

JIPDEC ジャーナル

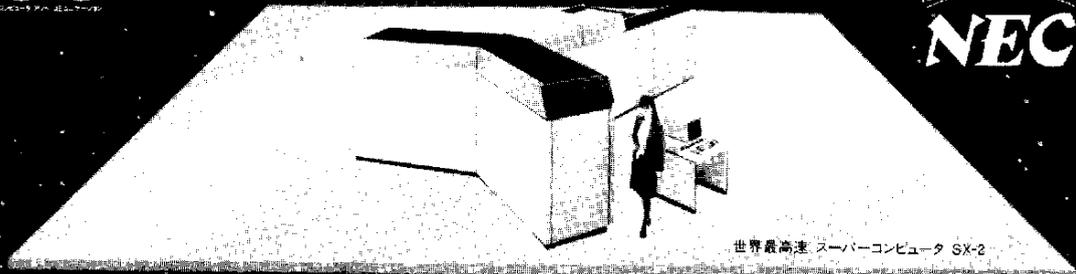
Japan Information Processing DEvelopment Center

No.63

1985/NOV.



- 特集：'85情報化月間
 - ◇情報化月間ハイライト／表彰者等
 - ◇機械翻訳技術の現状と展望
- 視点：越境データ流通問題について
- インサイドレポート：ソフトウェア開発の生産性向上の方策



世界最高速 スーパーコンピュータ SX-2

世界最高速のスーパーコンピュータをはじめ、 NECコンピュータはフルライン。

コンピュータとコミュニケーションの融合《C&C》のもと、最新のアーキテクチャを駆使し、数々の先進技術を採用して時代の多様なニーズに応えています。

NEC日本電気が世界に誇る通信技術や電子デバイス技術に、最新のアーキテクチャを駆使した世界最高速のスーパーコンピュータ《SX-2》。ここで実証した先進技術のもと、多彩な機能と柔軟性のあるソフトウェアを備えたNECコンピュータは、それぞれ優れた性能が高く評価され、さまざまな分野で今日も重要な動きをしています。

- 世界最高速のくスーパーコンピュータく
SX-1E、SX-1、SX-2
- 世界最大を頂点としたく汎用コンピュータく
ACOSシステム250、410、350、430、450、550、
610、630、650、750、850、950、1000、1510、
1520、1530、1540(中・小型～超大型)
- 基幹業務・パーソナル業務を統合
くオフィスプロセッサく
NECシステム8VS、50/18VS、100/38VS、
100/48VS、100/58VS、150/68VS、
150/78VS、150/88VS

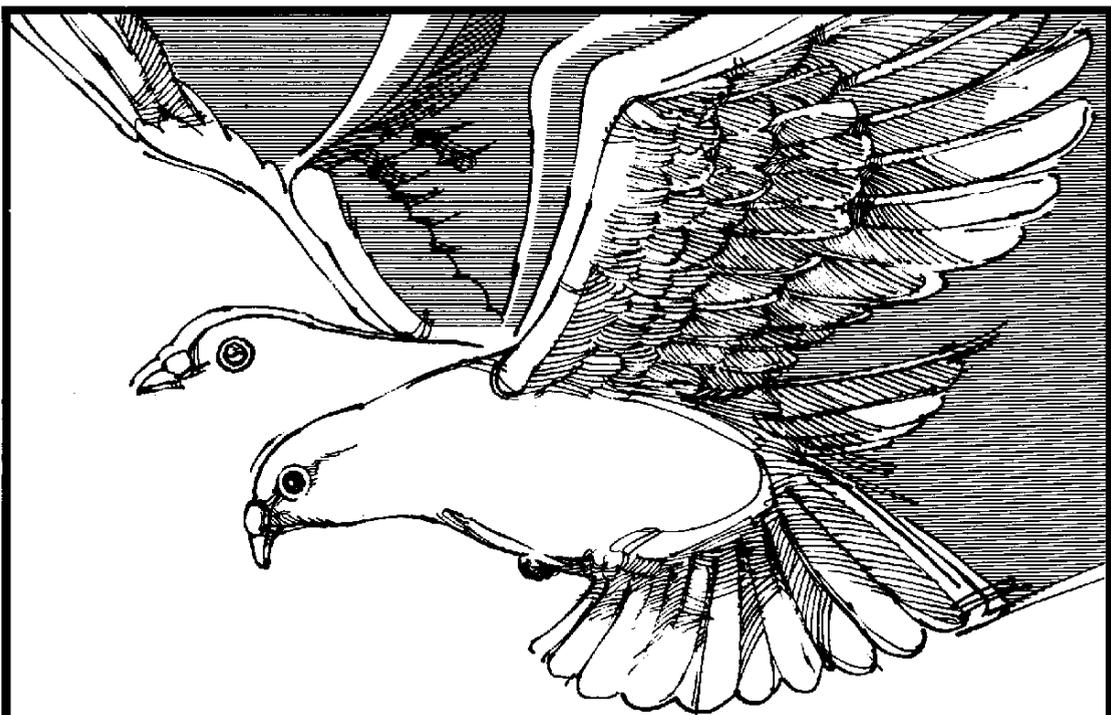
- 分散処理・部門業務・パーソナル業務を統合
くオフィスプロセッサく
N6500
- 先進の16ビットくパーソナルコンピュータく
PC-100、PC-9801U2、PC-9801VF2、
PC-9801VM0、PC-9801VM2、
PC-9801VM4、PC-98XA、
N5200モデル05mkII、N5200モデル07
- 洗練の8ビットくパーソナルコンピュータく
PC-6001mkII SR、PC-6601SR、
PC-8001mkII SR、PC-8201、
PC-8801mkII FR、PC-8801mkII MR、
PC-8801mkII TR
- く分散処理専用コンピュータくのエース
N4700分散処理システム
- 32ビットのくスーパーミニコンピュータく
NEC MS135、175、190
- 低価格のく高性能ミニコンく
NEC MS8モデル3
- OA複合機能のくオフィスターミナルく
N6300モデル55
- OAの先端で活躍するくターミナルく
インテリジェントターミナル

- データエントリーターミナル
業種別専用ターミナル
業務別専用ターミナル
- 世界初、
く音声日本語ワードプロセッサく
文豪VWP-103Nモデル2
- OAの日用品、
く日本語ワードプロセッサく
文豪mini3、mini5、mini7、5NII、5V、
15D、25D、N6308-10
- 新入力方式の
くパーソナルワードプロセッサく
PWP-100
- 効率的、経済的、高速な
くローカルエリアネットワークく
C&C-NET LOOP6770/6525他
C&C-NET BRANCH4670/4680他
C&C-NET STAR2400/2800他
- OAシステムを包含した
ネットワークアーキテクチャくDINAく
C&C光ネットワークシステム
C&Cネットワーク構成機器
C&Cネットワークソフトウェア

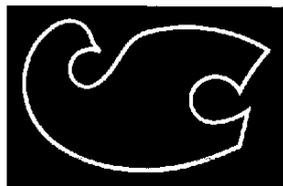
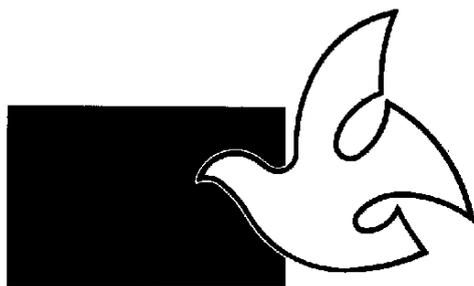
NECコンピュータ

日本電気株式会社

お問合せは：情報処理・宣伝
TEL(03)454-1111(大代表)



JECCは国産コンピュータを通じて
社会に貢献します。



国産電子計算機をレンタルする

日本電子計算機株式会社

東京都千代田区丸の内3-4-1 新国際ビル5F

☎100 TEL.03(216)3681(代表)

システムは未来を拓く



JSDはソフトウェア業界の技術力を結集し、共同して幅広いシステム開発に取り組んでいます。

- システム・コンサルテーション
- アプリケーション・システムの開発
- ベーシック・ソフトウェアの開発
- ソフトウェア・パッケージの販売
- 調査研究

JSD

協同システム開発株式会社
JOINT SYSTEM DEVELOPMENT CORP.

〒105東京都港区虎ノ門1-14-1郵政互助会琴平ビル TEL (503)4981(代)

CONTENTS

NO.63(1985/November)

〈春夏秋冬〉

高まるデータベースの重要性 渡邊 龍雄…………… 2

〈特集〉 情報化月間

●情報化月間ハイライト…………… 4

●昭和60年度情報化月間表彰者等…………… 6

〈機械翻訳シンポジウム〉

機械翻訳技術の現状と展望 長尾 真…………… 10

〈視点〉

越境データ流通問題について 小伊藤 治…………… 16

〈インサイド・レポート〉

ソフトウェア開発の生産性向上の方策 永淵 寛幸…………… 22

〈海外の話題〉

日本VAN市場に殺到する米国企業 John Mc.Williams…………… 28

〈会員サロン〉

データセキュリティ! 荻野 浩…………… 34

〈データ・バンク〉

システム監査の現状と課題
—公認会計士から見たシステム監査— 羽賀 啓晃…………… 36

■JIPDECだより〔本部/IIT/JITEC/CII〕…………… 41

■編集だより…………… 44

■最近の報告書・刊行物ガイド…………… 表3



春 夏 秋 冬

高まるデータ

(財)データベース振興センター

専務理事

渡 邊 龍 雄

高度情報化に向って情報の果たす役割は大きい。国における政策決定、企業における戦略的意志決定にとって今や情報は不可欠といってよい。しかし、一方ではマスコミを中心として日々発生する情報のうち消化されるのは数パーセントにも満たないとの報告がある。それでも情報は、様々なメディアを通じて今後ますます増加しようとしている。

このような膨大な量の情報から自分に必要な情報のみを選択し利用するには……データベースの活用なくして情報の有効利用はあり得ない。

通常、データベースの構築には、巨額の初期投資と定期的なメンテナンスを必要とする。したがって、企業自らがデータベースを構築・運営するだけのリスクを負うことには困難を伴う場合が多い。欧米では、当初の政府による積極的な振興策が効を奏し、その後の民間活力とも相まって、データベースが産業としての基盤を確立した。たとえば、アメリカでは、商務省内のNTIS設立による科学技術情報の整備とデータベース化、NASA、NLM(国立医学図書館)、化学協会によるCASなど世界に冠たるデータベースが構築・整備され、民間のベンダーを中心にサービスが行われている。また、ヨーロッパでは、かつてのECプロジェクトとしてのEURONETによる各国データベース

の流通促進、フランスのMIDIST、西ドイツのGID、イギリスの大英図書館等を通じた振興策とその後の民間データベースの発展等である。

一方わが国のデータベースは、一説にはアメリカに遅れること約10年とされる。データベースの市場規模をみた場合、昭和59年度の売上は1千億円に満たず、アメリカの5分の1に過ぎない。また、わが国のデータベース関連企業は約100社程度で、その多くは企業成果をバイプロダクトとしてデータベース化したものであり、したがって、欧米のような専門の大企業は皆無に等しい。また、サービス業態としてもプロデューサ、ディストリビュータ、代行検索業者といった分化はあまり見られず、むしろ兼業形態が多い。現在わが国で利用できるデータベース数は、昭和57年度の2倍以上、1,242に達してはいる。しかし、このうち国産データベースは2割程度であり、その他は海外からの輸入に依存している。つまり、わが国においては国際的に経済大国とされながらも情報については極めて小国に過ぎず、極めて海外依存度が高いのが実情である。

アメリカでは、「国民の税金で得た成果は国民に還元する」との基本姿勢により政府保有データは公開を原則としている。データベースの構築・流通については、一貫して民間活力による国の繁栄



ベースの重要性

を尊ぶ主義がこの分野にも生かされ、民間の自由競争が重視されている。しかし、最近になって国会筋から対外的に政府保有データの流出につき、再検討を要すとのコメントが寄せられている。つまり、情報は経済財であるとの認識の高まりから最近の経済摩擦の問題も含め、情報そのものを国家戦力の一環として見直そうとするわけである。

こうした状況を考えた場合、わが国においてもデータベースの重要性を認識し、対策を講じる必要がある。また、今後は、情報交換の対等性・相互性からも国際的に評価され得るようなデータベースの構築・流通に努めるべきであろう。

一般的にデータベースのソースとなるデータには、政府省庁および公共機関が保有する公共財と民間が自社の研究開発等の成果として得た民間財がある。このうち公共財については、ナショナルセキュリティおよびプライバシー等に依るもの以外は、アメリカにも見られるように公開を原則とし、市場への展開については民間の公正競争にまかせるべきであろう。つまり、政府省庁ならびに公共機関の役割は原則的に一次データの提供までとし、これに対する内容面あるいは利便性等の価値の付加については民間の自由な創意工夫を生かすべきだとするわけである。

一方、データベースの流通・利用については環

境面の整備も重要である。たとえば、技術開発の推進、権利の保護、クリアリング機能の充実、インターオペラビリティの確保、人材の育成等である。

最近、産業構造審議会の情報産業部会、情報提供サービス振興小委員会では、“データベースサービスに関する中間報告の概要”を、また数日後には情報産業振興議員連盟から“高度情報化社会実現のための中間報告”として“わが国データベース発展のために”が、それぞれ発表された。一方、昨年4月には当センターが設立し、わが国においてもデータベースの重要性が改めて認識されつつある。

また、業界においてもデータベース懇談会を通じての活動、新規企業の市場参入等により、わが国データベースも、徐々に産業としての基盤が確立されようとしている。したがって、わが国データベースを発展させ、国際的にも評価されるには、解決すべき問題は山積しているもの見通しは決して暗いものではない。

情報が官民を問わず不可欠であり、ある意味では戦略的意味を持つことを考えれば、わが国データベースが、今後産学官の協力のもとに健全な発展を遂げていくことが望まれる。

'85 情報化月間ハイライト

情報化月間記念式典(10月1日、東京ホテル・ニューオータニ)



▲挨拶をする北野情報化月間推進会議議長

▼村田通産大臣の祝辞



'85情報化月間は、10月1日、東京千代田区のホテルニューオータニにて、情報化月間記念式典が行われたのを皮切りに、31日まで全国各地でおよそ250行事が開催されました。

情報化の地域的展開を反映し、46都道府県において展示会をはじめ、講演会・セミナーなどが多彩に繰り広げられました。

'85情報化月間ハイライトを……。



▲緊張の中にも喜びの笑顔が隠せません

▼各表彰風景からワンシーン……



▲高校生プログラミング・コンテストの表彰

▼ソフトウェアショウ'85。教育内容が根本から変わる

▼中学生プログラマーにも表彰の栄誉



'85 各行事からフォーカス

晴海で行われたデータショウ'85
各ブースには21世紀向け
でのシステムがズラリ!



山口'85生活と情報化展
風土を生かしながら新世紀
に立ち向かう

▲年々と増え続ける講演会と参加者

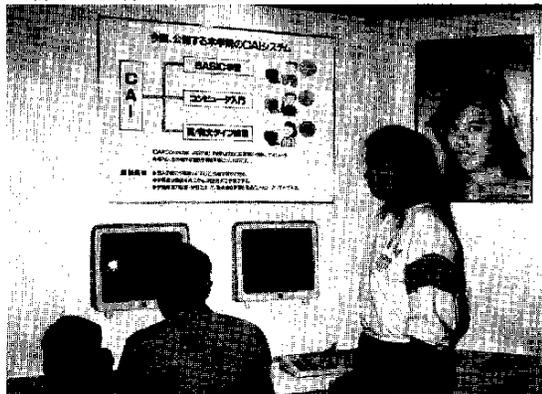


子供に人気
集中! ロボット
夢丸君



▼新しい教育改革の波「CAI」システム

▼長崎'85生活と情報化展(10月18~21日)



昭和60年度情報化月間表彰者等

情報化促進貢献個人

(敬称略・五十音順)

氏名	所属	業績
阿部 裕	国立大阪病院 院長	情報科学の理論と技術を医学に導入し、診療・治療の科学水準を高め医療情報システムをはじめ情報処理技術の医学・医療への対応に関する研究の指導等に貢献した
加藤 誠 巳	上智大学 理工学部 教授	利用者ニーズに合った各種都市交通情報を提供する都市交通情報システムの研究・開発を行うとともに、各種委員会等の委員長を努め、情報化の指導・普及・啓蒙を行う等運輸の情報化の推進に多大の貢献をした。
狩野 健 司	㈱アイネス 取締役社長	昭和51年より社団法人情報センター協会の理事及び副会長として情報サービス産業の発展に指導的役割を果たし、昭和59年には情報サービス産業協会の設立に当たり業界の取りまとめに尽力し、我が国情報化の促進に多大の貢献をした。
北小路 眞 晶	㈱東京システム 技研 取締役会長	昭和54年より社団法人ソフトウェア産業振興協会の理事及び副会長として業界の発展に寄与するとともに、情報処理産業界の国際交流の促進に多大の貢献をした。
蔵田 昭	㈱飯田町紙流通 センター 専務取締役	国鉄における事務管理業務のシステム化に尽力し、特に会計制度システムの基盤を確立し国鉄内にシステム技術者養成機関を設ける等情報システムの普及・啓蒙に努め、情報化の促進に多大の貢献をした。
今野 由 梨	生活科学研究所 所長	昭和54年日本初の女性だけのシンクタンク「生活科学研究所」を設立し、シンポジウム・講演会・各種委員会活動を通じ広く国民に対し、ニューメディアの関心を高める等情報化の促進に多大な貢献をした。
齋藤 忠 夫	東京大学工学部 助教授	デジタル通信、コンピュータネットワークの研究に多大な実績を残すとともに、学界においてはデータ通信工学分野の第一人者として理論構築・普及・発展に多大な貢献をした。
関本 忠 弘	日本電気㈱ 代表取締役社長	日本電気株式会社の責任者としてコンピュータ事業の拡大に努めるとともに、工場の地方進出を計り地方における情報化の発展に寄与し日本電子振興協会をはじめ各種団体の役員等を努めコンピュータ業界の発展に貢献した。
西尾 出	日本ナレッジ インダストリ㈱ 代表取締役社長	我が国第一線のシステム・エンジニア、システム・コンサルタントとして活躍するとともに、情報通信関係の技術者教育にも多くの実績を有し、社団法人日本情報通信振興協会の副会長等を努め我が国情報通信発展の基盤作りに多大な貢献をした。
野埴内 眞 章	近鉄航空貨物㈱ 専務取締役	財団法人日本情報処理開発協会の汎ネットワーク推進専門委員会委員長として公衆電気通信回線自由化に寄与し、異業種・異企業のコンピュータネットワークの構築を推進する等我が国情報化に多大の貢献をした。
平井 進 郎	(社)行政情報 システム研究所 理事	行政管理局在職中は行政機関における情報システムの発展に努め、その後社団法人行政情報システム研究所理事及び各種委員会の委員として行政情報処理の発展に大きく貢献した。
山根 眞 樹 生	新日本製鉄㈱ 専務取締役	新日鉄株式会社において、情報化の波に対応するため各種オフィス業務改善活動を推進し、鉄鋼業界に新しいOA技術を導入等業界情報化に大きく貢献した。

情報化促進貢献企業等

企業等の名称	代表者名	業 績
㈱アサヒビール	代表取締役社長 村 井 勉	企業間ネットワーク等により食品業界全体のEDP化の水準を高めるとともに、新技術の研究・開発を積極的に行い食品業界のデータ交換の標準化・統一化に大きく貢献した。
エム・アール・ディー ㈱	代表取締役社長 三 澤 千代治	民間で初のプライベートキャブテンシシステムを導入するとともに、NTTのキャブテンシシステムサービスも併用することにより不動産物件の売買・登録・検索等のサービスを行い、総合情報センターとして国民生活向上に役立つとともに、ニューメディアの普及へ多大の貢献をした。
大阪ガス㈱	代表取締役社長 大 西 正文	公益企業として顧客の申し出に対して、一括して処理できる社会性の高いシステムの構築によるサービスレベル向上はガス業界だけではなく公益企業全体の情報化に大きく貢献した。
㈱開発計算センター	代表取締役社長 木 村 友 三	エネルギー開発の調査・設計・解析等に20数年の情報処理経験を有し、情報サービス業界における草分け的存在であり、我が国エネルギー開発の技術計算、ソフトウェア開発に先導的役割を果たすとともに、情報処理産業の発展に多大の貢献をした。
(財)長野県中小企業振興 公社長野県中小企業情報 センター	理事長 吉 村 午 良	センター独自にデータベースを作成するとともに、中小企業事業団のデータベースの他、科学技術・特許情報に関するデータベースを活用し県内中小企業者に効果的な情報提供サービスを行う等中小企業の情報化促進に多大の貢献をした。
西濃運輸㈱	取締役社長 田 口 利 夫	昭和44年から業務のコンピュータ化を図り、トラック業界のパイオニアとして尽力し荷主サービスの向上を図るため大規模オンラインシステムを構築して利用者サービスの飛躍的向上に寄与し、トラック業界の情報化に貢献した。
日本住宅パネル工業 協同組合	理事長 米 倉 豊 夫	建築内装業界において、積極的・先導的にCAD化のシステム開発に着手し、当業界の中小企業の情報化促進に多大の貢献をした。
日本信販㈱	代表取締役社長 山 田 洋 二	クレジットが国民生活で大きな比重を占めつつある中で、消費者保護・消費者サービス向上、取引業界との事務合理化のため大規模なクレジット・オンライン・システムを実現したことは国民生活向上に大きく貢献した。
(財)日本データ通信協 会	理事長 浅 尾 宏	データ通信に関する相談の指導、セミナー、講演会の実施、図書の発行、調査・研究・開発等の活動を通じ、我が国データ通信の健全な普及・発展に多大な貢献をした。
野村証券㈱	代表取締役社長 田 淵 節 也	昭和55年、第2次オンラインを全面稼働させて以来OA化に取り組んでおり、総合型OAを完成させた。特に生産性向上、全員参加で自らの手で仕事を作り変えるとの目標をもってOA機器を活用しており、日本の産業界にOA化の先進的事例として広く社会に示唆を与えるものである。
㈱ホテル ニューオータニ	代表取締役社長 大 谷 米 一	昭和49年業界では先駆的に業務のコンピュータ化を図ることにより正確かつ迅速なサービス提供を行い、双方向CATVシステムの構築・高度情報通信システムの開発等ホテル業界の情報化に大きく貢献した。
㈱BSN 電子計算センター	代表取締役社長 戸 田 一 男	新潟県における情報処理サービス業のリーディングカンパニーとして、地域の情報通信の育成に寄与するとともに、いち早くVAN思考を取り入れ異業種間、中小企業の連携を促進し変化する時代への対応に先導的役割を果たし、情報化の促進に多大な貢献をした。

優秀情報処理システム

システムの名称	表彰対象者名	表彰理由
割賦団体オンラインシステム	㈱コンピュータビジネス	経営基盤の脆弱な団体のオンライン処理のため開発されたシステムであり、個々の団体では導入不可能な高度のシステムを開発・運用することにより日専連・日商連等の情報化促進、経営体質の強化に寄与した。
管工事業積算・原価システム	㈱内田洋行	不況化にある建設、下請企業において見積・積算業務のスピードアップ及び精度の向上をもたらし、原価管理にも多大の効果を発揮した当システムは、中小・零細企業の経営合理化に大いに寄与した。
財務会計システム (FAST)	ジャパンシステム㈱	近年とみに高まってきた地方自治体における財務会計システムのプログラムパッケージ化に成功し、予算編成や決算統計等への拡張性を備えており、複雑な財務会計システムを短期間で、価に導入でき事務処理の正確化、迅速化、及び問い合わせに対する即時応答のサービス面の強化等により、地方自治体の情報化に貢献した。
自動照会通知システム (ANSER)	ANSER 開発グループ (NTT、㈱東海銀行、㈱横浜銀行)	手軽に利用できる端末等と金融機関のコンピュータシステムを結ぶネットワークサービスを実現し、国民生活の利便性向上及び金融機関の省力化に貢献するとともに、マルチメディア交換技術の開発等高度情報社会の進展に多大な貢献をした。
自動製図システム用プログラム (CONDESIGN)	日立ソフトウェアエンジニアリング㈱	生産活動の設計工程における EDP 化を安価なハードウェア上で実現し、中堅・中小零細企業に CAD システム導入の機会を与え企業の合理化・高度化推進に大いに貢献をした。
住民情報オンラインシステム (CITY)	習志野市	習志野市役所に端末を設置し、通信回線で計算センターの大型コンピュータと接続することによる窓口事務の効率化、住民サービスの向上、情報の検索・統計資料の作成等は地方自治体における情報化に大いに貢献した。
新生産情報管理システム	久保田鉄工㈱	当システムは製造業初の VAN を利用した生産情報管理システムであり、異機種コンピュータの接続を容易にし、部品発注から生産までの物流コストを低減する等生産性向上に大きく貢献した。
東京都庁情報公開システム	東京都情報連絡室	光ディスクファイル装置を中心としたシステム導入により、膨大な文書処理機能を有したシステムの構築は情報公開制度等に与える影響が大きく、今後の地方自治体の情報化に大いに寄与した。
天気システム	朝日放送㈱ 天気システム開発プロジェクトチーム	大量の気象データを全自動で処理し、いつでも放送することができる画期的なシステムであり世界にも例がなく視聴者ニーズの高い天気情報への利用は、テレビ各局のシステム化に多大な貢献をした。
汎用ファイル編集プログラム (ADAPT)	㈱ティ・ディー・シー	長年にわたる自社用プログラムの運用実績と各種プログラムのノウハウをベースに大幅な機能拡張と汎用化を行ったシステムであり、これからのプログラム開発の保守・運用の生産性向上に大いに貢献した。
不動産情報オンラインシステム	(社)神奈川県宅地建物取引業協会	中小不動産業者が協業化体制を確立するため情報ネットワークを構築したことにより、不動産物件の情報登録・成約件数の向上が図られ、不動産業界の近代化合理化に大きく貢献した。
旅客販売総合システム	日本国有鉄道	多様化する旅行需要に対応するため、目的別に分割していた旧システムの統合を図り、旅行関連の商品を総合的に販売する新システムの構築は利用者サービスの向上や業務運営の効率化・合理化に寄与した。
CADETT	トヨタ自動車	昭和54年に実用化された当システムは我が国最大のCAD/CAM システムであり、生産性・データ精度の向上等により設計革命を引き起こし製造業全体にCAD/CAM 導入の機運を高め日本経済の飛躍に貢献した社会的効果は大きい。
JIP HOUSE SYSTEM	日本電子計算㈱	住宅建築・販売において平面プランをタブレットで入力するだけで、平・立面図から積算見積りまでを運動処理するもので、製図・積算見積りの短縮、販売店の省力化、設計の標準化・均一化等住宅建築業界の近代化に寄与し、設計技術者の省力化に大いに貢献した。
KAPITAL	金沢工業大学	当システムは複合メディアを有機的に組み合わせ、学習者・教師・システム管理者にとって有益かつ効果的な個別学習を提供し、CAIシステムの普及に大きく貢献した。

全国高校生プログラミング・コンテスト入選作品

賞及び作品名	作 成 者		作 品 の 概 要
	学校・学科・学年	氏 名	
最優秀賞 オートモービルサービス (顧客・車輛・整備管理プログラム)	埼玉県立熊谷工業高等学校 情報技術科 情報技術科 情報技術科 情報技術科	3年 星野明良 3年 池田忠二 3年 岩佐浩二 3年 堀和正	自動車整備における顧客、車輛、整備管理、売上、請求、納品等の管理プログラムである。
優秀賞 「おいでませ山口へ」 山口県の観光案内	山口県立宇部商業高等学校 商業科 商業科 商業科 事務科 事務科	3年 歳本健二 3年 真鍋宣子 3年 高橋みどり 3年 兼安智子 3年 佐々木知夏子	山口県内の交通機関の案内図、道順を画面に表示する。また山口県42市町村の歴史、名産、伝説を画面に表示し、観光案内等を行うプログラムである。
優秀賞 金魚の体形、鱗性、眼等の 遺伝に関するプログラム	千葉県立一宮商業高等学校 情報処理科	2年 田中義一	生物の授業で学習した遺伝子について興味をもち、金魚の遺伝について金魚の体形、鱗性、眼等についての交配プログラム及び、金魚の生産地、歴史等が画像で表示されるプログラムである。
優秀賞 交通ルール マスター	岐阜県立大垣商業高等学校 情報処理科 情報処理科 情報処理科 情報処理科 情報処理科 情報処理科 情報処理科	2年 谷口典子 2年 鷲見一也 2年 山本一郎 2年 高瀬裕美 2年 古澤美緑 2年 森さゆり 2年 森さより	多発する高校生の交通事故の問題に着目し、コンピュータによる交通ルール教室を開設。交通事故への関心を深めさせ、交通ルールを良く守った生徒には賞状が出力されるプログラムである。
優秀賞 3D コンピュータ グラフィックス 日本付近の震源分布	北海道白糠高等学校 普通科 普通科	3年 鎌田正秀 2年 新妻尚史	日本付近で発生する地震の分布を、3次元で表示するプログラムである。震源の深さを色分けして表示したり、鉛直分布を見る方向が分かるプログラムである。
努力賞 トリプルディスク プログラム	埼玉県立熊谷工業高等学校 情報技術研究部	佐々木透一 佐藤俊昭 佐藤直樹 柴昌孝 舛田大樹 宮崎直紀	パーソナルコンピュータの異機種間におけるデータのやりとりを可能にするプログラムである。
努力賞 LISPによる 図書管理システム	PL学園高等学校 定時制普通科 定時制普通科	4年 坂口令子 1年 八木弘子	図書とその貸出状況といった漢字を含む情報の蓄積や検索等を行うプログラムである。対話によって図書基本・情報貸出管理情報の追加更新・検索及び未返却者リストの出力機能を持ったシステムである。



特集・情報化月間

〈機械翻訳シンポジウム〉—'85・10・14—

International Symposium on Machine Translation

機械翻訳技術の 現状と展望

京都大学工学部教授

長尾 真



1. 機械翻訳システムの考え方

機械翻訳システムは複雑なシステムでありますから、簡単に全体をとらえることは難しいのですが、いくつかの観点から概要を述べてみましょう。

翻訳の対象となる言語対を原言語と目的言語と呼びます。通常のシステムは1つの原言語を1つの目的言語に翻訳を行います。EC(欧州経済共同体)が目指しているのは多言語間翻訳システムで、これは複数の原言語から複数の目的言語に翻訳するものであります。

機械翻訳は3つの段階で進められます。まず1つの文章が入力されると文の解析を行い、次に文の内容を表現する内部構造を作ります。そしてこれから目的言語の文が生成されるのです。内部構造として、どの言語にも共通な内部構文を仮定した理想的な場合を中間言語方式(pivot方式)と呼びますが、このような理想的な中間言語表現を作ることは困難ですので、原言語の内部構造から目的言語の内部構造に変換するというプロセスを経て生成を行うトランスファー方式(transfer方式)をとっています。

品質の高い翻訳を行うためには形態と構文の両面からの解析をし、意味および文脈の解析を経て



文章を理解しなければなりません。意味解析から後の部分は現在よく解明されていません。構文解析がすんでから意味解析を行うシステムとこの2つをほぼ同時に行うシステムとがありますが、最近のシステムでは多く後者の方法をとっています。

言語の構造を完全に解明することはまず不可能であり、機械翻訳技術の発展途上である現状からすると実用的な機械翻訳システムの開発には次のような考え方をとるのがよいと思われます。

- ①機械翻訳システムを、例えば科学技術論文など翻訳文章が不完全なものであっても情報が伝えられ、その分野の専門家が読んで理解できればよいといった用途に用いる。
- ②機械翻訳の場合、翻訳された文書の品質が悪いため、翻訳家が積極的に後修正をする必要があり、機械翻訳システムは文章入力から機械翻訳、後修正、出力プリントに至るまでの全体として最も効率のよいシステムを作ることが必要である。
- ③文章の後修正だけでなく、時によっては入力文の文体を修正する前修正を行うことも考えられる。制限言語の考え方はこれである。

2. 文法のモデルと解析のモデル

〈文脈自由型句構造文法〉

コンピュータで文を解析するという場合、文法はなんといってもチョムスキー(chomsky)の句構造文法が基礎となっています。それによると文法は書き換え規則の集合として定義され、それを繰返し適用することによって文が作られると考えら

れています。

〈属性文法〉

自然言語はプログラム言語とは違って、いくつもの構文解釈ができますから、文法を精密化するとともに意味要素などを導入して解釈の多重性をできるだけおさえる努力がなされています。その最も基本的なものが属性文法といわれる考え方です。これは一般に文脈自由型文法の書き換え規則の各記号がパラメータを持つもので次のように書かれます。

$A[a] \rightarrow B(b) \dots C(c)$

パラメータとしては複数個の情報、トリー状の構造などどのようなものを導入してもよいのですが、多くは品詞の細分類、性数格、あるいは意味素性を導入します。そして性数格や意味上の整合性は隣合う単語および句の間でチェックされています。

語彙機能文法(Lexical Functional Grammar)は最近注目されている文法記述の枠組の1つであります。これは文脈自由型文法を基礎としていますが、書き換え規則に付随する条件チェックをとり出し、明らかに独立した方程式の形で書き表します。

DCG(Definite Clause Grammar)と呼ばれる文法記述形式は、Prologの上で実現されて以来、広く知られるようになりました。これも文脈自由型文法に基礎をおいた属性文法の1つなのです。

〈一般化句構文文法〉

自然言語は文脈自由型文法で説明することはできないし、少なくとも文脈依存型の文法でなければならずとチョムスキーは主張しました。これに対して最近のガスダール(Gazdar)は文脈依存型文法でも十分に言語の構造を説明できるわけではないのだから、文脈自由型の文法でよいものを

作ったほうが良いのだと言っています。彼は文法規則のための文法、すなわち文法規則相互間に成立する規則性を一般化し、その部分をメタルールと称しました。そしてメタルールの働きによって作り出される文脈自由型書き換え規則群によって文の構造が扱えるというモデルを提案しています。

〈木構造変換方法〉

実際の大規模な機械翻訳システムでは、強力な幹組として、木構造を別の木構造に変換するシステムが用いられています。京都大学が開発したシステムであるGRADE (GRAMMAR DESCRIBER) は日本語などを自由に扱うため、任意の順序に並べられた語や、任意個の要素の並びなどを表現することができます。また、木のノードには付属情報を追加できますし、種々のノードの付属情報間の条件チェックを容易に記述することができます。さらにユーザが作る関数を呼ぶこともできるようになっています。機械翻訳の場合は自然言語のもつ複雑な文法現象を、人間が理解できる形で表現できる記述言語が必要で、それには木構造の変換という強力な機能が必要となるのです。

3. 機械翻訳過程の制御方式

〈多重解析〉

ある形式で記述された文法の書き換え規則を入力文に適用して構文解析したり、文を生成したりする過程をどのようにするかという問題は制御方式と呼ばれています。

書き換え規則を用いて文の解析を行うとき、解析結果が1つ出てくればよいとするか、あらゆる可能な解をすべて出すかということが問題となり

ます。多重解析の結果を出す場合も1つの解を出してから次の解を得るように順序的に進むのか、あるいはすべての解を同時的に得るようにするのかという区別がありますが、機械翻訳の場合は、最も確からしい解を最初に出し、これが不満足なときに次の解を出すというように有力な解から順に要求されるだけ可能な解を出す解析方式をとることが望まれます。

〈部分文法ネットワーク〉

言語解析のための文法規則の数は、通常数百から千近くになりますからこれらの規則をすべて1つの集合とみなして、全ての規則が全ての解析の中間段階で適用可能かどうかを調べるというのは実用上ばかげたことであります。そこで類似の言語構造の解析のための規則を集め、これを1つの部分文法として解析のある時点ではある部分文法を用いてある言語現象だけを処理するようにします。そして入力文が与えられた時点から解析が終了して文の構造ができあがるまでを順序だてて解析するために、すべての部分文法に順序をつけて結合するのです。この結合は方向性をもっていますが、ループを画いたり枝分れをすることもあり得ますからネットワークの形をとることになります。これを部分文法ネットワークと呼んでいます。それぞれの部分文法がコルーチンの動くようソフトウェア設計するのが望ましいのですが、まだ実現した例はありません。

4. 解析の問題点

〈構文解析〉

最近、格文法の考え方に基づく解析文法が一般



的に用いられるようになってきました。特に日本語の場合には語順が比較的自由ですから意味にたよった解析を行わねばならず、ほとんどの場合格文法による解析が行われています。格文法を用いる場合問題となる3つの点をあげましょう。

- ①どのような格を設定するか。できれば翻訳を行う言語相互間で同じ格のシステムがとればよいがそれはかなり難しい。
- ②動詞が支配する格構造を各動詞に対して決め、格構造の各格スロットにどのような語が入りうるかを表現するパラメータとして何をとるかを決めること。
- ③パラメータとして通常意味素姓をとることが多いがどれだけの意味素姓をとれば十分であるかをきめること。

〈並列句の解析〉

並列句は文中によく現れます。並列する名詞句で現われる場合と文の並列（これは重文および埋込みにおける並列も含まれます）で現われる場合が最も多いようです。並列句の解析を行うと非常に多くの多重解析結果が出てきます。正しい構造を決定することがたいへん難しいのです。複合語の構造をきめることも困難ですが、その中に並列的構造が存在するときの解析は特に難しくなります。それは、日本語では単に語の隣接接続であるものが他言語では前置詞その他を持った複雑な構造をとることがあるからです。

〈照応関係〉

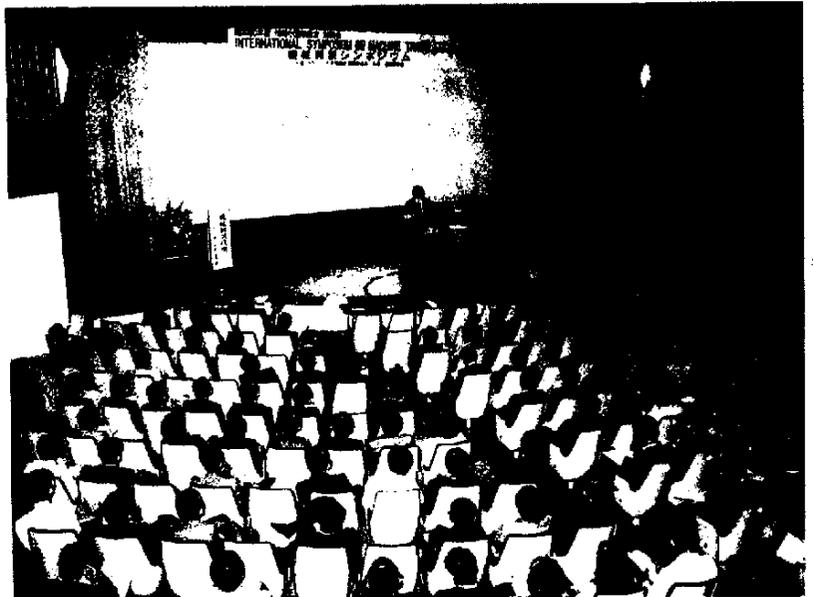
照応関係の決定も意味にかかわる問題です。“この”や“その”や“彼”などの語が具体的に何を指しているかを解析の時点で明らかにしておかなければ、ドイツ語やフランス語のように性をもつ言語に翻訳することができなくなります。

〈省略語句の推定〉

日本語やロシア語などでは主語やその他の語句をよく省略しますが、何が省略されているのかを推定できないと完全な翻訳はできないということになります。これも文脈の問題ですが、日本語の場合には敬語や謙讓語などによって推定されます。しかしこういった関係を翻訳システムに導入した例はまだありません。省略句の問題を処理できる翻訳方式を考えることが重要となります。

〈テンス・アスペクト・モダリティ〉

文の骨格は以上のようにしてほぼ決定することができますが、文には他に種々の情報がひそんで



います。その中でも最も典型的なものはテンス・アスペクトおよびモダリティと呼ばれている要素です。日本語の付属語が表現するテンスとアスペクトの解析は複雑な問題を含んでおり、種々の研究がなされていますが、最近ではコンピュータで扱える形で整理する努力がなされています。また、これに“かもしれない”、“ねばならない”など様相を表現する付属語を組み合わせた場合の整理、そして他言語でのテンス・アスペクト・モダリティとの比較対照研究もかなり進められています。

5. 中間表現

文の解析の結果、得られるものを中間表現と言いますが、これをどのような形に設定するかによって機械翻訳の方式がかなり変わります。現在広く用いられている表現法は、句構造表現または依存構造表現（木構造）で、その構造の各ノードに構文的、意味的情報などを付与した形のものであります。格文法の場合はさらに木構造の枝に格に関する情報がつけられますし、埋込み文の場合には、いわゆるギャップ（△）にあたる語の指示が必要となります。意味ネットワークや概念依存構造表現、記号論理表現などの表現法は、制限された分野の質問応答などの応用にはよいでしょうが、機械翻訳という立場からは、モンタギュー(Moutague)文法と同様な欠点をもっていて使うことは困難であると思われます。

6. 変換と生成

〈構造変換〉

原言語の文の内部構造から目的言語の文の内部構造へ移行する部分に変換部と呼ばれる部分です。文の解析結果は多くの場合、原言語のもつ特徴を強く残していてそのままでは目的言語の構造には合いません。したがって変換の部分では単語を目的言語に置き換えるのに加えて、必要な構造変換を行わなければならないのです。

単語の置き換えは専門用語などで分野をせまく限定すれば、ほとんどの場合、訳語を唯一に決めることができます。文を解析した結果の内部構造において各単語の意味はほとんど1つに決定されているはずとはいえ、一般用語の場合にはそうでないことも多いし、たとえ1つに確定されていても目的言語においてそれが唯一の単語に対応するとは限りません。多くの場合1対多の対応となります。多対1、多対多などの変換も原理的にはあり得るのですがこのような要素を導入すると変換の部分が多様になり過ぎます。したがってこういう場合を避けるために原文の解析が終了して内部構造に変換された時点で、あまりにも原文の文体に依存している構造の部分をしてできるだけ中立的な表現形式に、あるいは目的言語の構造に近い表現形式に変換するのです。いずれの変換の場合も、原文の内部構造のできるだけ広い範囲をみて、目的言語でとるべき訳語あるいは句を適切に、しかも1つに決めなければなりません。そのための条件をどこまで精密に記述できるかということは大変難しい問題であります。しかもこの部分が翻訳の質を直接きめることとなりますから、この部分



について一般構造レベル、各単語レベルの両方において詳しい言語の比較対照研究が必要なのです。

〈文の生成〉

文の生成は変換によって得られた内部構造から出発します。この時、内部構造の木の各ノードには複数の単語あるいは部分木が含まれています。文の生成はボトムアップ・プロセスとしても、またトップダウン・プロセスとしても行うことができます。しかし、外部的な要因例えば文脈や焦点の問題などが出力文のスタイルを決めてしまう場合がありますから、そういった場合にはトップダウン・プロセスとして生成することが必要となります。この場合、属性の伝達は上から下へ向って行われ、その情報に合った形で部分的な句が作られたり、あるいはノードにある複数個の表現のうちの適当なものを選択したり、ということになります。したがって埋込み文の形で内部表現されていた場合でも、これを to-不定法表現で出したり、名詞句として出したりしなければならないということが生じるのです。

文の生成の過程で生じる構造の変換に伴って、あるノードのとるべき品詞が変更される場合が出てきます。こういったことに対処できるように単語辞書にはその単語の派生関係一派生の逆も含んで一や、特定の品詞での表現がないときには他の同等の単語でその品詞をとるものなどを記憶しておかねばなりません。

〈文体の変換〉

日本語と英語との間には大きな表現形式の差があります。英語は動作主や所有者などの個体を指向する言語であり、日本語は状態や動作の事象全体を指向する言語であるといわれています。これを英語はHAVE型、DO型言語であり、日本語はBE

型、BECOME型言語であるという言葉で表現していますが、このような立場から英日翻訳を考えるときは、HAVE型、DO型の文体をBE型、BECOME型の表現にかえることが必要となります。

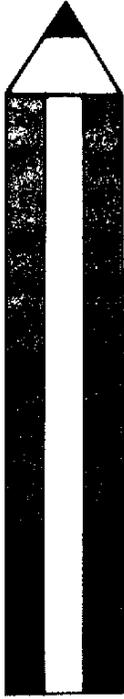
文を生成した時点で、重複した主語の一方を省略したり、代名詞に置き換えたりする操作も読みやすさという点から大切ではありますが、機械翻訳ではまだ実施されていません。英語などを生成するときは冠詞をつけ、日本語を生成する場合にはそういった要素を落とすというような問題は非常に難しく、具体的によいアルゴリズムはまだありません。

7. 機械翻訳研究の今後の方向

最近10年間の努力によって、機械翻訳システムの研究は大きく進展してきました。文の解析については構文解析が最もよく研究されてきており、最近徐々に研究の中心が意味、文脈の方へ移ってきつつあるようです。

最後にこれから努力しなければならない重点項目をあげておきましょう。

- ①言語の構造に関する研究
- ②言語の意味に関する研究
- ③言語使用に関する研究
- ④知識工学としてみた言語翻訳の研究
- ⑤機械翻訳用ソフトウェアの開発
- ⑥機械翻訳のためのマンシシ・インタフェースの開発
- ⑦辞書の開発
- ⑧翻訳結果の品質の評価
- ⑨制限言語の研究



視 点

越境データ流通 問題について

通商産業省機械情報産業局電子政策課

小伊藤 治

1. はじめに

我が国における情報化の進展は、1960年代後半から1970年代にかけて産業界におけるコンピュータ導入を中心とする情報化いわゆる第一次情報化革命を経験した。しかしその後、情報処理技術と通信技術の飛躍的発達とその結合によるネットワーク化の進展により、第一次情報化革命とは質的に異なる広がりをもった第二次情報化革命とも呼

ぶべき新たな段階を迎えつつある。さらに情報化は、企業活動の国際展開に対応して国境を越えて進展し、同時に情報化の国際化を促進させるという状況が生まれている。他方、こうした情報化の国際展開に伴い、米国とその他の先進国、あるいは先進国と発展途上国との間に情報資源や情報流通の不均衡、法制度の違い等により国境を越える情報の流出入の問題が生じてきた。

これらの問題は、1974年に開催されたOECD (Organization for Economic Cooperation and Development: 経済協力開発機構)のプライバシー保



護セミナーにおいて、初めてTDFまたはTBDF (Transborder Data Flows: 越境データ流通) の用語が用いられて以来、TDF問題について各所で議論が行われている。

我が国はすでに経済のあらゆる分野において、海外と密接な関係を有しており、また今後とも国際的に自由な経済活動基盤を確保する必要がある。とりわけ、サービス貿易の拡大の著しい昨今の状況下では、これと密接な関係のあるTDF問題がますます重要な意味をもっている。

このような認識の下に、本稿では先進諸国間のTDF問題への取り組み状況、我が国が取り組むべき課題と方策について紹介する。

2. 呼称の問題～TDFとIIF

「TDF」は、「越境データ流通」と呼ばれているが、最近ではTDFの他に「IIF (International Information Flows: 国際情報流通)」も用いられている。TDFとIIFの概念は、次のように分類できる。

- ・コンピュータで処理されたデータの国際間のフロー：TDF
- ・コンピュータで処理される（その可能性のある）情報の国際間のフロー：狭義のIIF
- ・コンピュータ処理の有無にかかわらず、すべての情報の国際間のフロー：広義のIIF

TDFの用語が1974年 OECD プライバシー保護セミナーにおいて初めて使われた際、その対象は国際コンピュータネットワークシステムを介し、大量の情報が国境を越えて流出入する現象を示していた。ところが技術進歩に伴いコンピュータの処理可能な情報が文字、図形さらに音声へとそのア

プリケーション分野が拡大するにつれて、初期のTDFの概念では拡大する問題領域を捉えきれないとの認識が強まり、TDFに代わるIIF (狭義のIIF) という言葉が登場してきた。例えば、国際商工会議所が、1983年5月に発表した「情報流通—国際ビジネスの視点」の中でもこうした考え方を主張している。

同じTDF問題でも発展途上国の視点は、上記のIIFの枠組をさらに拡大したものとなっている(広義のIIF)。発展途上国は、コンピュータ処理された情報のみならず、郵便、新聞、雑誌、書籍、フィルム、TV番組等あらゆる情報を対象に専ら南北間の情報流通不均衡の問題を論じてきている。こうした主張の最も典型的なものは、国連やユネスコを舞台とした南側諸国の北側通信社に対するマスメディア批判であった。

こうしたデータ(Data)か情報(Information)かを考えるとその概念には、空間的な拡がりの面で次のような相違が見られる。すなわちTransborderはヨーロッパ大陸の近隣諸国間のように隣接する国境線を示すことが多く、その意味では例えば、日本のテレビ番組が韓国に越境していく現象はまさしく放送番組の越境であり、Transborderである。しかし、仮に日本のテレビ番組が太平洋を越えて米国に行くとしても、それはTransborderというよりもInternationalの語感に近い。また、我が国と他国との産業・経済面での相互依存関係は、Internationalに近いものであり、従って情報流通もTransborderよりInternationalの色彩が強いことから、我が国で議論する際には、IIFの視点をとることが妥当であろう(ただし、本稿においては混乱を避けるため、TDFに統一する。)

3. TDF問題の推移

西側先進諸国間のこれまでの TDF 問題を振り返ると、(1)権利・権利者の保護、(2)国家・社会の保全統一、(3)産業・社会の発展の各分野に問題を集約することができるであろう。

(1)権利・権利者の保護

TDF の拡大が、社会・経済に及ぼすインパクトとして最初に指摘されたのは、プライバシー・データ保護の問題であった。すなわち、1970年代に欧米諸国にプライバシー・データ保護法が相次いで成立したが、保護基準はその国の社会、政治的風土によって左右されるものであり、とりわけ、ヨーロッパ諸国と米国との間にはアプローチに基本的相違がみられた。具体的には、米国がプライバシーに関する統一法を制定せず、プライバシー侵害については司法的手段によって自力救済を図るやり方をとっているのに対し、ヨーロッパ諸国では統一法の下で強力な行政手続によって実質的にデータの保護を図る仕組みとなっている。ところが、プライバシー・データに関する保護内容に各国間で違いがある場合、規制の厳しい国から緩やかな国へデータが流出する現象（データヘーブン現象）が発生し、流出したデータに自国の保護法制が及ばないことになる。こうした事態に対応するため、自国と比べて保護規制が緩やかな国あるいは国内法制が不備な国へプライバシーに関する諸データが流出することを規制する国が登場してきており、こうした傾向を放置しておく、一般的なデータ流通自体に規制が広がることにもなりかねないため、国際的に流通するデータがどの国

でも同等に保護されるよう国際的に調整する必要が生じてきた。こうすることによって、一般的データの国際間自由流通が確保できるとの考えが基底にあることはもちろんである。こうした動きは、19世紀産業革命の初期にイギリスにおいてノウハウの流出を抑えるため、機械職人の旧大陸への渡航等を厳しく制限した考え方と一脈通じるものがある（なお、その後ノウハウ、パテントの保護が国際的に進展したことは衆知のとおり）。古くて新しい問題と言えよう。

OECDでは、科学技術政策委員会（CSTP）の作業部会（ICCP：Information, Computer and Communications Policy, 1981年に委員会昇格）が中心となって1976年から検討作業が進められ、1980年9月に閣僚理事会において「プライバシー保護と個人データの越境流通に関するガイドライン」が採択された。その結果、OECD加盟国は、プライバシー保護の名目で個人データの国際流通に対する不当な障害を形成しないよう努力する一方、国内における同様の保護が相手国で得られない場合にのみ、個人データの国際流通を制限し得るとしている。同ガイドラインは、加盟国に対し、強制力をもたない勧告にとどまっているが、既に16ヶ国においてプライバシー・データ保護の国内的ルールを法制化している。我が国は、現在勧告に基づき、国内法制面では検討に着手した段階である。今後、各国と協力して情報を収集、蓄積、処理し、グローバルな形で情報提供サービスを行うには、プライバシー保護に関する法制化が不可欠な条件であることは言うまでもない。

TDFの増大に伴う権利・権利者の保護に関しては、この他に知的所有権の保護、消費者保護などの必要性が指摘されている。



(2) 国家・社会の保全統一

情報処理やデータベースなどを外国に過度に依存することは、国の国家主権、安全保障あるいは公の秩序にとって大きな脅威となる場合がある。

フランスでは、1978年に発表された「社会の情報化」(通称ノラ・マンクレポート)において、「情報は一種の力であり、ある種のデータを蓄積、処理する能力は、その国に他国を上回る政治的・技術的優位性を付与することになるであろう。このことは、超国家的なデータ流通が次第に国家主権を喪失させることを意味する」と主張した。TDFの増大と国家主権の喪失とは直ちに結びつかないにしても、情報処理やデータベースサービス等情報関連産業において圧倒的優位を誇る米国に対するヨーロッパ諸国の危機感は非常に大きいと考えられる。

この間、スウェーデンでは、社会のコンピュータ依存度が高まるにつれてシステムダウンによる社会混乱の危険性が高まるとの認識が一般化し、これをコンピュータ社会の脆弱性に係る問題(国の安全保障や公の秩序と関連する問題)として把握、幅広くかつ先駆的に研究が始められている。システムダウンが発生した場合の対応策、発生後の補償問題等については、システムが国際化すればするほど波及効果が大きくなるだけに、国際的検討が喫緊の課題となっている。

現在のところ、国家主権、国家安全保障及び公の秩序の面で真に止むを得ざる理由があれば、TDFの制限も要認されるべきことが国際的コンセンサスとなっている。積極的な情報の自由流通を主張する米国においても、国家安全保障等の面で真に止むを得ざる理由がある場合には、規制する旨を明らかにしている。しかしながら、真に止む

を得ざる理由や必要最小限の規制をどのように判断するかについては、最終的に当該国に任されているため、その時々政治的・経済的・社会的な事情によって左右される問題が依然残されている。

(3) 産業・社会の発展

カナダあるいはヨーロッパでは、ICC (Information Computer and Communications) 貿易の圧倒的な対米入超により自国の経済の発展機会が損われるとして、TDFの促進に慎重な態度を示してきた。

カナダが1977年に在カナダの米国企業の子会社400社に対し実施した調査によると、①情報処理サービスの輸入額は、1978年に年間3~3.5億ドル、1985年には約15億ドルに達すること、②その結果、関連職種で約2万3千人の雇用が流出することが予測された。さらに情報処理サービスの対米依存を高めることにより、カナダ経済の自律性が損われるとし、1979年の「電気通信とカナダ」(通称クラインレポート)は、「国家主権の保守に不可欠な情報を統御しえなくならないように政府は直ちにTDFの規制を行うべきである」と提言した。また、その具体策としては、カナダのビジネス活動に関するデータ処理は例外として認められた場合を除き、カナダ国内で行われることなどが主張された。

カナダやヨーロッパ諸国でみられたTDFに対する慎重論に対し、米国ではこれを自国産業の保護・育成を企図したもののみならず、通信回線の利用制限、端末機器の接続制限、国外での情報処理規制等の中には、経済・貿易にとって非関税障壁にあたるものが多く存在すると主張してきた。こうした主張には、企業の国際活動にとってTDFが死活的重要性をもつ米国多国籍企業の意向が強

く反映されていることは言うまでもない。

この間OECDでは、個人データのプライバシー保護問題に続くテーマとして非個人データの国際流通の経済的側面についての研究に着手した。まず、企業が国際的なデータにどの程度依存し、移動の際にどのような問題があるのか等について実態調査が行われた。この結果は、1983年秋の第二回TDFシンポジウムにおいて発表されたが、それによると製造業では財務、生産、研究開発等の関連情報が国際間で流通していること、銀行、保険、証券、運輸などのサービス産業では情報流通そのものを商品化していること、利用面でのプライバシー保護法の影響はほとんどなく、電気通信の専用線料金や利用制度が最も大きな問題であること等が明らかにされた。

こうした実態調査と併行して、1982年1月に米国から国際間の情報の自由流通原則を加盟国間で合意するよう「データ宣言」が提案され、本年4月に3年半の検討を経て「TDF宣言(Declaration on Transborder Data Flows)」が採択された。本宣言では、TDFが技術革新と各国経済の相互依存の成果であり、全般的に自由流通が確保されているとの現状認識の下で各国は、TDFにより恩恵を受けていると評価し、あわせて各国に次の諸点を遵守するよう勧告した。

- ①TDFに対する不当な障壁を回避すること。
- ②TDF関連政策の透明性を確保すること。
- ③TDF問題の共通アプローチを指向し、調和のある解決策を策定すること。
- ④TDF問題を取り扱う際、他国への影響に留意すること。

本宣言は、データの自由流通という大枠の方向性を加盟国間の共通の認識とした点で高く評価さ

れる。今後、具体的に検討するテーマは、①国際貿易に伴うデータの流通、②国際的コンピュータサービス、③企業内データ流通の3分野について検討される予定である。

4. TDFを巡る諸問題

TDFという言葉が登場して10年が過ぎているが、当時と現在では技術的背景等の違いによりTDFをとりまく環境も変わってきている。例えば、国際的なオンラインデータベースサービスについては、我が国でも企業を中心に積極的に利用され、サービス産業でも国際電子ディーリングや国際電子ショッピング等の電子取引が進展しつつある。このような最近の国際的電子取引の動向をみると、これまでのTDFの議論には登場しなかった新しい問題が浮き上がってくる。その中から今後、我が国が中長期的視点で検討すべき問題をいくつか指摘する。

(1)法制度面のインターオペラビリティ

最近、国際的な情報処理システムを介した事業及びサービスの国際展開が活発化してきた。これらの国際取引が電子化してくると、これまでTDFの最大の制約要因とされてきた電気通信回線の利用制度にとどまらず、アプリケーション業務そのものを規定する各国のルールや法制度の整合性が問題となってくる。既に銀行業では、1978年以降国連国際取引委員会において、国際的な電子取引(EFT: Electronic Fund Transfer)に関するルール作り(顧客に対する責任分担等を盛り込んだガイドラインを1986年を目途に作成中)が行われている。こうした要請は今後、証券その他の業

界における電子取引、情報を国際間でオンライン売買する場合の国際取引制度、財務会計システムを国際運用する際に関わる各国の財務会計制度等の面で強まっていくものと考えられる。

(2)国際情報システムの安定的供給の確保

TDFを可能にする国際情報システムは、成長、発展するにつれて各国の産業・社会にとっても不可欠な国際的規模のインフラストラクチャとして機能していくことが予想される。従って、その継続・安定的供給の確保はユーザにとって極めて重要な問題であり、何らかの理由によってその供給が停止するようなことがあれば大混乱が引き起こされかねない。現在は供給者側の技術的バックアップ対策のほか、代替手段の確保や同種のサービスの併行利用などユーザ側の自衛措置もとられているが、それらに加えシステムの安定供給を確保し、何か起った場合の技術面・制度面の国際的対応策についても一層の検討が必要である。

(3)国際データベースの独占化・寡占化

データベースはその構築のために膨大な初期投資を必要とするが、情報を網羅的にインプットし、正確かつ常に最新に維持しなければ機能しないため、逆に一旦こうした条件を満たすデータベースが成立するとその市場独占性は非常に高い。既に国際データベースサービス市場では、米国系データベースサービスによる寡占化・独占化が現実のものとなっているため、仮に米国がその独占的地位を利用してデータベースサービスの価格を上げたり、データベースの国外供給を規制するようなことになればユーザは脅威を受けるであろう。

こうした事態が生じないためには、①データベース作りの国際分業を推進する、②公共性が高くまた民間の自由競争に委ねることが難しい分野に

ついては、国がその任にあたり広く内外にデータベースサービスを提供する、③国内の独占禁止法の域外適用も含め寡占化、独占化の弊害が生じないように国際的な監視機関の設置、法制度を形成する等の対応策を検討すべきである。

以上のような問題を検討するにあたっては、技術の恩恵を広く全体が享受できるような配慮が必要であろう。オンライン情報システムやデータベースの構築に際しては、大規模な先行投資が必要なため、先進国や資金力のある大企業にはその構築・供給が可能でも、発展途上国や中小企業では市場への参入が難しい。また、国際情報サービスの利用料金は必ずしも安価とは言えず、負担可能な先進国や大企業は十分これを活用し恩恵を受けることができる。しかし、発展途上国や中小企業等はこれを利用できず、その結果情報強者と情報弱者の格差を一層拡大する恐れがあること等を考慮する必要がある。

5. おわりに

TDFを巡る問題は、情報関連技術の急速な変化によって生じる国際経済・社会へのインパクトに対し、社会がいかに対応していくかにかかわっている。情報関連技術の受容とその波及が一国内にとどまるならば対応も比較的容易であるといえようが、国内での十分な消化プロセスを経ずに国際的な対応を迫られているため問題は一層困難となっている。これらの問題を解決するためには、将来の技術進歩と産業・社会の発展にとって足枷となることも考慮しつつ政策立案にあたっては、より慎重に中長期的な検討が要求されるであろう。



インサイド・レポート

ソフトウェア開発の 生産性向上の方策

ソフトウェア開発・運用調査専門委員会主査

永 淵 寛 幸

はじめに

近年におけるソフトウェア開発は以下の点の特徴としてあげられる。

- ① 開発対象分野が多部門にわたっている。
- ② 開発の対象が社会システム、特殊大型システムなどの分野にまで拡大し大規模化している。
- ③ 多くの分野に、より高度のシステムが要求されるようになり、ソフトウェアも高度化・複雑

化している。

- ④ ハードウェア技術の進歩に応じて、各種ソフトウェアの改良が必要となっている。
- ⑤ システム規模の増大や高度化によって、開発技術力の高度性を要求されるため、開発要員の不足が顕在化している。

このように、システムが大型化、高度化し、社会生活の中で大きな位置を占めるようになり、その及ぼす影響も計り知れないものになるにつれて、ソフトウェア開発の高度化、効率化、生産性の向

影響局面	区分	測定項目*	効果	
			(電算化前に比べて、以下の事例があれば効果である。)	(電算化前に比べて、以下の事例があればマイナス効果である。)
管理局面	業務処理	迅速性	迅速化	遅延化
		正確性	正確化	不正確化
		簡易性	簡素化・標準化	煩雑化
		弾力性	弾力化	硬直化
		適時性	向上	低下
	データの利用	容易性	容易化・高度化	不便(読みにくいなど)
		利用範囲	拡大	縮小
	データの管理	容易性	管理の容易・適切	管理の困難・不適切
		安全性	安全性(秘密保護など)向上	安全性低下
	人事・組織	モラール	勤務環境改善	勤務環境悪化
			モラール向上	モラール低下
		運賃	運賃の円滑化	運賃の増額など
コスト局面	-	-	電算化前の事務処理方式を採った場合の経費と、現在の方式での経費比較	
			経費減少 経費増大	

*この項目の範囲は、「コンピ。」技術へ直接的な影響を及ぼした効果とする。

出典：「電子計算機利用の効率化に関するガイドライン(II) 行政管理局」

図表1 効果測定項目体系



上が大きな課題としてクローズアップされている。

ソフトウェア開発の効率化、生産性の向上に対する取り組みは、官民の別なく積極的に行われているが、JIPDECにおいても1つのプロジェクトを設けて検討しているところであるので、ソフトウェア開発における生産性向上のための方策として、以下にその一端を述べることにしたい。

1. ソフトウェア開発計画段階の方策

(1) 要求仕様の明確化

ソフトウェア開発の計画段階において重要なのは要求仕様の明確化である。ソフトウェアの開発は、要求仕様に基づいて行われるものであるから、必要かつ十分な要求仕様を定義することは、ソフトウェア開発を成功させる第一歩であるといえる。この点に関して、JIPDECが実施したアンケート調査「ソフトウェア開発・運用の高度化、効率化方法に関する調査（以下、「アンケート調査」という。）」によると、要求仕様に関しては次のような問題があるとしている。

- ① システム化に関する検討が不十分
- ② ユーザーの意向が反映されない
- ③ 将来動向の見極めが不十分
- ④ 技法等の活用がなされていない、など。

したがって要求仕様を明確化するための方策としては、次の点を検討していく必要がある。

① 費用対効果を中心としたシステム化に関する十分な検討

ある業務をシステム化しようとする場合、最も重要なことは、システム化による効果の予測、つまり費用対効果の分析である。図表1は、効果測定項目体系を示したものであるが、このよ

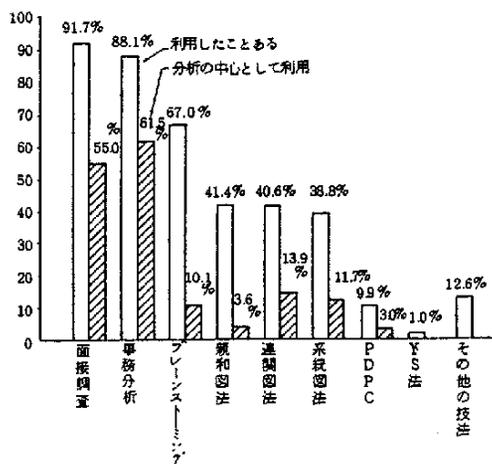
うに種々の観点からシステムの効果について十分な検討を行うことが必要である。

② ユーザ部門との十分なコミュニケーション

ソフトウェアの開発は、ユーザの意向を十分に反映させた形で進めなければならないが、アンケート調査（前記）によると、コンピュータ部門が自己の都合のよいように仕様を決めてしまうことが多いとしている。要求仕様は、原則的にはユーザ部門が独自に作成するべきであるが、コンピュータ部門がそれに関与する場合は、ユーザとの十分なコミュニケーションを図り、ユーザの意向を正しく反映するようにする必要がある。また、この場合、将来の技術動向や企業戦略といったことも十分検討し、ライフサイクルの長いシステム作りを目指すべきであろう。

③ 技法等の積極的活用

要求仕様をより信頼性の高いものにするため



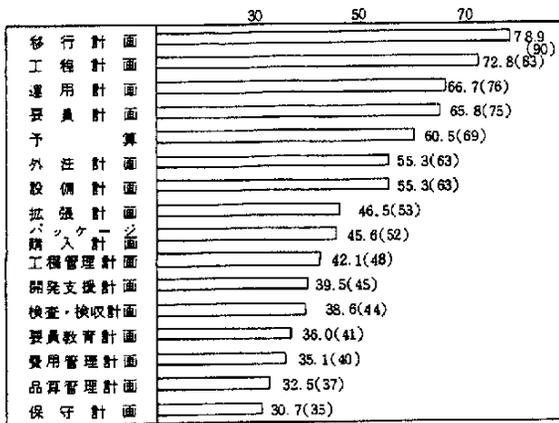
図表2 要求定義技法の利用度

には、各種技法やツールを積極的に活用していくことも方策の一つであろう。

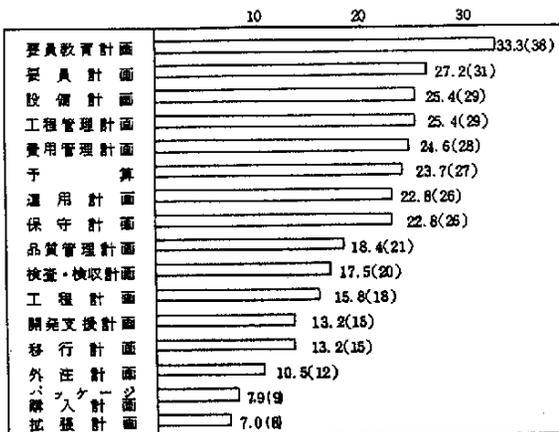
アンケート調査によると、各技法の利用状況は、図表2のとおりである。

(2) 開発計画の確実な立案

(開発の都度作成)



(標準的に既に作成)



図表3 開発計画の作成状況

ソフトウェア開発計画の段階において立案される計画には、①ソフトウェア開発における見積り、予算、スケジュール等に関する計画、②開発作業の実施における管理及び支援等に関する計画、③移行、運用、保守等に関する計画などがあるが、アンケート調査によると、その作成状況は図表3のとおりであるが、例えば、工程計画、予算、要員計画、移行計画といった非常に重要な計画であっても、その作成状況は70%程度となっている。少なくともこれらの計画を確実に作る必要がある。

また、計画立案の際に利用できる技法(WBS, TRM, PERTなど)についても積極的に活用していく、さらに、開発する規模や必要となる費用の見積り方法についても各企業においてデータを収集し、可能な限り科学的に行うことを考えるべきであろう。

(3) 品質に対する意識の向上

最近では、新規開発よりも既に開発したプログラムの保守作業にかかる割合が大きくなってきており、今後ますますその傾向は高まると考えられるが、この保守を容易にするためには、プログラムが保守性を中心として高い品質を有していることが必要である。つまり、正確性や信頼性といったソフトウェアが本来的に必要である品質特性の他に、他人がみても理解しやすいプログラムであることが重要となるのである。このような保守性を含めたソフトウェアの品質を考えると、品質を高めることは生産性を下げることになるという見方もあるが、高い品質を持つプログラムを作ることが結果的に高い生産性を得ることになるとの観点から意識の向上を図っていく必要がある。



2. ソフトウェアの開発段階の方策

ソフトウェアの生産性を向上させるためには、種々の方策があるが、何れの方策といえども、その方法を採用することによって必ずしも同様の効果を期待できるとは限らない。

そこで、これらの方策を効果の面に視点を置いて分類してみると次のようにグルーピングされる。

(1) 生産性向上のための基礎的な方策

生産性を向上させるための前提条件的なもので、これが不十分であれば(2)、(3)の方策が期待したほどの効果を発揮できないので非常に重要な役割を負っている。

- ① 標準化
- ② 組織化

(2) 生産性向上に即効的な効果を発揮させる方策

これらの方策でも、十分な効果を発揮させるためには、種々の環境条件の整備などが必要である。

- ① 機械化

- ② 再利用

- ③ ソフトウェア・パッケージの活用

(3) 生産性向上に遅効性の効果を発揮させる方策

これらの方策を導入したことによって、直ちに大きな効果を発揮するという性格のものではなく、その導入によって着実に効果を発揮し、生産性向上に対し安定した効果を与えるものと考えられる。

- ① 品質管理活動

- ② 開発環境

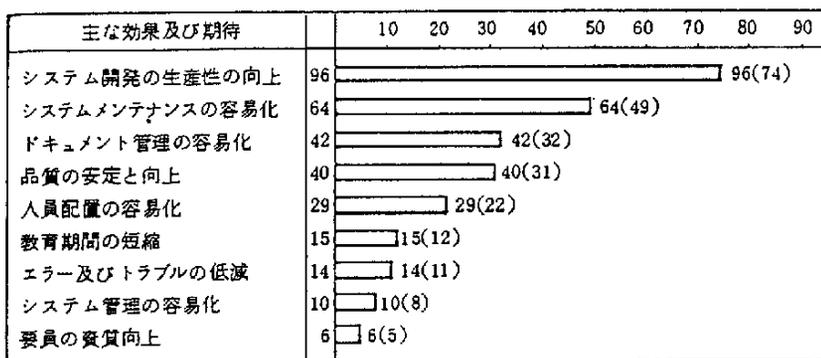
- ③ 要員管理

以上について、その概要を述べると次のとおりである。

(1) 標準化

標準化は、一般に生産活動や事務作業における生産性の向上や互換機能を高めるために用いられる能率原理の一つであるが、ソフトウェア開発の場合においても、開発段階における種々の局面において標準化を行うことによって、ソフトウェア開発の効率化が期待できる。

JIPDECのアンケート調査によると、**図表4**



N = 130

図表4 標準化の効果

のとおり標準化の推進によって、システム開発の生産性の向上をあげるものが多いことから、標準化は、生産性向上のための基本的な手法といえよう。標準化は、開発工程におけるプログラム設計、プログラミング、ドキュメント作成の各段階、用語、フォームシート、コーディング等を対象として行われている。

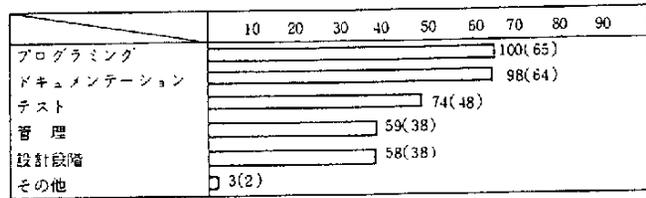
(2) 組織化

ソフトウェア開発の効率化のためには、固有技術の高度化だけでなく、組織的な対応も重要である。即ち、ソフトウェア開発を限られた人数(要員)でより多くの開発要求に対応していくためには、当該組織内における開発要員の能力(経験)を効率よく配分、活用して最大の組織の効果を確保できるようなマネジメントが必要である。

組織化の問題としては、ソフトウェア開発における分業化の考え方、品質検査組織、要員不足をカバーするための対策(外注利用、女子プログラマの積極的活用、在宅勤務制度の導入、エンドユーザ開発の推進等による開発パワーの増大)などがある。

(3) 機械化・自動化

人間の能力には限りがあるので人手で行っているものを機械に行わせることにより、人間が行う以上によりよい目的を達成することが可能となる。ソフトウェア開発は従来から職人芸として手作業による開発が中心であったが、情報化の進展に伴って、ソフトウェアのニーズの増大とそれに応えるソフトウェア技術者の不足による需給ギャップの増大に対処するため、ソフ



N = 157

図表5 機械化・自動化したい工程

トウェア開発の効率化対策として、開発工程への機械化、自動化の導入がクローズアップされてきている。

アンケート調査によると、開発工程の中で機械化・自動化したいと考えている工程として、**図表5**のとおり、プログラミング及びドキュメンテーションの段階をあげている企業が多い。これらの段階が最も工数がかかり、逆に、機械化しやすい工程であると考えられている。なお、機械化・自動化は、単に生産性向上のみならず、信頼性、保守性、汎用性の高いソフトウェア開発をもめざしている。

(4) 再利用

ソフトウェアの生産性、品質の向上のための有効な手段として、既存ソフトウェアの再利用がある。その利点としては、再利用した部分について完全に生産活動を省略できること、再利用ソフトウェアの品質が既に検証されていることなどが考えられる。

再利用ソフトウェアの形態としては、独立して実行できる汎用的なプログラムを蓄積しておき共同利用する独立プログラムとそれ自体では独立して実行できず、加工されるか、別のプログラムに組み込まれることによって作動する部品としてのプログラムがあるが、最近では、プログラムのこのような部品化が注目されている。



JIPDECの調査では、図表6のとおり、独立プログラムの再利用よりも部品化に関心をもつ企業が多いことを示している。

再利用ソフトウェアの形態		回答率 %			
		20	40	60	80
部 品	独立プログラム	51			
	ブラックボックス型	77			
	パターン型	64			
	手本型	28			

図表6 再利用ソフトウェアの形態別利用状況

(5) ソフトウェアパッケージの活用

ソフトウェア開発の生産性向上を図るための効果的な方法の1つは、ソフトウェアパッケージを活用することである。ソフトウェアパッケージは、自社開発よりコストが安い、開発期間がとれない、自社開発の工数不足、機能・性能がよい、といったような場合に導入が考えられる。

(6) 品質管理活動、開発環境、要員管理

これらの方策の導入によって、直ちにその効果を期待できるものではないが、その実施によって生産に安定した効果が期待できるものと考えられる。

ア. 品質管理活動

EDP部門のかかえている多量のバックログを解消するには、ソフトウェア開発の生産性向上は焦眉の課題であるが、そのための手段は品質を無視したものであってはならない。逆に、品質向上こそが生産性向上のための第一ステップである。特に、設計工程の品質向上はソフトウェアサイクルにおける生産性向上に大きく寄与している。設計品質を向上させるためには、検査部門による品質検査の強

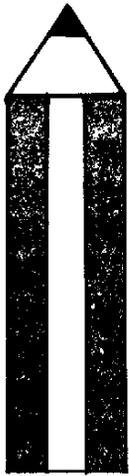
化やテストの強化だけでは対応することができない。それには、生産活動全般に亘る作業改善や開発担当者のモラル向上が重要な要素となる。その手段がQCサークル活動を代表とする小集団活動である。JIPDECのアンケート調査では、約80%の企業が品質管理活動に取り組んでおり、そのうちEDP部門がその活動に参加している企業は50%である。EDP部門における品質管理活動を如何に推進するかは重要な共通課題と考えられる。

イ. 開発環境

ソフトウェアの開発は、知的で根気を要する作業である。最近では、開発技法や支援ツールが整備されつつあるものの、ソフトウェア開発が基本的に人間の能力に依存している状態を脱しきっていないのが現状である。ソフトウェアの生産性を向上させるためには、開発に携わる人間がその能力を最大限に発揮できるように作業環境についても改善に努めることが必要である。またこれは、優秀な要員を確保するためにもすぐれた作業環境の整備が重要である。アンケート調査では、多くの企業が作業環境の配慮のポイントを採光、換気、机のレイアウト、騒音等においている。

ウ. 要員管理

ソフトウェア危機の一つの要因として、要員確保の困難があげられているが、そのために、現に在職する要員の資質の向上を図ることが必要であり、そのための要員管理体制の整備が重要な課題である。アンケート調査では、多くの企業が何らかの形で教育訓練の体系的実施、モラル向上等、処遇改善策等を講じている。



海外の話題

日本のVAN市場に殺到する米国企業

(有)ザ・ワードショップ

John McWilliams

◇序論

世界中のどこの国でも、電気通信事業は政府所有または政府の厳しい規制下に置かれた地域独占企業体によって運営され、歴史的に無競争の状態にあった。

民間企業による自由競争を大原則とする米国でも、電気通信事業は長く政府の規制下に置かれてきた。しかし1982年1月の司法省対AT&Tの独禁法係争和解に伴い、AT&Tの企業分割が行われるとともに電気通信事業により一層の競争促進策が導入された。政府による独占事業が行われている国々でも程度の差はあれ、電気通信事業を自由化し、競争を導入せよとの気運が高まりつつある。

英国と日本は国営の独占電話事業を民営化し、それと競争する新しい民間運営体に免許を与えた。一方、スペインやイタリアなどの国は国営電話会社を維持しながら、民間企業に一部の周辺技術例えば自動車電話や小規模のPBXなどの運営を許可する方針であると伝えられる。

国営電気通信政策の規制緩和に向かうこの傾向を助長した要因は技術の進歩である。電話の会話

の送信が木の電柱と銅線に頼っている限り、電話会社は電気通信サービスに自然的な独占を保持できた。しかしマイクロウェーブ・タワーや通信衛星の出現によって、電話会話が別の方法でも送信できることが明らかになり、競争体制の可能性にドアを開いたのである。

電気通信領域での競争の必要性は最近の情報処理と電気通信技術の結合によってさらに強調されるようになった。これらの技術の集中は多くの新しい電子データ通信システムを誕生させているからである。IBMのジョン・オペル会長は競争が電気通信の新たな成長の力となり、情報処理と電気通信の両分野を結合させて、今世紀末までには2兆ドル規模の世界市場を生み出すだろう、と予言したと言われる。

こうした電気通信産業の発展は新しい世界的な産業構造が生れ出ようとしている時に始まっている。伝統的な産業と先進技術産業の両方の民間企業は、新しい製品とサービスの開発と販売に国境を超えて協力するため、二企業間または時には多企業間の協定を結びつつある。これらの合併事業



や提携関係の結果として作り出された新しい国際的産業組織は、国際的な貿易障壁やその他の関連する問題に対処する積極的な手段を提供しているばかりでなく、ある場合には、これまで政府の政策立案者には出来なかった効果的な解決策をもたらしつつある。

日本の生まれただけの、しかし有望な可能性を持つ付加価値ネットワーク(VAN)は前記の傾向や進展の全てが現われている分野の一つである。(日本のVANサービス市場は1987年には6,000億円に達するとの予想もある。)

日本におけるVANサービスは1985年4月1日の新電気通信法の施行によって競争への道が開かれた。それは情報処理と電気通信技術の両者を利用して各種の高度通信サービスを提供する。そして日本での自分たちの製品に対する市場開拓を目指している外国の電気通信およびコンピュータ企業は独自で、あるいは日本側パートナーを捜して合弁事業を結成し、このネットワークサービスの新市場への参入を急いでいる。

VAN市場参入のために日本企業との協定を締結した外国(ほとんどは米国の)企業はゼネラル・エレクトリック(GE)、タイムネット、ユニネット、GTEテレネット、AT&T、およびIBMである。このほか、VAN市場に参加を考慮している海外企業にはユニバック、NCR、およびパロースなどの、いわゆるBUNGHのメンバーがいる。

◇日米の合弁事業と国際的VANサービス

GE-NEC

ゼネラル・エレクトリック・コーポレーションの一部門であるゼネラル・エレクトリック・インフォメーション・サービスは1985年7月31日、日本電気(NEC)と国際的VANサービスの提供の

ための合弁事業設立に協力する協定に調印した。この合弁事業体はC&Cインターナショナルと呼ばれ、前記両社の50%ずつの当初資本金出資によって、1985年8月26日に設立された。この新しい会社は、GEとNEC両社の共同事業を円滑に運営していくことを目的としており、両社によって合同で経営される。

C&Cインターナショナル設立の決定は1984年12月にNECとGEとによって設置された作業グループのフィージビリティ調査の結果に基づくものである。この作業グループが出した結論に基づき、GEとNECとは前者のMARK-IIIと後者のC&C VANを接続し、それらを使って日本と米国の間のVANサービスを提供することを決定したのである。

GEは1970年代中頃から電通国際情報サービスを通じてそのMARK-IIIネットワーク・サービスを日本で提供している。電通国際情報はGEと、日本最大の広告代理企業である電通とによって設立された合弁事業である。GEは両方のパートナーを通じてネットワーク・サービスを提供する計画で、いわば「二重流通業者」の体制を取る。NECと電通とは別の端末機器を使用し、異なったユーザにサービスするので、これが可能なのだということである。

NECは1985年10月1日からC&C VANユーザにサービスの提供を開始した。このサービスは当初、GEのMARK-IIIサービス、例えば国際データ・ファイル送信、電子注文の発行と受理、データベースの利用と電子メール・サービスなどから構成される。

NECはそのネットワークに自社のスイッチとVAN機器とを設置し、世界的なネットワーク機

能をそれを与えるために、GEと提携するのだと発表している。

*注：国際的なVANサービスを実施するために国際専用回線を使うことは、CCITT（国際電信電話諮問委員会）の勧告で禁止されており、しかも比較的経費が高い。しかしインテルサットは最近、国際的データ通信とVANサービスのためにVANサービス運営体に衛星回線を提供する方法を研究中であると発表した。これらのインテルサット回線は1986年には利用可能で、リースも比較的安いことが期待されている。

これと併せ、政府レベルで国際的な制度問題の検討も進められている。

タイムネットー日立

日立製作所は米国の高度通信サービス運営体のトップに立つタイムネットと提携して、国際的VANサービスを開始する計画であることを発表している。

日立製作所の子会社で、VANサービス提供を行っている日立情報ネットワークは、タイムネットの日本代理店である国際タイムシェアとの間で、ネットワークを相互接続し、日立が国際的なVANサービスを開始する道を開くことに合意している。

日立はこの国際的VANサービスを利用して、IBMと競争する世界コンピュータ市場でのシェアを拡大しようとしており、サービスが開始されれば、日立のコンピュータやその他のオフィス機器を購入した同サービスのユーザには有利になるだろうとみている。

タイムネットはまた日本で別の合弁会社を設立

している。それは1984年12月にタイムネットと日本の巨大商社の一つである丸紅との間に設立されたネットワーク・サービスである。同社の資本金は8億円で、現在は近い将来に開始するVANサービスのために必要な基礎作業を進めている。

国際タイムシェアは米国のマクドネル・ダグラス・コーポレーションと丸紅とが所有する合弁会社である。タイムネットはマクドネル・ダグラスの子会社で、タイムネットのネットワークは国際タイムシェアのネットワークと相互に接続されている。

GTEテレネットーインテック

米国の主要な高度通信サービス業者であるGTEテレネットは、日本の情報処理大手のインテック及び住友商事と1985年11月1日付で合弁会社を設立した。三社は国際電子メールサービスに乗り出し、来春から国内及び米国など10カ国の間でサービスを提供する。

ユニネットー兼松江商

米国のユニネットは1985年7月、日本の貿易商社の兼松江商と提携、日本での国際VANサービス市場に参入する計画であると発表した。両社は提携に基づくデータベース事業を来年1月から本格的にスタートする。

◇AT & TとIBM：巨人の戦い

日本のVANサービス市場へ参加している最も有名な米国の企業はAT & TとIBMの両社である。これら二社が日本市場という同じ土俵の上で展開しようとしている戦いは、米国でAT & Tが分割され、その後に両社が相互の領域へ進入を開始したことで始まった激しい対立の延長である。

このAT & TとIBMの争いは「巨人の戦い」と報道されているが、まず初戦ではIBMがMCIやそ



の他の電気通信関連企業の買収の成功によってリードした、というのが専門家の見方である。AT & Tはオリベッティの株式25%を取得し、一方では自社で開発したオペレーティング・システムのUNIXが各方面で好評を得ている。VANサービスのようネットワーク化データ通信はAT & Tが強い領域である。これが恐らくAT & Tが日本でIBMを押えて大規模な国際的VANサービス会社を設立できた理由であろう。

AT & T-日本イーエヌエス

AT & Tは1985年7月始め、日本のデータ通信企業である日本イーエヌエスと協力して、高度の国際的VANサービス事業を日本で開始する計画であることを正式に表明した。

AT & Tは1981年頃からすでにこの計画を考えており、当時日本興業銀行専務であり、現在日本イーエヌエス社長である広田一氏にAT & Tの代表者がアプローチしてきていたという。

日本イーエヌエスは1984年11月12日に設立されたが、その目的はAT & TのAIS・NET 1000高度ネットワーク・サービス・システムを、当時予想されていた日本におけるVANサービス市場に導入するフィージビリティを調査することにあつた。同社はAT & Tと16の日本の大企業（日本興業銀行、三井物産、ソニー、日産自動車、国際電電などを含む）の合弁企業として設立されたものである。また、日本の主要なメーカー、富士通と日立は資本参加することを決め、技術的な支援を行なうことになっている。

日本イーエヌエスはすでに郵政省からVANサービス運営体として営業認可を得ており、現在その国内システムのテストを行なっている。このテストは1985年末頃に東京、大阪、名古屋を結ぶパ

ケット交換ネットワークを経由して、データ通信サービスを開始する予定である。米国のAT&TのNET 1000との接続テストはすでに完了しており、日本と米国間の国際サービスはAT & Tが連邦通信委員会（FCC）その他の関係機関の承認を受けしだい、開始できる準備が整っているという。この承認が得られれば、NET1000のノード局が1986年前半にも日本に設置され、VANの全体規模のサービスは1986年秋に国内および国際的に開始されるだろう。

なぜAT&Tが日本のVAN市場に参入を決定したのか、という質問に対し、AT&Tインターナショナル(日本)のロナルド・W・アンダーウッドゼネラルマネジャー（オフィスオートメーション・新規事業担当）は次のように答えている。「VANは企業や顧客、国々を結び付けるノリのようなものであり、事業の展開や製品の配置をするアーキテクトチャダ。」「もし電話事業だけをやるのなら、秋葉原に行って電話器を買ってあげればいい。しかしアーキテクトチャで仕事をしようと思えば、つまり製品を配置していくコンテクストでやろうというなら、VANを始めなければ。それが今AT&Tがやっていることだ。我々はコンテクストを持たなければならず、VANはその達成を助けてくれる。」

彼は、長期的に見てAT&Tの日本VAN市場への参入は、その製品の市場へのアクセスを獲得する手段と考えている。AT&Tが提供するVANサービスに好意を持ってくれる顧客はVANとともに使用するその他の製品、プロトコルやUNIX・OSなども求めてくる可能性があるからである。

彼によると、日本のVAN市場での成功のカギは大企業の顧客を獲得して、それを維持することであり、彼は顧客の数は個々の顧客の経営規模に

比べると、それほど重要ではないという。新日本製鉄のような大企業は非常に大きなポテンシャルを持っている。というのは、大企業は多数の協力企業群（例えば、納入業者、小売店舗等）を持っており、これらの関連企業の全てがVANに接続されるからだ。

日本イーエヌエスの現在の日本側株主16社は皆、非常な大企業であり、それらは同時に日本イーエヌエスの提供するVANサービスの顧客になる。従って日本イーエヌエスの成功は約束されたようなものである。

しかし、同社としてはまず日本のVANサービス提供の基礎構造を確立することを重点方針とし、急いで利益を求めることはしないという。アンダーウッド氏もこの点には賛意を示し、AT&Tも日本市場を「長い焦点」で見えており、市場の現実に合わせて、市場参入戦略を開発する理解と意志とを持っていることを指摘した。

この長期的な市場参入戦略およびすでに確保されている顧客基盤に加えて、AT&Tはそのネットワーク編成の能力、VAN以下のレベル（音声とデータを統合するLANおよびデジタルPBX）でのアーキテクチャとネットワーク能力によって、この市場での競合企業に対する卓越が立証されており、従ってAT&Tと日本イーエヌエスのチームは日本のVAN市場で成功する自信を深くしているようである。

しかしIBMもこの市場では独自の展望を持ち、その基盤を確立するために全力を注いでいる。この執筆の時点で、IBMはそれ独自のVANサービスを開始すること、三菱商事およびコスモ・エイティと組んで合弁のVANサービス会社を設立すること、およびNTTと提携して第三のVANサー

ビス・システムの細部計画を立案中であることを発表している。

IBM-三菱・コスモエイティ

IBMの子会社である日本IBMは1985年末に独自のVANサービスの営業を開始する計画を発表している。このサービスではIBMの大規模VANである「インフォメーション・ネットワーク」(IN)の地域化バージョンの「ネットワーク・マネジメント・サービス(NMS)システム」を全国規模に拡大して使用する。日本IBMはまたNMSシステムを使って、三菱商事、およびコスモエイティ(ソフトウェア会社)とVANサービスを提供する予定である。日本IBMと三菱・コスモエイティのグループは実際のサービス提供のために合弁会社、(株)エイエスティを設立している。

IBM-NTT

IBMの日本VAN市場での権益獲得を目指す最も新しい動きは1985年9月25日に発表された日本電信電話(NTT)との協定である。日本IBMはNTTとの合弁事業によって、高度通信その他の遠隔処理サービス提供のためにVANを設立することに合意している。NTTは新会社の社長を出し、IBMは副社長を出すといわれている。新VAN提供会社はNTTとIBMの均等出資である。計画によるとIBMのINシステムがNTTのVANにリンクされ、日本IBMはNTTが保有する通信網を利用して、ソフトウェアとハードウェア資源を提供することになっている。NTTはまた周辺データ通信のノウハウを提供し、ユーザ・ソフトウェアの開発を担当する。

1985年始めに日本IBMとNTTによって実施された合同調査ではIBMのシステム・ネットワーク・アーキテクチャ(SNA)プロトコルをNTTの電



電コンピュータ・ネットワーク・アーキテクチャ(DCNA)と結合させることは可能であると伝えられている。いままではこのようなアーキテクチャの相違が両社のネットワーク結合を妨げ、NTTは日本のユーザにVANタイプのサービスにとまなうIBM機器の提供ができなかったのである。

この協定はIBMに日本のネットワーク・データ通信市場での存在を拡大する利益をもたらし、それはまた関連するコンピュータおよび端末機器の売上げを伸ばすものと期待される。

「IBMの重要な関心は相互接続の可能性にある」とAT&Tのアンダーウッド氏は指摘する。日本の会社で使用されている全てのIBM機器はいずれ相互接続されるだろうが、IBMがそれをやらなければ、その設備の基盤は侵食されてしまう。そのため、IBMは日本でのVAN市場の地盤獲得に懸命になっているのであり、同時に3つもの別個のVANサービス事業をスタートさせる結果となったのである。

しかしこの種の熱病は結局はIBMにとっても不利益になるかもしれない。それは日本の電気通信機器メーカーや電気通信関連の労働組合から、IBM-NTTの合弁事業計画に広く反対の声が上がっているからである。彼等が心配しているのはこれから二つの巨大企業の提携から生まれる電気通信サービス事業体はあまりに強力であって、日本のこの市場に新たに導入がはかられている競争原理を阻害する、という点である。

NTTの真藤恒社長はこの反対の声に対して、NTTはIBMの情報処理能力をNTTの通信能力と結び、「将来における国内および国際的な事業の展開と開発」に備えるのだと説明している。もしこの合弁事業の成長レベルがFTC(連邦貿易委

員会)に懸念を与える程度になれば、NTTと日本IBMは事業は成功したと考えるだろう。

◇誰にでも参入の余地が

IBM-NTTの合弁事業計画はAT&Tの日本市場での事業展開計画にどのような影響を与えるだろうか。

どの企業が最初に全体的な事業を実施し、どこが顧客に最初にサービスする能力を持つかということが問題であるとアンダーウッド氏は言うが、近い将来にIBMと「大戦争」があるとは考えていない。

しかし日本は確実に進行中の「巨人の戦い」の戦場になろうとしていることは彼も認めている。それは日本の顧客の規模が大きく、経済が健全であり、日本で競争する企業は高品質の製品とサービスを非常に競争的な価格で提供することを迫られるからである。日本のVAN市場は巨大なものになりつつあり、誰にでも参入の余地はあるようである。「日本で成功する会社はどこでも成功できるでしょうね。」(アンダーウッド氏)





会員サロン データセキュ

株式会社 データセキュリティ

常務取締役 荻野 浩

「名は体を表わす」とは、昔から言い旧された言葉だが、企業の社名の場合は、体ならぬ企業の業務内容や取扱商品を、表現するものであろう。そういう観点からすれば、当社の名前は、正に業務内容ズバリの社名であり、くださしい説明は不要の筈である。

この普通名詞を社名という固有名詞にした当社のトップによるネーミングは、セールスの直接の相手方に当社の仕事の内容を、判っていただくという点で大変効果がある。

しかし誰にでも判るかというそうはいかない。当社の営業マンが取引先企業へ電話をすると、まず出て来られる女性の方は「すみません。何とおっしゃいましたか」と言われるのが通常であり、こちらの社名をスナナリ判って取次いでいただけるケースは殆んどない。一度で取次がれた場合でも「データ何んとかさんから電話です」という声が聞こえるのはいい方で、「課長、データ関口さんから電話です」、「データ石油さんから電話です」ということも間々ある。女性ばかりでなく、知命をこえた私の同級生でも、私の名刺を見て「ああデータセキュリティね。ソフトの会社だろう」としたり顔に言われたこともあった。

こういう一般的状況の中であるが、JIPDECの会員の皆さまにセキュリティを説明することは、釈迦に説法であると重々承知の上で、若干の紙数

を費やすことをお許しいただきたい。

大上段にふりかぶって云えば、高度情報社会にはバルネラビリティが内在し、それが露呈すると、小さな現象からでも大きな影響をもたらすことはいうまでもない。この場合、情報社会が発達すればする程影響の範囲は広がり、深刻な事態を招来することは、過去の幾つかの事例が物語っている。したがってこういう事態に対処するセキュリティを、いかにして確保するかは、社会や企業にとって最枢要の問題である。セキュリティを保つための方法は幾つかあろう。しかしどれをとっても絶対にリスクを回避しようとの保障はなく、数種の対策を組み合わせて、リスクを最少限に食い止めるべく措置を講じているのが、一般的な対応であろう。その対策の一部を担うのがデータセキュリティであり、具体的には当社の業務であるバックアップのためのデータのオフサイトストレージである。

しかし、セキュリティについての認識は、まだ充分であるとはいえない。セキュリティ費用の負担はムダなものという考えや、何か事故があってはじめてセキュリティが話題になり、その対策が論じられていることも現実である。NTTの林紘一郎氏は、高著「インフォコミュニケーションの時代」の中で、情報社会における冗長性（リダンダンシー）について述べられている。（同著 222 べ



リテイ!

ージ以下) 即ち林氏は「従来よけいなもの、ない方がよいというリダンダンシーの概念は、情報化社会では価値観が違って来るはずである。従来の経済性・効率性一本やりの追求とは、若干様相を異にして来るはずだからである」とされ、更に同姓の「林雄二郎氏のいわれる『情報化社会とは社会から無駄を排除することではなく、無駄を有効にビルトインすることである。』と主張しているのは卓見というべきであろう」と述べられている。いささか我田引水ながら、セキュリティを確保するためには、このリダンダンシーは不可欠の要素ではなからうか。

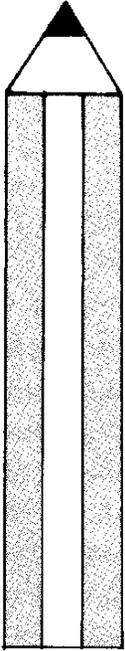
ではセキュリティを業とする当社では、どういう点に留意しているかについて話を進めたい。

まずハード、ソフト、そして人間の統合性を図ることである。セキュリティを保持するために必要な項目には、堅牢且つ万全の警備装置を備えた建物というハード、データ保管に関するシステムであるソフト、それらをコントロールする人間が挙げられる。この何れかのバランスを失ってはセキュリティを確保しにくい。特にセキュリティに携わる人間が最大の命題であり、又そこに統合性のポイントがあると考えて業務を運営している。

第2にトータルシステムとしてのレコードマネジメントを進めていこうということである。レコードマネジメントは、従来とすればハード

コピーを対象にして推進されてきた。しかしOAが進んだ今日では、紙ベースのみを対象にしたレコードマネジメントは意味がない。磁気記録媒体その他すべての媒体を包含したレコードマネジメントであるべきであろう。そこには当然のことながら、リスクマネジメントの観点からの対策を含み、更にオフィスコストというコストパフォーマンス上の問題も解決されなくてはならない。それらすべてをトータルシステムとして捉らえる必要がある。換言するならば、幅広く情報処理を取扱っていこうということである。又、データセキュリティの面でのオフサイトストレージに加えて、データ伝送を駆使したリモートストレージへの展開を目指している。この推進には、我々がもっと研鑽と努力を積み重ねばならぬし、各企業におかれても、組織改革を含んだトップスターとして考えられることを期待している次第である。

しかしながら現実には、データセキュリティの周辺にはまだ未解決のテーマが甚だ多い。即ちリスク分析の手法、セキュリティ費用のあり方、情報保険、行政上の所管その他まだ他にもあろう。セキュリティの確保と将来への課題を実現していく前段で、これらのテーマをJIPDECの諸活動を通して、逐次解決して下さることを期待してやまない。



データ・バンク

システム監査の現状と課題

—公認会計士から見たシステム監査—

公認会計士

羽 賀 啓 晃

1. 公認会計士とシステム監査

システム監査の対象は、電子計算機を中核とした情報システムである(システム監査基準)。

日本公認会計士協会では、同様の監査対象についての監査をEDPシステム監査又はEDP監査とよんできた。例えば、同協会電子計算機会計委員会の「EDP監査の技術」では、「企業及びその他の組織体において、データ処理の一部又は全部がEDPシステムによっている場合、これを対象として監査することをEDP監査という。監査目的を達成するために、コンピュータを利用することもあれば利用しないこともある。」と定義している。

商法監査又は証券取引法監査として行われる公認会計士の監査は、企業経営に対して外部独立の

監査として、企業の利害関係者のために行われる。

そこでは、監査対象の会計システムが電子計算機を利用したシステムとなっているかぎり、公認会計士はEDP監査を実施することとなる。

公認会計士の監査手続の適用は試査により、試査の範囲は、企業の内統制組織の信頼性の程度を勘案して、合理的にこれを決定する(監査実施準則)。

したがって、会計システムに関係するEDPシステムの内部統制の整備とその運用については、公認会計士監査の重要な調査と評価の対象となる。この際、内部監査としてのシステム監査は、当然内部統制の重要な一環として検討される。

EDPシステムの内部統制については、質問書法などによる予備調査によって、暫定的又は静止的断面についての情報が得られるが、監査対象期間

を通じて、動的にシステムの企画、開発、運用に及ぶ内部統制が有効に機能しているという遵守性を確かめることが必要となる。この手続が、遵守性の試査である。

また、当該EDPシステムの影響下でない確証的証拠による検討評価が行われる。これを実証性の試査という。

確証的証拠は、現金、有価証券、有形固定資産契約証書などの実査、棚卸資産の実地棚卸の立会、売掛金・買掛金・銀行取引残高などの相手方に対する確認、監査プログラムによる監査人の手による資料収集と分析などによって得られる。

確証的証拠によって、会計記録に示された資産・負債の存在性と網羅性、その計上額の妥当性についての実証性がテストされるとともに、関係取引が内部統制に従っていることの遵守性がテストされる（二重目的試査）。

公認会計士の監査を全体として見れば、収益・費用及び資産・負債・資本の認識・計上額の妥当性を確かめるため、EDPシステムを直接監査対象とすることもあれば、直接的にはEDPシステムとは別の領域についても監査手続を行うこととなる。

2. システムに対する監査をめぐる状況

現在、システム監査は普及期に入り、各企業で活発な動きがみられるが、システムに対する内部監査及び公認会計士監査をめぐる状況と問題点として、次のようなことが一般にあげられよう。

(1) システム監査実施の業種別偏り

内部システム監査の実施状況には業種別の偏りが大きく、実施率の高い銀行・保険業とその他の業種の実施率との間には、従来からかなり懸

隔があった。

この業種別偏りは、外部監査としての公認会計士のEDP監査にも相当の影響を与えているとみられる。

システム監査の普及とともに全業種でのシステムに対する監査が一般的に行われるようになることが期待される。

(2) 企業規模によるシステム監査実施の偏り

同様に、内部監査としてのシステム監査の実施及びその公認会計士監査への影響には、企業規模又はシステムの規模による相違が認められる。

本来的には、EDPシステムの規模の大きさを問わず、システムの監査は必要と考えられるが、それほど規模に至らない場合には、内部システム監査もあまり必要とされず、公認会計士監査にあっても、他の内部統制制度又は伝統的な監査手続をもってカバーし得るものと考えられていることが多い。

(3) システム監査部門の独立性の保持

内部監査であっても、システム監査人は、被監査部門から独立していることが原則である。

しかし、現実には、EDP部門に属する者がシステム監査を行っていることも多い。

とくに、システム監査が進んでいる銀行業では検査部又はシステム監査部（室）が多く担当しているとともに、一方で、EDP部門の内部の者がシステム監査を実施している例が相当みられる。

これは、システム監査に要求される専門的技術性によるものとみられるが、システム監査が独立性を保持した監査となるか、専門的技術性に重点を置いた品質管理的な自己検査の機能も必要とされるのかは、なお、実情の推移を見守る必要があらう。

(4) システム監査要員と監査業務の規模

システムを監査する要員の不足については、しばしば指摘されてきているとおりである。

内部システム監査人の人員規模については、業種、経営規模を問わず、2～3名又は5～6名程度が一般的に見かけられるところであって、この人員が、1年に数日ないし10日間程度の監査を行っている例が多い。

その監査の内容も、企画、開発、運用及び安全対策の各業務のうち、さらに個別的な業務を部分的にとりあげて監査しているものが多い。

システム監査基準によるシステム監査が企業に定着し、統合的に体系化された見地からシステム監査の管理と手続が行われることが期待される。

(5) 監査可能性（監査性）の整備

コンピュータ利用形態が高度化してくるにつれ、その処理内容は、相互に有機的な連絡を持ちつつ、技術的に複雑化してくる。監査の面からは、そのままでは監査証拠の合理的な入手が困難となり、断片的証拠又は重複的証拠が多くなる。

システム全体から見て、必要十分な証拠を合理的に入手するための体系的監査手続を実施することが必要であろう、そのための監査受入体制として、監査可能性の高いシステムが求められる。これには、コンピュータ技術を利用して、システム自体が、プログラム、オペレーション、ファイルを通ずる合理的な監査証拠を提供するようになっていくことが望まれる。

(6) システム監査のためにコンピュータを利用する余裕

システムを対象としてコンピュータを利用した監査を実施するための時間的余裕が得られ難いこともよく指摘されるところである。

これは、監査可能性の整備とも関連するが、効率的なコンピュータ利用監査技法の発達が待たれるところである。

(7) システム監査のコスト

これも、内部監査、外部監査を通じて問題とされるところである。上記と同様の解決が期待される。

3. 日本公認会計士協会での取り組み

(1) 活動分野

公認会計士法第43条2項には、公認会計士協会の目的の一つとして、公認会計士の監査証明業務の改善進歩を図るため、会員の指導、連絡及び監督に関する業務を行うことをあげている。

協会には、各種の委員会が置かれ、協会の業務目的達成のために会長からの諮問を受けて活動している。

電子計算機会計委員会は、会長から、「コンピュータの急速な普及に対応して、会員の業務に資するため、当協会はいかなる具体的措置を講ずべきか検討されたい。」との諮問を継続して受けている。

その主要な審議テーマは、この数年間について、次のような諸分野に及んでいる。

- ① EDPシステムの内部統制
- ② EDP監査の手続及び技術の研究
- ③ EDP監査証拠論の研究
- ④ EDP会計の比較制度論的研究
- ⑤ EDP監査の実態調査
- ⑥ EDP監査に関する教育研修

これらの内容のうち、公表されているものについて、若干の紹介をしてみたい。

(2) EDPシステムの内部統制質問書



① 構成

現行のEDPシステムの内部統制質問書は、昭和55年12月に確定したものであり、次の内容から構成されている。

- EDPシステムの内部統制質問書利用の手引

- EDPシステムの概要

質問の前に予備的理解を得るため、予め当該システムの概要について資料を求めておくものである。

- 内部統制に関する質問の実施状況

この質問書による質問の実施状況を監査調書としてとりまとめておくものである。

- EDPシステムの内部統制についての要改善事項

質問結果によるEDPシステムの内部統制上の問題点とその改善状況に関するフォローアップを監査人が記入するものである。

- EDPシステムの内部統制質問書

本質問書であって、全般統制、業務処理統制、安全統制、EDPシステム監査（内部システム監査）について、網羅的に質問が配列されている。

- EDP業務を外注している場合の内部統制質問書

委託業務について網羅的に質問が行われるようになっている。

② 監査上の位置づけと利用状況

EDPシステムの内部統制質問書利用の手引によれば、この質問書の質問は、「通常の監査手続を構成する手続」として実施されるという公認会計士監査上の位置づけを持つ。

大蔵省企業会計審議会の監査実施準則は、公認会計士の財務諸表監査手続を直接規定している。そこでは、監査人が通常実施すべきものとして、「通常の監査手続」を定め、内部統制の調査については、次のような手続を示している。

まず、監査人が初めて財務諸表監査を行う会社について実施する初度監査の予備調査として、内部統制組織の信頼性の程度を確めるため、内部統制の質問書に回答を求める等、適当な方法によってその整備の状況を調査する。次いで、次年度以降の連続監査の予備調査においては、重要な事項についての変更の有無を確かめ、変更が行われたときは、その変更の内容及び理由を調査する。

そこで、EDPシステムの内部統制質問書の質問は、「通常の監査手続」の質問書に回答を求める等及び変更に関する調査の手続の実施レベルでの一部を構成する。

システム監査基準では、その実施基準が、企画業務・開発業務・運用業務の流れに沿って規定してあるが、EDPシステムの内部統制質問書でも、業務処理統制の質問項目が、同様にEDP業務処理サイクルに合わせて配列してある。

また、EDPシステムの内部統制質問書は、システムの内部統制の調査及び評価の後にも、具体的なEDP監査実施のチェックリストとなるものとされている。

この質問書は、公認会計士の監査で一般的に用いられており、また、システム監査基準公表前までは、内部システム監査のガイドラインとしても広く用いられてきている。

質問書による質問の実施以後のEDP監査の具体的な手続等については、以下のような研究成果が発表されている。

(3) EDP監査の技術（昭和57年11月）

及びEDP監査の技術注解（昭和58年2月）

EDP監査の技術では、伝統的監査とEDP監査、EDP監査において考慮すべき諸点及びEDP監査の

技術について一般的な実務上の指針を示している。その注解では、監査証拠を分類列举し、プログラムの各種監査手法、EDPシステムに組み込まれた監査ソフトウェアを紹介している。

(4) 公開草案第1号銀行業のEDP監査について
(昭和58年2月)

銀行業で行う具体的なEDP監査の手続を次の内容で示している。

I EDPシステムの概況調査と内部統制の質問の実施

- 1 概況調査
- 2 EDPシステムの内部統制の質問

II EDPシステムの監査目標と監査手続

- 1 銀行業のEDPシステムの運用
- 2 プログラムの検証
- 3 オペレーションの検証
- 4 データファイルの検証
- 5 プログラムファイルの検証

III EDP監査手続実施上の留意事項

- 1 銀行の責任者との協議
- 2 EDPシステム監査人(内部システム監査人)との連絡と協力

(5) 公開草案第2号コンピュータ利用監査技法
(昭和58年12月)

監査人が財務諸表項目の実証性テストをコンピュータを利用して行う場合に、一般的に考慮すべき諸点を説明し、併せて主たる勘定科目にどのようにコンピュータ利用監査技法を利用するかを紹介している。

(6) 研究報告第1号EDPシステムの監査—業務処理統制の監査(昭和60年2月)

監査人が取引記録の監査手続として行うEDP監査手続を示している。

まず、取引記録のEDP監査手続の必要性、適用業務に対する内部統制(業務処理統制)、業務処理統制の評価基準、業務処理統制の監査手続、業務処理統制の監査手続を実施するに当たって考慮すべき諸点について解説している。

ついで、売上業務を例として、次のような4つのコンピュータシステム形態をあげ、それぞれについて、処理段階ごとのコントロールポイント、管理目標、監査手続及びその留意点を示している。

- ① バッチ集中処理システム
 - ② バッチ分散処理システム1
ホストコンピュータとローカルコンピュータ間に連動性がない場合
 - ③ バッチ分散処理システム2
ローカルコンピュータの情報をフロッピーディスクでホストコンピュータへ入力する場合
 - ④ オンラインシステム
- (7) 公開草案第3号パーソナルコンピュータのEDP監査への適用可能性(昭和58年12月)
パーソナルコンピュータをEDP監査に利用する方法を示している。

(8) 公開草案第4号パーソナルコンピュータの現状と問題点(昭和58年12月)
パーソナルコンピュータ利用についての内部統制上の問題点を明らかにしている。

(9) 公開草案第5号EDP会計システムが具備すべき要件(昭和60年2月)

EDP会計システムにおける資料と監査証拠との関係、監査資料に必要とされる内容と監査可能性の要件、監査資料と監査証拠の関係などについて理論的に示している。

(日本公認会計士協会の公表資料は、機関誌「JICPA NEWS」に掲載される。)



◇賛助会員への要望調査

当協会本部では、今後の事業内容等に関して会員の要望を把握するために、8月にアンケート調査を実施した。多くの会員の方から貴重なご意見を頂くことができ、感謝するとともに、来年度事業に可能な限り反映させる所存である。

以下に調査結果の概略を掲げる。

I. 調査概要

1. 調査対象・方法

当協会賛助会員 217 社へアンケート調査を実施

2. 調査期間

昭和60年 8月9日～30日

3. 回収件数(有効回答)

80件(回収率37%)

4. 回答会員の業種内訳

①ソフトウェアハウス・計算センター	27
②金融・保険	12
③コンピュータメーカ、電気機器メーカ	8
④商業、通信、サービス	8
⑤電力・ガス	7

⑥石油・化学	7
⑦官公庁・団体等	5
⑧輸送用機器	2
⑨運輸・倉庫	2
⑩鉄鋼	1
⑪繊維	1
計	80

II 調査結果(要旨)

1. 会員の期待する当協会(本部)の事業分野

分	調査研究	48%(47件)
業	調査・セミナー、出版	30%(29件)
野	研究開発	22%(21件)

2. 調査研究分野での要望事業

①情報処理に関する社会的、経済的調査	26%(48件)
②情報処理に関する法制面の調査	19%(35件)
③ニューメディアシステム(含DB)を中心とする動向調査	17%(31件)
④ハード、ソフトの市場及び関連産業の調査	13%(23件)
⑤ハード、ソフトの技術調査	12%(21件)
⑥海外の情報処理の実態調査	10%(19件)

⑦その他	3%(5件)
3. 研究開発分野での要望事業	
①ソフトウェアの生産性、品質向上に関する技術研究	35%(40件)
②セキュリティ技術に関する研究開発	28%(32件)
③知識ベースに関する研究開発	19%(22件)
④インターオペラビリティに関する研究開発	15%(17件)
⑤その他	3%(2件)

◇賛助会員研究会の実施状況

前号でお知らせした賛助会員研究会は、好評のうちにすでに5回開催している。今後も会員の要望をふまえて内容の充実化を図り継続させる予定である。

実施状況は以下のとおりである。

第1回(S60.6.3)
(テーマ)

情報処理相互運用性(インターオペラビリティ)の確保について—情報処理促進法について—

(講師)中山 隆夫
第2回(S60.7.29)

(テーマ)

越境データ流通(TDF)の諸問題

JIPDECだより

について

(講師)中山 隆夫

第3回(S60.8.26)

(テーマ)

システム監査の現状と問題点

(講師)鳥居 壯行

第4回(S60.10.15)

(テーマ)

コンピュータ・セキュリティのリス

ク分析について

(講師)鳥居 壯行

第5回(S60.12.11)

(テーマ)

データベースの現状と将来展望

(講師)鈴木 茂樹, 中山 隆夫



◇O A教育推進担当者養成コース 開講

当研修センターは企業のO A化を促進するため、一流講師陣による標記講座を開催する。

この講座はコンピュータ利用部門、O A教育に関する2年間にわたる調査研究に基づき各企業の具体的事例を豊富に採り入れ、O A教育のアプローチの仕方、効果的

な教育技法等指導上のノウハウを中心としたカリキュラムとなっている。講座概要は次の通りである。

(1)開講日・時間

昭和61年2月3日(月)

～2月6日(木)(4日間)

午前9時30分～12時30分

午後1時30分～4時30分

(2)場所

世界貿易センタービル7階(東京・浜松町)

情報処理研修センター研修室

(3)主な内容

- ・O A教育の現状と今後の進め方
- ・O A教育推進のための啓蒙・意識革新教育
- ・O A教育推進のためのシステム化教育
- ・O A教育推進のための問題解決とシステム活用教育
- ・O A教育推進のための利用部門教育
- ・代表的な教育技法
- ・講義の組立てとカリキュラム作成技法

(4)講師陣(敬称略)

江村潤朗 日本アイ・ビー・エム㈱

池上照男 大成建成㈱

財部忠夫 川鉄システム開発㈱

杉山 章 東京ガス㈱

橋山真人 花王石鹼㈱

(5)参加対象者

- ・情報システム部門の教育担当スタッフの方
- ・O A推進部門の教育担当スタッフの方
- ・人事研修部門(ないしは、能力開発部門)の教育担当スタッフの方

(6)定員 20名

(7)研修料 7万円

(8)問合せ先

情報処理研修センター教育担当

TEL 03(435)6506

なお、上記講座の他に情報処理技術者、コンピュータ部門管理者向け講座を多数開催しておりますので資料ご希望の方は教務担当宛お問合せ下さい。



◇昭和60年度情報処理技術者試験 の実施

情報処理技術者試験は本年10月20日(日)、全国17都道府県、110会場

において実施された。

応募者総数は、224,186人(49,254人増、対前年比28.2%増)、受験者数139,420人であった。

これを試験区分別にみると、特種17,583人—9,969人(応募者数—受験者数)、第1種51,531人—31,023人、第2種155,072人—98,428人となっている。

次に試験地別にみると、応募者数の最も多いのは東京地区の123,091人で全体の54.9%を占め、以下大阪地区41,347人で18.4%、名古屋15,067人で6.7%となり、これらの3地区で全体の80%を占めている。

応募者の平均年齢は特種32.0才、第1種は24才をピークにして平均では26.5才、第2種は19才をピークにして平均では22.7才となっている。

経験年数は特種では5～10年が38%、10年以上が40%、両者を合わせると約80%となり、第1種では1～3年が26%、3～10年が45%、第2種は経験なしが40%を占めている。

今年度から受験者サービスの一環として、願書提出にあたり団体出願方式を採用したが、約130,000人、60%が団体出願を行った。また静岡、長野、金沢、熊本に新たに試験会場を設けたがこれら4地区での応募者数は13,000人であった。

今回の試験の合格発表は第2種については12月(予定)に、特種および第1種については61年2月上旬(予定)にそれぞれ官報等において行われるが合格者には別途合格通知が送付される。

なお、61年度においては第2種についてのみ春期にも試験を行うことになっているが、その日程等は次のとおりである。

- ・試験日 昭和61年4月20日(日)
- ・試験地 昭和60年度と同じ
- ・案内書・願書の配布、

昭和61年1月6日(月)から
情報処理技術者試験センター
および同分室

- ・願書の受付期間、方法
昭和61年1月10日(金)～1月31日(金)郵送による。



◇法制度問題の本年度テーマはカードシステム

当センター事業の柱の1つである情報化に伴う法制度問題のテーマとして、将来業際間の情報メディアとなるであろうカードシステムを取上げ調査を開始した。(委員長矢島保男 早稲田大学)

今後、カードの持つ機能分析を行うとともに将来のカード利用をイメージ化し、そこから運用に係わる制度や仕組み、関係する法律の広がりなどを整理する予定。

◇産業界情報化に関する基礎調査研究の開始

今後の産業界の情報化の要であるオンライン企業間接続における主要な課題——ビジネス・プロトコル及びコードの標準化——について調査研究を開始した。これらの課題の解決は、産業界情報化の重要な鍵であるが、それだけに解決すべき問題点も非常に多い。例えば、ビジネス・プロトコルやコードの望ましい体系とはどのような

なものか、既にある体系をどのように将来の新体系に融合させていくか等である。

当センターでは、これらの問題を一つづつ分析し、解決を図って行く予定である。今年度は、ビジネス・プロトコルのモデル化、コード理論の確立に取り組んでいる。

アドバイザー・グループとして、斉藤忠夫氏（東京大学）を委員長とするビジネス・プロトコル調査委員会及び浅野正一郎氏（東京大学）を委員長とするコード調査委員会を設置している。

◇刊行物のお知らせ

○産業情報化インデックスの創刊
産業界における情報化のトピックスを抽出して、その概略と出典を紹介する「産業情報化インデックス」を創刊した。

インデックスは①産業政策／法制②ネットワーク／共同システム③ネットワークサービス④POS／カード⑤情報技術／機器・システムの5つに記事を分類し、毎号約50件のトピックス又は各種レポートの紹介をする。

配布希望者は、産業情報化推進センター TEL 03-434-8211 内線455まで

なお、本年度は2ヵ月毎に発行する予定

○産業情報化シンポジウム会議録まとまる

9月2日～3日、大手町日経ホールで開催された産業情報化シンポジウムの会議録がこのほどまとまった。(204ページ)

頒布希望者は上記連絡先まで

編集だより

英語、フランス語、ドイツ語、ロシア語等々……世界で様々な言語が話されています。それぞれに構造が違い、またそれぞれ独特のニュアンスを持っています。フランス人がフランス人らしく見え、ドイツ人がドイツ人らしく見えるのは言葉のせいかもしれません。私たちが日常使っている日本語はたいへん複雑な言語ですが、日本人気質の現われでしょうか。

研究者の努力により、機械翻訳の技術は大きく進展しました。機械翻訳システムに対する潜在ニーズは極めて高く、翻訳システムや周辺ビジネスが産み出す新たな市場規模は65年度2,500億円、70年度7,000億円へと現状（推定100億円）に比べ、それぞれ25倍、70倍に急成長することが見込まれています。

超小型の翻訳機をはさんで会話を楽しむことも遠い夢ではないでしょう……。

昭和60年11月 発行

JIPDEC ジャーナル No. 63

©1985

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(434)8211 内線 201

*本誌送付宛先の変更等については当協会調査部
ともにご連絡下さい。

(03-434-8211(内)201)まで宛名ラベル下のコードNo.と

最近の報告書・刊行物ガイド

【TITLE】	【発行年】	【一般価格】	【会員価格】
・O A化の新しい波 — アメリカの現状と今後の展望—	(58)	4,300	3,400
・O Aの社会的影響に関する調査研究	(59)	6,600	5,200
・欧州のデータベース	(60)	5,000	4,000
・オンライン需要調査	(60)	3,500	2,800
・1985年版コンピュータ利用状況調査集計結果	(60)	3,000	2,400
・高密度通信処理における分散情報統合利用システムに関する研究開発	(60)	4,500	3,600
・コンピュータシステムのセキュリティに関する調査研究	(58)	6,300	5,000
・コンピュータシステムのセキュリティに関する海外調査研究	(58)	2,600	2,000
・コンピュータシステムのセキュリティ技術の開発	(59)	—	—
・産業界における情報処理の相互運用性をめぐる課題	(60)	5,500	4,400
・システムハウスの実態調査	(59)	—	—
・'84 情報化国際講演・討論会会議録 高度情報化への対応	(60)	—	—
・情報環境の進展が及ぼす社会構造への影響と望ましい情報メディアに関する研究	(60)	2,500	2,000
・世界コンピュータ年鑑	(58)	6,800	—
・ソフトウェア開発・運用の高度化・効率化方法に関する調査研究 —開発計画—	(59)	5,000	4,000
・ソフトウェア開発・運用の高度化・効率化方法に関する調査研究 —開発—	(60)	2,500	2,000
・地域内オンラインネットワークによる情報流通システムに関する調査研究	(60)	—	—
・データベースサービスの新しい展開	(58)	—	—
・'84 日独情報技術フォーラム German—Japan Forum on Information Technology	(60)	—	—
・ニューメディアによる情報提供の可能性	(59)	4,500	3,600
・ネットワーク網領再言 —新通信制度をめぐる新たな課題—	(60)	2,000	1,600
・パーソナルコンピュータ利用技術の近未来	(60)	2,000	1,600
・文章情報データベース総合利用調査研究	(60)	—	—
・米国における情報処理の高度化の現状	(59)	3,400	2,700
・マイクロコンピュータ応用システムの開発技術	(59)	3,000	2,400
・マイクロコンピュータ応用システム開発技術者の育成	(60)	2,000	1,600
・マイクロコンピュータのソフトウェアの基礎	(59)	—	—
・マイクロコンピュータのハードウェアの基礎 —初級マイクロコンピュータ応用システム開発技術者テキスト—	(58)	—	—
・マンマシンユーザインタフェースに関する調査研究	(58)	6,000	4,800
・ヨーロッパの情報戦略	(58)	3,000	2,400
・ヨーロッパのニューメディアの動向	(59)	4,000	3,000
・データベース台帳総覧 (昭和59年度版) 別冊: 索引		12,000	9,000
・'84~85コンピュータ白書		3,900	—
・COMPUTER WHITE PAPER 1984~85		3,000	—
・JIPDEC ジャーナル (No.58~61)		2,000	—
・Japan Computer Quarterly (No.58~61)		12,000	—

(—: 非売品、閲覧可)

購入・閲覧は……



財団法人日本情報処理開発協会

調査部資料編集室 ☎03 (434) 8211 内線201



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(434)8770

本誌は日本自転車振興会から競輪収益の一部である機械工業振興資金の補助を受け情報処理に関する普及促進補助事業の一環として発行するものです。