

- 【巻頭言】 …… [副会長] 内山 博幸 (日立製作所)
- 【寄稿】 …… [和文論文誌編集委員長] 松尾 慎治 (NTT)
[平成21年度(第13回)エレクトロニクスソサイエティ賞受賞者]
川人 祥二 (静岡大学)
高橋 浩 (NTT), 井上 靖之 (NTT), 鈴木 扇太 (NTT)
桜井 貴康 (東京大学), 染谷 隆夫 (東京大学)
[2010年度新任研究専門委員会委員長]
機構デバイス委員長 吉田 清 (日本工業大学)
磁気記録・情報ストレージ委員長 吉田 和悦 (工学院大学)
- 【短信】 …… 「2010年材料・デバイスサマーミーティング報告」内山 博幸 (日立製作所)
- 【お知らせ】 … 2010年総合大会エレソ学生奨励賞について
フェロー称号受賞者,
エレクトロニクスソサイエティ各賞受賞者
エレクトロニクスソサイエティ賞候補の公募, シニア会員の申請 ほか

巻頭言

「会員増強に向けた新規施策について」

エレクトロニクスソサイエティ副会長(企画広報財務)

内山 博幸 (日立)

昨年度に引き続き本年度もエレソ企画会議担当副会長を担当しております日立中研の内山でございます。

昨年10月号にも記載いたしましたでしたが、企画会議は財務状況の把握と予算



配分、会員サービス向上(学術コンテンツ配信、表彰など)、広報活動(HP管理、Newsletter編集など)と新規企画案の策定を担務する会議です。

小職が企画広報幹事を委嘱されてから今日まで、エレソの活動にも様々な経済的、環境的変化が起こり、咀嚼し切れないうまま過ぎてしまったというのが正直な感想です。その中でも、登録会員数減少の問題は、他のソサイエティに比較して、エレソと通ソが現在でも歯止めのかからない形で推移しており

(図1)、様々な形でエレソの運営に影響を及ぼし始めております。例えば、フェロー推薦数は規程により登録会員数の0.1%と定められており、推薦可能な上限が年々減少する事態となっております。特に、エレソはフェロー制度開始当初にフェロー称号贈呈

のウエイトを高くしたこともあり、'00～'05年の平均贈呈数20.8（当初上限はフェロー総数として登録会員数の2%まで）に比較して近年は平均7.0名となっております。また、これまで電子情報通信学会の屋台骨と言っても良かった技術研究報告書発行ページ数も'07を基準にいたしますと年率3%近くで減少を続けております。エレソ賞をはじめとする表彰についても、その推薦数が減少傾向にあり、間接的かも知れませんが、影響が危惧されます。

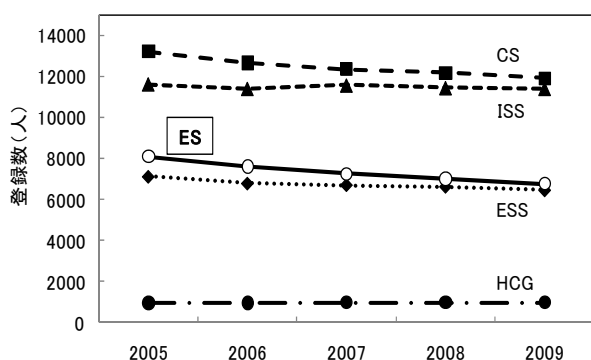


図1. 各ソ登録会員数の推移

一方で、明るい兆候も見え始めております。学生員への様々な会員増強施策、エレソ独自の表彰制度であり'07より施行した「学生奨励賞」制度などが功を奏したものと思われませんが、'08以降学生員数が増加に転じております。今後は、歯止めのかからない正員減少に対し、学生員として入会した若い世代を正員としてつなぎ止め、且つ、新規正員獲得につなげる施策が重要になって参ります。

そのため、大学や企業で最も活躍されているはずの中堅世代、つまり正員の皆様が「エレソ会員で良かった！」と思える会員サービスの実現が我々にとって急務となっております。すでに、'08～コンテンツ配信サービス、'09～エレソ会長特別表彰制度立ち上げなどエレソ独自の施策を進めて参りました。また、今年度より研究技術会議主体で、技報アーカイブシステム試行も開始されました。こちらは、当初企画会議主催TFで進めておりましたが、現在はTFメンバ、サーバ管理など運営面で協力する形式に移行しております。

企画会議では、現行サービスの拡充や新規会員サービスとして以下の施策を現在検討しております。

・学術コンテンツ配信サービス：

関西支部ビデオアーカイブスなど、関連するコンテンツ配信サービスリンク集の拡充（7月より一部対応済み）。東京支部との連携による東京支部主催講演会コンテンツの収録、配信。一般向け学術コンテンツ獲得に向けた取り組み。

・エレソHP：

グローバル化の一環として、英語版HPの内容充実化。海外会員の利便性向上に向けた取り組み。

・エレソ情報配信サービス：

研究会情報や最新トピック、学術コンテンツなどのヘッドラインニュースを希望する会員および外部登録者へメール配信する新規サービスの基礎検討。

限られたメンバでの対応となりますため、なかなか適切なタイミングでのご提供が叶わないかも知れませんが、皆様に学会活動の楽しさを通じて技術的、人的交流が活性化できるような提案を行って参りたいと考えております。国際競争力強化など国内の学会活動には課題が山積しておりますが、皆様の持続的研究活動の一助になるよう、運営面での改革を余りの在任期間をかけて進める所存です。是非、皆様のご協力をお願いいたします。皆様からのご提案も随時お受けしております。研究会活動を通じてでも結構ですし、エレソ事務局まで直接ご連絡をいただいても結構です。宜しく願いいたします。

さて、最後に「シニア会員」制度を紹介させていただきます。'09より施行された本制度ですが、今後、フェロー推薦の際にシニア会員であることが前提となる見込みです。シニア会員の資格は、「当会への累積登録期間が5年以上、関連する研究分野への従事10年以上を満たし、名誉員、フェロー、シニア会員2名による推薦の得られた正員（但し、当初5年間は在籍10年以上の正員でも可）」となっております。上記を満たすほとんどの皆様に授与される見込みとなっておりますので、是非ご登録をお願いいたします。今年度の登録につきましては、来年3月31日ま

で電子情報通信学会 HP のマイページ (<http://www.ieice.org/jpn/service/member/mypage.html> : 未登録の方は事前に登録が必要) から可能となっております。詳細につきましては、本 Newsletter 巻末の「お知らせ」に記載されておりますので、ご検討宜しくお願いいたします。

著者略歴 :

'89年 千葉大学大学院理学研究科、化学専攻修了。同年株式会社 日立製作所 中央研究所入所。'89~'95 化合物半導体デバイスプロセスの研究、'95~'05 超高速化合物半導体デバイス、光デバイスの研究、'05~'06 Si 微細加工プロセスおよび微小ラフネス評価技術の研究、'06~現在 酸化半導体デバイスの研究に従事。(独)物質・材料研究機構客員研究員、工学博士。'07~'09 エレソ企画広報幹事、'09~ エレソ副会長(現職)。

寄稿

「和文論文誌の更なる活性化に向けて」

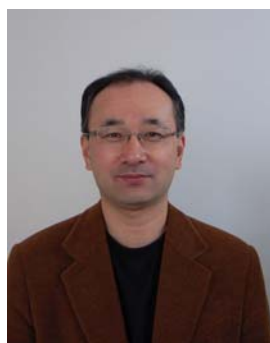
和文論文誌編集委員長

松尾 慎治(N T T)

今年度よりエレクトロニクスソサイエティ和文論文誌編集委員長を担当しております。よろしくお願いいたします。

和文論文誌は昨年度 500号記念号が発刊され1968年の創刊以来、日本における電子情報分野のデバイス発展に最新の研究開発の成果の情報発信という形で寄与できたことはこれまで和文論文誌の編集に関わられた諸先輩方と、なによりも投稿いただいた会員の皆様のご協力によるものだと思います。

今後の和文論文誌のあり方については編集委員会等でも議論を行っておりますが、日本の研究開発レベルが国際的に見てもトップクラスとなり、創刊当時より容易に IEEE 等の英文論文誌に投稿できるよう



になったこともあり、不要になっているのではないかと。また、初めて論文を書くような学生にまずは日本語で議論できる和文誌に投稿を促してはどうか等の意見には、反対に学生だからこそ英語で書かせたいという先生方の意見がよく聞かれます。そうすると、書き手としては英語で論文を書きたいという気持ちが大いことが理解できます。ところが、反対に読み手としてはどうでしょうか？日本語で書かれた論文の方が早く読める、特に専門と少し外れた分野においてはその傾向が顕著になる方が多いのではないのでしょうか。また、日ごろは製品開発に追われ研究論文をじっくり読む時間のない会員の方も多いのではないかと思います。それを裏付けるように、和文論文誌のダウンロード件数は約 3000 件/月となっており、多くの会員の皆様に読まれていることがわかります。このように、むしろ和文論文誌だからこそ読みたいというニーズは依然として多いと推測されます。このようなニーズを考慮いただき会員の皆様にはぜひ和文論文誌への投稿をお考えいただければと思っております。

今後さらに多くの会員の皆様に投稿、また読んでいただけるように和文論文誌は以下のようなことを特徴として編集しております。

- ・投稿目的に合わせた論文種別の設定
目的に合わせて下記の3種類があります。
論文 (8 ページ標準) : 新規性, 有効性, 信頼性に優れていると認められた報告。招待論文等は会誌の解説とも違って参考文献も更にしっかりと拡充されているのも特長。
レター (2 ページ厳守) : 速報を目的とし, 新規性をもっとも重要視した短論文。査読期間 4 日
ショートノート (2 ページ標準) : 記録として残す価値があり, 会員の参考資料として役立つことを目的とする報告・意見。
- ・査読期間
上記いずれの種別でも他学会に比べても大変早く、レターでは 4 日程度で対応しています。

また、電子情報通信学会の技報との関係では、著作権は共に電子情報通信学会に帰属しており、技報

に投稿掲載された内容で和文誌に投稿されても二重投稿とは扱われません。勿論査読による内容精査はきちんと行われますが、改めて論文化するより早く出版でき、技報にくらべて広い分野の読者にもアピールできるという大きな利点があります。

最後に、日頃和文論文誌の編集委員、査読委員として、質の高い論文誌の維持と早急な査読作業に貢献していただいている委員の皆様に感謝いたします。

著者略歴：

1986年広島大学第II類卒業、1988年同大学院材料工学科終了、同年日本電信電話株式会社NTT光エレクトロニクス研究所配属、以来、二次元面型光機能デバイス、WDMを用いた光ネットワークの構成法、光パケット用光機能デバイスの研究開発に従事。電子情報通信学会、応用物理学会、IEEE、各学会会員、工学博士。

寄稿

エレクトロニクスソサイエティ賞受賞記・シリコンエレクトロニクス分野

「CMOS 機能集積センサに関する先駆的な取り組み」

川人 祥二 (静岡大学)

この度、CMOS 機能集積センサに関する研究に対して、エレクトロニクスソサイエティ賞をいただくことになり、大変光栄に存じます。エレクトロニクスソサイエティの関係各位、ご推薦者、選考委員の皆様方に深く感謝申し上げます。

CMOS 技術をセンサや MEMS に応用する研究は、1980 年代から活発になっていますが、いわゆる SoC (system on a chip) として CMOS 機能集積センサが認知され始めたのは比較的最近のことで、CCD (Charge Coupled Device) の独壇場であったイメージセンサに CMOS 技術が応用され、実用化され始めた



1990 年代後半頃からです。CMOS 機能集積センサは最近 More than Moore と呼ばれる集積回路技術の新基軸としても期待されています。

著者は、特に 1 次元または 2 次元のセンサ素子アレイと、それらに適した信号処理回路アーキテクチャを組み合わせることで、新しい機能を発現させ、従来困難であった性能を実現する機能集積センサに 1990 年代初頭から強く興味をもち、研究を行ってきました。また、その成果を ISSCC (International Solid-State Circuits Conference; LSI のオリンピックとも呼ばれるシリコンエレクトロニクス分野での最高峰の国際会議) に発表することを常に目標としてきました。以下では、ISSCC で発表した論文の中から、著者らの研究グループで開発した CMOS 機能集積センサの幾つかを紹介したいと思います。

1997 年の ISSCC では、フレーム内画像圧縮をイメージセンサチップ上で行う CMOS イメージセンサを初めて完成させ、発表を行いました。これは、撮像部にブロックアクセスによって直接画像圧縮回路に画像データを受け渡すことで、極めて低電力の画像圧縮を実現し、イメージセンサと処理回路を密結合したアーキテクチャの利点を実証しました。また、2 次元に配置した磁気トランジスタアレイ (約 700 個の素子からなる) の出力を用いて、永久磁石の磁気パターンを計測し、統計的角度計算アルゴリズムにより回転角を実時間で算出する新概念の磁気式ロータリエンコーダ SoC を開発し、2005 年の ISSCC において発表しました。ロボット、産業機器、プリンタ等の情報機器等において有用な磁気式ロータリエンコーダの小型化と高精度化が両立できることを初めて示しました。本論文により同会議から論文賞を頂いています。

2005 年、2008 年、2009 年の ISSCC では、CMOS イメージセンサのカラム毎に A/D 変換器を設けて 1 次元アレイ構造で並列に動作させる、カラム並列型 A/D 変換器を発表しています。カラム並列 A/D 変換方式は、高画質の映像信号を高速に読み出す上で重要な技術で最近広く利用されていますが、高々数ミクロンのピッチで、数 100 から数 1000 個 A/D 変換器を並べて動作させるため、高分解能化(高精度化)

と高速化の両立は困難であると考えられていました。我々が提案してきた方式は、電荷再利用型サイクリック A/D 変換器で、回路構成を従来よりも大幅に単純化でき、数ミクロンの画素ピッチにも対応でき、サイクリック型の特徴により高速動作と高分解能を両立することができます。2005 年の発表で 12 ビット、2008 年にはデジタル補正技術を用いて 14 ビット分解能を初めて実現し、2009 年には、信号の干渉を低減する Return-to-zero カラム内通信方式の考案により、無補正での 13 ビット分解能と、高フレームレート(390fps)での高 SNR 広ダイナミックレンジを実現しています。我々の A/D 変換技術を用いた高速度カメラは国内メーカーにより商品化されています。この A/D 変換回路等をコア技術として CMOS イメージセンサのカスタム設計・開発を行うブルックマンテクノロジーを 2006 年に創立し、4 年半が経過しましたが、同技術は現在広く各種の CMOS イメージセンサに活用され始めています。

今回の受賞の対象となった研究成果の多くは、文部科学省知的クラスター創成事業及び同事業浜松地区本部である浜松地域テクノポリス推進機構の皆様、研究室で苦楽を共にしたスタッフ、学生の方々のご支援がなければ成し得なかったものです。この場をお借りして関係各位に感謝申し上げます。

著者略歴：

1988 年東北大学大学院博士課程修了、同年東北大学工学部助手。工学博士。豊橋技術科学大学助教授等を経て、1999 年より、静岡大学電子工学研究所教授。1996 年－1997 年スイス連邦工科大学客員教授。ISSCC Beatrice Winner Award for Editorial Excellence (2005 年)、産学官連携功労者表彰・文部科学大臣賞 (2006 年)、IEEE Fellow Award (2009 年) 等受賞。2006 年 2 月に(株)ブルックマンテクノロジーを創立し、取締役 CTO に就任。

寄稿

エレクトロニクスソサイエティ賞受賞記 化合物半導体・光エレクトロニクス分野

「アレイ導波路回折格子型合分波回路に関する先駆的研究開発」

高橋 浩，井上 靖之，鈴木扇太 (NTT)



このたび表題のテーマで第 13 回エレクトロニクスソサイエティ賞をいただき、大変名誉あることと感謝申し上げます。また、今まで一緒に研究開発を進めてきた諸先輩方や同僚の方々、選考委員会の皆様に、この場をかりてお礼申し上げます。

アレイ導波路回折格子 (AWG) は多数の導波路アレイからなる透過型回折格子で、異なる波長の光を合波・分波する集積光回路デバイスです。現在では、インターネットを支える波長多重光通信 (WDM) 網に欠かせない部品ですが、研究を開始した 1988 年当時は音声 (電話) がメインで、最も通信トラフィックの大きい東名阪ルートでさえファイバー一本あたりの伝送速度は 10Gb/s もあれば十分と言う時代でした。WDM の需要は全く見えておりませんでした。AWG は将来きっと役に立つだろうと漠然としたモチベーションで研究を進めました。

しばしば「筋の良い技術」と呼ばれるものがありますが、石英系ガラスで作る AWG はまさに筋の良いものでした。AWG では、数百本ある光導波路の長さを波長以下の精度で作製する (光の位相を合わせて干渉させる) 必要があります。研究開始時には光位相が揃わず動作しない場合の対策を考えながら、研究計画を提案したほどです。ところが、実際に作製して測定してみると、期待どおりのフィルタ特性が

得られました。波長間隔約 1nm の 40 波の波長多重光の分波には、アレイ導波路の長さの差を 30~40 μm 程度にする必要がありますが、複数の導波路を 10 μm 間隔で U 字型に配置すると自動的にアレイ導波路長差が約 40 μm となることや、アレイ導波路が密集してほぼ均一に配置されるために石英系ガラス膜の屈折率揺らぎや導波路幅の加工誤差が最小限に抑えられ、懸念していた光位相誤差は非常に小さかったのです。その後、多くの同僚研究者の協力を得て特性改善が進められ、1995 年頃に AWG を実用化することができました。タイミング良く 90 年代後半にインターネットが一般家庭にも普及し始め、「10Gb/s で十分」という通信需要予測は完全に外れ、10Gb/s \times 波長数の大容量が容易に得られる WDM 方式とともに、AWG は急速に普及し始めたのです。また、石英系ガラス導波路は石英光ファイバとの直接接続が可能であることも、AWG 成功の大きな要因の一つでした。このように、「筋の良い技術だった」、「需要増大と開発時期が合った」、「材料として石英系ガラスを使った」などの要因が幸運にも重なって今日に至っています。しかし、偏波依存性解消、低損失化など開発途中で直面した課題を着実に解決し一歩ずつ前進したことが、その幸運を活かすことにつながったと思います。

AWG のように自分達の研究成果が実社会で利用される機会に巡り合うことは、研究者冥利に尽きます。この感動が若手研究者に伝わり、電子情報通信分野の研究活動がより一層活発になることを期待してやみません。

著者略歴：

高橋 浩：1988 年東北大学大学院博士前期課程修了，同年 NTT 入社。以来，AWG，光スイッチ，光信号処理回路など石英系ガラス導波路を用いたプレーナ光波回路（PLC）の研究に従事。現在，NTT フォトニクス研究所研究グループリーダー。1997 年 The Electronics Letters Premium，H12 年全国発明表彰通産大臣賞などを受賞。電子情報通信学会、応用物理学会、IEEE 会員。工博。

井上 靖之：1989 年九州大学大学院博士前期課程修了。

同年 NTT 入社。以来、各種石英系プレーナ光波回路（PLC）および光半導体デバイスの研究開発に従事。現在，NTT フォトニクス研究所企画担当主幹研究員。1994 年度電子情報通信学会学術奨励賞，1998 IEEE CPMT-part B 論文賞，2003 年レーザー学会論文賞を受賞。電子情報通信学会，IEEE 会員。工博。

鈴木 扇太：1986 年横浜国立大学大学院博士前期課程修了，同年 NTT 入社。以来，石英系ガラスを中心とした高密度集積大規模プレーナ光波回路，複合機能光モジュールの研究に従事。現在，NTT フォトニクス研究所複合光デバイス研究部部長，兼，第一推進プロジェクトマネージャ。1993 年度電子情報通信学会学術奨励賞，2005 年度同学会論文賞，猪瀬賞受賞。電子情報通信学会，応用物理学会，IEEE 会員。工博。

寄稿

エレクトロニクスソサイエティ賞受賞記

エレクトロニクス一般分野

「有機トランジスタを用いた大面積集積回路とその応用」

染谷隆夫，桜井貴康（東京大学）



有機トランジスタはチャンネル層に有機半導体を用いた薄膜トランジスタで、近年、電気性能や安定性の向上が目覚しく、世界的に大きな注目を集めている。性能の向上やプロセス技術の開発が進むにつれて、有機トランジスタの優れた特性を活用した応用が色々と考案され、一部は現実のものとなりつつある。特に、電子ペーパーを含む曲がるディスプレイは、これまで有機トランジスタの応用として本命視され、既に商品化のフェーズにある。

一方、筆者らは、有機トランジスタの新しい応用として、大面積エレクトロニクスを提案し、様々な

プロトタイプを実際に試作して、そのフィジビリティを示す研究を進めてきた。まず、ロボット用の電子人工皮膚として、有機トランジスタを利用した大面積圧力・温度センサの作製に成功した。この用途では、動画応用ほどの動作速度が要求されない。また、有機トランジスタの特徴である大面積性や機械的フレキシビリティなどが活用できる。電子人工皮膚以外にも、シート型のスキャナー、シート型超音波センサアレイ、曲がる点字ディスプレイ、ワイヤレス電力伝送シート、シート型の通信システムなど、有機トランジスタの新応用を提案し、その原理実験に成功している。

今後、有機トランジスタの信頼性と安定性の課題が解決され、有機トランジスタを用いた大面積集積回路が大きく発展していくことを期待したい。

平成 21 年度（第 13 回）エレクトロニクスソサイエティ賞を受賞するにあたり、電子情報通信学会エレクトロニクスソサイエティ関係者、選考委員の先生方、ならびに共同研究者に感謝する。

著者略歴：

染谷 隆夫：1997 年 3 月、東京大学大学院工学系研究科電子工学専攻博士課程修了、博士（工学）の学位を取得。同年 4 月東京大学助手、その後、講師、助教授（准教授）を経て、2009 年より東京大学大学院工学系研究科電気系工学専攻教授、現職。この間、2001 年から 2002 年まで、日本学術振興会海外特別研究員（米国コロンビア大学ナノセンター）。専門は、有機・分子エレクトロニクス。特に、有機トランジスタを大面積センサや大面積アクチュエータに応用する研究に従事する。具体的には、ロボット用の電子人工皮膚やワイヤレス電力伝送シートを実現するなど有機トランジスタの新用途を開拓している。IEEE/IEDM（2009 年）、SSDM（2007 年）、IEEE/VLSI symposium（2007 年）にて基調講演を行う。2009 IEEE Paul Rappaport 賞、第 23 回日本 IBM 科学賞（2009 年）、5 回日本学術振興会賞（2009 年）他、受賞多数。2009 年より Princeton University Global Scholar、米国材料学会（MRS）理事など。

桜井 貴康：昭和 56 年 3 月、東京大学電子工学専攻博士課程修了。工学博士。同年 4 月（株）東芝入社、半導体技術

研究所にて DRAM、高速 SRAM、キャッシュメモリ、ASIC の設計研究開発に従事。α 乗則 MOS モデルなど広範に使われている配線容量、遅延のモデルを提案。昭和 63 年から平成 2 年まで U.C.Berkeley にて LSI CAD の研究、その後（株）東芝に帰任し論理 LSI、BiCMOS ASIC、高速プロセッサ、世界初の MPEG2 用 LSI、メディアプロセッサなどのシステム LSI の設計開発をマネージメント。特許 100 件以上取得。平成 8 年より東京大学、生産技術研究所教授。高速・低消費電力 LSI 設計や大面積エレクトロニクスなどの研究に従事。平成 2 年 IEEE Pederson 賞、IEEE Paul Rappaport 賞、平成 21 年電子情報通信学会業績賞、平成 17 年 IEEE ICICDT 賞、平成 16 年 IEEE Sugano 賞、P&I パテントオブザイヤー受賞、CMOS メモリの開発により IR100、日経開発賞、日刊工業十大製品賞など受賞。VLSI シンポジウム Executive 委員長、IEEE A-SSCC Steering 委員長他、多数の国際学会の委員。IEICE フェロー、IEEE フェロー。

「機構デバイス研究会の重要性と活動」

機構デバイス研究専門委員会 委員長

吉田 清（日本工業大学）

機構デバイス研究会は 1962 年に設立された機構部品研究会が、1992 年に機構デバイス研究会に名称変更を行い、今日まで半世紀にわたる活動を続けています。発足当時は、電話交換機に膨大な量の電気接点が使用され、信頼性や寿命に関する問題が非常に重要で、接点・接触現象に多くの研究者が取り組んでいました。その後、交換機は電気接点から半導体へ、伝送路は同軸ケーブルから光ファイバへ置き換わっていきました。これはアナログ通信からデジタル通信時代の転換と重なります。

電子回路は高速化し、電気・光信号の転送速度は増加する一方です。高速化に伴い、コネクタやスイッチなど機構デバイスに対する要求は厳しくなり、



接点・接触問題には今でも多くの課題が残されています。また、信号の高周波化により新たな問題も生まれている状況です。

機構デバイス研究会は、先に述べた通信分野を中心とする接触・放電現象以外にも『接触部品とその材料、ばね・機構系とその材料、小形モータなどの電気機械変換系とその材料、継電器・スイッチ・コネクタなど機構部品・光機構部品、オプトメカトロニクス、情報入出力機器、その他の機構部品、機構部品・装置の実装技術、光センシング、マイクロマシニング』など幅広い産業分野に関係する問題を対象として、その重要性は増加する一方です。

機構デバイス研究会は、年 10 回の研究会と年 1 回の専門講習会を開催しています。今年で 10 年目を迎えた国際セッション (IS-EMD) は、第 1 種研究会 (参加費無料) として海外からの発表者を受け入れ開催しています。毎年 2 日間の日程で、30 件~40 件の発表があり、そのうち 10 件以上は海外の研究者が占めています。第 1 種研究会ですが、原稿は英文、発表は英語で行い、学生や若手研究者が国際会議へ発表する際のよい経験の場となっています。また、このセッションと連携して英文論文誌に IS-EMD 特集号を企画して、優秀な論文を発表しています。今年、中国の西安交通大学で 11 月 11,12 日に開催される予定です。海外での第 1 種研究会開催には、色々な問題があるのですが、幹事の協力を得て成功させたいと考えています。さらに、単独の研究会のほか、エレクトロニクス内外の研究会や他学会との共催研究会が 4 回前後行われ、異なる分野の研究者の意見交換の場を提供しています。

専門講習会は、「機構デバイスの基礎と応用講習会」と称して毎年開催しています。学生や企業の若手研究者が多く参加して、本研究会の知識を広く社会のために役立てています。今年 9 月に工学院大学で開かれます。最近、太陽光発電や電気自動車(ハイブリッドを含む)の普及により直流遮断のニーズが高まり、その基礎技術に関する講演は注目されています。

専門委員長として、研究会活動をさらに活性化させるよう研専の幹事、専門委員の皆様と協力しなが

ら、今後も微力ながら尽力する所存です。

著者略歴：

1984 年日本工業大学修士課程電気工学専攻修了、1981 年より日本工業大学助手、1995 年工学博士(日本工業大学)、1995 年同講師、2010 年同准教授、電気接点のアーカ放電現象の研究に従事、IEC/TC94 国内委員会幹事。

「情報通信におけるストレージ技術の重要性」

吉田 和悦 (工学院大学情報通信工学科)

近年の情報通信関係の技術の進展には目を見張るものがある。とくに当学会のミッションとも言うべき ICT (Information & Communication Technologies) 技術は現在の情報化



社会の基幹技術としての地位を確立している。さて、磁気記録情報ストレージ研究会が対象するストレージ技術も ICT において非常に重要な意味を持っている。情報処理や情報通信技術の性能が向上したとしても、ネットワークを流れる膨大な情報を保存するストレージ技術が存在しなければ、情報はたんに目の前を右から左に通過する一過性のものとなってしまふ。現在話題になっている、クラウドコンピューティングは巨大なストレージセンターを前提としているものであり、そこに集約される情報量は恐らく 10 の 18 乗バイト、すなわちエクサバイトに達するものと思われる。しかし、ストレージ装置の中心となっている HDD の面記録密度が 100 Gb/in² レベルで進歩がなければ、クラウドコンピューティングが現在ほど話題にのぼることはなかったのではないだろうか。ストレージ技術は ICT の中でやや控えめな存在ではあるが、情報社会を発展させるキーテクノロジーであることは間違いない。

磁気記録技術はその発明以来 100 年以上の歴史を経過してきたが、いまだに進歩をつづけている実に奥の深い技術である。その成長過程においては技術

的な限界説が何回となく取り沙汰されたが、その都度新しい技術を導入し、その限界説を払しょくしてきた歴史がある。代表的なものには、1990年代における巨大磁気抵抗効果ヘッドの開発であり、つい最近では垂直磁気記録の実用化など枚挙にいとまがない。磁気記録が関係する技術は実に範囲が広く材料学から精密機械工学、信号処理技術と理工学のほとんどの分野を取り込んだ総合的な技術を必要としている。限界説が現れるたびに、これらの領域のどこかでブレークスルー技術が出現し危機を乗り越えることができたのもこの技術的な裾野の広さがものを言ってきたのではないかと思われる。

さて磁気記録情報ストレージ研究会について振り返るとその時代時代における最新の技術の提供および議論の場であった。私も磁気記録に携わるようになったころは、磁気記録に関する基礎的な知識が無く、当時の磁気記録(MR)研究会に載せられた論文を漁るようにして読んでいた記憶がある。私にとってMR研究会は磁気記録の基礎を勉強し、かつ最新の技術に触れる貴重な場であった。

先に述べたように磁気記録は、多くの最新技術を吸収しながら発展を続けてきた。当研究会が磁気記録研究会から磁気記録・情報ストレージ(MRIS)研究会と改名したのも当然の帰結かもしれない。現在を振り返ると、磁気記録は記録媒体の熱揺らぎ問題や記録ヘッドの磁界強度の飽和问题など多くの課題を抱えている。そのブレークスルー技術として、熱アシスト記録、高周波アシスト記録、瓦記録(Shingled Writing)など多くの候補が挙がっている。また、従来技術とは全く異なった原理であるスピントルク現象を用いたメモリーへの応用、光の偏光による磁化反転を用いた記録法など、楽しい技術が多く控えている。本研究会においては、身近な技術を始めとして、将来の大きなシードとなる可能性を含めた新規な技術や原理を積極的に取り入れ、異分野の人々が交流しかつ触発する場として発展させていきたいと願っている。とくに学生の発表を増やし、若手の研究者、技術者を社会に送り出すための研鑽の場としても活発化させたいと考えている。

著者略歴：

1971：年京都大学理学研究科化学専攻博士課程中退、同年日立製作所入社。メタルテープ用鉄粉やメッキディスク、垂直磁気記録媒体材料の開発、および磁気記録シミュレータの開発などに従事。2000年：工学院大学電子工学科教授、2006年：同大情報通信工学科教授。主にマイクロマグネティクスを用いた数値計算技術を用いてMAMRなどの将来磁気記録技術の研究に従事。また、スピントロニクス酸化物の物性計測にも従事。工学博士

短信

「2010年材料・デバイス

サマーミーティング報告」

エレクトロニクスソサイエティ副会長

内山 博幸（日立）

2010年6月25日（金）、機械振興会館において、エレクトロニクスソサイエティ材料・デバイスサマーミーティングが開催されました。(1) 機構デバイス(EMD)/電子部品・材料(CPM)/有機エレクトロニクス(OME)共催、(2) 光エレクトロニクス(OPE)/レーザ・量子エレクトロニクス(LQE)/集積光デバイスと応用技術時限(IPDA)共催、(3) 次世代ナノ技術に関する時限(NN)の3並列セッションで、計19件の一般講演と1件の招待講演が行われました。参加者は計約80名で、各セッション活発な議論が行われました。また、午後冒頭では、(独)物質・材料研究機構 半導体材料センター長の知京豊裕様より、「機能性酸化物のエレクトロニクス応用」と題する特別講演が行われました。本特別講演の参加人数は約40名でした。

特別講演では、まず機能性酸化物材料の一例として、光触媒としてお馴染みのTiO₂がその電子構造によって導電膜、磁性体など多様な機能を発現することが導入として紹介されました。更に、結晶構造、欠陥、不純物によっても酸化物材料は機能を変え、これからのユビキタス社会実現に向けて鍵を握る有望な材料であることが示されました。



知京様ご講演風景

しかしながら、新たな機能が期待できることとは裏腹に、実用化には様々な課題も存在するため、機能性酸化物開発における共通課題とその解決策をこれまで培われた High- k 材料開発を例として分かり易く解説いただきました。まず、ゲート酸化膜薄層化によるリーク電流低減という課題に対し、アプローチとして高誘電材料 (HfO_2) から開始し、アモルファス化 (+ SiO_2) や相分離対策 (+ SiN) といったパッチワーク的検討を選択したが解は得られなかった。そのため、改めてリーク原因である欠陥の検討を進め、欠陥の発生しにくいイオン性材料 (Y_2O_3) への方針転換、粒界対策のためのアモルファス化 (+ Al_2O_3)、高誘電率化 (+ HfO_2) を経てより良好な材料開発に至った隘路を教訓的にお話いただきました。また、このような材料開発の効率化に大変有効なコンビナトリアル手法についても、原理から分かり易く解説いただきました。更に、実用化に重要な Si との界面に発生する酸化物層の制御技術についても、同様にコンビナトリアル手法による効果的な直接接合材料の探索や隣接しない材料層によるスカベンジング効果による界面制御技術、積層構造を形成する際の極性制御の問題、最新の話題である H に起因するリークの可能性など、機能性酸化物の使いこなしに関わる非常に豊富な知見をご提供いただきました。

また、酸化物材料実用化における重要課題と言われる金属/酸化物界面の制御技術についても言及され、界面の O 欠陥に起因するフェルミレベルピンニングや界面極性に依存する実効仕事関数の問題とその

対処方法についてもお話いただきました。最後には、機能性酸化物の新展開として、上記の様な金属/酸化物界面に起こる課題を逆利用した原子スイッチや酸化物材料内に量子ドットライクに C_{60} を導入し、蓄積されるチャージを利用した不揮発メモリなど、(独)物質・材料研究機構にて進められている最先端デバイスのご紹介もございました。

この数年の材料・デバイスサマーミーティング特別講演とは少々趣向を変え、材料を主体とした新鮮なご講演を期待して企画いたしました。予定通り、材料によるパラダイムシフトを予感させる大変刺激的なご講演でした。本特別講演とその資料についてはエレス「コンテンツ配信」にてエレス会員限定のストリーミング配信を予定しております。視聴する皆様への利便性を考慮して講演スライドの一部を公開する取り組みも本特別講演より開始する予定です。ご興味をお持ちの方は是非下記にアクセスお願いいたします (閲覧には、エレス会員に事前に通知される PW が必要です)。 <http://www.ieice-es.jp/movie/>

著者略歴：

'89年 千葉大学大学院理学研究科、化学専攻修了。同年株式会社 日立製作所 中央研究所入所。'89~'95 化合物半導体デバイスプロセスの研究、'95~'05 超高速化合物半導体デバイス、光デバイスの研究、'05~'06 Si 微細加工プロセスおよび微小ラフネス評価技術の研究、'06~現在 酸化物半導体デバイスの研究に従事。(独)物質・材料研究機構客員研究員。工学博士。'07~'09 エレス企画広報幹事、'09~ エレス副会長 (現職)。

エレスからのお知らせ

◆ フェロー称号贈呈者

下記名の方 (敬称略、50 音順、カッコ内は現職) がエレクトロニクスソサイエティからの新フェローに決まり、2010 年ソサイエティ大会においてフェロー称号贈呈式が行われました。

・雨宮 好仁 (北海道大学)

「量子集積デバイスに適した回路アーキテクチャの開拓」

- ・石川 容平 (村田製作所)
「誘電体共振器フィルタの高性能化ならびに実用化に関する研究」
- ・岩本 光正 (東京工業大学)
「誘電体物性工学に基づく有機電子材料評価手法に関する研究」
- ・松澤 昭 (東京工業大学)
「A/D 変換器およびアナ・デジ混載集積回路の先駆的研究と実用化」
- ・向井 孝彰 (大阪市立大学)
「半導体光増幅器の先駆的研究」

◆ エレクトロニクスソサイエティ各賞受賞者

2010 年ソサイエティ大会エレクトロニクスソサイエティ・プレナリーセッションにおいて、各賞の表彰式が行われました。(敬称略)

* 第 13 回エレクトロニクスソサイエティ賞

- ・シリコン分野：
川人祥二 (静岡大学)
「CMOS 機能集積センサに関する先駆的な取り組み」
- ・光・化合物半導体分野：
高橋 浩 (NTT), 井上靖之 (NTT),
鈴木扇太 (NTT)
「アレイ導波路回折格子型合分波回路に関する先駆的研究開発」

- ・エレクトロニクス一般分野：
桜井貴康 (東京大学), 染谷隆夫 (東京大学)
「有機トランジスタを用いた大面積集積回路技術とその応用への先駆的貢献」

* 第 5 回エレクトロニクスソサイエティ学生奨励賞

- ・電磁波・マイクロ波分野：
木田 聖治 (龍谷大学), 乾 晴恵 (同志社大学)
- ・化合物半導体・光エレクトロニクス分野：

- 小山 哲司 (宇都宮大学), 畑野 舞子 (福井大学)
- ・シリコン・エレクトロニクス一般分野：
萬代 新悟 (東京大学), 渥美 友裕 (静岡大学)

* 第 14 回レター論文賞

中島伸一郎, 大西 賢 (日本航空電子工業株式会社)
「電極界面での自己組織化による金ナノ粒子集合体の配列制御」

* 第 6 回 ELEX Best Paper Award

Yasuo Kokubun (横浜国立大学), Masanori Koshiba (北海道大学)
「Novel multi-core fibers for mode division multiplexing: proposal and design principle」

◆ 第 14 回 (2010 年度) エレクトロニクスソサイエティ賞候補の公募について

2010 年度エレクトロニクスソサイエティ賞の公募が開始されました。下記をご覧の上、活発な応募(自薦および推薦)をお願いいたします。

【概要】

本賞はエレクトロニクスソサイエティ最高の荣誉であり、賞金も 2006 年度より 15 万円/件に増額されております。エレクトロニクスに関する新しい発明、理論、実験、手法などの研究で、その成果の学問分野への貢献が明確であるもの、エレクトロニクスに関する新しい機器、デバイスまたは方式の開発、製造でその効果が顕著であり、数年以内に産業的業績の明確になったものに該当する業績を対象に、エレクトロニクスソサイエティ賞候補を下記の要領で公募いたします。

【推薦および応募要領】

- ・締め切り：2010 年 12 月末日
- ・応募要領：下記様式の推薦書(推薦の場合)あるいは応募用紙(自薦の場合)にご記入の上、受賞対象となる業績を示す代表的文献(論文、記事、特許等)1 件を添付して学会事務局宛郵便でお送り下さい。
送付先:〒105-0011
東京都港区芝公園 3-5-8 機械振興会館内
(社)電子情報通信学会
エレクトロニクスソサイエティ賞 選奨委員会
事務局 宛

- ・選奨規定、手続き等
エレクトロニクスソサイエティ選奨規定
<<http://www.ieice.org/es/jpn/secretariat/kitei2.html>>
エレクトロニクスソサイエティ賞候補選定手続
<<http://www.ieice.org/es/jpn/secretariat/kitei3.html>>

に基づいて選考されます。

・歴代受賞者について

歴代受賞者の詳細はエレクトロニクスソサイエティ WEB ページのお知らせ (URL は文末に掲載) をご確認ください。

・推薦書および応募用紙の様式

エレクトロニクスソサイエティ賞候補推薦書

<候補者のお名前とご所属>

<推薦分野 (該当分野を○で囲って下さい) >

1. S i エレクトロニクス :

電子ディスプレイ、シリコン材料・デバイス、集積回路

2. 化合物半導体及び光エレクトロニクス :

超伝導エレクトロニクス、電子デバイス、光エレクトロニクス、レーザ・量子エレクトロニクス

3. エレクトロニクス一般 :

機構デバイス、磁気記録・情報ストレージ、電子部品・材料、電磁界理論、マイクロ波、有機エレクトロニクス

<推薦理由>

(対象とする主な業績についてご記入下さい)

<添付文献名>

<推薦者のお名前とご所属、Email アドレス>

エレクトロニクスソサイエティ賞応募用紙

<お名前とご所属、Email アドレス>

<応募分野 (該当分野を○で囲って下さい) >

1. S i エレクトロニクス :

電子ディスプレイ、シリコン材料・デバイス、集積回路

2. 化合物半導体及び光エレクトロニクス :

超伝導エレクトロニクス、電子デバイス、光エレクトロニクス、レーザ・量子エレクトロニクス

3. エレクトロニクス一般 :

機構デバイス、磁気記録・情報ストレージ、電子部品・材料、電磁界理論、マイクロ波、有機エレクトロニクス

<対象とする主な業績についてご記入下さい>

<添付文献名>

推薦および応募要項については、下記エレクトロニクスソサイエティ WEB ページのお知らせからもご確認ください。

<<http://www.ieice.org/es/jpn/notice/index.html>>

◆シニア会員の申請について

シニア会員の申請が 10 月 1 日から開始になります。

申請期間 : 2010 年 10 月 31 日 ~ 2011 年 1 月 31 日

<http://www.ieice.org/jpn/senior/index.html>

申請資格 : 本会会員として原則在籍累計 5 年以上で、本会が関連する技術分野に原則 10 年以上従事している正員。

申請方法 : シニア会員申請ページからの自己申告です。

◆エレクトロニクスソサイエティ会員数の推移

(2010 年 7 月末まで)

エレクトロニクスソサイエティの現状を会員の皆様にご理解いただくため、エレクトロニクスソサイエティ登録会員数の推移を掲載しております。皆様の会員増強活動へのご協力をお願いいたします。

エレス登録会員数の推移

| | 名誉員 | 正員 | 学生員 | 海外正員 | 海外学生員 | 合計 |
|---------|-----|-------|-----|------|-------|-------|
| 2009年4月 | 44 | 6,155 | 502 | 266 | 61 | 7,028 |
| 5月 | 43 | 6,148 | 528 | 269 | 66 | 7,054 |
| 6月 | 43 | 6,153 | 546 | 271 | 68 | 7,081 |
| 7月 | 42 | 6,156 | 574 | 282 | 71 | 7,125 |
| 8月 | 42 | 6,163 | 669 | 286 | 75 | 7,235 |
| 9月 | 42 | 6,164 | 698 | 290 | 81 | 7,275 |
| 10月 | 42 | 6,171 | 717 | 300 | 88 | 7,318 |
| 11月 | 42 | 6,158 | 717 | 301 | 91 | 7,309 |
| 12月 | 41 | 6,118 | 726 | 304 | 94 | 7,283 |
| 2010年1月 | 40 | 6,104 | 757 | 306 | 103 | 7,310 |
| 2月 | 40 | 6,093 | 796 | 311 | 110 | 7,350 |
| 3月 | 40 | 5,979 | 733 | 313 | 112 | 7,217 |
| 4月 | 40 | 6,243 | 462 | 348 | 81 | 7,174 |
| 5月 | 42 | 6,213 | 508 | 361 | 92 | 7,216 |
| 6月 | 42 | 6,231 | 547 | 375 | 97 | 7,292 |
| 7月 | 42 | 6,240 | 620 | 379 | 103 | 7,384 |

Newsletter 魅力的な紙面づくりにご協力下さい

本 Newsletter は、会長、副会長からの巻頭言や論文誌編集委員長、研究専門委員会委員長からの寄稿を中心に、年 4 回発行させていただいております。今後、さらに魅力的な紙面づくりを進めるため、エレクトロニクスソサイエティでは、会員の皆様から企画のご提案やご意見を募集いたします。電子情報通信学会エレクトロニクスソサイエティ事務局宛にご連絡をお願いいたします。

<http://www.ieice.org/es/jpn/secretariat/index.html>

□ エレス News Letter は年 4 回発行します。次号は 2010 年 10 月発行予定です。 (企画広報担当:山田)