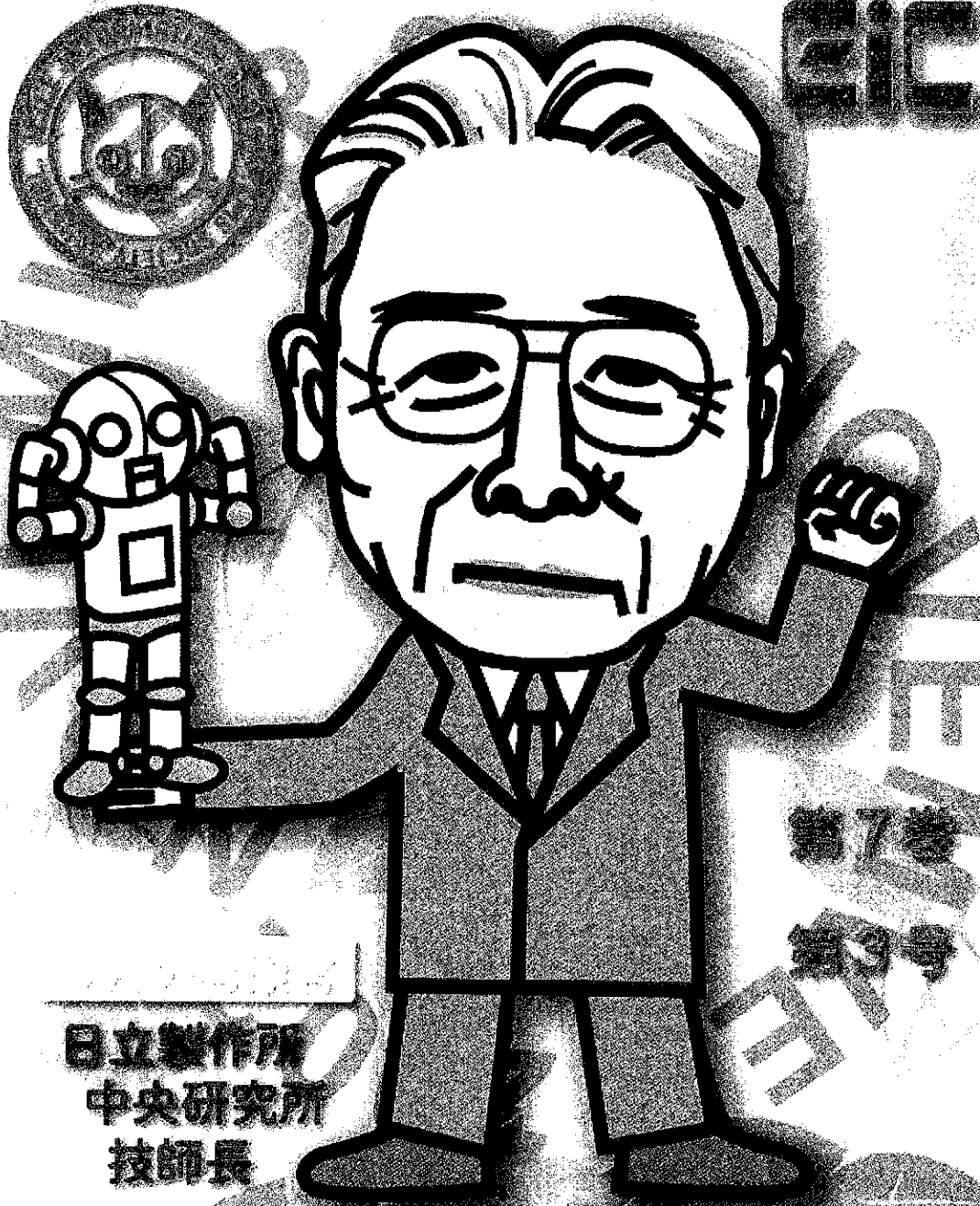


電子情報通信学会

# 情報・システムソサイエティ誌



日立製作所  
中央研究所  
技師長

江尻 正員

INFORMATION  
AND  
SYSTEMS SOCIETY JOURNAL

情報・システムソサイエティ誌 第7巻 第3号(通巻28号)



目次

巻頭言

理科教育と学会の役割 江尻 正員…………… 3

ソサイエティ活動

FIT2001開催速報 阿部 匡伸…………… 4

研究専門委員長からのメッセージ

コンピューテーション研究専門委員会 岩間 一雄…………… 7

ME とバイオサイバネティックス研究専門委員会 河原 剛一…………… 8

講座

金谷健一のここが変だよ日本人の英語 第1回 金谷 健…………… 9

電子プレゼンの作り方 第1回 中嶋 正之…………… 13

研究室めぐり

東京工業大学 大学院総合理工学研究科 知能システム科学専攻 樺島研究室 樺島 洋介…………… 15

NEC 北米研究所 (シリコンバレー) 活動紹介 原 良憲…………… 17

フェローからのメッセージ

人生あと残り四分の一 雨宮 真人…………… 19

回り道の効用 津田 俊隆…………… 21

新フェロー紹介…………… 23

編集後記…………… 23

アンケートのページ

URL: <http://www.ai.is.uec.ac.jp/ieice-iss/question.html>

ご意見をお寄せください。

◇表紙デザインはナカオケイコさんによる。

## 理科教育と学会の役割

フェロー 江尻 正員  
日立製作所 中央研究所/機械研究所



先般、知能ロボットコンテストの審査員を務め、表彰をする機会があった。参加者は大学生チームが主体だったが、中に中学生と高校生のチームも混じっていて、次世代を担う技術者の卵たちの健闘に観衆から惜しめない拍手が送られていた。最近、理科離れが顕著な上に、授業時間も大幅に縮減されたと聞くが、その現実にあってもなお理科教育に熱心な先生が健在で、その情熱的な指導が彼らの健闘の背景にあることを知ってうれしく思ったものである。

実は私も大昔の高校時代に、埋屈はよく理解しないままながらも先生の指導でガイガー計数管を作って県の理科コンクールで発表し、今の私と同様な白髪の審査員から賞をもらって感激した経験がある。未熟ではあってもこのような若いときの多少の技術経験と感動が、その後技術者人生へと歩むきっかけの一つになったと思われる。この中・高校生チームに昔の自分の姿を重ねて陰ながら声援を送ったりした。

ところでこの理科離れの防止策については、先生方の情熱に頼る以外、今のところ決定打がないのが現実のようである。近隣中学の理科の先生方が私の研究所の先端研究現場を視察されたことがあったが、そのときの懇談からも、「どう興味を持たせるか」以上に「どう憧れさせるか」が一番の難題、という印象を持った。

若者を憧れさせるには、技術者の活躍が世の中でビジブルであるのが必須となる。技術者が野球選手などに混じって高額納税者リストに名を連ねるようにでもなると、事態は一変するのかもしれない。技術者の活躍の様子が人気一

組やマンガ雑誌で分かり易く紹介されると、若い世代の心を掴める可能性もある。科学技術立国を標榜する日本だから、技術者一人ひとりの努力の重要性もさることながら、学会としても、先端の科学技術だけでなく、その裾野にある理科教育について真剣に考えることは重要なことと思う。

そこでまずは身近で小さな一歩として、理科教育に役立ちそうな記事を年に一度でも学会誌などで特集し、希望の学校に配る余裕はないだろうか。また、学会で理科教育セッションを設け、先生方を招待して議論できるといい。今話題となっている先端技術の発表を聞き、科学技術の現況を実際に目にしてもらうのも有意義なことではなかろうか。

実はこれに関連した高校時代の記憶がもう一つある。先生が教室で「先日、学会に参加してみたけど、すごいねえ、難しい数式が一杯出てきて『ちんぷんかんぷん』だった」という話をされたことである。それを聞いて、先生にさえ理解できないような、未知のすごい世界があることを知り、学会というところで発表するってどんな人だろうと密かな憧れを抱いたものである。のちに私もそういう一人になろうとは、当時は夢想だにしなかった。

このように多少理解を超えていようとも、学会での様子について「すごいぞ」ということを熱っぽく語ってもらえると、それに刺激される若者も出てくるかも知れないなどと、自分の過去を振り返って考えたりしている。

## FIT2002開催速報

阿部 匡伸  
NTT 研究所

## 1. はじめに

ISS のソサイエティ大会と情報処理学会の全国大会とが合併した全国大会、FIT2002(情報科学技術フォーラム)が9月25日から4日間に渡って東工大(大岡山)で開催された(プログラム詳細は URL:<http://secure.gakkai-web.net/gakkai/fit/cd/html/program/index.html> を参照)。両学会の協力体制作りを含め約2年半に渡る準備期間を経て、なんとか開催にこぎつけた第一回の大会であった。組織、運営体制、ノウハウの異なる2つの学会が共同で開催したこと、「情報分野の拡大と構造的な変化に対処し、この分野の更なる発展に資する」「情報分野発展のための一つの大きな礎として、情報分野に携わる人々に新たな力を与え、そのアクティビティを高める」という高邁な目標の基に新しい企画を数々試みたことなどから、走りながら考えることが多かった。なんとか無事に開催できたことは、ひとえに関係各位のご協力の賜物である。ここに厚く御礼申し上げたい。特に、研究専門委員会各位には、新規企画である査読付き論文にご協力頂いたことに心より感謝する。また、東工大の関係各位には、数多くのイベント会場の設営、今回はじめて導入した液晶プロジェクタによるプレゼンテーション等にご協力頂いた。お蔭様で心地よい環境でスムーズに大会進行できた。ご協力に御礼を申し上げる。大会開催後間もないため(本稿は9月29日に書いている。昨日まで大会が開催されていた。)、報告者の手持ちの情報を中心に開催速報させて頂く。報告者が参加したセッション、報告者の印象が中心になることをご容赦頂きたい。

## 2. 参加者数

3日間に渡る有料参加者数は1750人であった。その内訳は、論文発表による参加者数863人、聴講参加者数672人。FIT発足祝賀イベントや企業系イベントには無料セッションもあったため、実際の参加者はもう少し多いものと思われる。

## 3. FIT 発足祝賀イベント

大会2日目の午後の部を祝賀イベントとし、特別講演2件、基調講演1件を行った。参加者は370人。本イベントと並行する一般講演セッションは無くし、参加者全員が参加できるようにプログラムを組んだ。池田克夫 FIT 推進委員長の開会の辞に続き、電子情報通信学会羽鳥光俊会長、情報処理学会鶴保証城会長から挨拶を頂いた。その後、文部科学省・間宮馨文部科学審議官、経済産業省・松井英生商務情報産業局審議官から祝辞を頂いた。ご挨拶をお願いした理由は、FITの趣旨を政府関係者にアピールすることにあつた。日本政府の情報関係への研究資金が米国に比べるとかなり見劣りする現在、折をみては情報関係の研究活動をインプットする必要があるとの認識からであった。

アラン・ケイ氏から「New Frontiers for Practical Computing」と題して基調講演を頂いた。氏はパーソナルコンピュータ、オブジェクトプログラミングの生みの親として有名である。現在のコンピュータは30数年前の氏の着想にまだ至っていないようである。世界を理解する道具としてコンピュータを利用すること、もしくは、コンピュータシミュレーションを通して世界を理解すること、また、シミュレーションを直感的に実現できるプログラミングの話が中心であった。具体的には、子供達が直感的にプログラムを組み、物理法則を学んで(発見して)いく例が上げられていた。なお、講演抄訳

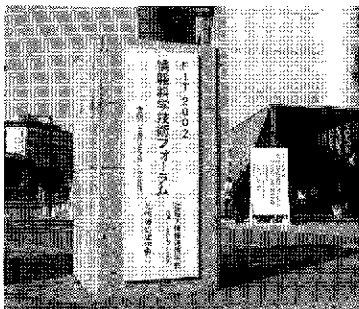


写真1 FIT会場となった東工大



写真2 アラン・ケイ氏講演風景



写真3 祝賀パーティで懇談するアラン・ケイ氏と白井良明前ISS会長

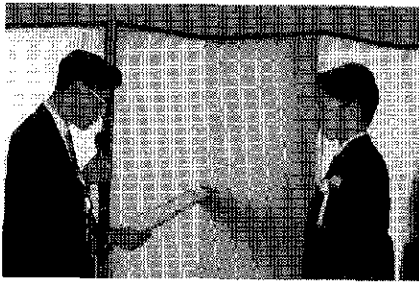


写真4 祝賀パーティで北大の川崎氏に FIT コゴデザインの感謝状が発田弘前 FIT 推進委員長から送られた。

は情報処理学会誌に掲載予定である。

総合科学技術会議・桑原洋議員より「日本産業の活性化に向けた科学技術政策」と題して、特別講演を頂いた。総合科学技術会議とは、内閣府にある総理直轄の会議であり、国の科学政策を検討する組織である。この方針に基づいて各省庁が動いている。現状認識として、米国に比べて日本の産業の利益効率が悪いこと、その原因の1つとして横並びの技術開発が多く世界を席巻できるような特徴のある技術が少ないことが指摘された。産業構造としては、米国に比べてサービス業、特にソフト産業の就業人口が少ないとの見解であった。また、20世紀を振りかえると日本を発信地とする技術が見当たらないことから、21世紀はこのようなことが無いように施策を打っているとのこと。基礎研究の戦略的重点化施策において、情報通信分野は8つの重点項目の1つとなっており、その具体的な施策が e-Japan 構想である。その他、産学官連携、大学改革、特徴ある産業による地域活性化、次代の産業を構築するための研究プロジェクト、知的財産の重要視等の施策が紹介された。

2つ目の特別講演として、IT を理解する数少ない衆議院議員である坂井隆憲氏に「デジタルアーカイブ政策について」と題して重点政策の説明を頂いた。氏は自民党デジタルアーカイブ小委員会委員長でもある。なお、氏には引き続き祝賀記念パーティにもご出席頂き、学会会員の方々と懇親を深めて頂いた。

#### 4. 学術系企画

3日間に渡って25件の大型プロジェクトの紹介があった。文部科学省、旧科学技術庁、産業経済省、IPA、NEDO、旧郵政省など、スポンサー別にはまとめて報告されることはあったが、これらが一同に会するのははじめての試みであった。「政府からの研究資金を1億円以上受けているプロジェクト」という条件で、プログラム委員会を中心に講演を依頼した。プロジェクトリーダーの方には、ご多忙の中、2ページの原稿のご執筆をお願いするとともに、ご登壇頂いて頂いた。ここに感謝の意を表したい。各プロジェクト20分という短い講演時間であったため、技術的な詳細な議論というよりは、プロ

ジェクトの背景、目指すところなどが中心となり、門外漢の報告者にも理解できる内容であった。次々と著名なプロジェクトリーダーの方々から、お話を聞けたことは圧巻であった。また、質疑応答を通して、報告書には書かれていないような裏話的な情報を得ることもでき有益であった。幾つかのプロジェクトでは、デモの展示もして頂き内容の理解を深めることに大いに役立った。百聞は一見にしかずであった。さらに、個々のプロジェクトの紹介に加えて、通信・放送機構と文部科学省の担当の方々に、研究資金を出す立場からの講演も頂いた。FIT 発足祝賀イベントでの桑原氏の講演と合わせて、研究資金の現状、今後の考え方などがよく理解できた。

#### 5. 企業系企画

大会3日目の午後「わが国の製造業空洞化にどう対処するか〜情報処理・通信産業の立て直し〜」と題して、パネル討論が行われた。6名のパネリストから各20分の講演を頂いた。事前打合せの段階からパネリスト同士での熱気のある議論が行われており、当日もフロアからの質疑・コメントも交えて1時間にわたって活発な議論が行われた。パネリスト発言の要旨は予稿集にあるのでご覧いただきたい。また、パネル討論の抄訳は、本ソサイエティ誌において報告されることになっている。

#### 6. 査読付き論文

FIT を立ち上げるにあたり、FIT を情報関係の会議として権威あるものとし、優秀な論文が集まり、FIT に参加すれば国内の情報関係の動向が掴めるようにしたいという理想があった。また、物性系の論文数に比べると情報系の論文数は少なく、研究成果を評価される場合、例えば科研費の獲得においては不利であり、この状況を打破するために機会をみては施策を打つ必要があるという危機感があった。このような背景から、FIT で査読付き論文が導入された。導入にあたっては実行・プログラム委員会で喧喧譁譁の議論があった。根本的な問題として、2ページの論文で査読ができるのか？本当に現状を打破するために有益なものになるのか？論文誌へ投稿できなくなるのではないのか？実行するにあたっての問題点として、査読の基準はどうするか？分野毎の基準の違いはどうするか？査読期間は短すぎないか？複数の研究会が査読することになるが査読者の割り当てはどうするか？投稿論文が全て査読付きに投稿されたら100件に達する研究分野もあるが対応できるのか？等々、懸案事項は山積みであった。それでも、第一歩を踏み出さねば始まらないという強い信念のもとで実行することとなった。検討時間が十分でなかったために上記懸案事項について、実行・プログラム委員会で十分に議論することができ

ず、また、分野毎に事情が異なっていることから統一的な規範を定めることはかえって負担を多くすると結論に達し、多くの点を研究専門委員会に任することとなってしまった。始めに御礼申し上げたように、研究専門委員会各位には多大な稼働をおかけして申しわけなかったと考えている。今年度の経験を大いに生かし、来年度へ反映させたい。表1に査読付き論文の投稿数と採録数を分野別に示す。論文の質を高く保つということで、採録率は当初から1/3と決めていた(本件についても議論の余地はある)。また、当初から論文賞が与えられることはアナウンスされていたが、途中で船井財団から論文賞の補助を頂けることとなり、査読付き論文の中なら船井ベストペーパー賞を選定し、破格の賞金が出ることとなった。これがインセンティブとなり、今後、質の高い論文が集まり、少しでも理想に近づくことを期待したい。

表1 査読付き論文の投稿数と採録数

|                  | 投稿数 | 採録件数 | 採録率 |
|------------------|-----|------|-----|
| A:アルゴリズム・基礎      | 36  | 13   | 36% |
| B:ソフトウェア         | 24  | 8    | 33% |
| C:アーキテクチャ・ハードウェア | 14  | 5    | 35% |
| D:データベース         | 25  | 9    | 36% |
| E:自然言語・文書        | 35  | 11   | 31% |
| F:音声・音楽          | 16  | 6    | 37% |
| G:人工知能           | 18  | 6    | 33% |
| H:生体情報科学         | 11  | 4    | 36% |
| I:画像認識・メディア理解    | 58  | 20   | 34% |
| J:グラフィクス・画像      | 36  | 12   | 33% |
| K:HC & インタラクション  | 25  | 9    | 36% |
| L:インターネット        | 9   | 3    | 33% |
| M:ネットワーク・MBL     | 29  | 10   | 34% |
| N:教育・人文科学        | 26  | 9    | 34% |
| O:情報システム         | 9   | 2    | 22% |
| 合計               | 371 | 127  | 34% |

## 7. その他、所感

FITに多くの人に参加して頂きたいという考えで、大学関係者に興味を持って頂ける企画を11件(学術系企画)、企業の方に興味を持って頂ける企画を4件(企業系企画)開催した。ここで報告できたのは報告者が参加した企画であり、残念ながら全体の極一部である。上述した各企画は報告者にとって大変有意義であったが、残念なのは参加者が少なかった点である。例えば、大型プロジェクトの紹介では、120名の会場に20~30名の参加者しかおらず、内容が充実していただけないと多くの方に参加して頂きたかった。宣伝方法に工夫が必要そう。また、パラレルで多くの企画

が開催されたことも原因の1つかもしれない。企業系企画と学術系企画の両方に参加したい方もいらっしゃるだろうし、自分の専門分野の講演の裏で企画物が開催されていけば困ってしまうだろう。ターゲットとする参加者を意識した企画、プログラムの組み方に工夫必要である。一方、聞くところによると、「情報通信機器の非関税障壁になるか 米国リハ法508条」の企画では、120名の会場が一杯となり、補助椅子を出すほどの盛況であったそうである。このような成功例を整理して、来年度の企画、宣伝方法等へフィードバックをかけていきたい。

予算立案に関しては、参加者数の見積もりが困難であった。例えば、論文投稿数は、ISSのソサイエティ大会と情報処理学会の秋の大会での従来実績から重複部

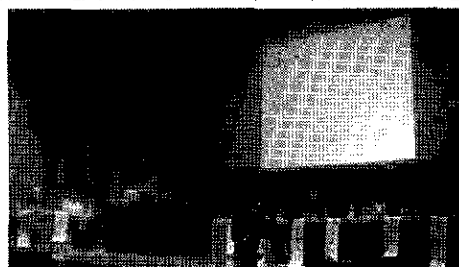


写真5 白熱した議論が繰り広げられたパネル討論

分を考慮して見積もるわけであるが、当初見積もり1350件に対して実績は863件であった。重複数の見積もり誤り、FITの宣伝不足、知名度不足などが原因と考えられる。今後、分析が必要である。また、同様に予稿論文集の販売数も、当初、大幅に予想を下回った。最終的には、実行・プログラム委員会、学会事務局の努力で何とか最悪の事態を脱することはできた。ここに関係各位のご尽力に感謝する。上たる原因は、ISSのソサイエティ大会、情報処理学会の全国大会の流れを汲んではいないものの、会議名が大幅に変わったことからその連続性を理解してもらえなかったことにある。特に図書館関係は、担当者では判断がつかず、始めは物の見事に購入を拒否されたのであった。

## 8. おわりに

兎にも角にも、FITはその歴史のページを開いた。1995年のソサイエティ制への移行時に提起された問題に対し、一歩踏み出したのである。上述したように残された問題も多々ある。試行錯誤を繰り返しながら1つ1つ着実に問題を解決し、FITのあるべき姿を実現していくことになるのだろう。今後もISS会員各位の暖かい支援と、積極的参加を心よりお願いする次第である。

## コンピューテーション研究専門委員会

岩間一雄  
京都大学



本研究会(前身はオートマトンと言語研究会、さらにその前身もある模様)は30年以上続く比較的古い研究会である(URL:<http://www-sflab.sys.es.osaka-u.ac.jp/comp/index.shtml>)。計算機科学の基礎理論全般を対象としていて、最近ではアルゴリズムと計算量の理論が中心である。発表論文の具体的傾向は、この30年常に、またかなり急速に変化を遂げてきた。

例えば、最近の傾向として、アルゴリズムをアルゴリズム設計者とそのアルゴリズムにとって意地の悪い入力を考え出す敵対者との間のゲームであると捉える傾向がある。この意味で、最近の欧州の学会で興味深い論文に出会った(Adler, et al, ICALP2002)。これは文字通りウサギと猟師のゲームを猟師のアルゴリズムとそれに敵対するウサギという観点から論じたものである(もちろん、インターネット関連でまじめな応用がある)。

ゲームは $n$ 頂点のリング状グラフの上で行われる。1単位時間に猟師は隣り合う頂点の間で移動することが出来るし、また現在の頂点にとどまることも出来る。ウサギはまったく制約がなく、任意の頂点に「跳んでいく」ことも出来る。猟師とウサギは互いに相手が見えない、つまり、ある時刻に両者が同じ頂点に到達したとき(ウサギが捕まって)ゲームは終了する。猟師は決まった頂点(初期頂点)からゲームを開始し、(およそ) $n$ ステップの間にウサギを捕まえることを目的にする。猟師にとって最悪の場合を議論するのはいつも通りである。

例えば、猟師は初期頂点から常に左回りにリングを移動するというアルゴリズムはどうであ

ろうか。これは、勿論ウサギも左回りで逃げるので決して捕まらない。というか、猟師が決定性のアルゴリズムを使用したのではウサギが捕まらないのは明らかである。

そこで、猟師は(その結果がウサギに知られない)乱数を使うのであるが、例えば、最初に乱数で左回りか右回りを決めて1周するというのはいかがだろうか。これは各時刻における猟師の位置が2通りに決まってしまう、ウサギは簡単に逃げられる。ましなのは、乱数で $n$ 頂点のひとつを選び、そこに $n/2$ 時間で移動して残りの時間はそこにとどまるというものである。 $n/2$ 時間後は猟師は全ての頂点に確率 $1/n$ で存在するし、ウサギもどこかの頂点に必ずいるので、確率 $1/n$ で捕まってしまう。

もっと良いアルゴリズムは上と同様の移動後、更に乱数を使って、左回りか右回りで一周するというものである。これはかなり賢くて、ウサギは簡単な逃げ方では定数確率で捕まってしまう。実はウサギにも巧妙な逃げ方があって(練習問題)、捕まる確率を約 $1/\sqrt{n}$ に小さくできる。最適解としてこの値を $1/\log n$ にできるというのが論文の主要結果である。

計算量理論も着実な発展を遂げている。ごく最近素数判定問題が多項式時間で実行できるという結果がインターネットで公表され大いに話題になった。理論というのは不思議なもので後から後から新しいアイデアや問題が湧いてくるように見える。本研究会を大いに活用していただきたいものである。

## ME とバイオサイバネティクス 研究専門委員会

河原剛一  
北海道大学



本研究専門委員会は、昭和30年に電子情報通信学会の前身である電気通信学会に設立された「医用電子装置研究専門委員会」に端を発し、50年近い古い歴史を持った研究会である。その後昭和37年に設立された日本 ME 学会との共催で、昭和41年に「医用電子・生体工学研究会」が発足し、さらにその研究会が「ME とバイオサイバネティクス研究専門委員会」と改称して現在に至っている。

日本エム・イー学会との共催である本研究会は、北海道から九州までの全国各地において年間9回開催されており、その多くは他学会や他研究会との共催でもあり、生体医工学に関連した様々な分野との交流を深めるとともに、活発な学際的議論の場となっている。

本研究専門委員会では今年の8月に、日本エム・イー学会、計測自動制御学会などとの共催で、富山市においてサマースクール「生体へのアプローチ」を開催した。このサマースクールは、生体医工学を志す若い研究者の育成と本研究会の活性化とを目的として企画された合宿形式のセミナーである。また、本研究専門委員会の野城前委員長が企画・提案された「日常生活における高齢者活動状態データベースの構築とデータからの健康状態把握法開発コンテスト」を、本部活性化基金の援助を得て来年3月に開催する予定である。

以上述べてきたように、本研究会は電子情報通信学会の研究会の中でも最も古い歴史を持った研究会の1つであろう。本研究会の前身である「医用電子装置研究専門委員会」の名称か

ら判断すると、発足当時は上として医学各分野におけるエレクトロニクス応用に関連した技術的諸問題を議論する場であったと思われる。現在の本研究会には工学、医学や生物学など様々な分野からの多彩な研究者が参加し、生体計測や生体信号処理に関する技術的な諸問題を活発に議論するばかりではなく、それらの技術を駆使することで生物の巧妙な機能の「からくり」を解明する立場の研究も数多く発表されるようになった。

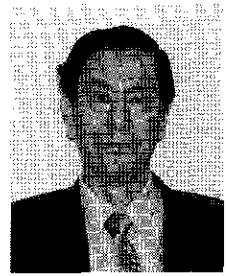
ノーバート・ウィーナーは著書「サイバネティクス」の中で、「既に確立された科学の諸分野のあいだにだれからも見捨てられている無人地帯こそ、これから稔り豊かに発展する見込みのある土地なのだ」と述べている。ウィーナーの先見性には驚愕の念を感じ得ないが、そのようにして華やかに誕生してきた医学・生物学と工学との境界領域を対象とした様々な学会や研究会のその後の歩みを振り返ると、発足当時の若者を惹きつけて止まない「魔力」に「陰り」を垣間見るのは私だけであろうか？本研究会は、これまで50年にも及び医学・生物学と工学との境界領域における諸学問の発展に先導的役割を果たしてきた。ウィーナーのいう「これから稔り豊かに発展する見込みのある土地」に、本当に豊かな収穫をもたらすためには本研究会が今後何を、如何にしなければならぬのか？何が出来るのか？本研究会が果たしてきた歴史的な役割を思うに、重い課題を突きつけられている気がする。



# 金谷健一のここが変だよ日本人の英語(第1回)

金谷 健一

岡山大学



妙な表題だが、これから4回に渡って日本人の書く英語論文の問題点を具体例によって指摘する。国際会議や国際論文誌に日本から論文が通りにくい原因に英語のまずさがある、これは文法の問題より、読者(査読者)が理解できない、あるいは誤解を招く書き方をすることが問題である、しかし書く人は文法的誤りを(自分で、あるいはネイティブや業者に依頼して)チェックし、そして内容は“自分が読むとよく分かる”ので安心する。

しかし“自分が読んで分かる”ことが“日本語に置き換えると分かる”ことなら、外国人に自分の意図が伝わるとは限らない。本シリーズでは日本人の書いたコンピュータビジョンの論文について、外国人がどう受け取る可能性があるかを指摘する。これによって“自己評価”の能力が高まり、日本からの論文の採択率が向上し、日本の研究が国際的により認められることを期待している。

次の文はレンジファインダに関する論文の一部である(説明上の都合で一部改変した。引用の許可を頂いた原著者に感謝します)。日本人にとってごく自然に見えるが、外国人の目で検討しよう。

The range finder is a realistic tool to obtain the 3D shape information in terms of accuracy and measurement time. A lot of methods and improvements have been proposed, however, special equipment like a laser light source is required. On the other hand, the moire topology is useful to estimate the shape of the object with higher accuracy, but there is no definitive solution to solve the phase wrap problem.

**to obtain** → for obtaining

「to+動詞」は指定された目的を達成する意味である。This is the method to do so. (これがそれをする方法だ。) それに対して、「もしそうするなら」の仮定の意味を込めるには for ~ing がよい。I propose a new method for solving a nonlinear equation. (非線形方程式を解く(とすればその)ための新しい方法を提案する。) これに対して I propose a new method to solve this problem.とすると、(この(解かなければならない)問題を解くのに私は新しい方法を提案する。)と to solve は propose の説明となる。

**the 3D information** → 3D information

まだ説明していない事項には the をつけない。

**in terms of ...** → in view of its high accuracy and high speed of measurement

term は「言葉」や「変数」を意味し、実態がどうかを意味しない。This project is infeasible in terms of profitability. (この計画は収支に関して実現性がない。) この profitability は「変数名」であり、その「値」がプラスでもマイナスでもよい(ここではマイナス)。しかし This project is very feasible in view of its profitability. (この計画はその高い収益性から非常に実現性が高い。) は常にプラスの実態を意味する。

**improvements** → their improvements

improvements は必ず何かの改良でなければならない。their は直前の methods を受ける。

**have been proposed** → have been proposed in the past

長い主語の文が be ~ed で終わるのはスタイル

がよくない。時、場所、方法などを示す副詞句を入れるのがよい。

**however** → However,

however は副詞で、and や but のように文をつなぐことができない。前文をピリオドで終了し、However, ...とする。

**equipment** → devices

equipment は(パソコンとかプリンタとかコピー機とかの) 集合的な「施設」、個々の「装置」は device。

**like** → such as

like は口語。文章では such as。

**is required**

何が何のために必要とするのかわからない。前文の methods が必要とするなら However, they require special devices such as a laser light source.とする。英語では何かが提起され(普通は不定冠詞)、それを定冠詞 the や it, that, they, its, their, which などの指示代名詞で受けて意味の流れが生成される。

**On the other hand**

これは対比を示す句であるから、「range finder は特別な装置が必要だ」と述べたら「moire topology は特別な装置が要らない」と来るべきだが、moire も特別な装置が必要である。また「range finder は accuracy と measurement time が現実的」と述べたのに「moire topology は higher accuracy で useful」と述べている。対比はなく単に列挙するなら Another well known tool is the use of moire topology. It is useful for estimating ...とする。moire topology はまだ説明していないので the がつかない。the use of moire topology は moire topology に特定した use であるから the がつく。use を入れたのは moire topology という“概念”を range finder という“道具”と比較するためである。また、前述のように「to+動詞」は動作の目的を表すが is useful は性質であるか

ら for estimating とする。

**the shape of the object** → the object shape

object はまだ説明していないから the shape of an object でなければならぬ。shape は「その対象の形」を特定するから the がつく。object を不定にしたいくなければ特定する説明をつけて、the shape of the object to be measured とする。しかし、初めから the object shape とするのが簡単。この the は「この装置の測定対象」を特定する。

**there is no definitive solution**

「解決がない」と断言するのはよくない。「現在のところない」there has been no definitive solution yet あるいは no definitive solution has been found yet などがよい。solution to solve the phase wrap problem は意味の重複を避けて solution to the phase wrap problem がよい。

—  
以上をみると、日本語が頭にあることが想像できる。「するため」だから to ..., 「...に関して」だから in terms of ..., 「装置」だから equipment, 「...のように」だから like ..., 「一方」だから on the other hand, などの日本語の置き換えから始めたための弊害が多い。そうではなく**何かを不定冠詞で提起し**, それを the, it, that, they, its, their, which などの**定冠詞や指示代名詞で受けて**意味の流れを生成しよう。そして、その流れが前文の具体化か、一般化か、並列か、対比か、理由かを意識し、適切な接続詞や副詞句を文頭に入れよう。また「...するため」はまず for ~ing を考えよう。続きを見よう。

Meanwhile, under the development of liquid crystal devices, liquid crystal projectors have come into wide use recently. The projector can project any pattern onto the object and the resolution is improving day by day, so it is the trend to use the projector instead of the special equipment. But the resolution of the projector

is limited compared to the scanning laser light method. Required accuracy of 3D shape is not achieved in the use of the projector with the conventional method.

In this study, we try to develop a reliable method to recover 3D shape using pattern light projector. The method is based on the phase shift technique.

### Meanwhile, under the ...

meanwhile は小説で話題を転換するのに用いられるが、無意味な単語なので論文に用いないほうがよい。何か冒頭に持ってきたなら Today, liquid crystal projectors ...とすればよい(末尾の recently はとる)。また under the development of ...は文意不明。under は無冠詞で under development (開発中)のように使う。理由を示すには due to the recent progress of ...として文の末尾につけるのがよい。

### The projector can ...

projector とは「project するもの」一般を意味するが、The が何を指すのか不明。液晶を用いた装置を総称して The liquid crystal projector can ... (総称の the) とし、対象が不特定なら Such a projector can ... (前文の説明を受ける such) とする。

### onto the object

the が何を指すのか不明。液晶プロジェクタはスクリーンに画像を投影する装置であり、この段落ではその性質を述べているので object と関連がない。前段落で object shape の測定のことにつれたので、液晶プロジェクタを測定装置とする意図があり、その測定対象としての object であろうが、それを説明していないので意味の流れがおかしい。したがって、この文の前に We use a liquid crystal projector as a tool for measuring the 3D object shape. などの説明が必要。そうして初めて the object の the が「その測ろうとする対象」

を特定する。

### and the resolution is

文をつなぐ and の前にはカンマを入れる。しかし二つの文は liquid crystal projector の利点を列挙しているのだから、前文をピリオドで終了し、In addition, the resolution is ...などと「意味の構造」を示す副詞句をつけるのがよい。

### improving day by day

これは誇張に過ぎる。控えめに Today, the resolution has improved considerably (または significantly) がよい。

### it is the trend to use the projector instead of the special equipment

trend はファッションのような一過性のニュアンスをもつ口語。また「どの」projector かを特定していないから the はつかない。同様に「どの」special equipment かを特定していないから the はつかない。the は必ず何かを特定することに注意。さらに、instead of は「代わりに」であり、本当に range finder や moire を用いていた人がそれを止めて liquid crystal projector を代用しているのであろうか。事実と反することを書く論文の信憑性が損なわれる。ここでは so をとって文を改め、As a result, more and more people are using liquid crystal projectors, which do not require any special equipment.とするのがよい。

### But the resolution is ...

And や But で始まる文は新聞でよく見るが、これは口語であり、正式な文章では正しくないと言われている。この場合は However, ...がよい。また is limited もやや断定過ぎる。ここは、However, the resolution of the liquid crystal projector is somewhat (強めるには severely) limited as compared with ...とするか (as はなくても誤りではないが入れるとよい)、単に However, the resolution ... is (強めるには much) lower than ... がよい。

### Required accuracy of 3D shape is not achieved in the use of ..

3D shape に固有な精度はない。accuracy と shape に冠詞がないのもおかしい。また is not achieved は受け身であり、動作主体を表すには in ではなく by the use である。日本語の「...では」に引きずられたようである。しかし後の with the conventional method も動作主体に思える。後者 (method) が主で前者 (projector) はその道具と考えられるので、前の部分から続けて The accuracy required for 3D shape measurement is not achieved by the conventional method using liquid crystal projectors. がよい。

### In this study, we try to develop a reliable method to recover 3D shape using pattern light projector.

日本語の「試みる」は「(実際に)する」とほとんど同じ意味だが、英語の try は「しようと努力する(ができない)」の意味にとれるので避ける。develop は日本語で乱用される「開発」のつもりであろうが、英語では「規模を大きくする、新しい事実を明らかにする」の意味で、病気、土地、資源、理論、フィルム (の現像)、式 (の展開) などに使われる。method を述べるには present でよい。とすると In this study より In this paper がよい。study だと we investigate ... が対応する。先に延べたが「to+動詞」は指定された目的を意味するのにに対して method の「用途」は for ~ing がよい。でないと「recover するために try する」と to recover が try にかかってしまう。3D shape と projector に冠詞がないのはおかしい。3D shape は測ろうとしている対象の形を指すと解釈できるから the がつく。projector はどれでもよいから a をつけるか複数にする。以上を合わせると次のようになる。In this paper, we present a reliable method for recovering the 3D shape using pattern light projectors.

### The method → Our (proposed) method

前文中の語を直接に受けて主語にするには it や they のような代名詞で指せばよいが、その名詞を繰り返すときは冠詞 the ではなく that や our のような指示形容詞や所有形容詞によって対応関係が強めるのがよい。phase shift technique の the は読者に知識を要求する the (あの例のよくご存知の) となる。

後半部分も日本語の置き換えの弊害が見られる。そして部分ごとに置き換えたため、口語的になったり断定的になったり口調の揺れが激しい。個々の文に注意を集中せずに、全体の調子をそろえよう。

そして日本語の文章は忘れ、提起、具体化、一般化、理由、並列、対比、...のような意味の流れを考えよう。それぞれを標準的な構文で表し、それらに適切な単語を埋め込んで自分の言いたいことを人に伝えよう。

また「話題にする名詞」には必ず冠詞をつける。まず (複数でなければ) 不定冠詞 a をつけて話題を提示し、それを指して the で受ける。指すものが示されていない場合は a にするか、**指すべき事項や説明を挿入する**。一方、それ以前にもそれ以後にも話題として取り上げることのない抽象概念は無冠詞にする。

英語論文の書き方で「日本語で○○○○のところは英語ではどう書いたらよか」とよく問われるが、そのような問を発する限り国際的に通用する英語論文は書けない。次回以降もそもそも「これを英語で何というか」という発想をやめなければならぬこと具体例を通して述べてみたい。

(続く)

## 電子プレゼンの作り方 第1回

中嶋 正之(FIT 実行委員長)  
東京工業大学大学院



### 1. はじめに

この9月から東工大で開催される、FIT(情報技術フォーラム)は、電子情報通信学会の情報システムソサイエティと情報処理学会と合同の全国大会であることに注目が集まっているが、このような大きな大会での初の試みとして、研究発表のプレゼンテーションを全て、電子的に行うことにしたことも大いなる画期的なことである。すなわち、プレゼンテーションは、従来のOHPを使うことなく、各自、パソコンを持参し、教室に用意されている、プロジェクトに接続して、電子的に行うことにした。ここでは、それまでの準備状況を踏まえて、その方法を紹介する。

なお、この原稿を書いている9月初旬においては、まだFITが開催されていない。当然、今回の試みである、全て電子プレゼンによる方式の結果がでていない。そこで、今回は、「電子プレゼンの作り方:第二回目」として、FITが終了しているので、電子プレゼンに対する、当日までの用意の状況及び実際に実施した際の結果を踏まえた、プレゼンテーション方法についてなるべく詳しく紹介することにする。

### 2. パソコンによる電子プレゼンの魅力

現在、国際会議や小規模の研究會などでは、電子プレゼンテーションに OHP から置き換わっている。しかし全国大会のレベルになると依然として、OHP が主役となっている。OHP は、プレゼンターの交代の際に無駄時間が発生せずにスム

ーズに交代できるという点から優れた機器であることは間違いないが、PC を用いたプレゼンテーションに比較して、その能力は遥かに低機能なものである。私が学生時代の昭和40年代においては全国大会のプレゼンテーションは全て、模造紙であった。まだ OHP 機器本体が高価であり、全国大会レベルでは台数を全会場に確保不可能であった。そこで多くても3枚の模造紙にマジックインクで手書きし、それを折りたたんでカバンに詰めて会場に向かい、会場では、それを広げて、2~3枚を横に並べて、その前でプレゼンテーションを行った。それが、各会場に OHP が設置されるようになり、現在に至っている。模造紙が第一世代とすると、OHP が第2世代、そして第3世代ともいべき、今の PC 持参による例えば、パワーポイントによるプレゼンテーションへの交代時期となっていると言える。表1にこれら3つのプレゼンテーション方法の長所、短所を列挙しておく。

### 3. 魅力あるプレゼン法

PC を用いて、最も広く利用されている、マイクロソフト社のパワーポイント(以下 PP と略す)を用いてプレゼンテーションする場合、表1に示す長所を極力生かし、かつ短所をいかに回避するかが重要となる。以下に簡単に PP を作る際のポイントのみを紹介しておく。

1. 映像、画像、図形、アニメを駆使して魅力あるプレゼンテーションを。

PPの魅力は、映像やカラー画像を駆使して、OHPにない、魅力あるプレゼンテーションが行えることである。ここでは、技術者が苦手なアート、美的感覚も要求されるが、全国大会のように短時間での研究の魅力をアピールするには欠かせないことである。

2. 1枚のPPに多くの文字を詰め込んだり、枚数を多くしすぎないこと。

PPの良いところは、簡単にコピーが行え、過去のPPからの使いまわしが容易なため、どうしてもページ数が増える傾向にある。従って、1枚のPPの説明に要する時間が短くなり、せわしないものになり勝ちである。極力、

枚数を押さえかつ、1枚のPPには多くの文字を詰め込ませずにじっくり語る姿勢のプレゼンテーションを心がけて欲しい。

#### 4.おわりに

今回、電子プレゼンを実施するに際して最も重要なことは、講演者に対して、電子プレゼンに対する注意事項を徹底させることである。そこで今回は、講演者全員にパンフレットの形での配布を行い、またWEBにおいても注意を呼びかけた。その内容は、URL:[http://secure.gakkai-web.net/gakkai/fitcd/html/schedule/sche\\_index.html](http://secure.gakkai-web.net/gakkai/fitcd/html/schedule/sche_index.html)を参照して欲しい。

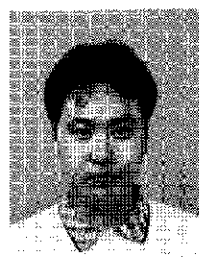
表1 全国大会におけるプレゼンテーションの歴史

|     | 長所  | 短所  | 備考      |
|-----|---|---|---------|
| 模造紙 | <ul style="list-style-type: none"> <li>•どこでも、特別な機器が無くても良い。</li> <li>•比較的安価である。</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>•作成に時間がかかる。</li> <li>•書き直しが大変。</li> <li>•1枚多くても3枚では、重要事項のみとなる。</li> </ul>  | 1980年以前 |
| OHP | <ul style="list-style-type: none"> <li>•講演者の交代がスムーズ。</li> <li>•どの会場でも必ず用意されている。</li> <li>•どの会議でも標準的なプレゼンテーション手段となっている。</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>•1文字の修正でも書き直しが必要。</li> <li>•質問への対応の際、枚数が多いと、すぐに対応するOHPが見つからない。</li> <li>•ランプ切れがしばしば生じる。</li> <li>•消費電力が高い。</li> </ul>  | 1980年以降 |
| PC  | <ul style="list-style-type: none"> <li>•アニメーション表示など魅力あるプレゼンテーションが可能。</li> <li>•慣れれば、簡単に誰でもどこでもプレゼンテーション資料が作成できる。</li> <li>•プレゼンテーション配布資料が作り易い。</li> <li>•電子的にもメールなどでの配布が容易。</li> <li>•作成中でも、修正可能。</li> <li>•質問された際に、そのページを即表示可能。</li> <li>•国際会議などでは標準的な、プレゼンテーション方法となっている。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>•利用上の問題                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 講演者の交代に、次のPCのセットアップまで時間がかかる。これが最大の問題である。</li> <li>✓ 部屋を暗くしすぎると睡眠を誘いやすい。</li> </ul> </li> <li>•作成上の問題点                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ コピーが容易なため、枚数が増え易く、聴衆が、じっくり画面の記録がとれない。</li> </ul> </li> <li>•機器の問題                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ しばしば、プロジェクタとの相性問題が生じる。</li> <li>✓ 多くの機種(解像度、焦点距離、明るさ)があり、会場によっては不都合が生じる場合がある。</li> <li>✓ いまだ比較的高価である。</li> <li>✓ 光源切れや明るさ低下などが起こる。</li> <li>✓ スクリーンも反射特性が良い方が良い。</li> </ul> </li> </ul> | これからの標準 |

## 東京工業大学 大学院総合理工学研究科

## 知能システム科学専攻 樺島研究室

## ——モノの理でコトを究める——



樺島 洋介

東京工業大学大学院

渋谷から東总田園都市線で30分余り、すずかけ台駅下車徒歩5分の場所に緑豊かな東工大すずかけ台キャンパスがある。当研究室はこのすずかけ台キャンパスを拠点とする大学院総合理工学研究科知能システム科学専攻に属し、現在樺島および博士・修士合わせて5名の大学院生から構成されている。

まずはじめに、当研究室が属する組織の特色を簡単に述べておこう。我々の属する総合理工学研究科は日本で最初に設置された独立大学院であり下部組織として学部を持たない。従って、教官は原則として学部教育を担当する義務を負わずほとんど全ての時間を院生以上を対象としたレベルの高い教育研究に費やすことができる。また、知能システム科学専攻は大講座制を採用しており、講師以上の教官は完全に独立して研究室を運営している。そのため、各教官(特に若手)は他教官の顔色を伺うことなく自由に研究テーマを設定することができる。

このような国内ではまだ珍しい研究環境の下、当研究室では理論物理学、特に統計力学の手法を用いて基礎的な情報処理技術に関する性能評価やアルゴリズム開発を行っている。理論研究なので基本的に個人

プレーである。週一回のセミナー以外は教官・学生ともども自己責任の下、各自のペースで自由に研究を進めている。また、学生には研究室に閉じこもらず積極的に外部と交流し研究成果を発表する機会を持つことを薦めている。競合する研究者の少ない境界領域では自己の研究成果を他人に理解してもらうことがことのほか難しく、学生のうちから高いプレゼンテーション能力を身につけておくことが必要だからである。

さて、物質(モノ)の性質を理解し予言するために発展してきた物理学がデータ(コト)からの効率的な情報の抽出や加工を主要な目的とする情報科学と結びつくとは少々意外に思えるかも知れない。しかしながら、モノとコトにはかなり根源的なレベルでの類似性が見られるのである。

キーワードは「基本要素が沢山集まっていること」と「それらが関連していること」である。例えば、水は $H_2O$ という水分子が集まって出来たものであるが温度によって固体(氷)、液体(水)、気体(水蒸気)という全く異なる振る舞いを示す。ただし、これら巨視的性質の劇的変化は2個や3個の水分子では生じない。 $10^{23}$ 個にもなる多数の水分子が互いに影響を与え合っていることが

重要なのであり、そのからくりを解明するために誕生し、発展してきた理論体系が統計力学である。

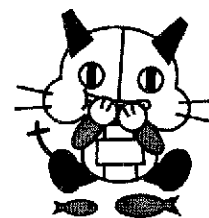
情報にも似たところがある。情報の基本要素は0,1で表現されたビットであるが2ビットや3ビットでは役に立つプログラムは書けない。少なくとも数千、通常は数十万～数千万のビットを関連させながら並べることによって情報処理という機能を持つプログラムが生まれる。物質における「巨視的性質」がちょうど情報処理における「機能」に対応するわけである。ただし、我々が普段日にするような高度なプログラム処理では通常ビット間の関連は人間の知性により綿密に組み上げられたものであり、水分子の相互作用ほど単純なものではない。

それでも、複雑な処理の基盤となる要素技術では分子間相互作用のような単純なビット間の関連によって機能を生み出すことのできるものが意外に多くある。更に、そういった処理に関しては従来の記号処理的な方法よりも基本要素の単純な関連を利用した手法の方が良い性能を示すことが多いのである。ただし、このような接近法に関する理論基盤は未だ十分ではない。そこで、当研究室ではモノの科学との類似性に基づいて物理学の手法を体系的に導入し、コトの科学に関する新しい基礎理論を構築することを目標に日々研究を行っている。

このような視点から、当研究室ではこれまでに誤り訂正符号、公開鍵暗号、多端子情報圧縮、放送通信路、歪有りデータ圧縮などの研究を行い、従来理論では知られていなかった新しい知見を得ることに成功した。また、最近では金融時系列の予測、遺伝子情報処理などの複雑な問題にも同様の

視点から接近しようとしている。ボルツマン-ギブスによる統計力学、情報科学の基礎であるシャノンによる情報理論が産声を上げて以来それぞれ100年、50年余りの歳月が経過している。しかしながら、これまで両体系はほとんど本格的な交流の機会を持たずに独自の発展を遂げてきたためそれぞれの内容をお互いに理解するだけでも一苦勞である。当面は両枠組みで知られている基礎的事項の意味や位置づけを相互に明らかにする作業を地道に続けながら、時折少し変わった情報処理のからくりを発見できればと考えている。

最後に宣伝を一つ。物理学と情報科学をつなぐ分野横断的な研究は1990年後半から世界的に活発化している。その中で当研究室も含めた日本の研究グループが一つの核を担ってきたがその活動に基づき申請したプロジェクト研究が平成14年度後期より科学研究費補助金特定領域研究「確率的情報処理への統計力学的アプローチ」(領域代表:東北大学田中和之氏)として選定された。3年半の研究期間中チュートリアルを含む研究集会を定期的で開催し、研究成果の定着を積極的に進める予定である。平成14年度は12月1日(日)～4日(水)に東京で開催する。詳細は領域ホームページURL:<http://www.smapip.eei.metro-u.ac.jp>に掲載されているので是非御覧頂きたい。





# NEC 北米研究所(シリコンバレー)活動紹介

原 良憲

C&C Research Laboratories, NEC USA, Inc.



## 1. はじめに

当研究開発部門は、インターネットソフトウェア領域における優れたイノベーション技術の創出をめざして、1995年にカリフォルニア州サンノゼに開設いたしました。本年3月より、近隣のクパティーノに移転し、新事業開発・ベンチャー投資部門との連携を深めた研究開発を推進しております。現在20名程度の小規模な部門ですが、弊社海外研究開発拠点(他に米国東海岸・プリンストン、欧州ドイツ・ボン)の1つとして、特に先進顧客・パートナー企業との協業の中による応用システム研究開発に力をいれています。

## 2. 研究開発の概要

弊社は、オープンでかつ信頼性の高い情報ネットワーク基盤の実現とそのシステムインテグレーションを主たる事業ドメインとしております。我々は、その中で高付加価値なメディア情報処理・利用機能の先行研究開発・試作を行い、新事業開発面からの貢献を目標としています。現在、コンテンツの特性に着目した情報配信ネットワーク構築と対象メディアコンテンツの構造化・要約・検索・利用の研究開発を行っています(図1)。

## (1) 次世代CDN(Content Delivery Network)

インターネット上を流れる過半数のコンテンツは動的に生成されたものであり、安定的な応答性能、安価でスケーラビリティのある構成は、ECやエンタープライズ等の応用で非常に重要です。CachePortalプロジェクトでは、広域ネットワークにおけるキャッシュ同期管理技術により、情報の鮮度保証を行った上での動的コンテンツ(データベースから生成される情報)の高速効率的配信機構を開発しています。また、ライブビデオストリーム、データストリーム等を含めた種々のコンテンツタイプに対し、インターネット上で効率よく配信する機構の研究開発も進めております。得られた成果は、VLDB、ACM SIGMOD、WWW(World Wide Web)等のデータベース、Web処理等の国際学会でも積極的に発表しています([1,2]など)。

従来のインターネットでは情報交換のための規約をベースに、送り先を意識した情報の配信・配送がおこなわれています。今後は、高付加価値サービス提供を可能とするため、配信すべきコンテンツや利用者の特性のほうをより一層意識した自律的ネットワーク基盤(Content Aware Network)実現が望まれます。我々も信頼性の高い自律的ネットワークサービス構築に向けて寄与していきたいと考えています。

## (2) デジタルコンテンツ高付加価値処理

ブロードバンド&モバイルサービスの発展においては、役に立つ面白い多数のコンテンツを継続的に提供すると同時に、利用場面に適合したコンテンツの高付加価値機能の提供が必須です。たとえば、著作権を保護した上でのビジネスモデルに合致したコンテンツ流通、大規模なメディアコンテンツのアセット管理・利用(構造化・索引、要約、分類、検索)等です。

当部門では、先進利用者やパートナーとの連

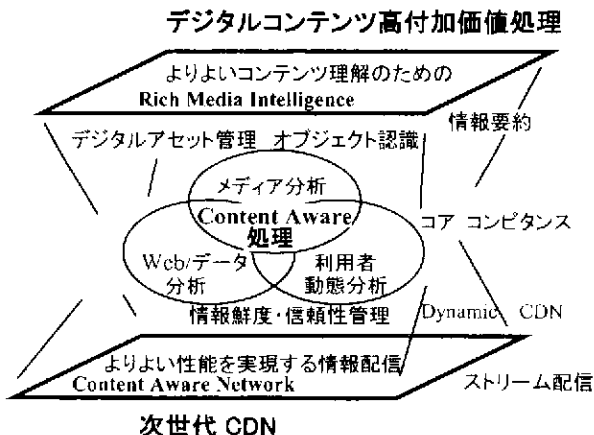


図1: 研究開発概要

携の中で、このようなメディアアセット管理の要素技術となる動画要約、イメージ検索、トピック抽出(テキスト分類)等の開発を行ってまいりました[3,4,5]。たとえば、ロサンゼルスにあるGetty財団・美術館等と連携して開発したマルチメディアWeb検索システムAMOREはその一例です。

構造化されていないマルチメディア情報から何が映っているのかを認識・整理し、作成者の意図の理解、利用者の多様な視聴要求への対処は、ブロードバンドサービスの究極的な課題です。このような課題解決に向けて、先進ユーザからのフィードバックをもとに、システム利用者の利便性向上を支援するツール開発(ハイライトシーン解析、オブジェクト解析、編集)等、具体的パイロットシステムへの適用を行いつつ研究開発を進めています。

### 3. シリコンバレー 地の利をいかした活動

北米シリコンバレーで進める研究開発活動の最大のメリットは、共有認識・目標をもてる大学関係者、ベンチャーキャピタル、ベンチャー企業経営者、先進ユーザ等との人的交流がはかれることです。これは、研究成果のExit戦略だけでなく、今後の研究開発計画を策定する上でも非常に有益なフィードバックとなります。写真1は、このような交流を目的としたオープンハウスでのデモ風景です。自由闊達な環境の中で、研究試作品の紹介を行い、発展的なコメントをいただいています。



写真1:オープンハウスのデモ風景

また、社内的には、隣接するコーポレート事業開発部門(CSBD: Corporate Strategy and Business Development)と連携した研究開発を積極的に推進しています。研究開発フェーズ

と事業とのギャップを埋めるインキュベーションプロセスの推進、技術のポートフォリオ分析と研究プロジェクト評価などです。MBA等の専門性をもつグループとの開発成果をもとにした事業化策定作業は、研究者にもよい緊張感を与えています。

採用に関しては、過半数の社員が、米国大学からの現地採用者です。この他に、大学教授、PhD学生をVisiting Scientists /Internsとして来訪いただき、オープンでイノベティブな研究開発環境をめざしています。大学側も一定期間以内での教員のバーチャル社員化を認めており、会社としてもコストパフォーマンスのよい制度です。

研究開発成果を用いたスピナウト(ベンチャー企業)化は、ここ数年挑戦しておりますが、まだ道半ばの状況です。得られた事業スキームノウハウをもとに、現在は、知的資産・財産権(IPR)からの価値増大、ライセンス・譲渡を含めた活用方策も推進しています。早期に外部の評価にさらされた技術こそが、社内外での役に立つ技術に育つという思い入れのもとに、日々の活動を遂行しています。

### 4. おわりに

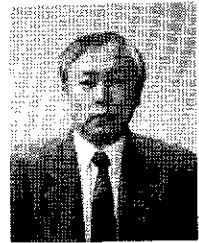
現在、多くのドットコム企業の崩壊や、不明朗な企業会計・企業統治といった米国経済の負の側面が顕著に露呈され、シリコンバレー自体も急速に停滞しています。しかし、バブル要素が払拭された今こそ、原点に立ち返った良識のある成長戦略を構築する好機です。我々も企業連携・北米コミュニティの中での役に立つ研究開発を微力ながら推進してまいりたいと存じます。IPR価値の増大・活用に向けて、ご興味のある関連各位のご意見を賜れば幸いです。

#### 参考文献

- [1] W-S. Li, W-P. Hsiung, et al., "Issues and Evaluations of Caching Solutions for Web Application Acceleration," VLDB 2002.
- [2] K. S. Candan, et al. "View Invalidation for Dynamic Content Caching in Multi-tiered Architectures," VLDB 2002.
- [3] X. Liu, et al., "Document Clustering with Cluster Refinement and Model Selection Capabilities," ACM SIGIR 2002.
- [4] Y. Gong, et al., "Summarizing Audio-Visual Contents of A Video Program," IEEE ICME2002.
- [5] K. Hirata, et al., "On Image Segmentation for Object-based Image Retrieval," ICPR 2002.

## 人生あと残り四分の一

フェロー 雨宮 真人  
九州大学大学院



電子情報通信学会のフェローに選ばれ大変光栄に思う。しかし、これでもう研究者人生が終わりというわけではない。人生80年とすれば、小生はいま第3クオータのおわりにさしかかっていることになるが、まだ残りのクオータを余生と考えるわけにはいかない。残りの人生において、課せられた自らの領分に情熱を傾け、有意義な人生を全うしたいというのが最近の偽らざる心境である。

研究成果が本当に実りをもつには長い年月を必要とする。ここで実りをもつとは、研究が単に論文レベルで終わるということではなく、その成果が世の中の共通の概念となり、また実際によく使われる技術となることである。研究の内容が意欲的で世の常識を変えるような挑戦的なものであればあるほどその成果が世の中に理解され、浸透していくためには長い年月を必要とする。とくにシステムやソフトウェアの研究においては、ただ科学技術的なアイデアだけでなく、社会的、経済的、そして政治的な要素も絡んでくるので、実りを得る作業はさらに難しく、世間とは没交渉でただ研究に専念しておけばよいというものでもない。まさに、研究とは人生を賭けた大仕事である。

このことを考えると、真に画期的な仕事を成し遂げるためには、若いころ(20代から30代前半)に取りついた研究テーマを忍耐強く、世間の評価を気にせず、やり遂げる根性をもたなければならない。

若いころに一生を賭けてやるだけの価値のあるテーマに出会うことがその運命を定める。一生を賭ける価値のある意義あるテーマを探

すことはそう簡単なことではない。

研究人生は貴重な鉱石を発見し、磨き上げる過程に例えることができる。まずは、研究テーマの鉱脈を探り当てる嗅覚が必要である。他人は気づいていないが磨けば光る貴重な鉱石がその鉱脈に埋もれていることを洞察できる力をもっていなければならない。ひとたび、そのような鉱脈を見つけ、鉱石を掘り出したなら、一心不乱に磨くことにエネルギーを注ぎこむということになる。同時に、この鉱石の価値を自分自身常に確信しつつ、その価値を世間に理解させ、認識してもらうという作業も怠れない。

おや、これは俗に言う山師ではないか？研究もつまるどころ山師と変わりないのか？しかし、煎じ詰めれば、人生において世間に何か積極的な働きかけをしようとするれば、それは山師的な所業に他ならない。研究において唯一山師と異なるところは、その過程が、皆で共有することのできる科学的方法論に基づいているということである。皆が共有するものの存在を否定すれば、カントの認識論ではないが、所詮人間は個々ばらばらの孤独な存在ということになる。

この一連の作業には、少なくとも鉱脈を探し出す力と貴重な鉱石が埋もれていると洞察できる力、そして掘り出した鉱石を磨き上げる技術力がなければならない。これらの能力は、学生時代あるいはそれ以降の勉学によって培われるものである。勉学は一生ついてまわる。研究の意義を広い見地から検証し、その成果の価値を自ら確信し、他者に理解してもらうためには、単なる科学技術的な知識だけでなく人間科

学と社会科学の知識、さらには俗世間的な常識(Horse Sense)も持つ必要がある。やはり、研究とは人生を賭けた大仕事である。

上記のような議論は理想論だと反論されるかもしれない。現実には非常に厳しいのだ、そんな理想が通るほど甘くはないのだ。実際、20歳代後半にもなれば自立して自らの生計をたてなければならず、生活がかかってくる。どこかで収入を得なければならぬ、企業に勤めれば、そうそう我を張るわけにも行かない。そもそも、研究資金を得なければ研究もできない。

というわけで、どこかで妥協せざるを得なくなる。しかし、上記のような気概だけは持っていたいものだと思う。

このように、理想と現実の狭間で苦しむのが人生である。このことに照らしてわが人生を反省するに、私自身根性がなかったことを思い知らされる。第1クオータは、学びの時期であったが、正直なところ魂を詰めて勉強したというほどではなかった。ただし、いろいろなものに興味を持っていたようには思う。今思い出すのは、学部4年生のときある研究所で夏季実習(いまでいうインターシップに相当する)を行ったとき、ある著名な研究者から「研究者にとってチャンスは生涯で1度しかないよ。そのときを大事にしなさい。」と言われたことである。この意味を今私なりに解釈すれば、上に述べたことに他ならない。

第2クオータは研究の始まりと実践の時期であった。修士課程修了後、NTTに就職し、研究所暮らしを20年近く続けた。幸いよい師匠となかまに恵まれて基礎研究を行うことができた。この時期はコンピュータの利用技術(言語、人工知能)からOS、アーキテクチャといろいろなものに挑戦した。自分では当時それなりに新しいことを始めたつもりであるが、いま思い返してみるに、上記のような意味でひとつのことに根性こめて没頭し、信念を貫くという点で気

迫がたりなかったような気がする。企業の研究者としてはいつまでも我を張ることが必ずしもよいとは限らないという判断からであったのだが、しかし、下がけた研究はそれぞれその底流において共通するものをもっており決してばらばらなものではなかったという思いはいまでも一層強いものとなっている。

第3クオータは、研究理念の持続と現実化・普及活動の時期である。この時期に活動場所が大学に変わったが、研究理念はそのまま持続させているつもりである。しかし最大の反省点は、このままでは研究活動が中途半端に終わりがねないということである。大学という文化に慣れるのにだいぶ苦労した。とくに、教育と研究の両立という問題に戸惑いを感じ、大学での研究(特にシステム研究、ソフトウェア研究)のあり方について日々悩んできたのが実情である。そして、どうやら今の自分にできることは、これまで行ってきた研究テーマと理念にいつそう拘泥し、我を通す(あるいはこれしかないと思いき直る)ことなのであろうと結論づけている。

さて残るクオータは、自分の理念に拘泥し、我を張りつつ、研究を楽しむことだ。おお！これはまさに老人の頑固さそのものではないか。しかし、このような頑固さこそが実は大切なことだと思う。自分で頑固だと自覚しておけばよいのである。若者に対してもこの頑固さを見せていくことが実はよい教育(反面教師という意味も込めて、若者を鼓舞すること)なのだと思っている。重要なことは自分が我を通していているということを十分に自覚しておくことである。

このような意味で、残された人生の第4クオータは、若い研究者と向き合い切磋琢磨しつつ、課せられた自らの領分に情熱を傾け、有意義な人生を全うしたいと思っている。

## 回り道の効用

フェロー 津田 俊隆  
富士通研究所



### 1. 始めに

今回ソサイエティ誌への執筆のお問い合わせを頂き、提言できるような立派な理念を持ち合せていない身としてはどうしようかと迷ったが、せっかくの機会なのでお受けすることにした。世の中全てが便利になって行く過程で、もしかしたら大切な部分が失われているのではないかと危惧しており、企業の研究開発の現場からみた思いを書いてみた。

### 2. 効率化について思うこと

企業の研究開発に携わっている私の周りでは、技術進歩の速さや早期製品化に対応した研究開発のスピード化が求められており、研究の効率化は至上命令である。従って、既存のデータを活用して方式を定め、開発環境を整備して高位レベル設計を行うことを、当然のこととして推進している。これはこれで時代の要求に対処する有効な手段であり、一層効率的な研究開発手法を導入して行くべきである。

ところで、「自らの過去を振りかえって見て、本当に技術者として役に立つものを身に付けることができたのは」と問われると、どうも一見回り道に見える作業を通じてであったような気がしてならない。本格的に研究開発に携わり始めたのは、今から30年程前に大学院に進学した時であるが、ご指導頂いた教授の勧めもあり当時は未だそれほど盛んでなかったデジタル信号処理による画像帯域圧縮の取り組みを始めた。萌芽期の研究テーマに取り組むと言うことは、参考にできる先行研究も少なく、

始めから基礎データを取っていく必要があり、一歩ずつの前進をせざるを得なかった。また、実験環境も研究室にある当時のミニコンピュータがほぼ唯一の道具と言ってよかった。画像信号の読み取りは、助手の方がアナログのファクシミリ装置を改造して作ったものであったし、出力は大型計算機センターにデータを持ちこんでラインプリンタで擬似濃淡画像を打ち出すと言う状況であった。基礎データ収集やアルゴリズム開発はすべてミニコンピュータで行ったが、これが現在とは大違いで、メインメモリが10kワードと言ったものである。従ってFORTRANのような高級言語でプログラミングを行うと、コンパイルによる中間言語を一端紙テープに出力し、実行時に再び読み込むことになり、非常に時間が掛かるものであった。また、データ領域が不足し実行不可となることも度々であった。必然的にプログラムはアセンブラを用いることになり、ついにはプログラムを直接機械語で作成し、メモリに直接書きこんで実行させるようになった。そのためには、プロセッサ内のハードウェア構造や命令実行手順を理解する必要がある。これらを頭に入れてプログラミングを行うため、プログラムの生産性の観点でははなはだ効率が悪いものであった。ところが、後に社会に出てデジタル信号処理の実用化に携わるようになった時に、この経験が大いに役立つことになった。

会社での最初の仕事はデジタルMODEMの実用化であった。当時は、信号処理の武器として今では常識的に使用されているDSP LSI

が世の中に無く、しかたがないので自分たちで DSP LSI を開発しようということになった。なにしろ参考にすべき物がないため、信号処理の内容を解析して基本演算や必要動作を抽出し命令セットを決めるところから始め、LSI の回路設計・開発、できた DSP LSI をプログラムしてのシステム作りまで、まさに手作りの様相であった。この時ベースになったのが、大学の研究室で機械語を用いて計算機に取り組んだ経験であり、計算機内部での処理の流れの知識があったため、このような仕事を比較的 naturally 遂行できたと思う。また、当時の LSI は集積度が少なく、回路規模を 2500 ゲートに収めることが求められていた。機能を最低限に抑さえても、既存のセルファミリーを使うと収まりきれない。そこで、一歩踏み込んで電子デバイスの専門家と相談してセルを変更する作業を行うことにし、何とか実現可能な規模にすることができた。この時にトランジスタレベルでの設計を経験したことが、後にアナログ・デジタル混載の LSI 開発に大いに役立つことになるのだから面白いものである。以上のような経験から、一見効率が悪く回り道に思える作業を通して、実は技術者として大切な基礎を身に付けていることを実感している。

次に過去の研究成果の利用について、感じていることを述べる。研究者の英知の結晶である研究成果は貴重であり、効率的な方針決定に多いに活用すべきである。ただ、重要な決定のベースとして用いる場合には、充分時間を掛けて自らの頭で論理を再整理し、真に納得するまで検討を重ねる必要があると思う。論文には各種方式の比較が表としてまとめてあり、優劣が解析されており、開発を行う場合の指針として役立つものが多い。ただ、この結論のみを鵜呑みにして議論を行うのは、時として落とし穴に落

ちる結果になることがある。と言うのは、比較を行うには通常様々な前提条件が設けられており、前提条件が変わると優劣の結論が変わることがしばしばあるからである。例えば、デバイスの処理能力や集積度が充分ではない時代に行った検討では、ある種の方式は実現困難として比較から除外あるいは優位性が低いと結論付けられているものが、現在の高い処理能力が可能な状況では全く異なった判断となる等である。技術進歩が速い今日では、比較的新しい検討結果でも同様の状況変化を受けている恐れがある。従って、利用する側で十分に検討の背景を読み取り、時間を掛けて自分なりの解釈を作り出すことが重要である。

速度が重要な研究開発現場では効率化が鍵であることは言うまでも無く、筆者自身も効率化を推進している一人である。しかし、若い時期に少し回り道に見える経験をするのも、技術の深み、幅を身に付けるのに有効だと考え、折に触れて実践を勧めている。

### 3. 結び

極限の効率を追求したデザインは時として芸術的美しさを持ち、世の中に広く受け入れられる。一方で、匠の技により時間をかけて生み出される手作りの製品は、長年の技術修練による得も言われぬ深い趣があり、現在でも高く評価されている。これからの中心となって活躍する技術者には、是非両面を備えて頂きたいものである。

最後になるが、本学会から贈呈される猪瀬賞の楯には、「ゆっくり急げ」を意味する言葉が書かれていると伺ったことがある。本文をまとめていて、私が伝えたかった事もこの言葉に通じる事かもしれないと思った。

## 新フェローおめでとうございます

平成14年度のフェローが決定いたしました。情報・システムソサイエティで推薦したフェロー21名の方々の氏名と所属・役職を紹介します。(五十音順・敬称略)



|       |                            |
|-------|----------------------------|
| 板橋 秀一 | 筑波大学電子・情報工学系教授             |
| 市川 薫  | 千葉大学大学院自然科学研究科教授           |
| 植村 俊亮 | 奈良先端科学技術大学院大学情報科学研究科教授     |
| 臼井 文朗 | 豊橋技術科学大学工学部情報工学系教授         |
| 笠井 琢美 | 電気通信大学電気通信学部教授             |
| 釜江 尚彦 | (財)イメージ情報科学研究所技術統括         |
| 北脇 信彦 | 筑波大学教授 電子・情報工学系評議員・国際総合学類長 |
| 斎藤 正男 | 東京電機大学超伝導応用研究所長・同工学部教授     |
| 下村 尚久 | 早稲田大学大学院理工学研究科客員教授         |
| 鈴木 良次 | 金沢工業大学人間情報システム研究所所長        |
| 中田 和男 | 千葉工業大学電子工学科教授              |
| 中野 康明 | 信州大学工学部情報工学科教授             |
| 南谷 崇  | 東京大学教授・先端科学技術研究センター長       |
| 増永 良文 | お茶の水女子大学理学部教授              |
| 松山 泰男 | 早稲田大学理工学部教授                |
| 丸岡 章  | 東北大学大学院情報科学研究科教授           |
| 谷内田正彦 | 大阪大学大学院基礎工学研究科教授           |
| 山崎 芳男 | 早稲田大学国際情報通信研究センター教授        |
| 山本 眞司 | 豊橋技術科学大学知識情報工学系教授          |
| 山本 英雄 | 宇都宮大学工学部情報工学科教授            |
| 弓場 敏嗣 | 電気通信大学大学院情報システム学研究科教授      |

### <編集後記>

本号の編集は、2002年 FIFA ワールドカップ準々決勝イングランド・ブラジル戦の最中に集った編集委員会に始まり、東日本を暴風雨とともに駆け抜けた台風21号の中でこの編集後記を書いています。その間、多数の方々にご支援をいただきながら、編集作業を進めてきました。どうもありがとうございます。

ソサイエティ誌編集委員会では、紙面充実を目指して、いろいろ新しい企画を試みています。今回から「連載コラム」と「講座」という連載記事が始ま

りましたが、いかがでしょうか。アンケートでご意見・ご感想をお聞かせいただければ幸いです。

9月終わりに開催された FIT2002の速報は、無理をお願いして、終了後数日で執筆いただき、印刷に滑り込ませました。次号には FIT2002で行われた特別パネル討論会の内容を載せる予定です。ご期待ください。

本号の担当は、飯沢(リコー)と萩原(農工大・岩大)でした。

---

## 電子情報通信学会 情報・システムサイエンス誌編集委員会

●副会長（編集会議担当）

大田 友一（筑波大 ohta@image.esys.tsukuba.ac.jp）

●編集委員長

田島 譲二（NEC j-tajima@bl.jp.nec.com）

●編集幹事

太原 育夫（東京理科大 tahara@is.noda.sut.ac.jp）

佐藤 哲司（NTT satoh.totsuji@lab.ntt.co.jp）

●編集委員

堀口 進（北陸先端大 hori@jaist.ac.jp）

梶原 誠司（九工大 kajihara@cse.kyutech.ac.jp）

南角 茂樹（三菱電機 nankaku@silver.ocn.ne.jp）

堂坂 浩一（NTT dohsaka@atom.brl.ntt.co.jp）

南 泰浩（NTT minami@cslab.kecl.ntt.co.jp）

小池 淳（KDD 研 koike@kddlabs.co.jp）

飯沢 篤志（I）コー izw@src.ricoh.co.jp）

坂野 鏡（NTT データ sakano@rd.nttdata.co.jp）

土田 賢省（東洋大 kensei@eng.toyo.ac.jp）

宮寺 康造（学芸大 miyadera@u-gakugei.ac.jp）

中村 清彦（東工大 nakamura@dis.titech.ac.jp）

松居 辰則（電通大 matsui-t@ai.is.uec.ac.jp）

福岡 豊（東京医歯大 fukuoka@elec.i-mde.tmd.ac.jp）

櫻井 幸光（日本ビクター cherry@hj.jvc-victor.co.jp）

由良 俊介（NTT yura.shunsuke@lab.ntt.co.jp）

萩原 義裕（岩大 dhag@iwate-u.ac.jp）

新川 芳行（日本IBM yshink@jp.ibm.com）

山西 健司（NEC yamanisi@ccm.cl.nec.co.jp）

中山 雅哉（東大 nakayama@nc.u-tokyo.ac.jp）