

目次

【巻頭言】

- 1 次 の 100 年に向けた計「一樹百穫」
[エレクトロニクスソサイエティ 次期会長] 柴田 随道 (東京都市大学)
-

【寄稿】

- 3 オンラインレター誌 ELEX の編集委員長に就任して
[ELEX 編集委員長] 平本 俊郎 (東京大学)
- 5 電磁波基盤技術領域委員会： 領域委員会方式をどう発展させるか
[電磁波基盤技術領域委員会 委員長] 廣瀬 明 (東京大学)
- 6 フォトニクス技術領域委員会の活動紹介
[フォトニクス技術領域委員会 委員長] 浜本 貴一 (九州大学)
-

【論文誌技術解説】

- 8 マイクロ波技術関連分野の研究のさらなる活性化を目指して
[和文論文誌 C「大学発マイクロ波論文特集」編集委員会] 河合 正 (兵庫県立大学)
- 10 英文論文誌 C「Special Section on Microwave and Millimeter Wave Technologies」の発刊に寄せて
[小特集編集委員会 ゲストエディタ] 篠原 真毅 (京都大学)
- 11 英文論文誌 C 小特集「電子ディスプレイ」
[ゲストエディタ] 小南 裕子 (静岡大学)
-

【報告】

- 12 大学・高専での電磁気教育の在り方： 2018 総合大会での議論
[電磁界理論研究専門委員会 委員長] 廣瀬 明 (東京大学)
- 13 光と無線の融合分野を拓く
[マイクロ波・ミリ波フォトニクス研究専門委員会 委員長] 川西 哲也 (早稲田大学)
- 14 機構デバイス研究会の活動紹介
[機構デバイス研究専門委員会 委員長] 和田 真一 (TMC システム株式会社)
- 15 シリコン材料・デバイス研究専門委員会の活動について
[シリコン材料・デバイス研究専門委員会 委員長] 品田 高宏 (東北大学)
-

【お知らせ】

エレクトロニクスソサイエティ各賞受賞者
第 21 回エレクトロニクスソサイエティ賞
第 22 回レター論文賞
第 14 回 ELEX Best Paper Award
第 8 回招待論文賞
第 21 回学生奨励賞

平成 30 年度（第 22 回）エレクトロニクスソサイエティ賞候補の公募について

第 5 回（平成 30 年度）エレクトロニクスソサイエティ優秀学生修了表彰の公募について





【巻頭言】

次の 100 年に向けた計「一樹百穫」

エレクトロニクスソサイエティ

次期会長

柴田 随道（東京都市大学）

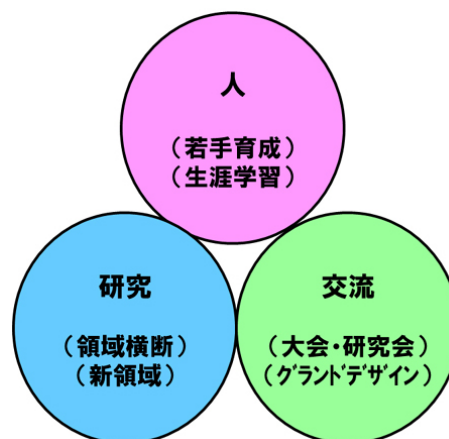


2018 年度の電子情報通信学会エレクトロニクスソサイエティ次期会長に選出いただきました東京都市大学の柴田随道です。本ソサイエティが今後益々会員の皆様に役立つものとなるように粕川現会長及び運営委員会の皆様と共に全力を尽くして参ります。一層のご支援、ご協力を賜りますようお願い申し上げます。

さて、ご承知のように電子情報通信学会には、1917 年の電信電話学会創立以来、時代の変遷とともに発展してきた 100 年の歴史があります。昨年度は学会誌に 100 周年記念特集が連載され、100 年史の発刊や創立 100 周年記念式典といった記念行事が執り行われました。こうした 100 年の歴史の振り返りからも、諸先輩方の活躍によりエレクトロニクス分野の技術が大きく発展し、この間の電子情報通信技術の進歩を支え、社会を変革してきたことがよく判ります。その技術発展を通して、またその学会活動を通して大勢の研究者や技術者が育ちました。私自身もその中の一人であったと思います。そして今年、我々は次の 100 年を展望する新たな旅立ちの年を迎えています。

そのような中であって、ここ数年に亘りエレクトロニクスに関連する学会のアクティビティに陰りが見えてきている状況があります。その一つは会員数の減少として具体的に数字に表れているところですが、背景には人口の少子高齢化、産業としてのエレクトロニクスの成熟化、社会環境や企業のビジネスモデルの変化などがあると分析できます。こうした環境変化に合わせて学会も変容し、時代の要請に応えつつ、会員にとっての魅力を維持し、拡大していく施策の必要性が叫ばれてきました。この課題に対して、本ソサイエティの執行部が議論を重ね、幾つかの課題認識と提案がまとめられています^[1]。また、学会全体としてもサービス充実、財務、運営体制強化を目指した共通の ICT システム構築、運用のグランドデザインが進められているところ^[2]です。

ここで、少し基本に立ち返り、学会の活性化の指標となる要素を書き出して見ましょう。右上図に、私なりに 3 つの要素を挙げてみました。まずは、研究領域です。多くの学会の中で、本学会の特色、特長として研究専門委員会の研究会活動が充実していることが挙げられてきました。エ



学会の活性化の指標となる 3 要素

レクトロニクスソサイエティでは、現在 15 の研究専門委員会、7 つの特別（時限）研究専門委員会、6 つの国際会議国内委員会が活動しており、通信用エレクトロニクスに関する広い分野をカバーしてきました。これら研究専門委員会や国際会議組織の活動は本学会の基盤であり、いわば心臓にあたる部分です。大会や論文誌の充実の源泉もここにあると言って過言ではないでしょう。研究専門委員会の皆さんがそれぞれの専門分野をベースとしつつ常に新しい領域の開拓に取り組み、分野を広げ、自らの活動に活かすとともに新たな研究者の呼び込みや育成に力を注いでいただきたいと思います。2016 年度より、これらの研究専門委員会や国際会議国内委員会を電磁波基盤技術領域、フォトン技術領域、回路・デバイス・境界技術領域の 3 領域に分けた組織が作られました。この領域毎の新分野開拓や領域横断的な分野拡大が機能することによって、本ソサイエティの魅力が格段に増すことが期待されます。

次に技術交流の場の活性化があります。これについてはここ数年、学会全体で全国大会の魅力向上に力を注いでいます。昨秋のソサイエティ大会ではソサイエティ横断で将来に亘る社会と技術動向を論じる企画セッションが組まれました。また、春の総合大会では統一テーマを掲げて関連する複数の企画を集めるといった取り組みが行われています。今春の総合大会では初日に大会全体のウェルカムパーティーも企画され、多くの参加者で賑わったことでし

た。来春は、この拙文のタイトルにもさせていただいた「100年後の電子情報通信」といったスローガンのもと早稲田大学西早稲田キャンパスで開催されるとのことです。本ソサイエティでは、研究会活動や大会企画への補助のための予算も毎年組まれていますので新企画の提案に活用いただくことができます。前述した学会サービス、財務面のグランドデザインの目玉としては、会誌、論文誌、大会予稿集、研究会技報等の学会に蓄積されているコンテンツの電子化、オープンアクセス化の推進と活用拡大が着実に進められているところです。図書館等の購読会員へのサイトライセンスサービスの提供が進み、技報の電子化も昨年度の部分トライアルから今年度は本格導入となりました。

以上の研究と交流の場の活性化の上に立って、この先100年に亘る持続的発展を支える人、技術者、研究者が育つように学会を運営し、活用していくことが望まれるのでしよう。まず、会員の皆様がこの学会のメリットを享受して自己の活動に活かしていくことができるような、そして夢を持って次の世代を担う後進を育てていくことができるようなソサイエティと学会を目指して皆様とともに活動してゆきたいと願っています。このニューズレターが発行される10月頃は例年、本ソサイエティのエレクトロニクスソサイエティ賞の候補者推薦を皆様をお願いする時期になっています。是非、チャレンジングな研究を行った多くの候補が集まりますように奮ってご推薦ください。皆

様のご協力をよろしくお願い致します。

参考文献：

- [1] 中野義昭；「エレクトロニクスソサイエティの在り方」、本ソサイエティニューズレター、2014年7月号、エレクトロニクスソサイエティ会長巻頭言。
- [2] 安藤真；「会長就任にあたって ― 新しいスタートへのシステムグランドデザイン ―」、電子情報通信学会誌、vol. 101, no. 7、pp. 656-666、2018。

著者略歴：

1983年東大電子卒。1985年同大大学院工学系研究科修士課程修了。同年、日本電信電話株式会社入社。マイクロシステムインテグレーション研究所所長、先端集積デバイス研究所所長を経て、2015年より東京都市大学教授。2003～2005年本会マイクロ波シミュレータ技術時限研究専門委員会委員長、2007～2009年エレクトロニクスソサイエティ副会長（研究技術担当）、2012～2014年エレクトロニクスシミュレーション研究専門委員会委員長、2017年エレクトロニクスソサイエティ大会運営委員長、2018年同ソサイエティ次期会長（兼研究技術担当副会長）。電子情報通信学会論文賞、YRP賞等受賞。博士（工学）。本会フェロー。



【寄稿】

「オンラインレター誌 ELEX の編集委員長に就任して」 (ELEX 編集委員長)

平本 俊郎 (東京大学)



オンラインレター誌ELEXの編集委員長を今年5月に拝命いたしました。ELEXとはElectronics Expressの略で、短く言いやすい呼び名で親しまれています。創刊は2004年4月、来年4月に創刊15周年を迎えます。本稿では、ELEXの最近の取組についてご紹介します。

ELEX創刊の目的は、一言で言えば「速報性」でした。神谷武志先生(初代編集委員長)や井筒雅之先生(第3代編集委員長)をはじめとする当時のエレクトロニクスソサイエティの先生方が、エレクトロニクス分野における速報性の高いジャーナルの必要性を議論し、当時としてはまだ珍しかった電子ジャーナルとして2004年に創刊しました。印刷物を発行しないという電子ジャーナルの特徴を活かして、設立当初から極めて短い「投稿から掲載までの日数」を達成してきました。現在では、早期公開サービス(採録決定された著者原稿を本公開前に随時ウェブ掲載)を採用したこともあり、投稿から早期公開まで平均で45日程度となっています。

ELEXは電子情報通信学会では初のオンライン誌であったことから、創刊後からさまざまな課題が発生しましたが、当時の編集委員長、編集幹事らの皆様の努力により少しずつ改善を繰り返して課題をクリアしてきました。しかし、なかなか解決できない大きな問題の一つは財務体質でした。

ELEXは創刊当初から全ての論文が無料で閲覧・ダウンロード可能なフルオープンアクセスを採用しており、収入は著者の掲載料のみです。これは、最近の学術論文誌の動向と一致しており、読者にとってはメリットのある制度です。一方で投稿数は順調に伸びており、ELEXには年間1200件を越える投稿があります。査読や採否判定を含めた編集作業には多大な労力が必要であり、速報性を犠牲にしないためにはさまざまな費用が発生します。そのため、諸経費が掲載料を上回り、2012年までは毎年赤字を計上していました。2013年に初めて黒字を転換したものの厳しい収支状況が続いていました。

しかし見方を変えると、投稿数が伸びているということは、エレクトロニクス分野における速報性の高いジャーナルの需要はますます高まっているということです。そこで、

2017年8月に掲載料の値上げに踏み切りました。幸いなことに投稿数の減少は見られず、その結果収支は大幅に改善し、2017年度からは健全な黒字体質となりました。これは、前編集委員長の益一哉先生(現東工大学長)と前編集幹事の飯塚哲也先生らの的確な状況判断によるものであり、この英断に感謝いたします。

新編集委員長として今年度取り組む施策について述べます。財務体質は改善されましたが、もう一つの大きな問題はインパクトファクタの改善です。ELEXのインパクトファクタは0.475と決して高くありません。

そこで第一の施策として、ELEX誌面のフォーマットを創刊以来初めて刷新します。現在のELEX誌面はシングルコラムで、「ELEX」という大きなロゴが左上にレイアウトされた独特のフォーマットとなっています。そのため、図面も通常のジャーナルより大きくなり、その結果ページ数が非常に多くなっていました。現在の採択論文の平均ページ数は8.4ページです。シングルコラムが採用されたのは、創刊当時のディスプレイの解像度を考慮して大きめのフォントを用いたためです。現在ではディスプレイの解像度を気にする必要はなくなりましたので、現状のロゴや色は残したままダブルコラムのフォーマット(IEICE Transactionsと同様のもの)に2019年1月(Vol. 16)より変えることにしました。引用論文が1ページ目のアブストラクトのすぐ後にくるというフォーマットも変更し、通常のジャーナル論文に合わせます。新たな誌面は現在業者に依頼中ですが、本稿には間に合いませんでした。刷新された新誌面フォーマットにご期待ください。

第二の施策は、引用論文数を増やすことです。実は、誌面フォーマットを変える目的の一つも引用論文数を増やすことにあります。エレクトロニクス分野では、他分野に比べて引用する論文の数が少ないように感じます。一般に国際会議論文はあまり論文を引用しませんが、エレクトロニクス分野(特に集積回路分野)では国際会議論文がジャーナル論文より主流であることが多いため、多くの論文を引用する文化になっていないのかも知れません。ELEXはジャーナル論文ですので、過去の同分野の論文を適切にクレジットすべきです。

これまでは、誌面がシングルコラムでしたので、多くの論文を引用するとページ数が増大してしまうという問題がありました。ダブルコラムにすることで、少ないスペースでページ数を気にせずに多くの論文を引用できるようになります。また、査読時に査読委員から、引用数の少ない投稿については関連の論文を適切に、最低でも 20 件は引用するようコメントするようにしていきます。引用数が増えることで ELEX の引用も増えれば、インパクトファクタの増大が期待できます。また、インパクトファクタが上がることで、より質の高い論文を集めることができるようになり、本来のジャーナル論文の目的である学術情報の発信により貢献できると期待されます。

ELEX では毎年投稿された論文の中で大きなインパクトのあるものに対し、最大 3 件の Best Paper Award (BPA) の表彰を行なっております。2018 年からは BPA の選定にあたり、より多くの推薦をいただくため、本会会員であればどなたでも候補論文を推薦できるよう制度を改定いたしました。これが今年度の第三の施策です。

ELEX の新編集委員長として、最近の取り組みと今年度の新しい施策についてまとめました。なお、より詳細な ELEX の最新情報は、本 News Letter の 2018 年 7 月号に掲載されています。ELEX は今後も速報性の確保と学術レベルの維持に努めて参りますので、ぜひ ELEX への投稿および BPA への推薦をよろしくお願いいたします。

著者略歴：

1989 年東京大学工学系研究科電子工学専攻博士課程修了(工学博士)。同年、(株)日立製作所デバイス開発センタ入社。1994 年東京大学生産技術研究所助教授、2002 年同教授、2018 年同副所長。微細 MOS トランジスタ、特性ばらつき、ナノワイヤトランジスタ、シリコンパワーデバイスなどの研究に従事。2009 年電子情報通信学会エレクトロニクスソサイエティ賞、2009 年応用物理学会フェロー、2018 年 IEEE Transactions on Nanotechnology Best Paper Award など。



【寄稿】

「電磁波基盤技術領域委員会： 領域委員会方式をどう発展させるか」 電磁波基盤技術領域委員会 委員長

廣瀬 明（東京大学）



領域委員会方式のエレソ運営を実際に行ってみると、効率を上げることがなかなか難しい部分もありそうです。遠隔会議やメール審議をなるべく使用することも効果的ですが、本質的に改善できれば何よりです。屋上に屋を架す、といったことにならないよう、どうしてゆくとよいでしょう。ここでは定性的にシミュレーションしてみます。突拍子もないこととして多くのお叱りを受けそうですが、思考実験としてお許しください。

（１）領域を独立ソサイエティにする。

本会全体を、ピラミッド型の固く結合した組織から、現状よりもう少し緩く結合した多数のソサイエティの集合体とする方向です。多くの権限を、領域を独立させて作る新ソサイエティに委譲します。意思決定の迅速性と各分野の多様性を高いレベルで実現するために好ましく思います。基礎境界ソサイエティはNOLTAなどですでにその方向に一步を踏み出していると言えるでしょう。

これまで本会はIEEEなどと比べて会の内部全体の均質性をより重んじてきたようです。たとえば出版事業では、その電子化やオープンアクセス化、インパクトファクター向上のための出版スケジュール／プロセスの改変や投稿ウェブページの細かい改良、編集委員会の国際化などにも、内部の統一性を重んじるあまり意思決定に時間がかかり機動性の発揮が難しく、世界でのイニシアティブをとる妨げになっているように感じます。

各新ソサイエティの論文誌の出版は、年４回あるいは電子的な随時出版で試行錯誤しながら進めてゆくとよいでしょう。試行錯誤には、意思決定の高い自由度が必要です。経費分担と権利関係の大まかなことのみ信学会全体として定め、多くの権限を新ソサイエティに移行します。

また分野によって国際化の状況や重点を置く価値も異なります。これまでも、たとえば現在の情報システムソサイエティとエレソとでは、研究発表に対する価値観が異なりました。すなわち、ジャーナル論文、国際会議論文、研究会などのそれぞれが持つ意味や関連する文化が異なります。これに対し、エレソ的分野内でももう少し細かく多様性を重視し自由度を増すことで、より会員としての意味を実感できる活動ができそうです。

ただし現状でIEEEと異なる点は、全体会員数がひと桁少ないことと、日本人会員が圧倒的に多いことです。国際化を推し進めて海外会員数を増やし、論文誌の引用もうまく増えれば、大きな活性化につながります。運営や事務作業の英語化も欠かせなくなりそうです。または、ある程度質の高い自動翻訳が近い将来可能かもしれません。逆に会員数が漸減する場合には、領域を独立ソサイエティにする方向は、実運営を考えると難しいかもしれません。またIEEEと類似の活動を行う信学会に意味があるのか、といった議論もあり得るでしょう。

（２）現在の４ソサイエティを廃止して研専がフラットに全体を運営する。

もし国内中心のあまり多くない会員数で学会活動を行うならば、共通化できることはできるだけ共通にして、効率を上げることは好ましいでしょう。そして真に独自性を発揮すべき部分のみ、各分野の意見ができるだけ迅速に反映されるようにします。体制は大雑把に言えば、４ソサイエティ開始以前のフラットな方法に戻す、という方向になります。

ただし、それでも各研専が試行錯誤できるようできるだけ決定権を持つように工夫し、出版、国際会議、研究会で新しいことにチャレンジできるようにして、昔にもどったということではない運営をすることにします。各研専が電子論文誌を出し、同時に信学会共通の論文誌を持つことも可能でしょう。大会の運営もより緊密になる可能性もあります。

このように考えてみますと、基本発想が異なるにも関わらず、上記（１）（２）の方向は結果的に類似の運営を志向するのに見えます。新ソサイエティや各研専が十分な決定権を持って、電子出版で軽くなった論文誌を柔軟に使い、その分野の文化やその変遷に合った運営が楽しめるものになるかもしれません。

著者略歴：

1987年東大大学院電子工学専攻博士課程中退、同年 東大先端科学技術研究センター・助手。工博。現在、東大大学院電気系工学専攻・教授。本会エレクトロニクスソサイエティ賞など受賞。



【寄稿】

「フォトニクス技術領域委員会の活動紹介」 (フォトニクス技術領域委員会 委員長)

浜本 貴一 (九州大学)



今年度のフォトニクス技術領域委員会委員長を仰せつかりました、九州大学の浜本と申します。このニュースレターでは、本技術領域委員会とはどんな会なのか、ご紹介させていただきますと共に、今後の課題と目指す方向について、私見を交えつつ議論させていただきます。

1. フォトニクス技術領域委員会の目的とは？

フォトニクス技術領域委員会は、複数の委員会（詳細は2章に記載）から構成され、各々の委員会が密に連携できる体制を構築することを目的とし、本技術領域委員会体制が構築されています。

2. 委員会の構成

フォトニクス技術領域委員会は、以下の研究会から構成されています。

表1. フォトニクス技術領域委員会の構成

第一種研究会（常設）	光エレクトロニクス (OPE)
	マイクロ波・ミリ波フォトニクス (MWP)
	レーザ・量子エレクトロニクス (LQE)
第二種研究会（時限）	集積光デバイスと応用技術 (IPDA)
	ポリマー光回路 (POC)
	超高速光エレクトロニクス (UFO)
	シリコンフォトニクス (SiPH)
	システムナノ技術 (SNT)
国際会議国内委員会	MWP 国内委員会
	半導体レーザ国際会議 (ISLC) 国内委員会

表1に示されるように、3つの第一種研究会、5つの第二種研究会、2つの国際会議国内委員会と、合計8委員会組織から構成されています。

3. フォトニクス技術領域委員会の課題と目指す方向は？

上記にご説明させていただきました8つの組織については、その複数に跨って活動されている方も多いと思います。またそれぞれの組織に於いて、学会の発展を支える各研究会の発展について、ご努力されていることと思います。

その意味からも、今後のフォトニクス技術領域の発展を考えると、個別の委員会の垣根を超え、連携していくことは重要である、という理念はとても大事だと思います。またフォトニクス技術領域内の議論の一つとして、学会の垣根をも超え、将来の連携・協力を検討しても良いのではないかと、という声も出ており、今後の発展の方向性として領域委員会内でも議論・検討させて頂き、ひいては産業界・学術界の発展の礎になっていければ、と思っています。

一方で、当初から懸念されていた課題⁽¹⁾は、ここに至って顕在化しているのではないかと考えられます。特に、技術領域委員会・領域連携会議という階層が新たに増え、これに関わる人たちが増え、手続き（特に承認関係）に多くの方が忙殺されてしまう、という実態を実感しています。これは、このままで良い筈はありません。加えて、この技術領域委員会が何のために活動をしているのか、その活動理念もあいまいなものになりつつある実態も見逃せません。この2つについては、本来の理念とは離れ、生じてしまった問題であり、また委員長を引き継いで初めて身をもって実感した部分でもあります。

以上を踏まえ、私見ではありますが、本領域委員会の今後の活動については、以下の様に進めていってはどうか、と考えています。

1) 理念の共有と発展性

現時点では領域委員長、幹事の交代が毎年あり、毎年違う委員会がその領域を担当することになります。この結果、実態として、当初の理念がうまく引きつがれていない面が強く出ているのではないかと、思います。

そこで特に本会の目的や活動理念については、議論を通して継承発展させると共に、ビジョンとして文書化し、皆さんで共有発展できる文化を育成してはどうかと思っています。

2)「技術領域委員会・領域連携会議という階層が新たに増え、これに関わる人たちが増え、手続き（特に承認関係）に忙殺されてしまう」、という課題⁽¹⁾

フォトンクス領域としては、今後この領域を引き継いでいって頂く方にご負担がかからないよう、承認内規を定めることを検討したいと思っています。承認を求められる事項の多くは、過去既に何度も同様の承認を行ってきた国際会議、研究会の協賛承認ではないかと思います。これらをいちいち委員会として審議し、承認判断をしていたのでは、本来すべき領域発展のための議論をする余裕が奪われてしまい、目的達成を阻害しかねない状況に陥り、学会としても決してプラスにはならないのではないかと、思います。

そこで手始めに、過去のケースと照らし合わせ、明らかに承認しても問題ないと思われる事案については委員長判断で承認できるよう、内規を定めてはどうかと思っています。この内規を基に承認手続きについては簡略化し、領域内での事務的な負担の軽減をまずは進めたいと思っています。そのうえで、承認基準が確立できた暁には、今度は連携会議レベルで判断できるものは領域委員会にいちいち諮る必要のない状況にできれば、と願っています。

3. まとめに代えて

フォトンクス領域委員会はまだ発足したばかりで、ある意味手探りで運営されている委員会ではないかと思いま

す。より良い領域委員会として機能できるよう、皆様からの忌憚ないご意見、更にはご理解・ご協力を是非とも願います。

参考文献：

- 1) 小川憲介、“フォトンクス分野の一層の発展に向けて,” 信学会ニュースレター、Vol. 163, 2016 年 10 月
https://www.ieice.org/es/jpn/newsletters/pdf/163/NewsLetter2016_10_kikou.pdf

著者略歴：

1988 年早大修士課程修了。2000 年スイス連邦工科大学博士課程修了。1988 年 NEC 光エレクトロニクス研究所研究員。1996～1997 年スイス連邦工科大学客員研究員。2005 年より現職（九州大学教授）。光通信用半導体光デバイス、光導波路、光スイッチ、半導体光アンプ、半導体レーザ及びその製造技術、並びに光センシングに関する研究開発に従事。アクティブ MMI レーザ発明者。電子情報通信学会シニア会員、応用物理学会会員、IEEE シニア会員、OSA ライフシニア会員。2009 年度電子情報通信学会光エレクトロニクス(OPE)研究会委員長、2018 年度同会レーザ・量子エレクトロニクス(LQE)研究会委員長、2018 年度同会フォトンクス技術領域委員会委員長。国際会議 ECIO/MOC2014 TPC 委員長、MOC'15 TPC 委員長、MOC2018 委員長、OECC/PS2016 TPC 委員長、OECC/PSC 2019 委員長。



【論文誌技術解説】

「マイクロ波技術関連分野の研究のさらなる活性化を目指して」 (和文論文誌 C「大学発マイクロ波論文特集」編集委員会)

河合 正 (兵庫県立大学)



エレクトロニクスソサイエティのマイクロ波研究専門委員会が主催する学生研究発表会、APMC 国内委員会が主催する MWE (Microwave Workshops & Exhibition) における大学展示コーナーなど大学、高専等の研究機関における研究成果を広く公開する機会がいくつか考えられる。MWE には国内外からマイクロ波関連業種 100 社以上の出展があり、教育機関と産業界との連携の場が提供されている。本特集号は、上述したマイクロ波研究専門委員会の学生研究発表会を中心に、その発表内容をブラッシュアップして論文とすることを目的として 2004 年 12 月に最初の発刊があった。その後、今回の発刊まで諸先輩方のご尽力の中、継続されてきており、今年で 15 回目の発刊を迎える。この間、大学、高専の独法化が進み、理工系学部への入学者が減少するなど、研究教育の環境が変化しつつある。また、産業界においても、リーマンショックを経て、劇的に産業構造が変化する中、マイクロ波技術に関する本特集号が長きに亘って継続されていることに、改めて敬意を表するとともに、今後も産官学が密に連携してマイクロ波関連技術の発展に務めることが重要であると感じている。

本特集号の対象分野としては、受動回路・能動回路・アンテナ、シミュレーション技術、電波応用システム、無線電力伝送、測定評価技術、マイクロ波・ミリ波応用とマイクロ波技術全般を網羅するものとして、幅広い分野からの投稿を募った。論文募集にあたっては、学会 HP (投稿ページ)、マイクロ波研究専門委員会の HP、また同専門委員会の MW ニュースなどで投稿呼びかけを行うと共に、大会や研究会等での地道な投稿勧誘を行った。その結果、ショートノート 3 件、論文 14 件の計 17 件の投稿があった。投稿論文は各分野に精通した査読委員 2 名 (ショートノートは 1 名) による慎重かつ厳格な査読が行われ、最終的に 7 件 (ショートノート 1 件、論文 6 件) が採録となった。採録となった論文は、能動回路関連ではフィードバック回路として非対称結合共振器を用いることで増幅器型と同程度の効率を実現する高出力発振器の提案があった。また、2 つの帯域で整合する回路を入出力に有する同時受信低雑音増幅器の提案があった。受動回路関連では 4 素子リニアアレイへの給電回路としてコプレーナ線路に SIR

(Stepped Impedance Resonator) を装荷した構造が提案された。また、チップキャパシタを装荷した結合型共有共振器が提案され、それを用いた小型ダイプレクサの設計と試作が行われた。広帯域に亘って直線的な反射位相特性を可能とし、かつ位相特性の傾きを制御可能な Ω 型素子が提案され、この素子を用いた一次元カーペットクロックの実現、更には Ω 型素子を直行配置することで偏波依存イリュージョンクロックも提案された。計測分野では、固体プラズマ材料の物性測定法として光学的手法の利用が提案された。システム分野では、電子レンジにおいて食品を選択的に加熱する手法として給電線路にダイプレクサの利用が提案された。招待論文は、指向性可変機構を有するアンテナ技術に関するもので、通信機器の高性能化/高機能化に貢献できる有用な技術が紹介されている。以上のように、本特集号にはマイクロ波の各種回路技術、計測、システム応用と幅広い分野の有用な技術が掲載されている。

和文論文誌の置かれた状況として、投稿数が著しく減少している中、本企画は毎年恒例となっているものの、本特集号への投稿数も減少傾向であることは否めない。マイクロ波研究専門委員会の学生研究発表会のみならず、通年を通して研究会で発表される内容、また、MWE 大学展示での展示内容などから、論文に投稿して頂くスキームを確立していくことが、今後も本特集号が発展的に継続していくために必要不可欠と考えられる。大学、高専等の研究機関にとっては、修士学生、あるいは博士号取得のための研究業績として活用頂くこと、また、産官学が連携した共同研究の成果を論文にする場として活用されることを期待するものであります。更に、マイクロ波関連技術に精通した方々の研究内容を、分かりやすく解説、紹介して頂くことも一つの目的として、招待論文も掲載することで、和文論文誌の意義が高まるとも考えており、本特集号がマイクロ波関連技術の益々の発展に寄与できれば幸いです。

最後に、本特集号にご投稿頂いた研究者各位、お忙しい中、また限られた時間の中で慎重かつ厳格に査読頂いた査読委員の方々、編集作業に関わって頂いた特集号編集委員の皆様、更には信学会編集事務局の方々に深く御礼を申し上げます。

著者略歴：

1990 年姫路工大・工・電子卒。1992 年同大大学院修士課程了。
1995 年同博士課程了。同年同大・工・電子助手。2007 年兵庫県

立大学 工学研究科准教授、現在に至る。その間、平面導波路及び導波管型マイクロ波・ミリ波受動回路素子の研究に従事。工博。電気学会、IEEE 各会員。



【論文誌技術解説】

英文論文誌 C 「Special Section on Microwave and Millimeter Wave Technologies」の発刊に寄せて (小特集編集委員会 ゲストエディタ)



篠原 真毅 (京都大学)

英文論文誌 C, Vol. E101-C, No. 10 (2018 年 10 月) において、「Special Section on Microwave and Millimeter Wave Technologies (マイクロ波・ミリ波技術の最前線小特集)」が発刊されました。エレクトロニクスソサイエティ会員の皆様には、マイクロ波・ミリ波の最新技術を垣間見る絶好の機会として、ぜひご参照いただければ幸いです。

本小特集は、人類にとってもはや欠かすことができないマイクロ波・ミリ波の最新技術の紹介を目的に企画・編集されました。現在世界はインターネットの普及に始まった第 4 次産業革命とも呼ばれるデジタルと物理、生物の融合の進展の只中にあります。AI(人工知能)や IoT(もののインターネット)、ビッグデータ等、人間自身を含むすべての社会がネットに接続され、人間と機械の境界、個人と社会の境界があいまいとなる、まさに 80 年代の SF のムーブメントであったサイバーパンクが描いていた未来が現在進行形で進んでいます。そしてこの世界を支えている技術の一つはまさにマイクロ波・ミリ波技術であるといえます。マイクロ波・ミリ波技術によって大量の情報が高速に伝送され、周囲の状況がリモートセンシングされ、電力すら無線で送られることで、第 4 次産業革命が進んでいると言っても過言ではないと思います。

そのような社会変革の中、本小特集の編集委員会へは、17 件の原稿が投稿されました。査読委員による査読報告をもとに厳正な審査を行った結果、招待論文 2 件、一般論文 8 件、ブリーフ・ペーパー 1 件の、合計 11 件の論文を採録することになりました。掲載論文の内容は、5G や IoT に関連するもののみならず、メタマテリアル、電力伝送、各種高周波コンポーネント、増幅器技術、アンテナなどの幅広い技術内容が包括されています。本小特集をご覧いただければ、近未来の予測ができるかもしれません。

2 件の招待論文では、IoT と無線電力伝送に関わる最新のマイクロ波・ミリ波技術を紹介いただきました。1 件目は、山口陽氏 (NTT) らによる「Underground Infrastructure Management System using Internet of Things Wireless Transmission Technology」です。IoT の無線通信システムを

用いたインフラ管理(地中埋設水道管)システムとその実験結果について述べられた論文です。続いて、大平孝氏 (豊橋技科大) による「Power Transfer Theory on Linear Passive Two Port Systems」では、無線電力伝送技術のうちの共鳴送電技術に関する新理論が紹介されています。両招待論文は今後のマイクロ波・ミリ波技術の展開を予測する試金石となる論文と考えます。

一方で、今回の小特集では、残念ながら採録に至らなかった原稿もいくつかありました。これら原稿の著者各位には、査読コメントを参考にして完成度を高めていただき、英文論文誌 C への再度の投稿をご検討いただければ幸いです。

最後に、本小特集に貴重な研究成果をご投稿いただいた投稿者、それらの原稿を熱心に査読いただいた査読委員、本小特集の編集にあたり多大なご苦勞をいただいた編集委員と学会事務局の皆様に、心よりお礼申しあげます。

編集委員会委員 (敬称略) :

幹事: 平塚敏朗 (村田製作所)、上田哲也 (京都工繊大)
委員: 石川 亮 (電気通信大)、伊藤信之 (岡山県立大)、
弥政和宏 (三菱電機)、加保貴奈 (NTT)、加屋野博幸 (東芝)、
北沢祥一 (室蘭工大)、九鬼孝夫 (国士舘大)、阪本卓也 (兵庫県立大)、
清水隆志 (宇都宮大)、田村昌也 (豊橋技科大)、平野拓一 (東京都市大)、馬 哲旺 (埼玉大)

著者略歴 :

1991 年京都大・工・電子卒。1996 年同大学院工学研究科博士課程修了。同年・同大助手を経て現在同大生存圏研究所教授。専門はマイクロ波エネルギー応用。現在 IEEE MTT-S Distinguished Microwave Lecture, IEEE MTT-S TC-26 Chair, Union of Radio Science International (URSI) Commission D Vice Chair, International Journal of Wireless Power Transfer (Cambridge Press) Executive Editor、電子情報通信学会 WPT 研委員、日本電磁波エネルギー応用学会理事長他。



【論文誌技術解説】

英文論文誌 C 小特集「電子ディスプレイ」

ゲストエディタ



小南 裕子（静岡大学）

日々の生活の中で、ディスプレイに触れない日はないといっても過言でないほど、電子ディスプレイは我々の生活のいたるところに浸透し、密着している。テレビ、PC、スマートフォンだけでなく、最近では心拍や歩数などのヘルスマニタを兼ねたウェアラブル端末を携帯する人が増え、電子ディスプレイの利用はますます欠かせないものとなりつつある。個々で有するデバイスだけでなく、屋外に一步踏み出せば、店頭の看板をはじめ、建物の側面や屋上など、屋外に設置されたデジタルサイネージが、様々な情報を提供してくれる。公共交通機関の案内、社内のディスプレイも、今や珍しいものではなくなってきた。それに加え最近では安全や利便性を補助する車載ディスプレイも普及しつつある。

このようにディスプレイが広く浸透した背景には、ディスプレイの開発に携わる多くの研究者・技術者の努力の賜物もあるが、ディスプレイをより多くのシーンで利用したい、もっと便利に使いたい、という利用者側（ユーザー）からの視点や要望も、ディスプレイ開発進展の大きな要因であると言っても過言ではないだろう。現在盛んに進められているフレキシブルディスプレイや仮想／拡張現実

（VR/AR）技術向けディスプレイの研究開発、より便利に使いたいというユーザーエクスペリエンスや認知科学的観点からの議論も活発に行われている。このように、電子ディスプレイ技術の進展には、材料、製造プロセス、駆動回路、信号処理回路、画像処理、アプリケーションなど多岐にわたる分野の研究開発の進展が要求される。その一端を担うべく、電子ディスプレイ研究専門委員会（EID）では、今回「電子ディスプレイ」小特集を企画した。電子ディスプレイ研究開発分野で世界的にも権威のある国際学会の一つである International Display Workshops (IDW) は 1994 年から日本で毎年開催されており、EID も協賛している。第 24 回 International Display Workshops は、2017 年 12 月 6 日から 8 日にわたり、仙台国際会議場（宮城県仙台市）で開催された。最近のモバイルディスプレイの進展を鑑み、モバイルデバイス用ディスプレイ低温ポリシリコン技術、フレキシブルデバイスへの実装などの次世代デ

ィスプレイ技術、巨大な市場を抱える中国における AMOLED 技術の現状と将来展望、拡張現実技術の医療応用への展開による新たな展開と期待などに関する基調講演 3 件のほか、口頭発表 264 件、ポスター発表 192 件、計 456 件の発表がなされた。16 の国と地域から参加者が集まり、計 1,268 名であった。その発表の中から優れたものを本小特集への招待論文候補者として IDW プログラム委員会からいくつか選出していただき、同時に一般からも論文投稿を広く募集した。投稿された論文に対して、厳正な査読審査を行い、最終的に 6 件の Regular Paper（うち 5 件が Invited Paper）と、6 件の Brief Paper、合計 12 件の論文が本特集号に採録となった。

近年、加工技術の進展や、それに伴う理論的な裏付けや最適化が進み、マイクロ LED やミニ LED の研究発表が増加しつつある。本特集号でもそれに関する論文が掲載されている。液晶ディスプレイや素子、デバイスに関する研究も引き続き活発に行われており、配向制御技術や回路による制御などの論文、また、ホログラム投影時の画像歪みを補正する手法についての論文など、非常に多岐にわたる分野の論文が掲載されており、近年のディスプレイの動向がよくわかる特集号となった。これらの論文が電子ディスプレイの更なる進展に貢献することを期待している。最後に、編集委員長として、編集幹事の野中亮助氏（東芝）、編集委員の木村睦氏（龍谷大学）・志賀智一（電気通信大学）・伊達宗和氏（NTT）・山口雅浩氏（東京工業大学）・山口留美子氏（秋田大学）・野中亮助氏（東芝）・新田博幸氏（ジャパンディスプレイ）・奥野武志（華為）査読者の皆さま、そして何より本特集号にご投稿いただいた著者の皆さまのご協力により本特集を無事発行するに至りました。心より感謝いたします。

著者略歴：

1998 年日本学術振興会特別研究員。1999 年静岡大学助手。2008 年から同大学助教授（現准教授）、現在に至る。博士（工学）。主として発光材料の研究に従事。電子情報通信学会（シニア）、応用物理学会、映像情報メディア学会、SID 各会員。



【報告】

「大学・高専での電磁気教育の在り方： 2018 総合大会での議論」 (電磁界理論研究専門委員会 委員長)

廣瀬 明 (東京大学)



前回の本欄^[1]で、2018 年総合大会において、シンポジウムセッション「学生がイキイキ学び考える電磁気学：大学・高専における電磁気学教育の現状・問題・将来」^[2]の開催のご案内もさせていただきました。おかげさまで多くの方々にご来場いただき、活発な質疑応答となりました。関心の高さを実感しました。

前回に引き続いて、もう一度、電磁気学教育に関する話題を取り上げたいと思います。シンポジウム発表一覧を下に示します。また会場の様子を図 1 の写真に示します。

- 座長 平山浩一 (北見工大)、阪本卓也 (兵庫県立大)
- CS-1-1 大学院における電磁気学の講義構成とそこでの仮説の扱い ○廣瀬 明 (東大)
- CS-1-2 機械系における電磁気学教育の実践 ○佐藤源之 (東北大)
- CS-1-3 学生実験を通じた電磁気学の教育 ○小見山 彰 (阪電通大)
- CS-1-4 電磁気学講義科目教授の難しさ ○白井 宏 (中大)
- CS-1-5 スクリーンと黒板を併用した電磁気学演習教育の取り組み ○後藤啓次 (防衛大)
- CS-1-6 日本大学理工学部電気工学科における電磁気学教育事例 ○大貫進一郎・尾崎亮介・山崎恆樹 (日大)
- CS-1-7 東京農工大学電気電子工学科における電磁気学教育 ○宇野 亨・有馬卓司 (東京農工大)
- CS-1-8 電磁現象と親しむ回路演習 ○久門尚史・青木学



図 1 2018 年総合大会・シンポジウムセッション「学生がイキイキ学び考える電磁気学：大学・高専における電磁気学教育の現状・問題・将来」の会場の様子。

聡・木村真之・蛭原義雄・下田 宏 (京大)

CS-1-9 都立産技高専電気電子工学コースにおける電磁気学アプリの作成と運用 ○宮田尚起・小林弘幸・山本哲也・相良拓也・山岸弘幸 (都立産技高専)・福森航輔 (東京農工大)・高田美栞 (リコー)

上記いずれの講演も、各講演者がそれぞれの教育の現場で行っている創意工夫とその背景にある思想を熱く語り、会場と実感を共有しました。聴講の方々も、自らの教え方、あるいは教わった時のことを思い出しながら、体験に照らして納得したり苦笑いしたりしながら、気持ちよく議論に参加していました。

第 9 番に講演いただいた宮田先生は、電磁気学の基本が「見える」アプリの開発もされていて、実際に講義で利用したときの学生の反応がよいことを紹介くださいました^[3]。機械分野などと比べて学生が電磁気を難しく感じる理由の一つは、電磁気は見えない、ということです。(もっとも光は見えているのですが。) スマホが無ければ落ち着かない(?) 現代の学生にとって、気軽に電磁気の要点を直感的に実感できるソフトウェアです。このアプリは公開されており (<http://www2.metro-cit.ac.jp/~ee/Verve/>)、無料で広く皆様に活用いただけます。ぜひお試しください。今後も「教育」企画を随時、続けてまいります。

参考文献：

- [1] 廣瀬 明、「先端研究はもちろん、教育の大学・高専での在り方も議論しています」、信学会エレクトロニクスニュースレター、167 (2017) 12
- [2] シンポジウムセッション、「学生がイキイキ学び考える電磁気学：大学・高専における電磁気学教育の現状・問題・将来」、総合大会 (2018 年、東京電機大学) CS-1.
- [3] 宮田尚起、小林弘幸、山本哲也、相良拓也、山岸弘幸、福森航輔、高田美栞、「都立産技高専電気電子工学コースにおける電磁気学アプリの作成と運用」、信学総大 (2018) CS-1-9

著者略歴：

1987 年東大大学院電子工学専攻博士課程中退、同年 東大先端科学技術研究センター 光デバイス分野・助手。同大新領域創成科学研究科基盤情報学専攻を経て、現在、東大大学院電気系工学専攻・教授。本会エレクトロニクスソサイエティ賞など受賞。



【報告】

「光と無線の融合分野を拓く」

(マイクロ波・ミリ波フォトニクス研究専門委員会 委員長)

川西 哲也 (早稲田大学)



本研専ではフォトニクスを積極的に活用してマイクロ波・ミリ波さらにはテラヘルツ帯に至る幅広い周波数の信号を取り扱うための技術をカバーしている。このような技術分野はマイクロ波フォトニクス(Microwave Photonics: MWP)とよばれており、我が国のみならず、海外においても注目を集めている分野である。MWPに特化した国際会議(International Topical Meeting on Microwave Photonics)は第1回の京都開催以来、20年以上にわたり毎年継続的に開催されている。エレクトロニクスソサイエティにはMWP国内委員会が設置されている。国際会議の規約ではIEEEと電子情報通信学会が対等の立場で毎年開催に対して技術協賛することになっており、上記の国内委員会がこれに対応している。日本への招致も積極的に行っており、2014年には札幌で開催された。本研専もこれらの活動に積極的に協力している。OFCやECOCなどの光ファイバ通信の著名国際会議においてもMWP分野の発表が近年増えていることは特筆すべきである。

このようにMWP分野は長い歴史をもち、研究者の興味を集め続けてきているが、そこで取り扱われる周波数の範囲は20年前とは様変わりしている。本研専では、新たな波長帯域への展開を明確にするために、現在、正式名称を「マイクロ波・ミリ波フォトニクス研究専門委員会」としている。年数回開催する研究会では、デバイスやサブシステムなどの要素技術、明確な応用を目指したシステム開発など幅広い分野における議論が活発になされている。光と無線の両方の分野にまたがるということもあり、以前より他の研専との共催を積極的に実施してきた。

これまで国内外を含めて光ファイバを中心とする有線通信と電波による無線通信は、研究開発、国際標準化や産業界など各分野で、それぞれ別個に扱われることが一般的であった。例えば、国際電気通信連合(ITU)ではITU-Tが有線通信を、ITU-Rが無線通信を分担してきた。最近、その切り分けは明確でなくなりつつあると感じる。電波資源の有効利用と、伝送能力の向上を目指して、小さなセルを多数配置するという考え方が、携帯電話サービスで大きな地位を占めるようになり、無線サービスのための有線ネットワークの役割が急拡大しており、また、これらを有機的

に融合させる必要性が高まっている。現在では、ITU-Tで無線システム向けの光ファイバ通信の議論をすることはめずらしいことではなくなりつつある。本研専のこれまでの活動は、有線と無線を区別なく議論すべきという新しい流れを先取りしていたと自負している。

本研専ではこれまで盛んであった通信システム向けの研究に加えて、センシングや交通システムへの応用なども議論の対象としている。発表される内容は材料やデバイス単体に関するものから、計測技術や大きなシステム全体にかかわるものまであり、非常に幅広い。MWPという切り口が共通であれば、同じ土俵で議論できるという点でユニークな場であると感じる。マイクロ波フォトニクスという言葉が「シーズ」としてとらえられるときと、逆に「ニーズ」としての意味をもつことがあることが興味深い。

2018年8月6、7日に第二種研究会としてMWP Symposium in Matsueを開催した。1日目には5Gやその先を見据えた将来モバイルサービスに関するセッションを、2日目には自動車向け応用のセッションを設けた。国内外から多数の参加があり、盛況であった。海外から著名な研究者を招待し、また、ポスターセッションも実施した。最新の動向を得るとともに、国内から海外へ情報発信する場として、特に国内の学生にとって有意義な場になったと感じた。学際的な領域をカバーする本研専にとって、このような国際的な活動が非常に重要であり、継続的な取り組みを行いたいと考えている。

著者略歴：

1992年京都大学工学部電子工学科卒。1994年同大学大学院工学研究科電子通信工学専攻修士課程修了。松下電器産業生産技術研究所勤務を経て、1997年京都大学大学院工学研究科電子通信工学専攻博士後期課程修了。同年同大学ベンチャービジネスラボラトリー特別研究員。1998年郵政省通信総合研究所(現情報通信研究機構)入所。2004年カリフォルニア大学サンディエゴ校客員研究員。2015年より早稲田大学理工学術院基幹理工学部電子物理システム学科教授。光変調技術、マイクロ波フォトニクスなどに従事。IEEEフェロー。



【報告】

「機構デバイス研究会の活動紹介」 (機構デバイス研究専門委員会 委員長)

和田 真一 (TMC システム株式会社)



機構デバイス(EMD : Electro-Mechanical Devices) 研究会は、1962 年に設立された機構部品(EMC:Electro-Mechanical Components) 研究会を前身としており、半世紀以上に亘って活動しています。発足当時は、一対の電極の物理的接触の有無で通電を制御する電気接点を使用したクロスバ交換機における、電気接点の信頼性が重要な研究課題であったため、電気接点における接触・放電現象がスコープでした。その後、通信設備における交換機は機械式から半導体へ、伝送路も同軸ケーブルから光ファイバへ移行していく中で、コネクタやスイッチなどの機構デバイスに対する要求は多様化しており、現在の EMD 研究会では、接触・放電現象に関する理論から材料やデバイス、環境・信頼性、さらには微細加工技術までをスコープとして活動しています。特に、近年の電子機器は、デジタル化、小型化、高速化などの点で目覚ましい発展を遂げていますが、EMD 研究会がスコープとしている電気・光信号の接触・接続技術の着実な進歩も大きく貢献しています。更に、最近では、MEMS などのマイクロエレクトロニクスからナノスケールエレクトロニクスへの技術の進展に伴う超小型機構デバイスでの接触現象が重要な研究課題になる一方で、自動車エレクトロニクス化の進展や直流給電技術の実用化への対応が求められ、新しい局面での基礎研究や技術開発も活発となり、EMD 研究会活動の重要性は増しています。

EMD 研究会は、毎年 10 回(4 月と 9 月は休会)開催しています。EMD 研究会では、信学会内の他研究会との共催に積極的に取り組んでおり、7 月は EMCJ/エレクトロニクス実装学会、8 月は LQE/OPE/CPM/R、10 月と 11 月は継電器・コンタクトテクノロジー研究会、2 月は R/継電器・コンタクトテクノロジー研究会/IEEE EPS JAPAN との共催となっています。特色ある EMD 研究会としては、11 月の国際セッションと 3 月の卒論修論特集が挙げられます。11 月に開催する研究会は、機構デバイス分野における研究成果を広く世界に発信することを目的として、技報の作成から発表・質疑応答を英語で実施する国際セッション

IS-EMD (International Session on EMD) として 2001 年から開催しています。IS-EMD は、これまでに海外開催を 2 度実施しており、中国などのアジア諸国や欧米からの発表・参加もあり、国際会議として開催する第 1 種研究会です。近年は、学生の発表も多くなっており、英語での発表と質疑応答を経験できる機会として活用されています。また、3 月の研究会は、学生の研究活動に対する活性化を図る目的で卒論・修論発表会として開催しており、学生の皆さんに学会発表を経験してもらうだけでなく、他大学の先生や学生と交流できる貴重な場となっています。

- 5 月 一般研究会 (北海道・東北地区で開催)
- 6 月 一般研究会 (機械振興会館)
- 7 月 放電・EMC 特集 (機械振興会館)
- 8 月 光部品・電子デバイス実装技術・信頼性
(北海道・東北地区)

- 10 月 一般研究会 (関東地区)
- 11 月 国際セッション
- 12 月 一般研究会 (機械振興会館)

- 1 月 一般研究会 (関東地区)
- 2 月 信頼性特集 (東海・関西地区で開催)
- 3 月 卒論・修論特集

(隔年で 2 月 or 3 月に回路・デバイス・境界技術領域研究会にて合同研究会を実施。)

EMD 研究会は、長い活動の歴史において、対象となる研究分野を拡大しながら発展してきました。EMD 研究会が多様な研究課題を活発に議論できる場となるように、専攻の専門委員の皆様と協力しながら、尽力する所存です。

著者略歴：

1985 年慶應義塾大学大学院工学研究科前期博士課程修了、同年三菱化成工業(株)(現・三菱ケミカル(株))入社。現在は、TMC システム(株)にて振動環境下における電気接点の研究に従事。電子情報通信学会会員。



【報告】

「シリコン材料・デバイス研究専門委員会の活動について」 (シリコン材料・デバイス研究専門委員会 委員長)

品田 高宏 (東北大学)



2018 年度より、シリコン材料・デバイス研究専門委員会 (Silicon Devices and Materials: SDM) の委員長を仰せつかりました。微力ながら本委員会の発展に貢献できますよう務める所存ですので、ご指導の程、どうぞ宜しくお願い致します。

さて、本委員会は、今日の高度情報化社会を支える基盤技術となっているシリコンテクノロジーに係る材料、及びデバイスに関する委員会、1953 年に設置されたトランジスタ回路研究専門委員会を源流とする歴史ある委員会です。我が国の半導体産業の発展と共に歩んで来た委員会であると理解しております。他の研究専門委員会、及び応用物理学会シリコンテクノロジー分科会の協力を得ながら、毎月開催する研究会と国際会議の主催を活動の基本としております。近年、IoT や AI といった社会ニーズに対して、シリコンに止まらず、化合物半導体をはじめとする新材料を取り込みながら、基礎物性から実装まで幅広い分野をカバーしているのが特徴です。以下に今年度の SDM 研究会テーマをご紹介します。是非、研究会にご参加いただき、活発な議論が行われることを期待しております。

	テーマ名
4 月	薄膜 (Si, 化合物, 有機, フレキシブル) 機能デバイス・バイオテクノロジー・材料・評価技術および一般 (OME 研との共催)
5 月	結晶成長、評価及びデバイス (化合物、Si、SiGe、電子・光材料) およびその他 (CPM、ED 研との共催)
6 月	MOS デバイス・メモリ高性能化—材料・プロセス技術 (応用物理学会シリコンテクノロジー分科会との共催)
7 月	2018 Asia-Pacific Workshop on Fundamentals and Applications of Advanced Semiconductor Devices (AWAD) (ED 研、韓国電子工業会との共催)
8 月	アナログ、アナデジ混載、RF 及びセンサインタフェース回路、低電圧・低消費電力技術、新デバイス・回路とその応用 (OME 研との共催)

10 月	プロセス科学と新プロセス技術
11 月	プロセス・デバイス・回路シミュレーションおよび一般
12 月	Si、Si を含む材料の作製、プロセス技術、デバイス、およびディスプレイ関連技術
1 月	先端 CMOS デバイス・プロセス技術 (IEDM 特集) (応用物理学会シリコンテクノロジー分科会との共催)
2 月	配線・実装技術と関連材料技術 (応用物理学会シリコンテクノロジー分科会との共催)
3 月	回路・デバイス・協会領域技術

なお、活動の詳細は、シリコン材料・デバイス研究会のホームページに公開しておりますので、是非一度お訪ね下さい。

シリコン材料・デバイス研究会のホームページ

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

最後に、この場をお借りし、これまで本委員会主催の研究会にご参加くださいました方々、また、本委員会専門委員の方々、特に、副委員長の平野 博茂様 (パナソニック・タワージャズ)、幹事の池田 浩也先生 (静岡大)、諸岡 哲様 (東芝メモリ)、幹事補佐の森 貴洋様 (産総研)、小林 伸彰 (日大) には、日頃、運営に多大なご尽力をいただいております。この場をお借りし、厚く御礼申し上げます。変わらぬご支援何とぞ宜しくお願い申し上げます。

著者略歴：

2000 年早稲田大学大学院理工学研究科博士課程修了、同年同大・助手、2002 年日本学術振興会・特別研究員、2004 年同大・講師、2006 年同大・助教授、2007 年同大・准教授、2012 年産業技術総合研究所・主幹を経て、2014 年より東北大学国際集積エレクトロニクス研究開発センター・副センター長・教授。2007 年早稲田大学ビジネススクール修士課程修了。2009 年～2012 年科学技術振興機構 研究開発戦略センター・特任フェロー。専門はシリコン半導体エレクトロニクス。

[お知らせ]

◆ エレクトロニクスソサイエティ各賞受賞者（敬称略）

<< 第21回 エレクトロニクスソサイエティ賞 >>

- ・電磁界理論およびマイクロ波分野：柴山 純（法政大学）
「高効率電磁界解析技術LOD-FDTD法の先駆的研究」
- ・光半導体およびフォトニクス分野：松尾 慎治（NTT）
「フォトニック結晶レーザとシリコン基板上メンブレンレーザに関する先駆的研究」
- ・回路およびエレクトロニクス分野：太田 淳（奈良先端科学技術大学院大学）
「CMOSイメージセンサのバイオ医療応用に関する先駆的研究」

<< 第22回 レター論文賞 >>

- 木村 凌河、久保木 猛、加藤 和利（九州大学）
「波長可変レーザの400GHz(3.2nm)幅高速高安定波長切替」

<< 第14回 ELEX Best Paper Award >>

- ・Ming-Ming Zhang¹, Hsien-Shun Wu², Ching-Kuang Tzuang²
(¹School of Electronic Information Engineering, Tianjin University, ²THZ Microelectronics Science and Technologies Co., Ltd.)
「K-band 100.8 mW beamforming SOC with 249.8 ± 22.8 pico-second group-delay in 0.13 μm CMOS」
- ・Min Zhang, Zongxi Tang, Weimin Shi, Xin Cao
(School of Electronic Engineering, University of Electronic Science and Technology of China)
「Design of broadband inverse class-F power amplifier based on resistive-reactive series of inverse continuous modes」
- ・Go Matsukawa¹, Taisuke Kodama¹, Yuri Nishizumi¹, Koichi Kajihara¹, Chikako Nakanishi², Shintaro Izumi¹, Hiroshi Kawaguchi¹, Toshio Goto³, Takeo Kato⁴, Masahiko Yoshimoto¹
(¹Graduate School of System Informatics, Kobe University, ²Osaka Institute of Technology, ³Electronics Advanced Development Department, Toyota Motor Corporation, ⁴Toyota Central R&D Labs., Inc)
「A low power, VLSI object recognition processor using Sparse FIND feature for 60 fps HDTV resolution video」

<< 第8回 招待論文賞 >>

- 馬場 俊彦、羽中田 庄司、渡邊 敬介、渡部 工、阿部 紘士、高橋 大地、岸 洋次、酒本 真衣（横浜国立大学）
「GaInAsP半導体ナノレーザのバイオセンシング応用」

<< 第21回 学生奨励賞 >>

- ・田中 和幸（日本大学）
「磁化のダイナミクスを考慮した電磁界解析－非線形性を有した磁性体モデル－」
- ・長谷川 一馬（名古屋工業大学）
「物理解析を用いた熱中症搬送人員数予測に関する検討」

・佐藤 孝憲（北海道大学）

「1次元フォトニック結晶光導波路を用いたフォトニックバンド内遷移に基づく光アイソレータの検討」

・石田 耕大（電気通信大学）

「2波長の5ピコ秒パルスを同時刻に対発生する10GHz繰返し全光半導体ゲート型モード同期レーザ」

・Sun Zheng（東京工業大学）

「An ADPLL-based High Interference Tolerant BLE Receiver with DAC Feedback Loop」

・荒木 美佳（横浜国立大学）

「単一磁束量子回路を用いたFPGAの実装に向けた4-input Logic Blockの設計及び評価」

◆平成30年度（第22回）エレクトロニクスソサイエティ賞候補の公募について

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。本賞はエレクトロニクスソサイエティの最高の栄誉ですので、会員の皆様方からの活発なご応募（自薦および推薦）をよろしくお願いいたします。

・締切日：平成30(2018)年 12月 31日

・応募要領：下記の URL にある様式の推薦書（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名及び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

・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・ホームページ（下記URL）のエレソ賞公募案内をご覧ください。

http://www.ieice.org/es/jpn/notice/2017electronics_award.php

※推薦および応募要項についても、上記ページからご確認頂けます。

・選定に関する規程、手続き等：

エレクトロニクスソサイエティ選奨規程(<http://www.ieice.org/es/jpn/secretariat/kitei2.php>)

エレクトロニクスソサイエティ賞候補選定手続き(<http://www.ieice.org/es/jpn/secretariat/kitei3.php>)

に基づいて選考されます。ご一読の上、自薦・他薦のほどよろしくお願いいたします。

◆第5回（平成30年度）エレクトロニクスソサイエティ優秀学生修了表彰の公募について

本表彰は、本ソサイエティ会員数が多い等エレソに貢献いただいている各大学専攻もしくは専攻に相当する部門の卒業成績優秀者に対する表彰制度です。ふるってご応募いただけますようお願いいたします。

なお、修了後もエレソで活躍が期待されるM2 を対象とし、大学専攻ごとに1名枠を与えます。この枠を与える大学専攻を公募します。また、表彰対象学生は各大学専攻が選出し、選定委員会にて承認いたします。

・応募期間：平成30(2018)年 10月 15日 ～ 11月 30日

・募集要領：下記の URL にある様式の応募用紙にご記入の上、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25

(社)電子情報通信学会 エレクトロニクスソサイエティ優秀学生修了表彰 選定委員会事務局 宛

・応募用紙の様式：

エレクトロニクスソサイエティ・ホームページ(下記URL)のエレクトロニクスソサイエティ優秀学生修了表彰公募案内をご覧ください。

http://www.ieice.org/es/jpn/notice/2017student_syuryo_award.php

・選定に関する規程、手続き等：

エレクトロニクスソサイエティ選奨規程(<http://www.ieice.org/es/jpn/secretariat/kitei2.php>)

エレクトロニクスソサイエティ優秀学生修了表彰候補選定手続

(http://www.ieice.org/es/jpn/secretariat/kitei_student_syuryo.php)

に基づいて選考されます。ご一読の上、ご応募いただけますようよろしくお願いいたします。

◆エレソ News Letter 研究室紹介記事募集研究室紹介記事を募集します。

今年度も昨年度と同様に、【短信】研究室紹介のコーナーに一般公募記事の掲載も予定しております。研究紹介の機会として奮って応募下さい。

*応募方法：タイトル、研究室名、連絡先(e-mail)を下記応募先までご連絡下さい。

応募多数の場合は選考の上、編集担当より、フォーマット書類一式をお送り致します。

*応募先：エレソ事務局(h-sakai@ieice.org)[TEL:03-3433-6691](tel:03-3433-6691)

これまでの記事は、下記URL エレソニュースレターのページに掲載されております。ご参考下さい。

< <http://www.ieice.org/es/jpn/newsletters/> >

◆エレソ News Letter の魅力的な紙面づくりにご協力下さい

本 News Letter は、エレソ会長、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 回発行しております。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(詳細は下記 URL)にご連絡をお願いいたします。

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

◆エレン News Letter は年 4 回発行します。次号は2019年1月発行予定です。

編集担当：山脇、岡(企画広報幹事)、佐藤(編集出版幹事)、安藤(研究技術幹事)

【編集後記】

今号では、研究技術会議担当の柴田副委員長からの巻頭言につづき、領域委員会の活動紹介、論文誌の紹介、各研究専門委員会の活動報告などをご寄稿いただきました。執筆いただいた皆様には、この場を借りて感謝申し上げます。今後一年間、より良いNews Letterを発信できるよう編集担当のメンバー全員で取り組んでいく所存ですので、どうぞよろしくお願いします。

(安藤)