



情報・システムソサイエティ誌 第2巻 第4号  
(通巻8号)

目次

巻頭言

人間大学「マルチメディア」に出演して	長尾 眞	3
研究会委員長就任挨拶		
フォールトトレラントシステム研究専門委員長を仰せつかるに当たって	向殿政男	6
パターン認識・メディア理解研究専門委員長就任あいさつ		
“技術の緑”を心に	末永康仁	7
ニューロコンピューティング研究専門委員長に就任して	福西宏有	8
名著・名論文紹介		
NLC関係の名著・名論文	橋田浩一, 田中久美子, 高橋直人	9
ソサイエティ大会報告		
ステレオグラムがみえるコンピュータアルゴリズムを作ってみませんか?	大田友一, 熊沢逸夫, 末永康仁	10
情報システムの信頼性に関する規格化の動向	古賀義亮	12
量子コンピューターその理論と実現ー	西野哲朗	13
国際会議報告		
人工知能の新たな挑戦:ロボカップ'97	浅田 稔	14
PCSJ97/IMPSS97会議報告	相澤清晴	16
研究室めぐり		
NTTデータ通信株式会社 情報科学研究所	管村 昇	18
お知らせ		
シンポジウム開催にあたっての新たな試み～統一テーマの設定～		
『マルチメディアコンテンツの生産・流通・消費技術に関する総合シンポジウム』	曾根原登, 加藤俊一, 三宅誠	20
国際会議案内		22
編集後記		23

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

●ソサイエティ編集長

中嶋正之(東工大, nakajima@cs.titech.ac.jp)

●編集委員長

山本誠一(ATR, s-yama@itl.atr.co.jp)

●編集幹事

長尾智晴(東工大, nagao@isl.titech.ac.jp)

佐々木繁(富士通, sasaki@flab.fujitsu.co.jp)

●編集委員

浅見 徹(KDD, tru@kddnews.nes.lab.kdd.co.jp)

阿部匡伸(NTT, ave@nttspch.hit.ntt.co.jp)

石井健一郎(NTT, ishii@rudolph.br1.ntt.co.jp)

金子正秀(KDD, kaneko@lab.kdd.co.jp)

塩野 充(岡山理科大, shiono@ice.ous.ac.jp)

戸田賢二(電総研, toda@etl.go.jp)

戸田誠之助(日本大, toda@math.chs.nihon-u.ac.jp)

中村直人(千葉工大, nakamura@net.it-chiba.ac.jp)

永見武司(電総研, nagami@etl.go.jp)

橋本和夫(KDD, kh@kddnews.nes.lab.kdd.co.jp)

島山一実(日立, hatayama@hrl.hitachi.co.jp)

原 裕貴(富士通, hara@flab.fujitsu.co.jp)

渡辺豊英(名大, watanabe@nuie.nagoya-u.ac.jp)

## 人間大学「マルチメディア」に出演して

長尾 眞  
(京都大学 総長)



7月から9月末まで12週にわたって毎週1回NHK教育テレビの人間大学というのに出演しました。昨年の秋に電話で依頼があり、「これまで自分の研究して来たことをしゃべればいいんです」というので軽い気持ちで引受けました。その後忙しさにまぎれてすっかり忘れていたところ、昨年の2月末になって3月いっぱいマルチメディアについて12回分のテキストを書いてくれと言って来ましたので実のところあわてました。4月からは工学研究科長になるはめになり、そのための勉強もしなければならぬし、3月はそうでもなく忙しい月だからです。しかし今さらやめるといふわけにもゆかず、大いそぎで原稿とイラストを書いて送ったこともあって、細部でいくつか間違いが残ってしまっていて、読者や関係の方々に申しわけなく思っております。

内容的には、自分のこれまでの研究を中心として話をすればよいと言われたことと、マルチメディアの中心的なことはコンテンツの取り扱い方とその統合化、利用者にとってマルチメディアとはどういうことかということなどを概略的に知ってもらおうということなどから、マルチメディアを支えるデジタル通信技術やソフトウェア技術にはほとんど時間をさけませんでした。また情報圧縮技術、暗号技術などの話もできませんでした。電子情報通信学会の皆様方にとっては大変なご不満だったかと存じますが、お許し下さい。「マルチメディア：21世紀の見取り図」というすばらしい題はNHK出版の方でつけて下さったのですが、内容は少々名前負けの感なきにしもあらずです。

テレビの録画は2回分(つまり30分を2つ)を一度に行なうことで6回NHK京都放送局へゆきました。これまでに何度かテレビに出たことがあるので大したこともないと思っただけなのですが、これは全くちがってました。過去に出た時は別に1人~2人の相手がいまして、対話と図面・録画を使って進めますので、相手が話している間はこちらが次に話すことを考える時間があるのですが、1人で30分、いや、きっちりと29分30秒で終らせねばなりませんし、途中で10秒たりとももたもたしているわけにもいかず、またずっとカメラに向かって語りかけねばならないことなど、なれないことばかりで、毎回不満の残る出演となってしまいました。以上はつまらないことですが、きっと皆さんもそのうちにテレビに出演する機会がおありでしょうから老婆心からお伝えしておきます。

さて、やってみますと自分が何も分っていなかったということがよく分かりました。マルチメディアとはどう定義すればよいのか、この言葉はいつ、誰が始めて使ったのだろうか、情報の時代、マルチメディアの時代というけれど、いつからその時代となった(なる)のだろうか、その前とその後では何が決定的にちがうのか、情報に価値を認める時代というが、その値段はどうしてきまるのか、その決定要因は何か、といった疑問が次々として出て来て、いずれもほとんどうまく答えられないのです。皆さんの答えはどんなのでしょうかぜひ教えていただきたいと思っております。

マルチメディアの話をするのですから、この話をマルチメディア的にする工夫をもっと

すべきだったと反省しております。CD-ROMやインターネットを利用したデモをいっしょに出演した女性にしてもらいましたが、あとは主としてイラストを使うだけで、歯切れの悪い関西弁でだらだらと話をするという結果になってしまいました。関東向けには歯切れのよい標準語に自動変換してくれる装置があったらと思ったりました。コンピュータグラフィクスや音声・音楽、合成音声などをうまくまじえながらやるといった工夫をすればよかったですと思いますが、そのためには準備にばう大な時間と費用がかかったでしょう。そのうちに皆さんの努力によって、こういったことが素人でも簡単に安くやれるようになるのでしょうかね。

ただここには1つ大きな問題がひそんでおります。それは著作権問題です。何回日かの録画にスタジオに行った時のことです。話の途中であるCD-ROMのある部分を数頁使ってデモをしながら話を進める予定にしておりました。ところがそのCD-ROMの使用許可を出版社からとっていなかったことに気づいて、電話をして許可のお願いをしましたところ、使用箇所、使用目的等々を書面にして送ってくれば検討して返事をするというのです。ビデ

オ取りは30分後にしなければなりません。この素材を使えば、きっと良い宣伝になってCD-ROMがもっと売れることは間違いないと思われるのですが、簡単には許可してくれません。それというのもその数頁のほんの1部にその出版社が他人から著作権許諾を得て使っている写真があって、その人からの許可がないと出版社としてこちらに許可を出せないという事情があったのです。

マルチメディア時代は一見ばら色の世界ですが、あらゆる人が情報の所有権を主張する時代でもありますから、ほんとうに情報が自由に活用できることになるのかどうか、大変な問題です。著作権という考え方が確立し、これが法律として整備された時代、その時代背景と今日とでは状況が全くちがうということ、また知識や情報はお互いに広く分け与えあい、子孫に伝承してゆくべきものであるといった立場の法哲学的考察から、情報に対する権利の全く新しい法律を整備しなければならないのではないのでしょうか。いずれにしても数分間分の材料が使えなくて四苦八苦のビデオ取りとなりました。

それにしてもNHKのスタッフの強力な支援能力には感心しました。このようなデータを



使いたいとか、このような映像を1分間分使いたいとか言う、2~3日のうちにそれを提供していただけるのです。そしてこのような内容をこのような図を使って話をしたいといいますと、その説明は普通の人には分りづらいからこのように説明してはどうかとか、この図はもっとこのように書いた方がよいだろうとか、話の筋からするとこの部分はカットした方が全体的に理解しやすいのではないとか、いろいろと忠告して下さるのです。そして図の書きなおしなどは録画のちょっと前に数分間でやってもらえるというのも驚異でした。

そこでつくづく考えたのですが、毎週やっている大学の講義についても、このような強力な支援スタッフがいて、リハーサルをやって学生が分りにくいところを改善し、良い教材を豊富に用意して教室に望むことが出来たら、どれほど学生にとってよいだろう、ということでした。支援スタッフがなくても、相当な努力をして準備をする心がまえを持てば授業が抜本的に改良できることは間違いありません。NHKの放送であれば、教育テレビの夜おそくの番組でも、少なくとも全国で数万人は聞いて下さっているわけですから、50人~100人の教室とはどうしても心がまえがちがって来ます。小人数の場合にはまた違ったそれなりの授業の仕方があるのは当然ですが、つつい手を抜いてしまいがちです。しかし全力投球でやるという心がまえは同じでなければなりません。もしそういった心がまえが持ちにくいようでしたら、教室の授業も録画したり、インターネットに流したりして、「不特定多数の人が見ているよ」という状況を作れば、いやおうなく努力をすることになるでしょう。貴重な経験でした。

「あなたのテレビ見ましたよ」と言って下さるほとんどの方は、いっしょに出ていた若い女性は誰ですか、と聞かれます。彼女は斉藤さんといって私の研究室の手伝いに来てくれ

ている女性です。現在、研究室では日本語テキストを解析し、種々の文法情報を付加したタグ付きテキストコーパスの構築を行っていますが、これをチェックし間違っているところを修正する作業をコンピュータ上でやってもらっております。大変すぐれた能力を持った方で、テレビではもっと前面に出て来てもらってやった方が私にとっても見て下さっている方々にとってもよかったのではないかと反省しております。

テレビでは全く気づかないことですが実はもっと大変な裏方の仕事を研究室の人達にやってもらったのです。助手の黒橋禎夫君はスタジオへのインターネット機能の持ち込みから教材作りについてのアドバイス、斉藤さんのデモの手伝い、私がいなくときのNHKとの詳しい打合せ、大学院の学生の動員など、ほとんど全てのことをやってくれました。彼の支援がなければほとんどどうもゆかなかっただしょう。

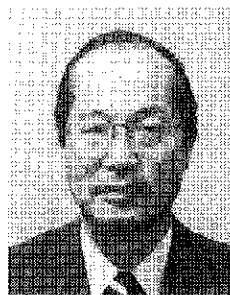
京都大学では平成9年度から総合情報メディアセンターをスタートさせ、コンピュータ・リテラシーと言語学習を全学的に行うほかに、各種授業におけるマルチメディア技術・マルチメディア教材の利用、マルチメディア教材作りの支援などを行うべく努力をはじめておりますが、今回のテレビ出演に関連して苦勞したほとんど全てのことは近い将来この総合情報メディアセンターの技術によって何の苦もなくできることになるべきだろうと期待しております。

最後に出演にあたっていくつかの企業に大切な資料・装置をお借りし、また現地撮影等にご協力いただきました。この場を貸りてお礼を申し上げます。

なお、長尾先生は平成9年11月に紫綬褒章を受賞されました。ご紹介とともに御祝い申し上げます。

## フォールトトレラントシステム研究専門委員長を 仰せつかるに当たって

向殿政男(明治大学理工学部)



電子情報通信学会、特にその中でも情報・システムソサイエティが、今、まさに突入しようとしているいわゆる情報社会の構築に対して、責任を持つ技術集団にならざるを得ない運命を担っていることは間違いありません。そして、今後、どのような電子・情報・通信関係の技術が開発されようとも、未来の情報社会の基本的社会基盤となる“情報システム”の“信頼性・安全性”を無視しては、健全な社会の発展が望めないのも明らかです。現代の情報システムは、無数のハードウェア、ソフトウェア、人間、社会制度等々からなり、常に変動する複雑な巨大システムを構成しており、これらを構成するサブシステムに欠陥がないという保証は永久に得られそうにありません。ハードウェアはいつかは故障するし、ソフトウェアにバグはつきものだし、人間は間違え、誤解し、時には悪さをするし、社会制度に完全が有ろうはずがなく変転極まりないからです。ここに、フォールトトレラントシステム(F T S)(サブシステムに有る程度の欠陥が生じても/有っても、システム全体としては与えられた機能を保持する様に超高信頼にシステムを構成する)技術の重要性があります。

当F T S研究専門委員会は、歴代委員長及び幹事、委員のご努力と先見性により、これまで順調に発展し情報システムの信頼性向上に、貢献してきました。といっても、情報システムの技術的發展の歴史的必然により、これまでは主としてコンピュータシステムのハードウェアの超高信頼化に関するフォールトトレランス技術に重点が置かれて参りました。そして、順次、ソフトウ

エアシステム、ネットワークシステムへと守備範囲を広げつつあるところです。一方、どこの研究専門委員会でもそうであるように、技術は、学際化、グローバル化して来ております。また、専門分野の境界がフジャイ化して来ており、各研究専門委員会活動は協調、連合を迫られているのも事実です。

以上の様な現状を見るとき、F T S研究専門委員会のこれからの活動としては、明らかに次の二つの方向を目差すべきことが分かります。一つは、フォールトトレランスの概念の拡張です。すなわち、これまでのハードウェア、ソフトウェア、ネットワーク等の超高信頼化を目差すフォールトトレランスだけでなく、機能的には、安全性、ヒューマンエラー、及び機密性等も含ませ、また、対象としては、情報システム全体を、更に広げて組織や制度等まで広げるべきことであります。二つ目は、F T Sという観点から、他学会や他研究専門委員会との共催、連合を通して、各研究分野間でお互いに新しい研究の芽を育て、見つけ合う努力をすることです。

このような重要な時期にF T S研究専門委員会の委員長を仰せつかったことは少々荷が重すぎると感じておりますが、1年間の任期という条件付きでお引き受けいたしました。少しでも情報システムの信頼性と安全性を通して、今後の情報社会の健全な発展に貢献できればと思い、幹事と委員の皆様のご協力を得ながら、非力ではありますが務めさせて頂きたいと思っておりますので、よろしくお願い致します。

## パターン認識・メディア理解研究専門委員長就任あいさつ “技術の緑”を心に

末永康仁(名古屋大学大学院工学研究科)



今春、24年間勤務した企業から大学に移った直後に研究会専門委員長をお引き受けすることとなりました。教官1年目での委員長担当のため、不十分な点が多いかと思いますが、努力しますので、よろしく申し上げます。

電子情報通信学会の情報・システムサイエティの中であって、本研究会はパターン認識・メディア理解関連分野を扱う重要な研究発表の場として大きな役割を果たして来ています。新旧幹事団、専門委員の皆様をはじめ本当に多くの皆様の御協力により、毎月のテーマ特集を軸として年間200件を超える最新の論文が発表される一層魅力的な機会となっています。今年 は初めての試みとしてのアルゴリズムコンテスト(本号掲載記事参照)も実施し、さらに前進を続けています。

今後も技術の進歩はさまざまな自動機械や便利なシステムの実現を次々に可能にして行くことと思いますが、私は特に“人間”を大切に扱う技術、いわば“技術の緑”が重要だと思います。

緑豊かな横須賀から郷里名古屋に帰って改めて感じるのは都市における緑の価値です。大学付近の小高い場所からも鈴鹿の山々、冠雪の御岳等を背景に市街が見わたせますが、遠目にはほとんどがコンクリート色に見えます。大きく便利になった街の中で何とか確保されている東山丘陵などの緑は今となっては本当に貴重な存在です。効率のみをベースに街づくりを進めていたならば、全く違った街になっていたはずであり、現在の緑地は人間を考えた卓見の賜(実はもっと多く残してほしかった)と思います。

日本の人口は約1.25億(明治5年の4倍、昭和5年の2倍)ですが、東京50km圏内に約3000万、大阪50km圏に約1600万、名古屋50km圏に約800万の人口が集中しています。大げさにいえばこれら3都市圏だけでの日本の人口の半分に近いわけです。

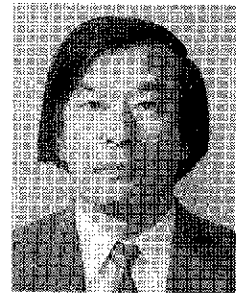
3都市圏間の人口密度比はほぼ4:2:1で、住宅面積、通勤時間、緑地の差の要因となっています。無論都市圏以外の地域との差ははるかに大きなものがあります。現状は経済優先、効率追求の結果生まれたものです。東京博多間を5時間未満で走る新幹線は素晴らしいと思います。高い技術をもつ日本は、別の面でもさらなる人間重視の国作りを考えても良いでしょう。

経済優先、効率追求は現代社会における技術開発の宿命とでもいうべきものになってきていますが、それでもこれを進める中で、基本的にはつねに人間を大切にする精神を決して忘れてはならないと思います。パターン認識・メディア理解は基本的には人間に非常に関係の深い技術分野です。人間により多くのゆとりをもたらすような技術の緑、豊かな森が出来るだけ多く作られることが望ましいと思います。

本研究会が、最先端の技術情報を集め交換する“街”として大きな機能を果たすことはもちろん、豊かな技術の水と木を保有する資源林、隠れた真の技術を育み供給する魚付き林(魚が住む良い水を海に供給する林)としても大きな役割を果たせるよう期待し、そのために私も微力をつくしたいと考えます。改めて皆様の御支援をお願い申し上げます。

## ニューロコンピューティング研究専門委員長に就任して

福西宏有(日立製作所基礎研究所)



平成9年度の当研究専門委員会は委員長の福西(日立)と石川真澄(九工大)副委員長,二見亮弘(東北大),矢内浩文(玉川大)幹事,五味裕章(NTT),庄野逸(阪大)幹事補佐でもって委員会,研究会の運営を行っております。本年度の活動方針は,前年度と大きな違いはありませんが,上記役員6名のうち4名が新規に加わりました。このような役員の斬新なアイデアを,委員会,研究会の運営に生かしたく思っております。

ニューロコンピューティングの研究は,一時の爆発的なブームが去り,新しい方向をじっくり考える時期にあります。日本列島は四季に恵まれ,季節毎に衣,食,住,遊,それぞれに,競って旬を楽しむのが,私達の習いとなっています。季節はどんどん移ろい,このような生き方に飽きることはありません。研究にも,次々と爆発的なブームが到来し足早に衰退してゆく様は,このような生き方と無関係ではないように感じます。もちろん研究の盛衰は,この国に限ったことではありません。例えば,北米神経科学学会年会の千人規模で集まるレクチャでの聴衆の熱狂ぶりを年々追っていますと,研究のダイナミックな移ろいが手に取るように見えます。しかし彼方では,このようなブームの度に,新しい研究が加わり,ステップアップし,逞しく,裾野が広がった研究となってゆくように思えます。この国では季節の移ろいのようにブームも外から持たられ,研究人口の絶対数も少ないためか,ブームの後に定着する研究に限りがあるように感じています。

このところNC研究会の発表件数は毎年200件程度があり,ニューロコンピューティングのブームによって研究人口は確実に増えました。しかし,ブームの最中,華やかに応用を競い合った研究が影を潜め,見る影もありません。企業で研究する者として振り返りますと,ニューロコンピューティングの本質をついた応用や,現状の可能性を最大限利用し,ニューロでなければと云える応用を,十分に試みないままにニュー

ロを見捨てたという思いもします。「何でもニューロ」から「何もニューロ」への変化はあっけなく起こりました。幸いなことに,大学では,かなりの数の理論的な研究が定常値となって残り,活発に推進されています。少し離れて眺めると,ニューロの理論的な話題にも繰り返し小ブームがあるようですが,いずれも研究が複雑かつ専門化し,応用研究のゆきづまりとは当面,無関係に見えます。大学での応用を意識した研究の多くは,やや現実性に欠けるようにも見受けられます。このように,大学で得たニューロ研究の成果や専門知識が,企業では生かされず,個人的にも,社会的にもニューロ研究における理論と応用の間のロジスティクスに大きな問題を抱えております。このような状態が続きますと,長期的には,ニューロコンピューティング研究の問題に止まらず,経済的損失の問題となることでしょう。

NC研究専門委員会では理論と応用を結び付けるロジスティクスを確かなものとするために,研究会を強化し,理論,応用の研究者が参加し活発な議論を興す場にすべく努めております。今後「使って欲しい理論,面白い理論,役に立つ理論や,こんなことが出来るNC,もっと活用して欲しいNC」,などの多彩なキャッチフレーズによる研究会やシンポジウムを企画し,もう一度現場に近い研究者,技術者にニューロコンピューティングの可能性を試す気を起こしてもらえよう活動してゆきます。理論面での一層の飛躍を促す鍵は,脳の神経科学の研究との連携にあると考えております。幸いなことに,昨今,脳の研究は国家的プロジェクトとして活況を呈しています。このような研究成果を,研究会でも積極的に取り上げ,理論と脳の実験との相互交流の強化を促してゆきます。

ニューロコンピューティング研究専門委員会は,上流で発展しつつある研究の奔流が,下流を潤し,多くの産業に貢献できるよう,長期的展望のもとにニューロコンピューティング研究のロジスティクス活動を行なう所存です。



NLC関係の名著・名論文

橋田浩一, 田中久美子, 高橋直人 (電子技術総合研究所知能情報部)

長尾 真 (編著)  
 自然言語処理  
 (岩波講座ソフトウェア科学第15巻)  
 岩波書店 (1996)

NTTコミュニケーション科学研究所 (監修)  
 日本語語彙大系 (全5巻), 岩波書店(1997)

本書は、自然言語処理に関する工学書のうち、最も内容が豊富で新しいものの一つである。言語の形式的モデルから、形態素解析、構文解析、意味解析などの基礎、さらに対話研究、生成、コーパスなど、近年の研究に至るまで網羅的に解説されている。

本書は自然言語をコンピュータで処理する立場から執筆されている。したがって、自然言語を扱うソフトウェアの中にひそむ基本的メカニズムや一般的な性質を明らかにすると意図が見られる。実際、豊富に具体例が挙げられ、読者がメカニズムを直感的に理解できるように工夫を凝らしているだけでなく、関連するソフトウェアを挙げ、実際に計算機で試してみる可能性を示唆する。これは、形態素解析器など、自然言語分野の実動面で特に大きな貢献を成してきた長尾研ならではの姿勢であろう。

一方で本書の問題点をあえて挙げるならば、長尾研究室での研究の集大成であるため、必ずしも本質的ではないことまでことごとくに記述されており、内容が厚すぎるの感を免れない点がある。特に後半は研究内容の導入的な索引としては便利であるが、一冊の本としてまとめる必要上、簡単な導入に留まっているのは仕方ないことであろう。

しかし、以上のような点をふまえたとしても、現在の工学的立場からの自然言語研究を一望するには、重要な参考文献である。学生のみならず、研究者としても学ぶところが多い力書となっている。

本書はNTTが10年以上にわたって作成してきた計算機用意味辞書である。従来のシソーラスのように語の意味を解説するのではなく、意味に応じた用法を記述するという点で英語の名辞書であるCOLINS COBUILDの、より大規模な日本語版と形容することが可能であろう。

本辞書は、辞書構築そのものが目的ではなく、日英機械翻訳という工学的目的のために構築されたものである。したがって、実動する翻訳システムに用いられて有用性が確認されている点の特徴である。語彙は実に広範囲に網羅されており、20万語という多数の固有名詞を含む総語数30万語に対し、3000意味属性を付加し、14000の文型パターンが記載されている。さらにこれを分類、たとえば名詞は2000種類以上に分類されているが、これは英訳時に名詞と共用する用言の訳語を決定できることを実験的に確かめた上での分類が行われている。

一方で、目的を日英機械翻訳と定めて作成された辞書だけに、つぎのような問題点も挙げられる。第一に、たとえばCOLINS COBUILD辞書等が読者が利用しやすいように随所に工夫を凝らしているのに対し、本書は必ずしもそうとはいえない点である。実際、「掛ける」の用法として「N1がN2をN3に/へ掛ける N1 apply N2 to N3[N1(3主体 962機械) N2(2314物理現象)N3(533具対物)]」などと記載されているよりは、COLINS COBUILDのようにコーパスに頻出する典型的な言い回しを記載する方が、辞書として扱いやすいと思われるのである。第二に、本辞書は英語への翻訳を目的としているために、辞書の内容が英語との比較においての分類に偏っているのではなかろうかという点である。本辞書を言語学的な観点から英語とは全く異なる言語への機械翻訳を考えた時に、同じ分類法は有効なのであろうか。

とはいえ、工学的な実装を背景として構築された辞書であるため、今後数年間に渡り、日本語自然言語研究において重要な基礎資料の一つとなることは間違いないであろう。今後人間が使いやすいようなインターフェースを付加した、CD-ROM版、同時に、他の自然言語研究に使用可能となるような編集を付加したCD-ROM版の出版が期待される。

名著・名論文紹介 募集中

ISS会員にぜひ読んでいただきたい書籍・論文をご紹介します。

どんなジャンルでもかまいません!!

マルチメディア作品でもOKです

## ステレオグラムがみえるコンピュータアルゴリズムを作ってみませんか？

—— 第1回アルゴリズムコンテストを実施して ——



大田 友一

(筑波大学電子情報工学系)



熊沢 逸夫

(東京工業大学大学院情報理工学研究科)



末永 康仁

(名古屋大学大学院工学研究科)

## 1 実施に至る経過について

パターン認識・メディア理解研究会では、旧来より、若手活性化に取り組んでおり、若手研究者を対象としたセミナー等を開催してきたが、本コンテストの企画は、より低い年齢層、例えば、学部学生や高専学生に研究分野の一角を体験する機会を設けることを主目的としたものであった。

近年、日本の大学教育に欧米と同様のインターンシップを導入する気運が高まっている。インターンシップは勉学中の学生に実社会でどのような技能が必要となるか周知させ、勉学に一つのモチベーションを与える効果がある。研究会が企画するコンテストも同様の効果を狙ったものである。コンテストへの参加を通じて、現状技術を調査したり、独自にアイデアをめぐらしてみることが、研究分野への興味と勉学意欲を高める上で効果的である。大学教育上、これは文字通り「カツ」としての役割を果たすのに加え、優秀な研究者が育つ確率が1パーセントでも高まれば、社会にとっても大きな利益がもたらされる。そして、研究会には、将来の研究会活動の活性化という大きな見返りが得られるのである。

コンテストの準備は、開催の1年ほど前から、少しづつ進めてきたが、最大の困難はテーマの選定にあった。学生が気軽に取り組むことのできる課題であり、なおかつ未解決問題、そして何よりも興味深く、白熱したコンテストたる雰囲気を生み出すことのできるテーマがなかなか見つからなかったのである。結局、課題は、一時期(現在でも?)ブームとなったランダムステレオグラムを、コンピュータで認識するアルゴリズムを作成することに落ち着いた。

初めての試みであったため、他にも、手の付け始めが分からない面が多かった。例えば、賞品のための資金集めでは、企業から寄付を受けることができない学会規定に直面した。この問題は財団に寄付の受け皿になって頂くことで解決した。またこのような形の企業の協賛も前例がなく、手続きのルートが存在せずに戸惑った。なか

なか詳細が煮詰まらず、宣伝活動が遅れてしまったことも事実である。コンテストの社会的利点を強調した結果、読売新聞社がコンテストの案内を掲載してくれたことは、不幸中の幸いであった。記事の後、コンテストのホームページへのアクセス回数がぐんと上昇した。

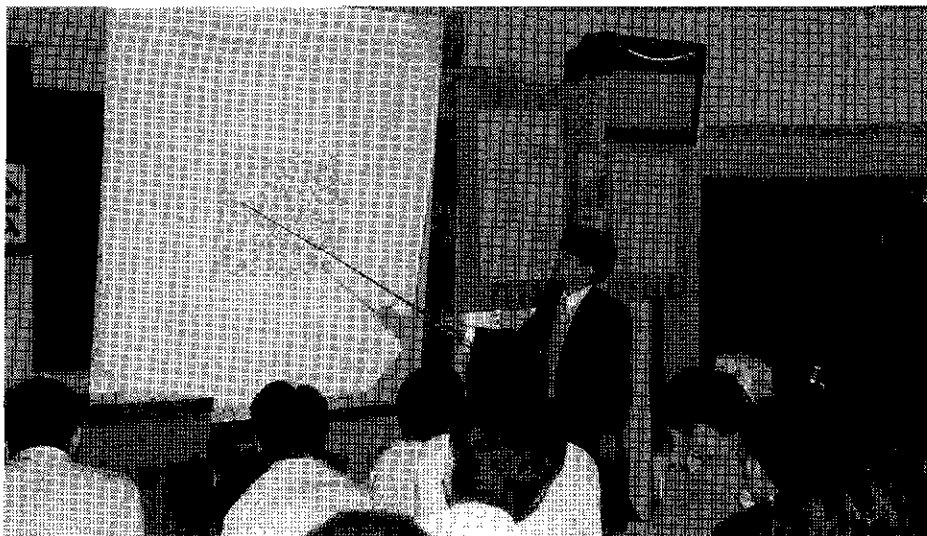
## 2 コンテストの状況について

入賞者に今後の研究意欲、勉学意欲を高めて頂くことが目的となるコンテストであったから、聴講者が少なく、奨励効果が薄れてしまうことを心配していた。結果は、大勢の方々に聴講して頂き、誠に感謝に絶えない。コンテストの状況は、言葉で説明するよりも実況の写真を見て頂いた方が手取り早いであろう。次ページに数枚の写真を添付した。なお、応募者の年齢層は、学部4年から大学院1、2年生が主体であった。既に研究者として活躍されている方もいたが、そのような方も歓迎である。学生らしく、たどたどしい発表もあったが、それはまた初々しく、若手コンテストの雰囲気醸し出していた。

発表者の数に制限があるため、審査は2回に分けて実施した。1回目審査で提出頂いたアルゴリズムの内容、及びステレオ視の結果に基づき、書類選考を行った上、入賞者8名を決定した。コンテストは2回目審査に該当し、会場投票を含む形で審査を行った。このような方式を取ることで、書類だけでは、不明確であった点を、発表時に質疑応答を通じて明確にし、最終の順位判定を行なうことができた。また聴講者も真剣に聞いて下さったのではないと思う。

## 3 今後の課題

専門家は旨になるという諺があるが、簡単と思って出題したつもりの課題が一般には大変難しい場合がある。今回この点には注意したつもりであったが、まだなお難しかったようである。ホームページにはアクセスしたが、提出しなかった方々数名にサーベイした結果、面白そうに思っていて応募しようと思ったが、難しかったという意見を頂いた。これは、読売新聞の記者の方から



も注意されていた点である。課題はもっと簡単であって良かったと思う。研究会の格式から単純な課題では恥ずかしいという気持ちを捨て、割り切って課題を選定すべきであろう。

実際の応募状況のデータは以下の通りである。  
 ・関心の度合い: コンテストホームページに、総計1571回、719の異なるサイトからアクセスがあった。また高校の教師からも夏休みの課題として生徒に課してみたいとの、電話問い合わせがあった。

・応募件数: 11件。

#### 4 おわりに

最後になってしまったが、本コンテストに御協力頂いた研究会専門委員、優秀な作品を提出した入賞者、そして援助頂いた協賛団体を紹介させて頂くことで、これらの方々の労に報い、本報告の結びとしたい。

#### 【委員】

(実行委員長)

大田友一(筑波大)

(実行委員)

秋元晴雄(富士通研)、栄藤稔(松下電器)、黒沢由明(東芝)、鷺見和彦(三菱電機)、全炳東(東京商船大)、萩田紀博(NIT)、藤本志市(阿南工業高専)、松本隆(早大)、丸川勝美(日立)、山田敬嗣(NEC)、熊沢逸夫(東工大)

#### 【協賛団体】

原総合知的通信システム基金、読売新聞社、(以下アイウエオ順)、スターフィッシュソフトウェア、帝人、東芝、日本電気、日立製作所、富士通、Borland、松下電器産業、三菱電機

#### 【入賞者】

最優秀作品

・東京工業大学 大学院情報理工学研究科  
 情報環境学専攻 片山 保宏

優秀作品

・ATR Media Integration & Communications  
 Research Laboratories 大塚 尚宏  
 ・奈良先端科学技術大学院大学  
 情報科学研究科 神原 誠之

佳作

・名古屋大学工学部情報工学科 二村 直広  
 ・大阪大学工学部 宮田 真  
 ・名古屋大学大学院工学研究科  
 情報工学専攻 劉 強

入選

・東京工業大学 大学院情報理工学研究科  
 計算工学専攻 阿部 良一  
 ・筑波大学大学院工学研究科  
 画像情報研究室 菅谷 保之

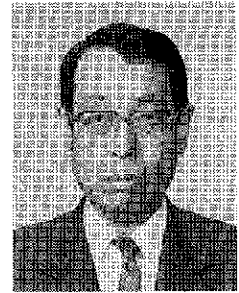


授賞風景

原総合知的通信システム基金理事長 原信太郎氏より

## パネル討論「情報システムの信頼性に関する規格化の動向」

古賀 義亮(防衛大学校 情報工学科)



1997年9月に早稲田大学理工学部で開催された情報・システムソサイエティ大会の特別企画として「情報システムの信頼性に関する規格化の動向」と題してパネル討論を実施した。

情報システムが広範囲の分野に普及するとともに、その分野において重要な機能をも担うようになり、その障害が人間の社会・環境に重大な影響を及ぼすことがあるだけに、その信頼性に関する課題に関心が寄せられている。

このような時宜において、このパネル討論での主眼は情報システムの信頼性の規格化が現在どのように進められているか国内外の動向を紹介いただき、将来の展望をお願いした。パネル討論は前段と後段に分け、前段ではこれまでの規格化の状況を世界的な動向を含めて紹介いただけるようプログラムを編成した。後段は現在規格化が進められているIEC1508を中心として現在の世界及び日本の状況、将来の動向と対応などについて講演と討論いただけるように編成し、聴講者に規格化の動向がよく伝わると共に、これからの動向に対処する技術開発の動機づけができることを期待した。

次にプログラム構成とおおよその内容を示す。

## (1) 情報システムの信頼性・安全性の研究動向と規格化の必要性・・・向殿政男(明治大)

まず全般にわたる内容の講演があり、信頼性・安全性・フォールトトレランス・ベンダビリティなどのキーワードについてふれると共に主な規格のリストが示された。

## (2) 情報システムの信頼性に関する規格化についてのこれまでの活動と将来必要な活動

・・・矢野弓之介(富士通コンピュータロジー)

規格化の活動のこれまでの国内状況を中心に講演された。国内では東京電機大学の当麻喜弘教授(東工大名誉教授)を中心として活発な規格化の活動があったことが紹介された。

## (3) ソフトウェアの信頼性に関する規格化の動向・・・夏目武(筑波技術短大)

ソフトウェアの信頼性に関する規格化に多く

関与してきた豊富な経験をふまえて、これまでの経緯から最近の動向に到るまで講演された。特に顕著な最近の動向

はインテグリティという概念が導入されていることが示された。

以上が前段で休憩をはさみ次の後段に移った。

## (4) ソフトウェア・セキュリティとその規格化の現状・・・鍛冶勝三(日本情報処理開発協会)

ここではソフトウェアの安全性が何か、またそのためにどのような規格化がなされているかについて講演された。一般的にソフトウェア作成段階についての規格化が多いことが述べられた。

## (5) EUにおける安全法制と国際規格の考え方・・・清水久二(横浜国大)

欧米諸国における安全性に関する考え方とそれによる規格化に対する影響について講演された。

## (6) 電子システムの国際規格IEC1508の動向と国内の関連規格化・・・佐藤吉信(東京商船大)

現在制定が進められている国際規格IEC1508の状況と国内の対応について講演された。

## (7) IEC1508に見る信頼性の規格化とメーカーの動向・・・村田清(日揮)

IEC1508の中味について説明し、今後の企業の対応について講演した。現在でも輸出を行う場合、欧米企業はこのIEC1508を土台とした技術を要請されることが示された。

## (8) 列車保安制御システムの安全性技術指針について・・・渡辺郁夫(鉄道総研)

鉄道総研でIEC1508を土台にして取りまとめた安全性技術指針とその運用状況について講演した。

以上の座長は古賀義亮(防衛大)が実施し、活発な討論が行われたため予定時間を超過して終了した。

## チュートリアル「量子コンピュータ — その理論と実現 —」

西野哲朗 (電気通信大学 電子情報学科)



9月3日(水)から6日(土)にかけて早稲田大学理工学部キャンパスで行なわれた電子情報通信学会情報システムソサイエティ大会において、標記チュートリアルを開催した。日時は9月4日の13時から17時、会場は52号館303号教室で、参加者は講師3名を含め、延べ人数でおよそ70名であった。

1980年代に、Oxford大学の物理学者 D. Deutsch は、量子 Turing 機械という量子計算のモデルを提案した。その後、1994年に AT & T の P. Shor が、量子 Turing 機械上で整数の因数分解が高速に行なえることを理論的に示し、世間の注目を集めた。というのは、因数分解は現在のコンピュータが高速に行なうことが難しいと信じられている問題なので、もし量子 Turing 機械を物理的に実現し、量子コンピュータを構築することができれば、現在のコンピュータよりも飛躍的に高速な計算が行なえる可能性があるからである。また、因数分解の高速化は RSA などの公開鍵暗号の安全性を脅かすので、その方面からの関心も集めている。

本チュートリアルでは、この量子 Turing 機械の理論と、その物理的実現に関する種々の試みについて体系的に解説した。以下、講演プログラムに沿って、各講演の内容を簡単に紹介する。

## (1) 量子計算入門 ... 西野哲朗 (電通大)

最初に、Deutsch が導入した量子 Turing 機械の形式的定義が、Bernstein と Vazirani の流儀で述べられた。次に、量子 Turing 機械上で動作する効率的なアルゴリズムとして、Shor の因数分解アルゴリズムが紹介された。最後に、QP, ZQP, BQP などの量子計算量クラスが導入され、量子計算量理論における基本的未解決問題が紹介された。

## (2) 量子回路と物理 ... 細谷暁夫 (東工大)

量子計算を物理過程として実現する方法として、Deutsch は量子回路を定式化した。最近、欧米のいくつかのグループが、量子ゲートの実現に関する実験結果を発表し始めている。本講演では、まず最初に、任意の量子計算を実現できる

万能量子回路について説明がなされた。量子計算においては、量子的なコヒーレンスをマクロレベルで保つことが難しいので、デコヒーレンスから生じるエラーをソフトウェア的に訂正する研究が盛んに行なわれている。そのような研究の主要な流れである、量子誤り訂正符号についても解説された。

## (3) 量子計算の実現に向けて：その現状

... 竹内繁樹 (三菱電機)

本講演では、まず最初に qubit (quantum bit)、controlled-NOT ゲートなどの概念が説明された。次いで、controlled-NOT ゲートの実現に関する提案として、量子井戸を用いる方法と、イオントラップを用いる方法が紹介された。さらに、講演者自身の研究成果である、単一光子と線形光学素子を用いた量子計算プロトタイプの実現について紹介があった。このプロトタイプシステムは、Deutsch と Jozsa が提案したある種の promise problem を解くように設計されている。

チュートリアル全体を通じて参加者からは活発な質問があったが、その内容は量子コンピュータの実現可能性に関するものが多かった。また、コンピューション研究会の企画でありながら、コンプ研からの参加者は5、6名程度と非常に少なかった。量子コンピュータに関する研究は現在基礎的段階にあるが、欧米では理論研究者がおおいに活躍し、IBM や AT & T などの企業では、量子コンピュータの実現に関する特許の取得を始めている。このような状況のなかで、わが国の理論研究者の方々にもこの分野に興味を持っていただくために、今後益々の啓蒙活動が必要なのではないかと感じた。

いずれにしても、この分野は理論と物理的実現に関する実験の両面から、現在、欧米で活発に研究が行なわれている分野である。参加者の多くは若い世代の方々だったが、今後の若い世代の積極的な研究活動に期待したい。

## 人工知能の新たな挑戦：ロボカップ'97

浅田 稔 (大阪大学大学院工学研究科)



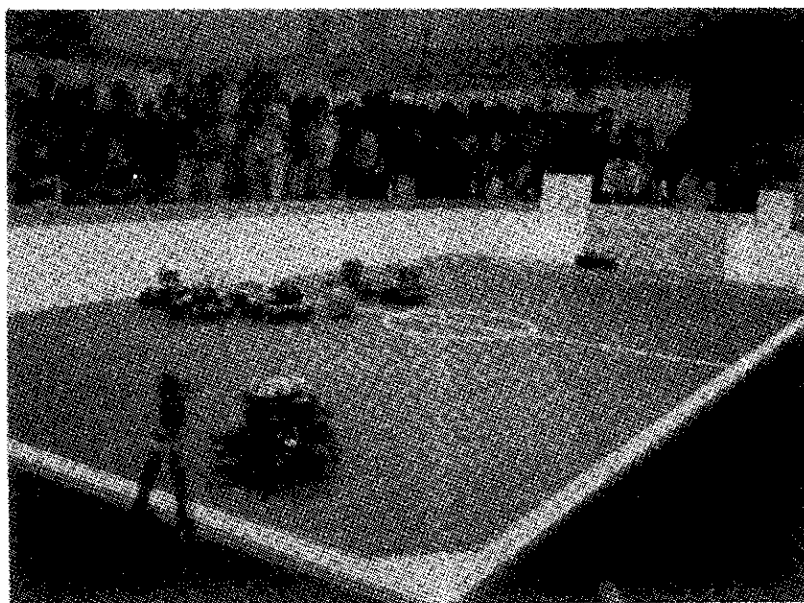
ロボカップは、チェスに代わる新たな人工知能及びロボティクスの挑戦課題であり、動的環境下におけるマルチエージェントの標準問題として提起された。本稿では、昨年8月に人工知能国際会議と一緒に名古屋で開催された第1回ロボカップについて、その概要を報告する。

RoboCupは、実機部門とシミュレーション部門に分かれ、前者はスキルセッションとゲームセッションの2部門からなる。スキルセッションでは、対戦は行わず、各チームごとに、1台ないし数台のロボットを出場させ、ドリブル、シュート、ディフェンス、パスなどの技を披露するが、今年は2チームエントリーしたものの、両チームとも不調で、賞の対象にならなかった。実機は、参加ロボットの寸法に応じて、小型、中型の2クラスのリーグを開催した。小型が卓球台の大きさ(約1.5m×2.7m)、中型が小型の3×3の大きさで、ゴールの大きさは、小型が幅0.5m、高さ0.2m、

中型では幅1.5m、高さ0.5mである。使用するボールは、小型がゴルフのオレンジ球、中型がFIFA認定のフットサルの4号球をである。チームの構成1チームのロボットの総数は今回最大5台とした。また、対戦する両チームの合意により、より少ない数(3対3や5対5)での対戦も許す。ロボットの大きさは投影面積にして、小型が直径約0.15mの円内、中型が直径0.5mの円内に収まっていることである。

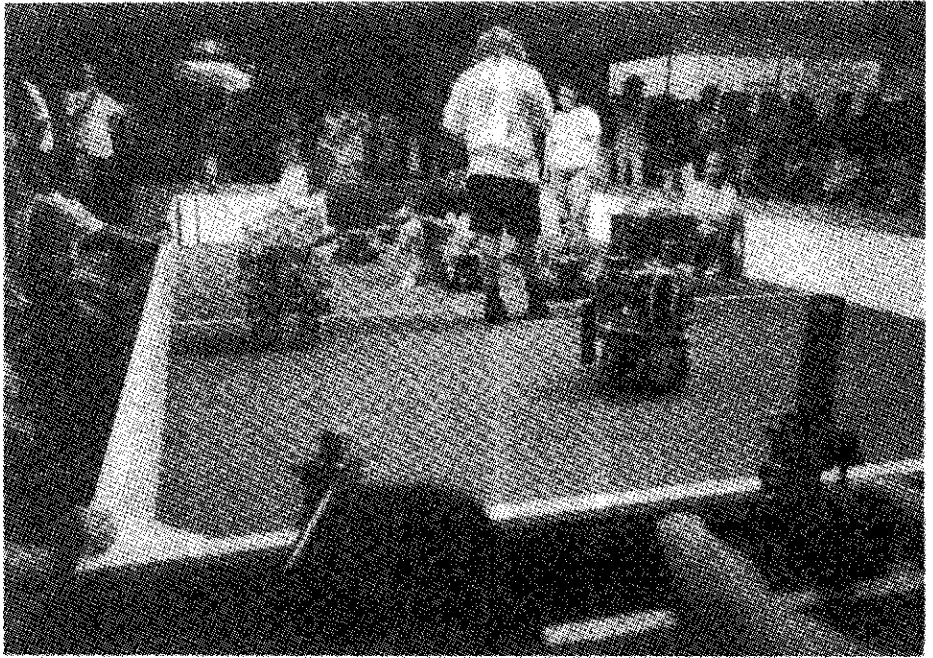
小型には、4チームが参加し、そのうち3チームが天井からの大局視を利用しており、唯一奈良先端のみがオンボードの視覚システムを搭載した2台のロボットで参戦した。各チーム総当たりの6試合(予選)と上位2チームによる決勝1試合が予定されたが、予選の試合で、バリ第6大とギロナ大の間で遠隔操作の電波の周波数が衝突し、試合が成立しなかった。

決勝は、予選におけるランク上位2チームのCMユナイテッドと奈良先の間で行われ、3-0でCMユナイテッドが、小型リーグ初代チャンピオンになった。オンボードカメラの2台のロボットでは、能力的にも数的にも、チームプレイを集中制御で5台のロボット間で実現するCMUチームにかなわなかったが、戦前の予想に反して決勝に残っただけでも健闘したと考えられる。奈良先のチームは、オンボードからのカメラ映像をSGIのマシンで処理し、ラジオリンクでモータコマン



ドを送信していた。CMユナイテッドは、パス、インターセプトなどの下位の行動を埋め込み、チームプレイを状況に応じて適用する戦略で、奈良先を圧倒した。

中型リーグには、5チームがエントリーした。中型は、各チームそれぞれ特徴を持って阪大は、4台のアタッカと



全方位視覚をもつゴールキーパの5台で、学習を用いた行動、オーストラリアのメルボルン王立研究所(RMIT)、は特別設計による全方位移動ロボットで参戦した。米国ブランダイス大学は、市販ロボット(RWI社)3台で参加。宇都宮大、東洋大、理研の合同チームは、並行2輪を直交配置させたタイヤによる全方位移動メカニズム、赤外線による明示的コミュニケーションを特徴としている。米国南加大学は、阪大チームと同じ車体だが、完全自立システムで参加した。各チーム2試合行い、上位2チーム、阪大と南加大のドリームチームが決勝に進み、結局0-0の引き分けに終わった。両チームは予選でも2-2で引き分けに終わり、両チーム優勝となった。

尚、ロボカップでは、試合に勝つことも重要であるが、科学工学技術の点で優れたチームに賞を送ることを事前に決めており、実機リーグでは、レイダース、うっとりとの2チームに全方位移動ロボットの技術に工学的挑戦賞(Engineering Challenge Award)が与えられた。

シミュレーション部門では、計算機上に仮想的なフィールドを用意し、参加者の作成したプログラムにより制御されたプレイヤーがそのフィールド上を走り回ることによって試合を行う。今

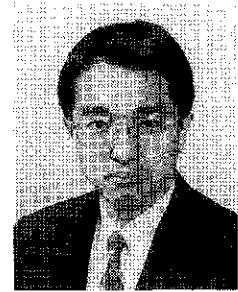
年は約30チームの参加があり、予選リーグを勝ち抜いた上位8チームで決勝リーグが開催され、優勝はドイツのフンボルト大学のチームで、素早いシュート、華麗なチームワークを披露した。おわりに

次世代ロボット研究の標準問題として、ロボットによるサッカーゲームロボカップの問題設定は、将来、ロボットが日常世界で広く使われるようになるための重要な技術要素を含むと同時に、ハードから高次ソフト、通信まで含む幅広いアプローチを共通の上俵の上で比較できる。また、様々な達成レベルが有り得て、息の長い研究テーマになり得ると同時に、ロボット研究者だけでなく、広く一般の人々の関心もひきつけて、ロボット分野に活気が吹き込むことも期待したい。

尚、今回はフランスワールドカップと同じ時期、場所(パリ)で開催され、多数の参加者が期待されている。更に、カナダ、シンガポールでも競技会が国際会議と一緒に開催される。毎年、国際会議等とあわせて開催する予定である。尚、問い合わせ先は以下のホームページへ、  
<http://www.robotcup.org/RoboCup>

## PCSJ97/IMPS97 会議報告

相澤清晴 (東京大学工学部)



本年度の画像符号化シンポジウム(PCSJ97 実行委員長 羽鳥好律(KDD)), 映像メディア処理シンポジウム(IMPS97 実行委員長 相澤清晴(東大))は、先の10月6日~8日 軽井沢プリンスホテルにて開催された。PCSJは、1986年の第1回より始まり今回で12回目を迎えた。IMPSは、映像メディアに関する研究分野が画像符号化の枠組みを超えて多様な課題を扱うようになったことを背景に、昨年より独立したシンポジウムとして開催されるようになり今回が2回目を迎える。PCSJの一部が部分的に移行する形でIMPSとなり、参加者は双方に関心が深いこともあり、両シンポジウムは場所、期間を同じくして開催されている。また、これまで、両シンポジウムのセッションを併せて直列に組んできたため、両分野の多くの研究発表を一望することができる。本年度の発表論文数は、PCSJ、IMPSそれぞれ56件と59件であり、新しいシンポジウムが急成長したことを伺わせる。なお、参加者は194名であった。

本年の両シンポジウムのセッション構成を以下にあげる。

## PCSJ

特別講演 田中譲氏(北大)

Mcme Media and Media Pool

一般講演

-階層的処理

座長: 山田芳郎(愛媛大)

-画像符号化一般

座長: 杉山賢二(JVC)

-ポスターセッション1,

座長: 太田睦(NEC)

-ポスターセッション2,

座長: 伊藤隆(富士通)

-ポスターセッション3

座長: 今泉浩幸(NIIK)

## IMPS

特別講演 浅田稔氏(阪大)

動的環境下における競技ロボットの視覚に基づく行動学習

一般講演

-映像製作編集のための画像技術

座長: 美濃導彦(京大)

-身振り, 手振り, インタラクション

座長: 上田博唯(日立電子)

-3次元画像

座長: 苗村健(東大)

-ポスターセッション1,

座長: 山田悦久(三菱電機)

-ポスターセッション2,

座長: 山田陽一(沖電気)

-ポスターセッション3

座長: 上野秀幸(東芝)

また、上記に加えて、シンポジウム中日の晩にMPEG4の舞台裏を語る形式張らないセッションがナイトセッション(世話人: 中屋雄一郎(日立))と称して開かれた。

なお、このシンポジウムでは、発表論文の8割以上がポスターセッションでの発表である。ポスターセッションは、発表に興味のある聞き手と直接に話せるため好評である。さらに、ポスターセッションの場合でも、セッションの発表



者が一人1分程度の概要発表を全体会場で行っており、発表者にとっては全体へアピールできるチャンスであり、聴講者にとっては、興味ある発表の日星をつける機会が設けられている。

以下、主としてIMPSよりの話題に関して、セッションのおおよその内容を記す。

浅田稔氏の特別講演では、同氏が今年から企画開催したロボットによるサッカーの競技会ロボカップの紹介が行われた。人工知能の実世界の標準問題としてサッカーを位置づけて、現在のアプローチについて解説があった。40年後は、ブラジルチームに勝つことを目標にしているとの魅力的な話があった。

田中譲氏の特別講演では、Intelligent Padについての話があった。そこでは、ソフトウェア資産や知識、蓄積の流通の仕組みを作ること、いわば文化の遺伝子を作りだそうという壮大な試みを話して頂いた。

IMPSの一般講演は、口頭発表として、前述の3つのセッション設けた。映像製作編集のための画像技術では、ノンリニア編集システム、テレビ番組の自動制作とその言語、カメラワーク、パノラマ映像によるブラウジングの発表があった。身振り、手振り、インタラクションのセッションでは、身振りをインタフェースに用いる試みが2件、教室でのビデオ映像の自動取得、手話画像の品質などについての発表があった。3次元画像のセッションでは、多眼ステレオの詳細、視差情報の取得、ステレオ画像を用いた動物体検出、光線空間でのサンプリング手法と圧縮に関する発表があった。

ポスタ発表においても、ヒューマンインタフェースのための顔、人物の解析、3次元画像関連、符号化応用や放送応用のための領域分割、動き推定、画像修復、高精細画像処理、電子透かし、プロセッサ、スマートセンサなど内容は多岐に渡り、熱心な議論が行われていた。感心したものの一つにflower garden, table tennisなどの符号化の標準画像をCGで再現したものの発表があり、意外な出来栄えに多くの人が集まっていた。

ナイトセッションにおけるMPEG4の裏話では、

消えていったり、採択されたりした様々なテープが披露され、標準化の過程を垣間見ることができた。いまにして思えば、こうすればよかったという発言もでていた。多くの参加者がモニタ前に床にすわり、映像に見入っていた。予定時間を大幅に越し、ホテルの従業員の哀願でナイトセッションは終了した。

IMPSは、論文数から見てもかなりの規模に成長しつつある。これは、画像符号化の様々な標準化が落ち着きつつあり、PCSJで伝統的に扱ってきた符号化の研究から画像内容に関する処理課題へと研究の重心が動きつつあるためのように思われる。今までのTV準拠の映像だけでなく、仮想環境をはじめ映像メディアは多様化を続けており、さらに多くの新しいアイデアが望まれる。

最後に、次年度のPCSJ/IMPSは、同じく軽井沢プリンスホテルで98年10月26～28日に開かれる。

### 編集委員・記事募集

ソサイエティ誌編集委員会では、編集委員と記事を公募しています。

あなたも斬新なアイデアを出し、楽しい企画をしてみませんか？

ご興味のある方は、ソサイエティ誌編集委員長の山本誠 (s.yama@itl.atr.co.jp)まで、電子メールを入れてください。皆様の参加をお待ちしております。

### 研究会・論文誌購入登録を

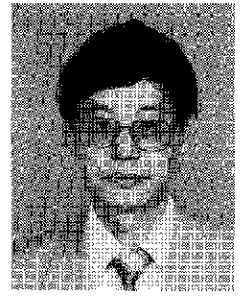
忘れずに！！

まもなく来年度の研究会の登録(信学技法の予約)と論文誌購入の変更の手続きについての案内が御手元に届くことと思います。

I S S の論文誌はD1, D2と英文論文誌の3種類があります。ぜひ基本の登録以外にも購入して見て下さい。

NTTデータ通信株式会社 情報科学研究所  
管村 昇 (所長)

http://www.nttdata.co.jp/



はじめに

NTTデータの情報科学研究所は、1994年4月、それまでの開発本部を再編して、誕生した。技術開発本部(図1参照)の中で、「研究所」と名がつく唯一の組織である。当研究所の特徴は、実際にお客様にシステムを提案する事業部が近いことであり、目的的な基盤研究を推進していることである。また非常に進歩の早い分野でもあることから、核となる技術は研究所で自主研究開発するものの、場合によっては外部技術と組み合わせることによって、さらに付加価値をつけるといった応用研究にも力を入れている。研究分野は、音声、画像などのメディア処理技術、情報の入力、蓄積、検索、表示技術、ヒューマンコミュニケーション技術、分散協調システム技術、またソフトウェア開発の品質・生産性向上を目的としたソフトウェアプロセス改善などの研究を進めている。

声認識の対象範囲、音声合成の品質など、当時の技術からは飛躍的に進歩してきてはいるが、人間と機械のインタフェースとして活用する場合、一層の研究が必要であると考えている。

2. 将来を見て

(1) 衛星画像解析技術

衛星画像とは、人工衛星に搭載された画像センサによって捉えられた地表面の画像のことをいうが、センサの空間分解能やセンサが感じる波長によって特性の異なる画像を得ることが出来る。衛星画像は広範囲の情報を定期的に得られるメリットがあることは広く知られることであるが、近年センサ技術の進歩によって、得られる情報の精度も飛躍的に向上している。例えば、異なる波長のデータから地表面の水域と陸域はもちろん、それが自然の生息物なのか、あるいは人工の建築物なのかの区別さえ可能になっている。こうしたセンサ技術に支えられ、現在、精力的に研究を推進しているのが、「衛星画像解析技術」である。画像から陸域・海域などの表面の状態を、画像の統計的性質や対象物の物理的な性質に基づいて推定する技術である。

衛星画像解析技術で期待されているアプリケーションは、環境監視、土地利用、水産応用、クライシスマネージメントなど多岐に渡っており、それぞれの研究は、各特性を持った複数の波長を組み合わせで行っている(図2参照)。

研究所では、現在、海域におけるマルチスペクトラム画像を用いた海中物質や海面温度推定などの研究に取り組んでいる。これらの研究は、資源探査や環境モニタリングへの応用が期待されている。一方、陸域に対しては高分解能衛星画像

技術開発本部

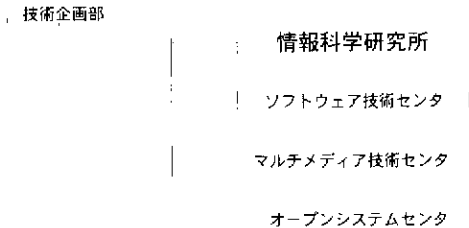


図1 技術開発本部の組織構成

1. 伝統の継承

音声認識や音声合成技術は、当社が当時の日本電信電話公社(現日本電信電話株式会社;NTT)から分社する以前の1981年にサービスが開始された「ANSER」という銀行システムに世界に先駆けて導入された。このシステムでは銀行の残高照会や振り込み通知などを通常の電話で行う際に音声認識や音声合成技術を用いるものである。「ANSER」は、16年も前に、実用的な大規模なシステムに音声認識、音声合成技術が導入されたサービスとして広く世界に知れ渡っている。当研究所では、この流れを受け、現在も音声認識、音声合成を中心に音声の応用研究を推進している。ネットワークやパーソナルコンピュータが高度化する中で、音声処理技術の果たす役割は、ますます増大している。音

観測波長 主なアプリケーション

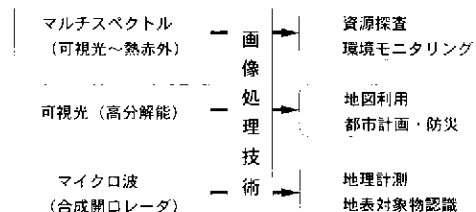


図2 衛星リモートセンシング技術の研究

を用いた土地利用変化抽出などの研究を行っている(図3)。センサ技術の進展により、1m単位での変化が見分けられ、詳細な情報が得られるようになってきている。土地利用の変化領域を画像の比較により抽出する技術は、地図作成や土地利用計画などの利用が見込まれている。

(2) 情報可視化(Information Visualization)技術

さまざまな情報が飛び交い、情報過多の時代を迎えている現在、本当に必要な情報を得るための技術、また情報をできるだけ瞬時にわかりやすく伝える技術が、非常に重要になってきている。可視化(Visualization)技術は、コンピュータグラフィックス(以下CG)などの技術を用いて、利用者の直感的な理解や情報の効果的な解析をサポートする技術である。近年、高度なCGを安価に実現できる環境が整ってきたこともあり、幅広い情報の可視化技術が注目されている。現在の情報システムにおいては、データの可視化は主にグラフを利用しているが、今後はグラフだけでは表現できない情報も増加してくると考えられる。数値データの統計的構造化(データ間の類似性や関連性)に基づく可視化手法や、さらに人文科学情報の可視化に取り組んでいる(図4)。

3. NTTデータの研究所らしさ

ソフトウェアの開発の品質向上、生産性の向上は、全社的に必須の要件である。研究所ではカーネギーメロン大学ソフトウェア工学研究所(CMU/SEI)提案の開発能力成熟度モデル(CMM)とソフトウェアプロセス改善活動モデル(IDEAL)に基づいて、ソフトウェアプロセス改善活動(SPI)を全社に適用することで、ソフトウェア開発を組織的かつ定量的に管理し、品質・生産性の向上を図ることを推進している。

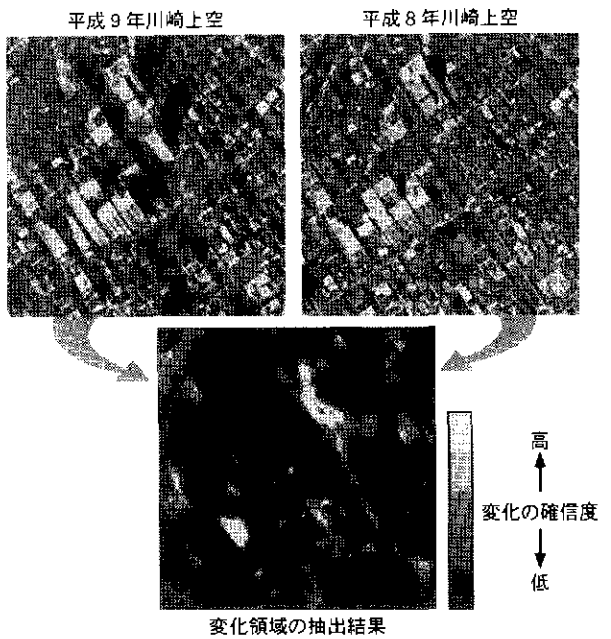
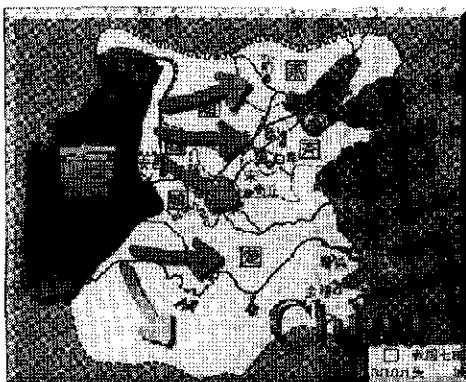


図3 高分解能衛星画像による変化領域抽出例

あとがき

「マルチメディア社会」という言葉が叫ばれて久しいが、真に人々がその恩恵を感じることが出来る時代には未だに到達していない。将来のマルチメディア社会を考える場合、単に技術の観点だけからではなく、法律、経済、教育など社会における広範な分野とのつながりを考える必要がある。絶えず「世の中の風」を感じながら、研究開発の成果をタイムリに事業を通して社会に役立てていきたいと考えている。



歴史地図のデジタル化



西洋建築史のデジタル化

図4 インフォメーション・ビジュアライゼーションの例

## シンポジウム開催にあたっての新たな試み～統一テーマの設定～ 『マルチメディアコンテンツの生産・流通・消費技術に関する総合シンポジウム』

### 情報システムソサイエティ技術会議

曾根原登, 加藤俊一, 三宅誠

#### 1 シンポジウムの新たな試み 「統一テーマの設定」

産業界や実社会にインパクトのある情報科学・情報工学・情報技術の新しい展開を研究分野横断的に進め、また、21世紀に活躍することが期待されている若い世代の研究者の創造性を発揮させる場を提供する。そのために、春の全国大会(およびこれからのソサイエティ大会)に「統一テーマ」を定め、様々な観点から「サブテーマ」を配して、情報システムソサイエティの活動を魅力あるものにする。

春の大会では、情報そのものを対象とした科学・工学・技術の典型例として、21世紀のわが国および世界の情報産業の主要な柱になっていると予想される「マルチメディアコンテンツ」に関連した話題を取り上げ、特別講演、パネル討論、シンポジウムで、技術の現状、今後の課題を検討すると共に、最新の実践的なアプローチの研究発表、意欲的なシステム開発発表を行う場を提供することとした。そこで、情報システムソサイエティ統一テーマを『マルチメディアコンテンツの生産・流通・消費技術に関する総合シンポジウム』とし、関連サブテーマとして、21世紀のコンテンツ産業の発展に向けて、コンテンツ創作・生産技術、コンテンツ集積・流通技術、コンテンツ消費・再生産技術を取り上げ総合シンポジウムを開催することとした。

#### 2 コンテンツの生産・流通・消費技術に関する総合シンポジウム企画の趣旨

21世紀の情報産業の軸足は、モノ作りから、質の良い情報そのものをいかに生み出し、収集し、付加価値を与え、消費者に提供し、また、再

生産に結び付けるか(情報そのもののビジネス)に移行するであろう。国民生活においても、モノ中心の物質的物量的な消費から、心の質的豊かさへと価値観は変化している。

このような進化に適應して、情報技術自身も、モノ中心の技術から、心の質的豊かさを満たすための技術とその基盤技術に脱皮する必要がある。そのような新しい情報技術の具体例として、コンテンツの創作や生産、流通、享受を支える科学技術が不可欠であることは言うまでもない。

これまでの科学技術の歴史を省みると、科学が物の理を明かにし、工学・技術が産業の場でシステム化してこれを応用し、利用者である人間がシステムに合わせて利用するというスタイルであった。しかし、これからは個の欲求や生活の質への欲求に基づいて、科学・工学・技術を開発していかなければならない。

以上の観点から、マルチメディアコンテンツの生産・流通・消費技術に関する情報科学・情報工学・情報技術の総合的なシンポジウム開催したい。以下のようなサブテーマに分けて、講演、パネル討論、シンポジウムで、技術の現状、今後の課題を検討すると共に、最新の実践的なアプローチの研究発表、意欲的なシステム開発発表を行う場とする。

#### 3 具体的なテーマの討論概要

##### (1) 21世紀のコンテンツ産業の発展に向けて

コンテンツビジネスの現状と課題を整理し、コンテンツ生産を基幹産業にするには基礎研究、技術開発、技術政策、産業政策として何が必要かを討論する。

## (2) コンテンツ創作・生産技術

マルチメディアコンテンツを制作するための諸技術を、新しいアルゴリズム開発、新しいタイプのコンテンツ、コンテンツの新しい提示法、コンテンツ制作の新しいスタイル、等の視点から、技術の現状、今後の課題を検討すると共に、最新の実践的なアプローチの研究発表を行う。

## (3) コンテンツ集積・流通技術

マルチメディアコンテンツを重要な「資源」ととらえ、これを集積し、また、流通させるために必要な技術を、マルチメディアデータベース、コンテンツの配布、コンテンツに関する商取引とセキュリティ、著作権と情報倫理等の視点から技術の現状、今後の課題を検討すると共に、最新の実践的なアプローチの研究発表を行う。

## (4) コンテンツ消費・再生産技術

消費者主導の立場からマルチメディア技術のあり方を考え直し、多様な個人的背景を持つ消費者が、様々な生活やビジネスの場で、マルチメディアコンテンツを享受し、また、自由自在に活用するための利用・再生産技術の現状、今後の課題を検討すると共に、最新の実践的なアプローチの研究発表を行う。

## 4 総合シンポジウムのプログラム概要

[SD-1] 21世紀のコンテンツ産業の発展に向けて

メディア・コンテンツ・通信の関係、コンテンツの生産・流通・消費技術、科学技術とコンテンツ産業、コンテンツ創作技術の現状と動向、放送メディアとコンテンツなど、これからの情報技術の方向などについて基調講演をお願いしている。

[SD-2] コンテンツ創作・生産技術

映像コンテンツ認識技術、映像構造化技術、CG制作・映像制作・CM制作・番組制作・WWW

コンテンツ制作の現状と技術動向、CG技術とアニメーション制作技術の現状と動向、音声・音楽・音響・音効制作技術の現状と動向、コンテンツ制作技術教育、マルチメディア教育教材制作、マルチメディアを用いた教育環境、文系から見たコンテンツなどコンテンツ創作・生産技術を取り巻く環境について多方面からの招待講演をお願いしている。

[SD-3] コンテンツ集積・流通技術

コンテンツ制作・流通のサービス基盤、映像符号化の技術動向、映像制作・集積プラットフォームの技術動向、映像倫理・著作権・情報倫理の動向、インターネットセキュリティ・ネットワークセキュリティの現場と技術動向、情報開示技術・認証技術の現状と動向、コンテンツ散策環境、地域のインターネット環境の動向などコンテンツ集積・流通技術、システム、サービスについて多方面からの招待講演をお願いしている。

[SD-4] コンテンツ消費・再生産技術

情報家電、インターネット家電、モバイル端末、WebTV、データ多重放送、衛星インターネット、VRML応用などコンテンツ消費・再生産技術、システム、サービスについて多方面からの招待講演をお願いしている。

以上述べた企画内容で、情報システムソサイエティの『マルチメディアコンテンツの生産・流通・消費技術に関する総合シンポジウム』が、東海大学湘南キャンパス(平塚市)において、平成10年3月27日(金)から3月30日(月)まで開催されますので、多数の方の参加と活発な討論をお願いいたします。

**もっと変わらなきゃISS**

ISSでは、今回の大会だけでなく運営体制や各種の情報の電子化など様々な取り組みをしています。

ISSソサイエティ誌では、会員の皆さんにそれらのことを随時お知らせして行く予定です。

## 国際会議開催案内

(開催日順)

- Visual Communications and Image Processing, Part of the 1998 Symposium on Electronic Imaging: Science & Technology, 24-30 January 1998, San Jose Convention Center, San Jose, California USA  
hmhang@cc.nctu.edu.tw
- The 5th International Conference in Central Europe on Computer Graphics and Visualization 98 (WSCG'98), February 9 - 13, 1998, in Plzen at the University of West Bohemia, Czech Republic in cooperation IFIP WG5.10, <http://wscg.zcu.cz/>
- Asia and South Pacific Design Automation Conference 1998 (ASP-DAC '98) with EDA TechnoFair '98, February 10 - 13, 1998, Yokohama Pacifico, Yokohama, JAPAN  
<http://www.starc.or.jp/ASPDAC/>
- Sixth ACM International Symposium on Field-Programmable Gate Arrays (FPGA '98), February 22-25, 1998, DoubleTree Hotel, Monterey, California  
<http://www.ece.nwu.edu/~hauck/fpga98>
- 1998 Design Automation and Test in Europe (DATE98), Feb. 23-26, 1998, Paris  
(投稿締切は終わっています)  
<http://www.date-conference.com/>
- The 14th International Conference on Data Engineering, February 23 -27, 1998, Orlando, Florida, USA  
<http://gump.bellcore.com:8000/icde98/>
- Internet Workshop '98 (IWS'98) + World-wide Computing and Its Applications '98 (WWCA'98), March 3-5, 1998, Tsukuba  
<http://ci.etl.go.jp/iws98/>
- Fifth International Test Synthesis Workshop (ITSW'98), March 9-11, 1998, Red Lion Resort, Santa Barbara, CA, USA  
[http://yellowstone.ece.ucsb.edu/~itsw/ITSW\\_98/index.html](http://yellowstone.ece.ucsb.edu/~itsw/ITSW_98/index.html)
- Universal Machines and Computations (MCU'98), March 23-27, 1998, Metz, France,  
投稿締切: Sept. 30, 1997  
<http://kelp.ke.sys.hiroshima-u.ac.jp/mirror/mcu98/>
- RASTER IMAGING AND DIGITAL TYPOGRAPHY (RIDT'98), March 30th to April 1st 1998  
<http://diwww.epfl.ch/w31sp/cfpapers.html>
- Joint Workshop on Parallel and Distributed Real-Time Systems (IPPS & SPDP Workshop), March 30 - April 3, 1998, Orlando, Florida, USA  
<http://www.ippsxx.org>
- The 9th International Conference on RE-WRITING TECHNIQUES AND APPLICATIONS, March 30 - April 1, 1998, Tsukuba  
<http://www4.informatik.tu-muenchen.de/~rta98/>
- Third IEEE International Conference on Automatic Face and Gesture Recognition (FG'98), 14-16 April 1998, Nara-ken New Public Hall (Big Roof)  
<http://www.mic.atr.co.jp/events/fg98>
- 16th IEEE VLSI Test Symposium (VTS'98), April 26-30, 1998, Hyatt Regency Monterey, Monterey, California  
<http://www.computer.org/tab/ttct/meetings/vts/home.html>
- The 3rd IEEE International Conference on Automatic Face and Gesture Recognition (FG98), April 14-16, 1998, 奈良県新公会堂(ビッグルーフ)  
<http://www.mic.atr.co.jp/events/fg98>
- IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing, May 12-15, 1998, Seattle, Washington, U.S.A.  
<http://icassp98.microsoft.com/>
- 5th International Conference on Computer Graphics and Image Processing (GKPO'98), May 18-22, 1998  
<http://www.ipipan.waw.pl/MGV/GKPO96.html>
- ESCA Workshop: Speech Technology in Language Learning, May 25-27, 1998, Stockholm, Sweden  
<http://www.speech.kth.se/still/>
- IASTED International Conference on Computer Graphics and Imaging (CGIM'98), June 1-4, 1998, Halifax, Canada  
<http://www.iasted.com/cgim98/halifax.html>
- 5th European Conference on Computer Vision (ECCV'98), 2-6 June 1998, University of Freiburg, Germany  
<http://www.informatik.uni-freiburg.de/~eccv98>
- 35th Design Automation Conference (DAC '98), CA, June 15 - 19, 1998, Moscone Center, San Francisco  
jan@eecs.berkeley.edu

- *Vision Interface '98 (VI'98)*, 18-20 June 1998, SFU Harbour Centre, Vancouver, British Columbia, Canada  
<http://www.etsmtl.ca/VI98>
- *The Twenty-Eighth Annual International Symposium on Fault-Tolerant Computing (FTCS-28)*, June 23-25, 1998, Munich, Germany  
<http://www.chillarege.com/ftcs>
- *IEEE Computer Society Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR'98)*, 23-25 June 1998, Santa Barbara, CA, USA  
<http://www.cs.cmu.edu/afs/cs/project/cil/ftp/html/v-conf.html>
- *25th International Conference on Computer Graphics and Interactive Techniques (SIGGRAPH'98)*, 19-24 July 1998, Orlando, Florida, USA  
<http://www.siggraph.org/s98>
- *14th International Conference on Pattern Recognition (ICPR)*, August 17-20, 1998, IAPR Convention and Exhibition Centre, Brisbane, Australia  
<http://www.cssip.clcc.uq.edu.au/~icpr98/>
- *5th International Conference of the Society for Adaptive Behavior (SAB98)*, August 17 - 21, 1998, University of Zurich, Zurich, Switzerland  
<http://www.ifi.unizh.ch/groups/ailab/events/sab98/>
- *4th International Conference on Pattern Recognition (ICPR '98)*, 17-20 August 1998, Brisbane, Queensland, Australia  
<http://www.cs.cmu.edu/afs/cs/project/cil/ftp/html/v-conf.html>
- *Educating Professionals for Network-Centric Organisations: IFIP WG3.4 International working conference*, 23-28 August 1998, The national Women's Education Center of Japan, Saitama  
<http://www.ipsj.or.jp/kokusai/ifipwg3-4>
- *3rd Joint Conference on Knowledge Based Software Engineering (JCKBSE'98)*, September 9-11, 1998, Smolenice, Slovakia  
<http://www.cit.ics.saitama-u.ac.jp/~far/KBSE/html/conferences.html>
- *5th IEEE International Conference on Image Processing (ICIP'98)*, 4-7 October 1998, Chicago, Illinois, USA  
<http://mri.beckman.uiuc.edu/ICIP98>
- *IEEE International Test Conference (ITC'98)*, October 19-21, 1998, Sheraton Washington Hotel, Washington, D.C., USA  
<http://www.itctestweek.org>
- *IAPR Workshop on Machine Vision Applications (MVA'98)*, 17-19 November 1998, Makuhari, Chiba, Japan  
<http://www.etl.go.jp/etl/gazo/mva98/>
- *5th International Conference on Spoken Language Processing*, November 30 - December 4, 1998, Sydney Convention & Exhibition Centre, Darling Harbour, Sydney, Australia  
<http://cslab.anu.edu.au/icslp98>
- *ATS'98, The Seventh IEEE Asian Test Symposium*, December 2 - 4, 1998, Singapore  
<http://www.sp.ac.sg/ecl/ats98.htm>
- *6th European Conference on Speech Communication and Technology*, September 6-9, 1999, Budapest, Hungary  
e-mail: Eurospeech99@ttt.bme.hu

### ホームページコンテスト投票についてのお詫び

昨年6月に行いましたISSホームページコンテストについて、予定ではその第2次審査(電子的な人気投票)を7月5日(木)から7月19日(木)までの2週間にわたって、電子メールを使って行うことになっていました。ところが、現在ISSでは、各種の電子化に伴う運用規定などを作成中であり、投票が延期されています。

ISSのメーリングリストなどの規定が決まり次

第投票を行う予定ではありますが、参加していただいた方々にはご迷惑をおかけしていることを心よりお詫び申し上げます。

なお、会員の方々のメーリングリストへの登録などにつきましては、順次学会誌にて案内がなされる予定ですので、それらの記事もあわせてご覧ください。

### 編集後記

年末のお忙しい中、記事を御執筆して頂いた諸先生方に心より感謝致します。

サイエティ誌は来年度は第3巻になります。第3巻からはさらに充実した内容になるよう頑張ります。本号の編集担当は中村直人(千葉工大)、畠山一実(日立)でした。

C&C for Human Potential



## いいコミュニケーションがこの星を変えてゆく。

あまりにたくさんの複雑な問題を抱える地球。

この星の未来は、人間がどれだけ力を合わせられるかにかかっています。

ひとりひとりの力は小さくても、いっしょに考え、取り組めば、きっと大きな力になる。

NECはマルチメディアをはじめとするコミュニケーションの技術で、

地球の豊かな未来に役立ちたいと考えています。

# NEC