

目次

【巻頭言】

- 1 エレクトロニクスソサイエティの抱える課題を考える
[エレクトロニクスソサイエティ会長] 津田 裕之 (慶應義塾大学)
-

【報告】

- 3 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)
- 4 テラヘルツ応用システム特別研究専門委員会(THz)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] 富士田 誠之 (大阪大学)
- 5 システムナノ技術特別研究専門委員会(SNT)の活動報告
[システムナノ技術特別研究専門委員会 委員長] 萬 伸一 (理化学研究所)
-

【お知らせ】

記事募集





【巻頭言】

「エレクトロニクスソサイエティの抱える課題を考える」 (エレクトロニクスソサイエティ会長)

津田 裕之 (慶應義塾大学)



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慶應義塾大学の津田裕之と申します。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。

さて、今年は、予期せぬコロナ禍により、学会活動はもとより全ての社会活動が制約を受け、皆様の日々の生活が大きく変化していることと思います。電子情報通信学会の春の総合大会が中止になり、秋のソサイエティ大会もオンライン開催が決まっています。国際会議も軒並みオンライン開催となりました。また、組織によっては、特に、大学では、研究実施場所へ入構できず実験もままならない状況にあります。オンライン開催としても実験中心の研究では、発表する内容がなくなるなど厳しい状況になっています。一方、半ば強制的に行われているオンラインの研究会では、オフレコの議論はできませんが、参加人数が大幅に増えたり、Chat 機能を活用して今まで以上に議論できたりという話も伺っています。安心な状況になるまで、しばらくかかると思いますが、皆で知恵を出し合ってこの局面を乗り越えたいと思います。

コロナ禍は、いずれ克服されると思いますが、電子情報通信学会は幾つかの難しい課題を抱えています。第一の課題は、会員数を増やすことです。これに対して、電子情報通信学会ではプラチナクラブを立ち上げ、現役を引退した皆様にも活動の場を提供しています。また、ジュニア会員制度を立ち上げました。少子化の影響が今後数十年続くことは、避けられないことですが、会員数減少の要因はそれだけではありません。企業にお勤めの会員の人数が特に減少していることから、エレクトロニクス分野・産業の問題が背景にあることが分かります。エレクトロニクスソサイエティとして、エレクトロニクスの分野を盛り上げて、研究→開発→市場展開→研究のループを加速していく手助けをすることで、集う仲間を増やしていかなければなりません。また、所属する組織に置かれなくても、学会に参加

する意義を広めて頂きたいと思います。これは、皆様一人一人の頑張りに依存していることと思います。“エレクトロニクス”の概念を時代に合わせて変化させ、研究会活動もフレキシブルに成長分野を取り込んでいく、あるいは、我々が作り出していく、ことが求められています。

第二の課題は、論文誌の IF 向上、投稿数の増大です。エレクトロニクスソサイエティにおいては、Electronics Express を立ち上げ、多くの論文を集めることに成功しています。しかしながら、IF を大きくしないと、世界の論文誌の中の位置づけが低位になり、投稿先として選ばれなくなってしまいます。テクニカルな方法での IF 向上策は、既にほとんど行っています。次の段階は、我々会員が、エレクトロニクスソサイエティ、電子情報通信学会をサポートするため、我々の発行する論文誌を投稿先として選ぶことではないでしょうか。また、以前もニュースレター上で述べましたが、和文論文誌は、日本語の価値を高めるために、維持すべきと思います。IF 以外のインセンティブを考えていくことが必要と思います。

第三の課題は、国際化です。これは、我々の中で、特に、日本人会員の中で、何が望ましいのか熟慮すべきことが多く含まれています。個人で、あるいは、企業や大学においてもグローバル化のかけ声の下、国際連携、留学、外国への進出、あるいは、外国からの人や資本の受け入れを行ってきました。そのような背景の下、一層の国際化が可能な素地はできていますが、戦略的に行わなければ、労多くして功少なとなりそうです。外交において米国や中国などの大国に対して難しい立ち位置にいることの縮図でありますが、母語が世界的にはマイナーであり、技術的・経済的なプレゼンスが低下する中で、どのように活路を見だしていくか、各自で考えて行動すべきと思います。

会員の皆様におきましても、この様な観点から、エレクトロニクスソサイエティと電子情報通信学会の課題についてご検討頂き、身近な行動に反映させるよう、お願い致します。また、会員の皆様からご意見がありましたら、是非、頂戴したいと思います。

著者略歴：

1985年早稲田大学理工学部物理学科卒業、1987年東京工業大学総合理工学研究科物理情報工学専攻修了、同年日本電信電話株式会社入社。光信号処理素子の研究、10Gbps伝送システムの研究開発に従事。2000年慶應義塾大学理工学部電子工学科専任講師、2001年同助教授、2007年同教授、2018年 University College London 訪問教授、2020年慶應義塾大学理工学部電気情報工学科教授で現在に至る。光通信用機能素子、光計測用機能素子、光通信システムの

研究に従事。2006-07年 ELEX 編集幹事、2008-09年エレクトロニクスソサイエティ編集出版会議庶務幹事、2012年レーザ・量子エレクトロニクス研究専門委員会委員長、2012-2013年和文論文誌(C)編集委員会委員長、2017-2018年エレクトロニクスソサイエティ副会長(編集出版担当)、2019年エレクトロニクスソサイエティ次期会長(兼研究技術担当副会長)、2020年エレクトロニクスソサイエティ会長、本会シニア会員。



【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(OME)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進展させ、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。

当研専は、昨年度(2019年度)計7回に及ぶ研究会を、屋久島、機振会館(2回)、佐渡、高知、佐賀、沖縄、金沢、奄美大島などの全国各地で企画・開催している。ただし、昨年度最後の2月末に開催予定であった、奄美大島での研究会は、新型コロナウイルス感染対策のため休会している。6月上旬の現時点では、新型コロナウイルス感染対策のため本年度の研究会の企画を止めている。

当研専では2年に1回、電子情報通信学会エレクトロニクスソサイエティ主催の国際会議 International Symposium on Organic Molecular Electronics (ISOME) を開催している。前回の ISOME2018 (第10回) は、佐賀県のサンメッセ鳥栖で2018年5月31日～6月2日に開催し、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。本年度は、ISOME2020(第11回)の開催年にあたる。当初2020年5月28～30日に愛知工業大学にて開催する予定であったものの、8月6～8日に延期し、現在開催準備をすすめている(ISOME2020ウェブサイト <http://www.icice.org/~ome/ISOME>)。現時点で、海外からの講演者(招待講演を含む)は、Web会議システムを用いた発表を想定しており、国内からの参加者は、開催地である愛知工業大学のルールと、発表者自身の所属機関のルールを勘案して、現地参加か Web 参加を選択できるようにする予定である。ポスター発表を円滑に実行することを可能とする Web 会議システムが現状では入手できないため、全てオーラル発表で行う予定である。

本 ISOME2020 では、英文論文誌 C の小特集「有機エレクトロニクスの新展開」(2021年6月号)を発刊予定であ

り、こちらも出版予定月は変更無しで、論文投稿締切日を延長し、現在論文投稿を受け付けている。本英文論文誌 C 小特集は、投稿締切日の延長をおこなったため、迅速な編集を心がける予定である。

電子情報通信学会では、ソサイエティ大会(2020年9月15日～18日)をオンラインで開催することを既に決定している。研専の研究会も、オンラインで開催することを奨励していることは、承知している。

当研専としては、エレス主催の ISOME2020 をまずは成功裏に開催し、英文論文誌 C 小特集「有機エレクトロニクスの新展開」を滞りなく編集することに集中しているところである。ISOME2020 終了後に、研究会の企画を再開し、11月頃から研究会の開催を再開したいと考えている。

Web 会議を2次元、現地開催を3次元と考えたと、ISOME2020 は、2.5次元の国際会議となる予定である。With コロナの状況が今後続くことを想定すると、このような2.5次元の研究会や国際会議などが増えていくものと考えられる。現地に赴かなくても会議に参加・発表できるようになると、研究者が会議に参加する際の決定プロセスは大きく変化することが想定される。当研専では、魅力的な研究会を引き続き開催できるよう、努力する心づもりである。

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～現在 東京工業大学科学技術創成研究院フロンティア材料研究所教授。

電子情報通信学会、応用物理学会、日本化学会、電気学会、各会員。2016～2017年応用物理学会理事。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】

「テラヘルツ応用システム特別研究専門委員会(THz)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)

富士田 誠之 (大阪大学)



本研究専門委員会は、2004年4月に設置されて以来、エレクトロニクスとフォトニクスの境界領域であるテラヘルツ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、主としてテラヘルツ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、それ以降はテラヘルツ技術の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も目を向け、第8期および9期も継続してこれらのテーマを対象とするとともにさらに活動範囲を広げべく進めて参りました。

テラヘルツ技術はエレクトロニクス分野のフロンティア領域として、継続的に注目を浴びておりますが、いまだ本格的な実用化には至っておりません。その鍵となるのは、小型で簡易なテラヘルツデバイスとその応用システムです。昨今の半導体デバイスおよびその周辺技術の継続的な進展と技術革新によって開花しつつあり、昨年からは世界的にサービスが始まった第5世代無線通信5Gの次の世代であるBeyond 5Gもしくは6Gを実現するための技術として世界的に注目を集めているという状況です。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るとともに、それらのデバイスを用いたテラヘルツシステムについての基礎研究と応用と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、今後、テラヘルツ波を無線通信やセキュリティ等の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提供できればと考えております。

テラヘルツ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・ミリ波フォトニ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。応用システムとその基盤となるデバイスに

関する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。

2019年度は8月に大阪大学で単独研究会を開催いたしました。光・電子デバイスを用いた通信およびレーダー応用や材料評価技術、人工微細構造とそのテラヘルツ応用に関する最新のトピックに関して、活発な議論ができたことを参加の皆様へ感謝いたします。6回目となりましたシンポジウム「テラヘルツ科学の最先端」は、日本分光学会テラヘルツ分光部会、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と共催で、11月末に我々テラヘルツ研専が主担当で開催いたしました。JSTの産学共創プロジェクトの企画と連続して開催することで、延べ140人程度の参加を頂き、たいへん盛況なシンポジウムになりました。また、12月には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。第9期に入りました今年度は、新型コロナウイルスの流行の影響で研究会・シンポジウムとも通常通りの開催は難しい状況となっておりますが、オンラインで開催するなどの対策を取ることで、活動することを検討していきたいと思っております。



シンポジウム開催の様子

2020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いたします。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.ieice.org/es/thz/>

著者略歴：

2002年横浜国立大学大学院工学研究科博士課程修了。修了後、京都大学での研究員、特任助教を経て、同大学大学院工学研究科にて助教、講師を務めた後、2011年4月より大阪大学大学院基礎工学研究科准教授。2015年10月からJST CREST研究代表者。



【報告】

「システムナノ技術特別研究専門委員会(SNT)の活動報告」

(システムナノ技術特別研究専門委員会 委員長)

萬 伸一 (理化学研究所)



ナノテクノロジーは、ほぼ全ての科学技術領域を支える基盤技術であり、環境イノベーションなどの社会価値の実現にも大きな貢献が期待されています。このようなナノテクノロジーの状況を踏まえ、「システムナノ技術に関する特別研究専門委員会 (SNT)」は“ナノのシステム化”にまで視点をあげ、イノベーション創出に向けた研究動向の把握と発信、情報・意見交換と産学官連携の場を提供することを目的として2014年8月にスタートしました。ナノテクノロジーは21世紀初頭に勃興してきた比較的新しい領域ですが、既に多様な広がりを見せています。本委員会でもスコープは下記の通り非常に幅の広いものになっています。

①ナノ材料、ナノプロセス、ナノ製造技術

ナノ加工・構造作製技術、ナノインプリント技術、ナノ・マイクロ3次元造形技術、トポロジカル材料

②ナノエレクトロニクス

量子デバイス、スピントロニクス素子、半導体ナノワイヤ、ナノカーボン、量子コンピュータ、量子センシング、ニューロモーフィックデバイス

③ナノフォトニクス

ナノフォトニックデバイス・システム、プラズモニクス、メタマテリアルデバイス・システム

④ナノメカトロニクス

オプトメカトロニックデバイス・システム、MEMS、NEMS、マイクロTASデバイス・システム

⑤ナノバイオニクス

バイオチップ・システム、ゲノム、生体分子機能解析デバイス・システム

いずれも、個別要素技術としてばかりでなく、CPSシステムに組み込まれることによる新しい社会価値創出の観点からも興味深く、委員会ではこの両面の議論が活発になされています。

委員会活動として委員会と研究会を年2回ずつ開催しています。研究会企画は好評で、多くの参加者を集め有意義な異分野交流の場となっています。2回の研究会は、1回は幅広い領域で最新の大型成果を議論する機会、もう1

回はテーマを絞り、内容の深耕を目指すものとしています。最近の例をご紹介しますと、前者は「エキゾチックな分野間融合による新たな萌芽へ」というタイトルで2020年1月に開催されました。講演では、「半導体材料・機能性表面・光励起・ビーム物理の技術融合が実現する電子ビームイノベーション」、「マイクロ・ナノ流体工学の光学・バイオ・化学への応用」、「非線形電子デバイスによる生物機能の模倣」などのトピックが取り上げられました。同じ研究会でこのようなトピックが同時に取り上げられるのはこの研究会企画の特徴です。後者に関しては、2019年6月に「芸術と量子とナノテクノロジー」と題した研究会が開催されました。プログラムは、「音楽事始め ～曖昧の感性」、「技術・芸術・科学、そして量子～複雑適応系の最前線」、「量子計算とナノアート」、「パネルディスカッション“芸術と先端科学”」という構成です。他に類を見ないユニークな研究会で大変好評でした。このような企画は委員からのアイデアで、本委員会の幅の広さを象徴したものと言えます。

本稿では、活動の理念と実際の活動状況の紹介をさせていただきました。今後もこのようなユニークな企画を打ち出しながらシステムナノ技術の発展・普及と異分野融合、連携の発展へ委員会として役割を果たしていきたいと考えております。関心のある方は是非研究会へご参加いただければと思います。今後の活動や詳細は下記をご参照ください。<https://www.iceice.org/~snt/>

著者略歴：

1993年東京大学大学院工学系研究科物理工学専攻博士課程修了、同年日本電気(株)入社、基礎研究所勤務。2005年基礎・環境研究所 研究部長、2015年スマートエネルギー研究所 所長代理。超伝導・量子デバイス、ナノ材料などの研究開発及びマネジメントに従事。2019年より理化学研究所創発物性科学研究センターコーディネーター。量子コンピュータ研究マネジメントに従事。

【お知らせ】

◆ 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。

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

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 2020 年 10 月に発行予定です。

編集担当：岡、和智（企画広報幹事）、平野（編集出版幹事）、山崎（研究技術幹事）

[編集後記]

News Letter No.178 をお届けします。本刊の発行を持って編集担当は交代となります。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。コロナ禍で大変な状況ではございますが、引き続き皆様の興味を得られる内容の充実を行っていきたいと思っております。（和智）