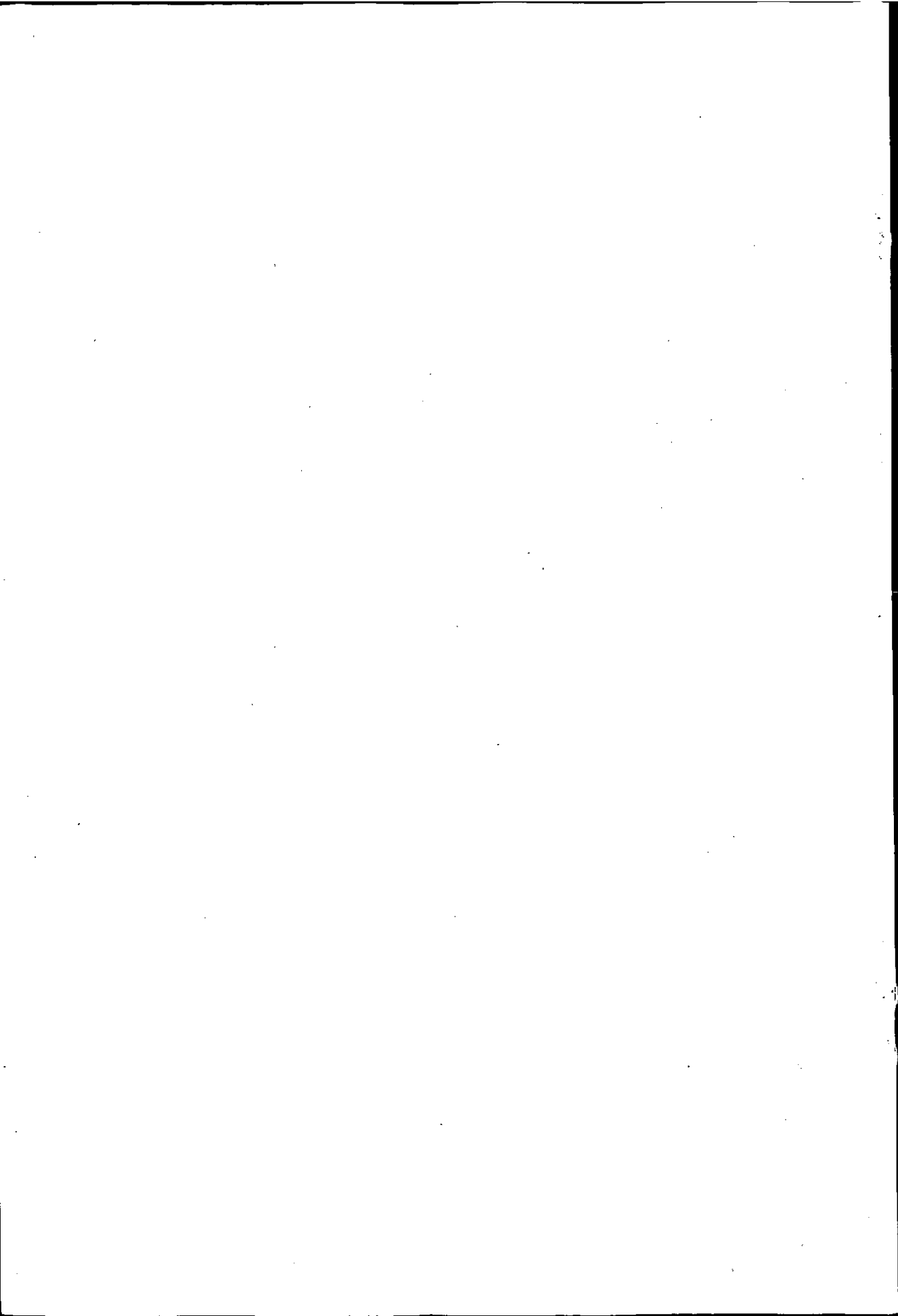


42—R—001

情報処理需要の現状と展望

(情報処理および情報処理産業の動向とその影響調査報告)

財団法人 日本情報処理開発センター



序 に 代 え て

電子計算機による情報処理は、社会経済の発展にともなり各種情報の蓄積・加工・供給を最も有機的・効果的に進める担ない手として、最近とみにその重要性が認識されてきております。

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

このような情勢において、情報処理および情報処理産業の前途には幾多の解決を要する課題があります。

すなわち、情報処理産業発展の要件およびそれが他産業に与える影響といった日本経済の動向に関連する諸問題を始め、同産業が提供すべき情報および情報処理の種類、情報および情報処理のサービスの体制、情報処理のためのハードウェアおよびソフトウェアの技術、各種の標準化、情報処理技術者の養成などであります。

当財団は、昭和42年12月20日に関係政府機関産業界のご支援を得て設立されて以来、これら情報処理に関する問題の解決のため、各種の事業を実施しておりますが、「情報処理と情報処理産業の動向と影響調査」は、日本自転車振興会の機械工業振興資金による補助を受けて実施した「昭和42年度情報処理調査研究補助事業」の一環であり、調査内容としては、情報処理需要の動向、国際情報の動向、情報処理技術の動向、ナショナル情報システムの動向の4分野を取りあげ各々各界の有識者による小委員会を組織し、

主として定性的な動向を把握することを目的としております。

本報告書は、このうち情報処理需要の現状と将来の展望に関する調査結果をとりまとめたものであります。

最後に、本調査にご尽力下さった需要予測小委員会および同ワーキンググループの各位ならびに有益なご意見を寄せられた関係各位に、心より感謝の意を表しますとともに、幸いにして本報告書が各方面に利用され、わが国の情報処理産業発展に寄与できますよう念願いたす次第であります。

財団法人 日本情報処理開発センター

会 長 難 波 捷 吾

需要予測(定性関係)小委員会

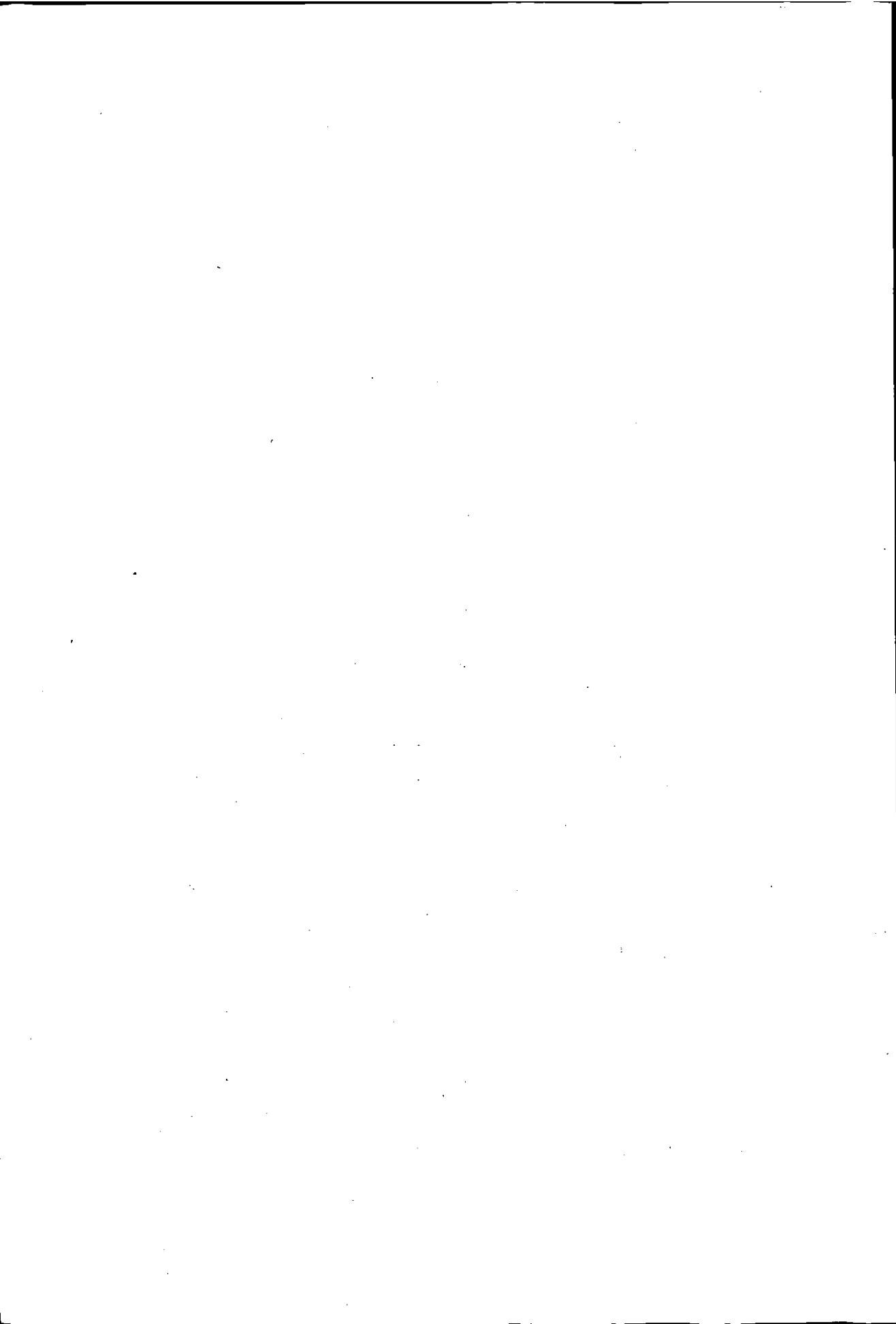
(敬称略)

委員長	中 島 朋 夫	日本 E D P 株式会社
	石 原 善太郎	東洋高圧工業株式会社
	市 川 栄一郎	三井銀行
	上 野 滋	労働省
	大 内 巖	日本通運株式会社
	竹 折 政 敏	三菱重工業株式会社
	道 下 忠 行	東京芝浦電気株式会社
	松 井 稔	行政管理庁
	安 田 寿 明	読売新聞社
	山 田 藤次郎	日本電信電話公社
(幹事)	渡 辺 竜 雄	通商産業省

ワーキング・グループ

(敬称略)

赤 司 正 記	安 藤 正 記	合 田 宏四郎	入 沢 元
石 本 幹 郎	飯 倉 徳 男	石 井 威 望	五十嵐 章 晴
落 田 実	岡 部 武 尚	大 野 隆 夫	蒲 よしこ
角 光 啓 助	岸 田 文 夫	香 田 忠 雄	小 林 久 夫
小 林 盾 夫	小 林 博 行	小 林 正 和	小 島 襄
小 川 康 夫	佐 伯 達 男	桜 井 宜 隆	小 島 重 和 生
齊 田 信 明	島 崎 恭 一	下 田 博 次	鈴 木 孝 男
進 藤 一 男	白 川 進	関 収	高 橋 達 郎
中 内 博 二	中 井 浩	中 野 正 孝	西 岡 宏 治
浜 岡 平 一	原 野 秀 永	藤 崎 重 隆	藤 沢 修 嗣
松 平 誠 浩	宮 林 正 恭	宮 野 素 行	水 口 修 英
村 上 正 秀	向 井 保 治	山 本 欣 和	山 本 孝
山 下	吉 野 隆	若 曾 根	



目 次

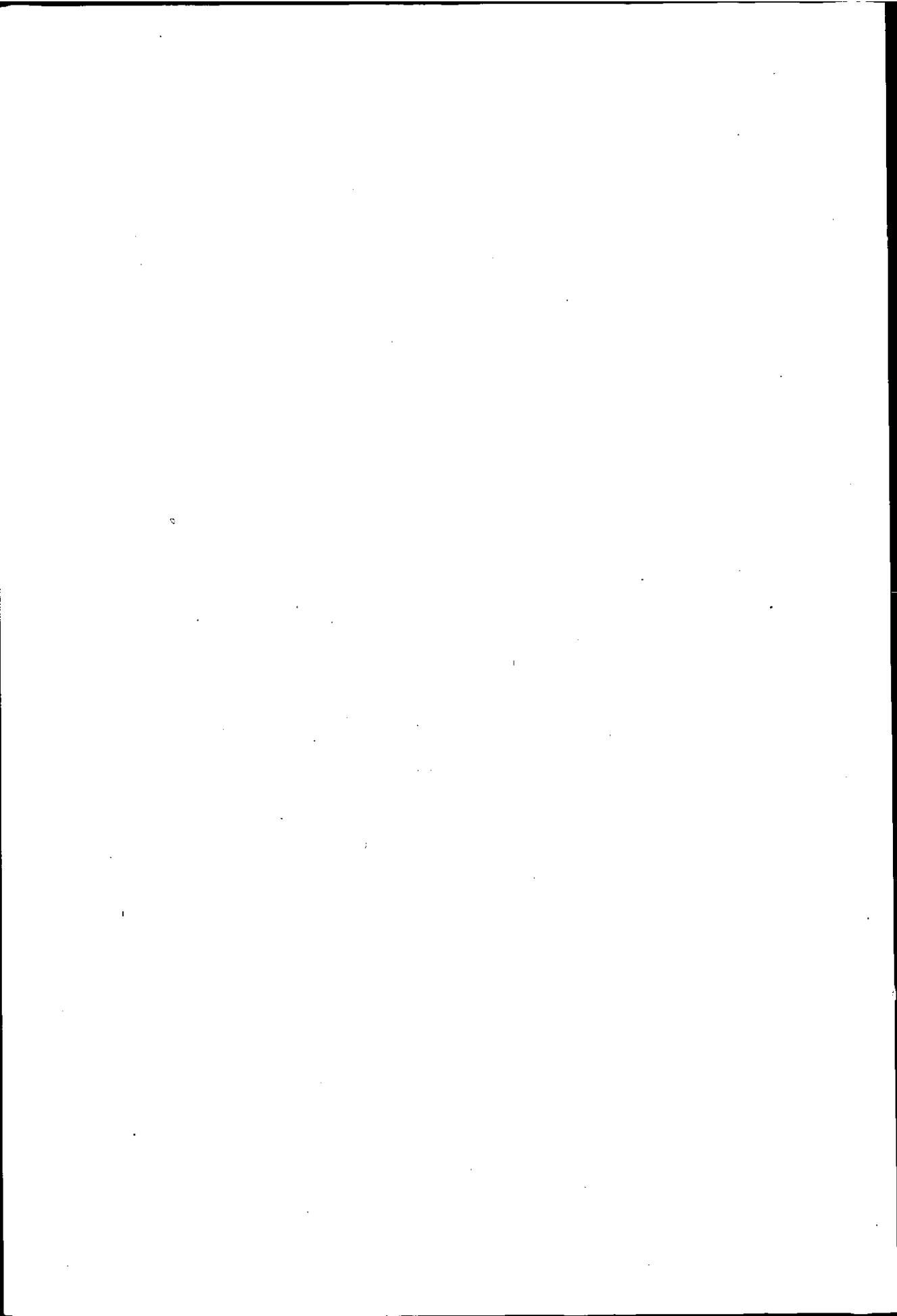
1 総 論	1
1.1 わが国における情報処理の現状	1
1.1.1 背 景	1
1.1.2 コンピュータ導入の動機	2
1.1.3 コンピュータ適用の現状とその評価	2
1.2 情報処理の現在における問題点	6
1.2.1 システム分析の不在	6
1.2.2 利用技術上の問題	8
1.2.3 コンピュータ要員の不足	14
1.3 わが国における情報処理の将来の展望	14
1.3.1 オンライン・リアルタイムによる情報処理網の整備	15
1.3.2 情報産業社会への移行	15
1.3.3 結 言	15
2 鉱工業，公益事業	17
2.1 概 説	17
2.1.1 情報処理機能の必要性	17
2.1.2 コンピュータの役割	17
2.2 鉱工業における情報処理の動向	18
2.2.1 情報処理を特性づける要因	18
2.2.2 計画型の情報処理	20
2.2.3 工程管理型の情報処理	22
2.2.4 設計管理型の情報処理	23
2.2.5 販売管理型の情報処理	25
2.2.6 総合型の情報処理	27
2.3 公益事業（電力・ガス事業）における情報処理の動向	30
2.4 展望と問題点	34
2.4.1 概 説	34

2.4.2	経営の合理化	3 7
2.4.3	製造業における情報機能化と商社・広告代理業との関係	3 8
2.4.4	情報流通による製造業の計画化と官公庁	3 9
2.4.5	情報処理による系列化	4 0
2.4.6	製造業における技術情報	4 0
2.4.7	情報処理の発展上の問題点	4 3
2.5	情報処理の発展のために当面必要な施策	4 5
2.6	結 言	4 8
3	商業，輸送業，金融業	5 1
3.1	商業，輸送業	5 1
3.1.1	情報処理システム利用の現状	5 1
3.1.2	情報処理システム利用の将来の見通し	5 7
3.1.3	情報処理システム導入の促進にあたっての問題	6 0
3.2	金融業（銀行業）	6 2
3.2.1	情報処理システム利用の現状	6 2
3.2.2	情報処理システム利用の将来の見通し	7 2
3.2.3	今後の問題	7 6
3.2.4	コンピュータ導入の効果測定例（参考）	7 7
4	新聞，放送，出版，広告代理業	8 1
4.1	概 説	8 1
4.2	新聞業	8 3
4.2.1	経営面における問題点	8 3
4.2.2	製作工程の合理化	8 4
4.2.3	新聞業におけるコンピュータの適用分野	8 6
4.2.4	情報産業時代における新聞業	9 1
4.2.5	今後の見通し	9 2
4.3	放送業——NHKのTOPICSを中心として	9 6
4.3.1	はじめに	9 6

4.3.2	TOPICSの必要性和そのねらい	96
4.3.3	TOPICSの機器構成	98
4.3.4	TOPICSの一般企業に与える影響	100
4.3.5	民間放送における情報処理システム	101
4.4	出版・出版取次業	103
4.4.1	出版・出版取次業の特徴	103
4.4.2	情報処理システム利用の現状	103
4.4.3	情報処理量およびコンピュータ稼動状況	104
4.4.4	進む書籍のコード化	104
4.4.5	情報処理システム利用の将来の見通し	104
4.5	広告代理業	107
4.5.1	広告代理業の特徴と情報処理	107
4.5.2	情報処理の現状	107
4.5.3	情報処理システム利用の将来の見通し	109
4.6	施策に対する要望	111
5	教育機関、医療機関	113
5.1	教育機関	113
5.1.1	情報処理システム利用伸展の素地	113
5.1.2	わが国の現状	114
5.1.3	諸外国の現状	119
5.1.4	今後の見通し	122
5.2	医療機関	125
5.2.1	情報処理システム利用伸展の素地	125
5.2.2	わが国および米国の現状	128
5.2.3	今後の見通し	133
5.2.4	今後の課題	138
6	官公庁	141
6.1	概況	141

6.2	適用業務	144
6.3	今後の見通し	149
6.4	問題点	150
6.5	事例	151
6.5.1	労働省(労働市場センター)	151
6.5.2	警察庁	162
6.5.3	社会保険庁	172
6.5.4	気象庁	181
6.5.5	大蔵省	182
6.5.6	外務省	188
6.5.7	通産省(データセンター)	192
6.6	補論	200
6.6.1	官庁統計におけるコンピュータ利用の現状と展望	200
6.6.2	地方公共団体におけるコンピュータ利用の現状と展望	206
7	科学技術分野	219
7.1	概説	219
7.1.1	科学技術情報処理の必要性	219
7.1.2	科学技術情報の特性	219
7.2	現状と問題点	221
7.2.1	わが国の現状	221
7.2.2	諸外国の現状	222
7.2.3	事例	225
7.3	わが国の今後の見通し	230
7.3.1	科学技術情報処理の必要性	230
7.3.2	コンピュータの利用	230
7.3.3	論文の形式,分類等の統一化	232
7.3.4	国際協力のための方策	232
7.3.5	情報処理機関	232
7.3.6	結言	234

8 特別事例 — 特許情報	2 3 5
8.1 概 説	2 3 5
8.1.1 特許制度の目的と技術情報	2 3 5
8.1.2 特許制度の現状	2 3 5
8.1.3 制度改正などの背景	2 3 6
8.2 わが国の現状	2 3 7
8.2.1 特許庁の現状(出願一般事務へのコンピュータ応用)	2 3 7
8.2.2 特許庁の現状(審査へのコンピュータ応用)	2 3 9
8.2.3 民間企業の現状	2 4 4
(1) 特許情報利用の目的	2 4 4
(2) 特許情報の収集・検索	2 4 5
8.3 諸外国の現状	2 4 6
8.3.1 外国の特許局の現状	2 4 6
8.3.2 各国特許局間の国際協力機構	2 4 8
8.3.3 外国の民間企業における特許情報処理	2 5 1
8.4 今後の見通し	2 5 3
8.4.1 特許情報の国際的処理	2 5 3
8.4.2 わが国における今後の見通し	2 5 4
8.4.3 今後の問題	2 5 6



1. 総 論

1.1 わが国における情報処理の現状

1.1.1 背 景

わが国における情報処理は、いまコンピュータの高度利用によって大きく飛躍する方向を見せ始めている。

これは、コンピュータ設置台数の急激な増加の面からのみ考えられることなく、コンピュータ応用技術の急速な発展およびそれに基づく利用分野の拡大、そしてさらに遠隔情報処理技術の開発によつて情報処理網の形成へと、わが国が大きく進み初めたことなどから考えられるものである。こうしたコンピュータによる情報処理技術の画期的な変革は、一般産業界はもとより行政機関にまで、わが国のあらゆる面に広がりつつある。しかも、その情報処理の高度化への意欲は大きく、そして力強い。

わが国は、諸外国にくらべて高い経済成長を続けるとともに、人口や産業の特定地域集中による高密度な社会を形成し、産業の専門化、細分化傾向は一段と進展する動きをみせている。加えて、わが国は国際化時代に突入し、政治・経済および産業界はめまぐるしく変動する様相をみせ始めている。

産業界にあつても行政機関にあつても、こうした社会経済情勢の変化に対応し、有機的な管理運用体制を確立し時宜を得た意思の決定がなし得るよう、強く迫られている。なお、行政機関においてはそのほか、民間に対するサービス機能の拡充を図ることが国民生活の向上のために一つの大きな要件ともなっている。

このような要請に応じて情報処理の果たす役割は大きく、そのためには正確かつ迅速な情報の収集とその処理、さらには情報流通の円滑化を促進することの必要性は言うまでもなく、それらの情報をより有効により高度に活用するためには、あらゆる分野で情報処理体制の有機性を高めることが不可欠の問題である。このように、高度情報処理の意義はかつてみられなかったほど大きくなっている。

このようにして、意思決定に必要な情報処理機能を高度化することは、産業界にとっては、将来、企業を発展させる原動力の一つであり、行政機関にとっても国民生活の安定と向上をもたらすものであつて、それはわが国をさらに大きく発展させるための基盤になるものであるとの認識が深まっている。

1.1.2 コンピュータ導入の動機

わが国におけるコンピュータ利用は昭和30年代初め数台の小型コンピュータの稼働から始まり、今や世界有数のコンピュータ利用国にまで成長してきている。しかし、そのように伸びてきたコンピュータの利用もそのコンピュータ導入の動機からみると、ほとんどは合理化のための機械化計画の一環として、個別業務のうち、自己完結的な業務（たとえば、単純事務集計等の事後処理や大量なデータを使用する科学技術計算等）に使用するために導入されたに過ぎなかった。これは、コンピュータの導入部署が、民間企業では経理部門または技術計算関係部門であり、行政機関では多くは統計の集計部門であったことから判断しても理解できよう。

しかも、ほとんどの場合コンピュータ利用についてのニーズ（needs 必要性意識）を把握しておらず、『まず、コンピュータを導入し、コンピュータに業務を合わせる』という「機械指向型」（Machine-Oriented）の利用形態ということにつきていた。このような状態の下では、近頃関心の持たれている経営（行政）情報システムの確立ということは主眼とされず、社内組織や行政組織もそのまま踏襲されていた。

したがって、経営管理・行政管理にあたっては、システムを機能別あるいは問題別にとらえるという「問題指向型」（Problem-Oriented）の利用は行なわれず、情報の有機的処理体制の確立に対する理解は各企業・行政機関ともに浅かったところが多い。

1.1.3 コンピュータ適用の現状とその評価

コンピュータ適用の現状は、産業別、企業別あるいは行政機関別にみて、いずれの分野においても、適用分野・情報処理技術のレベル等において、極めて大きな「格差」が生じている。

こうした格差、特に民間企業における格差を生んだ原因は、ほぼ次の3点に要約できよう。

- ① コンピュータを活用した情報処理に対する上層部の理解の程度に差があったこと。
- ② 企業体の性格または業態、業務内容の違いから導かれるニーズに対する理解に差異があり、それぞれに応じたシステム分析が完全に行なわれなかったこと。

また、コンピュータ部門において問題に対する「技術的なこなし」の深さに格差があったこと。

- ③ 企業規模の開きがそのままコンピュータ利用に対する格差につながっていること。

このうち、①は、コンピュータ導入に関する決定的な時間的格差をもたらし、また、ひ

とたびコンピュータを導入しても、適用業務の拡大、アプリケーションの開発などを遅らせる要因となっている。

②は、コンピュータ利用水準で大きな格差をもたらした主な原因となっている。

半面、たとえば、消費財産業（自動車、家庭電化製品、繊維製品、医薬品、化粧品など）では、生産管理情報一つに限っても、他産業におけるよりも、より綿密でシステムティックになされており、経営情報のトータル・システム化へのサブ・システムとして、外注、購買管理、原価管理などの情報とも有機的な関連を持たせているところが多い。

このような産業では、大量生産、大量販売を強力に進めることが重要で、このため、市場調査 — 生産管理 — 販売管理と、一連のシステム化が必要であり、かかるニーズがコンピュータ利用水準を高めたといえる。

③に関しては、大企業と中小企業とのコンピュータ利用のギャップを生み、一般に企業規模の大きい程コンピュータ利用水準が高くなっている。これは、資金量の相違にもよるところが大きい。

一方、各行政機関の間においては、上層部のコンピュータによる情報処理に対する評価の相異もさることながら、次のような点に注目する必要がある。

① 社会経済状態の変化により、各省庁とも対象業務の処理量が増加し、従来のシステムでは対応し切れなくなってきた。

このような情勢に対処し、先行的にシステムを開発し、情報処理の高度化を図ったところとそうでないところとの間に、格差を生じた。

② 先行的システムの開発、情報処理の高度化を図ろうとの意欲があっても、情報そのものの性格の差異、当該業務に対する分析手法の適用のむずかしさおよび予算面の制約から実現できず、利用技術上の格差が生まれた。

「情報そのものの性格の差異」については、単に産業間、企業間、省庁間における利用水準の格差をもたらしただけでなく、アプリケーションウェアの開発を含む応用技術の分野でも著しい格差をもたらした。

たとえば、社会情報としての科学技術情報などは、民間企業、行政機関を問わず、わが国のあらゆる方面においてその必要性が感じられているにも拘わらず、情報の入手段階および事前処理の段階で極めて巨額な投資が必要であるため利用が遅れており、かかる事情が応用技術の開発の面でも大きな遅れをもたらしている。

上記のような格差を前提にしつつ、コンピュータの適用分野について、共通業務、

国有業務、経営（行政）情報システムへの指向の3つに分けて述べることにする。

(1) 共通業務

共通業務とは、民間企業においてはその経営管理に必要な業務であり、行政機関においては統計作成業務および内部の一般管理関係業務などをさす。

この段階の業務は、販売、購買、外注、財務などで大企業ではコンピュータによる処理を終えた段階にある。ただし、これらのアプリケーションの相互関連は密接でなく、それぞれ自己完結的になされている。一方、行政機関においては、統計の集計業務のうち、センサスはほとんどコンピュータによる処理がなされているが、その他の調査統計はコンピュータによる処理がなされていないところが多く、また内部管理業務に対するコンピュータ利用も遅れている。

しかし、次第にこれらの分野へのコンピュータ適用も実施されつつある。

(2) 固有業務

固有業務とは、民間企業、行政機関とも、特定化された目的のためになされる業務で、他との共通性が少ない特色のある業務を指す。現在、この分野におけるコンピュータ利用は急速に進みつつあり、世界的にみても類例の余りない特色あるシステムが作られつつある。たとえば、NHKの番組編成システム、銀行のオンライン・バンキングシステム、行政機関においては、警察庁の盗難資料、犯人手配資料の作成、労働省労働市場センターの職業紹介情報網の整備など、その規模においても技術的に見ても、極めてユニークなものがある。

しかしながら、全般にこの分野の水準は、上述のユニークなシステムを除けば、米国に比べて低い水準にある。

この傾向が今後も続くならば、国際的にみて同種産業間の経営の格差はいつそう拡大され、ひいてはわが国企業全体の競争力が相対的に低下することが予想され、早急に応用システムの開発にのりだす必要がある。

(3) 経営情報システムへの指向

共通業務、固有業務は、本来、自己完結的なものではなく、これらはいずれはサブシステムとして意思決定を行なうための全体的システムに組み込まれ、統合されるものと思われる。

このような方向として、民間企業、行政機関ともそれぞれの立場から、経営情報システムへのアプローチが試みられているが、現状では満足な成果を見出すことは困難である。

実情はトップマネジメントの啓蒙の域を出ておらず、意思決定過程の解明、システム分析、システム設計、技術面の論議が不十分であり、今後の着実な努力の積み重ねが必要である。

以上、わが国のコンピュータ適用の現状について、その評価を加味しながら述べてきたが、要するにわが国における情報処理の現段階では、大企業は内部的な単純・大量の集計業務に対するコンピュータ適用を一応終え、また行政機関でも集計業務に対するコンピュータの適用を一応行ない、さらにこの分野における適用分野を拡大しつつある。コンピュータ利用がもっとも遅れている中小企業でも、共同計算センターの設立等によって徐々に進みつつあるなど、わが国全般にわたってコンピュータ利用の普及が進行しつつある。

かかるわが国全般におけるコンピュータ利用水準の向上とともに、システムのオンライン化に対する要請が一段と高まっている。

また、一部の広告代理業にみられるように市場情報の提供およびその情報の評価サービスの機能を発展させ、来たるべき時代に備えて情報産業への脱皮を図る新しい動きがみられる。今後、内部データに加えて、情報処理網の形成による外部データを自由に駆使することにより、経営情報システムの開発が試行錯誤的ではあるが、進められていくであろう。

以上、わが国における情報処理の高度化についてふれてきたが、こうした情報処理の高度化にあたって、解決しなければならない問題が現実には数多く存在し、情報処理の発展を進めるうえで大きな障害となっている。

ここでは、情報処理に対する現状での問題点にふれ、問題解決の方向を探る一助としたい。問題の解明にあたって、次の3点、

- ① システム分析の不在
- ② 利用技術上の問題点
- ③ コンピュータ要員の不足

に分けて詳述することにする。

1. 2 情報処理の現在における問題点

1. 2. 1 システム分析の不在

わが国におけるコンピュータの導入は、すでにふれたように、明確な対象業務の設定および情報処理システムの形成等に対する認識の欠如のままに行なわれてきた。

しかし、単純大量業務処理中心の段階を終了した大企業においては、システムの相互関連を軽視した自己完結的な従来の設計方式を反省する段階に至っているといえよう。

経営情報システム(MIS)の完成にあたっては、たとえば、販売情報、経済情報等、単独のアプリケーション・システムが相互に密接な有機的関連を持ち、しかも結合しなければならない。そのためには、綿密な業務分析を行ない、コンピュータ機能そのものに対する必要性を明らかにすることが、企業におけるコンピュータ利用の効果をあげることになる。

ここにシステム分析の重要性があり、それによって社内組織の変更を伴う情報処理システムの確立が推進されなければならない。

しかしながら、わが国においては、システム分析以前の問題として、一般に論理的な考え方および事象を数量的に把握する態度に欠けている場合が少なくない。

情報処理においてもこの傾向は著しい。これらの諸点をじゅうぶん究明したうえで、システム分析を組織的に行ない、情報処理を系統的に進める必要がある。

わが国においては、いま冷静な批判を欠くままに、MISに対する論議が行なわれている。実際、多くの企業においてMIS化が指向されているが、しかしMISとはなにかということに明確な理解を持っている人はトップマネジメントにおいても多いとはいえず、またMIS化のための技術的諸問題に対する論議もつくされているとはいえない。

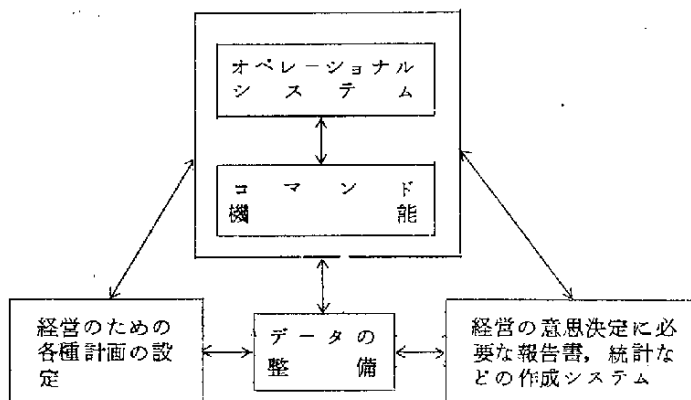
MISとは、一般に「経営における意思決定を正確かつ敏速に行なうための各種情報の総合的かつ有機的な処理システム」とされているが、明確な定義はない。

こうしたところから、MISはコンピュータを導入しさえすれば、容易に実現可能な如き印象を与える向きもある。

しかし、有機的なつながりを持つ、基礎的なデータの蓄積や情報に対する加工などの機能の確立のためのシステム分析から出発することがMISを完成する根本となることをはっきり認識する必要がある。

(注) ここでMISの概念をのべてみよう。

MISの確立のためには、この図に示すような①「オペレーショナル・システムおよびコマンド機能」、②「経営の意思決定に必要な報告書、統計などの作成システム」、③「経営のための各種計画の設定」の3つの機能が有機的にシステム化されることが条件となる。



「オペレーショナル・システム」とは、コンピュータ・システムを中心とし、現場作業（たとえば販売活動、購買活動）における情報処理システムのことである。

これには、コントロールあるいはコマンドなどチェック機能または制御システムを伴う。わが国のコンピュータ利用はこの段階の処理を一応終えたが、必ずしも各システムが有機的な相互連関的結合を保っているとはいえない。その結果、意思決定に必要な報告書の作成もじゅうぶんではなく経営のための計画の作成（例、予算編成等）になると

ほとんど実施されていない。

これらの機能の1つ、または2つをまとめたものがMISであるとの誤解も少なくない。また「オペレーショナル・システム」と「コマンド機能」は戦術的な機能を持つものであり、「経営のための各種計画の設定」はまさに戦略機能であるが、この点の混同も少なからずみられる。

しかも、もつとも重要なことは、MIS化のためにデータの自由な収集が可能になり、しかもデータを自由に駆使しうる機能が満たされる必要がある（データ整備体制の確立）が、この理解もじゅうぶんでないことである。

1.2.2 利用技術上の問題点

わが国における情報処理の現段階において、特にコンピュータ利用技術上、幾多の未解決の問題が横たわっている。ここではこれらの問題点を取り上げるにあたって、①制度上の問題 ②標準化の問題 ③コンピュータ技術の問題 ④情報処理網の形成に関する問題 ⑤周辺科学の問題 の5点に分けて明らかにする。

(1) 制度上の問題点

制度上の問題点を一言にして述べるならば、わが国の既存の諸制度が、コンピュータによる情報処理に対する対応性に乏しいため、その効率化を妨げているという傾向があることである。

たとえば、現行の会計関係法規、税関係法規のもとでは、特に入金・出金伝票などの原始データをもとに、中間的な帳票類の作成、損益計算書・財務諸表の作成という手順が必要である。（コンピュータによる情報処理においては、中間的な帳票類の作成段階をとばし、最終的な報告書の作成も可能である。）しかし、現状ではこのような処理方法は法規上認められているわけではない。このため、民間企業ではコンピュータを利用して中間段階の作業にわざわざ多大の時間と経費をかけている状況にある。こうした制度的な複雑さを改め、たとえば、磁気テープの証拠性、証明能力を認め、報告は磁気テープベースで行なってもよいように、法規の改正を含む制度的な変革を進めてもらいたいという声が産業界のユーザーに強い。

(2) 標準化の問題

標準化の諸問題が現状のまま推移するならば、今後の情報処理の高度化を妨げる大きな問題となるであろう。たとえば、データ・コードの不統一という問題を一つ取り上げて、

国名・地域名・産業分類・企業分類など、そのコードはまちまちであり、処理にあたっ
ていちいちコードの交換を行わなければならない。これは、国内では各省庁間の統計
でもよくみられるし、特に海外統計との比較が円滑に行ない得ない結果をもたらす。

さらには、各帳票のフォームの不統一が各企業間に著しく、これが情報処理の高度化
を進めるうえで強いブレーキとなっている。

ソフトウェアに関しては、プログラム言語の互換性の確保は当然のことながら、オペ
レーティング・システムの標準化についても慎重な検討と強力な推進が必要である。

ハードウェアに関しては、入出力インターフェイス、さん孔タイプライター、OCR
(光学的文字読取り装置) における字種、字型など標準化すべき点が多々あり、早急に
解決しなければ、わが国の情報処理の将来に大きな影響をおよぼすことになる。さい
わい、一部の業界、たとえば出版関係の業界では、書籍のコード化を進めるなど業界自
体の標準化を強力に進めているところもある。

また、通産省では商業における帳票類のフォームの統一を図るよう指導に乗り出す計
画があり、官民ともに改善の方向を打ち出す芽生えがあることに注目したい。

しかしながら、標準化の問題は複雑多岐にわたり、一朝一夕に成し得るものではない。
問題は標準化をいかに進めるかについて考え方を明確にすること、言うなれば、標準化
の進め方についても「標準化」を図ることが必要になる。

とくに開発途上にある技術に関する標準化についての明確な方針が打ちたてられる必
要がある。

(3) コンピュータ技術の問題

コンピュータの利用は現在すでにかなり進行しているといえるが、将来さらに利用が
拡大されるためには、乗り越えるべきいくつかの技術的問題が存在している。

コンピュータの基本技術として、高密度集積回路 (L S I) の応用およびソフトウェ
アでカバーされている各種のアプリケーションのファームウェア化 (交換可能な論理回
路パッケージとしてハードウェア化する。) が進むであろう。

しかし、大型万能コンピュータの開発については、マルチプログラミング・マルチコ
ンピュータシステムのシステム設計方式においていくつかの可能な案を模索している段
階にある。

タイムシェアリングシステムによれば、マンツーマシン・インタラクションを効果的
に行なうことができるが、原理的に、長いジョブに対しては効率が悪く、用途が限定さ

れざるを得ない。一方、リモートバッチ処理はこの欠点を一面で埋めるものであるが、これはマシンツーマシン・コミュニケーションの機能であり、マンツーマシン・インタラクションの機能はみたされない。このような問題についてユーザー側においてはシステムデザイン上の重要なバランス問題として認識されるに至っていない。

このように、大型機の開発はやや遅れている感があり、その重要性からみて、国家のリスク負担において積極的に進められる必要がある。また、それとともに個々の業務に適合した能率的な中小型専用機の開発を行なう必要がある。

このような方向でコンピュータの性質上ユーザーサイドからは

- ① コストパフォーマンス
- ② 多様な入出力装置および補助記憶装置
- ③ 信頼性
- ④ 保守性能
- ⑤ システムを業務に合わせ拡大・縮小できる伸縮性
- ⑥ 通信性能

等が要求されている。

これらの点において国産機は米国機に比較し総体的に劣っているが、それは、開発利用の歴史的蓄積の相異に拠るところが大きい。

コストパフォーマンスは第1に評価される点であり、今後は、機種を絞り、大量生産・標準化・モジュール化を進め、コストパフォーマンスを向上させる必要がある。

現在、コンピュータの利用は入出力装置により著しく制限されている。自然なマンマシンインターフェイスをコンピュータと人間の間に形作るためには、多様な入出力装置（たとえばライトペン・CRTディスプレイによる図形入出力、漢字入出力装置、OCR、OMR等が必要である。また、ターンアラウンドシステムを構成できることも望ましい。）が是非必要である。また、リアルタイムシステムの普及と共にランダムアクセスファイルの重要性は増しており、大容量かつ高性能なランダムアクセスファイルの開発が必要である。

システムの大型化・リアルタイム化に伴い、要求される信頼性は厳しくなる。たとえば、現在は、デュープレックスシステムにより信頼性を高めている例が多いが、機器・ユニット間の信頼性の適当な配分により、より低いコストで高度の信頼性を得るような技術が要求されている。

ハードウェア・ソフトウェアの標準化・モジュール化はコストパフォーマンスを高めると同時に、コンピュータの伸縮性を高める上でも必要であり、モジュールの設計は適切に行なわれなければならない。保守性能を最初から設計思想として取り入れ、コンピュータの利用効率の向上を図る必要があるが、フェイルソフトな構成の上からも、構造化・モジュール化が必要とされる。

わが国においても、コンピュータのネットワーク、遠隔情報処理が進展しつつあり、コンピュータ側の通信機能、とくにソフトウェアの改善が技術的急務である。

(4) 情報処理網の形成に関する問題

通信回線を利用しコンピュータにより広範な情報を処理することは、ユーザーにとっては、場所的・時間的空間を埋める組織機能を有すると同じことになってくる。

これは、経営情報システムを確立するために必要な、意思決定につながる情報処理機能の有機性を高める上に極めて大きな意義をもつものであり、行政管理や企業経営の基礎的な理念にも影響してくる問題であるといえよう。

また、コンピュータそのものの効用を広域化し、その効用を相乗的に高めるものであるから今後ますます発展してゆくものと思われる。

わが国においては、すでにオンライン利用としては、国鉄の「みどりの窓口」や各航空会社の座席予約業務のように社会生活に融けこんでいるものをはじめとして、NHKの番組編成システム、各銀行におけるバンキングシステム、労働市場センターの広域職業紹介、全国地方銀行協会の替為交換業務など、米国におけるオンライン・システムの水準に十分比肩し得るシステムがつくられている。

このように、オンラインシステムが大きな利用効果をあげているのは、本来情報処理が情報の有機的利用をめざして行なわれる活動であるからに他ならず、情報処理網の重要性を示すものである。

情報処理網の形成のためのコンピュータ側の問題は既に述べたが、情報処理網の重要性に照らしてみるとより大きな問題は通信回線側にあり、これらの問題の解決について、各方面のユーザーから強い要望が表明されている。

第1に、通信回線の使用について、現在、本支店間などのいわゆる単独専用は認められているが、今後多くの需要が発生すると思われる「親企業—下請企業間」「メーカー—商社間」「情報処理サービス機関—顧客間」などにおける通信回線使用（いわゆる共同専用）は、認められていない。

各方面における技術と創意により、多彩なサービスを実現させるためにも現行の制度または運用を合理的なものにするための検討が要望されている。

第2に、コンピュータの処理速度およびコストパフォーマンスの著しい向上に対応して、通信回線の伝送速度・容量・コストなどについて大幅な改善が望まれている。

短時間の使用に対しては、現行の市外専用回線の料金が割高であるので、公衆電話網による200ビット、1,200ビット、2,400ビットのデータ伝送が望まれ、またユーザのなかには4.8キロヘルツ以上の広帯域伝送の実施を望む声がある。

第3に、コンピューティングパワーの実体的な評価を行ない、通信機器の範囲を合理的に定め、通信回線と機器との接続条件について合理的なものにするための検討が望まれている。

要するに、現行法はコンピュータが生まれる前に成立したものであるため、新しいコンピュータ時代にふさわしい通信回線体系の確立のための検討を行なうことが望まれている。

(5) 周辺科学の問題

コンピュータによる情報処理の高度化を進めるには、コンピュータ技術の発達のみでなく、周辺科学の発達も合わせて必要である。コンピュータ技術は直ちに利用につながるのではなく、情報処理システムの分析、設計のためにその周辺の諸科学の開発が必要である。たとえば、情報検索については技術的な問題はすでに解決されていると思われるが、データの選択のロジカルな解明がなされていないために、データファイル作成段階で効果が制限されている。周辺科学は、全ての利用にかかわる現象を計量化・論理化するアプローチから発するものである。

情報処理における入出力、ファイル、処理プログラムの段階および全体のシステム設計段階に対応して必要と思われる周辺科学はつぎの通りであり、これらは、早急に発展させる必要がある。

部 門	周 辺 科 学
入 出 力	パターン認識理論, サンプル理論, データの品質管理論, 要因分析, デザイン工学, 人間工学, バイオニクス, システム工学, 情報理論
フ ァ イ ル	情報検索論, シソーラス作成理論, データ選択理論, 統計理論, 情報理論
処 理 プログラム	自動制御理論, 数値制御理論, 計算言語学, 行動科学, 多変量解析, 計量経済学, 数量計画法, O R 理論, 情報理論, サイバネティックス
全体のシ ステム設計	O R 理論, システム工学, 通信工学, 情報理論, サイバネティックス

1.2.3 コンピュータ要員の不足

情報処理システムを導入し、その利用の高度化を図る上で、多数の専門技術者（システムズ・アナリスト、システム・エンジニア、上級プログラマー等）が必要となる。

特に、経営・行政管理等の諸局面において、問題を全体的に見透し、定式化し、解決するシステムズ・アナリストおよび実際にコンピューターシステムのシステム設計を行なうシステム・エンジニアについては、質・量共に不十分なままに推移してきた。この状態が続くならば、今後のわが国の情報処理の発展に重大な障害となることが考えられるので、コンピュータ要員を質・量共に充実する必要がある。コンピュータ要員の問題に関しては、既に電子工業審議会の「電子計算機工業の国際競争力強化のための施策に関する諮問に対する中間答申」（1965年）で分析され、また同審議会の小委員会の報告においても採りあげられているので、ここでは、問題の指摘のみにとどめておく。

1.3 わが国における情報処理の将来の展望

現在、わが国の情報処理はコンピュータの普及が一層進み、さらに、基盤の拡大と内容の充実・高度化をめざすべき段階にある。そのような方向で今後の展望を行なつてみる。

1.3.1 オンライン・リアルタイムによる情報処理網の整備

企業・官公庁における情報処理システムが、単純大量事務処理にしろ一応完成すると、企業内および官公庁内情報処理網(本社-支社・営業所間または本店-支店間)による情報収集および処理、企業間および官庁間情報処理網による情報交換等が行なわれる趨勢にある。製造業では、家庭電化製品製造業・自動車工業において、生産・販売システムの管理にオンライン・リアルタイム・システムが適用され始め、今後さらに拡大する見込みである。

オンライン・リアルタイム・システムに対する必要性は、情報収集の速さ・サービスの向上に拠るところが多いが、その他に、処理にタイムラグがないために事務手続が非常に簡略化され、システム設計上も楽になる点も見逃せない利点であろう。したがって、全体として経費も安くなり得る可能性があり、通信回線のコストが下ればオンライン・リアルタイム・システムの得失の均衡点は大きく下がり、利用が急速に拡大することが予想される。

企業における情報処理システムの進展は、取引等においての接触する段階から一貫した情報処理を行なう必要性を生じ、たとえば、銀行支払い・商社取引・下請け外注等を情報処理システムに組み込もうという必要が生じてくる。したがって、企業内の情報処理網と合わせて関連企業間の情報処理網が形成されていくものと思われる。具体例として、大企業が中堅下請け企業にコンピュータの使用から指導するなどして、外注品の購買管理と工程管理を統合する場合があります、また商社との販売情報の交換についても現在進められつつあるが、将来はさらに宣伝・広告代理業、マスコミュニケーション業界等との情報処理網また流通部門との情報処理網が形成されることも考えられる。

一方、行政機関における情報処理網は、労働省労働市場センターの固有業務の情報処理網システムが現在移動しており、また警察庁の情報処理網と運輸省自動車局を結ぶ自動車犯罪捜査のための情報処理網も計画され、官公庁内および相互間の情報処理網の形成により行政機関のサービスの向上、情報利用の有機化の要求に応じていくことになる。

このような傾向から、将来は官公庁相互間の情報交換を行なうスイッチングセンターが、たとえば総理府の付属機関として設けられ、また、密接な情報交換の必要がある官庁間に個別の情報処理網が設けられることも必要になつてくるであろう。

これらの情報処理網形成は、分野により早さは異なるが、すでにかなり確定的な動きがあり、結局は通信回線の使用条件緩和の時期・コストにより早まるものと思われる。

このように、情報処理網の形成によりわが国の行政・経営の合理性は大いに高まることであらう。

1.3.2 情報産業社会への移行

情報処理網システムの十分普及した社会について、いわゆるコンピュータ的な想像が多く述べられ、その中のあるもの、たとえば、工場のコンピュータ化などはすでに実現しかかっている。

実際は、情報産業社会は、漸進的に到達されるものであり、現在の社会の中に萌芽として、製造業における情報処理の比重の増加と企業内および企業間ネットワークの形成、宣伝等を通じた消費者への直接的な働きかけとその分析、各種情報処理サービス会社の設立、マスコミュニケーション広告代理業における情報処理システムの確立、官公庁内および官公庁間における情報処理システム、情報処理網の形成等に見出される。

かくして、情報産業社会においては、情報の価値の再認識と情報処理機能の評価が非常に高まり、情報取引きのマーケットが成立し、拡大されることになろう。

情報産業社会においては、情報の有機的、円滑な流通により、社会全体の成長力が高まることになるであらう。そして、このような問題についての拡充が必要であらう。

1.3.3 結 言

わが国におけるコンピュータの利用は、各分野にわたって急速に進展しており、またその利用技術の水準は着々と向上している。かくして、予想以上の急テンポで、情報産業社会への移行が進んでおり、未来に限りない期待を与えている。しかしながら、かくのごとく発展が予想されるコンピュータ利用も、現状では制度的にも、応用技術の開発面等においても、その発展を妨げる幾多の障害があることも事実である。コンピュータによる情報処理の高度化のために、これら障害を取り除き、基本的な方向を定める時は、今をおいてほかにない。

重要なことは、コンピュータによる情報処理は、それがオフラインによるものであらうとオンラインによるものであらうと、企業の経営権（行政機関にあつては行政権）そのものに結び付くものであり、個々のコンピュータ利用に当たり、この権利が束縛されたり、またその円滑な通用が妨げられてはならないということである。

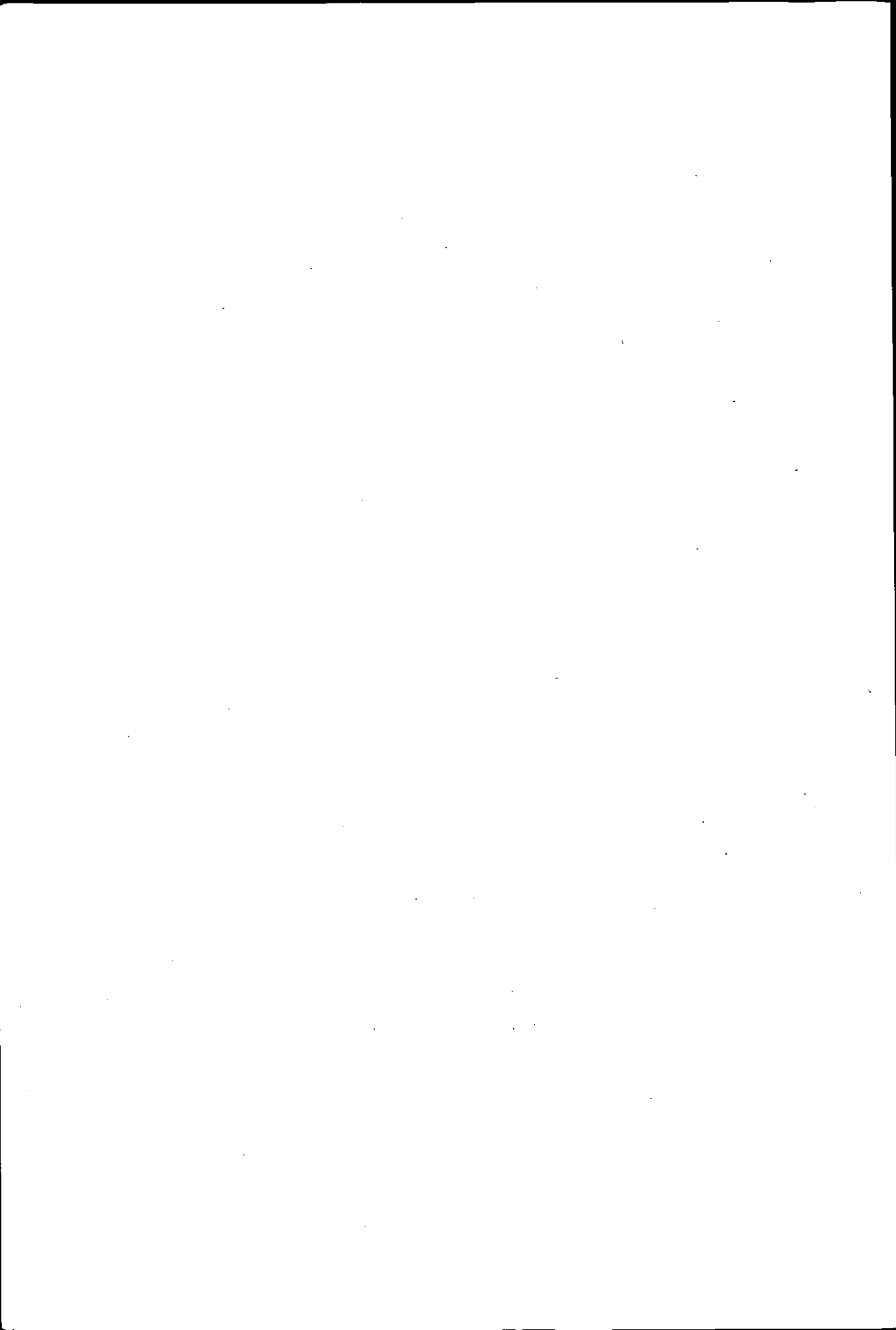
このためには、各方面で、わが国における情報処理システムのあり方について、「合理的

な検討」が着実に進められなければならないが、それにはあくまでも国民経済的な見地から、ユーザーのニーズを中心に、つくされるべき議論は、じゅうぶんにつくされることが前提となろう。

かかる前提の上にたち、第1に今後もコンピュータ利用の普及をいっそう進め、しかも、その利用技術を真に効果的なものに高めること、第2に通信回線の問題、各種標準化の問題等、制度的な問題を根本的に再検討することが急務である。

こうした諸問題を解決するために、すでに官庁ユーザーによる「電子計算機利用に関する技術研究会」が設立され、具体的な検討を進めており、また、民間ユーザーにあっても、このほど「EDPユーザー団体連合会」が発足したという事実を評価したい。これらの動きが結集されて、今後、わが国の情報処理機能を発展させる推進力の一つになることが期待される。

最後に、差し迫った問題の一つとして、わが国におけるコンピュータ関係技術者の絶対的不足という現実を指摘する必要がある。システムズ・アナリスト、システム・エンジニア、プログラマ等の上級専門技術者は、今後のわが国におけるコンピュータ技術の開発力にかかわるものであり、効果的な養成と、そのための社会的背景の整備が必要である。この問題は一官庁、一企業のみで解決しうるものではなく、わが国の教育制度そのものにも関連する問題であり、国家的な見地から、早急に改善される必要があろう。



2. 鉱工業，公益事業

2.1 概 説

2.1.1 情報処理機能の必要性

わが国の鉱工業，公益事業は，戦後22年間に，世界各国に例をみないほどの驚異的成長を遂げた。その結果，単に「重工業化」，「資本集約化」等の言葉では表現できない複雑な企業のからみ合いがおこり，同時に企業の活動の方針そのものが変化してきている。

すなわち，いわゆる情報革命が1つの本質的な動向であり，企業の活動は従来のように乏しい情報から判断し，活動する方式から，豊富な情報を用い，より正確な判断をし，行動する方式に変わりつつある。そのための企業間の情報の交換および処理が，複雑な企業のからみ合いとなっていることはいうまでもない。

国際的企業競争に直面しているわが国の経済を今後も発展させていくためには，資本および労働の質的向上ならびに供給の確保と同時に，個々の企業の適切な（系統的に，継続的になされる）意思決定が，必要である。わが国企業の情報処理は，今後，まさにこの問題に立ち向かわなければならないのである。

さて，経営における情報処理機能としての必要な要素は，次の4要素であろう。

- a 正確性
- b 速さ
- c ファイル機能
- d 有機性

この4要素に対する必要性は，情報処理のデータ，処理方式，結果の利用形態，フィードバックの方式，人間とコンピュータのインターフェイス等いわゆる情報処理の形態により異なる。今後は，データを多面的に利用し分析する情報の有機性を重視した情報処理が，特に重要になると思われ，経営合理化の本質が有機的情報処理にあることは明白であろう。

2.1.2 コンピュータの役割

鉱工業，公益事業におけるコンピュータの利用は，昭和30年代初めに導入されて以来，各分野で急速な発展をみ，昭和42年には約2千台に達し，今後ますます増加の傾向にある。各産業分野での利用は，その設置金額順では，

- a 電気機械，鉄鋼，輸送用機器
- b 化学，石油，セメント
- c 食品，印刷，出版

などがあげられる。

現在は，各企業内の利用面は，ごく一部を除いてはまだ人力の代替という面に限られている。これは，

- ① コンピュータが高価であり，そのためトップマネジメントから目に見える効果（主として労力の削減）を強く要求される。
 - ② 企業における業務のシステム分析が行われていない。
- などの理由によるものと思われる。

しかし，最近では，情報処理機能としてのコンピュータのはたす役割を認識する企業も多くなり，一部ではMIS（マネジメント・インフォメーション・システム）が唱えられている。

これは，コンピュータに，新しい機能が付け加わったということではなく，本来，コンピュータが有していたが，あまり利用されていなかった機能が，認識されたと解釈される。

企業においては，コンピュータの導入当初は，その情報処理速度に注目し，単純大量業務に利用する傾向があった。

しかし，企業におけるコンピュータの利用は，現在，1つの転機にあると思われる。後述するとおり，大企業においては一般事務処理に対する適用は一応成果を挙げ，この面においてコンピュータが果たした役割は高く評価されて然るべきである。MISを唱えている企業においても，現状はトップ層の思いつきをせず，システムの機能分担，データのソース，ルート，処理および個人の任務等の検討が不十分な場合が多い。

2.2 鉱工業における情報処理の動向

2.2.1 情報処理を特性づける要因

鉱工業における情報処理を概観すると，現状および将来の方向から，いくつかの特徴あるグループに分けられる。そのグループ分けは，企業の行動の仕方と密接に関連している。

まず，生産過程において，プラントの規模，工程生産設備のフレキシビリティ，原価構成に占める購買・外注品の比重，工程の複雑さ，人間の介入の度合い等が情報処理の型を規定する。

次に，販売面では，販売組織の大きさ，販売件数，販売される製品の寿命等が企業の情報処理の型を規定すると思われる。

また、情報という側面から見るならば、

- ① 計画の情報
- ② 実績の情報
- ③ 販売の情報

の3種類の情報により情報処理が特徴づけられると思われる。

計画の情報は、企業における長期的見通し、需要予測、設備投資の重要度と関連が深い。

実績の情報は、生産工程の複雑さおよびフレキシビリティ、販売組織の大きさ、サービス網の大きさ、販売高などと関連が深い。

販売の情報は、販売組織の大きさ、製品の多様性、販売高、販売政策の難しさ等と関連が深い。

以上の観点から、鋁工業における情報処理を5つに分類することができよう。(第1表、第2表参照)

a 計画型

鋁業、鉄鋼、軽金属、石油精製、窯業、紙、パルプなどの大規模なプラントを有する基幹産業である。これらは、いずれも、需要予測および設備投資計画が、企業にとり、重要な意味をもっている。

b 工程管理型

化成、肥料、石油化学、ファインケミカル等のプラント工業で、製品が多様で派生製品、誘導製品の多い産業である。これらは、計画の作成より、むしろ製造実績を正確に把握し、販売の動きに応じる活動が重視される。

c 設計管理型

重電機、産業機械、船用機械、船舶等の機械工業の中でも、製品が大型で、受注生産を行なう産業である。見つもりを含む設計段階と生産管理が重要であり、販売面は重視されていない。

d 販売管理型

繊維衣料、食料品、医薬品、化粧品、感材、雑貨等、軽工業と呼ばれる産業である。生産工程がフレキシブルであり、需要の動向を速くとらえて、動向に適合した生産を行なうことが重要である。

e 総合型

軽電機、自動車、精密機械、航空機等の見込み生産を行なう機械工業である 設備投資計

画、生産計画等の計画作成、工程管理での情報処理が重視される。また、販売管理での情報処理が重要であり、コンピュータの利用が全体的に進んでいる。

2.2.2 計画型の情報処理

鉱業、鉄鋼、軽金属、石油精製、窯業、紙、パルプ等の産業が例としてあげられる。

これらの産業は基幹産業であり、プラントは大規模で、一貫生産が行なわれている。したがって、工程は容易に変更しうるものではなく、原材料から製品までの間に行なわれる情報処理は、プロセスコントロールが大部分である。同時にプロセスによる生産工程では、工場全体のトータルの経費は測定できるが、どの経費が製品のどの部分に属するというような精密な原価管理は行ないにくい。また鉄鋼業の例のように、販売の単位が大きく、販売における情報処理量は比較的少ない。以上の理由から、これらの産業においては、工程管理、原価管理、販売管理等の情報処理の重要性は比較的少ないといえる。

しかし、基幹産業であるために企業には、安定供給という社会的責任があり、現実にも、フレキシビリティの少ない一貫生産を定常的に行なうので、マクロな経済モデルを用いた長期、短期の需要予測、長期利益計画、設備計画、長期購買計画や、期毎の生産計画、月毎の生産計画、シミュレーションによる最適プラント設計、運転計画等の計画の良さが企業の死活に通ずる。したがってコンピュータの真の利用価値は大量のデータによる需要予測シミュレーション、計画計算等にある。

このタイプの情報処理の将来像を描くならば、第1に、基幹産業、大規模プラント産業であるから、諸計画の重要性が高く、コンピュータは計画作成に重点的に利用されるようになるであろう。

第2に、鉄鋼業のように、根本の工程は変わらないとしても、末端の加工品の規格が多様化する傾向が、製品の利用の拡大と併行して存在し、加工に関する生産管理面の情報処理が増加する可能性が大きい。

第3に基幹産業として、多くの系列加工会社と、グループを形成していることが多いが、現在のところ、グループ企業の情報処理は個々に行なわれている。しかし、将来は、情報処理が企業グループで集中的に行なわれる必要性が存在している。たとえば、アルミニウムの需要予測はアルミサッシ会社等の加工販売会社の販売情報等により行なわれ、系列加工会社の情報処理の一部または全部をアルミニウム精錬会社が行なう例が考えられる。

ここで、具体的なコンピュータの性能と情報処理を結びつけて考えると、計画計算の必要性

から主記憶容量の大きなコンピュータが必要である。現在のシステムでは、計画への利用をめざしてはいるものの、主として実績情報の処理が行なわれているが、5～10年のうちに超大型コンピュータが利用されるようになれば、計画への利用も大きく前進するであろう。また、一般的に、データの収集がオンライン化しつつあるので、リアルタイム性能のよいコンピュータにより、プロセスコントロールがオンライン化されるであろう。その場合は、生産計画と、プロセスコントロールが結合されたシステムも可能になり、多様な加工需要に応じることができるであろう。

事例1——鉄鋼業

現状は、プラントの効率的利用が企業の主目標とされている。しかし、受注の内容は、近年鋼板コイルを例にとってみても厚さ、長さ、幅等において多様化し、加工段階では多種少量の生産になってきた。データ量は注文書が月あたり約2万枚であるが、これは、製鉄業のような大規模な工業としても、また絶対的な情報処理量としても多くはない。しかも全て商社の手で販売事務が行なわれている。2カ月の先物買い方式であるから、企業の受注—生産計画—生産のサイクルは必ずしも速い必要はなく、販売情報から直接生産にフィードバックされることは不要である。受注ロット→生産ロットの組み換え、原材料請求が工場でコンピュータ利用の大きな部分であり(10日サイクル)、さらに圧延計画をコンピュータ化する段階に入りつつある。また現在は、設備投資計画、プラント設計にもコンピュータはまだ利用されていない。将来の見とおしは間接人員の削減に重点がおかれ、必ずしも計画化の方向を示しているとはいいいがたいが、販売から生産まで一貫したシステムの方向は展望としては考えられている。

事例2——鋁業

現在は、主として実績情報の定型的処理が中心的に行なわれているが、将来は下記に示すとおり、計画のためにコンピュータが利用される必要性が非常に大きく、部分的に進められつつある。

鋁業の利益の源泉は鋁山の発見、開発、採掘、精錬である。鋁山での最も重要な意思決定は未開発鋁床の開発の決定であり、理想的な意思決定方式では、10万枚ものカードに打たれたボーリング・データの処理にはじまり、鋁床の把握、掘進計画、投資および精錬工程シミュレーションを含む企業モデル等により利益の予測が行なわれ、開発が決定される。この結果は企業の死活問題となる重要度を持つ。なぜならば一つの鋁山開発には、通常、少なくとも30億円程度の多額な費用が必要とされるからである。また、最適掘進計画、採掘の打

ちきり計画等も重要な決定である。

精錬工程の管理は、主として工程の有効利用と品質管理の問題としてとりあげられ、この面ではコンピュータコントロール技術も開発中である。

2.2.3 工程管理 型の情報処理

化成、肥料、石油化学、ファインケミカル等が例としてあげられる。

これらは、プラント工業の中でも、同一の原料から、多くの派生品、誘導製品が生産される産業である。1工場のプラント全体は大きい、部分的にはフレキシビリティもあり、派生品、誘導品が多いので、生産管理面の情報も非常に多い。同時に販売の組織および件数も比較的多く、生産、販売の実績情報が多く発生し、処理されている。

こまかな品種につき、生産計画、運転計画を立てるより、むしろ、生産・販売関係のデータ収集と処理が、現在は優先的に実行されており、会社の現況を的確に知ること重点がおかれていると思われる。現在、生産・販売情報は、多くは日単位で処理され、日報の統計が作成されており、生産・販売情報を完全に把握する段階に達している。通信回線により、全国の工場、販売支店の生産販売実績を日単位で本社に集中、把握している例も少なくない。

今後は、計画業務もコンピュータ処理に発展することが予想される。しかしその場合、この型の企業では、計画型と異なり、既に生産、販売の実績情報を把握しているという事実が重要である。計画は、販売からの予測情報の積み上げや、実績データを用いる計画計算等の、実績情報の集中処理の自然な発展という形になる可能性が大きいと思われる。これは計画型産業で、マクロな経済モデルなどの、大枠の予測から計画が行なわれるのとは対照的で、データがそろっている点からも、計画型産業と異なり、緻密な実行計画がたてられる可能性が高い。

また、この型の産業は、計画型産業より需要の変化に敏感である。この傾向は、将来も続きさらに拡大すると思われる。それは計画型産業において加工、需要の多様化が進むのと同様、実績型産業においても需要者の要求はますます厳しく、多様化することによる。そのスピードは、計画型産業では販売店網を自社で持たず商社に依存している場合が多いのに比し、この型の企業では、自社の販売店網を持っているために、その反応が速いであろう。

具体的に必要なコンピュータの性能としては、第1に実績情報の蓄積に必要な大容量のランダム・アクセスファイル等の外部記憶装置を改良・開発する必要がある。第2にデータ収集のためのオンラインシステムが重要である。とくに販売事務処理まで本社のコンピュータで集中して行なう場合には、オンライン・リアルタイムでのファイル処理機能の拡充が必要条件となる。

第3にコンピュータとオンラインで使用できるプロセスコントロール技術の開発などが必要である。その結果、計画—生産—販売を結びつける情報処理システムが可能になるであろう。

事例3 — 化成工業

この工業はプラント工業であるが、製品はコークス、肥料、染料、薬品等の多岐にわたり、最終製品の販売先は小売店におよぶ。そのため、販売関係の実績を正しく、すばやく把握する必要があり、現在の情報処理システムもその方向に向けられている。現在は、売上、売掛金関係、一般会計、購買、運輸、その他財務、経理等大部分の事務計算が行なわれ、各営業所からのデータ収集は5日に1度の割り合いで、紙テープ、カードの形で行なわれる。また集計処理は10日に1度行なわれている。コンピュータシステムのリブレースにより、入出力関係が增強され、データ収集はさらに早くなる予定である。

経営計算としては、製品別生産計画、原材料請求計算を行なっている。これは、実績情報からの計画方式の初期的なものといえよう。その他に、多数の倉庫の品ぐり計画をLP（リニヤ・プログラミング）で行なっている。

将来は、LP利用の高度化および、計画と実績との対比、予算シミュレーションによる資金管理等が計画されている。

2.2.4 設計管理型の情報処理

設計管理型としては、重電機、産業機械、船用機械、船舶等の重機械工業が対象となる。これらの産業は資本財の受注生産という点に特徴があり、取扱い数量はあまり多くなく、同時に、資本財の需要者は企業に限定されているから販売組織は、あまり大きくない。（ただし、受注を受ける地域は全世界的である場合もかなり多い。）したがって、販売関係の情報処理量は、少ないといえる。

しかし、特徴は、販売契約の前に、見積りが行なわれる点にある。見積りは、そのまま、設計のストラクチャー、生産スケジュールであり、見込み生産における計画に相当する重要性を持っている。

たとえば、造船においては、見積り金額は、1件数億円にも達し、受注競争に負けることは欠損を招くことにもつながるので、見積りは速く、正確に行なわれなければならない。

また、1つ1つの受注品につき設計を行なうので、仕様にしたがった設計図面、概略のスケジュール、経費等の情報処理（主として仕様からの図面検索、スケジュール、経費等のシミュレーション計算および設計そのものの機械化）が重要である。

見積り・設計等の情報処理の重要性に比して、設備投資計画および資金計画等の計画の重要性はやや少ない。なぜならば、この型の産業においては、設備の利用はかなりフレキシブルであるから、設備運用の仕方がより重要な意味を持っているからである。

設備の運用は、全ての受注品の設計がそれぞれ異なっているので、段取り、進行管理、作業指示等における合理的な処理の必要性が大きい。さらに、原価構成に占める外注、購買品の比重が高く、外注、購買管理が重要である。企業全体において生産管理情報の処理は、非常に重要であるといえる。

以上を要約すれば、受注型の産業においては、見積り、設計、生産管理が、他の情報処理と比較して重要である。

企業におけるコンピュータ利用は、販売関係の計算処理が行なわれるのは当然のこととして、生産面においては、購買、外注の発注・納品処理、在庫管理、工程段取り、原価計算等が一貫して行なわれる段階に進んでいるところもある。また、見積りは、進んでいるところではシミュレーションによりストラクチャーの設計および見積りまでが行なわれている。

アフターサービスについては、現在、部品の耐用期間を相当精密に予測することが技術的に可能であり、過去の製造記録から、必要な補給部品がコンピュータにより、正確にはじき出されている。

将来は、設計の自動化および設計図と購買・外注部品表のファイル化をコンピュータライズし、受注の条件から見積り・必要な設計図の原型・購買・外注票等をコンピュータからはじき出すことも可能になるろう。

さらに、工程のスケジューリング、段取りの情報処理化を発展させ、リアルタイムの作業指示および数値制御の採用による生産工程の自動化も、かなりの程度まで可能である

これらの技術の上に受注→購買・外注→生産→販売の一貫した情報処理が行なわれるであろう。

具体的に必要とされるコンピュータの性能をあげてみると、まず設計の自動化のために、設計図、文字、数値情報を、同一媒体上にファイル化する技術および図形の入出力装置、処理ソフトウェア、設計仕様からの図面検索ソフトウェアの開発が必要であろう。

また、工程の自動化のために、コンピュータと連結可能なオンライン使用の数値制御技術の開発が是非必要である。同時に、信頼性の高いオンライン・リアルタイムコンピュータの開発が行なわれなければならないであろう。

事例4— 重工業（造船、重機械製造業）

当社は航空機エンジンを除き、注文ごとに仕様の異なる製品の受注生産を行なっている。企業の基本的機能は、受注→設計→購買・外注→生産である。見積りは、造船のストラクチャー（骨組設計および大まかな期間見積り）についてのみ、シミュレーションにより、処理が行なわれており、概略の条件から、大まかな見積りの提出まで、約1週間から10日で行なっている。コンピュータは、原価管理、単純事務計算、経理計算、設計書等技術情報の整備および図面書き、板どり等の作業代替等に使用されている。通信回線は主力2工場間の通信用に1回線使用している。

現在、オペレーション単位での生産管理と全体的な情報収集を行なっている段階である。

将来は、実務的な生産面の合理化を中心として、工程間在庫の把握と引き当て貯蔵管理、板どり等のコンピュータ化を行なう予定である。また、技術情報として、図面データの蓄積保管および図面設計のコンピュータ化を進める予定である。

2.2.5 販売管理型の情報処理

販売管理型としては繊維衣料、化粧品、感光材料、雑貨等がこの例と考えられる。

この型の業種は、大衆向けの消耗品を生産する点で共通している。消耗品であるから、全体の販売数量が大きく、しかも個々の販売単位が細かい。また、大衆の好みは、比較的短時間のうちに変化するので、企業は、巨大な販売組織を定常的に維持し、消費者の動向を的確にとらえ、その動向に合った生産を行なわなければ競争で敗れる。

したがって、この型の産業においては、販売情報を単なる経理情報としてだけでなく、需要動向を示すデータとして、多面的に分析している企業が多い。

さらに、能動的に需要を創成するための宣伝、広告の効果分析にコンピュータを活用し、販売店組織、消費者の会員組織を全国的に編成し、組織の運営、会員の行動分析等に情報処理を行なっている企業も珍らしくない。

全国的なオンライン・システムにより、データ収集を行なっている企業も少なくないが、感光材産業の例では、オンライン・リアルタイム・システムにより、データ収集、情報処理を実行している。

また、販売を商社に任せている企業においては、商社とオンラインでデータを交換しているが、情報収集、処理上に不便があることが指摘されている。

このようにして把握される需要動向の上に利益計画および販売、生産計画が作成され、実行

に移される。

生産設備の規模は、大規模なものは少ないが、滞留期間の長い場合は、中間在庫の管理が重要とされる。多くの場合、最も重要な生産管理は、官能検査を含む品質管理である。すなわち、製品は直接、消費者が使用するものであるから、技術的に十分な品質であるだけでは不十分で消費者に好ましい感じを与える必要があるためである。

大量の商品を、全国的に、定常的に供給していく上で商品の輸送、在庫の問題が非常に重要であり、発送もコンピュータにより管理している場合が多い。在庫をへらすためには、在庫量のデータ収集が重要であるが、販売データ、入出庫データから、毎日その動きが計算され、発送が管理されている場合が多い。

また、コンピュータの利用と関連して、商品の詰め合せ、発送の手続きの標準化が進んでいる。

概括していえることは、この型の企業は、需要者に企業活動を適合させる機能（仮に、情報機能と呼ぶ。）が進んでいることである。

この型の情報処理の将来像を描くならば、第1にデータ収集のオンライン・リアルタイム化が更に進むと同時に、現在は、商社に任せている販売を、企業が一貫して行なう傾向があらわれると思われる。

商社は、現在のように、単に販売事務を代行し商品の流通を行なうだけでは企業側からみて不十分であり、需要者の把握という情報機能も行なう要求が強くなり、そのできない商社は、競争から脱落していくことも想像される。また、商社が情報機能ももつようになった場合は、企業とオンラインまたはオンライン・リアルタイムシステムでの情報交換が一般的となるであろう。

この型の企業において将来利用されるコンピュータはデータ収集をオンライン・リアルタイムで行なえること、大容量のランダムアクセスをもつことが必要であり、多くのコードで検索、処理を行なうファイル処理用ソフトウェアが開発されねばならない。

また、データ収集のため、通信回線の速度、容量の向上および回線料金を下げることが望まれている。

事例5— 繊維工業

企業としての販売の相手は、商社であり、不特定多数の一般消費者ではない。商品の種類が非常に多く、複雑であり、契約数は月当たり約26,000件に達する。同時に消費動向も変りやすく、消費動向の変化に先だち、生産、在庫の管理を行なうことが重要である。

織布、染色、縫製等高次加工が複雑で、同時に加工業者が小規模なため、品質管理上のむずかしさがあり、製品のぶどまりがひどい。

現在、コンピュータは主として、実績の把握のために利用されていて、定常業務としては、販売系列の処理、経理系列の処理、製品品種別原価計算、損益計算、損益構造分析計算等のレポートを月次で行なっている。原始データは、毎日ファイルされるが、消費動向に関するデータは、商社からのデータだけでは十分とは考えられていない。また、品質管理に関するデータも、中小加工業者から十分に収集されていないため、系列化により、情報収集面を改善する方向が考えられている。

技術計算は、化工、設計計算、工程シミュレーション、高分子反応解析、X線構造解析等が本社の大型機で行なわれている。

将来は、経営情報をリアルタイムで処理し、技術計算を通信線で結合された東京、大阪の2台の大型コンピュータで行ない、工場、研究所には端末機だけを設置する集中型のマシンコンセプトをとる。技術的には大容量ランダムアクセスファイル、コンピュータデータ伝送および割り込み処理、システムの信頼性等が問題になろう。

将来の経営情報処理としては、現在、いくつかのファイルに分散していることは好ましくなく、本社に全ファイルを集中することにより、情報処理上非常に体系が整理される。

2.2.6 総合型の情報処理

家電製品、カメラ、時計、自動車、航空機等の製造業が例としてあげられる。

この型の産業においては、総合的な情報処理システムが必要とされる。第1に需要との接点において、第2に生産管理において、第3にタイムリーな計画の作成のために、高度の情報処理が行なわれなければならない。

まず、販売組織が大きいことである。このことは例として自動車工業を考えてみると、わかる。また、同時に機械製品は、寿命が長く、部品交換等アフターサービスが要求され、販売店組織がアフターサービス網を兼ねる場合も多い。企業は、販売情報およびアフターサービスにより得られる部品の履歴、故障統計等の情報から、新製品の需要、製品の弱点等をつかむ必要がある。自動車工業を典型として考えるならば、機種交代がはげしく、需要の動向を正確にとらえることが、非常に重大な問題であることが理解される。

アセンブリー工業においては、工程の変更が容易であるが、組立てラインとして、完全に同期しなければならないために、コンピュータによるラインコントロールの必要性が強い。また

部品・原材料の外注・購買は、場合により60%に達するほど多く、外注・購買管理が重要である。さらに、部品まで細分した原価管理および品質管理により、コスト競争・品質競争に対処しなければならない。すなわち、全体として生産管理は非常に重要な意味を持っている。

さらに、ラインとしての規模は相当大きく、設備投資計画、資金計画、工場設計、生産計画、予算計画等も重要である。特に生産計画は、市場の情勢に応じたタイムリーな計画が必要とされる。

以上のように、この型の産業における情報処理の役割は重要であるが、現在は、販売関係の情報処理および生産管理では、外注・購買管理、原価管理、生産段取り等がサブシステムとして一応完成された段階である。しかし、たとえば、外注管理もマーク・カードによるデータ交換が標準的であり、磁気テープによるデータ交換は行われていないと思われる。また、生産面に限ってみてもリアルタイム・システムによる作業指示システムのような一貫したシステムは、まだ開発されていない。だが、将来は、日常業務においては、生産計画→外注・購買→生産（段取・生産）→販売のサイクルを一貫して管理するシステムが開発されるものと考えられる。

具体的に必要とされるコンピュータの性能をあげると、まずオンライン・リアルタイムシステムとして、工場での使用に耐える信頼性が重要である。同時に、工場での効果的な処理のための入出力装置が開発されなければならない。

また、生産管理を生産計画、外注、購買と販売とを直結するためには、コンピュータとオンラインで動作する数値制御装置の開発が是非必要となる。

事例6—自動車工業

典型的な大量生産が行なわれているために、資材購買量も多く、外注管理、生産管理が非常に厳密に行なわれている。

現在、外注・購買件数が、月15万件におよぶことから、その管理の重要性がうかがえる。しかも、単価は耐久消費財の中でも、最も高いものであり、また激烈な企業間競争があり、当然、販売・アフターサービスにおける情報処理が非常に重要である。

企業全体としての、設計、生産、販売、アフターサービスの高度の連繫動作が必要とされ、情報処理も、その方向に向けられている。

現在は、個々の分野において、サブシステムが完成されつつあり、全体としての管理に徐々に移行すると思われるが、生産の自動化のためには、数値制御の技術がまだ不十分である。

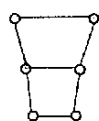
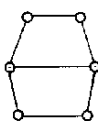
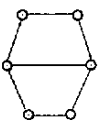
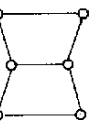
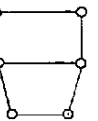
といえる。

具体的には、設計手配、部品計画、部品所要量計算発注、納入計画、標準時間設定、原材料要求、納入管理、経費予算管理、工数計算、納入計算、在庫管理、原価計算および原価管理、品質管理等が部分的または完全に機械化されており、生産面の段取、事後管理を中心とする関連分野はすべてカバーされている。

同時に、大きな生産方針が与えられると、製造計画、投入順序計画、製造指示、進捗管理が生産ラインに対して自動的に行なわれている。ラインはコンピュータでコントロールされているが、作業指示は、コンピュータから組立順序、製造指示カードをアウトプットする形で行なわれている。

将来は、現場をリアルタイムでコントロールし、生産管理システムを完全にコンピュータ化すると同時に、品質管理情報を技術、生産面へ円滑にフィードバックするシステムが考えられている。また、販売情報の収集をテレックスで行ない、最終的には、生産と販売を結合し、受注の変動、車種の選択状況を生産管理に直結していく予定である。

第1表 各型産業の必要な要因

要因	産業の型	計 画 型	工 程 管 理 型	設 計 管 理 型	販 売 管 理 型	結 合 型
情 報	計 画 作 成	重要（主としてマクロデータを使用）	やや重要（主として実績データを使用）	あまり重要でない	重要（販売計画）	変更が激しい
	実 績 情 報	少ない	多い（プラントの計測データ、販売系列を中心としている）	多い（設計、見積り、工程段取りと工程、管理購買、外注管理を中心としている）	少ない	多い（購買外注管理およびラインコントロールを中心としている）
	販 売 情 報	少ない	やや多い	少ない	多い（計画にフィードバック）	かなり多い 生産、計画にフィードバックされる
具 体 的	プ ラ ン ト	大規模、一貫	大規模、多品種	—	—	ライン
	生 産 計 画	月 次	月 次	日単位	日単位	日、時間、分単位
	工程のフレキシビリティ	小さい	ややある	大きい	大きい	大きい
調 面	原 価	管理しにくい	管理しにくい	管理しやすい 綿密な管理が必要とされる	価格と原価はあまり関係がない	管理しやすい 綿密な管理が必要とされる
	外 注	な し	な し	多 い	多 い	多 い
	見込み生産、受注生産	見込み生産	見込み生産	受注生産で、設計見積が必要	見込み生産	受注生産でも、見込み生産に近く設計は固定
情 報 的 型	販 売 件 数	少ない	多 い	少ない	非常に多い	多い
	販 売 単 位	大きい	小さい	大きい	非常に小さく、製品の寿命が短い	—
	販 売 組 織	小さい	やや大きい	小さい	大きい	大きい
情 報 的 型	サ ー ビ ス	—	—	アフターサービス	販売上のサービス	アフターサービス 販売上のサービス
	—— 計画情報 —— 実績情報 —— 販売情報 (横の長さは各情報の重要度を感覚的に示している)					
	将来の 利用	主記憶装置 ファイル リアルタイム処理 データ伝送網 特殊なシステム	大 — プロセスコントロールとオンラインで (必要) プロセスコントロール	— 大 — 数値制御とオンラインで (必要) 数値制御、図形入出力	— 大 (必要) 必要	大 大 ラインコントロール、数値制御とオンラインで 必要 数値制御

第2表 製造業における情報処理の現状および計画例

	A例(計画型の例)	B例(工程管理型の例)	C例(設計管理型の例)	D例(販売管理型の例)	E例(総合型の例)
主 な 使 用 機	IBM 360/40 USSC	IBM 360/40 2台 IBM 1440 3台	IBM 360/40 MELCOM FACOM	IBM/1440(Duplex)	HITAC8400 HITAC3010 IBM 360/40 SDS 910
1. 計 画	予算計画、需要予測、販売計画、需給計画、転送計画、タンク運営計画、経費予算、損益予算、最適輸送計画、設備投資最適化	製造予算資料	見積リシミュレーション	市場調査、需要予測資料	製造計画、工場立地条件分析、最適在庫決定、
2. 生 産	(プロセスコントロール)	(プロセスコントロール)	材料計算、要素計算、板どり	購買、品質管理	部品計画、工程計画、発注、納入計画、中間在庫管理、製造指示、進捗管理、納入管理、工数計算、品質管理、リアルタイム・ラインコントロール
3. 販 売、事 務	販売日計表、得意先別売上統計表、受払統計、輸送統計、売上原価計算、損益分析、伝票処理、賃金計算	売上、売掛金関係、一般会計、購買運輸関係、製品受払、製品別損益計算、賃金計算、固定資産管理、棚卸資産受払原価計算、購買運輸工事関係	賃金計算、固定資産計算、部門費計算、製品単価計算、在庫管理	製品勘定、原価計算、売掛金処理、賃金計算、請求書作成、棚卸資産、在庫管理、販売管理、特約店関係資料、生産出荷資料、人事労務統計、需要動向分析計算	在庫管理、原価管理、手形処理、クレーム処理、市場調査、人事給与統計、固定資産管理、人事管理シミュレーション、アフターサービス、
4. 技 術 計 算 技 術 開 発	設計計算、OR計算、プラント設計、特許情報検索	プラント設計、プロセス解析、配合物質収支	設計計算、設計図作成、設計図校索		設計計算(方程式解法、シミュレーション、設計図作成)
5. 通 信 テレックス	7端末 他社および海外通信	な し	5端末 他社および海外通信、社内連絡	な し	5端末 販売関係
5. 通 信 テレタイプ (50ボー)	5回線 メッセージスイッチング	7回線 本社-工場支社 営業関係連絡、出荷	5回線 27局 営業および一般社内連絡	なし	67回線 営業、工場、商事連絡
データ伝送	計画中	な し	3回線(1200ボー) 技術計算、 営業、経理関係データ収集	16回線(200ボー、オンラインリアルタイム) 販売、在庫管理、データ収集、メッセージ・スイッチング、ブロードキャスト	21回線(200ボー) 在庫管理、データ収集

2.3 公益事業（電力・ガス事業）における情報処理の動向

電力・ガス事業は、概略、次のような特徴を持つている。

第1に、電力・ガス事業は、公益事業として、電力またはガスの供給を法律によって義務づけられていることである。したがって、企業はまず消費される電力・ガスの需要予測を正確に行なわなければならない。それには個々の消費者から発生するマイクロなデータを用いて主として積み上げによつて行なっている。一方、政府では、主としてマクロなデータによる需要予測を行ない、企業側の需要予測の妥当性をチェックしている。なお、ガスの場合、その消費者は一般家庭が中心であり需要の動きが安定しているのに対し、電力消費は産業用が多く景気変動に伴い変動するため、需要予測が非常にむずかしいという違いがある。

第2に、電力・ガスの設備計画は、全地域・全需要者（家庭・企業）にわたる消費のピークに合わせた計画が行なわなければならないことである。したがって、発電およびガス製造設備は巨大なプラントとなり、設備計画が非常に重要である。ガス事業の場合は、製品を貯蔵することができるので、時間によるピークはそれ程問題とならず、季節的なピークに合わせた設備計画を行えばよいが、電力の場合は貯蔵できないために、瞬間的な最大負荷で設備計画を決めなければならないし、広域的な電力の融通を行なうためネットワークの計画も必要とされる。

第3に、電力・ガス事業は生産設備（発電所・ガス工場）と需要設備が流通設備（送電線・変電所・配管・整圧所）によつて有機的に結合されており、全体で一つの「系統」を形成していることである。しかも、生産される商品は大量の貯蔵が困難であり（特に電力は生産と消費が同時に行なわれる）、広い地域に分布した需要は刻々に変動するので、この系統の最効率的な運用を各部からの情報に基づいて行なう必要がある。また、発電所・ガス工場では、原料の投入から製品に至る間、圧力・温度・速度・流量等のプロセスコントロールを行なう必要がある。さらに、電力・ガス事業は危険物の輸送設備を一般人の生活している広大な地域に施設し、生活必需物資の供給を行なっているため、事故の波及防止と迅速な復旧をはかる必要があり、将来は事故の最適処理を計算機の指令により行なうことも考えられる。このため、強固で大容量な情報伝送設備（電話・テレメーター・スーパービジョン等）を必要とし、独自の通信線搬送・送電線搬送・マイクロウェーブなどの諸設備が施設されている。このように、生産、流通、消費の一貫系統の運用・制御は設備産業（装置産業）である電力ガス事業の代表的な特徴の一つである。

第4に、電力・ガス事業は巨大な配電・配管設備を広い地域にわたり所有しており、それを維持して行かなければならないことである。したがって、膨大な設備部品についてのデータ、たとえば変電所のトランスの履歴・ガス管の履歴等のデータを必要に応じて設備の保守に利用できるようにフェイルしておくことが必要とされる。

第5は、料金を徴集するために、多数の需要者に対し、検針と料金調定の作業を行わなければならないことである。ガス事業において現在、コンピュータの利用時間のうち定常業務の約60%が調定計算に使われていることから、この種の情報処理量の膨大さが推察できる。

以上の特徴から、情報処理の適用分野もほぼ定まると思われる。すなわち、第1は実績データによる精密な需要予測、第2はそれに対する最適な設備計画の作成、第3は設備の最適運用・制御、第4は設備の保守のための情報管理、第5は料金調定である。

なお、ガス事業には、電力にみられない面として、器具の販売を行なっている場合があり、この場合には一般器具販売業的な情報処理も部分的に行なわれている。

現在におけるコンピュータの使用は、料金調定を含む定型事務処理、プロセスコントロールおよび設備の最適運用のためのものが大部分である。その他に、資材管理・地域別需要予測計算などが行なわれている。なお、発電所の経済運転のため発電機にコンピュータの端末機を直結して、オンラインで結合されている中央指令所のコンピュータにより集中制御を行なっている電力会社が、二・三現われている。

将来は、系統の電圧制御・系統切換え・事故処理等の自動化のためのコンピュータの導入が予想される。また料金調定の隔月化および払込み銀行振り替え制度の普及が予想されるので、電話による料金問合わせに対するサービスも兼ねて、ガスの使用状況・料金フェイルをランダムアクセスフェイル化し、リアルタイムのインクワイアリーサービスシステムを作ることが予定されている。

また、配電・配管系統の設備状況・履歴等をランダムアクセスフェイル化し、集中的な部品発注・受理管理および保守指示を行なうシステムを作り、同時に工事進行の問合わせに応ずるサービスを行なうことも予定されている。

概括すれば、公益事業における情報処理は、設備の計画・運用的要素が非常に強いとともに実績把握の要素もまた強いといえる。

2.4 展望と問題点

2.4.1 概 説

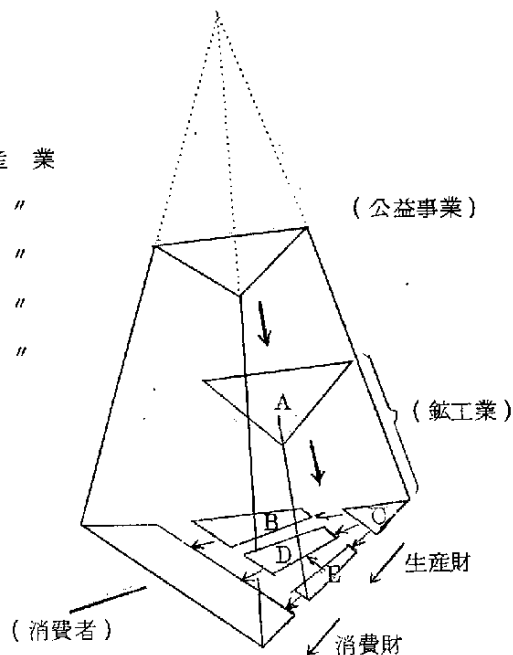
鉱工業・公益事業における企業行動の特徴，情報処理に対する本質的必要性，情報処理の現状，将来の見通し，必要とされるコンピュータの性能等について産業の型別に検討したが，ここでは全体的な展望および問題点につき考えてみたい。

5つの産業型および関連して考える必要のある政府機関・金融機関・商社等の関係の模式図が第1，2図である。

財の流れは，公益事業，計画型産業から発し，消費者に吸収されている。（第1図参照）

第1図 財の流れ

- A……計 画 型 産 業
- B……工程管理型 "
- C……設計管理型 "
- D……販売管理型 "
- E……総 合 型 "



情報の流れは，財の流れとおおむね逆に，消費者から販売管理型・総合型・工程管理産業に，品質に対する要求・需要等を示すデータとして多く流入し，設計管理型・計画型産業，公益事業には技術的要求・マクロな需要データ等に集約・変形されて伝えられる。

商社は，消費者からの需要データ，企業からの需要データを集約して伝える機能を果たしているが，その問題点については別に指摘する。

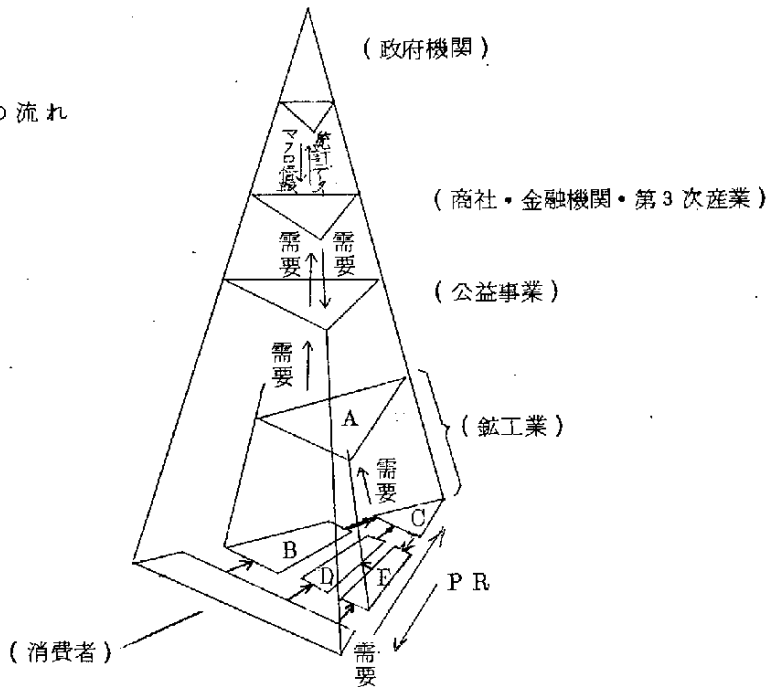
金融機関は，主として企業の支払い・振替・融資・各種保険契約・株式・債券取扱い等の情

報処理機能を果たしている。

政府機関は、鉱工業・公益事業・商社・金融機関等全ての活動体から経済情報をはじめとする各種の情報を統計データ・各種調査報告等の形で収集処理し、各種統計表をはじめとするマクロ・データとして逆にこれらの活動体に情報を供給している。(第2図参照)

第2図

情報の流れ



すでに第1章において述べたように、わが国では単純大量処理は一応成果が挙げられた段階といえる。しかし厳密に考えると、大企業では確かに単純大量処理の段階は一応終り、次の段階への転換点にきているといえようが、中小企業においてはまだコンピュータの導入さえ不十分である。

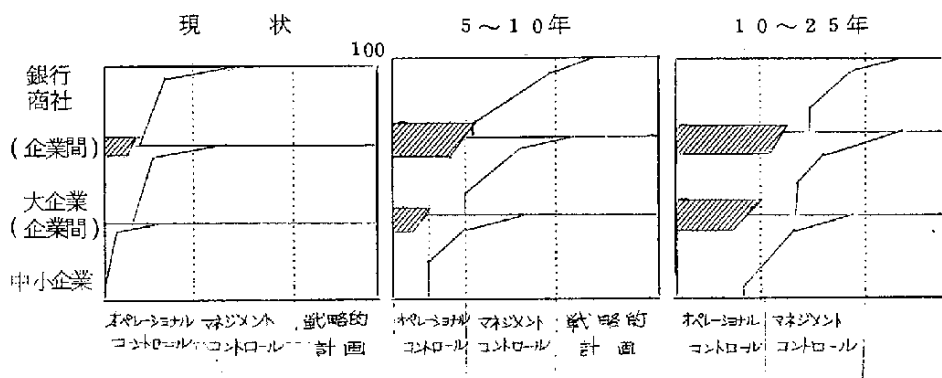
わが国の製造業における情報処理については経営者の意識の改革・コンピュータ技術の問題だけではなく、このような全体的な跛行状態の解決も考慮して、その健全な発展が図られねばならない。

このような観点から、情報処理の当面の発展は

- (1) 中小企業のコンピュータ利用の進歩
- (2) 企業間情報処理(購買・販売)
- (3) 企業間情報処理(外注・下請)

の3つの問題の方向に進められ、全体的なコンピュータ利用基盤の拡充に主力に注がれるであろう。このことは、アンケートの回答などからみて経営者が非常に現実的であり、可能なものから順次システム化していく方針を採っていることから、十分推察される。

第3図 情報処理の発展



第3図は予想される情報処理の発展の模式図であり、横軸は進歩の度合を、縦軸はそのような企業のパーセンテージを感覚的に表わしたものである。今後5～10年は、利用基盤の拡充に主力が注がれる時期が続き、大企業においてはオペレーショナルコントロールのシステムはほとんど完成されるとみてよいであろう。その進行に応じて、大企業・中小企業間の単純大量な情報処理がかなり進んだうえで、技術的開発の機が熟すれば、10～25年の間には、多くの企業がマネジメントコントロールの中程度の段階までは進むと予想される。

ただし、現在はすべての企業が低いレベルにとどまっているので、企業による情報処理の格差はまだあまり大きくないが、今後、経営者の方針や担当者の能力差により、格差は現在よりも大きくなる可能性が強い。

このように、いわゆる経営情報システムが企業内において推進され、また企業間情報の流通が一般化してくるのに伴い、現在の5つの情報処理の型も自然に変わると思われる。将来も生産過程特有の理由による情報処理の特殊性が存在することは変わらないであろう。しかし、経営の意思決定は、事業部制度のような縦割りの情報だけによるものではなく、それらを超越した縦割りの企業行動を評価・選択する情報、経理データなどの企業全体の状態を示す情報によるところが大きい。

したがって、意思決定のためにコンピュータが利用されるようになると共に、5つの型は共通的部分が増大し、

- (1) 計画型・工程管理型……工程管理型産業の計画型化および計画型産業の情報機能化により同一化する可能性がある。
- (2) 販売管理型・総合型……情報機能化と生産管理の進展による技術管理化により同一化する可能性がある。
- (3) 設計管理型……設計および技術開発情報の管理が進む。

の3つに統合されることも予想される。

以上は、可能性のある方向を概観したにとどまるが、以下で、実際に企業においてみられるつぎの5つの動向についてやや詳しく述べ、最後に実際の問題点につき総括することにする。

- (1) 経営の合理化
- (2) 産業の情報機能と商社、広告代理業
- (3) 情報流通による産業の計画化と官公庁
- (4) 情報処理の系列化と中小企業
- (5) 産業における技術情報

2.4.2 経営の合理化

大企業の多くはいくつかの事業部を持ち、それらの独立採算制を採用している。たとえば家庭電器と重電機という事業部を持つている企業を考え、このような企業の情報処理はいかにあるべきかということを考えてみよう。

そこでは、現在のところ、部門間の評価を利益率ないしは将来性によつて行ない、予算措置により事業部の取捨選択を行なっている。しかしながら、予算編成をコンピュータで行なっているところは皆無といつてよい。したがつて、現在のところ、事業部を越えた範囲でのコンピュータによる情報処理の形は存在せず、一般には、情報処理は事業部の中の閉じたループであり、わずかに販売処理・事務処理・購買等において、事業部間の協同した情報処理が行なわれている状態である。

しかし、将来は経営そのものが変化し、事業部自体を評価するための情報処理が必要になることは、企業においても PPBS (Planning Programming and Budgeting System) が話題になりつつあることから察せられる。事業部を評価する基準が確立し、またそれに必要なデータが明らかにされたあかつきには、事業部に対する予算割当て・発展計画等がコンピュータにより行なわれるであろうことは、十分予想されることである。

さらに、プロジェクト制の採用についても、形だけではなく実質的に、問題別チームが能率をあげうるような経営の組織・運用が根本条件である。その上で情報処理が検討されるのであれば、企業の発展は却つてきまたげられることは明らかであろう。

2.4.3 製造業における情報機能化と商社・広告代理業との関係

さらに、いくつかの型の産業においては、販売関係の情報処理が重視され、企業は消費者の動向をすばやく把握し、動向に適合した商品を世に送り出すことにより成長できると述べたが、そのような傾向はまず販売管理型・総合型ついで工程管理型産業において強い。

具体例として、化粧品製造業を考えてみよう。

化粧品の価格は、生産コストと必ずしも直接関連せず、

$$\text{売り値} = \text{生産コスト} + \text{利潤}$$

という定式は成立しない。

すなわち、化粧品はクラス（商品の格）により

高級品……企業イメージ高揚のため

低級品……新規の愛用者を獲得するため

中級品……大部分の利益のため

に分けて、それぞれ異なる目的のために生産され、企業全体としての販売戦略が成り立っている。この場合、情報処理は、企業が社会的分業において、自己の担当する部分の付加価値、すなわち、消費者の満足する価格と消費するコストの差を最大にする機能を果している。これを仮に産業の情報機能化と呼ぶならば、販売管理型・総合型・続いて工程管理型は、（販売面の）情報処理を精緻化することにより、消費者の満足する商品を生産・販売し付加価値を高めていることになる。（第1図において、多くの情報（太い矢印↑）を受けることは、情報機能化が進んでおり、情報による付加価値が大きいことを示している。）現在においては設計管理型・計画型産業における情報の付加価値は小さいが、他の3つの型において情報機能化が進むにつれ、設計管理型・計画型産業においても情報機能化が進むと予想される。結果として、後述する情報流通による産業の計画化・企業の情動的系列化と相まって、鉱工業・公益事業の情報機能化も進んでいくであろう。

さて、このように情報機能化が進んでゆくとすると、現在の販売だけを行なっているような商社では、企業が販売情報を収集して全企業的に戦略を決めてゆく上で、十分な情報

を提供する機能を果たせない場合がでてくると考えられる。実際、繊維産業においては、販売は大部分が商社によつて行なわれるので、販売管理の上で商社の情報機能が十分でないとい、繊維メーカーの販売戦略にそごを来たし、メーカー自身でも販売管理的な情報機能を備えざるを得なくなるようである。

このような傾向は、データ収集を通信網により全国的に行なうようになるほど強くなる。すなわち、鋳工業における情報機能化は、商社に対しても、単なる販売事務代行から情報機能への脱皮を要求しているわけである。

同時に、企業の市場調査等の調査活動およびその情報処理機能が専門企業化し、広告代理業等が企業の情報機能を代行することも大いに予想され、一部広告代理業の最近の動向にその萌芽が見受けられる。

それは、広告代理業自身の経営方針に因るだけでなく、鋳工業企業側にも情報機能に対する必要性が高まつていることに因るものと考えられる。

情報機能化の根本は、迅速で多量なデータの収集および蓄積にあり、通信回線の低コスト供給はもとより商品コードの統一・金融機関における帳票類のフォームの統一等によりデータの利用率を高める必要がある。また、コンピュータに要求される性能として、通信機能・リアルタイム性能・大容量ランダムアクセスストレージ機能があげられる。

2. 4. 4 情報流通による製造業の計画化と官公庁

2. 4. 2において、設計管理型・計画型産業においても、販売管理型・総合型産業等の情報機能化により、消費者の情報が伝わりやすくなり、情報機能化が進むと予想した。

しかし、たとえば計画型の産業が総合型の産業から受ける受注量・価格・技術等の需要者の要求という情報からは、正確な需要予測や必要とされる技術の予測はできず、計画型・設計管理型産業への情報の流通にはおのずから限界がある。

そこで、計画型・設計管理型の産業が無駄な設備投資・過剰生産等をなくし、情報流通の効果を高めるためには、官公庁がマクロな経済統計・人口統計・各種の企業調査等の統計データ・各種の政府による予測資料等を示すと共に、技術情報・特許情報を提供することにより、企業の需要予測を助け、必要性に適合した技術の開発を促進して、産業の間接的な計画化が行なわれることも政策として考えられてよい。これは、鉄鋼業・アルミニウム製造業等でマクロな経済情報に対する要求が強いことから裏づけられるであろう。

したがって、利用率を考えたマクロな経済情報の体系化（たとえば、国・府県におけるコ

ードの統一、商品などのコードの統一、地域座標の制定等）が必要になるであろう。またコンピュータは大容量の記憶装置を持ち、計画法・シミュレーション・各種OR分析のためのソフトウェアを備えていること、分析計算・計画計算の結果の適当なディスプレイを備えていること等が要求されるであろう。

2.4.5 情報処理による系列化

鋁工業・公益事業は、他の企業から原材料・燃料を購買し、必要部品の外注を行なっている。特に総合型・設計管理型の産業では、60%にもおよぶ外注依存も珍しくない。購買・外注における情報処理の重要性はこの点にあり、購買・外注管理の進展なくして生産管理の体系化は不可能といつても過言ではない。

実情を見ると、発注側たる大企業側においては購買・外注管理はあるていどの成功を見ているといえる。しかし、購買・外注管理の問題は、同時に購買・外注を受ける方の問題でもあり、双方の協力なくして進展するものではない。特に、外注を受けるのは大部分が中小企業であり、この面で大企業に追いついて行けないのが実状であると思われる。

大企業の側でも、この事実に着目し、近年、系列企業を中心に、下請企業に対してコンピュータの導入を熱心にすすめている例もある。また、わが国全体の情報処理発展のために、中小企業へのコンピュータ導入のガイダンスも要望されている。

総合型・設計管理型の企業においては購買・外注の情報管理のために下請企業に対する系列化が進められているが、計画型企業においては原材料製造業とその原材料を使用する加工業とが、縦の系列全体としての販売・生産計画を立てて運営するため、原材料製造業を中心に情報処理を軸として縦の結び付きが強まろう。

アルミニウム会社の例では、親会社のコンピュータを子会社が使用することにより、データの互換性が確保されるのでグループ全体の生産計画作成が可能になっている。

情報処理の系列化の条件として、異種企業間の通信回線の共同専用・コスト低減によりデータ収集の条件を整え、データの互換性を保つための標準化を進める必要がある。同時に、ハードウェア・ソフトウェア両面の互換性に関する多くの問題解決も是非必要である。

2.4.6 製造業における技術情報

鋁工業企業においては、いろいろ複雑な工程を経て生産を行なっているので、それに伴って行なわれる情報処理の量も膨大である。たとえば、自動車工業においては次のようなこと

が行なわれている。

- ① コンピュータにより、各種の方程式解法・シミュレーションが行なわれ、設計図の作成もライトペン・CRTディスプレイを用いコンピュータにより行なわれている。
- ② 設計部品表は磁気テープ化されていて、設計変更に従つて部品表も更新される。
- ③ 生産計画に応じ、部品表から購買・外注票がコンピュータにより作成され、対象企業に配られる。
- ④ 受け入れと同時に、原価管理・経理が行なわれ、一方、生産工程に組み入れられ、段どりされる。
- ⑤ 生産工程の編成・指示・製造ラインの制御もコンピュータによつて行なわれる。
- ⑥ 工程の進行状況もコンピュータにフィードバックされ、中間在庫・再組立等も把握され、工程編成が行なわれる。

また、設計管理型産業においては、設計図そのものが管理されており、受注条件に応じて検索・部品展開・購買・外注が行なわれ、生産工程が編成されようとしている。

現在、各産業において、設計図検索・シミュレーション・方程式解法・ラインコントロール・数値制御・プロセス制御等に多様な開発と適用が進められており、鉦工業の根本的課題である生産管理へのコンピュータの利用は将来急速に進むことが予想される。その結果、計画・生産・販売が有機的に1つの管理のもとにおかれるようになると思われる。このような状態が、いわゆるMISの基盤であろう。

現在の状況は必ずしも全般的に生産が情報により管理されているとはいえず、システム開発も企業の採算ベースで実務的に進められている。しかし、たとえば自動車産業では、かなり多くのサブシステムが実用化されており、その全体的なシステム化はそう遠いことではないように思われる。

生産の「情報による管理」が進められるためには、コンピュータの性能として、工程における適切なマンマシンインターフェイス・端末機によるオンラインリアルタイム機能・図形の処理能力・図形の大容量ファイルと検索機能・数値制御装置との連動・プロセス制御用コンピュータとの結合・タイムシェーリング方式によるプログラミングシステム等が要求される。また、工程の分析と標準の設定がこれらの技術開発に先行して徹底的に行なわなければならない。

以上を、生産の情報による体系的管理という意味から企業における「生産の情報管理化」と呼ぶことにすれば、企業での技術情報の管理には、別のもう1つの系統がある。それは開

開発研究にかかわる技術情報の管理である。

生産の情報が生産にともない定型的に発生・処理されるのに対し、技術開発情報は研究活動・生産活動から非定型的に発生し、処理される。（ただし、両者を厳密に区別できない場合もある。たとえば、機械工業においては、設計は受注時に定型の手順により行なわれていると同時にそれはまた開発研究でもあると言える。）

技術開発情報は、データとしては研究文献・特許文献・研究プロジェクト経過・研究者経歴等の形で企業に収集され蓄積されるが、管理される上からは次の3つの異なる機能をもつ情報として処理される。

- ① 技術開発情報（狭義の）
- ② 特許情報
- ③ 研究管理情報

技術開発情報の機能は技術開発の全ての可能性をカバーし、企業の開発研究の洩れをなくし、積極的に技術開発を目指すことにある。したがって、研究開発情報としては、カバーする範囲の広さ、すなわち総合性および重点的分野での専門性の2点が開発段階に応じて要求される。

特許情報の機能は、技術開発の方向を積極的に規定することより、むしろ、他社の特許と抵触しないように開発努力を集中するというネガティブな技術開発情報としての機能および開発された技術を最大限に特許権利化するための情報を与えるというポジティブな経営情動的機能に重点がある。すなわち、特許文献は技術開発情報として利用されるとともに、それはまた重要な経営情報として利用される。

技術開発力の重要性は、企業の成長力の根底の1つとして近年わが国においても広く認識されているところである。しかし、研究管理が重要視されるようになったのはごく最近のことである。一部の企業では既に研究者の研究をサポートし、総合的に研究を管理するシステムが採られているが、全般的にはまだ不十分な発展段階にある。

ここで、企業と行政機関ないしは公共機関との関係を考えてみると、とくに化学工業・機械工業において技術開発情報に対する必要性が強いにもかかわらず、単独企業ではデータ収集が不可能に近く、コスト的にも負担がかかりすぎるのが実情である。国際経済社会においては、企業の技術開発力を強化することが急務であり、行政機関ないし公共機関により、わが国における技術開発情報の円滑な流通を図り、企業内部における技術開発情報の管理が改善されるのを待たねばならないと思われる。（技術開発情報のソースとルートが確立していないかぎり、企業側としては技術開発情報の処理システムを設計することができないことに注

意しなければならない。)

技術開発情報の収集は公共的機関の中立性を根拠とし、民間企業・研究機関から協力を受けて進められることになるが、技術開発情報の総合性(広さ)・専門性(深さ)を同時に追及することは技術的に困難である。したがって、総合性・専門性のいずれか一方に重点をおいた2種のセンター、たとえば総合技術開発情報センターと各分野別専門センターが設けられる必要があろう。

技術開発情報の流通基盤として、技術的には周辺科学への要求が多く、コンピュータによる言語処理・情報検索理論とともに、多くの技術開発に関する文献からフェイルするに値する文献を選び出す情報選択理論なるものが必要であろう。より広範な問題として制度的な問題があり、科学技術用語の定義の統一・コードの統一・情報収集ルートの確立等が必要である。

2.4.7 情報処理の発展上の問題点

ここで、鉱工業における情報処理の将来の問題点について、全般的に再検討してみる。第3表は、経営の合理化・情報機能化・情報流通による計画化・企業の情報的系列化・技術情報の管理等の必要条件をまとめたものである。これにより、主な問題点がわかるであろう。

これらの中で、すでに解決途上のものもあるが、必要な項目は◎は、関連のある項目は○、特に障害になるとと思われる項目は☆がつけられている。

第 3 表 情報処理の発展上の問題点

		経 合 営 理 の 化	情 機 能 報 化	情 に 画 報 よ 化 流 通 計	情 系 報 列 的 化	技 術 情 報 管 理
コ ン ピ ユ ー タ 技 術	データ伝送網の整備		◎☆	◎	◎☆	
	オンラインリアルタイム技術					◎
	大容量ファイル技術	○	◎	○	◎	◎ (図形ファイル)
	大容量内部記憶装置	◎		◎☆		
	タイムシェアリング技術				○	○
	ラインコントロール					◎☆
	プロセスコントロール					◎☆
	数 値 制 御					◎☆
	図形の入出力と検索					◎☆
互 換 性	マンマシン・インターフェイス		◎			◎
	ハードウェア、ソフトウェアの互換性		○		◎☆	
周 辺 科 学	図形の認識					◎☆
	シミュレーションプログラム	◎		◎		◎
	数理計画法、数値計算法	◎		◎		◎
	モデル・OR分析ソフトウェア	◎	○	◎		
企 業	システム分析	◎☆				
	データ蓄積	◎☆	◎	◎☆		◎☆
社 会	マクロデータの整備			◎		
	コードフォーム統一		◎☆		◎☆	
	中小企業のコンピュータ普及				◎	
	特許・技術情報の供給					◎☆

2.5 情報処理の発展のために当面必要な施策

鉱工業・公益事業における情報処理の発展のための大まかな問題等については、既に各章で触れてきた。本章では具体的な要望について触れてみることにする。

全般的にみると、技術的な開発に対する要望が強いことは当然のことながら、データ収集に対して強い要望を持っている。

具体的には、通信回線の利用に対して強い要望があり、ハードウェア・ソフトウェアの標準化、各種コード標準化、税法・商法の改正および磁気テープの証拠能力の承認、政府機関の情報サービス、上級情報処理技術者の養成、情報処理の啓蒙およびトップマネジメントの意識向上、アプリケーションプログラムの充実等が要望されている。

これらの要望の詳細は次の通りである。

(1) コードの標準化

たとえば、家庭電器・重電機・重機械・電線・繊維等の工業において、業界統計の作成・工業会を通ずる情報処理等のためにコードを統一すべきであるとの要望がある。また、その効果を示す例として、タイヤ工業では、製品名とコードが一致しているために効率的に情報処理が行なわれていることがあげられる。

製品コードのみでなく、国・府県・年月日・企業名・人名等のコード標準化も必要がある。

(2) 統計コードの標準化と統計体系の簡略化

行政機関・工業会等の統計調査の中には、ほとんど同じデータであつても、① 定義が少し異なるために再集計しなければならない場合 ② 企業にとって抱みにくいデータを要求される場合 ③ 異なるコードで再集計しなければならない場合等があり、定義の統一・調査項目の再検討・コード（企業コード・府県コード・品目コード等）の統一が要望されている。

(3) 税法、商法の改正および磁気テープの証拠能力の承認

税法・商法に従えば、企業は経営上不必要なデータであつても計算し、プリントアウトしておかなければならない。したがつて、税法・商法をコンピュータ時代に適したものに改正し、磁気テープ等のフェイルの証明性・証拠能力を承認するよう、かなり多くの企業から要望されている。

(4) 通信回線使用の問題

現状では、通信回線によつてデータ収集を行なっているところでは、オンラインで直接コ

ンピュータにより処理する場合、専用回線を設けなければならない、データ量・距離にもよるが、大部分の企業がコスト上の不満をもっている、使用料の低減が望まれている。さらに、コンピュータの処理速度およびコストパフォーマンスの著しい向上に対応して、通信回線の伝送速度・容量などについて大幅な改善が望まれている。また、系列企業・関連企業など異企業間の共同専用に対する要望が強い。

(5) 政府機関の情報サービス、業界団体のマクロデータの情報サービス

計画型の企業をはじめとして多くの企業が、需要予測のために国民経済的なマクロデータ、各種業界の全体的な活動状況を示すデータを必要としている。また、特許情報および技術情報についても要望が強い。

(6) 企業間情報の流通策

企業は銀行を通じて取引を行なっており、銀行との情報交換を円滑にするため、各種帳票形式・コードの統一が要望されている。各種の保険契約に関しても同様である。

(7) 上級情報処理技術者の養成

ユーザーは、販売・生産管理・計画等経営の諸局面において問題を発見し、定式化し、解決する能力のある人間を情報処理の要員として要求している。これらシステムズ・アナリスト、システムズ・エンジニアなどの上級情報処理技術者の養成が、情報処理発展のため急務とされる。

(8) 情報処理についての教育

将来、情報処理が社会において果たす役割がますます増大するが、一般教養として全ての青少年に対し情報処理に関する教育をするとともに、上級情報処理技術者の基盤拡大のために、情報処理の基礎理論に関する教育を少なくとも大学の教養課程の段階からとり入れる必要がある。

(9) 中小企業に対する情報処理システム導入ガイダンス

外注の多い企業では、外注の効果的管理が重要である。多くの場合、外注先は中小企業であり、情報処理システムを導入するだけの資金的・人的余裕がないのが実状である。このままの状態が続くならば、鉱工業全体の情報処理の発展により、中小企業におけるコンピュータ利用の遅れが障害となる恐れが非常に大きい。したがって、政府機関・業界団体による情報処理システム導入のガイダンスが必要である。

(10) 情報処理についての啓蒙、トップマネジメントの意識の改革

かなり多くの企業において、トップマネジメントと情報処理部門担当者間に意識の開き

があり、情報処理担当者がトップマネジメントを啓蒙しながら、情報処理化を進めている状態である。トップマネジメントと情報処理部門担当者には認識に相当の開きがあるので、トップマネジメントの情報処理に関する意識の向上を図る必要がある。

(11) 計算センターの質的向上

企業における情報処理のうち共通的な事務計算・一般的な技術計算は、計算センターに依頼する方が企業側からみればコンピュータの能力・人員・期間等の面で有利な場合が多い。しかし、現状としては計算センターのサービス能力が低く、この要求に応えていない。計算センターの質を向上し、企業の需要に応じうる状態にする必要がある。

(12) 政府機関によるアプリケーション開発

わが国のソフトウェアは、実用化までに十分テストされていないため、最初に使用するユーザーは実験台になつていのが現状である。公共機関がアプリケーションソフトウェアを開発して、完成したソフトウェアをユーザーに提供しよう要望されている。

(13) コンピュータの地域的利用

コンピュータの価格は、企業にとつてまだ安価なものではない。したがつて、大型機を地域集団で利用するために、タイムシェアリング技術を開発するとともに共同利用体制を促進することが必要である。特に、中小企業集団・系列企業グループ等においてそれが必要と思われる。

(14) 大容量主記憶装置

(15) 大容量ランダムアクセスファイルの開発

(16) アプリケーション・プログラムの開発

(17) すぐれた端末機および小型会計機能の充実

販売・生産の最前線で稼動できるような、低廉で、利用性・耐久性にすぐれた端末入出力装置およびコンピュータのデータ入力装置となる小型会計機が要望されている。

(18) 遠隔情報処理機能の充実

将来、本社の大型機を工場・研究所で共同利用することが必要になつてくると予想される。その場合に、通信回線を使用したタイムシェアリング方式またはリモートバッチ処理方式が望ましく、技術的・経済的に十分実用性のあるコンピュータが必要である。

(19) サイザブルなコンピュータシステムの開発

企業にとつてコンピュータは十分採算に合うものでなければならない。したがつて、各種の用途に適用できるサイザブルなコンピュータシステムの開発が必要とされている。

(20) コンピュータの使用にともなうコストはかなり高く、可能な限り低減する必要がある。

(21) 磁気テープ・電信コード・キーの配列等の標準化

データの互換性を目的とする各種の標準化の必要性が多くのユーザーから要望されているが、磁気テープ・電信コードの標準化がまず必要である。また、キーの配列も標準化する必要がある。

(22) ハードウェア、ソフトウェアの標準化

互換性を目的とするハードウェア、ソフトウェア、入出力インターフェイスにおける標準化が要望されている。

なお、企業において現在持っているMISのイメージを要約して、第4表に示す。

MIS と言われるが、現状では、企業の努力は一般にオペレーショナルシステムに集中されており、データ収集を確立した上で次の段階に進むという堅実さも感じられる。

第4表の問題点および必要条件の項は的を射たものが多く、施策も、企業の苦心している点を配慮して行なわれることが望ましい。

2.6 結 言

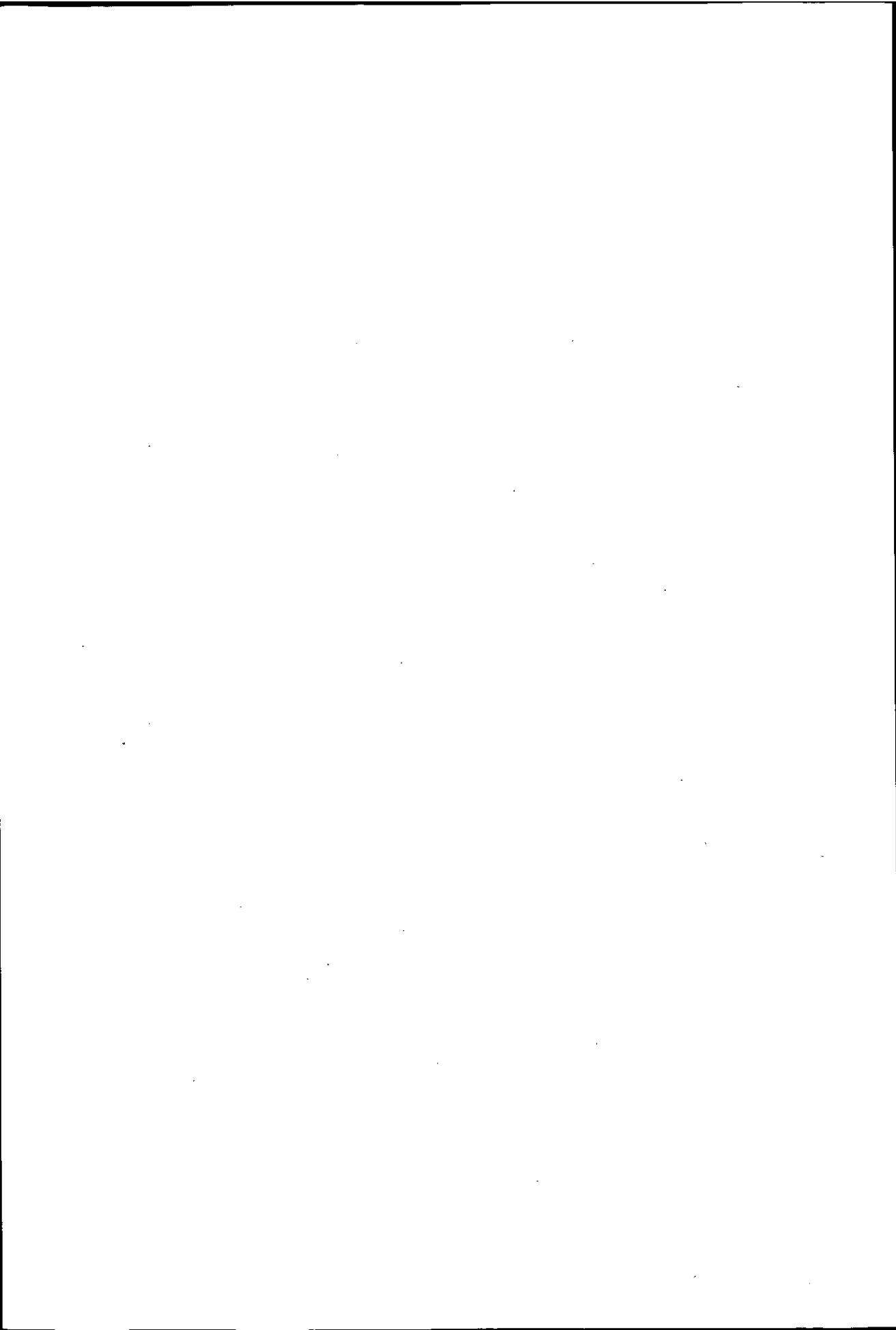
現在、わが国におけるコンピュータ利用台数は3,500台以上にのぼり、世界第3位を占めるが、その主要なユーザーは鉱工業企業である。

また、将来においても鉱工業・公益事業におけるコンピュータの利用が非常に拡大することが明らかである。そして、コンピュータの利用により、情報処理は単に企業内部の情報処理から脱皮し、他の産業や社会的活動体にまでおよぶであろうということである。

その意味で、この分野における情報処理の高度化は、わが国の社会全体の効率を高める機能の基幹部分をなすことになる。鉱工業部内における情報処理の高度化は、企業内の問題としてのみ論じられることなく、全社会的見地からも論じられる必要がある。

第4表 アンケート結果からみられる企業におけるMISのイメージ

	日頃またはシステム の主要点	必要 な サブシステム	問題点および 必要条件
A 例 (鉱業)	1.配分、計画の問題 2.企業モデルの把握 3.予測モデルによる分析	1.販売情報システム 2.生産・原価情報システム 3.探索・鉱山情報システム 4.原料・資材情報システム 5.市場解析情報システム 6.人事情報システム 7.会計情報システム 8.工場管理システム	1.意志決定プロセスの明確化 2.データ構造の改革(各サブシステム 間でのデータの対応づけが必要であ る) 3.スタッフフォースの養成 4.情報の流通を主とする組織 5.新進の努力
B 例 (製鉄業)		1.販売事務システム 2.生産管理システム 3.工程管理システム 4.在庫管理システム 5.データバンクシステム 6.予算・原価管理システム 7.技術管理システム 8.経営戦略システム	1.コンピュータ利用技術、特にオンライ ン技術、通信(回線)の費用 2.組織構成員の意識改革(オペレーシ ョンレベルでの例外管理的考え方・作 業の標準化等) 3.組織改正
C 例 (化 成)	1.オペレーショナルシステム 2.情報の貯蔵、検索、コミュニケーション (ファイルオリエンテーションシステム)		1.実用化されていないシステム、 実用化されていても特性の不明確なシ ステムに居残されている 2.人間と機械のインターフェイス 3.問題中心の考え方 4.オペレーティングシステムをはじめとす るソフトウェアの問題 5.通信回線の速度、価格面の向上および 自由使用 6.税務・会計監査の改正 7.互換報告の統一・標準化
D 例 (自動車)	1.主要なオペレーショナルシステムの完 成 2.マネジメントおよび企画業務への適用	1.販売店とのコミュニケーション 2.工場の生産管理 3.利益計画に結びつけられる経理シス テム 4.技術情報ファイルの充実	1.トップの方針の明確化 2.MIS展開のための組織確立 3.MIS展開要員の確保育成 4.コンピュータ技術
E 例 (建設機械)	1.経営戦略システムの確立 2.データ収集	1.経営データ・バンク 2.予測モデル 3.生産クロモモデル 4.生産管理システム 5.販売情報システム 6.サービス情報システム	1.一般事務計算、研究開発、プロセスコ ントロール、価値制御等適用分野のパ ラメータのレベルアップが必要で ある 2.情報処理システムを核とする設計 3.ディロー・外注先を含んだシステム の開発
F 例 (重機械・造船)	1.ライン業務の合理化・機械化 2.経営計画・管理情報の提供	1.事業部別サブシステム a. 注文処理見積システム b. 受注手配システム c. 設計・設計管理システム d. 工程計画システム e. 原価計算・管理システム f. 材料計画・在庫管理・発注購買 システム g. 製品在庫・流通システム h. 製品開発・改訂システム 2.全社的統合 a. 会計システム b. 人事システム c. 技術情報システム d. マーケティングシステム	1.経営体制の改善と併行 2.意思決定機構の適正化 3.企業組織の簡素化・合理化 4.意識改革 5.マスタープランの確立 6.業務の標準化
G 例 (重機械・造船)	1.オペレーショナルシステム 2.経営戦略システム 3.経営戦略システム	1.市場調査システム 2.需要予測・長期計画システム 3.利益計画・予算編成・資金管理シス テム 4.販売管理システム 5.工場生産管理システム 6.経理・資金管理システム 7.人事・労務管理システム 8.技術・技術開発管理システム	1.情報のつながりの明確な把握のでき るスタッフの確保 2.システムエンジニアの確保 3.データ伝送網の未発達とコスト高
H 例 (感光材・光機)	1.オペレーショナルシステムの完成 2.ELシステムの完成 3.プロセスコントロールと情報システ ムの統合	1.購買システム 2.生産管理システム 3.販売情報システム 4.財務管理システム 5.人事管理システム 6.技術情報システム	1.長期計画策定 2.情報処理組織の一元化
I 例 (ガス事業)	1.長期計画事業計画の策定 2.年次予算編成・管理システム 3.オペレーショナルシステム	1.経営管理システム 2.予算管理システム 3.設備計画システム 4.原価計算システム 5.財務会計システム 6.各ライン部門(製造・供給・販売)結 合システム	1.日常ライン業務の優先的合理化、機械 化(人的・時間的制約により余力がな い)



3. 商業，輸送業，金融業

3.1 商業，輸送業

3.1.1 情報処理システム利用の現状

(1) 概況

流通活動は、商的流通活動（取引、売買に関する活動）と、物的流通活動（物の移動に関する活動）に分けられるが、いずれの場合にも膨大な情報を伴なう。商的流通活動に関しては無数の伝票、請求書、領収書、納品書等が発生し、伝達されるし、物的流通活動に関しても、膨大な原票、指図書、手配書等が発生し、伝達される。

これらの膨大な情報を処理することによつて遂行すべき業務の内容をリストアップしてみると、次のようになろう。

A 商的流通活動における業務内容

- ① 売上実績の把握と管理資料の作成
- ② 請求および代金回収管理業務
- ③ 売上実績データの販売計画へのフィードバック
- ④ 商品の在庫管理
- ⑤ 部門や販売員の業績評価のための資料作成
- ⑥ 財務会計業務
- ⑦ 給与計算関係業務
- ⑧ 利 用 計 画
- ⑨ 資 金 計 画
- ⑩ 諸統計作成業務
- ⑪ 卸売業におけるリベート計算

B 物的流通活動における業務内容

- ① 運行に先立つ予測および計画業務（需要予測と運行計画および運賃料率の決定）
- ② 運行実績データの把握とこれに基づく管理資料の作成
- ③ 運賃料金計算ないし請求業務と回収管理業務
- ④ 配達管理（サービス水準の維持）
- ⑤ 運転者管理と給与計算

- ⑥ 車両および在庫品の管理
- ⑦ 計算による利益の把握と運行計画料金システムへのフィードバック
- ⑧ 財務諸表の作成と関連業務
- ⑨ 資金計画

C その他の流通活動に必要な業務内容

- ① 消費者需要動向調査(国内、海外)
- ② 諸調査機関に依る、消費調査統計資料の整理
- ③ 地域別売買分布の把握
- ④ 消費性向(衣料、食品、耐久消費財)の把握
- ⑤ 季節変動の把握
- ⑥ 販売心理の把握
- ⑦ 消費者信用の調査
- ⑧ 割賦販売債権の管理

このように多くの情報処理需要が存在しているにもかかわらず、流通部門における情報処理システムの利用は、製造業、金融業等に比して著しくたちおくれている。昭和42年9月末現在における情報処理システムの実動状況をみても次表のとおり、実動台数は、国民経済における流通活動のウェイトに比して必らずしも多いといえないし、1セット当たり金額においては著しい遜色がある。

コンピュータ実働状況 (42年9月末現在、J E C C調査)

合 計	台 数	金 額 (億 円)	1セット当たり金額(万円)
卸小売・商事	3,040	2,537	8,345
運輸・通信報道	352	156	4,363
	141	888	6,300

流通部門における情報処理システム利用のたちおくれの原因としては、次のような点を指摘できる。

- ① 流通部門、特に商業部門には中小企業が多く、流通部門全体の近代化が不十分であること。
- ② コンピュータメーカーも、流通部門に対してこれまでは大きな関心を払っていないか

つたこと。

しかしながら、最近流通部門の近代化が強く叫ばれる中で、コンピュータの利用も次第に活発化しつつある。特に百貨店の大型化、量販店の成長、これらに対抗するためのボランタリーチェーンの結成等の動きは小売業部門におけるコンピュータの利用を強く推進する構えをみせている。

というものの、現在流通部門において利用されている情報処理システムは、バッチ・システムによるものが圧倒的であつて、オンライン・システムの例は極めて限られている。

以下主要な業態ごとに、情報処理システムの利用状況を概観しよう。

(2) 卸 売 業

卸売業では、年商30億円程度以上の卸商はおおむねコンピュータの単独導入を進めているところが少なくない。ただし、導入機種も多くは、小型機である。年商5～30億円程度のクラスのもの、積極的に計算センターを利用しつつある。

卸商の利幅は、一般に薄いので、売上の0.1～0.3%をコンピュータ経費に充当しているのが通常である。

情報処理システムの適用業務の範囲は、給与計算からはじまつて、販売統計、商品管理（販売、仕入管理）、売掛金管理、買掛金管理、利益計算等に及んでいる例が大部分である。この場合、加工食品などのように商品の標準化の進んでいる分野では、単品管理、単品分析まで進んでいる例もみられるが、一般的には商品グループ別の管理、分析にとどまっているといえる。

利用されているシステムとしては、バッチ・システムが通例であるが、さん孔タイプライター等を用いて各支店で情報を紙テープ化して郵送するという例はかなりみられる。しかしながら、各支店と本店をテレックスで接続するといった例は、大手総合商社でみられる程度であり、ましてオンライン処理となると、一、二の小規模のものを除くと、ほとんどみられないといつてよい。

(3) 百 貨 店

小売業のなかでは、百貨店は最大の企業規模をようするだけにコンピュータ導入、利用も活発である。導入機種も中型機が多い。

百貨店におけるコンピュータの適用業務の範囲は給与計算、販売統計、商品管理、売掛金管理、買掛金管理、利益計算等であるが、大手百貨店になると取扱商品は数十万点に達するうえに、部門ごとに形態が違ふため単品分析は行なわれておらず、数百分類程度の分析が行

なわれているのが通例である。

コンピュータに情報をインプットする方法としては、紙テープパンチ装置つきレジスターパンチ式タグシステム、OCRタグリーダーなどが利用されている。

近時、百貨店の多店補化が進んでいるが、本支店間でテレックスあるいはオンライン・システムを利用している例は現在のところみられない。

(4) 量販店（チェーンストア）

急成長を続ける量販店でも積極的にコンピュータの導入が図られているが導入機種はまだ小型機が多い。

現在給与計算、商品管理、買掛金管理、利益計算等にコンピュータが適用されているが、量販店の場合には商品の高回転が営業の基本となつているだけに商品の単品管理、その前提となる単品分析が進められている。これによつて、①適正発注（適時適量補充）②利益貢献度の低い商品の切捨て等の効果が期待されているわけである。ただ、現実には加工食品など一部の品種を除くと、商品グループ（その分類の大小は企業ごとに違うが）による管理、分析が行なわれているのが通例である。

情報のインプットには、紙テープパンチ装置つきレジスター等のほか、マーク・リーダー等の利用が広く行なわれている。

システムとしては、バッチ・システムが通例であり、オンライン・システムはもちろん、テレックスを利用している例もまだほとんどみられない。

(5) ボランタリー・チェーン

ボランタリー・チェーンは、近時、中小小売商の協業化として急速にその結成、強化が進んでいるがその質的充実の一環としてコンピュータの利用が次第に活発になつている。ただ、コンピュータの適用分野をみると、本部、加盟店を通じチェーン全体としての商品管理にまで及んでいる例はほとんどみられず、加盟店の経理計算、売掛金、買掛金管理、利益計算等を本部で引き受ける動きが中心である。

データのインプットには、数十分類の可能な紙テープパンチ装置つきレジスターやせん孔つき会計機を利用する例が多い。バッチ・システムが主流であるが、一部のチェーンでテレックスの利用が試みられようとしている。

(6) 中小商業における共同利用

中小商業の場合には、コンピュータの単独導入は無理であるが、年商5億～30億円程度従業員20～50人程度のクラスの企業は、積極的に計算センターを利用するようになつて

いる。

利用者は、従来は卸商が中心であつたが、次第に小売商にもひろがりつつある。今後 ①人手不足の激化 ②人件費の上昇 ③消費動向の変化にともなう商品管理の徹底など計数管理の必要性の高まり等につれて、利用は一段とさかんになることが予想される。

コンピュータが適用されている業務は、商品管理、利益計算、伝票作成等が中心であるが、単品管理まで進んでいる例はほとんどないといつてよく、部門別、商品群別の管理が多い。

処理方法は全てバッチ・システムであり、インプット・データの作成のためには紙テープパンチ装置つきレジスターやせん孔機つき会計機を利用するのが一般であるが、得意先、商品、数量などをそれぞれパンチしたマスター・カードを利用する方式なども使用され始めている。

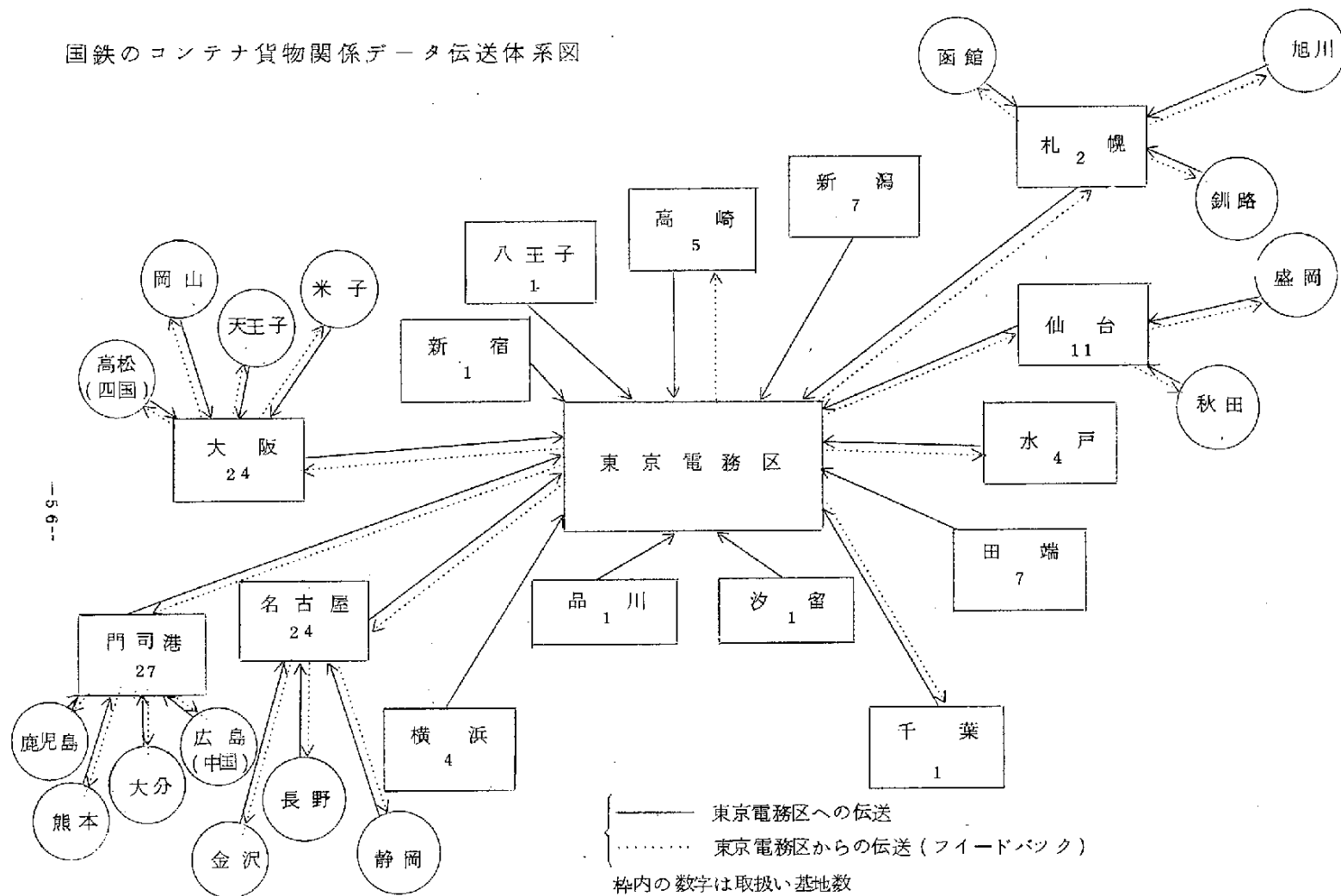
(7) 物的流通担当企業

鉄道、運送業、倉庫業などの物的流通の分野ではコンピュータ適用がかなり積極的に進められている。適用業務の範囲も広く、①配送、配車計画 ②入出庫あるいは輸送のコントロール ③営業所間あるいは荷主への情報伝達 ④料金計算 ⑤請求書の作成 ⑥労務管理 ⑦経理計算

など多岐にわたっている。

導入されている情報処理システムには超大型機もみられる。国鉄、日通などでは、1200ボー回線、50ボー回線を組み合わせたかなり本格的なオンライン・システムが導入されている。(次図参照)

国鉄のコンテナ貨物関係データ伝送体系図



3.1.2 情報処理システム利用の将来の見通し

(1) 概況

3.1.1で述べたように、流通部門におけるコンピュータ利用の現状は、一部事務の事後処理（第1段階）から事務の総合的事後処理（第2段階）に進みはじめた段階であるといえるが、今後は簡単な判断業務への適用（第3段階）さらにMISの導入（第4段階）へと進んで行くものと思われる。

その理由としては、次のような点をあげることができる。

- ① 流通部門では、従来は比較的豊富に安い労働力を利用することができたが、今後は流通部門にも労働力不足の波が次第に及んでくるとともに、人件費の上昇が負担になること。
- ② 流通部門、とくに商業部門の近代化がすすむにつれて、企業あるいは協業組織の規模が急速に拡大し、計数的管理の必要性が高まること。
- ③ 競争が激化するにともなつて、企業や協業組織の迅速かつ適確な意思決定と戦略の転換が必要になること。
- ④ 流通活動は、流通関連企業のみならず、生産者あるいは消費者とも強く結びついている。そのため広範なひろがりをもつシステムの確立が必要になつていること。
- ⑤ 流通部門に数多く存在する中小企業は、現在はまだコンピュータを利用するにいたつていないものが大部分であるが、今後は中小企業層へのコンピュータの普及が進むと考えられること。

しかも、流通活動は本質的に地獄的な広がりをもち、かつ、迅速性を重んずべきものであるだけに、オンライン・システムによる情報処理需要がある時期になると爆発的に増大することが予想される。その時期は、後述するような政策的要因によつてかなり大きく左右されるが、流通部門内部の動向から考えると、数年後には、本格的な大規模企業や大規模協業組織が出現し、近代的な各種大型システムが稼働しはじめるものと予想される。

以下、ここでも業態別に展望してみよう。

(2) 卸売業

高速道路の整備にともなつて、卸商の商圈は急速に拡大しつつあり、卸商の大型化も目覚ましい。東京の卸商に例をとると、首都圏全域に支店や配送センターを配置するものがふえ、特に総合問屋では商品管理や利益計算について、単品管理、単品分析を目指すものが増加しよう。さらには、商品管理、利益管理、労務管理（利益管理と人事管理の結合）から進んで在庫管理、配送管理にまでコンピュータの適用をひろげて最適在庫量の判断を行なうことも

実現しよう。計数管理の徹底により現在の20日分程度の在庫量を将来は7～9日分程度に減少させることも可能になる。

商圏の拡大と適用業務の深化がここまで進むと、もはやバッチ処理は困難であり、中間段階としてのテレックスを使用した情報処理網の整備が活発になると思われる。次には必要に応じてオンライン・システムに進むことになろうが、流通活動の場合には、各端末におけるデータの発生量が大きく、かつ、その発生が時間的にかなり散らばりがあるので各端末に超小型機（ただし、ファイルは大きいもの）を配する企業も出てくるかもしれない。

(3) 百貨店

今後百貨店業界では、各個別店舗の巨大化と多店舗化の動きが併行的に進むことが予想されているので、これの総合的、統一的管理のためには、コンピュータの適用は一段と活発になると思われる。

取扱品目の多数性と多様性の故に全面的な単品管理、単品分析にまで進むことは不可能であるし、不必要でもあるが、高回転商品の分野では相当に進められるであろう。さらに、これに基づいて、①売場構成、在高構成の決定、②仕入政策の評価（Buying Control）③仕入方針の決定 ④最適在庫管理等の業務がコンピュータ化されて行くことが期待されている。とくに百貨店業界としては、早晚、テレックス・ネットワークの利用、さらにはオンライン・システムの導入に踏み切るところもふえると考えられる。

(4) 量販店（チェーンストア）

量販店のチェーン網は急速に拡大しつつあり、最近では、チェーンストア同志の合併、提携によつて一挙にチェーン網の飛躍的拡大を図るという動きも現われている。その結果として、チェーン網は、現在よりも一段と広くなり、いわゆるナショナル・チェーンの出現する日も遠くないと思われる。この過程で、チェーンストア相互間の競争は一段と激化することが予想される。

このような背景の下で単品管理、単品分析の徹底とオンライン・システムあるいは、これに準ずるシステムの導入が急速に進むであろう。

単品管理、単品分析については、百貨店の取扱品目点数のうち、これによつてメリットが出るのは10%～30%程度であるのに対して、量販店の場合には70%以上に達するという見方もあり、その成否が量販店の将来の発展を左右するといつても過言ではない。

さらに、①各店の店頭在庫と配送センターの在庫の最適管理 ②各店のマネージャー、バイヤー等の意見決定に当つてのインクワイアリー・システム等が要求されるようになり、オ

ンライン化を促す要因となろう。

(5) ボランタリー・チェーン

チェーンストアの勢力拡大に対抗してボランタリーチェーン運動は一層活発になり、ボランタリー・チェーンの質的充実も進み、全国に加盟店をもつものも現われよう。

この段階におけるコンピュータの適用は加盟店の会計代行が一般化し、さらに加盟店と本部の間の商品管理、配送管理さらには最適在庫管理にまで及ぶであろう。

この結果、テレックスの利用は広く普及し、進歩的チェーンでは、オンライン・システムの導入をはじめるであろうが、制度的要因も多いので、チェーンストアよりは、やや遅れるであろうことは否めない。

(6) 中小商業における共同利用

中小商業のうちの有力企業や中堅企業は、次々に情報処理システムの導入に踏み切るであろうが、その下の層がこんどは計算センターの門をたたくことが予想される。

コンピュータ適用業務の範囲は現在とほとんど変わらないと思われるし、利用者のポテンシャルにたらずとテレックスあるいは、オンラインによる計算センターの利用は一般化はしないと思われる。

(7) 物的流通担当企業

物的流通担当企業では、既にオンライン・システムの導入もみられるようになっており、今後さらに適用業務のオンライン化が進められるであろう。

なお、現在、通産省および運輸省によつて生産者、輸送業者、倉庫業者、卸売業者、小売業者を一貫して、統一仕様書による荷役、保管輸送を実施する準備が進められている。これによつて物的流通コストの低減を図るのがねらいであるが、これが実現した場合には、国鉄、日通、倉庫業者などとパレット・プール機構を結んでパレット管理料金計算などを行なうための大規模なオンライン・システムの形成が必要になろう。この種のシステムは、コンテナによる一貫輸送等が普及するにつれて次第に数を増やして行くであろう。

(8) そ の 他

流通活動の円滑化のためには、情報処理の適切な遂行が必要不可欠であり、それだけに今後はさ今後にはさまざまなネットワークが形成されることが予想される。

その一例としては、個別企業における商品管理在庫管理の域をこえて全国的規模で生産、流通、在庫をコントロールするために生産者一流通関連企業一需要者、あるいは生産者一卸商一小売商を通ずる情報処理ネットワークが形成されることが考えられる。

また第2の例としては過密現象に悩む大都市卸商が集団で移転し、機能刷新を図るための拠点として東京、大阪などの副都止部あるいは周辺部に建設されつつある卸総合センターを結んで、卸取引をめぐる情報交換を行ない、センター入居者や一般の便に供するためのネットワークが形成されることも考えられる。

第3の例としては、今後、小売商による割賦販売、クレジットカード、消費者ローンなどの多様のルートを通じて消費者信用の供与が急速に増大することに備えて、消費者信用情報を集中管理し、これを小売商、金融機関等にて提供するネットワークが形成されることも考えられる。

これらのネットワークは、いずれも最終的には本格的なオンライン・システムを利用したものになることはいうまでもなからう。

3.1.3 情報処理システム導入の促進にあたっての問題

(1) 概 説

これまで述べてきたように、流通部門におけるコンピュータの利用状況は、他部門に較べるとやや遜色のあることは否めないが、将来の利用見通しについて決して暗くはない。しかし、現実のものになるためには、政策的に克服されるべき数多くの問題点が存在する。これらの問題点のなかには他部門と共通のものもあるが、流通部門独自のものも多い。

これは、①流通部門、とくに商業部門には多数の中小企業が存在し、広大な底辺をなしていること ②流通部門自体の近代化が進行中であり、コンピュータによる情報処理のもつ合理性に適応しえない要素が多く存在することに由来しているといえよう。

(2) 調査研究の不足

流通部門においてはコンピュータによる情報処理システムの役割と効用に対する認識と理解は必ずしも十分とはいえない。とくに、中小企業について、この感が深い。これは、概説にみたように圧倒的多数を占める中小企業にあつては、機械化による合理化の余地に乏しくかつその能力もなかつたためである。

(3) 指導者の養成と標準システムの開発

中堅企業や中小企業の多い流通部門でコンピュータ利用が進むとすれば、各企業の業務の実態をコンサルタントとして十分に理解し、把握し、適切な企画と指導のできるような高度の専門家に依存するところが大きいであろう。

しかし、こうした能力をもつ専門家群を新たに養成することは困難であり、またそれにか

わるべき中小企業経営指導員等，現在中小企業の指導を行なう立場にある者についてもこの面については不満足な状態にある。

さらに指導者を教育，養成する機関も現状では全く未整備である。

(4) 要員の確保

流通部門，とくに商業部門の企業では，コンピュータの技術要員が絶対的に不足しているので，適当な機関において要員訓練事業を実施し，これをカバーすることが必要である。

(5) 取引慣行等の近代化

商取引にしても，物的流通にしても，流通部門には非近代的慣行が根強く存在している。商取引に例をとると，無原則的なリベート支出，返品横行，押込み販売等あるいは企業別に異なる専用伝票の一般化が業務のコンピュータ化に対する重大な障害になつている。物的流通の面では，不定期かつ頻繁な小量取引と荷姿の多様さがコンピュータによる情報処理システム化の際のコスト・アップを招いており，また商品のコード化，帳票類のフォームの統一に遅れているという事実はコンピュータ処理を困難にしている。

(6) 回線利用方式の確立

流通部門におけるコンピュータ利用は，前述のごとく，多数企業間にまたがることになる場合が多いが，これをオンライン化するための回線利用条件も現状では満足でないという声がある。

(7) ハードウェアの開発と導入の助成

流通部門におけるコンピュータは，計算スピードはやや遅くてもファイル容量の大きい端末用システム，低価格のOCR，高性能の紙テープパンチ装置つきレジスター等が望まれるが，流通業にとつて満足すべきものが多くない。

3.2 金融業（銀行業）

3.2.1 情報処理システム利用の現状

（1）機械化の背景

金融業、とくに銀行業務を営む金融機関における情報処理システムへの関心は非常に強く、都市銀行を中心としてその導入実績は他業種を圧倒的に凌駕している。

それとともに、近年、銀行の事務処理手段は、ソロバンとペンに代つて種々の事務用機械が採用され、銀行における事務機械化は極めて速いテンポで変貌しつつある。とくに銀行の場合には、その業務内容から正確性が重視される。現在、ほとんどの銀行ではそれぞれ名称は異っているが、事務の機械化、事務の合理化を推進する部門が設置され、各種単能機、

（加算機、出納会計機、預金会計機等）PCDPS（穿孔カード式統計会計機）、EDPS（コンピュータによる情報処理システム）とつながる銀行業務の機械化が進められている。

これらの機械化の推進力は、コンピュータの技術水準の向上と日本経済の成長による銀行業務の多様化、事務量の増大および銀行をとりまく環境の変化にあるといえる。すなわち、

- ① 昭和38年3月末では、全国銀行実勢預金残高が1兆3,767億円、同貸出残高が1兆2,397.7億円であつたが、昭和43年2月末においては、預金残高2兆5,788.5億円、貸出残高が2兆5,457.0億円と5年間に約2倍に増大している。
- ② このような業務の拡大は、各金融機関において銀行の大衆化、サービスの増強にますます拍車をかけている。各銀行は、PEOPLES・BANKへの前進を目標として個人当座預金、消費者金融等大衆層への接近に協力しているので、これ等の小口で、しかも口数の多い取引は事務量の増激を招いている。
- ③ また、わが国独自の支店銀行制度は、広範囲に支店を散在させこの小規模の店舗で個々の業務を銀行業務という一つの規模に結びつけることを、はなはだ困難としている。
- ④ 今迄、金融機関はその性格上大蔵省の厳しい監督下にあり、資産、収益性ともに安定し、銀行の規模業態に応じた業務の合理化が容易にとりうる状況にあつた。しかし、近年の預金金利の自由化への胎動と貸出利率の低下の傾向は、今までの保護的経営から金融機関をして自由競争の渦中に入らしめ、企業内容の優劣が大きく左右することになつてきている。このような傾向が一層進展すると、資金原価の軽減と資金運用の効率化が大きな課題となり、従来のソロバンと人手を機械に置換える程度の事務合理化では、積極的な効果を期待し得ない状況になっている。

以上のような事情が今日の銀行経営には多かれ少かれ存在し、今までの量的合理化は勿論のこと、むしろコンピュータ経営政策に大きく介入し、日常の銀行業務における事務処理をいかに良質に行ない、質的合理化を図るかが、銀行業務の効率を左右する重大要素となっている。

(2) コンピュータの利用状況

かかる状況から、現在多くの銀行ではEDPSを中心とした事務集中処理体系を確立させつつある。現に支店、本店、事務機械処理センター本部という一貫した事務集中部門が一般的に考えられている。

これらの集中化は

- (a) 銀行事務体制の合理化による顧客サービス、顧客との取引で生じる事務のコストの低減（消極的效果）。
- (b) フルに機械力を活用した銀行管理方式の高度化（積極的效果）

を目的としている。

① 導入状況

現在コンピュータによる集中化を実施しているもの、あるいは近々実働に入るものをみると、第1表のとおりである。

都市銀行を最先端に、大銀行ではすでに第一次のコンピュータ導入が終了しつつあり、次の段階に入っていることが明白となっている。他方、中小規模の銀行では情報処理システムとは名ばかりの会計機的小システムのものも含め、大銀行との格差は大きく、とくにオンライングループとの遅れは、地域性、経営基盤といった点を考慮しても、今後ますます格差は拡大する傾向にある。

また、第2表にみられる如く、都市銀行では異種電算機を複数台使用し、情報処理システムを形成し、事務の集中化を多角的に行なっているのに対し、相互銀行、信用金庫では使用台数は相当なものとなっているが、非常に小規模でコンピュータとは名ばかりのものが含まれている。

第 1 表 機関別コンピュータの導入状況

機 関 別 名	総 行 数	E D P S 導 入 行 数	割 合
○ 特 殊 銀 行	3	2	67 %
○ 長 期 信 用 銀 行	3	3	100 %
○ 政府関係金融機関	11	6	55 %
○ 外 国 為 替 銀 行	1	1	100 %
○ 普 通 銀 行	75	52	69 %
(都 市 銀 行)	12	12	100 %
(地 方 銀 行)	63	40	64 %
○ 信 託 銀 行	7	7	100 %
○ 相 互 銀 行	72	22	31 %
○ 信 用 金 庫 等	1,030	38	4 %

次にコンピュータによる何等かの事務の集中化を行なっているものについて、経営規模（預金規模）別に導入状況を見ると、預金量300億円以上からコンピュータの導入が採算ベースにのっているものとみられる。

また、預金量5,000億円以上の大銀行では全部が導入済である。

このように経営規模によって情報処理システム導入程度が異なるのは当然のことであるが、以下のように経験的費用基準からも裏づけることができる。

すなわち、コンピュータ導入に伴う企業の諸経費は、ハードウェア、運用人員およびソフト・ウェアを含めると非常に大きい。従来、経験的費用基準からいくと、ハードウェアとソフトウェアの占める経費の割合は5：4といわれている。残りの1がランニングコストである。

第 2 表

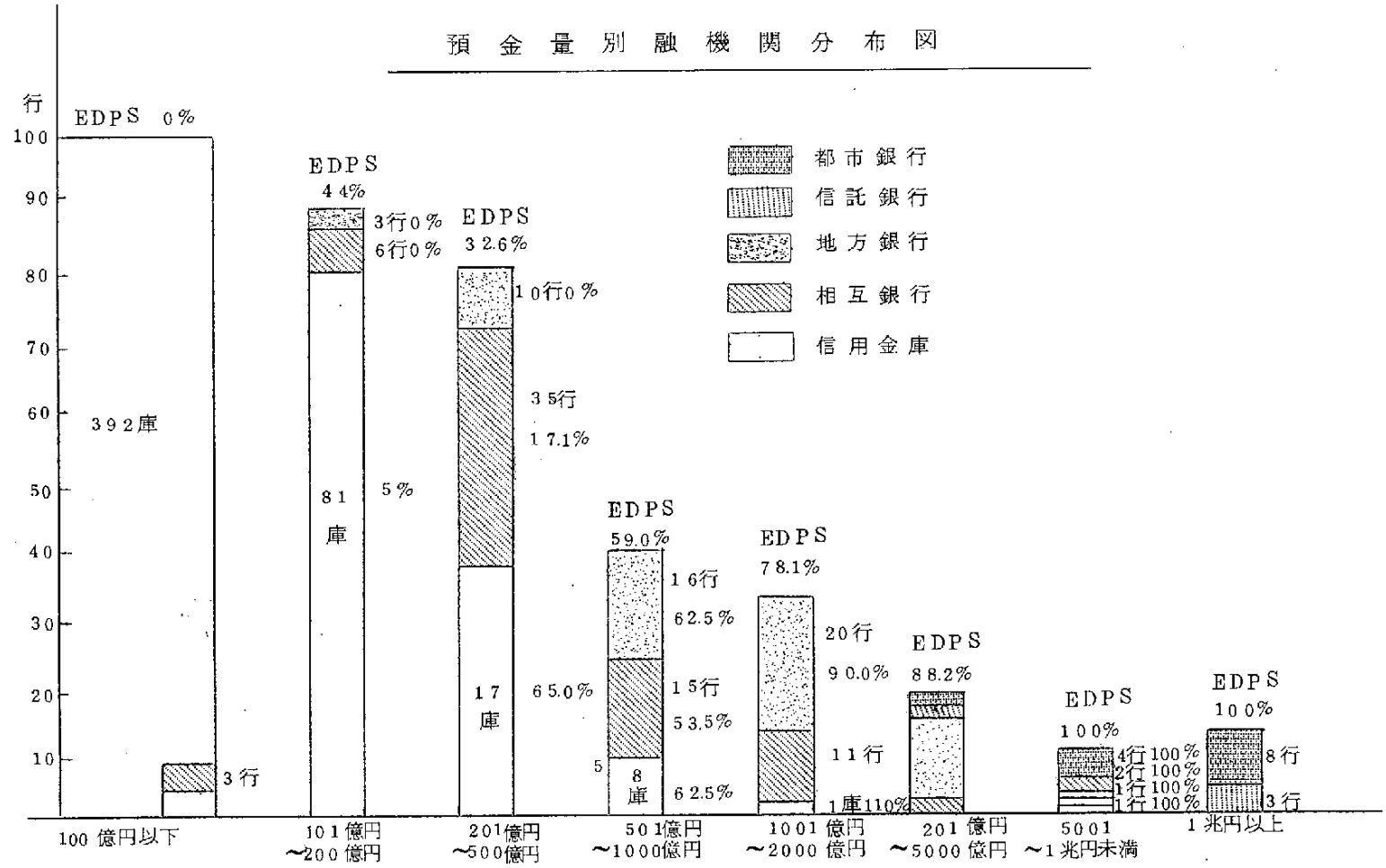
銀行別コンピュータ導入状況

昭和42年12月末現在

銀行別 メーカー	都市銀行		信託銀行		地方銀行		相互銀行		信用金庫		合 計		金額 (推定)
	使用 行数	使用 台数	使用 行数	使用 台数	使用 行数	使用 台数	使用 行数	使用 台数	使用 行数	使用 台数	使用 行数	使用 台数	
I B M	10	24	5	10	22	26	9	9	6	6	52	75	億円 200
UNIVAC	2	10	1	3	4	5	5	6	9	11	21	35	億円 80
N C R	2	11	-	-	5	7	3	3	14	16	24	37	億円 70
Burroughs	-	-	1	1	-	-	4	4	7	7	12	12	億円 10
日 電	3	7	-	-	5	8	-	-	2	2	10	17	億円 28
日 立	3	10	-	-	2	2	2	2	1	1	8	15	億円 20
富 士 通	2	5	1	1	5	7	-	-	2	2	10	15	億円 22
計	13	67	7	15	40	55	22	24	38	45	137	206	億円 430

注 電子会計機械も含む

預 金 量 別 融 機 関 分 布 図



② コンピュータ導入の基盤

現在、銀行業務は与信面、受信面を中心として機械化が拡大している。しかし、与信面の業務（貸付業務保証業務等）は、まだまだ機械統計事務（貸付金利息の計算、諸統計の作成等）の域を脱し切っていない。

一方、受信面は進んでおり、オンラインリアルタイムシステムによる預金業務処理がかなり広汎に普及している。このシステムは、現在普通預金を中心であり、定期預金、積立預金についての実施例は少ない。

以下、情報処理システムの適用業務の進展状況の基盤を詳しくみる。

銀行業務を営む金融機関は、資金の運用により収益をあげることを目的とするため、資金獲得と預金原価の低減に企業努力が向けられているが、とくにわが国の経済では、資金需要が旺盛で、運用についてはあまり問題がなかったことが、資金獲得にはしらせているといえる。

ところで、金融機関における企業規模を端的に把握するには、その預金量を比較することによって可能である。また、預金利率も各企業とも大差なくほぼ同一に定められ、貸出利率もある範囲の枠内で運用されている以上、金融機関の比較は預金量で行なうのが当然である。

次に金融機関の原価（コスト）を考える場合は、預金利息、経費（人件費、物件費）が主なものであり、これが収益に決定的な影響を与えるとみてよい。

第3表で、各金融機関の原価構成をみても明らかなおとおり、人件費の占める割合が小規模になる程大きくなっている。他方、経常収支率は規模の大きい程悪くなっているが、この格差を大銀行は預金規模の絶対量でカバーしているのが現状である。

そこで、預金量、行員数、店舗数等を機関別に比較してみたが第4表および第5表である。

第 3 表 経常支出原価構成

	都市銀行	地方銀行	相互銀行	信 金
預 金 利 息	6 5. 2	6 0. 4	5 5. 0	6 4. 0
(人 件 費)	1 1. 9	1 7. 2	2 2. 3	2 1. 9
(物 件 費)	9. 0	9. 1	1 1. 4	1 0. 3
経 費	2 0. 9	2 6. 3	3 3. 7	3 2. 2
税 金	7. 4	1 1. 0	9. 5	3. 6
そ の 他	6. 5	2. 3	1. 8	0. 2
経 常 収 支 率	8 3. 1 %	7 6. 1 %	7 8. 0 %	7 7. 0 %

※ 預金利息は、預金、借入金、債券、コールマネー金融機関借入金を含む

第 4 表 預金量および店舗行員数 (金額単位 億円)

	預金量	店舗数	行員数	一店舗の 預金量	一人当たりの 預金量
都 市 銀 行	195,854	2,089	136,218	71	1.1
信 託 銀 行	10,854	242	24,451	45	0.4
地 方 銀 行	90,307	4,346	108,310	21	0.8
相 互 銀 行	42,571	2,858	73,446	15	0.6
信 用 金 庫	40,543	3,459	73,445	11	0.6
総 平 均	319,411	12,994	415,870	25	0.8

第 5 表 1 行 平 均 預 金 残 高

	預 金	行 数	1 行平均
都 市 銀 行	1 4 9 5 0 0	1 3	1 1, 3 5 0
信 託 銀 行	1 0, 8 5 4	7	1, 5 5 1
地 方 銀 行	9 0, 3 0 7	6 3	1, 4 3 3
相 互 銀 行	4 2, 5 7 1	7 2	5 9 1
信 用 金 庫	4 0, 5 4 3	1, 0 3 0	3 9

以上のように、金融機関別に企業体質を比較してみると規模の大きい機関ほど口座数および実質保有1行員あたり資金量も多く、経常収支率（収益性）に劣ることが判明する。また、原価のうち人件費の占める割合は、小規模の金融機関ほど高く、合理化の余地は未だ十分あると思われるが、情報処理システム導入となると先にもみたごとく、預金規模の絶対量で決まる要素が強く、中小規模の機関では膨大な経費をまかなうだけの収益をあげうるかどうか大きな課題となっているといえよう。

なお、情報処理システムが銀行業務に適用されているのは普通預金が中心であることは先にみたが、その理由は下記の第6表～第10表からもうかがわれるとおり、普通預金口座数が他の預金口座数を上回り、最も取引件数が多く1日平均口座数の5%～6%が移動するといわれている。したがって、発生事務量も最も多いからである。

第 6 表 預 金 構 成

（金額単位 億円）

	当座預金	普通預金	定期預金	定期積立	そ の 他	計
都 市 銀 行	2 250 2	21,549	8 2,112	176	23,161	149,500
信 託 銀 行	1,945	1,089	4,700	56	3,068	10854
地 方 銀 行	1 0,478	1 5,587	5 1,736	3,877	8,629	90,307
相 互 銀 行	4,386	5,080	2 4,450	3,861	4,794	42571
信 用 金 庫	2,238	6,474	2 3,425	6,617	1,789	40,543
計	4 1,549	4 9,775	18 6,423	1 4,587	41,441	333775

第 7 表 口座当たり預金量

(口座数単位 万口,金額単位 万円)

	当座預金		普通預金		定期預金		定期積金		その他	
	口座数	1口 当残	口座数	1口 当残	口座数	1口 当残	口座数	1口 当残	口座数	1口 当残
都市銀行	206	109	2,165	10	1,881	44	10	18	14	1,654
信託銀行	4	486	56	19	25	188	2	28	10	307
地方銀行	160	65	1,930	8	1,891	27	361	11	140	61
相互銀行	74	59	865	6	961	25	310	12	87	55
信用金庫	100	22	1,341	5	1,048	22	644	10	111	16

第 8 表 1店舗当たり口座数

(口座数単位 万口,金額単位 万円)

	預金口座 計	当座預金	普通預金	定期預金	定期積金	その他
都市銀行	21,049	985	10,363	9,005	46	650
信託銀行	4,004	185	2,310	1,013	83	413
地方銀行	10,311	368	4,433	4,350	831	329
相互銀行	7,892	259	3,026	3,363	938	306
信用金庫	9,355	290	3,887	3,030	1,863	295

第 9 表 1 店舗当たり行員数

都市銀行	信託銀行	地方銀行	相互銀行	信用金庫
65	101	25	26	21

第 10 表 1 行平均 1 人当たり口座数

	当座預金		普通預金		定期預金		定期積金		その他		計	
	1人当	1行当	1人当	1行当	1人当	1行当	1人当	1行当	1人当	1行当	1人当	1行当
都市銀行	15	158,338	159	1,665,283	138	1,447,097	1	7,404	10	104,383	323	3,382,506
信託銀行	2	6,379	23	79,849	10	35,014	1	2,853	4	14,273	40	138,368
地方銀行	15	25,379	178	305,840	175	300,113	33	57,353	13	22,715	414	711,400
相互銀行	10	10,275	118	120,130	131	133,507	37	37,240	12	12,146	308	31,300
信用金庫	14	754	183	10,084	143	7,881	88	4,845	14	768	442	24,332

⑧ コンピュータ利用形態

銀行コンピュータの利用形態としては次の形態が挙げられる。

- a 単独センターを形成する場合
- b 共同センターを形成する場合
- c 他の単独センターに委託する場合

a の場合、都市銀行が主に分散する支店事務（取引の内容）を直接オンラインにより結びつけ、機械処理をする目的で設置したものである。富士銀行、三菱銀行、住友銀行、第一銀行等がセンターを形成している。

b の場合、地域的制約の色彩の強いもので、各銀行が一つのセンターを共同に利用して機械処理を実施しようとするものである。都信協のネットワーク・サービス・システム、地銀協の為替システムがこれに該当する。共同利用の場合、各銀行は端末装置を設置するのみで一定の基準に従った処理が可能であるため、経費が少なくすむ利点がある。したがって、この利用形態は小規模の金融機関を対象に今後ますます発展することが考えられる。

c の場合、他の単独センターに委託する形態は多くの場合、他の金融機関等のコンピュータのあき時間を利用するものである。

以上、何れの形態を彩用する場合にも先づ預金量と融資量、これに見合う従業員等を含めた銀行の採算性により、利用形態はおのずから違ってくる。

3. 2. 2 情報処理システム利用の将来の見通し

(1) 銀行のコンピュータ利用は、大量の事務処理をいかに早く、良質に処理し、事務コストの低減を図るかということから出発したが、今日その適用業務の内容はますます多様化しつつあり、情報処理システムの利用範囲は

- ① 手形交換事務、為替システム、ネットワークサービス等の分野で飛躍的に拡大しつつある。
- ② 電話料金、電気、ガス料金、TV受信料、国税、地方税等を預金口座から自動的に振替えてできるオンラインシステムを進めつつある。
- ③ クレジット・カード・サービスを進めるための銀行、預金者、小売店、百貨店等3者間の資金決済の円滑化 図られつつある。

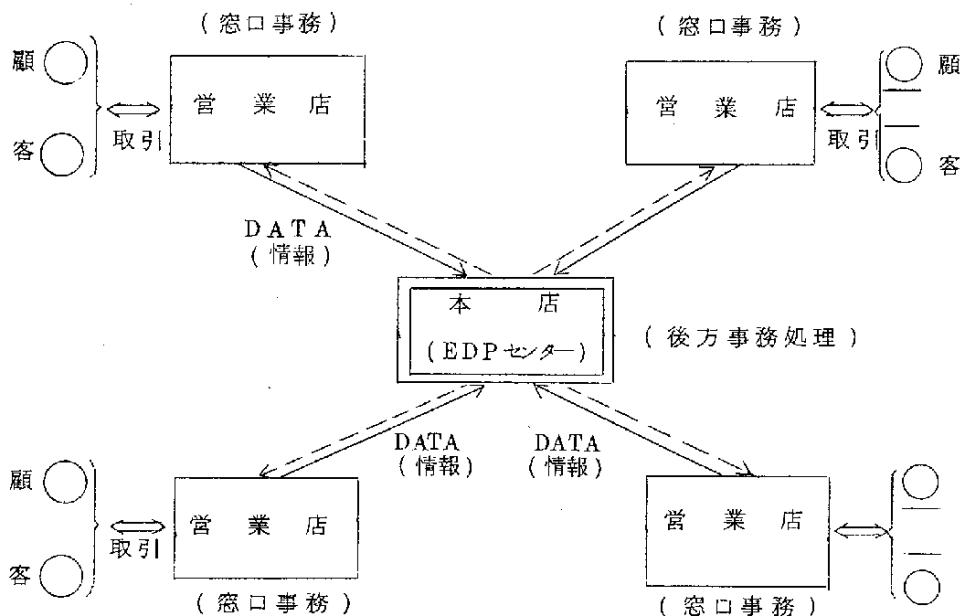
- ④ 一方、銀行受託業務として、とくに大銀行を中心に、中小金融機関の銀行業務 — 普通預金、積立預金の利息計算、商業手形の割引料計算、給与計算等 — の受託処理もますます拡大されるものと考えられる。

(2) 経営情報管理への移行

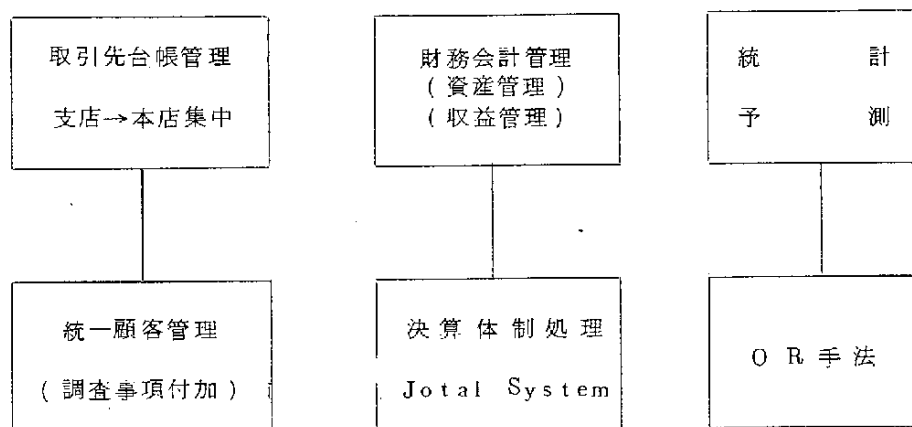
他方、銀行内部では、給与面、受信面の個々のサブシステムをそれぞれ結合し、経営政策判断のために必要な情報をいつでも直ちに提供できる体制（いわゆる経営情報システム）を確立する方向で各種の試みがなされている。

過去の事務機械化は、ソロバン → 単能機 → 複合機 → PCS または電子会計機 → 一括処理 → 情報処理システム（バッチ処理）という順序で展開され現在に至っているが、集中化の形態は多くは以下に示すように、支店と本店という2つのブロックを縦に結んだ方式がとられてきている。

処理形態としては、情報処理センターで後方事務を吸収する一括処理（バッチ処理）が一般化している。この一括処理による情報は入力媒体として紙テープ、紙カード等その他のワンクッションを経由する必要がある、時間的な遅延、入手の介入、誤データの発生、統一性の欠如等多くの問題を内包し、集中処理化の最大目標である迅速性に欠け、必要に応じた資料の提出が遅れるきらいがある。



また、従来の情報処理システムは、単一業務の処理が主体であったが、次第に次図のように他の業務との関係を結びつけるトータルシステムへ移行しつつあり、今後この方式が一層発展すれば、いわゆる経営情報システム（MIS）に行きつくものと考えられる。

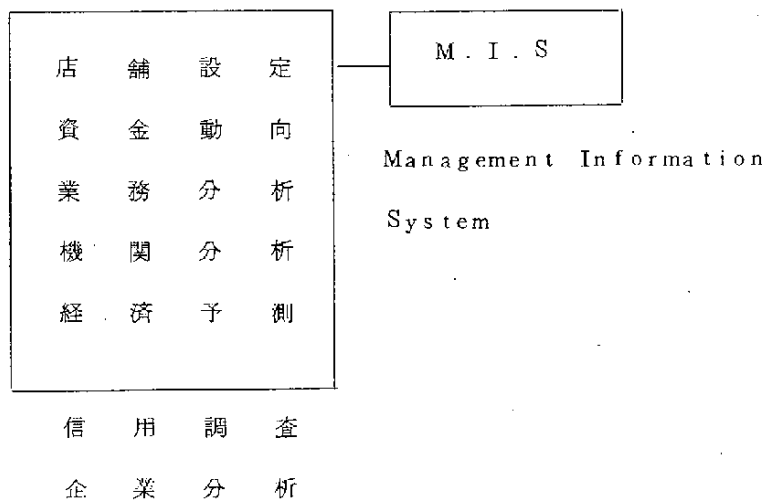


C I F
Customer Information
File System

A I S
Accounting Information
System

O R

経 営 情 報 管 理



(3) オンライン・リアル・タイム・システムの展望

オンライン・リアル・タイム・システムの採用は既に都市銀行および一部の地方銀行等で実施され、あるいは計画中であるが、その状況を機関別に示すと次の通りである。

都 市 銀 行	11行
地 方 銀 行	2行
相 互 銀 行	2行
信 用 金 庫	3行

先の費用基準から想定する限り、1973年（現在から5年後）には、全金融機関の約80%が情報処理システムを導入することになる。これは預金の年平均増加率を9%とした場合の予測である。（なお、預金量別金融機関分布図を参照していただきたい。）

オンラインについては、都市銀行を中心とした大銀行はほとんどが単独でシステムを実施する方向にあるが、その他の中小規模の金融機関については

- ① 中小金融機関での共同センター利用（この場合には、地域的制約に基づく場合が多く、東京都信用金庫協会の例がある。）
- ② 同一業種の共同センター利用（地方銀行協会の為替交換データ網がある。）
- ③ 大規模センターに委託連結（都市銀行と関連中小銀行との間で考えられる。）

といった共同利用方式が今後展開されていくものと考えられる。

中小機関金融がこうした共同利用へ歩むまでには各地の会計事務所、税理事務所、あるいは商工会議所等の共同センターを過渡的に活用していくものと思われる。

(4) オートメテッド・カスタマー・サービス（ACS）

銀行におけるコンピュータシステムは、今後5年間位は従来からの方向、すなわち内部の合理化を主体としつつ、コンピュータシステムの適用形態も単なる事務管理から経営管理へ、分析から調査、予測へと深化していくものと考えられる。

しかし、5年後以降は銀行に多くのコンピュータが設置されるようになり、その場合には、単に事務計算を電算機で処理するだけでなく、コンピュータを情報処理システムとして活用し、銀行の取引先に情報提供のサービスをもはじめるようになるであろう。すなわち、銀行における情報処理システムの利用が、内部の合理化の時代から外部サービスの拡充の時代へと外延的に発展していくことになる。従って情報処理センター自体も、銀行そのものの性格から変質し、多くは独立センターとして存立するようになるものと考えられる。

現在、アメリカの銀行におけるコンピュータ利用の約半分は、こうしたACSとよばれる

外部サービスシステムを確立する方向に進んでいる。わが国ではオンライン化が主流であるのと極めて対照的である。このACSは取引先の業務を銀行の情報処理センターに吸収して代行をするのがねらいであるが、その内容としては、2つがある。1つはマネジメントサービスで、他の1つは情報サービスである。前者は、具体的には給与計算、各種の委託計算のような簡単な仕事の代行から、住宅、土地ローンという形で不動産業と結合したり、クレジットローンとして流通販売業と結合したり、あるいは自動車販売ローンという形などで他産業との結びつきをより深めることのほか、高度な問題としてはマネジメント・コンサルタント会社のような管理のコンサルタント・サービスを行なうものである。情報サービスというのは、コンピュータを利用して、情報の検索や提供を行なうことで、具体的には、不動産業者のために土地や建物の売買情報を提供するようなことである。

このように銀行の外部情報サービスは次第に拡大され、将来は各業種に広がって行くものと思われる。銀行は社会の各階層と広い取引関係をもつ業種であり、支店網も広範囲に分散しているので、10年後の将来には、情報産業として発展する資格を十分にそなえているわけである。そして、情報の提供に、マネジメントサービスが加わったときには、知識産業として発展する性格をもつものである。

おそらく10年～20年後における銀行は、大型高性能コンピュータを設置した信用販売会社のようになるであろうし、このように高度に銀行業務がオートメーション化されると、将来の問題として、貨幣が社会の要請に適合した媒体物であり得るかという問題も生じてくる。その賛否は、現状では論じられないが、通貨の存在しない社会(CASHLESS-SOCIETY)も銀行のオートメーション化と共に道を開くことになろう。

3.2.3 今後の問題

(1) 判断事務の機械化の困難性

与信業務(企業に対する貸出審査等)各企業の信用状態、経理内容の分析、業界における成長性等の高度の判断事務を伴う。

したがって、その事務手続きは預金業務に比べ複雑多岐である。

これを電子計算機にのせるためには、多面的要因を組み入れたシステム開発をしなくてはならず難しい問題が残る。

(2) 要員の養成

新しい分野に広くコンピュータ適用の範囲を求める場合、専門的知識を擁したスタッフが

必要となるが、これらの情報処理技術者は極度に不足している。情報処理技術者の早急な育成がはかられる必要がある。

また、事務の機械化を推進する場合、従来の事務に関する規定、手続、管理方式、組織、権限等について、全く新しい合理化体系を確立せねばならない。

このため経営者層、中間管理者層について広い視野に立った認識が必要となる。

(3) 正確性の確保

銀行は顧客との信用で結ばれている。したがって機械による迅速なサービスもさることながら、正確性がより要求される。預金オンライン・システムをとった場合、預金元帳は機械の中に作られ、営業支店サイドではこれを直接手にすることは出来なくなる。したがって端末機、回線、電子計算機等の故障にそなえて万全の策を講じておく必要がある。その対策として、現在オンライン用コンピュータとバックアップ用の2台を用意するSTAND BY SYSTEMが採用されているが、さらに厳密さを期するならば、2台の電子計算機を用いて全く同一のシステムを2つ作るDUAL SYSTEMを採用しなければならない。

しかし、これは明らかに不経済である。コンピュータを利用する立場として、正確性、安全性、採算性をもとにした体系を如何にして確立するかという問題が残されることになる。

3.2.4 コンピュータ導入の効果測定例(参考)

コンピュータ導入による経費としては、使用形式によってとらえ方も異なるが、一般的には次のものを計上することが考えられている。

- ① 機械償却額或いはレンタル料
- ② 保守料或いは機械維持費用
- ③ 導入当初の設置諸経費
- ④ 機械要員人件費総費用
- ⑤ 導入によって発生した経費の運用損失分
- ⑥ 諸説その他

名目的効果額の算出式をあげてみると

$$M_1 = \left(\frac{1}{1-j} - 1 \right) h \cdot q \cdot p$$

M_1 : 集中処理の名目的効果額(期)

h : 集中業務現在人員

j : 集中化率 (集中処理による作業時間の短縮率)

q : 集中処理担当部門事務扱率

p : 1人当たり総人件費

$$M_2 = \left(\frac{m_t - M_t}{8} \right)$$

M : 名目的効果額 (期)

n : 機械台数

mt : 単位事務量の人手による処理時間

Mt : 単位事務量の機械による処理時間

Av : 1台当たり平均事務費

P : 1人当たり総人件費

(ただし、この算式は決定的なものではなく、多くの問題を含んでいる。)

前提条件

- ① 行員増加率 5 %
- ② EDP化吸収人員 20名 (表1, 表2参照)
- ③ 1人当たり人件費 90万
- ④ 導入時行員数 1,200人
- ⑤ 導入前事務費 (J_1) ÷ 導入後事務費 (J_2)

コンピュータ導入前費用 (Y_1)

$$Y = 1200 (1 + 0.05)^n \times 90 + J_1$$

コンピュータ導入経費

- ① 年間レンタル料 (R) 3342万
- ② 設備資金償却額 (D_s) 239 (6年定額償却)
- ③ 当初情報処理システム要員 15名
- ④ Rおよび $6D_s$ 運用利益 (E) 379万 (12 %)
- ⑤ 導入雑費 (α) 100万

電子計算機導入後費用 (Y_2)

$$1 \text{ 年目 } Y_{21} = \{ 1200 (1 + 0.05) + 15 - 20 \} \times 90 + R + D_s + E + \alpha + J_2 \cdots \cdots (2)$$

$$2 \text{ 年目以降 } Y_{2n} = \{ 1200 (1 + 0.05)^n - 20n \} \times 90 + R + D_s + E + J_2 \cdots \cdots (2)'$$

但し 6年目以降は $D_s = 0$

前期(1),(2),(3)の式によりその増加分を算出すると

年 度	Δy_1	Δy_2	$\Delta y_1 - \Delta y_2 (=A)$	A の 累 積
$n = 0$	0	3,960	-3,960	-3,960
$n = 1$	5,400	11,010	-5,610	-9,570
$n = 2$	11,016	11,340	-324	-9,894
$n = 3$	17,064	15,660	1,404	-8,490
$n = 4$	23,220	20,050	3,170	-5,320
$n = 5$	29,700	24,660	5,040	-280
$n = 6$	36,720	29,880	6,840	6,560
$n = 7$	43,956	34,901	9,055	15,615
$n = 8$	51,624	40,841	10,783	26,398
$n = 9$	59,616	46,961	12,655	39,053
$n = 10$	69,932	53,531	14,401	53,454

4 新聞・放送・出版・広告代理業

4.1 概 説

新聞・放送・出版・広告代理業は、現在、マスコミの中心として活躍しており、わが国における情報産業の代表的存在でもある。しかしながら、コンピュータ利用のサイドからこれらマスコミをみた場合、他産業のそれと比較して、二の特異な例を除いては極めて遅れているのが実情である。現在、マスコミ企業の多くはコンピュータ導入以前の段階にあるところが非常に多い。またすでにコンピュータを導入している企業でも、会計、経理事務等の単独的（自己完結的）な集計事務の事後処理に用いているところが多く、システム相互の有機性はほとんどない。

このように、わが国のマスコミ企業がコンピュータ利用による情報処理の面で立ち遅れを示している大きな原因は、

- ① 他産業に比較して、大規模な企業が少なく各企業ではコンピュータ利用による情報処理の高度化の必要を感じていても、リーダーシップを取る企業が少なく、マスコミ全体としてコンピュータ利用を促進する刺激が弱かった。
- ② マスコミ関係各社は、特にその業務面で、「人」中心であり、コンピュータ導入を含む業務の合理化にも消極的な企業が少なくなかった。
- ③ マスコミのあつかう情報の性格が、多種多量で変化に富み他の産業における情報とは質的に違うこと。このため、情報処理技術の開発、システム化が、複雑かつ困難である。

しかしながら、現在マスコミ業界では、情報量の増大と人手不足の深刻化によつて、コンピュータ利用による高度な情報処理の必要性に迫られている。さらには、将来新たに「情報産業」としての地位を維持発展させていくために、コンピュータを導入し、合わせてMIS化の体制を確立していかなければならないことが、経営者層の間に強く認識され始めている。

特に、情報処理網の整備は各企業とももつとも関心を持つている点である。すなわち、広告代理業は広告主企業および新聞・民間放送等の媒体との情報交換、市場分析情報の提供等で情報処理網の中心的な役割をはたそうとしている。

また、出版・出版取次業においては出版物の増加と読者の動向の変化が激しいところから、市場調査、分析の必要性がますます増大している。このため、この業界にあつては、出版取次業が情報処理網をつくり、出版社と書店の間に立つオンライン化計画も進めている。特に将来は、書店との情報処理網の形成もじょうぶん考えられ、この面でのコンピュータ、および端末装置の需要はかな

り増加するものとみられる。

一方、放送業界では現在、NHKが番組製作のトータルシステムを開発中であり、今秋にも本格実施に移される。これは、マン・マシンシステムにより、番組製作における各種情報をコンピュータで集中処理し、必要な施設、機材、要員の割り当てを合理的に行ない、しかもスケジュールとコストを的確に把握しつつ番組の選出、運用の業務を自動化するという画期的な試みである。このシステムはCPU（セントラル・プロセッサ・ユニット）に4台のコンピュータを使用、端末機を約200台持つ大規模なシステムである。

NHKではこのシステムを“TOPICS”と名づけているが、このシステムは単なる番組製作のシステムではなく、MIS化を方向づけるものであり、わが国はもとより、世界にも類例をみないコンピュータの高度利用の典型的な例である。

しかしながら、同じ放送業界にあつて民間放送各社の場合は、コンピュータ利用は番組の自動送出、経理事務などの事後処理が中心であり、また、東京を中心とする主要民間放送会社に比して地方の民間放送会社は、かなり慎重であるところが多い。従つて、民間放送全体では、コンピュータによる情報処理はここ1～2年の中に急速に発展する素地はないようである。

しかし、NHKのコンピュータによる高度情報処理は各局にかなりの刺激を与えており、民間放送各社はNHKのシステムの効果を研究し、自社の経営内容をにらみ合わせて先行投資的にコンピュータを導入するところがふえていくことも考えられる。

また、新聞業界においては、コンピュータの導入およびその理用は現段階ではかなり遅れている。これは、①新聞社そのものが現在情報産業として第一線にあり、特殊能力をもつ記者のもたらす情報を最も重視するという編集第一主義が社内に強く、情報処理をコンピュータによつて高度化するという決意が他産業に比べて薄いこと。②さらにコンピュータによる処理情報に対する社内外の需要がどのくらいか予測できず、したがつて思い切つた投資に踏み切れないことなどがあげられる。しかしながら、最近では新聞業界はコンピュータに対して高い関心を寄せ始めている。それはコンピュータによる経営合理化意欲の他に、かつて新聞業がラジオ・テレビなど電波メディアに対する評価を誤つたという経験を根底にして、人間の知的活動に大きな影響を与えるコンピュータという新しいマシンに対する評価を改めて行かなければならなくなつたこと。また他産業、関連諸企業で急速に進むコンピュータ利用に刺激されて、各種情報の総合的、有機的分析が必要になつたためである。

4.2 新聞業

最近、新聞事業の経営は、広告収入の増加、購読料改定、購読者の漸増加等の好因に支えられ収入面は以前に比べて改善されつつあるが、支出面では過去の設備投資の金利、償却費が大きな負担となつている。

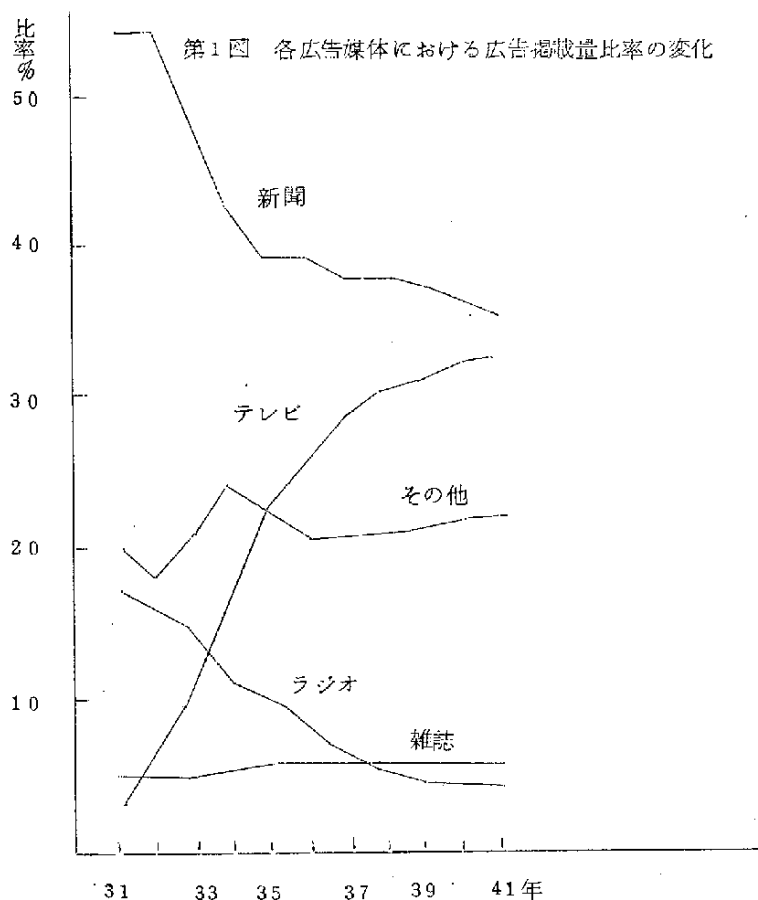
さらに人件費が経営を圧迫し始めている。また販売競争は以前にも増して激化しており、これら諸問題に効果的に対処しなければならなくなつている。このため各社は経営全般の効率化をめざして、長期計画の策定、ゼネラルスタッフの強化、コンピュータ導入、組織調査、職務分析、製作工程の合理化等に努力をそそいでいる。次にこれら問題点を具体的にながめてみよう。

4.2.1 経営面における問題点

新聞社の収入源の一つである販売状況をみると、新聞総発行部数は40年秋の購読料改定後停滞を続けたが、41年中頃から回復を始めた。まだ発行部数全体としては、スポーツ紙が伸びたため成長率全体としては目立たないものとなっている。

注目すべきことには、世帯細分化傾向にともなつて、世帯数は増加しているにもかかわらず、新聞発行部数の増加率は少ないということである。地域別部数増加をみると、大都市周辺地域が高くなつているものの、地方小都市では逆に減少傾向があらわれている。部数の伸びは、この動きからみると、今後いわゆるメガロポリス地区に集中しよう。しかし、今後5年間の予測では全国的に60万部づつの増加しか見込まれず、販売競争は一段と激しくなるとみられる。

新聞業界にあつては、販売収入とともに経営を支えるものは広告収入である。しかしながら、新聞広告はここ数年広告媒体としての地位の低下を示している。特にこの現象はテレビ広告の増加と比較すると、いつそうはつきりしている。(第1図参照)。たとえば、新聞広告掲載量は昭和41年は対前年比8.4%の増加を示したが、これに対しテレビは12.3%増、雑誌は9.9%増となつている。



かろうじて首位を保っている新聞広告を伸ばすため、各社は広告委員会等を中心に広告に対する共同PR、注目率調査、新聞広告をどう見ているかという基本的な調査で共同歩調をとり始めている。

支出の面では、諸経費、資材費など主要な費用構成のうち特に人件費の増加が目立っている。これは、業界全体の傾向である。

その他大きな問題として若年労働力の不足のおりから新聞配達員の求人難と初任給の上昇などの問題、自己資本比率の相対的低下の問題がある。

4.2.2 製作工程の合理化

さて、新聞経営上財務、労務などの問題を別にして、経営効率化を進める努力として製作工程の改善、合理化の問題がある。

合理化の問題は大きくわけて2つの面から考えられよう。

一つは製作部門の合理化(設備, 資材, 人員などの効果的運用)であり, 他は製作工程における新技術の開発とその導入である。

まず, 製作部門が直面している合理化努力について述べる前に, 新聞社における基本的業務のフローを示しておきたい。

現場の記者が取材したさまざまな原稿が編集局各部門のデスクに送られ, デスクを通過した原稿は整理部で見出しの設定, 記事の割りつけなどがなされる。こうして整理された原稿は, 印刷工程にはいり, 文選, 植字を経て, 校閲をうけて組版(小組, 大組)が終わる。紙面構成にかかせない案内および普通広告は組版の過程で記事とともに処理される。この組版は紙型をとられ, 鉛版を作つて輪転機にかけられ印刷される。できあがつた紙面は梱包され送り出される。

新聞社における記事の編集, 印刷は短時間に複雑高度な工程でなされる。この新聞製作工程での課題は一口に言つて時間を短縮し正確な作業を行なうこと。同時にコストをできるだけ切り下げることである。このため製作部門の合理化の努力は, 工程のスピードアップおよび作業の正確化を目的とした, 文選, 植字, 組み版工程の改善のため全自動モノタイプ, キヤスター, 漢字テレタイプの設置および箱組みを中心とする自動植字プログラムの開発, 写真植字など機器の改善, 技術, 技能の向上をもたらし, さらに作業量および作業内容の検討とあいまつて, 作業処理能力の効率化がすすめられている。また, 製作コスト低減のためには, 人員の適正配置, 残業時間の減少, 作業量と作業時間の調整, 資材の有効使用がある。ちなみに新聞製作資材のなかでもつとも重視されているのは新聞用紙で全国で年間約110万~120万トン, 約750億円が使用されるが, このうち約3%(約20億円)の無効紙を出しており, この損紙を減少させることが業界では大きな課題となつている。

さて, 新聞製作工程における今後の技術開発として, まず報道通信技術では引き続き漢テレ, モノタイプ体制の充実がすすめられよう。写真電送技術は, 全自動写真電送受信機の開発により写真電送の自動化の実現を目指している。これについては特にカラー電送技術の研究が今後の目標となる。印刷の分野では, 従来の新聞トッパン印刷に対し, プレブリント方式による「多色印刷」の実用化が進められており, また写真植字機の開発が要望されている。

さらに新聞社独自の技術開発以外に, 外部での通信技術の開発が今後新聞製作に与える影響について検討しておく必要がある。ここではその項目をあげるだけにとどめておくが, 特に遠隔情報処理, 太平洋海底ケーブル用超多重搬送方式の実用化, ミリ波, レーザーの応用, 通信衛

星の活用などである。

4.2.3 新聞業におけるコンピュータの適用分野

新聞協会の資料によると、昭和43年2月現在コンピュータを自社内に導入利用している新聞社は16社あり、そのうち別会社経営によるものは7社である。また社外の計算センター利用が1社ある。この他新たに導入を決定したところが4社あり、そのうち2社が具体的検討段階に入っている。なお、現在自社導入している新聞社のうち、数社が新機種追加もしくは更新の計画をもっている。

現在新聞社で行なわれている主なアプリケーションは、広告、販売、発送、給与計算、世論調査、選挙における候補者の得票予測・箱組み作業などであり、すでにこれらのシステムを消化し終ったところでは拡充および新システムの開発をめざしている。

新聞社の今後のコンピュータ・アプリケーションの発展を考えるにあたって、その適用分野を経営面と製作面に分け、すでに述べてきた諸問題を考慮して検討したい。

経営面においては、現在新聞社がかかえている問題からして、経理事務の機械化以外に、広告媒体、購読者調査等の市場調査、経営資料のデータ・バンクを含んだ経営のデシジョン・メーカーに役立つ調査、情報システム等の確立がある。このためには大容量記憶装置との情報検索システムの開発が必要となろう。

また、新聞業界では、新聞編集、製作工程への応用に強い関心を示しており、製作工程における作業調査、資材の管理等生産管理面におけるコンピュータ利用は言うまでもなく、編集部門でのコンピュータによる記事情報の価値判断をもとに紙面を編集するという大きな目標がある。

将来は、この編集の自動化に文選組み版工程の自動化を連動し、数値制御輪転印刷機の開発によるDDC(Digital Direct Control)方式の出現により、編集、植字、印刷工程までの一貫したコントロール・システムを実現することが目標となる。

また、この他遠隔情報処理、写真電送など、報道通信面での技術開発もコンピュータの利用範囲を拡大していくであろう。

さてこのような将来のコンピュータ・アプリケーションを展望するにあたって、現在の各新聞社におけるコンピュータに対する考え方、およびアプリケーションの現状について簡単にふれてみよう。

(1) A新聞社におけるコンピュータ利用

A社には、OUK 1004-I、II型およびFACOM 230-10型コンピュータ2台が設置され、広告、経理、販売、出版販売、調査集計、株式など事務作業面のアプリケーションおよび製作工程での箱組み自動化システムに使用されている。

またこのほか、証券利回り計算、プロ野球選手の打率計算などにも使われている。

A社は電算機による経営の合理化として、作業の質の向上、労力の軽減、事務システムの合理化、経費節減、管理資材の充実、組織の近代化促進を目標にしている。

同社は新聞業界の中でもコンピュータ利用に積極的姿勢をみせており、その一例が製作工程の箱組み植字プログラムの開発である。

印刷工程の合理化として漢字テラタイプ、全自動モノタイプキャスターが導入され、文選工程で合理化がすすめられた。また輪転部門でもスピード・アップがなされ、現在1分間に2,000部以上の新聞が印刷される。このように技術進歩のめざましい文選、印刷の中間段階はあつて、組み版工程は自動化がほとんど進んでおらず、この工程のネックを解決するため組版工程の機械化がすすめられた。そして組版工程のうち箱組み工程から着手され、昭和41年同社OUK 1004システムで箱組みプログラムの完成をみた。

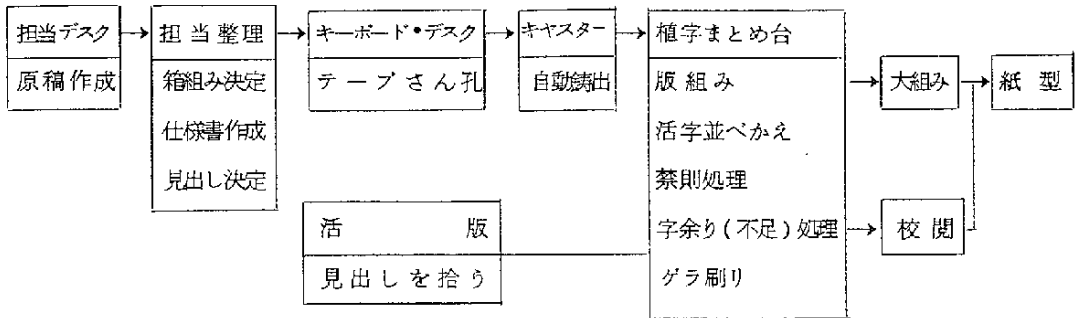
従来の手作業による箱組み処理手順と電子計算機による箱組み処理手順の違いについては(第2図、第3図)に示した。これを見るとわかるように、手作業による処理フローのうち電子計算機はキーボード・デスクとキャスターの間におかれ、版組み、字余り処理、禁則処理等の作業をすることにより、植字まとめ台の作業を簡素化している。さらにこれにより従来の手作業に比べて有利になつた点は

- ① 作業時間が大巾に短縮された。
- ② 印刷関係者の電子計算機への理解が深まり、合理化への関心が高まつた。
- ③ 人員の節約

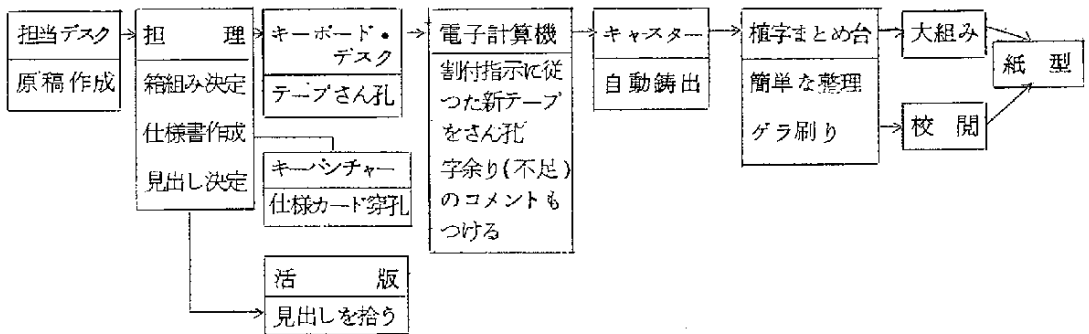
などがあげられている。

同社ではさらに、新機種の計算機を導入することにより大組みの自動化を日ざしており、新聞製作の自動化を積極的に推し進めている。

第2図 従来の手作業による箱組み処理手順



第3図 電子計算機による箱組み処理手順



(2) 各新聞社、通信社におけるコンピュータ利用

各新聞社におけるコンピュータ・アプリケーションとしては、A社の他、B社が昭和41年箱組植字プログラムを完成しているが、全般的にはまだ独立・自己完結的な業務、たとえば販売、集計、広告料金、集計、給与計算など事後処理および選挙における当選者の予想などのアプリケーションを開発しているに過ぎない。しかしながら各社とも導入の動機として「経営の合理化」を第一にあげており、この意味からも、アプリケーションの拡大を目ざしている。

しかしながら、各新聞社におけるタイム・スケジュールは、コンピュータに対する認識、および将来の経営戦略などに対する違いにより様々である。

たとえば、C社では、経営の合理化を目的としてコンピュータに対する認識は、コンピュータを過大評価することなく、採算に合った必要な仕事から丹念に消化していく慎重な姿勢である。たとえば現在同社では、製作の工程での利用が抜けているが、それがコスト面で採算に合うことがはつきりすれば実行する構えである。同社ではむしろ将来に備えてスタッフを養成することに力をそそいでいる。

またD社では、経営に役立つ資料を提供するシステムを確立するという目的でコンピュータを導入しており、経営情報資料整備に独自の姿勢を見せている。このため同社ではこの経営情報のアプリケーション開発を製作工程業務と切り離して考えている。

なお、同社のアプリケーションにはやはりC社と同様に、製作工程のそれが抜けているが、それは、コンピュータの機能を効果的なものとするための製作、選出工程における機械の開発がなされていないからであるとしている。従つて製作工程におけるコンピュータ・アプリケーションの行き詰りを無理に打開するよりも関連機器技術の開発を待つ立場をとっている。勿論これには他社の開発努力の結果を待つ計算も働いていることは言うまでもない。

コンピュータにのせやすいシステム作りを前提として、コンピュータ・アプリケーションの開発努力を進めていく—— という意味では、たとえば同社は印刷工程で紙の不足をコントロールする指令センターが設置されたが、このセンターをより効果的に管理するためにコンピュータを利用する計画である。

次に、新聞社に記事情報を販売する通信社のコンピュータ・アプリケーションとコンピュータに対する考え方を見てみたい。

E通信社を例にとつて考えると、同社では現在、選挙関係予測分析、世論調査集計、株

値市況のコンピュータによる速報サービスがある。このうち株価市況の速報サービスは、まず東京証券取引所より電話を使ってパンチャーがニュースを受け、それを直ちに紙、テープにパンチする。パンチされたテープは専用コンピュータに入れられ、前日の値段と比較して株価ニュースを作成し、テープを打ち出す。テープはラインを通じて各新聞社に送られる。

このE社の株価市況速報サービスで注目しなければならないのは、各加盟新聞社に株価ニュースを送る際、レイアウトをつけて送る計画があることである。これにより加盟各新聞社の株式欄は、専門紙であるF新聞社を除いて同じ規格でレイアウトされたものを受けとることになる。E社の今後の計画としては情報センター構想がある。現在各加盟新聞社から共通情報をファイル化して欲しいという要求がでており、手始めにこの分野の情報を集積、提供することになる。そして情勢のいかんによつては、加盟各新聞社の計算機共同利用センターに発展することも考えられている。

さて、わが国のこのような各新聞社通信社の動向にたいして、海外、ことにアメリカにおける新聞社、通信社のコンピュータ利用はどのくらい進んでいるだろうか。わが国の新聞業界の将来を考えるにあたって資するところがあると思われる。

アメリカの新聞業界におけるコンピュータの利用は1962年、アメリカ・ロスアンゼルス・タイムス紙による活版植字作業への適用からはじめられた。この方式はその後欧米各国の新聞社に普及したが現在行活字鑄造植字機に代るコンピュータ・アウトプットマシンとして自動写真植字機が使われ始めている。

現在アメリカにおける各新聞社の動向を述べると、前述のロスアンゼルス・タイムス社は従来の紙テープ単一入出力によるバッチ処理から、オンライン・トータルシステムに移行している。データ回線の端末機器は、入力編集局内さん孔タイプライターと通信社のニュース通信回線であり、出力はラインタイプをオンライン駆動している。入出力に関しては、マイアミ・ヘラルド社が出力機器として、高速自動写真植字機を使いつつDDC方式による輪転機運転制御を試みようとしている。コンピュータのマスストレージを利用した例として、トライアングル出版社の情報検索システムがある。同社はアメリカ最大のスポーツ紙を発行するほか、数十種の一般紙も発行している。同社のマスストレージによる情報検索システムがある。スポーツ紙の競馬欄の検索システムである。処理の内容は、端末機器設置場所で、出走馬スケジュールをテレタイプで打ちこむ。コンピュータは馬

名をキーワードとして磁気カード、ファイルを検索し、出走の馬歴、過去の勝率、騎手名、馬場名、コンディションのクロスレフアランス表を作成し、通信回線をへて照会地に返送する。

さらに、通信社の例としては、ロイター社の一般ニュース記事を対象にした情報処理システムがある。国内電信網、および世界各地からの専用電信網を通じてニュース記事が、ロンドン本社に入電してくる。これらの各記事メッセージは、いったんコンピュータ・システムの磁気ドラムにバッファリングされ、優先度、到着順に応じて、高速ライン・プリンターからハード・コピーが編集指令席に打ち出される。指令席ではコントローラがこれらのハード・コピーを閲覧し配信先をコンピュータに指示する。さらに記事内容をリライトしたいときはコンピュータに通信回線を直結した8台のテレタイプを操作し内容を変更できる。また重要緊急記事、記録記事などはヘッダー・レベルをつけることにより処理される。このシステムで注目されるのは全記事メッセージのロギング用磁気テープである。システムを通過する記事は全部テープにロギングされ、このロギングがある程度蓄積されれば加盟各社に記事検索サービスをしたいというのがロイターの計画である。

このような海外の新聞、通信者の動向はわが国の新聞、通信各社のコンピュータ利用に参考となり、業界の将来を展望する判断資料となろう。

4.2.4 情報産業時代における新聞業

(1) 情報処理産業の進展と新聞業

現在新聞各社では、コンピュータ利用を認識し、自社内で積極的に使用していこうとする動きの他に、一般に情報処理産業といわれる新しい情報サービスの動きを総合的にとらえようとしている。

現在アメリカでは、各分野にわたり、コンピュータを使って様々な情報サービスがおこなわれている。それらは、サービス・ビューロ（計算センター）の情報処理サービス、ソフトウェアのプログラムサービスといったものであり、さらにこれに加えて最近オンラインシステムによる情報処理サービスが出現し、情報処理産業の様相を変えつつある。この通信回線を使った情報サービスは、一般事務計算、科学技術計算、株価情報、市場情報サービス、職業紹介、法律引証など、広い分野にわたっており、この新しいビジネス分野を目指して、電子計算機メーカー、サービス・ビューロ、ソフトウェア会社および通信回線網を所有する通信会社が、病院、新聞、出版、法律事務所と提携し、互いにしのぎをけずりつつ市場の拡大につ

とめている。こうした情報処理産業の激しい動きの結果、現在アメリカではコンピュータ利用のため情報処理網の建設が急速に進んでおり、既存のコミュニケーション網に大きな変革をもたらそうとしている。

さて、「情報処理産業の進展」という言葉の実態は、こうした現実の動きそのものであり、言い換えば、コンピュータの高度利用によつて情報を提供する新しい産業の成長がすすんでいるということであろう。もちろん対価を受けて情報を提供する仕事は、今まで、新聞、出版、放送、広告事業など主としてマスコミ産業がおこなってきたが、しかし現在発展中の情報処理産業は、現在のマスコミの情報処理と少し違った内容を持っている。情報処理産業は従来マスコミが扱わなかった、科学技術情報、統計情報などと、株価情報、職業紹介情報といった従来のマスコミが扱ってきた情報をコンピュータを利用して速報サービスをしたり、編集、加工サービスをするところに特徴がある。

事実、情報処理網の整備発展を背景に、このような新しい経営、生活に役立つ情報サービスが次々に出現し、積極的にマーケットが開拓されつつある。

こうした新しい情報処理産業の発展は既存のマスコミ各企業の性格を変えてしまうことも予想され、さらには情報処理産業、マスコミを含んだ情報産業全体の変革がすすむであろう。

4.2.5 今後の見通し

このようなコンピュータを中心として展開する産業社会の変貌が既存のマスコミに重大な変化をもたらすのではないか、という意識が新聞経営者をとらえ始めているのは確かである。しかし、それがどんな形になってあらわれ、そのためにどう対処してゆけばいいかということになると、なかなかむずかしい。もともと過小資本、低利益率の体質に加え発行部数の伸び悩み、人件費の高騰など経営上の難問に直面している新聞業界では、これまでのべてきたことをまとめると現在の時点でコンピュータに対して次のような2つの大きな見方に分けられよう。

- ① 常に採算ベースを考えて人員節約、コストダウンなどにコンピュータを利用し、経営上速効性を求める考え方。
- ② 採算性を考えつつも、編集・製作工程における技術革新を積極的に推し進め、さらには将来の情報産業へ脱皮する目的でコンピュータを評価する考え方。

前者をかりに採算性重視的考え方とすれば、後者は先行投資的考え方である。

この2つを比べると、問題はどちらをとるべきかということよりも、どうすれば新聞はそ

の使命と企業の維持発展を図ることができるかということである。

採算性の観点からは、さしあたり増加する人件費に対処するため、コンピュータ利用によって経理事務などの人員削除などがあげられるが、当面採算性の観点に立つ限りさして大きなコンピュータ利用の出現は考えられない。むしろ現在新聞社をとらえている危機意識は、発展する電波メディア、急速に進む外部のコンピュータ利用およびアメリカで成長しつつある情報処理産業の動きなどから将来の新聞経営としての先行投資的な見方を問題としなければならない。

先行投資的観点には、一応次のようなものが考えられる。

まず第1は、現在の新聞社における編集、製作工程のシステムにコンピュータを導入することによって作業を迅速、正確にし、新聞のメディアとしての機能をより優れたものとするところである。これは、現在わが国新聞社の箱組の植字プログラム、漢字テレタイプキャスターの開発努力がそれである。さらに一步進んで海外におけるロスアンゼルス・タイム社のオンライン・トータルシステム、マイアミ・ヘラルド社の高速自動写真植字機とDDO方式による輪転機運転制御の連動、ロイター通信の配信ニュース処理システムがある。これらの技術開発努力は今後わが国の新聞社でも植字、印刷工程までの一貫コントロール・システムの実現を目標としてすすめられるのである。

第2には他産業、同業他社および関連企業におけるコンピュータ利用の状況を判断しながら、先行投資のメリットの獲得と機会損失を防止しようとするものである。

これには、現在アメリカで進行中の情報処理産業の展開が一つの判断材料となろう。すなわち現在アメリカにくりひろげられているように必要な情報を電話、ターミナルを使って利用できるコミュニケーション・ネットワークの発達を考える場合、宅配、店頭販売といった現在の新聞社の情報販売手段がはたして将来においても効果的な機能を持ち続けうるかどうかという疑問がわいてくる。また情報処理産業の展開は、その柔軟なサービスの提供という利点にものを言わせて、現在新聞が扱っている種類の情報サービスを代替してくる可能性があるということである。さらにこれに関連して関連企業、および同業他社がコンピュータを利用した情報網を作り、自社の蓄積データをサービスする可能性が考えられることである。公的性格をもっとはいえ新聞社も利潤追求を目的とする以上、このような新しいマーケットを無視することはできない。

結局、このような先行投資的観点にたった展望から新聞が問題としなければならないのはマスメディアとしての機能を再検討し、新しい情報産業へいかにして脱皮するかということである。

「早く良い記事を読者に」という新聞のマスメディアとしての機能を高めるため、編集、製作

工程の一貫自動処理が目標とさたているが、他面現在読者が新聞に何を期待しているかを理解しなければならぬ。これを最近の紙面分析の結果をもとにして考えてみよう。

最近の紙面分析によれば、記事量で一位を続けた社会記事が二位となり、代って文化記事が一位に、また、スポーツ記事が政治記事をおさえて四位となっている。この読者の新聞に対する要求の変化は決して速報性を誇る電波メディアの成長と無関係ではない。

このため新聞はキャンペーン記事をふやす傾向にあり、これが新聞の指導性をきわだたせてもいる。また核家族および都市のドーナツ化現象により新聞記事の内容に対する要求は多様化し、特にローカル記事への要求が高い。そして紙面傾向としては一般的に解説記事、投書による読者参加の形が強まっている。

これらを分析すると、電波メディアの出現により新聞の求められる役割が変化していること。および読者の新聞に対するフィード・バック機能の要求が強くなっていることである。新聞だけでなく、電波を含めた現在のマスコミュニケーションの最大の問題は、一方通行的コミュニケーションであるという性格が強いということである。

これは読者の立場に立って考えれば、一定のフォームで一定量の情報が読者による選択の余地が少ない形で盛りこまれてくるということであり、こうしたコミュニケーション手段の不満がある。しかし現在すでに読者および視聴者がマスコミ産業に働きかけ自分の欲しい情報を、もっと獲得できるという可能性が現われ始めている。それは主として新聞と並んでマスコミの一方を支える放送界における多チャンネル化への技術的な動きである。その主なものは、UHF放送、有線テレビ、EVR（電子録画装置）であり、このうちUHF、有線テレビはそのまま多チャンネル化につながるものである。またEVRの開発と普及によってテレビ受像器を利用したテレビ番組の再生機であり、現在瞬時にして消滅する情報は、永続的に記録されることも可能となる。

また、家庭用カートリッジテープが開発されて市販されることになれば、教育娯楽情報が自由に入手できることになろう。さらには電話線を通じて放送局に多様な情報をリクエストできるようにすれば、UHF、有線テレビの登場も含めてひじうに多様な情報入手の可能性ができ、レコーダの機能が有効に発揮されることによって高度なコミュニケーション体制が実現するであろう。

このような電波メディアの発達を考える場合、当然新聞社におけるメディアとしての機能は色あせたものとなる。これに新聞が対抗するとすれば、現在の新聞の紙面構成、宅配手段を柔軟性のあるものに改良しなければならない。現在この点で技術的研究の対象となっているのがファズ

クシミリ新聞である。

家庭に受像機を置き新聞を電送するフアクシミリ新聞は現在の紙面構成すなわち編集技術、編集方針に大きな変化をもたらすであろう。

次に発展が予想される情報処理産業に対しては、新聞社による蓄積記事情報を自社のデータバンクから直接サービスする可能性が強まろう。

将来、各企業、官庁、公共機関などが手持ちのデータをサービスするデータ・バンクの設立が予想され、新聞業においても、知識産業の柱として過去に集積した大量のデータ、情報収集能力を生かす方法が充分考えられる。この傾向はすでに通信社の新聞に対する記事検索サービスの動きにも見られるが、この他特に専門紙など、蓄積データに需要が生れやすいところでは現実にかうしたいいわゆるデータ・バンク機能の設立をも検討し始めている。

新聞情報のデータ・バンクから読者が電話および専用ターミナルによつて経営や生活に役立つ情報をリクエストできるようになれば、現在、新聞にフィードバック機能が乏しいという一面も解決されることになろう。さらに新聞社におけるデータ・バンクは放送業、広告代理業などマスコミのデータ・バンクと接続することによつて情報の流れも効率的になり、また中央資料室として使用すれば取材活動も大きく変化するであろう。

このように、新聞社が「メディアとしての再検討」と「情報産業に対する対策」を推進することは、新聞を新しい情報産業、知識産業時代の旗手として発展しうるか否か重要なキーポイントの一つになると思われる。

4.3 放送業—NHKのTOPICSを中心として

4.3.1 はじめに

わが国の放送業界に、いま画期的なトータルシステムが完成されようとしている。NHKが経営総合近代計画の「核」として進めるTOPICS (Total On-Line Program & Information Control System)である。現在、わが国の新聞、出版、広告代理業などのマスコミはもとより、広く産業界におけるコンピューターの利用が、総じて経理計算事務といった事務処理の段階にあるが、NHKのこのシステムは、番組制作というNHK本来の業務を詳細に分析し、番組製作のEDP化はもとより、その管理体制のあるべき姿をコンピューターを通じて行なうものである。これはMIS (経営情報システム) 化の方向を明確に打ち出すものであり、この点にこのシステムの特色がある。しかも日本アイ・ビー・エム社によるとシステムの規模は、IBMがこれまで開発してきた米国における防空組織の自動化 (SAGE) 全米航空宇宙局におけるマーズキューリー、シエミニ、アポロ等、宇宙計画などリアルタイム・コンピュータ・コンプレックス (NASAPTCC) やパンアメリカン航空、BOAC等における座席予約システム等の大規模なシステムにも比較しうる壮大なシステムである。

TOPICSの特徴をあげると

- (1) 汎用コンピュータと制御用コンピュータとを直接結び、合計4台のCPU (セントラル・プロセッサ・ユニット) によるコンプレックス・システムである。
- (2) 200台の遠隔表示装置と8台の映像表示装置とを採用し、人間とコンピュータとが対話しうるマンマシン・システムである。
- (3) 放送業務をすべて包含し、しかも番組製作担当者を個別に管理しうる経営情報の提供とそのコントロールを可能ならしめるトータル・システムである。
- (4) PERTの手法を用いたSMART (Scheduling Management and Allocating Resources Technique) によるマルチプロジェクトのオンラインリアルタイム処理を行なう。

4.3.2 TOPICSの必要性和そのねらい

(1) 番組制作業務の特徴

TOPICSの必要性和そのねらいを述べる前に、番組制作業務の特徴をあげておか

なければならない。以下列挙すると。

- a 演出者、放送技術関係者、美術、効果などの技術者、出演者など多数の職能の協力が必要である。
- b 毎回創意工夫が必要であり、二度と繰り返しが無い。
- c 研究と制作という二つの作業が同時に進行する。
- d 製作にあたり、天候の変化、出演者の病気等、スケジュールを変えねばならぬような不確定要素が多過ぎる。
- e 番組の質が重視され、そのためには作業を進める人間の能力がじゆうぶん発揮されなければならない。

(2) TOPICSの必要性

こうした作業に関する情報は、別の角度から大別すると、①企画内容に関するもの、②製作条件に関するものとの二つに分類されよう。特に、②に関しては、予算、要員、施設、機材、制作時間が関連してくる。要するに、一つの番組を製作するにあたっては、これらの条件を有機的に、総合的に把握しなければならない。

すなわち、こうした番組の数は、1週間にテレビ640本、ラジオ1,200本もある。内容も報道、教養、娯楽など、いくつもの分野に区分され、制作形式も中継放送、多元放送、フィルム、スタジオ制作等いろいろあり、その規模もまた限りがないほど多岐にわたっている。

さらに、これら数多くの種類の番組の製作には、1本延べ50人以上、特に大型の演劇番組には1回で200人以上の職能の要員が参加する。しかも、これらの職能の要員は、いろいろの局にそれぞれ所属しており番組の製作ごとに要員が呼び集められる。

これまで、NHKが番組制作に当つて行なつてきた情報、連絡は、伝票システムと電話を含む口頭による連絡システムであつた。これまでのシステムによると、本部内では番組の製作にあつての伝票処理数は108種、1日合計5,000枚、字数にして53万字、電話や面談による打ち合わせは1日に1,800件にものぼり、伝票の発行から担当局が受けつけるまで平均4～5時間もかかる状態であつた。しかも、この連絡システムでは、途中で伝票を散逸したり、あるいは担当者が間違つたり、忘れたりして徹底しえなかつた。こうした番組製作に当つて起りうる不測の事態を回避すべく、NHKはコンピュータの高度利用に踏み切つたわけである。

(3) NHK・SMARTの開発

こうした複雑な番組作成、業務を合理化するために、開発されたアプリケーションが、PERTの手法を取り入れたSMARTである。この新しい手法で番組製作の計画は、仕事の手順、進行順位を網目状につないだネットワークで表われ、これをもとに予算経費などのコスト面と施設、機材、要員などのリソースが有効に割り当てられ運用される。

NHK・SMARTの特徴は次の4点に要約されよう。

- ① 番組製作のスケジュールがネットワークであらわれ、製作に必要な作業全体の相互関連が明確になる。
- ② スケジュールに基づいて、必要なリソースが自動的に割当てられ、しかも要員の勤務管理が可能になる。
- ③ 全体の仕事をみながら、仕事の進行状況が把握でき、コストの超過、スケジュールの変更、修正の影響なども理解できる。
- ④ ③に関連して、あらゆる面の計画と実行が適切に把握しえて、管理者の意思決定が容易になる。また、要員の勤務状況を把握することにより、突発的なニュースに対しても管理者あるいは製作者は迅速に取材班、製作班を組織できる。

(4) TOPICSのねらい

以上の諸点からTOPICSのねらいは次の5点にまとめることができる。

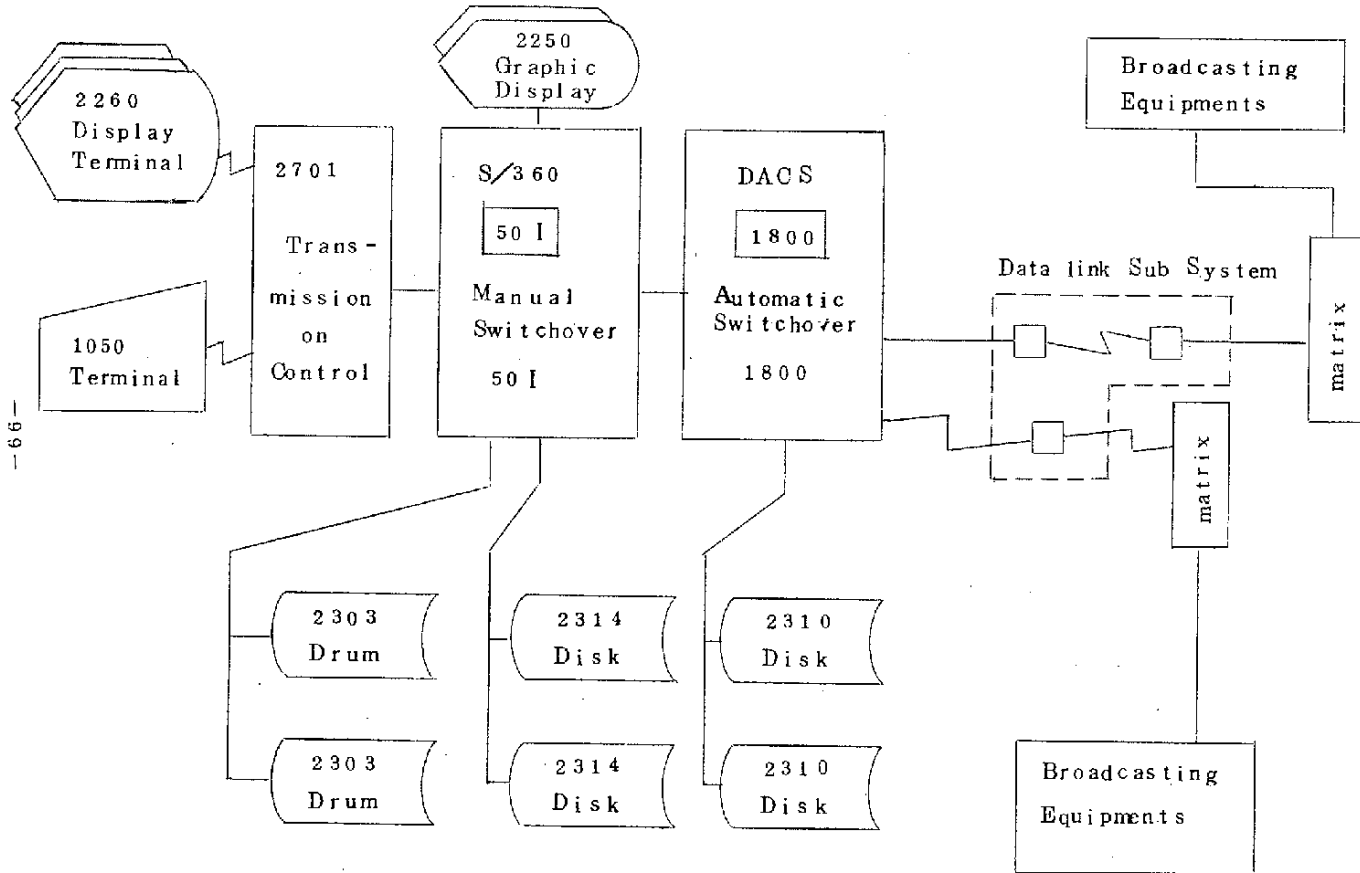
- ① 番組の製作に関する情報をコンピュータによつて迅速に、しかも正確に把握する。
- ② 施設、機材、要員の割当てを合理的に、しかも自動的に行なう。
- ③ 番組編成機能を一層充実し、統一的な運用を図る。
- ④ 計画とコストを的確にとらえる。
- ⑤ 送出、運用業務の自動化を図る。

かくして製作条件の合理化を図り、番組内容の向上を図ろうというのが最終目標である。

4.3.3 TOPICSの機器構成

コンピュータおよび周辺装置は全てIBM社製であり機器構成は下記の図のとおりとなる。

N H K T O P I C S の 機 器 構 成



CPU IBM 360モデル50 I (512Kバイト) コンピュータシステムおよび
IBM 1800 プロセス制御用 コンピュータシステム各2台ずつで構成される。
ファイル IBM 2314 集団デスク装置2台 (記憶容量1台2億字以上)、他に端末機
の制御用データを記憶するドラムも設置されている。
端末機器 IBM 2250 映像表示装置8台、IBM 2260、遠隔表示装置184台
(ただし現在は120台)

また、自動制御のため、放送センターに設置されている放送機器制御のために、特別に設計された40.8Kボー高速データ・リング・サブ・システム (PLS) が採用された。

さらに、全体のEDPS群を監視するため、IBM 4618-5 コンピューティングシステム・コンソールが特別に製作されている。

なお、2250映像表示装置は番組情報を集中処理する東京・内幸町 (東京) のNHK本館内番組総括センターに設置、2260遠隔表示装置は番組製作関係部門に設置され、マンマシン・システムを推進する。

NHK・TOPICSは、現在実施のための準備作業に取かかっており、ことし9月から本格的な実施に移される予定である。

なお、このシステムは、今後5年間におけるカラー放送番組の増加、多元放送番組の増加など番組自体の複雑な構成、地方局との有機的な結合の必要性の増大等、番組製作の環境が変化してもじゅうぶん対処しうるように設計されている。

4.3.4 TOPICSの一般企業に与える影響

わが国ではいまMIS化についての論議が各方面でなされている。MISの定義としては、さまざまな説があるが、「コンピュータの高度活用によつて経営におけるトップの意思決定に必要な情報を正確かつ迅速に提供しうるシステムである」とされている。しかし、NHKのTOPICSの場合、単なる経営情報の提供にとどまるのではないというのがシステム設計の根本思想である。すなわち番組制作というかなり不確定要素の多い業務の中で、条件が変われば最適な条件をコンピュータを通してフィードバックしうるという。いわばコントロールの面も極めて重視していることである。ここではMISという概念はより深く追求され、MICS (Management Information & Control System) と置換されている。

NHKのTOPICSは、番組制作のための管理システムとされているが、このシステムは、放送業務のみに適用されうるものではないということを認識することが重要である。

このシステムの設計思想はあらゆる産業における企業そしてその組織に適用しうるものであり、今後あらゆる面にこの思想が大きな影響を与えるであろうことは、容易に予測しうる。

たとえばこれまで企業経営において伝統的に採用されてきたたて割的な部課制は大幅に改善され、企業経営活動における目的別機能が重視され、企業活動ではプロジェクト制などが重視されるようになる。

4.3.5 民間放送業における情報処理システム

一方、民間放送局においても、コンピューター利用は盛んになつていくが、総じてその利用状況は、自動送出および経理会計事務の事務処理段階の域を出ていない。民放連放送研究所が昨年12月にまとめた民放56社のコンピューター利用状況をシステム面からみると次表のとおりとなる。

現在民放においておこなわれている主たるシステム（経営情報処理の仕方）

システム名	インプット（入力）情報	アウトプット（出力）情報	主たる関連局
1 営業-編成, 制作, 経理-連処理システム （キー局タイプ） * 営業活動情報を中心とし関連する編成制作, 経理情報を有機的に一括処理する。	- 番組編成, 脱落, 移動, 情報 - 制作費予算, 実績, 収入, 情報 - 番組販売 - スポット販売 - ネットワーク情報 - スポンサー情報 - 番組, CMのフォーマット, 放送形式 - 放送事後処理（確認） - 入金情報*	- スポットカード（台帳） - スポンサーカード - 番組カード - エラー・リスト - スポット, タイム空時間, 予約契約 - 放送運行表 - 放送確認書 - 放送料金請求書 - 制作費, 予算, 実績対比 - 収入, 予算実績集計 - ネットワーク実績 - 番組, 時間帯, 業種別等の実績	トップ・マネジメント 編成局 制作局 営業（ネット・ワーク・ローカル） 技術 経理局
2 営業-編成, 経理, 一連処理システム * 同上	- 番組編成, 移動, 情報 - スポット, タイム受付, 情報 - 放送事後処理 - 入金	- エラー・リスト - スポット・タイム空時間（予約契約表） - 放送運行表 - 放送確認書 - 放送料金請求書 - 収入予算・実績集計表	トップ・マネジメント 編成局 営業 技術 経理局
3 会計処理システム * 全部の会計情報を相互に関連づけ、一括処理する。	基本勘定科目別, 情報 貸借対照表関係 損益計算書関係 補助科目別情報	- エラー・リスト - 貸借対照表 - 損益計算書 - 総勘定元帳 - 部門別貸借一覧 - 補助科目一覧 - 銀行別一覧 - 資金運用状況	トップ・マネジメント 経理局 各原局

システム名	インプット（入力）情報	アウトプット（出力）情報	主たる関連局
4 人事、給与計算システム ・人事関係記録と給与計算とを一括処理する。	○人事情報 ○給与 " ○厚生関係 "	○個人別給与袋 ○人事統計資料	トップ・マネジメント 人事局 経理局
5 調査解析システム	調査原票情報 （主として視聴率関係）	番組の視聴率と人員 時間帯別視聴率、人 員層別諸資料	トップ・マネジメント 調査部 編成局 営業局
6 株主管理システム ○減価償却計算システム ○在庫管理システム	会計処理システムの一部をなす と考えられるが、独立しておこ なっているところあり。		

これは、民放がNHKとは異なり、収入の全部が番組の販売、広告収入によるものであり、現段階ではこのためまず経理事務を中心とした経営諸資料の作製に重点を置いているわけである。しかしながら、今後、民放では視聴率の分析、経済変動にともなう各企業の広告費などの変化のための分析計算を取り上げ、最終段階として個別番組の製作、予算編成等MIS化体制への移行が進もう。ただその場合、東京に本社をもつキー・ステーション局と地方のローカル局とでは、コンピュータ利用に関して若干意見の相違もみられる。すなわち、地方局は、コンピュータ利用に対し、業務の規模から、その必要性を余り感じていないところが少なくない。このため、民放のEDPS化は、中央のキー・ステーション局から既存の放送網による系列局へと順次進むことになることが考えられる。

その場合、特に視聴率の分析、広告収入の増加を促進させることなどのため、一部大手広告代理業との情報処理網の整備も考えられる。

4.4 出版・出版取次業

4.4.1 出版・出版取次業の特徴

出版業は雑誌、書籍の編集、発行を行ない、出版取次業はその流通業、いわゆる問屋である。

ここで、マスコミュニケーションの一翼である出版業に、流通業者である出版取次業を加えたのは、出版業界の特有の事情から、今後出版業のコンピュータ利用による情報処理は、出版取次業のコンピュータ利用が中心となつた進むものとみられるからである。

すなわち、出版関係業界にあっては、全国の出版業界は約2,000社、書店約15,000～20,000店とかなり多く、しかも、その規模は、小または零細である。さらには、現在のわが国の出版総部数は年間約20億部と極めて多く、加えて、毎年対前年比で約10%の出版物が増加していく状態である。

これら出版物に対する市場の状況は現状では小規模な出版社にとつては、的確には把握しえない状況になつている。

しかも、一方では出版業者相互の激烈な販売競争が続けられており、この激しい競争を勝ぬくためにはぜひ、市場調査が必要である。

この市場調査にあたつては、今後、出版取次業の役割りが主要になつてくる。すなわち、全国の出版取次業は、およそ50社、しかも業界では大手2社が、全シェアの60～65%を占めており、ほぼ寡占の状態にあり、一部大手の出版取次業の地位は、出版関係業界にあつて確固たるものになつている。こうした現状にあつて出版業は、これら出版取次者の市場調査機能をじゆうぶん利用する一方、コンピュータの導入による社内情報体制の確立、編集、制作工程へのコンピュータ利用を推し進め、来るべき知識産業へ進むものとみられる。

4.4.2 情報処理システム利用の現状

(1) コンピュータの適用分野

出版および出版取次業は全体として、コンピュータによる情報処理がかなり遅れている。現状では、コンピュータ導入の前段階にあるが、すでにコンピュータを導入した企業にあっては、①在庫管理、②販売管理、③入金、支払等の会計事務管理、④給与計算、⑤株式計算⑥原稿料の計算など支払状況の把握、事後処理計算にコンピュータが使用されている段階であり、マーケティングリサーチ、需要予測等のOR計算、情報検索等は、まだ開発されていないところがほとんどである。

したがって、情報処理は現状ではほとんど社内的なものだけに限られている。そのなかで、注目すべきシステムの開発を進めている企業が1～2ある。たとえば、大手出版取次業A社は営業、販売面におけるトータルシステム化を進めている。これは全国の書店のうち200店から売れ行き情報（返本状況も含む）を入手、コンピュータ室で独自に行なうシミュレーション分析結果から仕入れ数量を決定、これを発送と同時に、送り状、請求書の作成、代金の回収状況に関する情報も作成するものである。また、このシステムでは、送り状の発行と同時に発送部門に対して梱包の指示、荷ぞろえ、運送会社の指示まで行なえるシステムであるが、商品の搬入発送にあたっては、必要作業人員計画、輸送計画、商品のロケーション（倉庫内にどのように置くか）管理、商品の搬入管理等に関するシステムは今後の開発をまたねばならない。

また、出版業にあつては、たとえばB社の場合、古語辞典の編集にコンピュータを活用した例である。これは項目となる古語を選び出し、分類、編纂する方法がとられたが、各時代による使い方の変化をも考慮されている。

今後は辞典の編集を含めて編集全般にわたりコンピュータの利用が進もう。

4.4.3 情報処理量およびコンピュータ稼働状況

出版取次業A社の場合、増大する出版物に対応するため、すでに、昭和29年、IBM P C S 5セットを導入、1日5,000～6,000枚の伝票（これをカードベースになおすと、7,000～8,000枚、さらに返品分のカード処理分を合計すると1,000枚）数は、近年1日15,000～16,000枚と約3倍に増加、近くデータ量はカード枚数で1日50,000枚に到達するものと予想され、情報処理の高度化、迅速化が強く要求されている。

また、出版業のB社では、39年秋、小型コンピュータにより、在庫量の把握と受注量の決定、売上、売掛金管理、販売統計の作成、給与計算など主として経理事務の処理に重点をおいて、EDPSを進めてきたが、事務量の増加には追いつけず、ことし春には280時間（最高350時間）に達し、今後もコンピュータ利用が重視されている。

上述のように、今後出版業および出版取次業は、①出版物の増加、②それにとまなり市場調査の必要性、③後述するように、今後出版社、出版取次店および書店との情報網の整備の進展により大型高性能コンピュータおよび端末機の需要が高まるものとみられる。

4.4.4 進む書籍のコード化

出版業界にあっては、すでに他産業界にみられぬ程、書籍のコード化は対して、熱心な研究が払われ、実施されてきた。

すなわち、雑誌については、大手出版取次業のA社が39年から実施、出版社はほぼこのコードを利用、雑誌裏表紙に、

I B M ○ ○ ○ ○

の形式で印刷している。これはB社が、業界、特に流通面における確固たる地位に基づき、コード化を主張、自から実施してきたコード化に出版各社も利用してきたためである。

一方、単行本についてのコード化にも研究が集められやはりA社や書籍関係の団体で討議の結果、次のような最高14ケタのコード表が設定され、実施に移されている。

書 籍 分 類	4 ケタ
製 品 分 類	4 ～ 6 ケタ
出 版 社 名	4 ケタ

この分類によるコード化は、単に出版社、出版取次業の商品管理や事務処理につとがよければだけでなく、書店にとっても有益である。すなわち、書店経営者がコード化を熟知すれば、①販売対象はだれか、②書籍の形態は文庫本が新書判か等の区別、③内容はどうか、なども理解できるように作成されており、この面でも、出版業界は単に出版業、出版取次業、書店と単独に情報処理に対処するのではなく、流通業を含め、業界全体による情報処理あるいは情報処理網の整備を進め、マスコミ産業のなかにあつて、今後知識産業としての高度な情報処理を進めていくものとみられる。

4.4.5 情報処理システム利用の将来の見通し

大手の出版取次業A社では、はっきりと、出版業界におけるデータ・バンク的な情報センターの設立に向う計画を持っている。同社にはすでに、出版業界全体のリサーチ、市場分析を掌握するための市場調査の研究所があり、この研究所とコンピュータ部門との結合により、高度の情報処理がなしうる情報センターの設立を目ざしているわけである。

現段階における計画では、第1に大手出版社とのオンラインによる情報の交換であり、この計画に賛同する出版社も出始めている。第2は全国的大型書店とのオンラインによる市場分析情報の交換である。わが国における小売業は最近、ますます大型化の傾向を強めており、特に書店においては、この傾向は著しい。そこで大手の書店にCRTディスプレイなどの端

末機を設置，情報交換のみならず，できれば，B社内に大型高性能機を導入し，書店の経営計算も可能にするようにタイムシェアリングも行ないたいという。

4.5 広告代理業

4.5.1 広告代理業の特徴と情報処理

広告代理業はいま、大きく変わろうとしている。従来広告代理業は広告主の依頼に応じて、その広告をテレビ、新聞等の媒体に掲載する作業を代行してきた。しかし、最近ますます進む大量生産＝大量販売体制は、必然的に広告代理業を単なる広告の代行業から、商品の販売のための技術、たとえばマーケティング・リサーチを駆使しうる体制の確立へと向わしめている。このため、広告代理業は、マーケティング・リサーチの技術の開発に加えて、消費市場の動向、大きさ等の情報の収集、分析が必須の条件となっている。広告代理業は、いまや、国内はもとより、海外からも市場に関するデータを入手し、これを分析し、社内および社外カスタマーに対して、迅速に供給しうる機能を確立することが要請されている。

しかしながら現状では、一部大手業者を除き、コンピュータを中心とする情報処理体制を作り上げる作業に着手した段階であり、広告代理業は全体として、コンピュータ利用による情報処理は、極めて遅れているといつてよい。

しかし、すでに述べた如く、市場情報の入手およびその分析手法の開発、そして、カスタマーへの情報の提供等の要請は、対外的にはコンピュータのオンラインによる高度情報処理体制の確立を含む情報網の整備、社内的には、各局各部との有機的な結合による社内情報システムの完成と合わせ、新しい情報産業への脱皮に向うものとみられる。従って、広告代理業のコンピュータに対する需要は極めて大きいことが予想される。

4.5.2 情報処理の現状

現在、コンピュータを導入し、情報処理に当たっている広告代理業は、毎日の売上等、会計事務の事務的な処理にコンピュータを利用している程度のところが大部分であるが、以下では、比較的コンピュータ利用が進んでいるとみられるA社について述べる。

(1) A社における情報処理の現状

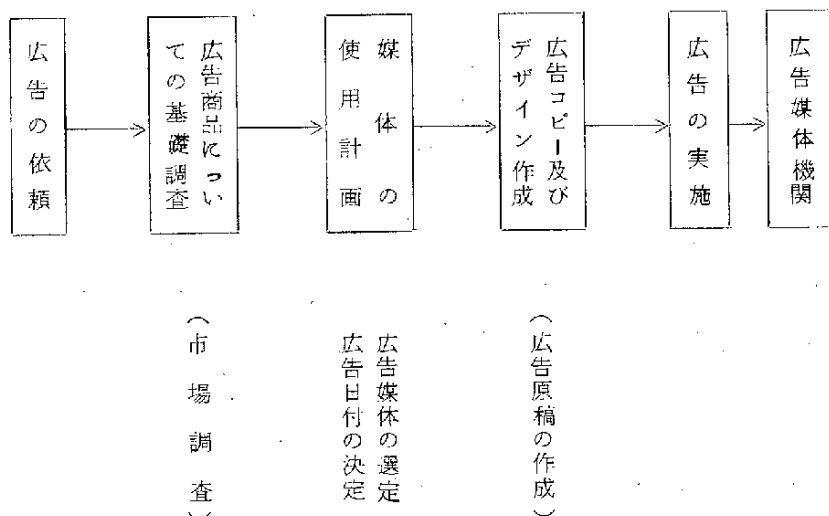
A社におけるコンピュータ利用は、大きく分類すると①会計財務情報、②人事情報、③広告作業情報（ロジスティク情）の3つになる。

- ① 会計財務情報 広告主から受けた広告が広告媒体（テレビ、新聞等）に出稿されると、広告主に対して広告料金の請求書、媒体に対しては広告料の支払に関する伝票が自動的に作成されている。これを一次情報とし、社内における財務情報をコンピュータで

作成する。

② 人事状報 社員勤務動向，給与，人事考課結果，特技等を蓄積し，社員の適正配置，社員採用計画に活用する。

③ 広告作業情報 広告代理表における中心的な業務であり，広告主の要請に応じて，広告原稿の作成，広告媒体への出稿する作業である。この過程を図示すると次の通りになる。



広告作業にあたっては，いくつかの担当セクションが参加，必要情報の入手，分析して進められるため，コンピュータが利用されている。

(2) A社における情報の流れ

社内情報システムは，社内各局を有機的に結合し，一層充実させる方向にある。

たとえば，広告作業情報の作成にあたっては，①連絡部門，②市場調査部門，③企画，制作部門，④媒体担当部門が関係するが，各担当部門は，その業務に応じて，独自のシステムを開発，これを結合させるシステムを取っている。すなわち，市場調査部門ではマーケティング・データの検索，分析システム，媒体担当部門では媒体情報の検索および媒体使用計画システム，広告制作にあたっては，広告制作関係情報検索システム等である。これらの分野は，市場調査部門および媒体担当部門の情報処理はコンピュータを利用してはいるが，広告コピー等の作成は，図型に関するものが多く，今後ハードウェア，入出力装

置の開発によって、高度の情報処理が期待しうる分野である。

(3) 情報処理量

現在A社における情報処理量は、月間カードベースで毎日データが発生する会計関係等の事務情報8万枚、同月末の集計等の作業4万枚、毎日データが発生する業務関係の情報3万枚、広告統計作業30万枚、市場調査のための資料作成および技術計算15万枚、給与、固定資産等の計算業務25万枚経営資料の作成3～4千枚などであるが、データ量はますます増加する傾向にある。

(4) 他社との情報の交換

市場調査結果に関しては、磁気テープベースでカスタマーに提供する場合が最近ますます増加している。従来この種の調査は報告書の形で調査依頼先に提出されたが、コンピュータにのせやすいように、各カスタマーとも磁気テープベースでの報告を求めるようになっていく。広告代理業は将来カスタマーとのオンラインによる情報処理の高度化を研究しているが、オンライン化以前の段階では、今後、磁気テープベースでの情報交換が激増するものと予想される。

4.5.3 情報処理システム利用の将来の見通し

広告代理業はすでに述べたように、従来の広告代理業の如く、広告コピーの製作、テレビ新聞等広告媒体へのあっせん等を行なうだけでなく、単に広告コピーの製作を取り上げても、過去の広告の実態、商品動向、消費市場の正確かつ迅速な把握により、より効果のある広告宣伝方法の開発を進める必要に迫られている。このため、特に市場動向に関する情報の収集、分析、商品動向の分析調査等、技術分析計算に力を入れてカスタマー・広告主に対する情報の提供を一層推進する必要がある。

こうした要請に基づき、今後、広告代理業のコンピュータ需要、さらにはコンピュータによる情報処理は一段と進むものとみられる。しかもそのコンピュータ利用に関しては、カスタマー、あるいは媒体機関とのオンラインによる情報処理、特にタイムシェアリング方式の採用等高度の情報処理が導入されよう。ただ広告代理業にあっては、1～2の大手業者がそこシェアのほとんどを占めており、中小企業者のコンピュータ導入はかなり遅れるものとみられる。オンライン化、タイムシェアリングの導入などは一部大手業者のみに採用されるとみる方が妥当であろう。

事例 — A社における将来計画

A社は、ことし8月、タイムシェアリング機能を持つGE625(64KW)を導入、ことし10月完了を目標に社内に端末機3台を導入、社内タイムシェアリングのテストを行なうことになっている。

この結果に基づき、来年度まで、本社内10台、大阪5台、名古屋3台、九州、北海道に各2台の端末機を設置、通信回線(200ボー)を使用、タイムシェアリングシステムを完成させる。

このタイムシェアリングは市場調査などの技術分析計算を行なうが、事務処理のためのデータの収集等はテレックスなどでリモート・バッチ処理を行なう予定である。

さらに5年後には、東京、大阪、名古屋以外の放送局50局とテレビの視聴率調査、番組の分析、市場調査の分析のため、タイムシェアリング体制を完成させる計画もあり、A社における情報処理の高度化は一層進展する方向にある。

4.6 施策に対する要望

これまでマスコミにおけるコンピュータ利用の現状および将来の展望をみてきたが、今後この産業における情報処理の高度化のために解決されるべき問題はきわめて多く、そのうち主要なもののいくつかは政府の努力を待たねばならない。

現在、新聞、出版、広告代理業など各業界では、いずれも情報産業時代に向って一層の発展をはかるため、データ・バンク機能を確立して既存の優れた情報収集能力と豊富な蓄積情報を有効に活用し、外部にむかってサービスしようとしている。このため大容量の記憶を可能とするような高性能大型コンピュータの開発が期待されている。また、高性能コンピュータの開発利用に関しては共同利用方式も考えられ、これらの点に関して政府の理解と援助が望まれる。

また、コンピュータの高度利用のために遠隔情報処理を進めようとするところがあるが通信回線の問題はユーザー全体の意見を聞いた上で解決してほしいという意見が強い。また、特に新聞、広告、出版業におけるデータ・バンク設立の計画には、多額の企業負担を要し、この点からも政府の資金援助が必要であるという声が聞かれた。

要員育成の問題については、各業界とも政府の幅広い努力を期待しており、ことにシステム

アナリストなど高度な情報処理技術者の育成が強く望まれている。政府はこれに対し長期的方針を樹立してほしいという要望が多かった。

さて、以上の問題点はマスコミの企業個々の努力のみでは解決が困難なものであり、マスコミのわが国経済、文化の向上に対する役割りの大きさに鑑み、国家的規模での将来計画の立案および政策の実施が期待される。

5 教育機関，医療機関

5.1 教育機関

5.1.1 情報処理システム利用伸展の素地

ここ数年来，米国をはじめとする世界の先進国においては，教育手法の近代化のための実験，研究が競つて行なわれている。これは基本的には，現代社会において，人間の果たすべき役割が急速に多様化かつ膨大化しそのために，個人個人に要求される知識や技能の水準がきわめて高くなつたという社会的な背景から生じているものであると思われる。すなわち，このような社会においては，個人個人が潜在的に保有する才能，資質を最大限に発揮することが必要となる。そのためには，各個人の潜在能力を引き出すような教育手段が行なわれるべきであるが，従来なされてきた伝統的な教育方式においては，一人の教師が多人数の生徒に対して，知識や技能の伝授を行なつてきたため，いきおい生徒の平均的な進展度に合わせた教育ということにならざるを得なかつた。そのために優れた才能を持つ生徒はそれを充分発揮しえないと同時に才能に乏しい生徒は平均的水準にも追いつけないという非能率かつ不合理な教育がなされてきた。

こうした教育方式は，現代のように高度に物質文明が発達し，その結果相対的に人間の能力の重要性が高まつている社会においては，十分その使命を果たせなくなりつつある。

また他方，近年の脳生理学，行動分析科学，サイバネティックス理論の発達及び高度の情報処理システムの開発等，学問技術分野における急速な進歩は，教育を科学的，工学的に行なうる可能性をもたらしした。

こうして，人間の能力開発という社会的要請と，学問・技術の発達とが結びついて，教育システム工学という新しい範疇の研究分野が開かれてきている。

後にも述べるように，現在のところ，世界の主要国においても，限られた教育範囲を除いてはこうした教育技術が実践に耐えうる段階にまでは到っていないのが実情である。しかしながら，個人の才能の最大限の発揮という社会的要請が背景に存在する限り，それを実行に近づけるための研究努力は今後とも不断に続けられるであろう。

すでに米国をはじめとする各国の研究にみられるごとく，新しい教育手法は，コンピュータによる精密かつ高速の情報処理と密接不可分の関係にある。

このことから考えて，教育におけるコンピュータの利用は，将来，情報処理産業への一大需要者となる可能性を秘めていると考えられよう。

5.1.2 わが国の現状

(1) わが国の教育機関へのコンピュータの導入状況は、次表に示すとおりである。

(単位 台)

年度	機 種	大 型	中 型	小 型	超 小 型	計
32年度				1		1
33						0
34			1	2		3
35			3	2		5
36			4	5		9
37			13	10	1	24
38			13	12		25
39		1	13	5	5	24
40		1	16	6	4	27
41		1	10	16	3	30
42			7	8	2	17
計		3	80	67	15	165

これによると、昭和42年9月までに学校等教育機関に導入されたコンピュータは各機種合計して（外国機を含む）167台となつている。なおコンピュータの導入は、昭和32年度から始まり、年度間20台を超える導入が行なわれるようになったのは37年度からである。機種別にみると、32～36年度の期間は小型機が比較的多く導入されたが、その後は中型のものが、多くなつてきている。

最近の特徴は、中型機、小型機のほかに大型機、超小型機の導入もみられるようになってきたことである。

学校別の導入状況は下記に示すように、大学が圧倒的に多い。大学以外には数は少ないが高等学校、中学校、予備校、電子計算機要員養成機関等がある。

大 学	85校
高校（商業高校）	2
中 学 校	1
予 備 校	1
電子計算機要員養成機関	5
そ の 他	1
計	95

これらの教育機関においてコンピュータがどのような目的に使われているかをみると、大学における使用は、ほとんどすべて学術研究のための統計解析といつてよい。そのほか、商業高校、電子計算機要員養成機関では、コンピュータを教材として、その扱い方、プログラムの組み方などを生徒に教える目的で使用されている。

コンピュータの複雑なデータ処理機能を利用して教師の役割を代行させる用い方をしている例は、若干の高校にみられるだけである。もちろん、それらの主要目的以外に、学校管理のため（たとえば職員の給与計算）に用いている例はかなり多いものと考えられる。

以上のように、教育界には既に、かなり多数のコンピュータが導入されているが、それらはもっぱら教育に附随して発生する数値計算等の処理に用いられているのであつて、教育の場において「教える者」と「教えられる者」との間に発生する大量の情報の伝達および処理といった教育界固有のニーズに対するコンピュータの利用は現状では極めて不満足な状態にある。

しかしながら、学校等教育の場において、より多くの教師および生徒が、コンピュータに親しく接するようになりつつある傾向は、十分注目に値することである。

- (2) コンピュータを用いた教育プログラムの例はまだわずかに数例をみるにすぎない。しかしながら、従来の教科書、黒板を主体とする教育方法は、コンピュータの使用とまではゆかないまでも、徐々に変化しつつある。その1つは、視聴覚器材の設置が、多くの学校においてかなり進行していることにみられる。

これらの視聴覚器材は現在、教育の補助的手段として用いられているが、米国などで開発されつつあるプログラム教育では、コンピュータに連絡された生徒1人1人のための端末装置の重要な部分を形成している。それは、これらの器材が、知識という情報の呈示において優れた機能をもっているからであるが、わが国の教育界において、そうした機能を次第に評価しはじめてきていることは、教育の場における情報処理および伝達方式の改善に大きな意味をもつものといえよう。

次に注目されるのは、ティーチング・マシンと呼ばれる教育機械の導入である。この種の機械でもつとも簡単なものは、語学学習のための装置であるが、現在大学で40%、高校で10%とかなりの普及率を示しており、全国で6~700台導入されている。

やや、高度な機械として、生徒の正答率を解析するアナライザーと呼ばれるものがあるが現在全国で約50セット導入されており、大学、高校、中学、小学校、および企業（電々公社の中央学園が代表的）の理科数学関係の授業に用いられている。

視 聴 覚 器 材 普 及 状 況

(単位 %)

	16 映 ミ リ 写 発 声 機	ス 映 ラ 写 イ ド 機	8 ミリ映写機		テ 受 レ 像 ビ 機	テー 録 プ 音 式 機 磁 機	シー 録 ド 音 式 機 磁 機
			発 声	無 声			
幼 稚 園	1.7	55.5	3.3	7.4	74.4	52.3	0.7
小 学 校	32.7	87.8	24.4	28.8	93.3	87.4	8.8
中 学 校	30.3	85.5	22.3	36.3	86.1	87.4	14.6
特 殊 学 校	30.9	70.1	10.7	33.5	78.9	79.2	9.9
公 民 館	46.5	31.3	11.7	12.5	23.9	41.5	0.7
へき地小学校	10.3	80.1	27.0	—	88.5	81.5	17.7
へき地中学校	8.3	24.0	32.1	—	73.6	77.5	12.0

そのほか、特殊に設計されたコンピュータを主体とする高度の教育機械が約3台、大学の付属高校などで実験的に用いられている例がある。

以上のように、わが国教育界においても、個性および才能を発揮させる新しい教育の自動化が、それに適した学年、授業課日から徐々に進行しつつある。

- (3) このように学校教育の面では、情報処理技術導入の萌芽ともいえるべきものが散見されるがこのほか企業内教育の分野における動きも見逃せない。

従来、わが国においては、学校教育が産業活動の場において必要とされる知識や技能と、かならずしも直接的に関連をもたなかつたため、企業内教育が産業要員養成上果たす役割はきわめて大きかつた。これに加えて、最近では技術革新の進展、とくにオートメーション・システムの導入等により、人間の職場において果たす役割が大きく変化しつつある。こうした事態に際して新しい職場条件に適応させるための既採用人員の再教育および新規採用人員の研修等、企業内教育はますます大きな意味をもつてくるとともに、その効率化が急務となっている。

そうした情勢のなかで注目されるのは企業内教育へのプログラム学習方式の採用やテーピング・マシンおよびシミュレーターの導入である。

現在、教育プログラムを作成・販売している主たる機関は日本生産性本部プログラム教育研究所であるので、その販売状況をみてみると次表のとおりである。

日本生産性本部プログラム教育研究所作成のプログラム方式
によるテキスト販売状況（昭和40年3月～41年12月）

テキストの種類	物理	化学	英語	数式	図形	計
購入企業数	112	98	96	100	97	503 (重複を除く 130)
テキストの冊数	157	144	124	134	125	684

この表によればプログラム学習方式を採用ないしは関心を示している企業は既にかんりの数に達しており、今後とも急速に普及するものと思われる。

しかし、わが国企業におけるプログラム学習は、すべてオフ・ラインであり、アメリカのIBMが開発していると伝えられるオン・ラインのプログラムに比べて、効率性においてまだまだ改善の余地があるといえよう。

また、国鉄、航空会社、自衛隊、警視庁などでは操縦者の養成のため、近年シミュレーターの導入をはかっているが、現状では、教育プログラムと連動させるところまでは進んでいない。

このように企業内教育分野においても、その効率化、高度化のために新しい教育技術の導入をはかるうとする萌しが見られるが、技術的には、まだまだ今後の研究にまつところが大い。

- (4) 今後の教育界におけるコンピュータ需要を考えるについては現在研究されている新しい教育方法に注目しなければならない。なぜならば、それらは、複雑かつ大量の情報処理および伝達装置の開発と、その適切な利用方式の開発を主体とするものであり、これが成功するならば、教育界に発生する情報処理需要は飛躍的に増大すると思われるからである。

新しい産業教育訓練技術としてプログラム学習およびティーチング・マシンに関して実施されている試験研究の主たるものは、次表のとおりである。

これらの諸機関の研究はほぼ新教育方法実施の端緒を開き、その一部は企業において産業教育訓練技術としての実用化の手がかりとなつたが、研究段階としては、未だ初期の段階であり、しかも、分散化されている。今后これらの研究が集約され、本格的な研究体制が整備されるならば、新教育方法へのコンピュータ適用は一段と加速されるものと思われる。

	実 施 機 関	項 目	備 考
国立研究機関	文部省 国立教育研究所	プログラム学習に関する実験的教育	昭和35年～現在
	通産省工業技術院電気試験所	ティーチング・マシンに関する研究	昭和38年～現在
	通産省工業技術院機械試験所	マンマシン・システムとしての自動車の性能解析	昭和37年～現在
	労働省産業安全研究所	マンマシン・システムにおけるオペレーター訓練に関する研究	昭和40年～42年
大 学	東京学芸大学	プログラム学習およびティーチング・マシンに関する実験的研究	昭和35年～現在
	大阪大学	同 上	昭和35年～現在
	大阪教育大学	同 上	昭和36年～現在
	東京大学	プログラム学習に関する実験的研究	昭和36年～現在
	岡山大学	同 上	昭和40年～現在
	東洋大学	プログラム学習方式による通信教育の実験的研究	昭和41年～現在
団 体 等	慶応義塾大学	プログラミングの標準化に関する研究	昭和35年～現在
	日本生産性本部	プログラム方式による教育訓練に関する研究	昭和40年～42年
	大阪科学技術センター	ティーチング・マシンによる教育訓練システムに関する研究	同 上
	地方公共団体の教育研究機関	プログラム学習に関する実験的研究等	昭和35年～現在

注) 教育訓練技術に関する試験研究的なことを行なっているところは以上のほか熊本大・広島大・鳥取大・島根大・愛知教育大・山梨大・弘前大・北海道教育大・金沢高専・日本電々公社・日本国有鉄道・防衛庁・海上航空・陸上各自衛隊・全国プログラム学習研究連盟・学習科学研究会・日本能率協会・東京学習オートメーション研究会・東京ITN研究会・東京プログラミング研究会・教育工学研究会等がある。

(注) 日本生産性本部のプログラム教育研究所で実施された「訓練科学技術に関する総合研究」(昭和43年3月)は、この方面の研究に大きな示唆を与えるものである。この研究は技術教育のあり方について、従来の紙面による概念的教育手法偏重の非効率性を指摘し、詳細な行動分析に基づいた科学的な教育方式へ変換しなければならない必要性を強く訴えている。具体的にはクレーン作業、鉱石処理品質管理作業、計測制御整備作業について、テレビカメラ等を用いて熟練工の行動を詳細に観察、記録し、その行動要素を詳細に分解して、それに科学的な検討を加えている。これは今後技能教育を自動化する場合に重要な基礎を与えるものと思われる。

5.1.3 諸外国の現状

以下にみるように、現在、世界各国における新教育手法の開発努力は、なかば国際競争の様相を呈している。かかる研究開発においては、政府自体も積極的に助成している場合が非常に多い。これは、膨大な文教予算に目をつけた産業界の利潤動機と、自国の教育水準を向上させたいという国際的見地からの政府の政策とが結びついたものであろう。このような基本的な要因のほかにもかかる研究開発にともなつて予想される利点として次のことが指摘されている。

すなわち現在低開発諸国の経済的発展をはばんでいる教育水準の低さ、とりわけ、熟練技能者の絶対的不足はもつぱら優秀な教師数が足りないことによるものと思われる。かかる諸国の政府が、国民の文盲率を低下させ、技能者を大量に養成する必要性を痛感している現在、外国語を含めた言語教育や、工場の作業課程を訓練するプログラムが開発されたならば、これら低開発国からの膨大な輸入需要が発生するであろう。

また、いちはやく教育プログラムを開発した国が特許を取得するような場合には、先進国からも技術料がとれる可能性がある。このような見通しのもとに各国とも、他国に先んじて新しい教育技術を開発すべく、人材と資金を注ぎこんでいるのが現状である。以下各国別の状況をみてみよう。

(1) アメリカ合衆国

1968年現在で、アメリカ合衆国内の2,200の大学のうち、600の大学が、少なくとも1台のコンピュータを保有している。このうちには、大学で20台以上保有しているものもある。

これらのコンピュータは、今のところ、学部卒業生の研究のために用いられているが、学部学生の使用に供されるようになると、急速に保有台数が増大すると思われる。また、最初は研究室にとり入れられたが、次第にスケジューリング、財政などの管理面や、事務的なデータ処

理経用いられるようになり、さらに最近では、教授の研究道具としても用いられるようになってきている。

学習指導にコンピュータを利用するための研究は世界的にみてアメリカが現在もつとも進んでいる。このような研究は、教育産業界、大学その他の研究機関で行なわれているが、大学としては、スタンフォード大学、カリフォルニア州立大学などがあげられる。産業界では、世界最大のコンピュータメーカーであるIBMが画期的なCAI (Computer Assisted Instruction) システムの開発に成功している。これは、従来みられた短答方式の簡単な装置から進んで、生徒自身のことばで行なわれる回答を受けとることができるように作成されている。

また、すぐれた技術研究所として名高いランド・コーポレーションにおいても、1963年3月から世界最大のCAIシステムの開発を始めている。そのほか、アメリカ国内で現在約20件教育システムの研究が行なわれている。

このようにアメリカにおいて、教育システムの研究開発がさかんであるのは、産業界が、教育界に内在する膨大な情報処理需要に強い関心をもっているためと思われるが、特に最近では教育システムの研究開発において、相互に補完しあうべく、コンピュータ・メーカーと教育機器メーカー、出版・放送会社間の合併や合併事業があいついで行なわれるようになってきている。

概してかかる企業は、社内教育である程度の実績をあげ、その経験を足がかりにして学校教育分野へ進出する傾向が強い。この方面の研究については、政府の果たす役割がきわめて大きな要因となつている。すなわち、連邦政府の保健、教育、福祉省の教育局では新教育技術開発の必要性を各方面に強く訴えるとともに、国防教育費や救貧対策費などをプールして、各種研究機関のプログラムの開発、教育工学的研究にばく大な資金を支出している(1967年度には、この方面の予算として約1億ドル計上された)さらに1966年初頭の大統領「教育保健教書」では電子計算機の教育利用拡大のための実験研究が指示されており、今後政府の助成措置は一段と積極化するものと思われる。

このように新しい教育技術の研究開発が、めざましく進められ、現実に利用の可能性が次第に高まりつつある反面、現在アメリカにおいては次のような問題が生じている。

まず第1に、教育の大部分がコンピュータによつて代行されるようになるとすれば、従来、それにたずさわつてきた教師の役割はどのように変わるのかという問題がある。

これについては今後の教育の重点は、教育プログラムの作成段階に移ると予想され、その段

階で、教育が果す役割が出てくるものと思われるが、一時的には、従来の教師の少くとも一部が職業不適格者となる可能性がある。

第2に教育プログラムの作成が電子計算機メーカーや、出版業者によつてなされる場合には教育内容の決定が教育者の手を離れたところでなされるという恐れが生じる。

第3に伝統的な学校のシステムでは、コンピュータによる教育に適さないところが多いが、それをどのように変革すべきかということも大きな問題となりつつある。

このように、アメリカ国内においては、研究の進展とともにきわめて現実的な問題提起が、次々になされつつあるが、すでに軍事教練、企業内教育等において新しい教育方法の利点が実証されつつあり、政府も積極的に助成をしている現状からみて、これらの問題も今後、次第に克服されてゆくものと思われる。

(2) 英 国

米国と同様、英国においても、コンピュータ利用による教育技術の開発研究が非常に進んでいる。すでに10種類以上にわたる教育機械装置が製作され、そこから多くの経験が導き出された。

たとえば、軍隊においては、空軍および陸軍において無線技師の訓練にプログラム教育機械が用いられ、成果をあげている。

また、ロンドンのウール・ウィッチ理工科大学では、高等数学の応用を生徒に教えるためにプログラム教育が実験されているが、この方法によれば、才能に乏しい生徒でさえも、急速に進歩するようになったという報告もなされている。

民間においてはB E A航空会社やベルリッツ協会、シエル・オイル会社等で社会教育のためのプログラム教育を導入した。主として電子工学等の基礎が教えられている。マクミラン会社が発行した、経済に関する最初のプログラム化された教科書は、新しい学習課目への応用として特に関心がもたれている。

(3) ソ連および東欧

ソ連においては、教育分野での科学技術の発展に多大の努力が払われている。すでにサイバネティクスの教育への応用研究を行なうために、調査委員会が設置されているが、教育の自動化に関する理論的研究においては、ソ連が世界で最も進んでいるとみる向きもある。たとえばキエフ研究所では、ロシア語で書かれた文章を読みとる機械の製作に成功している。モスクワ大学の教育学教授ベトルーチンが外国語教育をプログラム化する実験を行なっている。

また、学生の側から発せられる質問に対して正しい回答を提示しうる機械も製作されているよ

うである。モスクワの中学校では、化学および物理の授業をプログラム教育で行なっている。しかもこうした教育方法は多くの科学研究所で改善されつつあり、キエフやレニングラードの研究者たちは1980年ごろまでにソ連の教育の大部分が自動化されるであろうと推測している。ソ連のほかにはルーマニア、ブルガリア、ユーゴスラヴィア等の東欧諸国が、プログラム教育に強い関心を示している。

(4) ドイツ

ドイツでは1963年にベルリンで開催された国際会議以来、教育のプログラム化についての研究がさかんになつている。

この国際会議は、教育分野における世界の専門家の意見交換の場を提供したものであるが、約1,000人の大学教授、教育機械メーカー、出版業者が集まつた。この会議以後、特に出版業者がプログラム教育の開発に積極的な取り組みをみせている。

(5) フランス

学校教育や成人教育に関するプログラム教育が研究されている。すでにいくつかのプログラムおよび教育機械が実験されているが、その結果は非常に良好であると報じられている。このような研究に取り組んでいるものとしては、国立教育研究所、サン・クルー高等師範学校の視聴覚センター、サイバネテツイク教育学協会などが挙げられる。

(6) その他

そのほか、プログラム教育の研究に関心を示している国には、ベルギー、オランダ、スイス、スウェーデン、イタリアなどがある。

5.1.4 今後の見通し

すでに述べてきたように、教育に対する情報処理技術の適用は現象的にはまだごく少数の例がみられるにすぎないが、そのための研究開発努力はきわめて精力的に重ねられており、単に国内にとどまらず国際的にも、創業者利益的な利潤を求めて、開発競争が激化する傾向にある。このように、教育技術の革新は世界的な広がりをもつた1つの流れとなつて進行しつつある。確かに、技術的にいつて未開発の分野が広範に存在するし、制度的な問題も無視しえないが、世界的な時流の前には、いずれそうした障害も克服され、わが国においても教育界に情報処理技術が導入されるようになるであろうことはほぼ確実であると思われる。

しかしながら、そうした教育の自動化の進展にはいくつかの段階があるであろう。当面もつともその可能性が強いのは、社会的必要性が高く、かつ、プログラム化の比較的簡単な技能教育の分野である。

今後は労働力不足がますます深刻化し、他方技術革新の進展が加速されることが予想される。そのような状況のもとでは既存労働力の流動化の必要性が高まるものと思われる。

すなわち、職場間、職業間の労働力移動が容易になされるように、新しい職場における技能を迅速かつ効率的に習熟せしめる教育手法が産業界はもとより、国民経済的にも緊要となつてくるであろう。

この分野に属するものとしては、個別企業で行なわれる各種の技能教育、航空機、鉄道、船舶、自動車その他機械の運転操作技術の訓練、職業訓練所や、工業高校等において行なわれる技能教育等があげられる。

こうした分野においては、すでに実施している企業もあり、今後5年程度の間にかなり普及するものと思われるが、その分野で目立つた成果があげられるならば、次の段階として、学校教育に対して適用される可能性がある。ただ、この段階においては、既に実験的にその効果が認められた語学教育、数学、化学、物理学等のごく限られた教科に留まるものと思われる。

このような科目においては、プログラムの作成が容易であり、ことに、生徒の側での価値観の形成にほとんど関連しないという点から、効率性さえ確認できれば、導入もまた比較的スムーズに進むであろう。

第三の段階としては、学校教育の残りの教科への導入が考えられるが、このような教科では生徒の側での反応が一様でないため技術的に学習システムの作成が困難である。また何らかの形で生徒の価値観の形成にかかわることから、これを自動化することについては、強い反対論も予想される。したがって、上記第一、第二段階に比して、第三段階はかなり遠い将来の問題となるであろう。

なお、教育界においては、学習指導以外に研究用の統計解析、生徒指導のためのデータ整理および検索、図書館業務、授業料、職員給与の計算等、学校管理、事務処理関係でも情報処理需要が多く存在している。

この方面のコンピュータの利用は、大学や予備校等の大規模なものについて現在すでに相当広範に行なわれており、今後もしそうしたところでの導入がいくぶんかは増加すると予想される。

しかし、高等学校以下の学校では、一校あたりの事務処理量が、コンピュータ1台の情報処理能力に比べて非常に小さく、単なる事務処理のための導入ということであれば数校による共同利用という形にならざるを得ないであろう。

したがって、今後のこうした形での導入がみられるにしても、各都道府県に平均2～3台としても、せいぜい100台程度の増加に留まると考えられる。

5.2 医療機関

5.2.1 情報処理システム利用伸展の素地

わが国は戦後、各種医療保険制度が急速に発展し、昭和36年には全国の市町村が国民健康保険事業を実施するにいたり、完全な皆保険を実現し、その後も給付等の改善が進められてきた。

このような医療制度の普及は人口構造の変化、医療内容の高度化、国民の衛生思想等の向上とあいまって、医療需要の急激な増加をまねいている。

ちなみに、国民所得と国民総医療費の推移をみると、次のとおりである。

項 年度	国民所得 (A)		総医療費 (B)		(B) / (A)
	単位 億円	前年度比	単位 億円	前年度比	単位 (%)
30年度	71,818	11%	2,715	11%	3.8
31	79,887	11	2,915	7	3.6
32	91,346	14	3,243	11	3.0
33	94,235	3	3,531	9	3.7
34	107,498	14	3,899	10	3.6
35	130,091	21	4,426	13	3.4
36	154,139	18	5,462	23	3.5
37	172,150	12	6,511	19	3.8
38	199,808	16	7,966	22	4.0
39	225,802	13	9,895	24	4.4
40	250,137	11	11,737	18	4.7
41	292,115	17	13,600 (推定)	16	4.7 (推定)

国民総医療費は30年度の2,715億円から41年度(推定)13,600億円と5倍以上にも拡大し、特に36年度以降は国民所得の伸びを上回る高い伸び率を示している。このことは、診療報酬請求事務を中心に病院事務の増大、複雑化、さらに診療行為に対する売掛金の回収速度の低下を招いている。とくに保険医療の急激な伸びは病院事務の増大を招き、病院の規模の大型化となつて現われてきた。この大型化の状況を、全病院規模別病院数と病床数の推移についてみると、次の表のとおりである。

全病院の規模別病院数と総病床数

規 模 (病床数)	1 9 5 5		1 9 5 6		1 9 5 7	
	病 院 数	総病床数	病 院 数	総病床数	病 院 数	総病床数
2 0 ～ 2 9	1,5 7 2	3 5.2	1,5 6 8	3 5.1	1,5 9 1	3 5.7
3 0 ～ 4 9	9 7 4	3 6.6	1,0 3 7	3 9.2	1,0 3 1	3 9.0
5 0 ～ 9 9	1,0 7 4	7 4.6	1,1 4 4	7 9.5	1,2 1 5	8 3.7
1 0 0 ～ 1 9 9	8 2 0	1 1 5.5	9 2 4	1 2 8.3	9 9 0	1 3 6.9
2 0 0 ～ 2 9 9	3 4 3	8 0.8	3 7 2	8 7.9	4 1 1	9 6.5
3 0 0 ～ 3 9 9	1 4 7	4 9.4	1 5 6	5 2.1	1 6 7	5 5.5
4 0 0 ～ 4 9 9	5 8	2 2.8	6 6	2 8.7	8 5	3 7.2
5 0 0 ～	1 3 6	9 7.7	1 5 1	1 0 8.6	1 5 8	1 1 4.3
計	5,1 1 9	5 1 2.7	5,4 1 8	5 5 9.2	5,6 4 8	5 9 8.0
規 模	1 9 6 1		1 9 6 2		1 9 6 3	
	病 院 数	総病床数	病 院 数	総病床数	病 院 数	総病床数
2 0 ～ 2 9	1,4 3 2	3 2.4	1,4 3 2	3 2.4	1,3 9 8	3 1.8
3 0 ～ 4 9	1,1 4 7	4 3.2	1,2 1 0	4 5.8	1,2 1 9	4 6.4
5 0 ～ 9 9	1,3 9 4	9 5.9	1,4 2 5	9 8.0	1,4 7 6	1 0 1.0
1 0 0 ～ 1 9 9	1,1 5 8	1 5 9.9	1,2 0 9	1 6 7.0	1,2 6 8	1 7 4.1
2 0 0 ～ 2 9 9	4 9 1	1 1 5.6	5 2 8	1 2 4.7	5 7 6	1 3 6.3
3 0 0 ～ 3 9 9	2 0 7	6 9.3	2 2 9	7 6.7	2 6 1	8 7.2
4 0 0 ～ 4 9 9	1 0 0	4 3.8	1 0 1	4 4.6	1 0 2	4 5.1
5 0 0 ～	1 9 6	1 3 9.9	2 0 0	1 4 4.4	2 1 1	1 5 2.3
計	6,1 2 5	7 0 0.1	6,3 3 4	7 3 3.8	6,5 1 1	7 7 4.4

注 病床数は1.0 0 0 単位

1 9 5 8		1 9 5 9		1 9 6 0	
病 院 数	総病床数	病 院 数	総病床数	病 院 数	総病床数
1,538	34.5	1,522	34.3	1,489	33.6
1,094	41.2	1,125	42.3	1,148	43.2
1,270	87.4	1,315	90.5	1,351	92.9
1,055	144.7	1,109	152.7	1,125	155.4
447	105.7	476	112.1	479	113.2
164	54.3	177	58.8	182	60.5
94	41.3	95	41.7	102	44.9
171	122.3	183	129.8	185	131.9
5,833	631.4	6,002	662.3	6,061	675.2
1 9 6 4		1 9 6 5		1 9 6 6	
1,373	31.3	1,338	30.7	1,354	31.2
1,302	49.5	1,333	50.6	1,360	51.5
1,469	100.3	1,491	101.3	1,546	105.0
1,347	184.3	1,465	198.7	1,541	209.5
611	144.6	643	152.0	665	157.9
276	92.4	311	104.5	327	109.7
120	53.1	126	56.0	143	63.2
220	158.2	222	160.0	232	168.0
6,718	814.0	6,929	853.8	7,168	895.7

すなわち、30床程度の病院数では、ここ数年間はほぼ横ばい状態で推移しているのに対し、200床以上の病院の伸び率はかなり高く大規模病院のふえ方が急激であることを示している。しかるに、医師、看護婦等の充足は伴わず、さらに各種検査部門に必要な医療従業者の不足が深刻化している。最近特にパラメディカル(Para-medical)の段階で顕在化してきているのは、業務の内容が機械的な作業のため、適任者が得がたく、その上労働の定着性に乏しいことも大きな原因となつている。このため、病院の非能率、設備の不備、サービスに対する国民の不満はますます高まりつつある。

また、医療需要の増大の原因の一つとしては、最近になつて医療に対する考え方が、従来の治療から予防衛生へと変革しつつある。

近代の病院は、患者を診断、治療し、社会へ復帰させると同時に、国民の健康を管理することが社会に対する重要な使命となつてきた。また、国民も医療全般にわたつて、より科学的な処置を病院に望んでいる。

一方、最近、電子工学、精密工学、高分子化学などの進歩はめざましく、これら学問が、医療分野にとり入れられ、医療技術も関連科学とともに飛躍的な発展をとげた。さらに最近では、医師は患者の訴えにより診断計画をたて、診断をするための情報処理の理論と技術の研究開発がなされている。

以上のような病院事務の増大と複雑化、病院の大型化、人手不足、さらに医療に対する国民の考え方の変化、医療技術の向上と医療サービスの変化等により病院経営の近代化、合理化が強く要望されてきているところに、医療分野における情報産業の発展の素地がある。

5.2.2 わが国および米国の現状

医療分野におけるコンピュータの利用は、米国における状況を参考にしても、その発展段階によつて二つに大別して考えることができる。

第1の段階は、病院内における利用であり、これは一般会計業務、保険の請求業務、在庫管理、病歴管理など多種多様な病院業務を自動化することによつて、病院における経営、運営の合理化ならびに医療技術の向上と、十分な医療サービスの実施を目的とするものである。

第2の段階としては、病院外における利用が考えられる。これは、現状の医療システムを効率化するという立場よりも、むしろ医療それ自体に対する新しい考え方を積極的に導入しようとするものであり、病院間をネット・ワーク・システムで結ぶことによつて、単なる診療、治療で終ることなく、健康管理を主体とした広域的な医療体制への進展を目的とするものである。

しかし、日本の医療分野における現状をみると、コンピュータの利用はまだまだ初歩的な段階にとどまっている。また、わが国の医療機関におけるコンピュータ利用の状況および利用計画は第1表、第2表にそれぞれまとめてあるが、その適用業務としては、

- ① 給付計算や料金計算請求などの医療事務処理
- ② 病歴管理や心電図解析などの医療技術
- ③ 自動診断などの医学研究

がそれぞれ独立して若干みとめられているのみである。第1表にその具体例を示す。

第1表 現在コンピュータによる処理を実施している機関

No.	病 院 名	適 用 業 務	利用方式		使用機種
			委自	委託先	
1	札幌医大病院 (札幌)	請求業務、薬剤管理、レントゲン検査、輸血患者、調定額稼動額、諸表の作成	委	北海道ビジネスオートメーション	NEAC-2200 M - 200
2	大和病院 (京都)	請求業務、給与計算 (未完成)	自	—	FACOM-230 M - 10
3	虎ノ門病院 (東京)	給与計算	委	日本IBMセンター	IBM-360 M - 20
4	大阪成人病センター (大阪)	検査結果の解析と諸統計処理	自	—	MADEC
5	大阪大学医学部 (大阪)	医学研究	自	—	NEAC-2200 M - 500
6	京都大学医学部 (京都)	公衆衛生に関する諸統計処理	自	—	TANAC分類 機電算機の利用
7	愛知中央健康相談所 (名古屋)	病歴管理と健康管理	委	日立名古屋計算センター	HITAC-3010
8	広島大学原爆研究所 (広島)	原爆患者病歴管理と医学研究	自	—	TOSBAC-4200 M - F
9	社会保険病院 (東京他)	病歴管理	委	日本EDP	NEAC-2200 M - 200

No.	病 院 名	通 用 業 務	利 用 方 式		使 用 機 種
			委 自	委 託 先	
10	名 鉄 病 院 (名古屋)	病歴管理と請求業務 (但し事業体病院)	自	名鉄本 社と共 同利用	HITAC-3010
11	日 大 病 院 (東京)	病歴管理	自		P・C・S
12	社会保険検査センター	検査結果諸統計の作成	委	日 本 EDP	NEAC-2200 M - 200
13	富 士 通 川 崎 病 院	請求業務 (但し事業体病院)	自	—	FACOM-230 M - 10
14	東 芝 中 央 病 院	請求業務 (試行的処理) 未完成	自	—	TOSBAC-1100 TOSBAC-5100
15	日 本 I B M (東京)	病歴管理と健康管理	自	—	I B M 360 M-20.30

備考 1 利用方式の「委」は委託, 「自」は自院処理

2 使用機種 of M は Model を意味している。

3 P・C・S は Punch Card System の略

次に医学技術情報の交流についてみると、現状はかなり閉鎖的であるといえよう。

国内の医学技術情報の情報源は主として大学病院であり、その研究成果は日本医学会で発表される。したがって、一般の開業医は日本医学会で公表される文献から医学技術情報を入手するのがほとんどであり、大学病院から情報を入手できるのはその系列病院に限られている。また、海外との関係を見ると、日本医学会、大学病院、開業医等がそれぞれ個別に若干の情報交換を行なっている程度である。これは日本の技術が諸外国に比してかなり医学技術では進歩しているという通念も一部にあることから海外との技術情報交換の必要性をあまり身近に感じないということも大きく影響しているといわれている。

しかし、国内の医学技術情報は、日本医師会の協力を得て日本医学会が中心となり情報をブールするための機関をもち、各病院へサービスするようになるであろう。

このように、現在実用化の段階にあるものは例も少なく、その適用業務も限られているが、上記の医療事務、医療技術および医学研究はそのデータ源を同一にすることが多いため、それ

らの業務を総合的に処理するトータル・システムとしてのコンピュータ利用が有効と考えられる。実際、そのような観点に立つて病院の自動化を検討している例もみられ、また病院内の業務に限らず、病院間のネット・ワークについても研究を進めている例もみられる。第2表はこのような検討段階にある具体例を示す。

第2表 コンピュータによる処理を計画している機関

№	名 称	対 象 業 務
1	国 鉄 病 院	国鉄中央病院と地区病院とを結んだデータ処理を通じて職員並に家族の健康管理と医療上の指示を行なう。事務処理その他統計の作成
2	通 信 病 院	狙いは国鉄に類似しているが、院内、各病院間で通信の高度利用に伴う利用方式が検討されている。画像送信の開発とともに、注目すべき利用が期待されている。
3	大阪府病院協会	事務長部会を中心に過去1年余にわたり、特に請求業務の処理を検討中、大規模病院も多く見られ、単独導入共同利用両面に亘つて検討している。
4	虎 の 門 病 院	コンピュータ導入を具体的に検討中、病院管理の総合処理を企画、請求業務、資材薬品、経理、その他総合管理システムを検討中
5	横 浜 市 大 病 院	横浜市計算センターが中心となり、市大病院をモデルとして、特に請求業務を中心とした病院管理を検討中、市立全病院の集中処理を行なう。
6	日 本 鋼 管 病 院	社員の病歴管理、健康管理を中心としたシステムに加えて、請求業務の処理を検討中
7	岩 手 県 立 病 院	県立病院全体の請求業務処理を企画、検討準備中
8	厚 生 病 院 (農 協 , 厚 生 連)	地区農協組合員の病歴管理、健康管理、請求業務処理を検討中
9	北大応電研究所	中央地区のコンピュータと地方コンピュータとの連絡により、医療のデータ処理を通じて、医療上の指示を行なうシステムを開発中。

№	名 称	対 象 業 務
10	慶応大学病院	院内の総合処理システムを検討中、すでに窓口機械の研究、院内の業務分析、標準化作業は相当検討されている。
11	社会保険病院	研究モデル病院を中心に請求事務処理、その他諸統計作成の検討をすすめている。
12	佼成病院	請求業務を中心とした総合処理
13	ガン研究所	病歴管理と検査結果の解析、その他、特にガン患者レントゲンの研究結果が期待される。附帯して事務管理。
14	東京私的病院協会	請求業務の集中処理を検討中。

上記のように、日本ではまだ、現状の医療システムを越えてコンピュータが活躍するという段階にはほど遠いようであるが、諸外国の例をみると、すでにアメリカやスウェーデンのように病院間をオン・ラインで結んだ地域総合的な医療システムが実用の段階に入っている例がある。第3表に米国の医療関係機関におけるコンピュータ利用状況を示しておく

こうした海外の実情からみるとソフトウェア、ハードウェア両面にわたって、日本の医療分野におけるコンピュータ利用の立遅れが認められる。第3表に米国の具体例を示す。

第3表 医療情報センター現況(米国)

(1) MEDLARS (医学文献分析検索システム) (アメリカ医学図書館) 世界中の医学文献を専門別に分類して記憶させ、世界の各国で文換する。
(2) MEDINET (医学情報ネットワーク) (GE Information Div) 病院の患者サービスから経営情報まですべてのデータ処理を対象としたネットワーク 1967年から一部サービス開始、米国病院協会が主体となつて開発。
(3) 地域的MEDICARE情報サービス ① MED - DATA, Inc. ② トラベラーズ・インシュアランス Travelers Insurance Co. ③ ミネポリ、セントポール両市センター ④ ボストン・フォアストーリイ・コンピューターセンター

病院情報ネットワークで数か所ないしは数十か所の病院にサービスしている。

会計管理，病院経営，看護システム，医学データなど広範囲な仕事を含む。

- ① カリフォルニア州4病院の共同出資になるサービス会社である。

大型機に200台のターミナルをつけてタイムシェアリングサービスを行なっている。

- ② 1969年からMEDICARE情報サービスを開始した。

- ③ 8つの病院が利用，将来はミネソタ州180の病院を結ぶ構想がある。

- ④ カソリック系3大病院の協同になるコンピューターセンターである。

- (4) FCC (毒物管理センター) ネットワーク

(アメリカ生化学研究財団)

事故による毒物の化学処理をスピード・アップするため，解毒剤の全米における保有データベースを処理する。

MIT (マサチューセッツ工科大学) のMACを使用して効果をあげる実用システムとして検討中である。

- (5) SHAS (共同病院会計システム)

(シカゴ病院会議)

病院の事務管理の共同利用センター

シカゴ4病院で実験中である。

- (6) MEDICO (医学情報センター)

(米在軍USAF)

USAFの医学に関係するあらゆる活動をコンピュータにのせるUSAFの患者データベースと情報からスタート

5.2.3 今後の見通し

以上述べてきたところから日本の医療分野におけるコンピュータ利用の将来を考えると，やはりその進展は事務部門から徐々に拡張されていくものと思われる。現在はその緒についた段階であるといえよう。しかし，個々の病院にそれぞれコンピュータを導入するという方向には，コスト，パフォーマンスの点で問題なしとせず，いくつかの病院をまとめて集中処理方式をとることも考えられる。

また，システムの形式についても，最初はバッチ処理が一般に利用される可能性が強く，情報処理の迅速化ならびに関連業務の緊密な連絡がますます必要性を増してくるにしたいが，オ

ンラインによるリアル、タイム処理が要求されるようになる。

このように、全般的にみて医療分野におけるコンピュータの利用は、今後飛躍的に増大する可能性を秘めていると考えられ、各メーカーも医療分野における情報処理システムの研究開発にかなり力を入れているようである。

つぎに、将来の医療情報処理システムについて、病院内と病院外とに分けて概観してみよう。

(1) 病院内における情報管理システム

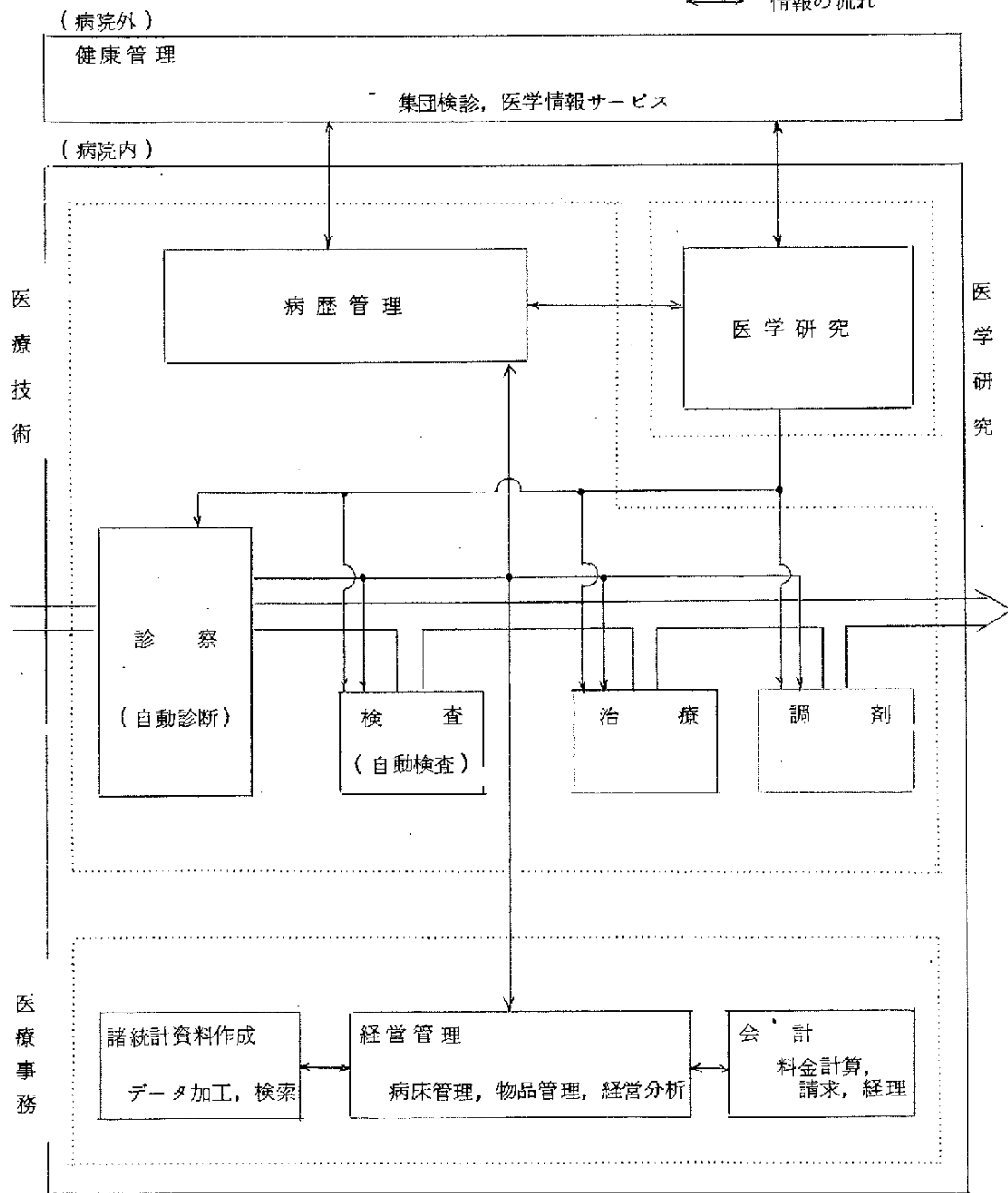
前述したように、コンピュータの利用上病院業務を区分するとすれば、医療事務、医療技術および医学研究の3つに分けて考えることができよう。この場合、医療事務や医学研究はバッチ処理によつても十分効果をあげうると思われるが、医療技術のように患者に対するサービスに直結するものについては、オンラインによるリアルタイム処理が望まれることになる。

細かい組織上の問題は別として、このような将来の病院業務における情報処理システムの構想を簡単に図示してみると、第1図のような例が考えられる。

第1図 病院業務における情報処理システムの例

⇒ 患者の動き

⇔ 情報の流れ



第1図について若干の説明を行なうと、医療技術に入る部門は患者に直接関係しており、診察部門では、患者の待合わせ時間短縮のために自動問診機の利用が有効である。検査部門においても、能率向上とスピードアップのために、自動分析装置の使用が望まれるが、その性質上、外部への委託なども考えられよう。また、治療、調剤部門でも、自動患者監視装置など医療特有のハード的な面はもちろん、診察部門とオンラインで結ぶ情報処理システムが有効であろう。図の医療事務は患者に直接関係はなく、むしろ、病院経営に関連するものといえる。この部門でコンピュータを利用する場合には、一定期間ごとに処理を行なうバッチ処理システムでもかなりの効果を期待できるものと思われる。

また、今後コンピュータの利用によつて飛躍的に発展すると思われる対象業務をまとめると、第4表のとおりである。

第4表 今後発展するものと考えられる病院業務における
コンピュータの適用分野

医療事務	会計事務……………窓口会計、診療報酬請求事務、経理事務、給与計算
	経営管理……………病床管理（病床割当て、給食献立など）、物品管理（薬品備品など）、経営分析
	各種統計……………患者統計、消耗品使用量
医療技術	病歴管理、自動問診、波形分析（脳波、心電図）、図形分析（放射線の読影）、集中検査、患者監視
医学研究	自動診断の研究、病因解析など各種統計解析、文献検索

表に示した業務の中には、まだ技術的にも開発途上にあるものが少なくないが、段階的にそれらを解決していくことも可能であり、また、医療事務や医学研究などの業務については、他の病院あるいは何らかの計算サービス機関をとおして処理を行なう方向も考えられる。表のような全体的システムを病院内に設置するか、病院外のサービス機関を利用するかは別として、このような病院業務に対するコンピュータの利用は比較的速やかに実現するものと思われる。

また、特殊病院（救急病院、小児病院、ガンセンター、成人病センター等）、診療所、血液銀行等についても、一般病院に比較して、院内の情報処理の点では、あまり相違がなく、むしろ、一般病院の院内情報処理に含まれると考えられる。

なお、病歴管理や医学研究を病院外と連絡させてあるのは、他の病院や健康管理情報セン

ターなどとの医療情報、患者の過去のカルテ、医学文献の交換を示すものであり、このような病院外との情報連絡は、今後の医療システムにおける新しい発展を可能にするものと考えられる。

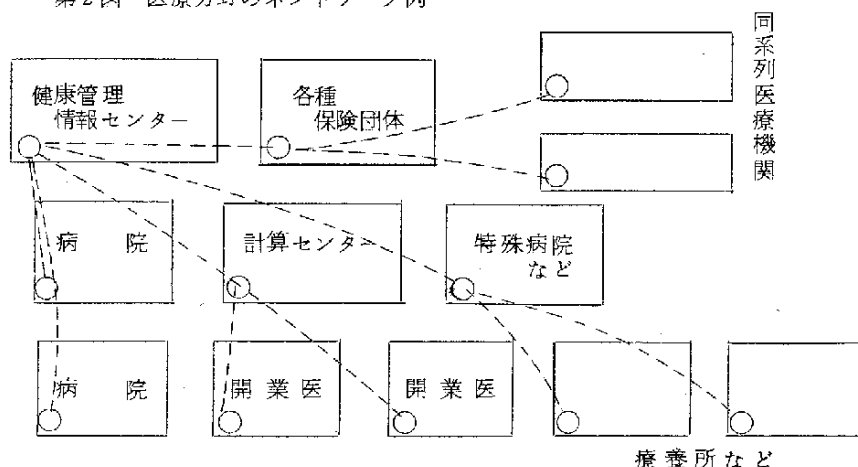
(2) 病院外における情報処理システム

個々の病院における合理化を考えている段階では、院内的な情報処理が中心となる。しかし、医療自体についても単なる診断・医療ではなく、新しい予防衛生・環境衛生という立場も含めた総合的な健康管理システムとしての情報処理が強く望まれていることから、院内の情報の交換やあるいは院内情報処理の委託などによつて、病院間のネットワーク・システムの利用が必要不可欠となる。すなわち、現在のシステムでは不可能な病院間におけるカルテの交換などが任意の時に敏速に行なわれるようになれば、現在のようにカルテが医者に属すのではなく、本来の患者個人に属するものとして扱われ、各個人の健康管理全体がより有効適切に行なわれるようになるわけである。

ネット・ワークシステムの形態としては、地域別、経営主体別、医科目別など、各種考えられるが、その基本的な概略を図示すれば第2図のとおりである。そして、このような医療情報の集中管理とそのリアルタイムによる利用が可能となれば、今まで不可能であつた数多くの業務が有効に処理されるようになる。

すなわち、オンライン処理による救急医療体制の完備や病歴の集中管理による国民全体の健康管理はいうまでもなく、端末装置の設置によつて僻地医療等の問題にも解決の道が開けよう。

第2図 医療分野のネットワーク例



第2図について説明すると、

国民全体の健康管理を主体とする医療システムを考えた場合、やはり地域的にまとまった情報処理の機構が有効であろう。その中心となる情報センターは、各医療機関をネットワークで結ぶことにより、地域全体の住民を何らかの形でカバーすることになる。それによつて、集団検診や病歴管理などがより能率的、効率的に行なえ、病後のリハビリテーションについても綿密な処置を可能にすると考えられる。

図では、各病院は独自にコンピュータを設置してセンターと結び、各開業医は共同で計算センターを利用して、それから健康管理情報センターに連絡している。また、各企業内部の医療機関や特殊病院では、このような地域別の縦わりの結びつきとは別個に、同系統の横わりのネットワークも同時に考えられる。

5.2.4 今後の課題

5.2.3での今後の展望でみられるように、情報産業に対する医療分野における需要はきわめて大きく、しかも近時点で実現される可能性をもっている。

しかし、病院には医療制度の問題、医学の技術的問題など特殊な事情が多く、事務管理の合理化面でも他の分野に比して非常に遅れているのが現状である。

これらの問題点を整理すると、大きく分けて

- i 健康保険関係の制度上の制約による問題
- ii 経済面（コスト・パフォーマンス）での問題
- iii 技術面での問題

の3つに分類されよう。

① 健康保険関係の制度上の制約

(1) 診療報酬請求業務

診療報酬請求業務は、毎月末から翌月初めにかけて、作業が集中し、しかも、国民健康保険、政府および組合管掌健康保険、各種共済組合健康保険、日雇健康保険、船員保険など多くの保険機関があり、請求地区、方法も異なり、支払基金に提出する請求様式が決められており、これら業務にコンピュータを利用するには、多くの問題がある。しかもその内容を細かくみると、氏名、保険者記号、傷病名の欄は、漢字を使用しなければならず、処置記入欄は区面に限られてベースが狭すぎるほか、カルテの記入法が医師により不定で

標準化することが困難である。しかしながら、請求業務についてはいくつかの病院で実験され、また入出力装置の発達等により比較的速やかな解決が期待されよう。

(2) 診療報酬の審査、支払業務

診療報酬支払基金に提出された請求書の審査は、年々増加する件数にともなつて、その業務量が増重となつてゐるが、IRシステムの研究開発によつて審査業務の能率化が期待され、保険者が診療担当者に対して支払う診療報酬の迅速化も同時に行なえよう。ただし、iiは次の②によつて制約されることになる。

② 経済面での問題

近年医療需要は急速に高まりつつあり、個々の病院での情報処理の高度化が伸展する素地はかなりあるものと思われるが、コンピュータを中心とする情報処理システムの導入により経営を合理化し、直接費、間接費の減少を図るにはあまりにも病院の規模が小さく、将来、相当のコストダウンでもない限り、導入の見込みがないというのが現状である。大病院では現状の具体例として若干の例を掲げてあるとおりであるが、まだまだ普及度は小さく、しかも自己資金でシステムを導入することが可能な病院はごく一部に限られている。したがつて、今後の設備資金や運転資金の調達方法がかなり大きな問題とならう。

また、将来、病院間のネットワークが形成され、オンライン・リアルタイム処理が行なわれるとしても、通信回線料金が非常に大きな支出となることが予想されている。したがつて、経営と資本の分離といったような病院制度自身にもなんらかの変革が必要とならう。

保険制度が普及した今日でも、病院内のカルテの例にみられるように、各病院ごとに記入形式が異なり、整理が困難となつてゐる。

また、用語の乱用や概念の不統一やコード化の遅れなどが病院間のカルテの移動や整理の障害となり、病院間の情報流用は閉鎖的な面もみられる。

③ 技術面での問題

町の病院がネットワークを形成する場合、地方医師会単位で機関病院を中心にタイムシェアリングを行なうようになれば、大都市で200～300程度の回線数を必要とするであろう。したがつて、通信速度の高速化と同時に個人のカルテ等秘密を要するものに対する完全なプロテクト機能を備えたソフトウェアの開発が実用化される必要がある。

以上のように医療分野には多くの問題を内在してはいるが、医療界でも検討されており、徐々に解決されていくものと思われる。

今後の医療分野における情報処理の高度化を進めるためには、医療関係者の基本的な思想の転換を図り、コンピュータへの認識を深めるための徹底したPRを推進することが急務であろう。さらに、教育機関、医師会、関係行政機関がコンピュータ関係の業界、専門家などとの共同研究開発をするための強力なプロジェクトチーム体制を整えることが必要となろう。

6. 官 公 庁

6.1. 概 況

(1) 官公庁におけるコンピュータ利用は、昭和33年に気象庁が導入したものが最初と云われるが、その後各省庁でも順次導入にふみ切り、とくに、38年以降は、急速に導入が進んだ。

保有台数は、38年度の23台から、40年度50台、42年度には106台と急増し、43年4月1日現在において、設置予定のものを含め115台に達している。

このうちわけを規模別にみると、大型機25台、中型機51台、小型機33台、未定6台となっている。

このような規模別構成は、一般需要にくらべ、中、大型機の比重が非常に高いことを示しており、官公庁におけるコンピュータ需要の一つの特徴をなしている。

コンピュータ関係経費をみると、昭和42年度において、レンタル料38.5億円、直接運営経費22.5億円、直接人件費約21.5億円、外注費6.1億円、計88.6億円に達している。

また、コンピュータ要員は、全体で2,684人に達しており、その内訳は、第1表のとおりである。

第1表 コンピュータ関係要員の数と構成

職能区分	人 員 数	構 成 比
総 計	2,684人	100.0%
企 画・総 括	496	18.4
庶 務	139	5.2
プ ロ グ ラ マー	629	23.4
オ ペ レーター	325	12.2
パ ン チ ャー	976	36.4
そ の 他	119	4.4

(注) ① 行政管理庁調(43年5月)による。

② システム・エンジニア、プログラマーについては、それらの職能区分が不明確なため実態把握が困難であるが、プログラマー629人中の約2割の125人がシステム設計に関与し、企画総括者496人のうち約5割の250人がシステム・エンジニアであると考えられる。

(2) 省庁別に設置状況を概観すると、レンタル料の規模でこれをみれば、防衛庁、労働省、運輸省が大口需要者であり、これに次いで厚生省、通産省、大蔵省、科学技術庁、郵政省等が続いている。(第2表参照)

第2表 レンタル料規模からみた官庁におけるコンピュータ導入状況

年間レンタル料による区分	省 庁 名
5億円以上8億円まで	防衛庁，労働省，運輸省
3億円以上5億円未満	厚生省，通産省，大蔵省，科学技術庁，郵政省
1億円以上3億円未満	総理府統計局，外務省，警察庁，文部省，経済企画庁，建設省，自治省

また、設置台数では、防衛庁の25台を筆頭に運輸省15台、通産省14台、科学技術庁10台の順になっている。この中には直接行政目的のために使用するもののほか、付属研究機関等において、試験研究その他の科学技術計算用が含まれている。（第3表参照）

第3表 設置台数からみた官庁におけるコンピュータの導入状況

省 庁	設置台数（台）	省 庁	設置台数（台）
防 衛 庁	25（4）	建 設 省	5（2）
運 輸 省	15（6）	文 部 省	4（3）
通 産 省	14（10）	総 理 府	2
科 学 技 術 庁	10（10）	警 察 庁	2
農 林 省	7	経 済 企 画 庁	1
大 蔵 省	6	外 務 省	1
厚 生 省	6	小 計	109
郵 政 省	6（2）	機 種 未 定	6
労 働 省	5	合 計	115

（ ）内は試験研究機関にあるものの数で内数

昭和43年4月1日現在

(3) 官公庁におけるコンピュータ利用の現況は、現在利用しているといっても当該省庁におけるコンピュータ利用の可能性が十分開発されているわけではなく、むしろ後述するように、中央省庁では、ようやく本格化の初期の段階にあると云うことができる。今後の普及発達は、未導入官庁への普及もさることながら、むしろ、潜在的な情報処理需要のきわめて大きい既導入省庁における利用分野の拡大深化の方向に大きく拡がって行くと思われる。

(4) 中央省庁の業務の特徴（他の分野と比較して）

① 中央省庁の業務活動全体の包括的共通項がなく適用業務の形態も、コンピュータ処理の対象となる情報の種類も、また処理の方法もきわめて複雑多岐にわたるため、一部を捉えても他に類推することが困難である。このことは、中央省庁の情報処理需要を包括的な手

法で予測することが難しく、個別の検討によらざるを得ないことを意味している。

- ② 固有の業務処理（後出）については、多くの省庁がそれぞれ独自に全国をカバーする出先機関組織を持っており、これら出先機関が担当する業務に関して、コンピュータを適用する場合には、全国的なデータ伝送網を必要とする場合が多い。このため、きわめて大規模な機器構成と多数の要員を擁するコンピュータ・センターが作られている。これが、中央省庁におけるコンピュータ利用の一つの大きな特徴となっている。

6.2. 適用業務

- (1) 現在コンピュータを保有している省庁について、主な適用業務を簡略にまとめてみると第4表のとおりである。

第4表 官公庁における電子計算機の主な適用業務

省 庁 名	主な適用業務	省 庁 名	主な適用業務
総理府（統計局）	統計集計	（農林経済局）	統計集計、情報サービス
警 察 庁	各種照会、統計集計、分析	食 糧 庁	輸送計画、経理、売買検査、在庫管理
防 衛 庁	情報解析、補給管理、統計、OR計算、給与計算	林 野 庁	給与、技術計算
経済企画庁 （経済研究所）	△経済分析	通産省（輸出保険課） （調査統計部）	輸出保険業務 統計集計
科学技術庁 （航空宇宙研究所等）	△航空技術計算等	（データセンター）	経済分析、情報検索
外 務 省	情報検索、内部管理	特 許 庁	出願一般事務、検索
大蔵省（関税局）	貿易統計、給与計算	工業技術院（電気試験所等）	△試験研究用
（理財局）	資金管理	連 輸 省（航空局）	補給管理
（印刷局）	給与業務集計	（港湾技術研究所等）	△試験研究用
国 税 庁	国税処理、給与計算	気 象 庁	予報業務
	統計解析	海上保安庁	技術計算
文部省（緯度観測所） （国語研究所）	△技術計算 △語彙調査	郵政省（簡易保険局） （電波研究所）	簡易保険業務 △電波観測
（数理統計研究所）	△統計数理	労 働 省 （労働市場センター）	職業紹介、失業保険業務
（官房統計課）	統計集計、人事記録	（労災保険業務室）	労災保険業務
厚 生 省 （官房統計調査部）	統計集計	（統計調査部）	統計集計、給与計算
（国立ガンセンター）	△技術計算、病床管理	建 設 省 （土木研究所等）	△技術計算
社会保険庁	厚生年金、国民年金業務	国土地理院	△技術計算
農 林 省 （官房経理課）	給与計算		

（注）△印は試験研究所

- (2) 中央省庁におけるコンピュータの適用業務は大別して①共通業務、②固有業務、③政策立案のための情報処理業務の三つに分類できる。（このほか付属試験研究機関等における純粋な科学技術計算用等の利用方法もあるが、これは中央省庁が営む国の行政機能という観点からはやや異質のものであるので、ここでは除外する。）

①は各省庁において共通的に行なわれている業務である。一つは統計業務であり、他は給与計算、人事管理、厚生、共済、物品管理、予算決算等の組織体に共通する内部管理業務である。

②は各省庁が行なう固有の事業であって、夫々独特の機能をもち、民間企業にはないものであり、大規模なシステムを構成しているのが特色である。

③は、政策の企画、立案のための基礎資料の提供等高度の意思決定につらなる情報処理業務であって、一つは経済分析等その他各種の分析計算業務であり、他は、情報提供のための検索業務である。

この分類に即して概観すると①はコンピュータの利用形態としては最も基礎的かつ定型的なものである。このうち統計業務については、大量の統計を定期的に（多くは各種統計月報の形で）集計、公表している経済官庁は、殆んどが統計業務の処理についてコンピュータを利用しているが、その利用度は未だ十分とは云えず、コンピュータ化されてもよい統計が数多く残っている。内部管理についてはコンピュータの基礎的な適用業務と考えられるにも拘らず現状はこれを実施している省庁の数は意外に少ない。

②の固有業務処理は現在の中央省庁におけるコンピュータ利用の主流をなす分野で、大規模な機器構成と全国的なデータ伝送網を備え、広域迅速処理を行なうものが多い。③のうち情報検索は今後、重要度を増すと思われる企画立案部門におけるコンピュータ利用形態であるが、これに本格的にとりくんでいる省庁は2、3を数えるにすぎない。また、分析や予測等のための計算についてもこれを本格的、経常的にとりあげているところは極めて少ない。

以下この分類に従って各省庁における適用状況を概観しよう。

① 共通業務

a 統計業務

国が行なう統計調査は、きわめて数多く、かつ大規模、定期的なものが多い。とくに情報量の多い、各種のセンサス、基礎的経済統計類の集計、解析業務は、コンピュータ適用の最も早く行なわれた分野である。

現在統計業務への適用を主たる目的としてコンピュータを利用している省庁は、総理府統計局、大蔵省関税局、および厚生省、通産省、労働省、農林省、文部省等の調査統計担当部局であり、運輸省、林野庁にもこの目的の導入計画がある。

現在の統計業務の主な内容は、単純な分類集計による一次統計の作成、これをやや加工した2次統計の作成、必要に応じ随時行なう原データからの特殊分類統計の作成等とな

っているが将来各種の高度な統計解析手法が統計業務のルーチンとして開発実施される余地は大きいものと考えられる。

b 内部管理

内部管理にコンピュータを適用している省庁は意外に少なく、たとえば給与計算、補給業務、輸送計画等をとっても外務省、国税庁、防衛庁、食糧庁等が代表的なものにあげられるに過ぎない現状になっている。しかも出納業務一般や予算決算業務等への適用は検討段階の域を出ていない。

② 固有業務

固有業務は次の様な類型に分類することができる。

(a) 年金、保険業務

社会保険庁	厚生年金保険，国民年金，船員保険
通産省	輸出保険
郵政省	簡易保険
労働省	失業保険，労災保険

(b) 登録，照会，紹介等

警察庁	犯罪手口照会，ぞう品照会，銃砲登録，運転免許不正取得防止 (運転者管理センター計画)
特許庁	特許出願一般事務，検索
労働省	広域職業紹介
運輸省	(自動車検査登録業務計画)

(c) その他

気象庁	気象予報 (気象資料自動編集集中継装置設置計画)
農林省	生鮮食品市況情報サービス

これらの固有業務システムは現在中央省庁におけるコンピュータ利用の主流を占めるものであり地方出先機関，地方公共団体等との間に全国的なデータ伝送網を組織し，大規模な機器構成と多数の専門職員を擁するものが多い。しかしながらコンピュータ導入の主たる動機が情報量の爆発的増大に対処し人員，経費の節減を図るというさしせまったものであったこと，業務の性格上各省が独自にシステムを開発せざるをえなかったこと等の理由により，事前のシステム分析が不十分で，必ずしも所期の効果を発揮できないところも相当数みられる。

このため各省庁間の利用状況にも相当の格差があらわれている。

③ 政策立案のための情報処理業務

a 経済分析，その他の分析計算業務

各種経済指標の統計分析さらにエコノミックモデル等の適用により日本経済の動向，産業別動向等を的確に分析把握し，適宜，適切な行政運営に資するものである。

統計業務をコンピュータにのせているところでは何らかのこの種の利用を伴うのが通常であるべきであるが，分析手法の未整備等の理由により，多くは散発的な利用に止まっている。これを本格的にとりあげ，経常業務化しているのは，経済企画庁と通産省程度である。

b 情報検索業務および情報サービス

情報検索業務とは，産業情報，貿易情報，海外情報，科学技術情報，法令情報，その他の情報を蓄積し，インフォメーション・リトリバルの手法により，求めに応じて随時必要な関連情報をとり出し，提供するもので，その究極目的はあらゆる政策企画，立案，判断の基礎資料を提供することであり，応用範囲はきわめて広い。

しかしながら，この業務は原情報の蓄積更新，検索手法の開発等に多大の費用と時間とを要する一方，かかる情報提供組織化の必要性和意義に対する認識が十分でなく，且つ技術的にも容易なものではないため，これを本格的にとりあげている省庁は少ない。事例としては通産省データセンター（産業経済情報）および外務省（公電，公信を中心とする外交情報）があるだけである。

6.3. 今後の見通し

すでにみたように官庁におけるコンピュータ利用の現状は固有業務の適用が主体であり、行政の意思決定に必要な情報処理に充分活用する段階には至っていない。

社会経済活動の複雑化，社会発展のテンポの加速化に伴い，行政需要は近時，急激に拡大してきている。このような事態に対応した迅速かつ的確な行政運営の遂行にあたっては，行政事務の合理化，行政の質的な向上が不可欠の要請となる。ここにコンピュータの行政判断業務等への活用が指向されるゆえんがある。現在，官庁の一部において経済分析，行政判断に必要な各種情報の検索サービス等を通じ，政策の企画立案に直結する情報処理システムの確立が試みられているのもその一つのあらわれである。

官庁における情報処理の高度化の真の実現のためには，情報の有機的，総合的利用が可能となるような情報処理機能の確立が図られなければならない。それには，第1に，個々の官庁内における情報処理体制の確立と情報処理機能の統一性の確保が必要であり，第2に，ネットワークの確立による官庁相互間の情報交換機能の実現が必要である。また，第3に，情報の種類によっては，地方公共団体，民間をも含めた国家的規模で，さらには，国際的規模での情報交換機能の有機的結合が必要となろう。しかしながら，これらの機能は，いっきに実現するものでなく，その実現のプロセスとしては，個々の事務処理の合理化および自動化，サブシステムの積みあげによらなければならないであろう。

(1) 固有業務

現在，年金，保険，登録，紹介等各省庁独自のシステム開発がすでに相当程度進んでおり，官庁におけるコンピュータ利用としては，最も進んでいる分野といえよう。しかしながら現行業務の中には，国民に対するサービスの向上等の見地から未開拓の分野も多く，また，機械化の度合をみてもその深化が充分であるとはいいがたい。さらに，各省庁間の固有業務の中には例えば，所得に関する資料が，年金，保険，国税等異なった数種の固有業務の資料として使えるというようにデータの要素にかなりの共通性がみられる。官庁用ネットワークシステムの進展による情報の有機的利用が残された課題となろう。また，固有業務の実施に伴い収集され，発生する諸情報の中で特許情報，海外情報，立地情報，気象情報等特に民間企業等で需要の高いものについては，その供給ネットワークの実現が図られることになる。

(2) 共通業務

① 給与計算，人事管理，物品管理等の内部管理業務は，現在最も遅れた分野である。官庁では，一般に民間における程厳しく経済性が追求されないことなどから，その開発が遅れ

ているものと考えられるが、行政の非効率性排除の要請、さらに構造的な問題となっている労働需給の逼迫等の要因により、これら業務の機械化も近い将来において急速な発展を遂げるものと考えられる。

内部管理の個々のシステムの開発は、官庁のトータルシステムの要素をなすものであり、それが将来一体化されることにより、例えば予算の効率的な編成や管理を行なうために有効なデータを提供する等、総合的情報処理機能の確立が図られることになる。

- ② 統計業務はコンピュータ利用の最も浸透しているものの一つであるが、各省庁が閉鎖的にこれを行ない、データ交流はほとんどなされていない状況にある。統計は、データの共通利用が可能なものの典型である。各省庁が保有するデータを相互に有効利用することにより、行政自身の一体性、有機性が保証されることになる。したがって、官庁間ネットワークの形成さらにデータバンク機能の確立が必然的に進展することが予想される。また、行政サービスの一環として民間団体、企業等に対し官庁の保有する諸統計を必要に応じて迅速にサービスするネットワークの形成も実現するものと考えられる。

(3) 行政部門における独自の通信網の確立

官庁間のネットワークの形成は、上記諸事情から考えて、各省庁のシステムが確立された後、これらのシステム間で徐々に形成されてゆくことになるであろう。特に、スイッチング機能をもったオンライン・コンピュータシステムは、最も効率的で実現可能性のある体系と考えられるが、その実現にあたっては各省庁（地方公共団体も含めて）が必要に応じて自由にネットワークが組める体制が整備される必要がある。

(4) 国際ネットワークの形成

科学情報のようなものは本来グローバル、ワイドに流通する性質のものであり、また、経済情報にしても経済の国際化の急速な伸展に伴い一国の枠を越えた国際性をもつものとなっている。政治、経済、文化のあらゆる面において国際化が進展している今日、行政においても国際的視野にたった判断が要請される場合が多くなっている。ここに国際的規模での情報交流

国際ネットワーク形成 が必要となってくる。情報交流については、現在、国連OECD、アイソレバット等における国際協力の動きにその萌芽をみることができるが、このような動向に積極的に対処し国際的情報流通機能の確立を図っていくことが必要となるであろう。

6.4. 今後の問題点

官庁における情報処理の現状とその展望を概観したとき、いくつかの問題点を指摘することができる。それは例えば、導入段階における予備調査やシステム設計の不備、利用における各省庁間の格差の存在、情報の有効利用体制の欠如、組織、要員等の問題である。

これらの諸問題は、現在すでに各官庁の情報処理進展の阻害要因となっているが、将来官庁の情報処理が一層高度化していく過程においてますます増大される性格のものである。したがって可能なものからできるだけすみやかに解決策が講じられなければならないであろう。

官庁の情報処理がかかえている主な問題点を列記すれば次のようになる。

- ① 導入の予備調査、システム設計の不備
- ② 各省庁間における利用上の格差の存在
- ③ 対象業務として未開拓な分野が多く存在すること
- ④ 情報の有効利用体制の未確立
- ⑤ 情報処理要員の養成、確保の困難性
 - 待遇上の問題
 - 適切な教育機関の不足
 - 定員の不足
 - 省庁内ローテーションの問題
- ⑥ 制度および組織に関する問題
 - コンピュータ、システムに合わせた関連事務の処理手続、法規類の未整備
 - コンピュータの効率的な運用のための担当組織の未確立
- ⑦ 標準化の未確立
 - データ・コード
 - ソフトウェア（プログラム言語、各種サブルーチン）
 - ハードウェア（入出力機器のインターフェイス等）
- ⑧ 通信回線
 - 使用料が高いこと
 - 高速回線が少ないこと
 - 共同利用に対する規制

6.5. 事 例

6.5.1. 労働省（労働市場センター）

(1) 概 況

労働省内でコンピュータシステムを最も広範に導入しているのは労働市場センターで、下記の業務が扱われている。

① 広域職業紹介業務

一般求職者を対象とするもの…………… 40年12月から開始

新規学校卒業者を対象とするもの…………… 41年6月から開始

② 失業保険期間通算業務…………… 40年4月から開始

③ 失業保険徴収業務…………… 41年4月から開始

④ 統計業務…………… 40年11月から

このほか労働省内では、労働基準局労災保険業務室で、労災保険業務をコンピューター処理しているほか、統計調査部で、一般的な労働統計を扱っている。

使用コンピューターは労働市場センターはUNIVAC 1108 労災保険はUNIVACⅢ 調査統計部はOUK 9300である。

(2) 適用業務

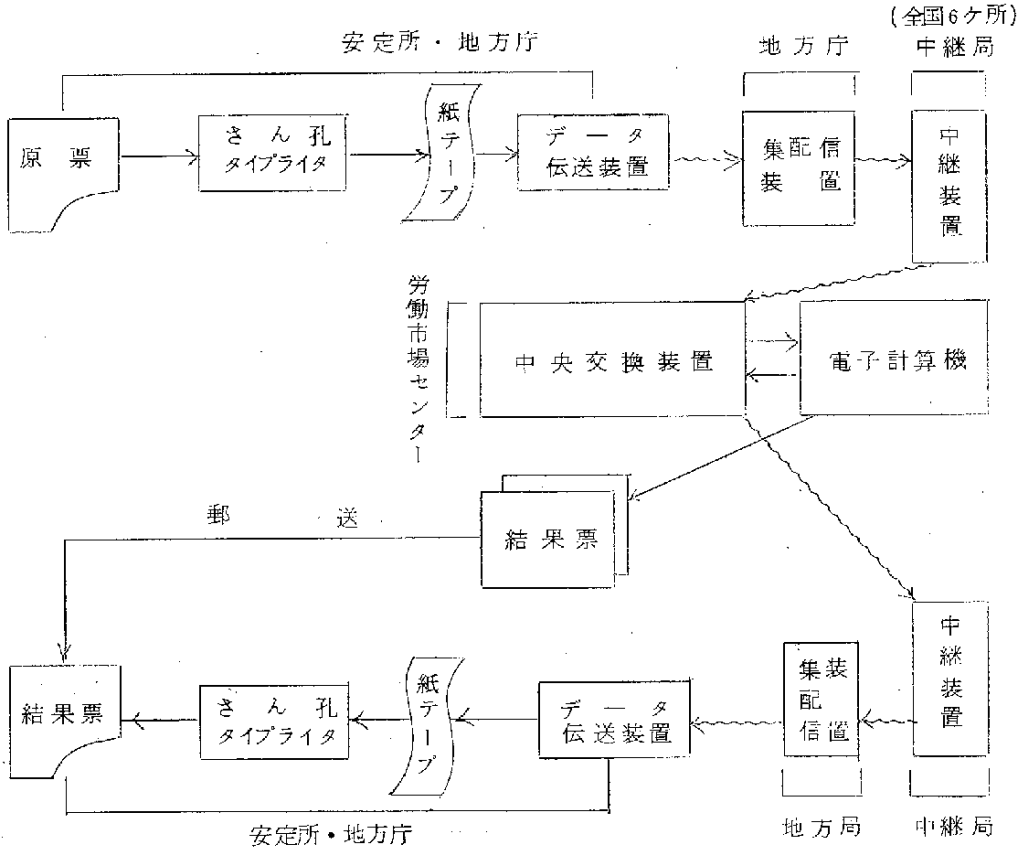
① 広域職業紹介業務

現在全国に460ヶ所の職業安定所があるが、そこに出される求人、求職は、まず第一義的には同一安定所管内で充足を図るようにしている。

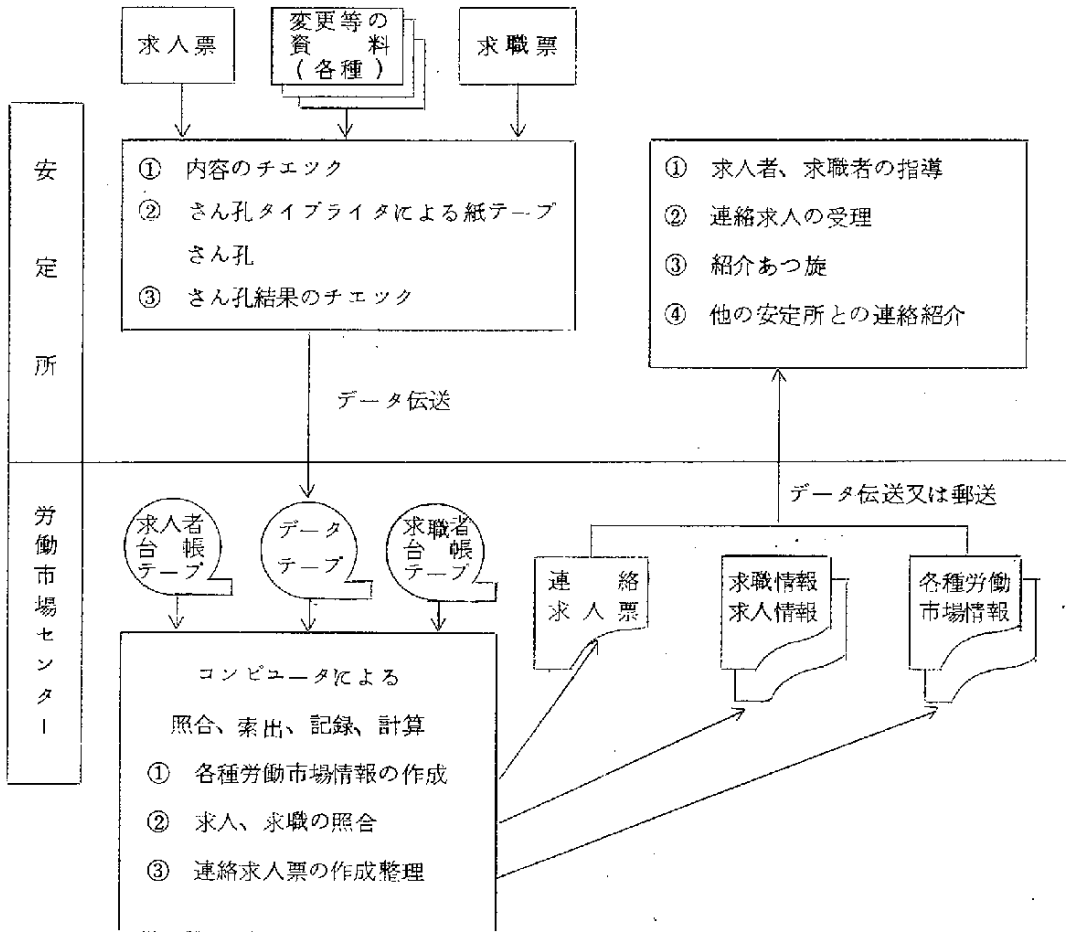
同一管内で充足し得なかった場合、あるいは他管内に移ってもよい、または移りたいという求職者のために、また他管内からでもよい、という求人者のために、この広域職業紹介が行なわれ、これらの情報は全部中央のセンターに集中され、そこで処理され、そこから新たな情報が全国に伝送される。

業務の伝達メカニズムの概要は第1図に（この形は、他の業務にも共通）、広域職業紹介のアウトラインは第2図に示す通りである。

第1図 業務の流れ



第2図 職業紹介業務の流れ図



- 安定所で受理した求人、求職および紹介の結果等はデータとして、データ伝送システムによって、直ちにセンターに報告される。
- センターでは、これらの報告に基づくデータや他の業務から得られるデータを用いて、求人情報、求職情報、労働条件に関する情報などの労働市場情報を作成するほか、特定の職歴（トラック運転手、旋盤工等の職歴）については、求人、求職の照合を行ない、求職に見合う求人の状況を照合求人一覧表として作成し、安定所に通知する。
- 安定所では、これらの労働市場情報に基づいて、求人者、求職者の指導等具体的な職業紹介を行なう。

② 失業保険業務

失業保険業務としては、失業保険期間通算業務、失業保険料徴収業務とがある。

a 失業保険期間通算業務

昭和40年の失業保険法の改正により、「被保険者として雇用された期間の通算による給付日数の決定」が実施された。

すなわち、従前のやり方では、失業直前の職場における雇用期間（保険料納入期間）に応じてしか、保険金給付を受け得なかった（従前の職でかけた保険料は、かけすてになった）のが、この改正により、従前の職場における雇用（保険料納入）期間も通算して計算されることになった。

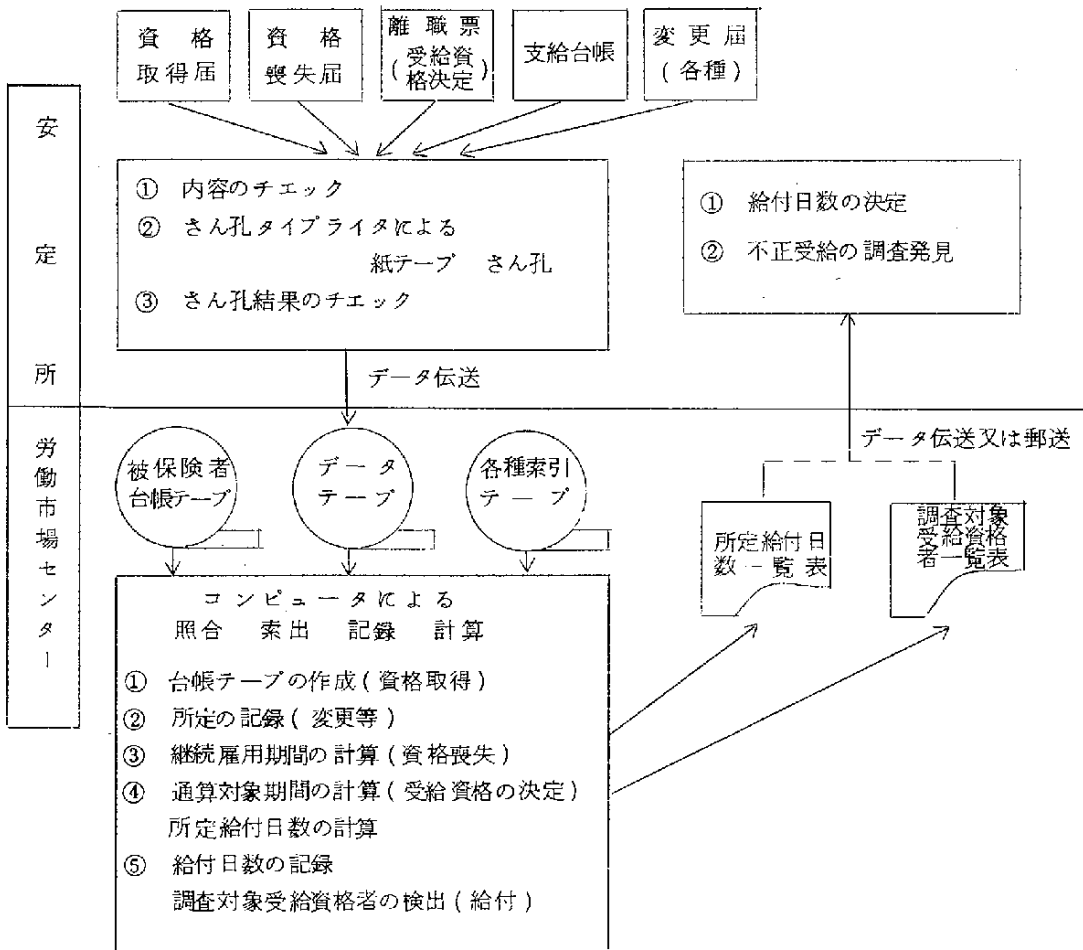
業務のフローは第3図のとおりである。

b 失業保険料徴集業務

従来、都道府県庁の失業保険課が、徴収の事務を行っていたが、その業務の担当部分が、中央のセンターで処理されることになった。

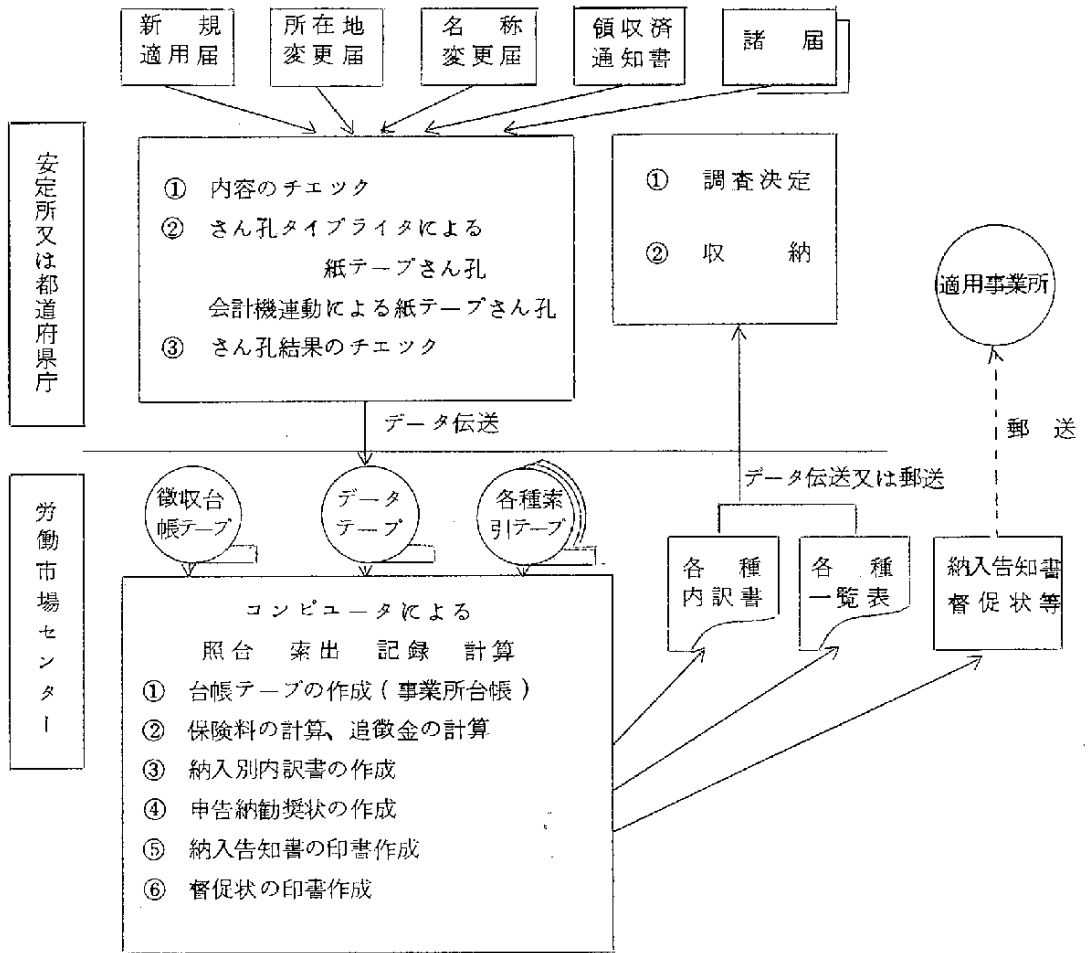
業務のフローは第4図の通りである。

第 3 図 失業保険期間通算業務の流れ図



- a 失業保険については、昭和40年4月から、同一事業主に雇用された場合だけでなく、いくつかの事業主に雇用された場合でも、被保険者として資格のあつた期間を一定の方法で通算して保険金の支給を受けられる日数を定めるいわゆる期間通算制度が実施されることとなつた。
- b 労働市場センターは、この新制度の実施に伴い、各公共職業安定所からデータ伝送システムによって報告されてくるデータを被保険者ごとに台帳テープとして記録し、必要に応じて被保険者として雇用された期間を算定して、失業保険金を受けられる日数を計算し、これを公共職業安定所に通知する。
- c これにより、安定所では受給資格者に対して所定給付日数の決定を行なう。

第4図 失業保険料徴収業務の流れ図



- a 事業主から徴収する失業保険料は、各都道府県の失業保険主務課において会計機を中心とした手作業によつて徴収補助簿(事業所ごとのカード)に記入し、処理されてきたが、昭和41年度から各事業所ごとの徴収状況を労働市場センターの磁気テープに記録し、必要に応じて事業主に対して納入告知などを行なうことになった。
- b 地方庁では事業主から提出される適用届や銀行、郵便局などから送られてくる領収済通知書などに基づいてデータを作成してセンターへ伝送する。
- c センターではこれらのデータに基づき、事業所ごとの徴収台帳テープの作成整理、納入すべき保険料等の計算、納入告知書、督促状の印書等を行ない未納の事業所に対して納入告知書、督促状を直接センターから発送する。

③ 労災保険業務

労働省労働基準局の業務として、労災保険料の徴集と給付がUNIVAC IIを使って、処理されている。

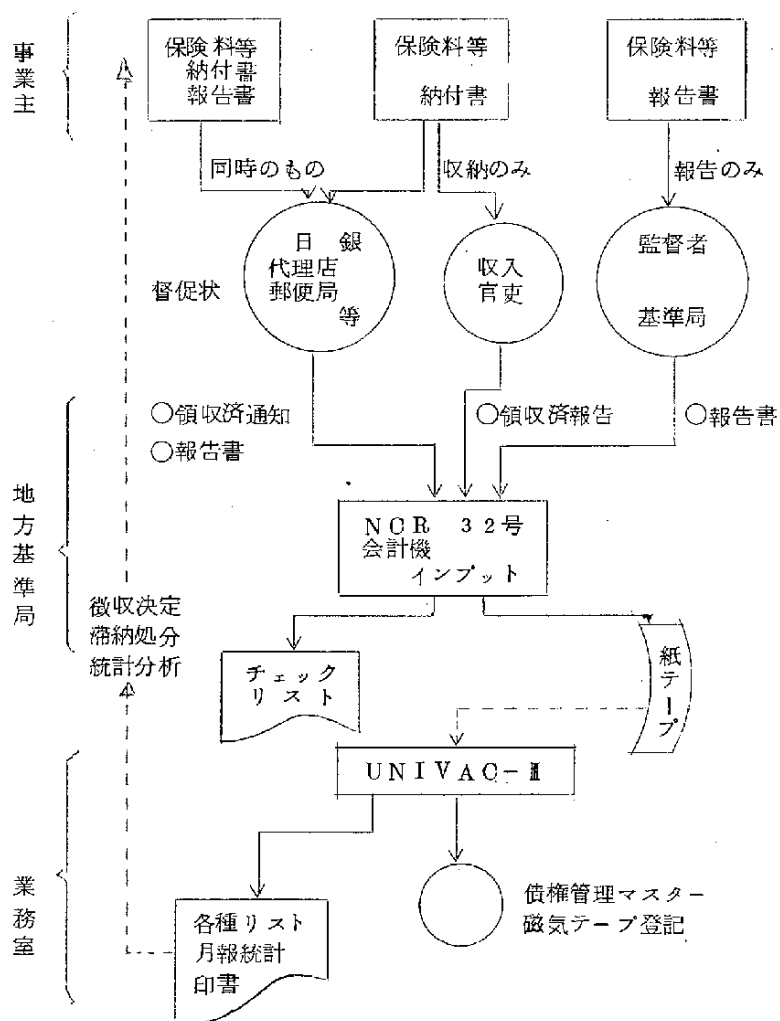
a 徴集業務（第5図）

○徴集，収納データをさん孔紙テープで中央に送る。

○債権管理マスター，磁気テープに登記

（従来は地方局で徴集原票として登記）

第5図 徴集収納関係処理システム



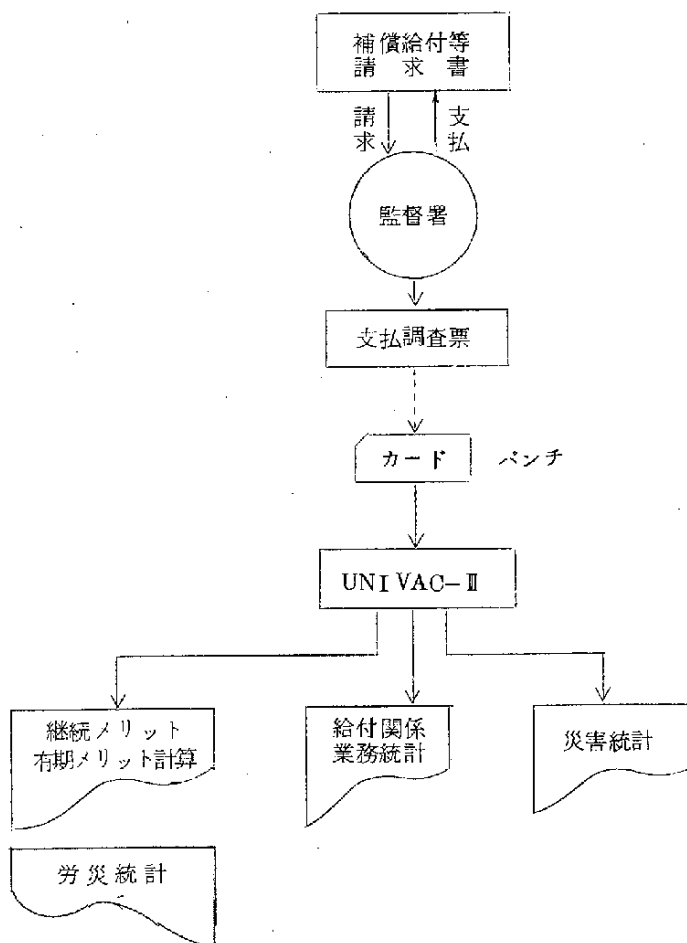
b 給付業務（第6図）

◦各監督署で支払われた保険給付は、「支払調査票」に記載して中央に送られる。

◦1件1枚のカードで処理して次のような算定を行なう。

- ① 給付関係業務統計（月報，年報）
- ② 継続メリット計算の給付額算定
- ③ 有期メリット計算
- ④ 労災統計

第6図 給付関係処理システム



④ 統計業務

労働省内における主な統計事務は、大部分は統計調査部製表課の機械室で処理されている。機械の容量が小さく現在のところ、磁気テープも設置されていないので、データファイルは原則として行なわれず、専らデータ集計が行なわれている。

技術計算や、特定目的の行政企画のための情報処理は、散発的に外注で行なわれているに過ぎず、統計調査部は省内データ・センターの役割は果していない。

(3) コンピュータ導入の効果と影響

① 広域職業紹介業務

a 職業紹介が広域化し、労働力の流動化に寄与した。

従来は求人に対する求職者、求職に対する求人先の発見は郵送によっていたから、全国向けに画一的に提示することは不可能で、経験的に「ありそうなところ」へ発送していた。これが、全国画一的に（地域を限定した求人、求職者にはその限定範囲で画一的に）情報交換が行なわれるようになった。

また、従来は郵送事務のわずらわしさから、極力同一職安管内で解決するよう努めるので適材適所主義が貫かれにくかった。

b 職業紹介が迅速化した。

- 第一次的な情報交換，第二次的な求人，求職条件問い合わせ等がすべて郵送から電送に変わった。
- 求人，求職情報は，パッチ・システムではあるが毎日処理されているので，そのスピードは極めて迅速である。
- 専門，技能職については，条件の照合が迅速に行なわれる。（職種，年令，賃金，熟練度，地域の各項目）

c 職業安定所，都道府県職業安定課における業務の軽減化が図られた。

- 職安における広域紹介事務のための要員が減った。
- 都道府県庁及び職安で統計事務にたづさわっていた要員が減った。
- しかし職安においては，管内紹介事務量の増大にとらわれて，必ずしも，人員減とはなっていない。

d 主として賃金水準に関する広汎な統計情報の活用によって，職安窓口における適切な指導がはかられるようになった。

② 失業保険業務

a 期間通算業務

(a) この期間通算方式は、コンピュータの導入を前提としてはじめて可能となったもので、人手で行なう場合には、2,000人の増員を必要としたであろうといわれる。

(b) 資格取得者一覧表と、所定給付日数一覧表とを照合して、不正受給者を発見し、不正受給をなくすることができる。

従来は、事業主からの資格取得届を当該職安の支給台帳と照合して、発見に努めていたが、当該職安内に限定されていることと、仕事の煩雑のために徹底を欠いたこと等により、十分な効果をあげ得なかった。

b 徴集業務

都道府県庁の失業保険課の業務が大幅に簡素化された。

その主なものは

- (a) 徴収補助簿の整備
- (b) 収納保険料の記録
- (c) 未申告事業所の抽出
- (d) 申告納付勧奨状の作成発送
- (e) 納入すべき保険料の計算
- (f) 納入告知書の作成、発送
- (g) 督促状の作成発送
- (h) 諸資料の作成

都道府県庁の失業保険課の徴集係の定員は、全国で520人であるが、この定員は昭和29年以降変わらず、業務量の増大に耐えかねて来たが、コンピュータ化によって人員に余裕ができて、従来怠り勝ちであった事業所に対する申告納付の指導、保険料申告の検算あるいは過小申告の防止等を徹底し得るようになった。

③ 労災保険業務

地方労働基準局が行っていた徴集、支給事務等が中央で行なわれることになった結果、その余剰能力を

- (a) 保険算定、保険給付についての審査の精密化
- (b) 保険給付（支払）事務の迅速化などにより、窓口事務の強化またはサービスの向上
- (c) 保険料算定調査の実施率の引上げ、未加入事業所の完全把握などにより保険料の適正徴収等方外活動の積極化

にむけている。

④ 統計業務

集計事務の合理化に主たる目的を置いているので、一般的な合理化効果以外には特に大きな変化は見られないが、副次的にはいくつかの効果を指摘することができる。

(a) 毎月勤労調査統計が迅速化し、(従来2～5ヶ月、現在1ヶ月後発表)経企庁はじめ需要先の利用率が高まり、一方では従来作成していた「速報版」が不要となった。

(b) 総理府統計局の事業所センサスの調査対象企業を母集団として利用しやすくなった。
(現在カードによる伝達、将来は磁気テープ間伝達)

(c) 抽出調査の場合母集団からの抽出が合理的になった。

(4) 利用業務の量的変化

利用業務の量的変化は、次表の通りである。

第5表

(単位 1,000 桁)

	42年3月	43年3月	48年推計	備 考
失業保険期間通算関係				
台帳ファイル(1)	3,680,000	5,750,000	8,000,000	将来5人未満事業所共通
入 力 量 (週)	40,000	40,000	40,000	
出 力 量 (週)	9,000	10,000	15,000	
失業保険料徴収関係				
台帳ファイル(2)	324,000	378,000	850,000	同 上
入 力 量 (週)	10,000	11,400	25,000	
出 力 量 (週)	10,000	11,900	25,000	
職業紹介関係				
台帳ファイル(3)	28,000	32,000	150,000	将来リアルタイム化
入 力 量 (週)	2,600	2,900	15,000	
出 力 量 (週)	13,000	14,300	70,000	
データ伝送				
入 力 量 (日)	13,000	15,000	25,000	
出 力 量 (日)	9,000	9,000	40,000	

(注) (1) 43年の対象人員は2,500万人、48年では5人未満事業所の強制加入制を前提として3,500万人。

(2) 入力量が変わらないのは、現在なお追加記入があるため、42、43年が高くなっている。

(3) 業務のリアル・タイム化を前提としている。

(広域紹介の範囲の拡大を含む)

(5) 将来計画

- ① 将来予定されている計画として最も大きなものは、職業紹介業務のリアル・タイム化である。

現在でも特殊技能職業については、求人と求職とが、コンピュータの中で、職種、年齢、賃金、熟練度、地域の5項目について照合し、合致したもののみを求人番号を付した個人ベースで、当該求人、求職安定所へ送るというシステムをとっている。

将来は、このシステムを全職種に拡大し、また広域紹介のみならず、管内の紹介も一旦センターへ送る（といっても、リアルタイムだから瞬時に返って来る）という画一化によって業務の能率化を図ることも考えられる。

- ② 失業保険業務と労災保険業務とを合同化して処理する構想もあるが、下記のように問題が多く、方針決定に至っていない。

- (a) 徴集期間の相違（失業は毎月確定払、労災は1年分全納または4回分納、確定払、概算払併用）
- (b) 徴集額決定方法の相違（失業は画一料率、労災は災害発生可能性の大小により多様料率制）
- (c) 対象事業所のとり方の相違
- (d) 所管局の相違から来る行政組織上の問題

6.5.2. 警察庁

(1) 概況

わが国のめざましい社会経済の発展、国民生活の高度化、多様化に伴ない、犯罪の広域化とスピード化、モータリゼーションの進展と交通事故の深刻化、都市構造の変化と都市周辺における犯罪の多発、海外交通の活発化と渉外事業の増加等々、治安情勢もその様相が著しく変化し、これに即応する警察運用を行なうことがきわめて強く要請されてきている。第一線警察から発せられる手配や照会是一段と頻度を増し、管理機能の高度化のため調査、報告もより密度を増してきている。

このような情勢に対処し、全国的な警察機構の「情報管理体制」を飛躍的に整備強化するため、警察庁においては、昭和34年以来、コンピュータ・システムによる情報処理の機械化検討を進め、昭和39年、NEAC-2206を、昭和42年NEAC-2200モデル300を導入し、現在オンライン方式で情報処理を行なっている。

コンピュータ・システム（第1図）は、警察庁において業務処理に使用するコンピュータな

らびに警察庁と50の都道府県(方面)警察本部間で行なうデータ伝送用のコンピュータ・資料送受信装置およびデータ伝送回線よりなっている。

① 業務処理用コンピュータ

現在NEAC-2206を使用しているが、運転者管理センター業務処理用として、さらに大型コンピュータ2式、中型コンピュータ1式の増設を計画している。

② データ伝送用コンピュータ

現在NEAC-2200モデル300を使用している。

③ 資料送受信装置

テープさん孔タイプライタと自動送受信装置がつぎのとおり設置されている。

警 察 庁

テープさん孔タイプライタ	6台
--------------	----

都道府県警察本部

テープさん孔タイプライタ	255台
--------------	------

テープ自動受信装置	70台
-----------	-----

なお、データ量のとくに多い都府県については、昭和43年以降に1,200ボアのテープ送受信装置の設置を計画している。

④ データ伝送回線

警察庁からとくに近距離にある若干の県に対しては電信専用回線を設けているが、多くは全国的にネットワークが完成している電話回線に搬送電信装置を設備し、電話と重畳してデータ伝送を行なう回線網を構成している。

(2) 適用業務

現在、警察庁で行なっている主なコンピュータ適用業務は、①犯罪手口照合、②そう品照合、③運転免許不正取得防止照合、④銃砲登録照合、⑤各種統計作成の業務である。

① 犯罪手口照合

犯罪の捜査に際し、その犯行の手口から捜査の端緒をつかむ犯罪手口制度は長年にわたって実施されてきているが、大量の手口資料を迅速かつ完全に調査して必要な資料をとり出し、広域化、スピード化する犯罪に対し有効適切な捜査活動を進めるため、昭和41年1月から旅行犯に関する事務をコンピュータ・システムを利用する体制に切り替えた。

強盗、窃盗、詐欺の被疑者が逮捕されたときに作成される犯罪手口原紙は警察庁へ送付されて、犯罪の態様、侵入口と侵入方法、物色の方法、目的物、言語と話題、性癖、特異手段

などが所定のコードに従って数字情報に書き改められ、「犯罪手口資料」としてコンピュータ（磁気テープ）に記録保管する。

同様に事件が発生したときに作成される「事件手配」もコンピュータに記録・保管する。警察庁では、毎日全国の都道府県警察から送られてくるこれらの資料について、つぎのような照合作業を行なっている。（４２年末の記録は２７５、０００件、４２年度中の照合は８９２件）

a 手口対照

新しい「事件手配」を「犯罪手口資料」と照合して、同様の手口をもった前歴者を捜し出す。照合項目の状況によって索出される資料数は数件から数十件あるが、これらの個々について警察庁で在監調査など必要な調査を行ない、捜査の必要を認められる被疑者について犯罪手口原紙のコピーを作成し手配した都道府県警察本部へ返送する。

b 同一犯行調査

「事件手配」のうち、特に注意を要するものは、ファイルされている「事件手配」の中から同一犯人による犯罪と認められるものを索出して検討を加え、犯罪の動向を分析するとともに、関係都道府県警察本部へ「参加通報」する。

c 余罪対照

犯人を検挙した際、その行動や環境などから判断して他にも同様の犯罪を犯していると考えられる場合は、その犯罪手口をもった未検挙の「事件手配」がファイルされていないかを照合する。関係都道府県警察では、照合の結果索出回答された資料にもとづいて余罪捜査を行なう。

d 氏（異）名、身体特徴などの照合

被疑者の氏名や異名、または身体特徴などの手がかりが得られた場合は、これに該当する前歴者を発見したり、被疑者が判明した場合にその立回り先や共犯関係を調査するため、各都道府県警察からの照合に応じて、必要な資料を索出回答する。

② そう品照合

窃盗、詐欺など財産犯の被害品が入質、売却などされているのを発見して被害回復を図るとともに被疑者検挙の端緒をつかむ「そう品手配制度」も長年実施されてきているが、被害品が短時間のうちに遠隔地に持ち運ばれてしまう傾向に対処して、そう品照合事務のうち、昭和３９年１１月からは「カメラ」について、昭和４０年１０月からは「自動車」および「オートバイ」についてそれぞれの事務をコンピュータで処理することになった。

カメラ、自動車またはオートバイの被害届を受理したときは、被害年月日、機種、製作番号（登録番号）などを「ぞう品小票」に記入し、それぞれの都道府県警察本部でその内容を紙テープにパンチした上、テレタイプで警察庁へ手配する。また、ぞう品の疑いがあるカメラ、自動車またはオートバイを発見したときは「ぞう品照会票」を作成の上、全国からの手配資料中に該当がないかを照会するため、テレタイプでその内容を警察庁へ照会する。

警察庁では、毎日全国の都道府県警察から手配および照会された資料をコンピュータにより磁気テープに記録し、すでに記録されている資料をも含めて、手配資料と照会資料との間で照合作業を行ない、製作番号などが一致する資料を索出して、テレタイプ通信網を介して照会および手配の各都道府県警察へ返送する。

各都道府県警察本部では、警察庁から返送された受信テープをさん孔タイプライターによって印字し、これを捜査活動の参考資料としている。

（42年末の記録は516,000件、42年中の照会は1,165,000件）

③ 運転免許不正取得防止照会

全国の各都道府県で行なわれている運転免許試験の合格者の中には、運転免許を取り消されてから1年未満の者、免許停止の行政処分中の者、無免許運転をして処罰された者など、運転免許を与えることができないものがまぎれ込んでいることがある。一部の運転者は、行政処分を受けたとき、あるいは行政処分を受けることが確実な違反事故を起したときは、いちばやく他の都道府県に住所を変更して運転免許試験を受け、多数の合格者にまぎれて不正に運転免許を取得しようとするからである。したがって、各都道府県公安委員会は免許証を交付する前に、みずから取り扱った事件や処分だけでなく、全国の各公安委員会で取り扱った事件や処分についても確実にこれをチェックし、運転免許の不正取得を防止しなければならない。最近のように運転免許試験合格者が増加すると免許を与えることが適当でないと認められる交通違反者も著しくその数が増加してくるが、それとともにこの運転免許不正取得防止照会の事務量も急激に増大し、コンピュータによって効果的に処理することが必要不可欠となってきた。このため昭和39年3月コンピュータ・システムの運用が開始されると同時に事務処理方式が切替えられた。

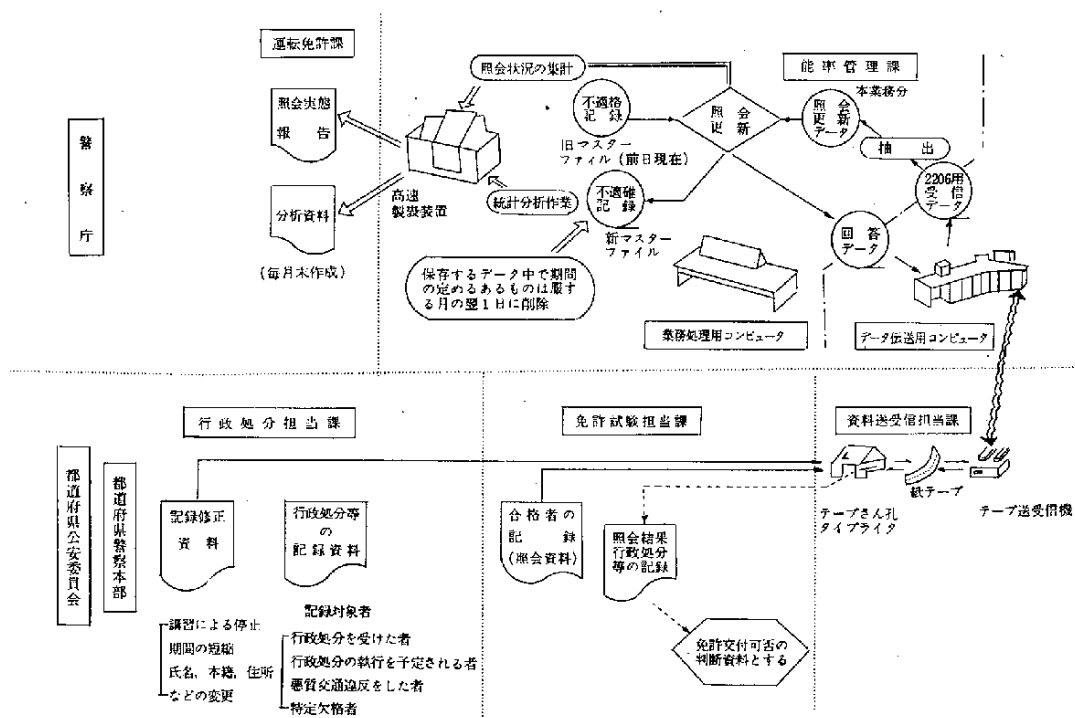
全国各都道府県で取り扱った悪質な交通違反、事故および免許の停止、取り消しなど行政処分の記録は、テレタイプ通信網により警察庁へ送付され、警察庁では毎日これをコンピュータによりアップ・ツウ・デートに磁気テープにファイルし、一方、毎日送信されて

くる全国の各都道府県での運転免許試験合格者の資料と照合し、該当する不適格記録がある場合は、これを当該都道府県へ返送する。各都道府県公安委員会ではこの返送された資料を参考として、免許の拒否、保留などの処分を決定する。

(42年末の記録は594,000件、42年中の照合は4,058,000件)

この処理の流れを図示すれば第1図のようになる。

第1図 運転免許不正取得防止照合業務の流れ



④ 鉄砲の登録、照合

猟銃、空気銃などに関する行政は各都道府県公安委員会が銃砲刀剣類所持等取締法にもとづき実施しているが、所持許可申請書の増加、所持者の住所変更や銃砲の譲渡などの件数増加に伴う事務量は大きなものとなってきている。

鉄砲による犯罪や事故がいかに危険であるかは言うまでもなく、適正な行政による不詳事件の防止が強く要請される場所であるが、とくに暴力団などの銃砲の不法入手を排除するなど、銃砲の所持許可に関する対策を一段と強化する必要があるため昭和42年1月からコンピュータ・システムによる銃砲の登録、照合を開始した。

コンピュータは、全国の所持許可されあるいは盗難、亡失にかかる猟銃および空気銃などについて、銃の種類、製作番号、銃身長、口径、所持許可者の住所、氏名、生年月日などをマスターファイルとして保管し、新たな所持許可申請があった際あるいは犯罪捜査の過程などで銃砲を発見押収した際に各都道府県からテレタイプ通信網を介して送付されてくる資料を週1回マスタ・ファイルと照合して、該当資料があれば、これを当該都道府県へ返送し、鉄砲の所持許可の適正化ならびに犯罪捜査に資している。

(42年末の記録は740,000件、42年中の照合は426,000件)

⑤ 各種統計

治安の実態に応じて適切な警察活動を推進し、また情勢の変化に即応して長期的な施策を立案するためには、適時適切な統計は欠かすことができない。このため、重要な統計で作業量の多いものについては、コンピュータを利用して統計を作成している。

a 犯罪統計

全国各地で発生する犯罪、検挙した犯罪および被疑者については、昭和41年1月から、そのつど作成される「犯罪統計原票」1件ごとにその内容を各都道府県警察本部からテレタイプ通信網を介して毎日警察庁へ送信し、警察庁においてこれを磁気テープに記録蓄積し、所定の月報、4半期報、半年報および年報を作成し、全国の各都道府県警察にフイード・バックするとともに必要に応じて特定の罪種地域などについて詳細な統計を作成し、捜査運営に活用している。

b 交通事故統計

昭和39年3月コンピュータ導入と同時に死亡、重傷の人身被害があった交通事故について、その統計の機械処理を行ってきたが、さらに昭和42年1月から人身被害のあった全交通事故に対象を拡大して犯罪統計と同様の方法で統計処理を行なっている。

c その他

犯罪統計および交通事故統計以外にも警察行政の運営管理に必要とされる統計は種々あるが、前に述べた照会業務に用いている資料から得られるそう品の移動状況、運転免許の行政処分の実態統計などについては、あらためて調査資料を収集することなく、これらの資料を利用して統計を作成している。

(3) コンピュータ化の効果と影響

① 各種照合業務

a 従来、都道府県警察本部別にファイル、照合していたのが、コンピュータにより、警察庁に一括管理処理が可能となり、広域化する各種犯罪に対処することができるようになった。

b ターンアラウンドタイムが縮少され、犯罪の早期発見、逮捕が可能になった。

c 同一犯行、余罪等思いがけない犯罪の検挙が可能になった。

d その他、犯人検挙のための総合的な判断資料の入手が容易になった。

② 各種統計業務

a 各種統計の総合資料作成が可能になった。

b 複雑な統計作成が可能になった。

c 臨時の統計および管理用の統計作成が、第一線に再調査の負担をかけることなく実施可能になった。

(4) 今後の問題

① 一部業務のリアルタイム化

照合業務の迅速化を図るため、スピードが要求される業務からリアルタイム化する必要がある。

② 大容量ランダムアクセス・ファイルの採用

情報量が増大するとともに、リアルタイム化が予想され、そのためにも、大容量のランダムアクセス・ファイルの採用が望まれる。

③ I/O装置の改善

高性能なCRTディスプレイ、OCRの開発と、高速度の通信回線が開発、採用されることが望まれる。

(5) 将来計画

① 運転者管理センターの設置

全国の自動車運転者に関する運転免許関係記録および交通違反、事故関係記録を集中管理して運転者対策を強化し、交通事故の防止を推進するため、昭和41年度を初年度とする3カ年計画をもって「運転者管理センター」を設置することとなった。

この業務では、全国各都道府県公安委員会で交付した自動車運転免許（昭和44年度には約2,500万件に達すると推定される）の記録と交通違反事故（3年分、約1,800万件と推定される）の記録がマスター・ファイルとして保管される。

マスター・ファイル作成のために、必要な資料は上述のように莫大な量に達するので、昭和41年10月からの3カ年をこの業務の創設準備期間とし、昭和44年10月から業務の全面実施を予定している。

この業務は、毎日、各都道府県から送られてくる新規免許、併記免許の試験合格者、免許の更新申請者などに関する資料や交通違反および行政処分などの資料について、マスター・ファイルと照合して種々の処理を行なう予定であるが、その主なものをあげればつぎのとおりである。

新規免許、併記免許の試験合格者については、免許記録ファイルと照合して二重免許、分割免許にならないか、あるいは違反記録ファイルと照合して免許を拒否または保留すべき事由はないかなどをチェックする。

免許の更新申請書については、免許記録ファイルと照合して虚偽の申請でないかなどをチェックする。

また、交通違反については、違反記録ファイルと照合して、「点数制度」により違反前歴を合わせてその運転者の危険度を判定し、警報あるいは行政処分を必要とするか否かをチェックする。

上述のような各種のチェックを行なった結果について、各都道府県に返送すべき資料はこれを毎日各都道府県に送り、各都道府県においては、この資料を参考として、運転者管理のため必要な措置を講ずることとなる。

この業務の実施によって、期待される効果をまとめ要約すれば概ねつぎのとおりである。

- a 点数制度の実施（運転者の危険度に応じた運転者対策の適正化、効率化）
- b 免許照合（二重免許、分割免許、その他不正な免許取得の防止）
- c 免許事実に関する虚偽の発見（交通事故捜査の徹底）

- d 交通違反累犯者の発見（刑事処分の適正化）
- e 行政処分および刑事処分の未執行者の発見（法令の履行確保）
- f 資料解析（施策の高度化）

② 自動車登録事務システムとのネットワーク

現在、運輸省で検討中の「自動車登録事務システム」とネットワークを結ぶことにより、犯罪検挙、そう品照合業務の能率向上とともに、「運転者管理センター」とタイアップすることを計画している。

③ マシン・ツー・マシン・システム

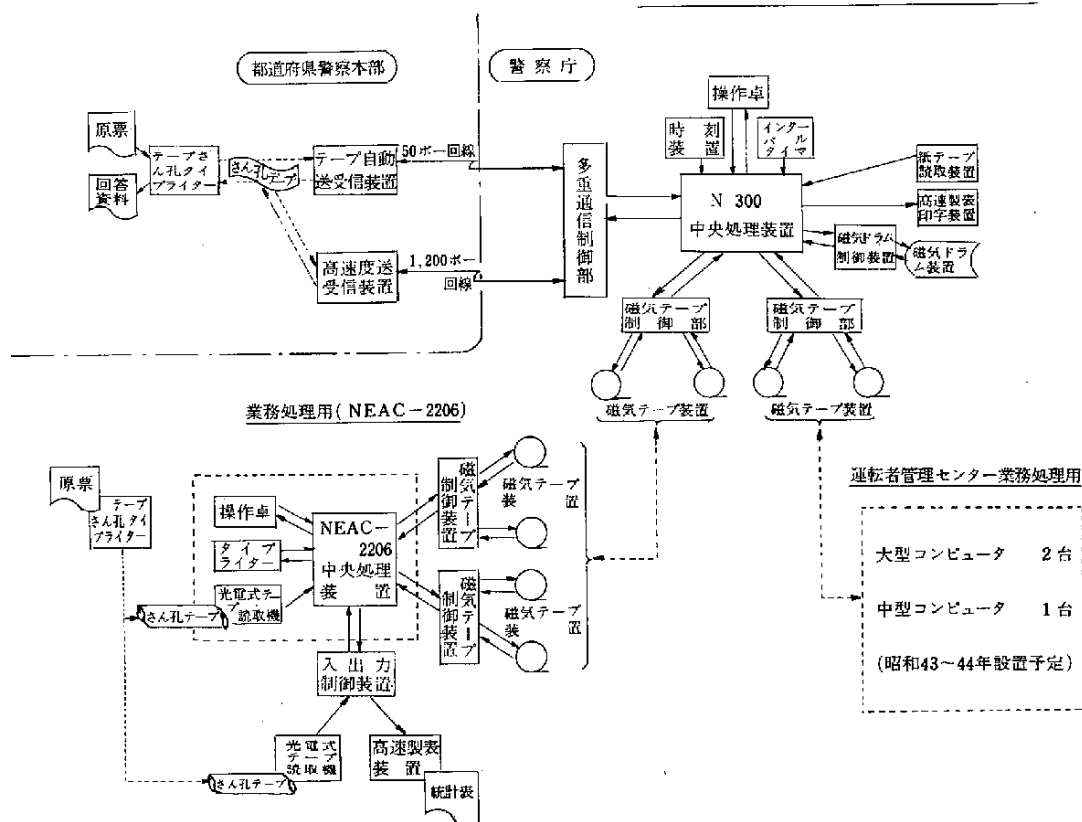
都道府県警察本部のコンピュータ化（現在は、警視庁、大阪、千葉のみ）に伴ない、
machine to machine system が将来できるであろう。

④ 新規の業務

図形情報の処理（指紋照合への利用）ドキュメント・リトリバー業務（手口照合の改善）、
交通信号管制業務、そう品品目の拡大（宝石、貴金属、時計、電気器具、衣類等）および初
犯逮捕への努力等が今後の課題であり、庁内における給与計算、人事管理等への適用は現在
予定していない。

第2図 コンピュータ・システム

データ伝送用(NEACシリーズ2200モデル300)



6.5.3 社会保険庁

(1) 概 況

① 業務の概要

社会保険庁は、現在、健康保険、日雇労働者健康保険、船員保険、厚生年金保険、国民年金事業を運営しているが、このうち、コンピュータを利用して業務を処理しているものは、厚生年金保険、国民年金、船員保険の三種類である。

保険業務は大別すると、③記録事務 ⑤裁定事務 ⑥支払事務の三つに分類される。記録事務は被保険者の資格の得喪、保険の種別、報酬の変化、保険料の納付状況などに関する記録を被保険者の一人一人について、時系列を追って記録し、それを長期にわたって保管する事務であり、裁定事務は被保険者の裁定請求に基づき、被保険者の記録を審査し法令が定める種々の受給要件を満足するかどうかのチェックを行ない、要件を満たす場合には年金額算定を定なり事務であり、支払事務は裁定された年金額を一定期日に受給権者に支払い事務である。

この三つの事務は相互に緊密な関係にあり、一人の被保険者に関してみれば、記録→裁定→支払という業務の流れが構成される。

保険業務の特徴としては、④大量性 ⑥長期性 ⑦正確性の要請があげられる。大量性ということは、その処理する事務量がきわめて膨大なものとなるということであり、長期性とは年金が一定の被保険者期間（例えば20年）を条件とすることからその事務がきわめて長期にわたり継続するということであり、正確性の要請とは、年金という特殊性格からとりわけ年金額、資格の得喪、期間等に正確性が要求されるということである。このうち特にきわだった特徴は、④の大量性である。例えば、厚生年金保険の記録事務一つをみても、現在約2,100万人にものぼる被保険者の一人一人につき、資格の得喪から諸変更、月額報酬の変化にいたるまで20年以上の長期にわたり逐一これを記録し、保管することはそれだけで膨大な事務量に達する。裁定事務、支払事務についても事情は同じであり、保険業務はその大量性という性格からこれを入手だけで処理することが困難となる要因をきわめて強く内包しているといえる。

② 使用機種

現在、社会保険庁で稼働している機種は昭和42年10月に導入されたHITAC8400型コンピュータ 3式である。このうち1式は主に入出力関係（カード、紙テープの磁気テープへの変換、印書等）に使用され、他の2式が処理用として使用されている。

現在コンピュータを利用しているもののうち厚生年金保険業務が最も進んでおり、記録事務、裁定事務、支払事務のすべてが機械化されている。国民年金は記録事務が、船員保険は支払事務が機械化されているにすぎない。以下で適用業務の内容につきその概略を説明するが、三つの保険の間に若干の相違はあるものの大筋は変わらないので主として厚生年金保険について説明し、必要に応じて他の年金にもふれることにする。

a 開始時期	厚生年金保険	昭和 37 年
	国民年金	昭和 40 年

厚生年金保険における老令年金、障害年金、遺族年金および脱退年金の給付はいずれも一定の被保険者期間を受給要件とし、その額は原則として被保険者であつた全期間にわたる標準報酬月額を基準として算定している。このため、保険給付に備えて、被保険者の一人一人につき、資格の取得、喪失、被保険者の種別、被保険者であつた期間における標準報酬の変動等の必要事項について細かに記録して保管することが必要不可欠となる。

記録事務の流れは、第1図に示すとおりである。

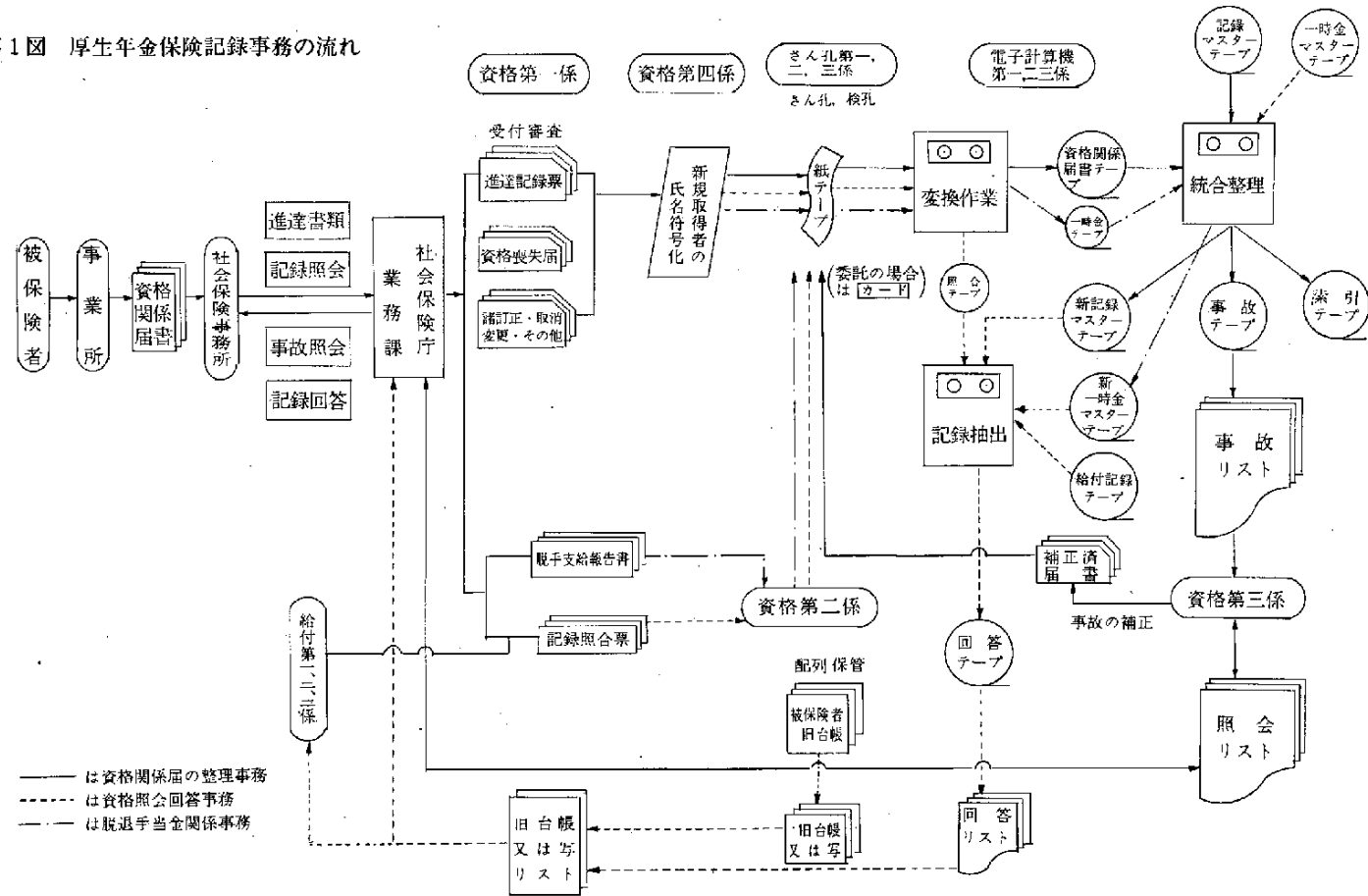
- ④ まず、被保険者の資格の取得、喪失、その他の変更等の資格関係届が被保険者の事業所を通じて社会保険事務所に提出される。社会保険事務所はこれを整理し社会保険庁業務課へ送付する。(月2回の周期、以下カッコ内は周期をあらわす。)

進達件数は昭和41年度で約74.1万件、月平均6.2万件に達する。

- ① 業務課では進達書類の審査を行ない、新規取得者の場合は氏名の符号化を行った上でこれをカードまたは紙テープにさん孔する。さん孔したカードまたは紙テープはこれを適宜、磁気テープに変換する。(毎日)
- ② このようにして作成された磁気テープを既存の記録マスター・テープと照合し、統合整理して新記録マスター・テープを作成する。(年2回)。統合整理作業は昭和38年以来、現在までに6回行なわれており、昭和32年10月1日以降昭和40年9月30日までに進達された記録が記録マスター・テープに整理されている。マスター・テープは約280本にのぼり、延3,120万人の記録をファイルしている。

- 173 -

第1図 厚生年金保険記録事務の流れ



照会テープを作成し、マスター・テープから記録抽出を行ない、保険事務所に回答している。なお、国民年金の場合は、紙テープさん孔を業務課で行わず、全国の社会保険事務所に設置したさん孔タイプライタ（約400台）で行ない、紙テープを中央に送付する方法をとっている。

d 効果と今後の問題

以上の結果、記録の整理に要する人手の節約がある程度できたこと、書類の量が減ったことなどという効果があるが、これは記録事務の機械化の面よりもむしろ次の段階である裁定支払事務との連結という点にメリットがあると思われる。

また、法制上の制約があるのでマスター・テープに記録されたものについても台帳を保存する必要があることは、若干問題と考えられる。

② 裁定事務

a 開始時期 厚生年金保険 昭和43年

b 裁定事務の流れ

裁定事務の流れは、第2図に示すとおりである。

① 裁定請求者から最終勤務事業所を管理する社会保険事務所に提出されると事務所はこれを整理し、社会保険庁業務課へ進達する。（月2回）

② 業務課では進達書類に基づき記録抽出表を作成し、旧台帳および磁気テープに収録されている被保険記録を抽出し、両者を統合する。これはマスター・テープに収録されている記録が昭和32年10月1日以降のものであるために、それ以前の記録は旧台帳から抽出せざるをえないことによる。

③ 次に、抽出記録および請求書の審査を行ない、必要事項をカードにせん孔し、これを磁気テープに変換する。

④ コンピュータはこの請求書テープに基づき受給要件の審査を行なう。コンピュータに法令で規定されたすべての条件を記憶させておき、あらゆる要件の組合せを調べてチェックを行なう。不支給になるものについてはこの段階において、どの要件が満たされていないかを表示してプリントアウトする。

受給権の確認されたものについては、適用条項を決定し、さらに年金額を算定する。

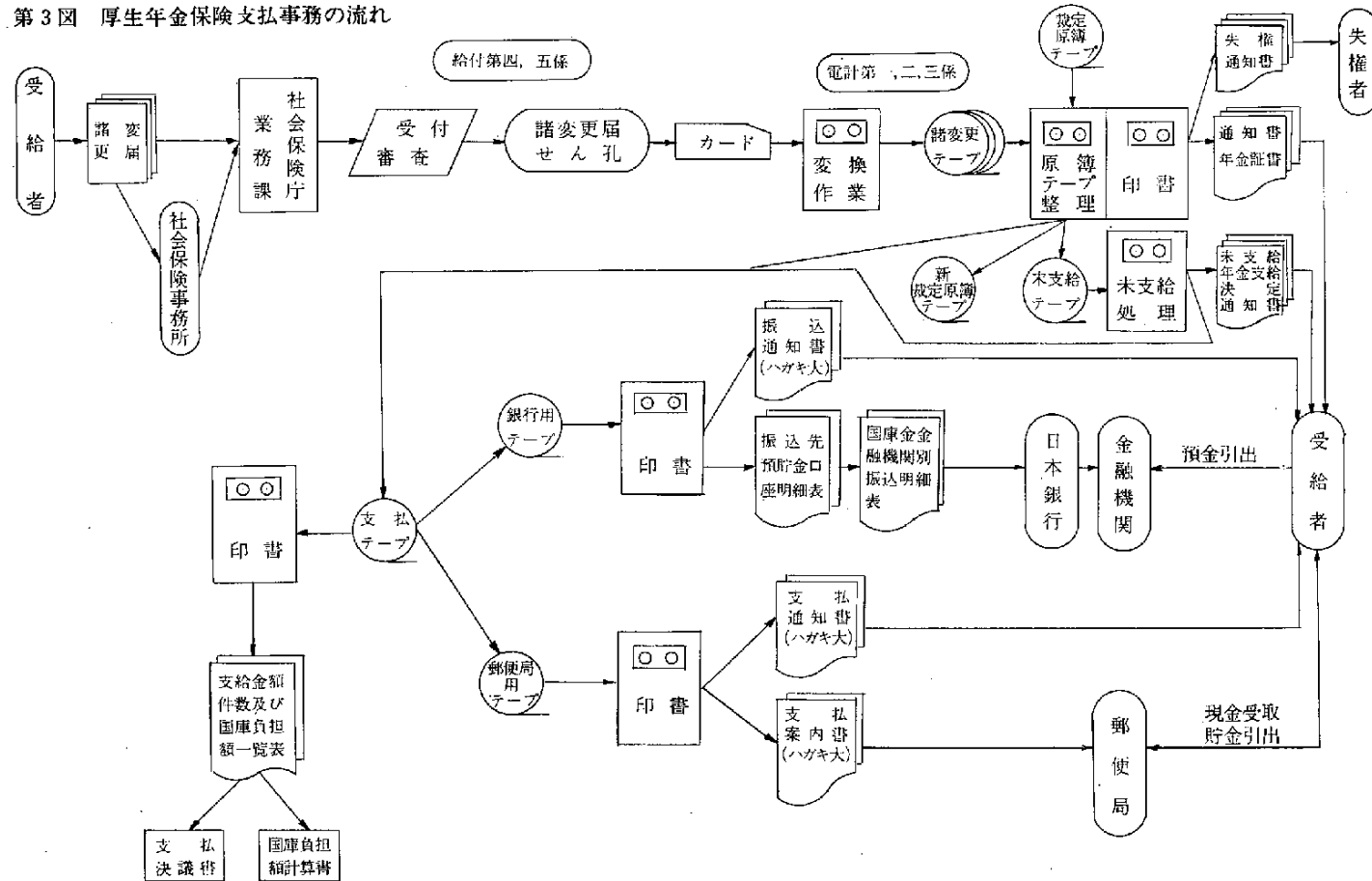
⑤ 最後に、年金受給権者裁定原簿テープを作成して年金証書、裁定通知書、年金裁定原簿および裁定者一覧表をプリントアウトする。

裁定事務の周期は月1回で、扱う件数は月に約1,200件にのぼる。

c 効果と今後の問題

中央集中処理となったため、裁定の判断が統一され受給権者の不満が減少したが、逆に中央で一括処理することとしたため地方から集めるのに時間がかかり、機械化したにもかかわらず案外処理速度はあがっていないとも見られる。そのほか磁気テープからの記録抽出に時間がかかるという不満もあるので、ランダムアクセスのきく大容量高速記憶装置が必要かと思われる。

第3図 厚生年金保険支払事務の流れ



③ 支払事務

- a 開始時期 厚生年金保険 昭和39年
船員保険 昭和41年

b 支払い事務の流れ

支払い事務の流れは、第3図に示すとおりである。

- ④ 年金受給者に何らかの変更が生じた場合には受給権者から諸変更届が提出され、これに基づいて業務課において諸変更テープを作成し、裁定原簿テープの更新が行なわれる。失権通知書がプリントアウトされる。

新裁定原簿に基づいて支払いテープが作成される。このテープはあらかじめ提出された受給権者の選択により銀行用テープと郵便局用テープに分けられる。諸変更届けは昭和42年度において月平均約2万件である。

- ⑤ 支払いテープにより振込通知書、振込先預貯金口座明細表、国庫金金融機関別振込明細表、支払通知書、支払案内書等が自動的にプリントアウトされる。

支払事務は、年金支払い月が2,5,8,11月であるため、その前月の1,4,7,10月に事務が集中する。(約70万件)、他の月においては新規裁定分の約12,000件程度である。

c 効果

コンピュータから直接に必要な書類が印刷され打ち出されるため、従来に比し、処理時間が極端に短縮され、支払の遅れが少くなりサービスが向上するとともに支払資金の流れが円滑になった。

以上に述べた①,②,③の業務について共通的にいえる問題として次のものがある。

- ④ データ量の増大(被保険者、受給権者数の増大)が著しく、現在のまま推移すればコンピュータを利用しても事務処理の遂行が困難となる。現行法制度の改革ならびに高性能機の開発が必要となる。
- ⑤ 法改正などによるシステム変更が多いこと。さらにシステムが複雑化しインプットフォームが多いこと。これらにともないプログラムの変更を行なう必要が多々生ずること等が指摘できる。

(3) 将来の計画および見通し

社会保険業務は記録、裁定、支払事務が一貫して機械化されてはじめてその効果が増幅され

るわけで、一つ一つの事務が個々に機械化されていてもその効果はあまり期待できない。

その意味で3つの事務を一応機械化した厚生年金保険はコンピュータ利用の効果を相当あげているといえる。

社会保険庁では、残った国民年金、船員保険についてもすべての事務をコンピュータに乗せる構想をもっており、逐次これを実現する体制にある。その年次計画を示せば第4図のようになる。

また、健康保険事務関係は、従来まったく機械化されていなかったが、社会保険事務所における保険料事務が膨大となりつつあるので、42年度からの5カ年計画でこれをコンピュータで処理する計画がなされている。第4図の計画センター構想がこれである。

年金業務は、その性格から一刻を争うような迅速性は要求されないが、国民に対するサービスの向上という観点からすれば、将来全国の社会保険事務所と社会保険庁をオンラインで結ぶことが十分考えられ、その構想も検討されている。しかし、その場合もリアルタイムまで要求されることなくバッチ処理が利用されることになる。

第4図 業務処理年次計画

昭和年度		39	40	41	42	43	44	45	46	
厚生年金保険	記録	C ₁	C ₂	C ₃	一時金ファスター作成 C ₆	C ₇	29.5-32.9旧内服せん引 C ₈			
	支払	3%/11 埼玉 千葉 神奈川	4%/1 東京	4%/2 全国実施						
	裁定		4%/2 大阪 兵庫		1%/切替	4%/	計算供せん引			
国民年金	資格記録		4%/		切替		1%/ ファスター作成 4%/2			
	納付記録						4%/			
	支払							4%/ 切替 4%/1		
	裁定								4%/4	
船員保険	記録						4%/切替 4%/3			
	支払			4%/1						
	裁定							4%/1		
計費センター	保険料計算・償還管理				切替準備	① 東京	② 神奈川 大阪 愛知	③ 千葉ほか13県	④ 全国実施	

6.5.4 気象庁

(1) 概況

現在、HITAC 5020F/20を使用して地上観測、海洋定点観測、高層気象観測、レーダー観測されたデータに基づき、観測時の天気図および予想天気図を作成し、それを各地方の中央気象台へ電送している。各中央気象台では、電送された天気図を参考にし、細部を加味した天気図を作成し、その地方の地形等特殊事情を勘案して予報を行なっている。

なお、気象観測には観測の同時性が要求されると同時に、データの伝送は即時性が要求されるので専用回線を使用している。また、天気図の作成に際しても、各地の観測結果に基づき、観測時天気図を作成し、それを初期値として気象予測方程式をたて、予想天気図を作成しているが現在の段階では、太陽光線の強さ、水蒸気の状態変化等による影響を把握することは困難であり、全面的な機械化作業が不可能なため、両者を照合する方式をとっている。

(2) コンピュータ導入の効果と問題点

① 効果（近い将来の計画までを含む）

- a 天気図作成の中央集中化による地方気象台の天気図作成業務の節約（気象資料自動編集
中継装置の導入により、従来地方で加味していた情報が中央で処理される）
- b 天気図作成の中央集中化による地方気象台における天気図取得の迅速化
- c 統計業務要員が減少する。
- d 気象学の方程式体系の改善、開発がやりやすくなる。（豊富なデータ、容易な計算）

② 問題点

- a 従来天気図の作成はドット方式によって行なわれていたが、これは作図が明瞭を欠き地方気象台への電送に不適當であるのでデータ・プロッターの開発が必要である。
- b 気象学方程式の開発が不十分である。これは基礎データの不足と基礎研究の不足による。
（日本は四面が海で、地形が複雑なため特に水蒸気の状態が複雑であり、外国の開発成果をそのまま使えない。）
- c データの互換性の確立が必要である。気象資料の場合、国際的なデータ交換の必要が大きく、この問題の解決が強く要求される。

(3) 将来計画

気象状況の変化を把握するには、国内、国外の気象情報をできるだけ迅速に収集、分析する必要がある、44年度から気象資料自動編集・中継装置を設置し、国内、国外の各資料をそれぞれのコードに編集して、所定の時間にそれぞれの回線へ送信する予定である。

レーダーラジオゾンデ、気象衛星からの情報をコンピュータに自動記憶させ、整理、処理させることによって高層観測情報を迅速に予報におり込む予定である。

天気予報以外の分野では、地震の震源地測定を迅速化するための利用が考えられている。

6.5.5 大蔵省

(1) 概 況

現在大蔵省における主なコンピュータ適用業務は関税局業務課の貿易統計業務と理財局資金管理課の財政投融资資金管理業務である。

関税局の使用コンピュータはOUK1050とOUK1004であり後者はデータ入出力に専用している。

理財局の使用コンピュータはTOSVAC4231である。

(2) 適用業務

① 貿易統計

a 概 要

貿易統計は、国境をこえる有体貨物の現実の動きを、把握することを目的とする統計である。その計上範囲は、税関の取扱形態別にいえば、概略次のようになる。

- 輸出 ④国内からの輸出 ⑤ 保税倉庫（または工場）からの積もどし
- 輸入 ③直接輸入 ⑥保税倉庫（または工場）への外国貨物の庫（移）入

貿易統計を作成するため原資料は、貨物の輸出入に際して、税関に提出することを必要とされる輸出申告書、輸入申告書等である。これらの申告書には、統計上必要な項目として、税関符号、貿易形態別符号、相手国符号、統計品目番号、数量単位、数量、価格等が記載されており、さらに輸入申告書については、関税額、減免税条項等の記載がある。このうち、統計品目番号は商品分類の基礎となるものであり、国際標準貿易分類表（1960年改訂、S.I.T.C.REVISED）に準拠している。ちなみに、昭和43年の品目数は、輸出3,923輸入4,306である。

b 貿易統計の作成手順

③ 税関における審査

- (i) 通関部内においては、申告者から提出された申告書の記載が正しいかどうかを仕入書等により確認し、また、必要に応じて現品検査をする。
- (ii) 統計課においては、統計項について総合的な審査を行ない、関税局に資料を送付

する。

(注) 全国約200ヶ所の税関のうち、100ヶ所の統計報告税関に集められ、その統計課において処理される。

⑤ 資料の送付

原則として、統計計上時点(輸出は出港、輸入は許可又は承認)の翌々日に発送することとしているが、統計報告税関は、全国に散在し、また、資料の量には非常に差があるので送付の方法、回数等について、きめの細かい取りきめをしている。

この際、資料の多い税関については、毎日発送とし、郵送または航空便を利用するなど、統計作成の迅速化に努めている。

⑥ 関税局における統計作成事務

(i) 穿孔

関税局において、全国分の資料を穿孔している。年間のカード枚数は、昭和42年には、輸出290万枚、輸入84万枚であった。

(ii) コンピュータによる審査

コンピュータでは ①誤まった統計符号はないか ②一部の品目について、数量と価格のバランスはいいかなどの審査を行ない、入力段階において、誤謬を防止している。ところで発見された誤謬については、訂正の後、再び入力される。

(iii) コンピュータによる集計

コンピュータにより、品目別、国別等に集計した貿易統計を作成している。

c 貿易統計の公表

① 速報値を、上旬分、上中旬分及び月分ごとに新聞発表している。旬分については、旬経過日後8日目頃に、月分については、翌月12日頃に主要商品、主要地域(国)別に公表している。

② 詳細な統計を、毎月分ごとに作成し、翌月20日ごろから閲覧に供している。また、税関別の貿易統計も作成している。

③ 出版物としては、日本貿易月表(品別、国別編 一月刊、翌々月中旬発行および国別、品別編 一年間、翌年2月下旬発行)外国貿易概況(利用の便をはかるため、種々の観点から加工した統計を集録したもの 一月刊、翌々月中旬発行)がある。

④ 希望によっては、磁気テープによる交付を行なっている。

d その他の関連統計

一般的な貿易統計のほか、内部資料として、③保税統計 ④減免税条項別統計 ⑤輸出戻し税統計 ⑥関税割り当ての枠外輸入統計 ⑦反則統計等を作成しているが、これらはまだコンピュータに乗っていない。

また、統計以外の業務として、43年7月より東京・横浜税関の給与計算が機械化された。

e 貿易統計業務の量的変遷

1件の輸出入申告は1枚のカードにパンチされて処理されるので、業務量は、申告件数で表示することができる。

輸 出 申 告 件 数

	輸出（積戻を含む）	輸入（IS、IM、BP承認を含む）
38年	1,965千件	892千件
39年	2,164	925
40年	2,471	931
41年	2,681	966
42年	2,635	1,007

f 貿易統計へのコンピュータの効果と影響

① 要員の節減

税関及び本省関税局の統計事務の要員が190名から137名に減った。

このうち、本省では40名から23名に減少、地方税関の手集計業務は全面的になくなった。

その間業務量は前述の通り、かなり大幅な増加を見ている。

② 集計期間の短縮

従来50日が20日になった。

③ 内容の高度化

従来9種類の統計が、17種類に増えた。

g 将来の計画

④ 貿易統計については、これ以上に大幅な質的進展は考えられないが、通関の審査事務をリアルタイム方式で迅速、高度化する計画が進められている。

⑤ 審査事務の内容は、現在なお検討中であるので、詳細には解らないが、税率の即時

計算のほか、外為法上の割当品目か否か、他法令の規制に適合しているか否かの判定も同時に行ない得るシステムをとる方向で検討している。

- ⑥ この際問題となるのは、新しい品目の出現、価格の変動、法令の変更等チェックの与件が変動するので、これに随時対処してゆく体制が必要である。

② 財政投融资资金管理

a 概要

財政投融资のうち、地方公共団体に対する資金運用部資金融資がコンピュータ化されている。

これら融資は、地方財務局、または財務部（各都道府県に1箇所）を通じて行なわれる。地方公共団体融資の前提となる「地方債計画」の基礎としてのヒアリング、審査は地方局、部で行なうが申込受付から、貸付、元利償還までの事務は本省集中方式でコンピュータ処理を行なっている。

因みに、全国地方公共団体への融資額は42年3,109億円、43年3,029億円である。

b 融資業務手続とその機械化

① 償還年次表の作成

1件ごとに各期の元利償還額を算出し、記入した表を作成する。（原則として元利均等償還方式だが、細部に亘り、ルールがあり、相当複雑な計算になる。）

② 貸付金元帳の作成

上記償還年次表の右に元利償還の受入欄のついた元帳を本省で作成し、地方局、部へ送る。

③ 通知書等の即時、発送

元金（利金）支払通知書、同受領書、同受入済報告書、同受入済通知書等を同時印字して本省→地方局、部→支払通知書のみ融資先へ送付される。

④ 償還元利金受入後の処理

元金（利金）受入済報告書が地方局、部から、本省に送られてくると、償還に伴うつけ込みが行なわれ、毎月末、未償還元利金表を作成して地方局、部に送付する。

⑤ 徴収簿の作成

月別に元利償還の徴収先、金額を一覧し得るようにしたもので本省で作成、地方局部

に送る。

c 財投資金管理の業務量

	元利償還件数
41年度末	9 8,000件
42 "	1 05,000
43 "	1 20,000

d 財投資金管理へのコンピュータ導入の効果と影響

- ③ 従来、元帳の管理、徴収事務は全部、地方局、部で行なわれていたが、これが、本省の機械計算に大部分集中されるので、地方局、部の要員縮小が可能となった。
- ④ 平均利きわり計算、地万部、局別分類、使途別分類等の分析を全面的に行ない得るようになった。（従来は抽出調査が多かった。）

e 将来の計画および問題点

- ⑤ 適用範囲を近い将来財政投融资（政府金融機関分等も含む）にまで拡げる。
- ⑥ 現在および将来にわたっての問題として、プログラマー・システム・エンジニア等の専門家の確保または育成が困難であることがあげられる。

6.5.6 外務省

(1) 概況

外務省では42年12月HITAC3010をHITAC8400に更新し、適用業務の充実を図っている。

その適用業務としては、①OR業務 ②IR業務 ③官房業務を行なっている。

(2) 適用業務

① OR業務

a 目的

外交政策の科学的な実施に資するため、各種の統計資料を用いてORの手法により国際関係の現状分析、国際関係の推移の予測、外交政策の効果の分析などを行なう。

b. 業務概要

④ 基礎資料の収集（データ・ライブラリーの編成）

- 統計資料の検索および分析（各国および日本の貿易統計）

- 各国現勢に関するデータのファイル
- D A C資料（援助案件の個別取引報告）の検索システム

⑥ 計量的分析

イ 国際関係の数量化モデルの編成作業

（作業例） 40年6月「世界各国の現勢の位置づけ」

ロ 国際経済の現状分析モデルの編成作業

○ 国際貿易の現状分析

(i) 各種のシェア，貿易構造の集中度，国際結合度，貿易乗数，要因分析，相関分析などのプログラムを作り，ルーティン作業化する。

(ii) 磁気テープにインプットされた貿易統計資料を使って国際貿易の現状を定期的に分析し，資料化する。

(iii) 各局課の要求に応じて分析サービスをする。

- 各国経済のマクロ指標の作成と目的………各国の経済成長，経済計画のファイルから単位換算，伸び率，傾向線等を計算し，各局課のもとめに応じてサービスする。
- 各国の経済成長モデルの作成………東南アジア諸国について，経済成長モデル作成の作業を行なう。

ハ 政策の効果分析モデルの編成

○ 関税引下げの影響の分析

○ 発展途上国一次産品について需給分析を行ない，貿易交渉の資料とする。

○ アジア太平洋地域5カ国の貿易構造の将来と自由貿易地域構想の効果を予測する。

○ 41年2月「1965～75年のアジア諸国の援助必要量の予測」

今後経済成長モデルによる援助効果の分析，援助の最適配分の決定，援助供与の貿易拡大効果の分析などを順次とり上げる予定。

○ 41年12月「対外経済協力の日本経済に対する影響の計量的分析」発展途上国に対する経済援助とわが国の経済計画との関係についての分析も行なわれている。

ニ 世論調査，イメージ調査の分析

41年度，国民各層の間にみられる外交防衛問題（特に安保条約）に対する態度，

意見の特徴を数量的に分析した。

㉔ 分析手法の研究

イ 国際政治体系のシミュレーション分析

ロ 文書情報の内容分析

アメリカでは実用の段階に入ろうとしている（R. Northの自動内容分析によるキューバ事件の解析は有名）が、わが国での実用化にはなお問題が多く、当面、分析手法および利用価値について検討を進める。

② 情報管理業務（IR業務）

a 目的

外務省の所管業務に関するあらゆる情報をコンピュータにより一元的に管理し、必要な情報を的確かつ迅速に検索しうるような体制を作りあげることが目的とする。

b 業務概要

IRシステムは、一般IRと個別IRに大別される。

④ 一般IR

電信、公信および作成資料等外務省で作成し、かつ、最も利用度の高い基本的情報を対象とする。

業務の内容

イ 対象情報全部の蓄積

ロ 索引誌の作成、配布（定期的）

ハ 求めに応じ随時直接に検索

⑤ 個別IR

特定の局課から特定の主題についての情報管理を委嘱された場合に実施する。

対象となる情報は、電信、公信、作成資料を始め、国会議事録、新聞、雑誌記事等、主管局課の要望するすべての情報を含み、これらの情報について索引誌作成、直接検索等のサービスを行なう。

c 情報検索の方法

① 索引の作成……蓄積すべき情報について、内容インデックス、額表インデックスを作り、紙テープによって、インプットし、索引ファイルを作る。

② 情報蓄積の手段……現物ファイル、マイクロフィルム、磁気テープ等を情報の性質により選択する。

- ② 検 索……質問の内容を索引化し、これをコンピュータで索引ファイルと照合し
適格情報を選び出す。

d 情報検索業務の現況

上記の方法により、システム開発および実用化の作業が進められたが、43年度に至り、一般IRとくに電信情報検索業務の実施に際し大きな困難に逢着したため、電信IR等情報のコンピュータによる一元的管理に直接迫ろうとする方法の研究は一時棚上げとし、当面情報の選択的管理すなわち個別IRおよび作成資料のIRの方向を推進することとなっている。

これは、情報を適切に蓄積するための索引づけに多大の人力を要し、電信、公信等をすべて情報検索の対象とすることは人員、予算の両面から到底不可能であることが判ったためである。

個別IRシステムについては、40年秋実施した日韓問題に関する国会議事録IRは、一応の成功を収め、現在、安保問題に関するIR作業を進めている。

③ 官房業務

a 内部管理業務

従来、給与計算を中心に在勤俸、在外公館経理、人事管理、厚生関係経理等を個別に処理してきたが、大型機導入により、これを統合し ④物品管理 ⑤経理 ⑥厚生、共済関係 ⑦人事管理の4つのサブシステムからなる官房事務計算総合システムを編成する計画を進めている。その効果として

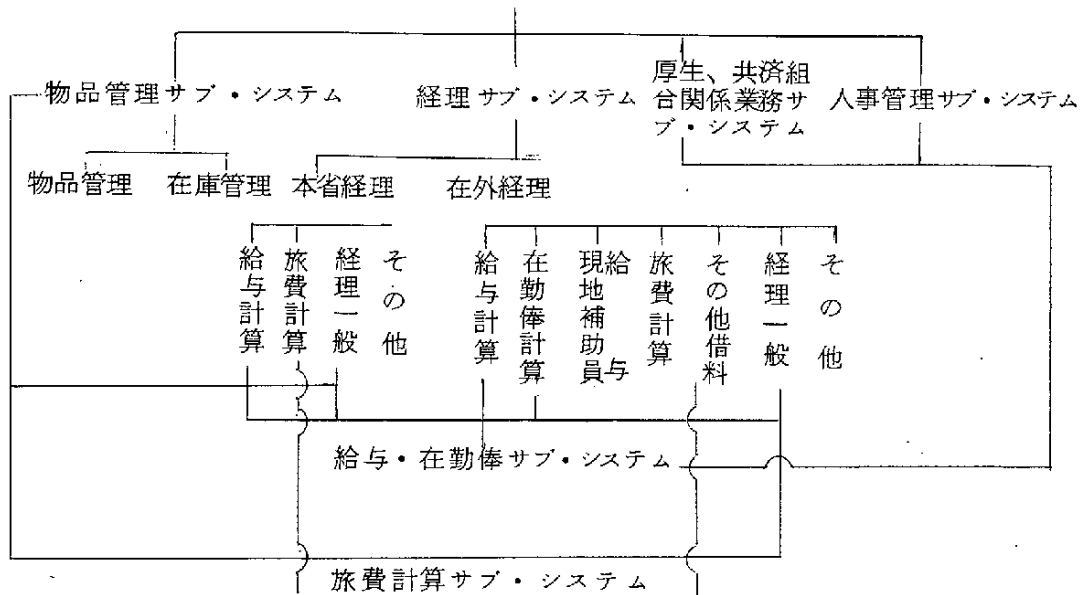
イ 人、金、物の総合管理による一貫処理と重複作業の排除

ロ 高度な管理資料の作成

ハ とくに中心となる人事管理については、ⅰ容易な検索 ⅱ資料作成 ⅲ総合的人事考課 ⅳ人事政策の分析等

が期待される。

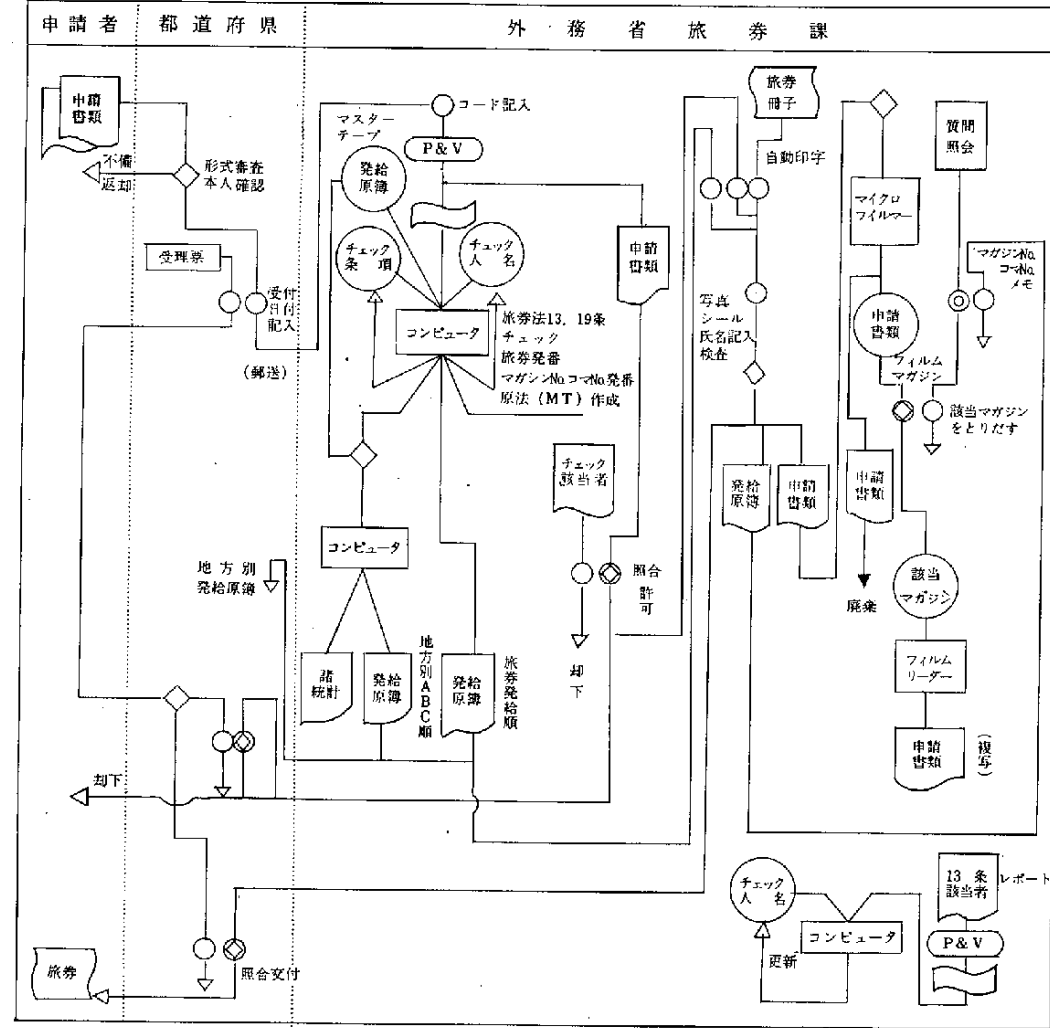
第1図 外務省の官房事務計算総合システム



b 旅券事務

- 旅券事務は40年1月末より業務を開始した。
- 旅券発給業務は ④発給原簿作成 ⑤旅券法13.19条該当の有無のチェック ⑥質問照会に対する回答 ⑦諸統計作成等の作業からなっている。
- 申請件数は年間20数万件である。
- 旅券事務のフローチャートは次図のとおりである。
- 効果
 - イ 大量業務の迅速処理
 - ロ 二重発給の防止
 - ハ 統計の信憑性増大
 - ニ 過去および現在の旅券情報の検索

第2図 旅券業務の流れ図



6.5.7 通産省(データ・センター)

(1) 概況

① 通産省のデータセンターは、昭和35年に大臣官房調査課内に設けられた。

当時は、貿易為替の自由化に伴う国際経済体制への対応や、経済成長に伴う国内の構造的諸問題について長期的な見とおしが論議された時期であり、通産省の内部体制問題としては、事務処理体制の近代化の必要性がとりあげられた。

すなわち、通産省の行政機能を充分発揮する上に必要な産業及び貿易を中心とする経済の各分野についての情報を迅速、正確に分析し、適時、適切な政策判断を可能にするための機能— 換言すれば、経済情報および産業技術情報を自由に駆使する機能が必要とされ、処理手段として、コンピュータを中心とする長期的な機械化計画がたてられたものである。

② 担当業務は

- a 情報の収集および評価加工整理
- b 情報の蓄積および検索サービス
- c 経済分析等の各種OR計算サービス
- d このために必要なコンピュータを中心とする技術の開発およびシステムデザインの研究

等であるが、当初の2〜3年間は、このような分野への国産コンピュータの適用に関するアプリケーションウェアの開発と、テストデータの作成ならびに経済学、統計学、計算語学等の周辺科学を活用する各種OR手法の調査、研究にあてられた。

このような処理技術の開発の経緯を経て、現在はアプリケーション・ウェアの面では、数十種類の統計解析および経済分析関係のサブルーチンを備え、また、日本語および英語の文献検索用プログラム・システムを完成し実用化している。ハード・ウェアの面では通産省電気試験所開発の情報検索機と汎用コンピュータの連結システムを完成し専用機と汎用機のそれぞれの特徴を最大限に発揮させ、かつ、欠点を補い合うようなユニークなシステムを採用している。

情報の蓄積は、国内統計約11,000種類(10年分)海外統計(貿易関係)延約80ヶ国(5年分)、国内情報(日本語)約5,000件、海外市場情報(英語)約600,000件が磁気テープ化されて利用されているが、更に入手ルートの合理化と、蓄積データの民間における活用を考え、情報交換のネットワークシステムの形成を進めている。

③ 現在使用中の機器の主なものは、次のとおりである。

- a 情報検索機 1 セット
 - b 小型汎用機 (NEAC 2200/200) } カップリング使用
 - c グラフ作成機 1 セット
 - d カードさん孔機 1 台
 - 英数字用紙テープさん孔機 2 台
 - 漢字用紙テープさん孔機 2 台
 - e マイクロフィルム・システム 1 セット
 - f 複写印刷装置
 - g 大型コンピュータ 360/50 H (時間借)
- (注) 大型機は、計算サイズの大規模なOR計算のみに使用

(2) 適用業務

① 適用実績

昭和42年度実績によるサービス内容の主なものは次のとおりである。

- a. 経済分析の予測的計算サービスは、年間数百件を数えて、大きなウエイトを占め、調査、企画業務に役立っているが、一面問題の定式化(事前のシステムズアナリシス)の深さの度合いによって結果の評価が異なり、情報処理機能と調査、企画業務との「なじみ」方については今後更に創意を加えるべき点が残っている。

このような、ロジカルパワーのサービスにあたっては、演算の材料となる情報(数万件)が蓄積された中から検索技術によって引き出されてくるようになっており、IR機能とOR処理機能が有機的に働く。

- b. 貿易関係の情報処理は、例えば、2国間の関税交渉の場で、有効に用いられるなど、政策的な場に直接使用できる面があり効果をあげている。
- c. このほか、各種の臨時調査の集計分析があり比較的単純な処理であるが、このような単純な事項を積みあげて、データの有機的利用系を検討するため、共通ファイルの研究を進めている。
- d. 内部管理的業務は、事務体制の変革に従って行なう計画で、人事構成分析のテストが行なわれたが、43年度以降の計画になっている。

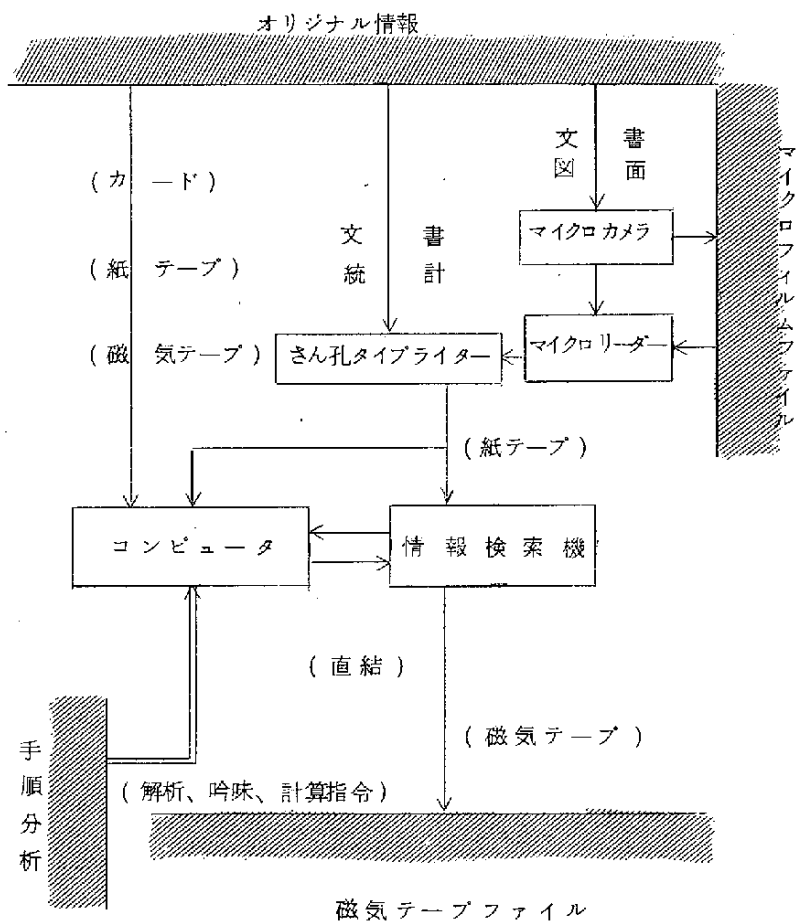
具体的な項目の主なものを掲げれば、次のとおりである。

- ③ 企業経営分析
- ⑤ 国際経営分析
- ⑥ 通商白書作成のための資料分析
- ⑧ 中小企業白書作成のための資料分析

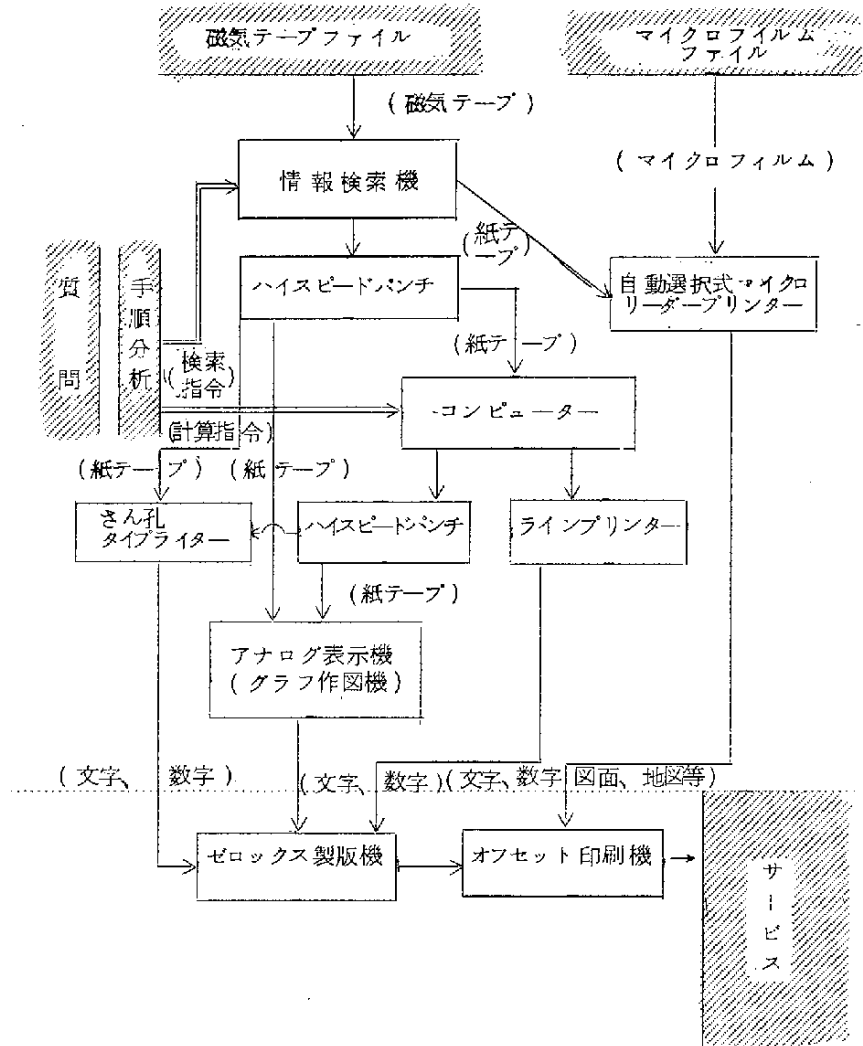
- ㊦ 中期経済見通しのための資料分析
- ① 規模別マネーフロー作成のための資料分析
- ㊧ 産業別マネーフロー作成のための資料分析
- ㊨ 産業連関分析
- ① 価格分析
- ① 中小企業流通マージン分析
- ㊫ 中小企業規模別経営比較
- ① 産業別景気指標作成のための資料分析
- ㊭ 産業別需要予測
- ㊮ 輸入機械購入計画調査分析
- ㊯ エネルギー需要想定のための物資生産見通しのための資料分析
- ㊰ 輸入モデル分析
- ㊱ 貿易マトリックス分析
- ㊲ 国連およびO E C D貿易統計のクロスチェックおよび再編
- ㊳ 発展途上国製品、半製品特惠の影響分析
- ㊴ ケネディラウンド関税譲許分析
- ㊵ 技術援助契約モデル分析
- ㊶ 研究開発および技術交流調査解析
- ㊷ 研究学園都市家賃算定モデル計算
- ㊸ 各種統計解析および2次加工計算
(季節修正, 相関分析, 成分分析, 要因分析等)
- ㊹ 各種臨時調査の集計, 分析, ファイル作成
- ② 人事機構分析(テスト)
- ② 機器構成のフロー

情報入出力フローは第1, 2図のとおりである。

第1図 入力フロー



出力フロー



③ アプリケーションウェアの開発、使用状況

- a 情報検索プログラムは、次の16通りのサブ、ルーチンから成り立ったシステムになっており、このシステムに、英語、日本語の区別を指示できる。

プログラム名	機能
1 IRO	英数字データをインプットする。
2 IROK	漢字データをインプットする。
3 SYUUSE	インプットされた英数字データを修正する。
4 PTAPE	磁気テープのデータを紙テープに出力する。(グラフ用、漢字用)
5 PRINT	磁気テープの英数字データ製表印字する。
6 MTCHEC	インプットされた英数字データを再チェックする。
7 IRPROG	英数字漢字の検索。
8 FDATAI	検索データをフォートラン用に作成する。
9 IRPHO2	ソソーラスを磁気テープからドラムに展開する。
10 IRPHO4	ソソーラスの必要とするものを出力する。
11 IRPHO5	ドラム上でソソーラスを修正する。
12 IRPHO6	ソソーラスをドラムから磁気テープに戻しインプットされた形にする。
13 DRTRNS	ドラムと磁気テープ間でデータを転送する。
14 WRITIR	汎用機コードを検索機コードに変換する。
15 READIR	検索機コードを汎用機コードに変換する。
16 NICNVT	汎用機磁気テープを他の汎用機磁気テープに変換する。

- b 数値計算用サブ、ルーチンは多数開発されているが、経済分析の業務ルーチンとして、特に利用頻度の高い上位10種類をあげれば、次のとおりである。特徴としては線型計算が多く、データサイズが極めて大きいことがあげられる。

- ㉑ 最小自乗法(単純、逐次、2段階)
- ㉒ 制限情報最尤法
- ㉓ 相関行列

- ④ 多変量解析（成分分析，正準相関，判別関数）
- ⑤ 偏跡相関分析
- ⑥ 多重回帰分析（変数選択式）
- ⑦ 回帰成分分析
- ⑧ 自己相関分析とスペクトル分析
- ⑨ 相等性テスト
- ⑩ 季節指数（連環方式，MITI方式，センサス局方式等）作成

④ シソーラスの作成および利用状況

自然文の情報を扱う上で、言葉の意味のコントロールが欠くことのできない技術になる。

このため、産業経済用語について、同義関係、上位、下位関係等を整理し、通産行政のビューポイントで編集し、コンピュータのランダムアクセスに記録し、質問の整理を自動化させている。現在、約15,000語が扱われているが、検索は必ずこのシソーラスを経由して行なわれるようになっており、質の高い検索機能になっている。

⑤ ネットワーク形式

ネットワーク形式による情報交換は、等価交換の原則で、通産省関係特殊法人のほか、民間団体、学術機関等とオフラインで行なっているが、今後は、範囲の拡大を予定しており、また、一部については、オンライン化の検討を必要とする段階に至っている。

(3) 問題点

データセンターが当面している問題点は次のとおりであり、大部分の点について早期解決が望まれている。

① 標準化問題

- a 諸分類コードの制定
- b 事務項目等のコード制定
- c 情報ファイル方法の標準化
- d 言語のボキャブラリーの決定
- e プログラムの互換性の向上
- f 入力機器の規格化

② 機器の開発方針

- a 本体、周辺機器、通信等の接点のインターフェイスの統一
- b 大容量ランダム・メモリーの開発

③ そ の 他

- a 通信網の使用制限緩和
- b 周辺科学の発展

(4) 将来計画

データセンターは設立の動機に基づき、これまで進めてきた業務内容を、今後一段と充実し、強力に推進する計画を持っている。将来計画の主要な骨子はおおよそ次の三点に要約されよう。①省内の政策部門、調査部門等とタイムシェアリング機能による情報処理を可能にし、省内の思考的業務とのインターアクションを高度化する。②一般事務の機械化の推進を進め、行政管理システム完成のための積み上げを進める。③海外および国内関係とのネットワーク形成のカバレイジを高め、オンライン化する。

①、②に関しては、主として産業、貿易に関する政策決定および行政指導体制の確立のため、行政の判断資料を作成する省内体制の強化であり、③はそのために必要な情報入手ルートの確保である。このような目的のため、特に応用技術の開発を促進するなど、コンピュータ利用技術面の拡充を進めるところに、将来計画のポイントがある。

① 省内タイムシェアリングによる情報処理の高度化

データセンターが通産省における総合情報処理センターとしての役割をはたすため、大型高性能コンピュータを設置する。他方、省内各課にCRTディスプレイ端末装置を約300台導入、一般経済情報、統計情報のサービスおよびその加工分析サービスを行なうほか人事関係情報、予算関係情報など、行政管理に必要な情報を有機的に即時提供しうるシステムを47～48年を目途に完成させる。

② 一般事務機械化の推進

共通業務および固有業務の処理を出来る限り、コンピュータ処理化して、事務作業の合理化を図る一方、これらのサブシステムを体系化して、①の体制実現の基礎がために資する。

③ 海外および国内主要機関とのネットワークの確立

特に国内においては、ジエトロ、アジア経済研究所、日本鉄鋼連盟など主要産業団体、大学研究機関との情報交換ネットワークの確立を進めており、今後5年間に所管産業全分野とのネットワークを形成、科学技術、文献情報を含む一般経済情報、各種統計情報、業界情報、海外情報など広く交流を図る計画である。

情報の種類および性質に応じて、海外とのネットワークを結ぶことも予定しており、必要な分野についてはオンライン化する計画である。

6.6. 補 論

6.6.1 官庁統計のコンピュータ利用状況

(1) 官庁統計の概要

① 統計機構

国の統計組織は普通、集中型と分散型に分けることができる。集中型とは国の統計活動が一つの機関に集中されて行なわれる型態であり、分散型とは、それが互に独立した機関で行なわれる型態である。各国ともその国情により様々であるが、わが国では分散型を採用し、総合調整機関として行政管理庁を置いている。

各省庁の機構（第1図）および業務概要は次のとおりである。

② 統計分類

各省庁で作成している主要な統計を目的別に分類すると次のようになる。

○ 人 口

〔（指）は指定統計を示す〕

国勢調査（指）、人口調査（指）、住民登録人口移動報告、全国推計人口、都道府県別男女別推計人口、男女年令別推計人口（総理府統計局）

出入国者統計（法務省）

人口動態調査（指）、人口動態社会経済面調査（厚生省）

○ 労 働

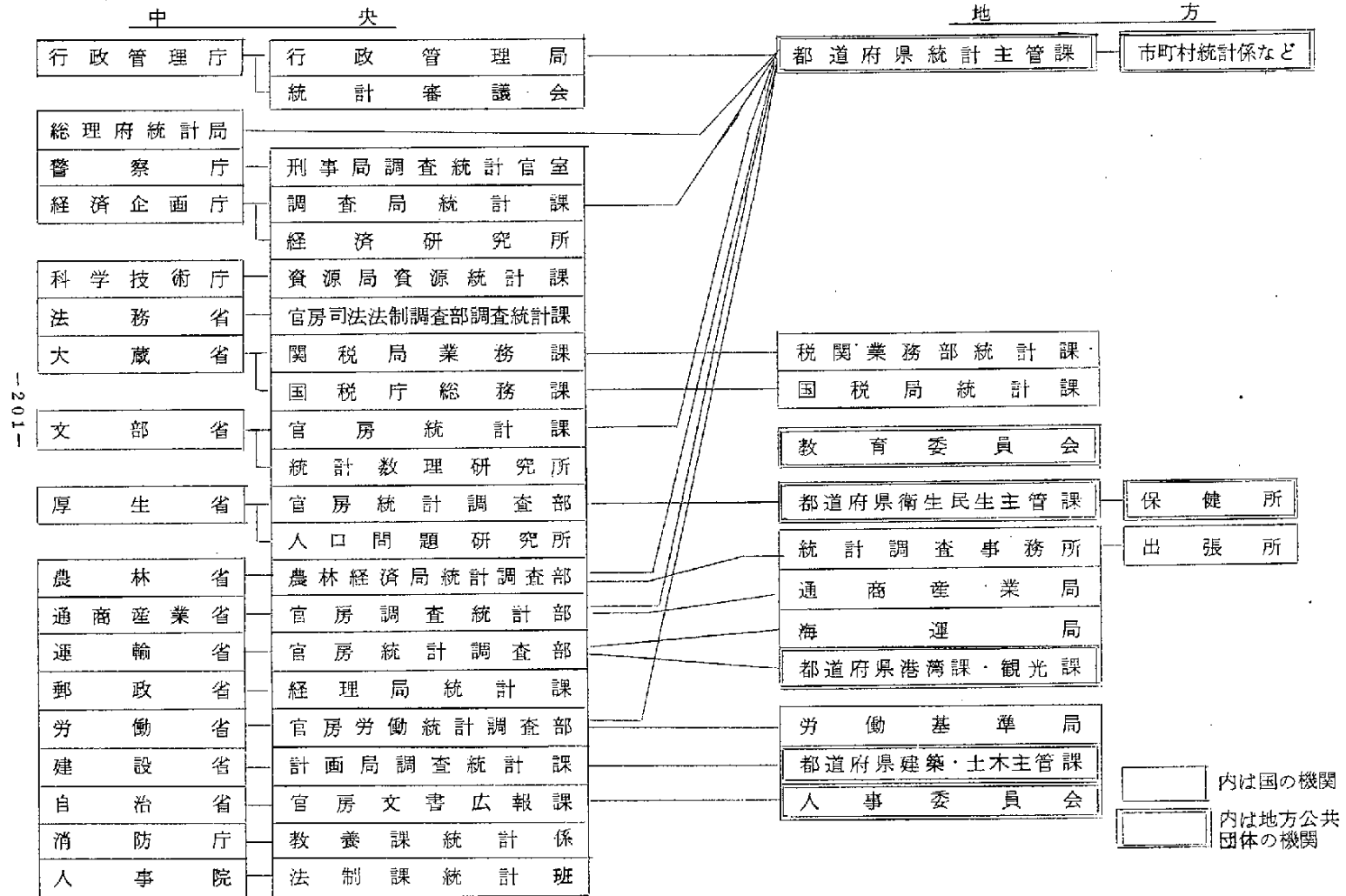
労働力調査（指）、就業構造基本調査（指）、（総理府統計局）

毎月勤労統計調査（指）、雇用指数、雇用動向調査、職業紹介統計、賃金労働時間制度総合調査、毎月労働災害統計調査、労働生産性統計（指）、労働組合労働争議、労働組合基本調査、労働争議統計（労働省）

○ 農林水産

1960年世界農林業センサス（指）、農業調査作物調査（指）、茶調査・畜産物調査（指）、養蚕収繭量調査（指）、農家経済調査（指）、農産物生産費調査、農家就業動向調査、農産物流通統計調査、林業属地基本調査、製材統計調査（指）、木材需給動態調査、木炭生産統計調査、製材工場経営調査、林業経済調査、第3次漁業センサス（指）、漁業動態調査、海面漁業漁獲統計調査（指）、漁業経済調査、漁業就業者調査、水産物流通調査、食糧需給表、農業動態調査（指）、林野利用状況調査（指）（農林省）

第 1 図 官 庁 統 計 機 構



○ 鉱業，製造業，電気，ガス

機械受注実績統計調査（経済企画庁）

薬事工業生産動態統計調査（指）（厚生省）

本邦鉱業の趨勢調査，埋蔵鉱量統計（指），工業統計調査（指），通商産業省生産動態統計調査（指），工作機械設備等統計調査（指），電気に関する定期報告，ガス事業生産動態統計調査（指）（通産省）

中小企業総合基本調査（指）（中小企業庁）

造船造機統計調査（指），鉄道車輛等生産動態統計調査（運輸省）

○ 建設

住宅統計調査（指）（総理府統計局）

建設工事統計調査（指），建設工事受注調査，建設着工統計調査（指），建築物滅失統計調査，建築物等実態調査（建設省）

土地に関する概要調書，家屋に関する概要調書（自治省）

○ 運輸，通信

地方鉄道および軌道統計，自動車輸送統計調査（指），大都市交通センサス，船舶船員統計調査（指），内航船舶輸送統計調査（指），航空輸送統計，港湾調査（指），国際観光統計（指），総合輸送活動指数（運輸省）

○ 商業

商業統計（指），商業実態統計調査（指），百貨店販売統計調査（指），割賦販売実態調査，スーパーマーケット等に関する調査，石炭等需給動態調査（通産省）

中小商業総合基本調査（指）（中小企業庁）

○ 貿易

日本外国貿易統計，貿易価格指数，貿易数量指数（大蔵省関税局）

輸出認証統計，輸入認証統計（通産省）

○ 賃金，物価

小売物価統計指数（指），消費者物価指数（総理府統計局）

民間給与実態調査（指）（国税庁）

農林物価賃金調査，農林物価指数，農村消費者物価指数（農林省）

船員労働統計調査（指）（運輸省）

賃金構造基本統計調査（指），賃金労働時間制度総合調査，屋外労働者職種別賃金調

查（指），林業労働者職種別賃金調査（労働省）

地代家賃実態調査（建設省）

地方公務員給与実態調査（指）（自治省）

○ 家 計

家計調査（指） 全国消費実態調査（指），貯蓄動向調査（総理府統計局）

消費者動向予測調査（経済企画庁）

被保護者生活実態調査（厚生省）

農家経済調査（指），漁業経済調査（農林省）

○ 企 業

事業所統計調査（指），個人企業経済調査（指）（総理府統計局）

法人企業投資実績統計調査（指），法人企業投資予測調査，企業経営者見通し調査（経済企画庁）

社会調査（国税庁）

貿易業態統計調査（指），設備投資実績および計画調査（通産省）

中小企業経営調査，中小企業産地実態調査，中小企業景況調査，下請企業動向調査（中小企業庁）

○ 国民所得

昭和35年（38年）産業連関表（行政管理庁）

国民所得統計年報，四半期別国民所得統計，国富調査（指）（経済企画庁）

昭和35年（38年）産業連関表 昭和40年地域別産業連関表（通産省）

○ 社会文化

科学技術研究調査（総理府統計局）

犯罪統計月報，交通事故統計（年報）（警察庁）

学校基本調査（指），学校職員調査（指），社会教育調査（指），学校保健統計調査（指），地方教育行政調査，宗教団体数・教師数・信徒数調査（文部省）

昭和41年厚生省生活総合調査，厚生行政基礎調査（指），社会医療調査（指），厚生省報告例による社会福祉統計，社会福祉施設調査，医療施設調査（指），病院報告，医師・歯科医師・薬剤師調査，国民健康調査（指），患者調査（指），伝染病および食中毒統計調査，優生保護統計報告（年報），国民栄養調査（厚生省）

海難統計（指）（運輸省）

これらの統計から次のことがいえる。

- (1) 労働、農林水産、鉱工業、電気、ガス、建設、運輸通信、商業、貿易等産業分類が明確な統計は、各所管官庁で主に作成されている。
- (2) 人口、賃金、物価、家計、企業、国民所得、社会文化等日常の国民生活に密接した問題の統計は、数種の官庁で分散して作成されている。

(2) コンピュータ利用の現状

① コンピュータ設置状況

現在、主に統計作成のためにコンピュータを利用している省庁は

総理府統計局電子計算課 (IBM360-40, NEAC2200-200)

経済企画庁経済研究所 1台 (HITAC5020)

大蔵省関税局業務課 2台 (OUK1050, OUK1004)

国税庁企画室 2台 (IBM360-40, HITAC5020)

文部省官房統計課 1台 (HITAC8300)

厚生省統計調査部集計課 1台 (UNIVAC-III)

農林省農林経済局統計調査部管理課 1台 (HITAC3010)

通産省調査統計部製表課 2台 (NEAC2200-200, 400)

労働省労働統計調査部製表課 1台 (OUK9300)

である。

大部分の省庁 (総理府、農林、通産等) は P O S から コンピュータシステムに移行したものであるが、文部省のように直接コンピュータシステムを採用した省庁もある。

② コンピュータ適用業務

各省庁とも前述した所管の統計業務を行ない、いわゆる 1 次統計を作成している省庁が大部分であり、科学技術計算、経済分析計算や行政企画のための情報処理を行なっている省庁は、わずかである。

しかし、作成される統計は順次、増大の傾向にあり、たとえば農林省では昭和 39 年 30 種類、40 年 32 種類、41 年 46 種類、42 年 58 種類である。

総理府統計局では 42 年度中に局内分 24 種類、受託分 36 種類の統計を作成しており、今後各省庁における処置量はますます増大するとともに行政企画のための 2 次統計が数多く現われるであろう。

(3) 展望と問題点

官庁統計へのコンピュータ適用の展望と問題点を述べれば大体次のようなことがあげられよう。

現在、各官庁で作成されている統計は、①集計結果や2次加工結果が公表され各方面で利用されるとともに ②行政資料として各省庁内部では、原票や中間段階のデータも含めて利用されている。前者については、今後行政機関から民間へのサービスとして、現在の統計表による発表の方法から例えば磁気テープ記載で供給されるような方法が加わることも考えられる。

後者については、クロス再集計が何時でも可能になったり、各省庁合同統計の作成（例えば産業連関表の作成等）が機動的に行なえるようになるなど、従来よりも、よりオペレーショナルな利用方法が大幅に採用されてゆくことになるであろう。

このような方法の充実によって官庁統計の処理機能は次第に自己完結的なものから脱して行政管理システムや経営情報システムにつながるサブシステムとして、処理機能上重要な位置を占めることになるものと思われる。

しかし、そのためには、まず次のような諸問題の解決が図られなければならない。

① 体系化問題

- a 現在、各省庁は分散方式がとられているため、内容に重複や欠けている部分があるが、これを調整し、国全体の統計の体系化を図る。
- b センサス統計調査、動態統計調査等の的確な目的の再調整を行ない、同じ分野に対する同じ調査については、相補関係を厳格にする。
- c 同種対象に対する異った統計調査が実施される場合の対象名簿の共同管理を進める。
- d 国際比較を考慮する。

② 標準化問題

- a 標準型統計調査票の設定を行なう。（特にOCRやOMRの採用等を前提とした用紙の規格、調査票様式の標準化等）
- b 統計用語の統一および諸分類コード（産業コード、府県コード、事業所コード、商品コード等々）の統一を行なう。

③ コンピュータ利用技術問題

- a 各省庁集計業務や統計解析業務に用いられる共通パターンについての標準プログラムのパッケージ化を進める。
- b 各省庁の処理機能の確立を前提とした、各省庁間のデータ交換のためのスイッチング

・センターの規模の検討を進める。(官庁統計は一般には、オンラインにより交換する必要があるものは少く、磁気テープベースでの交換が中心になるものと考えられるので大規模センター機能の必要性は疑問である。)

- c データ交換のために必要な記録媒体上(たとえば、磁気ディスク、磁気テープ等)のロジカルレコード方法の統一を行なう。

6.6.2 地方公共団体におけるコンピュータ利用の現状と展望

(1) 地方公共団体における問題

わが国の地方公共団体は、現在、次に挙げるような多くの問題をかかえている。

- ① 人口の過密、過疎……………農漁村地帯からの人口の流出と、都市部への人口の集中化
- ② 地域開発と公害……………急速な工業地帯の発展と、これがもたらす大気、用水等の汚染、騒音などの公害
- ③ 交通災害と道路、信号、横断歩道橋などの未整備
- ④ 教育面における都市部と農漁山村地帯との格差
- ⑤ 人口の流動化にともなう住宅、学校、医療設備などの整備の必要性
- ⑥ 投資額の増大と住民税等収入源の固定化現象
- ⑦ 行政簡素化の要請と住民のサービス向上の要請

これらの問題に対処して、現在、地方公共団体では多額の費用と労力が投入されているが、問題の多くは、広域にわたりかつ根の深いものであるため、個々の地方公共団体のみで解決し得るものではなく、国あるいは他の地方公共団体との密接な連携をもった総合的な施策の展開が望まれている。

(2) 地方公共団体におけるコンピュータ導入

地方公共団体におけるコンピュータは、事務の合理化、行政の高度化を目的に昭和43年3月末現在117団体で165台が設置され稼動している。また、12団体(16台)が導入を予定している。

これらのコンピュータの適用業務は、府県・市区町村を問わず、ほとんど同種の業務に適用されている。とくに税務、料金調定、給与、各種統計等といった多量のデータ処理に最も多く使用されている。

コンピュータ導入の主たる動機は、年々増加しつつある人件費および事務費の節減を図り、これによりういた財源と人員を住民サービスの向上、地域開発の促進等の地方行政の質的向上

にふり向けようとするところにある。

第1表 地方公共団体におけるコンピュータ設置台数
(昭和43年3月末現在, 行政管理庁調べ)

地方公共団体の区分	団 体 数	設 置 台 数
都 道 府 県	1 5	3 9
市 区 町 村	9 5	1 1 8
一 般 事 務 組 合 等	7	8
合 計	1 1 7	1 6 5

(3) 地方公共団体における情報処理の将来

地方公共団体における情報処理は、前述したように、大量データ処理がコンピュータ使用時間の大半を占めているが、将来の方向としては、地方行政に対する行政高度化の要請—施策の総合化および住民サービスの向上—が、今後ますます増大する傾向にあることから、地方公共団体の情報処理も施策の企画立案、行政執行などに利用されるウエイトが高くなっていくことが予想される。とくに都道府県では、地域開発における長期計画への利用（投資効果の予測、スケジューリングなど）、また市区町村では住民サービスとして、住民記録ファイルの一元化とこれによる教育、衛生、福祉、住民資格などの諸サービスへの利用があげられる。

さらに、中央省庁、民間企業などの事業体が個々に適合したシステムを發展させていく過程において、地方公共団体の情報処理システムも、これらと相互に密接な関連を持つようなシステムが形成されることになろう。

なかでも、中央省庁との関係においては、国が進めるナショナル・ネットワークの構成要素として、地域的なデータバンクを形成するとともに、国の施策と一体化した地方行政の遂行が図られることが期待される。

(4) 事 例

① 広島県における情報処理システムの現状と展望

a 情報処理システム導入の必要性

地方公共団体の行政は住民の生活に直結する度合いが強だけに、その行政の執行には住民の意思が十分反映されるよう、地方自治法によって地方行政事務はそれぞれの地方公共団体

に配分されている。

概括的には、市町村で基礎的な住民の日常生活に直結する事務を包括的、一般的に処理することとされ、都道府県においては地方行政事務のうち、

- ① 広域にわたるもの
- ② 全国的に国の同一基準によって統一的な処理をする必要のあるもの。
- ③ 市町村に関する連絡調整に関するもの。
- ④ 一般の市町村が処理することが不適當であると認められる程度の規模のもの。

などを処理することとなっている。

経済社会の急速な発展に伴い、地方行政に対する需要も急激に増大してきているが、これら行政需要の増大と多様化の現況にたつて県行政のマクロ的な問題点を指摘すると、

- ① 行政組織および事務手続などはますます複雑となり、行政の統一的管理が困難になってきていること。
- ② 人件費、事務費などをはじめとする義務的経費の増加が県の財政硬直化にはく車をかけていること。
- ③ 技術革新や所得水準の向上にともない、住民生活の態様が大きく変化し、事務処理の迅速化および行政の質的な向上が要求されてきたこと。

などをあげることができる。

このような問題に対処するため、広島県では、行政事務近代化実施要領を制定し（38年1月）、ここ数年来行政の近代化と事務の合理化の方策につき全庁的な検討を加え、単能機などによる事務の機械化を逐次実施し、局所的な問題の解決を図ってきた。しかしながら、これも一定の限界に達し、これにかわるものとして、コンピュータの導入により、個別事務処理の合理化、能率化を図りつゝ、全庁的な企画、立案、総合調整機能の確立を図ることとなった。

b 適用業務

コンピュータの導入は、県行政の画期的な事業で、当面かなりの経費を必要とし、しかも機械化システムへ移行する過渡期には、手作業と、機械作業との併行処理のために多少のトラブルを生ずるおそれがある。

このため他の府県などの導入事例について調査研究を進め、その結果にもとづいて、できるだけ早くコンピュータ導入の目的を実現できるように導入計画を策定した。機械化は、段階的に実施することとし、その第1次計画としては、県の担当職員を養成する意味もあって

比較的機械化になじみ易い、大量反復業務である給与・税務関係業務から着手することとした。現在実施中の適用業務は第2表のとおりである。

第2表 適用業務一覧

業 務 名		件 数	開 始 年 月
④ 給 与 関 係	1. 月例給与	知事部局 教育委員会関係 警察本部を含めて 29,000人	43年7月
	2. 期末勤勉手当		
	3. 年末調整		
	4. 給与改定による差額		
	5. 昇給, 昇格事務		
	6. 人事関係資料		
	7. 給与費予算関係資料		
⑤ 税 務 関 係	1. 個人事業税	50,000件	43年中
	① 賦 課		
	② 収 納		
	③ 統計資料		
	1. 自動車税	160,000件	
	① 賦 課		
② 収 納			
③ 統計資料			
⑥統計 関係	1. 交通事故統計	月 1,500件	43年7月

④ 給与関係業務

1 機械化対象職員

給与関係業務の機械処理は、昭和43年4・5・6月に併行処理を経験したのち、昭和43年7月分の月例給与の支給事務から知事部局、県警察、教育委員会関係職員等29,240名について行なっている。コンピュータ導入の当初からこの様な大規模な機械化を実施することは、他の地方公共団体に類例を見ないところであり、広島県のコンピュータ処理の特徴の

一つである。

なお、県議会議員、非常勤の各種委員会委員、国家公務員および臨時職員等の給与計算については、給与体系および給与支給日が異なるなど機械処理になじみ難いので除外している。

□ 処理内容

- 給与の支給事務
- 各種控除金の事務
- 共済関係事務
- 人事関係事務

上記事務に必要な帳票および管理資料約90表を毎月または必要に応じて作成する。

⑥ 税務関係業務

税務関係業務の機械処理は、昭和43年度分の

- 自動車税（43年度処理予定件数約16万件）
- 個人事業税（43年度処理予定件数約5万件）

にかかる賦課収納事務および税務諸統計資料の作成等から実施するが、これらの処理方式の設計にあたっては、現行の手作業過程をできるだけコンピュータ処理に吸収するよう配慮している。

この事務処理は、賦課事務のみならず収納消込み事務を含めて処理するよう設計しているが、これは未だ他の地方公共団体に例を見ないものである。

処理内容は以下のとおりである。

イ 賦課徴収事務

申告書（課税台帳）に記載された項目を記録管理し、納税通知書、督促状の作成など必要な諸帳票を作成する。

ロ 収納消込み事務

現在、賦課分にかかる収入額のみを対象とし、当該年度末の未納者（滞納繰越分）については、徴収簿と収納状況一覧表を作成して各県税事務所へ引継ぐ。

ハ 延滞金の計算

納期限経過後納付されたものについて延滞金の計算を行ない各県税事務所へ計算書を送付する。

なお、その年間件数は

- 自動車税 12万6千件

○ 個人事業税 3万6千件

と想定される。

＝ 過誤納還付金、還付加算金の計算および送金通知書の作成

過納または誤納が生じたものについて還付金および還付加算金の計算を行ない、各県税事務所あて還付金計算書を、納税者あて送金通知書をそれぞれ作成する。

◎ 交通事故統計

広島県警察本部においては、広島県独自の立場から警察庁へ伝送済のデータを利用して交通事故統計（項目数47、作表数35）の作成を民間の計算センターへ委託していた。

広島県へ情報処理システムが導入されたのを契機に、経費の節減と交通事故の激増に伴う社会的要請に即応し、現行交通事故統計表の改善と交通事故対策資料などの充実をはかるため、43年7月末を目途に機械化への移行作業を行なっている。

なお、内容的には現行47の調査項目に10項目を追加し、89表の統計表の作成とこれらのデータが1年間集積された場合は他の資料とあわせて交通事故分析計算などを行なう予定である。

c 効果（初期のもの）

情報処理システム導入による効果の評価には、二面性があると考えられる。

すなわち、導入の目的が単に人手による作業的事務を機械に代替させるだけであれば、その業務に要している人件費、物件費と機械化経費と比較することによって評価できる。

しかしながら、情報処理システム導入の目的をその本来の意義である行政の各業務を有機的に結合し、総合化し、適時適切な管理を行なうということに向ければ、その評価は、どのような管理資料を管理者に提供して行政の近代化に役立てるかにによって決まる。

ところが、この管理資料を作成する作業は、多くの場合、部分的で、手作業では能力的にも時間的にも不可能とされていたもので、このために必要とする経費を計量化し、その効果を定量的に把握することは、極めて困難である。

このように導入の効果には、定量的に把握できる消極的效果（事務処理の合理化、能率化効果）と、定量的に把握できない積極的效果（行政管理の近代化）とがあり、この両面から評価することが妥当であると考えられる。

① 積極的效果

コンピュータによる機械化業務は、第1次業務の機械化移行後は統計業務などのいわゆる第2次業務の機械化を行ない、少なくとも導入3年後においてはつぎのような効果が期待できる

と考えられる。

イ 行政事務の質的向上

大量反復業務は、コンピュータの最も得意とする業務で正確迅速に処理することができるので、その業務の人員を単純作業から解放し、サービス業務や管理的業務にふりかえ、行政事務の質的向上をはかることができる。

ロ 適時適切な管理資料の提供

行政の各部門のデータを多角的に分析し、あるいは有機的に総合化し、事業計画、経済予測などに必要な管理資料を、適時適切に管理者に提供することができる。

ハ 高度の技術計算などが可能

従来、質的に、あるいは時間的に人手による作業では処理が困難とされていた予測業務、長期的施策の策定に必要なオペレーションズ・リサーチ、シミュレーションなどの高度の技術計算が正確迅速に処理できるようになる。

⑥ 消極的效果

当面機械化を考えている給与、税務関係業務が完全に運用される時期においては、当該業務の年間推定事務量35万時間分が機械化されるものと推定される。

この労力換算費用は、機械化経費7,000万円（可変的経費の上昇率10%を見込んで8,000万円としても）を上回るものと期待され、さらに増加事務量を吸収することができると考えられる。

ただし、43年度においては、機械化に移行するための過渡的作業であり

○ 台帳類の整備、転記および情報処理システムへの移行作業

○ 3カ月にわたる給与事務の併行処理作業

などに要員を割くことになるため、実質節減労力は上記のものよりかなり下回ることが予想される。

d 将来計画

第1次機械化業務の完成後においては

(a) 統計的業務（交通、工業、商業等）

(b) 情報検索業務（人事管理、財務管理等）

(c) 技術計算（OR調査、河川流量等）

を内部管理および地域管理システムに編成しながら、遂次機械化し、行政の近代化を具現してゆく方針である。（第3表参照）

第3表 適用業務計画

区 分			担 当 部 門	事 業 概 要	4 2	4 3	4 4
総 合 管 理 シ ス テ ム	内 部 管 理 シ ス テ ム	一 次 業 務	給 与 担 当	給 与 事 務	導 入 作 業	④併行⑦ 本 番	
			税 務 担 当	税 務 事 務			
				自 動 車 税	導 入 作 業	④ 本 番	
		個 人 事 業 税		導 入 作 業	⑥ 本 番		
		二 次 業 務	給 与 担 当	人 事 統 計 ・ 人 事 管 理 資 料		⑩ 調 査 研 究	
			税 務 担 当	全 税 目 清 込 ・ 出 納 決 算		⑩ 調 査 研 究	
		地 域 管 理 シ ス テ ム	二 次 業 務	企 画 担 当	交 通 事 故 統 計	調 査 ・ 研 究 ⑬ 導 入 作 業 本 番	
					各 種 統 計		⑯ 調 査 研 究
	情 報 処 理 シ ス テ ム 管 理	管 理 担 当	管 理 業 務	導 入 作 業 ⑯ 本 番			
			入 ・ 出 力 機 器 ・ シ ス テ ム	調 査 研 究	⑯ ～ ⑰		
技 術 計 算 担 当 部 門 教 育				④			

② 地方公共団体における住民記録ファイル

a 概 論

地方公共団体におけるコンピュータ利用の例として、住民記録の一括ファイル化がある。

これは、コンピュータの記録装置に、住民に関する情報（住所、氏名、年齢などの基本的データと行政目的別・個別的データ等）を統一的に住民記録ファイルとして保有し、コンピュータの情報処理機能を利用して、教育、福祉、衛生、住民資格などの各種住民サービス業務を迅速かつ有機的に行なおうとするものである。

すでに、東京都中野区・目黒区・板橋区の各区役所、山形県米沢市、神奈川県藤沢市などで実施され、他の多くの地方公共団体でも計画中であり、今後の地方公共団体における住民サービスに重要な役割を果たすものと考えられる。

b 住民基本台帳と住民記録ファイルとの関係

昭和42年11月10日に施行された住民基本台帳法は、住民に関する各種の台帳を統合し、住民基本台帳を作成し、住民に関する正確かつ統一的な記録を整備するとともに、これに基づいて、住民に関する行政事務を処理する制度を整備し、あわせて住民の住所の変更などに関する届け出を統合簡素化することにより窓口事務の改善をはかることを目的としている。

住民記録ファイルは、同法の目的にもとづきコンピュータの利用により、多元的に発生する住民情報を一元的に把握し各種行政に使用することを前提としているが、住民基本台帳とはその機能のうえで、いちじるしく異なる。すなわち、住民基本台帳は、窓口で記録の確認、個別調査用に、住民記録ファイルは、窓口の後方にあつて、一括大量処理用として利用されることである。

c 住民情報の収集と蓄積

住民情報として収集する情報は、行政に必要な情報を制度的に選択して収集することになるが、これは、行政の水準によって多種多様である。これを情報の収集過程で見ると、第1次データと第2次データに分けられる。

イ 第1次データ

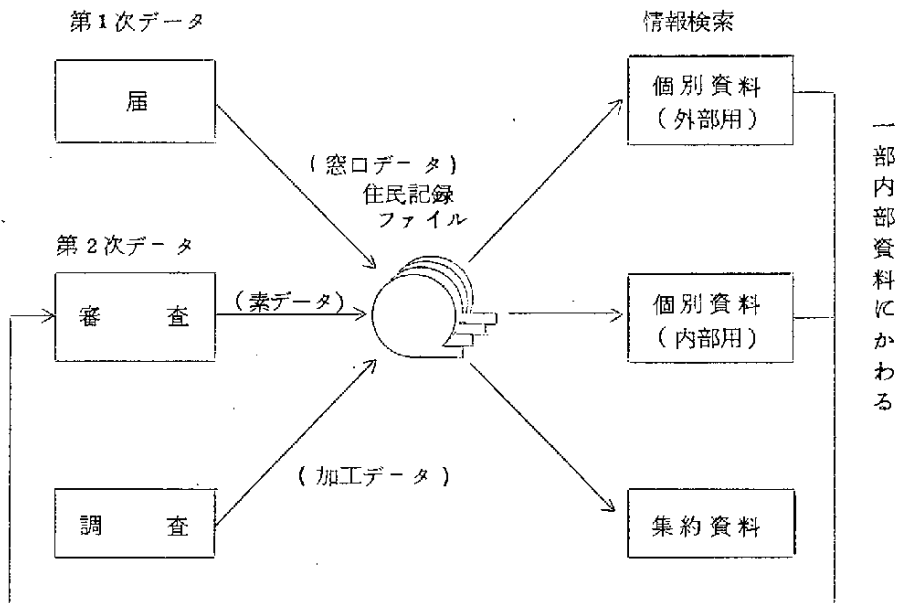
住民基本台帳法を中心とする各種住民関係法律にもとづく、住民の地位に関する諸届で、住民からの素データである。

ロ 第2次データ

第1次データとして蓄積した情報を年齢、資格の有無などにより検索し、審査、調査など

の処理を行なったものである。第2次データは、選挙人名簿登録審査決定のように、第1次データを単に審査するにとどまるものと、課税のように相当にデータを付加、加工した結果のデータとがある。

第2図 第1次データと第2次データ



このようにして収集したデータのうち何を蓄積するかは、対象業務によって、また、情報の種類、データの固定性、流動性などより決定される。蓄積情報は現段階においては、主としてつぎの業務に利用されることになろう。

- ① 住民の基本的事項（住所、氏名等）
- ② 配給関係
- ③ 選挙関係
- ④ 国民健康保険関係
- ⑤ 国民年金関係
- ⑥ 生活保護関係
- ⑦ 税務関係

また、住民記録ファイルを利用するための必要な項目として、つぎの9項目が上げられ

る。

- ① 生年月日
- ② 世帯構成
- ③ 続 柄
- ④ 居住番地
- ⑤ 資格状況
- ⑥ 居住期間
- ⑦ 異動事由
- ⑧ 事件事由
- ⑨ 所得状況

d 住民記録ファイルの利用

前述のデータが記録された住民記録ファイルは、行政事務執行のため、つぎの業務（目的）に使用される。

イ 住民個人を特定条件のもとに抽出するもの

① 生年月日が条件のもの

予防接種該当者調査	青少年実態調査名簿
就・入学児童生徒調査	精薄児実態調査地区住民名簿
新成人者調査	老人調査・老人健康診査通知
敬老品贈呈該当者調査	課税処理簿
国民年金世論調査対象者名簿	

② 世帯構成・続柄が条件のもの

母子世帯実態調査該当世帯名簿	消費者実態調査
----------------	---------

③ 居住番地が条件のもの

住居表示新旧対照リスト

④ 資格状況が条件のもの

選挙定時登録対象者調査	選挙人名簿抄本
選挙人名簿抹消届書	選挙法26条3項通知
選挙投票所入場券	選挙人カード
国民年金加入促進調査	

⑤ 居住期間が条件のもの

選挙資格調査

① 所得状況が条件のもの

住民税申告通知

国保料賦課

課税追加調査カード

国保料減額

② その他

閲覧用全住民リスト

ロ 集約された行政管理資料

人口統計

学校移転・学区再編成資料

青少年定住率調査

投票区別有権者数調査

町丁別就学予定者調査

エ 住民記録ファイルとその問題

住民記録ファイルの大きな問題として、蓄積された情報のメンテナンスがある。住民の転出・転入などの異動にともない、蓄積された情報も合わせて、正確にメンテナンスされる必要があるが、このメンテナンスは、住民記録ファイルの有用性を決める最も重要問題であり、情報処理システム設計に当たって、つぎの点に十分留意する必要がある。

① 転出者の取り扱い

住民の転出による情報を消去する場合は、選挙人名簿は、表示後6カ月、国民健康保険のレセプト審査の立場からは約3カ月、住民票は転出予定日など制度によって異なるので、最も遅く消去するものに合わせる必要がある。

② 修正情報の正確性の確保

修正は、住民が窓口への届け出によって行なわれるので、修正カ所を明確にすることと、各種届け出様式が混在するので、入力の際誤らないようにする必要がある。

③ 内容確認の容易性

窓口の応接において、情報の信頼性が問題となるので、修正内容の確認が容易に行なえる必要がある。

④ 情報送付部門の直接効果の希薄とデータの責任性の確立

住民情報は、異動情報を発生送付する部門より、他部門において利用することが多いので、情報送付部門の責任を明確にする必要がある。

⑤ 大量データ処理のため、単純なシステムであること。

住民記録ファイルを利用する情報処理は、大量データ処理が多いので、メインテナン

スのため処理時間、オペレータの精神的負担などの軽減を考慮して可能な限り単純なシステムとする必要がある。

① 住民コードの設定

以上のメンテナンスおよび情報処理のため最小桁数で使い易い住民コードを設定する必要がある。

7. 科学技術分野

7.1 概 説

7.1.1 科学技術情報処理の必要性

戦後は「技術革新」の時代といわれるが、事実、戦後における科学技術は、過去に例をみないほど急速な発展を示してきた。

現代の科学技術は、一方に深く研究するための細分化、専門化があり、他方それらをまとめた総合化があるということで二面性をもっている。

また、研究、開発に伴い発生される論文、特許文献は膨大なものであり、専門化、境界領域の増加等により、多様で入りくんだものとなっている。

このような状態においては、研究者の文献の収集、整理、検索に費す労力が増加し、創造的活動を行なうことが難しくなることが予想され、研究者個人を中心とする従来のような文献収集の方法では、もはやそれによってカバーされる部分は全く不十分であると思われる。したがって、企業においても、大学その他の研究機関においても、組織的に科学技術文献を収集・蓄積し、研究資料や研究管理資料の提供機能を強化しつつある。

同時に、科学技術情報を体系づけ、その流通を図り、研究・開発の社会的化・効率化を期すことが必要と考えられるに至った。

7.1.2 科学技術情報の特性

科学技術情報は、

- ① 学術研究情報
- ② 産業技術情報
- ③ 特許情報

に大別される。

学術研究情報は、産業技術開発の基礎的資料となるものであり、大学、その他の研究機関等の研究活動から生み出される。この種の情報は、一般的には公開情報であり、広く伝播されることにより科学技術の研究、開発を促進するものである。

また、産業技術情報は、各種製品の設計生産に結び付く応用技術であり、主として企業における開発から生み出される。ノウハウ等の非公開部分も多く、経済的な重要性も大きい。

公開された産業技術情報により、技術開発動向、既に開発されている技術の内容等を知ることができる。

産業技術情報のうち、特許出願されて権利化され、その内容が公開されたものが特許情報である。特許情報は、新しい科学技術情報として開発研究に役立つと同時に、権利範囲を確認し、権利侵害、特許抗争を避けるためにも役立つものである。この点では、他の科学技術情報と若干異なり、企業にとって一種の経営情報とも考えられる。

科学技術情報は、情報が交換されることにより新しい研究開発がされるということから、本来普遍的であることを要求される性質を持つている。したがって、単に一国内において流通するものではなく、ワールドワイドに流通するものである。また、研究、開発は過去の成果の上につみ重ねて行なわれるものであるため、量的に年々増加の一途を辿り、（第1表参照）これが組織的な科学技術情報処理の必要性が生ずる一因ともなっている。

第1表 世界の科学技術情報量（年間）

刊 行 物	雑誌等の逐次刊行物	5 0,0 0 0 種
	（理 工 学） （生物、医学、農学）	（ 3 5,0 0 0 種） （ 1 5,0 0 0 種）
	レポート、学界前刷、学位論文	1 0 0,0 0 0 件
	2次資料（抄録誌、索引誌）	1,0 0 0 種
論文 文献	3,0 0 0,0 0 0 件 8～12年で倍増するといわれている。	

また、科学技術の専門化、細分化および、境界領域の拡大により、科学技術情報はますます多様化し、複雑化していく傾向がある。科学技術の進歩を図る上には、効率的な情報処理が必要とされる。それが満たされない場合には、ある分野には重複研究が行なわれ、逆に、他の分野では必要な人員・資金の投入がなされない等の事態の起る可能性が高まってきたり、ここにも科学技術情報処理の必要性の一因があり、その高度化はいっそう進められなければならない。

第2表 発表された事実を知らずに重複研究をした経験（％）

	日本物理学会員	日本化学会員
あ る	4 4	4 5
な い	5 6	5 5

（科学技術庁調査）

7.2 現状と問題

7.2.1 わが国の現状

わが国における科学技術情報処理は、日本科学技術情報センター、各分野における学・協会、国公立機関、企業等において行なわれており、それぞれその機関の性格によつて扱う科学技術情報の種類も異なる。

以下、各機関の概況を示す。

(1) 日本科学技術情報センター

工学、経営学、医学等の分野について、国内および海外の雑誌、レポート、文献・論文等を広く収集蓄積し、科学技術文献速報（月刊）および各種抄録誌、索引誌を発行し、調査、翻訳、抄録、複写等のサービスも行なっている。1～2年のうちに、文献速報の編集、作成および検索システムが完成される予定である。

広範囲の科学技術情報を扱っているが、個々の産業分野、技術分野にまできめ細かい点の情報サービスを期待することはできない。

また、企業からの需要の少ない分野については、採算上、十分な情報収集活動が行なえない点、国内外の関係機関との連絡が不十分である点、各種サービスが迅速でない点、調査精度が必ずしもよくない点などに問題がある。

(2) 学・協会

学・協会などの専門別の機関は、本来関係者間の相互連絡、研究等各種情報交換を目的として設立されており、機関誌、各種図書類を発行している。学・協会全体として発行されている科学技術文献は非常に多い。しかし、これらには論文形式、分類に統一がなく、情報処理の観点からみてきわめて不十分である。

また、情報サービス活動は、現状ではほとんど行なわれていない。（中には、抄録カードを作成し、案内サービスを行なっている建築学会のような例もある。）

しかし、今後は多数の研究者を擁する学・協会は情報源機関として、発表学会文献の精選、論文様式の統一、分類法の統一、講演会・講習会における半公開情報のフォロー等を通じて、効率的な情報処理に寄与すべきであろう。

(3) 国公立研究機関

資料収集は広範に行なわれ、外国雑誌、外国抄録、索引誌を重視している場合が多い。研究に関連する文献等の調査は研究者が個々に行なっており、研究者が調査に労力・時間をか

なりかけているにもかかわらず、見落としも起っているようである。なお、電々公社の電気通信研究所ではコンピュータ利用で技術情報サービスを行なっている（事例参照）。

さながら、研究機関は情報源であると同時に利用者であり、将来の科学技術情報処理において重要な機能を果たすことになろう。

(4) 企 業

企業においては、学術研究情報、産業技術情報ともに、その必要は研究開発、技術導入、設備基準の設定等のためとしており、その中でも研究開発の比重が大きい。また、特許情報は、新製品開発のための資料、他人の特許に抵触せず、開発の方向を知るための資料、開発された新製品が他人の特許に抵触していないかどうかを調べるための資料として利用されている。

学術研究所情報、産業技術情報等の科学技術情報は、研究開発において極めて重要な役割りを果たしている。

いくつかの企業では、コンピュータにより、産業技術情報の検索の社内サービスが行なわれているが、そのサービスの内容はあまり十分ではない。それは資料データの入手に主な原因があり、現在のように情報源が氾濫している状態の下では、単独の企業ではどうしても情報収集が不完全になり、従って情報処理の効果が限定されてしまうことになる。

そのため、それら企業に対して「データのソースとルートを保証する」国全体としての情報処理体制の整備が必要と思われる。

7.2.2. 諸外国の現状

現代は一面科学技術の時代であり、一国における科学技術の進歩がそのまま、その国の経済、社会に大きな影響を与える。こうした観点から、海外先進国は、科学技術情報処理の高度化に対しては、多大の努力を払っているのが実情である。

先進国では、政府が科学技術情報の高度化に対して、財政的な援助を強化する一方、情報の入手、処理サービスの面にも力を入れているということである。

アメリカでは、国立科学財団による資金援助が進められると同時に、政府機関と民間専門機関との密接な協力体制がとられており、また西ドイツでは、科学研究省を中心に、科学技術情報の処理を高度化するため、1961年マックスプランク協会にドキュメンテーション調査所を設置、西ドイツにおける科学技術情報処理の総合的な推進体制を確立する構えをみせている。特にこの調査所は、情報処理の研究を進める一方、その処理に役立つ指導、要員の養成にも力を入れている。

またフランス、イギリスでは、科学技術情報関係のサービス機関がすでに活動を始めている。

フランスでは約250の科学情報処理機関がある。なかでも情報センターであるドキュメンテーションセンターでは約12,000種の雑誌から20万件程度の抄録を作成し、その出版、複写および翻訳などを行なっている。また、イギリスでも、専門情報センター、地方技術情報センターなど多数活動している。

ソ連においても、政策として非常に力がいれられている。現在、ソ連邦科学アカデミーが設立したソ連科学技術情報研究所(VINITI)では、職員数2,500名、外部協力者22,000名、雑誌数17,500種、さらに抄録件数は約70～80万件に達するといわれる。その他、情報処理に関する専門家の養成、情報処理の機械化等についての活動を行っており、世界第一の規模といわれている。また、情報活動を行なっている機関としては特許発明情報研究所、国立科学技術図書館、科学アカデミー付属図書館および農学中央図書館、さらに世界最大の図書館とされている国立レーニン図書館などがある。

以上、海外先進国における科学技術情報について概観してきたが、これらの例は、今後のわが国における科学技術情報処理の高度化のために、一つの示唆をあたえることになる。

なお、ここでは、アメリカにおける科学技術情報の処理体制を以下にまとめておく。

(1) アメリカにおける科学技術情報処理の現状

現在、世界でもっとも進んだ科学技術情報の処理を行なっているのが、アメリカである。アメリカではすでに、政府機関を中心として、科学技術情報の高度化に対して、各国にみられないほどの組織的・総合的な処理体制が整備されている。しかも、その体制は単に政府機関のみにとどまらず、政府機関と民間企業あるいは各種研究所などの協力体制も強い。

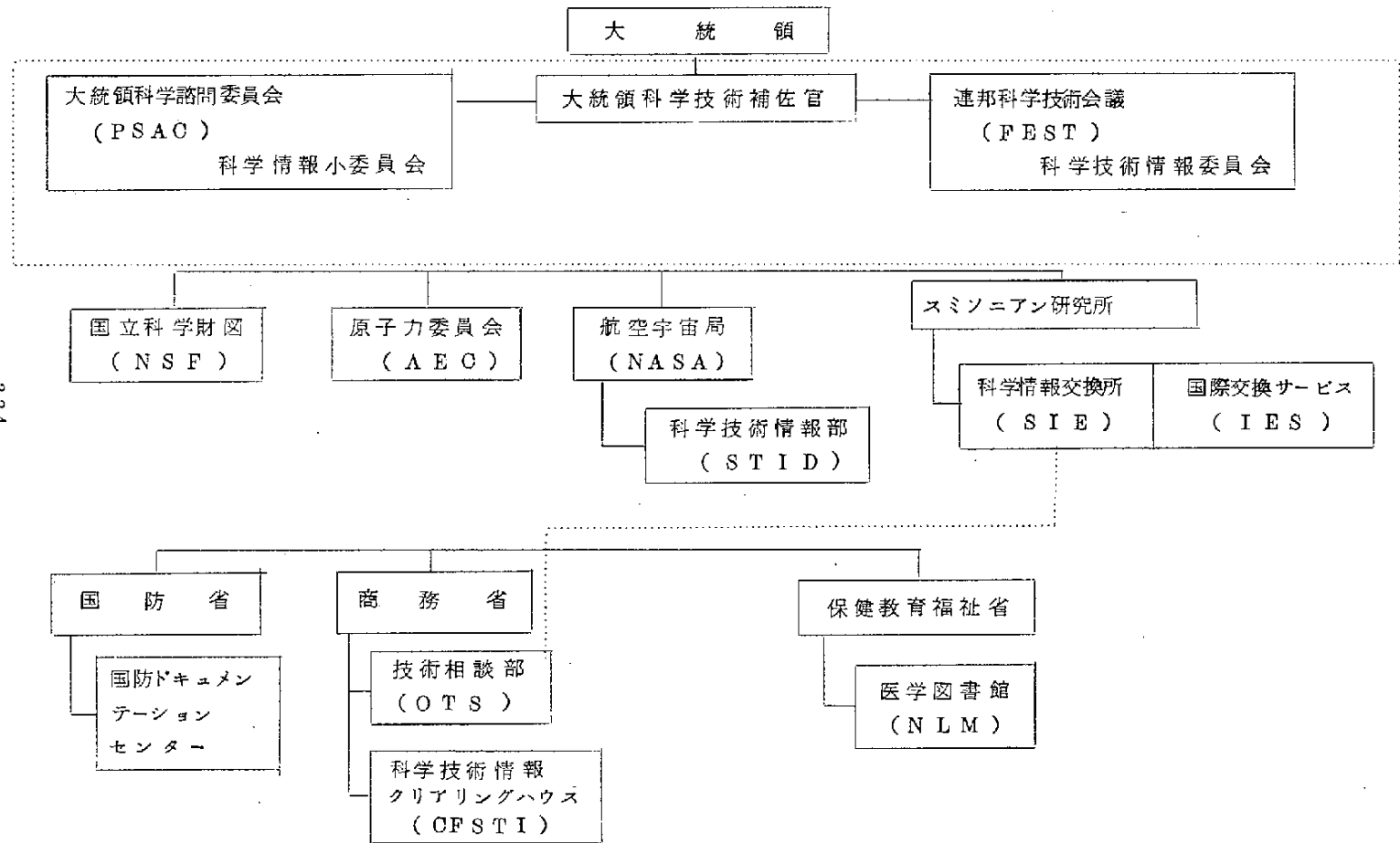
この協力体制は、たとえば国立科学財団(NSF)の活動にみられるごとく、科学技術情報処理活動の促進機関として、民間機関の情報サービス、情報に関する研究に補助金を与えるなど、強力な援助体制をつくっていることから理解できよう。

また(図1)に示すごとく、政府機関における情報処理体制が整備され、各政府機関がそれぞれの担当分野で独自の科学技術情報を処理している点は、わが国の科学技術情報処理の将来に大きな示唆を与えるであろう。

アメリカの政府機関における科学技術情報の処理の現状を主要機関を例にとって概略を以下にまとめておく。

① 国防情報センター(DDIC)

第1図 アメリカの政府機構と情報処理体制



国防に関する科学技術情報処理を行なう。情報のサービスは索引誌、抄録誌の発行の形で行なわれるが、一般へのサービスは後述の科学技術情報のクリアリング・ハウス (CFSTI) を通じて行なう。

② 全米航空宇宙局 (NASA)

航空宇宙技術関係の情報の収集と処理を行ない、索引誌、抄録誌を政府関係機関、民間に提供する。

③ 原子力委員会 (AEC)

全世界の原子力に関する情報を入手し、索引誌、抄録誌の作成、文献検索を実施している。

④ 科学技術情報クリアリングハウス

政府関係の科学技術情報を収集し、整理したうえで、関係機関に供給する。そのほかの業務として、

- a 研究報告書の作成とその翻訳
- b 政府関係機関の文献検索サービス
- c 情報源の案内
- d 進行中の研究に関するサービス

などがあげられる。

⑤ スミソニアン研究所

海外と科学技術に関する情報を交換する。同時に研究開発情報のサービスも行なう。

⑥ 国立医学図書館 (NLM)

全世界の医学情報を収集し、文献検索を行ない、索引誌を発行している。

以上が、アメリカにおける科学技術情報の処理を推進する代表的な政府機関であるが、これらの機関はいずれも、コンピュータを駆使して効率的な情報処理を行ない、アメリカの科学技術の発展に大きな貢献をしている。

一方、これら政府機関とは別に、民間の専門的な科学技術情報サービス機関（たとえば、化学抄録サービス (CAS)、生物学抄録サービス (BA) など）がかなり活動している。

このほか、民間企業でも科学技術情報に関する処理技術の開発をはじめとして、科学技術情報のコンピュータによる蓄積と検索を進めている。

7.2.3 事例

(1) 日本建築学会 (会員数、2万5千人)

① 現状

抄録委員会（１００人，７部構成，月に１回会合）が国内雑誌７０種，外国雑誌１５０種（設計・都市計画・火災・歴史・構造力学・材料力学・環境力学の７部門）から重要な論文を選択して抄録カードを作成し会員にサービスしている。

② 将来構想

現在は，各機関との連携によって互いに補完しているが，将来は建築センター等に情報機能をもたせて専門センターをつくりたいとしている。

(2) 日本自動車技術会

自動車メーカー各社共同で１５種の外国雑誌から約１００件の文献を選択し，月刊の抄録誌を発行している。この抄録誌は科学技術情報センターの文献速報に比べて精度が高く，かつ原本を航空便で入手するため速報性がある。

専門センター的機能を持たせる構想を持つている。

(3) 電気通信研究所

同研究所は所員１，８００名で，単一の研究所としては日本有数の規模である。科学技術情報処理は，研究者個人の他，情報特許部（１０５名）で外国雑誌を対象としてコンピュータ処理を行なっている。外国雑誌１９０種から毎月約２，０００件の論文を研究所とコンピュータメーカーおよび電線メーカーの研究者が分担，選択，分類している。抽出された論文の標題（必要に応じてディスクリプターが加えられる）は分類，著者名，著者の所属機関名とともに月１回磁気テープに記録される。これによって４０分類項目別の海外文献リストが毎月発行されるとともに不定期の文献検索が行なわれる。検索利用件数は月約２０件であり，利用した研究者は，ほぼ満足がいく結果を得たとしている。

(4) 企業例 — A社

① 情報担当部課とその業務

a 総務部調査課

資料速報の編集（２回／月，１００件／冊）

雑誌（和５８・洋４７種）から各工場の協力を得て主として製造技術，品質管理関係の重要文献の抄録誌を作成し，関係部門に配布。原文はマイクロフィルムで保管。

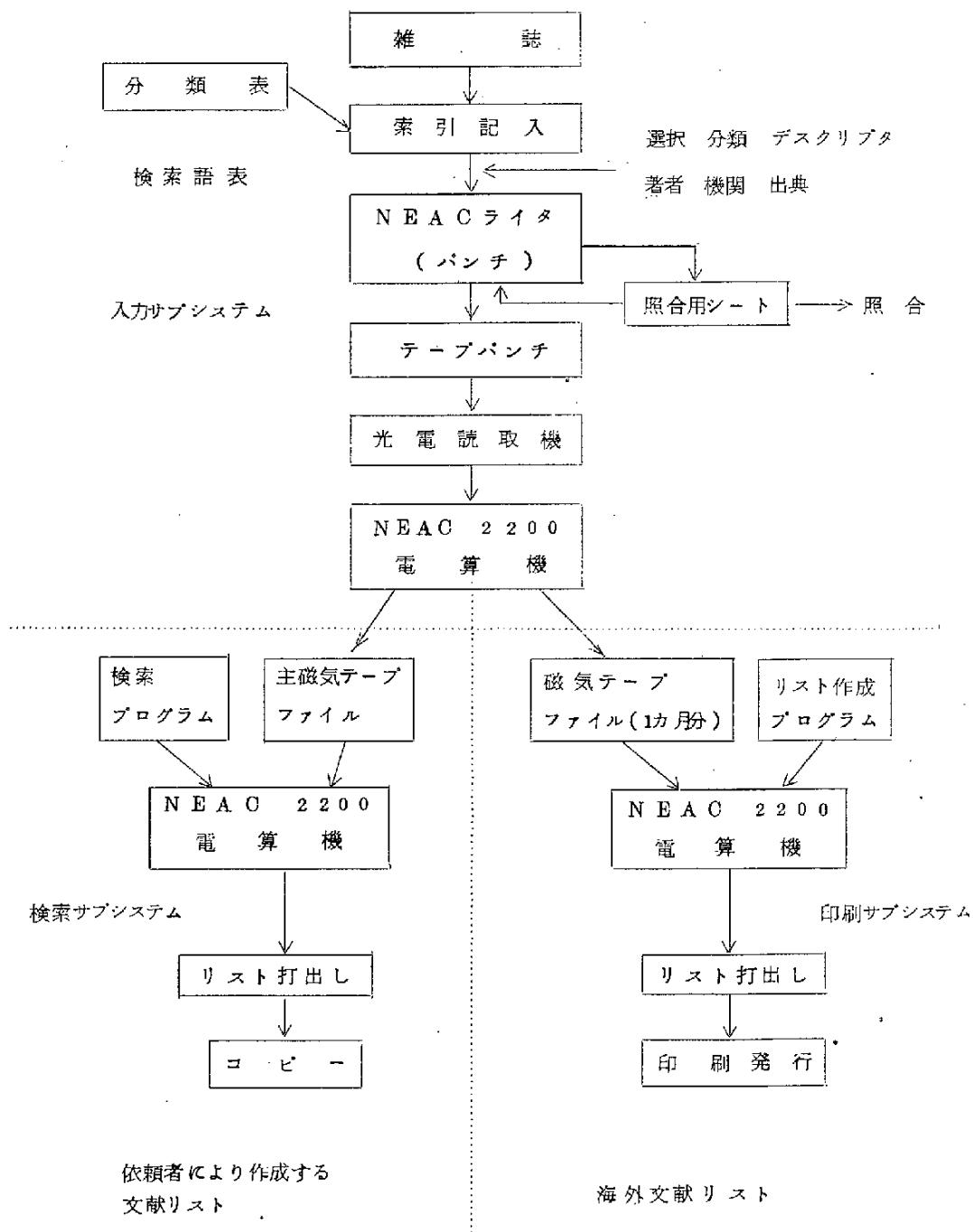
b 研究所業務部業務課

① 文献速報（２回／月，１６０件／冊）

雑誌（和９ 洋２７）から学術研究情報の抄録カードを作成し，関係部門に配布。

② 「テクニカル・インフォメーション」誌（３回／月，１５件／冊）

第2図 電気通信研究所における科学技術情報の電子計算機処理



外国雑誌、週間誌、新聞等から産業技術情報を翻訳し配布する。

c 特許室調査課，設計事務局標準課

それぞれ特許情報，規格情報の収集，蓄積，検索を行なう。

② 電子計算機利用

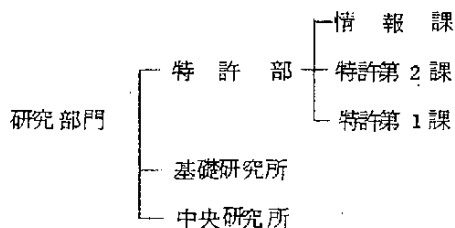
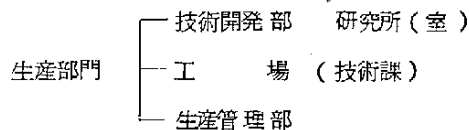
将来，情報検索に利用することを考えているが，具体的な計画は持っていない。

③ 共同化，専門センターに関する考え方

同社が属している業界に共同研究所設立構想があり，情報部門も検討されている。政府の資金的援助を受けた専門センター構想は望ましいことである。

(5) 企業例 — B 社

① 情報担当部門の組織図とその業務

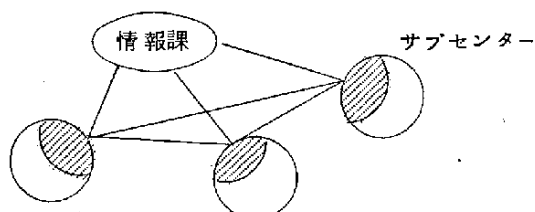


a 情報課

社内技術情報（研究報告等）の集中管理，社内研究レポート一覧表（1回／月）の作成。
電子計算機を用いて洋雑誌（800種）の雑誌紹介リストの作成。

b 情報グループ（中研），調査課（基礎研究），技術課（工場），研究所・室（技術開発部）

それぞれの属する場所で必要な情報の調査を行なっている。サブセンターの役割を果たしている。



② 電子計算機による内部情報処理

MISの一部として社内研究レポートの処理を考えているが、慎重に行なう必要があると考えている。

③ 共同化専門センター構想に関して

総合情報センターとともに専門センターが必要である。

(6) 企業例 — D社(米国)

同社は、自社のコンピュータの応用拡大、研究所における情報管理のために研究開発を行なっている。

その内容としては、文献中の情報内容の確認と分類、情報処理システムの基本的研究、N A S Aに全国的情報検索体制をつくる研究等広範囲な活動を含んでいる。

社内においては、技術情報検索センターを持ち情報提供サービスを行なっている。この情報検索システムは、現時点では相当に進んだ検索システムと考えることができ、文章そのままをコンピュータの磁気テープに記録し、検索する方式である。この検索システムでは、普通の単語も除くことなく、原文そのままの形で蓄積しておき、質問は単語、句、文と論理結合(AND, OR, NOT, 隣接語関係)を用い、基本的には単語の比較をおこなって検索していくものである。したがって、従来の検索システムのように情報蓄積のための解析、分類づけ、見出し語の採択、ソーラスの作成といった問題を生じない。蓄積データの作成段階では、コンピュータにより厳重なチェックがなされている。

7.3 わが国の今後の見通し

7.3.1 科学技術情報処理の必要性

今後のわが国の社会経済の発展、国民生活向上に科学技術の果たすべき役割は極めて大きいものがある。新しい科学技術は過去の蓄積の上にたち、最新の研究成果を吸収しながら遂行される研究開発によって創造される。したがって、効率的な情報処理は新しい科学技術を開発するためには不可欠の条件である。

政府、民間を問わず、研究開発に長い歴史を持ち、自らの手で科学技術を開発してきた欧米諸国は、科学技術情報処理を研究開発の一環として捉え重視してきた。

一方、わが国は欧米に比べて研究開発の歴史も浅く、新しい科学技術の開発実績も少ないため、情報処理の重要性は必ずしも十分認識されていなかった。

しかしながら、今後、わが国において自己技術開発を強力にすすめていくためには、科学技術情報処理体制の整備がきわめて緊要なものとなろう。

すなわち、科学技術が高度に進歩発展した現代では、それを支える研究開発活動もあらゆる分野にわたってきわめて活発に行なわれるようになっている。これに伴い、研究開発活動に不可欠の科学技術情報に対する需要もまた急激に膨張してきている。

このように、科学技術情報の需要は一般的に増加するが、とくに技術先端部門の需要が著しく増大すると考えられる。すなわち、生物科学、石油化学、電子工業、電子計算機産業、原子力、宇宙、海洋開発等の先端部門では旺盛な研究開発努力に支えられて他部門に比較して急激に進展しつつあるので、そこで生産される情報の中身は複雑であり、かつその情報量も多い。

このような観点にたち、次にわが国科学技術情報処理が抱えている問題点に言及し、将来の展望を図っていくことにする。

7.3.2 コンピュータの利用

科学技術情報処理は、まず、体制、組織の整備、強化が先行すべきであることは言うまでもないが、処理の道具としてのコンピュータの重要性は、近年ますます増大しつつある。すなわちコンピュータによる情報処理は、①大量の処理ができる。②内容、分類、著者等からの多角的な検索ができる。③遠隔処理が可能であり、オンライン化しない場合も磁気テープにより情報をコンパクトに収め、その交換、分散が容易である一等の大きな特長がある。

コンピュータによる科学技術情報処理はアメリカが最も進んでおり、抄録・索引誌の編集、文献検索等が多くの機関で行なわれており、事項検索 (Fact Retrieval)、選択的情報提供 (SDI) 等の研究開発も実用化に近い状態にある。さらに自動翻訳・自動抄録も研究中被である。わが国においても日本科学技術情報センターにおける索引自動作成システムが開発され、また、いくつかの企業・研究機関においても文献検索が行なわれているが、アメリカに比べてかなりの格差が存する。

したがって、今後の電子計算機利用の増大の予測になつて以下の開発を行なう必要がある。

(1) ハードウェアに関して

現在のコンピュータの問題点として次の点があげられる。

① 高価であること。

企業の調査で明かなように、情報検索のみにコンピュータを用いることは採算があわぬ場合が多い。

② 処理速度が遅いこと

サーチ方式 (見出し語によって所要の情報を引き出す方法で、一般に全ファイルを探さす必要があるが、ファイリングはランダムでよい) は速度が遅く、ルックアップ方式 (見出し語を主体に一定の秩序を持ってファイルされたものから所要の情報を引き出す方式で見出し語を含むなかからのみ探せばよい) はこの方式に適したハードウェアがまだ開発されていない。

③ 記憶装置のアドレス方式が情報検索に適していないこと

現在のアドレス方式が単純なため時間がかかる。

④ 背反事象があること

蓄積情報の呼出し時間の短縮化と蓄積情報量の大容量化とは機械的にみて相反する条件であり、両者を同時に満たすことは困難である。

以上の点の解決を図り、さらに次のようなものの開発を考えてゆく必要がある。

- a 自動索引、自動抄録、自動翻訳に関する技術の開発
- b 光学文字読取機の開発
- c ソフトウェアを含めた互換性の問題

(2) ソフトウェアに関して

① プログラムの開発、プログラム言語の統一

② 情報検索のための十分な言語体系の確立—ソースの作成—情報検索に要求される

根本的なことは、不要情報は混入せず、必要情報を落さぬことである。そのためには同義語、派生語、関連語、反意語、上位概念、下位概念などを整理し、用語の統一化すなわちシソーラスを作成することが必要である。今後の情報検索にはシソーラスは不可欠のものであるが、現在全体の基礎となるシソーラスは作成されていない。従って国家的見地から目的別にあるレベルまでの用語の統一、シソーラスの作成を行ない、それ以下のレベルでは個々の機関で作成するようにしなければならない。

(3) 情報伝送技術の開発

科学技術情報の面でコンピュータを使って本格的な情報処理を行なっている機関が未だ少ないためか、問題意識を持っていないところは少ないようであるが、将来重要な問題になるものとして遠隔情報処理用回線の開発がある。

7.3.3 論文の形式、分類等の統一化

(1) 形式

①題名に英語名も入れる。②日本文および英文の抄録を必ずつける。③参考文献名の略し方を統一する。

(2) 分類

国内・国際間の交流を促進するために国際標準機構 (ISO) 等の標準方式を採用する必要がある。

7.3.4 国際協力のための方策

科学技術情報が本質的にワールドワイドな性質を有するため、今後相互伝達のための国際協力がますます重要になると考えられる。予想されるものとして共同研究等を通じての情報伝達、抄録、翻訳あるいは蓄積検索等の情報処理技術の共同研究、論文形式や分類方式の統一と相互性の確保、磁気テープの互換性の確保等がある。

7.3.5 情報処理機関

科学技術情報は今後ますます多量になりかつその内容も多様化・複雑化し、しかもその利用方法も多面的になり、かつ特許戦略等に見られるように高度化もすると予想される。このような事態に対し、情報の収集、整理、検索等の情報処理を研究者個人、あるいは個々の企業等にばらばらに行なわせることは、不完全でありしかも効率的でないので、

専門的な処理機関が当然必要となろう。また、それら情報処理機関の充実を図り、それらの機関間の連繫を密にすることがますます重要なものとなってくる。

そこで具体的には次のような総合センター、専門センター、クリアリングセンターの3種の機関が必要と考えられる。

なお、現在わが国にある機関については、日本科学技術情報センターは総合センターと考えられ、日本建築学会、日本原子力研究所情報部、船舶振興会図書館などは専門センター的な業務を行なっていると言ってよいと考えられる。また、日本赤外データセンター委員会（東大）高圧データセンター（京大）、東京大学における結晶学鉱物学データの収集評価は、専門センターの一種として数値的情報のみを取扱うデータセンターとみられる。しかしこれらの専門センター、データセンター的機関の多くは研究者が個人的にその情報処理を行なっており、組織的に運営されていない。なお、日本には未だクリアリングセンターと言えるものはない。

以下、3種の機関の概念を示してみよう。

(1) 総合センター

総合センターは、科学技術全般にわたって情報処理活動を行なう機関で、個々の技術分野の情報については、必ずしも専門センターほど細密にわたらない。

業務範囲としては、

a 一次情報の収集、整理

世界各国の代表的な刊行物から網羅的に収集整理し検索サービスに応ずる。なお、そのさい各国の抄録、索引誌を十分活用する。

b 抄録誌、索引誌の発行

c 複写サービス

d 翻訳サービス

英、独、仏語のほか、ロシア語についての翻訳サービス。

e 情報処理技術の研究開発活動

マイクロフィルムの利用などによる濃縮蓄積法の研究。

コンピュータによる高性能情報検索、情報抄録技術等の研究を行なう。

(2) 専門センター

専門センターは技術部門別、産業別、業種別にきめ細かい高度の情報サービスを行なう情報処理機関である。

業務内容は、一次情報の収集、整理として公開情報のみならず、半公開（政府刊行物委員

会資料)非公開情報を積極的に収集整理し、コンピュータ利用による検索サービスに応ずるほか、抄録誌、索引誌の発行、複写サービス、翻訳サービスおよび依頼に応じて高度に専門的な調査を行なう。また、試験研究の過程における観測データ、実験データ等論文に散在しているデータ(数値的情報)を収集評価して整理し、データセンター的役割も果たさせる。

(3) クリアリングセンター

科学技術の情報量が増大するにつれて、錯そうする情報流通過程のなかから必要情報の所在情報を利用者に提供する機関が必要である。その業務の内容は、情報の所在場所、入手方法についての紹介であり、そのため研究機関、大学等における研究成果、研究テーマに関する情報、研究歴等を載せた研究者リスト等の資料を準備することになる。また、科学技術情報のワールド・ワイド的性格を考えると、外国のクリアリングセンターとの連携も必要となるろう。

7.3.6 結 言

以上述べてきたように、科学技術情報は公共性が強く、かつ日本の発展のためには不可欠のものとなっている。したがって政府の投資を増大させる基盤は充分備わっており、また民間からの要請も強いものがある。

欧米諸国、とくにアメリカにおいては政府による多額の研究開発投資も反映して、政府自らが情報処理活動に大きな役割を果たしている。たとえば、アメリカの政府は航空宇宙、原子力の分野において自らが専門センター的役割を果たすとともに、国立科学財団を通じて民間情報処理機関の活動の援助、情報処理技術研究開発の補助等を行なっている。

一方、その点においてわが国は非常に不充分であると思われ、今後のわが国における研究開発における政府に対する期待の大きさを鑑みると、科学技術情報処理問題について、政府の積極的な施策に対する要望とそれに対する期待は大きいと云わざるを得ない。

8 特別事例 — 特許情報

特許情報は、特許審査という各国特許局の固有業務処理にもなっており生み出される行政資料であるが、それは技術の研究開発の面からみれば、科学技術情報の一種であり、また権利化された技術に関する資料という意味では、重要な経営情報にもなるという非常に多面的性質をもっている。

そのため、特許情報の処理機能としては、特許庁における機能、民間企業における機能があり、また、その規模も、個別の企業や行政機関別からグローバル・ワイドで行われる規模まであり、国際的な連帯を持つユニークなものである。

したがって、特許情報については、6 官公庁において、行政機関の固有業務処理として、1 鉱工業・公益事業において企業の経営情報処理として、および 7 技術分野における科学技術情報処理としてそれぞれの分野でとりあげられるべき問題であるが、上記のような趣旨から、各章での詳述を避け、特別事例として特掲することにした。

8.1 概 説

8.1.1 特許制度と技術情報

特許制度は、新しい技術を公開した者（すなわち産業上利用することができる発明について特許出願をした者）に対し、その報償として、一定の期間、一定の条件のもとに、特許権という独占権を附与し、他方第 3 者に対してはこの公開された発明を利用する機会を与え、それによって発明を奨励し、産業の発展を促すことを目的としたものである。

いいかえると、特許制度は独占権をインセンティブとして最新の技術情報を収集し、公開することを目的としているともいえるのである。そしてこの公開された技術情報、すなわち特許情報は、①既存の技術水準からぬきん出たものかどうかについて審査を経たものであること。②情報文献として、様式・記述が一定の形に整えられており、また、一定の方式（特許分類）に分類されていて整理されたものであること、などの特長をもっている。

このように特許制度は、技術情報と密接な関連性をもちかつ一般の技術情報とは違った特長をもつものである。

なお、特許情報のもう一つの特長は、時間が経過しても、その価値が急激に失われないことである。調査によれば、最新の発明に対する新規性否定の情報源は、最近の情報からのみ発見されず、年代の古い所から広く情報が提供されている。すなわち、それは年々出される特許情報を保存し、蓄積して行かねばならないことを意味する。したがって、その結果、特許資料は指数函数的に増加することとなる。

代表的特許情報である特許・実用新案公報に例をとってみても、現在の累積件数は内国公報 120 万件、主要外国公報 700 万件に達している。

したがって、これらの情報を組織的に分類整理し、効率的に情報検索できるような形で蓄積しておかないと効果的利用が期待できない。また、量的増加と共に、これらの情報の内容も高度化複雑化してきている。

8.1.2 特許制度の現状

戦後の目まぐるしいばかりの技術革新は、新技術である発明を続々と生み出し、そして今や技

術開発競争が、企業とそして一国の経済を左右することとなった。このようにして生まれる発明は権利の裏付けをして独占権を得ようと、発明は次々と特許出願されるので、特許出願件数が増加の一途を辿ることとなった。また一方、技術革新は、技術の高度化・複雑化と膨大な情報量の増加をもたらし、特許審査の困難度がますます高まってくるので、審査に要する期間の長期化をもたらす結果となっている。

また、このような審査の遅延は、権利の早期設定を望む発明者の意志に反することとなり（技術革新の結果、技術のライフサイクルが短縮しているので、権利の早期設定という要請はますます強まっている）、また第三者の側には重複研究、重複投資を増加させる危険を生ぜしめていることはいうまでもない。

8.1.3 制度改正などの背景

このような事態に直面した特許制度は、次のような解決策を生み出した。

- (1) その第1は特許制度における早期公開、審査請求制度の導入である。この制度は、特許出願を、出願後一定期間（1年半程度）経過した時点で出願の内容を公開し、出願人に対しては権利化を望む出願についてののみ、あらためて審査請求をさせ、請求された出願についてののみ審査を行うものである。これにより、審査処理期間の長期化により公開が遅れていた特許出願の内容を早期に知ることができるようになるので、重複研究等の無駄を防ぐことができる。このような制度を、実施または実施準備中の国としてオランダ、西ドイツ、アメリカがあり、わが国においても、制度改正審議会でその審議を進めている。
- (2) その第2は、特許審査についての国際協力である。技術革新の波はまた、国際経済の自由化と活発化とをもたらした。そしてその経済活動の活発化は国境を越えて、本国のみでなく外国においても権利取得を必要とするケースを増し、対外国出願を増加するという結果をもたらした。現在外国で特許権を取得するためには権利取得を希望するすべての国に出願する必要がある、世界において一つの発明が平均して6カ国に出願されているといわれ、多くの国の特許庁では外国人による出願の審査のために、その労力の大半を費しているとも考えられる。

このような世界的な情勢の打開策の一つが、国際特許審査協力なのである。現在具体化しているものには、日本・アメリカ間、アメリカ・ドイツ間において、審査結果についての情報交換などが実験的に行なわれている2国間のものと、パリ同盟の国際事務局（BIRPI）で計画し審議中の多国間のものとがある。

8.2 わが国の現状

8.2.1 特許庁の現状（出願一般事務へのコンピュータの応用）

(1) 適用業務とその経緯

特許庁においては激増する特許出願等の処理のために、技術審査についてはその整備、改善等を進めてきているが、出願、登録、審査補助事務等の一般的な事務の面では、多量の単純作業の繰返しが多く、しかも従来はそれぞればらばらにおこなわれており、このため重複した事務が多く見受けられた。

また、これらの事務のための要員の確保も次第に困難になってきた。これを解決するために出願から審査、登録に至るまでの一般事務を一貫してコンピュータを利用して処理し、従来の重複作業を省くと共に、単純作業である転記、仕訳、分類、記帳等の作業を機械化し、さらにこれらの主要業務の処理に付属して各種統計資料も作成することを計画し、昭和39年12月から実施している。

なお、登録関係業務については、登録原簿が権利について唯一つの証拠品であるため記録内容の信頼性など慎重に扱うべき点が多いので、目下実験段階に留めている。

(2) 業務内容

① 願書番号通知

新規出願について、出願番号、出願人および代理人の住所、氏名、発明等の名称ならびに出願および出願人の種別等の必要データをマスターテープに記録するとともに願書番号通知書をプリントする。

② 分類、分担指定

分類および担当官の決定後、これらのコードをマスターテープに追加する。

③ 中間差出書類の処理

中間差出書類の差出に関するデータをマスターテープに記録するとともに、該当出願の担当官コードおよび最近の処分状況、原書類の所在などをプリントする。

④ 発送書類の処理

最終処分および中間処分に関するデータをマスターテープに記録するとともに、起案書類の送達名宛人（出願人または代理人）の住所票または合送目録をプリントする。

⑤ 各種査定書等の自動起案

出願公告に対して特許または登録異議申立てがなく特許または登録査定を行すべき出願お

よび拒絶理由通知に対して意見書の提出がなく、拒絶査定を行うべき出願をマスターテープの記録によって検索し、かつ査定書をプリントする。また、公告決定（意匠については登録査定）をプリントする。

⑥ 各種統計

出願マスターテープの内容から次の定期統計ならびに臨時統計資料を作成している。

出願統計 出願人別、代理人別、国籍、府県別、内外国別、統計

（定期） 料金統計、追加料金統計

審査統計 分類別接受件数、審査長別接受件数、審査官別処分状況、審査官、

（定期） 担当類別未済件数

審査実態調査（臨時）

(3) 効果

出願関係の事務手続は（方式審査および実体審査を除く）実体審査関係の補助事務を含め、比較的少数の種類の特定の処理手順による大量のデータの繰返しの処理であって、しかも個々の出願は出願から審査、最終処分というパターンを有しているため、トータルシステムとして計算機処理に適した業務であり、現在までの実情からみて次の効果を奏していると考えられる。

① 事務の集中管理

② 事務処理の統一化

③ 単純作業の軽減

④ より高度な事務への職員の集中配置

しかしながら、これは他の業務についても云えることであるが、機械化移行時には従来の手作業による事務体制と機械処理による事務体制とが併存するため、事務が一時的には輻輳し、かえって多くの人手を要すること、および電算機による事務処理は単に人間の作業の一部の機械処理という単純な方式では得られる効果に限界があるため総合的な機械処理方式をとり、しかも例外的な処理は人間の判断による方が能率もよいのでこれらは機械処理から切離すなどするため、機械化の効果を表面的な人員の増減で評価することは危険でむしろ、従来人手で処理できなかったような資料作成などが可能となるなど質的に異なったより高度の業務形態となる点に注目してその効果を評価することが必要となる。

(4) 問題点

特許庁における一般事務機械化における問題点としては、次の事項があげられる。

① 毎日発生する大量のトランザクションのインプットのために穿孔作業をおこなっている

が、このためにデータの発生から処理までに時間を要すること。これは、OCR等の採用により、解決することが可能と考えられる。

- ② 現在は大量のマスターファイル（約120～130万件）を磁気テープに収容し、週2回パッチ処理しているが、このため緊急の照会に応ずることができない。

この点は信頼性の高いランダムアクセス記憶装置の使用により解決が可能と考えられる。

(5) 将来計画

特許庁における今後の業務量の増大等を考えると、現在のコンピュータの容量は早晚不十分となるし、さらに、ICI REPATの共同検索システム計画への寄与のためには機械検索の推進が必要となる。このために大型のタイムシェアリング方式のコンピュータを設置し一般事務処理および機械検索の両面に使用する。それにより期待される効果は次の通りである。

- ① 一般事務処理の迅速化
- ② 各種照会、統計資料の利用の即時化
- ③ 情報検索の会話形式での即時化

8.2.2 特許庁の現状（審査へのコンピュータ応用）

(1) 収集資料

特許庁における特許情報の主要な使用目的は、出願された発明についての新規性を調査するためである。

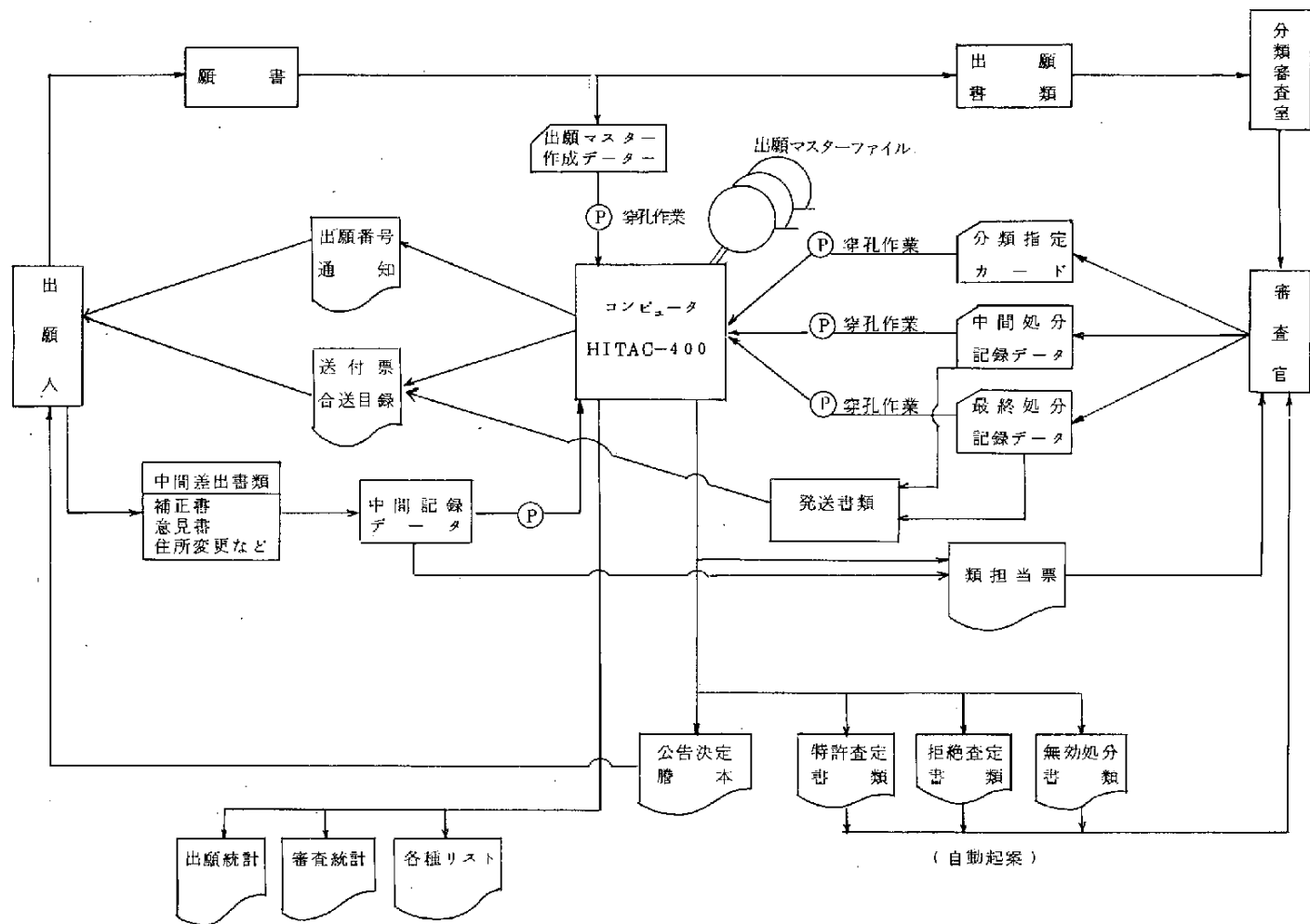
特許庁では、日本公報のほか、世界51カ国の特許明細書、公報類を収集しているが、特に日常の審査のため、審査官の手元には、次の資料が配布されている。

- ① 日本公報（特許、実用新案） → 原本
- ② 米国特許（利用度の高い部門） → 日本語抄録
- ③ " （上記以外） → ガゼット切貼
- ④ " （特定の明細書） → 原本複写
- ⑤ 英国特許 → アブリッジメント
- ⑥ 独国特許 → アウスツーゲ切貼
- ⑦ ベルギー特許（利用度の高い部門） → 日本語抄録

このほか、一般技術文献内外約750種について分類付与の上、原本複写および索引誌を配布している。

すなわち、日本公報については原本のまま配布し、外国公報のうち、利用度の高いものにつ

第1図 特許庁における出願一般事務の流れ図



いては日本語抄録を作成し、あるいは、外国特許局作成の抄録類を利用して検索の便を図っている。

(2) 分類による整理、検索

これらの資料の整理、検索の手段として、日本公報および日本語抄録については、日本特許実用新案分類を使用しており、外国特許については、各国の特許分類を使用している。これは現状では分類による整理、検索がもっとも実用的で、使用実績があるからである。しかしながら、各国で分類体系が異なっていることは外国公報の整理、検索に不便であるため、ヨーロッパ諸国を中心にして国際特許分類（I P C）が作成され、1968年9月より実施されることになっている。いずれ、国際特許分類は、パリ同盟条約加盟国のすべてで使用、あるいは自国分類に併記されることになろう。日本特許庁においても国際特許分類を併記する方針で整備を進めている。

(3) 機械検索

分類による資料の整理、検索は現状では最も実用性の高い手段であるが、次第に情報内容が複雑化し、分類のように一つの観点からの検索では欲しい情報のみをさがし出すことができなくなり、いろいろの観点から検索したいという機械検索の要望が高まりつつある。

また、分類を細分化していくと急速に副分類が増加し、資料のファイルが著しく増大してゆくので、この点からも機械検索の必要性が高まりつつある。

このような背景の下に、特許庁では昭和37年から特定技術部門毎に機械検索システムを開発してきており、その一部は実用可能の段階まで達している。また、特許情報の機械検索は各国特許局でも開発を進めており、このための国際協力委員会（I C I R E P A T）（後述）が設けられ、日本特許庁もこれに参加して作業を進めている。

現在までに特許庁で開発してきた機械検索システムの主要なものを第1表に示す。

また、特許庁においてはこれらの機械検索システムのための検索用装置として、汎用コンピュータ（H I T A C - 4 0 1 0 型）と、このコンピュータで作成したピー・カー・ブー・カードファイルとを使用している。そして蓄積情報数が多いときには、情報を磁気テープにシリアルに記録したマスターテープを作成し、コンピュータで検索している。また蓄積情報数が少いとき（1000～2000件程度まで）には磁気テープに一旦情報をシリアルに記録してマスターテープを作成して保存用とし、別にこのマスターテープからコンピュータでインバーテッドファイルに交換して、結果を80欄パンチカードにパンチしてピー・カー・ブー・カードファイルを作成し、これを日常の検索に使用している。この間の処理工程は第2図に示すとおり

第1表 主な検索システム (特許庁)

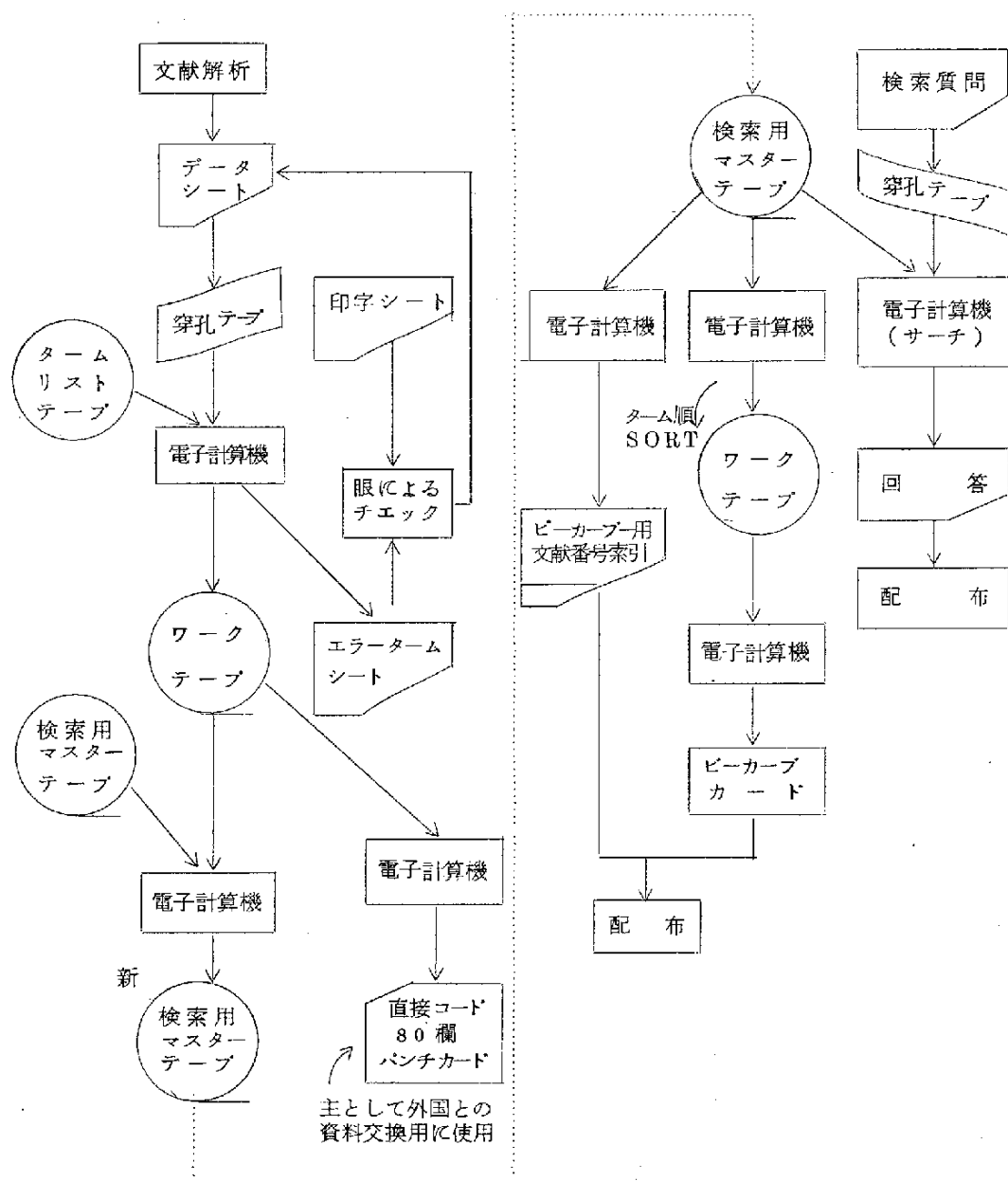
検索システム名	対象となる 日本特許分類	開発状況	開 発 国	ターム の総数	使 用 装 置	蓄 積 文 献 件 数			
						日本公報	外国公報	一般文献	計
合 金 組 成	10類のうち 組成のみ	実用可能	日 本	173	電 子 計 算 機	2,600		1,500 JIS	4,100
ステロイド 化 合 物	16D60 ～ 613	実用可能	米 国	780	80欄パンチカード 電 子 計 算 機	1,400 (15,000枚)	4,900 (USP)	3,000	23,500
原 子 炉	136B	実用可能	日 本	341	ピーカーブーカード (電 子 計 算 機)	560	830		1,390
圧 電 装 置	100B	実用可能	"	285	ピーカーブーカード (電 子 計 算 機)	700			700
マイクロ波回路	98A	実用可能	"	361	ピーカーブーカード (電 子 計 算 機)	900			900
触 媒	16D 13F0～151	開 発 中	"	制限なし	電 子 計 算 機	420			420
医 薬	30A～E	開 発 済	スウェーデン	615	80欄パンチカード	試験的 (73)	540		540
潤 滑 油	18E21～22	実用可能	オランダ	303	80欄パンチカード 電 子 計 算 機	試験的 (51)	15,000		18,000

第2図 コンピュータによる情報検索作業の処理工程 (特許庁)

(1) 蓄積マスターファイルの作成

(2) ビー・カーブ・カードファイルの作成

(3) 電子計算機による検索



である。

コンピュータによる検索の場合には、同時に多数の質問を処理することができるほか、質問のタームの間にはAND・OR・NOTの理論構成をもたせることができるようにプログラムが作成されている。情報の蓄積作業の際のデータエラー、検索質問のデータエラーなども相当部分を自動的に検出することができるので好都合である。

ビー・カー・ブー・カードファイルによる検索は、手軽に手元で検索することができる点が特徴であるが、80欄パンチカードを使用している関係上、約800件以上の蓄積情報の追加訂正があったときには、カードファイル全部を作り直すことになる。

なお、分類による整理・検索方式と機械検索方式（タームリストによるもの）の中間的なものとして、特許分類等の体系分類と機能分類とのクロスサーチによる機械検索方式がある。この方式は1つのシステムを広範囲に適用することが可能であるという長所があるので、併行して開発することを検討している。

（注）たとえば、測定・検査部門を1システムで捉えることもできる。

8.2.3 民間企業の現状

(1) 特許情報利用の目的

民間企業が特許管理の面から特許情報をどのように利用しているかは、それぞれの企業の属する業界の事情、または個々の企業内の事情により種々異なるが、一般的には特許情報は a) 最新の技術情報として、b) 工業所有権としての権利範囲を示す文献としての2つの面から利用されている。

これをさらに詳細に述べるとその利用目的は次のようなものとなる。

- ① 研究開発のため
- ② 出願をする価値があるかどうかを調べるため
- ③ 異議申立または無効審判のため
- ④ 新製品を出す場合に他人の権利の存否を調べるため
- ⑤ 自己の権利に抵触する出願をたえずチェックするため
- ⑥ その他、技術契約、特許契約を行なう際の調査のため

日本情報処理開発センターが行なった特許情報についての企業に対するアンケート調査によると①の研究開発のためとする比率が高く、特許情報が研究開発に大きな指針を与えていることを示している。また④の新製品を出す場合に他人の権利の存否を調査する利用目的が次に高い比

率を示している。

これらの2点は、すべて企業の経営方針に直接むすびつくものであり、特許情報の利用が企業の中に占める位置の大きさを明確に示している。特に外国特許情報の利用については、上記の面が一段と強くでている。

以上のように単なる技術情報と異なり、利用目的において多面性をもっている。それと同時に特許権は新技術を権利化し、競業者に強大な力を独占させるおそれがあるものであるから、一つの特許情報をもおろそかにすることはできず、十分なチェックが行なわれているのである。

(2) 特許情報の収集、検索

前述したように、特許情報の収集は技術開発上欠くことのできないものであるだけに、殆どどの企業が何らかの形で特許情報の収集を行っている。前記アンケート調査によれば、調査対象企業の88%が特許管理のための特別の組織をもっており、その内32%の企業においては特許部をもっている。そしてこれら企業における特許管理のための組織はさらに膨張する傾向にある。

特許情報の主体となるものは特許、実用新案の公報であるが、その中では日本公報が大きな割合を示している。その他の国の特許情報としては、アメリカ、イギリス、ドイツ、ベルギーのものである。その中でも特にアメリカ公報の調査にもっとも関心がある。

激増する特許情報の検索のための手法としては、今後機械検索のウェイトが次第に増して行くであろうが、特許情報を民間企業が利用する場合には、特許庁の場合より、必要とする情報の分野、年代が限定されるであろうから、分類による資料の整理、検索はやはり有力な手段である。従って現在特許情報の整理は、大多数の企業が特許分類によって行なっているが、企業によっては国際10進分類(U・D・C・)または社内分類に再分類して蓄積しているところもある。

検索は分類された特許情報のファイルをマニュアルで検索する方式が殆んどである。カード方式のみに頼って調査をしている企業はないが、マニュアル方式とカード方式とを組み合わせで検索している企業はかなり多い。コンピュータを利用する機械検索は、蓄積情報が多い場合に、また、多面的観点から検索する際にきわめて有効な手段であるが、莫大な人的エネルギーと費用とを必要とするので、民間企業においてコンピュータを利用する機械検索はまだ行なわれていない。しかし殆どどの企業は将来これを採用したいという希望をもっている。

8.3. 諸外国の現状

8.3.1 外国の特許局の現状

(1) 特許情報の分類

各国特許局における特許情報は、各国の特許分類により整理されており、その検索もしたがってマニュアルサーチである。ヨーロッパ諸国においては、国際特許分類を使用している国（自国特許分類のほかに国際特許分類の併記をしている国を含む。）が多い。この国際特許分類は、ヨーロッパ理事会12カ国により構成され1954年12月19日調印された「国際特許分類に関するヨーロッパ会議」で作成され、大きな区分のまますでに使用されてきているが、1968年9月からは約5万種目にまで展開された詳しい分類として使用されることになっている。このように各国が共通の分類を使用することは、特許情報処理の上できわめて有効なことであって、近い将来には、ヨーロッパ理事会に加入していない米国、ソ連、日本その他の工業所有権に関するパリ同盟条約加盟国はすべて、国際特許分類を使用する（併記を含む）方向に向っている。

(2) 特許情報の機械検索

各国特許局における情報検索の機械の現状をみると、米、英、独、ソ連、オランダなどの主要特許局において研究・実験が進められているが、機械検索のみで審査をしている特許局はない。この理由は、特許審査における先行技術調査は厳密なものが要求され、検索もれがあってはならず、また、詳しい技術内容に立入った検索のできることが求められる。詳しい技術内容の検索ができるシステムは、それぞれ、特定の技術部門毎の技術内容や審査基準によって異なり、また特許審査の性質上過去数十年間の主要な特許明細書や技術文献のすべての蓄積が完了しないと使用できないことなど、検索システムの開発と情報の解析・蓄積に非常に手数がかかるからである。

したがって、情報検索システムの開発を各国特許局が単独に行なっていたのでは作業の重複となり、効率的でないので、これを国際協力の下に組織的に行なうため、「審査主義特許局間の情報検索に関する国際協力委員会（ICIREPAT）」が1961年に設立された。

(3) コンピュータの利用

このような特許審査のための先行技術調査目的とした情報検索のほか、出題・審査の一般事務が急速に増大しており、この処理のためにもコンピュータが利用されつつある。そして現状では情報検索よりも一般事務での利用の方がウェイトが大きい。

1967年9月現在、コンピュータを設置している特許局とその利用状況は第2表の通りである。

なお、オランダやチェコスロバキヤでは電子計算機は特許関係の一般事務処理に使用されているのみである。

米国ではカリフォルニア州のRand Corpとワシントンの特許局の間を通信回線で結び、Rand Corpで所有している流体論理素子に関する機械検索システムを特許局のコンソールタイプから検索する実験を1967年から開始した。

ドイツ特許局では事務処理の機械化について検討しているが、特許局外のコンピュータをタイムシェアリング方式で利用することを計画している。

ソ連においては、機械ほん訳（英語→ロシア語）やこれに応用した情報検索システムにおける自動インデックスシステムの研究が盛で、このために相当大型のコンピュータを使用している模様であるが、機械構成や性能は不明である。

第2表 コンピュータを設置している特許局とその利用状況

国 名	使用 機 器	利 用 状 況	業務開始
オ ラ ン ダ	不 明	事務処理用	1964
米 国	Honey-well 1200	審査管理用，統計用，IR用	1967
チェコスロバキヤ	Bull-GE	事務処理用	1966
ソ 連	多数機種	機械ほん訳 IR用	不 明
ド イ ツ		（ 検 討 中 ）	
日 本	HITAC -4010	事務処理用，IR用	1964

8.3.2 各国特許局間の国際協力機構

前述した「審査主義特許局間の情報検索に関する国際協力委員会（ICIREPAT）」は21カ国，4国際機関から構成されているが，1968年9月に，工業所有権に関するパリ同盟の専門家委員会の1つに組織が与えられることになっている。この委員会の主要な目的は情報検索システムの共同開発使用や，特許明細書その他特許情報に関する標準化，統一様式の決定と勧告であって，特に情報検索システムの共同開発・使用とは一国が創始局となり，中心となって検索システムの開発を行ない，各国がこれについて意見を申し述べたり，資料を提供してシステムを完成させるものや，数カ国の特許国が共同で開発してゆくもので，開発されたシステムについては各国で共同使用するものである。検索システムの共同使用による利益は，理想的な形態を考えると，各国は自国出願の国内特許明細書のみ（優先権主張に基づく外国人出願の明細書を除く。）を解析し，そのデータを参加各国と相互交換することにより，各国は外国の明細書については解析をしなくとも自国の明細書と全く同一のレベルで検索し，利用することができる点にある。共同使用システムでは検索資料は直接コード法による80欄パンチカードでシリアルファイルとして作成し，交換することになっている。各国はこれをカード分類機で，あるいは電子計算機の磁気テープに記録して検索することができる。

現在までにICIREPATの共同検索システムとして提供されたものは第3表のとおりである。

また，各国別の開発，提供の状況を第4表に示す。

第3表 ICIREPAT 共同検索システム一覧表

I 日本が開発国となっているもの (3)

	検索システム名	開発段階*
1	原子炉	3
2	圧電装置	2
3	マイクロ波回路	2

Ⅱ 日本が参加意志を表明したもの

	検 索 シ ス テ ム 名	開 発 段 階 *	開 発 国
1	ステロイド化合物	3	米
2	医 薬		スエーデン
3	潤 滑 油		IIIBオランダ
4	ガ ラ ス	3/4	西 独
5	パルス発生, パルス技術	3	米
6	殺 虫 剤	3	西 独
7	壤洗浄, 充 填	3	"
8	重合, 共重合(I)	3	"
9	重合, 共重合(II)	3	"
10	金 属 熱 処 理	2	英
11	タップ・バルブ	2	"
12	製紙(化学部門)	1	西 独
13	流体用ピストンダイヤフラムポンプ	2	"
14	電 線・ケーブル	2	"
15	カラーテレビジョン	1	"
16	半 導 体 装 置	2	"
17	磁 気 コ ア	3	米
18	データ処理システム	3	"
19	ガスからの粒子分離	2	チエコスロバキヤ
20	自 動 電 話	2	米
21	電 子 写 真	3	英
22	液 体 燃 料	2	オ ラ ン ダ
23	ヘテロ環化合物	1	米

Ⅲ 日本が参加意思を表明していないもの

	検 索 シ ス テ ム 名	開 発 段 階 *	開 発 国
1	合 金	5	英
2	アナログ・デジタル変換	5	オ ラ ン ダ
3	パルス回路	2	西 独
4	レーザ・メーザ	5	英
5	金属・冶金	2	"
6	電 気 分 解	3/4	"
7	積 層 物	5	I I B
8	有 機 金 属	3	米
9	岩石，鉱石の選鉱	3	西 独
10	プラスチックモールドおよび粉末物質	2	英
11	セルローズ・パルス技術及化学	1	ス エー デ ン
12	データ処理機器	3	西 独
13	建 物 の 熱 絶 縁	3	"
14	航 空	0	I I B
15	モノオレフィン・ハイドロカーボンの重合	3	英
16	フ ラ ッ ク ス	3	米
17	セラミックス	1	"
18	流体接触による流体切換	1	"
19	ア ソ 化 合 物	0	"
20	リ レ ー	2	I I B
21	ト ー ル 油	3	ス エー デ ン
22	無 機 酸 化 物	4	英
23	建 築 構 造 材 料	2	ス エー デ ン
24	接 着 剤	1	ノ ル ウ ェー
25	加 圧 包 装	1	I I B

* 開発段階 0＝非公式にA B C Sに申入れのあつたもの

1＝公式に各メンバーに通知されたもの

2＝タームリスト作成中のもの

3＝文献の解析実験を行なっているもの

4＝検索の実験を行なっているもの

5＝実用上の文献解析を行なっているもの

第4表 技術部門別にみた共同検索システム

開 発 国	化 学	電 気	機 械	計
ア メ リ カ	5	4	1	10
イ ギ リ ス	7	1	1	9
オ ラ ン ダ (含 IIB)	1	1	3	5
西 ド イ ツ	6	6	4	16
日 本		2	1	3
そ の 他	4	1	3	8
計	23	15	13	51

(3) 外国の民間企業における特許情報処理

外国の民間企業での特許情報処理の現状については資料が極めて少く、詳しいことはわからないが、一例として、米国・IBM社で社内の情報検索に実際に使用されているシステムを紹介する。

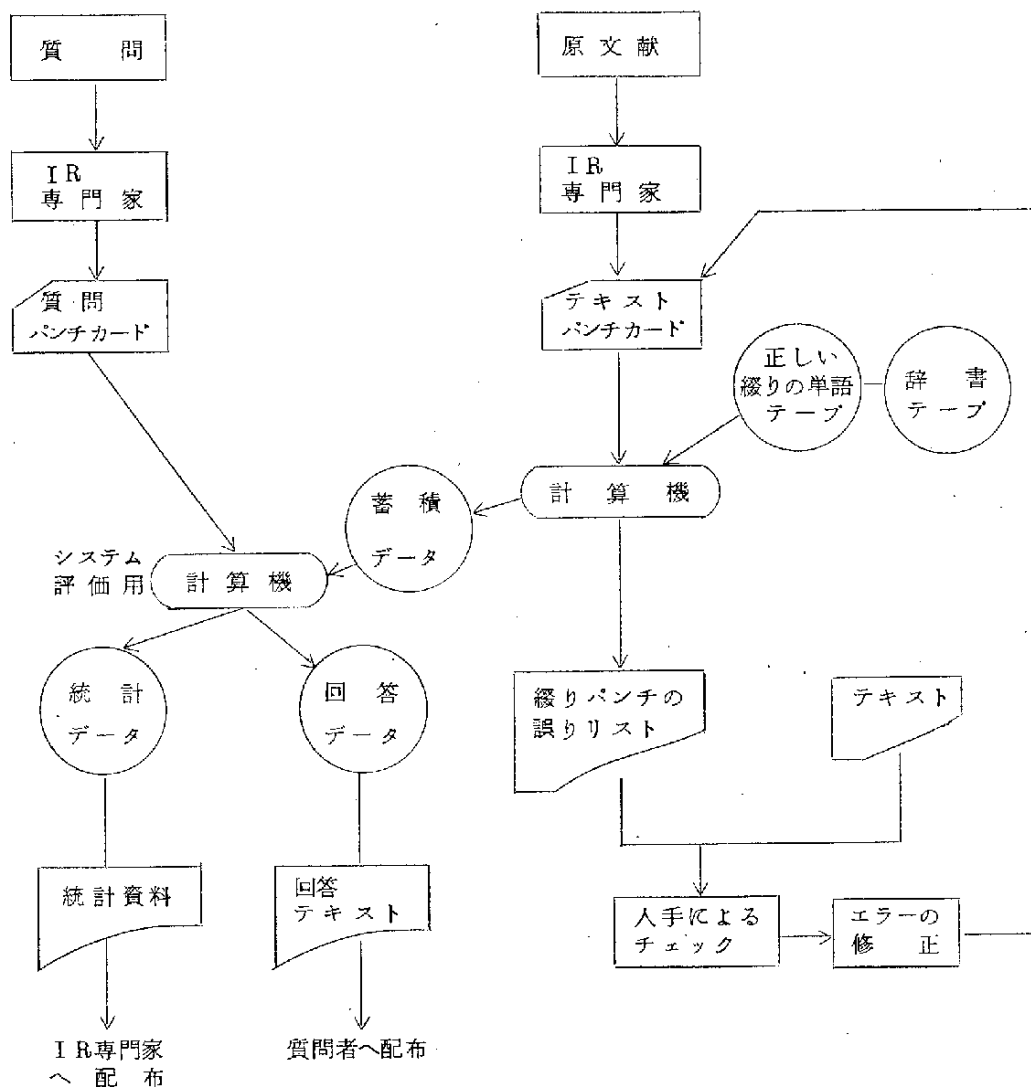
この情報検索システムは現在の時点では一歩進んだ検索システムと考えることができるもので、文章そのままをコンピュータの磁気テープに記録し、検索する方式である。

この検索システムは、通常は情報量が少ないと考えて省いてしまう普通の単語も除くことなく、原文そのままの形で蓄積しておき、質問は単語、句、文と論理結合（AND・OR・NOT 隣接語関係）を用い、基本的には単語の比較をおこなって検索してゆくものである。したがって従来の検索システムのように情報蓄積のための解析、分類づけ、見出し語の採択、シソーラスといった問題を生じない。この検索システムの流れは第2図のようになり、蓄積データの作成段階で、コンピュータにより厳重なチェックがなされている。

報告によれば、電子計算機はIBM7090-1401が使用され、4886件のトランジ

スタ回路の米国特許から約6万の特許請求範囲の記載(単語数で約800万語)を12本の磁気テープにファイルして使用している。検索時間は12本のテープ全部を検索するのに1時間を要するとのことである。

第2図 IBM社の情報検索システム



8.4 今後の見通し

8.4.1 特許情報の国際的処理

(1) 特許協力協定(PCT)による特許資料の検索

特許出願と特許審査とに関する国際的協力の一つとしてパリ同盟の国際事務局(BIRPI)が特許協力協定(PCT)の草案を準備していることは前述した。この協定によれば、先行技術調査は、主要な審査主義特許局である米国、西ドイツ、ソ連、日本の各特許局と国際特許協会(IIIB)が国際サーチ機関としてこれに当たることになり、少なくとも次の主要各国特許明細書ならびに一般技術資料の調査を義務づけられる。

フランス、ドイツ、米国、英国特許 — 1920年以降

日本特許 化学部門 1965年以降

その他 1969年以降

ソ連特許 1961年以降

スイス特許(仏、独語のみ) 1938年以降

一般技術文献 約200種

これは、国際特許協力協定の発効を1971年と想定し、この時点から、少なくとも過去50年間の主要な先行技術を調査しようとするものであり、また、各国際サーチ機関が比較的容易に整備できる最少限の資料にとどめることを考慮して定められたものである。この範囲の資料を収集することによって、1あるいは2カ国以上の国で特許された発明の大部分をカバーできると予想されており、(過去50年間の資料で約85%、将来は90%程度までカバーされると予想される) 国際特許協力協定の計画では、この最少限資料の範囲を次第に拡大(国の数を増やすことと、年限をさかのぼること)して行くことを目論んでいる。わが国もこのPCTについての国際会議には積極的に参加し、前向きの姿勢で問題に取り組んでいる。

(2) 国際サーチ機関の将来の情報検索システム

特許協力協定に基づく国際サーチ機関は、先にのべたように7カ国の特許明細書、過去50年分ならびに一般技術文献200種の調査を義務づけられている。このため、BIRPIでは国際サーチ機関は、情報検索の分野で、共通の検索システムの確立、サーチツールの統一、ならびに国際協力の下での特許情報の蓄積の必要性をあげ、将来の情報検索システムのイメージを次のようにのべている。

強調すべきは「サーチのツール」の統一である。すなわち、資料の分類、ファイル(原本の

まま、アブストラクト・マイクロカード、あるいは電子計算機に入れる）、検索（人間がおこなうもの、機械をつかってやるもの、電子計算機でやるもの）のそれぞれの方法の統一の程度は当初は非常に低いものであろうが、サーチ機関の間でサーチのツールを統一し、新たなツールの創造および現存のツールの拡大の仕事を分担するため、不断の協力による努力が必要であらう。この観点からサーチ機関の間で、できるだけ統一的なシステムによるサーチファイルを作ること、ワールド・パテント・インデックスの提案を実現し、利用すること。および機械検索を全部あるいは大部分の技術分野にひろげるため、I C I R E P A T の共同システムを進め、かつ利用することのすべてを熱心に追求することが不可欠である。

サーチに関する研究は組織化される必要がある。10年ないし、20年後に情報の蓄積および検索がすべてのサーチ機関に共通な電子計算機統合システムによって実施され、すべてのサーチ機関で同時使用されることはまず間違いないところであらう。

究極の目的は、情報の蓄積の仕事を分担して、共通のシステム、すなわちすべてのサーチ機関が利用しうるシステムで行なうという合意の原則に従ってアブストラクト、又は資料の全文にふくまれた情報を電子計算機で処理することであらう。

(3) ワールド・パテント・インデックス計画

ワールド・パテント・インデックス計画は、パリ同盟の国際事務局（B I R P I）および国際特許協会（I I B）とが計画しているもので、世界中の特許および公告された出願について電子計算機を使用して

- ① 同一発明についての全特許リスト
- ② 同一出願人、権利者の特許リスト
- ③ 発明者（共同を含む）索引
- ④ 国際特許分類別の索引

リストを請求により作成し、配布するほか、これからの索引を明細書発行毎に速報として作成、出版する。

パリ同盟代表者会議でこの計画が討議されており、現状では、このサービスは民間に委託されることになったが、各国特許局からは、インプットデータを電子計算機読み取り可能な形で提供することが要請されている。

8.4.2 わが国における今後の見出し

(1) 考慮されるべき要素

特許情報により把握されるべき技術水準は、当然のことながら、世界の技術水準である。したがって、国内における特許情報処理は、国際的な要素を含めて考慮しなければならない。特に現実問題として日本特許庁が特許協力協定による国際サーチ機関としての役割をはたして行くためには、サーチ機関に課せられたサーチ資料は完全に整備しなければならないし、また外国特許局からは日本特許公報についての加工した情報の提供が求められる。

次に、特許情報の民間利用の問題が考慮されなければならない。すなわち国際協力の下に作成された各種の特許情報、例えばワールドパテントインデックス、共同の機械検索システムなど、日本特許庁の使用のみならず、広く産業界で利用されるべきものであるし、また現に産業界はその利用を切に希望している。

更に、このような国際的要請、国内的要請に効果的に応ずるためには、これらの情報を集中的に処理することが必要であり、このための体制が確立されなければならないが、これについては後述する。

(2) 特許情報処理業務の具体的内容

国内の集中的情報処理機構の業務の第1は、日本特許公報から、例えばワールドパテントインデックスや、共同機械検索システム用に情報を抽出、解析し、国際的な統一フォームに編集加工して、各国特許局や、ワールドパテントインデックスセンターへ提供する業務がある。従来の特許庁の対外国業務としては公報類の相互交換のみであったので、この業務は全く新規のものとなる。

次に、外国特許局およびワールドパテントインデックスセンターから提供される各種の特許情報の国内拡布であって、従来の特許明細書や抄録類(Official Gazette Abridgement of Specification など)に加えて、検索用に加工された特許情報を受け入れマイクロフォームで蓄積し、庁内および産業界へ利用させるために複製し提供する業務がある。

さらに第3の業務としては、国内における情報検索サービス業務がある。このサービスは、各種の索引類の作成配布などのいわゆるリストサービスのほかに、特定の検索質問を受け、これを蓄積されている情報の中からさがして提供するサービスも必要になる。

このサービスは特許庁の業務である特許審査のための、あるいは国際サーチ機関としての審査官を対象とした先行技術調査と、産業界における特許調査と同一種類のものであるから、同一の蓄積情報を共通に利用することが情報ファイルの更新、維持の点からも効率的であると考えられる。

また、このサービスは最終的な姿としては、中央に設置される大型タイムシェアリング方式コンピュータに全特許情報を解析 — 蓄積し、通信回線で結ばれた端末機からの検索質問には即時検索して応答する方式とする必要があろう。このほかこのコンピュータに解析 — 蓄積された情報は、国内および外国に対する頒布、交換用の加工した特許情報の編集、リスト作成ならびに機械読取り可能な形でデータのアウトプット作業にも利用されることとなろう。

ただし、過渡的には、先行技術調査員による検索サービスを併用することも考えられよう。

(3) 機構問題

前述したように特許情報はその一つでもおろそかにできないものであるために、その情報処理は正確でなければならない。従って、上述したような膨大な特許情報の正確な処理を行なうためには、何らかの機関の存在が当然考慮されなければならないであろう。

8.4.3 今後の問題点

情報検索技術については現在、なお、多くの問題点が残されているが、今後、コンピュータを利用した情報検索が中心になって行くものと考えられるので、この面からみて問題点を考察してみる。

第1点は、現在の情報検索技術では、情報の「解析 — 蓄積」作業の機械化、自動化が未解決のまま残されている点である。

現在の情報検索の機械化とは、蓄積した情報の「検索」の面での機械化であって、情報を「解析 — 蓄積」する過程は機械化されていない。

「解析 — 蓄積」の過程は、情報検索においてもっとも重要な部分であって、必要情報が正しい形で蓄積されていなければ検索結果は全く信頼することができない。

現在、この作業はすべて高度の技術をもった人間の頭脳労力にたよっているので、解析結果には個人差があるばかりでなく、人間の頭脳労働にたよる以上、爆発的に増大する情報の処理はますます困難になり、この過程の自動化が望まれている。

この解決策として、原文献を直接コンピュータに与えて解析、蓄積作業を行なわせようとする試みが米国およびソ連において続けられているが、これは高度のソフトウェア技術によるものである。

第2点は、日本語の処理についての点で、コンピュータ処理の場合、英語に比較してハードウェア、ソフトウェアの両面にわたって、格段の困難が存在している。現在すでに漢字カナまじり文をインプット・アウトプットする装置は存在するが、その処理速度や信頼性価格など

については、なお、疑問点もあり、その改善にはなお、多大の努力が必要とされている。

言語処理のためのソフトウェア面でも、日本語の表現の多様性や、不明確さ、使用文字の多様性など、きわめて多くの問題が存在している。

第3点は、コンピュータで情報処理をする場合のデータ、プログラムの互換性が必要になってくるが、現状ではそれがきわめてとほしいことである。

このことは、コンピュータのハードウェア、ソフトウェア共に急速に発展している途上にある現在では、或程度は止むを得ないものであり、きびしい互換性を要求することは、かえってコンピュータ利用技術の発展を阻害することにもなるが、基本的な事項についての標準化は早急に実現し、簡単な修正程度で容易に他機種との互換性が得られるような方式が望まれる。また、国際的規模で、相当量の情報交換が行なわれる時点までにはデータ、プログラムの互換性を持たせることも必要になるう。

禁 無 断 転 載

昭和 4 3 年 発行

発行所 財団法人 日本情報処理開発センター

東京都港区芝公園 2 1 号地 1 番 5

機 械 振 興 会 館 内

TEL (434) 8211 (代表)

印刷所 有限会社 三 州 社

東京都港区芝公園 5 号地 1 2

TEL (433) 1481 (代表)

42-R-001.

請求 番号		JIPDEC 42-R001		登録 番号	
著者名					
書名 情報処理需要の現状と展望 (情報処理および情報処理産業の動向と影響)					
所属	帯出者氏名	貸出日	返却 予定日	返却日	

