

目次

【巻頭言】

- 2 国際化と産業界との連携強化
[エレクトロニクスソサイエティ会長] 小山 二三夫 (東京工業大学)
- 3 全国大会、研究会、国際会議の活動の活性化に向けて
[エレクトロニクスソサイエティ副会長 (研究技術担当)] 浦野 正美 (NTT)
-

【寄稿】

- [エレソ会長特別表彰 受賞記]
- 4 エレクトロニクスソサイエティ会長特別表彰受賞にあたって
神谷 武志 (情報通信研究機構)、重川 直輝 (大阪市立大学)
- [エレソ学生奨励賞 受賞記]
- 5 革新的な磁気記録技術
加藤 司 (日本大学)
- 5 広帯域な比導電率の測定の実現に向けて
常光 理志 (埼玉大学)
- 7 GaAsSb/InGaAs ヘテロ接合を用いた縦型トンネル FET の作製・評価
藤松 基彦 (東京工業大学)
- 7 高分散時の狭帯域化を抑制したアレイ導波路回折格子型可変分散補償器の作製
伊熊 雄一郎 (慶應義塾大学)
- 8 超低電力 CMOS 温度センサ回路の評価
永山 淑 (神戸大学)
- 8 キャパシタクロスカップルを用いた高効率ミリ波帯差動電力増幅器
浅田 大樹 (東京工業大学)
- [技術解説]
- 9 英文論文誌特集号のご案内と VLSI 技術分野の技術動向解説
[ゲストエディタ (集積回路研究専門委員会)] 吉本 雅彦 (神戸大学)
- 10 英文論文誌小特集号「Special Section on Fundamentals and Applications of Advanced Semiconductor Devices」によせて
[ゲストエディタ (電子デバイス研究専門委員会)] 加地 徹 (豊田中央研究所)
- 11 英文論文誌小特集号「アナログ回路技術と SoC 向け混載技術」によせて
[ゲストエディタ (小特集号編集委員会)] 永田 真 (神戸大学)
- 12 英文論文誌小特集号「Special Section on Photonic Devices using Nanofabrication Technology and Their Applications」
[編集幹事 (小特集号編集委員会)] 日暮 栄治 (東京大学)、西山 伸彦 (東京工業大学)
- 14 IEICE Electronics Express (ELEX) : 活動状況報告
[IEICE Electronics Express 編集委員長] 井筒 雅之 (東京工業大学)
-

【報告】 [研究専門委員会]

- 15 超伝導体のエレクトロニクス応用とは
[超伝導エレクトロニクス研究専門委員会 委員長] 日高 睦夫 (ISTEC)

- 16 研究専門委員会報告
[シリコン材料・デバイス研究専門委員会 委員長] 遠藤 哲郎 (東北大学)
- 17 高周波ものづくり教育時代の幕開け
[マイクロ波研究専門委員会 委員長] 大平 孝 (豊橋技術科学大学)
- 18 集積回路研究専門委員会の最近の活動報告
[集積回路研究専門委員会 副委員長] 山村 毅 (富士通研究所)
- 19 有機エレクトロニクス研究の現状とその将来
[有機エレクトロニクス研究専門委員会 委員長] 臼井 博明 (東京農工大学)
- 20 リーダーからファシリテーターへー光エレクトロニクスでゼミ合宿?ー
[光エレクトロニクス研究専門委員会 委員長] 山内 潤治 (法政大学)
- 21 レーザ・量子エレクトロニクス研究専門委員会の活動紹介
[レーザ・量子エレクトロニクス研究専門委員会 委員長] 勝山 造 (住友電気工業)
- 22 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] 平田 晃正 (名古屋工業大学)
- 23 光配線・光インターコネクションの開花を心待ち
[ポリマー光回路時限研究専門委員会 委員長] 三上 修 (東海大学)
- 25 光・電子融合による情報・通信システムのパラダイムシフト
[シリコン・フォトニクス時限研究専門委員会 委員長] 山田 浩治 (NTT)
- 26 MWP国内委員会の活動のご紹介
[MWP国内委員会 委員長] 松島 裕一 (早稲田大学)
- 27 PIERS 国内委員会活動報告 2011
[PIERS 国内委員会 委員長] 立居場 光生 (有明工業高等専門学校)

【短信】[研究室紹介]

- 28 学生さん達と共に歩む大学の研究室
須原 理彦 (首都大学東京)
- 29 触媒反応を用いた省エネルギー・省資源 CVD 技術
安井 寛治 (長岡技術科学大学)
- 30 超高品質通信回線実現のための研究開発
久我 宣裕 (横浜国立大学)

【お知らせ】

各賞受賞者 (エレソ会長特別表彰、エレソ活動功労賞、エレソ学生奨励賞)
特集号論文募集 (Call for Paper)
エレソ研究会開催予定 (4月～6月 開催)
エレクトロニクスソサイエティ会員数の推移



※Newsletter は、Web で閲覧できます (<http://www.ieice.org/es/jpn/newsletters/>)

本誌に掲載された記事の著作権は (社) 電子情報通信学会に帰属します。

© 電子情報通信学会 2012

【巻頭言】

「国際化と産業界との連携強化」

エレクトロニクスソサイエティ会長

小山 二三夫（東京工業大学）



現在国内の多くの学会が会員数の減少に悩まされていることを耳にします。エレクトロニクスソサイエティの会員数の推移（図1）は、最近では下げ止まった傾向も見られますが、特に企業会員の減少が目につきます。（2008年以前の分類データは、会員登録システム移行期間中のため総数以外は不確定）。これは、エレクトロニクスソサイエティの総合大会やソサイエティ大会の一般講演の件数（図2）にもその傾向が現れています。アカデミアからの寄与、会員数は横ばいですが、企業研究者・技術者の参画が明らかに減少しています。参考までに、IEEEの会員数推移（図3）では、米国本土は横ばいですが、中国・台湾・インドなどの新興国からの会員数が増大しています。

我が国の状況は、研究者・技術者の減少、グローバルな競争の中で企業での学会活動の余力が退潮、インターネットの浸透で情報が容易に取得可能といった環境変化など、いくつかの要因が重なっていると思われますが、アカデミアと産業界は両輪であり、産業界との連携強化は、必須であると思います。産業界からみたときに、学会の機能・役割をより魅力的にする必要性を痛感しています。学会の果たす役割としては、研究者・技術者同士のつながり・連携強化、研究・技術知見の実務への普及促進、研究成果の社会への発信などがありますが、特に産業界からみたときの付加価値を深化させる必要があります。これについては、ソサイエティの研究技術会議で種々の施策を検討頂いているところです。

また就労人口が減少局面に入った我が国においては、国

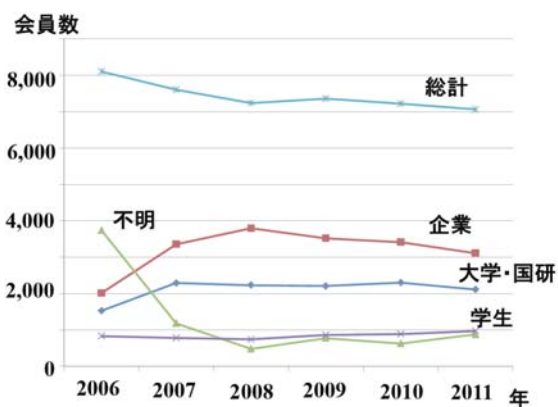


図1 エレソの会員数推移

際化促進による海外会員増が一つの方向です。電子ジャーナルとして定着した ELEX は、70%以上が海外からの投稿です。しかしながら、海外会員の本格的な増や参画を促進するためには、言語の問題は障害であり、英語版 Web の一層の充実、大会・研究会講演の英語化、運営委員会への外国人参画なども検討していかなければなりません。

難しい課題は多々ありますが、電子情報通信学会の新たな発展のため、会員各位から忌憚のないご意見、ご助言を頂きたいをお願いする次第です。

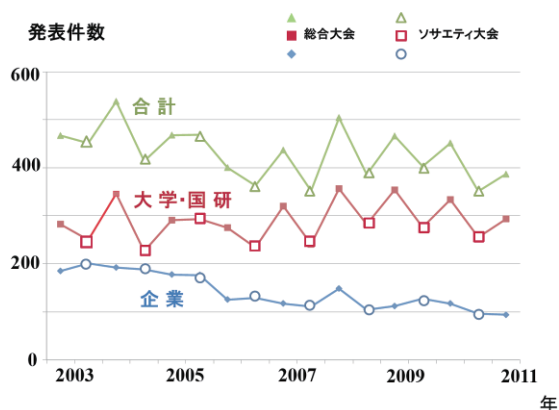


図2 エレソの大会講演数推移

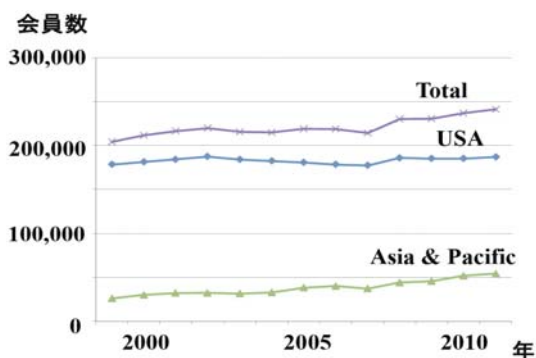


図3 IEEEの会員数の推移

http://www.ieee.org/documents/fellow_stats_region_affiliation_2010.pdf

著者略歴：昭和60年東京工業大学大学院博士課程修了。東工大精研フォトリソ集積システム研究センター教授。半導体レーザ、半導体光集積回路の研究に従事。平成2年電子情報通信学会篠原賞、論文賞受賞。平成10年丸文学術賞、平成16年市村学術賞、平成19年文部科学大臣表彰科学技術賞、平成20年IEEE/LEOS William Streifer Award、2011 MOC Award、2012応用物理学会林厳雄賞など受賞。

【巻頭言】

「全国大会、研究会、国際会議の活動の活性化に向けて」 エレクトロニクスソサイエティ副会長（研究技術担当）

浦野 正美（NTT）



本年度よりエレクトロニクスソサイエティ副会長（研究技術担当）を担当しております、NTTの浦野でございます。どうぞよろしくお願いいたします。

エレクトロニクスソサイエティには、15 個の研究専門委員会（平成 23 年度からの新設 2 件含む）、8 個の時限研究専門委員会および 5 個の国際会議国内委員会があります。研究技術会議は、各研究専門委員会、国内委員会の委員長および庶務・財務幹事 2 名、技術渉外幹事 2 名、大会運営委員長、大会運営幹事および担当副会長の計 35 名がメンバーとなり、年 5 回開催されています。

電子情報通信学会の主な活動として、全国大会（総合大会、ソサイエティ大会）、研究会、論文誌、国際会議があげられます。研究技術会議はこのうち、全国大会、研究会、国際会議の活動を支援し、活性化させるための会議です。主な担務としては、研究専門委員会の新設、継続および廃止の審議、国際会議の主催、共同主催、共催、協賛、後援の審議、総合大会やソサイエティ大会の運営を行っています。さらに、研究会活性化のための企画への支援や研究専門委員会のホームページの作成支援、国際会議運営における支援、総合大会やソサイエティ大会の企画に対する依頼講演への支援等の各種制度を制定し、運用しています。

これまでのニュースレターでも、小山エレス会長をはじめとする皆様が書かれているように、近年エレス会員は減少傾向にあります。特に企業の研究者・技術者の学会への参加促進が課題となっています。研究技術会議では今年度検討を進め、新規に企業の会員に対する参加促進策を実施することとしました。企業の研究者・技術者にとってもより魅力的な学会となるよう、今後も検討していきたいと思っています。

さて、読者の皆様もご存じのとおり、研究会活動は大会などに比べてより深い議論の場として活発な活動が行われてきました。これらの研究会における技術研究報告（技報）はこれまでの研究の足跡をたどるとともに、将来の研究の基礎として、高い学術的な価値を持っております。そこで、会員サービス充実の一環として、「技術研究報告アーカイブシステム（技報アーカイブ）」

(<http://www.ieice-es.jp/doc>) を昨年度より提供開始しました。学会が持つ技報という財産を有効活用していただくため、技報を電子化し、Web 上で購読、ダウンロード可能なサービスとなっております。



図 1. 技報アーカイブのログインページ

本年 1 月現在、13 研究会の 1993 年から 2008 年の技報が購読、ダウンロード可能となっております。また、今年度中には紙の痛みが激しい 1967 年以前の手書きを含む技報について、価値保存のために先行してアップロードを行う予定です。ぜひご利用ください。

研究技術会議では、全国大会、研究会、国際会議の活動の活性化を通して魅力的な学会を実現するとともに、上記の技報アーカイブのような直接的なサービスの提供を通して会員の皆様の学会活動を支援したいと考えております。今後とも会員の皆様のご協力の程、よろしくお願いいたします。

著者略歴：

1986 年上智大学理工学研究科電気電子工学専攻博士前期課程修了。同年、日本電信電話株式会社(NTT)入社。以来主に論理 LSI の高速化、低電力化技術の研究開発と通信用 LSI の研究開発に従事。2009 年よりエレス研究技術会議庶務・財務幹事、2011 年よりエレス副会長（研究技術担当）。

【寄稿】エレス会長特別表彰 受賞記

「エレクトロニクスソサイエティ会長特別表彰受賞に
あたって」

2003~2007 年 ELEX 編集長 神谷 武志（情報通信研究機構）、

2003~2004 年 ELEX 編集幹事 重川 直輝（大阪市立大学）



IEICE Electronics Express（以下 ELEX）は、エレクトロニクスソサイエティ編集によるペーパーレスの英文研究速報誌です。このたび、創刊時の編集長および編集幹事として「ELEX の国際的電子ジャーナルとしての発展への貢献」により、エレクトロニクスソサイエティ会長特別表彰を受賞する栄誉をいただき、あつく感謝申し上げます。

創刊 1 年目（2004 年、Vol. 1）の投稿件数は年間 213 件でしたが、その後大発展を遂げ、2011 年（Vol. 8）では年間投稿件数は 1100 件以上、うち 86%が海外からの投稿と聞いています。1 号あたりの掲載件数も Vol. 1 では 5 件程度でしたが、今では毎号 10 件以上の論文がコンスタントに掲載されています。創刊時と比較しての著しい拡大は歴代の編集長、編集幹事をはじめとする編集委員会メンバおよび学会事務局のご尽力に依るもので、このたびの受賞は関係各位のご貢献に支えられたものと感じています。

質が担保された学術情報、技術情報を広く世界に発信すること、発信した情報を蓄積し常にアクセス可能とすること、は学会の主要な使命の一つです。英文論文誌はそのための有力な手段であり、インターネット時代の利便性を活用して電子化し、世界で最速の情報発信を目指して ELEX を創刊することをエレクトロニクスソサイエティは発案しました。この革新的な企画に対して当時の井筒雅之理事、辻伸二英文論文誌 C 編集委員長はエレクトロニクスソサイエティ会長特別表彰を受けておられます。

運用面では知名度の低い新学術論文誌にいかに関心を集めるか、が創刊直後の最大の懸案でした。月 2 回発行ですから、もしも 15 日間投稿が来なければ欠号発生リスクが生じます。幸い毎号を無事に発行し、最も困難な時期を乗り切ることが出来ました。長年英文論文誌を編集・発行してきた電子情報通信学会に対する内外の研究者の信頼の賜物です。ただ、当時はそのように考える余裕は全くありませんでした。少しでも多くの投稿を集めるために色々な手段を講じました。ソサイエティより特別に財政補助をいただき著者負担なしとしました。また、スコープを広めに解釈し、エレクトロニクスの隣接領域の論文も積極

的に受け入れました。初期のアーカイブには他ソサイエティ所属の方々に査読をお願いした論文が相当数含まれます。件数確保の効果はあった反面 ELEX のスコープにあまりまいさを持ち込むこととなり、後の編集委員会の方々に大きなご負担をおかけしたのではないかと思います。

研究者である我々ほどの学会のどの論文誌が研究成果の投稿先としてベストなのか、常に論文誌の動向をサーベイしています。従って論文誌を編集する側には、他の論文誌との違いの明確化、投稿先としての魅力の向上が求められます。情報発信手段は日進月歩ですから ELEX 創刊当時は斬新だったスタイル・コンセプト（ペーパーレス化、マルチメディア化、短期間での掲載…）が当たり前になることは避けられません。

ELEX は歴代編集委員会のご尽力で運営制度が整備され量的拡大が実現されています。今後も様々な可能性へのチャレンジを通じて新領域の取り込み、質の向上が図られると確信します。会員の皆様におかれては変化・発展し続ける ELEX に対して、最も力強い応援団として是非投稿・編集の両面からの参画をお願いいたします。「ELEX, our all-electronic journal」なのです。

著者略歴：

神谷 武志

1963 年 東京大学工学部応用物理学学科卒、1968 年 東京大学工学部電子工学科講師、1987 年 同教授、2000 年 同名誉教授、同年 大学評価・学位授与機構教授、2006 年 同客員教授、現在情報通信研究機構光ネットワーク研究所 R & D アドバイザ、電子情報通信学会フェロー。

重川 直輝

1986 年東京大学理学系研究科修士課程修了、同年日本電信電話株式会社厚木電気通信研究所、2000 年同フotonics 研究所主幹研究員、2011 年大阪市立大学工学研究科教授、電子情報通信学会シニアメンバ。

「革新的な磁気記録技術」

加藤 司（日本大学）

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方には深く御礼申し上げます。

今回受賞対象となりました「光直接記録のためのクロスアンテナと粒子記録媒体パターンの解析」は、高速かつ高密度な磁気記録の実現に向け、新たな可能性を秘めた報告です。近年の磁気ディスク高速化・高密度化は、磁性材料やヘッド構造、変調符号技術、サーボ技術、ヘッド潤滑等の複合技術の進歩で進展してきました。しかし、磁性材料の磁気共鳴による律速で記録速度が理論限界に近付きつつあります。そこで我々は、本学の塚本新准教授、伊藤彰義教授らの報告にある円偏光を用いた超高速技術と、プラズモニッククロスアンテナと粒子状の記録媒体を用いた超高密度技術とを組み合わせ、革新的な磁気記録システムの提案を行っています。本報告では記録密度 2Tbit/inch^2 の達成を目標とし、アンテナ形状と粒子媒体の配置に関する検討を行いました。電磁界シミュレーションにより、書き込みを行うナノスケールの粒子 1 つのみに電界強度の高い局所的な円偏光が生成できることを明らかにし、高速かつ高密度な新しい磁気記録の可能性を示しました。

現在、プラズモニックアンテナと粒子媒体の相互作用をより詳細に検討し、更なる高密度化を目指しています。今回の受賞を励みとして、一層の精進を重ね研究を続けたいと思います。今後とも皆様のご指導ご鞭撻の程、どうぞ宜しくお願い申し上げます。

最後に、指導教員の大貫進一郎准教授、本研究でご議論頂いている中川活二教授をはじめ共著者の方々にこの場を借りて厚く御礼申し上げます。

著者略歴：

平成 23 年日本大学理工学部電気工学科卒業、

同年、同大学院理工学研究科博士前期課程電気工学専攻、以来、光直接記録に向けたプラズモニックアンテナと粒子媒体の研究に従事。



「広帯域な比導電率の測定の実現に向けて」

常光 理志（埼玉大学）

この度は栄誉ある賞を授与頂き、大変光栄に存じます。ご推薦いただいた学会の関係者の方々に深く御礼申し上げます。また本研究にあたりまして、ご指導いただきました馬哲旺教授、小林禧夫名誉教授、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「5~30GHzにわたるアニール銅板の比導電率の測定」は、2誘電体円柱共振器法では誘電体円柱の寸法が小さくなり測定が困難だった20GHz以上の周波数帯の測定を、高次モードを用いるために寸法を大きくすることができる1共振器2モード法を用いることにより測定を可能にし、5~30GHzにわたるアニール銅板の表面比導電率の周波数依存性の測定結果について報告したものと なっています。最近、マイクロ波平面回路の損失要因の分離評価法が提案されました。これにより、低周波数帯では誘電体損に比べ導体損が大きい、周波数上昇とともに誘電体損が急激に増加し、ある周波数以上になると導体損を越えるということが実証されました。また、銅箔の表面粗化による導体損は、表皮効果により高周波になるほど急激に増加することが明らかにされました。このため、誘電体基板の複素比誘電率の測定に加えて、導体の表面導電率および誘電体と導体箔の界面における表面粗化による界面導電率の測定も重要となっています。

本研究室では、5~20GHz帯における表面比導電率及び銅張誘電体基板の誘電体と銅箔の接着面、すなわち界面比導電率の測定が行われてきました。近年、移動体通信端末のさらなる高精度設計が求められており、5GHz以下の周波数帯および準ミリ波、ミリ波帯での比導電率の測定が必要となりました。界面導電率の測定を行うには、まず表面比導電率を測定する必要があります。しかし、2誘電体共振器法による測定では、5GHz以下の帯域については測定に用いる誘電体円柱が大きく、セラミック焼成技術の限界から困難であり、また、20GHz以上の周波数帯においては、逆に共振器の寸法が小さくなり励振が難しく、正確な測定ができないという問題点がありました。そこで、広い周波数帯にわたり標準鏡面研磨銅板の表面比導電率の測定を行い、その結果から、5GHz以下の周波数帯における



表面比導電率の推定をしようと考えました。複数組の誘電体円柱を本研究室で保有していましたが、表面比導電率の推定を行うには測定値にバラつきがあり、どのような周波数依存性となるのか判断するのは困難でありました。測定評価をなんども繰返し、最終的に8組のペア標準誘電体円柱を定めることができました。これを用いて、アニール銅板の周波数依存性の測定結果との比較検討を行いました。アニール銅板でも同様に周波数依存性を測定することが確認できたことから、8組のペア標準誘電体円柱の測定値が高い信頼性があると確信することができました。また、準ミリ波以上の測定には、超伝導薄膜の表面抵抗の測定に用いられていた、1共振器2モード法用のサファイヤによる測定が可能ではないかという考えにいたりました。この測定法では、高次モードを用いるために誘電体円柱の寸法が、同じ周波数における2誘電体円柱共振器法のものに比べ大きくできるという利点がありました。20GHzにおいて測定したところ、2誘電体円柱共振器法の測定結果と一致し、この測定法が有効であることが確認できました。これより、

励振検波がある程度容易になり30GHzまでの測定が可能となりました。こうして、今回賞を頂いたアニール銅板の周波数依存性の測定を行うことができました。この度測定に必要なアニール銅板をご提供いただいた株式会社川島製作所様には改めて感謝申し上げます。

今回の受賞を励みとして、今後はさらに高い周波数帯における測定法の確立に向け精進し、より広い帯域での測定を実現し、平面回路の高精度設計に貢献できるように努力してまいりたいと思います。今後とも皆様のご指導、ご鞭撻の程、よろしくお願い申し上げます。

著者略歴：

平成 23 年埼玉大学電気電子システム工学科卒業、
同年同大大学院修士課程入学。
低損失誘電体円柱共振器を用いた比導電率のマイクロ波測定法
についての研究に従事。



「GaAsSb/InGaAs ヘテロ接合を用いた
縦型トンネル FET の作製・評価」
藤松 基彦 （東京工業大学）

この度はエレクトロニクスソサエティ学生奨励賞を授与頂き大変光栄に存じます。ご推薦頂いた学会関係者の方々に深く御礼申し上げます。また本研究の遂行にあたり熱心にご指導を頂きました宮本恭幸准教授、いつも相談に乗って頂いた齋藤尚史氏、ならびに関係者の方々に厚く御礼申し上げます。



さて今回受賞の対象となった「トンネル FET」は、電流の ON カーブが非常に鋭く低電力デバイスとして期待されているデバイスです。その原理は、価電子帯から伝導帯への電子のトンネル現象をスイッチングに利用することで、チャンネルに注入する高エネルギー電子を遮断することにあります。本研究では、ヘテロ接合を動作に利用するためトンネル FET を縦型構造にし、より鋭い電流の ON カーブを目指しました。しかし、いざデバイスを作り始めると、研究当初から予想されてはいましたが、GaAsSb の加工が予想以上に難しく従来の方法ではデバイスを形成できないことがわかりました。そこで GaAsSb を加工しないプロセスにシフトし、GaAsSb を溶かさないうエン酸と過酸化水素の配合比率を変化させ、目標の InGaAs メサができないか試みることにしました。すると運よくこの方法で解決でき、なんとか卒論〆切までに完成することができました。同時に、研究の楽しさを知ることができました。

今回頂いた賞に感謝し、またこの結果に甘えることなくこれからも研究に精進していきたいと思っております、どうぞ引き続きご指導ご鞭撻のほど宜しくお願いいたします。

著者略歴：

平成 23 年東京工業大学工学部電気電子工学科卒業、
平成 24 年同大学大学院理工学研究科電子物理工学専攻修士課程
在学中。

「高分散時の狭帯域化を抑制したアレイ導波
路回折格子型可変分散補償器の作製」
伊熊 雄一郎 （慶應義塾大学）

この度授与いただいた学生奨励賞を大変光栄に感じております。ご推薦くださった学会関係者の皆様、並びに、講演会場でご議論頂きました皆様に御礼申し上げます。また、本研究の遂行にあたり、長年にわたりご指導くださった津田裕之教授、



共同研究者である水野隆之博士（NTT フォトニクス研究所）、高橋浩博士（同）に厚く御礼申し上げます。

受賞対象となった「高分散時の狭帯域化を抑制したアレイ導波路回折格子型可変分散補償器の作製」は、伝送路の波長分散によって歪んだ光信号をアダプティブに復元する機能を持つ可変光分散補償回路において、高分散設定時に起こる透過帯域の狭窄化を緩和した報告です。本素子では、従来 1 つのみ用いていた分光回路(AWG：アレイ導波路回折格子)を複数多段接続することで狭帯域化が抑制されています。複数の AWG チップを空間光学で接続することによって同様の効果を実現する既存技術はありましたが、今回初めてワンチップ集積することに成功しました。また、従来必要不可欠であったサーキュレータが不要であるという利点も有しています。

現在、電子回路による電気分散補償技術も用いられていますが、光分散補償技術は、多チャンネルの信号を同時に補償できること、消費電力が低いことなどの利点があります。また同技術は時間波形が重要である光信号処理には必要不可欠であり、将来の光ネットワークに向けて重要性が高いと考えられます。

今回の受賞を励みとして、今後も光通信技術の発展の一助となれるよう努力してまいります。今後とも皆様のご指導、ご鞭撻のほど、宜しくお願い申し上げます。

著者略歴：

2007 年慶應義塾大学理工学部電子工学科卒業。2009 年同大学大学院理工学研究科総合デザイン工学専攻前期博士課程修了。同年より同専攻後期博士課程在学中。2009 年 4 月より日本学術振興会特別研究員。

「超低電力 CMOS 温度センサ回路の評価」

永山 淑（神戸大学）

この度は伝統ある賞を授与頂き、大変光栄に存じます。ご推薦下さいました学会関係の皆様方には深く御礼申し上げます。また、本研究の実施にあたりまして、ご指導頂きました廣瀬哲也准教授、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「超低電力 CMOS 温度センサ回路の評価」は、ナノワットの超低電力で動作する電流源回路とバイポーラトランジスタを組み合わせた温度センサ回路の LSI チップ測定報告となっています。温度センサは、周囲環境温度のみならず、電子機器の動作状況等を知るためのキーデバイスとして、様々な用途で使用されることが想定されます。そのため、バッテリー交換なしでの長時間動作が求められ、温度センサの超低電力化を目指して研究を推進しております。本研究では、温度センサのアナログ回路ブロックの超低電力化を目指しています。今回の受賞対象の発表では、電流源回路の超低電力化が主な内容となっております。安定な電流を生成する超低電力電流源回路の実現により、温度センサ全体の消費電力も格段に小さくすることが可能になりました。しかし、温度センサの重要なパラメータである温度誤差が大きいため、高精度化を目指す、まだまだ課題は多く残っております。

現在は、その他の温度センサの要素回路の超低電力化を目指して研究しております。また、高精度化のために、新たなアーキテクチャも考案しております。今回の受賞を励みとして、豊かな社会を築く礎となれるように努力してまいりたいと思います。今後とも皆様のご指導、ご鞭撻の程、宜しくお願い申し上げます。

著者略歴：

平成 22 年神戸大学工学部電気電子工学科卒業、
平成 24 年同大学院工学研究科電気電子工学専攻修士課程修了。

「キャパシタクロスカップルを用いた

高効率ミリ波帯差動電力増幅器」

浅田 大樹（東京工業大学）

この度はエレクトロニクスソサイエティ学生奨励賞を頂くこととなり、大変光栄に存じます。ご推薦下さいました学会の関係者各位や選考委員の皆様方には深く感謝申し上げます。



学部 4 年生の時から東京工業大学の松澤・岡田研究室に在籍し、CMOS

プロセスを用いた 60GHz 帯無線通信回路の研究に従事して参りました。60GHz 帯は広い帯域が一般に開放されており、数 Gbps 以上の速度での無線通信が可能です。しかし 60GHz 帯では低周波帯に比べ寄生成分の影響が大きく、CMOS プロセスではトランジスタの性能が大きく劣化するという課題があります。

そこで本研究では寄生成分を打ち消しトランジスタの性能を改善する、キャパシタクロスカップルと呼ばれる構成の電力増幅器の試作を行いました。キャパシタクロスカップルはゲートドレイン間容量と同程度の小さな容量を差動対にたすき掛けに挿入することでゲートドレイン間容量を中和する回路構成で、トランジスタのアイソレーションを高め安定性や最大有能電力利得を大きく改善することが可能です。この回路構成と低損失な伝送線路を用いた整合回路を組み合わせることで、60GHz 帯で動作する高出力で高効率な 3 段差動電力増幅器を実現致しました。

今回の受賞を大きな励みとして今後とも回路設計の研究に精進してまいります。これからも引き続きご指導ご鞭撻の程、宜しくお願い致します。

著者略歴：

2010 年東京工業大学工学部電気電子工学科卒。現在、同大学大学院理工学研究科電子物理工学専攻在籍。

吉本 雅彦 (神戸大学)

の諸問題を解決するために世界中の技術者が知恵を振り
 絞り、研究開発に凌ぎを削っています。

集積回路研究専門委員会では、前記のようなスケーリングの進展に立ちはだかる諸課題を、特に設計的観点から解決する VLSI 最先端設計技術をテーマに毎年 4 月に英文論文誌を発行しています。来る平成 24 年 4 月には、

「Solid-State Circuit Design -Architecture, Circuit, Device and Design Methodology」を発行いたします。多くの投稿論文の中から、業界で活躍する著名な技術者で構成される査読委員会の審査により採択された卓越した論文39件(招待論文:2件、一般論文:34件、レター論文:3件)が掲載されます。特に招待論文2件は、素子特性のばらつきを生ずる原因として今後顕著になることが予測される RTN (Random Telegram Noise)の微細トランジスタへの影響を論ずる論文、およびAD変換器のデジタルアシストによる高性能化技術を論ずる論文で、今後のVLSI設計に極めて重要な知見を与えるものです。一般論文とレター論文の内訳は、VLSIアーキテクチャ(11件)、デジタル回路(3件)、メモリ(9件)、センサー(2件)、アナログ回路(7件)、デバイス(2件)、設計手法(3件)となっています。すなわち、アーキテクチャ、回路、デバイスの設計技術階層を垂直に通した協調設計が求められる技術開発環境に対応した構成となっており、当分野の技術者にとって読み応えのある論文誌となっていると自負しております。

著者略歷：

昭和 52 年名古屋大学大学院前期博士課程修了、同年、三菱電機株式会社入社。以来、先端 VLSI 設計技術研究に従事。平成 12 年金沢大学工学部教授。平成 16 年神戸大学大学院工学研究科教授（現在に至る）。平成元年近畿地方発明表彰発明奨励賞受賞。平成 2 年および平成 8 年に R&D100 賞受賞。平成 21 年-22 年 IEEE SSCS-Kansai Chapter Chair および平成 21 年-22 年 ICD 副委員長を歴任。平成 23 年より ICD 委員長。

[illegible]

図 VLSI マイクロプロセッサの集積素子数推移
From Wikipedia, the free encyclopedia

積回路技術はめざましい発展を遂げてきました。現在では、32nm の微細化プロセスが量産レベルに入ろうとしています。最先端マイクロプロセッサには数十億個のトランジスタが集積され（上図）、人の脳のニューロンの総数に匹敵する数に到達する日も間直に迫っています。そして、その莫大な集積能力でシステムの情報処理ハードのほとんど全てを飲み込み、システムオンチップが多くの情報機器の中核システムを形成しています。情報機器のダウンサイジングの原動力となり、ウェアラブル、ユビキタス、さらにはインプラントブルデバイスの基幹技術となっています。

一方、今後も微細化によるスケーリングの進展を維持してゆくためには、多くの課題を解決する必要があります。微細トランジスタのオフ電流、デバイス特性のばらつき、デバイス特性の経時変化、低電圧化に伴う雑音耐量の劣化、ソフトウェア、プロセスや設計のコストなどです。これら

英文論文誌小特集号「Special Section on Fundamentals and Applications of Advanced Semiconductor Devices」によせて
ゲストエディタ（電子デバイス研究専門委員会）

加地 徹（豊田中央研究所）



本英文論文小特集号は、2011年6月29日～7月1日にかけて、韓国、大田広域市で開催された国際会議“2011 Asia-Pacific Workshop on Fundamentals and Applications of Advanced Semiconductor Devices”（AWAD2011）で発表された成果を中心に論文を募集し、採択されたものを掲載しています。国際会議では、MOSFET technology、Emerging technology、III-V semiconductor technology、Nanoscale device technology、Memory technology、Circuit technologyの各デバイス技術領域で発表が行われました。この会議は、韓国電子工業会と電子デバイス研究専門委員会（ED）、シリコン材料・デバイス研究専門委員会（SDM）の共催で、毎年日本と韓国で交互に開催されています。そのため、参加者はほとんどが韓国と日本の研究者ですが、韓国はこの会議を非常に重要な会議として位置づけ、韓国の最先端の研究成果が発表されます。日本の我々もそれに負けないよう、先端のデバイス研究を集め、非常に活発な討議がなされています。本特集号でも韓国から意欲的な投稿が多数掲載されています。ただ、日韓の間で比較すると、最先端の新原理、新材料の研究、あるいは研究領域のバラエティに関しては、まだ日本に一日の長があると思います。しかし将来については安心はしておれない、というのが実感です。

現在の情報処理技術を支える Si 集積回路の発展は、ムーアの法則で知られるように微細化と高速化で支えられてきました。しかしゲート長はすでに 100nm を切り、サイズはナノメートルのオーダーに達しようとしています。このようなナノ領域では、短チャネル効果、量子力学的効果が現れ、従来の MOSFET と同じ動作原理のデバイスでは限界が見えてきています。メモリデバイスでも同様な問題があり、新しい動作原理、新しい材料のデバイスの研究が盛んになっています。一方、通信の世界でも、ますます増大する情報量に対応するため、超高速通信を可能とする高周波デバイスが求められています。また、パワーデバイスで

は、地球規模の温暖化、エネルギー問題、といったグローバルな課題に対処するために、超低損失なパワーデバイスが求められています。このように、半導体デバイスの領域では、従来の概念を打ち破り、新しい材料、新しい動作原理に基づいたデバイスの開発が強く求められています。そして、これらの開発目標はまさに、SDM 研、ED 研の役割そのものであり、そのための活動の一環として、国際会議を開催しています。

本特集号では、これらの新しいデバイス開発を、基礎からプロセス、応用まで含め広く論文を集め、読者の皆様の研究に役立てていただけるよう編集致しました。本特集では、約 30 件の論文が採択され、そのうちの半数近くが韓国からの投稿です。領域で多少の凸凹はありますが、ほぼ全領域で採択することができました。どのようなデバイス開発が行われているかを概観する目的でも、全体を一読していただきたいと思います。

最後になりますが、本特集号をまとめるに当たりご尽力いただいた、編集幹事、編集委員の皆様、お忙しいところ査読いただき、公平な判断と適切なコメントをいただいた査読者の皆様に、この場を借りて厚く御礼申し上げます。とりわけ編集幹事の川中繁様（東芝）、須原理彦先生（首都大学東京）には、編集作業および取りまとめに非常にご尽力いただき、発行に漕ぎ着けました。重ねて御礼申し上げます。

著者略歴：

1977 年名古屋大学工学研究科博士前期課程修了、1978 年株式会社豊田中央研究所に入社。工学博士。光応用計測、GaAs の結晶成長と半導体レーザの研究、GaN の結晶成長および光デバイスの研究、GaN パワーデバイスの研究開発に従事。1984 年 IR100 賞、2008 年応用物理学会 JJAP 論文賞受賞。

英文論文誌小特集号「アナログ回路技術と SoC 向け混載技術」によせて
ゲストエディタ (小特集号編集委員会)

永田 真 (神戸大学)



テレビ放送のデジタル化や、次世代高速無線通信サービスの開始など、情報通信機器の進化は、現在も急速な勢いで続いています。これらの進化をハードウェアの側面から支えている技術に、アナログ回路技術があります。多様な情報機器に用いるアナログ回路には、高度な機能・高性能を低消費電力かつ低コストに実現することが要求されており、アナログ回路技術のみならず、デジタル信号処理との協調、Systems-on-a-Chip (SoC) 環境下での性能保証、先端製造プロセスとアナログ集積回路の関係(製造性考慮設計やデバイスモデルなど)など、広い要素技術領域の発展が必要とされています。

このような背景のもと、「アナログ回路技術と SoC 向け混載技術」に関する英文誌小特集号が企画されました。アナログ回路技術のみならず、アナログ回路を取り巻く最近の技術要件、すなわちミックスシグナル SoC、製造性やデバイス特性ばらつき対策、テスト容易性など、について広く議論し、この分野における新規技術の研究・開発の活性化に寄与することを目的にしています。

論文投稿のしおり(Call for papers)に記載されたキーワードには、アナログ回路技術に関連した多様な技術用語がリストされています。近年のアナログ回路技術の裾野は広く、実際にはこのキーワードに限定されない論文も多く投稿されてきます。

- ・ アナログ回路向けデバイス技術 (CMOS、BiCMOS、化合物、MEMS、など)
- ・ 半導体デバイス・モデリング技術、デバイス/回路シミュレーション技術
- ・ アナログ向け DFM・テストバリエーション
- ・ ワイヤレス回路技術、ワイヤライン回路技術
- ・ 高周波回路技術
- ・ 広帯域回路技術
- ・ 光通信回路技術
- ・ 低電圧・低消費電力回路技術
- ・ 高速・高精度 ADC・DAC 技術
- ・ SoC 向け混載技術
- ・ アナログ回路向け実装技術 (パッケージング、SiP、モジュール、EMC 対策、電源/デジタルノイズ対策、

など)

- ・ ミックスシグナル応用領域 (RFID、ストレージ、チューナ、車載、センサ・MEMS インタフェースなど)
- ・ 高性能化のためのアナログ要素技術一般(高周波 ESD 保護回路、電源回路、など)

本特集号の発行は平成 24 年 6 月を予定しており、本稿執筆時点では、投稿論文の厳正な審査が続けられている最中であります。本特集号は、編集幹事(2名)および編集委員(19名)、ならびに査読委員の方々(多数)の自主的な活動のもとで成り立っております。また、エレクトロニクスソサイエティの集積回路研究専門委員会(ICD)にも、技術面のご協力を頂いています。この紙面を借りて、関係各位に御礼申し上げます。

さて、英文論文誌 EC 分冊としての「アナログ回路技術」に関する小特集号は、執筆者の知る限りでは 2002 年ごろより年一回発行されています。この 10 年、歴代の小特集号編集委員会委員長(ゲストエディタ)は、岩田穆(広島大)、谷本洋(北見工大)、杉本泰博(中央大)、高木茂孝(東工大)、東原恒夫(NTT)、飯田哲也(STARC)、片倉雅幸(ソニー)、小林春夫(群馬大)、飯塚邦彦(シャープ)、川人祥二(静岡大)であり、我が国のアナログ集積化回路技術の教育・研究を牽引されてきた方々が担われてきました(敬称略、所属は当時)。さらに、本小特集号の歴史として、ゲストエディタ経験者の多くが、引き続き後年の小特集号の編集委員として活動が続けられています。例年の投稿論文数は数十件規模と多く、投稿者の所属も企業と大学、日本とアジア諸国に広く分布しています。アナログ回路技術の新しい研究開発成果について、経験豊富な編集委員のもとで英文論文を刊行する、質の高い外部発表機会として、国内外の認知が進んでいると考えています。

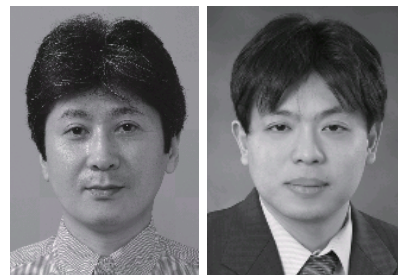
著者略歴:

1994 年広島大学大学院工学研究科博士課程退学、同年広島大学助手。2002 年神戸大学工学部助教授、2009 年同教授、2010 年同システム情報学研究科教授、現在に至る。博士(工学)。VLSI システムとノイズに関する研究に従事。

英文論文誌小特集号「Special Section on Photonic Devices using Nanofabrication Technology and Their Applications」

編集幹事(小特集号編集委員会)

日暮 栄治(東京大学)、西山 伸彦(東京工業大学)



ナノ加工、ナノ計測、ナノ材料などナノ科学技術をベースにした研究開発が盛んに進められており、エレクトロニクス分野、メカニカル分野、材料分野、化学分野、バイオ分野などさまざまな分野の重要な基盤技術の一つとなりつつあります。特に、ナノ加工を利用したフォトニクス応用は、シリコンフォトニクス、ナノフォトニクス、MEMS/NEMS などの分野で多くの研究開発が活発に進められており、新しいデバイスの創製が期待されています。このような動向を踏まえ、当該技術分野における最近の成果の発表と新たな技術の芽を育むことを目的として、次世代ナノ技術時限に関する時限研究専門委員会(略称: NNN)とシリコン・フォトニクス時限研究専門委員会(略称: SIPH)では、「ナノ加工技術を利用したフォトニクスデバイスとその応用」小特集“Special Section on Photonic Devices using Nanofabrication Technology and Their Applications”(2012年2月号)を企画いたしました(編集委員長: 井筒雅之教授)。

本小特集号では、慎重な査読審査の結果、最終的に4件の招待論文、5件のペーパーと3件のブリーフペーパーが採録となっています。招待論文は、世界的にこの分野をリードする方々にご執筆いただき、この分野の概要から最近の話題までまとめられています。以下その内容について、簡単にご紹介させていただきます。

板橋聖一氏(NTT マイクロシステムインテグレーション研究所)らの論文では、シリコン光素子を光通信に適用する取り組みについて述べられています。ナノ加工技術開発による低損失(0.574 dB/cm)シリコン細線導波路の実現、スポットサイズ変換器を用いた低損失接続技術、偏波無依存化技術などが述べられ、応用としてSiO_xアレイ導波路グレーティング(AWG)とシリコン可変光減衰器(VOA)およびゲルマニウム受光器との集積化など将来のフォトニックネットワークで必要となる革新デバイスが詳しく紹介されています。

北翔太氏(横浜国立大学)らの論文では、フォトニック結晶ナノレーザを用いたバイオセンシングについて述べられています。様々なバイオセンサーの開発状況の紹介に

続いて、フォトニック結晶ナノレーザに幅30~60 nm程度のナノスロットを導入することで、光の局在による高感度バイオセンシングが可能になることが詳しく紹介されています。光勾配力による放射圧の効果など大変興味深い可能性についても議論されています。

浅川潔氏(筑波大学)らの論文では、フォトニック結晶や量子ドット構造を基本としたデバイスの全光処理への適応可能性や、金属/半導体構造における表面プラズモン、負の屈折率実現など、様々なテーマに関して述べられています。次々と広がるナノ構造のアプリケーションを広く俯瞰されている内容です。

岩本敏氏(東京大学)らの論文では、フォトニック結晶を中心としたフォトニックナノ構造によるシリコン発光増強について議論されています。作製法から光励起実験、電流注入によるLED特性まで幅広く最新の研究成果が議論されており、大変わかりやすく現状を知ることができる内容です。

また、一般投稿論文も量子ドット光源、フォトニック結晶導波路、全光フリップフロップ、シリコンマイクロリング共振器、温度無依存波長フィルタ、マイクロ加工VCSEL、プラズモン共鳴を用いたカラーフィルタなど、最新の研究成果が記載されていますので、関連の研究開発に携わる多くの技術者・研究者の皆様にご一読いただき、今後の研究の発展に役立てていただければ幸いです。

最後に、貴重な研究成果をご投稿いただいた著者の皆様、査読にご協力いただいた関連研究者の皆様に深く御礼申し上げます。また、本特集号の編集にあたっては、下記編集委員会の皆様に多大なるご尽力をいただきました。改めて深く御礼申し上げます。

委員長: 井筒雅之(東工大)

幹事: 西山伸彦(東工大)、日暮栄治(東大)

委員: 天野建(産総研)、石井啓之(NTT)、宇高勝之(早稲田大)、小野崇人(東北大)、斎藤慎一(日立)、清水隆徳(NEC/PETRA)、杉本喜正(NIMS)、高原淳一(大阪大)、中尾正史(NICT)、肥後昭男(東大)、水野潤(早稲田大)

著者略歴：

日暮 栄治 1991 年 東北大学大学院博士前期課程修了。同年日本電信電話株式会社入社。2003 年 東京大学院工学系研究科助教授。現在、東京大学先端科学技術研究センター准教授。光マイクロ実装技術、異種材料接合技術、鉛フリーはんだバンプ形成技術、光マイクロシステムの研究に従事。2008～2010 本会次世代ナノ技術に関する時限研究専門委員会委員長。博士（工学）。2002 年センサマイクロマシンシンポジウム五十嵐賞、2003 年大川出版賞、

2008 年市村学術賞貢献賞など受賞。

西山 伸彦 2001 年 東京工業大学大学院博士課程修了。同年米国 Corning Inc. 入社。2006 年東京工業大学理工学研究科助教授（現准教授）。半導体光デバイス、光電融合デバイス、シリコンフォトニクスなどの研究に従事。2010～2012 本会シリコン・フォトニクス時限研究専門委員会副委員長。博士（工学）。2009 年文部科学大臣表彰若手科学者賞など受賞。



「IEICE Electronics Express (ELEX) : 活動状況報告」

IEICE Electronics Express 編集委員長

井筒 雅之（東京工業大学）



ELEX、本年 1 月 25 日発行号にはメタマテリアルに関連して招待論文が掲載された。京都大学の北野先生と共同研究者の方々による結合共振エレメントからなるメタマテリアル、理研／北大の田中先生によるプラズモニックメタマテリアル、そして、京都工繊大・上田先生、UCLA・伊藤先生共著の誘電体共振エレメントによる種々の右および左手系材料、の 3 編で、注目を集めている最先端研究分野の動向を丁寧に解説頂いている。

編集委員会では、昨年より幾つかの改革を行った。招待論文の定期的掲載はその一環である。昨年 7 月にテラヘルツ技術関連、10 月にはコヒーレント光通信関連の招待論文を掲載した。これからについても計画中である。また、昨年夏より、論文の原著性を担保するための公証役場での認証や、ハッシュ値の付与を廃止した。事務局で原論文をしっかりと管理していれば、知的所有権などに掛かる問題が生じても対処可能との判断による。さらに、間もなく論文の随時掲載を開始する。従来、採択論文を月 2 回の頻度でまとめて掲載してきたのを、準備の整ったものから順次掲載に改める。これにより、投稿から掲載までの期間を平均 1 週間程度短縮できて、約 60 日となる。今後も、この期間を更に短縮すべく努力を継続する。

ELEX の扱うスコープについても変革を進めている。昨年 5 月より、他のソサイエティが担当する分野との区分けを明確化するために Science and Engineering のカテゴリーを再編し、また、本年 6 月からは通信ソサイエティが電子出版雑誌 Comex を創刊するのに伴い、3 月受付分よりスコープの項目を幾つか分離する予定である。

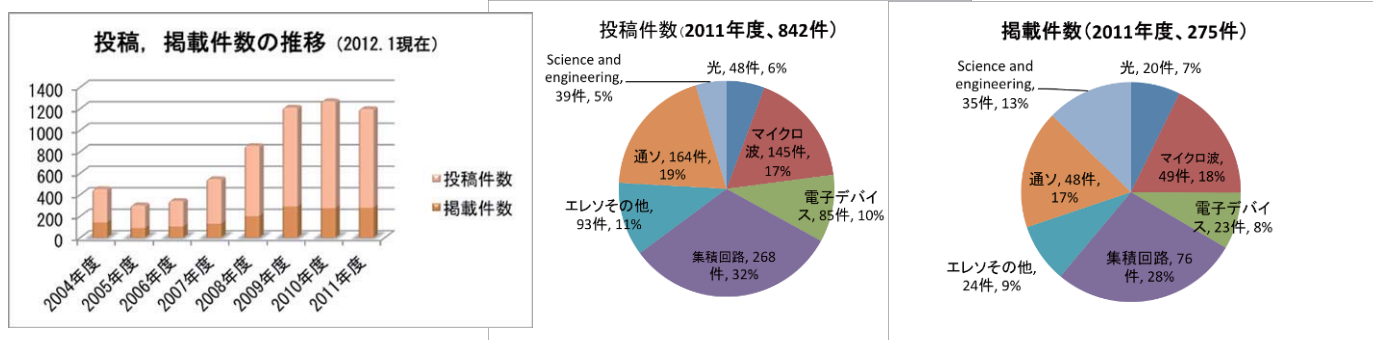
これと共に、ELEX への投稿者の皆様には、掲載料の改訂にご理解賜りたい。本年 6 月より、通常のワードによる

投稿の場合で 3 割弱値上げし、40,000 円と、新刊の Comex と同額となる。これにより、従来、赤字となっていた出版に伴う経費、少なくとも直接経費の部分は黒字化できるものと期待される。ただし、事務経費を含めた ELEX 発行に掛かる全費用で見ると、依然年間 6~700 万円の赤字が予想され、引き続きエレソ会計からの補填を仰ぐ。ちなみに英文・和文論文誌では、オンライン版の普及、閲覧料の徴収などにより、既に収支がほぼ均衡してきている。ただし、論文の投稿や購読は会員に限られる。これに対して ELEX はエレソからの援助によりこれまで会員以外にも購読料を無料（投稿は会員のみ）とし、実質的にはオープンアクセスを実現している。学会にとっての、論文誌刊行の意義や方法、経費負担につき議論が必要な時期に来ている。

以下には、資料として、これまでの投稿、掲載件数の変化と、今年度の投稿、掲載論文の分野別件数を示す。投稿者、読者を始め、歴代の編集委員長、編集幹事、編集委員、査読委員、さらには事務局のご尽力により、状況は順調に推移している。今後、インパクトファクターの向上など、ELEX の更なる発展を目指すことが重要である。

著者略歴：

1970 年 阪大・基礎工・電気卒。1975 年 同大学院博士課程了。工博。同学科助手、助教授。1996 年 郵政省・通信総合研究所入所（現独法・情報通信研究機構）、高級研究員を経て、2008 年 定年退職。引き続き、東京工業大学特任教授（総合理工学研究科）。光エレクトロニクス、特に導波形光デバイス、超高速光デバイス関連の研究に従事。信学会、エレソ会長など。論文賞、業績賞、フェロー。IEEE フェロー。



「超伝導体のエレクトロニクス応用とは」

超伝導エレクトロニクス研究専門委員会 委員長

日高 睦夫（国際超電導産業技術研究センター）



超伝導エレクトロニクス研究専門委員会（SCE 研）の扱う範囲は、文字通り超伝導体を用いたエレクトロニクス全般です。超伝導体は臨界温度（ T_c ）以下の温度で完全導電性（ゼロ電気抵抗）とマイスナー効果（完全反磁性）という非常に特異な現象が現れる物質です。これらの現象は電子が一つの波動関数で記述できる巨視的量子状態の現れです。巨視的量子状態の外部への取り出し、外部からの制御には、ジョセフソン効果を用いたジョセフソン素子を利用します。ジョセフソン素子は二つの超伝導体が弱く結合した素子であり、二つの超伝導体間の波動関数の位相差を電気信号に変換することができます。他にも超伝導体には他の物質にはない多くの特性があります。

超伝導体の持つ特異な特性を様々なエレクトロニクス機器に応用することができます。表1はSCE研の守備範囲である代表的なデバイスが、超伝導体のどのような特性を利用しているか、そのデバイスの特徴と応用分野を簡単にまとめたものです。例えば、超高速・超低消費電力のデジタル回路として知られるSFQ回路は、マイスナー効果によって量子化された磁束（単一磁束量子：SFQ）を情報媒体として用いるものです。完全導電性により配線における消

費電力を無視できることもSFQ回路の大きな強みです。巨視的量子効果により僅かな磁束変化でも大きな位相変化が生じることを利用して最高感度の磁束計（超伝導量子干渉計：SQUID）を作ることでもあります。

このようにSCE研が扱う技術の目的は、超伝導体だけが持つユニークな特性を使って極限のデバイスを作り、それを世の中に役立てることにあります。SCE研では総合大会・ソサイエティ大会における企画、年4回の研究会等を通じて超伝導エレクトロニクス研究を活性化し、その成果を普及していくことを目的に活動を行っています。

著者略歴：

1982 年九州大学大学院修士課程修了、同年日本電気(株)入社
超伝導デジタル回路の設計・製造プロセス開発に従事、1998 年工学博士（東京大学）、1990-1991 年アリゾナ州立大学客員研究員、2002 年国際超電導産業技術研究センター出向、現在同センター超電導工学研究所低温デバイス開発室長、国立情報学研究所客員教授、2000 年未踏科学技術協会超伝導科学技術賞受賞、2002 年日本学術振興会第146 委員会賞受賞、2005 年電子情報通信学会論文賞受賞。

表1 超伝導デバイスが利用している超伝導特性、デバイスの特徴・応用分野

デバイス名	分野	利用している超伝導特性	特徴	応用分野
単一磁束量子回路（SFQ回路）	デジタル	磁束量子化、完全導電性、ジョセフソン効果	超低消費電力 超高速	コンピュータ、ルータ、ADコンバータ等
量子ビット	量子情報処理	巨視的量子状態、ジョセフソン効果	巨視的系で量子状態実現	量子コンピュータ
SQUID	磁束計	完全反磁性、ジョセフソン効果	超高感度	脳磁計、心磁計、非破壊検査等
高温超伝導フィルタ	高周波	完全導電性 ^{*1}	急峻な透過特性	携帯電話基地局、気象レーダ等
SISミキサ	検出器	トンネル接合の非線形性	超高周波	電波天文等
TES	検出器	T_c での急峻な抵抗変化	超高感度	材料分析、X線天文等
STJ	検出器	超伝導電子対破壊	高感度、高速	材料分析、質量分析等
SSPD	検出器	超伝導破壊による急峻な抵抗変化	超高速、高効率	量子暗号通信、フotonイメージング等
超伝導電圧標準	標準	ジョセフソン効果	高精度	直流・交流電圧標準

*1: 交流では周波数の2乗に比例した抵抗が現れるが、100GHz程度まではCuの抵抗よりはるかに小さい。

「研究専門委員会報告」

シリコン材料・デバイス研究専門委員会 委員長

遠藤 哲郎 (東北大学)



シリコン材料・デバイス研究専門委員会は、文字通りシリコンテクノロジーに関わる材料、デバイスに関する委員会です。その歴史は非常に古く、下記のように名称は何度か変わりましたが、諸先輩方のシリコン技術に対する熱き思いと努力により、1953 年から綿々と続く由緒ある委員会です。まさに、日本の半導体産業とともに歴史を刻んできた委員会と言えます。

1953 年 6 月 トランジスタ回路研究専門委員会

(研究会発足)

1958 年 9 月 トランジスタ研究専門委員会

1966 年 4 月 半導体・トランジスタ研究専門委員会

1987 年 4 月 シリコン材料・デバイス研究専門委員会
現在に至る

主な活動は、毎月開かれる研究会と年二回の全国大会(総合大会、ソサイエティ大会)での研究報告です。特に毎月の研究報告会の活動は活発で、その延べ参加人数と発表件数は、研究専門委員会の中でも 1、2 を争います。以下に、毎月の研究専門委員会のテーマ名を示します。

開催月	テーマ名
4 月	薄膜機能デバイス・材料・評価技術
5 月	結晶成長、評価、およびデバイス
6 月	ゲート絶縁膜、容量膜、機能膜 およびメモリ技術
7 月	先端半導体デバイスの基礎と応用に関する アジア・太平洋 ワークショップ
8 月	低電圧/低消費電力技術、新デバイス・回路 とその応用
9 月	休会
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
12 月	シリコン関連材料の作製と評価
1 月	IEDM 特集 (先端 CMOS デバイス・プロセス技術)
2 月	機能ナノデバイスおよび関連技術
3 月	不揮発メモリと関連技術

これらのうち、太字で記した 7 月開催のワークショップは、電子デバイス研究専門委員会との共催の国際会議です。毎回、日本、韓国を中心としたアジア各国から 100 名におよぶ参加者により、電子デバイス、材料の研究に関して、活発な議論が展開されています。今回は、2012 年 6 月 27 日(水)～6 月 29 日(金)の 3 日間、沖縄青年会館(那覇市)で開催される予定です。皆様、奮ってご参加ください。

下記は、シリコン材料・デバイス研究会のホームページです。研究会の発表大題目等もご覧になれますので、是非一度、訪問してみてください。

シリコン材料・デバイス研究会

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

著者略歴:

1987 年東京大学理学部物理学科卒業。1995 年東北大学より工学博士取得。1987 年(株)東芝入社 NAND フラッシュメモリの研究開発に従事。1995 年より東北大学 電気通信研究所講師を経て、2008 年より同大 学際科学国際高等研究センター教授、2010 年より同大 省エネルギー・スピントロニクス集積化システムセンター副センター長。

現在は、3 次元構造デバイス・メモリなど高性能 CMOS デバイス、3 次元集積回路、スピンメモリと CMOS 集積回路の融合研究に従事。

2001 年 第 3 回 LSI IP デザイン・アワード受賞、2009 年 応用物理学会「JJAP 論文賞」受賞 他。



「高周波ものづくり教育時代の幕開け」

マイクロ波研究専門委員会 委員長

大平 孝 (豊橋技術科学大学)



マイクロ波とはGHzからTHzまでの電磁波を意味します。一般に、電子デバイスや集積回路は周波数が高くなると性能が低下する傾向にあり、また、電波の空間伝播についても波長が長い方が遠方に伝搬するとされていたため、歴史的に、ワイヤレス通信や放送には低い周波数帯から順次使われていきました。本ソサイエティの中でこそ「マイクロ波」という言葉を知らない方は居られないと思いますが、世間一般的には特殊な技術用語でした。マイクロ波技術者の鋭意努力によりGHz帯システムの高性能化・低コスト化が可能となり、WiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access) の登場で、「Microwave」が初めて民生通信方式の正式名称に取り入れられるに至りました。

技術の進歩には若手の技術科学教育が必須となることは言うまでもありません。マイクロ波研究専門委員会はマイクロ波産業の将来を担う学生の皆様に高い周波数(RF: Radio Frequency)における「ものづくり」に対する興味を一層深くして頂くことを目的とし、APMC (Asia-Pacific Microwave Conference) 国内委員会と共同主催で「学生設計製作コンテスト」を昨年創設しました。

第1回はその幕開けとして高利得RF増幅器をテーマとしました。全国の大学から53名の学部生と大学院生が参加を表明し、昨年の夏休みに高周波トランジスタ10個を受け取りました。各自の研究室にて約3ヶ月間で高周波高利得増幅器の設計・製作・性能測定までを行いました。その設計期間中には、専門領域が少し異なる学生も参加できるよう、RF回路設計教本の配布・回路設計ソフトウェアの提供の斡旋・電子メールによるアドバイスなどの技術科学サポートも行いました。さらに、プロのエンジニアによるデザインレビューを実施しました。これらの活動には高周波関連企業の多くの技術者に匿名ボランティアとしてご協力頂きました。エントリーした学生院生のうち34名がデザインレビューにおいて要求性能基準を満たし合格しました。

昨年12月に横浜市で開催されたマイクロ波技術講演会と展示会 MWE2011 (Microwave Workshops and

Exhibition) の会期中に設定された測定日に、学生が設計・試作した回路を持ち込みその性能を競いました。評価指標は増幅利得、帯域幅、消費電力です。これら増幅器の性能を高精度に実測するために、国内外の高周波測定機器メーカーに最新鋭のマイクロ波ネットワークアナライザと高安定直流パワーサプライをご提供頂きました。最終審査の結果、1段増幅器部門および2段増幅器部門それぞれにおいて、最大利得(最優秀賞)、帯域内最小利得偏差(優秀賞)、最小消費電力(優秀賞)を達成した学生を表彰しました。受賞した学生には、さらに、今年3月に佐賀大学で開催されるマイクロ波研究会の特別セッションに招待し、各自が増幅器の設計と製作において工夫した点や苦労した点などを講演ならびにディスカッションしてもらう場を設けます。

マイクロ波学生設計製作コンテストの成功を受け、今後はこの企画を軌道に乗せ、共同主催者であるAPMC国内委員会ならびに協力して頂ける企業の方々とともにコンテストの継続的開催を目指します。マイクロ波研究専門委員会はこれまでの伝統と実績を踏まえつつ、その時代時代に則した新しい企画を立案・実行し、若手技術者育成・産業貢献・社会貢献への挑戦を続ける決意です。

著者略歴:

1983年阪大博士課程修了。NTTにて衛星搭載GaAsMMIC/トランスポンダの設計を担当。1999年よりATRにてエスパアンテナの研究に従事。現在、豊橋技科大・教授。共著「モノリシックマイクロ波集積回路」。1986電子通信学会篠原記念学術奨励賞、1998APMC Japan Microwave Prize、2004電子情報通信学会エレクトロニクスソサイエティ賞。IEEE MTT-S Kansai Chapter Founder。IEEE MTT-S Nagoya Chapter Founder。工博。IEEE Fellow。

「集積回路研究専門委員会の最近の活動報告」

集積回路研究専門委員会 副委員長

山村 毅 (富士通研究所)



集積回路は、世界最高速の High Performance Computer のプロセッサから、身近なところではスマートフォンのベースバンド処理から RF 回路、デジタルカメラの画像処理、自動車のエンジン制御からエンターテインメント、さらに微細な世界では、各種センサーと幅広く使用されている。集積回路研究専門委員会 (以下 ICD) は、このように多彩に使用される集積回路の構成要素である、デジタル回路、アナログ回路、メモリ回路、RF 回路、電源回路などをテーマとし、集積回路技術の創造、人材育成、産学官の連携を目的として活動している。表 1 に 2011 年度の研究会の開催予定を示す。2 種研究会としてシリコンアナログ RF 研究会を年 4 回開催する。

表 1 2011 年度 ICD 研究会

開催日	テーマ	共催/併催
4 月 18 日・19 日	メモリ	
5 月 16 日・18 日	LSI とシステム	VLD, CPSY, DC IPSJ-SLDM, ARC
7 月 21 日・22 日	アナログ	ITE-IST
8 月 25 日・26 日	低電圧・新デバイス	SDM
9 月 1 日・2 日	アクセラレーション	IPSJ-ARC
10 月 25 日・26 日	プロセッサ	IE, SIP
11 月 28 日・30 日	デザインガイア	VLD, DC, IPSJ-SLDM CPM, CPSY, RECONF
12 月 15 日・16 日	若手技術者育成	
1 月 19 日・20 日	アーキテクチャ	IPSJ-ARC
3 月 26 日	先端脳科学	

今回は 2 つの研究会について報告する。応用の多様化とともに集積回路技術も多様化してきた。性能追及一辺倒から電源制御による消費電力の低減へ。2 次元実装から 3 次元実装かつ多種の実装へ。シングルコアからマルチコアへ。シリコンとミリ波そして光技術の融合へ。物理センシングから生体センシングへ。このような集積回路技術の多様化を背景に、ICD の基幹ワークショップである「LSI とシステムのワークショップ」において、昨年は「ヘテロジニアス・インテグレーションで創出する LSI とシステム」をテ

ーマとした。マルチバンド RF-CMOS の MEMS 技術、不揮発性メモリとロジックの組み合わせによるノーマリーオフプロセッサ、ディペンダブル VLSI 技術、高信頼の医療センシングシステム、光インターコネクトとシリコンフォトニクスの後、ヘテロジニアスなマルチコアの自動車への応用などのトピックスについて、各分野の第一人者の方よりご講演いただいた。今年は「20nm 時代のロバスト設計」をメインテーマとして、5 月に北九州にて開催される。

今年は International Solid State Circuit Conference にてアジアからの論文の採択件数が初めて米国を上回った。ICD は以前よりアジアとの連携を強めており、3 年前よりベトナムにおいて「集積回路研究会ベトナム」を開催し、昨年第二回は首都ハノイ市にて開催された。一般論文 25 件中 17 件がベトナムより採択され、内容も、OFDM 機能の FPGA による実現、System-C による JPEG 設計、画像処理アーキテクチャ、音声セキュリティ手法、Network on Chip アーキテクチャなど多岐にわたった。なお今年はベトナムのほぼ中心に位置するダナンにて第三回目の研究会を開催する予定である。

シリコン半導体の世界では、ムーアの法則 (2 年で集積密度が約 2 倍に向上) が破れると言われ始めてから久しいが、デバイス技術、製造技術、集積回路技術の間断のない研究開発により、ムーアの法則は今後もしばらく存続するであろう。残念なことにシリコン半導体に関係する国際学会における日本からの論文の採択件数は年々減少傾向にある。しかし今後は単なる微細化ではなく今回申し上げた多様化した技術のすり合せが必要となり、そこに日本の匠の技術が生きてくる。ICD は人材育成を通じて日本の匠のさらなる熟成に貢献する。

著者略歴：

1981 年東京大学工学系研究科反応化学専門課程修了、同年富士通株式会社入社。1994 年 Fujitsu Microelectronics Inc. (米国) 出向。2004 年富士通研究所システム LSI 開発研究所。2007 年富士通研究開発中心 (中国) 出向。2011 年富士通研究所 R&D 戦略本部。主にアナログ混載集積回路の研究開発に従事。

「有機エレクトロニクス研究の現状とその将来」
有機エレクトロニクス研究専門委員会 委員長



白井 博明 (東京農工大学)

有機エレクトロニクス研究専門委員会(OME)では電子工学分野の研究者と化学系の研究者が学際的領域を築きつつ、有機材料のエレクトロニクス応用を目的として研究活動を行っています。学術的に若い領域であるため、そのトピックスも日を追って変遷しています。有機材料は当初絶縁体として用いられていましたが、1950年代にその半導体的性質が見出され、1970年代には金属に近い導電性を有す電荷移動錯体や導電性高分子が発見され、それ以降急速にエレクトロニクス材料としての注目を集めるようになりました。特に1980年代後半から研究の始まった有機発光素子(EL)は、実用化への期待が高まり研究が活発化しました。半世紀を超える歴史を持つ有機半導体ですが、残念ながら無機半導体を置き換えるに至る応用に至っているものは少なく、現在も新たな方向を求めて模索が続いていると言っても過言ではありません。

OMEでは毎年10回前後の研究会を開催してきましたが、最近の5年間の発表を概観しても、キーワードにいくつかの変遷が見られます。2006年度には総計で86件の発表がありましたが、キーワードとして最も多かったのは有機トランジスタ関係で、登録数は24件ありました。材料としては導電性高分子関連が多く、キーワード登録数は21件でした。当時すでに有機EL関連の発表は件数が減りつつあり、関連キーワードの登録数は5件でした。一方、有機太陽電池の研究が徐々に活発化し、キーワード登録数は5件ありましたが、その多くは色素増感型でした。

振り返って2011年度の研究会発表を見ますと、2012年1月末の時点で88件の発表がありますが、5年前と比較するとキーワードの裾野が広がった印象を持ちます。有機トランジスタ関連の研究は依然として活発ですが、キーワード登録数は12件に減少しています。導電性高分子の研究も引き続き多くありますが、登録数は16です。一方、有機EL関連の研究は必ずしも終息に向かうわけではなく、8件のキーワード登録があります。太陽電池関係は7件ですが、色素増感型の報告例は少なく、そのほとんどが薄膜型(p-nヘテロジャンクション型)です。

このように概観すると、有機エレクトロニクス研究の変

遷は、新規な発見によってリードされつつある一方で、必ずしも流行に流されているわけではなく、スタンダードとなる研究テーマも定着しつつあると考えられ、学術的にも基盤が整いつつあるとの印象を受けます。

今後の有機エレクトロニクス分野ではどの方向を目指して研究・開発が進められるのかを予見することは容易ではありません。現在でもエレクトロニクス関係で必要欠くべからざる有機材料はいくつかありますが、その一つは言うまでも無く液晶デバイスであり、いま一つの例は、あまり耳目に上りませんが、有機光導電体(コピー機の感光ドラム)でしょう。前者は有機分子の特性を活かし、他の材料では実現しえない機能を利用しています。後者では有機材料の持つ環境適合性とプロセス適合性を活かしています。今後の有機エレクトロニクスの流れも、単に無機半導体を安価な有機材料に置き換えるのではなく、分子機能とプロセス性の点で無機材料と一線を画す方向へと進める必要があります。この意味で、低温での大面積プロセスを主眼に置いた印刷エレクトロニクスや大面積エレクトロニクスは、必然的に大きな潮流になると考えられます。

OME研究会の発表のキーワードを見ても、5年前の時点ではウェットプロセス関係の登録は5件でしたが、2011年度は10件に倍増しています。

その一方で、今後とも経済原理や一時の流行に左右されず、長期的展望で粘り強く研究を継続することも忘れてはなりません。液晶が表示素子として研究され始めたのは1960年代でしたが、現在のような高解像度動画表示が可能とはだれも予想しませんでした。有機ELに関しても、研究を手放す向きがある一方で、次世代ディスプレイとして大きな飛躍が現実のものとなりつつあります。

著者略歴:

1985年京都大学大学院博士課程修了(電子工学専攻)、同年京都大学助手(イオン工学実験施設)、1991年東京農工大学助教授(物質生物工学科)、1994-95年マックスプランク高分子科学研究所客員研究員、2007年東京農工大学大学院教授(応用化学専攻)。

「リーダーからファシリテーターへー光エレ研でゼミ合宿?」

光エレクトロニクス研究専門委員会 委員長

山内 潤治 (法政大学)



2011 年度、光エレクトロニクス研究会では、10 回の研究会を企画した。お蔭様で盛況に開催されてきている。前年度の実績を超えた月も複数に及ぶ。特に地方開催では、他の研究会との共催の効果もあり、活発な議論が展開され、終了後の交通機関を心配することもあった。とはいえ、これは幹事団、専門委員の努力に負うところが大きい。学会の大会、研究会の将来像は、最近特に話題に挙がっているところであるが、論文数の減少のみならず、全国大会、研究会への投稿数の減少の要因は単純ではなく、根深い問題が背後にあると感じる。

学会活動に参加する目的は、新しい知識の吸収のみではなく様々あろう。しかし、今後、学会がどのようにリーダーシップを発揮するかは、突き詰めて考える時期が来た気がする。袈をまとい、公の場で発表する機会は学生諸君にとってももちろん肥やしとなるが、補うべく面があると思う。次代を担う若者には、将来を見据えた方策を講じておきたい。

2012 年度 4 月の光エレクトロニクス研究会では、新たな試みとして、この月のみ 2 種研開催とし、学生のポスター発表合宿を企画した。類似の試みは他の研究会でも始まっているようであるが、敢えて意図を述べさせていただくと、堅苦しさを排除し、学生たちがのびのび自由に議論できる雰囲気にあふれた場を提供したい、ということに尽きる。幹事団はできる限り黒子に徹したい、と考えている。いわば、光エレクトロニクス研究会の合同ゼミ合宿とでもいうべき会を設けたいのである。学生会員の活性化に関しては、本会の学生会が役割を担っているが、専門に特化する点では無理がある。本企画は、学生会と研究会の橋渡しの位置付けにある。

発表内容は不完全でもよい。個人的には、学生の奇説、珍説の提示を受容してもよいとすら考えている。むしろ、その場で問題解決や誤りに気づくヒントが得られることを期待したい。

学会というと、権威主義的な色彩がある。そもそも権威

とは情報を独占することから生まれている。が、権威を振りかざす時代は過ぎようとしている。そして、その流れのけん引役が電子情報通信学会であり続けていることは間違いない。個人の誰もが平等に情報を発信し、受け取れることを可能にしようとしてきたからである。このような 21 世紀におけるリーダーは、議論を円滑に動かすファシリテーターであるべきだ。優れた指導者を見つけて、その指導者の言う通りにしよう、というのではなく、むしろ、多くのそこそこの人間がいかに情報を共有し、アイデアを出し合い、優れたものを選択できるシステムを構築するかに、重要な点は移っている。

蛇足ではあるが、筆者が奉職する大学の歴史によると、その始まりが 6 人の向学心に燃える若者の勉強会であったと伝えられている。著名な人物がいたわけではない。議論の途中には多々誤りや誤解があったに違いない。しかし、私はこの始まりが好きである。この伝統は、130 年たっても空気感染的に脈々と受け継がれている。

学会にも、若者がもっと自由に意見を交換する場が欲しい、と常々感じていた。気楽な服装で夜まで議論でき、他大学の学生と交流する機会を持つことは他には替えがたい経験になると信じる。是非多くの学生諸君に集まってもらいたい。詳細は光エレクトロニクス研究会のホームページを参照していただきたい。将来、「あの時の君か!」、と話の弾む場があらこちらで生まれることを期待してやまない。

著者略歴:

1976 年法政大学卒、1982 年同大学院博士課程修了、1984 年都立工業高等専門学校専任講師、1988 年法政大学専任講師、1989 年同助教授、1994 年同教授。円偏波放射器・散乱体、表面波アンテナ、電磁界数値解法、波長合分波器、偏波変換・制御デバイスの研究に従事。1994 年 IEEE H. A. Wheeler Applications Prize Paper Award 受賞。IEEE フェロー。

【報告】(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の活動紹介」

レーザ・量子エレクトロニクス研究専門委員会 委員長

勝山 造 (住友電気工業)



レーザ・量子エレクトロニクス (LQE) 研究専門委員会は、1994年に光・量子エレクトロニクス (OQE) 研究会が光エレクトロニクス (OPE) 研究会と LQE 研究会に発展する形でスタートしました。レーザ、LED や変調器などのアクティブデバイス全般に関する技術のみならず、非線形光学、位相共役光学、量子光学、レーザ分光、光半導体結晶成長・素子プロセス、光材料物性などの光基礎技術を含む幅広い技術分野を担当する研究会です。

半導体レーザは、LQE が担当する主要デバイスですが、今年で誕生から 50 年が経過します。この半世紀の間に、発振波長領域の拡大、光出力・変調速度の増大など、日本の技術がその発展に大きく貢献し、性能・機能の飛躍的な進歩により応用も広範な分野に及んでいます。産業としての重要度が益々高まる一方で、技術の汎用化が進み、新興国の台頭によるコスト競争の激化、関連技術開発の減速感が感じられ、技術的ブレークスルー、新たな応用分野の開拓に向けた研究開発の重要性が増しています。さらに、昨年の大震災は、安全・安心、防災、エネルギー等に関わる政策を抜本的に見直す契機ともなり、LQE 関連の技術が果すべき役割もこれまで以上に重要になって来ています。その一つが、情報通信が消費する電力を抑制する技術開発です。光ネットワークを流れる情報量は、年率 40% で増加しています。このままの増加が続くと 20 年後には情報量は 1000 倍になると推定され、情報通信に関わるエネルギーの高効率利用は、デバイスのみならず、ネットワーク全体としての取り組みが求められる極めて重要な課題です。

このような観点からも LQE では、関連する技術分野との連携を強めることを目的に、いくつもの共催による研究会運営をさせていただいています。今年度の活動概要を表 1 に示しますが、1 月度は 6 研究会が共催し、いつにも増して活気のある研究会となりました。また、特定のテーマについては、シンポジウムで議論の場を設けていますが、ソサイエティ大会では、「光能動デバイス・装置を支える信頼性・安全性技術」と題したシンポジウムを開催し、光能動デバイス、装置の信頼性、安全性、それらの規格化等に

ついて、活発な議論が行われました。3 月の総合大会のシンポジウムでは、光デバイスの省エネ・高効率化、高性能・多機能化にとって必須の光デバイス設計技術について全体トレンドを俯瞰し、シミュレーションだけでなく、幅広い応用分野で物造りに生かせる実験検証も含めた議論をいたします。また、毎年 12 月の研究会では、本分野の次世代を担う若手研究者の育成の一環として、LQE 奨励賞の表彰を行っています。研究会で講演いただいた若手研究者を対象に優秀な論文を表彰するもので、今年は 2 名の女性研究者が受賞されました。本分野における女性の活躍の場が広がることを期待させる表彰となりました。

表 1 平成 23 年度 LQE 研究会

開催日	テーマ (発表件数)	共催/協賛	開催地
5 月 20 日	量子光学、非線形光学、超高速現象、レーザ基礎 (14 件)	レーザ学会	金沢大学
6 月 30 日	量子効果デバイスと集積化技術 (14 件)	OPE、IPDA	機械振興会館
8 月 25 日 26 日	光・電子デバイス実装、デバイス技術 (27 件)	OPE、CPM、EMD	北海道大学
9 月 13 日	ソサイエティ大会 シンポジウム (9 件)		北海道大学
10 月 27 日 28 日	超高速伝送・変復調・分散補償、超高速光信号処理、広帯域光増幅器・WDM 技術、受光デバイス、高光出力伝送技術 (41 件)	OPE、OCS	高知工科大学
11 月 17 日 18 日	窒化物光半導体・電子デバイス・材料 (27 件)	ED、CPM	京都大学
12 月 16 日	半導体レーザ関連技術 (優秀論文表彰と記念講演) (12 件)		機械振興会館
1 月 26 日 27 日	フォトニック NW・デバイス、フォトニック結晶・ファイバ応用、光集積回路、光導波路素子、光スウィッチング、導波路解析 (66 件)	OPE、EMT、PN、MWP、EST IEEE-EMT	大阪大学
3 月	総合大会 シンポジウム (9 件)		岡山大学

著者略歴：

1987 年ノースカロライナ州立大学大学院博士課程修了、工学博士。同年住友電気工業 (株) に入社。以来、化合物半導体結晶成長、光通信用半導体レーザ、変調器、受光素子、赤外イメージセンサ等の研究開発に従事。現在、伝送デバイス研究所新領域研究部部长、シニアスペシャリスト。

「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

平田 晃正 (名古屋工業大学)



エレクトロニクスシミュレーション (EST) 研究会は、1995 年に設立されたマイクロ波シミュレータ研究専門委員会を起源に持ち、時限研究会としての 8 期の活動を経て 2011 年 4 月より名称を EST 研に一新し、第一種研究会としての活動を開始した。時限研究会発足当時の主軸であったマイクロ波シミュレータの置かれる環境が大幅に変化しているが、とりわけ市販シミュレータの産官学界への急速な普及とマイクロ波技術の隣接分野への多方位的展開が挙げられる。前者については市販シミュレータの高性能化と低価格化が進み、シミュレータの作り手だけでなく使い手への情報発信の必要性が増していること、また後者についてはデジタル信号伝送、無線電力伝送、MEMS (Micro-Electro-Mechanical Systems)、マイクロ波化学などの分野においてマイクロ波技術、ひいてはそのシミュレータ技術に対する需要が急速に高まっている。

EST 研では、第 1 種研としての位置づけのもと、マイクロ波と隣接技術分野の複合シミュレーション技術 (通信システム、デジタル信号伝送、機械/化学/熱などとのマルチフィジックスなど)、グリッドによる並列計算や GPGPU などの専用ハードウェアによる高速化技術、計算手法やアルゴリズムの改良など、適切なシミュレーション技術の開発と利用に関する意見交換の場を提供することにより、研究開発面での貢献をより明確にしていきたい。新規の活動となる研究会の実施状況であるが、平成 23 年度には 4 回の開催を行い、平成 24 年度も同じ開催数を継

続する予定である。なお、平成 23 年度の EST 研からの発表件数は、5 月研究会 10 件 (MW 研、EMCJ 研と共催、総発表数 28 件中)、7 月研究会 13 件 (OPE、MW、MWP、EMT 研と共催、49 件中)、10 月研究会 21 件 (単独開催)、1 月研究会 15 件 (PN 研、LQE 研、OPE 研、MWP 研、EMT 研と共催、65 件中) であり、順調な船出となった。特に、共催した研究会の投稿件数は、EST 研が参加しなかった昨年度の件数と比べて増加していることから、既存の第 1 種研究会に関連するシミュレーション技術に特化した活動を展開することで異分野交流、融合において、「媒介」としての役割を果たしているものと確信している。

従来活動の一つであるワークショップは、シミュレーションに関する重要な課題をテーマにし、第一線で活躍する研究者の方々に講演していただき、議論および交流の場を提供している。また、シミュレーション技術の原理に関するチュートリアルを行う講習会も開催している。高性能なシミュレータが市販化され、誰でも簡単に利用して難しい理論や数式を使わなくてもよい時代になる一方で、原理を知らないと適切にシミュレータを使用できないという弊害も見られる。少人数を対象とした講習会を通して、初学者への敷居を下げ、若手技術者・研究者の育成に貢献していきたい。さらに、独自のマイクロ波教育用シミュレータの構築に向けた活動も行っており、研究開発面だけではなく、教育面に興味のある会員の皆様のご参加、ご協力をお願いしたい。



著者略歴：

2000 年大阪大学大学院工学研究科博士後期課程了、2001 年同大学助手。2005 年より 名古屋工業大学大学院助教授 (現在、准教授)。電磁界シミュレーション技術、生体電磁気学に関する研究に従事。2004、2007 年電気通信普及財団賞、2006 年 文部科学大臣表彰若手科学者賞、本会学術奨励賞、2011 年文部科学大臣表彰科学技術賞 (研究部門)、KDDI 財団優秀研究賞など受賞。

「光配線・光インターコネクションの開花を心待ち」

ポリマー光回路時限研究専門委員会 委員長

三上 修 (東海大学)



今期、本時限研究専門委員会の委員長を務めてさせて頂いております。本学会活動では、量子エレクトロニクス研究会の幹事、英文論文誌の編集長・幹事等を経験しています。20 年も前のことであり、幾度となく学会での会議等で夜遅く会館を出て、明るくライトアップされた東京タワーに見守られながら、帰途についたことを思い出します。

さて、本時限研究専門委員会は第4期目であり、2010年4月から2012年3月の2年間で委員21名にて4回の研究会・委員会を進めてきております。ポリマー光回路の実用化に向けて研究開発を促進させることを目的とし、研究者間の継続的・有機的交流の場として、また異分野間での連携の環境を整備する場として、設置されています。当研究会は平均して企業からの参加者、懇親会参加者が多く、密度の高い情報交換・交流を実施しており、広く当分野の学術振興に貢献していると考えています。一般投稿での研究発表はなく、委員会でその時期もっともタイムリーなテーマを議論して決定し、そのテーマに相応しい講師の方を選び、講演をお願いするスタイルをとっています。また毎回研究会の後で、懇親会にて講師を中心に参加者、委員との交流の場・情報交換の機会をもっていることも特徴のひとつです。参加者等から作成したメーリングリストは約600名に達しており、研究会の広報に利用しています。また当リストはOPE、OME等の協賛研究会の広報にも利用しています。

ブロードバンド通信や情報処理の高速大容量化に伴い、従来の電気配線のボトルネックを解消すべく、光配線・光インターコネクションへの関心が高まっています。さらに、あらたな視点から光配線が着目されています。一つは、ポリマー光配線が簡単に曲げられ、軽量だという特長から、車載LANによる情報化が顕著な自動車用のハーネスとしての検討が加速しています。二つめは、省エネルギー化の観点から、高性能なコンピュータにおける高速信号の伝送用として関心が寄せられています。さらにサーバ、ルータ等の冷却効率を改善するのに、配線密度の点で注目されています。Light-Peak、Active Optical Connector (AOC) といったコマーシャルベースのデバイスの研究開発も進み、開花は間近かという期待感があります。

今期の活動をまとめるとつぎのようになります。

第18回 2010年7月12日、テーマ「光配線と展望」、日本ペイント東京事業所(東京)、講演数6件、参加者数94名。

第19回 2010年12月6日、テーマ「光通信デバイスの信頼性の現状と今後の展望」、豊田中央研究所(豊田市)、講演数5件、参加者数56名。

第20回 2011年3月8日、テーマ「ポリマーアクティブデバイスと関連技術」、講演数5件、大阪大学(吹田市)、参加者数60名。元サムソンモバイルディスプレイの副社長である Dr. H. K. Chung (Sungkyunkwan University) をお呼びして、「Challenges and Response of Flexible AMOLED」という題で講演をいただいた。サムソングループの牽引技術であるOLEDの技術確立の中心人物であり、懇親会を含めて有意義な意見交換が出来ました。この回より学生の参加を促すために、参加費を半額(会員500円)としました。

第21回 2011年10月20日、テーマ「光・有機エレクトロニクスとデバイスの新展開」、九州大学(福岡)、講演数5件、参加者数26名。

第21回は7月に東京で開催予定であったが、大震災に伴う電力供給の問題等で、会場確保が困難となり、急きょ九州で開催となりました。これまでPOCが大阪より西での開催は一度もありません。九州地区の委員が1名であり負担が多かったですが、ご尽力をいただきました。電子情報通信学会やPOCの認知向上のためにも今後も九州地区での開催を検討していきたいと考えています。

委員会活動で中心になっていただいているのは、幹事および専門委員の方々です。時限研究専門委員会という特典を活用して、先に述べたようにタイムリーな研究テーマを設定し、魅力ある講演者を選ぶ重要な活動をお願いしています。本時限研究専門委員会の活動を通して、この分野に関わる研究者およびユーザーが交流、情報交換、相互啓発を行い、材料・デバイス・実装・システムに関する幅広いテーマについての研究を促進できればと希望しています。

著者略歴：

1971 年大阪大学大学院修士課程修了、同年 N T T 武蔵野電気通信研究所勤務、1978 年工学博士（大阪大学）、1985 年英国グラスゴー大学客員研究員、1991 年東京大学先端科学技術研究センター客員助教授、1994 年東海大学工学部教授、2006 年ドイツカッセル大学客員教授、現在東海大学工学部光・画像工学科教授。2005

年「ユビキタス社会を実現するための光電子インターコネクション実装技術の研究開発」で、東海大学松前重義賞（研究部門）受賞。本学会フェロー、エレクトロニクス実装学会前監事、応用物理学会評議員。



「光・電子融合による情報・通信システムのパラダイムシフト」

シリコン・フォトニクス時限研究専門委員会 委員長

山田 浩治 (NTT)



データセンターやクラウドネットワークを通じた情報通信需要の爆発的増大は、既に持続可能な成長を逸脱しつつあります。そして我が国は、東日本大震災を通じ、この資源浪費型社会の限界を世界に先駆けて示すこととなりました。このような社会の転換期における科学者・技術者の使命は、持続成長可能な社会の実現にむけた革新技术を社会に提供することにあります。情報・通信分野においては、まずは幾何級数的なエネルギー増加を抑制すべく、100～1000 倍のエネルギー効率の改善が求められています。これほどのエネルギー効率の改善は、既存の改善型技術開発だけでは対応困難であり、パラダイムシフト的な技術開発が必要です。また、そこでは個別技術の桁違いの進歩に加え、技術の広範な社会適用が重要であり、学際的・システム的な技術開発が必要となります。

このような時代背景を先取りし、シリコン・フォトニクス時限研究専門委員会は 2004 年に設立され、現在は第 4 期の活動中であります。当委員会は、情報・通信分野における革新的な光デバイス技術として注目されるシリコンフォトニクス技術について、その有用性や課題を議論し、当該技術の研究開発を促進することを目的としています。シリコンフォトニクス技術は、汎用産業技術であるシリコン電子回路の製造技術を利用し、シリコンプラットフォーム上に光デバイスを構築する技術です。シリコンテクノロジーの優れた微細加工性と、高屈折率性、半導体特性などのシリコンの材料特性の相乗効果により、様々な光デバイスの超小型高密度集積が可能となり、デバイス駆動・温調電力の低減、そして機能集積によるシステムのフレキシブルな運用によるエネルギー効率の改善などが期待されています。シリコンフォトニクス技術は、電子回路との親和性も良く、光回路と電子回路の完全融合も可能です。超高密度光・電子融合ハードウェアの実現は、光と電子の特徴を最大限に活かした光・電子融合アーキテクチャの研究開発を促進し、情報処理・通信システムの劇的な小型化とエネルギー効率の向上、そして情報通信システムの利用形態に大きな質の変化、即ちパラダイムシフトをもたらすでしょ

う。

上に述べたように、シリコンフォトニクスの実用展開には、材料・デバイスからシステムまで幅広い分野の連携が重要です。そこで当委員会では様々な分野から 40 名を越える専門家に委員を御担当頂いております。当委員会の主な活動は、年 3 回の研究会と年 1 回の学会大会でのシンポジウムです。材料・デバイスの基礎から通信・光配線・バイオなどの応用に至る幅広い分野から毎回異なるテーマを設定し、海外を含む第一線著名研究者の講演を中心に研究会を開催しています。講演内容は国際会議レベルと自負しており、毎回 100 名前後の方々に御聴講頂いております。

当委員会は学際的な新しい技術分野を対象とするため、技術体系や組織が比較的フラットで、若手研究者が活動しやすい環境にあります。例えば、昨年 11 月に開催された研究会の学生ポスターセッションでは 24 件もの投稿があり、国際会議レベルの成果が多数発表されました。このような若手の活発な研究活動は、将来の我が国の研究開発力の源泉です。そこで当委員会では、委員会執行部への若手の登用、学生発表への表彰、学生の研究会聴講無料化などの施策を通じ、若手研究者の育成に力を入れています。

過去の光・電子融合技術の研究開発では光と電子の技術的親和性が課題でしたが、現在の我々は両者の親和性に富むシリコンフォトニクスを手につつつあります。当委員会は、このポテンシャルの高い技術の基礎から応用、そして社会的影響まで幅広く議論し、持続成長可能な情報・通信システムの実現にむけて貢献したいと考えています。

著者略歴：

1988 年九州大学大学院工学研究科応用原子核工学専攻修了。同年、日本電信電話株式会社入社。2003 年 博士（工学）。微細加工用シンクロトン放射装置の研究開発、およびシリコンフォトニクスの研究に従事。電子情報通信学会、応用物理学会、日本原子力学会、日本加速器学会、IEEE、各会員。

「MWP国内委員会の活動のご紹介」

MWP国内委員会 委員長



松島 裕一 (早稲田大学)

「Micro-Wave Photonics」の頭文字を取って、MWP と略称します。日本語ですと「マイクロ波（・ミリ波）フォトリクス」などと表現されます。技術分野的には、無線通信と光ファイバ通信との融合領域を包含する新しい境界領域の研究分野です。代表例としては、光ファイバ無線(RoF: Radio on Fiber) が挙げられます。無線のマイクロ波信号をそのまま光信号に変換し、これを光ファイバで搬送して基地局で無線信号に変換して送信する方式で、その利便性から地下街やトンネル内などにおける各種無線通信で実用に供されています。これ以外にも、光の変調・受信技術や光マイクロ波関連のデバイス、光ファイバ無線用のアンテナなどのハードウェア技術から、無線/光アクセス方式と言ったシステム・ネットワーク技術まで幅広い要素技術がMWPでは必要となります。最近では、ミリ波さらにはテラヘルツ波までその周波数資源の拡張も重要な研究課題です。

この分野を専門的に議論する場として、当ソサイエティに「マイクロ波・ミリ波フォトリクス研究専門委員会」が設置され、この分野で先導的な役割を果たしてきました。この委員会の紹介は既に、本 News Letter No.146, P.22 (2011.10)においてなされておりますので、研究活動の詳細はそちらをご参照ください。

本委員会は、MWP 関連の国際会議の日本における受け皿として、「マイクロ波・ミリ波フォトリクス研究専門委員会」と極めて強い連携のもとで活動致しております。MWP 国際会議の名称が初めて使われたのが、1996 年に京都けいはんな、で開催された会議です。最初の会議がまさに日本で開催されたことは、この分野での我が国のポテンシャルが認められた結果と思われます。この、MWP 国際会議は毎年開催されますが、開催場所がアジア、ヨーロッパ、米国と順送りになっています。会議の運営は、国際運営委員会により行われますが、私どもの国内委員会が中心となって、日本からも国際運営委員を輩出し、この国際会議の運営に大きな寄与をなしてきております。2002 年には再び

日本（淡路島）で開催されましたが、その後アジア地区では、韓国（2005）、オーストラリア（2008）、シンガポール（2011）で開催されています。本年の MWP 国際会議はオランダの Noodwijk で 9 月 11～14 日に開催予定です。

一方、当時の MWP 時限研究専門委員会が主体となって、この分野での日韓ジョイントワークショップが企画されました。2000 年の大阪開催から始まり、毎年日韓交互の場所で開催されました。当時としてはとても意欲的な企画と思われます。6 回の開催を重ねる中で、日韓からさらにアジア全体にこのワークショップを広げたいとの要望を受けて、アジア地区の MWP 関連国際会議が生まれました。それが現在の APMP (Asia-Pacific Microwave Photonics Conference) で 2006 年に神戸で最初の会議が開催され、以降毎年アジア地区で開催が継続されています。MWP が 3 年に一度アジア地区で開催されるので、その時には、MWP/APMP の共催として開催されてきました。

本年 2012 年 4 月 25～27 日には APMP が京都で開催されることが決定し、現在その準備を進めており、本稿が配布される頃はその直前と思われるが、ご関心ある方のご参加をお願いする次第です。詳細は以下 HP をご覧ください。
http://www.apmp2012.org/Asia-Pacific_Microwave_Photonics_Conference_2012/Home.html

著者略歴：

1972 早稲田大学大学院理工学研究科博士課程修了（工学博士）。
1972 国際電信電話(株)（現在の KDDI）研究所、2001 (株)KDDI 研究所代表取締役副所長、2003 (独)通信総合研究所情報通信部門長、2006 (独)情報通信研究機構理事（研究担当）、2010 早稲田大学研究戦略センター教授。

1997 科学技術庁長官賞、1999 Electronics Letters Premium Award、2004 電子情報通信学会業績賞、2009 櫻井健二郎記念賞など受賞。電子情報通信学会/ 応用物理学会/IEEE 各フェロー。

「PIERS 国内委員会活動報告 2011」

PIERS 国内委員会 委員長

立居場 光生 (有明工業高等専門学校)



PIERS (Progress in Electromagnetics Research Symposium, 電磁波工学研究の進歩に関する国際会議) は、故 Jin Au Kong (MIT) 教授により 1989 年に設立された電磁波工学アカデミー (The Electromagnetics Academy) によって主催され、表 1 のように 1993 年以降毎年開催されている。2006 年からは年 2 回開催が定着している。2008 年 3 月 66 歳の若さで逝去した Kong 教授の後任のアカデミー会長に Leung Tsang (Univ. of Washington) 教授が就任している。

PIERS は電磁波工学に関する広範な分野を会議の対象課題としている。具体的には、X 線、光、ミリ波、マイクロ波から長波に亘る電磁波の通信、探査、電磁環境、エネルギー、材料科学に関する電磁界理論とその応用である。放射・伝搬・散乱・回折の理論やシミュレーション技術、デバイス技術、システム設計など、対象は多岐に亘り、その応用範囲は極めて広い。話題は常にその時の関心の高いものが出揃うため、多くの研究者が集い、開催が 30 回と発展的に続いている。その主な理由は、PIERS の当初からの方針として、基本的にすべてのセッションが各分野で活躍する研究者によってオーガナイズされ、アクティブな研究者が招待され発表するため、世界の研究動向がよく反映され、話題・討議が新鮮であること、しかも参加者全員に対し登録料免除と旅費補助を原則行わないことにある。これは故 Kong 教授の遠見であった。

2001 年に大阪で開催された日本最初の PIERS が盛会であったことから、PIERS 国内委員会 (委員長宮崎保光豊橋技科大教授) が 2002 年に設置され、次の日本開催が検討された。2006 年に日本で第 2 回目の PIERS が東京で開催され、大阪同様に盛会で、国外 34 ヶ国から約 200 名の参加があった。PIERS は日本の若手研究者に多大の刺激を与え、電磁波工学の研究を推進する上で重要な役割を果たしていることから、東京開催終了後の 2007 年に PIERS 国内委員会を継続して設置し、下記の活動を行うことになった。継続設置された本委員会は委員長の筆者 (九大教授、PIERS2006 運営委員長) と 3 名の委員: 小見山彰 (大阪電通大教授、PIERS2006 財務委員長)、山崎恒樹 (日大教授、本学会電磁界理論研究専門委員会委員長)、佐藤亨 (京大教授、電気学会電磁界理論技術研究会委員長) で構成され

ている。本委員会は、電磁波工学アカデミーの日本側の窓口として、PIERS 期間中に開催されるビジネスミーティングに出席し、日本の電磁波工学の発展に資する活動を支援している。大阪、東京に続く 3 回目の日本開催については、昨年の東日本大震災や日本で開催が予定されている関連分野の国際会議との重なりなどを考慮して、その時期を検討している。また、本学会・研究会を通して、電磁波工学の進展に関する研究発表、討議などを支援している。

表 1. 過去の PIERS 開催

回	開催年	開催地	回	開催年	開催地
1st	1989	Boston	16th	2004	Pisa
2nd	1991	Cambridge	17th	2004	Nanjing
3rd	1993	Pasadena	18th	2005	Hangzhou
4th	1994	Noordwijk	19th	2006	Cambridge
5th	1995	Seattle	20th	2006	Tokyo
6th	1996	Innsbruck	21st	2007	Beijing
7th	1997	Hong Kong	22nd	2007	Prague
8th	1997	Cambridge	23rd	2008	Hangzhou
9th	1998	Nantes	24th	2008	Cambridge
10th	1999	Taipei	25th	2009	Beijing
11th	2000	Cambridge	26th	2009	Moscow
12th	2001	Osaka	27th	2010	Xian
13th	2002	Cambridge	28th	2010	Cambridge
14th	2003	Singapore	29th	2011	Marrakesh
15th	2003	Honolulu	30th	2011	Suzhou

(なお、上記 Cambridge は MIT の所在地である。)

著者略歴:

1967 年九大工電子卒、69 年同修士課程了。同年九大工助手などを経て、90~98 年同教授、05~08 年同大学院システム情報科学研究院長、定年退職後 08 年~有明高専校長。工博。75 年本学会第 12 回米沢記念学術奨励賞、08 年第 6 回産学官連携功労者総務大臣賞など受賞。99 年~IOP (英国物理学会) フェロー。06 年~日本学術会議連携会員。91 年~電磁波工学アカデミー会員。電子情報通信学会フェロー。



【短信】 研究室紹介

「学生さん達と共に歩む大学の研究室」



須原 理彦（首都大学東京）

首都大学東京 大学院理工学研究科 電気電子工学専攻（学部組織としては都市教養学部理工学系電気電子工学コース）の須原研究室は現在、学部生4名、大学院修士課程6名、博士課程2名、助教1名と小生の14名で構成されており、規模としては1999年に当研究室が発足したときの東京都立大学の時代からほぼ同程度で研究教育活動を続けてきています。

当研究室では、化合物半導体共鳴トンネルダイオード(RTD: resonant tunneling diode)の超広帯域無線通信デバイスへの応用を目指したデバイス理論の確立や試作プロセス・素子特性の評価、およびアンテナとの集積化などの関連基礎研究をテーマとして取り組んできています。共鳴トンネル現象は、遡りますとD.Bormの1951年の量子力学の教科書における記述や江崎博士らの1973年の実測報告にある二重障壁構造が黎明研究となります。1990年代にはメゾスコピック系物理、量子効果機能素子、ナノヘテロ構造などをキーワードとした研究群の中にあり、RTDをキーワードとして検索してみますと関連学会誌への発表論文数が90年代にピークを向かえています。近年は国内外の機関においてRTDのテラヘルツ発振の実証報告とその着実な進展がなされてきている点が特徴です。

それらの研究においてアプリケーションとして描かれているものの中で本研究室が着目しているのは、至近距離機器間の超高速大容量の次世代情報通信に資するようなテラヘルツデバイス構築技術です。そして、他機関の研究と相補的にテラヘルツ応用の研究開発に貢献すべく、執拗にRTDの研究を進めて来ています。最近の具体的研究内容は、共鳴トンネル現象の非平衡量子電子輸送の取り扱いによるモデリングならびに試作デバイスによる検証、超広帯域通信用途としての設計指針確立や動特性制御のための理論的研究、三重障壁共鳴トンネルダイオードのテラヘルツ検波やレクテナ応用への研究などです。実はその中には、小生が90年代半ばに着想したまま未着手だった研究課題のいくつか、漸く工学的意義付けがなされて含まれてもいます。この様に愚直に研究を進めることができてるのは、研究室のメンバーや、これまでの卒業生・修了生たちの貢献があつてのことと感謝しています。

研究室メンバー各人の研究テーマは、独立になるように設定していますが、総体として”理論がわかる実験屋さん”、”実験がわかる理論屋さん”、”理論・実験の両刀屋さん”で構成された研究集団となることを志して、各メンバー間の風通しのよいつながりを大切にしています。例えば、できるだけ毎日、たとえ10分でも15分でも学生居室で皆と話をする機会を作ることによって細やかな研究軌道修正ができます。また、学生さんらが”須原会”と称している毎週の研究ミーティングでは、過日に、アイディア創出のためのブレイン・ストーミングの機会を設けたことがあります。ブレイン・ストーミングの極意は、よく知られているように質より量を重んじて粗野な考えを批判するのを慎むことですので、その日は学内の広い講義室を借り切ると、板書用の大きなホワイトボード一杯になるくらいに学生さんが主体的にキーワードを挙げまくることになりました。結果的には、各テーマの進捗や目の前の課題克服というブレークダウンレベルから、進み行きの手法としてのストラテジーレベル、研究室として今後取り組むべきビジョンレベルまでの種々のアイディアが創出されました。最終的にはそれらの相互関係も描いたものをコンセプトマップとしてまとめて全体像を確認できたので、学生さんらが、またそれぞれの研究に帰還するよい機会になりました。

これまで見ていますと、当研究室に縁あつて配属された学生さん達は、たまたま巡り会ったそれぞれの研究テーマに懸命に取り組むことを通じて自分を豊かにし、そのことが過去から未来への研究の進み行きにもなることを感じると健全に動機付けされていくことがわかってきました。そのためには一まだまだ小生にはできていないことです。工学的に学問的にも執拗に継続することに意義のある研究を模索し続けることが大切ではないかと思います。前任地で小生にRTD研究の契機を与えてくださった古屋一仁先生には大変感謝しております。おわりに、この度の執筆の機会を与えて頂いた方々に御礼申し上げます。

著者略歴:1988年 金沢大学卒、1993年 同博士課程修了、同年 東工大 助手、1999年 東京都立大学 助教授、2010年 首都大学東京 教授。電子デバイス研究専門委員会幹事。



【短信】 研究室紹介

「触媒反応を用いた省エネルギー・省資源 CVD 技術」

安井 寛治 （長岡技術科学大学）



長岡技術科学大学電気系半導体工学研究室ではサステイナブル社会実現に貢献する「触媒反応を用いた省エネルギー・省資源 CVD 技術」の開発を目指して研究を行っています。現在電子デバイスの作製に様々な技術が用いられていますが、その中で電子デバイス用材料薄膜の成長法として、低コスト、大面積基板への対応等の点で優れた CVD 技術が活躍しています。この産業応用に適した CVD 技術において一層の省エネルギー・省資源性を追求すべく、現在触媒反応を用いた種々の化合物電子材料薄膜の成長技術の開発に取り組んでいます。

加熱金属触媒を用いた炭化物、窒化物半導体の成長技術

タングステン（W）やルテニウム（Ru）など高融点金属のメッシュ状キャタライザーを用いることで、水素ガスやアンモニアガスを高効率に分解、高密度のラジカルを生成することが出来ます。加熱 W メッシュの表面で生成した高密度水素ラジカルを用いて、基板表面に吸着した有機ケイ素化合物ガスから結合水素を引き抜くことで低温での炭化ケイ素（SiC）膜のエピタキシャル成長に成功しました。通常 SiC の結晶成長には成長膜表面の C-H 結合から水素を脱離させるために約 950℃以上の高温を必要とします。しかし高密度水素ラジカルによる結合水素の引き抜きによって 750℃という低温で Si 基板上に SiC のエピタキシャル成長が可能となりました。更に熱的に不安定な極薄トップ Si 層（<10nm）を有する SOI（Si on insulator）基板にも 750℃で SiC 結晶膜を成長させることに成功し、擬似的な SiCOI（SiC on insulator）基板の作製に成功しました。水素化合物や水素で終端された有機金属化合物を用いた半導体の成長には水素ラジカルの化学的反応性が有用であり、低温での成長を実現することで SiC をはじめ炭化物電子材料薄膜成長の省エネルギー化に有効であると確信し、研究を続けています。

同様にアンモニア分解触媒である Ru をコートした加熱 W メッシュの表面でアンモニアを分解、窒化物半導体のエピタキシャル成長に取り組んでいます。アンモニアを高効率に分解し、高密度の NH_x ラジカルを生成、供給することでアンモニアの消費量を低減した条件で結晶性の良

好な窒化物半導体薄膜のエピタキシャル成長に成功し、更に実用レベルに達する膜特性を得るべく研究を続けています。

白金ナノ粒子表面での水素・酸素の燃焼反応を用いた酸化物電子材料の成長技術

常圧で水素と酸素を燃やすと 2800℃の酸水素炎が発生し高温の水分子を生成することが出来ます。白金（Pt）ナノ粒子を用いることで水素と酸素の燃焼を減圧の CVD 装置内で実現することに成功し、生成された高温の水分子ビームを用いて金属原料ガスを高効率に加水分解し、低温で高品質な金属酸化物結晶薄膜を成長させる CVD 技術を開発しました。サファイア基板上に 500℃でエピタキシャル成長した酸化亜鉛（ZnO）結晶薄膜の電子移動度は最高で 180 cm²/Vs とこれまでパルスレーザ堆積（PLD）法や分子線エピタキシー（MBE）法でサファイア基板上に成長させた ZnO 結晶膜（最大で 155 cm²/Vs）より大きな値を得ています。この CVD 法は水素と酸素の燃焼エネルギーを利用しており、膜堆積に外部エネルギーを全く必要としないため究極の省エネルギー薄膜成長技術として注目されています。今後触媒の種類、担持条件、CVD 装置構造等の改良を続け、更に高品質な ZnO 結晶膜の成長を実現するとともに、ドーピングによる n 型や p 型薄膜の作製を目指し研究に取り組んでいます。また半導体薄膜だけでなく、透明導電膜、誘電体膜等、様々な金属酸化物薄膜の省エネルギー成長法として期待出来るため、多方面への応用を目指して研究を続けています。

著者略歴：

1979 年大阪大学大学院基礎工学研究科物理系専攻修士課程修了、同年長岡技術科学大学工学部電気系助手。プラズマや触媒を利用した CVD 法による電子材料の作製、電子デバイスプロセスに関する研究に従事。長岡技術科学大学電気系助教授、准教授を経て、現在同大学電気系教授。工学博士。電子情報通信学会、応用物理学会、日本表面科学会、日本 MRS、MRS 各会員。電子部品・材料研究専門委員会委員長（'09-'10）、同顧問（'11-）、ES 大会運営委員長（'07）、日本表面科学会論文賞（'11）。



【短信】 研究室紹介

「超高品質通信回線実現のための研究開発」



久我 宣裕（横浜国立大学）

はじめに

現在、私どもの研究室には学部学生 5 名、修士課程学生 3 名、博士課程学生 1 名、そして中国からの留学生 1 名の計 10 名が在籍しています。研究テーマのコンセプトは「超高品質通信回線実現のための研究開発」です。具体的には通信回線で発生するノイズに関する研究や、効率のよい無線回線の実現に必要な高周波コンポーネント、例えばアンテナなどの研究開発を行っています。本稿では前者のノイズ問題に絞り、私どもの研究室の概要をご紹介します。

接続不良の研究？ Passive Intermodulation (PIM)

動かなくなったリモコンの電池をくるくる回転させると、また動き出すという経験をされたことはないでしょうか。これは電池とリモコン内の電極との接触不良が原因です。このように接触不良により装置が動かなくなったり、ノイズが発生したりする現象を、我々は日常生活においてよく経験します。

我々の研究対象は、基本的にはこの接触不良といえますが、一般的な接触不良と異なる点は、その電気的非線形性に注目していることです。具体的には接触不良部で発生するノイズ、すなわち相互変調ひずみ波を研究対象としています。接触不良部を複数の周波数信号が通過すると、それとは異なる周波数で相互変調ひずみが発生しますが、それが送受信共用回線で発生すると厄介な問題となります。それは送信波により発生した相互変調ひずみ波と受信波の周波数が一致した場合、フィルタで除去することができないからです。

このように、線形設計された受動回路で観測される相互変調ひずみは Passive Intermodulation (PIM) と呼ばれており、携帯電話や衛星通信システムの基地局アンテナ系や CATV 回線で見られる問題です。なお PIM は接続不良のみならず、メッキ組成やプリント基板のような金属接点がない回路や材料でも発生することが知られています。

研究概要

実際の研究では、ノイズ（すなわち PIM）の試験・測定法、発生源の位置特定、および発生メカニズム解明を大きな柱としています。試験・測定法に関する成果の一例とし

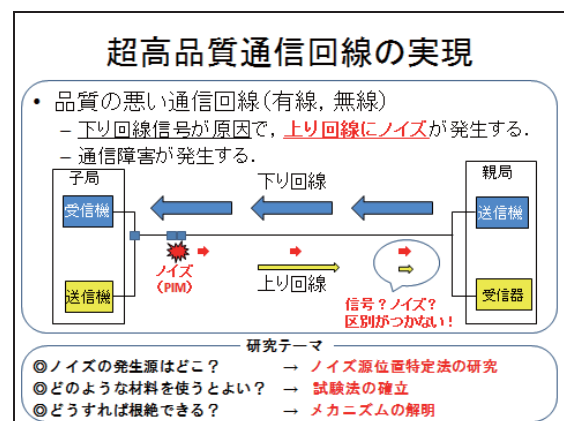
ては終端負荷が不要な PIM 特性評価法の考案があります。この手法により材料評価に関する測定作業性が飛躍的に向上し、かつ PIM 発生量に関するシミュレーションも可能になってきました。

本研究室の特徴は、前述の非放射デバイスのみならず、アンテナ等の放射デバイスまで対象にした研究を進めている点にもあります。一例としては、PIM ソースを内蔵したアンテナがありますが、これはコネクタを着脱することなく PIM 発生量を連続制御できるため、測定システムの信頼性検証等に効果的です。

PIM 研究の通信分野以外への応用として、PIM を利用したハンダ接続内のボイド・クラック検出等についても研究を進めています。電子部品実装基板ではハンダ接続部の性能が信頼性や耐久性を左右するため、実現が期待されている技術といえます。

むすび

PIM 問題の解決は、通信分野では周波数利用効率の飛躍的向上につながります。また PIM を利用した接続状態評価技術の実現は、高密度化する電子実装基板の検査効率を飛躍的に向上させます。解決すべき課題は山積みですが、学生共々、地道に研究を続けて行きたいと思います。



著者略歴:

平成 9 年横浜国立大学大学院博士課程修了。同年日立電線株式会社に入社。平成 11 年東京工芸大学工学部講師。平成 16 年横浜国立大学大学院講師。現在同大学大学院工学研究院・准教授。

【お知らせ】

◆エレクトロニクスソサイエティ各賞受賞者

2012 年総合大会エレクトロニクスソサイエティ・プレナリーセッションにおいて、各賞の表彰式が行われました。(敬称略)

*エレクトロニクスソサイエティ会長特別表彰

神谷 武志 (NICT)、重川 直輝 (大阪市大) ELEX の国際的電子ジャーナルとしての発展への貢献

*エレクトロニクスソサイエティ活動功勞表彰

宮本 智之	(東工大)	エレクトロニクスソサイエティ総務幹事としての貢献
酒井 清秀	(三菱エンジニアリング)	企画会議財務幹事としての貢献
宇賀神 守	(N T T)	ELEX 編集委員会幹事としての貢献
下代 雅啓	(神戸高専)	英文論文誌C編集委員としてのエレソ出版事業への貢献
真田 篤志	(山口大)	英文論文誌C編集委員としてのエレソ出版事業への貢献
佐藤 健二	(日本電気)	英文論文誌C編集委員としてのエレソ出版事業への貢献 ならびに、レーザ・量子エレクトロニクス研究専門委員会幹事としての貢献
堀田 昌志	(山口大)	英文論文誌C編集委員としてのエレソ出版事業への貢献
末光 哲也	(東北大)	和文論文誌編集幹事としての貢献
山田 洋	(仙台高専)	磁気記録・情報ストレージ研究専門委員会幹事としての貢献
赤池 宏之	(名古屋大)	超伝導エレクトロニクス研究専門委員会幹事としての貢献
藤掛 英夫	(NHK)	電子ディスプレイ研究専門委員会幹事としての貢献
野毛 悟	(沼津高専)	電子部品・材料研究専門委員会幹事としての貢献
大貫 進一郎	(日大)	電磁界理論研究専門委員会幹事としての貢献
川端 和生	(富士通)	マイクロ波研究専門委員会幹事としての貢献
柴田 幸司	(八戸工大)	マイクロ波研究専門委員会幹事補佐としての貢献
広瀬 佳生	(富士通研究所)	集積回路研究専門委員会幹事としての貢献
加藤 友章	(日本電気)	光エレクトロニクス研究専門委員会幹事としての貢献
熊本 和夫	(大阪工大)	マイクロ波・ミリ波フォトンクス時限研究専門委員会幹事としての貢献
中津原 克己	(神奈川工科大)	集積光デバイス技術時限研究専門委員会幹事としての貢献
日比野 善典	(NTT エレクトロニクス)	大会運営幹事、委員長としての貢献
古神 義則	(宇都宮大)	研究技術会議技術渉外幹事としての貢献

*エレクトロニクスソサイエティ学生奨励賞

- ・電磁波・マイクロ波分野： 加藤 司 (日大)、常光 理志 (埼玉大)
- ・化合物半導体・光エレクトロニクス分野： 藤松 基彦 (東工大)、伊熊 雄一郎 (慶應大)
- ・シリコン・エレクトロニクス一般分野： 永山 淑 (神戸大)、浅田 大樹 (東工大)

◆特集号論文募集 (Call for Paper)

ー電磁界理論の進展とその応用小特集号(英文論文誌C) 論文募集ー

電磁界理論の進展とその応用小特集編集委員会

近年、メタマテリアルズ、大規模構造の散乱問題、更には光通信システムにおける伝搬解析など、電磁界理論を中心とした応用技術がますます盛んになってきています。電磁界理論研究専門委員会では、電磁界理論の進展とその応用に関する最近の新しい研究成果を総括することを目的として、平成23年11月17日(木)～19日(土)に富山県で開催された「電磁界理論シンポジウム」の研究会での発表を中心に、「電磁界理論の進展とその応用」小特集号 “Special Section on Recent Progress in Electromagnetic Theory and Its Application” (平成25年1月号)の発行を企画しました。また、本小特集号では、これらの関連の国際会議(2011 AP-S and URSI, PIERS 2011, ISAP2011)等での発表成果を発展させた論文も受け付けます。

●論文投稿締切日 平成24年3月26日(月) 必着

●問合せ先幹事

藤崎 清孝

九州大学大学院システム情報科学研究院情報知能工学部門

〒819-0395 福岡市西区元岡 744

Tel: 092-802-3636, Fax: 092-802-3600, E-mail: fujisaki@ait.kyushu-u.ac.jp

●詳細は学会誌12月号をご覧ください。

ー進化するマイクロ波・ミリ波フォトニクス技術小特集号(英文論文誌C) 論文募集ー

進化するマイクロ波・ミリ波フォトニクス技術小特集編集委員会

マイクロ波・ミリ波技術とフォトニクス技術を融合した新しい技術分野に関する研究が内外で活発化しています。すなわち、これまで無線通信を中心として研究開発の進められてきたマイクロ波・ミリ波技術と、光ファイバ通信を中核とするフォトニクス技術とを有機的に結合することによって、従来の概念を越えた新たな段階の技術分野が形成されつつあります。本小特集(平成25年2月号)では、平成24年4月に開催されるAsia Pacific Microwave Photonics Conference (APMP 2012)で発表された論文を中心とし、更に、その他にも広く本分野の最新技術の論文を募集するものです。奮って御投稿下さい。

●論文投稿締切日 平成24年5月31日(木) 必着

●問合せ先幹事

戸田 裕之

同志社大学 理工学部電子工学科

〒610-0321 京都府京田辺市多々羅都谷 1-3

Tel: 0774-65-6356, Fax: 0774-65-6801, E-mail: htoda@mail.doshisha.ac.jp

●詳細は学会誌2月号をご覧ください。

—SQUID とその応用 小特集号（英文論文誌C）論文募集—

SQUID とその応用 小特集編集委員会

1911 年の超伝導発見から 100 周年を経て、さまざまな分野で超伝導応用の進展が期待される中、SQUID は微小な磁場を測定することが可能なことから、脳磁計に代表される医療応用から非接触検査などの産業応用まで幅広い応用が始まっています。更に、免疫診断、地質調査、磁気顕微鏡や量子コンピュータへの SQUID の適用のほか、SQUID-NMR など新しい展開も精力的に進められています。こうした背景のもと、更なる SQUID 研究の飛躍の一助となるよう、「SQUID とその応用」小特集（平成 25 年 3 月号）を企画致しました。

本小特集号では、このテーマに関する英文論文を一般に広く募集します。積極的な御投稿を期待致します。

●論文投稿締切日 平成 24 年 6 月 30 日（土）必着

●問合せ先幹事

立木 実

(独)物質・材料研究機構 環境・エネルギー材料部門

〒305-00478 茨城県つくば市千現 1-2-1

Tel : 029-859-2315, Fax : 029-859-2301, E-mail: TACHIKI.Minoru@nims.go.jp

●詳細は学会誌 3 月号をご覧ください。

—分子エレクトロニクスと有機デバイスの新展開小特集号（英文論文誌C）論文募集—

分子エレクトロニクスと有機デバイスの新展開小特集編集委員会

有機材料はエレクトロニクス材料としてますます重要な地位を占めつつあります。この分野の研究は、絶縁体、半導体、導体、超伝導体、磁性体としての基礎的物性の評価にとどまらず、メモリ、表示デバイス、太陽電池、光学素子、センサ、アクチュエータなどへの応用研究に加え、バイオ分野へも広がりを見せています。有機エレクトロニクス（OME）研究専門委員会では、21 世紀を拓くこれらの材料・素子の研究を総括することにより更なる発展の指標が得られると考え、2012 年 6 月 7 日（木）～8 日（金）に N T T 武蔵野研究開発センター（東京都武蔵野市）で開催される「国際有機エレクトロニクスシンポジウム（ISOME2012）」での発表を中心に、「分子エレクトロニクスと有機デバイスの新展開」小特集号 “Recent Progress in Molecular and Organic Devices”（2013 年 3 月号）の発行を企画しました。奮って御投稿下さいますようお願い申し上げます。

●論文投稿締切日 平成 24 年 6 月 30 日（土）必着

●問合せ先幹事

中村 二郎

NTT 環境エネルギー研究所

〒243-0198 武蔵野市緑町 3-9-11

Tel : 0422-59-2280, E-mail: nakamura.jiro@lab.ntt.co.jp

●詳細は学会誌 3 月号をご覧ください。

◆ エレソ研究会開催予定（４月～６月 開催）

研究会名	開催日	テーマ名	開催場所	発表申込 〆切	共催／併催
機構デバイス (EMD)	2012.5.25(金)	一般	東北文化学園 大学	3 月 16 日 (金)	
超伝導エレクトロ ニクス (SCE)	2012.4.20(金)	マイクロ波、超伝導	機械振興会館	2 月 10 日 (金)	MW
シリコン材料・ デバイス (SDM)	2012.4.27(金) ～4.28(土)	薄膜(Si、化合物、有機、フ レキシブル) 機能デバイ ス・材料・評価技術／一般	沖縄県青年会 館	2 月 10 日 (金)	OEM
マ イ ク ロ 波 (MW)	2012.4.20(金)	マイクロ波超伝導／一般	機械振興会館	2 月 10 日 (金)	SCE 研究会, IEEE MTT-S Japan Chapter、 IEEE MTT-S Kansai Chapter、IEEE MTT-S Nagoya Chapter
マ イ ク ロ 波 (MW)	2012.5.24(木) ～5.25(金)	一般	京都大学	3 月 12 日 (月)	WPT 研究会, IEEE MTT-S Japan Chapter、 IEEE MTT-S Kansai Chapter、IEEE MTT-S Nagoya Chapter
マ イ ク ロ 波 (MW)	2012.6.28(木) ～6.29(金)	マイクロ波信号発生と計測 技術／一般	岐阜大学	4 月 9 日 (月)	IEEE MTT-S Japan Chapter、IEEE MTT-S Kansai Chapter、IEEE MTT-S Nagoya Chapter
集積回路 (ICD)	2012.4.23(月) ～4.24(火)	メモリ (DRAM、SRAM、フラッ シュ、新規メモリ) 技術	つなぎ温泉清 温荘(岩手県)	2 月 3 日 (金)	
集積回路 (ICD) (予定)	2012.5.28(月) ～5.30(水)	LSI とシステムのワークシ ョップ 2012	北九州国際会 議場	未定	VLD、CPSY、DC、 IPSJ-SLDM、IPSJ-ARC
有機エレクトロ ニクス (OME)	2012.4.27(金) ～4.28(土)	薄膜(Si、化合物、有機、フ レキシブル) 機能デバイ ス・材料・評価技術／一般	沖縄県青年会 館	2 月 10 日 (金)	SDM
光エレクトロニ クス (OPE)	2012.4.26(木) ～4.27(金)	光エレクトロニクス分野全 般、光同波路・伝搬解析、 同波路デバイス、集積回路 ／光・電子集積回路／光集 積技術、シリコンフォトニ クス／フォトニック結晶、 光インターコネクション ／光ファイバ、光情報処 理・光制御・光センサ・光 計測、光デバイス・光モジ ュール	リゾーピア熱 海	3 月 20 日 (火) 予定	
エレクトロシミ ュレーション (EST)	2012.6.1(金)	未定	未定	未定	未定
マイクロ波・ミ リ波フォトニク ス (MWP)	2012.4.6(金)	高速光変調器 - マイクロ 波フォトニクスのキーデバ イス -	機会振興会館	1 月 16 日 (月)	

◆エレクトロニクスソサイエティ会員数の推移

エレクトロニクスソサイエティの現状を会員の皆様にご理解頂くため、エレクトロニクスソサイエティ登録会員数の推移を掲載しております。皆様の会員増強活動へのご協力をお願い致します。

		名誉員	正員	(国内)	(海外*)	学生員	(国内)	(海外*)	合計
2009年	4月	44	6,421	(6,155)	(266)	563	(502)	(61)	7,028
	7月	42	6,438	(6,156)	(282)	645	(574)	(71)	7,125
	10月	42	6,471	(6,171)	(300)	805	(717)	(88)	7,318
2010年	1月	40	6,410	(6,104)	(306)	860	(757)	(103)	7,310
	4月	40	6,591	(6,243)	(348)	543	(462)	(81)	7,174
	7月	42	6,619	(6,240)	(379)	723	(620)	(103)	7,384
	10月	42	6,629	(6,238)	(391)	857	(740)	(117)	7,528
	11月	42	6,629	(6,224)	(405)	884	(752)	(132)	7,555
	12月	42	6,601	(6,187)	(414)	901	(754)	(147)	7,544
2011年	1月	42	6,588	(6,174)	(414)	951	(801)	(150)	7,581
	2月	42	6,576	(6,155)	(421)	1,021	(863)	(158)	7,639
	3月	42	6,055	(5,683)	(372)	967	(803)	(164)	7,064
	4月	42	6,371	(5,946)	(425)	657	(531)	(126)	7,070
	5月	42	6,367	(5,934)	(433)	683	(549)	(134)	7,092
	6月	45	6,380	(5,935)	(445)	708	(571)	(137)	7,133
	7月	45	6,377	(5,927)	(450)	745	(605)	(140)	7,167
	8月	45	6,334	(5,875)	(459)	827	(683)	(144)	7,206
	9月	44	6,287	(5,822)	(465)	858	(707)	(151)	7,189
	10月	42	6,261	(5,796)	(465)	867	(713)	(154)	7,170
	11月	43	6,340	(5,874)	(466)	884	(726)	(158)	7,267
	12月	43	6,337	(5,865)	(472)	895	(732)	(163)	7,275
2012年	1月	43	6,332	(5,857)	(475)	923	(755)	(168)	7,298
* 海外:「外国籍を有しかつ海外に在住する」会員									

◆エレス Newsletter 研究室紹介記事募集

研究室紹介記事を募集します。

今年度は、【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： エレス事務局 (h-sakai@ieice.org) TEL:03-3433-6691

これまでの記事例は、下記 URL エレスニュースレターのページにありますので、ご参考願います。

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

◆ Newsletter 魅力的な紙面づくりにご協力下さい

本Newsletter は、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 回発行させていただいております。昨年度 7 月号より、Newsletter をリニューアルいたしました。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/>

◆ エレス News Letter は年 4 回発行します。次号は 2012 年 7 月発行予定です。

【編集後記（エレゾ Newsletter リニューアルの1年を振り返って）】

電子情報通信学会誌とともに送られている、黄色い用紙のニュースレターを新しくするタスクフォースに参加して欲しいとの連絡がきっかけで、新しいニュースレターづくりに微力ながら協力させて頂きました。不慣れな部分もあり、今思えば色々と反省すべき事項がありますが、皆さまのご支援のもとで何とか1年を乗り切ることができました。新しい Newsletter について、皆さまはどんな感想をお持ちでしょうか。最後に、原稿執筆をご快諾頂きました方々、平成 23 年度エレゾ Newsletter タスクフォースの皆さま、ならびに事務局の皆さまに御礼申し上げます。ありがとうございました。（檜橋）

技術渉外幹事先任の加屋野さんの後任として編集委員の任を引き継ぎ約 8 ヶ月経過しました。前任の各編集委員の大改訂リニューアルの大任と編集作業の確立に対する献身的なご努力に心より敬意を持って感謝いたします。お陰様で充実した冊子に生まれ変わりました。私自身は各専研・国内員会の紹介や報告と、研究室紹介の原稿依頼、および各専研の研究會開催予定の紹介が主な役割でしたが、締切り等々で各専研委員長等のご執筆者になにかとご迷惑をかけ、心苦しく思っています。今後、執筆者や読者の皆様のご意見の基、更に充実し、会員へのエレゾ活動紹介と、会員増加の一助になればと願っています。（矢加部）

今年度は、エレゾ Newsletter のリニューアルを行いました。担当を引き継ぐ前までは内容を充実し Web 版のみという方向で話が進んでいました。引き継いでみると、やはり手にとって見られる紙も残そうということになっていてびっくりしたことを思い出します。以前より紙面内容が増え印刷の時間制約もあるため、校正・編集の作業は大変でしたが、編集担当 3 人体制で何とか乗り切ることができました。また、研專報告や技術解説では内容が増えた事に伴って、研專や編集出版の方に何度も寄稿いただくことになりましたが、主旨をご理解いただき快く執筆をお引き受け頂けたことに深くお礼申し上げます。最後にこの一年間、編集と一緒に担当いただいた檜橋様、矢加部様に感謝いたします。また、事務局はじめ Newsletter タスクフォースメンバにも助けられ、なんとか年 4 号出すことができました。次年度は、さらにエレゾ会員の皆様の興味を得られるよう、後任の山添様に引継ぎたいと思います。一年間ありがとうございました。（中村）

平成 23 年度エレゾ Newsletter タスクフォースメンバ

編集担当委員：



中村（企画広報幹事）、檜橋（編集出版幹事）、矢加部（技術渉外幹事）

委員：



山田（企画財務担当副会長）、山添（企画広報幹事）、竹中（企画財務幹事）、米田（企画財務幹事）、川西（総務幹事）

エレゾ事務局：



依田、酒井、二階堂

平成 23 年度エレクトロニクスソサイエティ運営委員 (2012 年 2 月現在)

ソサイエティ会長 (理事)	小山 二三夫	(東京工業大学)
次期ソサイエティ会長 (理事)	荒木 純道	(東京工業大学)
総務幹事	明吉 智幸	(NTT)
総務幹事	川西 哲也	(NICT)

企画会議

ソサイエティ副会長 (企画広報財務担当)	山田 浩	(東芝)
財務幹事	竹中 充	(東京大学)
財務幹事	米田 尚史	(三菱電機)
企画広報幹事	中村 誠	(NTT)
企画広報幹事	山添 孝徳	(日立)
アドホック幹事 (ハンドブック)	小山 二三夫	(東京工業大学)
アドホック幹事 (Web ページ企画委員)	高橋 浩	(NTT)

編集出版会議

ソサイエティ副会長 (編集出版担当)	八坂 洋	(東北大学)
庶務・財務幹事	荒川 太郎	(横浜国大)
庶務・財務幹事	中西 衛	(NTT)
編集出版幹事	楢橋 祥一	(NTT ドコモ)
編集出版幹事	川崎 繁男	(JAXA)
編集出版連絡委員	原市 聡	(産業技術総合研究所)
和文論文誌編集委員長	松尾 慎治	(NTT)
和文論文誌編集幹事	津田 裕之	(慶應義塾大学)
英文論文誌編集委員長	廣瀬 明	(東京大学)
英文論文誌編集幹事	羽生 貴弘	(東北大学)
ELEX 編集委員長	井筒 雅之	(東京工業大学)
ELEX 編集幹事	岩本 敏	(東京大学)

研究技術会議

ソサイエティ副会長 (研究技術担当)	浦野 正美	(NTT)
庶務・財務幹事	永田 真	(神戸大学)
庶務・財務幹事	瀧口 浩一	(NTT)
技術渉外幹事	加屋野 博幸	(東芝)
技術渉外幹事	矢加部 利幸	(電気通信大学)
大会運営委員長	松澤 昭	(東京工業大学)
大会運営幹事	奥村 治彦	(東芝)

研究専門委員会 (第一種)

機構デバイス	吉田 清	(日本工業大学)
磁気記録・情報ストレージ	吉田 和悦	(工学院大学)
超伝導エレクトロニクス	日高 睦夫	(ISTEC)
電子ディスプレイ	服部 励治	(九州大学)
電子デバイス	加地 徹	(豊田中央研究所)
電子部品・材料	竹村 泰司	(横浜国立大学)
電磁界理論	西本 昌彦	(熊本大学)
シリコン材料・デバイス	遠藤 哲郎	(東北大学)
マイクロ波	大平 孝	(豊橋技術科学大学)
集積回路	吉本 雅彦	(神戸大学)
有機エレクトロニクス	臼井 博明	(東京農工大学)
光エレクトロニクス	山内 潤治	(法政大学)
レーザ・量子エレクトロニクス	勝山 造	(住友電工)
エレクトロニクスシミュレーション	橋本 修	(青山学院大学)
マイクロ波・ミリ波フォトニクス	塚本 勝俊	(大阪大学)

時限研究専門委員会

集積光デバイスと応用技術	裏 升吾	(京都工芸繊維大学)
超高速光エレクトロニクス	神成 文彦	(慶應義塾大学)
量子情報技術時限	北川 勝浩	(大阪大学)
テラヘルツ応用システム	寶迫 巖	(NICT)
次世代ナノ技術に関する	井筒 雅之	(東京工業大学)
ポリマー光回路	三上 修	(東海大学)
シリコン・フォトニクス	山田 浩治	(NTT)
超長期保管メモリ	小林 敏夫	(神奈川大学)

国際会議国内委員会

APMC 国内委員会	橋本 修	(青山学院大学)
MWP 国内委員会	松島 裕一	(早稲田大学)
日中合同マイクロ波国際会議国内委員会	古神 義則	(宇都宮大学)
PIERS 国内委員会	立居場 光生	(有明工業高等専門学校)
URSI 日本国内委員会	小林 一哉	(中央大学)