

JIPDEC ジャーナル

NO.80

1993/FEB

- 寄稿・解説：産業構造審議会情報産業部会・情報化人材対策小委員会中間報告について
- JIPDEC REPORT：「アメリカにおける情報・通信技術の進展と企業経営のインパクト」
—平成4年度情報化国際講演・討論会講演抄録—



No.80 1993/FEB.

春夏秋冬

②

寄稿・解説

産業構造審議会情報産業部会情報化人材対策

小委員会中間報告について

④

JIPDEC REPORT

「アメリカにおける情報・通信技術の進展と

企業経営のインパクト」

—平成4年度情報化国際講演・討論会講演抄録—

⑬

海外ニュース&トピックス

海外情報産業の動向

⑱

データ・バンク

情報処理教育実態調査

⑳

わが国の情報ネットワークサービス事業の現状

㉒

産業界におけるEDI利用の実態について

㉓

会員サロン

情報化社会とセキュリティ

④①

JIPDECだより

協会各部・センターの活動状況

④②

OSIオブジェクト登録管理業務について

⑤②

春

夏

東京大学
先端科学技術研究センター
教授 廣松 毅

梅棹忠夫氏が「情報産業論」(『放送朝日』1963年1月号)を公表してから、今年で丁度30年になる。この論文は、内容的には現在でいう情報社会論あるいは情報文明論であるが、著者自らの造語「情報産業」をここで初めて使っている。ほぼ同じ時期、フリッツ・マッハループが『アメリカにおける知識の生産と分配』(1962年)の中で「知識産業」という言葉を用いている。ただしこの「知識産業」論は、梅棹氏の文明史的な観点とは発想も方法論も異なり、産業経済的なアプローチをとっている。

「情報産業論」については発表後多くの論評がなされた。しかしそれが、情報社会論全体の流れの中で位置付けられるようになったのは70年代に入ってからである。その後多くの論文や文献で紹介されるようになった。

情報社会論全体の流れの中で、やはりこの時期マーシャル・マクルーハンが著した『メディア論』(1964年)も見逃すことはできない。この中で彼は、機械と人間の関係について印刷機械は人間の筆力を、工作機械は腕力を、そして輸送機械は脚力を拡張するものであり、これら工業社会の技術は人間の肉体(筋力)の能力を代替したり拡張することを目標に開発されたと主張している。その上で、活字と機械技術のあとの時代において諸メディアが人間をどう変えるかという観点から、現代文明の変容と新しい人間環境を予言している。ここで展開された技術と人間の係わり、また新しい時代の社会の変容に関する洞察は強烈なインパクトを与えた。この他にも多くの論文等が60年代に発表されている。

そして60年代末には、現実の企業活動においても、情報がヒト、モノ、カネに次ぐ第4の経営資源と認識され始めた。アメリカでMIS(Management Information System: 経営情報システム)が論じられるようになり、訪米MIS使節団が67年に派遣されている。「情報化」という言葉が登場したのもこの頃である。その後、情報化に関する議論は、コンピュータや情報サービス、通信等の技術およびそれらを基礎にした産業の発展に伴い、次第に産業論的色彩が濃くなっていく。そして70年代以降は、情報産業論、コンピュータ産業論が盛んに唱えられるようになった。

しかし80年代半ばには再び情報社会論が、今度は「高度情報化」と名を改めて登場してきた。同時に80年代の前半にはニューメディア時代、後半には情報ネットワーク社会、ハイテク社会、90年代に入る頃にはマルチメディア時代等々、その時々でいろいろな名前が現れては消えていった。最初に情報社会論が登場した時は、まだ実態としての情報化の実は熟しておらず、未来論的、ユートピア的色彩が強かったのに対して、再度登場した情報社会論では、社会のあらゆる課題が情報化という現象との関連で注目されるようになった。

情報社会に関する70年代までと80年代以降の論議の間には、2つの顕著な差が認められる。その第1は情報概念の範囲である。70年代までの情報概念は科学技術情報や理論的知識といった論理的情報に限定されていた。他方80年代以降は論理的情報以外に、感覚的・情緒的情報をも含む、より広義なものとして捉えられるようになりつつある。

第2は、情報化や情報社会という言葉で表現される範囲の広がりである。それまで、情報技術の革新を主とする技術的な要因に主眼がおかれていたため、産業化をより一層促進する面が重視される傾向のあった情報化が、パーソナルな分野にお

秋 冬

いても進展したため、人間社会全体に目を向けた観点で捉えられるようになった。それは、コンピュータや通信に関する技術や認知科学などの理論的な進歩を基礎とした人工知能研究の再燃、パソコン・ワープロの開発・普及に見ることができる。それはまた、消費社会の成熟と価値観の変化に基づく人間社会の側からの要請でもあった。これらが80年代以降を情報化の新たな発展段階と捉える論拠になっているのである。

現在、情報社会に関しては、それが「高度に産業化された社会」なのか、それとも「脱産業化としての社会」なのかという点に多くの関心が寄せられている。この問題は、ダニエル・ベルによる『脱工業化社会の到来』（1973年）にまで遡る。ベルは工業化社会の後で到来する新しい社会では、価値をもつ資源として、そしてその配分において、知識、情報とりわけ科学的知識が決定的に重要な役割を果たすと主張している。この「脱工業化社会」が情報社会に極めて近いと捉えられてきた。このような社会では、採取業や製造業が消滅するわけではないものの、生産の局面では単なる労働力や資本力よりも、科学技術や組織の経営能力といった知的な要素が決定的な力となり、消費の局面では、単なる物質財から、教育、保健、娯楽といった広義のサービス・情報へと社会の要求が移っていくというのである。

これに対して、K・E・ポールディングが『二十世紀の意味』の中で提起している「文明後の社会」(post-civilization society)という展望は、人類の文明化過程そのものがいま終わりつつあるという、もっと大きな問題を含んでいる。現在われわれが「産業化」と呼んでいる過程はポールディングのいう「文明化」過程の最後の段階であり、その頂点に位置している歴史的時代であると考えるのである。したがって、ポールディングの

「脱文明化」あるいは「文明化後への移行」は「脱産業化」を当然のこととして包含している。

これまでの「情報化」という言葉は「脱産業化」ではなくて、「高度産業化」の方向への発展を強調してきた。事実、これまでの情報社会論の圧倒的な部分で問題にされてきたのは、情報技術の発展による社会生活の効率化であり、生活空間・情報空間の拡大であり、新しい通信ネットワークの確立による便益の飛躍的増大である。この種の議論は、内容的には、たしかに狭義の産業化としての工業化時代の終焉を問題にしているにしても、広義の産業化の否定ではありえず、むしろ、産業化の一層高度な進展を展望したものであるといわざるを得ない。

これまで情報社会といいながらも、社会そのものの変容を振り返る作業はあまりなされてこなかった。それは、何にまして産業の情報化が進展してきたからであろう。しかし、コンピュータや通信などの情報技術の長足の進歩が続き、ネットワークの連結といった仕組みが整うであろう社会においては、情報そのものの根源的な姿を見極めつつ、さらなる情報化の進展を図ることが配慮されなければならないであろう。情報化に伴う諸々の問題は、手段としての道具やメディアのみならず、情報そのものに起因することが多いのはいくまでもないことだからである。

これまで情報社会論は、一方で情報化を基盤として、他方でそこに新しい社会を構想するものでもあった。そして実態としての情報化は前者の色を濃くして発展してきた。いま近代社会における産業化の曲り角ともいべき歴史的な転換期が予感されるなかにあつて、過去に構想された情報社会のビジョンを改めて見つめ直して見ることから、見落されてきた新たな視点をとり戻すことができるのではなかろうか。

産業構造審議会情報産業部会情報化 人材対策小委員会中間報告について

通商産業省機械情報産業局

情報処理振興課教育係長 金澤 信

通商産業省では今後の情報化ニーズの高度化等に対応した情報化人材の質的確保の観点から、今後の求められる人材像ならびにその育成方策を明らかにするため、通商産業大臣の諮問機関である産業構造審議会情報産業部会情報化人材対策小委員会（委員長 稲葉秀三 財産産業研究所理事長）に検討内容の取りまとめを依頼し、本年5月から審議を開始して12月にその中間報告を取りまとめた。本稿はこれまでの検討内容及びその中間報告の概要について紹介するものである。

なお、今後のスケジュールについては、春までに、情報化人材対策小委員会を2～3回程度開催し、最終報告をとりまとめる予定である。

はじめに

I. 検討の基本的な考え方

1. 検討の背景

- (1) 昭和62年、産業構造審議会情報化人材対策小委員会は、「2000年のソフトウェア人材」において、ソフトウェア人材の不足（ソフトウェアクライシス）を予測し、SE教育の充実等の人材育成方策を提言した。これを受け通商産業省では、以下の施策を展開してきた。

- 地域ソフトウェア供給力開発事業推進臨時措

置法の制定

- …地域ソフトウェアセンターによる地域でのシステムエンジニア（SE）の育成

- 情報大学校構想

- …専門学校での教育の向上による初級情報処理技術者（プログラマ）の質・量の確保

- 中央情報教育研究所(CAIT)による教育

- …高度情報処理技術者の教育、インストラクターの教育

- 情報処理技術者試験の拡充

- …1種・2種及び特種情報処理技術者試験、システム監査技術者試験に加え、オンライン情報処理技術者試験の区分を追加

- (2) しかしながら、その後の情報システムの役割変化、適用分野の拡大等情報化ニーズの高度化に対応するためには、情報化人材の不足、特にシステムエンジニアの量的及び質的な不足は深刻化しており、人材の確保が企業にとって重要な課題となってきている。また、人材育成については、学校教育、企業内教育ともに量的には拡大しているものの、質的な面を中心に問題点も多く指摘されている。さらに、急速な技術革新、情報システムの役割の変化、若年労働力の不足等の社会動向の変化等、情報化人材を巡る環境は大きな変化を遂げてきている。



(3) 今後の我が国の健全な情報化の進展のためには、高い質の情報化人材を育成・確保する必要がある。このため、情報化人材を巡る諸問題について幅広く検討を行い、今後の情報化の動向に対応するために求められる人材像を明確化するとともに、かかる人材を育成するための方策を提示する必要があると考えられる。

2. 検討の視点

(1) 技術者像の明確化

人材育成の前提として、技術者像を明らかにし、その具備すべき知識、技術等の能力を明確化することは重要である。特に、システム開発業務においてとかく不明確であった提供技術の範囲、技能水準について受発注双方で共通認識を形成する基礎を作ることによって、提供技術の適正な評価を促進し、情報処理技術者の地位向上、当該分野への人材流入を促進することが期待される。

(2) 標準カリキュラムの明示

明確化した技術者像に基づき、その要求される技術、知識にふさわしい標準的なカリキュラムを設定することにより、各種教育機関及び企業内における適切な人材育成機関を実施することが可能となる。さらに、標準カリキュラムに基づく適切な教育を促進するためにも、新技術者像のカリキュラムと試験制度とのリンケージを図ることが必要である。

(3) 総合的な人材育成体制のあり方

従来の情報処理教育、情報処理技術者育成等は、はか教育機関ごとの個別のカリキュラムに基づく教育、研修の実施を通じて行われてきたが、情報化の健全な進展は、今後の我が国経済

社会の長期的発展基盤として不可欠であるとの認識に立ち、今後の望ましい技術者の育成に当たっては、大学、専門学校、企業をはじめ国内の各種教育機関における教育の連携と併せ、情報処理技術者試験等試験制度との有機的連携を含めた総合的な人材育成体制のあり方について検討する必要がある。

Ⅱ. これまでの審議経過

第1回 平成4年5月19日

「情報化の将来像について」

今後の我が国の情報化を担う人材のあり方の検討にあたり考慮すべき情報化の将来像について検討。

第2回 平成4年7月15日

「情報化のための人材像について」

情報化の将来像を踏まえて、情報化推進に向けて提供者側とユーザー側に求められる役割、具体的な技術者像の類型について検討。

第3回 平成4年9月22日

「情報化人材像の類型と人材像を踏まえた教育のあり方」

情報化人材像の類型及びその能力・任務について整理するとともに、各人材育成機関の教育において期待される役割、解決すべき問題点等について検討。

第4回 平成4年11月17日

「中間報告（素案）」

第1回から第3回の議論を踏まえた委員会としての中間とりまとめの基本的な考え方の整理及び中間報告（素案）についての検討。

※なお、第2回審議以降、小委員会の下に個々のワーキング・グループを設置し検討を行っている。

Ⅲ．情報化人材対策小委員会中間報告の概要

第1章 情報化の新たな段階

1. 新情報革命の進展

今後の情報化の具体的な姿は、情報技術の革新が急速に進展する中で、情報システムそのものも複雑化・高度化し、これまでの情報システムのあり方、役割が質的に大きく変革され、従来とは異なる新たな経済的価値、文化的価値の想像の源泉となり、新たな段階に入っていく。

(1) 情報技術の革新

情報化の大きな変革を生み出す原動力としての情報技術には、次のような変化が起きつつあり、今後これが大きく展開。

- ① コンピュータ・ハードウェア技術の進歩による情報システムの対価格性能比の飛躍的向上等の情報システムの機能の高度化。
- ② 相互接続（ネットワークング）による分散処理技術の発達の情報システムの利用環境の高度化。
- ③ プログラム開発の各工程の自動化やプログラムの再利用等を通じた効率的開発のための統合的な環境提供等による情報システムの構築技術の高度化。

(2) 情報システムの役割の変化

情報技術の大規模な変化とユーザーニーズの変化によって情報化の推進形態が大きく変容する中で、情報システムのあり方や役割も大きく変化。

- ① 人間の行う単純な頭脳労働の省力化、高速化を目的とするものから、既に企業の戦略情報システムにみられるように、意思決定、問

題解決、創作など産業や社会の知的創造活動の基盤としての業務・組織と一体化。

- ② 一部の専門家が構築、提供するものから、簡易なものについてはエンドユーザーが自らのニーズに即して構築し、活用するものへと情報システムがエンドユーザーへの接近。

③ 情報システムのインフラ化

情報システムが大規模化し、経済活動、社会活動、国民生活の中でインフラストラクチャーとしての役割が増大。

2. 新情報革命における情報サービス産業及びユーザーの役割の変化

このような新情報革命が進展する経済社会においては、情報サービス産業（情報サービス業のほか、コンピュータ・メーカーにおける情報サービス部門を含む。）及びユーザーが果たすべき役割は大きく変容。

(1) 情報サービス産業が果たすべき役割

情報サービス産業は経験に裏打ちされた高度な技術力をベースに、情報システムの構築、運用、活用等のあらゆる局面において、ユーザーに対し、専門的かつ高度なサービスを提供し、ユーザーが情報技術からのメリットを最大限に享受できるようにする役割を担っていくことが必要。

- ① ユーザーの業務・組織と情報システムを一体のシステムとして最適化するための企画、設計、業務・組織の改善支援
- ② ハード、パッケージソフト、カスタムソフトの最適組合せ、設計（システムインテグレーション機能）
- ③ ユーザーの業務改善の支援等サポート、エンドユーザー教育していく機能
- ④ ユーザーの情報システム全体を一括して管

理する役割（システムズ・オペレーション）

- ⑤ 最新の情報技術を駆使し、品質の高いパッケージ・ソフトウェアを開発・供給していく機能並びに業務処理のノウハウを利用者に移転していく機能

(2) ユーザーに期待される役割

- ① 情報システム部門は、分散処理とエンドユーザーコンピューティングの進展によって、情報システムと業務・組織の在り方に関する戦略を立案し、その戦略に従って、全組織的な情報化をバランスのとれた形で推進していく役割へと変化し、情報システムの構築運用に関する機能は、長期的には、情報サービス産業に委ねられる方向。

② エンドユーザーに期待される役割

各部門において自らのニーズに即した簡易な情報システムを構築・運用し、その情報システムを自らの業務に活用できるようエンドユーザー自身も基本的な情報システム構築運用技術を備えることが必要。

第2章 新情報革命の担い手として求められる情報化人材

1. 新情報革命を担う情報化人材

—技術者の専門化・高度化の必要性—

情報サービス産業が多面的かつ高度な役割を果たしていくためには、これまでのようにシステムエンジニアといった単一種の人材にこれらの高度かつ多様な機能を担わせることは困難であり、以下のような専門分野に特化した豊富な経験と高度な専門知識・技術を備えた優秀な人材が必要。また、エンドユーザーにおいても、各自が情報活用能力を高めることに加え、エンドユーザーコンピューティングをリードする人材が必要。

2. 具体的な人材像

—専門分野に特化した技術者の類型・求められる能力—

- (1) 情報システムの企画、設計、開発、運用及び評価に関連する人材

① システムアナリスト（システムコンサルタント及びシステム監査人）

- ・情報システム化の構想立案能力
- ・情報システム化計画能力
- ・情報の収集、利活用法に関しての企画提案能力
- ・情報システム監査能力

② プロジェクトマネージャ

- ・システム開発計画立案能力
- ・プロジェクト管理能力
- ・生産性向上技術

③ アプリケーションエンジニア

- ・システム化を行う対象業務に関する業務知識を有し、対象業務を分析し、システムモデルへモデル化する能力
- ・大規模のシステムの基本設計、システムソフトを行える能力
- ・中小規模のシステムにおいて、システム要求定義からシステムテストまでをCASE等の開発環境やプロトタイプング技法等を用いて一貫して行える能力・既存システムの保守を行える能力
- ・各種パッケージソフトウェア、ハードウェア等を評価選定し、最適なシステムの決定を行う能力

④ プロダクションエンジニア

- ・プログラム開発計画を策定し、それに基づいてプログラムの品質確保に留意しつつプログラム開発を行う能力
- ・CASEツール、プロトタイプング技法等

を駆使して、品質、保守等を考慮した良質のプログラムを開発する能力

- ・開発されたプログラムのテスト計画をたて、テストを実施する能力
- ・プログラムの保守を行う能力
- ・パッケージソフトウェアを利用したシステムインテグレーションにおいて、パッケージ・ソフトウェアのカスタマイズ及び統合を行える能力

⑤ テクニカルスペシャリスト

特定の専門分野に特化した能力

(イ) 基本ソフトウェア技術

- ・基本ソフトウェア評価、選定能力
- ・システム方式設計能力
- ・システム評価能力

(ロ) データベース技術

- ・データモデル作成等のデータ分析能力
- ・データベース管理システムの評価、選定能力
- ・データベース設計能力
- ・情報資源管理能力

(ハ) ネットワーク技術

- ・ネットワークソフトウェア評価・選定能力
- ・ネットワーク設計能力
- ・上位層サービス設計能力

(ニ) ソフトウェア生産技術

- ・開発方法論及び技法の評価、選定及び適用の能力
- ・開発環境の選定、評価及び最適化の能力

⑥ システム運用管理エンジニア

- ・システム運用管理能力
- ・性能評価管理能力
- ・システム資源管理能力
- ・障害管理能力

・セキュリティ管理能力

(2) 技術者教育、利用者教育に関連する人材

⑦ 教育エンジニア

- ・教育計画の立案能力
- ・知識、技術を効率的かつ体系的に教育する能力
- ・マルチメディア等を利用した教育効果の高い教材を開発する能力
- ・教育効果を適切に把握し評価する能力
- ・テクニカルライティング等のプレゼンテーション能力

(3) システムソフト及びマイコン応用システムの開発に関連する人材

⑧ デベロッপメントエンジニア

- ・特定分野における製品開発に関する高度な知識を有し、新たな基本ソフトウェア、システムソフト、マイコンシステム等の企画、開発を行う能力
- ・既存のシステムソフト、マイコンシステム等の機能を効率的に活用して、新たなパッケージソフトウェア、マイコン応用システム等の企画、開発を行う能力

(4) 利用者側で情報化をリードする人材

⑨ システムアドミニストレータ

- ・自部門における業務に精通し、自部門に最適なシステムの要求をとりまとめ、システムの提案を提供者側に行える能力
- ・自部門で利用するシステムの最適なユーザーインターフェースを設計する能力
- ・簡易なシステムについては、自ら4GL等の簡易言語を用いて構築する能力
- ・自部門におけるシステム利用環境の整備、管理を行える能力
- ・各ユーザーの情報の収集、利活用を支援する能力

- (5) 情報技術の研究開発を推進する人材
- ・新しいシステムアーキテクチャやソフトウェアの生産技術等を開発することのできる創造的な能力

情報システムライフサイクル

情報システム階層

		新人材像			従来の人材像												
		提供者 (情報システム部門を含む)		利用者	提供者												
		*システムソフト等		システムインテグレーション、アプリケーションパッケージソフトウエア等	*システムソフト等												
企 画	企画分析	開発 プロジェクト管理	システムアナリスト	システム・アドミニストレータ	開発	プロジェクト管理	アプリケーションエンジニア										
	システム要求定義 (概念設計)							アプリケーションエンジニア	アプリケーションエンジニア								
	基本設計									プロジェクトマネージャ	アプリケーションエンジニア						
	詳細設計											プロジェクトマネージャ	アプリケーションエンジニア				
	プログラム設計・発注													プロジェクトマネージャ	アプリケーションエンジニア		
	テスト															プロジェクトマネージャ	アプリケーションエンジニア
	評価																
システム運用管理	システム運用管理エンジニア	システム運用管理エンジニア															
教育	教育エンジニア	教育エンジニア															
システム監査	システムアナリスト	システムアナリスト															

*: システムソフト (OS等)、マイコン応用製品のほか、アプリケーションパッケージでもデータベースシステムのようにシステムソフトに近いものは、ここに含まれる。

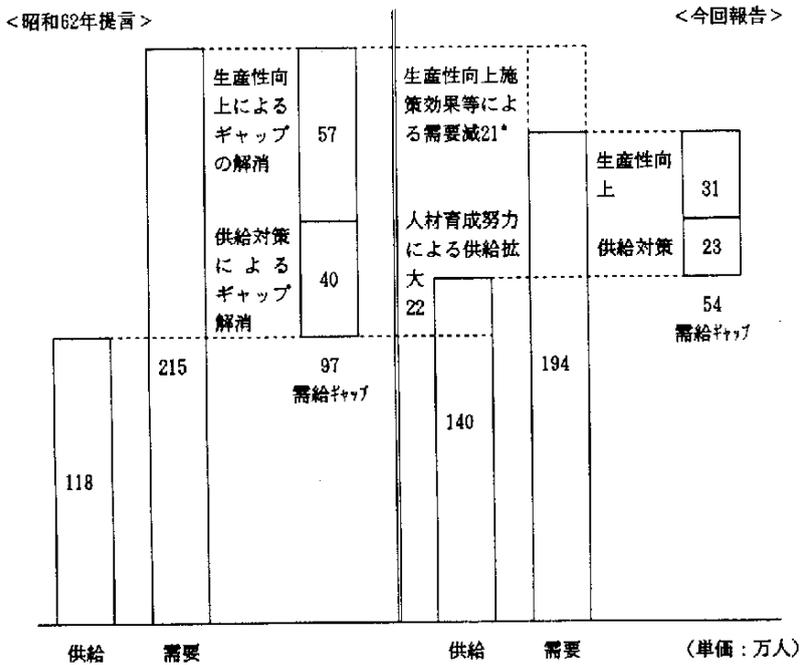
図1 情報化人材の類型

3. 情報処理技術者の需給の将来像

西暦2000年における情報処理技術者の需給について現状のトレンドをベースに推計すると、需要は、システムアナリストが32万人、プロジェクトマネージャが19万人、アプリケーションエンジニアが62万人、プロダクションエンジニアが46万人、テクニカルスペシャリストが9万人、システム運用管理エンジニアが7万人、教育エンジニアが5万人、デベロップメントエンジニアが13万人、合計194万人程度になるものと考えられる。

一方、供給者数は、全体で140万人程度となり、単純に量的に見ればおよそ54万人が不足することが予測される。

なお、今回特に強調すべき点は、昭和62年提言で2000年における情報処理技術者の不足を97万人と予測したが、これに対し、官民挙げて生産性向上と人材供給拡大に努めた結果、量的ギャップは縮小したが、技術・役割の変化の中で質的ギャップはむしろ拡大。



*人材需要の減少にはGDPの減少による部分も含まれるが、ソフトウェア需要のGDP比率の上昇分とではほぼ相殺されている。

○2000年における需要の人材類型別内訳

システムアナリスト	32万人
プロジェクトマネージャー	19万人
アプリケーションエンジニア	62万人
プロダクションエンジニア	46万人
テクニカルスペシャリスト	9万人
システム運用管理エンジニア	7万人
教育エンジニア	5万人
デベロップメントエンジニア	14万人

図2 情報処理技術者の需給予測結果及び予測方法の概要

第3章 情報化人材育成策の基本的方向について

1. 情報化人材育成の基本的視点

新情報革命の担い手となる専門分野に特化した高度な情報処理技術者の育成及びユーザーの情報活用能力の向上へ向けた総合的な対策を講じていくことが必要。

(1) 人材像の類型に即した教育カリキュラムと評価制度の一貫した育成システムの形成

人材像の類型ごとに必要とされる教育内容を明確にし、それを修得するためのカリキュラムを確立するとともに、カリキュラムに基づいた教育の成果を適切に評価する評価制度を設けることにより、学校教育、企業内教育と試験制度が一貫した育成システムとして形成されることが必要。

(2) 基礎力養成のための学校教育の重視

情報処理技術者として飛躍的に専門的・体系的な知識・技術が要求。学校教育はその基礎力の養成に向けた内容の充実が必要。その際、各々の教育機関の教育が産業界のニーズを反映した実践的な内容となるよう配慮することが重要。

(3) 情報処理技術者育成の国際化の推進

情報サービス産業の国際化に対応し、情報処理技術者像、評価に係る国際的ハーモナイゼーションを図っていくことが望まれる。また、発展途上国に対しては、国際協力の推進が必要。

(4) 情報リテラシーの向上

情報システムを家庭や一般社会において個人単位で活用し、情報化の恩恵をエンドユーザーが最大限に享受することができるよう情報処理能力及び情報活用能力（情報リテラシー）を国民全体のレベルで向上させていく必要。

2. 最終答申に向けての具体的な検討課題

(1) 企業内教育の在り方

これまでのようなオン・ザ・ジョブ・トレーニング（OJT）では、今後必要となる専門分野に特化した高度な情報処理技術者の育成を図るためには、対応困難。

各企業が、人材像の類型に対応するカリキュラムに即した教育を行うとともに、技術者の能力を企業内における処遇に反映させるためのシステムを確立することが必要。

このため、在職技術者の再教育、転換教育を含め、専門特化した技術者の育成を可能とするよう、教育指導者の育成強化、標準カリキュラムに即した教材の開発・供給、公的人材育成機関等による教育の利活用、学校教育との連携協力の強化、人材育成における資金面での助成、企業の取り組みに対する支援の方策等について検討。

(2) 学校教育機関の役割と検討課題

① 大学教育の役割と検討課題

今後期待される専門分野に特化した高度情報処理技術者に対しては、従来にない専門的かつ体系的な知識、技術が強く求められているため、専門教育における教育内容の充実、基礎教育における教育内容の充実、企業との連携を強化する方策を検討。

② 専門学校教育の役割と検討課題

初級のプロダクションエンジニアの育成教育に加え、将来、アプリケーションエンジニア等各種の高度な技術者となるための実践的な教育内容の在り方、教員及び設備の充実のための方策等を検討。また、3年制又は4年制の専門学校の動向に対応した教育体制の整備を図るための方策についても検討。

③ 職業高校教育の役割と検討課題

情報リテラシー教育に加え、将来の情報処理技術者として必要となる教育内容、教員研修、教育設備等について一層の充実が図られるよう検討。

(3) 公的人材育成機関の役割と検討課題

中央情報教育研究所は、情報処理技術者の育成の中核的機関として、新情報革命を担う情報化人材の育成のための中核的機関としてのさらなる強化につき検討。また、地域ソフトウェアセンターについては、地方において質の高い標準的な人材教育を行う機関としてその機能強化につき検討。

(4) 各機関の連携の在り方

今後求められる情報処理技術者の教育が効果的になされるよう各教育機関の連携を強化するための方策を検討。

(5) 試験制度の見直し—人材像の類型・キャリアパス・カリキュラムとの連動

人材像の類型及び一般的な技術者のキャリアパスを踏まえた新たな試験区分、試験内容とカリキュラムとの連動の在り方について検討。また、一定条件の下に試験の一部免除を導入することについても検討。

(6) 国際化への対応

情報処理技術者の育成・評価システムについては、将来的に国際的な共通化が図られることが要請されるものと考えられるため、米欧等海外の評価機関等との連携策を含め必要な施策を検討。また、発展途上国の情報処理技術者の育成・評価システムの向上への取組みに対する支援策について検討。

(7) 情報リテラシーの向上

情報リテラシーの向上に当たっては、将来、情報処理技術者となるための基礎的資質の形成

の観点と社会の情報化に対応しうる情報システムの一般的な利用者としての最低限の情報リテラシーの修得の観点の2つの観点から、初等中等教育段階から社会教育段階に至るまで、具体的な施策を検討。



「アメリカにおける情報・通信技術の進展と企業経営のインパクト」

—平成4年度情報化国際講演・討論会講演抄録—

Q. E. D. Inc. 会長

マイレク. J. スティーブソン

1. 技術導入の3段階

技術の導入には3つの段階がある。まず第1はレスポンスタイムの向上である。

次に、その新しい技術を通じてのコストの削減を考える。さらに次の段階に至ると、企業を再編成し、新しい技術を最大限に利用していくようになる。

こういった再編成は、まず初めに、非常に数多くの中間管理職を解雇することから進み、すでに大企業ではこういった傾向がかなり進んできている。最近の傾向としては、副社長や上級管理職レベルも減らしてきている。クライアントサーバあるいはPC-LANといったアプローチを使うことによって、下のレベルでデータを処理することになってきたためであり、こういった技術を最大限に利用することが現実に行われるようになってきたのである。

2. 企業組織の再編成

こういった再編成で考えていかなければならないのは、こういった形で新技術が新しい組織に影響を与えていくかを理解することである。クライアントサーバのアーキテクチャあるいはPC-LANを導入すると、従業員は発言権を拡大することができる。各部門が、今まで以上に自社の事業の方向性について管理できるようになった。ま

た、こういった形でコンピュータアプリケーションを導入していくかについても、発言権を持つようになった。

クライアントサーバの考え方は、単なるPC-LANのアーキテクチャから見れば、非常に大きな進歩である。また、実現技術としても考えることができる。つまり、顧客により近くなることができる、あるいは製造拠点により近くなることができる、さらに管理を改善することができる、そして、そのことから全体的な事業部門の経営を改善することができるということになる。データ処理と通信の施設と同時に、企業の管理部門も再編成していくことになる。

3. 注目される技術

ユーザのビジネスのやり方にインパクトを及ぼし、その技術の最適な利用によりその組織に貢献する、幾つか重要な新製品が出てきている。

- ①自動呼配信
- ②電子メール
- ③双方向音声応答システム
- ④CAD/CAMワークステーション
- ⑤画像システム
- ⑥EDI
- ⑦ビデオ会議
- ⑧高速データ通信

⑨無線通信

企業の経営、そして運営管理について、こういった製品が一体どういったところに大きなインパクトを及ぼすのか。米国の例を見ると、まず、戦略的に競争優位性を確保するためのアプリケーションに影響を及ぼしている。マーケットシェアを改善したり、その市場での地位を強固にするためのアプリケーションである。

例えばフェデラルエクスプレスでは荷物のリアルタイムトラッキングにより顧客は自分の荷物がどこにあるか何時でも確認できる。また、アメリカンエアライン社は、航空機の座席予約システムであるセイバーにより他社よりも非常に細かい企画ができるようになってきている。

次に、事務処理の自動化である。ここ5年間にPCがかなり浸透し、企業の70%が今後数年間に導入するか、現在使っているかという段階にまできている。PCのほかにもボイスメッセージングや自動呼配信があり、秘書や電話オペレータが不要になった。

次に、販売員の生産性改善が、ラップトップの導入、電子メールの導入、双方向音声応答システムの導入によって高まってきた。例えばボイスメッセージングシステムを使って、移動通信により外に出ている販売員が本社の営業部員あるいは他部門の担当者と通信ができるようにする。サポート担当者が顧客にサービスを提供しなければならない場合に、外に出ているセールスマンが即そいったサービスを提供できるようにするのである。こういったものを導入すると、本社の営業部門のフロアスペースも小さくでき、セールスマンはより多くの時間を外で費やすことができる。

この他、ジャスト・イン・タイム、画像の蓄積・処理・検索などが利用される。

4. ビジネスの優位性につなげる例

小売業において非常に大きな役割を果たし、また好まれている、クイックレスポンスと呼んでいるものがある。クイックレスポンスとは、消費者のユースのパターンを分析し、購買パターンなどがどうなっているかを分析するのに利用し、そして材料あるいは製品をそれにあわせて調整していくことができるようにするものである。

リミテッド社はこれを小売分野、特に衣料分野に限って導入している。ケーマートは2,200店舗でこれを導入した。それぞれ衛星アンテナ地上局と接続し、POSの情報を本部に集中し、本部で在庫レベルを毎日調整している。

それから、2社ほど自動車会社が衛星通信を取り入れ、ディーラーと衛星通信回線で結んでいる。ゼネラル・モーターズは7,800のV S A Tを導入し、クライスラーの方は5,000以上、この地上局を導入している。これはE D Iやテレビ会議、テレビ教育研修を衛星通信でディーラーに送るために使っている。

5. パソコン利用の発展

PCの利用には、新しい応用がいろいろと考えられている。特にパソコン通信には大きな可能性がある。ビデオボードをつけて、コミュニケーションマネジメントもできる。例えばISDNやその他のネットワークに簡単に接続することができる。交換型64Kbps回線へのアクセスも簡単にできる。

パソコンを使って、こういうシステムを接続して会話するということになると、スクリーンに出てくるいろいろな材料を両端で同時に変えながら、いろいろなことを考えることができる。場合によっては、ビデオイメージもスクリーンの4分



の1を使って出すことができる。スクリーンをいくつかに分割して、そこに財務諸表や手紙などいろいろな文章などを乗せ、それを見て送信することもできる。

この種類の製品で現在最も注目されているのは、ノーザンテレコムビジットである。この製品は2ヵ月前に発表されたばかりである。もともとアップルコンピュータ向けであったが、今はIBM/PC、あるいはIBMクローンにも使えるようになってきている。

我々の調査では、この種のコミュニケーションツールへの需要が非常に高い。スキャンニングや検索、あるいはその他の手段を通じ、ディスクから直接簡単に情報を取って比較したり、最終的な修正を行って、両端で同時にそれを採用するという決定を下すことが簡単にできるからである。

これまで実際に製品化されたものはピクチャーテルだけであったが、ピクチャーテルはファイル伝送に難があり、現在、5,000台しか出ていない。しかし、ノーザンテレコムのビジットはかなり有望である。これは一種の通話の拡張であり、市場規模は数十億ドルである。

双方向テレビ会議も同様の伸びが期待される。

6. 金額から見た新技術導入

いろいろな形でコンピュータや通信のシステムが導入されてきたと言えるが、実際に設置されたものを金額ベースで見ると、今世紀末までに700億ドルに上るであろう。現在約5,000億ドルである。

通信機器は金額ベースでは280億ドル。その他のサービス、例えば回線のコストが820億ドルで、その他に労働力が100億ドルぐらい。全体では1992年に5,200億ドルの支出があった。全体では8～9%の伸び率であるが、外部サービスが最も

伸び率は高い。

4,500万人のホワイトカラーがいると考えた場合、5,200億ドルの支出があるとなると、ホワイトカラー1人当たりの支出は1,300ドルになる。企業の予算を考えた場合、各従業員についてのコンピュータ関係の支出は非常に高いと言える。特に運輸業や旅客運送などの場合、コンピュータ化された予約サービスを提供するため、1人当たり1万8,000ドルという予算が必要になる。マネージメント側もこれを十分に考えていかなければならない。

7. 小売業のジャスト・イン・タイム

小売業にとって、まず第1に無線機器端末が出てきたことは非常に重要である。特にポータブルなPOSができ、無線で接続できるようになったことは、例えば売手が自分のターミナルを持ったまま、店舗の中で顧客のところに行って、幾つかの場所での買物をまとめて処理できることを意味する。つまり買物客はあちらこちらに行って処理してもらう必要が無い。また、レイアウトの変更が簡単にできる。店内の配置はある程度定期的に変えていかなければ顧客の興味を惹くことはできないが、以前は再配線をしなければならなかったため、そのコストが馬鹿にならなかった。

ワイヤレスが出てきたことによる第2のインパクトは、百貨店の場合、RFターミナル、あるいはRF-PCを使い、価格の再設定やリアルタイムでの在庫管理ができるようになることである。さらにPOSのチェックアウトセールスを見ることができるといえる。

8. EDIが与える影響

納入業者と買い主の関係にEDIパートナーシップが出来てきている。メーカー側と買い主がE

EDIパートナーシップ契約を結ぶ。これは、どう
いう形で発注するか、あるいは再発注についてど
うするかについて定めたものである。

数多くの契約が既に締結されて実施されている。
その中には、例えば小売業が自動的に納入を受け
る、つまり再発注をしなくても、商品がなくなれ
ば、それを自動的に納入するというシステムも出
来てきている。ここには、明らかに仲介を通さな
い直接の関係ができるという傾向が見られる。E
DIは様々な業種を結ぶ鍵になっている。

9. 企業組織再編成の例

ケナメタルという会社は、組織の再編成を新し
い技術を導入することによって実現した。同社は
競争力を上げるために、かなり多額の投資をし、
CADやコンピュータ化流通システムも導入し、
販売員の再編成もし、こういったセールスマン
に対してPCと移動通信機器を渡し、セールスマン
が常にボイスメッセージングシステムやラップ
トップを使って、その現場での注文を受けて、即
本社に送るようにしている。また製品を顧客に納
品する場合にもEDIを使っている。

この会社は組織の再編成をするに当たり、流通
のアプリケーションを活用した。この導入によっ
て、自社製品だけではなく、他のメーカーの製品も
流通することができるようになり、現在は他社の
製品も顧客に納品している。

非常に効率の高い流通ネットワークを導入し、
その際に最高技術をその中に組み込んだため、組
織を再編成するだけではなく、さらに現在のビジ
ネスから新しい方向へのチャンスをつかんだと言
えよう。

また、クライスラー社はEDIを広範囲に導入
した。ジャスト・イン・タイムを導入したが、中
でも非常に注目できる努力は、衛星通信を使って

ビデオ流通チャンネルを導入したことである。G
Mも7万8,000のVSATを子会社に対して導入
しており、クライスラー社も6,600の衛星通信局
を1,000社のディーラーに配置している。

特に重要なアプリケーションとしては、遠隔教
育・学習である。どのように自動車を売るのがか、
どういったメリットが自動車にあるのか教育でき
る。また、VSATのビデオ機能を使って、製品
や製造情報を企業の経営陣に対しても提供できる
ようになった。

キャタピラー社はネットワークコンピュータを
導入し、グローバルな高速通信リンクを導入した
ため、製造から完成までの時間を2週間も短縮す
ることができた。しかも、地球レベルでそれを短
縮することができた。23ヵ所の製造工場にIBM
のコンピュータを入れ、それらを高速ネットワー
クでつないでいる。

同社の大きな目的は、高速通信を導入すること
によって生産性を改善し、製品の仕様、注文の情
報を世界に散らばった工場に対して迅速に提供す
ることであった。この再編成と高速通信リンクの
導入によって得られた副産物として、データ処理
が共有となった。いろいろな時間帯でもカバーで
きるため、1つの工場に負荷が掛かり過ぎないよ
うにバランスを取って処理している。

10. 無線技術の与える影響

無線技術は、技術の導入の最初の段階にあると
いえる。まだまだ組織の中に普及しているという
段階ではないが、設置費を削減し、保守にも余り
金が掛からないという利点がある。

今後は、次の段階として、いろいろな製品が出
てくる。これはパーソナル・コミュニケーション
・システム(PCS)という形を取るであろう。

PCSによりアプリケーションの稼働性が高ま



る。例えば、即時の対応が生産性と安全性に深くかかわってくる医療・法律・運輸・保守の分野等々で、まず使われることになる。

ワイヤレス技術の役割は、今後5年間かなり拡大していく。自分のカードを端末に差し込めばそれで自分の端末として利用できるようになる。そのカードを1枚持ち運べば良いという時代になるであろう。

さて、無線のどういう利点が組織の変化につながるのか。それは、移動や規模の拡大に非常に柔軟である点である。特に大きな企業の小さな支店、営業所あるいは小さな企業に利便性が最も感じられるであろう。小さな企業はワイヤレスシステムを使って、あちらこちらで事業を展開することができる。ワイヤレスを使うことによって動きも容易になり、高速になり、コストも低減できる。また、徐々に拡大することもできる。

企業の中でも、例えば大きなスペースが要らないところは非常に便利である。また将来の拡大を考えると、再配線は大変であり、オフィスの構造も考えなければならない。ワイヤレスなら配線場所で頭を悩ませる必要はない。

アメリカでは、VSATは10万台ぐらい設置されている。今世紀末までに、その数字は20万に達するのではないかと予測されている。これは企業活動の分野のみに限定した数字であり、軍事部門あるいは民生部門での利用は除外されている。VSATは組織再編成に大きな影響を与えることになる。企業としては、遠隔地とも効率良く中央の本部と接続することができる。

11. 高速データサービスが与える影響

フレームリレーやSMD S、FDDI、B-ISDNなど、高速データサービスが可能になってきている。この中で主たるアプリケーションとし

てユーザが現在考えているのはテレビ会議である。その他には、マネジメント側の意思決定を容易にするシステムがある。これは分散した組織においても意思決定が簡単にできるようになることを意味するため、一般的に組織の分散化がさらに進むことになる。

重要な点としては医療分野がある。この分野では、小さな病院の機能が高まることになる。遠隔地では今まで十分な医療が受けられないという問題があったが、SMD Sその他の高速データサービスを使って、非常に大きな病院に接続し、そのスタッフを使ってその病院の技能を利用できるようにする計画が立てられている。特に米国中西部では、この問題が非常に深刻であり、テレラジオロジーという名称で既に行われている。X線を使うこともできる。MRIやCTスキャンにも、この技術が導入されていく予定である。

去年までは、製造業の企業が複数の開発部門を一つの研究開発部門へ集める動きが見られた。現在では非常に早いスピードでCADのワークステーションを接続することができるようになったため、複数の人間が同時にワークステーションで何らかの製品の開発をすることができる。そのため、またもとのように分散化する企業も出てきている。

12. ま と め

企業の再編について、まず組織の企画から考えていくと、重要なことは、この変革をできるだけ調和の取れた形でやっていくということであろう。そして、できるだけ早い段階で計画の中に取り入れ、予算を考えた上で計画を立てていかなければならない。一般的に言って、合併や提携の関係はうまくいかないことが多い。

その他にアウトソーシングという考え方がある。

アウトソーシングはアメリカで非常に大きなビジネスになっている。160億ドル市場になり、年間12%の伸びを示している。これは220億ドルぐらいと拡大すると予測されるが、これはあくまでも付加価値のあるソフトウェアであって、ハードウェアというのは別である。上位50社のサービス企業を合計すると、135億ドルである。EDSが最大である。

2000年という年を見た場合に、何が大きな特徴となってくるのであろうか。PC-LAN、クライアントサーバは今後とも重要であろう。なぜなら、こういったものは企業の望みにマッチしているからである。メインフレームは今後とも存在し続けるが伸びは鈍化していく。そして、非常に巨大なサーバがクライアントサーバの環境において必要になってくることになるだろう。

そのほかにも光ファイバー技術が大きな影響を持ってくる。この2000年末までにはダイヤルアップビデオが重要になってくるであろうし、消費者にとっても遠隔学習のためにビデオやテレビへのアクセスができるように、それから教材を確保するのにも必要になるだろう。

米国では光ファイバーによりローカルアクセス分野での競争が激化している。1996年あるいはそれ以降、ISDNが米国で非常に普及してくると考えられる。また全国レベルでも全般的に普及していくことになるだろう。ISDNへのアクセスもいろいろなところから可能になるため、多くのアプリケーションが消費者側でも使えることになるだろう。



海外情報産業の動向

<アメリカ>

UCLAがカリフォルニア州で実施したバーコード会計に関する調査によれば、1200品目で価格が5～12%誤っていることが発見された。これはバーコードスキャナーの精度によるものではなく、価格ファイルのメンテナンスの煩雑さに起因する。大売出しなどで商品価格は頻繁に変更されるため、誤入力や入力洩れが生じやすいのである。

この解決策として、陳列棚の価格表示を液晶にし、定価・売出し価格・その他製品情報を表示するシステムが考案されている。消費者団体やコンサルタントはこのシステムの導入を歓迎しているが、小売業者はコスト高になるため消極的である。

<アメリカ>

アプリケーション開発でのプロジェクト管理を、中堅の技術系マネージャーと非技術系マネージャーとで責任を分担して実施する方法が注目されている。プロジェクト管理をプロジェクト本体と人材とに分けたり、また、プロジェクト全体とプロジェクトの技術的側面とに分けたり、会社によってまちまちであるが、限られた時間内で要求に応じた質の高いプロジェクトが完遂できると好評である。

<アメリカ>

連邦通信委員会は、6月に地域電話会社にビデオ・ダイヤル・トーン・サービスの提供を認める決定を下した。これは市内電話網を使ってテレビ番組を伝送することを認めたもので、電話会社自身は番組の提供はできないためCATVサービス

そのものと言うことはできないが、電気通信サービスと放送サービスの融合につながる道標と考えることができる。

この決定は光ケーブル敷設の促進を目的としており、電気通信インフラの整備による全産業の活性化が究極の目的である。

クリントン次期大統領政権も電気通信インフラの整備を大きな目標として掲げている。

<ヨーロッパ>

ヨーロッパの市場統合を控え、国境を超えた情報・通信部門のアウトソーシングの動きが現れてきた。国ごとに事情が異なるため、まだまだ波を起こすまでには至らないが、ボーダーレス化が進めばかなり有望な市場だと予測されている。

現在は、ヨーロッパで各国キャリアから独自に専用線を借りて自営網を運営するよりも、ヨーロッパ全域に展開しているVAN事業者のネットワークを利用した方が効率が良いという考え方があり、そういう観点からも、米国系のVAN事業者を中心に、今後越境のアウトソーシング・ビジネスが広がる可能性がある。

情報処理教育実態調査

わが国における情報処理教育の全体動向に関する最新のデータを把握し、施策検討に資することを目的として、毎年継続して実施している。内容は、固定テーマとして学校教育機関（全国の高等学校、専門学校、高等専門学校、短期大学、大学）および企業（全国の情報処理関連企業、ユーザ企業）における情報処理教育の内容、方法、課題に関するアンケート調査を実施する他、時宜に適切なテーマを選定し調査を行っている。

今年度は情報処理を取りまく情報技術の革新と情報システムの役割の変化により、必要とされる人材が具備すべき知識技術の変化を新たなテーマとして取り上げ調査した。

まず、情報技術の革新について見ると、情報システムの機能の高度化、情報システム利用環境の高度化、情報システムの構築技術の高度化等がある。

また、情報システムの役割の変化について見ると、情報システムと知的創造活動の融合、情報システムのエンドユーザへの接近、情報システムのインフラ化等があるが、これら新情報化時代を支える情報処理技術者がどのような業務をこなしているかについての調査の中間結果があるので紹介する。

調査は、郵送によるアンケート形式で平成4年11月初旬に実施し、12月初旬現在の回答件数は、205件となっている。

1. 業務構成

オペレータ業務を除いた現在の業務構成を加重平均済みの構成比で見ると、プログラミングが

26.5%で最も多く、次いでソフトウェア設計が20.4%、要求仕様/基本設計が18.0%等となっている。

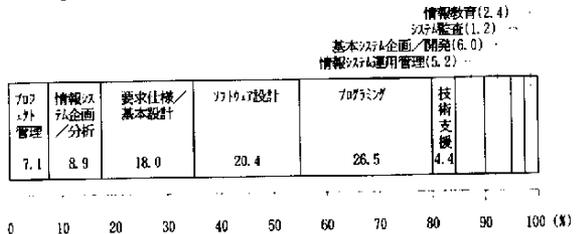


図1 業務構成比

これを4年後の業務の増加率について見ると、要求仕様/基本設計が45.3%と最も増加比が高く、次いで情報システム企画/分析が41.6%、システム監査が35.5%等となっており、上流工程への業務負担のシフトが目立つ一方、プログラミングは、ツール等の開発により-13.3%と著しい減少の傾向を示している。

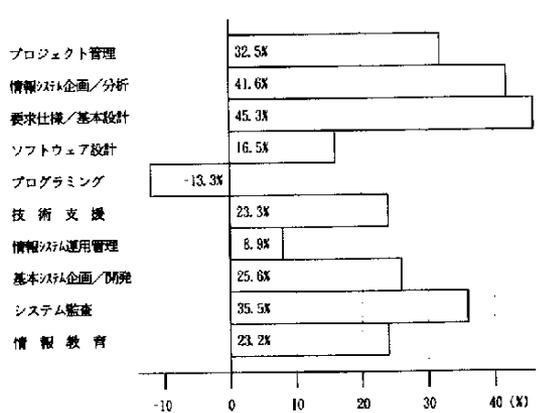


図2 4年後の業務増加率

さらに、業務構成比を4年後の増加率を加味して見直して見ると、要求仕様/基本設計が22.1%で最も多くなり、次いでソフトウェア設計が20.1%、プログラミングが19.5%等となっており、現在第1位のプログラミングと第3位の要求仕様/基本設計が逆転すると予測している。



図3 4年後の業務構成比

2. 業務別人材育成

情報処理システム開発の業務がこなせるのに必要とされる経験年数について単純平均で見ると、システム監査が10.2年で最も長く、次いでプロジェクト管理が9.2年、情報システム企画/分析が8.1年となっている一方、1番短いプログラミングは2.0年となっている。

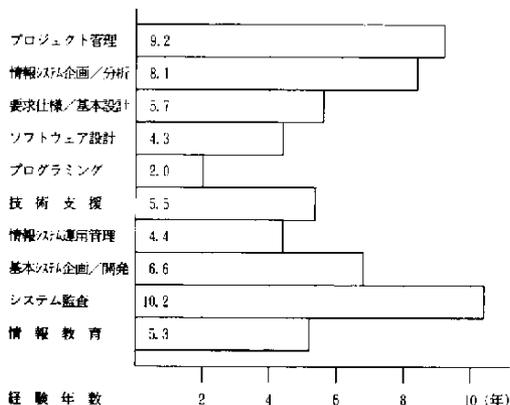


図4 業務がこなせるのに必要な経験年数

さらに、経験を積んでも要求レベルに達していない技術者の比率について、単純平均で見ると、システム監査が34.9%で最も高く、次いで情報システム企画/分析が33.0%、プロジェクト管理が31.2%等となっている一方、プログラミングは18.6%と最も要求レベルに達していない技術者の比率が低い。

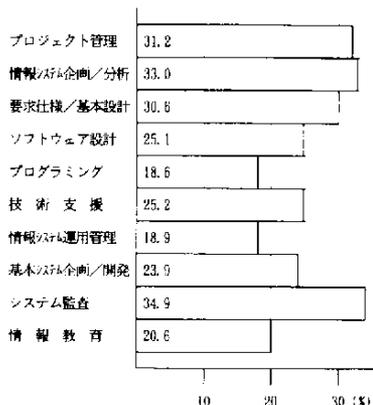


図5 要求レベルに達していない技術者の比率

以上の結果でも分かるように、今後は急速に情報処理システムの開発の上流工程を担う技術者に対するニーズが増大する一方でプログラミングに代表される下流工程を担う技術者に対するニーズは、各種ツール等の普及に伴い、減少の傾向を示している。

また、これら上流工程がこなせる技術者は長期の経験が必要の上、時間を掛ければ要求レベルに必ず達する訳ではないことがアンケートから窺える。

わが国の情報ネットワークサービス事業の現状

—平成3年度情報ネットワークサービス事業実態調査結果より—

1. はじめに

今回の調査（調査期間：平成3年1月～平成4年2月）においては、特別第二種電気通信事業者21社、一般第二種電気通信事業者228社、その他32社の計281社から有効回答を回収した。特別第

二種電気通信事業者をはじめとする有力事業者を網羅できたほか、回収率が昨年の277社に比べ4社増となった。また、65.3%が前年と同一企業であることから、データの継続性という点からも信頼性が高まっていると考えられる。

回答者の業種別内訳

	2年	%	3年	%
農林・水産業	1	0.4	0	0
建設業	2	0.8	0	0
製造業	13	5.5	12	4.8
流通業	14	5.9	20	8
金融業	2	0.8	1	0.4
物流業	7	3.0	8	3.2
情報産業	178	74.8	194	77.6
サービス業	2	0.8	4	1.6
その他	19	8.0	11	4.4
無回答	39	16.3	31	12.4
合計	277	100	281	100

平成2年度回答277社
平成3年度回答281社

調査結果を概観して、いくつかの特徴的な点について次に指摘したい。

- ① 前回調査でも指摘した、ビジネスの展開方針、売上高、採算性、設備、運用などの面でみられる2極化現象は今回の調査においても現れており、とくに大手業者がかつてよく議論された「基幹VAN」といった形でビジネスを展開していくと思われる。
- ② また、「採算がとれている」とするものが今回23.8%（前年17%）に達し、約4社に1社が採算がとれてきたことになる。

昭和59年～61年頃の業者の大量登録・届出、ビジネス開始時代からすると本年から来年にかけてが、設備の償却期限(6年)を迎えることとなる。初期投資の大きいビジネスであるだけに、償却負担が減少し、単年度黒字化してくる企業は増えそうである。

- ③ 事業のねらい（事業継続の動機）として将来性を見込んでいるものは多いが、新しいビジネスチャンスというより、既に展開しているビジネスを着実に伸ばしていこうという意識が感じられる。

- ④ 回答企業全体での売上高平均は、4,043百万円(平成2年度は、3,662百万円)とかなりの額になっているが、これは大手業者(含コンピュータメーカー系業者)の数字によるインパクトが大きかったものとみられる。
- ⑤ 一方、セキュリティ対策、障害対策、運用体制においては、依然として不十分な面がある。採算性を追うためおろそかになっている可能性のあるこの分野に、今後十分な対策が講じられることが望ましい。
- ⑥ 当事業に関する売上高伸び率の全事業者の平均は10.38%(昨年18.7%)であるが、特別第二種電気通信事業者は10.41%(昨年21.3%)であるのに対して、一般第二種電気通信事業者は9.06%(昨年17.4%)であった。

昨年は、新規参入業者や小規模事業者の方が成長率が高いのではないかという予測に反し、大規模事業者の方が設備規模やサービスメニューの豊富さを活かして高度成長していることを示していた。今年度はその差はあるものの、全体的に安定成長していることがうかがわれる。

2. 事業の実施状況

一事業実施企業と未実施企業が固定化一

本年度より「情報ネットワークサービスの内容」についての質問項目区分を変更しており、従来独立項目としていた回線リセールを基本通信の中に含めることとした。また、情報提供についても情報処理の一部として扱うこととした。

サービスの実施状況を見ると、昨年とほとんど変りのない回答比率となっており、既にサービスを実施する者は大半実施しており、その予定のないものはずっと実施せずにいる、という傾向がみられる。

無効回答の中には「廃業した」為返答せずといて返送されてきたものもあることから、逆に本アンケート調査に回答を寄せてきている企業は本当に実施している企業が多くなっているともいえる。

サービス内容については、先述のとおり区分変更したが、基本通信提供企業がやや増加したのみで、高度通信、情報処理等にそれ程変化がない。これは、情報提供業者の大半は情報処理業者であったためと思われる。

	サービス実施中	サービス実施なし	
元年	177	60	(回答237社)
2年	239	38	(回答277社)
3年	221	40	(回答261社)
元年%	74.7	25.3	
2年%	86.3	13.7	
3年%	84.7	15.3	

3. 事業者の規模

一デジタル高速回線の導入により分布に変化一
資本金、年商規模の分布に変化はないが、昨年より回答数の増えた分は、資本金で1億円以下の小規模事業者であったことが推定される。

回線数規模については、20回線以下の小規模事業者が減り、全体として上方移行している。特に、500回線以上の大規模事業者への移行が顕著にみられる。

一方、デジタル高速回線の導入が急速に進んでいることを考えると、その単位回線への換算式の違いにより、異なる傾向が現れることも予想されるので、今後の調査方法については注意が必要である。

4. 事業のねらい

—将来性を期待して事業を継続中—

これまでは、「事業の参入動機」という設問であったが、本年度から「事業のねらい」という設問に変更した。

ねらいの上位3つは、昨年と同じく「将来性を見込んで」、「業務処理の高度化等の向上を図るた

め」、「関連社会のネットワーク支援のため」であり、変化がない。

昨年との比較では、「新しいビジネスのチャンス」「新しいサービスの提供」が減少しているのに対し、「業容拡大の手段として」「業務処理の高度化」が増加しており、ビジネスとして地道に取り組みを始めていこうという意識が感じられる。

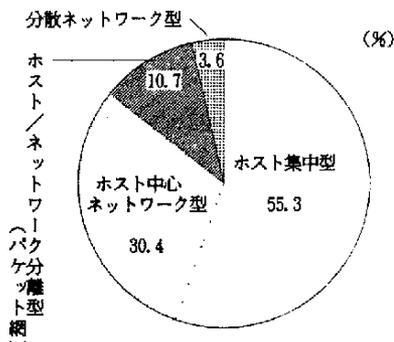
	将来性を見込んで	新しいビジネス	新しいサービスの提供	地域の情報貢献へ	関連会社のネットワーク支援	法規制等によるため	顧客からの要請	業務処理の高度化など	業容拡大の手段として	蓄積技術等を活用	会社のイメージのため	その他	
元年度	23	27	20	23	24	1	4	29	16	3	0	1	(回答171社)
2年度	54	24	27	29	34	1	5	30	14	7	0	3	(回答228社)
3年度	44	11	17	27	25	1	6	32	23	3	1	2	(回答192社)
元年%	13.5	15.8	11.7	13.5	14.0	0.6	2.3	17.0	9.4	1.8	0.0	0.6	
2年%	23.7	10.5	11.9	12.7	14.9	0.4	2.2	13.2	6.1	3.1	0.0	1.3	
3年%	22.9	5.7	8.9	14.1	13.0	0.5	3.1	16.7	12.0	1.6	0.5	1.0	

5. ネットワーク形態

—ホスト中心は変わらず—

ホストを中心としたものが、85.3%と大半を占め全体の傾向に変化は見られない。

ネットワークの形態は、設備更新のタイミングでしか変化しないため、4～5年のレンジでは大きな変化はしないと考えられる。



6. ホストコンピュータ

—汎用機は前年同様8割、台数は微増—

汎用機（同一のアーキテクチャに基づき「ファミリー」あるいは「シリーズ」を形成し、ソフトウェアの上位互換性があるもの）の割合が8割、ホストコンピュータなしの事業者が無いことはここ3年とも変わらない傾向である。

ただし、汎用機の台数内訳からは、大型汎用機では前年と比較し1、2台の会社が減少し、3台～5台の会社への移行と、中型汎用機の5台以上の会社が減少し、大型機への移行が窺える。これらは、汎用ホストを利用したホスト型サービスが進展していることを示している。

また、ここ3年間のパソコンホストの増加傾向に歯止めがかかると同時にオフィスコンピュータの3年間の減少傾向にも歯止めがかかった。

7. サポートプロトコル

—大きな変化はないが、

HDLC手順の増加が目立つ—

事業者がサポートしているプロトコルに関しては、昨年と比べても大きな変化はない。HDLC手順、J手順、全銀手順が上位にランキングされる他、ベーシック手順、無手順、TTY手順も依然として多い。また、パケット通信手順のX.25のサポートも目立つ。

なお、ここ3年の変化で見た時、HDLC手順の増加が目立つ。ベーシック手順のサポートと併せ、HDLCなどハイレベル手順をサポートする事業者が増えているといえる。

8. サービス地域

—大規模業者による

「全国・国際」サービス増加—

今回より、新規参入業者の減少をふまえて、新規・既存の業者区分での集計を止めた。また、「全国・国際」の区分を設けた。

昨年の全体合計との比較では、どのサービス内容においても純「国際」が減少し、その分が「全国・国際」に振り替わり、かつ増加したとの印象をもつ。

また、基本通信サービスで全国をカバーするものが昨年より増加しており、大型事業者の着実な成長がうかがえる。

9. サービスの利用者

—基本通信はグループ内中心、

高度通信は一般家庭・個人利用も増える—

利用者の分け方を従来と大幅に変えたため、分布も単純な経年比較は難しい。

これをサービス別にみるとかなりはっきりとした傾向がみられる。即ち、基本通信サービスで

は、通信費の削減を狙いとした回線リセール・大束回線の利用などが主であり、企業グループ内・一般企業での使用が85%を占める。

一方、高度通信サービスでは、一般企業の他に、一般家庭・個人の利用の多いのが特徴であるが、これはパソコン通信の普及によるものが大きいと予想される。

また、情報処理サービスでは、一般企業・特定業界で3/4を占め、一般家庭・個人の利用はまだ少数である。

10. 対象業務別の情報処理サービス

—受発注処理に集中—

昨年と変化がないが、受発注処理への集中度合いが強まっている。(会社数：107%→115%、サービス数：41%→52.5%)。他のサービスについては、この3年大きな変化はない。

1社当たりのサービス数がここ3年、2.3→2.3→2.0と減少傾向にあることから、受発注処理の範囲が広くなり、他の処理との区分けがつきにくくなっていることも想定される。

11. 契約形態

—情報処理サービスの契約形態に変化—

情報処理サービスの契約約款によるサービス提供の割合が21.2% (元年度)、22.7% (2年度)、31.2% (3年度)と増加している。これは、情報ネットワークサービス事業の契約形態は各社間で差があるものの、契約のフォーマットは約款とするケースが増えていることをうかがわせる。

12. 事業の採算性

—4社に1社は採算とれている—

昨年に引き続き、採算がとれているとしたものが23.8%となり、調査開始以来の最高を記録した。

ただし、「採算がとれているもの」と「とれそうなもの」との合計は、36.8%→41.1%→41.4%と微増である。逆に採算は度外視しているものが15.7%と急増しており、将来とも採算がとれそうもないとするものとの合計は、12.0%→12.1%→21%という推移を示している。約40%は事業として成立しそうであり、約40%は関連事業としての

採算性を考え、約20%は採算性をあきらめた、という構図になっている。

昭和59年～61年頃の業者の大量登録・届出時代からすると、本年～来年にかけてが設備の償却年限（6年）となることを考えると単年度では、初期投資償却負担が外れて黒字化してくる企業が増えることが想定されよう。

事業の採算性

採算年度（採算がとれている場合）→87年以前(15), 88年(3), 89年(6), 90年(8), 91年(4)
(回答36社)

	採算がとれている	将来は採算がとれそう	関連事業として採算性を考えている	採算性は度外視している	将来とも採算がとれそうもない	その他
元年	22	39	81	10	10	4
2年	38	54	99	13	14	6
3年	50	37	76	33	11	3
元年%	13.3	23.5	48.8	6.0	6.0	2.4
2年%	17.0	24.1	44.2	5.8	6.3	2.6
3年%	23.8	17.6	36.2	15.7	5.3	1.4

(回答166社)

(回答224社)

(回答210社)

13. 事業に係わる費用

—費用増大・上方移行傾向が続く—

事業に係わる費用について、回答のあった132社分を単純に平均すると約24億円になっている。この平均値以上と答えた大規模事業者は全体の約1割であり、特に、全体の7割は5億円未満の中小企業で占められている。

昨年と比べて、回答数がかなり減っているため、一概には言えないが、1千万円未満とする事業者が減り、1～5億円とする事業者が増加している。全体として費用の増大、上方移行の傾向は続いている。

14. 事業の売上高

—売上高の伸び率は、鈍化—

売上高は着実に伸びており、5千万円未満の売上高の会社の割合が減り（49%→35%）、1億円以上の会社の割合が増えている。なお、回答のあった155社の1社あたりの平均売上高は、約40億円となっている。

伸び率は、10%未満の会社の占める割合が増えており（45%→61%）、事業としてより一層安定成長期に入ってきたといえる。

事業の推定売上高(平成3年度)

	1千万円未満	5千万円未満	1億円未満	5億円未満	10億円未満	50億円未満	50億円以上	
元年	37	37	14	20	9	16	6	(回答139社)
2年	48	43	22	24	11	26	10	(回答184社)
3年	27	27	23	31	12	20	15	(回答155社)
3年推定売上平均	255	2,800	7,349	22,306	71,788	233,777	3,392,067	単位:万円

15. 事業に携わる従業員数

一事業規模の拡大一

従業員数20人未満の事業者の割合が62%から58%と減少し、100人以上の事業者の割合が13%から18%と増加し、事業規模が大きくなっている。

売上高との相関では、20人未満の従業員で5億円以上の売上高の事業者が4社ある。これは、親会社の情報ネットワークサービスを分社化したケースと考えられる。50人以上で5千万円未満が3社あるが、情報ネットワークサービス事業に携わる従業員ではなく全社の従業員を記入したケースと考えられる。

16. 事業に携わる技術者数

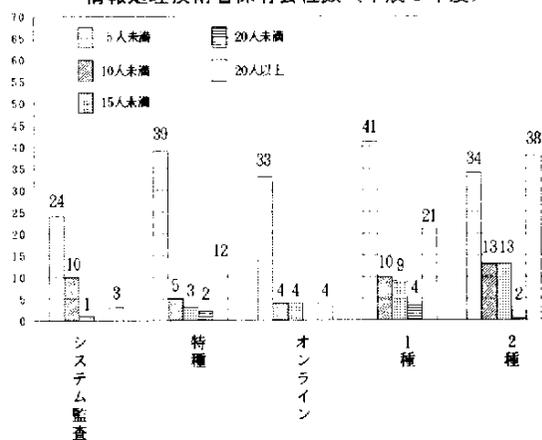
一情報処理技術者数は微増、

電気通信主任技術者数は横ばい一

情報処理技術者の1社平均数は、前年比数名の増加があり、一方、電気通信主任技術者は、ほぼ変わらず、同数であった。

これは、電気通信主任技術者は各VAN会社で必要数をほぼ確保し、積極的には主任技術者の増員をはかる必要がなく、情報処理技術者はソフト開発、システムインテグレーションの必要性から、増員をはかっていることを窺わせる。

情報処理技術者保有会社数(平成3年度)



17. 運用体制

一運用体制の整備は、今後とも課題一

運用体制の整備状況については、ここ数年殆ど変化はなく、今回の調査でも同様であった。そして、その数値は決して満足できるものではない。例えば、「テスト用のネットワーク設備」や「情報処理技術者の確保」など、運用体制の整備には、投資や人材面の問題が伴うが、情報ネットワークが社会のインフラとなっている現在、その整備は今後とも課題といえる。

18. 運用時間

一将来は休日なし24時間運用に一

「休日なし」が着実に増加傾向にあり、75.5%に達した。昨年増加した「その他の曜日」の比率はそのままであり、「日」「日祝」の休みは減少

し、「上、日、祝」が増加しているのは週休2日の浸透によるものと考えられる。運用時間についても、24時間が若干増加している。

将来的には、特定ユーザーのニーズに応じた休日や運用時間を提供・特定するもの以外は、休日なし24時間運用が大半を占めるものと思われる。

19. セキュリティ・障害対策

ー採算性の向上とセキュリティ対策は

リンクせざる

不正アクセス防止策は、殆ど全ての事業者が何らかの形で実施している。

また、暗号化・閉域接続などによるセキュリティ対策が若干増えているが、事業の採算性が良くなっているとの回答に比べると未だ小数であり改善が望まれる。ただし、回線規模で平均値(200回線)以上の事業者についてみると、暗号化は18.7%、閉域接続は49.3%の事業者で対策済みとしている。

障害対策についても同様に200回線以上でみると、65~50%の事業者が何らかの対策を講じている(二重化切分回復65%、迂回路50%)が、一層の対策が必要であろう。

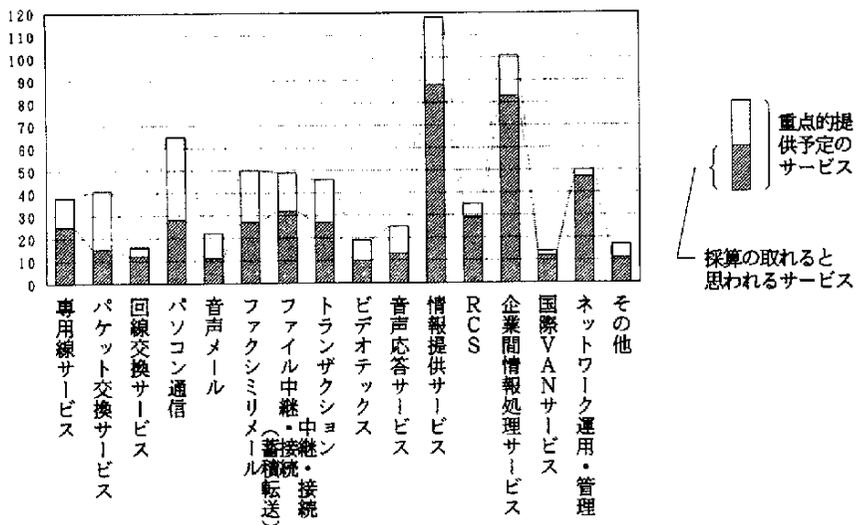
20. 事業の展開と採算性

ーネットワーク運用・管理サービスに対する採算性の期待は高いー

「企業間情報サービス」、「情報提供サービス」に力を入れる事業者が多いが、昨年との比較では、この2つのサービスの採算性に若干のかげりが見える。今年からメニューに追加した「RCS」、「ネットワーク運用・管理」の採算性に対する期待度は高い。

また、本年度は「パソコン通信」が第3位にランクされているが、これは、昨年度まであった「電子掲示板」「電子会議」「電子メール」を、本年度には廃止した影響もあると思われる。

事業の展開と採算性



21. 国際VANサービスの状況

① 国際VANサービスの提供

ー提供事業者は頭打ちー

国際VANサービスを提供する事業者数は2社増に留まり、提供予定及び時期未定の事業者

数は19社から10社に減少した。国際VANサービスの新規参入は一巡したと考えられる。

国際VANサービスの実施相手国は、米国・カナダと欧州に次いでアジア・NIEESが54.8%で昨年に比して増加が著しい。

国際VANを提供する事業者数

	実施中	提供予定	時期未定	予定なし	
元年	19	9	4	126	(回答158社)
2年	29	0	19	165	(回答213社)
3年	31	2	8	143	(回答184社)
元年%	12.0	5.7	2.5	79.8	
2年%	13.6	0.0	8.9	77.5	
3年%	16.8	1.1	4.3	77.8	

② 国際VANサービスの提供形態

ー直接接続とゲートウェイ経由が更に増加ー

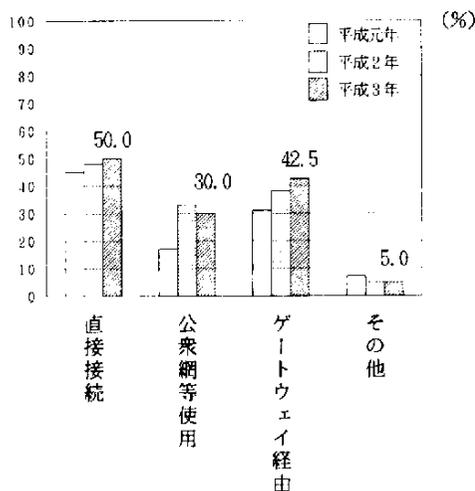
直接接続とゲートウェイ経由の形態が、昨年に比べ更に増加した。これは、サービス規模の拡大による専用線化による直接接続とアジア・NIEES向けのゲートウェイ経由と考えられる。

③ 国際VANサービスの内容

ーサービス内容が明確になるー

昨年までの選択項目〔データ伝送〕を廃止し、〔ファイル中継〕・〔リアル中継〕・〔情報提供〕・〔企業間情報処理〕の4項目を新設した結果、サービス内容がより明確化された。即ち、情報提供とファイル中継が多く、ファクシミリメールが増加、その他サービスの回答がゼロとなった。

国際VANサービスの提供形態



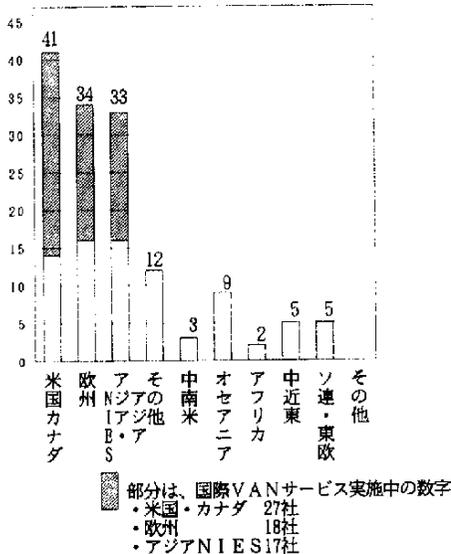
④ 国際VANサービス提供を実施したい国

ーアジア地域の重要性さらに増すー

昨年度の調査ではアジア地域、特にNIEES地域の重要性が増す結果であったが、今年度はNIEES地域以外のその他アジアの地域サービス提供希望会社数が2/40社(昨年)から12/28社と急増した。これは、最近の生産拠点のシフト、シンガポールからタイ、マレーシア、インドネシアへ、ホンコンから中国本土等への影響によりNIEES地域以外のアジア諸国との通信ニーズ増大が反映しているものと思われる。

また、今年度の集計から、英国を欧州に含めて調査を行っている。

国際VANサービス提供を実施したい国



22. 事業におけるネットワークの相互接続

—大手企業は、X.75が主流に—

ネットワーク同士の相互接続は、相互接続をしている事業者が全体の約4割(39.6%)で、昨年と殆ど変化はなく、相互接続を必要としている事業者は、接続をし終えていると考えられる。相互接続に使用されているプロトコルは、特別二種ではX.75が圧倒的に多く、一般二種ではX.25とその他(J手順、全銀手順など)に二分され、違いを示している。

23. 事業を進めて行く上での政策的支援

—各種ガイドライン作成への期待が高まる—

回答事業者204社のうち、情報ネットワークサービス事業を進めていく上での政策的支援として挙げている上位3つは、「設備投資に対する補助、減税」128社、「ビジネスプロトコル標準化の推進」110社、「ネットワーク技術者の人材育成支援」と「地域情報化促進の支援」がそれぞれ70社となっている。これらの順位はほぼ昨年と同様の

傾向を示している。昨年と比べると「ネットワーク技術者の人材育成支援」(44.2%→34.3%)が減少し、「各種ガイドラインの作成」(19.4%→23.0%)が若干増加していることが特徴としてあげられる。このことは、情報ネットワークサービス事業者の多くが先ず設備投資に対する補助、減税という直接的な効果の支援に対する期待が高く、さらにビジネスプロトコルの標準化、各種ガイドラインの作成といった政策支援を期待し、望んでいることが分かる。

24. OSIへの取組

—OSIは確実に進展—

OSIへの取組状況は、「既に採用」、「すぐにも採用」を合わせても約10%程度であり全体としての比率は小さいが、確実に進展(3.2%→7.2%→9.9%)していることがうかがわれる。

「様子を見て決める」、「分からない」といった不明確な回答は、81.2%と相変わらず高い数値を示しており、これはネットワークサービス事業者としてもOSIサポートの判断がつかかかっていることと、まだ具体的製品、事例が少ないことが推定される。

OSIの主な提供メニューとしては、MOTIS/MHS、FTAMなどがあげられる。

25. EDIサービスの実施状況

—EDIに対する認識とその普及が着実に進展—

① EDIサービスの実施状況

EDIサービスの実施状況は、「実施中」が19.8%、「実施予定」が8.4%となっており、ネットワークサービス事業者のEDIサービスが着実に進展していることが窺える。また、「分からない」と回答した事業者が毎年減少

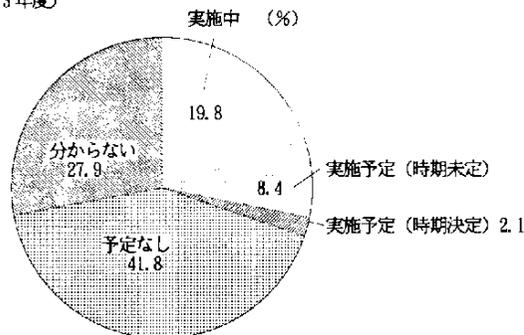
(44.9%→36.9%→27.9%)しており、徐々にEDIの普及・啓蒙が進んでいることが推定できる。

一方、EDIサービスの内容は、「国内の同一業界内」が54.8%、「国内の複数業界間」が46.8%、「国内及び国際間」が19.4%と全体的に回答者数も比率等も増加している。

また、EDIフォーマットの規格に関しては、JCA標準、全銀協の標準が主流となっているが、電子機器製造業のEIAJ標準、EDIFACTが微増している他、今回の調査では、CII標準についても3社が採用を予定している。

EDIサービスの実施状況

(3年度)



② ビジネスプロトコルの標準化

についての意見・要望

ビジネスプロトコルの標準化は、基本的に重要であり、できるだけ早い実施を期待する旨の賛成意見が多い。一方、条件付での賛成者も多数見られる。

具体的には、①世界の標準化動向を考慮せよ、②電子取引を巡る関係法規の整備及び標準化の推進を官主導で行え、③標準化に早く対応せよ、④業界別に統一せよ、⑤業界を越えて統一せよ、⑥技術動向、従来の規格、標準化のレ

ベルなどと新標準との整合を考慮せよ、などである。

さらに、各企業、団体での具体的な標準化推進についての意見も散見される。ビジネスプロトコル標準化が総論としての議論から個別的、具体的な動きなっていることを窺わせる。

26. ISDNサービスの影響・利用

—事業展開に積極的利用—

ISDNサービスが本格化—

① ISDNサービスの利用状況

INSネット64のサービスの利用状況をみると、「既に利用」が45.4%で昨年の28.3%から着実に増加しており、その利用の用途も基幹回線(28.0%)、足回り回線(57.0%)としての利用が増え、ISDNサービスが本格的に動き始めたことがうかがわれる。

一方、INSネット1500のサービス利用状況をみると、回線交換9社、パケット交換2社の企業が利用を始めており、「予定がない」が昨年の135社から87社へと減ってきている。その利用の用途についてもバックアップとしての利用(41.0%→50.0%)が増えつつある。

一方、事業に与える影響については、事業展開に好影響(54.1%)、悪影響(5.6%)ともに若干減っている程度で、全体的な傾向は昨年とあまり変わらない。

② ISDNについて、今後の利用用途とその影響

(1) ISDNに関する期待と不安

全体としての評価は、当然のこととして好感・期待するといったものが大部分であり、内容的には、①高速 ②大容量 ③高品質 ④サービスの多様性 ⑤経済性などが期待されている。

一方、不安とする意見では、①端末機器、特にT A (ターミナル・アダプタ)が高価 ②提供地域が全国に展開されていない ③投資が既存のシステムに対して二重となる ④個人・家庭用としては回線使用料が高価などを指摘している。

上記のような理由から、I S D Nの普及は比較的ゆっくり進む、と予想する意見が多い一方で、景気の回復次第では92~93年にかけて一気に普及するだろうとの見方もある。

(2) 利用用途と利用形態

利用用途は、当面データ伝送が殆どであるが、音声・画像・テレビ会議などのニーズもある。

また、利用形態としては、足まわり・アクセス回線として使用したいというものが多く、基幹回線・バックアップ回線としてという回答も既に使用しているケースでは、かなりみられる。

(3) その他

その他の意見としては、障害時の影響の広範囲化とその対応、V A N事業者との公正競争の確保、国際I S D N構築のための諸外国の情報の提供などを希望するものがある。

27. わが国の情報ネットワークサービス事業に関する今後の市場展望

(1) 今後の市場展望

市場の伸びについては、「伸びる」という意見が圧倒的に多い。伸びる理由としては、

- ・通信、金融の自由化による通信市場の増大
- ・個人ユーザーと移動体通信の進展が事業拡大に寄与
- ・音声、データ、画像を含めた国際V A N市場が、供給対地国拡大とあいまって進展する
- ・企業間のネットワークサービス利用が益々増

加する

などが挙げられる。反面、少数意見ではあるが、業界環境や経済環境の悪化に伴いV A Nサービス市場は鈍化するという意見もあった。

一方、競合については、「市場は伸びるが、競合も激化する」という見方が多い。また、あまりにも事業者が多すぎかつサービス価格が安い為、事業になっていない、需要はあるが事業採算性が悪く、いずれ事業廃止・統合の動きが出ると予想されるという厳しい意見もあった。

(2) 新しい通信媒体の利用、個人・家庭への拡大

新しい通信媒体の利用としては、移動体通信に期待する意見が多かった。移動体通信利用によるデータ伝送や個人・家庭への情報サービス提供などである。また、衛星通信を含めた情報ネットワークのニーズが出てくるとの意見も幾つかあり、新しい通信メディアに対する事業者の期待は少なくない。

個人・家庭へのネットワークサービスの拡大については、いずれは有望市場であるものの、ハードと通信コストが当面の課題とする意見や、採算性は不透明、まだまだ普及に時間がかかるという意見が多かった。

(3) ダウンサウジングの進展によるインパクト

ダウンサウジングに関する意見は大変多い。最近のトレンドでもあり、関心の高さを示している。ダウンサウジングで、コストパフォーマンスが向上し、市場が拡大するとの見方が多いが、中には必ずしも情報ネットワークサービスとは関係がないものもあり、新しいものなら何でも関連づけて取り込もうという事業者の側面も見える。

(4) その他

その外、今後の事業の方向性や事業者としての課題、要望等多くの意見が寄せられている。

28. 情報ネットワークサービス事業を

進めていく上での問題点・要望

(1) ビジネス展開に関するもの

ここでは人、物、金の3要素にわたって問題点、要望があげられている。もちろん業者、地域によってかなり異なる意見もあるが、人材不足、資金不足、そして低価格化してきたとはいえ、まだまだ設備的に金がかかり十分な投資ができないことがあげられている。また、通信料金の値下げ、遠近隔差の解消を望む声も大きい。ユーザーへの意識改革を望む声もあげられている。

(2) 標準化の推進に関するもの

かつては標準がないことからくる接続性の悪

さをカバーするのが事業者にとってのニッチである、と考えられたこともある。しかし、最近では提供サービスのレベルが単に「つなぐこと」からアプリケーションも含めて特に企業間のサービスを提供するようになったことから、「つなぐこと」に関しては、標準の設定が強く望まれている。

(3) 政策面への要望

(1)の資金不足などと結び付いた話として、政府に対して投資保証制度づくりや、とくに地域ネットワーク関連業者からは、業者だけでなく、地方・地域のユーザー（中小企業や個人）への助成についての要望があげられた。

産業界におけるEDI利用の実態について

—平成3年度EDI利用実態調査結果より—

1. はじめに

わが国の情報化は、近年、急速に進展し、生活・家庭分野まで広範囲に及んできている。特に、産業界の情報化の進展には極めて著しいものがあり、ネットワーク化の進展はこれまで各企業レベルにおける企業内オンラインから企業間ネットワークへと拡大し、広域的な広がりを示している。

このような中で、企業間ネットワークを構築しオンラインデータ交換を行う企業が急速に増加しており、業務処理等の効率化や円滑化を図る上で、EDI (Electronic Data Interchange: 電子データ交換) は、重要な役割を果たすものとして期待されている。

それだけに、企業にとってEDIを効率的に活用することは、企業の経営戦略上における差別化

の有効な手段でもあり、企業活動のより一層の合理化・高度化に大きく貢献するものとして期待されている。

このような状況から、産業界におけるEDI化を促進する上で、あるいは、ユーザーのEDI利用の積極的な展開を図る上でもEDIの十分な実態把握が必要となっている。そのため、当協会産業情報化推進センター(CII)では、EDIの利用状況等を中心にその実態を調査しており、平成3年度の調査結果について以下にご紹介する。

2. 回答企業の概要

今回の調査では、各業界の先進的コンピュータ利用ユーザーを選別し、1,200社を対象にアンケートを行い、263社から有効回答(回収率22%)

を得た。回収した263社の業種別内訳は、図1に示すとおりである。

業種区分では、「製造業」が102社(38.8%)、「情報処理サービス業」が59社(22.4%)、「流通業(卸売業、代理商、仲立業、小売業)」が34社(12.9%)等となっている。なお、旅行業と娯楽・その他サービス業は、「サービス業」として分類し、農林・水産業と鉱業と不動産業及びその他業種は、「その他業種」として分類した。

回答企業の特徴を資本金区分別、売上高区分別、従業員数区分別にみると次のとおりである。

資本金が「1億円以上10億円未満」の企業が64社(25.3%)、「200億円以上」が82社(32.4%)、「1億円未満」が34社(13.4%)等となっている。

売上高が「200億円以上1000億円未満」の企業が53社(22.2%)、「1000億円以上」が106社(44.3%)「10億円未満」が12社(5.0%)等となっている。

従業員数が「1000人以上3000人未満」の企業が47社(18.4%)、「3000人以上」が90社(35.4%)、「100人未満」が26社(10.2%)等となっている。

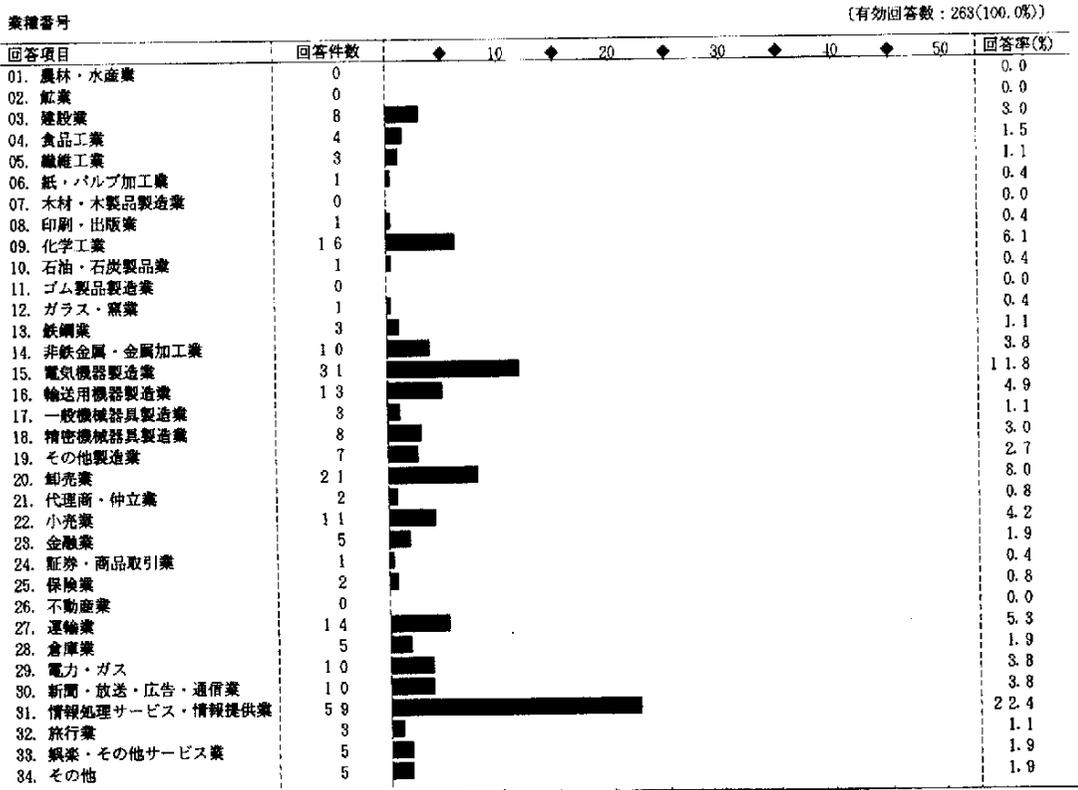


図1 回答企業の業種別内訳

3. EDIの利用状況

EDIの利用状況(図2)は、「現在利用」|「今後利用予定」を含めて197社(75.2%)で、「今後も利用の予定がない」は65社(24.8%)であった。

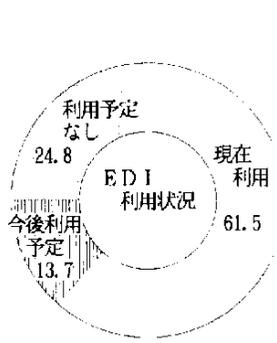


図2 EDI利用状況

産業界全体のEDIの利用状況(図3)は、利用している(61.5%)、利用予定(13.7%)となっている。業種別にみると次図のとおり、流通業、製造業、電力・ガス、金融業の順で利用が高い。

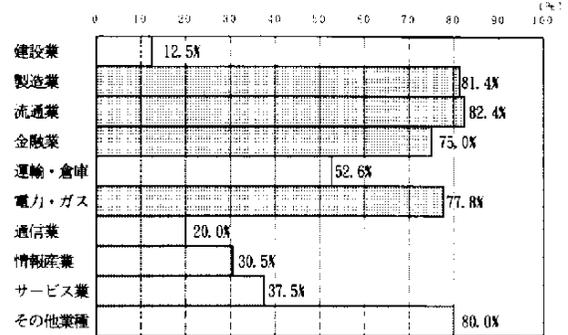


図3 産業別EDI利用状況

4. EDI利用のメリット

EDIを利用するメリット(図4)としては、「事務処理の効率化・省力化」が100社(回答企業の61.0%)、「情報の迅速化と正確性の向上」が86社(同52.4%)と回答企業の半数以上を占め、次いで「取引先からの要請」が65社(同39.6%)などとなっている。今後、企業間や業界間の壁を越えることにより、産業界全体に対して事務処理の効率化やリードタイムの短縮といった効果もたら

されそうである。

また、オンライン業務処理開始年の「1984年以前」の合計が133社(77.8%)に対して、EDI利用開始年は「1985年以降」の合計が130社(77.8%)となっており、昭和60年の通信回線の自由化以降これまでの自社内のオンラインが別の役割を担い、企業活動のインフラとして変革しはじめていくことがうかがわれる。

(有効回答数：164(83.2%))

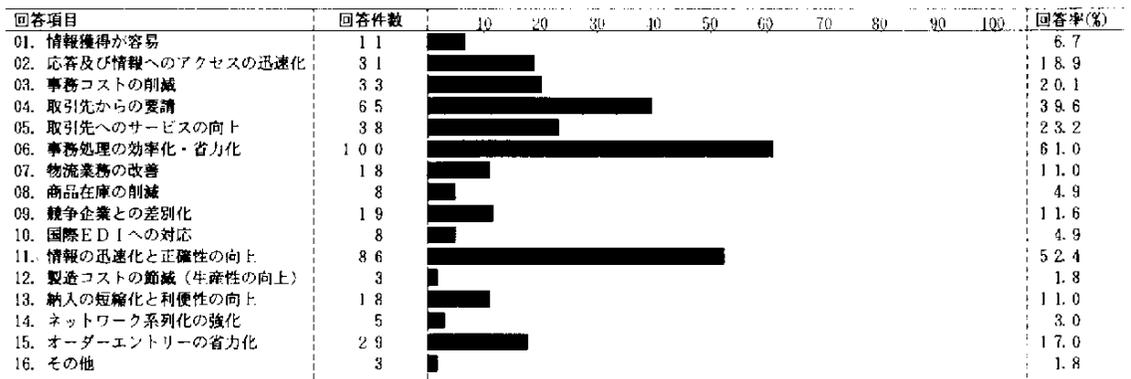


図4 EDIを利用するメリット

5. EDIの利用規模

EDIの利用状況を売上高規模、従業員数規模でみると、売上が50億円未満、従業員数が100人未満まではEDIを利用していない企業が多くなっている。このようなことから、産業界全体のEDIの利用規模は、大手企業を中心に積極的に導入されているのに対して、システム力や資金力に乏しい中小企業ではEDIの導入が遅れている状況である。その理由として考えられるのは、大手企業では、社内システムがある程度整備された段階でEDIを導入しているが、中小企業の場合は、社内システムの整備が遅れているため、EDIの導入メリットを享受するまでに至っていないと思われる。

EDI利用のネットワーク形態(図5)は、「ホスト集中型」が71社(40.1%)、「ホスト中心ネッ

トワーク型」が68社(38.4%)で約8割を占めており、ネットワークの相手先(図6)としては、「販売先」が80社(46.2%)、「仕入先」が69社(39.9%)、「系列会社/関連会社」が56社(32.4%)となっている。

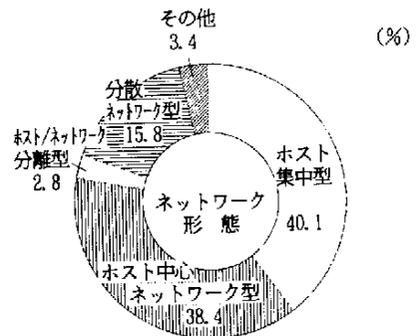


図5 ネットワーク形態

(有効回答数: 173(87.8%))

回答項目	回答件数	割合 (%)	回答率 (%)
01. 販売先	80	46.2	46.2
02. 仕入先	69	39.9	39.9
03. 系列会社/関連会社	56	32.4	32.4
04. 海外現地法人	34	19.7	19.7
05. 最終需要家(顧客)	32	18.5	18.5
06. 銀行	34	19.7	19.7
07. 倉庫・運送会社	21	12.1	12.1
08. 商社(代理店)	23	13.3	13.3
09. 保険	2	1.2	1.2
10. クレジット会社	5	2.9	2.9
11. 情報センター	8	4.6	4.6
12. その他	21	12.1	12.1

図6 ネットワークの相手先

6. EDI利用の主要業務

① 主要業務

EDIを利用している主要業務(図7)は、「受発注処理」が130社(回答企業の77.8%)と回答企

業の8割近くを占め、次いで「請求書処理」が65社(同38.9%)、「出荷業務」が51社(同30.5%)、「在庫管理」が50社(同29.9%)、「納品書処理」が50社(同29.9%)等となっている。

データバンク

(有効回答数: 167(84.8%))

回答項目	回答件数	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	回答率(%)
01. 受注発注処理	130	[Bar chart showing 100% utilization]										77.8
02. 販売管理	38	[Bar chart showing ~20% utilization]										22.8
03. 生産管理	27	[Bar chart showing ~15% utilization]										16.2
04. 在庫管理	50	[Bar chart showing ~30% utilization]										29.9
05. 倉庫管理	15	[Bar chart showing ~10% utilization]										9.0
06. 輸送管理	18	[Bar chart showing ~15% utilization]										10.8
07. 運賃計算	10	[Bar chart showing ~5% utilization]										6.0
08. 出荷業務	51	[Bar chart showing ~30% utilization]										30.5
09. 納品書処理	50	[Bar chart showing ~30% utilization]										29.9
10. 請求書処理	65	[Bar chart showing ~40% utilization]										38.9
11. 資金決済	42	[Bar chart showing ~25% utilization]										25.1
12. 与信管理	5	[Bar chart showing ~2% utilization]										3.0
13. 店舗管理	2	[Bar chart showing ~1% utilization]										1.2
14. 顧客管理	7	[Bar chart showing ~4% utilization]										4.2
15. 予約・発券	5	[Bar chart showing ~3% utilization]										3.0
16. その他	19	[Bar chart showing ~10% utilization]										11.4

図7 EDIの適用主要業務

② データ交換の種類

現在利用しているデータ交換の種類は、「注文書(発注書)」が100社(回答企業の66.7%)、「納品書」が56社(同37.3%)、「出荷指示書」が49社(同32.7%)、「注文変更書」が48社(同32.0%)等となっている。

これに対して、今後利用する予定のデータ交換

の種類は、「注文書(発注書)」が20社(同33.9%)、「見積書」が17社(同28.8%)、「納品書」が17社(同28.8%)等で、現在利用しているデータ交換の種類と比較して「見積書」の割合が高くなっているのが目立つ。

双方を通して、「クレーム」に利用、または予定している企業は少ない。

(有効回答数: 150(76.1%))

回答項目	回答件数	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	回答率(%)
01. 仕様書/承認図	2	[Bar chart showing ~1% utilization]										1.3
02. 見積書	12	[Bar chart showing ~8% utilization]										8.0
03. 注文書(発注書)	100	[Bar chart showing ~67% utilization]										66.7
04. 注文変更書	48	[Bar chart showing ~32% utilization]										32.0
05. 注文請書	24	[Bar chart showing ~16% utilization]										16.0
06. 納品書	56	[Bar chart showing ~37% utilization]										37.3
07. 出荷指示書	49	[Bar chart showing ~33% utilization]										32.7
08. 検収書	37	[Bar chart showing ~25% utilization]										24.7
09. 照合確認書	9	[Bar chart showing ~6% utilization]										6.0
10. 代金請求書	37	[Bar chart showing ~25% utilization]										24.7
11. 送金通知書	18	[Bar chart showing ~12% utilization]										12.0
12. 振込通知書	33	[Bar chart showing ~22% utilization]										22.0
13. 船積書類	20	[Bar chart showing ~13% utilization]										13.3
14. 船荷証券	5	[Bar chart showing ~3% utilization]										3.3
15. クレーム	5	[Bar chart showing ~3% utilization]										3.3
16. その他	54	[Bar chart showing ~36% utilization]										36.0

図8 現在EDIで利用している
データ交換の種類

(有効回答数：59(29.9%))

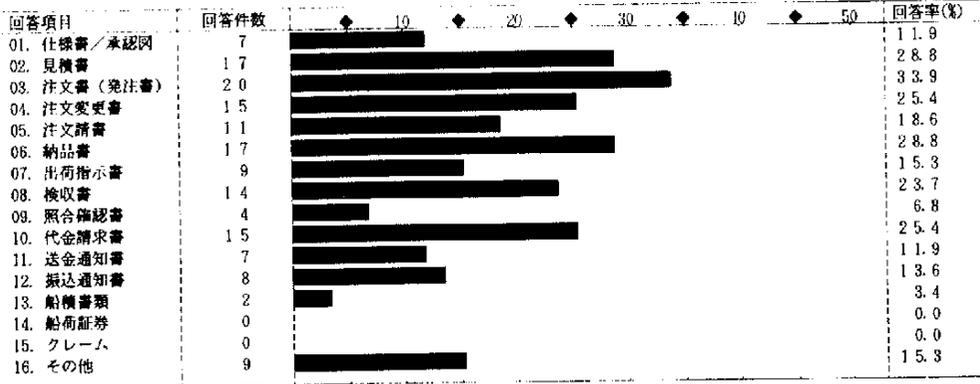


図9 今後予定としてEDIを使用する個データ交換の種類

③ フォーマットの規格

EDIに利用しているフォーマットの規格は、「プライベート標準」が86社(回答企業の57.0%)

と回答企業の半数以上を占め、次いで「業界標準 (JCA)」が49社(同32.5%),「業界標準 (EIAJ)」が37社(同24.5%)等となっている。

(有効回答数：151(76.6%))

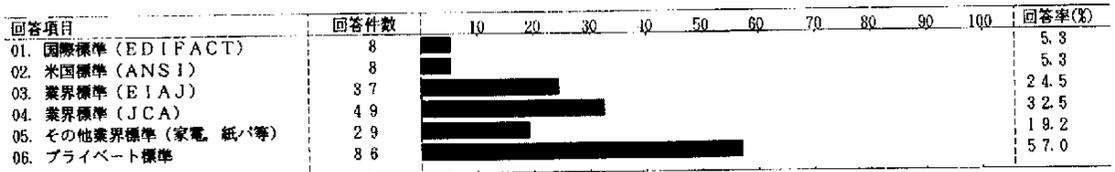


図10 EDIに利用しているフォーマットの規格

④ 通信手順の規格

EDIに利用している通信手順の規格は、「全銀手順」117社(回答企業の73.1%)と回答企業の

7割以上を占め、次いで「J手順」が72社(同45.0%),「メーカー手順」が57社(同35.6%)等となっている。

(有効回答数：160(81.2%))

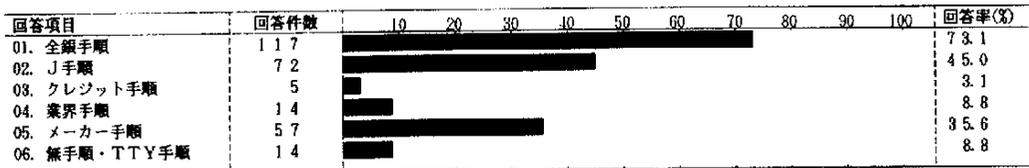


図11 EDIに利用している通信手順の規格

以上のことから、EDIの多くは、大手企業の個別の受発注ネットワークを中心に進展し、さらに他業界などの業際領域へとEDIが展開していくものと思われる。現状のEDIは、業界内を中心とした企業間で導入されているが、今後EDIの本格的普及を図っていくためには、ビジネスの業際化、国際化に対応した標準化の推進が必要と思われる。

7. おわりに

今回の実態調査を通じて、今後のEDIの方向について指摘したい。わが国産業界におけるコンピュータの活用は、企業の合理化、産業構造の高度化に不可欠な手段となっている。特にEDI（電子データ交換）は、産業界における情報システムの効率的・効果的な利用を可能とする重要なインフラストラクチャと位置づけられるまでになってきている。しかしながら、産業界におけるコンピュータ・ネットワークの活用は、企業の経営戦略上における競争優位の観点からのみ展開しており、極めて閉鎖的なネットワークとなっているのが現状である。

これからのコンピュータネットワークは、オープンな環境のもとで発展していくことが期待されており、EDIについてもオープンな環境での普及、標準化、国際化を図っていく必要があるものと思われる。今後のEDIの推進普及活動に期待したい。



会 員 サ ロ ン

情報化社会とセキュリティ (価値の変化に伴う犯罪の変化)

株式会社東京クマヒラ
スペース・ラボ

チーフ 清水 寿夫

まず最初に当社の紹介をした後、本題に入らせて頂きたい。

クマヒラという会社は創業以来一世紀近くに渡り、金融機関を初め官公庁、一般法人向けに金庫、金庫扉、貸金庫などを中心とした剛体セキュリティ機器を提供している企業である。近年では情報化社会の進展に伴う「価値」の変化に追従して、コンピュータシステムの「安全を守る」というより「機能を保つ」ためのセキュリティを主体としたシステムを提供している。磁気記録媒体を安全に保管する耐火庫設備や通行者の入退室を制御・管理するための非接触カードシステム、これに連動して不正連行を防止するドアシステム、さらにはカートリッジ式磁気テープの不正持ち出しを検出する装置などである。私は研究部門に所属しており、研究テーマは多種多様である。

たとえば、最近のATMを破壊する犯罪と対策についていえば、日本ではATM機械自体の防犯対策が不十分な場合が多く、この「現金の入った機械」を対象に犯罪が起きている。しかし、私が入手するアメリカの犯罪情報にもとづき状況を分析したところ、日本においても「ATM機械自体」を強力にガードした後の犯罪の傾向は、おそらく「引き出す人」を対象に行われるであろうことが予測できた。ニューヨーク市では「人の安全」を目的として、まもなくATMに関する設置基準を法制化しようとしている。「利用客の身の安全を確保するための対策」などは私の研究課題のひとつである。

さて、次に「価値の変化に伴う犯罪の変化」という題材について述べたい。

平成4年度の警察白書を読むと「ボーダーレス時代における犯罪の変容」がメインテーマとなっており、現実には発生している犯罪統計の中から顕著な変化を抽出している。この中に書かれている長期的傾向として、

1. 男性と女性の間の区別の不分明化
2. 年齢層の区別の不分明化
3. 「生活のための犯罪」の減少
4. 「物」の価値の変化に伴う犯罪の変容
5. 「犯人の心当たりのない犯罪」の増加

の5点が挙げられており、まさに「社会環境と価値観の変化に伴う犯罪形態の変化」が示されていて興味深い。

この中の『「物」の価値の変化に伴う犯罪の変容』という一項目について、今後さらに社会的問題となるであろう「情報セキュリティ」の観点から考えてみたい。

今後の情報化社会における犯罪の脅威として、外部からのコンピュータネットワークへの不正侵入や、コンピュータウイルスの投入、内部者による犯罪の脅威、ひいてはあまりにも小型になり過ぎたコンピュータ自体の盗難も心配となっていることが挙げられる。技術の進歩とともに「価値」の形態が変わってしまったのである。今や小さくなりすぎたコンピュータは非常に大きな容量の

ハードディスクを持ち、重要な情報をぎっしり詰め込んでいる。その財産的価値を評価すれば、それと同じ重さの金塊よりも、あるいはダイヤモンドよりも価値の高いものであるかもしれない。しかし、ほとんどの人はその価値あるいは失ったときの損失に気付かず利用している。

わが国のコンピュータ犯罪は警察の発表によると十数件とごくわずかな数であるが、本当に危惧すべき犯行は人に知られずに行われているのが現実である。会社の資源であるコンピュータの不正使用などは、社員によって彼らの娯楽や個人的目的のために悪意すらなく行われている。また、本来頻繁に点検していなければならないシステムの利用者権限の設定も再点検することなく運用されている。運用管理者からよく聞かれる言葉であるが、希望的意見として「当社では当社の社員を信用している」とおっしゃる。実際にシステムを運用している社員は信用して仕事を任せるしかない（本当は違う）と諦めておられるようである。

アメリカのある信販会社の話であるが、情報システムの運行を管理する部門の社員はかなりの権限を任されていた。彼はどのような情報も引き出すことができ、顧客の暗証番号さえも知ることができた。となるとカードの偽造が簡単に行える現在では、「犯罪が簡単に行えるような状況下」で勤務することになってしまう。現実には彼はカードを偽造し、逮捕されたのである。

欧米では、会社を首にされて退職する人々が多く、これらの人が会社のコンピュータシステムにウイルスを投入したり、情報を破壊あるいは漏洩する危険があるため、最近では首にしたと同時にその人間は二度と席には戻さず、特にコンピュータには絶対に触らせないようにするのが常道となっている。

わが国ではこのような危機意識を持つ人は一部であって、企業内の管理者の立場でリスクを認識している人はさらに少ない。

ここ10年で欧米での変化の1つに、企業内にセキュリティ担当役員を置くのが常識となったことが挙げられる。コンピュータを不正使用する疑わ

しき社員の存在を念頭において監査が行われている。またすべての意図的犯行の発端は人間の行動にあることから、セキュリティ意識向上のための教育プログラムや訓練も取り入れている。今、コンピュータの犯罪や災害、事故がクローズアップされるようになり、本当に大きな損失を与えうる「価値」が変化し、それに伴って大きな脅威を及ぼす「犯罪」の形態も変化していることに気がつく。つまり、現金よりも情報の価値が大きなものになっているし、情報が失われたり漏洩したり、あるいはシステム機能そのものが停止してしまうことのほうが受ける損失額ははるかに大きくなってきたということである。

このような環境下で発生する犯罪を防止するには、論理的なアプローチが必要である。組織としての取り組み姿勢を明確にした上、リスク分析を行い、セキュリティの仕組みを構築してゆくのである。また、論理的なセキュリティを計画する以前に入退室制限などの物理的セキュリティが必要である。内部の社員にはセキュリティの取り組み方の徹底と、教育やトレーニングを行う。その上でさらにリスクを下げるために論理的なセキュリティを構築するのである。極めて危険なのは、リスクを明確に認知しないまま、コンピュータのシステムが運用されてゆくことである。従って、「健全に運行されるべきコンピュータシステムが、いかに危険にさらされているか」ということが十分に認識される必要がある。

世界中にネットワークが結ばれる現在では、法制面および社会意識としても日本だけがセキュリティで取り残されてよい時代ではなくなった。情報セキュリティのノウハウは公開され多くのユーザに共有されるべきものであろう。この点で、(財)日本情報処理開発協会の諸活動は、日本の情報セキュリティの進展の上で実に大きな貢献をしていると考える。コンピュータが大衆化され、企業は猛烈なスピードで利便性や効率性を追い求めることに努力している。守るべき「価値」が変化していることに気づき、それを失ったときの損失の大きさを認識することが大切である。

各部・センター活動状況

●●● 総務部 ●●●

1. 賛助会員研究会の開催

当協会の各種の事業成果や情報処理分野のタイムリーな話題を取り上げ、協会賛助会員を中心にご紹介する賛助会員研究会を今期も引き続き次のとおり開催しています。

・第4回（9月16日）

テーマ コンピュータセキュリティとリスク分析
講師

森宮 康（明治大学商学部教授）

参加者 36名

・第5回（10月14日）

テーマ システム監査企業の動向
講師 榎本 陸（通商産業省情報処理振興課）

参加者 48名

・第6回（11月30日）

テーマ EDIにおける新しい通信手順の動向
講師 藤田 雅範（当協会産業情報化推進センター・ユーザ環境課長）

参加者 105名

・第7回（12月10日）

テーマ 電子取引の法的問題点
講師 高取敏夫（当協会産業情報化推進センターシステム調査・支援課長）

参加者 138名

2. 年末懇親会の開催

当協会恒例の年末懇親会を、昨年12月17日（木）に虎ノ門パストラル「葵の間」において開催いたしました。

この懇親会は、当協会の事業に日頃ご指導、ご支援、ご協力を頂いている方々に感謝の意を表するため、毎年開催させていただいておりますが、昨年は協会設立25周年にあたりましたので、その記念を兼ねて開催したものです。

当日は、監督官庁である通商産業省ならびに郵政省をはじめ賛助会員、関係団体、大学、企業等から約350名の方々にご出席をいただき、盛会裡に終了することができました。



開会のあいさつをする当協会会長影山衛司



3. 協会設立25周年記念誌の発行

当協会は、昨年12月20日をもって設立25周年を迎えました。このため、今日までの協会の歴史を

綴った25年記念誌『25年のあゆみ』を作成し、上記懇親会において、日頃協会の事業実施にご協力をいただいている参加者の方々にお配りしました。

● ● ● 開発研究室 ● ● ●

リアルタイムシステムのソフトウェアの安全性に関する調査

本プロジェクトでは、安全関連ソフトウェアの開発ガイドラインについて調査研究を行っており、ソフトウェアの安全性(Safety)を対象とする下記に示すISO規格(案)が発行されたので、主としてその規程内容についてワーキンググループで検討しています。

ISO/IEC JTC1/SC7 N917: Software for Computers in the Application of Industrial Safety-Related Systems”(産業用安全関連システムの用途で利用されるコンピュータ用ソフトウェア)(1991年11月発行)

本規格案は、元々はIEC/SC65A/WG9で作成された規格案で、下記に示すIEC/SC65A/WG10で検討・作成されているシステム全体の安全性を対象とする規格と一対で利用されることを想定し、産業での安全関連アプリケーションで利用されるソフトウェアに関して、設計、開発、構築、そして評価について扱っています。

IEC/SC65A/WG10 規格案: Functional Safety of Programmable Electronic Systems- Generic Aspects”(プログラマブル電子システムの機能別安全性:汎用的な側面)(1989年9月発行)

第1章から第8章は、ソフトウェア安全性インテグリティとソフトウェアライフサイクルに向けられています。第9章から第17章では、安全関連ソフトウェアの設計および評価の諸技法・手段を

規定しています。最後の第18章では、本規格が特定の産業を想定しない汎用規格であるので、特定の産業に特化したソフトウェア安全規格を作成する際の手引きを与えています。付録では、各ソフトウェア安全性インテグリティ水準を達成するのに使用すべき技法および手段を規定し、各技法を解説しています。

本規格案では、その安全性が問題となるアプリケーション分野でのソフトウェアを対象としているので、実現の高インテグリティを達成するために、ソフトウェア開発の際に形式的方法を使うことを勧告しています。ソフトウェア品質保証を対象とするISO 9000-3と同様に、本規格制定後には、わが国のソフトウェア産業界にかなりのインパクトを与えると思われます。

なお、調査研究の成果の一部を、11月に奈良で開催された第13回ソフトウェア信頼性シンポジウムで発表しました。

● ● ● 調査部 ● ● ●

1. 情報化白書 1993年版

創刊以来27冊目となる93年版について、現在、原稿の編集作業を行っています。

情報化白書は、毎年新規テーマを設定し、情報化の背景・現状・課題を読みものとして解説する総論と、「情報化編」、「情報産業編」、「環境・基盤整備編」、「国際編」からなる各論およびデータ編から構成されています。

93年版の総論テーマは『情報化の潮流の変化と展望』(仮称)です。近年、国内外の政治・経済・社会の全ての面でドラスティックな変化が起きていますが、この変化と情報化とはあらゆる面で密接に関連しています。そこで、93年版では情報化と情報化を取り巻く環境の変化に着目することと

しました。

現在、オープン化やダウンサイジングなどの進展による情報産業の構造変化や、市場の成熟、そして景気後退など、幾つかの変化が複合して情報化に多大のインパクトが出てきています。そこで、情報化のどの分野でどのような変化が起きつつあるのか、起きようとしているのかを以下の6分野を設定し、その変化と情報化のうねりを追っていきます。

- ① 国際動向と情報化
- ② 国内動向と情報化
- ③ 産業の情報化
- ④ 家庭・地域・社会の情報化
- ⑤ 教育・人材育成と情報化
- ⑥ 新技術の開発と情報化

発刊は5月初旬を予定しています。また、発刊にあたっての詳細は次回のこの紙面でご紹介します。

2. 情報化国際講演・討論会

10月23日(金)、経団連会館14階経団連ホールにて、『新たな情報・通信技術の活用と企業経営へのインパクト』をテーマに開催しました。

267名の方の参加を得、アメリカの現状、日本のユーザ事例、通信ベンダの立場、また専門家からの講演、さらにそれぞれの立場から議論を聞かせたパネルディスカッションなど、盛り沢山の内容で成功裡に終了することができました。

この時の模様は会議録としてとりまとめ、来年度、賛助会員の皆様に当協会の他の報告書と一緒にお届けする予定です。

3. 情報化に関する海外向け広報

わが国の情報化の実情を海外に広報するため、

英文誌「Japan Computer Quarterly」を年4回発行し、海外の政府機関、情報処理関連企業、在日外国大使館等に送付します。

11月には以下のテーマでNo.91を発行しました。

No.91 日本のISDNの展望

- ・ ISDNサービスの現状
- ・ ISDNの導入事例
 - (1) ㈱富士総合研究所における導入事例
 - (2) 日本経済新聞社における導入事例
- ・ 高速デジタル専用線サービスの現状と展望
- ・ B-ISDN構築に向けた交換技術
- ・ B-ISDNとユーザ

No.92はハイパーメディアをテーマに、現在、原稿依頼作業を進めています。

●● AI・ファジィ振興センター ●●

1. 平成4年度人工知能の技術と市場の動向に関する調査研究

この調査は、AI白書の原稿作成を目的として、AI動向調査委員会(委員長 大須賀節雄 東京大学先端科学技術研究センター長)のもとに各専門委員会、WGを設置して次のとおり調査研究を進めています。

- (1) AI技術全体動向調査は、AI技術全体動向WG(主査 古川康一 慶応義塾大学環境情報学部教授)を編成して、AIの理論・技術・応用について技術関連図の作成および最新の研究動向を調査するもので、対象分野としては、経験的学習、ニューラルネットワーク、人工生命、AIにおける不確実性、ORとAI、等を取り上げています。また、本調査のため平成4年7月に米国人工知能会議(AAAI)及びAI関連企業に調査員を派遣しました。

(2) AIハイライト技術として知的インタフェースを取り上げ、AI技術専門委員会(委員長 諏訪 基 電子技術総合研究所企画室長)を設置して、インタフェース技術へのAI応用に関し歴史、理論・技術の動向、事例、展望等について調査研究しています。

(3) AI利用調査は、AI利用専門委員会(委員長 高橋三雄 筑波大学大学院経営システム科学専攻教授)を設けて、企業的意思決定過程におけるAI技術を応用した知的支援システムのニーズについて、理論及び事例分析を中心に調査研究しています。

2. 音声の知的処理に関する調査研究

昨年度に引き続き、「知的音声処理調査研究委員会(委員長 田中和世 通商産業省工業技術院電子技術総合研究所知能情報部音声研究室長)」を組織して、今年度は、特に音声認識・理解処理と自然言語処理など、より知的な情報処理との関係に焦点を当て、今後の先端的な知的音声認識装置の実現に向けて取り組むべき技術課題、また音声認識システムの研究・開発者への指針や開発支援環境等について、検討を行っています。

また、この分野における諸外国の最新動向を把握するため、本委員会メンバーを下記のとおり派遣し、調査を行いました。

- (1) 時期：平成4年10月10日(土)～24日(土)
派遣先：(カナダ) 音声言語処理に関する国際会議'92(ICSLP'92)
(米国) カーネギーメロン大学、ハーバード大学、SRI
派遣者：田中和世(本委員会委員長)
- (2) 時期：平成4年11月28日(土)～
12月11日(金)
派遣先：(英国) サレー大学、英国信号レー

ダ研究所

(ドイツ) ドイツ国立情報処理研究所
フィリップス アーヘン研究所
(フランス) フランス国立情報・自動化研究所、同情報・機械研究所

派遣者：速水 悟(本委員会委員 電子技術総合研究所知能情報部音声研究室主任研究官)

なお、昨年度の当該調査研究の一環として製作しました「研究用連続音声データベース(CD-ROM 6巻)」の利用環境の整備を行うことを計画しており、その具体的な検討に入っています。

● マイコンシステム技術者試験部 ●

第8回マイクロコンピュータ応用システム開発技術者試験(初級)結果

平成4年11月15日に行われた第8回マイクロコンピュータ応用システム開発技術者試験のうち初級の合格者を平成5年1月14日に発表しました。今回の試験(初級)は応募者6,914人、受験者4,903人、合格者1,365人(うち女性30人)、合格率は27.8%(前年は30.2%)で、合格者の平均年齢は25.7才でした。

本年度は初級試験の応募者数が昨年の7,032人から6,914人と118人減(-1.7%)、合格率も30.2%から27.8%と2.4%低下した中で、学生・生徒の応募者数は昨年の2,309人から2,512人と203人増(8.8%増)、合格率は13.1%から14.7%と1.6%上がり、また、女性の応募者数が321人から338人と微増、合格率も12.4%から13.2%となっているのが注目されます。

勤務先別に見た合格者数は、学生・生徒が289

人で合格者全体の21.2%を占め、以下、製造業*が260人(19.0%)、電算機・半導体製造又は販売企業が236人(17.3%)となっているが合格率は、官公庁の80.0%(受験者10人中8人)、学校・研究機関の45.7%(46人中21人)、電算機・半導体製造又は販売企業の40.1%(588人中236人)の順となり、学生・生徒は14.7%(1,968人中289人)でした。

従事している業務別に見た合格者数は、研究・開発業務が623人で合格者全体の45.6%を占め、以下、学生・生徒289人(21.2%)、情報処理関係業務203人(14.9%)となり、合格率は、教育関係54.2%(受験者48人中26人)、研究・開発業務41.5%(1,503人中623人)、情報処理関係業務34.4%(590人中203人)となっています。

経験年数別に見た合格者数は、経験なしが530

人で合格者全体の38.8%を占め、以下、1～3年が283人(20.7%)、3～5年が186人(13.6%)となり、合格率は、経験10年以上が58.1%(受験者43人中25人)、5～10年が52.9%(297人中157人)、3～5年が(368人中86人)となっています。

なお、同時に行われた中級試験の合格者は2月中旬に発表される予定です。

試験に関する問い合わせは下記へ。

* 製造業：電算機・半導体製造又は販売企業、システムハウス、メカトロニクス関連企業、情報処理サービス企業等を除く製造業

〒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

マイコンシステム技術者試験部

TEL03-3432-9385

[参考資料]

マイクロコンピュータ応用システム開発技術者試験 推移表

年度	初 級				中 級			
	応募者数	受験者数	合格者数	合格率	応募者数	受験者数	合格者数	合格率
昭和60年 (1985)	4,600 人	3,634 人	1,779 (16)	49.0 %	-	-	-	-
昭和61年 (1986)	6,499	5,199	2,272 (32)	43.7	-	-	-	-
昭和62年 (1987)	7,883	6,023	1,194 (9)	19.8	2,594	2,013	245 (1)	12.2
昭和63年 (1988)	7,793 (242)	5,671 (162)	904 (16)	15.9 (5.6)	2,007 (19)	1,466 (12)	146 (0)	10.0 (0.0)
平成元年 (1989)	6,523 (237)	4,868 (172)	902 (12)	18.5 (7.0)	1,439 (9)	1,013 (7)	117 (0)	11.5 (0.0)
平成2年 (1990)	6,975 (259)	5,122 (192)	1,946 (33)	38.0 (17.2)	1,585 (24)	1,147 (16)	190 (3)	16.6 (18.8)
平成3年 (1991)	7,032 (321)	5,117 (233)	1,543 (29)	30.2 (12.4)	1,967 (21)	1,383 (11)	203 (2)	14.7 (18.2)
平成4年 (1992)	6,914 (338)	4,903 (228)	1,365 (30)	27.8 (13.2)	1,808 (27)	1,311 (18)		
合 計	54,219	40,537	11,905 (177)	29.4	11,400	8,333		

() 内は女性の人数(内数)

平成4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 初級試験結果

1. 応募者・受験者・合格者

試験地	応募者	受験者	合格者	合格率
札幌	180人(7)	128人(4)	33人(1)	25.8%(25.0)
仙台	429(32)	238(19)	41(1)	17.2(5.3)
東京	2,080(79)	1,348(47)	444(6)	32.1(12.8)
横浜	754(34)	517(25)	186(4)	36.0(16.0)
静岡	401(11)	352(10)	65(0)	18.5(0.0)
名古屋	892(52)	689(43)	193(4)	25.0(9.3)
大阪	1,368(80)	983(53)	305(10)	31.0(18.9)
広島	272(8)	218(7)	33(0)	15.1(0.0)
福岡	538(35)	430(20)	65(4)	15.3(20.0)
合計	6,914(338)	4,903(228)	1,365(30)	27.8(13.2)

※()内は女性的人数(内数)および比率

2. 年齢

	応募者	受験者	合格者
平均年齢	23.5才	23.2才	25.7才
最年少	15才	15才	16才
最年長	63才	83才	82才

(年齢は平成4年4月1日現在)

3. 勤務先別

勤務先	応募者	受験者	合格者	合格率
1) 電算機・半導体製造又は販売企業	888人	588人	236人	40.1%
2) システムハウス	459	291	96	33.0
3) メカトロニクス関連企業	542	387	140	36.2
4) 情報処理サービス企業等	966	550	181	32.9
5) 1)~4)以外の製造業	860	655	260	39.7
6) 1)~5)以外の団体・企業	518	351	125	35.6
7) 官公庁	13	10	8	80.0
8) 学校・研究機関	65	46	21	45.7
9) 学生・生徒	2,512	1,968	289	14.7
10) 不明	91	57	9	15.8
合計	6,914	4,903	1,365	27.8

4. 従事している業務別

業務	応募者	受験者	合格者	合格率
研究・開発	2,133人	1,503人	623人	41.5%
情報処理	1,036	590	203	34.4
製造	512	363	105	28.9
保守・サービス	141	87	25	28.7
営業	69	55	9	16.4
調査・企画	30	19	4	21.1
教育	73	48	26	54.2
学生・生徒	2,512	1,968	289	14.7
その他	344	227	74	32.6
不明	64	43	7	16.3
合計	6,914	4,903	1,365	27.8

5. 経験年数別

経験年数	応募者	受験者	合格者	合格率
経験なし	3,667人	2,691人	530人	19.7%
1年未満	951	649	170	26.2
1年以上3年未満	1,148	772	283	36.7
3年以上5年未満	542	368	186	50.5
5年以上10年未満	439	297	157	52.9
10年以上	56	43	25	58.1
不明	111	83	14	16.9
合計	6,914	4,903	1,365	27.8

6. 技術者の種別

(あなたはハードウェア技術者①ですか、ソフトウェア技術者④ですか、

(4段階評価))

技術者の種別	応募者	受験者	合格者	合格率
① ハードウェア技術者	903人	661人	205人	31.0%
② ハードウェアよりの技術者	812	578	222	38.4
③ ソフトウェアよりの技術者	907	618	275	44.5
④ ソフトウェア技術者	1,319	763	278	36.4
小計	3,941	2,620	980	37.4
その他	2,831	2,051	343	16.7
不明	342	232	42	18.1
合計	6,914	4,903	1,365	27.8

● 情報処理技術者試験センター ●

平成4年度秋期第2種情報処理技術者試験結果

10月18日に全国50地区で実施した秋期第2種試験の合格者を12月10日に発表しました。合格者は21,148名でした。

(1) 応募者数等

応募者数 257,041名
 受験者数 166,262名
 合格者数 21,148名
 合格率 12.7名

(2) 女性合格者数

4,684名

(3) 平均年齢

応募者 22.2歳
 合格者 22.3歳

(4) 試験地別の状況

平成4年度秋期情報処理技術者試験試験地別一覧表(全国)

試験地別	2種(秋期)			試験地別	2種(秋期)			試験地別	2種(秋期)									
	応募者数	受験者数	合格者数		応募者数	受験者数	合格者数		試験地別	応募者数	受験者数	合格者数						
札幌	6,368 (-8.2)	4,458 (70.0)	703 (15.8)	東 京	埼玉	6,751 (4.9)	4,192 (62.1)	538 (12.8)	大 阪	京都	4,615 (-0.9)	3,115 (64.7)	406 (13.0)	長 崎	長崎	1,395 (6.7)	987 (69.3)	117 (12.1)
奈良	556 (8.5)	417 (75.1)	26 (8.2)		千葉	8,473 (24.0)	5,242 (61.9)	627 (12.0)		大阪	25,829 (-4.8)	16,268 (63.0)	2,079 (12.8)		熊本	2,168 (9.6)	1,611 (74.3)	174 (10.8)
旭川	476 ()	367 (77.1)	40 (10.9)		東京	60,463 (0.9)	33,802 (55.9)	5,902 (14.8)		神戸	5,799 (5.4)	3,590 (61.9)	474 (13.2)		大分	1,852 (10.8)	1,280 (77.5)	152 (11.9)
青森	1,161 (-0.8)	915 (78.8)	75 (8.2)		八王子	6,959 (26.6)	3,717 (53.4)	452 (12.1)		小計	36,440 (-2.8)	22,973 (63.0)	2,959 (12.9)		宮崎	1,144 (-7.2)	867 (75.8)	76 (8.8)
盛岡	1,333 (6.3)	958 (71.9)	94 (9.8)		横浜	18,531 (0.6)	11,304 (61.3)	1,560 (13.7)		姫路	2,017 (20.1)	1,462 (72.5)	146 (10.0)		鹿児島	1,555 (6.7)	1,247 (80.2)	127 (10.2)
仙台	6,595 (-3.7)	4,634 (70.3)	418 (9.0)		厚木	4,200 (5.0)	2,520 (60.0)	273 (10.8)		和歌山	1,068 ()	796 (68.0)	91 (12.5)		那覇	1,175 (-12.2)	732 (62.3)	86 (11.7)
秋田	1,020 (4.3)	751 (73.6)	83 (8.4)		小計	105,367 (4.2)	60,837 (57.7)	8,450 (13.9)		米子	1,381 (-2.0)	1,094 (78.5)	127 (11.7)		全国	257,041 (4.3)	166,262 (64.7)	21,148 (13.7)
山形	1,063 (25.2)	818 (77.0)	69 (8.4)		新潟	3,793 (4.9)	3,078 (81.2)	688 (22.4)		松江	()	()	()					
郡山	1,400 (7.4)	934 (66.7)	92 (9.9)		長野	2,434 (4.6)	1,512 (62.1)	352 (10.1)		岡山	4,082 (11.9)	2,766 (68.1)	365 (13.2)					
水戸	5,519 (15.8)	3,237 (58.7)	230 (7.1)		甲府	1,160 (12.7)	797 (68.7)	96 (12.0)		広島	6,397 (-1.4)	4,884 (76.3)	669 (13.7)					
宇都宮	3,094 (2.2)	2,353 (76.1)	307 (13.0)	静岡	4,217 (2.9)	3,135 (74.3)	389 (12.4)	山口	1,551 (17.4)	1,177 (75.9)	119 (10.1)							
前橋	3,877 (8.2)	2,808 (72.4)	287 (10.6)	岐阜	2,129 ()	1,589 (73.7)	163 (10.4)	高松	1,334 (-33.1)	827 (62.0)	110 (13.3)							
				名古屋	17,846 (-4.3)	12,794 (72.5)	1,415 (11.1)	徳島	689 ()	490 (69.7)	91 (13.0)							
				豊橋	2,824 (22.4)	2,205 (78.2)	186 (8.4)	松山	2,134 (14.3)	1,569 (73.1)	188 (12.1)							
				富山	2,053 (3.7)	1,396 (63.6)	154 (11.8)	高知	856 (13.1)	633 (73.9)	134 (21.2)							
				金沢	2,764 (13.6)	1,879 (68.0)	210 (11.2)	福岡	7,638 (4.1)	5,102 (66.8)	668 (13.1)							
				湘井	1,261 (-0.4)	903 (71.8)	107 (11.8)	北九州	3,145 (5.7)	2,331 (74.1)	223 (9.6)							
								佐賀	1,131 (15.3)	885 (78.2)	101 (11.4)							

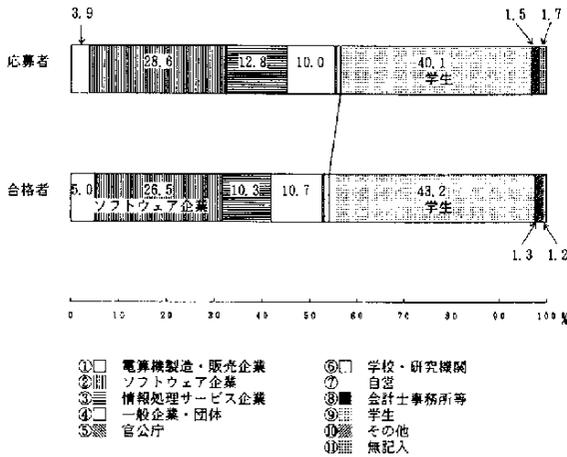
(注) 応募者数欄の下段()内数字は対前年度比増加率(%), 受験者数欄の下段()内数字は受験率(受験者数/応募者数:%)
 合格者数欄の下段()内数字は合格率(合格者数/受験者数:%)

徳島に関しては、平成4年春から、旭川、岐阜、和歌山に関しては、平成4年秋から試験地になりましたので、応募者数の対前年比増加率は未記入です。

松江に関しては春期試験のみ、米子に関しては秋期試験のみを実施します。

(5) 勤務先別構成

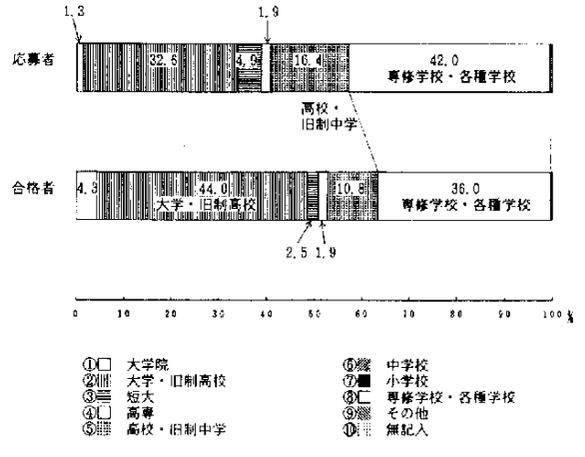
勤務先別 応募者・合格者 構成比



(○数字はグラフの各項目の左からの順序)

(7) 最終学歴別構成

最終学歴別 応募者・合格者 構成比

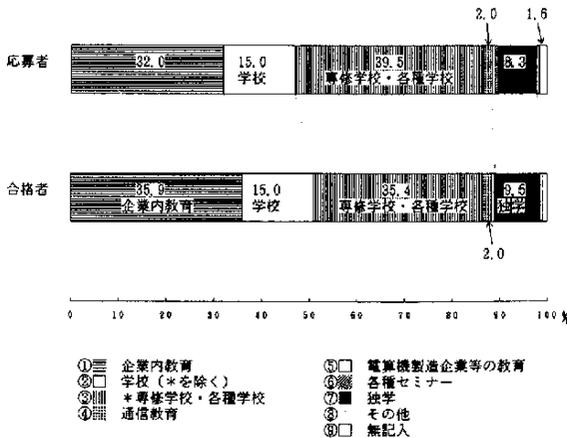


(○数字はグラフの各項目の左からの順序)

(6) 研修先別構成

研修先別 応募者・合格者 構成比

(情報処理関係)

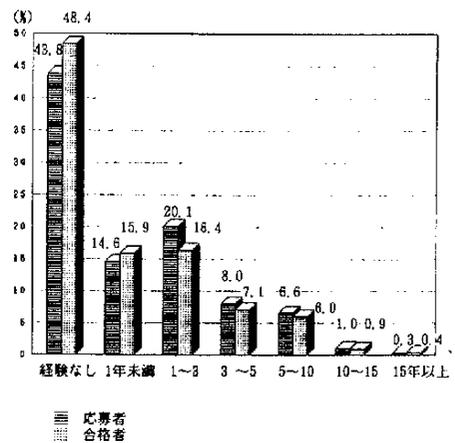


(○数字はグラフの各項目の左からの順序)

(8) 経験年数別構成

経験年数別 応募者・合格者 構成比

(情報処理関係業務の経験年数)



● ● 産業情報化推進センター ● ●

1. ビジネスプロトコルに関する検討

- (1) 電子データ交換分科会の運営（通商産業省からの受託）
- (2) 業際パイロットモデルの調査・研究・開発
- (3) CIIトランスレータの開発

2. ユーザシステムの高度化に関する検討

- (1) GOSIPに関する検討（財機械電子検査検定協会からの受託）
- (2) 「F手順」の開発

3. 産業界のシステム化調査および構築支援

- (1) 情報化動向調査および構築支援
- (2) 電子取引に関する調査研究

4. 普及啓蒙活動

以下では、産業情報化推進センターが事務局を務めることになり、10月6日に設立された「EDI推進協議会」の概要を紹介します。

■設立趣旨

EDI（電子データ交換）は、産業界における情報システムの効率的・効果的な利用を可能とする重要なインフラストラクチャと位置づけられ、その意義・必要性は漸次認識されてきてはいるものの、わが国におけるEDIの標準化と普及は、これまでは個々の業界団体等において相互に独立して進められてきた。しかし、今日、取引環境の変化に対応し、EDIの業際化、国際化を積極的に推進することが喫緊の課題となっている。このため、業種横断的な共通課題への取組強化、国内での標準化と国際的な標準化の調和ある推進といった課題の解決に向

けて、業際立場から総合的に取り組むための横断的組織として、産業界および関係省庁等が集まり、EDI推進協議会を設立する。

■協議会の概要

- (1) 名称 EDI推進協議会
(略称：JEDIC)
- (2) 会員 趣旨に賛同する業界団体等
(設立時は39団体)
関係省庁はオブザーバーとして参加（設立時は通商産業省、大蔵省、建設省、運輸省）
- (3) 役員 会長 米倉 功 氏
(伊藤忠商事㈱代表取締役会長)
副会長 大歳 寛 氏
(TDK㈱代表取締役会長)
副会長 佐々木 喜朗 氏
(新日本製鐵㈱代表取締役副社長)

(4) 事業概要（主な活動）

- ① EDIの普及啓蒙に関する活動
 - ・導入状況等に関する会員間の情報交換および普及啓蒙誌の作成
 - ・普及研修会（セミナー）等の開催および会員が実施する研究会等に対する支援
- ② EDIの標準化に関する活動
 - ・内外における標準化状況の把握と会員等への周知
 - ・標準化における共通課題の検討および関係諸機関への提言
- ③ EDIの国際化に関する活動
 - ・国際取引におけるUN/EDIFACTの導入に関する検討
 - ・国際的な標準化検討機関の活動に対する支援および海外のEDI推進機関と



の交流

(5) 平成4年度事業計画

① 企画委員会の設置：

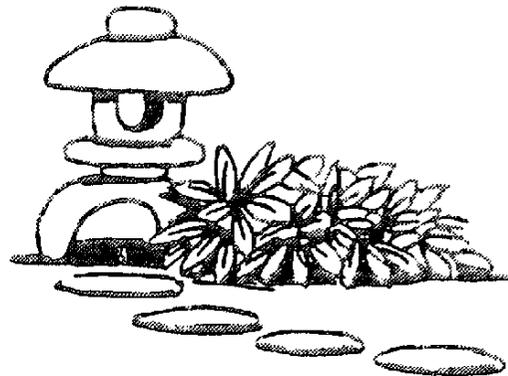
マスタープラン、長期計画の策定

② 普及・啓蒙委員会の設置：

ニューズレターの発行、普及研修会の
開催

(6) 事務局

財団法人日本情報処理開発協会・産業情報化推
進センター



OSIに係る組織及び国内標準の登録状況について

通商産業省告示第502号に基づき、平成3年3月1日より当協会を正式な国内登録機関としてスタートしたOSIに係る組織及び国内標準の登録状況は次のとおりです。

1. 組織の登録 平成4年12月22日現在

(1) 一般組織

No.	組 織 名 称	組織登録番号	オブジェクト識別子構成要素値
1	財団法人情報処理相互運用技術協会(INTAP)	100000	200000
2	富士通株式会社	100001	200001
3	日本アイ・ビー・エム株式会社	100002	200002
4	日本電気株式会社	100003	200003
5	シャープ株式会社	100004	200004
6	日本ユニシス株式会社	100005	200005
7	エヌ・ティ・ティ・データ通信株式会社	100006	200006
8	松下電器産業株式会社	100007	200007
9	沖電気工業株式会社	100008	200008
10	日本電信電話株式会社	100009	200009
11	株式会社日立製作所	100010	200010
12	三菱電機株式会社	100011	200011
13	株式会社東芝	100012	200012
14	富士ゼロックス株式会社	100013	200013
15	住友電気工業株式会社	100014	200014
16	株式会社アステック	100015	200015
17	株式会社日立情報システムズ	100016	200016
18	横河デジタルコンピュータ株式会社	100017	200017
19	東京電気株式会社	100018	200018
20	エヌ・ティ・ティ・インターネット株式会社	100019	200019
21	カスタム・テクノロジー株式会社	100020	200020
22	横河・ヒューレット・パカード株式会社	100021	200021
23	アダムネット株式会社	100022	200022
24	大日本印刷株式会社	100023	200023
25	日本中央競馬会	100024	200024
26	日本デジタルイクイップメント株式会社	100025	200025
27	株式会社すかいらく	100026	200026
28	日立ソフトウェアエンジニアリング株式会社	100027	200027
29	住友海上火災保険株式会社	101001	201001

No.	組 織 名 称	組織登録番号	オブジェクト識別子構成要素値
30	共栄火災海上保険相互会社	101002	201002
31	興亜火災海上保険株式会社	101003	201003
32	三井海上火災保険株式会社	101004	201004
33	大成火災海上保険株式会社	101005	201005
34	大東京火災海上保険株式会社	101006	201006
35	第一火災海上保険相互会社	101007	201007
36	千代田火災海上保険株式会社	101008	201008
37	東京海上火災保険株式会社	101009	201009
38	同和火災海上保険株式会社	101010	201010
39	東洋火災海上保険株式会社	101011	201011
40	日動火災海上保険株式会社	101012	201012
41	日産火災海上保険株式会社	101013	201013
42	日新火災海上保険株式会社	101014	201014
43	日本火災海上保険株式会社	101015	201015
44	富士火災海上保険株式会社	101016	201016
45	安田火災海上保険株式会社	101017	201017
46	朝日火災海上保険株式会社	101018	201018
47	太陽火災海上保険株式会社	101019	201019
48	大同火災海上保険株式会社	101022	201022
49	オールステート自動車火災保険株式会社	101023	201023
50	ジャパン・インターナショナル傷害火災保険株式会社	101024	201024
51	アリアンツ火災海上保険株式会社	101025	201025

(組織登録番号順) 以上、一般組織51組織が正式に登録を完了しています。

(2) 国の機関

No.	組 織 名 称	組織登録番号	オブジェクト識別子構成要素値
1	北海道開発庁	160	100160
2	国土庁	220	100220
3	外務省	350	100350
4	厚生省	500	100500
5	通商産業省	600	100600
6	工業技術院	610	100610
7	資源エネルギー庁	620	100620
8	特許庁	630	100630
9	中小企業庁	640	100640
10	郵政省	700	100700

(組織登録番号順) 以上、合計61組織が正式に登録を完了しています。

2. 国内標準の登録

現時点で、以下の5つの情報オブジェクトについて、国内標準調整委員会による審査を経て、正式に国内標準として登録されております。

1. MOTIS JP1テキスト

{iso(1) member-body(2) 392 motis(mhs)(6) ipms(1) et(4) 0}

MOTIS/MHSを利用して送受信する日本語/英語が混在可能なテキストを規定するもの。

2. FTAM INTAP-1 レコードファイル

{iso(1) member-body(2) 392 ftam(10) document-type(2) intap-record-file(1)}

FTAMで用いられるファイルのドキュメントタイプの1つを規定したもので、ファイル全体の読み出し、置換、追加が可能で、データはバイナリデータとして扱われるという特徴を持つ。

3. FTAM INTAP-AS1 抽象構文

{iso(1) member-body(2) 392 ftam(10) abstract-syntax(3) intap-as1(1)}

FTAMで用いられるファイルコンテンツデータ要素の抽象構文の1つを規定するもので、レコード継続表示が可能という特徴を持つ。

4. FTAM INTAP-TS1 転送構文

{iso(1) member-body(2) 392 ftam(10) transfer-syntax(4) intap-ts1(1)}

FTAMで用いられるファイルコンテンツデータ要素の転送構文の1つを規定するもので、圧縮制御文字によるデータ圧縮が可能という特徴を持つ。

5. MOTIS JP1テキスト属性タイプ

{iso(1) member-body(2) 392 motis(mhs)(6) ipms(1) bat(8) 0}

MOTIS/MHSを利用して送受信する日本語/英語が混在可能なテキストを扱うために定められたJP1テキストを保持する属性を規定するもの。

これらの国内標準の登録申請者はすべて勸情報処理相互運用技術協会 (INTAP) です。

なお、これらの国内標準について、仕様の閲覧をご希望の方は下記までご連絡下さい。

勸日本情報処理開発協会
産業情報化推進センター
オブジェクト登録管理係
担当 関本、福井
TEL 03-3432-9394
FAX 03-3431-4324

Japan Computer Quarterly

わが国における情報処理やコンピュータ関連技術の動向、情報・通信産業の現状等について毎回特集記事を組み、広く内外に紹介できる数少ない英文季刊誌です。

海外への情報提供には最適。各国大使館をはじめ、海外の専門機関、外国企業や日本企業の海外支店・事業所、法人等で広くご利用いただいています。

年間購読（年4回） ￥13,000（消費税・送料込み）

バックナンバー 各1冊 ￥3,500（消費税・送料込み）

バックナンバー

- No.80 日本の EDI
- No.81 金融情報システム
- No.82 コンピュータ・セキュリティ
- No.83 流通情報システム
- No.84 ラップトップコンピュータ
- No.85 日本の CIM (Computer Integrated Manufacturing)
- No.86 VAN サービス
- No.87 ワークステーション
- No.88 情報処理関連試験
- No.89 リアルワールドコンピューティング（新情報処理技術）
- No.90 地域の情報化
- No.91 B-ISDN への展望
- No.92 ハイパーメディア

お問い合わせは当協会調査部普及振興課まで

☎ 03 (3432) 9384

平成5年2月 発行

JIPDEC ジャーナル No. 80

発行人・照山正夫／編集人・日高良治

©1993

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(3432)9384

本紙の記事・図表等のすべてないし一部を許可なく引用および複製することを禁じます。

※本誌送付宛先の変更等については当協会調査部（03-3432-9384）までご連絡下さい。

財団法人日本情報処理開発協会 編

コンピュータセキュリティに関する

リスク分析

—JRAMによるアプローチ—

近年、情報システムの高度化・複雑化およびネットワーク化の拡大にともない、情報システムを利用していく上でのリスクをいかに処理するかが重要な課題となっております。

このため、リスクを発見・確認・測定するリスク分析への関心が高まり、リスク分析は、コンピュータセキュリティ対策の前提として必須の要件となっております。しかしながら、これまでは実務に耐え得る方法論が存在せず、したがって今日まで体系的に実施されていないというのが実態であります。

このような背景のもとに、当協会では昭和59年からリスク分析委員会を設置して、「コンピュータセキュリティに関するリスク分析手法」の確立を図ることを目的として調査研究を進めてまいりました。

この程、これまでの研究成果を踏まえ、わが国の経営風上に合致しかつ用意に利用できるリスク分析手法として、JRAM (Jipdec Risk Analysis Method) を開発致しました。

本書は、JRAMを用いたリスク分析の実際を解説したもので、リスク分析を進めるに当たってガイドとなるものです。

【本書の構成】

第1部 情報化社会におけるコンピュータリスクの処理

第1章 情報化社会とコンピュータリスク

第2章 コンピュータリスク分析のために —JRAMの構造—

第3章 リスク分析のための組織

第4章 リスク分析の報告

第2部 JRAMの応用

第5章 JRAMによるリスク分析

第6章 JRAM質問票にみるヒューマンエラーとコンピュータ犯罪

今後の課題

付属資料 JRAM質問票

B5版238ページ 定価2,600円(税込)

<お問い合わせ先>

〒105 港区芝公園3-5-8

財団法人日本情報処理開発協会

調査部普及振興課

☎03-3432-9384

お申込みはFAXで!! FAX 03-3432-9389



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(3432)9384