



JIPDEC ジャーナル

NO.93

1997

- 春夏秋冬 身勝手な世界モデル考
- 寄稿・解説 通商産業省における1997年度情報化関連施策
- JIPDEC REPORT マルチメディア時代の企業経営
第1回KLICプログラミング・コンテスト

春夏秋冬

- 身勝手な世界モデル考 1
千葉工業大学教授 高原 康彦

寄稿・解説

- 通商産業省における1997年度情報化関連施策 5
通商産業省 機械情報産業局 電子政策課

JIPDEC REPORT

- マルチメディア時代の企業経営 11
日本電気(株)社長 金子 尚志
- 第1回KLICプログラミングコンテスト 19
先端情報技術研究所 第五世代普及振興部

会員サロン

- 金融EDIはじまる 23
(株)さくら銀行 ネットワーク業務部 調査役 西山 隆也

- JIPDECだより 25
- お知らせ 56

身勝手な世界モデル考

千葉工業大学教授 高原 康彦

人間は身勝手である。それがいかに善意であろうとも、忘却という特技のお陰で身勝手な行いをすることがしばしばある。以下述べることは、世界モデルあるいはそれに対するアプローチに対する評価についての身勝手である。

ご承知のように、MITのフォレスト教授がローマクラブの委嘱を受けて、世界の未来について、彼のダイナモと呼ばれるシミュレーションプログラムで予測を行った。その結果はローマクラブの「成長の限界」という報告書として出版された。報告書は20カ国語以上に翻訳され、900万部売れたとされている。社会的に大きなインパクトを持った報告書である。

実はこのプロジェクトの話は、1970年代筆者がアメリカに滞在しているときにジョークとして聞いた。複雑極まりない世界をコンピュータ上でシミュレーションし、しかもそれがどうなるかを予測しようとするのであるから、出来ると信じる人より出来ないと信じる人の方が多かったのは当然である。

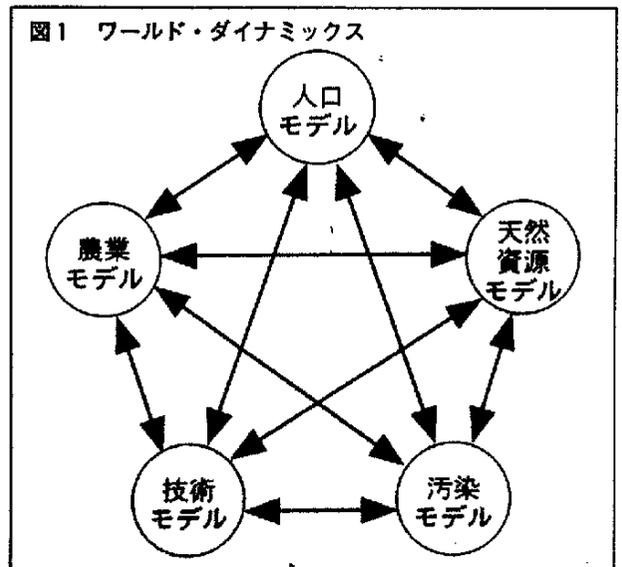
もっともフォレスト教授自体は、科学者としては立派なひとで、ダイナモの開発をする前は、MITでコンピュータの開発のプロジェクトを指導し、磁気メモリに使った最初のコンピュータを作った。コンピュータは“つむじ風”(whirl wind)と呼ばれ、当時としては画期的速さであった。この後彼は、MITの2つの強み、コンピュータの技術と、制御理論を組み合わせた領域を開拓すべきであると宣言し、ダイナモを開発し、それを最初企業組織に適用

した。インダストリアル・ダイナミクスと呼ばれたモデルであるが、これはあまり注目されなかった。次に発表したアーバン・ダイナミクスは、1960年代アメリカで深刻化しつつあった都市問題(裕福な白人が郊外に逃げ、貧しい黒人がその後に入って都市が荒廃するというドーナツ現象等)にダイナモを適用し、解決すべき政策を提案しようというもので可成の反響を呼んだ。

そのような大規模な社会問題にコンピュータを適用したというのが画期的であるばかりでなく、大きな議論を呼んだのは、彼の本がただの1冊も社会学者の本を参考文献として引用しなかったことである。これは勿論社会学者にとって面白いはずはない。社会学者からの“素人が何を言うか”という非難に対して、フォレスト教授は都市問題は健全な常識で十分であると言いつ返している。

アーバン・ダイナミクスの次に行ったのが世界モデルで、モデルはワールド・ダイナミクスと呼ばれている。ワールド・ダイナミクスの後、アメリカのインフレを取り扱うモデルを作ろうとされたが、これは結局成功しなかったようである。

図1が世界モデルの基本構造である。世界の状態を5つの要素、人口、農業、技術、汚染、天然資源



に分け、その各々についてサブモデルを作り、サブモデルの間をポジティブ・フィードバック、ネガティブ・フィードバックで結び付けたものである。

このモデルは理論として勿論無理がある。第1は、すべての変数を定量化しなければならない。世界の状態を表現するとき、定量化できない重要な変数が存在するであろう。例えば、人間の幸福度は、いかに多数の代用変数を考えてもすべての人を納得させることは難しい。結局モデルは定量化できる変数のみに注目してモデルを立てていると非難された。

第2は、変数間の関係で、直感的には変数間の因果関係が理解出来ても、それが定量的には測定不可能なものはいくらでもある。例えば産業の活動度と汚染の関係は、関係の存在は理解しても、関係を示す“弾性係数”を決定するのは非常に難しい。フォレスト教授のとった戦略は、係数を無次元化し、かつ0と1の間で正規化し、その間を良識で結ぶ方法である。勿論これはモデルが恣意的になると非難される。

第3は、沢山の要因が動的にネガティブ・フィードバック、ポジティブ・フィードバックで結合されているために、モデル全体が不安定になる。パラメータを少々変えただけで、予測結果が右にも左にも振れる可能性がある。実際「成長の限界」が出版されると、それに対する反論が沢山出された。例えば経済モデルの中の技術要因を変えると、ワールド・ダイナミクスを使っても世界は成長を続けることが可能となるという論文がある。勿論無限に成長できると信ずる人はいないであろうが、ワールド・ダイナミクスの結果について疑いをもつ人は少なくなかった。

第4は、モデルに存在する多数のパラメータの値は過去のデータによって推定するわけであるが、パラメータの数を増加させれば、必要なデータを必要な精度で、モデルが表現出来るようにすることができる。過去のデータをいくら正確に表現しても、それが未来予測を正しく行うことにならないという批

判が出てくる。

ワールド・ダイナミクスは政治的理由からも批判された。

筆者は、無限に成長できないことは信じていたが、理論としては批判する側の主張に納得がいった。筆者が前にいた大学で、ある研究室はフォレスト教授と同じ手法を使い、瀬戸内海の汚染問題を取り上げ、同地域の工業化政策を批判した。筆者はそのときの施策者を支持するつもりはなかったが、卒業研究の発表の学生に以上述べた問題を指摘すると、質問は勿論彼らにとって難問過ぎた。最後には、指導教官から、お前は汚染の現実を容認するのかしないのかと“政治的”立場の明確化を迫られた。

時は流れて、筆者の立場は逆転する。現在筆者は研究の1つとして、DSS（意思決定支援システム）の開発を行っている。これは実用的問題でシステムを試しながら試行錯誤していく研究である。

本年卒業研究の学生のテーマとして、CO₂問題をDSSの上で取り上げることとした。筆者の意図は、彼らがこの問題に対してDSSをどのように使うかを観察し、DSSの改善を行うことであった。対象問題は何でもよかったのであるが、CO₂問題はあまりに今日的话题であるために、卒業研究はCO₂の政策研究として理解された。

図2が筆者らが使ったモデルである（このモデルは筆者のオリジナルではない）。

モデルの特徴の第1は、モデルが階層化されていることである。フォレスト教授のモデルは、サブモデルが平面的に密結合になっており、モデル全体が不安定になりがちであると同時に、“反直観的”（counter intuitive）な動きをする。反直観的であるから、コンピュータを使わねばならないというのがフォレスト教授の主張であるが、逆にあまりに反直観的であると、問題の理解が非常に困難になる。直観的理解が不可能な政策は実行されないというのは事実である。図2は、階層化し、概念整理を行うと同時に、すべてがすべてに関係するという密結合を

やめて、下から上への因果関係のみでモデルを作っている。これは大変な単純化であると同時に、モデル制作者の主張の表現である。

第2は、各サブモデルは、複雑なモデルではなく、単純な成長モデルで構成している。例えば人口モデルに関しては、現在予測のための精緻なモデルが作られているが、図2では、そのようなモデルの結果を利用して、簡単に人口増加率に基づく差分方程式でモデルを表現している。

筆者の属している学科にもCO₂に詳しい専門家がおり、それらの先生からは、モデルが実用的ではないという批判を頂いた。要するに大きな問題に対してモデルが単純で信じられないということである。

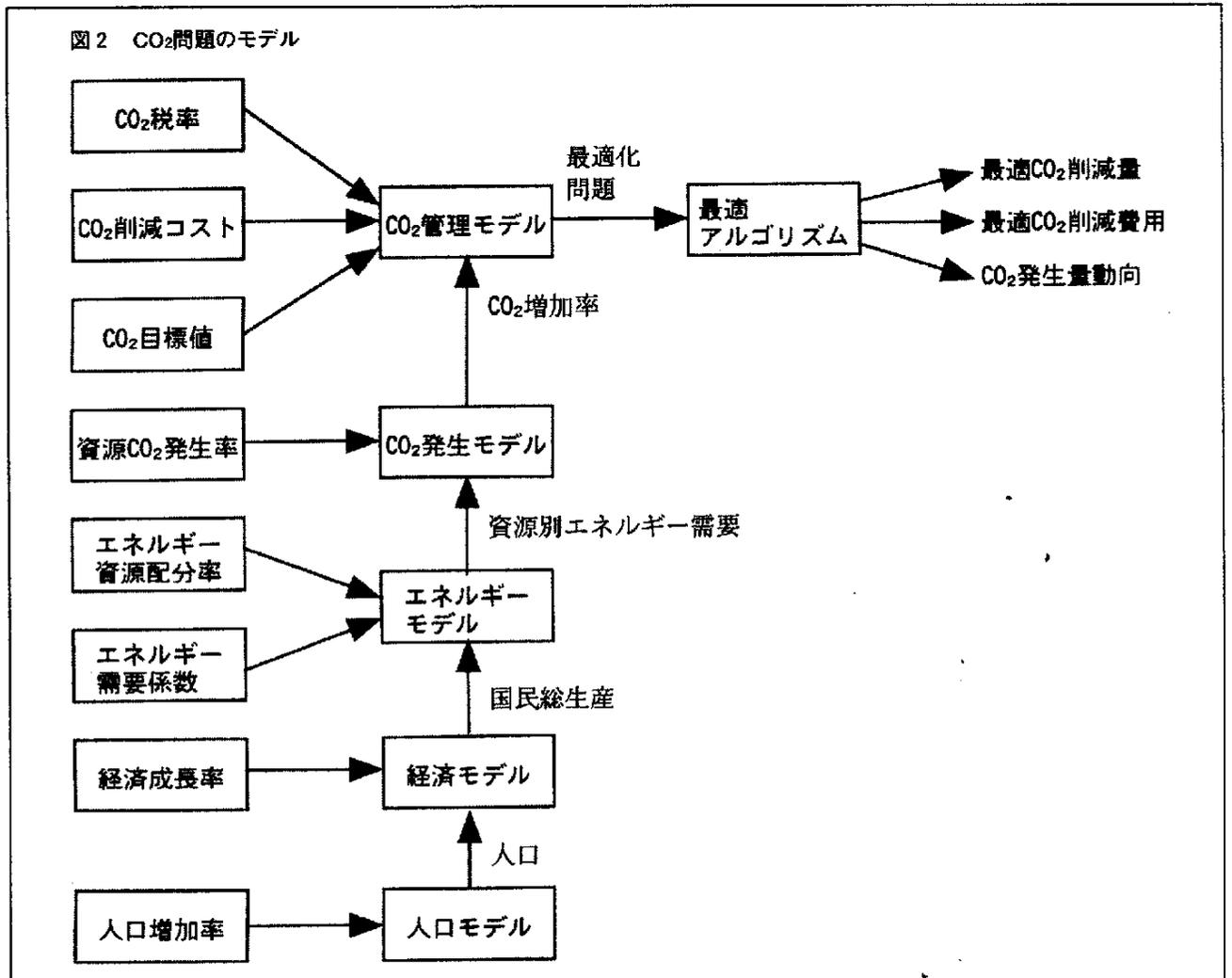
このような話を聞きながら、昔の世界モデルの議

論を思い出したのである。上に述べたように卒業研究の意図はモデルの良し悪しにあるのではないが、モデルとしても良いのではないかと考えている。何故このように変身したか考えてみたい。

まず第1は、フォレスト教授と筆者には明確な立場の違いがある。フォレスト教授は未来予測をしようとしたのに対し、筆者の立場は直観の確認、トレンドの確認である。

第2に、図2のモデルも定量的に扱える変数しか取り扱っていないが、対象が世界状態ではなく、CO₂の量という物理量であるから、この批判は比較的免れる。

第3に、モデルを単純化するために、変数間の関係を弾性係数を使って結び付けている。この係数の値は主観的である。この恣意性に対する批判は、モ



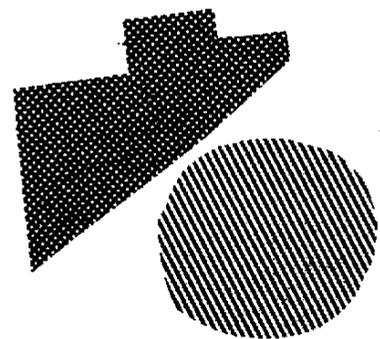
デルの意図が、直観の確認であるから、弾性係数を常識的範囲で動かし、そのどの値に対しても同じ定性的結果が出てくれば十分であるということになる。意思決定者（政策立案者）は、自分が確信を持てば、他人を説得するのにこのモデルを使う必要はない。フォレスト教授の場合は、予測データそのものによって人を説得する必要があったから、係数の恣意性が批判された。

第4に、モデルが単純であるから安定である。しかしすべてが直観的にわかるほどは単純ではない。人口増加率、経済成長率、CO₂制御の技術進歩、

CO₂に対する課徴金、政策目標に対する最適化が絡み合って、counter intuitiveな動作はする。しかしそれを分析して理解することができる。

第5に、このモデルはあくまでもトレンド分析による確信のためであり、未来予測の精度はそれ程厳しくはない。過去のデータをモデルが良く説明するかどうかはあまり問題ではない。勿論過去のデータのフィッティングはいかようにもできるが。

以上のように考えると、このような“社会モデル”は意味があるのではないかと考える次第である。読者の皆様は身勝手な変身と思われるでしょうか？



通商産業省における 1997年度情報化関連施策

通商産業省 機械情報産業局 電子政策課

1. 情報化関連施策の概要について

1.1 通産省の施策の方向性

通商産業省は、1960年頃からハードウェア関連技術の開発等供給面の施策を中心に情報化の推進に取り組んできた。

わが国の情報化は、80年代には製造工程の自動化や定型的業務（銀行の勘定業務、社内の給与計算等）等において欧米とも遜色ない水準に達したが、バブル崩壊後、景気の後退から情報化投資が低迷し、電子情報産業を停滞させるとともに、80年代から90年代にかけてのダウンサイジング、オープンなネットワークの形成といった技術革新への対応が遅れ、これらが経済構造改革が遅れる原因となった。

こうした悪循環から脱するため、現在、通商産業省としては、先進的な電子情報技術（Information Technology）を産業分野、公的分野に導入するための「需要面での施策」と、情報技術の開発を推進し情報産業を活性化させる「供給面での施策」の両面に積極的に取り組んでいる。

特に、需要面の施策である産業分野の情報化については、エレクトロニック・コマース（電子商取引）推進事業（95年度補正317億円）に積極的に取り組んでおり、関連する技術課題や法制度面の検討も進めている。

また、需要面と供給面の施策と併せて、セキュリティ・プライバシー対策や、知的財産権問題への対応、規制緩和の推進、といった情報化社会構築のための環境整備を進めている。

1.2 政府全体としての取り組み

官民を通じた情報化や諸制度の見直し等、情報社会に向けた施策を推進していくために、94年8月に内閣総理大臣を本部長とした高度情報通信社会推進本部が設置された。

高度情報通信社会推進本部では、95年2月に「高度情報通信社会に向けた基本方針」をとりまとめ、この基本方針に則り、関係各省により95年8月に公表された「実施指針」により現在、教育、研究、医療等の各公的分野における情報化に取り組んでいるところである。

また、「基本方針」において指摘されている「書類の電子データによる保存」、および「申告・申請手続の電子化・ペーパーレス化」について、95年8月より「制度見直し作業部会」において検討を開始し、96年6月に報告書を発表している。

2. 1997年度における情報化関連施策

ここでは、97年度予算および96年度補正予算による措置を伴う施策を中心に、通商産業省の情報化関連施策を概述する。

なお、予算等の金額は97年度予算額、（）内は96年度金額とする。

2.1 産業分野の情報化・電子商取引（エレクトロニック・コマース）の推進

企業活動の生産性向上や取引の透明性・効率性の拡大を通じ、わが国の経済構造改革の鍵となる産業

分野の情報化を推進する。

このため、95年度補正事業との連携を図りつつ、企業—消費者間および企業間の電子商取引（エレクトロニック・コマース）を引き続き推進するほか、コンピュータ・セキュリティ対策、プライバシー対策などの環境整備等の諸施策を引き続き推進する。

(1) 産業分野の情報化・エレクトロニック・コマースの推進

① 生産・調達・運用支援統合情報システム（CALS）の開発

開発・設計から調達、保守・運用の各段階におけるすべての情報を統合的に管理し、活用するシステム（生産・調達・運用支援統合情報システム：CALS）の調査研究開発を実施する。その際、95年度2次補正事業（企業間のEC推進217億円）との連携を十分確保しつつ推進する。

また、アジア諸国の機械工業等の発展を促進するため、簡易に操作できる電子設計・生産支援システムの開発を推進する。

【予 算】

・生産・調達・運用支援統合情報システム（CALS）の開発（95～97年度、総額約20億円）

817百万円（817百万円）

・簡易操作型電子設計・生産支援システムに関する研究協力（94～98年度、総額約15億円）

440百万円（290百万円）

② 電子取引（EDI）の普及促進

企業間取引等に際して行われる電子データ交換（EDI）の活用、普及促進を図るため、金融ネットワークおよび海外ネットワークと連携したEDIシステムの構築を図る。

【予 算】

・EDIに関する調査研究開発等

88百万円（92百万円）

③ 中小企業における情報技術活用の促進

中小企業の情報化やEDIへの対応を推進するため、業種・業態毎の業務特性に応じた安価な業務ア

プリケーションの開発の支援およびネットワーク活用等を支援する。

【予 算】

・中小企業向け業務アプリケーション・ソフト開発事業等

2,507百万円（新規）

④ 電子商取引の共通基盤整備

経済全体に電子商取引の導入を加速的に進めるために必要な、業種・業態を越えた共通技術基盤の開発および実証実験を行う。

【96年度補正予算】

・電子商取引共通基盤整備事業

5,600百万円

(2) エレクトロニック・コマース（EC）の普及促進

地域の中堅・中小企業へのエレクトロニック・コマースの普及を促進するため、中堅・中小企業を核にした電子商取引のモデル事業を実施し、先進的な技術開発・実証実験を行うとともに、エレクトロニック・コマースの啓発、教育、コンサルティングおよび技術支援等を行う。

【予 算】

・エレクトロニック・コマース普及支援事業

74百万円（新規）

・電子商取引の中堅・中小企業への展開

265百万円（新規）

(3) コンピュータ・レンタルによる民間の情報化投資の促進

民間の情報化投資を促進するため、コンピュータ・レンタル事業に対して、低利融資措置を実施する。

【財 投】

・汎用電子計算機普及促進

日本開発銀行 情報・通信基盤整備枠
1,900億円の内数（同2,080億円の内数）

2.2 公的分野の情報化の推進

教育、医療・福祉、行政、図書館等公的分野の情

報化を関係省庁と連携しつつ引き続き推進するとともに、地域における情報通信システムの整備を郵政省と協力して支援する。

(1) 教育の情報化

通商産業省と文部省が共同して行っている学校のネットワーク化の実験(100校プロジェクト)の環境を活用して、高度なネットワーク環境を利用した学校間の共同作業を実践するための情報基盤について技術開発・実証実験を行うとともに、海外の教育機関との国際共同実験を行う。

また、教育用コンピュータ整備計画(94~99年度)を踏まえ、学校におけるパソコンの整備を促進するため、教育用コンピュータレンタル事業に対する低利融資措置を引き続き推進する。

【予 算】

- ・先進的ネットワーク利用教育実証事業
272百万円(新規)

【財 投】

- ・教育向け電子計算機普及促進(89年度~)
日本開発銀行 情報・通信基盤整備枠
1,900億円の内数(同2,080億円の内数)

(2) 医療・福祉の情報化

病院間での医療画像やデータのオンライン交換、光磁気ディスクとICカード等の多様な媒体の間での医療情報の総合的利用等を厚生省と協力しつつ実施するほか、円熟ワークスタイル支援情報システム等を構築する。

また、ヘルスカード(光カードとICカードのハイブリッドカード)の開発、医療画像の処理、バーチャルメディカル技術に係るプログラムの開発等を行う。

【予 算】

- ・医療情報化モデル事業
449百万円(395百万円)

【96年度補正予算】

- ・医療の情報化
700百万円

(3) 行政の情報化

通商産業省行政情報化推進計画(95年度からの5ヶ年計画)の実現に向け、通商産業省として各省庁のモデルとなるよう、業務の情報化をより一層推進する。

また、行政サービスの質の向上を図り、行政手続きに係る国民負担の軽減を図るため、申請、書類保存、調達等各種行政手続きの電子化、オンライン化に係る技術開発と、改竄、事故防止のためのシステム開発を行う。

【予 算】

- ・通商産業省の情報化(特許業務のペーパーレス化、新世代統計システムの開発等)

36,210百万円(33,153百万円)

【96年度補正予算】

- ・行政の情報化(電子申請、電子保存等の技術開発等)

500百万円

(4) 図書館の情報化

「モデル電子図書館」を活用しつつ、分散して所在する電子化された文献をネットワークを通じて有機的に利用可能にする次世代の電子図書館システムの開発を推進する。

【予 算】

- ・電子図書館システムの研究開発
1,475百万円(930百万円)

(注) モデル電子図書館は、図書館の大量の蔵書が電子化して蓄積され、高度な検索等を行うことができる「電子図書館」の実用化に向けたモデル事業施設であり、93年度3次補正予算で整備

(5) 先進的アプリケーションの整備

地方公共団体等が地場産業の振興、住民サービスの高度化等の目的で先進的情報化モデル事業を行うために整備する情報化モデル事業施設の建設を支援する。

【予 算】

- ・先進的アプリケーション整備事業

1,912百万円 (1,612百万円)

(6) 地域における情報通信システムの開発・整備

地域における経済の構造改革につながる情報通信システムの開発・整備に取り組む地方自治体等に対し、郵政省と共同で支援する。

【予 算】

・先進的情報通信システムモデル都市構築事業

1,000百万円 (新規)

2.3 技術開発

21世紀の高度情報化社会において必要な、現在よりも格段に大容量かつ多様な形態の情報を高速に処理するためのハードウェア・ソフトウェア関連技術の開発を推進する。

(1) 超高度先端電子技術開発促進事業

高度情報化社会の実現の鍵を握る電子情報分野の基礎技術であるとともに広範な産業分野へ大きな波及効果を与える共通技術基盤を構築するため、次々世代レベルの超先端的な技術の確立を図ることを目的として、超微細加工プロセス技術、極限計測・分析・制御等技術および新機能電子材料技術の研究開発を実施する。

【予 算】

・超高度先端電子技術開発促進事業 (95～2001年度、総額約300億円)

3,120百万円 (1,330百万円)

【96年度補正予算】

・超先端電子技術開発促進事業の拡充・強化

1,000百万円

(2) 次世代情報処理基盤技術開発事業 (RWC)

21世紀の高度情報化社会に必要な、現実社会の曖昧で誤りも含む大量のマルチメディア情報を、現実的な時間の範囲内で処理しうる革新的なコンピュータ技術の研究開発を推進する。

【予 算】

・次世代情報処理基盤技術開発事業：RWC (リアルワールドコンピューティング) の研究開発 (92

～2001年度、総額約700億円)

6,077百万円 (6,012百万円)

(3) 新ソフトウェア構造化モデル研究開発

機能の追加、変更等の要求仕様の変更に伴い、ソフトウェアが自らプログラムを更新し必要な機能を満たすことが可能となるようなソフトウェアモデルの研究開発を行う。

【予 算】

・新ソフトウェア構造化モデル研究開発 (90～97年度、総額約20億円)

323百万円 (300百万円)

2.4 ソフトウェア・コンテンツの供給基盤強化

優良なソフトウェア・コンテンツの供給を促進するため、供給基盤の強化や環境整備を推進する。

(1) ソフトウェア供給のための環境整備

① 高度情報流通のための環境整備

大量かつ多様な情報の円滑な流通を確保するために必要となる基盤的な技術開発や、実証実験等を推進する。

【予 算】

・高度情報流通のための環境整備

926百万円 (369百万円)

② 高度プログラムの開発支援等

重要分野に係る良質なプログラムの委託開発の推進等により、汎用プログラムの開発・流通の拡大を図る。

【産 投】

・情報処理振興事業協会への出資

3,800百万円 (4,100百万円)

③ 高度情報化支援ソフトウェアの育成

産業・公的部門、さらには家庭部門といった各分野での高度情報化を支援する基盤的な技術や先駆的なソフトウェアの開発および実証実験を行う。

【96年度補正予算】

・高度情報化支援ソフトウェア育成事業

2,100百万円

(2) 高度情報処理技術者の育成

新情報化人材育成カリキュラム（94年策定）に基づいた新しい情報処理技術者試験制度を実施するとともに、新情報化人材の育成に係る研修事業、調査研究等を推進する。

【予 算】

・先進的な教育手法，教育内容の調査研究等（87年度～）

153百万円（150百万円）

(3) データベースの整備

わが国データベースの国際化や，データベース間の相互接続の促進および電子出版の振興等の市場拡大策についての調査・検討等を実施する。

【予 算】

・データベース整備・振興のための調査（84年度～）

68百万円（74百万円）

(4) マルチメディアソフト供給基盤の整備

「マルチメディア支援センター」，「マルチメディア人材育成センター」，「マルチメディア情報センター」，「デジタル・クリエート工房」，「地域デジタル・ファクトリー」を活用しつつ，先進的なマルチメディアソフトウェアの制作機会の提供等を通じた産業基盤の整備を図る。

また，創作性の高いコンテンツ制作に取り組むベンチャー企業，中小企業等に関する支援を行うとともに，高レベルのコンテンツ制作を可能とする技術開発等を実施する。

【予 算】

・マルチメディアソフト制作基盤の強化（93年度～）

862百万円（1,117百万円）

(注)

①マルチメディア支援センターは，コンピュータプログラムを他の映像音声等のマルチメディアデータと組み合わせ，表現力豊かなソフトウェア制作を効率的に行うことを支援するための施設であり，93年度2次補正予算で整備

②マルチメディア人材育成センターは，ソフトウェ

ア制作者に対し，マルチメディアソフトウェアに係る研修を行うための施設であり，93年度3次補正予算で整備

③マルチメディア情報センターは，マルチメディアリテラシーの向上と情報発信を通じた地域振興のため，地域住民，企業等が容易にマルチメディアソフトを編集・制作することを可能とする施設であり，93年度3次補正予算で全国6箇所を整備

④デジタル・クリエート工房は，震災からの復興策の1つとして，マルチメディア産業の先駆け産業の1つとして期待される電子出版等を支援するための映像情報産業共同利用設備であり，95年度1次補正予算で整備

⑤地域デジタル・ファクトリーは，将来の電子情報産業の中核として期待されているマルチメディア産業を発展させるとともに，地場産業，地域経済の発展を図るため，地域の中小企業等が共同で利用できる地域映像関連設備であり，95年度2次補正予算で整備

【96年度補正予算】

・マルチメディアコンテンツの制作支援

2,100百万円

2.5 情報関連税制

(1) プログラム等準備金

① 汎用プログラム開発準備金

汎用プログラムの取引に関わる収入金額のうち，制御プログラムに係るもの，制御プログラム以外のものについて，それぞれ一定割合の準備金を積み立てる。

・制御プログラム 積立率10%，

制御プログラム以外：積立率20%

② ソフトウェア高度化基盤整備準備金

高度なソフトウェア／サービスの取引に関わる収入金額の一定割合の準備金を積み立てる。

・積立率10%

③ データベース準備金

データベースの収入金額の一定割合の準備金を積み立てる。

- ・積立率10%、年1回以上更新されているものに対象を限定

④ 統合システム保守準備金

システムインテグレーション事業の収入金額の一定割合の準備金を積み立てる。

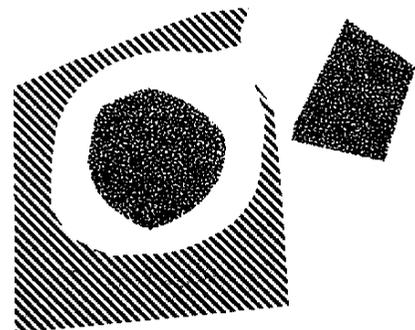
- ・積立率10%（ただし200億円超の収入に係るものについて積立率4%、対象契約下限3,000万円）

(2) 電子計算機買戻損失準備金

将来確実に発生する電子計算機の特別買戻損失（電子計算機のレンタルバックに伴い必然的に発生する買戻損失）に引き当てるために、買戻損失の実績に基づいて算定される金額を限度額とする準備金を積み立てる。

(3) 増加試験研究費税額控除

当期の試験研究費の額が過去最高の額よりも増加した場合、増加額の20%相当額を法人税額から控除する。



マルチメディア時代の企業経営

平成8年度第2回コンピュータトップセミナー講演より

日本電気(株) 社長 金子 尚志

1. 新たな構造変化の加速

今日は大変大きな構造変化の波が押し寄せている時代であり、私ども企業を取り巻く経営環境も激変しております。まず1つは、何とんでも経済のポータレス化がどんどん進行しているということです。これは国の輸出入のオープン化だけでなく、制度面でのオープン化、あるいは関税が実質的に撤廃される中でどんどん日本市場がオープンになってきている、というような状況であり、もう否応なく我々はオープン化の時代に入っています。また、一方では、東欧社会・ソ連の崩壊に伴い、自由経済圏に新たな国々が加わるようになって、メガコンペティションという環境になってきています。そして、そういった世界市場の一体化、あるいはグローバル競争の激化の中で、国際競争力強化に向けての規制緩和、構造改革への取り組みなどの動きが本格化してきている訳です。

また、これとは別に注目されるのは、情報化が、技術革新も含めて世界規模で大変大きな進展を見せており、我々のワークスタイルにも大きな影響を与えつつあることです。

*

情報化の進展についてはいろいろな面から言われています。一例を申し上げますと、近年、移動体通信が大変急速に伸びています。携帯電話は1996年12月の時点で1,800万台が普及しており、さらに96年度末には2,000万台を超えることが予測されています。さらにPHSが500万台ということです。95年と96年の比較で見ますと、約2倍です。これだけ量が

増えて、2倍に増えるということは、実はこれは大変な成長です。基本的には、利便性があるということから使われるわけですが、一方ではこういった携帯電話の裏にある通信インフラが、産業界の発展にも少なからぬ影響を及ぼしております。

また、パソコンについては、ほぼ年率30%の伸びを示し、2000年では大変大きな数に伸びて行くだろうと言われていています。今、マルチメディア時代と言われておりますが、その中心的な役割を果たすのが実はパソコンのネットワークだろうということです。そういう意味では、パソコンの今後のさらなる発展が、日本の情報化を進展させる上での大きな基盤であると思われるわけです。一方、パソコンを単体で使うという使い方はどんどん少なくなってきています。現在の大きな流れは、何とんでもネットワーク化して使っていくことです。パソコンを単体で使うだけではこれほど進展しなかったのですが、ネットワークにつないで使っていくことによって市場が急速に伸びたのです。

電子メールも急速に普及が進みまして、現在では「既に導入済み」と答えている大企業が全体の36%ということですし、96年度中に導入予定の企業を含めると、97年3月までには全体の85%に導入されるだろうということです。ただし導入といっても、簡易的な導入という形態から、積極的に活用しているところまで、中身はいろいろで、私もすべてがすべて本当に活用された姿で85%になるということではないとは思っております。しかしながら、やはり導入を始めればその便利さに対応して活用がどんど

ん進んでくるのは言うまでもないことです。

インターネットも、すでにいろいろ世の中で言われておりますとおり、非常に急速な勢いで伸びています。正に指数関数的な伸びというか、年率約2倍の伸びを示している状況です。わが国においても、当初の利用はあまり芳しいものではありませんでしたが、その利便性、そこから得られる情報、さらにはその活用の可能性ということまで踏み込んでいきますと、「これは大変なものだ。」ということで、今、急速に普及しつつあるわけです。

*

ところで、一口に「情報化の進展」と言いますが、昔言っていた情報化と今言っている情報化というのは、その中に質的な変化が起こっています。そこで、そういう質的变化のポイントを拾って行きますと、次の3つの点が挙げられます。第1点は「情報化の普遍化・大衆化」、第2点は「ユーザー主導型」あるいは「マーケット主導型」、それから第3点は、これからの動きという意味で「ネットワークの統合化」です。

まず最初に「情報化の普遍化・大衆化」ということですが、今までの情報化は、あえて言うならば定型的業務の情報化だったわけです。これは、例えば窓口業務（銀行の窓口担当者がどういう具合に情報機器を使って仕事をするかなど）や生産管理（部品の発注やスケジュール管理など）、それから行政の面でも、非常に数の多い窓口業務、あるいは統計データ処理、やはりこういった分野では、それなりによく訓練された人たちが、コンピュータのほうが人間よりも力を持っているような領域に集中して、そういう業務をやってきたわけです。こういうものは、今後共に効率化ということが大変重要なファクターであることは言うまでもありません。

ところが、近頃生じている「情報化の革新」というのは、非定型業務領域だということです。これは、電子メールを代表とする各種のツールを使うということです。非定型業務、すなわち今までアンタッチ

ャブルであったホワイトカラーの多彩・多様な業務をパソコン上、あるいはネットワーク上で処理できるようになってきたということです。そういう意味で、非定型な知的業務がコンピュータを利用して行われるようになってきたのです。したがって、民間で言うならば、商品企画や販売戦略など、今まではとてもコンピュータで処理などできなかったような領域ができるようになってきましたし、行政の面でも、調査・分析や政策立案といった頭を使って考えなくてはならない業務において、パソコンが活用できるようになってきたということです。要は専門家による定型的業務の効率化という従来の情報化の範疇から、より幅広い層の多彩な業務のサポートへ、そういう意味でいけば、一般ユーザーへの利用人口の裾野が広がってきたということです（図1）。

それからもう1つ、「ユーザー主導型」ということです。今申し上げましたように、ユーザーの層が広がってきた、数が増えてきた、ということになって参りますと、今までの状況が「サプライヤー主導型」あるいは、「オペレータ主導型」であったとすると、これは、言うてみるならば「こういう便利な機械があるから、これをお使いになったらどうですか。」と企業が提案する形だった訳です。それが今日ではユーザーのほうが「不便だったらもう使わない。」という、ある面で言うならば非常に厳しい、ユーザー主導型の市場構造に大きく転換していくと

▼図1

情報化による業務領域の拡大

	民間	行政
定型的業務	窓口業務 生産管理 ⋮	窓口業務 統計データ処理 ⋮
非定型・知的業務	商品企画 販売戦略 ⋮	調査・分析 政策立案 ⋮

ということです。つまりそういう、ユーザーの求める価値を焦点にしながら需要を創造していく、という時代に転換しつつあるということです。お仕着せがデジュールであるとするならば、結果的には世の中で一番使われるシステムということになっていきますと、これはデファクトということになります。不特定多数のユーザーが実質的にデファクト、すなわち世の中の実質的標準を選択していくという時代になってきているのです。

それから第3番目は、こういった情報化システムは、企業にしろ行政にしろ、先ほど申し上げましたような特定業務の効率化という部分では、相当深く浸透しておりますが、ただ、問題はそれがシステムごとにバラバラであるということです。これは、民間会社においてもそうで、我々が使っている購買システムと、部品の供給業者が使っているシステムが違うのです。そうすると電子的に話ができません。その間はやっぱり人間を介してやらなければいけません。そこがどうしても業務のネックになってしまいう、ということです。そうなってくると、当然、これから企業間、業界間、国際間のネットワークの統合化、統合化というのは必ずしも全部1つじゃなきゃいけないということではありませんが、少なくともお互いに交流できなかつたら商売につながっていかない、ということになっているわけです。そのために、シームレス化だとか、バーチャル化だとか、グローバル化だとか、様々なコンセプトをつくりながら、これからの展開があるだろうと思われまます。一例をあげれば、現在エレクトロニック・コマースというプロジェクトが進んでおります。我々もそれに参画させて頂いていますが、いずれはやはり電子的に取引ができ、決済が電子的に行われる時代に入っていくことは間違いなさだろうと思うわけです。

2. 情報ネットワーク化による企業革新

さて、情報ネットワーク化がどんどん進んで、いろいろな人がそれを活用するようになって来ていま

すが、これは情報化の世界というものがどんどん広がりがつつあるということです。そこで、分かりやすい例ということで、例えばNECという企業ではどういう具合にそれを活用しているかというところからお話をさせていただきたいと思ひます。

当社は、連結での売上がこの3月期には4兆7,900億円に行くだろうと見込まれていますが、そのうちの約3割が海外事業です。海外で事業を展開して行く中では、いろいろな地域に拠点や工場を置きながら、世界中に分散した姿で事業を展開していく、ということになります。そうしますと、当然その中を飛び交う情報というのは非常に重要になるわけです。私どもが最初に米国とのテレビ会議を導入したのは1982年であり、電子メールのはしりも85年に入れております。お恥ずかしい話を申し上げます、このときは、導入したけれどもなかなか上手く使いこなせなかったのです。何故かと申しますと、昔のコンピュータシステムを頭にイメージしながらやりましたので、集中方式、すなわち大きなコンピュータを我孫子事業所に置いて、それで全社で使っていくというものでした。しかし、利用が伸びてきたらすぐパンクしてしまう、それに時間がかかってしょうがない、こんなものイライラして使えるか、というわけです。ですから、電子メールにしても、最初はこういう具合に集中システムから出発したのですが、小型で、安くて、いいサーバーが世の中に現われるようになって、結局はクライアント/サーバーと言われる、パソコンの端末と、それから交通整理の役目をしてくれるサーバーの組み合わせによる分散型のシステムに大きく変わって行ったわけです。その過程で、実は電子メールというのが非常に普及してきたのです。

私は1989~93年まで北米現地法人の責任者をしておりました。社員は多くがアメリカ人で、8,000人おりました。そういう中で責任者として商売をしているときに、周りでどんどん情報化が進んできたのです。そしてあるときお客さんから、手紙で返事な

んてくれるな、電子メールでよこせと言われたのでした。これにはショックを感じました。それじゃあ、というわけで電子メールを導入させたわけです。91年のことです。これを日本のNECで導入しようとしたら2年以上かかったんじゃないかと思えます。ところがアメリカというのは面白い国ですね、号令をかけたなら、何と2ヵ月間後に「社長、あなたが入ってくれないとみんな困るって言ってます。」と言われたのです。もうその時には社内の加入者数が1,000を超えていました。まあともかくそういう環境ができていますね。環境ができていますもんだから導入しはじめると早いのです。ということで、まず北米に導入し、それから、日本側でも新しいネットワークを導入することを、アメリカ側からもぎゃあぎゃあ言いまして、結局92年か93年あたりに、私どもはグローバル電子ネットワークというものを導入したわけです。

この図は当社の通信回線ネットワークです(図2)。この通信回線には電子メールも、テレビ会議も、FAXも乗っかります。これはコモンキャリアから回線をリースしまして、世界ネットワークを組んでいます。今、世界中で、アメリカと、日本と、ロンドンにいちおうハブと呼ばれる中心を置いています。こういう具合に三角形にしているのは、どこかの回線がダウンしたら商売にかかわりますから、セキュリティのために三角ネットワークにしています。東

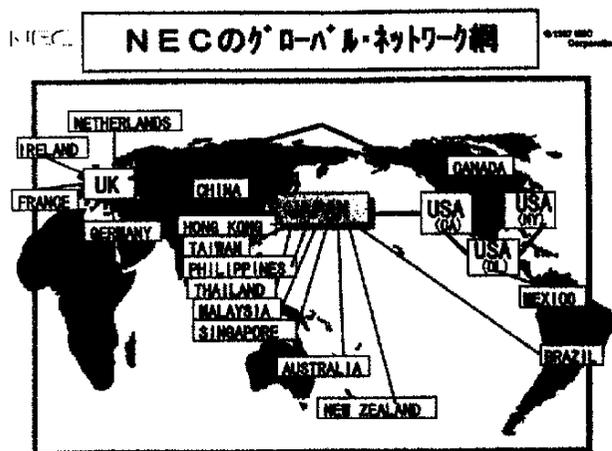
南アジアは日本から近いので直通的デジタル回線をリースしています。アメリカは国土も広いし、トラフィック量も非常に多いので、アメリカの中はニューヨークと、西海岸のサンノゼと、ダラスを先ほどと同じように三角形に結んで、それに私どもの各工場や、商売の拠点などを全部つなげています。今、私の机の上にある端末には、どこからでもメールが入ってくるし、こちらからも何か言ってやろうと思えば、すぐキーボードをポンポンと打てば、途中のネットワークのことなんか何も心配しなくてもバツと相手へいっちゃう、という状態になっています。

また、NECの本社ビルのディビジョンルームは、役員会なんかをやるような部屋ですが、その壁にテレビ会議の画面が出てくるわけです。当社は、今ニューヨークとボストンと、それからロンドンに駐在役員がおります。取締役会は、まだ商法では全員集まらないと取締役会ということにならないものですから、これでは残念ながらできない状況です。これも早く認めて貰えるようになりたいなあ、と思っているわけですが、経営会議だとか常務会は内々の会議ですので、これは大体週1回のペースで、このネットワークを通して会議をすることにしています。ところがこれだけ科学技術が発達しても、地球が丸い、ということだけはどうしてもないことです。地球が丸ければ時差があるわけで、東京で朝9時から会議をやりますと、ニューヨークでは夜7時からということになります。こうした時差の問題はありますが、それによって自然と共有しなければいけない情報の交換というのがその場でできてくるのです。コンセンサスがその場で図られれば、あとは地域の状況に応じてどんどんやりなさい、ということになってくるわけで、これも大変大事です。

*

それでは、私がこういう情報システムを日頃どういう具合に使っているか、ちょっとデモンストレーションしてみたいと思います。朝会社へ行きますと、

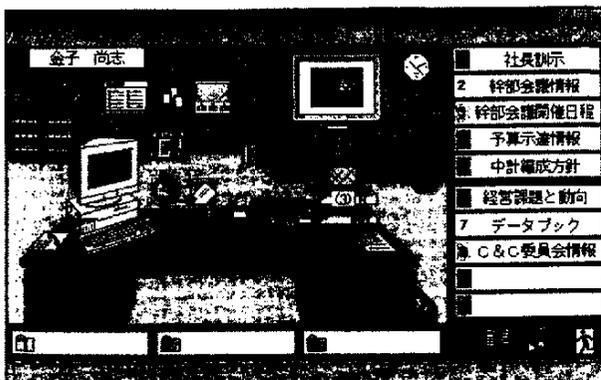
▼図2



まずは電子メールを見るんですね。アメリカでも、私が滞在していた時期ですから、93年頃の時点でアメリカのCEO（最高経営責任者）の60%は、まず真っ先にスイッチを入れて電子メールを見るのです。ご承知のとおりアメリカではCEOというと、パソコンなんて触ったことのないような、ファイナンス部門出身の方が相対的には多いわけです。けれどもやっぱり必要な情報のツールだったら、それはもうどんどん使っていこう、というのが、アメリカのプラグマティズムということなんだと思うわけですが、まずはこれを見るのです。経営に必要な情報を知らないとやっぱり経営ができない、ということですから、だから情報にアクセスしてやろうということになるわけです。

これはナビゲーターと言っているんですが、当社のスターオフィスの画面です（図3）。ナビゲーターというのはまあ言ってみるならばこういう情報化の世界が私の机の上の仕事を全部この中に吸収しちゃおうという考え方で、このナビゲーターの然るべきところを指していけば、いろんな仕事、いつも紙の上でやっている仕事に全部電子的にアクセスできるということです。スケジュールとか、新聞とか、時計、それからこれはメールですね。メールにもいろいろありまして、スターオフィスのメール、それからCC:Mailがあります。また、横の地球儀を選ぶと、これはインターネットに接続できるのです。それから経営上必要とするようないろいろなデータ、それ

▼図3 スターオフィスの画面



をADSS(Advanced Decision Support System)と私もは言っておりますけれども、そのようなシステムが入っているのです。電話帳も入っている、退屈すればゴルフゲームも入っている、とこういうことです。

例えばメールということで行くならば、いろんなメールが日々飛び込んできます。多い日、少ない日がありますが、まあ今のところ我慢できる程度の数です。あんまり非常識なメールは入ってきません。ただちょっと寂しいのは、アメリカからのメールより日本でのメールが少ないことです。アメリカ時代にはこれ以上増えたらどうしようか、と考えるような状況だったわけですが、これはまだ日本の環境が十分熟成していないということでありましょう。

いろいろな連絡もそうですが、私自身非常に便利にしておりますのは、社長などという立場をやっておりますと、あっちで講演をしなくちゃいけない、こっちに寄稿しなくちゃいけない、それから年頭になれば訓辞をやらなくちゃいけない、新入社員が入ったら訓辞をやらなくちゃいけないわけです。これをみんなアドリブでやっつけるというわけにもいきません。私のところには有能なスタッフがおりますが、彼らがつけてくれたものを棒読みにできるかという、やはりそんなことはできないんですね。実際には私自身、経営という立場で咀嚼をしながら、それを訴えかけていくということなしには仕事になりません。そういう意味で、私などはこの原稿作りが、昔は悩みの種でありました。ところが、今はパソコンに向かいながらルンルン気分のできるのです。今年の年頭訓辞を昨年暮れに作ったときには、スタッフとメールのやり取りをじゃんじゃかやりながら追加や修正を赤で付け加えたりしました。そうするとまた緑で彼らがそれにコメントを付け加えたやつが送られてくるのです。緑とか、赤とかこういう色分けもしながら、誠に自由自在に意見のやり取りをしました。そういうことをするうちに、変な話ですけども私自身、思想の整理ができてくるんで

すね。思想の整理ということは、これはやはりひとつの創造活動です。つまりこういう過程の中で原稿を他の人に外側から見てもらって、コメントをもらったりしているうちに、だんだんそれがまとまってくるのです。そういう意味ではこれからの時代の創造性発揚を助けてくれる有効な手段でもあるということです。

英語の場合も、正月の休みに海外にある海外法人向けの年頭訓辞を作ったのですが、幸いなことにニューヨークは1月2日から出勤ですので、ニューヨークの現地人社員に原稿を送りました。そうしたらまた真っ赤に直してきました。私は自宅の端末もネットワークしておりますので、大変効率的に仕事ことができました。

それから当社としても情報発信をインターネットを通じてやっております。これが情報発信の例でございます。いろんな当社の製品なり、経営方針なり、そんなことも含めまして、情報発信を世界中に行っています。

あと株価ですね、これも外部のインフォメーションサプライヤーのものをサブスクライブしているわけであります。株価変動も私は1日何回も、一体どういうふうになっているのかと、日経平均はどうだとか、当社のはどうだ、関連会社のはどうだ、と一喜一憂しながら見ている訳です。それからまあ人間誰しも退屈するところがあるわけですが、時々退屈したらパッとゴルフゲームを引っ張りだしてそれをやって晴れ晴れしてからまた仕事に戻るといふ、こういうこともできるわけでございます。

*

こういう情報ネットワーク利用の広がりのおかげで、まさにPC1人1台時代ということがつい去年あたりまで言われておりましたが、今や1人複数端末時代に入っています。現に私の使っているパソコンは6台あります。基本的にはオフィスでの利用が中心になっていますが、その他に自宅にも業務用の端末があり、これはISDN回線で会社のPCにリンク

しています。外出の際にはモバイルギヤという携帯用の簡単な端末で情報を授受しています。それから出張でモバイルギヤだけでは用が足りないというときは98NOTEを持っていきます。また、出張に行ったときは、我々の関係会社は世界中どこへ行っても電子メールが導入されていますので、他人の端末を借りて送信することができます。メールは他人の名前で送信されるのですが、中をよく読んでもらえば私からだった、ということが分かります。まあこうした使い方をしていると、もう1人複数端末の時代になってきたということを感じる訳です。

さて、電子メールの良い点は、何と言っても生の情報が入ってくるということなんですね。それからノンリアルタイムだということです。これは、自分の好きなときに出せば、向こうの好きなときに返事が返ってくるということです。大体皆さんお忙しい方で、電話ではなかなかつかまらないというならば、結果的にはこのほうが確実に、却ってスピードも早く交信ができるということです。それから、先ほども申し上げましたように、いろんな意味でのグループのコンセンサスづくりにこれほど便利なものはないわけです。話を聞いてない、けしからん、なんていう話も出てこないんですね。みんなCCで一斉にコピーを送ることができますからね。話を聞いたあと、意見があれば言ってくればいいわけですからね。日本のコンセンサス社会にも、このやり方はなじむと思います。

それから一方で、組織形態ということでいくなれば、情報は組織の壁を越えて自由に行き交うことができますので、組織の階層圧縮のニオイがします。この前、NHKの番組で、ある会社によっては社長と、あとは担当の社員だけで会社を運営するという、組織形態も夢ではないという放送をしていました。もっとも階層というのは、何も情報を聞くだけが階層じゃないわけで、判断をしなくちゃいけないということがありますから、私が階層圧縮のニオイがすると申し上げたのはそういうことです。しかし何と

いっても大事なものは、創意ある発想の高揚です。こういう電子メールのような手段というのは試行錯誤で利用していくことが重要だと思います。試行錯誤というのは実は創意そのものなんですね。ですからこれからの時代というのは、ますますそういう創意をどういう具合にシステムティックに産み出していくかが大切です。そういう意味でいくなれば情報化ツールは、我々の隠れた創意を引っ張りだしてくれる。そういうツールとして非常に大事だという具合に考えております。我々企業の人間にとって見るならば、これからの時代は全社員が創意や活力をもってイノベーションを進めていかなければいけないということですから、とにかくPCを1人1台は導入し、その活用を通じて創意を発揚してもらって、それをベースに経営革新を進めていく。そういう意味で経営革新の手段として言うならばまたない手段だと思います。

3. マルチメディア時代の企業経営

さて、最後にこういう新たな時代の企業経営ということについてお話したいと思います。既にいろいろな面での構造変化ということを申し上げましたが、その中では企業にも新たな創造と革新の推進が必要とされているといえるでしょう。そういう中で私が今考えておりますのは、まず第1に「マルチメディア事業の本格化」ということです。私どもは情報産業にあって情報機器を販売しているわけですが、その原点はユーザーが情報化の中から効用を得ていただくことが我々の事業の発展につながっていくということですので、そういう意味でいくなれば、これからのマルチメディア時代に向けて顧客価値指向の商品を積極的に作りだしていかなければなりません。その際、顧客価値というのはこれからの経営の中のひとつの重要な視点じゃないかという具合に思っているわけでございます。従って顧客価値に焦点を合わせながら事業展開をしていかなければなりません。このことは先ほど申し上げまし

たように、情報化の様態がユーザー主導型になっていると、もう当然のことなんですね。ユーザー主導型になっているが故に、やっぱり顧客価値というところに重点を置きながらやっていかなければいけないということかと思えます。

それから「グローバルカンパニーへの基盤強化」ということでございます。これは当社は先ほど申し上げましたように3割が海外事業ですが、その海外事業のためにグローバルカンパニーにしなければいけないという時代はもう過ぎたということです。わが国の経済・市場がオープン化されてきている以上、その中で国際競争が起こっている、ということですね。秋葉原は昔バイヤーが来ていたのが、今は外国セールスがどんどん入り込んで我々と競合するようになっている、ということですし、また我々の現地生産したものが、またバックしてくるわ、部品類も輸入部品がどんどん増えているわで、否応なくそういう国際化の環境になってきているということでもあります。それから、そういうことに対応していく上では、先ほどのグローバルネットワークというのは手段として大変役に立つ、という具合に思っているわけです。

それから「創造的な企業文化の構築」ということでもあります。何といたってもこれだけ革新が起こり、構造変化の波が押し寄せている中では、もう昨日と同じことをやっているのでは勝ち残っていけないわけです。したがって、やはり常に創造と革新を求めていかなければならないと思うわけですが、そういう創造・革新をやっていくためには創造的な力をかきたてるような文化というのが不可欠になってきます。それから、もうひとつ大事なことは、「3人集まれば文殊の知恵」という言葉もありますが、ほんとうの創造というのは、結局は個人の頭の中から出てくるんですね。日本というのは何といたっても集団主義の国です。集団主義というの、調和を図り、協調をしていくという意味で世界に類を見ないような大変すばらしい文化だと思います。現実に、我々

の経営面で行くならば、ハードウェア生産の場面ではQCサークル活動などのいわゆる小集団で知恵を集めてやっていこう、ということが、非常に大きな力になったのです。しかしながら、こういう情報化の時代になると、ちょっと様相がちがってきています。やはり情報化の時代にソフトウェアを使いこなして競争力を高めていく、というようなことになってきますと、これは集団で集まって、コンセンサスをとっているだけじゃできない、ということになってきます。どうしても個人主義—個人主義—個人主義という利己主義と間違えられてしまうといけませんので、あえてインディビジュアルリズムといいますが、個々人の発想を尊重し、個人の尊厳を尊重する、そういう意味でいう個人主義—これと日本の企業主義を何とかうまく融合していかないと、これからの競争力というのはでてこない、と思うわけでありまして。これを私は「柔らかな個人主義」と言っています。柔らかなという意味は、企業主義の調和感で和らげられた、しかしながら個人の創意を奨励する、そういう柔らかな個人主義の企業文化をつくっていかねばならないと思うわけでございます(図4)。また、そのときに、情報ネットワークというのは非常に有効

な武器になると私は考えています。

*

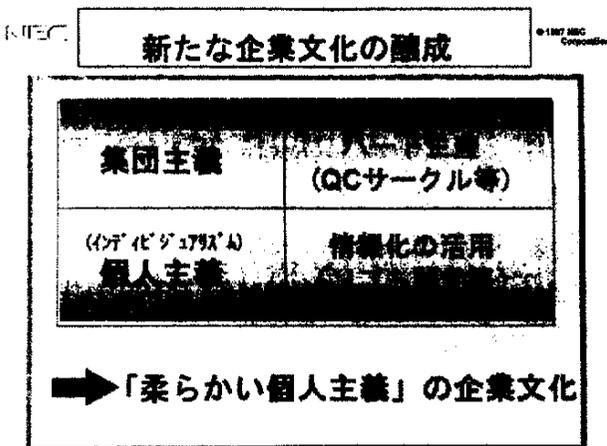
ところで、このような革新経営時代のキーワードをいくつが挙げろと言われたならば、敢えて私はこの3つを挙げたいと思います。

まず最初は「ネットワーキング」、ネットワーキングというのは、今お話申し上げましたような、そういう情報ネットワークを思い浮かべて結構でございますけれども、当然これには人と人との協力、我々の組織の中でいきますならば、例えば本社と海外にある工場とのネットワーク、そういうことの協力・連携、あるいは納入業者さんとのそういう協力、いろいろな意味でネットワーキングというのはいろいろな局面でこれから必要になると思うのです。そういう意味では大変重要なキーワードであると思うわけでございます。

「エンパワーメント」というのはあまり聞いたことがないという感じがしますが、これは読んで字のごとくパワーを与えるということです。パワーを与えるということは、いわゆる主体性だとか、自律性だとか、独立心だとかを高揚させていこうということです。実はアメリカのビジネスプロセスエンジニアリングでは、数多く出てくる言葉です。

「クリエイティビティ」というのは、これは今までいやというほど言って参りました、創意発揚のことです。やはり考えてみると、こういう3つのキーワードというのが、これからの情報化時代、マルチメディア時代のキーワードになるんじゃないかと思っておるわけでございます。たまたまこの3つの言葉の頭文字を上から下へ読んでみますと NEC となっているという冗談を申し上げまして、私の話を終わらせていただきたいと思います。どうもありがとうございました。

▼図4



第1回KLICプログラミング・コンテスト

先端情報技術研究所 第五世代普及振興部

当協会先端情報技術研究所 (AITEC) では、第五世代コンピュータ技術研究成果の普及促進事業の一環として「KLICプログラミング・コンテスト」を実施しました。ここに、その結果をご報告します。

KLICは日本が産んだ最先端技術

KLICは、日本の第五世代コンピュータプロジェクトが産み、育て上げた並列論理型言語KL1の汎用機上の処理系です。KLICは、KL1とその実装の技術をできるだけ多くの人々に、システムを使いながら真に知って頂くことを目的として開発されたもので、現在AITECでWWWを通して公開しています。さらに、日本各地の大学などで利用講習会を開催することによって、利用者の拡大にも努めてきました。

その結果、KLICをダウンロードした方は、平成8年12月末で1,000人を超えました。しかし、来るべき本格的な並列・分散処理の時代に備え、日本のソフトウェア技術の競争力を確保するためにも、わが国のオリジナルな技術成果であるKLICのさらなる普及が必要と考えられます。

そこで考え出されたのが、今回のKLICプログラミング・コンテスト (愛称：クリコン) です。

今年はクリコンをやってみよう

新しいプログラミング言語を学ぶ時、誰かから教わるということも重要ですが、実際にプログラムを作成してみて、動かしてみるという“体験”はもっと重要です。KLICのような高級言語は、この“体

験”によって、その良さが伝わりやすいという特徴もあります。このため、コンテストにあたってはその部分に焦点を当てて実施することとしました。

コンテストの実施経緯

KL1/KLICを産み、育て上げている、日本の並列記号処理分野における第一線級の研究者の方々に委員として協力を得て、コンテスト実行委員会 (委員長：溝口 文雄・東京理科大学教授) を発足させました。そして、平成8年6月12日に第1回実行委員会を開催し、コンテストの実施方法や課題作成、および審査方法と分担などについて検討しました。

応募締切の12月19日までに、社会人の方々からの応募を含め、最終的に77件 (グループ参加を含む) とほぼ期待どおりの応募がありました。これらの応募作品の中から、3部門 (与えられた課題を逐次、あるいは並列の動作環境において解く「逐次環境部門」と「並列環境部門」、課題や動作環境を問わない「自由課題部門」) について審査を行い、20ページの表に示すとおり受賞者が決定しました。表彰式もネットワークの時代にふさわしいWWWを用いたサイバー表彰式として行いました。

ネットワーク時代を駆け回ったクリコン

今回のコンテストを実施しての印象ですが、まず「やはり、今はネットワーク時代だ!!」ということです。

コンテスト実行委員会のメンバーは、さまざまな大学、企業にいるの方々です。初めてのコンテストの

表 「第1回KLICプログラミング・コンテスト」の入賞者

【逐次環境部門】		
○ 最優秀賞	北陸先端科学技術大学院大学	味松 康行 殿
○ 優秀賞	東京大学 工学系研究科情報工学専攻	宇佐 治彦 殿
○ 佳作	東北大学大学院 情報科学研究科情報基礎科学専攻	寺西 克敏 殿
【並列環境部門】		
○ 最優秀賞	該当者なし	
○ 優秀賞	東京大学 工学系研究科情報工学専攻	宇佐 治彦 殿
○ 佳作	京都大学 工学部情報工学	大野 和彦 殿
【自由課題部門】		
○ 最優秀賞	早稲田大学大学院 理工学研究科情報科学専攻	長 健太 殿
○ 優秀賞	東京大学 工学系研究科情報工学専攻	荒木 拓也 殿
○ 佳作	京都大学大学院 理工学研究科情報工学専攻	津邑 公暁 殿
○ 技術賞	東京工業大学	名取 伸 殿

実施のために頻繁にAITECに出向いての会議が開かれたのではないかと想像されるかもしれませんが、実際はコンテスト実施関係者全員が顔を合わせたのは、審査の会議も含め、4回でした。コンテストの企画を詰め、実施状況を報告し、問題が起こればそれを通知し、解決策を検討し、そして審査に至るこれらのやりとりのすべてが電子メールで行なわれました。

メール/ネットワークの威力は、コンテストの実施だけに発揮されたわけではありません。コンテストの広報活動を容易にしたことはもちろん、コンテスト参加者にとっては地理的制約をも解消しました。

今回のコンテストは初めてのため、その存在を知らせる広報活動は特に重要でした。そこで今回のコンテストでは、AITECNews、ニュースグループ、ホームページ、メーリングリスト、NIFTY-Serveなどを通じた電子的な広報活動を積極的に行ないました。これらは、その日に決まったことや、応募状況などホットな情報を知らせるのに大変役立ちまし

た。

また、締切直前までプログラムを改良して応募してきた参加者が多数見られました。実際、締切1分前（真夜中）に仙台から応募してきた参加者もいました。つまり、ネットワークを使うことによって、応募者が全国のどこにしようが地理的制約が全くなかったのです。

「地理的制約がない」と言えば、審査においても同様なことが言えます。この地理的/時間的制約のない審査環境が詳細な評価データを取ることを可能にし、厳密にかつ公正な審査に寄与したと言えます。

「相手を知らないまま、顔を合わせずに技を出し合う試合をしているようで、本当に不思議な感じのコンテストでした。」という参加者の言葉と、初めての企画にもかかわらず、第1回の実行委員会からたった半年後に表彰式を行うことができたという事実が、ネットワークを最大限に利用したコンテストであったことを示していると思います。

並列マシンが足りない！

さて、今回のコンテストは蓋を開けてみると、日本のコンピュータの並列環境を色濃く反映させたものでもありました。並列環境部門の応募作品15点のプログラムを審査してみると、並列プログラムを高速にするための改良が十分に行なわれたものはごく少数でした（その結果、並列環境部門の最優秀賞は「該当者なし」となりました）。これは、諸外国、特にアメリカに比べ、日本の大学や会社など身近なところに自由に使える並列マシンと環境が極めて少なく、並列プログラムを容易にチューニングして高速化できる状況にはないということを示していると思います。

これは、わが国が来るべき本格的な並列・分散処理の時代において日本のソフトウェア技術の競争力を確保しようと考えるとき、憂えるべきことです。この現状を打破するには、まず、コンテスト主催者側が応募者の利用できる並列環境まで準備し、応募者がプログラムを容易に改良できる仕組みを用意する必要がありますと思われる。このような反省から、次回のクリコンでは参加者にAITECの並列マシンを開放する予定で検討を行っています。

KLICの今後を考えさせてくれたクリコン

また、今回のコンテストは、日本の並列記号処理分野の第一線級のコンテスト実行委員会のメンバーの方々にも、結果的に有意義な経験と今後の課題を残すものになりました。

コンテストの課題作成にあたって、より多くの方がコンテストに参加して貰えるように、できるだけ身近なものを題材として取り上げることにしました。そのような課題候補作成の中で、並列処理される問題が身近に多々あることが再認識されました。

また、審査を通して、同じ課題に対する多くのプログラムを実際に見ることによって、「豊富な実例により記述法のよい考察ができた」と感想を持たれた方もいました。逐次環境部門の応募プログラムが

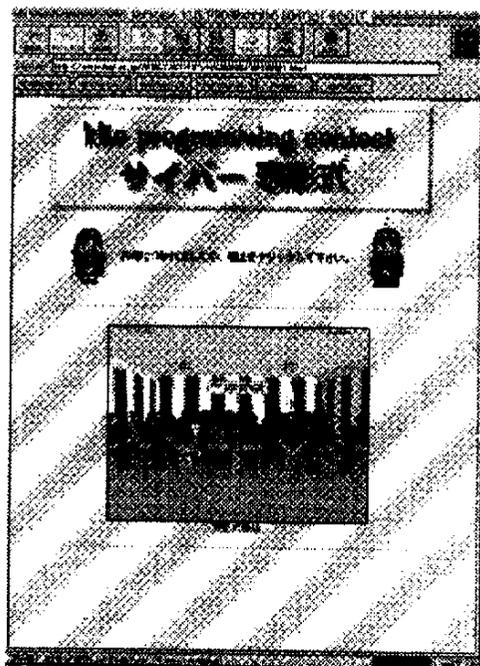
KLICの逐次処理系の上でよくチューニングされていたのに比べ、並列環境部門ではチューニングが不十分であった現状から「並列プログラミングの高速化の改良法に関する研究や技術の確立が急務だ」と指摘する方もいました。自由課題部門では、インターネットのブラウザに関連したものやビジュアルなものも多く、KLICが時代の流れを受け、新しい局面を迎えつつあることが明らかになり、KLICのさらなる可能性をコンテスト関係者一同、実感するものとなりました。

話題のサイバー表彰式

今回のコンテストの最後として「第1回KLICプログラミング・コンテスト」の表彰式が平成8年12月19日に「サイバー表彰式」として行われました。

物理的に移動することなく、いろいろな方がいつでも参加できるよう、WWWを利用した「サイバー表彰式」を日本で初めて実現しました。ネットワーク時代を象徴した、今回のコンテストの最後にあつさわしい表彰式だと言えます。

〔 <http://www.icot.or.jp/AITEC> にアクセスして下さい。「サイバー表彰式」に参加できます。 〕



▲サイバー表彰会場

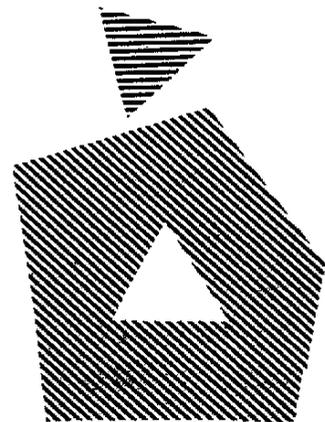
世界規模のクリコンに育てたい

今回、初めての「KLICプログラミング・コンテスト」を実施してみて、これまで述べたように、いろいろ有意義な結果を得ることができました。また、種々の問題点はあるものの、それらを解決しつつ続けていくべき企画だと考えています。

今回は日本国内を対象に実施しましたが、今回のようにネットワークを有効に活用すれば、地理的制約は解消されますから、今後は海外の方々にもコン

テストに参加してもらおうと考えています。日本が産み出した世界に誇れる最先端のソフトウェアの力を世界レベルで通用させるためには、このようなコンテストが世界規模で実施できるものになっていくことが重要なのではないのでしょうか。

「KLICプログラミング・コンテスト」がそのようなコンテストに育っていくよう、AITECではさまざまな試みを今後も積極的に行っていきたいと考えています。



会 員 サ ロ ン

金融EDIはじまる

(株)さくら銀行
ネットワーク業務部 調査役
西山 隆也

先日、休暇を利用して上海を訪れた時、上海市内の様子が刻々と変化しつつあるのを感じた。特にこの1年、地下鉄の開通や高層ビルの構築・広域の地域開発等と大きく変貌を遂げている。今回、上海の街を歩いていて何気なく電話局に入ったところ、突然足を止めてしまった。電話局内にある電光掲示板から「電子情報交換 (EDI)」という文字が目飛び込んで来たからだ。内容については、文字を解釈しようとした瞬間に次の情報に変わってしまったので定かでないが、「中国にもEDIが浸透しつつあるのか。」と感じた。

日本ではここ2～3年前から「EDI」という言葉が新聞紙上に出現して、各業界・グループ間で実用

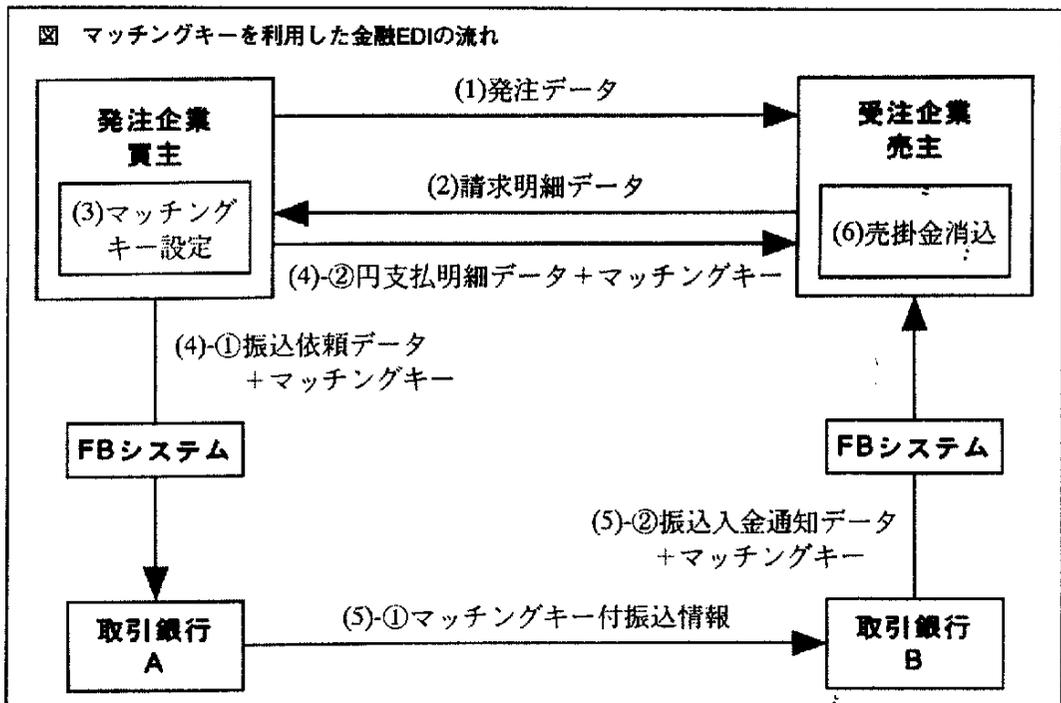
化されてきている。金融業界では、従来から、FB (ファームバンキング)・HB (ホームバンキング) といったエレクトロバンキングを通じて送金依頼・残高照会・取引明細照会等をあらかじめ決められたデータフォーマットを利用して、お客様と金融機関の間で情報等のやり取りを行っており、これもEDIの一種と考えられる。

全国銀行協会連合会は平成8年12月16日より「マッチングキー (20桁) 方式」による金融EDIをスタートさせた。これは、従来の企業間の商取引において、受発注や納品、支払明細、請求明細等のデータを業界VAN等を介して電子的に交換し取引に伴う事務処理を効率化する動きと、受注企業において、発注企業との資金決済に際し、金融機関から送られる入金通知と発注企業との間で交換されるデータ「マッチングキー (照合キー)」を用いて連動処理を可能として「売掛金の消込み事務」の自動化を促進することを目的としている。

*

マッチングキーを利用した金融EDIの流れをご説明します (図を参照)。

(1) 発注…発注企業 (買主) は受注企業 (売主) に



対し、発注データを送付する。

- (2) 請求…受注企業は発注企業に対し、請求明細データを送付する。
- (3) マッチングキーの設定…発注企業は、請求明細データに基づきマッチングキーを設定する。マッチングキーは20桁以内で、使用できる文字は数字、英大文字、カナ、「¥」等の記号です。
- (4) 振込依頼と支払情報の送付（発注企業）…①取引銀行Aに対し、受注企業あての振込依頼データにマッチングキーを付してFBシステム等により送信する。②送信する際、受注企業に対し、同じマッチングキーを付した支払明細データを送信する。
- (5) 銀行間の処理…①取引銀行Aは、受注企業の取引銀行Bに対し、マッチングキーを付した振込情報を送信する。②取引銀行Bは、送信された振込情報に基づき受注企業の口座に資金を入金するとともに、受注企業に対し振込入金通知データにマッチングキーを付してFBシステム等により送信する。
- (6) 売掛金の消込み…受注企業は、取引銀行Bから送信されたマッチングキーと、発注企業から別

途送付されたマッチングキーとを照合することにより、該当する売掛債権を特定し、売掛金の消込みを自動的に行なう。

また、「マッチングキー（20桁）方式による金融EDI」導入のメリットとしては、

- (1) 従来は人手に頼っていた売掛金の消込み事務を自動化することが可能となるため、事務処理の省力化・効率化、自動化による処理時間の短縮を図ることができる。
- (2) すでに自動消込みを行っている受注企業でも、振込入金通知・入出金取引明細にマッチングキーが付されることにより、自動消込み率の向上を図ることができる。

「マッチングキー（20桁）方式による金融EDI」導入のために必要なことは、

- (1) 受注企業・発注企業の双方がFBシステム等を利用いただくことが前提となる。
- (2) あらかじめ、発注企業・受注企業の間でマッチングキーの設定ルールについての取り決めが必要となる。

各部・室・センター活動状況

総務部

1. 理事会の開催

平成9年3月19日（水）に平成8年度第4回理事会が開催され、次の議案が審議・承認されました。

- ・平成9年度事業計画について
- ・平成9年度収支予算について
- ・平成9年度における借入金の限度額について
- ・役員の人事について

2. 評議員会の開催

平成9年3月28日（金）に平成8年度評議員会が開催され、次の議題が審議・承認されました。

- ・平成8年度事業実施状況について
- ・平成9年度事業計画および収支予算について

【訃報】

次の方々が逝去されました。謹んでご冥福をお祈り申し上げます。

島田 喜仁 氏（元当協会会長）

平成8年12月11日

小林 宏治 氏（元当協会理事，元日本電気社長）

平成8年11月30日

野坂 邦史 氏（当協会理事，前KDD副社長）

平成8年11月30日

青井 舒一 氏（元当協会理事，東芝相談役）

平成8年12月28日

花村 仁八郎氏（元当協会理事，経団連相談役）

平成9年1月4日

森 亮人 氏（当協会評議員，伊藤忠商事専務取締役）

平成9年1月22日

情報セキュリティ対策室

当室では、情報システムに係るセキュリティ問題とシステム監査ならびにプライバシーについて調査、研究を行っています。

1. セキュリティ対策に関する調査・研究

セキュリティ対策については、クライアント／サーバーシステム環境における情報システムの管理に関し、処理の有効性、信頼性、安全性、効率性等総合的な観点からそれらを阻害するリスクを明らかにして、このリスクを管理（コントロール）する要素を抽出しています。この結果を体系的に整理し、新しい情報環境であるクライアント／サーバーシステムのリスク管理のフレームワークとして提案します。このフレームワークには、セキュリティ（可用性、機密性、完全性）に関する管理要素のみではなく、有効性や効率性の面からも検討していますので、クライアント／サーバーシステムにおけるセキュリティの位置付けがより一層明確になります。なお、セキュリティに関しては、その管理要素をチェックリストのレベルにまでブレイクダウンすることを検討しています。

2. システム監査に関する調査・研究

情報システムのセキュリティを確保するために重要なシステム監査については、国内の実態を把握し今後の普及・促進策等に役立てるために、ユーザー企業を中心とした約4,800社を対象として、監査を受ける部門（被監査部門）と監査を実施する部門（監査部門）の各々に対して、平成8年12月にアン

ケート調査を実施しました。被監査部門、監査部門からそれぞれ19.3%と13.3%の回答を頂きました。詳細な結果は、平成8年度の成果報告書に譲りますが、主なところを紹介すると以下のとおりです。

システム監査の経験がある企業等は、被監査部門の回答で見ると28.4%となっており過去4回の調査の結果と比べてみると、緩やかではあるが着実に普及が進んでいることがうかがえます（表1）。

▼表1 システム監査実施率（%）
～被監査部門の回答～

年	88	90	92	94	96
実施率	18.9	22.2	24.5	24.9	28.4

これらの企業等のうち、平成7年度のシステム監査の実施状況を見ると、61.1%が実施したと答えており、監査の対象は情報システムの運用状況に関するものが88.0%と多く、開発業務64.6%、ドキュメント管理57.1%、保守業務53.2%と続いています。災害対策の監査も43.7%と比較的多い結果でしたが、これは阪神淡路大震災の教訓によるところが大きく影響していると考えられます。

システム監査の効果については、69.6%が認めており、効果があった点としては、担当者がリスクを考慮して業務を実行するようになった30.0%、システム信頼性向上対策のレベルが向上した21.8%、リスク対策をどこまで考慮すればよいか明らかになった21.8%と指摘しています。なお、システム監査実施体制等に対しては、61.4%が問題ないとしたものの、システム監査人の対象業務知識の不足を10.8%が指摘していること、またコンピュータ知識に対しても35.0%が不足していると感じているところから、今日の情報技術の急速な進展がシステム監査人にとっても厳しい状況であることがうかがえます。

3. プライバシーに関する調査・研究

わが国の民間部門における個人情報等のプライバシー保護対策に関しては、そのレベルを一段と向上

するための方策として、世界的な動向を反映した今日的な「民間部門を対象とした個人情報保護ガイドライン」のあり方を、この分野の第一人者である堀部 政男・一橋大学教授の指導と関係業界の協力を受け、通商産業省とともに検討してきました。その成果として、平成9年1月30日にそのガイドラインが通商産業省より正式に発表されました。このガイドラインは、平成7年10月24日にEU委員会が採択したプライバシーに関する指令（EU指令）の第25条に規定されている第三国への情報の移転条項をクリアするレベルの個人情報のプライバシー保護措置を定めることが大きな目的でしたが、ほぼその目的は達成できたと考えられます。しかしながら、第25条の解釈については統一的な見解が示されておらず、またガイドラインでは違反者に対して罰則を課すことができない等の問題があり、やはり国内の法律を整備して対応することが今後の課題として残っています。

そのため引き続き、この問題について各国の動きを調査し、研究を進めていく予定です。

4. 認証実用化実験協議会の活動

平成8年度は、次のテーマについて調査・研究を行いました。

- ・暗号にかかわる基礎技術（公開鍵暗号、秘密鍵暗号、デジタル署名、ハッシュ関数、鍵配送）の強度評価技術等の調査研究
- ・公開鍵発行管理機構（CA等）のコストモデルの試算や、当該管理機構間の連携に関する調査研究
- ・暗号関連特許の登録状況、暗号製品の政府調達に関する動向、暗号技術の研究開発等に関する動向等

この成果について、近々研究成果報告会を行う予定です。なお、日程等詳細が決まりましたらICATホームページ（URL：<http://www.icat.or.jp/>）にてご案内いたしますので、ご参照下さい。

また、平成8年4月より実験的に運用を行って

る暗号・認証技術を用いた証明書発行サービスについては、現在17の企業・団体・学術系機関等に証明書を発行しており、それらの企業等において鍵の発行等が試行されています。

5. JPCERT/CC (コンピュータ緊急対応センター) の運営

前号では、インターネットを利用した不正アクセス者によって被害を受けた組織等からの依頼を受けて被害の実態調査、被害状況・侵入手口の分析、再発防止のための対策の検討と助言等を実施することを主な目的としたJPCERT/CC (Japan Computer Emergency Responce Team/ Coordination Center, 会長：石田 晴久・東京大学教授、現 多摩美術大学教授) を通商産業省の支援を受けて平成8年10月1日に設立し、当室がこの事務局を運営していることを報告しました。

その後、組織の充実等を図りながら活動を進めていますが、この間、昨年末から今年年初にかけてメールシステムのセキュリティホール(セキュリティ上の欠陥)を巧みに利用した不正なアタックが頻発し、本格的に緊急対応を行いました。JPCERT/CCへの問い合わせ等は100件を上回り、日本においてもネットワーク上の犯罪が他人事ではなくなったことを思い知らされました。

この活動は、インターネットの性格上、1つの国だけで対応できない問題も多く、他国の同様な組織との連携を図ることが必要です。そのため、既に大きな成果を上げている米国CERTとの協力関係を結ぶため、現在その準備を進めています。また、ソフトウェアやハードウェアのメーカー、インターネットプロバイダー等からの情報入手も不可欠であることから、これらの組織とも協力関係を結ぶことを検討しています。

なお、ホームページ (URL: <http://www.jpCERT.or.jp>) を通じた最新の情報提供、広報活動も活発に行っています。

調査部

1. 平成8年度コンピュータ利用状況調査

—情報システムユーザーはインターネットから
イントラネットへ—

「平成8年度コンピュータ利用状況調査」の集計結果がほぼまとまりました。ここでは今回の調査で新設した項目の一部を中心に紹介します。

(1) 情報化の重要課題

情報システム部門の担当者が、今、情報化に関連して最も関心を寄せている事柄を32項目の課題の中から5項目以内で選んでもらいました。このうち20%以上の回答を示した課題は、中小・中堅規模ユーザーではクライアント/サーバーシステム、西暦2000年対応、パソコンLAN、イントラネット、グループウェア、エンドユーザーコンピューティング、インターネット、電子メール、ネットワークコンピュータ (NC)、Windows NTの順に10項目が上げられています。これに対し大規模ユーザーの回答では、グループウェア、西暦2000年対応、クライアント/サーバーシステム、イントラネット、エンドユーザーコンピューティング、パソコンLAN、情報システム安全対策の7項目となっています。

このうち、グループウェアとパソコンLANで中小・中堅規模ユーザーと大規模ユーザーの回答率の差が大きく、グループウェアが大規模ユーザーではトップに上げられ、中小・中堅規模ユーザーでは5番目となっています。パソコンLANではグループウェアとは反対に中小・中堅規模ユーザーの回答率の方が断然高く、順位でも3番目に上がっています。

さらに、イントラネットとインターネットの位置が注目されます。イントラネットは40%前後の高回答率で中小・中堅規模ユーザー、大規模ユーザーでそれぞれ第3位、第4位となっています。一方、インターネットは中小・中堅規模ユーザーでは23.7%の回答率で第7位に位置しているものの、大規模ユーザーでは20%を切り、9番目に下がっています。

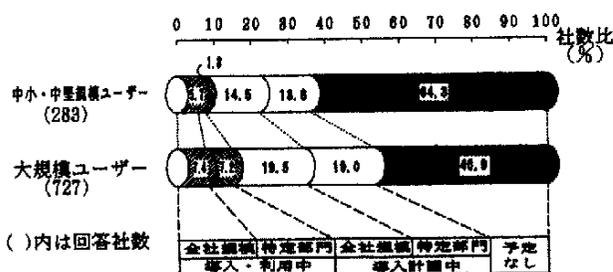
大規模ユーザーが7割近くを占める本調査では多少大指向の結果に出るきらいはありますが、インターネットはもはや企業では当たり前で、その応用たるイントラネットに目標が移行しつつあるようです。

(2) イン트라ネットの導入・利用状況

この項目は今年度新設したものです。イントラネットの導入・利用の広がりを図1に示します。ここでは企業の、特に大規模ユーザーのイントラネットに対する期待の高さがうかがえます。

「導入・利用中」または「計画中」と回答したイントラネットに前向きな大規模ユーザーは、“全社的な規模”と“特定部門”ではほぼ同じ割合で現れています。中小・中堅規模ユーザーでは、「計画中」まで含めても全体の約3分の1で、大規模ユーザーが5割を超えているのに比べ、企業規模の差が顕著に表れています。

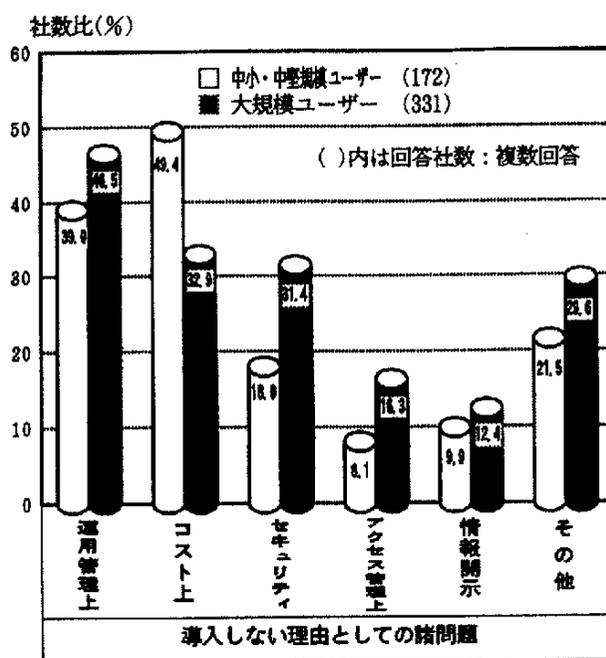
▼図1 イン트라ネット導入・利用状況



- (注)
- ①「コンピュータ利用状況調査」は、コンピュータユーザー4,540社を対象にアンケートを発送し、1,120社から有効回答(24.7%)を得て集計し、取りまとめました。
 - ②本調査における中小・中堅規模ユーザーとは、資本金10億円未満で従業員500人未満(資本金のない非営利法人については従業員500人未満)の事業体を言い、大規模ユーザーはそれ以外の事業体としました。

図2は「現在のところ導入の予定はない」と回答した理由の分布です。全体では「運用管理上」、「コスト上」、「セキュリティ上」、「アクセスの管理上」、「情報開示」の順ですが、1位と2位の「運用管理上」と「コスト上」では企業規模別で逆転しています。中小・中堅規模ユーザーにとってはイントラネット構築や運営の経済的な負担が重視されるようです。

▼図2 イン트라ネット未導入の理由



もう1つ注目すべき点は「セキュリティ上」と「アクセスの管理上」の回答率で大規模ユーザーが中小・中堅規模ユーザーのほぼ2倍になっていることです。データの漏洩、破壊等を想起させる問題に対する大規模ユーザーの姿勢の一端がうかがえます。なお、「その他」では“必要がない”、“導入の環境が整っていない”等が多く見られました。

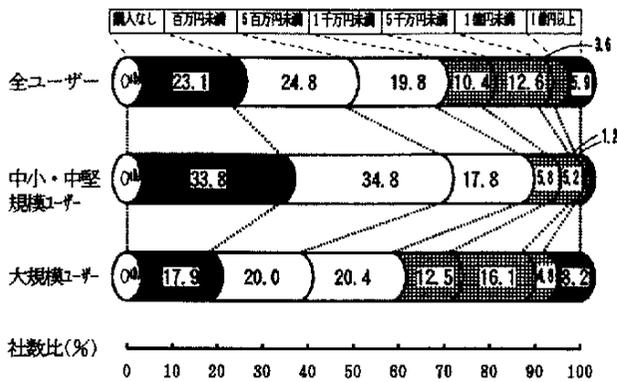
(3) パッケージソフトウェアの購入状況

図3は、平成7年度に費やしたパッケージソフトウェア購入額の区別に、企業の分布を示しています。中小・中堅規模ユーザーのうち、33.8%も「購入なし」が占めているのに対し、大規模ユーザーでは17.9%と、かなり違いがあります。

一方、購入した企業では、500万円未満までを見ると中小・中堅規模ユーザーは52.6%と過半数であるのに対し、大規模ユーザーでは約4割に縮まっています。反対に500万円以上1億円未満までの高額の3区分の状況では、中小・中堅規模ユーザーは12.3%であるのに対し、大規模ユーザーは33.4%と中小・中堅規模ユーザーのおよそ3倍近い割合を占めています。また、1億円以上の超高額購入企業の

割合も大規模ユーザーは8.2%を数え、企業規模の差がはっきりと読み取れます。

▼図3 パッケージソフトウェアの購入状況(規模別)



なお、本調査については「企業における情報化に関する調査・研究委員会」(委員長: 高原 康彦・千葉工業大学教授)において集計分析を行い、報告書として取りまとめる予定です。

2. 情報化指標の作成に関する調査研究

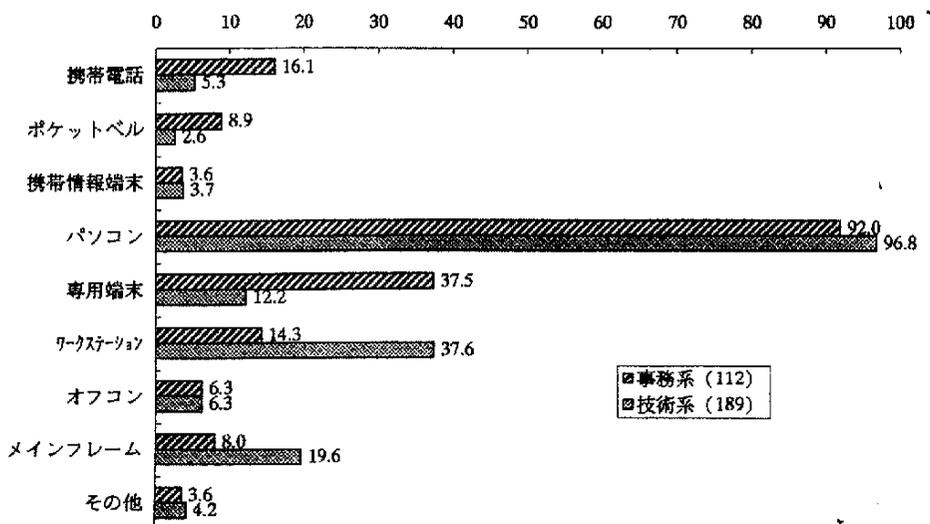
本事業では、既存データでは不足している分野についての独自調査として「新入社員の情報化環境に関する調査」をアンケート方式で実施し(当協会の賛助会員企業と電子商取引実証推進協議会会員企業

の新入社員を対象)、366個人から回答を得ました。この調査は社内の最も若い層である新入社員が、情報環境をどのように活用しているか、就業以前の実情も併せて実態を把握する目的で実施したものです。

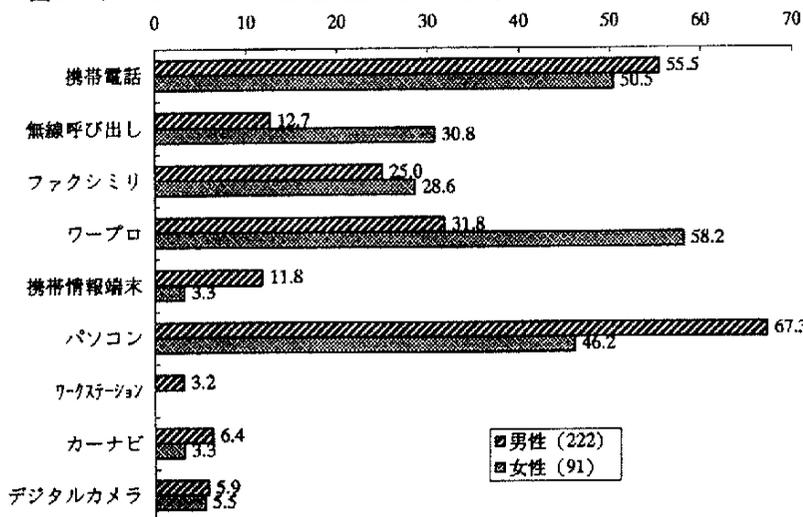
調査によると、88.8%が職場で主にパソコンまたはワークステーションを利用、そのうち94.2%が何らかのネットワークに接続しており、現在の業務にパソコンが不可欠という回答は91.3%です。また、現在プライベートで利用している機器としては、パソコン61.1%、携帯電話54.0%、ファクシミリ26.0%などでパソコン利用者の約45%がインターネットを利用しています。就業以前の利用経験はパソコン60.9%、ワープロ45.9%で、83.7%が利用経験が就職後も何らかの形で役立ったとしています(図4~6)。

なお、調査内容および調査項目については「情報化指標調査研究委員会」(委員長: 廣松 毅・東京大学教養学部教授)において検討を行い、集計結果の分析等は「情報化指標の作成に関する調査研究資料」として取りまとめる予定です。

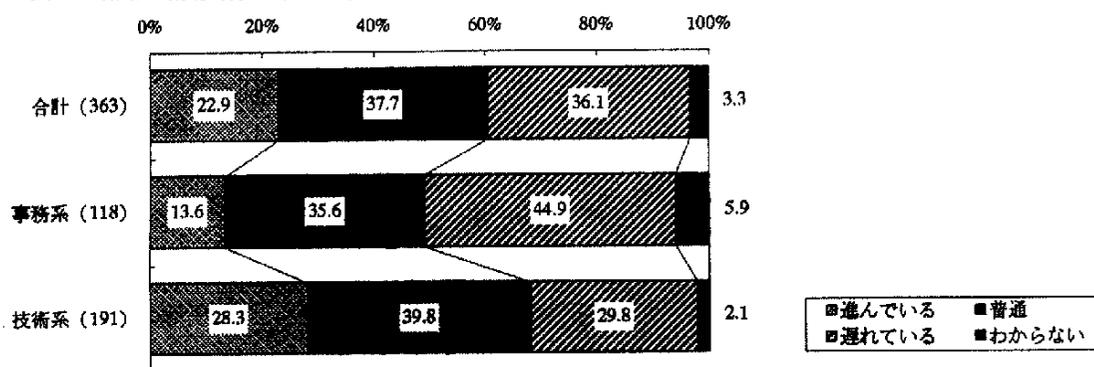
▼図4 職場で回答者が主に使っている情報機器 (n=300)



▼図5 プライベートでの情報機器保有率（性別）



▼図6 職場の情報環境の総合的評価



3. 情報化白書1997年版の編集

平成9年5月の発行を目指し、現在、「情報化白書1997年版」の編集作業を進めています。すでに各執筆者より提出された原稿について、「情報化白書編集委員会」（委員長：石井 威望・慶応義塾大学教授）および「情報化白書編集専門委員会」（主査：廣松 毅・東京大学教養学部教授）において内容の検討・審議を行っています。情報化の進展が著しいことから、可能なかぎり最新情報・データを盛り込むべく編集を行っています。

4. コンピュータ不正アクセス対策基準説明会の開催

当協会では、平成8年8月8日に通商産業省が策定・公表した「コンピュータ不正アクセス対策基準」の普及・啓蒙を図るため、各通商産業局、情報

処理振興事業協会と協力し、全国で説明会を開催しました。

(1) 実施状況

開催地	開催日	会場	参加者
名古屋市	平成8年12月2日	名古屋ソフトウェアセンター	99名
那覇市	平成9年1月20日	サザンプラザ海邦	50名
福岡市	◇ 1月21日	合同庁舎別館共用大会議室	128名
仙台市	◇ 1月31日	仙台ソフトウェアセンター	115名
札幌市	◇ 2月3日	札幌第一合同庁舎講堂	101名
広島市	◇ 2月26日	八丁堀シャンテ	90名
高松市	◇ 2月27日	ロイヤルパークホテル高松	111名
大宮市	◇ 3月3日	大宮市産業振興会館	104名

技術企画部

(2) 説明会の内容

- ・ 通商産業省のセキュリティ関連施策と不正アクセス対策基準
- ・ 不正アクセスの現状とIPAの役割と活動
- ・ 不正アクセスへの対応とJPCERT/CCの役割と活動
- ・ コンピュータ不正アクセス対策基準の詳細
 - システムユーザ基準
 - システム管理者基準
 - ネットワークサービス事業者基準
 - ハードウェア・ソフトウェア供給者基準

5. 平成8年度第2回コンピュータトップセミナーの開催

平成9年1月29日(水)～31日(金)の3日間、平成8年度第2回コンピュータトップセミナーを(社)日本電子工業振興協会との共催で開催しました。

参加者は、政府各省庁から課長職を中心に14名の参加がありました。

◆プログラム◆

- 1日目 実習 パーソナルコンピュータを利用した
情報処理入門
Windows95・Excel・Powerpoint
インターネットの概要と操作
- 2日目 見学 民間における情報システムの事例・
見学
「NTT関東法人営業本部のイントラ
ネット」
講義 情報システムを支える技術
情報システムセキュリティ
- 3日目 講義 行政情報化の現状と課題
講演 コンピュータメーカー社長
(日本電気(株)社長 金子 尚志氏)
講義 高度情報通信社会のもたらすもの
質疑応答

1. 情報技術講演会の開催

人工知能(AI)等知的情報技術に関する講演会を次の通り開催しました。

◆第1回「計算機支援協調作業(CSCW)の現状と導入のポイント」◆

期 日：平成8年10月29日

会 場：芝マイプラザ(東京都港区)

参加者：43名

テーマおよび講師：

- ・「CSCWのアーキテクチャと基本技術」
國藤 進 氏(北陸先端科学技術大学院大学情報科学センター長、情報科学科教授)
- ・「CSCWの内外の研究動向」
岡田 謙一 氏(慶應義塾大学理工学部情報工学科助教授)
- ・「NECのマルチメディア・グループウェア—マルチメディア在席会議(MERMAID)—」
阪田 史郎 氏(日本電気(株)C&C研究所所長代理)
- ・「富士通のCSCW研究：Team WAREを中心として」
竹林 知善 氏((株)富士通研究所パーソナル研究所情報サービス研究部主任研究員)
- ・「日立のCSCW研究：GroupMaxを中心として」
大場 みち子 氏((株)日立製作所ソフトウェア開発本部関西設計技術グループユニットリーダー技師)
- ・「CSCW導入のポイント」
山上 俊彦 氏(NTTマルチメディアビジネス開発担当課長)
- ・「まとめ」
國藤 進 氏(前掲)ほか

◆第2回「エージェント指向コンピューティング—その技術と応用—」◆

期 日：平成9年2月4日

会場：総評会館（東京都千代田区）

参加者：77名

テーマおよび講師：

- ・「エージェント指向コンピューティングとは」
木下 哲男 氏（東北大学電気通信研究所助教授）
- ・「エージェント指向コンピューティングの基本技術と研究開発」
菅原 研次 氏（千葉工業大学工学部情報工学科教授）
- ・「エージェント指向コンピューティングの応用技法」
丸山 文宏 氏（(株)富士通研究所ネットメディア研究センター主任研究員）
- ・「エージェント指向コンピューティングの応用動向」
服部 文夫 氏（日本電信電話(株)NTTコミュニケーション科学研究所計算機科学研究部部長）
- ・「エージェント指向コンピューティングの将来展望」
（各講師）

2. ネットワークAIに関するワークショップの開催

ネットワークAI（情報ネットワークとAI技術等の結合による新しい知的処理の枠組み）の技術、応用面の検討結果を総括するため、知的情報技術動向調査委員会（委員長：大須賀 節雄・早稲田大学理工学部情報学科教授）およびネットワークAI専門委員会（委員長：石田 亨・京都大学大学院工学研究科教授）合同の「ネットワークAIに関するワークショップ」を開催しました。

期 日：平成9年1月29,30日

会 場：(株)CSK CSK情報教育センター（東京都多摩市）

参加者：27名

テーマおよび講師：

1月29日

・講演「サイバーソサエティの心理」

高木 晴夫 氏（慶応義塾大学大学院教授）

・セッション1：ネットワークウェア・テクノロジー

木下 哲男 氏（専門委員会プラットフォーム・グループ主査）

・セッション2：ソーシャルウェア・テクノロジー
服部 文夫 氏（専門委員会プラットフォーム・グループ）

・フリートーキング（参加者全員）

1月30日

・セッション3：パーセプチャルウェア・テクノロジー

菅原 研次 氏（専門委員会プラットフォーム・グループ）

・セッション4：企業でエンタープライズインテグレーション

北村 泰彦 氏（専門委員会幹事，アプリケーション・グループ）

・セッション5：街でエレクトロニクスコマース
寺野 隆雄 氏（専門委員会アプリケーション・グループ主査）

・セッション6：地域で教育とコミュニティ支援

福原 美三 氏（専門委員会アプリケーション・グループ）

・セッション7：全体討論「ネットワークAIに向けて」

コーディネータ：石田 亨 氏（専門委員会委員長）

3. 技術シンポジウムの開催

◆エンドユーザコンピューティングとコンポーネントウェアに関する技術シンポジウム◆

期 日：平成9年3月5日

会 場：機械振興会館ホール（東京都港区）

参加者：87名

テーマおよび講師：

- ・「新しいエンドユーザーコンピューティングパラダイム」
中所 武司 氏（明治大学理工学部情報科学科教授）
- ・コンポーネントウェア技術の動向
「コンポーネントウェア基盤技術」
青山 幹雄 氏（新潟工科大学情報電子工学科教授）
「コンポーネントベース開発環境」
向山 博（（財）日本情報処理開発協会技術企画部主任研究員）
- ・インターネット環境でのコンポーネントウェア
「ActiveX」
萩原 正義 氏（マイクロソフト（株）ビジネスシステム事業部課長）
「Java Beans」
戸松 豊和 氏（サン・マイクロシステムズ（株）技術本部第2技術サポート部）
- ・エンドユーザ指向アプリケーション開発事例
「APPGALLERY」
増石 哲也 氏（（株）日立製作所情報・通信開発本部ミドルウェア開発センター主任研究員）
「HORON/VP」
佐治 信之 氏（日本電気（株）クライアントサーバソフトウェア技術研究所開発環境技術部課長）
「IntelligentPad」
安達 進 氏（（株）テクノプロジェクトミドルウェア推進部部長）
「WebBase」
山本 修一郎 氏（日本電信電話（株）NTTソフトウェア研究所主幹研究員）
- ・パネル討論「今後のエンドユーザーコンピューティングとコンポーネントウェア」
コーディネータ：中所 武司 氏
パネリスト：増石 哲也 氏，佐治 信之 氏，
安達 進 氏，山本 修一郎 氏

産業情報化推進センター

産業情報化推進センターでは、産業界における情報化の健全な発展と普及啓蒙を図るため、各業界との連携を図りつつ、各種の課題に取り組んでいます。現在の活動状況を以下にご紹介します。

1. ビジネスプロトコルに関する検討

産業情報化推進センターでは、EDIに積極的な情報処理ベンダー各社の参加を得て、シNTAXスルール検討委員会を設置し、CIIシNTAXスルールの保守を行っています。この度本委員会では、CIIシNTAXスルールの新バージョンの検討を開始しました。新バージョンでは、近年特に関心の高いセキュリティ機能の強化、国際対応などが盛り込まれ平成9年度のリリースを予定しています。

現在、EDIFACTのシNTAXスルールの最新バージョンであるISO9735バージョン4の規格案についてISOで賛否の投票がされています。当センターでは、学識者、業界有識者等から成るISO/TC154国内審議委員会を設置して、この規格案の分析検討を行っています。平成9年4月には日本としての賛否を決定し、投票に回答する予定です。

上記CII,EDIFACTの2つのシNTAXスルールについて、新バージョン開発と並行して、当センターでは、電子データ交換標準化調査研究委員会を設置して、平成7年度から3年計画でJIS化の検討も進めています。これは平成9年度末にはJIS原案を作成する予定です。

また、EDIの普及に資するため、業界横断的に使用可能な標準企業コードの登録管理を行っています。この登録社数はCII標準に基づくEDIを実施している企業数の目安とすることができますが、平成9年2月末で2,826社に達しました（前年同月の登録数は1,876社で増加率は52%）。このことから、CII標準は各産業界による標準化のフェーズから普及のフェーズへと展開していることがうかがわれます。

2. ユーザーシステムの高度化に関する研究

(1) EDI向け「情報通信手順」の研究

EDIを実現する情報通信手順としてどのようなものが適するかユーザーと共に現状を調査し、メーカーを交えて業界および業際の標準として推奨できる仕様を研究しています。現在は「全銀協標準通信プロトコルTCP/IP手順」について全銀協プロジェクトの動きを注視しており、この全銀手順の仕様を基に全産業界の利用状況を考慮した製品が早期に開発され、その相互運用性が確保されるよう努力しているところです。

また、平成7年度に開発を完了した新手順「F手順」のドキュメント管理を平成8年度から継続して行うためのWGを設立しました。

(2) 二次元コードの標準化に関する研究

通信ネットワーク上のEDIと並行して、実際に生じる物流を情報と一体化させるための「二次元コード」の標準化動向についてEDIユーザー業界団体の方々にお集まりいただき研究委員会を行っています。

また、二次元コードユーザー企業のシステム担当者を中心にWGを発足し、二次元コードを利用したシステムの調査を行い、報告書を作成しました。

3. 産業界のシステム化およびそれに係る制度問題の調査研究

この調査研究では、昭和63年度から8年間、クローズな企業間取引でのEDIにかかわる法制度問題についての検討を行ってきました。平成7年度は、EDI取引を行う際に考慮すべき法的な事項を踏まえたデータ交換協定書（試案）を作成しました。これは現在実際に行なわれている、特定企業間でVAN等によるクローズなネットワーク環境を利用した、国内取引でのEDIを前提としています。

一方、最近、インターネットやその上で展開される電子商取引が注目されてきている状況により、

特定企業間 → 不特定企業間

商流中心 → 引合いから決済まで

国内取引 → 国際取引

といった業務範囲拡大の可能性が高まってきました。

平成8年度は、EDIの実用化に向けた法的問題の検討ということで、今後問題となるであろうこれらオープン化（不特定企業間、オープンネットワークの利用）、対象業務範囲の広がり的一部について、法制度的な問題点の調査・検討を行い、報告書として取りまとめました。

4. EDIの普及促進

わが国のEDIの普及・啓蒙、業種横断的な共通課題の検討および関係者の情報交換の場として、60（平成9年3月現在）の業界団体および関係4省庁（オブザーバ）で組織する「EDI推進協議会」の事務局として、各種活動の支援を行っています。

まず、普及・啓蒙活動としては、平成8年度は計4回の普及研修会を開催しました。これは「EDIの現状と課題」等をテーマに、EDIの先進業界から企業の取り組み事例等の紹介が行われたもので、いずれも当初予定の定員を超える参加者がありました。このような研修会は、平成9年度も継続して実施する予定です。これとは別に、外部でもEDIに関するセミナーが多くなっており、当センターで依頼を受けてそれを支援することも増えてきています。

また、わが国のEDIが実際にはどのように行われているかの実態を調査しました。この結果については、今後のEDI推進活動に役立てるための検討を行っており、平成9年度も継続して検討することになっています。

国際活動として、EDIに関する各種の国際活動への対応の検討や情報交換を行っています。その一環として、平成8年10月には、EDICOM'96（インドで開催）にも参加しました。また、わが国の企業がどのように国際EDIを行っているかの実態を把握するため、アンケート調査やヒアリングを行いました。

さらに、APEC-TEL（アジア太平洋経済協力会

議（電気通信ワーキンググループ）に通商産業省とともに参加し、APEC域内でのインターネット上でのEDIの実証実験を提案し、現在、開発作業を行っています。

5. 普及・広報

(1) 「産業情報化シンポジウム・講演録」の発行

平成8年10月24日（木）に開催した「産業情報化シンポジウムーオープンネットワーク環境におけるECの推進ー」の講演録を発行致しましたので、ご希望の方は当センターまでご連絡下さい。

(2) 広報誌「産業と情報」の発行

わが国産業界の情報化動向を広く各方面に周知するため、「産業と情報」を発行し、会員等へ配付します。

6. 問い合わせ先

当センター発行の出版物およびEDI推進協議会普及研修会等についてのお問い合わせは、
TEL：03-3432-9386までお願いします。

<電子商取引実証推進協議会>

1. 運営委員会/理事会/総会の開催

平成8年度第2回運営委員会は、平成9年2月19日（火）に電子商取引実証推進協議会（ECOM）大会議室で実施し、次の内容の承認および報告が行われました。

・承認事項：

- ①新規会員の入会（229→233会社・団体に増加）
- ②ECOM成果物の公表ガイドライン

・報告事項：

- ①8年度事業実施状況
- ②WG中間成果について
 - ・認証局運用ガイドラインについての概要説明
 - ・クレジットタイプ標準約款（α版）についての

概要説明

なお、平成9年度の事業計画、同収支予算については、平成9年3月の運営委員会および理事会において承認を得る予定です。

2. ワーキンググループ（WG）の活動

WGの数は、平成8年7月に消費者取引と電子公証の2WGが新設され、技術検討8、制度検討5、国際連携1の合計14となりました。各WGのメンバー企業数は、表2のとおりです。

各WGとも、8年度事業計画に沿って鋭意検討を進め、中間成果物のとりまとめ中です。なお、①複合コンテンツ対応技術（エージェント技術）検討WGの「複合コンテンツ対応技術実証動向」を平成8年11月にWWWで会員に公開し、平成9年1月に一般公開しました。②認証局検討WGは「認証局運用ガイドライン（α版）」を平成8年12月にとりまとめ、平成9年1月に新聞発表、2月17日にWWWで一般公開しました。また、③本人認証技術検討WGの「本人認証参照モデル」は2月18日、WWWにて一般公開しました。④決済関連問題検討WGの「クレジットタイプ標準約款α版」は、近々にも公表予定です。さらに、⑤「ECOM版SET解説書」を2月14日に会員に発送しました。

▼表2 ワーキンググループ参加企業数

WG1	モール構築技術検討	17
WG2	商品属性情報標準化検討	15
WG3	複合コンテンツ（エージェント機能）検討	20
WG4	コンテンツプロバイダー／モール間ビジネスプロトコル検討	25
WG5	共通セキュリティ技術	42
WG6	本人認証技術検討	20
WG7	ICカード	52
WG8	認証局検討	36
WG11	国際取引	16
WG12	プライバシー問題検討	12
WG13	電子商取引決済関連制度問題	63
WG14	消費者取引	32
WG15	電子公証	31
WG21	国際連携	12
合計		393

▼表3 ワーキンググループの中間成果予定

技術問題	モール構築技術検討WG	モールにおける表現や表示、操作性等を考え、現在の技術の評価方法、モール運営における法的課題を検討する。「モール構築技術実証評価項目および評価方法（試用版）」
	商品属性情報標準化検討WG	標準化すべき商品属性情報とその方法論、さらにその管理論を検討する。「商品属性情報の論理構造」
	複合コンテンツ対応技術（エージェント機能）検討WG	複数のコンテンツプロバイダーが提供する情報を一元的に取り扱う技術について調査し、その可能性を検討する。「複合コンテンツ対応技術：実証動向」、「同技術動向」、「同利用者ニーズ分析」
	コンテンツ・プロバイダー／モール間ビジネスプロトコル検討WG	出店者とモール間で取り交わされる情報について検討し、ビジネスプロトコルの標準化について検討する。「EC標準ビジネスプロトコル定義書（ドラフト版）」
	共通セキュリティ関連技術検討WG	ECで使用されるセキュアプロトコル関連技術、暗号技術について評価方法を検討し、安全の目安を作成する。「ECシステムセキュリティ評価メジャー（原案）」、「同（第1次案）」
	本人認証技術検討WG	各種の本人認証技術を客観的に評価する尺度をまとめ、利用者の目的に合った技術選択を可能にする。「本人認証参照モデル」、「本人認証技術評価基準（v0.5）」
	ICカードWG	共通媒体としてのICカードの標準化の推進、互換性・相互運用性の拡大、普及促進を図る。「接触型ICカード利用ガイドライン（αバージョン）」等
	認証局検討WG	消費者、企業が安心して継続的に、かつ最小限の認証により国内、国外の相互運用を行うことのできる環境を検討する。「認証局運用ガイドライン（αバージョン）」、「相互接続仕様（0.1版）」
制度問題	国際取引WG	EC上の国際取引における制度的課題と電子モール間等の契約形態について検討する。「国際電子商取引における課題」、「モール間等モデル約款」
	プライバシー問題検討WG	プライバシー保護対策を制度面、技術面、国際面より検討し、健全なECの実現を目指す。「プライバシーガイドライン（ECバージョン）」
	電子商取引決済関連問題検討WG	電子決済システム別標準約款案および標準決済モデル案を作成し、決済業務の相互運用性の効率化の推進および実用化の支援を行う。「クレジットタイプ標準約款案案および標準決済モデル案案」
	消費者取引検討WG	消費者取引にかかわる法的課題を整理し、消費者保護のガイドラインを作成し、ECの円滑な利用を促進する。「消費者出店者間の標準約款の案案」
	電子公証検討WG	ビジネスモデルにおける個々の取引局面での電子公証システムを検討し、取引当事者が安心して利用できる商取引環境の創造に寄与する。「電子公証システムガイドライン（αバージョン）」
国際連携	国際連携WG	海外のEC関連プロジェクトや組織等の調査研究や意見交換を実施し、協力関係を構築する。「海外EC関連情報の収集・整備・提供」

各WGがとりまとめ中の中間成果一覧は、表3の通りです。

3. プロジェクト連絡調整委員会の活動

エレクトロニックコマース推進事業で進められている19のプロジェクト間の相互連絡およびプロジェクトとWGの交流、連携、調整を図ることを目的に、平成8年4月～平成9年2月においては、以下のとおり8回開催しました。主な議題は、プロジェクト状況の説明およびECOMワーキンググループの進捗状況・成果説明です。

- 第1回：平成8年5月22日（水）15：00～17：00
- 第2回：平成8年6月10日（月）15：00～17：00
- 第3回：平成8年7月23日（火）15：00～17：00

- 第4回：平成8年8月30日（金）15：00～17：00
- 第5回：平成8年10月4日（金）15：00～17：30
- 第6回：平成8年11月26日（火）14：00～17：00
- 第7回：平成8年12月18日（水）14：00～16：30
- 第8回：平成9年1月22日（水）15：00～17：30

4. 普及広報関連の活動

普及広報活動としては、ECOM案内パンフレットおよび機関誌（ECOM TODAY）を作成したほか、平成7年度に引き続いて会報誌「ECOMかわら版」の第2～6号を発行するとともに、「ECOMセミナー」を10回開催しました。また、WWWサーバーへの情報の入力を進め、平成8年7月17日のEC関連4団体による合同懇親会を期して、一般にもオーブ

ンしました。さらに、展示会や講演等において、ECOMの取り組みを積極的に紹介しました。

(1) ECOMパンフレットの作成

平成8年10月に、平成7年度以降使用してきた暫定版に替わる案内パンフ(和文, 英文)を作成し、ECOMの組織や活動について広く内外に紹介しました。

【和文パンフ】作成部数：5,000

配布状況：3,000(平成9年2月現在)

【英文パンフ】作成部数：2,000

配布状況：1,000(平成9年2月現在)

(2) 機関誌(ECOM TODAY) の発行

平成8年12月に機関誌創刊号を発行し、ワーキンググループおよびプロジェクトの概要を整理し紹介しました(機関誌第2号は4月下旬発行予定)。

【和文】作成部数：2,000

配布状況：1,100(平成9年2月現在)

【英文】作成部数：1,000(平成9年4月末発行予定)

(3) ECOMかわら版の発行

会報誌「かわら版」を5回発行し、WGの進捗状況やセミナーの案内を会員に紹介しました。また英文化してWWW英語ページに掲載し、海外にもECOMの動きをアピールしました。

(4) ECOMセミナーの実施

7年度に引き続き19プロジェクトの概要紹介を行うとともに、内外の有識者による講演も併せて実施しました。また、第8回以降はWGの進捗状況および成果の報告を実施しました。

第2回から第7回の項目については、前号(60ページ)をご覧ください。

◆第8回ECOMセミナー◆

日 時：平成8年11月25日(月) 13:30~17:00

場 所：タイム24ビル2階セミナールーム

参加者：107名

プログラム：

・「本人認証について」

菅 知之(本人認証技術検討WG主査)

・「認証局について」

米倉 昭利(認証局検討WG主査)

・「セキュリティについて(SET等)」

五味 俊夫(共通セキュリティ関連技術検討WG主査)

◆第9回ECOMセミナー◆

日 時：平成8年12月13日(金) 13:30~16:30

場 所：テレコムセンター20階 大会議室

参加者：105名

プログラム：

・「EMV96について」

Zaki T. NISHIZAKI(西崎 傳生)氏(Regional Manager, Card Division, Schlumberger)

・「WG7 ICカード報告」有賀 淑郎

◆第10回ECOMセミナー◆

日 時：平成9年1月30日(木) 13:30~16:15

場 所：タイム24ビル2階セミナールーム

参加者：73名

プログラム：

・「電子公証について」折出 勝彦

・「国際電子商取引の課題 -消費者取引を中心として-」長 博連

・「電子決済制度の問題点と関連約款について」
青島 幹郎

◆第11回ECOMセミナー◆

日 時：平成9年2月4日(火) 13:30~17:00

場 所：テレコムセンター20階 大会議室

参加者：60名

・「講師紹介」

梶原 慎二氏(野村総合研究所)

・「Retail Sales over the Internet-Major Legal Issues-」
Steven 中曾根 氏(Attorney at Law, Pillsbury
Madison & Sutro)

・日本からみた法的問題点

間宮 順 氏(外立法律事務所パートナー弁護士)

(5) 国際シンポジウムの開催

平成9年3月7日(金)、経団連会館にて、「ECOM国際シンポジウム」を開催しました。

午前の部では、アメリカのコマースネット会長のMr. Jay M. Tenenbaum氏による基調講演「米国のEC動向とCommerceNetの取り組み」の他、ECOMワーキンググループによる中間成果報告を行いました。

午後の部では、サイバーキャッシュCEOのMr. Bill Melton氏、EU DGIIIのMr. Philippe J. Lefebvre氏、ドイツ銀行技術開発部長のMr. Chrisof Blum氏による講演の他、日米欧有識者8名によるパネル討論が行われました。日本からの講師は、須藤 修氏(東京大学社会情報研究所助教授)、千本 倅生氏(慶應義塾大学大学院経営管理研究科教授)、松本 恒雄氏(一橋大学法学部教授)、ECOM主席研究員、コーディネータは芳川 恒志氏(通商産業省機械情報産業局情報政策企画室室長)が行いました。

(6) WWWサーバーの構築運営

平成8年4月から準備を始め、7月17日のEC関連団体の合同懇親会(全日空ホテル)において正式運用をアナウンスしました。

ECOMの情報発信の柱として、

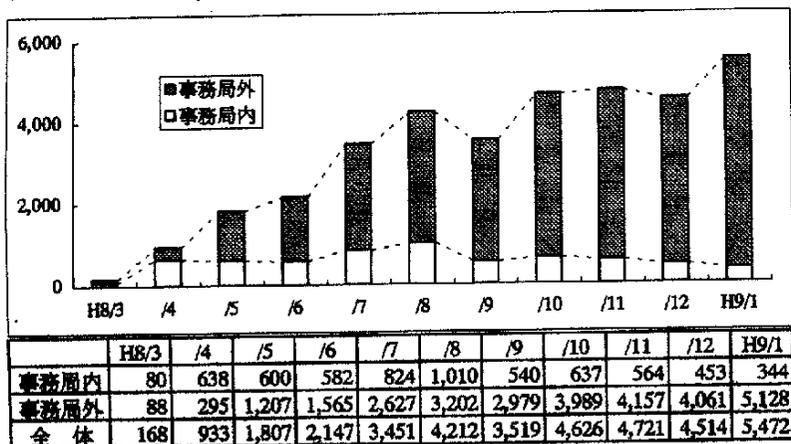
- ・ ECOM成果
- ・ ECOMセミナー資料
- ・ EC関連記事のインデックス
- ・ 通商産業省関連資料
- ・ 海外動向資料

等を掲載しています。

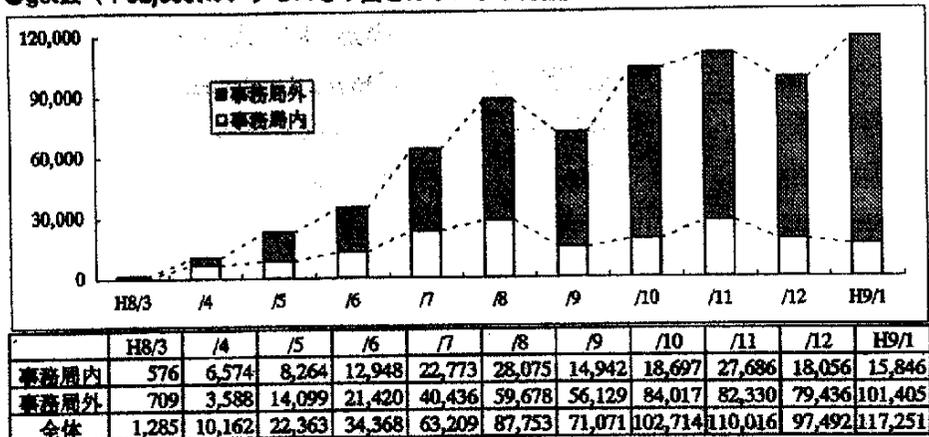
“何回も利用して貰えるサーバ”を目指し、WWWサーバタスクフォース等で、情報の中身・見易さ等を議論しています。月毎のアクセス回数は、現在のところ増加の方向にあり、更にこの傾向が続くように検討していく予定です(図7)。

▼図7 アクセス状況(参考)

●HP来場回数 (http://www.ecom.co.jp/にアクセスがあった回数)



●get数(1 objectのアクセスを1回とカウントした数)



(7) 展示会への参加

EC協議会の活動を一般に広報周知するため、平成8年度においては「Windows World Expo Tokyo 96」と「ダイレクト・マーケティングフェア '96」の2つの展示会に出展し、来場者にわが国のEC動向、推進体制、ECOMの取り組み等を紹介しました。(詳細は前号をご覧ください。)

中央情報教育研究所

1. 研修事業

(1) 高度情報処理技術者の育成

高度情報化人材育成標準カリキュラムに基づくモデル研修、および時宜やニーズに合致した特定テーマコースを産学の講師を招聘し、実施しました。

本コースは8種類の体系から構成されていますが、受講の容易性を考慮してさらに細分化し、特定のコースだけでも受講できるように編成実施しました。

平成8年度の開催回数100回、受講者数1,399名、研修に携わった講師135名となっています。実施したコース概要は表4の通りです。

▼表4 高度情報化人材育成研修実施概要

コース名	回数	受講者
システム監査技術者	2	29
プロジェクトマネージャ	8	69
アプリケーションエンジニア	1	14
プロダクションエンジニア	6	39
ネットワークスペシャリスト	16	141
データベーススペシャリスト	7	37
システム運用管理エンジニア	7	46
第一種共通カリキュラム	11	71
特定テーマ	42	951
合計	100	1,399

(2) 情報処理技術インストラクタ研修

本事業は、学校や企業における情報処理教育担当者等のさらなる資質の向上を目的として実施してい

ます。

情報処理技術インストラクタ研修は、情報処理専門学校や高等学校等の教員と企業における教育担当者を対象としています。前者においては指導上のポイントを、後者においては技術知識の修得を主たる学習目標にしており、前者の開催回数は29回、受講者数は267名となっています。また、後者の開催回数は163回、受講者数は1,883名となっています。

実施したコース概要は表5の通りです。

▼表5 情報処理技術インストラクタ研修実施概要

対象者	コース名	回数	受講者
学校等の 教員対象	第二種共通カリキュラム関係	3	22
	システムアドミニストレータ育成カリキュラム関係	8	89
	技術動向等	8	83
	システム技術関係	10	73
	合計	29	267
企業の教育 担当者対象	教育エンジニア関連	9	83
	個別技術研修	144	1,707
	関連技術	10	93
	合計	163	1,883

2. 調査研究事業

(1) 高度情報処理技術者育成のための基盤整備

本事業は、情報化人材の育成にかかわる基本的な課題について調査研究を毎年継続して実施しているものです。

平成8年度は、標準カリキュラム改訂作業の支援を目的とし、情報処理技術者試験関係者へのヒアリング調査の実施・取りまとめを行いました。

さらに、標準カリキュラムの改訂に必要な各カリキュラムで用いられている主要用語の整理をJIS用語や情報処理ハンドブックを用いて行うとともに、JIS化されたSLCP(ソフトウェアライフサイクルプロセス)におけるソフトウェア開発の作業項目と標準カリキュラムが包含する作業項目との対比を行い、「高度情報処理技術者育成のための基盤整備資

料集」として取りまとめました。

(2) 高度情報処理技術者育成に関する調査研究

当研究所では、平成5年に行われた産業構造審議会情報産業部会情報化人材対策小委員会の提言(「高度情報化人材類型」)に基づき、高度情報化人材育成のための「高度情報処理技術者育成標準カリキュラム」(標準カリキュラム)を作成し、その普及・定着に努めています。

一方、情報技術(IT)は相変わらず目覚ましい速さで進展しており、平成7年度に実施した調査においても、標準カリキュラムの改訂に関する意見が数多く収集できました。

このような背景から、平成8年度は標準カリキュラムの陳腐化、硬直化を回避すべく、改訂版の作成作業を開始しました。

具体的には、標準カリキュラム間で生じる問題点の調整を担当する標準カリキュラム調整委員会(委員長:上條 史彦・東海大学情報処理研究教育施設教授、他18名)と各標準カリキュラムの改訂を検討する13の標準カリキュラム検討委員会(主査13名、および各委員会委員)を設置し、標準カリキュラム改訂の要点取りまとめを行い、「高度情報処理技術者育成指針に関する調査研究報告書」として取りまとめました。

(3) 情報化人材の育成に関する産学連携の推進

情報処理教育の円滑な推進を図るためには、企業や学校がそれぞれの役割に応じた教育の充実を図るだけでなく、両者が相互に連携し、それぞれの機能を補完しつつ進めることがより効果的です。

かかる視点から本事業では、とりわけ情報産業との結びつきが強い情報処理専門学校と企業間の望ましい連携の在り方に焦点を当て、平成5年度から年度毎にテーマを設定して調査研究を実施してきています。平成8年度も引き続き、産学官の有識者から成る「産学連携の推進に関する調査研究委員会」(委員長:岡野 壽夫・筑波技術短期大学聴覚部教授)を設置し、昨年作成した企業実習のためのガイ

ドラインの評価を行い、その結果に基づいた改善を行うとともに、企業が望む情報処理教育と学校で実施しているものとの現実のギャップを調査し、企業実習によって専門学校生のギャップが埋められるかについて検討しました。

その結果、次のことが判明しました。

- ・情報系専門学校は、第二種午前レベルの教育を実施している所が多い。
- ・情報系専門学校の新卒に企業側は、第二種午前レベルを期待している所が多い。
- ・情報系専門学校生の企業における評価は、高校、短大、大学に比べ高い所が多い。
- ・しかし、大卒への期待が高いせいも、情報系、非情報系にかかわらず、企業側の評価が低い所が多い。

また、平成7年度に引き続き、上記委員会のほかに専門学校間における意見調整の場として、別項の情報化人材育成学科認定校の教員から成る「産学連携の推進に関する調査研究分科会」(主査:舟本 奨・学校法人電子学園日本電子専門学校校長)を設置し、専門学校における実務教育の重要な位置を占める学生の企業実習を取り上げ、各学校の特色ある企業実習の実状を把握するとともに、各学校のレベル向上に向けた分科会を開催しました。

さらに、当該事業の一環として「産学連携フォーラム」を広島において開催し、地域における産学連携推進のための普及啓蒙活動を行いました。

これら事業の成果は、「産学連携の推進に関する調査研究報告書」として取りまとめました。

(4) マルチメディアを用いた先進的教育手法に関する調査研究

近年の情報技術の急速な進歩に伴い、情報化を巡る環境は目覚ましく変化しています。中でも、通信技術の進展・普及は著しく、ネットワークを介した情報の交換や発信、収集が産業界は言うまでもなく、個人生活の場へも浸透してきており、情報処理の技術・能力育成が多岐にわたり求められています。

平成8年度は、集合研修・個人研修における研修効果の向上を図ることから、インターネットのホームページ形式でモデル教材を作成し、それをインタラクティブに活用する技術等の評価ならびにそれを教育に利用した場合の効果といった観点から調査研究を開始し、この教育システムの教育的効果として、次の結論を導き出しました。

- ・マルチメディア情報を扱うことができ、インタラクティブにやりとりできる。
- ・HTML形式で作成した教育ソフトは、媒体や環境を選ばず利用できる。
- ・不特定多数への教育機会を均等にする。
- ・時間と場所の制約を受けない。
- ・学習の進度を管理できる。

この結論に基づき検討を進め、インターネットを使った教育システムの提案を行いました。なお、上記検討は、マルチメディア技術に精通した実務家から成る「マルチメディアを用いた先進的教育手法に関する調査研究委員会」(委員長：浅井 宗海・中央情報教育研究所専任講師)を設置し行いました。

本事業の成果は、「マルチメディアを用いた先進的教育手法に関する調査研究報告書」として取りまとめました。

(5) 高度情報処理技術者育成のための応用調査研究

標準カリキュラムに沿った教育の定着を図るためには、カリキュラムに準拠した学習用テキストが不可欠です。このため当研究所ではこれまで当該カリキュラムに完全に準拠したモデルテキストを作成し、広く普及に努めてきています。

しかしながら教育の現場において教育効果のより一層の向上を図るためには、動画やグラフィクス、音声や文字などの多様な情報を容易に取り扱ったり、シミュレーション等を用いて視覚的な疑似体験をさせる教育が必要となってきています。

そこで3年計画のもとに標準カリキュラムに準拠したモデルテキストをベースとしたマルチメディア教材の応用調査研究を実施することとしました。

初年度である平成8年度においては、企業等からのニーズが高く、また教育内容がマルチメディア化に適していると思われるシステムアドミニストレータを対象としてプロトタイプを作成し、CD-ROM媒体に格納しました。

本事業の成果は、「高度情報処理技術者育成のための応用調査研究報告書」として取りまとめました。

(6) 専門学校における高度技術者(3年制)および利用技術者(システムアドミニストレータ)教育のあり方に関する調査研究

情報システムの構築技術や利用技術の高度化に伴い、情報処理専門学校における教育について、より高度な教育体系やそのための体制の整備が求められています。また、18歳人口の激減に伴う大学との競合の激化も大きな問題となってきており、平成5年度からこれら問題点の解決に向けた調査研究を進めています。

平成8年度は前年度に引き続き、3年制の専門学校における第一種、第二種およびシステムアドミニストレータカリキュラムに基づく教育の実施に焦点を当て、そこで必要となる専門学校教育カリキュラムのあり方に関する調査研究を実施しました。

実施に当たっては、企業の教育担当者や情報処理専門学校の教員から成る「専門学校における高度技術者およびシステムアドミニストレータ教育のあり方に関する調査研究委員会」(委員長：井上 哲夫・エデュコ教育研究所所長)を設置し、昨年作成したモデルカリキュラムの評価とその結果に基づく改善を行いました。また、18歳人口の激減という観点から、専門学校教育と大学教育の棲み分けや協調などの検討を踏まえ、3年制専門学校における教育のあり方について検討を行いました。

本事業の成果は、「専門学校における高度技術者及び利用技術者教育のあり方に関する調査研究報告書」として取りまとめました。

(7) 情報処理教育実態調査

わが国における情報処理教育の現状や課題を経年的に把握し、施策検討等に資するため、平成8年度も引き続き「情報処理教育実態調査委員会」（委員長：宮川 公男・麗澤大学国際経済学部教授）を設置し、企業および大学等学校教育機関へのアンケート調査ならびに資料調査等を実施しました。

発送件数：企業・2,796件、学校・841件

回収件数：企業・756件（27.0%）、

学校・544件（64.7%）

平成8年度は、例年、設定している情報処理教育の実施内容や方法、課題等の固定テーマに加え、学校に対しては、校内LANやインターネットの教育利用とその評価について、企業に対しては、社内LANやインターネットの利用環境のほか、今後の技術動向等に対応する人材の育成についての意識や情報処理技術者と一般社員に対する情報関連研修の実態等に関して調査項目を新設しました。

インターネットの接続状況については、前年度は回答企業の57%であったのに対し、平成8年度の回答では7割弱、計画中也含めると約9割の企業に達しています。また、イントラネットについても導入済みが18%を超え、計画中和合わせて7割弱の企業になるなど、社内のネットワーク環境が整備されつつある状況が表れています。

さらに、こうしたネットワーク等の新しい情報・通信技術ツールとして使用できる一般社員や、これらを利用する業務を企画・実現できる人材、当該環境を構築できる人材に関しては、今後も含めて必要であると回答した企業が9割を超えており、現在は半数の企業がそうした人材が非常に不足しているとの回答を示しており、この対策として自社内で育成していくという積極的な意向を持つ企業は7割となっています。

これらの調査結果は、「情報処理教育実態調査報告書」として取りまとめました。

(8) 遠隔地教育の効率化に関する調査研究

東京に集中しがちな情報処理産業の地域への分散

を図ったり、最近地域で台頭してきた情報処理産業に従事している技術者の育成を図るためには、地域における情報処理教育の充実が必要です。

このため、地域的・時間的・経済的に対応が可能な遠隔情報処理教育システムの開発が切望されています。

そこで本調査研究では、現在地域で実施されている情報処理技術者教育と歴史的に評価されている通信教育の融合を図るため、現状の通信教育の実態を把握し、その欠点を補完するものとして、また設備費用が高い衛星を用いた遠隔地教育の代替として、ISDNを用いた遠隔情報処理教育システムの開発に向けた方向を明らかにしました。

具体的には、通信教育の実態および仕組みに関する調査、情報処理教育における今後の通信教育のあり方等の検討を行いました。また、ISDNを用いたワークステーションベースの遠隔情報処理教育システムとインターネットを用いたパソコンベースの遠隔情報処理教育システムの概念構成の提案、およびそれらの技術的課題についても検討を行いました。

実施に当たっては、本研究所が永年蓄積した情報処理教育に関するインストラクション技術、教育手法、教育企画等のノウハウをもとに、コンピュータメーカー、通信業者、専門学校等にヒアリングを行うとともに、インターネットで海外での遠隔教育に関する最新の情報を入手し「遠隔地教育の効率化に関する調査研究報告書」として取りまとめました。

3. 普及啓蒙事業

(1) 情報化人材育成認定制度の運用

本事業は、平成6年度に情報処理専修学校およびその他の教育機関の情報処理学科を対象とした「情報化人材育成学科認定制度」（平成6年8月15日告示）が制定されたことに伴い、当該事業の審査作業を「情報化人材育成学科認定審査委員会」のもとで実施しており、平成8年度はその審査結果が10月28日の通産省公報に公示されました。

また、平成6年度および平成7年度認定校からの実績報告書の審査、平成8年度のⅠ類（3年制）認定校およびⅡ類(A)（2年制）の新規認定校の実地調査も併せて行い「教科研究調査報告書」として取りまとめました。

平成8年度における有効申請件数、認定学科件数および平成8年度現在の総認定学科件数は、表6の通りです。

(2) 情報処理教育機関等に対する普及啓蒙

①地域交流セミナーの開催

産業界のニーズに即した情報処理技術者教育の推進と地域における情報処理技術者教育を活性化し、地域の情報化の推進に資するため、情報処理専修学校等の教職員や地域の情報処理関連企業等を対象と

した「地域交流セミナー」を開催しました（参加者：計67名）。

セミナーの開催地、日程、講演テーマ、講師等は、表7の通りです。

②産学連携フォーラムの開催

昨年に引き続き、情報処理分野における産業界と教育界との交流の促進を図り、産学連携への一層の理解を促すため、以下によりフォーラムを開催しました。

期 日：平成9年2月13日（木）

場 所：広島県立産業技術交流センター（広島県情報プラザ）2F 第1研修室

テーマ：専門学校における企業実習の重要性

参加者：56名

▼表6 情報化人材育成学科認定件数

平成8年度 有効申請件数	Ⅰ類	13件(12学科, 1コース)	平成6年度のⅡ類(A)認定校の更新に 当たる。 新規:24件 更新:24件
	Ⅱ類(A)	48件(34学科, 14コース)	
平成8年度 認定件数	Ⅰ類	4件(3学科, 1コース)	新規:8件 更新:24件
	Ⅱ類(A)	32件(23学科, 9コース)	
総認定件数	Ⅰ類	14件(8学科, 6コース)	H6:Ⅰ類9件 H7:Ⅰ類1件 Ⅱ類(A)12件 H8:Ⅰ類4件 Ⅱ類(A)32件
	Ⅱ類(A)	44件(29学科, 15コース)	

(注) Ⅰ類:3年制, Ⅱ類(A):2年制

▼表7 地域交流セミナー実施概要

開催地	開催日	テーマおよび講師	参加人数
大 阪	平成9年1月29日	「情報通信と社会の情報化」 「企業の中のネットワーク活用 イントラネット等」 田村 武志(大阪府立大学) 「社会の情報化と教育・学習」 前迫 孝憲(大阪大学)	13
仙 台	平成9年2月5日	「インターネットの利用技術」 「マルチメディアとインターネットの教育への活用」 浅井 宗海(中央情報教育研究所) 「電子商取引 電子決済と電子マネー」 青島 幹朗((株)ジェーシービー)	13
東 京	平成9年2月10日	「今後の情報処理教育の方向性」 「マルチメディアとインターネットの教育への活用」 浅井 宗海(中央情報教育研究所) 「わが国の情報処理教育の現状」 山次 和男(中央情報教育研究所) 「国際比較 情報技術に必要な知識・技術」 石川 昭(青山学院大学)	41
合 計			67

情報処理技術者試験センター

プログラム：

・「開会挨拶」

吉岡 卓二 氏（通商産業省中国通産局機械情報産業課長）

・基調講演「産学連携のあるべき姿」

齋藤 浩 氏（筑波大学先端学際領域研究センター教授）

・事例紹介1「わが校における企業実習事例」

杉本 昭二 氏（トライデントスクールオブインフォメーションテクノロジー）

・事例紹介2「専門学校における産学連携」

平井 利明 氏（静岡産業技術専門学校校長）

・事例紹介3「専門学校における企業実習の重要性」

三原 詰 章夫 氏（広島工業大学専門学校校長）

・パネルディスカッション「実務能力取得のための産学連携」

コーディネーター：岡野 壽夫 氏（筑波技術短期大学）

パネラー：齋藤 浩 氏（筑波大学）、舟本 奨 氏（日本電子専門学校）、山口 圭一 氏（(株)SRA）、小松 忠司 氏（日本電気(株)）

(3) 高度情報化人材育成モデルテキストの作成および普及

標準カリキュラムに準拠した第Ⅲ期分の「教育エンジニアテキスト（2種）」、「ソフトウェア生産技術スペシャリストテキスト」および「基本システムスペシャリストテキスト」の作成を行いました。

また、以下の標準カリキュラムならびにモデルテキストの普及に努めています。

◇高度情報化人材育成標準カリキュラム（17種）

◇モデルテキスト

第二種共通テキスト（15種）

システムアドミニストレータテキスト（1種）

第一種共通テキスト（18種）

高度情報化人材育成テキスト（11種11分冊）

情報処理技術者試験センターでは、情報処理技術者試験の確実な実施と、情報処理技術者の育成・評価に寄与すべく啓蒙普及活動、調査活動に取り組んでいます。また、国際社会においても日本の情報処理技術者試験制度を紹介し、各国の情報処理振興活動に協力しています。

現在の活動状況を以下に紹介します。

1. 情報処理技術者試験の実施

情報処理技術者試験は、昭和44年のスタート以来、現在までの28年間に応募者総数677万人を数え、合格者総数も62万人を超える国家試験として発展してきました。平成6年秋期からは新試験制度に移行し、制度移行後の2年半で応募者数124万人、合格者数13万人を数えるに至っています。既に、合格者62万人のうち2割が新入材です。

平成8年度には、マイコン応用システムエンジニア試験、上級システムアドミニストレータ試験の2つが新たに追加され、全13試験区分を年2回に分けて実施しています。平成8年度の実験者数は、春期225,188人、秋期265,903人、総計491,091人であり、前年比2.2%（10,948人）減となりました。また、合格者総数は、50,149人でした。

(1) 平成8年度春期情報処理技術者試験

平成8年度春期試験の実施状況は表8のとおりです。第一種、第二種の応募者数の減少が大きく、前年同期と比べ第一種で8,889人（10.2%）減、第二種で10,756人（9.1%）減となりました。また、春期全体では、16,715人（6.9%）減となりました。

新たに追加されたマイコン応用システムエンジニア試験は、応募者数2,980人と他試験に比べ少ない結果となりました。

(2) 平成8年度秋期情報処理技術者試験

平成8年度秋期試験の実施状況は表9のとおりです。第二種の応募者数は、前年同期と比べ6,916人

▼表 8 平成 8 年度春期情報処理技術者試験実施状況

試験区分	応募者数	前年度比(%)	合格者数	合格率(%)
プロジェクトマネージャ	10,282	-9.2	323	6.5
システム運用管理エンジニア	4,159	-9.6	140	6.1
プロダクションエンジニア	13,120	2.4	593	7.3
データベーススペシャリスト	9,097	14.0	341	6.7
マイコン応用システムエンジニア	2,980	-	276	14.2
第一種情報処理技術者	78,262	-10.2	6,209	13.1
第二種情報処理技術者	107,288	-9.1	10,467	14.7
合 計	225,188	-6.9	18,349	

▼表 9 平成 8 年度秋期情報処理技術者試験実施状況

試験区分	応募者数	前年度比(%)	合格者数	合格率(%)
システムアナリスト	6,120	-17.8	204	6.3
システム監査技術者	4,530	-24.5	140	6.2
アプリケーションエンジニア	23,122	-13.3	630	5.6
ネットワークスペシャリスト	38,900	2.6	1,095	5.5
第二種情報処理技術者	112,433	-5.8	10,241	12.9
上級システムアドミニストレータ	8,487	-	325	6.1
初級システムアドミニストレータ	72,311	15.2	19,165	33.3
合 計	265,903	2.2	31,800	

(5.8%) 減となりましたが、春期に比べ減少幅が小さかったことと、初級システムアドミニストレータ試験の応募者数が9,556人(15.2%)増加したことで、秋期試験全体では、5,767人(2.2%)の応募者増となりました。

新たに追加された上級システムアドミニストレータ試験は、応募者数8,487人と年齢制限が同じ27歳のシステムアナリスト、システム監査試験と比べ多くなっています。初級システムアドミニストレータ試験の応募者状況からみても、上級システムアドミニストレータ試験の応募者増が期待されるところです。

2. 情報処理技術者試験に関する国際交流

(1) 中国の情報処理技術者試験機関およびシンガポ

ールの日本・シンガポールソフトウェア技術研修センターに試験問題等の情報提供を行いました。

(2) タイのバンコクで開催された東南アジア地域コンピュータ諸国連合(SEARCC)・情報処理技術者専門部会(SRIG-PS)およびSEARCC'96に職員を派遣し、情報処理技術者の職務分類モデル、資格認定モデル等のガイドラインの作成に協力しました。

・期 間：平成 8 年 7 月 3 日～ 8 日

・派遣員：榎本 晃(情報処理技術者試験センター技術部次長)

(3) 平成 8 年秋期試験において、SEARCC・SRIG-PSのメンバー 2 名の視察を受け入れ、試験実施に関する意見交換ならびに試験会場の視察を行いました。

3. 情報処理技術者試験の広報活動

(1) 上級システムアドミニストレータ試験の説明会実施

平成8年度秋期試験から新たに実施された上級システムアドミニストレータ試験に関する説明会を、全国6会場、平成8年6月3日(月)～7日(金)までの5日間で行いました(表10)。説明は、1.5時間のうち、最初の1時間で試験説明を行い、残り30分を質疑応答に充てる構成で行いました。全国で33件の質問があり、情報システムの利用者側の人材であるシステムアドミニストレータに対する関心の高

さをうかがわせました。また、参加者では、情報システムの開発者側の人材であると思われるシステム開発部、技術部、電算部などとともに、利用者側の人材と思われる総務部、経営企画部、営業企画部、経理部などが見受けられ、応募者層の広がりが期待されます。

(2) 新聞・雑誌への広報活動

情報処理技術者試験の実施に関する案内を新聞・雑誌に掲載し、周知を図りました。広告掲載の新聞・雑誌は、表11のとおりです。

▼表10 上級システムアドミニストレータ試験説明会の実施状況

開催地	開催日	時間	場所	参加人数
東京	6月3日(月)	13:30～15:00	ヤクルトホール	423人
大阪	6月5日(水)	13:30～15:00	国民会館 住友生命ビル	128人
福岡	6月5日(水)	13:30～15:00	福岡商工会議所ビル	64人
仙台	6月6日(木)	13:30～15:00	仙台第2合同庁舎	49人
広島	6月6日(木)	13:30～15:00	広島県立産業技術交流センター	58人
名古屋	6月7日(金)	13:30～15:00	名古屋国際会議場	127人
合 計				849人

▼表11 広告掲載新聞・雑誌一覧

新聞・雑誌名	発行日	内容
日経産業新聞	平成8年7月17日	囲み記事の提供、試験の紹介
朝日新聞	平成8年7月23日	試験実施の案内掲載
日経産業新聞	平成9年1月16日	試験実施の案内掲載
日経産業新聞	平成9年1月20日	囲み記事の提供、試験の紹介
日本工業新聞	平成9年1月22日	試験実施の案内掲載
日刊工業新聞	平成9年1月22日	試験実施の案内掲載
雑誌 インタフェース	平成9年1月25日	マイコン試験実施の案内掲載

4. 情報処理技術者試験に関する調査

(1) 学校関係者、企業関係者に対するインタビュー調査

学校関係者、企業関係者に対して、情報処理技術者試験への取り組み方や試験に対する要望などを聞き、今後の試験運営に役立てることを目的とし、各支部を通じインタビュー調査を行いました(表12～13)。

・学校関係者への調査

期間：平成8年2月(1ヶ月間)

対象：専門学校・50校

職業高校・23校

・企業関係者への調査

期間：平成8年5月(1ヶ月間)

対象：全国の企業団体109社

(2) マイコン応用システムエンジニア試験に関するアンケート調査

平成8年春期試験から新たに「マイコン応用システムエンジニア試験」を実施しました。情報処理技術者試験センターでは、同試験の普及啓蒙活動と、一層の充実を図ることを目的とし(社)日本システムハウス協会会員企業、(社)日本電子工業振興協会会員企業に対しアンケート調査を行いました(表14～15)。

・実施期間：平成8年11月1日～18日

(日本システムハウス協会)

平成8年12月1日～18日

(日本電子工業振興協会)

・対象：日本システムハウス協会・61社

(回収率44.2%)

日本電子工業振興協会・48社

(回収率24.8%)

▼表12 地域別企業数

地域	企業数	地域	企業数
北海道	10社	中国	11社
東北	11社	四国	8社
関東	18社	九州	21社
中部	15社	沖縄	4社
近畿	11社	合計	109社

▼表14 地域別企業数

地域	日本システムハウス協会 企業数	日本電子工業振興協会 企業数
北海道	12社	
関東	17社	37社
中部	9社	3社
近畿	17社	7社
九州	6社	1社
合計	61社	48社

▼表13 業種別企業数

業種	企業数	構成比
電算機製造・販売業 (コンピュータ関連機器含む)	8社	7.4%
ソフトウェア業 (システム設計、ソフトウェア開発など)	60社	54.6%
情報処理サービス業 (情報処理の運用代行、データベース・パンチなどのサービス、計算センターなど)	15社	13.9%
上記以外の一般企業及び団体	26社	24.1%
合計	109社	

▼表15 業種別企業数

業種	日本システムハウス協会		日本電子工業振興協会	
	企業数	構成比	企業数	構成比
電算機製造・販売業 (コンピュータ関連機器含む)	6社	9.8%	19社	39.6%
システムハウス	37社	60.7%	1社	2.1%
メカトロニクス関連企業	4社	6.6%	4社	8.3%
情報処理サービス業等	8社	13.1%	5社	10.4%
その他	6社	9.8%	19社	39.6%
合計	61社		48社	

STEP推進センター

STEP推進センターは一貫して、STEP規格国際標準化の推進、STEPに関する調査および普及活動、STEP (Standard for the Exchange of Product model data) 技術の開発と実用化促進に力を注いできました。平成8年秋には主要企業からの出向者を軸に事務局の陣容を大幅に強化、平成9年2月には全員兼務者ながらSGML部を新設、現在は総務部、業務部、技術部と合わせ4部、事務局全体の人数はセンター長以下20名の体制となっています。

最近では、従来の啓蒙・普及、米国など海外先進動向の調査といった枠組みから踏み出し、「業種ごとの状況に応じたSTEP実用化の推進」という視点を明確に据え、産業界への浸透に重点を移しつつあります。

具体的には、平成8年度から2年計画で情報処理振興事業協会 (IPA) が行う「企業間高度電子商取引推進事業」のもと「STEPシステム構築支援機能」の研究開発に着手しましたし、CALS技術研究組合や当センター主要会員会社との協調により、CALS/STEP連絡会、CALS/SGML連絡会をスタートしました。SGML部の新設もSTEPとともにCALSの重要な構成要素となっているSGML (Standard Generalized Markup Language) への取り組みを強化するためです。さらにSTEPの持つ本来の意義や国際標準化の現状、STEP推進センター自体の活動状況、STEP応用の実際などを広く知ってもらうことを目的に、平成8年11月にホームページ (<http://www.jstep.jipdec.or.jp/>) を開設し、9年初めには英語版の提供も始めました。

以下、平成8年度を中心にSTEP推進センターの活動状況を紹介します。

1. STEPの標準化に関する調査研究等

(1) ISO (国際標準化機構) での審議への参加および協力

製品の設計・生産にかかわる技術情報の異なるシステム間での交換、共有を可能にするSTEPの標準化を進めているISO/TC184/SC4に協力するため、国内対策委員会を運営し、日本案の提案を含めた標準化案の審議および国際会議への代表団を派遣しました。国際会議の開催期間と開催場所は次の通りです。

- ・平成8年6月9日～14日 神戸 (日本)
- ・平成8年10月6日～11日 トロント (カナダ)
- ・平成9年3月2日～7日 チェスター (イギリス)

(2) 国際会議の開催・運営

上記の通り、神戸でISO/TC184/SC4の国際会議が開催され、当センターが事務局を務めました。日本での開催は、東京 (昭和63年)、札幌 (平成3年) に続いて3回目で、参加者は15カ国から約200名でした。

(3) JIS化の検討

ISOでの審議に基づき発効となったSTEP規格のうち、Part44 (製品構造形態)、Part46 (可視表示)、AP201 (明示的な2次元製図)、AP203 (設計における形態管理) についてJIS (日本工業規格) 化の検討を実施し、要約JISとしました。

2. STEPの実用化のための調査研究

(1) 平成8年度工業標準化委託調査研究

「プラントソフトウェア標準化に関する調査研究」としての成果を次のような内容の報告書にまとめます。

◇発電プラントワーキンググループ報告

- ・プラント関連の開発動向：プラント関連STEPの活動状況、プラント関連国際会議報告、プラントCALS実証事業
- ・発電プラント・プロダクト・モデルの開発

◇3次元設計

- ・現状のCADデータ交換に関する問題点、STEPツールの機能分析
- ・サンプルデータを使用したSTEPツールの機能

調査

◇製品管理

◇生産設計

- ・「STEPによるCAD/CAM統合」実証プロジェクトの提案
- ・海外におけるAP224利用プロジェクトの概要

◇アセンブリモデル

- ・アセンブリモデルに対するニーズの調査、研究状況の分析

◇パラメトリックス

- ・ユーザーニーズ分析
- ・市販システム・ベンチマーク結果

◇プロダクトモデル記述言語ワーキンググループ報告

- ・プロダクトデータ記述の基礎技術
- ・STEP関連組織による記述言語

◇機械部品

- ・標準化不在の現状における問題点
- ・標準部品ライブラリ標準化の条件

(2) 平成8年度「STEP実用化に関する調査研究」
として次のような内容の報告書にまとめます。

◇STEP利用に関する海外調査報告

- ・米国STEP技術最新動向＝南カリフォルニア大、PDES社
- ・米国STEPユーザーの実情報告＝GM社/STC、ボーイング社
- ・STEP関係ベンダの最新事情＝INTELLICORP社、PDIT社

◇国内業種別CALsのSTEPへの取り組みと国際協調

- ・自動車CALs,プラントCALs,航空機CALs,船舶CALs,建設CALs,STEPシステム構築支援機能の研究開発

STEPの実用化促進のためには、STEP規格に準拠した製品データを利用する手段や方法ができるだけ簡便である必要があります。そうした目的に沿って、STEP実装ツールやシステムの開発を効率化するた

めに新規にHLDAI (High Level Data Access Interface) の構築を進めています。平成8年度は下記機能の基本設計を行い、機能仕様書、構造仕様書を作成しました。

・HLDAIジェネレータ機能

STEPデータベースをアクセスするHLDAIの仕様、ならびにこの仕様を元にSTEPの処理系で使用されるHLDAI部品ライブラリの自動生成機能

・HLDAIによるCADデータ交換機能

HLDAIを使ってSTEPデータベースを経由してCAD間のデータを交換する機能

・HLDAIによるPDMでのSTEPデータ活用機能

HLDAIを使ってPDM (Product Data Management) でSTEPデータベースとの間でデータ登録、検索を行う機能

平成9年度はHLDAIのSTEPデータ交換システムとしての実用性を検証します。

3. STEPの普及促進活動

国内外のSTEPの利用実態を把握するとともに、STEP関連技術を調査し、セミナー、調査報告・情報交換会を通して、次のようなSTEPの普及活動を展開しました。

(1) ツールセミナーの開催

平成8年6月、STEP Tools, ProSTEP, CIMIOなどのツール説明会実施

(2) 各国関連機関との交流

平成8年6月、カナダSTEPセンター

同年10月、イギリスミッション

同年11月、台湾ミッション

(3) 国際級展示会への出展

①CALs JAPAN'96 (東京国際展示場、平成8年10月14～17日)

出展内容:

- ・パネルによるSTEP推進センターおよびCALsとSTEPの関係の紹介

・STEP製品データ構成管理システムのデモ
(協力：東芝)

②DIGITAL MEDIA96 (幕張メッセ, 平成8年11月20~22日)

出展内容:

- ・STEP推進センター紹介, STEP紹介
- ・製品構成データ管理システムデモ (協力: 東芝)
- ・STEPデータ交換実験デモ (協力: KGT Inc.)

(4) ホームページの開設 (平成8年11月)

主なコンテンツ:

- ・STEPとは
- ・STEP推進センター
- ・ISOとSTEP
- ・ライブラリ
- ・カレンダー
- ・関連サーバへのリンク

先端情報技術研究所

先端情報技術研究所 (AITEC: Research Institute for Advanced Information Technology) では、内外の先端情報技術の研究開発動向調査 (技術調査部) と第五世代コンピュータ技術研究成果の普及促進等 (第五世代普及振興部) の両事業を実施しています。

今回は、技術調査部の「ペタフロップスマシン技術研究動向調査」と「ネットワーク及びAI関連の情報技術の研究開発動向調査」の2つのワーキンググループ活動について、また、第五世代普及振興部については活動概況を報告します。

1. ペタフロップスマシン技術研究動向調査

(1) 調査の背景

ペタフロップス (Peta (10^{15}) FLOPS (Floating-point operations per second)) マシンは、その名の示す通り、現在、製品となつてゐるスーパーコンピュータの最高性能である。ペタフロップス (Tera

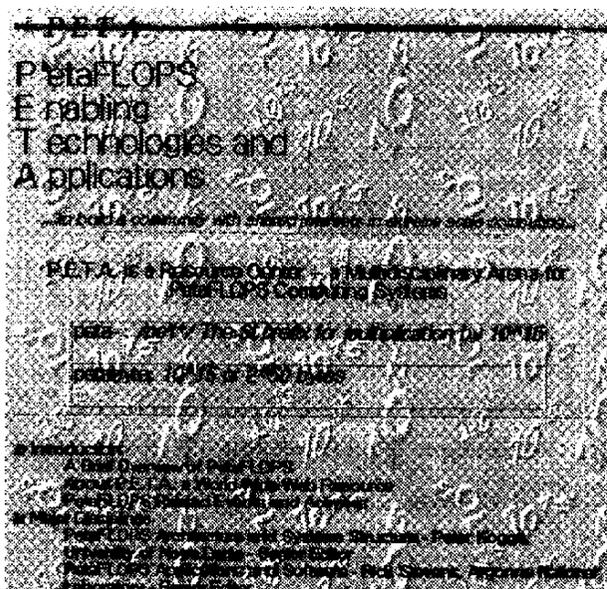
(10^{12}) FLOPS) を3桁以上上回る性能を持つコンピュータです。その計算性能を見積ると、1台で現在全米にあるすべてのコンピュータの計算能力を合わせたものよりも、大きくなるといわれています。

アメリカでは、このペタフロップスマシンの開発をテラフロップスマシンの研究開発の後を受けて1991年より、20年計画でスタートさせました。この計画は、アプリケーションからの必要性を前面に出しており、軍事以外に、経済予測、核物理や天体物理学、生物学 (遺伝子解析や蛋白質合成)、薬学、機械工学、自動推論、データベース/知識ベース処理など多数の応用例を掲げています。さらに、これらアプリケーション実現のためのソフトウェア構築や基本ソフトウェア構築も研究内容に含まれています。

また、ハードウェアの面でも、汎用のマイクロプロセッサなど商用部品を用いる (COTS: Commercial Off-The-Shelf) 方式をとり、このプロセッサとメモリを1組とし、高速の転送能力を有するプロセッサ間ネットワークでこれらを多数結合したMIMD (Multiple Instruction Multiple Data) 型のアーキテクチャを持つ超並列マシンおよび分散マシン構築の新技术に挑戦しています。

これらの技術は、従来の大型汎用マシンからコスト・パフォーマンスに勝る大規模な並列マシンやスケラブルな分散マシンへの移行を加速し、市場におけるアメリカの競争力強化に直結するとみられています。また、その研究途上においても、有用な派生的技術を生み出すことが期待でき、特にソフトウェアに関しては、並列処理に関する有効な新アルゴリズムなど多くの新技术が生み出されると思われます。

アメリカではこの分野の研究開発を“プリコンペティティブ”な段階とみなし、NASA (米国航空宇宙局) を中心に技術開発推進・研究コミュニティ拡大のための努力がなされています。その一環として、WWW (World Wide Web) にホームページを開設しています。



▲図8 PETAホームページ

(<http://www.aero.hq.nasa.gov/hpcc/petaflops/peta.html>)

わが国においては、まだ、このようなペタフロップスマシンを目指す組織的な動きはなく、また、メーカーが独力で研究を実施するには無理のある長期的な研究テーマであることから、国家プロジェクトとして実施すべき対象と考えられます。

(2) ワーキンググループ活動

このような背景を持つペタフロップスマシンの研究動向や、その一歩手前にあるテラフロップスマシンを用いたソフトウェアの研究開発動向について調査・検討を加えておくことは、極めて重要であると考えられます。そこで、調査に当たっては通商産業省電子技術総合研究所の山口 喜教 計算機方式研究室長を主査とした11人の委員で構成されるワーキンググループ (WG) を編成し、ハイエンド・コンピューティング研究の極限を目指したアメリカのペタフロップスマシン技術の研究開発動向の調査・分析を行いました。

調査項目として、

- ①ペタフロップス・マシンのハードウェア/ソフトウェア研究動向
- ②ペタおよびテラフロップス・マシンの基本ソフトウェア/応用ソフトウェア研究動向

③分散処理用基本ソフトウェア (Unix並列サーバ等) の研究動向

④高速プロセッサ実現のアーキテクチャおよびデバイス技術

⑤その他

を挙げ、平成8年10月より5回のWG会議を開催しました。この間、海外調査として次の学会に調査員を派遣し、関連情報の収集を行いました。

・1996年10月27～31日

Petaflops Frontier'96 Annapolis, Maryland

・1996年11月17～22日

Supercomputing'96 Pittsburgh, Pennsylvania

WG会議では各回、「アーキテクチャ」、「ソフトウェア」などとテーマを決め、専門の委員からの問題提起とそれに対する議論を中心に進めました。主な議論では、1,000台から10,000台程度のスケラブルな汎用マシンは、DSM (分散共有記憶) を持っているCC-NUMA (一貫性キャッシュを持つ非定型的記憶アクセス) モデルを使うことで実現でき、このときのネットワークはDSMを管理できるものであればよいといった興味ある指摘がなされたり、また、用途を限れば、ペタフロップスを達成するマシンの実現は可能だが、汎用を目指したペタフロップスマシンの結合網の設計は、現在の我々の持つ知識だけでは実現は難しいという意見が大勢を占めたりもしました。

さらに、アーキテクチャに関し、メモリ構造の重要性とCode Flow Model を議論しました。応用研究者にとってはいくらかでも速いコンピュータが必要との意見が出ましたが、これはアメリカの動きを裏付けるものだと考えられます。ペタフロップスに向けたデバイス技術に関する議論も行っています。また、Frontier '96の会議から、ペタフロップスを2014年までに実現する手前の2007年までに、その10分の1の性能の100テラフロップスを目指そうという計画があること、ペタフロップスでは特にソフトウェアにイノベーションが要求されていること、

100GHzを超えるクロックで動作するというふれこみの超伝導素子がかかなりの期待をもってとりあげられていることがわかりました。また、Supercomputing '96 会議からは、アメリカのテラフロップスマシンは、現在OSのバグ取りの段階であること、コンピュータのスピード番付は、1位から3位まで日本が独占し、4位はインテルであることがわかりました。

現在、各委員に報告書原稿執筆をお願いしていますが、将来に向けての技術論・方法論に関する積極的記述に加え、わが国として取り組むべき課題についても貴重な意見を述べて頂く予定です。

2. ネットワーク及びAI関連の情報技術研究開発動向調査

(1) 調査の背景

この数年の間にパーソナルコンピュータやインターネットが急速に普及し、それらを使ったいろいろなサービスが語られはじめています。デジタルライブラリ、エレクトロニックコマース、遠隔医療診断などをはじめとしたこれらのサービスの実現のためには、法律、税制などの制度改革、省庁間の連携、産・官・学の連携が不可欠であり、また、これらのサービスが身近に提供されれば、経済的效果も含め、社会に大きなインパクトを与えることは間違いないと思われま

しかし、このように人々をとりまく情報環境が豊かさを増すと同時に複雑になってくると、利用者はその情報環境の全容を理解することが困難になってきます。望む情報を得るためのコンピュータの操作も、宣伝文句とは裏腹に、複雑さを加えているという状況が生じています。役に立つ情報環境、そして、利用者にとって使い易さを実現しようとすると、従来の情報処理の理論や技術ではカバーしきれない問題が生じているのです。

この技術調査では、そのような問題意識をもって、インターネットに代表されるネットワークに関連す

る新技術、それから人間とコンピュータとのインタフェースに関わるAI技術を中心に、将来の情報産業の土台を生み出すと思われる基礎技術分野や、重要と思われる研究テーマについて検討しています。また、その研究を効率的に進めるために必要なインフラの整備やそのような研究開発投資の将来における社会への波及効果についても調査しています。

(2) ワーキンググループ活動

ワーキンググループは、NTT基礎研究所の奥乃博 主幹研究員を主査に、10人の委員が平成8年11月より月1回会議を行い、各委員の提供するトピックを元に議論を行っています。

調査対象とした技術分野は、次のとおりです。

- ①発想支援システム
- ②エージェント
- ③ネットワーク上の新しいデータベースシステム
- ④マルチ・モーダル・インタフェース技術
- ⑤社会サービスおよびそれを構成するに必要な情報処理技術として、
 - ・デジタルライブラリ
 - ・CAI (Computer Aided Instruction)

(3) 海外調査

ネットワークおよびAI関連の情報技術調査の一環として、スタンフォード大学およびアメリカのフロリダ州オーランドで開催された国際会議 IUI'97 (International Conference on Intelligent User Interfaces) に調査員を派遣しました。

①IUI'97

IUI'97は、知的インタフェースに関する国際会議で、1997年1月6～9日の間、開催されました。参加者は150名弱で、日本からは8名が参加していました。セッションは、講演、パネル討論、ディベート、一般発表、ポスター発表と多様で、いずれも討論が非常に活発であり、並行セッションのないこぢんまりとした会議の利点が出ていたようです。

講演では、大学から産業界への技術移転の問題を取り上げていました。これは日本でも問題となって

いることであり、参考になると思いました。技術移転は人による移転であり、人間関係、ネットワークの構築であり、そのために研究所のトップの理解、プロトタイプから製品化に要するコストを考慮する必要があると報告されました。

ディベートでは「直接操作 vs. インタフェースエージェント」という興味深いテーマでした。結局、これは対立する概念ではないという結論に落ち着きました。

全般を通じて、実際の製品に役立つ技術を研究の中心課題としなければならないという意識が強いと感じました。



▲図9 IUI'97の会議の様子

②スタンフォード大学

スタンフォード大学では、Knowledge Systems Laboratory (KSL: 知識システム研究所) と Center for the Study of Language and Information (CSLI: 言語・情報研究センター) を訪問しました。

KSLは、スタンフォード大学計算機科学科に所属している、人工知能関連の研究所で、知識ベースの共有と再利用のための知識表現、デバイスのモデリングのための計算環境を中心に研究を行っているグループの説明とデモを見せていただきました。Webベースのプロトタイプが動いており、これを3ヶ月で作ったそうで、プロトタイプを作って試してみる研究方法とプログラミング能力の高さに感心しました。

CSLIは、スタンフォード大学の独立研究所のひとつで、コンピュータ科学、言語学、論理学、心理学、哲学などの学問領域の境界を越えた交流を行ない、相互に協力することで、新しい科学分野の研究を行う場を提供することを目的としています。いくつかのグループの研究を見せていただきましたが、そのうちのひとつであるArchimedesプロジェクトでは、マルチモーダルインターフェースを利用した身体障害者向け情報機器環境の研究開発を行っており、身体障害のある2名のプログラマに頭の動きと音声コマンドを使ったマウスの制御およびプログラミング環境のデモを見せていただきました。研究に障害が逆に強みになっている状況にはかなりインパクトを受けました。

3. 第五世代コンピュータ技術開発成果の普及

第五世代コンピュータ技術の主要な研究成果であるICOTフリーソフトウェア (IFS) の普及を図るため、以下のような業務を実施しました。

(1) IFSの維持改良および公開

IFSの主要ソフトウェアである並列言語処理系 (KLIC)、知識表現言語、法的推論システム等の改良修正およびドキュメント整備などの維持改良作業を外部技術者の協力を得て行うとともに、インターネットを通じて世界の関連研究分野の研究者に公開し利用に供しました。

なお、平成9年3月末におけるIFS (100種) への累積アクセスは約3万2,000件にのぼっています。

(2) IFSをベースとした新たなソフトウェア資源の創造

IFSの拡大、再生産を目的として、IFSの利用による知的処理や並列処理を駆使した知的ソフトウェアの研究開発を大学等への委託により実施するとともに、IFSを含む先進的ソフトウェア研究開発の普及促進策について調査研究を行いました。

①知的ソフトウェアの大学等への委託

IFSをベースとした新たなソフトウェア資源を創造するため、大学等の研究グループへの委託研究を実施しています。平成7年度に実施した研究委託の成果について審査委員会（委員長：淵 一博・慶応義塾大学理工学部管理工学科教授）において評価・審査し、その内16件を継続、新たな研究テーマについて公募し、11件を新規テーマとして採用、本年度は合計27件の委託研究を実施しています。

また、平成8年度委託研究テーマの成果報告会を、平成9年3月4日、5日に東京において実施しました。

②新世代知的ソフトウェアの研究開発に関する調査研究

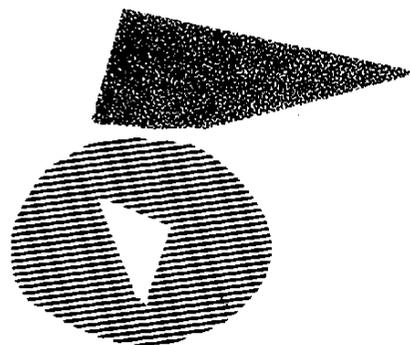
IFSを含む先進的ソフトウェア研究開発の仕組みについて内外の実情と日本の課題を比較・整理するとともに、そのあるべき姿および実現のための方策について提言をまとめることを目的として、「先進的ソフトウェア普及促進策調査研究委員会」（委員

長：田中 穂積・東京工業大学大学院情報理工学研究科教授）および「作業部会」（主査：小林 慎一・（株）三菱総合研究所経営システム研究センター情報技術開発部長）を設置し、調査検討および取りまとめを行いました。

(3) IFSの普及広報等

IFSの最新情報、当研究所の活動状況などを随時インターネットにより広報するとともに、並列言語処理系（KLIC）を中心としたIFS講習会を慶応義塾大学、九州大学で開催しました。

平成8年度は初めての行事として、KLICプログラミング・コンテストを「KLICプログラミング・コンテスト実行委員会」（委員長：溝口 文雄・東京理科大学理工学部教授）を設置して開催し、好評を博しました。なお、コンテストの詳細については19ページ「JIPDEC REPORT」の記事をご参照ください。



ますます求められる 情報化時代の新人材 システムアドミニストレータ

仕事はあなたのスキルを高め 資格はあなたのステイタスを高める

●システムアドミニストレータテキスト (本体価格:1,922円)

本書は、情報処理システムの利用部門において情報化を推進する方々が、初期の段階において利用者として修得すべき基本的な知識と応用能力をとりまとめたものです。

(構成)

1. 仕事とコンピュータ
2. 基幹システムの開発と運用
3. エンドユーザコンピューティング
4. システム環境整備と運用管理

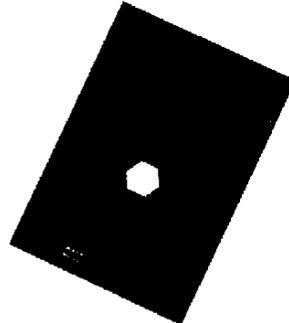


●上級システムアドミニストレータテキスト (本体価格:3,398円)

本書は、上級システムアドミニストレータを目指す方に必要な知識・技術を理解しやすいようにとりまとめたものです。

(構成)

1. 業務システム改善企画の立案
2. 情報システム構築のためのマネージメント
3. 情報システム利用のためのマネージメント



「第二種共通テキストシリーズ」、「第一種共通テキストシリーズ」なども好評発売中です。
詳細は、パンフレットをご覧ください。

(ご購入方法)

全国の書店または官報販売所、政府刊行物サービスセンターにてご注文ください。

東京都官報販売所(神田)、大阪府官報販売所(肥後橋)、八重洲ブックセンター(八重洲)、書泉グランデ(神田)、書泉ブックタワー(秋葉原)、三省堂本店(神田)、紀伊國屋書店(新宿・渋谷)、丸善本店(日本橋)、芳林堂書店(高田馬場)、紀伊國屋書店(大阪・梅田)には、常時置いてありますのでご利用ください。なお、直接購入を希望される方は、東京官書普及(株)通信販売課(☎03-3292-3701)へご注文ください。

CAIT(財)日本情報処理開発協会
中央情報教育研究所

〒135-73 東京都江東区青海2-45 タイム24ビル19階

☎03-5531-0177(普及振興課)

平成9年度 秋期 情報処理技術者試験実施のお知らせ

平成9年度秋期試験は、次のとおり実施する予定です。

受験を希望する方は、試験案内書・願書を取り寄せて、手続をしてください。

1. 試験の区分および受験資格

・システムアナリスト試験	平成9年4月1日現在	27歳以上
・システム監査技術者試験	平成9年4月1日現在	27歳以上
・上級システムアドミニストレータ試験	平成9年4月1日現在	27歳以上
・アプリケーションエンジニア試験	平成9年4月1日現在	25歳以上
・ネットワークスペシャリスト試験		制限なし
・第二種情報処理技術者試験		制限なし
・初級システムアドミニストレータ試験		制限なし

2. 試験日

平成9年10月19日（日）

3. 案内書・願書の配布および受付期間

平成9年7月1日（火）～平成9年8月8日（金）

4. 試験地

全国56か所

5. 案内書・願書の配布場所

情報処理技術者試験センター各支部（電話番号は次のとおりです）

北海道支部	011-727-8556	東北支部	022-227-0901
関東支部	03-3436-1321	中部支部	052-261-6818
近畿支部	06-946-6301	中国支部	082-221-4505
四国支部	0878-37-2640	九州支部	092-472-4575
沖縄支部	098-862-2137		

平成9年3月 発行

JIPDEC ジャーナル No.93

発行人・照山正夫／編集人・日高良治

©1997

財団法人 日本情報処理開発協会

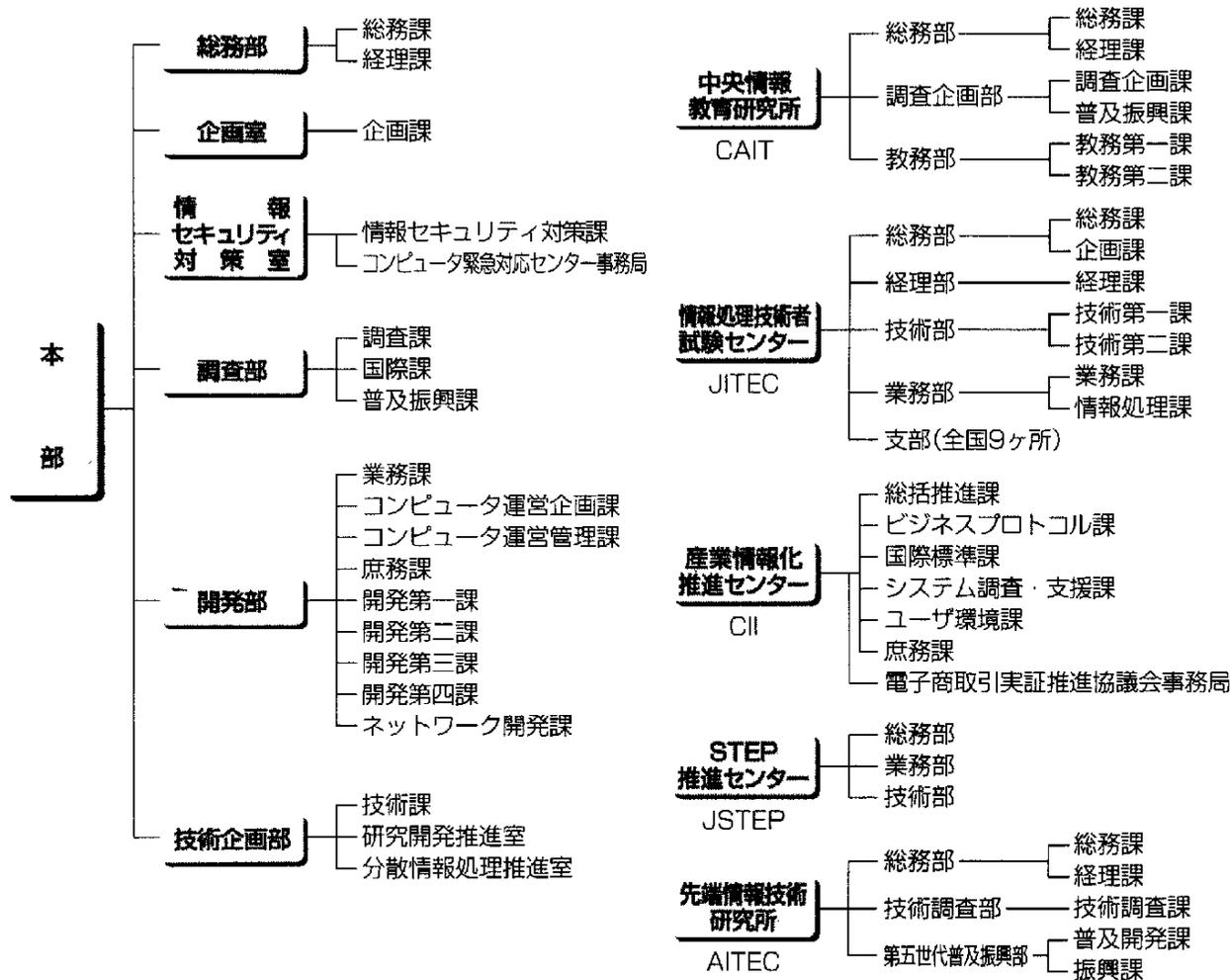
東京都港区芝公園3丁目5番8号 機械振興会館内

郵便番号105 電話 03 (3432) 9382

本誌の記事・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（03-3432-9382）までご連絡ください。

財団法人 日本情報処理開発協会 事務局組織のご案内



当協会への連絡窓口

本部

東京都港区芝公園3-5-8(〒105)
機械振興会館内

総務部	TEL(03)3432-9371
企画室	TEL(03)3432-9372
情報セキュリティ対策室	TEL(03)3432-9387
調査部	TEL(03)3432-9381
開発部	TEL(03)3432-9391
技術企画部	TEL(03)3432-9390
総務関係	FAX(03)3432-9379
調査関係	FAX(03)3432-9389
開発関係	FAX(03)3431-4324

(コンピュータ緊急対応センター事務局)

東京都港区東麻布1-3-8(〒105)
八東ビル
TEL(03)5575-7762
FAX(03)5575-7764

付属機関

中央情報教育研究所

東京都江東区青海2-45(〒135-73)
タイム24ビル19階
TEL(03)5531-0171(代表)
FAX(03)5531-0170

情報処理技術者試験センター

東京都港区虎ノ門1-16-4(〒105)
アーバン虎ノ門ビル8階
TEL(03)3591-0421(代表)
FAX(03)3591-0428

産業情報化推進センター

東京都港区芝公園3-5-8(〒105)
機械振興会館内
TEL(03)3432-9386(代表)
FAX(03)3432-9389

(電子商取引実証推進協議会事務局)

東京都江東区青海2-45(〒135-73)
タイム24ビル10階
TEL(03)5531-0061(代表)
FAX(03)5531-0068

STEP推進センター

東京都江東区青海2-45(〒135-73)
タイム24ビル10階
TEL(03)5500-0521(代表)
FAX(03)5500-0520

先端情報技術研究所

東京都港区芝2-3-3(〒105)
芝東京海上ビルディング2階
TEL(03)3456-2511(代表)
FAX(03)3456-3158



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)9382

Japan Information Processing Development Center

本誌は再生紙を使用しています。