



【寄稿】

「電磁波基盤技術領域委員会の活動について」 (電磁波基盤技術領域委員会 委員長)



出口 博之 (同志社大学)

2016年から研究分野の近い複数の研究専門委員会で構成された領域委員会ができ、会議で議論し易い体制が整えられました。電磁波基盤技術領域委員会は、3つの研究専門委員会と4つの国際会議国内委員会で構成され、その活動について説明します。

・エレクトロニクスシミュレーション研究会 (EST) : EST 研は 2011 年度に設立され、エレクトロニクスシミュレーションの方法全般、高速化、高精度化、複合シミュレーションなどを研究していますが、シミュレーションの対象は EMC、マイクロ波、光など電磁波の広い周波数範囲に及び、電磁波のまさに基盤技術が不可欠な技術領域です。

2021 年 10 月は MW 研等との共催、2022 年 1 月は単独でいずれもオンライン開催となりましたが、5 月の単独、7 月の光・電波ワークショップ (EMT 研や MW 研等との共催) ではいずれもハイブリッド開催されています。

・マイクロ波研究会 (MW) : MW 研は 1966 年から続く、長い歴史をもつ研究会で、マイクロ波の基礎理論から受動・能動デバイス、回路・システム、イメージング技術等の研究が行われ、非常に発表件数の多い研究会です。この 1 年の研究会を振り返ると、前半は主にオンライン開催 (2021 年 9 月、10 月、2022 年 1 月、3 月)、後半はハイブリッド開催 (2021 年 11 月、12 月、2022 年 4 月、5 月、6 月、7 月)、今後、9 月以降もハイブリッド開催が予定されています。また、学生の教育にも積極的に取り組んでいる研究会です。

・電磁界理論研究会 (EMT) : EMT 研は、電磁界に関する基礎的な現象の解明、解釈、あるいは解析手法の開発など電磁波動現象を伴う幅広い研究分野を対象としています。2021 年 11 月、2022 年 1 月はオンライン開催、6 月は現地開催、7 月はハイブリッド開催を行なってきました。いずれも電気学会との共催、1 月、7 月は他研等との共催です。今後、11 月以降もハイブリッド開催が予定されています。

・URSI 国内委員会 : 日本学術会議電気電子工学委員会 URSI 分科会と連携し、URSI 総会などの開催支援を行なっています。2021 年には総会 URSI GASS 2021 がイタリアのローマでハイブリッド開催されました。2022 年 9 月には URSI-JRSM 2022、11 月には URSI 日本生誕 100 周年記念

シンポジウム「日本の電波科学研究の発展並びに URSI 日本の歩み」が開催予定です。

・APMC 国内委員会 : APMC (Asia-Pacific Microwave Conference) はアジア・太平洋地区のマイクロ波技術分野の研究成果を発表する場であり、第 1 回が 1986 年にインドで始まり、国内開催は 4 年に一度行われ、直近では、コロナ前の 2018 年に京都で開催され、懐かしく思い出されます。また、マイクロ波分野のワークショップと展示会 (Microwave Workshops & Exhibition)、略称 MWE は毎年、国内で主催され、コロナ禍の 2021 年は横浜でハイブリッド開催されました。マイクロ波工学の初学者のための講座や先端技術を紹介するワークショップなど多様なセッションは MWE の特徴です。

・PIERS 国内委員会 : 第 1 回が 1989 年にアメリカのボストンで始まり、昨年度まで 43 回続いています (第 43 回は 2021 年 11 月 22 日にオンライン開催、2022 年 4 月 25 日～29 日に中国の杭州でハイブリッド開催)。2019 年には「フォトンクス・電磁波工学に関する国際会議 (Photonics and Electromagnetics Research Symposium)」に名称変更され、分野が拡大されています (略称 PIERS は変更なし)。直近の国内開催は、コロナ前の 2018 年に富山で開催され、活発な議論を行ったことが思い出されます。

・APSAR 国内委員会 : APSAR (Asia-Pacific Synthetic Aperture Radar) 国際会議は、アジア太平洋の合成開口レーダに関する研究成果を発表する場であり、まだ開始から 10 年余りの新しい会議です。2021 年はオンライン開催されましたが、今後は現地開催で検討されているようです。

電磁波基盤技術領域委員会は、これらの活動を通じて、電磁波を基盤として多方面の研究分野を横断的に連携する役割を担っていきます。

著者略歴 :

1986 年同志社大・工・電気卒、1988 年同大大学院修士課程了。同年三菱電機(株)入社。2000 年同志社大・工・講師、2003 年同大助教授、2006 年同大教授、現在に至る。工博。電子情報通信学会、電気学会、IEEE 各会員。



【寄稿】

「フォトニクス技術領域委員会活動の紹介」 (フォトニクス技術領域委員会 委員長)

橋本 俊和 (NTT 先端集積デバイス研究所)



フォトニクス技術領域委員会委員長を仰せつかっています NTT 先端集積デバイス研究所の橋本です。本ニューズレターでは、本技術領域委員会の構成や、活動について簡単にご紹介いたします。

エレクトロニクスソサイエティ内には、広いエレクトロニクス分野をカバーする 多岐にわたる多くの研究専門委員会 (研専)、特別研究専門委員会、国際会議国内委員会があり、それらは3つの技術領域(「電磁波基盤技術領域」、「フォトニクス技術領域」、「回路・デバイス・境界技術領域」)に大分類され、それぞれ技術領域委員会が設けられています。技術領域委員会では、各研専における研究活動活性化のための予算審議や国際会議主催・共催、各種規約改正に関する審議、各種表彰者の人選に関する依頼など、領域内の研専間や領域間の連携、研究活動活性化を目的に、関連する施策の審議等を行っています。フォトニクス技術領域委員会の開催については、効率的かつ迅速に意思決定をするため、学会期間などに開催される定期的な会合に合わせて開催する場合を除き、基本はメール審議を中心に議論を行っています。

「フォトニクス技術領域委員会」は、表1に示す3つの研究専門委員会と4つの特別研究専門委員会、2つの国際会議国内委員会の合計9つの委員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

フォトニクス技術領域委員会 (Photonics related technologies committee group)	
研究専門委員会	光エレクトロニクス (OPE)
	レーザ・量子エレクトロニクス (LQE)
	マイクロ波テラヘルツ応用システム (MWPTHz)
特別研究専門委員会	超高速光エレクトロニクス (UFO)
	ポリマー光部品技術 (POC)
	システムナノ技術 (SNT)
	光集積及びシリコンフォトニクス (PICS)
国内委員会	MWP 国内委員会
	半導体レーザ国際会議国内委員会

領域委員長、幹事を設置して研専が持ち回りで担当することになっています。今期は前委員長の梅沢先生 (LQE 研専) より OPE 研専へ引き継がれ、来期は PICS 研専が担当の予定です。

フォトニクス技術領域内外における研究会活動の例を紹介いたします。図1に領域委員会内の研専で開催された第一種研究会の講演タイトルから生成したワードクラウドを示します。光や光ファイバ、伝送や無線技術を中心に設計から計測や応用まで幅広いワードが出てきていることがわかります。また、マルチコアや AI、Hz (THz, GHz のことと思われます) や GAN といったキーワードも出てきていることから、最先端技術に関する議論が活発に行われていることがわかります。

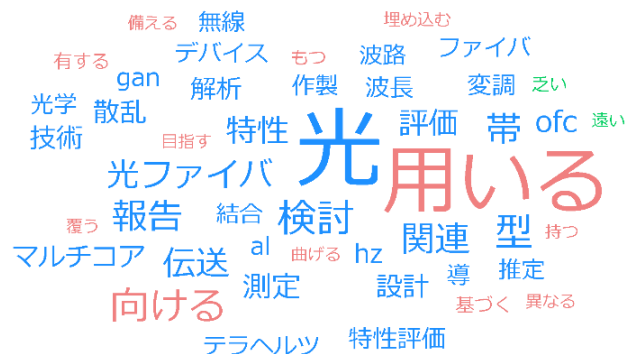


図1 第一種研究会講演タイトルに関するワードクラウド
2021年10月～2022年9月の講演。ユーザーローカル AI テキストマイニングによる分析 <https://textmining.userlocal.jp/>

各研究専門委員会においては単独での研究会開催に加え、フォトニクス技術領域内外における研究専門委員会との共同研究会開催を行い、研究活動の活性化を図っています。

たとえば領域内技術連携例として、近年ではフォトニクス技術領域内における研究専門委員会である光エレクトロニクス研究会(OPE)、レーザ量子エレクトロニクス研究会(LQE)と特別研究専門委員会である光集積・シリコンフォトニクス研究会(PICS)、および半導体レーザ国際会議 (ISLC)国内委員会との合同による大規模な会合としてフォトニクスデバイスワークショップ (PDW) を毎年年末に

開催しています。これまで国内外から著名な研究者を招いた特別講演や学生のポスター発表など行い、多くの方に参加いただき好評を頂いております。昨年はコロナ禍の影響でオンライン開催でしたが今年度はハイブリッドで開催されます。

また、電磁波と光波の融合・境界領域を扱う研究専門委員会として活動してきた、旧マイクロ波・ミリ波フォトニクス研究専門委員会(MWP)と旧電磁波基盤技術領域委員会の旧テラヘルツ応用システム特別研究専門委員会(THz)が、電磁波と光波の融合・境界領域技術およびその応用技術に関する議論を加速させるため1つになって、本年4月からマイクロ波テラヘルツ光電子技術研究専門委員会(MWPTHz)として活動することとなりました。電磁波基盤技術領域内研専(電磁界理論研究会(EMT)、エレクトロニクスシミュレーション研究会(EST)、マイクロ波研究会(MW))と連携した光・電波ワークショップを始め、多くの研究会が企画されており、近年の無線技術の発展とあいまってさらに活発な研究会活動が展開されるものと期待されます。

また、「回路・デバイス・境界技術領域」内研専との連携も積極的に行っており、毎年11月には窒化物系半導体デバイス関連の合同研究会を開催しています。フォトニクスデバイス関連の短波長デバイスと電子デバイス関連のパワーデバイスに関する研究会を合同で行うことで、互いの研究分野の裾野を広げる活動を行っています。また、OFC(Optical Fiber Communication Conference)やECOC(European Conference on Optical Communication)といった光通信関連の大規模な国際会議については最新情報を提供するために、OCS(通信ソサイエティ光通信システム研究会)とOPE、LQEが連携して報告会を開催するなどソサイエティ間の連携も活発に行っています。

以上のとおり、フォトニクス技術領域委員会では、各研究専門委員会、国際会議国内委員会が連携して、研究会を

中心とするさまざまな取り組みが行われています。フォトニクス技術領域は、サイバー社会を実現する上で不可欠な光通信や高速大容量無線技術を支える”インフラ”技術領域であると同時に、照明やイメージセンサ、LiDAR、光ディスプレイなどフィジカルな部分とのインターフェースとして多くのことが期待されている分野でもあります。フィジカルな部分とのインターフェースはもとより、通信でもデジタルとの融合が必須となっており、単体の技術だけでその価値を押し量ることが困難になってきています。ある技術の価値は様々な技術と組み合わせたイノベーションを通して輝いて初めて知ることができるようになるのではないのでしょうか？その意味において、不断の努力を続ける各研究会の取り組みを支え、連携を生み出していく基盤的な仕組みとして、フォトニクス技術領域委員会が一定の役割を果たすことが求められているように思われます。それは、たとえば、研究会の企画手続きを簡単にして、すばやく対応できるようにしていくといったことで、直接的ではないことかもしれませんが、しかし、それにより、試みにこうしてみようとか、研専での議論やアクションのしきいを下げていくことも価値を生み出していくための重要な貢献と考えています。各研専の力を借りながら、各研専や連携企画が輝くようにフォトニクス技術領域委員会として貢献できればと考えております。皆様からの積極的なご協力やご意見をお待ちしております。

著者略歴：

1993年北海道大学大学院理学研究科修士課程修了。同年NTT入社。博士(工学)。光エレクトロニクス研究所(現 先端集積デバイス研究所)に配属。以来、石英系平面光波回路(PLC)をベースとしたハイブリッド光集積回路や光回路設計手法(波面整合法)に従事し、現在、それらの技術を発展させ、可視光用集積光プラヤや光メタサーフェス、光リザーバコンピューティング、および、光量子情報処理に向けて研究開発をすすめている。



【寄稿】

「回路・デバイス・境界技術領域委員会の紹介と活動状況」 (回路・デバイス・境界技術領域委員会 委員長)

山田 俊樹 (情報通信研究機構)



7代目の回路・デバイス・境界技術領域委員会の委員長を拝命いたしました、情報通信研究機構の山田と申します。本ニュースレターでは、コロナ禍において私自身が感じたことを織り交ぜながら、本技術領域委員会の構成や活動について簡単にご紹介いたします。

回路・デバイス・境界技術領域委員会は、電磁波基盤技術領域委員会、フォトニクス技術領域委員会ともに、2016年に3領域に区分された技術領域委員会の一つです。技術領域委員会は会議や意思決定の効率化や各研究専門委員会間の連携を通じた活性化を目的として始めました。

回路・デバイス・境界技術領域はその名が示す通り電磁波でもフォトニクスでもない領域が集まっており、広範な研究分野を扱う研究専門委員会から構成されていることが特徴です。

本技術領域委員会は、表1に示すように、9つの常設研究専門委員会と1つの特別研究専門委員会(QIT)から構成されています。

表1 回路・デバイス・境界技術領域委員会の構成

電子部品・材料	CPM
電子デバイス	ED
電子ディスプレイ	EID
機構デバイス	EMD
集積回路	ICD
磁気記録・情報ストレージ	MRIS
有機エレクトロニクス	OME
超電導エレクトロニクス	SCE
シリコン材料・デバイス	SDM
量子情報技術	QIT

本技術領域委員会の委員長と前任幹事は各研究専門委員会の持ち回りで、今年度はOME研専が担当し、来年度はSCE研専が担当することになっています。前領域委員長の吉田周平先生(近畿大学)、学会事務局の皆様、これまで培われてきた審議システムに助けられて、領域連携会議、執行委員会、運営委員会等での仕事を何とかこなして

いるところです。私自身も、委員長、前任幹事の仕事についてスムーズに引き継ぎができればと考えています。

3年近くも続いているコロナ禍の中、技術領域委員会委員長、OME研専委員長を拝命しておりますが、委員会や会合のオンライン化が進み、現地に赴かなくても参加することができ、移動を含む時間的な制約も緩和され、スムーズでスマートな運営がなされてきていると感じています。もしコロナ禍がなかったらと想像すると、コロナ禍はICTをより積極的に活用するという意味で大きな社会変革をもたらしたと感じています。一方、研究会や学会等でのオンラインでの発表は臨場感があまり感じられず、個人的には不満足に感じる点もあります。現在のICT技術が未熟なところもありますが、対面での発表や議論、会議中及び会議後の交流も重要だと感じています。

先に述べたとおり、本技術領域委員会の目的の一つは各研専間と連携と活性化にあります。コロナ禍の中、各研究専門委員会では、研究会のオンライン開催、ハイブリッド開催、現地開催を織り交ぜながら、研専活動の活性化に向けて様々な工夫をされていると思います。また各研専間の共催の研究会も活発に開催されています。異分野交流はとても重要であり、更なる発展に向けて、尽力していきたいと考えています。

今後とも各研専の力のお借りしながら、本技術領域委員会の活動の継承と更なる発展に向けて務めていきたいと思っておりますので、引き続きどうぞよろしくお願いいたします。

著者略歴：

1996年 東京工業大学大学博士後期課程修了(博士工学)、同年、科学技術振興事業団研究員(九州大学)、1999年 郵政省通信総合研究所研究官、2001年 情報通信研究機構研究員、2003年～現在 情報通信研究機構主任研究員(この間、2007年 九州大学先端物質科学研究所非常勤講師兼務、2008～2014年 東京工業大学大学院連携准教授兼務)。1997年 手島記念賞(東京工業大学)、2005年 成績優秀賞(情報通信研究機構)、2017年 映像情報メディア未来賞フロンティア賞(共同受賞)等を受賞。