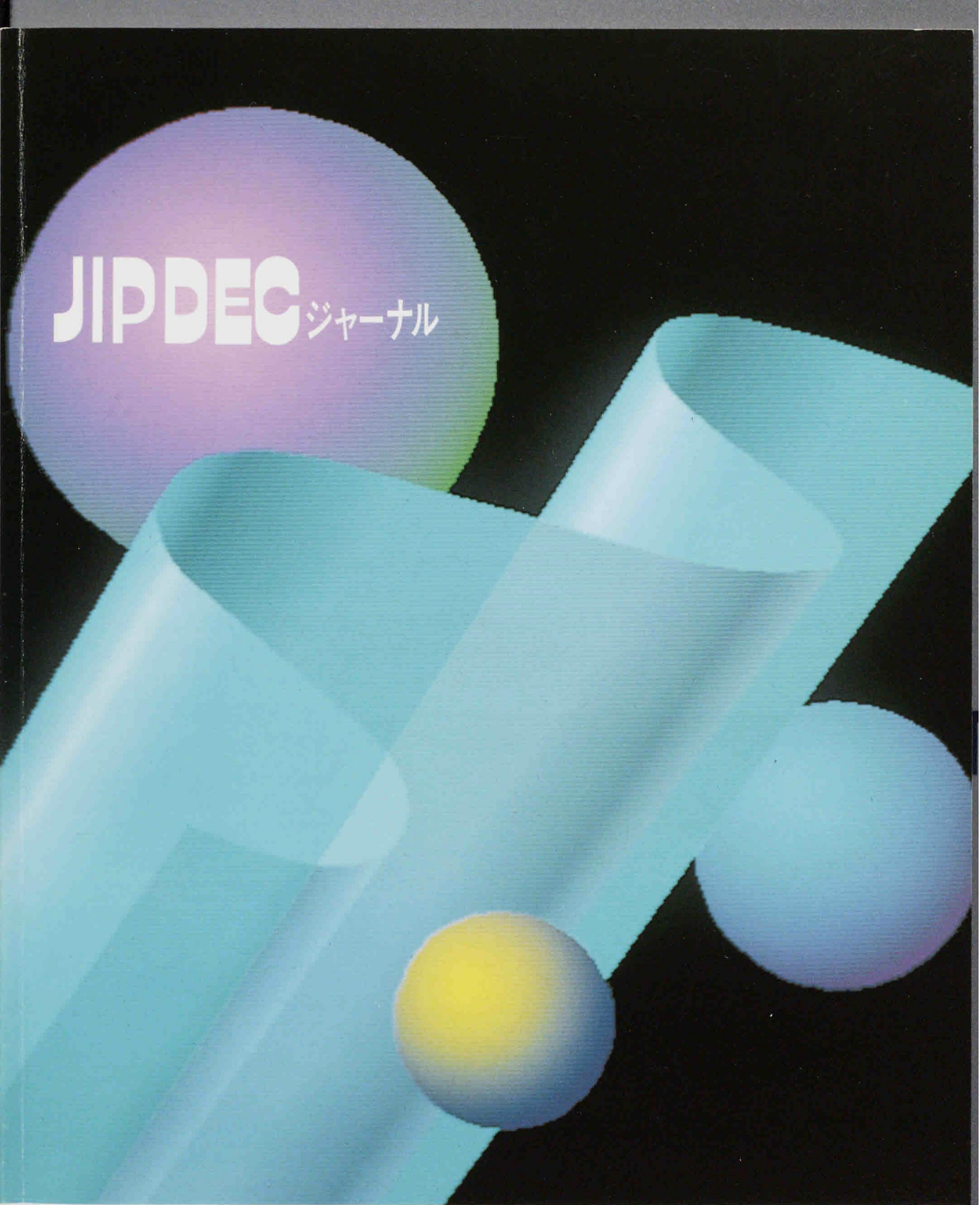




# JIPDEC ジャーナル

**NO.84**

**1994/MAR**

- 寄稿・解説：新たな情報処理技術者試験について
- JIPDEC REPORT：大規模知識ベースの構築と共有に関する国際会議1993(KB & KS '93)

# 四次元コンピュータ

## ーリアルワールドコンピューティング(RWC)ー

通商産業省では平成元年度から3年をかけて、21世紀の高度情報化社会に向けて、わが世界の国々とともに取り組んで行くべき新しい情報処理技術体系について、調査研究を進めてまいりました。その結果、平成4年度から10年計画の四次元コンピュータ（リアルワールドコンピューティング：RWC）開発プログラムが開始されました。

RWCは、従来のコンピュータでは処理が困難な現実世界の大量かつ多様で、しかも不完全な情報を、専門家でなくとも限られた時間の内に処理できる技術の実現を目指したもので、従来のロジカルコンピューティングからリアルワールドコンピューティングへのパラダイムシフトを図る画期的なものです。

本書は、基礎的・革新的技術であるRWCの概念および技術開発の概要をわかりやすく解説し、併せてこのプロジェクトの基本計画書と海外における同種の代表的プロジェクトを詳解するものです。

### 【主な内容】

序章

RWCとともに生きる社会

RWCの構想

RWCの技術体系

リアルワールドコンピューティング（四次元コンピュータ）基本計画書

米国・欧州におけるRWCの関連プロジェクト

A5版 143ページ 定価 1,800円（税込）

〈お問い合わせ先〉

〒105港区芝公園3-5-8

（財）日本情報処理開発協会

調査部普及振興課

☎ 03-3432-9384

お申込みはFAXで!! FAX 03-3432-9389



No.84 1994/MAR.

## 春夏秋冬

パーソナルコンピュータとビジュアルインターフェース

田中 二郎 ..... ②

## 寄稿・解説

新たな情報処理技術者試験について

高井 幸雄 ..... ④

## JIPDEC REPORT

大規模知識ベースの構築と

共有に関する国際会議1993(KB & KS '93) ..... ⑩

## 海外ニュース

海外情報産業界の動向 ..... ⑭

## 会員サロン

行政情報の提供について

橋本 敏 ..... ⑮

## JIPDECだより

協会内部・センターの活動状況 ..... ⑳

OSIオブジェクト登録管理業務について ..... ㉔

# 春 夏

## パーソナルコンピュータと ビジュアルインターフェース

筑波大学 電子・情報工学系  
助 教 授 田 中 二 郎

最近のマイクロプロセッサの発展には、驚かされるばかりである。高速のチップが次々に作られ、それを組み込んだパーソナルコンピュータが次々に現れている。

筆者も、正直にいい、少し前までは、パーソナルコンピュータを馬鹿にしていた。情報化社会の昨今、「コンピュータがわからないと世間に取り残される」というわけで、計算機の専門でない方もコンピュータを買われることが多い。しかしながら、それらはほとんどがPC98のようなパーソナルコンピュータであり、用途も、単にワープロのかわりだったり、既存の出来あいのアプリケーションを動かすだけのことが多く、われわれ専門家が相手にしているワークステーションと同列に比較すべきものではなかった。計算機の専門でない方々から、パーソナルコンピュータの機種やソフトなどについて相談を持ちかけられた場合にも、「いや、ワークステーションならともかく、パーソナルコンピュータのことはわからなくっ

て」と、多少優越感で解答出来たものだった。

ところが、去年くらいからこの状況が大部変化してきた。筆者の大学でも、インテルの486を組み込んだIBMのPCコンパチマシンの寄付を受け、使ってみるとかなり快適で、グラフィックスや動画、音声情報などもそこそこ扱うことが出来る。オペレーティングシステムについても、ワークステーションはUNIX、パーソナルコンピュータならMS-DOSくらいの理解しかなかったが、MS-DOS上のWINDOWSは、かなり操作性がいい。「マッキントッシュもどきのものを作ってもねえ」と、いままでは懐疑的であったが、それまでの認識を改めざるを得なかった。

そこで、遅まきながら、いろいろ情報収集をしてみると、どうやら、このインテルの486を組み込んだパーソナルコンピュータは、研究室にあるローエンドのワークステーションより速いらしい、また、希望すればUNIXを走らすことも出来て、それめかなり高速に動くらしい。マイクロプロセッサのチップも、いまは64ビットの時代にはいっていて、486の次のペンティアムなどを組み込んだパーソナルコンピュータは、かなり強力で、そういったモデルが、次々に発売されるらしい。業界誌などでは、やがてワークステーションは、パーソナルコンピュータにとって変わられる、と予測しているらしい。

さて、このようにコンピュータと言うとパーソナルコンピュータを指すようになる時代に入りつつあるが、今後、コンピュータの研究とは何が中心となるべきであるか？

筆者は、その答えは「コンピュータと人間がかかわる境界における研究」、すなわち「ユーザインターフェースの研究」であると思っている。従来、ユーザインターフェースの研究というと、単

# 秋

なる「思いつき」の底の浅い研究か、コンピュータサイエンスの研究ではなく、心理学、医学、社会科学などとの境界領域であるように誤解される感があったが、現在ではユーザインターフェースは、コンピュータサイエンスの重要な領域として、十分に認識されるようになってきている。

その「ユーザインターフェースの研究」のうちで、最近、特に「ビジュアルインターフェース」に着目している。まず、ビジュアルインターフェースとは何かということであるが、これは、複雑な事柄をシンボル化し、コンピュータにより直接操作できるものに置き換える技術のことであり、従来の文字列や記号を中心としたインターフェースに代わって、アイコン、図形、アニメーションという人間がより理解しやすいビジュアルな表現を用いながらコンピュータの相互作用を行なおうとする技術のことをさす。「ビジュアルインターフェース」の技術の中心は、「プログラムの視覚化」の技術であり、その中には、「プログラム実行の視覚化」、「アルゴリズム・アニメーション」、「ビジュアルプログラミング」などがある。「プログラム実行の視覚化」とは、その言葉の通り、プログラムを実行していく様子をビジュアルに表示することであり、一方、「アルゴリズム・アニメーション」の場合には、プログラムやテキストに記述されたアルゴリズムを、いわゆるアニメを用いて視覚的効果の高い形式で表示する「抽象度の高い」視覚化を指向している。また、「ビジュアルプログラミング」というのは、最初にプログラミングを行なう時から、テキストではなく図形を組み合わせる形でプログラミングを行なおうとするものである。

このほかにも、「ビジュアルインターフェース」の研究には、コンピュータの中に作業スペースを

# 冬

つくる「ワークスペース」の研究や、実世界のモデルをコンピュータでつくり、実世界とコンピュータのインタラクションを可能にした「仮想現実感」の研究などがある。

筆者は、「ビジュアルインターフェース」のなかで、特に「ビジュアルプログラミング」の研究を行なっている。「ビジュアルプログラミング」では、子供が落書きするような要領で絵を書けば、それがプログラムになり、動き出すようにしたい。プログラミングという作業は、これまでのテキストベースの世界においては、限られた人間のおこなう、習熟を要求する作業であったが、ビジュアル・プログラミングにより、いわゆるゲーム感覚でプログラミングが楽しく出来るようにしたい。

ここ数年のファミコンブームをあげるまでもなく、ファミコンのゲームには人間の知的好奇心をそそるものがある。ファミコンのゲーム分野における技術革新には目をみはるものがあり、パーソナルコンピュータでゲームをするのではなく、ゲーム機でパーソナルコンピュータ行なう時代は、そう遠くないかも知れない。

記憶は、定かではないが、アップル社の前会長であった、ジョン・スカリーは「今後、コンピュータ業界において、もっとも脅威となる会社は任天堂である」といったそうである。今後のハードウェア技術の進歩を考えると、現在のスーパーコンピュータや超並列コンピュータなみの性能を持ったゲーム機やパーソナルコンピュータが誕生するのも、そう遠くはないだろう。その場合、コンピュータは、そのコンピューターションパワーの大部分をインターフェース処理に費やすことが予想される。「いよいよ楽しい時代になって来た」と言うのが実感である。

# 「新たな情報処理技術者試験について」

通商産業省機械情報産業局情報処理振興課長補佐 高井幸雄

## 1. 情報処理技術者試験の果たす役割

情報処理技術者試験は、昭和44年に第一種情報処理技術者試験と第二種情報処理技術者試験の2区分でスタートした。その後、情報化の進展や産業界が育成すべき情報化人材の要請に対応するため、昭和46年に特種情報処理技術者試験を追加し、昭和61年には情報処理システムの監査を行う技術者を評価する情報処理システム監査技術者試験を、昭和63年にはオンライン技術者を評価するオンライン情報処理技術者試験を追加してきた。平成5年までの25年間で525万人の応募があり、46万の人達が合格している。

本試験は国家試験として実施されており、情報処理技術者の客観的な評価基準を提供するとともに、技術者が本試験を目指して学習するための大きなインセンティブとなってきている。実際、情報処理技術者を育成する教育機関では、情報処理の学習目標として本試験を活用している。同様に企業においても、人材育成の一環として位置づけるとともに、人事評価制度にも組み入れられ、本試験の合格者が昇格や昇級の基準に活用されるなど、本試験制度が技術者の育成と処遇に対して重要な役割を果たしてきた。

## 2. 試験制度見直しの背景

今後、わが国における産業が高度化を図り、経済活力を維持していくためには、情報化の推進が不可欠である。情報技術の進歩は、情報システムの役割を質的に大きく変え、情報システムを通じ収集、処理、流通する情報自体が、新たな経済的価値、文化的価値の源泉としてますます重要となることが推測される。一方、技術的側面から見れば、

ダウンサイジング、オープン化、分散環境、マルチメディア等の新たな技術革新が急速に進んでおり、新たな対応が求められてきている。

今後、情報サービス産業においては、高度な技術をベースに情報システムの構築、運用、活用等のあらゆる局面において、ユーザに対して専門的かつ高度なサービスを提供することが求められる一方、ユーザ側においても、バランスのとれた情報化を推進し、基本的な情報システム構築や情報のより高度な利活用を行うことが期待されている。

こうした新情報革命とでも呼べるような新たな状況の中で、情報サービス産業が多面的かつ高度の役割を果たすに当たって、これまでのシステムエンジニアといった単一の人材にその役割を求めるのは困難であり、専門分野に特化した豊富な経験と高度な専門知識・技術を備えた技術者の育成が必要となる。また、エンドユーザにおいても情報システムへの接近のメリットを最大限享受するため、エンドユーザコンピューティングをリードする人材が必要となる。

こうした流れの中で、どのような人材をどのように育成していくかが課題となる。通産省においては、今後の情報処理技術者試験のあり方について総合的情報化人材育成の一環として、一昨年からこの点について検討を行ってきた。この検討の結果は、昨年5月に産業構造審議会情報産業部会情報化人材対策小委員会（以下小委員会）の最終報告書として公表され、この中で、今後の情報処理技術者試験制度の改革について具体的に示されている。

なお、産業構造審議会で示された情報化人材を育成する標準カリキュラムと実施する試験区分の関係は次表の通り。

## 標準カリキュラム体系と実施試験区分

I. 情報システムの企画、設計、開発、運用  
及び評価に関連する人材

II. 技術者  
等教育

III. システムソフト及び  
マイコン応用システム  
開発に関連する人材

IV. 利用者側  
で情報化をリ  
ードする人材

| (1)               | (2)               | (3)                 | (4)                   | (5)            | (6) テクニカルスペシャリスト                                                                  | (7)                   |
|-------------------|-------------------|---------------------|-----------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| システムアナリスト育成カリキュラム | システム監査技術者育成カリキュラム | プロジェクトマネージャ育成カリキュラム | アプリケーションエンジニア育成カリキュラム | プログラマー育成カリキュラム | ① ネットワークスペシャリスト育成カリキュラム<br>② データベーススペシャリスト育成カリキュラム<br>③ ソフトウェア生産技術スペシャリスト育成カリキュラム | システム運用管理エンジニア育成カリキュラム |

(8) 教育エンジニア育成カリキュラム

(9) デベロップメントエンジニア育成カリキュラム  
(10) マイコン応用システムエンジニア育成カリキュラム

(11) 上級システムアドミニストレータ育成カリキュラム

|                  |      |                                                         |                                           |
|------------------|------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 選<br>択<br>知<br>識 | 応用能力 | ①応用システム開発能力<br>②基本システム開発能力                              | ①システム評価能力<br>②マイクロコンピュータ応用システム開発能力        |
|                  | 知識   | ③システム構成技術<br>④システムの運用<br>⑤情報セキュリティとシステム監査               | ③オプジェクトライティングと企業システム<br>④マイクロコンピュータ応用システム |
| 共<br>通<br>知<br>識 | 応用能力 | ①コミュニケーション能力                                            | ①問題発見・解決能力                                |
|                  | 知識   | ①コンピュータ科学基礎<br>②コンピュータアーキテクチャ<br>③通信ネットワーク<br>④基本ソフトウェア | ②データベース<br>③ソフトウェア工学<br>④ヒューマンインタフェース     |

|                  |      |                                                                                        |                                                                         |
|------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 選<br>択<br>知<br>識 | 応用能力 | ①内部設計の基礎的能力<br>②プログラム設計能力                                                              | ①マイクロコンピュータ応用システム設計の基礎的能力                                               |
|                  | 知識   | ①プログラミング能力<br>②コンピュータとその利用<br>③コンピュータの仕組み<br>④ソフトウェアの基礎<br>⑤アルゴリズムとデータ構造<br>⑥システム開発の基礎 | ②表現能力<br>③ファイルとデータベース<br>④通信ネットワーク<br>⑤情報処理システム<br>⑥産業社会と情報化<br>⑦情報化の課題 |

システムアドミニストレータ育成カリキュラム

高度情報処理技術者育成カリキュラム

第一種共通カリキュラム

第二種共通カリキュラム

(注) 共通カリキュラムの○の中の数字はカリキュラムの部番号である。

□：当面試験を実施するもの

\* 本カリキュラムは、産業構造審議会情報産業部会人材対策小委員会最終報告書に基づき、(財)日本情報処理開発協会中央情報教育研究所(CAIT)が作成したものです。



### 3. 情報処理技術者試験の新制度の内容

小委員会の報告書の公表以来、CAITにおいて各人材毎の標準カリキュラムとモデルテキストの策定が行われる一方、情報処理技術者試験センターにおいて新試験制度の具体的な内容等の検討がなされてきた。また、本年1月10日に通産省令が改正され、新しい試験区分と試験科目等が決定

した。

それによる新しい試験区分は、8種類の高度情報処理技術者試験、第一種情報処理技術者試験及び第二種情報処理技術者試験並びに利用者側で情報化をリードするシステムアドミニストレータ試験となっている。

試験の対象及び水準は次の表の通り。

試験の対象及び水準

| 試験区分            | 試験の対象及び水準                                                                                                                                                                                              |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| システムアナリスト試験     | 経営戦略に立脚した情報システム化計画の立案に主として従事する者を対象とし、大学卒業程度の一般知識を有し、5年程度以上の情報システムに関する実務を経験し、情報システム化の全体的な企画に関する知識を有し、情報戦略の立案、中・長期の情報システムの全体計画、個別情報システムの開発計画を立案し、システム化計画書の作成を行える者を想定して試験を行う。                             |
| システム監査技術者試験     | 情報システムの監査に主として従事する者を対象とし、大学卒業程度の一般知識を有し、5年程度以上の情報システムに関する実務を経験し、情報システムの企画、開発、運用及びシステム監査に関して、専門分野の知識を有し、システム監査を行える者を想定して試験を行う。                                                                          |
| プロジェクトマネージャ試験   | 情報システム開発のプロジェクト管理に主として従事する者を対象とし、大学卒業程度の一般知識を有し、5年程度以上の情報システムに関する実務を経験し、情報システム開発のプロジェクト管理に関する知識を有し、システム化計画に基づきプロジェクト計画を作成し、プロジェクト体制の確立、必要資源の調達ができ、またプロジェクトの進捗・品質・要員の管理を行える者を想定して試験を行う。                 |
| アプリケーションエンジニア試験 | 個別アプリケーションのシステム化計画、情報システムの分析、設計に主として従事する者を対象とし、大学卒業程度の一般知識を有し、3年程度以上の情報システムに関する実務を経験し、対象業務と情報システムの開発に関する知識を有し、対象業務の分析、要求定義を行い、外部設計書の作成を行える者を想定して試験を行う。                                                 |
| システム運用管理エンジニア試験 | 情報システムの運用管理に主として従事する者を対象とし、大学卒業程度の一般知識を有し、3年程度以上の情報システムに関する実務を経験し、情報システムの運用管理に関する知識を有し、運用全体に対する計画、設計、実施、統制を行える者を想定して試験を行う。                                                                             |
| プロダクションエンジニア試験  | 情報システムの開発に主として従事する者を対象とし、大学卒業程度の一般知識を有し、3年程度以上の情報システムに関する実務を経験し、情報システム開発に関する知識を有し、内部設計、プログラム設計、プログラム作成、テスト、移行を行える者を想定して試験を行う。                                                                          |
| ネットワークスペシャリスト試験 | ネットワークシステムの構築、維持、技術支援に主として従事する者を対象とし、大学卒業程度の一般知識を有し、3年程度以上の情報システムに関する実務を経験し、情報処理とネットワークシステムに関する知識を有し、ネットワークシステムの計画、設計、運用を行える者を想定して試験を行う。                                                               |
| データベーススペシャリスト試験 | データ資源の管理およびデータベースシステムの構築、維持、技術支援に主として従事する者を対象とし、大学卒業程度の一般知識を有し、3年程度以上の情報システムに関する実務を経験し、情報処理とデータベースシステムに関する知識を有し、データベースシステムの計画、設計、運用を行える者を想定して試験を行う。                                                    |
| 第一種情報処理技術者試験    | 高度情報処理技術者を目指し、情報システムの開発、保守、運用のいずれか、又は複数の業務に従事する者を対象とし、大学卒業程度の一般知識を有し、3年程度の当該業務を経験し、プログラム設計を行える者及び高度情報処理技術者の指導の下で応用システム、基本システム又はマイクロコンピュータ応用システムのいずれかの開発又は評価を行える者を想定して試験を行う。                            |
| 第二種情報処理技術者試験    | 高度情報処理技術者を目指し、情報システムの開発、保守、運用のいずれか、又は複数の業務に従事する者を対象とし、高等学校卒業程度の一般知識を有し、1年程度以上の当該業務を経験し、情報処理についての基礎的知識を有し、プログラム設計書に基づくプログラミング及び高度・第一種情報処理技術者の指導の下で内部設計、プログラム設計又はマイクロコンピュータ応用システム設計のいずれかを行える者を想定して試験を行う。 |
| システムアドミニストレータ試験 | 情報システムの利用者の立場で、エンドユーザコンピューティング（EUC）の推進に従事する者を対象とし、高校卒業程度の一般知識を有し、1年程度以上の情報システムの利活用に関する実務を経験し、EUC環境とツールの利用方法に関する技術を有する者を想定して試験を行う。                                                                      |



## 4. 試験の出題範囲

## (1) 出題範囲

各試験区分に対応する標準カリキュラム

| 試験区分            | 対応する標準カリキュラム          |
|-----------------|-----------------------|
| システムアナリスト試験     | システムアナリスト育成カリキュラム     |
| システム監査技術者試験     | システム監査技術者育成カリキュラム     |
| プロジェクトマネージャ試験   | プロジェクトマネージャ育成カリキュラム   |
| アプリケーションエンジニア試験 | アプリケーションエンジニア育成カリキュラム |
| システム運用管理エンジニア試験 | システム運用管理エンジニア育成カリキュラム |
| プロダクションエンジニア試験  | プロダクションエンジニア育成カリキュラム  |
| ネットワークスペシャリスト試験 | ネットワークスペシャリスト育成カリキュラム |
| データベーススペシャリスト試験 | データベーススペシャリスト育成カリキュラム |
| 第一種情報処理技術者試験    | 第一種共通カリキュラム           |
| 第二種情報処理技術者試験    | 第二種共通カリキュラム           |
| システムアドミニストレータ試験 | システムアドミニストレータ育成カリキュラム |

① 試験の出題範囲は、原則として各試験区分に対応する標準カリキュラムに準拠する。対応関係は上記の表の通り。

② 対象となる技術者のカリキュラムの総論の中で記述されている能力、前提としている他のカリキュラムの内容、他の関連するカリキュラムで修得する事が望ましいとしている内容についても出題の対象とする。

③ 用語については、原則 JIS の用語を用いる。JIS に無い用語は、カリキュラムの用語を用いる。プログラム用語は、JIS で規定しているものを用いる。JIS 及びカリキュラムで規定していない用語や仕様については、別途定める。

④ 第一種共通カリキュラム及び第二種共通カリキュラムは、共通項目と選択項目から構成されているが、選択については選択問題として出題する。

## (2) プログラム言語

① 第二種情報処理技術者試験において、プログラム作成能力を問う問題に出題するプログラム言語は、C、COBOL、FORTRAN、アセンブラ CASL の 4 言語とし、1 言語を選択する。

② 拡張 CASL (CASL の標準仕様に、割り込み等の機能を追加した仕様) は、マイクロコンピュータ応用システム関連の問題の中だけで出題する。

## 5. 試験方法

## (1) 実施時期

平成 6 年秋から新試験区分の試験を実施する。春期と秋期の試験は次の通り。

各試験区分に対応する標準カリキュラム

| 試験区分            | 午前     | 午後     | 総時間 |
|-----------------|--------|--------|-----|
|                 | 2時間30分 | 2時間30分 | 5時間 |
| 第一種情報処理技術者試験    | 多肢選択式  | 記述式    |     |
| 第二種情報処理技術者試験    | 多肢選択式  | 多肢選択式  |     |
| システムアドミニストレータ試験 | 多肢選択式  | 多肢選択式  |     |

(2) 受験資格

高度情報処理技術者にかかわる試験の一部に、幅広い実務経験をみるため受験資格として年齢制限を設ける。

- ① システムアナリスト、システム監査技術者、プロジェクトマネージャ試験
  - ・当該年度の4月1日現在における年齢が27歳以上
- ② アプリケーションエンジニア、システム運用管理エンジニア試験
  - ・当該年度の4月1日現在における年齢25歳以上

③ その他の試験区分

・特に制限なし

(3) 出題の方針

- ① 午前の問題は、標準カリキュラムの幅広い領域に対応させ、また技術者のもつ全般的な能力を評価するため、80問から100問程度の多肢選択式の問題を出題する。
- ② 午後の問題は、各試験区分に該当するカリキュラムに基づき応用能力及び実務能力を中心としたものを出題し、技術者の持つ専門的能力を評価する。

(4) 出題形式と試験時間

| 試験区分            | 午前     | 午後     |     | 総時間 |
|-----------------|--------|--------|-----|-----|
|                 |        | 午後Ⅰ    | 午後Ⅱ |     |
|                 | 2時間30分 | 1時間30分 | 2時間 | 6時間 |
| システムアナリスト試験     | 多肢選択式  | 記述式    | 論述式 |     |
| システム監査技術者試験     | 多肢選択式  | 記述式    | 論述式 |     |
| プロジェクトマネージャ試験   | 多肢選択式  | 記述式    | 論述式 |     |
| アプリケーションエンジニア試験 | 多肢選択式  | 記述式    | 論述式 |     |
| システム運用管理エンジニア試験 | 多肢選択式  | 記述式    | 論述式 |     |
| プロダクションエンジニア試験  | 多肢選択式  | 記述式    | 論述式 |     |
| ネットワークスペシャリスト試験 | 多肢選択式  | 記述式    | 論述式 |     |
| データベーススペシャリスト試験 | 多肢選択式  | 記述式    | 論述式 |     |

| 春 期                                                                                                   | 秋 期                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| プロジェクトマネージャ試験<br>システム運用管理エンジニア試験<br>プロダクションエンジニア試験<br>データベーススペシャリスト試験<br>第一種情報処理技術者試験<br>第二種情報処理技術者試験 | システムアナリスト試験<br>システム監査技術者試験<br>アプリケーションエンジニア試験<br>ネットワークスペシャリスト試験<br>第二種情報処理技術者試験<br>システムアドミニストレータ試験 |

## 6. 業務経歴の取扱い

次の試験区分について、業務経歴の記載提供を求める。

- ・システムアナリスト試験
- ・システム監査技術者試験
- ・プロジェクトマネージャ試験
- ・アプリケーションエンジニア試験
- ・システム運用管理エンジニア試験

## 7. 電卓の使用

新試験において、受験者が電卓を試験会場に持ち込んで使用することを認める。ただし、試験の公正を保つために使用できる電卓については、機能を制限する事とする。

## 8. 試験の運用

- (1) 試験地 現行通りの試験地とする。
- (2) 新試験制度の運用時期（予定）

| 試験実施時期 |                  | 実施試験区分                                                                                                | 試験実施の官報公示 | 受験願書受付            | 合格発表の官報公示                                                       |
|--------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 春<br>期 | 4月<br>第3<br>日曜日  | プロジェクトマネージャ試験<br>システム運用管理エンジニア試験<br>プロダクションエンジニア試験<br>データベーススペシャリスト試験<br>第一種情報処理技術者試験<br>第二種情報処理技術者試験 | 12月中旬     | 1月上旬<br>↓<br>2月上旬 | 6月上旬<br>第二種<br><br>7月下旬<br>上記以外の<br>5試験区分                       |
| 秋<br>期 | 10月<br>第3<br>日曜日 | システムアナリスト試験<br>システム監査技術者試験<br>アプリケーションエンジニア試験<br>ネットワークスペシャリスト試験<br>第二種情報処理技術者試験<br>システムアドミニストレータ試験   | 6月中旬      | 7月上旬<br>↓<br>8月上旬 | 12月上旬<br>第二種<br>システムアド<br>ミニストレー<br>タ<br>1月下旬<br>上記以外の<br>4試験区分 |

### (3) 受付方法

#### ① 案内書の配布（現行どおり）

案内書（願書）は、財団法人日本情報処理開発協会情報処理技術者試験センター各支部で配布する。

#### ② 願書の受付（現行どおり）

- ・個人受付と団体受付で願書を受付ける。
- ・団体受験は、希望により受験者が10人以上まとまって受験の申込みを行う場合に取り扱う。その場合は、受験願書の受付、受験料の納付、受験票・合格証書の送付などの一括処理を受けることができる。

#### ③ 身体障害者の対応

身体障害者については、現行どおり対応す

る。

#### ④ 合格発表方法（現行どおり）

合格者の受験番号を官報に公示する。また情報処理技術者試験センター本部及び各支部において掲示する。

#### ⑤ 合格証書の交付

- ・通商産業大臣から情報処理技術者試験合格証書が交付される。
- ・新試験制度における合格証書のサイズはA4となり、一部記載内容を変更する。

#### ⑥ 受験料

受験料については、別途政令で定めることとしている。

## 大規模知識ベースの構築と共有に関する 国際会議1993 (KB&KS'93)



昨年、12月1日・2日の2日間、東京新宿の京王プラザホテルにおいて「大規模知識ベースの構築と共有に関する国際会議1993 (KB&KS'93)」が当協会主催のもとに、通商産業省をはじめ各国政府機関による後援ならびに本国際会議のテーマに関連する国内外の学術団体の協賛を得て開催されました。以下に、KB&KS'93 国際会議の概要とプログラムの中から講演の要旨を簡単にご紹介します。

会期：平成5年12月1日（水）・2日（木）

会場：京王プラザホテル（東京新宿）

主催：(株)日本情報処理開発協会

後援：通商産業省、文部省、科学技術庁

Ministère de l'Industrie et

du Commerce Extérieur (仏)

Bundesministerium für Forschung und Technologie (独)

Department of Trade and Industry (英)

National Science Foundation (米)

Commission of the European Communities

協賛：(財)電子情報通信学会、(財)情報処理学会、

(財)人工知能学会、日本認知科学会、

日本ソフトウェア科学会

The American Association for Artificial Intelligence

The Association for Computational Linguistics

The Association for Computing Machinery (Japan Chapter)

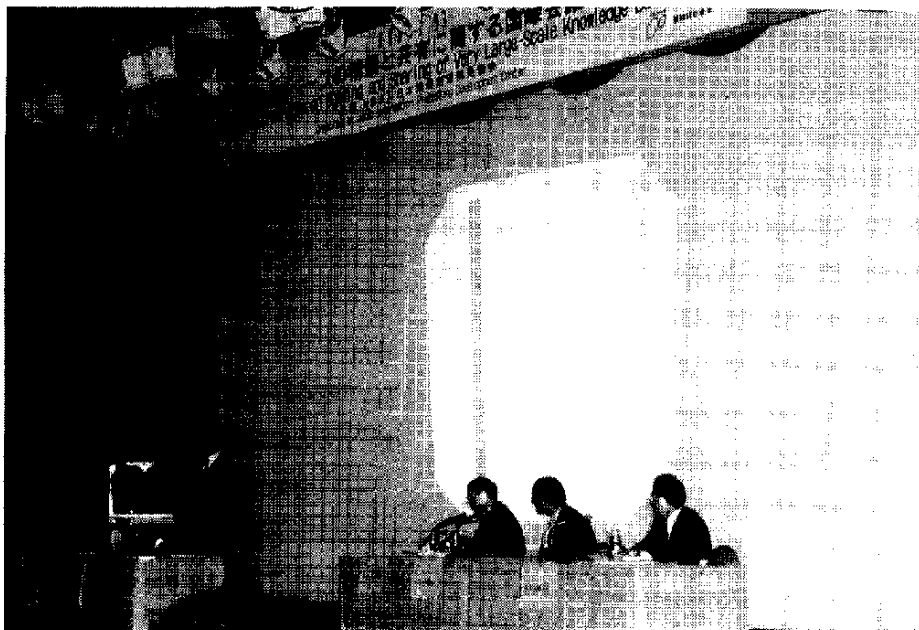
International Association for

## Machine Translation

The European Coordinating Committee on  
Artificial Intelligence

本国際会議は、大規模知識ベースの整備の重要性とその構築・共有化技術の研究開発が人工知能を含む情報処理技術研究の最重要課題であるとの認識にたち、言語処理、知識処理などの情報科学の分野のみならず、社会・経済、人文科学の多方面から議論し、取組への緊急性と研究開発にあたっての広範な国際協力の重要性を世界の共通認識とするための場となることを目的に、知識ベース分野の本格的な国際会議として初めて開催されたものです。

当日は、大学関係者、企業で研究開発に携わっておられる方など約432人の参加者があり、うち海外からの参加は18ヵ国49人で、大規模知識ベースへの関心が高いことがうかがわれました。



## プ ロ グ ラ ム

12月1日(水)

|             |                                                                                                                                                           |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9:00        | 登録受付                                                                                                                                                      |
| 10:00-12:00 | 開会セッション                                                                                                                                                   |
| 10:00       | <p>挨拶 影山 衛司 勲日本情報処理開発協会会長</p> <p>荒井 寿光 通商産業省機械情報産業局次長</p> <p>加藤 康宏 科学技術庁長官官房審議官</p> <p>Su-Shing Chen Program Director, National Science Foundation, 米</p> |
| 10:30       | <p>基調講演 1</p> <p>幼年期から青年期へ 洵 一博 KB&amp;KS'93 組織委員会委員長</p> <p>基調講演 2</p> <p>知の空間を構成する大規模知識ベース</p> <p>横井 俊夫 KB&amp;KS'93 プログラム・実行委員会委員長</p>                 |
| 12:00       | 昼 食                                                                                                                                                       |
| 13:00-14:00 | <p>セッション I 『社会的・学術的要請』 座長：土屋 俊 千葉大学 助教授</p> <p>社会的要請からの位置付け。社会科学，人文科学との相互協力や新しい学際領域の形成の重要性。</p>                                                           |
| 13:00       | <p>新しい経済的・社会的インフラストラクチャとしての KB&amp;KS</p> <p>今井 賢一 スタンフォード日本センター研究所長</p>                                                                                  |
| 13:30       | <p>人間の知識の本性について 藤澤 令夫 京都国立博物館館長，京都大学名誉教授</p>                                                                                                              |
| 14:00       | 休 憩                                                                                                                                                       |
| 14:30-17:00 | <p>セッション II 『言語処理』 座長：松本 裕治 奈良先端科学技術大学院大学教授</p> <p>自然言語処理の現状と今後の動向。解析・生成技術と頑健 (robust) な言語処理。言語に関する知識の表現と知識ベース。文書処理技術と知的文書処理システム。</p>                     |
| 14:30       | <p>言語処理の現状と将来動向 長尾 眞 京都大学教授</p>                                                                                                                           |
| 15:00       | <p>解析・生成技術 田中 穂積 東京工業大学教授</p>                                                                                                                             |
| 15:30       | <p>知識獲得の自動化を目指して Yorick Wilks Professor, University of Sheffield, 英</p>                                                                                   |
| 16:00       | <p>言語処理のためのテキスト資源の収集と利用</p> <p>Susan Armstrong Professor, University of Geneva, スイス</p>                                                                   |
| 16:30       | <p>機械翻訳における知識処理 辻井 潤一 Professor, The University of Manchester Institute of Science and Technology, 英</p>                                                  |

12月2日(木)

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9:30-12:00  | セッションⅢ 『知識処理』<br>座長：溝口 文雄 東京理科大学 教授<br>知識処理の現状と今後の動向。知識表現言語の標準化と高度化。<br>共通オントロジー。学習・自己組織化と大規模知識獲得。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 9:30        | 大規模知識ベースの共有法 大須賀 節雄 東京大学教授                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 10:00       | 知識共有：予測と課題<br>William R. Swartout Professor, University of Southern California, 米                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 10:30       | 共有知識ベース：ヨーロッパの観点から<br>Bob J. Wielinga Professor, University of Amsterdam, オランダ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 11:00       | 知識表現とデータ Ronald J. Brachman Head, Artificial Intelligence Principles Research<br>Department, AT&T Bell Laboratories, 米                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 11:30       | 知識獲得とオントロジー 溝口 理一郎 大阪大学教授                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 12:00       | 昼 食                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 13:30-15:30 | セッションⅣ 『利用可能な大規模知識ソース』 座長：西尾 章治郎 大阪大学 教授<br>知識素材となるデータベース、テキストベース、知識ベース。<br>学術情報、言語データ、エキスパート知識ベース。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 13:30       | 学術情報サービスの将来像 山田 尚勇 学術情報センター教授、研究開発部長                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 14:00       | 研究開発領域における言語リソース：その課題と展望<br>Antonio Zampolli Professor, University of Pisa, イタリア                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 14:30       | ドキュメンテーションつき多目的電子化リソースの作成、保守、利用における TEI の役割<br>Susan Hockey Professor and Director<br>Center for Electronic Texts in the Humanities, 米                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 15:00       | Cyc：知識共有の先駆け Douglas B. Lenat Director of the Cyc Project<br>Microelectronics and Computer Technology<br>Corporation, 米                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 15:30       | 休 憩                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 16:00-18:00 | セッションⅤ：パネルディスカッション『情報インフラストラクチャの構築と国際協力』<br>情報社会基盤の整備の重要性と国際協力のあり方。研究開発プロジェクトと協力体制。<br>パネリスト：瀧 一博 東京大学教授<br>(コーディネータ)<br>Jacques Mathieu Ministère de l'Industrie et du Commerce Extérieur, 仏<br>Christian Rohrer Professor, Stuttgart University, 独<br>Peter M. D. Gray Professor, University of Aberdeen, 英<br>Su-Shing Chen Program Director, National Science Foundation, 米<br>Brian Oakley Director, Logica, plc, 英 |
| 18:00       | 閉会の辞 照山 正夫 財団法人情報処理開発協会専務理事                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |



## セッション I

本セッションでは、経済・社会ならびに人文科学の視点から KB&KS への提言をいただきました。

### 講演 1: 『新しい経済的・社会的インフラストラクチャとしてのKB&KS』

スタンフォード日本センター 研究所長

今井 賢一 氏

まず、経済学の観点から、新しいインフラストラクチャとして、以下の2つが考えられると話され、経済的には、この2つが今後、継続可能な経済成長を支える基盤を作ることを述べられました。

#### 1つ目の軸は、情報化社会

(information-oriented society)

#### 2つ目の軸は、地球環境問題

(green-oriented society)

そして、経済的・社会的インフラストラクチャが、これまで技術革新の進展とともにいくつかの波として形成されてきているが、1990年代初頭から始まった第4の波は、産業的インフラ、KB&KSを含むソフト的インフラ等からなる多層的な波であると話されました。

つぎに、自由経済の前提である市場経済の長所は、分散した情報を指標である価格に集約する効率の良いメカニズムを持っていることにありと説明され、「個々の意思決定の主体がとった行動の結果の総体、つまり、ミクロの行動の結果を合成したマクロの結果を、次の行動の意思決定のために主体に知らせる必要がある」と説いた、フリードリッヒ・ハイエクの言葉を引用し、その為に図1に示したミクロ-マクロの情報ループが不可欠であるとの考えが述べられました。

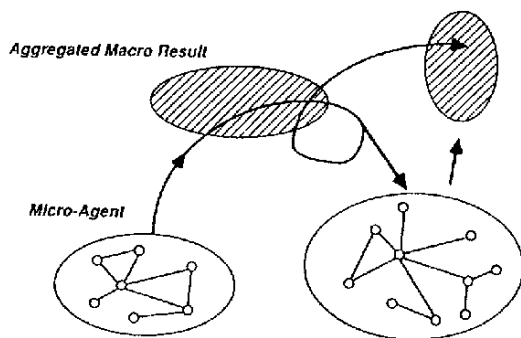


FIGURE 1  
MICRO-MACRO LOOP

そして、「人間」と「コンピュータ」と「環境」の関係について、人間とコンピュータの間には、情報の共有が、コンピュータと環境の間には、エコロジカルな情報をフィードバックする計算機センサー等が存在しうることが説明され、これらの三者の間にも、人間=コンピュータ=環境の三者間の補完関係を持たせるループが必要であることが述べられました。

そして、イノベーション基軸の経済論で著名なシュムペーターの「馬車を何台連ねても汽車にはならない」の言葉を引用し、この人間=コンピュータ=環境ループにおける個々の情報ループを「汽車」にするための留意点として以下の5点を挙げられました。

- (1) 自然言語からコンピュータ=アーキテクチャに迫る頑健な方法で人間と機械との分業を確立する。
- (2) case-based approach により、ビジネスのプロセスの中で蓄積された情報を推論により一般化する。
- (3) sensor & fusion, 人間の五感を尊重する。
- (4) 情報をまとめる技術として、演繹でも帰納でもない、編集技術 abduction を用いる。

(5) 価値論からも追求する。price は価値の要素である。

そして、最後に、21世紀のインフラストラクチャが、情報のネットワークの構築を目指すなら今まさにその turning-point であると締めくくられました。

## 講演2：『人間の知識の本性について』

京都国立博物館館長，京都大学名誉教授

藤澤 令夫 氏

はじめに、「知識ベース（大規模知識ベース）は単なる知識の集積ではなく、知識そのものと取り組む技術である」というのであれば、人文学系との連携を考えるに当たっては、何よりも、学問において求められる人間の「知識」とはどのような本性のものであるかを、明確になるよう努めなければならないことが述べられ、続いて、哲学的観点、特にギリシャ哲学に関する書物・文献（＝「情報の集積物」）の視点から人間にとっての知識について話されました。

まず、初めに、プラトンが「人が書物からうける情報は知識の外見にすぎない（知識ではない）」として知識と情報を区別していること。また、「書物は質問しても答えない。ただ知っていることを思い出させる『覚書』を蓄える」と書物の積極的役割を規定していることを示して、文献・書物から受けること（情報）は、必ずしも学問の求める知識ではないことが説明されました。

さらに、プラトンの『無知の知』（知らないということを知ること）が人間を動かすという観点からすれば、知識は自分で求めるものであり、情報は他から与えられるものであって、情報は受け手の関心（意味と価値）からは独立した閉ざされた体系にあるが、知識は、受け手の関心と一体であ

り、過剰過多はありえないと述べられました。そして、人間が環境としての世界の中で生き行動していることが基本であることを考えれば、この環境に対しいかに対処するかを習得することが『知』すなわち人の求めるべき元来の知識といえると述べられました。また、あらゆる学問の根本は、人間が知を求めることの発展であって、その各々のアスペクトが学問分野である。知識のための知識である value-neutral な純粋科学は不可であり、実践的価値的な知識こそ知識であると話されました。

そして、電子化の技術により『覚書』の機能を増大・強化された「大規模知識ベース」もまた人間の意味・価値と一体であって、求め手の関心とともに無限に広がる開かれた構造をもたねばならないこと、それは潜在的意味・価値的連関を明示・顕在化する触媒であることが述べられました。

そして、大規模知識ベースにおける知識の記述方式に触れ、自然言語処理の立場からみると「主語＝述語」、「実体＝（その）属性」ととられるだろうが、虚構であり、世界のあり方を知る上で適切ではない。この記述形式では、主語（個物）は独立に存在し得るが、属性すなわち意味・価値は従属的・二次的にしか存在し得なくなり、事実と反する。

例えば、「これは美しいバラの花だ」において、まず存在するのは、『バラ』と『美しい』という知覚情報であり『これは』は単なる副詞的な言葉で、「ここに美しいバラの花がある」ということである。確かに「主語＝述語」構造はコンピュータに馴染みやすいかもしれない。しかし我々の生きる世界の意味・価値の連関ネットワーク、意味を考慮した知識そのものの総体を構築しようとするなら、新たな記述形式にすべきことを提言されました。

## セッションⅡ

本セッションでは、言語処理技術の研究開発の立場から、最近の研究動向と今後の展望に関するご講演をいただきました。

### 講演1：『言語処理の現状と将来動向』

京都大学 教授

長尾 眞 氏

自然言語処理解析技術の現状と今後の展望について、実際に各技術を研究されている立場からの見解が述べられました。

まず、現状の日本語解析技術では、形態素解析、依存文法による解析（係り受け解析）、格文法による解析を順に行い、それを意味表現に変換するという方式が妥当であるとの考えが示され、これらの各処理の精度は、形態素解析で97%、文節間の係り受け解析で97%（文当たりだと67%前後）、格構造への変換で93%程度の精度が達成されていることから、それぞれの技術はほぼ固まっており、今後はその精度をどう向上させて行くのかが重要な課題であると指摘されました。

そのために取り組むべき課題の1つとして、係り受けの曖昧さの解消や省略・指示詞の問題、数的一致の問題などの解決が挙げられ、この問題は、複数文の文脈を考慮した処理がなければ本質的解決は難しいが、現実的な対応として単文内でのヒューリスティックな処理によって70%~80%が解決できると説明されました。

また、解析にとっての辞書を見るとき、現在は格やソーラスの記述に焦点が当てられているが、今後は語の機能的関係をどう取り入れるかが重要であること、また、自然言語から知識ベースを作る場合に、言語内知識と言語外知識の関係の考慮などが重要であることが述べられ、最後に、

知識ベースの構築や利用も含めて、今後の自然言語処理は、非常に希望のある分野であると締めくくられました。

### 講演2：『解析・生成技術』

東京工業大学 教授

田中 穂積 氏

自然言語の構文解析・生成技術に関し、構文解析技術として、チャート法パーザとGLRパーザを取り挙げて、ill-formedな文の解析や確率モデルの採り入れ方が説明されました。

チャート法パーザは並列性の点で、GLRパーザは高速性、解析結果のコンパクトさの点でそれぞれ優れていること、またill-formedな文の解析では、どちらのパーザでもボトムアップにまず解析して、失敗したらトップダウンに予測しながら解析を行うことで、誤りの位置を推定する手だてが提示されることが説明され、さらに、確率を採り入れたパーズングでは、チャート法が構文規則に確率を付与するのにに対し、GLRはテーブル上に示された各アクションに確率を付与できるので、細かい単位で確率を計算することが可能であるという利点があると説明されました。

文の生成に関しては、同じ文に対して複数の表現が考えられるという問題に対して、チャート法とGLRではcommunicative goalの違いがあるという考えを示し、現状でtoy program的なものではあるが、そのような多様な表現を生むための研究の紹介がありました。また、90年代に入って、マルチモーダルな考えが重要視され、音声とともに図を出すことや、その同期の問題も議論されていることなどが紹介され、この分野の概要と現状が分かりやすく説明されました。

## 講演3：『知識獲得の自動化を目指して』

University of Sheffield Professor

Yorick Wilks (英国)

1990年代の自然言語処理の研究の主流は知識獲得の自動化の研究とすべきであるとの考えが示され、そこで問題となる「言語処理のための知識を何を用いて表現するか」について提案がされました。

知識は自然言語で表現することが望ましいがそれだとコントロールすることができない。そこで知識と自然言語の間にInterlinguaを設けることを考える。多くの場合Interlinguaは英語（またはEnglish-likeな言語）でありそれを用いて知識を表現することになり、そのためにはInterlinguaをコントロールするための環境CLE (Control Language Environment)が必要であること、Interlinguaを用いた知識獲得の自動化のためには今後、言語に依存しない知識のモデルが必要であることなどが指摘されました。

## 講演4：『言語処理のためのテキスト資源の収集と利用』

University of Geneva Professor

Susan Armstrong (スイス)

最近の傾向として、自然言語処理 (Natural Language Processing: NLP) に電子化されたテキストを利用することに注目されていることが、例 (大規模データベースからの規則性の抽出 (IBM)) を挙げて紹介され、テキストを利用する場合の問題点と効用、将来への期待などが述べられました。

テキストの利用は従来のrule-based NLPの問題点である、(1)acquisitionの困難さ、(2)coverageの狭さ、(3)robustnessのなさを解決し、テキスト資源を利用したLinguistic Applicationには、(1)

Part of Speech Tagging (→preprocessorでの利用)、(2)Automating of Lexical Acquisition= (語彙の自動習得)、(3)Using Parallel Corpora for MT (ex. Automating Alignment, etc) などがあることが説明されました。

最後に、テキスト資源の収集と利用には、入手に関する現実的な問題 (著作権など) があるが、今後のNLPへのテキスト資源の利用とその成果に期待すると締めくくられました。

## 講演5：『機械翻訳における知識処理』

UMIST Professor

辻井 潤一 氏 (英国)

知識ベースに対して、バックグラウンドの違いによる様々な捉え方があることを指摘した上で、機械翻訳について、“ことば” からアプローチする (→Linguistic Based MT) ことが提案されました。そして、LBMTでは、機械翻訳が個々の単語の対応では対処できないものがあるという問題については、もっと広い単位、例えば、句や節などを考えればidiomなどにも対処できると説明されました。

また、その言葉が用いられる状況も考える必要があることが以下の例をつかって説明されました。英語の“wear”に対して日本語では“かぶる”、“はく”、“かける”のように身につける場所やものによって単語を使い分けるが、状況によっては“ストッキングをはく”をいう場合 (銀行強盗などが～) もある。

そして、機械翻訳においては、処理の単位 (= unit) が重要であり、機械翻訳の処理の単位は知識の単位であり、翻訳処理にあたっては知識の単位をうまく利用することが重要であると述べられました。

## セッションⅢ

本セッションでは、知識処理技術の研究開発の立場から、知識の共有と再利用、知識獲得の問題をテーマにしたご講演をいただきました。

### 講演1：『大規模知識ベースの共有法』

東京大学 教授  
大須賀 節雄 氏

大規模知識ベースの重要性を考え、実際の立場からその共有の1つの姿として、大規模知識ベースがネットワーク上の多数のユーザによって共有される状態を考える場合の1つの考え方が示されました。

このような環境では、高度の問題解決機能はユーザ側がローカルに持ち、大規模知識ベースは簡単な検索機能を持つだけで集中的に管理されるべきであるとの考えが述べられました。

また、このような形態において、どのような高度な機能を提供する必要であるかを詳細に分類した上で、その中で特に「設計」を取り上げ、さらに、そこで問題になる非決定的な処理について、仮説（モデル）の生成とその結果の評価の2つのステップの繰り返し処理になることが示され、これをコントロールする戦略を記述する能力を提供しなければならないことが述べられました。ご自身が以前より提案されていた多層論理を用いてそのようなシステムを実現したことが、具体例として、分子構造設計を取り上げ紹介されました。

それは、分子構造について、多くの変換規則を共有の大規模知識ベースに蓄積しておくもので、これらは目的によって分類され階層構造をなし、この階層構造はローカルに持たれ、ユーザは目的に応じてメタレベルの知識を用い、可能な変換規則を絞り込み最も妥当なものを適用することに

よって分子構造設計ができるというものです。

### 講演2：『知識共有：予測と課題』

University of Southern California Professor  
William R. Swartout (米国)

現在行っている知識表現の共有化の活動について、現状、将来像、そして Knowledge Sharing Initiativeにおける4つのワーキンググループの活動について話されました。

まず、知識は特定のシステムに合わせて作られており、一方で高度な推論機構を要求されるので、知識の構築は、時間的にもコスト的にも高くつくものになってしまっていることから、現状では、異なるシステム間で知識の共有、再利用は困難であるとの認識を示し、将来については、新しい知識ベースは既存の知識ベースを再利用して作られるべきであり、そうすることによってシステムの構築が加速され、コスト低減、信頼性向上につながる知識ベースの構築方法について見解が述べられました。

また、再利用に関して次のような多くの障壁があることが指摘されました。

- I. 非常に多数の異質な知識表現言語が存在すること。
- II. 同族の知識表現言語の中にも多くの方言が存在すること。
- III. 知識の間の通信プロトコルが存在しないこと。
- IV. 共通の記述基本用語が存在しないこと（オントロジ問題）。

Knowledge Sharing Initiative については、ARPAのサポートによって設立されたこと、その目的が知識表現のスタンダードを設計することというよりは、異なる知識表現の間の相互利用を可能にする技術を確認することであると説明され、

Knowledge Sharing Initiativeでは、上の4つの問題のそれぞれに対処するための以下のようなタスクをもつ4つのワーキンググループから成っていることが説明されました。

Iの問題に対しては、Knowledge Interchange Format という中間言語を設計し、それを介して言語の翻訳を行う。IIについては、同族言語の中で共通の仕様記述を作成する。手始めにKL-ONEファミリーの言語の仕様を作成した。構文・意味レベルの仕様は容易であるが、推論、特にclassificationの共通化が困難である。IIIについて共通の高レベルプロトコル言語 KQML を設計した。IVには共通の用語を用いるための高レベル言語 ontologies を作成している。等の説明がありました。

### 講演3：『共有知識ベース』

ヨーロッパの観点から』

University of Amsterdam Professor

Bob J. Wielinga (オランダ)

現在、数多く存在する知識表現法に関し、それらの間のナビゲーション、相互間の異質性をどう取り扱うか、どのように融合するか、意味論の違いをどう取り持つかという多くの問題の解決策について、ヨーロッパにおける取組み状況などが説明されました。

ヨーロッパでは、それらを巨大な標準化知識としてまとめ、利用目的に応じて選択、利用できる枠組みを目指すこととして、ESPRITの資金援助を受けた多くのプロジェクトが現在活動中であり、その総額は35MEUCに達しているとの紹介がありました。

そして、知識の再利用を困難にしている最も大きな原因の1つとして、それぞれの知識が特定の応用分野に特化していることが挙げられ、共有化

可能な知識ベースの設計法の基礎技術を与える以下の3つの原則について述べられました。

第一の原則は、知識ベースをその機能と適用範囲に従ってうまく構造化されたものとする。構造化されたモデルを設置すること。それによりモジュラリティ、維持管理の容易性、再利用化の可能性を向上することである。特に、知識ベースと応用分野に依存した知識とコントロール知識（メタ知識）に分割して設計することである。これにより、再利用化、推論機構の共通化、問題解決法のライブラリ化など共有化に必要な機能の達成が容易になる。

第二の原則は、領域知識のメタモデルを知識ベースの構造の抽象的な記述として設計すること、知識ベース内の項目の構造の定義や様々な機能のタイプの定義を行うことになる。メタモデルが応用領域のタスクモデルと領域モデルをつなぐオントロジィと見なすことができる。

第三の原則は、様々なオントロジィのレベル（領域における技術用語のレベル、概念や関係のレベル、構造物のレベルなど）のどこにオントロジィを設定するかを明らかにすることである。

### 講演4：『知識表現とデータ』

AT&T Bell Laboratories

AI Principles Department Head

Ronald J. Brachman (米国)

現在、急速に蓄積され続けているデータを、知識として格納するための適切な技術を開発することが重要であることが述べられ、そのための技術的な問題点とその問題に対するご自身のアプローチが紹介されました。

はじめに、大量のデータ収集に関する問題として、I.非常に多くの個々のデータを取り扱うこと、II.どのような形でデータを大規模知識ベー

スに格納するか、Ⅲ. どのようなアーキテクチャを使うか、Ⅳ. データの更新をどう行うか、Ⅴ. 格納されたデータをどうやって参照するか、Ⅵ. データの表現形式の変換をどう行うか、Ⅶ. 誤ったデータ“Bad data”をどう取り扱うか、Ⅷ. 十分な効率を達成できるか、などの課題が示されました。

これらの課題解決の方法として、データを取り扱うために知識表現の技術を用いることが示され、その利点として、領域に関する自然なモデルを提供してくれること、そのモデルを通して質問応答ができること、領域における一般的な推論法をサポートしてくれていること、などが述べられました。その上で、ご自身のアプローチにおいて、知識表現言語としてCLASSICを用いることとして、データからCLASSICへの記述のため、SQLの記述からCLASSICへの基本的な変換規則を設計し、ユーザがインタラクティブに一般的な変換作業を行うことのできる環境を用意したことが紹介されました。

#### 講演5：『知識獲得とオントロジ』

大阪大学 教授

溝口 理一郎 氏

エキスパートシステムのための問題解決用の知識ベースを対象に、知識の共有化がなぜ難しいかについて論じられました。

まず、共有化が難しい最大の原因と考えられるものとして、知識の内容が何であるかが明確でなく、多くの知識が特定の問題解決用の知識として、特定のタスクに特化してコンパイルされてしまっているところにあると述べられました。

つぎに、知識の共有化へのアプローチについて、直接法と間接法に分けることができ、さらに直接法はボトムアップ法とトップダウン法に分け

ることができて、ボトムアップ法は、現状として存在する知識データを加工して再利用化する方法論を研究するものであり、トップダウン法は、オントロジのデザインのような根本的な方法論の開発を目指すものであること。間接法は直接法とは異なりデータを直接操作することは考えない。例えば、分散AIで行われているようにエージェント間の通信プロトコルを設定することにより知識の共有化を行ったり、またcase-base法のように事例を通じて知識の共有化を行ったりすることが説明されました。

また、オントロジが、知識を表現するための基本となる語彙のことであり、その記述のレベルに注意する必要があること、記述されている知識の内容そのものに関するものをcontent ontology、相互の知識の交換のための通信プロトコルに関するものをcommunication ontologyと呼んで両者を区別すること、前者は知識の再利用ということについて重要な概念であり、後者は知識の共有化に重要であることが説明されました。

そして、知識の再利用には、コンテキストから知識を切り離すこと、つまり、知識をタスク知識と領域知識に分割すべきであると述べられました。

#### セッションⅣ

本セッションでは、知識素材となるデータベース、テキストベース、知識ベース、言語データなど、実存するものについての紹介とその将来計画に関するご講演をいただきました。

## 講演1:『学術情報サービスの将来像』

学術情報センター教授, 研究開発部長

山田 尚勇 氏

学術情報センターにおける現在の活動状況と将来計画について述べられました。

初めに, 同センターの発足の経緯について, '73年10月の学術会議のコミュニケーションサービスに関する勧告後, 約10年で東京大学に文献情報センターが発足し, その後, 大学共同利用機関として'86年4月に学術情報センターとしてスタートしたことが説明されたあと, 現在, 日本国内では29のノードを通して (NI Protocol), 約500の機関がつながれていること, 海外にも実験的につながっていること, その他にロジカルにつながっているネットワーク (プライバシーに配慮した医療情報ネットワーク) が10ほどあることなど, ネットワーク構成について説明されました。

また, 現在のディスク容量は1TBで, 目下十分だが, 10年後には千倍程必要になると思われるとの見通しが述べられました。

それから, 同センターの保有DBについて以下のような紹介がありました。

- (1) 文献情報 (図書, 雑誌情報) に対する Union Catalog DBがあり, 新しい本の情報も迅速に付加できるようになっている。
- (2) 情報DBサービスがある。まず第1は, 外国からライセンスを受けたDB, 第2には, 学位论文のタイトルなどを収録した自前のDBである。
- (3) DBのディレクトリで, 国内1,100の学会の論文のタイトルを3ヶ月以内収録を目標にしている。現在イメージは, 光ディスクに別に入れているが, ページイメージでの供給も計画中である。
- (4) 研究機関を限った Repository のDBがある。

- (5) 図書館のDBで, NSFも使用している。英国の日本研究のDBなども利用していく予定もある。

また, 同センターの情報提供に要する日数について, コピー依頼から到着までの処理日でみると, 50%が3日以内, 90%が7日以内に得られるようになっているとの報告がありました。

将来の改善策として, たとえば CD-ROM によるサービスなども計画中で, 実現すると自分の図書館内でのサービスも可能になり迅速な情報提供ができること, さらに領域を広げて, 通信社などを通じて家庭, オフィスにもサービスが広がる可能性について述べられました。

## 講演2:『研究開発領域における言語リソース: その課題と展望』

University of Pisa Professor

Antonio Zampoli (イタリア)

初めに, 言語処理, 知識処理の分野における言語資源の必要性の高まりについて, 計算言語学や単一言語コーパスの必要性を挙げた'66年のALPACレポートや言語産業の台頭などを背景として開催された'86年 Grosseto Workshop での議論が貢献しているとの考えが示されました。

そのあと, 現在, ヨーロッパにおいて, 実施中および計画しているプロジェクトの紹介と現在の動きについて以下のような説明が行われました。

- (1) MLAP-NERC: これはヨーロッパの10カ国をネットワークでつないで, 各言語のコーパスを共有しようとするものである。現在設計段階で'96年に第3ステージに入る予定である。
- (2) EAGLES: テキストデータ共有のプロジェクトで, これは5つのワーキンググループで, スペックや評価法を分担して作っている。95年にはガイドラインができる予定である。



(3) RELATOR: Repository なものをめざしている。現在アイディアを募っており、三極リンクも計画中である。

(4) これらとの国際協力については、現在、NSF や ARPA などと小規模なものができている。来年の後半には、これに関する本が出る予定である。

最後に、標準化は国際的なコンセンサスに基づいたものになるべきこと、また自然言語処理や音声との交流が必要であることが述べられました。

### 講演3:『ドキュメンテーションつき多目的電子化リソースの作成、保守、利用におけるTEIの役割』

Center for Electric Texts in the Humanities

Professor and Director

Susan Hockey (米国)

TEI (Text Encoding Initiative) の発足の経緯、内容、有用性について述べられました。

発足の経緯について、テキストのエンコーディングに関して提案された様々のスキームに互換性がなかったことから、'87年に Vassar College に31人が集まってTEIの準備会議が開かれ、これによって3つの学会の支援のもとに、実行委員会、2つの編集委員会、諮問委員会などから成るTEIが発足したことが説明されました。

続いて、'88年中頃にエレクトロニックテキストのドキュメンテーション、物理表現、言語解析、SGMLの4つのワーキンググループが発足したのち、'90年7月に300ページより成るP1ドキュメントを発行し、これに対する第2発展サイクルに入ったこと、そしてこれに関するワーキンググループ、関連プロジェクト、3回の会合が開かれたことなど、TEIに関するこれまでの活動が紹介されました。

そのあと、TEIのガイドライン、形式、拡張性について説明が行われました。

(1) TEIのガイドラインは、何をどうコード化するかということにつき、考え方としては、何らかの共通なfeatureのコアを持つということを目指している。

(2) TEIの形式は、ヘッダとテキストから成り、ヘッダ、コアタグ、ベースタグセットを必ず持ち、さらに付加的なタグセットを持つことができるものである。

(3) TEIの拡張性については、マルチメディアとのつながりも考える必要がある。また、TEIの拡張性(ポインタメカニズム)から、さまざまなネットワークを通じてのデータ共有も可能である。

### 講演4:『Cyc: 知識共有の先駆け』

MCC Director of Cyc Project

Douglas B. Lenat (米国)

「何をシェアすべきか」、CYCでは「何を作ってきたか」そして「何を学んだか」などの問いに対し、Lenat氏自身が回答するような形で講演が行われました。

初めに、「何をシェアすべきか」では、共有する知識(レベル)とその共有により可能となる機能を整理し、シェアすべき知識には、アルファベットから始まってさまざまなレベルがあり、たとえば第3レベルでは辞書の語義文のシェア、4では、常識のシェア、5ではコンテキストのシェアがあることが述べられました。

「何を作ってきたか」では、CYCでは何万もの常識を百科事典から入れたこと、ただし通常のDBルーチンで表せるようなものについては入れず実際に働くように蓄積を行ってきたこと、1つのモデルを作るのではなく、異なったモデルのテン

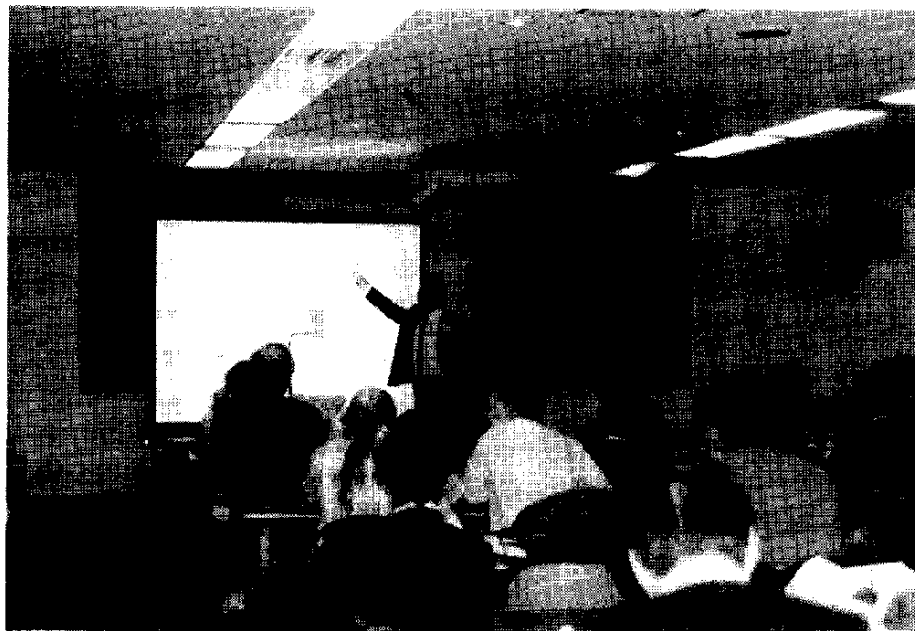
ポラルなものをボトムアップに作っていることなどの説明がされました。

「何を学んだか」では、

- (1) フレーム、スロットが十分でなく、否定、結合、モデル、削除、依頼などを表現するには十分でないことがわかり、現在、述語論理を考えている。
- (2) 冗長な認識論的なレベルと発見的レベルを分けて考える必要があること。
- (3) あいまいな推論の確信度の数をなくし、かわりに真理値の小さな集合を持つ必要があること。
- (4) 意思決定はさまざまな議論を収集し比較することに基づくこと。
- (5) 大域的な一貫性は必ずしも必要のないことが挙げられました。

そして、最後に、CYCプロジェクトの1995年のプロジェクトゴール（1984年スタート）では「常識」を表現し集成することを目標にしていること、以降、1996～2005年には Consortial プロジェクトを起こし、多文化の知識、自然言語理解、機械学習など目指していることが述べられました。

なお、本国際会議に引き続き、12月3日・4日の2日間の日程で、東京新宿の工学院大学において、より技術的な議論を目的に KB&KS'93 国際ワークショップが開催されました。当日は、96名（日本人49名、外国人47名）の参加があり、当ワークショップにおいても熱心な議論が行われました。



## 海外情報産業の動向

### < コンピュータゲーム >

社内でコンピュータゲームをやることに、企業はどの程度関心を持っているのであろうか。ほとんどの企業はお喋りや私用電話と同様に黙認しているが、アメリカでのある調査によれば、ソフトウェア開発企業など会社の費用でゲームを購入している所もある一方で、厳しい態度を取っている所もある。大手自動車メーカーでは従業員のコンピュータのハードディスクを無作為に調査し、会社が購入した以外のソフトウェアを使用していた場合解雇もあり得ると従業員側に通知している。同社に追随する企業も多く、全体的にはコンピュータゲームの有害性を認める声が高い。

### < ロシアでPC工場増加 >

未成熟な分、今後需要増大が見込まれるロシアのコンピュータ市場に向けて、IBM などの大手メーカーが現地に組立工場を建設する動きが進んでいる。いまはまだ部品は全て海外から輸入する状況であるが、いずれはロシア国内で調達できるようにしたいと進出企業では考えている。メーカーだけでなく販売会社も進出してきていて、需要掘り起こしのため色々と試みており、市場の急成長に期待している。

### < 在宅教育 >

マルチメディア技術とネットワーク技術の発達により、アメリカでは、学校に行かず在宅教育を選択する家庭が増えてきており、州によっては在宅教育を支援する動きがある。学校での銃や麻薬の危険からわが子を守るためだというケースが大部分と思われるが、在宅教育の方が個性に合ったカリキュラムを組むことができ、画一的な学校教育よりも効果的と考える親が増えてきていることも事実である。ただし、在宅教育では他人とのかかわり合いを通じて養われるべき社会性が身につかないという反論もあり、親の側にも労力的に相当の覚悟が要求される。

### < 在宅勤務 >

アメリカの大都市圏外の地方自治体で、情報基盤を積極的に整備することにより在宅勤務者を招き入れようとする動きがある。高学歴の情報技術者は高給であるため税収も期待でき、町の活性化にもなる。働く側にとっても、環境の良いリゾート地で仕事ができる良さがあり、クリントン政権が提唱するNIIの構築が実現されればこういった動きはさらに加速されるとみられる。また、学校や図書館、病院などの公共施設と住民とを結ぶネットワークの構築を進めている地域もあり、高度にネットワーク化された社会でどのような経済的・社会的影響がもたらされるか、先駆的な事例としても注目される。

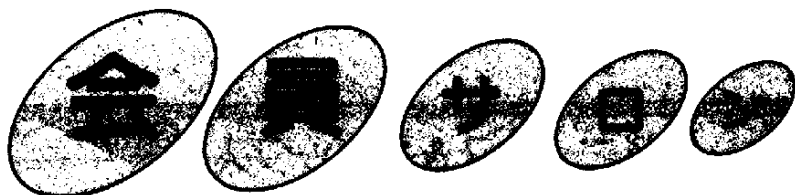
### < 米政府の電気通信改革案 >

1994年早々、アメリカ政府はNII（全国情報インフラ）構築に向けた電気通信規制改革案を発表した。その主な内容は、ユニバーサルサービスの提供や独占禁止法上の歯止めは維持した上での大幅な規制緩和であり、新しいサービスの登場を阻むような規制の枠組みを廃し、来るべきマルチメディア時代へ向けてNII構築の主役である民間の投資意欲を刺激しようとしている。また、時代の変化に柔軟に対応できるよう、FCC（連邦通信委員会）により広範な規制権限を持たせることを提案している。

### < 中国の電気通信 >

電気通信インフラがまだまだ貧弱な中国では現在その改善を急速に進めており、電気通信事業収入も大きく伸びているところであるが、これが新たな利権となって、人民解放軍や電子産業部、鉄道部、中華人民銀行などの政府機関が郵電部の管轄権を侵し、独自に電気通信事業に進出している。特に人民解放軍は多様な周波数を管理していることを武器にセルラー電話や無線呼び出しなどに深く関わっているが、ほかにも各地方省政府が独自にセルラー電話や無線呼び出しサービスを提供したり、政府非公認の海外の機器事業者が進出したり、ヤミの無線網も存在したりで、中国の電気通信は混沌とした状況にある。





## 行政情報の提供について

(社)行政情報システム研究所

橋 本 敏

本題に入ります前に、私ども社団法人行政情報システム研究所について若干のPRをさせていただきたいと思います。「情報システム研究」と聞いただけでも一般の方々には馴染みが薄いのですが、その上に行政という何か重々しい言葉がついているものですから余計難しく、一体何をやっているところだろうというようなイメージを与えるようです。話が横道にそれて恐縮ですが、初めて電話する会社等で、応答された女性の方が一私の発音も悪いのですが一組織名を何度も確認されたり、いかがわしい団体と思われたのか、相手の方の声が急にトーンダウンしたり、多分「じょせい(女性?) じょうほう研究……?」とか勘違いされたのではないかと思うことがしばしばあります。

私どもの団体は、昭和39年の第1次臨時行政調査会答申を契機として行政改革を進めることとされたのですが、この改革のなかで行政事務を機械化し効率化するための研究とその推進を図るという当時の要請がありまして、これに答えるべく国の行政機関、地方公共団体、コンピュータメーカー及び関連団体からなる(社)行政事務機械化協会として発足しました。昭和40年代に入り、行政機関においてコンピュータの利用が急激に増加したことから、これに対応した業務の一層の充実を図るため今の団体名に改称し、現在に至っています。

当研究所で最近特に力をいれている業務が二つあります。一つは「行政情報化」への取組みです。ご存じのとおり、行政の情報化につきましては昨年来から様々な方面でクローズアップされておりますが、当研究所においても国民サービスの向上、改革等の視点に立ち、行政の情報化をさらに推進する必要があるという認識の下に検討をかさね、昨年5月「行政の情報化推進に関する提言」という形でまとめ、報告させていただきました。行政の情報化については、現在も引き続き鋭意調査、検討を進めているところです。

二つめが、本テーマと関連しますが、行政情報の収集と提供を行い行政情報(データ)の流通促進を推進していくということです。行政情報については、その社会的活用が内外から強く要請されています。政府におきましても「国の行政機関におけるデータベース整備に関する基本方針」(昭和62年11月行政情報システム各省庁連絡会議了承)で、国の行政機関が保有するデータベースの有効活用の一環として民間に提供することとし、63年行革大綱等累次の行革大綱において、この基本方針に沿って行政データの社会的活用の推進を決定しました。

このため、私ども当研究所ではこのような社会的要請、動き、状況を踏まえ、行政と民間の接点に位置する特色を活かし、行政情報を広く提供する業務を積極的に進めているところです。この業務の一環といたしまして、当研究所では、我々の所管庁である総務庁行政管理局が社会的活用を図るため提供するデータの供与を受け、これを提供する業務を昨年より開始しました。これにより、憲法・法律・政令・勅令の全法令データ及び第3次行革審の審議概要、答申、意見磁気データを昨年8月より、さらに第2次臨調から第3次行革審までの答申、意見等磁気データを今年2月より、

当研究所を通じ、民間のオンラインディストリビュータを介したパソコン通信（ネット）又はフロッピーディスクで一般の方々が利用できるようになりました。

行政機関、とりわけ中央省庁が保有する広範多岐にわたる行政情報につきましては、例えば、地域政策を立案するための基礎データとして役立てたい、日常生活をしていく上で有効な情報を得たい、ビジネスや各種研究に利用したいなど様々なニーズがあり、その公開、提供が強く求められています。

中央の各省庁から提供されているこれら行政情報につきましては、その大部分が印刷物や掲示板、閲覧室を利用した閲覧提供の形態を採っています。このため、提供を受ける立場からすれば、印刷物で提供されたデータをコンピュータを利用して加工、分析したいが、再入力するのに手間、コストがかかる。またタイムリー性に欠ける。中央省庁が置かれている東京近郊の方には有利だが地方は不利、地理的格差が大きい。情報を得るためにわざわざ役所まで行かなくてはならず不便。閲覧できる時間が限られており不便、地理的・時間的制約なしに閲覧したいなど、その提供の方法についての不満、要望がかなりあるものと思われます。

この解決策として、民間のデータベースディストリビュータ及び現在わが国において200万人近く会員が存在すると言われるパソコンネットを活用しない手はないと思われます。従来の印刷物等による情報の提供方法に加え、行政機関内部でコンピュータ処理されている情報、ワープロ、パソコン等により作成された資料などは既に磁気化されている訳ですから、提供できるものについてはそのまま（若干の加工、編集を要する場合もありますが）磁気媒体で提供し、これらデータベース

ディストリビュータ及びパソコンネットを活用して地理的、時間的制約のない行政情報の提供を進めるのも一つの有効な方法と思われます。

前に述べました法令データの提供につきましても、このような観点から民間のデータベースディストリビュータを介し、パソコン通信（ネット）を利用した提供方法が採られました。従来、法令データにつきましては、総務庁において法令の中で使用されている用語等により必要な法令が検索できるようデータベース化し、オンラインにより国の行政機関である中央の本省庁に限り提供されていたのですが、これにより国の行政機関以外の地方自治体、企業、研究等機関、国民の方々の必要とされている誰でも、パソコン（ワープロ）、通信ソフト、電話回線、モデムがあれば法令データをいつでも自由に検索できるようになったわけです。

このような取組みは、パソコン通信のサービスメニューを覗いてみますと、一部の省庁において政策等記者レク資料、統計データ、その他広報用データ等を提供している例が見られます。また新聞等情報によりますと一部の自治体により、パソコンネットを活用した行政情報の住民への提供サービスが開始されているようです。しかしながら広範かつ多量の行政情報に比べ、これらの試みをされている例はまだまだ少ないように感じますし、さらに提供できる余地は大いにあるものと思われます。これらの取組みが充実、拡大されることが望まれるとともに、当研究所といたしましても行政情報の提供、促進について少しでもお役に立てればと考える次第であります。

## 各部・センター活動状況

### 総務部

#### 賛助会員研究会の開催

賛助会員を対象とした研究会を、平成5年度は以下のとおり9回開催し、合計618名の参加をいただきました。

#### 第1回 平成5年6月17日

テーマ 第3の変革期を迎える情報化  
講師 栗田昭平（評論家、中央大学講師）  
参加者 31名

#### 第2回 平成5年6月25日

テーマ 1993-94年版システム監査白書の要点  
講師 鳥居壮行（当協会情報セキュリティ対策室主任研究員）  
深田純夫（船橋市役所企画部電子計算課主幹）  
参加者 97名

#### 第3回 平成5年7月7日

テーマ ソフトウェアの適正な取引を目指してー産業構造審議会情報産業部会報告  
講師 岸 博幸（通商産業省機械情報産業局電子政策課長補佐）  
参加者 85名

#### 第4回 平成5年9月21日

テーマ 人工知能技術の展望  
講師 古川康一（慶應義塾大学環境情報学部教授）  
参加者 97名

#### 第5回 平成5年9月30日

テーマ ヒューマン・センタード・システムズ（HCS）

ー人間主体のインタフェースー

講師 佐藤佳弘（エス・テイ・テイ・データ通信機システム科学研究所主任研究員）

参加者 24名

#### 第6回 平成5年10月21日

テーマ 情報システム部門の将来ー米国における最新動向ー

講師 Peter A. Cunningham（INPUT）

参加者 48名

#### 第7回 平成5年12月10日

テーマ OECDの情報システムセキュリティガイドライン

講師 岸本道弘（通商産業省機械情報産業局情報処理振興課長補佐）

山島雄嗣（当協会調査部長）

参加者 56名

#### 第8回 平成6年2月1日

テーマ (a)新情報化人材とカリキュラム  
(b)新情報化人材に基づく情報処理技術者試験の改訂について

講師 (a)山本欣子（当協会顧問）  
(b)榎本 晃（当協会情報処理技術者試験センター技術部次長心得）

参加者 100名

#### 第9回 平成6年3月18日

テーマ ペーパーレス化、電子化に伴う会計帳簿の取扱いと課題

講師 松尾 明（中央監査法人代表社員）

参加者 80名

## ● ● ● 開発研究室 ● ● ●

### ビジュアルインタフェースの研究開発

パーソナルコンピュータの性能の飛躍的向上、Everywhere コンピューティングなどにみられる利用者層の大幅な拡大などにより、新しいビジュアルインタフェースに対する期待が高まってきています。

ビジュアルインタフェースは、従来の論理記号を中心としたインタフェースに代わって、アイコン、イメージ、アニメーションといった人間がより理解し易いビジュアルな表現を用いながら、コンピュータと相互作業 (Human-Computer Interaction) を行おうとするものです。視覚が最も多くの情報を扱うことができることを考えると、これは自然な発展と考えられます。

こうしたインタフェースを用いた例として、データの視覚化操作 (Data Visualization)、ソフトウェアの視覚化操作 (Software Visualization)、視覚化プログラミング (Visual Programming)、仮想現実感 (Virtual Reality) など様々なものが提案されています。

ビジュアルインタフェースに対しては高い要求がありますが、実用化に向けては、表現方式、システムの構成方法、メディアの利用方法など検討すべき多くの問題を含んでいます。そこで、平成5年度より2年計画で、ビジュアルインタフェースの研究開発を行うこととしました。

初年度である今年度は、3次元グラフィックスとアニメーションを用いた新しいインタフェースの構成方法、実現技術、効果などについて研究を進めました。具体的には、Xウィンドウの3次元グラフィックス拡張である PEX を用いてデータの3次元操作プロトタイプシステムを構築し、テ

ストを試みました。

また、大学、メーカー、ユーザー企業における専門家からなる「ビジュアルインタフェースに関する調査研究ワーキンググループ (主査 田中二郎 筑波大学電子・情報工学系助教授)」を結成し、ワークスペースの視覚化、データの視覚化、視覚化プログラミングなどの技術動向、ビジュアルインタフェースの開発事例調査、新しいインタフェースの技術的な課題等について検討を進めました。

これらの成果については、「ビジュアルインタフェースの研究開発中間報告書」としてとりまとめました。

## ● ● 情報セキュリティ対策室 ● ●

### 1. セキュリティ対策に関する調査研究

情報システムの複雑化・高度化、ネットワーク拡大化が進展し、OA化の進展もめざましく、事故・災害等が発生した場合の影響が与える範囲は広がりつつあります。このような客観的情勢を背景に、セキュリティ対策は情報化社会のインフラストラクチャとして位置づけられるようになってきています。

しかしわが国では、諸外国に比べ、セキュリティ対策に対する関心がなお高いとは言えない状況にあります。

このため、平成5年度はセキュリティ対策のあり方について、特にセキュリティ産業の育成において重要なアクセスコントロール分野について調査研究を行いました。

また、急増するコンピュータウイルス問題について、被害に対応すべく法的対応を検討してきました。

6年度はファシリティマネジメントサービスに



におけるセキュリティ対策およびコンピュータウイルス問題に関する調査研究を行う予定です。

## 2. システム監査の普及啓蒙活動

わが国では、システム監査の普及率が未だに低く、情報化社会の安定化のためには早急な普及定着が望まれます。このような観点から、平成5年度はシステム監査の概要をまとめた小冊子を作成・配布しました。また、システム監査企業台帳の閲覧や、登録企業のとりまとめ・配布等の普及啓蒙活動を行いました。

平成6年度はシステム監査の動向を調査し、問題点を把握するなど、引き続きシステム監査の普及促進および普及啓蒙活動を行います。

## 3. 情報セキュリティに関する調査

平成5年度はわが国における情報セキュリティの現状および問題点を把握するため、情報システム部門を対象としたアンケート調査を実施しました。

(調査項目)

- ・情報システム資産
- ・コンピュータシステムの安全対策
- ・情報保管
- ・システム障害等
- ・コンピュータ犯罪
- ・暗号等
- ・外注管理
- ・システム監査

# ● ● ● 調 査 部 ● ● ●

## 1. 情報化に関する海外向け広報

わが国の情報化の実情を海外に広報するため、英文誌「JIPDEC Informatization Quarterly」を年

4回発行し、海外の政府機関、情報処理関連企業、在日外国大使館等に送付しています。平成5年度は以下のテーマを取り上げ、発行しました。

(No.94, 95については既刊号で紹介済みのため、内容は割愛します。)

No.94: 日本におけるニューメディア分野の先端技術

No.95: 日本における情報化関連施策

No.96: 家庭生活の情報化

・総論

・事例紹介

(1)簡易端末

(2)トランザクション型利用

(3)娯楽分野における利用

No.97: 特許情報システム

・工業所有権制度

・特許庁におけるコンピュータ化の歴史

・ペーパーレスシステム

・特許庁における特許情報サービス

・機械化と特許情報に関する国際協力の現状

## 2. 日独情報技術フォーラムの開催

第8回日独情報技術フォーラムを以下のとおり開催しました。

期間: 平成5年5月3日～6日

場所: ワイマール・ヒルトンホテル

(ドイツ連邦共和国)

概要: ワイマール市長、両国政府代表ならびに議長の挨拶

基調講演 I Dr. Lothar Spaeth  
(Jenoptik)

II Prof. Dieter Schuett  
(Siemens)

III 岡 一博 (東京大学)

3分科会 ニューメディア、コンピュータ、半導体における発表と意見交換

参加者：日本側 50名、ドイツ側 85名

合計 135名

第9回フォーラムは、平成6年11月8日～11日に大分県の別府湾ロイヤルホテルで開催する予定です。

3. 行政情報システムに関する調査研究

産業振興に伴う経済社会の発展と国民生活の充実のためには、情報基盤の整備が不可欠であるとの認識が内外で高まりを見せ、米国においては新政権下でNII（全米情報インフラ整備）構想が推進されています。

わが国においても同様の目的意識から、新社会資本としての情報基盤の整備・強化が政府公共投資の重点施策に掲げられ、産業構造審議会情報産業部会（平成5年6月）や経済改革研究会（平岩レポート、同12月）の提言でも、その重要性が指摘されたところです。

社会・公共分野の情報基盤整備のためには、とりわけ、その中枢である行政の情報化を推進することが急務であり、この点についても行政情報化懇談会（平成5年7月）等で報告がなされ、政府として行政の情報化を中期的な方針の1つとして位置づけることが閣議決定（「今後における行政改革の推進方策について」平成6年2月15日）され、本格的な取り組みが始まろうとしています。

本調査研究は、こうした動きと並行して、平成5年度より開始したもので、わが国行政情報化の推進に資することを目的に、米国の行政機関における先進的な取り組みを調査し、わが国の行政情報化の展開方策を検討したものです。その成果を資料「内外の行政情報化」に取りまとめました。

次年度は、さらに具体的な施策の展開に向けて、行政情報に対する利用者ニーズの調査、分析を行うこととしています。

4. 情報化白書1994年版の編集

現在、「情報化白書1994年版」の編集作業を急ピッチで進めています。

情報化白書は、総論と各論の2本柱で構成されています。

総論は、情報産業に関わる人びとだけではなく、一般の読者にもわかる読み物として、情報化の背景、現状、課題のなかからテーマを設定し、その年の情報化のトレンドを織りまぜながら解説していきます。

94年版の総論テーマは、『豊かな情報化社会の実現に向かって—新しい情報化人材への期待—』です。

不況が深刻化、長期化し、また情報化の潮流が変化するなかで、わが国の情報産業は構造的問題が顕在化し、その構造改革が緊急の課題となっています。こうした環境の変化に対応し、より高度な情報化を推進するために、その担い手となる新しい情報化人材が求められています。

94年版の総論では、この点に着眼し、産業構造審議会情報化人材対策小委員会で類型化された新情報化人材から高齢者、障害者に至るまで、あらゆる人びとを情報化人材としてとらえ、あるべき人材像を考察します。また、そうした人材を育成するための基盤整備として、人材育成を支援する情報技術、教育のあり方、技術者の社会的ステータスの高揚等についても解説します。

各論は、「情報化編」、「情報産業編」、「環境基盤整備編」、「国際編」および「データ編」から構成され、それぞれの項目において、最近1年間で特に話題になっているテーマおよびデータを中心に

最新の動向をとりまとめます。

発行は、5月下旬の予定です。

## 5. コンピュータ・トップセミナーの開催

行政における情報化の支援および政策担当者の情報化に関する理解を深める見地から、政府各省庁の幹部職員を対象に夏、冬の年2回(社)日本電子工業振興協会と共催で実施しました。

### (1) セミナーのカリキュラム

- ① パソコンを使用したコンピュータ実習
- ② 情報化をめぐる各分野の専門家の講演
  - ・ ソフトウェア問題
  - ・ 情報ネットワーク社会
  - ・ コンピュータセキュリティ

### ③ コンピュータメーカーの社長講話

### ④ 先進的な情報システムの事例見学および講義

### (2) セミナーの実施状況

第1回 開催日：平成5年8月25日～27日

参加者数：20省庁20名

第2回 開催日：平成6年1月26日～28日

参加者数：18省庁18名

この結果、本年度までの延べ修了者は912人に上りました。

## 6. JIPDEC ジャーナルの編集・発行

当協会の活動状況や政府関連施策などの紹介・解説を中心に編集した広報誌である「JIPDEC ジャーナル」を発行し、会員、政府各省庁、関係団体、公立図書館、大学図書館などへ配布しました。

各号の主要記事は次のとおりです。

81号(平成5年6月発行)

### ① 米・仏・英の情報化を巡る最近の動き

### ② リアルタイムシステムのソフトウェアの安全性に関する調査研究

### ③ 分散グループプレビューシステムのプロトタイプ開発

82号(平成5年9月発行)

### ① 標準カリキュラムの作成について

### ② EDIにおける法的諸問題の検討に関する調査研究成果発表会

### ③ 通商産業省のEDI関連施策

83号(平成5年12月発行)

### ① 情報化月間

### ② 産業情報化シンポジウム

84号(平成6年3月発行)

### ① 新試験制度の概要紹介

### ② 大規模知識ベースの構築と共有に関する

### ③ 国際会議1993(KB&KS'93)

## 7. 講演・セミナー

### (1) EDIにおける法的諸問題の検討に関する調査研究成果発表会—電子取引条項作成のポイント—

平成5年7月8日、9日の2日間にわたり、東京千駄ヶ谷の日本青年館で開催しました。参加者は、220名に上り、調査研究委員会の委員を中心とする講師から詳細な報告がありました。さらに参加者と講師との活発な質疑応答もあり、この問題に対する関心の高さを窺わせる発表会となりました。

### (2) 標準カリキュラム(マイコン応用システム関連)説明会—標準カリキュラムと情報処理技術者試験における取扱い—

平成6年3月9日、10日の2日間にわたり、東京芝の機械振興会館B2ホールで開催しました。参加者は61名で、新情報化人材育成標準カリキュラムの全体像、マイコン関連の標準カリキュラム

の解説、新試験での取扱等について関係の講師から説明がありました。

新たに標準カリキュラム（第一種共通、第二種共通）にマイコン関連の科目が加わることもあり、関連する質問が多数出されました。

#### 8. 協会成果物の配布・頒布

当協会が実施している各種事業の成果を取りまとめた報告書や資料を一般に周知するとともに、要望に応じて配布・頒布を行いました。

また、新規の出版物として、「新情報処理技術調査研究報告書ーリアルワールドコンピューティングの実現に向けてー」を発行しました。

#### 9. 資料室の運営・整備

当協会が収集した各種資料や協会の成果物等を整備し、事業活動の便に供しました。なお、協会の事業成果物については、一般から入手の希望が多く寄せられているため配布・頒布のほかに閲覧・貸出を通じて一般からの利用の要望に応えました。

### ● マイコンシステム技術者試験部 ●

#### 平成5年度マイクロコンピュータ応用システム開発技術者試験結果

平成5年度試験（初級、中級）を以下のとおり実施しました。

◇試験日：平成5年11月21日（日）

◇試験地：札幌、仙台、東京、横浜、静岡、名古屋、大阪、広島、福岡

◇試験の区分：初級、中級

◇応募者数等：

|     | 初 級            | 中 級         | 合 計            |
|-----|----------------|-------------|----------------|
| 応募者 | 5,925名         | 1,582名      | 7,507名         |
| 受験者 | 4,331名         | 1,132名      | 5,463名         |
| 合格者 | 1,157名<br>(27) | 215名<br>(2) | 1,372名<br>(29) |
| 合格率 | 26.7%          | 19.0%       | 25.1%          |

（ ）内は女性の人数（内数）

◇合格者の平均年齢：

初級 25.9才、中級 28.4才

◇合格発表日：

初級 平成6年1月17日

中級 平成6年2月15日

本年度までの合格者累計は初級13,062名（うち女性204名）、中級1,262名（うち女性9名）です。

# マイクロコンピュータ応用システム開発技術者試験統計表

## 1. 応募者数、受験者数、合格者数、合格率の推移

| 回数  | 年度    | 初 級            |                |                 |                | 中 級           |               |              |                | 合 計            |                |                 |                |
|-----|-------|----------------|----------------|-----------------|----------------|---------------|---------------|--------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|
|     |       | 応募者数           | 受験者数           | 合格者数            | 合格率            | 応募者数          | 受験者数          | 合格者数         | 合格率            | 応募者数           | 受験者数           | 合格者数            | 合格率            |
| 第1回 | 昭和60年 | 4,600人         | 3,634人         | 1,779人<br>(16)  | 49.0%          | -             | -             | -            | -              | 4,600人         | 3,634人         | 1,779人<br>(16)  | 49.0%          |
| 第2回 | 昭和61年 | 6,499          | 5,199          | 2,272<br>(32)   | 43.7           | -             | -             | -            | -              | 6,499          | 5,199          | 2,272<br>(32)   | 43.7           |
| 第3回 | 昭和62年 | 7,883          | 6,023          | 1,194<br>(16)   | 19.8           | 2,594         | 2,013         | 245<br>(1)   | 12.2           | 10,477         | 8,036          | 1,439<br>(17)   | 17.9           |
| 第4回 | 昭和63年 | 7,793<br>(242) | 5,671<br>(162) | 904<br>(9)      | 15.9<br>(5.6)  | 2,007<br>(19) | 1,466<br>(12) | 146<br>(0)   | 10.0<br>(0.0)  | 9,800<br>(261) | 7,137<br>(174) | 1,050<br>(9)    | 14.7<br>(5.2)  |
| 第5回 | 平成元年  | 6,523<br>(237) | 4,868<br>(172) | 902<br>(12)     | 18.5<br>(7.0)  | 1,439<br>(9)  | 1,013<br>(7)  | 117<br>(0)   | 11.5<br>(0.0)  | 7,962<br>(246) | 5,881<br>(179) | 1,019<br>(12)   | 17.3<br>(6.7)  |
| 第6回 | 平成2年  | 6,975<br>(259) | 5,122<br>(192) | 1,946<br>(33)   | 38.0<br>(17.2) | 1,585<br>(24) | 1,147<br>(16) | 190<br>(3)   | 16.6<br>(18.8) | 8,560<br>(283) | 6,269<br>(208) | 2,136<br>(36)   | 34.1<br>(17.3) |
| 第7回 | 平成3年  | 7,032<br>(321) | 5,117<br>(233) | 1,543<br>(29)   | 30.2<br>(12.4) | 1,967<br>(21) | 1,383<br>(11) | 208<br>(2)   | 14.7<br>(18.2) | 8,999<br>(342) | 6,500<br>(244) | 1,748<br>(31)   | 28.9<br>(12.7) |
| 第8回 | 平成4年  | 6,914<br>(338) | 4,903<br>(228) | 1,365<br>(30)   | 27.8<br>(13.2) | 1,808<br>(27) | 1,288<br>(17) | 146<br>(1)   | 11.3<br>(5.9)  | 8,722<br>(365) | 6,191<br>(245) | 1,511<br>(31)   | 24.4<br>(12.7) |
| 第9回 | 平成5年  | 5,925<br>(252) | 4,331<br>(194) | 1,157<br>(27)   | 26.7<br>(14.7) | 1,582<br>(15) | 1,132<br>(11) | 215<br>(2)   | 19.0<br>(18.2) | 7,507<br>(286) | 5,463<br>(195) | 1,372<br>(29)   | 25.1<br>(14.9) |
| 計   |       | 60,144         | 44,868         | 13,062<br>(204) | 29.1           | 12,982        | 9,442         | 1,262<br>(9) | 13.4           | 73,126         | 54,310         | 14,324<br>(213) | 28.4           |

( ) 内は女性の人数 (内数)

### 初 級

### 中 級

## 2. 試験地別

(平成5年度・初級)

| 試験地 | 応募者   | 受験者   | 合格者   | 合格率   |
|-----|-------|-------|-------|-------|
| 札幌  | 189人  | 139人  | 34人   | 24.5% |
| 仙台  | 829   | 211   | 36    | 17.1  |
| 東京  | 1,783 | 1,234 | 368   | 29.8  |
| 横浜  | 658   | 455   | 158   | 34.7  |
| 静岡  | 370   | 259   | 40    | 15.4  |
| 名古屋 | 701   | 591   | 130   | 22.0  |
| 大阪  | 1,218 | 923   | 292   | 31.6  |
| 広島  | 231   | 177   | 33    | 18.6  |
| 福岡  | 445   | 342   | 66    | 19.3  |
| 合 計 | 5,925 | 4,331 | 1,157 | 26.7  |

## 2. 試験地別

(平成5年度・中級)

| 試験地 | 応募者   | 受験者   | 合格者 | 合格率   |
|-----|-------|-------|-----|-------|
| 札幌  | 21人   | 17人   | 5人  | 29.4% |
| 仙台  | 36    | 27    | 1   | 3.7   |
| 東京  | 550   | 383   | 67  | 17.5  |
| 横浜  | 216   | 150   | 27  | 18.0  |
| 静岡  | 45    | 29    | 2   | 6.9   |
| 名古屋 | 203   | 142   | 29  | 20.4  |
| 大阪  | 415   | 323   | 76  | 23.5  |
| 広島  | 34    | 21    | 2   | 9.5   |
| 福岡  | 62    | 40    | 6   | 15.0  |
| 合 計 | 1,582 | 1,132 | 215 | 19.0  |

### 3. 年 齢

(平成5年度・初級)

|      | 応募者   | 受験者   | 合格者   |
|------|-------|-------|-------|
| 平均年齢 | 23.7才 | 23.4才 | 25.9才 |
| 最年少  | 15才   | 15才   | 16才   |
| 最年長  | 60才   | 60才   | 51才   |

(年齢は平成5年4月1日現在)

### 3. 年 齢

(平成5年度・中級)

|     | 応募者   | 受験者   | 合格者   |
|-----|-------|-------|-------|
| 平均  | 28.9才 | 28.7才 | 28.4才 |
| 最年少 | 18才   | 18才   | 20才   |
| 最年長 | 67才   | 67才   | 46才   |

(年齢は平成5年4月1日現在)

### 4. 勤務先別

(平成5年度・初級)

| 勤務先               | 応募者   | 受験者   | 合格者   | 合格率   |
|-------------------|-------|-------|-------|-------|
| (1) 電機・半導体製造関連企業  | 784人  | 571人  | 236人  | 41.3% |
| (2) システムハウス       | 285   | 198   | 71    | 35.9  |
| (3) パソコン関連企業      | 442   | 334   | 116   | 34.7  |
| (4) 情報処理サービス企業等   | 667   | 421   | 138   | 32.8  |
| (5) (1)~(4)以外の製造業 | 808   | 605   | 249   | 41.2  |
| (6) (1)~(5)以外の企業  | 508   | 323   | 111   | 34.4  |
| (7) 官 公 庁         | 11    | 8     | 1     | 12.5  |
| (8) 学校・研究機関       | 61    | 42    | 22    | 52.4  |
| (9) 学生・生徒         | 2,273 | 1,769 | 185   | 11.0  |
| 00 不 明            | 86    | 60    | 18    | 30.0  |
| 合 計               | 5,825 | 4,331 | 1,157 | 26.7  |

### 4. 勤務先別

(平成5年度・中級)

| 勤務先               | 応募者    | 受験者    | 合格者  | 合格率   |
|-------------------|--------|--------|------|-------|
| (1) 電機・半導体製造関連企業  | 319人   | 234人   | 52人  | 22.2% |
| (2) システムハウス       | 182    | 137    | 28   | 20.4  |
| (3) パソコン関連企業      | 176    | 121    | 23   | 19.0  |
| (4) 情報処理サービス企業等   | 262    | 187    | 24   | 12.8  |
| (5) (1)~(4)以外の製造業 | 330    | 227    | 56   | 24.7  |
| (6) (1)~(5)以外の企業  | 193    | 135    | 18   | 13.3  |
| (7) 官 公 庁         | 5      | 3      | 1    | 33.3  |
| (8) 学校・研究機関       | 37     | 29     | 3    | 10.3  |
| (9) 学生・生徒         | 57     | 42     | 8    | 19.0  |
| 00 不 明            | 20     | 17     | 2    | 11.8  |
| 合 計               | 1,582人 | 1,132人 | 215人 | 19.0  |

### 5. 従事している業務別

(平成5年度・初級)

| 業 務     | 応募者    | 受験者    | 合格者   | 合格率   |
|---------|--------|--------|-------|-------|
| 研究・開発   | 2,018人 | 1,490人 | 608人  | 40.8% |
| 情報処理    | 650    | 380    | 135   | 35.5  |
| 製 造     | 463    | 334    | 103   | 30.8  |
| 保守・サービス | 109    | 84     | 22    | 26.2  |
| 営 業     | 60     | 44     | 12    | 27.3  |
| 調査・企画   | 17     | 8      | 2     | 25.0  |
| 教 育     | 63     | 42     | 24    | 57.1  |
| 学生・生徒   | 2,273  | 1,769  | 185   | 11.0  |
| そ の 他   | 214    | 142    | 46    | 32.4  |
| 不 明     | 58     | 38     | 10    | 26.3  |
| 合 計     | 5,825  | 4,331  | 1,157 | 26.7  |

### 5. 従事している業務別

(平成5年度・中級)

| 業 務     | 応募者   | 受験者   | 合格者  | 合格率   |
|---------|-------|-------|------|-------|
| 研究・開発   | 961人  | 689人  | 153人 | 21.9% |
| 情報処理    | 239   | 161   | 28   | 17.4  |
| 製 造     | 144   | 90    | 10   | 11.1  |
| 保守・サービス | 35    | 28    | 1    | 3.6   |
| 営 業     | 19    | 15    | 3    | 20.0  |
| 調査・企画   | 8     | 7     | 0    | —     |
| 教 育     | 40    | 32    | 5    | 15.6  |
| 学生・生徒   | 57    | 42    | 8    | 19.0  |
| そ の 他   | 68    | 44    | 6    | 13.6  |
| 不 明     | 13    | 14    | 1    | 7.1   |
| 合 計     | 1,582 | 1,132 | 215  | 19.0  |

## 6. 経験年数別

(平成5年度・初級)

| 経験年数      | 応募者    | 受験者    | 合格者   | 合格率   |
|-----------|--------|--------|-------|-------|
| 経験なし      | 3,275人 | 2,404人 | 409人  | 17.0% |
| 1年未満      | 687    | 510    | 178   | 34.9  |
| 1年以上3年未満  | 946    | 680    | 243   | 35.7  |
| 3年以上5年未満  | 464    | 335    | 147   | 43.9  |
| 5年以上10年未満 | 403    | 294    | 141   | 48.0  |
| 10年以上     | 61     | 47     | 25    | 53.2  |
| 不明        | 89     | 61     | 14    | 23.0  |
| 合 計       | 5,925  | 4,331  | 1,157 | 26.7  |

## 6. 経験年数別

(平成5年度・中級)

| 経験年数      | 応募者   | 受験者   | 合格者 | 合格率   |
|-----------|-------|-------|-----|-------|
| 経験なし      | 236人  | 160人  | 22人 | 13.8% |
| 1年未満      | 92    | 70    | 15  | 21.4  |
| 1年以上3年未満  | 282   | 214   | 51  | 23.8  |
| 3年以上5年未満  | 348   | 252   | 41  | 16.3  |
| 5年以上10年未満 | 481   | 324   | 68  | 21.0  |
| 10年以上     | 130   | 102   | 16  | 15.7  |
| 不明        | 13    | 10    | 2   | 20.0  |
| 合 計       | 1,582 | 1,132 | 215 | 19.0  |

## 7. 研修先別

(平成5年度・初級)

| 研修先       | 応募者    | 受験者    | 合格者   | 合格率   |
|-----------|--------|--------|-------|-------|
| 企業内教育     | 1,610人 | 1,150人 | 424人  | 36.9% |
| 学校(次項を除く) | 748    | 569    | 188   | 33.0  |
| 専修学校・各種学校 | 2,326  | 1,772  | 213   | 12.0  |
| 通信教育      | 92     | 72     | 29    | 40.3  |
| 職業・専門技能訓練 | 57     | 47     | 21    | 44.9  |
| 各種セミナー    | 88     | 65     | 17    | 26.2  |
| 独 学       | 866    | 564    | 243   | 43.1  |
| その他       | 72     | 45     | 13    | 28.9  |
| 不明        | 68     | 47     | 9     | 19.1  |
| 合 計       | 5,925  | 4,331  | 1,157 | 26.7  |

## 7. 研修先別

(平成5年度・中級)

| 研修先       | 応募者   | 受験者   | 合格者 | 合格率   |
|-----------|-------|-------|-----|-------|
| 企業内教育     | 678人  | 484人  | 88人 | 18.2% |
| 学校(次項を除く) | 169   | 123   | 28  | 22.8  |
| 専修学校・各種学校 | 198   | 144   | 16  | 11.1  |
| 通信教育      | 19    | 16    | 1   | 6.3   |
| 職業・専門技能訓練 | 16    | 12    | 3   | 25.0  |
| 各種セミナー    | 18    | 12    | 2   | 16.7  |
| 独 学       | 456   | 318   | 74  | 23.3  |
| その他       | 18    | 13    | 1   | 7.7   |
| 不明        | 11    | 10    | 2   | 20.0  |
| 合 計       | 1,582 | 1,132 | 215 | 19.0  |

## 8. 最終学歴別

(平成5年度・初級)

| 学 歴       | 応募者   | 受験者   | 合格者   | 合格率   |
|-----------|-------|-------|-------|-------|
| 大学院       | 163人  | 128人  | 91人   | 71.1% |
| 大 学       | 1,983 | 1,402 | 576   | 41.1  |
| 短 大       | 193   | 154   | 29    | 18.8  |
| 高 専       | 217   | 164   | 74    | 45.1  |
| 高 校       | 581   | 403   | 99    | 24.6  |
| 各種学校・専修学校 | 2,682 | 2,015 | 274   | 13.6  |
| その他       | 61    | 38    | 7     | 18.4  |
| 不明        | 45    | 27    | 7     | 25.9  |
| 合 計       | 5,925 | 4,331 | 1,157 | 26.7  |

(最終学歴には、在学中も含む)

## 8. 最終学歴別

(平成5年度・中級)

| 学 歴       | 応募者   | 受験者   | 合格者 | 合格率   |
|-----------|-------|-------|-----|-------|
| 大学院       | 82人   | 53人   | 20人 | 37.7% |
| 大学・旧制高校   | 887   | 634   | 124 | 19.6  |
| 短 大       | 32    | 24    | 5   | 20.8  |
| 高 専       | 82    | 62    | 13  | 21.0  |
| 高校・旧制中学   | 185   | 130   | 28  | 21.5  |
| 各種学校・専修学校 | 209   | 216   | 22  | 10.2  |
| その他       | 5     | 5     | 1   | 20.0  |
| 不明        | 10    | 8     | 2   | 25.0  |
| 合 計       | 1,582 | 1,132 | 215 | 19.0  |

(最終学歴には、在学中も含む)

## 9. 所有資格等

(平成5年度・初級)

| 所 有 資 格        | 応募者   | 受験者   | 合格者   | 合格率   |
|----------------|-------|-------|-------|-------|
| 情報処理技術者試験 特種   | 16人   | 12人   | 8人    | 66.7% |
| 情報処理技術者試験 オフィス | 9     | 8     | 7     | 87.5  |
| 情報処理技術者試験 第1種  | 326   | 243   | 173   | 71.2  |
| 情報処理技術者試験 第2種  | 1,206 | 857   | 308   | 35.9  |
| 技術士 電気部門       | 13    | 6     | 2     | 33.3  |
| 技術士 情報処理部門     | 3     | 1     | 0     | —     |
| 家庭用電子・電気修理技術者  | 42    | 32    | 14    | 43.8  |
| 電気通信主任技術者      | 11    | 10    | 4     | 40.0  |
| そ の 他          | 967   | 700   | 106   | 15.1  |
| 小 計            | 2,593 | 1,869 | 622   | 33.3  |
| 所有している資格なし     | 3,332 | 2,462 | 535   | 21.7  |
| 合 計            | 5,925 | 4,331 | 1,157 | 26.7  |

## 9. 所有資格等

(平成5年度・中級)

| 所 有 資 格        | 応募者   | 受験者   | 合格者 | 合格率   |
|----------------|-------|-------|-----|-------|
| 情報処理技術者試験 特種   | 18人   | 9人    | 1人  | 11.1% |
| 情報処理技術者試験 オフィス | 18    | 12    | 5   | 41.7  |
| 情報処理技術者試験 第1種  | 293   | 206   | 72  | 35.0  |
| 情報処理技術者試験 第2種  | 546   | 386   | 63  | 16.3  |
| 技術士 電気部門       | 5     | 5     | 0   | —     |
| 技術士 情報処理部門     | 1     | 1     | 0   | —     |
| 家庭用電子・電気修理技術者  | 12    | 7     | 1   | 14.3  |
| 電気通信主任技術者      | 8     | 5     | 2   | 40.0  |
| そ の 他          | 159   | 114   | 12  | 10.5  |
| 小 計            | 1,060 | 745   | 156 | 20.9  |
| 所有している資格なし     | 522   | 387   | 59  | 15.2  |
| 合 計            | 1,582 | 1,132 | 215 | 19.0  |

## 10. 専門技術

(平成5年度・初級)

| 専 門 技 術     | 応募者   | 受験者   | 合格者   | 合格率   |
|-------------|-------|-------|-------|-------|
| ① ハードウェア技術者 | 824人  | 600人  | 213人  | 35.5% |
| ② ハードウェア技術者 | 792   | 584   | 227   | 38.9  |
| ③ ソフトウェア技術者 | 768   | 558   | 252   | 45.2  |
| ④ ソフトウェア技術者 | 887   | 561   | 202   | 36.0  |
| 小 計         | 3,271 | 2,303 | 894   | 38.8  |
| そ の 他       | 2,413 | 1,858 | 238   | 12.8  |
| 不 明         | 241   | 170   | 25    | 14.7  |
| 合 計         | 5,925 | 4,331 | 1,157 | 26.7  |

(専門技術は、応募者自身による4段階評価に基づく。)

## 10. 専門技術

(平成5年度・中級)

| 専 門 技 術     | 応募者   | 受験者   | 合格者 | 合格率   |
|-------------|-------|-------|-----|-------|
| ① ハードウェア技術者 | 314人  | 235人  | 40人 | 17.0% |
| ② ハードウェア技術者 | 394   | 287   | 55  | 19.2  |
| ③ ソフトウェア技術者 | 462   | 315   | 73  | 23.2  |
| ④ ソフトウェア技術者 | 293   | 203   | 36  | 17.7  |
| 小 計         | 1,463 | 1,040 | 204 | 19.6  |
| そ の 他       | 91    | 71    | 8   | 11.3  |
| 不 明         | 28    | 21    | 3   | 14.3  |
| 合 計         | 1,582 | 1,132 | 215 | 19.0  |

(専門技術は、応募者自身による4段階評価に基づく。)



なお、本試験は平成5年度で9回を数え、マイクロコンピュータ応用システム開発技術者に対するわが国唯一の権威ある試験として関係各界から高い評価を得ていましたが、平成6年度より通商産業大臣が行う国の情報処理技術者試験のうち「第一種情報処理技術者試験」「第二種情報処理技術者試験」にマイクロコンピュータ関連の科目が採り入れられたことに伴い、本試験は平成5年度をもって廃止することとしました。

## ● ● ● 開 発 部 ● ● ●

中立的な公益法人としての立場から、官公庁、法人・団体等から委託を受けて、情報処理システムについての各種技術支援「コンサルテーション、技術調査、開発研究」及び開発・運用支援「システム開発、ネットワーク構築・運用、運用サービス」を実施しました。平成5年度に実施した主な事業は以下のとおりです。これらの事業の多くは、平成6年度も継続して実施する予定です。

### ①官公庁

- ・通産省：オブジェクトの登録及び管理他
- ・資源エネルギー庁：揮発油販売業者管理システムの機能強化他
- ・特許庁：ペーパーレスシステムの評価、意匠システムの開発他
- ・総務庁：平成2年産業連関表作成システムの開発及び運用他
- ・その他：中小企業庁、農水省、東京都、群馬県、埼玉県、宮城県

### ②法人・団体

- ・石油公団：備蓄情報システムの設計・開発
- ・中小企業事業団：
  - 中小企業C AIシステムの設計他
- ・情報処理振興事業協会（IPA）：

経営情報活用支援システムの検査他

- ・新世代コンピュータ技術開発機構（ICOT）：
  - ネットワーク環境の整備・運用他
- ・石油産業活性化センター（PEC）：
  - 石油情報システムの運用と改良・充実
- ・新情報処理開発機構（RWCP）：
  - RWC ネットワークの運用管理
- ・流通システム開発センター：
  - 流通データサービスの開発運用他
- ・その他：日本生産性本部、全国予備学校協議会、産業研究所、日本労働研究機構、日本機械工業連合会

## ● ● AI・ファジィ振興センター ● ●

### 1. 人工知能の技術と市場の動向に関する調査研究

わが国におけるAI利用の現状と将来方向およびAI技術の研究開発動向についての実情を的確に把握するため、「AI動向調査委員会」（委員長 大須賀節雄 東京大学先端科学技術センター教授）、「AI利用専門委員会」（委員長 佐藤博樹 法政大学経営学部教授）、「AI技術専門委員会」（委員長 諏訪 基 通商産業省工業技術院電子技術総合研究所情報科学部長）および「AI技術全体動向ワーキンググループ」（主査古川康一 慶應義塾大学環境情報学部教授）を設けて調査研究を実施しました。

#### (1) AI利用動向

中小企業における情報化およびAIを含めた先端情報システムの利用実態を把握するため、中小企業に対する情報化およびAI利用に関するアンケート調査を実施しました。対象は東京、大阪、名古屋の中小製造業1,199社で、138社の回答を得

ました(回収率11.5%)。さらに、実態分析のためにAI利用企業への訪問調査も実施し、これらの調査結果から、中小企業における経営課題、情報化、AI利用状況について取りまとめました。また、一般ユーザのAI利用状況についてもアンケート調査を実施し、4,022事業所を対象に952事業所から回答を得ました(回収率23.7%)。

## (2) AI技術動向

本年度は、機械学習について実現技術、応用技術について調査研究して取りまとめるとともに、知的インタフェースについては、歴史と全体像、理論とモデル、要素技術、応用、内外の研究プロジェクト、研究事例、課題について調査研究し、取りまとめました。

報告書：平成5年度 人工知能の技術と市場の動向に関する調査研究報告書(05-R007)

## 2. 大規模知識ベースに関する調査研究

(「大規模知識ベースの構築と共有に関する国際会議」の開催)

詳細は本誌「JIPDEC REPORT」欄をご覧ください。

## 3. AIに関する普及啓蒙

### (1) AI講演会の開催

管理者とビジネスマンのためのAI解説シリーズ「AI講演会」を次のとおり開催しました。

#### 第1回

- ・期 日 平成5年5月11日(火)
- ・会 場 機械振興会館研修2号室
- ・テーマ 意思決定支援システムとプレゼンテーション(入門)

—パソコンソフトの活用を中心として—

- ・講 師 高橋三雄(筑波大学大学院経営シス

テム科学専攻教授)

- ・参加者 28名

#### 第2回

- ・期 日 平成5年6月11日(金)
- ・会 場 当協会中央情報教育研究所第5教室
- ・テーマ① 経験に基づく学習(入門)
- ・講 師 古川康一(慶応義塾大学環境情報学部教授)
- ・テーマ② 知識獲得と発想支援(入門)
- ・講 師 國藤 進(北陸先端科学技術大学院大学情報科学研究科 助教授)

- ・参加者 49名

#### 第3回

- ・期 日 平成5年7月7日(水)
- ・会 場 当協会中央情報教育研究所第5教室
- ・テーマ① 人工生命(A-life)がもたらす新たなパラダイム
- ・講 師 牧野武則(東邦大学理学部情報科学科助教授)

- ・テーマ② 実用化されるニューロコンピュータ
- ・講 師 浅川和雄(銻富士通研究所パターン処理研究部長代理)

- ・参加者 21名

#### 第4回

- ・期 日 平成5年11月9日(火)
- ・会 場 機械振興会館研修1号室
- ・テーマ① カオスニューラルネットワーク
- ・講 師 合原一幸(東京大学工学部計数工学科助教授)
- ・テーマ② カオスと予測・制御
- ・講 師 小室元政(西東京科学大学理工学部助教授)

- ・参加者 58名

### (2) 公設機関対象人工知能(AI)技術集会の開催

中小企業および地域へのAIの普及啓蒙を図るため、地域の技術振興に従事している都道府県庁の中小企業担当課および公設試験研究機関の職員を対象としたAI技術集會を2日間にわたり開催しました。

・期 日 平成6年2月23日(水)～24日(木)

・会 場 当協会中央情報教育研究所

〔第1日〕 2月23日(水)

a. 公設機関によるAI関連事例研究発表

コメンテータ：新谷虎松（名古屋工業大学知能情報システム学科 助教授）

1. 電子回路故障診断システムの開発

小林 豊（新潟県工業技術センター機械電子研究室電子科研究員）

2. ニューロによるスピーカインディペンデントな音声認識についての考察

杉山茂樹（岐阜県金属試験場専門研究員）

3. オブジェクト指向言語を用いた論理回路シミュレータの開発

杉山茂樹（前記）

4. 溶接製缶エキスパートシステムの推論エンジンの開発とドメインシュル化について

山内芳久（長崎県工業技術センター応用加工科専門研究員）

5. 熱交換器の設計知識ベース開発

永田良人（長崎県工業技術センター電子科長）

6. 標準抵抗器校正用計測器の選択システム

猪野欽也（東京都立工業技術センター計測制御部主任研究員）

b. 特別講義「知識情報処理における高速推論処理技術について」

講師 新谷虎松（前掲）

c. 情報交流・意見交換「公設機関の業務におけ

るAIの取組みについて」（問題点と成功例）

〔第2日〕 2月24日(木)

講 習 新しいタイプのAI対応CASEツール（CASEHOLON）を中心とした講習

講師 日本電気㈱

1. オープン化における情報活用系システム構築環境 CASEHOLON

2. 分類選択型問題向け支援ツール CASE-HOLON/DT

3. 計画・スケジューリング問題向け開発支援ツール Vlanbox/SCHおよび配車計画向けシュル Vlanbox/配車計画

参加者 公設試験研究機関職員20名。

(3) 「AI白書」の発行

わが国におけるAIの実情を紹介する「AI白書1994」—人工知能の技術と利用—を発行しました。

なお、本書は「平成5年度 人工知能の技術と市場の動向に関する調査研究報告書」（前掲）を主体にAI関連主要活動等を加えて編集しました。

(4) 広報誌「AI・ファジィ トレンド」の発行

AI・ファジィ技術の正しい理解と利用の普及を図るため広報誌「AI・ファジィ トレンド」を発行し、関係先に配布しました。

主な内容は次のとおりです。

No 1 「人工知能の技術と市場の動向」

「日本における漢方医学情報システム」

「地震予知とファジィ」他

No 2 「音声認識・理解システム化技術」

「コンクリートひび割れ診断エキスパートシステム」他

No 3 「知的インターフェース技術の動向」

「ファジィエキスパートシステム」

「煮繭工程基本エキスパートシステム」他

No.4 「わが国におけるAI利用の現状」

「BPR（ビジネス・プロセス・リエンジニアリング）とエキスパートシステム」

他

#### 4. ファジィ技術の普及啓蒙

ファジィ技術に関する普及啓蒙事業の実施に当り、「ファジィ技術の普及啓蒙委員会」（委員長 大里有生 長岡技術科学大学工学部教授）を設置し、以下の事業を実施しました。

##### (1) ファジィ技術に関する講演会の開催

・主 題 知識処理におけるファジィ技術

・期 日 平成5年11月18日（木）

・会 場 お茶の水スクウェア C館

・参加者 50名

・プログラム テーマおよび講師

「ファジィとAI」

片井 修（京都大学工学部助教授）

「ファジィ連想推論について」

山口 亨（宇都宮大学工学部助教授）

「自然言語対話処理におけるファジィ技術」

田野俊一（技術研究組合国際ファジィ工学研究所主任研究員）

応用事例：「ファジィエキスパートシステムとバーチャルリアリティ」

今村佳世（松下電工㈱）

##### (2) ファジィ技術に関する小冊子の作成

ファジィ技術の正しい理解と普及のためファジィ技術に関する小冊子「ファジィ21のトレンド」（A5判26頁）を作成しました。

##### (3) ファジィに関する文献データベースの整備

ファジィに関する文献の急激な増加に伴い、ファジィ理論とその応用に関する文献の網羅的な収集とともに、データベースを構築するため、日本ファジィ学会をはじめ関連学会の論文集・学会誌等からファジィ文献を収集・選択して構築した「ファジィに関する文献データベース」の整備を行いました。

## ● ● 中央情報教育研究所 ● ●

#### 1. 高度情報化人材育成のための標準カリキュラムの作成

通商産業省の産業構造審議会情報産業部会情報化人材対策小委員会（以下「産構審」という）は、平成4年12月の中間報告および同5年5月の最終報告において、今後求められる新しい情報化人材の類型とその円滑な育成に向けた標準カリキュラムの体系を発表しました。

当研究所はこれを受け、産業界や学校教育機関の実務家、専門家の協力を得て「情報化人材育成標準カリキュラム委員会」（委員長 影山衛司当協会会長）のもとに各カリキュラム部会を設置し、体系に沿ったカリキュラム内容の検討を行い、本年1月、17種からなる標準カリキュラムを作成しました。

標準カリキュラムは、情報処理機器・技術の進展を考慮し、現在から5年先程度を見越した人材の育成を目標としたものとなっており、17種の構成は、専門分野に特化した高度な専門技術・知識を備えた技術者を育成するための「高度情報処理技術者育成カリキュラム」13種、および将来プロフェッショナルな情報処理技術者を目指そうとする人達が入門後1～5年程度の間に修得して欲しい基礎的な知識や応用能力を取りまとめた「共通カ

リキュラム」2種、ならびに情報システムの利用者側で情報化を推進する人材を育成するための「システムアドミニストレータ育成カリキュラム」2種となっています。

## 2. 高度情報処理技術者育成のための「モデルテキスト」の開発

座構審の答申では前記の標準カリキュラムの作成に併せて今後の教育機関における教育のあり方や本カリキュラムに準拠した情報処理試験制度のあり方等についても言及しており、なかでも標準カリキュラムの作成から教育の実施およびその評価にいたる「教育と評価の一貫性」を明確に掲げています。

そこで、当研究所では教育の実施に当たっての具体的な教材となるモデルテキストの作成に着手し、現在、平成6年秋に実施される新しい情報処理技術者試験の試験区分に該当する「システムアナリスト」、「システム監査技術者」、「アプリケーションエンジニア」、「ネットワークスペシャリスト」、「第二種情報処理技術者」、および「システムアドミニストレータ」の育成のための6種のモデルテキストの作成を進めており、本年3月末ないし4月には発表する予定です。

なお、残る11種類の「標準カリキュラム」に該当する「モデルテキスト」についても今後、順次作成することとしています。

## 3. 遠隔教育システムの高度化に関する調査研究

地域における情報処理人材の円滑な育成を図るためには、地域格差のない均質な教育内容と受講機会の拡大を図ることが重要です。

一方、遠隔教育の手段である通信ネットワークは、衛星通信やISDN技術の飛躍的な進展が見られるほか、新しい情報機器やソフトウェアの発展

によってこれらを組み合わせることにより、遠隔地においても質の高い教育を受ける機会が大幅に高まっています。

本年度は新しい情報機器、通信機能、ソフトウェアと教育内容を組み合わせた遠隔教育システム実験を行い、その実現性についての実験を行いました。

まず、衛星を用いた実験では、講義形式の実験に加え、放送型の実験を行いました。講義形式の実験では全国3箇所の会場を双方向でネットワーク化して、講義形式の実験を行い、その効果測定を行った。放送型の実験では全国8箇所をネットワーク化して時機のテーマである「標準カリキュラムと情報処理技術者試験」について放送型で行いましたが、効果を高めるためFAXを用いて受講者の意見の聴取も併せて行いました。

ISDNを用いた実験では、前年度がテレビ会議システムの応用であったのに対して、今年度はワークステーションを用い音声、静止画、文字、映像を組合せたマルチメディア対応の実験を行い、学習効果の高さを確認しました。

## 4. 情報処理教育実態調査

わが国の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、本年度も引き続き「情報処理教育実態調査委員会」（委員長：一橋大学商学部教授 宮川公男）を設置し、企業および教育機関へのアンケートならびに資料調査等を行いました（発送数：企業2,732件、学校848件 回収率：企業18%、学校42%）。

本年度は固定的テーマに加え、産学連携の実施状況については企業、学校の双方に、また技術者のランク区分については企業に、さらに情報処理技術者のモチベーションに関しては企業の情報処理技術者個人に対して行いました。

産学連携では、専門学校における企業からの教員の受け入れと企業への教員の派遣や実務研修のための留学が多数でした。

また、技術者のランク区分については、技術者の平均経験年数を紹介するとシステムアナリスト、システム監査、プロジェクトマネージャが12～14年で最も経験年数が高く、次いでアプリケーションエンジニア、プロダクションエンジニア、テクニカルスペシャリスト、システム運用管理エンジニアが8～10年、デベロップメントエンジニア、第一種が6～9年、第二種が4年等となっており、総じて経験年数の高さが結果に表れています。

さらに、情報処理技術者のモチベーション調査のうち、仕事に対する責任感に関する設問で「自分の仕事に対してかなりの責任感を持っている」に対して、「賛成」と「強く賛成」を合わせてみると、ソフト業が59％、ソフト業以外が60％となっており、仕事に対してかなり責任感を持っていると思っている人が多いことが分かります。なお、モチベーション調査については日米等の比較も実施しています。

## ● 情報処理技術者試験センター ●

平成5年度秋期情報処理技術者試験の合格者について

平成5年10月17日（日）に実施した秋期情報処理技術者試験のうち、第2種の合格者を12月7日に発表し、システム監査、特種、オンラインの合格者を1月27日に発表しました。試験区分別の合格者等は以下のとおりです。



①合格者数等

|           | システム監査 | 特 種    | オンライン  | 第2種     |
|-----------|--------|--------|--------|---------|
| 応募者数(人)   | 11,900 | 31,685 | 45,483 | 211,473 |
| 受験者数(人)   | 6,154  | 15,592 | 21,952 | 137,126 |
| 合格者数(人)   | 358    | 738    | 874    | 21,091  |
| 合格率(%)    | 5.8    | 4.7    | 4.0    | 15.4    |
| 累計合格者数(人) | 3,087  | 14,114 | 5,648  | 351,551 |

②合格者平均年齢

システム監査 35.6歳  
 特種 31.3歳  
 オンライン 28.7歳  
 第2種 22.8歳

③女性合格者数

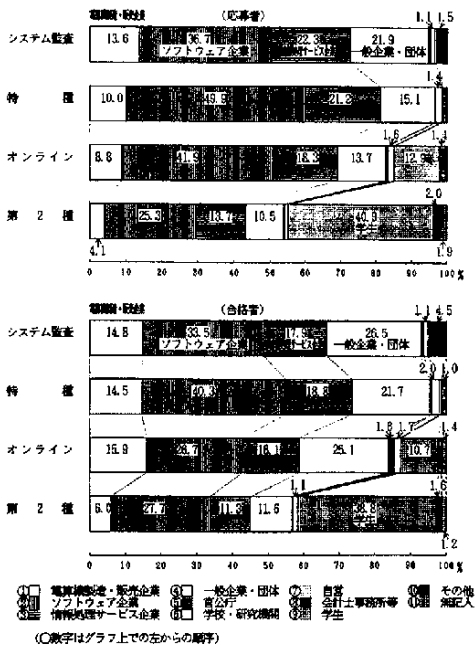
システム監査 16人  
 特種 56人  
 オンライン 43人  
 第2種 4,020人

| 試験地名 | 合 格 者 数 |     |       |       |
|------|---------|-----|-------|-------|
|      | システム監査  | 特 殊 | オンライン | 第2種   |
| 札幌   | 3       | 9   | 10    | 499   |
| 帯広   | 0       | 0   | 0     | 19    |
| 旭川   | 0       | 0   | 1     | 34    |
| 青森   | 0       | 1   | 0     | 95    |
| 盛岡   | 2       | 1   | 0     | 78    |
| 仙台   | 2       | 3   | 13    | 404   |
| 秋田   | 1       | 0   | 3     | 72    |
| 山形   | 0       | 0   | 3     | 66    |
| 郡山   | 0       | 1   | 2     | 74    |
| 水戸   | 3       | 4   | 10    | 306   |
| 宇都宮  | 2       | 3   | 7     | 253   |
| 前橋   | 1       | 3   | 11    | 282   |
| 埼玉   | 0       | 0   | 0     | 643   |
| 千葉   | 0       | 0   | 0     | 960   |
| 東京   | 230     | 446 | 499   | 4,283 |
| 八王子  | 0       | 0   | 0     | 616   |
| 川崎   | 0       | 0   | 0     | 538   |
| 横浜   | 0       | 0   | 0     | 1,837 |
| 厚木   | 0       | 0   | 0     | 516   |
| 長岡   | 2       | 1   | 1     | 84    |
| 新潟   | 0       | 3   | 10    | 420   |
| 長野   | 5       | 5   | 6     | 170   |
| 甲府   | 0       | 1   | 8     | 69    |
| 静岡   | 4       | 5   | 10    | 362   |
| 岐阜   | 2       | 5   | 8     | 146   |
| 名古屋  | 18      | 24  | 26    | 1,199 |
| 豊橋   | 1       | 2   | 8     | 241   |
| 富山   | 4       | 2   | 11    | 197   |

| 試験地名 | 合 格 者 数 |     |       |        |
|------|---------|-----|-------|--------|
|      | システム監査  | 特 殊 | オンライン | 第2種    |
| 金沢   | 0       | 8   | 11    | 236    |
| 福井   | 0       | 4   | 4     | 109    |
| 四日市  | 1       | 1   | 7     | 108    |
| 京都   | 5       | 17  | 30    | 469    |
| 大阪   | 35      | 89  | 70    | 1,981  |
| 神戸   | 9       | 28  | 28    | 504    |
| 姫路   | 2       | 3   | 4     | 131    |
| 和歌山  | 1       | 3   | 2     | 71     |
| 米子   | 1       | 3   | 0     | 96     |
| 岡山   | 4       | 9   | 3     | 263    |
| 広島   | 8       | 13  | 25    | 610    |
| 山口   | 1       | 2   | 4     | 115    |
| 福山   | 0       | 1   | 2     | 80     |
| 高松   | 0       | 3   | 3     | 104    |
| 徳島   | 0       | 1   | 1     | 62     |
| 松山   | 1       | 2   | 2     | 137    |
| 高知   | 0       | 0   | 3     | 64     |
| 福岡   | 7       | 15  | 12    | 521    |
| 北九州  | 1       | 7   | 7     | 209    |
| 佐賀   | 0       | 1   | 2     | 69     |
| 長崎   | 0       | 0   | 0     | 127    |
| 熊本   | 1       | 4   | 2     | 176    |
| 大分   | 0       | 5   | 1     | 158    |
| 宮崎   | 0       | 0   | 0     | 66     |
| 鹿児島  | 1       | 0   | 1     | 91     |
| 那覇   | 0       | 0   | 3     | 71     |
| 全 国  | 358     | 738 | 874   | 21,091 |

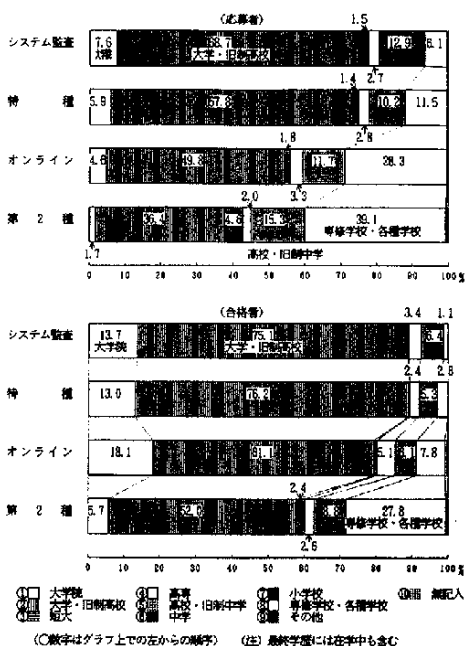
(5) 勤務先別構成

勤務先別 応募者・合格者 構成比



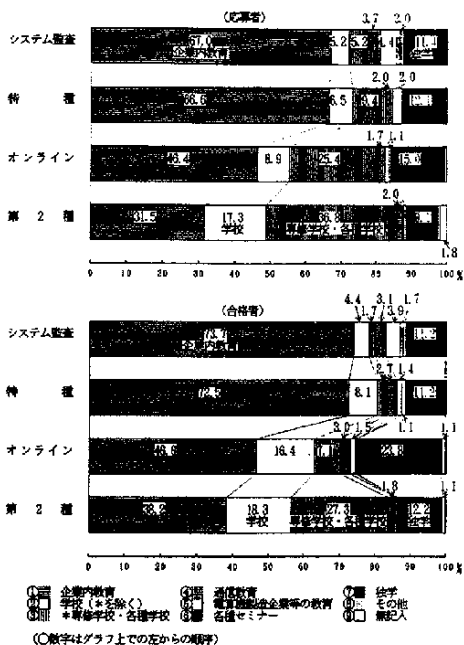
(7) 最終学歴別構成

最終学歴別 応募者・合格者 構成比



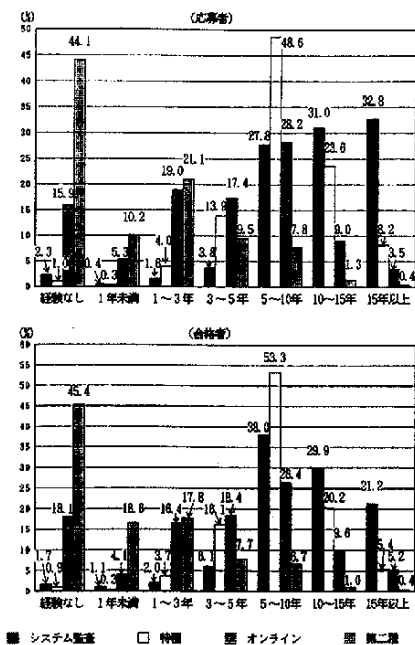
(6) 研修先別構成

研修先別 応募者・合格者 構成比  
(情報処理関係)



(8) 経験年数別構成

経験年数別 応募者・合格者 構成比  
(情報処理関係業務の経験年数)





## ● ● 産業情報化推進センター ● ●

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。

平成5年度は、以下にご紹介するような活動を行いました。

### 1. ビジネスプロトコルに関する検討

#### (1) 業際EDIパイロットモデルの調査・研究・開発

本事業は、業際EDIの具体的なモデルおよびシステムの構築、データ交換実験とその評価を行って今後の業際EDIの構築に資するものです。

本年度は、昨年度に引き続き業際EDIを対象に、より一般的なモデルの構築へ向けて運用実験対象業務の拡大と実験参加企業の拡大を図ることとし、具体的な実験を実施しています。

#### (2) 中小企業物流EDIパイロットモデルの調査研究開発

本事業は、前述(1)を補完するものです。(1)が主として大手企業向けであるのに対し、本事業ではパーソナルコンピュータで、(1)と同一の業際EDI機能を実現しようとするもので、具体的なモデルを検討しています。

#### (3) EDIネットワークの調査研究

近年では、製造各業界ではCIIシンタックスルールをベースとした標準メッセージを開発しており、このため、CIIシンタックスルールのためのEDIネットワークを整備する必要があります。このEDIネットワークのサービスを「CII-EDIサービス」と呼び、その運用ガイドラインをまとめ、引き続きユーザ向けのガイドを取りまとめています。

### 2. ユーザシステムの高度化に関する検討

#### (1) EDI向け「新手順」の開発

OSIの1つのプロフィールであるFTAMをベースとしたファイル転送ツール、「F手順」を導入してEDIシステムの開発をする際に考えられる疑問点などを「Q&A」のような形でまとめることとしており、現在その作業中です。また、パソコンのボード・メーカーやソフトウェア・ベンダなどを対象にしたF手順の仕様概要を紹介するセミナーを12月に行いました。

さらに、P-edition (MHS ベース EDI) 及びトランザクション処理「OSI TP」について、導入利用ガイドを取りまとめるために検討しています。

#### (2) OSI利用促進

OSIに関連したセミナーとして、財団法人情報処理相互運用技術協会主催の「OSIシステム構築セミナー」を協賛するとともに、F手順製品のデモンストレーションを行います。

### 3. 産業界のシステム化制度問題の調査研究

#### (1) EDI法的問題に関する調査研究

産業界のEDI化への進展に対応した環境整備を行うために法制面から検討し、円滑なEDI化の推進を図る必要があります。本年度は、これまでの研究成果を踏まえて、さらに広範な視点からEDIの法的側面について検討を加えることとしています。

特に国際的な動向を把握した上で、EDIの法的問題の重要な論点について詳細に検討を行なうこととしています。また、この度「商取引に係る帳票等のペーパーレス化について」(中間報告)を取りまとめました。

#### (2) 情報ネットワークサービス事業実態調査

産業界のネットワーク構築の重要なキーとなる情報ネットワークサービス事業者の実態につい

て、ユーザの立場からサービス利用に際しての運用基準、利用約款等の分析とともに情報ネットワークサービスの機能の実態を把握するためのアンケート調査を実施しました。現在、アンケート集計結果についての分析・評価中です。

査研究を行っています。

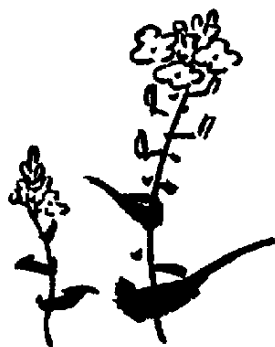
#### 4. 産業界のシステム化調査および構築支援

産業界におけるEDI及び情報ネットワーク化の動向調査の一環として、地域商店街、商業集積における流通情報ネットワーク化の現状と課題について調査成果をとりまとめました。また、特定の業界を選択して長期的な視野に立った情報ネットワーク化の方向、システム構築上の問題点等を中立的な立場から検討し、技術コンサルティングを含め、具体的システム構築を支援することとしています。その中で、機械工具業界における本格的なオープンネットワーク化を支援するために、機工VANシステムを業界全体として普及させるための手引き書として「メーカー・卸商のための機工VAN導入の手引き」を取りまとめました。

#### 5. 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、44（平成6年1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」の事務局を担当しております。その一環として、平成6年2月8日、大阪のINSプラザにおきまして、近畿ニューメディア推進協議会との共催で、EDIの普及研修会を開催しました。また、現在、EDI導入の先進業界が、それぞれの立場からEDIの現状と課題等について報告を行い、相互に情報交換を行うフォーラム（平成6年3月10日（木））を実施することとしています。

さらに、EDI普及促進に係る諸課題について調



# OSIに係る組織及び国内標準の登録状況について

## 1. 組織の登録

- (1) 一般組織 平成5年12月7日以降登録された組織は以下の2社です。

(平成6年3月16日現在)

| 組 織 名 称        | 組織登録番号 | 識別子構成要素値 | 区分 |
|----------------|--------|----------|----|
| 株式会社ダイエー情報システム | 100031 | 200031   |    |
| 株式会社セゾン情報システムズ | 100032 | 200032   |    |

- (2) 国の機関

平成5年12月7日以降新たな登録はありません。

## 2. 国内標準の登録

現時点で、以下の13の情報オブジェクトについて、国内標準調整委員会による審査を経て、正式に国内標準として登録されています。

(登録申請順)

| No. | オブジェクトの名称                                                                             | 登録申請組織           |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|     | オブジェクトの概要                                                                             |                  |
|     | オブジェクト識別子                                                                             |                  |
| 1   | MOTIS J P1テキスト                                                                        | 財団法人情報処理相互運用技術協会 |
|     | MOTIS/MHSを利用して送受信する日本語/英語が混在可能なテキストを規定するもの。                                           |                  |
|     | {iso(1) member-body(2) 392 motis(mhs)(6) ipms(1) et(4) 0}                             |                  |
| 2   | FTAM INTAP-1 レコードファイル                                                                 | 財団法人情報処理相互運用技術協会 |
|     | FTAMで用いられるファイルのドキュメントタイプの一つを規定したもので、ファイル全体の読み出し、置換、追加が可能で、データはバイナリデータとして扱われるという特徴を持つ。 |                  |
|     | {iso(1) member-body(2) 392 ftam(10) document-type(2) intap-record-file(1)}            |                  |
| 3   | FTAM INTAP-AS1 抽象構文                                                                   | 財団法人情報処理相互運用技術協会 |
|     | FTAMで用いられるファイルコンテンツデータ要素の抽象構文の一つを規定するもので、レコード継続表示が可能という特徴を持つ。                         |                  |
|     | {iso(1) member-body(2) 392 ftam(10) abstract-syntax(3) intap-as1(1)}                  |                  |

| No. | オブジェクトの名称                                                                                                                                                                                                                            | 登録申請組織           |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|     | オブジェクトの概要                                                                                                                                                                                                                            |                  |
|     | オブジェクト識別子                                                                                                                                                                                                                            |                  |
| 4   | FTAM INTAP-TS1 転送構文                                                                                                                                                                                                                  | 財団法人情報処理相互運用技術協会 |
|     | FTAMで用いられるファイルコンテンツデータ要素の転送構文の一つを規定するもので、圧縮制御文字によるデータ圧縮が可能という特徴を持つ。                                                                                                                                                                  |                  |
|     | {iso(1) member-body(2) 392 ftam(10) transfer-syntax(4) intap-tsl(1)}                                                                                                                                                                 |                  |
| 5   | MOTIS JPIテキスト属性タイプ                                                                                                                                                                                                                   | 財団法人情報処理相互運用技術協会 |
|     | MOTIS/MHSの個人間メッセージ通信において英語/日本語が混在するテキストを扱うために定められたJPIテキストを保持する属性をメッセージストアにおいて識別するために使用される。                                                                                                                                           |                  |
|     | {iso(1) member-body(2) 392 motis(mhs)(6) ipms(1) bat(8) 0}                                                                                                                                                                           |                  |
| 6   | FTAM INTAP-2順ファイルドキュメント型                                                                                                                                                                                                             | 財団法人情報処理相互運用技術協会 |
|     | このドキュメント型は、FTAMドキュメント型の一つであり、以下のような特徴を持っている。<br>①データ単位の集まりがファイルを形成する。<br>②データ単位は、順に並んでおり、先頭より順次読出し、書き込みが可能である。<br>③Current(現)に位置づけてデータの置換ができる。また、Begin(始端)に位置づけて全データの置換もできる。<br>④データ型は、ドキュメント型パラメタで指定する。<br>⑤COBOLにおける順ファイルに写像可能である。 |                  |
|     | {iso(1) member-body(2) 392 ftam(10) document-type(2) sequential-file(2)}                                                                                                                                                             |                  |
| 7   | FTAM INTAP-3相対ファイルドキュメント型                                                                                                                                                                                                            | 財団法人情報処理相互運用技術協会 |
|     | このドキュメント型は、FTAMドキュメント型の一つであり、以下のような特徴を持っている。<br>①データ単位の集まりがファイルを形成する。<br>②データ単位は、順に並んでおり、相対レコード番号を指定することにより直接アクセス可能である。<br>③データ型は、ドキュメント型パラメタで指定する。<br>④COBOLにおける相対ファイルに写像可能である。                                                     |                  |
|     | {iso(1) member-body(2) 392 ftam(10) document-type(2) relative-file(3)}                                                                                                                                                               |                  |

| No.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | オブジェクトの名称                        | 登録申請組織           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | オブジェクトの概要                        |                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | オブジェクト識別子                        |                  |
| 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | FTAM INTAP-4索引ファイルドキュメント型        | 財団法人情報処理相互運用技術協会 |
| <p>このドキュメント型は、FTAMドキュメント型の一つであり、以下のような特徴を持っている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①データ単位の集まりがファイルを形成する。</li> <li>②データ単位は順に並んでおりキーを指定することにより直接アクセス可能である。</li> <li>③キーは、その位置と長さを指定可能であり、同一のキーの存在も許される。</li> <li>④ファイルのアクセスは、読出しに限定される。</li> <li>⑤データ型は、ドキュメント型パラメタで指定する。</li> <li>⑥COBOL における索引ファイルに写像でき、副ワードによるアクセスが可能である。</li> </ul> |                                  |                  |
| {iso(1) member-body(2) 392 ftam(10) document-type(2) indexed-file(4) }                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                  |                  |
| 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | FTAM 一意キー付きINTAP-5 索引ファイルドキュメント型 | 財団法人情報処理相互運用技術協会 |
| <p>FTAMドキュメント型の一つであり、以下のような特徴を持っている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①データ単位の集まりがファイルを形成する。</li> <li>②データ単位は、順に並んでおり、キーを指定することにより直接アクセス可能である。</li> <li>③キーは、その位置と長さを指定可能であり、同一のキーの存在は許されない。</li> <li>④ファイルのアクセスは、読出しに限定される。</li> <li>⑤データ型は、ドキュメント型パラメタで指定する。</li> <li>⑥COBOL における索引ファイルに写像でき、主ワードによるアクセスが可能である。</li> </ul>         |                                  |                  |
| {iso(1) member-body(2) 392 ftam(10) document-type(2) indexed-file-with-unique-keys(5)}                                                                                                                                                                                                                                                        |                                  |                  |
| 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | FTAM INTAP順フラットコンストレイントセット       | 財団法人情報処理相互運用技術協会 |
| <p>コンストレイントセットの一つである。</p> <p>FADU列に構造化され、列内の各FADU毎にCOBOL向きのアクセスが可能である。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  |                  |
| {iso(1) member-body(2) 392 ftam(10) constraint-set(5) sequential-flat(1) }                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  |                  |
| 11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | FTAM 抽象構文INTAP-AS2               | 財団法人情報処理相互運用技術協会 |
| <p>データ要素のプリミティブデータ型の抽象構文の一つである。</p> <p>COBOLにおけるBINARY、COMP、PACKED-DECIMALに対応するデータタイプの表現が可能であることを特徴とする。</p>                                                                                                                                                                                                                                   |                                  |                  |
| {iso(1) member-body(2) 392 ftam(10) abstract-syntax(3) intap-as2(2)}                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                  |                  |
| 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | FTAM 抽象構文INTAP-AS3               | 財団法人情報処理相互運用技術協会 |
| <p>FTAM FADU抽象構文内の使用者符号化Node-Name を対象とした抽象構文の一つである。アクセス条件を用いてレコードをアクセスする場合のアクセスキーに加えて、以下のアクセス条件の指定が可能であることを特徴とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・EQUAL TO</li> <li>・GREATER THAN</li> <li>・GREATER THAN OR EQUAL TO</li> </ul>                                                                                                   |                                  |                  |
| {iso(1) member-body(2) 392 ftam(10) abstract-syntax(3) intap-node-name(3)}                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  |                  |

| No. | オブジェクトの名称                                                                                                                                                                                                    | 登録申請組織           |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|     | オブジェクトの概要                                                                                                                                                                                                    |                  |
|     | オブジェクト識別子                                                                                                                                                                                                    |                  |
| 13  | H手順                                                                                                                                                                                                          | 財団法人流通システム開発センター |
|     | <p>流通業界における新たな標準通信手順として策定され、MOTIS/MHSを基本通信プロトコルとして採用している。主な規定内容を以下に記す。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①通信制御の概要</li> <li>②プロトコル構成</li> <li>③通信シーケンス</li> <li>④パラメータ設定方法</li> <li>⑤運用条件</li> </ul> |                  |
|     | {iso(1) member-body(2) 392 h(9001)}                                                                                                                                                                          |                  |

これらの国内標準の登録申請者はすべて財団法人流通システム開発センター（INTAP）です。  
 なお、これらの国内標準について、仕様の閲覧をご希望の方は下記までご連絡下さい。

財団法人流通システム開発センター 産業情報化推進センター  
 オブジェクト登録管理係 担当 関本、福井  
 Tel 03-3432-9395  
 Fax 03-3431-4324

---

平成6年3月 発行

## JIPDEC ジャーナル No.84

発行人・照山正夫／編集人・日高良治

©1994

財団法人 日本情報処理開発協会

東京都港区芝公園3丁目5番8号 機械振興会館内  
郵便番号105 電話 03(3432)9384

本誌の記事・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（03-3432-9384）までご連絡下さい。

---

# 新情報処理技術調査研究報告書

ーリアルワールドコンピューティングの実現に向けてー

通 商 産 業 省 編

通商産業省では、1989年より3ヶ年計画で21世紀を目指した革新的な情報処理技術について調査・研究を行いました。この調査・研究テーマは、「新情報処理技術」と呼ばれ第5世代コンピュータ・プロジェクトの次期大型ナショナルプロジェクトとして、平成4年6月にスタートし、国内ばかりではなく欧米各国で大きな関心を呼んでいます。

本レポートは、通商産業省の新情報処理技術調査研究委員会の下部機構として、情報科学をはじめ、生物認知科学、社会科学など学際的な約200名にのぼる学識者や第一線の研究者、技術者を結集し、当協会に設置した「基礎研究」、「計算機科学」、「社会応用」の3分科会において21世紀の情報化社会の基盤となるべき新しい情報処理技術のあり方について、技術シーズ・社会ニーズの両面からの検討を取りまとめたものです。

## ■ブレインサイエンスの現状と課題 ー基礎研究分科会報告書ー

本分科会では、新情報処理技術の工学的実現を図るにあたって、総合的な脳科学分野（神経生理学、心理学、認知科学、数理科学等）での基礎研究としてのテーマを選択・体系化し、研究のフィージビリティ、予想される成果を取りまとめることを目的とした調査を行いました。

## ■「柔らかな情報処理」と「光コンピュータの実現に向けて」ー計算機科学分科会報告書ー

本分科会では、新情報処理を特徴づける「柔らかな情報処理」と「超並列超分散処理」の2つのキーコンセプトの内容を明確化・具体化し、来るべき新情報処理技術を体系的に位置づけ、さらに今後努力を集中すべき研究課題を明らかにすることを目的として活動した成果をまとめています。

## ■21世紀における情報ネットワーク社会の展望と期待 ー社会応用分科会報告書ー

本分科会では、21世紀に展開することが予想される「情報ネットワーク社会」の姿をさまざまな角度から展望・考察し、新しい情報処理技術がもたらす社会の諸相を、共鳴型社会、学習型知識ネットワーク社会、創造型社会、生命型社会という4つの社会イメージの形で提示し、そのあるべき姿を提言しています。

### お問合せ・お申込み

〒105 東京都港区芝公園 3-5-8

財団法人 日本情報処理開発協会 調査部普及振興課

TEL 03-3432-9384 / FAX 03-3432-9389 お申込みはFAXで!!

### 価 格

セット価格 一般 24,000円 会員 20,000円（税込、送料別）

\*会員とは、当協会の賛助会員をいいます。





財団法人 日本情報処理開発協会

東京都港区芝公園3丁目5番8号 機械振興会館

郵便番号105

電話 03(3432)9384

*Japan Information Processing DEvelopment Center*

本誌は再生紙を使用しています。