



JIPDEC ジャーナル

NO.73

1990/JUNE

- 春 夏 秋 冬：'90年代の情報化
- 寄 稿 ・ 解 説：新年度の通商産業省の情報化施策
- JIPDEC REPORT：「情報化白書1990」の概要紹介

JIPDEC出版物のご案内

——「新情報処理技術に関する総合的調査研究」報告書——

情報処理技術の高度化への限りない要求の中、より柔軟性の高い知的情報処理技術への期待は高まる一方です。当協会では、このような状況を踏まえ来るべき21世紀に向けて、革新的な情報処理技術の可能性を検討致しております。

本書は、通商産業省の主導のもとに、100名にのぼる学識者、第一線の研究者や技術者による委員会やワーキンググループでの調査研究の中間成果を、報告書としてまとめたものです。内容は、基礎理論・技術から新情報処理に求められる機能についてまで多岐に渡り、皆様のご研究にご利用いただけるものと確信いたしております。

—— 報告書（1セット全6冊）——

- | | |
|------------------|------------------|
| • 自律・協調WG報告書 | • 認識・理解WG報告書 |
| • 光技術・新デバイスWG報告書 | • 学習WG報告書 |
| • 三次元情報処理WG報告書 | • 超並列・超分散処理WG報告書 |

価格 1セット 一般 24,000円（消費税込，送料別）
会員 20,000円（消費税込，送料別）
（会員とは、当協会の賛助会員をいいます。）

—— システム監査シリーズ 全3冊 ——

多くの方からご好評をいただいております当シリーズは、通商産業省が昭和60年に「システム監査基準」を公表したのに伴い、システム監査の重要性を広く認識し、効果的にシステム監査を実施していただくことを目的に編集されております。コンピュータ・セキュリティを考えると、皆様のパートナーとして、是非ご利用下さい。

システム監査基準解説書 システム監査基準、基準の概要、基準の逐条解説および参考資料から構成されております。システム監査を知る上での基本の1冊と言えます。

システム監査Q & A 110 当協会が開設したシステム監査相談室に寄せられた相談内容の中から110項目を選び、システム監査実施上の様々な問題点に対して、Q & A形式で回答いたしております。

システム監査実施の手引 「情報システムとシステム監査」「システム監査Q & A」「事例紹介」の3部構成となっております。これからシステム監査を実施なさる方、現在システム監査を実施している中で問題を抱えてお困りになっている方の福音書とも言える1冊です。

価格 各1冊 一般 2,900円（消費税込）
会員 2,300円（消費税込）
（会員とは、当協会の賛助会員をいいます。）

目次

No.73 1990/JUNE.

春夏秋冬

'90年代の情報化

寄稿・解説

石井威望———②

新年度の通商産業省の情報化施策

海津尚夫———④

JIPDEC REPORT

「情報化白書1990」の概要紹介———⑬

海外ニュース

海外情報産業の動向———⑳

会員サロン

情報システム雑感 吉田 壽———㉔

データ・バンク

情報処理技術者試験(秋期)———㉘

マイコンシステム技術者試験———㉚

JIPDECだより

———㉞

インフォメーション

———㉟

春

夏

’90年代の情報化

東京大学工学部教授
「情報化白書」編集委員会委員長

石 井 威 望

今までの情報技術の進歩は、ハードウェア主導の傾向があった。半導体の集積度向上とかコンピュータの記憶容量の増大や処理の高速化の結果、コンピュータの小型化、低価格の実現、機能向上が著しく進展した。これに比してソフトウェアの進歩が遅れ気味であった。ソフトとハードのバランスの問題はコンピュータ以外の分野でも産業全般にわたって重要であるけれども、とりわけ情報処理関連の分野ではそれが顕在化している。

90年代はソフトウェアの生産に関して大きな節目を迎えることになるのではないか。ソフトウェア技術者の問題にしても、ただでさえ人手不足の上に近い将来に高齢化時代が迫っている。30歳定年制などというような従来のプログラマーの使い

方では、とても技術不足の現実に対処できない。もちろん、これから発展途上国や東欧諸国、ソ連などでもソフトの生産は進められるであろうが、こと国内に関してソフトウェア技術者がどのくらい不足するか、いろいろな推論があるけれども、数量的に必ずしも明確でない。この技術者不足の問題に抜本的に対応するためには、従来のソフト生産技術を前提にしては困難である。90年代の情報化の新しい方向として、ソフトウェアの生産方法自体やソフトウェア技術者養成の問題を含めて、ソフト体系全体を構造的に変えようという動きが出てくるはずである。

さて、ソフトウェアの新しい生産方法というのはどんなものになるであろうか。まず、ソフトウェア・システムはこれまでの膨大な集中システムから分散型のシステムになり、それぞれの部分が小型化されて、簡単にプログラミングできるようになろう。従来型の一言一句、一点一画をおろそかにしないような、デバックの極端に難しいプログラミングのやり方から脱却していくに違いない。ニューロコンピュータの学習機能にプログラミングの手法を学ばせて、プログラミングの相当部分をまかせてしまうということもできよう。しかし、そういう形での解決策のほかに、これからのコンピュータの特性である超分散、超並列処理にともなう実時間処理のプログラミングをどうするか、という問題が新しく出てくる。この種のソフトウェア・システムは全体の相互関係が複雑で直観的に見えにくくなっている。これを直観的に使いやすい形にするためには、ソフトウェアの視覚化(visualization)という方向が有効であろう。直観的に図形として相互関係を見せるわけである。従来のようなプログラムの書き方、フローチャート程度では並列処理に限界がある。このためのソフト開発の装置として、例えば、従来型のディスプ

秋

レイでなく、3次元のディスプレイとか、あるいはダイナミックにパースペクティブに動画として見ることができるような機能が要求されてくるであろう。最近では、頭に被って首を動かすと、これに応じていろいろな角度から計算機合成図形が見えるアイホンとか、入力もデータ・グローブとかデータ・スーツを使って体の動きで仮想空間、仮想環境の中で操作する、というようなものが注目されている。つまり、従来のキーボード、カーソル、マウスなどのほかに、もっと人間の感覚を十分に使ったマン・マシン・インターフェース装置の登場ということである。ソフトウェア製作における視覚化ということは、視覚だけでなく、運動感覚までも採り入れた総合化されたものが理想である。そういう意味では、まさにマルチメディア、マルチセンセーションということになるだろう。分散、並列、実時間処理用の多数のプログラムの相互関係を透視でき、全体として調和を保たせつつ構築していくための上記のような各種手法をすべて併用することが必要である。

すなわち、90年代のソフトウェア製造は従来の人海戦術から脱して、人工知能技術で支援される部分が増え、その結果生産性が飛躍的に向上することになるだろう。そして、一方では、インターフェースに於いて人間の直観能力をフルに利用した、新しい開発支援機材が続々登場することになるはずである。

次に、ソフトウェア技術者に関する問題である。今、2つの新しい世代が注目されている。従来はコンピュータといえばプロの人たちが主で、アマチュアはごく一部にすぎなかった。ところが、今は、パソコンにしても、専門家でない普通の人々が業務やレジャーで使っている。また、ファミコン世代にみられるように子供がドラゴンクエストⅣのようなゲームでも使う。ファミコンの普及台

冬

数は国内だけで1500万台といわれている。90年代以降は、ソフトウェアの洗礼を早い段階から受けている、新しいタイプの人たちが増えてくるのではないか。これは今までになかった現象であり、ソフトウェア技術者の供給源として期待できる。

一方で、高齢者が増えてきている。90年代後半になると、おそらく総人口比で20%近く、絶対数で何千万人となろう。この人たちを産業のレベルでも積極的に組み込んでいくという考え方が、例えば通産省のメロウ・ソサイエティ構想懇談会で具体的に検討されてきた。すでにワープロでは始まっている現象であるが、漢字文化といえ、高齢者のほうに伝統的文化の蓄積が多く、むしろ若年層よりは潜在能力が高い。これからは人手不足が深刻な問題になってくるから、職場でも女性や高齢者のウエイトが不可避免的に高まっていく。その場合、OA機器一つとってみても、従来は青壮年だけを対象に考えていたが、高齢者にとって使いやすい設計が求められる。例えば、今のディスプレイの文字は小さ過ぎて、老眼鏡をかけても見えにくい。本来情報技術がもっているフレキシビリティというのは、ディスプレイの大きさなどはいくらでも変えられるというのが特徴の筈であるから、こういう例にみられるような点は高齢化社会に対応できるように徹底的に工夫が加えられていかなければならない。辛うじて最近活字の大きくなった新聞が出ているが、その程度ではまだまだソフト・コピーの活用がなされているとはいえない。こういう問題を解決できれば、高齢化がマイナスとみられていたのが、情報化によってプラスに逆転できることになる。

情報化の担い手として従来の若者だけの時代から、世代のボーダーを超えてのボーダレス、つまり全ての世代にとっての情報化こそ90年代の夢であろう。

平成2年度の通商産業省の情報化施策

通商産業省機械情報産業局電子政策課

事務官 海 津 尚 夫

はじめに

わが国の情報化は、汎用コンピュータの稼働台数が32万台を超え、また、オンライン化を実現した企業が全体の83%となるなど順調に進展しており、企業活動のあらゆる分野において、事務処理の効率化、生産・流通等の合理化に役立っている。また、パーソナルコンピュータの国内向け累積出荷台数は600万台を超えるなど、情報化の波は産業界のみならず、家庭・生活分野へと幅広く浸透しつつある。

一方、こうした情報化を支える情報産業は、今や日本をリードする24兆円産業にまで成長し、将来的にも高い成長が予測されている。昭和62年に産構審がまとめた「2000年の情報産業ビジョン」においても、西暦2000年には、情報産業は全体で140兆円産業に成長、GNP比でも2割を占め、文字通り21世紀を拓くリーディング・インダストリーになると報告されている。

このような現状において、わが国が今後目指すべき情報化社会とは、社会のあらゆる分野がネットワークで結ばれ、高度な情報処理システムにより、必要なサービスをニーズに応じていつでもどこでも活用しうるような社会であり、そこでは、さまざまな経済・社会・文化活動が高度化・ス

テム化され、より豊かな生活が享受されるものと予想される。

しかしながら、こうした高度情報化社会の構築のためには、①ソフトウェア需要の増大の中で情報技術者の不足などソフトウェアクライシスの問題およびこれに関連して情報技術者の教育の問題、②ネットワーク化が進む中で異機種システム間での相互運用性の欠如の問題、③地域間の情報化の格差(東京一極集中)の拡大の問題、④コンピュータのセキュリティ対策等、いまだ基盤的な問題や質的な問題が残されており、これらの課題への的確な対応が求められているのが現状である。

通商産業省としては、平成2年度においても上記の観点を踏まえつつ、引き続き総合的な情報化関連施策を展開することとしている。

以下、平成2年度において通商産業省が推進する情報化関連施策について紹介する。
(予算等の欄のカッコ書は、平成元年度の数字である。)

地域におけるソフトウェア供給基盤の強化

ソフトウェアクライシスを回避し、高度情報化社会の円滑な実現を図るためには、地域のソフト

ウェア供給基盤を強化することによって、わが国全体としての十分なソフトウェア供給力を確保するとともに、地域の情報化と活性化を図ることが不可欠である。こうした観点から、平成元年8月25日より施行された「地域ソフトウェア供給力開発事業推進臨時措置法」の効果的運用を元年度に引き続き行う。具体的には、地域において以下に掲げる事業(地域ソフトウェア供給力開発事業)を行う第3セクター等(地域ソフトウェアセンター：元年度6か所、2年度までに12か所を予定)に対して、情報処理振興事業協会(IPA)および雇用促進事業団からの出資、指導、助言およびNTT無利子融資等の総合的な支援措置を講ずる。

- (1) ソフトウェア人材の育成……地域ソフトウェア人材に対する技術・技能向上のための研修
- (2) ソフトウェア技術基盤の強化……シグマシステムの利用方法等高度ソフトウェア技術の地域への定着・普及
- (3) ソフトウェア産業の事業機会の拡大……ソフトウェアの共同受注のあっせん等

(予 算)

○地域ソフトウェアセンターの事業の内容、推進方策等に関する指導、助言、構想策定 0.6億円(0.6億円)

○地域情報処理技術者育成インストラクター養成、カリキュラム作成 1.2億円(1.1億円)

(財 投)

○地域ソフトウェア供給力開発事業等のための情報処理振興事業協会への出資

〔産投出資〕16億円(10億円)

○新産業社会基盤施設整備

〔産投融資(NTT無利子融資)〕

(税 制)

○民活法関連税制の適用要件の緩和による地域ソフトウェア供給力開発事業の用に供する一定の施

設等についての特別償却制度、地方税軽減措置の創設(後掲)

この他に、雇用促進事業団からの出資等がある。

情報化教育・人材育成

ソフトウェア技術者が質量両面において不足しており、今後、更にその不足の増大が予想される状況に鑑み、産業界において強く要望されているソフトウェア技術者を養成するため、引き続き情報大学校構想等を推進する。さらに、情報化社会の裾野の拡大を図るため、学校教育におけるコンピュータの利用を積極的に促進する。

1. 情報大学校構想等の推進

中央情報教育研究所(財)日本情報処理開発協会の附属機関)において、ソフトウェア技術者の教育方法等に関する調査研究、情報処理教育に携わるインストラクターの育成を行うとともに、各地方の優れた情報処理教育機関を構想推進の連携機関「情報化人材育成連携機関」として委嘱(2.1.1現在専修学校等143校)し、優れた教育方法を全国的に普及する。さらに、情報処理振興事業協会と連携してソフトウェア技術者育成用コースウェア(CAROL システム)の開発を推進する。

(予 算)

○情報大学校構想等の推進 1.2億円(1.1億円)

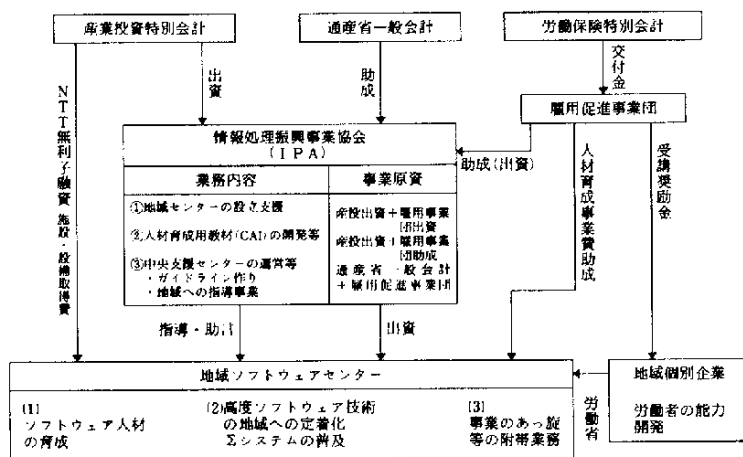
(財 投)

○情報化教育人材育成促進(情報処理技術者育成用コースウェア開発)

〔産投出資〕6億円(6億円)

2. 学校教育におけるコンピュータ利用の促進

急速な情報化の進展の中で、広範な国民各層がコンピュータ等の情報処理機器を使いこなせる能力(コンピュータ・リテラシー)を養うことが必要である。また、コンピュータを利用した学校教育は、教育方法の多様化による効果的な教育手段と



(注) 地域センターの標準的な事業費を12億円とし、6億円を資本金とする。その3分の2に当たる額に対して2か年に分けて出資。

図1 地域ソフトウェア供給力開発事業の支援スキーム

しても期待されている。かかる観点にたつて、学校教育におけるコンピュータ利用の促進を図るために必要な基礎的技術開発および学校教育用コンピュータの導入促進等を関係省庁と連携を取りつつ行う。

(予算)

○教育用情報処理基礎技術調査(情報処理振興事業協会一般会計事業) 2.7億円(2.6億円)

※学校用コンピュータシステムの標準仕様の作成およびCAI関係の基礎技術調査を行う。

(財投)

○教育用コンピュータ普及促進

〔開銀融資〕1,300億円の内数(1,160億円の内数)

※レンタル制度を通じて、学校教育用コンピュータの普及促進を行う。

ソフトウェアの円滑な開発・供給体制の整備

良質なソフトウェアの安定的供給は、高度情報社会実現の前提であるが、現在、ソフトウェアの需給は窮迫しており、将来は需給ギャップが拡

大し、ソフトウェアクライシスを招来する恐れがある。

このため、ソフトウェア対策の中核的推進機関たる情報処理振興事業協会(IPA)において、汎用プログラム開発流通促進事業等ソフトウェア対策を積極的に推進するとともに、ソフトウェア生産工業化システム(シグマシステム)の強化、拡充および普及を図る。

1. 汎用プログラム開発流通促進事業

汎用プログラムの開発、流通を促進するため、ソフトウェア作成用ツール、教育用標準パソコン用アプリケーションソフトウェア等重要分野に重点を置いた汎用プログラムの開発(新たに汎用システム製品用ソフトウェア開発およびデータベース効率運用システム開発を追加)を行うとともに、情報提供コンサルティング等を開発したプログラムの流通、普及を図る。

2. ソフトウェア生産工業化システム(シグマシステム)の強化・拡充

わが国のソフトウェアにおける生産性、信頼性を飛躍的に向上させるため、ソフトウェア開発をコンピュータ化するためのソフトウェア(ツール、

モジュール)等からなるソフトウェア工業化システム(シグマシステム)構築事業を、IPAにおいて昭和60年度から5年計画で行ってきた。

平成2年度においては、元年度までに開発したシグマシステムの普及活動およびユーザーズの高高度化や情報技術の進歩等に応じた継続的なバージョンアップ活動等を推進するとともに、そうした活動を行う事業者に対し支援措置を講ずる。

(予算)

○情報処理振興事業協会の事業運営等に必要な経費 12.4億円(13.3億円)

(財投)

○ソフトウェア生産工業化システム促進

〔開銀融資〕1,300億円の内数(新規)

※情報処理振興事業協会が構築したシグマシステムの強化、拡充を行う事業者に対する融資を行う。

○高度プログラム安定供給事業

〔産投出資〕30億円(20億円)

○ソフトウェア生産性向上および情報処理システム運営高度化

〔開銀融資〕1,300億円の内数(1,160億円の内数)

※ソフトウェア開発の自動化およびソフトウェア開発技術者の育成事業等に関する設備「非設備資金」の融資。

ネットワーク化社会の構築とユーザーの情報化基盤整備

1. システムの相互運用性の確保および標準化の推進

情報・通信技術の発達に伴い、コンピュータ間の相互接続が拡大してきたが、情報化の円滑な進展、機器、システムメーカー間の自由な競争の確保等の観点から、情報関連機器・システム間の相互

運用性(インターオペラビリティ)の確保が強く求められるようになった。

このため、ハード、ソフトの様々なレベルでの相互運用性を確保すべく、業界レベルでのビジネスプロトコル(業務に即した情報交換・処理のとりきめ)の統一のほか、ISO(国際標準化機構)において進められている、OSI(開放型システム間相互接続)の推進のためのOSIのJIS化の促進、規格適合性試験の実施を含めたOSI準拠システムの普及促進、インターオペラビリティ確保のための先端的技术開発、国際的連携等、多面的対応を図る。

また、技術開発の段階に即したタイムリーな標準化を行うことが喫緊の課題となっていることにかんがみ、JIS原案の早期公表を図る等、先行的、弾力的な標準化行政を引き続き展開していくとともに、ISO(国際標準化機構)等における国際的標準化活動への積極的対応を行っていく。

(予算)

○情報処理関連機器・システム相互運用基盤の共通化動向調査 0.7億円(0.8億円)

○電子計算機相互接続普及促進の調査研究 0.3億円(0.3億円)

○電子計算機相互運用データベースシステムの開発(後述) 17.1億円(14.2億円)

2. 高齢化社会への対応(メロウ・ソサエティ構想)

現在1,300万人の高齢者人口は、2015年には3,000万人を超え、総人口の4分の1に至るものと見込まれるが、このような高齢化社会の到来については、「社会からのリタイア」「限られた娯楽」等の消極的な発想からの脱皮が必要である。

かかる観点から、情報システムを活用することにより、「こくのある、円熟した」(MELLOW)高齢者の熟練知能の活用、積極的な社会参加を促進し、「バランスある豊かな社会」の形成を図る。

(予 算)

○円熟社会支援システムの調査・開発(メロウ・ソサエティ構想) 0.3億円(新規)

3. 情報のパーソナル化の対応(FRIEND21)

情報の個性化・多様化と情報関連機器の利用者層の拡大に対応し、高度情報化社会を実現するためには広範な分野の一般ユーザが違和感なくコンピュータを操作できるようなヒューマン・インタフェースが必要である。

しかし、現在のコンピュータは専門家でなければ使いこなせず、また、非定型的な業務への適用は困難である。このため、①画像等アナログ情報処理技術、②日本語情報処理技術、③人間工学的インタフェースの開発をユーザのニーズを吸収しつつ行う。

本プロジェクトは、1990年代後半の実用化を目指すものであり、平成5年度までの6年間をかけて基盤的な技術開発を行う。

(予 算)

○未来型分散情報処理環境基盤技術開発 14.7億円(10.8億円)

(「FRIEND21」：Future Personal Information Environment Development)

4. 産業の情報化・ネットワーク化の推進

産業分野の情報化は、これまでわが国の情報化をリードする役割を果たしてきたが、今後は企業間情報処理システムの形成等、企業の枠、産業の枠を超えた情報化を進める必要がある。このためこれまでの電気事業、家具業界、電子出版業、電子機器製造業等につき、「情報処理の促進に関する法律」に基づく「電子計算機の連携利用に関する指針」を策定するほか、EDI(Electronic Data Interchange; コンピュータを用いて企業間でデータを電子的に交換すること)システムの導入を促進する。

また、ISDN(総合デジタルサービス網)等新しい通信インフラに対応した情報ネットワークシステムの普及促進により、高度情報化の推進を図る。
(財 投)

○電子計算機振興(JECC)

〔開銀融資〕1,300億円の内数(1,160億円の内数)

○情報処理・通信システム化促進

〔開銀融資〕1,300億円の内数(1,160億円の内数等)

○情報処理安全対策整備促進

〔開銀融資〕1,300億円の内数(1,160億円の内数)

○情報機器等信頼性向上

〔開銀融資〕1,300億円の内数(1,160億円の内数)

(税 制)

○中小企業新技術体化投資促進税制にISDN対応の超高速ファクシミリを対象追加(後掲)

地域の情報化の推進

1. ニューメディア・コミュニティ構想等の推進

地域の情報化を推進し、わが国全体としてバランスのとれた情報化を実現するため、昭和59年度来実施しているニューメディア・コミュニティ構想について、引き続き金融・税制上の措置を講ずるとともに、地域情報化の中核的施設としての情報化基盤施設(ニューメディアセンター)の整備促進を図る。

(1) ニューメディア・コミュニティ構想等の展開

高度情報化社会の円滑な実現を図るため、ニューメディア・コミュニティ構想等のこれまでの展開を踏まえ、地域情報化推進のためのノウハウの普及を目的とした「地域情報化アドバイザー制度」の創設および地域情報化推進のノウハウ、問題解決策等をまとめた「地域情報化推進方策マニュアル」を作成する。

(予 算)

○地域社会情報システムの発展普及促進のうち0.7億円の内数(新規)

(財 投)

開銀,北東融資および産投融資(NTT無利子融資)

(2) 民活法に基づく情報化基盤施設の整備促進

全国的にバランスのとれた情報化を推進し,高度情報化社会の円滑な実現を図るため,地域における情報化の中核的役割を果たし,地域の産業,経済の発展に資する施設としての情報化基盤施設(ニューメディアセンター)の整備を促進する。

(財 投)

開銀,北東融資および産投融資(NTT無利子融資)

(税 制)

○民活法関連税制に係る適用期限の延長・拡充

2. 情報化未来都市構想の推進

情報システムの普及による情報化の一層の推進を進めるためには,地域内のセキュリティコントロール,エネルギーコントロールを一元的に管理するエリアマネジメントシステム等の先進的情報ネットワークシステムを構築することにより,先端情報技術と社会的ニーズとの接点を設けることが必要である。

このような認識の下,「情報化未来都市構想検討委員会」において,21世紀に向けて先行的に都市に導入すべき情報システム等に関し,東京港臨海部地区,千葉幕張新都心地区,川崎都心,臨海部地区,大阪南港・北港地区,関西新空港対岸前島地区,仙台地区,広島地区および名古屋地区等のモデル地域を対象として各地域ごとの分科会において本構想の具体化に向けての検討を引き続き行う。

また,民活法に基づき,地域管理・情報処理機能の高度化を図るための情報センター,地域LAN等の基盤施設(エリアマネジメントセンター等)の整備を促進する。

(予 算)

○地域社会情報システムの発展普及促進のうち0.7億円の内数(新規)

(財 投)

開銀,北東融資および産投融資(NTT無利子融資)

(税 制)

○民活法関連税制に係る適用期限の延長・拡充

3. ハイビジョンコミュニティ構想の推進

地域活性化に資するため,各地域におけるニーズに応じたハイビジョン利用システム構築の円滑化を図る。

(予 算)

○ハイビジョンコミュニティモデルシステム研究開発 0.2億円(0.2億円)

(財 投)

開銀,北東融資および産投融資(NTT無利子融資)

情報関連技術開発の推進

今後,わが国経済社会が活力あふれる高度情報化社会へ移行し,多様な産業・社会ニーズに柔軟に対応していくためには,技術開発が不可欠である。

このため,新コンピュータシステム(第五世代コンピュータ,ニューロコンピュータ等),電子計算機相互運用(インターオペラブル)データベースシステム,バイオ素子等の新機能素子等の開発を推進するとともに,ソフトウェアの新しい構造化手法の研究開発に着手する。

また,これらとともに昭和60年10月に発足した基盤技術研究促進センターの出資,融資機能を活用し,民間における情報関連技術開発を促進する。

1. 電子計算機基礎技術開発(第五世代コンピュータの研究開発)

高度情報化社会においては,人間の知的活動のサポート等の知識情報処理に対するニーズが飛躍的に高まるものと見込まれる。

しかし、従来のコンピュータ(ノイマン型)は単純なハードウェアを前提に、複雑な処理手順を全てプログラムで指示し、逐次処理する方式であり、高度かつ複雑な処理を要する知識情報処理分野においては、かかるニーズに的確に応えることは困難である。

このため、1990年代初頭に向けて、人工知能、高度並列処理等の革新技術を駆使し、推論等知識情報処理を行う新たな世代のコンピュータ(第五世代コンピュータ)の開発が不可欠である。

平成2年度は、第五世代コンピュータの研究開発計画(昭和57年度から10年間)の後期(元年度～3年度)の2年度にあたり、中期計画の成果(部分システムの試作)を踏まえ、元年度に引き続きプロトタイプ(全体)システムの開発を行う。

(予 算)

○第五世代コンピュータの研究開発 70.0億円(64.8億円)

2. ニューロコンピュータ等新情報処理技術総合的調査研究

従来のコンピュータが不得意な、人間に近い感覚を持ち、複雑かつあいまいな状況に対し迅速に解を出す新たな情報処理技術の実現に向けて、神経細胞や神経回路網の構造・機能をモデル化することにより人間の脳機能の実現を目指したニューロコンピュータ、生体構成物質に類似した物質を用いてコンピュータを構築するバイオコンピュータ、さらには、莫大かつ多様な情報処理を可能とする光コンピュータなどの新情報処理技術について、その現状とポテンシャルとを把握し、将来展望および取り組むべき課題を明らかにするとともに、その社会的インパクトについて評価する。

(予 算)

○ニューロコンピュータ等新情報処理技術総合的調査研究 0.2億円(0.2億円)

3. 未来型分散情報処理環境基盤技術開発(FRIEND21)(前掲)

4. 電子計算機相互運用データベースシステム(インターオペラブル・データベースシステム)研究開発

高度情報化社会の実現のためには、文字・図形・画像・音声等のマルチメディア情報を異なる機種の情報処理関連機器相互間で効率的に取り扱うことが可能な、即ちインターオペラビリティ(相互運用性)が確保された大規模なデータベースシステムを構築することが不可欠である。

このため、大型プロジェクトの一環として昭和60年度より実施されている「電子計算機相互運用データベースシステム」の研究開発において、マルチメディア技術、分散データベースシステム技術、高信頼性技術、相互運用ネットワークシステム技術等高度かつ先端的な情報システム技術の本格的な設計・試作を引き続き実施する。

(予 算)

○電子計算機相互運用データベースシステム 17.1億円(14.2億円)

5. 新機能素子研究開発

今後情報機器の高度化が進展するにつれて、その基盤たる半導体素子の向上が一層求められていくことが予想される。しかしながら、従来の半導体素子の機能の向上には限界があり、全く新たな機能を有する新機能素子の研究開発を行うことが必要となる。このため昭和56年度から次世代産業基盤技術研究開発制度の一環として新機能素子の研究開発に取り組んでいるところである。

平成2年度においては、原子レベルの寸法まで制御した構造の中で現れる新しい電子現象を利用した超格子素子、半導体集積回路層と絶縁層を交互に積層した3次元回路素子、生体のもつ高度な情報処理機能を工学的に模倣したバイオ素子の研

究開発を引き続き行う。

(予 算)

○新機能素子の研究開発 7.7億円(13.1億円)

6. 超電導材料・超電導素子研究開発

超電導技術は、エレクトロニクス、エネルギー分野を始めとする産業全体に大きな技術革新をもたらすものと考えられる。このため、「超電導材料・超電導素子」の研究開発を実施し、高温超電導発現機構の解明、新超電導材料の開発、革新的な加工技術の開発を行うとともに、超電導薄膜の高機能化、新機能素子の探索を行い、超電導素子の開発を行う。

(予 算)

○超電導材料・超電導素子 23.5億円(18.7億円)

7. 新ソフトウェア構造化モデルの研究

今後のソフトウェアシステムの大規模化に対応する柔軟なソフトウェア構造について、新しい概念の創出と具体化を図るための基礎研究を行う。

(予 算)

○新ソフトウェア構造化モデル 0.5億円(新規)

8. 診療支援システムの開発

診療に際して医師が必要とする知識、データ等の医療情報は大量かつ多種多様化しており、短時間に適確な判断を下すことが求められる医師の負担は極めて大きなものとなってきている。

こうした問題を解決するため、診療、処置、治療等の意思決定等の医師の業務を迅速、的確に支援する「診療支援システム」の開発を引き続き推進する。

(予 算)

○診療支援システムの開発 0.6億円(0.7億円)

9. 基盤技術研究促進センターの活用

技術開発を円滑かつ効率的に進めていくためには、わが国の研究開発支出の大宗を占める民間のポテンシャルを活用していくことが極めて重要で

ある。このため、基盤技術研究円滑化法に基づき昭和60年10月1日に設立された特別認可法人基盤技術研究促進センターにおいて引き続き民間の技術開発の促進を図る。

(財 投)

○基盤技術研究促進センターの活用

〔産投融資〕260億円(260億円)

情報化の国際的展開

先進国においては情報化は現代の産業・社会にとって不可欠の基盤となっているが、発展途上国では情報化は著しく遅れている。情報化の必要性を認識しつつも、人材やノウハウなど多くの障害があるために、本格的な着手に至っていない。

こうした背景から、先進国に対する情報化協力へのニーズが強い。わが国も、情報化の国際的展開を図るため、太平洋地域を含む発展途上国に対する協力を引き続き積極的に行う。

1. 近隣諸国間の機械翻訳システムに関する研究協力

日本を中心とする近隣諸国間の技術・文化等の交流を促進し、これら諸国のより一層の発展を図っていくためには、日本語と現地語のランゲージバリアの解消が急務。このため、日本語と中国語、タイ語、マレー語、インドネシア語間の翻訳能力を飛躍的に増大させることを目的として、引き続き近隣諸国間の機械翻訳システムを開発する。

(予 算)

○近隣諸国間の機械翻訳システムに関する研究協力 9.0億円(6.6億円)

2. 現地情報化に関わる研修・指導

発展途上国の情報化を推進し、現地の経済・産業の発展に資するため、情報化推進の中核となる技術者育成のための研修を実施するとともに、現地にわが国の技術者を派遣し、現地情報化の指導

を行う。

(予 算)

○現地情報化に関わる研修・指導(国際情報化協力センター事業) 2.2億円(2.2億円)

3. アジア総合的情報化に関する研究協力

アジア諸国における総合的情報化を促進するため、先進国ソフトウェア作成技術、知識情報処理技術等の各種の情報処理技術体系を効率的に修得でき、かつ、ソフトウェアの開発環境に資する知的CAIシステムをシンガポールとの共同研究により実施する。

元年度から5か年計画、総開発費10億円弱を予定。

(予 算)

○情報処理技術者育成用知的CAIシステムに関する研究協力補助金 1.1億円(0.1億円)

4. ソフトウェア技術者国際交流促進事業

発展途上国におけるソフトウェア産業振興の高い意欲に基づく人材育成の協力依頼と研修生および技術者の受け入れ要求に対し、わが国におけるソフトウェア関連研修生、技術者の受け入れ促進、研修の実効を上げるための環境整備等を行う。

(予 算)

○ソフトウェア技術者国際交流促進 0.2億円(新規)

データベースの整備

データベースは、ハードウェア、ソフトウェア、人材とともに高度情報化社会を支える柱の1つであり、データベースの整備は情報化の前提条件である。

しかしながら、わが国のデータベースの整備は諸外国に比べ大きく立ち遅れており、この整備が急務である。

このため、民間・公的データベースの構築促進、

データベースを効率運用するためのディストリビュータの育成等総合的なデータベース整備対策を実施する。

1. 重要データベースの構築促進等

先端技術等わが国経済社会の発展を図るうえで重要なデータベースについて、その構築に向けた開発計画調査、データベースの海外提供促進のための調査を行うとともに、データベースの普及・啓蒙のために基盤的整備を行う。

(予 算)

○データベース・情報提供サービスの整備・振興 0.7億円(0.8億円)

2. 公的データベースの構築および政府保有データの民間提供の拡大

通商産業行政を推進していくうえで必要な公的データベース(技術、特許、中小企業関係等)についてその構築を推進する。また、これらのデータベースの民間への拡大および提供条件の整備を図る。

3. 民間におけるデータベース構築支援

多種多様なデータベースへのアクセスを容易にし、効率的なデータベースの運用を図るため、ディストリビュータの育成のために必要なシステムの開発を新たにIPA事業のなかに取り込むとともに、多大な初期投資を要するデータベース構築事業に対する財投制度による支援を行う。

(財 投)

○データベース効率運用システム開発

〔産投出資〕IPA高度プログラム安定供給事業30億円の内数(新規)

○基盤的データベース構築法人に対する出資

〔開銀出資〕出資枠75億円の内数(出資枠50億円の内数)

○データベース構築資金融資

〔開銀融資〕1,300億円の内数(1,160億円の内数)

4. データベース関連技術開発の推進(前掲)

90年代情報化の展望

——1990年版情報化白書の「総論」から抜粋——

1990年版情報化白書が出版された。石井威望先生(東京大学工学部教授)を編集委員会委員長にいただき、斯界一流の方々のご協力を得、当協会の総力を結集した精華である。

内容目次は次のとおりである。

総論—90年代情報化の展望—

I 情報化編

- 1 産業における情報化
- 2 個人・家庭における情報化
- 3 社会・行政における情報化
- 4 地域における情報化

II 情報産業編

- 1 情報関連技術の進展
- 2 コンピュータ産業
- 3 情報サービス産業
- 4 電気通信産業

III 環境・基盤整備編

- 1 標準化の動向
- 2 セキュリティ対策と個人情報保護
- 3 人材育成の動向
- 4 情報化関連施策の動向

IV 国際編

- 1 情報化の進展と国際化
- 2 アメリカの情報化と情報産業
- 3 ヨーロッパの情報化と情報産業
- 4 その他諸国の情報化と情報産業

データ編

およそ情報化に携わる人々にとって必携の書である。ぜひ書架に一冊をお備えいただきたい。「総論」では、10の視座で90年代の情報化を把えようと試みている。本誌ではその中から4つの視座を抜き出して以下に紹介する。

90年代日本社会と情報化

いつの時代どの社会においても、その将来を展望するに際しては、過去のトレンド(趨勢)を無視することはできない。90年代の日本社会を展望するときも、決してその例外ではない。この意味で、80年代を改めて振り返って一言で表すと、それは「激動の時期」であった。

つまり国際的には、70年代の石油危機に端を発する世界的な不況の最中に始まった80年代は、西側諸国では欧米の経済力の衰退とそれと反比例した形で日本経済の台頭を促し、東側諸国では社会主義経済の行き詰まりとともに、世界的な情報化に伴う情報の流入による民主化・自由化の波が高揚した。さらに国内的には、急速な高齢化と同時に、情報・通信技術の発展に伴う高度情報化社会の進展により、産業構造が大きく変化するとともに、雇用構造・雇用形態も急速に変わった。これらの変化は、日本社会の経済面だけではなく、文化、社会・家庭そして人々のライフスタイルまでも大きく変えてしまったのである。

このような観点からすると、1989年は極めて象徴的な年であった。なぜならば、この年、国内的には昭和が終わるとともに平成の時代が始まり、7月の参議院選挙では野党の議席が初めて与党の議席を上回った。さらに国際的には、米加自由貿易協定の発効、ECさらにはEFTAの統合の進展、ソ連のペレストロイカの一層の進展、中国の天安門事件、東欧諸国の民主化、米ソ首脳会談など目まぐるしい動きがあったからである。

このような80年代の動きは、そのまま90年代に直結している。翻って考えてみると、70年代の末から80年代の初頭にかけて、90年代を飛び越して21世紀の予測ないしは見通しが盛んに行われた。しかしそのとき、誰しも80年代のこのような激動を

予測しえなかった。90年代は激動の80年代から望むらくは平和で全人類が共存できるような21世紀への橋渡し、あるいはその基礎を作るべき10年間でなければならない。この意味で、90年代は世界にとっても日本にとっても、「新しい国際秩序を築くための10年間」である。

さて、以上のような80年代の回顧を踏まえて90年代の日本社会の動きを展望するに当たっては、もはや日本を取り巻く国際的な環境を無視することはできないであろう。なぜならば、戦後45年間の日本経済の発展の1つの大きな要因(日本人の努力は当然のこととしても)が良好な国際関係にあったこと、現在の世界経済に占める日本経済の地位の重要性、ヒト・モノ・カネすべての面における日本の国際的な影響力を否定することはできないからである。

この意味で、90年代における国際的な環境の主要なポイントを挙げるとすると、次のとおりである。

①冷戦体制の終結

②西側諸国における北米自由貿易圏、ECおよびEFTAの統合、日本とアジア諸国を含む太平洋経済圏の3極構造への流れ

③ソ連のペレストロイカを含む東欧諸国の民主化と経済再建

④中国の近代化(1997年香港返還)の行方

⑤NIESなどの発展

⑥発展途上国の問題(累積債務問題と格差の拡大)

⑦地球規模の環境・エネルギー問題

このような国際的な環境の下における日本国内の主な潮流として、「高齢化」、「国際化」、「情報化」の3つが挙げられよう。

そしてこれらの国際的な環境、国内の潮流に乗って、90年代の日本社会は大きく変化すると考えられる。その主な変化は次のとおりである。

(a)日本経済は90年代に入っても、ある程度の期間、実質で年4%位の成長は考えられる。ただし90年代後半はかなり不透明である。

(b)先端もしくは高度科学技術がより一層重視され、多様な新技術の展開が見られよう。さらに、これら技術と経済力は広く国際社会への寄与にもつながるものとなろう。

(c)産業構造は、多角化・融合化、サービス化・ソフト化、情報化によって大きく変化する。

(d)それと同時に雇用構造も、高齢化に伴う生産年齢人口の減少と慢性的労働力不足、終身雇用・年功賃金制の変化、女性の進出、外国人労働者の増加などの要因から大きく変化する。

このような日本社会の潮流および変化のうち、最も重要なものは情報化であり、それは同時に、他の潮流と変化のドライビング・フォースであると考えられる。そして情報化の影響は、産業分野

のみならず、個人、社会、地域の広範な分野に及ぶようになるであろう。

そこで総論の以下の部分では、90年代における

①産業における情報化

②個人・社会・地域における情報化

を見通したうえで、情報・通信産業に関する

③新技術の展開

④標準化の推進

⑤ヒューマンインタフェース

を概観し、望ましい情報化社会の達成のために必要な

⑥教育・人材の育成

⑦セキュリティ対策と個人情報保護

⑧情報化と高齢化社会のあり方

⑨国際化の対応

について略述する。そして、まとめとして90年代における

⑩高度情報ネットワーク社会の到来について述べることにする。

新技術の展開

3.1 コンピュータ関連分野

90年代のコンピュータ利用は、前期と後期とで大きく次元を異にするであろう。というのは、後期には推論を行う商業化第五世代コンピュータが登場する可能性があり、情報の処理ではなくて知識の処理という新たなコンピュータ利用の段階に入るからである。

まず、90年代前期の特徴として考えられることは、次の4項目に要約されよう。

(1) システムインテグレーションとマルチブランド情報システムの進展

情報機器の接続性とユーザアプリケーションの異系列コンピュータファミリー間の互換性を保障

するIBMのSAA戦略の下でESA/370が本格的に動きだし、それを追うメインフレームメーカの体制も整う。その中で、ユーザの主導の下での情報システムの構築、OSI国際標準開発作業の進展、開放型システム思想の浸透などの要因を支えに、異メーカの異機種コンピュータ機器からなる情報システムを構築するシステムインテグレーション(SI)が大きな流れとなり、マルチブランドの利用が当たり前になる。

(2) 高性能パソコン、高性能ワークステーション、ブック型パソコンの普及

SIの下で32ビット・パソコンと高性能ワークステーション(WS)の設置が増加し、ハイパーメデ

ィアの利用が進むであろう。また、10万円を切るオンライン通信機能を備えたブック型パソコンが個人層に普及しよう。使いやすく安価なアプリケーション・ソフトウェア・パッケージが増加し、さらに個人用パソコンの普及を刺激する。RISCの革新によりWSはますます強力な処理能力を備えるようになり、UNIX系開放型システムの市場が拡大しよう。しかし、LANとメインフレームによる基幹的OA情報システムを包括的に連結したグローバルネットワークを運用する企業はまだ限られるであろう。

(3) 並列処理コンピュータの商業化

既にアメリカでは並列処理マシンを開発・販売しているメーカーは20社近くあるが、90年代前期には日本メーカーも商業化マシンを販売し始め、適用領域は多様化しよう。

(4) AI型コンピュータ(原型機)の登場

1992年には、財新世代コンピュータ技術開発機構(ICOT)において第五世代コンピュータのプロトタイプ(原型機)が完成し、95年前後には、同プロジェクトに参加したメーカーの中から、その商業化システムを発表する企業も出てくるであろう。アメリカやヨーロッパでも新アーキテクチャのAI型マシンのプロトタイプが国家プロジェクトの成果物として登場する可能性がある。

さらに、90年代の後期の特徴としては、以下の5つのポイントが考えられよう。

(1) ブランドフリーネットワーク時代到来

コンピュータ利用がマルチブランド化するのと同じように、各種のVANなども接続条件の詳細な開示が進み、端末やVAN同士の接続も容易になる。このため、利用者がネットワークの特性を意識しなくてよいブランドフリーネットワーク時代に入り、大規模ネットワークには数百万台のパソコン

や端末がぶらさがるようになる。また、人間生活と社会活動の中枢を成す大規模情報システム、社会システム、OLTP(On-Line Transaction Processing)システムが、より強力なメインフレームとOLTP指向のFTS(Fault Tolerant System)を用いて構築されるであろう。さらに、ニューロコンピュータを含むAI型ソフトの連結によるヒューマンインタフェースの改善によって、普通の人が電話のようにコンピュータを使うことが可能となる。中高年者も違和感なく、自然にコンピュータを知的作業に使い、知恵と洞察力を発揮することが可能となる。この段階では大企業が情報を支配する情報偏在状態を脱し、有能な中小企業や個人の能力が発揮される条件が整う。

(2) コンピュータの革新を刺激する宇宙開発、生命科学、新機能素子の研究

2010年の火星有人探検や月資源探査の前段階の開発として、6軌道プラットフォームの打ち上げ、宇宙輸送システム、低軌道中継ステーションなど、日米欧およびカナダの共同開発計画が進み、先進的核推進、先進的ロボット、新素材、生命科学などの研究が進む。財新機能素子研究開発協会の研究開発から生まれた3次元ウエファ・スケール素子チップの技術移転により、システムそのものが収容されたチップが登場し、21世紀のコンピュータアーキテクチャに影響を与える。

(3) AI型コンピュータ市場の形成

第五世代コンピュータが商業化され製品として登場する。このコンピュータは論理学で表現できる世界を処理する汎用推論マシンであるから、市場調査分析や非数値シミュレーション、言葉による創作活動支援、知的CAI、知的エキスパートシステム、文脈処理に踏み込んだ自動翻訳など、知識を扱う知識情報処理の時代に入る。ニューロネットワークやファジー理論を回路化し搭載したコ

ンピュータが実用化され、AI型コンピュータ市場が広がる。またAI技術の、洗練化されたノイマン型コンピュータへの補完的応用が進み、それらが一層使いやすくなる。

(4) 組合せ論的情報処理から創造的コンピュータ利用への移行

科学/工学計算の領域では格段に高速化されたスーパーコンピュータが、電子顕微鏡でも見られない世界まで観察を可能とし、科学に新しいジャンルが開ける。推論マシンが科学/工学のシミュレーションに威力を発揮することも同様である。極限作業ロボット開発プロジェクトや宇宙開発用ロボットのプロジェクトなどからの技術移転の産物として、自律ロボットが登場し、いろいろな用途に使われよう。

(5) 知的財産権保護、情報の倫理、法の問題の浮上

かくして90年代末期には、人間と機械知能が共存するという環境の中で、人間が機械を知性の拡張エンジンとして活用する人類未踏の時代に入ると思われる。しかし同時に、著作権を含む知的財産権の保護、システムのアドバイスが人間に損害を与えた場合の法的責任問題、プライバシー保護の問題、俗悪ソフトウェアや情報技術の悪用に対する歯止めの問題など、多くの不可避の問題を解決する必要がある。このような問題に対する基本的な姿勢としては、AIをはじめ情報技術はあくまで人間の正常な諸活動を支援するツールであって、最後の意思決定は人間自身がしなければならないという認識をもつことが大切である。そのためには情報技術の正しい啓蒙教育が、社会的に行われる必要があろう。

3.2 通信関連分野

80年代の電気通信サービスの進展は、「デジタル化」が最大のキーワードであった。デジタル化が品質を向上させ、扱える情報の幅を広げ、料

金を低廉化する方向へと寄与してきた。一方、衛星によるグローバルな情報の伝達が非常に身近になり、世界のすみずみの事件がリアルタイムに茶の間に入ってくるようになった。また、最近ではコードレスホンや自動車電話・携帯電話の急進展も目を見張るものがあり、通信端末は固定されたものという考えから脱却しようとしている。

90年代は、テクノロジーブッシュとマーケットプルの中で人間になじみやすく、使い勝手のよい機器やシステムが市場を賑わすこととなろう。アイデアと技術をいろいろに組み合わせることが、ネットワーク側および端末側ともに推進される。

通信網技術の進展は、①現在の電話サービスの機能高度化・多彩化、②コンピュータ等との結合によるインテリジェント化、③質的なサービスの充実を目指す高品質化(ふくそう対策を含む信頼性確保、障害復旧等の迅速化など)を中心に進むと思われる。また、ファクシミリやパソコンなどの情報機器の低廉化がさらに進んでくると一方向の情報伝達の比率が増大し、NCCとNTTとの接続もからんで発信者確認が必須条件になってくる。

1989年、NTTは「INS-1500」のサービスを開始し、わが国のISDNは本格的導入期に入った。90年代はISDNの普及・拡充の時を迎え、後半には広帯域ISDNが登場する。

既に1985年には日本列島の幹線光伝送路が完成しているが、90年代には加入者系に光ファイバが普及しはじめる。一方、1995年には全国すべての交換機は電子化され、交換機の実行者ID機能あるいは利用者の個人IDを利用した多彩なサービス(例えば、着信識別接続や個人追跡接続など)が、着信者の主導性を高めて全国的に利用できるようになる。公衆網による精細画や動画伝送が容易になると同時に、この時期には知能・知識処理技術が進展し、マルチメディア型の情報・通信システムが広範な応用領域で展開されよう。また、携帯

電話をはじめとする小型・軽量化された携帯用または移動用の各種情報機器の普及とともに、ネットワーク内に保有する利用者個々の状況のデータを活用してその時々ニーズに応えるネットワークサービスなどが進展しよう。

ISDNは全国をカバーし、世界の主要国ともISDNによる接続が容易になり、電気通信網の機能はますます広域化・インテリジェント化される。このことは企業・個人を問わず、個性化された広範なニーズにネットワークがダイナミックに応答することを意味する。技術的裏付けとしては、電話網

やパケット網などを統合化できるATM(非同期転送モード)技術および光を電気に変換する必要のない光伝送・交換技術による高速広帯域通信技術の進歩、知識ベース・推論処理を中心とした知識処理等のネットワークへの応用などが期待される。

90年代の通信は、回線料金の低廉化や放送との融合の方向など制度的・経済環境的な変化と関連を持ちながら、ネットワークおよび機器の技術がユーザニーズを的確にとらえつつ高速化、広帯域化、インテリジェント化の方向へと21世紀への道を歩むこととなる。

情報化と高齢化社会のあり方

わが国は現在、構造的に慢性的な労働力不足を生じており、さらに21世紀に向けて急速な高齢化の進展を迎えようとしている。1988年における平均寿命は男性75.5歳、女性81.3歳となっており、既に人生80年代を迎えている。また65歳以上の人口は現在約1,400万人(総人口の約11%)であるが、2015年には約3,100万人(同約23%)増加すると見込まれており、われわれは今後四半世紀の間に急速な社会の高齢化を経験することになる。

高齢化社会の到来については、これまでも医療・保健分野などを中心にさまざまな角度から検討が進められているが、これらは一般に消極的・悲観的なイメージで高齢化社会をとらえている場合が少なくない。

これは、高齢者が病弱、消極的、保守的であって、社会から完全にリタイアした人、他の世代が全面的に面倒をみなければならない存在という後向きのイメージでとらえられてきたことにその主な原因がある。

しかしながら、近年の高齢者には、心身ともに健康で、生活意識や消費行動についても積極的な姿勢を持っている人たちの例も多くみられ、高齢

者の姿も多様化している。したがって、真に豊かな高齢化社会を築くためには、まず高齢者に対する従来の画一的な後向きのとらえ方を改め、もっと積極的な高齢者像を正しく認識することが必要である。そのうえで、高齢化を「加齢とともにハンディキャップが少しずつ増えていくこと」ととらえ、そのハンディキャップをサポートし、高齢者の自立ならびに社会参加を促進するための社会システムの構築が必要となる。

これまで「高齢化」と「情報化」はあまり結びつけて考えられてこなかった。しかし今後、これら2つの潮流の進展に伴い「高齢化社会における情報化」という視点からの取り組みが重要な課題となっていくと考えられる。このような「高齢化社会における情報化」を推進する必要性に関する背景および意義としては、以下の3点が挙げられる。

(1) 高齢化の進展：高齢者の自立・社会参加の支援

高齢化社会の進展に伴い、心身になんらかのハンディキャップをもつものの、それを除けばいって健康であるという人々が増加すると考えられ

る。このような社会では、高齢者ができるだけ自立し、若年層と対等な形で社会に参加できるような社会システムの充実が重要な課題となる。すなわち、加齢による心身機能の低下をサポートするという視点からの技術開発が求められる。情報関連技術についても、このような視点からの高齢化社会に対するアプローチが必要となる。

(2) 「新老人」の台頭：高齢者の豊かなクオリティ・オブ・ライフの実現

近年、健康で進歩的、積極的な「新老人」が増加しつつあり、「新老人」は、知的活動、文化活動、スポーツ活動等さまざまな活動を通して、豊かなクオリティ・オブ・ライフの追求に意欲的である。今後、彼らが見聞を広め、教養を深め、また人間関係を豊かにするための手段として、各種情報について積極的に関わりを持つことが社会的にも必要であると考えられる。このような新老人の生活を積極的に支援するための情報システム、ネットワーク等の情報関連の社会基盤の整備が重要な課題である。

(3) 技術革新の進展：高齢者のための情報化の推進

これまで、情報関連技術をはじめとするさまざまな技術革新が進展し、各要素技術は、さまざまな分野で展開されてきている。しかしこのような要素技術が来るべき高齢化社会においてどのような役割を果たせるのか、また果たすべきかという視点からは十分な議論がなされていないのが現状である。今後ますます多様化する高齢者のニーズに対応するためのソフトでハイタッチな技術として、情報関連技術が果たすべき役割は特に重要になっていくと考えられる。

以上、高齢化社会における情報化推進の背景と意義を3点示したが、さらに高齢化社会において

情報化が果たすべき役割を、生活、就業、余暇の3つの局面にわけて考えてみる。

(1) 生活

従来の日本の住宅は、ハンディキャップを持った高齢者が自立して生活できるような機能を必ずしも備えておらず、本人をはじめ介護する家族に対して過度の負担がかかっているのが現状である。

今後は、高齢者が自立でき、快適な生活を送ることができるような情報化住宅を実現することが重要になると考えられる。具体的には、加齢対応フレキシブル住宅、通信回線を用いた健康管理・セキュリティシステム、ベッドから操作できるホームオートメーションシステムなどを挙げることができる。

(2) 就業

能力や経験を生かして、自分のライフスタイルにあった形で働き続けたいと希望している高齢者が増えている。しかし現状では、個人の適性に関係なく単純労働やゆとりのない労働形態を強いられている場合が少なくない。

今後は、高齢者が充実感を持って働ける社会を実現するために、情報化という観点からのアプローチが重要になると考えられる。具体的には、高齢者の多様性に対応できる柔軟な情報システム、個人の適性にあった職業選択システム、情報ネットワークによる在宅勤務・地域密着オフィスなどが挙げられる。

(3) 余暇

新老人の余暇の活動は多様化しており、海外渡航者、カルチャースクールでの学習の増加等に見られるように、新しいものを積極的に取り入れようという意欲が強くなってきている。このように、今後は、高齢者が自由に情報を獲得したり、発言できるような情報ネットワークやコミュニケーションツールの重要性が高まると考えられる。具体

的には、手軽に情報や知識を獲得できるマルチメディア図書館、さまざまな人々と巡り合うことができるコミュニケーションネットワーク、自分の健康状態や希望にあったスポーツ・旅行先などについてのコンサルティングサービス、3次元映像を用いた擬似環境体験レジャーなどを挙げることができる。

以上述べてきたように、現在の社会的な潮流で

ある情報化が、社会経済の効率化といった側面について主に展開されてきているのに対して、今後の情報化は、来るべき高齢化社会に向けて、高齢者の生活をサポートするための必要最低限の社会基盤の整備に加えて、知的活動、文化活動を通じた心の豊かさを追求できる社会システムという観点から実現していくことが重要である。

国際化の対応

(1) 激動する国際情勢と情報化

ヨーロッパでは、1992年末を目途にEC統合を実施し、これによって規模の経済の発展を図ることになっている。また1989年末のECとEFTA(欧州自由貿易連合)との合同閣僚会議において、1992年末には両者の経済圏を統合して欧州経済領域(EES)を創設することとしている。さらに今後、民主化、経済改革の進んだ東欧諸国のEESへの参加も拒まないとしており、90年代に向かってEESが東西の枠組みを越えた拡大経済圏として機能し、ヨーロッパにおける一大経済ブロックを構成していくものと考えられる。

一方、北米においても、米加自由貿易協定の締結により、90年代に向かって同経済圏に依存する国々を巻き込んだ経済圏を確立していくことになる。

また、近年急成長を見せているアジアNIESあるいはASEAN諸国を中心としたアジア太平洋地域は、今や世界の成長フロンティアとして注目を浴びている。わが国も含め、今後、グローバルな産業展開の核として、その世界経済に及ぼす影響も増大してこよう。

こうしてみれば、90年代に世界経済は、ヨーロッパブロック、北米ブロック、わが国を含めたアジア太平洋ブロックに3極化されていく可能性が高い。

現在ECでは、ESPRIT、EUREKA、RACEなど情報化施策として数々のプロジェクトが遂行されているが、EC統合によって、経済的にはより効率化が図られ規模の経済が生かされることになろう。こうした動きが、今後、他のブロックでも現れてくる可能性がある。

今日、世界の各国は情報・通信の高度化によって急速にネットワーク化社会の形成を指向しつつあるが、ブロック化はブロック毎の閉じたネットワークの構築へと進む恐れがある。世界のすべての国がこれら3ブロックにすべて依存し、各国がこれらのブロックのどれかに属するかあるいはこれらのブロックが作り出すフレームワークのなかで自分の道を模索するしかないといった事態にならないよう配慮する必要がある。

(2) 国際化のための環境整備

(a) 知的財産権の確立

情報の経済的な価値が高まるに伴い、国際的にさまざまな問題が生じている。例えば情報を持つ国は、その所有権を主張している。長期間かけて開発した技術情報も、コピーされてしまえばせっかくの先行投資・開発努力が報われない結果にもなる。このための先進主要国では、知識とか科学の創造活動の結果生み出されたノウハウは知的財産権として保護されるべきであるとして国際的な制度の確立を呼びかけている。一方途上国からは、

こうした制度は先進主要国にのみ独占的に機能する恐れがあり自国の産業発展にはつながらないと危惧する訴えが上っている。

90年代に国際社会において日本が果たすべき役割は、押し付けのリーダーシップであってはならない。現在、新しい科学技術体系の創造を目指し

て日本のイニシアチブの基に国際協同研究として進められているヒューマン・フロンティア・サイエンス・プログラムに例をみるように、協調的繁栄の理念が尊ばれるべきである。また二国間から多国間へと緩やかな連帯を基本として、開かれた場としてのフレームワークづくりが重要である。

高度情報ネットワーク社会の到来

(1) 2000年のわが国経済・社会

90年代に年率4%程度で成長し続ければ、日本経済はアメリカと肩を並べる巨大な規模に達するであろう。しかし同時にわが国の社会は、高齢化、国際化、情報化などさまざまな要因によって大きく変化しているであろう。

90年代の情報化は、家庭のパーソナル情報端末やホームエレクトロニクスを普及・高度化させるが、そのユーザーの一員として、心身ともに健康な新しい高齢者が活躍していよう。人間が人間らしく生きることができるのは、直接の出会い・触れ合いを通じてあるが、高齢者の知恵を生かし、参加意識を満ちし、幅広い交友関係を維持していくうえで、情報・通信システムは大きな役割を果たす。若者文化として始まったウォークマンは、今や老人のアクセサリーである。90年代には映像メディアやパソコン通信の積極的な利用が進むものと予想され、幅広い年齢層がキーボード世代化していくであろう。情報・AV機器がうまく組み込まれた家に住み、人により時により在宅勤務を行い、世代や国境を越えて交信・交流し、趣味にあった生活を送るのが高度情報ネットワーク社会である。

(2) 情報ネットワークシステムの展開

このような社会を築く90年代の経済発展の大きな特色は、日本経済が世界経済と一体化していくことである。国際的な環境は常に戦後日本の経済発展の大きな要因であったが、90年代には社会の

あらゆるレベルでそれが大きな要因となろう。既に貿易は従来の垂直貿易から水平貿易に転換し、日本の金融は世界の金融に直結している。企業の事業展開は世界的視野で行われるようになり、生産・販売・研究開発などの最適立地を目指している。今後はモノ・カネ、企業レベルに限らず、国際化はヒトや地域など社会構造のあらゆるレベルに及ぶであろう。

80年代を通じて、企業情報システムは企業内から企業間に拡大し、FA・OA・SA・HAが発達してきた。企業活動のあり方では産業・業種・業態の垣根が低くなり、新しい競合関係や協力関係が登場した。情報システムと産業組織の2つのネットワーク化が連動して「情報ネットワーク化」が進んできたが、最近それが急速に国際的な展開を示しつつある。

銀行・証券・保険・クレジット等の金融産業では世界3極を結ぶ国際企業情報ネットワークが整備され、総合商社ではグループ企業の統合情報網が構築され、航空・輸送・旅行の代理店などのネットワークが拡充されつつある。製造業の場合は研究開発・マーケティング・受発注・生産調整・出荷/調達・代金回収などすべての経営過程にわたって、高度なグローバルネットづくりが課題になっている。90年代には企業の多国籍化、グローバル化がますます進むため、国際企業情報ネットワークは急速に拡大・高度化していくであろう。

(3) 産業組織の国際ネットワーク化

これまで日本企業は、現場情報の重視、ヨコのつながりによる調整、企業内における一般訓練、格付け競争によるインセンティブ等を経営の強みとしてきた。現在、グローバル化に当たって、このような日本の経営の特徴が世界に通用するかどうかが問われている。最も深刻な問題は日本の「インフォーマルな情報交換、情報共有方式がグローバルな規模で普遍性を持ち得るか」という疑問である。日本の企業経営では、「本社は経営計画の大まかな枠組みを示すだけで、現場で生の情報を活用しつつ計画を微調整する」、「それには現場の情報をヨコのつながりによって共有し、職場間で活動を相互調整する」のが通常である。企業内において情報を共有する方法として、文書化による公式の共有やヒエラルキーによる間接的な共有よりも、ヨコのつながりによる直接的な共有とそれによる水平的な調整が重要視されつつある。このような経営方法はローカルでありかつ高密度な情報の共有が極めて高い競争力を実現する場合には極めて強力であるが、明示性やドキュメントを欠いており海外との情報交換がうまくいかないことも経験している。日本人でなければ、また日本の本社に行ってみなければ分からないといったことをなくすために、情報インフラ投資などの企業努力とともに、産業組織の国際ネットワーク化が90年代の課題である。

(4) 通信ネットワーク環境の変化

1990年は日本の国会開会百周年に当たり、かつ電話百年に当たる。かつて電電公社が計画的に構築した電話網はデジタル化のピークにさしかかり、80年代に拡充されてきたデータ網は、最近特にDDX-TPが急増しつつある。このようにネットワークの高速化がISDNによって、また高機能化がインテリジェント・ネットによって本格的に推進されようとしている。70年代、80年代にネットワークの発展を支えてきた通信技術、微細素子、

デジタル伝送・交換・ソフトウェア制御(SPC)、光ファイバ/衛星などの新しい媒体は、90年代も引き続き発達し続けるであろう。

通信自由化に伴い、80年代後半から各種のNCC網が登場し、既存のNTT網と競争しつつ、これと相互接続して事業展開してきた。NTT・NCC回線を使い、続々とVANが形成されてきた。このような通信網の多元化は90年代を通じてますます進展するであろう。通信サービスの競争は、コストと料金の乖離が大きいと歪んでくる。公衆網料金は、コストベースのものに改めなければならないが、その際、電話のユニバーサル・サービスを提供する事業者が競争上不利とならないよう、制度上手当とする必要がある。長い間なし崩し的に自由化を進め、AT&T分割で一举に競争環境を整備したアメリカや、競争導入の当初7年間は複占体制とし、慎重に料金再調整を進めたイギリスに比べると、短期間の検討で独自の枠組みを作った現行のわが国の通信制度は、論理性と透明性に欠けたところがあり、その整備は今後の大きな課題である。

(5) 多層・重層的なネットワーク構造へ

90年代の通信網の発展は、ISDNなどの伝達レイヤの上にサービス制御・網管理などの高機能レイヤが築かれ、その機能を使って企業情報ネットワークシステムやVANが高度なサービスを実現していくであろう。企業情報ネットワーク自らの高機能化やVANが付加するさまざまな価値は、ISDNの付加サービスと競合し、選択され、または重ね合わされ、結合されて高次なものになる。

90年代においては、通信料金値下げによる利用拡大、付加価値開発競争による高度化によって情報ネットワークが多層・重層的に発展し、その上を産業・個人・社会・地域の情報が流れ、経済のダイナミズムと心豊かなコミュニケーションを実現していくであろう。

海外情報産業の動向

〈情報産業界の動向〉

AT&Tのコンピュータ部門であるData Systems Groupが、その業績を急激に伸ばしつつある。1989年の成長率は、コンピュータ業界全体のそれをはるかに上回る30%~35%にもなると予想されており、総利益は21億ドルに達すると見込まれている。

Data Systems Groupの急成長の理由としてまず考えられることは、特定な分野に焦点を絞った開発体制にある。同社が最も得意とするネットワーク技術と組合せてコンピュータを売り込んでいる。

Data Systems Groupが、売込みの対象としている業界は必ずしも多くはなく、まず、第一は政府関係機関との取引であり、主にアメリカ空軍との契約があげられる。総額9億2,900万ドルで、開発内容はコンピュータとネットワークのインテグレーション・サービスである。第二番目は航空業界で、American Airlinesとの総額1億ドルでの契約の開発内容は、PCとローカルネットワークである。さらに、最近、ある主要な運輸業とのPCについて契約が成立した。これは総額4,000万ドルの取引となり、同グループにとって第三番の規模となる。

このようにAT&Tのコンピュータ部門は売上を伸ばす一方、製造コストを削減するために外部から調達できるものは、積極的に取り入れている。例えば、Intel社との取引やスーパーミニコンピュータの供給については、Pyramid Technology社との関係がある。

同部門の売上が伸びている他の理由としては、顧客がコンピュータ間の接続をよりスムーズにする「オープン・システム」へ動きつつあり、同社

のUNIXが注目されているからでもある。

〈政策・制度〉

IS マネジャーも、医師や弁護士と同様、その業務に関し専門家として高度の注意義務が法的に課せられるのか。

これまでは、IS マネジャーもその他コンピュータ関係のコンサルタントも、その担当したコンピュータシステムの瑕疵についての法的に責任を問われることはなかった。しかしながらミズーリ州の裁判所に係争した事件において、IS マネジャーの責任を認める判決が現れ、その解釈を巡って種々の意見が戦わされている。

事件の概要は、コンサルタント会社の提案に従ったシステムを導入したものの、提案どおりには動かず、多額の追加投資が必要となり、処理のレスポンスタイムも不充分なものにしかならなかったため、そのコンサルタント会社を訴えたというものであった。

ただし、この事件でポイントとなるのはこのコンサルタント会社が会計業務を行う会社であることである。会計業務に関しては公認会計士協会が作成したサービス標準等もあり、その専門性も社会的に認知されており、専門度の認定がやり易い。したがって、会計業務以外の業務を行う企業であったならどうだったかという疑念が残る。IS 部門についての専門度は、会計の世界ほど確立しているとは思えず、IS コンサルティングについての基準が作成されているにしても、それを根拠に判決を出せるほど確固としたものではなからう。この判決が、専門的な知識が要求される分野すべてに今後適用される前例となるかどうかは未知数である。しかしながら、IS コンサルタントのような業

務に対し、今後アメリカで専門的な注意義務が要求されるようになるのは確実ではないかと考えられる。

〈環境整備〉

1989年の9月末ブリュッセルにて、「EDIの1992年後のヨーロッパ競争市場に与える影響」をテーマとして、International Data Exchange Association (IDEA) と EC の主催によりヨーロッパの経営者・政策担当者参加の会議が開催された。

この会議で問題とされたのは、ヨーロッパの EDI は日本やアメリカに比べるとはるかに普及が遅れており、このままでは1992年にはヨーロッパのビジネスはひどく不利な立場となるということであった。

ヨーロッパの EDI の現状であるが、IDEA によるとヨーロッパの全 EDI 実施地点の過半数をイギリスが占める。しかしそのイギリスの EDI 普及率はアメリカ・カナダより一年遅れていると言われており、ギリシャ・ポルトガルはイギリスより5年遅れている。

EC 委員会は、EDI の標準化と EDI 貿易システム・プログラムのアプリケーション作成作業を実施しているが、ヨーロッパの EDI は多くの問題を抱えており、ヨーロッパ EDI 標準化作業で国際的な標準を選択するのは難しい状況である。

また、ヨーロッパのビジネス・ビジネス間通信はアメリカの競争市場に比べると、より複雑で、規則が厳しく、通信サービスの範囲が不確かであると指摘されている。

〈ソフトウェア〉

AT&T の長距離電話が不通になり、数百万人が通話不可能になるという事件があった。この大災害の原因は、コンピュータの消耗でもトランジスタの不良でもなく複雑なコンピュータプログラム

であった。

もしこうしたことが次に起きたならば、それは単なるダイヤルトーンが消えるといったことでは済まされない。

コンピュータは電話通信のみならず、交通信号や電子オープンから航空機までいたる所で使われている。ハードウェアは小さくなってきている一方でそれを動かすソフトウェアは飛躍的に増大してきた。

10年前2～3千ラインのプログラムは長いプログラムと考えられていたが、現在では簡単なワープロ用プログラムでさえ5万ラインになっており、ジャンボジェットは百万ラインのプログラムで飛んでいる。プログラムが大きくなればなるほどエラーは不可避になる。政府の報告書によるとソフトウェア障害は年に10億ドル以上の損害を国に与えている。

AT&T の障害は、長距離電話の最適ルートを見つけるプログラムで発生した。原因はいまだ分かっていないが電話番号の組み合わせによるものと考えられている。

こうしたソフトウェア障害による災害は、コンピュータ化された金融ネットワークにもある。例えば、1985年にニューヨーク銀行は、一時的に240億ドルの借入れを行い500万ドルの利子を払うはめになった。

時には、ソフトウェア障害は人命にも係わる。1986年にはカナダのガン治療装置は放射線の量をコントロールするプログラムの障害により二人の人命を奪った。

プログラムは可能な組み合わせを考えてテストするしかなく、プログラムのサイズが大きくなれば益々そのテストは困難になる。FAA (アメリカ連邦航空局) では、航空管理システムの全面改訂を計

画しているが、そのテストをいかに行うかで頭を痛めている。

〈ネットワークング〉

旧AT&Tの解体以来、アメリカの大手各企業はこぞってプライベートネットワークを構築・運用し、そのために何百万ドルもの投資を行ってきた。

しかし、今や各社は別のアプローチを採用し始めている。ネットワークの設計・運用の外部委託や、外部ネットワークの利用といった方法で、ネットワーク運用・管理に必要な作業やスタッフを削減し、できるだけ外部に任せようというものである。この方法により、企業は給与及び運用コストの節約、ネットワーク管理の作業軽減、さらにその結果として、企業の本来の事業目的により多くの資源を投入できるようになると期待している。

今日では、ネットワークがビジネス戦略上重要なものになっており、ネットワーク管理を全て外部任せにしてしまっただけでは、ビジネスチャンスの喪失を招くことにもなる。そのため、ネットワーク管理・運用を一部は自社で行い、他を外部に任せるといったハイブリッドな形態が、今後の主流として考えられるが、その場合、企業ネットワークの管理を最終的にどこが行うかという難しい問題が生じる。

いずれにしても、高レベルのサービスを維持しながらネットワークコストを削減するという要求を多くの企業がもっている限り、ネットワーク管理・運用を完全に自社で行うのは困難にならざるを得ず、外部への委託を進めて行くことは避けられない。

〈電気通信政策〉

Federal Communications Commission(FCC)は、AT&Tに対する規制解除を推進すべきかどうかについて、広範な調査を開始することを決定し

た。この調査で問題となるのは、AT&Tがタリフを規制されるべき「支配的な長距離キャリア」に分類されるかどうかである。

アメリカでは、キャリアを「支配的」か「非支配的」に分け、「非支配的」キャリアについては、通信法の規制を緩和するような運用がなされている。

また、この調査とは別に、FCCは問題となっていたAT&Tの大口顧客向けネットワークサービスのタリフ12に対し合法性を是認している。これに対しAT&Tの競争通信事業者は、タリフ12は通信法に違反するとして引き続き裁判で戦う構えを見せている。

通信アナリストは、AT&Tは非支配的であるとされる可能性が強く、1991年には与えられる自由の範囲が広がると予想している。

多くのビジネスユーザは、長距離通信市場の再考を支持しているが、AT&T規制解除については、推進派・慎重派と意見は分かれている。

情報システム雑感

住友海上火災保険株
システム企画部企画調査チーム

課長 吉田 壽

情報化社会という言葉もいささか陳腐に聞こえるほど、我々の周囲には情報という言葉が溢れている。テレビコマーシャルにさえ、SISという語句が流されているこの頃である。さて、実態はどうかという各社とも膨大な情報を前にして、コストに頭を悩ませつつ何とか付加価値のある活用方法を見出だそうと苦心している段階ではなから

うか。

当社を例にとると、現在次の施策をシステム課題の三本柱として強力に推進している。

1. ネットワークの強化・拡充
2. 顧客を単位とした契約管理
3. 契約情報の漢字化

別の言葉に置き換えるとコミュニケーション、データベース、インターフェイスとでもいえようか。三つはそれぞれ別個の問題ではあるが、情報化の進展にともない、互に密接に結びつくようになり、また結びつけて考えないと情報化ということの本質を把握できないと思われる。

なぜ今、この課題を掲げたかということを説明するために、簡単に当社(損害保険業界と読み換えても大きな誤りはない)のシステム化の歴史を振りかえてみたい。

損害保険は生保等に比較して扱っている保険の種類が多く、また契約上の必要項目も数が多いため必然的にデータ長が長くなり、データの内容も保険種類によって違いが大きい。こんなことから、保険種目単位に個別のシステムを開発してきて、各システム間の斉合性は必ずしもとれていなかった。この状態が長い間続いていたが近年になり新商品が短いサイクルで相次いで開発されるようになると、従来のように1からシステムを開発しては時間的に間に合わなくなり、一方事務処理の簡便化・斉合性を求めるユーザーの声により、システムを全面的に組みかえて種目を統合したシステムを数年間かけて構築した。すなわち、従来の保険種目毎の縦割りシステムから各種目間の共通部分に視点を変更した横割りシステムへの転換である。これにより一応システムの統合は実現したので、それを最大限に生かすためにもデータの統合——顧客単位での契約の名寄せ——が次の課題となった訳である。

このデータの統合が実現して、それを関係者が
鴨由に引き出せるようになって初めてコンピュー
タがタイプライター、計算機ではなく、情報処理
機の性格を力強く押し出してくることとなろう。
二つ以上の契約を同一の契約者の契約と判定して
名寄せを行なうことは何を判定のキーとすべきか、
から始まって、どの範囲まで合致すれば同一契約
者とみなせるかまでなかなか技術的にも難しい
側面を持っている。100%の確率で間違いなく判定
することは当然ながら不可能である。しかしなが
らこのことは人間が判定したとしても同じであり、
人間の判断をシミュレートする人工知能の技術が
有効な分野であろう。

人間は本来大量のデータ処理は不向きで、取扱
う必要が生じた場合は計算機の助けを借りて一定
の集約値——総数あるいは平均値等の統計数値——
に変換したうえで小量データ間の質的分析を行な
っている訳である。従来のコンピュータは単に受
動的に種々のデータ処理を行なうだけであったが、
今後は分析の方向さえ指示すれば与えられたデー
タをもとに基礎的なデータ解析、それに基づく重
要な関数間のより高次な分析などを自動的に
行ない、ある事象の変動を説明するうえでより
確からしい要因の指摘などは自分で行なえるよう
になるであろう。

機械と人間の対比を乱暴に捨象して、量と質と
いうことでくくってみるとごく低次元の質の部分
には機械が侵入していくともいえる。乱暴な比
較を続けさせてもらえば、量と質の対比はホス
トマシンとパソコンまたはメーカーソフトとサード
パーティソフトともいえないだろうか。両方の使
用経験がある人ならばすぐにも賛同いただける筈
だが、例えばコボルとスプレッドシート、同じパ
ソコンソフトでもメーカー製のものとサードパー
ティのものの使い勝手を比較すればどちらが好ま

しいか直ちに結論が出る。考えられる理由は唯一
つ、競争の有無につきる。いったんある会社のホ
ストマシンを選択してしまえば、よほどのことが
なければプレースは難しい。すなわち無競争。
パソコンの世界ではさほどのコスト、ロードなし
で変更が可能なのでソフトメーカーの競争が激し
く、すなわち品質が向上する。品質とは人間の思
考過程と異和感が少なく、むしろ思考を刺激する
ようなマンマシンインターフェイスのことである。
何十年か前に作られたコボルが今でも使われてい
るというのはホストメーカーの怠慢以外の何もの
でもないであろう。

翻って、前記の比較・批判は我々システム部門
に籍を置く人間にもはねかえってくるであろう。
今までは限られた社内ユーザーを相手にしていた
ため、ユーザーから要望があっても、「それはシス
テム的に難しい」といえば対処しないで済ませ
ることができた。しかしシステムの内容が充実し、
データの中身も高度化させようとしている今、我
々は現有のシステム・データをより広範な人々に
使ってもらいたいし、また使ってもらわなければ
ならない。そのための「ネットワークの強化・拡
充」であり、ユーザーの使い勝手を良くし、異和
感を少なくするための「契約情報の漢字化」であ
る。ネットワークを社内外に広げることにより、
システム部門は公正かつ建設的な批判に身をさら
すことを望んでいる。同時にユーザーに対しても
より高次の使い方を望んでもいるのである。情報
享受者が拡散、平均化することにより、如何に活
用するかによってユーザー相互間の差が拡大する
からでもある。

「情報とは行動を起させるデータである」という
定義があるが、そのような情報を作りだしてい
きたいと思う。

平成元年度秋期情報処理技術者試験

試験区分：

情報処理システム監査技術者試験

特種情報処理技術者試験

オンライン情報処理技術者試験

第二種情報処理技術者試験

試験日：

平成元年10月15日(日)

試験地別の応募、受験、合格の状況(第1表)

合格率上位3位は次のとおりである。

システム監査：盛岡、仙台、山口

特種：鹿児島、帯広、福井

オンライン：那覇、秋田、京都

第二種：新潟、大分、高知

勤務先別合格者数(第2表)

合格者数で見ると、システム監査は一般企業・

団体が最も多い。特種、オンラインはソフトウェア企業勤務者が最も多く、ついで実務経験者が多い。第二種は学生数が最も多い。

研修先別合格者構成比(第1図)

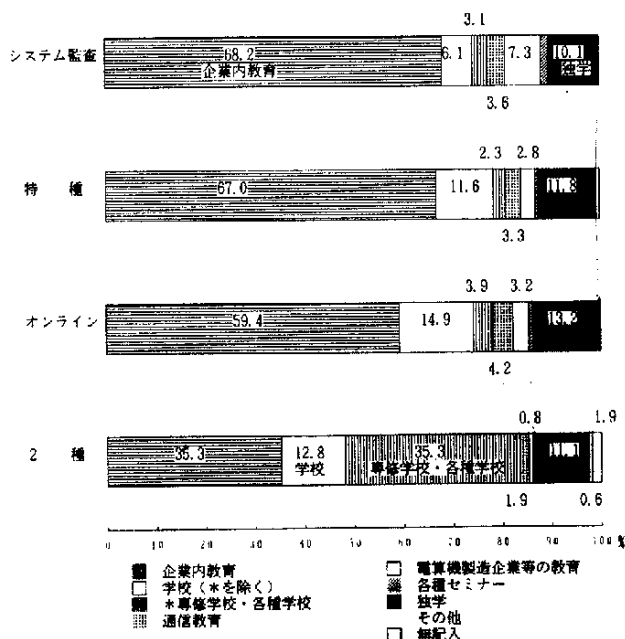
情報処理関係を見ると、システム監査、特種、オンラインは企業内教育の占める比率が圧倒的に高く、第二種のみ企業内教育と専修学校・各種学校の比率が同数で最も高くなっている。

システム監査試験の監査関係の研修先では、企業内教育と独学の占める比率が高い。

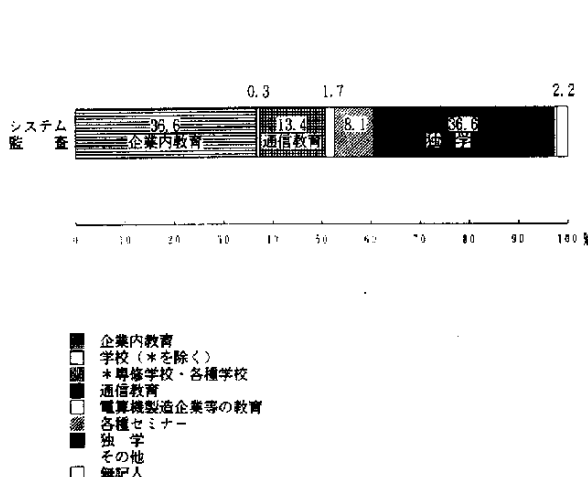
年齢別合格者構成比(第2図)

システム監査は30代前半から半ばにかけて、特種は20代後半から30歳、オンラインは20代半ば、第二種は19歳前後及び23歳前後が多くなっている。

第1図 研修先別合格者構成比(情報処理関係)



研修先別合格者構成比(監査関係)



第1表 試験地別の応募、受験、合格の状況

試験地		システム監査			特 種			オンライン			2 種			合 計		
		応募者数	受験者数	合格者数	応募者数	受験者数	合格者数	応募者数	受験者数	合格者数	応募者数	受験者数	合格者数	応募者数	受験者数	合格者数
札幌		98 (0.0)	62 (63.3)	4 (6.5)	352 (51.7)	176 (50.0)	8 (4.5)	806 (382.6)	494 (61.3)	1 (0.2)	5,396 (7.6)	3,922 (72.7)	591 (15.1)	6,652 (20.7)	4,654 (70.0)	604 (13.0)
帯 広		4 ()	3 (75.0)	0 (0.0)	11 ()	7 (63.6)	1 (14.3)	20 ()	17 (85.0)	0 (0.0)	439 (30.7)	330 (75.2)	44 (13.3)	474 (41.1)	357 (75.3)	45 (12.6)
青 森		()	()	()	()	()	()	()	()	()	665 ()	475 (71.4)	50 (10.5)	665 ()	475 (71.4)	50 (10.5)
盛 岡		25 (-10.7)	11 (44.0)	2 (18.2)	74 (4.2)	50 (67.6)	3 (6.0)	157 (336.1)	91 (58.0)	0 (0.0)	835 (-26.4)	613 (73.4)	100 (16.3)	1,091 (-14.1)	765 (70.1)	105 (13.7)
仙 台		113 (-1.7)	68 (60.2)	10 (14.7)	311 (51.7)	169 (54.3)	11 (6.5)	642 (236.1)	374 (58.3)	3 (0.8)	6,036 (10.5)	4,151 (68.8)	627 (15.1)	7,102 (18.9)	4,762 (67.1)	651 (13.7)
秋 田		4 ()	2 (50.0)	0 (0.0)	46 ()	30 (65.2)	3 (10.0)	40 ()	26 (65.0)	1 (3.8)	677 (-4.8)	509 (75.2)	76 (14.9)	767 (7.9)	567 (73.9)	80 (14.1)
水 戸		131 (27.2)	78 (59.5)	1 (1.3)	511 (46.4)	261 (51.1)	23 (8.8)	527 (406.7)	277 (52.6)	4 (1.4)	3,767 (8.4)	2,228 (59.1)	224 (10.1)	4,936 (22.4)	2,844 (57.6)	252 (8.9)
宇都宮		56 (-3.4)	28 (50.0)	1 (3.6)	162 (62.0)	79 (48.8)	7 (8.9)	255 (244.6)	130 (51.0)	1 (0.8)	2,188 (15.0)	1,602 (73.2)	188 (11.7)	2,661 (24.7)	1,839 (69.1)	197 (10.7)
前 橋		46 (-11.5)	30 (65.2)	0 (0.0)	165 (68.4)	91 (55.2)	6 (6.6)	263 (202.3)	162 (61.6)	1 (0.6)	2,399 (7.5)	1,728 (72.0)	244 (14.1)	2,873 (16.4)	2,011 (70.0)	251 (12.5)
東京	埼 玉	()	()	()	2 ()	2 (100.0)	0 (0.0)	()	()	()	6,462 (11.7)	3,787 (58.6)	578 (15.3)	6,464 (11.7)	3,789 (58.6)	578 (15.3)
	千 葉	()	()	()	()	()	()	()	()	()	7,080 (26.6)	4,120 (58.2)	594 (14.4)	7,080 (26.6)	4,120 (58.2)	594 (14.4)
	東 京	5,670 (2.4)	2,969 (52.4)	250 (8.4)	16,204 (32.9)	8,161 (50.4)	738 (9.0)	19,687 (196.9)	10,000 (50.8)	282 (2.8)	50,154 (6.8)	27,336 (54.5)	4,623 (16.9)	91,715 (28.6)	48,466 (52.8)	5,893 (12.2)
	八王子	()	()	()	()	()	()	()	()	()	5,111 (5.6)	2,778 (54.4)	387 (13.9)	5,111 (5.6)	2,778 (54.4)	387 (13.9)
	神奈川	()	()	()	2 ()	1 (50.0)	0 (0.0)	()	()	()	18,609 (-6.4)	11,005 (59.1)	1,735 (15.8)	18,611 (-6.4)	11,006 (59.1)	1,735 (15.8)
	小 計	5,670 (2.4)	2,969 (52.4)	250 (8.4)	16,208 (33.0)	8,164 (50.4)	738 (9.0)	19,687 (196.9)	10,000 (50.8)	282 (2.8)	87,416 (5.2)	49,026 (56.1)	7,917 (16.1)	128,981 (20.1)	70,159 (54.4)	9,187 (13.1)
新 潟		52 (-3.7)	36 (69.2)	2 (5.6)	174 (27.0)	110 (63.2)	5 (4.5)	493 (435.9)	370 (75.1)	5 (1.4)	2,932 (24.2)	2,407 (82.1)	672 (27.9)	3,651 (38.1)	2,923 (80.1)	684 (23.4)
長 野		50 (11.1)	34 (68.0)	2 (5.9)	170 (36.0)	85 (50.0)	5 (5.9)	245 (226.7)	129 (52.7)	0 (0.0)	1,558 (3.0)	998 (64.1)	152 (15.2)	2,023 (15.1)	1,246 (61.6)	159 (12.8)
静 岡		108 (1.9)	67 (62.0)	1 (1.5)	318 (31.4)	187 (58.8)	12 (6.4)	591 (423.0)	394 (66.7)	3 (0.8)	3,729 (5.8)	2,772 (74.3)	497 (17.9)	4,746 (19.1)	3,420 (72.1)	513 (15.0)
名古屋		465 (3.6)	291 (62.6)	12 (4.1)	1,599 (42.0)	930 (58.2)	75 (8.1)	2,511 (349.2)	1,551 (61.8)	15 (1.0)	14,657 (10.5)	10,240 (69.9)	1,538 (15.0)	19,232 (24.9)	13,012 (67.7)	1,640 (12.6)
富 山		60 ()	34 (56.7)	1 (2.9)	219 ()	124 (56.6)	14 (11.3)	199 ()	94 (47.2)	1 (1.1)	1,305 (18.6)	832 (63.8)	103 (12.4)	1,783 (62.1)	1,084 (60.8)	119 (11.0)
金 沢		59 (-43.3)	43 (72.9)	1 (2.3)	213 (28.0)	129 (60.6)	15 (11.6)	321 (108.4)	183 (57.0)	2 (1.1)	1,717 (2.8)	1,014 (59.1)	163 (16.1)	2,310 (3.8)	1,369 (59.3)	181 (13.2)

福井		21 (5.0)	11 (52.4)	0 (0.0)	114 (28.1)	56 (49.1)	7 (12.5)	169 (344.7)	111 (65.7)	1 (0.9)	906 (1.5)	666 (73.5)	104 (15.6)	1,210 (16.3)	844 (69.8)	112 (13.3)
大阪	京 都	182 ()	98 (53.8)	5 (5.1)	550 ()	328 (59.6)	29 (8.8)	632 ()	395 (62.5)	13 (3.3)	4,170 (3.2)	2,914 (69.9)	323 (11.1)	5,534 (36.9)	3,735 (67.5)	370 (9.9)
	大 阪	1,651 (-5.4)	943 (57.1)	50 (5.3)	4,598 (22.3)	2,615 (56.9)	198 (7.6)	5,412 (213.2)	3,135 (57.9)	50 (1.6)	22,844 (14.2)	14,895 (65.2)	2,077 (13.9)	34,505 (26.7)	21,588 (62.6)	2,375 (11.0)
	神 戸	()	()	()	()	()	()	()	()	()	4,338 (-8.7)	3,045 (70.2)	482 (15.8)	4,338 (-8.7)	3,045 (70.2)	482 (15.8)
	小 計	1,833 (5.0)	1,041 (56.8)	55 (5.3)	5,148 (37.0)	2,943 (57.2)	227 (7.7)	6,044 (249.8)	3,530 (58.4)	63 (1.8)	31,352 (8.9)	20,854 (66.5)	2,882 (13.8)	44,377 (23.2)	28,368 (63.9)	3,227 (11.4)
岡 山		72 ()	41 (56.9)	0 (0.0)	343 ()	229 (66.8)	14 (6.1)	457 ()	254 (55.6)	4 (1.6)	3,064 (21.3)	2,152 (70.2)	284 (13.2)	3,936 (55.8)	2,676 (68.0)	302 (11.3)
広 島		140 (-23.9)	88 (62.9)	3 (3.4)	454 (14.9)	260 (57.3)	17 (6.5)	755 (214.6)	486 (64.4)	4 (0.8)	4,970 (7.1)	3,647 (73.4)	538 (14.8)	6,319 (15.7)	4,481 (70.9)	562 (12.5)
山 口		23 ()	18 (78.3)	2 (11.1)	79 ()	58 (73.4)	7 (12.1)	76 ()	52 (68.4)	0 (0.0)	943 ()	694 (73.6)	90 (13.0)	1,121 ()	822 (73.3)	99 (12.0)
高 松		66 (47.6)	34 (51.5)	2 (5.9)	161 (-46.3)	90 (55.9)	5 (5.6)	252 (63.6)	131 (52.0)	2 (1.5)	1,503 (-16.8)	1,004 (66.8)	108 (10.8)	1,982 (-16.9)	1,259 (63.5)	117 (9.3)
松 山		35 ()	26 (74.3)	1 (3.8)	107 ()	62 (57.9)	5 (8.1)	160 ()	99 (61.9)	2 (2.0)	1,172 (17.4)	864 (73.7)	122 (14.1)	1,474 (47.7)	1,051 (71.3)	130 (12.4)
高 知		()	()	()	()	()	()	()	()	()	508 ()	394 (77.6)	71 (18.0)	508 ()	394 (77.6)	71 (18.0)
福 岡		217 (-14.6)	130 (59.9)	5 (3.8)	736 (34.6)	418 (56.8)	26 (6.2)	1,330 (283.3)	814 (61.2)	6 (0.7)	7,215 (-2.8)	5,003 (69.3)	710 (14.2)	9,498 (10.8)	6,365 (67.0)	747 (11.7)
佐 賀		11 ()	4 (36.4)	0 (0.0)	32 ()	17 (53.1)	1 (5.9)	85 ()	58 (68.2)	1 (1.7)	544 ()	409 (75.2)	40 (9.8)	672 ()	488 (72.6)	42 (8.6)
長 崎		12 ()	8 (66.7)	0 (0.0)	40 ()	20 (50.0)	0 (0.0)	69 ()	41 (59.4)	0 (0.0)	977 (7.0)	688 (70.4)	111 (16.1)	1,098 (20.3)	757 (68.9)	111 (14.7)
熊 本		31 (-6.1)	26 (83.9)	2 (7.7)	122 (71.8)	63 (51.6)	2 (3.2)	201 (258.9)	122 (60.7)	1 (0.8)	1,670 (23.6)	1,195 (71.6)	197 (16.5)	2,024 (34.0)	1,406 (69.5)	202 (14.4)
大 分		27 (-20.6)	20 (74.1)	1 (5.0)	113 (16.5)	76 (67.3)	2 (2.6)	191 (402.6)	134 (70.2)	4 (3.0)	1,194 (11.4)	936 (78.4)	208 (22.2)	1,525 (22.9)	1,166 (76.5)	215 (18.4)
宮 崎		3 ()	1 (33.3)	0 (0.0)	42 ()	25 (59.5)	2 (8.0)	58 ()	40 (69.0)	0 (0.0)	886 ()	704 (79.5)	106 (15.1)	989 ()	770 (77.9)	108 (14.0)
鹿児島		10 (-37.5)	7 (70.0)	0 (0.0)	51 (-3.8)	23 (45.1)	4 (17.4)	114 (395.7)	81 (71.1)	0 (0.0)	1,209 (-20.3)	947 (78.3)	128 (13.5)	1,384 (-13.9)	1,058 (76.4)	132 (12.5)
那 覇		2 (-50.0)	2 (100.0)	0 (0.0)	31 (34.8)	15 (48.4)	0 (0.0)	58 (132.0)	29 (50.0)	2 (6.9)	892 (29.1)	559 (62.7)	74 (13.2)	983 (32.3)	605 (61.5)	76 (12.6)
全 国		9,444 (3.0)	5,213 (55.2)	358 (6.9)	28,106 (37.1)	14,947 (53.2)	1,245 (8.3)	36,776 (236.4)	20,274 (55.1)	409 (2.0)	194,721 (8.6)	123,563 (63.5)	18,959 (15.3)	269,047 (22.3)	163,997 (61.0)	20,971 (12.8)

(注) 応募者数欄の下段 () 内数字は対前年度比増加率(%)、受験者数欄の下段 () 内数字は受験率(受験者数/応募者数:%)

合格者数欄の下段 () 内数字は合格率(合格者数/受験者数:%)

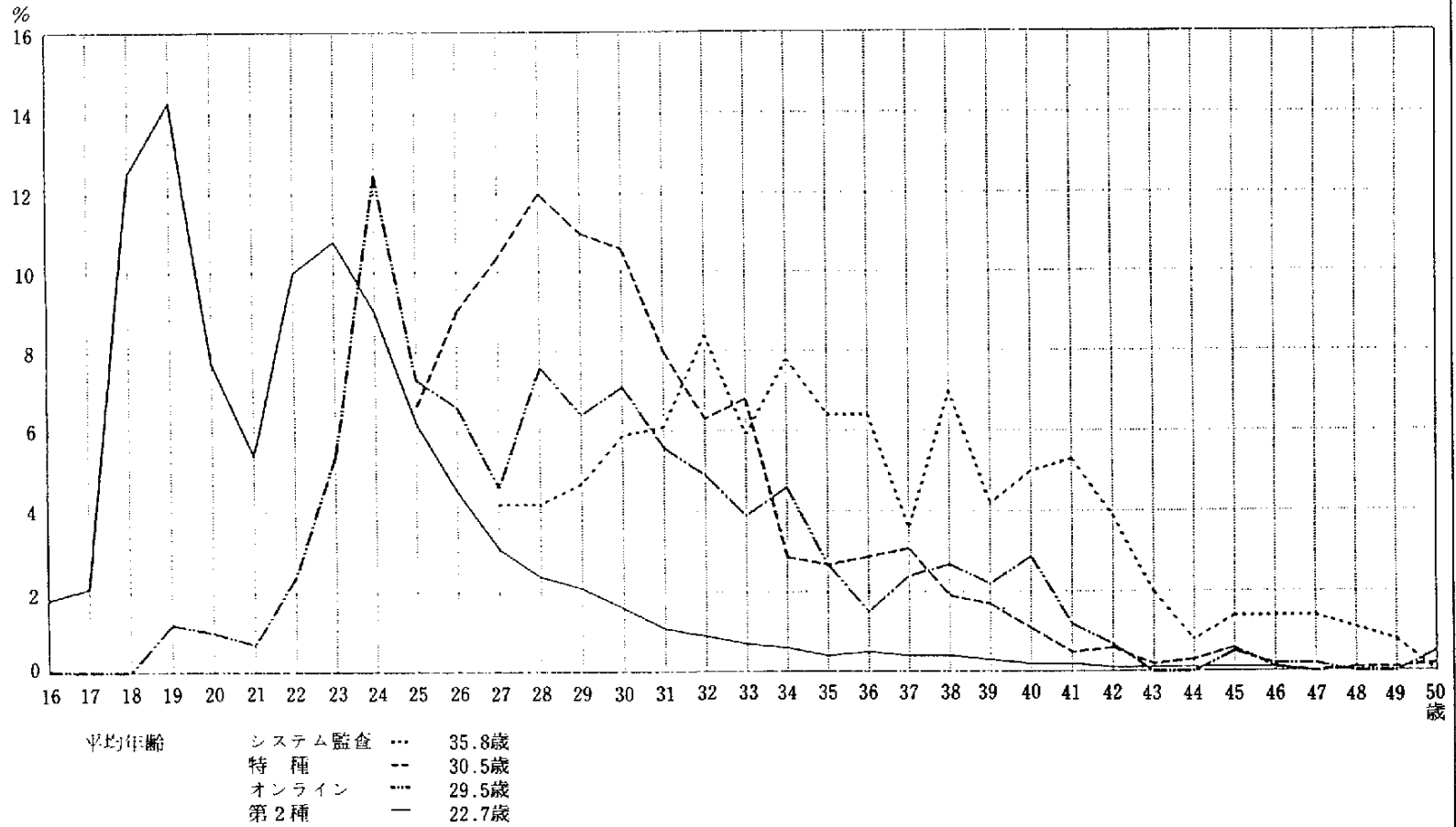
なお、山口、佐賀、宮崎に関しては、平成元年春から青森、高知に関しては、平成元年秋から試験地となりましたので、応募者数の対前年度比増加率は未記入です。

第2表 勤務先別合格者数

勤務先	システム監査			特 種			オンライン			2 種			合 計		
	応募者数	受験者数	合格者数	応募者数	受験者数	合格者数	応募者数	受験者数	合格者数	応募者数	受験者数	合格者数	応募者数	受験者数	合格者数
電算機製造又は販売企業	1,617 (-2.7)	872 (53.9)	75 (8.6)	3,477 (9.3)	1,722 (49.5)	195 (11.3)	3,101 (104.0)	1,741 (56.1)	75 (4.3)	7,590 (-1.0)	4,104 (54.1)	817 (19.9)	15,785 (12.5)	8,439 (53.5)	1,162 (13.8)
ソフトウェア企業	2,966 (9.8)	1,639 (55.3)	85 (5.2)	12,656 (45.9)	6,560 (51.8)	478 (7.3)	16,650 (262.8)	8,286 (49.8)	131 (1.6)	53,901 (6.7)	29,452 (54.6)	4,970 (16.9)	86,173 (29.7)	45,937 (53.3)	5,664 (12.3)
情報処理サービス企業等	1,915 (6.2)	1,108 (57.9)	74 (6.7)	5,349 (35.8)	2,945 (55.1)	177 (6.0)	7,254 (197.9)	3,899 (53.7)	80 (2.1)	25,028 (1.2)	14,455 (57.8)	1,950 (13.5)	39,546 (20.2)	22,407 (56.7)	2,281 (10.2)
上記以外の一般企業・団体	2,377 (2.6)	1,320 (55.5)	98 (7.4)	5,384 (38.2)	3,016 (56.0)	346 (11.5)	4,707 (183.2)	2,694 (57.2)	82 (3.0)	22,483 (-1.1)	12,748 (56.7)	2,342 (18.4)	34,951 (14.2)	19,778 (56.6)	2,868 (14.5)
官公庁	110 (-6.8)	58 (52.7)	4 (6.9)	172 (43.3)	116 (67.4)	13 (11.2)	227 (183.8)	139 (61.2)	5 (3.6)	1,320 (5.2)	692 (52.4)	144 (20.8)	1,829 (16.3)	1,005 (54.9)	166 (16.5)
学校・研究機関	122 (-3.2)	66 (54.1)	8 (12.1)	504 (50.0)	330 (65.5)	23 (7.0)	622 (215.7)	424 (68.2)	10 (2.4)	1,981 (24.4)	1,158 (58.5)	281 (24.3)	3,229 (43.4)	1,978 (61.3)	322 (16.3)
自 営	63 (-20.3)	24 (38.1)	0 (0.0)	121 (47.6)	53 (43.8)	3 (5.7)	59 (68.6)	27 (45.8)	2 (7.4)	289 (-9.1)	122 (42.2)	26 (21.3)	532 (3.5)	226 (42.5)	31 (13.7)
会計士事務所等	165 (-29.2)	73 (44.2)	11 (15.1)	38 (8.6)	14 (36.8)	5 (35.7)	16 (77.8)	6 (37.5)	0 (0.0)	114 (-15.6)	47 (41.2)	8 (17.0)	333 (-19.2)	140 (42.0)	24 (17.1)
学 生	2 (-66.7)	1 (50.0)	0 (0.0)	39 (44.4)	13 (33.3)	0 (0.0)	3,290 (1242.9)	2,553 (77.6)	20 (0.8)	69,088 (16.4)	52,258 (75.6)	7,412 (14.2)	72,419 (21.5)	54,825 (75.7)	7,432 (13.6)
その他	76 (5.6)	33 (43.4)	1 (3.0)	233 (86.4)	118 (50.6)	3 (2.5)	340 (335.9)	161 (47.4)	1 (0.6)	2,848 (13.0)	1,482 (52.0)	243 (16.4)	3,497 (25.1)	1,794 (51.3)	248 (13.8)
無記入	31 (-35.4)	19 (61.3)	2 (10.5)	133 (49.4)	60 (45.1)	2 (3.3)	510 (522.0)	344 (67.5)	3 (0.9)	10,079 (17.1)	7,045 (69.9)	766 (10.9)	10,753 (21.8)	7,468 (69.5)	773 (10.4)
合 計	9,444 (3.0)	5,213 (55.2)	358 (6.9)	28,106 (37.1)	14,947 (53.2)	1,245 (8.3)	36,776 (236.4)	20,274 (55.1)	409 (2.0)	194,721 (8.6)	123,563 (63.5)	18,959 (15.3)	269,047 (22.3)	163,997 (61.0)	20,971 (12.8)

(注) 応募者数欄の下段()内数字は対前年度比増減率(%), 受験者数欄の下段()内数字は受験率(受験者数/応募者数:%)
合格者数欄の下段()内数字は合格率(合格者数/受験者数:%)

第2図 年齢別合格者構成比



平成元年度マイクロコンピュータ応用システム開発技術者試験

平成元年度のマイクロコンピュータ応用システム開発技術者試験は、以下の通り実施された。

試験の種別：初級，中級

受験資格：なし

試験期日：平成元年11月19日(日)

合格発表：初級…平成2年1月12日(金)

中級…平成2年2月15日(木)

応募者数/受験者数/合格者数

① 試験地別の状況

情報処理技術者試験と同様に、応募者は大都市圏に集中しているが、初級の静岡地区応募者523人は、横浜地区の666人に次ぐものであり、同地区のこの分野への関心の高さを示しているといえる。

第1表 試験地別の状況

試験地	初 級			中 級		
	応募者	受験者	合格者	応募者	受験者	合格者
札幌	92人	68人	12人	7人	5人	1人
仙台	173	136	26	25	19	0
東京	2,147	1,452	275	541	349	50
横浜	666	454	109	129	88	12
静岡	523	494	33	27	21	2
名古屋	722	601	97	161	127	10
大阪	1,623	1,214	273	457	341	32
広島	235	192	34	27	22	2
福岡	342	257	43	65	41	8
合計	6,523	4,868	902	1,439	1,013	117

② 勤務先別の状況

応募者について

初級…学生・生徒が1,975人で、応募者全体の30.3%を占め、次いで一般製造業が1,357人(同20.8%)、情報サービス企業1,157人(同17.7%)の順となる。

中級…情報サービス企業が377人(同26.2%)、次いで一般製造業367人(同25.5%)の順となる。

合格者について

初級…一般製造業の267人が最も多く、合格者全体の29.6%(合格率26.4%)を占め、次いで学生・生徒175人(同19.4%)(合格率10.1%)となっている。

中級…初級と同様、一般製造業の36人が最も多く、合格者全体の30.8%(合格率13.4%)を占め、次いで電算機・半導体製造又は販売企業の24人(20.5%)(合格率15.7%)、情報サービス企業の21人(同17.9%)(合格率8.6%)となっている。

第2表 勤務先の状況

勤 務 先	初 級			中 級		
	応募者	受験者	合格者	応募者	受験者	合格者
電算機・半導体製造又は販売企業	738人	517人	114人	216人	153人	24人
システムハウス	485	329	76	210	147	9
メカトロニクス関連企業	549	422	106	161	118	10
情報サービス企業等	1,157	694	118	377	243	21
上記以外の一般企業・団体	1,357	1,011	267	367	268	36
官 公 庁	29	21	8	10	5	1
学校・研究機関	102	81	32	47	39	7
学生・生徒	1,975	1,733	175	46	36	8
不 明	131	60	6	5	4	1
合 計	6,523	4,868	902	1,439	1,013	117

③ 従事している事業別の状況

初級…応募者は、学生・生徒が2,020人で全体の31.0%(合格率10.1%)を占め、次いで研究・開発業務2,014人(同30.9%)(合格率29.2%)、情報処理関係業務1,146人(同17.6%)(合格率17.7%)となっ

ている。

中級…応募者は、研究・開発業務が748人で全体の52.0%(合格率13.4%)を占め、次いで情報処理関係業務361人(同25.1%)(合格率7.2%)となっている。

第3表 従事している業務別の状況

業 務	初 級			中 級		
	応募者	受験者	合格者	応募者	受験者	合格者
研究・開発	2,014 人	1,457 人	426 人	748 人	538 人	72 人
情報処理	1,146	689	122	361	236	17
製 造	613	468	86	158	114	8
保守・サービス	190	137	21	22	18	3
営 業	87	60	3	12	10	0
調査・企画	11	8	1	6	3	0
教 育	117	90	35	55	42	6
学生・生徒	2,020	1,733	175	46	36	8
そ の 他	325	226	33	31	16	3
合 計	6,523	4,868	902	1,439	1,013	117

④ 経験年数別の状況

初級…応募者は、経験1年以上とする者が2,357人で、全体の36.1%を占め、合格率は29.4%、一方、経験なし、又は1年未満とする者は3,905人(同59.9%)であるが、合格率は13.3%にとどまっている。

中級…応募者は、経験1年以上とする者が1,179人で、全体の81.9%にのぼり、合格率は10.8%、一方、経験なし、又は1年未満とする者は249人(同17.3%)であるが、合格率は15.1%で、初級とは逆の現象を示している。

第4表 経験年数別の状況

経験年数	初 級			中 級		
	応募者	受験者	合格者	応募者	受験者	合格者
経験なし	3,029 人	2,368 人	299 人	169 人	121 人	18 人
1年未満	876	609	97	80	58	9
1年以上3年未満	1,203	873	231	292	200	20
3年以上5年未満	682	466	119	367	253	23
5年以上10年未満	440	311	126	467	334	41
10年以上	32	27	17	53	40	5
不 明	261	214	13	11	7	1
合 計	6,523	4,868	902	1,439	1,013	117

⑤ 学歴別の状況

初級…応募者は、大卒又は在学中が2,591人で全体の39.7%，専修学校卒又は在学中が2,432人(同37.3%)となる。

合格者についても、大卒又は在学中が469人で全体の52.0%(合格率は26.4%)を占め、専修学校卒

又は在学中は216人(同23.9%)(合格率は11.1%)である。

中級…応募者は、大卒又は在学中が951人で全体の66.1%，合格者は75人で全体の64.1%(合格率は11.3%)を占めている。なお、在学中の学生・生徒の状況を第6.2表に示す。

第5-1表 学歴別の状況

学 歴	初 級			中 級		
	応募者	受験者	合格者	応募者	受験者	合格者
大学院	164 人	112 人	41 人	84 人	64 人	24 人
大学・旧制高校	2,571	1,775	469	951	660	75
短 大	207	149	12	22	15	2
高 専	261	206	52	60	45	3
高校・旧制中学	817	625	111	136	97	9
各種学校・専修学校	2,432	1,948	216	181	128	4
その他	27	18	—	4	3	0
不 明	44	35	1	1	1	0
合 計	6,523	4,868	902	1,439	1,013	117

(学歴には、在学中も含む)

第5-2表 学生・生徒(在学中)の状況

学 歴	初 級			中 級		
	応募者	受験者	合格者	応募者	受験者	合格者
大学院	6 人	3 人	1 人	5 人	5 人	3 人
大学	95	59	23	24	19	3
短 大	80	62	2	1	1	0
高 専	68	61	5	—	—	—
高校	126	116	12	1	0	0
各種学校・専修学校	1,612	1,404	131	15	11	2
その他	9	6	0	—	—	—
不 明	24	22	1	—	—	—
合 計	2,020	1,733	175	46	36	8
全 体	6,523	4,868	897	1,439	1,013	117

⑥ 情報処理技術者試験合格者の本試験受験の状況

初級…情報処理技術者試験(特種, 第1種, 第2種)にすでに合格している応募者は1,532人で全体の23.5%を占め, 合格者は431人で初級合格者の47.8%を占めており, 合格率は40.0%で平均の18.5%を大きく上廻っている。

なお, 第1種合格者の合格率は56.6%, 第2種

合格者の合格率は35.1%である。

中級…中級の応募者は902人で全体の62.7%を占め, 合格者は95%で中級合格者の81.2%を占め, 合格率も14.9%と平均の11.5%をかなり上廻っている。

なお, 特種の合格者の合格率は52.1%, 第1種合格者の合格率は19.9%であるが, 第2種の合格者の合格率は6.5%である。

第6表 情報処理技術者試験合格者の状況

	初 級			中 級		
	応募者	受験者	合格者	応募者	受験者	合格者
特種合格者	18人	10人	4人	32人	23人	12人
第1種	351	244	138	449	321	64
第2種	1,163	824	289	421	292	19
小 計	1,532	1,078	431	902	636	95
その他	4,991	3,790	471	537	377	22
全 体	6,523	4,868	902	1,439	1,013	117

出版物ご案内

マイクロコンピュータ応用システム開発技術者養成シリーズ

級	初 級		中 級	
種 類	育成用標準カリキュラム	育 成 指 針	育成用標準カリキュラム	育 成 指 針
刊 行	昭和62年3月刊行	昭和63年3月刊行	昭和63年3月刊行	平成元年3月刊行
体 裁	B5版、63ページ	B5版、288ページ	B5版、122ページ	B5版、469ページ
対 象	企業内教育担当者、専門学校指導者		メーカ、システムハウス等企業内教育担当者	
内 容	ハードウェア、ソフトウェア、共通領域編の習得技術、知識の項目を体系化、標準時間配分等を掲載	体系化したハードウェア、ソフトウェア、共通領域編の修得技術、知識の内容と用語、教育目標、指導上の留意点等を掲載	システム技術、ハードウェア技術、ソフトウェア技術、データ通信技術、応用技術編の目標、標準時間配分等を掲載	システム技術、ハードウェア技術、ソフトウェア技術、データ通信技術、応用技術編の修得技法、知識・達成レベル、必須用語、指導上の留意点等を掲載
価 格	一般 1,200円	5,200円	2,200円	8,200円
	会員 1,000円	4,200円	1,800円	6,600円

問合せ・申込先 (財)日本情報処理開発協会 TEL 03-432-9384 FAX 03-432-9389

海外におけるCASE適用事例の調査

ソフトウェアの開発にコンピュータを利用し、その生産性及び品質を飛躍的に向上させようという研究並びに商品化が米国を中心に活発に行われている。これらはツールの中に開発方法論や手法を組み込んでおり、CASE(Computer-Aided Software Engineering)と呼ばれている。

一般にソフトウェア開発工程は、要求定義、システム設計、プログラム作成、テストに分けられ、米国ではシステム設計段階、我が国はプログラム作成段階を中心にツールの開発が進められている。

当協会開発研究室では、平成元年度事業としてCASEに関する調査研究委員会(委員長：原田実青山学院大学助教授)を設置し、CASEの利用技術、ツールの開発動向、内外の適用事例等の調査研究を進めている。

とくに、海外における適用事例調査では、英国調査会社OVUM社への委託及び海外調査員の派遣を行った。調査した事例は、アメリカがShearson Lehman Hutton(証券)、AT&T(通信)、英国がInland Revenue(所得税処理)、Norwich Union(保険)、フランスがCrédit Agricole de l'Ile de France(銀行)、Electricité de France(電力)等である。

これらの詳細はCASEに関する調査研究報告書に記載するほか、本年7月12日(木)、13日(金)に開催予定のCASEシンポジウム'90において発表することとしている。(問合せ先：当協会開発研究室 向山博)

新情報処理技術の調査研究

情報処理技術の利用範囲の拡大や多様化に伴な

い、情報処理機能の一層の高度化が求められ、最近では固定化した逐次処理型の情報処理機能から人間にとって親和性に富む、より柔軟性の高い知的な情報処理機能への変革が強く期待されるようになった。

当協会新技術調査研究室では、従来のコンピュータが不得手とする、人間の脳が行っているような、高度かつ多彩な情報処理の実現に向けて、必要とされる機能、計算原理および実装技術、さらには革新的な情報処理技術と社会の係わり等を含めた総合的な調査研究に着手した。

平成元年度は、通商産業省における新情報処理技術調査研究委員会の下部機構として、当協会に基礎技術、新機能、社会応用の3分科会および超並列・超分散処理、学習、光技術・新デバイス、3次元情報処理、認識・理解、自律・協調の6ワーキンググループを設置して調査研究を実施するとともに、大学・研究所への研究委託、海外調査等により、21世紀を目指す革新的な情報処理技術がいかにあるべきかを、ニーズ、シーズの両面から追求した。

今後は、新情報処理の具体的機能を明確にし、そのための研究開発課題や実現上のフィージビリティなどを追求するとともに、新しい国家プロジェクトとしての可能性や推進体制などの検討を行い、その研究成果を国内外に公表するための国際的なワークショップを開催する予定である。

平成2年度マイクロコンピュータ 応用システム開発技術者試験

マイクロコンピュータは、各分野において広く応用されており、関連技術者の不足は今後一層深刻化するものと予想されるので、その技術能力を認定する試験を実施し、もってマイクロコンピュータ応用システム開発技術者の育成と技術の普及

に努める。本年度の試験は次のとおり実施する。

- 試験の種別：初級，中級
- 受験資格：なし
- 試験期日：平成2年11月18日(日)
- 願書の配布：平成2年8月15日～9月28日
- 願書の受付：平成2年9月3日(月)～10月1日(月)
- 受験手数料：初級4,120円(消費税120円含)
中級4,635円(消費税135円含)
- 試験地：札幌，仙台，東京，横浜，静岡，
名古屋，大阪，広島，福岡
- 合格発表：初級…平成3年1月中旬
中級…平成3年2月中旬
- 照会先：マイコンシステム技術者試験部
Tel. 03-432-9385

『ユーザーのためのISDN導入利用 ガイドQ&A』発刊のお知らせ

当協会産業情報化推進センターでは、ISDNの円滑な導入移行やISDNを利用したシステムの構築などについて、当センター・OSIユーザー懇談会(参加企業123社)の中に「ISDN利用研究会」を設け、ユーザーシステム高度化の1テーマとして各種の検討・情報交換を進めている。

本書はユーザーに必要なISDNの基礎知識や製品導入を検討する際に不可欠な情報などについて、約80項目にわたり第一線で研究開発に携わっているメーカー、ネットワークサービスベンダーの方々の協力を得て取りまとめたもの。実際の実務面から整理されたISDN解説書としては初めてのものである。

『ユーザーのためのISDN導入利用ガイドQ&A』
(B5版・約250ページ)

監修：富永英義(早稲田大学理工学部教授)

編集：(財)日本情報処理開発協会

産業情報化推進センター・OSIユーザー懇
談会「ISDN利用研究会」

発行：オーム社(6月上旬発行予定)

なお、当センター会員及びOSIユーザー懇談会
会員には無料で配布。

問合せ先：

産業情報化推進センター

☎432-9386(小林，森岡)



インフォメーション

〈イベント名〉①開催日②開催場所③主な内容④問合せ先

2年6月

〈SEMINAR WEEK'90 SPRING 技術研修セミナー〉①2/6/5～6/8②機械振興会館③会員各社の技術者を対象とする、レベルアップのための4日間の専門セミナー。④(社)情報サービス産業協会 ☎03-595-4051

〈地理情報システムに関する特別研修(札幌)〉①2/6/13～6/14②フジヤサントスホテル③地理情報システムの現状を明確にし、地方公共団体において同システムを活用するために必要な基本的考え方及び留意事項等について解説する。④(財)地方自治情報センター ☎03-261-8922

〈ハイテクノスクール「ワークステーション有効利用セミナー」〉①2/6/19～6/20②大阪科学技術センター③初心者を対象にUNIX基本オペレーション、スクリーンエディタvi、マルチウィンドウ、日本語入力wnn、システム管理の基礎、Cシ

ェル入門、ネットワーク環境など基礎的事項をやさしく解説。④(財)大阪科学技術センター ☎06-443-5321

〈ハイテクノスクール「通信/LAN利用技術研究会」〉①2/6/29～8/1②大阪科学技術センター③LAN(特にEthernetを代表とするCSMA/CD方式)、データ伝送方式、MAPおよびCSMA/CD型LANのパフォーマンスシミュレーションについて習得するとともに、10台のワークステーションを使用してUNIXの通信機能(UUCP, SOCKET, NFS, YP等)の実習、アプリケーション(mailシステム)の実習、開発環境設定の実習を行ない、実際にセットアップを行なうことを通してネットワーク構築の実際を理解する。(毎週火、金曜日 14:00～17:00 合計30時間)④(財)大阪科学技術センター ☎06-443-5321

2年7月

〈リスク&セキュリティ・マネジメント'90〉①2/7/2～7/5②東京流通センター(平和島)③高度情報サービス時代の安全対策とセキュリティについてのハード・ソフトの展示とセミナー。④日本経済新聞社 事業局総合事業部 ☎03-252-8157

〈AI'90(第6回人工知能総合展示会)〉②2/7/2～7/5②東京流通センター(平和島)③AI、ニューロコンピューター、ファジーコンピューターについての総合展示会。④日本経済新聞社 事業

局総合事業部 ☎03-252-8157

〈ハイテクノスクール「マイコン基礎コース」〉①2/7/6～8/31②大阪科学技術センター③初心者を対象にマイクロコンピュータのハードウェア、ソフトウェアの基礎を理解させ、プログラム法の基礎からインタフェースプログラムの作成までをワンボードマイコンを使用して実習中心に指導。(毎週月、金曜日 18:00～21:00 合計44時間)④(財)大阪科学技術センター ☎06-443-5321

インフォメーション

〈ハイテクノスクール「エンジニアコース」〉①
2/7/12~12/11②大阪科学技術センター③マイ
クロコンピュータの実利用に即した課題を取り上
げ、マイクロコンピュータのハードウェアやセン
サーシステムを含むI/Oインターフェースを設計
製作し、完成することによってマイクロコンピュ

ータに関する技術を習得させる。また応用開発時
におけるプログラム等、システムドキュメンテー
ションの整備についても研修を行なう。(毎週火、
木曜日 18:00~21:00 合計87時間)。④(財)大
阪科学技術センター ☎06-443-5321

平成2年6月 発行

JIPDEC ジャーナル No.73

発行人・照山正夫／編集人・日高良治

©1990

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
郵便番号105 電話 03(432)9384

※本誌送付宛先の変更等については当協会調査部 (03-432-9384) までご連絡下さい。

通商産業省機械情報産業局監修

コンピュータウイルス対策基準解説書

通商産業省策定の「コンピュータウイルス対策基準」

(内容)

(官報告示第139号)の解説書

I 基準の構成

①ユーザ基準

大型汎用コンピュータからパーソナルコンピュータまで、全てのユーザを対象として、ソフトウェア管理・運用管理・およびウイルスに汚染された場合の事後対応の観点から19項目の基準を定めています。

②システム管理者基準

コンピュータシステム管理者(いろいろなレベルにおけるホストの管理者)を対象として、ソフトウェア管理・運用管理・ネットワーク管理・および事後対応の観点から27項目の基準を定めています。

③ソフトウェア開発管理者基準

ソフトウェア開発環境における管理責任者を対象として、開発環境管理・製品管理・および事後対応の観点から13項目の基準を定めています。

II 解説の内容

解説は、基準の1項目ごとに、その主旨、対策のポイント、具体例その他という3つの観点到統一して、理解しやすく記述しています。

①基準の主旨

各基準がなぜ設定されたのか、その理由や背景をわかりやすく説明しています。

②対策のポイント

当該基準に対して考えられる対策のポイントを箇条書で示しています。

③具体例・その他

当該基準を実施するための具体的な方法論など、参考になるとと思われる情報を収録しています。

お申込み：〒105 東京都港区芝公園3-5-8 (機械振興会館内)

財団法人 日本情報処理開発協会 調査部 普及振興課

☎03-432-9384 / FAX 03-432-9389

定 価：一般2,200円 会員1,800円 (税込。送料別。会員とは、当協会の賛助会員をいいます)

情報化白書1990 発刊 財団法人日本情報処理開発協会編

主な内容

総論=90年代情報化の展望

I 情報化編

- 1部 産業における情報化
- 2部 個人・家庭における情報化
- 3部 社会・行政における情報化
- 4部 地域における情報化

II 情報産業編

- 1部 情報関連技術の進展
- 2部 コンピュータ産業
- 3部 情報サービス産業
- 4部 電気通信産業

III 環境・基盤整備編

- 1部 標準化の動向
- 2部 セキュリティ対策と個人情報保護
- 3部 人材育成の動向

4部 情報化関連施策の動向

IV 国際編

- 1部 情報化の進展と国際化
- 2部 アメリカの情報化と情報産業
- 3部 ヨーロッパの情報化と情報産業
- 4部 その他諸国の情報化と情報産業

データ編

- 1. 情報化指標
- 2. コンピュータ利用状況/オンライン化調査
- 3. 行政におけるコンピュータ利用
- 4. コンピュータ市場
- 5. 情報サービス市場
- 6. 電気通信市場
- 7. 海外の情報産業
- 8. 情報化年表1989

B5版 439ページ

定 価 4,630円 (税込)

販売：コンピュータ・エージ社

TEL 03-581-5201



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

郵便番号105

電話 03(432)9381