

目次

---

【巻頭言】

- 1 学会の活用策  
[エレクトロニクスサイエティ 会長] 柴田 随道 (東京都市大学)
- 

【寄稿】

- 3 英文論文誌 C の紹介  
[英文論文誌 C 編集委員長] 小野 浩孝 (NTT)
- [学生奨励賞受賞記]
- 4 A Novel Push-Push Oscillator with Improved Synchronization Mechanism  
Elton Nascimento Lima (Saga University)  
分配回路を一体化した DPMZM による 3 次相互変調歪補償  
古林 大地 (兵庫県立大学)
- 5 大気暴露した銅接点对の接触抵抗-荷重特性への表面粗さの影響  
浅井 聡 (静岡大学)  
リング構造を用いた小型マイクロ波帯域阻止フィルタの設計  
田部井 俊樹 (埼玉大学)
- 6 低 MDL 4 モードスクランブル型 PLC モード合分波器の設計  
白田 幹 (北海道大学)
- 

【論文誌技術解説】

- 7 オンラインレター誌 ELEX のご紹介  
[ELEX 編集幹事] 大嶋 尚一 (LeapMind (株))
- 9 英文論文誌小特集号「Special Section on Fundamentals and Applications of Advanced Semiconductor Devices」の発行によせて  
[ゲストエディタ] 津田 邦男 (東芝インフラシステムズ(株))
- 10 英文論文誌 C 小特集「Special Section on Analog Circuits and Their Application Technologies」の発刊によせて  
[ゲストエディタ] 伊藤 正雄 (ルネサスエレクトロニクス)
- 11 英文論文誌 C 小特集「Recent Development of Electro-Mechanical Devices (機構デバイスの最新動向)」発行に寄せて  
[EMD 研専委員、Guest Editor] 阿部 宜輝 (日本電信電話株式会社)
- 

【報告】

- 12 テラヘルツ応用システム特別研究専門委員会の活動報告  
[テラヘルツ応用システム特別研究専門委員会 委員長] 鈴木 左文 (東京工業大学)
- 13 電子ディスプレイ研究専門委員会 (EID) 2018 年度活動報告  
[電子ディスプレイ研究専門委員会 委員長] 小南 裕子 (静岡大学)
- 14 超伝導エレクトロニクス研究専門委員会 (SCE) 活動報告  
[超伝導エレクトロニクス研究専門委員会 委員長] 明連 広昭 (埼玉大学)

- 15 有機エレクトロニクス研究専門委員会 (OME) の活動報告  
[有機エレクトロニクス研究専門委員会 委員長] 真島 豊 (東京工業大学)
- 17 光集積、新たなステージへ — “PICS” 発足 —  
[光集積及びシリコンフォトンクス特別研究専門委員会 委員長] 一色 秀夫 (電気通信大学大学院)

**【短信】**

- 18 2019年ソサイエティ大会へのお誘い  
[大会運営委員長] 野毛 悟 (沼津工業高等専門学校)

[研究室紹介]

- 19 学生とともに育った親 (教員) と子供たち (高周波フィルタ)  
和田 光司、小野 哲 (電気通信大学)

---

**【お知らせ】**

エレクトロニクスソサイエティ学生奨励賞について

---





## 【巻頭言】

### 「学会の活用策」

(エレクトロニクスソサイエティ 会長)

柴田 随道 (東京都市大学)



昨年度、電子情報通信学会エレクトロニクスソサイエティの次期会長に選出いただき、今年度は、同ソサイエティの会長を務めます東京都市大学の柴田随道 (つぐみち) と申します。学会が、益々会員の皆様に役立つものとなるように運営委員会の皆様と共に努力して参ります。引き続きご支援、ご協力を賜りますようお願い申し上げます。

電子情報通信学会は、現在2万6千人近い会員を擁し、その中でエレクトロニクスソサイエティには5千人を超える会員が所属しております。本ソサイエティは、電磁界、マイクロ波、そしてエレクトロニクス全般に亘るシミュレーション技術等を含む**電磁波基盤技術領域**、レーザ・量子・光エレクトロニクスとマイクロ波ミリ波フォトニクス等を含む**フォトニクス技術領域**、そして電子部品・材料・デバイス・ディスプレイ、集積回路、ストレージ、有機、及び超伝導エレクトロニクス等を含む**回路・デバイス・境界技術領域**の3つの技術領域をカバーし、他のソサイエティと共に今までの電子情報通信技術の発展に大きく貢献してきました。一方、ご承知のように、この十数年間、学会会員数の漸減傾向が続き、本ソサイエティに於いても対策が検討されてきました。学会員数の減少は、本会に限らず、他学会でも同様の傾向が見られます。その背景には、既存の産業成熟化や企業のビジネスモデルの変化、情報ネットワークの発展に伴う技術情報流通形態の変化、グローバル化、そして少子高齢化など複合的な様々な要因があると考えられますが、これらの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、その試行が進められているところです。

学会の活性化の指標としては、まず会員の皆様に、学会という場をどれだけ活用いただけるかという観点が必要であると考えます。これに対して、本ソサイエティの執行部がここ数年に及ぶ議論を重ね、幾つかの施策が進められてきました。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システムの構築、運用のグランドデザインが進められているところです。私は、こうした施策を引き続き推進し、皆さんで学会を有効活用して行くことが何より大事なことだと考えています。

そこで、ここでは次に示す3つの視点から情報共有を行い、会員の皆様の学会の更なる活用をお願いしたいと思います。

- ☑ 大会企画、研究会企画の活用による技術分野の拡張、情報収集機会の拡大、新メンバー獲得といった成果の定着
- ☑ 電子化された学会誌、論文誌、技報、国際会議コンテンツの充実と利用推進
- ☑ ソサイエティ活動のグローバル化、特に国際セッションとの連携、関係強化

サムシング・ニューの創造は、研究者、技術者として心躍るものがあります。1つ目の視点は、これに対して学会が担うべき役割に係るものです。総合大会やソサイエティ大会、各種研究会に於いては、研究成果の発表に加えて、現在15ある研究専門委員会、6つの特別研究専門委員会を中心となって時代の変化に即した話題性のある企画セッションが多く組まれています。今秋のソサイエティ大会でも「Society 5.0とデバイス技術」を切り口とした企画の他、幾つもの魅力的な企画セッションが提案されています。更に、本部が企画したセッションの事例として、先の総合大会で日本機械学会や土木学会との連携セッションが行われました。今後、ソサイエティや研究会レベルでも他学会との連携企画によるサムシング・ニューの模索も検討できるかと思えます。新たな発想や研究、開発項目を生み出していく場として、こうした大会や研究会でのインターラクティブなフォーラムを引き続き機能させて行くべきです。こうした企画への参画とその活用を皆様をお願いする次第です。

2つ目の視点は、学会の持つ電子媒体コンテンツの活用です。毎月発行される学会誌、和文・英文論文誌、もともと速報性を重視して電子媒体でスタートしたELEX、そしてこのニュースレターなどを会員の皆様は学会HPから自由に閲覧できます。また、昨年度より全ての研究専門委員会第一種研究会の技術研究報告(技報)のインターネットを介した閲覧サービスがスタートし、来年度からは購読会員(図書館等)との技報購読契約も電子媒体へ移行することになっています。更に、本学会が主催、協賛する国際会議論文のアーカイブサービスを充実する検討が進んでい

ます。これらの電子媒体のアクセス手段の拡大についてもスマートフォンアプリケーションの提供(現時点で会誌の閲覧が可能です。 <https://app.journal.ieice.org/>)等が進められています。このように、学会コンテンツ活用施策が学会全体で進められていますので、皆様による利用を是非ともご協力ください。こうしたシステムは利用されることによって質、量、価値が向上し、利便性が高まるものだと思います。この記事を読まれたら、まず学会 HP にアクセスして興味の湧く記事をダウンロードしてみてください！

**3つ目の視点**は、エレクトロニクスソサイエティコミュニティのグローバル化です。今までも、幾つかの研究専門委員会が東南アジアの国々(タイ・ベトナム等)で研究会を開催しておられます。また、ソサイエティ独立採算化以降 6 つの国際会議国内委員会がエレクトロニクスソサイエティに設置され、本学会主催の国際会議等の運営が行われてきています。皆様方、ご自身も企業、大学の別を問わず、グローバルな活動や連携強化が必須の時代に生きておられることと思います。学会での人脈を活かしたグローバル化の活動を今後も盛り上げて行きたいものです。本学会は海外に 2 千人を超える会員がおられ 12 の国際セッションがそれぞれの地域で活動しているとのこと。海外会員は増加の傾向にあり、ソサイエティとしてこれらの国際セッションとの連携の強化も活性化の一つの方向性であると考えられます。

学会は、利益優先で学術情報サービスを提供する企業や団体と違い、研究者や技術者自らの草の根的なボランティ

ア活動を基盤として様々な活動を展開してきました。そのような諸先輩方の活動を通して、多くの研究者、技術者が自由な技術交流、意見交換を行って、互いに学び、育ってきた歴史があります。こうした学会の素晴らしい活動を、今後も持続可能なシステムとして維持、活用しつつ次の世代へつなげて行きたいものです。是非、今一度、皆様に学会の活用策を考え、学会員であることのメリットをより多く具体的に享受できるように協力しながら活動を進めて行きたいと願っています。

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)、2006 年からのソサイエティ独立採算化に伴い設立された研究技術会議の運営に関わり、国際会議国内委員会のソサイエティ組織としての設置等を進める。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、2012～2014 年 APMC 国内委員会委員、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】

### 「英文論文誌 C の紹介」 (英文論文誌 C 編集委員長)



小野 浩孝 (NTT)

本年度の英文論文誌 C の編集委員長を仰せつかりました。会員のみなさまの中には、英文誌 C の存在は認識しつつも日常的に閲覧することがない方もいらっしゃるかと思いますので、改めて英文誌 C の特徴などについて紹介します。

エレクトロニクスソサイエティには、光エレクトロニクスを含む広義のエレクトロニクス分野を扱う英文論文誌として本誌と Electronics Express (ELEX) があります。ELEX は速報性とオープンアクセスを特徴としている一方、本誌は新規性・内容の有効性、論文構成を重視した論文誌になっています。

本誌では一般投稿に加え、特集企画（多くは国際会議と連携）を組んで特色ある特集論文を掲載しています。一般投稿論文は常時受け付けており、編集委員や査読委員の献身的な活動により、査読・編集作業を進めています。一般論文の投稿数は年間百数十件で、日本を含めたアジア諸国からの投稿が多くなっています。投稿から掲載までの期間は 6.4 ヶ月です。

特集号の企画・立案は、研究専門委員会によって行われ、特集号毎に編集委員を構成して編集作業を行っています。特集号は、特定分野の最新の論文がまとめて発行されるので、当該分野の状況を 1 冊の論文誌で知ることができる点は読者にとっての利点です。また、この点は関連分野がまとまっていると閲覧されやすいという、投稿者のメリットであると考えられます。今後予定されている特集号は以下のとおりになります。

- 2019 年 7 月 Analog Circuits and Their Applications
- 2019 年 9 月 Recent Development of Electro-Mechanical Devices
- 2019 年 10 月 Microwave and Millimeter Wave Technologies
- 2019 年 11 月 Electronic Displays
- 2020 年 1 月 Recent Progress in Electromagnetic Theory and Its Application
- 2020 年 3 月 Low-power and High-performance Chips
- 2020 年 4 月 Solid-State Circuit Design - Architecture,

Circuit, Device and Design Methodology

- 2020 年 5 月 Recent Progress on Superconductor Sensors and Detectors to Open Leading Edge Fields
- 2020 年 6 月 Fundamentals and Applications of Advanced Semiconductor Devices
- 2020 年 10 月 Analog Circuits and Their Applications
- 2020 年 10 月 Microwave and Millimeter Wave Technologies
- 2020 年 11 月 Recent Advances in Simulation Techniques and Their Applications for Electronics
- 2020 年 11 月 Joint Special Section on Opto-electronics and Communications for future optical network
- 2020 年 12 月 Recent Development of Electro-Mechanical Devices
- 2021 年 2 月 Electronic Displays
- 2021 年 4 月 Recent Progress in Electromagnetic Theory and Its Application

英文誌 C ではよりよい論文誌を目指して常に改善施策を実施しています。2019 年 1 月投稿受付分からは、査読の結果採録決定となった論文の早期公開を開始したり、オープンアクセスオプションを設けたりするなど、よりよい論文誌を目指した取り組みを進めており、今後も編集委員会で議論を重ねて改善して行きたいと考えています。皆さまにはまず英文誌 C のページ (Transactions Online: [http://www.ieice.org/jpn/trans\\_online/index.html](http://www.ieice.org/jpn/trans_online/index.html)) をぜひご覧ください。

著者略歴：

1995 年東北大学大学院工学研究科応用物理学専攻修士課程修了、同年日本電信電話株式会社 (NTT) 入社。2004 年 博士 (工学)。2005~2006 年 University of Southampton 客員研究員。現在、NTT 先端集積デバイス研究所および NTT 未来ねっと研究所に所属。主にファイバ増幅器、光伝送システム、ファイバ・光導波路デバイスの研究開発に従事。

「A Novel Push-Push Oscillator with Improved Synchronization Mechanism」

Elton Nascimento Lima (Saga University)

I am honored to be the recipient of the IEICE Electronics Society Student encouragement Award. I would like to thank the IEICE Board for selecting me. I would like to thank my supervisors Prof. Dr. Ichihiko Toyoda and Prof. Dr. Takayuki Tanaka. I would also like to express my gratitude to everyone in our laboratory.



Low phase noise signal sources are required for the next generation of wireless systems. This research aims to reduce the phase noise of a push-push oscillator operating in Ku-band using planar microstrip technology.

With increased frequency, the phase noise of the oscillator degrades, particularly when dealing with planar structures. To improve the phase noise, a parallel feedback from the drain of the HEMT is coupled to the microstrip ring resonator via magnetic field. The parallel feedback creates a constant phase delay that allows the signals from the resonator with that of the sub-oscillators for self-synchronization by the phase.

From this technique, low phase noise of  $-96$  dBc/Hz at 100 kHz offset frequency and  $-117.9$  dBc/Hz at 1 MHz offset frequency, has been achieved at an output frequency of 15.37 GHz. In this way, with a simple design configuration low phase noise was achieved.

This award recognizes our effort in developing microwave signal source technology for the future wireless communication systems. Furthermore, it encourages us to continue perfecting microwave signal generation technologies.

著者略歴：

Elton N. Lima received Integrated M.Sc. degree from Electrical and Electronic Engineering at the University of Aveiro, Portugal, in 2011. He worked as a researcher at the Institute of Telecommunications from 2012 to 2013. He is currently pursuing a MEng. degree at Saga University, Japan.

「分配回路を一体化した DPMZM による 3 次相互変調歪補償」

古林 大地 (兵庫県立大学)

この度は名誉あるエレクトロニクスソサイエティ学生奨励賞を授与頂き、大変光栄に存じます。ご推薦下さいました学会関係者の皆様に深く感謝申し上げます。また、日頃から熱心にご指導頂きました兵庫県立大学榎原晃教授、河合正准教授、ならびに関係者の方々に厚く御礼申し上げます。



今回受賞対象となりました「分配回路を一体化した DPMZM による 3 次相互変調歪補償」は、電気光学変調器の 3 次相互変調歪(IMD3)補償に関連する研究であります。近年注目を集めている光ファイバ無線システムなどにおいて、IMD3 は大きな問題となる可能性があります。これまでに私達の研究室で、波長チャープ変調を行う 2 つの光変調器で構成されるデュアルパラレル型マッシュツェンダー光変調器(DPMZM)を用いることによって、IMD3 を効果的に抑圧できることを見いだしました。しかし、それには変調信号を各変調電極に分配する複雑な信号分配回路が必要なため変調素子全体が大型化していました。今回の研究ではこの分配回路を小型の平面回路で設計し、DPMZM 基板上に集積化することで、単一チップ構成で動作可能な歪み補償光変調器を実現しました。実際に、試作・評価したところ、通常的光変調器と比較して、IMD3 成分が 20dB 程度以上抑圧できることが確認できました。今後は、さらなる性能の向上を目指し、実際の光伝送システムなどに応用できるよう努力していきます。

今回の受賞を励みとして、今後も研究に精進して参りたいと思います。今後とも皆様のご指導ご鞭撻のほど、どうぞよろしくお願い申し上げます。

著者略歴：

2018 年兵庫県立大学工学部電子情報電気工学科卒業。同年より、同大学工学研究科電子情報工学専攻博士前期課程在学中。

## 【寄稿】 学生奨励賞受賞記

### 「大気暴露した銅接点对の接触抵抗－荷重特性への表面粗さの影響」

浅井 聡 (静岡大学)

この度は名誉あるエレクトロニクスソサイエティ学生奨励賞を授与して頂き、大変光栄に存じます。ご推薦して頂きました学会関係者の皆様、また日頃からご指導頂いております静岡大学の関川純哉教授には厚く御礼申し上げます。



今回受賞対象となりました「大気暴露した銅接点对の接触抵抗－荷重特性への表面粗さの影響」は、電磁リレーのような機械的接続によって電気接続を行う機構である電気接点对における接触抵抗に関する研究です。接触抵抗に関する研究は古くから行われてきたが、現在においても不確定な要素が多く存在するため、接触抵抗の定量化は必ずしも容易ではありません。また、電気接点表面を見かけ上どんなに滑らかにしても微視的に見れば凹凸が存在します。接触抵抗に対してこの凹凸が影響を与えることが知られています。よって、大気中に曝すと絶縁性の酸化皮膜が生成される銅を用いて接触抵抗－荷重特性を測定し、その測定結果に対して表面粗さが与える影響を調べることを目的としております。その結果、荷重 0.03～0.2N の範囲において、表面粗さが小さい場合(バフ, #2000)では、接触抵抗－荷重特性は $-4$ 乗の傾きとなりました。表面粗さが大きい場合(#1000, #240)では、接点表面の突起が塑性変形したことによって、接触抵抗－荷重特性は $-1/2$ 乗の傾きとなりました。荷重 0.2～1N の範囲において、表面粗さが非常に小さい場合(バフ)では、接触抵抗－荷重特性の傾きは $0$ となりました。バフよりも表面粗さが大きい場合(#2000, #1000, #240)では、接点のバルクが弾性変形したことによって、接触抵抗－荷重特性は $-1/3$ 乗の傾きとなりました。

今回の受賞を励みとして、一層の精進を重ねていく所存です。今後とも皆様のご指導ご鞭撻の程、何卒宜しく御礼申し上げます。

著者略歴：

2017年静岡大学工学部電気電子工学科卒業、同年より、静岡大学大学院総合科学技術研究科工学専攻電気電子工学コース入学、2019年同大学院修了、現在、株式会社豊田自動織機に在籍。

### 「リング構造を用いた小型マイクロ波帯域阻止フィルタの設計」

田部井 俊樹 (埼玉大学)

この度は名誉あるエレクトロニクスソサイエティ学生奨励賞を頂き、大変光栄に存じます。ご推薦頂いた学会関係者の方々、また本研究を遂行するにあたってご指導頂きました、馬哲旺教授、大平昌敬准教授、ならびに関係者の方々に厚く御礼申し上げます。



今回受賞対象となりました「リング構造を用いた小型マイクロ波帯域阻止フィルタの設計」は、近年無線通信分野の発展に伴って需要が増大しているマイクロ波帯域阻止フィルタ (BSF) の高性能化に関する報告です。マイクロ波 BSF は、不要な電波の除去やフィルタの望まれない高次共振の抑制のために用いられる重要な高周波回路のひとつです。従来、小型で広い阻止帯域を持つものとして、2つの伝送経路による信号の干渉を原理としたリング形 BSF が提案されていました。しかし、設計手法に関する検討が不十分であり、特性の改善も必要でした。そこで今回、伝送経路にステップインピーダンス線路を採用することで設計自由度を増加させ、阻止域内でより大きな減衰量を実現できる新たなリング構造を提案しました。また、阻止域・通過域共に複数の伝送零点・反射零点を持つ一般化チェビシェフ特性を実現するため、回路解析により設計公式を導出し、さらに最適化計算による新たな設計手法を開発しました。本報告の結果、阻止域内で 30dB 程度の大きな減衰量と急峻なスカート特性をもつ BSF を平面フィルタとして実現し、提案構造と一般化チェビシェフ特性を実現する設計手法を実証しました。

今回の受賞を励みとして、今後も研究に精進してまいりますので、皆様のご指導ご鞭撻のほど、よろしく御礼いたします。

著者略歴：

2018年埼玉大学工学部電気電子システム工学科卒業。2019年現在、同大学大学院理工学研究科数理電子情報系専攻電気電子システム工学コース博士前期課程在学中。

## 【寄稿】 学生奨励賞受賞記

---

### 「低 MDL 4 モードスクランブル型 PLC モード合分波器の設計」

白田 幹 (北海道大学)

この度は荣誉あるエレクトロニクスソサイエティ学生奨励賞を授与いただき、大変光栄に存じます。ご推薦頂いた学会関係者の皆様、また本研究を進めるにあたりご指導いただきました、齊藤晋聖教授、藤澤剛准教授、および兵庫県立大学 佐藤孝憲助教、ならびに関係者の方々に厚く御礼申し上げます。



昨今のインターネットトラフィックの拡大を受け、さらなる通信容量拡大のためモード分割多重伝送が注目されており、その実現には高モード間消光比で複数のモードを励振、分離するモード合分波器が必要とされています。しかし、これまで報告されてきた非対称方向性結合器を多段に接続したモード合分波器には設計の中心波長から離れると透過率が劣化する、モード多重数の拡大が難しいなど課題が多くありました。

今回受賞対象となりました「低 MDL 4 モードスクランブラの設計」では、これらの課題を克服するため、所望のモードを高モード間消光比で合波するのではなく、受信側で MIMO 信号処理を前提とすることでモード間クロストークを許容、複数のモードを混ぜ合わせて出射するモードスクランブラの検討を行いました。非対称方向性結合器を用いずに、Y 分岐導波路とモード回転子を組み合わせることで広帯域にわたって低損失、かつ低 MDL で 4 モードを混ぜ合わせて出射することが可能であることを確認いたしました。現在はさらなる通信容量拡大のため、モード多重数をさらに拡張したデバイスの設計に関して研究を進めております。

今回の受賞を励みとして、今後とも研究活動に従事してまいりたいと考えております。これからも皆様のご指導ご鞭撻のほど、よろしくお願い致します。

著者略歴：

2018 年北海道大学工学部 情報エレクトロニクス学科卒業。  
2019 年現在、同大学大学院 情報科学院に在学中。





## 【論文誌技術解説】

### 「オンラインレター誌 ELEX のご紹介」 (ELEX 編集委員会)

ELEX 編集幹事 大嶋 尚一 (LeapMind (株))



電子情報通信学会のエレクトロニクス分野におけるオンラインレター誌“Electronics Express (ELEX)”について、NEWSLETTER への寄稿の機会を頂戴しましたので、この場をお借りして ELEX について最近の活動状況と併せてご紹介させていただきます。

ELEX は 2004 年 4 月に設立され、今年度で 16 年目の活動に入りました。ELEX では研究成果に対する速報性を重視しており、特に論文投稿から掲載までに要する期間を短縮する努力を継続的に行っています。最近の大きな取り組みのひとつとして、2016 年度より特別編集幹事制度を新設し、運用を行っています。特別編集幹事は論文執筆や査読に深い経験を有し、複数の技術分野の投稿論文に対して編集委員と連携した査読の支援を行なっています。昨年度は 3 名の特別編集幹事による支援活動を行うとともに、新たに論文投稿の受付前において必要事項をチェックする入口管理を導入し、査読プロセスの効率化・迅速化を実現しました。今後も引き続き編集委員と査読委員、そして編集部の皆様のお力を借りながら、期間短縮と質の高い査読を両立すべく心がけて参ります。

ELEX では、同誌のさらなる国際化とそれを通じた有力論文数の増加、ひいては Impact Factor 向上を目指した活動を継続しています。現在、ELEX に投稿される論文のうち実に 9 割以上が国外からとなっております。国際化に向けた施策の一つとして、編集委員の方々からの積極的な推薦により海外編集委員の増員を図っています。同時に、査読プロセスや関連文書の英語化を進め、海外編集委員の方々にもスムーズに査読・編集作業に参画していただけるよう環境作りを行っています。これらの活動は今後も継続して推進していく計画です。

ELEX では、発足当時から全ての論文が無料で閲覧できるフルオープンアクセス形式を採用しています。最近では、著者が追加で費用を支払うことで無料閲覧を可能にするハイブリッド・オープンアクセス形態を取り入れる論文誌が増えていますが、特に電子回路分野においては、フルオープンアクセスの速報性電子ジャーナルは希少で、国内外の多くの方々にご投稿頂き、かつ広く閲覧頂いている理由の一つになっているかと存じます。これまでに投稿閲覧

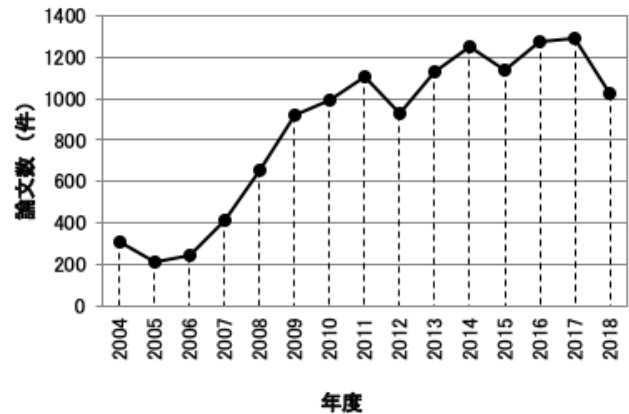
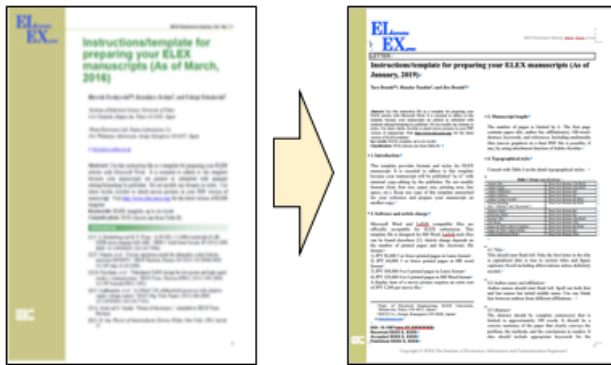


図 1 ELEX 論文投稿件数の推移

して下さった研究者の皆様、そして ELEX の運営にご尽力頂いた方々に支えられ、創刊当初は 300 件前後であった投稿件数も、近年では 1,000 件を超える高い水準を維持しています (図 1)。尚、前述しましたとおり、2018 年度より“投稿論文の受付前に不備を確認する”入口管理を導入致しましたため、2017 年度と比べますと一時的な投稿件数の減少傾向が見られています。

エレクトロニクスソサイエティでは、毎年 1 月から 12 月に掲載された ELEX 採録論文より最も優秀と認められるものに対して Best Paper Award を授与することを制定しております。投稿・掲載数が増加している状況を踏まえ、2016 年度より年間最大 3 編の論文に対して Award の授与を可能とするよう制度の改定を行いました。2018 年度には、これまで主に編集委員や編集部門に閉じていた候補論文の選定プロセスにおいて、広く電子情報通信学会会員からの推薦を受け付ける制度を設けました。今年も質の高い論文が多数ノミネートされており、選定結果をぜひご期待頂ければと思います。授与式はソサイエティ大会におきまして開催する予定です。

ELEX では、創刊以来 1 カラム構成の論文フォーマットをとっておりましたが、2019 年 1 月よりフォーマットを一新し、論文誌のカラーを維持しつつも 2 カラム構成と致しました (図 2)。本変更により、他のエレクトロニクス論文誌と同じ構成となるため、研究の進歩状況に応じた論文投稿の振り分けが容易になり、ELEX への投稿数増加



旧フォーマット

新フォーマット

図2 ELEX 論文フォーマットの変更

はもちろん、ELEX で速報した研究をより深化させ、フルペーパーへ投稿するなど、研究者の活動報告がより効率的にできると考えております。また、本変更に伴い被引用文献のスペースを増やしており、レター誌でありながらも誌面内で幅広く深い議論が可能となっております。

ELEX が扱うエレクトロニクス分野においては、近年その研究領域は日々めまぐるしく変化しております。例えば IoT は、センサやデバイス、通信、データ分析など、これまで細分化されていた複数の技術を跨いだ領域に位置しています。このような新しい分野・領域に対し、従来の論文誌の考え方を当てはめると、**Scope** に合わない、という判定がなされ、重要な報告が埋もれてしまう可能性があります。本誌では、それらの変化にいち早く対応し多くの研究成果を世に送り出すため、編集委員会での議論を基に、最新の技術動向を踏まえたスコープの整理・見直しを随時行っております。同時に、新領域の専門家に編集委員へご就任頂くなど、論文査読体制の拡充も図っています。

以下に現在の ELEX のスコープを紹介します。

- Integrated optoelectronics
- Optical systems
- Electromagnetic theory
- Microwave and millimeter wave devices, circuits, and systems

- Electron devices, circuits and modules
- Integrated circuits
- Power devices and circuits
- Micro- or nano-electromechanical systems
- Circuits and modules for storage
- Superconducting electronics
- Energy harvesting devices, circuits and modules
- Circuits and modules for electronic displays
- Circuits and modules for electronic instrumentation
- Devices, circuits and systems for IoT and biomedical applications

ELEX では、光技術や電磁界理論などの電子電気技術と密接に関連する分野やディスプレイ、計測器用の新規デバイス、環境発電用デバイス技術などの応用技術や新規技術分野、最近の IoT デバイス関連技術など幅広く投稿を受け付けており、皆様の研究を進める中で、速報すべき結果が出た場合は ELEX への投稿をご検討頂けますようお願い申し上げます。また、ぜひ一度、ELEX のホームページ (<http://www.elex.ieice.org>) へアクセス頂き、採録論文の閲覧や投稿要件のご確認など頂けますと幸いです。

最後になりましたが、これまで、そして、これからも ELEX を支えて下さる全ての方に対し、この場をお借りして厚く御礼申し上げます。

著者略歴：

2008 年東北大学大学院工学研究科博士後期課程修了 (博士 (工学))。2004 年より 2005 年まで、任天堂株式会社においてハードウェア製品の試作・製造・評価業務に従事。2008 年より 2018 年まで、日本電信電話株式会社において無線通信回路・モジュール・システム、IoT、ウェアラブルデバイス等の研究開発に従事。2018 年より、組込ディープラーニング分野を先導する LeapMind 株式会社に入社、セールス部門マネージャ、カスタマーサクセス部門の立上げ・マネージャを経て、現在、共同開発マネージャへ就任。2012 年 IEEE CPMT Symposium Japan Best Paper Award 受賞。



## 【論文誌技術解説】

### 英文論文誌小特集号「Special Section on Fundamentals and Applications of Advanced Semiconductor Devices」の発行によせて (ゲストエディタ)

津田 邦男 (東芝インフラシステムズ株)



より安全、安心な社会、誰もが豊かさを享受できる社会、地球環境にやさしい社会の実現…2016年に世界的に導入が始まったSDGs (Sustainable Development Goals) の目標達成のためには、半導体技術の進化がこれまで以上に求められています。高速・高機能・低消費電力LSI、大容量メモリ、IoT社会を実現する各種センサデバイスとそれらを繋ぐ通信デバイス、電源供給のための様々な発電デバイス、通信速度/容量を飛躍的に増大させる高速低消費電力高周波デバイス、電源損失を極限まで減らす電力変換デバイス…個別に挙げていくだけで紙面が尽きてしまうほどに、実に幅広い分野で研究開発が続けられています。このような背景の元、本小特集号「Special Section on Fundamentals and Applications of Advanced Semiconductor Devices (先端半導体デバイスの基礎と応用)」は、最先端半導体デバイスの研究動向を紹介することを目的に企画され、シリコン材料・デバイス研究専門委員会 (SDM 研) および電子デバイス研究専門委員会 (ED 研) が大韓電子工学会 (IEIE) の協賛を得て 2018 年 7 月に北九州市で開催した“2018 Asia-Pacific Workshop on Fundamentals and Applications of Advanced Semiconductor Devices (AWAD2018)”における発表者を中心に幅広く投稿を呼びかけました。主要な対象分野は以下の通りです。

- ・集積回路及び先端集積化技術
- ・MOSFET、バイポーラトランジスタ、集積デバイス
- ・集積回路プロセス技術
- ・化合物半導体材料とデバイス応用
- ・高周波デバイスと回路応用
- ・マイクロ波/ミリ波デバイス
- ・パワーデバイス
- ・TFTの材料・デバイス・応用
- ・センサ・ディスプレイ
- ・ワイドバンドギャップ材料とデバイス
- ・量子効果デバイス、単電子デバイス
- ・新しい材料、デバイス、回路
- ・評価技術・シミュレーション技術
- ・半導体デバイス応用技術

本特集号には、10 篇の論文が採録されております。その範囲は、先端 CMOS 及びメモリ、高周波デバイス、熱電変換デバイス、フィールドエミッションデバイス、バイオセンサ関連技術をカバーしています。半導体デバイスの研究開発に携わる多くの研究者・技術者の皆様にご覧いただき、今後の研究の発展に役立てていただければ幸いです。

本特集号の発行にあたって、投稿いただいたすべての著者に感謝申し上げます。また、論文閲覧者及び編集委員会のメンバーには、本特集号の取りまとめに大変ご尽力いただきました。ご多用中のところ、編集・査読にご協力いただいた皆様に感謝申し上げます。特に査読・編集作業における富山県立大学・岩田達哉先生と静岡大学・池田浩也先生の献身的なご尽力によって無事に発行できる次第となりました。この紙面をお借りして重ねて御礼申し上げます。

#### 編集委員会委員 (敬称略)

幹事：岩田 達哉 (富山県立大)、池田 浩也 (静岡大)  
委員：新井 学 (新日本無線)、安斎 久浩 (ソニー)、磯野 僚多 (サイオクス)、大石 敏之 (佐賀大)、大野 雄高 (名大)、大見 俊一郎 (東工大)、岡田 浩 (豊橋技科大)、小野 行徳 (静岡大)、葛西 誠也 (北大)、川野 陽一 (富士通研究所)、黒田 理人 (東北大)、小林 伸彰 (日大)、小谷 淳二 (富士通研究所)、佐々 誠彦 (大阪工業大)、佐道 泰造 (九大)、重川 直輝 (大阪市立大)、品田 高宏 (東北大)、杉井 寿博 (富士通研究所)、鈴木 寿一 (北陸先端大)、須原 理彦 (首都大学東京)、高谷 信一郎 (NCTU)、辻 博史 (NHK)、堤 卓也 (NTT)、根来 昇 (パナソニック)、東脇 正高 (NICT)、廣瀬 文彦 (山形大)、藤代 博記 (東京理科大)、宮崎 誠一 (名大)、宮本 恭幸 (東工大)、森 貴洋 (産総研)、山本 佳嗣 (三菱電機)、渡邊 整 (住友電工)

#### 著者略歴：

1983 年東北大学工学部電気工学科卒業、同年株式会社東芝入社。以来、研究開発センターにおいて化合物半導体電子デバイスの研究開発に従事。2016 年 4 月より現所属において高周波デバイス開発に従事。2017～2018 年度電子デバイス研究専門委員会委員長。電子情報通信学会、応用物理学会会員。



## 【論文誌技術解説】

### 英文論文誌 C 小特集「Special Section on Analog Circuits and Their Application Technologies」の発刊によせて (ゲストエディタ)

伊藤 正雄 (ルネサスエレクトロニクス)



1兆個を超えるセンサがインターネットに接続されて、それらのデータがマシンラーニングによって解析され人の知的生産活動を支援する予測や推奨が行われるIoT(Internet of Things)の概念は、超スマート社会を構築するための技術として、AIと共に現在も将来も情報通信システムの基幹です。IoT市場は2035年に5兆ドルを超すと予想されており、その経済波及効果はLSI産業、特にアンプ、フィルタ、A/Dコンバータなどのセンシング用アナログ製品、および無線/有線通信製品に強い影響を与えています。一方で、IoTシステムの製品化においては、PoC(Proof of Concept)やPoB(Proof of Business)の実証ステップを踏むため、短TAT(Turn Around Time)開発が必須であり、既存デバイスを組合せて高速・高精度・低消費電力システムを設計するアプローチが改めて見直されています。この動向を考慮し、編集委員会は一昨年小特集のタイトルを旧来の「アナログ回路とそれに関連するSoCの統合」から「アナログ回路とその応用技術」に変更し、より一層広い観点で投稿を呼びかけています。

今回の小特集は、招待論文2件と一般投稿論文10件という構成です。最初の招待論文は、慶応義塾大学の濱田教授に“Transmission Line Coupler: High-Speed Interface for Non-contact Connector”と題して、高速IF設計分野で非常に有益なTLCの理論解析と設計ガイドラインを解説頂き、各アプリケーションへの適用時の豊富な測定結果を示して頂きました。2件目は、University of Texas at AustinのNan Sun教授らにより“Advances in Voltage-Controlled-Oscillator-Based  $\Delta\Sigma$  ADCs”と題し、VCOベースの $\Delta\Sigma$ 型ADCについて、広い範囲で様々なアーキテクチャと回路トポロジーを非常に高い洞察力でレビュー頂きました。ADCに限らず将来のアプリケーションでキーとなる他のアナログ回路へのVCO適用手法についても網羅されています。

一般投稿論文のうち7件のRegular Paperは、Type-I デジタルリングベースPLL、高面積効率の物理乱数発生器、LTPS TFT-LCD用統合環境光センサシステム、デジタル周波数弁別器IC、シェーピングSAR ADCの非理想要因解析、

スタンダードセル方式アンプ設計手法、および電源/グラウンドネットワーク上のオンチップインダクタ積層の影響をテーマとした大変興味深い内容です。残りの3つのBrief Paperは、畳み込みニューラルネットワーク用ReRAMベースのメモリアーキテクチャ、エネルギー収支が不均衡なアプリケーション用FSKトランシーバ・レシーバ、およびCGMコンタクトレンズ用電源変調OOKトランスミッタについての発表です。

本小特集の編集委員会を代表して、論文をご投稿頂いた皆様に厚く御礼を申し上げます。また、お忙しい中ご尽力頂きました査読委員、編集委員、その他ご関係者の方々に謝意を表します。特に、企画から発刊まで多大なる御貢献を頂きました幹事の神戸大学・三浦先生と富士通研究所・富田様には深く感謝申し上げます。

小特集編集委員会 (敬称略)

ゲストエディタ：伊藤正雄(ルネサスエレクトロニクス)

幹事：三浦典之(神戸大)、富田安基(富士通研究所)

委員：秋田一平(産業技術総合研究所)、飯塚哲也(東京大)、伊藤浩之(東京工業大)、上野武司(東芝)、岡田健一(東京工業大)、榊原雅樹(ソニーセミコンダクタソリューションズ)、佐藤隆英(山梨大)、傘昊(東京都市大)、徐祖樂(東京大)、滝波浩二(パナソニック)、中村宝弘(日立)、新津葵一(名古屋大)、藤本竜一(東芝メモリ)、松浦達治(東京理科大)、美濃谷直志(NTTテレコン)、宮原正也(高エネルギー加速器研究機構)、武藤浩二(長崎大)、安富啓太(静岡大)、山路隆文(崇城大)、吉村隆治(ローム)、李寧(上智大)

著者略歴：

1989年神戸大学電気電子工学部卒業、同年三菱電機株式会社LSI研究所に入社以来、現在のルネサスエレクトロニクス株式会社に至るまで継続してA/D、D/A等の各種コンバータをはじめアナログおよびミックスドシグナル回路の技術開発に従事。2006年から2017年までVLSIシンポジウム(回路)委員業務に従事。



## 【論文誌技術解説】

### 英文論文誌 C 小特集「Recent Development of Electro-Mechanical Devices (機構デバイスの最新動向)」発行に寄せて (EMD 研専委員、Guest Editor)

阿部 宜輝 (日本電信電話株式会社)



最近の電子機器は、デジタル化、小形化、高速化などの点で目覚ましい発展を遂げていますが、それらは、その基盤技術としての電気・光信号の接触・接続技術の着実な進歩によって裏付けられています。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形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、自動車の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るなど、新しい局面での基礎研究や技術開発も活発となっています。このような基盤技術としての機構デバイス分野の大きな変化及び発展に対応して、本分野における最新の研究成果を広く世界に発信していくため、電子情報通信学会機構デバイス研究専門委員会 (EMD 研究会) は、2001 年から国際セッション (International Session on EMD) を開催しています。また、EMD 研究会は、IS-EMD の開催に合わせて、英文論文誌において EMD 分野に関する小特集を企画して、EMD に関する最新の研究成果を論文誌で発信しています。このような継続的な取り組みの一環として、第 18 回国際セッション (IS-EMD2018) を 2018 年 11 月 9 日に電気通信大学で開催し、IS-EMD2018 の開催タイミングに合わせて本小特集「機構デバイスの最新動向」“Special Section on Recent Development of Electro-Mechanical Devices” を企画し、2019 年 9 月号に掲載されることとなりました。今回の小特集でも多数の論文を投稿頂き、査読結果に基づく小特集編集委員会での厳正な審議の結果、最終的に Invited Paper 1 件、Paper 1 件、Brief Paper 1 件の論文が採録されました。いずれも興味深い内容で、各論文の概要は以下の通りです。

“Technical trends and international standardization activities in electromagnetic relays for control systems” では、日本のリレーの研究開発及びそれに関連する国際規格への取り組みについて、その歴史から現在の状況までを平易に述べた上で、今後注目される関連課題や技術展望まで言及しており、本分野の初学者を始めとして幅広い読者にとって有益

な論文です。“Fundamental Study on the Effects of Connector Torque Value on the Equivalent Circuit of the Contact Boundary” では、相互接続された電子機器のコネクタ部でのコネクタの締め付けトルクの変化が接触面の高周波素子に与える影響に関する検討結果を報告しており、コネクタ部における放射電磁雑音の抑制に関する重要な知見を提供しています。“Relationships between break arc behaviors of AgSnO<sub>2</sub> contacts and Lorentz force to be applied by an external magnetic force in a DC inductive load circuit up to 20V-17A” では、AgSnO<sub>2</sub> 接点におけるアーク放電の磁気吹き消しに関して、電圧・電流と接点の開離速度の点から、アーク中に湾曲を生じさせるローレンツ力の閾値を定量的に提示しており、磁気吹き消しによるアーク放電の消弧に対する有益な実験データと考察を提供しています。

最後に、本小特集の発行にあたり、貴重な研究成果をご投稿頂いた皆様に心より感謝申し上げます。また、御多忙の中、編集並びに査読にご協力頂いた皆様に厚く御礼申し上げます。本小特集が今後も継続的に実施され、電子情報通信分野の発展に資することを願っております。

編集委員会委員 (敬称略)

幹事：萱野良樹 (電通大)

委員：澤孝一郎 (日本工大)、鈴木健司 (富士電機機器制御)、関川純哉 (静大)、長瀬 亮 (千葉工大)、長谷川誠 (千歳科技大)、林 優一 (奈良先端大)、水上雅人 (室蘭工大)、吉田 清 (日本工大)、和田真一 (TMC システム)

著者略歴：

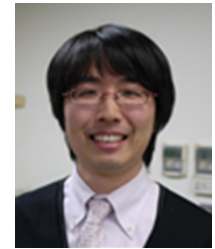
1998 年九州大学大学院システム情報科学研究科修士課程修了、同年日本電信電話 (株) 入社。以来、光接続技術の研究開発に従事。現在、同社アクセスサービスシステム研究所主任研究員。博士 (工学)。電子情報通信学会会員。



## 【報告】

### 「テラヘルツ応用システム特別研究専門委員会の活動報告」 (テラヘルツ応用システム特別研究専門委員会 委員長)

鈴木 左文 (東京工業大学)



本研究専門委員会は、2004年4月に設置されて以来、THz技術のシステム応用への展開を学術的な側面から推進することを第一義として活動を進めてきました。設置から第4期までは、主としてTHzデバイス研究の最新技術を議論する場との位置付けでしたが、それ以降はTHz応用に主眼を置いて活動を行っております。第5、6期は、無線通信分野への応用を、第7期は、センシング、バイオ・スマートヘルスケア・宇宙観測分野などに目を向け、8期も継続して同様のテーマを対象とするとともに、より活動範囲を広げるよう進めております。

継続的に注目を浴びるTHz技術ではありますが、まだ本格的なTHz応用実現には至っていません。しかしながら、半導体デバイス技術の継続的な進展および技術革新により、現在これらのデバイスが芽吹き、花咲きつつあり、これらが応用実現への鍵になると思われまます。実際に、本研専の研究会や、他の学会での研究発表を聞き、いろいろと話しを伺ってみると、数年前に比べて、これらデバイスに興味を持ちTHz研究へ参画する大企業の数が増えてきたようであり、ようやく下地が整ってきたように感じます。そのため、当研専としては、それらのデバイスにフォーカスを当て、また、それらデバイスを用いたTHzシステムについてもウォッチし、基礎研究と応用が結びつくような総合的な議論の場を提供するようにしたいと考えております。また、THz電磁波を無線通信やセキュリティ等で公共の場において利用するには、標準化が必要であり、その動向についても定期的に情報を共有できる場を作ればと思っております。

THz技術関連の研究開発は複数の研究領域に関連するため、関連の研究専門委員会等(電子デバイス研究専門委員会、マイクロ波研究専門委員会、マイクロ波・ミリ波フォトンクス研究専門委員会、光エレクトロニクス研究専門委員会、レーザ・量子エレクトロニクス研究専門委員会、応用物理学会テラヘルツ電磁波技術研究会、テラヘルツテクノロジーフォーラム、日本分光学会テラヘルツ分光部会、IEEE MTT-S Japan/Kansai Chapter、テラヘルツシステム応

用推進協議会)との共催、協賛を通して、他学会や産業界との連携を積極的に推進しています。装置・システムの研究開発を学術的な側面から推進する場の提供は、特別研専としての自由度や機動性を有する本研究専門委員会の重要な役割と考えています。

2018年度は、単独開催の研究会の開催は出来ませんでしたが、今年度は8月に大阪大学で単独研究会を開催する予定です。光・電子デバイス素子を用いた通信やレーダー応用、そして、メタマテリアルなどの最新のトピックについて、招待講演をいただく予定です。恒例となりました、シンポジウム「テラヘルツ科学の最先端V」は、昨年と同様、日本分光学会、応用物理学会、テラヘルツテクノロジーフォーラム、そして、千葉大学キラリティセンターとともに共催で2018年12月に千葉大学で開催し、活発な議論が行われました。2019年度は、開催主担当としてシンポジウム運営を手がけることになり、東京工業大学において11月28~30日の日程で開催を予定しております。JSTの産学共創プロジェクトの企画と連続して開催されるよう連携を行っており、国内テラヘルツの盛り上がりを牽引できればと思っております。また、2018年の12月18・19日に第一種研究会を電子デバイス研究専門委員会と共催で開催いたしました。特別研専が第一種研究会を開催できるのも一昨年の制度改革のおかげであり、今後も柔軟で積極的な活動を行っていきたいと考えております。

以上の2019年度の当研専参画の研究会については、詳細が決定しましたら下記の当研専ウェブサイトでご発表を含め会員各位のご参加を心よりお待ちしております。

当研専ウェブサイト：<http://www.icice.org/es/thz/>

著者略歴：

2009年東京工業大学大学院総合理工学研究科博士課程修了。博士(工学)。同大学院総合理工学研究科助教、同大学院理工学研究科准教授を経て、2016年4月より東京工業大学工学院准教授。



## 【報告】

### 「電子ディスプレイ研究専門委員会 (EID) 2018 年度活動報告」 電子ディスプレイ研究専門委員会 委員長

小南 裕子 (静岡大学)



最近、『ドラえもん』を読みました。小学生以来なので、35~40年ぶりかと思います。子供の頃は、ポケットから出てくる魔法のアイテムに、ただワクワクしながら読みふけたものでした。この歳になって読み返してみると、子どもの頃感じていたものとは全く違う感覚になっていることに気づきました。またそれと同時に、改めて作者のアイデアや発想の豊かさに感心させられます。読み進めながら、ああ、これ既に実現してる、これは現在開発段階だけど、〇〇のことだよなあ、等々。あの頃は夢のアイテムだったものが、現在は普通に使っているものもあり、技術の進展の早さや、変遷に思いを巡らしながら読み進めました。これは、私が大人になり、物事を見る視点が変わったこと、そして、何よりエンジニア脳というか、無意識に技術的な視点からの解釈をしているからなのでしょう。

当研究専門委員会は名前のとおりディスプレイの研究開発を主として研究活動を行っています。私が EID のメンバーに加わった 2003 年は、様々な薄型ディスプレイの開発が盛んで、それらに関わる部材、発光材料、動作回路、システム等の研究開発が大変活発に行われていました。現在のディスプレイ開発は、液晶ディスプレイ (LCD)、有機 EL ディスプレイ (OLED)、LED ディスプレイ、プロジェクションなどが市場を占め、薄型化へのミッションは概ね達成されたのではと感じています(まだまだ改良改善する箇所は多くあり、活発に研究開発が行われています)。一方で、ディスプレイで何をするか、何ができるか、という付加価値や、新しい使用用途や方法への探求やアプリケーションなどの評価が活発に行われるようになってきたように思います。タッチパネル入力や触覚、仮想現実 (Virtual Reality) や 拡張現実 (Augmented Reality) など、ソフトウェアからのアプローチが重要度を増しており、これまでとは異なる視点、観点での研究開発が必要となりました。

ドラえもんでは、様々な便利なアイテムを最初はうまく利用しつつも、徐々にうまくいけなくなったり、後に別の失敗が起きるなどのどんでん返しにより、そのストーリー (1 話) は完結するのですが、そのトラブルも実に興味深いです。新しい技術を開発または利用する際は、起こりう

るトラブルや問題を事前に考えておく必要があることを痛感させられ、電子ディスプレイの研究開発においても他人事ではありません。そのためには、様々な視点からのアプローチや評価が重要となりますので、本研究専門委員会においても、異なる分野の研究者との技術交流を一層盛んに行い、お互い協力していくことが不可欠であると考えています。

電子ディスプレイ研究専門委員会では、ソサイエティ大会、総合大会に加え、下記の通り、年間多くの研究会を行っておりますが、多くが他学会、他研専との連催です。

7月 研究会 (ディスプレイ一般)

(映像情報メディア学会と連催)

7月 SID Display Week 報告会

(SID 日本支部主催、映像情報メディア学会、照明学会と連催)

10月 電子ディスプレイシンポジウム@CEATEC

10月 研究会 (画像技術・視覚・その他一般)

(映像情報メディア学会、SID 日本支部と連催)

11月 高臨場感ディスプレイフォーラム

(映像情報メディア学会 画像電子学会、電気学会、日本 VR 学会と連催)

12月 研究会 (シリコンデバイス・電子ディスプレイデバイス) (シリコン材料・デバイス研究会と連催)

1月 発光型/非発光型ディスプレイ合同研究会

(映像情報メディア学会、SID 日本支部、電気学会、照明学会と連催)

EID では様々な研究会が活発に開催されていますので、是非、ご興味のある方はご講演、ご聴講いただけたらと思います。また、この学会には、魅力的な研究専門委員会が数多くありますので、今後大会や研究会で交流ができる機会を増やしていきたいと考えています。

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】

### 「超伝導エレクトロニクス研究専門委員会 (SCE) 活動報告」 超伝導エレクトロニクス研究専門委員会 委員長

明連 広昭 (埼玉大学)



2017 年度より超伝導エレクトロニクス研究専門委員会 (SCE 研専)の委員長を務めさせていただいております明連と申します。2 年の任期を終え、2019 年度からは後任委員長に交代するところです。さて 2 年の任期の間、SCE 研専のこれまでの活動を踏襲しつつ、さらに発展させるべく微力ながら尽力して参りました。本稿では 2018 年度の SCE 研専における活動状況を報告します。

SCE 研専では、超伝導現象を利用したエレクトロニクス分野の学術的な発展と産業の創出を目指して活動を行っています。そのために 3 つの目標、①新しい学術の探究とそれらのエレクトロニクス技術への応用、②超伝導エレクトロニクスに基づく新産業の創出、および③若手研究者の育成に重点を置いて活動を行っています。

研究会は、下記のように定例の 4 回を開催いたしました。

- ・ 2018/04/20(機械振興会館)  
デバイス関係、薄膜、一般 6 件
- ・ 2018/08/09,10(豊橋技術科学大学)  
検出器、SQUID、一般 10 件
- ・ 2018/10/10,11(東北大学電気通信研究所)  
検出基盤技術及び応用、一般 8 件
- ・ 2019/01/23(機械振興会館)  
信号処理基盤技術及び応用、一般 9 件

2018/08/9,10 の研究会では夏のセミナーを同会場で行いました。また、2018/10/10,11 の研究会は東北大学電気通信研究所共同プロジェクト「超伝導検出器と読出回路の高性能化に関する研究」との共催で開催いたしました。この研究会では、通常は異なる学会で活躍している超伝導検出器関係の研究者と超伝導読出回路の研究者が一堂に会し、情報交換を行うことができました。

2018/09/14 のソサイエティ大会では 8 件、2019/03/19 の総合大会では 9 件の一般公演がありました。総合大会期間中に、超伝導エレクトロニクス技術による超伝導センサ・検出器焦点を当てたチュートリアルセッション「最先端分野を切り拓く超伝導センサ・検出器技術の最新動向」を企画いたしました。材料分析分野、電波天文分野、宇宙通信分野などの最先端分野に活用される超伝導センサ・検出器の最新動向に関する講演を行っていただきました。さらに、

「最先端分野を切り拓く超伝導センサ・検出器技術の最新動向」と題して英文論文誌小特集を企画し、2020 年 5 月発行を目指してこれらの分野の解説論文や投稿論文を募集しています。

量子情報技術を支える超伝導エレクトロニクスに関連する英文論文誌小特集「Special Section on Superconducting Electronics for Quantum Information Technologies」を企画し、2019 年 3 月に発行いたしました。

夏の研究会と連動して、4 年前から継続して行っている若手セミナーを改名した「夏のセミナー」を開催し、超伝導エレクトロニクスの次世代を担う若手人材の育成とこの分野を牽引する研究者との相互交流を図りました。2018 年度は SQUID の基礎と応用を豊橋技術科学大学の田中三郎先生に、超伝導先端計測技術のチャレンジに関する講演を産業技術総合研究所の大久保雅隆氏にご講演いただきました。それぞれの分野を牽引する第一人者の方が講師を引き受けていただいたことにより、多くの若手研究者や企業研究者を含む 30 人近い参加がありました。さらに、年間の SCE 研究会、総合大会、ソサイエティ大会での講演、電子系法通信学会での論文発表などを評価して 35 歳以下の正員および学生員に対して SCE 奨励賞を贈与しています。2019 年 1 月 23 日の研究会で第 9 回 (平成 30 年度) SCE 奨励賞を情報通信研究機構の宮嶋茂之氏が受賞し、受賞記念の招待講演を行っていただきました。

SCE 研専門では、超伝導エレクトロニクスの特徴を生かしつつ、異分野との複合、融合が欠かせないと考えております。このため、今後とも分野を問わず幅広い研究者の皆様からのご指導ご協力をいただきますよう、よろしく願います。

著者略歴：

1989 年広島大学大学院工学研究科博士課程後期中途退学、同年、広島大学工学部第二類 (電気系) 助手。1992 年東北大学電気通信研究所 助手。1998 年埼玉大学工学部電気電子システム工学科助教授。2008 年 10 月埼玉大学大学院理工学研究科数理電子情報部門 教授。1993 年日本学術振興会第 146 委員会賞。1992 年広島大学博士 (工学)。応用物理学会、電子情報通信学会、電気学会、低温工学・超電導学科会員。





## 【報告】

### 「有機エレクトロニクス研究専門委員会 (OME) の活動報告」 有機エレクトロニクス研究専門委員会 委員長

真島 豊 (東京工業大学)



有機エレクトロニクス研究専門委員会では、有機材料を積極的にエレクトロニクス分野に活用する「有機エレクトロニクス」を展開することにより有機分子素子工学という新しい学問体系を発展させ、さらに“電子の流れを制御する機能を個々の分子に持たせ分子サイズの素子を作製する”「分子エレクトロニクス」という究極的なエレクトロニクス技術の開拓に貢献することを目的としている。

有機エレクトロニクス材料の観点では、従来の電源ケーブルの絶縁体、液晶ディスプレイにおける液晶材料などから、有機 EL ディスプレイの発光材料、フレキシブル印刷パネルの半導体等各種材料、太陽電池の発電材料など、各種デバイスの機能を支える材料として、有機材料は発展し続けている。このように、有機エレクトロニクスは、Quality of Life (QOL)の向上に必須なデバイスの根幹を支える産業の一翼を担うまで発展している。

最近では、材料の高度複合化があらゆる分野で進んでいる。ある機能を有する材料を実現する際に、工業的な応用の観点では、有機、無機、金属などの材料の種別は重要ではない。必要な性能を得るための研究開発を進めると、有機材料が最終的に利用される状況が多く存在する。また、例えば有機 EL では、層状構造において、発光材料、電荷輸送層、電荷注入層、電極材料などの機能分離が進んでおり、それぞれの機能に合わせて、有機、無機、金属材料が複合的に組み合わせられて利用されている。さらに、高い発電効率が報告されている、ペロブスカイト太陽電池では、発電材料に有機-無機ハイブリッド材料が用いられている。これらの例から、柔軟さ、合成のしやすさ、複合化のしやすさなどの有機材料の利点を活かし、有機エレクトロニクス分野はさらなる発展が期待される。

一つの分子の機能をデバイスの動作に用いる分子エレクトロニクスは、今まさに発展が加速するフェーズに入ったと筆者は考える。分子デバイスは、さまざまな動作機構に関する理論解析、ブレイクジャンクション法などを用いた分子の電子機能の評価などが行われてきた。分子デバイスが、これまでに実用化を見据えた研究フェーズに発展してこなかった理由は、分子サイズが数 nm と極めて小さいため、機能分子にアクセスすること、機能を引き出す構造

を用意すること、マクロスケールの構造と接続することが困難であったことがなど挙げられる。一方、シリコンテクノロジーに代表される微細化の進展により、テクノロジーノードは、7nm に達しつつあり、この5年間で、5nm を切るまで微細化が進むことが想定されている。機能分子の大きさが数 nm であることを考えると、微細化技術はようやく分子1個に直接アクセスできるようになってきたことになる。 $\pi$ 共役系分子は分子軌道という離散化したエネルギー準位を有する量子ドットと捉えることができる。分子1個を量子ドットとして用いた分子デバイスは、マクロスケールの構造と接続できるようになった際に、一気にさまざまな機能が開花し、今後10年間で大きく注目される研究開発トピックスに発展するものと予想される。

このような有機エレクトロニクスと分子エレクトロニクスを扱う当研専の特徴は、総合大会、ソサイエティ大会におけるシンポジウム・一般講演とともに、研究会が充実している点がある。昨年度は、計7回の研究会を開催しており、開催場所は、九州(沖縄)、北陸信越、関東、関西、東海などの各地区で開催している。

当研専では2年に1回、国際会議 International Symposium on Organic Molecular Electronics (ISOME) を開催している。ISOME2018 (第10回)は昨年、佐賀県のサンメッセ鳥栖で5月31日~6月2日に開催した。基調講演3件、口頭講演37件(内15件は Student Oral Session)、ポスター講演56件の計126件の講演、世界8ヶ国から150名の参加者があり、大変盛況であった。

次の ISOME 2020 (第11回)は、来年2020年5月28日から愛知工業大学にて開催する予定で準備をすすめている。詳細は下記のウェブサイトをご覧ください。ご発表を含め会員各位のご参加を心よりお待ちしております。

ISOME2020 ウェブサイト <http://www.ieice.org/~ome/ISOME>

著者略歴:

1992年 東京工業大学大学院博士後期課程修了(博士(工学))、同年株式会社東芝研究開発センター入社、1996年 東京工業大学 助手。1998年 同助教授。2002~2004年 文部科学省研究

振興局ナノテクノロジー推進専門官（併任）。2009年 同教授。  
電子情報通信学会、応用物理学会、日本化学会、電気学会、米国  
MRS 各会員。2017年 APEX/JJAP 編集運営委員長。1991年 応用

物理学会賞（論文賞）、2009年 東工大教育賞（最優秀賞）2010年  
工学教育賞（文部科学大臣賞）などを受賞。

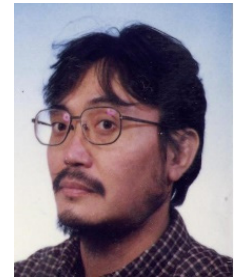


## 【報告】

### 「光集積、新たなステージへ – “PICS” 発足 –」

(光集積及びシリコンフォトニクス特別研究専門委員会 委員長)

一色 秀夫 (電気通信大学大学院)



2019年6月、「集積光デバイスと応用技術 (IPDA)」特別研専と「シリコンフォトニクス (SIPH)」特別研専が統合し、新たに「光集積及びシリコンフォトニクス (PICS)」特別研専が設置されることになりました。光集積技術は様々な光デバイスを融合、一括形成し、小型化・高機能化・低コスト化をはかるきわめて有効な手段です。エレクトロニクスソサイエティでは光集積技術及びその応用に関する研究専門委員会として、IPDA と SIPH の二つの特別研専が長年、情報交換・議論の場を提供し、これらの分野の発展のために活動してきました。IPDA の前身は光集積回路(1986~1988)に始まり、集積光エレクトロニクス(1988~1990)、集積フォトニクス(1990~1992)、集積光技術(1992~1998)、集積光デバイス技術(1998~2009)、集積光デバイスと応用技術(2009~2019)と引き継がれ、光通信におけるトラフィックの増大を背景に III-V 族化合物光デバイスを中心とした光集積技術の進展を牽引してきました。IPDA は光集積技術関連で活動した最も長い歴史を持つ研究専門委員会です。一方、Si-LSI およびその周辺の光配線、光インターコネクタ実現の要求を受け、SIPH は 2004 年発足、2018 年 9 月に 8 期目に入り、15 年間国内のシリコンフォトニクス研究を牽引、データセンターに向けた大容量、小型、低消費電力、低コストを可能にする光配線コンポーネントの事業化、製品化に貢献してきました。この過程でシリコンをプラットフォームとした III-V 族光デバイスのヘテロ集積技術は大きく進展し、IPDA と SIPH の技術的な垣根は大幅に下がるとともに、その応用分野も広がりを見せています。また今後シリコンフォトニクス・ファンドリーの利用に、III-V 族光デバイスのヘテロ集積を拡張するための議論を活発化させる必要があります。このような背景から、2つの特別研専の統合に至りました。

現状、Si をプラットフォームとする光コンポーネントの普及は始まったばかりで、ボード間、チップ間の通信などに用いるため更なる高度化、小型・低消費電力・低コスト化などの市場の要求は一層高まっています。また、光ネットワーク分野だけでなく、光電子集積技術を用いた光センサは大きな発展が予想される分野です。車載イメージセンサ、環境・物質センサ、セキュリティセンサ、バイオ・医

療センサなどは現行では個別部品の組み合わせで構成されていますが、光電子集積を利用することで大幅な小型化、汎用化、新たな利用法の開拓などが期待されます。またディスプレイではレーザービーム走査型、ヘッドマウント型、網膜直接投影型などの新展開が見られ、ここでも光集積技術の導入による小型化、アSEMBリコストの低減、量産化が期待されています。

今後、光集積技術には更なる高速・低消費電力化に加え、光制御の高度化、3D 光回路や量子光学系のオンチップ集積化など継続的な技術革新が求められています。このような状況において光材料、集積プロセス、光デバイス、光部品およびシステム化など多方面の分野の研究者や技術者が集まり、光集積技術と応用について幅広く意見交換、討論を行うことは、新たな学術と産業の創出にとって非常に重要です。また、PICS では新たな市場・分野を開拓するために実装技術なども含めて議論していくとともに、新たな学術的な動きを積極的にフォローし、萌芽的技術に対しては積極的にサポートすることを目的としています。

今年度の活動は、「集積フォトニクスの展望」と題して最新の研究動向を俯瞰、将来展望を議論するための第 1 回 PICS 研究会 (6 月 21 日、早稲田大) を開催いたします。また LQE、OPE との共催で Photonic Device Workshop (PDW) (12 月 5-6 日、早稲田大) を企画しております。今後光集積技術の発展・普及は情報通信だけでなく、省エネ・環境、医療への展開が益々加速され、異分野融合・連携がより重要となります。当研究会は産学官の様々な研究者にご参加いただき、異なる視点からの意見、議論が得られる点で大変重要な役割を果たしています。PICS 研究会への多くの皆様の積極的な参加をお願いいたします。

#### 著者略歴：

1992 年 電気通信大学大学院博士後期課程修了、博士(工学)。同年理研フロンティア・ナノ電子材料研究チーム研究員、2000 年オランダ FOM-AMOLF 原子分子物理研究所客員研究員、2004 年電気通信大学助教授、2013 年同教授。現在シリコンフォトニクス、ダイヤモンド・ヘテロエピタキシャル成長等、ナノ技術を利用した Si 基板をプラットフォームとするヘテロ集積の研究に従事。



## 【短信】

### 「2019年ソサイエティ大会へのお誘い」 (大会運営委員長)

野毛 悟 (沼津工業高等専門学校)



今年のソサイエティ大会は、基礎・境界ソサイエティ、NOLTA ソサイエティ、通信ソサイエティ、エレクトロニクスソサイエティの4ソサイエティ合同の大会として、2019年9月10日(火)より13日(金)まで4日間の日程で大阪大学 豊中キャンパス(豊中市)において開催致します。大会の開催準備、運営を担当される関係者の皆様に感謝申し上げますとともに、多くの方々に大会でのご講演、ご聴講をいただきますようお願い申し上げます。

エレクトロニクスソサイエティでは、各専門委員会からの一般講演(C-1 電磁界理論、C-2 マイクロ波、C-3 光エレクトロニクス、C-4 レーザ・量子エレクトロニクス、C-5 機構デバイス、C-6 電子部品・材料、C-7 磁気記録・情報ストレージ、C-8 超伝導エレクトロニクス、C-9 電子ディスプレイ、C-10 電子デバイス、C-11 シリコン材料・デバイス、C-12 集積回路、C-13 有機エレクトロニクス、C-14 マイクロ波・ミリ波フォトンクス、C-15 エレクトロニクスシミュレーション)に加えて、ご提案いただいた下記のセッションが企画されております。

次に今回の大会においても興味深い企画セッションが多数用意されておりますので、簡単にご紹介しましょう。CI-1「エレクトロニクスソサイエティ・プレナリーセッション～Society 5.0 実現に向けたデバイス技術～」では、2018年ソサイエティ大会の大会企画にて、Society 5.0に向けた政府の取組みを紹介しました。これを受けて、エレクトロニクス特別企画セッションでは、Society 5.0を支えるデバイス技術に焦点をあて、我が国の方向性、戦略、具体的な取り組み事例を紹介するとともに、議論を深める機会を提供いたします。CI-2「光コンピューティングブーム再来か？30年前と何が違うか？」昨今のAIブームを背景に光コンピューティング手法が再び注目を集めています。光コンピュータは、1980年代に一度ブームを経験し下火になった歴史があります。当時とは何が違うのか？今回のブームは本物なのか、過去の経験を顧みると同時に、光デバイス技術への期待を議論します。CI-3「次世代光通信・無線通信シームレス化を支える超高速デバイス技術と展望」では、「高速性・シームレス」をキーワードに、高ボーレート化のための光デバイス技術、次世代ミリ波/テラヘルツ波帯

高速無線通信を支える光デバイスに関して議論します。CI-4「自動運転車の実現に求められるセンシング技術及びデバイス技術」では、車内外の状態をセンシングする技術及び認知する技術、それらを実現するデバイス技術について議論します。CI-5「ポストムーア世代に向けた高性能・高信頼LSI設計技術」では、高性能かつ高信頼なLSIシステムの実現に向けたデバイス・回路・アーキテクチャ技術およびその設計技術における現状と課題、ならびに今後の展望について議論します。CI-6「炭素系エレクトロニクスの新展開」では、炭素系エレクトロニクス材料に基づくエネルギー・センサ・ニューロデバイス及び単分子素子への新展開について議論します。さらに、大会期間中にはソサイエティ賞、ELEX Best Paper Award、レター論文賞などの各賞贈呈式も予定されています。

なお、講演登録、原稿提出の締め切りは、令和元年7月3日(水)17:00(厳守)となっています。大会へのご参加(ご講演、ご聴講)や大会プログラムなどの情報は下記URLをご覧ください。検索機能付プログラムは8月公開予定です。

<http://www.ieice-taikai.jp/2019society/jpn/>

すでにご存知かとは思いますが、2019年総合大会より、個人用DVD-ROM論文集は廃止となりました。投稿されたPDFはWebにて公開されます(公開は大会論文集発行日からとなります)。なお、公開するPDFを閲覧する場合は論文ダウンロード権が必要となりますので、講演発表者以外の方で閲覧を希望される場合は、聴講参加登録をお願いします。ソサイエティ大会に参加される皆様にとって有意義な4日間となりますようお願いしております。皆様のご参加を心よりお待ちしております。

著者略歴：

1989年長岡技術科学大学大学院修士課程修了、同年、神奈川工科大学電気電子工学科助手。講師を経て、2007年より沼津高専電気電子工学科准教授、2014年に教授。博士(工学)。CPM委員長、回路デバイス境界技術領域委員長等を歴任。電子情報通信学会・応用物理学会・電気学会・IEEE会員。



## 【短信】研究室紹介

「学生とともに育った親（教員）と子供たち（高周波フィルタ）」

和田 光司 小野 哲（電気通信大学）



当研究室は、親（教員）の和田光司と小野哲で共同運営している研究室で、令和元年度は総勢33名体制となっております。テーマは、高周波帯バンドパスフィルタ技術をベースとして、伝送線路、共振器、ローパスフィルタ等の各種フィルタ、マルチバンドフィルタ、チューナブルフィルタ、分波回路、Composite Right/Left Handed(CRLH)線路を用いた受動回路等の研究に取り組んでおります。また、産業界で注目を集めている Radio Frequency Identifier (RFID) 技術のチップレス RFID タグの研究や、近年では5Gをはじめとして、通信周波数の高周波化に伴い、準ミリ波帯の受動回路の研究にも取り組んでおります。その他にも高周波受動回路を実現していく上で重要となる技術について、研究室一丸となって楽しみながらも真剣に議論しながら研究に取り組んでおります。写真1、2は研究室で製作されたローパスフィルタおよび小型バンドパスフィルタの画像とその周波数特性となっております。様々な文献を調査し、目標を設定して日々苦しみつつ頭をひねりながらアイデアを創出し、日夜のがんばりによりアイデアを具現化していきます。その学生らしい回路を仕上げてきて議論するとき、学生の成長に大きな喜びを感じると共に、子供たち（高周波フィルタ）の奥深さ、面白さを改めて実感させてもらいます。そして親（教員）自身の成長にもつながっております。

研究室では毎年、学部4年生の共同合作として、4年生自身がその年に研究室に大きな影響を与えたモノやコトを考慮しテーマを決めて、研究室紹介のパンフレットを作成します。オープンキャンパスや学園祭等で配布しております。写真3は昨年度のパンフレット用写真です。毎年、好評をいただいております。パンフレットでもさることながら研究室では研究を進めるにおいても独自性と遊び心を大事にしております。ぜひ電気通信大学の各種イベントにご参加いただき、その際には研究室をご見学頂き親（教員）や学生の“素”の姿さらにはわんぱくな子供たち（高周波フィルタ）を見て頂きますと幸甚に存じます。

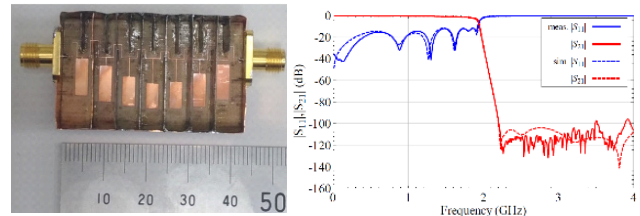


写真1 15段楕円関数型ローパスフィルタ

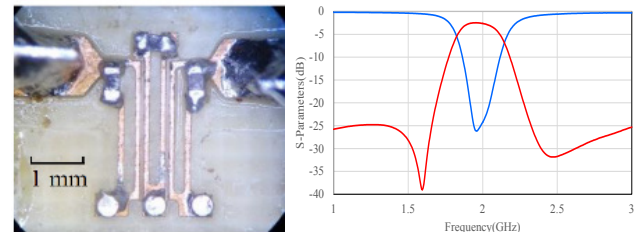


写真2 小型バンドパスフィルタ



写真3 研究室パンフレットの集合写真

著者略歴：和田 光司

1999年山口大・大学院博士後期課程了。1999年～2004年青学大助手。2004年電通大助教授。2007年同大学大学院准教授。2015年同大学大学院教授。各種高周波受動回路に関する研究に従事。

著者略歴：小野 哲

2010年山形大・大学院博士後期課程了。2010年～2016年株式会社東芝勤務。2016年電通大助。フィルタ、分波回路等の各種受動回路に関する研究に従事。

## 【お知らせ】

### ◆ エレクトロニクスソサイエティ学生奨励賞について

2019年ソサイエティ大会（2019年9月10日～13日、大阪、大阪大学）において、第25回エレクトロニクスソサイエティ学生奨励賞の審査を行います。

本賞はエレクトロニクス分野における優秀な発表（一般講演、シンポジウム講演）を行った学生に対して贈呈するものです。概要は以下の通りとなっております。

\*選定対象者：次のすべての条件を満たす方。

- (1) 講演申込の際に筆頭者かつ講演者として登録し、かつ実際に講演を行った者。
- (2) 過去に電子情報通信学会の学術奨励賞、及び本賞を受賞したことがないこと。

該当者は自動的に本賞の選定対象者として登録されますので、申込み手続きは不要です。

\*表彰：2020年総合大会のエレクトロニクスソサイエティのプレナリーセッションにおいて、下記3分野それぞれについて2名の方に表彰盾および賞金（30,000円）を贈呈します。

- イ) 電磁界理論およびマイクロ波（電磁界理論、マイクロ波/THz、エレクトロニクスシミュレーション）
- ロ) 光半導体およびフォトニクス（光エレクトロニクス、レーザ・量子エレクトロニクス、マイクロ波・ミリ波フォトニクス、ポリマー光回路、集積・超高速光エレクトロニクス、シリコン・ナノフォトニクス）
- ハ) 回路およびエレクトロニクス（電子部品・材料、電子デバイス、シリコン材料・デバイス、電子ディスプレイ、機構デバイス、磁気記録・情報ストレージ、集積回路、超伝導エレクトロニクス、有機エレクトロニクス）

\*詳しくは、こちらをご覧ください。

[http://www.ieice.org/es/jpn/notice/society\\_student\\_award.php](http://www.ieice.org/es/jpn/notice/society_student_award.php)

### ◆ 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](mailto:h-sakai@ieice.org)）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/> >

エレソ News Letter は年 4 回発行します。次号は 2019 年 10 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]

昨年 7 月よりニューズレターの編集担当として、ニューズレターの発行に携わってきました。

本刊の発行をもって編集担当は交代となります。ニューズレター記事の提案や執筆頂いた方々を始め、サポートして頂いた皆様に深く感謝いたします。

次号からは新体制での発行となりますが、これまでと変わらぬご愛顧をいただければ幸いです。（山脇）