



【報告】

「2013年ソサイエティ大会のご報告」 大会運営委員長



山崎 恆樹（日本大学）

本年のソサイエティ大会は、2013年9月17日（火）から9月20日（金）までの4日間、福岡工業大学（福岡市）にて、基礎・境界ソサイエティ、通信ソサイエティ、エレクトロニクスソサイエティの3ソサイエティ合同の大会として開催され、期間中、約6,200名の参加者を数えました。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 量子デバイス、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 マイクロ波フォトニクス、C-15 エレクトロニクスシミュレーション）は全体で1,534件、うちエレクトロニクスソサイエティが387件、シンポジウム講演は全体で175件、うちエレクトロニクスソサイエティは「CS-1 電磁界現象の理解を促進するための可視化」、「CS-2 界面におけるナノバイオテクノロジー」、「CS-3 マイクロ波回路設計におけるシミュレーション技術の応用と将来動向」が20件で、それぞれ活発な議論が行われました。また、一般講演+シンポジウムの件数を、ここ5年間（2009年から2013年まで）を比較すると、1,743件（新潟大学）、1,735件（大阪府立大学）、1,900件（北海道大学）、1,720件（富山大学）、そして今年が1,709件と開催場所として人気の高い北海道を除けば、例年と、ほぼ同等の件数を維持することができました。これも、ソサイエティ大会の開催・運営を担当された皆様、発表された皆様、聴講された皆様のお蔭と、感謝申し上げます。

依頼シンポジウムセッションとしては、「CI-1 チップ間インターコネクションに向けた短距離フォトニクスの進展」、「BCI-1 デジタルコヒレント通信技術による光ネットワークの革新とそれを実現するディバイ技術」の16件、チュートリアルセッションでは、「CT-1 化合物半導体電子デバイスのためのデバイスシミュレーション技術」、「CT-2 省エネルギー化のためのLSIと給電技術-Green by ITと

Green of IT-」についての13件とそれぞれの最新の興味深いテーマで活発な議論が行われました。

大会2日目午後にはエレクトロニクスソサイエティプレナリーセッションとして、榎木孝知エレクトロニクスソサイエティ会長の挨拶のあと、表彰式にて各賞（エレクトロニクスソサイエティ賞、ELEX Best Paper Award、エレクトロニクスソサイエティ学生奨励賞）の贈呈式が行われました。その後、シニア会員紹介の後に、本年度は、シミュレーション技術に関する特別講演（2件）が行われました。

最初の講演は、「光・電波シミュレーション技術の最近の動向と今後の展開について」と題して、講師の柏達也教授（北見工大）がシミュレーション技術の過去から未来までを講演され、引き続き、「生体電磁界シミュレーションの発展と課題」と題して講師の多氣昌生教授（首都大東京）が生体分野へのシミュレーションの応用技術の観点で講演され、両講演とも大変有意義な特別講演となりました。

引き続き、懇親会にてフェロー贈呈式が行われ、全体で37名、うちエレクトロニクスソサイエティでは6名の方々にフェロー称号が贈呈されました。

このように、ソサイエティ大会では、色々な分野の研究者が集い、各ソサイエティ・研究専門分野をまたいだシンポジウムやチュートリアルなどから、各分野の最新のトピックスの技術動向が的確に把握できる点が本大会の特色の一つで、今後、新しい分野を創造していく上でソサイエティ大会の開催が益々不可欠となってきます。

終わりに、本ソサイエティ大会の開催運営を担当された皆様に感謝を申し上げますとともに、今後とも、多くの方々に本大会でのご講演・ご聴講を受け賜りますよう、お願い申し上げます。

著者略歴：

1975年日大・生産工・電気卒、1977年日大・理工・大学院(電気)・修士課程了。同年日大・理工・電気助手などを経て、2000年同教授、1989～1990年米国MITに客員研究員、工博。2005～2006年本会電磁界理論研究専門委員会委員長。1985年本会学術奨励賞。

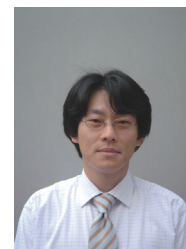
【報告】



「エレクトロニクスシミュレーション研究会の活動について」

エレクトロニクスシミュレーション研究専門委員会 幹事

柴山 純 (法政大学)



エレクトロニクスシミュレーション (EST) 研究会は、第一種研究会として今年4年目を迎えます。エレクトロニクスシミュレーション、と一言で言っても極めて広範な分野を含んでおり、異なる分野の交流と融合の機会を提供していくのも EST 研のミッションと考えております。以下では EST 研の 2013 年度の活動を報告いたします。2012 年度の本 Newsletter へは、柴田随道委員長からの寄稿 (12 年 7 月)、大貫進一郎幹事からの活動報告 (13 年 4 月) がございますので、併せてご覧頂けると幸いです。

2013 年度は 4 回の研究会を開催し、発表件数は 5 月研究会 11 件 (単独開催)、7 月研究会 14 件 (MWP 研、OPE 研、MW 研、EMT 研と共催、47 件中)、10 月研究会 13 件 (MW 研、EMJC 研と共催、33 件中)、1 月研究会 7 件 (PN 研、EMT 研、LQE 研、OPE 研、MWP 研と共催、68 件中) であり、全体として前年度の発表件数を上回っております。また、研究会においては優秀な成果を発表した研究者、若手研究者、学生の皆様に対する表彰も行っております。

9 月のソサイエティ大会では MW 研と共催で「マイクロ波回路設計におけるシミュレーション技術の応用と将来動向」と題したシンポジウムセッションを開催いたしました。講演者の方々からはパッシブ・アクティブデバイス解析に関する最新の計算技法の話題を提供して頂きました。また、14 年 3 月の総合大会では EMT 研と共催で「高速・高精度電磁界シミュレーションの最近の進展」と題したシンポジウムセッションを開催いたします。電磁界解析の信頼性やハードウェアによる高速化の実現に向けた話題が議論される予定です。

近年、周波数利用帯の拡大・効率化の観点からテラヘルツ (THz) 帯での技術応用が注目されています。そこで、THz 帯での研究開発のさらなる普及・促進に向け、THz 研と共催のワークショップを 5 月に開催いたしました。議論された話題は広く、フォトニック結晶やグラフェンの基礎技術応用に始まり、超伝導検出器開発や周波数共用アンテナ設計のためのシミュレーション技術、ハイエンドルータシステムにおける超高速・広帯域技術の展望にまで及び、異なる分野の交流が図られました。ソフトウェアベンダに

よる講演、NTT 厚木研究開発センタ展示ホール見学も行われ、充実したワークショップとなりました。

EST 研では学会誌・論文誌を利用して積極的に情報発信を行っております。学会誌 2013 年 1 月号では長崎大学の田口光雄先生に解説を頂いております。同じく学会誌 6 月号では「マイクロ波・光デバイス分野におけるシミュレーション技術の進展」と題した小特集を、加えて和文論文誌 C の 6 月号では「エレクトロニクス分野におけるシミュレーション技術の進展」と題した特集を企画いたしました。シミュレーション技術の最新進展をご紹介しますので、興味をお持ちの方はぜひご一読ください。引き続き 2014 年度には和文論文誌 C (5 月号) を、また初めての試みとして英文論文誌 C (7 月号) にもそれぞれ特集を掲載いたしますので、こちらもご期待ください。

ところで最近よく耳にするのが、シミュレータのブラックボックス化ですが、これを使いこなすためには使用されている技法の原理を理解することが重要です。そこで、若手技術者・研究者向けに計算技法に関する講習会を実施しております。学生の皆様に勉強の場を提供する意味もあります。13 年度は東北大の陳強教授を講師にお招きし、「モーメント法による電磁界数値解析の基礎と応用」と題して、アンテナ解析に関する講義を頂きました (7 月)。モーメント法のエッセンスがよく理解できたと大変好評でした。

シミュレーション技術は製品開発の効率化に不可欠となっています。最近では複数の物理現象を同時に考慮するマルチフィジクスな解析技術も重要性を増しています。電磁界解析だけでなく、エレクトロニクス全般にわたるシミュレーション分野の研究者や技術者の皆様、ご興味をお持ちの皆様への参加を心よりお待ちしております。

著者略歴：

1993 年法政大・工・電気卒。1995 年同大大学院修士課程了。同年古河電気工業 (株) 入社、光技術研究所 (現在、ファイナルフォトニクス研究所) 勤務。1999 年法政大助手、現在同大准教授。電磁界問題の数値解析に関する研究に従事。博士 (工学)。IEEE、OSA、ACES 各会員。



【報告】

「集積光デバイス研究の重要性と研究会の役割」

集積光デバイスと応用技術時限研究専門委員会 委員長

粕川 秋彦（古河電工）



インターネットを介した動画配信の増大や、スマートフォンの急速な普及に伴い、通信容量は年率約40%で拡大を続けている。長距離通信系では、敷設ファイバの容量限界に挑む技術として、デジタルコヒーレント技術を用いた100Gb/s 高速光通信システムの導入が始まっている。また10PF以上の演算処理能力を有するスーパーコンピュータが登場し、ボード間、チップ間の光インターコネクション（コンピュータコム）導入に向けた開発も本格的になってきた。

このような状況の中で、システムやインターフェースを構成する光伝送・処理装置、並びに応用装置はより高機能で、低電力・低コスト化が求められており、その課題解決手段として**光電子集積技術**がより一層期待されるようになってきている。

また、通信以外の分野でもコスト・量産性を意識したアセンブリ実装技術の開発に加え、光機能回路と電子回路やセンサーとの融合・複合化による新たな**光電子集積デバイス**の適用が期待される。

このような環境の中で光材料・光デバイス・光部品などの多方面の分野の研究者・技術者が集まり、**光電子集積デバイス技術と幅広い応用**に対して意見交換、討論を行うことは、新たな産業の創出にとっての一助となりうるという点でたいへん意義深いことである。

IPDAの前身は光集積回路（1986.11～1988.10）に始まり集積光技術関連の最も長い歴史を持つ研究会である。4年前に集積光デバイス（光集積回路）だけでなく、その応用技術を包含するよう「集積光デバイスとその応用技術」の研究会名となった。時限研究会として関連の研究専門委員会である第一種研究会（OPE、LQE）とは補完的・相互協動的に活動し、特に第一種研究会ではカバーしきれない応用分野の議論を伸ばすことで、関連分野全体の進展に貢献することができると考えている。

以下、研究会内容について以下簡単に紹介したい。

研究会の開催回数は5回/2年である。その内の1回を

合宿形式で議論を深める場としており、本研究会活動の中核をなしている。2日間に渡るシングルセッションでは、数個のトピックスを選定して、トップクラスの国際学会で招待講演を行なう世界第一人者や先導的研究者を招待して講演いただいております、充実した研究会となっている。また、通例として、ランプセッションもしくはナイトセッションを企画しているが、セッション後も自然発生的に深夜に及ぶまで、新進気鋭やその道の権威が十分に議論を戦わせる場が形成されている。また、学生にポスター発表してもらい（優秀ポスター賞として表彰制度あり）、通常の学会では経験できない“超”の付く一流の研究者と近距離で接してもらい、議論や貴重なアドバイスをもらえるような環境を設定している。これは、ポスター会場のみならず、ナイトセッションでも継続して行なわれ、苦労談や人生訓についても貴重な体験談を聞けるようなケースもある。

上述したように、本研究会は関連の第1種研究会と相補的な役割を果たし、全体としてソサイエティ会員に対して幅と厚みのある議論の場を提供し、ヒューマンネットワークの形成ならびに技術分野の活性化に貢献している。今後とも、ソサイエティならびに会員の皆様の一層のご支援、ご鞭撻を賜りたい。尚、IPDAでは、新たに、講演者の許可を得た発表についてはIPDAのホームページ（<http://www.ieice.org/~ipd/jpn/>）にて、出席者に限り、期間限定で資料をアップしている。

著者略歴：

1984年東京工業大学工学研究科電子物理工学修士課程修了、工学博士（東京工業大学）、古河電工 中央研究所勤務。1990～1991年米国ベルコアで客研究員。現在、古河電工横浜研究所 半導体研究開発センター長、研究フェロー、電子情報通信学会、応用物理学会、IEEE/Photonics Society 会員。2001年本会業績賞。2001年櫻井健二郎受賞。IEEE フェロー。



【報告】

「テラヘルツの通信応用をテーマとした第五期の活動報告」

テラヘルツ応用システム時限研究専門委員会 委員長

久々津 直哉 (ATR)



テラヘルツ応用システム時限研究専門委員会は、平成24年度から二年間、五期目の活動テーマをテラヘルツ波の通信分野への応用として、研究会を開催し、会員への最新の情報共有を行ってきました。この2年弱を振り返り感じることは、ミリ波・テラヘルツ波が通信分野で広く使われ始める時期が、着実に近づいていることです。その一つのトピックが、60GHz帯のミリ波を使った IEEE802.11.ad の標準化が終了し、それをベースとした WiGig アライアンスを中心とした具体的な製品開発が始まったこと、また、Eバンド(70/80GHz帯)製品の移動体通信のバックホールへの展開が始まっていることです。

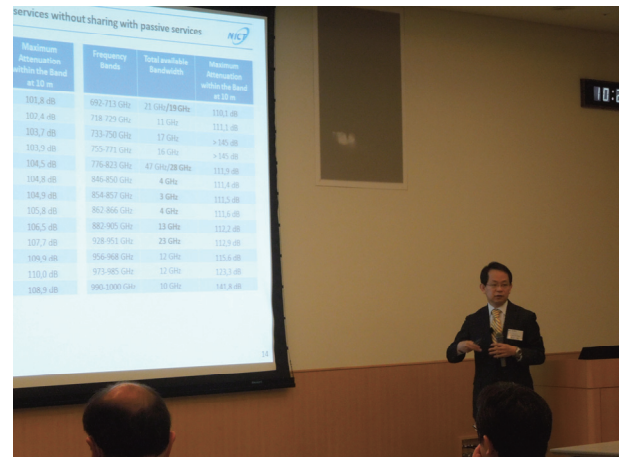
さらに、今年の1月に The U.S. Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA)から発表された 100Gbps backbone プロジェクト構想が、実際のプロジェクトとして開始されたことは、この分野における大きな転機です。このプロジェクトは、現在、光ファイバ網で進められている 100Gbps の大容量通信を無線で実現しようとするチャレンジングなものです。DARPA は、今までに、化合物半導体の InP による超高周波デバイスや MEMS 技術を利用した進行波管超高周波デバイス等のデバイス研究を推進してきましたが、次のステップの通信システムの研究開発に踏み出しました。

また、IEEE802.15 では、100Gbit/s wireless の SG (Study Group) も今年立ち上がり、来年には標準化を本格的に進める TG (Task Group) に移行する予定です。

日本では、総務省の電波資源拡大のための研究開発の一環で、60GHz帯を利用した「ミリ波帯ワイヤレスアクセスネットワーク構築のための周波数高度利用技術の研究開発」、「ミリ波帯チャンネル高度有効利用適応技術に関する研究開発」や 300GHz帯を狙った「超高周波搬送波による数十ギガビット無線伝送技術の研究開発」等が推進されているところですが、諸外国との競争という観点からは、更なる継続的な研究開発が必要です。

また、一方で、国際的な周波数利用の勧告を決めている ITU-R においては、275GHz より高い周波数帯の利用に関する取り決めは、未だ定まっておらず、今後、議論が活

発に行われることとなり、この場では国際的な協調が必要となります。



平成25年1月17日 研究会模様(招待講演:NICT 寶迫様)

今期開催した研究会やワークショップでは、研究成果の発表と共に、前述の研究を取り巻く環境についても第一線で活動されている方々を講師として招き、最新情報を提供して頂きました。

次期は、2020年の東京オリンピックをテラヘルツ通信元年と位置づけて、活発な研究会活動からより実用的な成果が創出されることを願っております。

最後に、テラヘルツ応用システム時限研究専門委員会では、ホームページ (<http://www.icice.org/es/thz/>) に研究会などの情報を随時掲載しています。興味のある会員の皆様の研究会への参加を心よりお待ちしております。

著者略歴：

平成3年北海道大学大学院電気工学専攻博士後期課程了、同年日本電信電話株式会社入社、NTT電子応用研究所、境界領域研究所等を経て、平成19年よりマイクロシステムインテグレーション研究所主幹研究員グループリーダー、ミリ波、テラヘルツ波の研究開発に従事、平成25年7月より ATR 波動工学研究所環境通信室室長、電磁波の新たな利用分野の研究に従事、現在に至る。

平成21年 電波功績賞 (ARIB 会長賞)。

平成22年 放送文化基金賞。



【報告】

「日中合同マイクロ波国際会議」

日中合同マイクロ波国際会議国内委員会 委員長

古神 義則（宇都宮大学）



このタイトルで私が寄稿させていただくのは、これで3回目となります。前回、尖閣諸島問題などに起因する日中間の関係悪化のため、本国際会議の開催が延期されている事情をご説明しました。好転しそうで中々うまくいかないという状態は変わりなく、誠に残念ながら、今回も会議開催決定のご報告をすることができません。

現地の実行委員長にご就任いただいた天津大学の馬先生のご心痛も如何ばかりかと思えます。会議運営メンバーは実施を希望しているのに、会場となる大学当局の開催許可が中々おりないそうです。大学としても、主催者に名を連ねるイベント参加者に、何か事故が起きたら一大事、との心配があるのだと思えます。天津という場所は、日清戦争の折にも一舞台となった土地柄です。尖閣諸島の問題で、両国間の歴史がクローズアップされているでしょうから、そういう点で反日の感情が他都市に比べて高いのかもしれない。別都市の開催も考えたいところですが、そのためには現地実行委員会を組織しなおす必要があります。メンツを大切にしておく国柄、現実行委員の顔を立てながら開催計画を変更するのは、中々容易ではありません。

日本側の状況にも会議開催に後ろ向きの要素が発生しています。両国の政治的対立はさておき、民間レベルでも日中関係は大きく変化しているからです。多くの民間企業が、中国から生産拠点や活動拠点を移動しているなどの報道も見られます。

前回の寄稿で述べさせていただいた様に、今回の会議の柱として「産業面での交流」を打ち立てています。アカデミックセッションとインダストリアルセッションを並列に設置し、小規模ながらも企業展示も誘致する予定です。今回で10回目の節目を迎える日中合同マイクロ波国際会議です。発足当初のように、マイクロ波分野の学術的組織の整備のお手伝いといった意味合いの役目は終わりました。自然と持続していく関係に発展させるために、学术交流だけではなく産業交流あるいは両国間にまたがる産学交流の場にしてはどうか、というのが今回の天津会議のコンセプトです。現状では、肝心の日本企業からの参加者を募るのが大変そうだと、大変心配しております。

ただやはり、中国という国は、日本にとって大きな存在だと思います。いろいろな意味で大きなポテンシャルをもっているところでは。お互いを尊重した上で議論を尽くし、良好な関係を気づきあげていくという姿勢は失いたくないものです。本会議にしても、20年かけて築いてきた交流の経験は、多少なりとも今後の日中関係の発展に活かせるはずだと思っています。下図は、これまでの本会議の開催地をプロットしたものです。ほぼ全ての主要都市を一巡りした感があります。「産業・学術の両面で交流強化を！」というコンセプトで、もう一巡りしたらどうなるだろうと、ワクワクする面もあります。

いずれにせよ、引き続き現地実行委員会と協議を重ね、会議開催を阻害するハードルを上手に回避する一方で、国内の多くのマイクロ波分野関係者に参加いただけるような会議とするべく努力したいと思います。



図 日中合同マイクロ波国際会議の開催地

著者略歴：

昭和63年埼玉大・工・電気卒。平成2年同大学院修士課程了。平成5年同博士後期課程了。同年宇都宮大・工・電気電子工学科助手。平成13年同助教授、平成20年同大学院工学研究科准教授。現在、同教授。マイクロ波・ミリ波帯の誘電体共振器フィルタ、誘電率計測に関する研究に従事。電気学会、IEEE各会員。