

経営機械化叢書

第 8 冊

データ処理と情報検索



神戸大学経済経営研究所

1965

データ処理と情報検索

本書は昭和39年度文部省科学試験研究費補助金による試験研究費“高度経営機械化の段階におけるデータ処理と情報検索システム”による研究成果の一部である。

神戸大学経済経営研究所

序

「経営機械化」は、神戸大学経済経営研究所における主要な研究分野の一つとして当研究所創立以来（昭和16年平井泰太郎博士による経営計算研究室開設，昭和19年経営機械化研究所設置，昭和24年現機構になる研究所の経営機械化部門として）継続して研究を進めているもので，その研究成果の一部は，経営機械化叢書として毎年度とりまとめて今日に至っている。本年は昨年刊行した第7冊「経営機械化の新動向」につぐ第8冊にあたる。

わが国の経営機械化は，電子計算機導入時代としての数年間を経過して，この一兩年ようやく新しい段階にはいりつつある。その意味で，去年は経営機械化の新動向という観点からとりまとめたのであるが，今回は，その内容的展開という意味で，本書を「データ処理と情報検索」というテーマをもって，刊行することにしたのである。

特に，現在，当研究所の経営機械化研究は，従来よりの経営機械化部門・経営経理部門の研究に加えるに，情報検索の機械化をも対象としている。昭和39年4月当研究所に附属施設として設置せられた経営分析文献センターにおいて，資料の収集整理，情報検索など，いわゆるドキュメンテーション・サービスの機械化が必要視せられることから，この分野の研究もまたここにふくまれることとなったのである。

本書の研究の主なる部分は，昭和39年度文部省科学試験研究費補助金による試験研究「高度経営機械化の段階におけるデータ処理と情報検索システム」における渡邊進教授を代表者とする共同研究の成果の一部である。従ってその研究グループの参加者である大阪大学経済学部助手中野勲氏，神戸大学経営学部講師小林哲夫氏，同助手黒田全紀氏にも協力を得た次第である。

昭和40年10月

神戸大学経済経営研究所長
経営学博士 米 花 稔

目 次

高度経営機械化の段階における データ処理と情報検索システム……………渡	邊	進	1
金融機関のEDPS化の課題と将来……………米 ——アメリカにおける進展のプロセスから——	花	稔	9
米国における地方行政事務の機械化……………小	野	二 郎	27
情報処理の組織原理に関する一考察……………小	林	哲 夫	83
EDPと監査……………中	野	勲	103
合理化と労働者……………岡	田	昌 也	111
EDPシステムにおける内部統制の評価……………黒 ——“through the computer”アプローチ——	田	全 紀	125
Datacenter の工学的管理に関する一考察 ……都 ——平面計画について——	藤	希 八 郎	139
EDPによる主題検索の一手法……………民	野	庄 造	167
「経営分析文献センター」の機械化システム…生	島 村	芳 郎	187

高度経営機械化の段階における データ処理と情報検索システム

渡 邊 進

1

周知の如く、EDPS——電子的に働くいくつかの機械を組み合わせせて作り上げられた、情報の収集・伝送・分類・照合・計算・整理・記憶・検索・表示のための機構であって、⁽¹⁾ 予め処理手続きをプログラムという形でストアしておけば、それに従って、原始データのインプットから要求される結果のアウトプット迄電子的なスピードで自働的に行ない得、したがってそれ自体の中である程度意思決定を行ない得る機能をもつものをいう——が生まれて既に20年、当初弾道計算という科学技術計算の一部の領域のみを対象に作成されたものが、現代では工場のプロセス・コントロール、企業の事務処理はいうに及ばず、各行政官庁、各種資料センター、警察、裁判所から、教育（いわゆる **program learning** における、個人別教材呈示の自働制御）の領域迄、いろいろな経営体の活動に適用されつつある。

本来、経営体の活動は、一定の計画情報に基づいて行なわれる意思決定を中核として展開されるが、その結果を示す情報はフィード・バックされる。そして計画情報を修正または追加し、あるいは活動の補正指令をもたらす。これが次の意思決定、したがってまた次の活動を展開させて行くのである。

この、経営体における情報の流れと意思決定のシステムは、近年社会全体が複雑化し、極めて動態的な発展を続けて行くようになって、その重要性を明確に認識され出してきた。情報処理の漏れ・歪みとその流れの遅れは次第

(1) 情報とデータとの概念規定上の区別は、いろいろな説があってなお明らかでない。ここでは一応同じものと見做して以下の論述を進めて行くことにする。

に大きくなる一方、それがもたらす経営活動の混乱は、内外に対して非常に大きな影響を与えるからである。

最近の経営管理論が、資金・人・設備・原材料などと並んで、必ずといって良い程「情報」をビジネス・システムの構成要素として掲げているのは、このことによるものと思われる。例えば、マクドノーは、最近では国民経済全体を動かして行くためのコストの約50%は情報処理に費やされていると述べているのであって、「情報」は、⁽²⁾経済学でいう生産要因の1つと見做されるに至っているといっても過言ではない。その流れと意思決定機構の仕組みとが、いわゆる管理情報システム (management information system) として重視されつつあるのも、決して意味のないことではないのである。

EDPS の意義は、経済社会発展のこの段階において、大きく浮び上がってくる。冒頭にも触れたように、それは極めて高速かつ正確にデータを処理し、大量の情報を記憶し、そして即座に検索することができるからである。

しかしながら、このことが、経営上解明されなければならない、新しいいくつかの問題を提起しているということもまた事実である。本書（経営機械化叢書第8冊）は、それらの解明への努力からなるものであるが、以下本稿では、それを総括する意味において、EDPS の最近の発展の傾向の特長と、そこからもたらされる問題点について概観してみたいと思う。

2

EDPS の発展における最近の傾向は、3つの側面から特長づけられる。

第1は、「サード・ゼネレーション (third generation) の EDPS の出現」といわれるハード・ウェアの進歩である。固体論理技術 (SLT) のような極微小回路の開発による情報処理の超高速化と、そのことに関連して要求される機構全体の小型化、⁽³⁾内外の記憶装置の大容量化、新しい端末機器の開発・

(2) A. M. McDonough; Information Economics and Management Systems, 1963. p. 5. 参照。

(3) 需要予測や市場分析を、統計学的手法を使って行なう、あるいはシミュレーションを行なう場合には、可成り高いデータ処理速度を要求される。現在では、10桁と10桁との加算をナノ・セカンドのレベルで行ない得るが、一方電流の流れる速度は

高性能化もさることながら、この面では、**IBM 360** を代表とする一連の機種にみられる真の意味でのビルディング・ブロック方式の完成と、**WAT** や **TELPACK** の如き超高速データ伝送技術の開発とに、その最も大きな特長を見出すことができよう。

従来の **EDPS**——それ自体の中では若干の能力の弾力性をもっていたにせよ——が、本質的には1つの計算機本体を中心として、それにいくつかの入出力装置なり外部記憶装置なりを結びつけたものであったのに対して、最近ではむしろコントロール・ユニットを中心にして、複数の計算機本体に、より多くの各種の入出力装置、記憶装置を結びつけるシステムが現われてきた。例えば、ある機種ではフル・ディヴァイスの場合、ブラウン管上に必要なデータや図を表示するマネジメント・コンソールを始めとして、ライン・プリンター、カード・リード・パンチ、磁気テープ、磁気ディスクなど殆んど無数に近く付けることができるといわれている。そしてこのことによって、多くの種類の情報処理を、それぞれ適当に優先性を与えながら、同時に行なうことができるのである。

しかも、これと同時に従来 **EDPS** における最大のネックの1つとされてきたデータ伝送の速度も、紙テープやカードによるもののみならず、磁気テープ伝送を可能にすることによって、飛躍的に高められ、かつ安価にすることができたのである。

第2は、ソフト・ウェアの開発である。コンパイラー、特にフォートラン、コボル、アルゴール、ダイナモなどが一般に使用されつつあることは周知の事実であるが、1965～1970年を境に、より進んだ、殆んど日常語で指令を与え得るプログラム・フィロソフィーが開発されるものと期待されている。のみならず、プログラム・ライブラリー自体を記憶装置の中にストアしておくことによって、一定の課題とデータを与えただけで、自動的にその解法を選択し、情報処理を行なう能力をもつようになると考えられる。実験的には、既に大学におけるジュニア課程の数学の問題を解くことができるといわれ

1m 約 $\frac{1}{8}$ ナノ・セカンドであるから、配線が 3m 以上になると、それを流れるだけで1ナノ・セカンドを要し、データ処理の高速化が無意味となる。つまり、高速処理に応じて、配線を短くするために小型化することが要求されるのである。

ているが、これが更に解法選択の範囲を広げ、しかもその解の方式がより精密になって実用化されるならば、EDPSは、ある限界内においてはあっても、まさに人間の頭脳に代り得るものとなるであろう。このことは、上述したハード・ウェアの発展、特に高速大容量の安価な記憶装置の開発を前提とするけれども、機械は忘れるということをしなだけに、人間以上の能力——ある程度の創造力をも含んだ——をもつEDPSの出現をも示唆するものである。

第3は、オンライン・リアルタイム・システムを頂点とする情報処理型式の発展である。これは、上に述べてきたハード・ウェア、ソフト・ウェア双方の発展を基盤として始めて経済的・技術的に現実化する可能性を与えられたものであるが、経営体の各起点 (**original point**) から発生する多量のデータを即時に処理し、あるいは記憶して、適時に必要な情報を各意思決定点に伝送せんとするものである。アメリカン・エアー・ラインのセイバー・システムやいくつかの銀行——わが国では三井銀行の普通預金業務が代表的なものとして挙げられる——のオンライン・システムが有名であるが、可成り高度の意思決定機構に結びつくという意味での、真のオンライン・リアルタイム・システムは、ロッキード航空機会社の如き大機械工業企業——それも極めて高度の製品の品質と進捗度管理を要求される——において開発されつつある。

ところで、ここでまず留意しなければならないのは、行政事務上、このオンライン・リアルタイム・システムの一つとして、統一情報システム (**unified information system**) という思想が現われてきているということである。つまり、州、郡、郡区、市、学区、特別地区、都市圏など各種の行政単位で、各種各様に警察・教育・経済・公共事業などのそれぞれの目的に応じて、重複して収集され処理されている行政上のデータを、センターで統一的に収集し、各行政機関の要求に応じて適時に処理しようとするものである。わが国でも行政事務の合理化上同様な思想が、いくつかの行政機関で提唱されているのであって、今後の研究問題として可成り大きな重要性をもってくるものと思われる。

つぎに考えておかねばならないのは、オンライン・リアルタイム・システ

ムは、決して従来のバッチ処理システムあるいはディレイド処理システムと同次元のものではないということである。オンライン・リアルタイム・システムにおいては、後者の型式の情報処理——特に給与計算、株式事務、期末決算など——も可能なのであって、一年くらいの期間をおいて行なわれるバッチ処理から、即時処理迄、それぞれ必要ないくつかのサイクルにおいて情報処理を行ない得るという点に特長がある。つまり、バッチ処理をも含んだより高次の段階の情報処理型式なのである。

3

上述したように、最近の EDPS に関するハード・ウェア、ソフト・ウェアおよび情報処理システムの発展には誠に著るしいものがあるのであるが、このことはまたいくつかの新しい解明されなければならない問題点を提起している。以下最後にこれらの諸点を概観することにより結びに替えたいと思う。

第1は、「情報」の本質の究明である。初めにも触れたように、これは、経営体の内外における過去・現在・未来の各構成要素の状態（そのストックとフロー）の在り方を表示する信号——言語、文字、数字、記号など——と考えられるが、問題は、各個々の経営体、特にその中にある各意思決定点にとって、どのような情報が必要であり、それらがどのような価値をもつものであり、そしてどのような工程を経て作成され、どのようなサイクルで送り出され受取られなければならないか、ということである。

これらの点は、ロウアー・マネジメント、ミドル・マネジメントの段階では、特に計数的な情報については、ある程度解明されている。それらの認識と合理化とは会計理論や事務管理論などで詳細に取上げられてきたのである。

しかし、計量化し得ない情報やトップ・マネジメントに必要な情報については、殆んど問題は明らかにされていなかったといっても過言ではないであろう。本書では、わが国でも数少ない例の1つと思うのであるが、この、経営における情報の本質の解明とその体系化という極めて困難な問題への接近を試みた。残された未解決の諸点も少なくないが、その成果の意義は大きいと思われる。

第2は、経営における情報検索システムの問題である。これは、第1の問題と切り離すことのできない関係にあるものであるが、それは別として、大規模化・複雑化・精密化し、しかもダイナミックな発展を遂げつつある現代の経営においては、前述したように、集積される各種の多量の情報を迅速に検索することは重要な意味をもっている。情報の分類・保管・出納——従来は、文書管理・帳票管理における、いわゆるファイリング・システムという形で行なわれてきた——の技術は、この領域への EDPS の適用を契機として飛躍的に発展しつつあるが、同時に、経営で用いられる言語の分析、アブストラクトの作成、シソーラスの編纂、特殊なプログラミングなど多くの問題を内包している。機械化された情報検索システム (electronic information retrieval system) の開発、これもまたわれわれに与えられた重要な課題の1つなのである。

第3は、高度経営機械化の段階においては、データ処理が社会的な性格を有するようになるということである。いくつかの中小企業や官庁が、1つのデータ・センターを共同利用 (sharing) することは、既にいくつかの例をみているところであるが、今後この方向への EDPS の適用はますます増大して行くものと思われる。大企業では、生産の機械化と事務の機械化とが比較的均衡を保って進行し得るのに比して、一定水準以下の規模の企業では、生産面での設備投資は何とか行ない得ても、事務を独自で機械化する迄には至らないからである。また、各企業間の取引が機械で処理された (あるいは処理され得るように予め設計された帳票上の) 情報の確認によって行なわれることも、ますます多くなるであろう。

そして、この場合当然表面に浮び上ってくるのが、国民経済全体あるいは一産業全体における、入出力媒体や、コードの統一化、プログラムの標準化、帳票様式 (寸法、紙質、印刷インキなど) の規格化、統一されたデータ伝送ネットワークの形成、事務上での商慣習・法規定の合理化である。極めて困難な問題ではあるが、社会全体が更に発展を遂げて行く上で、除々にでも解決して行かなければならないことであろう。

第4は、情報処理に EDP を全面的に適用した場合、会計の意義が止揚されるということである。上にも触れたように、会計は企業経営における最も

基本的な情報処理として古くからその本質・処理工程・流れ方などについて研究が進められ、したがってまた制度的にも確立してきた分野である。それ故機械化については、それ自体のみではそれ程多くの技術的な問題を含まず、殊に従来極めて重視されてきた外部報告上の情報処理の比重は、それが今迄に既に定型化されているだけに、全体の中では低下する。そして管理上の会計情報がより大きな意義をもつようになるであろうが、それもそれ自体だけで意義を高めるのではなくて、他の領域——例えば市場調査、プロダクト・ミックス計画、人員配置、生産管理など——の情報処理と関連づけられることによってその重要性を高めるのである。他の領域の情報処理は、企業の最も基本的な目的である利益とは直接的な形では結びついていないからである。

また、これに関連して監査の在り方が問題となるが、これは基本的には、プログラムのチェックと、それをを用いた試験的情報処理によって解決されるものと思われる。

第5の問題は、EDPSの発展に伴なうオフィス・レイアウトの在り方である。これは、データ・センター自体の在り方——機械の配置、床構造、空調など——と、各端末の、直接にデータを発生し、情報を必要とする起点のロケーションと、それらの間を結ぶデータ伝送のネットワークの設定との問題を含む。本書では、専門的立場から若干の基礎的検討を加えたけれども、この領域については更に今後の研究の成果が期待される。

以上本稿では、経営機械化叢書第8冊に発表されたいくつかの研究を総括するという意味において、最近のEDPS発展の傾向と、そこからもたらされるいくつかの問題について考察を加えた。地味ではあるけれども、一つづつ積み重ねて行く、われわれの努力を見守っていて下されば幸いである。

金融機関の EDPS 化の課題と将来

——アメリカにおける進展のプロセスから——

米 花 稔

1. 開 題

一般に経営事務は、経営の本来の業務活動を統合し、より計画的、合理的にすすめるための役割をになっているものということができる。その事務の機能をより効率的に発揮させるために、各種の事務機械を用い、また **punch card system** を導入し、さらに **electronic data processing** が進められているのである。一般的にこのことをここでいう必要はない。このように、事務機械化、経営事務機械化、あるいは経営機械化といわれてきているものは、あくまで経営の本来の業務活動をささえ、これをよりよく遂行する手段としての事務を、改善する試みである。製造、販売、その他サービス活動を主たる業務とする企業の EDPS 化は、いずれもこのような意味から進められているといつてよいであろう。

金融機関に属するもろもろの企業の経営機械化も、同様に、その手段としての事務機能のよりよい発揮のためであることは、一応例外となるものではない。ところが、金融機関においては、その業務の性質上、事務が本来の業務活動の手段として機能するのみでなく、本来の業務活動そのものが事務の形態をとっていることに留意する必要がある。製造とか販売とかその他のサービス業の多くは、本来の業務上は具体的な物資なり特定のサービスなりに関する活動があり、事務はこれらの活動の円滑な運行をささえるものであって、ここに二つの具体的な形態がみられる。これに対して、金融機関における本来の業務はその一部には具体的な貨幣の取扱受授をふくむけれども、その他に証券証書帳票類取扱がまた本来の業務となって、その手段としての事務とともに、いわば事務自体が本来の業務活動に密着していることになるの

である。ここに金融機関における事務改善なり、事務機械化の特徴的な側面がみられるように思われるのである。

このことは、後にみるように、最近10年間におけるアメリカの銀行事務への EDPS 化のとりくみ方の経過、さらに今後の問題についての考え方などに、うかがえるのである。

わが国における金融機関特に銀行についてみると、昭和25年頃から都市銀行に PCS 化がはじめられ、昭和34年頃から電子計算機の導入がみられ、今日ではそれが地方銀行、一部の相互銀行、信用金庫にさえみられはじめ、銀行事務機械化についても、新しい段階に入ろうとしているように思われる。

たまたま当経済経営研究所経営機械化部門において、さきに若干の都市銀行、地方銀行、相互銀行、信用金庫等について、その事務機械化の実態にふれる機会をもった。またアメリカの銀行における EDPS 化進展の経過ならびにこれからの長期展望についても、若干の文献にふれて、一層の関心をそそられた。この機会に、はじめにのべたような問題意識をもって、わが国の金融機関、特に銀行の EDPS 化の現段階を背景として、アメリカにおけるその進展のプロセスと将来を参考にして、この問題を考察してみたいのである。ただ筆者が金融機関なる銀行業務に関する知識の乏しいことによる見当ちがいをおそれるのであるが、わが国における経営機械化問題を一步づつほりさげる過程として、事例的に考察を進めてみたいという意図からとりあげたのである。大方の御教示を乞う次第である。

2. わが国における銀行事務機械化の進展

わが国における銀行事務機械化は、昭和25年にはじまるといってよい。それまでは、戦前はもちろん戦後にかけて、統計機械としてはもちろん、窓口

-
- (1) 銀行における PCS 化は昭和25年に住友銀行が IBM を設置したのにはじまる。
 - (2) 銀行における Computer の導入は、昭和34年三和銀行の IBM 650 設置にはじまる。
 - (3) 日本電子計算機株式会社の調査によると、昭和40年3月末わが国の電子計算機設置台数は合せて1,837セット、その内業種別では銀行が一番多く、253セットとなっている。

機械としての銀行会計機さえ1台もなかったからである。⁽⁴⁾それから数年ないし10年間に、統計機械としてのPCSは、主として貸出統計作成を目標に都市銀行はこれを相ついで導入し(もちろん銀行によってこれと異った分野できわめて特徴的な適用による導入を進めたところもあるが)⁽⁵⁾、窓口機械としての銀行会計機も、まず普通預金業務、ついで当座預金業務にわたって、当時いわゆるユニット・システムとしての窓口事務改善が、都市銀行はもちろん地方銀行その他にまで急速に進められたことはなお記憶にあらたなところである。

電子計算機は、昭和34年中型計算機の導入にはじまって、今日までに、都市銀行13行はいずれもEDPS化を行い、さらにその間に、中型から大型化へ転換が進められた。大都市の相互銀行、一部の地方銀行にも電子計算機がみられ、信用金庫のなかにもまた小型ながら導入がみられるに至った。

経営機械化としての電子計算機の導入が、一般にアメリカにおいて1950年代はそのシステム的な適用のあり方が次々と工夫せられ、これが1960年代になると、その記憶容量の増大と高速化が、いわゆる on-line real-time 方式を可能にするようになり、管理情報システム (management information system) として展開されはじめているが、わが国の銀行業務においても、限られた支店間ながら、普通預金業務について昭和40年になって、この on-line real-time 方式を実施する事例をみるにおいて、わが国の銀行事務機械化も新しい段階にはいりはじめたということができよう。⁽⁶⁾

これよりさき、昭和38年夏当時の段階において、当経済経営研究所経営機械化部門において、わが国の銀行事務機械化の実態について、既存の資料な

(4) 当経済経営研究所の前身の一部である経営機械化研究所が、参考資料として戦前設置した銀行会計機 NCR 2000 号が唯一のもので、戦争直後その故障修理をよくする人さえいなくて苦勞したことが、この間の事情をよく物語っている。

(5) ある銀行は、戦時中の合併のため事務処理方式の統一に永年苦勞し、PCS化によってこれを実現することを目標に、本支店勘定関係の処理にまず適用し、貸出統計の機械化をあとまわしにして、その際機械化の特徴的な効果をもたらしたのである。

(6) 三井銀行が東京都各区内の支店を中心に on-line real-time 方式を普通預金に適用しはじめたのが昭和40年春からである。

らびに一部の実態調査によって、その概況を把握してみたのである。その際筆者の到達した結論は、およそ次の如くであった。以下は今から2年前昭和38年夏当時の段階におけるものである。

- (1) 金融機関の規模、特にその預金量と電子計算機導入とが、あるていど特微的な関係をもっていたということである。(ここでの預金量は36年度末の資料による。)
 - (ア) 都市銀行では、預金量7,000億円以上(一部5,000億円以上)で、大型機が導入され、ついで3,000億円ないし5,000億円で、中型機が導入された。
 - (イ) 地方銀行では、当時電子計算機の導入はなお例外的であったが、預金量2,000億円から4,000億円の規模で、中型機が導入せられている。
 - (ウ) 相互銀行においては、預金量300億円ないし500億円で、あいついでPCSの導入となり、一部中小型電子計算機の導入がはじめられた。
 - (エ) 信用金庫においても、預金量100億ないし150億円の段階でPCSの導入がはじめられ、一部小型電子計算機が手がけられはじめた。
- (2) 非常に興味のあることは、このような業務量の規模に見合った電子計算機の導入とは別に、同程度の規模の金融機関の間では、競争的にPCSとか電子計算機の導入がみられたという点である。このことは、これ以上の規模のところでおこれらの機械化が問題になっていないにもかかわらず、このような現象がみられることによって知られたのである。
- (3) 各種金融機関を通じて、規模の比較的小さい段階で、かなり機械化が進められているのは、大都市地域の場合に限定せられている。これは、一方には競争のきびしさのなかでのきめ手の一つとしようとしてとりあげているとみられるとともに、他方には、店舗の集中的存在によって、機械化のための業務のあるていどの集積が容易であるという立地上の特殊性にもよると思われる。(このことは最近はじめられた on-line real-time 方式の実施の事例にもみられる。)
- (4) このなかで、地方銀行の場合、昭和38年当時PCSさえその導入がすくなく、電子計算機の導入はなお例外的で、全体として、研究段階としてはとにかく実施段階としては、地方銀行の事務機械化が相当おこなわれているこ

とが特徴的に目立っていた。このことが何にもとづくか興味ある検討課題になるであろう。最近ようやく EDPS 化が進みはじめているようである。

- (5) 以上を通じていえることは、銀行間の競争が昨今とりわけきびしく、そのなかで、都市銀行が相当きめこまかい市場確保のための積極的努力を行なっていること、相互銀行がその相互信用業務という特殊性よりも一般銀行業務に重点をおいてきていること、このなかにあつて地方銀行がみずからの地盤を確保しようとつとめていること等から、市場の競合関係がかなり目立っていて、その間の経営合理化の有力なきめ手の一つとして、事務機械化、EDPS がとりあげられようとしていることが注目せられる。
- (6) 銀行業務の機械化・EDPS は、その規模なり機能に応じて、長期的には、あるていど共通的なあり方が予想せられるけれども、当面の実態についてみると、規模はもちろん、その沿革、店舗数、配置事情、地域的特殊性、経営方針等によって、それぞれ相当特徴的な面のあることが知られる。
- (7) 都市銀行は、現在ほとんど大型または中型の EDPS 化が行なわれており、また事務センター的構想が実施にうつされ、なお一層の機械化が進められているけれども、この段階に至って、一転機にきつつあるように思われる。そのことは、二つの面からいえそうである。
- (ア) 一方には、これまではもっぱら原価意識と事務改善、サービス改善という視点から従来の業務事務の機械化に重点がおかれていたが、これからはさらに管理活動面の本格的機械化が検討されねばならない段階にきたこと。
- (イ) 他方には、いままでの業務事務の機械化はいわゆるオフ・ラインで処理されてきていたのが、なんらかのあり方でオン・ラインの機械化が進められるかどうか、それとの関連で、MICR (magnetic ink character recognition—磁気文字読取)、OCR (optical character recognition—光学文字読取) も考慮されるなど、検討せられねばならない一つの壁にまで到達したと思われる。

以上のように概観してみると、一方には銀行事務の EDPS 化がその先駆者によって、相当の経験の蓄積が行なわれ、他方には最近急速に、中小規模金融機関においてもこの面への関心もたれるようになり、いずれにしても、

金融機関における EDPS 化が、従来より一步進展した形において検討されるべき段階に達したものである。これが昭和38年当時における実態についての筆者の大まかな見方であったのである。このような状況が今日まで継続し、そのなかで、さきにふれたように、一部に on-line real-time 方式の試みがみられはじめてるのである。

この間内容的にこれをみると、銀行の経営機械化は、既にふれたように、各現場の窓口事務の機械化と、管理中枢における統計事務の機械化との両方から進められた。すなわち記帳式銀行会計機によって、普通預金、当座預金等の窓口事務におけるサービスと能率の向上を逐次進めつつ、本部への PCS の設置によって貸出統計など営業店の計算事務を吸収し、本部における諸統計資料経理事務の機械化を進めた。これらの事務の大量化とともに電子計算機の導入がはじめられ、手形割引料、預金利息計算をはじめ、従来の統計事務の大量化を消化することが可能になってきた。しかもこの間、パンチ・テープによる機械共通用語の媒介で、窓口の端末機器と中枢のコンピューターとの一体化による IDP 方式 (integrated data processing) が、部分的かつバッチ・システム (batch system) ながら進められることになった。銀行によっては、不完全ながら MICR を採用し、普通預金元帳事務の集中処理を行ない、また電子計算機による人事管理上の情報検索の試みを実施し、あるいは内国為替事務のオン・ライン処理を専用 (special purpose) コンピューターですすめるなど、意欲的なとりくみ方がみられるに至った。あたかも電子計算機自体の記憶容量の大型化と高速化ならびにコミュニケーション機構との一体化が進んできたのとあいまって、いわゆる on-line real-time system 化が銀行においても、研究課題なり試みなりとして当然とりくまれねばならない段階になったとみてよいであろう。

以上のようにみてくると、わが国の銀行の経営機械化は、欧米の先例に徴しつつも、きわめて短期間にエネルギーにこれを消化してきたものというべく、このことは、とりわけ銀行会計機と電子計算機の現実の使用台数によっても知られることは、既にみたところである。それらの成果は、企業間相互の経験交換の機会なり、業界としての検討等による面もないわけではないが、主としては、個々の企業の意欲的工夫のつきかさねの段階であったと

みることができる。しかしながら、いまや、銀行業務自体の性格から考えても、業界全体としてとりくまなければならない問題に当面しはじめていくというべく、またその機械化の行くべき目標なり、ビジョンなりについても、方向づけられねばならない時期にもきつつあるように思われる⁽⁷⁾。このような見方で、アメリカの機械化進展のプロセスをみると、とりわけその感を深くするのである。以上そのような観点から、アメリカの場合を、手元の限られた資料によってではあるけれども、進展のプロセスとして考察することとする。

3. アメリカにおける銀行事務機械化と MICR 化のプロセス

アメリカの商業銀行が、州毎の単一銀行制、あるいは支店銀行制度の場合でも、その州域による制約等、わが国の都市銀行の如き全国にわたる多数支店制とは、相当にその業態を異にすることはいうまでもないけれども、その銀行事務機械化進展のプロセスについては、わが国の経営機械化一般の問題としてみても、きわめて興味深いものがあるように思われるのである。特に1950年代、電子計算機導入過程における銀行間の協力による MICR への到達の成果の如きについてそのことがい得る。さらに1960年度になって、on-line system 化の試みが漸次進められつつあり、殊に現段階の EDPS からの今後の銀行事務の長期展望ないしビジョンの問題がとりあげられつつあることも報ぜられている。このような意味から、銀行の経営機械化のプロセスならびに長期みとおしという観点より、アメリカの場合を参考にみることとする。

アメリカにおいては、ほとんどすべての銀行が1940年頃には、銀行会計機を中心とする部分的機械化は達成せられ、さらに PCS もまた漸次採用せられていたのである。しかし本格的機械化は MICR の登場にはじまるといってよいであろう。

1950年代に、アメリカの銀行が協力してこの MICR を開拓し、今日全米

(7) この段階において、銀行事務機械化に関する出版が相ついでみられることも、この間の事情を示すものといえよう。例えば、金融財政事情研究会編「銀行の事務機械化」昭和36年刊、日本電子工業振興協会「銀行における EDP 使用例」昭和38年刊、千葉茂「事務合理化と機械化」昭和39年刊、市川栄一郎、片方善治「銀行経営の合理化」昭和40年刊などがある。

の小切手のほとんど全部がこれによって処理されるに至り、このことがそれからの EDPS 化を大きく発展させる基盤となったことについては、わが国においてもしばしば紹介せられているところである。ここでは、特にその開発のプロセスに注目したいのである。この点については、R. S. Aldom, A. B. Purdy, R. T. Schneider, H. E. Whittingham 共著の“Automation in Banking” (1963) にくわしい。⁽⁸⁾ 本小論の目的に従って、特に MICR 開発のプロセスに限定して、その特徴的な点をみてみよう。

アメリカのいわゆるバンキング・オートメーションといわれる端緒は、第2次戦後銀行の営業方針いわばバンキング・フィロソフィの変化によって、消費生活にひろく小切手の使用が普及するに至ったことと関係をもっている。さきにふれたように、当初の銀行事務機械化は、預金業務処理を会計機によって能率化すべく進めてきていたわけであるが、各銀行を通じて、いま小切手処理枚数の激増に当面し、さらにその長期みとおしからすると、この面からの銀行事務の思いきった機械化を進めざるを得ないさしせまった現実の要請があったわけである。⁽⁹⁾ この壁をうちやぶることができれば預金業務処理もあわせて、電子計算機化がより効率的になるみとおしをもち得たのである。

そこでアメリカ銀行協会 (American Bankers Association) は、1954年4月小委員会を設けて、小切手処理機械化の検討に着手した。その検討のはじめのとりくみ方において、特に注意せられるものがある。すなわち、その研究を次のような基本的な問題からはじめている。

- (ア) オートメーションの諸問題。
- (イ) それと関連してエレクトロニクス最近の技術的發展の研究。
- (ウ) 機械メーカーに問題を提供するについて、銀行業を全体として示す。
- (エ) 機械メーカーに対して、十分ねりあげた結果をさしだす。
- (オ) 中小規模銀行の利害を十分考慮する。

(8) この“Automation in Banking”は、最近邦訳せられている。中村茂訳「オートメーション・イン・バンキング」昭和40年。

(9) もし手形処理に電子計算機が用いられねば、1970年には銀行は、21才から45才までのアメリカの全女性を雇用する必要にせまられるという計算になるというような報道も行なわれている。“Time” April 2, 1965 — The Cybernated Generation.

(カ) 具体的な解決にいたるまで、継続的に当面の問題を分析してゆく。

これだけのとりくみ方をもって着手しているのである。

検討の進むに従って、小切手処理には、計算の速度が問題になることより、その具体的な処理の自動化、いいかえると小切手の **input** の自動化を解決すること、そのための標準化が中心課題であることが明かになった。それは要するに共通機械用語の決定の問題であるが、従来それぞれの銀行が、それぞれ異なる事務機械メーカーに協力して、独自のシステムを展開しているので、それらについて検討が行われた。パンチ・カード、パンチ・テープ、光学的処理、磁氣的処理等々のなかから、1956年7月に至って、委員会は **MICR** (**magnetic ink character recognition**)——磁気インキ文字読取方式の採用を決定した。このことは、最近における銀行業務発展のなかで最も大きな出来事として記憶せられるべきものとされている。

しかも事務機械メーカー、小切手用紙メーカー等、それぞれの銀行と独自のシステムを進めてきたものが、この委員会の決定をうけいれ、1956年10月に、事務機械業者委員会を組織し、これらの学者側と銀行側との協力によって、従来のそれぞれの小切手の様式を尊重しつつ、共通の **MICR** を可能にするような印字位置、項目、字体等について、意見の対立をかさねつつ検討を進め、1958年7月委員会としての結論を決定し、1958年12月にアメリカ銀行協会として、正式の結論が決定せられたという経過を辿ったのである。この各メーカーならびに銀行が独自のシステムの開発を進めつつ、最後に統一的決定に到達したことは、いわば鉄道のゲージの統一問題に類するものとして、その成果が高く評価され歓迎せられたのである。その実施は、1960年頃からアメリカの銀行において全面的に進められることになっている。

アメリカのバンク・オートメーションの基礎的条件は、このように **MICR** 開発にあったのであり、それが、銀行ならびに事務機械メーカーの、いわゆる競争的協力によって、日本以上のきびしい協力的努力をへて結実したという点が、この際とりわけ注意せられるべき点であると思われるのである。

これらの努力をへて、1960年代になってアメリカの銀行が本格的にバンク・オートメーションにとりくんでいるといえよう。1965年には、1000行以上の銀行が電子計算機を利用し、大銀行はみずからのシステムによって中枢の

コンピューター・センター、現場の端末機器で機械化をすすめ、中小銀行は共同利用方式を進めつつあるといわれる⁽¹⁰⁾。

そのうち商業銀行は、小切手使用を中心とする当座預金業務の比重が大きいため、MICR を中心に機械化を進め、コーディングその他共通に解決すべき問題がのこされていて、なおオン・ライン・システムへのふみきりはこれからの段階というのに対して、自行内処理を主とする普通預金業務の比重の高い貯蓄銀行において、オン・ライン・システムが1961年以来逐次進められて、数十銀行が既に実施し、また準備を進めているといわれる⁽¹¹⁾。

このような段階になって、アメリカにおける銀行の EDPS 化におけるこれからの方向なりあり方についての展望が昨今しきりに行なわれている。限られた資料ながら、それによって、その内容を概観し、わが国における問題考察の手がかりとし、また経営機械化一般問題検討のための役立てにもしてみたいというのが、以下の問題である。

4. アメリカ銀行業における EDPS 進展の方向

いまアメリカの銀行における EDPS の進展にあたって、電子計算機の本格的な活用の段階にはいって、一方には銀行業務自体のシステムとしての今後の長期の方向づけの問題があり、他方には銀行業が本来幅広く各産業分野とつねに直接関係をもっていることにともなう多面的なサービス活動としての当面の活用の問題があるようにみうけられるのである。まず後者の問題についてみ、ついで前者の本来的な長期展望に及ぶこととする。

(1) コンピューターによる銀行のサービス営業

銀行が大規模の電子計算機を設置し、その機能的消化が進展するに従って、これを多面的に活用してみずからの経営の高度化とともに、コンピューター・サービス業務の拡大にも役立てようとする試みが目立ってきているようである。例えば、最近わが国に紹介せられているものに、銀行が営業の一部と

(10) 前掲 'Automation in Banking' の邦訳書に対するアメリカ銀行協会の D. L. Reistad 氏の序文にみられる。

(11) 島村勝彦「アメリカにおけるバンク・オートメーションの展望」『事務と経営』1965, 8号所載。

してその地域の10余の医院に対するサービス業務を自行の電子計算機をよりどころに実施し、各医院の診療記録の作成と患者への請求書作成を行っている如きがある。⁽¹²⁾

このような銀行の電子計算機によるサービス業務を営業として行なうに至りつつあるのは、次のような経営上の考え方にもとづくものとみられる。この分野についてのアリリカの一所論をみてみよう。⁽¹³⁾

アメリカの銀行が電子計算機を設置して MICR の開発から、経営管理機能への役立て、進んでいわゆるマネジメント・インフォメーション・システムへの展開という経営内部での集約的な利用をはかってゆくとともに、外部的な電子計算機サービス業務が、銀行の収益に新たに10ないし15%をつけ加え得るであろうという論がみられるのである。Automated Service Division を設置することが、有力なプロフィット・センターの一つとなり得るというのである。そのような対外的なサービス業務には、次の三つの分野があげられる。

第1の分野は、他の金融機関に対する data processing についてのサービス業務である。今日大銀行にあっては、20あるいはそれ以上の系列下の中小銀行に対するこのような data processing サービスは既に一般化しつつある。貯蓄銀行の抵当信用会社・相互金融会社・証券ブローカーに対する、経理等のデータ処理サービスなどもあげることができる。

第2の分野は、一般産業会社に対するビジネス・オートメーション・サービスである。給与計算、請求書発行と集金、受取・支払勘定等々この分野での需要は漸次大きくなりつつある。さきにふれた医院サービスもこれに属するといえよう。あるいは近き将来第1の分野の金融機関に対するサービスにおける事務処理量、ならびにそれにとまなう収益をこえることが予想せられている。

第3の分野は、新しい分野で、個人に対するサービス業務である。自動預金 (automatic debits), 月賦信用 (installment loans), 抵当信用 (mortgage loans), 収支分析 (income and disbursement analysis) 等があげられている。

(12) 島村勝彦「前掲論文」参照。

(13) N. J. Dean "The New Look in Banking Services" — Business Automation, January, 1965.

これらは限界があって、必ずしも大きなものではないけれども、消費者を対象とする業務としては期待せられている。

このようなコンピューターによるサービスの販売が、電子計算機による事務の改善、経営管理の向上等の成果とならんでこれからの銀行の有力な電子計算機のもたらず利益源泉であると考えられつつあるというのである。それだけに、このような電子計算機の多目的利用には、経営内部の要請なりそのシステムの展開と対外サービスとしての **data processing** を計画的に統合するという難しい問題をよく克服し、そのサービスの販売という場合も、収益とコストの関係について十分検討することが必要であると論ぜられているのである。

以上の事例として、手元にある資料から、**First National City Bank** の場合をみてみよう。⁽¹⁴⁾ 同行はニューヨーク地域に支店 144、従業員 13,000 人、海外支店 39ヶ国、116 店、従業員 7,500 人で預金量 10 億ドルをこえて、1963 年アメリカの商業銀行で第 3 位となっている。ニューヨーク市にデータ・プロセッシング・センターをおき、16 セットの電子計算機をおいている。

これによって、**MICR** による小切手処理、商業貸付および要求払預金のフレクソライターとコンピューターによる **IDP** 方式の処理、為替の同じ **IDP** 方式処理、経理事務、諸統計報告、コントローラー業務、オペレーションズ・リサーチなどの経営内部の事務機械化とともに、次のような顧客サービス業務による営業をもすすめている。

第 1 は不動産会社の地代集金業務、第 2 は医院の請求書事務を資料電送 (**data-phone**) とパンチ・カードによって処理する業務、第 3 は顧客企業の給与計算事務処理、第 4 は系列銀行の会計事務処理などが、その内容となっている。

以上のように、コンピューターによる銀行業務分野の拡大は、まえに引用した“**Automation in Banking**”においても、この 10 年間銀行業が、伝統的な銀行業の機能とともに、著しくサービス産業的なものとなって、商業工業

(14) “System” April, 1965 — First National City Bank — A Special Report on Its Data Processing and Paperwork Systems.

(15) “Automation in Banking” p. 171.

活動の広い範囲に及びつつあることを指摘しているのである。⁽¹⁵⁾

(2) 銀行の EDPS 化の将来展望

このように銀行における EDPS 化の漸進的な消化が、銀行業務の今後の発展との関連において、どのような方向を目指すであろうかということは、当面の機械化の試みを一層進めてゆく上にも漸次その必要性が痛感せられることは当然であろう。アメリカの場合、あたかも1965年3月アメリカ銀行協会 (American Bankers Association) の全国オートメーション会議 (National Automation Conference) のなかで、この問題がとりあげられたようである。このことは、その会議の概況報告によって知られ、またその関連報告の内容が、その報告書によって別に発表せられているものによっても知られる。⁽¹⁶⁾ これらによって、その概要を考察することとする。もちろんここにとりあげるのは、同会議に発表せられた一つの試論にすぎず、これを具体的にみるとき、多くの問題があるのであって、その内容自体を長期展望としてみるより、考え方の展開のなかに興味あるものが示されているように思われるのである。

同会議において、MIT の M. Greenberger 教授が、来るべき25年ないし30年以内における全国的な規模での銀行業の進むことの予想せられる電子計算機を中心とする方向について報告を行なった。同会議に参加した他の論者によってまた同様の方向について論じられたりしている。ここで、その M. Greenberger の所論の概要をみてみよう。

これから25ないし30年以内に、銀行業が全国的な規模での電子化された情報システム化する (a vast electronic information system) という考え方をうらづけるものとして、既に現段階においていくつかの端緒がみられるとする。

- (ア) アメリカ銀行協会のオートメーション特別委員会の積極的なとりくみ。
- (イ) 個々の銀行での積極的な工夫。
- (ウ) 通信技術なりその産業の発展。
- (エ) IBM の tele-processing, その他の機械メーカーの on-line real-time 方

(15) Aba Automation Conference Report "Of Bankers and Computers" — Data-mation April, 1965.

(17) M. Greenberger "Banking and the Information Utility" — "Computers and Automation" April, 1965.

式のような電子計算機業者の工夫。

(カ) この15年間に発展した個人商店からホテル、石油会社等の全国企業におよぶクレジット・カードの普及。

(ク) 通貨の速度の加速度的スピード・アップと競争的な金融市場の刺戟。等がその手がかりとみられる。

いまや法律問題を別とすると、技術的な know-how からも、機械設備からも、これまでの激増する小切手にかわるあり方は夢でないとする。それには全国の小売店の比較的単純で高価でない端末機の、大容量で高速のランダム・アクセス・メモリーをもつコンピューター・システムにおける中央のクレジット・ファイルと on-line で結合したネット・ワークが考えられるのである。

その場合の具体的な用具として、**money key** ともいうべきものと、**money card** なるものがあげられている。

① money key.

将来のクレジットの手段はどんな形態になり得るかという問題についてである。それに対する提案として、**money key** ともいうべき、共通のクレジット・カード (**universal credit card**) の考え方が示されているのである。それは、コード化されたプラスチックのカードで、店舗の端末機にかけると、中央の信用交換所のファイルのなかにある当該顧客の手持現在額を示し、販売額をその端末機にインプットすることによって、決済をするというのである。もちろんそのカードは、本人を確認するための写真なり、声音なりによる照合が工夫されることを必要とする。現在の小切手帳とか財布とか各種のカードをもつよりはるかに便利になるはずである。

この場合の問題は、余りに少額な取引を、オン・ラインで処理することの不経済、あるいは遠隔地に旅行した場合の同様の問題がある。これに対しては、小口は従来通りの現金取引によるとか、それらはオフラインでまとめてバッチ処理をするなどがあげられている。

② money card.

もう一つの案は、**money card** という考え方である。これは **Solid-State** のカードで、このなかには、その所有者の名前など恒常的なものと、支払な

り取引毎に金額が変更できる金額欄とが、電子的に記録されているものである。いいかえると、トラベラー・チェックが電子化されたようなものを構想しているのである。

このカードは、はじめ信用交換所の端末機であり、かつ銀行の特殊機械装置によって発行され、それに所有者のバランスが表示されている。これを小売店に持参して、商品を購入すると、小売店に設置せられてある特殊機械に、その顧客のカードと、小売店のカードとを挿入して、つけかえをする。小売店側は、一日の取引終了時に、それをオン・ラインで、信用交換所の自分の勘定に入金する仕組みである。

これによって、**money key** のようなすべてオン・ライン処理によるコストの問題を解決するかわり、現金と同じく、盗難上の問題がある。また技術的には、カード設計より以上に各店舗に設備すべき安価な処理端末機の開発上の問題があるとしている。

このような方向への技術的可能性については、**M. Greenberger** は、MITでの研究上の長期計算需要に対処するための電子化の過程における経験によってこれをうらづけている。1959年頃には、バッチ方式でなく、いわゆる **time-sharing** による **on-line** の電子化はまだ実現段階とはほどとおかったのが、今日では、MITでは研究所研究室、実験室、事務所等100の端末機を設置して、そのことが実施せられており、近くそれは500の端末機の計画をもつに至っていることによって、その可能性をのべているのである。

このようにみえてくると **Automatic Credit** ともいうべき以上の工夫から1964年7月 **Anthony Oettinger** もいっているように、「通貨は基本的にはインフォメーション自体」とも考えられるとするのである。このような **Automatic Credit** の実現の可能性は、法律問題は別として、むしろ小切手と現金による慣行にもとづく惰性が障害というべく、顧客ならびに小売業者の便宜、その他経済上の利益が認識せられるに従って、その可能性は大きくなり、これから15年以内には、小切手時代に対する機械が進展するであろうとしているのである。

このようなインフォメーションを中心とするシステムへの現実的かつ技術的可能性なり徴候として、**M. Greenberger** は次の7つの手がかりを示し

ている。

- ① MIT の MAC (Multi-Access Computer) 計画のような time-sharing の試み。
- ② Charles Adams Associates による time-sharing を産業界に実用化するための KEYDATA システムの工夫。
- ③ I. B. M. の time-sharing の開始ともみるべき QUICKTARN サービス。
- ④ 各地ブローカーからの証券売買処理のための TRA DIVAC システム。
- ⑤ American Airlines, Metropolitan Life, Westinghouse 等の全社的コンピュータ・システムの競争的展開。
- ⑥ A. T. & T. の端末機構の開発。
- ⑦ 通信機器産業の市場開発研究。

等が、これからの Automatic Credit のインフォメーション機構の発展をみちびくであろうという。

以上のようにみてきた場合、将来の銀行業務がどのように推移するかを説明することは難しい問題であるが、小切手、クレジット・カードなどの減少、消滅とか、通貨流通の円滑化とか、投資活動のより巧妙になることとか、ひいては経済の安定度が増加するであろうというような諸点を指摘している。

いずれにしても、コンピュータの進展が、いまや銀行業を一つの転機におくこととなり、これまでの保守的態度一偏倒から、将来を創造的に見とおした積極性を加えねばならない要請があることを、M. Greenberger は結論につけ加えているのである。このことはまた、本節のはじめにみたようにこれから25ないし30年で、銀行業が広範な電子化されたインフォメーション・システム自体の道をあゆむことになるであろうが、個々の銀行経営がどうなるかについては、そのバンキング・マネジメントの態度と役割のいかんにかかっているという表現にもつながってくるのである。はじめにふれたように、具体的内容はとにかくとして、一つの示唆としては考えるべきものがあると思われる。

5. わが国における二つの課題

銀行業務の電子化の先端をすすむアメリカの場合を概観することは、一応

の将来の方向づけに役立つとはいうものの、はじめにみたようなわが国の場合の業態の相異と、現段階ではそれ自体に多くの検討してゆかねばならない問題とがあるであろう。そしてそれについては、現にその問題にとりくんで電子化を進めつつある主要な銀行において、個別に、また協力的に進められつつあるところであると思われる。ただ、アメリカのEDPS化のプロセスをみわたすことによって、すくなくとも、次の2点については、この際に十分考慮しておくことが必要であると思われる。第1は、銀行業務における事務は、はじめに指摘したように、事務が経営の手段であるとともに、事務自体が本来の業務に直結しているという点、第2は、銀行間を通じての事務のこれからのあり方に、協力して、とりくむことが、その合理的処理の中心課題の一つになるであろうという点である。

第1の点すなわち、銀行事務は本来の業務活動自体を体現するものであるということは、実態を論理的に考察することによって明らかであるとともに、アメリカにおける money key とか money card 構想をへて、それ自体がインフォメーション・システム化する方向が一つの考え方として打ち出されつつあることが、これをよく示している。すくなくとも、今後このような問題を包蔵することを前提にした事務の高度の改善が考えられねばならないであろう。

第2の点、すなわち銀行業全体としての事務改善の必要なことは、現にわが国でも一般的には早く自覚され、進められているところではあるけれども、第1の場合の論理的帰結とも当然に関連があるのである。産業経済の中核機能としての銀行など金融機関の事務改善が、MICRの事例にみるように、文字通り競争的協力によって、全面的に進められねばならない課題への挑戦が期待せられるのである。

米国における地方行政事務の機械化

小 野 二 郎

1

周知のように、地方行政事務の機械化は、現在、必ずしも政策的に重視されているとはいえない。しかしながら、大きな問題領域として取り上げられなければならないものであることは事実である。

限られた予算とスタッフで、年々増加しつつある事務量を処理していかなければならないということもさることながら、産業行政上も情報の収集と処理とは地域開発のためにどうしても必要な条件であり、この側面からも事務量が増大すると考えられるからである。つまり、データ処理そのものが政策上の主要問題ではあり得ないとしても、政策遂行のための絶対的な条件を形造るのである。

しかも、他方において注目されなければならないのは、近年におけるEDPSの発展である。

情報処理システムは、それが手作業によるものであれ、また自動的に行なわれるものであれ、データのインプット、そのストア、処理、アウトプット、およびコミュニケーションの5つの側面をもっているが、第1にインプットの手段としては、既に、穿孔カードや穿孔テープの段階をこえて、MICRやOCRが一般化しつつある。その上、日時、場所などの固定的データは自動的に記録され、労働時間などの変動的データのみを従業員が記入するような方式も開発されつつある。

第2に、アウトプットもフォト・テクニカルな方式によって、一分に6000ラインの能力をもつプリンター、いろいろな数字、表、地図を写し出し、更にこれを複写して固定することのできるスクリーン、および予め記録されたメッセージを選択して与えるヴォーカルなアウトプット手段が考えられる。

第3は、照会のための装置である。これは、キー・ボード・インプットと、プリントしてアウトプットするものが普通である。例えば航空機座席予約のためのセイバー・システムによれば、全国1000の代理店からの照会がデータ処理センターに来ると、それから座席予約の回答が直ちに与えられる。1963年に導入されたシステムは、毎日、85,000回の電話の受付け、30,000回の運賃の照会、40,000回の座席予約、30,000回の他の航空会社との連絡、20,000回の切符販売を処理することができるが、これは、次の10年間には更に10倍以上も早くなると思われる。

第4は、コミュニケーションのスピード・アップと信頼性の増大であるが、これは次の10年間には、数十倍も上昇すると思われる。

第5は、記憶装置であるが、これについても、1970年迄には、数十億桁のデータをストアし、これを数秒の間にアクセスする迄に到るといわれている。これは、行政上の情報検索をより早く、より精確なものとするであろう。

第6は、資料処理の速度と、その多種類のものの同時処理である。前者が、一演算数十億分の1秒台になることは容易に予想されることであるが、後者もビルディング・ブロックの原理の展開によって、より大きく発展するであろう。

第7は、プログラムであるが、これが、通常の簡単な英文に近い形のものになりつつあることも、周知の事実である。

しかしながら、行政上、これらの進歩した EDP を適用してその機械化を進めて行くに際しては、いろいろの重要な問題が残されているようである。

われわれは、わが国の中規模都市の行政事務機械化については、既に実態調査を⁽¹⁾行ない、若干の検討を加えたのであるが、本稿では E. F. R. Hearle & R. J. Mason 共著の「A Data Processing System for State and Local Government, 1963年」の内容を紹介し、米国における地方行政事務の機械の実情と、その基本的な考え方とについて考察を進めてみたいと考える。

わが国とは、可成り事情は異なるけれども、行政上の情報処理という点で

(1) 経営機械化研究室「都市行政事務機械化の実態調査報告」昭38、神戸大学経済経営研究所刊。

は、共通点も少なくない。殊に、資料処理における基本的な思想とシステムの在り方については、本質的には異なる所はないと思うからである。

2

この節では、州およびその他の地方自治体——郡、市、郡区 (township または town), 学区 (school district), 特別地区 (special district), など——の、現在および将来の性格を概観し、それと資料処理システムとの関連性について検討を加える。

米国でも、州および、その他の地方自治体の事業は、経済全体の中で極めて大きな比重を占めている。1960年現在、勤労者の1/9はこれら自治体の行政事務に従事する人々(1950年対比49%増)であり、その数は、連邦政府職員の3倍に達するといわれる。支出予算総額は年間600億ドルに達するが、これは、国防費を数十億ドルも上まわるものであり、国民総生産額の12.1%(1950年には9.8%)を占める。州および他の地方自治体の活動は大きく、かつ、人口の増加と政府サービスの増大に伴なって、必然的に拡大しつつあるのである。

表1 米国における州と地方自治体の数

種 類	数			
	1942年	1952年	1957年	1962年
州	48	48	48	50
郡	3,050	3,049	3,047	3,043
市	16,220	16,778	17,183	17,997
郡 区	18,919	17,202	17,198	17,144
学 区	108,579	56,346	50,446	34,678
特 別 地 区	8,299	12,319	14,405	18,323

ところで、第1に、まずこれらの自治体の機能としては大きく分けて次のような諸項目を上げることができる。

1. 刑の執行

刑務所, 仮出獄, 保護監察。

2. 文化およびレクリエーション

図書館、博物館、植物園、美術館、公園および海浜、その他のレクリエーション。

3. 教育

4. 天然資源

農業・漁業と狩猟、森林、ガス・石油、鉱山、土壌、水。

5. 人命と財産の保護

動物規制、民間防空、緊急時の医療、火災、国防、警察、建築規制、都市再開発。

6. 公衆の保健

環境衛生、試験所、精神衛生、予防サービス、人口記録。

7. 社会福祉および社会保障

生活扶助、失業保険、職業紹介サービス、一般的救済事業、困窮者医療扶助、各機関に対する監督、若年者に対するサービス。

8. 公共土木事業

評価、請負契約に関する管理、設計、建設、維持、測地と技術上のデータ、標準設定とテスト、運輸エンジニアリング。

9. 統制と免許

農業、大気汚染、アルコール飲料、慈善事業の申請、株式会社、労使関係、保険会社、自動車、私的投資、各種職業、公益事業、タバコ販売、各種運転者、度量衡。

10. 清掃

土地の清掃と除草、屑の回収と処理。

11. 一般行政

行政管理、調査官、公けの管財人、選挙管理、財政、裁判、司法・立法上のサービス、行政計画、財産管理、記録、徴税、都市計画。

12. 公企業

空港、バス、電力、ガス、港湾、水道。

これらの機能（殊に、免許、登録、課税および法的な記録など）の第1の特長は、データに依拠するということである。州その他の自治体におけるデータ処理は特に大きな官庁程、比較的単純ではあるが、恐るべき多量の事務

を含むのである。

第2の特長は多様性である。それは、機能の組織を、各部局に分ち、更にその部局の機能のためにデータ・システムをつくり上げることを余儀なくさせる。大抵の自治体においては、社会福祉のデータ、警察のデータ、保健のデータ、農業のデータ等々のために、それぞれ別個の部局のシステムがある。州とか市とかのような自治体全体を包括するデータ・システムもないことはないが、例外的な存在でしかない。

つぎに第3に考えておかなければならないのは、各自治体の組織上の特性である。個別的にみると、各組織の性格はそれぞれの特長をもっているけれども、特にデータ処理システムに重要な影響を与えらると思われる重要な特性を概観する必要がある。以下若干の考察を加えることにする。

始めは州である。これは歴史的には、最も主要なる行政単位である。連邦政府に比して、その役割は次第に低下してきたというものの、なお州の内部においては、州政府が支配権を握っている。他の地方自治体は、州政府が認めたことのみを行い得るのである。

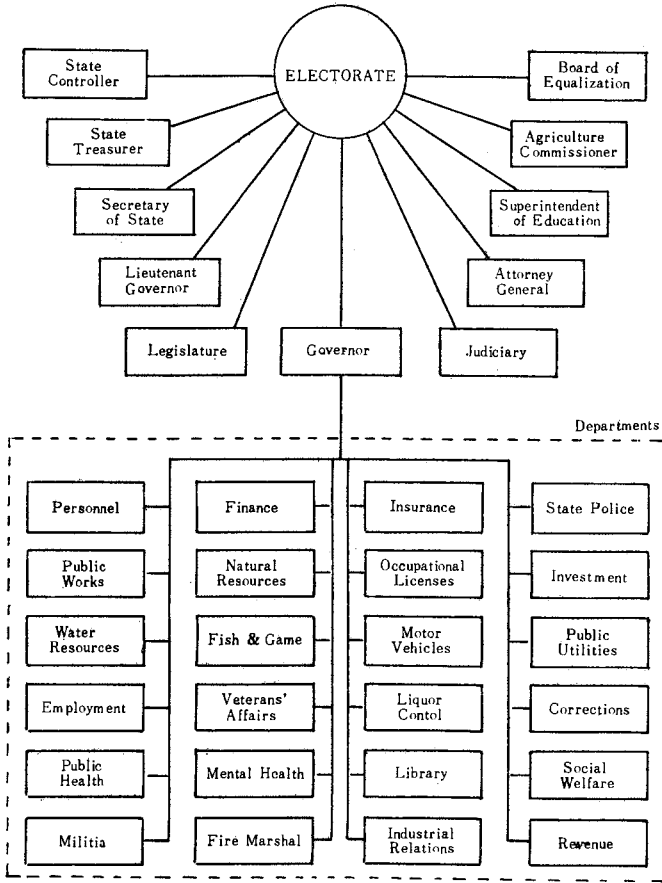
立法、司法、行政の3つの機関のうち、最も多くのデータ処理活動を必要とする行政部門は、知事と、多かれ少なかれ知事の直接の支配下にはないいくつかの行政委員会 (commission)、評議会(board)、部 (department)、その他の機関 (agency) をもっている。

この場合、知事以外の、各機関の責任者も直接選挙される。例えば、検事総長、教育長、農業委員などである。しかも、知事はその責任者やメンバーを直接任命するその他の部や委員会でも、より大きな権限をもつものが少なくない。

このように知事の権限から独立した行政機関の存在は、州政府の機能をコントロールし統一する知事的能力を制約し、そして、より大きな基盤に立って州全体の目的を達成することを困難にする。そして、この特性はその機能の多様性とも結びついて、州のデータ処理システムを、各機関あるいは各部局毎に独立させることを伝統的に余儀なくさせているのである。

つぎは、郡である。歴史的には、郡は、州政府の機能の遂行を援けるための、一種の行政上の補助部門として働いてきた。特に農村地区では人々に最

図1 州政府の組織図

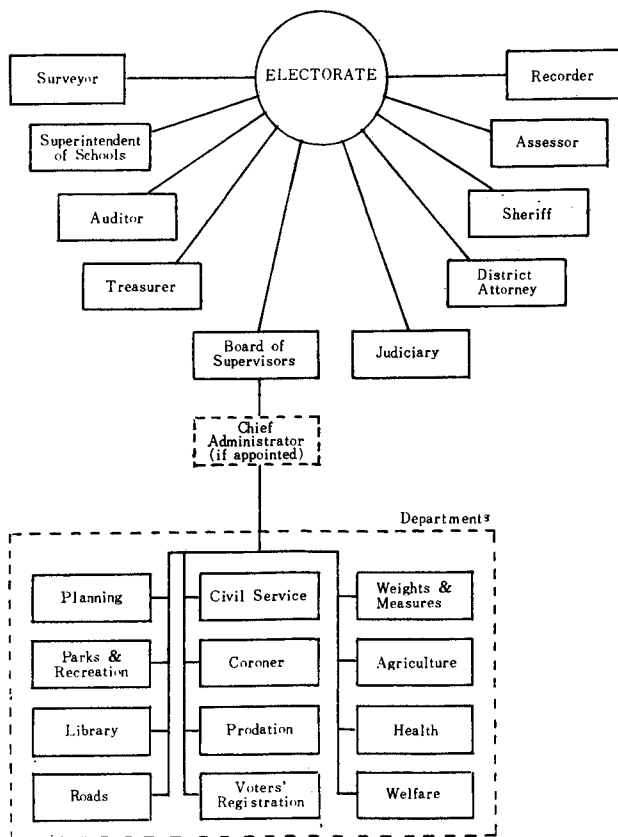


も身近な行政機関として、日常の保健、社会福祉、土地所有の記録、人口統計、道路の保全、地方裁判などの仕事をこなしてきた。それで、郡の機能や活動は、州法により可成り細かく——場合によっては、組織、警察、事務手続き迄——定義されている。

しかし、その規模は、各個々の郡——特に農村の郡と、都市の郡とでは——によって著しい差がある。

この2つの事実は、郡の活動の仕方に影響を与え、データ処理システムに

図2 郡政府の組織図



差異をもたらしている。

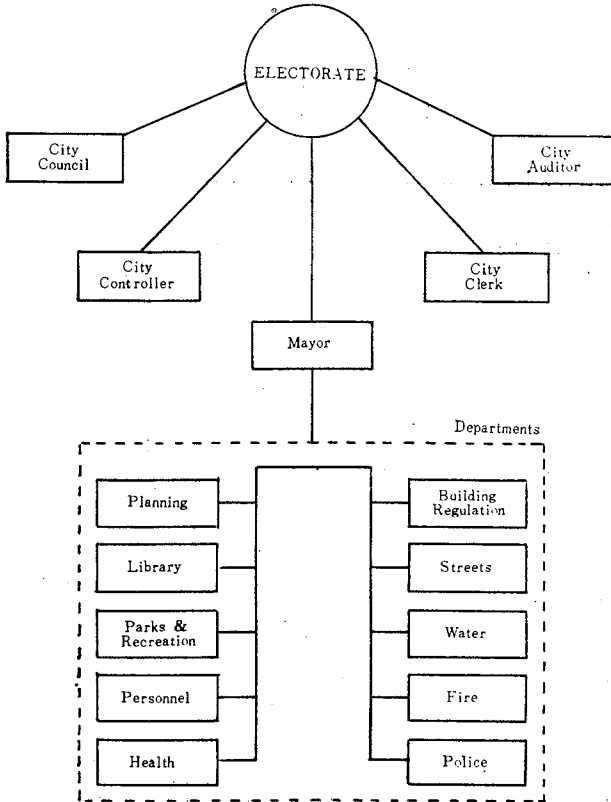
しかも、近年になって、郡がその管轄下に、ヨリ多くの追加的な機能を加えるようになったことが留意されなければならない。これらのものは、市民の要請に基づくものであり、また州の立法に拠るものではあるが、従来程、州の監督をうけることがないものなのである。

郡は、選挙された機関の下にあるが、中核となる行政機関はもたず、並行して直接に選挙された各種の機関により、行政が行なわれている。例えば、行政官、警察官、地方検事、教育長、裁判官、徴税官、会計事務官などで

る。

さらに、郡区 (towns and townships) がある。郡区は、殖民地時代初期、ニュー・イングランドにおいて、移民の自衛のために組織されたものであって、現在もその伝統をついで非常に民主的な地方自治体として存続している。大体は、市と同じ機能を果しているが、農村地域では郡の補助部門的な性格を有するものもある。交通と通信が発展し、人々が直接郡役所と接触するようになってからは、後者は、衰退しつつあるが、前者の都会地域に存するものは、郡の中の選挙単位として、繁栄している。若干の都会地域では、道路

図3 市の行政組織図



事業を行なうなど、殆んど市庁と同じ権限を有し、また他のある郊外地域では、市と協定して市外における行政サービスの主なものを担当している。

データ処理システムの設計の上からは、郡区のうち、town は市と同じものと考えられるし、また township は、郡と同じものと見做され得るであろう。

また、市がある。これは人々に最も親密な関係にあるものであり、多くの点において最大の自治権を有する。このうちには、州法により、特に市に許されたチャーター (charter) の下で活動しているものと、多くの市に統一的に適用される一般法の下で活動しているものがあるが、組織の面からみる場合、それは、行政執行部門の性格により分類されることが多い。

市の機能は、郡や州の機能のように、多様化されておらず、もっと統合化された行政上の構造をもっている。つまり、選挙される機関は、市会（立法機関）を除いては、一般に少なく、大体行政上の権限は、市長と市会に集中化されている。したがって、データ処理システムも、各部局を結びつけて統合化——その統合化された量は、なおとるに足りないものではあるけれども——する傾向にある。

その他、学区 (school district) および特別地区 (special district) がある。これは、最も多い。特に学区は数が多いのみならず、費用においても最大の地位を占めるが、表に示したように、近年その統合化が急速に進み、数が減じつつある。

特別地区の主たる機能は、1957年の調べによると、防火、土地保全、下水、墓地、公営住宅、上水道、ハイウエー等にあるといわれる。

これは、州およびその他の地方自治体からは殆んど独立した存在であって、屢々自身の財源をもっているが、それらの大抵のものは、特別な、いくつかの、あるいは単一の——市や郡が、法的、政治的あるいは財政的に行なうことのできない——機能を果たすために創り上げられたものであり、選挙された行政委員会 (board of directors) により管理されている。学区とは異なって地方行政上のサービスを供する主たる機関の1つとして、将来更に発展し、その数も増加すると思われる。

データ処理システムの上からみると、機能が特殊化、あるいは単一化されているだけに、他のものよりも一層総合性が強いといえよう。

第4に、概観しておきたいのは、これらの各地方自治体が、相互にどのような関係を有するかということである。

各行政単位は、独立の組織であるけれども、その相互関係は、各独立した活動と同じ重要性をもつ。それらは、程度の差こそあれ、州の行政上の補助部門であり、その組織や活動を州法によって規定されることが多いからである。

州と各行政単位との関係は、いくつかの形で現われているが、最も公式的でないものとしては、情報関係——一般に、各行政単位によって、州に提出される財政およびその他の活動に関する期間的な報告書を含む——がある。州の出先機関も、またこれに応じて、各地方行政単位に情報と助言を与え、更にいくつかの領域においては、技術的援助を提供する。例えば、市の保健職員は、州の公衆衛生部の、より整った資料・試験設備を、病気やその他の公害の確認のために利用することができる。また各警察が、州の犯罪記録を利用することも行なわれている。

ところで、ヨリ公式的な関係は4つに分けられる。1つは、州から各自治体へ、その機能の一部を委譲することからもたされたものである。例えば、州の農業部門が、市の保健部門に、市の近郊にあって、ミルクを供給している牧場の検閲を認めている場合。1つは、公衆衛生・保健のために、州の定めた規準を、各自治体に強制し、これを監督することからもたらされる関係である。例えば、市が水道汚染度に関する州の規則と政策とを強制する場合。1つは、州が各自治体に財政援助——例えば、教育機関の充実について——を与えることからもたらされる関係である。更に、1つは、州により集められ、そして各自治体と分ち合う資金については、州がその用途を規制しているが、そのことからもたらされる関係である。この例としてはガソリン税がある。

このように、州の権限は、他の自治体の法的な強制力が脱落している所では拡大され得、更に、公衆衛生や教育など場合によっては、州の行政が完全にとって替ることさえもある。各自治体と州政府との関係のパターンは、個々の郡の自治体により異なるが、やはり各自治体が州の補助部門であることには変りない。ただ、逆に各地方自治体も、州の政策に大きな影響を与えて

いることは認められなければならないが——。

同じ地域内にある各自治体間の関係は複雑である。州法は、一般に各自治体が共同して活動するよう協定を認め、時には促進することさえある。このような協定は、第二次大戦後、都市が、単一の法域 (jurisdiction) をこえて発展し、その結果単一の自治体だけでは解決できない問題が多くなってきたことによるものである。例えば、上下水道、輸送などは、始めにその対象と考えられた地域外に迄、サービスを拡大しなけりばならなくなっている。

これについて、多くの市は郡と協定を結び、郡からサービス——例えば、公衆衛生費の徴収や固定資産の評価と税の徴収など、本来個々の市が行なうべきサービス——を受けている。また、各市間にも共同のための協定が結ばれているし、非公式な形での共同は、警察、公益企業、防火、公共事業などの分野で行なわれている。更に、公衆衛生、交通のコントロール、下水等の事業を集中することも考えられている。

この場合、留意すべきは、各地方自治体は、組織上明らかに一つの単位 (entity) であるけれども、それらの多くのものが、法域において重なり合っていることが多いということである。つまり、市は郡の中にあり、各特別区は、市、郡、郡区と重なり合うことが多い。これは地方自治体の一つの特長である。つまり、データ処理システムの上からいうと、多くの行政体が、同じデータを使うということなのである。

更に、第5に各自治体の有するこれらの機能、組織および相互関係上の特長以外に、一般にみて、データ処理システムのデザイン上、重要な若干の特長のあることが指摘されなければならない。

その1は、州、その他の地方自治体の規模には、極めて大きな差があるということである。例えば、市の場合、人口は数百人のものから数百万人のもの迄あるが、そのうち約半分は2500人以下のもので占められている。予算規模も同様であって、数千ドルから、数千万ドル迄もの巾があるのである。この規模の差は、政策の実施に影響を与え、したがってまた、各行政体が発展させてきたデータ処理システムにも反映している。大自治体は、多量のデータをかかえているので、始めからその機械化に着手しているし、また小自治体は、逆に機械化を行なうには、余りにもデータ量が少なすぎると思いこん

できた傾向があるわけである。

その2は、各自治体が非常に強い、文字通り「自治」の伝統をもっているということである。現在、各地方自治体は、州や連邦政府から、可成り大きな財政上の援助を得ているし、そのため行政上種々の制約を課されるようになってきているが、しかし、長い歴史を通じて獲得されてきた自治は、特に市と郡とにおいて強く、ヨリ上位の行政機関の干渉を容易に許さない性格をもっているのである。

その3は、各自治体には、農村的性格をもったものと、都市的性格をもったものがあり、それが行政の性格を多様化する大きな原因の1つになっているということである。近年、都市地域の発展が著しく、そこに生ずる問題を解決するための立法が必要なのであるが、選挙上は、農村地域の利害関係を抑えて迄、それを成立させることは許されない。しかも、都市と農村との対立とはいうものの、北部と南部、あるいは東部と西部とで、その性格も異なってくることに留意されなければならない。

その4は、大体の州あるいはその他の自治体には、直接に選挙される特別の機関と、部門化された専門的機能が多くあって、それが、知事・市長その他の行政の最高責任者の管理下からはみ出しているということである。

直接に選挙された機関は、チェック・アンド・バランスという米国の伝統的な思想に基づくものであり、少数の人々にのみ権力を集中しないように設計されたものである。これは、具体的には、行政責任者と各行政部局との間に介在する評議会や委員会によって形造られるのであるが、行政上行きすぎを生じないように調整がなされるという長所がある一方、また、無駄な偏狭さが行政能率を阻害する欠点もある。例えば、選挙された郡書記 (county recorder) が「選挙民から委託を受けて」極めて古風な、非能率的なファイルに固執することがある。事実、彼は選挙民以外の人々に対しては責任をもたないから、そのシステムの改善が困難となるわけである。

部門化された専門的機能で問題となるのは、その仕事での垂直的な関係が、緊密になりすぎることである。例えば、保健・公衆衛生や警察の領域では、小さな郡区から州の段階に至る迄、それぞれの専門部局の間の関係は緊密であり、互に忠誠さをもちあっているが、各行政地域に対する忠誠さは

それ程大きくない。このため、各行政体間のデータ処理システムは、大体、その行政地域を基盤にするよりも、機能を中心にして発展してきたのである。

その5は、上述の特長の結果として、屢々、州その他の地方自治体の中心となる執行機関の権威が弱められることがあるということである。これは、特に州や郡の場合、その可能性が大きい。市、学区、特別地区などは、可成り大きな行政権をもっているのであるが、それでも大体の場合企業におけるよりも、その力は弱いといえよう。このことは、各部局のデータ処理システムを統合することを困難にするものである。

その6は、各行政体は、公けの機関であるから、法により規制されるところが、非常に大きいということである。極めて詳細な法規定は、データ処理システムを硬直化することになるが、それ以上に法というものは、一度議會を通過して成立すると、実務上複雑であって、作業不可能な場合でさえも、それを実施しなければならなくなるものである。しかし反面、法によって行政上の諸手続きの統一化を促進し、それによって、各行政機関、あるいは、各職能間の協調を強化することも可能である。ただし、いずれにせよ、法規定の中で、良きにせよ、悪しきにせよ行政上の手続きを明文化する必要はあろうが――。

この節の最後に、第6に、考えておきたいのは、州その他の地方自治体の機能と組織——殊にデータ処理システムに影響を与える——が将来どのようになるか、ということである。ここでいえるのは、(a) 特に都市地域において人口がふえること。1950年には全人口の64%が都市にあったのが1960年には70%が都市に集中している。「成長」と「都市化」は、将来の行政上のポイントを示す言葉なのである。

(b) 州その他の地方行政機関のサービスが、恐らく人口の増加よりも急速に拡大するであろうということ。都市における人口の増加を前提とすると、このことは極めて当然のことであろう。

(c) 各行政機関の組織の中では、最高行政責任者のリーダーシップとコントロールが増大し、その結果、各職能部門の独立性が減ずるであろうということ。近年における行政改革案の大抵のものは、最高行政責任者の権限の強化を強調しているものが多いのである。この結果は、各部局間の統合化、手

統の標準化，伝統的な独立した職能部門の減少と独立性の弱化をもたらし，各行政機関責任者の財政および行政活動の支配権を強めるであろう。殊に，予算によるコントロールは強化されると思われる。

(d) 各行政機関相互の関係が増大し続けるであろうということ。既に，各州の部門では，規則の作成，標準設定は，社会福祉，保健，教育などの領域を中心に可成り統一的に行なわれている。そして，これは都市化の進展に伴なって更に法の施行，精神衛生，レクリエーションなどの領域に迄進められるであろう。

更に，また，いくつかの州の間で，市や郡の会計手続きを統一化させる企ても行なわれるであろう。都市化の進行と州の境界との問題，州の各地方行政機関に対するサービスの最低限界設定の問題，財政的援助の増大の問題，各都市間の種々の共同事業なども，各行政機関相互間の関係の増大の例として考えられるのである。

(e) 都市問題を処理するための，特殊な形態の行政機関が，多くの場所で発展するであろうということ。従来の伝統的な「自治的な」行政機関の存在は，ヨリ包括的な計画や活動を阻害しつつある。保健，都市計画，公益事業，下水処理，交通などの問題は，各行政機関の枠をこえて大きなものとなってきているのである。既にみられる都市圏サービス地区 (urban service district) や多目的都市地区 (multiple purpose metropolitan district) の設置は，これらの解決への努力を示すものである。

しかしながら，ここでいう特殊な形態の行政機関は，決して従来の行政機関の存続を否定するものではない。各市，各郡あるいは郡と市とが，相互に協定して，特定のいくつかの職能を統合化するという形で現われると考えられる。職能の統合体なのである。

(f) 州その他の行政機関が，公衆のサービスに応じて行くためには，ある種の職能が急速に拡大しなければならないだろうということ。特に都市計画，再開発と更新，教育，社会福祉，文化とレクリエーション，職業免許，精神衛生などは，平均以上に早く拡大するであろう。そして，このことがデータ処理を増大すると思われるのである。

(g) サービス拡大のための財源が乏しくなり，州や連邦政府の補助金に頼

らざるを得なくなるということ。このことは、ヨリ上の行政機関のコントロールによって、資金援助を受ける行政機関の諸手続きの標準化が進むことを意味する。

(h) 州その他の行政団体の経営 (administration) が、ヨリ専門化すること。特に、第2次大戦後この仕事に従事した人々は専門的な素養を身につけている。公衆衛生や都市計画などにおいても専門家が必要とされようが、全般的な政策樹立と管理の面でも、専門家が要求されることになるであろう。これらの人々は、その意志決定のために、情報システムを重視すると思われるのである。

3

以上、まず第二節では、各地方行政団体の機能、組織、それらの間の相互関係およびそれらに関する将来の展望——特にデータ処理システムに関連する——について概観したが、次にこの節では各行政機関の事務作業とマネジメントの意思決定のための必須の構成要素である、データについて考察を進めることにする。ただし、ここではアプリケーションを取り上げるのではなく、データそれ自体の性格に焦点を合せるものである。つまり、州およびその他の地方行政機関の機能を遂行するのに、如何なる特殊なデータが用いられるかを考えてみようというのである。

ところで、ここでは2つのことが問題となる。

第1は、データの個々の項目、それらのファイル、および各行政機関、各部門間の流れを確認しなければならないということである。

第2は、各項目の情報を、一定の形態に体系化することである。一般に、州およびその他の地方行政機関は、警察、社会福祉、農業行政など、それぞれの職能領域に応じてデータを体系化している。

しかし、この慣行は、多くの同じような種類のデータ処理システムを並行して生じている。つまり、それぞれのシステムは、個々の職能のためにしか役立たないのであるが、そのことは以下のような、いくつかの結果をもたらしているのである。

(a) 同じ項目の情報を重複して収集し、ストアすること。例えば、土地利

用についての情報は、評価部門、消防部門、地域計画部門、公益事業部門などによって収集される。情報そのものの本質は同じなのであるが、それぞれ異なった目的のために必要とされるのである。また、各部局が、中央の会計部門とは別個に、同じ会計データを保持する場合もある。

(b) ある職能のために収集された情報が、他の職能——もし、その利用が可能であることを知っており、適切なフォームで提供されるならば、使用するであろう——にとって、屢々知られていないことがある。例えば、消防部局にとっては、個々人の所有する水泳プールは大きな関心の的であり、特別に調査することも少なくないのであるが、これは、建築許可や固定資産評価などのデータ・ファイルから抽出することもできるものなのである。

(c) 法的な行政地域や事務手続き上の問題のために、情報が、各職能あるいは各行政機関に能率的に配分されていない。例えば、大都市は、各私有地所有権の記録を、個々に手作業で維持しているが、一方では、郡も同じ記録をとっている。法的な手続き上の問題のために、市の各部局には満足できるような形では利用することができないのである。

(d) ある部局にとって有用なデータが、全然集められ得ないことがある一方、他の部局は必要であれば、その正規の活動の過程において、極めて容易にこれらのデータを集めることができる。

これらの諸問題は、各州およびその他の地方行政機関の職能が、それぞれの特異な必要にのみ合わせて、その情報システムを開発したことによる。今迄は、各職能に対してデータを総合的に使い得るよう体系化せんとする企ては行なわれなかったのである。しかし、EDPSの発展は、このような総合的視野からの情報の収集・分析を要請している。

そこで問題となるのは、データは、基本的には何を示すか、ということであるが、この視点からすると、データは2つに分類される。

(1) 環境データ (environmental data)

第1のグループのデータは、各行政機関がその中で働き、そしてそれに対して責任を負っている環境に関するデータである。

州およびその他の地方行政機関の環境は、3つのカテゴリーのものからなり立っている。すなわち、不動産、人間および動産である。各行政機関の職

能は、全て、これらの対象に指向している。例えば、教育は人間に指向し、公共事業は不動産に指向している。つまり行政機関の職能は、人間と財産に対して責任をもつことになるのである。

ところが、この場合、各行政機関職能の多様性のために、同じ人間・同じ財産が、いくつかの行政単位または行政部

局の管轄下に入ることがある。例えば、1人の人間が、州から運転免許を与えられ、郡では選挙権者として登録され、そして市からは生活扶助を受けている場合が考えられる。また、同じ不動産が、郡により課税され、市により区画整理され、特別地区から消防のサービスを受けているのである。すなわち、行政環境の重要な特性は、それが多くの機能や機関にとって共通であるという点にあるといえよう。

既に述べたように、従来各行政機関は、それぞれの行政機能上の利用に結びつけてデータを考えてきた。その利用は、データの性格よりも、むしろ諸機関・諸部局の特別な責任を反映するものだったのである。環境データを分析すると、明らかになるのは、それらが常に不動産・人間・動産のそれぞれの性格を示していることであるが、それをを用いる職能の方が多様化しているのである。

そこで、考えなければならないのは、環境データを、その職能的な利用よりも、むしろ、それが示している対象によって分類することである。例えば、生活扶助そのもののデータよりも、生活扶助を受ける人間に関するデータを確認しようというのである。

各行政機関の職能は多様であり、しかも非常に細分化されているけれども、その性格と必要とするデータには異なるところはない。

以下、それぞれのカテゴリーのデータについて若干の検討を加えることに

図4 環境データに依拠する行政職能

Functions	Environmental Information Categories		
	Real Property	Persons	Personal Property
1. Correction-Probation		/	
2. Culture-Recreation		/	
3. Education		/	
4. Natural Resources	/		
5. Protection	/	/	
6. Public Health	/	/	/
7. Public Welfare and Security		/	
8. Public Works	/		
9. Regulation and Licensing	/	/	/
10. Sanitation	/	/	
11. General Government	/	/	/
12. Proprietary	/	/	

する。

不動産に関するデータ。

不動産に関する情報は、土地およびそれへの定着物の性格を示すデータ全てを含む。この情報は、土地がその位置を固定されており、またその地域を限定されていることのために、州およびその他の行政機関にとっては重要性をもっている。州その他の地方行政機関に関係のある事件は、一定の土地において生ずるから、サービスに対する要求は、不動産の条件、またはそこでの活動からもたらされる。そして、このために多くの行政施設とサービスとは、不動産の状況と性格とを示す情報に基づいて配置されるのである。

表2 不動産に関する情報項目

PARCEL RECORD

Locational Information

1. Parcel number
2. Parcel address(es)
3. Legal description
4. Grid coordinates
5. Street section reference
 - a. Side of street on which parcel lies
6. Parcel numbers of adjacent parcels
7. Political and administrative jurisdictions of all types
 - a. county
 - b. city
 - c. township
 - d. borough
 - e. special district(s)
 - f. school district(s)
 - g. judicial district(s)
 - h. voting precinct
 - i. electoral district(s) — e.g., councilmanic, assembly, congressional
 - j. school attendance area
 - k. department administrative district or service area — police, public

- works, health, utility, welfare, employment security
- l. postal zone
- m. improvement or assessment district
- n. tax code area
- o. "community" or unincorporated area
- p. economic area
- q. marketing area
- r. hydrologic area
- s. fire zone or district
- t. traffic zone
- u. census tract
- v. census block and/or enumeration district
- 8. Physical block
- 9. Lot position (key, reverse, corner)
- 10. Maps on which parcel mapped

Land and Structural Characteristics

- 11. Parcel size
- 12. Zoning
 - a. zone variance
 - b. exception(s)
 - c. special use permit
 - d. conditional use permit
 - e. nonconforming use (expiration date)
- 13. Master plan category and plans affecting parcel
- 14. Land uses, including "activities on premises"
- 15. Assessed value
 - a. land, year assessed
 - b. improvements, year assessed
 - c. trees and vines, year assessed
 - d. personal property at this parcel
- 16. Exemptions
- 17. Taxable value

18. Tax delinquency
19. Liens, assessments, and encumbrances
20. Deed restrictions
21. Easements
22. Water and/or mineral rights
23. Topographic characteristics
24. Drainage characteristics
25. Soil type
26. Productivity data
27. Extractive data
28. Fish and wildlife data
29. Date of last sale of parcel
30. Price at last sale of parcel
31. Rental price
32. Building characteristics
 - a. number of separate buildings
 - b. floor area of building(s)
 - c. portion of parcel covered by building(s)
 - d. setback of building(s)
 - e. frontage and depth of building(s)
 - f. height of building(s)
 - g. number of stories in building(s)
 - h. number of rooms in building(s)
 - i. existence of basement(s)
 - j. number of dwelling units in building(s)
 - k. type and class of building construction
 - l. cost of building construction
 - m. year building(s) built
 - n. condition of building(s)
 - o. number and character of licenses and permits issued by all agencies pertaining to the structure on this parcel
33. Utilities connected
34. Waste disposal facilities
35. Presence of civil defense facility-shelter, first-aid station

36. Presence of special establishments
37. Presence of swimming pool
38. Police information
 - a. crime — type, date, time, case number
 - b. incident — type, date, time, case number
39. Fire information
 - a. fires at this parcel — kind, date, loss
 - b. fire alarm responses to this parcel — date, type (for example, false)
 - c. fire prevention inspection record
 - (1) date of last inspection
 - (2) violations noted
 - (3) special hazards identified — flammable liquids, acids, explosives, incinerator
 - d. rooms certified for maximum number of occupants
 - e. presence of automatic fire sprinklers, standpipes, extinguishers
 - f. presence of fire walls
 - g. rescue/ambulance responses to this parcel
 - h. distance from parcel to nearest fire hydrant and fire alarm box
40. Public health information
 - a. health hazard conditions at this parcel
 - b. diseases reported at this parcel
 - c. health permits (for example, food-vending establishment)
 - d. inspection records (see 39c.)
41. Automobiles registered at this parcel
42. Subsurface structures and improvements
43. Neighborhood characteristics
44. Proximity to special facilities
45. Personal property at parcel

Owner-Occupant Characteristics

46. Owner's name and mailing address
47. Occupant's name(s)
48. Occupancy group

49. Vacancy information as applicable
50. Number and kind of licenses and permits of all kinds granted to occupants
51. Residential occupant characteristics
 - a. number of occupants
 - b. number of households
 - c. number of occupants per room
 - d. race of occupants
 - e. sex of occupants
 - f. age of occupants — month and year born
 - g. education of occupants — years of school completed
 - h. family income class
 - i. voters' registration of occupants
 - j. occupations of occupants
 - k. major industrial groups in which occupants are employed
 - l. employment status
 - m. place of work
 - n. means of transportation to work
 - o. tenure of household head
 - (1) previous address(es)
 - p. occupants rent or own?
 - q. occupants receiving public welfare services or assistance?
 - (1) type or category of aid received
 - r. occupants with criminal or correction records
 - s. children in school
 - t. birth-death data
52. Commercial/industrial occupant characteristics
 - a. type of business(es)
 - b. parcel number(s) of other parcels comprising store or plant site
 - c. number of employees
 - d. employee places of residence
 - e. means of transportation used in getting to work
 - f. off-street parking spaces provided
 - g. labor force data

- h. retail sales
- i. business failures at parcel

STREET-SECTION RECORD

1. Section number
2. Section name
3. Section class (local, collector, arterial, freeway, etc.)
4. Section status
5. Section direction
6. Section limits
7. Section length
8. Intersecting sections
9. Intersection code
10. Jurisdiction code(s)
11. Section width
12. Street width
13. Section surface type
14. Section surface condition
15. Grade
16. Alignment
17. Drainage conditions
18. Traffic volume data
19. Parking space data
20. Presence of parking meters
21. Presence of curbs
22. Presence of sidewalks
23. Presence of street lights
24. Presence of sewers
25. Presence of storm drains
26. Presence of street trees
27. Presence of utility facilities
28. Presence of structures (grade crossings, bridge, tunnel)
29. Presence of traffic signal stop signs, and other traffic control devices

30. Public transportation facilities
31. Traffic accident data — day, time, type of accidents
32. Street and curb markings
33. Speed limits
34. Fire alarm boxes
35. Plans affecting section
36. Deficiencies
37. Parcel numbers of parcels adjacent to street section

例えば、公園、学校、図書館、道路などは、一定の地域要求——人口密度、年齢、登録自動車数の如きデータにより測定される——に基づいて設けられている。また、アルコール飲料の監督、建物の規制、警察、社会福祉など多様な活動に対する人事は、その利用、条件、占有者など不動産のいくつかの特性に関するデータと、当該行政機関の職能との関連において行なわれる。更に、不動産に関する情報に基づいて人材、資源を配分するのに加えて、各行政機関、特に特別地区が不動産に関連して特殊な職能——例えば、不動産登記、その保護、開発と利用の規制、輸送路の建設、清掃、評価と課税など——を遂行していることも留意しなければならない。

もちろん、不動産に関する同じデータが全部、各機関、各職能にとって必要であるというのではないけれども、一定の基本的な情報は、殆んど全ゆる職能にとって必要であるといえよう。例えば、今、あるドラッグ・ストアが使っている土地について考えてみると、次のようなことがいえよう。

- (1) 評価係にとって必要なのは、これが一定の人間によって所有されている、特定の番地をもった、特定の土地に建てられた商業上の建築物であるという事実。
- (2) 営業免許係、税務係、都市計画係にとって関係があるのは、(1)の事実に加えて、この建物が、ドラッグ・ストアとして使用されるという事実。
- (3) そして、警察、アルコール飲料取締係にとって重要なことは、(1)、(2)の事実に加えて、そのドラッグ・ストアが、アルコール飲料販売許可証をもっているということ。更にまた、警察にとっては、このドラッグ・ストアに、先月強盗が入ったということも重要な情報である。

(4) 消防署にとって関心のあるのは、(1)、(2)の事実に加えて、1959年にこのドラッグ・ストアで火事を出したということ。

(5) 都市計画係や徴税係にとっては、事実(1)に加えて、水道事業のために、既にこの土地の評価が行なわれているということである。

つまり、各職能が個々の土地に関する全データを必要とするというのではないけれども、一定の基本的なデータは種々の職能の遂行に必ず結びついているのである。

ところで、次に問題となるのは、不動産に関するデータとしては、どのような項目を掲げることができるかということである。これを細かく考えれば、100に近い項目を上げることができ、しかもその中には、更にいくつかのものに細分化され得るものがあるが、大きく考えると、(1)土地の位置——地理および行政地との関連において——を示す情報、(2)土地それ自体と、その上、その下およびその近隣に存する構造物、(3)その土地の利用者と所有者の3種の情報を含むものでなければならない。また、(4)道路の公権 (**public right**) に関するデータも重要である。

しかし、更に留意しなければならないのは、上に述べたような100に近い項目のデータのファイルは、州にも、その他の行政機関にも存在しないということである。これは、少なくとも現在では、多くの機関、多くの職能のファイルの中から、不動産指向のデータを拾い上げてくることによってしか、作り上げることはできないものである。つまり、州およびその他の行政機関により正常に収集されているデータは、不動産のカテゴリーに属するものとしては集められていないのである。

人間に関するデータ。

つぎに、第二のカテゴリーの環境情報である人間を取り上げるわけであるが、そこには、不動産に関する情報とは異なる2つの点がある。1つは、人——自然人についても、法人についても——は、その存在が固定されていないということ、つまり人の移動性である。もう1つは、人間に関する政府の職能は、それぞれが特別な関心をもっている人に関するデータのみ——違法者、被免許者、地域に存在する法人および学校の生徒などの——を維持しているに止まるということである。つまり、不動産とは異なって、何処にも、

全ゆる人間に関する総合的なファイルは存在しないのである。

表3 人間に関する情報項目

I. *IDENTITY DATA*

1. Name
2. Social Security number
3. Sex
4. Date of birth
5. Place of birth
6. Date of death
7. Place of death
8. Race/descent
9. Religion
10. Current address
 - a. date moved to current address
 - b. permanent address
11. Previous address(es)
12. Date came to state
13. Date came to county
14. Height
15. Weight
16. Color eyes
17. Color hair
18. Complexion of skin
19. Marks and scars
20. Physical handicaps
21. Blood type
22. Marital status
 - a. date and place of marriage(s)
 - b. name of spouse
 - c. name(s) of former spouse(s)
 - d. data describing any divorce decrees
23. Citizenship
24. Fingerprint classification

25. Military service
 - a. period of service
 - b. branch of service
 - c. type of discharge
 - d. service serial number
26. Selective Service number
27. Parents' names and Social Security numbers
28. Children's names and Social Security numbers
29. Siblings' names and Social Security numbers

II. STATUS DATA

A. Voters' Registration Status

30. Party
31. Precinct
32. Elections in which vote cast

B. Licenses and Permits

33. Type of license or permit
34. Number
35. Date issued
36. Expiration date (if any)
37. Issuing agency
38. Special conditions

C. Law Enforcement Data

39. Outstanding warrants
 - a. issuing court
 - b. law enforcement agency involved
 - c. offense charged
 - d. date of warrant

- e. warrant number
- 40. Offense(s) record
 - a. type of offense
 - b. date of offense
 - c. case or record number
 - d. disposition
 - e. law enforcement agency or agencies
- 41. Ex-convict registration number
 - a. registration date
 - b. law enforcement agency involved
- 42. Missing persons
 - a. date reported missing
 - b. location last known
 - c. law enforcement agency involved

D. Court Actions

- 43. Plaintiff and defendant
- 44. Court
- 45. Case number
- 46. Type of action
- 47. Date
- 48. Disposition

E. Probation/Parole Data

- 49. Probation or parole number
- 50. Court and case number
- 51. Probation or parole agency
- 52. Offense (or delinquent act)
- 53. Date
- 54. Term of probation or parole
- 55. Special conditions

F. Employment Data

- 56. Current employer
- 57. Employer number
- 58. Employer address
- 59. Date employed
- 60. Employer Standard Industrial Classification Code
- 61. Previous employers
- 62. Occupation of person
- 63. Unemployment date
- 64. Earnings within the past year
- 65. Payments received

G. Confinement Data

- 66. Type of confinement
- 67. Period of confinement
- 68. Place of confinement
- 69. Reason for confinement
- 70. Commitment authorization
- 71. Treatment data
- 72. Confinement escapes

H. Welfare Data

- 73. Country case number
- 74. State case number
- 75. Category of aid received
- 76. Amount of aid received
- 77. Periods during which aid received
- 78. Basis for aid

I. Health Data

- 79. Physical deficiencies
- 80. Reportable diseases
- 81. Special conditions
- 82. Immunization and X-ray data

J. Educational Data

- 83. Schools attended
- 84. Periods of attendance
- 85. Courses completed
- 86. Degrees granted
- 87. Intelligence or achievement test results

K. Miscellaneous Data

- 88. Income tax bureau number
 - a. year(s) return filed
 - b. income tax group
 - c. number and name(s) of dependents claimed
- 89. Parcel numbers of real property
- 90. Registration numbers of personal property
- 91. Registration numbers of firms in which person is involved
- 92. Organization memberships
- 93. Government agencies with further information

この2つの差異は、州その他の地方行政機関が、人間を特別な対象と見做しているということによる。前にも述べたように、各行政機関により遂行される主要な職能は、大体が人間に関係しているが、このことは、3つの主要な責任、あるいは活動に示されている。すなわち、(1)人間の活動を規制し、(2)人間にサービスを提供し、(3)法的記録を維持することである。例えば、刑の執行職能は、刑務所にいる人間または仮出獄中の人間に対する規制を含むし、レクリエーション、教育などはサービスである。また、法的記録は、誕生、結婚、死亡、および裁判記録からなる。各行政機関の職能は、これらの責任を果すために、それぞれのデータを必要としているのである。

そして、この場合、法の執行、教育、社会福祉などの職能は、個々人に関係している。つまり、個々人が、それぞれの名において行政機関と関係をもっているものがあるが、他方、文化・レクリエーション、防空、公衆衛生のように、個々人に対しては、余り重要性をもたず、人間の集団に対して関係する職能もある。しかし、大体において、人間に関するデータは個々人に結びつき、集団に関するデータは、計画、研究、統計分析のために重要な意味をもつものである。

人間に関する情報は、大きく2つのグループに分けることができる。第1は、人間確認の諸項目である。これには、体重、社会的地位、住所のような変動的な項目と、性別、人種、指紋、誕生日、社会保険ナンバーのような固定的な項目とからなる。第2は、一定の行政職能との関連において、特定の人間の状態を示す情報のグループである。各行政機関とも、人間に関する情報を必要とするが、人間確認のための情報は、同じようなものであるのに対して、人間の状態に関する情報は、各行政機関によって非常に異なったものが必要とされる。

この、人間の状態に関するデータの差異は、主として種々の職能の対象とする住民およびそれらが供するサービスまたは規則に依拠する。例えば、職業を免許する部門にとっても、刑の執行を担当する部門にとっても、人間に関する記録を保持することは必要なのであるが、それぞれの職能にとっては、そのうちでも、特定のデータが記録されていなければならないのである。したがって、いくつかの職能または組織が、同じ人間について関心をもつときには、従来の情報システムの下では、確認のデータと状態に関するデータとが重複することになる。例えば、特定の人間に関する多くの同じ情報が、職業安定機関と社会福祉機関の双方によって集められることがあるのである。

ところで、この人間の確認データ (identity data) と状態データ (status data) とは、項目としては、90をこえるものを数えることができる。そして、これも不動産に関するデータと同様に、それぞれが更にいくつかに細分化され得るのである。

そして、人間に関する情報という場合、忘れてはならないのは、法人——特に、株式会社その他の企業——である。この種の情報は一般に、企業の名

称, 主なる所有者, または代表者, 企業所在地, 郵便の宛先, 所在地の行政地域, 法的な組織形態, 事業の性格, 従業員数, 州における株式会社ナンバー, および事業免許, 失業保険, 所得税, 物品税, 産業安全, 株式会社登記の如き各職能について, 個々の部門でファイルされている。一般的にみて, 企業をめぐる情報の組織は, 個々人に関する情報に適用されるものと同じ論理に従っているといえよう。

動産に関するデータ

表4 カリフォルニア州における自動車のための主要なる情報項目

1. License number and type
2. Name of owner
3. Address of owner, including city and county
4. Identification or engine number
5. Maker
6. Body type
7. Mode
8. Cylinders
9. Date first sold
10. Year of model
11. Serial number
12. Motive power
13. Axles
14. Unladen weight
15. Wheel base
16. Name of legal owner or lien holder, including his address
17. Date first operated in California
18. Whether vehicle is new or used
19. Whether the vehicle is registered in another state or county
20. Whether vehicle is to be used for transportation of persons or property for hire (if used for hire, the Board of Equalization permit number)

環境データの最後のカテゴリーのものは, 動産——不動産を除く全ゆる財産として定義され得る——に関するものである。

この概念規定からみると, 可成り広い範囲を包括しているように見えるが,

しかし、動産に対する政府の関心は、課税と規制とに限定されている。課税は、広い意味での動産に対して適用され、規制は、狭い意味での動産に適用されるのである。

動産に対して課税がなされるのは、物品の販売のときと、所有しているものに対して定期的に行なわれるときとであるが、前者に関しては、個々の動産についての情報があるわけではなく、販売総額が報告されるにすぎない。後者のいわゆる「財産税」は、財産価額に対して課される年々の税額をいうものであって、情報としてはむしろこちらの方が問題となるのである。

一方、規制の方は——課税が殆んどの品目の動産に対して適用されるのに比して——極めて少数の動産にしか適用されない。例えば、自動車などについては、免許の時点において課税も規制も双方ともに、情報収集が行なわれるが、これなどは少ない例の一つである。本来、規制は、公衆衛生、社会福祉あるいは動産各項目の不適切な危険な使用からの保護を目的として行なわれるものだからである。

各行政機関が関心をもつ動産は、以下に示されるように大別して2つのグループに分かつことができる。

登録動産

車輛・船舶；乗用車，トラック，トレーラー，バス，病院車，單車，自転車，
飛行機，ボート，ハウス・トレーラー，鉄道用車輛

エレベーター

銃砲

度量衡器

犬

非登録動産

事業上の動産；機械設備，事務設備，営業設備，商品その他の棚卸資産，現金，定期預金，債権

生活上の動産；家財道具

登録動産は、一般にその分類されたクラスの中で連続ナンバーを付けられ、規制——例えば、銃器や犬の場合のように——を便ならしめる。非登録動産は、大体が課税の対象として重要なものなのであるが、一般には、全体とし

て価値を与えられて、それが主な情報となっている。つまり、一定の位置にある人間によって所有されている全動産に対する全体価値が記録されているのである。そして、これは、所有者が年々その所有動産と、その価額を申告し、評価責任者の検討を経て、登録価額がきめられる。

動産に関する情報は、3つの問題に答えるものでなければならない。すなわち、物件自体の確認と記述、所在地、所有者である。いう迄もなく、登録動産に関するデータの方が、非登録資産よりもより広い範囲に渡っている。自動車の場合では、その種類と所有者を確認する項目が、銃器・度量衡器・犬の場合では、財産の所在と所有権とを示すデータ項目が最も重要な意味をもっている。

そして、主として課税上関心のもたれる非登録資産についても、その所在地と所有権とが、最も重要な特性を示す。一方、安全のための規制を蒙る設備の場合では、所有権が第一の関心事となる。

ところで、動産の場合では——人間や不動産に関するデータは、いくつかの行政機関および職能によって、同じものが重複して使われ得るのに対して——各クラスの動産に関する情報は、それを収集した単一の機関によってのみしか使われないうに思われる。したがって、全ゆる型の動産に関する情報を単一のファイルに組織化することは、余り意味がないのである。むしろ、この場合では、各クラスの動産に関するファイルは、規制・課税など、主としてそれに対して責任をもつ行政機関の管轄下に集中しておく方が望ましいであろう。関係者は、この中央ファイルにインクワイアリーを出すのである。

このことは、決して改善が行なわれ得ないということの意味するものではない。例えば、現存のデータ・ファイル維持の思考にみられるようにファイリングなり、コミュニケーションなりの技術的な側面での改善は、充分に行なわれ得る。ここでは、これらの情報は、各責任部門・各職能に所属させるが、人間に関するデータや不動産に関するデータに含めて保管され、そして変更ある毎にアップ・デートする方が、より健全な方式であると思われるのである。

例えば、度量衡器や自動車は、特定の人に所属し、特定の場所に存在するのであるから、必要な詳細なるデータは、関係部局に保持されるが、家財道

具など場合によっては、人間や不動産に関する情報から切り離すことのできないものもある。

要するに、動産に関する情報の特長は、それぞれ単一の行政機能にしか結びついていないということである。この差は、情報を取扱う場合、思想上、可成り大きな問題を供するようであるが、しかし、データ処理設備の技術上の進歩は、3つのカテゴリーの情報全部を能率的に処理することができるであろう。

(2) 行政機関内部のデータ (internal data)

環境データと並んで、第2の主要グループを形づくるのは、行政機関自体の内部活動を行なうために用いられるデータである。内部データは、現実に行政機関により所有され、あるいはそれらの機能を遂行するために用いられコントロールされている資源 (resources)——現金、職員、設備、機器など——に関するものであり、その状態と活動を示すものである。

内部資源に関するデータ処理の典型的なものとしては、予算、給与計算、財産記録を上げることができるが、これらの用途は、主として行政機関が所有し、管理している資源を取扱うものであり、他方、これらの資源を用いる活動に関するデータには、例えば、作業統計・業績評価および作業標準が含まれる。

州およびその他の地方行政単位は、それぞれ自身の資源をもっている。特定の機関の内部データは、一般的には、その行政機関にとってのみ関係があるものなのである。要約的な統計は、時に他の機関に報告されることがあるが、しかしこれは、飽迄も副産物であって、データを各機関が、作業上使用しているとはいえない。各機関は、独立にそれぞれの内部データを必要としているのであるから、かかるデータを扱うシステムは、関係機関の特別の仕事上の必要に合わせて設計されなければならない。これらの必要は、各行政機関の性格、規模および仕事の構造の差によって著しく異なっている。しかしながら、各行政機関の間では、会計上の手続きを標準化しようとする努力は、現在行なわれているし、また同様な機関の内部データを処理するための統一的な手続きの開発も非常に重要なものである。かかる手続きは、結局は、個々の機関にユニークな意味をもつデータを処理することにはなるのであろうが——。

ところで、内部データと環境データとは、双方、一緒に使われることがある。例えば、ある免許証を発行する場合、そこで扱われるデータは環境データであるが、それが、歳入に結びついてくると、内部データとなってくる。しかしながら、この2つのクラスのデータを扱うためのシステムの設計は、それらの差異を明確に認識してから行なわれなければならない。一方は、個々の機関にのみ関係するものであるのに対して、他方は、多くの機関に共通的な意義をもっているのである。

ただし、データ処理システムの改善という点からするならば、州および各地方行政機関が、共通に関係している環境データの方が、より重要な意味をもつと思われる。

4

何度も繰り返すようであるが、上に述べてきたように、州および各地方行政機関のデータ処理システムの長期計画のためには、次のような諸項目を考慮に入れておかねばならない。

- a. データ処理機械の能力は、既に大きくなっているし、また急速に拡大しつつあるということ。
- b. 特定の州内の各行政機関は、その組織と職能において多様化しているが、いわば同種の公的機関 (**public institution**) のグループに属するものである。各機関は、本質的な自治権を享有してはいるけれども、それらの間の相互関係と相互依存性とは増大して行くと思われる。
- c. 州その他行政機関は、非常に多様な目的のためにデータを使用するが、これらのデータの多くのものは、多くの部局や出先機関にとって共通に重要な、人間や財産などの環境を示すものである。

これらの理由から考えなければならないのは、州およびその他の地方行政機関が、州全体を単位とする「統一情報システム (**Unified Information System**)」に参加するという長期目標に向かって進むということである。この場合「システム」というのは、州、郡、郡区、都市および特別地区によって用いられる環境データが協働的・総合的な特別な手続きによって結びつけられることを意味する。「情報」は、このシステムの活動と目的を、データの諸項

目にも限定することを示す。つまり、職能、基礎的な組織構造および各行政単位の経営責任には変化がないものとするのである。「統一」は、データを分類し、データ処理活動を適当に調整して集中化し、あるいは分散化する——州、その他の地方行政機関の職能に適合するように——ことを意味する。

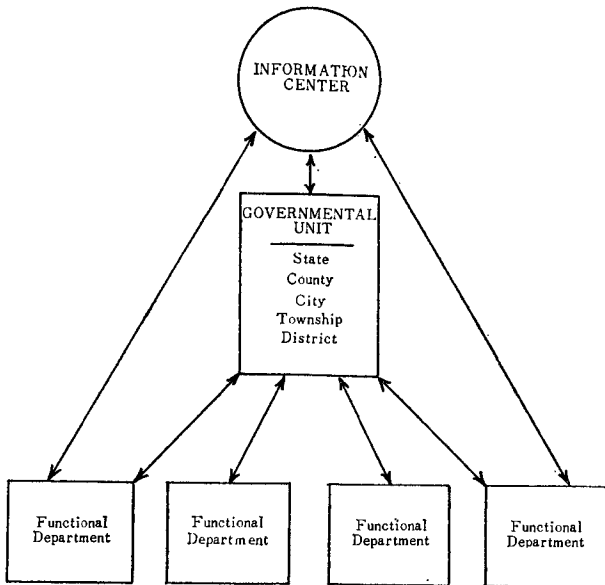
以下、この「統一情報システム」について、考察を進めて行くことにする。

1. 統一情報システムの組織

1970年代の各行政機関の仕事のために設計される統一情報システムは、2つの主たる目的を有する。1つは、データの収集、貯蔵、および処理が、各行政機関によって重複して行なわれないようにすることであり、1つは、これらのデータをより容易に利用し得るようにすることである。この目的を推進して行くに際して、進歩した EDP 技術が用いられることはいふまでもない。

もちろん、このような、州全体を包括する各行政機関間のシステムは、直ちに実現し得るものではない。まず、各行政単位がそれぞれの個々の必要を

図5 統一情報システム
——その略図とデータの流れ——



充す情報システムを開発することが必要なのであるが、ただ、この既存のEDPを用いるシステムは、将来の統一情報システム——より高次のEDPを用いることになると思われる——に、論理的に適合し得るように設計されなければならない。

情報システムのネットワークは、基本的には、各行政単位、それを構成する諸部局および情報センター (Information Center) からなる。それは、州全体にわたって、数百もの行政機関、数千もの各部局、数個の情報センターを包括することになるであろう。このように、統一情報システムは、特定の州内における各行政機関によって収集され用いられるデータをストアし、処理する情報センターを、その中核とするものであって、主として環境データ——人間と財産に関するデータ——を、能率的に利用し得るように、体系化するものである。これらのデータは、行政機関の正規の活動の過程において収集され、コミュニケーション・チャンネル——主として従来の電話によるネットワーク——に拠って情報センターへ伝送される。同様に各機関は、センターから原始データ、または加工されたデータを得ることができるのである。しかし、システム自体はそれらのデータ利用の目的なり手続きなりとは無関係である。ただ、参加している行政機関の指示に従って、それらのデータをファイルし処理する技術的な手続きを供しているに止まるのである。したがって、それは、各市民と行政機関との間の関係、各行政機関間との関係を変更させるものではない。

行政機関が、広範囲にわたってシステムに参加することは、その利益の大きな部分を実現させるために必要なことであるが、一州内の全機関の参加は強制的なものとはならないであろう。全体的なコストと利益とが、機関の参加を決定する主たる要素だからである。

ところで、統一情報システムの組織については、重要な問題がいくつか含まれている。

(1) 情報センター

統一情報システムにおいて、州およびその他の行政機関にとって新しい一つの組織は、情報センターである。組織としては、センターは一カ所に止まらず、いくつかの場所におかれ、そしてそれぞれが電子計算機の複合体と操

作員とからなるであろう。

その主たる機能は、(1)データのストア、(2)各参加行政機関の指令にしたがってデータを処理すること、(3)必要なときにデータを供給すること、にある。これらの機能を遂行する場合、センターは単なる「サービス・ビューロー」以上のものとなる。つまり、それは全体的なシステムの中核的構成要素を形造り、そこにおいて州全体の行政データ処理の全側面が、予め調整された手続きにより結びつけられるのである。

(2) 情報センターの組織上の位置

情報センターは、組織上は既存の各行政機関からは独立したものでなければならぬ。それは、市、郡、郡区、特別地区、州にサービスを提供するものであるから、センターが特定の行政機関の組織の中に入ってしまうことは、その有用性を低下させることになるのである。

しかし、センターがこれらの行政機関の協働によって創られ、そしてこれらに対して責任を有する一つの公的な機関 (**public agency**) であることはいふ迄もない。参加各行政機関の選んだ管理委員会 (**board of managers**) が、センター内部の運営上の政策——ただし、これは絶対に参加各機関自体の行政上の活動に影響するものであってはならない——を確立し、その実施を指令することになるであろう。

システムとセンターの基礎的な構造と活動とは、州法において明文化されるであろうから、この委員会の主たる機能は、(1)センターの日常の業務を監督する執行責任者を任命することと、(2)参加各機関に供されるサービスの費用負担額を確定することになるわけである。

(3) センターの財政

原則的に、センターは、それが供するサービスに対して得られる費用負担により維持されるべきである。

もちろん、センターそのものの当初の設立は、論理的には、州の予算として議会を通過させ、その後何年か経て回収されるようにすべきであるが、各参加機関が供されたサービスに対して支払う費用負担は、人口、一定の行政地域内における土地の筆数、その行政機関にとって必要なトランザクション数、およびストアされ処理する情報の項目数などに基づいて決定すべきで

あろう。

(4) 情報センターの所在数

現在および将来の EDP の技術的能力を考えると、州全体のデータを1つのセンターでストアし、処理することは十分に可能である。しかしながら、このことは必ずしも統一情報システムがうまく機能することを意味しない。いくつかの別々の場所にセンターが存在することの方が、経済的にみても、組織的にみても望ましい。別々に存在していても、コミュニケーション・ネットにより結びつけられるから、論理的には1つのセンターとして機能し得るのである。

もっとも、その所在数は、センターによりなされるべきデータのストアと処理量、取り扱われるべきトランザクションの量、設備の稼働水準、設備の能力、1つのセンターの弱さなどに関する考慮により決定され得よう。

センターに伝送される情報の多くのは、部分的に参加行政機関内で再処理されるであろうが、一部は全くセンターで処理されるものもあるであろう。これらのデータ処理について、各行政機関を詳細にシステム分析することは、各機関にとってそれ自体のデータ処理と、中央でのデータ処理との最善の結合がどういうものであるかを明らかにする。そして、それが州全体としても最善のデータ処理システムを見出す所以なのである。

ところで、ここで考えておかねばならないのは、設備の弱さの問題である。つまり、1つのセンターにのみ頼る場合、天災その他の事故によって、データ処理が中断する可能性はいう迄もなく、重要なデータの全てが失なわれる恐れさえ存在するのである。したがって、この意味においても複数のセンターを有し、かつ、データを二重にストアしておくことを考慮しておかなければならないのである。これは、既に社会保障局 (Social Security Administration) で用いられているものを考えてもらえば、容易に想像し得るところである。

(5) 情報センターの管理上の諸問題

ここで問題となる点としては、次の如きものを上げることができる。

第1は、秘密保持である。情報センターはストアされた各行政機関に属するデータの秘密維持の責任を負うのである。これには、I/O 施設を閉鎖し、外部からみえないようにして操作する方法と、センターがそのメッセージを

一定の人に与えるようインプットの段階で予め特定のコードを作っておく方法とがあるが、何れにせよ、電子計算機は人間の手作業によるよりも、ヨリ大なる秘密保持の能力をもっている。例えば、その名を秘匿しておかなければならない人のデータをつき合せ、新しい事実を見出すなどという、人間では——秘密保持の目的からいって不可能な——作業さえもできるのである。

第2は、プログラム。これは、情報センターが、専門家を擁して、各行政機関の指示に応じて行くべきである。行政機関は、自らプログラム専門家を雇う必要はなく、単に、センターにそのデータが如何に処理されるべきかを、普通の言葉と、一般的なフロー・チャートとによって指定しさえすれば良いのである。

ただ、この場合、情報センターは各機関の要求する特定のプログラムを作成するのみならず、できるだけ共通に適用できるような標準プログラム——例えば、課税上の評価や社会福祉予算の計算のための——を開発して行くべきである。この方が、安価だからである。

第3は、術語の標準化とコード化である。まず、情報センターのデータが、いくつかの行政機関に対して、共通に利用され得るためには、使用される言葉の概念が明確に規定されていなければならない。例えば、「職業」、「土地利用」、「建造物の型」、「地域分布」など一般的に使われる言葉は、一定の標準化された意味をもたなければならない。もっとも、これは全行政機関が正確に同じ言葉を使わなければならないということではなく、各機関の使っている言葉を明確にし、標準化するということである。これによってシステムは、各行政機関のデータをそれぞれの形でストアすると同時にプログラムによって、分類や変換をヨリ容易に行ない得るのである。

更に、ルーティン化された術語のコーディングも重要である。情報システムにおけるストアの場所を節約し、データの比較・分類・伝送その他の処理の時間を短縮することができるからである。これについては、情報センターのスタッフのみならず、更に参加行政機関の担当者が共同して努力を傾注すべきであろう。

第4は、情報の関連性である。統一情報システムにおいては、情報は全ゆる行政機関のために集められるものでなければならないのであるが、そのため

には特定の問題について情報収集を行なうというだけでなく、更に **Event Observer** によって集める必要がある。例えば、社会事業家に依頼して、柵のない水泳プールなどについての情報を一定のフォームに従って、社会福祉関係の部局に報告してもらうことなども考えられる。センターは、それを適切に分節化し、各部局の必要に応じて個々に提供することができる。つまり、システムが、データ収集を行なう上には、総合的に情報を分節化し、関連させることが要求される。共通のデータを収集する最適の方法は、データの収集の重複を最少化するために作り上げられなければならないのである。

要するに情報センターは、各行政機関のために、主として環境データをストアし、処理するものであるが、同時に情報処理システム全体を改善する一種の情報の交換所 (**clearing house**) としても機能するのである。

(6) 集中化の問題

情報センターをもった統一情報システムを作り上げて行く上で考えなければならないのは集中化である。

集中化という場合、管理の集中化（いわゆる分権化）と情報の集中化とがある。前者は、データが用いられるその方法に結びつくものであり、後者は、データが処理され、ストアされる方法に関係する。

第1に、集中管理は、統一情報システムとは無関係な問題であることが識られなければならない。統一情報システムは、如何なる意味においても、州その他の地方行政機関の組織や職能を集中化し、現在の行政上の責任権限の関係を変化させようとするものではない。例えば、州のある機関が市の行政活動を監視するというようなことは考えていない。統一情報システムは、飽迄も共通のデータ処理とストアを意図するものであって、多様な組織構造——それ自体集中化しているか否かを問わず——に適応して、各行政機関が要求する情報を、それぞれに提供せんとするものなのである。

情報の集中化は、電子計算機をデータ処理に適用すること——特にその伝送、処理、ストアの能力により——から展開されてきた考え方である。前に述べたように、州と各地方行政機関とは、相互に結びついてはいるけれども、それぞれ独立性をもった組織の複合体を形成しているにすぎない。統一情報システムは、この事実を認識し、参加機関の指示に従って、データを中央で

処理し、ストアせんとするものである。如何にデータを使用すべきかということ——つまり管理——には無関係である。これは、各行政機関自身が決定すべき問題なのである。

第2の問題は集中化さるべきデータである。

センター・ファイルにデータをストアするに際しては、3つの主要なる基準がある。すなわち、データにおける利害関係の共通性、特殊データをも含む全データ・ファイルにおける確認データの優先性、および全行政機関のデータの分類のために、センター・ファイルを用いることを、特定の行政機関がどのくらい選好するかということである。そして、これに加えて、特定ファイルの問題がある。

利害関係の共通性。これは、種々の行政機関、および、その部局が特定の項目のデータにどの程度の共通の利害関係をもっているかということである。そのデータが、重複した利害関係をもつものであれば、これは「共通データ」と称し得るし、また、特定の機関にしか関係がないときには、これは「特定データ」といわれる。図7に示されるように、従来のシステムの下では、共通データは各部局が個々に保有しているが、これは共通の利害関係をもつのみならず、同一のものでもある。そこで、統一情報システム(図6)では、このような共通データを個々の部局から——重複ストアを避けて——

図6 統一情報システムのファイル

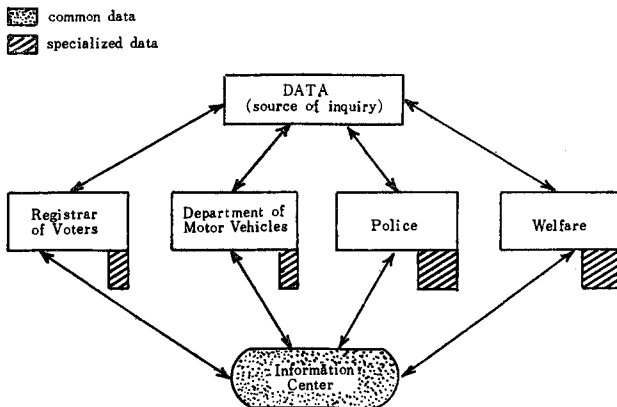
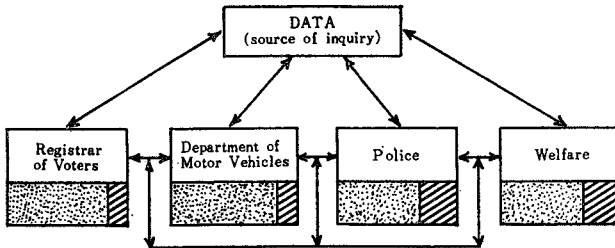


図7 従来の情報のファイル



—除いて、情報センターに移し、各行政機関およびその部局が、直接に、それにアクセスし得るようにしようというのである。前にも述べたように、各行政機関の環境データには共通データ——人と不動産に関する——が多く、しかもそれらは、将来ますます増大して行くものと思われるからである。

ところで、考えなければならないのは「共通データ」と「特定データ」との区別である。いう迄もなく、正確に区分することは極めて困難であるが、いくつかの分類基準を考えることはできよう。

第1の基準は、データに関する共通の利害関係といっても、それは絶対にそれのみで孤立して考えられてはならない、ということである。つまり、特定の職能に対しては、如何なるデータも、他の項目のデータと結びついてのみ、有用な意味をもつからである。この例としては、都市計画のように、多様なデータを総合して始めて分析の対象とし得るといような場合を上げることができよう。

ただ、このときの問題は、ある行政職能の責任者が、その限られた職能にのみ目を奪われて、情報集中の価値を識らないことがあるということである。もし、そのデータが存在し、容易にアクセスすることができることを周知させるならば、他の諸機関・諸部局にとっても極めて有用であるということを検討する必要があるのである。

第2の基準は、個々の問題の性格と、それに対する各行政機関の反応とを示すデータは、特定データとなる傾向を有しているということである。これに対して、その問題に含まれる環境対象（人と財産）を示すデータは、共通のデータとなる傾向を有する。例えば、火災の場合、その原因、時、状況、

対策等は特定のデータであるが、発生場所、焼失建物、被害者などは共通データである。後者は、評価や課税など、他の行政機能にとっても、有用なデータとして情報センターに集中さるべきものなのである。

第3は、確認データの優先性。つまり、特定のファイルにストアされたものの中では、確認データが集中化する上で優先するということである。例えば、運転免許についてのデータは、殆んどが確認データ——他の行政機能にも重要な意味をもつ——であって、運転免許にのみしか役立たない特定データは極めて少ない。しかも行政上は、このように多くの共通データに、2～3の特定データを追加して、特定ファイルを形造っているようなデータが大部分を占めているのである。そこで、統一情報システムは、2～3の特定項目を追加しさえすれば良いときには、共通項目（つまり確認データ）を優先視して、全体を集中ファイルする。そして、特定ファイルを廃するのである。

各行政機関の選好。これは、各行政機関が、どの程度情報センターの使用を希望するかということであるが、多くのものは、自らの設備を用いるよりも、むしろ情報センターの利用を選ぶであろう。

第4は、特定ファイル。統一情報システムが活動を始めると、現在、種々の州、その他の地方行政機関で保持されている主要なデータ・ファイルのいくつものものは、各個に保持する必要がなくなるであろうが、若干のものは、自身の管轄内に特定データのファイルを保持せんとするであろう。例えば、生活扶助の対象になっている人、病院にいる人、刑務所にいる人の記録がその例である。

このようなデータは、その機関のコンピューターで処理することもできるし、またセンターに伝送し、それぞれの希望に従って処理してもらうことも考えられる。共通データでさえ、センターから、各機関に伝送して、個別に処理することもできる。つまり、各行政機関およびその機能は、共通データ、特定データの双方を必要とするが、その要求は、データの分類・照合能力の強化・コミュニケーション・ネットワークの整備により充足され得る。共通データを重複して、ファイルする必要は全く存在しないのである。

2. 統一情報システムの活動

統一情報システムの主たる活動は、データのインプット、アウトプット、

コミュニケーション、ストアおよび処理である。以下、この節では、これらの活動が如何に遂行されるかについて検討をすすめることにする。

(1) インプット

ここでは、第1にデータの発生が問題となる。前述したように、行政上のデータの項目は、極めて多数に上るが、環境データ——特に統一情報システムが重点をおく——は、行政あるいは住民に関する事件 (event, 例えば、区画整理, 免許, 出生, 結婚) によりもたらされる。

これには、住民の行為から生ずるものと、各行政機関の条令や事務処理からもたらされるものがあるが、何れにせよ州およびその他の地方行政機関にとっては、重複した利害関係を有する。つまり一つの事件・問題が生ずるとき、各機関は——最初に、そのデータを記録するもの以外に——その異なった側面に対して、共通に関心を有するのである。例えば、火事は消防署のみならず、固定資産の評価係にも関係する。交通事故は警察、交通、公共土木事業に関係がある。

第2の問題は、データ収集である。事件により発生したデータは収集されなければならない。州およびその他の地方行政機関においては、4つのインプット方式が用いられている。

(a) 行政機関職員による事件または対象の検討。これは、実際に観察し、質問して、その結果を記録したものである。例えば、次のような事例が上げられ得よう。

例	手 段
交 通 事 故	調査報告書
火 事	調査報告書
資産の評価	審査報告書
犯 罪	審査報告書
衛 生 検 査	検査報告書
人間の拘束と釈放	状況報告書, 許可, 釈放

(b) 住民のための、住民その他による事件の報告、一般に行政機関の定められたフォームに基づいて作成される。

事 例	手 段
出生・死亡・結婚	証明書
課税所得の受取りまたは販売	課税証明書
産業上の災害	災害報告書
農業の収穫量	生産報告書
財産の売却	証書
伝染病の発生	疾病報告書
(c) 政府のサービスまたは規則との関連において行なわれる市民の出願と登録、これも予め定められたフォームにより、提供される情報である。	

事 例	手 段
学校の登録	登録フォーム
選挙権の登録	選挙人登録フォーム
建 築	建築許可書
免許申請	申請フォーム
社会福祉または失業救済に対する申請	申請フォームと調査報告書

(d) 各機関による行政活動

事 例	手 段
区画整理	条 令
合併・設立	条 令
街路の拡張および再舗装	報告書と計画
裁判所の決定	判決・令状
公共施設の取得・建設	地図，行政上の記録
改善に対する評価	評価文書と証書
番地の設定	内部行政記録

このうち、住民が事件をひき越し、それが行政機関により調査される場合など、いくつかのものは2～3の方法を組合わせて用いることにより収集される。

ところで、これらの4つの方法は、従来は大体が各事件についての情報を、

特定の機関または機能にのみ役立たせようとするものであったが、統一情報システムにおいては、これら、およびそれと結びついた各手段は、多くの職能、部局、機関に総合的に役立つインプットを行なうよう検討され、設計されなければならない。このことは、インプット・プロセスの各側面が、伝統的に行なわれたよりも、はるかに広い視野から考えられなければならないことを意味するものである。

そこで、統一情報システムは、インプットに関して、次の4つの目的を達成しなければならない。すなわち、(1)同じ項目の情報の重複収集を減ずること。(2)各事件に関連して収集されたデータ項目の利用範囲を拡大すること。つまり、その利用先である各機関や各職能を開拓すること。(3)データの記録におけるエラーを減ずること。(4)データの手作業による転写の必要をできるだけ減じ、かつ将来有用な形で、あるいはまた自動的に処理し得るような様式でそのデータ収集を行なうこと。

第3の問題は、上の4つの目的を達成するためにデータ収集の基準を設定することである。

既存のデータ処理システムの下では、いくつかの理由——(1)それを必要とする職能にとって、データの所在が未知であること。(2)ファイルされているデータを取り出すことができないこと。あるいは利用不能な形でファイルされていること。(3)ファイルからとり出すよりも、データをもう一度集める方が容易なこと。(4)特定の事件において問題となっている対象を正しく確認するように、データが集められなければならないこと。——のために、データは重複して収集されざるを得ないが、統一情報システムが働き出すと、情報の収集は減少する。EDPの能力が、これらの原因を克服することはいう迄もないが、殊に、大抵の事件は、既存の対象について生じ、殆ど新しい情報をつけ加えるものではなく、データの収集は、センター・ファイルへのインクワイアリーにとって代られるからである。

このことは、まず、情報収集において、センター・ファイルのインクワイアリーが重要であることを示している。インクワイアリーによって、できるだけ多くのデータの存在を確認した後において、そこに存在しないデータを追加し、古いデータを修正するのである。

つぎに必要なのは、収集されたデータの利用範囲を拡大することであるが、これは、上に述べたデータ収集の方法のうち、第1と第3・第4の方法によって、可能とされ得る。

更に考慮すべきは、データ収集の責任は、住民にあるのではなくて、各行政機関の職員にあるということである。行政上何が必要であり、どのようなデータをとっておかなければならないかを良く心得ている筈だからである。

また、常に情報そのものに注意を集中し、その最善の収集方式を考えることも重要であろう。公共料金の収集・税の払い戻し・営業免許とその申請など、市民と接触する全ゆる場合を把えて必要なデータを集めるべきである。特に、正規の報告書、申請書、調査書等が作成されるときには、これらは全て州全体の統一情報システムのためのインプットと考えるべきである。つまり、用いられ得る情報の領域全体を検討し、その総合的観点から如何なるデータが収集され得るかを考えなければならないのである。

第4は、データ収集の媒体である。従来の文書の形における記録は、州その他の地方行政機関によって用いられているオリジナルな環境データ収集方式として残ると考えられる。そして、このことは伝統的にいえることであるのみならず、法的価値をもつということからもいえることなのである。例えば、営業免許や生活扶助の証明書は、どうしても保持すべきものであろう。しかも、オリジナル・データのインプット方式が(1)行政機関職員による事件の調査、(2)住民からの事件に関する報告、(3)サービスまたは規制に関する住民からの申請と登録の3つにあることからいっても、このことは存続すると思われるのである。

ただし、やはりインプットの機械化は更に開発されると思われる。現在でも、穿孔カード、穿孔テープが重要な役割りを果しているが、更にハンド・プリントされたOCRが、もっと広範囲に使用されるようになるであろう。ファクシミリやマイクロフィルムなども、二次的なインプットの手段としての発展が考えられる。

ところで、これらのインプット媒体の改善は、データ記録のフォームの改善を要請する。

1つは要請される情報の簡略化。明瞭に理解し得ること、曖昧でないこと、

イエス・ノー、重複せる選択、数値による解答によって可及的早く修正し得ることが必要である。コーディングと並んで、使用する言葉の吟味と制限も重要な問題となってくる。

他の1つは、データ項目の位置の標準化。つまり、一定のフォームの一定位置に、同種の文字を位置づけることによって、OCRによる機械化を促進するのである。ただし、これは、全ゆる情報に適用し得るものではなく裁判所の判決の如く、言葉の形で存続させざるを得ないものもあるけれども——。

第5の問題としては、エディティングがある。まず、データをストアし、処理する以前にその安全性と正確性とを保持するために、データに各住民および各不動産データにナンバーを付する。これを最も基本的な拠り所として、他の種々の行政上の諸問題の記録の処理、ストア、インクァイアリーを体系化しようというのである。

つぎに、そのデータの「完全性」のチェックを行なう必要がある。つまり、一定のフォームの中に、一定のデータが正しく入っているか否かということである。これは、EDPに拠る場合には、比較的容易にできる。

残るのは「正確性」であるが、これは保持する上でより困難な問題である。人と機械との双方でチェックする必要——特に、文書でなくて音声からデータがとられるときには——がある。そして、その人によるチェックを便利ならしめるための各種装置も考慮すべきであろう。

第6の問題は、インプット・システムの活動がどのように行なわれるかということである。統一情報システムは、組織的には独立しており、地理的には遠隔の、しかも職能的に結びついていない、インプットの配置をもつことになる。

参加行政機関は、全てシステムに対するI/Oステーションをもつことになるが、これらはキー・ボード、パンチ・カード、ペーパー・テープ、OCRなどの装置からなると考えられる。特にアウトプット装置としては、プリントとディスプレイとの双方が備えられるであろう。もちろん、各機関の要請にしたがって、それぞれ弾力的な、異なったものが備えられることはいう迄もない。

原始記録のうち、自動的に読みとられるもの以外も、パンチされてセンタ

ーに入ってくる。したがって、警察報告書、出生証明書、建設許可書、免許申請書、公正証書、農業生産報告書、運輸月報、評価報告書その他の記録もインプットされ得るわけである。特定データは、この時に伝送から外されて抜き出されることになるであろう。

種々の組織単位に位置づけられているステーションは、それぞれ異なった能力を有する。あるものは、インプットと伝送のためにデータを受け入れることができるだけのものであろうし、他のものは原始データのエディティング実行なうことができるであろう。大都市では、各部局に1つずつのステーションをもつことが考えられるが、このようなステーションは、コミュニケーション環によって、情報センターと結びつく。そして、この場合では、伝送に先立って各部局あるいはその市の装置を使って、予めデータをまとめ、エディットし、集計しておくことも行なわれ得るであろう。

つまり、各行政機関のインプット・ステーションは、特定データまたは内部行政データを処理する施設でもあり得るのである。

例えば、環境データと内部行政データを含む、事業免許申請は、インプットされると、まず自動的にこの2つの型のデータに分類される。つぎに、内部行政データ——手数料の如き——は、その機関と免許証発行の部局のために処理され、記録をとると同時に免許証の作成が行なわれるのである。しかも、完全性・正確性のチェックも同時に行なわれる。そして、一方では環境データは、情報センターにファイルされることになる。

(2) アウトプット

インプットとアウトプットとは、密接に結びついている。インプット・ステーションは、同時にアウトプット装置でもある。印刷によるアウトプットは、徴税令書、宛名ラベル、管轄領域リスト、免許証および住民・不動産に関する種々のデータを、プリント・アウトするであろうし、特殊な項目のデータ——建物の年令、最近の環境衛生調査、学校建設の年度など——は、インクワイアリーに従って、ブラウン管上にディスプレイするだけで充分であろう。ただし、このようなアウトプット装置は、行政責任者のオフィスにも、各担当部局にも必要であろう。

(3) コミュニケーション

統一情報システムにおいては、経済的な、高速のコミュニケーション技術は必須のものである。情報センターと各行政機関およびそれらの各部局とは、コミュニケーション環により、結びつけられなければならないからである。

第1の問題は、技術的な設備であるが、これについては大部分のデータに対して、従来の電話によるネットワークが適用され得ると思われる。極めて多量のデータを処理する行政機関——例えば、人口50万以上の都市——を除いては、専用回線は不要であろう。

第2の問題は、メッセージである。諸項目のデータは、メッセージの形で伝送されるが、それには、(1)發送ステーションまたは、センター、(2)優先性を示すインディケイター（優先的なインクワイアリーまたは応答、ルーティン、ファイル・メンテナンス・トランザクションなど）、(3)日時のインディケイター、(4)メッセージの始めと終りを示すシンボルがある。更に(5)そのデータが処理されるべきか、ファイルされるべきか、(6)必要なデータをそのまま送るべきか、処理してから出すべきか等のメッセージも付せられなければならない。そして、各ステーションとセンターは、これらのメッセージに従って、データ処理して行くのである。

したがって、EDPとしては、いわゆるオンライン・リアルタイム・システムをとらざるを得なくなるのであろうが、しかし、そこでは即時処理のみが要求されるというのではなく、ルーティン的なデータ処理や、ファイル・メンテナンスの如きは、夜間の時間を利用して処理されることになるであろう。

(4) ストアリッジ

統一情報システムの最も基本的な特長は、環境データが集中してストアされるということにある。つまり、州その他の地方行政機関が、それぞれ何度も繰り返して使うデータを共通の倉庫に入れておこうというのである。

ここで、第1に考えなければならないのは、データ・ファイルである。これは、前にも述べたように、各区画の土地に関するデータ・ファイルと各住民に関するデータ・ファイルとに分けられる。これによるデータのストアは、事件が生じても変更する必要は最少に止まり、かつ最も弾力的な集計・処理を可能にすると思われるからである。

各区画の土地に要するデータ項目は、各システムによって異なるであろうが、50～70、各人については20～40と推測される。これに要する桁数は、1項について土地の場合5～17、人の場合は、5位であろう。例えば、カリフォルニア州では、人については約40億桁、土地については約17億桁を要し、ニュー・ハンプシャー州では、それぞれ約15億桁、約8億桁を要するものと考えられる。

第2の点は、データ獲得の時間とその型である。つまり、データ獲得の難易である。

高度の処理と応答を必要とする場合があるというに止まらず、データを重複して保持させないということ、したがって、データを手作業で作成するコストを低減するということから、その容易なことが必須の条件となるのである。

この場合では、優先的インクワイアリーを使うと同時に日常的な仕事については、ルーティン・アクセスを採用することが考えられる。1970年代におけるEDPは、この2種の処理を並行して行なうことができるであろう。

第3に考えておかねばならない付随的な問題として、歴史的データのファイルと、記録のストアとがある。

前者については、行政上は飽迄も現在の実態把握が第一義的な意味をもつものであるから、利用できる状態になければならないけれども、現在のデータとは、区別して保管さるべきである。

後者は、手紙・申請書・証書などであって、これも個々によって異なるが、少くとも何年かの間は保管されなければならないものである。これは、従来からの各行政機関に保管しておいて、情報センターでは、それらの所在のマスター・インデックスのみをストアし、関係機関の要求に応じて、その所在を通知する。必要者は、改めて複写したものか、マイクロフィルムかを、その保管者から獲得する。いわゆるドキュメント・レトリバルの手法を適用すべきものと思われるのである。

(5) プロセッシング

これには、データ自体の信頼性を確認するためのプロセッシングと、使用者のためのプロセッシングとがある。規模が大きくなるため、操作技術上は大き

な問題が山積するであろうが、本質的には通常の **EDP** の操作と変る所はないと思われる。

5

以上、われわれは、米国の行政事務機械化の概況とその将来の在り方について、可成り詳細に考察を加えてきた。卒直にいて、この書はこれだけで終わっているのではなく、最終章において最も重要な問題の1つである統一情報システムの経済性について検討を加えている。この章については、別に稿を改めて紹介したいと考えている次第である。

ところで、中途半端ではあるが、最後に一応問題点を整理することによって、しめくくりをつけておきたいと思う。

第1は、行政の領域についても、マネジメント——筆者は全くそのような言葉を用いてはいないが——の思考が次第に浸透しつつある、あるいは、少くともそのような思考と知識とが必要とされつつあることが感じられるということである。

法的な解釈は別として、行政体を一個の経営体としてみることに、そして、その故にこそ「情報」が、そのエレメントとして重視されてきていることが識られなければならないのである。

第2は、日本と異なって、中央集権的な傾向は小さく、そのことが「統一情報システム」の構想にも大きな影響を与えているということである。例えば、わが国では、労働市場センターの如きは、全国各府県に散在する職業安定所からデータを集め、労働の需給をできるだけバランスさせて行こうとするものであって、中央の労働行政の側面からは「統一」されているが、各地方行政機関の要求とは殆んど結びついていない。伝統的な中央政府重視の思想が如実に出てきているのである。この点は、どちらが良いかは、歴史的沿革にもよるであろうが、行政の現実からいえば、やはり本稿で繰り返して述べているように、各行政機関の要求を重視する立場も十分に考えられねばならないであろう。

第3は「統一情報システム」の思想である。いわゆる、オンライン・リアルタイムの **EDPS** を頂点とする最近の **EDPS** の発展は、行政上このような

大規模な情報システムの秀れた構想を出現させた。わが国でも、このような思想が、既に2～3出てきているけれども、本書の構想は、これの体系化と実現の上で大きな裏付けを与えることができるものと思う。可成り重視してしかるべき見解であると思うのである。

1965年7月13日稿

情報処理の組織原理に関する一考察

小林 哲 夫

1

EDPS あるいはそれに伴う IDP 方式を中心として、経営における情報処理の組織化についての関心は近年ますます増大しつつある。しかし、その改善は、いうまでもなく、単に新しいデータ処理技術の導入によってのみもたらされるのではない。経営における情報は、経営の種々の領域での意思決定または計画、執行、統制等のあらゆる活動の基礎にあるものであって、EDPS あるいは IDP 方式による情報処理の改善もまた、全体としてこれらの活動と有機的に結びつけられることによって初めて達成されるものとみられている。

しかも、経営における生産・販売等の執行過程、計画およびそれに結びつく統制過程、あるいは、経営の計算制度や管理会計技術等も、それぞれの立場から固有の完結的な原理やサイクルの貫徹を要求するのであって、たとえば、EDPS による IDP 方式を実際に導入しようとするに際しても、そのデータ処理技術自体のもつ合理性は、これらの種々の活動の固有の完結的な原理やサイクルに有機的にかみ合わされる必要がある。あるいは、実際条件から、それぞれの原理やサイクルを完全に貫徹しえないとすれば、他の側面からそれを補うように、全体の構成を考えるべきであろう。

そこで、経営における情報処理をいかに組織化すべきかという問題も、いろいろな側面や段階にわたって考えられ、検討されなければならないのであるが、この小稿では、この問題に対する一つの手がかりとして、J. Pietzsch, *Die Information in der industriellen Unternehmung, Grundzüge einer Organisationstheorie für elektronische Datenverarbeitung 1964* をとりあげ、とくに経営の情報処理についての基礎的な組織原理に関する彼の見解を紹介す

ることしようと思う。

この著書において、Pietzsch は、(A)情報ならびに情報処理の構成要因 (B)情報処理の組織原理 (C)情報処理の経済性(効用と費用)という三つの主たる章においてその考察を進めているが、ここで取りあげようとするのは主として(B)の情報処理の組織原理についてである(S. 43-71)。そこでは、(A)で明らかにされた経営の情報処理の個々のエレメントを、一定の情報処理体系に総括すべきときに、それらがいかに組み合わせられるかが問題であるとされ、中心となる問題点として次の4点が指摘されている。すなわち、

- (イ) なんらかの目的を達成すべきときに総合的に考えられるべき経営活動の一定の作用範囲 (Einwirkungsstrecke) が、どれだけの情報量を必要とするか。
- (ロ) 情報の適時性 (Zeitbezogenheit) ないし実効時間 (Aktualität) という観点から、どのような要求が生ずるか。
- (ハ) 個々の活動場所に対する管理上の目的 (Steuerungszweck) ——発生した一定の状況に他の活動を調整させる——からみて、情報処理に対してどのような組織上の整備が必要であるか。
- (ニ) 状況の変化に対して情報を変化させていく情報の修正手続は、どの程度の影響をもつか。

以下、これらの点についての Pietzsch の考え方をみてみよう。

2

まず第一の問題点として、作用範囲 (Einwirkungsstrecke) と情報量との関係が取上げられている。ここで、「作用範囲」とは、経営がなんらかの目的——たとえば生産過程における材料加工の管理、労働協約や法規に基づく賃金計算の執行——を達成しようとする時に、総合的に考えられなければならない経営活動の一定の作用範囲を指しているが、これは、同時に、情報の処理されるべき一つの単位を形成する。というのは、情報処理は、常になんらかの目的のためにのみ行なわれるのであって、その組織化は、まず第一に、それぞれの経営活動目的の対象とする「作用範囲」あるいはその作用範囲の基礎的条件——たとえば、特定の材料加工の条件や、賃金計算における規則や協定——に応じ

て組織化されなければならないからである。しかも、その作用範囲は、かならずしも、経営の部門編成とは一致しない。ある部門の一つの活動を、いくつかの作用範囲によってとらえることも可能であれば、また、いくつかの部門を通じて行なわれる活動を一つの作用範囲に総括することも可能である。したがって、いかなる作用範囲を選ぶかによって、情報の組織化形態は異なってくるのであるが、原則的には、同一の情報内容に関連する統一的な活動領域が確立されるように、作用範囲の選択が行なわれるべきであるとされている。

そして、このように確立された作用範囲から、一定の期間内に処理すべき情報量の大きさが明らかとなる。しかも、それは、その作用範囲の情報の内容と、活動および測定の観点から要求される情報提供の頻度とに依存している。これについて、Pietzsch は、製造過程における材料加工管理の場合を例として、次のように説明している。

(1) 作用範囲の情報内容

ここで、作用範囲の情報内容とは、たとえば、製品の生産に必要な、部品・材料の種類・数量、生産方法の種類、個々の機械や作業者の能力とその利用状況、更に管理者によるその時々の内容の指示や期限の指定等のように、一つの作用範囲内にある活動が円滑に行なわれるために必要とされる種類の情報の内容をさしている。それらは、しばしば、材料明細表や製造指図書のように一表——相関図式 (Relationsschema) と呼ばれる——に示されるが、それによって、ある作用範囲内の個々の活動に個別的な指示が与えられる。たとえば、製品 A の販売の作用範囲の情報は、その構成材料 $A_1 \cdots A_n$ 、その作業過程 $A'_1 \cdots A'_n$ に分解されるが、それらは、この相関図式を通じて総括され、その生産過程の展開に必要な個々の情報をひきだすのである。

かかる作用範囲の情報内容は、当然、その作用範囲の情報量の大きさを規定する。しかも、一つの作用範囲の情報内容は、いろいろな程度の情報の精細さを要求し、その精細さの程度は、その作用範囲の組織、なかんずく分業化 (Arbeitsteilung) ないし個別化 (Diffrenzierung) の程度と作用範囲内の個々の情報入手者の記憶容量 (Speicherfähigkeit) とに依存する。すなわち、第一に、分業化が強くなればなるほど、それだけ、こまかい情報が必要となる。

というのは、分化された一つの作業部門では、関連する他の作業部門との密接な情報交換がなければ、その作業執行を正確かつ効果的に行ないえないからである。第二に、情報入手者の記憶容量が小さければ、その活動全体に関する精細な情報を一度に提供しても、提供された情報は有効に利用されないので、情報提供者は、必要に応じて精細な情報をその時々アウト・プットすることが必要となるのである。

このように、情報量の大きさは、その作用範囲内の情報内容に依存し、なかんずく、その技術的条件と分業化・個別化の程度、あるいは情報入手者の相対的な記憶容量から要請される情報の精細さの程度とに依存している。もちろん、必要とされる情報量があまりにも過大でしかも精細になれば、それを動機として、作用範囲自体を細分することも考えられる。

(2) 情報提供の頻度

情報量の大きさを規定する第2の要因は、1期間内に情報を提供する頻度である。すなわち、一期間内に情報を提供する回数が多くなればなるほど、取扱われるべき情報量が増大する。

情報の頻度は、外部的条件と内部的条件に依存している。

外部的条件としては、とくに市場、ヨリ正確には顧客注文から要請される製品品種の変化と数量の変化とが挙げられている。すなわち、一つの作用範囲において、いくつかの製品を生産している場合に品種が変れば新たな情報を提供する必要が生ずるし、また同一製品においてもその数量が変る時には——製品在庫がないか、あるいは引渡期限の特別な条件がなければ——新たな情報が提供されなければならない。

これに対して、内部的条件には、作用範囲の純技術的構造と管理上の要請との二つの条件があげられている。前者は、たとえば、ある鑄造工場において、1カ月に100単位の生産が行なわれるべき時に、1窯の能力が1度の作業で5単位の処理能力しかなければ、通常 $100/5=20$ 回の生産命令がだされなければならないような場合に存する。あるいは、労働契約によって賃金が月単位でなく週単位で計算されなければならない時には、それだけ多くの情報提供の頻度が生ずる。他方、管理上の要請にかかわるものの例としては、材料管理の問題があげられている。すなわち、生産活動の面では1年間の総

需要材料を1回の購買によって調達することも技術的に可能であるとしても、材料在庫に対する投下資本の大きさを小さくするという管理上の要請から、発注に対する情報は、たとえば、2カ月ごとに6回に分けて出す必要も定められるのである。このような要請は、他の活動においてもみられるところであり、その限りにおいて、情報提供の頻度は、作用範囲内の数量を、処分可能な部分量に——あるいは（および）時間的に——区分することによって影響されるのである。

かくして、作用範囲内の情報量の大きさは、その作用範囲内の情報内容(1)と情報の頻度(2)に依存することが明らかとなる。しかも、それぞれの背後には、作用範囲のもつ技術的・組織的・管理的な要請が存在しているといえるのである。

(3) 作用範囲の情報量と管理の弾力性

ところで、作用範囲の給付数量を処理可能な部分量に区分することは、その作用範囲に必要な管理の弾力性（*Steuerungselastizität*）にも関係する。ここで管理の弾力性とは、ある変化が発生した時に、すでに執行された活動を中断することなく、それに関連する諸活動をその変化に反応させる速度をさすが、このような管理弾力性が強く要求されればされるほど、当然、情報の頻度、したがって情報量を増大させる。

しかし管理の弾力性ないし変化の速度は、経営の実践において無限に増大させうるものではない。第一に、作用範囲自体の慣性（*Trägheit*）が一つの上限となる。たとえば、アルミニウム延棒の casting が、5時間の溶解時間と2時間の casting 時間とから成る一組みの作業活動から構成されているとすれば、その慣性は7時間として示され、この時間内に新しい変化を加えることはできない。すなわち、それは管理の弾力性を拘束させる。

ヨリ一般的にいえば、管理の弾力性は、作用範囲内の部分量をどの程度の大きさにするかに関係する。というのは、1度すなわち1回の情報によって処理される注文量は、同時に、その作用範囲内の個々の生産能力がそれによってどれだけの間封鎖（ブロック）され、変更されえなくなるかを決定するからである。

ある期間の作業時間をこの慣性時間で割れば、その作用範囲内の情報提供

の周期が得られ——部分数量の大きさと周期とは反比例する——，管理の弾力性度合は，この情報提供の周期に依存するのである。

しかも，この周期性は，指令情報とそれに対する報告情報の双方に等しく関係する。というのは，標準・実績比較を中心とする報告情報は，機能的に常に指令情報と同一の周期をもたなければならないからである。そこで，周期の変化は，指令情報と報告情報の情報量の大きさにも等しく作用することになる。

この周期と情報との密接な関係は，更に，情報の精細さにも影響を与える。すなわち，周期が短くなれば，情報の精細さはそれだけ増大されなければならない。しかし，このことは，むしろ，情報の周期が情報の精細さに合致して決定される必要性を意味している。つまり，測定値や管理値がそれほど精細でない時には，情報提供の周期を短くして小さな差異を明らかにしても意味がないのである。したがって，この時間——数量の網の目は，その状況に応じて正しく選択されるよう，注意されなければならない。その際，経営活動の内容がどの程度精密に測定されうるかということが当然それに関係してくるが，その精密度は測定の対象となる活動の種類によって異なる。貨幣や材料が問題となる限りにおいて正確な測定は可能であるが，人間あるいは機械の作業給付は正確に測定されることは期待できない。そこで，情報提供の周期の決定は，一般に，作用範囲の慣性以外に，測定可能な精密度からも限定を受けることになる。

かかる意味において，管理の弾力性の程度も無限に拡大しうるものではない。正当な管理の弾力度合は，具体的条件によって影響されるけれども，一般的には，管理されるべき変動が把握できる範囲内で行なわれ，その際，また，正常的な変動頻度や変動の大きさを顧慮して決定されなければならない。けだし，情報量の大きさは，管理の弾力度の増加割合に比例して上昇し，それと共に情報処理の費用が増大するからである。

なお，一つの作用範囲内の各活動は，異なった情報周期や精細さを要求する。その際，情報処理の組織化のためには，1つの作用範囲内にいくつかの統制（制御）単位（Regelkreis）を設け，それを上からの把握によって相互に結びつけるか，あるいは，そのまま全体的な統制範囲を対象とし，情報の精

細さや周期性をできるだけ不特定にしておくかの、いずれかの方針が考えられる。そのいずれをとるかは、とくに工業の生産過程の分業的な作用範囲において、調整および計画問題として合理化努力の中心とされている管理問題となっている。

3

情報の組織原理についての第二の問題点は、情報の適時性 (**Zeitbezogenheit**) ないし実効時間 (**Aktualität**) という点に存する。

情報は、その提供時点に関して二つの側面をもつ。すなわち、情報の提供が遅れると情報が無意味になるという一面と、逆に情報提供が必要以上に早く行なわれると、情報入手者の記憶容量や情報修正の困難さから、その情報の実効性が小さくなるという一面とである。いいかえれば、情報は、それが経営処理にとって意味を持つ一定の時間幅をもつ。この時間幅は、第一に報情の内容によって異なるが、更にその情報によって行なわれる経営活動あるいはその活動の場所に関連して異なってくる。しかも、それは、一方において、情報を入手する場所からみた情報入手の実効時間 (**Empfangsaktualität**) と、他方において、情報を提供する場所からみた情報提供の実効時間 (**Wirkaktualität**) とから考察しうる。

(1) 情報処理部門の情報入手の実効時間

情報を入手する立場からみても、情報が意味をもつ前方と後方の時点とが観察される。そのうち、後方の時点は、明らかに、その時点以後に入手される情報がもはや意味をもたなくなる時点として定義できる。

これに対して、前方の時点は、ヨリ複雑な性格をもつ。それは、なかならず、情報を入手する部門の部門活動の選択決定に関連する。すなわち、情報入手部門において、なんらかの決定を行なうとき、いくつかの情報を集めておいて、そこからできるだけ正しい選択決定を行なう必要が生ずる。この決定処理に必要な情報の在 high は、操作量 (**Manövriermasse**) と呼ばれるが、情報入手の実効時間の前方の時点は、この操作量に対する情報が入手され始めるべき時点に存する。

したがって、情報入手の実効時間の前方の時点は、操作量の大きさに依存

することになるが、この操作量の大きさは、明らかに、ある期間内にその作用範囲によってもたらされるべき給付数量，すなわち，その作用範囲の情報内容に関連する。そこで，操作量は，情報内容によって規定される情報量の大きさが増加するならば，それだけ大きくなる。逆の場合には，操作量は少なくてすむ。

その際注意すべきことは，情報入手部門が最も広い選択可能性を維持するという点からは，操作量は十分な大きさをもたなければならない一方，あまりに大きな操作量を持つ場合には，逆に，その情報在高の管理および計画変更の可能性の点で困難が生ずることである。

すなわち，多量の情報が情報入手場所に集積される場合には，第一に，在高の移動や在高の不秩序の程度によって，情報の加減乗除や情報の整理に多くの手数と費用とを要する。第二に，その経営活動の前提となる事実に変化が生じ，計画を変えなければならないとき，あまりにも過大な操作量が与えられていると，指令情報の修正に多くの手数と費用とを有し，計画の変更はやりにくくなる。

このような点からみて，情報入手部門ができるだけ多くの情報を保持することによって，最大の選択可能性を得ることが望ましいとしても，情報処理の点からそこに限界が生まれる。かかる場合には，ある時点に達するまでは，個々の情報は，情報入手部門に伝達しないで，一つの（できるだけ集中的な）場所に留保し，そこで情報の管理と修正とを集中的にヨリ容易に行なう方が望ましい。その限りにおいて，情報入手の実効時間も，できるだけ小さくし，情報入手部門の選択可能性の確保という要請との間に妥協が行なわれなければならないのである。

もっとも，操作量を小さくするという場合には，それを妨げる特別な状況が存在しうることに注意しなければならない。それは，いわゆる「生産上の隘路」(Produktionsengpaß)を示す一連の作用範囲が存在する場合である。すなわち，生産過程のどこかに隘路すなわち能力の相対的に小さな場所が存在すれば，たとえば，生産の期限の計画は，すべて，この隘路に調整することが必要となる。この場合には，隘路部門の情報入手の実効時間は，その前段階の処理に必要な期間数に等しく，それだけ，その操作量を増大する。し

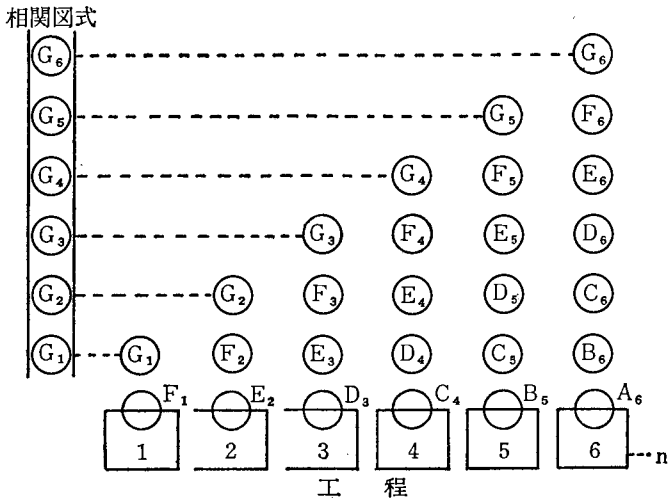
かも、隘路の前段階の情報入手の実効時間もまた、そこでの一定の将来期間の活動が、隘路部門の操作量にかかわる程度において増大するのである。

(2) 情報提供の実効時間

情報の提供側からみた実効時間 (Wirkaktualität) の考察は、情報入手の実効時間 (Empfangsaktualität) の考察と表裏の関係にあるものであり、ここでも原則として同様な考察がなされる。

いま、いくつかの連続する生産工程から構成され、その一つの生産工程が各1期間の生産期間を要するような、一つの作用範囲を考えてみると、情報提供の実効時間を考えないで精細な管理情報をそのままそれぞれの操作量に移すならば、第1図のように、第1工程では、二つの、第2工程では三つの、第3工程では四つの……情報が、その操作量 (処理在高) に記憶されなければならない。

しかし、すでに述べたように、累積在高の管理や計画変更ないし情報の修正の上からは、このような状況は望ましくない。ここでは、当該生産工程の情報入手の実効時間に合致するように、情報提供の実効時間を決定することが必要である。たとえば、情報入手の実効時間が3時間であるとすれば、第3工程に対する管理情報G、第4工程に対する管理情報FとGとは、次の期



第 1 図

間において初めて、その情報在高（操作量）に追加されることになるのである。

その際には、個々の情報を、相関図式から、異なった時点に個別化し、それが漏れなく続くように監督する必要はあるが、この短所は、在高の管理と修正手続の容易化によって相殺される。このような情報提供の実効時間の前方の時点と、それに続く情報処理時点の決定とは、情報入手の実効時間と関連して、情報処理の組織化のために行なわれるべき一つの要件なのである。

ところで、以上の考察では、ある経営処理が単独の情報によって組織化されるものと仮定されているが、いくつかの経営処理をより包括的な一つの情報に総合することも考えられる。このような情報の結合は情報処理を簡潔化するものであるが、それには、また限界も存在している。

すなわち、相関図式としての部品明細表や製造指図書すべての指示、すべての発送指示、計算制度や会計記帳の規定等は、通常、一つの包括的情報のなかに結合され、包括情報（Super-Information）として各工程に最初から一括して流されるが、それは、すべての情報には妥当しない。たとえば、生産・発送等の直接的な情報は、このような形で把握・伝達されえない。というのは、それらの情報は、初めから存在しているのではなく、時の経過と共に、作用範囲内の種々の実際の発生状況から明らかにされていくものだからである。

ここで、情報は、固定的な情報と時間ないし活動の経過に伴って記録される変動的な情報とに区別して取扱われなければならない。包括情報として最初から固定的に与えられる情報は、同一の情報提供実効時間を有し、同一の精細さを要求されるものに限られるのである。

一般に、情報提供実効時間の程度とその結合化には、次の三つの限界があるとされている。

第一に、情報提供の実効時間は、経営処理目的上から要求される精細さが害なわれない程度に保たなければならない。この程度は、時間の経過と共に計画を変化する可能性から明らかとなる。したがって、異なった精細さと異なった情報提供実効時間を有する情報を結合することも妥当ではない。

第二に、情報提供実効時間の結合化は、計画の変更あるいはそれに伴う情

報の修正に過大な手数と費用とがかからない程度にとどめられるべきである。すなわち、情報の流れる経路が非常に長くなれば、計画変更時に、一旦出された指令情報がどの場所にあるかを探し出した上で、そのすべてについて修正を必要とするので非常に多くの手数と費用を要するのである。

第三に、情報は原則として一つの作用範囲に対してのみ与えられるべきである。いくつかの統制単位や作用範囲を一つの情報で取扱うことは、指示の内容において、情報提供実効時間が長くなりすぎないか、またはいくつかの場所に関する事実内容および同一の実効時間が存在する場合に、種々の指標データによって情報の要約（濃縮）が非常に速やかに行なわれ、それぞれの統制単位の周期にズレが生じない場合にしか許されない。

(3) 計画の課題と情報提供の実効時間

上述の考察は、計画ならびに経営処理の組織化にも関係している。すなわち、情報提供の実効時間の程度が不明確であり、一定の場所に過大な情報が累積されることによって、余分な、しかも摩擦の原因となるような情報もたらされれば、少なからず、調整の必要と手数とが増大する。そこで、比較的詳細な情報を必要とする場所に、過大な情報が高がもたらされ、それによってその部門に不適切な大綱的な計画をも立てようとする傾向があるならば、それは、情報の記憶容量と提供実効時間を考慮した正しい情報処理組織によって、避けられなければならない。すなわち、情報は、その管理場所の仕事の性格に応じて与えられるべきであり、小範囲の精細な計画を考える場所に、大量の全体的な情報までも与えることは、無駄であるばかりでなく、摩擦をひき起こすことに注意しなければならないとされるのである。

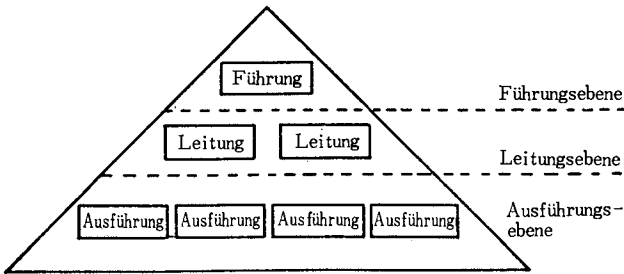
4

情報処理の組織原理に対する第三の問題点は、管理目的 (**Steuerungszweck**) からみて、情報処理上いかなる整備が必要であるかという点に存する。

この場合に、管理 (**Steuerung**) は、発生した一定の状況に対して、種々の活動を相互に調整するという意味を有している。しかも、それは、独立した給付を一つの目標に統一するという意味ではなく、前部門の活動を一つの出発点として、あるいは究極的には市場から与えられた一定の状況ないし状況

の変化を出発点として、当該部門の活動をそれに適応せしめていくという意味を主としている。

なお、Pietzsch は、企業の組織モデルを第 2 図のように示し、そこでの水平的・垂直的な伝達路 (Kommunikationswege) は、管理 (Steuerung) と統制 (Regel) の処理を通じて有効な完結的体系にまで展開されるべきであるとしているが (S. 28-33)、その際、統制 (Regel) が、各統制単位に目標として与えられたゾル値を通じてその統制単位の活動を能率化しようとするものに対して、管理 (Steuerung) は、前方部門から与えられた一定の変化に対して、後方の部門活動を調整適応しようとする意味を有している。——それは、時には、ゾル値の検討ないし修正という形にまで進展する。



第 2 図

かかる意味において、管理目的 (Steuerungszweck) から生ずる情報処理組織への要請は、個々の作用範囲または個々の統制単位間の活動を結合させる場合の情報処理組織の問題であるとみられている。

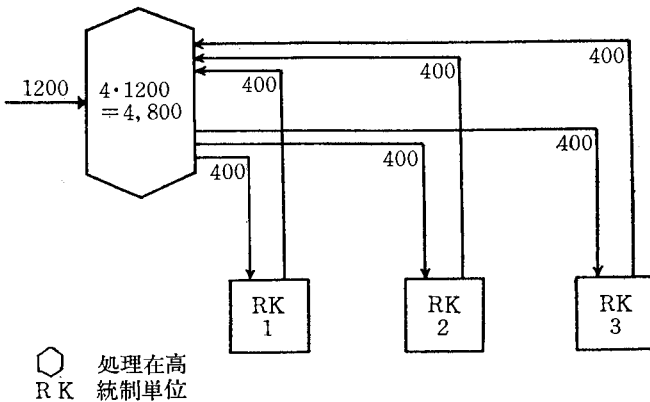
(1) 作用範囲の結合のための記録単位の形成

このような管理 (Steuerung) のプロセスは、二つの隣接する作用範囲ないし統制単位が存在するとき、前方の作用範囲ないし統制単位のアウト・プット情報を後方の作用範囲ないし統制単位が適切なインプット情報として利用できるような変えられることを要求する。というのは、各作用範囲や統制単位は、それぞれ異なった性格・時点を有する部分活動を行なっているので、

その間に流れる情報も、それぞれの活動に応じて再編成し個別化することが必要となるからである。そして、そのためには、当然、各作用範囲や統制単位間の情報を適切な形でつなぐための記録単位 (Register) を設置することが必要であり、この記録単位をどのような形で形成し、相互にどのように組み合わせることで全体の情報処理の組織化をはかるかということが、ここでの問題となるのである。

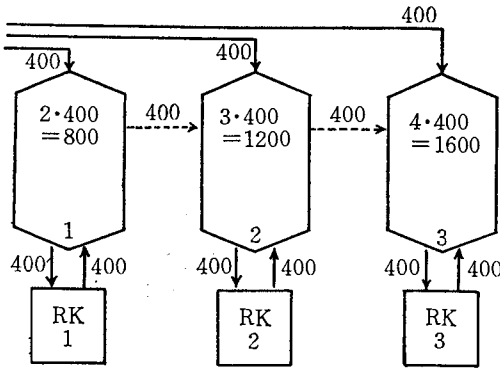
ここで、記録単位 (Register) とは、情報の有する種々の指標アドレスに応じて、前方からの情報を受入・整理したり、更に、そこからそこでの活動に適した形で情報を分類・個別化できるように、適切に秩序づけられた情報在高を意味している。

このような記録単位は、必ずしも、各作用範囲や各統制単位に分散して配置されるのではない。むしろ、情報処理のプロセスからみて、これらの記録単位も、できるだけ集中し、それらを大きな一つの記録・単位に集合させる方が望ましい。その結果、集中化された大きな記録単位は、いくつかの小さな記録単位をその部分単位として含むことになる。Pietzsch は、他の章において、第3図と第4図のような情報処理組織を示しているが (S. 87-88)、第3図は、その集中した形、第4図はその分散化した形を示すものと考えることができるであろう。



第 3 図

(数字は、情報数量を一定の単位で示したもの)



第 4 図

一般に、この記録単位の配置場所とその数ならびに作用範囲の諸区分間の配列は、情報伝達と情報技術の問題である。その際、とくに情報提供の実効時間(Wirkaktualität)を考慮することが必要である。たとえば、作業期限に関する情報のごとき精細な管理情報は、あまり早く製造過程にアウト・プットし、その計画に含めてしまうことは妥当でない。というのは、それは、すでに述べたように、情報管理に手数を要し、また、計画変更の困難化のために、しばしば錯乱的な整理の硬直性さえひきおこすからである。そこで、各作用範囲ないし統制単位間に記録単位を設けることは、このような欠陥をさけ、個々の場所での情報を最小にするために役立つのであるが、それは、反面において、情報処理および情報伝達の速度の面で問題をひきおこす可能性も持っている。すなわち、情報処理の前後に一つの記録単位を挿入するとき、それによって若干の時間の損失が生じ、更にもその記録単位から情報入手者への伝達、および、作用範囲の最後の情報入手者から再び記録単位へ情報を伝達する際には、時には同様に追加的な伝達経路の形成と追加的な伝達時間を要する。

情報伝達を単純化し、伝達時間を縮小させるためには、作用範囲のいくつかの場所について情報提供の実効時間をひき延ばし、意識的に個々の場所に必要以上の精細な情報を与えなければならない。しかし、それは、情報処理の効果に反するわけであって、過大な精細さを避け、困難な計画・情報修正の回避を避けようとするためには、時には、より長い伝達時間は甘受されなければならない。

この矛盾は、技術の進歩やその他の面で、情報伝達を十分に迅速化できれば、解消されうるが、その伝達問題の解決は、各作用範囲の有する具体的条

一般に、この記録単位の配置場所とその数ならびに作用範囲の諸区分間の配列は、情報伝達と情報技術の問題である。その際、とくに情報提供の実効時間(Wirkaktualität)を考慮することが必要である。たとえば、作業期限に関する情報のごとき精細な管理情報は、あまり

件や具体的な報告技術に委ねられなければならない。

(2) 統制単位の管理のための中間記憶の形成

ところで、個々の作用範囲ないし統制単位における管理 (Steuerung) の内容もまた、情報処理の組織化に大きな影響を与える。その際、管理の内容は、隣接する作用範囲ないし統制単位の活動が経済的に相互に調和するように何をどのようになすべきかを指示する水平的管理と、要求されたものをできるだけ小さい費用で達成させることを目的とする垂直的管理とに区別されるが、ここでは、とくに工業企業における垂直的管理の一例としての生産能力の適正利用という問題がとりあげられている。

この問題は、短期的処理において、他の付属条件——たとえば生産の期限——の考慮の下に、存在する生産能力ができるだけ完全に利用されるように、要求された給付量を適正に各場所に配分するということである。そして、このことを情報処理技術的にみれば、作用範囲内の個々の統制単位における計画と処理とが、いろいろな給付数量別に分類された注文数量を、付属条件の考慮の下に、それぞれの能力を高に適正に配分するということである。

そして、そのためには、それぞれ異なった情報を絶えず分類し、個別化することが必要である。しかも、流れ作業のような場合を除けば、関連する個々の活動は、それぞれ異なった性格と周期を有するわけであり、それを上から調整的に管理するためには、結合的な管理プロセスは、若干の処理可能な情報を保持して、そこから、いろいろな個別的指令を全体的に把握する必要がある。

その際、管理プロセスに対しては、——その作用範囲の構成や個々の場所の周期性に応じて、その大きさは異なってくるが、——少なくとも、一定の情報在高を形成して、それを操作量 (Manövriermasse) とし与えなければならず、しかも、この情報在高は、一つの管理プロセスに集中されていなければならない。その主たる理由としては、次の2点が挙げられている。

第一に、注文量 M をその部分量 $M_1, M_2, M_3, \dots, M_n$ に分解する場合に、管理プロセスは、それらの部分活動の異なった周期性を調整する必要があり、更に、ロット量および時間当りの給付量の変化に対する制御から生ずる情報数の相違を調整しなければならないことが挙げられる。その際、——それは

生産過程の複雑さと外部的条件の変動から生ずるのであるが——、その作用範囲内の各統制単位には、異なった数の、また異なった周期を有する、種々の情報が提供されなければならないわけであり、しかも、それらの情報は、すでに述べたような情報の実効時間上の条件から適時に適量にアウト・プットされなければならない。したがって、管理プロセスは、生産過程に起る種々の変化を初めから考慮し、適時に情報を個別化しアウト・プットしなければならない。そのため情報在高は集中して保持する必要があるのである。

管理プロセスにおいて情報在高を集中させる第二の理由としては、情報の執行能力 (Vollzugsfähigkeit) ないし実現度が挙げられている。たとえば、いくつかの生産段階があるとき、前の段階の活動状況についての報告が入らなければ、次の段階の活動が始められない。このような場合には、展望性の観点から、伝達経路 (Kommunikationsweg) を垂直的に設け、情報の処理在高をその管理プロセスに整頓する必要があるのである。

なお、情報在高の総括は、上に挙げた二つの理由のほかに、管理プロセスの実質的な機能からも要請される。すなわち、管理プロセスの実質的な機能は、一般に市場から生ずる不連続的な注文を受けとめ、それを作用範囲において適切な個別命令に変化させなければならないが、この機能もまた、たとえば生産の均衡のために在庫生産を利用する場合におけるように、(注文の) 情報量に対して一つの集合場所を設けることによってのみ実現しうる。もちろん、その際に、予想値からのズレやゾル値の変動が大きく早くなればなるほど、それだけこの方法の危険が大きくなる。そこで、精細さと周期との関係に応じて、周期が短く、一度に処理される給付数量が少なくなり、それだけ必要な情報数が大きくなる。

更に、不連続性は、内部的に、すなわち作用範囲内からも生ずる。統制単位は一定のゾル値を用いて、ある程度までこの錯乱量を制御できるが、錯乱量が一定以上に達すると、関連する前後の活動に応じて、計画の変更がなされなければならない。したがって、情報処理は、この計画変更を基礎づけなければならない。それは、変動する情報が完全に把握できるときにのみ可能であり、しかも、この情報をできるだけ長く、集中的に記憶する一つの理由となる。

(3) 生産の流れに順応する管理と逆行する管理

情報処理を性格づける上で、更に、作用範囲の管理体制がどのように構成されるかが大きな意味をもつが、そのなかで、Pietzsch は、管理がとくに生産の流れに順応する場合と逆行する場合との相違をとりあげている。すなわち、製品在庫を通じて生産を管理する場合には、顧客の注文から出発して生産過程を管理する場合にくらべて、市場から生ずるゾル値の変動や数量変動を鈍化し、ひいては、周期を長くし、個別化の必要を組織的に除外することによって、情報処理が単純化され、情報量も減少される。このことは、製品や生産方法が正常化ないし統一化されることによって、情報の要約化・情報量の縮小化が可能になることにも関連している。もちろん、生産の流れに順応する管理は、反面において、在庫費が少なくなる可能性をもつのであるが、それが情報処理についての費用の増加分と対照されるわけである。

5

情報処理の組織原理について考慮すべき第四の問題点は、情報の修正である。情報の修正は、記録単位 (Register) に含まれる情報と、計画すなわち処理在高 (操作量) に含まれる指令情報とに関係する。

(1) 記録単位および計画における修正

上述のように、記録単位は、各作用範囲ないし統制単位間の情報をつなぐものとして設けられる情報在高であり、そこには、作用範囲や統制単位の条件に応じて、注文明細、部品明細、賃率・従属部門・税率・保険料等の賃金計算の人事資料等が記憶されている。これらの記憶情報は、その記録単位を通過する情報に関連させ、その作用範囲ないし統制単位に対する情報を個別化させるために存在するが、状況が変化した場合には、その記憶情報も修正されなければならない。

しかも、記録単位を通過する個別情報に常に新しい情報を付加させようとするれば、記録単位の組織や配列、更に情報提供実効時間の程度や情報の時間的性格に関連して、情報の修正を考慮しなければならない。

しかし、情報の修正事実は、予測不可能であり、不規則的に生ずる。したがって、記録単位の変化を、修正の事実が生じた毎に行なうことは殆ど不可

能である。ここで、その修正時期は、その情報の基礎にある活動の周期——たとえば、賃金計算であれば、週または月単位——に合致させることが望ましい。

ただ、このことによって、すべての問題が解決されるのではない。ここでも、個々の記録単位が分散化されているか、あるいは、大きな記録単位に総合化されているかによって、その修正の回数と正確性が異なってくる。前者の場合には、記録単位が実際の活動の流れに応じ、しかも時間的にもその流れに合致して配置されている限りにおいて、修正の時期の正確性は確保され易いが、修正データの保存・監督に回数がかかる。これに対して、後者の場合には、修正は一度に集中的に行なわれるので、修正漏れはなくなるが、実際の活動の流れに存する時間のズレのために古いデータと新しいデータの適用に注意を要し、その限りにおいて回数を要する。どちらをとるかは、それぞれの形態の固有の長所・短所と、修正上の長所・短所を比較して決定されなければならない。

次に、計画の変化に関連する指令情報の修正は、記録単位における修正のように、個別的な情報を付加・代替・除去する形ではなく、変化されるべき情報の背後にある情報在高に対して配分プログラムすなわち計画を再編成する形で行なわれなければならない。その修正の可能性は、(指令)情報がどの程度修正可能な状態にあるか、またそれにどれだけの修正費用がかかるかに依存する。その際、その修正可能性は、精細な情報をあまりに早く個々の場所に出していれば、害なわれる。そこで、一般には、個々の処理在高の時間的関連の故に、情報処理在高を分散化せずに、総合的に把握して集中的に整備することが望ましい。それによって、現存の部分計画の変更は容易になる。

(2) 情報量の大きさ、記録単位の形成および修正手続

情報量の大きさは、必要な精細さを備えたデータ量と情報提供の実効時間によって決定されるが、経営経済的には、この大きさのなかで、できるだけデータを少なくし、できるだけ少ない場所数ですませることが必要である。

その際とくに注意を要するのは、常時使用される情報と臨時的な情報とを区別し、情報の修正手続を考慮しつつ、記録単位にストックされる記憶情報

とフローとしての通過情報との関係を最適化することが考えられなければならない。

その際、記録単位に記憶される情報が大きくなれば、フロー的信息は小さくなるが、しかし、ストックされる情報が大きくなれば、それを秩序的に記憶するために大きな記憶容量が必要となり、また修正手続も大きくなる。そこにフロー的信息を少くするための限界が存する。

ここで、一般にいえることは、修正の必要の大きい情報は記録単位に含めないようにすることと、水平的に記録単位から記録単位へ、在高から在高へ流れる情報は、垂直的關係においてより高位の平行的な流れを持つ変動情報によって間接的に把握されるということである。いずれの情報処理においても、原則的には、このようなより高位のプログラムを含む修正手続の流れが考慮されなければならない。

6

以上、情報処理の組織化原理について、四つの問題点に関する **Pietzsch** の見解を紹介したが、それは、一応、工業企業の場合を念頭におきながらも、かなり一般的な観点から情報処理の組織化についての問題を分析しているといえる。しかも、その一つの特色となっているのは、情報処理の組織化に当って考慮に入れなければならない管理上の要請を広く考察し、それらの要請と情報処理そのものの簡略化・迅速化の要請とをいかに結合させるかについて、いろいろな面から考察していることである。たとえば、情報処理を組織化する場合の基礎単位ともなる作用範囲 (**Einwirkungstrecke**) の認識、分業化の与える影響、管理の弾力性 (**Steuerungselastizität**) と情報頻度ないし情報量の関係、情報入手者の情報利用からみた情報入手実効時間の認識、個々の情報入手者の選択決定に関連した操作量 (**Manövriermasse**) としての情報処理在高の認識、情報在高の管理と指令情報の修正手続の問題、計画範囲と情報の質的・量的限定、管理目的から要請される記録単位の形成とその配置・整列の關係等について彼の分析は、このような問題性を意識したものであろう。もちろん、それらの分析は、一般的な観点に立って行なわれている限りにおいて、個々の適用を考える場合にはその条件や更にそこで採用される

情報処理技術や機械化の程度に応じて、若干異なった意味をもつわけであり、たとえば、対立的な要請を調整する観点やその妥協の程度も上の分析で暗示されたものとは幾分異なってくるものと考えなければならない。しかし、それは、また具体的な状況を基礎として初めて指摘できる場所であり、その点については別の機会にあらためて指摘してみることにしたい。むしろ、ここでは、Pietzsch によって指摘された問題点が、実際の適用の場合にも、多かれ少かれ現れるものと考えられるのである。けだし、情報処理の組織化においては、経営活動に関する種々の技術的・組織的・管理的サイクルや原理のからみ合いが問題となるわけであり、そこに初めから完全な調和は存在しえないからである。その意味において、ここでは、Pietzsch の分析を、この問題に対する接近の一つの手がかりとして記しておくことにしたい。

E D P と 監 査

中 野 勲

1

EDP はいわゆる例外基準 (exception basis) にもとづいてデーターを検討しかつ経営にとって重要な事柄を報告する能力をもつ。そしてこのことは、データー処理においてプリンティングを行なう必要をいちじるしく減少せしめるといふ長期的効果をもつであろう。このような事態にさいして、監査人がなお昔のままにプリントされたりスティングを監査の資料として要求するとすれば、それは EDPS に対して特別の要求をおこなうことを意味し、ひいては監査人の地位がそこなわれるようになるにちがいない。

だから、長期的目標としては、経営にとっては無用であるのに監査人のみが必要とするような要求を EDPS に対しておこなうことは、できるだけ少なくなるようにすべきである。以下紹介するコフマン (F. Kaufman) の見解によればこの目標を達成するためには、監査人はつぎの事どもをできるだけ要求してはならない、といわれる。

- (1) 監査の必要をみたすためにだけもちいられうるレポートをもとめること。
- (2) レギュラーなデーター処理プロセス以外においてファイルを求めたりそれを使用したりすること。
- (3) そのデーターシステムの内部においてときたましかつかわれないようなストアレッジをもとめること。

以下まずはじめに、監査人が利用しうるデーターの内容ないし性質が、EDP でないシステム (non-EDPsystem) と EDPS とでどのようにちがっているかをあきらかにしよう。

(1) Felix Kaufman, *Electronic Data Processing and Auditing*, New York 1961, p. 149.

2

従来監査人は、元帳諸勘定、仕訳帳および原始データという三つの基本的記録が存在していることになれている。ある特定勘定の残高が正しいことをうらづけるために、監査人は、総勘定元帳を参照し、そして仕訳帳上の特定の仕訳をたよりに、その総勘定元帳への転記を正当づけるところの、えらびだされた原始書類へとさかのぼることが可能であった。そして、EDPでないシステムにおいては、元帳記録とか仕訳帳などを監査人が利用しても、なんら特別のコストがかかるわけではない。元帳記録はそのままで読めるメディア (readable media) にもとづいており、かつそれは保存がきくのである。それらはただちに求めることができるし、監査人がそれらを使用したところで、その使用が非常に広汎でないかぎり、当システムそのものの運営のさまたげともならないであろう。

ところが、監査人のこのような伝統的な要求は、EDPSの運営においては自動的にほみたされないのである。ここでは、これらの必要にこたえないような諸条件に、われわれはでくわすのである。

(1)磁気テープとランダム・アクセス・システム (random access system) においては、ファイルされた記録はそのままの状態では読めない。それらにアクセスするためには、特別の工夫とかあるいは特殊な装置が入用となる。

(2)仕訳帳はデータ・プロセッシングの主要な流れの一部ではないし、またそのプロセッシングから自然に副産物としてつくられてくるわけでもない。このような取引リストイングをつくるためには、それとわかるコストのかかるある特殊な行動を要する。その上、例外法による報告 (exception methods of reporting) がもちいられるから、仕訳帳は、報告目的のための書類としての重要性を失なってくる。

(3)マシン・ラングエッジによる「元帳」における歴史的情報は、さもなくば不必要なコストの増加をEDPSにかけるのである。というのは、そのシステムにとって必要とされる全般的なストアレッジがより大きくなり、そしてそのシステムは、任意の特定時点において欲せられるデータにならんで、

プロセッシングを必要としないような歴史的情報をもとりあつかわなければならぬからである。⁽²⁾

3

おそらく、プログラムによって動かされる機械のもっともきわ立った能力は、報告にあたいするものが存在するときのみ報告を行なうというその能力である。これを達成するためには、報告すべきかいなかの値打 (worth) が事前に経営によってとりきめられた決定基準に応じて判断される。そしてプロセッシング・プログラムはこの基準にしたがって報告されるべき状況を発見する能力をもたなければならない。

もしも完全にリストすることがある種の営業上の必要をみたすためのただ一つの方法であったときには、それを監査資料として提供することはいかなる追加的な努力をも要求しなかったのである。経営で例外原則をもちいているならば、(監査人ではなくて) 経営内部において探索 (look-up) の必要がないかぎり、完全なリスティングは経営としては必要でない。だから、その監査資料たる書類は、測定可能な影響とコストをともなう特殊な要求になる。

もっとも、監査目的のために特殊なプリント・アウトを行なうことに対するこの異議は、通常つぎの二つのファクターによってよめられはする。その第一は、まさにコンピューターをもちいようとし始めている経営組織において存在する雰囲気である。EDP プログラムに関係していない人々は、いくつかの理由からそれに対して敵意をもつであろう。そして、たとえばシステム・デザインが誤っていたとかプログラミングが悪かったとかのために、そのコンピューターによるデータ処理がまちがってしまった場合、その原因を正しく説明してやっても、それらの人々は耳をかたむけないであろう。

このように、経営内部の態度がコンピューターに対して批判的である時期には、EDPS はまさに試練にみまわれているのである。そのシステムは、それが不正確で信頼できないという批判から自己を守らなければならない。そしてそのためには探出記録 (lookup records) をつくるのが一番よい。そして

(2) Ibid., pp. 149~151.

その記録は、各々の場合にそのシステムがとった行動を明瞭に示すように一連の諸事象を再構成することを容易にするのである。

また、ある種の産業においては、そのデータプロセッシングの性質からして、どうしてもこの探出の要請がのこされるという例もある。このような場合には、大量の諸活動をリストすることに対する反論は克服される。というのは、プランナーは、かかるリスティングが、デザインされたそのシステムの基本的な要件の一つであることを理解しているからである。

全般的にみて、監査の必要と大幅なリスティングを必要とする他のレギュラーなプロセッシングの必要は、いぜんとしてまったくごたませにされている。それゆえに、大抵の EDP 設備は実際には広汎なハード・コピー・トレイルを提供しているのである。しかしこのタイプのシステムは、傾向としてみると、例外基準による報告をつうじてアウトプットを削減することに、より大きな重点をおこうとしている。このことは、監査人を、今までなれていたような資料から一歩はなれるようにうながすのである。⁽³⁾

4

さきに、アクティブなデータにならんで「古文書的な」(“archive”) 情報をもたくわえるということが反論された。もしもアクティブでないデータがアクティブな情報と同じ記録にふくめられるものとする、その前者者に対してもう少しかのプロセッシングの努力がつかやされねばならない。けれども、アクティブでないデータがつねに反対すべきものであるといきまえるに、記録のタイプとファイルの規模が考慮されねばならない。総勘定元帳と補助元帳とのちがいという点に関係させて考えてみよう。

1 リールの磁気テープでさえきわめて大きなストアレッジの能力をもっているということを考えると、大会社の総勘定元帳でも大量のストアレッジを必要とすることはないのであろう。これらの諸勘定は短い時間周期でその時々までの集計を行うことは必要でない。そうして中間的な残高が実際に利用されるということはあるにないであろう。一般には、これらの諸勘定は、

(3) Ibid., pp. 151~152.

レギュラーな報告時点においてのみ、タイムリーな諸数値を表示することを求められる。それゆえに、かなりの期間を通じて総勘定元帳への個々の転記のすべてを遂行するシステムを立案することが实际的であろう。(たとえば磁気テープのような)レギュラーなプロセッシング・メディアがとめどなく長くのびるのを防ぐために、この記録はなんらかの慣行的な文書(**conventional written medium**)にうつされうるのである。

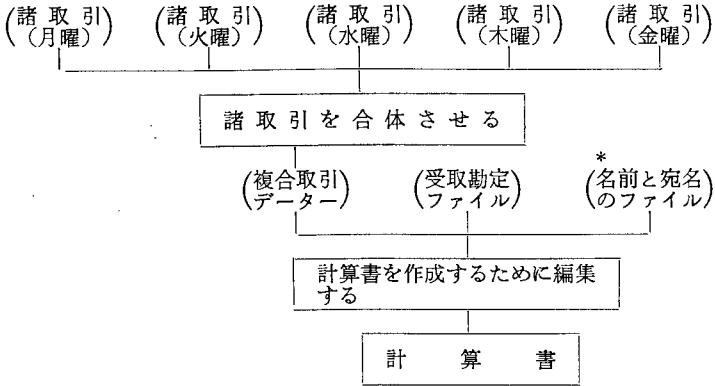
しかしながら、補助元帳記録の処理を考える場合には、歴史的データーを保持することに対する反論は重要である。これらの元帳は、しばしばその時々までの集計を行なう必要がありかつひんぱんに参照されねばならないところの、大量のファイルである。これらのファクターは、以前の諸取引についての情報のごとき、歴史的データーをたくわえることの不便とコストを激化させる。

ある場合には、これらの反論をやわらげるための、プロセッシングにおける特殊な要件が存在している。受取勘定をとりあつかう場合、顧客に対する計算書は以前の諸取引についてのリスティングを含んでいるであろう。これは監査人によって課せられた要請ではないから、彼の必要は、彼に関連する余分の努力やコストをとまなうことなくみたされるであろう。

歴史的データーをファイルにたくわえることなしに定期的報告書(**periodic statement**)に対する必要をみたすための一つの方法は、取引テープ(**transaction tape**)をたくわえておくことである。定期的に、これらは勘定ごとに合体されて、結合されたりスティング(**a consolidated listing**)が得られ、そしてそれが、諸ファイルから得られた新旧の諸残高および人名と宛名についての情報とくみあわされることにより、慣行的な計算書が作りだされる。第一図がこれを実施するための手続を示している。

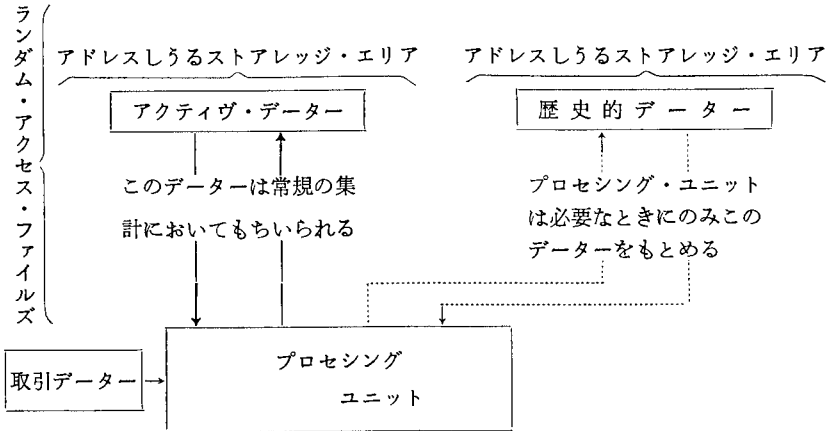
とくに歴史的データーを保持するという問題は、ランダム・アクセス・ストアレッジ(**random access storage**)をもちいるシステムに影響をおよぼすのである。このシステムにおいては、カレントな残高データーが現時の集計のために必要とされるときには、歴史的な情報はいじられないであろうような仕方で、その歴史的な情報をストアすることができ、それによって処理コストに根拠をおく反論はとりのぞかれうるのである(第二図)。

第一 図



* 受取勘定ファイルと結合されらるであろう。

第二 図



ランダム・アクセス・ユニットにロー・アクティビティ・データーを貯えるの図

けれども、貯蔵コストにもとづく反論は重要である。というのは、記憶スペース1単位あたりについてみると、磁気テープのリールにストアする場合の比較可能な単位よりも、ランダム・ストアレッジ・コストのほうが高つくのである。使用度のひくいデーターを保持するためにかかるストアレッジをもちいることは比較的不経済である。機械の発展がランダム・アクセス・

メモリーを改善するならば、このコストのひらきは変化するかもしれない。しかし現状では、歴史的データをたくわえるためにランダム・アクセス・ストアレッジを計画的に使用することはありそうにない。⁽⁴⁾

5

ちょっとみたところでは、磁気テープ上の記録に到達するためには、その記録がたくわえられているリールを順序正しく探索してゆきそうして情報を磁気的な形態から判読しうるコピーにうつすことによりそれを読むことが必要のようにみえる。したがって、監査人にかんするかぎり、EDPはそのアクセス(access)において不器用であるという性格をもつものとおもわれるかもしれない。たとえば、もしもそれと似た障害が慣行的なシステムに存在するとすれば、それはあたかも、欲する各記録をもとめてファイルのところへ行くのに一々許可をもとめなければならず、そのうえファイルをとりあつかう事務員に各記録を移したり戻したりすることを求めねばならないことによって他人の不便をさらに大きくするといった事態に似ていることであろう。多くのEDPSにとって、さらに不都合なことには、ある記録を獲得しようとするとその欲する情報をさがすために常規的な処理活動の中断がもたらされかねないであろう。このことは、事務員に監査人の相手をさせるために、会計部門に対してその仕事を中止することを求めるに等しい。

しかしながら、ファイルについて質問する事は、すべての場合に同じ性質をもった問題ではない。ファイルにアクセスするという問題に対するEDPの適応性は、質問のための、トータルシステム(total system)に対する要求と、この要求にこたえるための・ハードウェアの・能力に依存している。

多くのシステムは、監査人によって要求される必要にくわえて、ファイルを探索するための経営内的な必要をもっている。この必要の程度は、要求の量と、ある要求が発せられてからその要求者が、がまんしうる待ち時間に応じて変化する。それが大量でかつ許容待ち時間が小さいという状況が、ランダム・アクセス・システムとか他の特殊な諸方法の発展に影響をおよぼし

(4) Ibid., pp. 152~155.

たのである。というのは、これらの事情は、質問に対する特殊な能力をもつ装置の必要を強調するからである。

質問の必要がそう多くない場合には、それに対処するための方法は、次の二つのやり方で達成されうるであろう。常規的な (routine) 質問(レギュラーな処理が行なわれるときまで待つことができるような、ファイルデータに対する要求)は、反復的なインプットのみとめられたタイプとなる。このようにして、その質問の要求は他の事象と合体されて、特定のファイルに影響する一連の諸取引の一部となる。計算機がこの常規的な要求 (routine request) を発見すると、それは、ある特定のファイル記録をプリントアウトすることが要求されているということを認識する。このアプローチによって、監査人は少しのプランニングをもって、常規的な手続により彼のファイル探索の必要をみたしてもらえるであろう。

常例的な質問は、平均して、そのプロセッシング・サイクルにわりあてられる時間の半分になるであろうところの解答待ち時間を必要とする。たとえばもしも質問に答えるための計算機活動が毎日一回だけしか行なわれず、そして解答に対する要求がでたらめにやってくるならば、平均の待ち時間は半日である。

ある種のシステムは、適度の量の「急を要する」質問、すなわち通常の処理を待つことのできない要求を吸収しうるであろう。ランダム・アクセス法以外に、いくつかの計算機製造業者によって発展させられたその解決は、テープをさがすためのオフ・ライン能力 (an off line ability) である。これは、求めている記録を識別するところのある種の基準をさがすことによって磁気テープに目を通すところの(計算機ではない)別箇のユニットをもちいることにより、達成される。いくつかのかかる工夫が発展せしめられている。

(例、IBM's Tape Data Selector および NCR 304 Printer Converter)。もしもこれが存在するならば、監査人はこのオフ・ライン探索能力をもちいることができる。しかしその場合でも、その設備を過働させないようにとくに配慮せねばならない。⁽⁵⁾

(5) Ibid., pp. 156~157.

合理化と労働者

岡田昌也

1. 序

近年、技術革新 (technische Neuerung) の急速な進展は、経営における合理化 (Rationalisierung) に継続的な刺激と必然性を与えつつある。従って、本来、動態的・継続的なものとして把握すべき合理化は、一層その性格を顕著にし、その結果、各方面に及ぼすその影響も複雑且つ継続的なものとなっている。本小稿においては、ヴィーデマン (Wiedemann, Herbert) の著『労働者から見た合理化』⁽¹⁾ に依拠しつつ、かかる合理化を労働者の側面からとらえようとする。

合理化は、ヴィーデマンもいう如く、「労働者から見れば、干渉的問題 (das übergreifende Problem) ⁽²⁾ である」のであり、労働者は合理化に対して常に受身の立場に立たされている。しかしながら、直接的生産活動の担い手たる労働者の合理化に対する判断の如何は、合理化の成果に重大な影響を及ぼすものである。かかる意味において、合理化に対する労働者の判断の検討が重要となってくるのである。

2. 合理化と判断の基礎としての経験

合理化に対する労働者の判断を検討するに先立って、まず、かかる判断の基礎が確定されねばならない。ここでは、労働者の有する経験が合理化の判断のための基礎としてとらえられる。

(1) Wiedemann, Herbert: Die Rationalisierung aus der Sicht des Arbeiters, Eine soziologische Untersuchung in der mechanischen Fertigung, Dortmunder Schriften zur Sozialforschung Band 24, Köln und Opladen 1964.

(2) Wiedemann, Herbert: a. a. O., S. 35.

経験を判断の基礎とする場合には、ヴィーデマンも指摘する如く、種々の批判が存在する。すなわち、その第一は、「個人的な原初的な経験は、それが、今日の産業社会においては、二次的な経験によって被われ、判断の基礎としては排除されるが故に、もはや決定的なものではない⁽³⁾」という批判である。その第二は、「個人的判断は全く存在しない。労働者が技術や合理化の如き問題に対して態度を表明する場合には、彼は模倣的表現 (Sprach- und Satz-Klischee) の引用によって、これを行なう。この模倣の背後に、如何なる個人的経験も存在しない⁽³⁾」という批判である。その第三は、「労働者は、経験に基づいてではなくて、あらゆる種類の先入見、既成の思惟方法、イデオロギーによって判断する⁽⁴⁾」という批判である。

ヴィーデマンがゲーレン (Gehlen, Arnold)⁽⁵⁾ 及びケスティンク (Kesting, Hanno)⁽⁶⁾ の表現を借りていう如く、「個人的経験は意義を失い、または、結局は“受け売りの経験” (die Erfahrungen zweiter Hand)⁽⁷⁾ によって広汎に代替される」のであり、「一般的な問題に関する一般的思考は……一般におきまりの模倣 (Klischee) において表現され、しかも、これは労働者階級の内部のみならず、すべての社会階層の内部において⁽⁷⁾」一般的であるのであり、かかる意味において、判断の基礎としての経験が後退しつつある点は、これを否定しうべくもない。従って、かかる意味においてなされた批判は“傾向としての妥当性”を有するものであるが、しかしながら、このことは、マス・メディアによる模倣的表現の一般化と、既成のイデオロギーや観念に基づく経

(3) Wiedemann, Herbert: a. a. O., S. 156.

(4) Wiedemann, Herbert: a. a. O., SS. 156-157.

(5) Gehlen, Arnold: Die Seele im technischen Zeitalter, Sozialpsychologische Probleme in unserer Zeit, rde, Band 53, 1957.

(6) Popitz, Heinrich·Bahrdr, Hans Paul·Jüres, Ernst August·Kesting, Hanno: Das Gesellschaftsbild des Arbeiters, Soziologische Untersuchungen in der Hüttenindustrie, Tübingen 1957.

尚、本書については、既に市原季一教授が詳細に取りあげておられる〔市原季一教授稿「西ドイツ労働者の社会像」(亀井辰雄先生還暦記念事業会編『経営者経営学の展開』同文館, 昭和40年, 53—71頁)〕

(7) Wiedemann, Herbert: a. a. O., S. 157.

験の固定的公式化のみが存在する、ということの意味するものではない。模倣と公式化の背後には、依然として、生の経験が存在しているのである。

労働者の合理化に対する判断の出発点が模倣的表現に置かれる場合には、その判断は劃一的・固定的となり、一定の間に対して常に一定の回答が用意されているにすぎない。ここにおいては、われわれはかかる立場をとらない。何となれば、合理化は動態的・継続的現象であり、従って、それに対する労働者の経験と判断も変動しうるものであるからである。また、労働者が、合理化の判断に際して、自己の経験にではなくて既成の公式と模倣に基づいてこれを行なう、という見解は、ヴィーデマンもいう如く、「労働者に最初から成り上り者 (ein Mann von gestern) として烙印を押す」⁽⁸⁾ものであり、われわれは、ヴィーデマンと共に、かかる見解に与するものではない。われわれは、経験が合理化の判断のための基礎であるという事から出発せねばならない。

3. 合理化と労働者の経験領域

さて、経験は記憶心像 (Erinnerungsbild) に貯蔵されており、労働者が合理化について熟考し、態度を決定する場合には、その判断のために重要な記憶心像が浮び上り、潜在的に存在する経験が現実化されるのである。この経験の現実化 (Aktualisierung) は、意味付けられた経験群 (Erfahrungsbündel)⁽⁹⁾の形態において最もよく示されうる。労働者は、かかる意味付けられた経験群によって、合理化に対する判断をなすのである。

ヴィーデマンによれば、⁽¹⁰⁾労働者の生活経験、労働経験及び経営経験は、次の三つの経験領域⁽¹¹⁾に属する。すなわち、労働者の生活経験の断面は経済的発

(8) Wiedemann, Herbert: a. a. O., S. 160.

(9) 経験群とは、ヴィーデマンによれば、「一定の設問との関連において現実的となり、且つ、労働者によって即座に積極的または消極的に評価される経験系列 (Erfahrungssreihe)」である (Wiedemann, Herbert: a. a. O., S. 161.)

(10) Wiedemann, Herbert: a. a. O., S. 162.

(11) 経験領域 (Erfahrungsfeld) とは、ヴィーデマンによれば、「すべての経験、ないし生活断面及び経験断面の経験系列を含む」ものであり、設問に対する特定の関連をもたず、且つ、積極的または消極的評価がそれに基づいてなされない点において、

展 (*wirtschaftliche Entwicklung*) なる経験領域に総括され、また、労働者の労働経験及び経営経験は、労働要求 (*Arbeitsanforderung*) 及び人間関係 (*zwischenmenschliche Beziehung*) なる経験領域に区分される。これらの三つの経験領域の各々において、合理化に対する判断を決定すべき具体的な経験群が存在するのである。

これらの三つの経験領域を、特定の労働者の経験としてではなくて、労働者に一般的な経験としてとらえた場合、各々の経験領域における経験群は、合理化に対する次の如き一般的な判断を与えるものである。

まず、労働要求⁽¹²⁾なる経験領域における経験群についてみよう。この経験領域においては、合理化の進行と共に、一般に「精神的な過剰負担 (*psychische Mehrbelastung*)」⁽¹³⁾なる経験群が生じる。この経験群は、一般に、合理化の判断に際しての消極的な基礎を形成するものである。また、合理化の進行は「労働時間短縮 (*Arbeitszeitverkürzung*)」⁽¹⁴⁾と「肉体的な負担の軽減 (*körperliche Erleichterung*)」⁽¹⁴⁾をもたらす、これらは精神的な過剰負担に対する補償的成果として経験されるのである。従って、これらの経験群は、一般に合理化の判断に際しての積極的な基礎を形成するものである。労働者にとっては、合理化にかかる労働軽減的作用 (*arbeitserleichternde Wirkung*) は、合理化による労働者の利益の一つとみなされており、この利益が生じない合理化は「諸々の余裕 (*Reserve*)、就中、時間的余裕 (*Zeitreserve*)、自由裁量の余地 (*Dispositionsspielraum*)」⁽¹⁵⁾に対する侵害」と感じられるに至る。労働者に対するかかる侵害は精神的過剰負担との相互作用によって、益々合理化に対する労働者の消極的判断の基礎を強固たらしめるのである。

経験群と異なるものである。経験群は経験領域中に具体化するものであり、経験領域は経験群に対して上位概念として把握される (Wiedemann, Herbert: a. a. O., S. 162.)

(12) 労働要求とは、ヴィーデマンによれば、「経営的生産過程の枠内で労働者に向けられるすべての要求」である (Wiedemann, Herbert: a. a. O., S. 163)

(13) Wiedemann, Herbert: a. a. O., S. 169.

(14) Wiedemann, Herbert: a. a. O., S. 171.

(15) Wiedemann, Herbert: a. a. O., S. 23.

次に、人間関係なる経験領域においては、労働者は合理化によって従来からの仲間意識、利益共同体の破壊を経験する。従来の社会構造 (Sozialgefüge) は、合理化によって変化を余儀なくされつつある。かかる経験群は、合理化に対する労働者の判断にとって、消極的基礎を形成するものである。しかしながら、かかる既存の関係に代って、公式的な関係が発展し、それを通じて、新しい公平且つ明朗な関係が育成される場合には、これは、合理化に対する労働者の判断の積極的基礎となりうるものである。

更に、合理化と共に、「職場の保証」⁽¹⁶⁾「賃率超過的賃銀 (übertariflicher Lohn)」⁽¹⁶⁾「社会給付 (Sozialleistung) の充実」⁽¹⁷⁾等が伴う場合には、これらは合理化に対する労働者の判断に際して積極的経験群たりうるものであり、人間関係の経験領域における積極的経験群と共に、相乗的に作用するのである。

さて、以上は、合理化に対する労働者のいわば経営内の経験領域に関するものであった。これに対して、経済的発展なる経験領域は、合理化に対する労働者の経営外的な経験領域を構成する。かかる経済発展なる経験領域には、「生産及び生活水準 (Lebensstandard) の上昇」⁽¹⁸⁾と「社会生産物 (Sozialprodukt) の分配」⁽¹⁹⁾が含まれる。

生産と生活水準の上昇に関する経験群は、合理化に対する労働者の判断の積極的基礎を形成するものである。これに対して、社会生産物の分配は、一方において、積極的経験群となると共に、他方において、消極的経験群たりうるのである。

すなわち、経済的に支配的なグループの所得と労働者のそれとの比較は、合理化に対する労働者の判断のための消極的基礎となりうる。そこには、労働者に一般的な社会的正義 (soziale Gerechtigkeit) の観念が強く働いているのである。しかしながら、労働者の所得と広汎な国民階層、就中、中級・下級の官吏及び職員のそれとの比較は、合理化に対する労働者の判断のための積極的基礎となるであろう。ここにおいては、労働者は、みずから中産階級

(16) Wiedemann, Herbert: a. a. O., S. 181.

(17) Wiedemann, Herbert: a. a. O., S. 182.

(18) Wiedemann, Herbert: a. a. O., S. 190.

(19) Wiedemann, Herbert: a. a. O., S. 194.

化しつつあると認識すると共に、「経済的エリート (*ökonomische Elite*) に対する所得格差も、労働者にとってヨリ有利な関係を得る、という希望⁽²⁰⁾」を抱くに至るのである。

以上において、労働者の三つの経験領域、すなわち労働要求、人間関係、及び経済的発展なる各領域に存在する、合理化に対する積極的・消極的経験群に関して、若干の概観が試みられた。しかし、ここで、次の点が附言されねばならない。すなわち、労働者は、合理化を合理化として受容すると共に、これとは別に、合理化の根底にある現代的技術を技術的進歩として驚異の眼をもって迎えるのである。この現代的技術は、労働者を魅惑し、彼に純粹の喜びを喚起せしめる。そして、「技術的進歩に対するこの本源的な喜びは、その精神的な過剰要求を、客観的にではないが、主観的に改善するのであり、……労働者にとっては、彼が新しい機械に接するという精神的満足 (*innere Genugtuung*) が残る。この満足は、合理化の進行中に生ずる困難を克服する一つの秘密の力として作用している⁽²¹⁾」のである。

一般的に、労働者は、合理化を一方において経済的・社会的問題として受けとめ、積極的または消極的判断をなすと共に、他方において、純粹に技術的進歩、すなわちヴィーデマンのいう「かかるものとしての技術革新 (*technische Neuerung als solche*)⁽²²⁾」として関心を示すのである。この点は、一般的に技術的進歩に対して、それを適応の問題として消極的に受けとめると考えられる職員に比して、労働者の顕著な特徴といわねばならないであろう。

4. 合理化と労働者の類型

さて、前節においては、合理化に対する労働者の判断の基礎としての三つの経験領域は、特定の労働者の経験としてではなくて、労働者に一般的な経験としてとらえられた。一般的には、合理化に対する労働者の判断は、勿論、すべての経験群から、従って、広汎な基礎に基づき、経験群相互間の勢力関係によって決定されるものと考えられる。そして、合理化が動態的なもので

(20) Wiedemann, Herbert: a. a. O., S. 198.

(21) Wiedemann, Herbert: a. a. O., S. 174.

(22) Wiedemann, Herbert: a. a. O., S. 173.

あり、従って、経験群相互間の勢力関係も変動的であるが故に、その結果としての合理化に対する判断も、肯定と否定の両極の間を変動するのである。

しかしながら、現実には、労働者は相互に異なる生い立ち、性格、環境、教養、及び思想を有しており、従って、労働、経営、及び社会に対する彼等の観念も同一ではない。それ故、前節においては、合理化に対する労働者の判断に関しては一般的把握がなされたが、ここでは、更に具体的把握がなされねばならない。しかしながら、各労働者のすべてに亘った個別的検討ではなくて、その類型的把握が有益である。

労働者は、各々異った目標と志向を有している。ヴィーデマンは、労働者の類型的把握のために、前述の三つの経験領域を用いる。すなわち、ヴィーデマンによれば、⁽²³⁾労働要求なる経験領域に重心を置く労働者は「労働志向的類型 (arbeitsorientierter Typ)」と称され、人間関係なる経験領域に重心を置く労働者は「接触志向的類型 (kontaktorientierter Typ)」とされ、経済的発展なる経験領域に重心を置く労働者は「経営外的に志向された類型 (außerbetrieblich orientierter Typ)」と称される。

労働志向的類型に属する労働者の目標は満足な労働にあり、接触志向的類型においては、グループや社会的過程の内部での生活が決定的意義を有し、その目標は満足な人間関係を得ることにある。これらの二つの類型に属する労働者の目標は、共に経営内の目標が支配的である。これに対して、経営外的に志向された類型においては、経営内の目標は特別の意義を伴わないのである。

いずれにせよ、以上の三類型においては、合理化に対する労働者の判断は、それらの類型が重心を置く経験領域における経験群に基づいた判断によって決定される。この判断は、他の経験領域における経験群に基づいた判断に優先するのである。以下においては、各類型別に、やや詳しい検討を試みたい。

5. 合理化と労働者の判断

1. 労働志向的類型

(23) Wiedemann, Herbert: a. a. O., S. 202.

まず、労働志向的類型がとりあげられる。この類型においては、労働要求なる経験領域が他の経験領域に一義的に優っている。このタイプの労働者は、労働に満足を見出し、他の類型に比して最も勤勉である。これは、あたかも労働が労働者の性質と結合されているかの如くであり、毎朝の出勤は絶対的に自明のこととして受け取られている。そして、彼等は機械との密接な関係⁽²⁴⁾を誇るのである。彼等はいふ。「機械は人間のように取扱われるべきだ」と。

かかる類型に属する労働者は、合理化を主観的に判断する。客観的には、合理化の進行は、彼等にとって消極的経験を与えるものである。すなわち、合理化の進行によって置換が生じ、自由裁量の余地が狭められ、新たな精神的緊張が生じる。しかしながら、彼等は、これらの困難を克服したという事実を、主観的に積極的経験群として受けとめるのである。ここにおいては、客観的な過剰負担は決定的意義を失い、それは主観的に克服されている。そして、彼等は、新しい機械に接することによって、一層満足を感じるのである。彼等はいふ。「自慢じゃないが、新しい機械は、今のところ、私にとっては何の困難でもない。……私には機械は意のままだ。私がそれを意のままにしないときは、誰もそうできないのだ⁽²⁵⁾」と。かかる状況下においては、客観的な諸々の困難は主観的経験に変化し、合理化は積極的に評価されるのである。

しかしながら、困難のかかる主観的克服は、それによって収入が維持されるという点に根本的に立脚しているのであり、従って、合理化の進行によって、もはや収入を維持しえないことが明かとなる場合には、合理化に対する判断は全く逆転するに至るのである。すなわち、彼等は、もはや機械に対して正常な関係を見出さない。機械は彼等にとって異質的なものであり、“自分の機械”という感情は消滅する。“かかるものとしての技術革新”は、もはや新鮮な興味を喚起しえない。肉体的負担の軽減も、労働時間短縮も、合理化に対する彼等の判断にとって決定的要素たりえない。そして、精神的過

(24) Wiedemann, Herbert: a. a. O., S. 203.

(25) Wiedemann, Herbert: a. a. O., S. 204.

剩負担は、その実際の程度以上に圧迫的なものとして、主観的に受けとられるに至る。「憂鬱と劣等コンプレックス (Depression und Minderwertigkeitskomplex)⁽²⁶⁾」が、その結果である。そして、合理化は、如何なる経験群に基づいても拒否されるに至るのである。

この類型の特徴は、合理化によって生ずる利益と困難が主観的にとらえられているところにある。この特徴は、彼等が合理化を積極的に判断する場合にも、また消極的に判断する場合にも妥当するのである。次には、接触志向的類型が取りあげられる。

2. 接触志向的類型

この類型においては、人間関係なる経験領域が他の領域に優っている。この類型の労働者は、みずからの人格の承認を求め、みずからのイデー、思考の反響を求める。経営の日常における彼等の喜びは他の労働者の喜びであるべきであり、彼等の不安は、それが他の労働者と共に感じられる場合に、緩和される。従って、彼等にとっては、同僚と話し合うことが重要な意味をもつのであり、また、同時に、彼等はみずから他人のための理解的機関たりうるのである。そして、彼等の見解は、話し合いによってはじめて確定される。

かくて、この類型に属する労働者の目標は、満足的な対人関係、グループへの所属感情、承認され受容されているという感情であり、経営における精神的結合性、家族的雰囲気⁽²⁷⁾が重要となる。彼等にとっては、かかる雰囲気は、合理化によって生ずる諸々の負担に対する支えとして必要であり、彼等がかかかる雰囲気を見出しうるか、または生み出しうる場合には、精神的な緊張緩和が生じる。それは「好調 (Sich-Wohlfühlen)⁽²⁷⁾」と称される。

そして、合理化によっても、かかる雰囲気が残存する場合には、合理化に対する彼等の判断は肯定的となるのである。ここでは、合理化によって生じる客観的な諸困難は主観的に受けとられる。そして彼等はいふ。「われわれは一身同体 (ein Herz und eine Seele)⁽²⁷⁾なのだ」「われわれは、ここで最良の同僚的關係 (kameradschaftliches Verhältnis)⁽²⁷⁾にあるのだ」と。

(26) Wiedemann, Herbert: a. a. O., S. 205.

(27) Wiedemann, Herbert: a. a. O., S. 206.

しかしながら、「合理化は、組織的合理化と技術的合理化の緊密な結合の結果、これまでに経験されえなかった範囲において諸々の余裕を摘発する状態⁽²⁸⁾にある」のであり、合理化は、それによって形成される個人にとって制限的且つ確定的な社会構造と共に、かかる労働者の精神的結合性を侵害しつつある。従って、家族的雰囲気⁽²⁸⁾が合理化によって萎縮ないし消滅する場合には、合理化に対する彼等の判断は否定的となる。彼等はいふ。「ここでは如何なる洒落も、気の利いた言葉も存在しない。ただ労働、労働、労働だけだ⁽²⁹⁾」誰も話す暇など持たない。仕事が終わればすぐ家へ帰る⁽²⁹⁾「もはや、労働している間に誰も楽しまない。そして、それが終われば、皆お互いに赤の他人だ⁽²⁹⁾」と。そこにおいては、彼等はずからを環境において異質なものと感じ、孤独化の感情を有するのである。まさに「合理化は、彼等にとって必須の酸素を彼等から奪った⁽²⁹⁾」のである。

以上の如き接触志向的類型における労働者の合理化判断は、合理化によって生じた客観的困難が満足な人間関係によって主観的に克服される場合には肯定的であるが、満足な人間関係が消滅するか、または、主観的克服が困難となる場合には否定的となる。従って、前述の労働志向的類型におけると同様、この接触志向的類型においても、客観的困難は主観的に受けとめられているのである。

しかしながら、労働志向的類型は、その中心的経験領域たる労働要求において合理化に対する消極的判断を得る場合には、他の経験群による如何なる積極的経験も、これを無視し、且つ拒否するのに反し、接触志向的類型は、その中心的経験領域たる人間関係において合理化に対する消極的判断を得る場合にも、他の経験群による積極的経験は、これをそのまま受容するものである。この点において、接触志向的類型の合理化に対する判断態様は労働志向的類型におけるそれとは異っている。勿論、その場合、接触志向的類型においても、かかる部分的な積極的経験はそれとして受容されるにも拘らず、合理化に対する全体的判断は否定的たらざるを得ないのであり、合理化に対

⁽²⁸⁾ Wiedemann, Herbert: a. a. O., S. 23.

⁽²⁹⁾ Wiedemann, Herbert: a. a. O., S. 207.

する最終的判断に関して、その各々の中心的経験領域における判断が決定的である点は両類型に共通である。

3. 経営外的に志向された類型

さて、最後に、経営外的に志向された類型が取りあげられる。この類型においては、経営内の経験領域を中心とした前述の二類型とは逆に、経営外的経験領域が支配的である。この種類に属する労働者は、経営における労働と自己の生活領域を全く分離する。彼等は、勿論、前述の二類型に属する労働者と同様、労働慣習を有し、且つ対人接触を喜ぶが、それらは決して彼等の目標たりえないのである。彼等は、経営に結合されていない目標、すなわち満足な生活形成を目標とする。従って、彼等にとって、「経営は……ヨリ困難且つ不満な労働をなさねばならぬ場所であり、……合理化に関係なく労働は全く一つのつらい必要⁽²⁹⁾」であり、収入を得るための必要である。彼等にとっては、経営の外に本来の生活が存在するのである。経営の外では、彼等は経営的従属性を放棄し、自由な一個の人間として行動する。

一方、合理化に対する彼等の判断は、経済的發展なる経験領域と結合している。生産と生活水準の向上、及び社会生産物の分配がこの経験領域を構成している。そして、生産と生活水準の向上に関する経験群は、合理化に対する判断にとって、一義的に積極的経験群として受容されるのである。しかしながら、社会生産物の分配は、一方において、積極的経験群となると共に、他方において、消極的経験群たりうるのである。

すなわち、彼等の所得と広汎な国民階層、就中、中級・下級の官吏及び職員のそれとの比較は、合理化に対する労働者の判断のための積極的基礎となる。そして、この限りにおいては、もはや合理化に対する労働者の判断は肯定的でありうるのである。そして、彼等は中産階級化への道を歩む。

しかしながら、彼等の目標は、単にヨリ高い生活水準の実現による中産階級化のみに存するのではない。すなわち、彼等は「経済的のみならず、精神的・人間的に⁽³⁰⁾中産階級へ編入されることを望むのである。これは「社会的承認 (soziale Anerkennung) への要求⁽³⁰⁾」に他ならない。従って、社会生産物

³⁰ Wiedemann, Herbert: a. a. O., S. 208.

の分配において、合理化に対する積極的判断を有し、且つ、彼等が所得的に中産階級化しつつあることを認識する労働者も、社会的承認に対する潜在的不満を有するのである。

さて、以上の如き労働者は、社会生産物の分配に関して、合理化に対する積極的判断を有するものであった。しかしながら、他方において、社会生産物の分配に関して、合理化に対する消極的判断を有する労働者が存在する。すなわち、かかる労働者は、その所得を経済的に支配的なグループのそれと比較することによって、合理化に対する彼等の判断のための消極的基礎を得るのである。

そこには、労働者に一般的な社会的正義の観念が働いていると共に、更に次の如き彼等の見解が横たわっているのである。すなわち、彼等は「獲得された生活水準を快適なものと感じてはいるが、しかしそれを特別の成果として評価しない⁽³¹⁾」であり、「生活水準は、社会的に公平な分配が行なわれるならば、更に高いはずである。しかし、大きな利益は依然として持てる者(Besitzende)の側にある。この不公平な分配が存在する限り、労働者は完全に価値をもって社会に編入されえないし、また、社会的に承認されているという感情を持ちえないであろう⁽³¹⁾」と考えるのである。

ここにおいては、前述の社会的承認への要求が、社会生産物の一層有利な分配によってのみ獲得されると想定されている。獲得された生活水準の向上は、合理化の成果としては認めず、当然のことと考えられている。そして、社会生産物の分配を正すことが、社会的承認の要求に関しての、他の社会階層(就中、上層)の不確かな、あるいは抑圧的態度に対する「補償」⁽³¹⁾と考えられているのである。

従って、かかる労働者にとっては、合理化に対する判断は、必ずしも積極的とは限らない。むしろ、彼等は上層と下層との対比において社会生産物の分配をとらえんとするが故に、合理化に対する判断は消極的となる。そして、彼等がイデオロギーの見地を強化するに依りて、合理化に対する判断は極度に否定的となるであろう。これは、中産階級との対比において社会生産物の

(31) Wiedemann, Herbert: a. a. O., S. 210.

分配を見ようとする前述の労働者の判断とは異質的なものである。

6. 結

さて、以上において、労働者の合理化に対する判断を、労働者の類型的把握によって、明らかにしようと試みた。ヴィーデマンは、労働者の類型を「労働志向的類型」「接触志向的類型」及び「経営外的に志向された類型」の三つに区分している。しかしながら、前述するところから明らかな如く、「経営外的に志向された類型」は、むしろこれを更に二分すべきではないかと考えられる。すなわち、社会生産物の分配を中産階級との関係において理解せんとする“中産階級志向的類型”と、社会生産物の分配を社会階層の上層との関係において把握し、分配の公平化を意識する“分配公平志向的類型”がこれである。更に、分配公平志向的類型の労働者が分配問題を階級対立においてとらえるに至れば、彼等は“イデオロギー志向的類型”として把握されるであろう。そして、現実には、労働者は労働志向的類型からイデオロギー志向的類型までの空間に展開するであろう。

ヴィーデマンは、彼の三分類の類型において、その分類を各労働者にとって固定的なものとなししていると考えられる。すなわち、ある労働者がある類型から他の類型に移る可能性については、全く関説していないのである。

しかしながら、われわれは、例えば、接触志向的類型から中産階級志向的類型への移動や、分配公平志向的類型からイデオロギー志向的類型への移動の如きは、これを十分に可能なものとする。そして、まさに合理化こそが、かかる変動の重要な契機を形成していると考えるのである。しかも、急速に進展しつつある技術革新に伴って、合理化は一層動態的・継続的性格を強めるのであり、従って、合理化に対する労働者の判断も変動的となりうるのである。

かくて、合理化に対する労働者の判断は変動しうるものとして把握されるべきであることが明らかとなったが、ヴィーデマンが「労働者は、経営において十分に承認されていないという観念を有する。……この観念は、個人的及び社会的領域においても生きていることが証明されている」と述べ、更に

「労働者階級は、依然として……われわれの社会において適切に承認され編入されていないという感情を有する階層である。……これは、労働者の人間学的環境にとって、全く一般的に特徴的である」というとき、かかる労働者には、依然として固定的観念が存するのである。

かかる固定的観念は、まさに資本主義発展の歴史に基因していると考えられよう。かかる固定的観念を打破するための努力が、合理化遂行に伴わねばならない。何となれば、ヴィーデマンもいう如く、「全く一般的に、合理化に対する労働者の判断は、経営における彼の全体環境及び現代経営の評価のための決定的要素であり、それは更に彼の社会的環境の、そして遂には現代社会の判断のための本質的モメントである」⁽³³⁾からであり、合理化遂行に際してかかる点に関する配慮を伴わないときは、既存の対立・軋轢の増大によって、本来の合理化効果も減少するであろうからである。

合理化に際しては、合理化に対する労働者の判断のための積極的経験群を増大させ、それによって、合理化に対して積極的判断をなす類型を助成すべき、並行的目標が伴わねばならない。合理化は「決して完了されず、常に拡大さるべきものであり、決して完全には達成されえない目標を追うものであり、それ故動態」⁽³⁵⁾である。そして、合理化が動的であるが故に、その過程において、前述の並行的目標が組み込まれるのである。勿論、これらの並行的目標は、合理化を通じてのみ達成さるべき性質のものではない。しかしながら、合理化はそれらの目標と無関係ではありえない。動的・継続的合理化においては、その成果は、労働者の合理化判断によって大なる影響を蒙るからである。

(1965. 7. 11)

(32) Wiedemann, Herbert: a. a. O., S. 208.

(33) Wiedemann, Herbert: a. a. O., S. 211.

(34) Wiedemann, Herbert: a. a. O., S. 199.

(35) Wiedemann, Herbert: a. a. O., S. 20.

EDP システムにおける内部統制の評価

——“Through the Computer” アプローチ——

黒 田 全 紀

小稿は W. トマス・ポーターの「EDP システムにおける内部統制の評価」と題する論文——W. Thomas Porter, Evaluating Internal Controls in EDP Systems, The Journal of Accountancy, August, 1964, pp. 34-40——の所論を紹介することを意図するものである。ちなみに、この論文は西ドイツにおいても注目をひき、その概要の紹介が試みられている——Die Wirtschaftsprüfung, 15. April 1965, S. 220 f.——。

1

内部統制組織の評価は監査の出発点を成す。すなわち内部統制組織の評価は、その組織の質を判定するための手段として役立つとともに、監査を実施し結論を立てるよりどころとなる基盤を監査人に対して与えるのである。

内部統制の評価の重要性は文献上ますます強調されている。しかしながら現実には内部統制評価のための簡単な一組のルールがすでに存在するというのではない。ただ、監査人は経験的に次のような方法で内部統制評価を行ってきたのである

1. 立会、質問、および経理規程等の吟味。これらは次のことを確認するために行なう。

i. 会社のフォーマルおよびインフォーマルな組織が

- a. 取引の認証
- b. 取引の記録と処理
- c. 取引にかかわる資産の管理

の点について責任を負う人員の間に職務の機能的分離を明瞭に確立、規定しているかどうか。

- ii. 財務上及び会計上の執務手続が次の点を十分に保証しているかどうか。
 - a. 取引は、その記録の適正性が立証されるに足るだけ十分に吟味されるという点。
 - b. 業務データおよび財務データ上の誤謬の発見と訂正を可能にし、かかる誤謬を経営者の許容する水準にまで減少させるに足るデータ処理の流れがあるという点。
 - c. 財務取引および会計取引の認証、執行および吟味に対する職責を反映させるに足る必要な報告書の作成が行なわれるという点。
2. 実際の取引の選択抽出。これは所期の方針、執務手続および統制が前記のように進められているかどうかを確認するために行なわれる。

以上のような経験的な方法を対象としながら、EDP が内部統制組織の評価に及ぼす影響について考えるならば、その影響の中心は主として上記第2の点、すなわちそのシステムを現実にテストすることに関して認められる。どのようなシステムにおいても——それが EDP であろうとなかろうと——監査の範囲を確立し、システムの改善について建設的な提案を行なうためには、組織の状況、執務手続の統制および管理の実際を吟味することが必要である。ところが、DEP は、明らかに、このような吟味の性質に対して影響を与えるのである。すなわち、システム開発・プログラミング・情報流通技術の重要性、入出力制御、プログラム上の制御、テープ・ライブラリー手続、および計算機操作統制は、非 EDP 組織の場合とは異なる活動を観察し、異なる質問を提出し、異なる便覧・文書を吟味することを監査人に求めるのである。

2

ところで、ポーターによれば、このシステムのテストには二つのアプローチがあるという。

第一は、すでに会社が処理した実際の会計取引を選択してシステムをテストするというアプローチである。これは監査人が伝統的にとってきたものである。この場合典型的には、代表的な取引について、それらをもとになる文書の記録から始め、中間記録があればそれらのすべてを経て、アウトプット

記録ないし報告書にまでたどって行くことが必要となる。このアプローチでは、アウトプットが実際にどのようにして出てくるかということについては全然考慮を払わない。それは次のような論理に基礎をおいているからである。もしもとになるデータすなわちシステム・インプットについて、その正しいことが証明できて、しかもシステムの結果がこれらのもとになるデータを正しく反映しているならば、アウトプットは必ず正しいのであって、システムがデータをどのように処理したかということは問題ではないという論理がこれである。

このアプローチが EDP システムにおいてとられるとき、それはシステムのテストへの“around the computer”アプローチと呼ばれてきた。このアプローチは大多数の EDP システムにおいて監査人がとってきたものであるが、その理由は、ポーターによれば、次のようである。すなわち

1. よく知られた方法であること。
2. EDP 装置についての技術的知識を必要としないこと。
3. 監査のための参照符の状態が比較的不変であったため、これと異なるアプローチは必要でなかったこと。

以上のような理由に加えて、ポーターは、さらに、監査人が EDP にとりくむことを好まなかったこと自体に重要な理由を認めることができると述べている。

システムのテストへのいま一つのアプローチは“through the computer”アプローチと呼ばれる。これは次のような考え方に従うものである。すなわち、もし計算機プログラム中にとり入れられている制御と手順が有効であって、しかも計算操作が適切に制御されるならば、証明ずみの、認めることができるインプットを適切に処理すれば、そこには、必ず、認めることができるアウトプットが得られるという考え方である。

しかしながら、このアプローチをとる場合には、EDP システムの全体にわたる吟味に加えて、インプットおよびマスター・ファイル記録のレイアウトについての明確な知識、計算機操作と制御装置・プログラム上の制御についてのかかなり広汎な知識、ならびに次に述べる「テスト・デック (test deck)」の開発と使用についての完全な理解をもっていることが必要とされる。

3

ポーターの意見では、以上の二つのアプローチのうち、第一の、処理ずみの実際の取引を選択してシステムをテストする伝統的な監査のアプローチは不完全かつ不正確なことが多いという。選択された取引の中には例外的な取扱を要する異常な取引は含まれていないことがあり、さらにまた、監査人としては、たとえ代表的な取引についてテストを行なったとしても、システムを実際に動かしている個人が、自ら行なっていると称していること、ないし行なうことになっていることを、果して実際にも行なっているかということになれば、決してそれに確信を持つことはできないからである。

このような認識のもとに、ポーターは、第二のアプローチにも信頼を託そうとして、その場合における問題としてのテスト・デックの開発と使用についての説明を試みる。

さて、電子式システムが出現するにいたって、「モデル」および「シミュレーション」というオペレイションズ・リサーチの考え方が監査人のテスト・アプローチにおいて応用される可能性が生じた。

「モデル」とはこの場合、会社の計算機プログラムである。また「シミュレーション」については、監査人がこのモデルを実験しテストすることによって、これを実施することができる。

いま、監査人は、EDP システムがどのように反応するかをみるために、そのモデルにあらゆる種類の取引を与えることができるわけであるが、これらのシミュレートされた取引が、普通「テスト・デック」といわれるものに外ならないのである。テスト・デックの開発は、あらゆる型の取引をシミュレートし、特定のプログラム制御をテストするために案出された、機械に読めるデータ、たとえばパンチ・カード、磁気テープを準備することによって行なわれる。これらの取引は既存の計算機プログラムを使って処理される。そうしてその計算機処理の結果が、前以って別途に計算された予定結果と比較されるのである。このようにテスト・デック技術の目的は、監査人のために、特定の処理システムが特殊の型の取引に対してどのような反応をみせるかを教えることにある。

以下、ポーターは、テスト・デックの開発について具体的な検討を試みるのであるが、彼はそれに先立って二つの重要な点に論及する。

第一は、テスト・デックと計算機監査プログラムを混同してはならないということである。テスト・デックは使用中のデータ処理システムの質を評価するために用いられるものである。これに対して、計算機監査プログラムはシステムが生み出した情報の質を決定するために用いられるものである。このようなプログラムは、なるほど、詳細にわたるテストと計算を実施することのできるものではあるが、しかし、それよりも監査人がプログラミングした判断の基準に基づいて例外報告書ないしサンプルをマスター・ファイルから引出すために立案されることの方が多い。この引出された情報は、監査人が、監査中の財務諸表上の勘定名、残高および脚注の公開が合理的かつ適切に行なわれているかを判断する根拠の正当性を示す上で、使用されるのである。

第二は、計算機プログラムの吟味という計算機記録の監査技術に言及する者があるが、計算機プログラムの吟味という方法はあまり満足のいくものではないということである。ポーターは、その理由を次のように示している。すなわち、

1. この方法は原プログラムを書くよりも高度のプログラミング技術を必要とする。数千の命令、複雑な論理、数多くの枝分れを含んでいることがあるプログラムを注意深く調べるのは極めて困難である。また、たとえこれを実行し得る要員をかかえていても、費用がかかりすぎることになる。
2. この方法は吟味されたプログラムが最新のものであることを保証しないであろう。計算機操作の過程で行なわれた数多くの小さな変更のために、監査人は詳細にわたる吟味を定期的に反復したり、プログラム変更の照合を行なわなければならないであろうが、いずれもあまり実際的ではない。
3. この方法は吟味されたプログラムが現に使用中の正規のものであることを保証しないであろう。監査人としては、評価しつつあるプログラムが取引を処理し、財務情報を生み出すのに使用されているものであるという保証を得なければならない。

これを要するに、ポーターの意見では、計算機の作業に対する評価のため

の唯一の実際的な方法はテスト・デックの使用による評価の実行であって、プログラムの吟味にあるのではない。しかしながら、このことは、プログラムの開発に使用されたフロー・チャート、ブロック・ダイアグラム、入出力媒体、例外報告書等の文書の吟味が、テスト・デック開発に際して無価値であることを意味するものではない。これらの文書を吟味すれば、監査人はEDPシステムにおける執務手続の制御について完全な知識を得るに違いないし、その結果、テスト・デックに含まれている取引は、これらの制御が存在するかどうか、あるいはそれが有効であるかどうかをチェックすることを可能とするからである。

4

次に、ポーターは、効果的なテスト・デックを開発し、使用するにあたって、監査人が考慮に入れなければならない重要な六つの要因を挙げている。以下、その各々についてみよう

(1) 監査人は、テスト・デックを開発する前に、システム内のどの点にテスト・データを入れるべきかを正確に決定しなければならない。

たとえば、インプット準備上の操作と制御をテストに含めるつもりであれば、テスト・デック・データはシステムのインプット部に与えられなければならないし、計算機操作のみがテストされているのであれば、データはパンチ・カードまたは磁気テープ記録の形で計算機操作の中に導入されることになる。

(2) 監査人はテスト・デックに含まれるべき取引の型を決定しなければならない。

テスト・デックが実際の取引よりも属性的に秀れている点は、監査人が、正常であれ異常であれ、あらゆる型の取引を比較的容易にテストに含め得るという点にある。しかも理論的には、各型の取引に関しての一つの取引サンプルは、データ処理に均一性があることにより、数多くの取引サンプルと同じく統計的に健全である。

シミュレートされた取引デックを構成するための方法はいくつかあるが、EDPシステムにおける手順の制御を完全に知るためには、どの方法におい

でもシステムおよびプログラムに関する文書の吟味が必要である。監査人の想像にのみ訴えて取引を準備することもできるけれども、実際のデータあるいはプログラマーが計算機プログラムをチェックするのに使ったテスト・データから取引を選ぶのが便利であろう。

けれども、たとえば実際のインプット・データあるいはテスト・データを選んでも、それにはあり得べき変数のすべてが含まれているとは限らず、したがってその場合には付加的取引をつくり出すことが必要となる。ここにいうテストされるべき変数を確定するについては、インプット記録のレイアウトを分析すればよい。インプット記録上に含まれているデータの欄を分析すれば、データのすべての組合せを確定することができるのである。しかし、この点については、次のような注意が肝要である。

1. すべての欄内の、あり得べきすべての組合せを、別々の問題とすることは必要でない。たとえば、勘定科目番号のようなアイデンティフィケーション・データを表わすにすぎない変数の場合には、限られ数の可能性だけを問題とし、アイデンティフィケーション・ルーチンをテストするためにそれを含めるだけで十分である。
2. プログラム上の制御の存在と有効性をテストするために、代る代る扱われる必要のある変数については、各々の型を少なくとも二つは含める必要がある。
3. テストは次のような一般的状態の処理および取扱を決定する取引を含むべきである。すなわち、
 - a. 順序外状態。
 - b. 限度外状態。
 - c. 取引記録とマスター記録の比較の結果として代替的処理が行なわれる重要な決定点からルーチンが生じる状態。
 - d. 測定単位が異なるという状態。
 - e. インプット情報が不完全または失われたという状態。
 - f. テープ・ファイルが間違いであるという状態。
 - g. アルファベットが所属している欄に数字がある、およびその逆の状態。

- h. オーバーフロー状態。
- i. プログラム上の一貫性チェックがある欄の論理的関連性をテストすることになっている場合、その同欄における非論理的状態。
- j. 取引コードまたは取引額が内部記憶装置に記憶されている表の上でのコードまたは額に一致しない状態。

もちろんこれらの状態のすべてが各々の型の取引をもってテストできるわけではない。しかしながら、その大多数は、テスト・デックに含まれている取引の処理を通じてテストすることができる。

ところで、テスト・デック開発に伴う問題の一つは、テスト・デックの実質的な面を吟味することが、実際には困難であるということである。詳細な吟味は非実質的であり時間がかかるから別であるとしても、吟味する者がテスト・デックの範囲と正しさを一般的に知ることは極めて困難なのである。そこで、監査上の吟味のために、次のようなテストされる状態の型を指示するマトリックスをテスト・デック開発中につくるのが有用であると考えられる。

テ ス ト 取 引 番 号	
テストされる 状態の型	0 1 2 3 4n
a	
b	
c	
d	
e	
f	
g	
h	
i	
j	

いま一つの工夫はテスト・デックの取引リストをつくることである。このリストは吟味の助けとなり、監査調書にとっても必要となるものである。このリストは、コードの順序で、取引インプット記録上の情報を書き表わした

ものである。この情報は会計機によって分類印字することができる。なお、このリストには、テストの型および目標に併せて、テストからどのようなアウトプットが出てくるかをも記入する必要がある。

(3) 監査人は次のような二種顧のマスター記録を入手しなければならない。すなわち、テスト取引が対照して処理されるべき、機械に読める形でのマスター記録とテスト・デッキ処理から生じるアウトプットとの比較に必要な予定の結果を計算するための、可視的な形でのマスター記録とがこれである。

まず、逐次処理については、機械に読める形でのマスター記録の入手に関しては、問題はあまりないのが普通である。なぜなら、マスター・ファイル記録はテスト取引を処理しても消されることがないからである。ところが、任意処理の場合には問題がある。なぜなら、任意接近型の装置に保存されているマスター記録は取引の処理によって消されてしまうからである。したがって、この場合にはマスター記録を保護するため、任意接近型のファイル「ダンプ (dump)」の直後にテスト・デッキを運行させることを考えるべきである。ファイル・ダンプというのは、原ファイルが事故で損傷した場合にファイルを再構成できるように、一定の間隔を設けて、逐次接近型のファイルの内容を磁気テープに書入れることをいう。これによって、ダンプの後では、マスター記録は任意接近型のマスター・ファイルと磁気テープとの両方に存在することになる。そうしてテスト・データはテープ・ファイルに対照して処理できるが、そのためには、計算機は、任意接近型のファイルを「読み」「書き」させるよりテープを「読み」「書き」させるようにするために、若干変更を加えることが必要となる。また、監査人がテスト取引をダンプとダンプの間に運行させざるを得なくなった場合とか、またはそうしたいと考える場合には、任意接近型のファイルについて、その上に書入れが行なわれることを防ぐため、これをしまい込み、「任意接近型のファイルに書け」という命令が「テープに書け」となるようにプログラムを変更するという保護上の配慮が必要とされる。

次に、プログラマーがシステムをテストするに際して、テスト・データがテスト・マスター記録に対照させられて処理される場合がある。この場合のテスト・マスターは実際のマスターを代表するものである。なお、テスト・

マスターには、テストするのに必要とする特定の種類の状態を反映させるため、容易に使用しかつ変更できることと、視察するために容易に印字することができるという二つの長所がある。またテスト・マスターの使用は、計算機にはテスト・マスター記録の処理と実際のマスター記録の処理を区別する能力がないという前提に基づいている。このようなテスト・マスター記録の使用の一変種として、監査人がダミー (dummy)・マスター記録をつくり出し、これをシステムのテストに使用することもできる。

最後に、実際のマスター記録を機械に読める形で入手することのできるシステムは多い。しかし、同じ記録を印刷形式で入手するには、事前の計画が必要とされる。そのための一つの方法は、印刷された報告書を作成するのに用いられるアウトプット・マスター・ファイルとともに処理されるようにテストの時期を選ぶことである。もう一つの方法は、テスト取引の処理に使用されるべきマスター・ファイルからマスター記録を抜粋して印字するようなプログラムを準備させることである。

(4) 監査人は、テスト取引の処理が、正常の操作状態のもとで生み出されるシステムの結果に対し、どのような影響を及ぼすかについて、十分の考慮を払う必要がある。

たとえば、テスト・データの処理から生じるアウトプット・テープには、不適切な使用、およびその結果としての業務データの誤った処理が生じないように、はっきりとしたしを付けておく必要がある。

また、実際の取引と並んで処理されるテストについては、望ましくない結果が生じるのを排除するため、どれも注意深く統制される必要がある。

(5) 監査人は会社の正規のプログラムを入手し、このプログラムがテスト・データを処理するのに使用されることを確かめなければならない。

テストされているプログラムが実際にデータを処理するのに用いられているものであるという点についての保証を得るには、二つの基本的な方法がある。すなわち、

1. データ処理に関する組織および管理が適当である場合には、プログラムは、予告なしに、プログラム・ライブラリー担当者に要求し、監査人は、テスト・データを処理する際に統制しかつ使用するため、その写しをとる

ことができる。監査人はこのプログラムのコピーで先に処理したテスト・データを会社のプログラムで処理することを求め、最終結果を比較してもよい。

2. 監査人は、予告なしに、データ処理の完了後も計算機中にプログラムを残しておくように要求し、これでテスト・データを処理してもよい。この方法は、最新のプログラムを確保する点で、前の方法より秀れている。もちろん、一般的ルールとして、監査人はテスト・データの運行を見守るべきである。

(6) 監査人は、テスト・データを作成、処理させ、かつアウトプットを所期の形で得るために必要とする一切の準備を行なわなければならない。

たとえば、監査人は、前述のマスター記録および正規の処理プログラムの入手ということの外に、さらにテスト・データを注意深くデザインし、必要なキー・パンチ装置およびキー・パンチャーを確保し、計算機使用時間をもらう等の準備を行なわなければならない。これらの準備のためには、多くの場合システムおよび計算機操作に関係する人員と図り、あらかじめ所要の計画を立案しておくことを必要としよう。

5

テスト・デックに関する以上のような説明に続いて、ポーターは次のような確認を行なう。

まず、監査のための参照符が徹底的な変化を受けてしまった場合には、システムをテストし、評価するための唯一の方法はテスト・デックを使う“through the computer”アプローチであって、これに代る方法に対して賛成の議論をするのは全く無意味である。反面、EDP装置の使用があっても監査参照符に変化がみられない場合には、“around the computer”アプローチも有効な方法であり得る。しかし、この場合でも、“through the computer”アプローチをとることによって生じる利点は、このアプローチをとるときに伴う問題を相殺して余りがある。そのような利点は、ポーターによれば、次のように示される。すなわち、

1. 会社の執務手続および統制のシステムについての知識の向上——財務情

報とともに業務情報も準備する“integrated management information system”である計算機システムが多いが、このようなシステムを吟味し、評価すれば、監査人は、必ず、“around the computer”監査によるよりも会社のデータ処理および統制の「トータル」・システムについて完全な理解を持つことができる

2. 勧告書内容の向上——テスト・デックによって計算機システムを詳しく吟味すれば、監査人は、会社の入出力制御、制御装置、プログラム上の制御等を評価することができ、その結果、より有益かつ建設的な勧告を行なうことができる。
3. 代表的テストの増加——テスト・デックを使用することにより、監査人は、正常であれ異常であれ、およそあらゆる型の取引を扱うシステムの能力に対して評価を行なうことができる。テスト・デックに含まれる取引の種類は監査人の推測力によって、限界づけられるだけである。この点は、それと同じ型の取引を実際の取引のサンプルからとる場合、時間と費用について実際上の限界があるのとは異なっている。
4. 継続監査のより容易な実施——近年における監査の目標の一つは、年次監査における仕事の流れをスムーズにすることである。ところで、テスト・デックは、日々その性質を変えるものでないところの取引をとりあげるようにされているので、もし計算機プログラムに小さな変更があっても、またたとえ大きな変更があっても恐らく、その有用性に変るところはないのである。その結果、監査人は、以前にシステムのテストに費したのと同じだけの時間を費すかもしれないが、しかしそれより多い時間を費すことなくして、テストの頻度を増し、年度中のいろいろな時期に会社の活動を判断することができる。

EDP 装置を使用するからといって、監査人が内部統制組織を評価しなければならないことには、何等、変りはない。ポーターの意見では、この評価は監査そのものと会社に対するサービスという考え方にとってむしろますます重要となっている。監査人は EDP 装置内で行なわれる仕事の重要性を認識して、従来の安易な態度、すなわち前記の“around the computer”アプローチの論理にのみ従うという誘惑に対し強い抵抗を試みなければなら

い。しかしながら、“through the computer”アプローチのみが電子式会計組織にとっての唯一の正当な適用方式であるとするについてもまた、現在のところでは、妥当を欠く。EDPシステムが扱うデータの量が異常に大きいため、“around the computer”アプローチは普通実際的ではない。とはいえ、他方、極めて精巧な「トータル」・システムを除けば、他のすべてのシステムについては処理の一貫性が欠けているため“through the computer”アプローチも、異常な場合を除いて必ずしも有効とはいえない。経験が示すところによれば、電子式システムを監査する場合、最も有効な方法は、一般にこれら二つのアプローチの組合せである。したがって、監査人は伝統的な技術もある程度使ってよい。しかし、計算機の使用と結びついた新たなアプローチが必要なのである。

Datacenter の工学的管理に関する一考察

— 平面計画について —

都 藤 希 八 郎

はじめに

I Datacenter の平面計画について

- 1 ビルの形態
- 2 Datacenter の形態
- 3 所要室
- 4 各室配置

II Datacenter の平面計画実例〔九州電力株式会社〕

- 1 基礎条件
- 2 平面計画

む す び

付 図

はじめに

Datacenter の建物と設備について「床構造」に引続き「平面計画」をとりあげたのであるが、このことについて丹下健三氏が「Le Corbusier のいうビルの計画とは、自然条件に一致するなかで、明確な機能分化による空間の組織づけということである」と述べられたことがあるが、これは Datacenter の平面計画の概念をも簡明にあらわしていると考えてよいのではないかと思うのである。ここではまず、わが国の Datacenter を主な対象として、若干の調査資料の検討と別掲の文献の要約とによって「平面計画」全般について解説し、つぎに、九州電力株式会社土木部ならびに管理室幹部のご好意と建築課の方々のご協力とによって、最近大型電子計算機を設置し IDP 方式による経営機械化を推進しつつある同社の新 Datacenter の平面計画をやや詳しく紹介し、マネジメントの参考にせんとしたものである。

I Datacenter の平面計画について

1. ビルの形態

(1) ビルの形態への諸制約

Datacenter はほとんどいわゆるビルの一部として設けられるのでその形態はビルの形態に左右されるものである。そこでまずビルの形態への諸制約から述べてみることにする。

(a) 敷地 全ての建物が敷地の状態に支配されるのは当然のことである。すなわちその形状は平面・断面形には決定的な制約であり、地盤・地質・地下水は構造への影響を通じて、また所在位置は防災の関係から、多大の制約となるものである。

(b) 強度 最近のいちじるしい工学と技術の進歩は強度に関する制約を大巾に縮少しつつあるとはいえ、梁間は専用ビルをのぞけば多目的な使用のためおのづからきまり、階高は自重・外力に耐えるため範囲が限られたものとなる。

(c) 採光・通風 以前は高さの制限されたビルでは自然の採光・通風は大きな制約であったが、蛍光灯による人工照明・空調設備の発達・都市大気の汚染による外気遮断の必要性はその制約を少くしつつあるとはいえ、人間への圧迫感・空調の経費等からみてやはり1つの制約となっていることは否定出来ない。

(d) 法規 ビルの社会的・技術的最低基準として、すべてにわたって規定しているので、表面的には法規によって殆どが左右せられるようにすら考えられるものであるが、近時技術面での制限は大巾に緩和されつつある。

これらビルの自然的・技術的・行政的、また現実の問題では経済的制約のもとで、平面計画は行なわれていくものである。このような条件のもとでの現存するビルと、今後発展を予想されるビルの諸形態について次に記してやることにする。

(2) 在来ビルの形態

在来からの高層ビルのタイプとしては2通りがある。(i) 光庭ある閉鎖的なタイプで営利的な点から敷地いっぱい建物を建てようという所謂ブロッ

ク・タイプと (ii) 主として米国で発達した **Setback** していく塔状タイプとである。わが国で発達したのはブロック・タイプで高さの制限内で少しでも多くの床面積をとるため発達し、空調・蛍光灯の発達しなかった時代に通風・採光条件をよくし、少しでも執務環境をよくするために中庭または後庭がとられ、例えば第1図に示すような平面形ができた。このタイプの建物では方位による環境の差が大きく、中庭の音響反射・配管配線の問題などビルのブロックが大きくなると問題が多くなるものである。

(3) 最近のビルの形態

ブロック・タイプの上記の欠点と、塔状タイプの低層における中央部の執務環境の難点・垂直配管の不利・柱列の不合理などの問題点をなくし、執務空間の質を向上し、しかも技術的に有利なものといえば、必然的に奥行の浅い空間をもつビルということになり、方位に対してすべての空間をできるだけ均質化しようとするれば基準階が上下に均等なスラブ・タイプのビルということになる。ところがわが国の高層ビルを考える場合耐震壁が必要となり、このために外壁の開口率を減少せしめず基準階における執務空間とそれ以外のサービスおよび設備のための空間のうち、後者を内側に集約しサービスおよび設備コアを作り、ここに耐震壁を配置し構造的コアとする所謂コア・システムが生れてくる。このコア・システムのビルは耐震的考慮の必要なわが国において初めて完成されたものであり、第2図に示す東京都庁舎等がその好例といえよう。

(4) 将来のビルの形態

(a) 建築基準法の改正 さきにわが国のビルはブロック・タイプであることを述べたが最近の技術的進歩からみて、土地の合理的効率的な使用上、高さの制限を 31 m とした現行法規にこだわる必要がないと考えられるようになり、欧米諸都市において採用されている容積地区制度が採用されることになり、同法第59条の2において、つぎのような規定ができることになった。

- 容積率および床面積の算定 容積地区は建築物の延面積の敷地面積に対する割合（容積率）を指定し、その割合は10/10～100/10（容積率100%～1000%）とする。これを図解すれば第3図のようになる。
- ビルの高さの限度 在来の 31 m の高さの最高限度を撤廃し隣地斜線で新に制限したが、これを

旧法と比較してみると第4図のようである。

(b) 建設の現況 これら改正による基準法の施行が本年度からであり、今後続々と超高層ビルが建設されるものと思われる。すでに東京都内で特定街区の指定をうけた、三井霞ヶ関ビル(第5図)を初め次のようなビルが出現しつつある。●三井霞ヶ関ビル, 工費140億円, 42年完成, 地下3地上35階, 最高140m ●新電通ビル, 工費50億円, 地下3地上19階, 丹下健三設計 ●常盤橋共同ビル, 最高24階, 118m これらのほか東京は勿論、横浜・名古屋・大阪等にも計画されるものも多く、今後は超高層ビルの時代となり、**Data-center**も欧米にみられるように相当上部の階に設けられることも考えねばならぬようになってきた。

2. Datacenter の形態

経営機械の進歩と利用方法の発展は **Datacenter** の建物にも次第に大規模なものがあらわれ、わが国においても第18図～20図に示すごとく大規模なビルの数階を使用するもの、あるいは第6～9図に示すような独立したビルの形態をとるものが見られるようになってきている。これらの形態は一般に平面および断面から考察すべきであるが断面では第10図(米国)・第17図に示されるように多少の特徴があるものが見られる程度であるので、主として平面からみると次のような諸種の形態が考えられる。

(a) 建物の1部を共用する場合 同一階にある場合と数階にわたる場合があるが、新設・改修を問わず交通・厚生施設・機械設備等はビルと共用するので平面の形はこれに制約されたものとなる。

(b) 独立建物の場合 平家建と2階建以上の場合とが考えられるが、うえの場合より制約は少く平面形はそれだけ自由であり、ビルの項での制約に影響されることになる。

3. 所 要 室

(1) 外的条件による所要室の求め方

Datacenterの平面計画にはまず必要な全ての所要室を見出さねばならないが、これには●経営管理層, 要員, 内外関係者などからの希望事項の聴取 ●実例参照 ●計画学的な研究などの手段方法が考えられる。このようにして得られた所要室を総合的に判断して所要室を求めることになるが、今第2の

方法について詳細に述べてみることにしよう。これは(a)選択個別的事例の参照であり(b)大量統計的結果の利用ということになる。

(a) 選択個別的事例の参照 一般に特定建物の設計に用いられる方法で、これは計画を予定する Datacenter と同じ条件のものを参照すべきであるが、厳密にはなかなか見当たらないといってもよいが、Datacenter 内のある特定の室、例えば穿孔室・EDPS 室・PCS 室・テープ・カード室等で用途・業務内容・規模が似たものは比較的えやすく、これに多少修正を加えるのも1つの方法かと思われる。またやや多数得られた場合、その室の設置率(その室を有する実例数/蒐集した実例数)を造ってみるのも必要度を知り所要室を求める1つの方法であろう。

(b) 大量の統計的結果の参照 また前項の資料蒐集の条件を少くし、例えば EDPS・PCS が設置されていることのみですると、多数の Datacenter の事例が得られるので、これから統計学的手法で所要室その他を知ることにも出来よう。

(2) 内的条件による所要室の求め方

さきのように外的条件によって所要室が得られたとした場合、それは単に現在の状態を示すのみで、設置の可否・適否を示すものではない。しかも建物は一般に個々まちまちの要求を満足させねばならない。ここで統計にあらわれてきた原因を調べ、現在の状態を結果するに至った共通の欲求を探求しその進展の過程を解明し、これによって共通的ならびに個別的な所要の室を研究する方法もあるべきであり、また室の求め方としてより意義のあるものである。そこで特定の建物に所要の室をその用途から見出す方法を次に記してみよう。

(a) 室の相関性を利用する方法 建物の総括的なあるいは主要な用途がわかると、その建物の「主体室」ならびに「付随室」を知ることが出来る。これからまた関々係にある室を求め、これを次第に押し進めていく方法である。

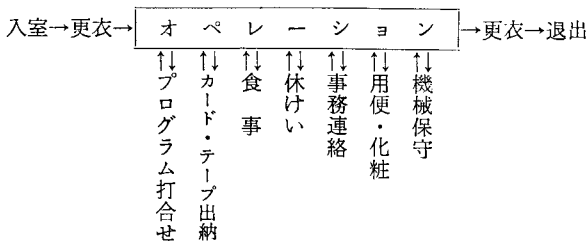
(註) 主体室……その室がないと、その建物とその種の建物として使用出来ないか、その建物の用途が変わってくるもの。

付随室……設置率は100%であっても、その室の存否は建物全体から見た場合、

用途に何等の影響を与えないもので、これがないと不便極まるもの、即ち便所・玄関等で100%近い設置率をもっている。

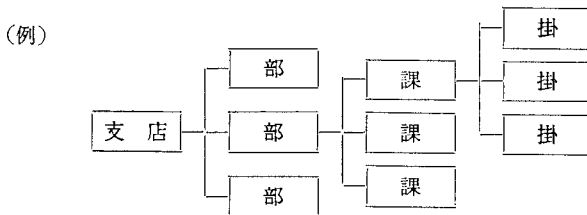
しかしこれをさかのぼって考えてみると、その建物を使用する全ての人が建物に這入ってから出までの生活・活動内容を検討する方法と考えても差支えがない。実施には建物の使用者全部について行なうべきであろうが、同一部類の者が2人以上の場合は、これを1群と考えた方が便利である。今これを **Datacenter** について例示すれば次のようである。

オペレーターとして；



(b) 生活分化の経路を利用する方法 これには順逆2つの場合が考えられる。

•生活分化の順を追うものであって、第1次分化の各々にまず1室を与え、次に各室につき夫々の用途の分化に対してその室の内部を区画して充当するという方針に従って次第に専用・単用の室に近づけるものであって、究極には室は全て専用・単用となる。



•これは分化の経路を逆にたどるもので、室は全て占有・単用であるとの想定から出発し、室は少くともその建物の使用者全部を予想する。しかる後共用または複用を可とするものを順次合併し、室数を減じ各室の利用価値の増大を計る。例えばいま **Datacenter** では50人に各々執務・食事・応接・更

衣・用便・洗面・会議を要するものとして、食事・応接・更衣・洗面・会議は共用でよいので適当な数だけにする。執務は各人の内容により専用・共用となる。このようにして順次室数を減じていく方法である。

(3) 所 要 室

Datacenter の所要室はその種類・規模によって異なるのは当然であるが、一般に第11表のように考えられる。ただしここでは経営管理のための Datacenter を主とし、本学その他の「文献センター」にも多少言及したものである。

第11表 Datacenter の所要室一覧表

部 門	種 類	室 名
機 械 関 係 諸 室	機械関係	EDPS 室 制御室 磁気テープ・ドラム室 高速印刷室
		PCS 室 穿孔・検孔室 テレタイプ・通信機室
	居住関係	オペレータ室 プログラマー室 保守室 (係員室を含む)
	収納関係	テープ保管室 カード保管室
	設備関係	空調機室 定電圧器室 電源室
管 理 関 係 諸 室	管理業務関係	管理者用室 事務室 応接室 会議室 訓練室 見学室
	作業関係	印刷・複写室 製本・用紙処理室 暗室
	厚生関係	女子休憩室 女子更衣室 男子更衣室 食堂・娯楽室 給湯室
	収納関係	書庫 資料室 倉庫
	付 属 室	仮眠・宿直室 小使室
文 献 諸 室 関 係	閲覧研究関係	読書室 研究室
	書 庫	書庫 資料室 図書整理室
交 共 分 通 用 関 係 部	付 随	便所 洗面所
	交通関係	玄関 受付 広間 階段 廊下 エレベーター 車庫
	ビル設備関係	機械室 ボイラー室 配電室

ここでは以上について検討の結果、次のように分けて詳述することにする。

(a) 独立建物またはビルの数階を占有し、EDPS・PCSを設置した大規模

なもの；このうち独立建物の場合は **Datacenter** として設計されるため、第11表のほとんどすべての室が設けられ、またビルの一部を数階にわたり使用している場合も「交通および共有関係部分」がビルと共有となるほかは、独立建物とほぼ同様に設けられる。

機械部門；EDPS 室，磁気テープ・ドラム室，高速印刷室，PCS 室，穿孔検孔室，テレタイプ・通信機室，オペレータ室，プログラマー室，保守室，テープ保管室，カード保管室，空調機室，電源室

管理部門；管理者室，事務室，応接室，会議室，訓練室，見学室，印刷・複写室，製本・用紙処理室，暗室，女子休憩室，男女更衣室，食堂・娯楽室，給湯所，書庫，資料室，倉庫，仮眠・宿直室，小使室

交通・共用部門；男子・女子便所，玄関，受付，広間，階段，エレベーター，車庫，ボイラー室，重油タンク室，機械室，電気室

(b) EDPS・PCS を併設または EDPS のみを設置した前項より小規模のもの；(a)において専用となっている室のうち，テープ保管室，管理者室，応接室，訓練室，女子休憩室，男女更衣室等を共用にする場合が多い。

機械部門；EDPS 室，高速印刷室，PCS 室，穿孔・検孔室，テレタイプ・通信機室，プログラマー室，保守室，カード保管室，空調機室，電源室

管理部門；事務室，会議室，女子更衣室，書庫，倉庫

(c) PCS のみを設置し比較的大規模なもの；EDPS のみを設けた中小規模の場合にくらべ，カード処理のみを行なうのでその量は相当多くなり，パンチャーも多人数となるため，女子休憩室，カード保管室を設ける場合が多い。

機械部門；PCS 室，穿孔・検孔室，カード保管室，電源室

管理部門；事務室，女子休憩室，更衣室，倉庫

(d) PCS のみを設置した小規模なもの；単なる計算機室程度のもので含めて考えてよいが，この場合は女子休憩室を共用とする場合が多い。また印刷・複写室等をも集め，小規模なセンター的性格を持たせることもある。

機械部門；PCS 室，穿孔・検孔室，カード保管室，電源室

管理部門；事務室，女子更衣室，倉庫

(e) 文献センターまたはこれに類したもの；これらのものでは，うえの

Datacenter としての所要室のほかに、その場所・運営機構・業務内容からみて、学校建築（大学）と図書館建築における所要室を加え、個々の場合における特徴をもたせればよいのではないかと考えられる。

機械部門；EDPS 室，PCS 室，係員室，カード室

管理部門；管理者用室，事務室，応接室，会議室，食堂，給湯所，宿直室
閲覧・研究部門；読書室，研究室

書庫；書庫，資料室，図書整理室，製本室，印刷・複写室，暗室

(4) 所要室詳説

(a) 面積算出の1方法 これらの所要室について、その広さの関係がわかれば、平面計画が極めて容易に確実にできる筈であるが、多種多様の条件を有する Datacenter に於てはその規準を示すことは極めて困難である。次の方法もわが国に多少適用しにくい点もあるが、一規準として考えてよいと思われるので大要を示すことにする。

Area A 電子計算機室，補助機械室，保守室，磁気テープ室，電源室，空気調整装置室を主体とするそれぞれの室面積を仕様書・導入マニュアルによって算出した面積をとる。

Area B インプット・データの整理，資料整備，その他一般事務のための事務室などを，一般に Area A の $\frac{1}{2}$ 以下とする。

Area C 管理者，プログラマー，保守技術員の室と備品倉庫などを Area A の $\frac{1}{3}$ ，実際には必要な広さを当てられるようにする。

Area D 通路，廊下，衛生設備，その他厚生関係のためには，通常 Area A の $\frac{1}{2}$ とする。これらを総合して一般に次式の関係が成立するようにする。

$$\text{Computer 室} \leq \frac{1}{3}(A + B + C + D)$$

(b) 各室詳細 ●電子計算機室 機械面積，操作および保守作業範囲，通路，将来の増設，およびカード・テープ等のキャビネット，机・椅子の類，ユニット型空気調節器などからその面積は算出され，機械間のケーブルの長さ，最短歩行距離等で直接にはその形状が決められるが，基本的にはビルの構造，各室の配置関係によって大きく影響をうけるものである。●テレタイプ室 面積の算出は正確には1日の取扱通数，回線座席数，作業人員，作業手順，受付・中継・着信の別，機械保守の条件などによって決まるものであ

るが、大略の値として1座席13 m²、1座席ますごとに8 m²を加えるのもよい。そのうえでこれを受付・発信・着信・事務・修理の各部分に配分するようにする。●プログラミング室 一般事務室と別にし、本棚・黒板などをおくことが望ましい。第20図の詳細の如く簡単なスクリーンで個室としているのもみられるが普通は3.3 m²/人の面積に備品の床面積を加算するとよい。

●保守室 EDPS室の一隅に最小7 m²位のスペースを保守用にとるのもよいが、別室とするときはEDPS室の隣に間仕切扉敷居を床と同一面として最小20 m²位の保守室をとる。ここに保守用機器・備品をおき電源・空調設備もEDPS室にならい設置する。●テープ保管室 常時使用する磁気テープはユニットの裏側にキャビネットを設置して保管するが、テープの量によってはEDPS室の隣に保管室を設ける。マイラーテープの長期貯蔵はわが国では防塵・防湿のため、ビニールまたはポリエチレン袋に密封すれば、一般倉庫のような場所でも保管できる場合がある。しかし重要なテープは火災・水害などから防ぐよう考慮すべきは勿論である。床面積は3段キャビネットで67本/m²程度の割合でよいが、移動式のものになれば相当な床面積の節減になる。米国の生命保険・証券等膨大な記録をテープにファイルしている所では普通EDPS室より大きいようである。●空調調節機室 ユニット方式(ルームクーラー)の場合は室の1隅におく場合と別室におきダクトを用いる場合とがある。またセントラル方式はビル全体の空気調和設備に用いられるもので独立建物の**Datacenter**にこれが用いられることは当然である。

●電源室 変圧器、定電圧装置のみの場合は簡単であるが、定周波定電圧装置のうち回転型の場合は騒音・振動の他に基礎工事を必要とするので設置場所は十分に考慮する必要がある。●書庫 書庫またはこれに類した収納部は建物の一面を全て占有し、水平・垂直方向に自由に拡張しうるよう考え、目録・閲覧・出納(文献センターでは事務室関係)に密接に連絡出来る位置とし、大略200冊/m²の床面積で計画をたてるとよい。●複写室 殆ど肉休労働である関係上、仕事の順にレイアウトを行ない、最短歩行距離に近づけるようにする。規模は設置機械により異なるが15~45 m²を考える必要があり、受付・用紙整理棚・印刷機類・複写機類・裁断製本機類・暗室・水洗設備類のコーナーにわけ、排気方法に注意するのは勿論、出来る限り空調設備を設け

るべきである。

4. 各室配置

平面計画ということの内容を具体的に述べれば次のようになる。●ある特定の建物、またはある建物を想定して、その建物に必要な室を求め●用途および使用方法に応じて室の大きさ・形態を求め●相互の関係に基いて室の配置を求める。しかもこれらの場合2通りのケースが考えられる。即ち

(i) ある一定の形態をもった建物を床と壁でいくつか区画し、その各々に用途を与える方法である。換言すれば用途をもった室に区画する方法である。例えば空間的拘束力の大きい場合、例えば都市中心部のビルまたは改造・模様替等の場合がこれにあたる。

(ii) いま1つは夫々用途をもち大きさ・形をもった室を組合せて、1つの建物を構成する場合で、建物の形態その他を拘束する条件が比較的少ない場合に用いて有利な方法である。すなわち、比較的大きな空間か、または各室の機能的要求の方が大なる場合である。例えば工場とか EDPS 室などである。つぎに平面計画についての二三の点について述べてみよう。

(a) 目的 Datacenter の平面計画の目的は独立建物の場合は勿論、共用の場合においても次のようなものと考えられる。●業務処理が迅速・正確に行なわれ仕事の停滞・逆行がないようにする。●執務空間が充分合理的に利用されるようにする。●執務者が良好な環境で働けるようにする。●充分監督が出来るようにする。●来訪者を円滑に処理出来るようにする。●必要なフレキシビリティが与えられたものとする。

(b) 方針 Datacenter の平面計画を実施するときの一般的な方針はつぎのようなものである。●すべての室は屋外に面する窓を持つようにする。ただし EDPS 室で中央部に配置した場合、暗室・倉庫等で採光を要しない場合等もありうる。●交通の用に供せられるもののほか、全て通り抜けの室とならないように注意する。但し陳列の用に供する室等は特殊な例として考えられる。●屋外との交渉の多い室、即ち外来者・物品の出入の多い室は出入口近くにおく。●主体室は建物全体の中央部に配置する。即ち主体室(例えば EDPS 室・書庫等)は他の全ての室と均等に関係がある。但し主体室以外で便所・洗面・階段室・エレベーター・広間等は建物中央部に配置する方がよ

い。●相互に密接な関係ある室は必ず近づけなくてはならない。当然密接な関係あるものほど近づける必要がある。

(註) 密接度を調べる方法 ●用途の分化過程およびその系統を利用する。●2室相互間の交通量・書類・物品等の受渡量の大小でその密接度を計り、その根拠とする。すなわち、交通・受渡しに要する労力・経費を最小になるようにする。
 $\Sigma(\text{交通量}) \times (\text{室相互間の通路の長さ}) \rightarrow \text{Minimum}$

●相互にあるいは他の室に妨害を与えるような室・他から影響をうけ易い室は分離すること。例えば前者では電源室・複写室の一部、後者では EDPS 室・テープ保管室などである。●天井高の等しい室は同一階に接して、また異なる室は別棟としたり建物の最終端とすること。例えば書庫（階高の3倍＝他の2倍）●積載荷重の大なる室はできるだけ下階に配すること。例えば EDPS 室等。●間仕切は出来るだけ少なくし、大部屋式とすること。次第に空調設備・事務用機器の配線・配管により Flexibility が阻害される傾向にあり、固定間仕切の移設は次第に困難になりつつある。●将来の拡張に対する考慮が充分はらわれていること。

(註) 拡張に対する平面計画上の対策としては次のことが考えられる。

(i) 予想せられる拡張部分を含め設計し、全部を建築する場合；拡張まで無駄になり、その時期までに建物がその機能を充分発揮しえない状況になりやすい。しかも近時使用しうる期間は縮少の傾向がみられる。

(ii) 予想しても全然考慮をしない場合；経費の関係その他で改築・増築が不可能になったり、極めて困難になったりする。

(iii) これらの中間をとる場合；予想する拡張部分も含めて設計し、まづ必要な部分を建築し、必要に応じて最初の設計に準拠して増築する。この場合は増築にあたって階数を増加する場合でも、支障なく遂行することができる。

これらの方針によって配室が出来たとすれば、主体室は建物の中央、その他も最も有利な場所を占め、付随室も建物の中央部を占めるか、または均等に分散され、相関室はその対等の関係にあるもの・将来また主従の関係にあるものたるとを問わず集合し、殊に同一分化系統に属する諸室は集団し、1つの階の全部または単位棟を占有することになる。

(c) 方法 Datacenter の各室配置の方法は個々別々のものではあるが、ここでは極めて一般的な型のうち、EDPSを設置したものを中心として説明を進めることにする。まず第12図に示されるような小規模の Datacenter に

いては EDPS 室を中央においた平面型とする。また前叢書にもふれた如く設置階の平面型によっては中心部に EDPS 室をもった型をとるのがよいようである。わが国の最近の例でもこれに属する平面型をとったものが多くみられる。また大規模な Datacenter になるとレイアウト・プランニングは新設ビルではビル全体から計画するのは当然である。しかし大規模になるに従い所要室が多くなり動線も複雑になるが、小規模の Datacenter に付随した動線をつけることによって計画していけばよい。また数階以上にわたる場合は相関々係によって階をわけるようにすることは当然である。またこれらの各室を結ぶ動線計画は第13図に示したように、各室の配置を改善することによって、大巾に短縮せられ作業能率をいちじるしく増大せしめることが出来るものであるから動線計画も周到に行なうべきである。なおこれらの動線は増設によっても変化の少いように計画できればより効果的といえよう。

II Datacenter の平面計画実例〔九州電力株式会社〕

Datacenter の平面計画はそこに至るまでに集積された数多の諸条件を基礎とした総合判断の結果によるものである。九州電力株式会社の新 Datacenter の平面計画を紹介するのに、まず大型 EDPS を設置するまでの多くの条件の一端ではあるが本書の関係から経営機械化の経過と導入計画を簡単ではあるがまずとりあげたわけである。そのあとでこれら基礎条件から、次第に実施計画に進展し、前述の工学的・技術的方法などにより、複雑多岐な条件を明快にまとめあげた計画内容を概説するものである。

1. 基礎条件

(1) 事務機械化の経過と現状

経営・管理資料の作成と事務の合理化のため、昭和30年以来 IBM の PCS 2 セットが導入され、最近は給与計算・人事統計・石炭・資材・料金調定・営業・株式・管財・給電・技術計算など当初の計画の2倍の業務を処理し、機械の稼働率も100%前後と十分に活用されている。また料金調定用として対需要家の電気料金領収証発行業務を対象に NCR 会計機が昭和32年より各営業所に設置され、処理件数の70%近くが処理されている。

(2) EDPS 導入の要因

しかし需要増加とともに企業規模は年々増大し、しかも大組織で運営される関係で画期的な能率的運営をはからなければならない状況におかれ、EDPS導入を検討することになったようである。以下具体的な要因を同社の資料によって列記させていただくことにする。

(a) 経営合理化よりの必要性 ●OR・IEなどの数学的手法により計画・管理の精度を高め経営管理の質的向上を計らねばならない●電気事業経営の特性上、高度の利益が期待出来る部門別情報の関連づけからみてEDPSが必要である●企画室・管理室を設置し組織の近代化を計ったが、これらの組織を有機化し十分に活動させ企業実績を計数的に把握し、経営意志の適確な決定を計らねばならない。

(b) 事務合理化よりの必要性 ●従来各現業機関や支店などで行なっていた転記・集計・作表などの中間的諸作業を排除し、本店における処理速度を速くし事務作業過程における合理化を行なう必要がある。●各現業機関の基幹業務に付随した集計・転記などの付帯作業をなくし、電力の生産・販売・需用家サービスなどの本来業務に専念できる体制を確立し、中間管理機関としての支店では、従来の集計業務を大巾に減少させることができ、現業機関の統轄・指導・地域独自の業務運営など、より高度の分析資料により管理の質的向上を計り、また本店では単純な集計作業を排除し、スタッフ業務に専念し、OR・IEなどの手法により適確な業務指導を行なえるようにする必要がある。●EDPSを導入すると新しいシステム設計のため、全社的に統一された事務体系が確立され、標準化・簡素化が達成せられるという面からも必要である。

(c) 適用業務よりの必要性 ●対象業務量からみた場合、全部の予定機械化対象業務は現在のPCS処理件数の5倍以上になりPCSでは処理できない。●適用業務の質の高度化からみた場合、労務面における適正人員配置計画、資材面における在庫管理・需給計画・購買計画、経理面における予算統制・資金管理・原価管理に対する科学的計数管理を実現するにはEDPSによらざるをえない。●適用業務の多種性からみた場合、機械化対象業務の内容は多種多様であり、これらを総合的に機械処理し経営情報として集約するためにはEDPSが必要である。●公益事業の使命からみた場合、社内には

企業の合理化を，社外的には需要家サービスの向上のために必要である。

(3) 総合機械化計画の概要

(a) 機械化方式 EDPS による総合機械化計画は現業機関において発生する原始伝票をテレタイプによって直接本店計算センターに送信し，一切の事務作業を EDPS により集中処理するいわゆる IDP 方式である。(第14図・第15図)

(b) 設置機械 以上の要求を満すため導入された機械は IBM 7040 1セットおよび1401 3セット，PCS，通信機より構成され，その内容は次のとおりである。

EDPS (IBM 7040 および 1401)

型 式	名 称	様 式	台 数
7106	プロセシングユニット	004	1
7904	データーチャンネル	002	1
1414	入出力同期装置	007	2
1622	カード読取穿孔機	001	1
1401	プロセシングユニット	003	3
1402	カード読取穿孔機	001	1
1403	印 刷 機	002	3
1407	コンソール・タイプライター	001	1
1011	紙テープ読取機	001	2
0729	磁気テープ装置	006	8
0729	磁気テープ装置	005	6
7155	スイッチ制御装置	002	1

P C S			テレタイプ (80台)	
名 称	型 式	台 数	設 置 場 所	台 数
穿 孔 機	026	16	北九州支店	12
検 孔 機	056	14	直方営業所	4
会 計 機	421	2	佐賀支店	7
分 類 機	083	2	長崎支店	8
印 刷 翻 訳 機	557	2	佐世保営業所	4
計 算 穿 孔 機	604	1	大分支店	9
計 算 穿 孔 機	521	1	熊本支店	8
リ プ ロ	591	2	八代営業所	3
	513	1	宮崎支店	6
照 合 機	088	2	延岡営業所	3
			鹿児島支店	8
			鹿屋営業所	3
			本 店	5

(c) 機械化対象業務および年間処理量

部 門 別	伝票件数 (Input)	%	印刷件数 (Output)	%
人事・労務	771,700	4.5	1,184,100	1.9
総 務	277,100	1.6	1,142,900	1.9
経 理	2,985,700	17.3	47,102,600	77.3
資 材	7,661,400	44.5	7,943,200	13.0
営 業	2,285,500	13.2	548,800	0.9
配 電	2,002,800	11.7	609,500	1.0
工 務	126,900	0.7	215,800	0.4
火 力	11,600	0.1	12,200	0.1
土 木	33,600	0.2	50,400	0.1
技 術 計 算	104,600	0.6	209,200	0.3
管 理 業 務	971,000	5.6	1,942,000	3.1
計	17,231,400	100	60,960,700	100

(註) Input 件数は IBM カード枚数換算 (70字/枚) 数, Output 件数は Line 数を示す。

(4) 機械化スケジュール

電子計算機の導入準備を推進するため、昭和37年以来、事務機械化準備本

部が設置され、すでに相当の業務については、プログラミングが実施されている。準備のスケジュールのうち主なものは第16図に示されたとおりである。すなわちこれらのスケジュールによって Datacenter の設置が行なわれたのである。

2. 平面計画

(1) 建物概要

前述の基礎条件などによって計画された計算センターはつぎのとおりである。

●建設位置 福岡市渡辺通2丁目 ●敷地面積 3,417 m² (1,033.6坪) ●工期 昭和38年11月～39年11月 ●建築面積 1542 m² (466.5坪) ●階数および高さ 地下1階, 地上6階, 塔屋2階, 最高 30.2 m ●構造および仕上概要 基礎, 割栗石張り鉄筋コンクリートベタ基礎。躯体, 鉄筋コンクリート造。屋根, 陸屋根アスファルト防水。外装, 2丁掛タイル貼り。

階数	面積	備考
地階	1,467 m ²	変電所・電気室・機械室・監視盤室他
1階	1,425	変電所トランス室・車庫・洗車場他
2～4階	1,438	一般事務室・会議室他
5階	1,438	計算センター(パンチ室・PCS室・チェック室他)
6階	1,438	計算センター(EDPS室・テレタイプ室)
合計	9,941 m ²	

(2) 敷地とビルの形態

既存ビルに隣接した長方形の敷地に計画され、ビルは西側中央部に Core をもった長方形の平面となっている。また断面は標準的なラーメン構造で Datacenter を大梁間構造とするため最上階に設置し、殊に EDPS 室は標準床面より一段下げた床構造としている。これは最初から一部を Datacenter 専用ビルとして計画せられたためにほかならない。(第17図)

(3) 各階の平面計画

前記のとおり2, 3, 4階の標準階に事務室をおき、地階は設備関係、最上階に Datacenter を配置し、主構造材の規則正しい配列の中におさめている。なおこれらのうち1, 5, 6階のみを示すことにした。(第18～20図) 各階の

中央部西側に階段・エレベーター・便所・機械室を配置し、階高の異なる部分は最上最下階に配置した極めて合理的な平面となっている。

(4) Datacenter の各室配置

●第5階 PCS 室を中心にして PCS 事務室・パンチ室・休憩室・カード室を配置し、それぞれ相関室を隣接せしめて中央交通部分・見学用廊下を中心に長方形平面のレイアウトが、I に述べたように行なわれていることが理解せられると思う。●第6階 EDPS 室を東南に配置して将来の拡張にそなえ、EDPS 室に直接関係ある保守員室・テープ保管室・データ整理室を隣接せしめ、テレタイプ関係室・プログラム室など比較的連絡回数が少い室をはなして配置し、これらを事務室で連絡する方法をとっている。●これらから見られるように人と物の移動回数の少い諸室を両端にして常に連絡の多い管理・交通部門を中央において動線を短縮せしめることに成功している。

む す び

Datacenter の平面計画について建築工学の目的までさかのぼってみると、それは第1に人命の保護と物の安全であり、第2には最高の機能であり、第3には芸術的表現であるということは疑うべくもないが、近時 Datacenter (PCS をも含めて) の数も急速に増すにつれて、これらの根本的な点を見過した場合もあるのではないかと思われるのである。

そこで Datacenter の設置を企画する経営・管理層は具体的にはつぎのような諸点を考慮したうえで、設置を計画すべきではなかるうか。

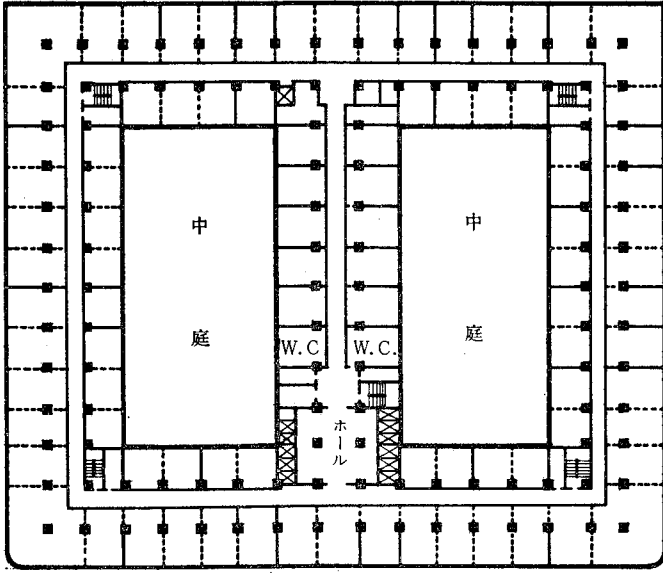
(a) Datacenter は耐震・耐火構造であることが望ましく、その位置は台風・水害・類焼・大量の危険物・有害な排気・磁界の影響・振動などを十分に考慮して決めるべきである。また万一被害をうけた場合、これを最小限にとどめるための構造・設備とすることは勿論貴重なテープなどは別に格納するなどの配慮がなされるべきだと思われるのである。

(b) Datacenter の機能的平面計画は数多の条件の組合せによるものであるから最良の平面を示すことはできないが、きわめて一般の型として EDPS 室を中心にした□、■等が有利であることは既述のとおりで、標準的な平面の1例を示すと第12図のようである。

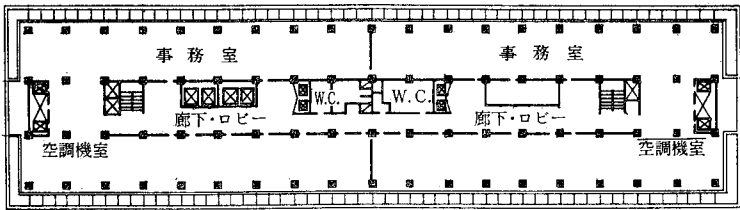
(c) これらの点が充分考慮されたうえ、合理的な仕上ががなされたものは所謂機能的な美さを自ら備えているものであるが、そのうえ何等かの美的要素が加わればより効果的といえる。

以上は **Datacenter** の設置における一般的な平面計画の1方法と実例を示したにすぎないが、このような工学的な考え方もとり入れて設置計画を行なうならばよりすぐれた **Datacenter** となり、**EDPS** の効率を高めるばかりでなく、**Datacenter** 全体の成果はより向上し、長期にわたりマネジメントに利するところが大きいのではなかろうかと思うものである。

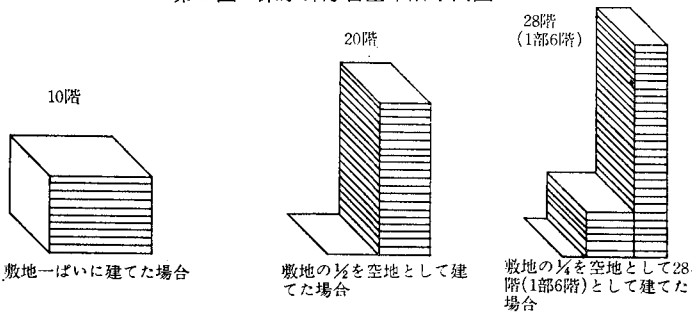
(参考文献・資料) 事務と経営(雑), 事務管理(雑), EDPリサーチ・レポート, **Administrative Management**(雑), 建築学会誌, 建築学便覧, 高等建築学, 建築学大系, 建築設計資料集成, 建築と社会(雑), **OFFICE BUILDING**, **IBM・RR**・日立発行資料, その他



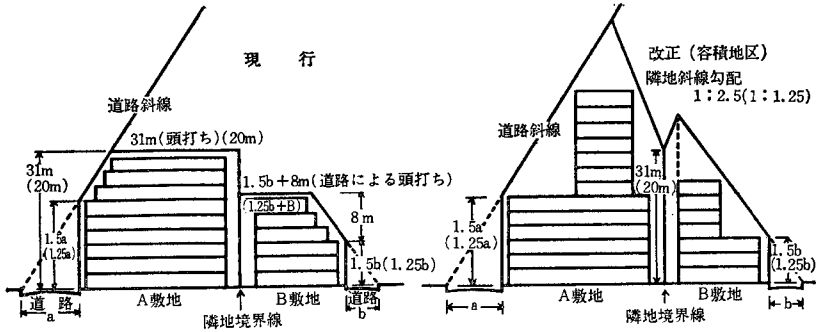
第1図 東京丸の内ビルディング基準階平面図



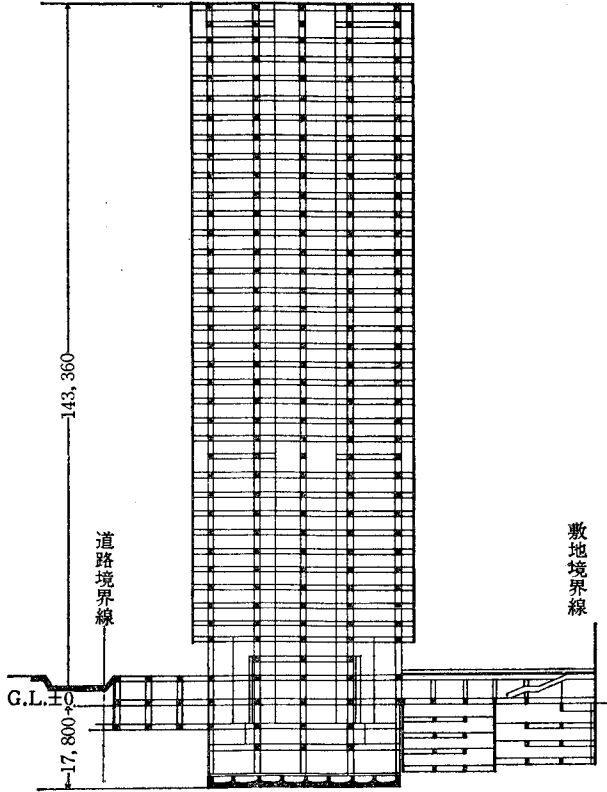
第2図 東京都庁舎基準階平面図



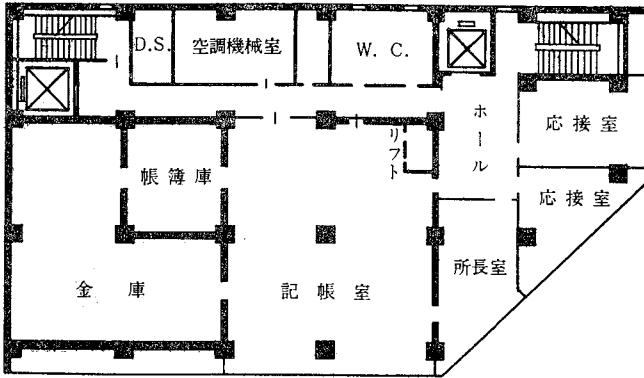
第3図 建築物の延べ面積の敷地面積に対する割合



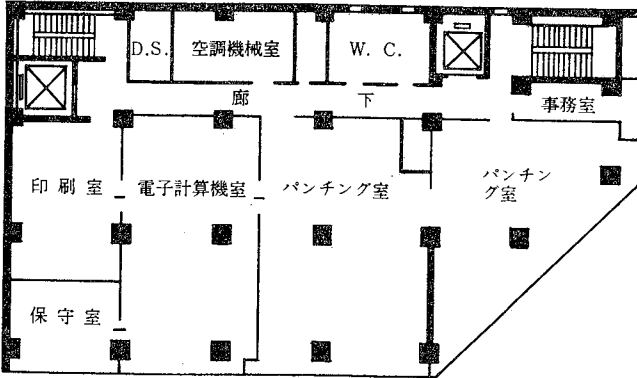
第4図 改正要旨〔頭打ち(31cm)・道路幅員による頭打ち(1.5a+8m)の制限がなくなり隣地斜線が新設された〕



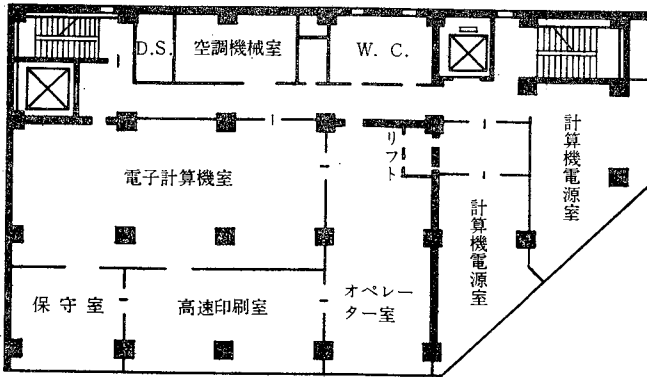
第5図 東京, 三井霞ヶ関ビル



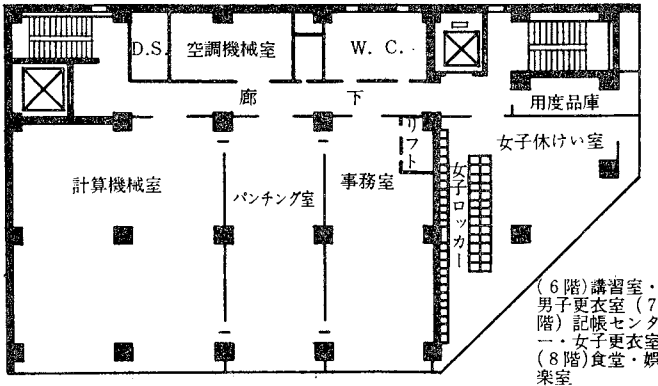
第6図 住友銀行事務センター 2階平面図



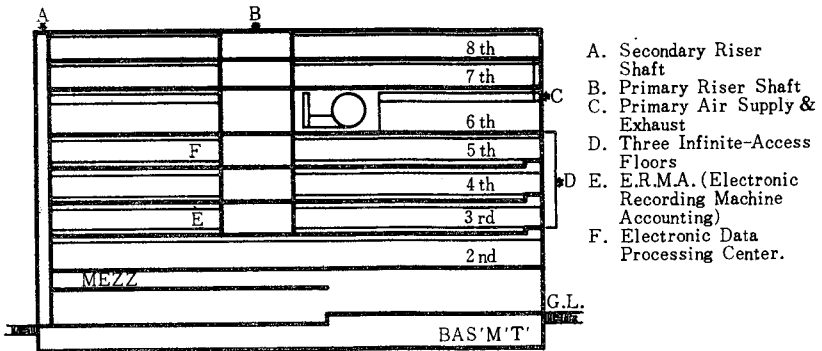
第7図 同 上 3階平面図



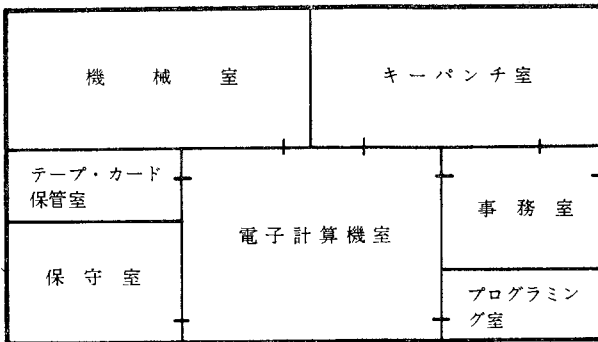
第8図 同 上 4階平面図



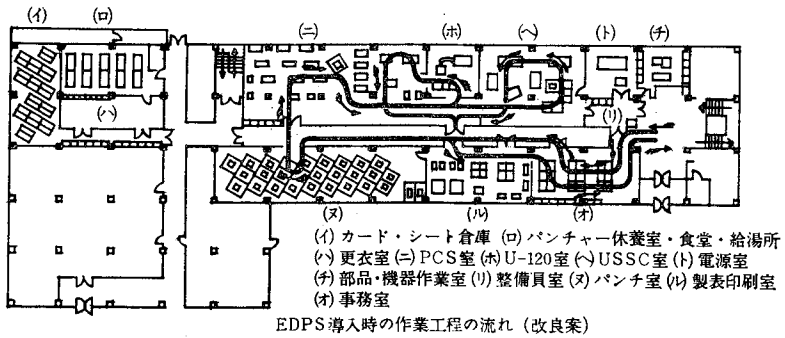
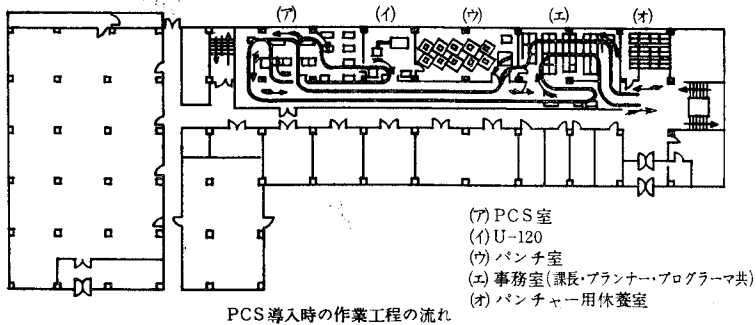
第9図 住友銀行事務センター 5階平面図



第10図 The Bank of America's new building in San Francisco

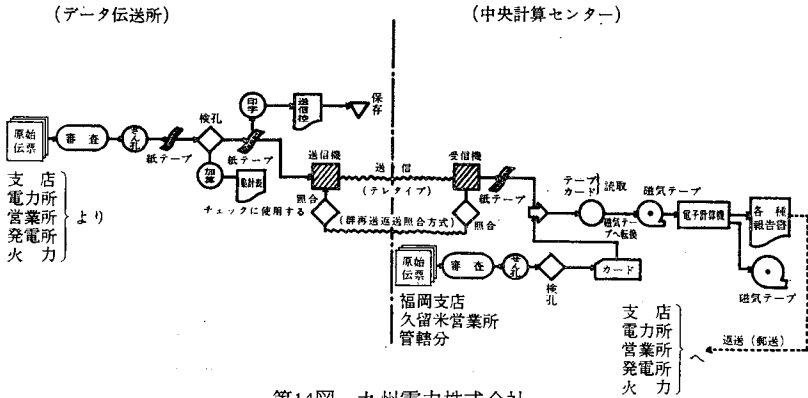


第12図 Datacenter 所要室



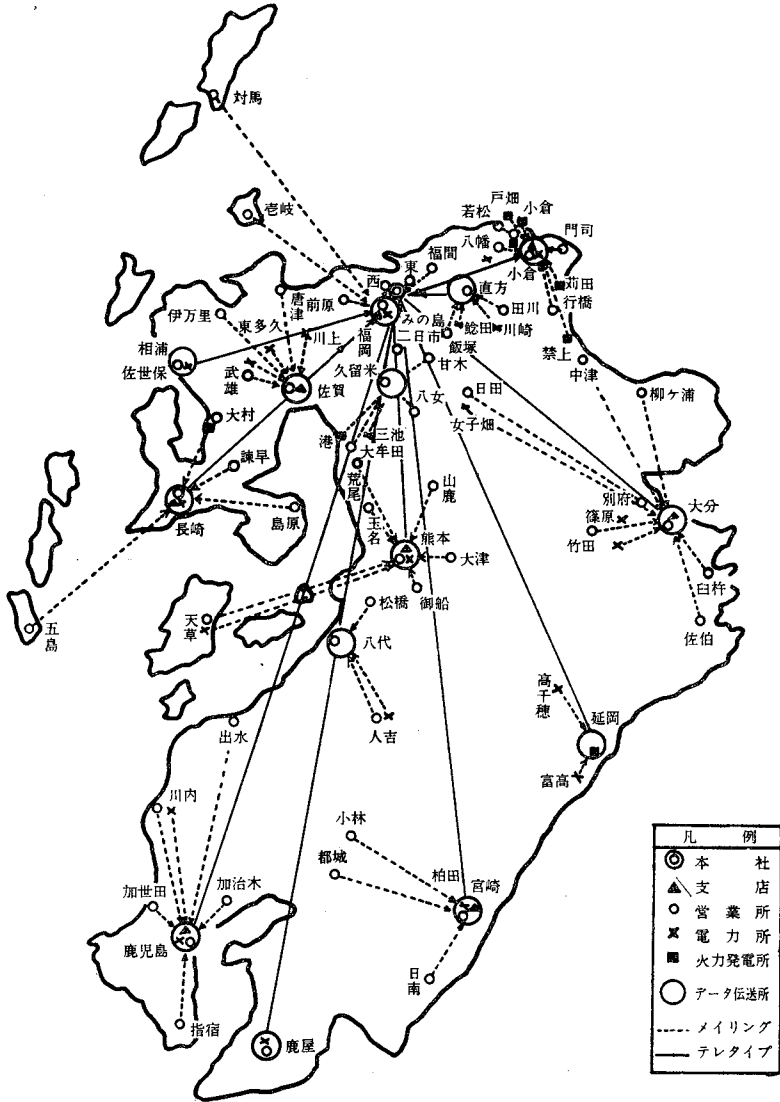
第13図 石川島播磨重工業株式会社事務管理部

機械処理方式



第14図 九州電力株式会社

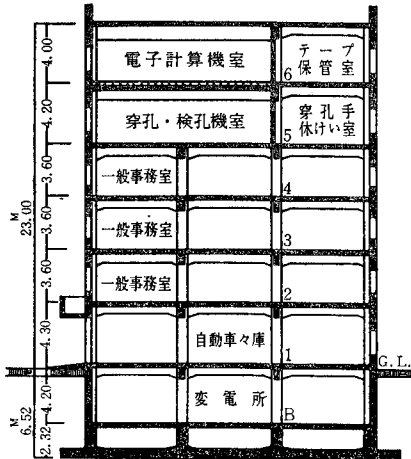
データ伝送所設置計画図



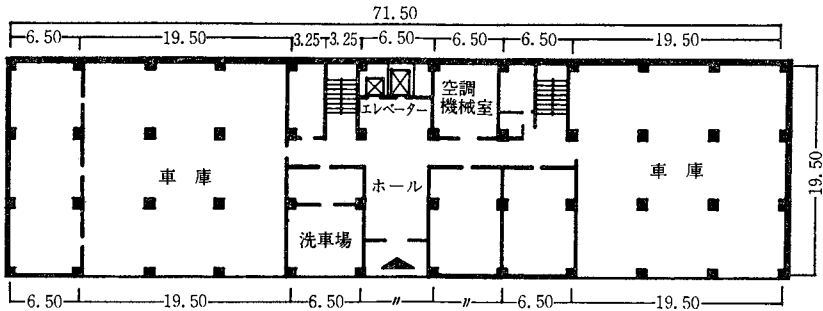
第15図 九州電力株式会社

項目	年度		38年度		39年度		40年度		41年度	
	月別		11	34	9	34	9	34	9	3
組織要員			オペレーター専任 (データ・伝達所・組織・確立) (計算センター組織確立)		テレタイプオペレーター		テレタイプオペレーター			
EDPS設置			1401.7040 導入							
テレタイプ設置			着工 Datacenter		テレタイプ装置 通信テスト		テレタイプ増設 テスト		テレタイプ テスト	
建物備品装置			要居テレタイプ		竣工		営業所テレタイプ			
教育			オペレーター教育		テレタイプ・オペレーター教育					
システム分析並びにプログラミング			プログラミング		テスト					
労務・資材 経理 配電 その他 管理業務			システム分析、プログラミング							
			システム分析		プログラミング		テスト			
			実態調査		システム分析		プログラミング		テスト	
							機械化方式検討		プログラミング、テスト	
機械化移行準備、並プログラミング					労務資材		経理		配電	
機械化移行準備									その他	
プログラム・テスト									管理業務	
事務機械化PR教育			-----		-----		-----		-----	

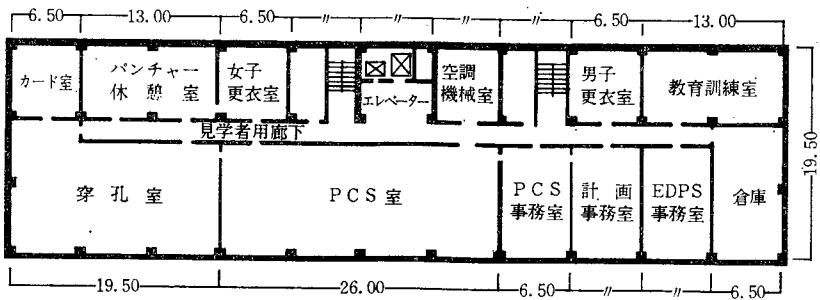
第16図 九州電力株式会社 電子計算機導入準備スケジュール



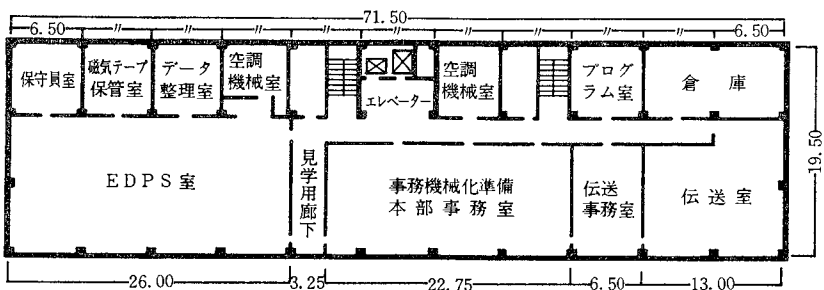
第17図 九州電力株式会社 Datacenter 断面図



第18図 九州電力株式会社 Datacenter 1階平面図



第19図 同上 5階平面図



第20図 同上 6階平面図

EDPによる主題検索の一手法

民 野 庄 造

1 開 題

情報処理分野で最近特に注目されてきた情報検索技術は、電子計算機の急速な技術的進展に支えられ諸分野で情報検索の自動化への新しい試みが企てられている。情報検索システムの特長として特に具備すべきことは、常に適時性と適格性が考慮された基本思想がとり入れられていなくてはならないということが云えよう。問われた質問に対して要領を得た情報がタイムリーに提供できるとき、その情報の価値が高く評価され、システムの有用性が見いだされるのである。このことはシステムの経済性にもつながる問題でもある。このような視点から情報の主題分析、およびその体系化、並びに保存の技術は、情報検索システムの効率的運営の可・否につながる基幹課題として、そのとり扱いかいには慎重をきさねばならない。

情報検索の焦点は、自動化への試みであろう。その最も中心的な研究課題としてとりくまれているものに自動索引 (automatic indexing)、自動抄録 (automatic abstracting) があげられる。前者は文書の内容を記述子群に割振る処理、後者は文書の要約を自動化することで、いずれも電子計算機で行なわせようとする技術で欧米では多くの成果が上げられている。日本においては言語の持つ宿命的な障害、古典言語学とのかねあいなどからそのとりくみが遅れたといえるのではなかろうか。

その外自動化の対象として自動翻訳 (機械翻訳)、オンラインによる基点間情報交換、多面的情報自動検索の手法などが考えられる。自動翻訳の研究で最も非観的であるのは、文学作品の翻訳が期待出来ないということ、および翻訳過程で電子計算機は意味を理解し得ないということである。このような⁽¹⁾

関点から科学技術分野の適用には期待がもてるが、社会科学・人文科学を対象とする翻訳には幾多の曲折が予想される。

初頭にも指摘したように眠った情報そのものは価値が低く、必要時に適格な情報が活動するとき新たな価値が与えられるのである。また特殊の情報検索活動を除きそれらの情報サービスの行動半径も広くあるべきだということも異論はないのであるから、その情報の交流は情報検索システムにとり入れらるべき要素であり究極の形態として“オンラインシステム”が考えられるのである。オンラインシステムは、銀行の預金・為替業務、座席予約業務など日本でも既にそのシステムの確立をみているので、マイクロウェブによるデータ伝送など未解決の問題を残しているもののその適用には技術的障害はないといってよからう。

次の多面的自動検索とは、光学的処理を含めて、統計データ、予測データなどを抽出する“データ検索”、主題とその書誌情報を提示する“主題検索”、あるいは原始情報そのものを提供する“事事検索”など検索の多面的自動化が試みられるということであろう。究極は、これら機能別自動化の研究を足がかりとして情報検索のトータル・システムとしての確立が待たれるのである。

このような諸分野における研究活動を支えるため原始情報の直接読取、低原価即時呼出超大容量小型電子的記憶装置の技術面の解決が一刻も早く待たれるのである。

この小論で報告する主題検索のプログラム⁽²⁾は、情報検索システム形成への足がかりとなる、あるいはそのシステム接近への基礎を築くために行なった実験事例であって目新しい技術ではない。“経験は創造への足がかりをつかむ”ということから、この検索プログラムの全容を紹介し次のステップを企てるものである。

2 システムの概要

検索は対応づけによる索引方式 (coordinate indexing) を採った。即ち特

(1) 「電子技術」Jan '65, p-64. 野崎

(2) 検索プログラムの作成を主目的に行なったものであって、インプットデータも全てテストデータによった。

定の概念を持つ“記述子”, (**keyword, discriptor** などと呼ぶ) を組合わせることによって索引を行なう方式をとっている。索引辞引の集大成である“**Thesaurus**”, の作成は、情報検索システムにおいては、システムの中核的要素であってその作成基準は、簡潔であること、明確であること、総括的であること、有意味であることなどが要求され複雑な問題を秘めている。情報理論で指摘されるように、情報には“雑音”は不可避のものであって雑音の存在しない情報はあり得ない。IR (**Information Retrieval**) の分野では、要求した情報がシステムにありながら選択もれを起す場合、所要の情報とは関係のない情報が選択される場合などがあり、後者を **faulse-drop** と呼んでいる。coordinate indexing 方式では、faulse-drop は避けられないので防止策として概念相互間の関係を明確にするため必要ならば、“link”, “role indicator”, などの補助因子の考慮を必要としよう。faulse-drop の多いことは、システムが甘いということが云えるが、問題は前者のエラーをなくすことが第一条件である。このような視点から **Thesaurus** の作成には、より慎重を期さねばならないのである。

当研究所でも経営関係 **Thesaurus** の作成準備がなされているが、この主題検索プログラムでは、経営学の特定部門のみの索引辞引を磁気テープに **alphabetic** に分類した形でファイルし実験を行なった。

新文献あるいは自然語による質問語を、記述子群に転換する操作は前記辞書をテーブル・ルックアップすることにより抽出するが、この実験は今回は行なわなかった。システムに記憶される情報は、前記 **Thesaurus** の外に主題番号で分類された主題情報 (**KW file**) とこれに対応した同主題の書誌情報よりなりたっている。磁気テープ、主記憶装置に記憶されるこれらの情報のフォームは、第1図のとおりである。

主題検索の開始は、質問者の意図する要求を、特別な表現による質問式に転換しシステムにインプットすることにより始まる。この質問式(転換式)は、次の諸点の制約のもとに作られる。

(1) 括弧表現は小括弧のみであること。⁽³⁾

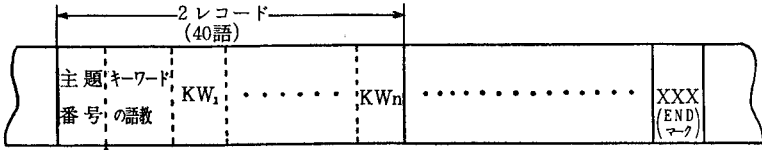
(3) 今回の実験では、小括弧のみで行なったが実験の積み重ねによって高い検索精度が要求されてくれば中括弧以上の質問式で書くことになる。

A. 質問情報

質問番号(2桁), T()F()U()M()Q()N()E()O()S()C()D()J()A()・.....・99

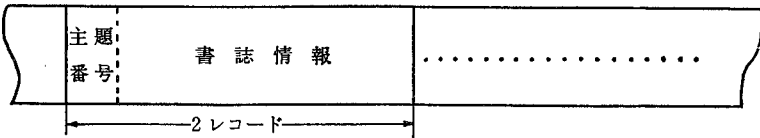


B. 主題情報 (KW file)

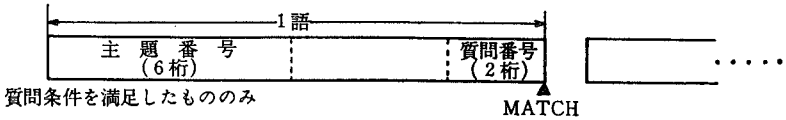


C. 書誌情報

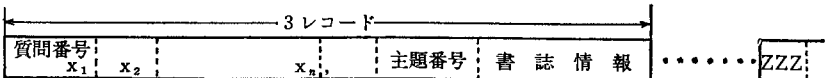
主題番号=MTアドレス



D. 抽出情報(1)



E. 抽出情報(2)



▲印は主記憶装置内でのロケーション

Fig-1 情報のフォーム

- (2) 論理判断の表現には、 \cap (AND), \cup (OR), $\bar{\cap}$ (NOT) を用いて書く。
- (3) 同一括弧内では、異種の論理記号 (\cap , \cup , $\bar{\cap}$) を用いて書くことは⁽⁴⁾出来ない。
- (4) 質問式で括弧を単位とすると、右になるほどレベルが高くなるものとする。

例えば次のような質問が要求されたとしよう。

「モンテカルロ法の応用による人員配置問題のシュミレーション事例、あるいは待ち行列理論による自動車修理問題のシュミレーション事例であって、日本およびアメリカ以外で発表された研究論文」

これを質問式に転換すると

$$(T \cap F) \cup (M \cap Q \cap E) \cap (S \cap C) \bar{\cap} (J \cap A).$$

T = モンテカルロ法

F = 人員配置問題

Q = 待ち行列理論

M = 自動車

E = 修理

S = シュミレーション

C = 事例

J = 日本

A = アメリカ

システムの効率的運用を図るため、上記質問式による要求情報の検索は、20~30件（主記憶装置 600 語に相当する情報量）を一括して行なわせるが、その処理する程度は、システムへの検索要求量と電子計算機の能力などによって決めるべきものである。実験を行なった電子計算機は、OKITAC-5090C、主記憶容量4,000語、4099型磁気テープ装置 2 台、入力紙テープのシステムで、命令語は“SAP,, によった。以下プログラムを機能別に分けその概要を紹介する。

3-1 質問情報インプット・ルーティーン (第2図)

質問式に書かれる文字は、01~30までの質問番号、コンマ、英数字によって記号化されたキーワード、 \cap ・ \cup ・ $\bar{\cap}$ の論理記号、右括弧、左括弧、ピリ

(4) 次回の実験では、括弧内でのキーワードの処理レベルを右になるほど高くしてプログラム実験を行なう予定である。

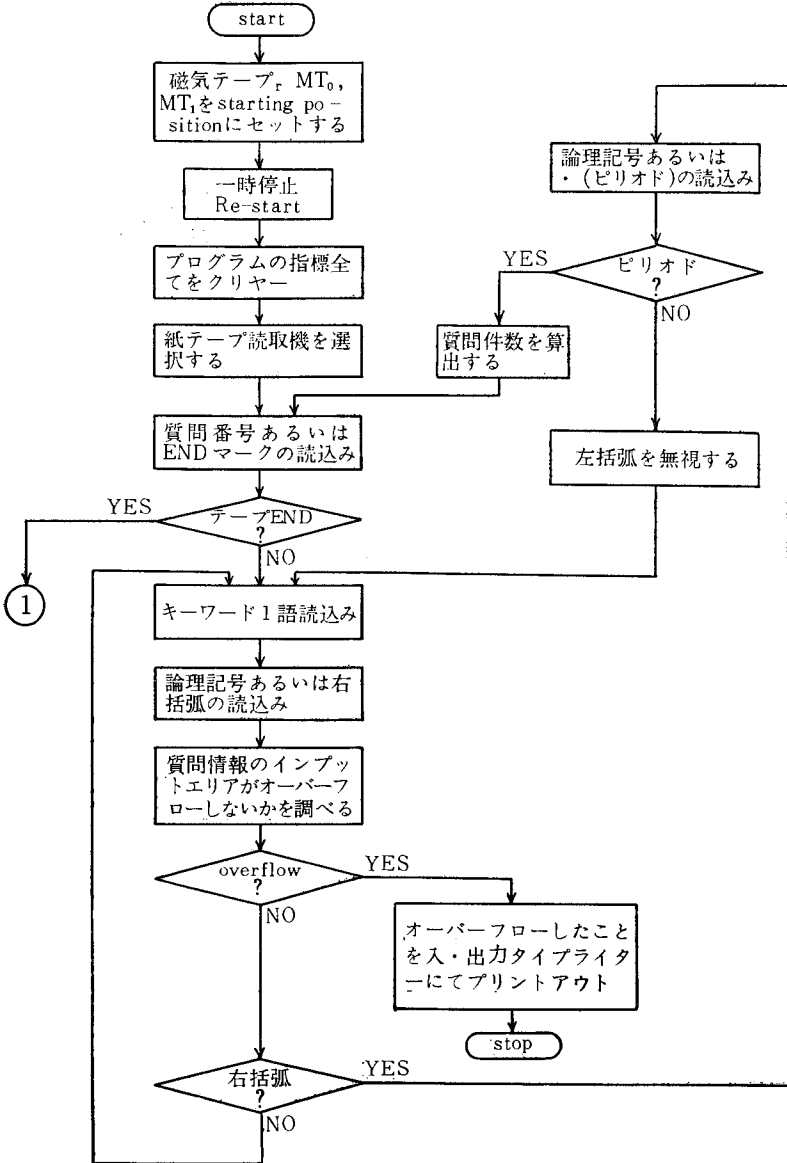


Fig-2 質問情報入力・ルーティーン

オド、END マークのいずれかである。全て語単位でシリアルに、同ルーティーンによって主記憶装置に入れられる。

OKITAC—5090 型の磁気テープのセットアップは、同装置がアドレス方式を採っているので所要のアドレスを探索することにより行なわれる。また同磁気テープ装置の特徴は、読み取りおよび書き込みのエラー処理ルーティーン (high-low レベルチェック、水平・垂直パリティチェックにかかった場合、同一操作を3回行なう。3回ともエラーを示すときは、エラー・フリップ・フロップ回路をセットする) が同装置内に組みこまれているということで、エラーを検出した場合はその事後処理ルーティーンのみを行なえばよい。次にプログラムに書かれる指標、一時記憶部はプログラムの遂行に先だって全てクリアしておく。説明の便宜上その略号と働きを上げる。

COMPAR: 書誌情報テイク・アウト・ルーティーンの局面でグループの切れ目を判定するためのテンポラリーメモリーで当該処理の主題番号を入れる

DCMNTS: 磁気テープの主題情報 (KW file) が主記憶装置にとり出される最初の番地

DOCUNO: 主題番号を一時記憶

INDX 1: 100主題を検索させるための指標

INDX 2: 当該処理中の括弧内の論理記号が $\bar{\quad}$ の場合マイナス、外はプラス符号

INDX 3: 質問式の最初の括弧か否かを示す

INDX 4: 括弧を単位とする処理経過の状態を示すもので“適”の場合はプラス、“否”の場合はマイナス符号

INDX 5: 括弧内における処理過程の適、否を示す

INDX 6: 質問情報をインプットさせるための番地指標

INDX 7: 磁気テープの主題情報を主記憶装置に読み出すための番地指標

INDX 8: 質問条件を満足した主題番号を記憶させるための番地指標

INDX 9: 第1図、D情報をとり出すための指標

INDX 10: E情報を完成さすための指標

INDX 11: 相当主題 (matching document) の有無を示す

MATCH: 相当主題番号を記憶させる最初の番地

OPRTOR: 当該括弧の論理記号を一時記憶

PRCSNO: 質問件数をカウントして入れる

REQ: 質問情報がインプットされる最初の番地

RQPRNT: 質問番号別に結果情報を印書させるためのもの

SRCHNG: 探索の走査語数を一時記憶

TMPRY: インデックス・レジスターの内容, その外の一時的記憶に使う。

以上の略号は、英数字6字までの任意の記号 (**LABEL** と呼ぶ) でプログラムのロケーション部, アドレス部にそのままの形で書かれる。

諸指標のクリアを終ると、テープ読取機にセットされている質問情報テープの内容が順次読取られ、主記憶装置のロケーション “**REQ,**” 以降にインデックスレジスターの内容を増加させることによって入れられる。

この種のプログラムでは多岐・多様にわたる判断機能を伴うので “**conditional jump,**” の他に “**character jump,**” なる演算命令が必然的に要求されよう。OKITAC-5090 では、**character** の計算機内部コードをアキュムレーターより減算することにより **conditional jump** に変換してその機能を果たしているが、実行時間が増加するのは免れない。こまかいことであるが、この命令で注意すべきことは、アキュムレーターには +0 と -0 があるということである。即ち **character jump** を連続して2回以上行なう場合、符号関係には注意をせねばならないということで第2図のフローチャートでいうと、論理記号あるいは右括弧の判定→論理記号, あるいはピリオドの判定と判断命令が連続する部分で、2回目の判定に先だって **UA** を +0 しておかねばならない。紙テープより **END** マークを検出すると次のルーティーンに進む。

3—2 検索ルーティーン (第3図)

主題検索プログラムのボディとなる検索ルーティーンである。

検索は、主題番号順に磁気テープ **MT₀** にファイルされている主題情報⁽⁵⁾を主記憶装置にとり出し、質問情報とキーワードとの照合を演算命令 “**Table**

(5) 質問情報1語と主題情報1語との比較操作を、ここでは“照合”, 広い意味の論理

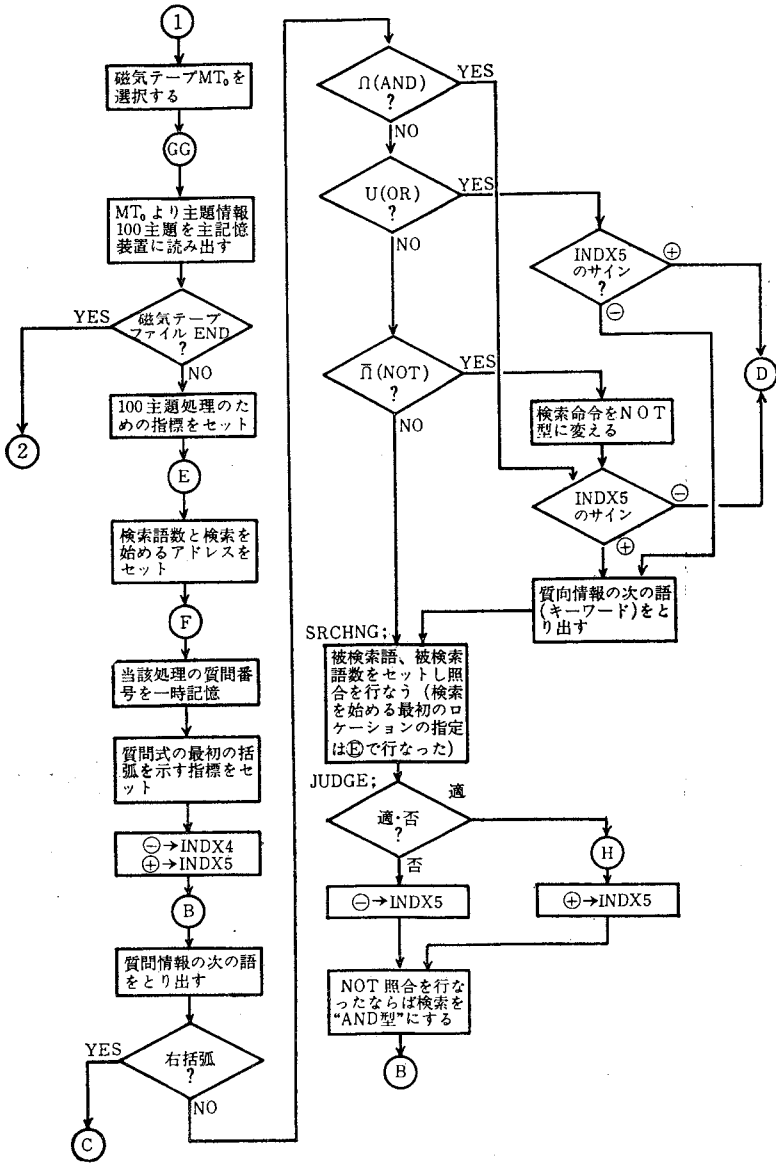


Fig-3a 検索ルーティーン (その1)

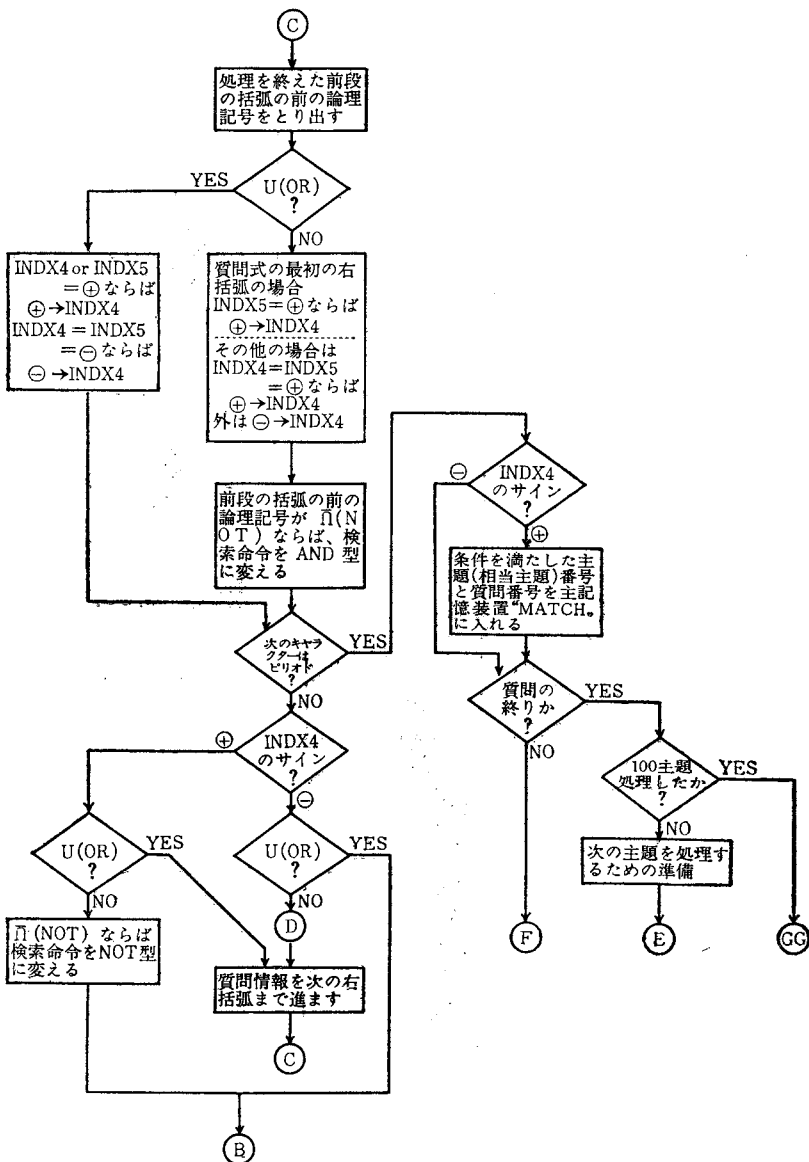
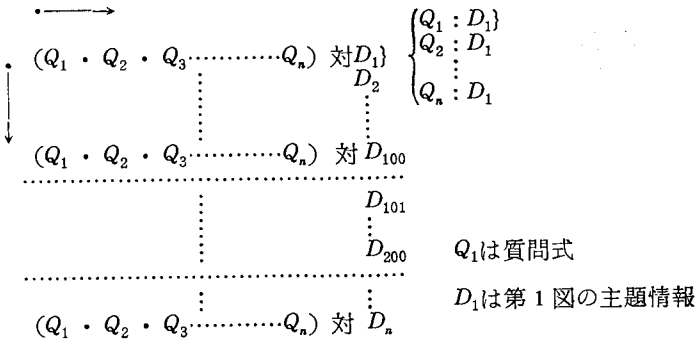


Fig-3b 検索ルーティーン (その2)

look up,, (厳密には Search equal) によって行なう。検索の結果抽出されるのは質問情報の要求を満足する主題番号で、これと対応する書誌情報の探索は後述する“書誌情報テイク・アウト・ルーティーン,, によってとり出される。検索は質問情報を $Q_1 \sim Q_n$ 、主題情報を $D_1 \sim D_n$ とすると次の順序で行なわれる。



磁気テープのスタートおよびストップタイムは合わせて数ミリ秒を要し無視することはできないので、主記憶装置の容量の許す範囲内においてより多くの主題情報を一括して読み出して処理させることが望ましい。このプログラムでは100主題分のキーワード情報を記号化ロケーション“DCM-NTS,, 以降にとり出している。

100主題を処理のために“INDX 1,, に100をセットする。

キーワードの照合を実行する Table look up 命令では、そのアドレス部に検索される主題情報の最初の番地を書き、インデックスレジスターに検索するテーブルの範囲を指定し、UA (Upper Accumulator) に被検索語(質問情報のキーワード1語)を入れて照合走査が開始されるので、これに先だって検索語数の決定と、検索を始める最初のロケーションを Table look up 命令のアドレス部を書いておかねばならない。検索語数のセットは主題情報の各主題に書かれているキーワードの語数を記号化ロケーション“SRCH-NO,, に入れ、照合命令を実行する直前にインデックスレジスターに入れる。

照合処理の集積を“検索,, と呼ぶことにする。また磁気テープの情報を捜す場合には“探索,, と呼ぶ。

検索開始番地を **Table look up** 命令のアドレス部を書く操作は、次のような方法を使った。

OKITAC-5090 システムの命令形態はペアー・オーダー方式であるためメモリー1語に2命令が入れられている。即ち **Table look up** 命令が記憶されている記号化ロケーション “**SRCHNG,,**” は数字の“610000368000,,”が入っている。左2桁61は “**Search equal** 命令,,” を表わす機械コード、次の4桁は同命令のアドレス部でこの部分に検索を開始する最初の番地を数字で入れることになる。右6桁は次の命令で **UA** と **LA (Lower Accumulator)** を+0にする命令である。このルーティーンを “**SAP,,**” で書くと次のようになる。

- ① **TRI, TMPRY.**
- ② **TUC, UA.**
- ③ **ADD,+TMPRY.**
- ④ **ADD,+702D**
- ⑤ **SHL, 6.**
- ⑥ **ADD,+610000368000D**
- ⑦ **TUC, SRCHNG.**

①ではインデックス・レジスターの内容4桁、即ち記号化指標 “**INDX 7,,**” の内容が記号化ロケーション “**TMPRY,,**” に転送される。②では **UA, LA** がクリアされる。③で **TMPRY** の内容を **UA** に加算する。

700番地(相対番地)は主題情報の主題番号、701番地は同主題のキーワード語数、キーワードは702番地以降に記憶されているが④で検索を始めるべき相対番地702を **UA** に累算する。ロケーション “**SRCHNG,,**” の点線内に (**TMPRY**)+702 を埋め込むため、⑤で **UA** の内容を6桁左に桁移動をさす。⑥で前記機械語2命令に相当する数字を **UA** に累算し、⑦では作成された機械語命令がロケーション **SRCHNG** に転送される。以上の操作によって “**Search equal** 命令,,” のアドレス部に検索すべき最初の番地が書かれるのである。間接番地指定 (**indirect addressing**) の可能な電子計算機、即ち命令のアドレス部に書かれる番地の内容がその命令のアドレスとして指定される方式では、上記のような特殊のコーディング・テクニックを必要としない。

検索のためのセットアップとして、処理しようとする質問番号を“REQ-NO,, に、質問式の最初の括弧であることを示すため“INDX 3,, をプラスに、“INDX 4,, をマイナス、“INDX 5,, にプラスを入れる操作を行なわせて質問情報の次のキャラクターを UA にとり出す。INDX 4 の指標は質問情報の処理過程の適・否を示すもので、現時点までの処理経過が“適,, ならばその符号をプラス、“否,, ならばマイナスの状態を保持させる。INDX 5 は、Search equal 命令による質問情報のキーワード1語と主題情報のキーワード1語との照合における直前の照合結果を示す指標であって、“適,, ならば符号をプラス、“否,, ならばマイナスの状態にされるものである。

UA にとり出された次のキャラクターが右括弧でなければ、論理記号“∩,, (AND) の判定が続けられる。その結果∩でしかも INDX 5 の符号がプラスならば、質問情報の次のキャラクター(キーワード)を UA に入れ検索を継続する、INDX 5 がマイナスの場合は、当該括弧内の処理を進めても意味がないので次の右括弧まで質問情報がとばされる。“∩判定,, の次は“∪,, (OR) 判定を行なう。判定結果が∪の場合は、INDX 5 のコンディションによって前述の AND の場合と全く逆の形でプログラムの進行コースがとられる。これら2者の動作上の相違点は、前者が現時点までの検索過程で“否,, を示すのに対し後者は“適,, を示していることである。続いて“¬,, (NOT) の判定を行なう。論理記号が“∩,, および“∪,, の場合の照合走査は“AND 型,, によって行なわれる、即ち質問情報と主題情報のキーワード照合結果が“適,, のとき INDX 5 をプラス符号に“否,, のときをマイナス符号の形にするのである。論理記号が¬の場合の照合走査は、AND 型と全く逆の状態を INDX 5 に与えることによりその機能をもたせることができる。照合走査を“NOT 型,, に転換するには、Search equal 命令の直後で行なわれる conditional jump 命令を逆の形に変えればよい。そのルーティーンは次のとおりである。

- ① TUC, UA.
- ② ADD, JUDGE.
- ③ SHL, 2.
- ④ SHR, 2.

⑤ ADD, +220000000000D

⑥ TUC, JUDGE.

②では **conditional jump** 命令の記憶されているロケーション “JUDGE,, の内容が UA に入れられる。JUDGE の内容で **Conditional jump** 命令に書かれるアドレス部の4桁は、プログラムをアセンブラー (assembler) で組む場合、どんな数字が入っているかわからないしまた関知する必要もない。参考までにアセンブリされた同命令の機械語コード “200259690000,, をとり上げ説明の材料としよう。左2桁 “20,, は、UA の符号がプラスならば次の4桁に書かれるロケーションにジャンプせよという命令である。0259が第3a 図のフローチャートに書かれた④部の絶対番地で “INDX 5,, の符号をプラスにするためのルーティーンが入れられている。右の6桁は “NON EFFECT 命令,, で、計算機は何も実行せずプログラムを1ステップ進ませる。③と④では **conditional jump** 命令のオペレーションコード2桁を抹消する。⑤でこのパートに “22,, を入れる22は **conditional jump** 命令のオペレーションパートで、UA の符号がマイナスのとき同命令のアドレス部に書かれたロケーションにジャンプする働きをもっている。⑥では変換された NOT 型の命令が元の位置に入れられる。

質問情報が、右括弧でなく、論理記号の AND, OR, NOT いずれにも該当しないならばキーワードであるので、同キーワード (被検索語) を UA にセットし、主題情報の検索語数をインデックスレジスターに指定し照合走査を実行する。照合結果は “適,, の場合、条件にかなった主題情報のロケーションアドレスがインデックスレジスターに入れられ、 “否,, の場合はゼロを示す。インデックスレジスター関係のジャンプ命令は “Jump if IND Non Zero,, のみであるので、前述の AND 型と NOT 型への命令転換が行なえるよう UA の **conditional jump** に変換を行なっている。照合結果の適・否に応じて INDX 5 にプラスあるいはマイナス符号がセットされ、質問情報のキーワード1語と1主題情報のキーワード・グループとの照合走査を終る。続いて質問情報の次のキャラクターがとり出され上述の処理が、フローチャート⑧局面で右括弧を検出するまで繰り返される。

このような処理過程において、現在検索の行なわれている質問情報と特定

の主題情報との検索経過が、現時点で条件を満足するものであったかどうかを何らかの形で示しておく必要が生ずる。この処理は、フローチャートの⑧で右括弧を検出することによって括弧を単位としたグループごとに行なわれ“INDX 4,, にその処理結果が入れられる。この処理を少し掘り下げて説明すると、次のようなことである。最初に、処理を終った当該括弧の論理記号（オペレーター）の判定を行ない（括弧内のそれではなく括弧を単位とする論理記号）、それが“U,, ならば INDX 4 の指標に次のようなステータスをとらせる。即ち、INDX 4 および INDX 5 が共にマイナス符号であるということは、現在時点までの検索経過が“否,, を表わしているため INDX 4 の符号はマイナスにセットされる、INDX 4 あるいは INDX 5 がプラス符号の場合と、INDX 4 および INDX 5 が共にプラス符号を示している場合は、検索経過が“適,, であるから INDX 4 にプラス符号が入れられる。括弧を単位とする論理記号が∩, ∪あるいは記号なしの場合は、当該括弧がその質問情報の最初の括弧か否かによって指標の調整を異にする。

1) 質問情報の最初の括弧の場合

INDX 4 の符号いかにかわらず INDX 5 がプラス符号のとき検索条件を成立させているので、INDX 4 にプラス符号が入れられる。INDX 5 がマイナス符号のときは勿論 INDX 4 もマイナスにされる。

2) その他の場合

INDX 4 および INDX 5 の符号が共にプラスのときに限り INDX 4 にプラス符号を入れる。その他の場合は、検索条件を満足しないので INDX 4 にはマイナス符号が入れられる。

次に前段の括弧の検索処理が NOT 型であったならば、AND 型に変換し質問情報の区切り判定（ピリオドの判定）を行なう。検索が当該質問情報の途中で、INDX 4 の指標がマイナス符号を示し、しかも次の括弧外の論理記号に“論理和,, がくる場合は、質問情報の次のキャラクターをとり出して検索が続けられる、“論理積,, あるいは“否定,, の場合は、現在時点までの検索過程で質問条件を満足してないため次の括弧内の検索を行なうことは意味がない、質問情報は次の右括弧まで無視される。検索進度が特定の質問情報の途中で、INDX 4 の指標がプラス符号を示し、しかも次の括弧の論理記

号として“論理和,, がくる場合は、現時点までは質問条件を満足しているので次の括弧内の検索を行なう必要はない。INDX 4 がプラス符号を示し、次の括弧の照合操作が“否定検索,, (NOT 型) の場合は、ロケーション“JUDGE,, に入れられている照合走査命令を NOT 型に変換し、質問情報の次のキャラクターの処理に進む。

質問情報の区切りを示すピリオドを検出すると、直前に行なわれた 1 主題情報との検索結果がどうであったかということ INDX 4 の符号によって調べる。プラスを示していると同主題に対して質問条件が満足されたということであるから、第 1 図の D 情報として記されているように上位 6 桁に主題番号が、下位 2 桁に質問番号が書かれ記号化ロケーション“MATCH,, (相対番地) に記憶される。条件を満たした主題番号は、600 件まで MATCH 以降に入れることが出来る。

ここまでのプロセスは、1 質問情報対 1 主題情報の検索のみであるから、全質問情報対 1 主題情報の検索が続けられ、次の段階として 100 主題全てについて検索が行なわれなければならない。続いて、以上 100 主題を 1 ブロックとした検索が、磁気テープの“END マーク,, を検出するまで続けられるのである。“END マーク,, の検出によって検索ルーティーンを抜け、書誌情報テイク・アウト・ルーティーンに進む。

3-3 書誌情報テイク・アウト・ルーティーン (第 4 図)

前節の処理によって質問情報の論理条件を満足して抽出された主題番号に対応する書誌情報を、磁気テープ MT_0 を探索して読み出しその内容を磁気テープ MT_1 に書くのが、このルーティーンの主たる役割である。この処理は 2 つの段階に分けることができる。

第 1 の段階は、D 情報を主題番号で分類して質問番号のグループにまとめるプロセスで、そのフォームは第 1 図 E 情報に示されている。

第 2 の段階は、上記の主題に対応する書誌情報を磁気テープ MT_0 より読み出して E 情報を主記憶装置に完成させ、磁気テープ MT_1 に 1 ブロックとして書き入れる操作である。磁気テープ MT_0 には、主題情報と書誌情報の 2 つのファイルを入れて実験を行なったが、別個の磁気テープに入れられる

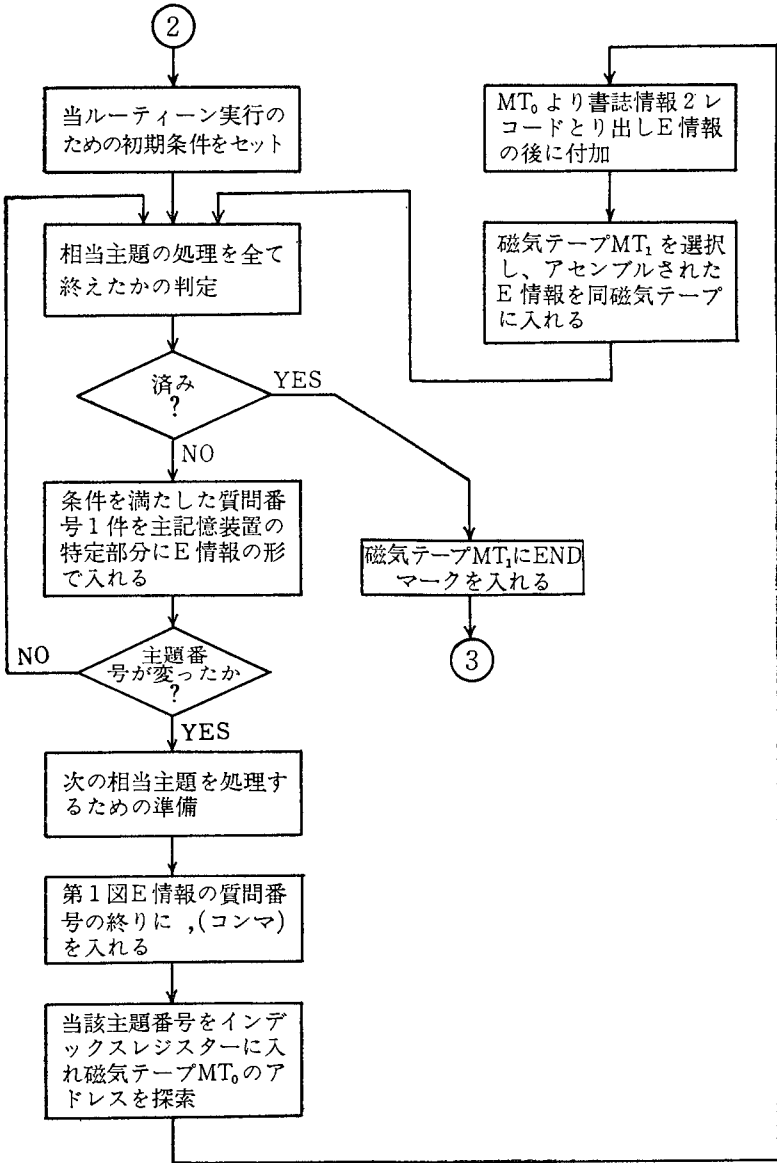


Fig-4 書誌情報テイク・アウト・ルーティーン

べきものである。質問番号に対応した書誌情報を取り出す処理であるが、OKITAC-5090 磁気テープ装置がアドレス方式を採っているということに着目し特殊の探索方式を採用した。それには磁気テープ MT₀ の書誌情報が次のような形でファイルされていなければならない。即ち、全ての書誌情報についてファイルする位置を、主題番号と同一の磁気テープ・アドレスに記憶させておくということである。このようなファイル形態をとらせると、特定の主題の書誌情報を取り出すことは主題番号と同じ磁気テープ・アドレスを探索することによってその目的が果たされるのであるから、探索速度を上げることができる。

“INDX 8,, によって相当主題全ての処理を終えたということを検知すると、磁気テープ MT₁ に END マークを書き次のルーティーンに進む。

3—4 リスト・アップ・ルーティーン (第5図)

第1図Eのフォームで MT₁ に入れられている書誌情報を読み出し、質問番号別にプリントするルーティーンである。ここで問題になるのは、磁気テープ MT₁ に記憶さす情報フォームを質問番号別の書誌情報という形では入れなかったということである。そのため印書するのに、質問件数回、磁気テープの読み出しと巻き戻しを繰り返して行ない所要の出力を得た。一見して非能率のように考えられるが、巻き戻しの損失時間を算出しても無視しうるほどのものであって問題視する必要はない。例えば、質問が20件あったとしてその各々について10件の相当主題情報が抽出されたとしよう。この場合の巻き戻しの延時間は、2分少々ということになる。

質問条件をかなえた相当主題が見いだされなかった質問については、“NO RELEVANT DOCUMENT,, をプリントする。

4 結 語

以上、本大学計算センター OKITAC-5090C システムを使用して行なった実験事例について概括した。第1回の試みであったということもあるが基礎実験の域を出なかった。しかし机上論のみでは得られない多くの問題点が提示され次の段階への足がかりとなったということは云えよう。例えば、電

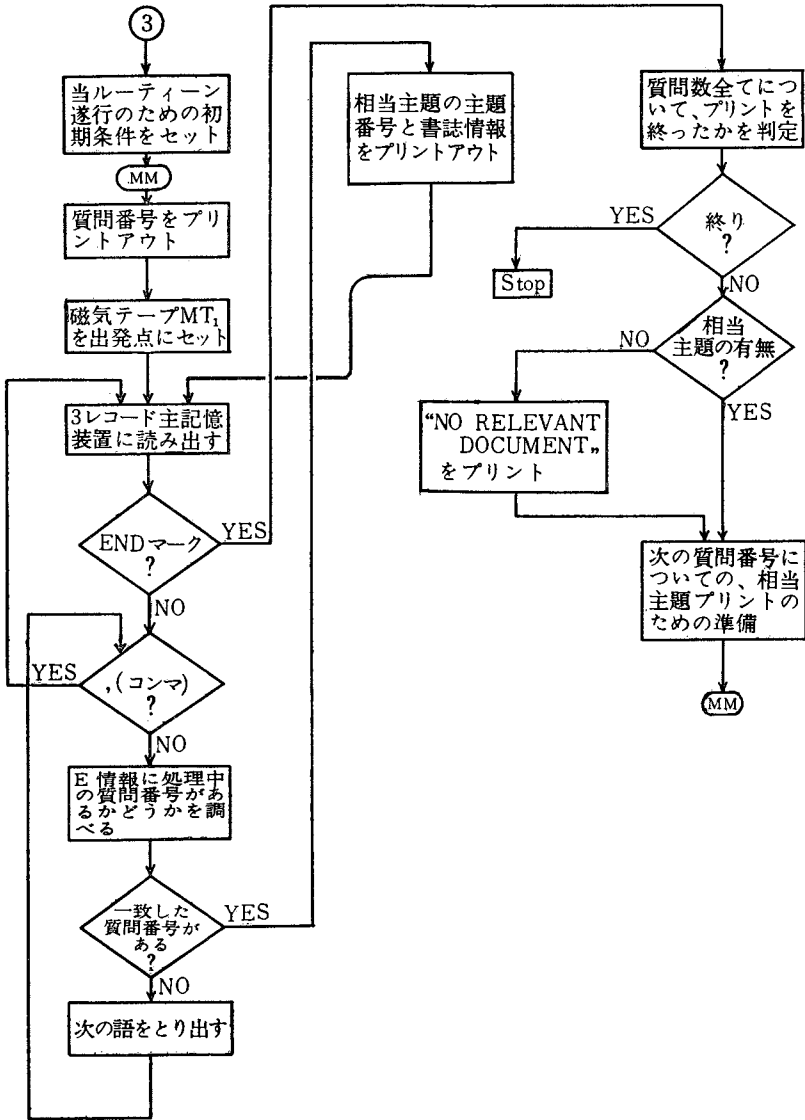


Fig-5 リスト・アップ・ルーティーン

子計算機自体が如何なる機器構成をとり、どの程度の技術的仕様が要求されるであろうかということについても、主題検索システム全体の規模（システムの情報量など）、システムの特性などから、より合理的なシステムへの形態が実証的に考えられるのである。即ち

- 1) 検索システムについてのみ考えると、入力媒体は紙テープで必要かつ十分であるということ。

プログラム、データの訂正などの問題を除けば、収容情報量に制限がない、物理的特性がよい、入・出力の速度もカードに肉迫している、安価である、カード機器に比べその装置の価格に相当の格差があるなどこの種のアプリケーションではカードに優る要素が多い。

- 2) 中央演算処理装置は、可変長 (variable length) 方式をとるものであって、比較命令のプロセスタイムが可及的に少ないもので、専用機でないもの。この種のプログラムは、比較・判断処理に終始するので、それが速やかに行なわれることが演算条件として望まれる。可変長をあげたのは、社会科学情報そのものが不定型なものであることによる。

専用機でないものということ、汎用機が適当であるということではない。どちらかと云えば専用機色の強い方が効率的で使い易いが、システムに柔軟性が無いということで問題視するということである。

- 3) 質問の応答に緊急を要せず、ランダムな検索サービスを必要とせぬ限り、情報収容装置は磁気テープでよいということ。

磁気テープ装置に最も要求されるのは、中央演算処理装置とのかねあいもあるが情報の転送速度がより早いものが望まれること、分類可能な台数を持つことである。コストを無視すれば“CRAM,,”などが理想であることは云うまでもない。

その他、個別面では多くの経験的知識を得たが本稿では割愛する。

また、この度行なったような主題検索のレベルではその検索テクニックとして問題ないと思われるが、情報検索など、深度が深く、精度の高い多面的検索の手法として、リスト構造の応用による“list processing,,”が注目されてこよう。

『経営分析文献センター』の 機械化システム

生 島 芳 郎
杉 村 優

1 文献センターの機能と機械化⁽¹⁾

(1) 文献センターの機能

学術研究の進展とともに、研究資料は量的に非常な増加を示すのみならず、その主題は多様化し、ますます広範囲にわたることとなる。これに対処するには、これら研究資料の総合的・集中的収集と、その効率的な提供のために適切な専門的文献管理ひいては情報管理業務を行なうことの出来る施設が必要であって、この要求に応ずるのがドキュメンテーション・センターとしての文献センターである。当研究所に附設された「経営分析文献センター」の目的も以上の点にある。

この文献センターは従来の図書館的機能を有することはもちろんであるが、それにとどまらず、より積極的、効率的なドキュメンテーション・サービスを行なうことに特色がある。すなわち、文献センターは特定の専門分野の研究資料を総合的に、また集中的に収集・保管する任務を有することは自明のことであるが、さらに、これら研究資料ならびに文献を適切な専門的管理の下に有機的に組織し、積極的かつ迅速に利用者に伝達すること、あるいは利用者の要求に合致する情報を迅速・適確に提供することもまた一つの重要な機能であるといえよう。

(2) 文献センターの機械化

このように、大量の文献・資料を素材として利用者に供するサービスを、

(1) 杉村優「社会科学情報の機械化管理(1)」
(経営機械化叢書第7冊 昭和39年) 参照

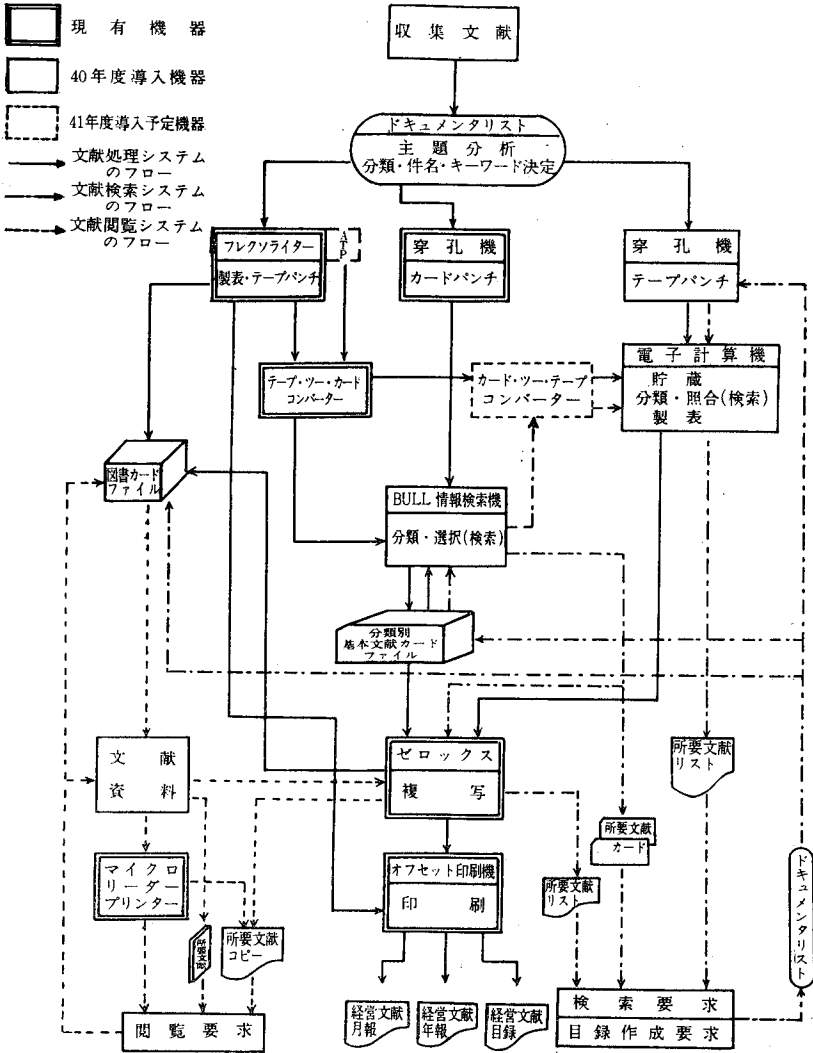
積極的、迅速かつ適確に行なうという文献センターの機能を効果的に発揮するには、必然的にこれら業務の機械化を前提としなければならない。それには当面まず資料整理の過程とサービスの過程において、ドキュメンテーション技術を利用して出来るだけ迅速に、かつ正確にこれら業務を遂行することが考えられねばならない。またさらに進んで、最近の情報量の格段の増加、ひいては将来飛躍的に増大する情報量の蓄積を考えれば、情報管理の全ての面において、出来る限りの技術的解決を図るにやぶさかであってはならない。すなわちそれは情報管理全般にわたる機械化処理であり、ドキュメンテーションに利用出来る機械器具、なかんづく情報処理機械の全面的な採用を考へることである。もちろんこれらの前提として、情報管理業務について徹底的な分析を行ない、各局面における作業の単純化、標準化、規格化を図らねばならないことは当然である。「経営分析文献センター」では、このような考へに立って主要情報処理機械の導入をはかり、現在、まずはじめに述べた二つの文献管理過程における機械化に着手した。以下、この文献管理あるいは情報管理の機械化という面を中心に、当センターのシステムの現状ならびに当面の一構想について説明するとともに、これに関連する若干の問題について検討する。

2 「経営分析文献センター」のサービス・システム

当センターのドキュメンテーション・サービスを中心とした機械化システム、その第1段階としての文献受入→組織化→蓄積→受入速報・目録の作成・配布というセンター機能の能動的サービス、および利用者の質問・要求→文献検索→回答・提供という受動的サービスの機械化システムは第1図の通りである。

主題分析によって、分類コードあるいは件名コード（件名標目表の編成は目下シソーラスの編集と併行して進行中である）が与えられた文献のカード・カタログの編成には、可能な限りいわゆるワンライティング・システムを採用し、またこれと併行して文献カードの穿孔カード化を行なった。すなわち欧米語文献については、フレクソライターによるワンライティング・システムの採用である（このフレクソライター・システムについては後に述べ

第1図 経営分析文献センターのサービス・システム・チャート



る)。日本語文献については、原簿記入の後、基本文献カードとしてのパンチ

・カードに所要事項を記入し、ゼロックスによって必要枚数だけ複写して図書カード・カタログを編成する。複写が終ればカードは穿孔されて、検索用ツールとして蓄積される。(第2図参照)

何れにしるこのようにして蓄積されるカードは、また、一定期間毎に経営文献月報あるいは経営文献年報編集用としても使用される。すなわち著者名、分類コードによるソーティングの後、ゼロックスによって複写されてこれら目録の原稿となる。また、これをオフセット印刷機によって大量印刷し配布

第2図 基本文献カード(Ⅱ)

4722 7580		SENSEI KOGYO KEN CHUEN ENKI		431 400 55	
4127		580			
4	1965.5.22	電機工業経営者連盟			
43	電機工業における賃金決定の適正合理化				
B	600	東京 1956			
神戸大学経済経営研究所		47, 42, 46 P. 25 cm			
経営学研究所センター					
文献カード(Ⅱ)					

することも可能である。このような定期的目録とは別に、それぞれの用途、目的に応じた基本文献カードのセレクトィング、ソーティングの後、種々の特殊文献目録を作成し、配布したり、あるいは検索用ツールとして整備しておくことも行なわれる。

これらの目録に著者索引(経営文献月報については年間索引)や件名索引をつける必要があることはいうまでもない。これは基本文献カードをソートした後、IBM 519 集団複写合計印刷穿孔機によって必要項目(著者または件名)をブランク・カードに集団複写穿孔させ(これらカードは、基本文献カードと同一順序に並んでいる)、IBM 602 A 計算穿孔機によってナンバリング穿孔を自動的に行なった後、著者名または件名コードでソートし、プリントすることによって機械化編集が可能である。これはすでに昨年度の経済学文献季報の機械化編集に採用されて実験済みのものである。⁽²⁾

他方このような文献処理システムと並んで、利用者の質問・要求に応ずる

高度の文献検索システムの確立ならびにその機械化が図られねばならない。これは前者に比すれば、その意味において受動的なサービスではあるが、従来の図書館活動においては看過されて来た領域である。その技術的な面での検討ならびに開発は比較的最近のことであり、それだけに多くの問題を有してはいるが、当センターでは、電子計算機（テープ・ベース、国産中型機で、12月導入が予定されている）による文献検索をこのシステムの中心として確

- (2) 目録の作成、特に日本語文献を含む経済学文献季報の編集において、PCS は文献カードのソーティング、著者索引の作成面にしか利用することが出来ない。しかしこれのみの機械化でも作業時間の短縮は明らかである。今この機械化された部分についてのみ以前の手作業による場合と作業時間の比較を行なえば、次の通りである。

(文献カード枚数 4,800枚)

	機械化した 場合	手作業によ った場合	備 考
文献カード穿孔	(1) 100h	—	穿孔項目は分類記号(3桁)、論題(3桁) および著者名 検孔を含む
文献カード排列	(2) 10h	36h	排列は分類別(67項目)、分類内は著者名 のABC順 IBM82型分類機を使用
アイテム・ナン バリング	2.5h	7h	
著者索引用カー ド作成	24h	120h	機械化編集では著者索引の作成にも本文 カードを使用するから、ここで作成され るのは追加分(著者2名以上の場合など) のみ 従来は全著者について著者カードを作成
著者索引用カー ド排列	(2) 6h	90h	
著者索引作成	38h	55h	機械化編集では407型会計機でプリント 後、日本人名書き込み 従来は著者カードを貼付
文献カード再排 列	1h	—	
計	181.5h (58.9%)	308h (100%)	

- (1) パンチャーの能力の向上にともなって30h程度の短縮は容易に可能である。
 (2) 分類機の能力に左右される。BULL 分類機(情報検索機)によれば、それぞれ7h, 4hで十分である。

立すべく計画している。これは文献、主として雑誌論文をキーワードと共に磁気テープに蓄積しておき、質問・要求に応じて計算機内でのキーワードの照合によって、適格文献を検索するシステムである。

このような電子計算機による文献検索の効率が、シソーラスと検索プログラムの良否に大きく左右されることはいうまでもない。当センターでは今年度末に予定される本格的な検索実験に備えて、現在シソーラスの編集に着手し、約12,000語の抽出を終り、そのうち7,358語についてコーディング（記号化）作業が進んでいる。もちろんこれだけのキーワードで十分というわけではない。シソーラスの補正作業は、今後継続的に行なわれねばならない。また、検索プログラムについても研究が進められ、その一部は本書にも発表⁽³⁾されている。

電子計算機は目録の作成にも使用される。インプット・データーに分類コード、件名コードを加えることによって、雑誌論文を中心とする文献目録の作成を自動化することが可能である。

電子計算機による検索と併行して、要求の程度によっては、特に単行書等の検索要求には **BULL** 情報検索機を主として用いる。これは全欄走査のために必要な80欄ブラシを有するソーターと附属装置からなり、ドキュメント方式による検索を可能にした **PCS** 機械である。これによって、キーワード穿孔した基本文献カードのコオーディネイト・インデクシング方式での検索も可能であるが、主として低度の検索、すなわち著者、分類、さらには件名による検索、特に件名の組合せによる検索を行なわしめる。以上のように文献検索システムにおいては、電子計算機と **BULL** 情報検索機とを検索対象文献の種類、あるいは質問の精度等を考慮して最有利に併用する。

次に文献処理システムと文献検索システムの有機的・効率的な結合が考えられねばならない。このためにはインプット用機器を中心として、周辺機器の整備をはかることが必要で、とりあえずカード・ツー・テープ・コンバーターとフレクソライター補助パンチ (**ATP**) の導入を計画している。コンバーターの導入によって、電子計算機のインプットのためにカードを使用する

(3) 民野庄造「EDPによる主題検索の一手法」

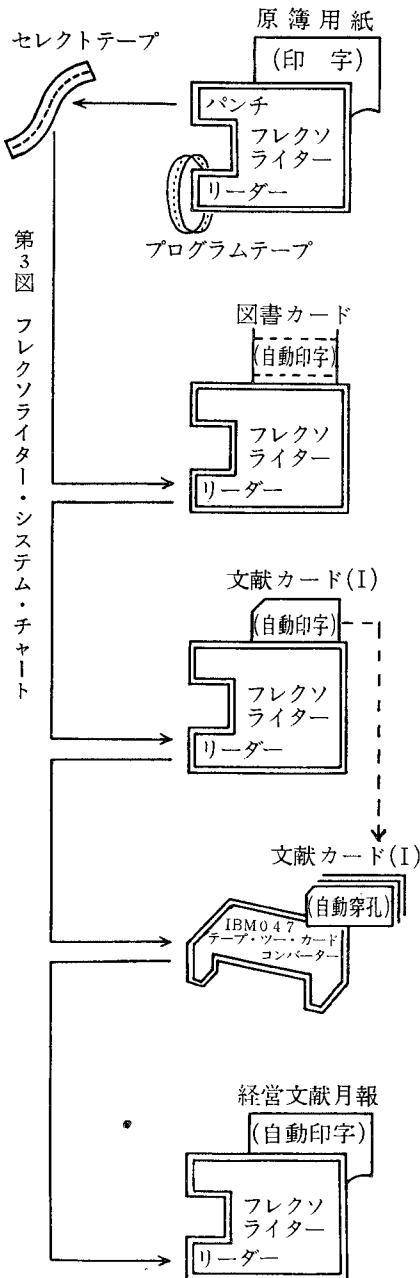
ことが可能となるので、文献カードを計算機にインプットしプリント・アウトさせることが出来る。さらに積極的な意義は、ATP との関連において、欧米語文献の計算機インプットのために別にテープを穿孔する必要がなくなることである。すなわち電子計算機インプット用カードには書誌事項をはじめキーワード・コードその他の目録用コードはもちろん、この他にも若干の特殊コードが必要であるが、ATP はこのような複雑なカード穿孔をフレクソライターによるワンライティング・システムの下で、基本文献カードの作成と併行処理することを可能にする。このインプット用カードはコンバーター⁽⁴⁾によって自動的にテープに変換され計算機にインプットされるのである。

次の問題は、これら PCS ならびに EDPS とマイクロ・フィルム機器との組合せである。これには EDPS とフィルム・ソートとの結びつき、アパチャー・カード方式による PCS との結びつきなどが考えられるが、当センターでは、マイクロ化の対象資料の性質、内容や、その利用法などを考慮しながら、管理、検索、複製の諸点に有効なシステムを採用すべく検討中である。

3 文献処理システムとフレクソライター

従来、文献検索の手段としてはカード・カタログを用いるのが普通であった。このために著者、書名、分類、あるいは件名カタログなど各種のカタログを用意するのであるが、同一文献についてこのように多数のカードを用意する作業は、多くの労力を要する。かかるカード転記の労を少なくするために、(1)基本文献カードとして穿孔カードを用い、必要に応じてこれらカードをセレクトあるいはソートし、所要のカード・カタログを編成する。(この方法はカード・カタログの編成という面からのみ見れば、文献の蓄積量が増加すればするほど實際上不可能となる。したがって直接、検索という面から

(4) このようにコンバーターを介在させるのは、フレクソライターと当センターの電子計算機とのコード構成が異なるためである。もちろん計算機内においてコード変換を行なうことは可能であるし、また単にコード・コンバーターを導入することでこの問題は容易に解決されるが、前者については計算機のメモリーの関係で実際には困難であり、後者は種々の理由で現在導入を予定していない。しかし今後当然その導入を考えねばならないであろう。



考慮すべきであることはもちろんである。) (2)これら穿孔カードを各種のソーティングの後、会計機または計算機によってプリントし、冊子体目録として利用する。(ただしこれは欧米語文献についてのみ可能である。) (3)ワンライティング・システムを採用してカードを複製する等の方法が考えられる。当センターでは、(2)については冊子体目録の意義は十二分に認めつつも、従来のカード・カタログの代りとしては、キューレーションに問題があるのを最大の理由としてまず除外した。次に(1)の方法について検討を進める過程において、穿孔カード作成を支払事務あるいはこれに付随する原簿登録事務と何等かの方法で結びつけ、この段階でのワンライティング・システムの可能性を考慮し、フレクソライターの導入を決定した。フレクソライターによって欧米語文献のカード印字はもちろん、カード穿孔も自動化出来るので、ここに(1)と(3)の方法を併用することにしたのである。(日本語文献については前述した如く、ゼロックスによるカード複製の方法を採用した。)

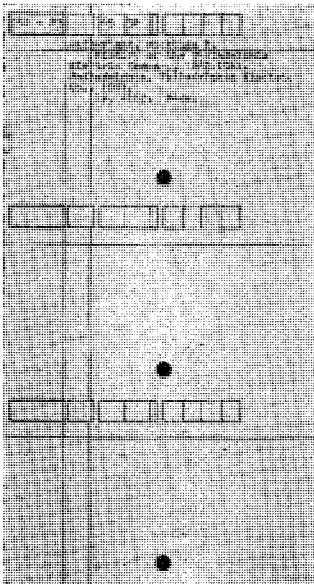
フレクソライターは、タイプ、リ

ーダー、パンチの各機構よりなり、電動タイプライターとしての機能の他に紙テープ穿孔および紙テープ読取りの機能を持っている。作業の第1階梯は、プログラム・テープ（プログラムについては付録Ⅰ参照）をリーダーに読みとらせつつ、主題分析された文献（図書）を原簿（第4図参照）に登録する

第4図 原簿用紙

ためタイプすることである。プログラム・テープは第2階梯以下の自動印字、自動穿孔のために必要な全ての命令コードを含んでいるが、この第1階梯においても、キャリッジの動きを自動的にコントロールする。したがってタイピストはキャリッジの動きを操作する必要はない。第2階梯は、タイプと同時にパンチ機構で穿孔された紙テープによって、自動的に図書カード（第5図参照）を印字させることである。すなわち第1階梯で穿孔されたセレクト・テープをリーダーにかけることによって、フレクソライターは自動的にテープの命令コードならびに内容を読みとり、カード上に必要事項（分類、補助標数、件名、編著者、書名、出版地、出版社、出版年、頁数、サイズ）を所定の形式に印字する。この操作をくりかえすことによって、必要枚数の図書カードを自動的に作成することが出来る。なお、この時基本文献カード（第6図参照）にも自動印字させる。第3階梯ではこのようにして印字された基本文献カードを、印字された順序にテープ・ツー・カード・コンバーター

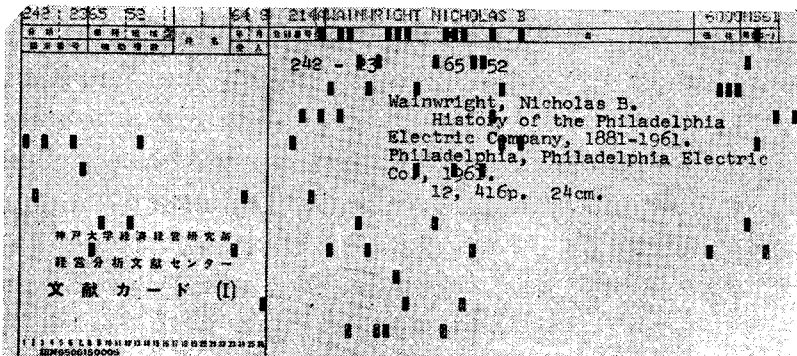
第5図 図書カード



にかけ、セレクト・テープによって必要項目（分類〔重出番号を除く〕、補助標数、件名〔ただし2個〕、受入年月、登録番号、受入種別、著者、価格、照合コード〔著者の名の頭文字と出版年の下2桁〕を自動的に穿孔させるのである。第4階梯は経営文献月報の作成である。これは1カ月分のセレクト・テープを用いて、オフセット印刷用マスターペーパーに印字させることによって可能である。もちろんこの目録では、文献の排列は登録番号順となり、各アイテムの印書形式はカード形式である。また行間の操作のため、手動によるプラテンの巻戻しを必要とするので、全作業が自動的に行なわれるわけではないが、作業の単純化と労力の軽減効果は認めざるを得ないであろう。なお、印書形式、

行間操作の2点は補助パンチを用いることによって解決可能である。

第6図 文献カード (I)



このようにフレクソライター・システムの採用によって、原簿記入の際のタイプ作業のみを行えば、それ以後の処理、すなわち図書カードの印字、基本文献カードの印字・穿孔、さらには経営文献月報の作成までも自動的に近い状態に近い状態で処理することが可能となり、この面での機械化効果

は大なるものがある。

4 分類表——機械検索との関連を中心として——

(1) 分類表の必要性

すでに述べた如く当センターの機械検索システムでは電子計算機とBULL情報検索機が中核である。将来の情報検索や大量文献の検索処理には、その性能から当然電子計算機が主体になるが、小量文献の検索と文献検索の現段階、なかんづく図書文献が検索対象となる場合には、依然 PCS 機械による検索分野は存在する。当センターは、検索のための文献組織方式として、分類、件名、キーワードの三つを用意し、それぞれ検索の機械化に適合するよう配慮している。電子計算機による場合はコーディネイト・インデクシング方式の検索が主体であり、またこの方式は図書文献よりも雑誌文献、PCSよりもEDPSに、より効率的である。一方PCSによる文献検索では、体系分類による粗分類、グルーピングが最小限必要である。特にその対象が図書文献の場合は、体系分類による検索と件名による検索とを、システムにおいて相互補完的に組み合わせれば十分であるといえる。かかる検索システムにおける分類表の必要性とならんで、文献処理システムにおいても、目録作成に当っては書誌分類としての分類表が必要である。すなわち目録は一つの検索ツールであるから、検索システムにおけるが如き種々なる原則によって編成することが可能であるが、学術研究の現段階においては学問体系によって分類しておくことが望ましい。この分類表の二面性は、その編成に当って後述する如く相矛盾する問題を生ぜしめる。しかしこれをいかに調和的に解決するかは別の問題であって、書誌分類としての分類表そのものの必要性を否認するものでないことはもちろんである。次に既成の諸分類表（NDC、DC、UDCなど）の適用を考えてみたい。

当センターはその収集対象、資料形態などにそれぞれ固有の特殊性を持っている。すなわちその収集資料は経営学・商学・会計学の分野の専門文献であり、その形態は研究用図書、雑誌文献はもちろんであるが、各企業体、団体の特殊な刊行資料も多く、多様性に富んでいる。このような資料の特殊性から体系分類のカバーレッジは、知識の全体系を包括する必要はなく、ある

限定分野のみでよいが、資料の内容と利用者の質からみて分類は学問体系に合ったもので、さらに展開深度のあること、また複雑な複合主題の分類表示が可能であることなどが望まれる。DC、NDCなどはこれに助記表を併用しているが、これは体系分類記号に諸種のファセット区分を示す記号を付加して、一連の数値を作り排列位置の一定化を示すだけで、多面的な検索法にとっては根本的な解決策ではない。しかも記号が冗長になり、PCSによる検索には不適である。このように、体系分類そのものの展開深度が深まれば深まるほど、そのままでは機械検索に不適となり、特にUDCでは各種補助標数と記号の挿入により分類精度は向上し、書誌分類としての充足度は上るけれども、機械検索には使用出来なくなるといのように、両面を満足させる既成の分類表はないのである。

このような理由から当センターでは、資料の特殊性とドキュメンテーション・サービスの機械化、特に機械検索の立場からみて独自の分類表の作成を意図したのである。

(2) 分類表の構成

分類表は体系分類を示す主分類表と、複合主題の分類を補完するための補助標数表の二つで構成されている（付録Ⅱ参照）。主分類表は経営学分野を主体とした体系分類で、1. 経営総記、2. 経営学、3. 経営構造、4. 経営管理、5. 経営経理、6. 部門経営の六つの大項目に分たれ、それぞれの項目に含まれる分野をなるべく学問体系にのっとってその中で展開し細目とした。その深度は現在4桁まで用意している。当センターとしては検索を体系分類のみに頼るわけでないので、この分類展開の深度はそう要求されない。この程度の粗分類で主題のグルーピング、分類、及び書架排列の機能は果せると考えている。すなわち複合主題の文献では、この主分類表で主、副2分類記号、補助標数表で最大3記号が与えられ、またこれを補完するものとしての件名検索が可能であり、さらにはキーワードによる検索も可能であるからである。

しかしこの主分類表だけでは多くの複合主題の文献を満足させられないのはいうまでもない。複合主題文献の検索効率を高めるためには、検索の対象となる文献の内容をあらかじめいくつかの共通の「面」に分つ事、すなわちファセットの設定が必要である。したがって分類表にもファセットの役割を

させる補助標数表を用意した。補助標数による機械 (PCS) 検索を可能ならしめるため、これら補助標数は主標数に連続的に付加されるものではなく、主標数と別箇に独立して記入される (第 4, 5, 6 図参照)。補助標数は現在、業種、地域、形式の 3 種である。「業種」は、この分類表を適用せずに別置される各企業体の特殊刊行資料の組織化に使用する「株式・公社債業種別銘柄コード」に準拠した。これは分類表適用文献と適用外文献間の対応、関連性を保持するよう考慮したためである。「地域」は大陸区分一国別を主とし、また「形式」は文献内容の形態区分表示で、書誌、事典、人名録、会社年鑑、統計や法規などに分ける。これら補助標数表は、ファセットによる多面的分類を通して機械検索に適応するよう考えたものである。したがって、今後、シソーラスの編集作業および電子計算機による検索結果の検討などを通じて、この種類が増加することは明らかであり、現に「時」、「観点」の二つの補助標数について検討している。

次に、主標数をも含めてこれら標数のコーディング (記号化) の問題がある。現在は一応数字コードによっているが、BULL 情報検索機の性能の面から考えて桁数を短縮することが望ましい。このための一つの方法として英数字コードの採用が考えられる。英数字コードはかかる桁数短縮の機能を有するばかりでなく、英字穿孔のゾーンとディジットのそれぞれの独立のソーティングによって、同一コードについて 2 種類の検索を可能とする。このことは次の問題に特に関連を持つことになる。すなわち補助標数「地域」では、現在のところ単なる地理的区分としての地域ないしは国しか検索出来ず、政治、経済、社会体制などの区分 (共産圏、スターリング地域、EEC 諸国、未開発地域など) による検索は困難であり、また可能であるとしても煩雑である。したがって、このような意味での「地域」による検索をも容易に行わしめるようなコーディングが考えられねばならない。これが英数字コードの採用によって可能になると考えられるのである。

今日ドキュメンテーション技術とその機器が相互に関連しながらめざましい発展を遂げる中で、歴史の非常に新しい社会科学ドキュメンテーションは、それ故に、かえって多くの問題を有している。しかしこれら問題の解決

は、一つの大きな将来構想を背景に、現実の初歩的具体的な問題の一つ一つの解決によってのみ可能である。当センターとしては、その機械化、特に電子計算機の導入に伴なって、文献管理から情報管理への発展、したがってそれに対応するシステムの研究ならびに構成が、一つの課題としてすでに出現しているのであるが、当面、文献管理、文献検索システムのよりよき確立を目的としている現状を、今後の構想の一端といくつかの問題点とをまじえて概説した次第である。

(1965. 8. 20稿)

本稿に紹介した当センターのシステム構成に当っては、昭和39年度文部省科学研究費(試験研究)「社会科学におけるドキュメンテーション」研究組織のメンバー各位の有益なご示唆を頂いた。また、フレクソライター・プログラムの作成には宮井馨氏のご指導ご協力を頂いた。深く感謝するものである。なお最後に、本稿において意見にわたる部分はすべて生島・杉村の私見であることをお断りしておく。

付 録 I

フレクソライター・プログラム・チャート

原簿記入用 プログラム テープ	O T L O L N C P S (分類) N P P S S (分類) S N P P S F A T (分請求番号) P I R P R (分重 類出) P P I T (補助標数) F B C N C P R R P P ① R P R P P ② R P
図書カード 用セレクト テープ	L C (2) C R (分類) P S (分重 類出) S P (請求番号) I ① P 類出 P I ② (補助標数)
P/T	S S (件名) O S L O N P P L S (件名) N P P O F S N T (2箇) F P C N P ① R C P (2箇) P ② R F C T (受入年月日) P P [6桁] F P C N P ① R C P [6桁] P ② R F C T P (P) N (マニュアル・ノンプリント)
S/T	S (件名) P L (件名) P N P [2箇] I ① C [2箇] I ② P (受入年月) [6桁] ① C [6桁] ②
P/T	O S L O L S (登録番号) S U S (受種 入別) N P P N C P C T U S F P C N C P P C P (受種 入別) P I R P R R R B C P (編著者) F P C N C P P C P ③ R P R R R B C P
S/T	L (登録番号) S U (受種 入別) P P C C T U C P C P ③ R R R B C (編著者) C [登録番号] P C [受種 入別] I ③ R R R B C [編著者]

「経営分析文獻センター」の機械化システム

P/T	N C T P P T O S L O U S A I A F T (書名①) P R B ① R B F P C N C P	N C P T L S A T (書名②) P R R B C P	C T L S A T R B C P
S/T	C T P T A I A R B ① B	U C 書名①	C T L A 書名② R B C
P/T	(書名③) N C P T U S P R R B C P	A T (出版地, 出版社, 出版年)	N C T P T L S A A T (頁数, サイズ) P R B R B C P
S/T	書名③ R	C T U A R B C	出版地, 出版社, 出版年 C T T L A A R B B C
P/T	O T L O L S F A T F B C N C P	(N 受入価格) P	N P U S P R C P
S/T	L N C P	受入価格 R C	N P
P/T	P T O S S F T R R F P		
S/T			

(4)

書名①

書名②

(書名③)

書名③

出版地, 出版社, 出版年

頁数, サイズ

(マニュアル・ノンプリント)

(マニュアル・ノンプリント)

(7) (2)

(7) (2)

付 録 Ⅱ

経営分析文献センター分類表

- | | |
|-----------------|-------------------|
| 1 経営総記 | 315 経営と技術 |
| 2 経営学 | 316 経営と地域 |
| 20 総記 | 32 企業者・経営者・経営理念 |
| 21 各国の経営学 | 33 経営の形態 |
| 210 総記 | 330 総記 |
| 211 アメリカの経営学 | 331 生業・家業 |
| 212 ドイツの経営学 | 332 個人・合名・合資・有限会社 |
| 213 イギリスの経営学 | 333 株式会社 |
| 214 フランスの経営学 | 335 協同組合 |
| 215 イタリアの経営学 | 336 公益事業 |
| 216 スイスの経営学 | 337 公企業 |
| 218 社会主義国の経営学 | 339 社会主義企業 |
| 219 その他諸国の経営学 | 34 企業集中・ビッグビジネス |
| 22 経営学史 | 340 総記 |
| 23 経営学と関連科学 | 341 企業集中・ビッグビジネス |
| 230 総記 | 342 企業系列 |
| 231 経営学と経済学 | 349 独占禁止法 |
| 232 経営学と社会学・心理学 | 35 中小企業・中堅企業 |
| 233 経営学と政治学 | 36 経営位置 |
| 234 経営学と法学 | 360 総記 |
| 236 経営学と工学 | 361 産業立地 |
| 24 経営史 | 362 経営立地 |
| 240 総記 | 365 工場配置 |
| 241 企業者の歴史 | 37 経営規模 |
| 242 企業の歴史 | 38 国際経営 |
| 244 産業の歴史 | 4 経営管理 |
| 3 経営構造 | 40 総記 |
| 30 総記 | 401 経営合理化・近代化 |
| 305 企業成長 | 402 経営能率 |
| 31 経営と環境 | 41 経営政策・経営計画 |
| 310 総記 | 410 総記 |
| 311 経営と経済 | 411 経営政策 |
| 312 経営と社会 | 412 経営計画 |
| 313 経営と政治・法制 | 414 価格政策 |

- 416 PR
- 418 研究開発
- 42 経営組織
- 43 経営管理者
 - 430 総記
 - 431 トップ・マネジメント
 - 432 ミドル・マネジメント
 - 433 現場管理者
 - 439 経営教育
- 44 生産管理
 - 440 総記
 - 4405 工場管理
 - 4407 生産性
 - 441 生産管理の発展
 - 442 生産管理とオートメーション
 - 444 設備管理
 - 445 工程・作業管理
 - 4450 工程・作業管理一般
 - 4451 品質管理
 - 4452 安全管理
 - 4453 運搬管理
 - 446 資材管理・在庫管理
 - 448 外注管理
 - 449 設計管理
- 45 購買と販売
 - 450 総記
 - 451 市場組織
 - 452 購買管理
 - 453 販売管理
 - 4530 販売管理一般
 - 4532 製品計画
 - 4533 市場調査
 - 4534 販売促進
 - 4535 広告
 - 4536 サービス
 - 4537 販売実務
 - 4538 商品管理
- 456 国際取引
- 46 経営財務
 - 460 総記
 - 4604 税務管理
 - 461 財務政策
 - 462 財務計画
 - 463 利益処分
 - 464 設備投資・資本予算
 - 465 資本調達とその管理
 - 466 資産管理
 - 467 設立・組織変更・清算・合併
 - 468 企業評価
 - 469 資本市場
- 47 経営と労働
 - 470 総記
 - 471 人事管理
 - 4710 人事管理一般
 - 4711 職務分析・職務評価・人事考課
 - 4712 福利厚生
 - 4713 人間関係
 - 4714 教育訓練
 - 4718 退職・解雇・定年制
 - 472 賃金
 - 4720 賃金一般
 - 4721 俸給・給与・賃金
 - 4722 賃金形態・賃金構造
 - 4724 退職金・年金制度
 - 4726 利潤分配制度
 - 473 労使関係
 - 4730 労使関係一般
 - 4731 労働組合
 - 4732 労働協約と団体交渉
 - 4733 労働争議
 - 4735 経営参加制度・経営協議会
- 48 情報管理・事務管理
 - 480 総記

- 481 情報システム・事務システム
- 482 事務所の管理
- 483 帳票管理・文書管理
- 486 事務機器
- 487 経営機械化
- 4870 経営機械化一般
- 4871 経営機械とプログラミング
- 4872 ビジネス・アプリケーション
- 49 経営数学
- 490 総記
- 491 経営統計論
- 492 OR
- 493 シミュレーション
- 5 経営計算
- 50 総記
- 501 会計史
- 502 会計制度
- 503 会計組織
- 509 業種別会計
- 51 会計学説
- 52 簿記
- 53 会計法規・準則
- 54 財務会計
- 540 総記
- 541 棚卸資産会計
- 542 固定資産会計
- 543 減価償却
- 544 資本金会計
- 545 資金会計
- 546 連結財務諸表
- 547 特殊会計
- 55 原価計算
- 550 総記
- 551 直接原価計算
- 552 標準原価計算
- 553 経営計画と原価計算
- 554 価格政策と原価計算
- 555 経営費用理論
- 56 管理会計
- 560 総記
- 561 内部統制
- 562 予算統制・利益管理
- 5620 予算統制・利益管理一般
- 5621 予算統制
- 5622 利益管理
- 564 原価管理
- 565 経営分析
- 5650 経営分析一般
- 5651 経営分析数値
- 57 監査
- 570 総記
- 571 内部監査
- 572 外部監査
- 575 会計士制度
- 58 税務会計
- 580 総記
- 582 税務簿記
- 589 税務会計法規
- 59 機械化会計
- 6 部門経営
- 60 総記
- 61 農林水産業経営
- 610 総記
- 611 農業経営
- 612 林業経営
- 613 水産業経営
- 62 鉱業経営
- 63 建設業経営
- 64 製造業経営
- 640 総記
- 641 食料品
- 642 繊維
- 643 パルプ・紙

- | | | | | | |
|-----|---|---|-----|---|---|
| 644 | 化 | 学 | 672 | 海 | 運 |
| 645 | 金 | 属 | 673 | 空 | 運 |
| 646 | 機 | 械 | 674 | 倉 | 庫 |
| 647 | そ | の | 675 | 港 | 湾 |
| 65 | 商 | 業 | 676 | 放 | 送 |
| 650 | 総 | 記 | 677 | 通 | 信 |
| 651 | 貿 | 易 | 678 | 新 | 聞 |
| 652 | 百 | 貨 | 68 | 電 | 気 |
| 66 | 金 | 融 | 680 | 総 | 記 |
| 660 | 総 | 記 | 681 | 電 | 気 |
| 661 | 銀 | 行 | 682 | ガ | ス |
| 662 | 信 | 託 | 683 | 水 | 道 |
| 663 | そ | の | 684 | 原 | 子 |
| 664 | 証 | 券 | 69 | サ | ー |
| 665 | 生 | 命 | 690 | 総 | 記 |
| 666 | 損 | 害 | 691 | 映 | 画 |
| 667 | 不 | 動 | 692 | ホ | テ |
| 67 | 運 | 輸 | 693 | 病 | 院 |
| 670 | 総 | 記 | 698 | 広 | 告 |
| 671 | 陸 | 運 | | | |

補 助 標 数

補助表(A) 業 種

この標数は分類表1～5に適用し、6
部門経営には適用しない。

- | | | | | | | |
|-----|---|---|-----|---|---|---|
| 11 | 農 | 業 | 310 | 綿 | 紡 | 織 |
| 12 | 林 | 業 | 320 | 毛 | 紡 | 織 |
| 13 | 水 | 産 | 330 | 麻 | 紡 | 織 |
| 14 | 鉱 | 業 | 340 | 化 | 学 | 織 |
| 140 | 金 | 属 | 350 | そ | の | 他 |
| 150 | 石 | 炭 | 37 | パ | ル | プ |
| 160 | 石 | 油 | 370 | パ | ル | プ |
| 170 | 非 | 金 | 380 | 製 | 紙 | |
| 18 | 建 | 設 | 40 | 化 | 学 | 工 |
| 2 | 製 | 造 | 400 | 無 | 機 | 工 |
| 20 | 食 | 料 | 411 | 有 | 機 | 工 |
| 30 | 織 | 維 | 440 | 油 | 脂 | ・ |
| 300 | 絹 | 紡 | 450 | 医 | 薬 | 品 |
| | | | 460 | 塗 | 料 | ・ |
| | | | 490 | そ | の | 他 |
| | | | 50 | 石 | 油 | ・ |
| | | | 51 | ゴ | ム | 製 |

- | | | | |
|-----|-----------|-----|---------------|
| 52 | ガラス・土石製品 | 793 | 皮 革 |
| 54 | 鉄 鋼 | 80 | 商 業 |
| 540 | 普通 鋼 | 800 | 貿易・卸売 |
| 547 | 特殊 鋼 | 810 | 百貨店 |
| 550 | 特殊 鋳 | 820 | 自動車販売 |
| 556 | 合金 鉄 | 83 | 金融・保険業 |
| 560 | 鑄 鍛 鋼 | 830 | 銀 行 |
| 565 | 伸 線 | 840 | 信 託 |
| 569 | その他鉄鋼 | 850 | その他金融業 |
| 57 | 非鉄金属 | 860 | 証 券 |
| 570 | 第一次製錬 | 870 | 保 險 |
| 573 | 圧延・伸線 | 88 | 不動産業 |
| 580 | 電線・ケーブル | 90 | 運輸・通信業 |
| 585 | 非鉄金属铸件 | 900 | 陸 運 |
| 59 | 金属製品 | 910 | 海 運 |
| 60 | 機 械 | 920 | 空 運 |
| 600 | 原 動 機 | 930 | 倉 庫 |
| 610 | 金属加工機械 | 935 | 港 湾 |
| 620 | 繊維機械 | 940 | 放 送 |
| 627 | その他機械 | 943 | 通 信 |
| 646 | 機械部品 | 945 | 新 聞 |
| 65 | 電気機器 | 95 | 電気・ガス業 |
| 650 | 電動機・発電機 | 950 | 電 気 |
| 660 | 変 圧 器 | 953 | ガ ス |
| 664 | 配 電 盤 | 956 | 水 道 |
| 670 | 通信機器 | 958 | 原 子 力 |
| 684 | その他電気機器 | 96 | サービス業 |
| 70 | 輸送用機器 | 960 | 映画・娯楽 |
| 700 | 造 船 | 970 | ホテル・観光 |
| 710 | 鉄道・車輛 | 980 | 病 院 |
| 720 | 自動車・オートバイ | 990 | 広 告 |
| 730 | 自 転 車 | | |
| 740 | 航 空 機 | | |
| 77 | 精密機器 | | |
| 78 | その他製造業 | | |
| 780 | 木 材 | | |
| 791 | 印 刷 | | |
| | | | 補助表(B) 地 域(国) |
| | | 1 | 日 本 |
| | | 2 | ア ジ ア |
| | | 21 | 朝 鮮 |
| | | 22 | 中 国 |

- 23 東南アジア
- 24 インド地域
- 25 西南アジア
- 26 アラブ諸国
- 3 ヨーロッパ
- 31 イギリス
- 32 西ドイツ
- 33 フランス
- 34 イタリア
- 35 西欧諸国
- 36 北欧諸国
- 37 東欧諸国
- 38 ソヴェト
- 4 アフリカ
- 41 北アフリカ
- 42 中央アフリカ
- 43 西アフリカ
- 44 東アフリカ
- 45 南アフリカ
- 5 北アメリカ
- 51 カナダ
- 52 アメリカ合衆国
- 6 中央・南アメリカ

- 61 メキシコ
- 62 中央アメリカ
- 63 ブラジル
- 64 アルゼンチン
- 65 チリ
- 7 大洋州
- 71 オーストラリア
- 72 ニューゼーランド
- 73 太平洋諸島
- 9 海洋

補助表(C) 形式

- 0 書誌
- 1 辞典・事典・便覧・年表
- 2 人名録
- 3 会議報告
- 4 論文集・講演集
- 5 会社年鑑
- 6 その他年鑑
- 7 統計
- 8 法規
- 9 地図

経営機械化叢書(既刊)目 次

- 第1冊 経営機械化技術論 昭和27年刊
 第2冊 会計機械化研究 昭和31年刊
 第3冊 経営事務機械化の諸問題 昭和35年刊
 第4冊 経営機械化と経営機構 昭和36年刊

経営機械化の進展と経営機構……………米 花 稔
 システム・アナリシスへの基本的思考……………小 野 林 二 哲 郎
 生産管理領域における経営機械化……………小 武 田 二 哲 隆 夫
 透記簿記法について……………能 勢 信 二 子
 社会会計企業部門における標本調査法の適用について……………能 勢 信 忠 茂 勝
 アメリカにおける事務機械化史の一節……………井 上 村 雄
 電子計算機の最近の動向について……………今 田 崎 敷
 国産電子計算機の概要……………高 崎 敦
 EDP Sの発展とその運用上の問題点……………多 田 誠 澄
 NCR会計機の最近の発展について……………N C R 会 計 機 部
 事務オートメーションの新動向……………大 江 江 江 二

第5冊 経営機械化とシステム研究 昭和37年刊

アメリカ・ヨーロッパのI・D・Pとコンピューター……………米 花 稔
 システム・スタディに関する一考察……………小 野 林 二 久 郎
 会計システムデザインの基礎……………上 村 林 二 雄 夫
 在庫管理事務の機械化……………小 武 田 隆 二
 穿孔カード法をめぐる若干の問題……………武 田 隆 二
 I・C・T-SAMAS統計会計機と相互銀行における適用……………井上忠勝・柴田章三
 発展期日本経済における主導産業の格差の測定……………能 勢 信 一 茂
 国産電子計算機の概要……………原 勢 科 一 郎
 東京芝浦電気電子計算機……………伊 東 一 郎
 日立経営管理用電子計算機の概況……………太田文平・味村重臣
 OKITAC-5090電子計算機システム……………松 田 光 生
 電子計算機=FACOM=の概況……………松 原 宏
 日本電気における電子計算機の開発の現状……………水 谷 胖

第6冊 EDP Sの発展と経営上の課題 昭和38年刊

EDPのシステムの接近とマネジメントの接近……………米 花 稔
 EDP Sの発展と経営管理組織……………小 野 林 二 忠 郎
 コンピューターと経営組織……………井 上 林 二 勝 夫
 データ処理の集中化に伴う経営管理上の諸問題……………小 上 野 二 敷 夫
 EDPの展開と経済性問題……………中 野 二 敦 二
 EDP Sにおける監査技術……………武 田 隆 二
 EDPにおける若干の危険について……………岡 田 昌 信
 発展期日本経済における五大産業の格差の測定……………能 勢 信 二 子

第7冊 経営機械化研究の新動向 昭和39年刊

都市行政事務改善と事務機械化……………米 花 稔
 マネジメント・インフォメーション・システムに関する一考察……………小 野 林 二 郎
 IDPの進展と原価管理制度……………小 野 林 二 敦 夫
 パンチカード監査について……………中 野 二 敦 二
 EDP Sと標準設定による管理……………岡 田 昌 也
 Datacenterの工業的管理に関する一考察……………都 藤 希 八 郎
 社会科学情報の機械化管理(1)……………杉 村 優
 システムプログラムの一動向……………都藤希八郎・民野庄造
 設備投資の動向と資本収益性・財務流動性……………小野二郎・小林哲夫・中野敷

執筆 者 紹 介 (執筆順)

わた	なべ	すすむ	進	教授・経営経理部門・経営学博士
べい	か	みのる	稔	教授・経営機械化部門・経済経営研究所長・経営学博士
米	花	じ	二	
お	の	ろう	郎	助教授・経営機械化部門
小	野	お	夫	経営学部講師・原価計算講座
こ	ばやし	いさお	勲	大阪大学経済学部助手・会計学講座
小	林	まさ	昌	助 手・経営機械化部門
なか	の	とし	全	経営学部助手・簿記講座
中	野	まさ	全	
岡	だ	とし	紀	経営学部助手・簿記講座
お	田	まさ	全	
くろ	だ	まさ	全	
黒	田	まさ	全	
つ	どう	まさ	全	
都	藤	まさ	全	
た	の	まさ	全	
み	野	まさ	全	
い	の	まさ	全	
く	野	まさ	全	
生	島	まさ	全	
す	むら	まさ	全	
ぎ	村	まさ	全	
杉	村	まさ	全	

データ処理と情報検索

昭和40年12月8日発行

(非売品)

編集者
発行者

神戸市灘区六甲台町
神戸大学経済経営研究所

印刷所

奈良県天理市川原城町
天 理 時 報 社

KOBE UNIVERSITY

BUSINESS MACHINE SERIES No. 8

Data Processing and Information
Retrieval

CONTENTS

Data Processing and Information Retrieval System in the Era of High-grade Office AutomationSusumu Watanabe	1
Problems of EDPS in Bank ManagementMinoru Beika	9
The EDP for States and Local Governments in U.S.A.Jiro Ono	27
A Study on the Organization Principles for Information Processing.....Tetsuo Kobayashi	83
EDP and the Auditing	Isao Nakano 103
Die Rationalisierung in der Erfahrung des ArbeitersMasaya Okada	111
Evaluating Internal Controls in EDP SystemsMasatoshi Kuroda	125
A Comment on Datacenter Management in the Viewpoint of Engineering (2) — Especially on its Layout Planning—Kihachiro Tsudo	139
A Case Study of Document RetrievalShozo Tamino	167
A Report on Mechanized Systems in Documentation Center for Business AnalysisYoshiro Ikushima and Masaru Sugimura	187

THE RESEARCH INSTITUTE FOR ECONOMICS
AND BUSINESS ADMINISTRATION
KOBE UNIVERSITY

1965