在もっていない。将来はその権限をもつべきであろうとの意見は G S A 内部にあるようである。現在 Feasibility study が適切に行なわれたかどうかの監視は、会計検査院が行なうことになっていて、使用官庁に Feasibility study を行なったことを明言させている。

(Feasibility study には自動化する場合の技術的な問題の他にどの程度を機械化すれば Balance がとれるかの検討も含む)

G S A と使用官庁との協議が合意に達しないときは予算局 (Bureau of Budget) が調整のため介入することになっているが、現在までそのような例はなかったようである。

予算執行時の協議が終ったときは、G S A がその機材の調達について競争入札を行なう。ただし使用官庁が導入しようとする機械以外のものではその目的を達せられないことを立証し、随意契約を要求すれば別である。

導入効果の測定は、使用官庁が行ない、G S A はこれを監視する。)

(2) 少額の機材の調達手続

各省庁が使用する少額の機材 (中) については、政府全体の必要分を G S A が一括して、毎年契約する。この契約は購入価格を統一的に定めるもので、実際の調達は定められた統一価格に

よって、各省庁が行なう。また、G S Aが価格の契約を行なう際には量の制限が設けられ、その量を越える必要がある省庁は、大形の調達手続によることになる。

注 電子計算機で、該当する範囲はMain processorが1台のsystemに限る（周辺機器の多少は問わない。）。現実には、ある程度の機械化には通常2以上のMain processorが必要であり、主として磁気テープなどの消耗機材がこの手続によるものと思われる。

また契約価格は、その後業者が他のuser（民間企業等）に、より低額で販売したときは、それ以後、自動的にその価格に変更されることになっている。

このようにして、小さなsystemで機械処理を行なっている省庁でも統一価格で安価に機材を入手する方法がとられている。

(3) G S Aに調達を依頼して、賃借する方式

各省庁が電子計算機を導入しようとする際、小さな官庁userで経験が乏しい場合はG S AにそのSystemの買入を依頼し、これを賃借することができる。この場合G S Aが使用省庁から徴収する使用料は、製造業者から借りる場合よりも安価にしなければならないことになっている。

この調達の資金については、Brooks法成立時に、1,000万弗（36億円）の予算が割り当てられ、また政府の余剰機械（G S Aの管理下にある）を売るか、他省庁に賃貸し、あるいはある省庁のsystemの余裕時間を他省庁に貸すことを斡旋して資金源としている。

ある期間賃借した機械を買取るときは、すでに支払った額に応じて売価から値引きして引取ることができる条項がレンタル契約にあり、使用省庁（この場合は予算局が審査する）またはG S Aが買い取ることができる。

将来G S Aの資金が増加すれば、主としてG S Aが買いとることになるだろう。

現在、政府関係で使用している電子計算機を買取、賃借の比率は

- ・各省庁で買取ったもの……約45%（1～2年前は5%位であった）
- ・製造業者から借りているもの……約52%
- ・第三者賃貸会社から借りているもの……約2%
- ・G S Aの管理下にあるもの……約1%

であるが、G S Aの資金の増加とともに、数年後にはG S A所属のものが55～56%になる見込のようであり、G S Aの事業資金は、これから相当多額を獲得できるようになるであろう。

2.2 連邦資材補給（Federal supply service）システム

2.2.1 現状のsystemの概略

連邦補給局は、全米に地方局10、倉庫28、Retail Store 45を有し、約10万

の官庁顧客（国防省の庁用品，事務用消耗品なども含む。）を対象に，年間約5,000万件の取引を行なっている。

取引される物品の種類は約98,000種類あり，年間取扱われる物品は延1,000万種類に達する。この取引事務を合理的に能率的に処理するシステムとして，図1のようなNetworkが使われている。

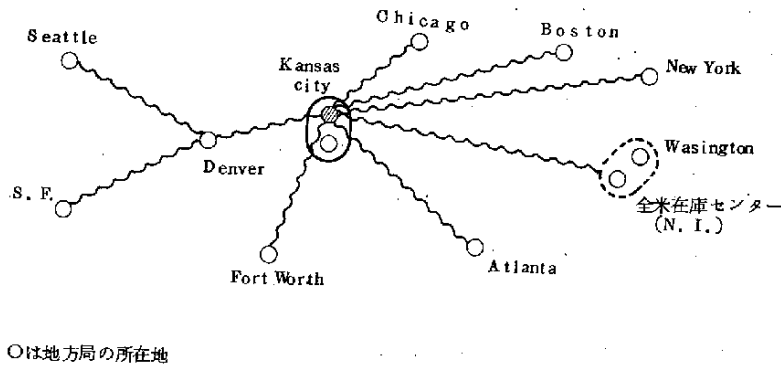


図1. Federal Supply ServiceのNetwork

このSystemに使用されている電子計算機は次のとおりである。

- | | | |
|-----------------|--|---|
| (1) データ処理用 各地方局 | GE-400 | { magnetic Tape Unit...11
Main Memory 230K
Printer 2
Card Reader 2
Card Puncher 2 |
| (2) データ伝送用 | { Kansas city ... CDC-1700(Disk)
2sets(Message Switching用)
その他の地方局..... CDC-7080(MT terminal)
各1set
伝送回線 音声回線(FTT) | |

注 TELEPAC(4000Ch/sec)は使用可能であるが未使用。

データ伝送はMT to MT Communicationが行なわれているが，データ処理はreal timeではなく，on-line delayed systemである。

データ処理用電子計算機は毎日10～12時間稼動している。

データ処理の内容は，例えばサンフランシスコで受注した場合，管轄する倉庫（サンフランシスコの場合は5箇所）の在庫を調べ，在庫があれば出庫orderを出す。なければデータ伝送網により，ワシントンの全米在庫センターへ受注データが伝送され，在庫をもつ倉庫

に出庫orderを送る。この場合、緊急度、運賃などによっては、受注現地の倉庫に在庫ができるまで待たせた方が得策なこともあり、その場合はその措置をとるようにしている。

2.2.2 現状に至った経過

Federal Supply Serviceにおけるデータ処理の機械化は概ね次の経過を経て、今日に至っている。

- (1) Manual operation ……約15年前まで、販売量が少なかった。
- (2) EAM (会計機)
- (3) RAMAC/CARD (IBM 305)
- (4) IBM-1401 RAMAC …… 初めて統一して同じ方法を採用した。
- (5) IBM-1410 TAPE/RAMAC
- (6) GE-400 TAPE …… 現システム

現システムの導入過程は次のとおりである。

1964年 1月……Feasibility study開始

1964年 6月…… ” 完了

このときのシステムは理想的なシステムでRAMACによる

Real-time processing system を考えたが、高価

(3,000万ドル:108億円)に過ぎることになった。

1964年 7月……代案の検討に着手。こゝで現システムが考えられた。

Top Management がどのようなシステムが必要かを決定した。

1964年10月……Basic System Requirementを作成。

1965年 3月……Specification packageをとりまとめ、製造業者に配布。

1965年 5月……7社(IBM, Honeywell, NCR, CDC, RCAなど)がProposalを提出。

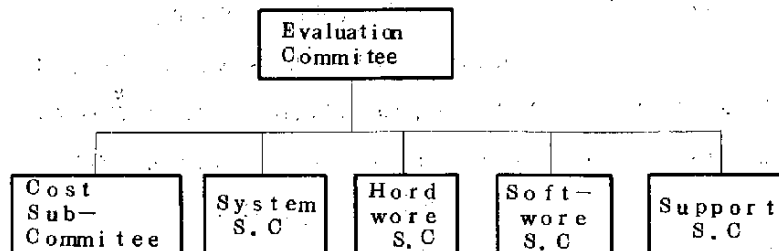


図2 システム選定委員会構成図

この提案の選択は図2の組織によって審査された。

各 sub-committee (分科会) は互に独立で, Proposal はばらして, 各分科会に関係のもののみ配布し, それぞれ担当分野の評価を点数により, 総合評価委員会 (Evaluation committee) に報告させ, この点数によって, 総合評価委員会がシステムを選定した。この場合, 最も大きい比重は Cost に置かれた。

1965年 9月……G. E. に決定。

Training, Detail Design, Program coding (使用 Language は COBOL に予定) 等を開始。投入された Programmer は 40 名 (GSA 30 名, GE 10 名, 平均給与約 13,000 ドル: 468 万円/年俸) である。

1966年 10月……System Test 実施。

1967年 3月……Pilot Test 実施 (ワシントンで生の情報を使用して実施。約 4 ケ月を要した。)。

1967年 8月

~ 10月……Conversion Chicago, Kansas city, Denver

…… 8月1日

Boston, N. Y., Atlanta, Fortworth

…… 9月1日

S. F., Seattle…… 10月1日

10月1日にデータ伝送を全面的に運用開始, 全国在庫センターも同時に稼動。

以上のようにこの System は最初に Feasibility study を開始して約 3 年 9 月をかけて, 完成し, 要した経費は次のとおりであった。

Feasibility Study から Pilot test まで……

71 万ドル (2 億 5,560 万円) (人件費のみ)

切替 …………… 20 万ドル (7,200 万円)

計算機 (データ通信用を除く) …………… 700 万ドル (25 億 2,000 万円)

2.2.3 システム選定, システム設計の過程

(1) メーカーに対するシステム要求の提示および提案の確認

このシステムは約 70 の Run からなっているが, 各 Run 毎に図 3 のように入出力の量, media, 処理に要する命令のステップ数等を具体的に示し, 各 Program の実行時間を業者に示させた。一方その回答を Commerce simulation 社に simulate させて確認した。その結果, 実際には業者の回答に誤りもあった。

従って、システム選定に当っては、業者の提案を確認する手段を用意しなければ正当な評価を期し難いことが強調されていた。

(2) システム設計、プログラミング実施上の問題点

システム設計については、Basic System Requirement にもとづいて行なってきたが、細部設計の段階になって要求の変更がしばしば生じたので、ある程度のところまで変更要求を凍結し、システムを稼働させてから変更に応ずることとした。

従って現在、新しいSub-system を追加する方法で変更が行な

われている（Basic systemは変更していない。）

システム設計あるいはプログラミング実施の段階になって、システム要求の変更が問題になるのは、米国でも同じ事情にあるようであり、システム要求に十分な検討を必要とすることをあらためて痛感させられた。

(3) 外注したSoftware

現在次の二つのSystemを外注していて、これに90,000ドル（3,240万円）を要した。委託した会社はITT Data service, Planning Research inc. である。

① 2790A……全地方局で毎日実施する基本的なデータ処理のサブシステムのプログラム（20Programs）

② RADS (Redistribution and Disposal system)……Simulation programで1ヶ月1回、ワシントンで処理するもの（Run time 16時間）

2.3 電子計算機の共同利用等について

(1) 完全な計算センターを設けて、他省庁に使わせるのは始まったばかりである。ワシントンでは、28省庁の給与計算、人事記録の管理、会計事務の処理に時間貸している。この場合Softwareはuserのものである。

(2) GSAの11のセンターでは、年間20万ドル（7,200万円）は他に時間貸しているが、主なuserはGSA自身である。Federal Supply Serviceの仕事は優先的に確保さ

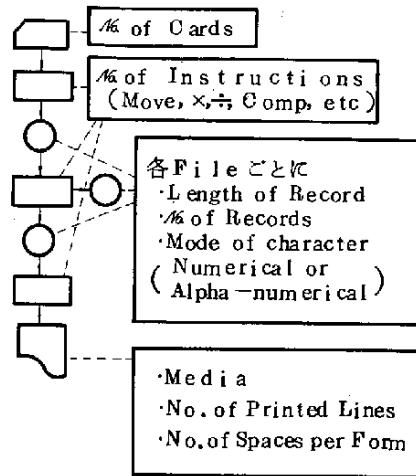


図3 システム要求の提示例

れている。

- (3) 計算機をGSAが他省庁から引継いで、従来のuserの使用の余剰を別の他のuserに使わせる例としては極く最近、航空宇宙局(NASA)(アラバマ州)から機械を無償で引継ぐことになった事例がある。

この場合は、以後6ヶ月はNASAが運用に当り、その後GSAが運用の責任をもつことになる。

引継がれる機種はIBM7094で、引継がれた後はNASAには原価で賃貸(50~70 \$/hr)する。他省庁にはマージンを加えて賃貸料を決めるが、民間料金よりは安価にする。(民間では400-500 \$/hr)

- (4) 各省庁が使用している電子計算機の余裕時間は、契約を結んで他の省庁で使わせるように予算局から指示されており、GSAではこのためのSalesmanがいて、その仲介の仕事をこなしている。

GSAでも他省庁の計算機を借りることもある。例えば、冷暖房設備の経済的な使用に関するSimulationに予算局の機械を借りている。

2.4 将来の構想について

- (1) GSAではTime Sharing Systemに関心をもって、近い将来シカゴのGE-400をGE-420に変更して20 terminalsで実験することを検討中であり、1月以内にその可否を決定する段階にあるとのことである。

この場合、現在ではBack up machineを民間の機械に求めることになるので、他のRegional officeの機械をBack upに使えないか検討中であるが、一般的な傾向として、現状ではTSSについて経済性があるかどうかについて議論が盛んに行なわれているようである。

- (2) ARS(Advanced Recrd System)は業務管理用のmessageを送るのに使われているStored and Forward Systemである。

これは全国で3個所のCenterをもつWestern UnionのMicro-wave Networkを利用したSystemであるが、大量のデータ処理のためこれを拡充することが考えられている。現在、アメリカ社会保険庁等もこのSystemを利用している。

このSystemの拡充には、近く委員会を発足させてFeasibiliy studyを行なうことにしているが、3~4年先には実現させたい意向である。

このSystemは大形計算機を数個所に置き、小形のSattelite computerを点在させるSystemになるだろうと思われる。

このSystemの実現のための問題点は電子計算機のcostより、伝送路のcostにあるという見解であった。

- (3) P P B S については、予算要求が妥当かどうかを知る手法にすぎず、別に魔術がある訳ではないという意見だけで突込んだ意見は聞くことができなかった。

2.5 その他

2.5.1 要員教育について

要員教育は各省庁ごとに実施されている。(集中的な養成は行なっていない。) G S A では新規採用者は、1ヶ月現場に配置された後、2～3週間の訓練を受けて現場に戻る。このような過程を繰返し、現場での評価によって、その訓練効果が測定される。この評価が訓練を完了したことを証明すれば、人事院では所定の給料で処遇することになっている。

通常3年位してSupervisory trainingを受けるが、それ以上は、本人自身の勉強によっている。処遇の基準はあくまで現場での評価が重視されるとのことである。

2.5.2 標準化について

州コード、人事データなどの標準はあるが、大抵は各システムで異なる。統一できればよいに違いないが、現状では、相当の困難が伴うであろうという見解であった。

2.5.3 Data Bankについて

目的によっては共通的なData Bankは可能と考えるが、多目的なData Bankは不可能であろうという見解であった。

庁用物品に関する品名、Stockの登録については国防省の補給局(ミシガン州)にそのData Bankが存在している。

連邦政府における標準化と技術開発

(米 国 標 準 局)

調 査 先 Center of Computer Science and Technology, National
 Bureau of Standard, U. S. Department of Commerce.
所 在 地 Washington D. C. 20234
調査年月日 昭和43年7月2日
調査担当者 山口, 吉田, 岡田, 若曾根
面 接 者 Dr. Grosch (Director, CCST)
 Mrs. Marden (Chief, Systems Research & Development
 Division)

1. 概要および所感

- (1) 民間の標準化は, USASI が中心なので, NBS 自身が計画的にこれをすすめているわけではないが, USASI の一員として市場の 10% を占める政府需要と, 伝統的な基礎研究の実績をバックに, 中立的な立場で強い発言力をもっている。
- (2) USASI の標準は, 5 年もかかるのが悩みであるが, 政府の標準をそれに先行することには, 踏みきれず, USASI の標準を政府が採用するという形をとっている。しかし, 古くから政府に主導権のあるもの (MT, COBOL など) は, NBS が実質的に USASI を引張っている。
- (3) 各省に対する助言, 指導は要請があった時行っており, 電話や, 1 日訪問で済むものは無料, 新しいシステムの開発, メーカーのプロポーザルのチェックなど時間とマンパワーのかかるものは, 有料で, 各省の予算を移している。このように, 各省が自主的に CCST の助言を求め, また, システム設計を委託している点が注目される。
- (4) CCST は U-1108 を設置し, NIH, などに, リモートバッチ方式によるコンピューティングサービスを行なっている。これも, ブルクス法に基いて, 技術的助言や, 標準化の業務をすすめる上で経験をつむ必要があるから, としている。

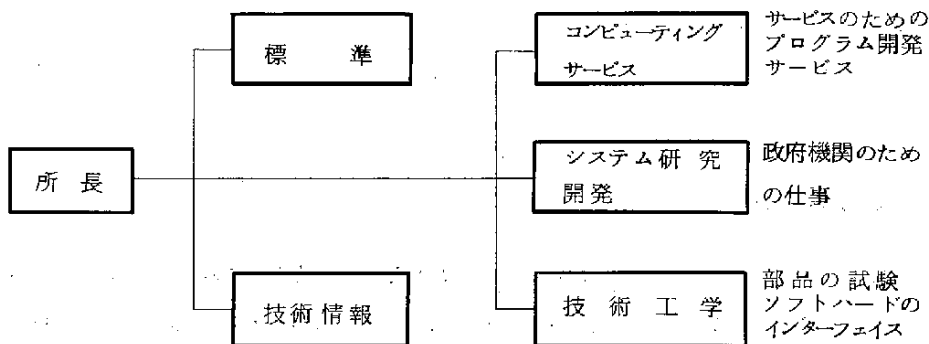
「対話モードをどうしても必要とする場合以外は, リモートバッチ又はバッチが有利」というのが Dr. Grosch の意見であり, TSS 一辺倒に対する一つの警鐘と受けとれた。

2. 詳 論

2.1 CCSTの任務と組織

CCSTは、NBS本来の業務の内のコンピューターの分野の業務（一般の標準化のための基礎研究と指導）に加えて、ブルックス法によって与えられた3つの任務即ち「①連邦政府における標準の制定、勧告、②政府内におけるコンピューターの効果的な使い方をすすめるための助言、③コンピューターに関する基礎研究。」を行なうため、1965年に設立された。

組織としては2つのオフィスと3つの現業部門がある。



2.2 標 準 化

CCSTの人員200人のうち約100人が標準化の業務に関係している。

標準化の業務は、大別して任意面（一般の標準化に関してUSASIの一員として活動する。）と強制面（政府の標準について商務長官の勧告案を作成する。）の二つに分かれる。

任意面では、USASIが標準化事業の中心になっており、その理事会にはNBSのディレクターが、IPSSBにはCCSTのディレクターがメンバーとして参加する。X-3委員会は約30人の構成であるが、連邦政府からはNBSが利害関係者として、他にGSAと国防省がユーザー側として計3名が出席している。つまり連邦政府は3票もっているわけであるが、個人的な連絡はあっても意見の統一、調整はしていない。このように票数は少ないが、連邦政府はコンピューター市場で10%を占める最大のユーザーであるので、その標準を決める任務をもつNBSの発言力は強い。

USASIでは、規格の原案をつくるのにつぎのような方法をとっている。夫々の会社では担当者を選任し、自社の費用で1～2年かけて勧告案をつくって提出する。このようにメーカーが自らの費用で案をつくるので、担当者は自社の立場を守る傾向が強く、その調整に2年位かかる。その後印刷して出版に至るのにさらに1年位かかるから計5年もかかることになる。

強制面では、COSTが勧告案をつくり、COSTとNBSのディレクターと商務長官がサインをすれば発効する。ただし最初の3つ(情報交換用磁気テープコード、情報交換用紙テープコードおよびCOBOL)だけはPRをかねて、大統領のサインを得た。

他の官庁と調整する公的の組織はなく、COSTのディレクターが、55の省庁の意見を聞く手続きをとる。2~3の省庁の反対があると強行するのは難しいが予算局との話し合いがつけば強行できないことはない。磁気テープコードの場合、科学技術財団だけが反対したが押しきった。

USASIの規格に時間がかかるので、政府の標準を先につくり、あとでUSASIをつくることも考えたが、差異が生ずるのは問題がおこるので、USASIをスピードアップし、それを政府の標準として採用するやり方をとることにしている。ISOとの関係は、USASIが政府標準になるまでに時間がかかるので、政府標準ができる迄にはISOも固まっているのが普通だと言っていたが、一般にISOとは全面的に一致させることのできない場合もあり(OCR用文字等)、あまり神経質には考えていないようである。

標準化の研究には費用がかかるので、思うようには出来ない。今COBOL、磁気テープ、OCR用文字の3つをやっているが、これ以外のものをNBSでやることは今のところ考えていない。

2.3 各省に対する助言

これは次の3つに分ける。

(1) 予算局、GSAに対する勧告

これは、NBSの費用で積極的に勧告を出す

(2) 各省庁に対する無料の助言

これは他の省庁から要請があって、しかも、電話とか、一日だけの出張ですむといったものに限っている。

(3) 各省庁に対する有料のコンサルティング

これはメーカーからのプロポーザルをチェックする仕事(6人で数週間かかったことがある。)とか、他省の情報システムの開発を引うけるといった場合で、各省の予算をNBSに移した上でやる。

今まで引うけたものには、

a. 人事院で使う情報システム

中級の職員36万人の交流を容易にする目的で、学歴、経験、外国語、特技などを1人当たり600字記録し、提示業務に使う。

b. 予算局統計標準所の統計データ・センターのシステム

これは、異った統計データを組合せた情報を取りだすもので、部内用である。

c. その他、農務省の経理処理システム、教育保健省の情報システムの開発を行なった。

2.4 各省に対するコンピューティングサービス

UNIVAC 1108, 65KWを設置し、他省庁にリモートバッチ方式によるサービスを提供している。料金はつぎのとおり、

優先度	料 金	Time max	Turn Around Time
A	200円/秒	2分	30分
B	15	5	2時間
C	10	10	4 "
D	7	制限なし	保証なし

このサービスは、NBSが、標準化、技術的助言をすすめる上で経験を得る目的でやっている。

タイム・シェアリングによるサービスも計画しているが、所長のDr. Gorschは「どうしても機械と対話する必要がある実験とか、プログラム・デバッグにはTSSが向くがそれ以外はリモートバッチ・モードが有利だ。」という持論をもっている。

即ち、図1のように、ネット処理時間はいずれの方式も等しく、TSSプログラムの実行のためのオーバーヘッドが大きいため、全体の仕上りは遅くなり、無駄が多いというわけである。

3. その他の参考事項

Dr. Groschは広い範囲にわたって一家言をもっており、興味深いので要点を記しておく。

- (1) USA'S Iの標準化の遅延を防ぐため、メーカーは費用と人を出し、(今と同じ)NBSの施設を利用して共同で原案をつくったかどうかと思い、構想を練っている。

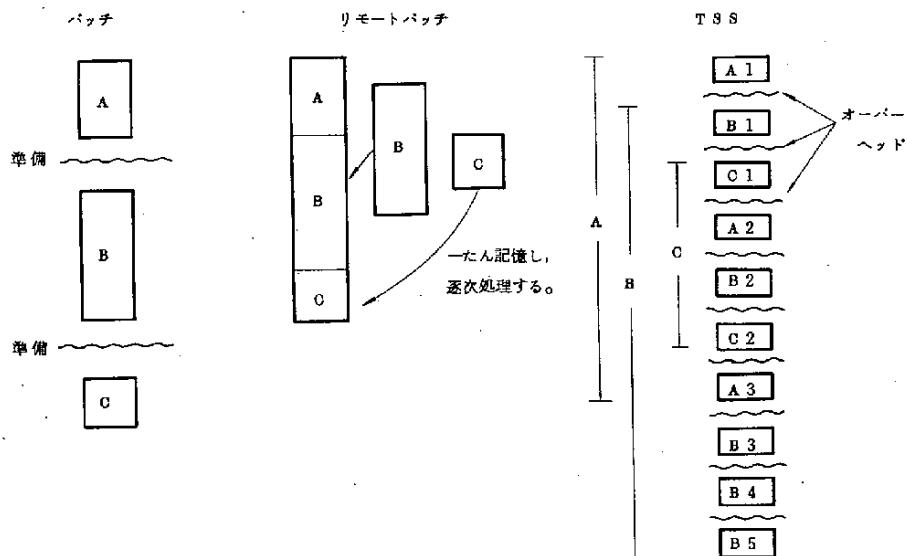


図1 処理方式の比較

(2) 政府機関でEDPSを入れ替える時、人の教育、訓練、コンバージョンに時間と労力がかかる。

日本のJEIDAを訪れた時ヒントを得たのが、ワシントンDCの中だけでも、各社の機械を集めてコンバージョン・センターをつくり、各省の労力の重複を防いだらどうかと考えている。

(3) エミュレーターとか、シミュレーターとかは松葉づえのようなもので、序々にそれを短かくしていずれは必要としないようにしてゆくべきものだが、実例を見ていると、逆に人の足を短かくして、松葉づえを常用しなければならなくしていることが多い。

(4) コンピューターの速度と経済性には "Grosch's Law"

Economy $\sim \sqrt{\text{Speed}}$ の関係がある。即ち、100倍処理速度が速くなってもコストは10倍しか増えない。

(5) 最近(6月中旬)ソフトウェアのпатент第1号が、公告されたが、патентは特許にするべきものではなく、Trade Secret として企業間で取引きすれば十分だと考えている。ソフトウェアの特許化は一度国会で否定されたのに、特許局が勝手に公告したのは国会を軽視するものだという声がある。

以 上

メッセージ交換システム

(RCA コミュニケーション社)

調査先 RCA Global Communications

所在地 60 Broad Street, New York, NY. 10004

調査年月日 昭和43年7月11日

調査担当者 吉田, 中島, 岡田, 石井

面接者 MR. L.R. Engler, Vice President, Commercial Activities.

1. 概要および所感

1.1 概要

RCAは国際電報処理のためにRCA Global Communications 社の手で2つの自動処理システムを運用している。その2つのシステム—ETSとAIRCON—の概要を調査した。

国際電報は、特定少数の大ユーザーのための専用処理システム(AIRCON)と、不特定多数のカスタマーのための処理を行うシステム(ETS)とによって処理されている。

ETS(Electronic Telegraph System)とAIRCON(Automated Information and Reservations Computer Oriented Network)とは全く別のComputerを使用した別個のシステムである。

ETSは5年前に設置され、すでに4年間の使用実績をもっているが、回線はすでに一杯になっている。現在100回線の完全二重通信線を用いている。計算機はまだ2倍以上の余裕をもっている。

電報はすべて1秒以内に3300の地域名と多数のあてな略号(ニューヨークだけで9600のあて名略号がある。)をチェックする。もし見当たらないときは人手処理をする。

処理の概要は次のようなものである。

- (1) 毎分66語(1語は6文字)の速度の入力を、入力干渉機構によって変換し、毎秒40万語の速度の電子線審査機構に送る。
- (2) CDPとよばれるバッファ機構に送る。
- (3) Traffic Processing Programで処理(トラフィックをわけろ。)
- (4) Routing Sub Programで、ドラムに書くなどの定常処理をする。
- (5) 略号をさがす。もし地域略号も、あてな略号も見当たらないときはそれをプリントする。

みつければドラムに入れる。このドラムの内容は数時間保存する。あとの照合のためと、ドラムが故障したときの用意のために磁気テープにダンプしておく。その磁気テープは30日間保存する。

(6) High Speed memoryを使って電文の作成をする。作成の際中間記憶としてドラムを利用する。

(7) バックアへおくる。

(8) Output program で journal tape の形にしておく。

(9) 再び毎分66語の速度にしてあて先におくる。

地域名と、あて名略号はdaily に update されている。

AIRCON はRCA4104 を2セット使用し、1日に25万通の電報を処理できる。2セット内の1セットは平常はオフラインに使っており、一方に故障があって切替えるときは最大5分で切替えられる。(オンラインになっているときは2分)

ATRCON は現在7社(エッソ石油、ガルフ石油、日本航空、スイス航空、スカンジナビア航空、ヒルトンホテルなど)で使用しているが更にユーザーはふえる見込で、現在の320端末を700端末に拡張する。

RCA 4104は32ビット(内2ビットパリティ)の32K語のコアをもっているが、これも65K語に拡張する。入出力の速度(回線)は1分間60語、65語、75語、100語であるがこれを3200語にすることもできる。

電報処理形式は単一着信、多重着信、グループ着信(最大15のあて先に送付、1つの着信符号に5字かけるのでNYLOFと書いて、ニューヨーク、ロンドン、フランクフルトを表わすこともできる。)の3種ある。

また優先処理ができる。また断線、テープ停滞、ダブリングなどがおきると自動停止して管理要員に連絡する。また局別、期間間隔別統計もとっている。

処理順序は次のようなものである。

- (1) ボーリング方式で中央から端局の要求有無をスキャンニングする。
- (2) もし要求があればOKのサインを出す。
- (3) 送ってきた情報のフォーマットチェックをする。
- (4) OKならばdaytime、序列番号をつけもしエラーがあれば再送要求をターミナルにおくる。
- (5) エラーがなくなればドラムに入れる。優先順序にしたがってドラムで待機させる。
- (6) 同時にhistory tape にダンプする。これはaccountと、再信照合用とに利用され30日間保存される。ドラムの情報は最大数時間のうちには処理され、処理がおわると消される。
- (7) Select 信号を着信地へおくる。

- (8) 着信可のサインがあれば発信する。もしダメならアラームが管理要員に出される。必要ならばあらかじめきめてある代行着信地へ発信する。

ドラムの大きさは512kw のものを4本使用している。

この処理プログラムの大きさは10万命令でアセンブラで書かれており、コア32Kの内17Kをプログラム駐在域、3.2Kを入出力情報域、のこりを表にわりあてている。

電報の長さはSubscriberによって異なるが大体200字~400字で平均280字位と考えている。

1.2 所 感

- (1) 比較的古い計算機を使っているが、そのためかなり広いスペースを処理機構が占めている。

しかし部分的変更—ドラムの交換、コア増設、回線増設などの他は本体を交換する考えはもっていない。これはETS, AIRCON.とも2セットの本体をおいているために保守の点でも処理能力の点でも余裕をもっていること、コスト意識が強いことが理由であろう。本来メッセージ交換のように生産性のよい(新しいプログラム開発の少ない)システムでは通常の計算処理システムのように新形機への交換を早期に行う必要はなく、逆にいえば最初に十二分の余裕をもたせた方がよいのではないかと考えられる。

(新形機へ交換するときのプログラム開発費と、余裕をもたせるための損失をくらべるだけでなく、通常の計算処理システムはもともと定常時なプログラム開発費を必要としていることまた2セット方式の場合は保守条件がよいことなどもあわせて考えてみるべきである)

- (2) 2セットおいているが、切換には人手によって数分間かけることを当然としており、またターミナルのエラーについても人間の存在を前提にしたシステムを考えて全体として単純化している。これは数年前に完成したシステムであるが、今後ハードウェアが安くなってゆくこと、人手はますます高くつくであろうこと、ソフトウェアは安くなることはないことなどをにらみあわせると、どこかで思い切った自動化の時機がくるであろうと思われる。(これらの問題については実務担当者はタッチせず別の部門で考えているようである。)

以 上

1. $\frac{1}{2}$ 2. $\frac{1}{2}$ 3. $\frac{1}{2}$ 4. $\frac{1}{2}$ 5. $\frac{1}{2}$ 6. $\frac{1}{2}$ 7. $\frac{1}{2}$ 8. $\frac{1}{2}$ 9. $\frac{1}{2}$ 10. $\frac{1}{2}$

米 国 の 通 信 料 金

(ウ エ ス タ ン ユ ニ オ ン 社)

調 査 先 Western Union Co.
 所 在 地 427 S. Lasalle St., Chicago, Illinois
 60605 U. S. A
 調査年月日 昭和43年7月18日
 調査担当者 中 島, 石 井, 若曾根
 面 接 者 Mr. Richard Guanci (Communication Representative)
 Mr. Michael J. Buta (Sales Representative)

1. 概要および所感

1.1 交換回線網

わが国では、テレックス 50 Baud

電話 (データ伝送が認められていないが、1,200 Baudと推定される。)

の2つがあるが、いずれもコンピューターの接続を認めていない。

米国では、テレックス (50 Baud) の他に 600 Baud, 2,400 Baud, 40,800 Baudの交換回線網が提供され、コンピューター、ターミナルの接続は自由である。

1.2 専 用 回 線

わが国には、50 Baud, 200 Baud, 1,200 Baud の専用回線があるのみであり、業務上緊密な関係がある場合の他は第三者との間の使用を禁じているが、米国では、50 Baud から最高50万 Baudまでの専用回線が用意され、第三者との接続禁止規定はない。

1.3 専用回線使用料金

詳論に記した料金システムによって若干の例を計算してみると表1のようになる。

表 1 専用回線使用料金比較表 (局間) 単位 円/月

地点の例	距 離	50 Baud		1,200 Baud	
		日 本	米 国	日 本	米 国
東 京-千 葉	33km (20.5ml)	17,500	10,332	119,900	22,140
東 京-静 岡	150km (94ml)	65,000	47,520	279,000	79,200
東 京-大 阪	408km (255ml)	151,400	104,328	564,000	166,680
東 京-鹿児島	985km (616ml)	324,500	171,252	1,141,000	290,880

この表には、日本、米国ともに、局とユーザー間の端末回線使用料、端末機器の設置費、同使用料が含まれていない。従って、この格差がそのまま総コストの差を表すものではないが、全体として遠距離になればなるほど、また伝送速度が速くなればなるほど、米国の方が安くなる。この格差は、今後わが国の情報処理を考える場合に注意しなければならないことである。

2. 詳 論

2.1 通信回線の種類

ウェスタン ユニオン社が運用している通信回線にはつぎの種類がある。

2.1.1 交換回線網 (Switching network)

テレックス (50 Baud) 全米及び海外と交信可能で、ATTのTWXサービスに相当する。

ブロード バンドサービス

スケジュール 1 (600 Baud)

スケジュール 2 (2,400 Baud) ATTのVoice Line に相当する。

ダイヤルバック (40,800 Baud) ATTの"Data Speed"に相当する。

2.1.2 専用回線 (Leased line)

クラス A 50 Baud

B 57 "

C 75 "

D 180 "

E 1,200 "

F 2,400 "

G Voice Band (300 ~ 3,000 C/S)

H 4,800 Baud

TELEPAK A 40,800 "

" C 105,000 "

" D 500,000 "

2.2 通信回線の使用料金

022:1 テレックス

使用料金は、メーターに記録されるパルス (Pulses) 毎に加算されてゆくが、パルスの間隔

はステーション間の距離によって異なる。1月毎に最初の3,500パルスまでは、1パルス当たり2.5セント、それ以後は1パルス当たり1.5セントである。

これを1分当りの料金にして示したのが表2である。

例えば、ニューヨーク・カリフォルニア間は最初の3,500Pulsesまで、即ち金額にして87.50ドルまでは1分当たり60セントでそれ以後は36セントである。

3分間のミニマムチャージ制ではなく、12秒単位で計られる。

2.2.2 ブロード バンド サービス

スケジュール1およびスケジュール2については表3のとおりである。これは1分当りの料金(セント)で、ミニマムは1分であるが、1分を超えると10分の1分単位で計られる。スケジュール1の場合、月間料金が300ドル、スケジュール2の場合500ドルを超えると超えた分について40%の割引になる。

ダイヤルバックの料金表は入手できなかった。

2.3.3 専用回線 (局間)

(1) クラス A, B, C	ドル/マイル/月
最初の100マイル(0 - 100)	1.40
次の150 " (101 - 250)	0.98
" 250 " (251 - 500)	0.56
" 500 " (501 - 1,000)	0.42
それを超えるマイル(1,001 ~)	0.28

(2) クラス D

クラスA, B, Cの料金に25%を加えたもの

(3) クラス E, F, G, H	ドル/マイル/月
最初の25マイル(0 - 25)	3.00
次の75 " (26 - 100)	2.10
" 150 " (101 - 250)	1.50
" 250 " (251 - 500)	1.05
それを超える " (501 ~)	0.75

(4) TELPAK "A"

入手できなかった。

(5) TELPAK "C"

25ドル/マイル/月

(6) TELPAK "D"

45ドル/マイル/月

注 専用回線のマイルは航空会社の表示マイルを用いる。

専用回線の利用にあたっては、上記の料金の他に局ユーザー間の端末回線使用料、端末機器設置費、同使用料を支払わなければならない。前者は日本の方が安く、後二者は米国の方が安いといわれるので、総合コストは別途計算して比較する必要があるが、総じて距離が遠くなるほど、また伝送速度が速くなるほど米国の方が安くなるということが言える。

3. 参 考 資 料

日本貿易振興会ロスアンゼルス・トレードセンターの御好意により同地にある Pacific Telephone Co. の電話回線の料金表を入手することができたので表4に掲げておく。

以 上

表 2

TELEX USAGE CHARGES

(expressed in cents per minute between rate areas)

INTRA-U.S. TELEX SERVICE

AREA 1												
1	17½	2										
2	30	17½	3									
3	30	30	17½	4								
4	45	30	30	17½	5							
5	45	45	30	45	17½	6						
6	45	45	30	30	30	17½	7					
7	45	45	45	30	45	30	17½	8				
8	60	60	45	45	30	30	45	17½	9			
9	60	60	45	45	30	30	30	30	17½	10		
10	60	60	45	45	45	45	30	45	30	17½	11	
11	60	60	60	60	45	45	45	30	30	45	17½	12
12	60	60	60	60	45	45	45	30	30	30	30	17½

STATE	RATE AREA	STATE	RATE AREA
Alabama	4	Nebraska	6
Arizona	10	Nevada	12
Arkansas	4	New Hampshire	1
California	12	New Jersey	1
Colorado	9	New Mexico	10
Connecticut	1	New York	1
Delaware	1	North Carolina	2
District of Columbia	1	North Dakota	5
Florida	2	Ohio	3
Georgia	2	Oklahoma	7
Idaho	11	Oregon	11
Illinois	3	Pennsylvania	1
Indiana	3	Rhode Island	1
Iowa	6	South Carolina	2
Kansas	6	South Dakota	5
Kentucky	3	Tennessee	4
Louisiana	4	Texas	7
Maine	1	Utah	9
Maryland	1	Vermont	1
Massachusetts	1	Virginia	11
Michigan	3	Washington	1
Minnesota	5	West Virginia	1
Mississippi	4	Wisconsin	5
Missouri	6	Wyoming	8
Montana	8		

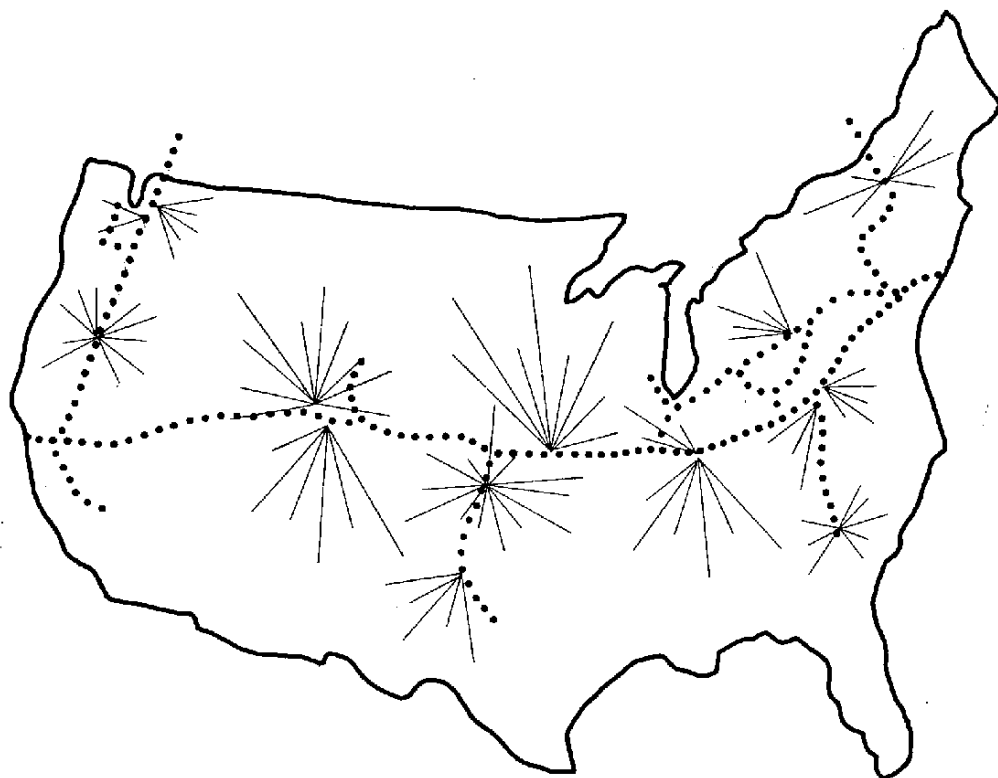
NO MINIMUM APPLIES. FRACTIONS OF MINUTES ARE PROPORTIONATELY CHARGED FOR. A 40% DISCOUNT APPLIES FOR PULSE USAGE IN EXCESS OF \$87.50 RECORDED DURING ANY MONTHLY BILLING PERIOD.

表3 Broadband Service Usage Charges

(expressed in cents/min.)
BETWEEN Chicago, Ill.

	SCHEDULE 1 (600Baud)	SCHEDULE 2 (2,400Baud)
and		
Akron, Ohio	30	35
Atlanta, Ga.	35	45
Baltimore, Md.	35	45
Boston, Mass.	35	45
Buffalo, N. Y.	30	35
Charlotte, N. C.	35	45
Chicago, Ill.	15	20
Cincinnati, Ohio	25	30
Cleveland, Ohio	30	35
Dallas, Texas	35	45
Denver, Colo.	35	45
Detroit, Mich.	25	30
Houston, Texas	35	45
Indianapolis, Ind.	20	25
Jackson, Miss.	45	55
Kansas City, Mo.	30	35
Los Angeles, Calif.	55	65
Louisville, Ky.	25	30
Memphis, Tenn.	30	35
Milwaukee, Wis.	15	20
Minneapolis, Minn.	30	35
Nashville, Tenn.	30	35
New Orleans, La.	35	45
New York, N. Y.	35	45
Oklahoma City, Okla.	35	45
Omaha, Neb.	30	35
Philadelphia, Pa.	35	45
Pittsburgh, Pa.	30	35
Portland, Ore.	55	65
Providence, R. I.	35	45
Rockford, Ill.	15	20
St. Louis, Mo.	25	30
St. Paul, Minn.	30	35
San Francisco, Calif.	55	65
Seattle, Wash.	55	65
Syracuse, N. Y.	30	35
Washington, D. C.	35	45
Wichita, Kansas.	30	35

図1 ブロード バンド交換サービスの提供される地域



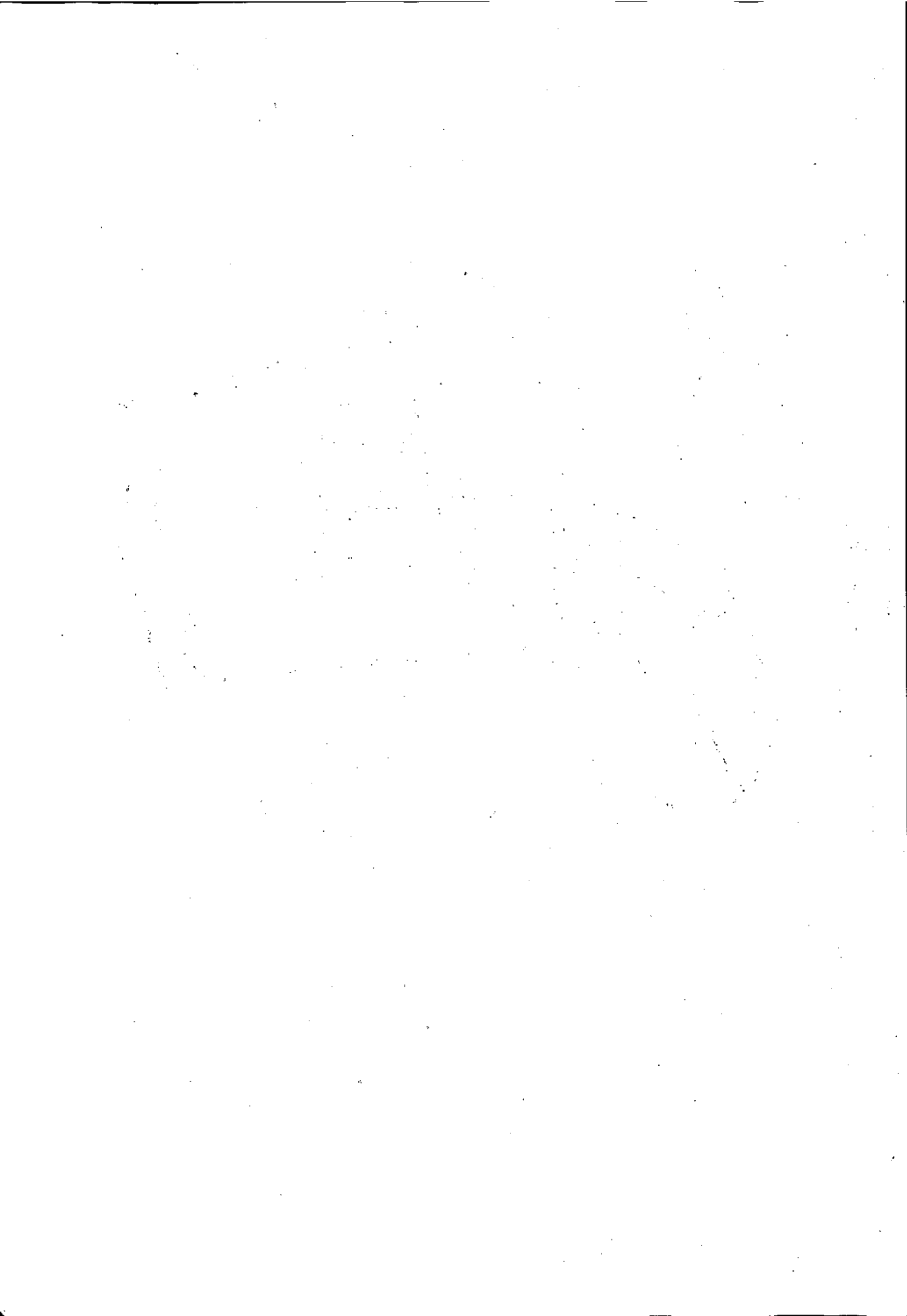


表4. Pricing Systems in Telephone Service

Pacific Telephone Co.

Public Switching Service.

Type	Local Call	Long Distance Call			
Business	\$ 4.05/85Units/month	① Intrastate : Station to Station		② Interstate : Station to Station	
Phone	¢ 4.05/Unit, Over 85Units	13~16miles : 20¢ each 3min		(Day Time)	
		: 5¢ additional min Night=Day		23~ 30miles 30¢ 3min 10¢ add min	221~ 244miles 85¢ 3min 25¢ add min
① Private	\$ 3.85 : no message units	17~20miles : 25¢ each 3min		31~ 40 : 35 " 10 "	245~ 268 " 90 " 25 "
② Party	\$ 3.15 " "	5¢ add min		41~ 55 : 40 " 10 "	269~ 292 " .95 " 25 "
Home		21~25miles : 30¢ each 3min		56~ 70 : 45 " 15 "	293~ 316 " 100 " 25 "
Phone	③ Party	10¢ add min		71~ 85 : 50 " 15 "	317~ 354 " 105 " 30 "
	\$ 2.35/60units/month	26~30miles : 35¢ each 3min		86~100 : 55 " 15 "	355~ 392 " 110 " 30 "
	¢ 4.05/unit over 60units	10¢ add min		101~124 : 60 " 15 "	393~ 430 " 115 " 30 "
		5¢ each 5miles for 3min		125~148 : 65 " 20 "	431~ 506 " 120 " 30 "
		10¢ each additional min		149~172 : 70 " 20 "	507~ 675 " 130 " 35 "
				173~196 : 75 " 20 "	676~ 925 " 140 " 35 "
				197~220 : 80 " 20 "	926~1,360 " 150 " 40 "
					1,361~1,910 " 160 " 40 "
					1,911~3,000 " 175 " 45 "

Note 1 Unit = 3min

禁無断転載

昭和43年8月発行

発行所 財団法人 日本情報処理開発センター

東京都港区芝公園21号地1番5

機械振興会館内

TEL (434) 8211 (代表)

印刷所 三協印刷株式会社

東京都渋谷区渋谷3-11-11

TEL (407) 7316

