

電子情報通信学会

情報・システムソサイエティ誌



第4巻第4号

JANUARY 2000

情報・システムソサイエティ誌 第4巻第4号 (通巻17号)



目次

巻頭言

新しい応用技術の開拓 相磯 秀夫 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～

コンピュータシステム 平木 敬 4

教育工学 渡辺 成良 5

研究室めぐり

東京大学先端科学技術研究センター安田研究室の紹介 6
 安田 浩, 青木 輝勝

国際会議報告

Telecom99 展示会の舞台裏 藤後 努 8

DANTE 国際会議報告 上林 弥彦 10

IEEE SMC'99 報告 岡留 剛 12

ICMC'99 報告 引地 孝文 14

研究・開発の思い出

1分伝送を目指したデジタルファクシミリの研究開発 山崎 泰弘 16

標準化にかかわった人々

ITU音声符号化標準化にかかわって 林 伸二 18

ソサイエティ活動

インターネット時限研究専門委員会の活動 (その3) 中村 修 20

1999年度大会企画報告 栗田 多喜夫, 佐野 睦夫 22

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 (編集会議担当)

石井 健一郎 (NTT ishii@cslab.kecl.ntt.co.jp)

●編集委員長

佐々木 繁 (富士通研 sasaki@flab.fujitsu.co.jp)

●編集幹事

菅谷 史昭 (ATR sugaya@itl.atr.co.jp)

渡邊 敏明 (東芝 toshiaki2.watanabe@toshiba.co.jp)

●編集委員

相京 隆 (富士通 aikyo@cad.fujitsu.co.jp)

荒井 秀一 (武蔵工大 arai@cs.musashi-tech.ac.jp)

奥 雅博 (NTT oku@nbd.ecl.ntt.co.jp)

加藤 浩 (NEC hiroshti@kato.com)

楠木 時彦 (NTT kabu@idea.br1.ntt.co.jp)

黄瀬 浩 (大阪府立大 kise@ss.cs.osakafu-u.ac.jp)

佐藤 哲司 (NTT satoh@isl.ntt.co.jp)

太原 育夫 (東京理科大 tahara@is.noda.sut.ac.jp)

土田 賢省 (東洋大 kensei@cc.eng.toyo.ac.jp)

萩原 将文 (慶應大 hagiwara@soft.elec.keio.ac.jp)

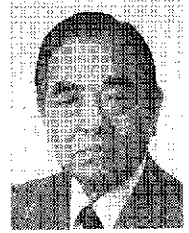
松居 辰則 (電通大 matsui-r@ai.is.uec.ac.jp)

武川 直樹 (NTTデータ mukawa@rd.nttdata.co.jp)

渡辺 豊英 (名大 watanabe@nuic.nagoya-u.ac.jp)

新しい応用情報技術の開拓

相磯 秀夫
東京工科大学



人間社会の変革は科学技術の進歩に負うところが大きい。特に、20世紀後半では、エレクトロニクスの発達に裏づけられたコンピュータや通信を中核とした情報技術がその主役を果たし、これらの技術を基盤とした情報通信産業が国の基幹産業に成長した。しかしこの分野ほど進歩が激しい領域はない。今までメーカー主導型のハードウェア・ソフトウェア・応用システムの開発が支柱であった産業は、最近ではインターネットやマルチメディアなどの新しいデジタル技術を駆使したユーザーの要望を満たすシステム構築（システムソリューション）や情報の価値と意味を高める表現（コンテンツ）技術へと比重を移している。この傾向は電子商取引やエデュテイメントなどの応用システムの開発を見れば明らかであるが、社会変革そのものが応用情報技術（Applied Information Technology）の開拓に支えられていると見てよい。この分野の基盤は人間固有の知的活動を助け、助長する高度な技術であり、その開発には幅広い専門知識と高度な技能が不可欠であるが、学術的には理系・文系の領域を越えた諸学問横断的な学問分野の確立が求められる。

一方、先端技術は人間に大きな恩恵を施しているが、それに並行して弊害をもたらす新しい社会問題を提起する心配もある。これからの技術者はそのような社会問題の発生を予測し、それに対処するための政策提言まで行うことが望

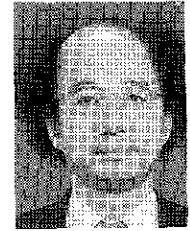
まれる。また、健全な情報社会の成熟に向かつて、先端技術を国家的な視点から効率的に発展させるための学問（Management of Technology）などの技術政策論の開拓も必要になる。このような背景から、これからは技術者だけで物事が完結することはなく、様々な領域の専門家の協力が不可欠になる。技術者に加え、人文社会系ならびに芸術系などの異分野に関連する多才な専門家の協力が必須になる。

最近では専門を二つもつ、いわゆる "Double Major" の時代といわれているが、正にこの傾向を物語っている。どの分野も限り無く情報に強いことが求められている現在、情報通信以外の専門をもつ人に対して情報技術の特定専門知識と技能（スキル）を提供することが望まれる。そのような意味で、情報通信技術の分野は二つ目の専門（Second Major）として最も有望な領域であるが、大学や学会がこのような社会的な要請にどのように応えるかが問題である。

新しい応用情報技術の開拓に対して本学会が果たす役割は極めて大きい。しかし学会員の多く（恐らく80%以上）は高度な研究論文には縁の薄い分野で活躍している事実を見たとき、幅広い領域にわたる応用情報技術の開拓に力を注ぎ、応用分野の専門家向きのソサイエティ（Professional Society）の性格を強めてほしい。本ソサイエティの発展のためにもそうあることが望ましい。

21世紀新技術カウントダウン

～コンピュータシステム研究専門委員長からのメッセージ～
21世紀のコンピュータシステムへ



平木 敬
東京大学

20世紀中頃に誕生したコンピュータシステムは、結局、誕生以来20世紀が終わりつつある現在も計算速度、メモリ容量とも指数関数的増加を続けている。実際、1960年代初めに約1 MFOPSの計算速度、約1メガバイトのメモリであったスーパーコンピュータシステムは、1999年には約1 TFLOPS、約1テラバイトメモリの能力を得るに至っている。これは35年間で約100万倍の向上を得ていることに相当する。最高性能が要求されるスーパーコンピュータも、予算や設置面積、消費電力の制約をまぬかれない。このことから、サーバ、ワークステーション、パーソナルコンピュータから身に着けることが可能なコンピュータまでのすべての範疇で、指数関数的性能増加がもたらされている。計算におけるコンピュータの持つ万能性を考えると、コンピュータシステムが醸し出す重要性や興味深さの多くは、コンピュータが持つ持続的な性能向上自身に求められるとって過言ではないだろう。例えば、柔らかなヒューマンインタフェースやモバイルコンピューティングも根底にある高速性により初めて可能となる。

21世紀のコンピュータシステムに対する関心事の一つは、この指数関数的性能増加の持続にあることは、上記考察から明らかであろう。過去40年間に達成した100万倍の高速化、メモリ量の増加が将来40年持続すると考えることは自然であり、1 EFLOPS、1エクサバイトのメモリを持つコンピュータシステムはすでに研究のターゲットとなりつつある。

CMOS半導体技術や新しい素子技術、例えば

単電子素子やジョセフソンジャンクション素子は高速化の基礎技術として重要であるが、過去40年間における実用に供された素子の高速化が高々100倍であったことを考えると、素子速度以外のコンピュータシステム技術、特に並列分散処理技術、リアルタイム処理技術と高速基本ソフトウェア技術がコンピュータがコンピュータとしての特徴を維持するための中心的課題として捉えられる。具体的にはVLSIやFPGAなどのデバイスの利用技術、オンチップマルチプロセッサ、SMTを含むマルチスレッディング、speculative execution (特にvalue prediction)、分散共有メモリ方式に代表されるアーキテクチャ技術、シンボル解析、ポインタ解析、データ依存性等の最適化コンパイラによる計算、通信、保護の最適化技術、ネットワークと融合したOS技術、超高速ネットワークへのコンピュータシステムの接続技術などが当面の高速化のための研究課題である。

さて、このような研究に支えられる指数関数的性能の増加が21世紀の間中持続することは、素子技術の限界から見ても、達成すべき性能レベル(明らかに人間の情報処理能力を大きく越える)から見ても不可能と考えられる。私にとっても21世紀のコンピュータシステム研究で最も興味深いことは、性能向上が飽和した後のコンピュータシステムの在り方である。むしろ性能に捕らわれない真のコンピュータシステム研究はその時から始まるのではないだろうか。

21世紀新技術カウントダウン ～教育工学研究専門委員長からのメッセージ～



渡辺 成良
電気通信大学

21世紀の教育は組織と方法において、国際的に大改革が予想される。前者は教育効果の評価に係わる機関であり、後者は教えるから学ぶに軸足を移す教育工学的手法である。20世紀の教育組織である初等・中等・高等教育機関は、教科毎に学年毎に限定した教材内容を、空間的・時間的に制約した教室で教えるような、人間の身体的成長を基準とする授業形態が基本になっている。しかし、身体的発達過程は、必ずしも知的発達過程と一致せず、教育内容の高度化・深化が進む中で、同一教科を教育しても学習者間の理解の差が激しく、最近では学級崩壊の一因とも考えられている。従来、理解評価に利用される段階評価や偏差値は、評価対象グループ内でしか有効ではなく、教科内容の個別理解レベルを正確に表せない。今後は何をどの程度理解したかの評価と、それに基づく教育方針の決定が一層強く要求されてくるであろう。近年の急速な社会基盤変革に伴い、新たな知識の理解が誰にも求められてくるため、社会人教育や生涯学習の必要性が高まる中で、このような評価の重要性は容易に認識できよう。

来るべき21世紀の教育では、個人毎に教科毎の理解評価を行う評価機関が設立され、そこが管理するデータベースを利用して、個別に知識の発達段階に合わせた教室形成と授業展開が可能な教育環境を提供するものと考えられる。米国や英国ではこのような評価法の研究が始まっているが、日本ではまだ進行していない。高校までは大学入試センター、高等教育や高度技術は大学や学会などの評価分担が起り得る。

教育工学は1967年米国において提起された。日本では教育機器の開発や教授スキルの向上を

初期の目的として、本研究専門委員会設立に係わった諸先輩の方々が中心となり、研究・教育活動を活発に推進した結果、教育過程のシステム構成論的アプローチという新たな学問分野を確立することとなり、今日の姿に成長した。このような学問の基盤は、プロジェクタやメディア機器に始まり、教材作成ソフトやCAI、衛星通信やテレビ会議システムを利用した遠隔教育など、教育環境の改革に多大の貢献をなした。最近では、人工知能やパターン処理、ヒューマンコミュニケーションなど、本学会に係わりをもつ研究・技術分野も包含している。

21世紀の教育基盤には、空間的・時間的制約から解放された教育環境の共有が付加される。この課題を教科内容と学習集団に分けて考えてみよう。教科内容が多様・複雑であるほど、教材開発や教育実践の困難さが増加する。この解決策として、教授者間での教材と教授スキルの共有が挙げられるが、マルチメディア技術とインターネット、WWWの普及は、このような共有空間の構成と操作を容易にするであろう。

学習者の立場では、各自の理解レベルに適応した教材の学習が可能な環境が望まれる。この場合、教育システムによる個別学習支援は重要な課題であり、協調学習も可能な仮想教室の実現はその延長線上にある。教育の本質は教師と生徒のコミュニケーションにあり、教育工学の21世紀の目標は、学習を効果的に促進できるコミュニケーション場の広域化になるであろう。

東京大学先端科学技術研究センター 安田研究室の紹介

安田 浩
東京大学



青木 輝勝
東京大学



東京大学先端科学技術研究センター安田研究室では「2X世紀的情報空間構築に向けて」を大テーマに応用情報通信工学の研究開発を行っております。

近年の通信技術、端末技術、画像処理技術、アプリケーション技術等の急速な進歩に伴い、情報通信はまさに私達の生活に不可欠なものとなっております。これから広くサービス展開が予想される電子商取引、デジタル放送、コンテンツ流通等を考えると、この傾向は今後ますます強くなってゆくものと推定されます。このような時代を迎えるにあたって、安田研究室では、ネットワークセキュリティ技術や高速ネットワークに多用される魅力的なネットワークアプリケーションの開発に特に注目し、個人認証技術、超臨場感ビデオ会議システムなどの研究開発に取り組んでおります。

個人認証技術に関しては、手指の動作にそれぞれ個人固有の特徴が含まれていることに着目し、この「手指動情報」を個人認証に活用する技術を研究して参りました。例えば、図1では、3名の被験者が「グー→チョキ→パー」の順序で手を動かした様子を撮影したのですが、3名ともチョキ、パーの手形状の違いもさることながら、グーからチョキ、チョキからパーへの移行期の手形状に大きな個人差が生じていることがわかります。したがって、これらの情報を認証に応用すれば精

度の高い認証が期待できることとなります。従来、このような動作認識を行うにあたっては、画像処理がボトルネックとなりリアルタイム処理が困難でありましたが、本研究では近赤外光を用いた特殊なカメラを用いることにより(図2)、毎秒30フレーム以上の手形状画像をリアルタイム処理することに成功しました。

一般に、認証技術はセキュリティ強度の観点から用途に応じていくつかの方式を組み合わせることが望ましいと考えられておりま

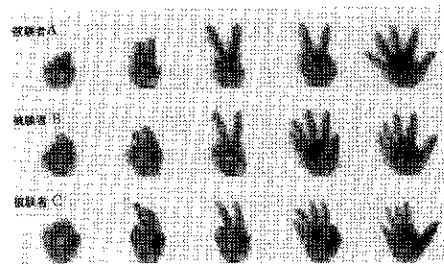


図1 手指動の特徴

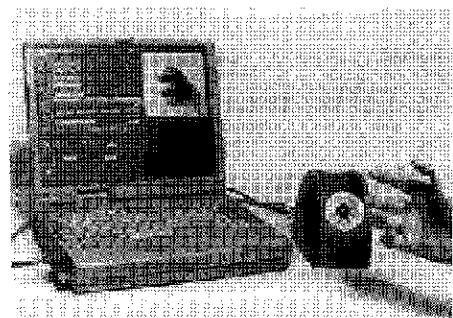


図2 近赤外光カメラ

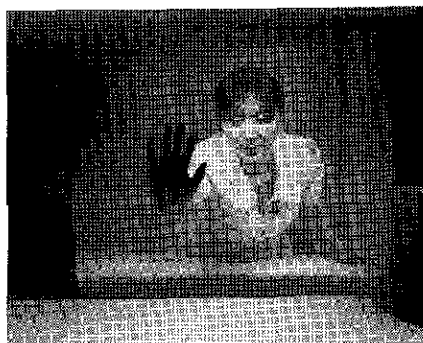


図3 ガラス越し対面環境の支援

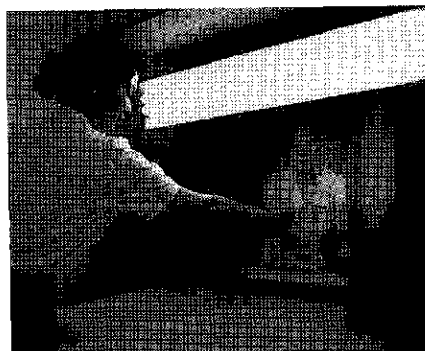


図4 手指動の特徴

す。これまでの認証技術として秘密情報型（パスワード等）、トークン型（IDカード等）、バイOMETRICS型（指紋、虹彩等）の方式が検討されておりますが、本研究は秘密情報型（グー→チョコキ→パーの一連の動作が秘密情報に相当）とバイOMETRICS型（手指動における個人の固有情報）を組み合わせた新しい方式であり、様々な用途での使用が期待できると思います。

また、当研究室では前述した通り、超臨場感型ビデオ会議システムの開発にも取り組んでおります。現在すでにいくつかのビデオ会議システムが実用化され、またSOHO（Small Office Home Office）の実施例もかなりの数に達するようになりました。しかしその反面、重要な話題や込み入った内容を議論するためには相変わらず対面会議が最も効率的であることは誰もが認めるところです。これは、会議の雰囲気、会議参加者の顔表情、視線方向、声のトーン等のノンバーバル情報がいかに重要であることを示す根拠だと言えるでしょう。

当研究室では、「超臨場感」を実現するための基本要素技術として「視線一致」「実物大映像」「接近感（ディスプレイに近づく様子が相手に伝わること）」の実現を目標に掲げて研究を進めて参りましたが、特殊なホログラムスクリーンを用いることにより、幸いにしてこれらの3要素を同時に実現するためのシステム開発に成功しました。過去の研究開発事例でこれら

3要素すべてを同時に実現したシステム開発例はなく、本試作システムは従来システムと比較して高臨場感を支援していることとなります。

図3に本システムの画面例を示します。図3から、会議相手があたかもガラス越しにいるかの臨場感を感じ取って頂けると思います。また、図4に、「接近感」の一応用例である「E T タッチ」実現の様子を示します。E T（Emotional Telecommunication）タッチとは、2人の会議参加者がお互いの指でディスプレイ上をポインティングした時に両者の指先が完全に一致することを示す私達の造語です。この機能が支援できるようになったことにより、ディスプレイ上に会議資料を提示させた時にお互いに会議資料をポインティングしながら効率的な会議が行えるようになります。この会議資料共有ソフトウェアについては、現在実装を行っているところです。

この他にも、デジタルコンテンツ著作権保護技術、都市情報システム、アクティブネットワークを用いた御用聞きサービス、メタ検索システム、ネットワークオークションシステム等の研究を行っておりますので、ご関心を持たれた方は、ぜひ下記のURLを御覧頂き、ご意見等をお寄せください。

<URL: <http://www.mpeg.rcast.u-tokyo.ac.jp>>

Telecom99展示会の舞台裏

藤後 努
富士通研究所



1. はじめに

10月にスイスのジュネーブで開催されたTelecom99展示会に、現地立ち上げ及び説明員として出張しましたので、そのときの現地の様子について報告致したいと思います。Telecom展示会自体があまりに大規模で、本稿ではカバーしきれませんので、ここでは展示者サイドから見た「Telecom99の舞台裏」ということで、報告したいと思います。

2. Telecom99展示会について

Telecom99展示会に関しては、改めて解説する必要もないかと思いますが、電気通信系の世界最大の展示会で4年に一回開催される、いわば通信のオリンピックのような展示会で、今年で8回目の開催です。会期は10月10日～10月17日の8日間開催され、世界49カ国1200社・団体の展示ブースでの展示と、リーディングカンパニーのトップによるフォーラムが開催され、17万6000人もの来場者があったとのことでした。

3. Making of Telecom99

展示会自体が巨大である分、その設営作業もダイナミックでした。私がジュネーブ入りしたのが10月6日で、会場のPalexpoへの到着は翌7日でした。Palexpoに一步入って驚いたのは、その会場内の規模でした。例えて言えば、「巨大な倉庫内に並ぶ、色とりどりの雑居ビルを建設している現場」という感じの風景です。日本での大規模な展示会でも見られる光景かもしれませんが、異なるのは、各企業のブースの規模が、日本での展示会とはケタ違いに大きく、2階建て3階建てはざらで、ブースというよりは、それぞれの企業のジュネーブ・Palexpo支

店といった感じでした。“支店”の中には、エレベータが設置してあったり、噴水があったりと、日本の展示会では見られないスケールでした。自分の担当コーナの準備は程なく済んだので、他社のブースなどを見て歩いていたのですが、驚いたことに、翌日にPress & VIP Dayを控えた8日の夕方になっても、会場内をフォークリフトやブルトーザ、クレーン車が会場内を走り回っていました。しかも、人や物がごった返している会場内を、スムーズにドライブしていました。本当に明日から展示会なの？間に合うの？というのが正直な実感でしたが、翌9日のPress & VIP Dayに会場入りした際の理路整然とした会場の様子には、「ほ～っ」と感心すると同時に、現場の作業の方々の熟練に驚きました。という具合にして8日間に及ぶ展示会が始まりました。

4. 会期中

展示会のテクニカルなトピックについては、ここでは書ききれませんが、様々なメディアにより、Dailyに届けられたかと思しますので、特



図1 当社ブースの外観

に詳しくは記しませんが、会場内をちょっと歩くだけで、今回の展示会の目玉が、モバイル端末関係であることが容易にわかりました。この分野に関して、特にマルチメディアとモバイル端末のリンクに関しては、日本のメーカーがかなり積極的にアピールしていました。私はMPEG-2関連の展示を担当し、通信系や情報系など様々なお客様とディスカッションをしましたが、会話をしている中で強く感じたのは、ほとんどのお客様がビジネストレーニングをしに来ているということです。ほとんどのお客様が、二言日には、Availabilityは?と聞いてきます。単なるテクノロジー出展ではなく、ビジネスに直結した展示会ということを実感しました。平日はそのような感じで、休むまもなく(説明員が私一人のみであったため)、立ちっぱなしのなか、腰痛に悩まされながらも、予想以上のお客様の反響に感激していました。また、他社の動向なども調べに、ちょこちょこ出歩いては見たのですが、一つのホールでも広いのに、ホールが大きく4箇所ほどに分散されていたため、移動にかかる時間もばかになりませんでした。最後の土日の2日間は、がらっと風景が一転しました。大部分のお客様はファミリーで、遊園地のようにあちこちで子供が走り回る中での展示でした。当方の展示形態が、カメラとモニタ画面と併せての展示のためか、子供が面白がってモニタの前でポーズとったりと、非常ににぎやかな雰囲気でした。中には、子供や奥さんに動画像符号化に関して解説したりしている父親もいました。始まってみれば、あっという間の8日間でしたが、最終日の展示終了時間間際は、どこのブースでも打ち上げ状態で、メインステージをスタッフが囲み、いつものショーの時間を延長して、みんなでわいわいとお祭り状態でした。これだけ長い期間中がんばってきたのだから、当然の盛り上がり様という感じでした。こういうイベントの最後はやはり感極まるものがありました。



図2 担当コーナの展示風景

5. さいごに

2週間弱の出張期間中、滞在先のローザンヌから毎日列車で1時間弱の通勤でしたが、列車から見る風景は、まさに「世界の車窓から」の世界で、結構楽しめました。また、会期中休むまもなく、ほとんど顧客対応していたため、ジュネーブ市街の観光に行けず(仕事なので、当たり前と言えば当たり前ですが)、惜しい気がしていたのですが、最終日になんとか休憩(といっても4時間程度でしたが)をとることができ、駆け足でジュネーブ市街を観光しました。幸い、駅前でレンタル自転車(これがなんと無料!)を借りられたので、駅周辺から旧市街までいろいろと見て回ることができました。ちょっとした時間があるときにはとても便利です。最後にジュネーブの旧市街の風景の写真を添付します。



図3 ジュネーブ旧市街の風景

DANTE 国際会議報告

上林 弥彦
京都大学



1. まえがき

平成11年11月28日から30日にかけて、京都でInternational Symposium on Database Applications in Nontraditional Environments (DANTE) を開催した。発表論文は60件（基調講演論文3件，一般論文44件，短論文13件，外国が半分）で，参加者100名程度のこじんまりした会議であったが，実質的な討議ができた。

この国際会議は，平成8年から平成10年にかけて行われた文部省科学研究費補助金特定研究 (A) 「メディア統合および環境統合のための高機能データベースシステムの研究開発」 (略称「高度データベース」) に関する，最終報告を兼ねた国際会議である。この特定領域研究は，実施期間中，毎年国際会議を主催しており，すでに以下のような3回の国際会議を主催した。

平成8年12月にInternational Symposium of Cooperative Database Systems for Advanced Applications (CODAS) を京都で開催 (横田教授 (岡山県立大) と筆者が主催)，採録論文は81件 (外国44件) であった。

平成9年11月にはInternational Symposium on Digital Media Information (DMIB) を奈良で開催 (奈良先端大の植村教授と吉川助教授が主催)，発表論文は37件 (外国は17件) であった。

平成10年度は第5回International Conference of Foundations of Data Organization (FODO) を神戸で開催 (神戸大学の田中教授，南カリフォルニア大学のS. Ghandeharizadeh副教授が

主催)，発表論文31件 (日本は10件) であった。

CODASは，平成11年3月末にオーストラリアで第2回を開催し (日本5件，他25件)，平成13年に北京での開催も予定されている。

これらの国際会議の会議録は，CODASの1回目とDMIBはWorld Scientific，FODOはKluwer，第2回目のCODASはSpringerより刊行されている。本年はIEEE CS Pressより刊行される。

2. 会議の内容

この特定研究では，今までのデータベース研究の単なる延長ではなく，次世代システムにおける応用を意識したデータベース研究を行ってきた。この会議でもそれを主な検討課題とした。主な課題は次のようなものである。

- ・ データウェアハウスの機能，効率の良い処理方式，意味制約，データマイニングの方法
- ・ ウェブを用いたデータベースについては，資源管理の方法，メディエーターの統合法，ウェブのスペース管理，空間データベースによるインターネット中での巡行処理，ウェブキッシュに関する研究など
- ・ 定型文字データ以外の扱いとして，XMLのような半構造データ，マルチメディアデータ，空間データベース，地理データベース，巨大な科学シミュレーションデータベースや3次元データの扱いなど
- ・ 協調処理に関しては，協調処理へのデータベース利用，協調トランザクションモデルの比較，ワークフローの利用など
- ・ さらにこれらの新しい応用に関連するような

データモデルや、高度な応用として人間の動きや生活をシミュレーションするようなデータベースなど

会場は平安神宮であり、紅葉の季節で非常に良かったが、かなりの人達が会議場に滞在して、熱心な討議を行っていた。

3. 会議運営上の工夫

アジアで国際会議を開催する場合の1つの大きな問題は、論文を採用されながらも発表に来ない人間がでることである。このため、会議中には暫定的な会議録を配り、会議終了後に発表された論文だけをIEEE-CS Pressから出版することにした。このため、62件の論文発表予定に対して、発表キャンセルは2件しかなかった(内1件はビザの問題)。この方法は、手間がかかるが、他にも次のような利点がある。

- ・ 会議場で配る会議録をこちらで印刷するため、最終論文の締め切りを会議開始のわずか2週間前程度に設定でき最新の成果を反映できる。
- ・ 検討結果を反映した論文の改良が可能である。

また、国際会議の質は、いかに良い論文を集めるかにかかっており、このために、1) 有名人を基調講演者に選択、2) 他の会合との結合(マルチメディアとデータベーススイス日本セミナー(お茶の水の増永教授とEPFLのSpaccapietra教授が主催)やIFIPのビジュアル・データベースに関する国際会議VDB-5プログラム委員会)などの工夫をした。この結果として、次のような著名人の参加を得ることができた。

会津大学創立者の國井利泰法政大学教授、アメリカMCCの副社長Marek Rusinkiewicz博士、ローザンヌスイス連邦工科大学ローザンヌ校のStefano Spaccapietra教授を基調講演に迎え、中

国、インド、オーストラリアのデータベース研究の中心人物であるWang Shan、(中国人民大学)、N. L. Sarda (Indian Institute of Technology, Bombay)、Maria E. Orlowska (The University of Queensland)、スイス連邦工科大学のチューリッヒ(ETHZ)およびローザンヌ(EPFL)を中心にスイスの代表的な研究者、Hans-Jorg Schek (ETHZ)、Moiria Norrie (ETHZ)、Christine Vanoirbeek (EPFL)、Stefano Spaccapietra (EPFL)、Daniel Thalman (EPFL)、Michel Leonard (University of Geneva)、Christine Parent (University of Lausanne)、Klaus Dittrich (University of Zurich)、VDB-5の共同プログラム委員長のTiziana Catarci教授(University of Rome I "La Sapienza")やL. Tarantino (University of L'Aquila)。さらに、Julius Stuller (チェコ科学アカデミー)、Larry Kershberg (George Mason University)など多様な参加者があった。

4. むすび

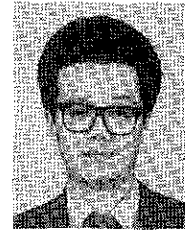
データベース研究は、より大容量のデータを高速に処理するという従来形の研究から、ネットワーク技術と融合した情報流通革命に対応する研究へと研究テーマの中心が変化しつつあり、この特定研究および国際会議は機を得たものであったといえる。この分野は世界的にも注目されており、特定研究の成果がさらに発展した成果になっていくと期待できる。

なお、特定研究や国際会議の運営にあたり、多くの方々の御協力を得たので謝意を表す。特に、事務処理全般には、高田ひとみ女史が中心となっていただいた。また、この機会を与えていただいた文部省に深謝する次第である。

IEEE SMC'99 報告

岡留 剛

NTTコミュニケーション科学基礎研究所 / CREST, JST



1. はじめに

今年のIEEE SMC (Systems, Man, and Cybernetics) 国際会議は、10月12日から15日まで東京の有楽町にある東京国際フォーラムを会場として開催された。SMC国際会議は、IEEEのSMC Societyが主催する伝統ある国際会議である。発表論文の内容は広く、システム全般、とりわけ、ロボティクスや人間の視覚処理機能や運動制御、さらにはMachine LearningやFuzzy Reasoning, Data Miningといった人工知能の分野までもが含まれる。このように多種多様な分野をカバーしていることがSMC国際会議の特色である。毎年、SMC国際会議は一つのテーマを持ち、それを中心に特別講演が組まれる。今年のテーマは、"Human communication and cybernetics"であった。

2. SMC'99の概要

SMC'99も例年どおり、20を越えるセッションが同時並行で行なわれ、全セッション数は198にもものぼる。そのうち、特別セッションが5つと65のOrganized sessionがあった。すべてのセッションが口頭発表であり、ポスターセッションがないのもこれも例年どおりである。プログラムでセッションのタイトルを見るかぎり、セッション自体も例年とそうかわらないが、特別セッションや特別講演でInternetを意識したものが増えている。

3. おもなセッション

Proceedingsのプログラム議長の序文によれば、52ヶ国から1408の投稿論文があり、そのうち、1144の論文が審査の結果採択されたそうである。全セッションをここで掲載することはスペースの関係上できないが、以下に挙げる

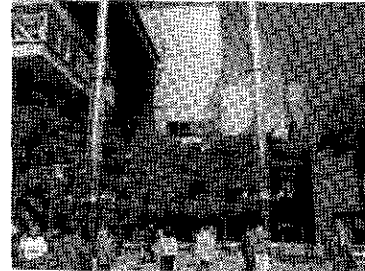


図1 会場となった東京国際フォーラム

Special sessionsとOrganized sessionsの分野を見ると会議の大まかな雰囲気は分ると思われる。

Special sessionsは以下の5つである。

- ・ Human Communications through Networked Virtual Spaces
- ・ New Human Machine Collaboration in Complex Systems
- ・ Human Oriented Robotics
- ・ Emergent Systems - Challenge for New System Paradigm
- ・ Information Technology in Manufacturing Industries

また、Organized sessionsの分野は、

- ・ Systems and Control Engineering (7)
- ・ Cybernetics and Interface (10)
- ・ Soft Computing (17)
- ・ Pattern Recognition and Image Processing (1)
- ・ Discrete Systems (7)
- ・ Decision Making (3)
- ・ Multimedia and Communication Networks (6)
- ・ Industrial and Social Systems Applications (7)
- ・ Robotics (6)
- ・ Biological and Medical Systems (1)

と分けられる (括弧内はセッション数)。ちなみに、筆者の発表はCybernetics and Interfaceの

Cybernetics of Mastication and Speechというセッションで行なわれた。筆者の出席したセッションをとおしてのみの感じであるが、Cybernetics関連のセッションは元気がないのに対して、計算機科学(人工知能)関連のセッションでは活発な議論が行なわれていた。また、筆者は時間の関係上出ることができなかったロボティクス関係のセッションもなかなかおもしろかったと出席した同僚から聞いた。

4. Special and Plenary Lectures

初日12日に、特別講演として"A strategy of industry and technology towards ecological renaissance age"というタイトルのもとで、Dr. Yasutsugu Takedaが講演した。2日日以降は各日に一つ Plenary Lectureが行なわれた。13日には、Professor Hiroshi Shimizuによる講演"The dual existence of self --the key mechanism of creativity"があり、14日には、Professor Steve Cohen による "Industrial policies in the age of networking", 最終日15日には、Professor Pietro G. Morassoによる講演"The ecological brain: hardware for survival and imagination"があった。

各講演とも、大きなホールがほぼ満員の状態で行なわれ、質疑応答を入れて1時間あり、質疑も熱心に行なわれた。とりわけ、Professor Cohenの講演は、Internet時代の到来により、以前と比較にならない速度でさまざまなことが「国際的」になっており、そのような状況の中でいかなる基本技術を構築していくべきかという内容で、聴衆の反応も大きかったように思われる。

プログラムでは、14日がMorasso、15日がCohenの講演となっていたが都合によりこの両者が入れかわっていたため、自分の聴きたかった講演を逃してしまった参加者もいるようであった。

5. おわりに

日本で行なわれた国際会議の特徴であろうが、圧倒的に日本人の発表者・参加者が多かった。筆者は、SMC国際会議の参加は今回で4回目で、過去3回はすべて北米で行なわれたもので、今回ほど日本人の参加者が多い会議ははじめてである。日本の物価の高さやアクセスのしにくさが、外国の研究者の参加を阻んでいることはまちがいない。中には、議長と発表者が(おそらく、聴衆も)全員日本人というセッションがあり、国際会議としてそのようなセッションを設けるのはどうかと思われるものがあった。それとは対照的に、議長・発表者とも日本人が一人もいなく、どこか外国でやっている国際会議と錯覚してしまうセッションもあった。また、プログラムを見て興味がありそうな発表を聴きに行ったが、会場に姿を見せない著者がいたのは残念である。

今回は米国にもどり、今年(2000年)の10月8日から11日にかけてNashvilleで行なわれる予定である。テーマも既に決まっており、"Cybernetics evolving to systems, humans, organizations, and their complex interactions"とのことである。

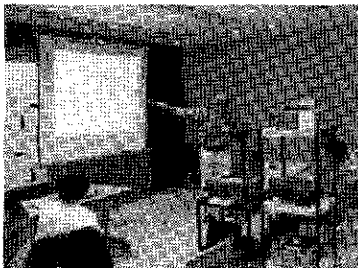


図2 セッション風景



図3 特別講演風景

ICMC'99報告

引地 孝文

NTTコミュニケーション科学基礎研究所



1. はじめに

ICMC'99 (International Computer Music Conference 1999) は、10月22日から28日まで北京郊外の清華大学 (Tsinghua University) にて行われ、世界各国より研究者、技術者、作曲家等1000名弱の参加者があった (日本からの参加者は約20名)。ICMA (International Computer Music Association) が主催するこの会議は、今年で25回を数え、Computer Musicや音に関わるInteractive技術、音楽情報処理に関する最大の国際会議である。以下簡単にICMC'99報告を行う。

2. ICMC'99の概要

ICMCでは、論文セッション、ポスターセッション、デモンストレーション及びコンサートに分かれており、各セッションとも意欲的な発表が行われた。論文、ポスター、デモを合わせて世界26ヶ国から270件の投稿があり、採択された論文93件、ポスター51件、デモ17件の発表が行われた。コンサートはテープ作品、インタラクティブ作品等合わせて93件の発表があった。また、本会議に先立ち中国伝統楽器に関するワークショップが開催され、笙、琵琶等の我が国とルーツを共にする楽器を含む様々な楽器が紹介された (余談ながら、後日街角の楽器店でそれらを見掛け、現在もなお親しまれていることを知った)。日中は研究発表、昼休み及び夜はコンサートと密なスケジュールが約一週間に渡って続いた。ICMCと比較的類似した会議としては、CGに関する国際会議であるSIGGRAPHがあるが、これと比べ規模は小さく、コンサート作品は芸術的指向が強く商業性

は薄い。それでは以下に各セッションについて紹介する。

2.1 論文、ポスターセッション

主な内容は、大きく分類すると、音合成に関するものと、音楽情報処理に関するものとに大別できる。

音合成の分野では、分析に基づく合成手法に関する研究、楽器音や歌声、鳥のさえずり等の発音機構のモデル化 (物理モデルと呼ばれる)、及び表情豊かな演奏を実現するための制御方式の研究が見られた。合成方式は、実時間演算を前提としているものが一般的になっている。

音楽情報処理の分野では、自由な創作活動を実現するためのユーザインタフェースやシステム構築や、新しい楽器インタフェース/楽器システムの提案が多かった。また、インタラクティブシステム、音楽分析、音楽認識システム等の発表も見られた。

日本からは音生成加工システム、インタラクティブ技術、音楽知識表現等に関し、9件の発表があった。



2.2 デモンストレーション

デモンストレーションでは、新しい楽器としてのGUIを備えた音合成、制御システムやインタラクティブシステムのデモや、音合成加工ソフトウェアツール、音合成プログラミング用ライブラリの紹介等が行われた。日本から2件の発表があった。

2.3 コンサート

コンサートでは、音素材の生成やライブ演奏音へのエフェクト等にコンピュータ技術を駆使した、芸術を指向したテープ作品及びライブ作品が上演された。また一般公開日には、中国伝統楽器の名演奏家やBeijing Modern Dance Companyのメンバを主役とした作品が演奏され、地元の人々にも好評を博した。日本から5件の発表があった。

2.4 Awardについて

毎年、Swets and Zeitlinger (Journal of New Music Research 出版元) より贈られる Distinguished Paper Awardは、"BoSSA: The Deconstructed Violin Reconstructed"が受賞した。これは、バイオリンの楽器としてのインタフェースやその特徴に着目して開発された、新しい楽器に関する研究報告である。

また、Honorable Mentionは、"Interactive Music for Instrumented Dancing Shoes"に対し贈られた。これは、インタラクティブアートへの応用を意図した、様々なセンサを埋め込んだ靴の開発報告である。靴を装着したダンサーの様子を収録したビデオは聴衆を湧かせていた。

3. 感想

まず全体を通しての感想を述べる。ICMCの特徴として、豊富な音のデモが聞ける、あるいはシステムデモを体験できる点が挙げられる。これは、研究者も音楽創作への貢献を意図したり、システム実装によりアイデアを実証するという意図があるためと思われる。そのため、常に会場のどこかでデモ音が鳴り響いている状態

であった。

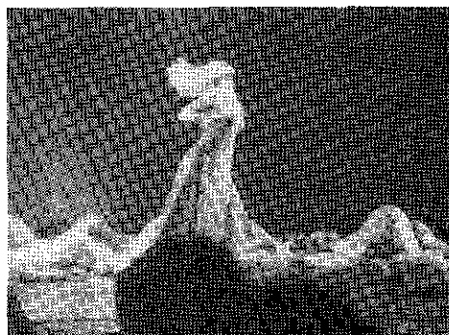
また、筆者は会議への参加は初めてだったため、例年との比較は難しいが、敢えて比較すれば、例年よりも音の合成関係の発表が多かったように感じた。論文は二つの並列セッションであったが、そのうち一方は前半三日間がほとんど音の分析合成、合成手法関係の発表であり、筆者にとって有益であった。

コンサートについては、研究発表会場と離れていたためもあり、昼の部は実質的に研究セッションと並列だったためほとんど参加できなかった。また、例年よりインタラクティブ系が少なく、またコンサート会場の状況もそれほど良いとはいえないとの感想を耳にした。しかし、それでもいくつか面白い作品を体験できた。

さらに会議の空き時間に、音の記述方法に関する枠組みの一つであるSDIF (Sound Description Interchangeable Format) に関する非公式のミーティングがあり、音の記述に関する標準化に向けた動きが活発になっていると感じた。

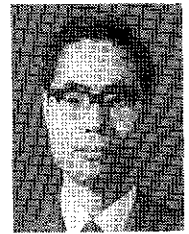
4. おわりに

ICMCはコンピュータ音楽に関わる研究、開発の最新情報が得られる最も重要で、かつ非常に楽しめる会議であることを再認識した。来年はベルリンにて8月27日～9月1日の間行われる。詳細は<URL: <http://www.icmc2000.org/>>を参照されたい。



1分伝送を目指した デジタルファクシミリの研究開発

山崎 泰弘
KDD研究所



今やファクシミリはビジネスだけでなく家庭でもコピー機と同じ感覚で重宝がられている。しかし数年前までは受信した文書の文字や図形が間延びしたり、寸詰まりになって「読めないよ」と悲鳴をあげた人も多かったはず。最近はこの悲鳴もなくなった。本稿では「速くて、乱れのないファクシミリ」ができるまでの舞台裏を紹介することにする。

1973年、この研究を開始した時の目標は最初から次の3点とはっきりしていた。

- ①A4判原稿を1分で送信できる高能率符号化方式の具体化
- ②受信文書が乱れないファクシミリ通信の信頼性
- ③どのファクシミリとも通信ができる相互接続性の確保

1. 1分伝送を実現する2次元符号化方式

デジタルファクシミリの画面は白または黒の画素から成り立っており、その数は200万（標準解像度）又は400万（高解像度）と膨大である。これをまともに電話回線で送信すると7分または14分かかってしまう。そこで、図1の走査中のラインのように同一色の連続する長さ（ランレングス）を符号化する1次元符号化方式が開発されていた。しかし、この方式ではA4判を1分程度で送ることはできない。図1からも分かるように、走査中のラインの変化画素はその直前のライン（既に符号化済み）の変化画素とほとんど同じ位置に存在することが多い。すなわち、左に1画素のズレ (-1)、ズレがない (0)、右に1画素のズレ (+1) という状態が全

変化画素の75~80%を占めていることを突き止めた。この特徴的な状態を最適符号化する。これが2次元RAC (Relative Address Coding) 符号化方式の原理であり、第1の研究目標である1分伝送を可能とした。

2. 再送訂正方式で乱れのない受信文書

ところが2次元方式にも弱みがあった。高能率である反面、符号化された信号に誤りが生ずるとその悪影響がその後の情報に波及し、再生画面に乱れが生じたり、場合によっては再生できないこともある。これに対する抜本的対策として、HDLC (High level Data Link Control) 手順をファクシミリ通信に採用することとした。再送訂正方式である。これは後の国際伝送実験で威力を発揮し、良質な国際ファクシミリ電報サービスへと発展していく。これで第2の研究目標であるファクシミリ通信の信頼性も達成できることとなった。

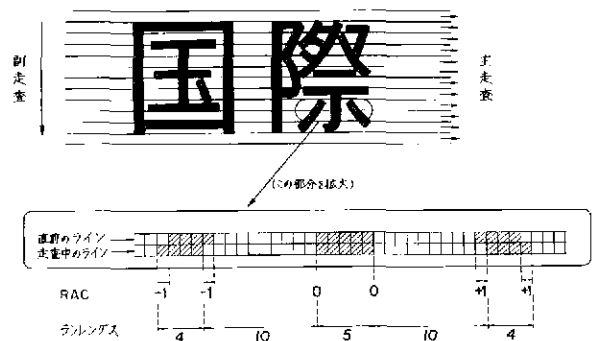


図1 2次元符号化方式の原理

3. 国際標準化で相互接続性を確保

前述したデジタルファクシミリ通信の研究開発と並行して国際標準化にも取り組んだ。1975年4月、2次元RAC符号化方式をCCITT（国際電信電話諮問委員会）に提案した。当初CCITTでは、1次元方式で十分という空気が強かった。その後の会議においても2次元方式に対する他国の支持はなく、一時は標準化の検討の対象からも外されかねない「招かざる客」の悲哀を感じるところとなった。

その後、このRAC方式とNTTが開発したEDIC（Edge Difference Coding）方式をベースにREAD（Relative Element Address Designate）方式を考案し、日本は総力をあげて国際標準化に取り組むこととなった。この頃になると欧米でも2次元方式の有効性に着目するようになり、最終的にはREAD方式を含め7つの2次元方式が提案された。標準方式を選定するため、符号化効率、伝送誤りの影響、装置化の容易性などに関する遠大な評価シミュレーションを行うこととなった。結果的にはREAD方式が優位となったが、装置を容易にするため若干の手直しをしてMR（Modified READ）方式として決着した。1979年11月のことである。この間の紆余曲折は寺村氏の苦心談「デジタルファクシミリの国際標準化に向けて—2次元方式Modified READが生まれるまで—」（画像電子学会誌、第9巻、第3～5号、1980）に詳述されている。

一方、2次元方式の弱点である伝送誤りに対する国際標準化は不十分であった。すなわち、日本が提案した再送訂正方式ではなく、K走査線（ $K=2$ または4）ごとに1次元方式を挿入し、信号誤りの影響を数走査線以内に抑えようとするものである。しかし回線の状況によっては、冒頭で述べたように受信された文書が読めない事態も生ずる結果となった。デジタルファクシミリが急激に世界的規模で普及するにつれ、受

信文書に乱れのない高品質のファクシミリ通信が求められるようになった。日本の提案からおよそ10年後、欧州から誤り訂正方式の提案があった。この提案に日本は勿論反対はしなかった。ただ「10年前に日本の提案を理解していたらもっとスムーズに標準化が進み、サービスの向上が図れたのに」という思いが胸を過ぎったのも確かである。これが現在のECM（Error Correction Mode）であり、電話網ファクシミリの信頼性が格段と向上した。

MR方式及びECM方式の国際標準化により第3の研究目標である相互接続性も確保されることとなった。1988年3月のことである。

4. 目を覚ました巨人

デジタルファクシミリの国際標準化には膨大なエネルギーが投入された。その成果の一つである「MR方式」という名称は標準方式を記述した勧告には一切現れず、単に「2次元符号化方式」と表現されているに過ぎない。エネルギーを費やした関係者にとっては何とも素っ気無いが、国際標準方式の透明性という視点からはむしろこの方が中立的で清々しい。

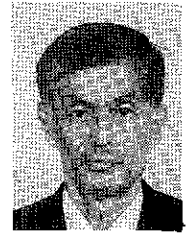
提案した当時はほとんど顧みられなかった2次元符号化方式や誤り訂正方式が、現在、ほとんど全てのファクシミリ端末にMR方式及びECM方式として実装されている。国内の年間生産台数も600万台を続け、ファクシミリは情報社会に不可欠な存在となっている。140年の眠りから覚めた巨人が走り出したといえよう。

研究を開始するにあたって掲げた3つの研究目標が全て国際標準に反映され、世界中のファクシミリに使われていることは研究者冥利につきる。国内外の多くの人々のサポートの賜物と感謝している。

ITU-T音声符号化標準化にかかわって

林 伸二

NTTサイバースペース研究所



CCITT (現在のITU-T) の音声符号化の標準にかかわって約10年になる。1993年からStudy Group XV (第15研究部会) のスペシャルレポートを仰せつかって音声符号化標準化のまとめ役をしてきたため、この間の印象に残ったことなどを書かせていただくことになった。レポート (Rapporteur) というのはフランス語で告げ口屋、報告者といったところで、研究部会の中の20人ほどの専門家グループの会合の議長をやりながら勧告のとりまとめをする。この役が回ってきたのは個人の能力とは無関係に、CCITTの加盟国や組織のバランスを考慮した人事によるもので、当時、日本が持っていたレポートのポストを引き継いだものだ。CCITTの音声符号化の標準化は、PCMの64 kbit/s、ADPCMの32 kbit/sに次いで16 kbit/sが検討されていた。エコーが問題にならない程度に遅延時間を短く保ち16 kbit/sでToll qualityを実現するのは難しく、標準化が滞っていたところへAT&TがLD-CELP (Low-Delay Code Excited Linear Prediction) を提案し困難な要求を満たしたので、驚くとともに、次は8 kbit/sで何とか方式提案をしたいと意気込んでいた頃である。PCMやADPCMの勧告が作られた頃までは、提案を主官庁やキャリアが取りまとめ、いわば国ごとの交渉に近い形で標準化が進められ、成立した勧告の特許権も無料で実施許諾されていたが、その後、個別の企業が直接提案にかかわるようになってきて、特許の実施も無料とはいかなくなってきた。8 kbit/s方式はFPLMTS (次世代の携帯電話方式、その後のIMT2000) 用に計画されたもので、世界統一のパーソナル電話となればマーケットは非常に大きく、特許が許諾

料収入以上にビジネスの取引材料となるため、なんとしても勧告提案の一角に加わらねばと思っていた。CCITTの標準化の進め方は、通信マーケットの要求に沿うように、開かれた場で公正に性能を競い、技術的に優れたものが選ばれるように明確にルールを定めている。しかし、枠組みがそう決まっても、実際は国や組織の利害・思惑がからみ、技術の優劣のみでは物事が進まないのは当然で、幾多の紆余曲折が生じる所以でもある。そこで、標準化を進める過程で起きたいくつかの事例や感想などを記させて頂く。

1. 手持ち方式に有利な要求条件づくり

はじめに性能要求条件を定めて、これを満たすものを提案して競い合う訳だが、その時点ですでに腹案をかかえているため、都合のよい要求条件に誘導するのが先ず第一の争点となる。遅延時間は一つの重要な条件であるが、90年代初期、無線電話用に20 msのフレーム時間を持つCELP方式の1種が世界を席卷する勢いであったため、その条件での標準化競争を避け、8 kbit/s方式のフレーム時間を当初5 ms以下と設定した (後にあまりの困難さに10 msと改めた)。1社が支配的な特許を持ち、しかも特許戦略が厳しいとみられると、大勢はこれを避けるよう団結するわけである。別な例は7kHz帯域符号化の聴取実験の方法にもみられる。変換符号化法は、定常区間で効率の良い方法であるが、過渡的入力にはエコー感が生じる難点がある。しかし、試験信号に残響音が加わっていたり、吸音処理のない室内でスピーカ受聴すれば反射音にマスクされて問題にならない。そこで、レシーバ

(ヘッドホン)受聴かスピーカ受聴かが争点となった。結局、勧告を急ぐことが優先され、スピーカ用途に限定することで妥協が図られたが、一旦製品が流通し始めればそんな経緯は忘れ去られよう。

2. 会議の場以外での下準備

単独で標準化交渉の場に提案することが少なくなっている。共通の目的を持った組織がフォーラムを作ったり、地域標準を作ってからITU-Tに持ち込むのが普通になってきた。特にETSI (European Telecommunications Standards Institute)は数カ国から100を越える組織が地域標準を決めてからITU-Tに持ち込んで来る。さすがにG.700シリーズの勧告にするよう要求はしていないが、GSM(Groupe Special Mobile)のエンハンスドフルレート方式をマルチメディアシステムの音声方式として使用できるようH.245のコードポイントを与えさせたり、AMR(Adaptive Multi Rate)方式をIMT2000システムの音声方式として採用させるよう組織的に動くなど強力である。IP関連のフォーラムも同様な動きをしており、ITU-Tは直接の研究・標準化作業よりも上位の立場で調整、承認をする機能が期待されるようになったとも言える。

3. なし崩し・適用範囲外への転用

勧告になったからといって市場に広く浸透する保証は今やない。同じITU-T勧告の中でも、8 kbit/s方式と、6.3/5.3 kbit/sデュアルレート方式が市場で競合する結果になってしまった。これは、超低レートテレビ電話専用ということで、遅延時間や品質には目をつぶって急遽勧告した6.3/5.3 kbit/s方式を、提案元などがスコープ外に広く売り込もうとしたためである。ビジネスで機先を制するのが主目的と思われるが、勧告となった方式のマーケットシェアをあげることもおそらく視野に入れて、勝手に全ての特許の「ライセンス」を受けていると称してアルゴリズム搭載チップを販売(欧米では特許使用料を

製品に賦課する習慣のため、製品メーカーは結局特許料支払い義務を負う)したり、特許権者に無断でPC上で動くソフトウェアをウェブサイトに置いたりという、灰色の行為も出た。標準の提案者には不幸な事態であるが、競合の結果、アルゴリズムCコードの公開や特許許諾料のディスカウントが促進されたりして、皮肉なことに勧告の普及のためには貢献する結果となった。実際、符号化方式が複雑なアルゴリズムになるにつれ、特許保有社は多数にのぼり、ITU-T勧告といえども迂闊に利用できないおそれが出てきている。たとえ1%ほどの許諾料でも10社が絡めば製品化を見合わせねばならない額になりかねない。解決策の一つは特許コンソーシアムにより、ワンストップ・ショッピング化して手続き等全部込みで妥当な許諾料とすることだが、容易に進む交渉ではない。唯一の標準が無料で世界中に広まるのが理想かもしれないが、そうは行かない以上、標準同士の競争が過大な知的所有権を抑制する知恵なのかもしれない。

4. 感想

CCITTは主管庁とキャリアが主導していたが、ここ数年のITU-Tは通信自由化の潮流の中で主役が交代して、PCやインターネット関連企業が他を圧倒してきているように見える。音声符号化も複数の標準がデファクト標準の地位を争うなど、民生電子機器のフォーマット競争の世界に近づいてしまった。自由化により消費者が受ける筈の技術開発の恩恵が、法務・渉外コストにより霧散してしまわないよう願っている。個人的には、公正に見えるルールのもとで協調と競争を繰り返す英語文化圏の舞台上、提案者あるいは調整役として振る舞うことに疲れを覚えながらも、激動の時を体験できたのは幸運だったと思っている。

インターネット時限研究専門委員会の活動 (その3)

中村 修
慶応大学



インターネット研究会 (SIG-INT) は、「インターネット」という切り口で、通信媒体の基礎研究から情報提供システムまで、また暗号のアルゴリズムからE・ビジネスへといった非常に広範囲な研究テーマを扱っています。電子情報通信学会でのインターネット関係の研究者は、今まで個別の分野でインターネットに係わる様々なテーマを議論してきましたが、本研究会によって、個別の分野を横断的に扱うことにより、研究者にとって基礎技術から応用まで幅広い視野に立って、自分の研究テーマの位置付けをすることができ、インターネットのように研究開発からその実用までが非常に短時間で行われるような先端的な研究にとって、研究をよりダイナミックに行っていく手助けができればと考えています。

インターネットの分野では、研究開発から実用化、そしてフィードバックというサイクルが非常に短時間で回ります。実際Webの技術が開発され、現在のようにすべての情報がWebを基本としたシステムでおこなわれるようになるまで、たった数年しか要していません。このような分野では、研究成果が論文として発表され、他の多くの研究者がこの論文をもとに新しい研究を進めていくといった既存の研究サイクルでは、とても世界的な研究レベルを維持していくことはできません。インターネット研究会では、このように変化の激しいインターネットの研究をサポートしていくために、いくつかの試みをしています。その1つが、英語を基本とした研究会と論文です。インターネット研究会で

は、研究会での発表はすべて英語を用い、論文も英語での記述としています。これは、インターネットの研究が国際的なものであり、世界的なフィールドでの研究が必要であると考えているからです。また、年に数回行っている研究会と論文誌との連携をより強いものとした運営もその1つです。研究会で発表され、その場で議論された研究成果をなるべく早く論文としてまとめることを推奨しています。また、提出された論文の査読処理などを短期間で行い、研究発表から論文誌の掲載までのサイクルの短縮に勤めています。

今回は、この場をお借りして、インターネット研究会が現在行っている電子情報通信学会論文誌、英文特集号のご報告をさせていただきます。

今回2000年5月、英文D誌「次世代インターネット技術とそのアプリケーション特集号」は、1999年に行われた研究会から多くの論文が投稿されました。投稿総数27編、内約7割の論文が研究会で発表され、議論されたテーマです。今回の特集号に掲載予定の論文は、12編を予定しています（現在、査読処理のため、最終的な結果は未定です）が、査読結果として、採録されなかったものも、今後の議論のポイントなどを明確にしたコメントとともに、今後の研究会やシンポジウムへの積極的な参加をご案内しています。

今回投稿された論文のテーマは、QoS (Quality of Service) やモバイルに関連した技術研究から、E・ビジネスで用いられる基本的なアルゴ

リズム、ネットワーク社会における応用システムまで幅広いものとなり、インターネットをキーワードとした横断的な分野が、本研究会の対象であることを再認識されるものとなりました。

このような多岐にわたる分野を対象とした論文の査読作業には難しい面もありますが、我々プログラム委員会では、「今後の研究を進めていく上で重要な論文であるか」という点に着目し、論文の査読プロセスをおこなっています。

例えばインターネットの応用に関連する場合、単なる仮説やアイデアだけで終わる傾向がありますが、やはり解析や実証実験などを通して考察がしっかりおこなわれていないと、今後の研究に結びつく論文にはなりません。課題、分析、解決方法、そしてしっかりした考察が論文としてまとめられ、はじめて今後の研究へとつながっていきます。伝統的な分野における研究テーマの場合、特に電子情報通信学会が今まで扱ってきたような分野では、論文の「形」が歴史とともに確立され、論文を投稿される研究者の方々もある程度「形」を理解していますので、単なるアイデアの提案だけの論文が投稿されるようなことは少ないのですが、インターネットに関連した、特に応用分野では、アイデアが重要であるかのように思われ勝ちです。しかし研究として論文にまとめる意味は、今後の研究につなげることにあります。すなわち、アイデアとともに、このアイデアの有用性を立証するための解析や実験などを通じた考察が必要なのです。応用分野は、一般的に実証するのが難しいといわれますが、私は、インターネットに関連した分野では、逆ではないかと考えています。なぜなら既存の通信基盤とは異なり、インターネットでは、誰でもが実際

に自分のアイデアを実験してみることができるところからです。

今回の特集号には、次世代のインターネットにとって重要なQoSに関する論文を採録することができる予定です。インターネットは、シェアメディアであるため、実時間性を要求するサービスや優先的な処理が難しいといわれてきましたが、これらからの情報インフラとしてインターネットが用いられていくためには、これらの技術は必要不可欠です。今回採録予定の論文では、この辺りの技術が明確に解説され、今後の様々な研究に多くのヒントとなる論文です。また、インターネットの性能解析に関する論文も数本採録予定です。性能解析技術は、次世代のインターネットの研究にとって重要な基盤となる技術です。E・ビジネス関連の論文も非常に興味深い技術に関して論述しています。

インターネット研究会では、以下のような研究会やワークショップを協賛しています。

IWI 2000 (分散コンピュータシステム国際会議ICDCSの併設ワークショップとして開催) :

<URL:<http://umai.pearl.net.org/iwi2000>>

日程 2000/4/10-13, 会場は台北(台湾)

IWS2000 :

<URL:<http://umai.pearl.net.org/IRC/>>

会期 2000/2/15-17, つくば国際会議場

研究会で議論し、早い時期に論文にまとめるようお願いいたします。

1999年度大会企画報告

栗田 多喜夫

電子技術総合研究所



佐野 睦夫

NTTサイバーソリューション研究所



1. 1999年情報システム・ソサイエティ大会

1999年ソサイエティ大会は、平成11年9月7日から4日間の日程で、日本大学理工学部船橋校舎において行われました。情報・システムソサイエティ関連では、244件の一般講演、21件の依頼企画講演、4件のシンポジウム講演と1件の併催事業が行われました。一般講演の発表件数は、昨今の不況や研究機関の相次ぐ組織改革等の影響からか、昨年度の発表件数の352件と比べてだいぶ減少しています。

ソサイエティ特別企画としては、「生体模倣型ビジョンに関するシンポジウム」を行いました。この企画は、21世紀に残された最大の未知領域であり、多くの可能性を秘めているといわれている脳研究に焦点を当てたもので、世界的にも活発化している脳研究の工学的応用の現状と可能性を探ることを目的として、脳科学、情報科学、ロボット工学の分野で活躍されている先生方による招待講演と公募によるシンポジウムを行いました。生体を模倣したビジョンシステムは、現状では人間の視覚と比べるとまだまだ劣っている部分が多いのですが、今後の発展が多いに期待できる研究分野であると確信できました。

また、ニューロコンピューティング研究専門委員会からの企画として「独立成分分析とその周辺」、コンピューテーション研究専門委員会か

らの企画として「セルオートマトン理論とその応用」の二つのチュートリアル講演が行われました。独立成分分析は複数の混ざり合った信号を分離するための手法として最近注目されているものです。また、セルオートマトンは、計算機の誕生に深く関わったvon Neumannによる自己増殖、自己複製セルラーオートマトンの研究に由来するものですが、最近では物理学、化学、生物学、医学、経済学などの分野でも幅広く研究されるようになってきています。これらの話題について、それぞれの分野で中心的に活躍されている先生方に基礎理論から応用に至るまで平易に解説していただきました。

さらに、知能ソフトウェア研究専門委員会からの企画として「分散環境におけるソフトウェア開発」、知能情報メディア時限研究専門委員会からの企画として「ウェアラブルな知能情報メディアに向けて」の二つのパネル討論を行いました。両企画とも今後の情報・システム分野の目指すべき方向性の一端を示す重要な話題であり、意義ある討論が行われたと確信しています。

併催事業としては、恒例になった「パターン認識・メディア理解アルゴリズムコンテスト」がパターン認識・メディア理解研究専門委員会の主催で行われました。

2. 2000年総合大会と今後の新しいソサイエティ大会企画に向けて

2000年総合大会では、平成12年3月28日から4日間の日程で、広島大学東広島キャンパスにおいて行われます。情報・システムソサイエティ関連では、10個の分野での新しい企画を予定しております。通信ソサイエティとの共催の特別企画として、大会会場と市内を中継した一般市民参加型のチュートリアル講演「情報流通革命に向けた知的所有権・財産権に関する課題」を企画しています。また、「福祉のための情報技術」として高齢者や障害者の方々の社会参加や自立など多様なニーズに応えられる情報基盤について議論を行う予定です。ソサイエティ独自の特別企画として、「電子工学・情報通信工学の新しい実験カリキュラム」(教育工学研究専門委員会)、「先端医用画像技術の現状と展開」(医用画像研究専門委員会)を企画しており、第一線の方々から状況を伺い参加型で幅広い議論を行う予定です。

また、各研究専門委員会の企画として、音声研究専門委員会では「音声情報処理の応用技術」、パターン認識メディア理解研究会では

「人間情報の計測と動作の認識」、ニューロコンピューティング研究専門委員会では「ニューラルネットワークによる統計的成分分析の基礎と応用」、知能ソフトウェア工学研究専門委員会では「オブジェクト指向ソフトウェアのテスト」、フォールトトレラントシステム研究専門委員会では「アシュアランスシステム」、教育工学研究専門委員会では「教育における Internet 利用のインフラストラクチャ」を企画しており、実用的観点からの技術的課題、今後の方向付けについて議論を行う予定です。

さらに、今後の進め方として、2000年ソサイエティ大会を新世紀を方向付けるミレニアム大会と位置付け、(i) 少子化・高齢化社会において市民に開かれたオープンソサイエティ戦略、(ii) 中小企業での技術的課題を解決するためのパイプ役として機能し得るサイバーソサイエティ戦略、(iii) アジア諸国との連携を図ったグローバルソサイエティ戦略の観点から、時限付のソサイエティ大会活性化WGを編成し新企画を現在検討中です。

♪・♪・♪・♪・♪ 編集後記 ♪・♪・♪・♪・♪

新ミレニアム明けましておめでとうございます。今年が20世紀最後の年となりますが、世紀末的な事件はもうたくさん、21世紀の前祝いにふさわしい明るい年となることを願っています。さしあたり、この不況を脱出して“昇り龍の勢い”といきたいものです。

さて、記念すべき2000年1月号のソサイエティ誌はいかがでしたでしょうか。新年らしい企画としては「21世紀新技術カウントダウン」というテーマで研究専門委員長に執筆いただくシ

リーズを始めました。これから順次各研究会のホットなトピックスを紹介していただきますのでお楽しみに。

最後になりましたが、本号もたいへんお忙しい方々の並々ならぬご協力によって発行することができました。心より感謝申し上げます。また、本誌に関するご意見ご提案はいつでも大歓迎です。ぜひお手近の編集委員までメールをお願いいたします。本号の担当は鍋木時彦(NTT)と加藤浩(NEC)でした。

EIC