

【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

大貫 進一郎（日本大学）



エレクトロニクスシミュレーション（EST）研究会は、2011年4月より第一種研究会としての活動を開始し、今年度で3年目を迎える研究会です。EST研では、エレクトロニクス全般に関連するシミュレーション技術・解法、シミュレーションの高速化・高精度化、商用シミュレータの比較検証、シミュレータ向け共通プラットフォーム構築などに関する研究を行っています。

2012年度は4回の研究会を開催し、発表件数は6月研究会8件（単独開催）、7月研究会14件（MWP研、OPE研、MW研、EMT研と共催、46件中）、10月研究会12件（EMCJ研と共催、25件中）、1月研究会10件（PN研、EMT研、LQE研、OPE研、MWP研と共催、59件中）であり、いずれも成功裏に終えています。また、9月のソサイエティ大会では、世界的に注目されているGPGPU利用技術のシンポジウムセッションを企画し、最新ハードウェアを用いた高速化に関する活発な討論が行われました。3月の総合大会においては、光導波路・光デバイス関連のシンポジウムセッションをOPE研と共催し、実設計に利用するシミュレーション技術の進展とその応用に関する研究成果が報告されています。

様々な数値解析法に基づく商用シミュレータの開発に伴い、その信頼性や原理に関する質問がエンドユーザーから数多く寄せられようになっています。EST研では、解析原理に基づく商用シミュレータの特徴を理解し、効率的な開発環境を整えるため、エンドユーザー向けの情報提供を

行っています。2012年度は、11月にMWE (Microwave Workshop & Exhibition) 2012に協賛し、パシフィコ横浜でワークショップが実施されました。ここでは、EST研が協力して定めた規範問題に対し、ベンダー自ら検証を行い、商用シミュレータの信頼性、特徴、勘所などについての報告がありました（写真1）。この企画には、開発現場で実際にシミュレータを利用しているユーザーから大きな反響が寄せられています。規範問題に関する情報は、EST研のホームページを通じて公開予定です。

シミュレーションの原理および技術を広く普及するための取り組みとして、若手技術者・研究者向けの講習会を実施しています。2012年7月には、法政大の柴山純准教授を講師に迎え、「差分法による光導波路解析入門～ビーム伝搬法と有限差分時間領域法～」のタイトルで、光・導波路分野の電磁界シミュレーションに関する講習会を行いました。シミュレータのブラックボックス化が懸念される中、信頼性の高い解析を行うために必要な技術およびその理論を分かりやすく理解できたと好評を得ています。

EST研では、2013年6月発行予定の本会学会誌小特集において、マイクロ波・光デバイス分野の最新シミュレーション技術を紹介します。同じく6月には、和文論文誌Cにおいて「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」と題した特集号も発行予定です。EST研の活動内容に興味のある方は、ぜひご一読下さい。また、今年度は和文論文誌C（2013年8月投稿締切予定）に加え、英文論文誌C（2013年10月投稿締切予定）でも特集論文を募集します。関連の研究者、特に若手技術者・研究者の方からの投稿をお待ちしています。

著者略歴：

2000年日本大学大学院理工学研究科博士後期課程修了。イリノイ大学ポストドクトラル研究員・客員講師を経て、2004年日本大学理工学部助手。2005年同大専任講師、2007年同大准教授、現在に至る。2011年イリノイ大学客員准教授。博士(工学)。計算電磁気学の研究に従事。平成12年度鹿島学術振興財団海外派遣研究員。



写真1：MWEでのワークショップ

【報告】

「マイクロ波・ミリ波フォトニクス研究専門委員会の活動報告」 マイクロ波・ミリ波フォトニクス研究専門委員会 幹事

戸田 裕之（同志社大学）



マイクロ波・ミリ波フォトニクス（MWP）研究会は、無線通信を中心として研究開発が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、従来技術の枠を超えるマイクロ波・ミリ波技術と光波技術の効果的・効率的融合を図る新技術分野を開拓し、議論の場を提供することを目的とした研究会で、正副委員長、幹事を含め36名の専門委員から構成されています。本稿では、2011年4月に第一種常設研究会となりましたMWP研究会のこの二年間の活動をご紹介します。本 News Letter へは、塚本勝俊委員長より、No. 145, p. 15（2011年7月）に新任研専委員長として寄稿、No. 146, p. 22（2011年10月）に活動報告がされておりますので、あわせてご覧頂ければ幸いです。

まず研究会実施状況について、平成23年度、24年度とも年4回開催し、23年度は合計32件、24年度は合計31件の講演が行われました。7月研究会はOPE研、MW研、EMT研、EST研と共催、1月研究会はPN研、EMT研、LQE研、OPE研、EST研との共催で参画致しました。2012年7月北海道大学での合同研究会では、主幹研究会として開催のお世話をさせていただきました。

平成23年度に研究会活性化費の補助を受け、2012年1月に大阪大学にて開催された合同研究会において、Photonics Systems社のCox博士とUCSDのYu先生に招待講演を頂きました。Yu先生にはご多忙中のところ、Cox博士の代理講演をご快諾頂きました。MWP分野の創世記から長年にわたり指導的役割を果たして来られたYu先生とCox博士のご講演は、合同研究会の場において、非常に興味深く有意義なものとなりました。



MWP 優秀学生論文賞授賞式にて（左より黒川悟副委員長、五十川貴之氏（大阪大学）、塚本勝俊委員長）

総合大会およびソサイエティ大会での一般セッション「C-14 マイクロ波フォトニクス」での講演件数は、2011ソ大: 16件、2012年総大: 26件、2012年ソ大: 14件、2013年総大: 19件でした。また、下記のシンポジウムの企画を行いました。

2011年ソ大 「ブロードバンドアクセス技術の標準化動向」

2012年ソ大 「光と電波の融合で創造される新たなブロードバンドサービス」

2013年総大 「通信・放送分野におけるRoF技術の最新動向」

研究会や大会シンポジウムを通じて、MWP技術の最新動向や、航空や鉄道領域など新たな応用分野を紹介させて頂きました。

将来のMWP技術分野を担う研究者や技術者の発掘と育成を目的としてMWP優秀学生論文賞を設けました。2012年11月に京都工芸繊維大学で開催された研究会において授賞式を行い、大阪大学の五十川貴之氏に授与致しました（写真）。

2012年4月京都で開催されたAPMP2012 (Asia-Pacific Microwave Photonics Conference) 国際会議を協賛致しました。MWP国内委員会 (News Letter No. 148, p. 26.) のもと、会議の開催・運営に協力させていただきました。本会議での発表を発展させた論文とともに、MWP分野の最新成果の論文投稿を募り、IEICE 英文論文誌小特集号「Special Section on Recent Progress in Microwave and Millimeter-Wave Photonics Technology (進化するマイクロ波・ミリ波フォトニクス技術小特集号)」を2013年2月に発行致しました (News Letter No. 151, p. 22.)。

2013年4月からは岩月勝美新委員長のもと、引き続き活動を行っていきます。ご関心ある皆様のご参加、ご協力をお願い申し上げます (MWP研究会ホームページ: <http://www.ieice.or.jp/~mwp/>)。

著者略歴：

1989年大阪大学大学院工学研究科電子工学専攻博士課程修了、工学博士。日本学術振興会特別研究員、ジョージア工科大学客員研究員を経て1992年大阪大学工学部助手。1998年同講師。2005年同志社大学工学部准教授。2008年同教授。LiNbO₃集積光デバイス、光ソリトン伝送、光ファイバ無線などの研究に従事。



【報告】

「2012年度レーザー・量子エレクトロニクス研究専門委員会活動報告」

レーザー・量子エレクトロニクス研究専門委員会 委員長

津田 裕之 (慶應義塾大学)



レーザー・量子エレクトロニクス研究専門委員会 (LQE) は、光半導体を中心に、アクティブ光デバイス関連について議論する研究会を年7回開催しています。2012年度の研究会を振り返ってみます。

・5月研究会 (福井大学、5月25日 (金)、レーザー学会共催) : 例年、5月の研究会は北陸地区で開催していません。12件の講演が行われ、参加者数は33名でした。

・6月研究会 (機会振興会館、6月22日 (金)、OPE共催、IPDA協賛) : 午前中に一般講演5件、午後は「半導体レーザー発振50周年特別講演会」として末松先生の特別招待講演の他、招待講演6件、合計12件の講演が行われました。レーザー発振から現在に至るレーザー関連研究の50年にわたる成功の歴史とこれからの展開についての講演が行われて、年配の方から若手まで議論に参加し、大変盛況な研究会となりました。

・8月研究会 (東北大学、8月23日 (木) ~ 24日 (金)、OPE、CPM、EMD、R共催) : 上田先生の特別招待講演、OECC2012報告の招待講演2件、一般講演33件の発表があり、参加者数は124名でした。

・ソサエティ大会 : セッションの講演件数は30件 (内依頼講演6件) でした。また、LQE/OPE共催でシンポジウムCI-2 (基礎研究から実用化に至る死の谷越えの視点からみた光デバイスの課題) を開催しました。

・10月研究会 (宮崎 (ホテルリメージュ)、10月25日 (木) ~ 26日 (金)、OPE、OCS共催) : 招待講演6件を含む35件の発表があり、参加者数は110名でした。

・11月研究会 (大阪市立大学、11月29日 (木) ~ 30日 (金) ED、CPM共催) : 講演28件、参加81名でした。

・12月研究会 (機会振興会館、12月13日 (木)) : 14件の講演があり、参加者数は27名でした。2011年度LQE奨励賞授賞者の受賞記念講演も行われました。同奨励賞の授賞式を開催し、受賞者2名には賞状および副賞を授与しました。

・1月研究会 (大阪大学、1月24日 (木) ~ 25日 (金)、OPE、EMT、PN、MWP、EST共催) : 招待講演4件を含む57件の講演が行われ、参加者数は、166名でした。

・総合大会 : C-4セッションの講演件数は35件 (内依頼講演5件) を予定しています。また、依頼シンポジウムCI-1 (光アクティブデバイスの新たな展開) を開催する予定です。ここでは、Dartmouth CollegeのJifeng Liu教授のGe Laserに関する講演など、著名な研究者の8件の講演が予定されています。

2013年度も7回の研究会の開催が予定されています。また、秋のソサエティ大会では、光通信に関わる最近のトピックであるデジタルコヒーレント通信技術について、OPE、OCS、PN、EXATと共催でシンポジウムを企画中です。デジタルコヒーレント通信が長距離通信の主流となる中で、半導体レーザーやフォトダイオード、光変調器、光スイッチなどのデバイスにも変革が求められています。このシンポジウムでは、デバイス研究者が多いLQEとOPE、システム研究者が多いOCS、PN、EXATが一堂に会して議論します。シンポジウム参加者が、これからの方向性を見いだす良いきっかけとなればと思います。

また、LQEの委員が中心となり、英文論文誌Cの2012年7月号の小特集 (Recent Progress in Active Photonic Device Technologies) を編集しました。ここでは、ナノレーザーに関わる招待論文やLGLC (lateral grating assisted lateral co-directional coupler) 構造の変長波長レーザーの論文など、最新の光半導体デバイスの報告が行われています。未読の方は、是非、ご覧下さい。

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修士課程修了、同年日本電信電話(株)入社、NTT光エレクトロニクス研究所、NTT伝送システム研究所等勤務。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、2008年同教授。波長選択光スイッチ、相変換材料を用いた光スイッチ、広帯域分散補償回路の研究に従事。電子情報通信学会シニア会員、応用物理学会、日本光学会、レーザー学会、OSA、IEEE各会員。博士(工学)。



【報告】

「超長期保管メモリ時限研究専門委員会の活動終了報告」

元超長期保管メモリ時限研究専門委員会 委員長

小林 敏夫 (神奈川大学)



超長期保管メモリ時限研究専門委員会は2010年10月に設立され、2012年9月に終了した。

■活動の背景：社会が、持続的に発展するためには、2つのカテゴリの技術が必要である。一つは、“今の仕事を処理する技術”、もう一つは“記憶あるいは情報を長期に渡って保管（保存し意味の理解を保障する）技術”である。後者は、文化、科学的知見、歴史、社会規範の継承とアイデンティティを確保するために必要な手段で、過去において、紙あるいはフィルムが担ってきた。しかし、この半世紀の間の“今の仕事を処理する技術”としてのエレクトロニクス技術の発展のため、状況が大きく変わり、大きな問題、危機が生じつつある。現在、システムと記録媒体の寿命が短いため、長期間デジタルデータを保管するためには定期的にシステム、媒体ごとの置き換えること（マイグレーション）が唯一の手法である。しかし、大きなコストが必要なこと、作業ミスなどのリスクがあり、今後増加する情報量に対応できなくなる可能性がある。そのため、短期にマイグレーションコストに見合った経済的価値を生まない多くの情報が消失するとの危惧が生じている。

■研究会の目的：本時限研究専門委員会は、社会基盤となったエレクトロニクス技術に内在する危機、すなわちデータ処理の技術の進歩に対して、デジタルデータを長期間保管する技術が検討されていない事実を指摘し、問題解決へ向けた課題と方策を提案することを目的とし活動した。

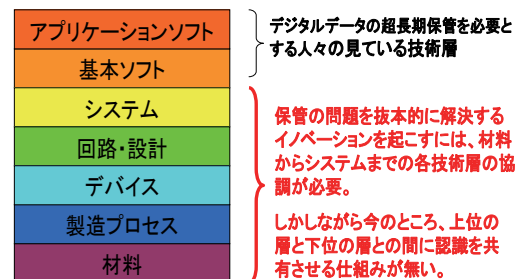
■活動実績：議論の叩き台となる、妥当なコストで千年以上の記憶の保持が可能な媒体の候補と、何時の時代においても読み出しと読み出されたビットデータの意味を理解することが可能なシステムの検討案を示した。

媒体としては、MONOS型といわれる半導体不揮発性メモリに大きな可能性が在ることを示した。超長期に記憶を保持するためには、まず保持する物理原理が存在することと原理を発現する構造体が壊れないことが必要である。MONOSはこの2つの要件を満たしている。

もう一つの重要な課題は、情報が何時の時代においても

読み出せ、その意味が理解できることを保障することである。そのために、その時代の電子システムとの間をつなぐブリッジのシステム（アダプター）と、ビットデータ解読のためのメタデータとそのデータ階層構造をハードウェアへ実装する参照モデルを構築する必要があることを示した。

■活動の成果と今後の課題：(社)日本工学アカデミーとの共催で2回の研究会を開催するとともに、国立国会図書館、NHKなどの公益法人、半導体関連の企業、総務省などとの意見交換を行った。また、2012年度の(独)科学技術振興機構 研究開発戦略センター(CRDS)の調査プロジェクトのテーマに採択され、戦略プロポーザル(国家プロジェクト提案書)の作成が進んでいる。プロジェクトを立ち上げるためには下図に示す各技術階層の研究者を結集し、協調することが必要である。



電子技術の階層構造

最後に、現状のままデジタルボーンのコテンツ量が増え続けると、超長期保管メモリ・システム市場は、2020年には数十兆円規模になると予想される。デジタルデータの超長期保管は、極めて有望な技術・商品分野であることを述べておく。

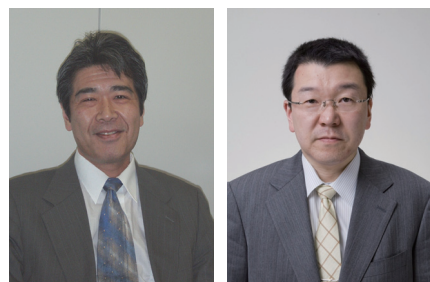
著者略歴： 1974年早稲田大学修士課程修了、同年日本電信電話公社(現NTT)入社。微細MOSデバイス・プロセス開発に従事。1998年ソニー株式会社入社。不揮発性メモリ開発と商品化を担当。2010年より神奈川大学非常勤講師。現在、(社)日本工学アカデミー「記憶の保管性プロジェクト」幹事。

【報告】



「URSI 日本国内委員会の構成と活動方針」

URSI 日本国内委員会委員長 小林 一哉 (中央大学)
同 主幹事 八木谷 聡 (金沢大学)



URSI 日本国内委員会は、日本学術会議と電子情報通信学会の共同主催により 1993 年に京都で開催された第 24 回国際電波科学連合 (URSI) 総会の後、電子情報通信学会に設置された組織であり、「URSI 京都総会の事業を引き継ぎ、3 年ごとに開催される URSI 総会へ向け、URSI 本部の活動並びにわが国における URSI 関連活動を支援する」ことを目的としています。URSI 日本国内委員会は長い間、電子情報通信学会本部に設置されていました。しかし、URSI 日本国内委員会が活動を行う分野は、電子情報通信学会エレクトロニクスソサイエティが取り扱う分野と多くの共通点を持っていることから、2009 年 6 月に、URSI 日本国内委員会を設置する電子情報通信学会の組織が「本部」から「エレクトロニクスソサイエティ」に移行され、同委員会は新生第 1 期として新たにスタートしました。

URSI 日本国内委員会は、URSI に対するわが国の公式対応組織である「日本学術会議電気電子工学委員会 URSI 分科会」と一体となり、URSI 本部との連携や事務連絡、並びにわが国における電波科学研究の発展を目的とした活動を行っています。わが国におけるこれら二つの URSI 組織を円滑に運営する観点から、URSI 日本国内委員会は URSI 分科会と同一の構成員からなっています。URSI 分科会 (第 22 期) が 2012 年 2 月 20 日付で発足したことを受け、URSI 日本国内委員会 (第 2 期) が 2012 年 6 月 28 日付で発足しました。いずれも設置期間は 2014 年 9 月 30 日までとなっています。

第 22 期 URSI 分科会は、委員 16 名、オブザーバ 15 名の計 31 名により構成されています。URSI 分科会の委員 (委員長 1 名、幹事 1 名を含む) は日本学術会議の会員、連携会員または特任連携会員でなければならず、これらの役職に該当しない方々 (URSI 本部役員 3 名、A~K 小委員会委員長 10 名、幹事団 2 名) はオブザーバとされています。それに対し、URSI 日本国内委員会では構成員に対する制約がないため、上記 31 名の全員が委員 (委員長 1 名、主幹事 1 名、副幹事 2 名を含む) となっています。

URSI 分科会 (URSI 日本国内委員会) の下には URSI の A~K 分科会に対応する 10 の小委員会 (それぞれ 1 名以上の URSI 分科会委員を含む) が設置されており、今期に

おける構成はそれぞれ以下の通りとなっています。

A : 電磁波計測 (18 名)、B : 電磁波 (21 名)、C : 無線通信システム信号処理 (29 名)、D : エレクトロニクス・フォトニクス (15 名)、E : 電磁波の雑音・障害 (15 名)、F : 非電離媒質伝搬・リモートセンシング (32 名)、G : 電離圏電波伝搬 (21 名)、H : プラズマ波動 (26 名)、J : 電波天文学 (7 名)、K : 医用生体電磁気学 (23 名)。

第 2 期 URSI 日本国内委員会 (第 22 期 URSI 分科会) では、以下のような活動を予定しています。

○2013 年 9 月に台湾・台北で開催されるアジア・太平洋電波科学会議 (AP-RASC'13) に対し、積極的に協力・支援 (セッション運営、並びに積極的な論文投稿と参加) を行います。

○2014 年 8 月に中国・北京で開催される第 31 回 URSI 総会に対し、これまで同様、以下の対応を行います。

- ・日本からの URSI 本部役員候補者の推薦
- ・Young Scientist Award に対する支援
- ・Issac Koga Gold Medal 授与に対する支援
- ・National Report の作成・配布
- ・総会運営への貢献、並びに積極的な論文投稿と参加

○一般市民や学生を対象としたシンポジウムを開催して、わが国における最先端の電波科学研究を紹介し、同時に電波科学の重要性を訴えていきます。

○第 32 回 URSI 総会 (2017 年) の日本招致を検討します。

これらの活動を通じて、電波科学の発展並びに URSI の諸活動に積極的に貢献していく所存です。皆様のご支援・ご協力をよろしくお願い申し上げます。

著者略歴 :

小林 一哉 1982 早稲田大理工学研究科修了、工学博士。同年中央大専任講師。1987~1988 米国ウィスコンシン大客員准教授。現在、中央大理工学部教授。日本学術会議連携会員。1998 国際会議 MMET*98 で V. G. Sologub Prize 受賞。

八木谷 聡 1993 金沢大自然科学研究科修了、博士 (工学)。同年同大助手。1997~1998 米国ミネソタ大客員研究員。現在、金沢大理工学研究域教授。日本学術会議特任連携会員。2001 産学連携いしかわ賞 (奨励賞) 受賞。

【報告】

「単一モード半導体レーザ 40 周年記念国際シンポジウム開催報告」

単一モード半導体レーザ 40 周年記念国際シンポジウム

実行委員会委員長

小山 二三夫（東京工業大学）



情報技術(IT)の社会基盤を支える大容量光通信システム、光ストレージなどの中核光デバイスである半導体レーザに関しては、最初のレーザ発振が 1962 年、室温連続発振が 1970 年に実現され、昨年 2012 年に半導体レーザ生誕 50 周年の節目を迎えた。半導体レーザは、光通信や光ストレージ用光源として展開し、我が国はこの分野を先導してきた。モード制御、高信頼化、長波長化、可視光レーザ、波長制御、集積化技術、量子井戸レーザ、面発光レーザ、高出力化、青色半導体レーザなど、新しい技術課題がその時代時代で克服され産業化をもたらしてきた。半導体レーザは、結晶工学、電磁気学、電気伝導、量子力学などの広い学問分野が基盤となっており、最先端の教育の観点からも大学で手がける研究テーマとして相応しく、この分野の発展は、これまで、学会発表などを通じて、産業界と大学が緩やかな連携を通して進められ、成功を収めた研究開発のよい事例とも言える。

先にも述べたように、2012 年は半導体レーザ生誕 50 周年の年として各国でイベントが開催された。半導体レーザに関する最も伝統・権威のある IEEE 半導体レーザ国際会議(International Semiconductor Laser Conference, ISLC2012)もサンディエゴで 2012 年 10 月に開催され、スペシャルセッションなどが企画された。一方、我が国は、特に光通信分野で多く民間企業、大学が連携してその研究開発に多大な貢献を果たしてきた。長距離光通信システムを可能にした単一モードレーザの開発がそのよい例である。また、単一モード半導体レーザの研究開始からおよそ 40 年を数えることから、当該分野の更なる活性化のため、国際シンポジウムを企画するに至った。IEEE 半導体レーザ国際会議(ISLC)のサテライトのイベントとして、ISLC 国内委員会が中核となり単一モード半導体レーザ 40 周年記念国際シンポジウム実行委員会を構成し国際シンポジウムを開催した。当該分野を代表する著名な研究者を国内外から招聘し、これまでの研究開発のサーベイと次世代技術について討論の場を提供させて頂いた次第である。

本会にもエレクトロニクスソサイエティ、およびレーザ・量子エレクトロニクス研究専門委員会に協賛頂くとともに、EEE Photonics Society Japan Chapter にも協賛頂いた。産官学から約 270 名の参加のもと、極めて密度の高い講演と議論が展開された。

International Symposium for the 40th Anniversary of Single-mode Semiconductor Laser - From Invention Toward New Era Optoelectronics -

開催日時: 2012 年 11 月 6 日 (火)、7 日 (水)

開催場所: 東京工業大学蔵前会館くらまえホール



国際シンポジウム講演会場の様子

プログラムに関しては、海外からは、DFB レーザの発明者として世界的に著名な Herwig Kogelnik 博士 (Alcatel-Lucent Bell Lab.)、波長可変レーザと集積レーザに関して基礎からベンチャー企業創設まで成功に導いた Larry Coldren 教授 (UC Santa Barbara)、波長可変レーザと面発光レーザ分野で著名な Markus Amann 教授 (TU Munich)、DFB レーザと波長可変レーザで造詣の深い Jens Buus 博士 (Gayton Photonics)をお招きした。また、シンポジウム初日最後には、末松安晴東京工業大学名誉教授から “40th anniversary of dynamic single-mode semiconductor lasers”と題して当該分野の歴史と意義、将来展望についての特別講演を頂いた。下記にプログラム詳細を示すが、国内からは産学からまさにこの分野ではオールスターとも呼ぶべき講師陣にお出で頂くことができ、参加者は 1 日の集約した時間内で、単一モード半導体レーザの技術分野の過去、現在、将来展望までを概観できた。

プログラム（講師敬称略）

November 6, 2012

Session A 9:45-12:00

Kohroh Kobayashi (Tokyo Inst. Tech., Emeritus, formerly NEC):

“Transverse and longitudinal mode control of semiconductor lasers”
Michiharu Nakamura (JST, formerly Hitachi): “Birth of semiconductor DFB lasers”

Kunio Tada (Univ. of Tokyo, Emeritus): “Gain-coupled DFB lasers”

Jens Buus (Gayton Photonics): “Encounters with periodic structures”

Kenichi Iga (Tokyo Inst. Tech., Emeritus): “VCSEL -conception, innovation, and future-”

Takeshi Kamiya (Univ. of Tokyo, Emeritus): “Lasers for femtosecond technologies”

Yuichi Tohmori (NEL): “Evolution and future on widely tunable lasers”

Minoru Yamada (Kanazawa Univ.): “Frontier and review of theoretical understanding of semiconductor lasers”

Fumio Koyama (Tokyo Inst. Tech.): “Dynamic spectral width of semiconductor lasers for ultra-high speed communications”

Session B 13:10-15:25

Kazuo Hagimoto (NTT): “Impact of single-mode lasers for optical communications”

Shigeyuki Akiba (KDDI): “DFB lasers for undersea communication systems”

Kazuro Kikuchi (Univ. of Tokyo): “Digital coherent communications: role of semiconductor lasers”

Akihiko Kasukawa (Furukawa Electric): “High power narrow linewidth tunable lasers”

Tsuyoshi Yamamoto (Fujitsu Labs.): “High speed lasers for next-generation photonic networks”

Eiji Tsumura (Sumitomo Electric): “Lasers for 100Gb/s optical transceivers”

Shigehisa Arai (Tokyo Inst. Tech.): “From single-mode lasers toward Si-photonics”

Toshihiko Baba (Yokohama National Univ.): “Photonic crystal nanolasers for super-sensitivity bio-sensing applications”

Yasuhiko Arakawa (Univ. of Tokyo): “Quantum dot lasers: present and future”

Session C 15:55-17:25

Markus Amann (TU Munich): “Tunable lasers from telecom to optical sensing”

Larry A. Coldren (UC Santa Barbara): “From tunable lasers to photonics integration” (tentative)

Herwig Kogelnik (Lucent Bell Labs.): “40th anniversary of DFB lasers”

Session D 17:25-18:25

Yasuharu Suematsu (Tokyo Inst. Tech., Emeritus):

“40th anniversary of dynamic single-mode semiconductor lasers”



DFB レーザの発明者である Kogelnik 博士による招待講演



末松安晴東京工業大学栄誉教授による特別講演

さらに、2 日目には、パネルセッションを開催し、キイノートパネリストとして、Markus Amann (TU Munich), Jens Buus (Gayton Photonics), Larry Coldren (UCSB), Kazuo Hagimoto (NTT), Herwig Kogelnik (Bell Labs., Alcatel-Lucent), Shinji Matsuo (NTT), Shigeru Nakagawa (IBM Research Tokyo), Yasuharu Suematsu (Tokyo Inst. Tech., Emeritus)をお招きして、若手研究者へのメッセージ、当該技術分野の将来展望に重きを置いた話題提供を頂いた。

40 年にわたる研究開発により目覚ましい発展を遂げた単一モード半導体レーザ技術は、大容量光通信を可能にした。情報インフラとしての光通信システムは、さらに桁違いに高速・大容量の信号伝送や柔軟な信号処理、さらにはセキュリティなど、現状よりはさらに数段上の高い性能が要求される。しかしながら、必ずしも従来技術の延長では対応できず、新しい概念を導入した質的変革を伴うイノベーションも必要とされる。また、昨今の地球温暖化などの環境問題から、情報通信機器で消費される電力増加を軽減するために、低消費電力化を可能にする革新的な技術の創出も求められる。

我が国は、特に半導体レーザなど光エレクトロニクスの分野では、世界をリードする研究開発が産官学の連携により推進されてきた。1980 年代から 90 年代にかけて、高性能かつ斬新な光デバイスが光通信システムの革新をもたらした。動的単一モードレーザや、光ファイバ増幅器の発明・開発がその例である。本国際イベントが今後の光エレクトロニクス分野の更なる発展の一助になれば幸いである。最後に、招待講演者各位、共催・協賛頂き様々なご支援を頂戴した関係各位に深く感謝する。

著者略歴：

昭和 55 年東京工業大学・電気電子工学科卒。昭和 60 年同大学院博士課程修了。同年同精密工学研究所助手。昭和 63 年同助教授。平成 12 年同マイクロシステム研究センター教授、平成 22 年同フォトニクス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 17 年電子情報通信学会エレクトロニクスソサイエティ賞、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、平成 24 年応用物理学会光・電子集積技術業績賞など受賞。電子情報通信学会／応用物理学会／IEEE フェロー。