53－R 004

わが国情報処理の将来動向

昭和54年3月

JIPDEC

財団法人　日本情報処理開発協会

この報告書は，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昭和５３年度に実施した「わが国の情報処理に関する動向調査」の一環として，とりまとめたものであります。

序

世界貿易の需給構造の変化とともに，安定成長が指向されている現在，産業経済や国民生活に対し新たな対応が要請され始めております。

一般の産業界においては技術開発の停滞がみられる中で情報処理の分野では，ハードウェア，ソフトウェア両面において量的，質的に大きな進展をみせており，その巻き込む範囲の広さ，変革の速度，情報化のメリット及びデメリットの大きさ，多様性の点で予断を許さない点で，社会に対してこれまでになかった新しい影響力を持ちはじめて来つつあります。

当協会ではこのような状況をふまえ，「情報処理動向調査委員会」を設置し，将来，とりわけ1980年代中期を目途に情報処理，および情報化について，社会，産業等各方面からのニーズを探り出し，これを支える技術的可能性の検討を加えるとともに，新しい情報化の姿を組み立てるための，アンケート調査およびヒアリング調査等基礎的な調査研究を行いました。本報告書はその成果をとりまとめたものであります。

本報告書の作成にあたり，ご執筆頂いた委員各位ならびにアンケート調査，ヒアリング調査等にご協力下さった方々に対し，心より感謝の意を表しますとともに，本報告が広く各方面に利用され，わが国の情報処理の発展の一助となることを念願する次第であります。

昭和54年3月

財団法人　日本情報処理開発協会
会　長　　上　野　幸　七

昭和53年度 情報処理動向調査委員会 構成

（敬称略，順不同）

委員長	猪瀬　博	東京大学 工学部教授 大型計算機センター長
副委員長	石原　善太郎	株式会社 トパックス社長
委員	綾　日天彦	三井造船株式会社 システム本部 部長
	小沢　暢夫	株式会社 エム・エス・ケー・システム 代表取締役
	小松崎　清介	財団法人 電気通信総合研究所 理事
	鈴木　秀郎	日本郵船株式会社 情報システム室 室長
	田中　茂巳	日本電気株式会社 基本ソフトウエア開発本部 本部長代理
	宮下　正房	財団法人 流通システム開発センター 常務理事
	前田　典彦	通商産業省 機械情報産業局 電子政策課 課長
	西川　禎一	通商産業省 機械情報産業局 情報処理振興課　課長
	山村　贊平	財団法人 日本情報処理開発協会 常務理事
	山本　欣子	同上　開発部長
	田中　香右	同上　技術調査部参与
	中山　晴康	同上　技術調査部次長

事務局　財団法人　日本情報処理開発協会　技術調査部　調査課

昭和53年度 情報処理動向調査 専門委員会 構成

（敬称略，順不同）

主　査	南條　優	日産プリンス自動車販売株式会社 総務部 電算課 課長
委　員	浅野恭右	財団法人 流通システム開発センター 情報システム部 次長
	海老沢成享	鹿島建設株式会社 電子計算センター 開発課長
	木村　耕	電気通信大学 通信学部 助教授
	田中昭雄	三井造船株式会社 システム本部 データセンター
	山鳥雄嗣	財団法人 日本情報処理開発協会 技術調査部 調査課長
	小川義久	同　上　開発部 課長代理
	小林俊武	同　上　技術調査部 調査課 課長代理

事務局　財団法人　日本情報処理開発協会　技術調査部　調査課

目　　次

第３部　付　　録

第１部

1980年代中期におけるわが国情報処理の動向

第1部　1980年代中期におけるわが国情報処理の動向

はじめに

調査研究の経緯

コンピュータ利用の普及と社会の情報化は，産業・経済，一般市民の生活に大きな影響を与えようとしている。これまでの電力や内燃機関等による筋肉労動の代替から，エレクトロニクスによる情報化は，通信ネットワークとコンピュータの利用および結合によって人間の機能をより拡大しようとしている。

このような大きな変化は，人類の歴史においても数少ないエポックを画すものの一つであり，近年の技術変化の波の速さは，ともすれば社会の側における十分な準備と対応の時間を許さず，また技術の社会構造に与える変化の影響をますます大きなものとしている。

情報処理技術の社会への影響は，その捲き込む範囲の広さ，変革の速度，メリット及びデメリットの多様性の点で予断を許さないものがある。情報処理の広範な利用が不断に進められつつある状況の中で，情報処理普及の将来の動向を十分見極め，ありうる多くの事態への事前の対処方針，望ましい姿への的確な方向付け，最少のデメリットのもとにメリットを最大限に引き出す各種の基盤整備等が必要となる。

このような条件をふまえ，1980年代における情報化の役割りと各種情報システムの形態を探るため，社会における新しい情報機能の可能性について考察を行うとともに，世の中の様々な方面から要請されるであろう情報化のニーズとこれを支える技術的可能性を多くの視点から検討し，80年代中期における情報化のイメージを組み立てようとするものである。

調査研究の方法

通信ネットワーク，大規模データベース，安価なコンピュータや多様な端末装置が次々と実現される中にあって，技術が社会に蔓延するのではなく，社会におけるニーズの形態にあわせて技術がこれをサポートするという体制にするためには，産業，経済，文化，国民生活といった多方面の情報化の潜在的ニーズを抽出し，これを重要度，優先度，開発費用等の観点から整理し，体系化する必要があろう。

当調査では，社会における情報化の多様なニーズを探ることとし，今年度はニーズの土壌としての情報化社会の基本的イメージを構成するため，第1部では，当調査委員会委員によって，1980年代中期を見通した企業の情報化，ネットワーク・ユーティリティ，流通分野における情報システム化等について，専門的見地よりの研究にもとづき，議論の展開を行った。これらの各テーマの内容は，各委員の分担で執筆されたものであり，各章が独立した内容を持つオムニバス形式をとっている。したがって，第1部を通じて一貫した議論の展開が行われていないため，内容によっては重復した部分もありうる。

第1章では，企業等の意志決定において，今後，外部情報も含めた各種の情報の重要性がますます増大するものとして，経営における情報利用の将来動向を述べた。

第2章においては，激しい競争のもとにある企業社会において，技術進歩による新しいツールであるコンピュータを活用した情報システムを十分に応用することにより，産業構造への新たな対応を図るため，産業構造の変化に対する情報システムの役割りとしてとりまとめている。

第3章は今後の安定成長，産業構造の変化をふまえ，情報システム化の展開における企業環境，情報処理の利用環境等外的条件について言及している。

また第4章では，企業，社会，個人の情報システム利用の基盤を形成するものとして，コンピュータ・ユーティリティ，インフォメーション・ユーティリ

ティ，また各種コミュニケーションを包括するネットワーク・ユーティリティをとり上げ，その展望を行った。

第5章，第6章では，情報処理の利用動向，技術の動向として，ハードウェア，ソフトウェア，分散処理の動向等について述べた。

また，日本の産業社会において今後合理化と情報システム化が大いに期待される流通業界において，1980年代中期における情報化ビジョンを第7章にとりあげた。

第2部においては，オフィス・オートメーション，日本語情報処理，キャッシュレス・ソサエティ等の各種情報処理分野の 1985年を目途とした実現度，利用意識等を探るため，産業界の各方面で活躍する情報処理の専門家等を対象にアンケート調査を行い，それらの分析を行った結果を中心にとりまとめた。

最後に付録として，調査の過程において得られた各界有識者の将来の情報処理動向に関する講演録を掲載したのでご参照頂きたい。

1. 経営における情報利用の将来動向

1.1 情報とは何か

わが国はよく資源がない国であると言われる。確かに土地は狭く，人口は多い。特にエネルギー資源には殆ど恵まれていない。若し人間の幸せが物財の所有や利用からのみ生ずるものならば，まさに絶望的である。幸いなことに，豊かになると，人間の欲望が物財による充足からサービス需要の充実に，生活必需品に対する充足欲求から便宜品への関心へと移行，更に大量生産の規格品より，個別的な手作り品を選択する気風など，人間の創造性や知的技術による生産性立国が今後可能となるように思われる。人はこれを脱工業化社会（Post Industrial Society）とか，テクネトロニクス時代（Technetronics Era）とも呼んでいるようであるが，現在の工業社会から，それらの時代への移行を示す多くの現象が既にわれわれの身近かに随所で散見しうるようになった。海外旅行ブーム，茶道や華道，手芸等の教養教室，民芸品ブーム，マイコン・クラブ，SLファンや音気痴ブーム，飛鳥・古墳ブーム，アスレティック・クラブやマラソン・ブームなど，人間の多様な欲望の表現である。基礎産業の不振に対して，サービス産業の相対的優位の徴候，素材産業部門に対する加工・組立部門の優位性など，所得増大に伴って時代は確かに大きく変化しつつある。更に模倣の経済から創造の経済への移行，わが国経済の産業・貿易・雇用構造の変革，先進・開発途上両国グループ等の調整問題，名目賃金と実質賃金との著しい乖離など，今後，わが国経済・企業に大きな体質改善を強いる国内外の潜在的要請が山積している。企業も国家も家計も，今日の延長線上に明日を期待出来ないということは確実であろう。従来にまして，企業の明日を繁栄と成長とにつなぐトップ層の意思決定の緊要性と企業浮沈にかかわる企業課題とがここに潜在する。適切な意思決定には適切な情報が必要なことは申すまでもない。しかも，コンピュータという，新しい，有力な情報処理機械が登場普及し

つつある今日，この機会を捉えて，情報利用の現状と改善とに関する可能性につき，未熟で粗雑，未だ構想段階にある私見を敢えて求めに応じて執筆し，忌憚なきご批判と助言とを賜わり，後日加筆修正の上，世間を誤導することなきを期したいと存ずる次第である。

この小論は先づ第１に，私見による情報の意義の定義づけを行い，次いで第２に企業における情報利用高度化の阻害要因に触れ，そして最後に，いままでとは異なった企業環境の下での新しい情報利用の可能性につき，具体的な方法を提示する。この最後の部分については，今後の調査で大いに充実してゆきたいと考えている箇所である。

(1) 情報の定義

情報の定義は人によって色々である。京都府立大の樺島教授は「ある組織や社会の中をある目的を果たすために伝達される，ある物」あるいは「問題があって，これを解決しようとするとき，知識・経験・文献などの中から問題解決に役立つと評価され，選択されたものが情報である」と。産業能率短大の川勝久氏は「情報とは人間や組織の行動を予測したり，調整するための事実やデータである」と。情報とは，もっとも広い意味で「伝達されたもの」或いは他の一般的な定義は「事象間の定型ずけられた関係である」と。

情報の定義は狭義の情報理論，つまり通信の数学理論における定義から生物の遺伝内容を伝達する染色体内のＤＮＡの配列の仕方を情報とする分子生物学に至る迄，更に，科学の基礎概念として，物質，エネルギー及び情報という三つをあげて，その体系化を試みる新しい科学体系の追求など，内容はいくらでも広くなる。ここではそれらの批判は紙幅の関係もあって，評論の一切を避け，以下の論述のスタート・ポイントとして，私の情報に関する定義のみを掲げてご参考に資しよう。

情報とは一種のメッセージであり，その受け手が何等かの行動を起す必要性を感ぜしめるにたる内容を持ったメッセージであると定義づけている。こ

の小論は企業における情報を問題としているので，この一般的な定義に目的論的に企業という枠をはめて限定演繹すると，企業の意見決定や行動に何等かの影響を与えうる内容をもったメッセージであると定義づけることが出来よう。1枚の伝票でも新しく獲得出来た新顧客への売上伝票は立派な内容を持った情報としての価値を有するけれども，毎月何十億かの売上げのある常得意先への数十枚の伝票の内の1枚は売上高を構成する数値的価値はあっても情報としての価値は極めて乏しく，また情報を構成する素材としての価値も余りないと考えられ，それらの伝票の有する情報性は私の考えによれば情報から除外されることになる。

(2) 情報処理とデータ処理

コンピュータはよく情報処理機械だと言われる。確かに私もそのような可能性を信じている者の一人である。しかし現状はどうかというと，コンピュータはデータ処理を行っているけれども，情報処理は余り行っていないのではないか。むしろ情報処理を行っているのは人間ではないかと言いたくなるのが現状である。データ処理の結果，コンピュータのアウトプットとして作成される定期的報告書類を見て，何処に企業行動を起こすべき問題や内容があるかを探索し，必要に応じて意味をもったメッセージを構築しているのは実は人間であるからである。私はコンピュータで情報処理が出来ると考えているし，その一部は既に実現化されている。その詳細は後述することとして，一般にデータ処理や計算処理を情報処理と混同する一般的風潮がこの業界では非常に根強い。そしてコンピュータはペイロール・マシンの延長線上の適用業務しか出来ないとか，企業経営には大して役にたたないとかの批判がコンピュータをかなり知っているマネジメント層から聞かれるのも，このような事実に基づくものであろう。大学や研究所におけるコンピュータの利用の仕方と企業や計算センターで実際行われているコンピュータ利用とでは，甚だしい懸隔があり，ユーザー同士で話しが通じないという，全く珍しい機械

である。それはコンピュータの汎用性と万能性のしからしめるところと言えば，その通りであるが，企業におけるコンピュータ利用を単なる省力機械としての利用の域から脱せしめて，いや，それに重ね合せて企業における意思決定の支援システムとしての利用に踏み出させるためには，いまが好機であり，木内信胤氏の言われるように，「日本人は自分に自信が持てなくてなかなか実行しないが，止むを得ず実施したことが結果的には大変に良いことが多いという不思議な国民である」との日本人特性をこの際に大いに活用すべきである。

(3) 内部情報と外部情報

意思決定を支援する情報には企業そのもの内部に関するものと，企業の外部，企業環境に関する外部情報に関するものとに大別出来る。企業の内部情報を構成する粗データはその多くが既にコンピュータで利用可能になっており，人間とコンピュータとの合作で情報処理が行われている。外部情報の現状に比し，企業内部のものは相対的に充実している。但し内部情報に関するものといえども，定型的な実績報告に類するものが多く，果たして情報処理をしているかどうか，前述の私見による定義によれば疑しい点が多々あるが，その改善については後述する。

マネジメント階層が上昇するに従い，つまり，第一線管理者からミドル・マネジメントを経て，トップ経営者に至る階層において，地位が上昇すれば上昇する程，意思決定に内部情報よりも外部情報への依存度が拡大するといわれている。ドラッカー教授によれば「企業の利益は外部にあり，企業内部にあるものはコストだけ」との発言もある。殊にこれからのわが国企業の多くが従来の企業路線の延長線上に明日を求め難くなったことを想起すれば，その革新のためにも，外部情報の収集，処理，評価に関する一層の充実した体制を必要としよう。

東大の木村尚三郎教授の説によると，１１世紀から１４世紀半ばまでは農

業技術の革新があって，所謂「土の時代」であった。それは革新技術によって時間軸の延長線に繁栄と成長とが約束され，政策の基本はナショナリズム的であった。それに続く１４世紀から１８世紀中ば迄は「土離れの時代」として特徴ずけられ，技術革新の停滞により各国は自国の時間軸上に明日が期待出来ないので，今度は場所的に異質な国民経済間における自由交流・自由交易の精神に基いて，国際協調による生活改善を企図する商業の時代に移行したと。１８世紀中ばから１９６０迄は産業革命に端を発する技術革新によって，再び「土の時代」に帰り，時間軸上に明日の繁栄を希求するナショナリズムの抬頭となり，先進諸国はその間大いなる経済成長を遂げた。そして，１９７０年を境として，再度，「土離れの時代」に突入し，低成長しか明日に期待できないとなると，また時間軸から場所的な空間軸に期待が移行して，好むと好まざるとを問わず，各国民経済間における自由交易と自由交流の原則にたって，生活水準の向上のため肩を寄せあって協力し，達成する時代に移行しつつあると。そして，これからの時代の特徴は国際商業の時代となろうと。国際商業の時代といっても，かっての取引品目とは大いに異なる高所得社会（ドル・ベースで）にあっては，必需物資の取引量に対し，便宜品や個性的な情報価値の高い取引品目が相対的に増大し，海外交流などの支出の増大が予想されよう。同じ「土離れの時代」にしても，企業はマーケティング活動を含む。新しい戦略的対応を迫られよう。そのためにも，外部情報に対するトップ層の関心は一段強まるものと予想される。

(4) 意思決定の種類と情報

アンゾフ教授によると意思決定には３つのカテゴリーがあるとされている。その１つは業務的意思決定（Operating Decision）といい，人，物，金，情報という資源を投入して，財貨とサービス（Goods & Services）とを産出しているのが企業であるが，その資源転化プロセスの効率化を意図した意思決定がこれに該当する。次の意思決定は管理的意思決定（Administrat—

ive Decision ）と称せられ，資源の組織化に関するもので，職務や権限，情報やデータの流れなどに関する意思決定である。そして最後に，第３の意思決定を教授は戦略的意思決定（ Strategic Decision ）と名付け，それは製品・市場ミックスの最適化努力に関する意思決定であるとされている。アンゾフ教授の経営戦略論に関しては，その対象範囲が立論の根拠となっている幸福な１９６０年代を反映していて，オイル・ショック後のきびしい長期停滞型の企業環境下で，しかもこれから始まる新しい「土離れの時代」，或いは脱工業化社会における経営戦略論としては些か妥当性を欠き，その範囲が狭きに失していると思われる。しかし，その批判は別の論考に譲るとして，ここでは当面のテーマに関連する，二つのことについて記述しておこう。その一つはアンゾフ教授が指摘され，これからの企業者にとって極めて大事なこと，すなわち，戦略的意思決定は経営者が努力して自ら問題を積極的に探索しない限り，業務的意思決定や管理的意思決定などの諸問題の背後に隠れてしまって，戦略的な問題は決して自らを現わすものではないという点である。従って情報の収集，処理，評価にしても，経営者の積極的な問題意識が存在しない限り，意思決定の場に登場することさえあり得ないということである。大企業での環境適応の対策が計画的に時間をかけて進めにくいことやわが国での政策転換にはショック策以外に打つ手がないというのも，案外こんなところにも一因がありそうである。猫に小判どころか，それ以前の認識の対象ともなり得ないのが戦略的諸問題で，気がついたときには，どうにも打つべき手がなくて茫然立ちすくむか，人員整理という安易な手ぐらいしか残されていないのである。

第２の点は業務的意思決定や管理的意思決定は主として内部情報に関連する意思決定であるのに対して，戦略的意思決定は外部情報に関連することの多い意思決定である。とかく，企業内において外部情報がしばしば疎んぜられているのも，入手の困難性の問題以外に，経営者の企業者（ entrepreneur ）的性格の有無によって，その関心度が大きく揺れ，同じ業種にあっても

外部情報に対するニーズは同じでないのも，その間の事情によるものであろう。そして明日の企業格差は経営者の意図的な経営戦略的対応の有無によって醸成されるものであろう。

1.2　情報利用高度化の阻害要因

(1)　模倣の経済と情報

わが国経済は第二次世界大戦後の廃虚のなかから立ち上って，昭和３５年頃から２０年間にして，とにかく自由経済圏における第２のＧＮＰ大国に成長した。それは教育程度の比較的高い労働力の存在とこれを上手に利用し，乏しい資本と結合し得た官民におけるミドル層の努力，先進国に追い着けとの合言葉の下に結束した，ひたむきな熱意と一途な傾倒，そして恵まれた国際政治や経済環境の賜物によるものでもあった。高度成長を支えた技術革新については，その基本的技術はこれを海外からの技術導入に仰いだ。技術を開発するよりは，応分の対価を支払うなり，技術出資による合弁会社へ提供された技術内容を急速に会得して事業化することに主眼が置かれた。マーケティング能力も既に先進国で企業化済みの青写真，かなり高度な商品選別能力を持つ1億の消費人口，発達したマスコミとコミュニケーション能力とをバックにさほどの心配もなく事業化出来た。次に技術力については，絶えず入学試験で鍛えあげられ，問題発見能力より問題解決能力に抜群に優れたエンジニア陣を擁していたから，先生より教わる以上の製品を作りあげた。銀行も前例のある青写真附きの企業化計画とわが国における飽くなき潜在的購買力層の存在を知っているだけに，安心して工場建設の資金調達を支援し得た。そのような極めて恵まれた企業化環境の下で，大切なことは早耳情報の入手，速かな意思決定であった。そこでは長期間かかる研究開発の芽は育たず，科学的な開発努力も育たないのが通例である。模倣の経済の最大の成立要件は技術ギャップの存在そのものであり，今では技術格差は少くとも現象形態上

は既に消失してしまっているので，ギャップ利用の継続は不可能になってきた。従って好むと好まざるとを問わず，わが国経済・企業は模倣の経済から創造の経済に移行せざるを得ない状態に追い込まれた。ここ当分基本的な技術革新はないといわれ，応用技術的な加工・組合せ技術の優位が２１世紀迄続くと称されていることである。企業内に既に蓄積された技術の組合せで，ニュー・アイデアを実現してゆけば，ここ当分乗切れることを意味するからである。しかし，それでは当面の営業成績だけに心を配っておればよいかというとそうではない。人間でも人間の集合体である組織体でも，教育には時間がかかる。あとに残された時間，天与の２０年間を有効に活用しなくては，２１世紀になって臍を噛むことになる。それが個々の企業の存立にかかわるだけの問題ではなく，国民経済の前途にも暗雲が投ぜられては大変である。早耳情報はもう役にたたないので，もっと地道な研究開発努力をマーケティング情報の収集・開発と併行して行って欲しいものである。技術の早耳情報の場合は，先進国での企業化終了後の早耳という１点でも間に合ったものが，これからはアイデア段階，研究段階，開発段階，企業化段階などの各種ステップ段階を含むという長期化する努力を要し，情報収集対象もかっての技術オーナーたる企業という範囲から拡大して，各種の研究所，大学，企業，ベンチャー・ビジネスなど多方面に亘っての情報収集活動が必要であり，更に大切なことはそれらの評価能力の充実が要請されよう。幸いにして，既述の如くそれを培う時間はまだありそうであるし，日本人はそれに十分対処しうる能力を備えている。必要なのは，創造の経済のきびしさに対する頭の切替えであると言えよう。

(2) 高度成長経済と情報

高度成長経済の場合は強気で早く企業化に着手した力の政策の推進が先づ有利で，少々情報評価を間違えても，目先きが新しければ，とにかく事業的には成功し得た。また他企業の成功をみてからの追従であってもマーケット

が世界的に拡大しつつある過程ではそれなりの収益を収めることが出来た。その場合は競争企業の動きを監視するだけの情報，極端に言えば業界紙や一般紙からの情報だけでも企業化にことかかなかった時代とも言えよう。

「兎と亀」の物語は学校教育や社会教育の面では亀の勤勉性をたたえ，兎の敏捷性よりもその怠惰性の故に，これを非難して道徳的教育の一つの基礎としてきた。企業でも人事部や教育部では会社生活にはやはり，学校教育と同様に「兎と亀」の物語で亀を賞讃し，兎を非難する態度を持している。ところが高度成長経済の時代にあっては，企業の本音はこれと逆に亀を軽蔑し，兎を尊重する社風が知らず知らずの内に醸成されていた。亀の方法というのは実は科学的方法論であって，進歩の過程は遅々としているが，絶えず一歩一歩前進を続け，途中停滞はあっても後退することのない努力過程であるのに，兎の方法論は時々の閃めきはあるにせよ，その行動は一貫性を欠き，御都合主義に流れるものであるが，それにも拘らず，労せずして高度成長経済の波に巧みに乗る才智の方が受けて，兎を尊重してきたきらいがあったからである。私はいま一度，「兎と亀」という教育物語を企業トップは見直して，これからの低成長経済では何が大切かを固定観念や先入感を去って，静かに考えて欲しいものである。

わが国企業では，なかなか科学的なものの見方や科学的方法が定着しにくかった理由も，実は余りにも恵まれた環境下で十分企業成長が達成出来た結果ではないかと思う。つまりニーズがなかったから定着しにくかったという解釈も成立するが時代は一変した。これからは何が企業に長期的繁栄と企業成長を斉らすかを省察して，その道を科学的に追求することである。方法論は既に用意されている。いまは貴重な第1歩を踏み出すかどうかが一つの岐路となろう。

(3) 過当競争と情報

わが国ではしばしば過当競争という言葉が聞かれる。確かに販売面，経営

のオペレーション面ではそのような外観を呈している。しかし企業における本当の競争というものはオペレーション・サイドのものではなくて，企業の全面競争であり，それは研究開発面から製品やサービス内容に至る迄の競争ではないであろうか。本当の競争があれば，同じような製品やサービス（競合品とか，ぞろぞろ製品など)を取り扱う同業者がかく沢山出現しうるであろうか。口で過当競争を云々し，新規参入には業界挙げて反対するが，一旦参入してしまうと，企業同士は本来の競争を止めて，オペレーション段階での競争のみにその皺寄せが行われ，あたかも過当競争状態のような感を呈するのではあるまいか。わが国でいう過当競争というのは企業の過少競争の結果生まれる現象形態で，模倣の経済，高度成長経済の落し子とも言える。企業が企業らしからぬ競争をしていることを猛省し，本当の競争を正々堂々と行える体制を整えるべきであろう。その一つに，やはり情報収集・評価体制の整備，企業の厚味が挙げられよう。ひと真似で生き残れる時代は終ったのである。

(4) コンピュータ及びコンピュータ部門への期待と情報

コンピュータの企業への売込みは企業の近代化と省力効果とが挙げられていた。企業の近代化はそう簡単には実現出来ない。既述の如く，高度成長下の模倣の経済では，さして企業の近代化を意図しないでも，とにかく人並みの発展を遂げ得られるし，労組対策で頭の痛いトップ層は専ら省力効果の追求に向けられた。そこでコンピュータ部門は新しい業務の開発つまり情報の創造より既存の手計算労働の代替に全力投球せざるを得なかった。コンピュータのマネジャも従業員もこの与えられた目標に対しては実に忠実によく働いた。それにコンピュータ自体が面白いので，多少会社から与えられた目標に対して疑問を抱いたとしても，十分生甲斐のある仕事であるやに見えたのである。かくて，コンピュータ化は相当に進んだが，人間の行っている仕事は昔と殆ど変っておらず，企業経営の深さも厚みの進展もなく，旧態依然で

推移してきた。ところがオイル・ショック後の長期停滞期に入るや，ついに永年の人事政策の根幹であった終身雇用制と年功序列制とが動揺し初め，これからの企業経営は相当に変貌せざるを得まい。コンピュータは単に手計算労働を代替する以外に，人間では従来不可能であったことを可能にし得る道具である。コンピュータは万能であり，汎用の道具でもある。そして，これを生かす技法も既にいろいろと用意されている。日本人の創造性は未知数ではあるが，経営科学を初め，企業の行動理論，計量諸科学並びにプログラム・パッケージやシミュレーション言語なども相当に整備されてきており，若し学習期間さえ与えられれば，かなりのところ迄急速にご要望，すなわち各種技法を使っての意思決定に役立つ情報の創造をなしうる能力を備え得る筈である。特にコンピュータ部門の人材はそのような資質と能力とを潜在的に十分備えていることを申添えておきたい。

1.3　情報利用の将来

オイル・ショック以後，正確に言えば１９７０年を境として，模倣の経済，高度成長経済ともお別れ，さらに所謂日本的過当競争もやがて不成立になろう。日本的過当競争とは企業対企業の前面競争を避けて，販売面での競争に皺寄せし，過当競争と呼称して，その実，特色のない競合品を作りあって安易な，共存共栄の実を取ってきたことを意味する。そのような経営政策はこれからの低成長時代には通用せず，余り大きくならないパイをめがけて研究・開発・製造・販売・財務にわたる全面競争に発展するであろう。そこで優勝劣敗の原理が強く支配しよう。経営者が自覚的であるか否かは別として，わが国企業に情報利用高度化へのニーズは徐々に高揚されよう。そして，これらのニーズを充足する企業スタッフやコンピュータ・スタッフの方もこれに応える資質や能力を潜在的には十分備えている。殊にコンピュータ部門の数学出身者や理工学科出身者は事務処理手続のプログラム化で面喰らったり，面白がったりする時期は

とうに過ぎて，下手をすればプログラム小僧で一生を終ってしまうのではないかとの危惧もあり，適切な問題が与えられれば，それこそ勇躍取り組むであろうことは必定である。

企業環境の激変から新しく情報利用高度化への対応を強いられている企業ニーズという需要側の要請と，これらのニーズを充足する供給側の質質と能力，さらにコンピュータという道具の新しい活用という社会的・人類的課題への挑戦という使命感に燃えている人材とが他方に待機していて，時機やまさに良しといえよう。さらに外部情報の手軽な入手が情報サービス業の発達と通信技術の進歩でますます可能になりつつあるという外部経済の利益も見落せない。

(1) データ処理からの脱皮

既述の如く，わが国でのコンピュータ利用は従来人間が手計算で行っていたデータ処理と作表とをコンピュータで代替，置換する仕事（labour saving）が多くあった。事務の機械化は正確性，迅速性及び経済性の向上という観点からのコンピュータ利用を意図したもので，それはそれなりの理由があり，更に最近の円高で名目賃金（ドル・ベース）が国際的に著しく高価になってしまったから，事務の機械化の推進それ自体は国際的競争力の維持のためにも大変結構なことである。データは読取り可能な形式で蓄積されているわけであるから，これを利用して，新しい情報を創造する工夫をすれば，これから沢山の情報がコンピュータで得られるはずである。

統計的手法というものは，元来混沌としたデータ群の中から規則性や法則性を見出すことの出来る技法である。予測計算の時，わが国でも統計的技法が企業内で相当使われたが，経済構造の変動時には，その適中率は当然低下し，すっかり信用を失って，いまや退化しつつあるように思える。これに社会的風潮としての数字不信を引き起したため，統計的技法にとってはいまの社会的，企業内環境とも，現状は余り恵まれているとは言えない。併し，一方，トンネル内に一条の微かな光を求めて長く呻吟し，ひたすらきびしい減

量経営のみに活路を見出す努力を続けてきた基幹産業も，そう長くは減量政策を続け得ないという政策的限界を意識してか，何等かの現状打開の手段を別に希求しだしていることも事実である。

社内データの多くは既にコンピュータ化されているので，因子分析，回帰分析，時系列分析などを適宜組み合わせて，単なる実績報告の外に，一つのコンピュータ・アウトプットが一つの主張をもち，情報の受け手が何等かの行動をとるニーズを感ぜしめるにたる現象を先づ一つ指摘して，次にそれをベースとして徐々に拡大することが望ましい。そして，その場合，何を実施するかの対象の選定にはコンピュータ・ユーザー部門のこれぞと思う人物との協議が決め手であろう。

(2) 科学的方法の適用

管理工学的技法としては線型計画法（Linear Programming）他の数理計画法，パート（ＰＥＲＴ）やＣＰＭ（Critical Path Method）などのスケジュリングと資源割当技法，システム・ダイナミックス（ＤＹＮＡＭＯ），シムスクリップト（Simscript）及びＧＰＳＳ（General Purpose System simulator）などのシミュレーション言語を使用したシミュレーション技法，計量経済モデルや企業行動モデル並びに外部データと関連せしめた統計的技法など，かなり技法は既に整っている。当該企業に適切な問題を見つけて，これらの技法を適切に組み合せ，情報を創造すべきである。８０年代のセールスマンは枕言葉としての経済学や教養としての対顧客との会話以外に，自己の扱う製品やサービスの経済学的性質，例えば需要の価格弾力性やエネルギーの窮極的必要量（産業連関分析の応用で算出可能（注１））や窮極的労働必要量（同上）などを知悉して，もっと高度な知的売込技術を保有していなくてはなるまい。また自社の都合や相手の好意に甘えることなく，相手のためになる製品・サービスと共に情報提供者となることも情報化社会においては大切なことで，新たな人間関係はそのような努力から生まれよう。

以前自社のデータを用いて，3,０００系列の月別２０年間の外部データとの相関分析でスピアマンの順位差法を使って，相関係数を算出，自社製品の価格及び数量を予測したことがある。その方法はＡ製品の価格と６ケ月のタイム・ラッグで相関しているＢ製品があるとすれば，現時点におけるＡ製品の価格（現在のFacts，既知）から６ケ月先きのＢ製品の価格（未知）を予測するのである。この方法は産業構造の変動が進行中であっても，過去の引き延ばし予測よりは信頼性が大と考えられるが，予測値として算出した数値を現実の経済の検定数値として利用し必要に応じて修正を施すこともでき，変化を注意深の織り込みながら予測しうる利点もある。尤も予測とは大袈裟に言えば，アダム・スミスの「見えざる神の御手」に対する挑戦であるから，その利用にあたっては慎重を期する要があろう。その利用にあたって，現場の第１線課長に対し私は言うであろう，「私共はこのような予測をしてみたが，もし，これがあなたの勘と一致しておれば，自信を以て堂々おやりなさい。若し，われわれの予測値と勘とが不一致ならば，私の方が間違っていましょうから，勘をとって下さい」と。企業としては，物事を堂々と実施することとおっかなびっくりで行うこととの間には自ずから成果に差異があるもので，へっぴり腰の行動が少なくなることだけでも予測計算の効果はあると思う。

統計的技法というものの弱点は統計的理論はあっても，実体論的説明が理論的に行い得ないことである。戦後第２の肥料ブームが完全に予測されていたけれども，十分な実体論的説明が出来ずに企業機会を生かせなかった。あとから気がついたことであるが，その場合，世界における代表的企業の１０社ぐらいを選別し，それらの企業行動を常時モニターしておれば，変化があったとき，それらの行動を経営者のホットなパッションに訴える方法でクールな統計的予測の弱点をカバーするなどの工夫が必要であったと反省している。予測計算も計算値だけを算出しているだけでは不十分で，これを如何にしてトップ並びに第１線に売り込むかの工夫が必要である。

自社製品の出荷量（化学製品）と一般的景気変動との相関を２０年間追求してみると，初めはなかなか相関が認められなかったが，肥料関係を除いてみると，化学製品は素材産業であるので，一般的景気変動に後れることおよそ6ケ月のタイムラッグがあることが判明した。但し，設備過剰の関係があってか，景気の谷の時は著しくタイムラッグが縮少して１～２ケ月ぐらいの遅れとなっていることがわかった。これは略々私の事業経験と合致するものではあったが，経験値が統計的に実証されると意外に自信が深まるものである。経験とか勘の貴重なことは今後共変りはないであろう。未知への挑戦は永遠に続くものであるが，かっての未知と今日の未知との内容は絶えず変化しており，未知を既知に斉らず努力は人間の務めであり，そこに進歩が生まれる。

外部データの自社での作成はとてもペイしない。幸い日経のデータベース（ＮＥＥＤＳ）や通産調査会のデータ，野村証券や興銀などの各種企業の財務データ，さらにＮＢＥＲ（National Bureau of Economic Research）やＤＲＩ（Data Resource Inc.）などのアメリカにおけるデータも磁気テープや衛星通信を介して手軽に応分の費用で購入出来ることとなっている。そして情報サービス業の今後の発展は益々安価に外部データが購入出来る事態に向うであろうし，国連や各国政府のデータもニーズが出れば，コンピュータですぐ使える状態（Computer readable language）で手軽に購入できよう。要はこれらを十分に駆使する能力の習得が決め手で，その有無が企業の盛衰・明暗を分つという，所謂知的技術，頭脳の生産性を主体とする脱工業化社会，ドラッカー教授の言う「利益の源泉は知識である」という知識社会に向って一歩一歩前進して行くことであろう。

(3) 経営戦略的利用

４～５年前からわが国でもＰＰＭ（Product Portfolio Matrix）とか，ＳＢＵ（Strategic Business Unit）とかの言葉が企画部や調査部門で

一般に使用されるようになった。試みてみると，なかなか大変な作業量となる。しかも，それらを真に生かすためには，製品別，市場別，代替製品毎に区分計算するセグメント別の計算が必要である。更にセグメント毎に研究開発費，設備投資額，生産費，投融資額，販売費（人件費，運賃，倉敷料などを含む），運転資金などをキャッシュ・フローとして把握することが要請されており，従来からの財務計算とそのような計算との二重計算は今後，避けられないであろう。しかも，これからの低成長経済においては平均的なものの見方から限界的な見方を追加する必要があり，従来の財務計算や同一管理基準（投資収益率，売上高利益率，収益現在価値評価法など）の一律適用による事業評価の危険性が指摘されている。データ・ベースの設計にあたっては，これらの要請を十分考慮に入れてデザインする必要があるが，すべてのことを事前にビルトインするのは無理であるので，検索用のよいプログラムが作成されることを期待している。

経営戦略的適応はＰＰＭの利用に止まらない。私は経営戦略とは「長期的・広域的な観点から，企業環境の変化に対して企業資源の最適結合を意図した企業構造及びその運営に関する現状打開のガイド・ラインまたは意思決定のルール」（注２）と定義づけている。従って既述のアンゾフ教授の製品・市場ミックスに関する意思決定という，狭い範囲に経営戦略論を限定していない。そのためには，自社の長所・短所を対外的に見極め，企業環境の変化を注意深く監視する仕事が登場しよう。そして，そのようにして，企業対企業の全面競争が展開され，各々その長所を生かした製品とサービスとで社会進歩に貢献する時代に突入しよう。企業環境変化の分析には外部データの入手はもとより，その事実分析，価値分析，さらに事実は事実を以て語らしめようとなる迄には相当の試行錯誤の修練を積む必要があろう。困難ではあるが，時代が変ったのであるから，致し方なかろう。

(4) 企業環境走査の試み

フェイ（Liam Fahey）氏とキング（William King）氏との論文によると，「環境走査（Enviromental Scanning）とは企業の外部環境における事象と諸関係とについての情報で，その知識が当該企業における将来の行動を左右することで，トップ・マネジメントの助けとなる情報を求めるプロセスである」（注3）と定義づけている。アメリカにおける12社の企業につき三つの理念型として，不規則モデル，規則モデル及び連続モデルに区分して分類評価を行っている。この種の試みはいま始まったばかりで，現状では，これらの環境情報を長期計画に関連づけるところ迄は至っていないようであるが，調査対象会社のすべてがそうなることの必然性と必要性とを認めていたことは注目に値しよう。私共の会社の得意とするプロセス制御では，（注4）人間に代ってコンピュータが計測器（温度計，圧力計，流量計，水準計及び分析計など）の動作状態並びにプラントの動作状態を1日24時間監視していて，異常があれば，すかさずプラント運転者にブザーを吹鳴すると同時に赤字でタイプ・アウトして適切な人間行動を始動せしめる。異常がなければ，「便りのないのは良い報せ」というわけで，既にリポーティングの例外化の試みは実施ずみである。データ収集は実はデータ削減を伴なわないと意味がない。大脳のレントゲン写真において，コンピュータでノイズを除去して，より鮮明な画像が得られるのと同様である。外部データの活用はやがて環境の常時モニター制度としての例外原理（Management by Exception）の活用へと進展し，次いで，そのようなデータやプログラム・パッケージの市販へと進展するであろう。ただ問題は企業環境の事実関係は明らかとなっても，価値関係，評価の問題は依然として残されており，企業経営は人間のリスク・テイキングであるという基本関係には変化がない。

(5) サイモン教授の提案

1977年9月に来日された，ノーベル賞受賞のサイモン教授（Herbert

A Simon）は二つの新しい提案を試みている。一つは代替的シナリオを利用する分析的情報システム（Analytic Intormation System）であり，他方は非数値的情報を自動処理する非数値情報自動処理システム（Systems for Automatic Handling of Nonnumerical Information）とである（注５）。

分析的情報システムの構想は「外部事象を種々の仮設下において，それぞれ異なった政策がどのような結果を生むかという代替的シナリオを試みることであり，かくすることによって生起しそうな事象のパターンの中から望ましい政策の選択と万一不測事態が発生すれば，その災扼を避けうる政策を選択することが出来よう」と。そして，モデルはなるべく簡単な線型モデルでよいのであって事象のタイム・パス（Time Path）を追わない，弾力的モデリングを推奨されている。ＯＲ（Operations Research）の初期モデル化に返ったような気がする。

次に非数値情報自動処理システムに就いては既に１９６０年代から同教授はそのことを考えられていたようであるが，コンピュータで即座に処理可能な形態での媒体（computer readable languageの媒体，具体的な例としては記録済みの磁気テープや磁気カードなど）と人間語の媒体（書籍，雑誌，新聞など）との２種類の媒体の市場同時流通を考えておられた。また現在はコンピュータ・リーダブルな媒体の方が量的に少ないけれども，やがてはその方の量が人間語の媒体に比し多くなるとも予想されていた。自動抄録システムとか，電子郵便システム，コンピュータによる情報・データのフィルタリング（filtering）などがその内容をなすようである。人間は必要なときに，ファイルから人間語で情報を取り出せば良いのであって，コンピュータ対コンピュータの通信はコンピュータ用言語でよいとの立場のようである。売上代請求書はわが国でも既に磁気テープの授受となっていることを思えば，そのような世界もやがて到来するであろう。

ここで注意しなければならぬことは英字に比して文字数の圧倒的に大なる

漢字を利用する日本人を含むアジア民族にとっては，将来における情報格差を如何にして縮少するかが問題である。相当将来のことは，この格差もまたコンピュータで無視出来る程度に必ずなしうると思うし，表意主義の漢字は表音主義の英字やカナ文字に比し，勝れたところが多々あると思われるが，ここ当分の間は相対的にかなりの不利を惹起しよう。サイモン教授はテキストも自宅のコンピュータ端末機を使用して作成したといわれるけれども，日本語のテキストはそのようにはまだ作成出来ない。また端末機のキイ・インは人間語のテキストの外に同時にコンピュータ・リーダブルなテキストが作成されたことを意味し，それは他のコンピュータとの交信は勿論，コンピュータ・リーダブルな媒体として流通可能である点が強い。われわれ日本人はそのような比較的劣位を如何にして克服するか，短期・長期の情報戦略・戦術が国も企業も個人も国際競争上必要であろう。

(6) 定性的情報と定量的情報

これまでコンピュータの将来における適用業務に成長する見込みが大きく，しかも情報の創出に関係する各種の技法について論述してきた。そこで情報の源であるデータも定量的なものに限られてきた。しかしドラッカー教授もかつて述べていたように，企業トップに必要な情報の９０％は非数値的な定性的情報であると。またサイモン教授も「企業トップにとって重要な情報は，その多くというよりはそのすべてが企業内活動と財務処理に関する企業内記録からの情報よりも企業の外部に発生する情報であり，その情報の多くは数値的定量情報ではなく，例えば新聞，業界誌あるいは雑誌に掲載の叙述文形式のものである（注６）」と言っている。そこで，この小論の終りにあたって非数値的定性的情報について，日頃考えていることの一端を申し添えてむすびとしたい。

先ず第１に本当に大切な情報というものは金では買えないということである。情報の世界は相互依存（ give and take ）の社会である。書籍は１年以

上の遅れがあり，雑誌は3ケ月以上の遅れを伴うものである。大切な情報は人間が運ぶものであり，人間と共にある。従って大切なのは人間との知識・情報の交流であり，なるべくレベルの高い情報のネットワークの一員となることである。勝れた情報のネットワークに参加する資格は何等かの点で他人の追従を許さない専門分野を持ち，その専門知識によってネットワーク全体のレベル・アップに寄与しうる可能性が必要であるという事である。

第2にこれからの知識人の責任は社会や企業や仲間をミスリードしないことである。そのためには古い情報は絶えず更新（ update ）する責任を持つことになるが，そのような努力を絶えず個人で続けていたら，とても身が持てない。そこでネットワークにその更新を専門分野別に委ねることである。そして必要に応じて，自分の知識・情報の内容が誤っていないかどうかを確かめることが必要である。そしてそのことが今後の知識人の最低義務であると思うのである。

第3に，個人の蓄積としての知識量・情報量は有限であり，必要に応じて検索し，動員しうる能力を重視すべきである。最高の情報源は人と人との交流の場，つまり情報の人間によるネットワークであり，コンピュータもデータも意思決定モデルも科学的手法もすべて，そのようなネットワークと意思決定者の意思決定を支援するためのものであることを特に申し述べておきたい。

（石原委員担当）

注1　松木，星，吉田共著，「石油高騰化の化学工業への影響」，化学経済　6月号，1974

注2　拙稿「経営戦略ー経営意思決定」，日本科学技術連盟発行「エンジニア」誌1977年7月号所載

注3　拙稿「経営計画のための環境走査について」，日本能率協会発行MTSリポート1978年2月1日号，Liam Fahey & William R. king：Enviromental Scanning for Corporate Planning，“Business Horizons”，AUG. 1977

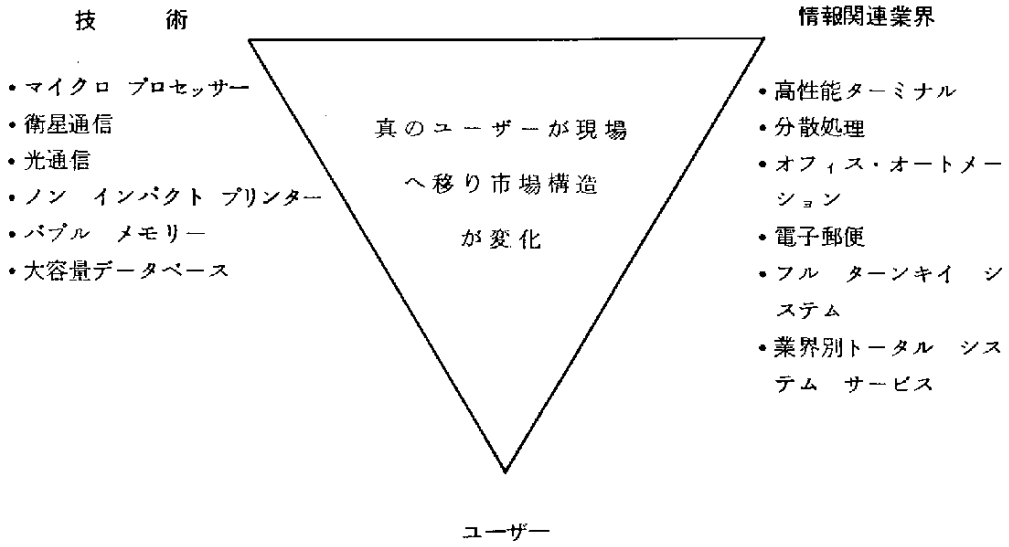
注4　“The Real Meaning of Process Control by Computers to the Process Industries，Chemical Economy & Engineering Review JULY／AUG.，1976 Vol. 8，No. 7，8（No. 97）

注5，注6　Herbert A. Simon : Organizing and Managing in an Information-rich Society, Sangyo Noritsu Tanki Daigaku's Text. 1977

2. 産業構造の変化に対する情報システムの役割り

2.1 技術の進歩と情報システムの進化

現在，コンピュータ業界は厳しい競争の中にある。コンピュータに関連する技術革新は，めざましいものがあり応用分野の裾野は急速に拡大しつつある。さまざまな製品に組み込まれ始めつつあるマイクロ・プロセッサの発達と，端末装置から通信回線を介して大型コンピュータを直接利用しうるデータ通信の普及によって，コンピュータのイメージは大幅に変化しつつある。１９８０年代中期に予想されているコンピュータおよびその関連産業の動向を図Ｉ－２－１に示す。



- 新しいアプリケーション：ＣＡＤ／ＣＡＭ，企業間システム，医療情報システム等価値の創造
- 組織制度の変更：専業化，協業化，階層化
- コンピュータ利用パターンの変更：経営理念との一致
- 選択基準の変化：トータル ライフサイクル コスト
- 予算と費用配分のパターンの変化：ＣＰＵからターミナルへ

図Ｉ－２－１　８０年代におけるコンピュータおよび関連技術の変化とそのインパクト

通信とコンピュータの結合は，情報を動かす能力の画期的な拡大を意味するものである。このことは，情報システムという言葉の内容を充実させ，本質的な重要性を増加させる最大の要因となっている。世界最大のコンピュータ・メーカーであるＩＢＭ社は，昨年新しいコンセプトによる分散処理方式の新システムを発表した。これまでのコンピュータ・システムに代えてあえて情報システムという呼称に変更したこと，またセールス・ポイントを「組織の活動に対応したコンピュータの配置」へ切り換えて来たことも，８０年代の課題が，70年代と異なったアプローチを必要とすることを示唆するものと考えられる。技術的な面では，大規模な組織体において，組織の神経系統としての役割り，つまりすべてのオペレーショナルな事務処理を引きうけることが可能となって来ている。

経済活動の多くの構成要素が通信回線によって結合が可能となるという現実は，これまで考えられなかった新しい企業または産業間のシステム化を可能とする。新しい価値の創造が可能となるが，このことはこれまでの産業構造に大きな変化を起こす直接のインパクトとなるものと考えられる。新しい技術の実用化で重要性を増しつつある情報システムが，８０年代中期の産業構造の変化にどのような役割りを果すことが可能か，また果さねばならないかを以下考察してみることにする。

2.2　産業構造の変化の課題

日本の産業構造は，昭和３０年以降約２０年間つづいた高度成長によって，中進国型から先進国型へと次第に進化をしている。図Ｉ－２－２は産業構造の変化の過程を示すものである。この間，一貫して第一次産業の構成比が低下し，第三次産業の構成比が増大するという傾向が継続している。このまま行けば，８０年代の中期には，現在の米国のようなパターンへ移行することが予測される。重化学工業型の産業構造から，知識集約型の産業構造への変化が必要な事

（構成比・%）

	昭和30年度（日本）	40年度（日本）	50年度（日本）	50年度（アメリカ）
第1次産業	22.8	11.2	6.7	3.6
第2次産業	29.0	37.0	35.6	31.7
第3次産業	48.2	51.8	57.4	64.7

図Ⅰ－2－2　産業構造の推移

態を迎えている。

一方，貿易構造の面では，日本のこれまでの輸入は原材料・燃料・食糧など第1次産業に属するものが主体であり，輸出は鉄鋼・船舶・電気製品など第2次産業に属するものが主力となって居り，国際経済社会の中で日本は生産資源の付与条件に依存する垂直分業的な役割りを果して来た。このことは，国際的な社会での貿易収支のアンバランスをもたらす主要な原因となっている。中進国の追上げ，開発途上国への援助などの問題を含め，国際的なバランスを回復して行くことは国家レベルでの日本の重要な課題となっており，国際経済社会の中で知識や技術の蓄積のちがいにもとづく水平分業的な産業構造への移行が必要な時期に来ている。

国内において，輸出に関係のない分野では第3次産業を含めて，極めて非効率な分野が依然として残されており，日本の社会構造としてはいわゆる重層構造となっている。既に，日本の名目賃金はヨーロッパの水準を抜き，米国の水準に近づきつつある。これまでのように，欧米の模倣だけではすまされない事態を迎えている。

産業構造の転換という課題は，本質的には既得権のバランスの修正の問題である。産業構造が先進国型へ変化して行く過程の中で，合理化を進展させるためには，企業単位の問題を超えて国家レベルでの政策を必要とする要件が増加するものと思われる。急激な変化は避けなければならないが，長期的には正し

い方向へ体質を変化させて行くことが必要となる。いつどのように変化させるべきかは，重要な戦略的な課題となる。

2.3　製造工業の変化

産業構造が先進国型へ変化して行く場合でも，第2次産業の主体である重化学工業は存続させて行く必要がある。重化学工業が存続して行くためには，

- 高度の技術力を必要とする製品の生産
- コンピュータ化された省力化工場による生産コストの低減

の二つの事項を実現しなければならないと考えられる。特に製造工業は，化学プラントの場合と異なりこれまで自動化が困難な特性をもつ業種が大部分を占めていた。国際競争力の観点からは

- 先進国のシステム化された機械労働力
- 中進国・開発途上国の安価な労働力

のコスト・パーフォーマンの比較が，重要なチェック・ポイントとなる。

単にコストだけでなく，国際的な視野での水平分業体制のあり方については，相手国のメリットも考えた政策にそった長期的なビジョンに基づいて具体策を実施して行くことが必要となる。

- 資源多消費型から知識集約型へ
- 中進国・開発途上国で生産可能なものは漸次その国での生産へ

移行して行くことが，長期的なビジョンの基本になるものと考えられる。この時代に対処するための製造工業の解決すべき課題は知的生産性の向上とトータルな製造コストの低減の二つになる。

知的生産性向上の問題解決には，新しい技術によって強化されつつある情報システムの有効性が大きな役割りをしめるものと期待されている。

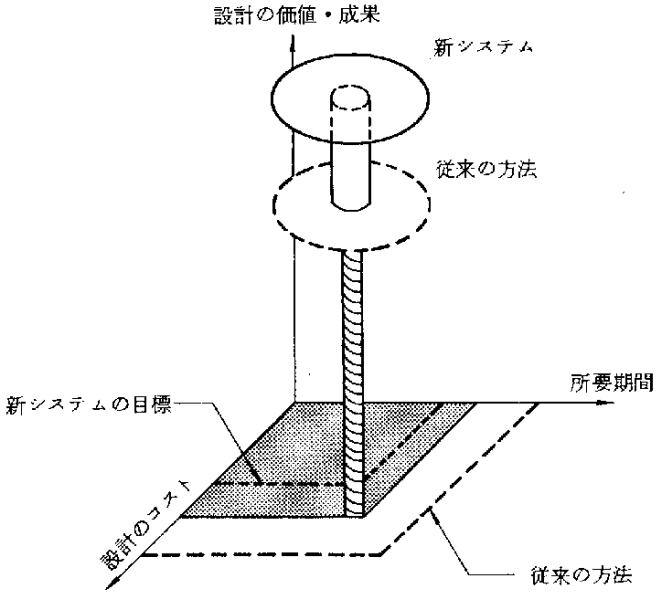
- 各種実験・計測・解析の自動化
- コンピュータによるシミュレーション技術の発達

などによって，研究開発面での知的生産性は大幅に向上して行くものと考えられる。

- 対話型計算処理
- コンピュータ・グラフィックス
- 製図自動化
- エンジニアリング・データベース

などによって，設計部門の生産性向上も実現することが可能となり始める。特にこれまで殆ど着手されていなかった個別受注生産型の企業で，受注に直結した上流設計の分野でのシステム開発が，企業の重要な戦略的課題としてクローズ・アップされてくるものと予想される。図Ｉ－２－３は，１９８１年を目標に米国で開発されているＮＡＳＡのＩＰＡＤ（ Integrated Programs for Aerospace－vehicle Design ）の開発目標を示したものである。

工場の生産性向上面では，従来特に自動化が進展しなかった多品種小量生産の合理化が挑戦すべき課題となる。



図Ｉ－２－３　ＩＰＡＤの開発目標

・ロボット

・ＮＣ工作機械

・マテリアル・ハンドリング自動化

・自動試験装置

・データ収集自動化

などの実用化・低価格化で，現場直接作業の生産性の向上が実現可能となり，工場内の非人間的作業の機械化が進展して行くものと予想される。

製造工業における情報システムは，単なる機械的な自動化ではなく，人間の意志によって自由に稼動させることが可能なシステムとして開発して行くことが必要となる。

企業経営の側面からは，経済的な採算性が重要なチェック・ポイントとなるが，このためには事業化・協業化を進めて行くことが重要な要件となる。生産・販売・物流を考慮に入れた企業間システムの実現が，これから先，先進国型へ産業構造が変化して行く中で，生きのこるための重要な企業の戦略的課題の一つとなるものと予想される。

2.4　物流システムの合理化

物流合理化の問題は，個別企業内の問題としては，販売・仕入・生産・保管の諸活動を有機的に連動させる問題であり，社会的な観点からの問題として把えると，製造業・卸売業・小売業・消費者にまたがり，金融業・輸送業などとも関連をもつ広範囲の問題をカバーする課題となる。

この問題の解決に対して，情報の流れをシステム化することが，不可欠の要因となる。本格的な物流コストの低減を考える場合，電話やテレックス等による情報の流れを管理することだけでは追いつけなくなる事態，つまり，通信とコンピュータの結合が必要な前提として大きくクローズ・アップされる。

８０年代は，低成長の時代となることが世界的な予測となっており，低成長

の時代には，売上げ増加に伴なう利益の拡大に頼るという事態から脱却し，合理化によるコストの低減を行うことが，企業経営に必要な課題となる。このような見地から考えて，物流システムの合理化は８０年代の最大の課題の一つになるものと考えられる。

個別企業の問題として，販売と生産の一貫したシステム化は，非常に重要な課題となる。一般的に業務の運営上

・生産と販売

・発注と受注

のバッファとして，在庫は不可欠の要素であるが，通信とコンピュータの結合，とくに大容量データベースの実用化は，仕入・生産・在庫の諸活動のタイムリーなコントロールを可能とする。製品在庫，中間製品在庫等の内容を常時把握し，販売と仕入のタイミングのづれによるロスを減少させ，企業の利益の確保に大きな役割りを果すことが可能となる。

社会的な問題としても，輸送手段の進歩，保管技術の進歩は，商圏の拡大を招き，それに伴ない情報の収集・伝達の範囲を全国的なレベルへ，更に全世界的なレベルと拡大して来ており，企業間システムの生成と発展が期待される。

物流システムの合理化には，情報化と同時にその前提条件として，新しいタイプの流通センター構想を推進して行くことが必要となる。

・配送センター

検品 ― 仕分け ― 出荷

・流通センター

荷受け ― 保管 ― 品揃え ― 出荷

の二つのタイプのセンターを必要に応じ整備して行くことが必要となる。特に，後者は，直送のための流通，垂直共同型の流通などマーケッティング戦略とからんだ物流システムとして，流通業の合理化に新しい問題をなげかけるものと思われる。

企業間のシステム化は，物流合理化の基本となる重要な要件であるが，金融

業のオンライン化の規制，電々公社のネットワーク構築上の法的規制など，多くの改善して行かなければならない行政・制度面での問題を含んだものとなる。相反する利害のバランスをとりながら，全体として社会へ新しい技術の恩恵をもたらせるような方向へ，行政・制度面の規制を改善していくことが，国家レベルでの重要な課題となるものと考えられる。

2.5　情報に関連する産業構造の変化

超ＬＳＩ，衛星通信・光通信，バブル・メモリー等メモリーの低価格化，ターミナルの多様化・高性能化などによって，コンピュータ技術はすべての産業・日常生活のすみずみまで普及して行くものと予想される。

１台のコンピュータで，大量処理を行った時代から，通信回線を介して即時に回答を引き出すオンライン処理の時代へ，さらに機種の違うコンピュータやターミナルを相互に通信回線でつなぎ，遠く離れたいろいろなターミナルから多くのコンピュータを共同利用しうる「第４世代」へ進んで来た。

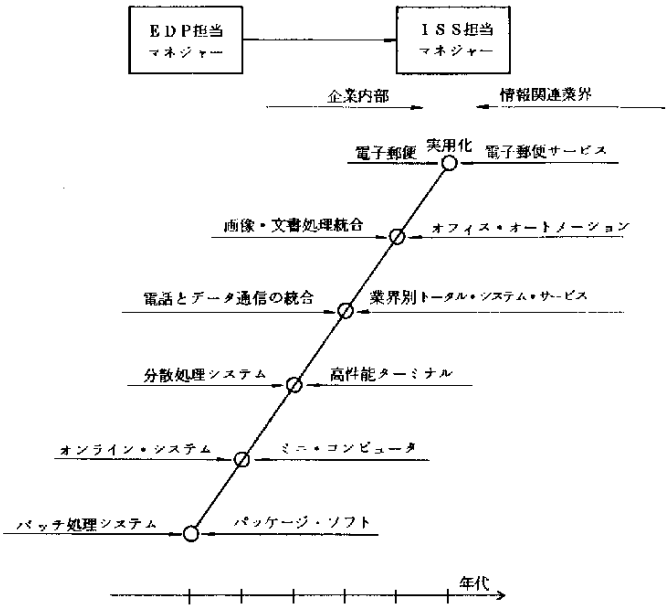
これらの技術の進歩につれて，コンピュータ・メーカー自身は既に大きな構造上の変革を実施している。また，これに伴なってそれに関連する関連産業も，大きな変化をとげつつある。

コンピュータの技術革新の進展によって，情報関連産業の構造は

- 高性能ターミナル
- オフィス・オートメーション
- 業界別トータル・システム・サービス

等の実用化を軸として，大きな変革を強制されるものと思われる。

企業内コンピュータ部門も，その役割りが次第に進化して行くものと考えられている。図１－２－４は，技術の進歩とコンピュータ部門の所掌業務の変化の過程を予測したものである。コンピュータ担当のマネジャーは，情報システム・サービス担当のマネジャーとして，コンピュータと通信の結合を統轄して



図Ⅰ－2－4　EDP部門の所掌業務の変化

行くことが予想されている。

2.6　企業内におけるコンピュータの役割の変化

単純作業におけるローコスト化のための自動化，大容量データベースの実用化による企業内経営情報の一元化，衛星通信の利用による世界的規模での距離と時間の壁の解消等によって，企業内におけるコンピュータの役割りは，従来のコンピュータの有効利用による経営効率の改善という戦術的なものから，新しいマネジメント・ツールとして企業内のオペレーショナルな業務処理の中枢神経系として位置づけられる戦略的なものへ変化しつつある。

既に，ＩＢＭ社もＤＥＣ社も，ともに８０年代のコンピュータ処理の中心課題である分散処理方式について，分散処理はマネジメント・テクニックであると定義してキャンペーンを開始していることも興味のあるところである。

経営の近代化の方向は，計画機能の思い切った集権化と，オペレーショナル

な機能の徹底した分権化である。第4世代のコンピュータは，このためのツールとして有用であることが必要な要件となる。人事組織のコントロールと同等に，経営理念とコンピュータのアーキテクチャを一致させ，これを中央で強力にコントロールすることが重要な命題となるものと考えられる。

2.7 トップダウン・アプローチの必要性

通信とコンピュータの結合した，情報システムが経営に根をおろして来ると，従来の官僚的な階層構造は変容して階層の少ないものとならざるを得ない。

- 第1線の管理者とトップが直結する
- トップをサポートするスタッフは情報システムの統轄とコンピュータを駆使して仕事をしてゆく専門職となる

ことが予想される。

このような革新は，稟議制度に基づくボトムアップ・アプローチでは実現は不可能と考えられる。本質的な意味で，革新の実施はトップの他に委譲出来ない重要なファンクションであるが，このような観点から考えると，システム開発をトップダウンで行うための手法の確立が重要な意味を持ってくる。

いづれにしても，新しい技術の思恵は既存のシステムを全面的に改革しなければ受けられないところに最大の問題点がある。革新を売ることが，知識集約型産業の主要なビジネスとなるものと予想される。

民間企業が減量経営で苦しんでいる現状でも，国家レベルの課題である行政改革の問題は殆ど進展していない。技術的な面では，近い将来この問題の解決を実現しうる可能性は非常に大きいと考えられる。このためには，米国のカルフォルニヤ州の納税者の反乱のように，生産性の向上がなく高価な政府へのクレームを世論として盛り上げ，政治レベルでの意志決定がなされるように働きかけて行くことも必要な事項になるものと思われる。

新しい技術は，新しい価値をもつシステムの創造を可能として来つつありま

す。これによって，既存の産業の機能と構造は，根本的な面での変化を必要とする時代を迎えつつあることは，疑いのない事実である。経済のより多くの構成要素を通信回線によって有機的に結びつけて行くためには，政策的に法的規制のあり方を再検討して行くことが必要となる。行政面でも，企業経営の面でも，長期ビジョンに基づく段階的な問題解決型のアプローチが必要となる。

明確な長期ビジョンの確立と，人間の能力の活用・行動の革新が，８０年代に必要とされるダイナミックな産業構造の変化に対処して行くための，最も重要な命題になるものと考えられる。　（綾委員担当）

3. 企業における情報処理の利用環境

3.1 概　　要

産業界とくに一般的企業の情報処理化は，１９８０年代に入り，急速に変貌して行くものと考えられる。

これまでの企業における情報処理は，経済が高度成長時代であり，且つ，ハードウェア，ソフトウェアの発展の過程にあったため，その対応の仕方は，画一的な進み方をたどってきた。

また，企業経営上においても，経営計画を単なるハウツーとみなす一般的傾向にあったため，そのシステム化の方法も，他社の手法を模倣することが多かった。

その画一的なシステム化の方向の中で，コンピュータを中心とした情報処理化は，企業経営上の手段，ツールとして，省力化ならびに事務処理の効率化を，スケールメリットという面でとらえて，一応の成果をあげてきたことは事実である。

これが急激に低成長時代へ移行されたことにより，これからの企業経営は，経営計画を独自のシステムとして自主的に構築することが必要となるであろう。

１９７０年代後半までの企業経営は，トップの有能で，且つ確固たる経営理念によって維持され発展してきたと言えよう。

しかしながら，今後の環境変化速度の加速化時代において，企業がその変化に的確に対応するためには，それぞれが独自の方法で，システム的に意思決定を行う必要が生じてきたからである。たとえば

① 国際通貨の乱高下現象も，その際に発生するリスクを極小化するシステムを，それぞれの企業が独自に作成し，これを通常の状態として定着させる方向でシステム構築をはかる必要がある。

② 減量経営，攻めの経営などの計画設定に際して，要員・賃金・技術・原

料・製品等の有限性資源を，最適な形で組み合わせる選択経営計画のシステム構築を，企業の体質に応じて作成することが必要となる

等々である。

すなわち，企業経営の方向が，自社のニーズと条件に合う自社・独立型の計画システム，いわゆる自主経営の方向が強く要請されるようになる。

ただ，それらの計画システム構築の中で，コンピュータを中心とした情報処理機能がどれ程までに対応できるかは，現時点で予測することは出来ない。

しかし，数多くの新しい企業ニーズの充足のうえでのコンピュータの果たす役割は，益々大きくなり，その比重を増して行くものと思われる。

最近のハードウェア，ソフトウェアの急速，多彩な進展は，上記の方向と相俟って，企業の情報処理運用組織や運用方法を，根本的に再検討する必要を生ぜしめるであろう。

3.2　利用環境とコンピュータ・システム

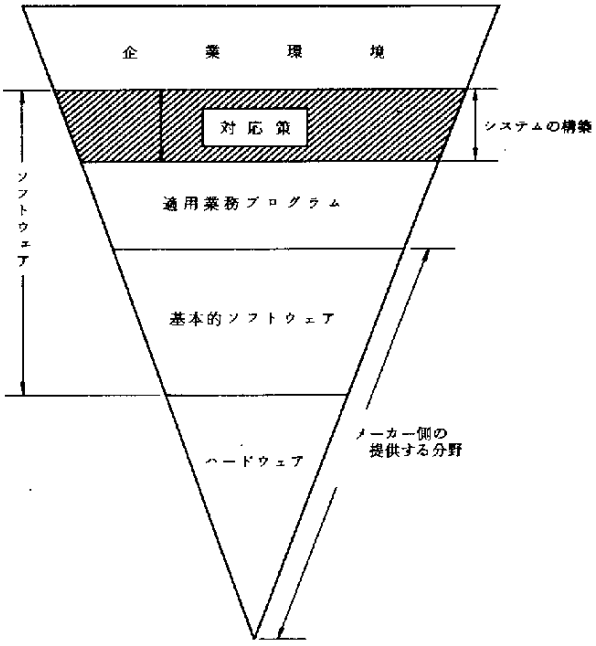
図Ⅰ－３－１において，ユーザーである企業が開発するソフトウェアは，ソフトウェア分野から基本的ソフトウェア部分を除いた部分である。

１９８０年代中期の企業における情報処理の利用環境において，最も重要な役割をなすものは，メーカー側の提供する基本的ソフトウェアの進展度であろう。

その時期における情報処理技術応用の企業に与える影響は，範囲の広さ，変革の速度，多様性の点で，過去および現在の姿の延長線上にその姿を描くことはできないものと考えられる。

これまでの情報処理化の過程は，主として半導体技術革新を中心とするハードウェア技術の発展の歴史であり，その結果，コンピュータ・システムのなかでのハードウェアは，低価格化の一途をたどってきた。

これに対して，ソフトウェアはコントダウンや合理化が，ハードウェアに比



図Ⅰ－3－1　企業環境とコンピュータ・システム

して極めて遅れており，今後は，ソフトウェアをはじめとする周辺技術の進歩が，企業経営上にとって，また国民経済的にも極めて重要視されるに至っている。

１９８５年には，情報処理総コストに占めるソフトウェアのウエイトが8割にまで達するであろうと言われているが，その見通しは，おそらく正しいものとなるであろう。

次に，期待される基本的ソフトウェアの進展動向は，次の通りである。

(1)　複数個の仮想記憶域を制御する多重プログラミング方式を採用した，大型システムのためのシステム制御プログラムの定着

- 資源管理の効率化
- 入出力時間の短縮
- タイム・シェアリング機能の拡大

(2)　システム・ネットワーク体系において，共通の基盤・ルールの確立

・分散処理システムの定着

・異機種間の複数システム・ネットワーキング・システムの確立

(3) エンド・ユーザー用言語の開発と進展

・対話式計算システムの定着

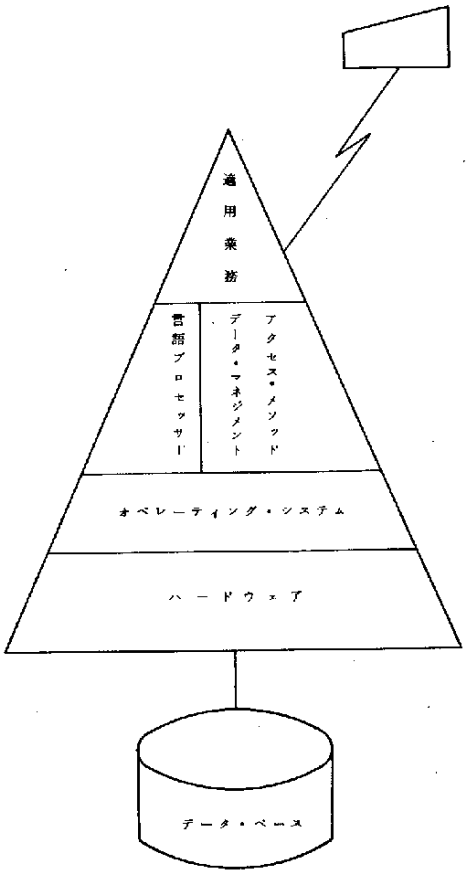
・広範な適用分野での利用

・大型コンピュータ需要の増大

(4) 大容量記憶の活用

・エンド・ユーザーが使用可能なデータ・ベースの確立

図Ⅰ－3－2のコンピュータ・システムにおいて，オペレーティング・シス



図Ⅰ－3－2　適用業務とコンピュータ・システム

テムは定着化し，アクセス・メソッド，データ・マネジメント，言語プロセッサーの分野の進展がはかられ，より人間の言葉に近い高水準言語が開発されるであろう。

とくに，マイクロ・プログラム技術や基本的ソフトウェアの発達が進み，ハードウェアとソフトウェアの明確な区別がしだいに困難となる。

１９８５年頃には，ソフトウェアの機能が高まり，その規模も巨大化していくであろう。たとえば通信衛星システムとコンピュータ・システムが効率的に結ばれ，この衛星のコンピュータ制御のためのソフトウェアは，数百万ステップといった巨大なものとなる。

3.3　企業環境と情報処理の利用環境

１９８０年代中期の企業環境は，ますます厳しさを増し，その方向は次のようなものになると考えられる。

(1)　企業の国際化が進むが，資源ナショナリズムと保護貿易主義という二つの要因から，国際的相互依存という方向に定着するであろう。

この方向は，すでに自動車会社や家電会社などが海外に工場を建設し，その工場から逆に部品を輸入したり，新しい国際ルールを意識した国際経営の展開がはじまっている。

１９８５年頃には，多くの日本企業が国際地域とのかかわり合いを持つようになるため，海外にもコンピュータを設置し，国内のコンピュータと衛星通信を介して直結し，情報ネットワークを形成する方向が定着するであろう。

その内容は，製品販売や部品サービスのオーダー・エントリー・システムの確立で，販売・部品サービスなどを海外各地にまたがって，情報を一元管理し，部品在庫を最少とし，納期を短縮して，需要動向へタイムリーに対応しようとするものである。

そこで必要となる情報処理システムは，

① 製品・部品の受注，出荷，販売，在庫情報の授受システム

② サービス情報，品質情報の収集システム

③ 生産に必要な各種情報の提供システム

④ 保管・管理情報の収集システム

⑤ マーケティング情報の収集システム

…等々である。

そのため，輸送会社は，荷主との情報連携化を進めて，出荷，販売，在庫情報の授受を含めて，物流システムの合理化，一貫輸送システムの確立という本格的な輸送体制を確立する必要がある。

とくに１９８０年代中期は，高価格商品の輸出の増大に伴い，航空貨物輸送の需要は飛躍的に伸びるものと予想される。

その場合も，情報処理体制において，衛星通信システムとコンピュータ・システムの結合という，新メディアによるサービス体制の確立が必要となるであろう。

(2) 経営機能は，政治・社会的要因が経済・技術要因と同じように，あるいはそれ以上に重要となってくるものと予想される。

たとえば，石油危機以来，石油の生産と供給の制限により，エネルギーの大半を海外に依存しているわが国においては，石油流通は著しく不安定な時期に入り，将来を展望することは非常に難かしくなった。

そこで，石油ならびにその関連業界，企業は，新しい国際石油情勢にかんがみ，産油国の供給制限などによる緊急事態の発生，原油価格高騰と消費節減，代替エネルギー開発の促進，航路および輸送手段の変化，備蓄の増強などが石油流通にどのような影響を与えるか，また，それぞれの連関性について検討できるサブ・システムを開発し，これらを総合的に用いて，それぞれが計画をたてるという必要性が生じてきた。

１９８５年頃には，コンピュータ・システム利用を中心に，新しい科学的手法で，石油流通の構造変化に対応する問題解析システムが作成されるであろう。

これらのシステム・モデルは，石油需要のアンバランスや矛盾を明らかにして，警告を発し，あわせてそのような矛盾やアンバランスを解消するための，具体的な施策，計画のための選択資料を提供できうる実用性と柔軟性を備えるものとなろう。

とくに，中東産油国の一国に異変が起きれば，連鎖反応が企業環境に広がるようになるため，不測事象の発生への対応システムが作成され，その際に発生するリスクを極小化するようになる。

(3) 変化の速度の加速化は，８０年代の企業環境の特徴になるであろうと言われているが，企業経営上，時間やタイミングの管理を重視する迅速経営営が要請されるようになる。

この方向に対しては，コンピュータ技術と通信技術との結合という新しい情報処理機能が，より重要な手段となることは疑いもない事実となるであろう。

(4) 企業経営は，従来の他社追随型経営から脱皮して，好むと好まざるにかかわらず，自主経営の方向に進まざるを得なくなるものと考えられる。

その結果，企業における情報処理は，これまでの画一的な進み方は，次第にその姿を消して行き，Valueある仕事のシステム化を求めて，企業独自の主体的な工夫によって，着実で地道な進み方になるものと思われる。

(5) 外部環境に即応した経営活動が要求されるため，企業経営上，外部情報の入手とそれ等の情報を十分活用できる情報処理の仕組みが必要となる。

プランニングの前提となる外部情報の大部分は，内外の政府機関やその

関連機関が持っており，企業がその情報，データを早く自由に使用でき得るような「情報提供センター」の設立が望まれる。

そのため，関係官庁ならびにその関係機関によって，ＮＩＳ（ナショナル・インフォメーション・システム）が確立され，企業活動に寄与することが，１９８０年代において，企業が国際競争に勝ち残れるための大きな要素となるであろう。

(6) １９８０年代中期に至って，異種企業間における系列化，グループ化，さらにはシステム化という垂直的な方向での，情報ネットワークの形成による相互結合が盛んとなり，体制強化策がさらに進められていくことであろう。

その方向は，旅行あっせん業者と国鉄，航空会社との相互結合にはじまって，情報処理サービス業者と企業システムの結合，製造業と商社，輸送会社との間における製品輸送，原材料輸送に関するネットワークの形成や製造業と商社，代理店，問屋との間の製品・部品の販売や供給に関するネットワーク等と，相互結合のニーズが増大するものと思われる。

これは，共存共栄の思想であり，有力な関連企業がシステムを介して結び合い，合理性と無駄の排除により，新しい時代の繁栄へとむかっていくものである。

このため，システム・ネットワーク体系において，共通の基盤とルールの確立が必要で，とくに，異機種コンピュータ間を結ぶ複数システム・ネットワーキング・システムの確立が，ネットワーク形成のキメ手となる。

3.4 企業内の利用動向について

(1) オフィス・オートメーション

「１９７０年代におけるコンピュータ・システムの活用は，製造部門の生産

性に対しては，９０パーセントの向上を果たしたが，オフィス内の事務処理に関しては，わずかに１０～１５パーセントしか改善されていなかった」という報告がなされている。

これは，これまでの事務処理が単なるスケール・メリットの追求にのみ没頭し，経済の高度成長の流れにのって，増大する事務量に対して，人員増加の抑制という消極的な方向での利用をはかってきたからである。

とくに，企業は，事務管理にはほとんど投資をおこなわなかった。たとえば，事務職員ひとり当りの平均投資額を１とすれば，工場労働者ひとり当りの平均投資額は，その５～１２.５倍に達したと言われている。

工場においては，オートメーション化によって，企業は労働力と投下資本とを置換してきたため，飛躍的な生産性の増加をもたらしたが，オフィスにおいては，オートメーション化に関心がもたれず，その生産性を高めるための努力がはかられなかった。

それが，１９７０年代の後半に至って，ようやくオフィス・オートメション化の重要性が認識されるようになった。

スタンフォード研究所の調査によると，アメリカにおいては，事務職員ひとり当りの平均投資額が，これまでの2,０００ドル～6,０００ドルから，１９８５年には１０,０００ドル以上に上昇するであろうと予測している。

これらの方向は，ワード・プロセシングや電子郵便などの導入をはじめ，オープン・プランによるスペースのレイアウトなど，企業のオフィス環境は，次第に変革を遂げていくことと思われる。

１９８５年の一般的企業の利用動向は，日常の定型的事務が，事務職員の手からコンピュータの制御に置き換えられるであろう。

この時期におけるオフィス・オートメーションは，これまでのデータ処理，事務管理業務やテレコミュニケーションというものより，更に幅広い視点からの情報処理を必要とするし，組織体の事務を，組織的に組み替えてオートメ化をはかっていくものと考えられる。

すなわち，特定のデータ処理への適用から脱皮して，組織的に，データ処理，文書通信，資料管理，情報検索などの，広範囲な企業活動に伴うインテリジェント・ターミナルの方向へ発展し，事務職員の労働力の生産性を向上させるオフィス・オートメーションの実現が期待される。

(2) オフィス・コンピュータと漢字情報処理システム

最近のオフィス・コンピュータの性能は，半導体技術の急速な発展に伴って，主記憶装置や中央処理装置にＬＳＩを実装することにより，低価格の専用機あるいは端末機として，また，汎用機に迫るレベルに達するものが出現しようとしている。

このため，１９８５年頃には，その経済性と処理性能，使いやすさから，オフィス・コンピュータを導入する企業は急速に増加するであろう。

わが国での導入対象企業は，従業員３０名以上（小売業は１０名以上）で約３６万社あると言われており，現状の１５パーセントの普及率から，７０～８０パーセントに達するものと予想されている。

次に，大企業においては，前述のインテリジェント・ターミナルの方向から，分散処理指向による活用が期待され，オフィス・オートメーションを担うオフィス・コンピュータの出現が可能になるであろう。

漢字情報処理システムにおいても，ＬＳＩ技術の進歩によって，文字発生機構に安価なメモリーが利用できるようになった。

また，高性能のオフィス・コンピュータの出現により，日本語のワード・プロセッサが実用化の段階に入りつつある。

漢字処理システムも，これまでの新聞・出版業界などの分野から，地方自治体，金融業界などの一般ユーザーへも活発に導入されるようになってきた。

今後は，一般的企業のデータ処理分野での利用へと，その拡がりをみせるものと考えられる。

しかし，漢字情報処理の問題点は，入力コストが英数字データの４倍もす

るという欠点がある。誰れもが手軽に取り扱うことができて，かつ適用業務にマッチした種々の入力装置が，１９８０年代央までに開発されることが切に望まれる。

最後に，日本語は漢文字という特殊性から，文字が限定されているタイプライタ，テレックスなどにおいて，表現・伝達上に限界があった。そのため，言語伝達を解決すべくファクシミリ技術の開発に力が注がれ，その結果，日本の技術は世界の最高水準になったといえよう。

これらのファクシミリ技術を保有し，さらに研究開発を進めている日本のオフィス・コンピュータ・メーカーの中から，漢字情報処理を包含した，総合的なオフィス・コンピュータの開発がはかられ，１９８０年代央には，その製品がでてくるものと期待される。

3.5　その他の状況

１９８０年代中期の，企業における情報処理の利用環境とは，企業側からみれば，１９８０年代のコンピュータリゼーションの進路と課題という問題に，そのつながりがみられる。

それらの問題点を列記すれば，次のようなものがある。

(1)　８０年代のコンピュータリゼーションを考える視点は何か

(2)　経営環境の変遷とコンピュータへの期待とは何か

(3)　環境変化に即応できるシステムの構築とは何か

(4)　問題解決のための新しいアプローチはいかにあるべきか

(5)　経営が期待するコンピュータ効果とは

(6)　コンピュータの高度利用とは何か，そしてその方向は

(7)　コンピュータ関連技術の動向と経営に及ぼすインパクトは何か

(8)　組織的なインテリジェンスのネットワーク化をはかれ

(9)　コンピュータ技術と通信技術の結合は何を意味するか

⑽　８０年代のオフィス・オートメーションの方向とは

以上のような項目に対して，一般企業の多くは試行錯誤を重ねながら進んでいくものと思われる。　（鈴木委員担当）

4. ネットワーク・ユーティリティの動向

4.1 ネットワーク・ユーティリティの特性

ネットワーク・ユーティリティなる概念については，国際的にも未だ確立されたものがあるわけではない。類似概念としてのコンピュータ・ユーティリティ，インフォメーション・ユーティリティと並んで，あいまいさがかなり含まれている概念である。

しかしながら，これら三つの概念について共通したユーティリティという言葉に注目することが必要であろう。ユーティリティとは元来パブリック・ユーティリティという形で使われていることが多い言葉であるが，一般に公益事業に対して用いられるものである。電気・ガス・水道はいずれもパブリック・ユーティリティとして社会に提供されているが，コンピュータ・ユーティリティ・インフォメーション・ユーティリティ，ネットワーク・ユーティリティのいずれもが，将来そうなることを期待されていることを示唆するものである。それは1980年代中期でそうなるというのではなく，もう少し時間を要することであろうが，21世紀をめざして，そのような状況が予想されるということになる。

ところで，これら三つの類似概念のなかで，ネットワーク・ユーティリティはいかなる特性を有するのであろうか。コンピュータ・ユーティリティはコンピュータ・パワーの共有に力点があり，インフォメーション・ユーティリティはインフォメーションそのものの共有に力点があった如く，ネットワーク・ユーティリティはネットワーク性の共有に力点のある概念があると考えるべきであろう。

コンピュータ・ネットワークの1種であるネットワーク・ユーティリティの特性は，ネットワークの新しい意義によって説明されるべきであろう。すなわち，集中型のコンピュータ・ユーティリティではなく，分散型のネットワー

クを指向しているのであり，かつネットワークによる便益の共有をめざしているということになる。中央の大型コンピュータあるいはデータ・ベースと，端末における機能との機能の分担がバランスされたネットワーク・ユーティリティのイメージが，そこに示唆されているといってよいであろう。

4.2　1980年代中期のシナリオ

次に検討しなければいけないのは，ネットワーク・ユーティリティの動向を規定する社会的情報行動である。今更いうまでもなく，ネットワーク・ユーティリティは豊かな技術的可能性に恵まれたものであるが，それがそのまま無条件で開花するわけではない。社会に受け入れられない技術は，結局実験室レベルに止まったまま時期を待つこととなる。例えばテレビ電話の如きものである。いかにすぐれた技術といえども，それが社会・経済的な見地から受け入れられないことはこれまで多くの例があるのである。

さて，本プロジェクトの主題となっている１９８０年代中期とは一体いかなる環境なのであろうか。あと数年間の射程距離にあるとはいえ，転換期にあるわが国の社会，経済的状況を予測することは，決して容易なものではない。これまで用いられてきた各種の予測方法，たとえばデルファイ法などは，応用分野がそれほど広くないことが次第に明らかになってきている。とりわけ射程距離が数年程度と長く，変化の激しい場合には，とり上げられるべき予測手法は限定されてくる。そのなかでの有力な手法がシナリオ・ライティングであり，これまでに公表されたいくつかのシナリオを手がかりにして，１９８０年代中期における社会・経済的状況及びそれによって規定される情報行動を考察することとしたい。

ネットワーク・ユーティリティにとって重要な市場としては家庭及び企業があげられるから，その二つを中心とした情報行動のシナリオを考えてみよう。まず家庭であるが，生活情報に対するニーズは１９８０年中期までに増大するこ

とは間違いないと考えられる。しかも，次第に受け手主導の情報が求められることとなろう。

受け手主導の生活情報が要請される最大の原因は，「学習社会」（Learning Society）への指向である。現在，いわゆる高令化社会，あるいは余暇社会への道が着実に築かれているのであるが，このような傾向を一つの目標へと方向づけるとすれば，それは「学習社会」の実現ということになるであろう。事実，家庭における情報ストックの実態を分析してみると，想像以上に学習への努力がすでに払われつつあることが明らかになってきている。家庭が広い意味での学習の場になるとすれば，それを支えるためのメディアが必要となることはいうまでもない。これまでのような活字メディア中心の学習から，より効果的なニュー・メディアへの移行が期待されているのである。

家庭における情報行動は，情報ニーズの増大のみでなく，情報に対する価値観によっても左右される。わが国においては，古来情報に対するニーズは強いものの，それに対価を支払うという慣習が乏しかったといわれる。このような日本的情報行動が，これからどのように変化していくかであるが，若い世代の情報行動が主流を占めることを重視すれば，情報の商品化は加速されるものと考えられよう。

以上を総合すれば，家庭における情報市場は1980年代中期に向って，大きな可能性に富むものとなっていくと評価される。

目を転じて，わが国企業における情報行動がどのように変貌していくかをみよう。企業における最大の課題は，ますますきびしくなっていく国際競争にどのように生き抜いていくかであり，それには産業構造の近代化，生産性の向上等を推進せざるを得ない。また，これらの流れのなかで，オフィスの生産性の向上がとりわけ大きな課題となっているのである。「オフィス・オートメーション」なる言葉は，付録でも述べているように，誤解をもたらすので避けるとしても，「オフィス・インフォメーション・システム」（ＯＩＳ）については着実に進展することとなろう。日本語の持つ複雑さ，あるいは日本的経営の特

質である意思決定メカニズムのあいまいさなどは，ＯＩＳにとって大きな障害となるといわれてきたし，事実大企業においても情報行動は旧態依然たるものがあった。しかし，これから１９８０年度中期に向って，このような余裕は次第に許されなくなるほど，きびしい経営環境が待ち受けているのではあるまいか。消極的なオフィスの人べらしではなく，積極的なＯＩＳへの指向が明確化するのが，１９８０年代前半の展望となるであろう。

情報行動が大きく転換しようとしている分野の一つは流通産業であり，サービス産業である。消費者のニーズの変化に迅速に対応し，即応できなければ淘汰されるこれら業界における情報行動は，めざましく近代化されつつあり，さらに効果的なシステムが導入されようとしている。

以上を総合すれば，１９８０年代中期に向って，企業における情報活動は大きく変貌しようとしており，より効果的な情報システムの導入が国際競争に勝ち抜く鍵ともなりつつあることがうかがわれる。

4.3　ネットワーク・ユーティリティの動向

ネットワーク・ユーティリティが１９８０年代中期に向ってどのような発展をとげていくかについて，以下に概観してみたい。前述の如く，ネットワーク・ユーティリティ自体が未だ星雲の如き不確実さの多く含まれた概念であるので，本稿でもそれを特定することは差し控えたい。そして，ネットワーク・ユーティリティ的特質をもつ，あるいはもつ可能性のあるユーティリティが，どのように発展をとげようとしているかについて要約するに止めたい。

まず家庭を対象としたネットワーク・ユーティリティであるが，これは既存の電話網の多角的利用という形での発展が始まろうとしている。後述するイギリスのプレステルに相当するわが国のキャプテン・システムの実験が１９７９年中には開始される。これは一つの時代の始まりを告げるものといってよいであろう。実験結果が明らかになる１９８０年代前半には商用化の体制が整い，

1980年代中期にはいよいよ新しい情報メディアとして発展の緒についていることが期待される。「学習社会」のニーズに応えるためには，ネットワーク・ユーティリティ本体のみならず，それを支える諸々の組織，とりわけ情報提供機関の協力がきわめて重要な意味を持っていることはいうまでもない。これらの面についても，1980年代中期までには体制づくりがかなり進むと考えられる。

次に，企業を対象としたネットワーク・ユーティリティであるが，これも1979年にスタートする電電公社のディジタル・データ交換網（DDX）の発展，あるいは近い将来国際電電の提供するVENUSなどによって，新しい時代の到来が予測される。すでに企業コミュニケーションの中心は電話やテレックスなど在来型メディアからデータ通信へと移行しており，DDXはその傾向にさらに拍車をかけることになる。OISの展開はこれらの流れのうえに着々と実現してゆくこととなるであろう。従って，1980年代上期においては，企業，とりわけ大企業におけるネットワーク・ユーティリティの利用はかなりの割合を占めることになるものと予測される。

一方，企業のなかでも中小企業においては，DDXの利用などの前段階として，電話網などの利用によるデータ・テレホンなどの利用が次第に拡大していくことになるであろう。つまり，インテリジェント・ターミナル化された電話機によるネットワーク・ユーティリティの発展も，1980年代中期において注目される一つの傾向となると考えられるのである。（小松崎委員担当）

5. 情報処理システム利用の動向

5.1 集中処理の利害

1970年代におけるコンピュータの発展は，即大型機の開発にありと思われていた。そして，大型化によって，情報処理のセンターへの集中化がすすめられ，だれもが規模の経済という観点から，集中化を追求した。具体的には適用業務とファイルを統合しようという努力がなされた。データ・ベースについても，集中化される傾向がみられる。これはバッチ・システムであれ，オンライン・システムであれ，本質的には，データが中央に集められ，処理されるのである。

このような集中処理の目的の一つは，コストの削減にある。集中処理は，要員コスト，ハードウエア・コスト，ソフトウエア・コスト，およびスペース・コストを最小にすることができる。それのみでなく，集中処理は当然要員の集中をうながす。要員が一堂に会するのであるから，システム形成のノウハウは，相互に利用できるようになる。さらに要員が得意な分野をみつけて，スキルの専門家に育っていく。そこにはスキルの重複がないし，かつスキルの向上へとつながる。これらが集中処理の利点であろう。

このような集中処理の利点の反面，集中処理をせんがための標準化やスケジューリングをエンド・ユーザーに強制する結果となる。システムの標準化は，エンド・ユーザー特有の問題が解決されずに放置されることとなる。大まかな問題はシステム化されるが，真のニーズは無視されることになる。それのみでなくスケジューリングも，集中処理による手順によって決まるので，アウトプットのタイミングも，エンド・ユーザーの希望日時と必ずしも一致しない。とくにバッチ処理には，この種の問題が多い。このほか多種多様なニーズが，次から次へとおこり，これらにいちいち対応できなく，システムの柔軟性や拡張性がなくなってしまう。

もともとＤＰ部門とエンド・ユーザーとは一体となってシステム化をはかるのが通常である。ところが，以上のような集中処理による欠点が，時として利害が対立することもおこる。

ＤＰ部門としては，他部門にまったく関係がなく，一つの部門の特有な問題の解決を要求されるとしても，ある一つの特定の部門の要求のために，限られた要員をさくことができない場合が多い。このような場合は，両者は完全に対立する。ＤＰ部門としては，なんとかやってやりたくとも，実際問題として手がだせないことのほうが多い。このようなことが集中処理の欠点である。というよりも，集中処理をやっている限り，コンピュータによるシステム化の最大の欠点はなくならないといえるのでなかろうか。

このような集中処理の欠点は，コンピュータによるシステム化の失敗とみるべきでない。それなりの成果をあげてきたことは認めなければならない。それは，経営の機能は相互に関連しあっているが，コンピュータを介して，集中処理することによって，これらの機能の統合をはかることによって，システムの効果をあげたことも事実である。具体的にいえば，たとえば予測，受注，材料手配，購売要求，部品製造，在庫，組立，検査，出荷，請求書発行というように，ほとんどすべての機能をコンピュータを中核にして結びつけようとする構想である。

これらの機能は相互関連があるとしても，互いに反発しあっているので，全体としてのシステム効果を期待できない。たとえば，製造部長は最少限の設計変更で長期安定した生産をおこないたいと望むが，技術者は良いアイデアが生れれば，そのつど設計変更したいと考える。在庫管理責任者は部品の在庫を最少限におさえ，在庫費用の低減をはかろうとするが，ラインの責任者は豊富な部品を手もとにおいて，コンベアーを止めないように願うであろう。また，販売部門は顧客の注文に速やかに応じるように多くの製品の在庫と，迅速な受渡しを望むが，出荷部門の責任者は受渡の要求に対しては，もっとも安い方法で運ぶことをめざす。

5.2 集中から分散へ

これまで各人が分担する仕事を最適な方法で遂行すれば，全体がよくなると考えられていたが，上記のように相互の主張が矛盾しあうので，全体として最適になるようなシステムにしなければならないと考えるようになった。このような考えにもとづいたシステム構想が，トータル・システム，あるいは統合システムという。一般的にいえば，購売，生産，販売，財務のような機能の統合をはかるべくデザインされたシステムである。企業の規模にもよるが，これを可能にしたのが，大型コンピュータによる集中処理なのである。

このように集中処理による大きなメリットがあるのであるが，人間は一つのものが達成されると，次から次へとニーズがおこり，このニーズをなんとか満たしてやろうとする。そこに進歩があるのである。このようなことから集中処理の利点を享受したとしても，集中処理による欠点も改善したくなるものである。この目的で出現したのが，今さかんに論じられている分散処理システムである。端的にいうと分散処理システムは，集中処理でできなかったローカルな部門特有の問題を解決しようというのである。

そこで，論を進めるに当って分散処理システムの構造上の形態がどんなものであるかを述べなければならない。極端なことをいえば，組織内での手作業による事務処理は，典型的な分散処理である。これはタイピスト・プールでの集中処理以外は，ほとんどなかったので，わざわざ分散処理と言わなかった。この手作業が個人別の分散処理であるので，非常な融通性があった。今問われているのは，この融通性の有無なのである。

これはさておき，電卓，ミニコン，オフィスコンなどで，組織内で各々が相互に関係なく，単一適用業務を処理する形態も分散処理といえないこともないが，ここでは単にマシンが分散されているだけであるので，分散処理システムとして論じないことにする。

また，世界的に有名なアメリカのＡＲＰＡネットワークのように，地理的に

分散しているコンピュータ・ネットワークのような形態も，分散処理システムといえるかもしれないが，リソースが水平的に分散しているにすぎないので，ここでは論じないことにする。

5.3　分散処理の形態

ここでいう分散処理システムは，どのような構造上の形態のものであるかみてみよう。端的にいえば，中央集中型の分散処理システムを考察してみようというのである。

中央にホスト・コンピュータがある。リモート側にローカル・プロセッサが配置される。これは一カ所でも数カ所でもよいが，このローカル・プロセッサとホスト・コンピュータとは通信回線で結ばれる。ローカル・プロセッサにには，メイン・ストレージやデイスクをそなえ，数台のターミナルがぶらさがっている。形からみれば，ちょうどキー・ツー・デイスクが，ホスト・コンピュータと通信回線で繋げられているようなものである。

分散処理システムとキー・ツー・デイスクとは，どこがちがうかみてみよう。キー・ツー・デイスクでは，デイスクにためこんだデータをバッチにして磁気テープに落とし，これを人手でホスト側に搬送していたが，この分散処理システムでは，オンライン・バッチで，ホスト・コンピュータに通信回線を通じて伝送する点が異なる。

それより基本的相違は，デイスプレイ・ターミナルとローカル・プロセッサの距離が６００メートルから1,５００メートルまで離すことができるところにある。このことは何を意味しているかというと，ターミナルを第一線に分散配置できることである。このローカル・プロセッサは，ターミナルをコントロールするターミナル・コントロール・ユニットの役目を果たすのである。

そして，ホスト・マスター・ファイルのコピーをローカル・プロセッサに置き，リモート側でも，データのチェックと対話式インクワイアリーを行なえる

ようにする。適用業務の性質と規模によって，ホスト・マスター・ファイルの完全なコピーをもつか，部分的なコピーをもつかを考慮する必要がある。このような分散ファイルをもつことによって，エンド・ユーザー部門のローカルな特有の問題を解決してくれる。

5.4　分散処理の特徴

分散処理システムにおいて，ローカルな日常業務を処理し，その処理データのうちホスト・コンピュータに必要なものをある一定時間（たとえば1日分），リモート側のファイルに集められる。これらの蓄積されたデータは，リモート側からホスト側へ，通信回線を通じて，バッチで伝送される。バッチで伝送するのであるから，オンライン・リアル・タイム・システムのように高価な専用回線を用いなくとも，安い交換回線を用いることができる。また，ホスト側とリモート側間のデータのやりとり回数を減らすことができる。これによって，ホスト・コンピュータの負荷および通信コストの大幅な削減が可能になる。

もし，ホスト・コンピュータや通信回線がダウンした場合でも，リモート側でローカルな処理は独立して行なえる。そして，ダウン回復後伝送できなかったデータをホスト側に送る。

ホスト・コンピュータでは，リモート側から送られてきたデータによって，全社的な処理，たとえば全社的な会計処理を集中して処理し，処理が終ったあと，ローカルに必要なデータあるいはアウトプットがあれば，また通信回線を通じてバッチで返送される。このことはデータ処理の集中方式の利点が生かされていることである。

これでわかるように分散処理と集中処理とは，まったくの反対の概念で，一方の欠点は他方の利点となり，また一方の利点は他方の欠点となる。そのことは従来の集中と分散のそれぞれの利点を出場させた新しいデータ処理の方式といえる。ちょうど正と反とが合となるような弁証法的発展の産物が，ここでい

う分散処理システムである。ただ分散処理でありさえすればよいのでない。分散処理も行なえるとともに，集中処理も行えることである。

5.5　分散処理システムの進化

分散処理システムが出現した背景には，テクノロジーの驚異的発展によって，マイクロ・プロセッサ，マイクロ・コンピュータ等の技術の進歩に負うところが多い。将来はこれらのコストが，もっと低下するであろうことが考えられる。そのあかつきには，現在の分散処理システムの中心的役割を果たしているインテリジェント機能の細分化が行なわれるであろう。すなわち，ターミナル自身にインテリジェント機能をもたせ，より多くの処理能力を与えて，ローカル・プロセッサを省略することが考えられる。なぜならターミナルにそれぞれ個性をもたせることができるし，極めて融通性に富んだ処理ができるようになるからである。

さらに人件費の節減の面からも，インテリジェント機能の細分化が進められるであろう。なぜならターミナルはどうしても，人間が操作しなければならないから，ターミナル・コストは人件費の一部のようなものである。このためターミナルにインテリジェント機能をもたせ，操作を容易に，しかも正確にすれば，ターミナル当りの生産性の向上が期待できる。このためにもターミナル個々にインテリジェント機能を組みこむことが要請される。

さらに，第一線の部門や遠隔事業所のニーズにこたえるために，ターミナルの処理能力は，だんだんと強力になっていくであろう。その反面ホストの処理能力は，相対的に小さくなるかもしれない。しかし，あくまで相対的なもので，分散処理のすそ野のひろがりによる量的質的拡大に対処するためには，ホストのパワーをあげることも必要になってくるかもしれない。この点予測は極めて困難である。

たしかに分散処理システムによって，部門特有のきめ細かな処理形態が確立

されるかもしれないが，臨時的単発的な問題解決には極めて弱いといわなければならない。一度苦労してつくったプログラムをまれにしか，あるいは一度も使わないようなものでは，対応が解決されるとはいえない。また，電卓などで計算できない個人別の計算にも弱いといわなければならない。

こうみてくると分散処理システムよりもっときめ細かいニーズがあるのであって，これに対応するためのシステムが要請される。これの具体になってあらわれたものが，ＴＳＳのようなインターラクティブ・コンピューティング・システムであろう。また，言語としては，ＧＩＳ（Generalized Information System，あるいはＡＰＬ（A Programming Language）であろう。これらの進歩によって，コンピュータを知らない人でも，容易に利用できるような方向に進むであろう。

さらに，現在緒についたばかりのランゲージ・プッセッサの発達は，古くからとなえられていながら，みるべき成果の少なかったインフォーメション・リトリーバルへの道も開かれることになろう。（小沢委員担当）

6. 情報処理技術の動向

6.1 半導体技術について

情報処理産業の発展の要素として，半導体技術の進歩とその量産規模の拡大による半導体製品の低コスト化が重要であることはいうまでもない。

昨年８月，日本経済新聞に「２１世紀への課題」という記事が連載され，この記事の中で２１世紀に至る中で主要産業の業種別成長度に関する業界人の意見調査があった。

この調査によれば成長可能性の高い方から低い方に５段階に分けた中で，その第一区分の「かなり高い業種」に入ると予測されたものは通信機とコンピュータの２業種であり，第２区分の「やゝ高い業種」にあげられた１０業種の中で製造業に属するのは，通信機とコンピュータ以外のエレクトロニクス，精密機械，航空機の３業種であった。

コンピュータ，通信機は過去すでに半導体製品の高度化に合わせて付加価値を高め，今後ますます，その傾向を強めている。

航空宇宙産業は，非常に高性能軽量化というニーズにより，半導体技術の進歩の推進役をしていることは衆知の通りであり，かつ，航空機のコストの半分近くがエレクトロニクス製品で占めているといわれ，将来ますますその方向で発展することが予想されている。

一方家庭電気製品の中に占める半導体製品としても，マイクロ・コンピュータの利用，ＣＣＤ（ Charge Coupled Devise ）などの高度な半導体製品による付加価値の向上をめざしている。自動車産業においても，安全性，省エネルギー，自動運転の方向を目ざして，エレクトロニクス装備による機能向上は現在の航空機と同様の方向をたどるものとみられている。

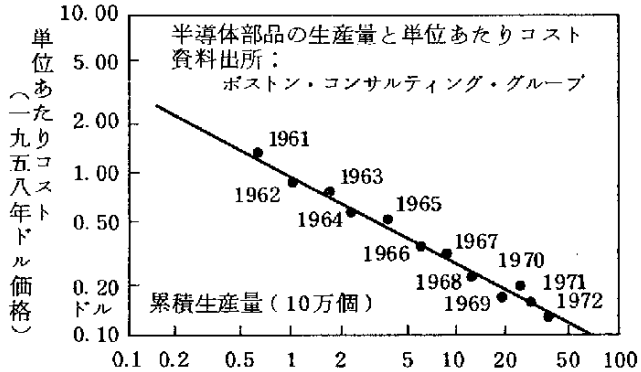
時計，ミシン，カメラ，電卓などの大衆消費の精密機械工業製品もすでに半導体の利用による高性能化，機能向上が著しい。

このように半導体の大量需要の動向は多くの成長産業，巨大産業の分野で進みつつあり，このことが半導体・エレクトロニクス産業の競争を多くし，かつその技術の進歩をいやがうえにも大きくしている。

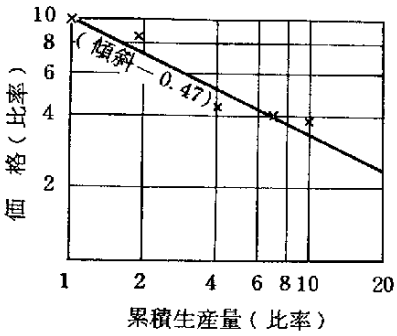
その結果で最も顕著にみられるのはその価格面においてであろう。

半導体製品は工業製品の中では最もスケールオブメリットが大きい製品の一つであり，その動向を示すものに「ラー　ング・カーブ」といわれるものがある。

図Ⅰ－6－1（A）には米国の各種半導体製品をマクロにとらえた累積生産量とそのコストの動向である。



（A）（朝日新聞より）



日本におけるMOSLSI（電卓＋時計＋マイクロプロセッサ）のLearning curve（1973～1978年の資料による。但し1972年以前の生産量は推定。）

（B）（電子通信学会誌1979年1月号）

図Ⅰ－6－1　半導体生産業とコスト

図Ⅰ−6−1(B)は，日本のＭＯＳＬＳＩの累積生産量とその価格の関係を示している。ここでは累積生産量が１０倍になると価格は1/3近くに下がることを示している。

今後コンピュータの主要部品としてのＬＳＩも，関連半導体部品の需要の拡大をベースとして，低コスト化，小型化がますます急ピッチで進むと予想される。

１９８０年代中期における大量の製品に適用されるテクノロジーは現在実験室レベルでは開発されているものか，または開発目標として取り上げられているものである。

大型計算機に利用可能なＬＳＩ製品の１つの目標として次のようなものがある。

表Ⅰ−６−１　大規模ＬＳＩの開発目標例

素子の種類	目　標　値	1970年後半からの比
論　理　素　子	100Ｋゲート／チップ	20倍
	1.5ｎｓ／1ロジック	5 ～ 10倍
メ　モ　リ　素　子	2Ｍバイト／チップ	100倍
	150ｎｓ／サイクル	2 ～ 5倍

１９６０年代中期から１９７０年代後期に至る同じ分野の進歩をふりかえってみた場合　論理素子においての集積度は２００～８００倍に上り，記憶素子においては約2,000倍にも達していることからみて上記目標値は，１９８０年代中期での実用上の製品において十分達成されているものと考えたい。

しかしＬＳＩのコスト要因として，１種類の設計コストは大きく，同一種類の１チップの製造コストは非常に小さいという特性は，集積度が高まるにつれてますます利用面において顕著な影響を及ぼす方向にある。

今後の重要課題として次のようなものがある。

(1)　微細パターン加工技術

(2)　ロジック，記憶電荷量の低エネルギー化に伴い，外乱（放射性物質など）

からの影響をうけやすくなることに対する対策

(3) ＣＡＤ（Computer Aided Design）の開発によりＬＳＩの設計コストの低下と期間の短縮

(4) 同種のＬＳＩを並列使用するシステム構成の推進

6.2 入出力，記憶装置，関連技術

端末・入出力，記憶装置はコンピュータシステム構成上のウエイトを今後ともますます大きくし重要な位置を占める。

表Ｉ－６－２に計算機システムを構成する価格比の予想の１例を示す。

表Ｉ－６－２

年　　代	端　末	周辺／外部記憶装置	本体系	その他
１９７５年	14 %	21 %	63 %	2 %
１９８５年	32 %	22 %	46 %	0

端末，入出力装置および周辺記憶装置に利用される技術は，半導体素子ほどの急ピッチの利用分野の拡大は予想されていないが，多方面における応用分野の拡大と大量使用に支えられて低コスト化し，今後新しいコンピュータの入出力装置と関連して発展するものが多く次のような方向の発展が考えられる。

(1) マンマシン・インタフェースの改善

音声入出力機能，図形入出力機能の改善と低コスト化が進み人間の五感と直接的に対応出来る入出力端末機器が実用化され，現在よりはるかに多くのものが一つの計算機に接続される傾向になる。

また，利用業務により密着した専用の入出力機器が実用化され，計算機利用分野の拡大に貢献するであろう。

またパーソナル・コンピュータの低コスト化したものも簡易端末として利用可能となり，大衆（アマチュア）と情報サービス産業との密着度を高

めて情報化社会の発展を促進するであろう。

(2) 新原理による機器の普及

現在はまだ特殊な技術としてみられているものが実用化普及し，安価で高能率な入出力装置として利用が進み省力化，業務形態の改善に貢献する。例えば

- プラズマ・ディスプレイによる低コスト小形図形入出力装置
- インクジェット・プリンタによる低音の高速プリンタ
- レーザ光線による大量・高速，自在なフオーマッティングの印刷装置

などがあり，現在大量の計算機パワーと多量の入出力装置を利用している金融保険，電力，ガス等の企業内での運用形態の改善が進むと同時に企業内の設備としての重要性と密着度をますます高める。

(3) 外部記憶装置

従来の回転機構のディスクが当分外部記憶装置として有力であるが，その他に新方式の固体外部記憶装置が大きく発展し外部記憶装置のハイラーキ構成を豊富にするであろう。

また超大容量のファイル記憶装置も高密度化と製品の種類も多様化し小規模，中規模の範囲にまでカバーされる。

表Ⅰ－6－3　1980年代中期外部記憶装置の予測

種　　別	容　　量	待 時 間
高速外部メモリ（MOS）	100～　200 MB	10　～　100 μS
〃　　（CCD）	〃	0.5～　1 mS
大容量バブルメモリ	100～　200 MB	1　～　2 mS
超大容量ディスク	1,000～2,000 MB	10　～　20 mS
超大容量カートリッヂ	1,000～2,000 GB	10　～　20　S

磁性材料を利用した外部記憶も今後製品改良，高密度化により１９８０年代中期には現時点の単位容量あたりの価格は低下するであろうが，半導体のコスト低下は桁違いに大きく外部記憶装置に半導体記憶装置が仲間入りすると考えられる。

しかし半導体記憶装置の揮発性特性の弱点の対策として，いくつかの工夫が課題となるであろう。

(4) その他の技術

今後の重要なハードウェア技術として，機器の実装と接続の技術がある。

将来のコンピュータの実装形態を予測するものとして図Ｉ－６－２に示すようなものがある。

１９８０年代中期にどの程度実現性があるかは別としても，一つの構造体の内部にヒューマン・インタフエース以外のすべての機器を収容するという考え方は，設備工事の簡略化，設置スペースの縮少，という意味で今後進むべき方向と考えられる。

また，プラグ・コンパチブル・メーカ対策として大手メーンフレーム・メーカーの営業政策上の必要性からもこのような考え方が取り入れられるものと思う。

またこのように一体化された処理系記憶系の装置とヒューマン・インタフェースの装置との間の接続については，今後光通信の技術が大幅に取り入れられるであろう。

この技術は当初は長距離大容量通信の技術として開発が進められて来たものであるが，

- 電気雑音，その他外乱に対して非常に強く伝送特性の良いものが可能
- ケーブルコストが低下する可能性大
- 大量情報転送に向いている

などの特徴により情報処理システムにおいて本体系と周辺入出力との情報転送，および端末とセンターとの接続などに今後大きく利用されようとしている。

今後新たな適用分野の拡大により低コスト化と，電気↔光変換用のＬＳＩの開発などが待たれる。

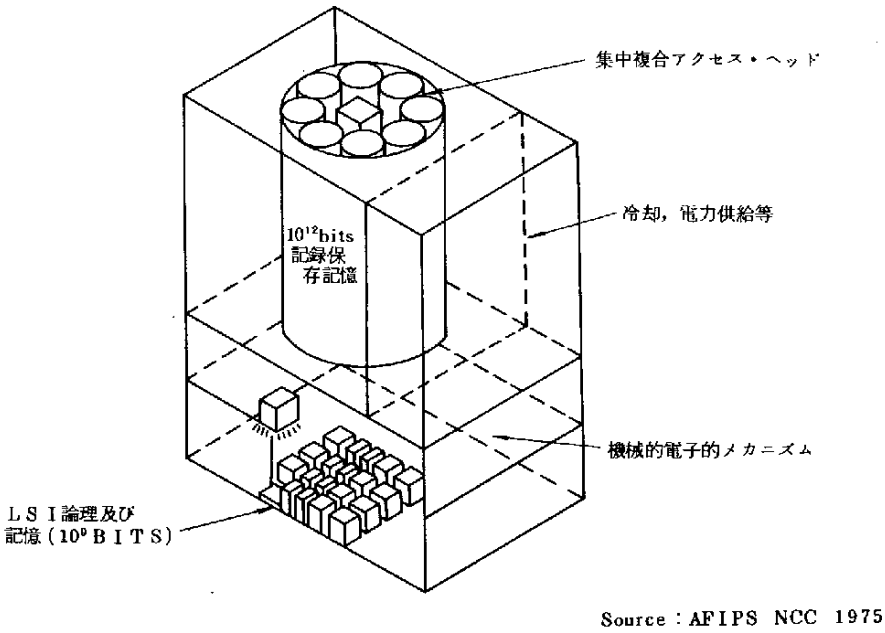


図１－６－２　将来のデータ処理システム

6.3　コンピュータの構成技術の動向

6.3.1　ＬＳＩ化の影響

半導体コストの低下はますます進み１９８０年代に入ると，中小型価格レンジのコンピュータにおいても，主記憶容量が数ＭＢ～１０数ＭＢのものがコスト的に利用可能となる。

また従来の汎用機とみなされているものの他に，オフイス用，科学技術用，通信端末制御用，プロセス制御用といったような専用に特化されたものが競合して市場に出まわることが考えられる。

これら専用機のソフトウェア体系は比較的簡易なものを指向して，低コスト高性能という面で特徴づけられよう。

また汎用中小型機はＬＳＩの量産効果によりハードウェアコストは大巾に低下する。

また使用上は今後のソフトウェア上の技術進歩に合わせて多くの機能が付加されようが基本的ハードウェア構造およびＯＳの構造などは１９７０年代の後期の大型超大型計算機の概念を引き継いだものとなろう。

一方大型機，超大型機とみなされる分野のコンピュータはその構成が少しずつ変るのではないかということが予想されている。

ＬＳＩの設計コストは大きく，製造コストは小さいという特性があるため，将来の大型機を作るにあたっては，

① ＬＳＩの設計を正確に，安く，早く行う技術を開発する。

② 論理装置を簡単化し同一のものを出来るだけ並列使用する。

③ メモリを多量にかつ多目的に利用し，特殊な機能はマイクロコード化する。

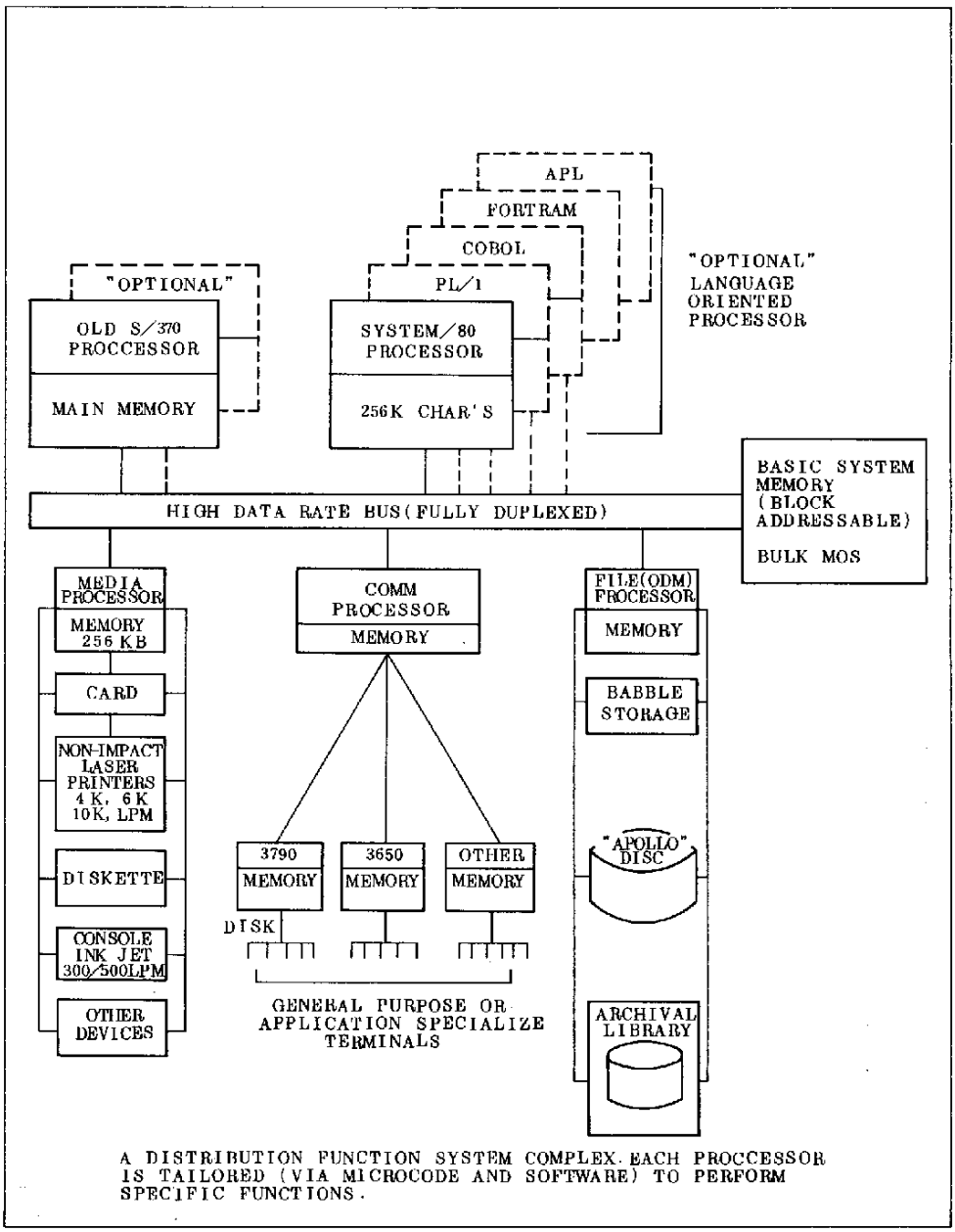
のような手法をより一層徹底しておし進める必要があると考えられている。

このような考え方で将来ＩＢＭ社がどのようなコンピュータを出すであろうかと予測した一つの例として，図Ｉ－６－３に示すようなものがある。

（ＡＣＴ・Lecht/Computer World 紙より）

図Ｉ－6－3に示す次世代のコンピュータの特徴を簡単にまとめると，

① 高速バス（High Data Rate Bus）およびシステム記憶装置（Basic Memory）を中心として，各種の用途別プロセッサがフレキシブルなインタフェースで結合されてる。



A DISTRIBUTION FUNCTION SYSTEM COMPLEX. EACH PROCCESSOR IS TAILORED (VIA MICROCODE AND SOFTWARE) TO PERFORM SPECIFIC FUNCTIONS.

図I－6－3　IBMのSYSTEM／80概念図

② 新しい主プロセッサ（ System 80 Processor ）はアドレス空間が非常に大きくとられており，ワンレベル・ストレージの概念が導入されている。

ファイル・プロセッサとハードウェアの制御によって大容量キャッシュ，システムメモリ，バブルメモリ，ディスク，ライブラリメモリ，などの多段メモリ構造が一元的に管理されている。

③ 機能別に多くの専用プロセッサが用いられマイクロコードロジックでその機能別特徴が発揮されている。

④ 既存の370／303X コンピュータと連動してそのソフトハード資産を継承出来る。

上記のような大型計算機が一度に出現する可能性はむしろ少ないと考えられ，1980年代に除々に大型，超大型の計算機の構成がこのような形態に変身して行くと考えた方が理解しやすい。

すなわち，各種の専用プロセッサ，などが従来の等価な機能と並行的に逐次商品化されユーザのシステムに組込まれ利用効果を上げ旧機能を不要化して行くものとみなされる。

以上のような見方で今後の中小型,大型，超大型コンピュータの1980年代中期における能力およびコストパーフォーマンスを考えると次のような予想が出来よう。

表1－6－4　1980年代の中期のコンピュータ性能

区　分（価格レンジ）	能　　力	1970年代の相対的コストパーフォーマンス向上度
中小型汎用機	0.5～5MIPS	5～10（ハードのみ）
大型・超大型機	5 ～50MIPS	3～ 7（　〃　）

MIPS：Million Instructions Per Second

ＬＳＩの影響は中小型機のコストパーフオーマンスをより多く向上させるであろう。

6.3.2　1980年代中期のコンピュータの機能

半導体技術の進歩と半導体産業の発展に支えられて，ハードウェアの飛躍的なコストパーフォーマンスの向上が期待される。

本来ハードウェア化出来にくい非標準的なものがソフトウェアで扱われているため，今後ソフトウェアの開発はますます大きな問題として意識されなければならない。

図Ⅰ−6−4と図Ⅰ−6−5にこの悩みをわかりやすくグラフで表現して示す。

この悩みを出来るだけ少くすることが1980年代のコンピュータ開発および利用技術に対して課された大きな課題といえよう。

今後のコンピュータのユーザー・インタフェースをよりこのような課題に合わせるべく発展させるにあたり強調される機能として次のことがある。

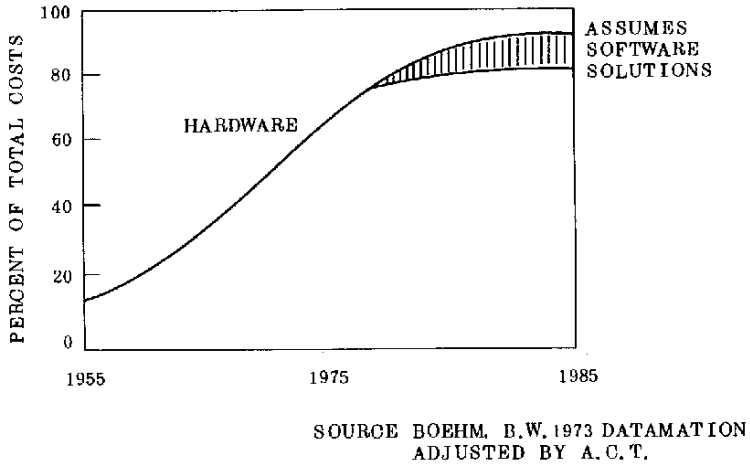
① 既存のコンピュータ上で稼動しているソフトウェアの資産（世界中では100兆円を上まわると推定されている）の大部分を新しいコンピュータの上で引きつづき実行出来る機能を持つこと。

② 新しいコンピュータ・インタフェースの上で開発されるソフトウェアおよびシステムの成果は，長期に資産として価値を持てるように普遍的なマシン環境，すなわち，メモリサイズ，機器構成，OSのバージョン，その他の外部条件から独立な環境で作成および修正が行えること。

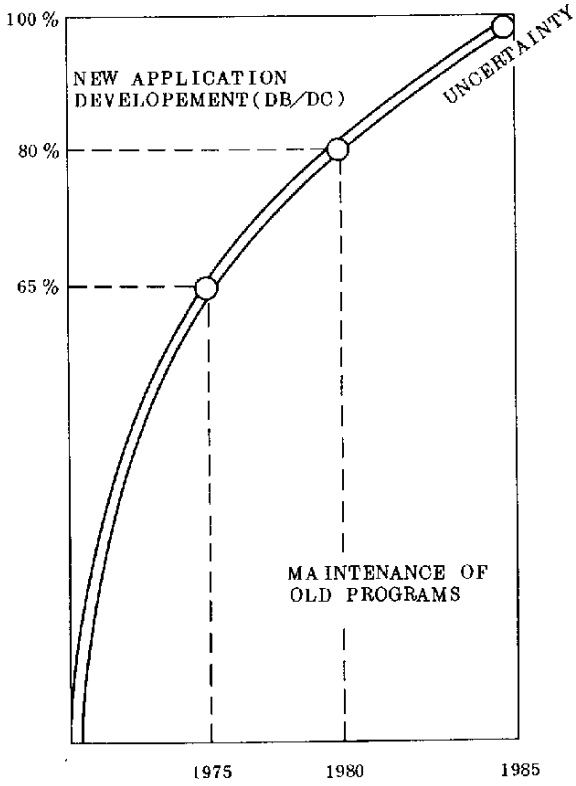
これらのニーズ，特に②を実現するにあたっては，新しいコンピュータの提供する各階層のインタフェースが標準化され，かつ，OS構造などから独立な普遍的インタフェースを持つことが必要になってくる。

新しいコンピュータの階層構造を簡単化して表現すれば図Ⅰ−6−6に示すように表現される。

このような考え方はアプリケーション・レベルその他の階層構造を標準化し，ネットワーク上の他のコンピュータとジョブの移送を自由に出来るようにしようという，ネットワーク・アーキテクチャのプロトコルの設定



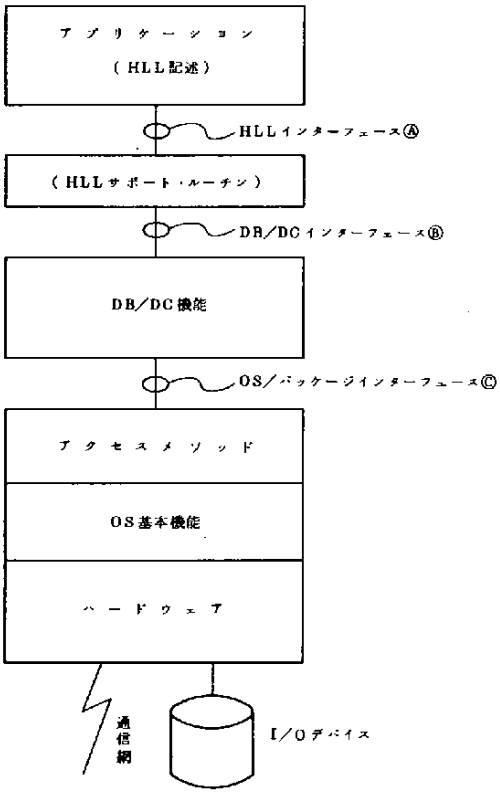
図Ⅰ－6－4　ハード／ソフトの価格傾向



図Ⅰ－6－5　開発とメンテナンスのジレンマ

（ACT：Lecht／Computer World紙より）

という考え方と同じ結果を生むことになろう。



図Ⅰ－6－6　コンピュータの階層構造

図Ⅰ-6-6の階層構造を想定した場合,ユーザプログラムが問題向のＨＬＬ(High Level Language)のインタフェースＡを有し，ＨＬＬサポートルーチン群に接し，このルーチン群は，ＤＢ／ＤＣ(Data Base & Data Communication)インタフェースＢによってＯＳの提供する各種アクセスメソッドの提供するインタフェースＣに接している。

この場合資産としての価値の高さはＡのインタフェースの上位のユーザプログラムだけでなく，ＤＢ／ＤＣパッケージも今後ますます，資産としての重みを増している。

これらのニーズとの対応はすでに１９７０年代においても，次のような形

で行われている。

(i) ＨＬＬインタフェースとしてＤＭＬ／ＤＤＬの設定など

(ii) ＤＢ／ＤＣパッケージの標準化

(iii) 仮想ファイル・アクセスメソッド，仮想端末アクセス・メソッド，仮想記憶方式など各種基本機能の仮想化

これらの機能の標準化，仮想化も現時点では方式的に同一概念にて作成された同一メーカーの同系統のシステム上で通用する概念でしかない。今後はこれらの機能の標準化普遍性をより高めることが期待される。

これらの目標が達成されるまでに処置されることが望ましい考え方として特徴的なものを２～３ひろい出すと次のようなものが考えられる。

(イ) データの表現法として従来のワード，バイト，ビットなどハードウェアの属性はなくなり，可変長なデータキャラクタという表現に変る。

(ロ) メモリ空間の表現も，アドレスという概念からシンボル表示空間という表現に変る。

(ハ) ファイルおよびデータベースもより論理的表現で統一されたデータモデルとして取扱われる。

上記の例で示したようなハードウェアおよびＯＳ環境から独立な論理的機能のみでシステム設計とプログラム作成が行うことが出来るとすれば，その成果は，ソフトウエア資産として従来より，より普遍的価値を有すると同時に，時間的にも空間的（ネットワークを通じて他のコンピュータで処理出来ること）にもポータビリティが高まる。

このような理想的な環境を作るには，ハードウェアのコスト・パーフォーマンスをまだまだ犠牲にしなければならないことが予想され，１９８０年代中ばにおいて十分にその商品価値を発揮しているというのはむづかしいが，一部の大型機においては実現しつつあるものと考えたい。１９８０年代後半から１９９０年代にかけてはそのニーズがより高まり，汎用コンピュータの基本条件となってくるであろう。

6.3.3　データベース・システムの技術

今後のコンピュータを利用したシステム作りにおいて，データベース・システムが非常に重要な役割を果すことは明らかであろう。

１９８０年代中期において大規模データベースに要求される容量は，10^{12}～10^{13}という規模のものが出て来る。これは比較的大規模な一つの企業で取り扱う全情報量に匹敵する規模だといわれている。

またデータベースの参照・更新を伴うアクセスに対する耐力（パーフォマンス）も１９７０年代に実用されているものより１０～１００倍程度の高性能の要求も出現するであろう。

これらを実現するための技術見透しとして，

(1)　１９７０年代にすでに実用化されているデータベース・システムとほぼ類似の概念ではあるが，高速大容量の記憶装置（固体外部記憶装置），ファームウェア化された高速のアクセス手順と超大容量の記憶機構の組合せで高速大容量データベース機構が実現されよう。

(2)　また特に利用頻度の高い大容量データベース・システム実現の方法として，従来の高速コンピュータの逐一的な処理方法の限界を突破して，プロセッシング能力を有する高速論理機能の並列処理により情報の検索・更新能力を飛躍的に向上させたいわゆるデータベース・マシンといわれるものが研究されている。

これは１９８０年代中期に大幅に実用化が進んでいるかどうかはまだ明確に見透せないが技術的な面では十分可能性を有しているであろう。

(3)　大容量データベースの利用をサポートする技術面においても，着実にその進歩が行われて，システムの創成・再編成，のような基本的なＴＯＯＬの充実から，現実のアプリケーションの世界に存在する大量の情報を変換／加工して利用目的に適した情報の集合体を作成するデータベース設計，創成，加工のＴＯＯＬが発達することが期待されている。（田中茂巳委員担当）

7. 流通業界における情報化ビジョン

わが国の流通業界は，１９８０年代を迎えるに当って，大きな転換を要請されている。その基本的背景は，安定成長経済への移行，省資源，省エネルギーの要請等，国民経済的視点から，流通機構全体の効率性が求められていることによる。さらに企業経営の立場からも，構造的変革期ならびに競争激化という与件に直面し，経営体質の改善の必要性に迫られている。

このような国民経済的要請ならびに企業経営のニーズに応えるための重要な手段として，情報システム化の推進が緊急課題になっているといえよう。ところで，わが国の流通業界における情報システム化の必要性については，すでに早くから喧伝されてきた。近年において，流通業界の中の一部の業種，一部の企業で，情報システム化の動きが目立ってきているものの，わが国の流通業界を総じて評価すれば，他の産業部門や欧米諸国と比較して，まだまだ遅れているものといわざるを得ない。

したがって，流通業界における情報システム化の本格的推進は，これからであり，１９８０年代が普及期と予想される。だが，流通業界における情報システム化の推進なり普及は，他の産業部門が示したように個別企業の発意や努力だけでもって，可能になると予想することはできない。つまり，わが国の流通業界には，情報システム化を阻害する構造的持質や取引慣習等が，依然として存在している。これまでの遅れも，そのような阻害要因に起因しているところが大きい。

したがって，１９８０年代を流通業界における情報システム化の普及期と予想し，期待するにしても，従来からの阻害要因を排除し，そのための環境整備を，公的立場あるいは業界団体等において実施していくことが不可欠な条件となろう。そのような条件整備を強力に推進し，なおかつ流通活動の特性に適合したハードならびにソフトウエアが積極的に開発されていくことによって，１９８０年代のわが国流通業界の情報システム化は，飛躍的な進展を示すものと予想さ

れる。

そこで，１９８０年代中期の流通業界における情報化ビジョンを画く前に，阻害要因としての流通機構の特性ならびに取引慣習等について若干の問題提起を行い，あわせてそれら整備の方向をまとめておきたい。

7.1　流通業界の特質と問題点

表Ｉ－７－１ならびに表Ｉ－７－２は，わが国における流通業界の構造的実態を示している。表にみるように，卸売業３４万，小売業１６０万という膨大な数の事業所が存在している。これらの事業所数はアメリカと並んで，世界一の数である。もし，将来，これらの事業所に情報機器が導入されていくとすれば，未開の一大市場が存在していることになる。

だが，問題はこれらの事業所の規模である。一事業所当り年間販売額を算出すると，卸売業が約6,５００万円，小売業が約3,５００万円となる。つまり，年商１億円足らずの事業所が圧倒的多数を占めるわけであるが，より零細性を端的に表わしているのが，表Ｉ－７－２の従業者規模別分布である。従業者４人以下を家族経営的商業（生業的商業）と規定すれば，卸売業で４５％，小売業で８５％が，そこに含まれる。

このように未開の一大市場も，その内容はきわめて零細な事業所集団であり，従来の情報システム概念からすれば，対象外の市場層が圧倒的多数を占めていることになる。しかし，国民経済的ニーズから広く流通業界に情報システム化を推進するとなると，これらの層を対象外として放置することは許されないであろう。これらの層に対しても情報システム化の対象として設定し得るような，ハードならびにソフトウエアの技術開発が，むしろ肝要である。

ともあれ，流通業界における情報システム化の遅れと困難性の大きな一つの原因が，零細性という構造特質にあることを認識しなければならない。

表Ｉ－７－１から，わが国の流通業界における別の特質を見い出すことがで

表Ⅰ－７－１　昭和５１年商業統計調査結果総括表

（増加率の単位は％）

産業分類別	４７年	４９年	５１年	増加率 49年／47年	増加率 51年／49年
商店数（店）					
卸売業	259,163	292,155	340,430	12.7（10.0）	16.5
小売業	1,495,510	1,548,184	1,613,810	3.5（2.1）	4.2
従業員数（人）					
卸売業	3,007,647	3,289,663	3,518,794	9.4（8.9）	7.0
小売業	5,141,377	5,303,378	5,579,156	3.1（2.3）	5.2
年間販売額（百万円）					
卸売業	106,780,082	173 113,132	222,634,702	62.1（61.5）	28.9
小売業	28,292,696	40,299,895	55,987,974	42.4（41.6）	38.9

（資料）　昭和５１年商業統計
（注）　４７年は沖縄県を含んでいない。増加率のカッコは沖縄県を除いた数字。

表Ⅰ－７－２　昭和５１年従業者規模別分布

（構成比の単位は％　△は減）

従業者規模	小売業				卸売業			
	51年実数（店）	増加率 51年／49年	構成比 49年	構成比 51年	51年実数（店）	増加率 51年／49年	構成比 49年	構成比 51年
計	1,613,810	4.2	100.0	100.0	340,430	16.5	100.0	100.0
1～2人	999,649	3.4	62.5	61.9	72,475	21.4	20.4	21.3
3～4人	382,240	6.0	23.3	23.7	83,600	21.4	23.6	24.6
5～9人	165,747	4.8	10.2	10.3	97,536	16.3	28.7	28.7
10～19人	43,432	5.1	2.7	2.7	50,750	11.5	15.6	14.9
20～29人	11,095	9.7	0.7	0.7	15,861	10.5	4.9	4.7
30～49人	6,776	11.3	0.4	0.4	11,098	5.6	3.6	3.3
50～99人	3,275	10.6	0.2	0.2	6,465	1.6	2.2	1.9
100人以上	1,596	3.4	0.1	0.1	2,642	△9.2	1.0	0.8

きる。表にみるように卸売年間販売額約２２０兆円に対して，小売業年間販売額は約５５兆円である。つまり，そのひらきは卸４：小売１の比率である。アメリカでは卸1.5：小売１，ヨーロッパ諸国は２：１が一般的である。欧米諸国に比較して日本の格差が異常に高いのは，卸売段階が多段階の構造を成しているからにほかならない。換言すれば，卸売企業間で複雑多岐に取引が展開されている結果，卸売業の全体販売額が異常に拡大されているわけである。

このような多段階にして複雑多岐な取引形態が，零細な卸売業の存在を可能にしているし，また，そのことが科学的な情報システムの進展を阻害している一因でもある。したがって，わが国の卸売業界に情報システム化を推進していくためには，このような構造特性自体の改革が必要となるが，長い歴史の過程から形成された卸売機構を短時日にして改革することは，きわめて困難である。

しかしながら，むしろ一部の卸売業におけるシステム化が，伝統的構造を打破していくことになるかもしれないし，また，卸売企業間でボランタリー・チェーンや共同仕入機構や協同組合のような動きをより以上活発に展開してくるとすれば，卸売複数企業間の中に高度な情報ネットワークが形成される可能性もある。

いずれにしても，わが国の流通業界には情報システム化を阻害する構造的特質が山積しており，それらの特質を改革していくことがまず必要となる。だが一方において，日本的特質を与件として，その与件を踏まえての情報システム化のための技術開発が必要であろう。

流通業界における情報システム化の阻害要因として，上述したような構造的特質と並んで，日本的ともいえる取引条件を指摘しなければならない。たとえば，返品問題，支払サイト（手形など）問題，リベート問題など，伝統的な取引条件や取引慣習が，不合理な方式のまゝで温存されている。そのような実態が流通業の機械化やシステム化を著しく阻んでいる大きな原因となっている。

したがって，流通業界における情報システム化の推進に当たっては，不合理な取引条件や取引慣習を合理化し，欧米の流通業界にみるような標準的ルール

を確立することが必要である。そのためには，公的立場から強力な指導が必要である。

7.2　流通業界における情報システム化の主体

わが国の流通業界には，上述したような多くの問題点が内在しているが，近年，一部の流通企業では，問題点を克服して，高度な情報システム化を推進してきていることも事実である。それらの企業の動きが，１９８０年代の情報システム化推進のためのパイオニア的役割を果たしつつあるといえよう。

そこで，現在ならびに１９８０年代における流通業界の情報システム化の主たる担い手を整理すれば，次のものがあげられる。

①　卸売業界

大規模卸売業……各業種の上位２００社程の一次卸売業

ボランタリー・チェーン本部卸売業

キャシュ・アンド・キャリー卸売業

卸商業団地参加卸売業

卸売業協同組合組織

そ　の　他

②　小売業界

スーパーマーケット……ナショナル・チェーン，リジョナル・チェーン，ローカル・チェーン

百貨店……大都市百貨店，地方都市百貨店

専門店……高級専門チェーン，量販専門店チェーン

コンビニエンス・ストア……チェーン，システムのコンビニエンス・ストア

ディスカウントストア……チェーン・システムのディスカウント・ストア

月賦百貨店

その他大規模小売業

③　そ　の　他

農協店舗，生協店舗，通信販売業者，運輸業者，倉庫業者など

7.3　流通分野に要請される情報処理機器の条件

さて，情報処理技術の進歩はめざましい。流通分野は人間的な要素が最も必要とされる領域であるし，情報処理の前提となるデータも非定型的なものが中心となっている。そうした流通分野でも高度な情報処理技術を応用できる時代になったといえよう。

最近，ある大手の外食チェーン（レストラン）が全店ＰＯＳ化を発表している。ここではコンピュータ（ミニコン）を中心とした店舗情報システムを駆使できるようになっており，技術向上の内容は次のようなものである。

①　小型化，コンパクト化

②　操作の容易化

③　品質の安定化

④　価格の低廉化

流通業は立地産業である。狭い限られた国土の中でも，特に人口の密集し，混雑の激しい場所に営業拠点を設けることが基本である。

こうした場所では商品陳列に十分なスペースをとりたいので，直接利益を生み出さない情報処理機器などにはスペースをさきたくないのである。これまでの情報処理機器は大きすぎたのであり，小型な機器の要求は強い。

第２に，流通分野に従事する人は非専門家が多いことを知る必要がある。女子やパートタイマーが多いのである。こうした従業員には操作の複雑な，長期の教育の要する機器を委ねられない。今日の情報処理機器は操作がソフト化され，基本的な操作手順はプログラムの指示によってなされるようになっている。

第３に，品質の安定化が不可欠だということである。流通業はサービス業ともいわれる。顧客への満足提供を経営の基本としているので，機器の故障によるサービスの中断は許されない。外食チェーンのＰＯＳコントローラは二重化され，ダウン時の切換によるシステムの中断を回避している。

第４に価格の低廉なことが望まれる。流通企業は低マージン経営体である。低マージンの蓄積によって経営を推持している。情報処理コストにそれほどさけない。

こうした以上の４点はいずれの企業体に当然あてはまる情報処理活用上の条件であるが，とりわけ流通分野の企業には要求される条件であるといえる。

7.4　流通情報ネットワークの広がり

流通にたずさわる企業の売上高の増大，取引地域の拡大，取引先数の増大，取引地域の拡大などの進展にともない流通機能の低コストによる運営が各社の重要な課題となってきている。

この流通機能の効率化のためには単一企業内の生産（仕入れ）から販売にいたる諸活動を円滑に連動させることはもとより，仕入先，得意先とも相呼応したトータルな流通合理化が要求される。

このために，情報処理機器のもつ機能，特性を十分に駆使することが絶対条件となる。今やそれぞれの流通機能の特徴に適合したコンピュータ・システム，データ通信システムの構築と運用が，企業や産業界の興亡をかけた挑戦テーマであるといっても過言でないであろう。

流通情報の円滑な流れを低コストで実現し，この流通情報を収集，加工し，それぞれの部門の活動に必要とされる詳細，正確かつ鮮度のある情報を得て，リスクが小さくムダの少ない経営活動を展開していくことが企業はもとより，国民経済レベルにおいても必要である。

国民経済レベルのトータルな流通情報システム化の前に個別企業の情報シス

テム化をみてみよう。

小売業のそれとしてはＰＯＳ（ Point of sale ）システムがある。概念的にとらえられているＰＯＳシステムは小売業の販売の拠点である各店舗のレジスターが，コンピュータの端末機として機能し，販売処理を通じて，できるだけ詳細，正確な情報をキャッチし，店舗，あるいは本部のホスト・コンピュータという管理の中枢に迅速に伝達し，必要な加工がほどこされ，次の経営活動の資料を提供するものである。ＰＯＳとはいっても，いわば小売業総合経営情報システムと解釈すべき内容をもつ。（図Ｉ－７－１）

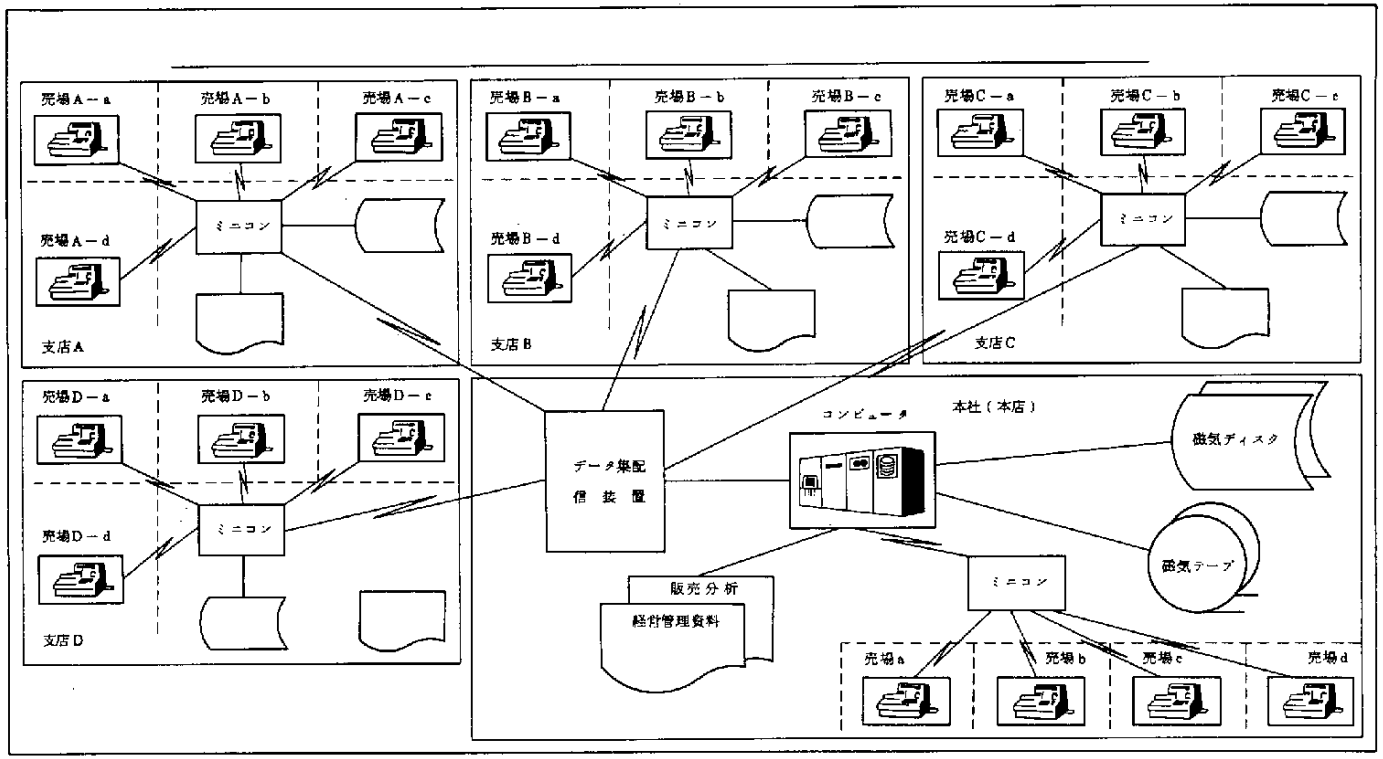
小売業のＰＯＳシステムといっても，業態，業種に応じて異なるシステムになるもので，衣料品を中心とする耐久消費財販売管理型モデル，例えば百貨店，専門店モデル，あるいは食料品を中心とする低マージン，高回転商品を対象とするモデルなどや，食堂型，ホテル型などのサービス業モデルもある。

ＰＯＳシステムは小売業の夢である単品管理，顧客管理を可能とするシステムであるが，多種多様な商品を対象としていること，不特定多数の消費者を相手としていることなどのため，そのシステム化は技術的，コスト的に極めて難しく，わが国はもとより世界的にも未だ成功例は少ない。

卸売業の情報システムとしては一般に受発注，在庫管理システムと呼ばれているトータル・システム・モデルがある。

卸売機能として典型的には，① マーチャンダイジング機能 ② 販売（分荷）および販売促進機能 ③ 物的流通機能 ④ 金融・代金回収，信用供与機能 ⑤ 小売業者管理機能（販売先指導育成）の五つがあげられる。これらはサブ・システムとしてそれぞれ相互にからみ合っており，これらの諸機能を全体として最も効率的に機能させるための制御システムとして情報機能システム化が不可欠なのである。そうしたシステムをオペレーショナルな側面からみると，受注システム，発注システム，在庫管理システムの三つの大きなサブ・システムとしてとらえられる。

製造業においては卸売業の情報システムのいくつかのサブ・システムに加え



図Ⅰ－7－1　大型チェーン店でのＰＯＳシステムの例

て生産面の制御システムが要求されるが，今日的には製造業といえども流通機能の充実こそ重要課題とされる段階にあり，卸売業と同じように受注システムをベースとした流通情報システムの完成こそ企業の鍵を握るものといって過言ではないであろう。

流通機能を中心的，主体的に遂行する製造業，卸売業，小売業のいわゆる生販３層の情報システムに物流業，金融業の情報システムが連動し，図Ｉ－７－２にみるようなネットワーク・システムが形成されていく。

このネットワークの核となる流通情報センターは① 取引情報の交換（スイッチング，クリアリング） ② 共同計算センター（中小企業の場合など） ③ データベース・センター（クレジット・センターなど）などの諸機能を果たすものである。流通情報は不特定多数の企業相互にまたがって流れる極めてオープンな性格をもっているため，情報の円滑な流通のパイプとなる情報センターの存在が不可欠となってこよう。流通情報センターをベースとしたシステム関係は図Ｉ－７－３にみるようなものである。

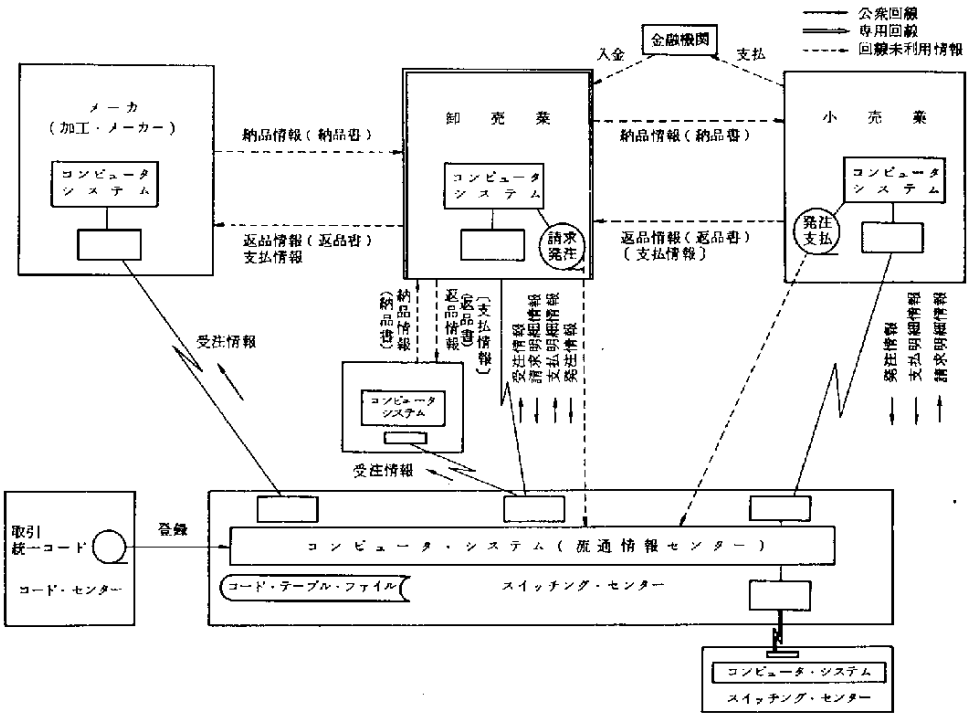
一方，特定の地域という面でとらえた流通分野では地域コミュイテイとしてのネットワーク・システムが形成されていくであろう。図Ｉ－７－４がそのモデルである。

7.5　流通情報ネットワーク化の基盤条件

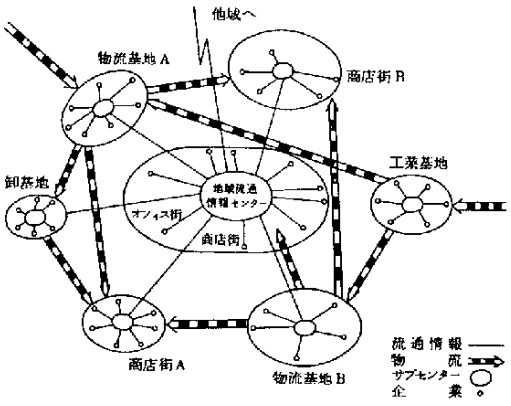
いずれの場合にしても，多元的なタテ，ヨコの情報ネットワークが展開されていくが，その中継システムとしての流通情報センターの存在や中継システムのあり方が問題とされてくる。

個別企業レベル，企業群レベルのネットワークの形成が進むにつれて，取引する企業の相互に要求されてくるのは情報交換の条件に，多くの調整すべき点が生じてくる。

現在，問題とされ早期解決が望まれ，あるいは調整が始まっている主なもの



図Ⅰ－7－3　ネットワーク構想図



図Ⅰ－7－4　特定地域の流通情報ネットワーク

に次のものがあげられる。

① 伝票仕様の標準化

② 情報交換媒体の標準化

③ 使用文字の標準化

④ 取引コードの共通化

⑤ その他値札，カードなどの標準化

これらの標準化，共通化はその実用化の時期がポイントとなる。産業界にそうした共通化のニーズがそれほどでもなく，共通化のメリットが見出せない早期に決定することは，実用化に結びつかない案となる危険がある。一方，各企業のシステム化が大規模になり広く定着してしまった時期に，共通化をはかろうとすれば，条件に適合しない企業のシステム変更はコスト的にも技術的にも難しく，不可能になってくる。

これらの整備条件のあり方は流通のできるだけ広い領域において，それぞれの企業にとって等しく効率的であるように決定されることが望ましい。そのさい，基本的には流通の川下に位置する企業（小売業）の立場で設計され，決定されるべきものと判断される。

流通情報は消費者のニーズを早期に的確に把握し，生産から小売に至る継起的諸段階をトータルに効率よく果たすために活用されるべきである。この基本的理解に立つならば，流通の川下に位置する小売業の情報システムの効率的運用を可能とする条件設定でなければならないであろう。

特に大型小売業においては，消費財のあらゆる商品を扱っているのが特徴である。そこでは総合的な観点から，コードの分野や体系化のあり方がとらえられるのである。この小売業の立場での流通情報システム化のあり方，整備条件を産業界で承認したうえで自己のシステムにとり入れてゆけば，それは流通のタテにも，ヨコにも適用され，トータルなシステムが効率的に連動する基盤整備になるものと思われる。

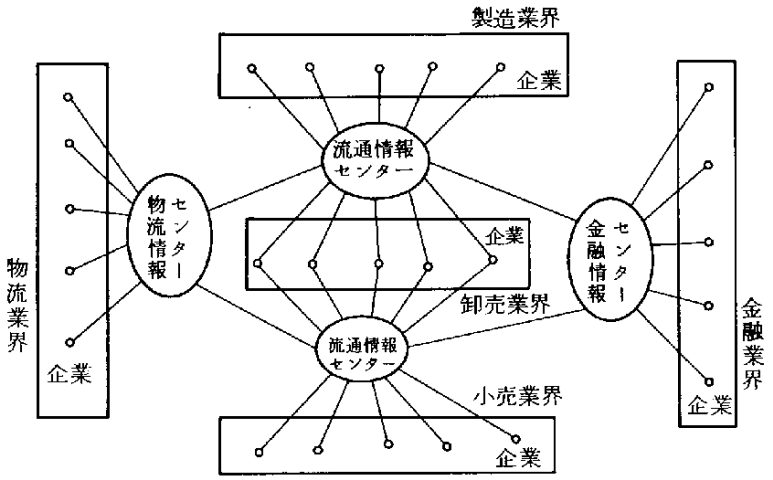
7.6　流通情報ネットワーク化の効果

さきに述べた流通情報センターの存在によるネットワークによる効果をあげておこう。

加工食品業界の企業で従業育１０人以上の事業所が，このネットワークに参加して，正確，迅速な取引情報による事業活動をしたと仮定したシミュレーションによると，例えば流通在庫は８７％削減させることが理論的には可能である。又，半数の企業が参加すると４６％の流通在庫削減が可能となる。

最も単純な流通機構を示している石油業界をモデルとした場合でも，理論的にはほぼ同様のシミュレーション結果を得ている。

花王石鹸や富士フイルムなどオンライン・ネットワークを完成させている企業の場合には，現実にオンライン化前の流通在庫がオンラインによる在庫管理によって約0.５ケ月分削減されているという事実がある。月商１００億円の場合，月５０億円の在庫負担がなくなったことを示すものである。（宮下委員担当）



図Ⅰ－７－２　将来の流通情報ネットワークパターン

第2部

1980年代中期の情報処理に関するアンケート調査

第２部　1980年代中期の情報処理に関するアンケート調査

1. アンケート調査の概要

1.1 はじめに

今回の調査は１９８０年代中期すなわち１９８５年頃における情報処理の動向を探ることを目的としたアンケートによる調査である。

近時，情報処理産業における技術革新は一段と激しさを増し，ＬＳＩ技術の予想を上廻る急進展もあって，ハードウェアにおけるコスト・パフォーマンスは年率２０～３０％もの勢いで向上しているといわれ，その影響下に分散処理ブームやマイコン・ブームが現出している。

一方，通信のコスト・パフォーマンスはほぼ横這いであり，ソフトウェアに至っては，人件費の確実な増加とシステムの巨大化によって，むしろコスト・パフォーマンスが大幅にダウンする傾向にある。

情報処理の進歩にはハードウェア技術，ソフトウェア技術，通信技術の三位一体となった進展が必要であるが，その跛行現象はますます強まり，ために第四世代の出現が大幅に遅れるなど，技術予測は極めて難しい情勢にある。

しかしながら，情報処理の新しい動きはすでにいくつかその萌芽が現れており，情報処理の新しい時代の幕開けを感じさせる。１９８５年はおそらくその新しい時代であろう。

その一つが日本語情報処理である。従来の情報処理はあくまでも欧米とりわけ米国の後追い型であり，日本固有の問題，たとえば漢字やひらがななどの国字処理や，帳票サイズなどのＪＩＳ規格化を避けて通ってきたが，ようやくそこに目が行きわたり，オフィス・コンピュータなどの底辺部分から徐々に日本

化の方向をたどり初めてきた。

今後はこれがわが国の情報処理の一つの柱になるものと思われる。

また，従来の情報処理は企業内情報処理に大きく偏り，一般家庭や自営業の情報処理はせいぜい電卓かレジスターくらいで，ほとんど観られなかったし，企業内においても，技術計算や統計処理，会計処理などの計数情報に一方的に偏り，事務用文書の作成，保管，検索などの作業は，複写機やマイクロ・フィルムなどによって別の形で処理されており，情報処理的見地からは新大陸やあるいは暗黒大陸にも比肩すべき未開分野として取り残されてきたことは否めない。

これらの分野は近い将来，ネットワーク・ユーティリティやキャッシュレス・ソサエティ，オフィス・オートメーションとして花開くであろうと思われる。

1.2　アンケート調査の概要

今回の調査では１９８０年代の情報処理に大きく影響を与えるであろうと思われるテーマにしぼり，社会的ニーズの把握に重点を置いたアンケート調査を行った。

選ばれたテーマは次の６つである。

1. ネットワーク・ユーティリティ
2. オフィス・オートメーション
3. 日本語情報処理
4. キャッシュレス・ソサエティ
5. 分散処理
6. マイクロ・コンピュータ

また，アンケートの初めで，情報処理技術の進展に重大な影響を与えるであろうと思われる，１９８０年代中期の社会環境について，回答者自身の予想を聞くこととした。

これは１９８０年代中期の情報処理動向の背景を明らかにすることと共に，回答者の想念を７年後の世界へ誘導することを狙いとしたものである。

情報処理に関する従来のアンケート調査は，そのほとんどが企業の情報処理部門を対象としたものであったため，回答者が特定できず，また，個人的見解と企業人としての立場があいまいなまゝ混用されて，対象が不明確になるきらいがあった。

従来の各種のアンケート調査が，商目的のものも含めて，各企業の情報処理部門長宛に集中されすぎた結果，回答者がアンケート慣れして情熱を失い，精度を落している一般的傾向も否めない。

そこで今回は回答者を個人にしぼることとし，各種の名簿より主体を情報処理関連分野で活躍している方々に置くことにした。

ただし，対象がプログラマ職に偏るのは好ましくなく，できるだけプランナーやマネージャを主体にしたいということと，情報処理に関する見識を持つ人で情報処理部門以外の人も若干は含めたいということから，企業の中堅管理者層を含め，若干の補正を加えた。

回答者のプロフィールは次の，調査対象者および回答者の構成状況に示すとおりであるが，大半がベテランの情報処理技術者であり，母集団が特化しているので，設問によっては好ましくない偏りが出る場合もあり，この結果が即ち，社会的ニーズとは言いきれない部分があることは注意して見る必要がある。

また，回答者の得意とする専門的な設問と専門外の設問に個人差があり，回答結果にもその差が現われているので，これも注意して見る必要があろう。概して，自己の専門分野での回答にはきびしく，一般的な質問には甘くなる傾向があるものと思われる。

アンケートの回答結果は回収率が３２.４％であり，この種の調査としてはかなり高い。また，設問が６１問にも及んだにもかかわらず，ほとんどすべての回答者が最後まで答えており，ほとんどの回答者が記述形式でも意見を寄せるなど，回答者のレベルが非常に高かったのが印象的であった。

問題の作成，調査票の集計，および分析は各委員がテーマ毎に分担した。そのために集計等の形式が異なり，若干，意見の重複や喰い違いも見られるが，あえてそのまゝとした。読者の偏見のない見方を期待する故である。

このレポートが激動の７０年代の次にくる情報処理新時代の展望に少しでもお役に立てば幸いである。

1.3　調査対象者および回答者の構成状況

(1)　調査対象者

このアンケートの発送および回収の状況は次の通りである。

①	発送件数	１５６４　件
②	発送月日	１９５３年１１月２８日
③	回収件数	５０７件（１９５４年２月９日現在）
④	回収率	３２.４％
⑤	有効分析数	４９４件（分析件数比率 ４９４件／１５６４件×１００＝３１.６％）

(2)　調査対象者の構成

アンケート調査の対象者はこのアンケートの調査趣旨を，

① １９８５年頃の情報化および情報処理の動向を聞く，

② アンケートの設問の内容について，専門的知識を有している人に聞く，

の二点に置いたことにより，当然，高度な情報処理技術を有し，将来の情報処理分野の動向に関心のあると思われる人にしぼられる結果となった。

(3)　回答者の構成

回答者の構成については図Ⅱ－２－０にみられるとおりで以下回答者の

属性別に述べてみる。

① 年令層

年令層別に回答者の構成を見ると３０才から３４才までが３５.６％を占め，最も多く，また，３０才以上の回答者が４４１件と全体の９割近くを占めている。

平均年令は３６.７才であり，回答者が情報処理の部門での中堅に位置していることが想像できる。

② 業種区分別

回答者が所属する企業，団体等についての業種区分別の構成では民間の製造業とサービス業の２分野で，９０％以上になり，官公庁その他団体に属している回答者は，４０件（８.１％）であった。さらに，電子計算機製造業，計算センター，ソフトウェア業および，広告・情報提供サービス業の３種を情報関連業種として見たときの"それ以外の業種"と比較すると，約４割（２０２件）が情報関連業種に属する回答者であった。そしてそれぞれの回答者の平均年令は３５.１才，３７.５才となっており，情報関連業種に属する回答者の方が"その他業種"に属する回答者よりも若干若いという結果が出ている。

③ 仕事内容別

次に回答者が所属する企業内でどういう内容の仕事をしているかについて見ると，圧倒的に"情報処理，システム"部門に就いている人が多く，３７０件と全体の約３／４にのぼっている。次いで"総務，企画"，"製造（設計）"，"営業，販売"，"事務，経理"，"仕入，購売"の順に構成しており，会社の役員あるいは仕事を兼務している等"その他"は３１件（６.３％）であった。

④ 所属企業の従業員，資本金規模別

回答者をその所属企業の規模で別けた場合を見ると，まず従業員規模では，５０００人以上の企業に属しているものが２３２人（４７％）と半

数近くを占め，これに1000人～ 5000千人未満のグループを加えると３３３人で全体の約2/3になり，また平均が２万1千人という規模を考えると回答者の構成がかなり，大企業に集中しているとみれる。

さらに，資本金規模で見ても５０億円以上が４７.４％（２３４人）と約半分を占め，平均も約２９８億円と巨額になり，わが国の代表的企業に属する回答者が多かったことがわかる。

なお業種については第3部付録のアンケート票のフェースシートを参照されたい。

アンケート回答者の状況（回答者494人）

（）内はパーセント

10 20 30 40 50 60 70 80 90 100%

a. 年令層（平均36.7才）

- 25～29才 51 (10.3)
- 30～34才 176 (35.6)
- 35～39才 132 (26.7)
- 40才以上 133 (26.9)
- 25才未満 1 (0.2)
- 不明 1 (0.2)

（　）内は%

b. 業種区分

- 製造業〔01～09〕 233 (47.2)
- サービス業〔10～18〕 217 (43.9)
- 官公庁他 40 (8.1)〔19～22〕
- 不明 4 (0.8)

〔　〕内はフェース・シートの業種コード

c. 情報関連業種区分

- 情報関連業種〔08, 16, 17〕 202(40.9) (35.1)
- その他 292(50.1) (37.5)

()印内は平均年令：才

d. 仕事内容別

- 29 (5.9)
- 情報処理，システム 370 (74.9)
- 29 (5.9)
- 31 (6.3)
- 総務，企画
- 営業，販売 20 (4.0)
- 事務，経理 11 (2.2)
- 製造（設計）
- 仕入，購売 1 (0.2)
- その他
- 不明 3 (0.6)

e. 所属企業の従業員規模（平均2万1千人）

- 100～500人未満 67 (13.6)
- 500～千人未満 47 (9.5)
- 1000～5千人未満 101 (20.4)
- 5千人以上 232 (47.0)
- 50～100人未満 11(2.2)
- 20～50人未満 13(2.6)
- 10～20人未満 7(1.4)
- 10人未満 8(1.6)
- 不明 8(1.6)

f. 所属企業の資本金規模（平均298億円）

- 30 (6.1)
- 1億～5億未満 57 (11.5)
- 5～10億未満 28 (5.7)
- 10～50億未満 64 (13.0)
- 50億円以上 234 (47.4)
- 不明 51 (10.3)
- 5千万～1億未満 17(3.4)
- 1千万～5千万未満
- 1千万円未満 13(2.6)

図Ⅱ－2－0　回答者の属性別構成

2. 社会環境の変化

情報化のように社会の各方面に深い影響を与える動向の分析に当っては，情報化を受け入れる社会のサイドにおける実態，人間の意識，態度のありさまをも十分に考慮されなければならない。

１９８５年における情報処理環境として，総論に述べたようなネットワーク・ユーティリティ等の各分野の進展度をみる場合，その頃の経済環境，労働環境，企業行動，大衆心理は，大きな前提条件となる。

所得の余力を社会の新しい分野に振り向けるという意味から，情報処理サービスの社会における受入れは経済環境が重要な条件であるとともに，近年の企業並びに個人の意識構造，価値観の変化は，労働環境，企業行動を１９８０年代において，大きく変化させる様相を呈している。ここにおいて，情報化はこの変化に様々な影響を与えるとともに影響を受ける。

また，このアンケートは情報処理の広い分野にわたって，１９８５年即ち約７年後の社会における実現度を質問している。そのため回答者の思考空間を１９８５年に投影させるためにも，一般的質問から始めて，企業行動，情報化の影響と時間効果の深い問題へと移るとともに，情報処理問題へと近づいている。従って，社会環境のアンケート項目では，回答者の専門外で経済的専門家でも答えにくいような設問が含まれているが，これらはあとの章のアンケートへの心理的誘導効果を狙ったものといえよう。

しかし，情報処理という先進的技術を専門とし，企業内の各方面と折衝を重ねている人たちの意識は，未来指向的思考方法をふまえておりその回答は貴重なものといえよう。

2.1 社会環境の変化の意識

2.1.1 環境の変化

各方面の研究分野において将来予測を行う場合，一般的方法として過去からの延長線として把える場合が多い。特に経済成長の予測においては，この延長線に種々の事情を加味して行われる。この場合特に問題となるのが，突発的な出来事である。例えば大きな災害，経済パニック，戦争等である。しかしこれらの事件は何もないところに突然起きるのではなく，自然現象や社会現象の歪みがストレスとなって集積し，それが限界点を越えたときに突発するものであるといえよう。

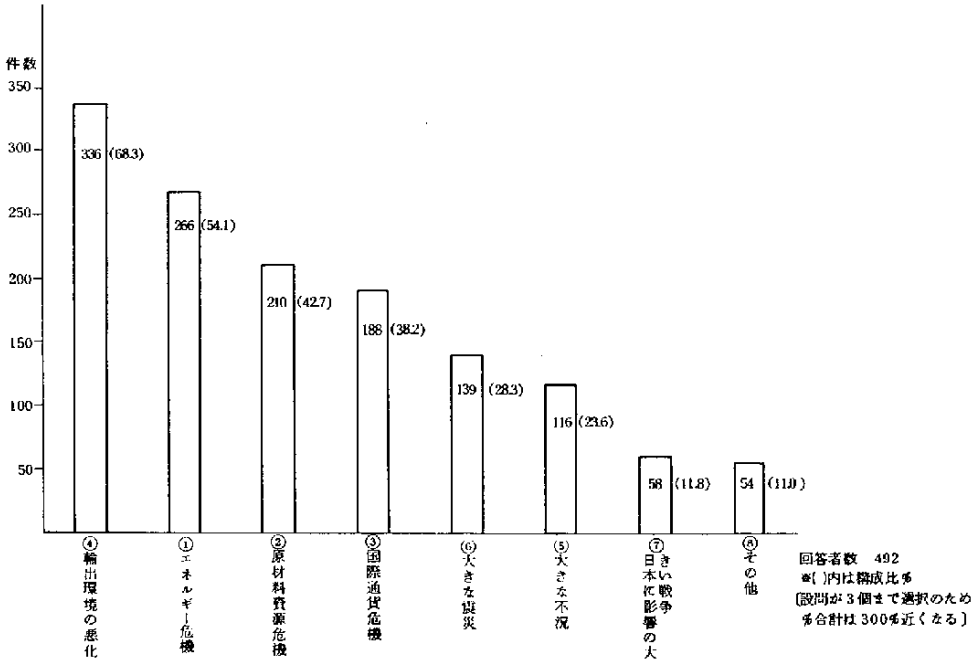
趨勢曲線の上にこのような突発事件をおり込む事は難しいが，突発的事件にも何らかの周期性があり，なだらかな経済成長曲線上にそのような可能性を考慮しておくことは，何らかの参考となろう。

この意味から，アンケート第1問である1985年までに起りうる社会環境の急激な変化の設問に対する回答をみると，輸出環境の悪化，エネルギー危機，原材料資源危機等に回答が集まっており，国際貿易関係の変動に注目しているといってよいであろう。

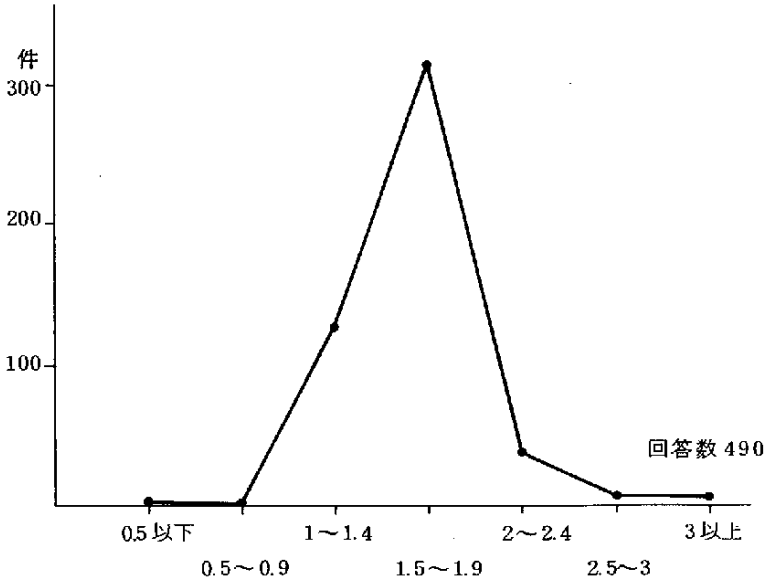
その他項目において指摘されたものとしては，異常気象，食料危機，水飢饉といった自然現象に関連の深いものから，保革逆転，外交危機，といった政治的問題，精神文明化，道徳の荒廃といった項目がみられる。全体的には，現在の外貨黒字増大，日米経済交渉といった現状の問題点をふまえた将来への投影とみることができよう。

2.1.2 経済環境

1985年における日本の経済環境については，総回答数493件のうち，254件（51.5％）が安定成長経済と回答しており，低迷経済36.7％，成長経済と回答したのは3％に止まった。



図Ⅱ－2－1　1985年までの社会環境へのインパクト



図Ⅱ－2－2　1985年頃の所得倍率

安定経済と低迷経済を合計すると，８８.２％に達し，大多数が成長経済にはならないであろうという見通しのもとに，次章以降の設問に回答しているということがいえる。

2.1.3　世帯所得の倍率

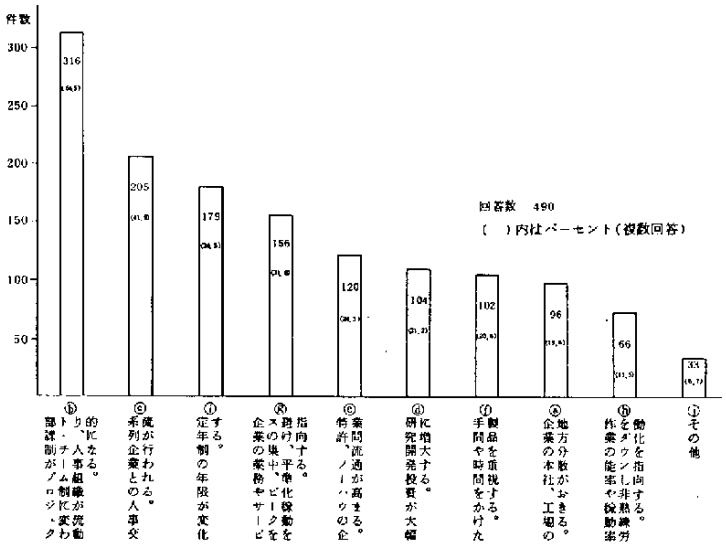
国民大衆における耐久消費財や情報サービスの普及に当っては，その時点における所得水準が影響する。特に情報サービスのような第３次産業的なものは所得弾力性が高いといえよう。

また，情報サービス受けるにあたって，入出力端末装置乃至はインタフェース装置が必要とされ，装置購入又はリースにおける所得に対する比率が問題となる。

予想される世帯収入倍率について回答では倍率が1.5倍～２倍未満としたものが６４％と大多数を占め，回答平均値は1.6倍であった。ここで国民生活白書における平均世帯収入から概算を試みる。昭和５１年３０３万円，５２年３３４万円から，年間延び率を１０.２％として，５３年の平均世帯収入を３６８万円とすると，その1.6倍は約５８９万円となる。また個人所得における日本とアメリカの比は１：1.４８なので，単純にいうと１９８５年において日本はアメリカの現在の所得水準を上まわっていることになる。この７年間で1.6倍という所得の増加は年間成長率6.９％に相当する。

2.1.4　新耐久消費財

いわゆる３Ｃ商品としてクーラー（ Cooler ），カラーＴＶ（ Color ＴＶ ）自動車（ Car ）の三つが耐久消費財の中心的役割を果している。産業界においてはこの後にくるべきものがあまり見当らず，一種の手づまり状態となっている。



図Ⅱ－2－3　1985年頃の企業活動の変化

表Ⅱ－2－1　耐久消費財製品名一覧　（問4）

No	耐久消費財名	件数	備考	No	耐久消費財名	件数	備考
1	ビデオ	124	多目的，壁かけ	15	テレビ音声多重放送	4	健康維持関連機器
2	集中エア・コンディショナー	32		16	別荘	4	
3	ホーム・コンピュータ	24		17	健康促進器具	3	
4	電子レンジ	18		18	マイコン付家電製品群	2	
5	ホーム・ファクス	13		19	乾燥機	2	
6	住宅	11		20	キャンピングカー	2	
7	大型冷凍冷蔵庫	8		21	家庭用工作機器	1	
8	高級家具	8		22	給湯器	1	
9	端末装置	7		23	テレビゲーム	1	
10	大型カラーテレビ	6		24	8m／m映写機	1	
11	テレビ電話	6		25	ヨット	1	
12	楽器	6		26	モーターボート	1	
13	ステレオ	5			計	295	記入回答者273人
14	太陽熱省エネルギー利用暖房	4					

１９８５年において，どのような消費財が予想され，どの程度情報機器が出てくるかは興味あるところである。そこでポスト３Ｃとしてどのようなものが考えられるかを自由記入形式で質問したところ，総回答数２７３件中複数回答も含めてビデオ関係と回答したものが１２４件で全回答数中４５％を占めた。また，集中エアコンが３２件と下がって１２％，その他ホーム・コンピュータ，電子レンジ，ホーム・ファクシミリ，高級家具等，１０％に未たない回答となった。ビデオ・コーダー（ＶＴＲ）は，ビデオ・カメラ，ＰＣＭ録音，ビデオ・カセット・パッケージと多様な展開が期待されるが，方式標準化の面で問題を残している。

情報機器としてはＶＴＲの他に，ホーム・コンピュータ（２４件），ホーム・ファクシミリ（１３件），端末装置（７件），テレビ電話（６件），テレビ音声多重機器（４件），マイコン付家電製品（２件）となっている。

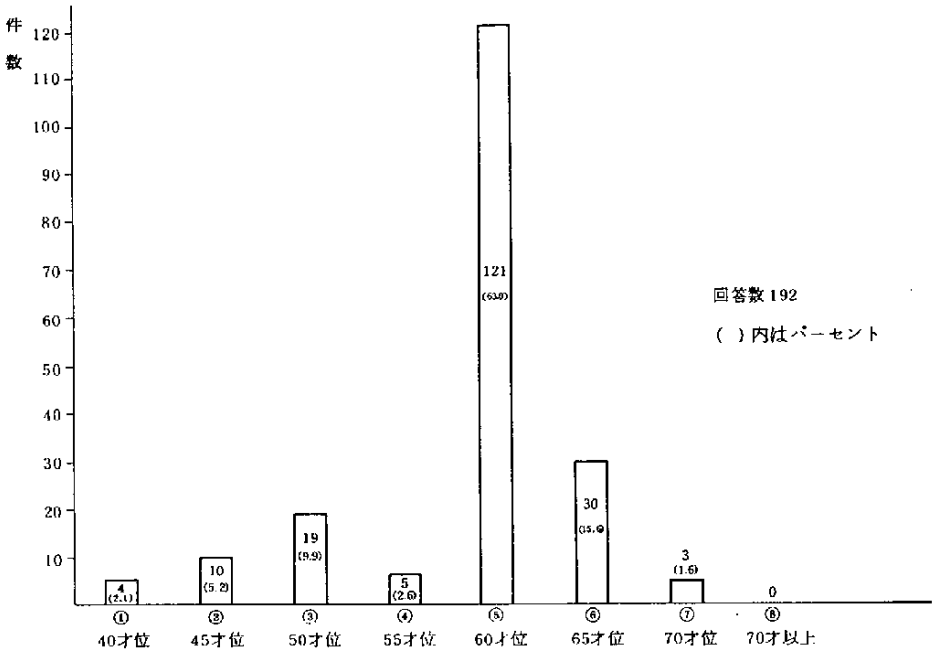
ホーム・コンピュータの形態は多様なものが想像されるが，現在でもホビーの一環として，マイクロ・コンピュータ・キットが学生を初めとして，多くの人気を博しており，アメリカにおける急速な普及とを考え合わせると今後の成長が期待される。１９８５年にはソフトの充実が達成され，実用的用途での展開も相当見込まれよう。

2.1.5　企業行動の変化

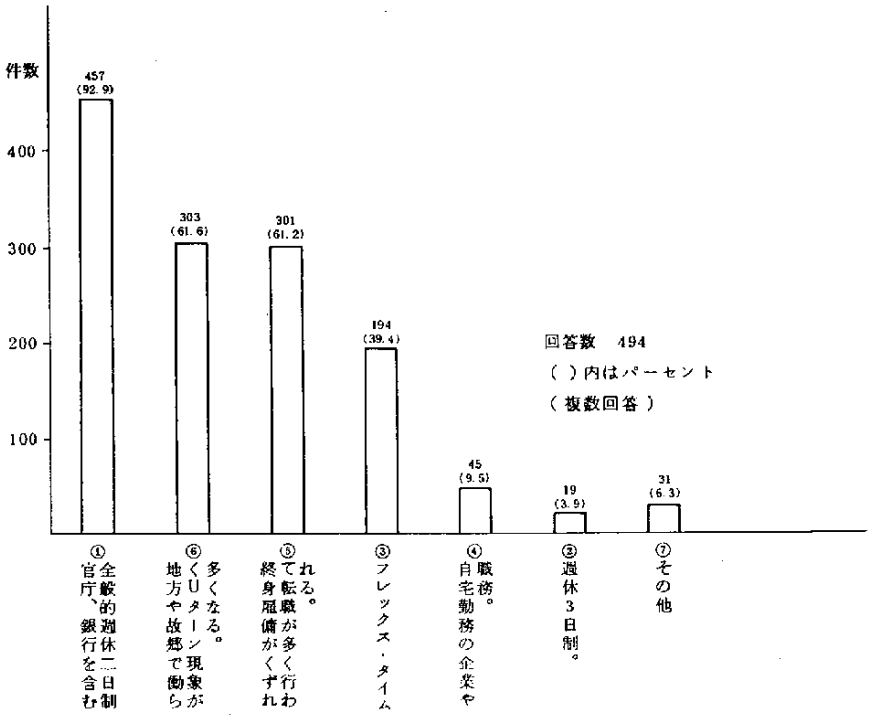
原材料資源の貿易構造の変化にもとづく企業環境の変動は，多くの局面において企業の新たな対応を迫っている。

高度成長という目標を失った産業社会は，資源多消費型から高付加価値産業へと多角経営化が図られている。装置産業から知識集約へ転換するとともに，設備投資は大きく沈滞した。これらの要因が相互に循環して，産業構造が徐々に変化しつつある。

このため，現代の社会は不確定性の時代とも，目標喪失の社会ともいわれる。価値観の逆転も多くみられ，勤労より余暇優先，大量生産より多品



図Ⅱ－２－４　予測される定年制年限の分布



図Ⅱ－２－５　1985年頃の勤務体制の変化

種化，アメリカナイズから日本風へ，外貨蓄積から外貨減らしへ，等々である。また勤労階層の意識にも変化が起き，大企業離れ，出世離れ，収入離れ，といったこれまでの価値感がくずれるとともに，職人を含めた自由業への指向，女性の職場進出と男女同権化といった傾向が出てきている。

以上のような現在の動向のもとに，１９８５年における企業行動の変化に関するアンケート回答をみてみると，「部課制がプロジェクト・チーム制に変わり人事組織が流動的になる」という回答がトップで６４％の人がこのようになるであろうと回答している。現時点におけるこれらの傾向は，企業における年令構成ピラミッドが崩れ，部長，課長，係長といった階層構造が維持できなくなってきたという理由もあるが，今後はホワイトカラー族の業務も専門化され，仕事主体チーム編成が行われ，これが仕事の期間によって流動的に全社的に行われるという真の意味でのプロジェクト・チーム制が採用されることを意味しよう。

第２に回答が多いのが，「系列企業との人事交流が行われる」であって，これも企業内での人事交流がより流動化し，さらにそれが系列企業間にまでひろがる，ということであろう。

「定年制の年限が変化する」と答えたものが１７７件（３６.５％）あり，図Ⅱ－２－４にみるようにその年令は６０才と答えたものが１２１件(６３％）を占めている。全体の平均をとると５８.６才となる。また定年年限が短縮すると答えたものの平均は４７.１才であり，年限が延長すると答えたものの平均は６１.１才である。勤務体制の変化という設問においても，段階的定年制の普及を指摘したものがあったが，職種，業種によって様々な定年年限ができることが考えられる。１５６件（３１.８％）を占めたものに，「企業や業務やサービスの集中化，ピークを避け，平準化稼動を指向する」がある。

現在都市におけるいろいろな場面での過密が問題となっているが，これらが一つの社会問題となっている。都市における鉄道会社は，朝夕の通勤

ピークのために膨大な設備投資を施し，電力会社は冷暖房電力需要のピークのために多大な発電余力を残しておかねばならない。社会的慣習や社会的仕組みにおいて，多くの人間が同じような行動をとるようにしむけられてきたが，今後は情報化の進展により，そのような過密現象が分析され広くアナウンスされることにより，無駄な集中やピークを意識的に避ける傾向が社会にできるのではないかというのが設問者の意図である。

図における各項目の外に，自由記入欄であるその他項目には，金融資本支配からの離脱，海外進出の強化，企業内能力再開発といった項目がみられた。

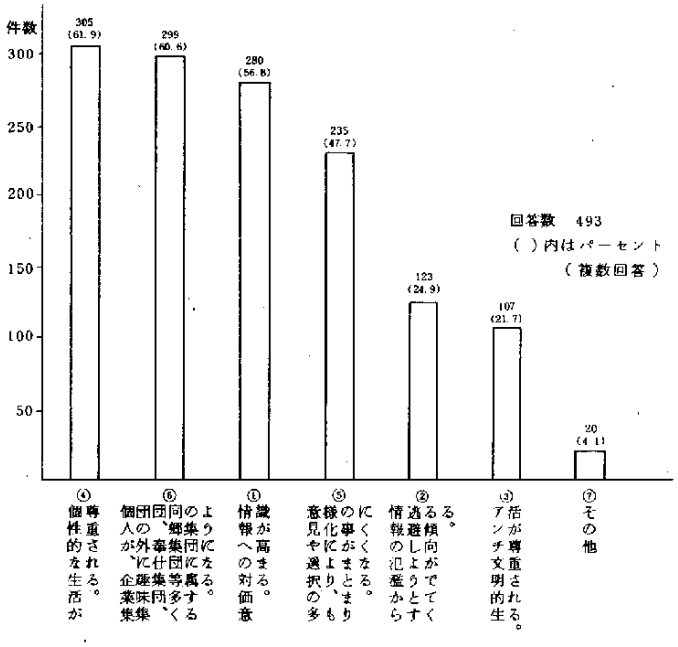
2.1.6 勤務体制の変化

企業行動の変化，就業年令構成の変化，人々の勤労離れ等多くの要因によって，今後は企業における勤務体制も大きく変わるであろうことが予想される。

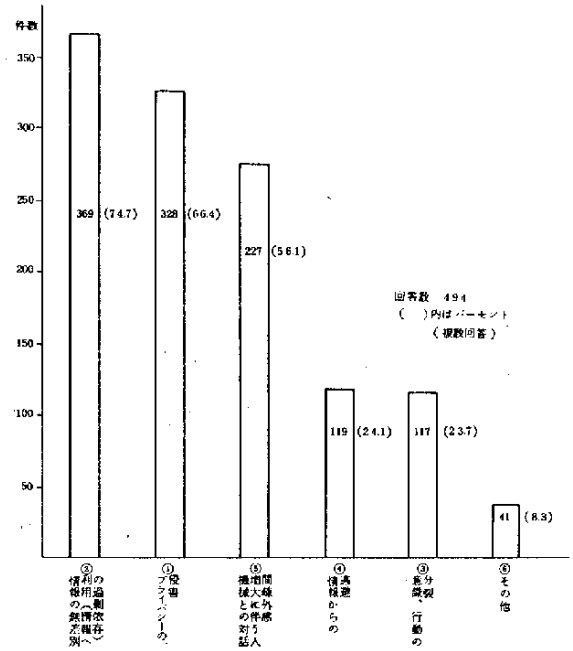
一つは，産業社会における労働時間の減少傾向の一環としての週休の増加及び月間労働時間の短縮であろう。この外，勤務時間のフレックス・タイム制の導入，自宅勤務化など，時間的，場所的拘束が徐々になくなるとともに深夜労働も普遍化する。また，自発的，他動的に従業員と企業組織との結び付きが弱くなる傾向が出てくるものと思われる。職務の専門化がすすむとともに，企業内の人事が流動化し，企業間においても専門職の交換等が良く行われるであろう。

アンケートにおける回答をみてみると，１９８５年頃における勤務体制として，「官庁，銀行を含む全般的週休２日制」の普及とこたえたものが，総回答数４９４件中４５７件（９２.９％）と多数を占めたのに対し，週休３日制が普及すると答えたのは１９件（３.９％）であった。

地方や故郷で働らくＵターン現象及び転職傾向はともに６１％と比較的高い率を示している。これらは共に転職を意味するものであって，前項で



図Ⅱ－2－6　1985年頃の市民の意識



図Ⅱ－2－7　情報化が持たらす悪影響
（個人的側面）

みた企業内及び企業間流動人事が他動的であるのに対し，自発的な職業選択であり，大企業離れ，勤労優先でなくなったこととともに，大きな特色を示すものであろう。

勤務のフレックス・タイム制の採用は，通勤混雑の面や，個人のより自由な時間の利用といった勤労階層からの要望とは別に，他企業との連繋，サービス面の低下等の面で解決すべき問題が残るであろう。

一方，「自宅勤務の企業や職務が増大する」とこたえたものは，3.9％とかなり少なかった。設問としては，コンピュータのホーム・ターミナルを利用した自宅における勤務を想定したが，1985年にはまだ余り普及しない，という見方のようである。

勤務体制の変化における自由記入欄であるその他の欄では，「夏休み，冬休みが長くなる」，「パートタイマが増大する」，「契約制給与体系が採用される」というような記述もみられた。

2.1.7　市民の意識

1985年においては社会及び企業において情報システム化が進展するとともに，一般市民の間でもホーム・ファクシミリ，その他通信ターミナルの利用が進むと考えられるが，この場合コスト要因とともに心理的要因即ち情報の利用意識が大きく影響するものと思われる。これらの前提として，情報への対価意識，情報からの逃避といった直接的意識動向とともに，個性的生活，集団への帰属意識といった情報利用指向の意識傾向等について質問を行った。

ここにおいても，該当すると思われるもの3項目選択の方式をとっているが，「個性的生活が尊重される」というものが305件で，61.9％，「個人が多くの集団に属する」というのが299件（60.6％）「情報への対価意識が高まる」が280件（56.8％）；が多数を占めた。

個姓的生活は，多様化される多くの選択肢の中から自分の考えにより道

を選ぶという意味で情報化的であり，情報利用に対して意欲的な態度であるといえよう。

また個人が多くの集団に属するということは，個人が集団の異質性に着目することであり，地域集団を離れてより広い連帯範囲をもつ，という意味で情報化的であり，これまで意識されていなかった集団への帰属感を意識し，自分に関わりのある集団への積極的な参加，という意味でもまた情報化に潜在的な意欲を示しているものと見られる。

これらに対して，情報過剰等に起因すると見られる「アンチ文明的傾向」については，１０７件（２１.７％）と少なく，次問の情報化の悪影響（個人面）における「情報からの逃避」も１１９件（２４.１％）であり，６項中３項選択という方式から考えるならば，マイナス方向への指摘は少ないといえよう。

問７における一般市民の意識の自由回答欄では，画一思考化，思考の混乱，退廃化等の記述とともに，価値感が変化する，趣味の重視，権利意識の強化等の指摘がみられる。権利意識の強化とは，情報化の進展に伴ない現在の自分の立場が明確化し，権利に関する情報が流通するとともに個人が自己の権利を明確に把握することができ，互に譲り合わなくなるという意味ではないだろうか。

２１.８　情報化のもたらた悪影響

情報化のもたらす個人的な側面への悪影響としては，「情報の無差別利用（情報への過剰依存）」が３６９件（７４.７％）とかなり多数を占め，自分を含めた社会において情報のソースや信頼性に検討を加えずに，手近かな情報を無差別に利用することに対して警戒意識をもっていることがうかがわれる。

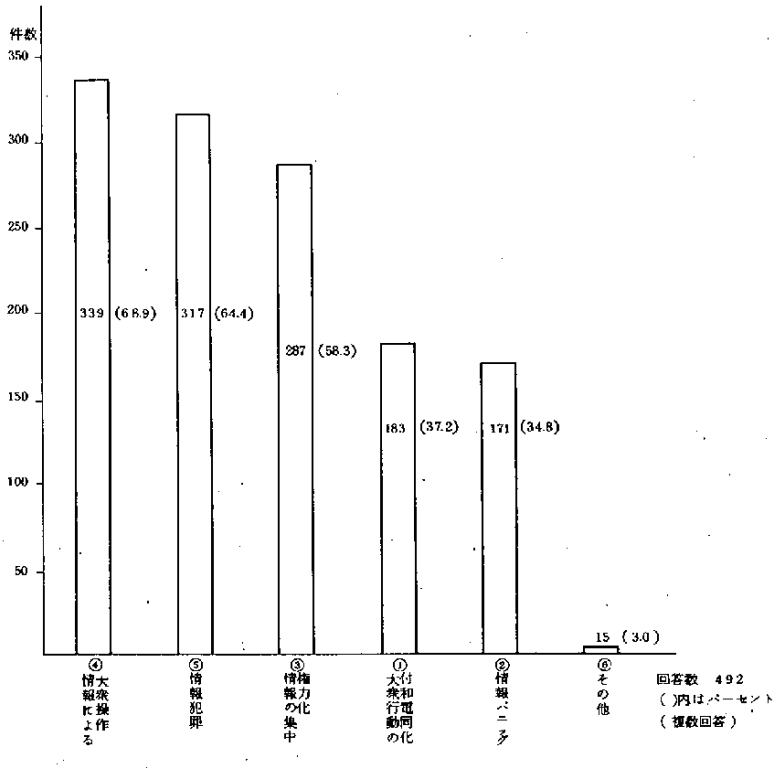
この項とともに，プライバシーの侵害，機械との対話増に伴う人間疎外感」が５０％以上を占め，「情報からの逃避」，「意識と行動の分裂」は

各々２４.１％，２３.７％と３項選択という方式を考慮すれば少なかったといえよう。

社会面への悪影響では，「情報による大衆操作」，「情報犯罪」，「情報の集中権力化」の三つに５０％以上の回答が集っており，情報の能力に大きな恐れを抱いているのが判る。

また，「大衆行動の不和雷動化」及び「情報パニック」にも１／３以上の回答が返ってきている。

“その他”では，個人に与える影響としては，「情報に対する不感症」，「能力格差の増大」，「享楽面の増長」という回答がみられ，社会的側面では「為政者のファッショ化」，「誤情報による混乱」，「伝統軽視，文化の乱れ」といった回答がみられた。



図Ⅱ－２－８　情報化が持たらす悪影響
（社会的側面）

2.2　回答者の社会に対する展望

このアンケートにおける「社会環境」の項の設問は，後の情報処理各分野での1985年における展開やニーズの設問に回答するにあたって，その前提としての社会環境に一定の仮設を打ち立てるものであった。

これらの回答結果をみると，今後1985年にかけて社会環境を急激に刺戟する突発事件は可能性としていくつか考えられるものの，経済はゆるやかに成長し，だいたい年に6～7％の割合で続行することが予想され，この間に世帯収入は平均約1.6倍となることが，大方の回答者の予測における展望であろう。

企業行動は，人事の流動化により人材の有効活用が図られるとともに，企業や社会活動のピーク集中を避け平準化を指向する。勤務体制は定年が60才近くに延長され，週休二日制が広く普及するとともに，就職のUターン現象や転職が増大し，フレックス・タイム制が導入されるであろうとしている。

市民は日常の生活に対して，個性的な生活が尊重され，趣味集団，同郷集団等多くの集団に属するようになるとともに，情報への対価意識が高まるが，意見や選択の多様化によりものごとがまとまりにくくなるであろうと見ている。

しかし，これら情報化の進展に伴ない，個人面では情報の無差別利用による情報への過剰依存，プライバシーの侵害，機械との対話の機会が多くなることによって人間疎外感がますます生ずることを危惧し，また，情報が氾濫することに対し，情報による大象操作の危険性があり，情報が集中してそれが新たな権力を構成するという恐れを抱き，いわゆる情報犯罪の増加等社会的な悪影響を懸念する声が強く出されている。

全体としては，社会環境を現在の延長としてとらえるとともに，情報化の悪影響については，やや過敏に反応しているといえるであろう。

3. ネットワーク・ユーティリティ

わが国における，今後の企業経営あるいは個人の生活面での情報処理の利用は，前章でみたように社会環境の変化，産業構造の変革，企業あるいは個人の価値観の変容に伴い，ますます重要性を増し，多様化・高度化するとともに，広域性を有するようになるであろうことが予想される。企業・個人・社会の各レベルにおける利用分野の個別的情報システムは，全国各地の利用者の多様なニーズに応えるため，オンライン指向を一層強め，ネットワーク化され，複数のシステムへの自由なアクセス，あるいは組合せ的利用等による新しい利用面が追求されるようになると思われる。

このような多様・高度で広域的なオンライン・ネットワーク形態による各種の情報システムの利用に対し，総合的なネットワーク機能を，電力・ガス・水道等のようないわゆるパブリック・ユーティリティとして構成し，各種の端末やシステムが自由にそのネットワークに参加し，その機能を共用しあうネットワーク・ユーティリティ（Network Utility：NU）という考え方が最近提唱され始めている。*

本章では，今後の情報化社会の進展にとって，中心的仕組みの一つとなると予想されるNUについて，その概念，進展の背景を示した後，NUにより提供が予想される新しいサービス・メニューのいくつかをあげ，そのようなサービスに対し情報処理方面の利用者はどのような意識・イメージを有しているかをアンケート調査結果により紹介する。

---

* ネットワーク・ユーティリティの実現をめざして：ビジネス・コミュニケーション '77年2月

3.1 ネットワーク・ユーティリティの概念

3.1.1 ネットワーク・ユーティリティとは

ネットワーク・ユーティリティとは，各種の端末から多種多様な情報システムを自由に利用できるような仕組みを意味し，利用者全体が情報による効用を公平に受けることができるネットワークを介したユーティリティである。

その理想像は，各家庭や事務所に置かれた端末装置が社会全体との接続点として機能し，それを通じて必要な情報・知識を随意に取り出すことを可能とし，あわせて社会活動への能動的参画への窓口となるような姿であると想定されている。*

3.1.2 ネットワーク・ユーティリティ進展の背景

このような概念によるネットワーク・ユーティリティが提唱されるに至った背景の一つには，次のような技術的進展があげられる。

(1) オンライン・システムの進展

最近の各種オンライン・システムの進展には目覚しいものがあり，特に金融界における相互データ交換を含むバンキング・システム，ＮＣＳ（National Cash Service）の全国的ＣＤ（Cash Dispenser）サービス等，各種交通機関と旅行業者等による旅行，交通，レジャー等の総合旅行予約システム，各企業における生産，在庫，販売を有機的に結合するトータル・オーダ・エントリー・システムなどに見られるように，ますます多様化，高度化，広域化の度合を強め，異システム間結合を含む複合的なネットワーク利用が多くなりつつある。

このような傾向に対し，各コンピュータ・メーカでも自社オンライン

---

* 前記「ネットワーク・ユーティリティの実現をめざして」より

製品系列の一元化を図るネットワーク・アーキテクチャ（ＮＡ）を発表しており，各社の個別ＮＡの標準化，融合化を目指した電々公社のＤＣＮＡ（Data Communication Network Architecture）の開発も進められている。

(2) 高度な通信ネットワークの出現

米国のＡＲＰＡ（Advanced Research Project Agency）網の成功を皮切りに，その商用版であるＴＥＬＥＮＥＴ，ＴＹＭＮＥＴ等，主としてパケット交換を利用した高度な電気通信網が各国において出現し，単なる通信回線の提供のみではなく，伝送の速度変換，コード変換，プロトコル変換，蓄積サービスなど，いわゆる網に対する付加価値的サービスと共に，高信頼度の異機種間・データ・ネットワーク機能を提供するようになってきている。このようなデータ網は，英国，フランス等欧州各国においても競って開発されており，ＥＣ９ケ国によるＥＵＲＯＮ-ＥＴと呼ばれる情報通信ネットワークも近く運用開始される予定となっている。

わが国でも，日本電信電話公社（ＮＴＴ）がＤＤＸ（Digital Data eXchange)と呼ばれる新データ網を近くサービス開始する予定であり，国際間接続としてはＫＤＤがＶＥＮＵＳ（Valuable and Efficient Network Utility Service）のサービスを予定している。

これらの新データ網は，いずれも，高信頼度のネットワーク機能を全国的・国際的レベルでコスト効率良く提供しようとするものであり，新データ網を中心とし既存の専用回線，公衆電話網などとの接続によりアクセス形態範囲の拡大を図るなど，ＮＵの中心的通信ファシリティとしての役割が期待されている。

(3) 新しい情報提供形態の萌芽

ここ数年，英国（Prestel），フランス（Antiope），西ドイツ（Bildschirmtext）など欧州各国において，電話とＴＶ受像機を結合

した双方向の画像情報サービスの開発・実験が盛んになってきている。わが国においても郵政省が同種のシステムであるＣＡＰＴＡＩＮＳシステムの実験サービスを今秋から開始する予定である。これらのシステムはいずれも電話とテレビという，現在最も普及している通信メディアを組合せ，融合化して新しい利用形態を生み出そうというものであり，従来のマス・コミュニケーションにおける一方通行の情報提供形態から，双方向の積極的情報利用形態へと質的な転換が図られている。さらに，テレビの文字多重放送による情報の一斉放送ではあるが，ある程度の選択的利用が可能なテレテキスト（英国のＣＥＥＦＡＸ等），多摩ニュータウンや東生駒などで実験中の有線ＴＶによるコミュニティ・レベルの生活情報システム（これらは双方向）などの新しい情報提供システムの開発が進んでいる。このような双方向性を有する情報提供システムは，ＮＵの理想の姿である社会全体の接続点として端末装置が機能し，必要な情報をだれでも，いつでも引き出すことができ，かつ社会活動に能動的に参加するためのツールとして，大きな期待が持たれ，個人・企業・社会の各レベルにおける新しい利用方法が研究されつつある。

このように多様，高度で広域的な通信ネットワークが求められている現在，新データ網を中心に既存の電話網／電信網，専用回線等のオンライン通信メディアに加えて，画像，テレビ，郵便，新聞などの従来からの通信メディアを融合化し，本来資本集約的なネットワークの"規模の経済"を生かし，多数の人々，システムによって総合的ネットワーク機能を共用しようとするパブリック・ユーティリティとしてのＮＵという考え方が出現するのは，ごく自然ではある。

3.1.3 ネットワーク・ユーティリティの将来像に対するアンケート項目

本報告の主題である"1980年代中期における情報処理の動向"（第I部）の中で，ネットワーク・ユーティリティの1980年代中期における実現像については，家庭および企業における情報行動のシナリオという形で既に示されている。

本章では，これまで示したようなNUに対し，比較的情報マインドが高いと見られる情報処理関係の技術者・管理者を対象として行ったアンケート調査をもとに，彼等が1985年頃の実現像としてどのような意識を持っているかを探るものである。

NUについては第I部でも述べられているように，未だ概念として明確化されたものではなく，本調査がNUの仕組みそのものに対する意識調査でもないことから，NUのような仕組みを利用して提供が予想される新しいサービス形態をNUを包む情報化形態という形でいくつか提示し，それらのサービスの1985年頃の実現性・普及に対する意識をまず調査した。ここでとりあげたものは次の5項目である。

① 画像応答サービス

個人，企業における同サービスの普及度，利用希望の有無，広範囲な普及をはばむ要因等

② 遠隔自動検針サービス

同サービスの実現性，実現をはばむ要因。

③ 異システム間結合

異システム間結合のニーズ，相互結合の形態

④ 電子郵便

家庭用，業務用電子郵便（ビジネス・メール）の実用化度合，広範囲な普及への課題

⑤ 電子新聞

電子新聞実用化の度合，広範囲な普及への課題

次にNU実現にあたって大きな課題の一つとなる，画像応答サービス，データベース検索，電子郵便，電子新聞等の複数のサービスに共通に利用できるようなマルチ・アクセス・ターミナル実用化の可能性，家庭用ターミナルとしての購入可能価格についての設問を用意した。さらに，最後の設問として，このようなネットワーク・ユーティリティの実現時期，および回答者によるＮＵの将来像・実現性に対する意見を聴取した。

次節のアンケート集計結果に示すように，全設問とも回答率は極めて高く（約８０％を超える），ＮＵに対する関心の高さを示している。

このテーマに関しては各設問項目に，簡単な説明を付してはいるが，これによって各サービスの内容・範囲が明確に定義されている訳ではなく，各種の専門的知識レベルの回答者が自分自身のイメージでもって答えていると思われるので，結果はこの点に注意して読みとる必要がある。

また，これらの結果は1９８５年頃には必ずこのような実現度，普及度になるということではなく，回答者の期待感としてはこうなって欲しいという意識の表われがあると見るべきところも多々ある。

3.2　アンケート集計結果と分析

3.2.1　画像応答サービス

(1)　画像応答サービスについて，回答者に以下のような説明を提示して回答を求めたところ次図のような結果が得られた。

端末としてＴＶ，キーパッド（押ボタン型簡易データ入力機），電話器を使用した各種情報提供サービスが，現在，英国におけるＰＲＥＳＴＥＬ，日本のＣＡＰＴＡＩＮＳとして実験サービス開始あるいは計画中の段階にあります。提供情報の種類としては，学習・教養・趣味，医療相談，ショッピング情報，各種経済情報，レジャー情報，各種予約シス

テムとの結合等多岐に亘り，一般家庭，ビジネス界において広範囲な利用が期待されております。

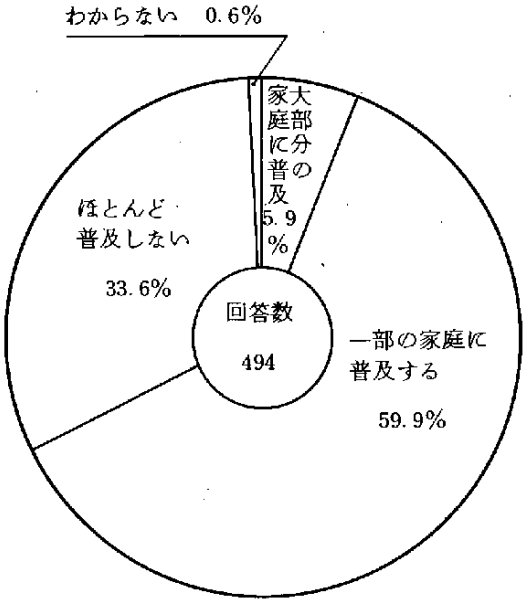
このようなサービスの実現性についてどう考えますか。

個人，または一般家庭用として，１９８５年頃には，

① 大部分の家庭に普及する　② 一部の家庭に普及する

③ ほとんど普及しない　④ わからない

（問９－１）



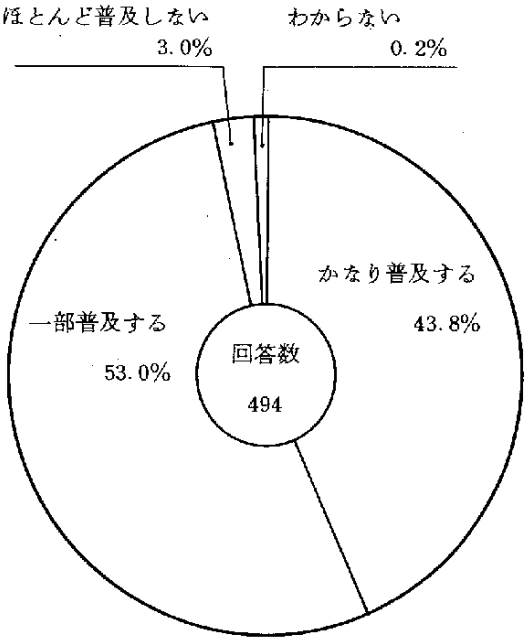
図Ⅱ－３－１　個人・家庭用画像応答サービスの普及度（１985年）

(2) 業務用として１９８５年頃には

① かなり普及する　② 一部普及する

③ ほとんど普及しない　④ わからない

（問９－２）



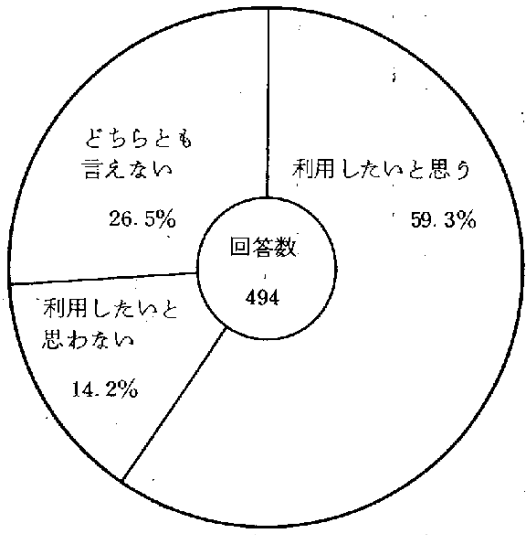
図Ⅱ－3－2　業務用画像応答サービスの普及度（1985年）

(3)　あなたは，このようなシステムを利用したいと思いますか。

①　利用したいと思う　　②　利用したいと思わない

③　どちらとも言えない

（問9－3）



図Ⅱ－3－3　画像応答サービスの利用意識

(4) このようなシステムの普及をはばむ要因についてどう考えますか。

① 情報の使用コストがそれほど低廉にならない。

② 端末がまだ高価である。

③ このような双方向の利用形態にはなじまない。

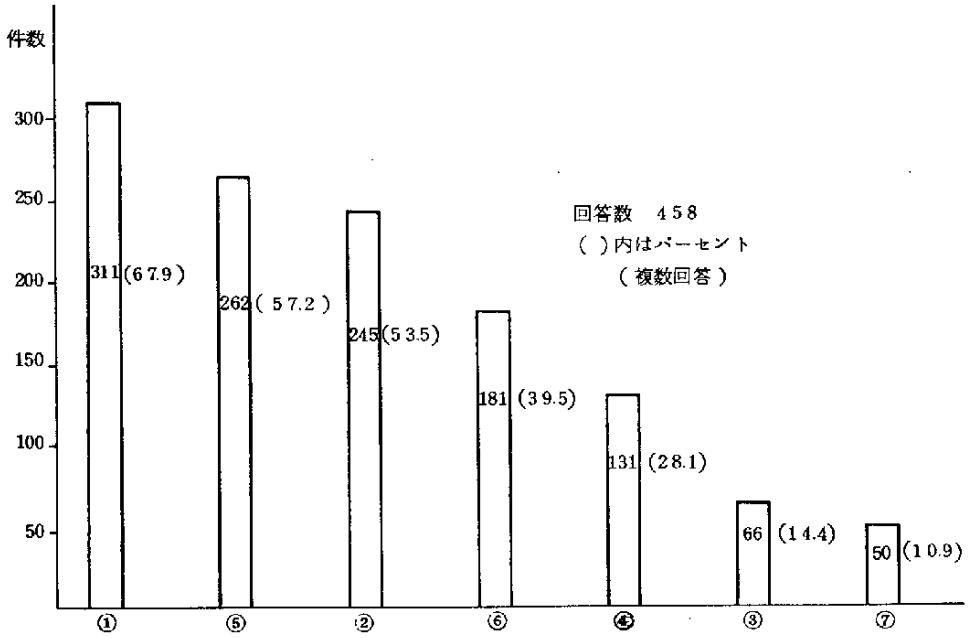
④ 一般ＴＶ，新聞等による一方通行情報の選択利用で十分である。

⑤ 有効な情報の整備が大変である。

⑥ 電話料金がコスト高だし，距離格差が大きすぎる。

⑦ その他

（問９－４）



図Ⅱ－３－４ 画像応答サービスの普及をはばむ要因

本設問は，ＮＵによる新しいサービス形態として，かなり有望視され欧州各国およびわが国で実験・開発中の画像応答サービスの普及に関す

るもので，英国ＢＰＯ，西ドイツＢＰ，日本の郵政省などのサービス提供サイドからは，今後の普及が大いに期待されているものである。

問９－１の個人・家庭用，問９－２の業務用としての１９８５年頃における普及度を比較して次のようなことが言える。

○家庭用として大部分の家庭に普及すると答えたのは６％足らず，ほとんど普及しないというのが約３４％であり，一方，業務用としては，かなり普及すると答えたのが約４４％，ほとんど普及しない，というのが３％であり，１９８５年頃においては，家庭用よりは，業務用としての普及が進むとみている。

○一部で普及するという答が，家庭用で約６０％，業務用で５３％と，約半数を占めている。これは，設問中で一部という範囲が明確でないため，技術開発が進み一部の大都市・大企業などでは大規模に普及するだろうという肯定的見方と，コスト的にみてまだまだ実験的利用が多く，ほんの一部にしか普及しないだろうという否定的見方の両方が可能であるが，後の問９－４において普及をはばむ要因に関する回答と照合してみると，否定的回答とみるのが妥当と思われる。

次に，問９－３の利用に対する意識では，６０％以上が利用したいという回答で，利用したいと思わないというのは約１４％に過ぎず，このようなサービスに対する関心の強さを示している。ここでは，利用コストは無視しているが，問１５－２でターミナル価格が５千円／１日 以下なら購入しても良いと答えている回答が約６２％ある。

問９－４は，一部普及する，あるいは，ほとんど普及しない，とした回答者が，その普及をはばむ要因についてどう考えているかも示している。

回答数が上位にきているのは，情報の使用コスト，端末コスト，通信コストというように利用のコスト面でであり，この３要素で全体の約６０％を占めている。これらの結果からすると，普及をはばむ要因としては，

1にコストで，あとは提供側における情報の整備の大変さ，および，受け手主体の双方向による情報の積極的利用にはなかなかなじまないのではないかという利用者意識の問題があると言えよう。

その他の要因としてあげられている５０回答の具体的中味は以下の通りである。

○必要性が薄い …… １３　件

○操作性，プライバシー保護，信頼性などの技術面で未だ未完成 …… 6　件

○段階的普及が必要で，時間を要する …… 5　件

○情報に対する対価意識の欠如 …… 4　件

○情報の画一化に対する反対 …… 4　件

○回線利用の制限 …… 4　件

○情報活用の知識に乏しい …… 3　件

3.2.2　遠隔自動検針

(1)　次に遠隔自動検針サービスの問題について調査対象者に以下のような説明を提示し，回答を求めたところ下図のような結果がえられた。

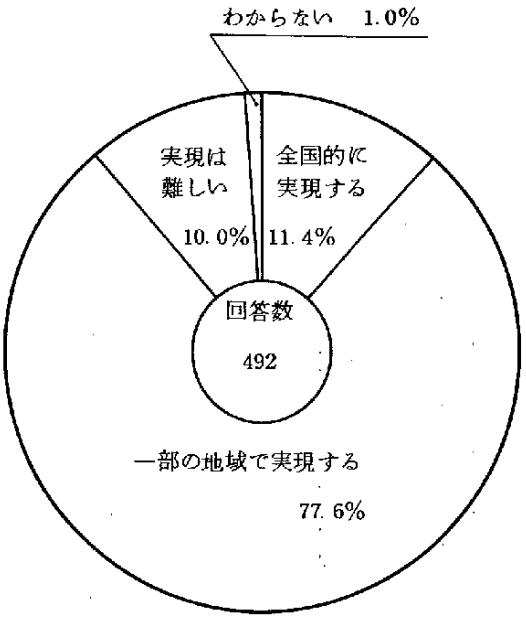
電気・ガス・水道などの遠隔検針システム（各家庭の検針装置とセンターのコンピュータを回線で結合した自動検針システム）は，日本および諸外国において実用化実験の段階に入っています。このようなシステムの実現性についてどう考えますか。

１９８５年頃には

①　全国的に実現する　　②　一部の地域で実現する

③　実現は難しい　　④　わからない

（問１０－１）



図Ⅱ－3－5　遠隔自動検針の実現度（1985年）

(2)　問10－1で②あるいは③と答えた方は，このようなシステムの実現をはばむ要因とについてどう考えますか。

①　検針装置のコスト高

②　既存通信回線（専用，電話，電力供給線）等の安価な利用が困難

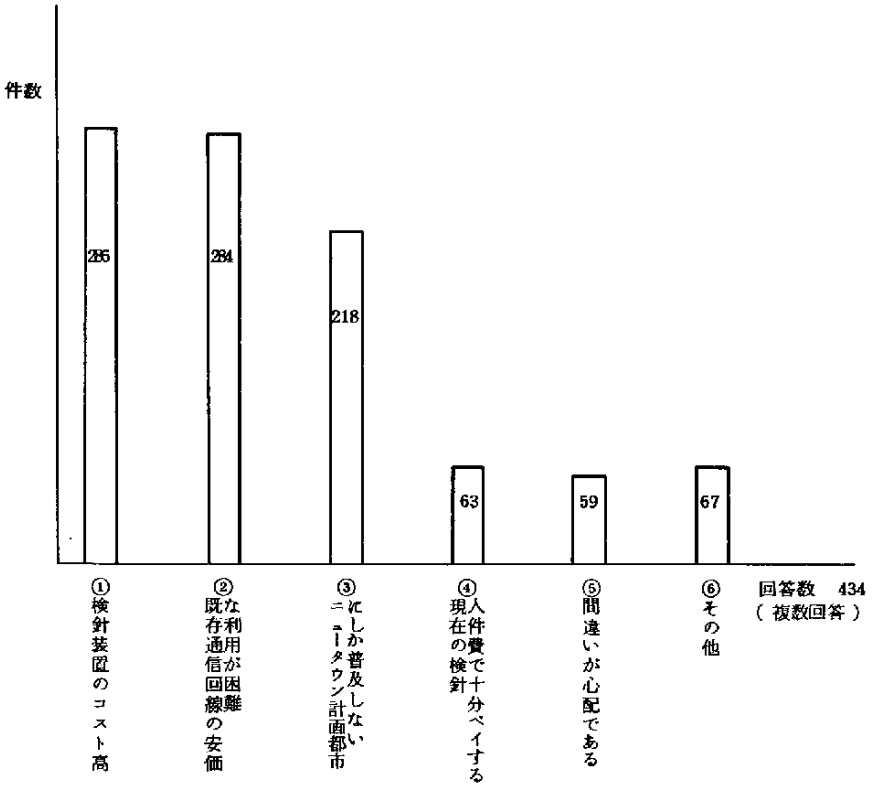
③　光ファイバなどを利用した新規通信網が必要となるのでニュータウン等これからの計画都市にしか普及しない。

④　現在の検針要員・人件費で十分ペイするので新システムは必要ない。

⑤　機械による自動的な検針では間違いが心配もある。

⑥　その他

（問10－2）



図Ⅱ－3－6　遠隔自動検針システムの実現をはばむ要因

遠隔自動検針の実用化の見通しについては，これまでのいくつかの調査報告書によれば，かなり先のことであり，あまり明るいとは言えないとされている。

設問中の説明では，“日本および諸外国において実用化実験の段階に入っており……”というように，誘導的なものになっているので，この説明に惑わされたような回答になっている可能性もある。

問１０－１でこれから７年後である１９８５年頃に，全国的に実現するという回答が約１割もあった事は，設問の設定，回答結果の読み方に注意しなければならないが，これらの回答は，技術的にみて実現可能性ありとする期待感の表われであると見るべきであり，普及度とは異なる見方をする必要がある。

次の，問１０－２は実現をはばむ要因の回答数を示している。ここでも上位１，２位は検針装置や通信回線のコスト面である。また③の回答は，既設の電力・ガス・水道などのユーティリティには設備投資額が大きすぎて，適用が困難であるが，これから新たにユーティリティ設備を建設するニュータウンなどにおいては，適用の可能性が高いとみていると言える。

また"その他"の回答６７の具体的内容には，

○検針要員の雇用問題	１５	件
○必要性が薄い	１０	件
○設備充実に多大な投資が必要	６	件
○大都市等人口集中地区でしかペイしない	６	件
○誤動作に対する保障と料金面のトラブル	６	件
○普及には時間がかかる	６	件

等の主な意見が散見されているが，技術的に無理という回答は２件のみであり，システムの多角的利用，決済のシステム化というような前向きの回答もいくつかみられた。

3.2.3　異システム間結合

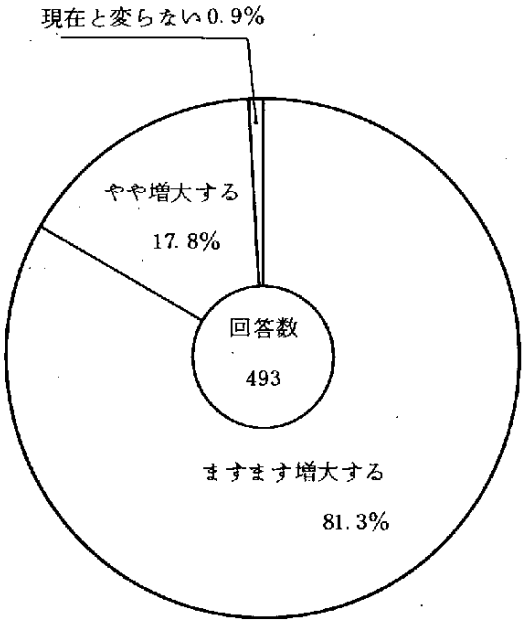
(1)　異種システム，異企業間の相互結合については，次のような設問を試みたが結果は下図の通りとなった。

最近，国鉄と旅行代理店３社，航空会社との相互結合，情報処理サービス業者と企業システムの結合，全銀システム，ＮＣＳなど異種システム，異企業間の相互結合が盛んになりつつありますが，このような相互結合のニーズは１９８５年頃にはどうなると思いますか。

（問１２－１）

①　ますます増大する　　②　やや増大する

③　現在と変らない　　④　わからない

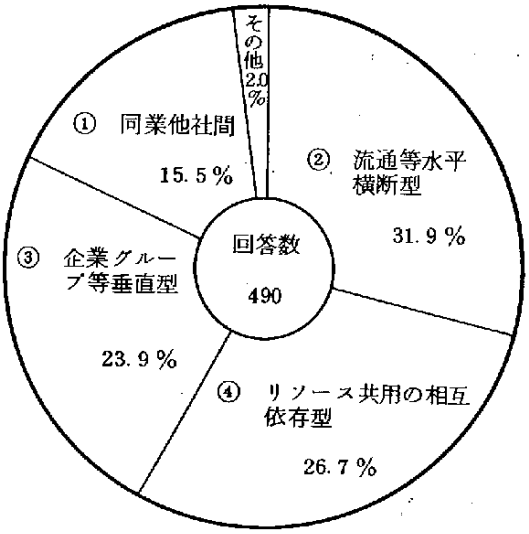


図Ⅱ－3－7　異システム間結合のニーズ（1985年）

(2)　相互結合の形態はどのようなものが多いでしょうか。

①　同業他社間　②　流通等水平横断型　③　企業グループ等垂直型　④　リソース共用の相互依存型　⑤　その他

（問１２－２）



図Ⅱ－3－8　異種・異企業システムの相互結合形態（1985年）

前節で述べたように，ＮＵの大きな効用としては，各種の端末から必要なシステムに自由にアクセスできることや，異種のシステム同士が自由に結合され，新たな利用面を生み出すことがあげられる。

問１２－１の結果は，このような異システム間結合のニーズは，今後ますます増大するとみている回答が圧倒的多数を占めていることを示している。

また，問１２－２は異種・異企業のシステムの相互結合形態を示すもので，流通等水平横断型，リソース共用の相互依存型，企業グループ等垂直型，同業他社間など色々の形態になるだろうとみている。

これらの形態の混合型も当然考えられる訳で，その他の欄にも具体的な記述として混合型を指摘しているものが一番多く（５件），相互結合により初めて可能となる新商品，新ニーズを中心とした集団や，資産の流れにおける結合というような新しい形態を指摘している回答もあり，ニーズの多様性，深さがうかがわれた。

3.2.4 電子郵便

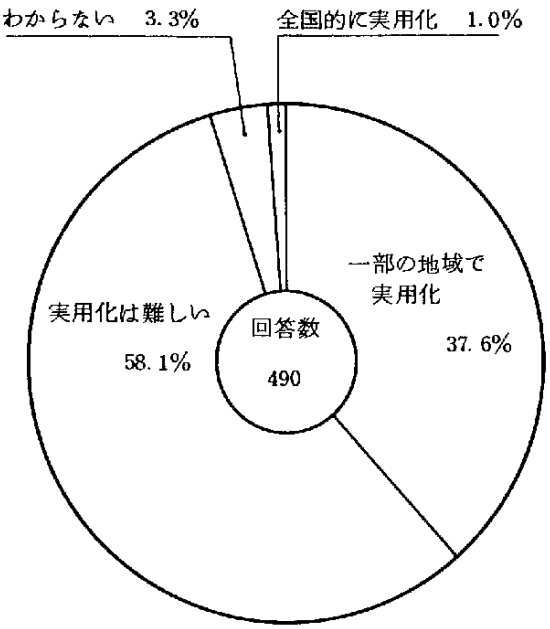
電子郵便（ネットワークを介した端末間通信，ファクシミリ等の電子的手段による郵便の伝送，配達システム）についての回答は次のような結果が得られた。

(1) 一般家庭への宅配の電子郵便への移行は１９８５年頃にはどうなると思いますか。

① 全国的に実用化される　　② 一部の地域で実用化される

③ 実用化は難しい　　④ わからない

（問１３－１）



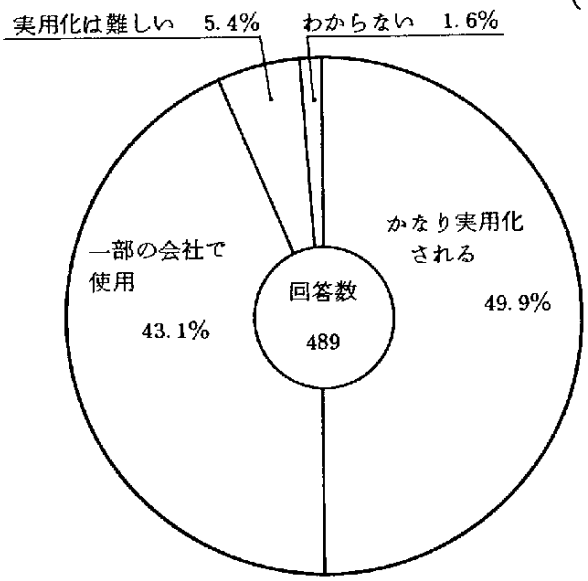
図Ⅱ－３－９　一般家庭用電子郵便実用化の度合（１９８５年）

(2)　ビジネス・メール（企業内・企業間の業務用文書の配送）の電子郵便は１９８５年頃にはどうなりますか。

①　かなり実用化される　　②　一部の会社で使用

③　ほとんど使用されない　　④　わからない

（問１３－２）



図Ⅱ－３－１０　ビジネス・メールとしての電子郵便実用化の度合（１９８５年）

全国的なＮＵが実現すれば，その新しいサービスとして現在の郵便システムを電子化することが考えられる。電子郵便も実現が困難な分野の一つとみられているが，問１３－１家庭用，問１３－２ビジネス・メールの両者の実用化の度合を比較して，次のことが言える。

○１９８５年頃では，家庭用としての実用化は困難であるが，ビジネス・メールとしての企業サイドの利用は，かなり広範囲なものとなろう。

○家庭用の電子郵便は，どのような形態であるかは別として，一部の地域において実用化されるであろうとみている回答が約３８％もある。システム形態についての明確な定義づけは行っていないので，このデータをどのようにみるかは難しい。特定地域内のメッセージ伝送形態であろうか。

次に電子郵便の実用化・普及への課題を自由意見として記述してくれた回答者の総件数は４１３件であり，約８５％という高記入率であった。その記入内容の主なものは以下の通りである。

○コスト面（端末６５，初期設備・運用１４７，端末・通信回線３９，通信回線２１）……２７２件

○信書の秘密保護，プライバシー，セキュリティの解決…６６件

○文字だけではなく図表・絵も送れる高精度・高速の伝送手段……３３件

○家庭では不用だが企業では他の通信との共同利用等により実用化されよう……３２件

○郵便事業の制度面，要員問題の解決……２７件

○ディジタル網等通信ネットワークの整備……２４件

○人間の情緒面でのなじみ難さ……２１件

○多目的端末の開発・普及……１８件

などであり，この他，操作性，社会的信用を得る，回線利用制度などがあげられている。

また，実用化は無理あるいは不必要であるという表現の回答も合計で4.3件もあり，解決すべき問題の複雑さを示している。

中には，①コストは月収の1／1,000　②　性能は自動受信・鮮明度・一般用紙の使用　③　操作は2段階までで，合計30タッチ位というような非常に具体的意見や，本人の欲しくないメールの受取り拒否権をシステム的に確立すべきなどという現在，米国などで問題になりつつある新たな課題もあげられている。

3.2.5　電子新聞

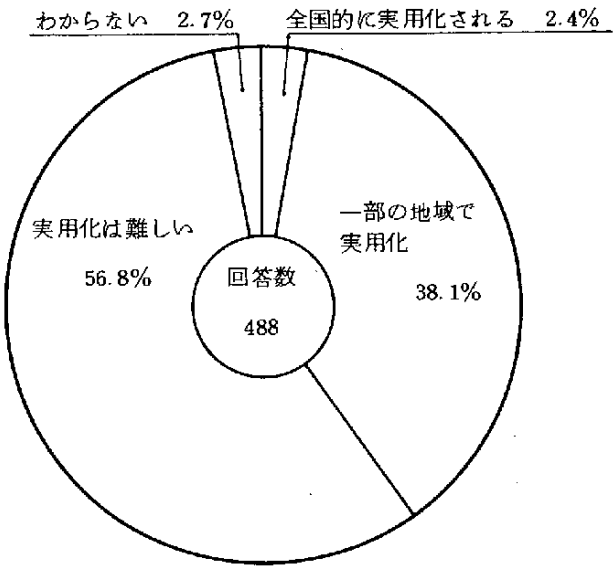
NUの身近な例の一つとして一般家庭用に供すると考えられる電子新聞（家庭用ファクシミリ端末等への電送新聞，TV端末とハード・コピー装置を用いたニュース検索形のシステムなど）についてその実用化の予想を聞いてみたところ次のような結果が帰ってきた。

(1)　一般家庭への新聞宅配の電子化は1985年頃には，

①　全国的に実用化される　　②　一部の地域で実用化される

③　実用化は難しい　　④　わからない

（問14－1）



図Ⅱ－3－11　電子新聞実用化の度合（1985年）

電子郵便と同様に電子新聞も，サービスとして考えることはできるがその実用化は困難な分野だと言われている。ただ，設問中にファクシミリ等の電送新聞だけではなく，画像応答サービスのアプリケーション例の一つとして考えられるニュース検索形のシステム形態も示しているので，イメージの受取り方は様々であろう。

問１４－１で示される実用化の度合については，実用化は難しい，あるいは一部地域でのみ実用化されるとした回答は電子郵便の場合とほぼ同率の割合となっている。

全国的に実用化されるだろうとした回答が2.4％で電子郵便よりは高率となっている。

さらに電子新聞の実用化・普及への課題について，具体的な意見を求めると，その記入件数は３９０件であり，その主なものは以下の通りである。

○コスト面（全体コスト１８０，端末コスト４３，通信コスト６） ……	２２９　件
◎一方通行形ニュースから受手が選択する転換 ……	４０　件
◎多機能型（ＴＶ）端末の開発 ……	２０　件
○新聞社・販売店の反撥，雇用問題の解決 ……	１３　件
◎情報収集・加工の合理化・スピード・アップ，品質向上…	１２　件
○高密度・高速伝送手段 ……	１２　件
○表示，印字の品質 ……	１１　件
○ＴＶ等既存マスコミとの役割分担 ……	１０　件

などであるが，必要性が薄いという回答が６１件，実現は無理というのが２６件と否定的な意見の多さも目立った。

ニュース検索形のシステム形態を意識している回答者もかなりあり，上記の意見中◎印のものは，このグループに入るとみられ，記事分類や索引手法の確立，標準化というような意見もあった。

その他に，

○社会的要請から好むと好まざるに拘らず進む。

○単独システムでなく総合システム（宅配・集中検針等）として実現されなければ一般家庭へのニーズは生まれない。

○技術上のパイロット・モデルの早期実施。

などである。

3.2.6 マルチ・アクセス・ターミナル

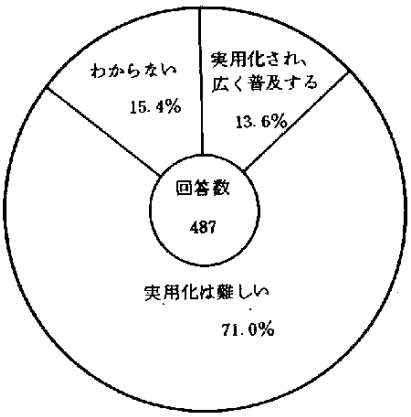
この章では，3.2.1から3.2.5まで問うたサービスを受けることの出来るような機能を有するマルチ・アクセス・ターミナルに関して回答者にその実用化，および価格についての予想を求めたところ以下のような回答結果が得られた。

(1) 今まで答えて頂いたような画像応答サービス，データベース検索，電子郵便，電子新聞等の複数サービスに共通に使えるようなマルチ・アクセス・ターミナルは1985年頃には，

① 実用化され広く普及する　　② 実用化は難しい

③ わからない

（問15－1）



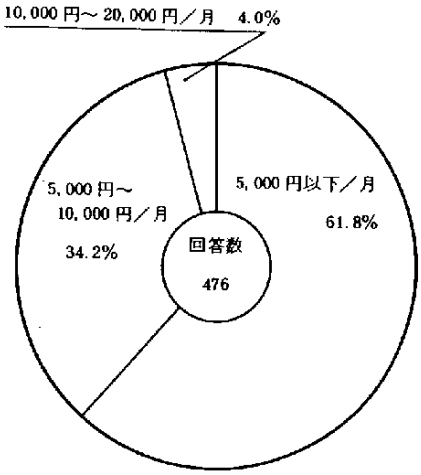
図Ⅱ－3－12　マルチ・アクセス・ターミナル実用化の度合（1985年）

(2) 家庭用マルチ・アクセス・ターミナルをあなたはどのくらいの価格（現在の価格水準）なら購入しますか。

① 5,000円以下／月　　② 5,000円～10,000円／月

③ 10,000円～20,000円／月

（問15－2）



図Ⅱ－3－13 家庭用マルチ・アクセス・ターミナルの利用可能な価格（月当り）

本項目は，これまでの設問のようなサービス・システムに共通に利用できるようなマルチ・アクセス・ターミナルの実用化についての設問である。

問15－1の結果によれば，1985年頃では実用化は難しいという回答が71％と大多数を占めており，これはコスト面での実用化の困難さを示しているものと思われる。

問15－2は家庭用ターミナルの購入可能価格を示しているが，月額5,000円以下という回答が60％を超えており，レンタル換算でみると，現在の家庭用大型カラーTVなみの値段以下を想定しているものと思われる。

本アンケート調査は，同時に業務用ターミナルの価格も記入されているが，2万円／月，20万円／月，60万円／月，100万円／月とい

くつかのレベルに分かれており，想定機能によりいくつかの段階を意識しているものと思われる。

これまでの設問中でも多機能，多目的端末の必要性を述べている意見がかなりあり，このようなターミナルの普及は，ＮＵ発展のための重要な鍵の一つであろう。

3.2.7 ネットワーク・ユーティリティ

終りにネットワーク・ユーティリティの実現についての時期および条件等の意見を求めて分析したところ，次のような結果となった。

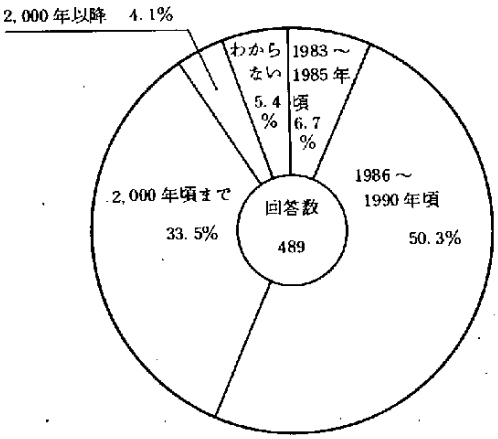
(1) このようなネットワーク・ユーティリティの実現時期についてあなたはどのように考えますか。

① １９８３ ～ １９８５年頃　　② １９８６ ～ １９９０年頃

③ ２０００年頃まで　　④ ２０００年以降

⑤ わからない

（問１６－１）



図Ⅱ－３－１４　ネットワーク・ユーティリティの実現時期

最後の設問は，ネットワーク・ユーティリティの実現時期，将来像についての意識を探るものである。

問１６－１の回答結果によると約半数の回答者がＮＵの実現時期を

１９８６年から１９９０年頃とみており，本調査の設定した１９８５年頃ではまだ無理で，それより数年遅れた時期に実現するだろうとしている。また，今世紀中（残り約２０年）には実現するとみている回答者計が約９割を占め，それ程遠くない将来にはこのような仕組みが定着すると意識されているようである。

次に問１６－２のＮＵの将来像，実現性に対する自由な意見としては，２９５件の記入があり，技術的な問題よりは，コスト面での普及の難しさ，社会の仕組みとして定着させるためには個人・企業における価値観の変容，雇用問題，産業構造の変革等の社会的課題の解決と相まって進展させる必要があるなどの意見が多くみられた。これらの意見のいくつかを以下に紹介する。

① 会社へ出勤しないで自宅で勤務する形が生まれるであろう。ただしこれは単に機器ができれば実現するというものでなく，個人の意識変化，生活様式の変化，新聞社とＴＶ会社の統合のような業界の再編成，それに伴なう失業と再雇用などが必要なので短期間には実現しない。

② 機能と価格が均衡すれば実現すると思われる。ただその時の経済効果，及びそれが実現した際の社会心理的影響等について調査，研究する必要がある。

③ １）実現性は高い。まず企業において，次に個人へと。

２）機密保持，悪用の防止が大切。

３）企業収益性からの主導でなく，政府又は国民に選出された人々による機関でのプランニングを心掛けるべき。

④ 多種多様なシステムを広く活用できる趣旨そのものは大きく異論はないが

１）利用者のニーズに十分答えられるか

２）従来のものの考え方からスムーズに移行できるか

３）ハード，ソフト面の問題解決

4）現状をどうするか（例えば人，社会のしくみ等）

など多方面にわたって解決すべき問題があり段階的移行などじっくり考えるべきである。

⑤　大型耐久消費財不在の今日，新しい商品が求められている。情報ネットワークのターミナルは有望商品と思う。

日本のエレクトロニクス，通信技術は世界最高と信じている。日本の自動車の次に走る主力商品となるべきものと思う。

⑥　ネットワーク・ユーティリティは単に家庭や会社に端末を買わせるだけでなく，電気，ガス，水道，電話のような社会的設備投資と公共企業化が必要である。

実現にあたってはＴＶの普及時のようなステータス・シンボルとしてではなく，実のあるアプリケーションによる大衆の引きつけ（３０％以上の国民が魅力を感じる）が大切である。

⑦　文明国の人間だけがなぜ情報にもまれ，回線にしばられ，生きなければならないのか，このような資源の浪費は不要である。

⑧　社会が安定する程，落ちこぼれ組の破壊活動も過激になる。一ケ所の破壊で社会全体が大混乱になるような便利さは許されない。ネットワーク・ユーティリティは技術的には問題ないと思うが，社会システムとしての安定性について　1）破壊活動，2）地震，3）核爆発，4）侵略等に耐えられるものとすべきであり，これが解決すれば実現は容易であろう。

⑨　国，地方自治体，企業独自に開発したのでは期間，コストともにかかるため，電々公社のようなもの（仮に情報サービス公社とする）を設立して，リードオフは公社が行い，企業が積極的に機器を開発するようにしたらよい。そのためにも国がもっと情報産業育成に力を入れ，補助をすべきである。

4. オフィス・オートメーション

オフィス・オートメーションという言葉は古くて新しい言葉であるが，近時，日本語情報処理の進展やワード・プロセッサの登場により，再び脚光を浴びている。

ただし，オートメーションという言葉自体には抵抗もあるようで，オフィス・インフォメーション・システムと呼称しているケースも多い。

それはアンケート調査の回答者の意見にも如実に現れており，いわゆる無人化に至る概念としてのオートメーションには否定的な反応が目立つ。

したがって，ここではオフィス・オートメーションを，事務部門内部の情報処理部門によらない，事務の機械化と広く解釈することとする。

いわゆる事務の機械化は，わが国では昭和３０年頃より急速に進展したわけであるが，漢字を主体とするわが国の文書体系が，アルファベットを主体とした西洋型の文書体系では表現しにくかったという事情から，コンピュータによる計数化情報の機械化のみが限りなく先行し，邦文タイプライタによる文書作成など，非計数情報の機械化が大きく立ち遅れて現在に至っている。

この後者をオフィス・オートメーションの対象と考えるならば，これはまさにコロンブス以降の新大陸開拓にもなぞらえるべき無限の可能性を秘めた分野というべきであり，８０年代の情報化の格好のターゲットと考えられる。

ただし，この分野の機械化が今後急速に進展するか否かは意見の分かれるところであり，アンケート調査の結果では比較的おだやかな反応が多かった。

4.1　オフィス・オートメーションの動向

4.1.1　オフィスの将来

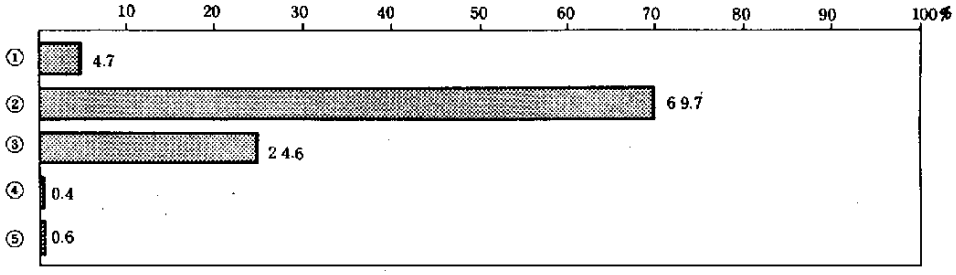
まず，１９８５年頃までにオフィス・オートメーションがどのていど進展するかに関しては，ほぼ７０％の回答者が，事務量の増大と事務の機械化

がほぼ見合う形で進展し，間接人員はほぼ現状のまゝ推移すると答えており，ビジネス・オートメーションは緩やかに進行すると見ている。

今後は日本語の文書作成業務や文書管理業務など新しい分野の機械化が進み，間接人員はかなり削減されるという回答は２４.６％であり，ほぼ４分の１の人がオフィス・オートメーションは今後は急速に進行するという意見のようである。

事務の省力化はほぼ限界にきており，今後とも間接人員は増え続ける，つまり，オフィス・オートメーションにはほとんど期待できないとする意見は４.７％で少数であり，ほとんどの事務が自宅で端末機で行えるようになり，現在の形のオフィスは姿を消す，つまり，オフィス・オートメーション革命が到来するという意見は０.４％（２人）と更に少い。

これまでの急速なコンピュータリゼーションにもかかわらず，間接人員は増え続けていることを考えると，間接人員が今後は横這いもしくは減少と予想する人が９４.３％に達することは，オフィス・オートメーションへの期待が根強く存在すると見てよいようである。　　（問２１）



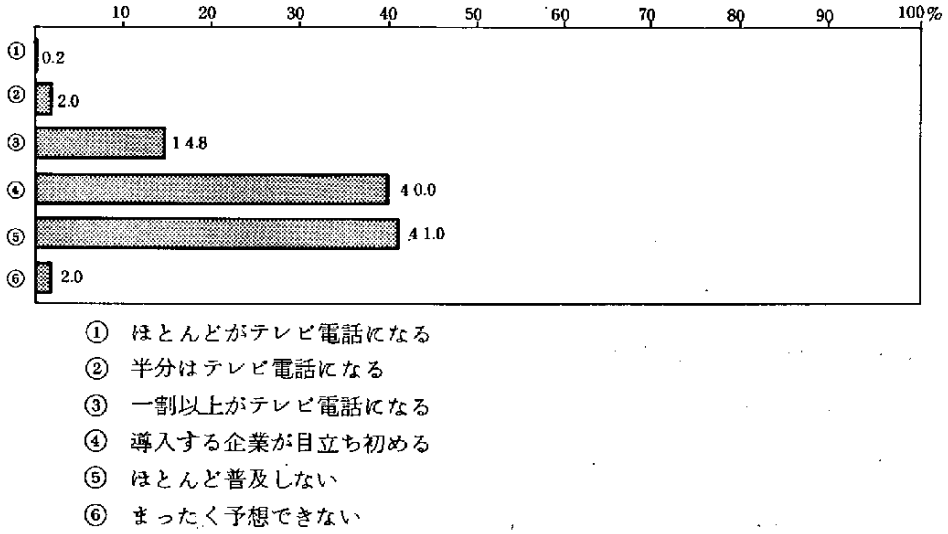
① 間接人員は増え続ける
② 間接人員はほゞ現状のまゝ
③ 間接人員はかなり削減される
④ 現在の形のオフィスは姿を消す
⑤ まったく予想できない

図Ⅱ－４－１　オフィスの将来

4.1.2 テレビ電話

現在一部実用化されている技術の今後の普及ぶりに関する質問では，まずテレビ電話については，41%の人がほとんど普及しないと答えており，導入する企業が目立ち初める（ただし電話器全体に占める比率は一割以下）とする40%を加えると全体の8割を越え，テレビ電話に対する消極的な反応が目立つ。

面白いのは回答者の現在の仕事の内容による差が見られることで，ほとんど普及しないとする回答が，経理などの純事務関係では27.3%と低く，テレビ電話に対してやつ背定的なのに比し，非事務部内の製造関係では58.6%，営業関係では50.0%と高い。（問17）

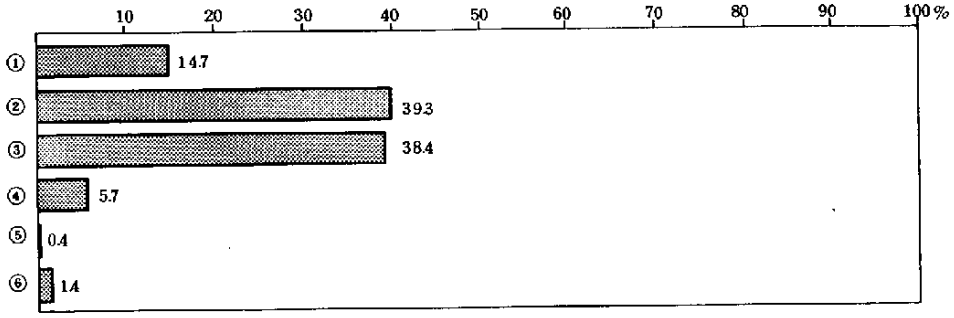


図Ⅱ－4－2 テレビ電話の普及

4.1.3 事務用ファクシミリ

事務用ファクシミリに関しては，ほとんどの事業所に設置されるとするもの39.3%，かなりの事業所に設置されるとするもの38.4%，合わせて77.7%であり，各企業のほとんどの部署に設置されるとする現行の複写機並みの普及を予測するものはわずかに14.7%である。

現状レベルですでにかなりの事業所に設置されていることを考えると，今後は大きな伸びは期待できないとする回答が半分近くになるわけで，むしろ伸び悩みの傾向となる。今よりもかえって減少するとした回答が合わせて6.1％あったことと共に注目される傾向である。　（問１８）

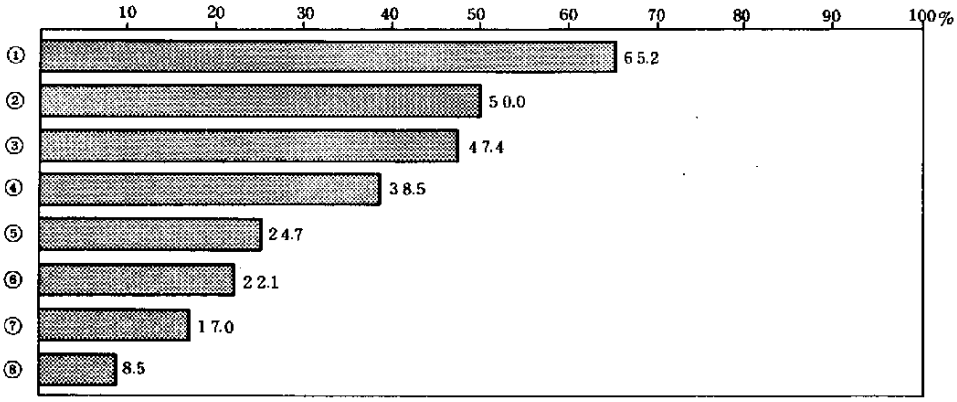


① ほとんどの部署に設置される
② ほとんどの事業所に設置される
③ かなりの事業所に設置される
④ むしろ伸び悩みの傾向となる
⑤ 今よりもかえって減少する
⑥ まったく予想できない

図Ⅱ－４－３　事務用ファクシミリの普及

4.1.4　期待される技術

あなたが特に期待するオートメーション技術は何かという設問に関しては，一番多かったのが漢字やグラフも印刷できる汎用プリンタで，全体の６５.２％の人がベストスリーに選んでおり，次が日本語の音声入力が５０.０％，あとは手書きカナＯＣＲ，オフコンや端末機用の大容量ファイル，音声によるオペレーション・ガイダンス，ファクシミリとＯＣＲの結合と続き，ＣＯＭやテレビ電話に対しては意外に関心が低かった。　（問１９）



① 汎用プリンタ
② 日本語の音声入力
③ 手書きカナOCR
④ 大容量ファイル
⑤ 音声ガイダンス
⑥ ファクシミリOCR
⑦ COM
⑧ テレビ電話

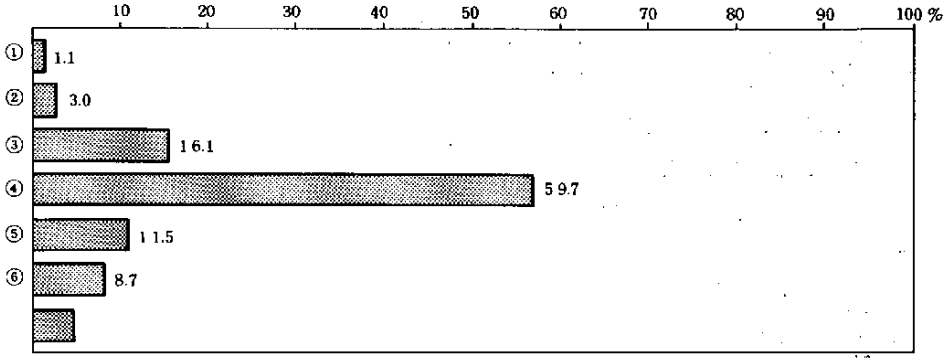
図Ⅱ－4－4　期待するオートメーション技術

4.1.5　日本語ワード・プロセッサ

このアンケート調査では日本語ワード・プロセッサが一つの焦点であったが，これに関しては，普及するまでには至らないとする回答が59.7%で大半を占め，ほとんど期待できない，まったく予想できないという回答を合わせると全体の80%となり，回答者の慎重な態度がひときは目立った。

もっとも，現状ではそれらしい製品がようやく世に出たばかりであり，ワード・プロセッサの概念もまだ十分に熟知されてないと思われるので，ほとんどの事業所に設置される，もしくはそれ以上の普及を予測する回答が20%を越えたことの方をむしろ積極的に評価すべきかもしれない。

（問20）



① 事務机のほとんどがなる
② ほとんどの部署に設置される
③ ほとんどの事業所に設置される
④ 普及するまでには至らない
⑤ ほとんど期待できない
⑥ まったく予想できない

図Ⅱ－4－5　日本語ワード・プロセッサの普及

4.1.6　ワーク・ステーション

オフィス・オートメーションのビジョンとして事務机の将来を尋ねた設問では，一番多かったのが表示装置によるデータベース検索とその内容のハードコピーであり，1，2位を占めた。

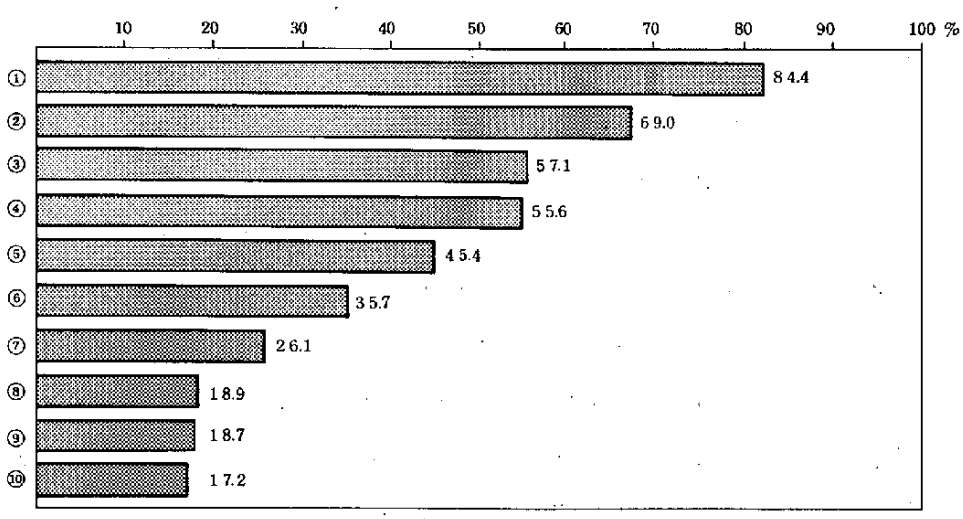
次が日本語による文書の作成と編集，つまりワードプロセッサの機能で55.7％，その次がパーソナル・コンピュータの54.3％で，いずれも5割を越えている。

これに続くのがファクシミリの44.3％である。

ワード・プロセッサの拡張機能である磁気媒体からの文書検索が34.8％と続くが，音声による漢字入力が25.7％と4分の1を占めたことは特筆されてよいであろう。音声入力をコメントで特に強調している意見も複数見られ，今後の一つの方向として注目される。

自由記入欄で一番多かったのはＴＳＳターミナルやインテリジェント・ターミナルなどのターミナル機能であり，その他，マイクロ・フィルム，複写機能，プロッター機能などが目立った。

概して現在の情報処理技術の延長線上にある回答が多かったが，回答者の大半（７４.９％）が情報処理関係の仕事に従事しているということは念頭に置多いて見る必要があろう。　　（問２２）



① 表示装置によるデータベース検索
② 表示内容のハードコピー
③ 日本語による文書の作成と編集
④ パーソナル・コンピュータ
⑤ ファクシミリ
⑥ 磁気媒体からの文書検索
⑦ 音声による漢字入力
⑧ テレビ電話
⑨ 磁気媒体のファイル伝送
⑩ 磁気ディスクなどに内臓された用語辞典

図Ⅱ－４－６　将来の事務机に装備される機能

4.2　オフィス・オートメーション普及の条件

4.2.1　推進の施策

わが国が今後オフィス・オートメーションを推進していくためには，そ

の前提として何を為すべきかという，国家施策への要望に関する設問では次の回答を得た。

まず，一番多かったのは，安価な漢字入力装置の開発を急ぐという意見で，全体の７９％に達し，オフィス・オートメーションのボトルネックが漢字の入力費用にあることが浮き彫りにされた。次いで，日本語のワード・プロセッサの開発を国が援助するという意見が６９.５％で，オフィス・オートメーションの中心が日本語ワード・プロセッサにあることを窺わせる。次には，企業間の商取引や企業の会計監査が磁気媒体だけでできるように法令を改正するという意見で５８.８％あり，磁気記録の公認がオフィス・オートメーションの大きな課題でなることを示している。

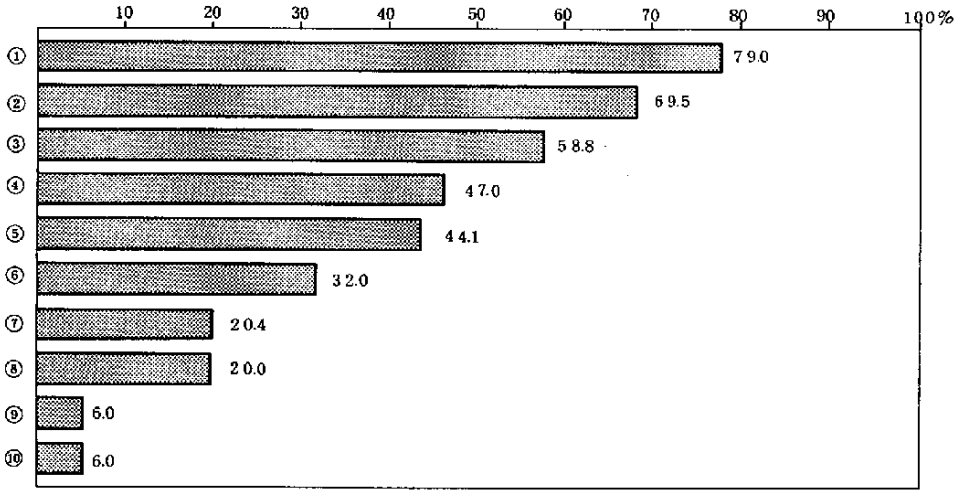
続いて，通信料金の全国均一料金制を採用するが４７.０％であるが，付記意見の中にも通信料金の低廉化や通信回線の自由化を求めるものがかなりあり，通信料金に対する関心の深さが判る。

カナ文字の手書きＯＣＲの開発を強力に進めるという意見は４４.１％であり，ひらがなＯＣＲや漢字かな混りＯＣＲという意見もあった。

ここまではあまり異論のないところであったが，現行の言語体系の改革案に対してはコメントによる極めて強い反応が見られた。

まず，設問に対する肯定回答は，漢字制限を更に強化して用字の標準化を進めるが３２.０％，漢字の字画を制限し略字化を進めるが２０.４％，昔からある住所氏名も当用漢字に置き換えるが２０.０％であり，事務用文書のカナ文字化を進め，漢字を徐々に廃止する方向に持っていく，英語を公用語とし事務用文書の英語化を進めると共にわずかに６％であった。

類例以外の追加意見で一番多かったのは，事務の標準化や簡素化を進めることが先決というものであり，次が回線料金の低廉化，通信回線の自由化と続き，住所コードなど各種コードの標準化，帳票など特に公文書の規格化を求めるものも目についた。　（問２３）



① 安価な漢字入力装置の開発
② 日本語ワード・プロセッサの開発
③ 磁気媒体記録の公認
④ 通信料金の全国均一料金制
⑤ カナ文字用手書きＯＣＲの開発
⑥ 漢字制限の強化
⑦ 漢字の簡略化
⑧ 住所氏名の当用漢字化
⑨ 事務用文書のカナ文字化
⑩ 英語の公用語化

図Ⅱ－4－7　オフィス・オートメーションを推進するための施策

自由意見で一番多かったのはなんといっても日本文化擁護論である。日本文化は漢字かな混り文の上に成り立っているのであり，経済性の安易な追求によりこれを破壊してはならないという意見が大勢を占めた。

機械化の障害になるからというだけの理由で，漢字制限や略字化を進めるのはもってのほかであり，ましてや漢字の使用を禁止したり英語化を計るなどは言語道断という意見である。

オフィス・オートメーションはこれからの重要なテーマであろうが，わ

が国のそれは欧米の単なる模倣ではなく，日本の風土に合致したものでなければならず，そのためには漢字を避けては通れない。その場合，最大のネックが入力の問題であり，安価な入力方式の開発なかんずく日本語ワード・プロセッサの開発がその中心テーマになる。

その場合の日本語ワード・プロセッサは日本語の辞書を内臓したものであるべきで，音声による日本語入力も有望である。

一方，日本における事務の機械化の最大のネックは漢字であり，商業文のカタカナ化もしくは英語化がビジネス・オートメーションの近道であるという意見もあったが，これは少数意見であった。

注目すべき意見としては，オフィス・オートメーションの普及と商業活動の国際化との相乗作用により国語の変質は避けられず，場合によっては商用国語（英語化の可能性もある）と生活用国語の二重言語生活を余義なくされる恐れもある。大げさに言えば文化的危機であり，今後は情報処理の方針決定には言語学者の参加を求めるべきであるというものであった。

確かに，漢字のＪＩＳ化の問題にしても当用漢字の問題と切り離しては考えられず，通産省と文部省との境界領域も発生しょう。

カタカナＯＣＲにはかなりの関心が寄せられ，漢字かな混い文用の手書きＯＣＲへの期待もあった。通信回線の自由化や通信コストの低減に関する意見も多く，今後のオフィス・オートメーションの進展には入力費用と通信費用の低減が最重要の課題であることがわかる。

オフィス・オートメーションは意識革命であるとの意見も多かった。経営者や管理者の意識づけが先決だという意見，経営管理システムの抜本的整備が必要だとする意見，政府が率先して進め，官公庁からまず実施せよ，そのためには公文書の標準化や簡素化が先決とする意見，今の中年以上ではもう革新は無理だから，次の世代に期待しょうなどという意見も目についた。

雇用対策や中高年対策の見地からオフィス・オートメーションはさし控

えた方がよいとする意見もあり，何でもブームにして一儲けをたくらむメーカーの商法に躍らされるなという意見や人間性，生き甲斐という見地から古き良き時代の日本語を聖域として残そうという意見もあった。セキュリティーの問題もいくつか指摘されている。

概して保守的な意見が多かったが，オフィス・オートメーションが情報処理の将来にあっては限りない可能性を秘めた処女地であり，なんらかの国家的対応が必要であるということには異論はないようである。(問２３)

4.3 オフィス・オートメーションの将来

オフィス・オートメーションの将来の展望は次の二つの意見に代表されるものと思われる。

その一つはテレビ電話，マイクロ・フィッシュ，事務用ファクシミリ，インテリジェント・コピアなどによる複合化の方向であり，もう一つはワード・プロセッサを中心としたＥＤＰ化の方向である。

前者は現行技術の延長線上にあるので比較的理解がしやすいが，日本語による現行の事務用文書の大半が手書きのまゝ残るという考え方を前提としており，マイクロ・フィッシュ化によって検索効率の向上と省空間を実現し，ファクシミリによって文書の伝達効率を高め，複写機のインテリジェント化によって文書の複製効率を計って，電話によるコミュニケーションに映像を加えれば，それなりのオフィス・オートメーションが可能だとする考え方である。

一方のＥＤＰ化の方向としてはワード・プロセッサを単なる文書作成機としてではなく，むしろ日本語の入力機としての機能を中心に考え，電子ファイルや電子メールと結んで，情報検索や情報交換などをすべて電子化しようとする考え方である。

超ＬＳＩ技術など集積回路の超高密度化が進み，磁気ディスクの超高密度化やソリッド・ステート化（磁気バブルやＣＣＤなど）による安価な大容量ファイルの実現が十分に見込まれる現状から見れば，技術的には日本語ワード・プ

ロセッサを中心とした事務机のコンピュータ化は可能であり，ペーパーレスに近い新しいオフィスが実現するであろう。

ただし，この場合には現行の日本語体系のあるていどの手直しによる標準化や簡素化，たとえば住所氏名などの当用漢字化や，漢字などのドット・マトリックスによる表現の一部簡素化を含むＪＩＳ化などが不可欠な前提になると思われる。

当然，これに対する知識人などの反発は激化しようし，製紙業界，印刷業界など産業界に与える影響も多大なものがあろう。

おそらくは複合型のビジネス・オートメーションがまず先行し，徐々にEDP型の比重が増してきて，やがてＥＤＰ型のオフィス・オートメーションが主流となると思われる。

ハードウェアのコスト・パフォーマンスがどこまで向上するか，日本のビジネス風土に合ったソフトウェアが開発されるか否か，漢字や住所氏名の標準化や磁気記録の公認など法制面での支援がどこまで期待できるか，産業界の再編成が大きな摩擦なく進行し得るか，これらがオフィス・オートメーションの将来を占う鍵となろう。

オフィス・オートメーションに関するニーズはわが国の方が欧米よりははるかに高いと思われる。

なぜならば，欧米社会においてはタイプ文書がすでに普及しつくしており，文字もアルファベットが主体のためほとんど機械化の障害にはなっていないことから，事務の世界と情報処理の世界がわが国のように二分されておらず，オフィス・オートメーションが漸進的に進行してきたのに較べ，日本の場合は漢字が機械化の大障壁として横たわっていた関係上，機械化が跛行し，オフィス・オートメーションの分野がほとんど手つかずで残ったという事情からである。複写機やファクシミリの需要がわが国で特に旺勢なのもその裏付けの一つとなろう。

わが国のオフィス・オートメーションに関して言えば，今後は複合型が先行

し，1985年までにその全盛期を迎えるものと思われる。

テレビ電話は通信コストのよほどの低減がないかぎり，あまり大きな期待は持てないと思うが，ファクシミリや複写機，マイクロ・フィルムなどのインテリジェント化と多機能化が進み，それに伴って需要も拡大するであろう。

ただし，この方向は漢字を主とするわが国の事務用文書の大半は従来どおり手書きで作成されるということを前提としており，あくまでも機械化の跛行を助長する方向なので，やがては日本語情報処理の技術的進展に伴い，EDP型にとって代わられる運命にあるものと思われる。

その意味ではわが国のオフィス・オートメーションの本命はEDP型であり，その中心は日本語ワード・プロセッサであるが，これが単なる文書作成機でないことは前述したとおりで，超高密度フロッピー・ディスクや，磁気バブル素子などによる大容量ファイルを擁し，ドット方式で文字はもちろんのこと図でも絵でも写真でも自由に印刷できるプリンターを持ち，デジタル通信回線でいつでもどこへでも情報の分配ができる，電子ファイル，電子郵便の機能を併せ持ったビジネス・ステーションになるはずで，これはむしろ将来の電子事務机とでもいうべきものであろう。

もちろんこの時点では情報処理と事務の分野は完全に一体化しており，情報処理システムに対する入出力は共にペーパーレスで行われる可能性が高い。

こうなればビジネスはほぼペーパーレスに近い形になろうが，複合型からEDP型へと移行する一つの転機が省資源運動である可能性もある。石油と同様，紙パルプ資源も現在の濫用の前には有限であるはずである。

とはいえ，わが国のオフィス・オートメーションが複合型からEDP型へ移行する時期は基本的には技術革新の進展如何によるものと思われるが，その中心は日本語入力の問題であると思われる。

そのうち革新のテンポが特に速いと思われるのは集積回路と音声処理との結合技術で，音声入力や音声応答がオフィス・オートメーションを加速する可能性がある。

特に日本語は音声処理にとりわけ有利であり，50音鍵盤に替って音声入力が，CRT表示装置に替って音声によるオペレーション・ガイダンスが普及するのではないか。

しかしながら，オフィス・オートメーションの急展開には企業の雇用問題や産業構造変化などの社会問題が大きく係わり合うと予想されるので，結局は事務量の増加による間接部門の肥大と，事務の省力化による直接費の改善が，丁度よくバランスするていどの変革速度に落着くものと思われる。

もっとも，間接部門も昨今では調査部門や設計部門の増勢か激しく，純粋な事務部門の省力化は従来を上廻るペースで進めたいという企業ニーズがある。

企業競争においては常に生産性の高い方が生き残るのであり，生産性の高さは労働者の質と労働装備率で決まる。ここで一番ものをいうのは生産設備であるが，オフィスにおいてはそれが事務機械であり，オフィス・オートメーションのニーズがそこにある。

5. 日本語情報処理

昭和５３年には，春のビジネス・ショウで大小メーカーから低価格の漢字処理システムが競つて発表され，秋のデータ・ショウでは日本語ワード・プロセッサが話題の中心となった。

また，情報処理学会の夏のシンポジウムでは,「日本語情報処理」がテーマとなり，参加者数が予想をはるかに上回る盛況で多くの発表に真剣な討議がなされたことが報告されている。

（ここでのテーマである日本語情報処理の定義づけは,「国語に関する情報処理で，特に漢字仮名まじり文の情報処理技術についての研究・開発・応用の総称」としている。）

そして，漢字に関するＪＩＳコード（５３年１月１日付，情報交換用漢字符号系ＪＩＳＣ６２２６）もようやく設定され，昭和５３年が「日本語情報処理元年」ともいわれている。

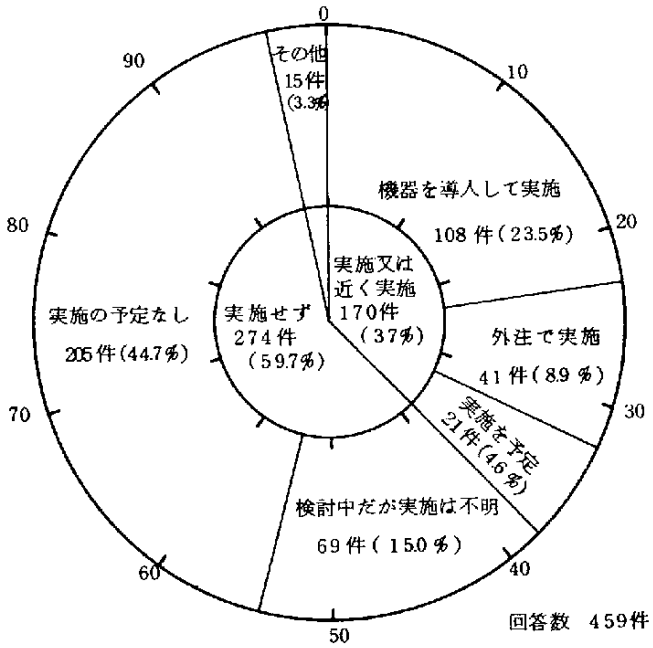
そこで，今回のアンケートでも，このテーマで，次のような項目について，回答者の見方，意見，要望事項などを聞くこととした。

・現状（機器導入実施，外注実施，検討中など）
・実施の場合，適用業務（処理パターン別）
・現状での問題点（価格，入力方法，ソフトなど）
・事務関係のコンピュータ処理での漢字使用の見通し
・将来の方向（大型機へ包含，オフコン傾向，専用機など）
・入力方法の選択（シフトキー方式，ワンタッチ方式など）
・プログラミング言語への漢字邦文の使用
・発展普及のための施策
・将来像（イメージ，夢）

以下，各設問の集計をもとに，アンケート結果について述べることとする。

5.1 現　　状

まず，アンケート回答者について，実施の現状をみると，図Ⅱ－5－1のように機器を導入しての実施と外注による実施，および近く実施予定を合わせて37％であり，実施せず（不明と予定なし）は60％である。おそらく，この実施比率は，一般に比べて高いと思われるが，これは回答者の所属機関の業種が，計算センター，コンピュータ製造で約40％を占めているためであろう。（このため,「その他」として，受託処理を行なっている，あるいは，メーカーとして販売開始などを記入した回答があった。)また，ユーザーとしても，従業員1,000人以上が68％を占めているので，大手企業中心とみることができるからである。　　（問25）



図Ⅱ－5－1　日本語情報処理の現状

メーカーとユーザーとの比較は，業種によるクロス（計算センター，コンピュータ製造とそれ以外の業種）をとると，表Ⅱ－5－1のように，実施がそれぞれ

表Ⅱ－5－1　業種別現状

業種 / 現状	金融保険証券	計算センター・コンピュータ製造	一般ユーザー	全体
入出力機器を導入して実施	10 (30.3)	61 (35.9)	47 (16.3)	108 (23.5)
一部の業務を外注処理で実施	11 (33.3)	7 (4.1)	34 (11.8)	41 (8.9)
近い将来実施を予定	0 —	12 (7.1)	9 (3.1)	21 (4.3)
（実施）小計	21 (63.6)	80 (47.1)	90 (31.1)	170 (37.0)
検討しているが実施の時期不明	3 (9.1)	24 (14.1)	45 (15.6)	69 (15.0)
こと当分は実施の予定なし	9 (27.3)	54 (31.8)	151 (52.2)	205 (41.5)
その他	0 —	12 (7.1)	3 (1.0)	15 (3.3)
計（全体の比率）	33 (7.2)	170 (37.1)	289 (62.9)	459件

＊（ ）内数字は％

４７％と３１％となっていることから，その差を知ることができる。

そして，一般ユーザーの実施では，図Ⅱ－５－２のように機器導入が５２％，外注が３８％，近く実施が１０％で，外注による実施がかなりのウェイトを占めていることがわかる。すなわち，漢字処理の第１段階は外注実施が多いといわれる現象をよく表わしていると思う。

また，回答件数は少ないが，業種の中でも金融・証券・保険関係だけをとると，実施が６４％近くになっていて，この業界での漢字利用が先行していることを示している。ここでは，導入と外注は半々である。

なお，先行ユーザーと考えられる新聞・雑誌関係は回答数が４件（導入２，外注１）のため，とりあげないこととした。

5.2 適 用 分 野

適用業務については定まった分類方法もないので，一応，次のような処理パターン別分類によってまとめてみた。（問２６）

① 漢字データ処理

a．証明書類の発行

（運転免許証，会員証，住民票，辞令，投票所入場券など）

b．名簿類の発行

（社員名簿，顧客名簿，会員名簿，ＤＭ宛名など）

c．明細資料の作成

（レセプト，請求書，注文書，給与明細など）

d．統計（集計）資料の作成

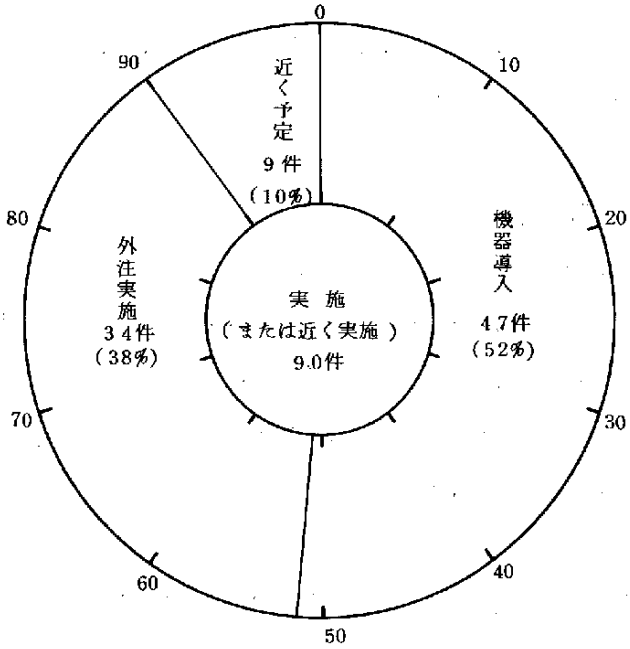
（営業報告，管理資料，会議資料など）

e．そ の 他

② 邦文書処理

a．文章の編集，校正，複製処理

（新聞編集，書籍作成，公共商用書翰など）



図Ⅱ－5－2　実施ユーザーの外注率

表Ⅱ－5－2　適用業務

分野＼業積		計算センター コンピュータメーカー	金融・証券・保険	全体
漢字データ処理	証明書類の発行	24(25.0%)	8(38.1%)	39(22.2%)
	名簿類の作成	58(60.4)	17(81.0)	102(58.0)
	明細資料の作成	28(29.2)	6(28.6)	62(35.2)
	統計資料の作成	28(29.2)	4(19.0)	56(31.8)
	その他	29(30.2)	6(28.6)	50(28.4)
	小計	167	41	309件
邦文処理	文章の編集，校正 複製処理	13(13.5)	0(—)	35(19.9)
	台帳登録とIR	37(38.5)	2(9.5)	60(34.1)
	その他	8(8.3)	1(4.8)	11(6.3)
	小計	58	3	106件
	その他	3(3.1)	0(—)	9(5.1)
	合計 (全体の比率)	96(54.5%)	21(11.9%)	176件

b．台帳登録と情報検索

（不動産台帳，特許出願台帳，人事経歴台帳，法令集，判例集，文献目録，図書目録など）

c．そ　の　他

③　その他の分野

アンケート用紙に上記のかっこ内の例示が示されていなかったこともあり，回答者側に十分，分類の意図が伝えきれなかったのは残念である。

まず，大雑把について，漢字データ処理と漢字文書処理の比率は３：１（３０９件：１０６件）で，その内訳は，名簿類，明細資料，台帳登線と情報検索，統計資料の順位となっている。これらは一応うなづける結果とみてよいであろう。

なお，現状の設問とあわせて，21件の回答ではあるが，金融・証券・保険関係についてみると

名簿類	８１.０％	明細資料	２８.６％
証明書	３８.１％	統計資料	１９.０％

であり，使用目的がはっきりしぼられている。「その他」の項目について，記入された例のうち，かっこの中に書いた具体例以外のものを紹介しておこう。

ソフトウェア・マニュアル
ドキュメンテーション　} の作成……　４件

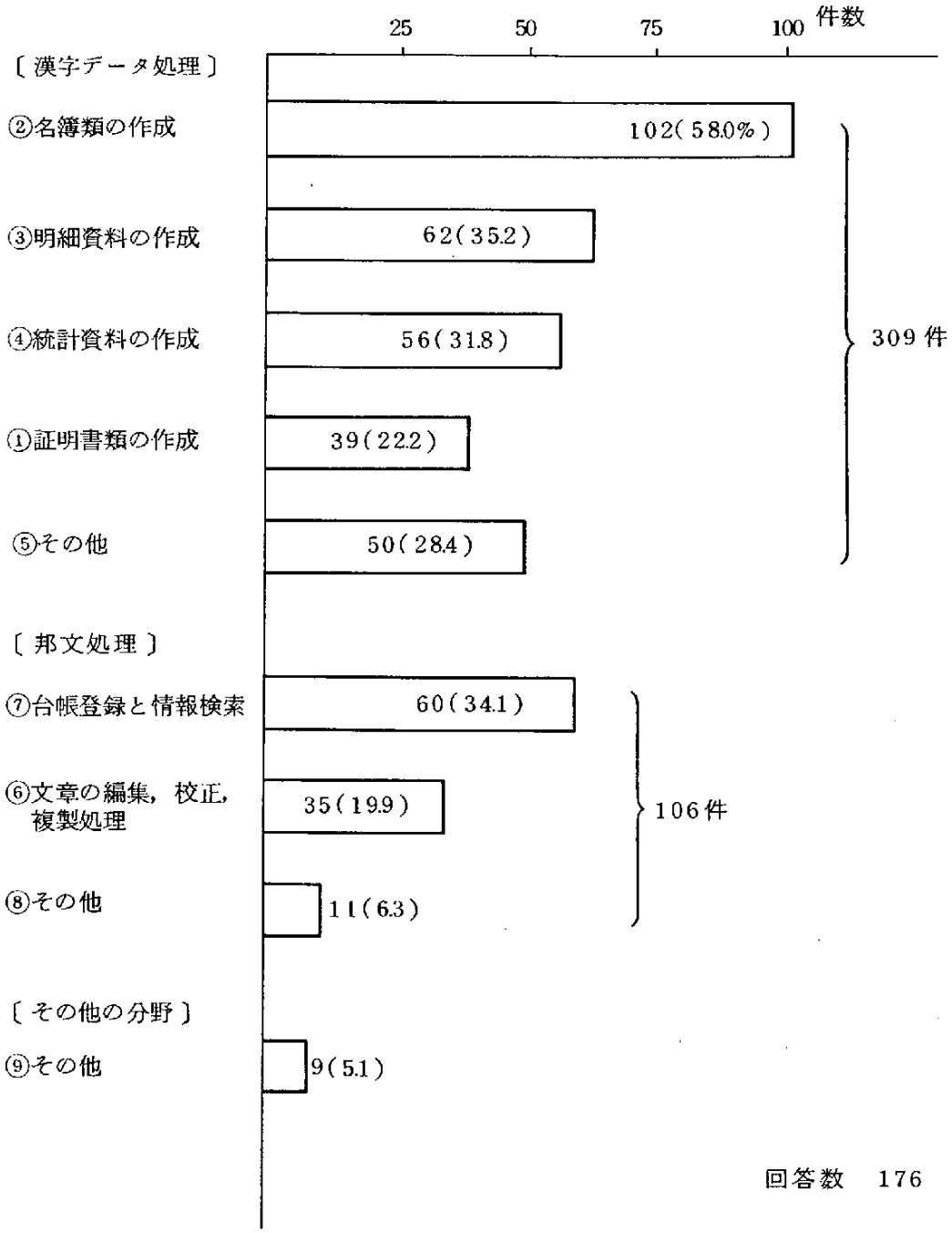
各分野でのメーカとしての利用研究……　３件

プライス・カードの作成……　３件

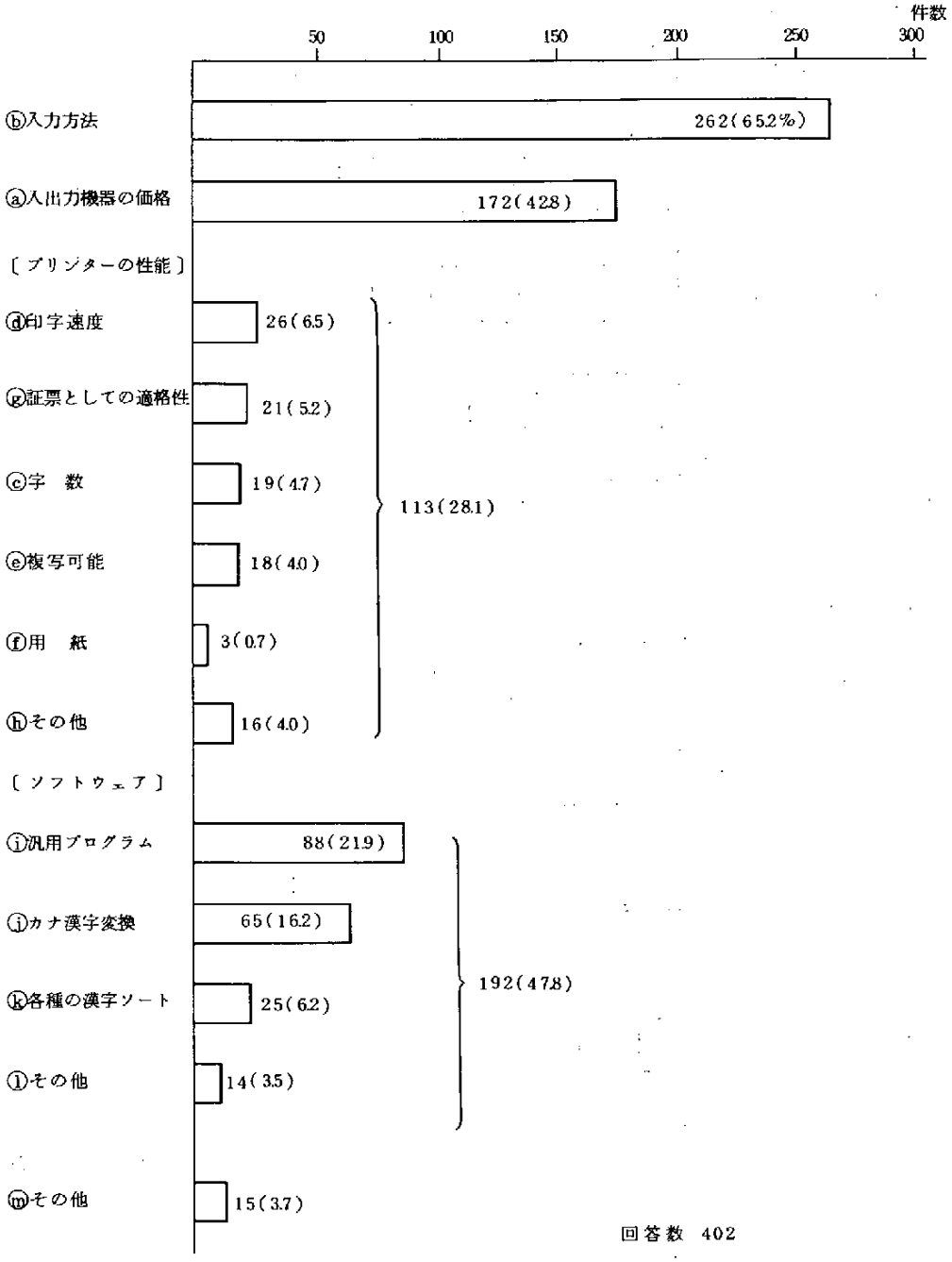
会計処理の摘要文章，年賀状の作成，メモ記録の電算処理，
薬価基準書……各１件

5.3　問　題　点

問題点については，かなり細かいレベルも含めて，１０項目をあげ，これら



図Ⅱ－5－3　日本語情報処理適用分野の状況



図Ⅱ－5－4　機能別問題点の分布状況

うちから２つを選択してもらった。　　（問２７）

入力方法が６５％で１位，入出力機器の価格が４３％で２位は，だれもが問題点としてあげたい点で，当然の結果といえる。

プリンターの性能とソフトウェアについては，さらに項目を分けて問題点を選んでもらったが，一応これらを集めた件数でみると

プリンターの性能……１１３件（２８.１％）

ソフトウェア……１９２件（４７.８％）

となり，やはりソフトウェアの問題が，かなりのウェイトになっていることがわかる。

実施中のところと実施していないところでクロスをとつてみると，次のような点に違いが出ている。

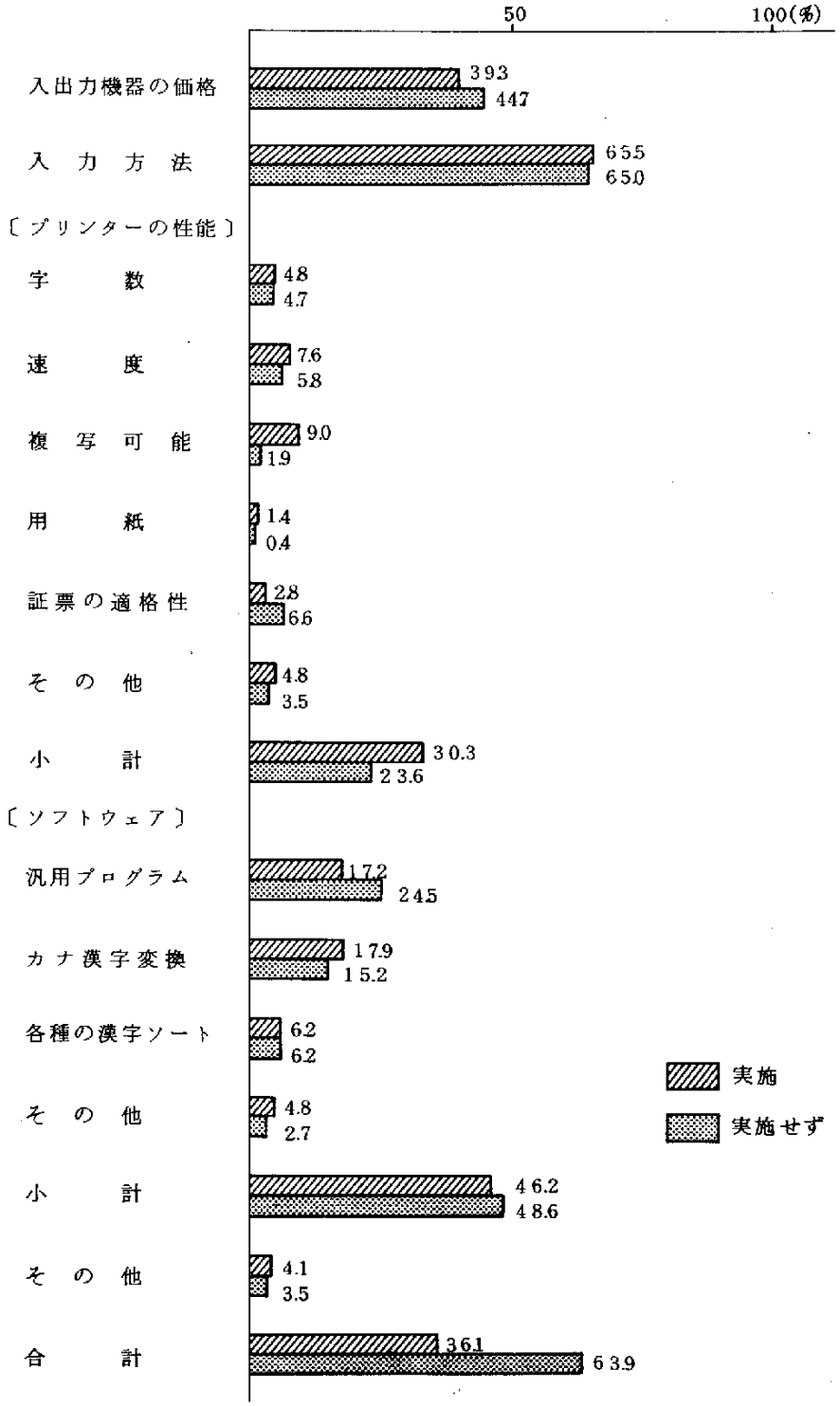
		実施(中)		実施せず
入出力機器の価格		39.3％	＜	44.7％
プリンタ	複　写	9.0	＞	1.9
	用　紙	1.4	＞	0.4
	全　体	30.3	＞	26.8
ソフト	汎用プロ	17.2	＜	24.5
	カナ漢字変換	17.9	＞	15.2
	全　体	46.2	＜	48.6

つまり，入出力機器の価格とソフトウェアでは実施していないところで問題とし，プリンターの性能，カナ漢字変換では実施しているところが問題にあげていることがわかる。

また，外注実施のところでは，全体と比べて，入出力機器の価格よりもプリンターの性能の問題に多くの回答が出ているのが特徴である。

	全　体		外注実施
入出力機器の価格	42.8％	＞	24.2％
プリンターの性能	28.1％	＜	42.4％

この設問では，項目の選択と同時に，具体的な要望や意見を記入してもらった。これらをまとめると１７３ページの表Ⅱ－５－１１として分類し，載せて



図Ⅱ－5－5　実施状況別の日本語情報処理における問題点

表Ⅱ－5－3　実施状況別問題点

問題点＼経験		外注実施	実　施	実施せず	全　体
入出力機器の価格		8(24.2)	57(39.3)	115(44.7)	172(42.8)
入　力　方　法		22(66.7)	95(65.5)	167(65.0)	262(65.2)
プリンター	字　数	3(9.1)	7(4.8)	12(4.7)	19(4.7)
	速　度	2(6.0)	11(7.6)	15(5.8)	26(6.5)
	複写可能	5(15.2)	13(9.0)	5(1.9)	18(4.0)
	用　紙	1(3.0)	2(1.4)	1(0.4)	3(0.7)
	証票の適格性	1(3.0)	4(2.8)	17(6.6)	21(5.2)
	そ　の　他	2(6.0)	7(4.8)	9(3.5)	16(4.0)
小　計		14(42.4)	44(30.3)	69(26.8)	113(28.1)
ソフトウェア	汎用プログラム	3(9.1)	25(17.2)	63(24.5)	88(21.9)
	カナ漢字変換	10(30.3)	26(17.9)	39(15.2)	65(16.2)
	漢字ソート	3(9.1)	9(6.2)	16(6.2)	25(6.2)
	そ　の　他	1(3.0)	7(4.8)	7(2.7)	14(3.5)
小　計		17(51.5)	67(46.2)	125(48.6)	192(47.8)
そ　の　他		2(6.0)	6(4.1)	9(3.5)	15(3.7)
合　計 （全体の比率）		33 (23.1%)	145 (36.1%)	257 (63.9%)	402件

あるので合わせて参照されたい。

なお，細いレベルでは，プリンタの性能の中で,「証票としての適格性」を問題にした回答が比較的多く出ていることを添記しておこう。

5.4 全体の見通し

１９８５年頃，事務関係のコンピュータ処理でどの位漢字が使用されているかの問では,「まだ，部分的にしか使用されない」が過半数で５７%,「大半のものに漢字が使用されるようになる」が３６%,「ほとんどすべて漢字が使用されるようになる」は，わずか５%弱である。

従って，漢字使用の見通しは，多くの人が７年後も現在と大幅には変らないと考えているといえよう。（問２８）

ただし，今回のアンケート回答者は，情報処理・システム関係者が７５%を占めているので，このような結果が出たと解釈することもできる。つまり，他部門の人たちの方が，直接漢字処理の問題点に接しないし，技術面に触れないだけに，もう少し楽観的な見方をされるのではないだろうか……

なお，今回のアンケート回答者のうち，他部門の人たち（２５%）だけをとつて，集計してみたが，データが少ないせいか顕著な傾向は見られなかった。

「その他」の項の記入は，次の通りである。

① 「部分的よりは多いが，大半まではいかない」……２件

② 「強力な施策が必要で，それによって変ってくる」……２件

③ 「教育漢字の範囲がせいぜい」……１件

④ 「入出力の範囲にとどめるべき」……１件

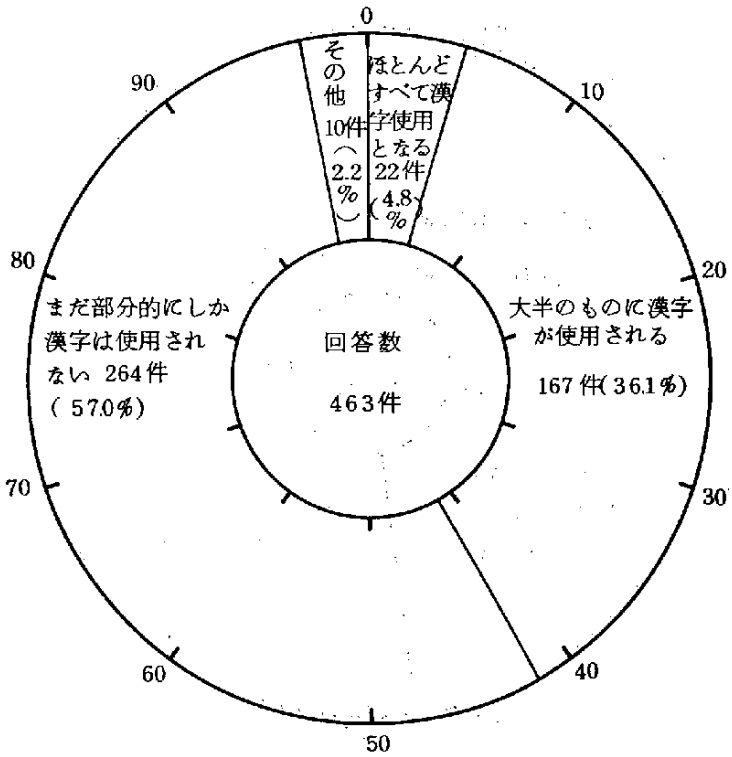
⑤ 「漢字使用の範囲を拡大すべきでない」……１件

5.5 将来の方向

将来の方向について，４つの方向をあげて１つを選択してもらったが，集計結果は図Ⅱ－５－７のように，オフコンと専用機が２８%台で，１，２位を占

表Ⅱ－5－4　部門回答者別全体の見通し

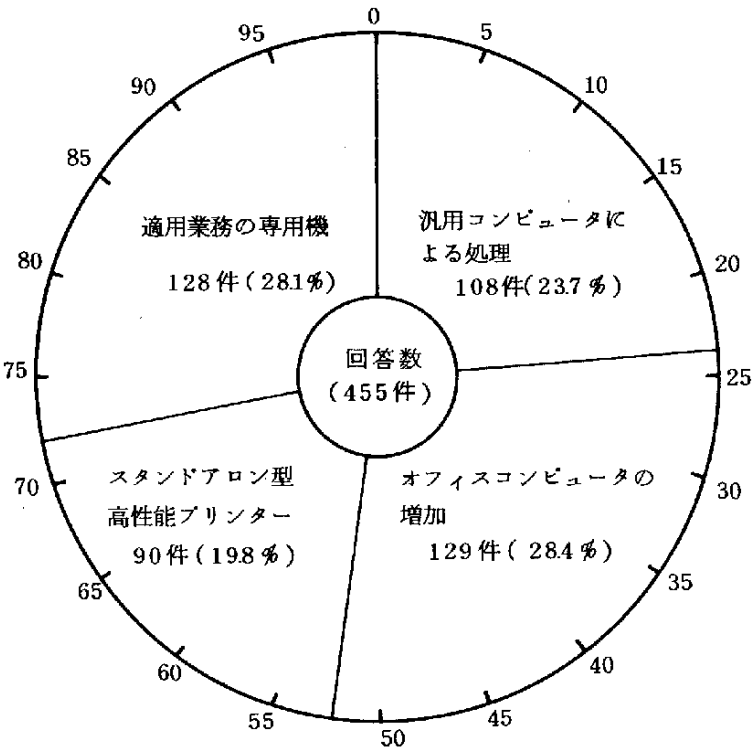
部門 / 見通し	情報処理システム	情報システム以外の計	全体
ほとんどすべて漢字が使用されるようになる	14 （4.0％）	8 （7.0％）	22 （4.8％）
大半のものに漢字が使用されるようになる	130 (37.4)	37 (32.2)	167 (36.1％)
まだ部分的に漢字で使用される程度	198 (56.9)	66 (57.4)	264 (57.0％)
その他	6 （1.7）	4 （3.4）	10 （2.2％）
計 全体の比率	348 (75.2％)	115 (24.8％)	463件



図Ⅱ－5－6　全体の見通し

表Ⅱ－5－5　経験別将来の方向

経験 / 方向	導入使用中	当分使用せず	全体
現在の汎用コンピュータに漢字・邦文の処理性能が包含される方向	29 (27.6％)	37 (18.7％)	108 (23.7％)
漢字・邦文処理機能をもったオフィスコンピュータが増加する方向	30 (28.6％)	54 (27.3％)	129 (28.4％)
スタンドアロン型の高性能漢字プリンターが安価で使用し易いものになる方向	27 (25.7％)	32 (16.2％)	90 (19.8)
適用業務を限った専用機が増加する方向	19 (18.1％)	75 (37.9％)	128 (28.1)
計 全体の比率	105 (23.1％)	198 (43.5％)	455件



図Ⅱ－5－7　将来の方向

め，汎用コンピュータによる処理が２４％で３位，スタンド・アロン型高性能プリンタが２０％で最下位であった。一応，上記の順位ではあるが，それほど大きな差はなく，４つの方向には，これといった決め手をもっていないといえよう。（問２９）

使用経験による比較で，導入使用中と当分実施しないところのクロスをとってみると

	導入使用	当分使用せず
① 汎用機へ包含	27.6％	18.7％
② 独立型高性能機	25.7％	16.2％
③ 専 用 機	18.1％	37.9％

のようになり，①②の大型機傾向の分が，③の専用機方向へ回っていることがわかる。

なお，特筆すべき点として，他の設問と同じように,「その他」の項を設けて具体的な記入を求めたが，この項を使用した回答は１件もなかった。従って，アンケート案作成者側は，その他の項を設けたことからもわかるように，それほど確信をもって選んだ４つの方向ではなかったが，現段階ではこの辺りが考えられる妥当な線と判断してよいのかもしれない。

5.6 入力方法の選択

日本語情報処理の大きな問題点であり，現在各所で話題となっている入力方法について調べてみた。（問３０）

ベスト３は図Ⅱ－５－８に見るとおりいずれも２０％台で，ワンタッチ方式が２２.４％で１位，音声入力が２０.４％で２位，カナＯＣＲ入力後変換は２０.０％で３位である。続いて，カナキー入力後変換が１７.９％で４位，シフトキー方式は１０.８％で最下位である。

これを現在実施（または近く実施）のところと当分実施しないところとで比べてみると，表Ⅱ－５－６のようになる。

すなわち，実施しているところでは，ワンタッチ方式の比率が高く，続いて，カナによるＯＣＲ入力後変換である。

一方，当分実施しないところでは，将来の問題のせいか，カナＯＣＲ後変換と音声入力への期待が大きく，現状の入力方法の大勢を占めているワンタッチやシフトキー方式の比率はかなり低い。従って，現状の入力方法では問題が多いが，カナＯＣＲや音声入力になったら使用したいと考えているという見方も成り立つかもしれない。

なお,「その他」の項の記入は，次の通りである。

「手書き漢字のＯＣＲ入力」……１７件

「項目にある(1)～(5)の併用」……５件

「プロ用と一般用とを区別する」……３件

「項目にある(1)～(5)は期待できない何か別の発想の方式」……３件

「漢字の部首を利用した方式」……２件

「音訓を利用したガイダンス方式」
「筆順を識別する方式」
「脳波を利用する方式」
「(ワンタッチ方式）＋（ディスプレイによる自動化）」
「(カナキー入力）＋（ターミナル方式）」など
……各１件

5.7　プログラミング言語の将来

プログラミング言語への漢字の導入については，従来，比較的とりあげられていないところなので，その反応を期待したが，結果は図Ⅱ－５－９に表わされるとおり次のようになった。

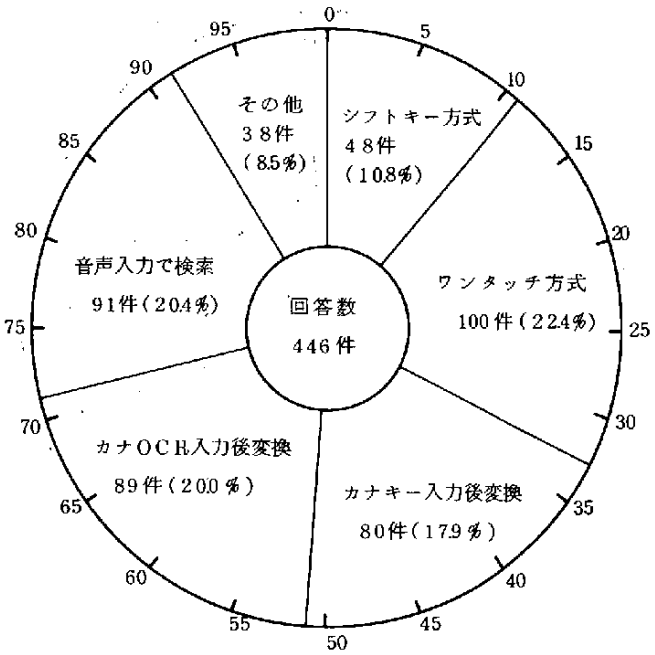
「漢字が使用できるようにはならない」が圧倒的で６０％を占め，ついで，「部分的に使用できるようになる」が３０％である。　（問３１）

「その他」の中には，

「この分野に漢字は必要なし」……２６件

表Ⅱ－5－6　経験別入力方法

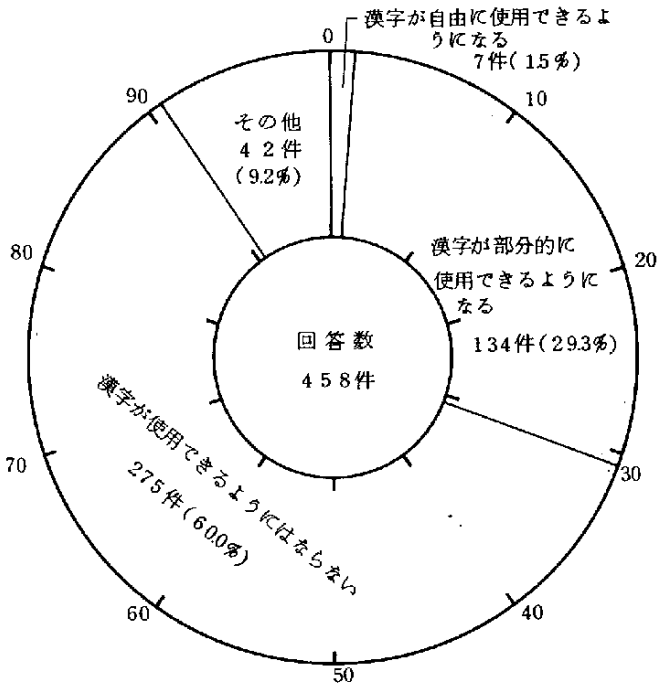
経験 / 方式	導入・外注近く実施計	当分使用せず	全体
和文タイプ，漢テレのようにシフトキー方式	21 (12.6)	16 (8.4)	48 (10.8％)
ブック形式，マット形式のワンタッチ方式	50 (29.9)	26 (13.7)	100 (22.4)
カナキー入力をソフトで漢字カナ混り文に変換	27 (16.2)	37 (19.5)	80 (17.9)
カナの手書きＯＣＲ入力をソフトで漢字カナ混り文に変換	29 (17.4)	51 (26.8)	89 (20.0)
音声入力でライブラリーを検索する	27 (16.2)	45 (23.7)	91 (20.4)
その他	12 (7.2)	15 (7.9)	38 (8.5)
計（全体の比率）	167 (37.4)	190 (42.6)	446件



図Ⅱ－5－8　入力方法

表Ⅱ－5－7　部門回答者別プログラミング言語の将来

部門 / 将来	情報処理システム部門	情報処理システム部門以外	全体
漢字が自由に使えるようになる	5 （1.4％）	2 （1.8％）	7 （1.5％）
漢字が部分的に使用でできるようになる	97 （28.1％）	37 （32.7％）	134 （29.3％）
漢字で使用できるようにならない	212 （61.4％）	63 （55.8％）	275 （60.0％）
その他	31 （9.0％）	11 （9.7％）	42 （9.2％）
計 （全体の比率）	345 （75.3％）	113 （24.7％）	458件



図Ⅱ－5－9　プログラミング言語の将来

「リテラル，コメントのレベルで可能」…… 4件

「現在のカナ文字のレベルで可能」…… 2件

「項目名のレベルで可能」…… 2件

などがある。

なお，この設問については，表Ⅱ－5－7のように情報処理システム部門も他部門も大きな違いはなく，ほゞ同じような見方であった。

5.8 プログラミング言語への要望

ここでは，前問に続けて日本語によるプログラミング言語についての意見や要望を，自由に文章で記入してもらった。（問32）

一応，回答例を3つあげておいたが，文章記入にもかかわらず，総数で335件の回答があり，以下の2問とともに集計にいささかうれしい悲鳴をあげた次第である。

大雑把に分類した結果は，表Ⅱ－5－8の通りである。

「プログラムの中に漢字や邦文は必要ない」という意見が30％で，「データのみ扱えればよい」(7.2％）と「英語のまゝでよい」(5.7％)を合わせると42.4％となる。

一方，「日本語にあった言語の作成」(10.4％）と「動作や定義も漢字で表わす」(6.3％）の計は16.7％である。

例示としてあげた「項目のレベルのみ漢字が必要」は13.1％で，メンテナンスを容易にするためのドキュメンテーションという意味からも，もつと高い比率になるかと思われたが，比較的件数が少なかった。

そして，件数としてそれほどではないが，専門家用のプログラム言語は現状でよいが，一般用の言語としていろいろな言語形式の中に漢字，邦文の使用を期待している声があることを見のがしてはならないだろう。

また，「現在の言語形式に漢字，邦文が使用されるのではなくて，プログラム形式そのものを変える方がよい」は13.1％であった。

なお,「仕様書のレベルから日本語で入力できるもの」という希望が4件ある。

「その他」の中には，次のような意見があった。

・「デシジョン・テーブルを漢字表現で書き，コンパイラが英語に翻訳する」

・「日本の一流企業（金融・保険など）がＩＢＭ一辺倒である以上，プログラム言語が日本語化されることはない。国産メーカーが開発しても大手企業が利用するかどうか疑問」

・「日本語はコンピュータ向きでないので，日本語のプログラム言語開発は邪道である。ただし，日本語向けのコンピュータを設計するなら理解できる」

5.9　発展普及のための施策

発展普及のための施策についても，自由意見を文章記入してもらった。

（問３３）

回答者数は２６４件で，これらを大きくグループ分けすると，次の５つになる。

・漢字日本語の簡略化，標準化……９８件（３7.1%）

・コンピュータ（ハード・ソフト）サイドの問題の解決……８２件（３1.1%）

・国家的援助……４５件（１7.0%）

・その他の方法，焦点のあて方……３０件（１1.3%）

・日本語情報処理の必要性なし……８件（　3.0%）

この結果からみても，日本語自身とコンピュータサイドの問題が，ほゞ半々で現われていることがわかる。

もう少し細かく分類した項目で，ベスト５をとると次のようになる。

① 漢字の制限……３０件（１1.4%）

② 入出力機器の開発……２５件（　9.5%）

③ 国家的援助……２３件（　8.7%）

④ 入力方法の改善……２１件（　8.0%）

⑤ 漢字コードの統一化……２０件（　7.6%）

「その他」の項では，小数ながら次のような意見もあった。

「日本国内という枠を打破しての開発，中国との共同研究」……2件

「郵便の宛名にカナ文字を禁止するとニーズが高まる」……2件

「ＩＢＭの漢字システムの発表待ちで，これを上回る国産システムが出現すると普及期を迎える」……1件

「現在のカナ文字だけでもエラーがあって大変なのに，漢字になったらどうなるか？本当に扱える日がくるのか？」……1件

5.10 将　来　像

このテーマの終りの設問として，1985年頃の日本語情報処理について描いているイメージあるいは夢を文章記入してもらった。（問34）

表Ⅱ−5−10はそれを分類したものである。

回答者数は230件で，これも文章記入としてはかなりの回答率であった。

回答は大きくわけると，表Ⅱ−5−10のように次の3つのグループになる。

・普及のレベルを書いたもの……106件

・ハード・ソフトなど具体的な普及を期待しているもの……87件

・そ　の　他……37件

普及のレベルを書いたものの中では

① 今とそれほど変らない……29件

② かな混り文を含めて日本語処理の普及を期待……21件

③ 出力のほとんどが漢字使用……12件

がベスト3である。2，3位は設問が夢を含めているので，期待というようなニュアンスで書かれているものが多い。

ハード・ソフト関係では，

① 音声入力……30件

② 手書き漢字のＯＣＲ入力……21件

③ 専門家でなくても使える日本語プログラム言語の普及……10件

の順で，音声入力と手書きＯＣＲへの期待が大きいことがわかる。

その他のグループのうち，日本語情報処理の強力な推進を主張する回答側を示しておこう。

- 「コンピュータは情報処理装置であって数字だけを扱うものではない，文章の処理ができなければ"情報"という言葉が泣く。
  日本語の文章が扱えて，はじめて足が地につき，日本にマッチしたコンピュータ化となろう。」
- 「現在のカタカナ時代はコンピュータリゼーションの過渡期と考えられ，日本人である限り，絶対，漢字からはのがれられないと思う。このような状態がくる前に何か手だてをこうじなければ……」
- 「欧米との競争において，日本語はデメリットにならないと思う。現在，情報処理面での不利があるが，将来のコストダウンと技術進歩により，その差はなくなり，むしろ，人間の読み易さ，検索しやすさなどのメリットが生きてくると思う」
- 「高性能で経済的システムの開発は日本の使命，この実現は世界の文化に貢献する。そのためには，超ＬＳＩ開発のような国家指導型の開発，協同組合的な構想があってもよいと思う。」
- 「現在のコンピュータ産業はＩＢＭ社が半独占であるが，もし日本が漢字を含む日本語データ処理を完全に克服できれば，十分ＩＢＭに競争して勝てると思う。なぜなら，世界の英語文化圏は３０％程度であり，世界的にむづかしい日本語のデータ処理のノウハウは容易にアラビア語や中国語などに応用できるからである。日本語データ処理システムはＩＢＭ社等の米国メーカーによってでなく，日本自身において開発するもので，この点が特に重要である。」

消極的な回答としては，

表Ⅱ－5－8　日本語によるプログラミング言語使用

反　　対			142
	プログラムに漢字・邦文の必要なし	99	
	データのみ扱えればよい	24	
	英語のままでよい	19	
賛　　成			56
	日本語にあった言語の作成	35	
	動作や定義も漢字で表わす（例１）	21	
準賛成（ or 部分的賛成）			78
	項目名のレベルのみ漢字が必要（例２）	44	
	アマチュア用として，次のような形式の言語の中に採用する		
	エンド・ユーザーの会話型言語	7	
	音声入力による日本語言語	7	
	パラメータ形式の日本語による簡易言語	7	
	（ライブラリ的）マクロ言語に漢字の採用	5	
	カナ文字による日本語言語	5	
	限られたオフ・コンの邦文言語	3	
形式の変更			51
	プログラム形式そのものの変更（例３）	44	
	仕様書のレベルからの日本語入力	4	
	フローチャートからの入力	3	
そ　の　他			8
	記　入　総　件　数	335	

表Ⅱ－5－9　発展普及の施策

漢字・日本語の簡略化，標準化			98
	漢字の制限（固有名詞，当用漢字，3,000字程度）	30	
	漢字コードの統一化	20	
	漢字の簡略化	15	
	ＥＤＰを前提とした日本語の標準化		
	（分ち書き，漢字ソート，動詞についてなど）	12	
	（一般的に）標準化	11	

	国語自体の再検討	6	
	用語の簡素化，標準化	4	
コンピュータ・サイドの問題の解決			84
	入出力機器の開発（ハード中心）	25	
	入力方式の改善	21	
	ハード，ソフトの充実	11	
	日本語プログラム言語の普及	7	
	手書き漢字のＯＣＲ入力	6	
	パターン認識の研究	5	
	日本語タイプライタの普及	4	
	（入力装置）の文字配列の標準化	3	
	ソフトウェアの有償化	2	
国の援助			45
	（一般的）国の援助	23	
	（税制優遇，資金援助，国家プロジェクト，価格低下策，官民一体の開発組織など）		
	入出力機器開発への国家的援助	14	
	ソフトウェア開発への国家的援助	6	
	日本語ワード・プロセッサへの国家的援助	2	
その他			30
	官公庁の書類から	13	
	（日本語と情報処理について）教育上の改善	8	
	日本語の良さを生かして強力な推進を	5	
	重点をしぼつてやれ	4	
日本語情報処理の必要なし			8
	記入総件数	265	

表Ⅱ－5－10　将来像

普及のレベル			106
	今とそれほど変らない	29	
	かなまじり文を含めて，日本語処理の普及を期待	21	
	出力のほとんどが漢字使用	12	

	現在のかな文字による出力が漢字に置きかえられる	10	
	情報検索の分野で普及	9	
	文書の処理に利用	8	
	特定の分野でのみ利用	7	
	官公庁での積極的利用	6	
	自動翻訳（英文からの自動変換，国際電話）	4	
ハード・ソフト			87
	音声入力	30	
	手書き漢字のＯＣＲ入力	21	
	専門家でなくても使える日本語プログラム言語の普及	10	
	日本語ワード・プロセッサの普及	8	
	（日本語）タイプライタの実用化	7	
	学校，家庭でマイコンの普及と共に	7	
	日本語によるシステム設計書からの入力を期待	2	
	もっとＣＯＭを利用した方向を考えては	2	
そ の 他			37
	日本語情報処理の強力な推進を	12	
	わからない	4	
	普及の必要なし	3	
	夢は，なし	2	
	その他，独立した意見	16	
記 入 総 件 数		230	

表Ⅱ－５－11　日本語情報処理の問題点のコメント

a．入出力機器の価格		
	高すぎる，もっと安くしてほしい	25
	入出力機器の価格が普及のかぎを握っている	14
	価格について（具体的数値をあげている回答）	
	金額で表現	
	（システムで 500 万～ 100 万/月）	12
	現状から何分の１にダウン	
	（現状の 1／2，1／3，1／5，1／10 など）	7
	英数字カナ処理と同程度	5

	英文タイプライター位	4
	メモリーの価格ダウンのように	1
	CPUとのバランス	1
	英数字入力の 2倍	1
	間接人件費の５％程度など	1
	とくに出力機器の価格が問題	4
	安価でもつと高性能，高信頼性のもの	4
	とくに軽便で安価な入力機器	3
	品質が向上し，普及すればコストが安くなるだろうから，それまで利用を待つ	2
	消耗品が高く，ページ当りコスト高	1
	分散処理になると思われるので，１台当りの価格が安くなること	1
	英数字カナに比べコスト・パフォーマンスが悪すぎる	1
	費用と効果を比べ，導入する業務なし	1
b．入力方法の問題		
	簡単な入力機器の開発を望む	46
	ＯＣＲによる漢字入力を期待	26
	音声入力を期待	17
	入力方式の統一化	13
	専門家を必要としない入力方法の開発	13
	字数の制限，簡素化が必要	12
	入力コストの低減化	6
	漢字入力の便利な方法は困難	6
	カナ入力から漢字変換での方向	5
	入力特のチェック，修正の容易性が必要	4
	発想の転換	1
	数種の方法の組合せ	1
	筆順判断法	1
	ＣＲＴのメニュー方式	1
	ＣＲＴのセレクト方式	1
	漢字セグメント分解	1
c．プリンタの性能		
	① 字　　数	
	制限がむづかしい	1
	日常使用するものはすべてほしい	1
	制限しているうちは普及しない	1
	当用漢字と人名漢字程度	2
	字数，字体，大きさは自由度がほしい	1
	１万字位は必要	1
	外字を簡単に処理できること	1

②	用　　紙	
	消耗品は安いことが必要	2
③	証票としての適格性	
	品質向上を期待	3
	社会全般で打出しを証票として認めること	2
	官公庁での汎用化，標準化，規格化	2
④	そ　の　他	
	文字の大きさを自由に選択できること	5
	プリンタの価格が高いこと	4
	文字の読みやすさ，出来上りの美しさ	2
	小型プリンタの開発	2
	漢字コードの統一	2
	故障の少ないもの，レーザー技術の応用	1
	（メーカごとに違う）機能の標準化	1
d．ソフトウェア		
①	汎用プログラム	
	コードの統一	9
	文字編集のソフト	3
	分類のソフト	3
	入力部分を支援するソフト	2
	日本語に近いエンド・ユーザー言語	2
	ＣＯＢＯＬで処理できるもの	2
	業種業務別の汎用プログラム	2
	オンライン用ソフト，漢字データベース，小型機用ソフト	1
	どう汎用化してよいか不明	1
	汎用化を嫌う気質が日本人に多い	1
②	カナ漢字変換	
	同音異語などにより，困難ではないか	7
	変換用コードが問題（規格化など）	4
	人名・住所など，特殊な分野	3
	既存のカナファイルからの変換に必要	3
	共通に使える辞書	1
	ロジックの公開	1
③	各種漢字ソート	
	標準方式の制定	1
	これからの課題	1
	工夫によって若干は対処可能	1
	漢字の整理	1
	分類の促進など	1

	④ その他	
	各種のエディターの開発	3
	EBICDICコードを拡大して漢字コードを含めたソフト	2
	オフコンのユーティリティ不足	1
	初期ファイルの作成更新のソフト	1
e. その他		
	メーカー間の様式，コードの統一化	6
	現システムとの変換性	1
	メーカー間のインターフェース	1
	日本語に適したアーキテクチヤのシステム	1
	漢字COMの開発，OCRの改善	1

◦わからない（4件），普及の必要なし（3件）

◦夢はない（2件）がある。

また，その他の意見には，次のような回答がある。

◦エンピツ，消しゴムをなくしたい。

◦真の日本語処理は2000年近くまでかかるのではないか。

◦必ずしも明るくない。従来のファイル体系からの移行など過度的な問題がかなり発生する。しかし，小まわりのきく，中小企業は普及が著しいと思う。

◦ソフトウェアの開発費用とメンテナンス費用の関係のように，資料と関してもメンテナンス費用の占める割合が増していく。各種資料が漢字を含む邦文で，磁気ファイルとして蓄積され，容易に検索できると共に手軽にかつ低コストでメンテナンスできれば，我々の仕事もかなり省力化，合理化できると期待される。

5.11 まとめ

現在，漢字入出力機器のメーカーは約30社，外注処理センターは約50社，導入ユーザは約300社といわれる。

アンケート回答者の中には，漢字情報処理の必要性を認めなかったり，従来のカナ文字名称を漢字に置きかえる程度でよいという意見もあった。

また，一部には情報処理関係のテーマ不足から，この分野が脚光をあび出したのではないかという変な見方もある。

しかし，日本の情報処理は，米国からの輸入技術を中心に発展し，非アルファベット言語使用国の悩みは解決されていない。たとえば，タイプライタ機器の利用,(データの)項目や名称の表現，文書の作成，情報検索など，アルファベット言語使用国では考えられない不自由さが残されている。

これらの問題が解決されなければ，日本における本当の意味の情報処理は達成できたことにならないといってよいであろう。

そして，この日本語情報処理の分野こそ，日本人の手による開発がなされなければならないところである。

将来(1985年)の予測として，今回のアンケートの結論は,「着実な歩みは続けるであろうが，飛躍的な発展はのぞめない」との見方が強い。

また，問題の中心ともいうべき入力方法には，音声入力や手書き漢字のOCR入力に期待する回答が多く，現状の入力方法への抵抗と機械的アプローチを避けた方向への願望をみることができる。何かこの辺りにも日本的発想が感じられる。

終りに，この分野は施策における意見の集計状況のように，日本語自身の問題とコンピュータ・サイドの2つの面からのアプローチが必要で，これを調和させながら，日本の風土にあったセンスの良い結合をはかつて，はじめて開花が期待できるのではないだろうか……

6. キャッシュレス・ソサエティ

6.1 キャッシュレス時代の到来

クレジットカードの発行とその使用が増えているといわれる。経済の高度成長にともない，国民所得が着実に伸び，豊かな消費生活を享受することができるようになっていることは誰の目にも明らかである。

しかし，国民の欲求はとどまるところを知らない。レジャーに教養にと，その支出は増え続けており，高額な消費支出にも積極的である。 働けば確実に収入が得られることから，明日の給料，ボーナスをあてにしてその欲望を満足させる支出にも，抵抗がなくなってきている。

一方，企業も安定成長時代を迎えた今日，その販売促進手段としてクレジット販売に力を入れはじめており，カードの加入のＰＲに余念がない。

そうしたキャッシュレス時代の到来にあたって，これまでそれほど問題にならなかった，いろいろな犯罪や事故も社会的なトラブルとなってきている。借金の重みに耐えかねた蒸発や自殺のケースが，よく新聞紙上にみかけるようになっている。

キャッシュレス社会の出現によるユートピアなどと安易な未来展望に，批判もでている。

企業にとっても信用販売にともなう代金回収，精算業務の作業量が増えて，その管理コストがかさなるようになっている。さらに，未払い事故や盗難カードによる他人使用のための損失なども看過できないものとなっている。

そこで，コンピュータや電話，データ通信などの情報処理機器によるシステム化に努力しており，ＰＯＳターミナルによる高度なオーソライゼーション（信用チェック）システムの稼動もみられるようになった。

クレジットの先進国アメリカでは，全米をネットワークするシステム化が定着しているが，その発展過程をみると

第１段階—電話によるオーソライゼーション（クレジット・センターへの照会）

第２段階—音声応答装置によるオーソライゼーション（応答の定型化による応答時間の短縮化）

第３段階—信用照会端末機によるオーソライゼーション（クレジット・センター，コンピュータとの直結による応答時間の短縮）

第４段階—ＰＯＳターミナルによるオーソライゼーション（多能なオーソライゼーション・システムの実現）

となっている。

さて，良きにつけ，悪しきにつけ着々と進展しているキャッシュレス社会について，従来アメリカの国民性や歴史と違うといわれているわが国の国民意識はどうなのか，変わってきているのか，を中心に今回の調査は鳥瞰している。

6.2　キャッシュレス社会への期待と不安

クレジット・カードについての現状と方向についてはその対象が一般大衆，消費者でなければならず，一方未来のクレジット社会の洞察についてはコンピュータやデータ通信技術の発展動向ともからみあった知識を背景としなければならず，調査とその結果の解読は難しいものである。

6.3　アンケート調査結果の概要

今回の調査は，こうした調査の難しさを承知のうえで特定の対象者に限定して，おこなったものである。以下，その結果の概要を報告したい。

(1)　クレジット・カードを持っているか（問３５）

ＪＣＢやＵＣなどの何らかのカードを１枚以上持っているかどうかは，表Ⅱ－６－１にあるとおりである。４９４人中の２６０人が，何らかのカードを所持している。

表Ⅱ－６－１　クレジット・カードの所有状況

何らかのカードを持っているか	人　　数	比　　率
持　っ　て　い　る	260	52.6%
持　っ　て　い　な　い	217	43.9
不　　明	17	3.5
合　　計	494	100.0

(2)　どのようなカードを持っているか（問３５）

表Ⅱ－６－２によるとＪＣＢカードを所持している１２５人を筆頭に，いわゆる銀行系カードが多い。カード保有枚数４４６枚であり，２６０人が１人平均1.7枚保有していることになる。

「その他」のカードを保持している人が４２人であるが，その内訳をみると，

百貨店系　　三越，高島屋，東急，西武，伊勢丹，大丸，京王，東武，小田急

スーパー系　　ジャスコ，ダイエー

石　油　系　　出光，日石，共石，三菱，大協

外国カード　　アメックス

金　融　系　　平和，ＫＣ，新京都信販，オリエント・ファイナンス

などとなっている。

表Ⅱ－６－２　持っているクレジット・カード名

クレジット・カード名 ＼ 所有者数	ＪＣＢ	ＵＣ	ダイアモンド	日本信販	ダイナース	住友クレジット	丸井	ミリオン	その他	合計
回　答　数	125	64	47	47	38	35	25	23	42	446

（複数回答）

(3) 使用状況と使用金額（問３６〜３８）

約半数近くの１０７人が毎月使用しているが，一方では，カードを保有していながらも使用していない人が２７人もいる。（表Ⅱ－６－３）

表Ⅱ－６－３　クレジット・カードの使用頻度

使用頻度	毎日使っている	時々使っている	たまに使っている	使っていない	合計
人　数	107	66	60	27	260
比　率	41.2	25.4	23.0	10.4	100.0

使用金額は１万円〜３万円の範囲が第１位で９２人である。１０万円以上も毎月使っている人が５人いる。今回の対象者の推察される所得から判断して，大変な使用額であるが，大丈夫なのであろうか。（表Ⅱ－６－４）

表Ⅱ－６－４　クレジット・カードの毎月の使用金額

使用月額	10万円以上	5〜10万円	3〜5万円	1〜3万円	5千円〜1万円	5千円以下	不明	合計
人　数	5	24	50	92	44	30	15	260
比　率	2.0	9.2	19.2	35.4	16.9	11.5	5.8	100.0

今後のクレジット・カードの使用についての意義は，「適当に使いたい」という解答者が半数以上を占めている。しかし，「あまり使いたくない」という解答も多いことは注目してよいであろう。（表Ⅱ－６－５）

(4) クレジット・カードを何故持っていないか（問３９）

表Ⅱ－６－６に示すようにこの設問は三つまでの複数選択になっているため，総回答数は４７９であるが表Ⅱ－６－１よりクレジット・カードを所持していない人数（すなわち回答者数）は２３４人（不明の１７人も含

表Ⅱ－6－5　今後のクレジット・カードの利用の意志

（所有者）

使う予定	どしどし使いたい	適当に使いたい	あまり使いたくない	その他	合計
人数	27	175	54	4	260
比率	10.4	67.3	20.8	1.5	100.0

表Ⅱ－6－6　クレジット・カードを持っていない理由

持っていない理由	必要性がない	紛失・盗難が心配	カード加入の勧誘がない	使い過ぎが心配	借金をしたくない	借金なので恥ずかしい	その他	合計
回答数	181	86	65	60	47	2	38	479
比率	77.4	35.8	27.8	25.6	20.1	0.1	16.2	203.0

（複数回答）

む）である。

カードの「必要性がない」という人が１８１人で，７７.４％を占めている。次いで，「紛失・盗難が心配」なのが多い。「カード加入の勧誘がない」ために所持していない人も多い。

「借金なので，恥かしい」という人は，わずか２人である。よく，日本人は欧米人と違って，借金するということに抵抗のある民族であるといわれる。そのためにアメリカと同じようにクレジットは普及しないという識者が少なくない。しかし，この回答をみるかぎり，こうした国民意識はみられないか，あるいは意識が変わってきているということになる。

「その他」という理由でカードを保持していない人が３８人いるが，そ

の理由には，「使用合計がわからなくなるので」「クレジットよりも現金を望む店が多い」というものがある。

(5) クレジット・カードを持って使ってみたいか（問４０）

カードを所持していない人についての今後の希望についてである。（表Ⅱ－６－７）

カードを持つことに積極的でもなければ，消極的でもない人が９４人で４０.３％を占めている。使いたくない人が８５人で３６.３％も占める。これらの人々の理由は「使用できる店が少ない」「金銭管理がだらしなくなる」「使用方法がわからない」「無くて済む」「現金の方が得である」「トラブルの場合のチェックがわずらわしい」などとなっている。

表Ⅱ－６－７　クレジット・カード利用の意志（未所有者）

使用の意志	使ってみたい	使いたくない	どちらでもない	その他	無回答	合計
人数	38	85	94	5	12	234
比率	16.2	36.3	40.3	2.1	5.1	100.0

(6) クレジット・システムは今後普及するか（問４１）

これについては全回答者４９４人中の３８１人，７７.２％の人が普及す

表Ⅱ－６－８　クレジット・システム普及の予想

普及見込み	普及するだろう爆発的に	普及するだろう	それほど普及しないだろう	これ以上普及しないだろう	その他	無回答	
人数	15	381	76	10	2	10	494
比率	3.0	77.2	15.4	2.0	0.4	2.0	100.0

るという予想をしている。それほど普及しない，これ以上普及しないとみている人が７６人と１５％もいる。ただし，こうした人も条件次第では普及すると注記している人も少なくない。（表Ⅱ－６－８）

(7) どこでカードがどしどし使えるようになればよいか（問４３）

現在は百貨店で使用される比率が，ある調査で約５０％であるが，今後使用したい店としては，ホテル，飲食店などの，いわゆるサービス業での期待が大きいことがわかる。レジャー・サービス業で気楽に使えることを希望することは，察しがつくことである。チェーンストアでは，ようやくカードの取り扱いをする店が出はじめているが，ここでのカード使用希望も高い。

「その他」の使用希望分野として，国鉄，私鉄などの運輸機関，書店，劇場などの意見が多い。（表Ⅱ－６－９）

表Ⅱ－６－９　クレジット・カードを使用したい場所

使用したい場所	ホテル・飲食店	百貨店	病院	チェーンストア	専門店	家庭	その他	合計
回答数	217	155	128	109	88	82	55	834
比率	43.9	31.8	25.9	22.1	17.8	16.6	11.1	169.2

（複数回答）

(8) キャッシュレス・ソサエティ実現の条件は何か（問４４）

クレジットの使用をきらい，あるいは，キャッシュレス社会の到来を不安げにみている人も少なくないが，今回の意識調査の結果をみるかぎり，いわゆるキャッシュレス社会の実現は間近いものとみているといって，よいのではなかろうか。

そうした，キャッシュレス社会の実現の条件としてはまず第１に「カー

ドの標準化，統一化」をあげている。約半数の人がこのことを指摘している。このカードの標準化については，磁気ストライプ付きカード（ＩＳＯ規格準拠版と銀行系カード準拠版）と，ＯＣＲ－Ｂフォント表示カードのＪＩＳ化研究，作業が進められている。

特に，ＯＣＲ－Ｂフォント付きカードは，百貨店，チェーンストアのＰＯＳシステムにおけるＪＩＳ値札との整合性から検討が進められており，近い将来の一般カードとして提案されている。

アメリカでも，シアーズ，Ｊ・Ｃペニー，モンゴメリウォードの大手小売業３社がＯＣＲカードのクレジット・システム化に努力している。

「信用情報センターの確立」も２０９人，４2.3％の人がキャッシュレス社会実現の条件としてあげているこの信用情報センターのあり方については，通産省のＰＯＳシステム施設，研究の一貫としてとりあげられており，このほどとりまとめられて答申されている。

「カード紛失に対する予防措置」についても要求が強いが，これは，クレジット・チェック・システムの高度化，すなわち信用情報センターの確立にともなって解消される課題といえる。

「端末機の普及」を条件としている人が１８７人，３7.6％もある。これはいわゆるＰＯＳターミナルの普及，あるいはデータ・テレホンとよばれる電話機にインテリジェンス（オプションとして，記憶や判断機能のある機器）をもたせた機器が普及しようとしている今日現実的なものとしてとらえてよいであろう。（表Ⅱ－６－１０）

6.4　キャッシュレス・ソサエティについての意見

国民意識としてのキャッシュレス・ソサエティについて，質問の最後として記述式の意見を求めた。以下はその意見をまとめ，記したものである。

未来のキャッシュレス社会について，その実現を否定する人，賛成する人あるいは否定でも賛成でもないが，そういった社会が確実に到来すると予測する

表Ⅱ－6－10　キャッシュレス・ソサエティ実現の条件

実　現　の　条　件	回答数	比　率
カードの標準化・統一化	234	47.4
カード紛失に対する予防措置	211	42.7
信用情報センター確立	209	42.3
端末機の普及	187	37.6
カードによるサービスの多様化，差別化	163	33.0
通信回線の低れん化	125	25.3
カード保険の立法化（業務づけ）	100	20.2
日本人の借金意識の払しょく	74	14.8
背番号制度の実施	47	9.5
カード発行者（企業）の積極的ＰＲ	21	4.3
無　回　答	57	11.5
合　　計	1,428	288.6

（複数回答）

人もいれば，日本人の生活慣習などから近い将来にもキャッシュレス社会が実現しないと予想している人などさまざまである。（問４５）

(1)　否定的意見

キャッシュレス社会が到来するとは予想していない人の意見をみると，

「日本の場合，現金で商品サービスを提供する，買わせる，あるいは買うという習慣がついているので普及しないだろう。」

「現金が一番便利であると思う。」

「アメリカほどの普及は考えられない。それは，日本では現金を所持していることに不安を感じないから。」

「特定の人以外は借金意識及び金銭管理（ルーズになりがち）の面から，必ずしもあまり普及しないのではないか。」

「日常生活においてはそれほどの必要性を感じない。ただ長期の旅行な

どの場合は大金を持ち歩くことが不安であるため必要かもしれないが，現在銀行のキャッシュ・カードがあるためそれほど普及するとは思われない。」

「カードと現金との等価性が保証されない限り，拡大・普及は難しいと思う。等価性とはカードの使用にともなう金利負担，サービス料の負担をなんらかの形でなくすということである。」

「日本の場合，家の近くの小売店で日用品をその都度買っているので，カード利用の分野は限定される。この小規模店の組織化がなされなければ，キャッシュレス時代はこない。」

「キャッシュレスの根本的思想が西欧的であり，日本にはなじまないのではないか。」

「日本人の借金意識への抵抗，盗難事故の少なさ，現金処理のスピードなど欧米に比べ普及要因が少ない。」

「社会不安が増えない限り，日本では普及しない。欧米は社会不安があるためキャッシュレスにならざるをえない。」等の声が挙っている。

(2) 肯定的意見

これに対し，キャッシュレス社会が無条件に到来すると考えている人は，

「今の若者は借金を苦にしない欧米型になっているので，キャッシュレス社会は必ず来る。」

「将来にわたって，キャッシュレス・ソサエティは進行して行くものと思われる。一方，人間の意識面では使い易いこともあり，浪費傾向を生み出すものと思われる。社会的問題としては借金過大，信用失格者の問題が出てくる。これまでの貯蓄意識は払拭されるであろう。」

「キャッシュレスのニーズは非常に高いが，事故防止のきめ細かなシステム実現とそれを可能にするハードの開発を進める必要がある。」等のような考えを持っている。

(3) 反対的意見

さらにキャッシュレス社会の到来に不賛成，あるいは激しい反発を示し

ている人の意見を紹介する。こうした反対派の意見は非常に多いようであり，十分受けとめておく必要があろう。

「カード利用の歯どめがないのでオーバー・ローンの危険性がある。これ以上，層が広がるとカードによる破産者が続出し，社会問題になる。キャッシュレス社会が夢だなどととても思えない。」

「反対である。日本人の特性として，カード，カードの呼び声が高くなると皆右にならえするであろうが，カードを持つにふさわしくない人も多々あり，社会的混乱，悲劇が起こる。」

「個人消費がルーズになり，堅実な生活態度が失なわれる。生活の無駄が多くなる。」

「使い過ぎが心配。紛失・盗難が心配。必要性がない。借金をしたくないなどの理由で反対である。ダイナース，ダイヤモンドカードを持っているが，極めて消極的に加入した。従って，実際にはカードを使っていない。」

「キャッシュレス社会の実現のための投資ならば，もっと他のユートピアの実現のために振り替えてはどうか。」

「キャッシュレス社会による逆の面からの国民総背番号制の実施を心配する。カードNoによって個人のすべての信用情報が集中管理されることの危険をバラ色のイメージで隠蔽していこうとするやり方が悪質。」

「キャッシュレス・カードを使う場合，個人のメリットは現金を持たなくても良いということだけであり，万一落とした場合の危険を考えたら大したメリットはない。」

「社会的にも莫大な人，物，金を投じて，カード・システムを維持するに見合った経済性が成り立たないと思われる。」

「まず第1にキャッシュレスになって本当のメリットがどこにあるか，もう一度原点に立って考える必要がある。」

「広く普及させるのは好ましくない。①キャッシュレス化のメリットの大部分はサービスを提供する企業側にあり，②それにもかかわらず，サー

ビスを受ける側の払う犠牲が大きすぎるし，③欲望の抑制がきかなくなり，物欲が増大する。」

「無駄の多い社会になりはせぬかと心配である。」等あらゆる面でキャッシュレス・ソサエティの実現には強く否定の念を抱く人もおり，このアンケートの質問自体を「無駄である」あるいは「キャッシュレス・ソサエティ実現の必要性を誇張しすぎている。」といった，調査に批判的な意見があったことも付記しておきたい。

(4) 実現の条件についての意見

以上のような不賛成や激しい批判を受けながらもキャッシュレス社会は進展する可能性が大きいのではないかと考えられるので，次にそうした社会の実現，維持するための制度的，法制的な条件について回答者はどのように考えているかを探ってみると

「契約に対する意識の徹底化が前提。」

「金利を低くする。サービス提供側のメリットの一部を購入者側へ還元すること。」

「一枚のカードで全国どこでもショッピングなどができるようにすること。カードで買物のできる店を増やすこと。」

「カードの種類を増やさぬこと。減らすこと。デパート，ホテル，銀行毎などはナンセンス。」

「中小専門店に対する資金や技術指導の援助がポイント。一人立ちのままでは進歩しない。」等非常に細かなアドバイスをしたのもあり，さらにこうしたキャッシュレス社会の実現には，「通信回線の解放。」「端末機の普及」等，技術面の条件を唱える回答者も少なくなかった。

6.5 流通システム化機器の導入，利用状況

(1) 流通システム化機器の定義

流通業界，流通機能などといってもその範囲は広く，定義は難しい。わ

が国の流通機構は複雑であり，暗黒大陸とよく例えられる。海外の企業のわが国への上陸と進出は容易でなく，流通機構それ自体が関税障壁の代りとなっていると嘆かれているほどである。

したがって，そうした流通分野．流通機能において必要とされる，あるいは使われている機器のとらえかたも難しい。何故なら，複雑な流通機構は伝統的な歴史のなかに形成されたものであり，その取引慣行は複雑なものが残されているため，クールな機器になじまないのである。人間的判断や処理が多く必要である。

(2) 使用している流通システム化機器（問４６－１）

流通システム化機器の利用状況は図Ⅱ－６－１のようになっており，自社コンピュータを利用，データ伝送用ターミナル，ファクシミリ，が５０％以上に利用率を上げている。次いでデータ・エントリー機，テレタイプまたはテレックスの利用も高くなっているがＰＯＳターミナルについてはまだ多くなく約１割である。しかしこの調査では，複雑な流通分野に対してのアンケートで，しかも極めて限定された対象数でもあり，このアンケート結果のみで流通システム化機器の導入，利用動向を完全に把握することはもとより無理であることは十分考慮しておかねばならず，また，各種機器もその呼称による明確な区分が難しいが，少なからずそうした欠点や限界があることを前提に把握していく必要はあろう。

(3) 将来導入したい機器について（問４６－２）

前問の現在活用している機器と比較して次のことがわかる。（図Ⅱ－６－２）

ファクシミリ，ＰＯＳターミナル，ビリング・マシン，在庫管理機，電子レジスターの５種類の機器は将来，活用を希望している。

特にＰＯＳターミナルについては現在の状況に比べると将来，大いに導入，活用したいという期待が示されている。

他方，コンピュータ，テレタイプなどは利用の低下傾向を示しているが，

これらは相当普及していることや，当然の利用傾向としてそれほど重視していないと解釈しておくべきであろう。テレタイプ，テレックスはその代替手段，機器の登場によってその機器的使命を終りつつあるものである。

(4) 流通機器高度化のための情報機器利用を妨げる要因について

（問４６－３）

ここではＰＯＳターミナル，ＰＯＳシステムへの期待が大きいことから，この機器を前提としたコメントを加えたい。（図Ⅱ－６－３）

① 障害となっている筆頭の「機器のコスト高」については現在ユーザーの希望価格とメーカーの提供価格に約４倍の開きがあるといわれている。現在のＰＯＳターミナルの標準価格は１台１５０万～２００万円前後であるがユーザーの希望価格は５０万～８０万円というところである。

② 障害の第２は「通信回線のコスト高」である。流通業や流通機能に必要とされる情報処理は情報の発生，処理拠点間の連結システムであり，そのためデータ通信回線の利用度は高い。現在の情報処理データの発生量や単位当りの支出可能単価に比べると現状の通信回線コストではペイしないであろう。

③ 障害の第３は「統一コード・統一値札などの社会的条件の不備」をあげている。こうした社会的条件の整備は流通機構やしくみによる特性であるため，各国でもその条件づくりに苦心している。わが国でもＰＯＳシステムの普及条件としていくつか研究が進められ，一部ＪＩＳ化がはかられているものもある。

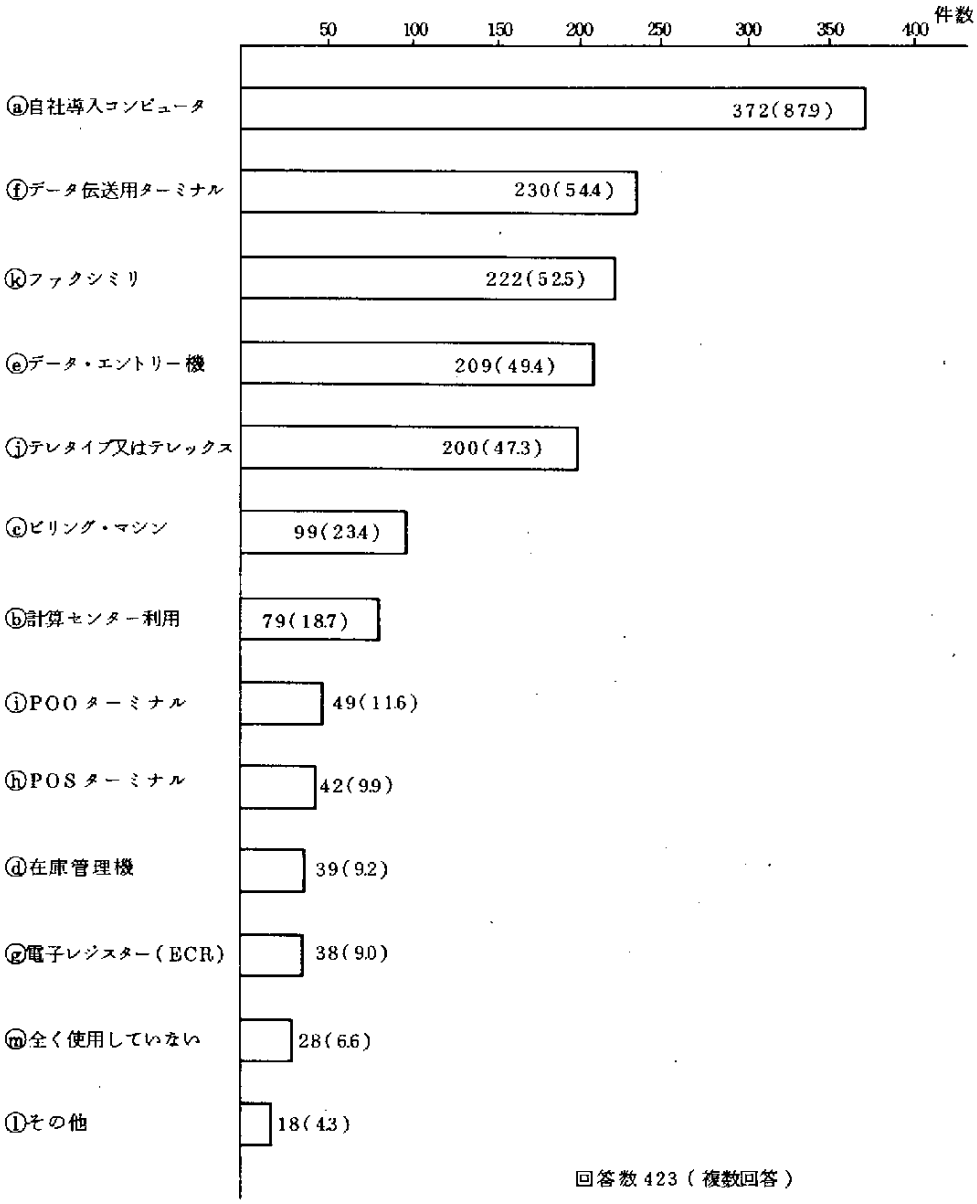
④ 障害の第４は「取引条件などの機械化以前の非近代性」があげられている。こうした非近代性は確かな事実であるが，高度成長期から低成長期に移ったわが国経済の時代的背景から，流通分野の非合理性も問題視され改善の方向にあるといってよいであろう。例えば三越の公正取引委員会による糾弾などは，三越と取引する納入業者からの訴えによってとりあげられているものであり，正しい契約に基づく取引の必要性が業界

関係者の要請するところとなっている。

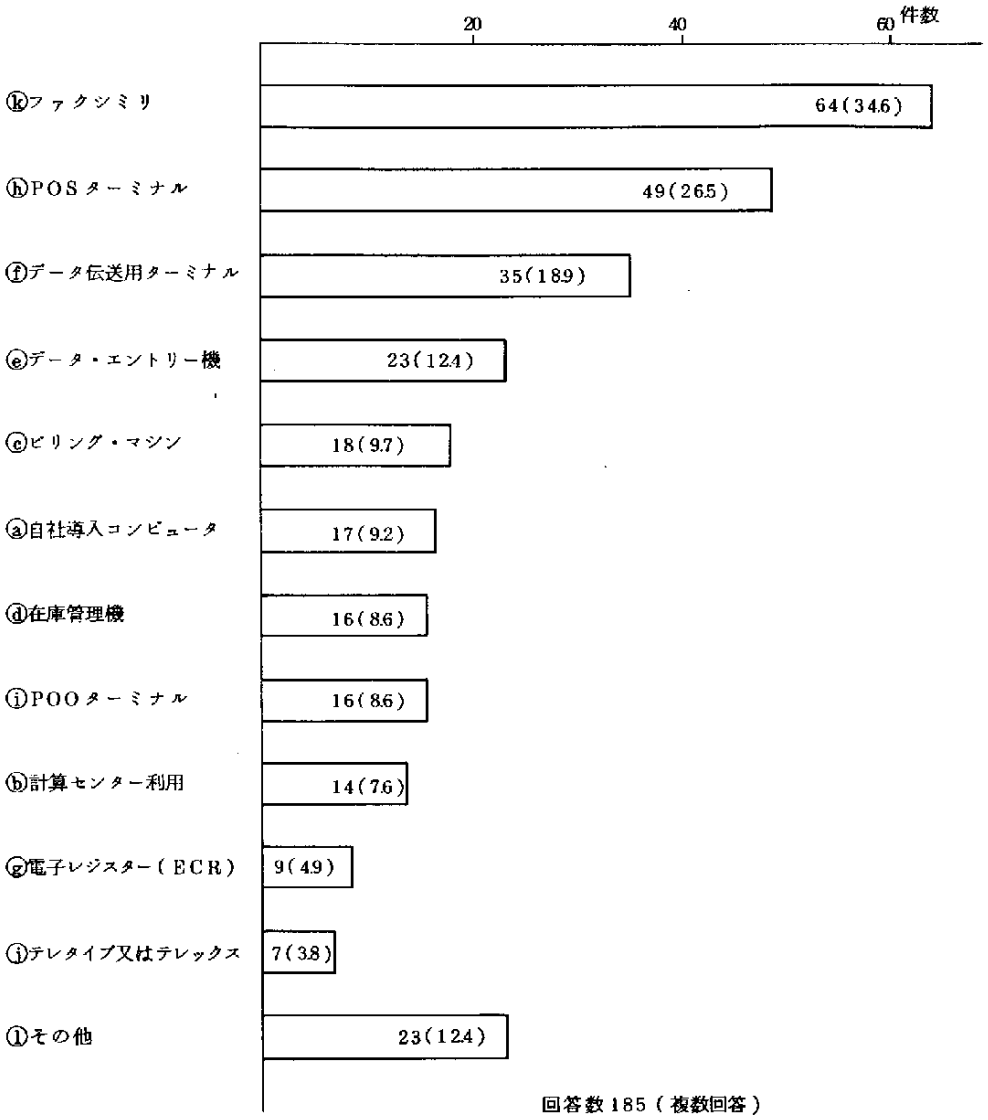
⑤ 障害の第5は「関連機器の不備」である。ＰＯＳシステムを運用する場合，その前提となるのは値札，ラベルの正確な作成，取り付け作業のシステム化，機械化がある。ところが，こうした機器はそのメーカーが零細であり，人材が不足しており，高品質かつ高性能で低コストな機器の開発が遅れているのは事実である。ＰＯＳシステム化のアキレス腱といわれている機器群である。

⑥ 「ソフトウェアの不備」が障害の第6である。この問題は従来からいわれていることであるが，ＰＯＳシステム化の分野でもその実用化が現実的なものとなってきた今日，極めて重要なテーマといえる。

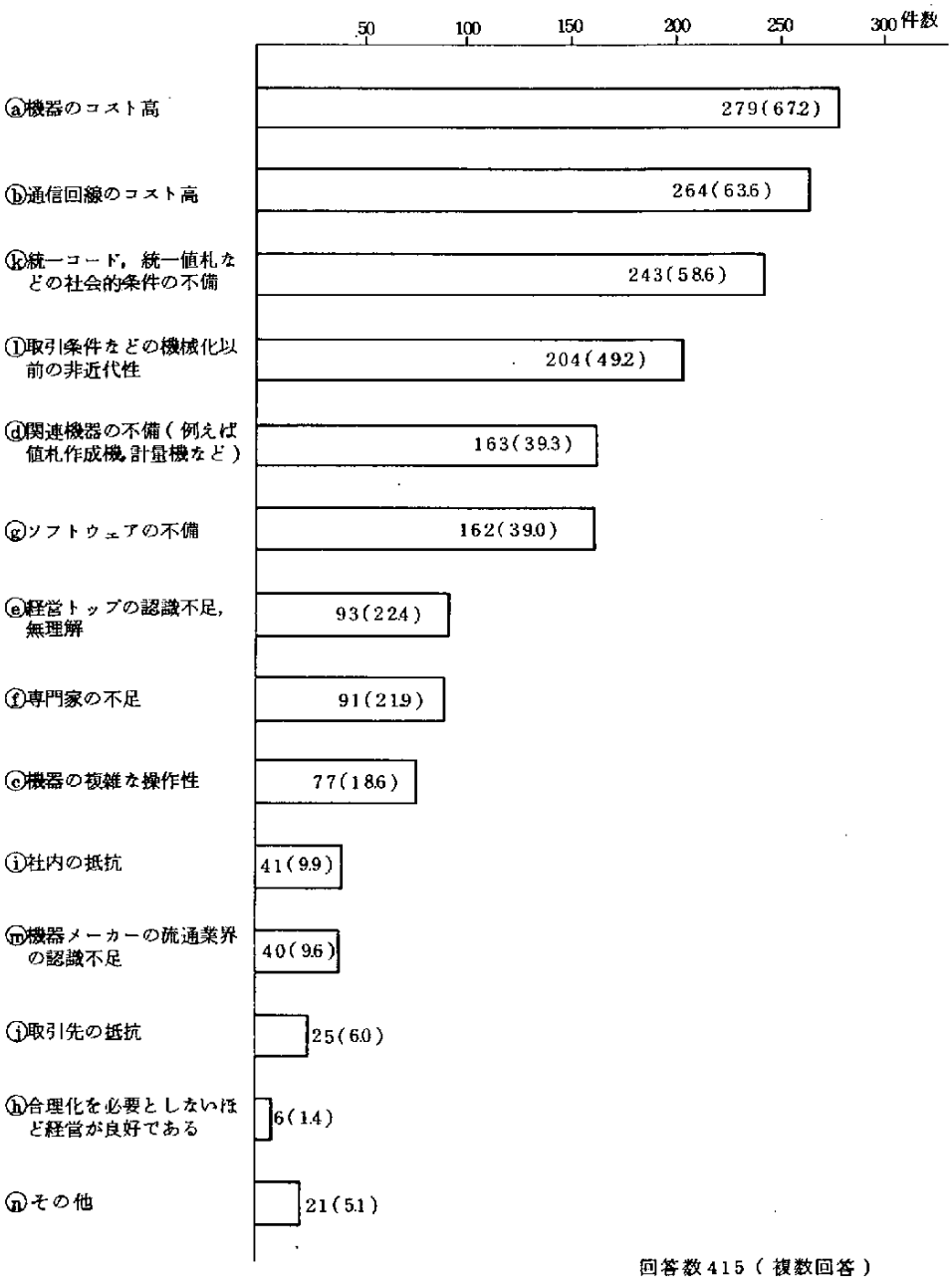
流通機能，流通分野における高度情報機器の活用上のポイントは，各企業の戦略的差別条件，企業格差ともなりうる，いわゆるノウハウとしてのソフトウェアの開発，活用は企業の存亡をかけたものであるといって過言ではない。



図Ⅱ－6－1　流通システム機器の導入，利用状況分布



図Ⅱ－6－2　将来導入したい機器の分布



図Ⅱ－6－3　流通機能高度化のための情報機器利用を妨げる要因の分布

7. 分　散　処　理

分散処理という概念は，約１０年前の，アメリカのコンピュータ・メーカーであるバロース社の“ダイナネット”と“インテリジェント・ターミナル”の発表に端を発するといわれている。

日本においては，分散処理に関する議論がコンピュータ・ジャーナリズムをにぎわし，多くのメーカーから分散処理指向と銘打った製品が発表されだしたのは，ほんの数年前からである。

それらを見るかぎりにおいては，分散処理時代到来という感じがするが，実際には，ユーザーの間でどのように取り入れられ，どう評価され，どういう問題意識が持たれているのであろうか。

本章ではアンケートを通して，分散処理に関するイメージ，意識についての分析を行い，同時に関連して行われている各方面の議論の整理をすることとしたい。

分散処理の定義については種々述べられているが，まだ定説とも言うべきものはない。

この調査においては一応次のように定義した。

「演算処理の機能を持つ複数のプロセッサーが相互に結合され，それぞれのプロセッサーが互いにある機能を分担しつつ，全体として与えられた目的を果すシステムである。」

この定義についても種々の議論が有るかとも思われるが，この調査の目的からみて特に厳密な定義は行わないこととする。

7.1　分散処理の進展の背景

アンケートの分析に入る前に，分散処理がこれだけ急速に取入れられるようになった背景について簡単にまとめてみることにする。

(1)　ＬＳＩを中心とするエレクトロニクス技術の進歩は，ミニコンピュータ

などのハード・ウエアの価格の低減，機能向上，小型軽量化をもたらした。これにより情報処理機能を，エンド・ユーザーの近くに分散させることが可能となった。

(2) データ通信とデータ処理を効率的に結合する技術が進んだ。いわゆるネットワーク・アーキテクチャはオンライン・システムの構築，ソフト開発を容易ならしめるものである。

(3) 各種入力機器の開発は，エンド・ユーザーの多様な要望に応え，低価格化は数多く分散させることを可能にした。

(4) 通信コストが，ハード・ウエアのコスト・ダウンに比較してそれ程低減していない。

(5) オペレーティング・システム（ＯＳ）の巨大化，複雑化は，ユーザーのシステム開発のロードを増大，コンピュータ資源のオーバー・ヘッドを増加させて，ユーザーの不満を増加させた。

(6) コンピュータ・システムの集中処理は，システム開発および運営に画一性，硬直性をもたらし，エンド・ユーザーへのきめの細かいサービスが難しくなった。

(7) コンピュータの利用が企業の重要な部分に及ぶようになり，事故，システム・ダウン，企業妨害などからの危険の分散をする必要が出てきた。

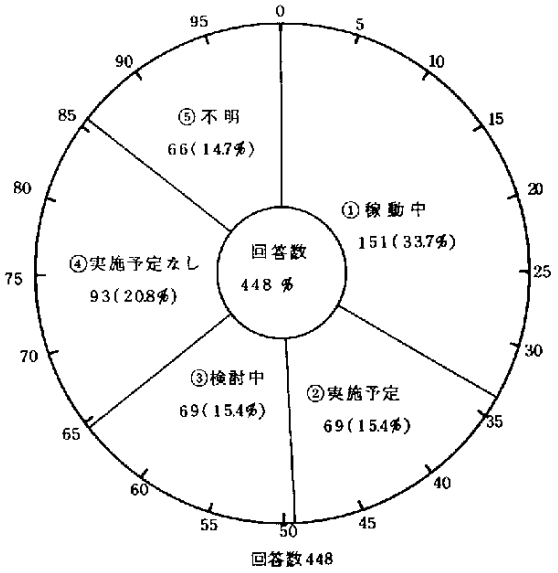
(8) 企業組織においても，管理社会化への反省から，小集団制，プロジェクト組織制などの分権化が進められている。

7.2 分散処理の現状

7.2.1 稼 動 状 況

図Ⅱ－７－１は，このアンケートの回答者４４８名の所属する企業，団体の分散処理の導入状況の分布を示したものである。これによると，３３.７％にあたる１５１名が「既に設備を設置して現実に稼動している」と答えている。こ

れに「実施を予定している」もの１５.４％を加えると，約半分にあたる４９.１％が近い将来に分散処理を実施することになる。

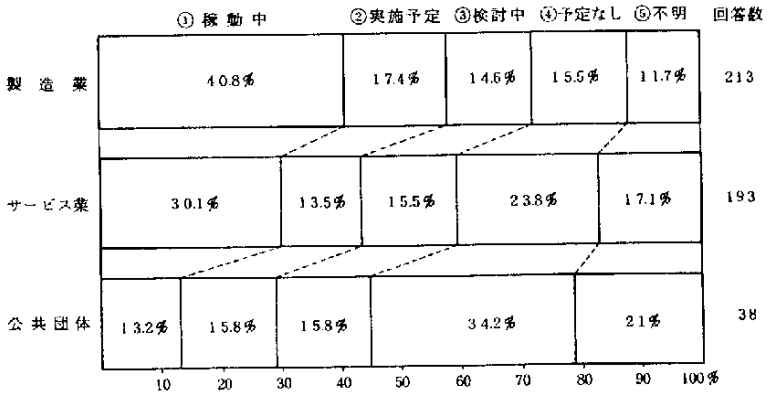


図Ⅱ－７－１　分散処理の実施状況（全体）

さらに「検討中」と答えた１５.４％を加えると６４.５％が分散処理に対して積極的に取組んでおり，「実施の予定なし」と答えたのは２０.８％にすぎない。

（問４７）

次にこの結果を業種別に分析したものが図Ⅱ－７－２である。このアンケー



図Ⅱ－７－２　分散処理の実施状況（業種別）

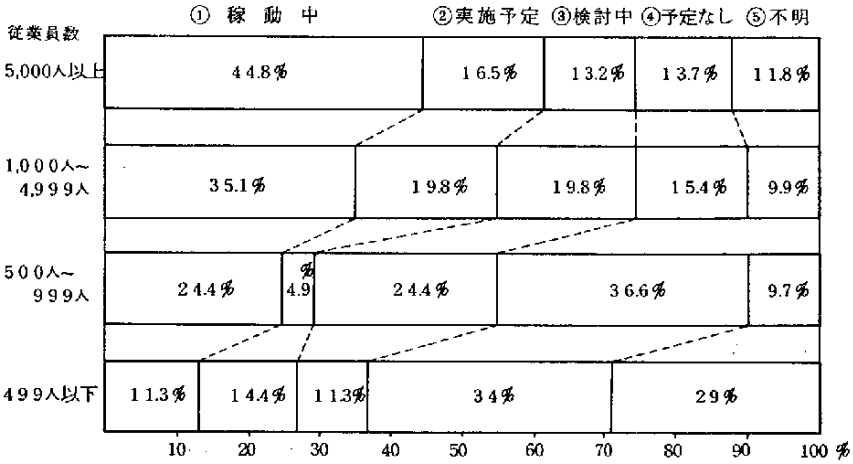
ト回答者の所属企業，団体の数が業種によりかなりのばらつきが有るので個々には比較できないから，図のごとく製造業（業種０１～０９），サービス業（業種１０～１７），公共団体（業種１８～２０）の３つに集約した。

これによると「稼動中」および「導入予定」と回答した人の各々の業種における比率は製造業で５８.２％，サービス業４３.６％，公共団体が２９.０％となっている。逆に「予定なし」と解答した比率は製造業で１５.５％，サービス業が２３.８％，公共団体が３４.２％と正反対の傾向を示している。

さらに企業，団体の規模（従業員数）と分散処理の導入動向の関係はどうであろうか。

図Ⅱ－７－３に見られるように「稼動中」および「導入予定」と回答した人の比率は，従業員数5,０００人以上で６１.３％，1,０００人以上5,０００人未満５４.９％，５００人以上1,０００人未満２９.３％，５００人未満２５.７％というように規模に比例して増加している。一方「予定なし」の比率は1,０００人以上の規模では１３％～１５％であるのに対して，1,０００人未満では３５％前後の比率になっている。

前にも述べられたことであるが，このアンケート対象者の属する企業，団体は従業員数5,０００人以上，資本金５０億円以上という大企業が約半数を占めて



図Ⅱ－７－３　分散処理の実施状況（規模別）

いる。また業種をみても電子計算機製造業，電機・機械製品製造業などの言うなれば"ＥＤＰＳ先進企業"が多いという事情がある。したがってこの結果だけから一般的にこうだと断定することは問題があるが，一つの傾向は示しているのではないだろうか。

(1) 全体的に見ると既に実施しているものが１／３，予定を含めると約半分になる。これに検討中を加えると約２／３となり分散処理はかなり浸透しているとみられる。

(2) 業種別にみると，製造業，サービス業，公共団体の順に分散処理が取入れられている。このアンケートの対象企業，団体にかぎって言えば，現在検討中のものの半分が導入に踏み切るとすると，将来，製造業の２／３，サービス業の１／２，公共団体の１／３が分散処理を導入することになる。

このような傾向は，この業種間の規模，ＥＤＰＳ導入の歴史，アプリケーションの複雑さの違いによるものと推測される。

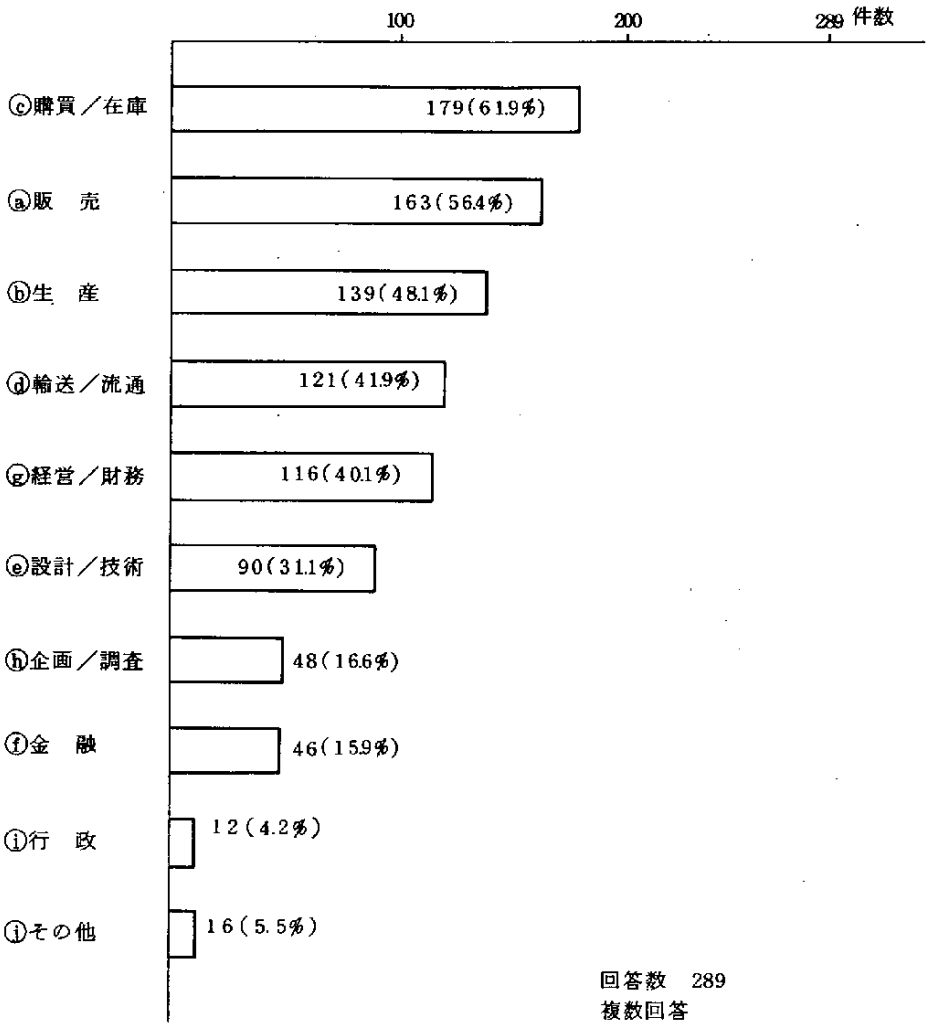
(3) 同様の考察を規模（従業員数）の面からおこなうと，従業員数1,000人以上では約２／３が分散処理を採用することになるが，1,000人未満では半分にも満たない。

一般的にに，人員が多くなる……組織が大きくなるほど管理の限界からの問題が出てくるわけで，この結果はそれに起因しているものと思われる。

（問４７）

７2.2　分散処理の適用業務

分散処理を導入済，予定，検討している企業は，それによりどのような業務を処理しようとしているのであろうか。図Ⅱ－７－４は導入状況に対して「既に導入している」，「導入を予定している」，「導入を検討中」と答えた人が対象と考えている適用業務（複数回答）についての比率を示している。これと対比するために，分散処理にこだわらない一般的な適用業務の利用状況についての順位をみたものを次に記す。



図Ⅱ－7－4　分散処理における適用業務（全体）

適用業務のオンライン化順位

現　　状	5　年　後
① 販　　売	① 販　　売
② 在　　庫	② 在　　庫
③ 金　　融	③ 生　　産
④ 生　　産	④ 経営／財務
⑤ 輸送／流通	⑤ 輸送／流通

適用業務の使用頻度順位（全体）

① 人事／給与計算
② 財務／会計
③ 在　　庫
④ 販　　売
⑤ 購　　買

（出典）　日本情報処理開発協会
「オンライン化需要調査報告書」
（昭和５２年版）

本調査のアンケートと「オンライン化需要調査」のアンケートとは対象者が異なっているが，適用業務の順位がオンライン化順位（５年後）と非常に似た傾向を示している。

また，これはオンラインだけでない全体の適用業務の使用頻度順位とは全く異った傾向となっている。分散処理においては販売，在庫／購買が人事／給与，財務／会計より上位にきていることは，“現場第１線業務の効率化”という分散処理の特色を示しているものと言えよう。

適用業務は業種によってかなりその比重が異なるはずである。表Ⅱ－７－１

は図Ⅱ－7－4の順位を製造業とサービス業に分けてみたものである。この順位によってさらに第1線業務指向がはっきり認識される。（問48）

表Ⅱ－7－1　分散処理の適用業務順位
（業種別上位5位）

製造業		サービス業	
順位	適用業務名	順位	適用業務名
1	生産	1	販売
2	購買／在庫	2	購買／在庫
3	販売	3	経営／財務
4	設計／技術	4	輸送／物流
5	輸送／物流	5	金融

7.2·3　分散処理導入の狙い

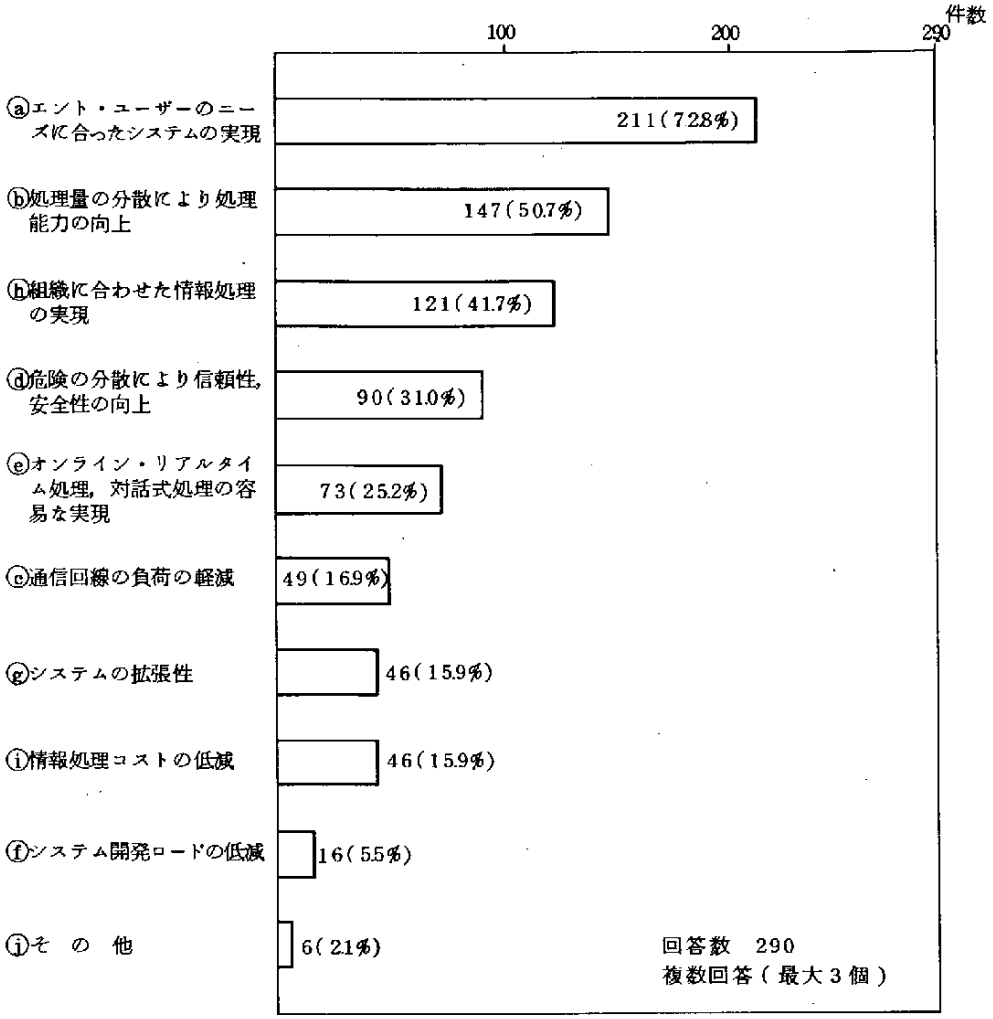
分散処理導入に対する一般的な背景については7.1で説明した。

では実際にユーザーはどのような狙いに重点をおいて，分散処理を選択した，もしくは選択しようとしているのであろうか。

このような意図で，分散処理を「導入済」，「導入予定」，「導入検討中」の回答者を対象にその狙いを質問した結果が図Ⅱ－7－5である。この図は各々の狙いにつき，それを選択した回答者の数とその全回答者に対する割合を示している。なおこの質問に対する回答者合計は290名，回答は最大3個選択の複数回答である。この結果から導入の狙いを集約すると以下のようなことが言える。

(1)　エンド・ユーザー指向のシステム化の実現

第1位の「データの発生または利用する現場に情報処理機能を持たせることにより，部門のニーズに合ったシステムの実現」，および第2位の「処理量の分散により処理能力（ターン・アラウンド・タイム）の向上」はいずれも，エンド・ユーザー主体のシステム開発，運営およびサービスを



図Ⅱ－7－5 分散処理導入の狙い

主な狙いとしている。

情報処理機能の集中化は，ともすればシステム開発においてトータル・システム指向，過度の標準化指向，技術偏重傾向を強めることになる。またシステムの運営にあたっては，画一化，サービスの低下をもたらすようになってきた。このような問題への反省として分散処理が位置づけられている。

情報処理機能をエンド・ユーザーに接近させる。そして業務を最もよく

知っているエンド・ユーザー主体でシステムの開発，運営が行なわれる。これによりコンピュータ・システムが実際の業務に組み込まれ，真の意味での第1線業務の効率化が達成できるようになる。

(2) 経営管理上の観点からの狙い

アンケートにおいて第3位の「組織に合わせた情報処理の実現」，と第4位「システム・ダウン，災害，事故時における被害を最少にして，信頼性，安全性の確保」は，主に経営管理の観点からの狙いである。

情報システムは，企業の組織間の神経系統の役割をはたすものである。組織においても，管理社会化，官僚主義化への反省として，分権化，小集団化への動きが活発である。

このような組織の変化に対応した情報システムの構築も分散処理の1つの狙いである。

また最近のような"不安の時代"では，常に危険に備えることが経営管理の使命の一つである。分散処理システムはそのような要請に答え得るシステムであるということが出来る。（問49）

(3) 情報処理部門の効率化

分散処理と開発ロード，情報処理コスト，通信回線負荷などの問題は前に述べたのでここでは特にふれないことにする。

7.3 分散処理システムの形態と構成

ここでは，1985年時点を目標とした分散処理システムのハードウェア的な組合せ形態，構成についてアンケートをもとにして検討を行なう。

7.3.1 分散処理システムの形態

将来の分散処理の形態は，その対象業務などにより色々なバリエーションができると思われる。この調査では，その基本型を次の五つの形に分類した。

(1) 階層型（垂直型）分散システム

これは，ホスト・コンピュータを中心として，通信処理プロセッサ，分

散プロセッサ，各種ターミナルが通信回線によりツリー状に連結されている型である。データベースについては，ホスト・コンピュータによりマスター・データベースが管理され，分散側では分散プロセッサにより各々の階層で分散データベースが管理される。

この形態の1例をあげると，ホスト・コンピュータは本社なり本部なりの管理部署におかれ，分散プロセッサ，ターミナルは工場，支店などの現場部門に近いところにおかれる。

この場合，その部門固有の業務，迅速な処理が要求される業務はその分散サイドで処理される。またデータは現場の詳細なものは分散サイドで保管，維持され，その集約されたもののみホスト・コンピュータに送られマスター・データベースが維持，更新される。これによりホスト側では，企業，団体の経営管理に必要な情報を得ることが出来る。

このように組織の構造に合わせて，機能，情報の分散に階層制を持たせているのがこの形態の特色である。

(2) 水平型（横型）分散システム

これは，平等なまたは並列的な関係にあるプロセッサにより構成される形態である。通常，各分散プロセッサの機能関係に階層関係がなく，各々に独立性が強いのが特色である。

データベースについて言えば，各構成要素の分散プロセッサ毎に持ち，各々の場所で完結することが多い。

この利用例は米国のシティ・バンクの分散処理に見られる。ここでは並列的に業務を遂行される部門，支店にプロセッサを配し各々の業務を行ない，必要な場合，各プロセッサ間でデータのやりとりが行われる。

(3) 階層／水平混合型システム

これは例えば，複数の階層型システムが水平に結合されるような，文字通り階層型と水平型の混合した分散処理形態である。したがってその特色も，その両者のものを兼備えている。

(4) 放射状型分散システム

これはホスト・プロセッサが有り，これに放射状にインテリジェント・ターミナルなどを配したような形が基本である。

これは従来の集中型の１類形とも階層型の最もシンプルなものとも見ることが出来るが，分散の程度の少ないシステム……データ・チェック，ビリング機能を分散させる……で多く見られるものであるので特に取出してみた。

(5) 独立型分散システム

複数のミニコンピュータ，オフィス・コンピュータなどが，ある業務を遂行するためにオフラインで構成されるシステムを独立型分散システムと分類した。

通信回線により相互接続しないものは分散処理とみなさないという議論も有ると思われるが，例えば，オフラインでフロッピー・ディスクでデータを受け渡したり，必要な場合のみ公衆回線で接続するような形態は，規模，業務によっては実用的なシステムである。

将来の分散処理の形態のイメージとして，前の５種類からどれを選択したいかという質問に対する回答の分布が図Ⅱ－７－６である。

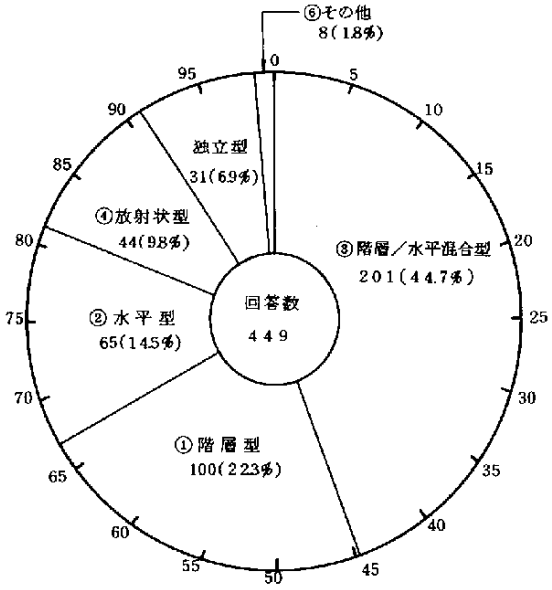
これによると最も多いのが階層／水平混合型で，回答者４４９名のうち４４.８％にあたる２０１名がこれを選択している。

以下，階層型（２２.３％），水平型（１４.５％），放射状型（９.８％），独立型（６.９％）の順になっている。

この形態についての議論は，対象となる業務，規模，経営体質，導入システムなどにより変るもので，一般的にどれが良いとか悪いとかいうものではないであろう。またアンケートの回答においてもそういう指摘が多く見られた。

しかし，このアンケートの結果を，規模，業種別に比較したかぎりでは図Ⅱ－７－６の結果と大きな違いが見られなかった。

第１位の階層／水平混合型は，垂直型の機能の分散，水平型の負荷の分散の



図Ⅱ－7－6　将来採用したい分散処理システムの形態

もので，約半分の人がこれを選択したことはうなづけるところである。

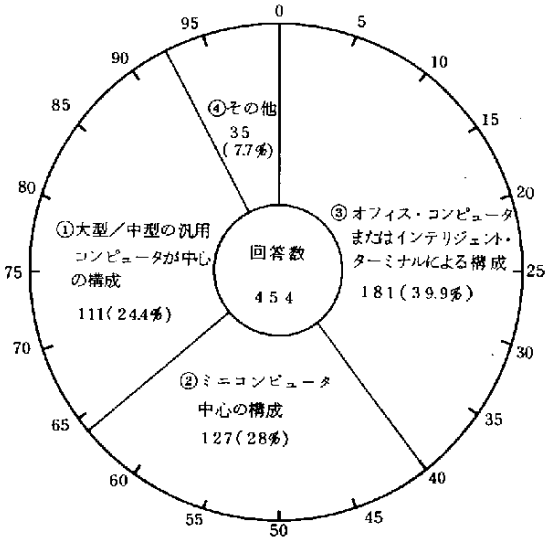
ここで特徴的なことは第1位，第2位ともハイアラキーを基本としていることで，これが全体の67.1%に達している。

階層型は分散処理と言いながらも同時にホスト・コンピュータへの集中という性格を強く残している。いわゆる集中型分散処理である。これはメイン・フレーム・メーカーの多くが推しているもので，その宣伝効果もあるであろうが，むしろピラミッド型の経営階層という組織構造と情報システムの一致が1番大きなポイントになっているのではないだろうか。（問50）

7.3.2　システムの構成要素

図Ⅱ－7－7は，「1985年頃における分散処理システムの中心的な構成要素は何になるか」という問に対する回答の分布を示している。

これによると，「多様化されたオフィス・コンピュータ，または高度にインテリジェント化されたターミナルにより構成される」とみるものが40%，「



回答数 454

図Ⅱ－7－7　将来の分散処理の構成

ますます大容量化，高速化されたミニコンピュータを中心に構成される」というものが２８％に達している。

一方「大型／中型の汎用コンピュータが中心となって構成される」とみるものは２4.4％にすぎない。

この結果を見る限りにおいては，将来の分散処理は，現在のコンピュータ・ネットワークの中心になっている大型／中型の汎用コンピュータに取ってかわって，オフィス・コンピュータ，インテリジェント・ターミナル，ミニ・コンピュータがその中心的役割を果すようになると回答者の多くは考えているようである。

このような意識は，回答者の所属する組織の規模，業種によって差はみられなかった。

以下，この各々についての特色，動向などを整理し，このようなイメージの背景をさぐってみることにする。

(1) オフィス・コンピュータ／インテリジェント・ターミナルによる構成

オフィス・コンピュータとインテリジェント・ターミナルは，前者が単

独使用，後者が端末機という発展の過程もしくは目標の違いがあるが，本質的には同じものと考えられる。

これらはその使用の容易性，簡易性に加えて

・通信機能の強化とマルチワーク・ステーション化によりこれだけで水平型分散処理システムを構成する。

・ホスト・コンピュータを中心に放射状にネットワークを組みそのインテリジェンスの強化により大部分の仕事は分散側で処理される。

ような使い方で第1線の業務の効率化に貢献するようになる。さらに，これはオフィス・オートメーションとリンクされ，分散処理の一つの中心となる可能性を持っている。

(2) ミニコンピュータ中心の分散処理

前にも述べたように，ミニコンピュータは急激な発展を遂げている。大容量化，汎用機並のオペレーティング・システム，高級言語機能，オンライン・ネットワーク機能などの機能向上に加えて，入出力機器の発達が組み合わさって，従来の汎用機によるものに見劣りしないシステムを作ることが可能となってきている。

このようにして作られたミニコンピュータをベースとしたネットワークは

・小まわりがきき，運営およびオペレーションが容易な専用オンライン・システムが作れる。

・個々にはコンパクトなシステムになるのでシステム開発が比較的楽である。

・設備が簡単

・コスト・パフォーマンスが高い。

という特色を有する。

既に米国の銀行である，シティ・バンク，バンク・オブ・アメリカなどでは，この特色を生かして従来の大型機による集中処理方式から，多数の

ミニコンピュータによる分散処理方式に移行を行っている。

更に最近ではメモリーが1～2メガバイトのいわゆる"スーパー・ミニコン"が登場してきて，大型プログラムの実行，多重処理の実行，などが可能となり大規模なシステムの核となる能力を増してきた。

ミニコンピュータによるシステムは一般的には専用システムでその特色が発揮される。それをいくつか組み合わせて大きなシステムを構成することができる。

この専用システム的性格とミニコンピュータによる分散処理の特色と相まって，システムの単純化，簡便性，安全性，コスト・パフォーマンスがもたらされる。

このような事実から，このアンケートの回答者の多くは，将来の分散処理は従来の汎用の大型／中型コンピュータに代って，ミニコンピュータがかなりの部分を占めるようになると予想したものと思われる。

(3) 大型／中型の汎用コンピュータが中心となる分散処理

この典型的な形態は，大型／中型の汎用コンピュータがホスト・コンピュータとして，階層の頂点に位置し，その下に分散プロセッサなりインテリジェント・ターミナルがぶら下るという階層型である。

当然のことながら，国内外の汎用コンピュータ・メーカーの分散処理は，これに焦点を合せてハードウエア，ソフトウエアの製品開発がなされている。

昨年の秋，ＩＢＭ社より階層型分散処理用の分散プロセッサ，ＩＢＭ８１００情報システムが発表された。その後，日本，米国のメイン・フレーム・メーカーより，同様の概念を持った製品が相次いで発表されている。

これの特色は

- 集中型分散（階層型）を前提としている。
- 分散プロセッサとして独自のオペレーティング・システムを持っており，ハードウェア的にも以前の中型機並の能力を持っている。

・中央よりの各プロセッサのコントロールとメンテナンス

・分散側におけるシステム開発を容易に行うための言語，データ・ベース管理システムなどを持っている。

などである。

さらにこれは大／中型の汎用コンピュータと連結されて

・汎用機の豊富な機能が使える。

・従来の集中型システムより移行しやすい。

・大型の技術計算プログラムが扱える。

などのメリットもある。

日本の汎用コンピュータ・メーカーは，同時に高級ミニコンピュータ・メーカーでもある。前記のようなミニ・コンピュータ中心のユーザーの意識に対して，どのような販売戦略を展開してくるであろうか。（問５１）

7.4　分散処理の課題と問題点

7.4.1　分散処理システム実現のための課題

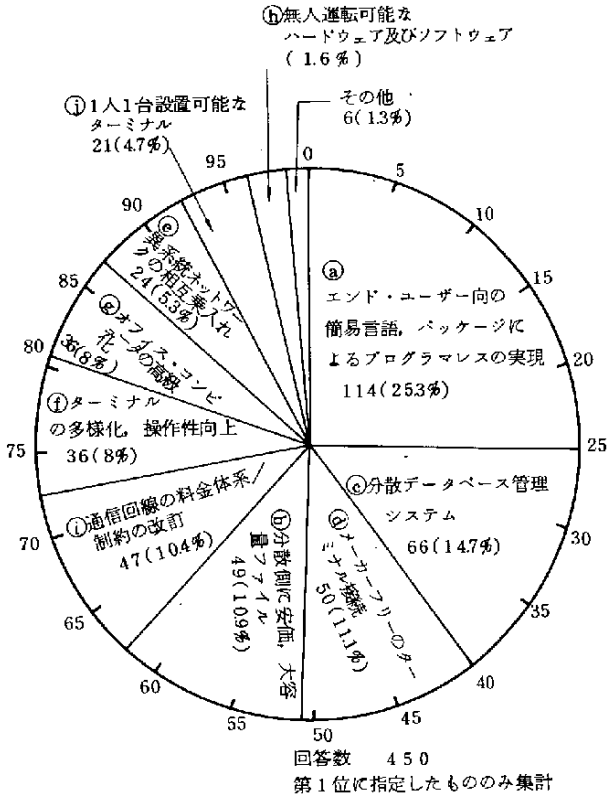
図Ⅱ－７－８は分散処理実現のために実現を望まれる課題（主に分散側から見たニーズ）を選択してもらった結果である。

ここにおける第１番目の項目は，アプリケーション・プログラム開発の問題である。

分散処理の目的からして，この導入により特別な教育もしくは専門家が必要となったのではその価値が半減してしまう。

現在，分散側におけるプログラムは，ＲＰＧなどの簡易言語を用いてユーザーが作成するか，またはユーザー提供の，業種にあまり関係なく共通性の高い給与，販売，在庫管理などのパッケージ・プログラムを使用している。これらはまだ満足のいく状態ではない。

アプリケーション・パッケージについては，自由意見にも見られたことである



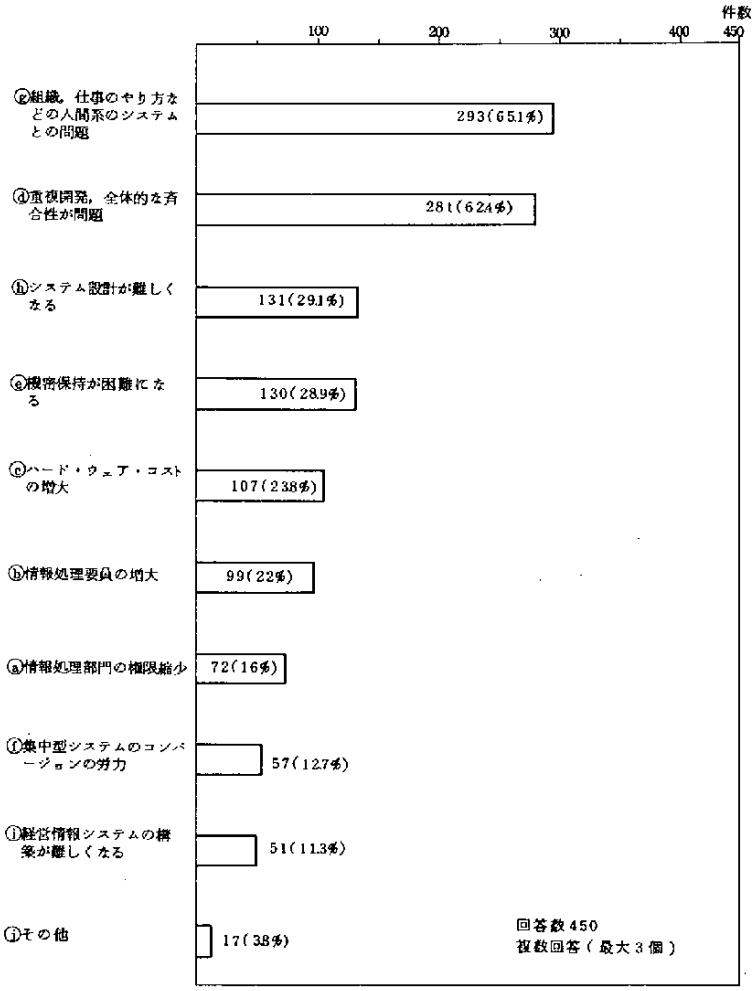
図Ⅱ－7－8　分散処理推進のための課題

が，各メーカー，各ユーザー個々の開発による無駄をなくすために，言語の統一および共通の開発，流通体制の確立が期待されるところである。

2番目が分散データ・ベースの容易な実現である。

これにはアンケートのⓗの「安価で大容量のファイルの実現」とⓒの「分散データベース管理システムの提供」が必要となる。

分散データベースとは全体的に論理的関係を持ったデータベースが，分散処理システム内で物理的に分散したものである。これを，ユーザーはその論理的意味のみでデータを扱うことが出来るものが分散データベース管理システムである。そこまでいかなくても分散プロセッサにおいて，データベースを簡単な



図Ⅱ－7－9　分散処理がもたらす管理上の問題

言語でアクセス出来る操作性，ファイル保護機能を持ったシステムが期待される。

3番目の課題としてあげられているのが，異機種メーカーのターミナル接続の問題である。

最近分散処理用のターミナルとして非常にバラエティに富んだものが発表されている。しかしながら，これらを種々組合わせて目的の業務に最したシステム構成を作ろうとする実際問題として巧くいかない事が多い。また無理に接続

してもトラブル時にその障害の切り分けに一苦労させられることになる。

今後ますます多様化されたターミナルが発表されると予想されるが，それがそのまま多くのユーザーの利益となるような接続方式の標準化，もしくは安価なインタフェース・モジュールが望まれるところである。（問５２）

7.4.2　管理上の問題点

「分散処理はコンピュータ技術としてでなく，経営管理上の問題として認識すべし」という意見が多い。

図Ⅱ－７－９は分散処理の導入にともない，経営管理上，システム管理上でてくると予想される問題について関係者がどのように認識しているかみたものである。１０項目中より最大３項目選択の複数回答によるもので，各々の項目についてどれだけの人が問題点とみているかを示している。

これによると「コンピュータ・システムのみならず組織，仕事のやり方などの人間系のシステムの問題」，および「各部門単位での開発による重複開発，全体的な斉合性」の２つが，各々，全回答者４５０名中，６５.１％，６２.４％という大きな比率で共通に指摘されている。これ以外の項目については，特にはっきりした傾向が見られず，各々の環境により変ってくるものと思われる。

またこの傾向は，回答者の業種，規模，分散処理導入の有無による違いは見られない。

(1)　人間系のシステムの問題

分散処理の導入は，組織，制度，仕事のやり方にインパクトをもたらす。

第１には，情報処理機能の分権化にともない，その責任，権限の一部をエンド・ユーザーが負担することが必要となってくる。

第２はその分だけ，情報処理の部門の責任，権限および経営管理上の位置付が変ってくることである。アプリケーション・システムの開発の主体性は徐々にエンド・ユーザーに移っていくが，情報処理に関する基本方針策定，システム管理などが重要なテーマとなってくるなどの責任．権限の変更が問題になってくるものと考えられる。

もう1つが分散処理体制に合わせた各種の手続き，規程，基準などの問題である。前記の責任，権限との関連性に加えて，全体的な斉合性，機密保護の立場からの検討も必要である。

(2) システムの分散と管理の集中

分散処理の進展は逆に情報処理の中央コントロールの必要性を増加させる。

システム開発の無秩序な分散化は，全体システムとの非斉合性，重複開発によるコスト増大をもたらすことになる。

またハードウェアの面からも，それぞれ好みの機器の導入を行えば，機器間の接続，互換性に問題を生じさせ，コストの際限ない増大をもたらすことになる。

このような事情から，ハードウェア，ソフトウェアについての基本方針設定，調整などのシステム管理機能の強化が，分散処理による分権化と併行して行われることが必要となるであろう。（問53）

7.5 まとめ

以上の検討結果およびアンケートの自由意見をもとにして，「分散か集中か」，「分散処理の将来像」についてまとめてみる。

(1) 一般論として分散か集中かの問題は，各々の企業，団体の経営特性から判断して，適応する方式の選択，または両方式の混合型を採用すべきものである。

(2) エンド・ユーザー業務の効率化を目標とした分散処理は今後もますます進展する。

(3) 一方では経済現象における集中化のメリット，必要性も見逃すことが出来ない。

さらに現状から判断して集中処理の方が適するアプリケーションも存在する。

(4) 分散処理，集中処理は二者択一ではない。集中，分散の長所を取り入れた中間の形態……いわゆる集中型分散処理が一つの中心になると予想される。

(5) システムの形態は階層型，階層／水平型が多く，その中心的構成は従来の大型／中型の汎用コンピュータにかわって，オフィス・コンピュータ，インテリジェント・ターミナル，ミニコンピュータになるというのがこのアンケート回答者の平均的な意識のようである。

(6) 分散処理の実現のために一番問題と考えられているのは，技術的な面では分散側におけるシステム開発の問題，管理上からは組織，仕事のやり方との調和の問題である。

(7) 「メーカー側の技術開発とユーザー側のニーズ，体制とのバランスのとれた分散処理が定着する時期はいつ頃になると思うか」（問54）という質問に対する回答は下記のようで，意外に悲観的な人が多い。

・1986年以降になる	50.5％
・1981～1985年	45.7％
・1980年まで	3.8％

（回答数　446）

現行の技術先行，メーカー主導型の分散処理に対して，ユーザー側の対応がなかなか追いつかないということであろうか。

8. マイクロ・コンピュータ

マイクロ・コンピュータ（マイコン）に関するアンケートの設問内容は，今回の調査対象者にとって多少厄介なテーマであったことは否定できない。これは，回答者のマイクロ・コンピュータに関する経験度が１１～１４％であるという結果からも推測できる。したがって，はじめに回答者のマイクロ・コンピュータに対する興味の度合いを把握する必要があると考える。また，一つには，今回の母集団であるコンピュータ・スペシャリストが，マイクロ・コンピュータをどのように評価しているかを知るのは興味のある問題である。換言すれば，この人達がマイクロ・コンピュータの分野でもけん引力を発揮するかどうかは，その潜在能力から考えて，わが国のこの分野の発展のベクトルにかなりの影響力を持つといえる。これを占うデータとして，マイクロ・コンピュータの作成を希望する者が，未経験者のうち約６０％であり，このうち約７０％がホビーとしてマイクロ・コンピュータの作成を望んでいるという集計を得た。8.1節では，このような観点からマイクロ・コンピュータの作成経験，作成希望，作成を希望する動機とその分野などについて，回答者の興味とニーズに関する調査結果をまとめた。

（文献1）

統計によるとマイクロ・コンピュータの製品価格に占めるハードウェアとソフトウェアの比率は３０から４０％を最多帯とし，０から１０％のレンジがほぼ同率でこれにつづく。このようにソフトウェアの価格比が低い理由の一つとして，マイクロ・コンピュータがソフトウェア開発のあまり厄介でない分野を選んで進展しているからであるとする見方がある。金物価格が５年間に２分の１という急降下にある状況のなかで，この傾向はますます助長されるか，あるいはプログラム開発の手法が整備され，ソフトウェア依存度が増加するかは，１９８５年頃を目途として一つの分岐点となるのではなかろうか。８．２節では，マイクロ・コンピュータのソフトウェアの動向に焦点を向けた。これは今回アンケートの母集団にとっても得意とする分野だと考える。

回答者のほとんどが，いわゆる大型汎用計算機（中型，小型を含めて，以下汎用機と呼ぶ）の経験者であるところから，1985年を目途にマイクロ・コンピュータがこれらの汎用機とどのように関係してくるか，すなわち，データ処理の分野にどの程度進出するかを予測してもらった。これによると，マイクロ・コンピュータはミニ・コンピュータや汎用機の代替にはならないとする者が半数を超えた。8．3節では，このようにマイクロ・コンピュータと汎用機との関係，新しい応用分野などに関する将来動向を中心としてまとめた。技術予測についてはプロセッサの基本機能の予測にとどめ，より専門的なものについては回を改める必要があると考える。

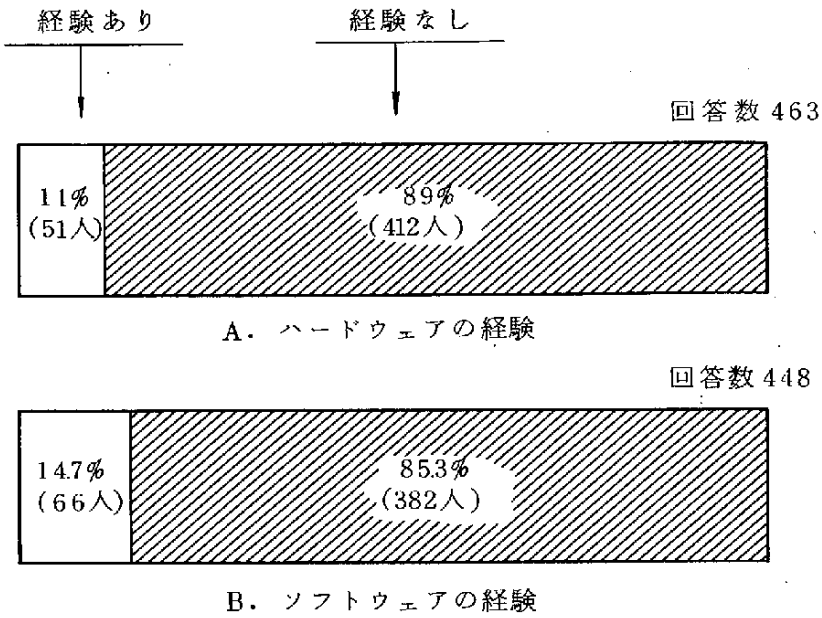
8.1 興味とニーズ

8.1.1 経　験　度

図Ⅱ－8－1は回答者のマイクロ・コンピュータ作成経験について調査した結果である。これによると，ハードウェアないしソフトウェアを作成した経験のある者は11％および14．7％である。なお，これらをクロスした結果，ソフト／ハード両方の経験者は84％もあることがわかっている。今日のコンピュータのソフトウェア関係者でハードウェアの経験者がどれほどいるだろうか。このように，ハード／ソフトの両面の経験を持つものが，マイクロ・コンピュータ技術者の一つの特徴といえよう。（問56－1，58－1）

経験度を回答者の仕事内容別にまとめたのが表Ⅱ－8－1である。これによると，経験者の絶対数はソフト／ハード共に情報処理・システム関係の34名，47名が第1位となるが，これは調査対象者の仕事内容が片寄っているためといえる。*これに対して，経験度では製造（設計）に従事する者の24．1％がハードウェア経験者であり，33．4％がソフトウェア経験者であるから，情報処理・システム関係者の経験度9.5％および13.9％を大巾に上回る。

＊調査対称者のうち約75％が情報処理・システム関係者である。



図Ⅱ－8－1　マイクロ・コンピュータの経験度

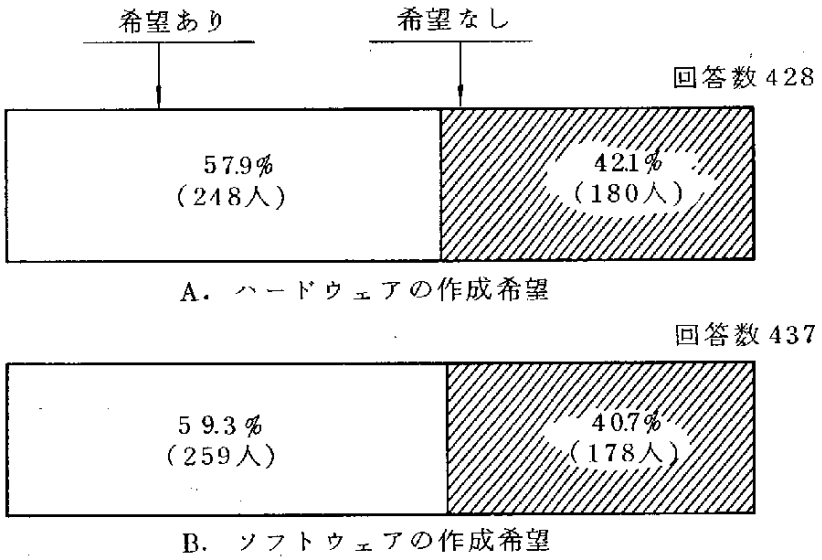
表Ⅱ－8－1　仕事内容別マイクロ・コンピュータ経験度

作成経験＼仕事内容		営業・販売	総務・企画	システム・情報処理	事務	製造	仕入・購買	その他	計
ハードウェア	あり	2 (11.8)	2 (7.7)	34 (9.5)	0 (0)	7 (24.1)	0 (0)	6 (19.4)	51 (11.0)
	なし	15 (88.2)	24 (92.3)	314 (90.5)	11 (100)	22 (75.9)	1 (100)	25 (80.6)	412 (89.0)
	計	17 (100)	26 (100)	348 (100)	11 (100)	29 (100)	1 (100)	31 (100)	463 (100)
ソフトウェア	あり	2 (11.8)	3 (12.0)	47 (13.9)	0 (0)	9 (33.3)	0 (0)	5 (17.9)	66 (14.7)
	なし	15 (88.2)	22 (88.0)	292 (86.1)	11 (100)	18 (66.7)	1 (100)	23 (82.1)	382 (85.3)
	計	17 (100)	25 (100)	339 (100)	11 (100)	27 (100)	1 (100)	28 (100)	448 (100)

＊（　）内数字は％

若干データ不足の難はあるが，この比率からみると，マイクロ・コンピュータ技術が製造関係の分野から開拓されつつある事実と一致している。また，今回の母集団の約７５％に相当する情報処理・システム関係者のマイクロ・コンピュータに関する経験度が１０％前後しかないという結果から，彼等がこの分野の実務面にあまり進出していないのが現状であると判断できる。

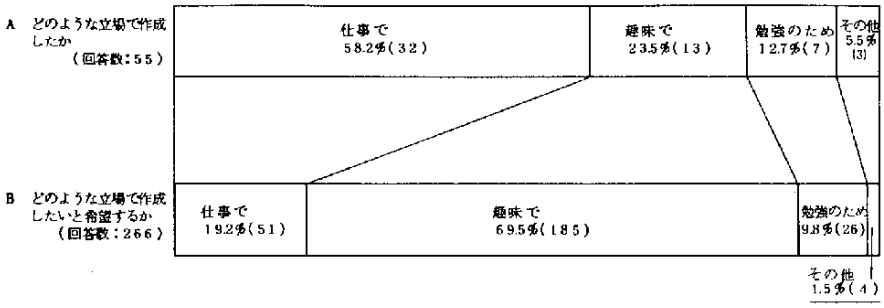
それでは，将来においてマイクロコンピュータを経験しようとする意欲はどうだろうか。未経験者を対象に上記の点を調査した結果を図Ⅱ－８－２に示す。これによるとハードウェアないしソフトウェアの作成を希望する者は６０％弱であり，裏返して考えると４０％強の者がマイクロ・コンピュータに意欲的ではないという見方ができる。ただし，回答者の平均年令が３６.７才であり，既婚者８８％という母集団の物理的社会的制約がマイクロ・コンピュータの作成というノルマを拒否した公算も大である。これを仕事内容別にみると，製造（設計）にある者の７６％が「作成希望あり」としているが，情報処理・システム関係にある者では６０．２％と約１６％減となり，ここでも両者の差が表われている。（問５６－4，５８－４）



図Ⅱ－８－２　マイクロ・コンピュータの作成希望

8.1.2 作 成 動 機

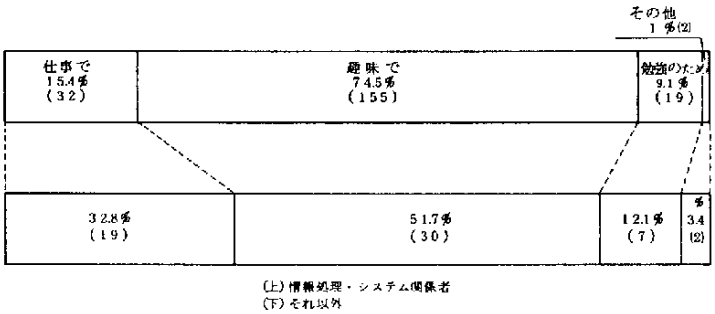
マイクロ・コンピュータのハードウェア作成経験者に対して，作成動機を尋ねた結果が図Ⅱ－8－3Aである。これによると，58．2％の者が仕事上の必要から作成したと答えている。とくに，製造（設計）関係に従事する者では86％が仕事の上で作成したものとしている。（問56－3）



図Ⅱ－8－3　ハードウェアを作成した（あるいは作成したい）立場

図Ⅱ－8－3Bは将来ハードウェアを作成したいと希望する者266人に対して，どのような立場で作成したいかを調査した結果である。これによると，約70％の者が趣味として作成することを希望しており，この比率は同図Aの約3倍にも達している。（問57－2）

図Ⅱ－8－4によれば，この傾向は情報処理・システム関係者により強く表われている。



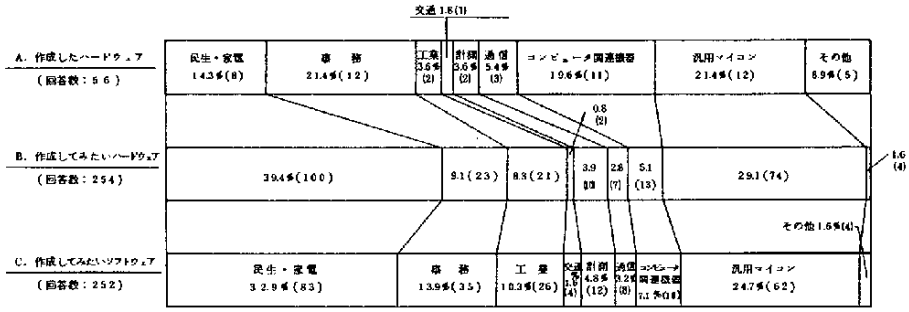
図Ⅱ－8－4　仕事内容別マイコン作成希望の立場

マイクロ・コンピュータが種々の産業分野で必要になり，それにかかわる仕事の領域も拡大されつつあることは事実であり，同時に新しいホビーとして浸

透しつつあることも衆知であるが，ここで，とくに情報処理やシステム関係に従事する者のうち約７５％が仕事としてではなく，むしろホビーとしてマイクロ・コンピュータを考えていることは興味があり今後の進展に大きく影響することのように思われる。

8.1.3 各産業分野との関連

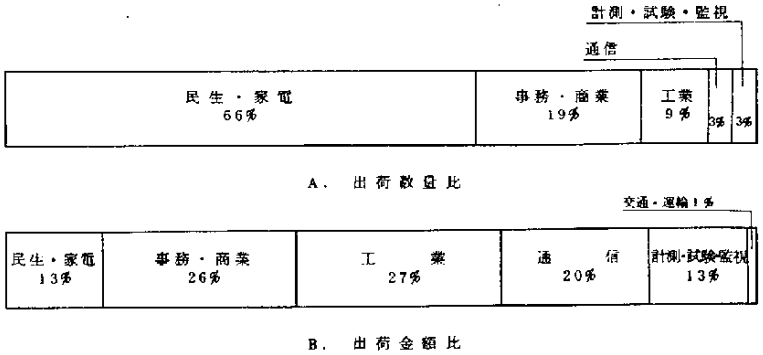
図Ⅱ－８－５は回答者が作成した（あるいは将来作成しょうと考えている）マイクロ・コンピュータがどの産業分野と関連を持っているかをまとめたものである。（問５６－２，５７－３，５９－１）



図Ⅱ－８－５　どの分野のマイコンを作りたいか

これまでに作成したものの分野（Ａ図）では，事務用と汎用マイクロ・コンピュータが共に２１．４％で第１位を分けあっている。また，工業計測関係の分野が極めて低い比率になっているが，家電製品などにくらべて１個のコストが高いものを作成するのがこの分野の特徴である。参考のために７７年度のマイクロ・コンピュータ出荷状況の調査結果（図Ⅱ－８－６）を見ると，出荷数量では家電の６６％，金額比では工業の分野の２７％が第１位となっていることがわかる。

図Ⅱ－８－５ＢおよびＣでは，作成してみたいハード・ソフトウェア共に民生・家電が第１位を占め，汎用マイクロ・コンピュータがこれに続いている。この両者は共にホームユースあるいはパーソナル・コンピュータとしてホビーを意識した結果としてとらえることができる。



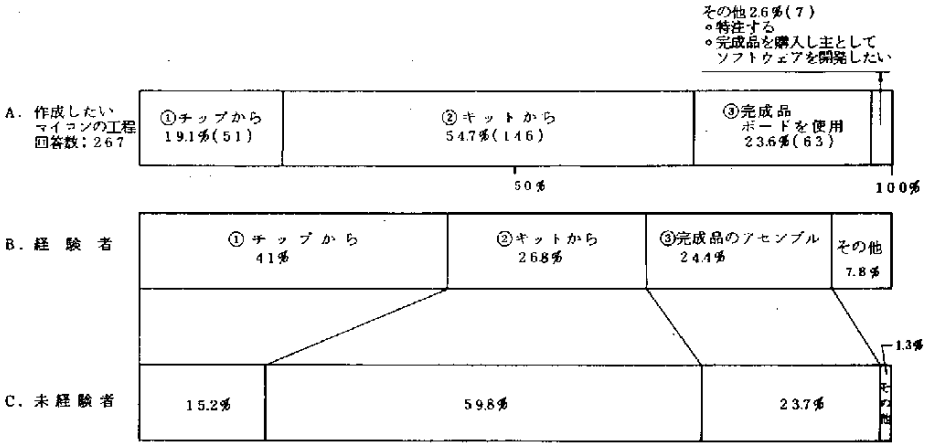
図Ⅱ－8－6　応用機器出荷数量および金額比率（'77　電子協調べ）

8.1.4　望まれる作業工程と価格

将来マイクロ・コンピュータのハードウェアを作成したいと希望する回答者に対して，その望ましい作業工程を尋ねた結果を図Ⅱ－8－7に示す。これによると，キットを入手して組み立てるとする者が54.7％，続いて完成品のボードを入手し，必要に応じて接続したいとする者が23.6％となる。これに対して，基板を設計しチップ（ディップ）から組み上げるという特注品的な手法も約20％の支持者がいる。（問57－4）

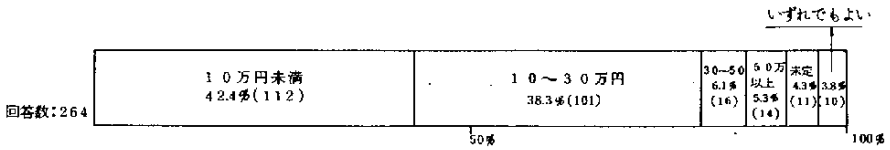
作業工程に関する希望は回答者のバック・グラウンドによって影響をうける。たとえば，同図B，Cで明らかなように，経験者ではチップから組み上げる方法が41％で第1位であるのに対して，未経験者では15.2％で第3位におちる。また，作成しようとする立場に応じても，仕事と趣味の違いによって上記とほぼ同様の調査結果を得ている。

図Ⅱ－8－8は上記の回答者がどのような価格レベルのマイクロ・コンピュータを作成したいかについて調査したものである。（問57－5）　これによると，42.4％の者が10万未満の価格レベルのものを望んで第1位となり，38.3％が10～30万円のレベルを希望している。価格については種々の解釈ができるが，ここでは周辺機器も含んだ現時点の価格としてとらえている。ここでも回答者のバック・グラウンドにより差が表われてくる。たとえば，経験者では43.9％の者が10万～30万円の価格を希望し第1位となり，第2位の



図Ⅱ－８－７　望まれる作業工程

１０万円未満を希望する者は２２％に減少している。また，仕事で作成しようとする者の希望価格レベルは全体にちらばり，ホビーを志向する者の希望価格は３０万円未満の低価格に圧縮されているのは妥当である。



図Ⅱ－８－８　作成したい価格レベル

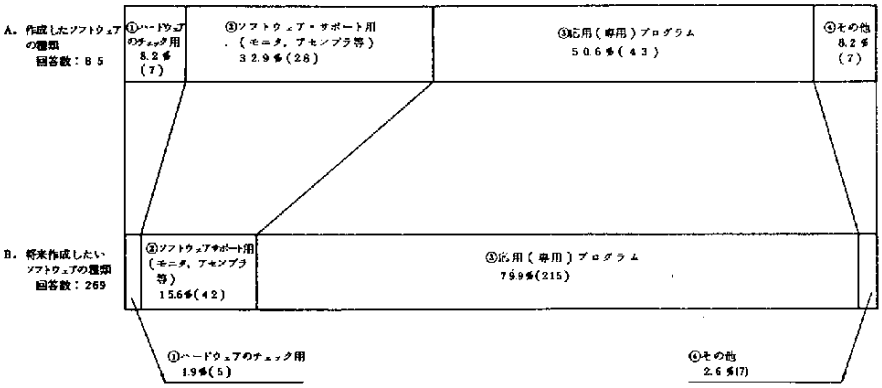
経験度の高い技術者が調査対象者として数多く選ばれると，より明白になることだが，経験者と未経験者ではマイクロ・コンピュータの興味とニーズが若干異なるので，将来予測にあたっては，経験者の数が動的に増加することを考慮する必要があろう。

8.2　ソフトウェアの動向

8.2.1　ソフトウェアの種類と開発手法

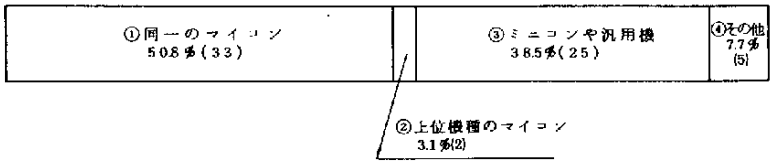
(1)　図Ⅱ－８－９Ａはマイクロ・コンピュータのソフトウェア経験者がこれまでに作成したソフトウェアについて示したものであり，同図Ｂはソフトウェアを作成する希望のある全回答者が将来作成したいソフトウェアの種

類についてまとめたものである。（問５８－２，５９－２）これによると両者共に応用プログラムが第１位を占めるが，前者が５０.６％であるのに対して後者は７９.９％となり，応用分野のプログラム志向が強まっている。これは将来におけるマイクロ・コンピュータの利用範囲の拡大を意識した結果であり，現実に進行している事実とも一致している。



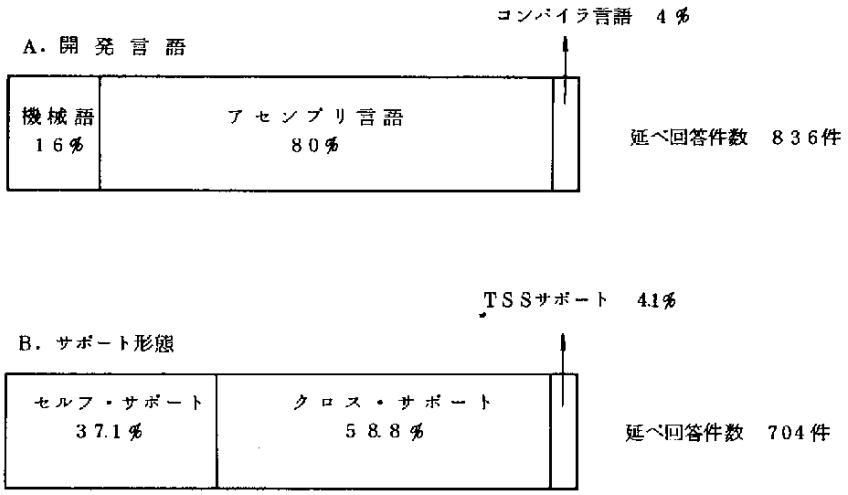
図Ⅱ－８－９　作成した（希望する）ソフトウェアの種類

(2)　このような状況が進むにつれ，ますます簡便なプログラム開発の手法が要望されるようになるのだが，現状はどうであろうか。図Ⅱ－８－１０には，回答者がソフトウェアを作成するために用いた機種を示してある。これによれば，約半数の者が目的とするマイクロ・コンピュータ自身を用いており，汎用機やミニ・コンピュータを用いた者は３８．５％である。この比率は汎用の大型コンピュータ等に接する機会の多いと思われる情報処理・システム関係者も同様である。これに対して，製造（設計）に従事する者では汎用機等を用いたクロス型のプログラム開発を行ったものが５，セルフ型は４の割合となり，１位２位が逆転している。（問５８－３）



図Ⅱ－８－１０　ソフトウェアを作成した機種

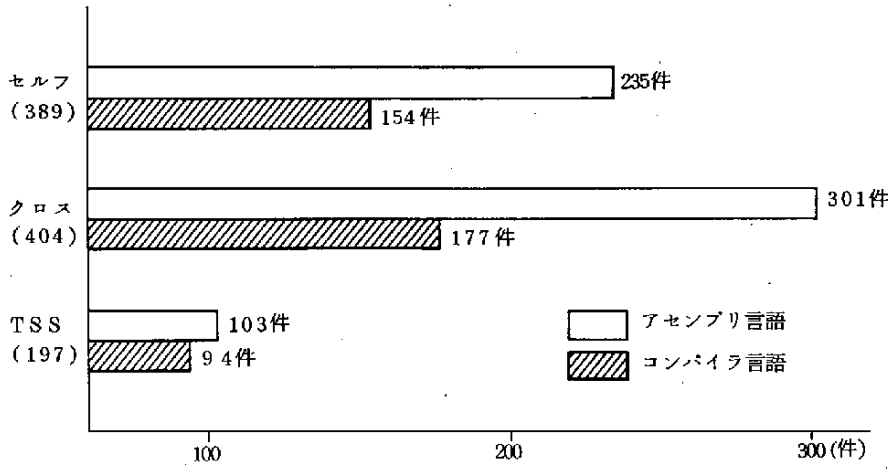
目的とするマイクロ・コンピュータ自身を用いてソフトウェアを開発する場合の言語分布の目安として図Ⅱ－８－１１を参照されたい。これは文献（１）による応用システム開発言語の使用分布とサポート形態を示したものであり，現状では８０％がアセンブリ言語を用いていることがわかる。また，サポート形態はクロス型が５８．８％で第１位となっており，図Ⅱ－８－１０で示した本調査の結果とは異なっている。これは前者がメーカー・サイドを中心に調査したため，製品化のためのプログラム開発手法がよりシステマティックで簡便になっているためと解釈できる。これに対して後者ではホビー・ユーザーを含んでいるため，ある程度セルフ型にならざるを得ないという事情が考えられる。



図Ⅱ－８－１１　開発手法の分布

これらの現状に対して，将来の言語とサポート形態に対する要望を示したものが　Ⅱ－８－１２である。ここでもクロス形のアセンブリ言語に対する要望が第１位となり，現状を延長した結果としてとらえることができる。しかしながらこれらの状況も応用分野によって異なり，工業，計測，データ処理の分野では科学技術演算を主とするため，ＦＯＲＴＲＡＮなどの高級言語を志向し，民生・家電，通信の分野ではシーケンス制御を主とし

ているため，高級言語を必要としないか，むしろ避けている傾向にあるのではなかろうか。



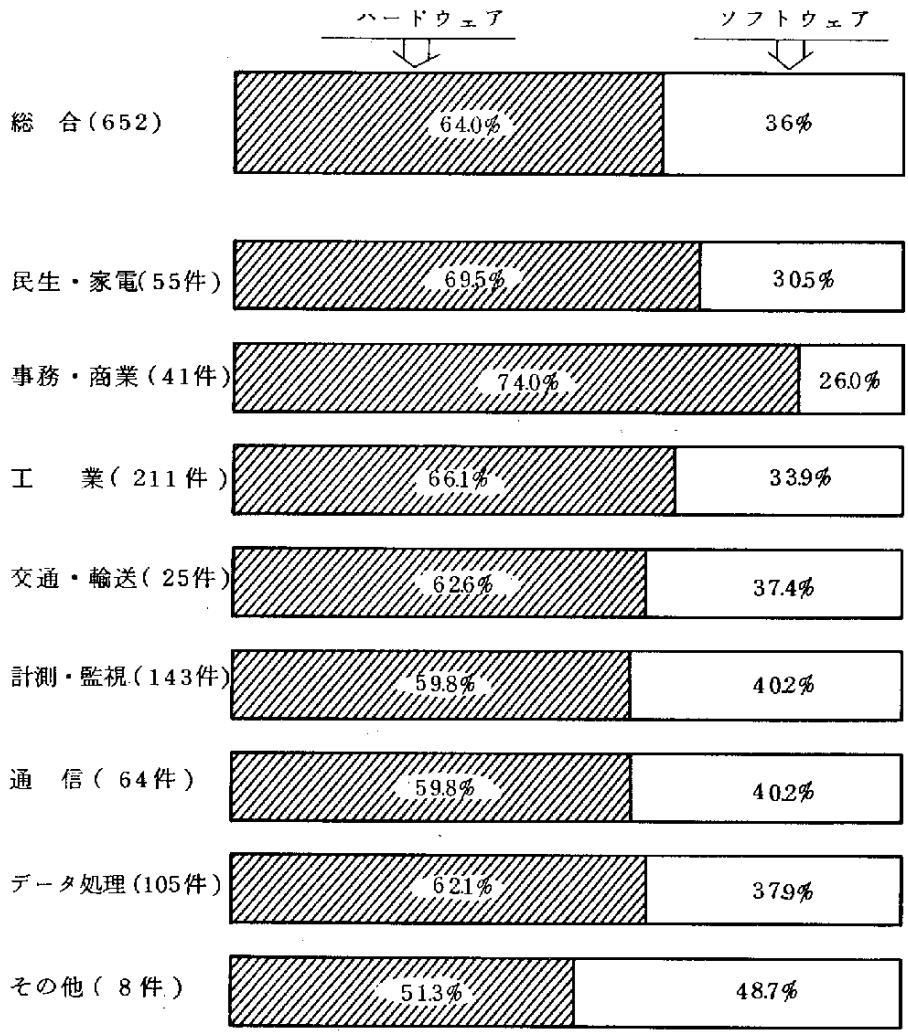
図Ⅱ－8－12　ソフトウェアに対する要望

8.2.2　ソフトウエアの価格動向

図Ⅱ－8－13はマイクロ・コンピュータ・662件について，ソフトウェア価格比率を応用分野別に集計したものである。* これによると，総合でのソフトウェア価格比は36％となり，大型計算機のソフトウェア価格比80％** をはるかに下回る。これも応用分野によりバラツキがあり，量産性の高い家電，事務機等ではソフトウェア価格比は低く，平均で30．5％から26％であるが，約半数のシステムが比率20％以下の価格帯にあるのが現状となっている。

図表をはぶいたが，総合では16％（106件）のシステムが価格比10％以下の価格帯にある。マイクロ・コンピュータにおいて，このようにソフトウェア価格比が低く抑えられているのは，ソフトウェア開発費があまり重大にならないような応用分野から浸透しているからとされているが，将来は開発手法の整備とハードウェア価格の下降に伴って，ソフトウェア価格比がどのような

＊データは文献(1)より引用され，それらの単純平均を計算した。
＊＊ベームの推測　文献(2)



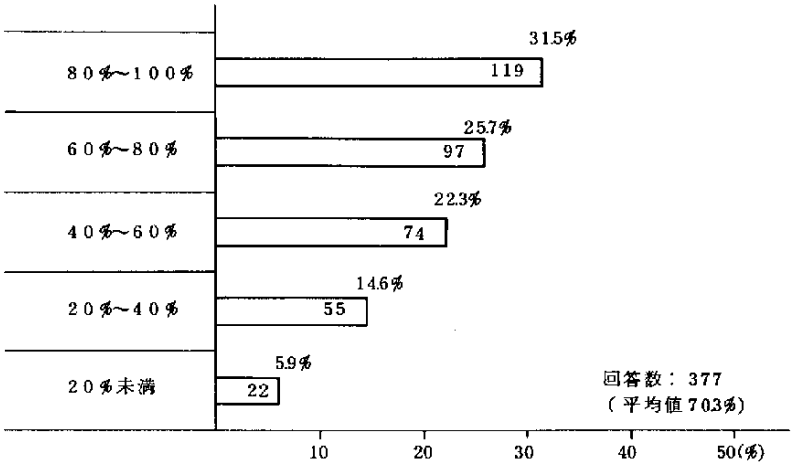
図Ⅱ－8－13　応用分野別マイクロコンピュータハードソフト価格比

傾向をとるかが興味深いところである。

図Ⅱ－8－14は本アンケート回答者による1985年を目途としたソフトウェア価格比率の予測である。（問60－1）

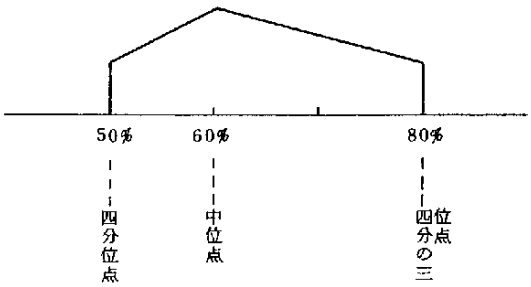
これによると，比率80～100％と答えた者が31．5％で最多帯となり，以下予測比率の下降に伴って回答数は減少し，ソフトウェア価格比20％未満と答えた者は5．9％となる。なお，このデータをデルファイ法の第1評点と

してまとめるとB図のようになり，その中央値は６０％である。なお，ここでも，マイクロ・コンピュータの経験者と未経験者では若干異なった見方をしている。たとえば，価格比４０％未満と予測したハードウェア経験者がわずか８％であるのに対して，未経験者では２１．９％と比率の上で２．５倍もの者がソフトウェアの低価格比を予測している。



A　図

〔1985年頃のマイコンソフトウェアが占める価格（％）〕

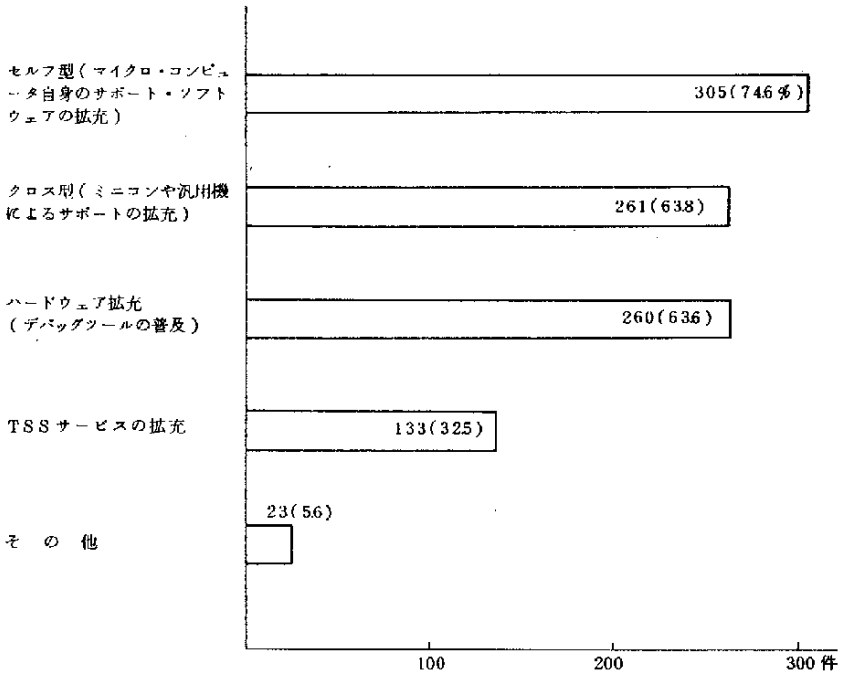


B　図

図Ⅱ－８－１４　ソフトウェアの占める価格比率（1985年を目途とする）

ソフトウェアの開発費を低く抑えるために努力すべき方法として１９８５年頃に普及する形態について調査したものが図Ⅱ－８－１５である（問６０－２）。

これによると，マイクロ・コンピュータ自身のサポート・ソフトウェアを拡充させるべきとする者が第1位となっている。ＴＳＳあるいはクロス・サポートによる手法が，プログラム開発上，より簡便であると考えられているが，この問題は開発プログラムの難易度と関連し，あるいはＴＳＳや汎用機の使用料金というコスト上の議論を含み，軽々に結論のでないものであろう。



図Ⅱ－８－１５　ソフトウェア価格を抑えるため考えるべき開発手法
（1985年を目途とする）

8.3 将来動向

8.3.1 システムの位置づけ

将来において，マイクロ・コンピュータはミニ・コンピュータや大型汎用機との関連からどのように位置づけられるだろうか。これらの定義は流動的であろうが，一応この３種類を今日の通念として受け取ったとして，１９８５年を目途としてどう変化するかを尋ねたのが図Ⅱ－８－１６である（問６０－３）。

これによれば，５２．６％*のものが，マイクロ・コンピュータは上位機種**の代替にはならず，それぞれの応用分野でのみ発展するとしている。また，専用業務に使用されている上位機種の全部または一部がマイクロ・コンピュータに置き換わるとした者は，それぞれ３４．６％と２９％あった。大型機のオペレーティング・システムがマイクロ・コンピュータ化されるというファームウェア型を支持する者が２７．２％あり，上位機種のすべてがマイクロ・コンピュータで置き換わると断定する者も２１件（５％）あった。なお，情報処理システム関係以外の仕事にある者の方が若干マイクロ・コンピュータ優位の考え方を持っている。たとえば，選択技⑥の上位機種への代替にはならないを支持する者が４４．７％，選択技①のマイクロ・コンピュータ・オールマイティ説をとる者が６．９％という結果があり，これは全体集計に対して，それぞれ８％減および２％増となる。また，マイクロ・コンピュータの経験者では設問⑥を支持する者は６１．２％で全体より８．６％増となり，上位機種の分野への進出に悲観的となっている。

その他の意見として多くの記述が寄せられたが，つぎの５点に集約できる。

① 汎用機はマイクロ・コンピュータの集合体となる。

② 区別自体があいまいとなり，コンピュータの能力は入出力の能力に依存するようになる。

③ 汎用機のＯＳの大部分はマイクロ・コンピュータになるが全面的には置き換わらない。

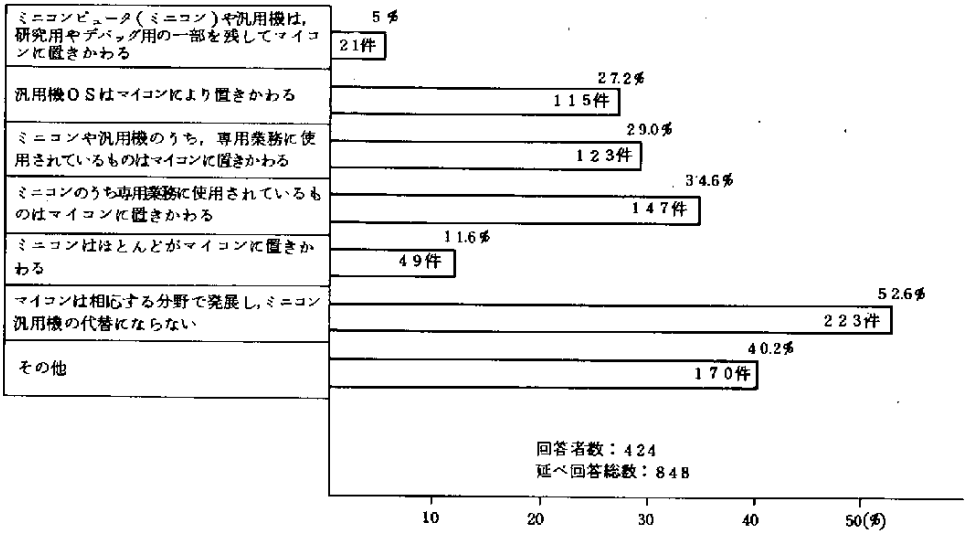
④ 汎用機，ミニコン，マイコンの対称業務の内容は進化するが，これらの区別は残る。

⑤ 高級言語レベルで互換性と流通化が進む。

このアンケート項目では，データ処理の分野にどの程度強力なマイクロ・コンピュータが出現できるか，という技術的な予測と同時にデータ処理の形態が

＊ 延べ回答数８４８件について，回答者数４２４を分母とした

＊＊ ミニ・コンピュータ，大型（中型，小型）コンピュータをここでは仮に上位機種と呼ぶ。



図Ⅱ－８－16　マイクロ・コンピュータと上位機種との関係
（1985年を目途として）

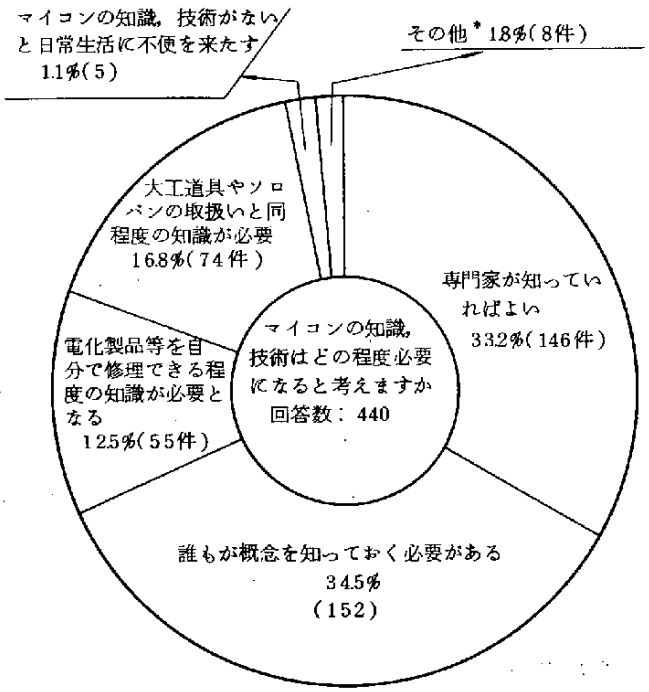
コストとの関連でどのように移行するかを考慮する必要がある。技術的にはアンケートの集計中にも１６ビット・マシンが続々と登場し，データ処理分野の市場を開拓し続けている。また，マイクロ・コンピュータのＣＰＵ，メモリー価格の急激な低下に加えて，最近の分散処理志向がどのような形態，構成を望んでいるかにより，この分野へのマイクロ・コンピュータの喰い込みが可能となろう。

8.3.2　知識技術の普及度

今日ではコンピュータに関する知識は一般に広く普及しており，これらの知識技術が不可欠の職種も拡大された。いまから１０年前，一般の人々にとって，このことがどの程度予測し得たであろうか。同様なことが，将来のマイクロ・コンピュータについて生じるだろうか。図Ⅱ－８－１７は１９８５年を目途としてマイクロ・コンピュータの知識・技術が一般にどの程度必要かについて回答してもらった結果である（問６１－１）。

これによると，選択枝②の「誰もが概念を知っておく必要がある」と答えた

者が３４．５％で第１位となり，わずかの差で選択肢①の「専門家だけが知っていればよい」の３２．２％を上回った。また，極端なものとしての選択肢④「マイコンの知識・技術がなければ日常生活に不便を来たす」も５件あった。また，情報処理・システム関係に従事する者と，それ以外では若干様子が異なり，たとえば，選択枝①の「専門家だけが知っていればよい」とする者が前者では３４．５％，後者では２９．０％と５．５％の差をもって，前者の方が専門家依存度が高くなっている。



図Ⅱ－８－１７　マイクロ・コンピュータの知識，技術はどの程度必要か
（1985年を目途とする）

この設問は多少設定不備であり，正確な回答を得難かったが，その他の意見としてつぎのようなものが寄せられた。

(1) マイコンを使用する知識は必要

(2) 将来は現在よりはるかに簡単に使用できるので「大工道具やソロバン」の選択肢が本来の意味として適当

(3) マイコンは完全なブラック・ボックスとなり，保守単位も装置全体の交換となる。

(4) 無意識に使えるようになる。

(5) 設問が被害妄想的すぎる。今の車・テレビと同様に内容を知る必要はない。

8.3.3 CPUの機能の向上

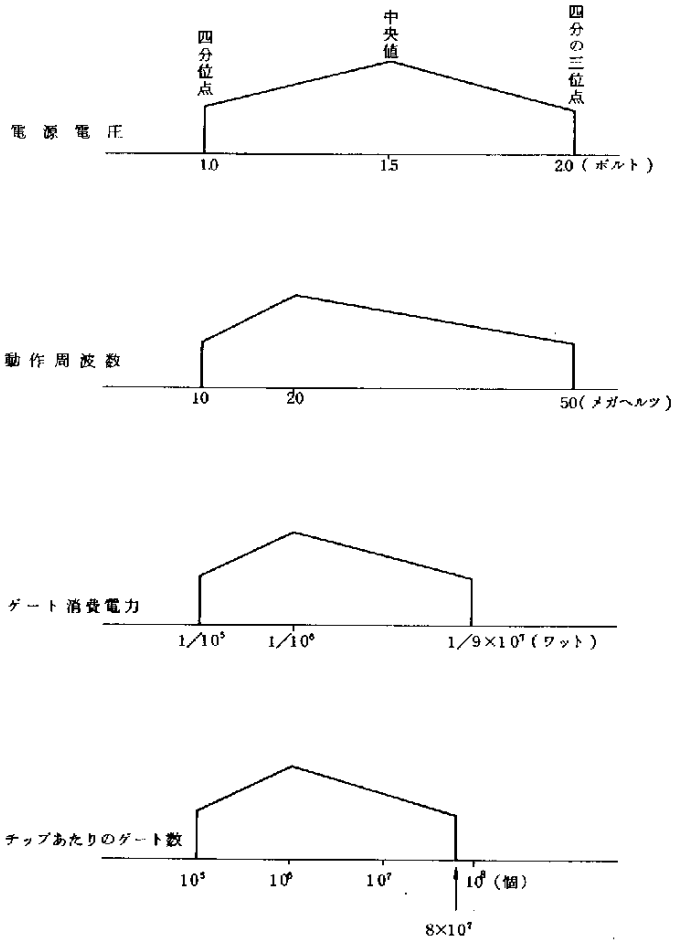
マイクロ・コンピュータの技術的な予測の範囲はCPU，メモリー，周辺機器などの各々について極めて広く，それらの主たるものについてのみ調査するとしても一編を設ける必要があるだろう。ここではファジン*によるマイクロ・プロセッサの実用限界を手掛りとして，1985年を目途とした時の電源電圧，動作周波数（クロック），ゲート消費電力，チップ当りのゲート数を予測してもらった（問61－2）。

表Ⅱ－8－2には集計結果の抜すいを示し，図Ⅱ－8－18には4項目についての回答結果を第1評点としたデルファイ図を提示した。

表Ⅱ－8－2 マイクロ・プロセッサの実用予測（1985年を目途）

単位	ファジンの実用限界値	代表的市販品	平均値	中央値	最多帯	回答件数
電源電圧（ボルト）	0.4	5	1.75	1.5	1～2（59.1％）	171
動作周波数（メガヘルツ）	100	2	64.9	20	10～20（29.4％）	163
ゲート消費電力（1／ワット）	1／1億	1／5千	1／7千万	1/100万	1／1億未満（24.8％）	161
ゲート数／チップ（個数）	1億	5千	7,500万	100万	10万～100万（29.1％）	165

*F．Faggin 現在のMOS（金属酸化物半導体）技術の延長としてのマイクロプロセッサの実用的限界を推測した 1977年10月データショーにおける国際シンポジウム。

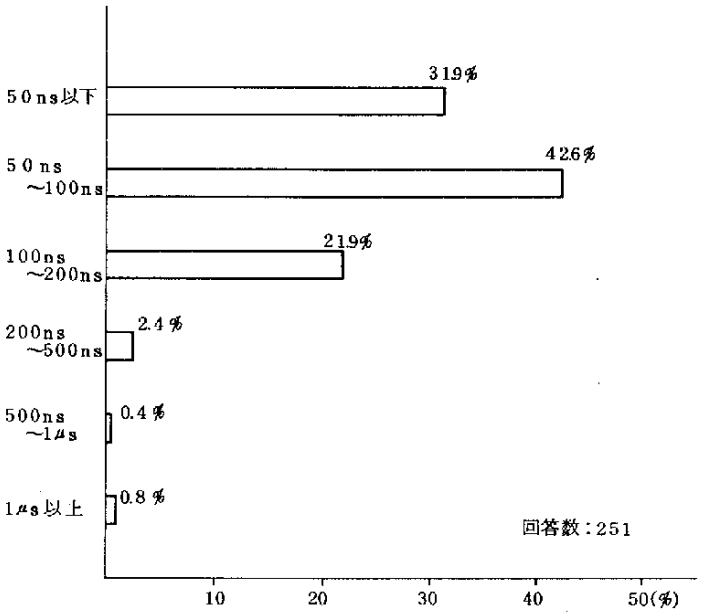


図Ⅱ－８－１８　マイクロ・プロセッサの実用予測
（1985年を目途としたデルファイ図

電源電圧については１．５ボルトが中央値となり１～２ボルトの帯域に入る者が全体の約６０％にもおよんだ。これは最もポピュラーな１．５ボルトの乾電池を意識しての結果とも考えられる。動作周波数では２０メガヘルツを中央値とし，１０～２０メガヘルツが約３０％で最多帯となっている。これによると１９８５年頃には，現在のアーキテクチャーが不変であると仮定してもメモリー加算０．５マイクロ秒のマイクロプロセッサーが実現する。また，１００メガヘルツ以上とする者も２２．２％あり，この分野における技術の急進を意識

している。ちなみに，アンケート調査中にも動作周波数８メガヘルツの１６ビットマイクロコンピュータが市販されるようになった。つぎにゲート消費電力については現在の約１／２００の百万分の１ワット（１マイクロ・ワット）を中央値としているが，ばらつきが多く，最多帯は１億分の１ワットより少とする者の２４．８％であり，これはファジンの推測を越えている。またチップあたりのゲート数も現在の約２００倍を見込んだ百万ゲートが中央値となり，やはり１０万～１００万ゲートとする者の２９．１％が最多帯となっている。この数値は先のゲート消費電力とのバランスから考えれば，妥当なものといえる。

図Ⅱ－８－１９は，１９８５年に達成を希望するメモリー（ＲＡＭ）のスピードに関する調査であり，文献（Ｉ）より引用した。これによると，３１．９％の者が５０ナノセカンド（50×10^{-9}秒）以上の高速ＲＡＭを期待しており，これを実現するためのマイクロ・コンピュータのスピードは現在のものの１０倍の高速化が期待される。このことからすると本アンケートの回答者が動作周波数を２０メガヘルツと予測したことは極めて妥当であるといえる。



図Ⅱ－８－１９　1985年におけるメモリー・スピードの要望

8.3.4　予想される応用分野

アンケートの最後に1985年頃までに開発されるであろうマイクロ・コンピュータの新しい応用分野を予想し列挙してもらった（問61－3）。

これらをすべて生のデータとして収録したいのだが，回答数139，総件数293という多くの回答が寄せられたため，一部のもののみ記述内容を提示することとしたので悪しからずご了承願いたい。また，解析の材料として，これまでに用いてきた分類表により293件を整理区分しグラフ化したものが図Ⅱ－8－20である。

同図から明らかなように，全件数の約65％にあたる191件の内容が民生・家電の分野に区分できる。とくに，家電製品，ガス，水道などのユーティリティをシステムとして統合し家屋を総合的に管理するという，いわゆるホーム・ユーティリィティとしての中心的役割を志向したものが41件で第1位となり，従来からの夢物語を実現するための寵児としてマイクロ・コンピュータをクローズアップしている。また，現在すでに先端的なものとして開発されつつある自動車への利用や医療福祉への応用を記述した内容が多い。これらは，新しく開発されるというよりも，今後ますます普及し，より多くの製品やシステムが登場することを予想していると解釈すべきである。同様に教育面への利用も，ホーム・コンピュータ的なものやテレビや電話回線との結合を意識したものが多い。以下に若干の記述例を示す。

（ホーム・ユティリティ）

○　家屋内のガス器具，電化機器類を家屋ごとに集中管理するシステム。

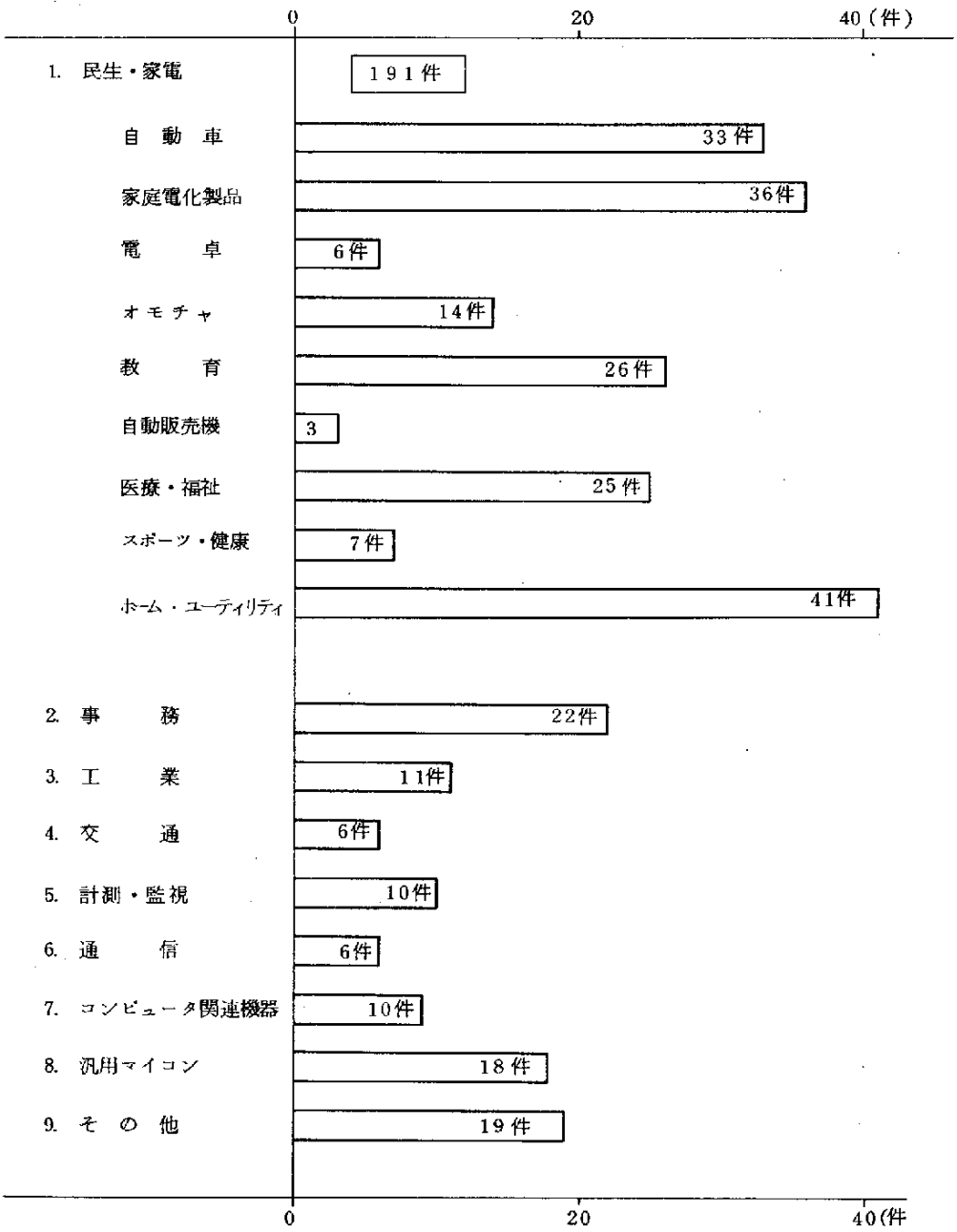
○　家屋内の窓，ドア，電灯の自動開閉と防災。

○　電力，ガス，水道など日常生活の支出管理を行う家計簿システム。

○　銀行やクレジット会社に対する口座残高照会などの情報提供機器（電話回線との結合）

○　自動検討，ＶＴＲないし新聞の自動録画。

（教育）



図Ⅱ－８－２０　1985年頃までに開発される利用分野

○　一般家庭用会話型教育装置

○　商経系統の大学における訓練用（たとえば，経営学，会計学，監査論，ビジネス・ゲーム）

○　進学のための受験勉強スケジュール用

（自動車）

○　始業点検の自動化

○　点火時期，混合比の制御（エンジン関係）

○　道路情報の選択と道路判断へのサポート

○　スピード制御

（医療福祉）

○　身体障害者向け補助機器への応用（車イス義手）

○　人口臓器の制御

○　リモート診断（入院せずに治療）

○　健康補助商品

民生，家電に区分されるもの以外では，事務関係の２２件が筆頭であるが，民生，家電の約１０分の１にすぎない。ここでは，ＰＯＳ端末への利用が７件で最高となり，以下，ワード・プロセッサ，ＦＡＸ，複写機などへの応用が上げられている。汎用マイクロ・コンピュータの分野では，パーソナル・コンピュータに属するものが７件あるが，この中には小型翻訳機や時刻表，電話帳などのようにメモリーに重点を置いたもので，むしろ単能機に属するものも入っている。以下にこれら以外の記述内容を抜粋して示す。

（事務）

○　予算管理，商証管理

○　中小企業向けの販売管理システム

○　キャッシュレス・カードに代替される声紋，指紋識別装置

（工業）

○　多品種少量生産工程への応用

○　産業用ロボット

○　工作機器の制御

○　製造行程における多種類の機器の集中制御。

（交通）

○　列車の運転制御

○　信号制御

○　事故防止装置への応用

（計測・監視）

○　距離，重さ，速度など何でも測れる万能ゲージ

○　現場実験用計測処理装置（ポータブルなもので，モジュール単位にアセンブルできる）

○　無人環境監視

○　原子力等の高度な大規模システムの診断サポート。

（通信）

○　音声，画像伝送の多重制御

○　トランシーバへの応用

（コンピュータ関連）

○　ＣＰＵの診断用

○　汎用機のオペレーティング・システム

○　数千～数万のマイクロ・コンピュータを並列にした科学技術計算機

○　データベースのアクセス・メソッドおよびバッファ・インデクス管理

○　入力データの事前チェック

○　ソフトウェア部門のファームウェア化

（その他）

○　温室制御

○　農器具の制御

○　養殖漁業の監視システム

○　食堂の調理監理（同一グループの客に対し同じ時間に料理が出来上るように調理の時間を管理する。

以上，出来るだけ生のデータを列挙したが，先に述べたように，既に一部開発済のものや技術的にあるいはコスト的に，かなり検討を要するものが混在しょう。つぎに提示する記述内容は，むしろ総括的な意見として一考に値する。

○　現在は販売価格１０万円台の製品（電化製品を主として考えている）にマイコンが組込まれているが，１９８５年には１万円程度の製品に組み込まれることと思われる。

○　ほとんどあらゆる製品に組み込まれ，従来人間のカン，技術に頼っていたことをマイコンで実現する。

○　マイコンの問題点はアプリケーションである。新しいアプリケーションを考えついたら他人に知らせず製品化する。したがって答えません。

○　予想もつかない。人間生活の（特に日本，米国の）殆どすべての分野にかかわりをもつ。現在の電気抵抗，コンデンサ，コイル，ダイオード，トランジスタと全く同等に，マイコンが完全に一個の部品として扱われるため，電機（子）機器の中にごく自然に部品としてとりこまれる。価格も，1個５００円を割るであろう。ひよっとすると２００円を割るかも知れない。

8.4　ま　と　め

今回のアンケート調査が個人を対象としているため，事業所を単位とするマイクロ・コンピュータの採用計画やこれに対する評価と要望などの市場調査性に欠ける点があった。また，各専門分野での開発計画や技術予測も同様な理由から得ることは出来なかった。しかしながら，この母集団ならでは得難い数々のデータを収録することができたことも確かである。たとえば，第１線で活躍するコンピュータ・スタッフのマイクロ・コンピュータに関する経験度，彼等が持つ情報処理について豊富な知識技術に基づいた評価と予測，新しい応用分野についての記述などである。これらは，かならずしも１９８５年におけるマ

イクロ・コンピュータの動向予測として正確に，あるいは直接に作用するものではないが，今後の作業に大きな教訓を残した。一つには経験者と未経験者による興味とニーズの違い。そして，マイクロ・コンピュータの要員として，将来の戦力となるのはどの集団かという問題である。これは将来動向や需要予測の根底にあるものとして，いずれ堀り起こされなければなるまい。

発展途上にあるマイクロ・コンピュータの技術予測と応用分野の予測は極めて困難であり，今後は分野を限定して作業を進める必要があると思われる。たとえば，データ処理におけるマイクロ・コンピュータの浸透，あるいはホビーとしてのマイクロ・コンピュータの将来などがそれである。また，先にも述べたようにマイクロ・コンピュータの要員の確保と教育の問題は今後の一つの課題となろう。

参考文献：

(1) マイクロコンピュータに関する調査報告書
（日本電子工業振興協会： 昭 53. 3 ）

(2) Transaction on Computers —B.W. Boehm
（IEEE; Vol. C−25 No.12, 1976. 12）

第3部

付　　録

A. 情報処理動向に関するヒアリング
要　旨

1. ネットワーク・ユーティリティの展望

1.1 ネットワーク・ユーティリティの概念

ネットワーク・ユーティリティ（Network Utility－NU）の概念は，国際的にはまだ確立されたとはいえない。これに類似した概念としては，インフォーメーション・ユーティリティがあり，アメリカのリチャード・スプローグが「インフォメーション・ユーテイリティ」という著書を書いている。現在のところ，これがインフォメーション・ユーティリティに関する最もまとまった資料といえよう。もう一つの類似概念として，コンピュータ・ユーティリティがあり，これも社会的に定着しつつあるように思われる。

これら３つの類似概念は，厳密に吟味して使い分けられてはいないのであり，重複している部分もかなりあるように思われる。ネットワーク・ユーティリティという概念は，他の２つの概念に比較して，ネットワーク性に力点がおかれているところに特徴がある。

米国では現在ＥＦＴＳ（Electronic Fund Transfer System）に精力的に取り組んでいるが，これなどはネットワーク・ユーティリティのしつとして発展する可能性は大きい。一方，わが国は世界で最もオンライン・バンキング・システムの整備された国であり，その意味ではすでにネットワーク・ユーティリティが形成されつつあるとみることもできる。

1.2 データ・ベースの形成と利用

欧米では情報を商品として扱うことになじんでおり，データ・ベースの形成，利用の面で一日の長がある。また，最近テキスト・インフォメーションという考え方が脚光を浴びつつあるが，わが国ではまだその重要性が認識されていない。その理由として，日本語，とりわけ漢字の問題があげられている。漢字を扱うというハンデキャップから，データ・ベースの形成や利用が非常に立ち遅れる原因ともなっている。

1.3　オフィス・オートメーションの進展

オフィス・オートメーションについても，内外のギャップはかなり拡大しつつあるように思われる。文字構造の簡単な欧米では，オフィス・オートメーションは着々と進められつつある。たとえば，狭帯域ネットワークによるコンピュータ会議の実用化など，より経済的なシステムの開発も進展している。今後ワード・プロセッシングなどの領域で，オフィス・オートメーションはますます急ピッチで進められることとなろう。もっとも，管理社会化に反発するオフィス労働者への配慮が必要であり，欧米では心理学的側面についての研究も関心を集めている。また，オフィス・オートメーションといった用語は誤解を招き易いので，オフィス・インフォメーション・システムと呼ぶべきだとする意見も有力である。

1.4　ネットワーク・ユーティリティの将来動向

ネットワーク・ユーティリティの将来は，以下の３つの側面から検討すべきである。

（1）技術の発展動向から

狭義の電気通信ではなく，コンピュータ，テレビ，ラジオなども含めた広義のテレコミュニケーションの世界では，大きな技術革新が進展しつつある。それは，ディジタル伝送技術，電子交換技術等の発達により，情報

の処理，伝送，蓄積の各機能の境界があいまいになり，融合化されるという動きである。

たとえば，今までコモン・キャリア（公衆通信業者）は情報の伝送を業務の中心としてきた。これは輸送業の概念から類推されたものであるが，情報という荷物そのものに手を加えることは，コモン・キャリアの仕事の枠を越えるものであると考えられてきたのである。

しかし，技術の進展に伴い，コモン・キャリア概念も次第に変化しつつあり，それとともにネットワーク・ユーティリティ業者への道が開けつつある。

プレステル（ＰＲＥＳＴＥＬ）を例にとって説明することとしたい。英国郵電公社（ＢＰＯ）は，電話で遠隔地にあるコンピュータを呼び出し，データ・バンクから希望する情報を電話の押しボタンなどで探索し，それをカラー・テレビ受像機にうつし出すというシステムを開発し，これをプレステルと名付け，１９７８年６月より商用試験を開始している。プレステルの加入者は，加入料，通話料，情報料を支払ってこれを利用する。このうち，ＢＰＯは加入料，通話料を受け取り，情報提供業者が情報料を受け取ることになる。

このように，ネットワーク・ユーティリティ業者は，情報の伝送のみでなく，情報の蓄積や処理の面にも進出し，業務内容が複合化しつつあるが，このような動きの背景には，技術の進展があるのである。

現在の技術水準からいえば，専用端末を使うことはコストが高くつき，プレステルのような新しいサービスの導入は遺々たるものとなろう。しかし，１０～２０年のスパンで考えると，光ファイバ，衛星といった伝送システムや，専用端末などのコスト・ダウンも実現するであろうから，新しいサービスも普及する可能性は大きい。たゞし，わが国の場合，この種の画像情報システムが変化するか否かの鍵は，日本語という複雑な文字構造をもつ言語を経済的に扱うことができるような技術開発が可能か否かにかかっている。

(2) 心理的インパクトの側面から

新しい端末機が導入された場合の心理的なインパクトがどのようになるかは，ネットワーク・ユーティリティの動向を左右する重大な要素である。これは実際に試してみないとわからないことが多いが，欧米諸国で行なわれた実際の結果によれば，ネットワーク・ユーティリティがオフィスや家庭に浸透した場合，人間にインパクトを与え，イライラや情緒不安定を起す危険があることが指摘されている。日本の場合には，欧米人以上に情緒的な傾向があり，また言葉以外のメッセージを利用してのコミュニケーション（ノン・バーバル・コミュニケーション）が重要な役割を果しているという日本的特性を反映して配慮が要請される。ネットワーク・ユーティリティ発展の条件の1つは，このような日本人の心理をどのように重視するのかという点にありそうである。

(3) 社会的ニーズの面から

社会的ニーズをさぐるうえで，情報化社会の進展という視点は重要である。あるサービスやある端末だけをとり出して，ニーズを予測することは非常に困難な時代になってきた。ベル研究所に永年勤めていたジャン・ピアースは，電気通信の未来についての論文のなかで，まず技術が先に出現し，それが社会に刺激を与えて，それによってニーズが生じるといっている。つまり，ニーズにおける技術主導の考え方を述べている。

しかし，現在では技術自体が非常に高度化してしまったため，技術を一般の人に提示しても，それがどのような機能を持ち，どのようなインパクトを及ぼすものがなかなか理解しにくくなっている。従って，技術主導でもなかなかニーズの創造には結びつかない面がある。いいかえれば，ネットワーク・ユーティリティに対する社会的ニーズの把握やその実現についての関係者の説得が大きな課題となっているのである。

たとえば，筑波研究学園都市の研究者に，未来指向型のコミュニケーシ

ヨン・メディアについてインタービューしたことがあったが，彼らは現在のメディアで十分であり，これ以上はいらないという答えが多かった。最も未来的な都市でもこのような状況であり，社会的ニーズの把握は難しい。

1.5　ネットワーク・ユーティリティへの期待

ネットワーク・ユーティリティへの期待は何か。それを考えるにはまず未来（たとえば１９８５年）の状況についてのシナリオをつくることが必要である。これまでの多くの未来予測手法のほとんどは，その応用分野が限られるものであり，このプロジェクトではシナリオ・ライティングの利用が適しているのではないかと思われる。シナリオは各分野の専門家など関係者の討論のなかから生れるものであり，その過程でネットワーク・ユーティリティに対するニーズも明らかにすることができる。

ネットワーク・ユーティリティをめぐっての議論はまだ海外でも乏しいのであり，わが国がこの面ではむしろリードしている形である。しかし，ＶＡＮやテレテキストなど，具体的なユーティリティのプロジェクトは海外の方が先行しているかに見える。これら内外の動きを総合的に検討することも，ネットワーク・ユーティリティの性格を明らかにするための課題といえそうである。

2. ＰＯＳシステムの現状と将来動向

2.1　ＰＯＳシステム―開発の現状

開発の過程は次のような期間を経て行くものと考えられ，現在は，準備期の最終段階に入っているといえる。

昭和４９年～５０年　　研究期
　　５１　～５４年　　準備期
　　５５　～５７年　　導入期
　　５８　～　　普及期

この段階では，直面する問題について次のように挙げられる。

① ＰＯＳシステムの研究開発において現在のところハード面ではあまり大きな問題はないが，ソフト面には種々の問題が混在しているので研究開発を急がねばならない。

② コードの統一，ＪＩＳ化を図ることが当面の課題であると言える。
しかし流通業界は，それぞれの機能を様々な人々が機能を分担している世界であり，その間の標準化は非常に難しく，普及，発展のためには，技術関係者，小売関係者が足並をそろえて開発していく姿勢が大切である。

2.2　ＰＯＳシステムのねらい

ＰＯＳシステムを開発させる目的は主に以下のことが上げられよう。

① 省力化

② 商品管理―この点に関する具体化が遅れている。

③ 顧客管理―クレジットカードは顧客情報の収集のための媒体として，商品情報の収集（商品管理）における値札と同様に重要な役割を果たすと考えられるが，現在，クレジットカードの発行量は非常に多く，カードの発行が即，信用にはつながっていな

い。クレジットカードの早期標準化が望まれるとともに，信用の再チェックが必要な現状である。

2.3　ＰＯＳシステム導入によるメリット

流通業界の立場からみると，現在のいわゆる在庫管理は，管理というよりは在庫統計にすぎないがＰＯＳの導入により

① 売り場効率が向上する。

在庫を$\frac{1}{2}$に減らすことが可能であり，従来は，たとえば５０品目しか入らなかった売り場に１００品目陳列できるようになり，物流コストの削減が図れる。

② 統一伝票の採用により，人件費の削減が図れる。（たとえば，パンチャの人数は約$\frac{1}{3}$にすることが可能になると見られる。）

さらに国民経済的見地からも，シミュレーション等の結果，ＰＯＳシステムの開発の必要性が叫ばれている。

2.4　ＰＯＳシステム導入の問題点

① 細分化，一般性

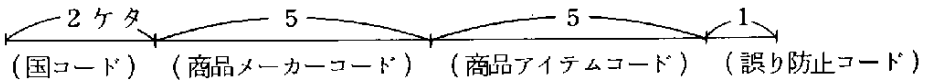
流通の末端にいけばいわゆる"細分化"が起り，１つ１つの商品(単品)の管理がしきれない。あるいは"誰でも"ＰＯＳ機器等の操作が容易に出来るという条件が必要になる。

値札等の情報自動読取は絶対条件であり，そのためには，コードのシンボルも不特定多数に共通でなければならない。

② 共通コードの必要性

共通のコードは，その基本になるのはメーカー，発売元がどこかということであり，そして商品が何かということである。

共通商品コード体系（標準タイプ）は次のように１つの案として考えられる。



③　ソースマーキングの必要性

さらにコードシンボルのつけまちがいを防ぐために，ソースマーキングの実施を行うことが望ましい。

ソースとは商品メーカー，発売元のことで生産段階でコードシンボルを印刷表示（マーキング）することをソースマーキングというが，このようにソースマーキングの導入により細分化の問題は解決されるといえよう。

2.5　関　連　質　問

□バーコードとＯＣＲコードの使い分け

商品別ではなく，プライスゾーン別にＪＡＮタイプか，ＯＣＲタイプかを決める。現在は耐久商品はＯＣＲ，食品はバーコードと両者を併用する形で進めている。両者間の互換性を図ることも考えてはいるが統一化は困難である。

□バーコード，ＯＣＲコード等の統一

たとえば，各社独自のコードを持っていれば１０社と１０社の組み合わせは１０×１０となるが統一コードを採用すると１０＋１０で済むようになり，数が多くなると小売業の流通在庫管理にとって大変大きなメリットとなると考えられる。

□ＰＯＳシステム導入による小規模小売業界への影響と小売業界の合理化

流通業界の不合理性にも利点はある，合理化が必ずしもよい結果を招くとは限らない。

流通における事務処理の合理化と，弱者の救済ということを両立することは難しい。

□日本のＰＯＳシステムを普及させる環境，条件の整備

（米国におけるＰＯＳシステムの普及はかなりのものであり，マークのはってない商品を捜すほうが難しいとも言える状態であるが一方，日本では，石油ショック以来設備投資意欲を失ってしまっている状況でＰＯＳシステムを普及させる環境設定，条件としてはどのようなものを考えていかねばならないだろうか。）

ＰＯＳシステムの提供は，ＮＣＲ，ＩＢＭ両者による寡占状態にある。

ＮＣＲ，ＩＢＭのシステムは全てホストコンピュータを併なう大がかりなものであり，コストも高い。小売業は売り場が生命なので場所をとらないコンパクトな分散型のシステムの開発が望まれる。

また，日本の場合には，特に生鮮食品の全食品に対する割合が高いので，計量関係技術者，情報処理技術者，流通業関係者等が一丸となって進めないとＰＯＳシステムは普及していかないだろう。

3. キャッシュレス社会

3.1　銀行業界の性格

銀行業界はその歴史も長く，仮説をたてその方針に基づいて運営されてきたものではなく，常にその動きは自然発生的であったといえる。

メーカの動き，産業界の動きを的確に把握することは困難であるため，銀行自身どう動くかわからないという不確定要素が大きい業界である。

3.2　日米の現状比較

米国－小切手を使う習慣があり，日本よりはるかにキャッシュレス化している。

日本－キャッシュフル，チェックレスの社会である。

この事実はコンピュータの技術の問題というよりもむしろ国民性の相違によるところが大であるといえ，次に簡単にその違いを述べてみる。

(1) 国民性の相違

米国　① 社会情勢が不安である。（治安状態がよくないので金銭を持ち歩く習慣がない。）

② 米国人は暗算が不得意である。

③ 雑多民族故に他人に対する信頼感が薄い。

日本　① 治安状態がよく安全なので現金を持ち歩いても心配ない。

② 漢字処理の問題があり，キャッシュレス化した場合の個人の識別が容易ではない。

(2) 銀行の業務内容の相違

① キャッシュレス社会を提供する。証券業界，銀行業界において米国で

はこの境界の垣根が低いといえる。

米国では銀行がクレジット業務を行っているのに比して，日本ではこの境界の垣根が高い。したがって日本では銀行が直接クレジット業務を行うことは禁じられている。

日本で進んでいるのはオンラインシステム等銀行間（ Inter-Bank ）のつながりである。米国はこの点では遅れている。

米国のＥＦＴＳ８０００台のうち８２％は小切手確認のためにある。（小切手を情報として取り扱う習慣が米国にはある。）

3.3　日本のキャッシュレス・ソサエティ化の条件

① まず証券業界，銀行業界，流通業界等の区分が弾力的になることが必要な条件である。

② また，カードによる個人の識別，信用の識別が容易にならなければならない。これらの条件が整った段階でカードが使えるようになるといえる。

③ 日本でもユーティリティ関係の支払い（ガス，電気，電話，水道等）は既にキャッシュレスになっているが，将来はさらに自宅に居ながらにして電話で支払いができるような" Pay by Home "のシステムも利用できるようになるであろう。

3.4　関　連　質　問

□郵便局のオンライン化による銀行システムへの影響

郵便局は機械化という点では銀行に遅れを取っているが，郵便局がオンライン化されれば，そちらに替えたいという声も多い。

郵便局はその数も非常に多く，銀行の支店のないところにもあるため，何よりも近くて便利である。

しかし郵便局は銀行と違って法人取引に関しては法的に制約がある。外国関

係，法人関係の業務は銀行の業務範囲である。

Billed Account に関しては両者ともに同じ条件下に置かれることになる。

□通信回線が破壊された時のキャッシュ・ディスペンサ（現金自動引出し機）の対応策

毎日，前日の残高が出されるので引き出し者の残高を認知して支払うことは可能である。

ユーザーの全部が，毎日キャッシュ・ディスペンサを利用する訳ではないが，利用した場合にはその後の残高をラインプリンタ等で出すことはできる。

4. ネットワーク国際化の将来像

4.1 1980年代における情報産業の市場規模と動向予測

(1) EDPの成長予測

ここであげる数字はアメリカの調査会社(International Data Corporation, Quantum Science社, Logica社, Input社)の調査結果をGEがまとめたものである。

またここでDEPコストとは，ハードウェアのトータルコスト，ソフトウェア関係のコスト，伝送コスト，人件費全てを含むものとする。

① 米国におけるEDP平均成長率(1977～1987)を11～14%と予測し，この間のインフレ要因は，3～5%，国民総生産の成長率は4～6%と見ている。

② 地域別EDPの成長予測

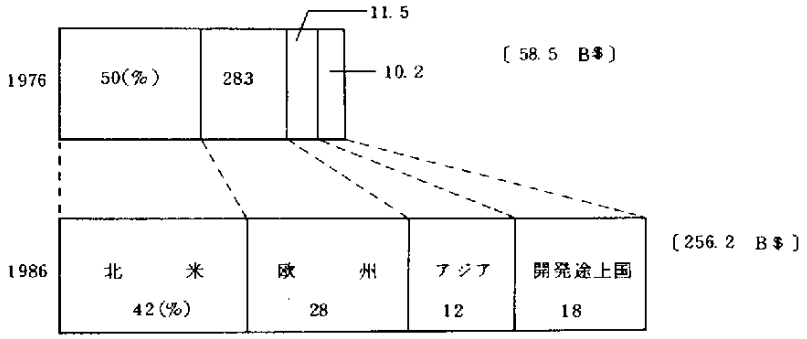
地域別のEDP成長率をあげてみると次の表のようになる。

項目 / 地域	EDP平均成長率 1977～1987	金額(単位：10億ドル) 1977	1987
北米	13～16 %	29	110
欧州	14～16	17	77
アジア	16～19	7	33*
開発途上国	19%前後	6	36
全世界	16%前後	58.5／1976	256.2／1986

*オーストラリア地区も含む

(2) アプリケーションの傾向予測

ハードウェア入力の傾向として今後10年間にどのような変化があるか予想してみると，従来のバッチ処理サービス，データ・ベース検索サービス



の他にネットワークを利用した分散型のインテリジェント端末によるトラザクション処理サービスの利用が増大すると思われる。

また，個々の国による個々の処理ではなくてグローバルにコンピュータ利用が行なわれるようになると見られ，生産管理，部品管理等が世界的規模で行なわれるようになる。（特に自動車，家電，金融業界ではその処理が不可決になってきている。）

(3) ハードウエアの傾向予測（Rand Corp.会長談より引用）

1980年代には，コンピュータ自体が非集中型にかわる。通常の利用，すなわちファイルのデータを出し入れする程度ではＩＢＭの大型コンピュータのメインコアまでは必要としない。検索機能だけあればよい。

そこで今後の傾向としては，処理機能を，ＴＳＳプロセッサ，エディティングプロセッサ，フロントエンドプロセッサ，バックエンドプロセッサ等の専用プロセッサに分散して必要な機能が個々に利用できるような形になることが予想できる。

(4) 業界の動向

グローバルな情報処理を行なえる大企業が1980年代も市場を征覇すると考えられ，その他も例えばＩＢＭの機器と互換性のあるものが生き残れるとする見方もある。

4.2 ネットワーク国際化の将来像

(1) コンピュータ・ネットワークの形態

コンピュータ・ネットワークの形態はスター型，分散型の２種に大別することができる。

① スター型…メーカーの指示通りに構築するいちばん容易な形。高レベルの通信技術者は必要としない。

現在のものは大抵この形である。

② 分散型…ＴＹＭＮＥＴ，ＴＥＬＥＮＥＴ等がこれにあたる。

分散型のGlobal Networkはまだない。

自社の内部利用の目的で構築するネットワークはスター型の単純なタイプになる。様々な人が種々の目的で構成したネットワークを接続することはインハウスのレベルでは通信業者の電話網とは勝手が違って不可能であろう。

Global Networkの構築を，現存するスター型，分散型のネットワークの接続，延長上に考えることは難しい。

(2) 注目されるＡＴＴの動き

① ネットワーク発祥の地はアメリカであり，ネットワークの基本形はアメリカにある。アメリカを網羅するネットワークを拡大することでGlobal Networkになるという考え方がある。

② 異なるネットワーク，あるアプリケーションで結ぶことは大事業であり，言語，コンピュータ・アーキテクチャ等の相違を克服せねばならないため，私企業のスタッフでは困難である。

これは，通信業者が世間に奉仕すべきである。

③ ＶＡＮ（付加価値網）を利用して自分のネットワークをつくることはできるが，独自につくった別々のネットワークを接続して自由に通信す

ることはまず不可能である。

（考えられているＡＣＳ（後述）はこれをある程度まで可能とするものである。ＡＣＳが実現すればユーザーにとってこんな素晴しいものはないという評価も聞かれる。）

4.3 Global Networkの開発

(1) ACS（Advanced Communications Service）

① ＡＣＳは現在のネットワーク・サービス，ＷＡＴＳ（Wide Area Telephone Service），ＤＳＤＳ（Dataphone Switched Digital Service），等を拡大し，機能を付加して構築したもので，ＡＣＳとしての構想が発表されたのは昨年（１９７７）であり，ＦＣＣへの認可申請を1978年７月１０日に行なった。

② ＮＴＴのＤＣＮＡ（Data Communication Network Architecture）よりも実用レベルであり，ユーザーはＣＰＵと端末を用意するだけでよい。ユーザーはこの大規模なネットワークの中に自分の仮想サブネットを構成し利用する。

ネットワークの内部はトランスペアレントでなければならず，通信業者は回線だけを提供するという従来の考え方とは違ったものである。

③ ＡＴＴに対抗するものとしてＩＢＭの動きが常にあり，ＡＴＴのＡＣＳ申請がいつ頃認可されるか，認可にあたり条件等が付加されるかなどＩＢＭ裁定とのからみもあり，認可に至るまでには政策的にかなりの時間を要すると思われる。

しかし技術的にはかなりすすんでいてコマンドも既にできている。

利用可能となるのは，１９８０年頃と予想される。

(2) ＡＣＳの機能

⎧メッセージ交換機能　⎫ これらの機能をまずパケット交換網で提供し

コード変換機能 プロトコル変換機能 自動アドレシング機能 ネットワーク処理機能 ネットワーク蓄積機能	除々にデジタル交換網に切り換え，バルクデータの転送も効率よく行なえるようにしていく。

異機種ということをユーザーは一切気にすることなく通信できるため，ユーザーにとっては非常に便利である。

またファイルの共有といっても，現在はファイルの転送のみが行えるだけである。しかし，1980年代にはファイル相互間の完全共有が可能となるであろう。

現在，プライベート・ベースのオンライン・ネットワークが2000システムある。

5年後の1983年には米国内360万の端末がオンラインで接続されることが予想されているが，ATTのACSに接続される端末は137,000台と見積られている。

ATTのACSは既にあるネットワークを全て吸収してしまうのではなく，回線だけ借りて自分のアプリケーションのための専用ネットを独自につくるという従来のネットワークも依然として残る。

(3) IBMの動き

ATTに対してIBMの動きも活発であり，ドイツにおいては以下のようなファシリティマネジメントの実験等を行なっている。

〔実験の概要〕

a．IBMが個々の企業のアプリケーションに最も適したハードウェアを提供する。

b．こうした企業を増やしていき，除々にコンピュータを数社で共同使用する形にもっていく。

c．コンピュータセンタを衛星で結んでGlobal Networkを構築してい

く。

このようなＩＢＭによるGlobal Networkでは，ＩＢＭと互換性のないものは陶汰されてしまうことになる。

一方，ＡＴＴのＡＣＳは異機種性を考慮する必要がなく，ＩＢＭのＳＮＡ（System Network Architectuve）までもその中に吸収してしまうという，ユーザーにとっては夢のような構想であるといえる。

(4) 新通信メディア

近い将来，１０年後位には，データ・メール，エレクトロニック・メールにあらゆる機能が吸収されて，これが通信メディアの中心的存在となることが予想される。

4.4 関 連 質 問

□国際ネットワーク構築の意義

在庫の世界規模での調整等のために国際ネットワークの構築は今や急務であると言える。特に自動車業界，家庭電気業界等では部品の手配をグローバルベースで行なわねばならないし，銀行業務も世界規模のネットワークなしではもはや遂行は不可能である。

しかし異種種間ネットワークが国境を越えて国際間となると，人種の違い，時差等も考慮せねばならず問題は一層複雑になる。

現在のコンピュータ業界は日進月歩であるので常に連絡し合うことが大切である。

□国際間のデータ流通と機密保護問題の調和

この問題に関しては何を今さらの感がある。新聞，雑誌等の記事は国境を越えてのフリーフローが日常になっている。

□国際間の回線料金の適用

欧州では国際間といっても感覚的に本州と九州で行なうような感じであり，国際問通信が比較的発達している。

米国，欧州間の通信でも国によって値段が違っている。

日本の回線料金はアメリカの８倍，ドイツの２．５倍である。

この回線料金が高いということが日本でネットワークが発達しない原因のひとつになっている。

この他に，ネットワーク開発を妨げる要因としては，日本では競合関係がないこと，国の通信政策が消極的であること等が考えられる。

B. 情報処理動向調査アンケート票

情報処理動向調査アンケート　フェースシート

■　太線ワクの中にご記入下さい。

氏　名　フリガナ

あなたの連絡先（または住所）

電話　（　　）

年　令　8 9 才

○印を付けて下さい。
性　別　10 1 男，10 2 女

○印を付けて下さい。
11 1 独身，11 2 既婚

職　業

■　あなたの職業，勤務先についてご記入下さい。（学生の場合は在学校名，学科をご記入下さい。

現在，　　に（勤務，在学）中

■　上記の勤務先，在学先についての業種，職種を下記の中から選んで該当する番号を記入して下さい。

01. 農，水産，鉱業
02. 食品製造業
03. 鉄鋼，非鉄金属製造業
04. 電機，機械製品製造業
（電子計算機製造業を除く）
05. 石油，化学品製造業
06. 紙，繊維製品製造業
07. 土木，建設業
08. 電子計算機製造業
09. その他製造業
10. 卸，商社業
11. 輸送業
12. 新聞，雑誌発行業
13. 電力，ガスサービス業
14. 観光，娯楽施設サービス業
15. 金融，証券，保険業
16. 計算センター，ソフトウエア業
17. 広告，情報提供サービス業
18. その他小売，販売業
19. 学校，研究機関
20. 病院，その他医療関係
21. 官公庁
22. その他非営利団体
23. 学生

12 13

1 [1]　7 [　　]

■ あなたのお仕事の内容について下記の中から該当するものを選んで番号を記入して下さい。（あなたの役職名にかかわらず実際の勤務内容から 判断してお答え下さい。）

1. 営業，販売関係
2. 総務，企画関係
3. 情報処理，システム関係
4. 事務，経理関係
5. 製造（設計）関係
6. 仕入れ，購買関係
7. その他

→ 14 [　]

■ あなたの勤務する会社の従業員数 15 [　　] 20 人

資本金 21 [　　] 24 億 25 [　　] 28 万 円

（正確な数字が記入できない場合は概算で記入して下さい。）

記入上の注意

1. この調査票は7項目61の設問から成っておりますが，**1985年**（現在より約**7年後**）の時点に情報化および情報処理の分野がどのように変っているかをあなた個人の意見としてお聞きするものです。
2. 記入に際しましては，特にご自分の専門外，あるいはご関心の薄い項目については，お答え頂く必要はございません。
3. ご記入は全てアンケート票とともにお送りしましたフェースシートおよび回答用紙に記入して下さい。
4. 回答形式について

(1) 回答して頂だく形式は，

① 選択枝の番号，記号を記入欄に記入する，方法と，

② 具体的な内容を文章で記入する，方法があります。

①の番号，記号を記入する場合は，設問の指示に従って所定の数だけ記入して下さい。

(2) また，「その他」を選択された場合でも，「その他」の番号を記入欄に記入し，かつ「その他」の内容を，

○その他

の欄に記述して下さるようお願い致します。

例： **問31** | 4 |

④その他
漢字が簡略化されて使用されると思う。

(3) その他，あなたのご意見，お考え等を記述して頂く欄がありますが，できるだけ具体的に記述して下さるようお願い致します。

5. ご回答いただきましたアンケートにつきましてはフェースシートと回答用紙のみを同封した返信用封筒に封入の上，なるべく**12月11日（月）**までに到着するようご返送下さい。

目　　次

1. 1985年における社会環境

問1　日本の社会環境に大きな影響を与えるものとして，1985年までに起こりそうな出来事のうち次のもののうちから3つまで選んで記入欄に番号を記入して下さい。

①エネルギー危機　②原材料資源危機　③国際通貨危機　④輸出環境の悪化　⑤大きな不況　⑥大きな震災　⑦日本に影響の大きい戦争　⑧その他（具体的な事項を記入して下さい。）

問2　1985年の日本の経済環境はどのようであると思いますか。1つ選んで番号を記入して下さい。

①成長経済　②安定経済　③低迷経済　④わからない。

問3　1985年までの約7年間に世帯平均収入は現在の何倍になると思いますか。数字を記入して下さい。　約 □□．□ 倍（回答用紙に記入して下さい。）
（小数点）

参考	$(1+0.04)^7 = 1.32$　$(1+0.06)^7 = 1.50$
	$(1+0.08)^7 = 1.71$　$(1+0.10)^7 = 1.95$

問4　カラーテレビ，ルーム・クーラー，自動車の次に一般大衆が求める耐久消費財としてどんなものが考えられますか。番号を記入し，①を選んだ場合は具体的な製品名を書いて下さい。

①（製品名）　②わからない。

問5　勤務体制として次のもののうち，1985年にかなり普及していると考えられるもの3つまで選んで番号を記入して下さい。

① 官庁，銀行を含む全般的週休2日制。

② 週休3日制。

③ フレックス・タイム（出勤時刻が自由で，勤務時間数を定めたもの）。

④ 自宅勤務の企業や職務。

⑤ 終身雇傭制がくずれ転職が多く行われる。

⑥　地方や故郷で働らくUターン現象が多くなる。

⑦　その他（具体的に記入して下さい。）

問6　流動的経済社会や高令化社会に対応して行動する企業の活動は1985年までにはどうなっているか，可能性の強いもの3つまで選んで記号を記入して下さい。

ⓐ　企業の本社，工場の地方分散がおきる。

ⓑ　部課制がプロジェクト・チーム制に変わり，人事組織が流動的になる。

ⓒ　系列企業との人事交流が行われる。

ⓓ　研究開発投資が大幅に増大する。

ⓔ　特許，ノーハウの企業間流通が高まる。

ⓕ　手間や時間をかけた製品を重視する。

ⓖ　企業の業務やサービスの集中，ピークを避け，平準化稼動を指向する。

ⓗ　作業の能率や稼動率をダウンし，非熟練労働化を指向する。

ⓘ　停年制の年限が □□ 才位までに延長（あるいは短縮）される。

（上記ⓘを選んだ方は年限の数字を記入して下さい。）

ⓙ　その他（具体的に記入して下さい。）

問7　1985年頃における一般市民の意識がどのような傾向になりますか，3つまで選んで番号を記入して下さい。

①　情報への対価意識が高まる。

②　情報の氾濫から逃避しようとする傾向が出てくる。

③　アンチ文明的生活を志す人が多くなる。

④　個性的な生活が尊重される。

⑤　意見や選択の多様化により，もの事がまとまりにくくなる。

⑥　個人が，企業集団の外に趣味集団，奉仕集団，同郷集団等多くの集団に属するようになる。

⑦　その他（具体的に記入して下さい。）

問８　情報化の社会または個人に与える悪い影響について可能性の強いものを問８－１および問８－２よりそれぞれ３つまで選んで番号を記入して下さい。

問８－１　個人的側面

①　プライバシーの侵害

②　情報の無差別利用（情報への過剰依存）

③　意識，行動の分裂

④　情報からの逃避

⑤　機械との対話増大に伴う人間疎外感

⑥　その他（具体的に記入して下さい。）

問８－２　社会的側面

①　大衆行動の付和雷同化

②　情報パニック

③　情報の集中権力化

④　情報による大衆操作

⑤　情報犯罪

⑥　その他（具体的に記入して下さい。）

2. ネットワーク・ユーティリティ

ネットワーク・ユーティリティとは，各種の端末から多種多様なシステムを自由に利用できるような仕組みを意味し，利用者全体が情報を公平に受けることのできるネットワークを介したユーティリティであります。

その理想像は，各家庭や事務所に置かれた端末装置が社会全体の接続点として機能し，それを通じて必要な情報・知識を随意に取り出すことを可能とし，あわせて社会活動への能動的な参加への窓口となるような姿を想定しています。

このようなネットワーク・ユーティリティの実現性，将来像について皆さんの御意見を伺いたいと思いますので，下記に示したような諸サービスに関する各設問にお答え願います。

問9　画像応答サービス

端末としてＴＶ，キーパッド（押ボタン型簡易データ入力機）電話器を使用した各種情報提供サービスが，現在，英国におけるPRESTEL，日本のCAPTAINSとして実験サービス開始あるいは計画中の段階にあります。提供情報の種類としては，学習・教養・趣味，医療相談，ショッピング情報，各種経済情報，レジャー情報，各種予約システムとの結合等多岐に亘り，一般家庭，ビジネス界において広範囲な利用が期待されております。このようなサービスの実現性についてどう考えますか，適当と思うものを**問9－1**から**問9－3**までそれぞれ1つづつまた，**問9－4**は3つまで選んで番号を記入して下さい。

問9－1　個人，または一般家庭用として，**1985年頃**には，

①　大部分の家庭に普及する　　②　一部の家庭に普及する

③　ほとんど普及しない　　④　わからない

問9－2　業務用として**1985年頃**には

①　かなり普及する　　②　一部普及する

③　はとんど普及しない　　④　わからない

問9－3　あなたは，このようなシステムを利用したいと思いますか。

① 利用したいと思う　　② 利用したいと思わない

③ どちらとも言えない

問9－4　問9－1，問9－2で，「②一部普及する」あるいは「③ほとんど普及しない」に答えた方は，このようなシステムの普及をはばむ原因についてどう考えますか，3つまで選んで番号を記入して下さい。

① 情報の使用コストがそれほど低廉にならない。

② 端末がまだ高価である。

③ このような双方向の利用形態にはなじまない。

④ 一般ＴＶ，新聞等による一方通行情報の選択利用で十分である。

⑤ 有効な情報の整備が大変である。

⑥ 電話料金がコスト高だし，距離格差が大きすぎる。

⑦ その他（具体的に記入して下さい。）

問10 遠隔自動検針

電気・ガス・水道などの遠隔検針システム（各家庭の検針装置とセンターのコンピュータを回線で結合した自動検針システム）は，日本および諸外国において実用化実験の段階に入っています。このようなシステムの実現性についてどう考えますか。問10－1から1つ，問10－2は3つまで選んで番号を記入して下さい。

問10－1　1985年頃には

①全国的に実現する　　②一部の地域で実現する　　③実現は難しい

④わからない

問10－2　問10－1で②あるいは③と答えた方は，このようなシステムの実現をはばむ要因とについてどう考えますか。

① 検針装置のコスト高

② 既存通信回線（専用，電話，電力供給線）等の安価な利用が困難

③ 光ファイバなどを利用した新規通信網が必要となるのでニュータウン等これからの計画都市にしか普及しない。

④ 現在の検針要員・人件費で十分ペイするので新システムは必要ない。

⑤　機械による自動的な検針では間違いが心配である。

⑥　その他（具体的に記入して下さい。）

問11　データベース

問11－1　最近，特にその重要性が認識されつつあるデータベースについて今後1985年頃にはどのような分野のデータベースが必要であり広範囲に利用されるようになると思いますか，該当するものを選んで番号を記入して下さい。

①　工学，科学技術関係　　②　化　学　　③　経済統計

④　特許情報

⑤　その他（　　）（　　）（　　）

（具体的な分野名を回答欄に記入して下さい。）

問11－2　あなたが使いたいと思われるデータベースの分野，種類を回答欄に記入して下さい。

問11－3　このようなデータベースを利用する上で漢字による表現の必要性はどうですか，1つ選んで番号を記入して下さい。

①　必要である　　②　現状のカナ英数字で十分　　③　わからない

問11－4　このようなデータベース提供サービスの形態はどのようにしたらよいか。1つ選んで番号を記入して下さい。

①　オンラインでなければならない。

②　バッチ処理，窓口渡しあるいは郵送で十分。

③　どちらも必要

④　わからない。

問12　異種システム異企業間の相互結合について，問12－1，問12－2よりそれぞれ1つづつ選んで番号を記入して下さい。

問12－1　最近，国鉄と旅行代理店3社，航空会社との相互結合，情報処理サービス業者と企業システムの結合，全銀システム；ＮＣＳなど異種システム，異企業間の相互結合が盛んになりつつありますが，このような相互結合のニーズは1985年頃にはどうなると思いますか。

①ますます増大する　②やや増大する　③現在と変らない　④わからない

問12－2　相互結合の形態はどのようなものが多いでしょうか。

①同業他社間　②流通等水平横断形　③企業グループ等垂直型

④リソース共用の相互依存型　⑤その他（具体的に記入して下さい。）

問13　電子郵便（ネットワークを介した端末間通信，ファクシミリ等の電子的手段による郵便の伝送,配達システム）について問13－1，問13－2より1つづつ選んで番号を記入し，問13－3についてはお考えをお聞かせ下さい。

問13－1　一般家庭への宅配の電子郵便への移行は1985年頃にはどうなると思いますか。

①全国的に実用化される　②一部の地域で実用化される　③実用化は難しい

④わからない

問13－2　ビジネス・メール(企業内･企業間の業務用文書の配送）の電子郵便は1985年頃にはどうなりますか。

①かなり実用化される　②一部の会社で使用　③ほとんど使用されない

④わからない

問13－3　電子郵便の実用化・普及のための課題についてあなたはどう考えますか。

〔具体的なお考えを書いて下さい。〕

問14　電子新聞（家庭用ファクシミリ端末等への電送新聞，ＴＶ端末とハード・コピー装置を用いたニュース検索形のシステムなど）について問14－1より1つ選んで番号を記入し，問14－2ではお考えをお聞かせ下さい。

問14－1　一般家庭への新聞宅配の電子化は1985年頃には，

①全国的に実用化される　②一部の地域で実用化される　③実用化は難しい

④わからない

問14－2　電子新聞の実用化・普及のための課題についてあなたはどう考えますか。

〔具体的なお考えを回答欄に記入して下さい。〕

問15　上記機能を総合して入力するマルチ・アクセス・ターミナルに関して問15－1，問15－2よりそれぞれ1つづつ選んで番号を記入し，問15－3は金額を記入して下さい。

問 15 － 1　今まで答えて頂いたような画像応答サービス，データベース検索，電子郵便，電子新聞等の複数サービスに共通に使えるようなマルチ・アクセス・ターミナルは1985年頃には，

①実用化され広く普及する　②実用化は難しい　③わからない

問 15 － 2　家庭用マルチ・アクセス・ターミナルをあなたはどのくらいの価格（現在の価格水準）なら購入しますか。

① 5,000円以下／月　② 5,000円～10,000円／月

③ 10,000円以下／月　④ 10,000円～20,000円／月

問 15 － 3　業務用マルチ・アクセス・ターミナルはどの位の価格なら広く普及すると思いますか？

千万 百万 十万 万 千

千円／月　（回答用紙に記入して下さい。）

問 16　ネットワーク・ユーティリティ

問 16 － 1　このようなネットワーク・ユーティリティの実現時期についてあなたはどのように考えますか，1つ選んで番号を記入して下さい。

① 1983 ～ 1985年頃　② 1986 ～ 1990年頃

③ 2000年頃まで　④ 2000年以降

⑤ わからない

問 16 － 2　このようなネットワーク・ユーティリティの将来像，実現性についてのあなたの意見をお聞かせ下さい。

〔具体的なご意見を回答欄に記入して下さい。〕

3. オフィスオートメーション

オフィスオートメーションについて次の設問にお答えください。

問17 オフィスではテレビ電話が今後どのていど普及するでしょうか。1985年頃を目途としたあなたの予想をお聞かせ下さい。適当と思うものを1つ選んで番号を回答用紙の記入欄に記入して下さい。

① 電話器のほとんどがテレビ電話になる。

② 電話器の半分はテレビ電話になる。

③ 電話器の一割以上がテレビ電話になる。

④ 導入する企業が目立ち初める。

⑤ ほとんど普及しない。

⑥ まったく予想できない。

問18 事務用ファクシミリは今後どのていど普及するでしょうか。1985年頃を目途としたあなたの予想をお聞かせください。適当と思うものを1つ選んで番号を記入して下さい。

① 各企業のほとんどの部署に設置される。

② 各企業のほとんどの事業所に設置される。

③ 過半数とまではいかないまでも，かなりの事業所に設置される。

④ オンラインターミナルその他に押されて，今後はむしろ伸び悩みの傾向となる。

⑤ 今よりもかえって減少する。

⑥ まったく予想できない。

問19 あなたが特に期待するオフィスオートメーション技術は次のどれですか，3つまで選んで番号を記入して下さい。

① ＯＣＲによる手書きカナ文字の入力

② ファクシミリによるＯＣＲ原票の伝送

③ ＣＯＭ（computer output micro−film）

④ テレビ電話による会議

⑤　音声入力方式による日本語（五十音）の入力

⑥　オフィスコンピュータやターミナルのオペレーションガイダンスの音声応答方式化

⑦　英，数，カナ文字の他漢字やグラフを印刷できる汎用プリンタ

⑧　オフィスコンピュータやターミナル用のとりはずし交換可能な大容量（100MB以上）記憶媒体

問20　日本語のワードプロセッサは今後どのていど普及するでしょうか。**1985年頃**を目途とした**あなたの予想**をお聞かせください。適当と思うものを**1つ選んで**番号を記入して下さい。

①　事務机のほとんどが事実上のワードプロセッサになる。

②　各企業のほとんどの部署に設置される。

③　各企業のほとんどの事業所に設置される。

④　あるていどは伸びるが普及するまでは至らない。

⑤　ほとんど期待できない。

⑥　まったく予想できない。

問21　オフィスは将来どうなると思いますか，**1985年頃**を目途としたあなたの予想をお聞かせください。適当と思われるものを**1つ選んで**番号を記入して下さい。

①　事務の省力化はほゞ限界に来ており，今後とも間接人員は増え続ける。

②　事務量の増大と事務の機械化がほゞ見合う形で進展し間接人員はほゞ現状のまま推移する。

③　今後は日本語の文書作成業務や文書管理業務など新しい分野の機械化が進み，間接人員はかなり削減される。

④　ほとんどの事務が自宅で端末機で行えるようになり，現在の形のオフィスは姿を消す。

⑤　まったく予想できない。

問22　あなたが将来あなたの事務机もしくは数人が共同で使うワークステーションに装備したいと思われる機能は次のどれですか，**5つまで選んで**記号を記入して下さい。

ⓐ 表示装置によるデータベースの検索

ⓑ 表示内容のハードコピー

ⓒ 磁気媒体のファイル伝送

ⓓ 日本語による文書の作成と編集

ⓔ 磁気媒体からの文書検索（文書はすべて磁気媒体で保存）

ⓕ 磁気ディスクなどに電子的に内臓された用語辞典

ⓖ 音声による漢字入力（たとえば「ハチ」と言えば 八 蜂 鉢 などが表示され，それをセレクトして入力する）

ⓗ テレビ電話

ⓘ ファクシミリ

ⓙ パーソナルコンピュータ

ⓚ その他（　　），（　　），（　　），

（具体的に記入して下さい。）

問23 我国が今後オフィスのオートメーションを推進していくためには，その前提としてどのような施策が必要と思いますか。最も必要だと思われるものを下記の項目から**5つまで選んで**記号を記入して下さい。

ⓐ 事務用文書のカナ文字を進め，漢字をじょじょに廃止する方向に持ってゆく。

ⓑ 英語を公用語とし，事務用文書の英語化を進める。

ⓒ 日本語のワードプロセッサの開発を国が援助する。

ⓓ 漢字制限を更に強化して，用字の標準化を進める。

ⓔ 昔からある住所氏名も当用漢字に置き換える。

ⓕ カナ文字の手書きＯＣＲの開発を強力に進める。

ⓖ 通信料金の全国均一料金制を採用する。

ⓗ 企業間の商取引や企業の会計監査が磁気媒体だけでできるように法令を改正する。

ⓘ 安価な漢字入力装置の開発を急ぐ。

ⓙ 漢字の字画を制限し，略字化を進める。

ⓚ　その他（　　），（　　），（　　）

（具体的に記入して下さい。）

問24　オフィスオートメーションに関するあなたの意見（アイデア，注意点など）をお聞かせください。

〔具体的なご意見を記入欄にお書き下さい。〕

4. 日本語情報処理

問25 現　状

あなたの所属する企業，団体では日本語（漢字または邦文の）情報処理を実施，または計画していますか，該当するものを1つ選んで番号を回答欄に記入して下さい。

① 入出力機器を導入して実施している
② 一部の業務を外注処理で実施している
③ 近い将来，実施を予定している。
→問26以降へ

④ 検討しているが，実施の時期は不明である
⑤ こと当分は実施の予定はない
⑥ その他（具体的に記入して下さい。）
→問27以降へ

問26 適用業務

問25で①②③のどれかを選択された場合，主な適用分野はどのようなものですか，該当するもの全てを番号で記入して下さい。

〔漢字データ処理〕

① 証明書類の発行
② 名簿類の作成
③ 明細資料の作成
④ 統計資料の作成
⑤ その他（具体事項を記入して下さい。）

〔邦文処理〕

⑥ 文章の編集，校正，複製処理
⑦ 台帳登録と情報検索
⑧ その他（具体事項を記入して下さい）

〔その他の分野〕

⑨ その他の分野（具体的分野を記入して下さい。）

問27 問題点

現状のハード，ソフトについての問題点と考えられる次の項目のうち，最も重要と思われるものをaからmまで2つを選んで記号を記入し，その2項目について具体的なご要望やご意見をお聞かせ下さい。

ⓐ 入出力機器の価格

ⓑ 入力方法

〔プリンターの性能〕

ⓒ 字数　ⓓ 印字速度　ⓔ 複写可能　ⓕ 用紙

ⓖ 証票としての適格性　ⓗ その他（　　）

〔ソフトウェア〕

ⓘ 汎用プログラム　ⓙ カナ漢字変換

ⓚ 各種の漢字ソート　ⓛ その他（　　）

〔その他〕

ⓜ その他（　　）

問28 全体の見通し

将来（1985年頃），事務関係のコンピュータ処理には，どの位漢字が使用できるようになると思われますか。1つ選んで番号を記入して下さい。

① ほとんどすべて漢字が使用されるようになる

② 大半のものに，漢字が使用されるようになる

③ まだ，部分的にしか漢字が使用されるようにはならない

④ その他（　　）

問29 将来の方向

将来（1985年頃）の日本語情報処理の方向は，以下のどのようなものが中心と思われますか，1つ選んで番号を記入して下さい。

① 現在の汎用コンピュータに漢字，邦文の処理機能が包含される方向

② 漢字，邦文処理機能をもったオフィス・コンピュータが増加する方向

③ スタンドアロン型の高性能漢字プリンターが安価で使用し易いものになる方向

④　適用業務を限った専用機が増加する方向

⑤　その他（　　）

問 30　入力方法の選択

漢字，邦文の入力は，以下のどのような方式がよいと思われますか，1つ選んで番号を記入して下さい。

(1)　和文タイプライターや漢字テレックスなどに使用されているシフト鍵盤方式

(2)　ブック形式やマット形式のワンタッチ方式

(3)　カタカナ鍵盤による入力をソフトウェアで漢字カナ混り文に変換する方式

(4)　カタカナの手書きＯＣＲによる入力をソフトウェアで漢字カナ混り文に変換する方式

(5)　音声入力でライブラリを検索する方式

(6)　その他（　　）

問 31　プログラミング言語の将来

将来（１９８５年頃）プログラミング言語にどの位漢字，邦文が使用できるようになると思われますか。1つ選んで番号を記入して下さい。

(1)　この分野でも漢字が自由に使用できるようになる

(2)　この分野でも漢字が部分的に使用できるようになる

(3)　この分野でも漢字が使用できるようにはならない

(4)　その他（　　）

問 32　プログラミング言語への要望

日本語によるプログラミング言語について，ご意見，ご要望を聞かせて下さい。

(例)〔1〕　将来，定義や動作を示す部分，項目名などのレベルまで日本語が使用できるようになるとよい

〔2〕　項目名のレベルだけに，漢字が使用できるようになれば，定義や動作を示す英文のまゝでよい

〔3〕　現在の言語形式に漢字，邦文が使用されるのではなくて，プログラム形式そのものを変える方がよい

（ご意見）〔回答欄に具体的に記入して下さい。〕

問33　発展普及のための施策

今後，日本語情報処理が発展，普及していくためには，その前提として，どのような施策が必要と思われますか。

〔具体的に記入して下さい〕

問34　将 来 像

将来（1985年頃）の日本語情報処理についてあなたが描いておられるイメージあるいは夢をお聞かせ下さい。

〔具体的に記入して下さい。〕

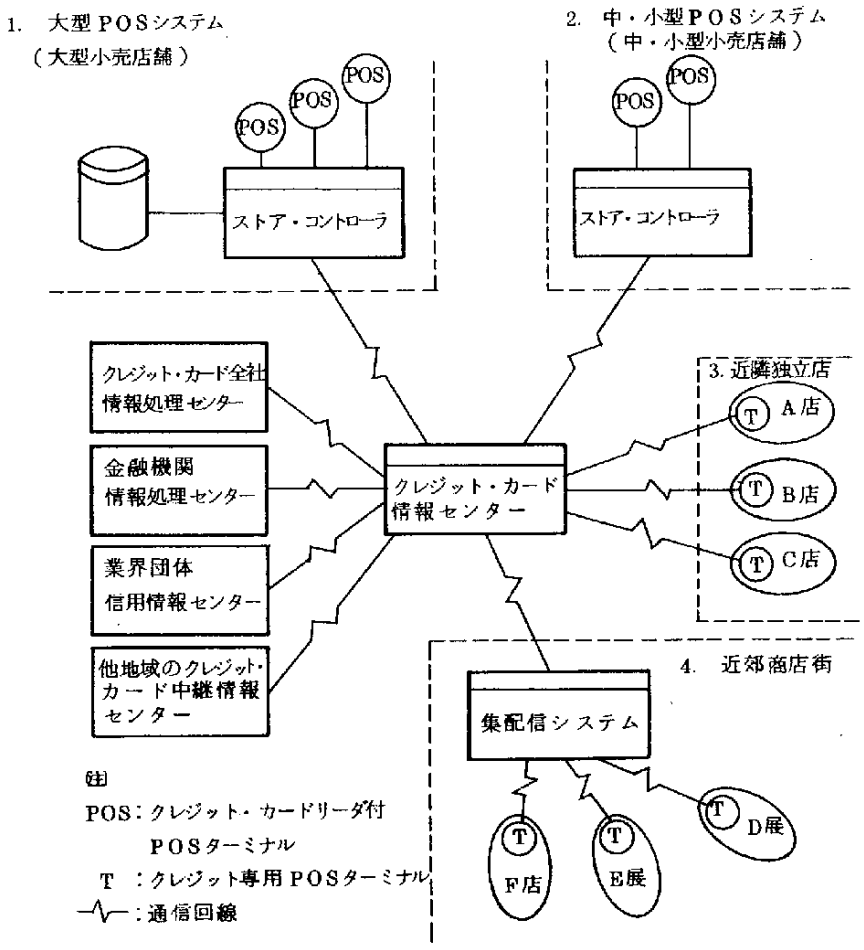
5.　キャッシュレス　ソサエティ

キャッシュレス　ソサエティといわれる未来社会もコンピューターと通信技術の組み合わせによる情報化時代のユートピアの１側面といえるでしょう。

いつでも，どこでも，現金決済によらずにそれぞれの信用を証明する情報（認識カード，身分証明書など）の確認だけで多様なサービスの提供を受けることできる社会の到来が近いといわれています。

こうしたキャッシュレス　ソサエティのネットワークイメージとして図５－１のようなものを描いてみました。こうしたソサエティの実現性，あるいは，実現条件について，いくつかおたずねしますが，まずあなたご自身の現状からお聞かせ下さい。

図５－１　　キャッシュレス・ネットワーク



問35　あなたは次のクレジットカードをどれかお持ちですか。該当するものの番号を回答欄に記入し，「①　持っている」場合は，あなたがお持ちのクレジットカード名を全て下記の欄から選んでその記号を回答欄に記入して下さい。

① 持っている ──────→ 問36～38，41以降へ

ⓐ ＵＣ　　ⓑ ダイナース　　ⓒ ＪＣＢ

ⓓ 住友　　ⓔ ダイアモンド　　ⓕ ミリオン

ⓖ 日本信販　　ⓗ 丸井

ⓘ その他（　クレジット名を回答欄に記入して下さい。　）

② 持っていない ──────→ 問39，以降へ

クレジットカードを持っている人（加入していること）の場合

問36　カードの使用状況はどの程度でしょうか。1つ選んで番号を記入して下さい。

a. ほとんど毎月使っている

b. ときどき使っている

c. たまに使っている

d. 使っていない

問37　クレジットカードを使っている場合，所有されている全カード合計の毎月平均使用額はいくらぐらいでしょうか。該当するものを1つ選んで番号を記入して下さい。

① １０万円以上

② ５～１０万円

③ ３～５万円

④ １～３万円

⑤ 5,０００～１万円

⑥ 5,０００円以下

問38　今後，クレジットカードをもつと使っていくつもりですか。1つ選んで番号を記入して下さい。

①　どしどし使いたい

②　適当に使いたい

③　あまり使いたくない

④　その他（具体的に記入して下さい。）→　問41以降へ

クレジットカードを持っていない人（加入していないこと）の場合

問39　何故持っていないのですか。3つまで選んで番号を記入して下さい。

①　必要性がない

②　使い過ぎが必配

③　借金なので恥ずかしい

④　借金をしたくない

⑤　紛失・盗難が心配

⑥　カード加入の勧誘がない

⑦　その他（具体的な理由を書いて下さい。）

問40　今後クレジットカードを使ってみたいですか。1つ選んで番号を記入して下さい。

①　使ってみたい

②　使いたくない

③　どちらでもない

④　その他（　　）

あなたご自身のことでなく，一般的な立場で次の質問にお答え下さい。 （カードの所有の有無にかかわらず）

問41　今後クレジットシステムは普及するでしょうか，1つ選んで番号を記入して下さい。

① 爆発的に普及するだろう

② 普及するだろう

③ それほど普及しないだろう

④ これ以上普及しない

⑤ その他（　　）

問42　1985年頃に実用化されているキャッシュレスサービスではどのようなものがあると思いますか，該当するもの全てを選んで番号を記入して下さい。

① ほとんど店でカードが使える

② カードで即座にかなりの借金ができる

③ 家庭でカードショッピングができる

④ カードでショッピングできる無人店舗が出現する

⑤ その他（1.　　2.　　）

（回答欄に具体的に記入して下さい）

問43　次のどこでカードがどしどし使われるようになればいいと思いますか。2つまで選んで番号を記入して下さい。

① 百貨店

② チェーンストア

③ 専門店

④ ホテル，飲食店などのサービス店

⑤ 病　院

⑥ 家庭（TV，電話などを通じて）

⑦ その他（(I)　　(II)　　(III)　　）

（回答欄に具体的な使われる所を記入して下さい。）

問 44　キャッシュレス ソサエテイ 実現の条件について重要なもの3つまで選んで記号を記入して下さい。

ⓐ 日本人の借金意識の払しよく

ⓑ 背番号制度の実施

ⓒ 通信回線の低れん化

ⓓ 端末機の普及

ⓔ 信用情報センターの確立

ⓕ カード紛失に対する予防措置

ⓖ カード保険の立法化（業務づけ）

ⓗ カード発行者（企業）の積極的ＰＲ

ⓘ カードによるサービスの多様化，差別化

ⓙ カードの標準化，統一化

問 45　キャッシュレス ソサエテイについて自由な意見をお聞かせ下さい。

〔具体的に記入して下さい〕

問 46 最近，流通業界（卸売業，小売業，サービス業）にもコンピュータをはじめとする高度情報機器の導入が活発になってきています。

ここでは，流通合理化への対処，あるいはシステム化機器の今後の開発についてあなたのご意見をおたずねします。

問 46－1 あなたの所属している企業，団体では，流通機能（販売，在庫，仕入，商品企画，取引先などの管理業務）に次の機器のどれを使用していますか。使用している機器の記号を全て記入欄に記入して下さい。

ⓐ 自社導入コンピュータ

ⓑ 計算センター利用

ⓒ ビリングマシン

ⓓ 在庫管理機

ⓔ データ・エントリー機

ⓕ データ伝送用ターミナル

ⓖ 電子レジスター（ECR）

ⓗ ＰＯＳターミナル

ⓘ ＰＯＯターミナル

ⓙ テレタイプ又はテレックス

ⓚ ファクシミリ

ⓘ その他　　ⓜ 全く使用していない

（　　）

（　　）

問46－2 問46－1の機器で未だ使用しておらず将来導入活用してみたい機器を3つまで選んで記号を記入して下さい。

ⓐ 自社導入コンピュータ　　ⓗ POSターミナル

ⓑ 計算センター利用　　ⓘ POOターミナル

ⓒ ビリングマシン　　ⓙ テレタイプ又はテレックス

ⓓ 在庫管理機　　ⓚ ファクシミリ

ⓔ データ・エントリー機　　ⓛ その他

ⓕ データ伝送用ターミナル　　（　　）

ⓖ 電子レジスター（ECR）　　（　　）

問46－3 流通機能高度化のための情報機器の導入，活用を妨げている要因を5つまで選んで記号を記入して下さい。

ⓐ 機器のコスト高

ⓑ 通信回線のコスト高

ⓒ 機器の複雑な操作性

ⓓ 関連機器の不備（例えば値札作成機，計量機など）

ⓔ 経営トップの認識不足，無理解

ⓕ 専門家の不足

ⓖ ソフトウェアの不備

ⓗ 合理化を必要としないほど経営が良好である

ⓘ 社内の抵抗

ⓙ 取引先の抵抗

ⓚ 統一コード，統一値札などの社会的条件の不備

ⓛ 取引条件などの機械化以前の非近代性

ⓜ 機器メーカーの流通業界の認識不足

ⓝ その他（　　）

6. 分 散 処 理

○ 分散処理の現在および1985年頃を目途とした将来について以下の質問にお答え下さい。

○ 分散処理の定義は一応次のようにいたします。

「演算処理の機能を持つ複数のプロセッサが相互に結合され，それぞれのプロセッサが互にある機能を分担しつつ，全体として与えられた目的を果すシステムである。」

問47 現　状

あなたの所属する企業，団体では分散処理を実施または計画しておりますか。1つ選んで回答欄に番号を記入して下さい。

① 既に設備を設置して稼動している。
② 近い将来に実施の予定である。
③ 検討しているが実施の時期は不明である。
→ 問48以降へ

④ ここ当分は実施の予定はない。
⑤ 分らない／関係ない。
→ 問50以降へ

問48 適用業務

問47で①，②，③のいづれかを選択された場合，その対象となる業務はどのようなものですか，該当するものを全て選んで記号を記入して下さい。

ⓐ販売　ⓑ生産　ⓒ購買／在庫　ⓓ輸送／流通　ⓔ設計／技術
ⓕ金融（為替，預金，貸付）　ⓖ経営／財務　ⓗ企画／調査　ⓘ行政
ⓙその他（具体的に項目を記入して下さい。）

問49 狙　い

問47で①，②，③のいづれかを選択された場合，その導入の狙いは次のいずれでしょうか。主なものを下記より3つまで選んで記号を記入して下さい。

ⓐ データの発生または利用する現場に情報処理機能を持たせることにより，部門のニーズに合ったシステムの実現

ⓑ 処理量の分散により処理能力（ターン・アラウンド・タイム）の向上

ⓒ 通信回線の負荷の軽減

ⓓ システム・ダウン，災害，事故時における被害を最少にし，信頼性の向上，セキュリティの確保をはかる。

ⓔ オンライン・リアルタイム処理また対話式処理の容易な実現

ⓕ システム開発ロードの低減

ⓖ システムの拡張性

ⓗ 組織に合わせた情報処理の実現

ⓘ 情報処理関係コストの低減

ⓙ その他（　具体的に書いて下さい。　）

問 50 形　態

将来（1985 年頃）の分散処理のイメージとして，次のいずれの形態を利用したいと思いますか，次頁の図の例を参考にして 1 つ選んで番号を記入して下さい。

① 階層型（垂直型）

② 水平型

③ 階層／水平混合型（①と②を混合したもの）

④ 放射状型

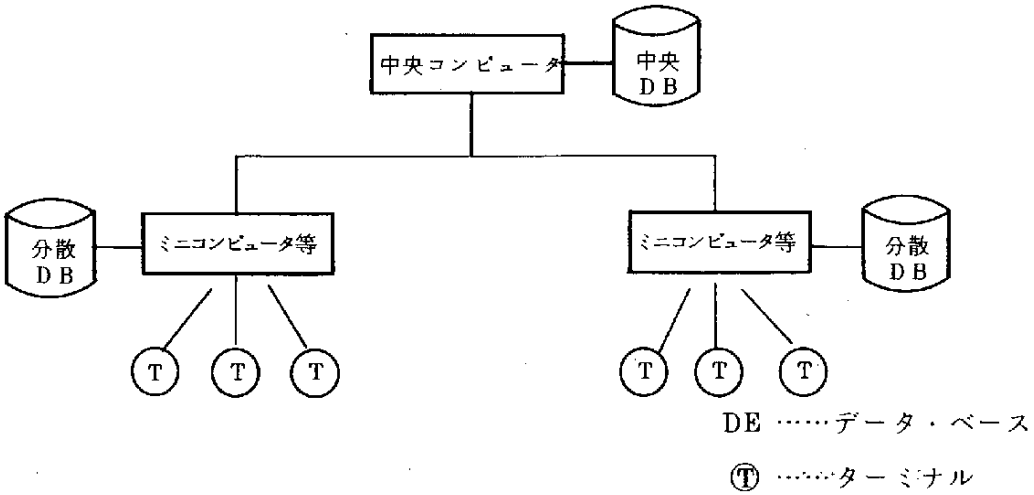
⑤ 独立型（ある特定の業務システムのために複数台のミニコンピュータ，オフィスコンピュータ，パーソナルコンピュータが，必ずしも全部通信回線で結合されていないもの）

⑥ その他（　具体的に記入して下さい。　）

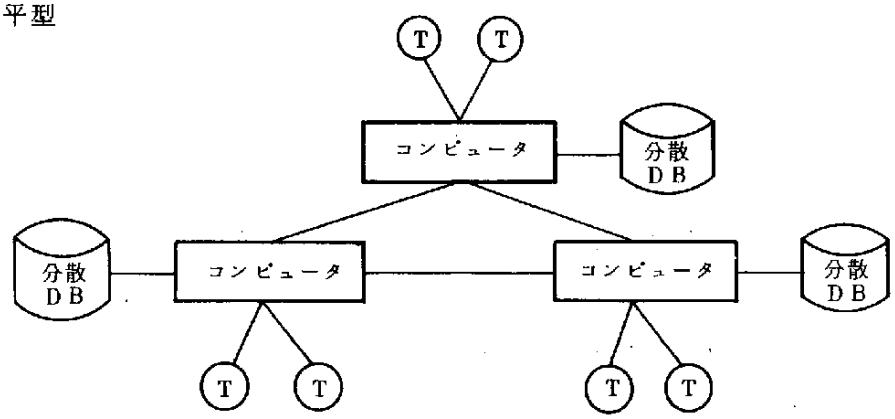
例図

① 階層型（垂直型）

（例）

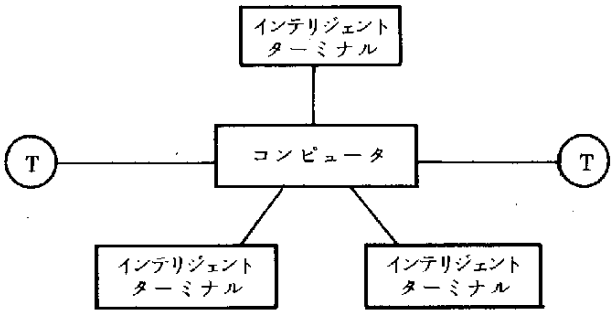


② 水平型



③　階層／水平混合型　（省略）

④　放射状型



⑤　独立型　（省略）

問 51　構　成

将来（ 1985年頃 ）の分散処理の構成は以下のどのようなものが中心となると思われますか，1つ選んで番号を記入して下さい。

①　問 50 の形態①，②，③のコンピュータの全部または主要な部分が大型／中型の汎用コンピュータにより構成される。

②　ますます大容量化，高速化されたミニコンピュータ中心に構成される。

③　多様化されたオフィス・コンピュータ又は高度にインテリジェント化されたターミナルにより構成される。

④　その他（　具体的に回答欄に記入して下さい。　）

問 52　ニーズ

分散処理の効率的な実現のためには，以下のどのような項目が可能となって欲しいと思いますか，重要と考えられるもの 5つを選び，重要さの順に回答欄にその記号を記入して下さい。

ⓐ　エンド・ユーザー向の簡易言語，またはパッケージの開発により完全なプログラマ・レスの実現

ⓑ　安価な大容量ファイルの実現により端末サイド（リモート側）で比較的大きなデータ・ベースが出来るようになる。

ⓒ 分散化されたデータ・ベースをあたかも自分自身のサイドにあるかのように処理できるデータ・ベース管理システムが提供される。

ⓓ 通信制御手順の標準化により別メーカーのターミナルでも自由に接続が可能となる。

ⓔ 異系統メーカーのネットワークの相互乗入れが，容易に実現する。

ⓕ 端末装置の多様化により各々の適用業務に適した操作性の高いものを選択することが出来る。

ⓖ 通信機能，データ・ベース，マルチプログラミング等の高い能力を持つオフィス・コンピュータの提供

ⓗ 無人運転可能なハードウェアおよびソフトウェアの提供

ⓘ 通信回線の料金体系，制約の改訂

ⓙ 低廉な端末機の出現により1人1台設置可能となる。

ⓚ その他（　具体的に回答欄に記入して下さい。　）

問53 問題点

分散処理の導入により，将来主に管理上どのような問題が出ることが予想されますか，次のうちから予想されるものを**3つまで選んで**記号を記入して下さい。

ⓐ 情報処理機能の一部エンドユーザー移管により情報処理部門の権限の縮少

ⓑ 情報処理要員の増大

ⓒ ハードウェア・コストの増大

ⓓ 各部門単位での開発により重複開発，全体的な斉合性が問題となる。

ⓔ 情報の機密保持が困難になる。

ⓕ 従来の集中指向型システムのコンバージョン作業に労力が要求される。

ⓖ コンピュータ・システムのみならず組織，仕事のやり方等の人間系のシステムの変更が必要となる。

ⓗ 集中型処理に比較してシステム設計が難しくなる。

ⓘ 情報が分散し，経営情報システムの構築が難しくなる。

ⓙ その他（　具体的に回答欄に記入して下さい。　）

問 54 実現時期

メーカー・サイドの技術開発とユーザー・サイドのニーズ／体制とのバランスのとれた分散処理が一般的に定着するのはいつ頃と考えますか，**1つ選んで**番号を記入して下さい。

(1) １９８０年まで　　(2) １９８１年～１９８５年

(3) １９８６年以降

問 55 将来ビジョン

1985年を目途として分散処理について次のような項目について特にご意見がありましたらお聞かせ下さい。（(Ⅰ)，(Ⅱ)，(Ⅲ)のうち一項目でも全部でも結構です。）

(Ⅰ) 分散か集中か，または全く異なる形態か

(Ⅱ) 分散処理用のターミナル／オフィス・コンピュータへの要求

(Ⅲ) その他分散処理の将来像について

7. マイクロコンピュータ

マイクロコンピュータについて，以下の設問にお答え下さい。

なお，ここで取扱うマイクロコンピュータには，マイクロプロセッサ等をコンポーネントとして使用している機器たとえば，表 7-1 に示すようなマイクロコンピュータの応用機器が含まれていると考えて下さい。

表 7 － 1　マイクロコンピュータおよび応用分野の分類表

分類番号	分類項目	例
1	民生・家電	自動車，家電，電卓，頑具，教育，自動販売機
2	事務	事務計算，ワード処理，事務管理，会計業務
3	工業	プロセス・コントロール，機械制御，生産管理，検査器
4	交通	信号制御，通行制御，駅務自動化
5	計測・監視機器	分析器，医用測定機，監視
6	通信	有線通信，無線通信，データ通信，放送
7	コンピュータ関連	入出力機器，端末制御，データエントリ，生産開発機器
8	汎用マイクロコンピュータ	パーソナル・コンピュータ
9	その他	ビル管理，ホテルシステム

問56 マイクロコンピュータの作成経験

問56－1 あなたはマイクロコンピュータを作成した経験がありますか，どちらかを選び番号で回答欄に記入して下さい。

① あ　　る ―― 問56－2以降へ

② な　　い ―― 問56－4以降へ

問56－2 あなたが作成したマイクロコンピュータは表7-1での分類項目に属すと考えますか。表7－1の分類番号を記入して下さい。（作成した機器が複数個ある場合は代表的なものを1つだけ）

問56－3 あなたは，この機器を主として，どのような立場で作成されましたか，1つ選んで番号を記入して下さい。

① 仕事で

② 趣味で（自分や家庭の利便の道具として作ることも含む）

③ 勉強のために

④ その他（具体的に記入して下さい）

問56－4 あなたはマイクロコンピュータを作成してみたいと思いますか，どちらかを選んで番号を記入して下さい。

① 思　　う

② 思わない

問57 マイクロコンピュータ作成の意志

問57－1 あなたは将来もマイクロコンピュータの開発や，作成をしたいですか，どちらか選んで番号を記入して下さい。

① し た い ―― 問57－2以降へ

② したくない ―― 問58－1以降へ

問57－2 あなたは，将来主としてどのような立場でマイクロコンピュータの作成をしたいですか，1つ選んで番号を記入して下さい。

① 仕事で

② 趣味で（自分や家庭の利便の道具として作ることを含む）

③ 勉強のために

④ その他（具体的に記入して下さい）

問 57 － 3 あなたが将来作成したいと考えているマイクロコンピュータは，表7－1の分類項目のうちで，どれに属していますか。表 7－1 の分類番号を記入して下さい。

問 57 － 4 あなたはどのような工程でマイクロコンピュータを作成したいと考えますか，1つ選んで番号を記入して下さい。

① チップ（ディップ）を入手し，組上げていく

② キットを入手し，組立てる

③ 完成品の手直しや，インタフェース等を作成する

④ その他（　　）

問 57 － 5 あなたが作成しようとするマイクロコンピュータの価格レベルは，どのくらいが適当ですか，1つ選んで番号を記入して下さい。（周辺機器も含んだ現時点での価格でお答え下さい）

① 10万円未満

② 10万円以上，30万円未満

③ 30 〃 50 〃

④ 50 〃 100 〃

⑤ 100 〃 200 〃

⑥ 200 〃

⑦ いずれでもよい

⑧ 未　定

問 58 マイクロコンピュータのソフトウェア作成経験

問 58 － 1 あなたはマイクロコンピュータのためのソフトウェアを作成した経験がありますか，どちらかを選んで番号を記入して下さい。

① あ　る ―― 問 58 － 2 以降へ

② な　い ―― 問 58 － 4 以降へ

問 58 － 2 あなたが作成したソフトウェアはつぎのうちどれに属しますか，1つ選んで番号を記入して下さい。

① ハードウェアのチェック用プログラム
（ローダやブートストラップも含む）

② エディタ，アセンブラ，モニタ，コンパイラなどのソフトウェアサポート

③ 応用分野の専用プログラム

④ その他（　　）

問58－3 あなたはこのソフトウェアを主としてどのような手段で作成しましたか，1つ選んで番号を記入して下さい。

① 対象とするマイクロコンピュータを用いた

② 上位機種のマイクロコンピュータを用いた

③ ミニコンピュータや汎用機を用いた（TSSも含む）

④ その他（　　）

問58－4 あなたはマイクロコンピュータのためのソフトウェアを作成してみたいと思いますか，どちらかを選んで番号を記入して下さい。

① 思　　う ――― 問59－1以降へ

② 思わない ――― 問60－1以降へ

問59 マイクロコンピュータのソフトウェア作成の意志

問59－1 将来，あなたはどの分野のマイクロコンピュータのソフトウェアを作成してみたいですか，表7－1から1つの分野を選び，その分類番号を記入して下さい。

問59－2 将来，あなたはマイクロコンピュータのどのようなソフトウェアを作成してみたいですか，1つ選んで番号を記入して下さい。

① ハードウェアのチェック用プログラム（ローダやブートストラップ等も含む）

② エディタ，アセンブラ，モニタ，コンパイラなどのソフトウェア・サポート

③ 各応用分野の専用プログラム

④ その他

問60 マイクロコンピュータの動向

問60－1 マイクロコンピュータにおけるソフトウェアの占める価格は，1985年頃を目途として，平均何%ぐらいになっているとお考えですか，数字を記入して下さい。

約 □□□ %

（回答欄に記入して下さい。）

問60－2 マイクロコンピュータのソフトウェア開発費の比重を低く抑える方法として，どのようなことが**1985年頃まで**に最も普及するでしょうか，**3つまで選んで**番号を記入して下さい。

① マイクロコンピュータ自身のサポートソフトウェア（高級言語，デバックツール）の拡充

② ミニコンや汎用コンピュータによるクロスサポートの拡充

③ ＴＳＳによるサービスの拡充

④ ハードウェアによるデバックツール（MDS－micro-computer development systems，PROMライター等）の普及

⑤ その他

問60－3 マイクロコンピュータ，ミニコンピュータ，汎用コンピュータの関係は，**1985年頃までにどのようになっているとお考えですか，2つまで選んで**番号を記入して下さい。

① ミニコンピュータや汎用機は，研究用やデバック用の一部を残して，マイクロコンピュータに置きかわる。

② 汎用機のＯＳはマイクロコンピュータによっておきかわる。

③ ミニコンピュータや汎用機のうち，専用業務に使用されているものは，マイクロコンピュータに置きかわる。

④ ミニコンピュータのうち，専用業務に使用されているものは，マイクロコンピュータに置きかわる。

⑤ ミニコンピュータは，はとんどがマイクロコンピュータに置きかわる。

⑥ マイクロコンピュータは，たとえば，表7–1のような分野で，それぞれの機器のインテリジェントな役割を行うものとして発展し，ミニコンピュータや汎用コンピュータの代替にならない。

⑦ その他（　　）

問61 マイクロコンピュータの将来像

問61－1 マイクロコンピュータに関する知識・技術は将来どの程度必要になると思い

ますか，1つ選んで番号を記入して下さい。

① 専門家が知っていればよい。

② 誰でもが，概念を知っておく必要がある。

③ 電化製品等を自分で修理できる程度の知識は必要である。

④ 大工道具やソロバンの取扱いと同程度の知識は必要になる。

⑤ マイクロコンピュータの知識・技術がないと日常生活に不便を来たす。

⑥ その他（　　）

問61－2 ファジンによるマイクロプロセッサの実用限界の推測値を下に示します。かっこ内は現状の代表的市販品の値です。1985年頃までに，どのような値まで実現されているでしょうか，表の右にあなたの予測値を数字で回答用紙に記入して下さい。

	ファジンの予側値	代表的市販品	単　位	あなたの予測（1985年）
電源電圧	0.4	（ 5 ）	ボルト	□．□□□ ボルト（小数点）
動作周波数	100	（ 2 ）	メガヘルツ	□□□□ メガヘルツ（千 百 十 一）
ゲート消費電力	1億	（5千）	分の1ワット	□□□□□□□ 分の1ワット（十億 一億 千万 百万 十万 万 千）
ゲード数／チップ	1億	（5千）		□□□□□□ 万／チップ（十億 一億 千万 百万 十万 万）

（回答欄に記入して下さい）

問61－3 1985年頃までに開発されると思われるマイクロコンピュータの新しい応用分野を3つあげて回答用紙の記入欄に具体的に記入して下さい。

C. 主 要 英 略 語 表

主 要 英 略 語 表

ACS	Advanced Communications Service
Adminitrative Decision	管理的意思決定
Analytic Information System	分析的情報システム
Antiope	フランスの画像・データ応答システム
APL	A Programming Language
ARPA	Advanced Research Project Agency
AT&T	アメリカ電信電話会社
Basic System Memory	システム記憶装置
Bildschirmtext	西ドイツの画像・データ応答システム
BPO	British Post Office
CAD	Computer Aided Design
CAPTAIN	Character And Pattern Telephone Access Information Network
CCD	Charge Coupled Device
CD	Cash Dispenser
CEEFAX	英国のテキスト情報サービス
Computer readable Language	コンピュータですぐ使える言語
CPM	Critical Path Method
DB/DC	Data Base & Data Commuication
DBP	Deutsches Bundes Post
DCNA	Data Communication Network Architecture
DDX	Digital Data exchange
DML/DDL	Data Manipulation Language/ Data Description Language

D R I (Data Resource Inc.)	米国調査会社
D S D S	Dataphone Switched Digital Service
F C R (Electronic Cash Register)	電子レジスター
E F T S	Electronic Funds Trasnfer System
Entrepreneur	経営者
Envivomental Scanning	環境走査
EURONET	欧州ネットワーク
F C C	Federal Communication Commission
Global Network	国際ネットワーク
High Rata Data Bas	高速母線
Input.	米国調査会社
I D C (International Data Corporation)	米国調査会社
I P A D	Integrated Programs for Aerospace vehicle Design
Lavor Saving	省力化
Learning Society	学習社会
Linear Programming	線型計画法
Logica	英国コンサルタント会社
Management by Exception	例外原理
MOSLSI	Metal Oxide Semiconductor Large Scale Integrated circuit
N B E R	National Bureau of Economic Research
N C S	National Cash Service
N E E D S	Nikkei Economic Electric Data-bank Service 日経新聞社経済データバンク

NTT	日本電信電話公社
NU	Network Utility
OCR	Optial Character Reader
OIS	オフィス・インフォメーション・システム
Operating Decision	業務的意思決定
PCM録音	Pulse Code Modulation
POO	Point of Order
POS	Point of Sales
Post Iudustrial Society	脱工業化社会
PPM	Product Portfolio Matrix
Prestel	英国の画像・データ応答システム
Quantum Science	米国調査会社
RAM	Random Access Memory
Rand Corp	米国調査会社
RPG	Report Program Generater
SBU	Strategic Business Unit
Simscript	シミュレーション言語
SNA	System Network Architecture
Strategic Decision	戦略的意思決定
Technetronic Era	電子技術複合時代
TELENET	米国の商用付加価値通信網名称
TYMNET	米国の商用付加価値通信網名称
VAN	Value Added Network, 付加価値網
VENUS	Valuable and Efficient Network Utility Service
WATS	Wide Area Telephone Service

昭和５４年３月発行

発行所　財団法人　日本情報処理開発協会
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）正 文 社
東京都文京区本郷３丁目２５番８号
TEL（815）7271