

情報化・情報処理に関する資料〔Ⅱ〕

昭 和 49 年 12 月



財団法人 日本情報処理開発センター

本資料は、わが国における情報化基盤の整備、情報処理
および情報産業の振興等に関する問題点と対策について検
討するために、各界の有識者より提言いただきました御意
見を取纏めたものです。

この資料は、日本自転車振興会から競輪収益の一部である機械工業振興資金の補助
を受けて作成したものです。

目 次

I 医療関係情報システム	1
II 教育関係情報システム	2 0
III 行政関係情報システム	2 7
A 行政情報システムの開発における問題点	2 7
B 行政情報システムの現状と今後の方向	3 2
IV 交通物流関係情報システム	7 7
V 公害環境関係情報システム	8 6
VI 防災防犯関係情報システム	9 7
VII 流通関係情報システム	1 0 2
A 流通情報システム	1 0 2
B 物質流通情報システム	1 0 7
VIII 産業関係情報システム	1 1 9
IX 地域社会生活関係情報システム	1 3 3
X 国際関係情報システム	1 3 9
付録 開発普及すべきシステム	1 4 6

I 医療関係情報システム

1. システムの必要性とその概要

わが国の医療サービスの現状をみると、その最も大きな問題は、医療に寄せる国民の期待と現実とのあいだに大きなへだたりが存在することである。

それは医療機関における慢性的な診療の混雑や夜間、休日の救急診療体制の不十分なことなど国民の日常生活に不安を抱かせていることにある。

このような現象は、医療サービスに対するニーズの大きさに比べ、その供給が十分でないことに起因している。

すなわち、いわゆる包括医療が叫ばれるようになって国民のあいだにも健康意識が普及したこと、あるいは社会、生活環境の変化からがん、その他の悪性新生物による疾患や高血圧、心臓疾患などの、いわゆる成人病の増加、さらには交通事故、公害病、そして治療法のいまだに解明されない難病の増加によって医療に対するニーズは高まる一方であるが、これに対する供給は、医師・看護婦など医療関係者の絶対的不足および医療施設の地理的偏在などから、きわめて不十分であり、大きな社会問題となっている。

他方、最近の医学の急速な発展により、治療・診断・検査など各方面にわたる技術がいちだんと進歩し、それにともなって、医学の分野でもいちじるしく専門分化が進められている。そしてその結果これらの分化した医学の各分野で取扱われる情報量も、ほう大なものとなってきており、従来の伝統的な方法によっては、とうてい処理しきれないほどのものとなっている。

このように、一方では医療に対するニーズの増加、他方では医学そのものにおける情報量の増加と、そのおかれた環境は、きわめて厳しいものとなっている。

しかしながら、医学ないしは医療の向上が一国の福祉に重要な役割を担っている今日、このような現状を放置することは許されない。また、これらの現状が従来の方法によって即座に解決されることが困難である以上、医療の分野にも新たな発想に基づくシステム化を早急に導入する必要がある。

この場合、医療が社会の動態的な面、すなわ、包括医療の立場から、広くとらえられていることを考慮して、他の社会的、公共的システムとともに一つのサブシステムを構成するものと考えるのが妥当である。さらに、それも目的、対象によっていくつかの単位システムにブレイクダウンし、さらにそのうえでそれらを緊急性、実現（可能）の時期などにより時系列的に配置し、将来これらを有機的に統合し得るよう、慎重かつ周到な考慮がはらわれなければならない。

このようなシステムは当然、大きな社会性を持っており、開発のためのプロジェクトもまた大規模なものになることが予想される。したがってこれらのプロジェクトは、ナショナル・プロジェクトの一つとして、国家的見地から強力に推進すべきものと考えられる。

医療に関する情報システムを構成するものとしてはつぎのようなものが考えられる。

(1) 病院管理システム

病院の業務は患者の受入れ、治療が中心であることは、いうまでもないが、これに付随して、いくつかの重要な業務がある。たとえばカルテの管理、資材管理、病床管理（入院予約・空ベット管理）、給食、窓口料金会計、保険事務、統計事務、人事管理などである。

これらの業務は、かなり複雑であり、手間のかかるものとなっているが、病院の運営には不可欠のものである。したがって、これらの業務をシステム化し省力化と資源のより効率的な利用をはかる。

(2) 病院（自動化）システム

病院の運営に関する上記のような業務のほか、病院本来の業務である診断、治療を迅速に、しかも的確に行なうため、各種の検査装置、診断装置、個人別病歴管理ファイル、患者監視装置などを導入し、これらを体系化し、病院内の諸情報を一元的に管理する。

(3) 医学情報システム

医学の進歩は日々新しく、医師はその使命を果たすため、常にその動向を注視し、それを吸収していかなければならない。

しかし、その情報量はばう大なものであり、そのなかから医師が求める情報を全国各地から細大もらさず迅速に入手することは非常に困難であるのでその解決手段としてコンピュータやこれと結ぶ通信回線等を利用する大規模な情報検索システムを確立する。

これには単に文献情報のみならず画像、波形等のアナログ情報をはじめ、音声等の多様な情報をも大量に蓄積・処理できるようにする。

(4) 医療資源情報システム

医師が診断・治療を行なう場合に必要とする医薬材料、各種医療用機器・装置の所在をファイルし、その入手また利用を円滑に行なうとともに特殊技能を持つ専門科医師等医療スタッフの援助が容易に受けられるようにし、医療に関する人的・物的資源の有効利用をはかる。

(5) 救急医療情報システム

救急事態の発生に対応して、患者の応急処置、搬送、受入れ病院の選択、バックアップ等について、各機関の緊密な連携のもとに迅速な救急活動が行なえるようにする。

(6) 遠隔診療システム

離島、僻地等医療機関の無い地域の住民・患者に対し、都市部の医療機関ないし医師が通信回線等を介して診断を行ない、それによって現地の看護婦、保健婦等の医療スタッフに治療法等を指示する。

この場合、診断に必要な情報は音声、画像のほか、体温、聴診音等

が考えられるので、最小限これらの情報を伝送できるようにする。

(7) 医療機器システム

各種の医療機器、伝送装置、情報処理装置等を有機的に結合し、かつ医療機関相互のネットワークを形成し、各医療機関の連係、省力化を可能にすると同時に、僻地、無医地区の住民・患者に対しても都市部と同程度の医療サービスを確保する。

(8) 個別病歴管理システム

個人別の既往症、診療記録、その他必要とされるデータをアップ・ツー・デートにファイルしておき、以後診断にあたる医師が即座にこれを参照し、正確な診断を下せるようにする。

(9) 広域健康管理システム

比較的広範囲にわたる地域の住民の健康管理を行うため、個人別の病歴、健康管理データの収集、定期および随時に行なう各種の健康診断、スクリーニング、予防接種、アフタケアなど地域の保健活動を迅速、徹底的に行う。

このため、各種の医療機器、車両、船などの移動施設を含む健康診断設備、および情報処理装置を一体化したシステムをつくる。

(10) 医学研究・教育・コンサルテーション。医師や研究者が医学データの解析やシミュレーションなどを自由に行なえるよう、高速、大容量のコンピュータを設置して、これをオンラインで利用する。

また、医師、看護婦などの医療関係者の生涯教育に役立てるため、最近の医学情報、治療、看護技術等の学習、基礎知識のフィードバック、診療上のコンサルテーションなどをかんたんな装置を介して受けられるようにする。

2. システム開発の効果と問題点

これらのシステムが実現された場合の効果は医学の水準の向上であり、

それは直接、間接に医療サービスの改善・充実となって国民に還元される。これは今後、福祉国家へ向かおうとする、わが国として、十分、意味のあることと考えられる。

しかし、これらのシステムのなかには高度に社会性を持つものもあり、それが個人生活にさまざまなインパクトを与えることが予想される。

これに対しては社会通念の変革や、法律、行政等の面での基盤整備や、具体的な運用面での技術的なうらづけを明らかにして国民多数の合意をとりつけるようにすることが必要となる。

以下、各システムの開発およびその普及における問題点、主体等の諸様相についてのべる。

(1) 病院管理システム

病院における外来受付、入院予約、カルテ、薬剤の調剤、受渡し、窓口会計、給食等を能率的に行なうことによって患者が診療以外の手続きで待たされることが少なくなり、病院内の患者の流れがスムーズになる。

また、病院の財務会計、保険料請求事務、人事、労務、給与、資材の在庫調整等経営管理面での省力化、合理化がはかられる。

しかしこの場合は、いわば事務の機械化であるので従来の手続きや制度を多少とも手直しする必要が起きてくるので、それに伴う混乱はある程度避けられない。

また、患者にとっては従来より対人関係が少なくなるので不安感、疎外感を持つことも予想される。

開発上、問題となるものは、このようなシステムを個々の病院が別々に導入しては投資効果も少ないので、ある系列ごとに汎用性を持たせた標準システムが作成できるかどうかである。

このためには標準フォームの作成等できるだけ広範囲にわたる標準化を行なうことが必要である。さらにそのうえで個々の病院の特殊性

規模等に応じたフレキシビリティを考慮しておくことが必要である。

この種のシステムは従来、民間（メーカサイド）で開発が行われることが多かったが、前述のように標準化等、メーカが行うには困難な問題があるので、国または、その意を受けた公益法人が、その主体となることが妥当であろう。

システムの普及上の問題としては、病院の経営主体は多様であり、それによって医療上の系列も異なっていることから、なんらかの調整ないしは連絡機関を設けること、単独で導入することが困難である病院に対しては、国または都道府県から財政援助の措置が講じられるようにすることが考えられる。

(2) 病院（自動化）システム

これは前述の病院管理システムに盛られたものに加え、診断・治療そのものにシステム化を導入するものである。

したがって、そのメリットは病院全体の運営にまで及ぶ。とくに医師の負担が軽減されることによりそれだけ患者に対する診療を徹底させることが期待できる。

しかし、それが直接、患者の診断・治療にかかわってくるのでシステムの信頼性はより重要なものとなる。

この場合、診断・治療にかかわる部分はすでに発表されたシステムにおいても一箇のサブシステムを形成しているので、これと前述の病院管理システムとのリンケージを考えていくのが適当であると考えられる。

開発、普及上の主体・方法等は、前述の病院システムの場合と同様と考えられる。

(3) 医学情報システム

医師が、その診断・治療あるいは研究にあたって必要とする情報が手軽に入手できるようになるので、医師の負担が従来より軽減され、

医師の知識・技能を高めることができ、これを全国的規模で実施すれば、それだけ医療全体のレベルアップにつながる。

これは一種のデータバンクと考えられるが、その場合の共通の性質として不正確な情報が蓄積されてしまった場合の影響は大きい。したがってフェイルされるべきデータは、つねに権威のあるものとする必要とすることがとくに必要である。

開発上の問題としては、蓄積される情報が文献等のドキュメントのみならず画像、波形等のアナログ情報をも含む必要があるのでこれを処理し得る機器等の開発が必要となることである。

この点については従来の技術の集積とあわせ、現在進められている開発の動向を注視し、その成果をとり入れて行く必要がある。

一方、ソフトウェアの面では検索技術が重要であり、対象分野とその幅、深さ等について慎重な考慮をはらうべきである。この場合、検索の目的に応じて、データの階層構成をとることなどの方法が考えられる。

開発の主体は、すでに医学文献情報検索等実績のある大学、公益法人を中心としていくことが妥当であろう。普及にあたっては、開発の主体が中心となって、差当り大学の附属病院を中心にシステムへの参加を呼びかけ、その場合、国が大学に対し助成等を行うことが必要となろう。

(4) 医療資源情報

医師が診断・治療にあたって必要とする各種の医療機器、薬剤、血液等の物的資源が自己の所属する医療機関等にない場合にも、これらのものを最寄りの医療機関から迅速に融通が受けられるようになる。

したがって物的資源の入手難により患者が危篤状態におちいるなどのケースが防がれ、また、特異症例や救急の患者に対する処置等についても必要に応じて専門科医師やその他の医療スタッフを迅速に召集

し、あるいはそれらの助言等を得ることが可能となる。

問題は経営主体の異なる医療機関等の間で手続き上、実際に、これらの資源の融通が可能であるかどうかであるが、これには一定地域内の医療機関等との間で調整機関をつくり、これによってリンケージするとか、あるいは資源をプールしておく機関を設け、共同利用とすることが考えられる。

開発および運営の主体は医師会が中心となり、これに大学、都道府県が間接的に参加するのが適当と思われる。

(5) 救急医療情報システム

救急業務における関係機関の連係が強まり患者の応急処置、搬送、受入れ、治療が迅速、的確となり、処置の遅延による容態の悪化、後遺症の発生が減少する。一方、これと同時に救急病院の管理も合理化され、統計的データの解析から、救急患者に対する体系的な治療法、あるいは救急患者そのものの発生を予防する対策がたてられる。また、従来、処置が遅延しがちであった無医地区に対してもより迅速な処置が可能となる。

問題は医療関係法規の面から、医師でないものがどこまで医療類似行為を行えるか、という法制上の問題である。なかには法規の改正によらなければ不可能な場合もあり、実際の場面で有効な処置がとれない場合も予想される。したがって現行法規のなかでの制約条件を明らかにし、これを考慮する一方、法規の改正、解釈の拡張を促進することも必要となろう。(医療スタッフの緊急召集のための所在情報については、医療スタッフ自身のプライバシーにかかわる問題も生じよう。)

また救急業務の円滑な運用には通信系が不可欠の技術要素となるが、これには電波、回線上の制約があり、これまた同様の対策が考えられなければならない。

開発の主体は救急業務（運営）の主体が市町村であることにかんがみ、公益法人とし、その運営は自治体が行う。

なお、このシステムの運用にあたっては他の公共的システム、たとえば交通管制システムとリンクして救急車による患者の搬送を容易ならしめる等の配慮も必要である。

(6) 遠隔診療システム

医師が直接往診する労力や患者が医療機関まで往復する労力をなくし、無医地区の住民にとっても都市部と同程度の医療サービスを提供する。

ここでの問題は患者と医師とが相對することなく機器を介して診療が行われるため、患者の忌避を受けることがあること、また、忌避されない場合でも法規上、それが医療行為としてどこまで許容されるか、さらに医療上の責任問題など現行法規では判断のつかない問題が予想されることである。

これらの問題に対しては、とりあえず実験的規模のシステムを構築し、それによってフィードバックを行いながら実用化のためのシステムのアセスメントを慎重に行うようにすべきであろう。

また、このシステムでは前述の救急医療情報システムと同様に通信・伝送系の技術要素が重要な役割を持つ。したがって、その信頼性には十分の考慮をはらう必要がある。電波や回線上の制約についても前述の救急医療情報システムの場合と同様の対策が考えられる。

開発の主体には国または公益法人がなり、この中に大学その他の研究機関や民間企業が参加する形が妥当であろう。

また、その普及にあたっては公益法人が主体となって、自治体、大学等へ働きかけるのが望ましい。

(7) 医療機器システム

このシステムはこれまでのべた各システムおよび後のべる健康管

理システム、医学研究・教育・コンサルテーションシステム等を複合的に組み合わせたものであり、とくに機器を中心とした医療のサポート・システムであり、形としては既存の医療とは別の体系をとる。内容的には前述の遠隔診療システムをより高度にしたものと考えて差支えない。

これによって無医地区の実質的な解消をはかり、やがては医療のサービスが全国あまねくもたらされるようになる。

このシステムに関する問題は、上述のシステムにおける諸問題のいわば集約であり、複雑多岐にわたっており、同時にその対策もまた各システムにおける対策の集約である。

しかし、このシステムが複合的なものであることから、さらに相乗的なデメリットにも明確な予測と対策を用意する必要がある。システムの開発は、当初実験的規模のシステムで始め、そのフィードバックを経て実用化システムの開発に着手すべきであろう。その場合、当然長期にわたるアセスメントが必要と考えられるので開発の主体も国あるいは、その意を受けた公益法人が官民の総力を結集して実集すべきである。

普及にあたっては都道府県などの地方自治体为中心的な役割を演ずるものと考えられる。

そして、さらにこれと、地域の関係機関を網羅した形の運営機関を設けて実際の運用を行うことが考えられる。

(8) 個別病歴管理システム

診断・治療の実施は、事前の検査や問診が確実に行われることが前提であるが、同一人の患者に対し、その都度、同じような検査、問診等を実施していたのでは時間と経費の面からも無駄が多い。

このシステムによって個人の基礎的な検査データや、禁忌事項、過去の診療記録などを1件ごとに整備し、これを異なる医療機関の間で

も即座に活用することにより、診療の効率化がはかられる。これによって医師、患者の双方に負担の軽減がもたらされ、地域住民の健康管理の充実が期待できる。

一方、医学研究の立場から統計的なデータ解析を行い、疾病の予防、新たな治療法の開発等が期待できる。

ここでの問題は、個人の病歴という、高度にプライバシーを含んだデータを一元的に管理し、流通させるところにある。プライバシーの権利は現行法制のもとでも明確ではなく、医療以外の面でも問題は多い。元来、個人の記録に関する主体は、本人であることが原則であり、（申告あるいは、その拒否）、更新・訂正・抹消、さらにはデータの使用目的、方法等について、その管理者に対し、意見を述べ、場合によっては差止めを行う等の権利を留保するものと考えられるが、医療に関するデータについても果して同様なのか、問題がある。

これに対しては、システムのユーザ（医療機関保健所等、直接に恩恵を受ける側と患者、住民等間接的に恩恵を受ける側）との間に所要のデータの範囲について、なんらかのコンセンサスを得たうえで、ファイル、入出力等の防護策をハードウェア、ソフトウェアの両面から厳密に設計し、とりあえず小規模システムでのフィードバックを通じ、順次、拡張していくことが望ましい。

このような観点から開発、運営の主体（国、公益法人、自治体等が考えられる）には、なんらかの形で患者・住民の参加が必要と考えられる。

(9) 広域健康管理システム

このシステムについては前述の個別病歴管理システムと目的・機能がほぼ同様のものであると考えられるので省略する。

(10) 医学研究・教育・コンサルテーション

これは、(3)医学情報システム、(4)医療資源情報システムと(5)救急医

深情報システムの一部のそれぞれに相互に関連をもっており、そこへのべられた諸様相を参考とするのがよいと思われる。

ここでとくに、つけ加えたいことは医学研究上のシミュレーションである。

すなわち、従来、医学上の臨床研究は動物あるいは生体実験によってきたが、今後は諸般の情勢から、それは困難となってくることが予想される。

そこでこれらにかわって生体機能およびその反応をシミュレートし、これによって実験と同等の効果を期待するものである。

これがどの程度、高度のものに発展できるかについては今後の問題であるが、医学研究の全体的なレベルアップに効果のあることは疑いないであろう。

以上のべた各システムの開発、普及上の諸様相について要約してみると、

まず第一は医療そのものについての社会一般の通念、慣行、あるいは医の倫理といった根本的な問題にふれるものも少なくないことであり、第二はそれから派生する問題として法制および行政上の問題である。

このような社会的な背景、基盤にかかれる問題のほか、システム開発上の基本的問題としては技術的、経済的な可能性やプロジェクト推進にあたって主体とその要員の問題等がある。

これらの問題については、いずれも国民的な合意のうえに立って民間のシンタンク、メーカなどをふくむ関係機関の間で慎重に検討されるものと考えられる。

さらに、個々の問題としては触れなかったが、システムの運用にあたって、当然、必要とされる要員（医師および看護婦、保健婦等のパラメディカル・スタッフ、M・E、オペレータ、保守員、管理部門職員等）

の充足、教育・訓練等の問題も重要である。

システムの開発にあたっては、こうした運営上の裏付けについても綿密な検討を行うべきことはいうまでもない。

なお、これまでのべた事項を総括し、表一1に示した。

3. システムの時系列的分類

これまでのべた各システムをその開発、運用上の制約について、関連が深いとみられるものをあげれば表一2に示すようなものとなるろう。

これらのことを前提とし、各システムの実現の時期を予測すれば表一3のごときものとなることが考えられる。

表一 1 システム開発・普及上の諸様相

シ ス テ ム	効 果 ・ メ リ ッ ト	デ メ リ ッ ト	シ ス テ ム
			問 題 点
病院管理 システム	・病院の事務、経営の合理化 ・患者待ち時間の短縮 ・入院予約、病床管理の徹底	・制度、手続きの変更による混乱 ・機器の誤操作、誤動作、故障による業務の停滞、混乱 ・对人的接触が少なくなる。	・標準的システム作成の可能性 ・フレキシビリティ ・信頼性等 ・コストおよび費用負担 ・操作性
病院（自動化） システム	・病院の診断、治療、経営の合理化 ・患者待ち時間の短縮 ・医師の負担軽減 ・病院の運営全体の合理化	同 上	同 上
医学情報 システム	・診断・治療の迅速化、的確化 ・医師の知識技能向上 ・新薬の適正使用	不正確な情報が混入した場合の影響大	・取扱う情報の種類、分野、程度により、システムの規模が大きく異なる - 他のデータバンクとの整合性
医療資源情報 システム	・医療機器、装置、薬剤の合理的利用 ・医療スタッフの利用 ・救急患者の迅速な処置	同 上	同 上
救急医療情報 システム	・処置遅延による死亡、後遺症の減少 ・救急症例の統計的分析による新しい治療の開発 ・救急病院の管理合理化 ・無医地区の急患処置可能	同 上 現行法に抵触する。	医師でない者の医療行為や通信回線を通しての医師の指示等の合法性、電波、通信回線の制約
遠隔診療 システム	・無医地区の医療サービス改善 ・都市部での応用可能 ・患者、医師双方の労力の軽減	・現行法に抵触 ・患者—医師の人間関係の喪失 ・患者の生命、健康に対する危険 ・地域社会との整合性	同 上

開発上の諸様相		システム普及上の諸様相	
対 象	主 体	問 題 点 — 対 策	主 体
標準的病院業務の把握 標準フォームの作成 ソフトウェアでの配慮 ハードウェアでの配慮 簡易廉価な端末装置の開発	国 公益法人 自治体	経営主体の多様性—調整機関の設立 費用負担能力—補助金交付	自治体 病院
同 上	同 上	同 上	
・データを階層構成にする ・小規模なものから順次拡張する。	国 大 学 研究機関 公益法人	関係機関のリンケージ—調整機関の設立	公益法人 大 学 研究機関
同 上	医師会 大 学 自治体	同上、調整機関の設立	
法律および制度の改正または解釈の拡張（特例等）	公益法人 自治体	他のシステムとの重複—連繋、調整 （交通管制システム等）	公益法人 自治体
同 上	国 公益法人 自治体	同 上 医療機関、患者の認識改善 —デモンストレーション	同 上

シ ス テ ム	効 果 ・ メ リ ッ ト	デ メ リ ッ ト	シ ス テ ム	
			問 題 点	
医療機器 システム	・無医地区の医療サービス改善 ・無医地区周辺の医療機関へのサポート ・都市部その他の地域への応用可能性	同 上	同 上	
個別病歴管理 システム	・診断・治療の迅速化、的確化 ・健康管理の充実 ・医学研究のための統計的利用	・プライバシー等人権の侵害	同 上	
広域健康管理 システム	・健康管理の充実 ・診断、治療の的確化	同 上	同 上	
医学研究・教育 コンサルテーション システム	・医療関係者の資質向上 ・医学研究の向上 ・医療スタッフの活用	・不正確な情報が混入した場合の影響大	取扱い分野と範囲が広い他のデータバンクとの整合性	

開発上の諸様相		システム普及上の諸様相	
対 策	主 体	問 題 点 — 対 策	主 体
同 上 実験的規模の開発とフィードバック（テクノロジーアセスメント）	同 上	同 上 系列の異なる医療機関相互のリンケージ—調整機関の設立	同 上
同 上 医療データにおけるプライバシーの定義とハードウェア、ソフトウェアにおける各種の防護措置	同 上	同 上	病 院
同 上	同 上	同 上	保 健 所 病 院 自 治 体
データの階層構成 プログラムのパッケージ化	公益法人 大 学		公益法人 大 学

表-2 システムの開発・運用上の制約

目的 システム	医 の 倫 理	社 会 的 慣 行 ・ 通 念	法 制 お よ び 行 政	技 術	費 用 ・ コ ス ト	備 考
病院管理システム			○			
病院（自動化）システム		○		○	○	
医学情報システム				○	○	
医学資源情報システム			○	○	○	
救急医療情報システム			○		○	
遠隔診療システム	○	○	○	○	○	
医療機器システム	○	○	○	○	○	
個別病歴管理システム	○	○		○	○	
広域医療管理システム		○	○	○	○	
医学研究・教育・ コンサルテーションシステム				○	○	

表→3 システム開発の時系列的分類

システム 完成時期	時系列			備 考
	短 期 ～5年	中 期 5～10年	長 規 10～20年	
病院管理システム	○	—		一部で稼働中のものもある。
病院(自動化)システム		○	—	システムの構想はほぼ固まっている。
医学情報システム	○	○	—	文献情報に関しては一部で稼働している。
医療資源情報システム			○	部分的には稼働中のものもあるが統合には時間を要す。
救急医療情報システム		○	—	図 上
遠隔診療システム		○	○	実験段階ではある程度の成功を収めているが実用化には時間を要す。
医療機器システム			○	システムの基礎研究はすでに着手している。
個別病歴管理システム	○	○	—	小規模なものは一部稼働している。
広域健康管理システム		○	○	システムの構想はほぼ固まっている。
医学研究・教育・ コンサルテーションシステム		○	—	小規模のものから順次拡張されている。

Ⅱ 教育関係情報システム

1. システムの必要性

教育情報システムの重要性は教育への新しい情報技術の導入という意味だけではなく、いままでとは方法、内容ともに根本的に異なつた新しい教育システムを必然的にもたらすというところにある。

すなわち①画一的な教育から個別教育へ、②教える教育から自己学習へ③知識のつめ込みから問題解決型へ④定期テストから日常評価へ⑤学年別から脱学年制へといつた方向に教育システムは180度の転換を迫るものと考えらる。

そして、このような新しい教育システムが必要とされるのはつぎの理由による。

- ① 今後教育の重要性がますます高まるにもかかわらず、学校や教師の不足傾向が一層強まるものと予測されるので、教育の生産性を抜本的に高める必要があること。
- ② いままでの教育は工業社会に対応した教育体系として発展したものであり、したがつて新しい情報化社会には、これにふさわしい教育体系が整備されるべきであること。
- ③ また情報マインドの育成を通じて、一般国民の知的創造力を高めることによつて新しい社会・経済発展の原動力にする必要があること。

2. システム開発の長期的なプログラム

ところで教育情報システムの開発に当つてはつきにのべるような理由により長期計画のもとにこれを着実に実施することが肝要である。

- ① 情報化社会は未踏の社会であり、これに対応する教育システムについては前例がなく試行錯誤による開発以外に方法がない。
- ② 本来、人格形成期の幼少年の時代から徹底しなければ、教育の真

の効果があがらない。このための基礎教育を要する。

- ③ 教育の根本的な変革に対して抵抗が予想される。そこで、教育情報システムの開発について、つぎのような段階的・漸進的な政策をとることが望ましい。

(1) 短期プロジェクト

- a 情報化教育実験学区
- b 学校教養情報システム

(2) 中期プロジェクト

社会教育情報システム

(3) 長期プロジェクト

基礎教育情報システム

3. 開発普及すべきシステムと問題点

(1) 情報化教育実験学区

このプロジェクトは将来の情報化社会に対応した新しい教育システムを開発するための実験的意味と、一方教育費や一般国民に対するデモンストレーション的な狙いを持つものである。

① システムの概要

- a たとえば筑波学園都市のような地域を実験学区に選定して、その中核体として教育情報 センタを設置し、これに付属の研究所を設け、研究所は実験学区における教育情報システムの体系化、システム開発、評価、教師や教育エンジニアの養成を行う。
- b 教育情報 センタ と地域内の大学、高校、中、小学校、幼稚園などをネットワークで結ぶ
- c 個別教育、自区学習、問題解決の3つを基本とした新しい教育システムを実施する。

② システム開発上の問題点と対策

- a 教師や学校側の保守的な教育観や抵抗が教育情報センター運営の最大の障害となるものとみられる。そこで学校事務の合理化とか数学・物理など比較的抵抗の少ない分野から進めるとともに学生側が自由にセンターを利用したり、学習できるような条件を極力整備する。
- b 教師や学生のコンピュータ・アレルギーをなくすために①会話モードのランゲージ②操作容易な端末機③各種のアプリケーション・プログラムなどを開発し用意する。
- c 問題解決型のプログラムやソフトウェアの開発が大きなネットワークになるが、これを解決するために、教師や学生子どもたちが自分たちでプログラムを簡単に組めるようにする。そのために一般向きのプログラム言語やこれをサポートするO・S（オペレーション・システム）を準備する。

③ システム普及上の問題点と対策

- a 普及上の最大の問題点は情報処理コストが高いことであり、これを解決するために、①通信用線の特別料金制②コンピュータ端末機などの購入への政府補助などの施策が必要である。
- b またここでの研究・成果をもとにして日本の各地に同様の実験学区を増やして行く必要があるが、このためにパイロット・モデルの経験をもとにして地域単位の標準化した教育ネットワーク・システムを開発すべきである。

(2) 学校経営情報システム

① システムの概要

- a 市、区、町、村レベルの教育委員会にそれぞれコンピュータ・センターをおき、各学校から持ちこまれるデータをバッチで処理する。対象は差当り幼小・中・高校とし、漸次その範囲を拡大して行く。

b 時間割の作成、採点、身体検査などの共通の学校事務のE D P化を計る。

c スケログラムその他を利用した個別学習指導のための基礎資料の作成をE D P化する。

② システム開発上の問題点と対策

a 学校経営のE D P化を促進するためには、そのためのプログラム・パッケージが必要であるが、これについては政府がメーカやソフトウェア会社にその開発を委託する。

b いくつかの学区を指定して、学校経営近代化の研究学区にして、教頭、学年主任などを中心とした研究グループを作らせシステム開発に協力させる。

c コンピュータや周辺機器の導入費の1部を国庫補助する。

③ システム普及上の問題点と対策

a コンピュータおよび周辺機器の導入コストが財政上の大きなネックとなるので、これに対する国庫補助率を上げるとともに、メーカによる学校事務専用の標準化コンピュータ・システムの開発を助成する。

b 学校経営情報システムに使用するプログラム・パッケージは国が無償で教育委員会に供与する

c 全国の教師から学校経営情報システムのための新しいプログラムの開発を公募し優秀なプログラムを開発した学校教師を表彰する。また学校経営E D P化で優秀な業績をあげた学校教師についても、これを表彰する。

(3) 社会教育情報システム

① システムの概要

a 社会教育は将来の情報化社会では非常に重要なものとなるが、国としてとくに重点をおく社会教育システムとしては①中高年層

向けの教育システムと②身体障害者向けの教育システムの二本柱とする。

b 中高年層向けの教育システムとしては、①各府県に労働力再開発センタを1～2ヶ所宛開設し、②全額国庫負担で全寮制による1～3ヶ月の長期研修を行ない、③新しい能力開発や職業再教育を自己学習や集団研究の形で実施する。

c 身体障害者向けの教育システムとしては①市、町レベルで身障者専門の教育センタを開設しこれと周辺の身障者施設とをオンラインで結び②それぞれの身障者の性格（盲人、不具、小児マヒ、精薄など）に応じた特別の教育機器やプログラムを用意し③身障者たちの知的水準の向上、職業教育のためのC A I教育を実施する。

② システム開発上の問題点と対策

a 中高年層向けの教育システムの開発に当つては①自己学習用のソフトウェアの開発②各人のキャリア・ファイルの整備③各人の潜在能力発見、適性検査のためのプログラムなどの開発が必要となる。

b また身障者向けの教育システムについては①身障者向けの特別の教育機器やプログラムの開発②個別教育評価システムの開発など同様の困難がある。

c そこで、国立の社会教育システム研究所を設置し、これらの新しい教育用の機器・システムを開発させるとともに、海外ですでに開発された機器やソフトウェアを積極的に輸入する。

③ システム普及上の問題点と対策

a これらのシステムを開発し運用していくためには、巨額の資金を要するので国家の教育予算の増額のほか、失業保険、厚生年金などの基金の一部の転用を計る。また中高年層向けについては企

業からの分担金を求める。

- b これらの教育を現実に効果あらしめるために定年退職者や身障者に対する就職再雇用の機会の増大に官民一体となつて努める。

(4) 基礎教育情報システム

① システムの必要性とその概要

幼、小、中、高校などの人間形成期にコンピュータ志向教育を徹底させることは情報マインドの育成にとつて欠かすことのできない重要な施策である。

- a 単位学区ごとに教育情報センターをおきこれと学区内の幼、小、中、高校とをオン・ラインで結ぶ
- b 知識つめ込みではなく問題解決型の教育を中心とする。
- c マン・マシン・システムにより個別能力主義の自己学習システムを導入する
- d 個人別の学習ファイルを整備する。
- e 社会問題などをとり上げて、グループによる問題解決型の教育・訓練を行なう。
- f 個別指導日、常評価を中心としてできるだけ早い時期に定期テストや入試制度の廃止を目指す
- g 年令を基準とした学年制を固定せずに能力のあるものは特定の学科について上級のコースへの進級、あるいは上級学年への編入を認める。

② システム開発上の問題点と対策

- a 新しい教育システムに対応したソフト・ウェアの開発が一番問題であり、これの解決策としては国立の教育情報システム研究所を設置し、その開発に当らせるとともに、教師が現場グループにより独創的なソフトウェアを開発するような技術的、制度的な条件を整備する。

b 安価で操作容易でかつ高性能の端末機の開発も普及上の重要課題である。

c 通信回線料金の大幅引下げを実施するため、特別料金制や全国画一料金制など料金体系の抜本的な改善が必要である。またこれに関連して、静止通信衛星の利用などによる低コスト、高性能の新しい情報ネット・ワークの整備に努めるが肝要である。

③ システム普及上の問題点と対策

a 教師の非協力的態度や教育界全体の保守的な傾向が、このような革新的なシステムを実施する場合の最大のネックになる。その対策としては、実験学区などのデモンストレーションによる啓蒙学生、生徒の側からの伝統的な制度への批判の高まりを期待する。

b 通信回線料金も大きなネックとなるので、前述したような方法で料金体系の抜本的改革を実施する。

c 新しい教育システムに対応するための教師の側の能力開発も欠くことのできない問題であり、そのためには定型化された研修コースを開発し計画的に教師の再教育を実施する必要がある。

Ⅲ 行政関係情報システム

A 行政情報システムの開発における問題点

1 システムの種類

(1) 管理の主体

中央政府、広域地方自治体（都道府県）、基礎的地方自治体（市町村）の3段階の主体があり、そのいずれの管理のもとにおくか、これら相互間の連携をどのように設計するか、が問題になる。その判断は、管理の効率のほか、対住民（国民）サービスの質、個人の自由およびプライバシーの保障などの価値あるいは目標を考慮して決定されねばならない。

(2) 情報の種類

行政における情報システムの対象となる情報は実に多様であるが、以下のような項目に一応区分できよう。

a 内部管理情報

行政機構内部の管理情報で、たとえば行政府内部の人事管理、通常の財務、資材、設備等の管理にかかる情報がここに含まれる。

b 地域（国民経済社会）管理基礎情報

地域（または国民経済社会全体）に関する基礎的な統計資料など行政活動の基礎情報がここに含まれる。

c 対住民（対国民）サービス情報

家計および企業の活動にたいする行政府のサービス供与にかかわる各種の情報で、個々の主体（家計または個人、企業など）ごとに記録され、またそのように利用されるものがここに含まれる。ここには、つぎのようなものが含まれる。

(i) 個人情報（戸籍、住民登録、保険、教育、福祉サービス等）

(ii) 税務情報

(イ) 土地およびその他の固定資産（所有および利用）に関する情報

(ロ) その他（行政案内、苦情処理、相談、その他）

d 行政計画情報

行政計画にかかわる情報とその処理をここに含める。

行政計画には、マクロ的調整計画、個別的開発事業計画、地域（空間）計画があり、またこの3種の計画の連携または統合も考慮されねばならない。行政計画にかかわる情報システムには、基礎資料のストックおよび推計・予測の方法、シミュレーション、住民（国民）の意思を反映する決定手続きの3要素が必要である。

2. システムの現状と課題

上述の各種情報のうち、すでに或る部分については、コンピュータの導入による情報システムの確立への試みが中央・地方の各レベルでなされている。比較的容易な計算業務（税務、給与など）や経常的な統計の整理など、上記1の(2)のaおよびbの領域においては、行政府内もしくは外注委託によつてコンピュータによる処理が広範囲におこなわれている。また、一部では、広域的雇用情報システム、住民個人情報情報の統合システムなど、上記1の(2)のcに属するより進んだ情報処理の試みが見られる。さらに、dの行政計画においても、コンピュータによるシミュレーションの経験が蓄積されているが、これは特定の領域に限定されている。

今後の課題として、とくに重要なものをあげるとすれば、以下の3項が問題になるであろう。

(1) 管理情報システムの確立

部分的で、しかも経常的な大量情報処理におけるコンピュータの利用にとどまらず、行政における各段階における意思決定に直接に

役立つ管理情報システム(MIS)の確立をめざすことは、今後の課題である。これは、より発展した形においては後記(3)の行政計画システムにつながるものでもある。この課題のためには、おそらく、次の2点が重要である。第1は、経常的で大量化されている数値データ以外の一般管理情報のインプットとファイリング、およびアウトプットのシステムを確立すること、第2は、行政機関内部の情報の統合と集中処理、集中管理を実現することである。

(2) 個別情報システムの整理・統合

前述の対住民サービス情報(1の(2)のc)のシステム化は、行政サービスの改善、行政の効率化などのための技術的前提をなすと思われる。行政窓口の一本化と情報ファイルの統一は、対住民サービスの改善と事務能率の向上、要員の他の活動への転用による行政の充実などの効果を期待できる。また、土地情報の整理統合は、土地利用計画と行政介入および課税などのためにも必要である。

(3) 行政計画のシステム化

マクロ調整計画における部分的な計量経済学的モデルの利用といった事例を除けば、行政計画の本格的な情報システム化への取り組みはほとんど見られないが、個別的開発事業計画や地域計画に関するシミュレーションと事前・事後のアセスメント、CPM手法による開発の効率化などは、今後の重要な開発領域になると思われる。シミュレーションの発展は住民(国民)参加の意思決定手続きの開発のためにも不可欠であろう。

3. 開発における問題点

上述の3項の課題のそれぞれおよび全体について、基本的な問題を以下に列举する。

(1) 管理情報システムの確立の問題点

行政の意思決定に直接貢献しうる管理情報システムの開発には、技術上の困難、制度上の障害が多く予想されるが、少なくともその一部分は、一般企業におけるMISの開発に伴う困難と共通の要素からなるものと考えられ、MISの開発と普及の成果をある程度利用することができるかも知れない。しかし、行政機構特有の問題もあり、とくに、企業のような市場競争における戦略の緊要性という誘因が働かないという障害がある。この点は、住民の要求の高まりという別の誘因によつて補整されねばならないだろう。それによつて、行政の効率と機動性が確保されるように働きかける社会的圧力が形成されることが必要と思われる。

(2) 個別情報システムの問題点

個別情報システムの統合における障害の一部は技術的および制度的なものであるが、その主要部分は、いわば社会的および政治的なものである。効率の観点からすれば全国民の個人情報を集中管理することが望ましいとしても、このような情報の集中による政治的独裁制への危険およびプライバシーの侵害の危険をおかすことは、自由と民主主義の実質的な保障という立場を前提とするかぎり、絶対に許されない。この観点から、この分野の開発は、技術的可能性に沿つて無制限に追求されるべきものではなく、きびしい社会的制約の枠内にとどめるべきであろう。したがつて、効率を犠牲にしても、個人情報の分割管理を維持する必要があり、また、プライバシーの保全のために、情報の公開については、これまで以上にきびしい法的規制が適用されなければならないだろう。また、最低限度内の登録・申請に必要なものをこえる個人情報の提出を行政機関が事実上強制することになるような情報システムの開発は抑制されなければならない。他方、土地情報については、その整備のいちじるしい立ち遅れが行政上の障害になつており、また天与の土地をなかば公共

財と見なすことにより、統合されたシステムの確立が期待されているといつてよい。この場合の障害は、おそらく、より多く制度的なものであると考えることができよう。

(3) 行政計画のシステム化の問題点

行政計画のシステム化の要件は、適切なモデルの設計、必要なデータの整備、評価基準の確立などであるが、いずれも技術的に大きな困難がある。また、評価基準に関しては、住民（国民）の価値体系をどのようなものとして把握するかが重要な意味をもつ。他方、適切なモデルとデータによるシミュレーションは、住民（国民）の合意の形成のために有意義であるが、住民（国民）意思の投票による反映の手続きそのもののEDP化は、ある範囲内にとどめることが必要である。投票そのもの（投票結果の集計ではない）のEDP化は、一見政治の効率化をもたらすかに見えるが、その技術的および経済的障害を別としても、押しボタン式の即決的投票の不安定さやその乱用の可能性が、かえって政治の全体主義化と大衆操作をもたらす危険のあることは無視できない。

4. 主体と方向づけ

以上の簡単な考察から、暫定的につぎのような結論を導きだすことができる。

(1) 優先すべきプロジェクト

上述の3項の課題のうち、第一の行政管理情報システムの確立に関しては、一般の企業における経営情報システムの今後の発展によるところが大きいこと、個々の行政機関自身による開発努力と情報産業の個別企業の研究開発との結合に当面はゆだねられるのが適当であること、などの理由から、優先されるべきナショナル・プロジェクトに加える必要はないと考えられる。第二の個別情報システム

に関しては、個々の分野、地域の開発および土地情報システムの確立を別として、個人情報の大規模な統合されたシステムの開発に進むことは、社会的・政治的理由から、適当でないと考えられる。第三の行政計画のシステム化に関しては、積極的な開発努力が望まれるが、技術上の困難が大きいため、短期間に成果をあげることは期待できない。ただ、地域開発（再開発を含む）や環境保全のためのシミュレーションや評価システムのための試行は奨励されるべきであろう。

(2) 開発の主体

行政情報システムの開発は、行政機関（とくにそのトップ）の積極的な取り組み姿勢とEDPSおよびシステム化の専門企業の開発努力の結合によつて推進される以外にない。そのための誘因は、基本的には行政にたいする社会の要求の量的、質的な高まりであり、それを受けとめる主体である行政責任者がシステム化推進においても中心的主体とならなければならない。この原則が生かされるためには、行政機関の人的資源および財政の拡充がおそらく決定的に重要であろう。このことを前提として、専門企業の協力が効果を発揮するであろう。

それ以外に、ナショナル・プロジェクトとしての推進のための助成が正当化しうるものは、上述の理由から、土地情報管理システム、地域開発（再開発を含む）、一般行政投資計画におけるPPBS等に限定されよう。これらも、中央・地方の行政機関自身による取り組みが、最も重要である。

B 行政情報システムの現状と今後の方向

1. 行政情報システムの考え方

(1) 行政情報システムの構成

(2) 行政情報システム

内部業務の効率化、局変化

官公庁における内部管理業務および各種
統計業務の効率化、高度化

④給与計算、統計集計、技術計算等

表 1-1 を参照

総合行政システムの確立

各省庁間、地方自治体間を相互にネット
ワーク化することにより総合的な情報シス
テムを形成し行政の効率化、高度化を図る。

④社会保険庁の情報ネットワーク構想、

法務省、警察庁の情報システム構想図

2-1、2-2 参照

行政サービスの拡充

各省庁、地方自治体、民間業界等を相互
にネットワーク化することにより行政サー
ビスの拡充を図る。

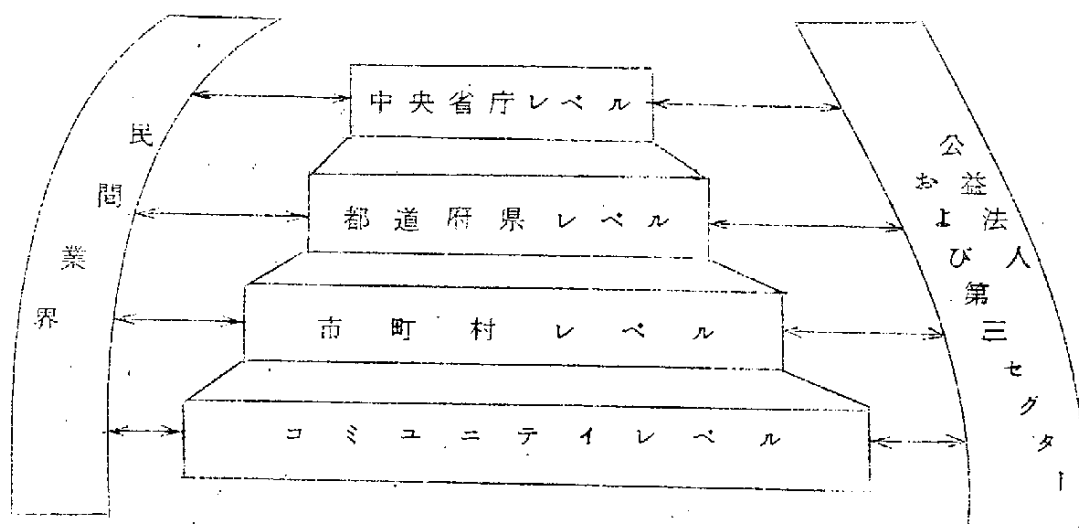
④気象庁の気象情報サービスシステム、

労働市場センター農村名生鮮食料品情

報サービスシステム、図 3-1.2.3.4

図 4-1.2.3 を参照

(3) 行政情報システムの構造



行政情報システムは上図のようにひとつのハイアラーキー構造を有しておりその間のインターフェイスが次第にとられてきている。

上図の概念をよく表わしているのが図4-1.2.3の自動車税システムである。

2. 開発における留意点

(1) 地方自治体情報処理システム

行政情報システムにおける地方自治体の位置はそう軽いものではない。というのは、殆んどの具体的な行政事務は、地方自治体が行っている。

そのため、行政事務の合理化、行政サービスの拡充を達成するためには、この地方自治体における行政情報システムを拡充しなければならない。

表5-1.2.3、図5-1から明らかなように、次第にコンピュータ利用が普及してきており、その結果、コンピュータの共同利用、

外部情報の積極的な利用などが活発化してきている。その将来は、図5-2に示したようにデータバンク、ネットワークという形態で進展してくるものと思われる。これは、自動車税システム、社会保険・療養情報ネットワークシステムは見られるように行政情報ネットワークの重要な結節点をして存在している。そのため、行政情報システムの進展において地方自治体情報処理システムのシステム化の促進は非常に緊要なこととなつてゐる。

(2) 行政情報システムと社会開発システムとの関係

表6-1にみるように、種々の社会開発システムは非常に行政のあり方と深くかかわりあつてゐる。

たとえば表5-2、図5-1との関連からも明らかなように行政と社会開発システムとは相互に連絡しあつてゐる。同様なことが図5-2からもいえる。

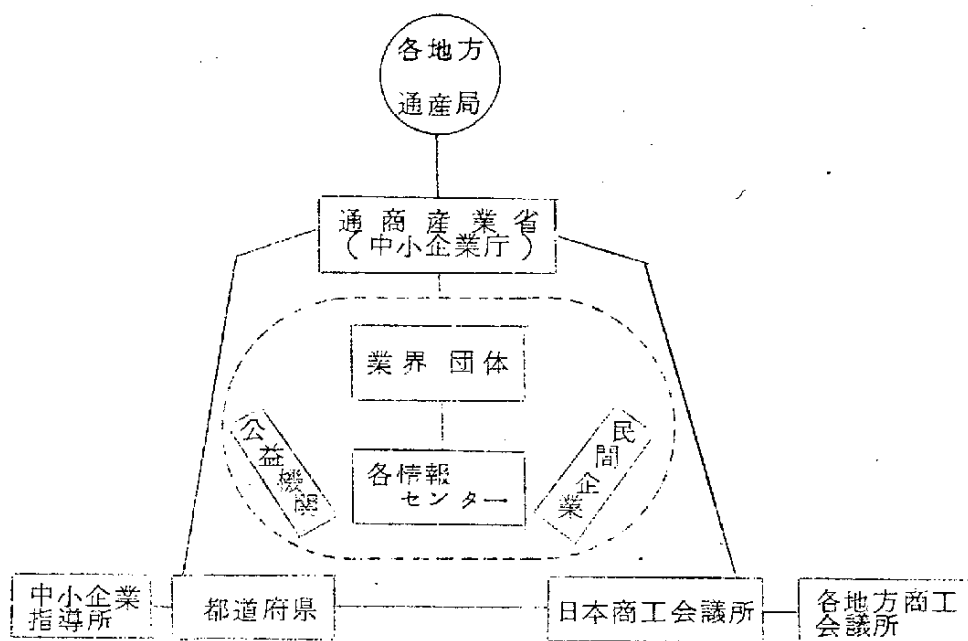
そのため、今後行政情報システムを開発してゆくうえにおいて、社会開発システムとの連絡を考慮することは、その情報システム化の有用性を一段と高めることとなるであろう。

3. 開発普及すべきシステムと問題点

(1) 総合商工情報システム

① システムの必要性とシステムの概要

現在、行政情報システムと業界内情報システム（各業界情報センター構想）が活発に構想され、開発されてきているが、その総合的な情報システムは未だ考えられていない。そのため、部分最適化に終始し、日本国全体、国際化への進展においては、かならずしも最適システムでなくなる恐れがある。そのため、次図のような行政官庁、日本商工会議所、業界団体等における各情報システムを総合化した総合商工情報システムの確立が緊要である。



② システムの利点とデメリット対策

システムの利点としては、情報収集供給に対する重複投資が避けられ情報を共有化することによつて迅速適確な情報流通を図ることができる。このことによつてこれまで把握できなかった商工情報を活用することによつて適確な産業行政が行える。とくに、中小企業対策、独禁法対策に有効となる。また民間においても、企業行動、業界統一に有効な情報もたらされる。

このシステムのデメリットとしては、行政機密、企業機密が洩れる恐れがあるため、総合化が困難になる可能性がある。そのため、制度上、技術上の対策が必要となる。また、システムの運用については、法律上認可された公共機関によつて運営されなければならない。

③ システム開発の問題点と具体的な開発方法

システム開発における問題としては、従来の行政機構と民間業界との総合的な関係づけを図るため、また、一部機能の追加を図るため現在の制度上、財政上の制約を受ける恐れがある。そのため情報の収集、情報の加工、情報の利用に関して新たな立法措置を講ずる必要がある。具体的な開発方法としては、現在構想中、開発中の各業界の情報センタを統一的に審議検討する機関を設置しその統合化を図つてゆく。たとえば中小企業庁の中小企業情報センタ、総合貿易情報システム紙・パルプ流通情報センタ、機械流通情報センタ、繊維産業情報センタ、日本商工会議所情報ネットワークシステムなどの相互関係を図りながら、統合化ビジョンを明らかにし、総合商工情報システムの確立を図つてゆく。

④ システム普及の問題点とその対策

開発されたシステムの普及を図る上での問題点としては、どのようにして迅速適確に情報を収集し、供給してゆくかがある。

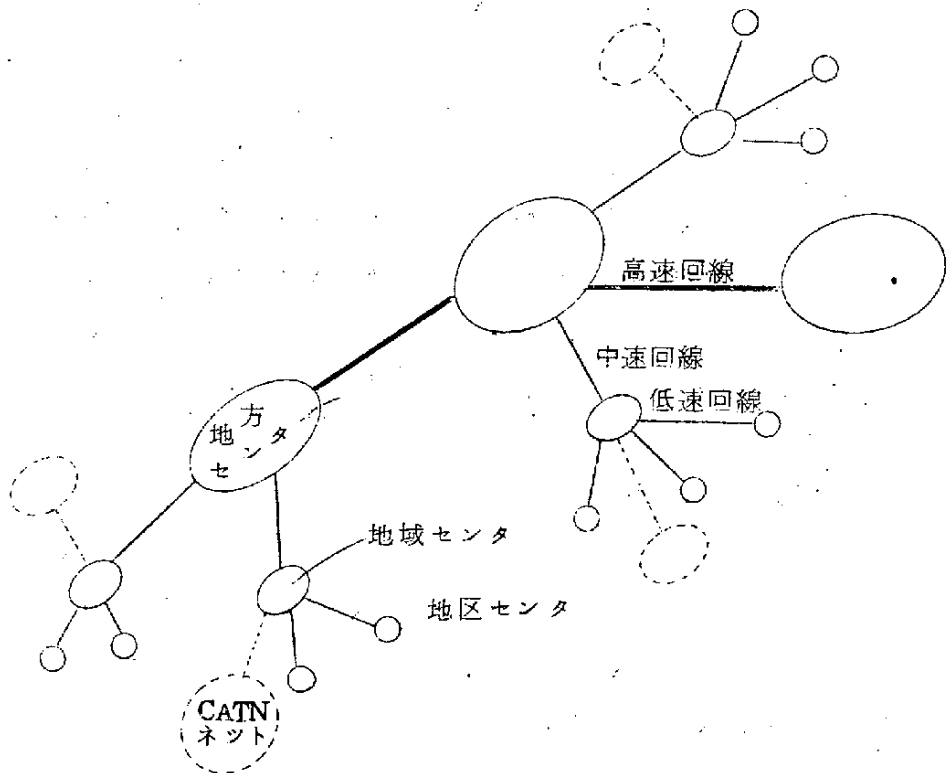
そのためには、相互利用、機密の保護を前提とした何らかの情報の提供、利用に関する立法措置が必要である。

(2) 公的情報ネットワーク機構

① システムの必要性とシステムの概要

現在種々の情報ネットワーク構想が打出されているが、そのネットワークの結節点、規模等がそれぞれ個々に存在しているため、このままで行くと日本列島は、情報ネットワークで埋まつてしまい、その有効利用が図れないばかりか、機密洩れ、情報の混在化など様々な問題が発生してくる恐れがある。さらに、情報ネットワーク投資が重複して行われコストの面から早急に公的情報ネットワーク機構が創設されなければならない。このシステムの概要は下図に示すように各地区に行政関連の情報ネットワークの結節点

を設置しその下に必要なだけの低速の回線網を結合する。このように今後開発される行政情報ネットワークの共同利用情報ネットワーク、情報ハイウェイとしての公的運営機関を創設する。



もちろんこの機構は、全国流通、特定地方、地域、地区間および内部への情報のスイッチング、クリアリングサービスを行うとともに、必要であれば各種の情報処理も代行することができる。

② システムの利点とデメリット対策

システムの利点としては、種々の行政情報ネットワークを“情報ハイウェイ”という大量、高速伝送路をもちいることによつて統合化し、コストダウン、パフォーマンスアップを図るととも

に、行政各分野で重複する情報の共有化をも促進し、システム開発を容易にする。

③ システム開発の問題点と具体的開発方法

システム開発の問題点としては、これまで開発された情報ネットワークとの結合、これから開発される情報ネットワークとの統合化、さらに、コモンキャリアとしての電電公社との役割分担の明確化などがある。そのためには、行政専用情報ネットワーク機構を創設する。

④ システムの普及の問題点とその対策

システムの普及の問題点としては、各行政情報ネットワークの思想の統一、行政情報システムのアーキテクチャーの統一、標準化が行われなければその普及は困難となりパフォーマンスも悪化する。そのため、早急に総合行政情報流通公社を創設し、行政情報ネットワークの総合化を図つてゆかねばならない。

なお、この情報ハイウェイに民間企業とのリンクージュをどう考えるかは法的な厳しい制約事項が必要となろう。

——— 中央省庁 関 連 ———

表 1-1 官公庁における電子計算機的主要適用業務

省 庁 名	主 な 適 用 業 務
総理府（統計局）	統計集計
警 察 庁	各種照会、統計集計、分析
防 衛 庁	情報解析、補給管理、統計、OR計算、給与計算
経済企画庁（経済研究所）	△経済分析
科学技術庁（航空宇宙研究所等）	△航空技術計算等
外 務 省	情報検索、内部管理

省 庁 名	主 な 適 用 業 務
大蔵省（関税局） （理財局） （印刷局） 国 税 庁	貿易統計、給与計算 資金管理 給与業務集計 国税処理、給与計算、統計解析
文部省（緯度観測所） （国語研究所） （数理統計研究所） （官房統計課）	△技術計算 △語い調査 △統計数理 統計集計、人事記録
厚 生 省 （官房統計調査部） （国立ガンセンタ） 社会保険庁	統計集計 △技術計算、病床管理、厚生年金、国民年金業務
農 林 省 （官房経理課） （農林経済局） 食 糧 庁 林 野 庁	給与計算 統計集計、情報サービス 輸送計画、経理、売買、検査、在庫管理 給与、技術計算
通産省（輸出保険課） （調査統計部） （データセンタ） 特 許 庁 工業技術院（電気試験所等）	輸出保険業務 統計集計 経済分析、情報検索 出願一般事務、検索 △ 試験研究用
運輸省（航空局） （港湾技術研究所等） 気 象 庁	補給管理 △試験研究用 予報業務

省 庁 名	主 な 適 用 業 務
海 上 保 安 庁	技術計算
輸政省（簡易保険局） （電波研究所）	簡易保険業務 △電波観測
労 働 省 （労働市場センタ） （労災保険業務室） （統計調査部）	職業紹介、失業保険業務 労災保険業務 統計集計、給与計算
建 設 省 （土木研究所等） 国土地理院	△技術計算 △技術計算

（注） △印は試験研究所

表 1 - 2 固有業務

(a) 年金、保険業務

社 会 保 険 庁	厚年年金保険、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、そう品照会、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・中継装置設置計画)

農 林 省 生鮮食品市況情報サービス

表 1 - 3 中央省庁における情報処理の現状と動向

省 庁 名	担 当 部 局	適 用 業 務 (現 行)	今 後 の 実 施 計 画
警 察 庁	官房能率管理課 運転者 管理センタ	犯罪統計 犯罪手口照会 交通事故統計 ぞう品照会 鉄砲登録照会 免 許 違 反 資料変更	全国犯罪情報システム の創設 指名手配有無照会 犯罪前歴照会 家出人照会 暴力団員照会 自動車番号照会 盗難自動車の有無の 照会
経済企画庁	経 済 研 究 所	経済見通し 消費者物価 国民生活白書	短期経済予測モデル 国民生活モデルの開 発
農 林 省	流 通 統 計 課	市況情報サービス 産地情報サービス	生鮮食料品流通情報 サービスにおいて伝 送速度のアップに伴 いオンラインシステ ムに切替える
通 産 省	大臣官房	国内一般経済情報	タイムシェアリング

省 庁 名	担 当 部 局	適 用 業 務 (現 行)	今 後 の 実 施 計 画
	情報管理課 特許庁審査第1部	一般統計情報 海外市場情報 海外貿易情報 工業統計 公害防止計画の策定 出願書類の登録 審査状況	システムの導入
運 輸 省	自 動 車 局 海上保安庁水路部 気 象 庁 予 報 部	自動車登録業務とこれに関する照会回答 自動車検査内容の記録 自動車に関する各種統計 天文観測用の予報 測地観測用の予報 晴雨予報 雷雨 " " 大雪 " " 長期 " " 地震に関する調査 潮汐表の作成 海水海流の分析	自動車登録原簿と検査記録簿テープ化の全面移行 解析、中樞用に高速度マルチシステムのコンピュータを導入し、予報制度の向上と予報作業の機械化促進
労 働 省	職業安定局	労働市場情報の提供	職業紹介のリアルタ

省 庁 名	担 当 部 局	適 用 業 務 (現 行)	今 後 の 実 施 計 画
	労働市理センタ	(求人、求職者、賃金に関する情報 etc) 求人、求職の照合 失業保険被保険者期間通算被保険者台帳の作成	イム化を全国に拡大 文字ディスプレイ装置による雇用情報の提供を全国の主要職安に実施拡大
建 設 省	国 土 地 理 院		地震予知業務

(注) CATV ジャーナル (47 年 10 月) より

表 1-4 将来の外部データ利用計画

○中央官庁

行 政 機 関 名	適 用 業 務 名	利用データ及び入手先
航空宇宙技術研究所 計測部計算第一研究室	文 献 検 索	米国航空宇宙局
自治省大臣官房情報管理室	市区町村総合マスター	
大蔵省関税局輸出課	関税の調査研究	アジア経済研究所所有の OECD 諸国貿易統計磁気テープ
大阪国税局総務部事務管理課	国税の振替納税業務	金融機関データ
外務省官房電子計算機室	旅券業務	
文部省大臣官房統計課	人事管理 物品管理 調査分析	国立大学 国立大学 都道府県、国公立大学

行政機関名	適用業務名	利用データ及び入手先
国立国語研究所	研究全般	
運輸省電子航法研究所 電子航法評価部	航空交通管制シミュレーション	航空交通管制自動化システムで収集されるデータを用いる。
気象庁予報部電子計算室	数位予報のための調査研究	国際間の気象通信線のNETがはられた時点でデータ交換が行なわれる。
建設省土木研究所千葉支所 道路部道路研究室	交通調査(OD) 経済輸送調査(パーソン)	
農林研究計算センタ	農業気象の研究	気象データ
農林省農林水産技術会議事務局(連絡調整課)	農業土木の研究 農業経営の研究	河川水位のデータ 潮汐データ 土地利用データ
防衛庁陸上幕僚監部AD P S 室	災害見舞(被害)業務	国勢調査統計資料

図 1-1 行政統計データバンク構想

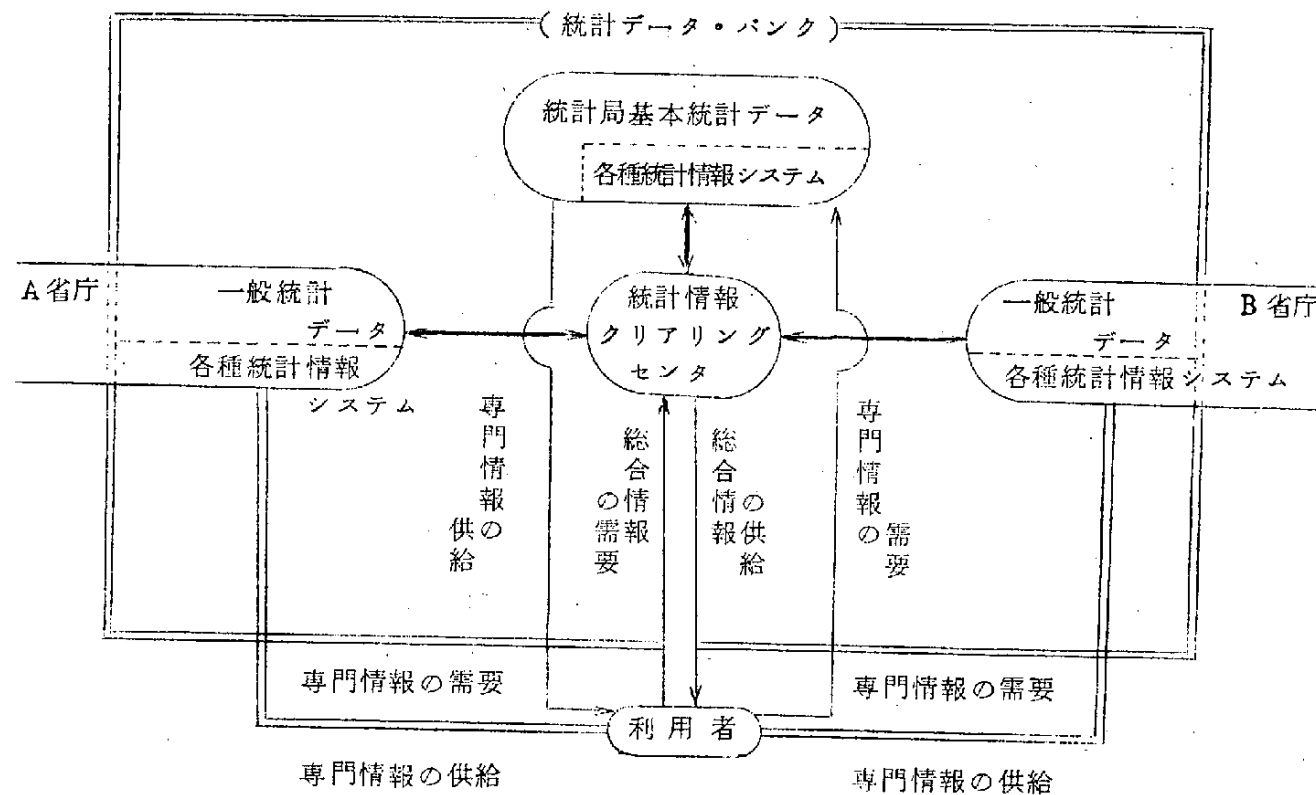


図 2-1 社会保険庁の情報ネットワーク

健康保険、厚生年金保険情報の流れ

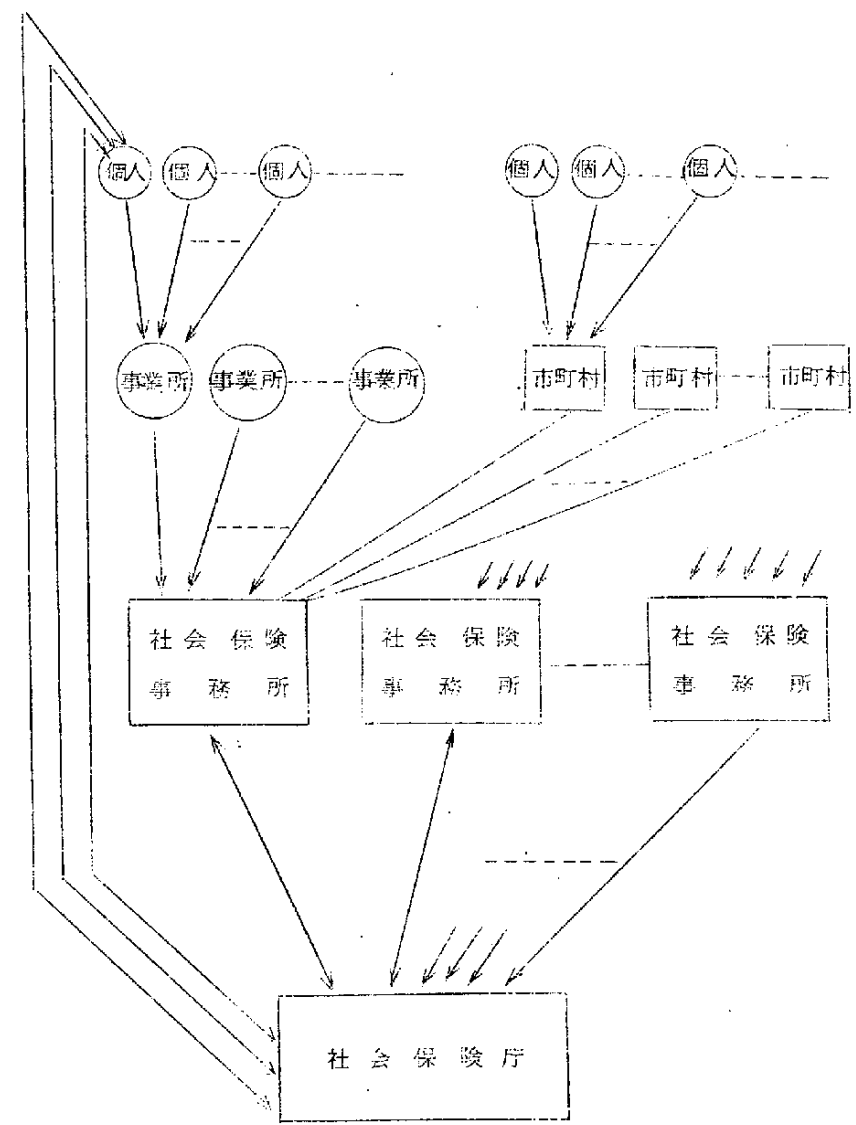
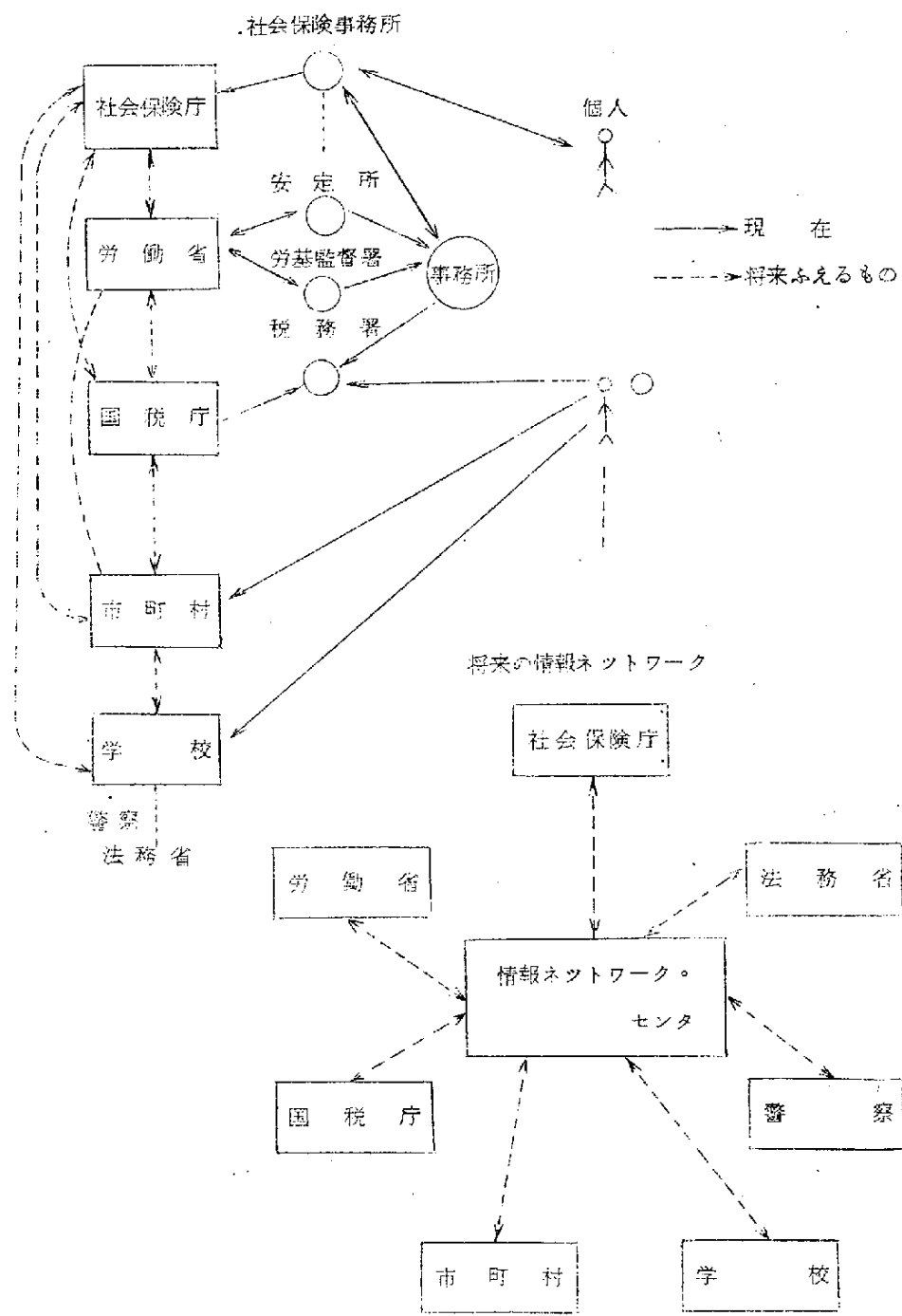
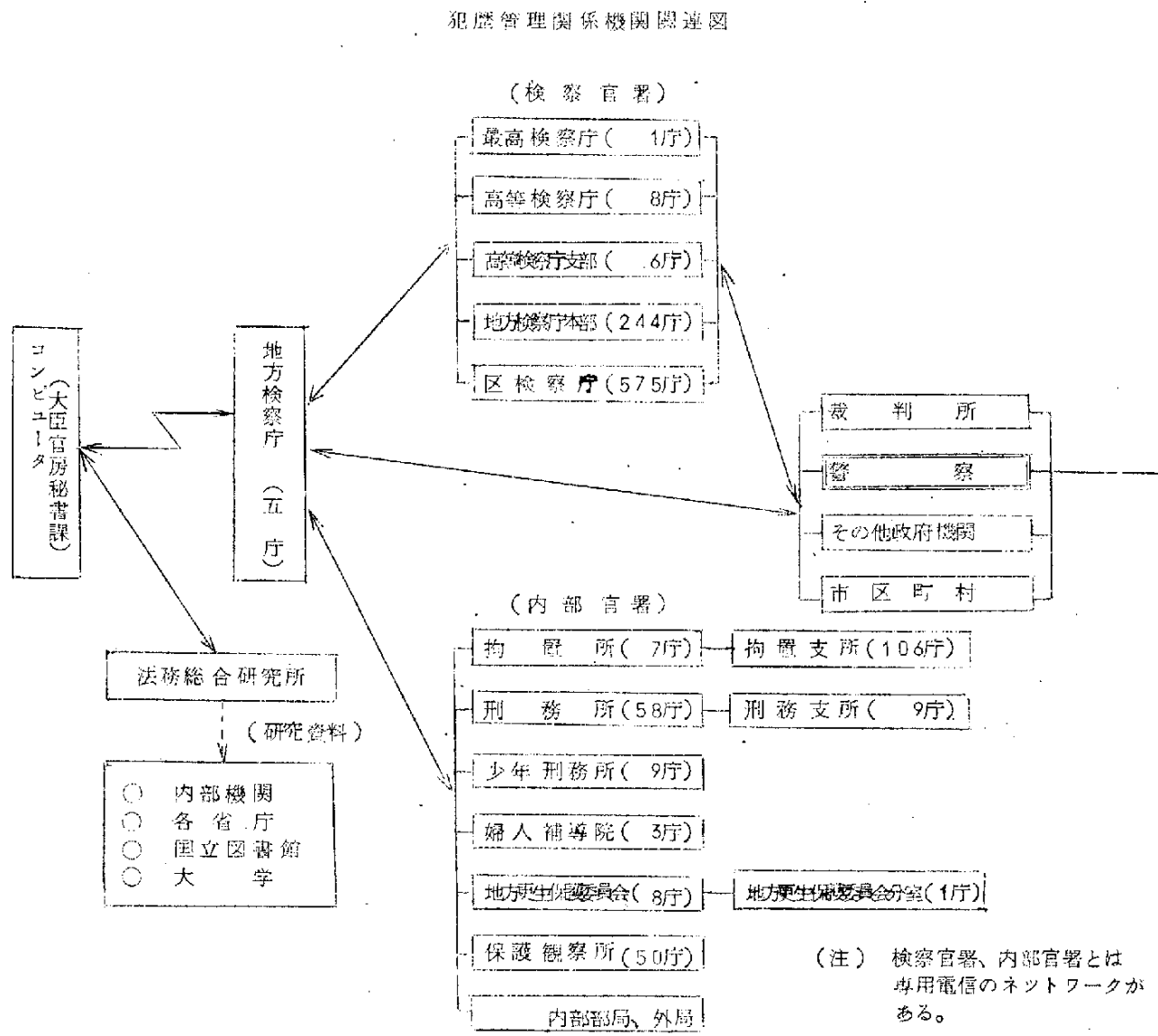
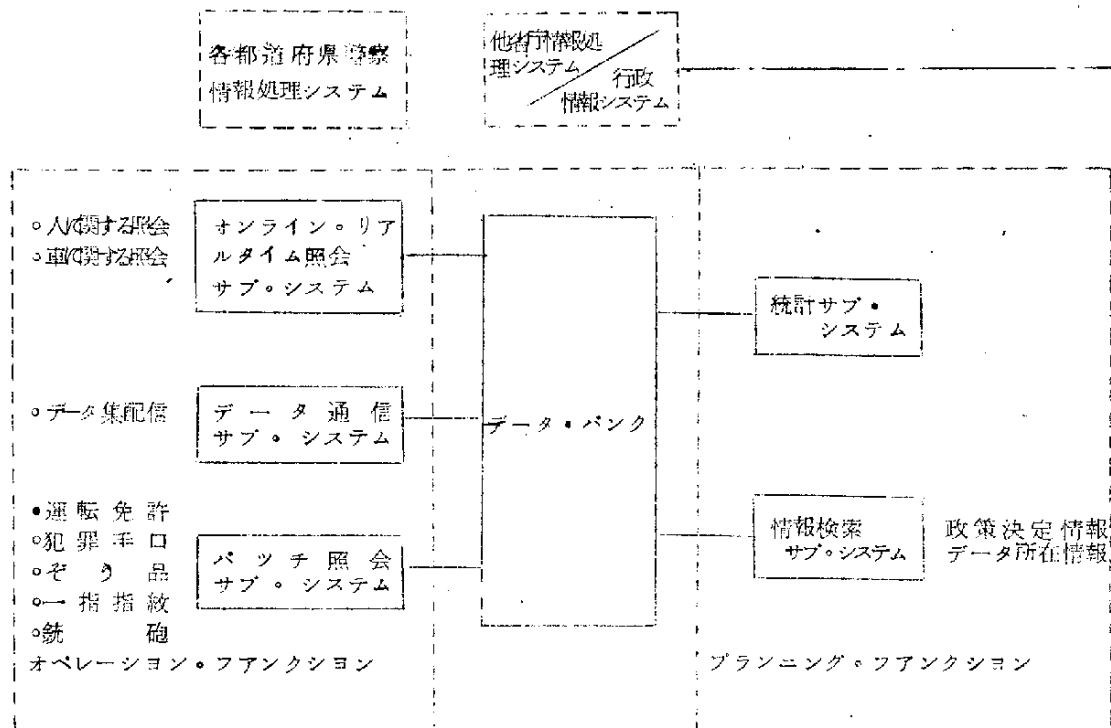


図2-2 法務省、警察庁の情報システム構想



警察庁情報システム概略図



1944

1945

1946

図 3-1 気象情報サービスシステム

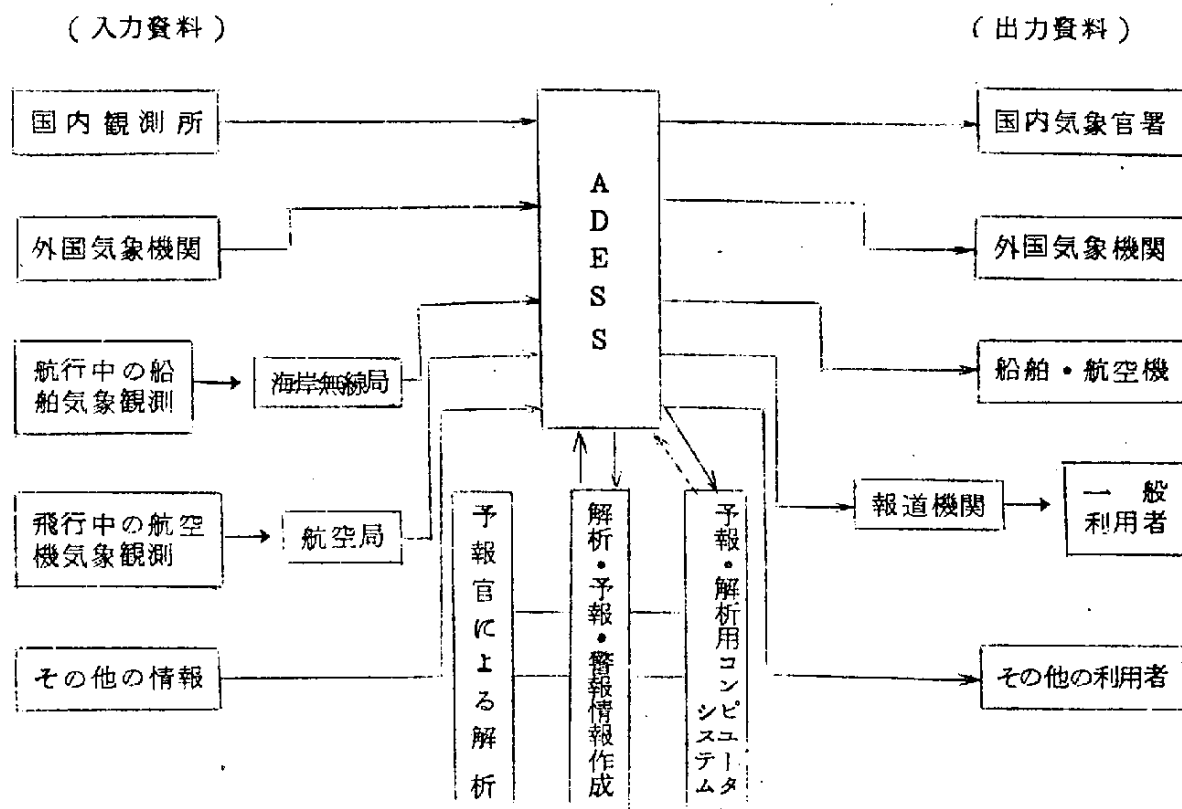


図 3 - 2 労働市場センターシステム

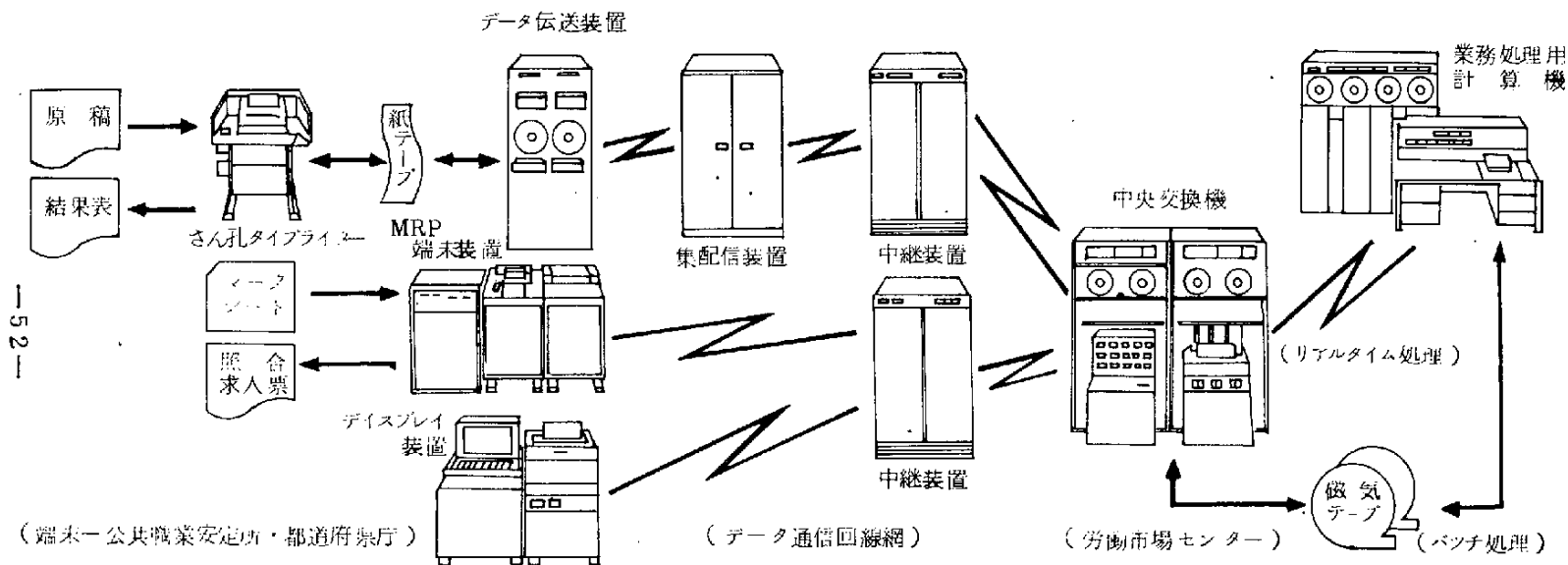
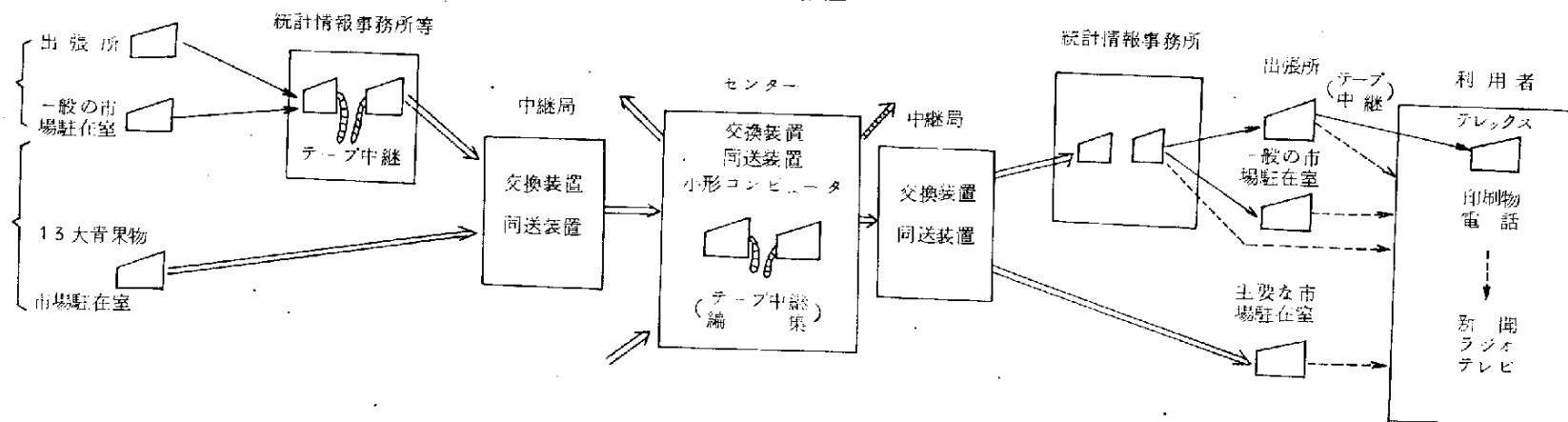


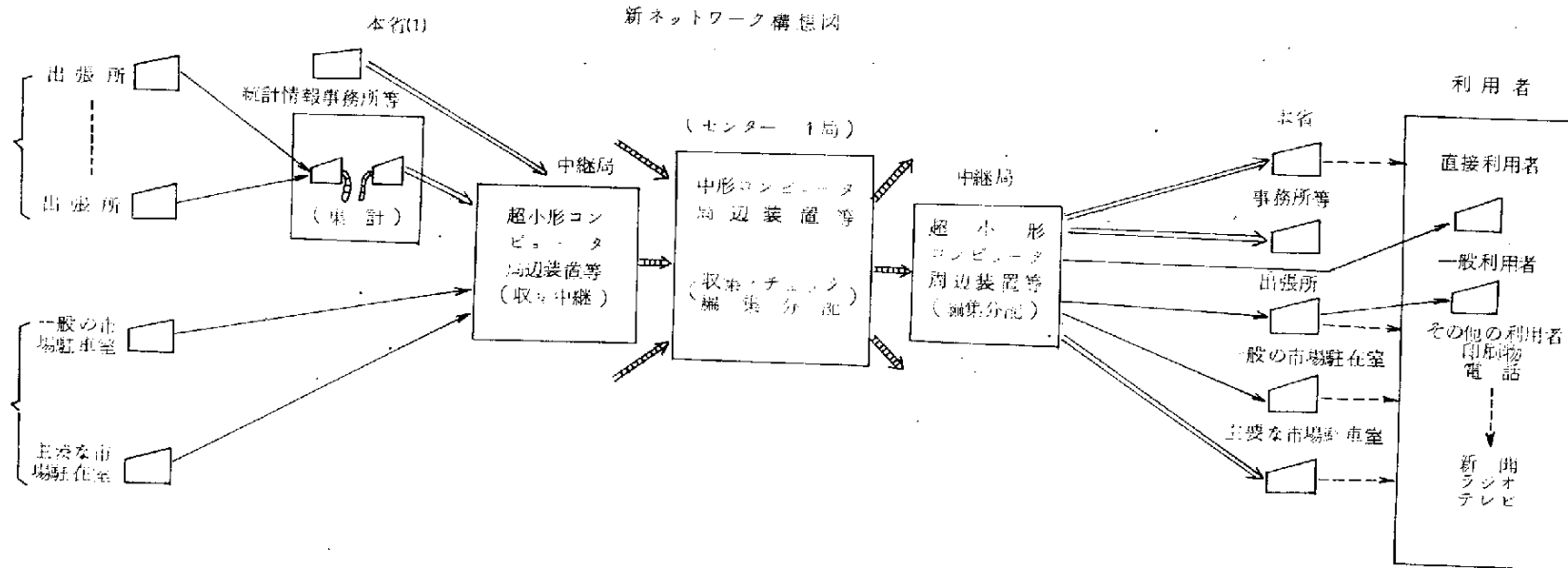
図 3-3 生鮮食料品流通情報サービスシステム

図 3-3 生鮮食料品流通情報サービスシステム

現行ネットワーク構成図

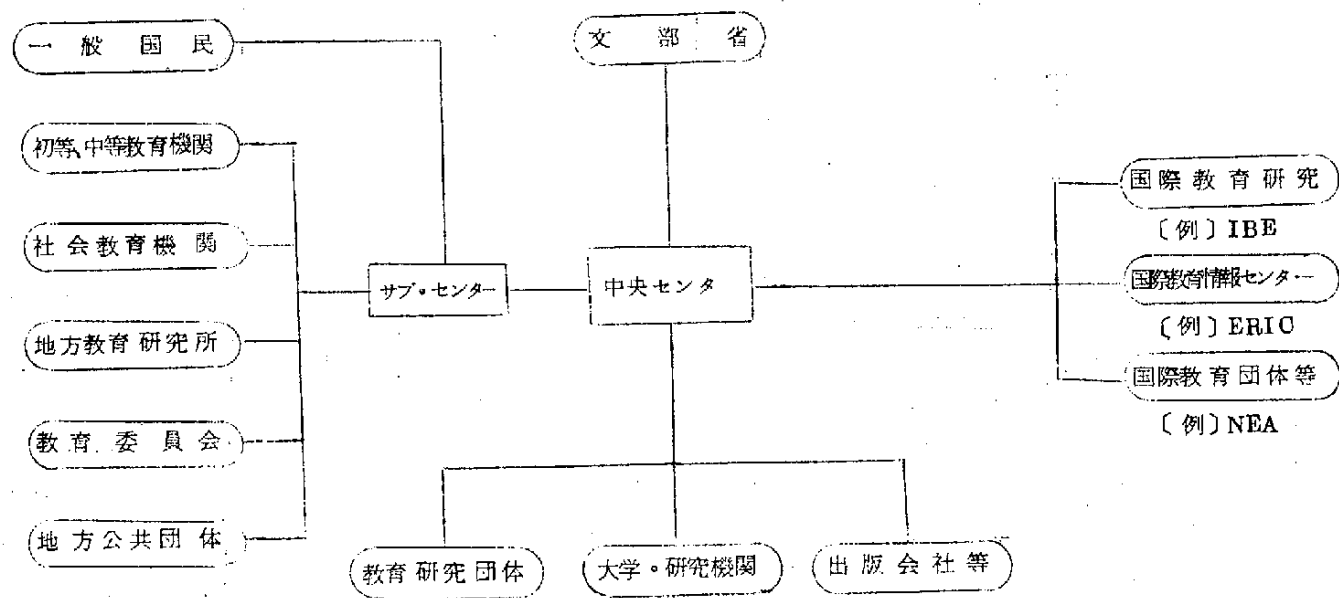


新ネットワーク構想図



: 1200bit/秒専用回線
 : 50bit/秒専用回線(2~3回線)
 : 加入電信回線
 : 端末

図 3 - 4 日本教育情報センター構想図



教育情報の収集・提供の構図

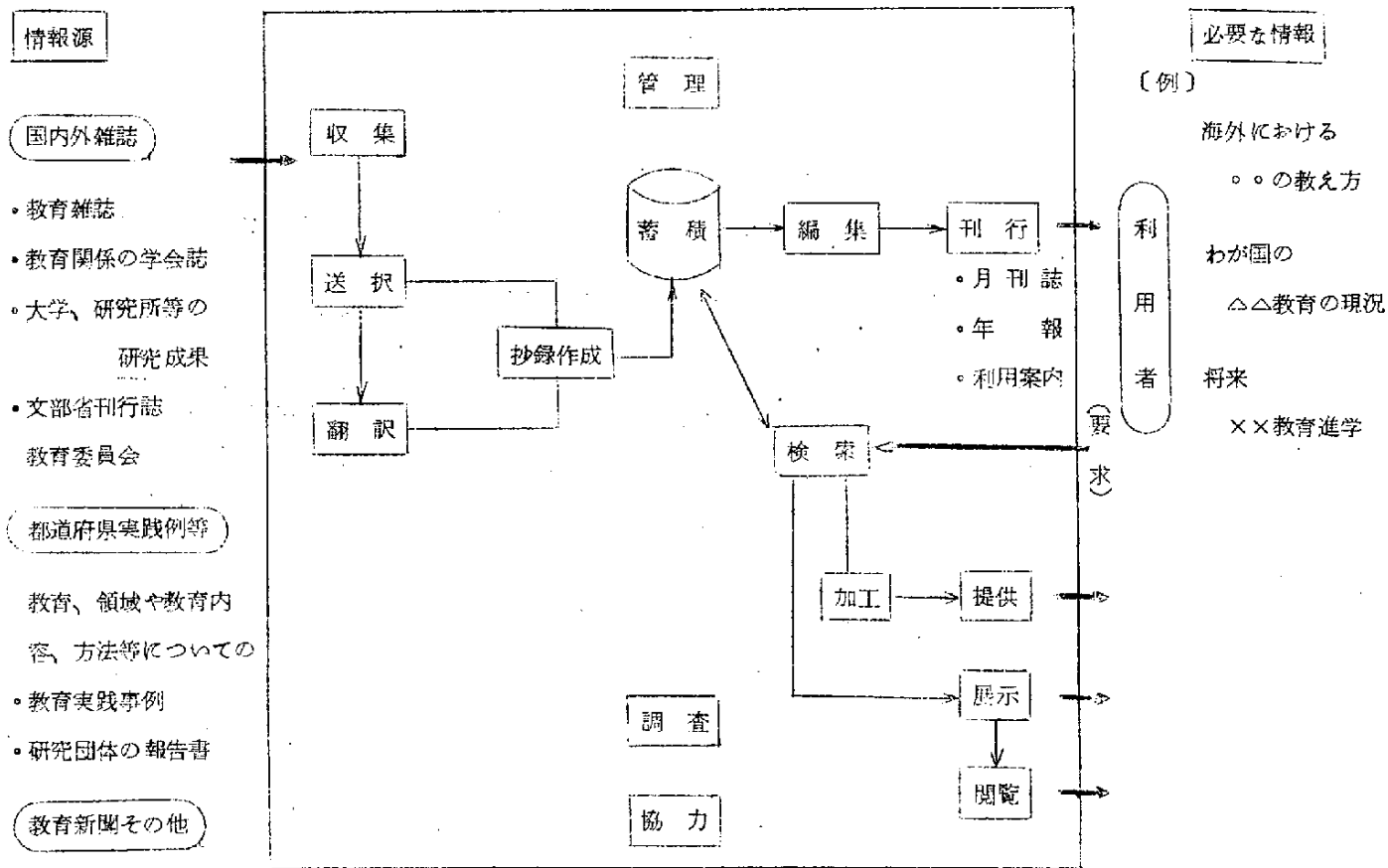


図4-1 自動車税システムの流れ図

検査登録システム

自動車税システム

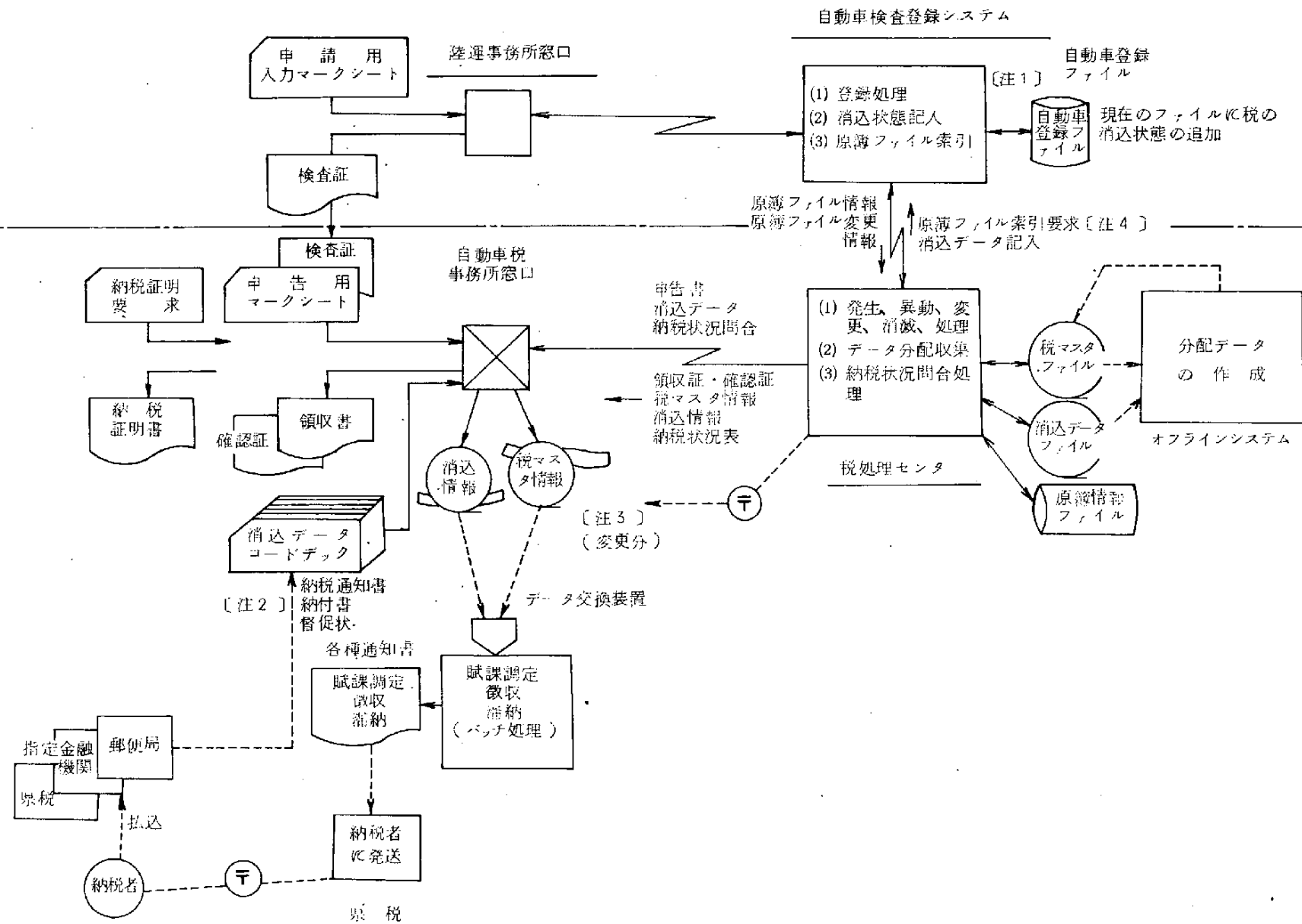


図4-2 自動車税システムの概要図

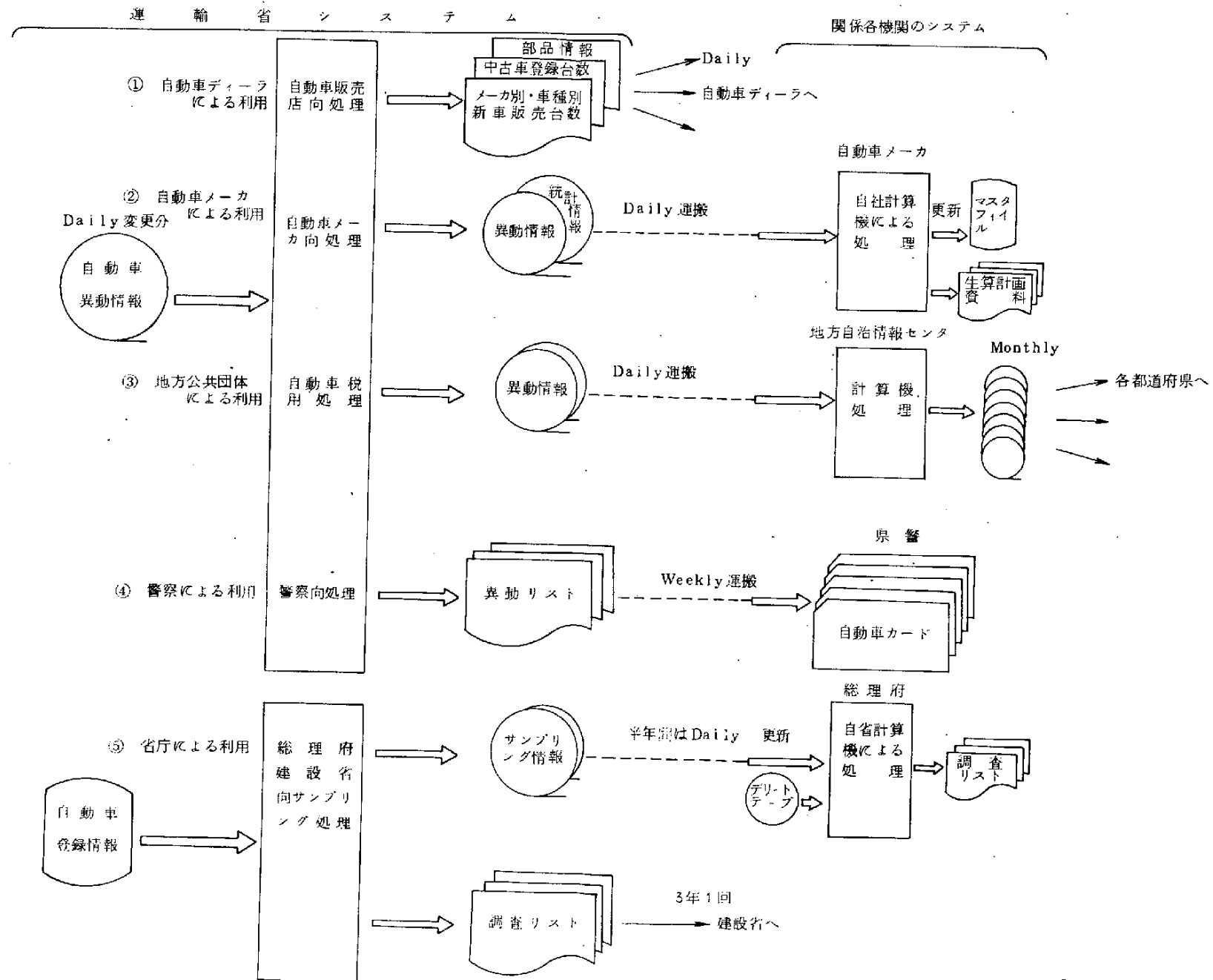


図 4 - 3 自動車検査登録システムと通信ネットワーク (仮想)

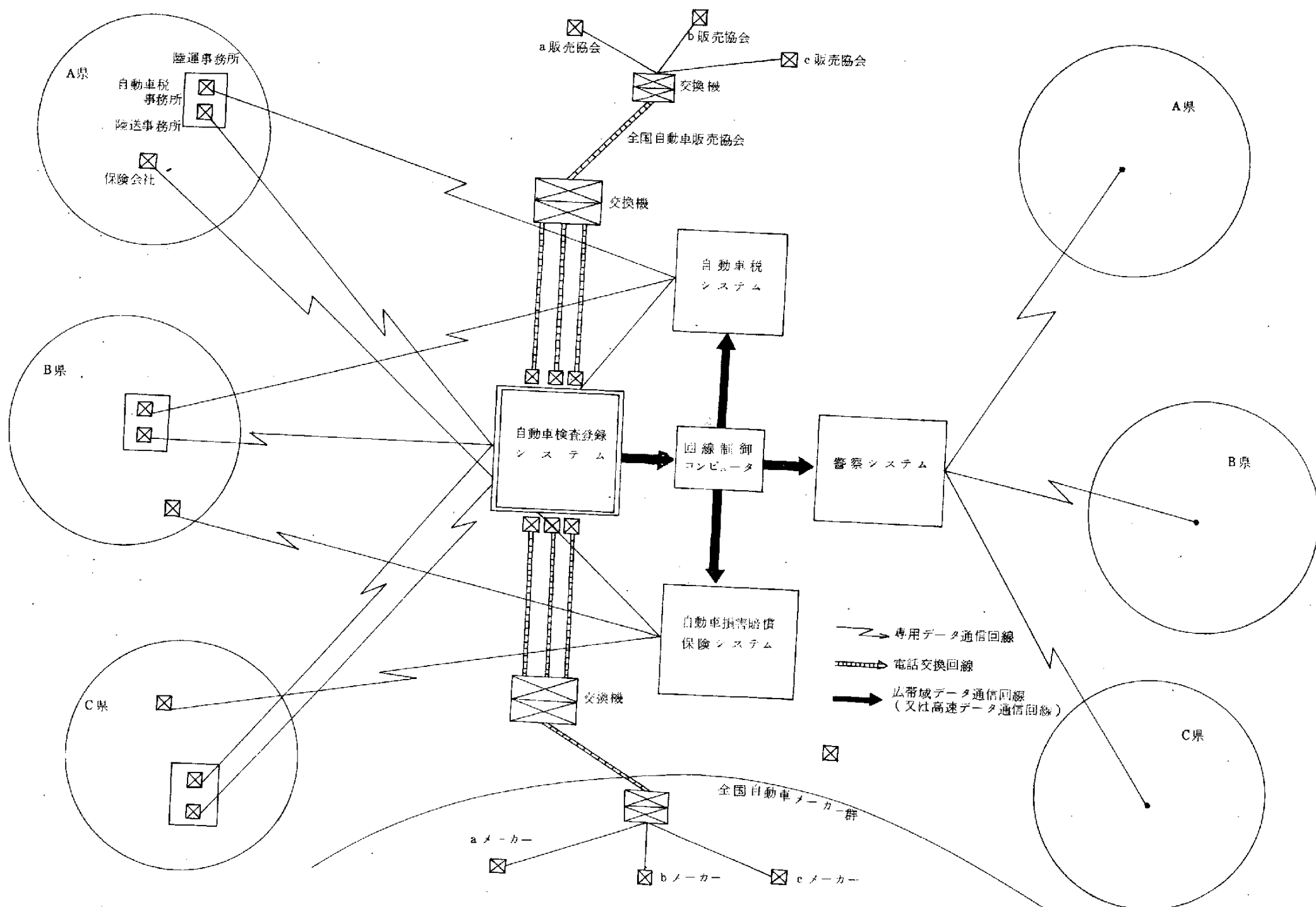


表 5 - 1 地方自治体適用業務

業 務 名	内 容
税務事務	自動車税課税……自動車税の賦課徴収から決算まで。 固定資産税 評価計算（償却資産分を除く）、課税計算を行ない、 都市計画税 } 関係帳票を作成 個人事業税…定期および随時の課税計算を行ない関係帳票を作成する。 法人税の業務統計……法人二税に関する例月の業務統計表の作成
統計業務	人口動態統計調査、伝染病精密調査、生産動態統計調査、工業統計調査、学校基本調査、学校保健調査、職員給与実態調査、地方公務員給与実態調査、毎月勤労統計調査、消費者動向予測調査、物資流通統計調査、家計調査、法人企業経済調査、産業連関表作成、漁業センサス、農林センサス
財務管理	財務会計事務——一般会計、特別会計の歳入歳出ならびに歳入歳出外現金について、予算額、収入調定額、収入済額支出命令額、支出済額等の記録、予算差引の処理 県営住宅収納事務 財政指数表 公共施設状況調査 地方公営企業決算状況調査 用品調達基金管理——庁内事務用品の需給計画、支出集計、基金への払込及び在庫管理 郵便料金基金管理——課係別使用料の集計及び基金への払込
人事管理	給与計算及び作表（一般職員及び教員）——月例給与、期末勤勉手当、給与改定、未調整、昇給差額、給与基簿の作成、年度末手

業 務 名	内 容
	当、控除報告
そ の 他	・国保の計算及び作表 当初賦課、徴収簿・計数参考資料の作成、分類集計、異動処理、新規・更正賦課、収入消込、督促状の作表 - 水道、ガス、下水道使用料金計算 納入通知書及び領収書収入原票の作成、調定日計（月計）表、ガス売上需要区分日計（月計）表、水量・段階別日計（月計）表作成 ・生活保護費給付関係・市職員住宅建設貸付金償還関係・僚友会（市職員・互助会）積立金利息配当関係・市民生活調査分類集計 etc

表5-2 地方公共団体におけるコンピュータ共同利用状況

都道府県名	名 称	導入年月
秋 田 県	横手平鹿広域市町村圏組合	4 6. 1 0
山 形 県	天童市外 2 市 1 町村電子計算機運営協議会	4 1. 4
"	最上地区市町村税務事務共同処理協議会	4 3. 1 2
福 島 県	会津地方市町村電子計算機管理運営協議会	4 2. 7
新 潟 県	南魚沼郡 4 町計算事務共同処理協議会	4 2. 1 2
山 梨 県	富士北ろく広域市町村圏協議会	4 6. 1 0
埼 玉 県	坂戸町外 4 町村税務事務共同処理協議会	4 4. 1
"	入間郡東部地区計算センター協議会	4 3. 1
茨 城 県	境町外 5 町村計算事務組合	4 3. 1 0
"	大宮大子地方広域市町村圏事務組合	4 6. 1 0
千 葉 県	山武郡市計算センター協議会	4 5. 1

都道府県名	名 称	導入年月
静 岡 県	磐田市外3町村共同処理センター	4 0 1 2
大 阪 府	東大阪都市電子計算機管理運営協議会	3 9 4
大 分 県	日田玖珠広域市町村圏事務組合	4 6 8

(注) PICO(46年11月29日)より

表5-3 将来の外部情報利用計画

行 政 機 関 名	適 用 業 務 名	利用データ及び入手先
北海道、宮城、秋田、 千葉、新潟、石川、山 梨、滋賀、鳥取、岡山、 山口、徳島、愛媛、高 知、福岡、熊本、大分、 宮崎	自動車税賦課事務	自動車登録データ (運輸省登録センター) ((財)地方自治情報セン ター)
北海道総務部電子計算 課	国勢調査 人口動態調査	総理府統計局 厚生省統計調査部
千 葉	諸統計	人口動態データ
広島県庁企画部 電子計算課	各種統計	中央官庁の統計データ
東京都庁総務局 総務部電子計算課	個人事業税賦課事務	国税局所得テープ
岐阜県総務部システム 開発課	市町村特別徴収税事務 国勢調査 農林業センサス	県下市町村 総理府統計局 農林省

行政機関名	適用業務名	利用データ及び入手先
岡山県企画部 情報管理室	労働組合基本調査 農協一斉調査 人口動態調査 医療施設調査 医療関係者調査	昭和46年9月以降 年1回
宮崎県総務部行政 管理室	農林業センサス	昭和45年農林業センサ ス・データ 農林業

図5-1 情報案内センターの利用の意識

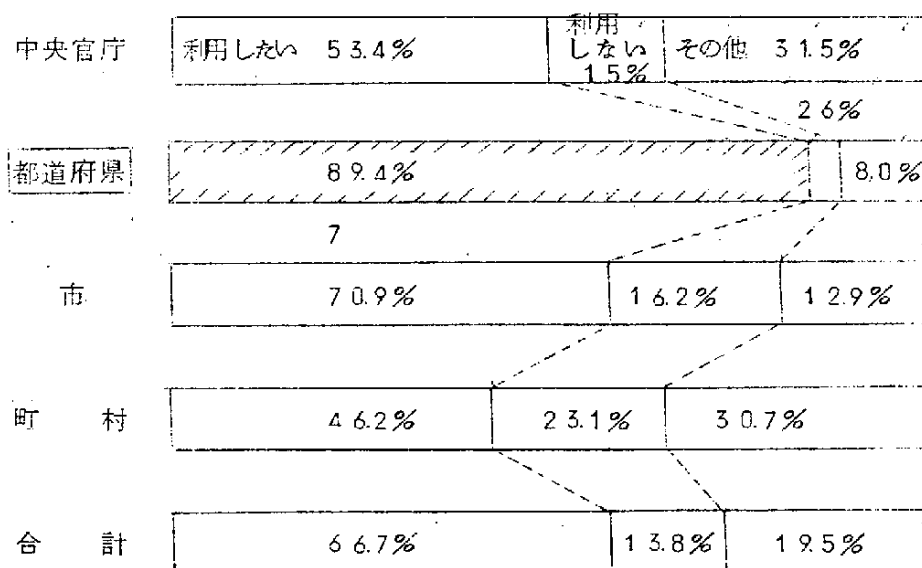
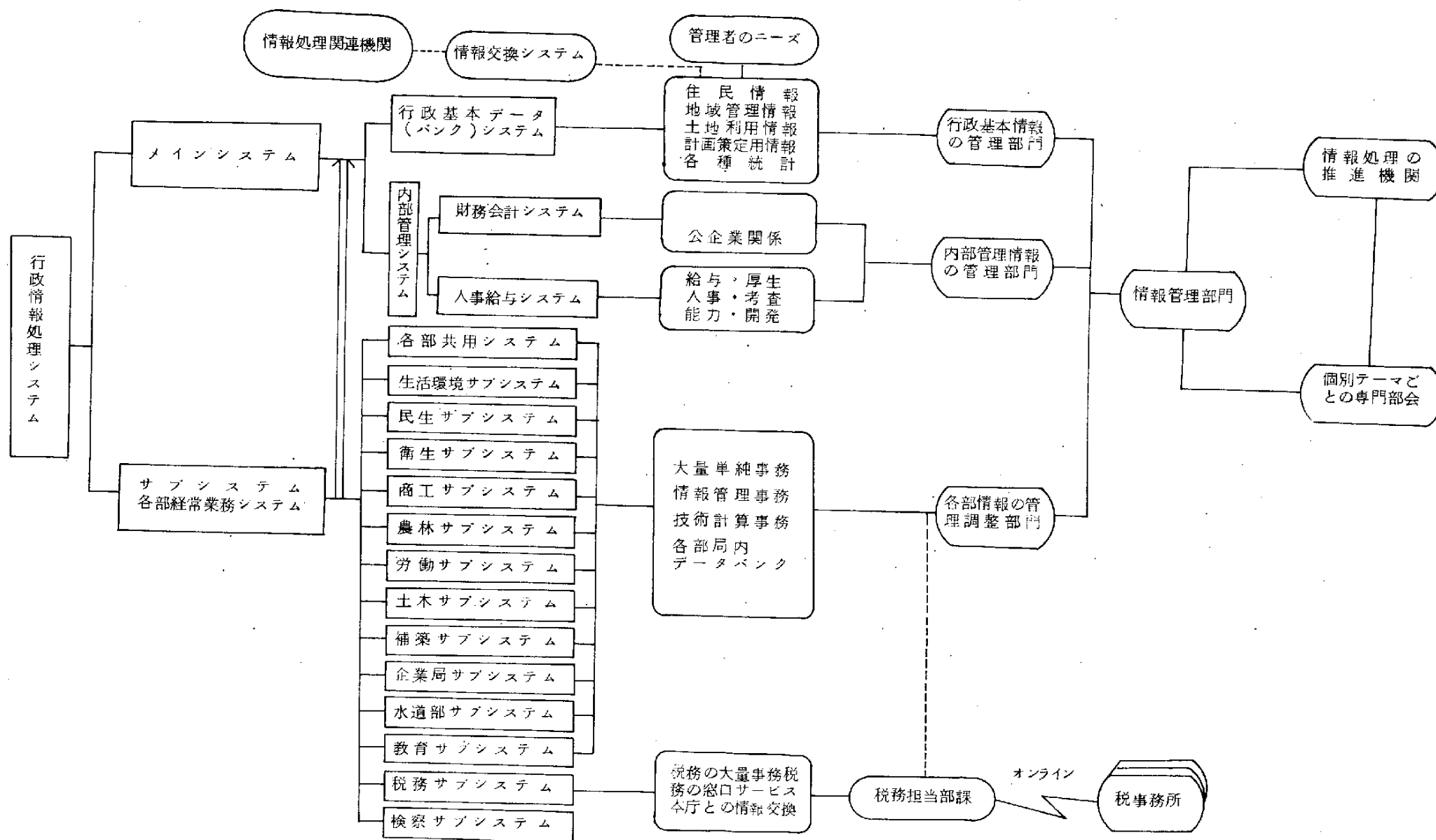


図5-2 地方自治体行政情報処理システム



補図1 住民情報システム概要図

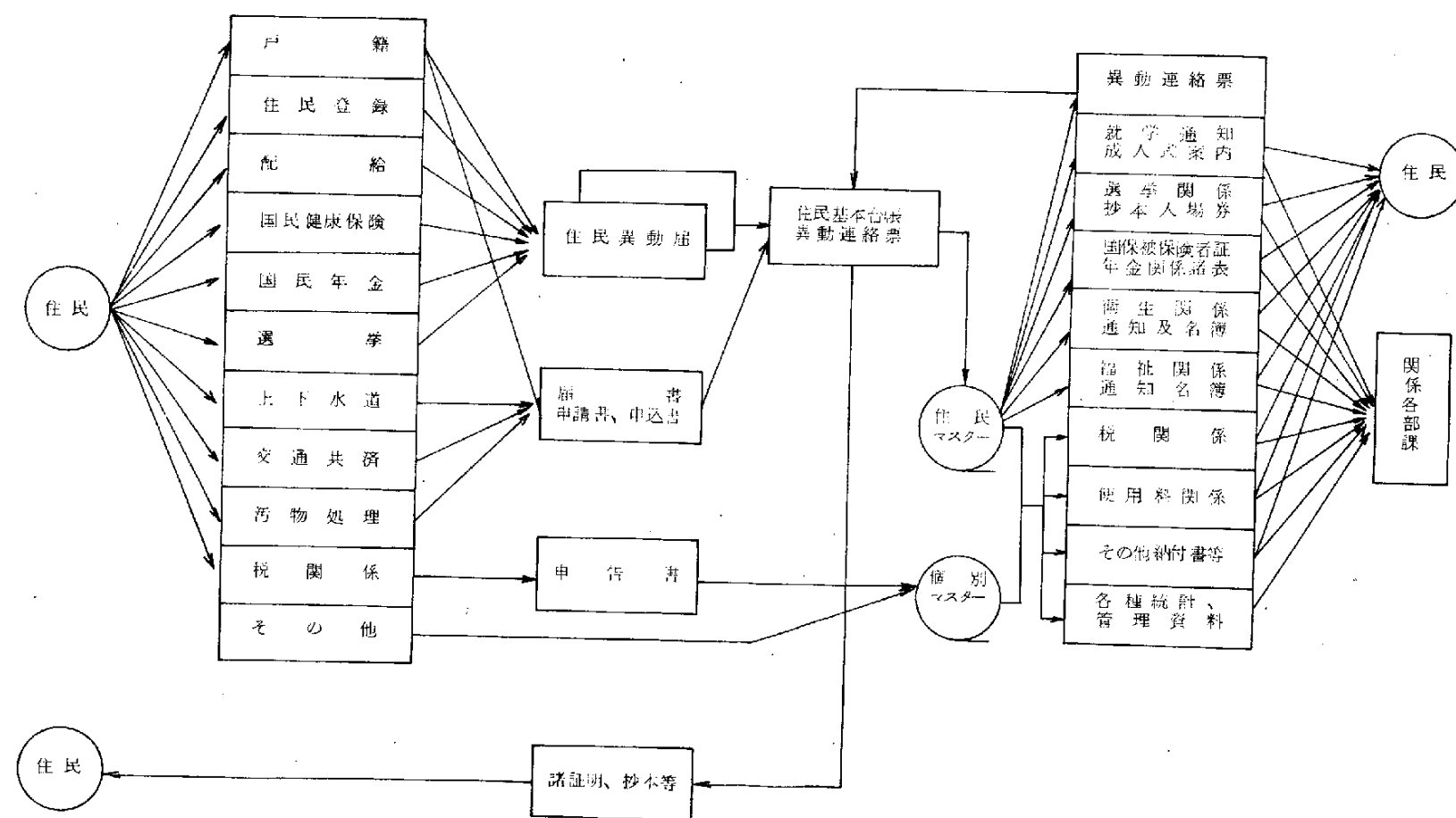


表6-1 社会開発システム関連一覧表

※印は実地調査したもの

分野	国内外 現況 実施 主体	国内			国外
		現	況	構 想	
行政		※鎌倉市電送システム 国、電電公社、地方公共 団体、公共機関	民 間	行政情報ネットワークシステム 地方公共団体システム 国土情報センタ	※総合的イリノイ資源情報シ ステム
防 災		消防・防災無線網 建設無線網 気象無線網 ※金山町消防・防災・行政無 線システム ※淀川統合管理システム	高層ビル総合防災システム		
教 育		※高松中学教育システム	※資生堂教育システム		
医 療		ホスピタル・オートメーショ ン・システム 総合健診システム 救急医療システム	ホスピタル・オートメーショ ン・システム ※みどり健康診断システム	広域医療システム 自治医大僻地総合医療システ ム 救急医療情報システム 遠隔診断システム 診察報酬請求システム	ダンデリウド医療情報システ ム
観光レクリエーシ ョン			※近畿日本ツーリスト、日本 航空オンライン・リアルタ イム・システム	余暇情報センタ	
公 害 対 策		※宮城県大気汚染常時観測シ ステム 川崎市大気汚染自動監視シ ステム		公害情報システム 環境情報システム	エムバイア・ステート・シス テム
道 路 交 通		※高知県警交通管制システム 高速道路通信システム ※能勢町ダイヤモンドバス・シ ステム		自動車総合管制システム 広域交通管制システム	

表 5-2 厚生行政情報システムの構成

地域行政情報システム		
公衆衛生情報システム	医療行政情報システム	福祉行政情報システム
統計情報システム		

医療情報システム——医薬品の情報検索・医療従事者の資格免許の管理、

医療需要の予測と供給体制の情報管理、血液情報の管理など。

公衆衛生行政情報システム——伝染病の防疫情報の管理、ワクチンの需要

と供給の情報管理、集団検診事業の管理、食品添加物の情報管理など。

福祉行政情報システム——心身障害者（児）等、いわゆるハンディキャッ

プをもつ者の登録管理、社会福祉関係施設の需要と供給情報の管理など。

図 5-1 医療情報センター構想図

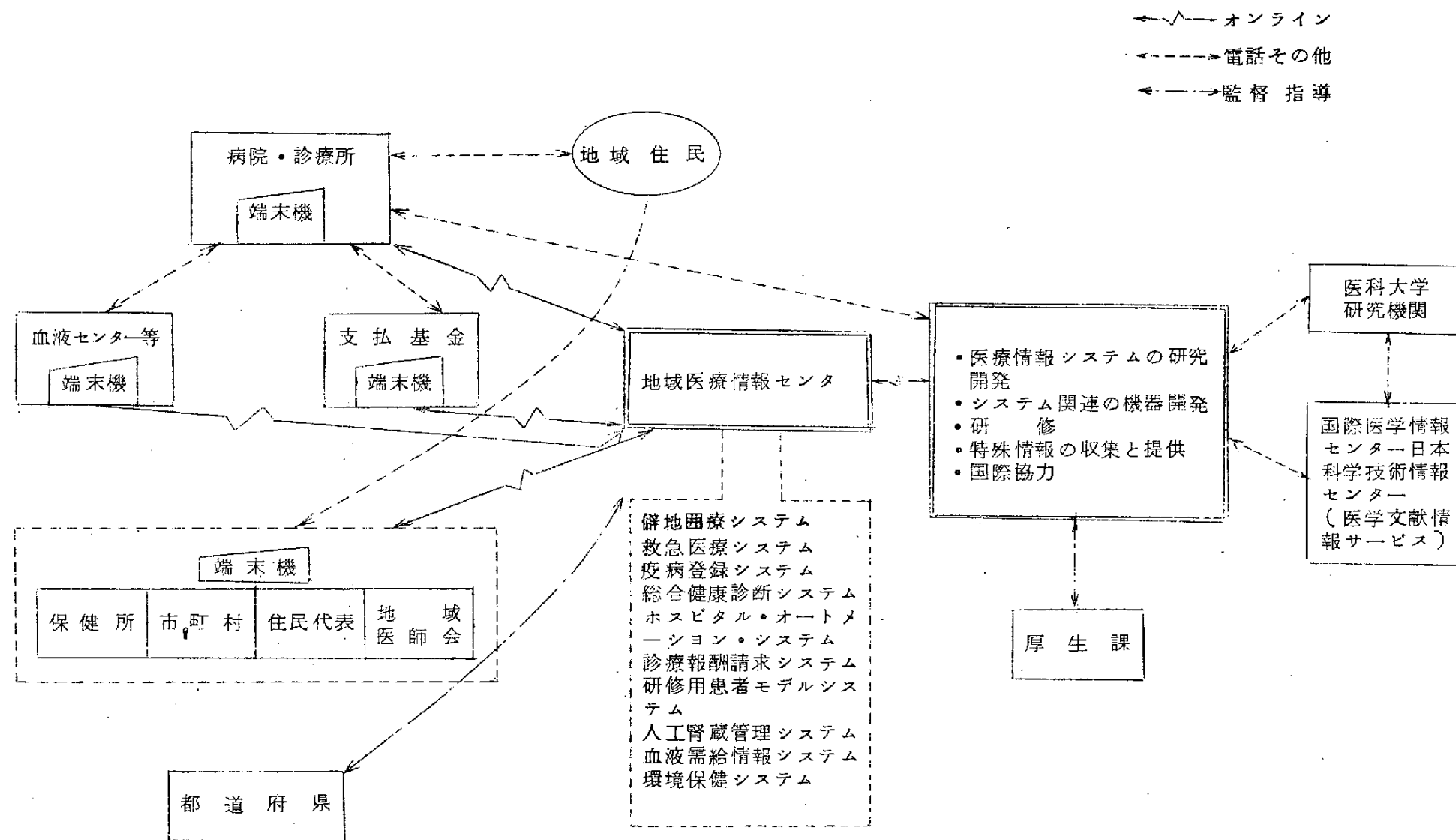
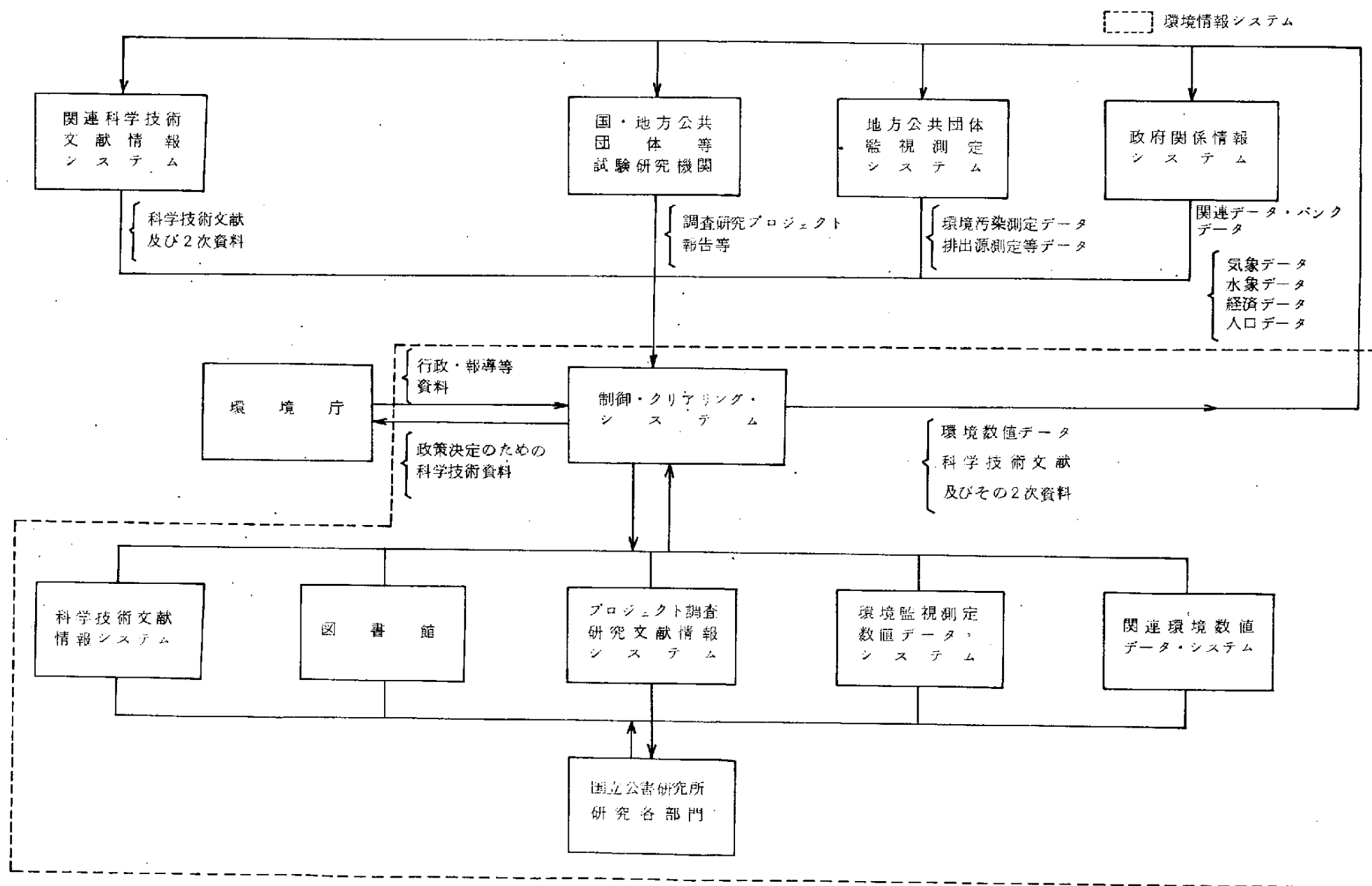


図 5 - 2 環境情報システム構想図



Ⅳ 交通物流関係情報システム

1. 公共交通情報システム

① 必要性とシステムの概要

狭い日本にあつて、国土の規模に見合った道路整備と交通量増加のバランスを維持して行くには、公共交通システムをより便利化、効率化して行く必要がある。大都市においては電車や地下鉄がその役割りを果たしているとは言え未だ不完全であり、バスがそのギャップをうめている。しかし、交通渋滞によりその運営は非効率であり、また大気汚染等の問題を生じている。この解決のためにはいろいろな方式が検討されているが、現在の交通方式を全く改変するには長期間の検討と大衆のコンセンサスを必要とするなどし、解決されなければならない問題が多い。本システムは現在の交通体系を大きく変更することなく、情報の有効利用により、当面の解決を図ろうとするものである。本システムは交通情報ディスプレイシステムや交通情報総合管制システムと総合して運用する性格のものであるが、公共交通のみにしほると各システムが比較的簡単となり短期的に実行可能と考えられる。

本システムは

- (イ) バス利用者によるデマンド情報入力端末
- (ロ) バス運行情報・路線交通情報出力端末
- (ハ) バス運行指令、経路誘導情報出力端末
- (ニ) 待ち乗客分布情報・運行バス分布情報、路線混雑情報等の入力により、バス運行変更情報、路線誘導情報を出力、指令する処理センター
- (ホ) バス専用レーン制御信号ディスプレイ・システム

とからなる。

このシステムによりバスの定時間運行を可能にし、公共交通のメリ

ットを発揮するとともに、消費する燃料の節約、大気汚染の防止をはかる。また待ち乗客が極端に少ない区間においては、路線変更を行い、バスの輸送効率を向上する。この場合、停留所にあるディスプレイにより運行変更情報、最寄り路線、停留所の情報を知らせるとともに、路線変更により影響を受ける乗客に対して、目的地点への経路情報を知らせることによつて、利用者の不便を最小にするものである。

② システム開発上の問題点と解決策

サブシステムは企業レベルと政府レベルにおいてそれぞれ別個に推進されているが、総合的に本システムを運用できる形にはなっていない。ハードウェアには基本的問題はないが、端末の経済性に問題がある。端末のコストダランのための開発を補助する必要がある。路線判断のソフトウェア、経路誘導ソフトウェアの開発が必要であるが、公共交通路線は選択の自由に制限が課せられるので、総合交通情報管制システムより簡単なものと考えられる。

停留所用ディスプレイの設置、経路優導時における境界企業間の調整、省庁間の協力、調整等に問題があるが、モデル地区をもうけ、条件の単純なところで試行することによつて大衆のコンセンサスをうるのは困難ではないと考えられる。

モデル地区は補助金制度により試行し、有用性が評価された時点において普及をはかる。公共設備と民間設備に分割し、それぞれの投資負担により普及する。

2 交通情報ディスプレイシステム

① 必要性和システムの概要

現在既に簡単なものは利用されているが、情報に時間的遅れがあつたり、設置数が少ないために、適切な情報となっていない。したがって利用者はディスプレイ情報を信じておらず、むしろその裏をかくと成功する場合が多い。ここに提案するシステムは時々刻々集まる交通

情報をセンタで処理し、交通渋滞を最少にするためとくに利用者の便宜をはかるために、タイムリーな情報を道路の要点や駅等に設置されたディスプレイにより表示するものである。総合交通情報管制システムの簡単なものと考えることができるし、また公共交通システムのバス路線管制表示は本システムの一部と考えることができる。

② システム開発上の問題点と解決策

技術上の問題点は前システムと同じでありディスプレイは現技術で可能である。最大の問題点は経済性である。

③ システム普及上の問題点と対策

警視庁管轄内で可能なシステムであり、既に多くの道路標識が設置されているので余り問題はないと考えられる。しかし、自動車に対しては大きなディスプレイが必要であるので、環境美観を害するとの住民の反対が生じうる。ディスプレイの設計と設置場所の選択に留意するとともに、地域住民との事前対話が必要である。

3 交通補完システム

① 必要性とシステムの概要

交通量は交通機関が発達すればするほど増大するのが普通であり、アメリカの例からみても道路の建設は常に需要に遅れているのが実状である。日本も同じ傾向を辿ることが予測される。しかし、平地の少ない日本で1億以上の国民の急増する移動のニーズ、物流の増大を満たすことは決定的な障害がある。また省エネルギー、環境破壊の観点からも無駄な移動を減少させるとともに、交通によらない代替策を提供するとともに、周到な計画、交通情報の提供によつて交通の効率的運用をはかる必要がある。

本補完システムはデータ通信、画像通信により、交通の代替、補完手段を提供するものである。

③ 開発上の問題点と解決策

広帯域伝送システム、低価格端末の開発が必要であるが、電電公社のリーダーシップで解決できるものである。しかし、テレビ会議用の大型ディスプレイ、撮像装置、壁掛テレビ等の開発は経済性、普及性の向上に必要なものである。

広帯域伝送コストの低下には、ミリ波、光通信システムの実用化、ならびに帯域圧縮技術の開発が必要である。また需要の自然増による経済性を図るには、広帯域伝送システムの初期投資が大きく、ペイラインに達するのに年月がかかる問題がある。公共投資としての先行投資が必要であろう。

③ 普及上の問題点と対策

テレビ会議、電話会議等の運用について日本人は経験に乏しいので、利用に際しとまどいがあると考えられる。しかし馴れるに従って無駄な旅行の時間がはぶけることのメリットが高く評価され、普及には大きな支障はないと考えられる。初期教育、PRのために実験センターを設ける必要がある。

設備と普及とは鶏と卵の関係にあり、設備がある程度普及しないと需要が増大しない問題をはらんでいる。しかし、企業や物流関係、政府等から普及を促進させれば、相当な需要はあると思われる。使用料が高価であると普及しないので、道路投資と同じく社会投資の性格を持たせて政策的に初期の使用料を低廉にする必要がある。

4. 都市内交通システム

(1) システムの必要性とシステムの概要

交通の問題は、都市間長距離輸送と都市内短距離輸送に分けられるが、コスト比較でみても都市内が極めて重要である。現在都市内（郊外をふくめて）の交通問題とは極言すれば自動車の問題である。すなわち自動車を中心とする現在の都市内交通システムは、都市環境に対する公害、交通事故、混雑をもたらし、かつエネルギー浪費的である。

また都市空間の占有率が高く多量の資源を消費する。さらに交通貧困層という社会的な不平等と混雑による都市内輸送費の上昇を生んでいる。新しい都市内交通システムは、自動車の優れた機能をできるだけ温存しながら、そのマイナス面を除去したシステムである。CVS (Computer - Controlled Vehicle System) は、その目的で作られた一つの提案である。CVSは小人数(4人程度)乗りの小型電動車輛が、コンピュータで制御される、いわば無人タクシーである。CVSの車輛には、物流用のコンテナ車もある。走行路は専用で高架または地下に設置され、軽量小型に作られ、人と車は完全に分離される。乗降駅は最小100m間隔に設置できる。これによつて自動車がつている「戸口から戸口へ」という性能を近似的に満足する。また旋回、分岐、合流、平面交差が容易にできる性能をもたせて、都市の中に密(最小100mの格子間隔)なネットワークをつくり、面交通を可能にする。

(2) システム開発上の問題点と対策

いわゆる中量輸送軌道システムは都市内物流に対して必ずしも有効ではないが、CVSのような個別輸送システムは物流に対して有効である。もちろん物流技術(無騒音、無臭、自動荷役など)の成功が前提である。

乗合制で無人化した場合の安全が懸念されるので、乗合制をさけた個別乗車システムにする。また無人駅での操作にとまどいがあるかも知れないのでマン・マシン・システムの実験(駅の乗降など)によつて研究する必要がある。

専用走行路の軽量小形化と都市内建設上の問題ならびに走行時の騒音等の公害や日照、景観などが問題になるので試作により実験する。とくに高精度な走行路をつくるために現場作業短縮とプレハブレーションを徹底する。

巨大都市でCVSを実施するためには大規模なコンピュータシステムの開発が必要であるが、そのためにはシミュレーションによるシステムの研究開発を行なえばよい。

CVSのように多数台の車体を動かし、多数の駅があるネットワーク・システムではそのメンテナンスシステムが重要である。このためCVSのハード・ウェアの耐久性やメンテナンスについてモデルおよびシミュレーションによる研究する必要がある。

(3) システム普及上の問題点と対策

CVSをもつとも有効に都市に適用しようとするれば、当然都市計画の段階から配慮することが理想である。このためには、長期にわたる根本的な施策が必要である。

CVSによつてもたらされるメリットは、交通貧困層の解消、ドライバーの労働力の解放、地域住民（たとえばゴミ処理場周辺の）への直接利便の提供などによる社会的平等性の回復であり、同時に経済効率（cost performance）の向上である。CVSのハード・ウェアの研究開発は、すでに実物大テストが実施されている段階であるが、今後の問題点としては、実用化耐久テストの実行、住民ぐるみの実験都市的な場（たとえばアメリカにおけるモルガンタウン）が必要なこと。他の交通機関とのインターフェイス、交通・道路等の法律的諸問題、運営主体と要員養成、浮上方式等の新サブシステムの継続的検討、住民参加（Public acceptanceのために）などである。

もちろん都市問題のすべてがCVSのみによつて解決されるわけではない。たとえば通勤輸送問題は職住配置や住宅問題など他の要因に依存する点が少なくない。また現存の自動車交通自体を当面合理的に総合管制するコントロール・システムは、純技術的にも社会的ニーズの面からも早期に実現が期待されるものの一つであろう。バスロケーション・システム、呼び出しバス（デマンド・バス、ハイヤー・バスな

ど)もすでに実用化がはじまつている。中量軌道輸送システムつまり無人小型電車も足なし団地などの線輸送には有効であり、技術的にも実用化の域にある。

5. 物流システム

(1) システムの必要性

昭和44年度の国内物流の総量は約48億トンであるが、これが、昭和60年度には約4倍の200億トンに達するものと推定されている。

陸運の大部分は、トラックと列車の2種類に依存しており、その依存度は次の通り。

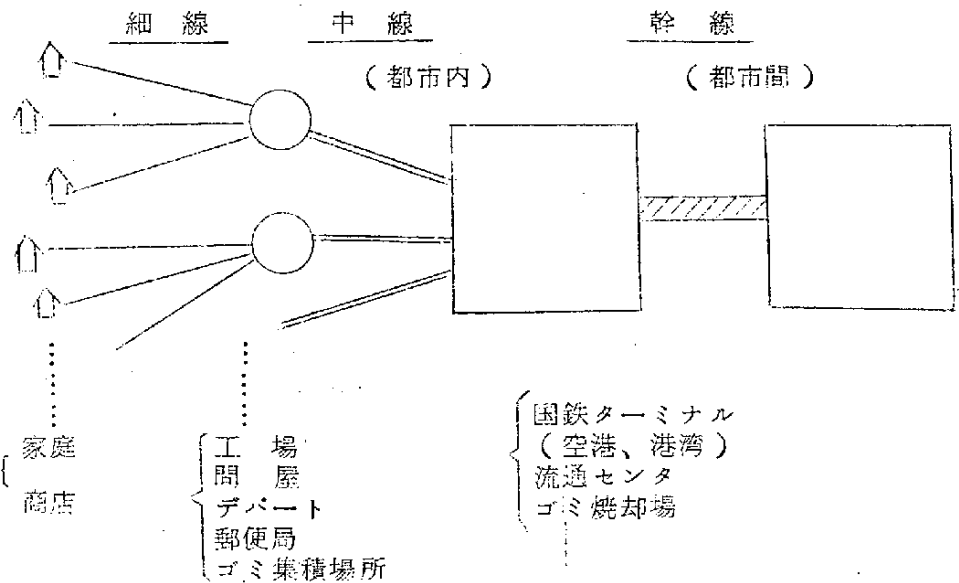
{	都市内……トラック	94%	、列車	3%	、(中線輸送)
	(残りは海空運)				
{	都市間……トラック	41%	、列車	16%	、(幹線輸送)
	(# #)				

石油等の資源節約、人的資源の有効活用、道路建設の困難などを考えると、国内の物流システムの体系としては、次の方向で推進することが望ましい。

{	都市内……トラック主体だが現在量微増程度で、残りは新物流システムを導入。
	都市間……列車を主体とし、その強化を図る。同時に無人化新物流システムを導入する。

(2) システムの概要

陸運は、次図の如きハイアラキー構造を持つ。



	都 市 内	都 市 間
短 期	トラック（共同配送システム、無人夜間荷受システム） 新物流システム（施設内（工場内、ターミナル内）カプセルチューブ輸送 etc）	列車（プレートライナの増加、トラックとの積替え複合ターミナルシステム運輸混載システム）
中 期	新物流システム（中線用カプセルチューブ、トロリーコンベア etc）	
長 期	新物流システム（CVS貨物システム etc）	新物流システム（地下動力式、チューブ方式、地上コンベア輸送）

(3) システムの開発と普及上の問題点と対策

- ③ トラックの有効利用のため、荷主の共同利用、夜間利用のための無人荷役が望まれるが、そのためには、物流情報システムの完備、

需要業界の協力、調整が必要である。また、荷物のフローのスケジュールリング管理が重要である。これらは、高度の電算機利用を主業務とする業界の共同センタの設置が望まれよう。

- ⑥ 列車利用の障害の主なものは、トラックとの荷の積替え作業に、人間と時間との大量消費を必要としていることである。これを解決するためには、鉄道側、運輸側、荷主側三者の協調と、相互の情報システムの完備が望ましい。また、複合ターミナルにおける、荷役作業の自動化、荷物流れのスケジュール管理が重要であり、電算機の高度利用が不可欠となる。

- ⑦ 将来、地上は人間に解放するため、貨物輸送は出来るだけ地下のネットワーク利用が望まれる。そのための新システム開発には、国家的な見地からのプランニングが必要であり、シンクタンクによるプランニング、大プロによるシステム開発、業界による積極導入と税制面からの配慮が望まれる。

V 公害環境関係情報システム

環境保存、公害対策の分野では既に多額の国家資金が投入されており、プロジェクトの数も多い。したがって新規プロジェクトと既存プロジェクトの優先度の問題、開発・応用上での重複の問題が生じ易い。しかしながらどの分野をとりあげても短期に経済的に許容されるような解決がなされる見通しは暗いので、より一層の努力を注入し、かつ多面的なアプローチを行う必要がきろう。ここでは細部に至る重複性の問題はさておいて、情報処理の技術が積極的に参画できそうなプロジェクトをとりあげてみた。

(a) 短期を目標とするもの

1 地域別大気汚染モニタリング・システム

水系別水質汚染モニタリング・システム

廃棄物処理システム

公害情報センター

航空写真解析システム

(b) 中期を目標とするもの

広域大気汚染予測モデル

広域水質汚染予測モデル

公害情報センター・ネットワーク

海洋汚染モニタリング

熱公害予測モデル

(c) 長期を目標とするもの

土地利用関係データ・バンク

廃棄物自動収集・処理システム

化学品ライフ・サイクルに関するデータ・バンク

1 地域別大気汚染モニタリング・システム

(1) 必要性とシステム概要

大気汚染のモニタリングは既にかなり実施されているが、被害が顕存化している局地的現象や、気流、日照の変動等による経時変動現象をとらえるところまでは行っていない。したがって現在、国、地方自治体等が有する観測網を下記目標にそつて高度化する必要がある。

- ① 局地的現象の発生の予報
- ② 経時変化の予報と、対応手段（燃料消費規制等）の効果の予測
- ③ 経時的な最大許容消費量の予測

(2) 開発上の問題点と対策

大気汚染モニタリングの高度化にあつては、地域モデルの開発がモニタ・ステーションの設置と並行して、必要となる。両方とも未だ試験研究を行わなければならない問題を多くかゝっていることに注意しなければならない。

開発体制としては、試験研究の分野では国立研究機関、民間研究機関等が分担して仕事を進めている。その成果は個々ばらばらでは活きないし、地域モデルに結びつかない可能性が高い。向らかの形で総合化を行う体制が必要であらう。

さらに具体的なモニタリング設備の設計、拡散モデルの作成の段階では技術者や運用担当者の参加が是非とも必要なので、個々の組織をこえた国家的規模でのプロジェクト体制をとるべきである。

(3) 普及可能性

さしあつての利用者は大都市や工業地域を有する地本自治体であらう。自治体の財源が限られているので、国家予算補助で完成したシステムを導入することになる。将来は汚染物質の発生源を有する企業などに運営経費の一部負担をしてもらふといつたことも考えられる。

モデルのメンテナンス等は国立試験研究機関をあてることが望ましい。

2. 水系別水質モニタリングシステム

(1) システムの必要性和その概要

上水用取水を除き、水質モニタリングは実時間で行う必要はない。むしろ経年変化をできるだけ多くの汚染物質についてとらえ、その結果を下水道設備計画、土地利用計画などに反映させることとなる。

現状では種々な汚染物質に対して、排水処理技術を開発している段階で、個々の河川について水資源の利用を計画的に行うところに至っていない。

早急に各河川の自然浄化能力を調べ、水系に属する土地の利用計画を策定すべきである。

コンピュータの利用分野としてはテレメータリングの他に流域汚染モデルと、土地利用計画シミュレーションがあげられる。

(2) 開発上の問題点と対策

テレメータリング・システムは技術的にはほぼ完成している。対象物質が多いこと、地理的に広範囲にわたることなどにより、経済的負担が大きい。また行政区画がまたがるために、モニタリングの結果をすぐ汚染制御に結びつけにくい。しかし流域全体に及ぶ制御なしには公害防止の実をあげにくいので、全域の制御権限を持つ公的機関を設ける必要がある。財政的な裏づけも当然必要となろう。

流域汚染モデルは自然浄化力の調査、汚水負荷の配分等を重点項目として取上げ、流域の土地利用計画とあいまつて、汚染度の制御の基礎をなすものである。モデルはテレメータリング、システムなどから得られるデータの蓄積なしには作れないので、後者を先行させ

るべきである。

(3) 普及上の問題点

国家的事業である。モデル河川を選定し、機器開発、システム開発を行なつて、結果を他に及ぼすのが順当な普及方法であらう。

3. 廃棄物処理システム

(1) システムの必要性とその概要

廃棄物処理施設の立地は今後ますます限定されてゆくであろう。これと廃棄量の増大という問題を解決するためには、一施設の処理能力を増加させるのが一つの方法である。しかしながらごみの収集は交通事情もあつて限界に近い、収集の経路を除く一方法として、自動ないし半自動収集システムを開発すべきである。計算機はシステムの中では制御用としての位置を占めるにすぎないが、燃焼の最適制御、自動輸送設備の制御など未解決の応用分野がたくさんある。

(2) 開発上の問題点

問題の大きさに比較して、開発投資の遅れが目立つ分野である。行政的には地方自治体の担当であるが、技術の共通性、投資所要額の大きさからみて、中央に統一プロジェクトを設立すべきである。

なお、処理工場の立地、効率的運用に関連して、米国バテル研究所のBASISシステムの例がある。

4. 公害情報センター

(1) システムの必要性とその概要

公害関係のシステムはコンピュータに全てをまかせられる形のものは少ない。影響範囲が広く、予測できない事態が多いので、人間が介入しやすいシステムとするべきである。その一つの形はアルゴリズムをオープンとし、データ・バンクを整備することであらう。

公害関係のアプリケーションは計画立案（例汚染負荷量配分モデル）、モニタリング及び制御（例大気汚染モニタリング）に大別される、両者をシステム化する基礎データを収集、管理するセンタを早急に設ける必要がある。

環境庁のプロジェクトとしてバテル メモリアル・インスティテュートが開発したBASISシステムは好例であろう。汚水処理、化合物インデックス、技術情報、商用化学品などについてのデータを収集しており、データ・ベース・サーチ、ロジカル・パラメータ処理、マイクロフィッシュ・ファイル管理などの機能が利用できる。

(2) システム開発上の問題点と対策

問題点はデータの収集、管理、検索の各局面にわけて考えることができる。

データの収集にまつては多額の費用と、私企業に排出量等に対するデータ提出の義務づけを必要とする双方とも民間ベースでは解決できないと思われるので、国家の水準で組織するなどの措置が望まれる。

データの管理と検索はコンピュータが主役を演ずることとなる。しかしBASISにみるような数100万件のデータの、オンライン処理を前提とした管理技術、検索手法は未だ一般化してはいないので、専用の手法、ソフトウェアを開発する必要がある。

収集データの例としては下記のようなものが挙げられる。

大気汚染モニタリング・データ

水質モニタリング・データ

廃棄物の種類・発生量分布

医薬品の使用に関するもの

工業薬品の使用に関するもの

食品及び添加物

植物相

動物相

}モニタングデータ

熱の排出量など京浜地区

(3) 普及上の問題点

データ・バンクは一般に開放されるべきであるが、組データは企業や個人のプライバシーに触れる危険があるので、加工を行ない2次データとして普及させることが望ましい。

データの保守、定期的加工指定項目についての随時加工等は公益法人を設けて行うことが考えられる。対価を利用者から求めるかどうかについては、この稿の目的とするところでないので省略する。

データ・バンクは作成に費用がかかるばかりでなく、運用コストも高い。しかし必要が生じてからでは遅いので、収集を要すると見なされるデータについてはなるべくすみやかに具体策を講ずるべきである。

5. 航空写真解析システム

(1) システムの必要性和その概要

最近特殊操縦による航空写真から、植物相排熱分布など環境の状態を示す重要なデータが抽出可能となつた。写真の解析は人間の手で行われているが、対象地域の拡大により機械化が必要になつてきている。

パターン認識の技術が進歩したとはいえ、写真のもつ精度とは較べものにならない。その意味では現時点では技術的な問題点が多いが、ニーズが先行しており、早急に開発に着手する必要があるので、短期目標のシステムとしてとりあげた。

(2) 開発上の問題点と対策

ディジタイザ、映像ディスプレイ等、直接必要とされる機器の開発はほぼ終わっているとみてよい。しかし階調差をもつ自由図形の処理技術には多くの問題が残されている。

現時点では図形処理技術の研究という正面作戦の他に、会話式処理方式の導入によつて、人間の判断を随時加えることができるような、改善のシステムを並行して開発すべきであろう。

開発主体としては、既に大型プロジェクトなどで先行した研究がなされているので、その経験を最も活かせるグループに頼るのが妥当と考える。

(3) 普及上の問題点

開発された機器、ソフトウェア等を工業試験所などに配布して、定期的にその地域の写真撮撃を行い、データを蓄積するとともに、分析結果を公表して行政体の政策や民間企業の立地選定に反映させる。

6. 広域大気汚染予測モデル

(1) システムの必要性和その概要

大気のモニタリングは短期、長期の予測機能と結びつかなければ意味がない、予測の期間としては日単位、週単位、年単位など、利用目的によつていろいろなものがある。それにしたがつてモデルにも各種のものが必要となろう。

(2) 開発上の問題点と対策

基礎技術としては気象モデルのノウハウがあるが、公害関係の観測点の少なさ、必要なデータの蓄積の少なさなど克服しなければならない問題がある。モニター網の充実が望まれるゆえんである。

(3) 普及上の問題点と対策

地方行政体などが行なっている警報システムを拡充し、一歩進め

て汚染制御を行なえるようにすべきである。

7. 広域水質汚染予測モデル

(1) システムの必要性とその概要

水質汚染は蓄積する傾向が強く、かつ急速に浄化する手段がないといつてよいほどの現状である。従つて流域の状態を長期間にわたつて予測し、工場立地、都市計画、下水道計画などに予測結果を取り入れ対策を講ずるべきである。なお予測モデルの作成には公害情報センターのようなデータ・バンクが必要となる。

(2) 開発上の問題点と対策

京浜地区、阪神地区といつた大都市圏では河川も多く、人工的な上・下水道網が加わつて、水系が複雑となる。モニタリング・システムから始めて、情報システム、予測モデルと段階を追つて開発を進める必要がある。

(3) 普及上の問題点

地方行政体の利用、水系管理者の利用の他に都市計画等への利用がある。

8. 公害情報センタ・ネットワーク

(1) システムの必要性とその概要

公害関係の情報には地域性の強いデータが多い。例えば局地的気象データ、地形、汚染物質排出点、排出量などがそれにあたる。これを全て中央に集めたのでは、利用しにくくなり、管理・保守もしにくい。したがつて局地性の強いデータは対象とする地区内にセンターをおきデータ・バンク機能を持たせることが望ましい。また将来関連分野（医学など）のデータ・バンクとも連絡をつけ、有機的なネットワークとすべきである。

(2) 開発上の問題点

コンピュータ・ネットワーク、階層的データ・バンクの技術を開発してゆく必要がある。

(3) 普及上の問題点

基礎研究が不十分な上に、プライバシーなど法制上の問題も未解決なので、普及は難しかりう。

9. 海洋汚染モニタリング

(1) システムの必要性とその概要

海産物の汚染などを通じてこの種システムの必要は明らかであろう。海洋汚染は富栄養化現象、魚による汚染物質の蓄積など不可逆変化の要素が強い。人間への被害を未然に防ぐためにも、モニタリングの実施が望まれる。

(2) 開発上の問題点

海岸線の長さ、地形の複雑さなどのため、所要水域に観測網を設置するのはコスト的に許されないであろう。移動式その他の方法を新規に開発するとともに、必要な水域については模型実験設備などの手段をとることになるう。

(3) 普及上の問題点

危険水域に対してモニタリングを行なうようになれば、多数の標準的システムが利用されるであろう。

1. 1. 土地利用データバンク

(1) システムの必要性とその概要

公害・環境問題への処方等の有力なものに都市計画などの土地利用計画を実施することがある。しかしながら現在詳的なデータが現状、時系列ともに得られないため、必ずしも適切な計画・実施が行

なわれているとは云い難い。

英国のロンドン市役所のLOLAシステム、オランダの国土利用計画などはまずデータ・ベースを整理することから始められており、実施段階に入っているものもある。

(2) 開発上の問題点

データ量が多く、散在しているので、これを扱える技術が確立していない。また計画が立てられても私権の問題があつて実施が難しいので、法制を変える必要があると思われる。

(3) 普及上の問題点

登記所、市町村役場など利用の途は広い。

1.2. 廃棄物自動収集・処理システム

(1) システムの必要性和その概要

家庭の廃棄物など収集過程に問題のあるものについてはパイプライン等を利用して自動収集をはかることが望ましい。

これとは別に再生可能な廃棄物については、現在途絶えてしまつてゐる再生用の回収経路を樹立すべきである。コンピュータは自動分類などの分野に応用できるであろう。

(2) 開発上の問題点

社会制度、生活習慣、経済性など非常に多くの問題をかゝっているシステムである。しかし全面的な実施は困難としても、高層ビルや新設団地などで局所的な実験はできるのではなからうか。

(3) 普及上の問題点

一種の社会資本の投下であるから、公共事業として行ひ、運用は受益者負担などが考えられてもよい。

1.3. 化学品ライフ・サイクル・データ・バンク

(1) システムの必要性とその概要

P C Bなどに代表される汚染物質が、時系列的に、また地域的に、どのように生産され、配布され、廃棄されるか、さらに自然環境に放出されてからどのような挙動をするかについて定量的なデータを把握することを目的とする。

農薬など使用を禁止できない化学物質については、経済活動が続ける上で非現実的な制約を設けるよりは、使用をできるだけ正確なデータに基づけられた形で制御してゆくのが望ましい。

(2) 開発上の問題点

広範、多量のデータの収集、整理をコンピュータにより自動化しない限りまず実現はできないだろう。この目的に副つた処理技術の開発を先行させる必要がある。

(3) 普及上の問題点

将来の問題なので、具体的な議論はさしひかえたい。

V 防災防犯関係情報システム

1. 防災情報システム

(1) 必要性和システムの概要

火災、地震、台風、洪水等の災害による人的、物的損害は莫大なものであり、古くから治政の重要な課題として対処されてきた。しかし近代都市に対する対策は大きく遅れている。特に火災は毎日発生している災害であり、火災の早期発見、早期消火に必要な情報収集と発火地点、その消火対策に対する正確かつ迅速な処置には、科学的手法を積極的に導入し、消防員の勤務環境の改善、要員不足への対策、災害の最少化を図る必要がある。

地震、台風、洪水等の予報、発生時における被害の最小化に対するシミュレーションの研究についても、最新のシミュレーション技術の導入が必要であり、また避難経路誘導、重要防災対策情報の早期作成にも高速データ処理設備の導入が必要である。

システムを運営上の観点からさらにサブシステムに分解すると。

イ) 火災情報システム

ロ) 災害シミュレーション、予報情報システム

に分けることができる。

① 火災情報システム

自動火災監視塔、火災報知器、電話通報等により火災情報を高速で処理し、火災位置の情報、出動消防隊規模、分担情報、目的地への誘導情報等を担当出動部門へ速刻指令するシステムである。

情報システムのハイアラキーは、各都道府県消防・救急指令センターをトップとし、各消防本部、各消防署を端末情報処理・情報収集センターとする。指令出力は各消防本部、各消防署の救急指令センターにおいてそれぞれの判断において行う。

道路誘導、非常交通整理情報は、警察交通情報センターならびに各地区交通機動隊に出力し、交通情報管制システムと結合する。

a) 短期プロジェクト

消防組織管理の情報ネットワーク、情報処理センターの設立、端末の整備、ソフトウェア、運用法の開発試行、データ通信網の整備をモデル地区に限定して実行する。

b) 中期プロジェクト

交通情報管制システムと結合し、緊急道路誘導と、交通整理を実行する。

c) 長期プロジェクト

地震、出火事等の広域火災に対して、複数管轄地区間の情報、指令、誘導システムの開発とプロジェクト(d)との合流を図る。

② 災害シミュレーション、予報情報システム

このシステムは山火事、地震による火災発生時等における地域環境、天候等の各種要素による災害規模のシミュレーションを行い、地域社会改造、防火対策、避難誘導等の情報を収集し、防災対策を着定に推進するとともに、災害発生時に即刻入るデータによつて、防火活動、避難誘導等を的確に行い災害を最少にするためのものである。地震予報、台風予報等に必要データ収集地点を増加し、シミュレーションセンターとオン・ライン化して、より正確な予報を行う必要がある。

(2) システム開発上の問題点

① 技術的には現在でも実行可能なものであり、予算、プライオリティの制的で実行が遅れているものである。

ソフトウェア、情報網等具体的な開発が必要であるが、予算さえつければ解決は困難なものではない。技術上の一番大きな問題は発火点の早期位置決定に必要なレンジファインダーで低価格化、人工火と火災の識別プログラムの開発である。しかし、この問題が解決しなくても、

通報情報と人間の判断とを使用することにより、運用は可能である。

② 既に小規模、不完全なものは各研究所で別個に研究されている。

各省庁が共同で各種シミュレーション、ならびに予報に必要なソフトウェアの共同開発をする必要がある。これにより、長期的にはコンピュータネットワークの構成により、投資の効率化をはかることを指向すべきである。

シミュレーションと予報には更に基礎的研究、データの収集が必要であり、国際的な協力開発が必要である。長期的プロジェクトではあるが、システムの開発に長年月の着実な積み上げが必要であるので、現在の研究を着実に延ばすだけの先行投資と省庁間、官民学の協同作業が重要である。

(3) システム普及上の問題点と対策

① 一度に災害が起きると大きな社会問題になるが、防災については意識が全般的に低く先行投資についてのコンセンサスを得ることが困難である。政府、地方自治体が積極的に先導することが重要である。

イ) 火災については身近なものであるのでコンセンサスを得るのは割合に容易である。しかし、情報システムを整備するには相当な資金を必要とする。投資には社会資本のみならず利用者也負担する必要がある。火災機器、自動通知端末は利用者負担にする必要があるが、家庭に強要するのは困難があるので説得を続けると同時に自動火災検知ローカルステーションを消防署管轄で設置する必要がある。投資の問題を除いては問題はないので、一番火災による被害規模の大きい地域から普及し、その有効性をデモンストレーションするとともに、経済化をはかる必要がある。モデル地区ならびに自己負担者には政府の補助金をあたえることが必要である。

- ② 完全に社会問題であり、また永い年月と大きな工数を必要とするので政府の投資によるべきである。政府の問題意識に依存するもので、省庁間の調整、協同作業が重要である。

2. 防犯情報システム

(1) 必要性和システムの概要

交通の発達、社会環境の国際化、民主化によつて、犯人の機動性が高まり、犯罪情報の広域化が進み、また犯人の立証も困難となつてきた。このために治安に要する経費も増大の一途をたどるとともに、治安要員の獲得も今後ますます困難となることが予想される。治安維持には防犯が最良の基本対策である。そのためには国民一人一人の教育と協力が根本要素ではある。

防犯も防災とともに先行投資に対するコンセンサスは得にくいものであるが、事後対策に要する経費と犯罪によつて生ずる被害者、加害者が受ける一生の損害を加算すれば、初期投資が大きくても十分に回収して余りあるものである。

警察庁においては着実に対策は打たれつつあるが、新技術による情報化を利用する近代化投資は充分とはいえない。

防犯には完全なものはありませんし、完全に近づけようとすれば際限なく投資は増大する。したがって直接的防犯設備投資は個人負担とし、此処に言う防犯情報システムは、事件の早期解決、犯人の早期逮捕、重要注意者のモニターを目的とするものである。

システムは

- 情報入力ネットワーク——電話連絡（110番）
- 民間警備会社、企業自主警備組織、道路端末、移動警察等の端末からの犯罪情報データの入力網
- 犯罪データバンク——警視庁、警察庁、海上保安庁等の主官

庁データセンターに指紋、犯罪歴、犯人特長等の犯罪情報ファイルをもうけ、情報のオンライン入力、検原設備

○ 情報処理センター

データバンクとともに、センターにおいて犯罪情報を処理し、容疑者情報の早期提供と関連部署への通知を行なう。

道路端末は、高速道路や主要道路の要点あるいは移動検問所に設け、犯罪車等の発見を中央データバンク、処理センターにオンラインで通報することを可能にするためのものである。

このシステムの大部分は短期プロジェクト的なものであるが、端末のデータ通信網化、省力、自動化は中期プロジェクトとなる。

(2) システム開発上の問題点

ローカルサブシステムは既に可成り進行しているが、短期プロジェクトとしては調整上の問題を除いては殆どない。中期プロジェクトとしては、データをオンライン化するための規格化、更にパターン認識による自動化には、研究開発投資が今から必要である。パターン情報処理の大型プロの成果をうまく生かす必要がある。

(3) システム普及上の問題点と対策

データの提供が犯罪発生時かその直後であるので、一般の協力が積極的にえられる性格のものである。一般家庭は110番の利用から行い、会社やアパートは既に防犯情報設備を行いつつあるので、普及には問題はないと思う。しかし、データ通信網によつて準自動化を行う段階になるとシステムの規格化で問題が起る可能性が大である。個別システムの普及が進まない前に規格化の準備を行つていく必要がある。

Ⅶ 流通関係情報システム

A 流通情報システム

1. システムの必要性

流通情報システムは基礎物資、生活物資を含め、全産業にわたる物資の流通の実態を数量、価格の両面から把握することを目的とするものであるが、流通情報システムがとくに重視される理由はつぎのとおりである。

- (1) 中東戦争の石油危機を契機として物不足、物価高騰が日常化してきたが、これを正常化するには物資の流通在庫状況を生産・流通・消費の各段階別に適確・迅速に把握する必要がある。
- (2) 石油エネルギーその他の基礎物資の不足は今後も永続的に続くものとみられるので、省エネルギー、省資源型への産業構造の転換が必要であるが、そのためにはミクロレベルでの品目的加工段階別の産業情報の把握が基本的条件となる。
- (3) 各企業間の有機的な結びつきが強められてきているので、企業内だけでなく関連企業相互間の情報ネット・ワークが必要となつてきている。

2. システムの概要

流通情報システムの基本的な構成はつぎのとおりである。

- (1) 中央に流通情報センタを置きこれと地域サブ・センタと結ぶ。
 - (2) 地域サブ・センタは品目別にその供給・生産・流通・消費の各段階の流通量・在庫および価格に関する情報を定期的に収集し、整理し、これを中央のセンタに送る。
 - (3) 中央センターに各品目別の物資流通および価格に関する情報を地域別に整理、分析し政府、業界、消費者など関連各機関に提供する。
- また、本システムはつぎのような長期計画の下に段階的に開発、運用

する。

- (1) 基礎・生活物資流通情報システム（短期プロジェクト）
- (2) モデル業種流通情報システム（短期プロジェクト）
- (3) 業種別流通情報システム（中期プロジェクト）
- (4) 総合流通情報システム（長期）

3. 開発普及すべきシステムと問題点

- (1) 基礎・生活物資流通情報システム

このシステムは、基礎・生活物資の安定供給および価格安定を目指す。

① システムの概要

- a 供給不足および価格高騰のおそれのある基礎・生活物資を選定する。
- b それぞれの品目について、サンプリングおよびモニタリングの両方式を併用してその輸入・生産・流通・消費の各段階における流通・在庫量および価格に関するデータを定期的に収集し、分析し予測し、警告する。
- c 上記の情報に即底した重要物資需給安定の緊急度段階別の政策情報システムを準備する。

② システム開発上の問題点と解決策

- a 各段階における数量・価格に関するデータの入手に制約がある。これを解決するために生産・流通段階については業界団体、消費段階については消費者団体の協力を求める。また緊急事態発生場合には特定企業に対し法的に報告を義務づける。
- b 各情報源からのデータのオン・ラインによる入力を容易にするために、安価で操作の容易な端末機の開発、あるいは入力方式の設計・開発を行う。
- c データ処理を容易にするために、地域、企業、産業などのコードの標準化を促進する。

- d 消費者の協力を得るために、生活物資情報サービスを行うと同時に消費者のニーズを政策に反映させるようなフィード・バック方式をシステムに組み込む

③ システム普及上の問題点と対策

- a 本システムは緊急対策としての性格が強いので、政府がその開発の主体となるが、これが軌道にのつた後は、これを母体として業種別の流通情報システムに発展させ、この場合は業界団体・消費者代表を含めた民間の非営利組織が中心となつて担当するようにする。
- b 企業の秘密保護の問題が発生するので法的・技術的に措置する。
- c 情報性インフレ（投機、買だめ、売惜み）を抑制するため、政府は悪徳業者の摘発有効な緊急流通安定措置、適確な消費情報の提供を実現する。

(2) モデル業種流通情報システム

① 開発の必要性

業種別の流通情報システムを開発、整備するためには、まずデモンストレーション・プロジェクトとして、石油、鉄鋼、繊維などの中から早急に着手すべき業種を一種選定し、これをモデル実験的に推進することが有効である。

② システムの概要

- a 特定業種を選定し、×××流通情報センターを設置する。
- b 主要地域にサブ流通情報センターをおき、これと中央のセンターとオン・ラインで結ぶ
- c サブ流通情報センターはその業種の主要品目別（または細分類別）に流通・在庫価格に関するデータを各流通段階別に定期的に収集し、分析し、予測する。

- d これらの情報を政府、業界、消費者などの関係諸機関に提供する。
- e 各企業同志はこの情報ネットワークを通じて、企業情報を交換する。
- f 中小企業はこのセンタを利用して、企業の経営内情報システムを開発利用する。
- g センタは当該産業の過去の基本データを蓄積し各種の分析プログラムを用意して、業界の各企業や消費者側の要求があつた場合に適切な情報サービスを行う。

③ システム開発上の問題点と解決策

- a 政府が補助金を交付し、特定業種に対し、その業界団体に自主的な流通情報システム開発組織を作らせる。
- b 各企業とくに中小企業の事務処理手続、商慣行の合理化、標準化を推進する。
- c 各種コードの標準化、端末機、入力方式の開発を積極的に行う。
- d 各企業共通の各種プログラム・パッケージを開発する。
- e 通信回線の整備と料金体系の改革、料金の引下げを実施する

④ システム普及上の問題点と対策

- a 政府がデモンストレーション・プロジェクトとしてその運営に大市の資金補助を行うと同時に、各企業に対し、賦課金をかける。
- b 公共的な産業情報サービス機関として非営利法人組織で運営に当る。
- c 企業の秘密保護の法的・技術的措置を講ずる。
- d 中小企業に対して、経営近代化、共同化を促進するために政府が資金補助をし、業界団体、大企業もこれに積極的に協力す

る。

(3) 業種別流通情報システム

① システムの必要性と概要

- a モデル業種流通情報システムの経験と成果を踏えて、漸次他の業種に同様の流通情報システムを整備、拡充して行く。
- b 業種別流通情報システムの概要はモデル・システムを発展させる。

② システム開発上の問題点と対策

- a 各業種間のコードの統一を計るために産業分類標準化委員会を設ける。
- b 関連業種間のデータや情報交換を可能にするために業種別流通情報センター同志のスイッチング・システムを準備する。

③ システム普及上の問題点と対策

- a 入出力機器の標準化とマスプロ体制の整備を通じて、周辺機器の低廉化を促進する。
- b 広帯域通信回線網だと通信ネットワークの抜本的改善を計るとともに全国一率の料金体系を実現する。

(4) 総合流通情報システム

① システムの必要性と概要

- a 総合流通情報センタを設けし、これと業種別流通情報センタとをオン・ラインで結ぶ。
- b マクロ的な産業の流通・在庫・価格に関する情報を提供する。
- c マクロ的に産業活動の予測・政策決定の基礎資料を提供する。
- d 産業活動に関する過去のデータ・情報の検索や特定情報の加工サービスを実施する。
- e 国際的な産業流通情報ネット・ワークと結んで国際的な情報交換を行う。

② システム開発上の問題点と対策

- a 通信衛星を開発し、画像伝送を可能にするとともに、通信の多重化、信頼性を促進する。
- b ミクロ・レベルを基礎にした新しい産業連関モデルを開発する。
- c 国際的なデータ交換を可能にするために、国際的に産業分類基準との変換方式を確立する。

③ システム普及上の問題点と対策

- a 静止通信衛星を多目的に共同利用する体制を整備するとともに料金体系の抜本的改革を実現する。
- b 学校、研究機関・一般国民が自由に総合産業情報センターを利用できるようコンピュータ・ユーティリティ化を計る。そのためにホーム・ターミナル、会話方式のランゲージ、プログラム・パッケージなどについて価格・技術両面にわたる工夫、改善を徹底する。

B 物資流通情報システム

情報化社会といわれ我々のまわりには幾多の情報がはんらんしている。

しかし、必要な情報、役立つ情報が直ぐ手許とに集まるかといえば現実には、その情報の収集は容易ではない。情報過多の時代といわれているが実際には情報入手困難時代と思われる。

存在している情報が手に入らない要因は複雑多岐にわたっているが、その一つとして「情報の所在」が不明確であることがあげられよう。

したがって、今回システム化のケースとして情報の所在が不明確で、それがために各方面で社会問題を投げかけている物資流通に関する情報システムの開発を提案する。従来は個別企業内情報システムとか、同業種の情報システムは開発されているが流通経路を縦系列に把えた情報シ

システムは皆無であろう。

1 システムの概要と必要性

(1) 必要性

物資流通情報システムは生産された物資が工場から消費者の手にわたるまでの流通過程における各種の情報を収集し、処理し、伝達するためのシステムである。

物資の流通機構は種類によつて異なるが、例をあげれば次のようなものがある。

- 生産業者 → 商社 → 加工業者 → 卸売業者 → 小売業者 → 消費者
- 生産業者 ————— 代理店 消費者
- 生産業者 ————— 市場 ————— 小売業者 消費者
- 輸入業者 ————— 小売業者 消費者

(→記号は物資の流れ)

この流通機器は実際にははるかに複雑なものを簡略化したものであるが、この領域をコントロールする情報システムは、経済活動の大きな部分を占め、国、民間企業、国民(消費者)が直接間接に参画する社会システムであるといえる。また、この三者が一体となつて相互に権利と義務を平等に負うものでなければならない。

しかしながら個別企業における活動と国民経済とは立場が必ずしも一致するとは限らない。国民経済の立場が個別企業における活動に優先するならばそれ相当のひずみが出来ようし、逆もまたしかりである。

この両者を良く調整し、健全なる個別企業の成長と、国民経済を

営むために、このシステムの機能が要求される。

現在の流通活動において両者の関係が平等でないところから物資不足という社会不安とか、物価の異常高騰等諸々の問題が起つてきている。当システムの開発と適正なる運営がこれら多くの問題の解決の糸口であると考える。

以上のような背景から当システムに期待される効果（換言すればシステムの特性）としては次のようなものがあげられる。

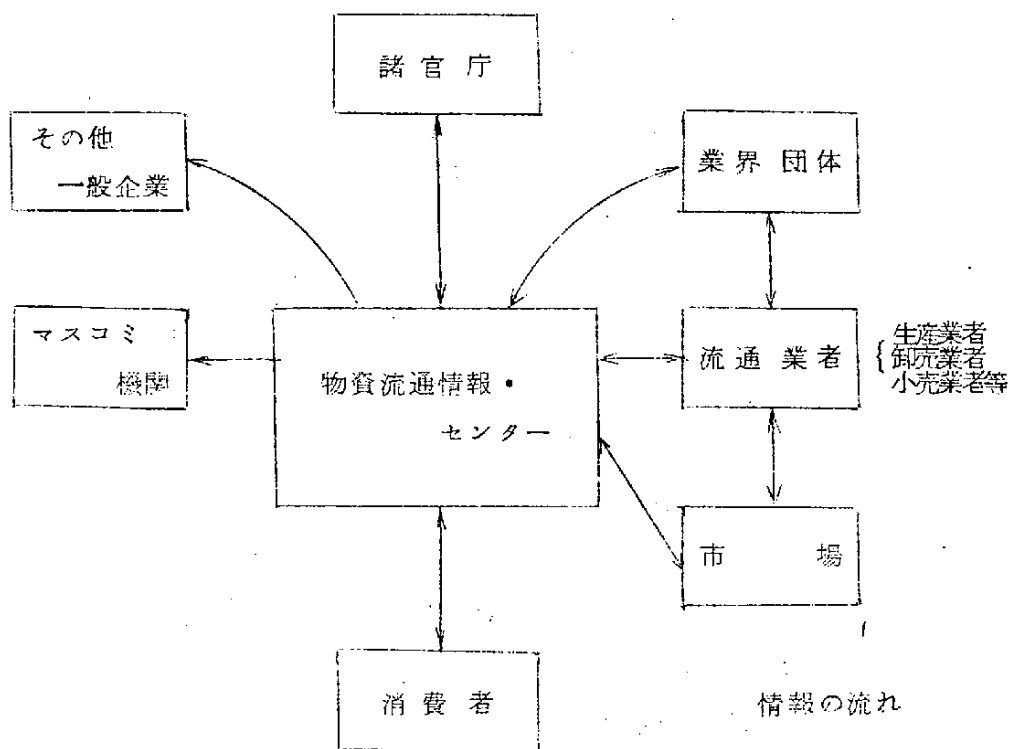
- ① 物資需給の調整
- ② 適正価格の形成
- ③ 流通活動の効率化
- ④ 流通経路の整備
- ⑤ 健全なる日常生活（物資購買の充足化）

(2) システムの概要

物資は生産、輸入、出荷等をスタートとして、各流通段階を経て消費者の手にわたる。この間に物資は形態を変え材料から製品に変わり、価格は附加価値を加えて上昇し、物資は需給状況によつて倉庫にストックされ、あるいは輸送されて、流通経路の末端へと分散していく。

物資流通情報システムはこのように時々刻々変化していく流通物資の実態を調査追求することを当初のねらいとして、流通機構を構成する各段階における企業から情報を収集し、コンピュータを利用して加工処理を行い新たな価値ある情報を前記企業をはじめとして、社会の各層の人々に提供するシステムである。

このシステムの情報収集伝達を中心としたネット・ワークは次のようになろう。



このシステムの構成要件は次のようである。

① 情報提供者

流通物資を取り扱った企業が主な情報提供者となる。ここで例をあげるならば流通業者としては、生産業者、輸入業者、加工業者、卸売業者、小売業者等である。その他としては、業界団体、青果物、魚等の市場、商品取引所等 対象となる。即ちまた流通情報に関連した情報、例えば国の施策に関する情報、海外の経済情報等の情報提供者となるであろう。

② 情報利用者

収集された情報、新たに創造された情報の利用者であるが、前

記情報提供者は当然として、その他としては消費者、流通関連企業である倉庫会社、輸送会社があり、さらにテレビ、ラジオ、新聞等のマスコミ機関も利用者となろう。

③ 収集すべき情報

このシステムで対象となる流通物資は何んであるかは今後の検討に負うが、カテゴリーとしては次の二つ 考えられる。

- 国の経済活動を総括的に俯瞰し得る物資でたとえば鉄、石油、セメント等である。
- 国民の消費生活に密接に関連している物資でたとえば食料品、紙、洗剤、灯油等の生活必需品である。

この両者は物資の特性からは明確に分類しにくいものもあるが、情報ニーズの主体という点からは分類できる。前者は国、企業が後者は国、企業は当然であるが国民もまた主体となるであろう。

国、企業においては、物資需給、適正価格の立案、流通活動の効率化等の目的に利用するのであるし、国民にとっては生活必需品について、より日常生活に密着した情報を欲するのである。

情報ニーズによつて収集すべき情報は当然異なるが、上記2種の物資についてもしかりである。個別物資について収集すべき情報アイテムを例挙すれば次のとおりである。

- 物資の名称(コード)
- 企業名(コード)
- 年 月 日
- 生産状況(仕入状況)……材料、製品
- 出荷状況(販売状況)…… “ ”
- 在庫状況…………… “ ”
- 価格……卸売価格(卸売業の場合)、小売価格(小売業の場合)

以上が流通情報の基本アイテムとするならば、生活必需品については、その目的とするところから情報サービスレベルを上げてさらに次のアイテムの追加が考えられる。

- 商品の用途、規格、性能
- 製造メーカー（販売会社）名および住所

これらのアイテムは生産段階、流通段階、小売段階の各企業から収集する。情報収集企業は物資の種類により異なるし、企業内での管理レベルにより困難な場合があるので、全企業対象

- 各流通段階での物資動向の実態を判断し得る範囲の企業対象（主要企業）

の併用が考えられる。

④ システムからサービスされる情報

高度なコンピュータ技術を利用して有効な情報のサービスが可能となるが国、民間企業、消費者等に対してサービスされる情報および予想される効果としては、たとえば次のようなものが考えられる。

(イ) 諸官庁

- 各種物資の年間、月間統計（物資別、地域別、あるいは流通段階別の統計）
- シミュレーションによる予測（生産、流通、在庫、価格等の予測）
- その他行政指導の資料

(ロ) 民間企業（流通企業、その他一般企業、および業界団体）

- 各種物資の年間、月間統計
- 同業、関連業界の動向（生産販売在庫）
- 価格変動状況
- 各種ファイリングデータの利用（需要予測等）

- プログラム・パッケージの利用（シミュレーション・プログラムの利用等）

(イ) 消費者

- 生活必需品に関する情報の確保
（どんな品物が、いくらで、どこで買えるか等の情報）

(ロ) その他

- マスコミ機関はニュース・ソースの確保

⑤ コンピュータ・システムの持つべき機能

上記のようなシステムを円滑、有効に活動せしめるためにコンピュータ・システムは次のような機能を持つ必要がある。

(イ) 多様な情報収集機能

- オンライン端末による収集
緊急時において、即時性が要求される場合に必要
- 簡便な専用端末機
数多くの企業を対象とするため誰にでも簡単に操作できる端末機
- その他
電話による情報収集システム、調査表による情報収集システム等も必要となる。

(ロ) 多様な情報伝達機能

- オンラインによる情報伝達
- 記憶媒体の授受による情報伝達
- 電話を利用した情報伝達
- ヘードコピーのとれる情報伝達方式
- 定期刊行物による伝達システム

(ハ) コンピュータ（ハード）の機能

- 大量ファイル変速検索機能

- オンライン・リアルタイム処理機能
- 異機種間での情報伝達機能

2. システム開発の問題点と開発方法

このシステムは業種、業態別、地域別に多種多様な企業が参加しなければ機能し得ない社会システムである。それらは相互に協力し、社会に寄与するという共通認識を持つ必要がある。しかし現実には互に利害が反する場合が多く、自己優先的に考えるためにこのような社会システムの開発については次のようないくつかの問題点があげられる。

- ① 情報収集
- ② 秘密保持
- ③ 標準化
- ④ コンピュータ関係技術

①については前記システム概要で述べた如くたとえば物資の生産状況、価格等のアイテムを収集することになるが、生産、卸小売という各段階における無数の企業を対象として、タイムリーに収集する可能性に一つの問題点があるが、技術的には簡単な情報収集方法とか状況に応じた収集方法（電話訪問）を採り入れることにより解決される。この問題は、むしろ②の秘密保持の問題と関連して重要視される。提供する情報はいわば企業内の状況の一部を物語る要素を持っており、すべてがそうでないにしても企業にとっては公表し難いものであろう。

この問題については概念的にはシステムが要求する情報と、システムからサービスされる情報との相対的価値の比較により、後者が前者に勝つていれば問題はないと思われる。この意味ではシステムの持つ機能面での課題となろうが情報価値の認識が余り普及していない現在では解決策とはいえない。他の方法としては提供された情報の用途を明確にし、定められた用途以外に情報を使用しない方法である。企業とシステム開発主体とが相互に同意した用途のみに情報の利用を限定

する方法である。

情報の収集は可能となろうがシステムが要求する情報と企業が提供
を同意した情報に相違が生じる場合も考えられまた秘密が保持される
という保証がない点等から問題解決にはなり得ない

次の方法としてはコンピュータ処理技術を利用して秘密保持を行う
ことが考えられる。現在ではいくつかのシステムが稼働している。そ
の一つは暗号を利用して許可された人以外は情報を利用させない方法
である。

以上のコンピュータ処理技術を利用した秘密保持はほぼ完全に遂行
されると考える。しかしながら情報収集の問題は必ずしも解決される
とは考えられない。したがって最終的には法律的な義務づけもやむを
えないと思われる。③の標準化の問題についてはすでにコンピュータ
を利用している企業システムと当システムとの関係において問題とな
る。主としてコードの不一致が問題となろうが、コンピュータ技術を
利用してシステム運営主体の負担において変換することにより解決さ
れよう。④のコンピュータ関係の技術問題については、(イ)専用端末機
の開発、(ロ)低コスト大量高速ランダムアクセス方式(装置)の開発、
(ハ)異種機間コンピュータ接続技術等があげられるがいずれも現在の開
発技術レベルで開発されよう。

以上のようなシステム開発の諸問題解決の方法を考えると将来は国
以外の団体がシステム運営主体となるべき性格を持つと考えるが、(イ)
多額な開発コスト、(ロ)利害の異なる企業体の参加、(ハ)法律的な義務
づけ、(ニ)情報価値の未成熟等の理由から現段階では国が主体となるべ
きであろう。また開発体制としては、国が中心となつて関係者である
企業、企業団体、消費者、マスコミ関係および専門家(コンピュータ
関係、情報関係)の参加により行うことになろう。

システムの開発計画は前記開発体制により凡そ、次のような手順で

推進されよう。

初年度……システム開発のための現状調査、分析を行いシステム全体像を確定する。システムの基本方針、持つべき機能等システムの仕様を決定する。

次年度……システム設計、ソフト、ワードの開発を行う。

3年度……パイロット・システムモデルの実験を行う。

4年度……システムのサービス開始

以後はシステムで対象となる物資の拡大サービス情報の拡大をはかる。

3. システム普及の問題点とその対策

開発されたシステムを普及させるためにはいくつかの問題があるが、特にこのシステムの如く多くの利害を反する企業の参加が必須条件ならばその問題はさらに深刻にならざるを得ない。このシステムの最も重要な成立要件は対象企業の協力であり、協力体制の確立である。

協力体制の確立はこのシステムによつて多くの収益を得られることがベースとなる。何らかの利益をもたらないならば当然のことであるが利用普及はされないであろう。

この点から

- ① 情報価値の認識
- ② 簡便な専用端末機の開発
- ③ 費用負担の問題

が挙げられる。①については一般的に情報に対する価値は未だ確立されていないし当システムからサービスされる情報についても同様の認識の下に理解されてしまうであろう。しかし企業にとつては企業内情報と同様に企業外情報に対するニーズが存在していることも確かであり、当システムから提供される多量な情報も、相当の利用価値、利用効果が期待できる。しかしながらこれは即時に理解されるものではない。

く時間をかけて徐々に認識されるものであり、不断の徹底した普及啓蒙が必要となろう。

②の簡便な専用端末機の開発はシステムの使いやすさという面で考える必要がある。

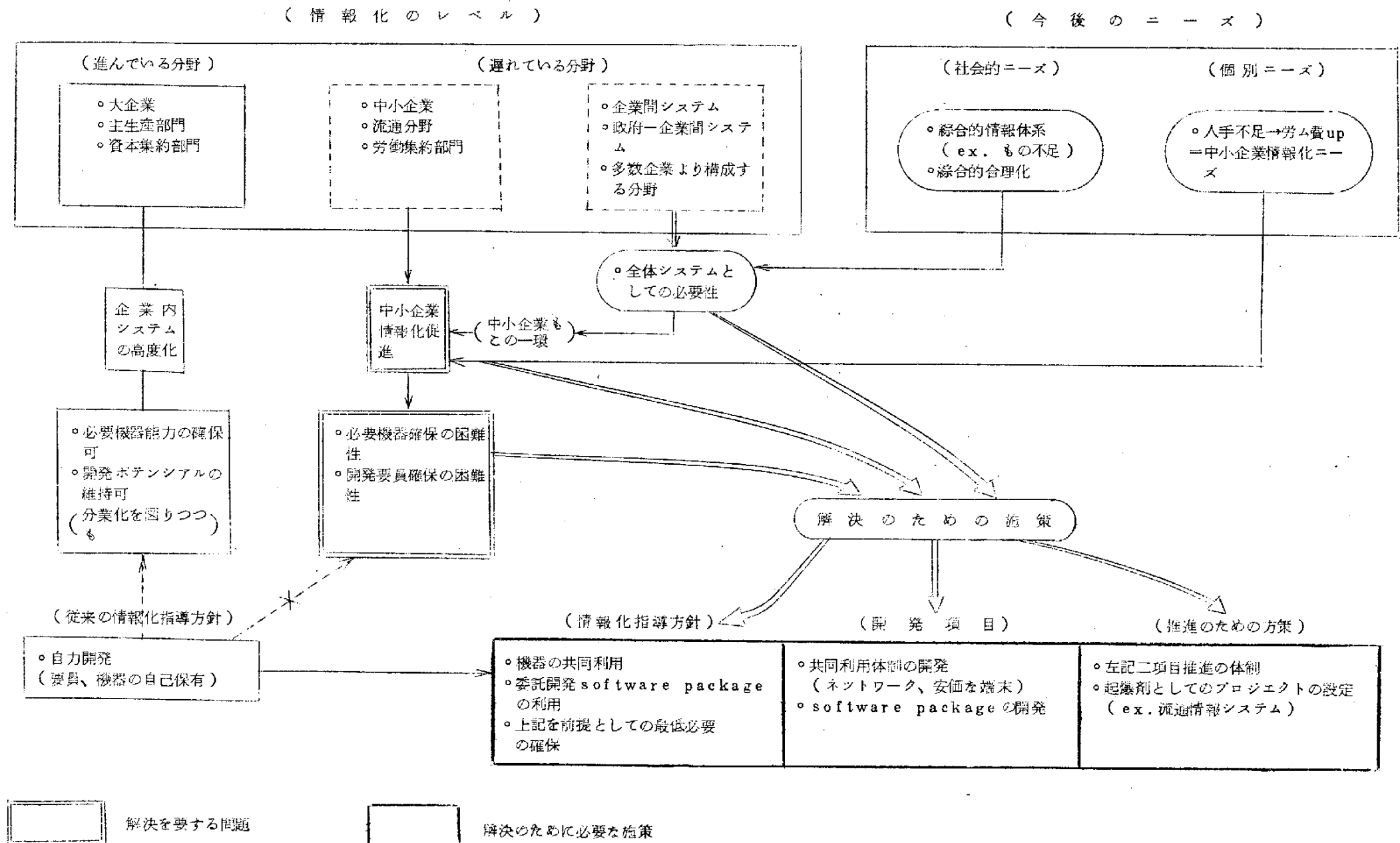
誰でも、いつでも、どこでも使用できるシステムであることはシステム普及のポイントである。システム利用のために相当の訓練期間と、専門技術者が必要となるならば障害となろう。そのために要求される（目的に合致した）機能を持った専用端末機の開発が必要となる。

③の費用負担の問題については①で述べた如く情報価値の認識が未確立であり、当システムの成立要件も完備していないにもかかわらず、一方においては企業に対して社会システムとしての意義が大きいところから情報提供の面である程度の負担をかけるとすれば企業に全面的に費用を負担させることは現段階では不可能であろう。

このシステムの普及主体については総合的に考慮すると当システムの関係者である国、企業、業界団体の参加による半官半民の事業体が好ましいと考える。

Ⅷ 産業分野の情報システム

1 中小企業の情報化



(1) 必要性及び概要

従来の情報化が“産業の情報化”の言葉に象徴されるごとく、産業分野における情報化がその中心であり特に企業内部の情報システム化についてそのレベルはかなりの高さに達しているとみてよいであろうし、すでに情報化に手をつけている企業においては、各社個々の努力によつて更にトータル化し、高度化してゆくであろう。

ただこのような情報化もひるがえつてみるといわゆる大企業に偏在しており、

(イ) いわゆる中小企業の企業内情報システム

(ロ) 企業と政府間、企業と企業を結ぶ情報システム

(ハ) 一つの分野が多く企業より成り立つような分野全体の情報システム

は取り残された分野とみることが出来る。

情報化のためには、機器、要員と多額の投資を必要とし、それに耐えられる大企業に情報化の進展がみられたが、近來、要員不足、人件費の上昇、業務の増大等より、中小企業においても、やむにやまれず、情報化に期待をかける企業も少なくない。しかし、このような企業の多くは分野的に見れば、大企業の主生産部門に対し加工、出荷、輸送、倉庫等流通部門をしめると共に、前者の資本集約型に対し、労働集約型性格を有し、ここに情報化が適切な役割を果たすことにより、国民経済全体としての効率向上が期待出来るであろう。

一方情報は総合化され、体系化されることによつて、全体としての効率向上が期待し得るわけであり、前述(ロ)、(ハ)についての進展も図られねばならぬが、その時ネットワークの一環を形成するものは中小企業であることから、中小企業への情報化促進を図る必要がある。

中小企業の情報化促進においては、その多くは企業規模よりみて、単独では十分な機器、要員の確保がむずかしく、又どのように情報化を

すすめるかを考えられる人さえいないのが現状である。従つてやむにやまれぬ気持ちを持ちながら、どうしてよいかわからないというのが実情であり、この面での指導、教育、その他施策を積極的にすすめること、すなわちそれをすすめると共に必要なソフト、ハードの開発に当る機関が必要である。

この機関の果すべき役割としては

- ① 基本的には、中小企業の情報化指導、育成であるが、現実の推進としては何等かのプロジェクトと密着した形の方が実効性が上ると考えられることから、別途決定されるプロジェクトの推進機関としての位置づけが必要であらう。
- ② そのプロジェクト実施において判明したシステム面のKnow howについては速やかに標準化を図り、汎用的 software-package の開発、computer 共同利用体制の強化にすすむべきである。
- ③ computer 共同利用体制 software package の利用、あるいはシステム開発の外部委託という問題は従来の企業情報化においてとられてきたやり方（一口で云えば自力開発型の養成）とは根本的に異なり、このようなやり方の中でなおかつ企業において必要な情報化ポテンシャルをどのような形で持つか、その研究と、具体的な指導、育成を行う必要がある。

全体としてはおよそ次のスケジュールですすむべきであらう。

{	初年度 (feasibility study → masten plan)	・ 具体的にモデルとなるプロジェクトの設定 ・ その feasibility study ・ 必要なソフト、ハードの仕様設計 (package 化を含む)
	2 年度 (開発段階)	・ 詳細設計及び開発 ・ 指導育成方策の具体化
	3 年度 (開発と運用)	・ 開発及び運用

。指導育成の実施（プロジェクト外企業についても）

(2) 開発上の問題点とその対策

- ① 中小企業といつても千差万別であり、どういう分野、業種をねらうかがもつとも重要な問題であろう。社会的にニーズも含め、ある程度、分野、あるいは業界（地域的なことも含め）としてまとまりのあるところをねらうべきである。
- ② 多数企業、団体と対象とする可能性もあることから、指導力とかつ中立的立場をもつ色彩とすべきである。
- ③ 普及の問題ともからむがアプリケーション分野としてはまず財務、販売、購買、人事給与、生産等の一般事務レベルをねらうべきである。
- ④ いわゆる情報処理業との競合関係も出ることから、成果の公表、あるいは安価なその利用（例えば出来た soft の販売）についての十分な配慮が望ましい。

2. 信用情報システム

(1) システムの必要性とシステムの概要

① システムの必要性

高度消費社会を迎えんとしている日本経済にとつて、今後、個人消費支出の比重は従前以上のペースで増加してゆくと予想されている。消費支出の量的拡大の中で、個人の信用取引の役割は、急激にその重要性を増し、金融決済制度の円滑な運営にとつて、個人信用取引の効率化が、不可欠の様相を示しつつある。

個人の信用取引は、基本的には、個人の信用をもとにして成り立っているが、現在、個人の信用情報は、個々の貸出機関が独自に調査、収集しており、

- (a) 小規模のため、非効率で、1件当りの利用コストが高い
- (b) 調査能力、費用の面で、情報の正確性が脆弱
- (c) 重複調査の不経済

などの問題点があり、これが、個人ローンのコスト高の一因を成しかつ、不正確な情報にもとづく不測の損害が生ずる危険の可能性がつかまつつている。

個人の信用取引の円滑化を、その重要性に鑑み、進めてゆくためには、上記弊害を軽減し、情報収集、利用コストの低減を目的とした、国家的規模の信用情報システムの開発が必要である。

② システムの概要

開発を必要とされる信用システムは、その構成メンバーとして、金融機関のみならず、自動車ディーラー、月賦百貨店等の割賦販売業者、小売店、クレジット会社などを網羅する必要があり、全国、各経済圏毎にいくつかの信用情報センターを設立、整備し、それらに連結する全国ネット網の作成と、オン・ライン処理による信用情報検索システムとして形成される。

信用情報システムの開発のメリットとしては、信用情報の正確性、効率性が実現でき、販売コストの低減と、個人の受信機会の増大が期待できる。

(2) システム開発上の問題点と対策

信用情報システムの開発は、関係諸官庁の支援のもとに民間関係団体（銀行協会、割賦協会、生命保険協会など）が主体となり、推進される必要がある。開発は、まず、既存の情報センタの連結から着手され、全国的な統一システムの開発、関連する社会、法律諸制度の整備が続いて行われる。

システム開発にともなう技術的な問題点としては、

- ① 将来的には、信用情報システムの中に、POSを通じたオン・ライ

ン検索が予想されるが、この超大規模なオン・ライン全国ネット網の開発に付随する技術的な諸問題を解決する必要がある。

- (2) 信用情報は基本的にプライバシーに関する情報なので、効率的なデータ検索システム、データ保護の問題システムの信頼性の問題、本人確認（特に同姓同名）の問題などの解決が必要である。

以上の諸問題は、現有技術の延長開発で十分可能な分野であると思われ、

- (a) システムのインターフェイスの標準化
- (b) 大規模ファイル構成、伝達、保護に関する効率化システムの開発
- (c) システムの信頼技術の開発などが、必要とされる。

(3) システム普及上の問題点と対策

信用情報システムを、実社会の中で円滑に運用するためには、情報の性質上、個人のプライバシー、センタの運用等について、いくつかの問題点を解決し、社会的に受け入れられる基盤を整備しなければならない。解決されるべき諸問題としては

- (a) 信用情報の漏洩の防止と、目的外利用の禁止のチェック
- (b) 積極的な情報提供の確保
- (c) 誤処理の救済方法の用意
- (d) 利用コストの低減と費用分担の方法

などがあるが、信用情報システムは、管理社会化の危険を秘めているのであり、情報の機密保護に関する法制上の整備、センター従事者の限定、情報供給チャネルの多様化などの面で、国民的合意の形成が必要とされる。

(4) その他

信用情報システムは、技術的には、特に大きなネックはなて、法制上の問題はあるが、情報の利用と大規模システムの効用について

のデモンストレーション効果が大きく、短期的に採り上げてゆくナショナル、プロジェクトとしては、適当な性質を有している。

3. 文献検索システム

(1) システムの必要性和システムの概要

① システムの必要性

科学の急速な発達にともない、我国はもとより、全世界で、毎年、膨大な数の文献が発表されており、かつ、科学の質的向上と問題意識のシステム化により、ある一つの問題に対しても、多くの学問分野から、様々なアプローチがなされている。

科学とは先人の研究成果の積み重ねの上に、大きな成果が実現されてゆくわけであるが、研究成果のサーベイとしての文献整理を各研究者、各企業が独自に作業をしているのが現状であり、いくつかの問題点が派生的に生じている。

(a) 重複調査・整理の不経済

(b) 非効率的な検索システム

(c) 翻訳・保管費用の増大

上記問題点は、今後加速度的に増大すると予想される文献の山の中で、我国の科学、技術水準の着実なる向上を図つてゆくために、無視できぬ側面であり、ナショナル、プロジェクトとしての文献検索システムは採り上げるに値するシステムであると言える。

② システムの概要

文献検索システムは、既に科学技術文献センターなどで、手がけられており、今後も開発体制の中心として同センターを位置づけてゆく必要があが、更に以下の諸点を有するシステムを開発する必要がある。

(a) コンピュータを中心とした文献検索システムで、現状のレベ

ルを大巾に上廻つた簡単で、効率的な検索方法を具備する。

- (b) 欧米諸国との協力体制を組み、文献の要約作業は各国毎に分担し、要約のためのコストを低減する。
- (c) 自動翻訳システムを開発し、翻訳作業を軽減する。
- (d) 我国固有の問題である漢字情報の処理方式を開発し、文献検索を簡易化する。

(2) システム開発上の問題点と対策

文献情報システムを開発するにあつて、解決を要する問題点は、上記(1)―②と関連して、以下の様にまとめられる。

(a) 効率的な文献検索手法の開発

- ① 簡単かつ効率的なキーワードの設定と検索手法
- ② 大容量データファイルの設計と、安価な外部証意装置の開発
- ③ 保存コストの低く、かつ、検索の容易な文献保管、検索システムの開発

(b) 欧米の同種機関との協力開発体制の設定

各国で発表される文献の要約を、相互に交換活用するための協力体制の設置

(c) 自動翻訳システムの開発

翻訳作業にかかわるコストを大幅に軽減可能な、コンピュータを利用した自動翻訳システムの開発

(d) 漢字情報の処理方式の開発

以上の諸問題は、科学技術文献センターを中心として解決を図るべきであるが、(c)、(d)については、その開発に長期間を要する分野であり、幅広い協力体制を組む必要がある。

(3) システム普及上の問題点と対策

文献検索システムを実施するに当つて特に大きな問題点は見られないが、文献収集、文献収集、翻訳、要訳、等に要する費用が膨大になり、

利用者の負担がかなり大きくなることが予想される。この点に対しては、文献情報という情報の性質上、科学、技術水準の向上に役立つこと、また、大規模にシステムが実施されれば、重複投資が避けられることなどから、国家の文献政策の一環として各種の補助のもとに、利用コストの低減が図られる必要がある。

(4) その他

文献情報システムと、文献データ・バンクの整備は、我国の研究開発水準の向上に直接役立つ作業であり、かつ、ナショナル・プロジェクトとしてのデモンストレーション、効果も大きく、短期的にある程度のシステムの開発が可能である。しかし、自動翻訳システム等、その開発に長期を要するサブ・システムも含まれており、長期的視野に立つた技術的基盤の蓄積も必要であろう。

4. 社会経済情報システム

(1) システムの必要性和システムの概要

① システムの必要性

コンピュータの普及と、ソフトウェアの開発をベースに社会経済現象に関し、コンピュータを利用した科学的検討が国内活動主体の各層で活発化しつつある。かかる傾向の中で、全社会的なデータ利用の効率化の意義が大きくなってきている。

現状、社会経済データを利用するに当つて、以下の問題点が指摘される。

(a) データ入手ルートが確立されていない。

(b) 同一データを各利用主体が個別収集するなど収集活動の重複が多く、収集活動のかなりの部分を統一できる可能性がある。

(c) データ作成者にとつてデータ・メンテナンスの要否、利用者にとつて、データ・メンテナンスの有無が明確でない。国家レベルで

統一したルールが必要である。

- (d) 利用者のコンピューターに、分析のため、大量のデータを入力する場合、入力体力の負担が大きい。

磁気テープ、カード、マイクロ・フィッシュなどデータ

提供方法の多様化が必要である。

- (e) データの収集、作成のベースが不統一で、国家レベルでの調整が必要とされている（例、期間・地域等の定義）

上記問題点のもとで、我国の情報社会化をデータ面より支える社会経済情報システムの整備、開発は、ナショナル・プロジェクトとして採り上げる意義はきわめて大きいと思われる。

② システムの概要

社会経済情報システムを開発するにあたっては、国が統一的に主導し、個別企業、業界団体の協力のもとに、社会経済総合データベースを開発し、収集データのデザイン、データの収集、メンテナンス、データ提供サービス等にあたる体制が必要である。

システムに含まれる項目としては

国民所得

生産活動、企業経営

金 融

財 政

貿易、国際収支

人口、労働

物 価

消費、家計

土 地

文 化

等が考えられ、データの提供形式としては、磁気テープ、磁気デ

イスク、カード、マイクロ・フィッシュ、ハードコピー等多面的な要求に答えるシステムである必要がある。但し、システムは、必ずしも、オンライン・リアルタイムである必要はない。

(2) システム開発上の問題点と対策

システム開発に附随する問題点としては、下記の諸問題が考えられる。

① データ・バンク収容データの選出について

収集対象とするデータ、項目の選出、決定のプロセスでは、かなり困難な作業が予測される。この問題に対しては、現状のデータ提供者あるいは利用者を対象とした十分な基礎サーベイの実施が必要であろう。

② データ・ファイル開発及びメンテナンス作業について

データ・ファイルの規模は、かなり大きくなることが予想され、ファイルの開発、メンテナンスに大量の作業量の投入が必要とされる。この問題に対しては、現状での各利用者の収集コスト総計を見積ると、本システムの開発コストは、十分に正当化される可能性が大きい。

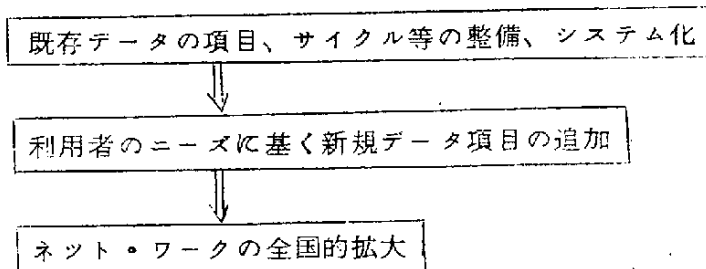
(3) システム普及上の問題点と対策

社会経済データの利用ニーズは、現在極めて強いものがあると思われる。本システムの普及上の問題点は少ないと思われる。しかし、データ・メンテナンス・サイクル、対象項目提供媒体、サービス料金などの提供形式の条件如何によつては、情報システムの利用率が低迷する可能性はある。かかる問題に対しては、充分な事前の利用者のニーズの調査が必要であり、かつ、データ収集、メンテナンス・システムの効率化と、データ提供者の協力が必要とされる。

(4) その他

社会経済情報システムの開発にわたつては、次のスケジュールが考

えられる。



本システムは、ナショナル・プロジェクトとしては、技術的に短期的な開発が可能であり、我が国の基盤的データバンクとしての意味も大なることから、短期的な開発プロジェクトとして位置づけられよう。

5. 技術、人材情報システム

(1) システム開発の必要性

- ① 最先端技術の少数を除き欧米技術水準へのキャッチアップから自主技術開発の必要性が増大する
- ② 急速な賃金上昇から省力機器、省力のための生産工程の開発の必要性が増大する。
- ③ 高賃金のもとで消費の多様化、市場の細分化からマーケット・オリエンティッドな新製品特にシステム製品開発の必要性が増大する等の理由から企業経営上研究、開発の役割が決定的に重要になる。
この結果、大中小企業を問わず、各企業は①人材の確保、②多くの専門領域にまたがった技術を必要としこれらに対する情報へのニーズが高まっている。

(2) システムの概要

① 目的

企業相互間で（特に中小企業と大企業間、中小企業相互間で）、各企業が、研究開発上不足している技術、材料、部品、機械類、人材等について、その所在情報の迅速な入手とその具体的利用を目的

とする。

なお、技術情報については特許情報に限定せず未登録の重要技術、ノウハウ等広く包含し、また技術材料、部品、人材（技術者をはじめ各専門家）などについては国内、国外の情報をインプットする。

② 効 果

従来新技術や優秀な人材等は導入技術を中心に大企業に定着してきたが、昭和40年代に入つて、いわゆるベンチャー、ビジネスに代表されるように研究開発集約型、中堅、中小企業が増大しており重要技術や人材等は全国的に企業間に広く散在するようになりと同時に多くの専門分野にまたがった技術が必要となつてきた。この結果技術、人材情報システムの開発普及は企業における研究、開発の効率性増大に役立ち、国民経済的にみてもテクノロジー・トランスファーを促進し、イノベーションを進展させる。

(3) システム開発上の主体

- ① 各企業の所在地は広範囲にわたっていること ②データ・ベースを確立するために多額のコストと長期間を要すると予想されることなどの理由から国および地方公共団体がその開発、普及主体として適切である。

(4) システム開発上の問題点

- ① 人材情報についてはプライバシーの保護が問題でありインプットの内容をかなり限定したものにする必要がある。
- ② 技術、ノウハウについては、インプットする場合に、アセスメントがかなり困難と予想されるから、事前に、この点について精力的な検討が必要であろう。

Ⅸ 地域社会生活関係情報システム

1. 家庭情報システム

(1) システムの必要性

社会生活の高度化と複雑化に伴い、家庭生活の上で必要とする情報量は急増の傾向にある。しかるに、現在の新聞、テレビなどのマス・メディアにおいては、その情報が一方的であること、送れる情報量が（資源的、時間的に）限界に近いことなどのため、新しい家庭用の情報システムの導入が望まれる。それは、量的にも質的にも高度のものであり、且つ合理的なコストで、家庭人が望むものを望む時に選択して受信できることが望ましい。

(2) システムの概要（10%家庭に普及する時期）

システム種類	現 状	→ 短 期
(a)有 線 情 報……………電 話		テレホンサービス (センター)
(b)無 線 情 報……………ラジオ、テレビ		静止画放送 (センター) (買物、移行)
(c)独立情報機器……………カセットテレコ		ランゲージラボ、etc

	中 期	→ 長 期
有 線 情 報……………CATV (センター) (教育・案内)		総合画像網 (ハード、コピー)
無 線 情 報……………衛星放送 (超多チャンネル)		電源新聞 自動車用電話
独立情報機器……………ビデオ・パッケージ (おけいこ事・教育)		

(3) システムの開発と普及上の問題点と対策

- (a) 安価で取扱いの容易な画像用ホーム端末の開発が緊急で、大プロジェクトなど政府補助金による開発を、モデル地区選定、モデル・ルーム選

定（百貨店、喫茶店など）による普及の促進が必要である。

- (b) 情報センターの開設と、情報施設の開発のため、協会などによる運営と、長期にわたる普及のための財政的補助が望ましい。テレビ局開設当時に近いが、娯楽主体でないため普及には、家庭の収入額の高上が伴わぬ限り、困難な面が多い。
- (c) 情報ソフトウェアの開発整備が最大の問題となろう。案内情報的なものは、スポンサーがあるので、その提供の形で開発が比較的容易であらう。しかし、教育、医療など、直接のスポンサーのつき難い情報ソフトウェアは、大学など国家機関にセンターをおく開発組織が望まれる。
- (d) 無線情報システムの普及に対しては、電波行政上の配慮が不可欠であり、国家レベルの調査が望まれる。

2. レジャー情報システム

(1) システムの必要性

昭和40年代に入ると ①労働力不足を主因とする個人所得水準の向上、②生産労働における合理化の進展による単調な仕事の増大 ③家電製品の普及、出生率の低下に伴う育児時間の減少などから中高年婦人の余暇時間の増大 ④老令人口の増大による老令者の余暇時間の増大等の要因によつてレジャー需要が急速に拡大し、今後この傾向が持続すると予想されるから、レジャー情報に対するニーズは強い。

(2) システム概要

① 目的

レジャー需要は各人が余暇を自由に処分するものであるからたとえば、見るレジャー、するレジャー、習うレジャー等多種多様でしかも時間、場所等に対する各人の好みは様々である。したがつてレジャー情報システムは、①各種スポーツ施設、レジャー施設につい

ての所在地、サービス内容、待ち時間、利用交通機関、とその混雑度、利用料金などの情報を提供する。②旅行クラブ、スポーツクラブなど各種レジャークラブや全国あるいは地方における催物（博覧会、画展、上映映画等）情報を提供する。

② 効果

国民は効率的に多様なレジャーを享受することができ、レジャー施設の稼働率が平準化し、施設の効率的利用がはかられる。

(3) システム開発上の主体

旅行宿泊予約システムなどの採算ベースにのると予想される情報システムは民間でも開発可能であるが、不特定多数の人々にレジャー施設やクラブの所在を提供する情報システムでは採算に乗らないから国および地方公共団体が主体になる必要がある。

(4) システム開発普及上の問題点、その他

① 宅内使用あるいはサービスセンターで使用される安価で操作が容易な端末機器の開発がポイントであろう。

② レジャー企業はその発生消滅が激しいから企業データの維持、更新など管理がかなり困難とみられ、又インプット情報も多いからローカルシステムを全国的にチェーン化してゆくことが効果的であろう。

3. 地域情報化システム

(1) システムの必要性

国家・社会が、秩序を保ちながら機能的に活動するためには、新聞・雑誌・TV・ラジオなど所謂ゆるマスコミによる情報のほか、範囲は狭くとも密度の高い、いくつかの情報が必要である。いわば「多層情報」とでも言うべき情報が必要となっており、またそのシステムは形成されつつある

地域情報化システムは、上記多層情報システムの中の普遍性の高い情報システムとして位置づけることか至当を考えられるか、秩序ある国家、社会の活動に必要であることと、普遍性の高い情報の双方伝達であることとの理由により、国家的事業（ナショナル・プロジェクト）として推進する必要がある。

この場合、地域情報化システムは、「のぞむ情報を、のぞむ時に、のぞむ所で、わかりやすい形で双方向で提供するコミュニティ内の情報システム1との定義によつてゐる。（「地域情報化システム調査委員会・中間報告書」p2———47年1月、（財）日本電子工業振興協会）

(2) システムの概要

上記のシステムの定義によつて明らかのように、最終的には殆ど全国をカバーする情報網を形成する巨大システムになることになろうが、最小の単位は、団地・村等の範囲をカバーする程度のものと考えられる。

地域情報を次のように2つに分類して考えることが出来よう。

- ① 生活を中心とした情報
- ② 経済活動を中心とした情報

このうち、②は或程度はシステム化されているか、或はされつつある現状にあるが、①については、殆ど白紙とも言える状況にある。これらは併行して推進すべきことと思うか、ここでは①を主として考えてゆきたい。

生活を中心とする情報システムは、情報の種類により極めて多数のサブシステムを包含している。その1例を挙げれば次の通りである。

- ・土地住宅情報システム
- ・医療医薬品
- ・税 務
- ・気 候

◦ 商品知識情報

◦ 商品流通 "

◦ 食 品 "

◦ 衣料洗剤 "

◦ 料理栄養 "

◦ 環境保全 "

◦ 生活設計 "

◦ 教育 "

◦ 防災 "

◦ 交通事情 " 等々

これらの数多くのサブシステムを一挙に包含せしめることは不可能であるので、包含するサブシステムの数によつて完成の目標期間を仮定すれば、次の如きものか考えられる。

④ 必要とする最小限のサブシステム（５～７システム）を持つ期間
—— ３～５年

⑤ かなりの数のサブシステム（８～１５システム）を持つ期間
５～１０年

⑥ 必要とするサブシステムの殆んど（１６～３０システム）を持つ
期間 —— １０～２０年

システムの普及地域あるいはシステム網の形成は、一挙に全国に及ぼすことは不可能であるので、次の５段階に分けて考える。

④ 実験的あるいは局部普及（部落内・団地内など）の期間 ３
～５年

⑤ かなり広い範囲の普及あるいは数個団地のネットワーク形成の期
間 —— ５～１０年

⑥ 人口２０～３０万の範囲の普及（区、市、数ヶ町村のネットワー
クとなろう）の期間

① 人口数百万の範囲の普及（大規模ネットワーク形成）の期間——
—20～30年

② ほぼ全国的な普及（ネットワークの完成）の期間——30～
50年

上記を取りまとめると、取敢えずは団地などの小地域で、限定された生活関係の情報システムを2～3カ年で完成し、これに検討を加えて改善した上、組織的・計画的に他地域に普及し、かつ情報の種類も増加するといふように推進し、30～50年間位に全国ネットワークを完成するといふ計画が妥当であろう。

(3) 開発・普及に当つての問題点

- ① 巨大なシステム・ネットワークを形成することになるので、法律を制定して国家としての方針を確立する必要がある。
- ② 長期基本計画・中期間計画・実施計画を樹て、整々として推進させる必要がある。
- ③ 関係官庁および政府機関が極めて広範に亘るので、その権限と責任を明確にする必要がある。事業団の設置が必須となろう。
- ④ 財政の裏付けが必要である。
- ⑤ 併行して進められると予想される各種の専門分野の情報システムとの関連と接点を常に考慮し、総合的に推進する必要がある。
- ⑥ 外国、特に欧米の実施例および計画を常に把握すると共に、これらの国との相互協力を得る必要がある。

X 国際関係情報システム

1. システムの必要性

国際情報システムとは2ヶ国以上の国家間にまたがる情報システムを指すが、大別して、①先進諸国相互間 ②先進密国と発展途上国相互間 ③発展途上国相互間、④先進国と発展途上国を含めた特定地域内、⑤すべての国を含めたグローバルなものの5つに分けられるであろう。

そして、現在はまだ先進諸国相互間における国際情報システムが航空会社の座席予約、あるいは多国籍企業による国際MISなどによつて部分的に行われているに止まっているが、これからはこうした国際情報システムが各分野にわたつて並行時に進展していく可能性がある。すなわち、

- (1) 多国籍企業の国際的活動は今後一そう活発化すると予想されこれに対応した国際MISへのニーズがますます高まってくる
- (2) ジャンボ機とコンテナを組み合わせた高速大量輸送、国際的なクレジットカードシステムの普及など経済活動の分野でも国際情報システムの必要性が高まっている
- (3) 発展途上国側の経済援助に対する要望が従来の農業の近代化や工業化援助に加えて、最近化通信、医療、教育など社会的分野への援助要求が強まっている
- (4) アース衛星など地球観測衛星のデータ解析を通じての自然環境把握ないし分析に対する国際協力体制が将来の気象や公害などに対するグローバル情報ネットワーク形成への気運促進している

2. システム開発の長期プログラム

国際情報システムの中でたとえば国際MISのごときものは企業ベースへの開発と利用促進が計られるとみられるので、これはナショナル・

プロジェクトとしては除外してよいと考えられる。

そこで、いまナショナル・プロジェクトとして、今後積極的に推進される必要のある国際情報システムについて、短期、中期、長期に分けて
してみるとつぎのようなものになるだろう。

(1) 短期プロジェクト

- a 国際通関情報システム
- b 国際コンテナ情報システム

(2) 中期プロジェクト

- a 国際遠隔医療システム
- b 国際遠隔教育システム

(3) 長期プロジェクト

- a グローバル・エコロジーシステム

3. 開発普及すべきシステムと問題点

(1) 国際通関情報システム

ジャンボ・ジェット機および高速貨物船による貨物の高速大量輸送時代に即応して、通関手続きを迅速に処理するためのものである。

① システムの概要

- a 主要な国際航空港および国際港に、センターをおき、あらかじめ、テレックスその他により、インボイス記載事項を相手先から入力しておき実際に貨物が到着したときに入力データと照合し、通関手続きを処理する
- b またこれらの入力情報は何時でも必要な場合には、関係機関に対し、オン・ラインでサービスする
- c 通関に関連した税金、通関料などの経理事務を合せて処理する
- d 通関に関連して発生する紛争、その他に対し、必要な証標を作成する

② システム開発上の問題点

- a 通関手続に関連あるインボイスの形式、品目の各種コードなどについて国際的な標準化をまず実施する必要がある
- b テレックスその他で入力されたデータが一般のインボイスと同様の法的効果を待ち得るように関係法令の改正が必要である。
- c この情報システムは貿易情報システムおよび物流情報システムと相互に結びつけるような配慮が必要である。

③ システム普及上の問題点と対策

- a このシステムは各国が相互に協力し、同一歩調で進めないかぎり、国際ネット・ワークは形成されない。そこで主要国が中心となつてこのための国際時協議機関を設けることが必要である。
- b このようなシステムの運営が円滑に行われるための、国際的な情報ネット・ワークの整備が重要である。

(2) 国際コンテナ情報システム

現在、コンテナは各船会社、船空会社などがそれぞれ独自の方法で自社所有のコンテナについての国際的な情報の追跡、確認を行っており、これは非効率的であると同時にコンテナの追跡確認が不十分である。

そこで、国際的なコンテナ情報システムの導入によつて、コンテナの国際輸送の飛躍的な合理化を達成しようとするものである。

① システムの概要

- a 国際的なコンテナ輸送を業務とする企業が一丸となつて、国際コンテナ情報センターを設置し、各国にそのサブ・センターを設置する。
- b 各国のサブ・センターはそれぞれ自国において登録された国際コンテナの流通状況を把握し、これを国際センターに報告する。
- c 各国のサブ・センターは顧客の求めに応じ要求されたコンテナ

一の流通状況を追跡し、その結果を報告する。

- d 国際コンテナ情報センターは各国のサブ・センターの求めに応じて、必要な情報を提供する。

② システム開発上の問題点

- a 各国におけるコンテナ、ナンバーの統一、コードの標準化を実施する必要がある。
- b 必要に応じて世界各国のコンテナ個別情報を追跡できるような情報システムを確立するには、各国の国内における物流システムが確立してなければならない。

③ システム普及上の問題点と対策

- a 各国のコンテナの規格やコードを統一し、できれば国際的に1本としたコード・ナンバー体系を作成する必要がある。
- b 各貨物輸送会社は相互に他社のコンテナを共同利用し得るようにすることによつて、コンテナの使用効率を高めることができる。
- c したがつて、できれば各国かの現物出資による国際コンテナ会社を設置し、コンテナの完全共有にまで進むことが望ましい。

(3) 国際遠隔医療システム

このシステムは、国際遠隔教育システムとともに発展途上国に対する経済援助の一環として今後先進諸国が真剣に考慮するべきであり、とくに通信衛星を利用した国際医療システムが一部すでに東南アジア地区でイギリスによつて試験的に実施されており、わが国としても、早急にそのための体制整備にとりかかる必要がある。

① システムの概要

- a 発展途上国の首都その他適当な都市に医療情報センターをおき、これと、地方の各都市のサブ・センターとをマイクロウェーブ、あるいは通信面線で結ぶ

- b サブ・センターはさらに各町村に散在する病院や保健所とオンラインで結ぶ
- c 各末端の医療機関に端末機をおいてサブ・センターとの間で患者の半自動診断システムを利用した診断治療を行なう
- d 医療情報センターには研修センターを設置して、医師、看護婦、保健婦などに対する研修を実施し要員の養成を計る
- e 通信衛星を利用した遠隔医療システムの開発を積極的に推進するために、これらに関する情報システム開発のため特別委員会を早急に設置する必要がある。

② システム開発上の問題点と対策

- a 本システムの開発ならびに運用には相当巨額の資金必要とするので、わが国として予め十分な経済援助の枠を設定する必要がある
- b 相手国側の医療をはじめとする医療関係要員の不足を充足するための研究活動が早急に実施される必要がある。
- c 文盲率の発展途上国では文字をできるだけ使用し、端末機を操作したり、ディスプレイを判読できるような特殊の機器、システムの開発が必要である。

③ システム普及上の問題点と対策

- a システムを普及させるためには、標準的な遠隔医療システムを早急に開発する必要がある。この点からもわが国における遠隔医療システムの普及、発展が先行すべきである。
- b 同様に大量の医療関係者を短期間に養成するためにCAIその他を活用した効率的な研修システムの開発が重要である。
- c WHOなどの国際的機関と協力して、ジョイント・プロジェクトを提案し、その実現に積極的に協力するべきである。

(4) 国際遠隔教育システム

本システムは基本的には上記の国際遠隔医療システムと類以のものであるので、その詳細の説明は省略し、とくに付け加えるべき諸点だけを述べておこう。

- a それぞれの相手国の言語、風俗、制度、倫理上の相異があるので、もつとも共通する数学、物理学などについて、重点的に共通の標準的なシステムを開発する。
- b 発展途上国の教育関係者との共同のプロジェクトチームを編成し、プログラム・パッケージを作成する。
- c 国際遠隔医療システムのネット・ワークを共同利用する方法を考え、投資コストの節減を計る。
- d UNESCOや先進諸国の大学、研究機関との協力関係を密にし、ジョイント・プロジェクトとして実施する方法を考える。

(5) グローバル・エコロジー・システム

① システムの概要

- a わが国の上空に静止衛星を打ち上げ、これを通じて日本全土の気象、公害などに関する情報を適確に把握、分析する。
- b 日本のセンターと国際エコロジー、センターとの間を結び、相互に必要な情報を交換する。
- c これらの情報を国内の関係機関に提供するとともに、定期的または必要時に一般国民にも公表する。
- d このシステムが他のこれに関連あるシステム（例えば公害情報センターなど）と連動するような仕組みを組み込む。

② システム開発上の問題点と対策

- a 静止衛星の開発・打ち上げに関連する技術が外国にくらべて著しく立遅れている。
- b また衛星から得られる情報解析技術が未発達である。
- c とくに、映像分析手法について本格的な研究が立遅れているので、

この分野の研究機関の整備が緊急の課題である

③ システム普及上の問題点と対策

- a 日本はアジア地域におけるセンターとしての機能を果たすべきであり、そのための準備を長期計画の下に進めるべきである
- b 公害情報センター、メッシュ別国土情報センターなど、地球観測衛星や航空機による映像情報と対応させるための諸情報を提供する諸機関の整備が先行すべきである
- c わが国は自国で開発した技術や施設をアジア諸地域に開校し、その利用を促進するように協力すべきである

付録 開発普及すべきシステム

I 産業分野

開発普及すべきシステム名	システムの必要性	シ ス
		問 題 点
1. 経営プランニングシステム		
(1) 全社的経営計画策定システム	長期的・戦略的な経営計画をサポートするために、経営体を取りまく環境条件の予測、各種施策の効果などをシミュレーションモデルなどの活用によつてより効果的に行なうとするものである。	① 利用者が非EDP部門であること ② マクロ内外経済情報、業界、商品、財務データ、各種経営統計などのデータ整備
(2) 部門別経営計画策定システム	上記全社的システムをベースにして事業部や支店レベルの事業計画を策定するための短期的、戦術的なシステムである。	
(3) 経営シミュレーション	経営のレベル向上	① 経営データ連関分析 ② プログラム不足
2. 無人化工場		
(1) 自動化工場	各種工場の製品品質の向上、省力化	① 安価なミニコンの開発 ② ユニットオペレーションの繰

テ ム の 開 発		シ ス テ ム の 普 及	
解 決 方 法	主 体	問 題 点 と 普 及 方 法	主 体
① 利用者向の非手順的ないしは、問題向言語の開発 ② 会話型シミュレーション言語およびシステムの開発	情報処理団体、メーカーおよびソフトウェア会社		
③ 多層的条件検索、メニュー検索、機密保護、ファイルメンテナンクスなどが容易で、かつパフォーマンスが高い汎用ファイルマネージメントシステムの開発	同上		
④ 最適化手法、予測手法などのパッケージプログラムの開発および既存プログラムのレベルアップ	同上		
産学協同による開発の推進	民間	研究会等教育の社会の増加	民間
① ワンチップ、コンピュータ標準化による大量生産 ② ミニコン、ネットワークス	民間	① 開発投資補助 ② 標準化	国家又は公共団体

開発普及すべきシステム名	システムの必要性	シ ス テ ム
		問 題 点
		合化 ③ インターフェイス ④ 利用上の技術 業種別の差異
(2) 生産、検査の自動化	① 労働力不足対策 ② コスト低減対策 ③ 不良環境除去対策	① 制御技術、センサー ② 大きな開発投資
(3) 故障診断システム	防災、保守要員の増大防止	システム工学の不足
3. 工場団地システム	① 資材、エネルギー有効利用 ② 公害防止 ③ 経営情報管理の有効活用	システムの開発
4. 工場環境モニタリングシステム	安全衛生	センサー
5. 農業		
(1) 施設農園	都市近郊における生鮮農作物の生産性向上	土壌、雰囲気の高周期制御技術と農化学の融合
(2) 野菜工場システム	食糧確保のため、野菜の工場生産システムの実用化を図る。	植物学等との結び付きが必要
(3) 施設畜産	蛋白質の確保と、飼料の有効活用	生体計測器の開発
(4) 畜産システム	食料確保のため、畜産の能率化を図る。	動物学等との結び付きが必要

テ ム の 開 発		シ ス テ ム の 普 及	
解 決 方 法	主 体	問 題 点 と 普 及 方 法	主 体
テムの開発 ③ 電子式信号変換器の標準化、 量産化 ④ ユーザーによる開発に対する 補助 ⑤ 標準化されたソフトウェアの 開発 問題向きソフトウェアの開発		③ 技術の公開	
開発補助	民 間	① 大きな初期投資 ② 採算性のリスク ③ 償却の優遇、リスク保険制度	民 間 国
行政指導	民 間	災害につながる部分については 強制する。	民 間 国
モデル地区への補助	国 民 間	中小企業工業団地をもちけ、地 域住民と協力して行なう。	国 地 方 自 治 民 間
開発補助	民 間	モデル工場によるPR、行政指 導、税制優遇	民 間 国
農学、制御工学部門協同プロジ ェクト	官庁研究機 関	現体制（販売ルート、農家）の 変換、教育	農 協
生物、電子工学、畜産、技術者 の共同プロジェクト	官公庁研究 機関	同上	農 協

開発普及すべきシステム名	システムの必要性	シ ス
		問 題 点
6. ビル群管理システム	副都心型の再開発において、複雑多様なビルの機能を統一的にシステム化することによつて安全性、快適性、利便性、経済性を追求する。	個別的な管理システム、たとえば、エレベータ、空調、防犯などのサブシステム化は進められてきたが、さらに高いレベルで統一的に管理し計算センター機能とドッキングする試みもあり、それによつて大巾な性能の向上と省力化が期待される。

テ ム の 開 発		シ ス テ ム の 普 及	
解 決 方 法	主 体	問 題 点 と 普 及 方 法	主 体
実験的に適当なビルまたはビル群を選んで一定期間、フィールドテストを行う。	公共又は民間の開発企業体	とくにあまり問題はないと予想される。在来方式からの切替時の不安が伴うかも知れない。十分な事前評価が必要である。	公共または民間の開発企業体

Ⅱ 行政分野

開発普及すべきシステム名	システムの必要性	シ ス	
		問	題 点
1. 土地利用情報センター	① 都市計画、特に地域開発に関する計画、立案に資する。 ② 地域住民の意識と関連させて行政体の施策立案の資料を提供する。 ③ 公共事業の重複投資などを防ぐ。 ④ 登記事務、税務の省力化。 ⑤ 公害関連諸計画への基礎資料の提供 ⑥ メッシュデータの整備 ⑦ 外国では、ロンドン市役所、スエーデン等に例がある。	① 文書、書式の問題 { 諸規定 証票としての信認 ② ファイルの整理 ③ 国字処理 ④ 開発費 ⑤ メッシュ・データ	
2. 行政情報システム (1) 行政シミュレーション (2) データ分析、評価資料作成システム	} 行政の質の向上 判断、アクション等の迅速化 }	} システム分析、プログラム開発 に多大な工数が必要 }	
3. 住民サービス行政システム (1) 窓口情報処理システム (2) 苦情処理システム (3) 投票自動化システム (4) 民意反映システム	} ① 国民へのサービス向上 } ② サービス要員増大防止 } ③ 国民の政治参加意識の向上 }	} 国民のニーズ、サービスに対する苦情のデータ収集と分析 } 投票者の確認法 ① 複合的な問題を多面的に解明できるモデルの開発	

テ ム の 開 発		シ ス テ ム の 普 及	
解 決 方 法	主 体	問 題 点 と 普 及 方 法	主 体
① 規則の改正 ② 機械化を前提として、整理する。 ③ 一応の解決は運転免許事務などでなされているが、本質的には別プロジェクトとして長い眼で研究すべき問題 ④ 登記事務は国の仕事の一端であるから、当然国家が負担すべきであろう。			
資源の投入	国	国家としての方針の確立と省庁間の壁の打破	国
} 第三セクターをうまく利用して } 国民の意見を適確につかむこと } に努力する。	国 地方自治体	実行可能の部分から積極的に実行にうつし、国民の協力をうること。	国 地方自治体
委託形式		実験地区でのPR	
① シンク・タンクの利用	政府自治体	① NHKテレビ番組の利用 ② 新聞によるキャンペーン	政府自治体 放送、新聞

開発普及すべきシステム名	システムの必要性	シ ス
		問 題 点
	② 国民や住民からの政策へのフィード・バック	② 市民がかんたんに応答入出力できる入出力機の開発 ③ 多重民主主義の徹底（みんなで決めたことはみんなが守るというルール）
4. 行政情報総合データベース	行政上必要な諸統計とその動態を総合的に把握できるデータベースを設け、国、地方自治体等がこれにアクセスすることによつて、行政の効率及び整合性を高める必要がある。	データの入力方式、データの蓄積方式データの更新方式などについて検討すべき点が多い。

テ ム の 開 発	シ ス テ ム の 普 及
解 決 方 法 主 体	問 題 点 と 普 及 方 法 主 体
② 機器メーカーの活用 ③ 地域エゴの解消ルールの設定 (個人、集団)	③ モデル実験地区の設定 業 界
行政情報の内容の把握と収集、国が主導し 提供の方法を網羅的に把握し、方 地方自治体 式の開発につとめる。 の協力を得 る	各省庁、地方自治体におけるシ 同 左 ステムの標準化ないしデータフ ーマットの標準化を行なう必要が ある。データのアクセシビリティ のコントロールなどに留意する必 要がある。

Ⅲ 教育分野

開発普及すべきシステム名	システムの必要性	シ ス テ ム
		問 題 点
(1) 学校経営情報システム	① 時間割、採点、身体検査その他の事務のEDP化による雑用からの開放 ② 予算統制、学校経営の向上 ③ 教育方法の改善と効果測定の客観化	① 学校経営プログラム、パッケージの開発とチップ化
(2) 教育システム	① 教育サービス需要の増大に対する効率的対応 ② 教育要員の量的、質的不足によるサービス低下の防止 ③ 能力に応じた対個人教育の強化、改善	① 教育の非人間化の危険性、人間的接触の後退の危険性 ② 選別、差別化機能の増大による被教育者間の連帯、協力の喪失の危険性
(3) 個別学習システム（幼、小、中、高）	① 個人別の能力教育への転換 ② 問題解決型の自己学習への転換 ③ テスト、入試の廃止、簡略化 ④ 脱学年制への移行	① 問題解決型、プログラムパッケージの開発 ② 安価な入出力機器の開発 ③ 通信回線の大巾低廉化 ④ 学校教育関係法規からの制約の排除 ⑤ 教育界、日教組の抵抗緩和 ⑥ 巨額の教育投資
(4) 社会教育システム	① 中高年層の能力再開発 ② 一般市民の教養能力開発 ③ 主婦、子供の家庭学習	① 社会教育用プログラム・パッケージの開発 ② 操作容易で安価多機能端末機

テ ム の 開 発		シ ス テ ム の 普 及	
解 決 方 法	主 体	問 題 点 と 普 及 方 法	主 体
① 教育工学技術者の養成	政 府 自 治 体	① モデル学区の設定 ② 行政指導の徹底 ③ 現場教師のシステム開発への参加	政 府 自 治 体
	専門企業教育関係者	① 教育界の伝統的態度 ② 主体の弱さ ③ 予算	
① 教育工学技術者の養成 ② アメリカその他のシステムの導入 ③ 教育法規の改正 ④ 通信回線の特別料金制の導入 ⑤ 現行教育予算からの組替え ⑥ 受益者負担の増加 ⑦ 教育界教師協力体制の整備 ⑧ 教師の再教育	政 府 自 治 体	① モデル実験学区によるデモンストレーション ② 現場教師の積極的参加 ③ 教師研修センターの設置 ④ 子どものためのコンピュータプラザの開設（自由にコンピュータで遊べる） ⑤ 政府の抜本的なコンピュータ志向教育長期計画の策定 ⑥ 教育予算の大巾組替えと増額	政 府 自 治 体
① 計画的なシステム開発組織の確立 ② データ通信政策の根本的再検討	政 府	① プログラム・パッケージの民間への公開 ② NHKテレビ網の活用	政 府 学 校 法 人

開発普及すべきシステム名	システムの必要性	シ ス	
		問	題 点
	④ 各種資格制度の充実	器の開発	③ 通信回線料金の低廉化
(5) 産業教育用CAI	業種別、職業別システム CAI/CMI		
(6) 盲人教育システム	① 点訳作業の半自動化 ② 点字書籍のコスト削減 ③ 点字図書館 ④ 盲人向けCAI (外国における類似システムの開発は古く、MITのプロジェクトは1967年前後に完成している)	① 点訳作業の機械化 ② 点字出力 ③ ライブラリの充実と管理 ④ 盲人向けCAI手段の欠除 ⑤ 開発費 ⑥ 教育体制の欠除	
(7) 教育プログラムサービスセンター	① 優良プログラムの提供 ② コスト低減	プログラムの開発	
(8) 教育評価データ分析サービスシステム	① 教育の質の向上 ② 教師の負担増大防止	"	

テ ム の 開 発		シ ス テ ム の 普 及	
解 決 方 法	主 体	問 題 点 と 普 及 方 法	主 体
討		③ 民間教育産業の育成 ④ 大学の市民への開放	民間企業
		新入社員教育 産業構造の変化に対する再教育	
① 入力システムの開発 ② 編集システムの開発 ③ シソーラス 〃 ④ 出力システム 〃 ⑤ MTライブラリの作成、複製 （点字出力）装置の開発 ⑥ ハードウェアの開発 ⑦ 教育資料の作成 ⑧ 国家予算 ⑨ 公共的機関（例、職業訓練所、 商工会議所）に施設をおく	国 家	① 開発体制の欠陥 専門機関の設立 予算の裏づけ ② 教育体制の開発 小型CAI（ミニコンペー 程度）の設置 運用機関 予算の裏づけ	国 家
補助	国 民 間	補助金により普及をはかる	国 民 間
〃	国 民 間	〃	地方自治体 民 間

IV 医療分野

開発普及すべきシステム名	システムの必要性	シ ス	
		問	題 点
(1) 医療情報センター	① 保険事務の機械化 ② スクリーニングの機械化 ③ 病院経営管理		
(2) 医学情報システム	全国の医師に対し、詳細かつ最新の医学情報を提供し、各医師の医療レベルの向上をはかる。	文献情報のみならず、画像情報、波形情報等、多様かつ大量の情報を処理する必要がある。	
(3) 医療資源情報システム	薬材、特殊技能医師、各種医療資材の所在をファイルし提供する。		
(4) 救急情報システム	救急時の対応策、バックアップ体制等につき十分な情報交流を行ない迅速な行動を可能にする。	開発されたシステムと現状社会体制の親和性を十分に考慮して開発する必要がある	
(5) 救急医療システム	① 事故による死亡や後遺症の減少 ② 救急医療データの収集分析による医療の向上 ③ 救急医療病院の管理の向上	① 緊急診断装置を備えた救急車の開発 ② 救急医療用プログラムの開発 ③ 緊急交通管制システムとの併用	
(6) 遠隔医療システム	① 離島、僻地の無医地区の解消 ② 都市の遠隔問診制の促進	① 安価高性能検査機器の開発 ② 画像伝送回線の整備 ③ 医師、保険婦の充足	
(7) 医療機器システム	各種医療機器、電子機器等を有機的に組み合わせ、医療関係者の省力化を図る。	患者および医師を機械との親和性が少ない。また現状の技術で可能なことでも法的、制度的に実行できないことがある。	

テ ム の 開 発		シ ス テ ム の 普 及	
解 決 方 法	主 体	問 題 点 と 普 及 方 法	主 体
各種工学技術情報処理技術等を駆使し、より高度な情報提供体制を確立する。	公益団体 大 学	各種の情報を処理できる廉価な入出力端末が必要となる。	医師会等
各関係機関間の緊密な協力体制	公益団体	異なる機関の間の情報交流を円滑化し、相互協力体制を打ち建てる。	
① メディカル、エンジニアの養成 ② 機器メーカー、ソフトウェア会社の活用	自治体	① 医師、看護婦の教育、訓練	自治体
① メディカル、エンジニアの養成 ② ME機器メーカー、大学の活用	自治体	① 医大、医師会、自治体の協力体制 ② 看護婦、保健婦が診断治療できるようにする(医師法の改正) ③ モデル実験地域の設定	自治体 医療法人
人間工学等を駆使し、より使いやすいものを作るとともに、社会的に受け入れられるシステム構造とする。	公益団体	機械と人間の親和性に問題があるが、機器の有効性を住民に対し啓蒙するとともに、機器と接するチャンスを多くしてなれさせる。	公益団体

開発普及すべきシステム名	システムの必要性	シ ス
		問 題 点
(8) 医療情報システム	① 人手不足のなかにおける患者、資料、記録の整理、保管の合理化 ② 医療サービス・システムの体系化と統合化 ③ 医療内容に関する情報検索と診断の改善 ④ 辺地等における医療サービスの改善	① プライバシー擁護との関連 ② 受益者側からの医師、病院の自由選択権の保持の必要性との関連
(9) 病院システム	福祉向上とともに医療サービスに対する需要は増大し、医学の進歩にともなうサービス内容の質的向上と相まつて、高度な病院の建設が進んでいるが、一方在来システムは極めて労働集約的であったため、人手不足により、サービス供給と需要の間に絶対的アンバランスを生んでいる。	① 医療情報システムとしてのホスピタルオートメーションの問題点はすでに概ね列挙されつくしている。 ② 病院内搬送、物流の問題、ハードウェア（建物をつくむ）制御システム、端末などの水準が情報システムに比して遅れている。この面での人手不足の方がより深刻であるともいえる。 ③ 薬局の自動調剤、電子処方分野が遅れている。
(10) 病院自動化システム	① 予約制による患者待ち時間の合理化 ② 半自動診断、重症モニターによる医療の合理化	① マン・マシンの半自動診断プログラムの開発 ② カルテの標準化とコード化

テ ム の 開 発		シ ス テ ム の 普 及	
解 決 方 法	主 体	問 題 点 と 普 及 方 法	主 体
不 明	専 門 企 業 医 療 関 係 者 自 治 体 等 の 公 共 団 体 の 共 同 課 題	① 日本の医療制度における特徴 (地域的統合化の困難) ② 主体の弱さ ③ 予算	
① すでに通産省、厚生省などで しかるべき機関による実験や開 発が進んでいる。	すでに構想 中の開発機 関	現在進行中の計画どおりでよい が、各病院へのPRが重要である。	各 病 院
② 各種ハードウェアの試作実験、 制御システムをふくめたモデル 病院による実験	国または民 間企業	都市内交通とことなり、病院内 だけで解決できるので大胆な実験 病院で成果をひろく実地にPRす る。未知の分野であるから患者や 医師の不安が大きいためそれをと りのぞく。	各 病 院
③ 基本的には無人工場や自動倉 庫に類似の技術であろう。			
④ 試作機と処方システムの実験、 とくに薬剤の剤形と包装(カセ ット化)の規格統一	薬品メーカ ーあるいは その関連企 業	医薬分業との関係、法制的問題、 薬品メーカー間の問題などがある。 関係者や官庁の調整による解決	各病院と薬 局
① カルテ標準化委員会の設置	政府、自治 体	① 国立・公立病院によるモデル 実験	政府、自治 体
② ME機器メーカーの活用	医 師 会	② 総合病院への財政援助	医 療 法 人

開発普及すべきシステム名	システムの必要性	シ ス
		問 題 点
	③ 点数計算、会計事務の合理化 ④ 個人別カルテ、ファイルによる治療、臨床医学研究の向上	③ 画像自動解析手法の開発 ④ 医師の抵抗緩和 ⑤ カルテの他病院による利用 ⑥ 個人のプライバシーの保護
(11) 個人別病歴管理システム	各個人の既往歴、特認事項等をコンピュータにファイルし、いつでもどこでもより正確な診断を可能にする。	機密保護、ファイルの圧縮、入出力端末の低廉化等に問題がある。
(12) 広域健康管理システム	① 地域住民の予防、保健の徹底 ② 寝たきり老人医療の充実 ③ 産婦、幼児健康管理の向上	① プライバシーの保護 ② 総合検診装置の開発 ③ 個人別医療ファイルの設計 ④ フォローアップ、システムの開発
(13) 診療コンサルティングシステム	① 診療の迅速化 ② 病院施設の混雑防止 ③ コスト低減	① 医師会、病院の協力 ② プログラムの開発

テ ム の 開 発		シ ス テ ム の 普 及	
解 決 方 法	主 体	問 題 点 と 普 及 方 法	主 体
③ 日本医師会の協力体制の整備	病 院	③ 地方都市のモデル地区指定	
政府の強力な推進により各界の 有識者の意見を取り入れて、より 現実的なものとする。	公 益 団 体	入力地点と出力地点が異なる場 合の対応性機密保護対策等国民の コンセンサスを得ながら推進する。	公 益 団 体
① 情報基本法の制定 ② 機密保護技術の開発 ③ メディカル・エンジニアの大 量養成	政府、自治体 企業、医療 法人	① 健康診断の義務づけと徹底 ② 国庫援助を受益者負担 ③ 専門病院とのチーム・ワーク	政府、自治 体 医 療 法 人
託研究	国 民 間	モデル地区によるデモンストレ ーション	地方自治体 国 民 間

V 公害環境分野

開発普及すべきシステム名	システムの必要性	シ ス
		問 題 点
(1) 公害情報システム	現在主要地方自治体で大気汚染、騒音、汚水等の小規模システムが研究開発されているが、まだ単体システムにすぎない。今後、公害の発生を連続監視し、発生源、環境の双方を測定し生体への環境をリアル・タイムに把握し、各種予測方法により早期に検知し、発生源に対する規制と規制効果を総合的に把握する。	① 公害は、一定の地域に発生するとは限らず、他の地域にまたがって影響を及ぼす。 ② また、発生後の影響、例えば人間だけでなく、植物、動物等非常に広範囲にわたる。 ③ また、発生までに長期間を要する。 ④ 発生後の保障上の問題
(2) 公害情報センター	① 公害の実態の把握 ② 対策立案のためのデータの提供 ③ 公害予測の実現	① データ収集ルートの不備 ② 事業の非採算性 ③ 既存のデータ収集機関（例 原子力研究所）との重複

テ ム の 開 発		シ ス テ ム の 普 及	
解 決 方 法	主 体	問 題 点 と 普 及 方 法	主 体
① 各地域のシステムをネットワーク化する。 ② 環境保全のため、公害発生地域の各種時系列データを検出する方法および装置の研究開発。 ③ 時系列データの収集、分析方法の研究 ④ 環境基準等制度上の問題を研究する。 ⑤ 連続監視システムは、センターからのA/Dコンバータを通じたデータ収集と制御、処理データの分配、A/Dコンバータを通じての表示、警告と制御の研究開発 ⑥ 公害予測用POL(Problem Oriented Language)の開発が必要 ⑦ 大容量のデータ・ベースを必要とするとともに、専門IRシステムの研究開発	国、地方自治体、メーカー、ソフトウェア・ハウス、大学、研究所		
① 行政体による体制の整備 ② 非営利体制の設立(法人など) ③ 国家の資金援助 ④ 上級調整機関の設置	非営利法人	① 電算化による原始データ又は、編集済データの配布(磁気テープ等) ② 定型的処理結果の刊行	非営利法人

開発普及すべきシステム名	システムの必要性	シ ス
		問 題 点
	④ 企業立地の許容度の調査 ⑤ 都市計画など長期的施策への反映	④ データの保守 ⑤ 収集データの範囲
(3) 広域公害制御システム	① 汚染集中地域の公害の防除 ② 全国的な公害対策の確立	① 安価・高性能監視機器の開発 ② 企業の秘密保持 ③ 社会コストの負担
(4) 全国水系情報管理システム	水資源の有効利用と水質汚染状況のマクロ把握による排出源行政指導	オンライン・サンプリング、モニター計測器の開発、通信ネットワーク、大容量データベースの開発

テ ム の 開 発		シ ス テ ム の 普 及	
解 決 方 法	主 体	問 題 点 と 普 及 方 法	主 体
⑤ 国家の援助により行なう必要がある。 ⑥ 現在存在するような単なるモニタリングデータの他に域内の総排出量、拡散状況、蓄積状況、時系列データなど多くの未収集データを要する。 (例) 排気に関するもの 排水 " 固形廃棄物 " 医薬品 " 工業薬品 " 食品 " 植物相 " 動物相 " 熱 "			
① 公害技術開発事業団の設立 ② 企業への特別減税融資の強化	政府、第3 セクター、 自治体	① 企業と自治体、住民との対話 ② 公害除去技術の並行開発	政府、第3 セクター、 自治体
メーカー 託研究	政 府	農林、環境、自治、通産各省と 地方行政体との協力	政 府

VI 交通物流分野

開発普及すべきシステム名	システムの必要性	シ ス
		問 題 点
(1) 都市内交通システム	自動車を中心とする現在の都市内交通システムは、都市環境に対する公害、交通事故、混雑をもたらし、かつエネルギー浪費的である。また都市空間の占有率が高く多量の資源を消費する。さらに交通貧困層という社会的不平等と混雑による都市内輸送費の上昇を生んでいる。新しい都市内交通システムは、自動車の優れた機能をできるだけ温存しながら、そのマイナス面を除去したシステムである。	① 中量輸送軌道システムは都市内物流に対して必ずしも有効ではない。 ② 乗合制で無人化した場合の安全が懸念される。また無人駅での操作。 ③ 専用走行路の軽量小形化と都市内建設上の問題、ならびに走行時の騒音等の公害や日照、景観など。 ④ 大規模コンピュータシステムの開発 ⑤ CVSのように多数台の車体を動かし多数の駅がありネットワーク・システムではそのメンテナンス・システム
(2) 交通補完システム	① 高速道路、鉄道建設の節約。 ② 国土の有効利用	広帯域通信幹線の建設、投資回収に年月がかかる。ビデオ通信の開発。
(3) 公共交通システム	交通の効率化 平均サービスの向上	システム制御 最適規模の確立
(4) 総合交通管制システム	① 交通渋滞の解消 ② 通勤ラッシュの緩和	① 新交通機器、システムの開発
(5) 交通情報ディスプレイシステム	① サービスの向上 ② 交通の効率向上	システムの開発 人間的

テ ム の 開 発		シ ス テ ム の 普 及	
解 決 方 法	主 体	問 題 点 と 普 及 方 法	主 体
① CVSのような個別輸送システムが有効である。物流技術（無騒音、無臭、自動荷役）の実験。 ② 乗合制をさせたシステムにする。マンマシンシステムの実験（駅の乗降をふくむ。） ③ 試作により実験する。とくに高精度から現場作業短縮のブリパブリケーションを徹底する。 ④ シミュレーションによるシステムの研究開発。 ⑤ ハード・ウェア、耐久性、メンテナンス、モデルおよびシミュレーションによる研究。	国または特殊な公共的法人	① Public acceptanceが最大の問題であり、市民の理解を深めるPRや適当な組織（たとえば、decision board）が必要である。 ② 省資源、省エネルギーの問題がある。ゴミの選別収集と再生利用、さらにゴミ発電等、CVSのような抜本的なネットワークシステムは法制上の問題や、最小規模の初期投資が大きい。（たとえば100億以上）点が障害になる場合がある。適当な実験モデル地区を指定し、差当り時限的立法を実験助成金を考えるのが良いのではないか。	
国家先行投資	国 公 社	サービスの教育によつて急激に普及すると思われる。サービス会社の設定	公 社 民
	国 地方自治体	モデル地域によるデモンストレーション、住民の意識向上	地方自治体 民 間
① 交通システム開発事業団の設立 ② モデル実験の実施	政府、自治体	① マスプロ体制への移行	政府、自治体
	国 地方自治体	① マスプロ体制への移行	国 地方自治体

開発普及すべきシステム名	システムの必要性	シ ス
		問 題 点
	③ エネルギー節約	
(6) 物流システム	① 物流、効率の向上 ② サービスの向上 ③ コスト低減化 ④ サービス要員増加防止	物流組織の改善、システムの開発
(7) パイプライン輸送システム	大量の物資輸送の効率化と中距離道路、車の人間への解放	スケジューリング技術、パイプ、コンテナ輸送機器の開発
(8) 交通情報総合管理システム	鉄道、道路交通、航空、海運などに関する交通情報を総合的に把握し、平常時はその効率的運用をはかるとともに、障害時、災害時には、相互の補完機能を有効に活用して、社会経済活動の維持につとめる必要がある。	交通情報の実時間的把握とその処理の方式の確立を要す各種交通機関の交通容量の算定と、時々刻々の残留容量の把握、障害、災害情報の早期入手と、これにもとづく交通量再配分手法及び広報手法の開発などが必要

テ ム の 開 発		シ ス テ ム の 普 及	
解 決 方 法	主 体	問 題 点 と 普 及 方 法	主 体
	国 民 間	① マスプロ体制への移行	民 間
大型プロジェクト	国	地下配管の錯、異種業界の相互協力。	民 間
感知器の開発、交通情報の処理技術、伝達技術の開発、ネットワーク手法による交通量配分アルゴリズムの開発につとめる。	国が主導し 各事業体の 協力を得る	監督官庁、事業体間における調整、よい意味での融合性を温存しつつ、総合的協調体制を確立する必要がある。 将来は交通体系の総合的、動的 管理へと発展させることが望ましい。	同 左

VII 流通分野

開発普及すべきシステム名	システムの必要性	シ ス テ ム	
		問	題 点
(1) 基礎生活物資情報システム	鉄、石油、セメントなどの基礎物資および灯油、砂糖、食料品などの生活物資についての生産、輸入、流通、在庫、消費の各段階における数量・価格を適確に把握し、政策決定等に役立てる。	① 各段階における数量・価格に関するデータの入手 ② 企業の秘密保持 ③ 情報性インフレの防止（投機買だめの抑制）	
(2) 業種別物流情報センタ	① 需給調節の立案 ② 価格変動の追跡	多種多様である。	
(3) 繊維産業情報システム	① 繊維産業は、発展途上国からの追い上げ、為替問題輸出秩序対策、労働力不足などにより、業界のシステム化を通じて、ファッション産業化をはかることが必要である。 ② 従来の輸出主導型から内需型に方向転換が要請されており、そのためには、多様な需要に応じた生産販売を行なう必要がある。 a. 市場動向に応じた商品企画 b. 多様な商品を生産する体制 c. 流通合理化のための商品管理、物流体制の整備 d. 合理的な労働力の活用と労務管理 e. 合理的な資材購入手配	① 企業の過密化とそれにもなう零細性低生産性 ② 生産、流通、消費というプロダクトサイドにおける多様化 ③ 消費の高度化、多様化 ④ ファッション化に即応するための素材面、技術面、管理面、企画面での体制的おくれ	

テ ム の 開 発		シ ス テ ム の 普 及	
解 決 方 法	主 体	問 題 点 と 普 及 方 法	主 体
① 法律による義務づけ ② データ盗用防止技術の開発 ③ 弾力的、公正な安定供給と価格安定の維持 ④ 国民の信頼と協力	政 府	① 企業、業界団体の協力体制 ② 原料、適正在庫への政策的配慮 ③ 適正利潤の保証	政 府 業 界 団 体
業種／製品別に設ける	民 間		
① 業界全体の分業体制の確立 ② 各業種、企業体間のシステム化のためのインターフェイスの標準化 ③ ファッション情報の体系化、情報流通の体制作り ④ 業務の機械化、省力化 (i) 生産在庫管理、工程管理の合理化 (モジュール生産方式の導入など) (ii) 販売在庫管理の合理化 (P O Sの導入など) (iii) 生産技術の高度化 (コンピュータによるグレーディングやマーキングなど) (iv) 流通の合理化	官公庁関連 団体 官公庁関連 団体 官公庁関連 団体 メーカーソ フト会社	① 零細企業が錯綜しており、これらの経営者への啓蒙が必要である。 ② 商品企画、生産、流通販売の各段階におけるキメのこまかい方法を講ずる必要がある。	

開発普及すべきシステム名	システムの必要性	シ ス
		問 題 点
(4) 資源情報センター	① 資源を輸入し製品を輸出する 我国の産業構造上必要である。 ② 輸入資源の需要動向の把握 ③ 輸入時の過度の競争の排除 ④ 国内資源の活用 ⑤ 突発的事態（戦争など）における短期予測	① 既存データが分散して管理されている。 ② データ検索体制の不備 ③ 国外の関連データの不足 ④ 探鉱体制との協調 ⑤ 流通系のデータとの結合
(5) 総合貿易情報システム	貿易量増大化、輸送手段の高速化、国際的なEDP化などから企業および業種の枠を越えたシステム、さらには海外諸国とのネットワークの形成など総合的なシステム化を促進する必要がある。	① 貿易手続が複雑で、商習慣がEDP向でない。 ② 関連業界、企業が多種である。（手続が複雑） ③ 取扱商品が多種多様。（コードが多い） ④ 海外諸国が相手である。国内のみならず海外とのインタフェースを必要とする。

テ ム の 開 発		シ ス テ ム の 普 及	
解 決 方 法	主 体	問 題 点 と 普 及 方 法	主 体
(自動倉庫化など)			
① 各種データファイルの統合 ② 電算化 ③ データ・ベース・システムの 利用 ④ 収集体制の確立 ⑤ データ・バンクの一元化 ⑥ 地質データのデータ・バンク への収容 ⑦ メンシュ・データ・システム の採用 ⑧ データ収集体制の確立 ⑨ 一次、二次製品の生産流通デ ータとの結合	政府又は非 利益団体	① データ検索サービス { 受注形式 TSS方式 ② 定型的処理結果の刊行	政府又は非 利益団体
① 貿易手続簡素化 制度の改善 書式の簡素化、統一化 ② コードの統一化 (商品、包装、港など) ③ システムのインタフェースの 標準化 ハードウェアおよびソフトウ エアのインタフェース ④ 専用オンライン制御プログラ	官 公 庁 関 連 団 体 官 公 庁 関 連 団 体 メ ー カ ー	① システムの利用者がEDP要 員でないため、ユーザーに対す る教育、訓練などのサポートを 行なう必要がある。 ② 普及に当つては、業種地域等 が広いので、キメのこまかな方 法を講じる必要がある。	

開発普及すべきシステム名	システムの必要性	シ ス
		問 題 点
物流情報システム	① 物流効率の向上に資すること。 ② これにより物流コストの低減をはかり、物価の上昇をおさえること。 ③ 生鮮食料品の物流情報など国民にも利用できるシステムとすること。	① 物流段階に従事する企業団体はきわめて多く情報のインプットがきわめて困難であろう。 ② 企業の利害得失が大きくシステム開発上のネックとなるろう。

Ⅷ 地域社会生活分野

開発普及すべきシステム名	システムの必要性	シ ス テ ム
		問 題 点
(1) キャッシュレスシステム	スウェーデンのSIBOL構想のように、全金融機関をネットワーク化した上で、各小売商店頭のPOSと接続し、キャッシュレス・ショッピングを可能にする。	標準化(ショッピングカードの磁気ストライプ、タグ(値札)コード、メッセージ・フォーマット等)
(2) 生活情報システム	① 市民の多様化したニーズの充足 ② 地域社会意識の深化 ③ 自治体と住民との対話	① プログラム・パッケージ、データ・ベースの確保 ② 廉価、高性能端末機の開発 ③ 通信回線の低廉化
(3) レジャー情報システム	① 座席予約宿泊施設、予約・企画旅行予約情報システムの提供 ② 各種スポーツ施設、レジャー施設についての情報提供 ③ 各種クラブ制レジャー情報、催物情報などの提供	民間各企業(旅行業、運輸業等)との競合の可能性がある。

テ ム の 開 発		シ ス テ ム の 普 及	
解 決 方 法	主 体	問 題 点 と 普 及 方 法	主 体
機器メーカー、小売商、金融機関等の話し合いが先ず必要。	流通業と金融業	採算性の解決 廉価なPOSターミナルの開発と普及	
① 現予算の大巾増額 ② 住民参加のシステム開発体制の確立	政 府 自 治 体	① モデル実験のパッケージ化 ② 第3セクターの活用	政 府 自 治 体 第3セクター
業界団体あるいは協会と公共団体との共同開発が有効		宅内使用あるいはサービス・センターで使用される端末機器の開発がポイント	

IX 防災関係

開発普及すべきシステム名	システムの必要性	シ ス
		問 題 点
(1) 安全防災システム	特に火災に際しての警報避難システムの実用化を図る。	
(2) 災害情報システム	災害の原因を即時に感知し、一次災害の防止、二次災害への波及阻止、社会経済活動の維持に努める必要がある。	災害の原因探知方式、災害発生地点との間の情報伝達手段、対策の早期確立と指示などの手法の開発

テ ム の 開 発		シ ス テ ム の 普 及	
解 決 方 法	主 体	問 題 点 と 普 及 方 法	主 体
各種センサ、移動通信方式、情報処理方式、提供方式の開発につとめる。	国が主導し、 地方自治体、 電々、国鉄、 NHK、民 放	各機関相互間でのデータの取扱い方式、移動通信方式などの統一、 機関、組織を超える総合管理センターの設立	同 左

X 国際関連

開発普及すべきシステム名	システムの必要性	シ ス テ ム
		問 題 点
(1) 国際データ・トランスミッション・システム	① 貿易手続の簡素化とスピード・アップ ② 通関事務のスピード・アップ ③ 国際的な貿易、流通の近代化 ④ コンテナの国際共有制の促進 ⑤ 国際貿易コードの標準化	① 国際的な貿易手続コードの標準化 ② 国際法規の是正 ③ 国際的な機密保護
(2) 国際遠隔医療システム	① 発展途上国の風土病対策 ② 産児制限の普及による人口爆発の抑制 ③ 発展途上国の医師不足の緩和	① 言語、風俗、習慣の相異の克服 ② 医師、MEの不足 ③ 一般住民の協力体制 ④ 日本側の体制整備
(3) 国際遠隔教育システム	① 発展途上国の文盲退治 ② 知的技術者、労働者の養成 ③ 文化水準の向上 ④ 南北ギャップの縮小	① 言語習慣の相異の克服 ② 新しい教育用プログラム・パッケージの開発 ③ 現地の教師不足対策 ④ 教育施設の不足対策
(4) 国際間決済システム	現在進行中のSWIFT計画への早期参加を実現し国際間決済の迅速化とコスト低減を図る。	全銀データ通信システムとのネット・ワーク化

テ ム の 開 発		シ ス テ ム の 普 及	
解 決 方 法	主 体	問 題 点 と 普 及 方 法	主 体
① 政府間協定の締結 ② 民間側協力体制の整備	政府、業界、 団体	① 国際的な協力機関の設置 ② 通信衛星ネットワークの充実	政府、大企 業
① 政府による特定国援助協定の 締結 ② 医療機関に対する政府援助 ③ コンピュータ平和部隊の派遣	政府、医療 機関	① 通信衛星を利用したネットワ ークの整備 ② GNPの1%対外援助の実現	政府、医療 機関
① 特定地区に対する政府援助 ② 日本側のメーカー教育界を一 体とした開発チームの編成 ③ コンピュータ平和部隊の派遣 ④ 海外教育機関との連携	政府、医療 機関	① ユネスコとの連携 ② インターナショナルな長期プ ロジェクトの設定 ③ 通信衛星を利用したネットワ ークの整備	政府、国際 機関
	金 融 業		

XI データバンク

開発普及すべきシステム名	システムの必要性	シ ス
		問 題 点
(1) 資材情報システム (2) マーケット情報システム (3) 人材マーケット情報システム (4) 受注、生産情報システム (5) 特許情報 (6) 科学技術 (7) 資材 (8) 人材 (9) 投資 (10) 信用情報システム	① 経営基礎データの提供 ② 経営情報確度の向上 個別サービスによる経済性の問題を解決し実行を可能にする。	データ連関分析プログラム、データ・フォーマットの共通性の不足 データ、情報の分析、整理とユーザのニーズに最もよくこたえられるためのプログラム
(11) 文献検索システム	クレジットカードやショッピング・カード、キャッシング・カード等の普及に伴い、全金融機関を網羅した信用照会システムが必要	① POSターミナル等を通じてのオンライン照会 ② プライバシーの保護
(12) 社会、経済情報システム	各種技術情報等のコンピュータ検索	簡単なキーワードの指定により、関連情報をリストアップ(シンソーラス等の問題)
(13) 社会経済統計システム	国民所得、鉱工業統計、輸出入関係統計、人口、商業統計等の整備とくに地域レベルでの統計の整備充実	現在は統計の所在、区分や期間の不統一、地域レベル統計の未整備等の問題がある。
(14) 社会経済統計システム	① 主要な社会経済統計の各省、自治体による共同利用	① 各統計の分類や、コードの標準化

テ ム の 開 発		シ ス テ ム の 普 及	
解 決 方 法	主 体	問 題 点 と 普 及 方 法	主 体
協同開発の補助による推進	協 会 国 民 間	教育	協 会 民 間
開発補助	協 会 民 間	初期は1システムにつき2ヶ所 くらいに補助を行ない、最も評価 の高いところを育てる。	
回答内容を必要最低限絞る	流 通 業 信用提供業 金 融 業	① 小売商、カード会社、金融機 関等の積極的な情報提供が前提 ② 採算性（費用分担）	
ハード・コピーのアウトプット を何冊も見なくてもすむようにす る。	科学技術情 報センター	諸外国の文献情報センターとの 提携	科学技術情 報センター
① 統計法の抜本的改正 ② 通信回線利用の、抜本的是正	政 府 自 治 体	① 運営の民間企業委託 ② 民間の専門加工、サービス業	第3セクタ ー民間企業

開発普及すべきシステム名	システムの必要性	シ ス
		問 題 点
⑭ 行政情報検索システム ⑮ 国会データ提供システム	② 行政のタテ割の解消と複合的な政策やナショナル・プロジェクトの推進と効率化 ③ 民間企業や大学研究所による利用	② 廉価で効率的入出力機器の開発 ③ 通信回線料金の低廉化 ④ 会話モード・ランゲージの開発 ⑤ タテ割行政の解消 ⑥ 図形、グラフ用プログラムの開発
	} コンセンサスへの収束の迅速化	

テ ム の 開 発		シ ス テ ム の 普 及	
解 決 方 法	主 体	問 題 点 と 普 及 方 法	主 体
(全国一律低料金制) ③ マイクロ・ウェーブ通信衛星 の活用 ④ 機器メーカー、ソフトウェア 会社の活用		の育成	

XII その他

開発普及すべきシステム名	システムの必要性	シ ス	
		問	題 点
1. コンピュータネットワーク (1) コンピュータネットワーク	複数のコンピュータを結合し、ハードウェア、ソフトウェアおよびデータベースを共有するリソース・シェアリングによるコンピュータ利用の需要が高まりつつあり、効率的で効果のあるネットワーク・システムの技術を研究開発する必要がある。	① ネットワークに組み込まれるコンピュータが異機種である。 ② アプリケーションが多種類である。 ③ 利用方法が多様である。 データベースを分散したい。 ターミナルからアクセスしたい。 外部のデータファイルをアクセスしたい。	④ 以上の点を考慮したネットワークシステムの仕様を決めることが重要である。
(2) コンピュータネットワーク	異機種、異メーカー、新旧機種の各接続によるプロセス機能の有効活用	コードインタフェース方式などの全国規準設定	
2. 日本語処理システム (1) 国字処理	① 漢字かな文字による文書の処理の自動化 ② 文書管理、保管の合理化 ③ 検索事務の省力化 ④ 印刷工程の合理化	① 公文書については規則で許されない部分がある。 ② 文章処理技術 学の種類の多さ 同意語 シソーラス 同音異語	等々

テ ム の 開 発		シ ス テ ム の 普 及	
解 決 方 法	主 体	問 題 点 と 普 及 方 法	主 体
① Network Control Program (1) Cooperated Job Processing (2) Automatic Job Dispatching (3) Remote Data-base Accessing System (4) Total Network Utilization System (5) Message Control Program			
大学、官庁、メーカーによる委員会での推進	中立委員会	現機種からの転換、外国機との対応	メーカー
① 規則の改正 今後の大規模な研究開発が望まれる。	半官半民の研究機関	① 入出力の標準化 ② 書式の標準化 ③ コードの標準化 ④ 官公庁での採用	同 左

開発普及すべきシステム名	システムの必要性	シ ス	
		問	題 点
	この分野は外国に期待すべきではない。	③ 入力 ④ 出力 ⑤ 保管	
(2) 文字情報処理システム	文字情報処理システムは、カタカナ鍵盤によつて情報をインプットし、漢字かな混り文でアウトプットすることを狙いとしており、文字情報の伝送や短期間の記憶、また、略字をインプットし、完全単語としてアウトプットするなど適用範囲は、広く利用者にとつて非常に利用価値の高いシステムである。 〔主要利用分野〕 1. 官公庁の通達文書 2. 出版社の初稿 3. 病院の患者カルテ 4. 企業のマニュアル 等	① カタカナ単語、漢字単語交換テーブルの作成に多大の労力を必要とする。 ② カタカナ・インプット装置に使用する周辺機器の開発が必要である。	

テ ム の 開 発		シ ス テ ム の 普 及	
解 決 方 法	主 体	問 題 点 と 普 及 方 法	主 体
② パタン認識技術の開発 新しい入力技術の開発 ③ 経済的な出力装置の開発 データ通信の利用 ファクシミリの利用 ④ マイクロフィルム ホログラム			
① 専門分野別（医学等）の用語 の整理 ② 文字コードを統一する。 ③ 文字情報処理システムのイン ターフェースを標準化する。 〔開発すべき主要システム〕 1. 連想記憶システム 2. 学習情報検索システム 3. パターン情報処理システム 4. マイクロファイリング・シ ステム	官 公 庁 関 連 団 体 官 公 庁	① 漢字かな混り文をアウトプ ットする。例えば電算植字システ ム等が高価であるため地域別に 文字情報処理センターを設置し、 これに新開発のカタカナ・イン プット装置を多数連結する。 ② 各専門分野の関係者、行政官、 医師等にかたかな鍵盤操作方法 を教育する必要がある。	

重点検討事項と作業委員

1. 電算機産業定着の必要性

(加藤委員、前川委員、風巻委員、片山委員)

2. 電算機産業定着の方策

(元岡委員、古賀委員、西川委員、柿本委員)

3. 要員の確保と教育の必要性

(吉岡委員、柳川委員、佐久間委員、島村委員)

4. 国際協調の方向

(馬場委員、川谷委員、佐藤(静)委員、堀田委員)

5. 国際競争力の強化とその方策

(松下委員、佐藤(徳)委員、唐津委員、栗田委員)

目 次

I 電算機産業定着分の必要性	1
II 電算機産業定着の方策	25
III 要員の確保と教育の必要性	47
IV 国際協調の方向	63
V 国際競争力の強化とその方策	71

I 電算機産業定着の必要性

1. リーディング産業としての性格

(1) わが国産業構造の変革の方向

石油を中心とする資源調達の高騰化と価格の急騰、公害問題の多発と主要重化学工業の立地の狭隘化、労働力不足の進展と急速な賃金の上昇等々、国内における産業立地条件の急速な変化によって、これまでのわが国経済の急成長を支えて来た重化学工業化路線は、今や大きな転換を迫られている。

他方、国際的には、経済的な離陸を目指す多数の発展途上国が、工業化への熱意を燃やしており、これらの国々の工業開発に協力援助し、調和のとれた国際分業関係を樹立することが先進国としての国際的責務となっている。

かかる多元的な条件を満足させつつ、わが国経済の発展性を確保するためには、①わが国における立地条件が制約され、かつ発展途上国において比較優位性の発揮し得る産業については、これを国内から発展途上国に移植し、定着させると同時に、②わが国の産業構造を省資源、脱公害、高付加価値化、省力化といった方向へと積極的に変革していかなければならない。

産業構造審議会総合部会が、その中間答申「70年代の通商産業政策のあり方」(昭和46年)に掲げた“知識集約化”は、上記の様な要請に対応して、わが国産業構造を変革すべき積極的な方向を示すものとして国民各層の受け容れる所となっている。

さて、この“知識集約化”の考え方は従来の重化学工業化の過程にお

いて満足されて来た、①所得弾力性基準、②生産性上昇率基準という2つの基準に加えて、③過密環境基準、④勤労内容基準を採用している。そして、これらの4基準について、高い水準を達成する方向にわが国の産業構造を変革に行くことを“知識集約化”と呼び、その方策としては、(イ)既存の産業を①～④の基準について上方に引き上げる方向へと変革する。(ロ)①～④の基準について高い満足度を示す“知識集約型産業”を積極的に拡大、発展させる。

という2つの方向を提示している。

今後、上記4つの基準に対する満足度に一層厳格なものが要求されてくることを考慮すると、上記(イ)の方向を追求すると同時に、(ロ)の方向即ち“知識集約型産業”をより一層積極的に育成強化すべきものと考えられる。

(2) 電算機産業の特性

電算機産業が、属性的に知識集約度の高い産業であるという点については疑う余地はない。前記4基準に照して検討してみよう。

① 所得弾力性基準……これは今後の所得水準の向上との対比で需要の拡大率の大小を問うものである。その意味で、世界のコンピュータリゼーションは、国民所得の上昇率を遙かに上まわる速度で進展している。今後10年間の世界における需要拡大率は、米国が15%、西欧が20%、日本が30%と見られており、電算機産業が1980年までに石油、自動車に次ぐ第3の巨大産業に成長することは欧米諸国政府の確信する所となっている。

② 生産性上昇率基準……これは付加価値生産性の上昇余地の大きさを問うものである。電算機産業は巨額の研究開発費を要し、ために規模の

経済性の強くはたらく性格を有している。従って、ある程度集約された形で産業規模が拡大すれば、付加価値生産性が急速に上昇する余地を持っている。

③ 過密環境基準……これは産業公害排出の多寡、内外の天然資源（土地、水、鉱産物、林産物）への依存度により判断される。電算機産業は高度のアッセンブリー工程を経たハードウェアと、高度のブレインワークの産物であるソフトウェアを組み合わせで供給する産業である。今後は電算機のコストに占めるソフトウェアの比重は上昇する方向にあるし、ハードウェア及び使用部品、材料の製造工程において排出される公害は極めて少く、又比較的容易に防止できる。

④ 勤労内容基準……これは作業の安全性と勤労者のモラルを問うものである。精密な部品の高度のアッセンブリーとブレインワークを中心とした生産工程の特性上、作業の安全性が高いことも電算機産業の特性であり、更に、ダークワークを回避しようとする今後の勤労者意識の変化、高学歴化に対しても、最も適格性のある職場を提供することができる。

さて、以上を総合して評点したものが次表であり、電算機産業は電子応用装置製造業の約80%を占める産業として位置づけられる。製造業134分類の内、電子応用装置製造業は、他を大きく凌駕し、独り0.8の水準を超えている。

業 種 名	総合指標算出値
事務用、サービス用、民生用機械器具製造業	・ 6 3 9
その他の機械、機械部品製造業	・ 6 2 4
発電用、送電用、配電用、産業用電気機械器具製造業	・ 5 5 7
民生用機械器具製造業	・ 5 5 5
電球、電気照明器具製造業	・ 6 6 6
通信機械器具、同関連機械器具製造業	・ 5 8 4
電子応用装置製造業	・ 8 2 1
電子計測器製造業	・ 6 2 7
電子機器用、通信機器用部品製造業	・ 6 5 5
その他の電気機械器具製造業	・ 5 8 6

(出典：通産省 製造業の知識集約度分析)

以上の通り、電算機産業は“知識集約型産業”の典型であり、70年代から80年代にかけての望ましいわが国産業構造変革のリーディング産業なのである。

電算機産業のリーディング産業としての性格は、上記のみに止まらない。その第1は、国防、宇宙開発といった先端技術先導需要の存在する米国と異り、民生、公共需要を主体とするわが国にとって電算機産業とその関連領域は、科学技術、就中エレクトロニクス及びシステム技術の集積点として作用するということである。電算機の開発、生産により誘発される技術の分野は極めて広範囲に及んでおり、又電算機の開発、生産によって得られた技術が従来の技術体系の隘路を開くという意味での革新的技術となっている例も少なくない。経済社会の発展が技術革新の波によって引き起こされる先進社会にあっては、広範な技術の集積点

として作用し、かつ、従来の技術体系に対する“ブレークスルー技術”を生み出す産業を自国の手に保持することは決定的に重要であり、その意味でも電算機産業は今後のわが国にとってのリーディング産業といえよう。

その第2は、高度のアッセンブリー工業であることから部品、材料等の他産業への応用による波及効果が高いことである。しかもこの効果は従来のアッセンブリー工業の主力たる自動車、造船、家庭電器に比較して、知識集結度の高い電子工業分野への誘発力が著しく高い点に注目する必要がある。

2. 電算機自給力の必要性

前節では、70年代から80年代にかけてのわが国産業構造の変革の方向という視点から、電算機産業がどの産業よりもリーディング産業としての適格性を備えているという点について述べた。

われわれは、ここで視点を变えて、電算機の利用の面から今後のわが国における電算機利用の進展の中で、電算機の自給力がいかなる意味を持つかについて検討することとする。

(1) 電算機利用の社会的必需化

わが国の過去10年間のコンピュータリゼーションは急速であり、電算機設置台数の伸びは年平均30%に達している。又今後10年間についても年間需要は約30%に達すると見られていることは前述の通りである。

さて、この過程で電算機利用の場面はあらゆる意味で大きく拡大された。即ち、当初大量計算の迅速化、正確化から初まった利用事例は、大量事務作業の省力化、生産工程の自動化、管理業務の省力化、迅速化、問題解決のツールとしての利用、これらを総合した経営管理のための利用という進歩のループを描きながら多数の会社、団体、組織の中に浸透して来ている。それだけではない。電算機と通信との技術的結合としてのオンラインシステム、タイムシェアリング・システムの開発、普及によって、電算機の利用は点としての利用から線としての利用あるいは網（ネットワーク）としての利用へと拡大している。

かかる機能の強化により、すでに交通コントロール、公害監視コントロール、気象観測、予報、電力コントロールなどハードな社会システムの自動化、省力化、正確化のための利用も急速に拡大しているだけでなく、

行政医療、教育などソフトな社会システムにおいても社会福祉とサービスの向上のためのツールとしての利用も本格化しようとしている。

更には、これまで一方通行の情報の氾濫の中に放置されて来た生活の場においても、真に必要とする情報の主体的な入手の手段として、電算機を利用した双方向の生活情報システムが開発されつつある。

このように見ると、まさにコンピュータリゼーションは不可逆的な流れであり、電算機をとり去り元の人力システムに戻すということは到底不可能に近い。まさに、われわれの現代生活にとって電気が必要不可欠なものとなっている様に、電算機により処理伝送される情報はなくてはならないものとなっているのである。

(2) 安定供給の確保と機密保持

このように電算機がわが国の産業、社会機構と密接不可分の形で結びつき、その程度が高まれば高まる程要求されるのは、電算機システムの安定的な供給とわが国独自の社会風土に適合した形での電算機システムの供給であろう。

欧米に見られないわが国独自の社会風土に根ざしたニーズを外国の企業あるいは多国籍企業がどれだけ真剣に顧慮し、どれだけ適合したハード、ソフトを開発、供給しようとするかについては、わが国の立場から見れば必ずしも保証の限りではなく、又一朝事態が変化した場合、その様な電算機システムを安定的に供給されるかどうか、又保証されないものである。

例えば、わが国独自の言語構造と漢字かな文字と情報システムの調和は、わが国にとってその文化そのものと関わりのある重要な問題であり、慎重な研究と国民の合意の下に解決すべき問題であるが、わが国の市場

を世界の中の一隅として位置づける外国企業あるいは多国籍企業が、かかる問題の重要性を理解し、わが国文化の伝統を尊重した形でこの問題の解決に大きな精力を費やす保証はあるであろうか。

又、今一つ大きな保証の問題として機密保持をとりあげる必要がある。

すでに見た様にわが国電算機の利用は急速に進展し、経営の中核あるいは行政の中核にまで有用なツールとして浸透して来ている。この場合注目すべきなのは、電算機利用のためのシステム開発プロセスの特殊性である。電算機利用システムはいわば電算機供給企業と利用者との合作であるのが実態であり、そのために利用者は電算機、供給企業に対して、自からの機構、組織は勿論、それらの権限、情報の流れ、意志決定のプロセスなど機密性の高い情報の提供が必要とされることが多い。そして、その程度は電算機利用が高度化すればする程高まるのである。特にこれが行政に関する問題の場合、その機密は対外的に最高度の重要性を帯びることが多いと考えられる。かかる場合の機密の保持について、電算機システム供給者としての多国籍企業あるいは外国企業には、いかなる実質的な保証を期待できるのであるか。

以上、いくつかの面より考慮して、電算機利用が普及し高度化するに従って、電算機システムの自給力の保持は、主体性のある高福祉社会、情報化社会建設のための必須条件であると言えよう。

3. ユーザ利益の確保

(1) 電子計算機産業の産業構造

世界の電算機市場をみると、IBMが設置金額で全体の61%と圧倒的な優位を占めており、わが国メーカーは6社合計で僅か3.4%であり、IBMの18分の1弱にすぎない。

このように、典型的なガリバー型寡占となっておりIBMが世界市場の6割強を占め、これに“5人の小人”といわれるアメリカ勢がつづきアメリカ企業全体で世界市場の約90%強を占めており、残りをICLを筆頭とするヨーロッパ勢とわが国6社が分け合っている現状である。

(図参照)

わが国電算機メーカーのシェアを合計しても、アメリカ企業では下位に属するCDCI社とようやく肩を並べる程度となっている。(図-1参照)

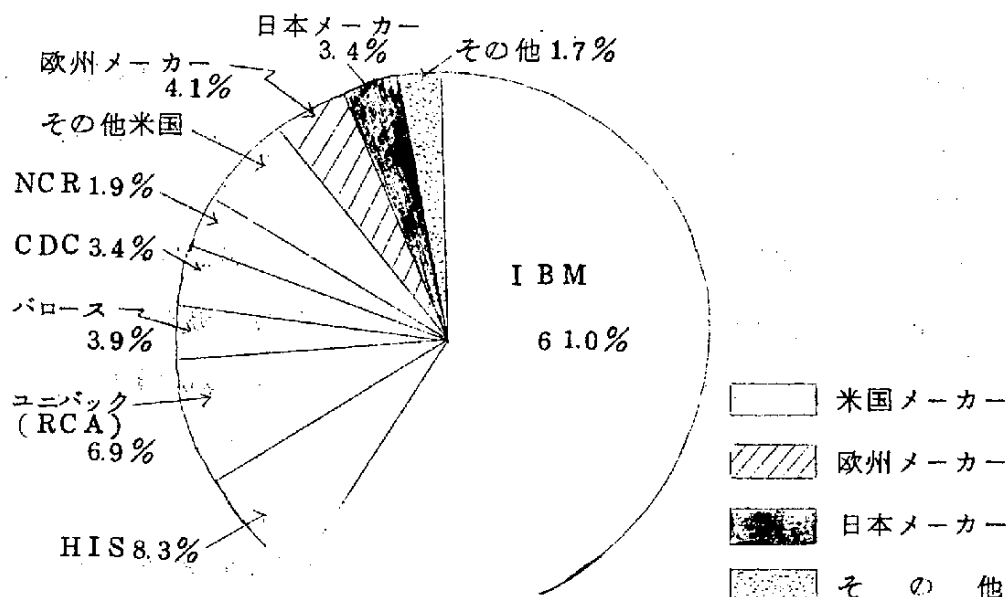
(2) 有効競争の必要性

既述の通り、今後電算機の利用が産業から社会、公共サービスへ、更には生活へと拡大、深化されることが予想されるが、その場合重要となるのはユーザー利益の確保である。

ユーザーの多種多様な利用に適合した電算機システムは当然のこととして多種多様である。かかる多様なニーズに対応して、最新最適の技術成果を盛り込んだ経済性の高い電算機システムが供給されると共に、ユーザーの利用技術に対して先導的的刺激を与え得るような活力ある電算機産業をつくり出す必要がある。

かかる意味で、世界市場における寡占企業によって定型化され、“汎用”の名の下に供給されている現在の電算機システムが、本当にユーザ

図-1 世界メーカー別電子計算機設置状況 (EDP Industry Report)



ーの利用レベルに適合し、技術的経済的に優れたものであるか否か、ユーザーは、いま一度基本的に検討してみる必要がある。

寡占化、独占化の進展が産業組織内部の活力を弱め、容易に技術の停滞、管理価格の出現、サービスの悪化に結びつき、ユーザーに対して大きな不利益をもたらすことは、すでに他の産業で実証済みである。電算機産業における世界的寡占の現状を見ると、このまま放置した場合、上記の様な不利益をわが国のみが免かれることはできない。

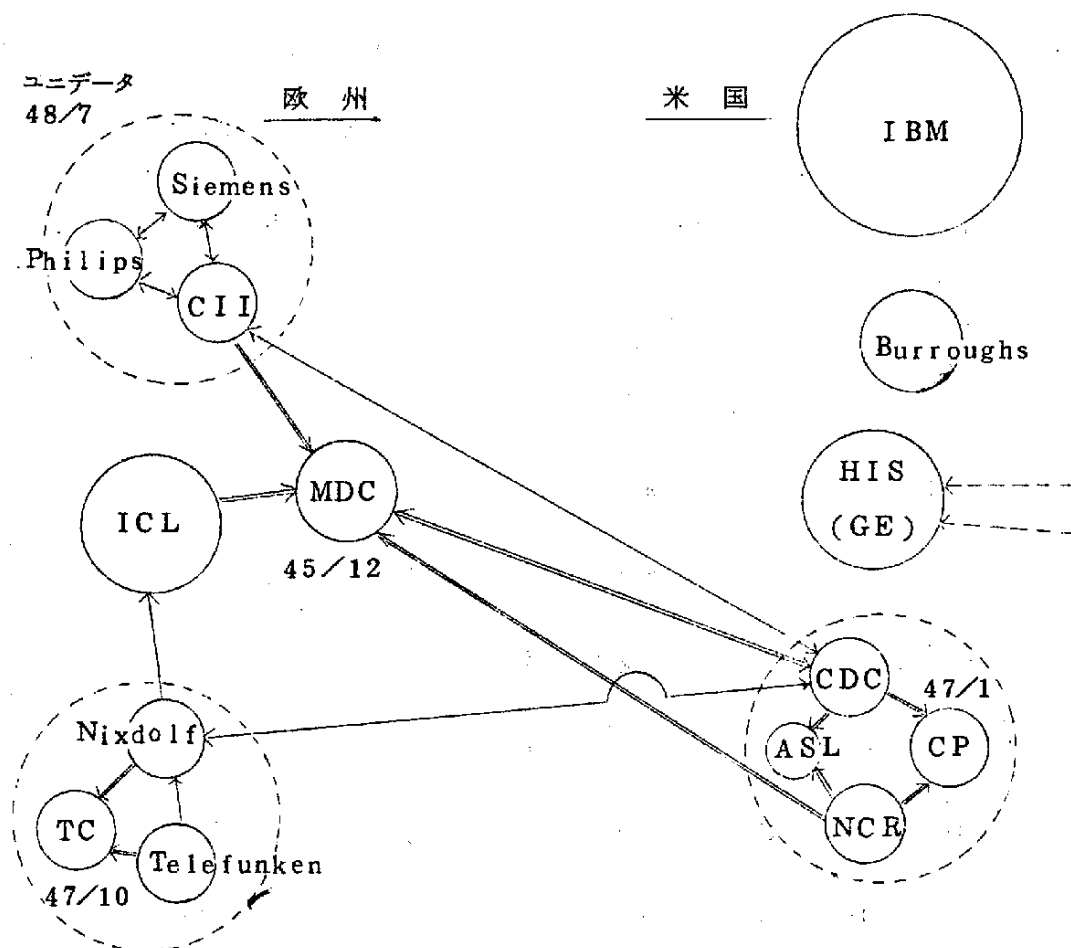
寡占企業に拮抗し、技術開発、コスト、サービス等において有効なる競争を展開し、その成果を技術の進歩、経済性、サービスの向上、利用技術のサポートという形でユーザーに還元していくことの可能な電算機産業を国内に育成することによってのみ、上述のような不利益を免れるのであり、極めて重要な情報化政策の方向である。

1971年12月17日号および1972年3月30日号より試算)

(1971年12月31日現在)

〔米国メーカー〕					〔欧州メーカー〕				
			百万ドル	%				百万ドル	%
I	B	M	28,730	61.0	I	C	L	1,190	2.5
H	I	S	3,902	8.3	ジ ー メ ン ス			390	0.8
ユ ニ バ ッ ク			2,311	6.9	フ ィ リ ッ プ ス			105	0.2
(R C A			948)		C	I	I	65	0.1
バ ロ ー ズ			1,838	3.9	AEGテレフンケン			65	0.1
C	D	C	1,588	3.4	そ の 他 メーカー			125	0.3
N	C	R	875	1.9	欧州メーカー合計			1,940	4.1
D	E	C	539	1.2	〔日本メーカー〕				
X	D	S	440	0.9	日本メーカー合計			1,624	3.4
独立周辺装置メーカー			769	1.6					
そ の 他 メーカー			791	1.7	そ の 他			775	
米国メーカー合計			42,731	90.8	世 界 合 計			47,070	100.0

図-2 世界コンピュータ系譜 (注: ———→資本提携)



C P : コンピュータ・ペリフェラル
(折半出資、周辺機生産)

T C : テレフンケン・コンピューターズ
(折半出資、新シリーズ開発)

MDC : マルチ・ナショナル・データ (調査会社)

N P L : 日本周辺機株 (折半出資、周辺機開発)

A S L : 高度システム研究所 (新機種開発)

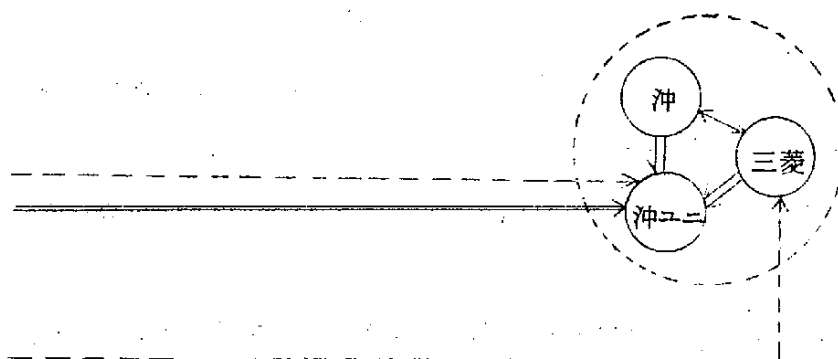
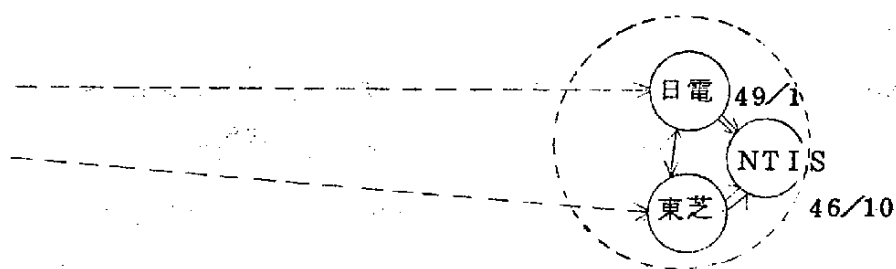
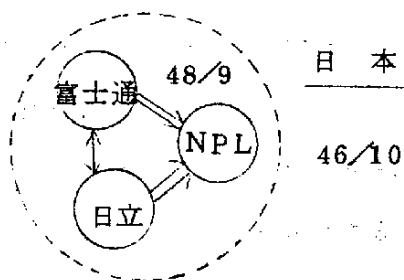
N T I S : 日電・東芝インフォメーション・システムズ

Sperry
Rand
(RCA)

Xerox

DEC

—→製品供給 - - -→技術提携)



(3) わが国の電算機産業とそれを取りまく産業

電算機産業とそれを取りまく産業の中で、いわゆる情報システム供給に携わる産業は図-3のように広範囲にわたっている。

電算機産業を初めとする情報処理システム供給産業は部品を組立て、装置を製造し、さらにそれをもとに多様なシステムをユーザーに供給することが主要な任務であるが、この広い産業分野を掌握してユーザーの希望するシステムを供給できるシステム産業はいまだ定着していない。すなわち、

- ① 汎用コンピュータを主体とするメーカーは部品、ミニコンピュータ等他のコンピュータ分野、周辺端末装置など、この情報処理システム供給分野では、比較的幅広いカバレッジを持ちそのため実力もこの分野では指導的立場にあるが、アプリケーション面が弱点であり利用範囲の拡大に対処していく力は小さい。
- ② プロセスコンピュータ、超小型コンピュータミニコンなど特定範囲のコンピュータ・メーカーは、その範囲ではある程度の実績はあるもののソフトウェア、サポート等、総合力は弱体である。
- ③ 周辺端末装置メーカーは他部門との兼業分野を除いてはシステム構成能力はほとんどない。
- ④ ベーシック・ソフトウェアは現在、汎用コンピュータ・メーカーの兼業がほとんどすべてであり、アプリケーション・ソフトウェア・メーカーは、その多くが規模も小さく、システムそのもののいずれの分野についても不十分な力しか持ち合わせていないものが多い。
- ⑤ ユーザーの中の特に大手ユーザーは、自産業、自分野についてはアプリケーション面でかなり高い実力を持っており、コンピュータ・メ

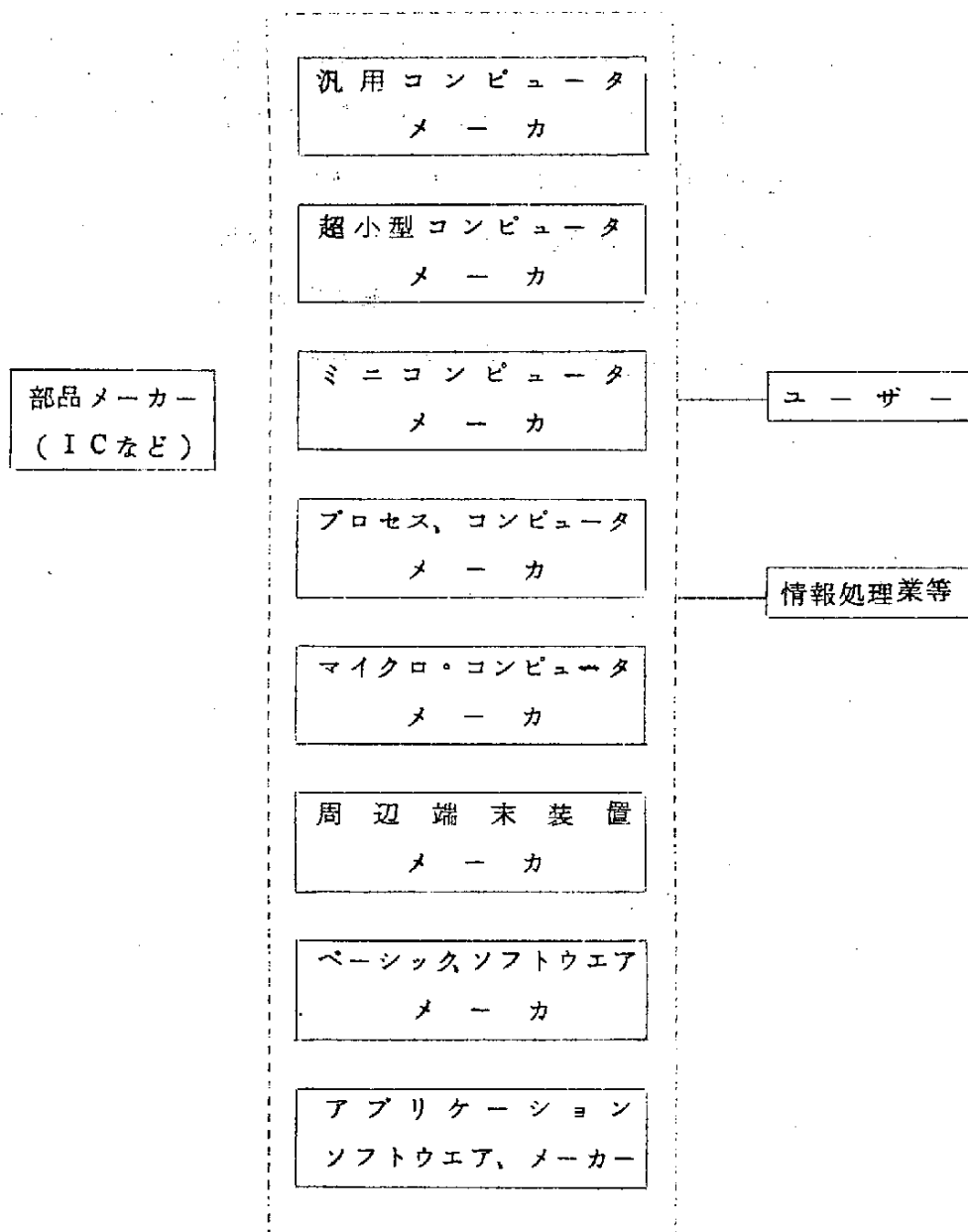


図-3 情報処理システム供給産業の構成

一カーの協力によりシステムを構成する能力を持っていると考えられる。しかし、中小ユーザーは要員等の不足を主なる原因として、システムを構成する能力は乏しいと考えられる。

- ⑥ いずれにしろ、現在、急速に拡大しつつある応用分野に対応して、システムを構成していく力は1つの産業のみでは持ち得ず、この点が情報化促進の隘路となっていると考えられる。

4. 国際収支基調の改善への寄与

(1) 国際収支の基調変化

昨年10月のO A P E C諸国による石油生産消滅とわが国輸入量カットという、いわゆる石油危機は、量的確保の面では何とか曙光を見たものの、これを契機とした約3倍にのぼる原油価格の暴騰だけが残る形となった。

第1次エネルギーの76%を輸入原油に依存し、年間約3億klを輸入しているわが国にとって、この原油価格高騰はこれまでの国際収支基調を大きく悪化させる要因となりつつあり、国内資源の乏しいわが国にとって貿易立国の宿命を再認識させることとなった。

産業構造を省資源化して行くとしても、食糧、原油、鉱物資源、林産資源等を輸入し、これを加工、製品化して輸出するというわが国経済の基本的なパターンは変わらないのであって、より多くの外貨を第1次産品輸入に振当てるためには、輸入製品の国産化を進め、製品輸出を促進することが必要なのである。

(2) 国際収支に占める電算機システム

昭和47年の電算機関連装置及び部品の輸入額は891億円、輸出額は114億円であり、この分野では777億円の片貿易となっている。同年の貿易収支は1兆5771億円の黒字であるが、48年1～11月のそれが3,769億円の赤字であり、今後この赤字幅が一層拡大する可能性が強い点を考慮すれば、かかる加工度の高い電算機関連装置及び部品における片貿易は早急に是正する必要がある。

(3) 多国籍企業のロジスティック

さて、上記の電算機関連装置に関する貿易収支を問題とする場合、

①多国籍企業のわが国における生産活動及び ②同一ブランドの継続性が高いという電算機の商品特性について触れる必要がある。

先ず第1の点については、多国籍企業の経営戦略は販売組織と生産組織とを切り離し、販売組織は市場の規模拡大余地等に応じて配置するのに対し、生産組織の配置は、世界的な生産要素の最適組み合わせというワールドワイドなロジスティックスに基づいて行われている点に留意する必要がある。

多国籍企業のわが国に設置された工場は、全くわが国市場と無関係ではないが、基本的にはわが国市場への全面自給のために生産活動を行うものではなく、世界市場への供給基地群のうちの1つとしての役割を担っているに過ぎない。

事実、多国籍企業がわが国の工場で生産しているのは一部の機種部品に過ぎず、その他の機種及び必要部品の多くは輸入している。

この様に見る限り、わが国市場が拡大し、多国籍企業の国内生産が拡大したとしても、それは必ずしも貿易収支の改善に結びつかないだけでなく、人件費の高騰などによりわが国における生産の比較優位性がなくなった場合には、多国籍企業が国内市場への供給のためにいつまでもわが国内部の工場を保持、拡大して行くかは保証の限りではなくそのワールドワイドなロジスティックスに従って、より比較優位性の高い国へと生産のウェイトを移してしまう事が考えられる。

さて、第2の点については、ユーザーが電算機をグレードアップする場合既存のソフトウェアとのコンパティビリティを追求するため、同一ブランドの上位機種を送定する傾向が強いという点に留意する必要がある。従って一旦ユーザーが外国機を導入すると、それは次のグレード。

アップの際に又外国機を導入する呼び水となり、それらが第2次、第3次の輸入を誘発する可能性が極めて高いのである。

以上の通り、貿易収支の問題を基本的に解決するためには、わが国の内部に本拠を置く電算機産業を民族産業として定着させることが必要である。

5. 電算機産業に対するわが国のポテンシャル

(1) 必要とされるポテンシャル

われわれは、これまでいくつかの側面から、電算機産業をわが国に定着させ拡大強化して行くことの必要性について述べて来たが、果して、わが国の社会経済基盤は、電算機産業が定着するために必要なポテンシャルを備えているのであろうか。

一つの産業が定着し発展するためにはいくつかの条件、能力の結集を必要とする。必要とされる条件能力とは、例えば資金、技術、知的水準が高く勤勉な従業員、販売技術、マネジメント技術、市場の拡大余地等である。

すでにわが国はこれらのポテンシャルとしての条件、能力を巧妙に結集し、鉄鋼、自動車、造船化学、電機等の産業においてこれを顕在化せしめ、世界に冠たる地位を築いて来た。

しかし、電算機産業の定着のためには、上記の諸産業に必要とされたポテンシャルに加えて、特に①研究開発能力、②資金力、③ユーザーの高度な利用技術といったポテンシャルが要求される。

わが国が輝かしい産業輩出の歴史を誇ったとしても、これらの追加的ポテンシャルが基本的に欠けているとしたら、定着の努力は徒勞に終ることが考えられ、これらのポテンシャルを検討しておくことは必要不可欠であると考えられる。

(2) ポテンシャルの評価

さて、上記①研究開発能力の必要性は、ハードウェアの構成技術が進歩の急速なエレクトロニクスの最先端にあり、又ソフトウェアがプレインワークの産物であることに由来している。歴史的には、わが国の産業

技術は欧米からの導入技術に依存するというパターンを続けており、その限りでは、わが国の研究開発面での過去の成果は決して高く評価することはできない。その意味でわが国の電算機産業の研究開発の成果も同様であり、現状の能力を高く評価することはできない。しかし、現在までの電算機産業の定着のために相当の技術蓄積努力はなされており、又通産省の大型プロジェクトによる“超高性能電算機”及び電々公社による“DIPS”の成果の集積の上に立って、わが国の研究開発のためのリソースが集結された場合、その能力は決して小さなものでない。

②資金力については、上記の研究開発費が巨額にのぼることと、電算機システムの販売形態の主体がレンタル制であることに由来する。研究開発費は生産、販売に先行して投下され、これにレンタル制という要素が加わって、販売された電算機システムのコスト回収は一般の商品よりも長期化し、かつレンタルバックの危険性も高い。従って資金力が極めて重要な定着のための要件となり、特に販売が急速に拡大する過程では、企業の信用力を超過した資金調達を要する場合が多いのである。この点についてわが国の現状を見ると、極めて厳格に電算機産業部門のみに限定すれば、要求される資金規模に比して信用力の脆弱な点は免れない。しかし、既に高い資本蓄積を行い、高い信用力を得ている既存企業グループによるバックアップに加えて特別に配慮した資金供給機構などの有機的な工夫を行えば、決して克服し得ない障碍ではない。

③ユーザーの利用技術については、すでに15千台にのぼる電算機の利用により、一部ユーザーでは国際的にも相当高いレベルに引き上げられていると見ることができる。更に、このユーザーの利用技術は、わが国電算機産業の技術力の向上をリードし、メーカー間の有効な競争が展

開される中で利用技術も一層引き上げられるという相乗効果を生んでゆくことが期待される。

6. 国家助成の必要性和被助成企業の責務

(1) わが国電算機産業の脆弱性

上記の様な定着の必要性和ポテンシャルの存在にも拘らず、わが国の電算機産業は未だ脆弱であり決して定着しているという事はできない。確かにその産業規模は急速に拡大し、国内需要の約52%を把握している。しかし、これは、政府による輸入、対内直接投資、技術導入のコントロールという保護政策の結果であり、決して、わが国電算機産業が世界的寡占企業と同一基盤の上で拮抗し得る能力を備えていることの証しではない。

かかる政府のコントロールによって市場占拠率の上では過半を占めてはいるものの、電算機部門で収益をあげ、成長への糧を得ることのできる企業は極めて少く、又輸出も行えるだけの体制を整えていない。

しかし、すでに政府による自由化の方針が決定され、昭和50年に上記の輸入、対内直接投資、技術導入に関する政府のコントロールは撤廃され、完全な開放体制を迎えることになっている。

このことは、わが国の電算機産業が世界的寡占企業と全くの同一基盤の上で競争して行くことを意味している。

(2) 国家助成の必要性

さて、上記の自由化方針の決定に伴って、わが国のメインフレーム・メーカーの3グループ化が行われると同時に、これらのグループ及び周辺、端末機メーカーに新機種開発と商品化のための資金補助策がとられたことは周知の所である。かかる思い切った支援策こそ、既述の定着の必要性に鑑み至当な政策と評することができるが、その後の外国企業の新機種開発の動向といった環境の変化を考慮すれば、相当、

思い切った補助額の追加と新機種需要の創出、レンタル資金の確保、レンタルバックの対策等広範な国家的助成が必要と考えられる。

(3) 被助成企業の国民経済的責務

しかし、これらの助成は無制限に行われるべきものではない。わが国の電算機産業はポテンシャルを備えており、一定期間の強力な国家的助成があれば定着の端緒をつかみ、拡大発展し得るものと考えられる。

これらの国家助成は、わが国電算機産業が定着への端緒をつかみ自立するまでの必要措置であることを確認しておく必要がある。

そして、この国家助成が国民の納税から割かれていることを考慮すれば、被助成企業あるいはそれらのグループもそれ相応の国民経済的な責務を負うものであることは当然とも言えよう。

国家助成をいかに有効に活用し、国際的競争基盤の強化によって自立化への歩を速めるかは、まさに被助成企業の努力とそのグループ内部での協調の成果にかかっている。同時に、企業利益と国民経済的な利害との調整も積極的に行われなければなるまい。

尚、資金的な国家補助は定着自立した暁には弁済すべき性格のものであることも再確認しておく必要がある。

Ⅱ 電算機産業定着の方策

1. 社会、ユーザーのニーズに応えるための方策

前章で述べたように、電算機そのものは、社会全体の便益の向上のために、また産業界の省力、省資源を中心とした合理化あるいは技術開発の促進による国際競争力の増進のために必須のツールであることに疑いのないところである。

また、この産業をわがものとして持つことも、この産業自身の特性である知識集約性、高付加価値性、技術的波及効果の大きさ等から高く評価しうると同時に、諸ニーズに対する供給の安定性、国際的機密の防衛に対する安定性、わが国個有のニーズに対する即応性等の要請から推して、これまた、疑問をさしはさむ余地はあるまい。

このような観点にたつて、わが国の電算機業界を見た場合、そこには社会・ユーザーのニーズに対し相当に大きなギャップが存在することを認めざるを得ない。

電算機の応用面は、現在の使用実績から単純には想定できない程の質的、量的拡がりを秘めているといえる。わが国にこの産業が定着できるか否かは、これから述べる多くの要請に応え得てはじめて可能だといえることができる。

まず求められるのは、「柔軟性のあるシステム」、「目的向きのシステム」の要請に応えることである。ユーザーのニーズはますます多様化することは、未システム化分野の大きさから考えて疑いのないところである。これに対し、現在の融通性に乏しいツールでは到底合理的に対応できない。複雑なシステムのコンポーネントとして比較的シンプルで、たとえばマイク

ロプログラムなどにより柔軟性を持った形で使用できるものが必要となるし、コンピュータ、周辺、端末装置共多様性を持ち、選択の自由度の高い機器の供給が可能でなければならない。さらには、ハードソフト共インタフェースが広範囲に可能であるという裏付けも必要となる。また、そこには当然操作性の向上がなければならない。

さらに、社会的ニーズからも産業界のニーズからもデータベースの必要性は急激に高まることが想定され、これへの対応がひとつの重要な責務とされよう。

一方、「信頼性の高いシステム」、「拡張性の高いシステム」に対する要請も甚だ強いといわなければならない。ハードウェアにおける信頼性はかなりの水準に達したと見ることが出来ようが、新機種の開発、新分野への適用に当っては今後共重要なテーマであるし、ソフトウェア特に電算機メーカーの供給するOS等においては、その安定性、その熟成に要する期間において、未だ外国機に及ばないのは否めない事実である。

また、「拡張性」の要請に関しては、（先述の「柔軟性」の問題と当然からんでくる所となるが）企業組織が常に柔軟でありつづけられるようなシステム、これに対して即応しうるコンピュータシステムの存在でもって応える以外に方法はない。例えば、分散的な情報処理システムが広域化し、通信回線を利用してネットワーク化し、効率と便利さを追求しようとするようなとき、ユーザー側のシステム開発に応じて素直に追随し、あるいはさらにユーザーを索引するような用意がメーカー側に求められる所となる。この例のような場合、通信回線との結合の問題は、単に技術上の問題のみならず、最適な行政に対するニーズもまた極めて強いものといわねばならない。

以上、主要なニーズにつき述べてきたが、これには、（いうまでもないことであるが）「安価で納期が短いこと」という裏付けが工業品として当然のこととして求められる。

さらに、上記のこの産業に対する社会、ユーザー側からの個々の要請に応えることに加えて、わが国の情報化推進のネックとなっている「システム構成能力の向上」のためにメーカー、ユーザーの協力によるフィードバックサイクルの増加、増強の進展が是非共必要となる。ここには、特にこの能力の不十分な地方公共団体、中小企業に対する先進分野からの指導、ノウハウ供与の問題も含まれてこよう。

2. 技術開発の方策とその助成

新技術の開発を進め、また十分な開発力を備えることはその産業が定着するための必須条件である。これには基礎技術の開発が必要であるだけでなく、応用技術の開発も合わせて要求され、両者の調和のとれた発達が相互に刺激しあい、真の開発力を養成する。

技術開発に年間数百億円の出資が必要で、一社の負担にたえる額ではないから分担開発、協同開発などによって無駄な投資を極力さける努力をすると共に、国家の助成も当然必要である。

- ① 基礎技術は協同研究、開発の容易な分野であり、また次々期機種の方角を決める基礎データを提供する重要な役割をはたすから、共同研究所を作るなどし、その発達を助成し促進する必要がある。
- ② パターン情報処理などリスクの大きい基本応用技術については長期的展望と目標を設定して、開発を助成し促進する必要がある。
- ③ 電子回路素子や記憶素子については当面低コスト化、高性能化のために高集積化を達成するように設計自動化技術、製造、検査技術の開発を助成し促進する必要がある。
- ④ 大容量ファイルは新技術の導入（磁気バブル、ホログラムなど）や従来技術の改良によって飛躍的な性能向上が期待されている分野であり、その開発に多額の出資を要するのでこれを助成し促進する必要がある。
- ⑤ 周辺端末装置は応用面の拡大にともなって、種類、性能の両面で多様化し、各種のものが要求されている。省力化のためにOCR機器の開発促進が要望されており、我が国の国情にあった漢字、カナ等を処理する周辺、端末装置を開発することによって我が国の情報化を急速に促進できる可能性があるため、その開発を助成し促進する必要がある。

- ⑥ 当面の情報化を促進するため、わが国の国情に合った使いやすい周辺、端末装置の商用化に対して短期的目標の一つとして助成し、促進する必要がある。

また機構部品の多様化に対処する対策を確立する必要がある。

- ⑦ 計算機の方式（アーキテクチャ）はLSIの導入、目的向きプロセッサの要求、高信頼性確保の要求などにより大きな変革が期待されている。マイクロプログラム化などによって柔軟性、拡張性に富むプロセッサを開発することに対する要求も強い、新しいアーキテクチャの開発はリスクが大きく、多額の投資を必要とするので、その開発助成を行う必要がある。

- ⑧ システムの高性能化は複雑なアーキテクチャ、多重プロセッサ、分散広域システム等目的に応じて、いろいろな形で実現されることが望まれている。通信回線の利用によって有機的に連結されたネットワーク化の促進に対する社会的要求も高い。インターフェースなどの標準化、システム化技術の開発など各方面にわたる幅広い対策とその助成が必要である。

- ⑨ アーキテクチャ、システムの変革にともなって、そのシステムを有効に使用するためには、オペレーティング・システムの一層の開発が必要であり、高性能化に限界を与える恐れもある。利用目的に適合したオペレーティング・システムの開発に対するユーザーの要求が強い。この開発の助成と促進が必要である。

- ⑩ 利用目的に合ったシステムを提供するシステム構成能力の不足がわが国の情報化推進のネックになっている。特定システムの開発等ソフトウェアを含めたシステム化技術の開発をナショナル、プロジェクト、システム開発研究所などの施策を通じて強力に助成する必要がある。

3. 製造、販売面強化の方策とその助成

- ① 電産機産業が今後産業構成の中核として成長を続け、社会の要求に応えることのできる情報処理システムの供給体制の整備拡大を計るためには技術、製造、販売面で前にも増して強力な努力をつづける必要がある。

このためには部品製造を含めて安定した供給体制の整備を自然な形で促進するような各種補助金、融資等の助成策を講じる必要がある。

- ② ハードウェア面の負荷価値を高め、性能向上を企むため、電子部品、記憶素子等の設計、実装、製造技術について短期的見地から、また基礎技術に対し長期展望に基づいて開発資金の助成を必要とする。

- ③ 今後システム構成上占める比重が極めて大規模化するものと考えられるソフトウェアの設計製造技術に対し開発助成を必要とする。

- ④ 新しいシステムのハードウェア価格の50%以上を占め、その割合が今後増加すると予想される周辺端末装置や今後それと同様の機能を果たことが予測される超小型、小型機に対し、開発を助成し、新システムに対処するための商用化を促進する必要がある。

- ⑤ 標準化促進はメーカーならびにユーザーの双方にとって製品のコストダウンあるいは経済的なシステム開発等の目的に対し有効な方策である。

市場動向によりの的確な標準化を促進するため標準化推進母体の整備ならびに助成を必要とする。

- ⑥ 電算機産業にとってレンタル資金量の確保は、シェアの確保、今後システム開発に併なうレンタルバックに対処するために重要な要素である。

このためJ E C Cの強化、レンタル資金の融資面での助成策を必要とする。

- ⑦ 情報処理システムを全国規模で先行開発する民間ユーザーに対し、システム開発時のリスク緩和のため税制、融資面で助成を必要とする。
- ⑧ 中小企業、地方団体等省力化の要請が強いが、システム化能力の低いユーザーに対しシステム設計、資金の両面から導入をバックアップする機関の設立が必要である。

4. 国産機シェア確保の方策とその助成

電算機利用面においては、歴史の浅さ、経験の浅さから、これらの面で実績のある外国機をそのブランドイメージから嗜好する傾向はいまだにユーザーに強く、これが、わが国に電産機産業が定着するのをはばむ大きな要因となっている。

電算機産業をわが国に定着させ自立していくためには、適正規模の国産機のシェアを確保する必要がある。このため、次のような方策と助成を行うことが望ましい。

① 技術レベルの維持

新技術の研究開発を強力に推進しなければならないことは当然であるが、その成果を常に取り入れて最先端を行く外国機と比較し、同等もしくはそれ以上の技術レベルを維持しなければならない。

このための一つの方策として、ナショナルプロジェクト等における国産機の優先使用については、政府およびその関係地方自治体等は卒先して採用すべきである。

列島改造計画、公害防止及び交通制御等のナショナルプロジェクトの推進にあたり、電算機システムの果すべき役割は重大であり、かつ、この種のプロジェクトにおいては、一企業の能力を超えるものも多いと考えられるので、国産電算機メーカーの共同受注体制を推進しなければならない。また、このことに関連して、外国企業が加わることによる国内技術の海外流出には充分注意する必要がある。

次に、ハードウェア、ソフトウェア及びユーザーを一体としたシステム開発研究機関を設置して、情報処理産業を育成強化する必要がある。ビッグサイエンスと云うべき技術開発は多額な研究投資を要し長期間に

わたり、到底民間企業のワクでまかなえるものでなく国がやるべき研究開発である。

このための方策として

- 1) 運営のための資金及び研究開発資金の援助
 - 2) ナショナルプロジェクトの委託発注
 - 3) 情報処理振興金融措置の拡充による信用力供与の拡大
- 等々を講じなければならない。

② 低価格化

以前から低コスト化は最優先目標であったが、今後においても、高集積化及び製造技術の向上による努力は行わなければならない。

それに、ユーザーの意向をも取り入れた国産機を2～3機種の重点機種にしぼり、一機種当りの生産販売台数を増す必要がある。

このためには

- 1) 標準化の推進
- 2) 部品の集中生産
- 3) 関連産業の育成

等の対策を行う必要がある

③ ユーザーとの協力

外資企業の大きなシェアと強いブランドイメージによるユーザーの安易な外国機選択を是正するため何らかのシステム性能のレベルを設定する必要がある。このために、ナショナルプロジェクトにおける国産機の優先使用を行う。

また、現在の国産機はメーカーの意向があまりにも強く反映したシステムとなっているきらいがあり、ユーザー側として素直に受け入れ

がたい面が多い。従つて、メーカー側においては、ソフトを含むサービス体制及び市場調査等の強化をはかり、市場のニーズにマッチした電算機を製造販売する必要もある。一方、ユーザー側においても、メーカー側に依存しすぎることなく、メーカー側と対等に話し合いが行なわれるべくレベルアップに努める必要がある。

このためには、上記に掲げたような「システム開発機関」で、メーカー及びユーザーが一体となつて開発を推進できうる環境整備が必要であり、国としても十分な助成をするべきである。

④ 政 策 面

自由化後においては、国内市場の過半のシェアを確保するため、急速なシェアの低下等最悪の事態においては緊急措置等をも考慮しなければならない。

コンピュータ化への推進を制度面から推進するため、E D P 会計の採用、カード決済の普及等、法制面、生活に密着した分野での制度慣行の改善等の基盤整備が必要である。

⑤ メーカーの体質強化

豊富な資金力、販売力を背後に持っている外国企業に対して、十分な競争力を持って対抗していくためには、国産電産機メーカーの「企業」としての体質強化をはかる必要がある。

そのための方策としては

- 1) 設備資金、レンタル資金の融資枠の大幅拡大
- 2) J E C C 等への開銀融枠の大幅拡大
- 3) 制度面の考慮などの諸施策を講ずる

等々の必要がある。

また、電算機産業は何よりもまず、新技術の研究開発に大きな力を注がなくてはならない。

そのために

- 1) 専任の研究開発担当重役を置くなどによる、研究開発のマネージメント・システムの確立
- 2) 企業相互間による研究開発に関する国内協力体制の確立
- 3) 技術情報の協同利用体制の確立等をはかる必要がある。

特に1)については、技術委員会の活用、社内ベンチユア制度の導入及びサバチカル・ローテーションの採用等により、開発研究者をして、魅力ある新製品を生み出すべく全力を傾注することとなろう。

これらのことは、企業体質の根本にふれることであるが、さけることなく、企業体そのものの体質の改善をはかり、企業体相互の協力と強化が必要である。

5. 国産電算機業界の協調の必要性和その方策

(1) メインフレームメーカ

① 国産メイン・フレーム・メーカ6社は昭和46年暮3グループに分れて提携関係に入り、昭和47年度から通産省の補助金のバック・アップにより新世代機であるIBM370シリーズに本格的に対抗する新ファミリー・シリーズの開発に着手している。昭和50年における資本、輸入の完全自由化を控え現時点における最大かつ緊急の課題は、この新機種の開発を一刻も早く完了し、市場に出すことにより、IBM370シリーズに代表される外国機と市場において対等の競争条件を確保することにあるといえよう。

② 従来新機種の開発には6～7年の期間と、ほう大な開発資金およびマンパワーを要してきた。IBMは、360シリーズの開発に直接開発費だけで5億ドル、370シリーズの開発に7.5億ドルを投入したと伝えられている。

このような巨大な新機種開発負担は、毎年売上高の6%程度(4～5億ドル)を研究開発費を投入しているIBMの例からみても、国産メーカーが独力で新機種の開発を行なうことには限界がある。

すなわち、資金力、開発要員の不足は、開発期間が長期化し、開発目標も低くならざるを得ない。

従って自由化を控え、限られた期間内に開発目標を達成するためには、グループ化により資金力、開発要員を総合することは当然に踏まなければならない、1ステップである。

この開発費の一部を国が補助することにより、高い開発目標を掲げ、短期間に開発を完了することが可能となる。

- ③ 共同開発を完了した段階では、各グループは新機種の共同生産、共同販売へのステップをとることとなるが、各グループの特長を生かしつつ、規模の利益を追求してゆく必要がある。
- ④ 現在の国産メーカー間の恐るべき競争力は新機種が市場に出された時点でも貴重な競争原理であり、3グループの国内市場における自由競争は外国機に対するカウンター・パワーでもある。
- ⑤ 新機種の評価は、ユーザーによって決められる。新機種の開発途上である現時点で再編成をうんぬんすることは時期早尚であり各グループの新シリーズの市場成果等が一応出そろった段階において、更に集約化、再編成の必要性の有無が論じられるべきであろう。国の助成により新機種を開発している3グループは、その企業責任に加えて、社会的責任を負っているともいえる。
- ⑥ 現行機種について国産メーカー間の協調の必要性がユーザーから求められていることは事実である。本来電算機システムはユーザーの業務内容に応じて、最適システムが構成されるもので、ユーザーが仕事を機械にあわせるものではない。また同一メーカーがすべてのシステム構成機器を提供することにより、かえってユーザーの業務内容を限定する場合もある。従って、他社製品をも加えた、混合システムをユーザーに提供してゆくことにより、ユーザーの要求に答えてゆくことが有効であろう。3グループ化によりこれを可能とする条件は整っている。
- ⑦ また、新機種開発に全力投球しなければならない国産メーカーにとって、開発の失敗は許されず、また重複投資による資金、マンパワーのロスが極力避けなければならない。従って本体のように設計思想や、

論理構成によって決まる分野を除き、周辺、端末装置等でユーザーの限定されているものについては、3グループ間の調整や独立周辺装置メーカーに特化させる等の方向を検討すべきであろう。

- ⑧ 3グループについては、新機種の開発を通じて、共同開発体制は確立されている。

よって新機種に限らず、現行機種についても開発要素の伴うユーザー等の大規模システムについては共同開発体制を背景とした共同提案が望まれる。

特にナショナル・プロジェクトについては、わが国の国際的プロジェクトへの参加を含めて今後とも益々大規模化することは必至であり電算機システムがプロジェクトの中において中核的地位を占めることは充分考えられる。

今後のナショナル・プロジェクトはハード・ソフト共に大規模化し、その計画的推進は一社の開発力を超えるものと考えられるので国産電算機メーカーの共同受注体制により対処してゆく必要がある。

海外プロジェクトについても、重電分野における電源開発、通信分野における通信網建設等の経験を生かし、積極的な参加が望まれる。

(2) 周辺装置産業の育成

- ① 電算機システム（ハード）に占める周辺装置の比重は、1960年代の第3世代では30～40%であったが、1970年代前半では50～60%、1970年代後半では70%を超えるものと見込まれている。

（OECD技術格差報告書）

1972年のわが国のデジタル計算機の生産額をみると、本体1918

億円に対し、周辺端末装置1903億円と約50%を占めている。

周辺装置メーカーは我国では50～60社程度であるが、米国ではすでに1,000社を超えていることから、今後新規メーカーの参入はますます増加するとともに、多様な発展が期待される。すなわち周辺端末装置は電算機システムにおいて人間との接点(マン・マシン・インターフェース)に位置するものであり、したがって、それぞれのシステムの適用分野に応じて、多様化することが不可欠であるため、新技術の開発が盛んで、ユニークな製品と市場の潜在需要をねらった製品をもってすれば、新規に市場に参入し、確固たる地位を築くことは可能である。

わが国においても最近、光学メーカー、化学メーカー、などの新規参入が活発である。

このような動向をみると、かつて電算機産業からソフトウェア産業が独立していったように、ハードウェアについても本体から周辺装置等が分離独立して一つの産業を築きつつあると考えられる。

- ② 近年電算機の適用分野は多方面に拡大してきていること、および今後の電算機利用の主流がオンラインシステムであることから、電算機産業が健全な姿で発達するためには、電算機システムの手足となる周辺端末装置が種類、性能とも豊富かつ優れたものとなっており、様々のシステムに応じたものを容易に選択できるようになっていることが必要である。

これらの周辺端末装置を海外メーカーに全て依存するようになることは、電算機本体そのものの存在基盤が大きく揺らいでいくことになる

といえよう。

- ③ 人間と機械の接点に位置する周辺端末装置はますます多様化、高性能化してきている。すなわち、より迅速な処理、操作の簡便性、多数使用されることからの低価格性など様々の要請のため、液晶やプラズマ・ディスプレイなどの新技術の応用、新方式の採用など思い切った新技術の高品化がなされる分野である。

また、プリンターやプロッタなどに見られるように電子技術と機械技術の結合上に成り立つものが多いが、この結合技術はわが国は外国と比べて、とくに遅れているものであり、周辺端末装置の開発、生産で得られる技術は今後機械と電子の一体化を促進する上できわめて重要なものと考えられる。

- ④ 従って今後ともユニークな技術によってこの分野に参入する企業によりマン・マシン・インターフェースの改善、低価格化が期待できるので、健全な競争市場が維持されることが望ましい。しかし、一方では、インターフェースの開発を伴うものであるので、インターフェースの標準化の推進と併行して、インターフェース開発負担がボトルネックとなることを解消するための措置が取られる必要がある。

(3) ミニコンピュータおよび部品

- ① 昭和47年3月末現在のわが国におけるミニコンピュータの使用状況は通産省の調査によれば第1表のとおりで、ミニコンピュータの用途としては事務用の一般データ処理がいまだに一番多いが、全体に占める割合は減少傾向にあり、研究、計測分析、生産ライン管理などの分野が今までと同様に伸び続けている。

また、単体で販売されるミニコンピュータとOEM経由または組込んだ形で納入されるものとの割合はほぼ半々である。

しかしながら、OEM市場は依然として未発達の状態であり、システムコンポーネントとしてのミニコンピュータの供給体制がいまだに十分とは言えず、多くのシステムがミニコンピュータ・メーカーによって作られている状態である。これを別の面からみると、OEMメーカーとなるべきメーカーはある程度の技術レベルを持っていなければならないが、現状ではそのような技術レベルを持っているメーカーは比較的少なく、計測器、電気機械器具製造業などに比較的集中しており、それらのメーカーはまたミニコンピュータを製造しているものが多い。このためOEM市場が発達するためには、単に供給体制のみではなく、その核となるべきOEMメーカーの絶対数が増える必要があるとも受けとれる。

産業のシステム化の推進は、通商産業省においても特定電子工業および特定機械工業振興臨時措置法の対象業種に指定しており、今後の応用範囲の拡大に対応していくためにはミニコンピュータ・メーカーのシステム販売という形ではなく、もっと特化していく必要がある。

ミニコンピュータの応用範囲はますます拡大しており、また一言にしてミニコンピュータと言ってもそれらは価格性能においてきわめてバラエティに富んでいる。最近では汎用コンピュータの周辺コンピュータとして、オンラインやオフラインで使用するものなど数多く見られる。さらに会計機や会計処理用超小型コンピュータの処理装置として組み込まれるケースもある。

ミニコンピュータはシステムの中核的な部品である。電算機は一般に、社会システムの中核といわれているが、システムをコア・システムとサポート・システムないしはサブ・システムにわけて考えて見ると、ミニコンはサポート・システムの広大な底辺の中にあって、中核的な部品の役割をはたすものである。

第1表 用途別ミニコンピュータ納入状況の推移

(単位：台数)

用 途	昭和43 年 以 前	昭和44 年 度	昭和45 年 度	昭和46 年 度
事務用(一般データ処理)	11	160	334	157
研 究	11	58	152	221
技 術 設 計		4	15	103
教 育 (含 C A I)		19	45	91
通信・情報ネットワーク制御		30	42	49
交 通 管 制		7	4	14
周 辺 機 器 制 御	2	8	19	35
医 療 用	9	10	20	35
プ ロ セ ス 制 御	9	1	26	24
生 産 ラ イ ン 管 理	33	70	72	110
そ の 他 機 械 制 御		16	40	72
計 測 ・ 分 析	95	10	183	208
そ の 他 シ ス テ ム 制 御	1	3	9	65
そ の 他		7	17	21
不 明	4	30	67	90
合 計	172	453	1,045	1,295

(通産省調べ)

ミニコンは全電算機生産額4,200億円にたいして300億円弱と7%にすぎないが、国民生活に関連の深い端末装置の分野をはじめ、専用システムの中に今後ばく大な数のミニコンが使われていくことは確実である。

これらのサブ・システムは総合的なシステム・デザインの優劣に依存するとともに、ユーザの多様なアプリケーションに密着したユーティリティの高いものが必要で、将来の電算機関連システムの輸出を考えた場合の戦略商品といえる。

現在の汎用ミニコンは、ミニコンネットワークを指向する高級機と、システム組込みを指向する単機能に両極分化することが考えられ、低価格機は、マイクロコンピュータに取って替わることも予想される。

LSI化とマイクロプログラミング技術の導入のように、技術革新の先端的分野をいち早く活用して、外国機に一步先んじたものを開発する努力が必要である。特にマイクロ・コンピュータについては、遅れをとらない開発努力が望まれる。

(4) 標準化と推進

- ① 情報処理の普及と拡大に伴って、各種標準化の整備はもはや遅延を許されない時点にきている。標準化は常に古くて新しい問題であり、メーカー、ユーザー間の利害が一致しないゆえに常にジレンマにおち入っている。

② すなわち標準化の困難性は、

- (1) 早期の標準化によって技術の進歩が阻害されることを避けつつも、機を失すれば多様な既成事実の故に、その経済的負担等の理由により標準化は事実上困難となる。

(ロ) I S O等の国際標準の方向を無視できずそのためには国内の標準化を進めつつ、国際標準化に積極的に意見を反映してゆかねばならないこと。

(ハ) ハードメーカー、ソフトメーカー、ユーザーの利害調整を伴うものであること。

等にある。

③ 標準化の促進にあたっては、ユーザーの利益を最優先する方向が望ましい。技術的にはほぼ確立された分野における標準化の遅延は、ユーザーの機器選択範囲を狭めている。その結果ユーザーはある特定会社に拘束されている。

④ ユーザーは自己の選択した周辺装置を結合してより効率的、経済的なシステムの運営を希望している。また周辺装置メーカーは特長ある独自の周辺装置を容易にプラグ・インできるような標準インターフェースを必要としている。従ってメイン・フレーム・メーカーの協力が不可欠である。

⑤ 欧米と比較してわが国の標準化はたち遅れている。すなわち現行の民間機関委託を中心とする標準化調査検討体制には限界があり、タイムリーな標準の制定、改廃は期待できない。従って例えばJ I S原案の作成改廃原案の作成を専門に行う専門機関を設立し、技術的な側面をも含めた調査体制を確立し、I S O等の国際標準機関との一元的窓口とすることが必要ではないか。この原案についてユーザーを含む民間関係機関が調査し、検討に参加し協力する体制も考えられる。

⑥ 標準化の実行性を確保することも大きな課題である。少なくとも国または公共性の高いシステムについては、その計達を通じて標準化を実施

させる等の措置が必要である。

- ⑦ 現在までのところ情報処理関係については、43種のJISが制定されている。しかしそのタイムリーな見直しは遅れている。計画的な標準化を推進するためには、5ヶ年程度の標準化長期計画の策定と公表が必要と考える。

Ⅲ 情報処理教育と要員の確保

1. 情報処理教育の必要性

(1) 世界の情報化の推進は、欧米を中心として、誠に目覚ましい進展を示している。今後においても、その速度はますます加速されるものと予想される。1973年11月に発表された「ECの情報処理振興政策」においても、「情報処理は、社会生活のあらゆる分野に浸透しつつあり、企業経営、行政教育、科学等の姿を根源から変化させつつある。社会構造そのものも、情報システムの活用の如何によって左右されるのであろう。」と述べられているが、情報化の重要性を適切に表現しているものといえよう。

(2) わが国の情報化については、未だその歴史は浅いとはいえ、次第にその重要性に対する認識も深まり、その推進も次第に軌道に乗りつつある現状にある。しかし、欧米に比し、その推進にはややもすれば計画性に欠け、関係者がそれぞれ乱脈に推進している感がないとはいえない。

先般（社）日本電子工業振興協会の派遣した「ヨーロッパ電子計算機産業調査団」の報告によれば、特にフランスおよび西ドイツにおいては統一された計画性のある推進がなされているとのことで、わが国においても早急に総合政策を樹立し、それに沿って推進する必要があるものと考えられる。

(3) 情報化の計画的推進については、別途総合的に論ぜられるものと思われるので省略するが、その必要性の強い典型的なものの1つは情報処理教育であろう。

情報化社会の実現には、多くの段階が考えられるが、その窮極の姿と

しては、少くともかなり多くの家庭に数台の端末機が存在し、官公庁、企業等の事務所や工場においてもかなり小さい単位のグループ（部または課程度のグループ）毎に数台の端末機が置かれるという姿が予想される。この時点においては、端末機の取扱者は特殊な教育を受けた技術者、専門者ではなく、一般の家庭人であり事務員であろう。このような時期の到来迄には、かなりの長時間が必要であろうが、同時にこれらの人々に端末機の取扱いや操作につき教育することもかなりの長時間が必要となることも明らかである。

上記は、殆ど全国民を教育対象とすることを意味することとなる。従って、情報処理教育の実施に当っては、従来の経緯にとらわれず、構想を新たにして計画、推進に当る必要があるものと考えられる。そのためには、国家としての方針を定め、総合的基本計画を確立し、整々として実施することが必要であろう。

(4) 上記よりして、情報処理教育の必要性を列記すれば、次の3点になるう。

① 情報処理技術者（要員）の確保

情報化の進展に伴い、ハードウェア関係、ソフトウェア関係の双方共に多数の要員が必要となることは言う迄もない。ハードウェア関係の要員としては、研究開発技術者をはじめとして設計、製造技術者等があり、ソフトウェア関係の要員としては、システム・エンジニア、プログラマー等がある。また、教育、指導等に必要の要員も包含される。

② 一般社会人としての常識の涵養

上記から明らかなように、一般社会人としても情報処理に関するこ

とを常識として持つことが必要となる。現在でも、若干の知識を持つものが増えてはいるが、その程度は未だ十分とはいえず、かつ断片的であるので、計画的に教育を実施することが必要である。また、コンピュータに対してややもすれば理解し難きもの等の疎外感を持ったり、あるいは万能であるかの如く神秘感を持つものが多いが、これらを除き排除することが必要である。

③ 将来社会において必要とされる能力の養成

将来の社会において必要とされる能力は、④システムの思考力

⑤全体的思考力 ⑥情報処理力 ⑦定量的表現力であると考えられる。

これらの能力は現在社会においても必要とされることは論をまたないが、情報化の進展に伴い、あるいは知識集約型産業構造への移行に従い、ますます必要度が高くなるものと考えられる。これらの能力は他の教育手段でも養成は可能ではあるが、情報処理教育を実施中に総合的かつバランスのとれた形で養成されるものとされている。

(5) わが国の産業は、現在の重工業型産業より、知識集約型産業への転換が必然とされ、現時点においても徐々に移行中と見られるが、この移行に当って上記②および③は、極めて有効な知識であり能力であるので、この教育は産業構造の転換についても極めて有用なものと考えられる。この意味からも、情報処理教育は必要不可欠なものと言えよう。

(6) また、わが国の教育程度は世界でも高い程度にあり、最近は大卒者の増加が著しい。この現状は、情報処理教育に極めて好適な環境にあるものと考えられる。参考として、最近のわが国の就学率・進学率は第2表となっている。

第2表 わが国の就学率と進学率

	義務教育就学率		高等学校 への進学率	大学・短大 への進学率
	学 齡 児 童	学 齡 生 徒		
昭和45年	99.8	99.9	82.1	24.2
46	99.8	99.9	85.0	26.8
47	99.9	99.9	87.2	29.2
48	99.9	99.9	89.4	32.2

(7) 更に附言すれば、本格的情報処理教育が実施されることになれば、わが国の従来の教育課程を大幅に変革する必要が生ずることも考えられるが、この事態に対処するため、情報処理教育に関する新手法の開発について早急に研究、討議を行う必要がある。また、情報化の進展に伴い将来多数の要員が必要となることは必然であるが、他産業あるいは他事業との人員配分についての問題が出て来ることも予想される。

2. 社会常識としての情報処理知識の普及

(1) 情報化社会への移行、知識集約化が叫ばれ、社会生活、職場生活、家庭生活などあらゆる生活の場で各種情報処理手段との接触がいよいよ増大する方向にあり、一般社会人としても社会常識としての情報処理知識の普及が強く望まれている。しかし、現状は情報処理技術の発展が余りにはげしかったがために、社会常識として浸透するには余りにも不充分であったといわねばならない。

(2) これを打開するためには、体系的な学校教育の実施もさることながら、

あらゆる機会と手段とを活用して、一般社会人に対する常識としての普及をはからねばならない。特に、学校教育が効果をあらわす迄には、かなりの長年月を必要とするので、常識の普及は早急を要するものと考え
る。

(3) 以下にその普及策にいくつかを列挙する。

① わが国の情報化を阻害する条件として、欧米との比較でタイプ能力があげられよう。情報処理のためのインプットが機械的なキーを活用する限り、OCR・OMR等の技術開発の方向もあるが、基礎的素養としてのタイプ能力の育成は不可欠である。小学校教育における算数に附随したそろばん技術の修得と同様、算数と電卓、英語とタイプライタとを結合した教育が今後必要となろう。

② コンピュータ機能の一般的理解においては、後述するように中古機活用による学校特別教育の高校教育課程での採用も必要であろう。そのためには、これら教育用コンピュータの活用のための財団等の設立も必要となろう。

③ さらに、プラモデル・ブーム、パズル・ブームを活用して、コンピュータの基本原則を簡単に理解させるような、安価な教育機器の開発も必要であろう。これに関連して、教育用玩具をも開発して、幼児教育、学童教育の実施が可能となれば一段と望ましい。

④ これら基礎的な一般社会人教育のほか、常日頃から一般社会人の情報化に対する疎外感を取り除いていく努力がたえず払われねばならない。例えばモーター・ショウが一般社会人を吸引して自動車の普及に役立ったように、データ・ショウ、コンピュータ・ショウにおいて一般社会人が積極的に参加できるような「教育広場」の開設が必要で

あろう。聞くところによれば、IBMはニューヨークの中心にこのような広場を常設するとのことである。

- ⑤ また、今日では地方行政機関、ボーリング場、スーパー・マーケットなど一般社会人の出入の多い場所にコンピュータの導入が進んでいくであらう。とすれば、これらのコンピュータを素通しのガラスなどを通して一般社会人にデモンストレートすることも疎外感の排除に役立つこととなろう。

3. 情報処理専門技術者（要員）の種類と必要数

- (1) 情報処理要員を専門別に分ければ、かなりの種類となり、今後ますます分化されるものと予想されるが、現時点においてニーズにより大別すれば次の3つになる。

- ① 情報処理機器の研究開発、生産販売等に必要な要員—研究開発者、設計・製造技術者、システム・エンジニア、プログラマー、カスタマーエンジニア

- ② 情報処理に必要な要員

—システム・エンジニア、プログラマー、オペレーター、キーパンチャー等

- ③ 情報処理の研究、教育等に必要な要員

—教職者、指導者等

上記のうち①および③は、特に重要であり、高い質が要求され、量的には②が問題となる。

- (2) 要員の確保について論ずる場合には、その専門別に論ずる必要がある

が、ここでは単純化をはかり、数量的に最も多いシステム・エンジニアおよびプログラマーについて考えたい。

②

システム・エンジニアおよびプログラマーの必要数は、文部省の算定によると第3表の通り膨大なものとなる。表中の括弧内は(社)日本電子工業振興協会がコンピュータの設置予想台数より試算したものである。両者の差は昭和55年度において、後者が24%大きくなっているが、ここにおいては文部省の試算を採ることとしたい。

第3表 情報処理要員の必要数(累積数)

昭和49年度	1 6 1, 0 5 0 人	(2 1 2, 4 2 0 人)
5 0	1 9 7, 4 7 0	(2 4 1, 8 2 0)
5 1	2 3 9, 4 5 0	(2 7 1, 2 4 0)
5 2	2 8 8, 1 9 0	(3 5 1, 1 4 0)
5 3	3 4 5, 3 2 0	(4 2 3, 1 3 0)
5 4	4 1 2, 8 8 0	(5 0 9, 7 8 0)
5 5	4 9 3, 9 6 0	(6 1 4, 2 5 0)

(3) 上記の必要数に対して、その供給見通しは、現状の教育体制からすれば「第5表」のなかを示した如く55年度で86,556人の充足に止まり、需要数493,960人に対して僅か17.5%の充足率にすぎない。従って、要員の充足は情報化の推進に当って最も隘路となる恐れが強いものと予想される。

(4) 要員の充足について更に附言すれば、特にソフトウェア要員の充足には問題が多い。すなわちソフトウェア要員については、教育体制が未確

立の状態にあるため、教員の養成、教育内容の整備と体系化、教育用設備の問題等、解決を必要とする問題が山積している。従って、早急に抜本的対策を強力に推進しない限り要員の不足は急速に益々深刻化するものと判断される。

- (5) 以上の状況に鑑み、国として抜本的対策を採らなければ、情報化推進に重大な支障を来し欧米に比べ甚だしい遅れを来すことは明らかである。

㊤ 「情報処理技術者養成計画の定量的基礎」

文部省． 昭46年10月

4. 情報処理要員教育の方策

- (1) 情報処理要員教育の大綱は、次の事項が考えられる。

- ① 一般社会に情報処理に関する常識をあらゆる機会を利用して普及せしめる。この場合、幼児あるいは学童・生徒に対しても基礎常識を扶植することは極めて望ましいことである。
- ② 教育の主体は、学校教育の計画的実施であって、少なくとも普通高校以上では必修科目とし、その教育体系を整える。
- ③ 職業教育機関を全面的に活用すると共に、情報処理機器メーカーおよび大手ユーザ（例えば中央行政機関など）においても、率先して教育の徹底および深化を図る。

- (2) 上記方策は併行して実施されるべきであるが、その主体は学校教育にあることは論をまたない。

学校教育は、従来も一部は実施されているが、要員の需要はとうてい

現状では満足出来ないで、画期的拡大を図る必要がある。(社)日本電子工業振興協会の調査によれば、要員の充足を満足出来るものにするには、工業高校のみならず普通高校での教育迄に拡充する必要があるとしている。同調査によれば、学校教育に期待する教育内容は第4表のとおりとし、これを前提として、要員の供給可能数を試算すれば第5表となり、昭和55年度において、459,600人の要員が供給可能となり、需要に対しての充足率は93%に達するとしている。

- (3) この場合の施設は、当該学校で必要とする計算用コンピュータのほか、教材用コンピュータ、オフライン・パンチ機および端末機を必要とするとしているが、その詳細および必要経費は第6表の通りである。

経費を年次別に積算したものが第7表であって、既設分を除いて、各年度約1,000億円の費用が必要となる。この経費は、施設を数個の高校(例えば、学校群単位)で共用することにより、幾分かは軽減出来るものと考えられるが、将来の情報化社会の実現を考慮すれば一時的処置としては容認されるが、恒久策としては満足出来ないことは明らかである。

- (4) 上記を満足せしめるには、抜本的対策を採る必要があるが、その一策として、例えば「情報処理教育振興財団(仮称)」の如き機関を設置し、施設の購入、配分、保守を行なわしめることは極めて有効なこととなる。この場合、政府はこの財団に対して強力な助成を実施することが肝要と考えられる。更に、財団において、情報処理教育の基本方針の研究、カリキュラムの作成、或は教育者の養成、資格の認定等の業務をも併せ行わしめれば、わが国情報化の進展は極めて明るいものと期待される。

なお、施設については、当面現有機のレンタルバック品を日本電子計

算機(株)より直接購入して活用することが有用と考えられるが、最終的には「教材用コンピュータ」——仕様等は財団が定める——を製作せしめ、それを使用すること迄に進展せしめるべきと考えられる。この場合、ハードウェアの標準化を前進せしめるべきであろう。

- (5) 学校教育の実施に当っては、各種学校の活用を十分に行う必要がある。現在においても、各種学校の果している役割はかなり大きいものがあるが、これを一步進めて教育の全般スケジュールに組込むことが必要であろう。このため、各種学校が必要とする施設の整備に対しては、補助金の交付、融資、税制上の優遇等を実施する必要がある。
- (6) なお、要員の確保に当り、実施すべきことの1つはその処遇である。情報処理関係の職場を生きがいのある職場とさせ、質の高い要員を生み出すためには、要員の待遇に対して特段の配慮を行うことは勿論、将来は行政機関、企業等の幹部に登用される途を積極的に開拓して置くべきであろう。
- (7) なお、情報処理教育の実施と要員の確保は、わが国情報化の推進に当っての最重要事項の1つと考えられるので、この問題についての総合的計画立案のため、単独の審議機関を設置すべきであると考ええる。
- (8) また、情報化の進展に伴い、情報処理は国のすみずみに迄浸透し、国家活動や社会活動に必要不可欠のものとなることは明らかであり、その機能が停止することは、たとえ一時的なものであっても、国家・社会の存立にも影響するものと考えられるので、情報処理にたずさわる要員の労働運動等には特別の規制が必要となろう。

第 4 表 学 校 種 別 教 育 内 容

学校種別	目 的 (情報処理教育)	専攻または学科・科目	学校種別	目 的 (情報処理教育)	専攻または学科・科目
大学院・研究所	上級技術者、教育研究者の養成 ①指導的専門技術者養成の場合 ②情報関係諸学の学理と技術を総合し、情報科学の発展 ③各種専攻分野の知的技術的能力の飛躍的増大をめざす学卒者の再教育対継続教育 ④情報科学教育試行	(1)基礎情報科学専攻 (2)計算機システム専攻 (3)応用情報に関する専攻	工業 業 高 校	①情報処理教育を行うための重点学科 ②情報処理技術者育成 電子計算機に関する知識と技術を習得させ、計算機を利用する工業生産電子計算機の製造などの分野における情報処理製造、管理運用保守などの業務に従事する技術者 (情報技術科)	(1)電気科 (2)電子科 (3)建築科 (4)土木科 (科目)学科 ソフトウェアコース 電子系ハードウェアコース 機械系ハードウェアコース
大 学	①全学の学生一般に対する一般的情報処理教育 ②情報処理専門技術者教育 他学科の教育科目を副専攻的に履修できるように	全学部対象 (1)基礎論を中心とする学科 (2)ハードウェアを中心とする学科 (3)ソフトウェアを中心とする学科 (4)情報システムを中心とする学科	商 業 高 校	①情報処理技術者育成 事務および電子計算機の利用に関する知識と技術を習得させ情報処理に関する事務に従事する者 (情報処理科) ②その他の学科	
短 大	①全学生には、計算機が使用できるように ②目的を絞った技術者養成 (1)ドキュメンタリスト (2)ライブラリアン	(1)一般教育科目 (2)電子工学科 } 学習 (3)電気工学科	普 通 高 校	一般の教育	
高 専	①全科目の計算処理 ②情報処理教育	機械工学科 電気工学科 工業化学科 土木工学科 建築学科 航空機体工学科 印刷工学科 等 16 学科	情 報 処 理 教 育 セ ン タ ー	①共同利用 ②入門コースの実習 ③教育システム、教材の開発	入門科目 専門学科

第5表 供給可能情報処理技術者数推移

年度	① 需 要 数 (人)	② 現状維持 型供給数 (人)	学生全般を対象に情報処理教育を行なった場合			
			③ 情報処理技 術者供給数 (人)	④ 総供給可 能数 ②+③	⑤ 充 足 率 ④/①(%)	情報処理技 術者以外の システムの 思考を修得 した人
4 9	161,100	57,400	—	57,400	35.7	—
5 0	197,500	62,300	38,400	100,800	51.0	496,800
5 1	239,500	67,200	113,500	180,700	75.5	1,007,000
5 2	288,200	72,100	193,200	265,400	92.1	1,530,000
5 3	345,320	77,000	264,400	341,400	98.9	2,079,000
5 4	412,900	81,800	322,100	404,000	97.9	2,649,000
5 5	494,000	86,600	373,000	459,600	93.0	3,234,000

出典 ①②文部省「定量的基礎」

③ 以降当協会算出

第 6 表 学校種別電

学校種別 \ 機種別			大 型 (大)	大 型 (中)	大 型 (小)
単価・年間レンタル1台購入価格			万円 24,000	万円 18,000	万円 9,600
大学	台 数		34台	223台	68台
	経費	年間レンタルおよび購入費用	億円 81.60	億円 401.40	億円 65.28
短大	台 数				
	経費	年間レンタルおよび購入費用			
高専	台 数				
	経費	年間レンタルおよび購入費用			
工業 高校	台 数				
	経費	年間レンタルおよび購入費用			
商業 高校	台 数				
	経費	年間レンタルおよび購入費用			
普通 高校	台 数				
	経費	年間レンタルおよび購入費用			
情報 処理 センター	台 数				
	経費	年間レンタルおよび購入費用	億円 112.8		
台 計			台 数 81台	223台	68台
			経 費 194.40億円	401.40億円	65.28 億円

注1. ※印については購入機器は49年度に購入するものとする。したがって

注2. 各都道府県単位に情報処理センターを置き普通高校各1校に端末機を設

子計算機必要台数

		※		※	※
中 型	小 型	ミニコン I		ミニコン II	端末機
万円 4,200	万円 840	A 型 270万円	C 型 850万円	万円 200	万円 350
64台			168台		
億円 26.88			億円 15.8		
23台			43台	443台	
億円 9.7			億円 3.7	億円 8.9	
63台				63台	
億円 26.5				億円 1.3	
422台		422台			
億円 177.2		億円 11.4			
	320台			320台	
	億円 26.9			億円 6.4	
					4,050台
					億円 141.8
572台	320台	A 型 42台	C 型 211台	816台	4,050台
億円 240.28	億円 26.9	億円 11.4	億円 19.5	億円 16.6	億円 141.8

50年度以降の経費には加算しない。

増しオン・ラインで使用する。

第7表 年度別電子計算機システム総費用推移

(単位：億円)

年度	計 算 機 本 体 (レンタル+購入費用)	オフライン・パンチ 機 の レンタル	合 計	新たに必要の費用
4 9	1,1 2 1	1 8 8	1,3 0 9	1,2 1 9
5 0	9 2 8	1 9 0	1,1 1 8	1,0 2 8
5 1	9 2 8	1 9 2	1,1 2 0	1,0 3 0
5 2	9 2 8	1 9 3	1,1 2 1	1,0 3 1
5 3	9 2 8	1 9 6	1,1 2 4	1,0 3 4
5 4	9 2 8	1 9 8	1,1 2 6	1,0 3 6
5 5	9 2 8	2 0 0	1,1 2 8	1,0 3 8
累計	6,6 8 9	1,3 5 7	8,0 4 6	7,4 1 6

(注) 現在、設置ずみの費用は年間レンタル90億円である。

Ⅳ 国際協調の方向

- (1) 昭和50年の資本、輸入の自由化は、国産電算機業界に対する保護措置の主要部分を一挙に撤廃するものであり、今後国産機は国際市場においてその真価を問われることとなる。このような事態に直面し、電算機産業が将来の基幹産業の一つとして定着し、発展を遂げていくためには、国内外における厳しい国際競争に耐え、打ち勝っていくだけの技術、企業体力を涵養するとともに、これを促進する施策が必要であることはいうまでもない。

このことは、国際競争力をいかに強化、充実するかということに外ならないが、同時に国際市場においてどのような態度、方針をもって臨むかについても十分な配慮が払われなければならない。

すなわち、国際競争はきわめて激しく、かつ厳しいものであろうが、それに臨む態度は無秩序、無節度のものであってはならず、基本的には国際協調の理念をもって貫かれることが肝要である。政治、経済、文化等多面にわたるわが国外交の基本路線が国際的な協調、調和も目標としている今日、電算機の対外関係もこれと軌を一にすることは当然だからである。

- (2) しかしながら電算機については、国産機自体産業として基礎を確立するに至っておらず、いまだに成長途上にあること、加えて世界的には米国巨大資本にある寡占がすでに成立していること、さらには国家の安全保障の見地から外国機への依存には問題が多いこと等の特殊性があり、これらを考慮すれば、電算機における国際協調の具体的な内容は、他の成熟産業の場合と著しく異なり、かなり特殊な性格となるのも、やむを得ないと考えられる。

このような視点から国際協調の方向を模索すれば、わが国における電算機産業定着の要請とも関連して、すでに当該産業を擁している先進国に対する場合と、そうでない発展途上国に対する場合とでは、おのずから異なった方向での検討が必要と思われる。

- (3) まず先進諸国との関係をみると、これら諸国ではすでに電算機産業ないしその技術が確立ないしは相当高度の水準に達しているか、もしくは外国メーカーが市場を確保しており、国産機としてはこれと競争し、追う立場にあるだけに、相互の利害もからみ、国際協調の実を挙げることは現状ではかなりの困難を伴うものと思われる。

したがって当面は次の項目に重点を指向し、将来の一段と進んだ協調のための基盤作りに努力することが適当である。

イ 国際的市場における競争制限的行為を防ぐ国際協調電算機産業の世界市場では特定少数の多国籍企業の支配力がますます強大化しつつあり、その競争制限的行為の規制については、各国協力のもとに国際的独占禁止政策の運用を検討する必要がある。具体的には、少数企業による国際的な市場支配を規制する国際条約の制定や独占的行動を監視・規制する国際的組織の設立を、適当な機構ないし機会を通じて提唱することも考慮・検討すべきであろう。

ロ 情報の交換

- (i) 国産電算機の現状に関する英文PR資料の作成や配布について早急に準備をすすめることが必要である。
- (ii) JETRO、電子協等の海外組織(駐在地、要員等)について再検討し、その早急かつ特段の充実が必要である。

ハ 技術面での提携・協力

技術提供が可能となる力を増大することについての諸方策の検討。

〔「電算機産業定着の方策」(とくに技術開発の方策とその助成)における叙述を、ここでの関連においても重ねて強調する必要がある。〕

二 国際会議等への積極的参加

企業や業界団体のみならず政府関係者も各種国際会議等に対して積極的かつ恒常的に出席・参加することにつとめ、情報の交換および技術面での国際協調を促進する必要がある。

- (4) 国産電算機が国際協調をもっとも必要とするのは、発展途上国との関係においてである。これら諸国における電算機の普及、情報産業の発展はもちろん今後の課題であろうが、国民生活向上への社会的、経済的要請が強いことを考えれば、わが国として協力し得る分野は潜在的にきわめて広範であるといえる。一方輸出を通ずる国産機の基盤の確立、強化の面からもこれら諸国とくに中国を含めたアジア、中近東、中南米ないし東欧諸国を主体とする各国に対し、長期にわたり強力な支援体制を築き上げていくことは重要であり、両者の利益は完全に一致する。

したがって当面上記諸国に対する国際協力に最重点を指向し、今後の状況に応じ次のような諸施策を講ずることが望ましい。この場合、電算機に不可欠なレンタル制度、アフターサービスの重要性などの特殊事情にかんがみ、各国ごと、個別のケースごとに事前の調査、準備を十分ならしめるとともに、相手国の国情、政策方針に沿い得るよう慎重に対処すべきであることはもちろん、国内メーカー相互間の節度ある協調の樹立を図ることが肝要である。

イ 国産電算機に対する認識の徹底

- (イ) ジェトロ等在外公的機関を通ずる国産電算機についてのPR

(ロ) 国産電算機に対する認識を徹底させるための国際会議の開催

(ハ) 当該国における電算機要因の教育訓練を目的とした大規模で計画的な留学生受入制度の確立

ロ プロジェクト立案、実行に対する協力

(イ) 在外公的機関等を通ずる計画中の各種プロジェクトに関する情報の収集

(ロ) 工業化ないし社会開発計画の立案実行に際しての積極的な参加・協力

ハ 金融面における協力

(イ) 当該プロジェクトに対するベースの無償援助ないし円借款の優先的な供与

(ロ) レンタル資金確保のためのメーカーに対する直接または間接的な財政資金による低利長期融資制度の適用

(5) 発展途上国に対する協力（教育）の現状

① コンピュータ・セミナー

電子計算機に関する教育援助としては、外国人留学生および（財）海外技術者研修協会を通じて受入れている技術研修生に対し、それぞれ2週間および1週間のプログラムについての学習セミナーを実施している。これらは国産電算機メーカー3社に委託されており、その参加人員は第8表のとおりであり、昭和48年度の予算は研修生コースのセミナーに対しては、8,738千円（うち（財）日本自転車振興会からの補助金6,028千円）留学生コースのセミナーに対しては7,726千円（うち補助金5,420千円）となっている。

② 海外関係会社からの研修生

国産電算機メーカー1社が海外関係会社からS E、販売・保安要員の訓練のための研修生を受入れている。訓練期間は5～6ヶ月程度である。

これらの研修生は(財)海外技術者研修協会を通じて受け入れているため、約75%の補助金を受けている。

③ その他一般ユーザ

国内一般ユーザに対する各種訓練コースに外国人の参加もあるが、特別なコースは設けてないため、参加人員は極めて少ない。

第8表 海外留学生及び技術研修生に対するプログラム学習セミナーの実績

国名	参加人員実績						ハードウェア所有数 46年6月現在
	研修生コース			留学生コース			
	47年度	48年度	49年度	47年度	48年度	49年度	
韓国	2	7		4		3	14
インド	8	6				1	130
インドネシア	8	2		7		3	27
マレーシア	2	2		1		2	25
フィリピン	2	1		5		6	106
タイ	4	7		4		4	31
ビルマ	4			1		1	1
中国	5	2		5		7	32
パキスタン	2	1		3		1	不明
バンラディシユ	3			1			"
スリランカ	1					1	"
イラン	1					1	20
エチオピア	1	1					4
エジプト	2	1					35
ブラジル	4	7					730
メキシコ	6	11					420
パラグアイ		2					不明
コロンビア		1					"
ベトナム		13		8		7	"
香港		6		1		3	64
シンガポール		3		1		2	38
クメール		1		1		4	不明
アフガニスタン		1					"
マダガスカル		2					"
ペルー		3					"
ポーランド				2		1	420
スウェーデン				1			1
ガーナ				1			不明
レバノン				1			40
ニュージーランド				1			180
トルコ						1	不明
イスラエル				1		1	250
アルゼンチン						1	不明
ハンガリー						1	120
合計	55	80		50		51	

V 国際競争力の強化とその方策

1. 国際競争力とは結局、自由化後の自由無差別を基本とする国際経済体制の中で、内外市場において十分に競争し得る各種のパワーの総合的な動員力と解せられる。

各種のパワーとは、具体的にいえば開発力、マーケティング力、資本金力、マネジメント・アビリティ、ブランド・イメージ、産業としての体制力などがあげられるであろう。

電算機産業においては、今後の前提として、(1)市場は引続き拡大し、従来の汎用コンピューター・システム市場および周辺端末機器市場と共に、ミニコン、マイクロ・コンピューターを採り入れたシステムのサブ・マーケットが開け、多様化する。(2)ソフトウェア、情報処理市場はそれに関連して成長し続ける。(3)特定メーカーが世界市場の60%前後を占有するという特異な事情が今後とも続く、という三つの事情が予想される。このような前提から、さらに次のような前提が導き出されるであろう。

- ① 広大な市場で特定企業1社が、すべてのニーズを満足することは不可能であり、また、それはユーザーの立場からも望ましくない。
- ② 従来のCDCやDECあるいは米国ブラグ・コンパティブル周辺装置メーカーが、強大なトップ企業が市場にいない盲点を突くか、あるいはその力の弱い市場に力を傾注し、その分野でリーダーになったのと同様の可能性は今後も依然として存在する。国の産業政策としても、こうした行き方是有り得、スウェーデンやカナダはこの方向に志向しつつあるように思われる。
- ③ トップ企業とそれを追う強力な米資系大手メーカーとセントラル・ブ

ロセッサ、周辺装置、端末機器の主要市場で競争し、リーズナブルな利益をあげ得るようになるまで自国産業の確立へ向かって協力し、努力する。わが国とEC諸国はこの行き方を選択しつつある。

わが国はEC諸国と同様、来たるべき情報化社会において、国民生活と経済・社会のうえに枢要な役割を果たす電算機産業を自立させるには、強大な米資系企業に対する抵抗力を培養することを主眼としつつ、メーカー自身が自主努力すると同時に、有利な環境が整備されるよう次のような諸般の施策が実行されるべきであろう。こうした施策が打たれる中で企業は自立への企業責任を果たすよう努力することはもちろん、進んではソミアル・コントリビューションの責任を果たすべく真剣な努力をなすことが要求される。

(1) 公正な競争を維持するための制度上の環境整備

① 国内市場における競争条件の整備

独占禁止法の目的は公正な競争秩序維持にある。独占禁止法を厳格に適用することにより、巨大企業の経済力の濫用が防止され、フェアプレイの精神により、公正な市場競争が行なわれるようになる。独占禁止法は、国内市場における企業行動に関する限り、外国系企業と国内企業とを区別するものではなく、両者とも等しく規制の対象となる。しかし、独占禁止法の適用によって国内市場において公正な競争を維持するならば、それは健全な国内産業の発展に寄与するところが大きく、客観的には競争の刺激を通じて国内産業の体質強化につながると思われる。

このような点からみて、独占禁止法は国内産業保護や国内産業の国際競争力強化を目的とするものではないとはいえ、競争条件を整備す

ることを通じて国内産業発展の基礎を固めるものとして評価することができるであろう。

② 私的独占

独占禁止法は「私的独占」を禁止の対象としている（2条5項、3条前段）。私的独占というのは、事業者が他の事業者の事業活動を「支配」し、または「排除」し、それによって公共の利益に反して一定の取引分野における競争を実質的に制限することである。従って、電算機産業の分野においても、ある巨大企業が経済力の不当利用などにより、他の企業の活動を抑圧するとか、新規参入を不当に排除するような行為があれば、私的独占として違法となる可能性が生ずることになる。

企業の買収や乗取りなどにより、多数の企業を傘下におき、ある産業分野の支配を行なうなどの場合にもまた、違法となることがある。なお、株式取得、役員兼任、資産の取得などについては、特別の規定がある（独禁法第4章）ので、これらを効果的に活用することも考えられる。

③ 不公正な取引方法

独占禁止法により各種の不公正な取引方法が禁止の対象となっているが、この規制を活発に行なうことにより、国内市場における公正な競争秩序を維持することが必要である。

電算機産業においては、とくに価格差別とダンピング、不当な差別的取扱い、レンタルの契約などにおける不当な拘束条件付取引、および不当な排他約款（競争品取扱禁止）などに対する規制を強化することが必要である。このほか取引上の優越的地位の不当利用もまたチェ

ック・ポイントの一つとして考えるべきであろう。

これらの行為は、いずれも価格を不当に差別したり、顧客を不当に拘束したりして、競争者を市場から駆逐するところに違法性があり、そのまま放置しておけば市場独占の形成につながっていくような行為である。この意味で、不公正な取引方法の禁止は、私的独占の禁止の予防措置である。

④ 独占禁止法と特許独占

独占禁止法第23条は、特許権など無体財産権の権利行使と認められる行為に対しては、独占禁止法は適用されていないとしている。従って、特許独占に対しては、通常は独占禁止法は適用されない。

しかし、特許権者がその有する特許権を不当に利用して、競争者の新規参入を阻止したり、競争者を排除したりする場合には、これが独占禁止法違反になることがあるかどうか、検討してみる必要がある。

また、特許のライセンス契約においては、部品や付属品などの購入制限等各種の不公正な取引方法に該当する行為が行われ易い。ライセンス契約における各種の拘束条件は、それが特許の正当な権利行使にとって必要な限り許容されるが、その範囲を越えるものであれば違法とされる。これらの契約についても適切な規制を加え、違法な条件を排除することが必要である。

⑤ 独占禁止法の運用手段

1) 独占禁止法違反行為があるとき、競争会社、ユーザーの外、利害関係を有する者が公正取引委員会に申立をし、調査を請求することができる。公正取引委員会は事件をとりあげて審判に付する義務はないが、明白な違反があれば、調査と違法行為排除の勧告などの措

置がとられ、さらにそれが拒否された場合は、審判が行われることが期待できる。

- ロ) 公正取引委員会による措置とは別個に独占禁止法違反により被害を受けている者は、民事裁判所に損害賠償の請求をすることができる。もし公取委がその違反に対して審決をだしている場合には、独占禁止法第25条により、その行為については無過失損害賠償を請求できる。公取委が審決をだしていない場合には、民法709条により、過失責任を追求することができる。

いずれの場合も、因果関係と損害額は立証しなければならない。

- ハ) 特許権侵害、ノウハウの権利侵害またはライセンス契約違反などで訴えられた場合、もし訴えている者の行為が独占禁止法に違反しているならば、その違反を控弁として、防衛することができる場合もある。この点は、独占禁止法と特許権との関係などについての難かしい解釈問題を含んでいるが、研究に値する問題点と思われる。

⑥ 独占禁止法の改正

現在、独占禁止法の改正について議論が行われており、これが実現すると、独占禁止法の規制はさらに強化されることになる。改正の動向については、まだ予断を許さないが、電算機に関する産業政策もまた、このような独占禁止法の動向をも考慮に入れるべきであると思われる。

- ⑦ 上述の独禁法による外、自由化後の対抗要件としては、GATT19条のセーフ・ガード、緊急関税など総合的な検討が必要であろう。

(2) ハードウェア開発力の強化

開発力は動員できる良質のマンパワーと資金と、さらに市場のニーズ

に合致した着想を製品化し、企業化できるマネジメント・アビリティが結合したものと考えられる。電算機産業の世界のトップ企業の技術開発のやり方は、1) 世界に配属した子会社の頭脳吸収、2) 巨額の資金の割当て、3) 5～10年にわたる長期基本戦略に沿った開発の推進、4) 短・中期戦術に沿った開発の推進、5) これらの活動の同時的かつマルチプルな推進、6) 全社的（Worldwideな）視野からの政策的チェックと進捗管理を基盤としている。このよなやり方に対抗し、わが国の電算機産業の開発力を強化するには次のような対策が必要と思われる。

- ① 良質かつインターデシプリナリーなマンパワーの確保と長期基礎研究活動の強化、資金と動員できるマンパワーの制約から、電算機および関連製品メーカーの長期基礎研究体制は米資系企業に比較して弱い。そこでこれを補うための長期的基礎的共同研究機会を増やし、良質かつインターデシプリナリーなマンパワーを充当する必要がある。

- ② 研究方向に助言をあたえる学術委員会等の設置

上記活動を正しい方向に向け、ユーザーの真のニーズを察知して研究に反映させるためのコンピューター学術委員会のようなものを設置し、助言を与える。委員には教育機関在籍者のほか、コンピューター・ユーザー等の学識経験者も当てるべきである。

- ③ 開発資金の割当て

総売上高の7.1%、6億7,587万ドル（1972年）というトップ企業のほう大な開発投資に鑑み、国が長期的研究に対して主導的な開発投資を行う。

- ④ 国際協力

研究成果の応用をマルチ化し、知識を分掌する方法の一つとして、

外国との技術交流、情報交換を積極的に推進し、それが許される分野では共同研究を行う。

(3) ソフトウェア・システム開発力の強化

ハードウェアの開発力の強化の項の①で述べた長期的基礎的共同研究の場合は、開発対象をハードウェアに限らず、ユーザー志向型のソフトウェアあるいはシステム設計等をも対象に含める。また、コミュニティ志向の大規模公共システムの開発等に寄与する。

これらの活動は前項(2)の機関による助言を受けることは当然である。

また、もちろん国際協力を行える分野では、交流を行う。

(4) マーケティング力の強化

マーケティング力は資本、マンパワー、教育・訓練 (skill)、地域性 (グローバル性)、カスタマー・ベース、ソフトウェア・ライブラリー、カスタマー・サポート、ハードウェアの良し悪し、メンテナンス・サービス、ブランド・イメージ等が総合して顧客あるいは潜在顧客を動かす力となると考えられる。これらの諸要素を有利に結合できるトップ企業に対抗して、わが国電算機産業を定着させるには、次のような対策が必要と思われる。

① 共同マーケティング

市民とコンピューター・ユーザーに直結したPRセンターの開設

全国を適当な地域に分け、各ブロックの枢要な都市に中立的な機関による市民PRセンターを開設し、次のような機能を果させる。

イ) 国産メーカーの装置、サービスの共同PR

ロ) 市民に対するコンピューターの啓蒙 (ターミナル等を設置し、オンラインで実際に試してみることができるようにする。

ハ) 市民が蒙ったコンピュータによる被害の苦情を吸収し、正しい理解に導き、コンピュータ不信を払拭する。(米国の例では、コンピュータの誤動作による被害は僅少で、多くはプログラミング・ミス、故意の悪用である。)

ニ) コンピューター・ユーザーの苦情を吸収する。と同時にメーカーの相互研究の場とする。

ユーザー、潜在顧客に対する技術相談、優秀なSEを配備し、導入相談等を行なう。

② 流通条件の整備

強力な米資系企業に対抗して、国産機普及を円滑ならしめるためにJ E C Cを中心とするレンタル体制を維持し、次のような強化を行なう。

イ) 今後は①ファミリー化、オンライン化が一段と進行し、小型以下のコンピュータが市場のニーズ上切離せなくなる。②現在、補助金の交付を受けて国産3グループが開発中の新シリーズは、小型から大型までのシリーズとなっている。そのためJ E C Cレンタル取扱機種を小型あるいは端末機器にまで拡大する必要がある。

ロ) これと同時に、基本的にはレンタルバックの生じない状態をつくり出すこと、中古機等の正常な流通条件を醸成するために、J E C Cレンタルに柔軟な方式を導入するべきであろう。

ハ) 海外流通条件

発展途上国等の海外からの必要が生じた場合に、買取以外の流通条件、例えば、レンタル制度の可能性を考慮する。

(5) 財 務

市場のリーダー企業のレンタル制維持という特殊な市場環境にあつては、自国産業がストック効果の自律的発揮（自己資金による自己回転）ができる時期まで、レンタル資金、開弁資金等の融資を継続し、併せて税制面の恩典を継続する必要がある。

(6) P R の 重 要 性

多額の資金を必要とすることに鑑み、コンピューターの社会に与える意義をP R し、国民的コンセンサスを得る必要がある。

欧州各国の力の入れ方や、コンピューターの役割、流通の仕組みなど、基礎的な情報は、一般に殆んど認識されていない現状を直視する必要がある。

2. 昭和50年に資本輸入の自由化を控え、わが国は民族産業としての電子計算機産業を定着させ、日本経済の将来に自由で広範な発展への手段を留保するため、極めて先鋭化した外資系巨大多国籍企業の行動様式を詳細に検討し、国内市場において、継続的に厳正なる競争性が維持されるよう監視する必要がある。又国産メーカーは自立して国際競争場裡にて確たる競争力を発揮できる様懸命なる企業努力が肝用である。

① 国産メーカー自づからの努力で、外資に対抗できるよう優位な市場の開拓、技術の開発、サービスの提供を考えるべきである。

② 外資に対抗するために必要であれば、国産メーカー相互間の技術、市場情報の開示或は共同受注等一層協調を促進すべきである。

③ 外資系が一社でシステム全体を排他的に独占し、国産機の接続等により生ずるであろうユーザメリットを無視する場合は業界が一体となってユーザに対しPR活動を行い独占企業に対する技術情報の開示を求める努力が必要である。

④ J E C C 取扱い機種の対象及び現行レンタル制度を再検討し、弾力的な措置を検討する必要がある。IBM等のレンタル制度は最近かなり多様化の傾向が現われているので対抗措置としても必要であろう。

3.

(1) 制度について

① コンピュータとその周辺端末との接続についてCPUは外国製だが周辺端末は日本製でうずめるということも考えられる。これが可能なための各種の制限を排除すること。

② データ通信システム構成についての各種の制限は国の安全とか、公益上のシリアスな問題が発生するとき以外は、自由にとすること。

自由主義経済のもとでの競争は、効率化の争いである。海外諸国より厳しい制限は必ず企業経営の効率を下げることになり、国際競争において、不利となる。

③ T.S.S.網を海外にまで延長する場合の問題点の解明、GEのT.S.S.では、世界中からクリーブランドのコンピュータセンターにアクセスするようにしてあるので、稼働率が甚だよい、日本オリジナルのT.S.S.も海外からアクセスするような、国際化が必要となるだろうから、その対応策を考えておくこと。

④ 日本におけるコンピュータ、通信回線などの技術基準を海外のそれとできるだけ一致させること、これまで世界の市場を席巻した日本製は、僅かな例外を除き国内の需要の上に腕を磨き、海外へ進出したものである。自由化とは、海外にさえ出て行けないものは、国内でも売れなくなるということである。国際性のない技術基準は、一時は輸入防止への障壁のように見えても、長い目を見たときマイナス効果の方が大きいことは、多くの例が教えている。

(2) ハードについて

① ハードについてオールラウンドでいくかどうかについての議論がも

つと必要である。遅れをとり戻すときの作戦として、最も一般的なのは、重点主義である。全面作戦で成功するには、相手以上の投資と努力、さらに相手を上回る知恵がなくては不可能である。その自信がないなら、重点主義でいくしか方法はない。

- ② 開発のための補助金は、負けなためだけではなく、勝つために使うことの方が望ましい。

金を注ぎこめば、海外メーカーに勝てると予想されるものは、むしろ周辺端末にある。そのような技術開発にこそ重点的に金を使うべきである。攻撃は最良の防御であるという古い訓言は、いまでも正しい。

(3) ソフトについて

- ① システム設計とソフトにもっと金を払うべきである。特に官庁関係は予算のつきかたがわるい。海外の情報をもとにそのルールを確立することが必要である。

- ② システム計画書の版権を認めるべきである。

ユーザーが各社から提出した計画書をつまみ食いしてひとつの計画書にまとめるときは、その出所を明らかにし、所要の費用を支払うといったことを行なうべきである。

出版物については、著作権法の改正によって、他人の文章を勝手に切取るとはできなくなった。

④ マーケティング

- ① 性能的にも価格的にも大差がないにかかわらず外国機を導入したユーザーについて、なぜその機種を導入したかの理由を表面上のことは別としてその真相を徹底的に調べることに、これによってその対策もでてくるはずである。これは単なる質問書では絶対にだめである。腹を割

って話のできるような雰囲気をつくった上でなくては、本当のことはわからない。いわゆるデブスインタビューがいる。

- ② ハードの性能とかソフトやシステム構成の優劣は、技術的なもので、国籍によるハンディキャップはない。しかし、セールスは人間的なものであつて、日本人相手のマーケティングは外国とは違ったものが、必ずあるはずである。その研究がなされるべきである。

(5) P Rについて

コンピュータ産業の重要性についての認識は、関係者の中についてさえ、必ずしも同じではない。一般国民は、全く知らないといつてよい。この現実には、やはりコンピュータ関係者の怠慢というべきであつて、自由化について、オレンジや、牛肉と同列に扱われても、やむをえないものである。コンピュータ問題について国民的同意が得られるような、P R活動を行なうためには、P Rのエキスパートを動員し、それに相当する金を使う必要がある。コンピュータのようにむずかしいものは、素人が思いつき程度のP Rをやっても成功するわけではない。

(6) 国としての総合的方策

I B M対策ということは、通産省だけではなく、電々公社でもまた他の省庁でも言っている、ところがその対応策について、国として、一貫した方針があつてそれぞれの施策が手分けして行なわれているとは思えない。これは、国として各省庁が分担して、その施策をすすめても、なお多くの困難があるほどの大問題なので、早急にその検討をすすめるべきである。

目 次

I	情報処理業等の社会経済における位置づけ	1
II	情報処理業等のあり方	8
III	情報処理サービス業のあり方	19
IV	情報提供サービス業のあり方	32
V	既存産業の情報化	39
VI	情報処理業等の国際的展開	45
VII	情報処理教育に関する提言	57
VIII	情報の安全な維持管理	61
IX	情報処理サービス業等の機密保持対策	65
X	情報安全対策としての保険	76
XI	シンクタンクの現状と問題点およびその対策	83

I 情報処理業等の社会経済における位置づけ

(1) その産業としての特性

情報処理業等に共通する特性は、ハードでなくソフトを、製品でなく情報を提供することである。ソフトウェア業はコンピュータ・ソフトウェアの生産（知識生産）をおこなうことに存在理由があり、スケール・メリットが一般に作用せず、製品（成果）の陳腐化が早い。

情報処理サービス業、情報提供サービス業は、情報の「加工業」でありかつ後者は情報の「流通業」（＝媒体）という性格が強い。このなかで媒体としての性格をもつものには、スケール・メリットがみとめられる。

これらの産業の担い手としての企業は、専業、兼業の双方があり、かつコンピュータ・メーカーの関係会社、コンピュータ・ユーザー企業との関係会社、その他の産業の企業多角化など、さまざまなタイプが存在するが、以下それぞれの業種における専門独立企業体に焦点をおいて検討したい。

(2) ソフトウェア業

① 存在理由

ソフトウェア技術の開発と蓄積のために、コンピュータ・メーカー同ユーザーとは独立の企業体の存立は可能であり、かつ必要である。その理由は、①寡占型市場を形成しているコンピュータ・メーカーがハードとソフトを結合販売し、寡占を関連市場へと拡大することは、産業組織のパフォーマンスを悪化させる（価格吊上げ、超過利潤の固定、関連市場の多様な発展の阻止）可能性をもつ。ハード価格とソフト価格との分離、ソフトの生成における競争の展開が好ましいからである。②コンピュータ・メーカーとユーザーとの間にコンピュータに

関する技術知識格差をうずめ、コンピュータ市場における製品情報不完全性を打破するために、中立的立場に立つソフト專業者の存在は意味がある。③各種の機械メーカーがミニ・コンピュータを組みこみ、多様なエンド・ユーザに答える機器開発を進めるさい、また、ミニ・コンピュータ、マイクロ・コンピュータ專業メーカーが、それぞれのエンド・ユーザの開拓をするさい、ソフト專業者に蓄積されたノウハウが重要な役割を演じうるからである。

⑩ ソフトウェア業の問題と展開の方向

しかし、現実のソフトウェア業は、なお搖籃期にある産業であり、独自の産業を形成したというよりは、コンピュータ・メーカーとユーザーとの間に生じた間隙を埋める存在とみることが出来る。すなわちソフトウェアの市場は、(1)コンピュータ・メーカーが販売促進の手段としてきたアプリケーション・ソフトの提供が、市場の拡大とともに社内の能力をこえ、この種のソフトウェアの外注依存が不可避となったこと、(2)コンピュータ・ユーザーもコンピュータ利用の拡大、とくにリプレース、コンバージョンにさいして生ずる大量のソフト開発には、とうてい社内で消化することが出来ず、ここでも外注依存が不可欠となったことから生じている。たゞしこの種のソフト需要は、ソフトウェアそのものに対する需要というよりはプログラマーなどのマンパワーに対する需要であり、ここに、ソフトウェア業が要員派遣等としてまず発展した根拠がある。

もちろん、コンピュータ・ユーザーの側に、システム開発技術の前提において、ソフトウェアについて明確な仕様と外注条件を提示する能力をそなえ、コスト・パフォーマンスを重視する企業が出現するにつれて、これに対応して、効率的にソフト開発を遂行する能力をもつソフト專業企業も生れてきており、また高度化するコンピュータ・ユーザーに対して専門コンサルタント能力があり、これと結びつけたシステム・ソフト開発能力をもつ專業企業も出現してきている。

ソフトウェア業の産業としての確立は、コンピュータ・メーカー、同ユーザーの単なる外業部であることからの脱却になつてはじめて可能であり、それは要員派遣等から脱却した企業群において担われうることは明白であるが、そのためにはこれらの企業が、①専門領域の確立の達成（ソフト開発におけるノウ・ハウの前提と、ソフト再利用のためのパッケージ化の推進）②大型ソフトウェア開発を担当しうるような新しい企業間連繫（企業間システム化）の創造 ③コンピュータのインプット、アウトプットの多様な技術開発の進展、インターフェースの開発に対処し、ソフト技術をミニコン、各種の周辺機器などのハード技術との新結合を計ること、などの発展のための戦略をもつことが必要とならう。

ソフトウェア等に対する産業政策は、すでに述べたように、産業それ自体が揺籃期にあるために、その発展の型を前もって決めてしまうような施策は好ましいものではなく、その多くの可能性を生かしうるものでなければならない。そのためには、まず、産業政策は、コンピュータ・メーカー、同ユーザーに対して、ソフトウェア専門業者が独立企業としての存立を確保しうる基盤整備に向けられるべきであろう。

(3) 情報処理サービス業

① 存在理由

情報処理サービス業は、(1)企業ないし各組織体がコンピュータ利用による情報の加工にさいして、外部の専門企業に全面的に依存することに経済性を見出すために、②コンピュータ導入を企図する組織がその導入のための前提条件を整備するために、まず外部の専門企業の利用から出発するために、(3)コンピュータ・ユーザーが特殊のデータ処理や、オーバーフローするデータ処理において専門企業に依存する傾向をもつために、独立の業態として存在理由をもっている。

⑥ 情報処理サービス業の問題と展開の方向

情報処理サービス業は、コンピュータ・ハードウェアの面では、大型機の導入とオンライン化にさいしての専門者の、ネットワーク形成の必要性、ソフトウェア面でのソフトの流通促進、マンパワーの面でのコンピュータ利用の省力化の必要性といった環境変化への新しい対応に迫られている。その結果、情報処理サービス企業は、つぎのような発展方向に分化することが必要となってきた。すなわち、それは、

- (1) 情報処理サービスについて総合的な機能を整備し、全国ネットワークの形成に向かう。
- (2) 特定分野に専門化して、その情報処理について高度の技術を発揮する方向
- (3) ファシリティ・マネージメントの機能を追求し、ユーザーのコンピュータ等の管理、運営に専門化する方向
- (4) 入出力の専門機能を追求し、ユーザー・オリエンテッドなあらゆる入出力を提供する方向などに求められるであろう。

情報処理サービス業に対する産業政策の課題は、基本的には、専門者の自立を可能とする基盤整備に向けられるべきであるが、それには3つのポイントがある。

(1) 不公正取引の是正

情報処理サービス企業は、その発生の経過からして、①コンピュータ・メーカー直営のハードウェア・セールスのサービス部門 ②ユーザー大企業からの分離した系列企業 ③いくつかの企業または組織が共同で設置した企業 ④独立企業 の4つの形態があり、その結果、採算基準の異なる企業体が存立するために、不公正な取引が発生しやすく、これが専門者の健全な発展を阻害する場合を生んでいる。このような不公正取引を排除するための競争ルール設

定が必要である。なお、電々公社が実施する各種のデータ通信サービスについては、公社がすでに先導的技術開発に集中し、公共福祉型のプロジェクトに特化し、独立採算性を堅持していくという基本姿勢を表明しており、この姿勢がづらぬかれる限り、部門の情報処理サービス等とはおのずから別個の市場を形成するものと考えられる。

(2) コンピュータのソフト・ハード価格分離政策の推進

一般に、結合販売方式が市場の公正な競争を阻害し、供給側の利潤目的のためにのみ役立つものであることは、しばしば指摘されている通りであるが、それは特に、情報処理サービス専門企業の確立を阻害する要因となっている。なぜなら、これらの企業が一般ユーザーとちがってソフトウェア提供を必要とせず、また、ソフトウェアのエンドユーザーへの提供をその事業の一部としておこなうものだからである。また、それゆえ、情報処理サービス等の発展が望ましいものとするならば、当然ハード・ソフト価格分離政策が推進されるべきであろう。また、この点に関連して中古製造市場の育成・整備も重要な意味をもっている。

(3) 省力化の推進

労働力不足のもとでの情報処理需要の急速な拡大に対処するため、ハード面での省力化、インプット・アウトプットの省力化、ソフト面での省力化、とくに汎用ソフトの利用促進、電算機運用管理の省力化を推進するための、研究開発のための基盤整備を進めるべきである。

(4) 情報提供サービス業

① 存在理由

この業種は、ソフトウェア業、情報処理サービス業に比較しても、産業としてはほとんど未確立の状況にある。しかし、コンピュータを活用した情報検索サービス。コンピュータで加工した情報の磁気テ-

ブにおさめて提供サービス、コンピュータと通信回線の結合によるオンライン情報提供サービス、などは部分的にせよ事業化が進められており、ようやく情報提供サービスの産業化が進みはじめている。

情報提供サービス業の本質は、情報の流通業があるが、それは一般の商品流通とは異なって、情報の共同利用を進めるところに特徴があり、その独立の業種としての存立理由は、情報供給の側における情報オンライン化、情報ネットワークの展開、需要の側における企業体およびその他の組織体のニーズの拡大と個人のニーズの開拓とともに、情報の生産（所存者）と流通担当者との分離が不可避免的に促進されるところにある。

⑩ 情報提供サービス業の問題と展開の方向

情報化社会における情報流通の担い手としての情報提供サービス等の展開のためには、まず、その基盤整備が不可欠であるが、そのための問題点はつぎの二つに集約される。

(1) 情報ベース（データ・バンク）の整備拡大

共同利用し活用すべき情報の整備、拡大を進めることもあり、そのためには、公的機関による情報の組織的整備、その相互間での情報ネットワーク形成、私企業内部に埋もれる情報時の積極的活用が必要である。ただし、このような情報時の整備活用は、私企業の機密や個人のプライバシーの侵害にかかわることは当然予想され、それだけに情報時の社会化についての原則を確立することが前提となる。

(2) 情報提供システムの基盤整備強化

オンライン化を促進するために、通信回線自由化促進と料金体系がしばしば問題とされているが、この問題は、基本的には電話主導型通信回線利用・料金体系とデータ処理促進通信回線利用・料金体系との矛盾であり、したがって、問題の基本的な解決は、データ専

用通信回線ネットワークの開発において解決されるべきであろう。この方向での問題解決の促進が望ましい。これとともに、オンライン・ネットワーク情報システムの推進のための技術開発の推進が必要である。特に、技術的立ちおくれが目立つ、ネットワークのためのコンピュータ間インターフェース、インテリジェスタミナルとしてのミニ・コンの活用、オンライン・システムのためのオペレーティング・システム、ビデオディスプレイを中心とした端末機器の開発などが必要である。

Ⅱ 情報処理業等のあり方

〔Ⅰ〕 ソフトウェア業のあり方

1 ソフトウェアの開発主体

ソフトウェアは、決してソフトウェア専門業者だけが作っているわけではない。ユーザも作り、コンピュータ・メーカーも作っている。まず、このそれぞれが作るソフトの差を明らかにすることが、これから問題についての回答の示唆が得られるだろうと思われる。

1.1 コンピュータ・メーカーの問題意識

- (1) 経験的にも、また、多くの評価がそうであるようにOSなどの基本ソフトウェアの開発に追われている。

この傾向は、ファミリー・マシンの開発等により、さらに強まっている。

- (2) 最近とみに周辺装置の種類が多くなり、ますます多忙を極めている。
- (3) 一方、大方からはIBMのAPPLICATION LIBRARY に追いつけ、追い越せと期待されているが、このAPPLICATION の範囲は広大であり、かつ広範無限に近い。
- (4) ソフト開発の人数は、これ以上増やすことは問題だから、外注の安い労働を求めざるを得なくなってしまう。

1.2 コンピュータ・ユーザーの問題意識

- (1) メーカー提供のソフトでは満足できない。特にAPPLICATION についてはそうである。
- (2) OSなども使いづらいし、機能も十分でない。
- (3) 自己で開発するとその範囲と人手は大変である。
- (4) 人事管理上も問題がある。

1.3 ソフト専門業者の優位点と問題意識

現在のソフト業（情報処理サービス業のソフトウェア開発についても同様だが）は、安い労働力の供給源としての期待によって、ふりまわされており、それが大きな問題なのである。そこから脱却するための一つの方法は、マンパワーとしての人間を借りるよりも、安いソフトを買う意志さえもてば、すぐ手に入るようにソフト業が提供することである。これが直面する問題解決の強力なポイントである。そのためには、ソフト業は次のようなことを実行しなければならない。

(1) 特化すること

専門の対象を極度にしぼり、今日は「これ」明日は「あれ」といった放浪性のあるシステム開発は極力やめていかねばならない。

(2) 経験の反復

その結果、同種経験をくりかえしすることにより、より経験の蓄積が相乗的に累加していくはずである。そうした場合、他のどの者より、経済的なソフト生産が期待できるだろう。

(3) 独特の生産技術の開発

蓄積が効果的に行なえ、蓄積された経験がまた有効に活用できるような独特な生産技術を開発しなければならない。

(4) 以上の結果、質、価格ともに他のいかなるソフト開発者よりも優位に立つはずである。

さらに以上の点を詳述すれば、次のとおりである。

2 ソフトウェア業現況の評価

(1) 「考える」ことの価値よりも「書く」ことに価値

ソフトウェアの生産を、従来の生産工学の見地からいうならば、必要な技術は三つある。

① 製品技術

でき上り品がよいということであり、これは、製品設計者の創造

的行為の所産である。

② 生産技術

これは、しばしば、でき上り品の品質特性等を満足させるためには、具体化するための方法にムリが生じたりする。また、そのような要件を満足させるためには金がかかりすぎたりするので、その辺を、極めて合目的に方法論として解明するための技術である。この技術は、さらに ④方法技術と、⑤作業測定の二つに分けられる。もちろん、さらに細分化された技術となる。これらは、「手」を動かすよりも「頭」を働かざるをえない側面である。

③ 管理技術

時間とコストの管理技術である。これも「手」よりも「頭」の方が大切な技術である。

このような技術についてはほとんど価値は測定されず、プログラムを書くことに価値基準がおかれて、ステップ当りなどの算定が行なわれている。

(2) 情報処理技術者の供給不十分

上記技術を担当する技術者はたしかに不足であるが、プログラマはほぼ充足しつつある。

大学教育もとみに充実し、企業内においても、ユーザ・プログラムを書く人間は充足されつつある。プログラムを書くということは、そんなにむづかしいことではなく、また、今よりももっと簡単にプログラムを書くことができるようになる傾向にある。

それよりも、システム・エンジニアは、プログラム作成者でなく、もっと広範な知識と技術をもった製品設計者でなければならない。それは、30才代の青年ではなく、もっと老練な技術者でなければならない。そのような見地からは、技術者は不足しているといえよう。

(3) 市場不確定

ソフト協で行なった調査でも明らかなように、ユーザの外注マイ
ンドは乏しい。その主な理由には二つある。

④ 「外部の人間には業務システムはわからないはずだ」という、
強烈なマサンプションがある。

⑤ 自社は技術者の労務管理上、自社の技術者には、「かっこいい」
仕事を与えねばならない。その結果、泥臭いプログラミングを外
注する。ところがプログラミングなるものは、多少の勉強の時間
さえあれば習得できるから、低賃金労働者の貸出しによるBODY
SHOPが生れ、過当競争による足の引っぱり合いに終始する結果
になっている。

(4) 市場創造をしていない。

後にもふえるように、小規模企業がソフトウェア業には多く、マ
ーケットの創造をするだけの力がない。ユーザーの歴史も古くなりつ
つあり、その開発したソフトも、市場価値の大きいものがでてきて
いる。しかし、流通していない。流通させていない。もし、ソフト
業に力があるのなら、それを買って、要求するところに売ればよい。
たとえば、CSC（アメリカ）のEXODUSはBOISEの木材会社
の開発したものであった。

(5) 官業との競合

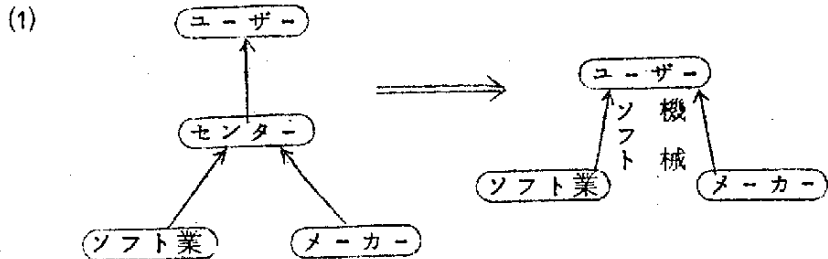
センター業も官業（電々）との競合は脅威であろうが、ソフト
業も同様である。ナショナル・プロジェクト、たとえば気象情報シ
ステム等は、民間のソフト会社は一枚も噛む余地はないくらいであ
る。

(6) 企業規模の過少

資本金は少なく、しょせんは中小企業の域を脱していない。喰わ
んがために必死であり、先行投資には大きなズレが生じてきている。

したがって、経営者は、みずからがタレントであったり、セールスマンであって、マネジメントをかえりみる余地はすでにない。

3 ソフト業の存在理由の位置づけ



必ずしも(1)のようにはない。

- (2) ユーザーは、それぞれの企業の目的があつてソフトを作るのが目的ではなく、使うことが目的であるはずである。この手間を自社内で行なうことは、人事管理上もむずかしい問題をおこすであろう。

(業務知識の欠如)

- (3) KNOW-HOWの蓄積も専業者の方がやりやすく、合理的である。自社内では一回しか使わない。

工房的プログラミング→工学的プログラミング

- (4) メーカーの提供するファミリー・システムの時代からの脱却→高度の導入体制→ユーザーの技術顧問的役割→経験あるソフト会社が担当

- (5) H/Wには今後数年間は革命的变化はないであろう。しかし、I/Oについては大きく変化し、原始データの自動処理装置、パターン認識は、広範に使われるようになるろう。

そうした場合の主なgapは、装置と使用法の不一致である。人間／機械、機械／機械のインターフェースが今後は大きな問題となるだろう。それをだれが担当しうるかは、H/Wメーカーから独立した組織か、判断力を備えた健全なユーザーであろう。また人間

組織と機械組織の相互作用における問題は、まだ十分な解決をみたとはいえない。このような問題は、社会システムの情報化、個人の情報化にともなう、たなり重要な問題となってくるであろう。

- (6) これからの情報処理技術の進歩は、たとえば、より早いサイクルタイムの計算機を作ることや、さらに複雑なプログラム言語を開発することによっては行なわれそうにない。トータル・コミュニケーションによって具体化できるはずだ。つまり、人間／人間、人間／機械、機械／機械間の交信が十分に発達しなければならない。

(7) ユーザー中心

たとえばOSについても機械が中心で、いかに機械が効率的に活用するかということが、中心思想で発達している。しかし、機械はユーザーの欲求する機能を果たす手段にしかすぎない。そうした場合ハードウェア・メーカーは、メーカーの論理で動くことが必然であるし、個々のユーザーの力には限界がある。とすれば、それを代表し、両者の論理をうまく接着させる役割、機能がなければならない。

(8) 標準化

そうするためには、まず先決の問題は、手段、装置、ソフトウェアおよびデータ・エレメントの標準化がなければ期待する成果はあがるまい。現在のデータ処理問題のかかなりの部分は、各メーカーの論理に引きずりまわされて、標準化が行なわれていないために起因している。これらの問題においても、数多くの異機種を扱ってきた独立系SIW会社は、十分に役割を果たしうるはずである。

- (9) 機械は、人間の機能、能力の延長でなければならない。ところが機械はむしろ人間を機械に合わせるようなやり方で、機械と人間は交信している。機械は、相互の質問／解答等のやり方において、人間の自然の感覚を通じて人間とのやりとりができるようにならな

ればならない。もちろん、これらの解決には、メーカーの努力を要するが、もっとユーザーとの接触の密度の高い独立系ソフトウェア会社の果たすべき役割は大きい。

- (10) 以上のような機能分担からすると、ソフトウェア業なるものを、今までの概念規定でしばってしまうわけにはいなくなる。つまりソフトウェア業は、現在の業務内容からかなり変化したものになるであろうし、それは「情報処理技術業」とでも呼ばれるものになるざるを得ないのではなかろうか。

4 ソフト業の直面する問題

(1) システム開発の宿命

システム開発は、他産業の製品についていえば、ある最終成果物を完成するまでの試作設計と酷似している。したがって、思わぬ障害や、手直し、作りなおしが生ずる。製品の使用初期に起る初期故障と同じ意味でバグが生ずる。たゞ違ひ点は、システム開発は、そのような試作が価値の対象なのであって、製品の場合は、量産の際、製品コストに吸収されるものとなる。一方ソフトは、同一ソフトの二つ目の成果物の生産には、製造コストは無視できるくらいに小さい。(スケール・メリットは生まれてくる。)

(2) ユーザーの育成

ユーザーの技術力をつけ、健全な批判精神を旺盛にすることが必要である。超党派的ソフト会社は、このクリティシズムの急先鋒でなければならない。だから、独立系でなければならない。ハードとソフトメーカーは、双輪でなければならない。

(3) 技術、知的労働成果の蓄積の可能性

ごく大膽に言えば、人類の歴史は、知的労働の成果をきわめて巧妙に蓄積した歴史である。したがって、これらの問題は解決するはずと確信するが、今までより短期に、効率よく蓄積する方法には大きな問題がある。これらは極言するならば、管理技術の問題である。

(4) 諸技術の他産業からみた場合の遅れ

よく問題とされることは、各ソフト会社から出てくる見積りに非常な差があることなどがその一つである。これは、データの蓄積がない。蓄積するシステムがない。システムを作る技術がない。といったことが原因である。しかし、これらの問題も他産業では数十年前には同様な問題に直面したと同じであって、本質的な問題ではない。

(5) 知的労働のマネジメント

基本的には、人間行動の原理からすれば、従来のマネジメントと大きな相異はない。むしろ、この問題よりも、上記蓄積の可能性について、技術的達成の可能性の方が大きな問題となろう。

(6) LABAR TURN OVER

現代は「出入り自由」の労働意識の時代になりつつある。決してこれはソフト業の特有の問題点ではない。年代層が低ければそれだけ、各産業でも定着の問題で悩みをもっている。

ここ十年をとってみても、労働人口の増加は年率1%でしかない。労働力の自由移動は必然である。わが国が百年前近代工業化され、やがて科学的管理法の波に洗われて、いろいろと苦難をへて開花したと同じく、知的労働のマネジメントは開花が期待できるし、せねばなるまい。

5 問題解決への一私案

(1) ユーザーの育成

これからはメーカーの育成よりも、ユーザーの育成に重点を置くべきである。メーカーの作り出す機械は、しょせん手段にすぎない。ユーザーの目的たる機能を達成するために、ユーザーが正しい批判精神をもち、メーカーを督励することが、情報化の発展への源動力となる。

(2) 官需先行として民需へ

民間企業はそれなりの論理をもっている。その身に余る先行投資は、いづくまで実現できない。しかし、官需については、先行投資を行なえる素地がある。たとえば、開始した研究組合は、今後のソフト発展に大きな影響をもつであろう。

(3) 協業化の推進

今回の研究組合のネライはここにあると判断する。これからのシステム開発は、大規模システムの可能性が大きい。10000 ステップ／年とするならば、ちょっとしたシステムでも10 /年くらいの規模になる。リスクを一企業が負担するにはあまりにも大きすぎる。とすれば協業化は必然の結果であろう。

(4) 生産技術の促進

未発達な技術分野であるが、他項目でふれたこれらの技術の発達には絶対必要である。

(5) ソフトウェア・バンク

ソフトウェア生産の生産性向上と、重複投資の回避から、玄人ど

おして各社のノウハウを流通しあうことが必要となる。もちろん、この前提としては標準化が必要である。しかし、そこまでいけなくても共通言語の開発を通じて、当初目的の完成は疑いのない事実であろう。

玄人——ソフト業など——の間で流通しないソフトが、どうして流通市場を形成できようか。

(6) 国による吸引力を強化してほしい

ソフト業、あるいは国内のユーザーが開発したソフトウェア・パッケージの買上げを国でやってもらうことはできないだろうか。もちろん委託開発も、より充実してほしいが。

(7) 保険制度の創設

実現のためにはいろいろむずかしい面があるが、品質を保証するような保険制度が望まれる。問題点でもあげているように、現在のソフト業は、規模が小さい。財務内容も弱体である。その結果、発注者は発注したくても、もし失敗したら、という危惧から憶病になってしまう。こういった危惧が、マンパワー・リースの原因の一つになっているようである。自分の手許において、クローズド・コントロール下におけば安心がいくからである。そのために、もし、万が一にでもなんらかの問題がおこった時、その問題解決が最小の損害で回復され、またその損害がでんぼできる仕組みがあれば、ユーザーは安心して発注できるようになる。

もちろん理想は、そのソフト会社が問題の回復能力をもつことである。しかし、現状ではそれはできそうにない。したがって、ソフト会社は一定額を保険料あるいは供託といった拠出をし、保険会社

などが危険を担保にすることにより、市場の創造がさらに促進されるにちがいない。

(8) 価格分離の促進

ここでいう価格分離の意味は、ハードウェア・メーカーに対していうのみではなく、一般ユーザーにあっても、埋没しているシステム開発費用を、表面に出すべきだということもふくめている。コスト意識が生れることによって、もっと安くソフトを入手する他の方法へと需要の喚起が期待できよう。

(9) 日本独自の進み方を考えるべきである。

従来、われわれの眼は常に「IBM」に向けられていた。もうそろそろそのような追い方はやめてはどうだろうか。その理由は、

(A) IBMにくらべ非常に遅れているし、かつ遅れているだけでなく対抗できる存在はない。といってよいのではなかろうか。

(B) TSSの遅れ。この間隔は埋められるのだろうか。

(C) ミニ・コンに対する彼我の感覚の相違

こういったことから、日本独自のねらうべき方向を、いまや確立することが必要であると痛感する

以上

Ⅲ 情報処理業サービスのあり方

1. 情報処理サービス業のあり方

(A) 情報処理サービス業の位置づけ

昭和35年にわずか5社であったわが国の情報処理サービス業は、40年60社、45年365社と増加して、現在では400社を超えるに至っている（J E C C 調べ）。

これらの情報処理サービス業の発生形態は、大別して、

- (1) 電算機メーカー直営のハードウェアセールスのためのサービス機関
- (2) 大企業から分離した系列企業
- (3) 数個の企業または、団体が共同で設置した機関
- (4) 特定のバックや系列を持たない独立企業

の4つに分類される。

また、情報処理サービス業が、専業として、成立するにいたったのは、電算機の普及において、自社で一時的に集中する部分の外注や自社導入までの一時的な利用等の単純な需要もあったが、基本的には、次のような考え方が、背景となっている。

(1) 専門家集団としての機能の認識

電算機の効用については、十分認識し、これを自社の経営に役立てたいと考えつつも、取扱いのむずかしい機械であるので、安全確実にその目的を達するために、専門家集団である情報処理サービス業の機能を利用するという考え方。

(2) 自社導入までの指導者としての機能の認識

いずれ、コンピュータを自社導入して使いたい、それまでに専門家であり、かつ、多くの経験を持っている情報処理サービス業者に委託して実益を得ると共に、同時に自社内のコンピュータ・マインドを高め、かつ、コンピュータ利用の前提条件を整備し、導入

後、直ちに有効利用できるようにしようという考え方。

(3) 専門業者の経済性の認識

自社使用の場合のコストと、専門業者である情報処理サービス業者への委託コストを厳密に検討して、経済性のはるかに高い専門業者に委託する方がよいという考え方。

(4) 専門業者としての技術力の利用

自社で一定のレベルまでのコンピュータの利用は行なっているが特殊な事態やレベル以上の事態については、自社で無理に取り組んで、ロスを出すよりも、専門業者の技術力を利用した方がよいという考え方。

従って、コンピュータが普及し、導入企業が増加しても、情報処理サービス業者への需要は、専門業者としての機能が再認識されることにより、かえって増加を続け、今日にいたっている。

因みに、現在情報処理サービス業者の顧客は、

①企業数においては、ほぼ2割がコンピュータ既導入企業、残り8割が未導入企業 ②売り上げ高においては、既導入企業未導入企業が、それぞれ半分ずつとなっており、また、その業務は、③システム設計、プログラム作成等、いわゆるソフトウェア開発から、④入力データの作成、⑤コンピュータによる計算処理——にいたるまで、情報処理のあらゆる分野にわたっている。

(B) 今後の情報処理サービス業のあり方

(1) 通産省は、'70年代の通商産業政策のあり方として、産業構造を従来の重化学工業型から、省資源型、知識集約型に転換していくことをあげているが、われわれ情報処理サービス業も、この路線に沿って、省資源、省エネルギー化の見地から、「コンピュータ・リソースの共同利用の促進」に積極的に努力すべきであり、それが当業界の社会的意義を高からしめる以所である。

(a) ハードウェア＝大型機の共同利用、全国ネットワークの形成
コンピュータの普及台数が増加していくことは、情報化の進展上、好ましいことではあるが、今後は、単独導入もさることながら、専門業者の持つ大型機を共同利用することの経済性も充分検討するべきであり、特にオンライン化に当っては、情報処理サービス業者で形成される全国ネットワークを利用することが効率的である。

(b) ソフトウェア＝流通促進と汎用パッケージの利用

ソフトウェアの流通促進と汎用パッケージの利用によって、ユーザーが同じようなソフトウェアを個々バラバラに開発している状況を是正し、ソフトウェア開発業者、情報処理サービス業者等の専門業者を利用する方が、経済効率上好ましいと思われる。

(c) マンパワー＝コンピュータ利用の省力化

若年労働力の絶対的な不足と情報化のいっそうの進展によって、情報処理技術者の不足は、今後ますます深刻化することが予想されるので、コンピュータ利用の省力化を図ることにより、限られた人材の有効利用を促進するべきである。具体的には、④ソフトウェア流通の促進、⑤ファシリティ・マネージメント・サービスの利用、⑥コンピュータ室運用管理のための省力化システムの開発等が検討されるべきである。

(2) こと数年、コンピュータ・ユーザーにおいては「コンピュータ利用の採算性」が真剣に検討されつつあるが、このことは、上述の「コンピュータ・リソースの共同利用」を志向するものといえよう。一般に、ユーザーにおいては、自己の利用目的に適したシステムを設置しており、採算性はとかく内在化しがちである。それに対して、情報処理サービス業者は、専門業者として独立採算で運用されており、設備管理技術等もユーザーに比べて優れている点が多い。従って「コンピュータ・リソースの共同利用」の観点からすれば、今後は、出来るだ

け専門業者を利用することが、好ましいといえよう。

一方、情報処理サービス業者にあつては、常に「技術的先進性」と「高いコストパフォーマンス」の両者をきびしく追求し、「高質のサービスを低廉な価格で提供する」ことを心がけていかなければならない。そこにこそ、情報処理サービス業者の社会的存在意義があり、企業間競争のポイントもまた、ここに存する。

情報処理の高度化、多様化に従つて、今後ユーザーの要求は、

①入出力データ量、②ターンアラウンドタイム、③データの価値の3点において、ますます多様化してくるであろう。そのためには、まず第1に、専門業者として、バッチ、リモート・バッチ、リモート・ジョブエントリー、インタラクティブ・TSS、オンライン等、ユーザーのあらゆる要求に応え得るサービスを提供し得なければならない。第2に、持てる設備と人材を最も有効に利用して、最適サービスを提供し得なければならない。具体的には、超大型機を共同利用するための、多量処理の技術の追求や、ユーザーの求めに応じて如何なるシステムをも開発し得るソフトウェア技術の追求が必要になってくる。

第3に、単にユーザーの既存システムを受動的に、コンピュータ化するだけでなく、経営諸科学を駆使して、必要にして、充分なシステム作成のための助言をし得るだけの技術も必要になってくる。

(3) しかし、現在の情報処理サービス業者の全てが、上述のような水準に達することは到底不可能であるし、また、社会的総需要からみて、その必要性もないと思われる。従来、情報処理サービス業者は、同一マーケットにおいて「個性なき競争」を展開してきたきらいがあるが、今後は、情報化の局面が、産業から社会、生活面へと多様化してくるに従つて、「技術的先進性」と「コストパフォーマンス」を追求する過程において、その持てる規模や技術力に応じて、いくつかの方向に分化していくことが予想される。

従って、これからの情報処理振興政策は、従来のように情報処理サービス業者を包括的にとらえたものではなく、常に分化の方向を察知しながら、きめ細かい政策を展開し、それにより、各種情報処理サービス業の社会的使命を発揮させ、よってバランスのとれた情報化の推進を図る点に、重点がおかれるべきである。

現在の情報処理サービス業者が今後進むであろうと予想される方向としては、次のようなものがあげられる。

- ①総合的な機能を整備して、サービス力を強めていく方向＝情報処理サービスに関して、総合的かつ高度な技術力と経営基盤を持ち、スケールメリットを追求しながら、全国ネットワークも形成していく行き方。
- ②独得の技術力を持ち、きめ細かなサービス力を追求して行く方向＝経営力の強化と独得の技術を確立し、かつ、その向上をはかりつつ、きめ細かいサービスを提供し、必要に応じて、ネット網も形成する行き方。
- ③特定分野の深い知識と技術を追求していく方向＝特定分野の情報処理に関して、深い知識と
- ④ファシリティ・マネージメントの機能を追求する行き方＝現在の要員派遣サービスから、今後はコンピュータ室、運営に関する特殊な技術と省力化のソールを持ち、ユーザーのコンピュータ室のコンサルティングからシステム設計、運営管理までを、総合的に請負っていく行き方。
- ⑤入出力の専門機能を追求して行く方向＝パンチ機能はもちろん、COM, OCR, OMR 等の新型入出力機器を装置し、ユーザーのあらゆる希望に応じた入出力を行っていく行き方。

2. 全国ネットワークの形成と再編成、業務提携

(A) 全国ネットワークの形成について

(1) 上述のように、情報処理サービス業が「技術的先進性」と「すぐれたコストパフォーマンス」によって、その社会的使命を果たしていくためには、ビジョンWG 中間報告P. 38の通り、全国ネットワークの形成が必要である。

情報処理サービス業者が、この全国ネットワークを形成するメリットとしては次のようなものがあげられる。

- ①大型機の共同利用によるレンタル・コストの低減
- ②ソフトウェアの共同利用によるソフトウェア・コストの低減
- ③大規模業務の共同受注
- ④技術力の強化
- ⑤共同研修等による技術力の向上

情報処理サービス業においては、レンタル費と人件費で原価の7割を占めており、固定費の比率がきわめて高く、これが情報処理サービス業の経営を圧迫する大きな要因となっている。こうしたことからみれば、上記、全国ネットワーク形成のメリット①、②は、情報処理業の経営効率化に大きく寄与するものと思われる。特に、最近、人件費の急激な上昇が、経営上最大の関心事となっているが、②ソフトウェアの共同利用によるSE、プログラマーの省力化と節約は、経営効率向上に直接的につながるものと思われる。その点、ソフトウェアの流通と汎用パッケージの使用が進んでいる米国の情報処理業においては、売上高に比べて、SE、プログラマーの数が、わが国より、はるかに低いことは注目されるべきである。

さらに、全国ネットによる③大規模業務の共同受注は、個々の情報処理業が今まで、取り組み得なかった大口業務の受託を可能にするものである。ビジョンWG 中間報告P16～17にあげられている①～④のような各種社会システムは、経済社会の発展、福祉国家実現のための急務となっている。この社会システムの開発と運用に関しては、ハー

ハードウェアメーカーや特殊ユーザーに対して、中立的な立場にある情報処理サービス業者が、全国ネットワークを形成して、これに参画することが可能となる。たとえば、大企業等が全国的規模での流通システムを作成する場合等は、情報処理サービス業のこのようなネットワークを利用する方が、効率的であると思われる。情報処理サービス業によって形成されるこのような全国ネットワークは、将来情報提供サービス業の発展を支えるベースともなるであろう。

現在、進行中のもの、または近い将来に予想されるものとしては次のようなものがあげられる。

- ①全国的ネットワーク＝現在ハード・ウェア・メーカーごとに、形成されつつあるネットワーク協議会の他、いくつかの大手計算センターが計画中である。
- ②アプリケーション別ネットワーク＝④専門計算センターを中心としたもの ⑤特定分野の専門計算センター同士の結合等が考えられる。
- ③地域的または、並列的ネットワーク＝同規模程度の計算センターが ④コンピュータ・パワーの融通 ⑤大型機の共同利用、⑥大型業務の受注 ⑦ソフトウェア・コストの低減等を狙って形成するもの。
- ④国際間のネットワーク＝好むと好まざるにかかわらず、充分予想される。

(2) 上記のような種類のネットワークが想定されるが、本来、各企業の自主性において、自然に最も好ましいネットワークが形成されるのが望ましく、それを促進するよう誘導すべきであろう。特に、ハードウェア・メーカーを中心としたネットワークの形成に当っては、ハードメーカーの利益が優先されることのないよう充分配慮されるべきである。

本来、この種のネットワークは、利用するコンピュータの機種を超えた形ででも可能でなければならないが、現在では、まだインターフェイスの問題等が未解決のまま残されているので、将来はユーザーの希望に応じてどのような機種によるサービスでも提供できるよう、機種間の検討が早急に進められるべきである。

また、通信回線料金の適正化、低廉化も同時に検討されるべきである。

(B) 再編成・業務提携について

本件についても、基本的には、企業の自主性において考えられるべきであるが、特に留意されるべき点は、情報処理サービス業の再編成は、その特性からみて、必ずしも他産業にみられたような企業合併等による規模の拡大のメリットは少ないとみられ、それよりもむしろ、上記のようなネットワーク形成によって充分業界再編成の実をあげ得ると思われる点である。

なお、その他の業務提携、協業化のパターンとしては、次のようなものも考えられる。

- ①業務拡大のためのもの＝①オーバーフロー時の顧客の融通、②入出力専門センター（前述）の共同設立、③大型業務の共同受注等
- ②コスト低減のためのもの＝①資材の共同購入、② $\frac{1}{6}$ の共同搬送、③共同教育等

- ③その他＝既存の各種中小企業政策の援用を受けるための協業化

3. 経営基盤の強化とその対策

(1) 基本的方向

情報処理業は、利用者の機密に関する業務であり、公共性の高い業種である。そのため、経営基盤を安定させ、高い信頼を得ることが、情報化の社会的要請に応じていく道である。そのためには、次のような経営基盤強化策が必要である。

①公正競争と適正価格の維持

②企業の体質強化

③資金面での助成

④技術者の確保と省力化努力

なお、従来の情報処理振興政策は、コンピュータを経営の補助手段として利用している一般ユーザーと、これを生産手段としている専門業者とを、等しく「コンピュータ、ユーザー」という立場からとらえて、特に差別がなかった（例＝J E C C）のレンタル価格、IPA の委託開発等）情報化の初期の段階においてはそれでよかったが、現在では、省資源化（＝コンピュータ、リソースの共同利用）の見地から、両者に対する政策を区別すべき時期に来たと考えられる。

(2) 公正競争と適正価格の維持

「情報処理サービス業の位置づけ」において前述したように、情報処理サービス業は、さまざまな発生経緯を持っており、現在にいたるまでそれが完全に払拭されているとは言い切れない。すなわち、必ずしも「専門家」としての経営理念が確立されておらず、「他の目的の理念」がこれに優先している企業が混在しているのが現状であり、これが当業界の正常化を阻害する一因となっていることも見逃せない事実である。そうして、経営理念の中に他の要素が導入されてくると、原価計算方式等も自ら異ってくる。

もち論、きびしい経営環境下において適正な原価計算方式をとらなければ、終局的には経営の破たんを招くことになるので、ほとんどの企業は原価計算方式の確立に努力しているが、なお業界全体として不完全競争、不公正競争を是正できずにいるのが現状である。

このため、業界のコンセンサスを得て、標準原価計算方式等を早急に確立し、出来得れば公正競争規約を締結して、業界の正常化、協調性の確立を図るべきである。情報処理サービス業は将来高い成長性が見込ま

れていることから、新規参入の抑制策等は好ましくないが、新規参入企業に対しては、少くとも健全な高慣習を遵守せしめることが必要である。

なお、電々公社が実施する各種データ通信サービスについてはビジョンWG中間報告P38の通り、双方が納得する形でその関係を確立することが必要であるが、上記公正競争規約が締結された時点では、同公社をもその対象とすることが好ましい。

また、ハードウェアメーカーを情報処理サービス業者の情報処理マーケットにおける分業については、コンピュータ、パワーの濫費を強制するが如き販売方法や、情報処理サービスを行うに当って、ハードウェア・セールスの手段としてこれを利用し、情報処理サービス業界の商慣習を無視する傾向について、規制、指導すべきである。

日本アイ・ビー・エム of データセンターの行き方についても、米国IBMの独禁法問題の例からみても、十分注目する必要があるであろう。

(3) 企業の体質強化

前述のように、情報処理サービス業は、コンピュータ・レンタル料と人件費が経営費の2/3以上を占め、固定費率がきわめて高いので、これが企業体質を弱化させている原因となっている。そのため、次のような施策がとられるべきである。

① 価格分離政策の導入

情報処理の専門業者としての情報処理サービス業者は、コンピュータの購入に際してソフトウェアを必要としない場合が多いので、少くとも当業界に対しては、ハードウェアメーカーがソフトとハードの価格分離政策を採用すべきであると思われる。また、一般的に価格分離政策を実施した場合でも、ソフトウェアの価値の確立にプラス要因となり、当業界としてのメリットも大きい。

② 中古機市場の育成

中古機市場の育成には時間がかかり、サービス体制等の問題もある

と思われるが、少くともハードウェアメーカーが保有する中古機を、適正価格で情報処理サービス業に提供する方途が検討されるべきである。

(4) 金融税制措置

既に相当の措置が実施されているが、今後さらに下記の観点から一層キメ細かく検討実施されるべきであろう。

- ① 情報処理サービス業の特性にマッチした措置
- ② ネット網形成に関する助成措置
- ③ 各種中小企業政策の援用

(5) 情報処理技術者の確保と省力化への努力

情報処理技術者不足は、ますます深刻化しつつあるが、①情報処理需要の急速な拡大、②若年労働力の限界等からみて、中間報告P23～25のような技術者育成策から必要なことは言うまでもない。

しかし、若年労働者の不足はわが国産業全体の問題であり、当業界のみの現象ではない。その中において、ひとり情報処理サービス業のみが十分なる若年労働力を確保し得ることは望むべくもない。さらに経営の効率化、原価引き下げの観点からも、情報処理サービス業自体の知識集約化、省力化を図る必要がある。そのため関連ハードウェア業界も含めて、次のような課題に取り組むべきである。

- ① ハード面での省力化＝①標準化、②I/Oの省力化、③その他
- ② ソフト面での省力化＝①標準化、②汎用ソフトの利用促進
③その他
- ③ 電算機運用管理の省力化＝①ファシリテイ・マネージメント・サービスの利用、②省力化システムの開発
③その他

4. 技術の向上とその対策

(1) 目標

中間報告 P 16 ~ 17 に述べられているような

- ① 利用場所の自由
- ② 対選択の自由
- ③ 利用知識の不要
- ④ 簡易な操作
- ⑤ 低廉な利用価格
- ⑥ 完全な機密保護
- ⑦ 高度な信頼性と安定性
- ⑧ システムの柔軟性

は、情報化の3つの局面のいずれに対しても理想の姿といえよう。

(2) 目標達成のための技術

上記の目標を実現するためには、次のような技術の確立が必要になってくる。

- ① 大型コンピュータを効率的に使うための技術
- ② オンライン技術
- ③ 各種端末機を自由に接続できる技術
- ④ 会話型言語
- ⑤ 各種機密保護システムの完備
- ⑥ 豊富で、かつ使用効率の高いアプリケーション
- ⑦ 高度のファイルマネージメント技術

(3) 業界固有の技術の確立

一方において、情報処理サービスの事業者として、次のような固有技術の開発、確立を推進すべきである。

- ① 生産性の高いプログラミング技術
- ② 多数の異種JOBを効率的に、正確に処理するスケジューリング技術
- ③ 多数の顧客の異種業務を正確に生産していく生産管理、工程管理

技術

(4) 必要な措置

(2), (3)のような技術を確立していくためには、次のような措置、政策がとられるべきである。

- ① 電算機の互換性
- ② 低廉な端末機の開発推進
- ③ 回線料（専用線）の低下
- ④ 電話料（公衆回線）の低下
- ⑤ 機密保護システムの開発と設置に関する助成
- ⑥ 大学の言語ならびにプログラミングテクニクに対する研究助成および産学協同の推進

(5) 上記目標を経営的に成り立たせる技術

- ① 社会のニーズ発掘の技術
- ② マーケティング技術
- ③ コンサルティング技術
- ④ セールス技術
- ⑤ 独自製品をつくり出す技術

Ⅳ 情報提供サービス業のあり方

1. 情報提供サービス業の現状

情報処理サービス業と違って、情報提供サービス業はまだ業界としての広がりも厚み、まとまりも持つ段階に至っていない。

しかし、コンピュータを活用した情報検索としては、海外貿易情報、特許情報、科学技術文献情報、不動産情報、などがあり、またコンピュータで加工した情報を磁気テープの形で販売し、これをコンピュータ処理するという事業も企業財務データ経済統計等について軌道に乗っている。さらにコンピュータと通信回線を結合したオンライン情報提供サービスも証券市況情報、経済情報などの領域で実働の段階にはいっている。

一方、企業内にも主として情報提供を目的としたシステムが証券、不動産会社等で部分的に実働しており、航空会社、旅行業者のリザーベーションサービスも情報提供サービスの側面を強く持っており、ここでは一種のネットワークも形成されつつある。

したがって、情報提供サービスが事業として展開する基盤は徐々にではあるが、進みつつあるといっている。ただこれらの端緒的な動きのなかにも、次のような点が指摘しうる。

- (1) 公共的ないし半公共的機関が行っている情報サービスと企業として情報提供を行おうとするものが出てきている。
- (2) オフライン情報提供（情報検索結果のプリントアウト、磁気テープ販売を含め）とオンライン情報提供では、その経営基盤技術的条件、将来の課題などに大きな差がある。
- (3) オンライン提供の場合も比較的単純、低加工の情報を速報的に提供するシステムと加工度の高い情報を提供するシステム（いわゆるタイム・シェアリング・サービスと重なる領域）とでは経営的、技術的問題は相当の違いがある。

2. 情報提供サービス業展開の方向

情報提供サービス業は、情報の流通業であるが、商品の流通と違うのは、情報の流通は、結局情報の共同利用という本質を持つところにある。

したがって、情報提供サービス業の発展は、情報の共同利用という基盤が拡大、発展することを意味する。情報の共同利用が拡大する過程について、次のようなポイントに注目する必要があるとみられる。

(1) オフラインからオンラインへ

求められる情報の質（加工度）量（1回のインクワイアに答える情報量）請求頻度の違いから、オフライン情報提供もオンライン提供も長い将来にわたって併存するものと考えられるが、情報に対するスピードの要請、地域による情報格差の是正のため、オンライン情報提供が中心になっていくものと考えられる。

(2) 情報生産（所有）者と情報流通者の分離

現状では情報の生産・所有者が情報の提供（流通）に当たるケースが多く、このため情報提供サービス者に、官庁、半公共的機関や新聞社、広告社等の在来からの情報機関が多いという傾向がみられる。

しかし、情報共同利用の範囲が拡大し、一般にデータ・バンクの名で考えられるような経済統計、企業財務データ、株価データ、特許、判例、文献、所在情報の範囲をこえ、広範囲の情報が共同利用される——それがとりも直さず情報化社会である——ようになると、情報生産、所有者が常に情報提供者であるという姿は、変化していくに違いない。

しかも情報の共同利用の場合、利用される情報はその1回、1回の利用をとってみると、収集、蓄積されている情報のごく一部であるという宿命を持っている。情報検索は網羅的な情報郡のなかから必要な情報だけが引き出されるところに意味があり、したがって利用される情報はその数十倍、数百倍の利用されない情報の収集、蓄積コストを負担する。日本における情報価値の評価はこうした事態を正当に評価しうるほどまだ

高くないので、提供を目的とした情報の生産、収集、蓄積は企業化に困難がある。その面からも上記の分離は必至であり、ある意味では、その分離が情報提供サービス業展開のメルクマールになるのかもしれない。

(3) 情報ネットワークの発展

情報の共同利用の範囲が拡大し、さらに情報生産者と提供者の分離が部分的にも進行する過程では、情報ネットワークが極めて重要な意味を持ってくる。

情報ネットワークは多様な情報源（生産者）と提供サービス業者間にとどまらず、情報提供サービス業者間にも結ばれよう。また情報提供サービス業と一般企業間のネットワークも単なる情報の提供だけでなく、両システムの融合という形をとっていくことも考えられる。

(4) 企業ニーズから個人ニーズへ

情報提供サービス業は、現状では、企業を対象とした情報提供でなければ、業として成立しにくい。情報対価の支払い能力並びに情報価値観念によるものだが、また個人の要求する情報は極めて多岐にわたることも一因である。

情報提供サービス業がまず企業ニーズに応えることによってそれ自体の経営基盤を確立し、さらに情報ネットワークの発展により、多種多様な情報にアクセスできるようになるに従って、個人のニーズを満たすような方向へ情報提供サービス業が展開し、いわゆる情報化社会が実現していくものと思われる。

3. 情報提供サービス業育成のポイント

(1) 情報ベース（データ・バンク）の整備、拡大

共同利用すべき情報の整備、拡大を進めることは、単に情報提供サービス業育成のために必要なことではなく、情報という財をわが国社会がいかに関有効に活用するかにかかわることだが、着目すべき点として次の

ようなことが考えられる。

(a) 公的機関による情報の組織的整備

情報の共同利用が公共機関による情報を対象にまず考えられるのは当然であり、この点から情報は公共財であり、情報提供サービス業はまず国が行うべきだとの考えも出てくる。

しかし、当面2～3年というのならとも角、10年というスパンで考えるとき、情報生産者と提供者の分離という展開が予想されるし、また、情報提供はユーザーの要望をキメ細かく汲みとり、創意工夫をこらしてこそはじめて事業として定着し、情報化社会の発展に寄与すると思われる。

むしろ、国の第一の役割は、公共財といわれる範囲の情報について、その組織的整備を行うことにあろう。公共機関における行政的、オペレーショナルな事務処理から種々の経済統計が生まれているがこれを情報としてみると、各統計間の斉合性は必ずしも十分とれているとはいえずまた時系列として利用しようとするとき、断層の多いことも事実である。その組織的整備をはかる一方、その公開について、考え方を整理していくことがまず必要と思われる。

(b) 情報ネットワークの育成

公的機関による情報の組織的整備のためにも情報ネットワークを進めることが必要であろう。各官庁間のネットワーク、官庁と半公共的機関業界団体、公益企業とのネットワーク等が進むことによって各情報間の基準の違い統一利用のための問題点が浮きぼりにされてくるであろう。

このネットワークは必ずしもオンラインである必要はないが、これがオンライン化されることにより、オンライン・ネットワーク・システムの技術的条件も洗い出される。これもまた国が情報化社会推進のため担うべき役割の一つといえよう。

(c) 一般企業の情報化

一般企業が日常の業務のコンピュータ処理の結果いわば用済みで捨てられているデータも、これを角度を変え、他の企業ないし、個人が分析加工すれば、極めて有用な情報であることが多い。これら埋れた情報財を共同利用に供し、社会的に役立てることも、情報化社会の重要な課題の一つである。

いうまでもなくこれは企業秘密に属し、またプライバシーの侵害にかかわることも多いが、こうした広い意味での情報財の社会化について考え方を整理し、たとえば公益事業のデータの公開等を手掛りに情報ベースの整理、拡大を進めていく必要がある。

(2) 情報提供システムの基盤強化

情報提供サービス業の将来がオンライン志向型になることを前提に、情報提供システムの基盤強化をはかることが情報提供サービス業育成のもう一つの重要な柱になる。具体的には次のような点があげられる。

(a) 通信回線自由化促進と料金体系の変革

46年の法改正によりオンライン情報提供サービスの道は開かれたが、特定通信回線の他人使用におけるメッセージ交換の禁止など、まだ制限条件は多い。オンライン情報ネットワークの進展、情報提供サービスシステムと企業システムの融合などを考えると、情報の流通を業とするものが、ユーザーの多角的な希望に添いうるよう、問題点を整理し、もう一段の回線利用自由化をはかることが必要である。

またオンライン情報提供サービスを行う場合に遠距離の通信回線料金が高いことは問題である。これをユーザーが負担すれば、たまたまコンピュータの所在地から遠かったために同一の情報に極めて高い対価を支払わねばならないというのは不合理であろう。といってこれを情報提供企業の負担（プール計算）とすれば、企業のリスクは極めて高くなる。個人と個人の間の連絡という点に基礎をおいた電信電話料

金体系と、全国の不特定多数の人に平等に情報を提供する情報提供サービスに回線網を使用することとは発想的に全く異ったものであり、新しい視点に立った情報提供サービスのための回線料金体系の検討が望まれる。

(b) ハード、ソフト面の技術的開発

オンライン情報システムの進んでいる米国と比べるとわが国の場合、技術的な立ち遅れが目立っている。ネットワークのためのコンピュータ間のインターフェイス、オンラインシステムにおけるミニコンの活用、オンラインシステムのためのOS、ビデオディスプレイを中心にした端末機器などにそれが目立っている。

これらはハードウェア、ソフトウェアメーカーにかかわるところが多いし、ニーズのないところに研究開発も進まないという側面もあるが、将来志向的な見地からの基盤整備が望まれる。

(c) 財政、金融面からの支援

情報提供サービス業は自由企業体制のもとにリスクをかけた企業の創意工夫と努力の上に築かれるべきで、国は情報の流通が円滑に進むための基盤整備につとめるのが本来のあり方と思われる。

国が先導的に情報提供サービスを行ない、順次民間に払い下げていくというような明治初期的やり方は、電々公社のデータ通信サービスが、『試行』役務として行われながら今日問題化しているように危険な要素をはらんでいる。

また大規模な『総合的』情報提供サービスというものは、理念としては考えられても、個人から企業までの幅広いユーザーを考えるならば、要求する情報範囲と利用技法の広がり、情報の質の落差、対応するデータ・ベースの量とそのメンテナンスの困難さなどから、実現はむずかしいと思われる。

とはいっても、民間における情報提供サービス業は、特にオンライ

ンシステムとして考える場合、初期投資が大きいという面で問題も多い。

企業の主体性を損わない範囲での財政金融面からの支援が望まれるが、特にコンピュータとその端末機器が融資上の担保として実質的には認められない状態にも問題がある。また、損害保険によって企業のリスクを軽減することも考えられねばなるまい。

V 既存産業の情報化

完全自由化を目前にひかえ、自国の情報産業の定着を全うすることは、国内にあるすべてのポテンシャルを活用してもなおかつ相当の難事であろう。その意味において、既存産業のもつ蓄積・能力・発展性を評価検討し、期待し得る機能があればそれを社会に還元させるべく誘導する必要があるだろう。

一方、既存産業はこれまでその情報化を通して経営を効率化し、国際競争力の涵養をはかり、加工貿易立国の基幹となってきた。これが将来に亘りますます重要になることは疑いの余地がなく、その上最近急激に表面化した。石油・石炭に見られるがごとき世界的資源需給事情の変化、ならびにこれに伴う国際協力等国際諸事情の変化を考慮した場合既存産業に求められるのは情報化の推進を通しての経営力の強化は一層肝要なこととなるといえよう。その意味において、既存産業の情報化をより一層効率的に推進させるべく最適の施策が求められていると考えねばならない。

(1) 情報産業の一員としての既存産業

a) その特質 利点と欠点

既存産業の大手企業はシステム部門が独立した専業者であろうと、既存企業内にとどまっている場合であろうと一般に情報のシステム化、特にコンピュータをも用いてのシステム化にかなりの実績をもち、世界的に見ても、さほどひけをとらない水準に達しているといえよう。事実、一部の企業ではあるが、海外の同業者にシステム建設ノウハウを販売～指導しているケースが出てきている。これは、コンピュータが導入された10数年前から始ったことではなく、古くから蓄えられ、研鑽をつまれてきた広義のシステム化の能力を背景にして成り立っており、特に各業種共、その大手企業は自業種の情報システム化に関し相当の自信を持つ段階に至っていると見られる。

この実績を得たベースは、コンピュータに関する細いテクニックに

あるのではなく、システム化に関するアプローチのノウ・ハウ、システム構成の能力にある。その上、多くの場合、経済環境等条件の変化に即応してくり返しシステムを改変してきており、このことがますますその能力に磨きをかけることになると同時に、コンピュータのアプリケーション(使い方)についてもかなりの細部に亘つての蓄積を可能にさせてきている。この蓄積はシステムの使いやすさという、コンピュータと人間の作業の関連付けの面で特に著しいものがある。その結果、先進的企業においては情報システムの総費用に対し数100%の効果をあげているものと見られる。

さらに、一般的、相対的なことではあるが、大手企業は多く、優秀な人材を多数擁し、また組織的な仕事の進め方に習熟しており、さらに企業基盤が安定しているということにより、かなりの懐妊期間を必要とする大システムの建設を可能にしてきたという事実も指摘できる。

これらのことから、現在既存産業の大手のかなりの部分が、対象にもよろうが、システムの外販～指導力をもち、社会システム建設への参画のポテンシャルを持っていると見ることができよう。

一方、大手企業には、数々の欠点もある。その第一にあげるべきは人手不足である。このためにコンピュータによるデータ・プロセッシング(アプリケーション・プログラミング)の面ではコンピュータ・メーカーより水準は高く大手の専門ソフトウェアメーカーにも十分必揃しやう。これまでも外注化が行なわれてきたが、その多くは低級作業であった。今後は専業者側の実力蓄積に応じ、次第に高級職種に及ぶことになるやう。また、企業・業種によっては、情報システム部門、なかんずくコンピュータ室の労務問題が難しく(交替勤務、ローテーション、昇進、給与体系等)そのため別会社として分離するケースがかなりある。

さらに、わが国において無形財に対する価値評価の観念が十分定着

しておらず、したがってシステムあるいはコンピュータ・ソフトに対する流通対象としての正当な評価も正当に得られるには至っていない事情に加え、過当競争の長い歴史からか、第2に、一部の企業・業種ではあるが、自企業内のシステム化ニーズに波があり、そのために繁忙期には莫大な要員を必要とするが、閑散期にはその要員活用のために企業外業務に進出せざるを得ず、そのために専門者の業界に若干の混乱をもち込むことがあった。一般に各企業が最も得意とする自業種業務のシステムを国内では販売しにくいという一般的傾向があり、国家社会的に見れば無駄も発生していよう。

さらに加えればコンピュータのハードウェアやOS等ベーシック・ソフトの分野で強力なケースは一部の側外に過ぎないということも挙げられる。

b) 既存産業の情報産業における位置付

以上見てきたような既存産業のこの分野における特質と情報処理業等の特質およびコンピュータ・メーカの現在の実力を考慮した場合、自由化をひかえ、既存産業にどのような位置付を与えるかは重要なテーマとなろう。

既存産業はシステム構成能力、蓄積能力が他に比し優れているのが特徴であるから極力これを引き出し、社会システム建設等に参画させるのが望ましいと考えられる。その場合の位置付は情報処理業等あるいはコンピュータ・メーカに対しコ・オペレータとなろう。たゞ社会システム等大システムにおいては個別技術ではなくシステム構成技術が最重要であることから、コンピュータや個別のソフトウェアが部品の地位を占めることになるのは当然である。たゞその場合、既存産業がシステム構成(総合化)分野を分担したことを利して自企業・自団体の利益を図るべく、そのために不合理を敢えてすることのないよう対策が必要となろう。

一般の自由市場においては既存産業もその企業形態のいかんを問わずフリーのコンペティタとして考えればよい。たゞ、あまりにも不自然な方法により過当競争を惹起し、そのために業界を混乱悠弊させいたずらに外国企業の跋扈にまかせるような事態だけは防止せねばならない。

(2) 既存産業の情報化

先述の通り既存産業は自既業の水準向上・競争力強化のために情報化を進めてきた。その主たる対象は商品価値の向上と省力化、省資源・省エネルギー、省設備、スピードアップを主とするコスト・ダウンおよび経営管理の水準・精度の向上である。これらは、現在すでに飽和点に近いなどということではなく、どの企業においてもまだまだ未開発の分野を広く残している。しかも、情報化が進んでいるのは主に大手企業であり、類似のニーズを抱えている中小企業の大半は情報処理業者等の目から見た場合ほとんど巨大な未開発マーケットとして残っている。さらに、大企業の多角化・国際化・系列対策における情報システム化のニーズや異企業間にまたがる情報処理の問題等環境・基盤の整備を必要とするものもあるが、何れも各企業の産品・サービスの競争力強化につながるテーマといえる。

しかも、これ等のニーズに応じて情報システム化を進める過程での蓄積の中には、社会システム建設のために有用なものが相当に含まれていると考えられる。

一方、わが国コンピュータ・メーカーは海外大手に比し、OS等ベシック・ソフトの面で著しい立遅れがある。ことにその安定化には長時間を要し、ユーザの拡大の最大の難点となっている。これは、例えば60%ものシェアをもつIBM社がその情報蒐集・管理能力を相俟って世界中で膨大な実験をしているに等しいのに比べて考えればまことに当然の結果ともいえよう。この対策としてはやはりユーザのフィールドを使う以外方法はなく、そのための施策を構ずる必要がある。

以上を情報化推進にまつわるメーカーの側からマーケットとして評価すればその潜在量は、現時点から見れば無限に近く大きく、その上そこで得られる蓄積は社会に還元して国民を養することにつながっているといえよう。

(3) 既存産業に対する施策

a) 既存産業自身の産品サービスの競争力強化につながる情報システム化に関しては、これまでも「金融措置」「既存税制」により、税制面から配慮、融資による助成を行ってきた。国際環境の変化によるわが国経済の地位を考慮すればこれらの方策は継続することは論をまたず、一層拡大・推進することが、望ましい。たゞ、その場合、既存産業におけるシステム開発が社会システムの開発に還元しうるものである場合には、殊にそれが企業の危険負担を超える可能性のある場合には、特に重点的な配慮を構すべきであると考えられる。

b) 既存産業が情報処理等のメーカーとして機能する場合には、その企業が専業形態をとろうとも兼業者であろうとも一般の情報処理業等と区別する必要はない。

一般情報処理業に対する施策を適用することが適当であろう。

c) コンピュータ・メーカーのベーシック・ソフト開発促進ならびに安定化のためには、ユーザのフィールドを活用するのが早道であろう。そのためにはユーザに助成を行ない場を提供させる必要が生じる。この助成は結果は電産機産業のわが国における定着に資するものである。ことに鑑み危険負担ならびに協力に対し十分な金額でなければならない。

d) 社会システム等の建設にまつわる施策

社会システム等、公共性が高くかつ大型のシステム開発は、現在のわが国のどの企業も単独ではなし得るものではない。また開発された

システムは情勢の変化に対応しながら改善され運営されねばならない。

この両方の事情から、社会システム等の開発・運営に関する第三セクターの設置が必要となるのではないかと考えられる。この第三セクターは、政府助成と法人会員の出資により構成し、メンバーの一部も出資者に提供させる必要があろう。この第三セクターの機能は①社会システムの総元請とプロジェクト編成、②研究、③教育、④社会システムの運転・整備が考えられ、法人会員はプロジェクトの元請受注権および研究成果の還元ならびに教育機会の獲得をもって益するよう配慮が必要となる。

この第三セクターにおいては既存産業の参加を求めそのシステム構成能力の提供を期待するところとなろう。

また、必要であれば元請決定に際し法人会員を含む共同企業体を認めるとか、あるいは有効と考えられるプロジェクトにおいてコンペティションを導入するとがさまざまな工夫が必要となろう。

V 情報処理業等の国際的展開

我国は、戦後の経済復興期、昭和30年代の高度成長期を通じて、膨大な設備投資と技術革新により急速に経済規模の拡大、産業構造の重化学工業化を達成した。この過程で、企業経営をはじめ国民生活全般にわたって必要とされる情報量が著増し、質的にもますます高度なものが要求されるようになってきた。いわゆる情報化社会の進展である。

情報がますます重要な価値をもつようになった主な要因として次の諸点が指摘される。

- (イ) 所得水準の向上に伴い、消費支出は高級化、多様化し、商品のライフサイクルは短縮化の方向をたどる。このため企業経営戦略として、豊富な市場情報を収集し、迅速、的確な需要予測が重要となり、同時に生産体制は多品種少量生産への移行が要請される。
- (ロ) 産業構造の重化学工業化が進展する過程では、家電、自動車等の耐久消費財、重電機器、産業機械、大型コンピュータ等の高加工度製品が拡大する。これらは部品数やアSEMBル工程数が膨大であるから、生産管理・事務管理面で情報処理システムの開発がきわめて重要となる。
- (ハ) 労働力不足が激化し、人件費が急ピッチで上昇するから、経営情報システムや省力システムの開発が必要となり情報処理技術の向上が重要になってきた。

以上の結果、①自動高速で高密度、大量なデータ記録機能、②自動高速なデータ比較判断機能、③自動高速な計算機能等を有するコンピュータ技術の発展が促進され、昭和30年代の末頃から、コンピュータの導入が急ピッチで進展した。これに伴って、すでにみた、情報処理業が発展していった。

ところで、経済財としての情報は、①機密保持の問題、②マーケットの細分性、つまり差別性がきわめて大きい。③需要の不安定性、不規則性、④さらに各国の文化、社会制度に強く影響される等の特色があって、これらの要

要因は情報処理業にさまざまな影響を与え、その発展速度、発展パターンを規定してくる。

そこで、情報処理業の国際的展開を検討する前に、我国の情報処理業の特色、情報処理の形態について検討しておこう。

I 情報処理業の特色

(1) 日本における情報処理業の発展過程とその特色

日本における情報処理業はすでにふれたとおり、昭和30年代以降、コンピュータの導入とともに発展していったが、そこにはいくつかのきわだった特色がみられる。特に、アメリカとくらべると、日本ではソフトウェアあるいは情報処理サービスの専門会社の発達が遅れ、情報処理業の発展テンポは著るしくおそかった。この発展の遅れに注目しつつ日本の情報処理業の特色およびそれを取りまく環境について検討すると、つぎの諸点が指摘される。

第1は、アメリカと違って軍事発注がなかったのでソフトウェア需要の上昇率がそれだけ鈍かった。そのうえ賃金水準が低く、コンピュータ利用の経済的効果が急速に現われないので、企業は先を争って導入するよりも安い労働力に依存する方が収益面で有利であった。このため、先覚的企業の導入結果をみながら、コンピュータを導入し、ソフトウェアをはじめ情報処理に関するマンパワーを充実していった。したがって、外部の専門会社が成長するほど需要は大きくなかった。

第2に、日本では、重要技術とその関連技術は大企業にまず定着し、その後中小企業にトランスファーするという傾向があった。この理由として、①重要技術は資本力の強い大企業によってまず海外から導入、消化されたこと、②また、大企業は重要技術の将来性を見込んでその関連技術も含めた全技術体系を自社内に定着させようとしてきたこと等の諸点をあげることができる。

第3に、大企業はすぐれた人材を多数吸収していた。つまり新規学卒

者のうち、優秀な人材は大企業に吸収されており、これらの人材はきわめて高い適応力をもっているから、大企業では、こうした人材を社内異動によって情報処理部門に配転すれば、数年足らずの短期間にすぐれたマンパワーを確保することができた。

第4に、情報処理業の最大のクライアントとなるべき政府・地方自治体関係機関では、大企業と同様、自らの機関内で情報処理部門のマンパワーを育成したから、外部発注が少なかった。

第5に、日本企業がもつ特徴的な経営システムである。

その第1は、終身雇用制、年功序列賃金という雇用制度である。勤続年数によって賃金が上昇し、生涯が保証されている大企業から、地位が不安定な独立の情報処理専門企業へスピン・オフする人々の数は限られていた。従って、逆に言えば、上記3の理由とあいまって、独立専門企業にすぐれた人材が不足していた。

その第2は、日本の企業組織では意思決定機構が全員参加のボトム・アップ方式である点である。これが日本企業の企業内情報システムを形成しているのである。ボトム・アップによって意思決定が行われる日本の企業組織では、企業組織の各段階全体にわたって、意思決定をなしうるスタッフを育成しておかねばならない。そして、そのためにはスタッフ全てが情報の意味内容や処理方法について精通しておく必要がある。能力水準が平均化している日本において、ボトム・アップの組織自体が情報を巧みに処理する体系になっており、外部の専門処理業者へ依存する必要性は少ないのである。

ちなみに、アメリカの企業経営組織をみると、アメリカでは元来情報の正確な伝達ルールが確立している。アメリカの労働者は、日本とは異って、企業に対する忠誠心がないうえ多様な人種から成り立っているから共同社会的な感覚が欠如している。経営者の主要関心はこうした賃金に関心はもつが企業の発展には無関心な労働者をいかに合理的に働かす

かに存する。つまり、アメリカの経営者は、各人の仕事の範囲と量を明確に決め、経営全般の状態を常に把握し、判断し、指示することが必要である。このため、アメリカの経営者は、外部のエコノミスト、弁護士などの専門家、シンクタンクをはじめとする調査機関、情報処理業者等に調査・情報処理を委託することになる。

その第3は、我国では企業集団の果す役割がきわめて大きいことである。その代表が財閥系企業集団で、それらは同一集団内のコンピュータメーカーからコンピュータをそのコスト、パフォーマンスを度外視して優先購入したように、情報処理業においても、企業集団系列内の情報処理業に優先発注された。この主な要因としては、①企業および企業集団内の機密保持、②企業および企業集団のもつ共同体的結束力があげられる。

このような状況は、独立専門の情報処理業の発生を遅らせると同時に情報という経済財の流通、プライスメカニズムの成立にとって負の方向に作用したと考えられる。

以上のようにみてくると、日本に比して、アメリカの情報処理業はきわめて発展しやすい、社会・風土・経済のフレームワークをもっていたと考えられる。

(2) 日本の情報処理業の発展条件の変化

日本の情報処理業の発展過程をたどると、そこには情報処理業の発展にとってマイナスに作用する要因があることが指摘された。ところが、今後の発展方向を展望すると、必ずしも従来の単純な延長と考えることはできない。

その第1の理由は若年労働力が決定的に不足することである。この結果、労働力不足が激化する分野なかでも中小企業、業種的にはサービス業・建設業等で情報処理業の利用率が向上してゆくから、独立の専門企業に対する需要が増大してゆく。

その第2の理由は、社会・風土的特色とは独立的な関係にある。科学技術関連分野では、専門の情報処理業を利用した方がコスト的に有利であるから、この面での需要は今後ますます拡大基調をたどろう。

第3は、情報処理需要の増大と処理能力のギャップが発生することである。情報処理の必要性が高まってくるから各所でコンピュータの導入が進展するが、① in house のコンピュータで処理しきれない需要、② 定常的な処理システムに乗せにくいイレギュラーな需要、③ 前項で指摘したと同様専門会社に委託した方がコスト的に安価な情報処理需要等が発生し、これらの需要は独立専門会社の収益増大に寄与する。

第4は、医療情報システム、社会教育情報システム、防犯情報システム、公害防止情報システム、廃棄物処理システム、新都市交通システムなど国民の福祉を推進する情報システムに対する需要は強く、民間企業をはじめ、国、地方公共団体が積極的に取り組みつつある。

こうした面で情報処理業の需要が拡大すると同時に、中にはシステムの開発に参加するケースも拡大しよう。

第5は、通信回線は電々公社によって独占的に管理・運営されてきたが、46年9月、47年11月の2度にわたって、特定通信回線および公衆通信回線の自由化が大幅に認められ、両回線の相互接続も可能となった。通信回線の自由化は、大企業ばかりでなく、すぐれたマンパワーとすぐれた技術力をもつ情報処理専門企業にも有利な経営環境を形成することになる。

以上のように、情報処理業をとりまく環境は従来とは異なり、急速に好転してきているとすることができる。

II 情報処理の形態

ここでは、すでにみた諸点をふまえつつ情報処理のパターンとその特色について概観しよう。

第1は、国家や行政上、必要な情報処理である。これは国民生活全体の福祉に貢献するが、企業経営採算に乗りにくい情報処理システムで、たとえば、気象情報、特許情報、判例情報、医療情報、防犯情報、公害防止情

報、社会教育情報などがあげられる。これらはグローバルな形で協力することによってその利用価値をさらに高めることができる。したがって、この情報処理パターンについては国内および国外を問わず公共機関がイニシアティブをとって推進すべきである。

第2は、企業内情報処理である。すでに指摘したように我国では、この企業内情報処理システムがきわめて発達しており、今後この特色は急速に変化するとは考えられない。また、企業集団内での情報処理システムについても同じことが言える。

第3は、企業間情報処理である。

このパターンは、①同業種、たとえば、銀行間での情報処理システムで、水平的企業間情報処理システムの開発、利用、②メーカーと流通業者、大手流通業者と小売業者等のように垂直的企業間情報処理システムの開発、利用の2つに大別される。水平的企業間情報処理システムにしても垂直的企業間情報処理システムにしても、異企業間では企業機密保持の問題があるため、強力に利害が一致する特定目的に応じた情報処理分野を除くと、それほど急速な進展はみられないだろう。

第4は、プロセス・コントロール型情報処理パターンである。これは、生産プロセスと情報処理のシステムが密接、不可分に一体となっているパターンである。このパターンには、NC工作機械、MCをはじめ、石油化学プラントや製鉄プラントにいたるまで多数存在する。

第2次大戦後、きわめて短期間に世界でもっと効率の高い重化学工業プラントを作り上げた我国は、このプロセス・コントロール型情報処理技術にきわめてすぐれていることを示している。つまり、我国では、社会経済、企業経営面での情報処理技術よりも、むしろ、生産プロセスに関する情報処理技術が急速に発達したとみることもできる。

第5は、情報処理業者による情報処理である。上にみた、第2～第4の情報処理パターンは、情報の生産（収集、加工）、流通（伝達）、販売

(消費・利用)の大部分を企業内・企業集団内・提携企業内で担っており、また、第1のパターンは、生産と流通までを主として行っている。これに対し、第5の情報処理業による情報処理パターンは、情報の生産・流通・販売の全過程をあるいはいずれかの過程を専門に手がける。つまり、情報(あるいは情報処理サービス)という経済財を供給する企業であって、その大半が営利企業である。

情報の生産・流通・販売を司る情報処理業者はすでに述べられているように、現在のところ、シンクタンク業、ソフトウェア業、情報処理サービス業、情報提供サービス業に大別されており、これらは主として情報の販売形態に注目した分類である。これに対し、情報の流通(伝達)の技術的方法がオフ・ラインかオン・ラインかによって、オフ・ライン情報処理業とオン・ライン情報処理業に分類する仕方もある。

日本の情報処理は企業内で内製化する傾向が顕著であること、しかし、昭和40年代に入るとこの傾向は持続しているものの、独立専門の情報処理業の発展にとって好都合な環境が醸成されつつあることをすでに指摘した。

そこで、つぎに情報処理業発展の方向とその条件を簡単にみておこう。

① 大規模利益の追求とその条件

情報処理業発展の分野として、情報—経済財—の生産、流通、販売にスケール、メリットの作用する分野の存在が予想される。

たとえば、現在、情報処理の中で、大きなウェイトを占める情報処理業—計算センター—についてみると、全センター数の35%弱が東京都に、12%弱が大阪府に集中しており、地方では、県庁所在地や企業の本支店が集中する地区に計算センターの設立が多くみられる。しかもこれらの地区には大規模な計算センターが多く存在する。情報処理業の需要は、官公庁や企業の本部が集中する大都市において多く発生する、都市立地型産業といえることができる。この都市立地型産業としての特色は、通信

回線が情報処理—データ—通信のため自由化されていなかったから、情報処理業のマーケットは地域的に限定されたことによってさらに倍化された。

こうしてみると、情報処理業にもスケールメリットの存在が推定され、通信回線の自由化に伴って、ますますこの可能性は強化されると言える。スケール・メリットが働く、量産・量販可能な情報は、加工度が低く、汎用度がきわめて高いものでなければならず、また、その入手コストが低廉である必要があると考えられる。

② 中小規模の利益の追求とその条件

情報処理業のマーケットは元来その細分性つまり、財の差別性が無限大に近いほど大であることを特色としている。したがって、情報という経済財を対象とする場合、多品種、少量生産でしかも高付加価値化を追求する方向が考えられる。

すでに第1の方向では電々公社や国際電々をはじめ民間企業数社がエントリーとしているが、電々公社や国際電々との間に我国の情報処理業の発展にとってプラスとなる有効競争のルールの確立が急務とされよう。また、第2の分野においては、今後、ベンチャー、ビジネス的企業が多数情報処理業にエントリーすることが予想される。

情報処理のパターンをみると以上のような特色がみられ、情報処理業としてみると、スケールメリットを追求する中大企業の発展と、中小規模のメリットを追求する中小企業の発展の二極分化傾向が予想される。つぎに以上のような我国における情報処理業の特色、発展方向をふまえて、情報処理業の国際的展開を検討してみよう。

III 情報処理の国際交流の形態

まず、一般的にみて、情報処理業が他国へ進出する場合には、どのような条件が進出国側に、必要であるかについて検討してみよう。

第1に、情報処理技術が秀れている場合があげられる。これは、先進国

から技術的にすぐれた重化学工業関連プラントの輸出が、発展途上国に向けて増大するケースと対比することができる。

第2に、需要量が多いので、量産技術にすぐれておりしたがって、コストが低い場合である。たとえば、我国の家電産業はとびぬけて輸出比率が高く、国際競争力が強い。これは、家電産業の成長期に、国内および国外の両市場に進出し、量産体制を確立できたため、製品コストは他国の追随を許さないほど安価になったためである。こうした状況は現在のアメリカの情報処理業にみられる。たとえば、地球上に存在する時差を利用した、グローバルなマーケティング戦略は需要量の拡大を図り、情報処理の単位当たりコストの低下を可能にする。

第3は、先行投資のリスクと資金の固定化に耐え得る場合である。情報処理業における顕著な例として、衛星通信の打止めをあげることができる。膨大な宇宙開発コストを勘案すれば、衛星回線を利用した情報処理、提供サービスでは採算ベースに乗らないことは明白である。こうした開発資金の先行投資、その資金の固定化に耐え得る国にとって、情報処理業の対外戦略はきわめて強力なものとなる。

第4は、情報ストックが多い場合である。情報の蓄積それ自体は多額のコストと長期間を要するものであり、情報ストックの大きさは、情報処理業の競争力を規定する大きな要因である。

第5は、風土、経済システムで共通性が大きい場合である。資本進出の条件についてみると、進出国側の情報処理業における条件として、①国内需要の頭打ち、②技術の過剰蓄積、③国際マーケットに進出した方が量産効果ができる場合、④賃金の急速な上昇がある場合等があげられ、特に③の要因は、情報（処理）需要のマーケットの細分性にもとづくものである。

資本進出を受け入れる側には、①情報（処理）需要の速い拡大、②テクノロジー・ギャップ、③情報処理業の未成熟等が指摘される。

以上のように情報処理の国際交流の条件を列挙してみると、我国の情報

処理業はアメリカに情報処理技術、量産技術等の面でギャップが存在するものの、日本の情報処理業の国際的地位の上昇は著しい。

つきに、日本の情報処理業の国際的展開について、展望してみよう。

IV 情報処理業の国際的展開の展望

(1) 海外への進出

日本の情報処理業の国際的展開の第1のタイプは国連をはじめとする国際機関との協力のもとに、グローバルな情報システムの開発に参加し、そこで日本がリーダーシップを発揮してゆくことである。これは、すでに国内においても公共機関主導型の情報処理パターンとして分類したものに相当するもので当面気象情報、公害（海洋・大気）情報、犯罪情報等の情報システムの開発が考えられ、これらは、世界全体のウェルフェアの増進に寄与する。

第2のタイプとして、発展途上国への進出があげられる。周知の通り、東南アジアをはじめとする発展途上国は第一次産業のウェイトがきわめて高く、工業化への道が真剣に模索されている実情にある。発展途上国の多くは工業化を促進するため、鉄鋼・石油化学などをはじめとする各種プラントの輸入を促進しているが、プラントの運営が孤立化し、一国全体の経済組織の分業関係を育成できない、いわゆる『飛地経済』の問題が発生している。

しかし、発展途上国としては今後ともプラントの輸入、インフラストラクチャーの整備を図り、それとともに農業革命に力を入れ、一国経済のテイクオフを実現するために努力を傾注してゆくことになる。

したがって、我国は、①各種プラントに内包された、プロセス、コントロール型情報処理システムの輸出、②インフラストラクチャーの中で通信設備に関連した情報処理技術の輸出等にさしあたり力を入れてゆくと同時に、発展途上国の情報処理技術者の教育に努力することが我国の情報処理業の国際的展開を容易にするであろう。

以上のほか、発展途上国においては官庁をはじめとし大量情報処理の発生するところではコンピュータの導入も進みつつあり、しかも、発展途上国がこの方面で我国に期待するところも大きく、ハードウェアばかりでなく、それに伴って情報処理業の進出が予想される。

第3に、欧米企業と日本の企業とが提携して、国際的展開をとげてゆくタイプを考えることができる。

(2) 海外からの進出

海外からの進出に目を向けてみよう。

海外からの情報処理業の進出のパターンを大雑把にみると、①医療・科学技術文献検索サービス業者の進出（提携）、②TSSサービス業者の進出（提携）、③金融機関や大学コンサルタント会社と提携する形でのシンクタンクの進出等があり、昭和51年4月から情報処理業の資本自由化を契機にさらに各種の進出が予想される。

しかし、次の理由から情報処理業の我国への進出は、資本自由化になっても、それほど急速な進出はなく、たとえ進出してきたとしても我国で支配的なシェアをおさめることはないと考えられる。第1は、すでにみたとおり、我国では、企業内情報処理システムあるいは企業集団内情報システムが大きな力をもっているためである。

第2は、シンクタンクについては大企業が系列シンクタンクの育成に力を入れている。

第3は、スケール・メリットの働く情報処理・提供サービスの分野では電々公社が存在することである。

第4は、すでにみたとおり、特にアメリカを中心とする先進諸国と我国との間には経営システム・文化・風土・経済のフレームワークに大きな差異が存在するからである。

以上のようにみてくると、情報処理業のテクノロジー・ギャップが解消してゆくに連れて、我国の情報処理業が発展途上国ばかりでなく、先

進諸国に進出してゆくことも充分可能と考えられる。

V 問題点

最後に、我国情報処理業の国際的展開を展望する場合の問題点についていくつか指摘しておこう。

まず第1に、情報の性質と実需の把握があげられる。すでに指摘したとおり、情報という経済財には、機密の問題、差別性がきわめて大きいといった特色があって、その実需の把握がきわめて困難である。しかも、我国と社会・風土・経済のフニムソークの異なる国々に進出する場合は、特にこの点が重要である。情報処理業は、進出国側の経済・社会・文化等の要素を分析調査することによってはじめてその実需を把握できると考えられるから、情報処理業にはきわめて幅広いいわゆる国際感覚が必要とされる。

第2に、先行投資のリスクと資金負担の問題がある。これは、上記第1の問題とも関連するが、情報の実需がきわめて把握困難であるためトライアルアンド・エラー的な先行投資が大きいと考えられる。情報処理業が対外進出の前段階としてこうした先行投資に耐え得る資金力が必要とされる。

第1、第2の問題は経営的問題に属すると考えられ、これらのほか、第3に、技術的問題が指摘される。しかし我国にも、優れた大規模システムが稼働していることから技術的ノウ・ハウ不足がそれ程大きいと考える必要はないと考えられる。技術的問題において重要な点はシステムがプロセス指向からデータ・ベースに向いつつあり、汎用的なデータ・ベース・システム技術の確立が急務とされることである。

以上の問題点をはらみつつも我国の情報処理業は、国内での急速な発展と国際的に飛躍できる段階に達していると言えよう。

VII 情報処理教育に関する提言

産業の知識集約化や情報化社会の実現は、今日わが国が最も強い関心を示している問題のひとつであり、そのための施策が逐次推進されつつある。これらの実現のために中心的な役割を果たすのは、究極的には人間であることは明らかであり、その人材の育成こそが、これらを可能にする最重要手段である。しかるに一般に見うけられる現実の情報処理教育は、残念ながら未分化の状態にあるといわざるを得ず、多くの問題を含んでいる。

この重要な問題の改善には、政府の積極的な果敢と政策（それを裏付ける予算を含めて）が是非とも必要であり、またそれは産業界に対する指標という意味でもきわめて有意義である。以下に若干政府に対する提言を挙げる。

- (1) 政府は、学校教育における情報処理教育について、そのあり方を再検討し、情報処理教育の充実をさらに一層計るべきである。

学校教育における情報処理教育は、現在職業高等学校の一部および大学教育のごく一部において、分散的、非系統的に実施されているにすぎない。一方において情報処理教育はその基礎的思考をむしろ初等教育から実施すべきであるとの意見もありながら、この問題は十分に研究されているとはいえない。情報処理教育の一般化は遅々としており、社会、産業の情報化のテンポよりむしろ遅れ気味のきらいがある。

すでに文部省の「情報処理教育に関する会議」においても提言されている如く、一般学生に対する情報処理教育の推進にもっと拍車をかけるべきであろう。そのために学校におけるコンピュータ予算の配分も、研究を主とした計算センターよりも、むしろ教育を主眼とした一般情報処理教育センターに重点的に切り換える必要があろう。

また財政的に困難を訴えている公私立大学に対するコンピュータ設置の積極的助成も大いに図られなければならない。

これらの一連の問題について、政府は学校教育における情報処理教育の重要性を再検討し、必要な施策を早急に推進すべきである。

(2) 政府は、産業界が広く利用し得るような共通の一般的情報処理教育機関の設立について、早急に検討し計画を推進すべきである。

情報処理教育の必要性を痛感しつつも、自主的に行なうだけの力と余裕とをもたない中堅以下の企業は少なくない。一方、既存のコンピュータ・メーカーによる客先教育は、その役割りは大きく評価できるとはいえ、製品教育を主眼としているだけに、必ずしも各企業のニーズによく適合した教育を提供しているとはいえない。わが国の場合、学校はこのような対象に対しては開放されておらず、またその内容もニーズに適合しているとはいえない。また多くのコンピュータ・メーカーが同種・同程度の教育に重複的に投資を重ねていることは経済的にも好ましいことではない。

このような実状に対して、政府は、多数の企業が共同で広く利用し得るような信頼すべき教育機関の設立について、積極的に検討し推進することが望まれる。

なお、現在の(財)情報処理研修センターは高度の専門要員の育成については高い評価を受けているが、その収容能力はきわめて限定されており、専門要員以外の多数の基礎教育程度の対象は考慮されていない。従って①上記の量的な問題に対処するための公共的教育機関を新設するか、②上記研修センターを根本的に改組して、より幅広い教育対象を取扱うようにすることが必要である。

(3) 政府は、産業界における情報処理教育の内容および方法について研究を促進し、そのあるべき方向を示すとともに、でき得れば標準的水準(カリキュラム)を開発することが望ましい。

情報処理教育は比較的最近に起ってきた新しい問題であり、その内容、水準、方法等については多くの議論があり、大部分の教育機関においては未だ試行錯誤の域を出ないのが実情である。また、その教育がほとんど企

業内教育という形で行なわれることから、教育のあり方、教育投資、教育効果の点で問題なしとはいえない。

産業構造審議会人間能力部会においても、企業教育の開発等について数々の有益な提言がなされているが、知識集約型産業の典型ともいわれる情報産業において、能力開発の源泉たる教育の内容、水準、方法等について、政府がすすんで開発にあたり、準拠し得べき指標のごときものを設定する必要がある。

また、企業における教育の投資対効率の問題についても、システム的手法をもって解明し、標準的なモデルを開発してもらいたいものである。

(4) 政府は、将来にわたり情報産業の分野において必要とする技術者の需要予測を行ない、そのあるべき技術水準を把握しておくべきである。

来るべき情報化社会の到来にそなえ、これに対処するための情報処理技術者の需要はきわめて大きい。過去においても技術者の需要予測が行なわれたが、間歇的であったために連続性に乏しい。今後は定期的に技術者の需要予測を行ない、実態との間のギャップを適確に把握し、かつ、それらの技術的水準を計数的に予測することにより、現在・将来における全体として必要な教育の質と量とを検討することができる。また、教育媒体別による教育の担当分野を検討することも必要であろう。

(5) 情報処理技術者試験制度を推進し、その資格の取得に対して、より一層権威あらしめるよう配慮すべきである。

情報処理技術者試験制度が昭和44年度に発足して以来、すでに13,200人に上る合格者を出し、この制度もほぼ定着した感がある。しかしながら、この試験制度が資格試験でなく認定試験であること、合格率が非常に低いこと、紙上試験であり実技試験でないこと、情報処理技術の進歩が日進月歩であることなどの理由から、多くの意見がよせられたことも事実であったが、今日ではほぼ定着し、世界でもきわめてユニークな制度として各国から関心をよせられるところとなっている。

今後この制度を一層推進しその権威を更に高めるためにも、政府は格段の配慮を払う必要がある。たとえば、情報処理業における一定数の有資格者の確保、官公庁・公共団体における有資格者の積極的登用・優遇、さらに民間企業においても有資格者の格付け・優遇、新規採用時の配慮等、積極的な配慮が望まれる次第である。

Ⅷ 情報の安全な維持管理

1 基本的考え方

現在の社会、産業社会は物質的繁栄や、それより生ずる大量消費への指向が認められた。これに対し次の段階の社会においては、現在の欲求充足を更に要求することは勿論、余暇への期待、福祉社会指向、精神的豊かさを強く追求すると考えられる。

国民の願望は、省資源、知識集約産業構造の中で新しい生活、文化構造を調和させた活力ある福祉社会、新しい型の豊かな社会、高度の選択性をもった自由と調和のある成熟社会にある。

一方、この様な社会では、情報が重視されそれより予測や計画の精緻化により、各社会的レベルにおける管理能力が向上する。またそれと平行して、情報や知識を扱う専門職や組織が抬頭し、これらによる支配が高まる可能性が生じてくる。

また、この情報の集収、処理、提供等の技術は、コンピューター・テクノロジーの利用により極めて強力となり、所謂情報化の光、メリットとともに情報化の影・デメリットが生じてくる。

情報化のデメリットとして産れてくる管理社会は市民の「自由の抑圧」デモクラシーの成長を阻害する「少数エリートの独裁」人間性の喪失をきたす「機械中心主義」管理システムの中央集中による「画一性の増大」などを内在とする。情報化の推進に当ってはその光・メリットのみでなく、影・デメリットを充分検討し、予めその防除の対策を構じておく必要がある。

情報処理サービス業等は、情報化の必要性よりそのマーケットを創造しつつその需要を満足させて、情報化を推進する役割を果たすものである。従って当然、情報処理サービス業等は情報化のメリットとデメリットの両者

を荷うものであるから、この産業の育成にあたっては、特に管理社会のデメリットを如何に減少せしめるかを充分考顧する必要がある。

2 情報化による副次的マイナス効果

情報化は、副次的に管理社会としてのデメリットを内蔵する。このような副次的マイナス効果を挙げると次の様なものがある。

(1) 情報処理システムが管理社会の制御システムの一環を形成する。

情報処理システムは、システム自体の目標とは無関係に、制御システムの一環を形成している。例えば、人事管理のための最適システムをつくるとしても従業員のプライバシーを犯すおそれがあり、また自発的情報提供が行われたとしても、システム提供者と管理機構との間の利用目的の乖離がないとはいえない。これは国民総背番号制についても、国民の迅速・正確な情報検索というメリットと国家権力による思想・行動管理を可能にするデメリットがある。

(2) 情報のスプロール化現象が生ずる。

情報の生産や流通が自由放任のまま進行すると、不必要な情報が氾濫し、社会的に必要な情報の入手が困難になる。

例えば、各種マスメディアを通じて流される消費情報の氾濫に比し、生産情報は一般に公開されていない為、消費動向について無用なバニックス状態が生じたりする。

この様に無秩序でアンバランスな情報の氾濫を情報のスプロール化現象と呼んでいる。このような現象は人間の豊かな安定した生活の欲求と相反するものである。

(3) 情報処理システムの高度化と精神の豊かさの喪失

情報処理システムの高度化は、定量的・数值的転換が不可能または困難な情報の無視または、軽視をもたらす文化的風土を生ずる危険がある。各種の冗長度の大きなものにコンピュータ・テクノロジーの特性より排

除されがちなことは、人間の感性や精神的安定などの心の豊かさの喪失につながる可能性がある。

(4) プライバシー問題

既に(1)項においてふれた様に、管理社会の基本的マイナス効果でありコンピュータ・テクノロジーにより問題の生じやすい環境におかれることとなった。国民の個人情報、国家や地方自治体或いは民間企業のコンピュータ記憶に貯蔵される機会が多くなってきている。こうした個人情報の集中化が進行すると、住民登録、職歴、病歴、税金、投票歴などが全部、各人の個人データ・ファイルに記憶されることが実現可能になる。

この様に国民個人のデータの集中管理、もしくはその乱用や誤用からいかにして個人のプライバシーを保護するかは、重大問題である。

この様な情報化のマイナス効果を、情報処理サービス業等は、充分研究して受けとめなければならない。情報処理サービス業等は、情報処理システム、情報自身であるデータの集積があるわけであり、これ等問題の渦中にあると言わなければならない。

3 情報化の安全対策の基本

情報化はプラスの面、マイナスの面を有し、マイナス面の一、二について考察したが、これらを如何にカバーするかが安全対策であろう。その基本になる考え方について述べる。

(1) 情報マインドの育成

情報化は、より快適な豊かな生活、社会の追求のための手段であり、それ自体は目標ではない。その手段はコンピュータ・テクノロジーを中心とした情報化テクノロジーであり、工学的知識体系に属している。しかしながら、その目標は、個人や社会の意識や生活様式であり、非工学的存在である。従って、両者の調和ある理解を基本としたテクノロジー

アセスメントが必要である。

また、国民が各種の情報技術を正しく理解し、積極的にプラスの面として利用できるためには、国民の必要を満たすべき情報を国民自らが利用できる能力を備えていなければならない。このためには学校教育においても中老年の社会教育においても、適当な教科課程を設けることも必要であろう。この際注意すべきであるのは、情報マインドの育成は情報機器の操作やソフトウェアの面に限られるべきものではなく、情報の本質や社会的意義についての広い包括的な理解力を高めることが必要である。

(2) 法律的歯止め

情報の独占が権力の独占に通じ、権力、組織による過度の秘密主義と個人情報管理が民主主義の原理と対立するものであり、少数エリートによる独裁を助長するものであることは、明らかであり、これ等に対する施策が必要である。また、新しい技術としてのコンピュータ・テクノロジーは、それを利用した新しい犯罪を生んでいる、情報処理技術の進歩と、情報化の拡大は急速であり、これまでの秘密保護の法体系のみでは、カバーしきれないケースが出現しつつあるのであり、法的整備が必要である。

これ等の為に、まず情報化マインドを浸透し、また、情報処理に携わる人、企業、団体の倫理観の高揚が必要であろう。ついで、情報処理技術のセーフガードのあり方につき充分の論議をたし、その監視機関を設ける等の手段を講じつつ、新しい情報に関する立法を考へるべきであろう。

K 情報処理サービス業等の機密保持対策

1 機密の特徴

情報処理サービス業において取扱う機密とは何かということは非常に難問である。

「プライバシーを侵害するおそれのあるデータ」「国民等権力の統制を助成する可能性あるデータ」「企業機密」「国家機密」等々のデータと

「企業運営、国防運用等のシステム、あるいはソフトウェア」等々のシステムと考えられているのが通例である。具体的にはどのシステム、どのデータが機密であるかは、

- 過去の経験よりの常識的認定
- 当事者と情報処理企業との間の契約による。

にまたなければならない。

後者のように、契約により“これこれのデータ”または“システムのこの範囲”が秘密であると文章により明確になっていれば機密保護上、対象が把握しやすい。しかし現実には、機密の対象がきわめて漠然とし、過去の経験より常識的に判断しており、その解釈について紛争の種となるおそれがあるのが実情である。

例えば、刑法第134条の秘密漏泄に対する罰則においても、「故なく其業務上取扱いたることについて知りえた秘密」とあり、秘密とは何か、の定義はない。また、国家公務員法第100条、地方公務員法第34条においても「職業上知ることのできた秘密」とありここにも秘密の定義はない。統計法第14条においても「人、法人またはその他の団体の秘密に属する事項」とあり、これも前述同様である。民間各社においても、機密保護上、機密の定義を具体的に明確にしているところは少ない。

機密は「どの事項がそれに該当するのか、また、その取扱いをどうする

のか」を定めないで、機密保護問題を語ることは無意味に近い。従って、情報処理サービス業者が顧客のデータ処理を受託するときは、機密に関する厳密な定義を含んだ契約が必要である。

情報処理企業の特性としてさらに複雑なことは、A企業で秘密でないデータが、情報処理企業に入手され、そのデータを利用することによりB企業の秘密とすることに抵触し、または、プライバシーの侵害になる事がありうることである。この問題は、個別企業内、個別官庁内での機密保護問題以上にやっかいな特殊性のあることを示している。

次の情報処理企業における機密保護問題が、他企業のそれと異なる点に以下の様なことがある。複数のソースのこととなるデータが集積し、新しい観点で加工して生じた情報は、全く元データと価値をかえ機密性の強いデータとなりうる可能性のある点である。従って、機密の定義、データ、システムの取扱い方について特別な配慮が必要となる。

この業界は未だ形成されてから日浅く、またコンピュータ・テクノロジーも社会全体に定着したわけでもない。このための機密保護に関する経験が不足であり事前政策についても、又万一機密が侵害された場合の事後処理あるいは法的保護等についても充分でないのが実情である。

2 プライバシーの保護

プライバシーの問題は、企業機密等と本質的に異なる面をもっている。プライバシーの保持は個人としての基本的人権であり、個人記録の機密性の保持は、たとえデータ処理能率の低下という犠牲をはらっても受入れるべきことであり、その様なモラルを情報処理企業もシステム・エンジニアも基本的義務と考えなければならない。

プライバシーを個人の名誉と比較して考えてみると、名誉は人の社会的評価であるのに対し、プライバシーはそっとしておいてほしいという人の心の平穏そのものである。従って名誉毀損においては、真実性および相当

性の立証があれば免責されることがあるが、プライバシー侵害においては、たとえ真実であっても私事を公開すること自体が人の精神感情を害し、責任を成立せしめるものである。

従って情報処理企業は個人情報の処理を行う以上プライバシーの保持についてはあらゆる犠牲をはらっても行なわなければならない。

プライバシー保護のための基本的考え方は

- (1) プライバシー尊重に対しては、公共の福祉のみが優先し公共機関や私企業の利益は優先しない等であろう。
- (2) データ所有者は、完全な所有権を有するのではなく、データ該当者は潜在的主権を有す。
- (3) 法あるいは契約にもとづかないデータ収集移動加工作成を行なわない。
- (4) 自己のデータが意図に反しまたは不利益になる様な収集移動、加工が行われた場合取消を求める権利を有す。
- (5) データ所有者はそのデータの存在と消滅に責任を負う。
- (6) データ所有者は、不法な収集移動加工によって生ずる個人の直接・間接の損害に關し無条件で責任を負う。

3 機密侵害の態様

現在考えられている機密侵害の態様は、次の三つである。

a 盗用等による機密の漏洩

現在情報の機密保護対策として論ぜられているものの多くは機密漏洩である。機密の漏洩は、情報の含まれている物体そのものの窃盗、複写による盗用、従業員の買収や引抜き、盗聴等あらゆる手段で行なわれる可能性がある。

吾国ではA雑誌出版社が顧客名簿の整理をB計算センターに依頼していたが、A雑誌出版社は、購読者リストを収めた磁気テープを入手し、告訴された事件がある。

また米国では、UCC社の従業員がISD社の開発したプロットインク・プログラムをISDのキーコードにより20,000、ードル相当のノウハウを電話回線を利用して盗み出す事件が生じ審理中である。

b 機密の滅失・破壊

情報処理の過程で機密データの滅失、破壊が生じ得る可能性がある。これは過失あるいは悪意のオペレーション・ミス等による人為的なものと、地震、火災等の自然現象によるものがある。

国防省空軍統計局の火災事故により磁気テープ7,000巻以上が焼失し、2～3千万ドルの損害を生じている。また、ダウ・ケミカルでは反戦グループメンバーにより故意に磁気テープのデータを磁石によって消失され、10万ドルにのぼる損失が生じたことが報告されている。

c 誤情報

誤情報は機密データの侵害という意味で重大な因子である。

例えば、米国におけるクレジット等の誤情報により銀行取引停止をうけ重大な損害を個人がうけた例が報告されている。

4 機密保護の基本対策

情報処理サービス業等における機密保護対策については、理想に近い万全の対策を直ちに見出しかつ推進することにはかなりの困難がある。しかしながら、この問題の重要性と業界の情報化社会における先導的役割を念頭に置けば、多少の困難があっても対策の強化に力を注ぐ必要があり、この意味から、まず当面以下の事項をとりあげて基本対策とし、その実現に努力を傾注しなければならない。

① 倫理の高揚をはかること

情報の安全性と機密性確保に対する信用確立のためには、この業界に属する経営者・従業員のすべてが、倫理の高揚をはかることを自覚しなければならない。

機密保護を包含する、より広範な視野から、「倫理綱領」などのごときものを制定し、業界内部における行動指針として、ひいては情報化社会における情報処理の秩序維持の支柱として、その遵守・普遍化をはかるべきであると考えらる。

② 機密保護管理基準を定めること

情報の機密保護の具体的実現の決め手になるのは、情報媒体の取扱いを中心とする処理手続きならびに管理経営上の規律・規範であるということができよう。この規範あるいは管理面の行動基準として、「管理基準」を設定し、その普及、徹底をはかることが必要である。

機密保護にかんする管理面の諸対策あるいは方法論については業界各社とも未経験かつ研究不足の場合が多く、考え方・取扱い方も区々であり、抽象的・観念的な呼びかけだけでは、具体的に実効ある運営対策は容易に採用されない可能性もある。管理基準は、これに対して具体的行動基準を明示するとともに、個々に詳細な説明と例示をも含ませ、業界各社が対策の内容を容易に納得し得るようにし、業界全体の管理水準向上に寄与しようとするものである。

通産省では47年度から「情報処理サービス企業等台帳制度」を発足させている。この概要は、全国約500所の事業所を対象に、情報処理サービス企業およびソフトウェア業の実態、とくに機密保護に関する実態を調査して台帳を作成し、それをユーザーに閲覧させるものである。これは業界、とくに機密保護対策に適切な基準をみいだせない中小の情報処理サービス業者等にひとつの努力目標を与えてその体質向上を図る目的をもつものと考えられるが、こうした国の施策に対応する情報処理サービス業界の自主的な方策として、この管理基準は評価されるべきであろう。

なお管理基準は、情報処理の激しい進歩・変革に対応し、一旦定めた後も、業界各社の実態と環境の変化に合わせて、逐次改訂を加えていくこ

とが必要であろう。

③ 機密保護に有効な技術的対策の普及をはかること

上記管理運営上の対策に加えて、情報処理過程における技術的手法が極めて効果的な場合が考えられる。

現在の情報処理形態がバッチ処理主体であることや、手法研究の不十分さもあって、現状は技術的手法により管理手法の方がその有効度において優先しているが、オンラインの普及、通信回線の利用度向上に伴い技術的手法の有効性は今後大きく高まるであろう。

機密保護の技術手法については、今のところアメリカ等の事例を中心に各種の方法が紹介されている。それらの導入に加えて、わが国情報処理の実態に合せた改良や新規開発も必要であろうから、その普及には若干の時間を要するが、業界として自主的に手法の収集・研究を進め、適用条件等の解説をも加えて、紹介・指導・普及等の対策に力を入れなければならない。

④ 顧客および第三者に協力を求めること。

機密保護は、情報処理サービス業界各社が努力するのみでは、決してその万全を期することはできない。顧客ならびに第三者の深い理解と力が必要であり、さらにいえば、法律面の整備や社会環境の醸成があって、はじめて業界の努力も生きてくるものというべきであろう。

情報処理サービス業が取扱う情報の性格から考えると、機密の定義範囲の確定、管理・技術両面における対策の実行、契約の問題等、いずれをとっても顧客との密接な協力関係を必要とする。

また、機密保護の管理を強化すれば、管理コストの増大は必至であるがこれが情報処理コストにはね返ってくることについても、十分な了解をもとに、適切なコストとのバランスを保持するようにしなければならない。

上記のような顧客ならびに第三者の理解と協力は、単なる個別の説

だけで成立しうるものでなく、業界自身の自律的規制を基礎にして自然に形成される社会的信頼のうえに醸成されるものと信ずる。

⑤ 情報の価値の確立

従来情報というものは、単なるサービスとして扱われてきた。洋服を買うときに、どのデザインが最新であるとか、あなたにはこの型の服が似合いますとかの情報をわれわれは何の不思議もなく無料で受けとっている

しかし、現在ではひとつのプログラムの開発に数億円の費用をかけることはそうめずらしいことではなくなりつつある。また1個の磁気テープに収められている情報に数億円が付き込まれている例もめずらしくない。

情報の機密保護に対する基本的な課題のひとつは、情報に対するこれまでの認識を転換し、これからは知識や情報が非常に重要な役割を果たす社会あることの理解を深めることである。

このような発想にたってこそ、機密保護のための各種の対策はさらに有効なものとなりうるのである。

⑥ 法的・行政的対策に協力し、併せて理解を求めること

情報処理の高度化がわが国産業の振興に資するところが大きいとの観点から、情報産業の育成振興について、法的・行政的な施策が益々強化される機運にあるが、情報処理サービス業界は、これに積極的に協力する必要がある。勿論ある程度の規制措置も伴うであろうことは、当然考慮に入れなければならない。

機密保護に関連する法律的規制には、当面、プライバシー保護を中心とする情報処理一般の規制措置と、情報産業そのものに対する直接的規制の2通りが考えられるが、問題を内包しており、今後検討すべきものと判断される。

この場合、まだ未熟できわめて流動的段階にある情報産業について、各界に十分理解を求め、「角をためて牛を殺す」ことにならないよう、法的・行政的規制には十分な配慮を要望しなければならない。

⑦ 保険制度の検討を行うこと

機密保護に万一の遺漏を生じた場合、機密の内容いかんによっては、その損害額が大きく、情報処理サービス業だと顧客だとを問わず、その補填の負担に耐えきれない場合も起り得るであろう。

このさいの救済措置として、たとえば利益保険、損害賠償保険、あるいは情報価値に対する保険など保険制度の開拓は大きな意義があるものと考えられる。アメリカ等における事例を参考とし、損害保険業界と協調して、この問題の検討を積極的に進めることが必要であろう。

5 人事管理

私企業において機密保護に関する責任意識といっても究極的には人に対する信頼の問題に帰する。機密保護重視のためには、格段の機密保護を中心とした職業倫理観による人事管理に対し配慮する要求がある。

わが国で公法的に機密保護を規制される職業は、医療機関、国家公務員、地方公務員、弁護士、公認会計士、税理士などであり、公証人、薬剤師、産婆等にも規制および罰則が適用されている。また、公衆通信についても機密保護の義務規程がある。

情報処理サービス業がこれらと同等の社会的要求をうけている事を自覚するとともに、公的規制には実効を伴わないものもあることに鑑み、その育成促進のために今後、公法的規制が必要となっていくようだが、当面はユーザとの間の私的契約および、情報産業の社内規範の整備によって人事管理を行う必要がある。

具体的には、次のような手法が考えられよう。

a 採用前調査

機密保護等前歴についての慎重な審査

b 教育訓練

機密の重要性と、その保護のための具体的技術訓練

c 職務分権および牽制組織

営業・プログラマー・オペレータ等職種別に分離し、それぞれに精進させるとともに牽制組織により機密保護の立場より相互牽制可能な業務処理手順をととのえる。

d 責任者の任命

機密保護の責任者を設ける。

e 監査および罰則

定期的な監査とともに機密保護に関する罰則を設けておく

6 保安設備

情報処理サービス業等は、コンピュータ室に限らず事業所において、機密情報処理システムが取扱う例が多いため、その漏洩を防ぐため、またコンピュータ・システムの安全を確保するため外来者の受入れには慎重でなくてはならない。勿論従業員についてもその牽制組織を有効に働かす為みだりに他の職場に入室しない様指導しなければならない。

a 入場者管理

外来者は、事業所の入口の受付において登録し、入場許可証を携帯せしめる。

b 入室者管理

コンピュータ室の入室はとくに許可されたものに限定し

Memory lock system、Card key system、Man trap system 等々により厳重にチェックする必要がある。

c 場内監視

機密の漏洩防止と設備の安全のため、テレビによる等常に事業所全般を監視する必要がある。

d 保管設備

磁気テープ、ディスク、あるいは必要文書、入出力データ等の火災、

盗難に対する配慮を施した保管設備を設ける。出来うれば遠隔地にも予備保管設備を設け安全を期す。

e 防火設備

火災の災害を未然に防ぐ感知装置、消火設備等を設置する。

f 事故復旧対策

万一の事故のときも重大事にいたらず復旧する為の諸研究手順等をあらかじめ定めておく必要がある。

これらは複合的に設備運用する必要がある。例えば、重要な磁気テープは、必要な予備ファイルをつくり、保管設備に入れるとともに遠隔地にも保管し、火災、天災等にもそなえる必要がある。また設備の運用は人であり、磁気ファイル等の配慮も必要である。

7 機密保持対策に対する助成施策

機密保持は、情報処理サービス業等の発展の基盤となる対策である。これらの対策に対し、政府が積極的助成策を行う事は、吾国の該業界の発展に資し、情報化の健全な進展をはかりうる重要施策である。

a 倫理観確立の指導

業界に情報の安全性と機密保持に対する信用確立の為「倫理綱領」の確立と厳守の為に積極的指導を行う。

b 保安設備に対する融資等の助成

保安設備の投資は直ちに利益を還元されるものでないが、情報処理企業にとり絶対必要な設備である。

本設備の完備の為、特別償却、低利融資等の措置を講じ助成する。

c 保安技術開発の助成

コンピュータ・テクノロジーの重要な一分野として保安技術確立する必要がある。この為のハード並びにソフト開発の為に開発費の補助等特別な助成策を講ずる。

d 優良事業所の登録あるいは認定制度

情報処理サービス業等の台帳制度を更に前進させ、事業所の信用力、組織、内規、施設等の具体的審査項目とその水準を設定し、水準以上の事業所を登録あるいは認定し、政府プロジェクト等に積極的に参加させ助成する。

e 法的措置

既に述べた様に、秘密保護を中心とした情報化全般について、何らかの立法が必要となろう。

X 情報安全対策としての保険

1 コンピューター危険の大きさと保険の必要性

たとえば、IBM 370-mod 165の売買価格は、4,675,000ドル（約14億円）であり、その賃貸料は毎月99,000ドル（約2970万円）といわれる。⁽¹⁾ 昭和48年3月末の統計によると、わが国のコンピュータ普及台数は17,255セットで、その評価額は、1,373,282,000,000円である。⁽²⁾ このほか、磁気テープなどの記憶媒体に蓄積されている膨大なデータのもつ価値は、無限大に近いものとなるはずである。

このように高価なコンピュータや磁気テープ等に火災、盗難、水害などの事故が発生した場合には、企業活動に致命的打撃を与える結果となり、とくに情報処理業等の企業の場合には、顧客の離散、顧客に対する損害賠償金の支払等のため倒産する危険にさらされる。事故発生後、短期間内に業務を再開して顧客の信用を確保することが、情報処理業界全体の発展のために必要不可欠である。

情報処理業の健全な発展を確保し、その社会的信用を維持するためにはかかる事故の発生を事前に阻止するための予防対策を徹底するほか、万一の場合にそなえて、保険等による復旧対策を措置することが必要である。

コンピュータそれ自体が事故に対する抵抗力の弱い性質をもっているだけでなく、ディスク、MT、紙テープ、カードなどの記憶媒体も、熱や衝撃などに弱い性質をもっている。情報処理技術の高度化により情報の集

(1) Chubb & Son Inc.において1974・3・9に聴取したもの。

(2) 通産省機械情報産業局（48・10・24）情報化及び情報産業の現状
3頁。

中度が高まったため、外見上は小さな事故が大損害を引きおこす危険があり、数台のコンピュータ・ルームの火災が大工場の焼失に匹敵する損失をもたらすおそれがある。

また日経マグロウヒル事件にみられるような企業機密の漏洩や、プライバシー侵害の危険のほか、プログラムのミスや計算処理上のミスによる顧客ないし第三者の損害発生の危険、さらには、無形の情報をコンピュータ・システムを通じて無断盗用するというコンピュータ犯罪の発生の危険等も考えられる。

このような、危険に対して何らの対策もとらないで放置することは、たんに情報処理業等の発展を阻害するだけでなく、情報化社会の健全性ないし安全性を害する結果となる。

したがって、現段階で予想される情報化社会におけるさまざまな危険を予知し、その発生を防止するための安全対策を強力に押しすすめると同時に、万一の場合にそなえて危険の分散および現状回復をはかるための具体的で効果的な措置を用意することが是非とも必要である。

情報化保険は、そのための最も有力な措置の一つであると考えられるので、そのような目的に適合する保険の組織および内容を検討することが緊急な課題であるといえる。

2 事故予防対策と保険との相互補完関係

予防対策と保険とは矛盾対立関係にあるのではなく、両者は情報の安全な維持管理のための車の両輪に比すべき関係にある。一方だけが発達して他方が遅れていると、両者のバランスがくずれするため、情報処理業等の健全性が確保できない。

昭和47年9月 投資財流通研究会の情報化保険分科会がコンピュータ・ユーザー3,100社の付保状況、事故例などについてアンケート調査を行い、情報化保険を付保していない会社につきその理由を聞いたところ、

(1) 保険制度自体が確立されていない、あるいはこの種の保険の存在を知らなかった、(2) 安全対策を完全にとっておるので保険の必要はない、(3) レンタルの場合、機械については、レンタル会社の付保のみで十分である、(4) 業務の性格上、事故の発生は許されないし、事故発生は必然的に企業倒産に直結するから、事故発生後の対策として保険をつけることはナンセンスに近い、という理由が圧倒的であった。(3)

また、同分科会の討論の過程において、情報処理業にとっては、事故発生後、きわめて短期間に平常どおりの営業の再開にこぎつけることが急務であり、そのために代替コンピュータと設備の確保、要員の離散の回避、営業継続のための資金の確保が何よりも必要であり、情報処理業者が被った損害を保険金でカバーするという消極策だけでは役に立たないという見解も出された。

これらの考え方には、ニュアンスがあるが、基本的には、安全対策と保険とは二者択一であり、安全対策が完全であれば保険は不用であると考えるか、そうでないとしても、安全対策第一主義であるとみられる。

しかし、この考え方には賛成できない。

いくら万全の防災体制をとったつもりでも、事故の絶滅は期しがたいから、万一の場合に備えることは必要不可欠の措置と考えられる。それだけでなく、(1) 安全対策がある程度のレベルに到達しないと保険会社による保険の引受が不可能ないし困難であり、不十分な安全対策のまま付保する場合には、危険率が高いため、事実上保険加入の禁止と同じ効果をもつだけ高い保険料を要求されるおそれがある。(2) 安全対策が強化されるにしたがって危険が減少するので、当然に保険料が安くなるから、結局、防災・安全対策の充実と保険の整備とは相互に補完する関係にあると考えら

れる。

米国のNFPA (National Fire Protection Association)が、1959年に米空軍のコンピューター3台の破損による大事故例を教訓として、1960年に初めて防災基準を作成してコンピューターユーザーにその遵守を勧告し、その後5回の改訂をへて、1972年の現行防災基準を広く被保険者の間に普及させることにより、事故防止に貢献している事実も、上記の見解の正当性を裏づけるものである。つまり保険会社による安全基準の明示、安全対策についての技術的指導、定期的検査による安全性の確保が、保険会社の利益に直結すると同時に、情報処理に関連する事故の予防に対して大きい貢献をしているわけである。

コンピュータ室の管理ないし防災体制として、(1) 建物は耐火耐震構造であること、(2) 洪水、退避を考え地下室には設置しない (3) 一般事務室や保管庫との間は防火壁で仕切ること (4) 可燃性内装材は使用しない (5) 出入室ゲートチェッカーの設置 (6) 防火・消火設備の強化 (7) コンピュータ室は一階が最適 などの基本的条件の充足が望まれるほか、磁気テープ等の安全管理については、(1) 別棟に適切な空調設備を備えた自家用専用保管庫に格納、(2) コンピュータ室内に耐火金庫を設置して格納、(3) 磁気テープ専用の社外倉庫に保管を委託 などの方法が勧奨され、テープはデュプリケートをとって元本が同時に災害に合うことがないように分散保管することが常識化しつつある。

これらの安全対策の指導を、コンピューターメーカーに期待することもできるが、安全対策の強化と損害率減少との直結からみて保険会社に期待するのが、最も効果的であり、米国では保険会社の果たす防災機能が高度に期待され、相応に高く評価されているように見える。

3 情報化保険実施上の問題点

3-1 All risks の保険の必要

米国においても、当初はコンピュータをめぐるAll risks の保険はなく、火災保険ないし動産総合保険によって糊塗していたが、1960年代になってはじめて Electronic Data Processing Policy というコンピュータ専用の保険が発売され、St. Paul Federal Insurance Company, Fireman's Fund Insurance Company, American Home Assurance Company など数社が、この保険の営業をしているにすぎない。

わが国では、火災保険、動産総合保険ないし機械保険によって、電算機本体およびメディアの保険が部分的に行なわれているにすぎないが、現状では、電算機の普及および情報処理業務の発達と保険の遅れとのアンバランスが顕著である。わが国の情報化の進展速度に保険が追従する形になっているが、保険に関する限り、米国の歩んだ後を約10年遅れて歩いているといえるから、その遅れを急速に取りもどす必要がある。

その場合に予定される情報化保険は、(1) Data Processing Equipment (2) Data Processing Media の保険のほか (3) Business Interruption (4) Extra Expense (5) Data Processors' Errors and Omissions Liability の保険を含む All risks の保険でなければならない。

3-2 新型高性能コンピュータ調達の際の保険の導入

コンピュータのハード・メーカーは商品戦略として数年ごとに、全

く世代の異なる新機種が生産に移行するため、事故発生時に、滅失した旧機種と同一のコンピューターの調達が可能となる場合があるため保険契約締結の当初に保険契約者側の申告にもとづき、購入予定の新機種を特定し、その購入価格を保険金額と定めて、それに見合う保険料が支払われるケースが米国では稀でないといわれる。

この方法による新機種の調達を functional replacement とよんでいるが、これと同じ保険を、わが国においても開発することが必要であろう。

ただ、理論上の問題のほか実務的な問題も関連しているため、慎重にその解決方法を検討しなければならない。

3-3 免責約款の制限

米国では、コンピューター関係のリスクが大きく、多発性のほか損害の多額性がこの保険の特徴であるため、コマーシャルベースにのせるのに保険会社が苦勞しているようである。きわめてシビヤなアンダーライティング姿勢を堅持するほか、目立つ事故が発生するたびに、それを保険の対象外とするために、免責約款を追加したり、約款文言を修正している。

被保険者の立場では All risks の保険である以上、コンピューターをめぐるあらゆるリスクが保険の対象となることを期待するのが当然であるが、この期待は、免責約款の追加、約款文言の修正による担保範囲の縮小、高額の deduction (被保険者の自己負担分) の設定などによって裏切られるため、保険加入者の間では「保険会社は当方の必要とする保険は売らないで、不必要な保険ばかりを売りつけようとする」という非難の声が高まることになる。

したがって、保険加入者の保険ニーズを十分に満足させる保険を開発することが重要であり、そのために免責約款を最少限度に押さえるなどの措置をとるほか、個別的に保険加入者と保険会社（または代理店）との間で、保険内容と保険条件について煮詰めた交渉が行なわれ、双方の十分な納得にもとづいて契約が結ばれることを制度的に促進する必要がある。

XI シンクタンクの現状と問題点及びその対策

ま え が き

シンクタンクの問題については、既に昭和45年12月、産業構造審議会情報産業部会シンクタンク委員会から「わが国におけるシンクタンクのあり方について」と題する中間答申が出されている。その報告書には、我国の既存研究開発機関のあり方と枠をこえてのシンクタンクへの大きな期待をはじめとして、シンクタンクの発展条件、問題点、更にはシンクタンク育成のための政府のとるべき施策などが明確に述べられている。

これによると先ずシンクタンクの発展条件として①具体的プロジェクトが常にあること②人材の豊富な存在と交流③知的生産物に対する正しい評価の3条件があげられ、次に政府の施策としてのシンクタンク成立のための基盤整備として①政府プロジェクトの拡大②人材の養成③シンクタンク育成のための助成④活動条件の整備の4点が指摘されている。この基盤整備の4項目は更に詳細な具体策を含むが、先の発展条件の設定といい、又この基盤整備の4項目の指摘といい、今日の見方よりしてもきわめて妥当適切であり核心を衝いている。即ちシンクタンクの多くがその活動を開始した昭和45年から46年にかけての時期におけるシンクタンクの問題点はいまだに現在のシンクタンクの問題点であり、それらに対する政府の施策は、今日もなおシンクタンク業界から強く要望されている施策なのである。勿論個々のシンクタンクでは夫々にこの4年間、独自の経営努力が行われたことは云う迄もないが、それが4年前に指摘された多くの課題のすべてを解決した訳では決してない。繰返して云うならばこの4年前のシンクタンク委員会の中間答申に指摘されたシンクタンクの課題はいまだに今日のシンクタンクの課題であり、それに対する政府の対策もこの4年間にきわめて十分に行われたとは云い難いのである。

今回のこの「シンクタンクの現状と問題点及びその対策」についての報

告書は以上のような判断を前提にして書かれたものであり、そのためその内容は前回の中間答申のサブメントという形をとっていることを始めにおことわりしておく。

〔1〕 シンクタンクの現状と問題点

1 「稼ぐ」シンクタンク

シンクタンクは現在我国の他産業と同じく収支バランスの確保という経営上の大きな課題に直面している。即ち経営における諸コストの上昇、特に「人」を最大の資産とするシンクタンクにあってはコストの大半を占める人件費の大幅な上昇が収入の増加をはるかに上回り、その収支バランスは大きく崩れようとしている。この収入増がそれほど大幅にならない理由はいくつかある。先ず1つはシンクタンクにあっては、その研究生産性が経営条件の改善に応じて急速に向上する性質のものでないということで、一般製造業における例えば新規設備投資、合理化投資などによる生産性向上の方策はシンクタンクには殆んど通用しない。シンクタンクにおける「人」の頭脳の生産性向上、即ち研究者の問題解決能力の急速な向上はいかなる処置を施そうとも短時日では容易に起り得ぬ性質のものであるためである。勿論シンクタンク内部における研究環境の改善などは生産性向上の一助とはなるが抜本的なものとはなり得ない。これがシンクタンク業の急速な収入増をさまたげている第一の要因である。

次に考えられる要因は、シンクタンク業の本質が受注産業であり、しかも発注者が政府、民間企業、地方自治体その他と多岐多種にわたるため発注されるプロジェクトに一貫性が少なく、次々に異種、異質、異領域の問題が与えられる場合が多いことである。そのためルーティン的に手慣れた手法にしたがって多くのプロジェクトを高い効率で大量処理することが不可能となり、生産性は高くない。

この他数年前のシンクタンクの活動開始の時から大きく問題視され、昭和45年の中間答申においても解決すべき重要課題として強く指摘されている我国における知的生産物に対する評価の低さ、それにもとづく利潤のプロジェクト価格への織り込みの困難さも収支バランス確保の阻害要因の一つである。

以上収支面におけるネガティブ要因をいくつかあげたが、これに対してシンクタンクサイドとしても種々の経営努力を続けている。例えばここ1～2年、諸所のシンクタンクで採用しているマルチクライアント方式などその一つの表われである。これは一つのプロジェクトを複数のクライアントに売る方式で、プロジェクト遂行に要したコストに比して大きな収入をあげることが出来るが、テーマの設定、タイミング、プロジェクトセールスに高度の技術と経験を要する。しかも最近この方式が過当競争気味に急増し又テーマの重複がみられるようになったため、クライアント側としては、よほど魅力的なテーマでない限り、安価だというだけの理由では購入を見合わせるケースが多くなってきている。

要するに大部分のシンクタンクにとってみれば現在は先ずより多くのプロジェクトを条件の不備と不利を覚悟でとりこみ、とにかく「稼ぐ」ということが、経営の当面の急務であるとする意識がきわめて強いといえよう。その結果後で述べる如く、シンクタンクの最大の資産である「人」即ち研究者に「しわよせ」が集中し多くの問題が発生しているが、同時にこの「稼ぐ」忙しさによってシンクタンクに期待されている未来指向的、問題提起的な研究調査活動の余裕が殆んどなくなっている。夫々のシンクタンクについてこの未来指向的、問題提供的なリサーチの能力とセンスを有すると考えられる組織の中心的な、いわゆるシニアリサーチークラスは現実には数個の異質なプロジェクトを同時に受託し、その処理に大忙で、シンクタンクの研究者

の中では最も余裕のない、その日暮しの存在となってしまうている。

このような現実からシンクタンクの未来を考えると、先の中間答申でシンクタンク発展のための必要条件とされたベーシックな研究を可能ならしめる財政的基盤の整備はおろか、夫々のシンクタンクのスタート時に曲りなりに準備されたささやかな財政基盤の食いつぶしが進行してゆく可能性も考えられよう。こうしてシンクタンクは未来指向的、政策指向的課題の研究の場という期待からはますます遠ざかり、今日の課題を過去的手法により辛うじて解決してゆくだけのありきたりの社会的機能の一つになろうとしている。

2 プロジェクトの発注

シンクタンクに発注されるプロジェクトの数はその発足時の数年前に比較してここ1～2年可成り多くなっている。これは楽観的な見方をすれば、徐々にではあるが社会がシンクタンクの専門的役割を認識し、その特別な問題解決能力を多少なりとも評価しはじめた表われとも考えられる。又シンクタンクに発注されるプロジェクトの質もここ1～2年、わづかながら変化してきている。それまでは発注者にとってシンクタンクとは問題解決の代行機能であり、従って発注する問題も本来は発注者自身で解決出来る性質のものであった。たゞコスト的、時間的、スタッフ的な理由からシンクタンクに発注する方が有利であると判断して委託していたが、最近では発注者自身の「手に余る」問題を委託するケースが少しづつ増加してきている。発注者が政府である場合にはかなり基本的な政策策定のための研究調査、民間企業の場合では基本的な経営戦略策定のための研究調査プロジェクトが発注されはじめている。これは最近の経済・社会・技術などの環境の急激な変化がその主たる理由と考えられるが、ささやかとはいえシンクタンクの未来指向的、政策指向的な研究調査の能力が認識されは

じめてきたことにも由っている。

この委託課題の変化は、それ自体シンクタンクにとっては好ましいものではあるが、課題遂行のために研究者サイドの負担は急速に大きくなってきている。かつて発注者の代行機能的役割をシンクタンクが果していた時期では、問題は残るが、或程度用意された問題解決の手法を用いて委託課題を解くことが比較的容易であったが、最近の基本的戦略関連のプロジェクトでは、往々にしてその解決のための手法の開発から始めなければならないケースが多い。勿論これはシンクタンクにとり、その研究者にとってはシンクタンク自身の本来的な発展と研究ポテンシャルの向上につながる好ましいチャンスでありインセンティブとなり得るが、シニアリサーチャー即ちシンクタンクの主任研究員クラスの「稼ぎ」のための余裕時間のなさや研究手法の開発努力が考慮されていない現行のプロジェクトの価格算定方式の不備ともからんで、シンクタンクの新しい経営の課題となってきた。現在はその判断と採否はシンクタンクの経営者の考え方によっているが、この傾向をシンクタンクの今後の発展のための大きな試練として受けとめるシンクタンク自からの覚悟と共に、発注者を含めて広く外部に中間答申云う所の知的生産物に対する正しい評価の確立、それにもとづく委託研究調査の正当な価格算定基準の設定などを強く働きかけることが大切である。

3 シンクタンクの「人」について

シンクタンクの最大の資産は「人」であり、その数、良否がシンクタンクの成長発展の基本的要因であることは今更論ずるまでもない。しかしこのシンクタンクの「人」の問題については最近多くの困難な課題が発生している。

先ず考えられることは既に述べたがシンクタンクの現在の「稼ぎ」

中心的な業務展開のため特に主任研究員クラスに「荒れ」が目立ってきたことである。現在の所、殆んどのシンクタンクはかなり広範囲な委託課題を外部から受注している。「稼ぎ」即ち収入の増加をはかるため多くのシンクタンクは特にそれらプロジェクトの受注の選り好みをしない方針をとっている。このため1人の主任研究員には常に数個の、異質、異種、異領域のプロジェクトが同時に与えられることになり、それらの、限られた時間内での同時併行処理のため超多忙となり、自己啓発と蓄積のための時間的、精神的余裕がなくなり、その結果、研究者の必須性能としての問題解決のための論理回路の精度低下及びそのための知識の陳腐化と分散化がおこっている。しかもその傾向は発注者サイドの急速な環境変化の進行によってますます加速化されている。

研究者に要求されるスペシャリティの維持と向上即ちその専門分野に応じた専門知識をより深化させ併せて論理を高めることは今改めて論ずる迄もなくシンクタンクの研究員にとっては正に基本的な自己啓発の課題であり、そのようなスペシャリティが委託課題に対応して有効に結集され、インターディシプリナリに課題解決に当る形がシンクタンクにおける研究遂行方式の特色でもある訳だが、そのための基本条件ともいえる個々の研究者のスペシャリティは上に述べたような雑然とした多くのプロジェクトの同時併行処理の流れの中で数年を経ずして消失し底の浅いゼネラリスト化を進行させる結果となりプロジェクトチーム体制によるシンクタンク独自の問題解決方式は大きくその有効性を失ってゆく。既に一部ではあるが、シンクタンクの研究調査成果についてその質の低下が発注者側で囁かれており事態は決して樂觀を許さない状況なのである。

シンクタンクにおける「人」の問題の次の課題はオーガナイザーの問題である。

一般的な傾向としてシンクタンクにおけるいわゆる一般研究員クラスの素質と能力は我国では決して低くない。しかし今後ますます増大し多様化するであろう社会のニーズに対応する大型の委託研究について考えるならば、どちらかといえばセミ・ルーティン的な研究業務の部分を担当する、いわば実働部隊ともいえるべき一般研究員クラスは充足し得てもその上に立って大型プロジェクト全体をオーガナイズしリードしてゆくシニアクラスのすぐれたオーガナイザー或いはリーダーの不足はますます深刻化する可能性が大きい。尙、この不足は本来的に我国で絶対数が不足しているという現実と共に上に述べたシニアクラスの研究者の荒廃化現象の進行もこれに拍車をかけることになっている。

さて、海外就中米国のシンクタンクでは、一般研究員のレベルは我国のそれと比較してきわめて優秀であるとは思えない。むしろ我国の方が高レベルにあるとの評価もある位である。しかし我国と異なる所は、すぐれたシニアクラスのオーガナイザーが比較的多く、そのリーダーたちがきわめて効率的に一般研究員をオーガナイズして研究を進め、シンクタンク全体を引っばってゆく形となっている。米国にあっては、このリーダークラスの数がそのシンクタンクの優劣を決めているとまでいわれている。しかし我国では、皆無ではないが、このような人材はきわめて少数で、ここに海外シンクタンクとのテクノロジー・ギャップ、マネジメントギャップ発生の1つの原因がある。

因に、海外シンクタンクのこのクラスのリーダーは、一方においてははっきりとした研究分野上のスペシャリティを持ち、又一方ではきわめて広範な他分野に及ぶ知識と判断を持っている。スペシャリティに対する高さ、深さと共に関連領域においても高度な理解を有する典型的ないわゆるT型の人材で、常時スペシャリティについての厳しい自己啓発を行なうと共に他分野についての学習も精力的である。我国で

はシンクタンクマンの常識として、自からのバックグラウンドについての関連領域の拡大と理解はO. J. T 或いは自己啓発により何がしかは行われているが、肝心の問題解決の論理構築の基本となるスペシャリティの深化が既に何回も述べた如き理由で、大きく不足し、いわゆる縦軸の短かいT型の人材が多くなってきている。環境、資源、エネルギー、交通、医療など今後社会において大型化、深刻化するであろう諸課題をシンクタンクが大型プロジェクトとして解決してゆかねばならない要請が我国でも急速に高まりつつある今日、このプロジェクトオーガナイザーの問題は、単にシンクタンク業界のみならず国全体の問題として真剣に取り組む必要がある。

「人」の問題の最後に、シンクタンクにおける「人」の1人3役論について簡単に触れておく。これは1種の理想論であるがシンクタンクにおける「人」のあり方として興味ある所論である。

シンクタンクにおける研究者は単にすぐれた研究者であるというだけではなくリサーチャー、マネージャー、セールスマンという3役をこなすことが要求される。先ずシンクタンクにあっては問題解決が複数のスペシャリストを結集したプロジェクトチームによって行われるという原則から考えると、そこには否応なしにマネジメントが必要となり、すぐれたマネージャーの存在が不可欠となる。又シンクタンクでは情報提供が主業務であることから、セールス活動が大切でセールスマンとしての能力が要求される。たゞしこの場合のセールスとはシンクタンクに対する外部のニーズの先取りから始まってその商品化、販売、アフターサービスすべてを含んだもので、需要に対する先見性、ニーズの予測能力、商品企画力、販売のセンスその他すべてを具備した意味でのすぐれたセールスマンがシンクタンクのセールスマンなのである。従来の考え方からすれば、我国ではすぐれたリサーチャーは、とかくマネジメントの能力が不十分であり、又対人、対外接衝

的な意味での狭義のセールスとさえも、きわめて縁遠いものというよう
な判断が多かったが、シンクタンクにおいてはそのような研究者は、
海外の例からみても今後はその組織における有用な存在とは成り得な
いと考えられる。

〔2〕 そ の 対 策

1 シンクタンク委員会中間答申にみられる対策

昭和45年の産業構造審議会シンクタンク委員会の中間答申にはシ
ンクタンク育成のために政府のとるべき施策が詳細に述べられており、
その内容はこの報告の冒頭に触れた如く、現在においても、きわめて
妥当且つ必要なものと考えられる。従ってこの章の育成のための対策
についてもその内容はあくまで中間答申を補足するものとして述べて
ゆく。

さてその中間答申では政府のとるべき施策として次のような項目を
とりあげている。

○政府プロジェクトの拡大 ① 政府プロジェクトの委託発注の増
加

② 委託発注方式の改善

③ 研究開発成果の評価

○人 材 の 養 成 ① 学校教育へのシステムズ・アプロ
ーチの積極的導入

② 各研究分野における人材養成機能
の充実

③ システムズ・エンジニアの養成

○シンクタンク養成の
た め の 助 成

① 税制上の優遇措置

② システムズ・アプローチの手法の
研究開発に対する助成

③ シンクタンクに対する資金の確保

○活動条件の整備

各項目についての詳細な内容の記述は省略するが、こゝに盛られた数々の対策についてその具体的実施を中間答申発表以後の過程についてみると、それらが十分かつ有効に実施展開されたとはきわめて云い難い。ということはその対策の妥当性より考えて現在時点においてとらるべきシンクタンク育成のための施策とは、この中間答申に示された数々の対策を実際に、そしてより強力かつ効果的に推進することに他ならないといえる。

以下それらの補足として育成のための対策を2、3述べる。

2 政府プロジェクトの委託発注の増加

昭和45年の中間答申ではこの項目については、米国におけるシンクタンクの発展が政府プロジェクト発注に大きく依存したことを指摘し、我国においても政府が先端的、創造的分野のプロジェクトを民間シンクタンクに発注することにより、シンクタンクの技術水準の向上、遂行経験の蓄積、未来指向、政策指向の強化に資するであろうと論じている。

この論は全く妥当なものであり、その趣旨はきわめて正当であるが、現実の発受注の姿はやゝこれとは異なっている。確かにこゝ1～2年政府の民間シンクタンクへのプロジェクトの発注は量的にも増加し、しかも質的にはより政策的、戦略的なものが目立ってきているが、シンクタンクの現状とのかゝっている経営上の問題点よりすれば、政府には今後より大型、よりトレーニング効果の高いプロジェクトの発注を期待したい。今日迄の経験によれば、民間企業よりのシンクタンクへの委託研究調査は、いわゆる経営の今日的課題がその殆んどであった。勿論年々発注プロジェクトの大型化、戦略化はあったが、昨今

の企業経営環境よりすればそのテーマは今後もしきおい今日或いはせいぜい明日の経営課題の解決という範囲を出ないと予想される。しかもその発注件数と金額は微妙に景気の好不調を反映し、創造的、未来的かつ教育的効果の大きいプロジェクトの民間企業よりの発注は今後とも望み薄とみるべきであろう。

又一方、シンクタンク側の率直な自己批判として、民間シンクタンクはいまだ問題解決能力は十分ではなく、かつ又その能力開発の背景としての経営基盤は脆弱であるとみてよい。

このいくつかの予測と事実の認識よりして、今後のシンクタンクの成長と発展のためには、より多くの、より好ましいプロジェクトの発注による政府のバックアップがきわめて大きな意義を持っており、かつシンクタンクの期待も大きい。

たゞこの件については、上に述べた発注者としての政府のあり方への要請と共に、受注者としてのシンクタンクサイドにもシンクタンク自からの課題として多くの問題と新しい姿勢の必要のあることを指摘しなければならない。

先の中間答申では民間シンクタンクにとって政府プロジェクトは単なる需要の確保という意味のみであってはならないと述べられているが、実際は需要確保という側面を重視する向きがシンクタンク側に無いとは断言出来ず、むしろ発注の多寡の波が大きい民間企業より、シンクタンク側には政府を安定クライアントとしてみている向きも多い。前にも述べた如く、現在のシンクタンクは「稼ぐ」とくに経営活動の中心が移っており、そのため政府をクライアントの1つとして認識しているのである。しかし反面クライアントの1つとしての政府の発注プロジェクトは、他のもう1つのクライアントとしての民間企業発注のプロジェクトと比較して後で詳しく述べるように単価の低さ、期限の問題、手続きや事務処理の煩雑さなどのため拒否はしないが敬遠気

味に受取られておりシンクタンク側としては、発注があれば受けるといったやゝ及び腰態度で発注者としての政府をながめている。この矛盾がシンクタンクの、政府に対するプロジェクト発注にかゝわる姿勢をきわめて中途半端なものとしておりシンクタンクの本来あるべき未来指向的、政策指向的プロジェクトを中核としたセールスプロモーション活動は政府に対して低調ならしめている。

この問題に対する対策としては、先づ1つ、シンクタンク業界が政府プロジェクトの委託発注方式の改善を強く政府に働きかけることが必要であるが、同時にシンクタンク業界としては対政府の新しい姿勢と行動を考えることが大切である。即ち、従来からの「甘え」と「おすがり」より脱却して、より積極的に政府と接触し、政策課題その他について常に政府との間に良好なコミュニケーションを維持するということである。発注者側の政府としては、シンクタンクがいかなる課題に関心を有し、又いかなる課題を処理出来るかといった情報が殆んど与えられていないため、現在ではきわめて曖昧な判断評価によって程々に総花的にプロジェクトを諸所のシンクタンクに発注するという形をとっている。このような現状を打破し、新しくかつ好ましい発受注関係を両者の間につくり出すためにも、今後はシンクタンクはより積極的に政府に自からの分析と判断によって問題を提起し、そのプロジェクト化を迫るような前向きの経営姿勢をとることが必要となる。事実、まだ数は少ないが、このような接触と議論によって、最近では政策そのものにかゝわる大型プロジェクトの政府よりの発注のケースも徐々に増加している。

政府よりのプロジェクト発注の件に関して、シンクタンクの特化問題が最近新しく議論の対象にあがってきている。シンクタンクの特化即ち夫々のシンクタンクが自ら得意とする研究分野或いは手法を確立し、夫々に委託課題解決の役割分担をすることが国全体にとって好ま

しいという考え方である。これはシンクタンクの先進国である米国において、数年前迄多くのシンクタンクがかなりはっきりと特化し夫々にその得意の分野で多くのプロジェクトを受注し効率的に経営を進めていた事実から発した議論である。我国においてもシンクタンクの発足時の昭和46年頃からこの問題は種々検討されてはきたが、現実にはまだこの特化は殆んど進行しておらず大部分のシンクタンクは皆類似の研究領域と研究スタッフを持ち、このため1つの政府プロジェクトの獲得に数十社のシンクタンクが集中狂奔するといったような事態をもひきおこしている。

このシンクタンクの特化論は、それ自体、シンクタンクの未来のあり方についての大きな課題であり、その是非やあり方については別途多くの議論を要するが、政府からシンクタンクへのプロジェクト発注については、発注側の希望としてこの特化がかなり主張される。その趣旨は、若し現在我国のシンクタンクで特化が進んでいれば、政府もその特化の内容に応じて効率的に種々の政策課題を夫々のシンクタンクに発注することになり、それが発注原資の適正配分となってシンクタンクの経営改善や技術向上に有効に貢献するといったものである。又この特化については早急な判断は避けるが、シンクタンク側としては、特化の進行によって政府プロジェクトのみならず他のクライアントよりのプロジェクトの受注の安定化が促進されるという経営上のメリットは期待出来るものとして、今後真剣にこの問題に取り組む必要はある。

3 政府プロジェクトの委託発注方式の改善

昭和45年の中間答申にはこの委託発注方式について検討を必要とする事項として(1)研究開発成果としての知的生産物に対する価格算定方式の整備(2)シンクタンクにおける企業努力を包含し得る価格算定の

問題(3)研究開発を長期的、計画的に実施出来るような予算制度の問題の3点をあげ、更に「現行の予算会計制度の中には標準単価制度、精算払い、単年度主義などのように民間シンクタンクに対する知的生産物の発注方式としては柔軟性を欠いている面も少なくないので、その改善についてとくに力を入れる必要がある」と述べている。

ここにあげられた、この政府の委託発注方式の改善についてのシンクタンクからの要望は現在においてもきわめて強い。就中研究調査に関する料金算定方式の改善は特に強く望まれている。

民間の主要シンクタンク13社(国民経済研究協会、社会工学研究所、政策科学研究所、組織工学研究所、日興リサーチセンター、日本エネルギー経済研究所、日本経済研究センター、日本総合研究所、日本情報開発協会、日本リサーチセンター、野村総合研究所、三菱総合研究所、未来工学研究所)が結成している日本シンクタンク協議会(JTA)ではこの料金算定方式の改善についてかなり具体的な提案を行った。その要旨は次の通りで、先ず提案の趣旨として

「(前略)…、シンクタンクがその社会的任務を十分に遂行するためには情報提供に対する報酬が、これに要する直接、間接の費用を完全に回収し、さらに知識の充実、開発を維持、強化するに足りるものでなければならない。…(中略)…しかしながら我国における現実、残念ながらシンクタンクの経済的自立を達成しうるだけの情報価値は社会的に十分に認められているとはいえない。その重要な一因として官公庁におけるソフト研究調査に関する料金算定方式をあげなければならない。…(以下略)」と述べ、更に具体策として次の3種のソフト料金の算定方式をあげている。

① オーバーヘッド方式

委託研究費 = (研究担当者人件費) + (特別の経費) + (人件費 ×
(オーバーヘッドチャージレート))

こゝで研究担当者人件費＝給料＋賞与＋法定福利費＋厚生費

特別の経費＝計算費、フィールド費用、遠隔地及び
外国出張費、特殊印刷費など

オーバーヘッド
チャージレート＝（総費用－人件費）÷人件費

（参考：米国で100～170％）

② 技術料方式

委託研究費＝（直接費）＋（間接費（＝一般管理費＋技術料））

こゝで直接費＝人件費、諸謝金、会議費、旅費、交通費、通信
費、資料費、コンピューター費、印刷、複写費、
消耗品費、器具備品費など

一般管理費＝法人の経営及び研究管理の諸費用

技術料＝知識、経験の蓄積を活用する頭脳使用料及びそ
の補給に必要な経費

（参考：本人給与に対する20～40％）

③ 原価積算方式

委託研究費＝（人件費）＋（部門管理費）＋（直接費）＋（一般管
理費）

こゝで部門管理費＝研究担当部門の不動産賃借料、減価償却費、消
耗品費、水道光熱料、通信費など。（1人1時
間当たり単位額を算出）

同提案では次にこの3方式の利点、問題点をあげ、結論としては①

②③の順位で採用を希望している。

この他やゝ技術的に過ぎるが、現行の官公庁の発注制度の問題点と
して次のような指摘を行っている。

(1) 基本的問題

原価主義であるため企業努力や頭脳使用料が認められない。又原
価主義といっても不完全で、すべての原価ではない。

(2) 個々の問題

- ① 予 算
 - (i) 予算枠が期待成果に対して極端に低い
 - (ii) 積算単価が非現実的である
- ② 発注手続き
 - (i) RFP 不明確なものが多い
 - (ii) にもかかわらず明細積算を要求する
 - (iii) 契約成立に長時間を要する
 - (iv) 外郭団体が入って面倒な場合がある
 - (v) 担当者が事務手続きを知らない
 - (vi) 諸様式が不統一である
- ③ 発注の時期
 - (i) 年度後半に集中する
- ④ 現実との乖離
 - (i) 各種経費の単価が世間相場より安いので
例えば作業人日数をふやしたりしなければならない
 - (ii) 担当者の指示する研究期間と契約期間が
一致しないことがある
- ⑤ 証拠書類の煩雑
 - (i) 研究機関の管理システムと官公庁の管理
システムが全く異なるので二重の管理コストがかかる
 - (ii) 零細類の領収書まで必要になる
 - (iii) 契約と一致しない実費は研究機関の負担
となる
- ⑥ 契約前費用
 - (i) 折衝、企画、実質的作業を契約前に行な
う必要があるが、さかのぼって負担しても
られない場合がある
- ⑦ 支払い方式
の 改 善
 - (i) 前渡金、中間支払いの手続きの簡素化を
してほしい

4 シンクタンクの「人」についての対策

シンクタンクの「人」の養成については昭和45年の中間答申において、いくつかの養成策が既に打出されており、現在の時点で特にそれらに附加する事項は少ない。

中間答申においては人材の養成策として①学校教育へのシステムズアプローチの積極的導入②各研究分野における人材養成機能の充実③システムズエンジニアの養成の3点が示されており、現時点において考えられる対策もほゞこの3点に尽きる。要は今後も更に強力にこれら対策を推進してゆくことが望まれる。

この項で特に附加的に指摘したい2、3の点を次に述べる。

人材の養成についてはすべてのシンクタンクがこれを経営の最大の課題として夫々に多くの努力を払っているが、シンクタンク全体の共通の対策として「共同研究の実施」がシンクタンク側から提起されている。この共同研究については、先ず海外有力シンクタンクとの共同研究が考えられる。これは既に2、3のシンクタンクでは実行されており、その教育効果が大きいことが判明している。勿論共同研究といっても海外のシンクタンクのシニアクラスの研究者はきわめて優秀で、実際はその研究者をリーダーとするプロジェクトチームに我国のシンクタンクの研究者が参加することが多い。シンクタンク業は一般の製造業とは異なり、いわゆる技術導入といった形では相手側の高レベルの技術を吸収出来ず、一種のマンツーマンの形の業務遂行によって相手の技術を取り入れるためこの形となる。

この海外シンクタンクとの共同研究の考え方を更に拡大し、例えば我国の大型ナショナルプロジェクトなどについて、国が海外シンクタンクからすぐれたリーダーを招聘し、我国のシンクタンクの研究者をメンバーとして大プロジェクトチームを結成し課題解決に当らせることも考えられよう。これは単なる問題解決能力の向上のためのみなら

ず彼のすぐれたオーガナイズの能力や技法或いはマネージメントのセンスなどを習得するための格好の場と機会になるであろう。特に政府発注大型プロジェクトを政府が音頭をとってこの形で国内のいくつかのシンクタンクから研究者を集めてチームを編成する案なども考えられよう。

この他共同研究のもう1つの形として国内のシンクタンクが数社共同して1つのプロジェクトに当ることも考えられる。この場合民間企業発注のプロジェクトは企業機密その他の問題で共同研究の可能性が小さいことから、政府発注のプロジェクトが主体となる。

尙最後に指摘したい人材養成のための対策作りのポイントは、上にのべた如き諸対策の他に、シンクタンク自身の経営基盤整備がその要であるということである。既に何回も述べた如く、現在シンクタンクには殆んど経営の「ゆとり」がなく、そのため有為の研究者の「荒れ」がおこり、シニアリサーチャーの養成を阻害している。この観点よりすれば、シンクタンクにおける人材の養成の成否の鍵はひとえにシンクタンク自体の経営の安定化にかかっているといえよう。

5 そ の 他

こゝではシンクタンクが当面している諸問題への対策とはいさゝか異った次元で、シンクタンクの今後のあり方などについて若干触れてみることにする。

シンクタンクはそもそも各種のスペシャリティの集積から出発している。より多くのスペシャリストがインターディシプリナリーな結合によって問題解決をはかるという形がシンクタンクにとっての基本的な業務遂行パターンで、この方式によってこれ迄もろもろのクライアントニーズに答えてきたのである。と同時にこゝで考えなければならぬ事は、その形での業務が曲りなりにも成立していた背景にはこれ

迄はシンクタンクの有するスペシャリティのスペクトルの範囲の中にクライアントニーズの大半が吸収され得たという事実があるのである。しかし最近種々の事情でこのクライアントニーズに変化が起ってきた。即ちシンクタンク設立の初期には既に述べた如く代行機能的評価にもとづく問題解決のニーズであったものが、より基本的、戦略的課題の解決というニーズにエスカレートし、そのためシンクタンクに与えられる委託課題は急速に大型化・複雑化し、その解決には当然の事ながらより高度の論理と、より広い範囲に及ぶ多くのスペシャリティの動員が必要となってきた。その結果1つのシンクタンクが有するスペシャリストの数と専門分野の広がり幅が委託課題の広がり幅にフォローし得なくなるという事態が起ってきたのである。換言すれば1つのシンクタンクのインハウスリサーチでは急速に大型化し複雑化するクライアントニーズにこたえられなくなってきたということである。と同時にクライアントサイドにおいても研究調査の経営における役割の重要さの認識がこゝ数年急速に高まり、自社内のスペシャリストの育成に大いに力を入れ、その結果、夫々に限られた領域、限られた数ではあるが、企業内或いは官庁内のスペシャリティは急速に高度化している。

一方シンクタンクにあっては、前にも度々述べてきた、いわゆる「稼ぎ」中心的な経営姿勢のため、スペシャリティの高度化は一向に進展せず、こうしてスペシャリティについてのシンクタンク内外の隔差は一挙に縮少の方向へと向ってゆこうとしている。この事態の進展はシンクタンクにとって、そのあり方の大きな転換を意味するものである。その転換の方向が果していづくに向うものであるのか軽々しく判断出来ぬが、それに対する解答の1つとして次のようなものが考えられる。

それは新しいシンクタンクのあり方として、シンクタンクを「コー

ディネーション能力を中心とする頭脳集団」と考える発想である。この考え方の拠り所としては、既にいくつかのシンクタンクにあっては最近委託課題の大型・広範囲プロジェクトをシンクタンクスタッフをコーディネーターとし、広く外部の諸組織、例えば大学、企業、諸団体から研究者を糾合して混成のプロジェクトチームを結成し、その各々の持てる特性と力を効果的にオーガナイズして問題解決に当たっている少なからざる実例のあることに由るものである。又少数例ではあるが主要シンクタンクの数社にあっては、その発足時より少数の専属研究員を中心に外部の人材を必要に応じて動員する形でプロジェクトを処理している。

この他、従来は委託課題をシンクタンクの研究者のみで処理してゆく形であったものが、クライアント側のスタッフも入った新しいチーム編成でプロジェクト処理を進めてゆくケースも最近可成りみられるようになり、従来シンクタンク内部のスペシャリストのディネーションで事足りたものから、外部スペシャリストを含めた新しい形と内容のディネーションによる問題解決へとその方式が大きく変化してきている。

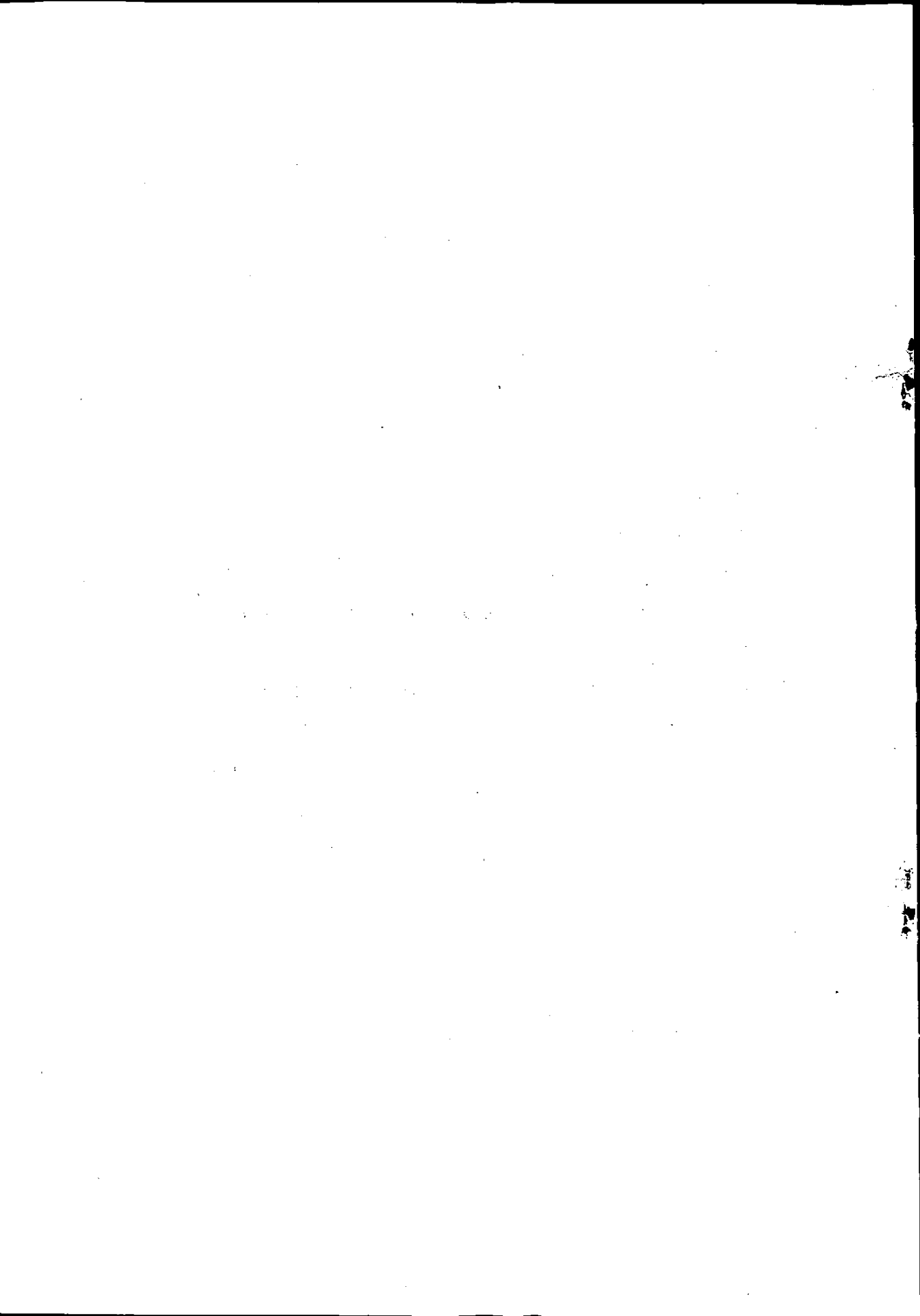
このようないくつかの新しい問題解決方式の出現は、オーバーな表現をすればシンクタンクの問題解決に果す役割と分担の特質を「スペシャリティからディネーションへ」と変化させる大きな促進要因となるのではないだろうか。即ち今後のシンクタンクマンのあり方はシンクタンク内外の複数のスペシャリティをオーガナイズしコーディネートして、その有機的結合を問題解決へと向わしめるものとなり、先に述べたシンクタンクマンの1人3役論の第2のファンクションであるマネジメント能力の一層の高度化と洗練がこれからのシンクタンクマンの必須の能力になるものと考えられる。勿論これは直ちにシンクタンクマンのスペシャリティの放棄を意味するものでは決してな

く、むしろスペシャリティの高度化の努力の段階において獲得される問題解決のための論理回路の精度向上なくしては、コーディネーション能力の向上も不可能となることを忘れてはならない。

最後に総合研究開発機構（略：機構）のあり方についての民間シンクタンク側の要望の一部を記す。

- 1 機構自からが大規模な研究調査を行うよりも民間シンクタンクの活用及び育成のため好ましい課題を選択し発注すること
- 2 発注課題には好ましきメンバーによるテーマ委員会が広く社会の同意を得られるような課題を選択すること
- 3 機構自からの研究調査課題には現在我国で早急に解決を迫られている課題を中心にとすること
- 4 優秀なリサーチオーガナイザーの養成を行うこと
- 5 民間シンクタンクの研究環境改善につながる研究費の算定基準の根本的改革を行うこと
- 6 機構の運営については従来の官公庁的な形での管理運営を避けること

（以上）



——禁無断転載——

昭和 49 年 12 月 発 行

発行所 財団法人 日本情報処理開発センター

東京都港区芝公園3丁目5番8号

機械振興会館内

TEL (434) 8211 (代表)

印刷所 株式会社 イフ・アドバタイジング

東京都千代田区隼町1番地

半蔵門浅井ビル501

TEL (262) 2984 (代表)

