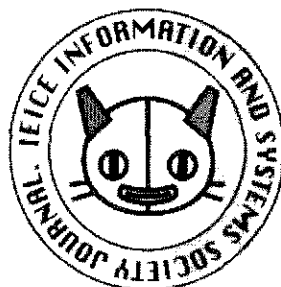
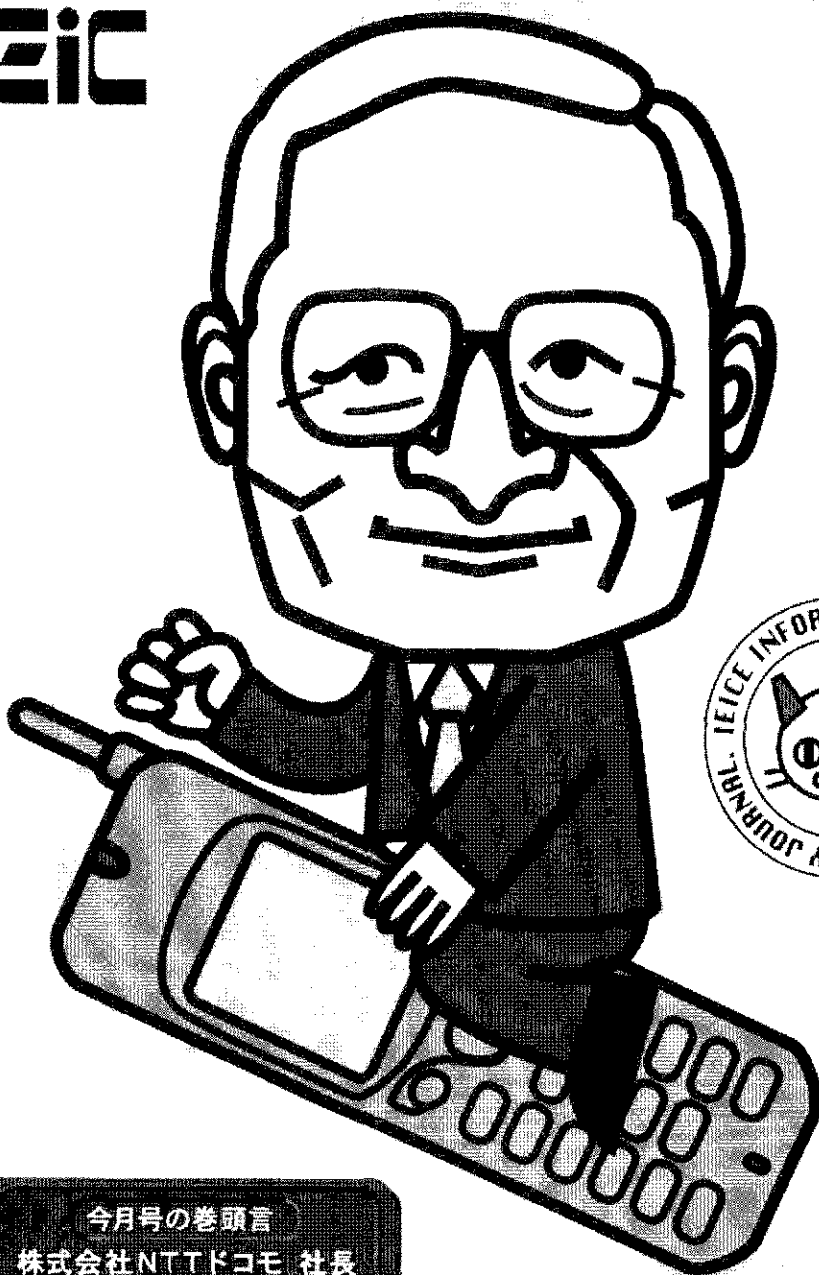


電子情報通信学会

# 情報・システムソサイエティ誌

**eic**



今月号の巻頭言  
株式会社NTTドコモ 社長  
**立川 敬二**

第5巻 第3号

## 情報・システムソサイエティ誌 第5巻 第3号 (通巻20号)



## 目次

## 巻頭言

モバイル IT の展望	立川 敬二	3
-------------	-------	---

## 21世紀新技術カウントダウン～研究専門委員長からのメッセージ～

パターン認識・メディア理解	谷内田 正彦	4
ニューロコンピューティング	藤田 昌彦	5
フォールトトレラントシステム	伊藤 秀男	6
ME とバイオサイバネティクス	佐々木 和男	7

## 国際会議報告

5th International Conference on Intelligent Tutoring Systems	松田 昇	8
DSN2000 (2000.6.25～28) 報告	岩崎 一彦	10

## 研究室めぐり

慶應義塾大学大学院理工学研究科開放環境科学専攻情報通信メディア工学専修 松下温研究室	松下 温	12
奈良先端科学技術大学院大学・情報科学研究科 情報論理学講座	藤原 秀雄	14

## 標準化報告

コンテンツ ID フォーラム	藤井 寛, 入江 幸子, 阪本 秀樹, 山下 博之	16
----------------	---------------------------	----

## ソサイエティ活動

第一回フェロー称号受賞者の皆様へのアンケート結果報告	18
----------------------------	----

◇表紙デザインは中尾恵子 (ATR) さんによる。

## 電子情報通信学会 情報・システムソサイエティ誌編集委員会

●副会長 (編集担当)・編集長 池内 克史 (東大 ki@cvt.iis.u-tokyo.ac.jp)	鍋木 時彦 (九州芸工大 kabu@kyushu-id.ac.jp)
●編集委員長 佐々木 繁 (富士通研 sasaki@flab.fujitsu.co.jp)	小池 淳 (KDD 研 koike@kddlabs.co.jp)
●編集幹事 渡邊 敏明 (東芝 toshiaki2.watanabe@toshiba.co.jp)	佐藤 哲司 (NTT sato@isl.ntt.co.jp)
松井 知子 (ATR tmatsui@slt.atr.co.jp)	太原 育夫 (東京理科大 tahara@is.noda.sut.ac.jp)
●編集委員 相京 隆 (富士通 aikyo@ed.fujitsu.co.jp)	七田 賢省 (東洋大 kensei@eng.toyo.ac.jp)
奥 雅博 (NTT oku.masahiro@lab.ntt.co.jp)	中山 雅哉 (東大 nakayama@nc-u.tokyo.ac.jp)
加藤 浩 (NIME Hiroshi@Kato.com)	馬場 敬信 (宇都宮大 baba@is.utsunomiya-u.ac.jp)
	松居 辰則 (電通大 matsui-t@ai.is.uec.ac.jp)
	武川 直樹 (NTT データ mukawa@rd.nttdata.co.jp)
	森田 昌彦 (筑波大 mor@edu.esys.tsukuba.ac.jp)

## モバイル IT の展望

立川 敬二

NTTドコモ 社長



携帯電話によるインターネットアクセスを可能にしたモバイルインターネットが急速に伸びています。代表的なサービスであるiモードが成功した理由は、簡単に接続でき料金の安いパケットネットワークを使用したこととコンテンツが豊富なことです。この結果、通信事業者とコンテンツプロバイダーが「win-win」の関係を構築できました。モバイルインターネットは、固定空間のインターネットを移動空間に拡大したに過ぎませんが、IT革命の可能性を高めたとも評価できるでしょう。

IT革命は、産業革命を凌駕するほどの大変革を人類にもたらすと言われていました。個人生活においては、電話が普及し、いつでも、どこでも、誰とでもコミュニケーションを取れるようになり、距離を克服できましたが、さらにインターネットにより個人の好みに応じた情報を簡単に得られるようになりました。情報家電の進展も見えてきました。21世紀の個人生活は、これまでの物質文明の成果を享受したものから、ITを活用して、より精神的に豊かなものになるでしょう。

一方、産業分野においては、人、物、金に加えて情報が経営のリソースとなり、情報活用の善し悪しが企業の盛衰を決めることになるでしょう。換言すれば、従来の物流を中心とした経済活動から、情報流通を中心とした経済活動に発展していきます。

ITを活用したB2B（企業間）、B2C（企業—消費者）のビジネス展開が今後の経済活動の主流になるでしょう。B2Bは企業活動の効率化をもたらすプロセス・リエンジニアリングのみならず、バーチャル・リアリティを活用した新規

事業を可能にします。また、B2Cにより、音楽配信や電子ブックのように従来なかった新しいサービスが提供されるようになり、消費者にとってより便利になるでしょう。そしてeコマースの世界が実現することになるわけです。

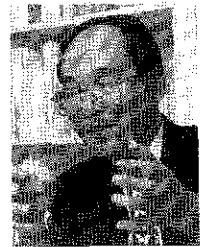
モバイルITは、固定空間に閉じられた経済活動を移動空間にまで拡大します。移動空間にあるもの、すなわち、人間のみならず動くものすべてが情報発信源であり、また受信者になりうるわけです。自動車、オートバイ、船、飛行機、自転車のほか、携帯PCや犬・猫などのペットも対象になります。これらのものが移動中でも必要な情報のやりとりが簡単にでき、トランザクションを完了させることが重要になります。

モバイルITを実現するためには、第一に、音声通信に加えて多様な非音声通信を可能にすること、第二に、「人対人」の通信から、「人対機械」「機械対機械」の通信に拡大することです。第三に、対象や目的に応じた使い勝手の良い多様で、高度な端末機器を開発することが必要になります。また、第四に、多様なアプリケーションサービスの開発も重要です。そして、第五に、モバイルの欠点であるフェージングによる瞬断に耐え、かつ盗用や悪用を防止できるように信頼性を高めることも課題です。

21世紀には、これらの課題を解決し、モバイルITがより良い社会の実現に貢献するよう努力していきたいものです。

## 21世紀新技術カウントダウン ～パターン認識とメディア理解～

谷内田 正彦  
大阪大学



パターン認識とメディア理解研究会は96年度にパターン認識理解研究会から現在の名称に変更された。当研究会では、毎回テーマセッションを開催していることもあって、発表件数も多く参加者も多い活発な研究会の一つとなっている。ちなみに、昨年の11月の研究会では2並列セッションで3日間を要する発表件数となり、過去最高を記録した。このように、当研究会の扱う分野の研究活動が活発化しているが、最近の発表から見た研究動向と今後の課題を述べてみよう。

(1) コンピュータの処理速度の急速な発展により、処理時間がかかるため、従来、研究用のみに用いられていたアルゴリズム(例えば、投票型処理、最適手法、多重処理など)が実際の応用でも使われることが多くなってきた。

(2) メモリーが安価になってきたため、以前なら嫌われたと思われる、メモリーを大量に使う処理手法も提案されることが多くなった。

(3) 3次元カメラ、赤外線カメラ等が実用化されるようになり、従来カメラとの協調的な利用が盛んとなってきた。また、一つのタスクに対し多数台のカメラを使用するケースも多くなってきた。

(4) デジタルカメラの出現により、安価で高分解能な入力が可能になった。今後、MOS型のカメラが発展してくれば、ランダムアクセスも可能となり、それに対応した処理アルゴリズムも数多く出現することが期待される。さらに、センサと処理モジュールが密結合したカメラの出現も期待できる。

(5) 完全自動型のシステムのみでなく、支援型のシステムの研究も急速に盛んとなってきた。

(6) 以上のような技術的発展と合わせて、応用

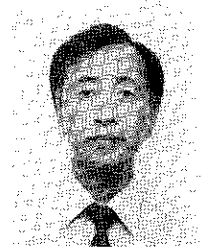
も急速に広がりを見せてきた。従来からの代表的な応用である文字認識、産業応用、医用画像から、a) 実写両像とCGとの融合によるCG/複合現実感への応用、b) 筆跡、指紋、音声、虹彩、顔等による個人認識とセキュリティ、c) 顔、ジェスチャの認識とヒューマンインタフェース、d) サーベイランス、e) 映像処理、f) ITS、g) マルチメディアDB検索、と枚挙に暇がないほどである。

(7) 応用の裾野はずいぶん広がったがそれぞれの市場規模はまだ小さい。本研究分野のより一層の活性化を図るためには、市場規模の大きな具体的なアプリケーションを見つけることの必要性が指摘されている。

(8) 各分野での応用研究が進むにつれて様々なアルゴリズム、手法が提案されてきたが、それぞれの手法を比較、評価するための標準的なデータベースや方法論の欠如が問題となってきた。これは学会が貢献できる所であり、今後、早急に整備していく必要があると思われる。

以上のように、最近では処理環境の急速な発展と処理手法の蓄積により、様々な応用が可能になってきたため、応用研究が非常に盛んである。しかし、一方、応用研究に比べて基礎研究の比重が少なくなってきている嫌いがある。種々の分野へとパターン認識技術を応用して得られた知見を活用して、革新的な基礎技術が出現し、パターン認識技術の新たな地平線が広がる事を期待したい。

## 21世紀新技術カウントダウン ～ニューロコンピューティング～ 神話的擬人から科学的擬人の世紀へ



藤田 昌彦  
法政大学

1980年代の半ばに興隆したニューラルネットワークは、一時の熱狂が静まったいま、広く深く研究が進展している。多層バックプロパゲーションの学習方式の応用だけで研究発表となるような事態（神経科学の分野なら数年前までの、機能的磁気共鳴映像化法で脳のトップダウン処理を観測すればニュースになるというような、新しい技術の普及過程に共通な事態）は過ぎ去った。しかし、研究はさらに広がり深まりを増している。たとえば、ニューロコンピューティング（NC）研究会での年間発表数は1992年以来、148、156、195、195、208、180、193、179件と推移していて減少というにはほど遠い。ただしこのNC研究会の特徴的な傾向も明確になった。まず今年3月のNC研究専門委員会でも話題になったように企業に在籍する研究者の発表が本当に少なくなった。これは大学に籍を置いて学生を送り出す者には、ある意味で警告と受け止めるべきことかもしれない。

他方、NC研は同じ電子情報通信学会の非線形問題研究会、ヒューマン情報処理研究会、ヒューマンコミュニケーション基礎研究会、パターン認識とメディア理解研究会、MEとバイオサイバネティクス研究会、それに計測自動制御学会・生理工学部会など他学会との共催研究会を多く持つ。ニューロの関連分野が増えている。参加者で多くの重複をもつ「情報論的学習理論ワークショップ」も今年で3回目を迎える。今年3月には第1回 自己組織化マップ

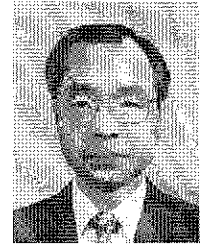
(SOM) 研究会も大阪で開催された。2万人を超える研究者が全世界から集まる北米の神経

科学学会で研究発表を行う本学会員も増加していて、計算論的神経科学という言葉が市民権を得て使われている。さらにニューロや遺伝的アルゴリズムなどを包含してソフトコンピューティングという総称も現れてきている。これらの事態はニューラルネットワークの研究が廃れてきたというのではなく、むしろニューラルネットワーク研究が包含する、あるいは関連する諸分野が拡大しそれぞれの個性が深化してきたことを示している。

歯車じかけが全盛の17～18世紀ヨーロッパに機械論的世界観が現われ、ニュートン力学が確立され、そして産業機械の発達と共にこの世界観は興隆していった。20世紀後半は人類が手にした強力な道具、コンピュータが情報に関わるアナロジーの源泉を提供してきた。ところでニューロコンピューティングを理論的基礎と考えると良いであろう脳科学の振興がここ十数年著しい。来年に始まる21世紀に脳科学はさらに振興し、それとともに比類ない情報処理装置である人の理解が進展して、それに基づく新たな世界解釈を促し、ヒトの世界観を生み出すだろう。太古の昔、人は神話の世界で自然を擬人的に理解したのであるが、その科学的再来である。そうして1980年代に世界を沸かせたニューロブームはほんのその予兆であったと回顧されるに違いない。

## 21世紀新技術カウントダウン ～フォールトトレラントシステム～

伊藤 秀男  
千葉大学



本研究会は1985年に発足して以来満15年が経過し、この間に多くの技術が開発されてきた。フォールトトレランス(FT)は、時間と空間の冗長を基本原理とした誤り検出と回復技術である(マスク技術は誤り検出と回復技術の特別な場合と見ている)。基本原理はこれだけであるが、対象システムによって適用方法が異なる。従って、分化、拡大している各種の情報システムに対応してFT適用技術も分化、拡大している。

このことから、主対象は異なるが、FT技術に関連する多くの国際会議が開催されている。以下では幾つかの分野での新技術を概観する。

分散システム、広域ネットワーク(インターネット)では、システムの故障、追加、リプレースなどの全ての事象への対処を「環境の変化への適用」と捉え、それにエージェント技術により知的に対応する考えが広がってきている。アシュアランスシステムと呼ばれるFT関連技術もこの一環である。ソフトウェアの多重化処理による誤りチェックや誤りマスク、チェックポイントによる回復、一貫性処理などがFT関連技術である。モバイルエージェントと呼ぶ知的ソフトウェアが自由に或いは状況に応じてノードを動き回ってFTを実現することなどもありそうである。

上記のような分散システムやインターネットを支える大容量データ処理において、SAN(Storage Area Network)システム構成が注目されている。ここではRAIDやミラーリングで信頼性を改善する他に、負荷の分散制御やFT化のための記憶装置の知的化が要求されている。

鉄道、航空、原子力などの分野でのFT技術は、特別な高信頼度な部品を用いて個別に発展して

きた。しかし、低価格化への要望、民生部品の高信頼化、システム設計技術の高度化等によって民生部品を用いる設計がなされるようになってきている。真に役立つ生産現場からの要望を探り入れた規格化、国際化と共にオープンな技術市場の中で競う状況に変わりつつある。

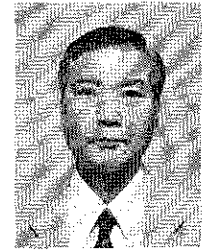
ソフトウェアがますます大規模化される中、品質のよいソフトウェアを効率的に開発するための手法の一つとしては、フォーマルメソッドの適用があげられる。

VLSIやシステムLSIの設計検証やテストでは、微細化、高密度化、大規模化、高速化に対応した技術開発が望まれる。形式的検証については、データバス等の規則的な部分は単純化して検証しようというabstractionという考え方やその自動化や半自動化、ブール論理式の充足可能性判定アルゴリズム(SAT)を利用した方式などがある。テストを考慮した高位合成法、遅延故障テストや高速動作テスト、IPなどの埋め込みブロックのテスト手法の開発、更には歩留まり向上化欠陥回避設計手法などが望まれる。

進化型ハードウェアと呼ばれる新たな潮流がある。これは進化計算(遺伝的アルゴリズム等)と再構成可能集積回路(FPGA, CPLD等)を融合することで、高速性、適応性、耐故障性等を実現する。故障ブロックを回避するための回路構成データの生成、故障検出率の高いBIST用テストベクトルの生成、自己修復や自己複製を行うアーキテクチャなどがある。

## 21世紀新技術カウントダウン ～MEとバイオサイバネティクス～

佐々木 和男  
富山大学



### 1. はじめに

「21世紀新技術カウントダウン」というテーマに関し、Biomedical engineering (BME) という観点から私見を述べたい。

### 2. 20世紀におけるBME

今世紀におけるBMEの発展には目覚ましいものがあった。その先駆けとなったのは19世紀末から20世紀初頭にかけての硬性膀胱鏡の開発、X線の発見、心電計の開発などである。これらはそれぞれその後の内視鏡医学、医用画像工学、無侵襲的な生体信号測定技術の開発、発展につながった。また、新しい医療機器開発の指針を与えたという点でこの時期忘れてならないのは量子力学の誕生である。

今世紀のBMEの発展をさらに加速したのは第二次世界大戦後のトランジスタの発明やコンピュータの開発などである。引き続き半導体素子の高集積化やコンピュータの高速化、小型化は心電計や脳波計などの医用電子機器の進歩と普及をもたらすとともに、X線-CTやMRIなどの医用画像装置の開発を可能にした。第二次世界大戦後の制御技術や材料研究の進歩も自動生化学分析装置による臨床検査の日常化や人工心臓に代表される人工臓器の発達をもたらした。DNAの二重らせん構造の解明から一挙に加速された分子生物学の研究も遺伝子レベルでの臨床検査や遺伝子治療を可能にしつつある。

このように20世紀のBMEは量子力学、半導体技術、コンピュータサイエンス、分子生物学などの成果を見事に融合し、常に新たな装置や手法を医療に提供し、その発展に大きく貢献してきた。

### 3. 21世紀のBME

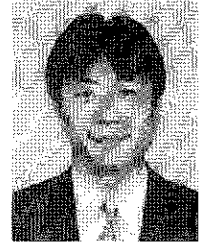
20世紀におけるBME研究の成果を基に21世紀のBMEを展望する場合、少なくとも二つのキーワードが重要と思われる。分子生物学とナノテクノロジーである。

分子生物学の研究は近々ヒトゲノム解析を終了させようとしている。これに基づき各遺伝子の働きがわかれば、遺伝子と疾病の関係が明らかになり、遺伝子レベルでの予防医療が可能になる。また、クローン技術でヒトの胚性幹細胞から臓器や組織をつくる研究が進めば、拒絶反応の問題を克服する「スペアパーツ」医療が実現することになる。DNAチップや人工子宮など分子生物学の発展を支えるBME技術の進歩が要請されよう。

原子あるいは分子レベルでの操作を可能にするナノテクノロジーも半導体素子、コンピュータ、通信技術だけでなくBME、ひいては医療にも大きな変革をもたらすことになる。ナノテクノロジーを取り入れたBME技術により、医療の手法は侵襲的手法から低侵襲あるいは無侵襲的手法へ、その対象は臓器、組織レベルから細胞レベルへと変化する。究極的にはナノテクノロジーは疾患部位の自己修復あるいは自己再生医療をも可能にするかもしれない。

このように21世紀のBMEは20世紀のBME研究の成果を継承、発展させながらも、分子生物学研究やナノテクノロジーの発展と相補いながら、20世紀とは異なる新たな進歩を示すものと思われる。

## 5th International Conference on Intelligent Tutoring Systems



松田 昇  
ピッツバーグ大学

2000年6月19日より23日までの日程で、第5回 Intelligent Tutoring Systems の国際会議 (ITS2000) がカナダ、モントリオール市の Université du Québec à Montréal において開催された。本会議は、知的教育支援システム (Intelligent Tutoring System: ITS) に関わる多様な研究テーマを扱った、最も規模の大きな国際会議の1つである。

今回、採録された論文のテーマは、ITSアーキテクチャ、教授および学習戦略、オーサリング・システム、学習環境、教授設計、認知理論、学習者のモデリング、分散学習環境、教授システムの評価、Web上の訓練システム、知的エージェント、エージェントを用いた教授システムの開発、知的マルチメディアおよびハイパーメディア、インタフェース、遠隔教育の知的支援など(Proceedings の Preface より抜粋) 多岐にわたる。

この会議の歴史は、比較的浅い。第1回の会議は、1988年にモントリオール大学で開催された。その後、1992年および1996年と、4年に1回のペースで、同大学において開催されている。その後、会議に対する関心が高まる一方でこの規模の会議が他にないことなどから、2年に1回の開催が検討され、1998年には、初めてカナダ以外の上地 -- テキサス州 San Antonio -- にて開催されている。今回は、その2年後の開催である。本会議は、同じく隔年で開催されている International Conference on Artificial Intelligence in Education (AIED) と毎年交互に開催されていることも特徴的である。結果的に、知的教育支援システムに関わ

る極めて専門性の高い2つの大きな国際会議が毎年開催されていることになる。

開催校の Quebec 大学は、モントリオールのほぼ中心に位置し、地下鉄の駅が構内に直結していた。大学の周辺は、観光地としての賑わいを見せており、ホテル、レストラン、土産屋などが密集していた。徒歩 10 分とかからない所に中華街があり、筆者は、殆ど毎日お昼は中華であった。

さて、今回の会議では、61の full paper が口頭発表として採択されている。論文の採択率は 0.44 である。特筆すべきは、日本から 13本の論文が投稿 (5本採択) されていることで、アメリカの25本に続いて第2位である。カナダの 11本、フランスおよびイギリスの 10本がそれに続いている。2年前の San Antonio では、日本からたったの 1本しか採択されなかったことを思えば、大いに嬉しい話である。

Paper session に関して、少々手前味噌ではあるが、同点で選ばれた 3つの best paper award の内の 2つがいずれも Pittsburgh 市から選ばれている。Pittsburgh 大学 LRDC の R. C. Murray 他および Carnegie Mellon 大の V. Aleven 他である。

Full paper の他に、25 の学生発表 (Young Researchers Track: full paper の口頭発表セッションと平行して開催)、そして 22 のポスターが発表された。さらに、"Prospects for Changing Educational Practice" というテーマの下に、2つのパネルセッション (The Offer of Intelligent Tutoring Systems および The



Demand for Intelligent Tutoring Systems) があった。ポスターは、初日の5:00pm から8:00pm が割り当てられていた。残念ながら、6:00pm までは1つ目のパネルセッションが走っていたが、お客さんの入りは、まずまずであった。6:30pm からは welcome reception でカクテルが用意されるという追い風 (!?) を受けて、各ブースでの議論は白熱していたようである。

本会議に先行して、6/19 および 20 の両日は、7つのワークショップ (Modelling Human Teaching Tactics and Strategies / Adaptive and Intelligent Web-Based Education Systems / Applying Machine Learning to ITS Design / Case-Based Reasoning in ITS / Collaborative Discovery Learning in the Context of Simulations / Learning Algebra with the Computer / Advanced Instructional Design for Complex Safety Critical & Emergency Training) と2つのチュートリアル (Ontological Engineering and its Implication for AIED research by R. Mizoguchi / Adaptive Web-Based Educational Systems by P. Brusilovsky) が開催された。

今回の会議で特筆に値するのは、招待講演であろう。3日間の本会議中、毎日2つずつ、午前と午後に極めて魅力的なテーマの講演があった。中でも、Microsoft Research の Eric Horvitz は、(本人曰く)「1970年代の“AI”技術 (Bayesian network) を使ったユーザモデルを組み入れた、古くて新しい知的インタフェース」に関わる話をした。それは、まぎれもなく近い将来に Microsoft から発売されるであろうソフトウェアの宣伝であった！アプリケーションとユーザの中間に位置する知的エージェントがユーザのスケジュール管理などを代行するそうである。

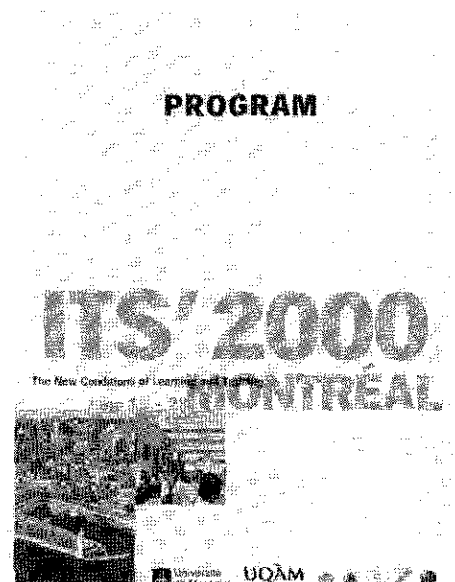
本会議の Proceedings は、過去の会議も含

めて、Springer から Lecture Notes in Computer Science として出版されている。

最後に、未だかつて、カナダで国際会議に参加したことが無い方のために、カナダで(「モントリオールで」と言うべきかも知れない)開催される会議に参加する非学際的のメリットをご紹介します。(1) 食事が美味しい。モントリオールは、フランス語圏なので、特にフランス料理が美味しい。アメリカの食事と比べると、感激するほど美味しい。(2) 物価が安い。食事、宿泊、ショッピングと、どれをとっても安い。会議中、家族を連れて、昼食にフランス料理のハーフコースを食べたが、たったの \$15CAN であった。(3) 街が綺麗。繰り返しになるが、アメリカと比べると、感激するほど綺麗である。会議以外にも、十分に楽しむことの出来る都市である。

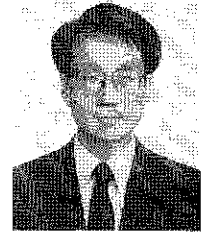
本会議の Web ページ、

<URL:<http://www.info.uqam.ca/its2000/>>



# DSN2000(2000.6.25~28)報告

岩崎 一彦  
東京都立大学



## 1. 会議の生い立ち

DNS(Dependable Systems and Networks)はフォールトトレランス(FT)技術に関する数多くの国際会議の中でも最も権威ある会議とされています。FTCS(International Symposium on Fault-Tolerant Computing)とDCCA(Dependable Computing on Critical Applications)が一緒になり、名称変更をおこないました。

FTという言葉はコンピュータの黎明期から使われています。一方、ディペンダブルという言葉は最近よく使われるようになりました。FT技術は故障、プログラムミス、あるいは誤操作を前提にコンピュータシステムの信頼性向上を図るものです。ディペンダブルとは"頼りになる"という意味であり、FTよりも広い概念とされています。例えば、インターネットの混雑によるサービス低下は必ずしも故障や誤操作と言えません。混雑あるいは何らかの妨害があってもサービスを提供する、というディペンダブルの方がより最近の技術に適しています。

FTCSの30周年と2000年を記念して、ニューヨーク市タイムズスクエアのマリオット・マーキースホテルで開催されました(写真1参照)。タイムズスクエアは年末のカウントダウン等で有名であり、訪れたことのある方も多いと思います。

## 2. 討論の概要

約300名の参加者があり、そのうち約50名が学生でした。若い研究者が多数参加したことによって、今後の益々の発展が期待されます。

今回の会議の特徴は3つの同時進行ワークショップに多くの参加者が集ったことです。タイトルは"Dependability of IP Applications, Platforms,

and Networks", "Dependability of e-Business Systems", "Dependability Despite Malicious Faults"です。いずれもインターネットをいかにディペンダブルに設計するかというものです。これらのワークショップが盛況であり、従来からのFT技術のセッションでは少ないながら熱心な討論がおこなわれていました。

初日のキーノート講演はOracle Business Online社のT. Chou社長兼CEOによるものでした。従来のFTコンピュータはハードウェア故障を主な対象としていましたが、今後のシステムではインターネットに起因する不具合を対象としなければならないと強調していました。20年前、同氏は会場の隅に座っていずれ正面で話したいものだと思っていたそうです。念願がかない感慨深いと話していました。

初日の昼食はパネル討論が企画されました。タイトルは"EU-USA Program of Research Collaboration on Dependability"です。最初は欧州と米国のより緊密な技術協力かと思いました。CIP(Critical Infrastructure Protection)というキーワードからも想像されるように、インターネットをいかに守るかという議論でした。米国政府関係者もパネリストとして出席し、インターネットが世界秩序の基盤となりつつあることを認識させられました。沖縄サミットでも重要議題の一つでした。ニューヨークの大寒波は日本人にはほとんど関係ありませんが、何らかの原因でニューヨークやカリフォルニアのサーバ類が停止すると、私たちの仕事や生活に大きな影響が生じます。そういう時代になりました。私たちも応分の負担をすべきだと思います。

2日日ならびに3日目も前掲のワークショップな

らびに一般講演がおこなわれ、熱心な討議が続きました。2日目の夕方にディナークルーズがおこなわれました。船の写真を示します(写真2参照)。

日本からは、3件(計57件のうち)の一般講演および3件(計30件のうち)のファーストアブストラクトが発表されました。

### 3. 次回はISCAと同時開催

最終日夕方、今後の開催予定が話し合われました。次回はスウェーデンのGöteborgにおいて、2001年6月30日-7月4日に開催されます。

ICCA(International Conference on Computer Architecture)と同じ日程で、バンケット会場も同じだそうです。計算機アーキテクチャ屋さんとディペンダブル屋さんが一同に会し、盛り上がるのが期待されます。会場の隣はアミューズメントパークだそうです。詳しくは下記を参照して下さい。

<http://www.ce.chalmers.se/conf2001/>

2002年の開催は米国Washington D.C.であることが確認されました。2003年については挙手により、米国San Franciscoに決まりました。2004年の開催地として、南谷崇教授から日本(横浜市)の提案がおこなわれ、好意を持って迎えられました。来年、挙手により決定します。スウェーデン、米国東海岸、米国西海岸、日本という世界規模で西回りの地図が示され、大爆笑でした。ユーモアのセンスがあるという定評を得たのではないかと思います。

### 4. その他

平成12年6月25日(日)は衆議院議員選挙の投票日でした。この選挙結果に関しての米国での扱いは極めて小さいものでした。小渕前総理大臣の身内の候補者が当選したことについて盛んに報じていましたが、結果についての詳しい報道はありませんでした。同日は、丁度、朝鮮戦争開戦の50周年にあたっていました。ソウル市内での式典の様子、ならびにクリントン大統領の丁重かつ賛辞に満ちた演説を詳しく報じていました。歴史

の流れの重さを感じました。

DSNの会場で携帯電話の呼出音が時々鳴りました。"数年前は日本の大学でこうだったな"と懐かしいような複雑な気分でした。

ディペンダブル技術に関する国際会議の一つとして、PRDC(Pacific Rim Dependable Computing)が2000年12月18、19日の両日、米国UCLAで開催されます。日本からも2件の招待講演が予定されています。会員の皆様のご協力をお願いします。

写真1. タイムズスクエアのマリオットホテル

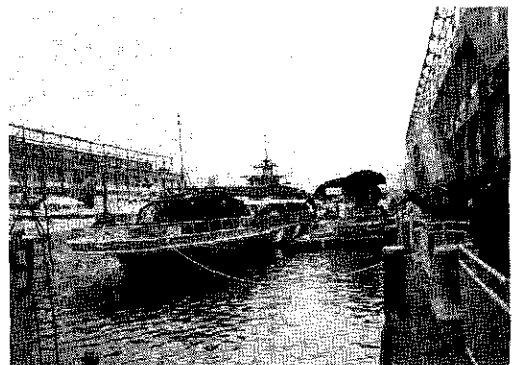
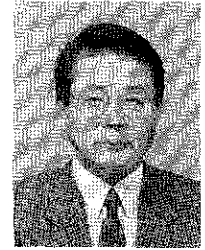


写真2. ディナークルーズの船

慶應義塾大学大学院 理工学研究科  
開放環境科学専攻 情報通信メディア工学専修  
松下温研究室



松下 温

慶應義塾大学大学院理工学研究科開放環境科学専攻情報通信メディア工学専修・松下温研究室では、コンピュータネットワークを主題としながら、そこから派生する様々なテーマに対して研究を進めています。現在は主に、(1)次世代のネットワークアーキテクチャなど情報通信のためのプラットフォーム、(2)QoS確保、(3)ITS、(4)通信インフラの整備された将来を強く意識した社会的にインパクトを与えるようなアプリケーション、(5)人間の感覚をどのようにネットワークを通して伝達したり、自然な振る舞いを操作に反映するようなヒューマンインタフェース、など多岐にわたった問題に取り組んでいます。

以下、その中での代表的なもの3つを選んでそれぞれの研究内容を説明します。

### 1. 次世代ネットワークアーキテクチャ

分散オブジェクト技術を基盤とした将来のテレコミュニケーション環境上で展開される様々なマルチメディアサービスをいかに柔軟に管理し、それらを利用するエンドユーザの多様な要求にいかに対応していくかといった分野の研究を行っています。特に、テレコミュニケーション環境上の様々なシステムを考えた場合、管理組織の違い、基盤技術の違い、提供可能なサービスの違いなどによって、異なるドメインが複数個存在することに着目し、それらのドメインをまたがったサービスへのユニバーサルなアクセスや柔軟なサービス提供、エンドユーザのモビリティなどの実現のためのド

メイン間の連携について考えています。具体的には、分散処理環境を提供する技術として Jini と CORBA(Common Object Request Broker Architecture)・

TINA(Telecommunication Information Networking Architecture)という2つの技術を例にとり、それらの間の連携を実現するためのアーキテクチャを提案しています。

### 2. 遠隔教育

ネットワークを通して行われるような遠隔授業に関して研究を進めています。計算機ネットワークの発展や生涯学習への要求により注目されている分野ですが、その中でも教室での講義をデータベースに蓄積することにより、受講者が時間や場所に制限されることなく学習可能な様々な蓄積系遠隔教育のオンライン授業が開校されています。しかし現在の蓄積系遠隔教育の多くは、遠隔教育のための映像と資料の配信・同期処理を講師等が編集するといった必要があり、多くの授業を遠隔教材にすることは大変な手間がかかるという問題点があります。またその教材は、単に教師の映像を再生したり講義映像と連携表示するといったものとなっています。そのため教室講義での「誰が何を書き、どのようなコミュニケーションをし、どのような反応をしたか」等の、講師と受講者の動作・反応といった講義のイベントが欠如してしまっています。そこで本研究ではXML言語(eXtensible Markup Language)を利用し

- ・「誰が」
- ・「何時」
- ・「何に対して」
- ・「どのような方法で」
- ・「どのような意味で」
- ・「何をしたか」
- ・「結果として何が残ったか」

といった講義イベント情報を自動生成し蓄積することによって、より教育効果の高い遠隔教育資料を自動生成可能な遠隔教育システムを提案しています。また、同時に学習に最適な環境についての検討も行っています。

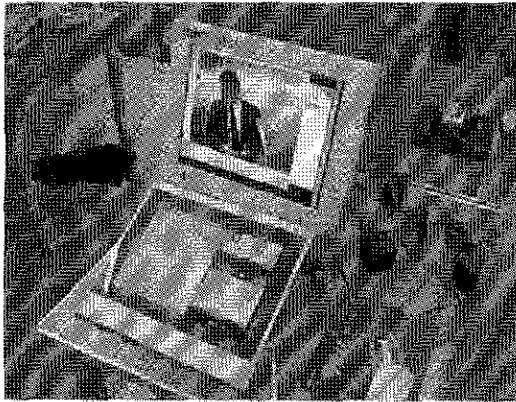


図1：学習用端末例

### 3. 人間の自然な振る舞いの伝達

3DCGで構成された3次元仮想空間において、ユーザの実感を高め、より魅力的な空間を構築する研究を進めています。一般に、デバイスなどを利用して、視覚・聴覚・触覚に関する情報を効果的にユーザに提供し、臨場感を増すという研究が行われています。本研究ではそのような人間の五感の中でも嗅覚においては、他の感覚器では得ることのできない情報を取得し、物事を実感するうえでその効果は大きいと考えます。そこで、3次元仮想空間における嗅覚情報を「アロマ」と定義し、3DCGで構築された

空間や物体を特徴づける香りをユーザに提供することを試みました。仮想空間の実装図を図2に示します。ここで、花や木、コーヒーや女性の香水など様々な香りをユーザは楽しむことができます。また、空間全体としても、天気の変化を実現しており、いつも同じ空の様子ではなく、雨が降ったり、雪が降ったり、また風が吹いて遠くの香りが流れてくるといったことが起ります。この他にも、ユーザの実感を高めるためには、日常生活でごく自然に行う動作で仮想空間における操作を可能にすることが重要であると考え、両面のロウソクなどの炎に息を吹きかけることで、その炎を揺らしたり消したりするというを実現しております。これらのように様々な角度からユーザの感覚を刺激することで、仮想空間をより魅力的なものにしていければと思います。

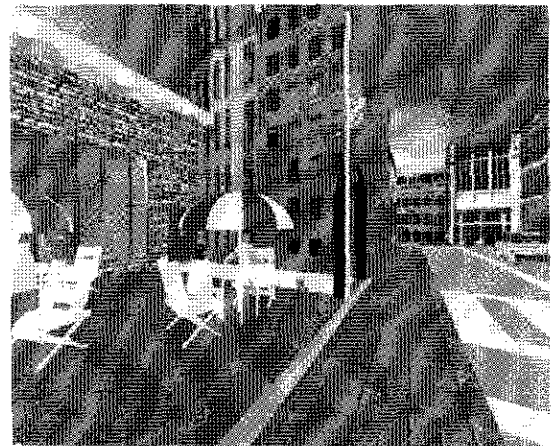


図2：仮想空間の実装図

## 奈良先端科学技術大学院大学・情報科学研究科 情報論理学講座

藤原 秀雄



私共の研究室の正式の名称は「情報論理学講座」といいます。平成3年に開学した大学院のみの大学院大学、(国立)奈良先端科学技術大学院大学、の情報科学研究科に所属しています。伝統のある大手の国立大学が伝統的な小講座制を廃止し新しい大学院大学に脱皮しようとしておりますが、最も新しい大学院大学である奈良先端大がその伝統的な小講座制を維持しており今後もそれを保存していくのは皮肉な現象かもしれません。

さて私共の研究室は現在、教官4名(藤原秀雄 教授、増澤利光 助教授、井上美智子 助手、大竹哲史 助手)、学生15名(大学院博士前期課程10名、同博士後期課程5名)のメンバーで構成されています。これまで外国からの研究者の受け入れ等国際交流を積極的に行ってきています。日本学術振興会外国人招聘研究者としてウイスコンシン大学のK. K. Saluja教授(IEEE Fellow)、インド科学アカデミーと日本学術振興会共同の招聘研究者としてインドからD. K. Das助教授、北京大学からX. Li 助教授、日本学術振興会外国人特別研究員としてブルガリアからE. Gizdarski助教授を本講座に招聘しています。今年はカリフォルニア大学サンディエゴ校のA. Orailoglu教授を客員教授として招聘する予定です。

本講座の専門分野は、論理設計論、設計自動化(VLSI CAD)、フォールトトレランス、並列/分散アルゴリズムと多岐にわたります。その中で特に、21世紀に到来するシステムオンチップ(SoC)時代の設計危機・テスト危機を解決するために、VLSIの設計とテストに関する

新しい基礎技術や応用技術の研究を重点的に行っていきます。このVLSIの設計とテストに関する研究については欧米のみならず我が国の半導体産業界からの期待も大きく、私共の研究室も受託研究や共同研究などを通じて産業界と積極的な交流を行っています。

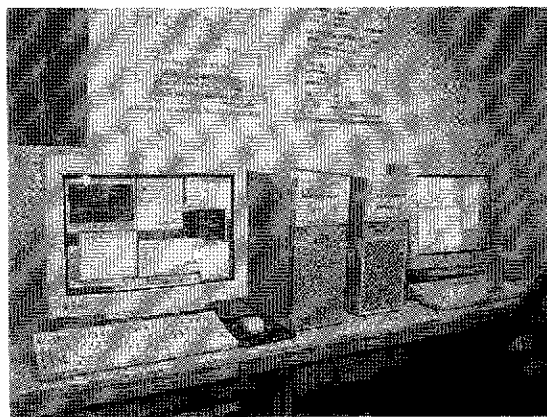


写真 VLSI CAD用Workstations

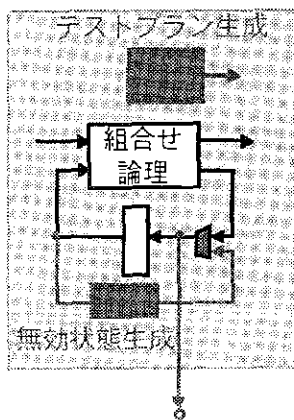
その中で「テスト容易性を考慮した大規模・高性能VLSI高位合成およびテスト合成の研究」という題名で行っている研究内容を紹介します。これは、将来の大規模高集積化されたVLSIのテスト容易化設計を想定して、上位から下位の各設計レベルでのテスト容易性を考慮した統一的な設計方式及びテスト方式に関する研究を目的としています。

現在のテスト容易化設計方式の主流は、スキャン方式です。これは主流となるだけの多くの長所を持っておりませんが、一方欠点もあります。今後益々大規模高集積化するVLSIのテストに

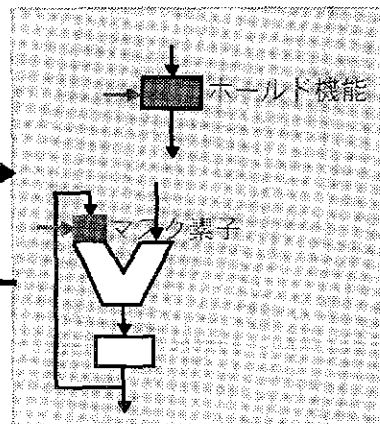
はこの欠点を解消する必要があります。スキャン方式と異なり、VLSI回路本来の自然な動作を活用する非スキャン方式を採用することにより、この問題を解消すべく研究を進めています。一方、スキャン方式および組み込み自己テスト(BIST)方式も将来の有力な方式と考えられますので、非スキャン方式、スキャン方式、BIST方式の三つの方式をベースにして、レジスタ転送レベルでのテスト容易化設計法およびさらに上位の動作レベルからのテスト容易化高位合成法の研究等を進めています。

これまでの研究成果の一端を紹介するために、私共が考案した「強可検査性」「固定制御可検査性」に基づく非スキャンテスト容易化設計法の有効性を評価した実験結果を紹介しましょう。この提案手法に基づきプロトタイプシステムを構築し、VHDLで記述された実回路データ（プロセッサ、約6万2千ゲート）に対して比較実験を行いました。テスト容易化を行わない場合、テスト生成に80時間を費やしても故障検出効率は62%にしか達しません。スキャン設計を

コントローラ



データパス



- ・ 組合せテスト生成を適用 → 完全故障検出効率、小テスト生成時間
- ・ 非スキャンDFT → 低面積オーバーヘッド、小テスト実行時間  
at-speedテスト可能

図1. 非スキャンRTLテスト容易化設計の概略

成できますが、テスト生成に約15時間もの時間がかかります。一方、私共の提案手法では、わずか73秒のテスト生成時間で100%の故障検出効率を達成しています。したがって、テスト生成時間は、スキャン設計方式の700分の1に大幅に短縮されています。テスト系列長については、スキャン方式では約100万パターンとなるのに対し、私共の提案手法では、約1万パターンと、テスト系列長も100分の1に大幅に短縮されています。このように実回路での評価実験で強可検査性／固定制御可検査性に基づくRTLでの非スキャンテスト容易化設計法の有効性が確認されました。

以上は、システムオンチップ (SoC) を構成するコアに対するテスト方式、テスト容易化設計方式の研究ですが、私共の研究室ではさらに、システムオンチップ (SoC) 全体のテスト、テスト容易化設計、テストアーキテクチャ生成技術の研究も行っています。コアに対して「連続透明性」、SoCに対して「連続可検査性」なる新しい概念を提案し、コアを連続透明にするためのテスト容易化設計法、連続可検査なSoCを実現するためのテストアーキテクチャ、テスト容易化設計法について研究を行っています。コアの可検査性としては外部テスト方式の他に組み込み自己テスト方式も対象としています。

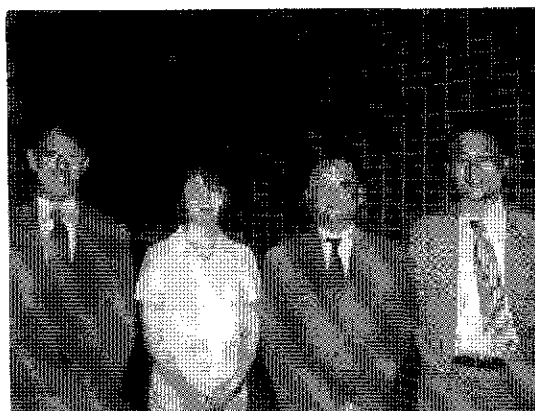
研究の詳細および関連文献は以下のURLより入手することができます。  
<URL:<http://rocana.aist-nara.ac.jp/>>

## コンテンツIDフォーラム、活動と概要

藤井寛, 入江幸子, 阪本秀樹, 山下博之  
コンテンツIDフォーラム事務局

### 1. はじめに

映像や音楽のデジタル符号化技術の進歩やインターネットの普及によってデジタルコンテンツの流通環境が整いつつある。しかし実際には違法コピーの危険、流通コンテンツに対する課金機構の不備、散



在するコンテンツの検索手段の不足、およびコンテンツ利用のための権利処理の複雑さといった問題によってコンテンツ流通の発展が阻害されている。

コンテンツIDフォーラムはこれらの問題を解決してコンテンツ流通を促進するために、コンテンツの識別子体系と著作権情報の管理方式の標準化を行うために設立された。本稿ではコンテンツIDフォーラムの活動と標準化内容について概説する。

### 2. コンテンツIDフォーラム

#### 2.1. 設立のねらい

コンテンツIDフォーラム(cIDf)は東京大学安田教授の提案により、1999年8月に設立された。会員は大学、協会、メーカー、通信・サービス業、出版、コンテンツプロバイダ、ソフトウェアベンダ、法律家など60以上にのぼる。cIDfのねらいは、コンテンツの識別子体系、著作権情報、流通・利用条件、検索用データなど(これらを総合してコンテンツIDまたはCIDと呼ぶ)の記述とその管理方式を標準化することであり、コンテンツ流通を活性化させる次のような機能を効率的に実現することをねらいとしている。

(1) 権利処理機能: コンテンツの権利関係の把握、許諾手続きを行う。

(2) 課金機能: コンテンツのクリエイタに対して正当な対価の支払いを行う。

(3) 流通管理機能: コンテンツの流通履歴、販売情報などのマーケティング情報の収集を行う。

(4) 不正監視機能: ネットワーク上を流通する違法コピーの検出、報告を行う。

(5) 検索機能: コンテンツ検索、アクセスをサポートする。

#### 2.2. 他の団体との協力

流通慣習はコンテンツの種類によって異なる。またネットワークを通じたコンテンツの流通は国家間にまたがり、各国の著作権制度の差などを考慮する必要がある。よって内外の関連団体と協調した標準化が必要となる。cIDfでは国内に加え、IDF, indecs, MPEG, TV-Anytime Forum(参考URL参照)など海外の関連団体との協力関係のもとに標準化作業を行っている。

### 3. コンテンツIDの仕様

cIDfでは以下の項目の検討に基づいた標準化を行っている。

(1) 流通モデルの定義とコンテンツ流通における各プレーヤの要求。

(2) 仕様の実現のための要素技術。

(3) コンテンツIDの形式、項目。

(4) システムとしての実装方式。

(5) コンテンツに関わる権利の扱い。

#### 3.1. コンテンツID管理

cIDfではコンテンツIDの効率の良いアクセスと



一貫性保証のためにIDの階層管理を採用し、コンテンツIDを以下に示す3階層構成で管理する。

- ①すべてのデータを管理する知的財産権データベース
- ②頻繁に参照され、コンテンツ流通後も値が変更されない属性値をコンテンツに添付した、流通コンテンツ記述子(DCD)
- ③コンテンツIDへのアクセスの鍵となるIDセンタ管理番号。

知的財産権データベースはID管理センタと呼ばれる管理機関によって管理される。ID管理センタは複数が独立に運営可能で、それぞれがデータベースを持つことができる。

IDセンタ管理番号はコンテンツのユニークな識別子で、同一コンテンツのうち流通条件や流通経路が異なるものには別の番号を割り当て、特定する。これが、識別子体系としてのコンテンツIDの大きな特徴となっている。

### 3.2. フォーマット

IDセンタ管理番号のフォーマットを図1に示す。バージョン番号、地域コード、センタ番号によって複数存在するID管理センタから一つを特定し、センタ内番号は各ID管理センタが独自に発行する。これによって、番号の一意性と発行の自由度を保障している。また、バージョン番号によってIDセンタ管理番号全体の将来の拡張に対応している。

IDセンタ管理番号			
バージョン番号 4ビット	地域コード 4ビット	センタ番号 8ビット	センタ内番号 αビット

図1 IDセンタ管理番号のフォーマット

### 3.3. コンテンツIDの項目

コンテンツIDは大きく分類して以下に挙げる六つの属性からなる。

- ①IDセンタ管理番号、
- ②コンテンツの概要や制作に関する情報を記述したコンテンツ属性J、
- ③著作権や著作隣接権などコンテンツに関わる権利を記述した権利属性、
- ④コンテンツ発行に際してクリエイターと発行者で交わされる契約について記述した権利運用属性、
- ⑤コンテンツの利用条件や流通情報を記述した流通属性、
- ⑥利益の分配条件を記述した分配属性。

これらの項目にはさらに詳細化された下位項目が定義されている。コンテンツ属性および権利属性はコンテンツ制作時に値が定義される。一方、権利運用属性および流通属性、分配属性は流通時に決定し、流通条件ごとに異なるIDセンタ管理番号が割り当てられることになる。

### 3.4. 電子透かし

電子透かしを用いてコンテンツに直接、IDセンタ管理番号を埋め込むことにより、IDの偽造や除去を防止できる。電子透かしは技術進歩が激しく、特定の方式を仕様として規定するの適当ではない。そこで、CIDfでは番号を埋め込むための実透かし方式を複数選択可能とし、これとは独立の透かし方式であるメタ透かしにより実透かし方式を識別する2段階の電子透かしを開発した。

## 4. 今後の予定

CIDfは2000年4月に仕様第一版を発行した。今後はシステム実現のための仕様の詳細化および各メディア特有の項目の仕様化などを行っていく予定である。

#### 参考URL

CIDf<URL: <http://www.cidf.org>>

IDF<URL: <http://www.doi.org/>>

Indecs<URL: <http://www.indecs.org/>>

MPEG<URL: <http://www.cselt.it/mpeg/>>

TV-Anytime Forum

<URL: <http://www.tv-anytime.org>>

## 第一回フェロー称号受賞者の皆様へのアンケート結果報告

情報システムソサイエティ誌 編集委員会

フェロー制度とは、「本学会への貢献が大でかつ学問・技術または関連する事業に関して功績が認められる正員に対してフェローの称号を贈呈する」ことが会員制度の一環として定められました。学会は会員の皆様に様々な形の貢献を頂くことにより成り立っております。会員の皆様の中でも特に顕著な貢献を築いた方々に対して、学会としての謝意と敬意を表し、また継続した貢献をお願いするという主旨のもと、長い間実施が待望されておりました本学会フェロー制度が、1999年10月から始まりました。

(電子情報通信学会ホームページより)

第一回フェロー称号授与式は、10月2日に電子情報通信学会ソサイエティ大会の会場(名古屋工大)にて、各ソサイエティ単位に行われました。情報システムソサイエティからは、55名がフェロー称号を授与されました。各フェローの氏名と授与タイトルについては、学会誌10月号を参照して頂くこととし、本ソサイエティ誌では特集企画として、フェローになられた方々に対してアンケートを実施しました。

このアンケートの目的は、大きな業績を築いて来られた方々の研究生活を統計的に見ると、どのような傾向が見られるかなど整理・紹介することにより、若手研究者に、これから、更によりよい業績を出して頂くための一助として頂くことを目的としております。

アンケート回答者数は、55名中37名の方から回答を頂きました。したがって、全員の回答が含まれていないことを予めご承知おきの上、データを参照して頂きたいと思っております。

### <アンケートの内容>

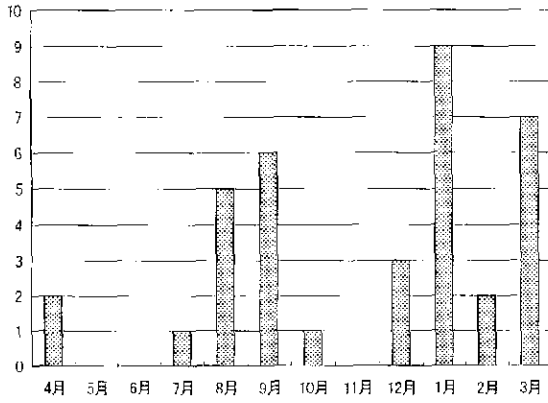
1. 生年月日/出身地(都道府県名)/住居地(都道府県名)/血液型
2. 1日の仕事時間は平均どの程度ですか?
3. 余暇の過ごし方、趣味を紹介して下さい。
4. 何歳頃に一番がんばりましたか?
5. 得意科目と苦手科目は何ですか?
6. 役に立った本(愛読書/座右の書/役に立った論文)を一つ紹介して下さい。
7. これまでの大失敗談を簡単に紹介して下さい。
8. 電子情報通信学会が、21世紀に向けて、今後さらに分野が発展するならば、学会名に冠するに足る「通信」「電子」「情報」に続くキーワードは何だと思いますか?
9. 20世紀最大の研究者は/最大の発明は?
10. あなたにとって電子情報通信学会とは?



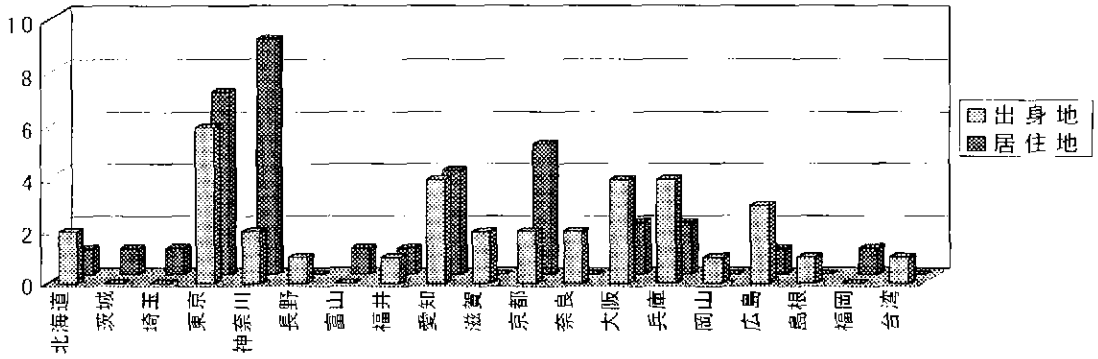
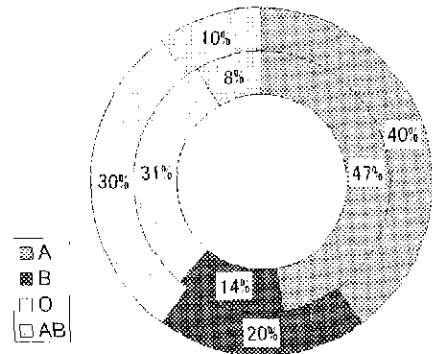
フェロー称号贈呈式の風景

1. 生年月日／出身地(都道府県名)／住居地(都道府県名)／血液型

誕生日

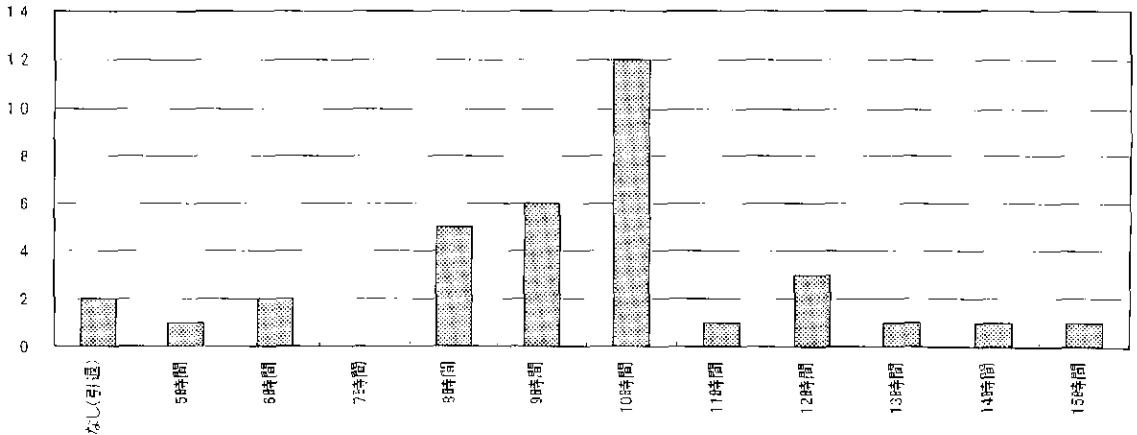


血液型(内側:フェロー外側:日本人の平均)



2. 1日の仕事時間は平均どの程度ですか？

仕事時間



## 3. 余暇の過ごし方, 趣味を紹介して下さい.

読者の皆さん, 同じ趣味のフェローを見つけて, お近づきになりましょう. その方が良い業績を出す近道かも?

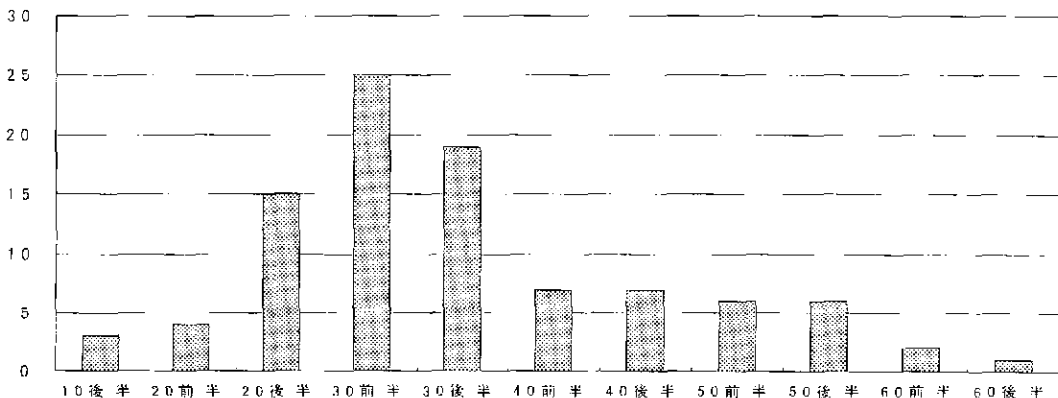
お名前	余暇の過ごし方	趣味
相磯	箱根で休養(温泉, 散策, 読書, インターネットアクセス(拾い読み))	音楽(コーラス), 散策
青木	身辺整理	旅先(海外)でスケッチを描くこと, スケッチの画集を出版すること
池口	旅行, 山歩き, 蘭栽培	山歩き, 旅行, 蘭栽培
石野	趣味	囲碁, 読書, 旅行
板倉	音楽鑑賞, 読書, 散歩	数学書(19世紀後半-20世紀初頭)の閲覧・収集
伊土	ゴルフ, スポーツジム, ごろ寝しながらの読書	スポーツ全般, 読書
井上	読書, 散策, 旅行, その他趣味を楽しむ	音楽, 囲碁, ラグビー(観戦)
沢木	テニス, 旅行, 読書	テニス
牛島	オペラ, オーケストラ, 観劇, 平均1回/月, 旅行先で時間が有れば美術館巡り. 数年前まで町内会のソフトボール愛好者と日曜日午後を充てて楽しんでいたが, 腰を痛めてから止めた.	旅行, 音楽活動といたいのですが, 昨今, 特に後者は実現できていません.
江尻	読書(推理小説が主), 煙製作り	旅, スキー, 釣り, アウトドアライフ, 能鑑賞
小川	読書, 絵画鑑賞	読書, 絵画鑑賞
河岡	雑誌, 散歩, 家族との雑談	コンピュータ
北橋	美味しいもの探し	展覧会, 美術館
博松	ドライブ, 旅行	囲碁, 旅行
斎藤	音楽鑑賞, ドライブ, ゴルフ	園芸, パソコン組み立て
山井	テニス, 水泳	テニス, 囲碁
杉江	コンサート, 美術展に出かける/テレビを見る→スポーツ・囲碁・音楽・科学技術・経済など/読書→気まぐれに, 集中的に何冊も読む	囲碁, 音楽鑑賞, 絵画鑑賞
田中	旅行	スキー, ドライブ
辻	音楽鑑賞, 旅行, テレビ, パソコン, ゲーム	音楽鑑賞, 将棋
当麻	旅行, 軽いハイキング	旅行(国内, 国外を問わず)
都倉	散歩, 読書, 音楽, TV	音楽, 読書
戸田	ゴルフ, 囲碁	ゴルフ, 囲碁
富田	家庭菜園とガーデニング	絵画鑑賞
鳥脇	読書(雑学的, エンタテインメント, その他分野を問わない)	ミステリ, SFを読む, クラシック音楽を聴く, 美術展を見る
中島	ログハウスで温泉・音楽などを楽しむ	鉄道模型(レイアウト), 音楽, 映画, 美術工芸品鑑賞

中前	旅行中の美術館、博物館、古寺、遺跡等の見学	若い頃は何んでも、所謂新物喰いでした。今もそうですが…、願望として、油絵を描く時間をもちたいと思っています。
橋本	山遊びの随筆は全て読む、山荘で土木工事、軽登山、冬はスキー、偶に水彩スケッチ	昔は、薔薇作り(30年)・卓球、現在は、土木工事、軽登山、スキー、水彩画、アウトドアの随筆書き
吹抜	新しいことを考えるのが好きなので、これを仕事時間に入れるべきか、余暇というべきか?	新しいことを考えるのが好きなので、仕事というべきか趣味というべきか。その他、健康維持にヘボテニスを少々。
福島	旅行、ドライブ	旅行、スキー
福村	無為	植木
増田	山歩き	山歩き、自然探勝
松下	ゴルフ、読書	囲碁、ゴルフ
松田	のんびりリフレッシュ、散歩・音楽を聴く	スキー、乱読(いずれも趣味と言えるほどではありませんが)
森	読書、ゴルフ、音楽、旅行	ゴルフ、読書
矢島	古木屋散策に家族団欒	古書と骨董(がらくた)に絵画音楽鑑賞
山田		いまデジカメやビデオカメラをいじりはじめました。
渡辺	土曜日は出で、日曜日は休み。過ごし方は不定です	水泳、囲碁、読書

4. 何歳頃に一番がんばりましたか？(複数回答あり)

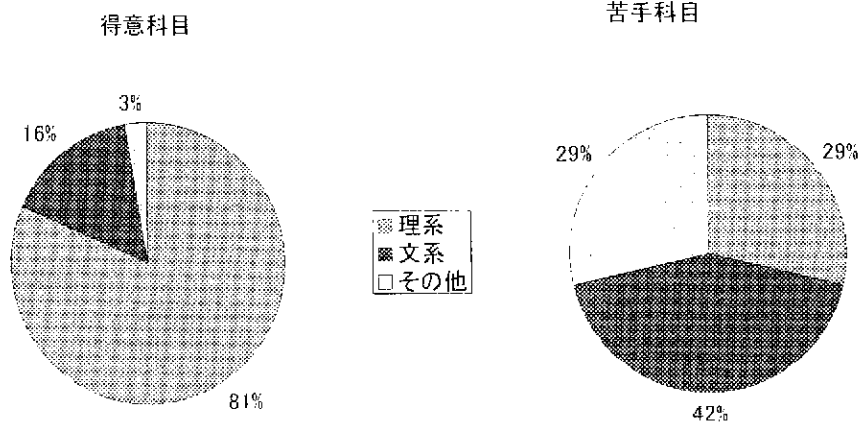
20代後半から30代後半までががんばられた方が多いようです。

何歳ごろがんばったか



5. 得意科目と苦手科目は何ですか？

ここでは、数学、物理等の理系科目と、語学、社会等の文系科目、芸術、体育等のその他と分類して見ました。



6. 役に立った本(愛読書/座右の書/役に立った論文)を一つ紹介して下さい。

読者の皆さん、フェローの愛読書を読んで、お近づきになりましょう。これで、皆さんも次期フェロー、間違いなし。今後、ここで紹介させていただいた本を「私の本棚紹介」として、ソサイエティ誌に掲載をすることを計画しています。ご期待下さい。

- M.V.Wilkers, D.J.Wheeler and S.Gill. "The Preparation of Programs for an Electronic Digital Computer", Addison-Wesley, 1951 [相磯]
- J.W.Goodman: "Introduction to Fourier Optics", McGraw-Hill, 1968 [青木]
- 昔の話ですが、Terman. Electronic and Radio Engineering, 論文 H. J. Saltzer: Traffic Control in a Multiplexed Computer System [池田]
- 論語、百の論より一つの証拠、学生時代に読んだショックレイとバーディーンの半導体論文 [石野]
- 愛読書:高木貞二「解析概論」、座右の書: Feller, W.: An Introduction to Probability Theory and Its Applications, Wiley, 1950, 役だった論文: Shannon, C.E.: A Mathematical Theory of Communication, BSTJ, vol-23, 24, 1944, 1945 [板倉]

- ソフトエンジニアリング 現状と展望、座右の書は特になし、役だった論文多数 (特にソフとウェア、DB分野) [伊土]
- M.V.Wilkers, D.J.Wheeler and S.Gill. "The Preparation of Programs for an Electronic Digital Computer", Addison-Wesley, 1951 [井上]
- M.R. Garey and D.S. Johnson, Computers and Intractability: A Guide to the Theory of NP-Completeness, W. H. Freeman and Company, 1979. [茨木]
- Compiler Construction for Digital Computers (by David Gries, Wiley, 1971) 本書を翻訳したこと。 [牛島]
- 特になし。ただし勇気を与えてくれたという意味ではホイットマン詩集「草の葉」 [江尻]
- ローゼンタール (編) : " ニールス・ボーア - その友と同僚より見た生涯と業績", 岩波書店 (1970) [小川]
- ミンスキー 「心の社会」 [河岡]
- N.J. Nilsson, "Learning Machine", McGrawHille, 1995., M. Minsky, "Society of Mind", Simon & Schuster Inc. [博松]
- H.Dudley, "Carrier Nature of Speech" 1939 [齋藤]
- ノーバート・ウィナー著 サイバネティックス [白井]
- 強いてあげれば、学生時代に読んだ、ドストエフスキの「カラマーゾフの兄弟」。

技術者として生きて行くことに疑問を持っていた頃—いまでもだが。 [杉江]

- サイエンス [山中]
- P.H.Winston: Artificial Intelligence [辻]
- 専門外の本、文学など、現在の私の物の考え方に大きく影響していると思います。 [当麻]
- 乱読しており、特に一つといわれると難しい。教官になって初めて講義に使った.Minsky,Computation: Finite and Infinite Machines, Prentice-Hall 1967は印象深かった。 [都倉]
- Roget's internationa thesaurus [戸田]
- 愛読書：風雲児たち(みなもと太郎、漫画、全30巻)—鎖国の江戸時代の著名人の生き生きとした生き様を描いているので、非常に面白い。今日のグローバル世界との対比でも面白い。座右の書：とくになし。役に立った論文：最初の商用VLIW型コンピュータAP-120Bの論文 [富田]
- 特に一冊際だったものはありません。ただ、沢山の本から学びました。それぞれに味がありました。 [鳥脇]
- 寺田寅彦随筆集／「無為自然」を説いた老子。「天網恢恢疎而不漏」は座右の銘／地の眼・宙の眼(小町谷朝生著) [中島]
- 乱読(学生時代)／ハンドブック、辞書類(就職後)／「研究は何をやってもいいですよ。担当講座の指導さえできれば、」教授就任間もなくの林千博先生の助言。(論文ではありませんが) [中前]
- 思い出せない。 [吹抜]
- Hubel & Wiesel が1960年代に発表した大脳視覚野の神経生理学的研究に関する一連の論文 [福島]
- B.V.Bowden: "FASTER THAN THOUGHT", SIR ISAAC PITMAN&SONS LTD, 1953, 座右の書は特になし。論文では B.V.Bowden: "THOUGHT AND MACHINE PROCESSES"(左掲書に採録) [福村]

- 特に取り立てて挙げるものではありません。 [増田]
- 常識を疑う：初心忘れるべからず；思い続ける；司馬遼太郎 [松下]
- ウィナー著 サイバネティックス [松田]
- 愛読書は藤沢周平全集、座右の書は特になし、論文は"Magical Number 7 Plus or Minus 2" [森]
- Montgomery Phister, Jr. Logical Design of Computers, John Wiley & Sons, 1958. [矢島]
- 昔は「キュリー夫人伝」が好きでした。 [山田]
- ドストエフスキー著「カラマーゾフの兄弟」(人生哲学の書) [渡辺]

7. これまでの大失敗談は何ですか？

- 電子計算機「電試マークVI」の開発(規模が大きすぎて完成せず)
- ①功利的に人生道をうまく歩めなかったという点からは、学位論文を40才まで完成させなかったこと。学位を早々と取っていたらまた違う道を歩いていたでしょう。しかし、これはおたずねの大失敗とは違いますね。②33才頃に子供のお多福風邪がうつり、おとなしくしていれば何もなくすんだものを、こじらせて、40度以上の高热が長時間続きで大変な日であったこと。これもおたずねの主旨とは違うようですね。③フランクフルトの駅前に泊まっていたときに、夜半に酔っぱらってホテルに帰ったのはよかったが、入り口のドアを間違えて(てっきり閉め出されたと勘違いして)ホテルのレストランの入り口に降ろしてあったシャッターをこじ開けて、というか半分壊して、中に入り、オフィスの内側から入ったので、レセプションにいた係りの人を大変

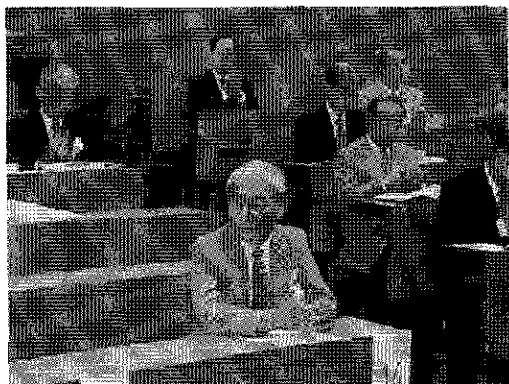


驚かせてしまったこと、アメリカなら撃ち殺されたかも知らない。

- 大先輩の送別会の幹事を仰せつかり、肝心の主賓を連れて来なかった。主賓抜きの飲み会となった。
- 音声信号の統計的モデルとして連続時間全極モデルを取り上げ、その最適識別を狙って、音声波形の高階微分器を作成したが、3階以上の微分波形は雑音ばかりで狙いは完全に失敗した。(26歳の夏頃)。それ以来アナログ処理を敬遠している。
- 若い頃、コーディングのケアレスミスのため、外注計算に失敗し、骨身にこたえた。
- 発表論文の証明に間違いは結構あったが、あまり大騒ぎにはならなかった(影響の少ない論文である証拠?で白慢にはならない)
- 色々の失敗を糧にしてきた。学生諸君には「修士論文は失敗の記録でも構わない。後の人が同じ過ちを繰り返さないようにきちんと文書化しなさい。」といっている。
- 画像処理の揺籃期に今日のようなメモリの大容量化・低価格化時代が予見できず、技術開発方向を間違えたこと。
- 助教授の辞令をもらう口には、遅れてはいけないと思い、早めに出勤して、そのまま研究に没頭してしまい、工学部長から「辞令はいらないのか」という電話をもらってしまった。
- VIPを迎えて、音声システムや端末システムのデモを行った時に直前まで動いていたシステムが本番で動作せず大汗をかいたことが何回もあり、デモの時は特別のことはやってはいけないという教訓を得た。
- 伝送周波数特性が良く似た2つの電話伝送システムの明瞭度特性に顕著な差が観測

されて、その理由が判らなくて苦しんだことがある。結局側音特性の相違が原因であったが、実測データの重要性を教えられた貴重な経験であった。

- ①学会事務所がある機械振興会館には、多数の会議室があるが、ある委員会に出席した時、夕食の弁当を食べ、議事がかなり進んだ時に、私が出るべき委員会ではないことに気がつき、お詫びをして退席し、別の部屋の委員会へ移動した。②東京で行なわれる学会の研究会に大阪から出かけたら、会場に誰もいないので、よくよくチェックしたら1週間間違えていた。
- 昭和35年前後、コンピュータを動かすのに苦労した。その経験は、後の研究の進め方—目標設定、軌道修正など—への影響大。
- 講演会場に1時間以上遅刻したこと。
- トロント空港で夫婦2人分のパスポートなどを置き引きされた。アメリカから勝手知ったトロントに着いて緊張が外れたため、空港警察での取り調べ、事後対策など貴重な経験。盗まれたカメラなどは保険で新品となった。
- 間違いの人った論文を投稿したこと(1回ではない)。先生に大変な迷惑をかけた。
- ソフトウェア危機に対するハードウェアからの支援アプローチとしての高級言語計算機(超CISC)を無批判に受け入れ、研究したこと。RISCの登場で吹っ飛んだ感じになった。
- 研究では特にありません。一度某学会(本学会ではありません。念のため)の研究会で特別講演を依頼されていたのを忘れたことがあります。自分の手帳のスケジュールに日付を間違えて記入したという単純ミスですが、結局間に合いませんでした。
- 小学生のとき、真空管(30MC)ラジオを製作中、セレン整流器による直流点火回路の



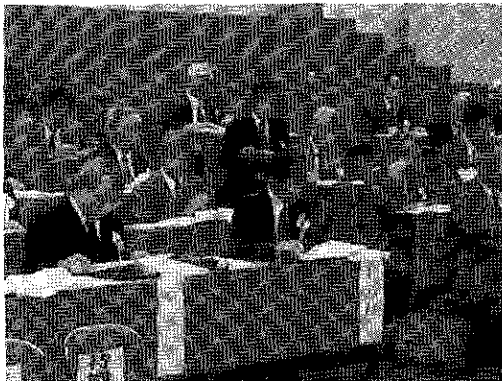


ミスで、当時高価でやっとな手に入れた真空管をアット思った瞬間に壊したことを覚えていてる。

- 72年、クラークソン大学と客員研究員の契約時、"初めの半年は研究に専念したい、後半は講義をしてもよい"、と手紙を出したこと。半年もすれば、英語力も知れることだから、と高を括ていたところ、クリスマスパーティの席で、1月から院生に講義するようにとのこと、"この会話力ではとても無理なことは判っているでしょう"、すると"手紙を見せようか"、とニヤッと笑われたこと。後の半年の経験はあらゆる意味でよい勉強になりました。
- さて、何だろう。大学院修了時の進路決定かな?
- 初めて米国に行ったとき MIT で McCulloch に紹介された。日本ではマッカロックと呼んでいたのが英語式の発音が聞き取れず、ご本人に名前を紙に書いて下さいと頼んでしまった。大変失礼なことをしたと思っている。
- シンクロスコープを自分で直す気で半田ごてをいれたものの、プリント配線をカオス状にしてしまい、結局は、高額の修繕代を払う羽目になったこと。
- 米国大学訪問時、コート置き忘れ施設後の部屋を守衛に開けてもらって無事千円に。
- 怒りにまかせて口をすべらすこと。
- 寝坊して新幹線に乗り遅れ、会社の面接に大遅刻した。
- 今から40年も昔の話になりますが、博士課程の大学院生のとき、約2年間、日立製作所に派遣されて、我国大学最初の(ゲルマニウム)トランジスタ式計算機の京大第1号KDC-1を設計開発させてもらいました。東大では真空管式の計算機TAC、東北大学ではパラメトロン式のSENA Cの開発に悪戦苦闘しておられた我国計

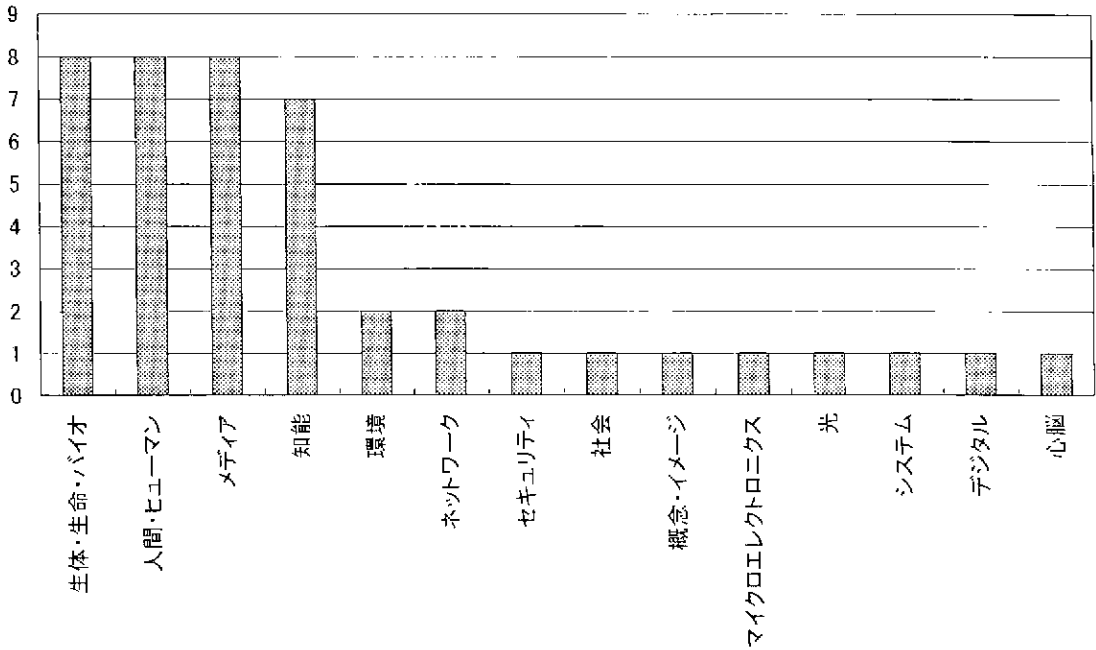
算機の創生期のことです。とにかく稼働させることに精一杯で、KDC-1では論理回路のための筐体から電源容量から何かにつけて安全サイドにと少しずつ大きい目に設計してしまいました。このため、たださえ大型の筐体の機械がもう一回り大きくなって、それこそ戦艦大和の如く巨大な図体が工場に出現してしまいました。苦労を重ねて1959年暮に稼働にこぎつけたのですが、企業のトップもさすがにたまりかね、「この図体は将来どこまで小さく出来るか」と問われました。まじめに種々推定して、将来は小荷物一個くらいになりますと答えました。しかし、現時点でこれは指の上ののる大きさのシリコンの平面上に作られる集積回路で実現されています。今となってはこの予想は大失敗したことになります。トランジスタの寸法や価格が百万分の一以上になるとはとても予測出来ませんでした。百万倍にもなる世界やその有様を予想するのは甚だ難しいことでした。まさに百年に一度の大失敗でした。その根源はやはり奇跡の石トランジスタの魔性が分かっていたということ。同社には全く間違いを云ってしまい誠に申し訳ない仕儀でした。しかし、もしこれがうまく予想できていれば、同社は1社の約百万倍のさらなる世界の超企業に、小生もスーパーフェローにさせていただけたに違いありません。

- 発音が悪くて(何度云っても)、外国でよく違うホテルや場所に連れて行かれたこと。



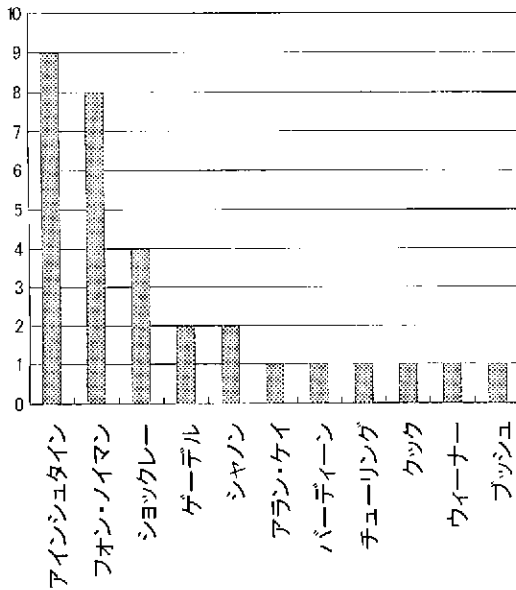
8. 電子情報通信学会が、21世紀に向けて今後さらに分野が発展するならば、学会名に冠するに足る「通信」「電子」「情報」に続くキーワードは何？ (複数回答あり)

キーワードは？

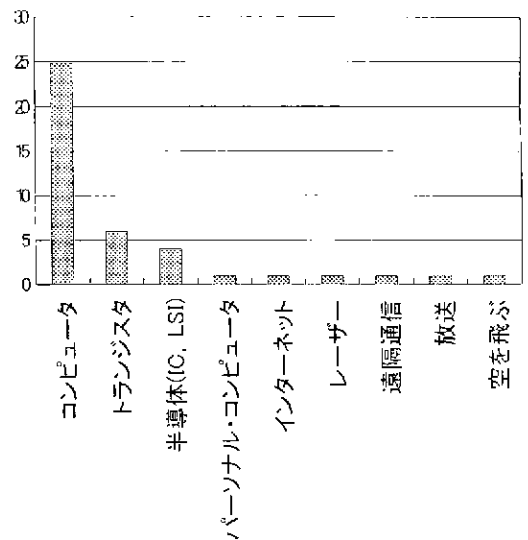


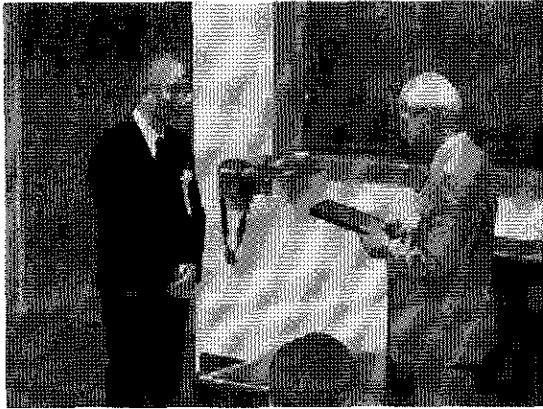
9. 20世紀最大の研究者は／最大の発明は？

研究者は？



発明は？





## 10. あなたにとって電子情報通信学会とは?

読者の皆さん、学会に対するフェローの心構えを見習いましょう!

- 研究成果発表の場 [相磯]
- 研究者としての社交場 [青木]
- 母校/ホームタウン [板倉]
- 技術交流の場 [伊土]
- 自分の専門分野における研究の広場 [井上]
- 情報を取り入れる窓であり、発表の場でもある [茂木]
- 活動の控舞台のひとつ [江尻]
- 研究のホームグラウンド [小川]
- 研究成果を客観的に評価してもらう場所、仲間と知り合う場所 [河岡]
- 気の許せる研究仲間の集まり [北橋]
- 研究発表をおこなうとともに、多数の研究仲間と交流する場 [樽松]
- 私の研究領域にもっとも関連が深くて、所属期間のもっとも長い学会 [斎藤]
- 研究の仲間と交流する場所 [白井]
- 10以上の加入学会の中で、最も多くの論文を発表してきた学会 [杉江]
- 論文発表の場だった。今は、少し離れた専門のよい解説の場 [田中]
- 多くの学生を育ててくれた学会 [辻]
- 意識の上では私の活動の場として60%位の占有率があった(大学そのものより)。  
[当麻]
- ホームグラウンド [都倉]
- 情報源の一つ [戸田]
- 通信、材料といった、情報処理学会では得られない情報関連技術の情報の泉 [富田]
- やっぱり自己研鑽の場でしょうか。 [鳥脇]
- 権威と柔軟性 [中島]
- 隠線消去の論文を投稿して(72年)リジェクトされたのが始まり。ニューメディアシリーズ「コンピュータグラフィックス」(87年)執筆の機会を戴きよい勉強になりました。感謝しています。 [中前]
- 技術者として自分の分野を決めるもの  
[橋本]
- 特に最近では、楽しい集いの場 [吹抜]
- 国内での研究成果発表の場として最も重要視している学会 [福島]
- 若いころのホームグラウンド [福村]
- 知恵袋 [増田]
- 良き伴侶 [松下]
- 周辺分野の動向を知る「窓」 [松田]
- 生涯勉強の場 [森]
- 情報工学銀河宇宙 [矢島]
- 自分の専門外の知識を得る場所 [山田]
- 優れた楽しいボランティア集団 [渡辺]

## << 編集後記 >>

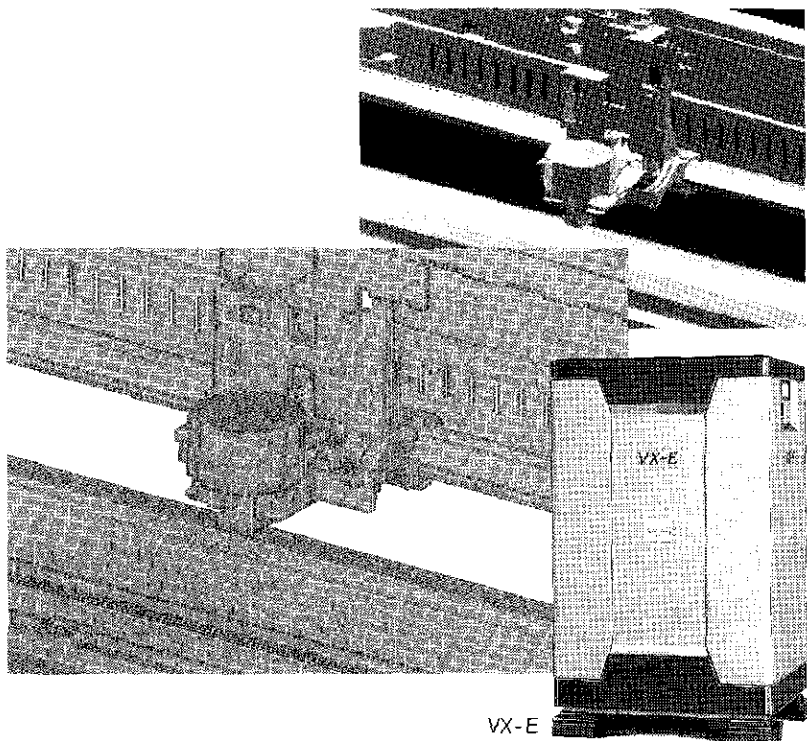
今回は、特別企画として情報システムソサイエティのフェローになられた皆様にアンケートをお願いいたしました。急なお願いにもかかわらず、多くに皆様から回答をいただきました。また、原稿執筆をいただいた皆様にはお忙しい中、原稿をお寄せいただきました。アンケートにお答えいただいたフェローの皆様、執筆者の皆様にはこの場をお借りしてお礼申し上げます。本号担当は、相京隆(富上通)と佐々木繁(富上通研)でした。

### お詫び

前号(第5巻2号)の2ページ「目次」および8ページ「おめでとうソサイエティ論文賞」において、著者名を「森 健作」としておりましたが、正しくは「森 健作」です。また、表紙の巻号表示が「第5巻3号」となっておりましたが、正しくは「第5巻2号」です。この場をお借りしてお詫びの上、訂正いたします。

夢をかたちに  
傍観と創造の富士通

FUJITSU



数十万の自動メッシュで  
超高速解析を実現!!

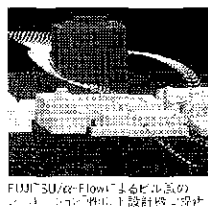
開発部門の科学技術計算なら富士通R&Dサーバ「VX-E/VPP300Eシリーズ」。

衝突解析、流体解析、計算化学…。超高速処理を徹底的に追求しました。

ますます高速化・多様化するスーパーコンピュータ利用。こうしたニーズに超高速処理と使いやすさ、そして低コストで応えるのが富士通のR&Dサーバです。そして新たにラインアップに加わったのがIPEあたり9.24 GFLOPS\*の性能を実現したR&Dサーバ「VX-E/VPP300Eシリーズ」です。衝突解析、流体解析、計算化学などの流通アプリケーションを当シリーズ向けにチューニングすることで、超高速処理を徹底的に追求。近年、有限要素法を用いた解析計算の普及には、6面体(サイコロ型)メッシュの自動生成がキーです。VX-Eの6面体メッシュを用いた構造解析計算では、現在の最高速ワークステーションの約15倍の高速処理が可能です。運用管理や開発環境といった使いやすさもますます充実。富士通のR&Dサーバは企業のR&D活動をパワフルにバックアップします。

構造解析アプリケーション(1)での処理時間比 1:6  
VX-C(IPE) 1  
富士通メカシミュレーション 6

構造解析アプリケーション(2)での処理時間比 1:15  
VX-F(IPE) 1  
東京理科大学 15



	VX-Eシリーズ	VPP300Eシリーズ
PE数	1~4	1~16
単体PE性能	2.4GFLOPS	2.4GFLOPS
システム最大性能	2.4~9.6GFLOPS	2.4~38.4GFLOPS
メモリ容量	512MB~8GB	512MB~32GB

\*GFLOPSはメモリアccess:1除外、10個目の処理単体性能のみで示した処理能力

富士通のR&Dサーバ

VX-E/VPP300E Series