

基礎・境界 ソサイエティ

ニュース レター

July 2001 No.34



The Institute of Electronics, Information and Communication Engineers

目 次

- 平成 13 年度基礎・境界ソサイエティ会長挨拶 <川北 建次 (NEC ネットワークス)> 1
- 「EA フェロー記念講演」報告 <安倍 正人 (岩手大)> 2
- 総合大会 パネル討論「ディープサブミクロンを拓く回路理論の課題」報告
<藤澤 久典 (富士通研究所) > 5
- 第 14 回 回路とシステム (軽井沢) ワークショップ 報告 <若林 一敏 (NEC)> 6
- 平成 13 年度基礎・境界ソサイエティ運営委員会 名簿..... 7
- 研究会案内 8
- 関連行事カレンダー 9
- 論文誌特集号カレンダー 10



中村会長の後を継いで、平成 13 年度の電子情報通信学会基礎境界ソサイエティ会長を務めることになりました。会長就任に当たりご挨拶を申し上げます。

人類にとって様々な出来事と変革があった 20 世紀の 100 年を歴史に残し、ついに 21 世紀の最初の年を迎えました。この大きな節目の年に会長を仰せつかることは光栄であります。同時にこれからの時代の変化を認識しつつ本ソサイエティの発展に尽くして行かなければならないと考えております。

E-Commerce をはじめとする様々な E-xxx を包含するインターネット社会は、地球全体をオープンなネットワーク社会に変貌させ、価値の逆転を含む大きな価値転換とルールの見直しを起こしつつあります。技術革新が世の中の価値観を変えてきたことは事実ですが、今は、さらに世の中の価値観の変化が、技術開発の方向性や意味をも変える時代になってきています。アカデミックソサイエティであり、プロフェッショナルソサイエティでもある当学会は、当然この価値観の変化を良く識別し、パラダイム変化へのフォローと新しいテーマ創出に努めて行くことが必要でしょう。通信、エレクトロニクス、情報の技術分野を包括するのはもちろんですが、人文科学、環境、バイオ、医学などとの境界分野、融合分野も視野に入れて、人間社会の望ましい発展に貢献していくことが期待されると考えられます。

基礎境界ソサイエティは、工学における基礎理論とその応用を中心軸として活動し、さらに関連分野との境界領域を含む様々な研究分野を包含しながら発展してきました。原点は工学の科学 (Engineering Science) ということですが、技術の多様化と様々な価値観の変化を考えると、可能性のありそうなもの、問題提起型あるいは提言型のテーマ等に対して受け皿となり、

活動しやすい場を提供することも、このソサイエティの役割といえるでしょう。閉じた系はエントロピーが増大して活力が失われていきます。自分の外からエネルギーを入れることによって新陳代謝し、活力を維持することができるわけであり、新しいテーマや新しい領域の提案が出て来ることを期待したいと思います。

ソサイエティ制が始まり、6 年が経過しました。その間、ソサイエティに活動の主体を置き、ソサイエティの自主性を重視するように学会の運営の考え方が変わってきました。将来的には独立採算を含めて自立できることが想定されていますが、望ましい発展形としてそれを実現するためには、現実的に解決、改善すべき課題がいくつかあります。

ここ 6、7 年学会全体として会員数が漸減傾向にあります。これは、会員であることのメリットが感じられなくなったり、会員でなくても別に困ることはないという現実的な判断があるかもしれません。学問の世界で生きていく人にとって、関連するアカデミックソサイエティに入ることは必然ですが、他方、企業などで技術者として生きていく人にとって、はっきりと自分が入るべきプロフェッショナルソサイエティの位置付けと重要度が薄れているといえるのではないのでしょうか。この面でのメリットと求心力をいかに作るか課題があります。次に、グローバル化の遅れがあります。もともと日本国内での学会であり、発行物も日本語であったため、海外の人にアクセスされることは考えていなかったわけですが、インターネットによるグローバル社会の到来のなか、孤立化のリスクを持つことになりました。英文論文誌の海外配布の強化、その他発行物の英文化、海外会員の獲得、インターネットによる会員ネットワークの強化、情報提供などの課題があります。これは当学会だけの問題ではなく、日本の学会が抱える共通問題といえます。

この一年、中村会長のもと、ソサイエティ活性化施策の検討が行われてきました。論文の電子化・CDROM 化、大会併設国際会議の開催、マルチメディアデータ付き論文 (CDROM)、英文論文の海外配布などです。

学会の活性化資金の裏付けも得ており、今年度、これらの施策を実施します。また、新しい施策の検討も進

めていきたいと考えておりますので、皆様のご支援とともに、施策のご提案などもいただければ幸いです。

フェロー記念講演報告

「EA フェロー記念講演」報告

安倍 正人 (岩手大)



東北大学名誉教授城戸健一先生が「デジタル信号処理を利用した音響・音声情報処理工学の開拓」を受賞理由としてフェローとなりました。応用音響研究会では、これを記念した特別講演をお願いしたところ、ご快諾いただき、3月22日に定例の応用音響研究会に合わせて「デジタル音響処理の歩み - 音響学の将来を考えて - 」という題目でフェロー受賞記念講演会を開催しました。参加者は50名を超え、大変な盛況でした。

講演は、(1) まえがき、(2) 古い時代の音響学、(3) 情報科学と音、(4) 音響研究とコンピュータ、(5) デジタル技術の始まり、(6) 高速フーリエ変換をめぐって、(7) 故障発見・品質管理への応用、(8) 騒音制御への応用、(9) 音声研究、(10) 音楽の記録・伝送、(11) まとめという順序で進みました。以下に、その抜粋を記します。

1. まえがき

デジタル信号処理に必須のコンピュータに関する新技術の恩恵、および「デジタル音響処理の歩み」というテーマを選んだ理由について述べた。

2. 古い時代の音響学

レーリーの名著「音響理論」に言及し、音響学の基礎理論と数学的手法が19世紀末には完成したことを述べた。また、電話、蓄音機、コーンスピーカ、円盤レコード、ワイヤレコードといった音響工学にとっての重大発明が相次ぎ、これによって音響学が物理学者の手から工学者の手に移ったことを述べた。さらに、ホールの音質に大きな関係を持つ残響時間が定義され、

音楽ホールなどの音響設計が工学の問題となったことも述べた。特に、電話機の発明は、音を電気で伝送するという画期的な技術であり、電気音響学という新しい学問分野の成立につながった。

つづいて20世紀初頭に、三極真空管、コンデンサマイクロホン、ダイナミックスピーカが相次いで発明されたことにより音響信号をマイクロホンで電気信号に変え、電氣的に増幅してスピーカから放射するという道が開けたことを述べた。それに伴ってラジオ放送が開始され、電気蓄音機もつくられたことを述べ、ちょうどその頃我が国に電話機に関する研究が導入されたことと、物理学の主流が音響から離れて行ったことが重なり、音響学に關与するのは専ら電気工学者であるという、わが国の特殊事情が生じたことを述べた。それと平行して、1912年のタイタニック号沈没事件に刺激されて始まったと言われる水中音響、超音波の研究も非常に発達し、海中の物体の存在を感知することが海軍にとって重要な技術であるため、ソナーが大きく発達することになったことを述べた。

戦争が終わった20世紀中葉は、TV放送の開始とともに家庭電化の急速な発達の時期であり、電機業界における音響関連製品の地位は非常に高いものになったが、他の工業製品の発展と生活様式の多様化により音響製品のシェアは降下の一途をたどることになったことを述べ、その兆候を見てもう音響は終わりと感じ取った目先の利く人たちが音響から離れて、もっと工業的価値の高い分野へと移って行ったを述べた。城戸先生は、こういった動きの問題点を次のように述べた。

- (1) 一つは、その時点で最先端の学問分野に参入しさえすればよいのだろうかということである。いつでも最先端にいたければ、常に動いていなければならない。われわれが扱っている学問の基礎のほとんどは、数世紀前から、社会から要求されてではなく、未知のものを明らかにしたいという知的欲求によって時間をかけて営々と築かれてきたものである。工業界の要求が少なくなったから直ちに捨てようというのが、生産工場あるいは専門学校ならばいざ知らず、大学として正しい選択であろうか。
- (2) 第二は、音響が人間のために欠くことができない存在であることを見落としていないかということである。音についての素人ならば、それもやむを得ない

ことかも知れないが、少しでも音響研究に関係を持つ者がそう判断したのだとすれば、それは余りにも近視眼的、あるいは視野が狭いと言わざるを得ないであろう。

- (3) 第三は、音響工学と新しい科学技術との結合を考えていないことである。この結合を音響工学者がしなければ誰がするであろうか。新しい科学技術の範囲を限定することは危険であるが、筆者の浅学をもってしても、キーワードを挙げようとすると、情報科学、制御工学、コンピュータ、人間工学、物性・素材工学、言語学、心理学等々、限りなく出てくる。20世紀後半では、コンピュータの発達によって現実のものになってきたデジタル処理技術と、半導体工学の進歩を担ってきた結晶および微細加工技術が、音響工学がそれを取り入れて大きな成果をあげた技術の代表のように思われる。このどちらもが20世紀後半に生まれた新技術である。

3. 情報科学と音

耳孔の実効面積が 0.5 cm^2 、音圧が 60dB という仮定のもとで、自由空間を進行する 0 dB の音圧の平面波が運ぶパワーが $10\text{-}12 \text{ W/m}^2$ であるという値を使うと、耳に流れ込む音響パワーは 50 pW と非常に小さいことを示し、このことから音はエネルギーではなく情報を運ぶが故に重要であることを述べた。

4. 音響研究とコンピュータ

コンピュータの性能の進歩により、1960年代末には、音場・振動の解析をコンピュータで数値的に行うことが特別のことではなくなり、さらに10年たつと複雑な境界条件をもつ大きな空間の音場解析が、有限要素法、境界要素法などによって力づくで行われるようになったことを述べた。

コンピュータは、音場・振動の解析やデータ処理だけではなく、波形解析にも利用され、パワースペクトル推定だけではなく、クロススペクトルを利用しての相関関数の推定、伝達関数・インパルスレスポンスなど伝達系定数の推定、システム同定、デジタルフィルタリング、それらを利用しての特徴抽出、等々限りなく多くの応用の道が開けていることを述べた。次節以降に幾つかの応用分野を概観している。

5. デジタル技術の始まり

デジタルコンピュータの出現によって大量のデータの数値計算が可能であることが分かってきた1950年頃に、MITではいち早くデジタルフィルタの可能性が議論され、それとともに、連続量を数値列で表現するために必要なサンプリングについての研究が行われ、標本化定理(染谷・シャノン)がつけられたことを述べた。音響分析の世界では、1960年代のコンピュータでは1000点程度のフーリエ変換に1時間以上かかり、スペクトル解析をフーリエ変換で行うことは現実的ではなかったため、まず相関関数を時間領域で計算して、最後に1回だけのフーリエ変換によってパワースペクトルを推定するという方法が使われてい

たことを述べた。

そこに、高速フーリエ変換(FFT)のアルゴリズムが発見され、演算時間が数百分の一に短縮され、相関計はFFTアナライザに取って代わられたことを述べた。

PCM通信の技術を音楽の記録に利用するPCMテープレコーダの実用化研究は1970年代からのデジタル演算装置の小型化・高速化によって大きく発展し、VTRを使う方式から、やがてはCDがつくられ、たちまちのうちにデジタル音響が一般のものになったことを述べた。

6. 高速フーリエ変換をめぐって

デジタル処理が音響研究に活用されるトリガーになったのが高速フーリエ変換(FFT)であるが、FFT利用者のほとんどが、2のべき乗の数列のFFTを使っている。他に、3のべき乗あるいは何個かの素数の積でも同様のアルゴリズムが使えるのであるが、2のべき乗以外の数のFFTプログラムを見ることはほとんどないことを述べた。これは、コンピュータの処理速度が1960年代の1000倍を超えるようになった今、僅かばかりの高速化よりは、労力をかけないことと、分かり易いことの方が優先されるからであることに言及した。

1チャンネルの系列のFFTは、パワースペクトルあるいは帯域スペクトルと相関係数の計算に用いられることが多いが、その場合に重要なのが、データを切り出すときの重み関数、すなわち時間窓であることを述べた。この時間窓については、FFTアルゴリズムが発表された直後の数年に精力的に研究され、いろいろな窓関数の提案があったが、最近ではハニング窓あるいはハミング窓以外の時間窓は余り使われないことを述べた。

2チャンネル系列のクロススペクトルを使えば、系の伝達関数の推定・インパルスレスポンスの推定を行うことができるが、この場合にハニング窓のような時間窓を用いると、窓関数による波形の振幅変調のためにインパルスレスポンスの推定結果が変形することを述べ、FFTによって何が行われているのかについての正しい理解がなければ、誤った使い方、誤った解釈をする危険性があることを指摘した。

7. 故障発見・品質管理への応用

機械が発生する音によって、故障の有無、故障箇所・故障の種類などを推定する作業は熟練した人間が聴覚によって行ってきたが、それを音響分析に置き換えて自動化する試みは古くからあったことに言及し、アナログ信号のままでは、極めて困難であった診断が、デジタル処理により現実的になったことを述べた。つづいて、この目的に、ニューラルネットワークを応用する試みがなされているが、ニューラルネットは人間の聴覚神経と大脳を組み合わせた機能を備えてはならず、人間とはかけ離れて小さい機能のニューラルネットに短い学習時間で人間と同じことをさせるためには、有用な特徴量を与えることが必須であることを述べた。

8. 騒音制御への応用

アクティブ騒音制御(ANC)は、デジタル処理の実用化とともに、騒音制御の新技术として大きな期待を集めるようになったが、ANCのアイデアが出された当時は、デジタル処理は夢にもなっておらず、すべてがアナログ技術に頼らざるを得なかったため、城戸先生が行った実験でも電力用変圧器の磁歪に起因する定常音ならば線スペクトル構造であるという理由で対象にしたのであったことを述べた。

しかし、1960年代に発達した適応フィルタ理論に続いて1970年代後半にマイクロプロセッサが出現し、比較的容易に適応デジタルフィルタを使うことができるようになり、1980年代から、それを騒音制御に使う研究が盛んになったことを述べた。しかし未だに、これが広く使われる状態にはなっていないが、その理由は、音場内の一点の音圧を下げることはできても、音響放射パワーを少なくすること、あるいは広い空間全体の音圧を下げるのが、多くの場合ほとんどできないためであることを述べた。

さらに、ANCの効果が上がりやすいのは波長が長い低周波数範囲であり、高周波数の音の制御は極めて困難であることが、ANCの実用化を妨げている理由であり、場合によっては、低周波数成分のみが消えてしまったため音色が変わって、音圧レベルが低くなったにも関わらず耳に感じる不快感が増大するということが起こり得ることを述べた。

9. 音声研究

1940年代にソナグラムが開発されて音声波形だけではなくスペクトルの時間変化を表す2次元濃淡図形として表されるようになったことと、情報処理の研究の一環であるパターン認識の理論が進歩したことから、音声認識の研究が始まったと思われることを述べた。

一方、音声合成の研究では、ターミナルアナログという方法と、声道アナログという方法が使われていたが、線形予測分析の発達により、音声波形から声道断面積関数が推定できるようになり、声帯の振動による声帯音の発生モデルと合わせて、高品質の音声を合成する方法の主流になったことを述べた。この方法は、任意のテキストを音声に変換する方法として最有力とみなされているが、それでも容易には望ましい音声が合成できないことに言及し、母音毎の1ピッチ分の音声波形を次々に繋いでいったり、インパルスレスポンスをつなぎ合わせるなど、コンピュータなしには考えられない手法がいろいろ試みられたが、満足できる音声の合成には至らなかったことを述べた。

そのような純粋な合成音声よりは、人間が発声した音声を細切れにしてメモリに蓄積しておき、それを適当に編集して出力する方がはるかに聞き取りやすい音声になることから、実用的には単語程度の音声をつなぎ合わせる編集合成方式が採られるようになったことを述べた。

メモリが高価な間は、音声の単位を小さくする方法

が重視され、PARCOR音声分析合成システムが重用されたことに言及し、このような圧縮技術を使うと音声単位を大きくしたり、録音しておく音声の種類を増やしたりすることが可能になり、合成音質の品質を高くすることが容易になるが、圧縮技術による音声品質の低下は免れないことを述べた。

続いて、音声認識・音声合成ともに未だに多くの課題を残していることに言及した。すなわち、講演のような文字系列化しやすそうな音声でも、それを意味が分かる文章に変換することは困難であり、このためには、音声の内容を理解して、それを最も的確に表す文章を作成して文字列にして出力するという、人間でも訓練を経た速記者でなければ実行できそうにない高度の知的処理が必要であることを述べた。

また、音声合成でも、終局の目的は、文字列で与えられる文章を声優が朗読するに近い音声に変換することであるが、それもまた、実現の見通しが立っているとは言い難く、これにも、文章の意味内容の理解、人間の感情の表現、というような、極めて高度な処理が必要であることを述べた。

10. 音楽の記録・伝送

LPレコードや磁気テープが、CDあるいはDATというデジタル記録にとって代わられたのは、まだ記憶も生々しい1980年代のことであることを述べた。

波形伝送という立場で見れば、もしLPレコードが20kHz以上の周波数範囲に有意な情報を持っていないならば、CDレコードにしたからと言って何の変化もないはずであるが、それにはいろいろな反論があることに言及し、例えば、その違いが聴覚的に感知できるかどうかについての客観的な実験さえ、ほとんど報告されていないことを述べた。

特に周波数範囲については、既に40kHz以上まで、あるいは90kHz以上までデジタル収録してあると称するレコードが市販されているが、それだけの周波数範囲をカバーすることが公的に証明されたマイクロホンは現存しないことなど種々の疑問点が指摘されていることも言及した。

これとは逆に、MDやビデオテープへの音のデジタル記録に始まり、最近ではインターネットでの伝送やDVDなどによる映像に合わせることを主目的とする低ビット率音楽伝送技術が発達しており、さらに、著作権保護を目的としての電子すかし入りの音楽も提供されていることを述べた。これらは超高帯域伝送と全く逆の方向であるし、電子すかしは意識的な雑音の混入であるが、それにも関わらず、その音を楽しんでいる人口は極めて多いことに言及し、このようなデジタル操作と主観的に感じる音質との関係を明らかにすることも必要であることも述べた。

続いて、圧縮記録した音響信号がどの程度歪んでいるのかを知るため、試みに、MDに圧縮記録した信号の線形性と歪み特性を調べてみたが、その結果、正弦波形であろうと、数個の正弦波の合成波形であろうと、

もっと複雑な室内のインパルスレスポンスであろうと、非線形性と高調波歪み・混変調歪みについては、現在までにほとんど歪みが見いだされていないことを述べた。

伝送工学の考え方では、聴取者の鼓膜上の音圧波形が演奏会場におけるそれと等しいことが十分条件であるうし、そうする努力も払われてはいるが、音楽鑑賞には、聴取者が音楽を受け取ることによる内部変化が重要と考えら、この究明は将来にわたる大問題であるうことを述べた。

11. まとめ

音響学の発展は関連する学術に支えられ、社会とも深い関係を保ち、人類の社会生活に役立ってきたが、20世紀後半には、音響工学は過去の学問という意見が出されるようになり、情報科学と音響の関係を振り返っても、情報科学発足時は、情報科学の新しさと比べて音響は如何にも古いという考えがあったことを述べ

た。しかし、音は人間の情報入出力媒体としてだけではなく情報科学にとっても重要な情報媒体であることが、今は認められており、音響工学へ新技術を導入することによる大きな可能性が期待されることを述べた。



総合大会 パネル討論報告

「ディープサブミクロンを拓く回路理論の課題」

藤澤 久典 (富士通研究所)

3月28日午後、降り出した雨の音がキャンパスに静かに響く中、座長の鹿毛哲郎氏(富士通研)による挨拶とともに、2001年総合大会パネル討論が開始された。

- 講演内容 -

1. 「トランジスタ特性のばらつきを考慮した回路設計」 石橋孝一郎氏(日立)

低電位動作では、トランジスタ特性のばらつきを考慮した回路設計が重要となる。チップ内のトランジスタ特性ばらつきは、中央極限定理により平均化され、小さくなる。チップ間については、基板バイアスを制御することにより特性変動を抑える方式を提案する。

2. 「SoC 設計におけるプロセスばらつき考慮」

松本比呂志氏(日本電気)

高速化と低電圧化により、SOC(System on Chip)設計でもプロセスばらつきの考慮が必要となっている。プロセスばらつきを解析する手法として、チップ内のランダムばらつきとそれ以外のばらつきの影響を分離して解析する、Wavelet 変換に基づくばらつき解析手法を提案する。

3. 「デシマイクロン世代での遅延に係わる CAD モデルと設計手法」

南文裕氏(東芝)

テクノロジーが $0.1 \mu m$ 以下になると、シグナルインテグリティの問題により、複雑な遅延計算モデルが必要である。これらの現象に関して、テクノロジーの違いによる影響を定量的に示し、それらを解析するための計算モデルと設計する上でのガイドラインを示す。

4. 「高密度実装設計における設計環境」

村山敏夫氏(ソニー)

高密度回路では、LSI と基板間の影響を考慮した設計が不可欠である。そこで、生産性を向上のために、基板設計と LSI 設計を協調させた最適化手法を提案する。動作検証では、LSI の簡易 Spice モデルと基板の伝送モデルの結合による全体シミュレーション手法を示す。

5. 「シグナル・インテグリティ検証用 EDA システムの開発に向けて」

浅井秀樹氏(静岡大)

ディープサブミクロン回路では、電磁界効果を考慮する必要がある。そのための鍵となるのが、システムレベルでの検証が可能な AHDL と回路シミュレーション技術である。回路シミュレーション技術では、AWE, PACT などのリダクション技術が重要であり、今後これらと Spice 系アルゴリズムとの統合が

進展する。

- 討論内容 -

- 回路設計における CAD の活用法について
(石橋氏) 基板バイアスを反映させたライブラリでワースト条件を決定する。瞬間 IR ドロップはライブラリに反映されない点が問題である。
(南氏) IR ドロップは、大規模回路ではセルの波形ライブラリと論理シミュレーション結果を合成したシミュレーションで解析している。ライブラリやモデルの標準化が必要である。
(村山氏) 動作解析にはスタックタイミング解析が鍵となる。今後は、高速で解析範囲を限定する手法が主流となる。
(浅井氏) 日本ではものづくりが主であり、EDA ベンダーが生まれにくい。そのかわり、設計者、検証者、作製者がいっしょにやることにアクティビティがある。
- インダクタンス抽出の困難性について
(松本氏) インダクタンスが発生しない設計を目指す。
(南氏) 設計資産が新モデルに対応するには 2 年くらいの時間がかかる。インダクタンスは対応が大変

であるが、数年後には特別なツールと方法が必要になる。

- 分布定数と集中定数について
(会場) 分布 / 集中定数の混在よりも、片方のみで取り扱える設計手法がよいのではないかと？
(南氏) リピータインサージョンにより長い配線は作らないようにすべき。クロック系は 1 GHz を越すと伝送線路としての取り扱いが必要。
- LSI 内のインピーダンスマッチング (IM) について
(会場) LSI でも受信側の IM をよくとればクロストークが減るのではないかと？
(南氏) 低消費電力のためには終端をオープンにするのが有利。
(南氏) 信号伝播時のみ IM をとる回路は発想としておもしろい。

最後に、鹿毛座長より「より深い議論の必要性」が訴えられ、パネル討論は終了した。今回の討論は、課題の複雑性を再認識するとともに、回路理論の重要性を痛感するよい機会であった。既に雨はあがりキャンパスは再び人で賑わっていた。

研究集会報告

第 13 回 回路とシステム (軽井沢) ワークショップ

実行委員長 若林一敏 (NEC)

第 14 回 回路とシステム (軽井沢) ワークショップが開催され、無事終了致しましたことを報告させていただきます。

本ワークショップは、電子情報通信学会 基礎・境界ソサイエティのシステムと信号処理サブソサイエティ (回路とシステム研究専門委員会、VLSI 設計技術研究専門委員会、デジタル信号処理研究専門委員会、コンカレント工学研究専門委員会の 4 専門委員会構成) と非線形問題研究専門委員会が、IEEE Circuits and Systems Society Japan Chapter, IEEE Signal Processing Society Japan Chapter ならびに電気学会電子回路研究専門委員会の協賛を得て、第二種研究会として開催するものです。今年度は 2001 年 4 月 23 日、24 日の 2 日間にわたり 軽井沢プリンスホテル西館国際会議場で開催され、約 250 名のご参加を頂き、大盛況でした。

本ワークショップは、回路とシステムに関連する分野の若手研究者で実行委員会が構成されています。今

度も 2 回の実行委員会と電子メールでの活発な議論により、ワークショップの企画・運営が決定されました。

全体企画として、日本の DSP 研究開発の草分的存在である日本電気 (株) の西谷隆夫氏をお招きして「プログラマブル DSP の誕生と将来展望」という題目でご講演頂きました。世界に先駆けてプログラマブル DSP を開発した際の誕生秘話や、その後の米国勢との戦い、今後の新しい形態の DSP へと、モバイル通信やマルチメディア処理に必須となっている DSP に関して大変興味深いお話を頂きました。

また、分科会企画として、A 分科会の「カオス拡散符合を用いた CDMA の実用可能性」、Ba 分科会の「超高速光通信アナログ集積回路と SiGe-HBT 技術」、DSM 時代の MOSFET モデル、Bd 分科会の「ソフトウェア無線の研究開発動向」、Bd, C 分科会合同の「ハードウェア信号処理」、C 分科会の「高位レベル設計検証手法」、D 分科会の「スーパーバイザ制御の最新の動向」、分子コンピューティング」等沢山の招

待講演やチュートリアル，パネルが企画されるなど，非常に充実したプログラムとなりました。

今回の一般講演にはこれまでで最多の90件の応募があり，実行委員会における厳正な審査の結果，87件の論文が採択されました。これだけ多くの論文が投稿されましたことは，ワークショップの活性化の意味においても誠に喜ばしいことです。

なお，例年通り本ワークショップで発表された成果

を対象として 別途論文募集・審査を行い，電子情報通信学会 基礎・境界ソサイエティ英文論文誌 (IEICE Trans. Fundamentals) にて2002年3月に小特集号を発行する予定です。こちらの方も是非ご覧下さい。また本ワークショップでは若手の講演者を対象に奨励賞を選考しております。受賞者が決定致しましたら，あらためてこの紙面にて報告させていただきます。

平成13年度基礎・境界ソサイエティ運営委員会 名簿

運営委員会メンバー

幹事会

ソサイエティ会長	川北 建次 (NEC ネットワークス)
次期ソサイエティ会長	中川 正雄 (慶大)
ソサイエティ編集長	石井 六哉 (横浜国大)
ソサイエティ副会長 (事業担当)	築山 修治 (中大)
ソサイエティ副会長 (システムと信号処理サブソサイエティ会長)	仙石 正和 (新潟大)
ソサイエティ副会長 (情報通信基礎サブソサイエティ会長)	金子 敏信 (東京理科大)
ソサイエティ副会長 (音響・超音波サブソサイエティ会長)	浜田 晴夫 (東京電機大)
ソサイエティ副会長 (非線形理論とその応用サブソサイエティ会長)	森 真作 (日本工業大)
庶務幹事	牧野 光則 (中大)
"	長谷川 孝明 (埼玉大)
会計幹事	高木 茂孝 (東工大)
"	羽淵 裕真 (茨城大)
大会担当幹事	中野 敬介 (新潟大)
"	荒川 薫 (明大)
ソサイエティ誌担当幹事	尾上 孝雄 (京大)
"	真田 幸俊 (慶大)
事業担当幹事	杉山 昭彦 (NEC)
"	大槻 知明 (東京理科大)
電子広報担当幹事	池原 雅章 (慶大)
"	山里 敬也 (名大)
和文論文誌編集委員長	大石 進一 (早大)
英文論文誌編集委員長	白川 功 (阪大)
英文論文誌編集幹事	田口 亮 (武蔵工大)
出版委員	鎌田 賢 (茨城大)
特別委員 (国際担当)	マイケル ロックラン (ソニー)

研究専門委員会委員長

回路とシステム (CAS)	鹿毛 哲郎 (富士通研)
情報理論 (IT)	山本 博資 (東大)
信頼性 (R)	生岩 量久 (NHK)
超音波 (US)	山口 正恆 (千葉大)
応用音響 (EA)	浜田 晴夫 (東京電機大)
非線形問題 (NLP)	中島 康治 (東北大)
VLSI 設計技術 (VLD)	小野寺 秀俊 (京大)
情報セキュリティ (ISEC)	館林 誠 (松下電器)
デジタル信号処理 (DSP)	酒井 英昭 (京大)
スペクトル拡散 (SST)	長谷川 孝明 (埼玉大)
コンカレント工学 (CST)	長谷川 晴朗 (沖電気)
思考と言語 (TL)	遠藤 勉 (大分大)
情報文化と倫理 (FACE)	石崎 靖敏
安全性 (SSS)	佐藤 吉信 (東京商船大学)
ITS (高度交通システム)	中川 正雄 (慶大)

オブザーバ

編集特別幹事	今井 浩 (東大)
ヒューマンコミュニケーショングループ	滝嶋 康弘 (KDDI 研)

(国際) 学術研究会運営委員会委員長

非線形理論とその応用	森 真作 (日本工業大)
システムと信号処理	仙石 正和 (新潟大)
多次元移動情報ネットワーク	羽鳥 光俊 (国立情報学研)

第三種研究会委員長

精度保証付き数値計算とその応用	大石 進一 (早大)
技術の歴史	篠田 庄司 (中大)
可視光空間通信第三種	中川 正雄 (慶大)
ソフトプロセッシング	宮永 喜一 (北大)

研究会案内

研究会	予定	発表申込連絡先
回路とシステム (CAS)	9/6-7 (神戸大), 11月下旬 (新潟) CST 共催、情処アルゴリズム連続開催, 1月下旬 (熊本)「一般」電気学会電子回路連続開催, 3月 (徳島) CS・DSP 共催, ! (研究会ホームページ上で受け付けております) http://www.ieice.org/ess/cas	藤澤久典 (富士通研 LSI デザイン研究部) fujisawa@flab.fujitsu.co.jp
情報理論 (IT)	7/12-13 (法政大)(フレッシュマンセッション, 一般) (申込締切 5/18), 7/27 (大阪電通大)(フレッシュマンセッション, 一般) (申込締切 5/18), 8月 or 9月 長岡技科大 (申込締切 5月下旬もしくは7月下旬), 11月 四国支部, 12月 神戸国際会議場 (招待講演, SITA2001 共催) http://www.kmb.info.gifu-u.ac.jp/it/index.html	西島利尚 (法政大) tnishi@k.hosei.ac.jp 大濱靖匡 (九大) oohama@csce.kyushu-u.ac.jp
信頼性 (R)	9/14 (機械振興会館), 10/19 (九州大学), 11/16 (大阪:中央電気倶楽部), 12/21 (機械振興会館), 2/15 (静岡大), 3/22 (機械振興会館) http://www.ieice.org/~r/	柳繁 (防衛大学校 電気電子工学科) shigeru@nda.ac.jp 陶山貢市 (東京商船大学 交通電子制御工学講座) suyama@icp.tosho-u.ac.jp
超音波 (US)	7/6 (機械振興会館), 8/24 (神奈川大学) 水中音響特集, 9/25-26 (東北工業大学), 10/23 (湘南工科大学), 11月 (金沢大学), 12/20 (電気通信大学), 1/24-25 同志社大学, 2月 千葉大学 http://www.ieice.org/~us/	野村徹 (芝浦工大) nomurat@sic.shibaura-it.ac.jp 橋本研也 (千葉大) ken@sawlab.te.chiba-u.ac.jp
応用音響 (EA)	7/27-28 (東京情報大学): 一般: 音楽音響・HDA と共催, 8/9-10 (東北大学工学部): 一般: 聴覚と共催, 9/28 (機械振興会館): 一般, 10/25-26 (信州大学工学部): 一般, 11/29-30 (福山大学): 一般, 12/21 (機械振興会館): 一般, 1/24-25 (同志社大学): 一般: 超音波と共催, 3/29 (機械振興会館): 一般 http://wwwsoc.nacsis.ac.jp/asj/EA/index-j.html	岩城正和 (NHK 放送技術研究所) iwaki@str1.nhk.or.jp
非線形問題 (NLP)	7/26-27 (はこだて未来大学), 8 休会, 9/6-7 (神戸大学), 10月 休会 (NOLTA 蔵王) http://www.sat.t.u-tokyo.ac.jp/seminar/nlp.html	池口徹 (埼玉大) tohru@nls.ics.saitama-u.ac.jp 早川美徳 (東北大) hida@cmpt.phys.tohoku.ac.jp
VLSI 設計技術 (VLD)	5/17-18 (長崎大)「システム設計および一般」, 6/28-30 (北見工大)「信号処理, LSI, および一般」, 9月 (関東)「プロセス・デバイス・回路シミュレーションおよび一般」, 11/28-30 (北九州)「デザインガイア」, 1月 (京都)「FPGA とその応用および一般」, 3月上旬 (沖縄)「システムオンシリコン設計技術ならびにこれを活用した VLSI」, ! WWW 受け付けを http://www-ise2.ise.eng.osaka-u.ac.jp/vld/apply/ に開設しました。 http://www-ise2.ise.eng.osaka-u.ac.jp/vld/	石浦菜岐佐 (阪大) vld-apply@fortune.ise.eng.osaka-u.ac.jp
情報セキュリティ (ISEC)	7/25 東京 (機械振興会館) 情処学会 CSEC 研と合同 [発表申込締切 4/25], 9/17 東京 (機械振興会館) [発表申込締切 7/19], 11/8-9 (北陸先端大) [発表申込締切 8/20] http://tcslab.csce.kyushu-u.ac.jp/~sakurai/isec00.html	満保雅浩 (東北大) manbow@ecip.tohoku.ac.jp

(次ページへ続く)

(研究会案内 続き)

デジタル信号処理 (DSP)	7/30-31 (埼玉大)「信号処理、一般」(SST と共催) [発表申込締切 5/15], 9/27-28 (名古屋大)「音声信号処理、DSP」(SP と共催) [発表申込締切 7/16], 10/25-26 (東北大)「プロセッサ、DSP および画像処理 LSI、一般」(ICD、IE と共催), ! (研究会ホームページを申し込みに御利用ください.) http://www.tkhm.elec.keio.ac.jp/dsp/dsp.html	飯國洋二 (大阪大学) iiguni@comm.eng.osaka-u.ac.jp
スペクトル拡散 (SST)	7/31 埼玉大 (DSP 研と共催)[申込締切 済み], 10/26 機械振興会館 [申込締切 8/17], 12 月 佐賀大 [申込締切 10/19], 2 月 (YRP), 3 月 (茨城大) http://www.ieice.org/~sst	山里敬也 (名古屋大) yamazato@nuee.nagoya-u.ac.jp
コンカレント工学 (CST)	7 月 (愛知県立大) http://www.ieice.org/~cst	太田淳 (愛知県立大) ohta@ist.aichi-pu.ac.jp
思考と言語 (TL)	7/31 (広島市立大), 10 月 (名大, 共催, 12 月 (大分県立芸術文化短大), 3/14-15 (東京工科大, 共催) http://www.pluto.ai.kyutech.ac.jp/TL/	亀田弘之 (東京工科大) kameda@cc.teu.ac.jp
情報文化と倫理 (FACE)	7/23 (東北大) テーマ (一般), 10 月 (京都工繊大) テーマ (一般), 12 月 (NTT ドコモ) テーマ (一般), 3 月 (千葉大) テーマ (一般) http://www.ice.dj.kit.ac.jp/face/	
高度交通システム (ITS)	7/26-27 (機械振興会館), 9 月 (大阪・中央電気倶楽部) http://www.mlab.t.u-tokyo.ac.jp/ITS/	水井潔 (関東学院大) mizui@kanto-gakuin.ac.jp
安全性 (SSS)	7/24 安全に関するヒューマンファクタ, 8/21 IT 関係の安全問題 http://earth.ic.kanagawa-it.ac.jp/anzen/	佐藤吉信 (東京商船大) yoshi@ipc.tosho-u.ac.jp

最新情報は <http://iron.cis.ibaraki.ac.jp/ESS/res-j.html> または各研究専門委員会のホームページを御覧下さい。

関連行事カレンダー

2001 年	
7 月 10 日 ~ 12 日	ITC-CSCC 2001 (於 ホテルクレモント徳島 (徳島市)) 2001 International Technical Conference on Circuits/Systems, Computers and Communications 投稿締切 終了 連絡先 Takashi Shimamoto (Tokushima Univ.) email: itc-cscc01@is.tokushima-u.ac.jp http://www.is.tokushima-u.ac.jp/misc/ITC-CSCC01/
10 月 18 日 ~ 19 日	SASIMI 2001 (於 奈良) 投稿締切 終了 連絡先 email: sasimi2001@info.waka.kindai.ac.jp http://wonder2.aist-nara.ac.jp/SASIMI2001/
10 月 28 日 ~ 11 月 1 日	NOLTA 2001 (於 Miyagi Zao Royal Hotel, Miyagi, Japan) 2001 International Symposium on Nonlinear Theory and its Applications 投稿締切 終了 連絡先 web をごらんください。 http://www.nakajima.riec.tohoku.ac.jp/nolta2001/submit/

関連行事の情報を遠藤までお寄せ下さい。最新情報は <http://www.ieice.or.jp/ess/ESS/act-j.html> を御覧下さい。

和文論文誌 特集号カレンダー

特集テーマ	投稿締切日 発行月	問い合わせ先	案内掲載号 対象
安全性小特集 (小特集)	2001年11月30日 2002年12月号	鈴木 喜久 (〒228-0802 相模原市上鶴間 1759-2(自宅)) tel: 042-748-6405, fax: 042-748-6405 email: ysuzu@par.allnet.ne.jp	和文誌 6月号

英文論文誌 特集号カレンダー

特集テーマ	投稿締切日 発行月	問い合わせ先	案内掲載号 対象
Special Section on Discrete Mathematics and Its Applications (Special Section)	August 27, 2001 May, 2002	Shin-ichi Nakano (Dept. Computer Science, Gunma University) tel: 0277-30-1812, fax: 0277-30-1812 email: nakano@cs.gunma-u.ac.jp	6. 2001

最新情報は <http://www.ieice.or.jp/ess/ESS/trans-j.html> を御覧下さい。

英文論文誌小特集号の提案は、英文誌編集幹事・田口亮先生 (ataguchi@eng.musashi-tech.ac.jp) まで御連絡下さい。

編集後記

本号からニューズレターの編集を担当します京都大学の尾上です。色々至らぬ点もありますが、基礎・境界ソサイエティの活性化のために、ぜひ皆様からの御意見を、onoye@kuee.kyoto-u.ac.jp までお寄せください。ニューズレター掲載のための情報・記事なども歓迎しております。

(尾上孝雄)

前回 パズル回答

(漢用数字が出題，算用数字が回答)

9	二	6	3	五	8	7	四	1
五	1	3	二	7	四	6	9	八
7	8	四	6	1	9	二	3	5
6	四	8	5	三	2	1	七	9
一	7	2	八	9	六	3	5	四
3	九	5	7	四	1	8	六	2
2	3	七	4	8	5	九	1	6
四	6	9	一	2	三	5	8	七
8	五	1	9	六	7	4	二	3

7	5	3	一	6	二	8	9	4
6	九	2	8	五	4	3	1	七
1	8	四	9	7	三	2	六	5
8	一	9	4	3	6	5	7	二
2	6	五	7	八	9	1	四	3
4	三	7	5	2	1	6	8	九
9	4	六	3	1	5	7	2	8
5	二	8	6	9	七	4	3	一
3	7	1	2	四	8	9	五	6

(早大・理工 宮田孝富助手 作成)

平成 13 年度 基礎・境界サイエンス誌編集委員会

委員長 石井 六哉 (横浜国大)

委員 荒川 薫 (明大) 井家上 哲史 (明大) 池原 雅章 (慶大) 石浦 菜岐佐 (阪大)
伊藤 和人 (埼玉大) 乾 健太郎 (九工大) 鎌田 一雄 (宇都宮大) 鎌田 賢 (茨城大)
木村 晋二 (奈良先端大) 鈴木 喜久 (東京工芸大) 都木 徹 (NHK 技研) 田村 裕 (新潟工大)
中田 広 (NTT) 牧野 光則 (中大) 山崎 浩一 (玉川大)

幹事 尾上 孝雄 (京大) 真田幸俊 (慶大)
onoye@kuee.kyoto-u.ac.jp sanada@elec.keio.ac.jp