



本号では、昨年秋開催の3件の講演会の模様、および今後の活動予定などをお届けします。

1. 古井貞熙氏の講演会「音声・マルチメディア処理を中心とする研究・教育の40年と今考えていること」を開催

LMAG Tokyo では、去る10月18日(金)15:30~17:00に機械振興会館 B2-1 会議室において、表題の講演会をIEEE 東京支部との共催により開催しました。当日は、東京支部 TPC (Technical Program Comm.) Vice Chair の Gene CHEUNG 氏 (国立情報学研究所) が司会を務め、50名ほどの聴講者が参加しました。以下に古井氏の講演概要を報告します。



講演中の古井貞熙氏



講演会場の模様

古井氏は、1970年東京大学大学院修士課程修了後、日本電信電話公社 (NTT) 電気通信研究所・基礎研究部第4研究室にて音声に関する研究者としてスタートしました。音声研究分野では当時から世界的な業績を上げていた斎藤収三室長、板倉文忠リーダーの下で、常に世界トップレベルの研究が要求されたそうです。斎藤室長の「絶対にリジェクトされない論文を書く」という指導方針によって、次々と質の高い研究業績を上げることが出来ました。1978年12月から1年間、ベル研究所 (マレーヒル) の客員研究員としての機会に恵まれて、話者認識の研究に携わることが出来たことで、研究者としての人生が大きく変わったとのことでした。

NTT の研究所は素晴らしい所で、予算は青天井で好きなことができたそうです。途中2年間、研究から離れて管理業務に就きましたが、ここで研究所の組織管理を学んだそうです。最後の6年間は特別研究室長でしたが、27年間一貫して音声認識分野の先端的な研究に携わられました。

1997年4月に東京工業大学大学院教授となり、話し言葉工学プロジェクト (科学技術振興調整費)、大規模知識資源の体系化と活用基盤構築 (21世紀 COE プログラム)、音声認識基盤技術の開発 (経済産業省プロジェクト) などの大型研究に携わり、音声認識技術の発展に貢献しました。話し言葉工学プロジェクトは1999年から5年間の研究で、話し言葉音声の認識・理解・要約技術を構築するものでしたが、東工大のほか国立国語研、通信総合研、京大、NTT 研などが参加する大プロジェクトによって、日本語の話し言葉コーパスを作り上げたことが大きな成果でした。スキルの違う人達が連携すると大きな仕事ができることを経験したそうです。

音声認識は、コンピュータと人との対話技術に向かっており、自然なインターフェースとして案内・予約、検索、カーナビなど、さらに将来のロボットにおいて益々重要になる技術です。一方、音声文字変換技術としても音声ドキュメントの文字化は会議議事録や放送の自動字幕制作、医師のカルテ作成など多様な業務システムへの活用が進んでいます。これらのシステムがさらに人の能力に近づくには、人の思考過程の実現、すなわち人工知能そのものへ向かう必要があります。簡単ではないがこの道筋は必ずあるものと信じているそうです。そのためには、大きな発想の転換が必要であり、文字言語の呪縛からの開放が必要であるとのことでした。

2011年3月に東工大の定年を迎えましたが、引き続きグローバルリーダー教育院の古井道場を運営し、修士・博士一貫教育による優れた国際的リーダー人材育成に向けて取り組んでいます。

古井氏は、2013年4月に米国シカゴ大キャンパスにある TTIC (Toyota Technological Institute at Chicago) の学長に就任しました。この大学は、トヨタ自動車の寄付により、2001年10月に豊田工大の姉妹校として、シカゴ大と連携して設立され、コンピュータ科学の基礎および情報技術 (現在は機械学習が中心) の教育研究を行っています。現在はフルタイムの教授陣25名、事務職員7名、博士課程学生25名、インターン17名という規模です。シカゴ大はノーベル賞受賞者を89名も輩出していますが、コンピュータ科学分野の教育研究は不十分であるとの認識から、TTIC ではこの分野の大学院教育を充実することを狙いとしています。学生

は現地にて募集していますが、豊田工大の修士学生を短期留学生として毎年 9~12 月に受け入れることも行っています。TTIC では年 2 回、学生の評価委員会があり、全教員がすべての博士課程学生の学修状況と研究状況をチェックし、その後の指導方針を確認しています。アメリカでは当たり前のこの方法は、日本の大学でも取り入れるべきであると提言されました。

古井氏はこれまでの経験から、今後の日本の大学教育に必要なこととして次のことを指摘されました。

- ・これからは、知識は容易に入手できるようになるので、基礎知識を教えることは必要だが、知識を使いこなして解決する力と創造力（問題を見つける力）が重要であり、そのベースは「考える力」である。
- ・学部教育は基礎に徹して、大学院では学部の専門にこだわらず能力と興味があれば自由に進路を決められるようにすべきである。
- ・国際的に活躍できるリーダーシップを発揮する人材教育ができるかどうか、国際的に認められる大学になれるかどうかの鍵となる。
- ・教員がもっと真剣に教育に取り組む必要がある。
- ・学部教育は日本語でもよいかもしれないが、大学院教育は英語で行う必要がある。

2. 高木信一氏のアンドリュー・グローブ賞受賞記念講演会を開催

LMAG Tokyo では、去る 11 月 29 日（金）、機械振興会館 B2-1 会議室において、15:30~17:00 にわたり、IEEE 東京支部との共催にて、標記の講演会を開催しました。



高木信一氏の講演会の模様

IEEE Andrew S. Grove Award は、1976 年から始まった IEEE Jack A. Morton Award が、2000 年に改名されて、現在の名前になった IEEE Electron Devices Society の賞であり、固体デバイスとそのテクノロジーに関して顕著な業績があった個人に贈られます。2013 年の同賞は、「高性能 MOS 電界効果トランジスタの反転層中のキャリア輸送特性の理解に対する貢献」として、東京大学工学系研究科電気系工学専攻の高木信一教授に贈られました。

当日は最初に、IEEE 東京支部の TPC (Technical Program Comm.) 庄木裕樹チェアの主催代表挨拶に続き、高木氏から、「CMOS におけるキャリア輸送特性の理解と高性能化の道筋」と題した講演が行われ、33 名の聴講者が参加しました。高木氏は、MOS トラン

ジスタの性能を決めている要因を正確に理解した上で、MOSFET の性能を高める方法・素子構造を提案・実証する研究を、企業と大学において、30 年以上にわたり、Si テクノロジー（産業界）の進展に合わせて推進しており、本講演では、その研究成果のエッセンスが、研究開発の時代毎に、当時のエピソードなどを含めて、以下のように紹介されました。

半導体集積回路 (ULSI) は、50 年以上長期にわたり、素子の微細化を通じて、高性能化・高機能化を実現してきました。このような技術発展の基礎には、集積回路の構成要素である Si MOS トランジスタの高電流駆動力化があります。ここで、Si MOS トランジスタの電流を決める重要な物理量の一つが、チャンネルとなる Si 反転層におけるキャリアの移動度です。そこで、MOSFET の駆動電流を向上させるためには、このチャンネル移動度を決定している物理的起源を明らかにし、予測可能な定量的モデルを構築すると共に、チャンネル移動度を向上できるエンジニアリング手法を提案・確立することが極めて重要となっていました。

MOSFET のチャンネル移動度の重要性に鑑み、高木氏は、n 型及び p 型の Si MOSFET のチャンネル移動度を、垂直電界、基板ドーパント濃度、温度、面方位などを変えながら実験的に調べ、その結果を下図に模式的に示しました。このように、MOS 界面の平均的垂直電界である実効電界という物理量を用いることで、チャンネル移動度が系統的に表されることを明らかにすると共に、この実効電界では表現できない機構も含めて、その移動度決定の物理的起源を定量的に明らかにすることに成功しました。氏の確立した移動度モデルは、ユニバーサル移動度モデルと呼ばれ、その高精度性から、数多くの市販シミュレータなどに採用され、広く利用されると共に、Si MOS トランジスタの移動度の標準値として、MOSFET の性能を評価するために、一般に利用されています。

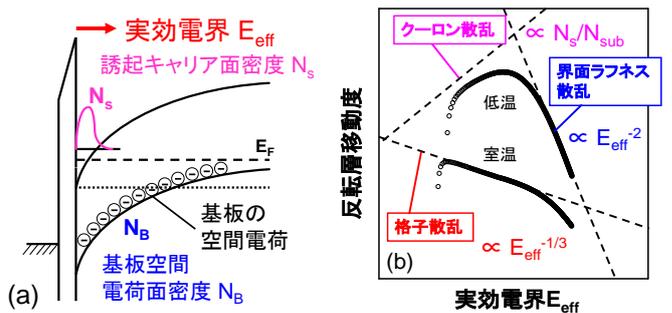


図 (a) Si MOS 界面のバンドモード図
(b) 移動度の実効電界依存性と移動度を決定している散乱機構の模式図

加えて、以上の基礎的知見と引っ張りひずみ印加あるいは極薄膜における量子サイズ効果といったバンドエンジニアリング手法とを組み合わせ、Si MOS 反転層のキャリア移動度を向上させる方法（サブバンド構造変調技術）を提案、実証しています。

更に、将来の高性能 MOS トランジスタ実現に向け、MOS 反転層移動度やサブバンド構造の理解に基づいて、キャリア有効質量の軽い Ge や III-V 族半導体をチャンネルに用いた MOS トランジスタ技術の開発を、現在も継続しています。

3. 東芝ラップトップ PC の IEEE Milestone 認定記念講演会を開催

東芝ラップトップ PC への IEEE Milestone 銘板の贈呈式が 10 月 29 日 (火) にホテルオークラ・オークルームにおいて行われました。Milestone 銘板が IEEE 会長 Dr. Peter Staecker より東芝会長西田厚聡氏へ授与されました。これを記念して、LMAG Tokyo では IEEE 東京支部と共催にて、同日の 14:00~16:00 にわたり下記の内容の講演会を開催しました。

1. IEEE Milestones の概要: 白川 功氏 (IEEE Japan Council History Committee Chair)
2. Japan and IEEE: Dr. Peter Staecker (IEEE President)
3. ラップトップ PC T1100: 西田厚聡氏 (株式会社東芝 会長)



IEEE Milestone 銘板の贈呈
(右: IEEE 会長 Dr. Peter Staecker, 左: 東芝会長西田厚聡氏)



ラップトップ PC T1100

東芝が 1985 年に欧州で発売を開始したラップトップ PC 「T1100」は、IBM デスクトップ PC 互換の機能をラップトップ型として世界に先駆けて開発された製品でした。これが嚆矢となり現在のノートパソコンへの発展に大きな貢献をしたことが認められ、今回の IEEE Milestone の贈呈となりました。銘板に記された Citation を以下に示します。

The Toshiba T1100, an IBM PC compatible laptop computer that shipped in 1985, made an invaluable contribution to the development of the laptop PC and portable personal computers. With the T1100, Toshiba demonstrated and promoted the emergence and importance of true portability for PCs running packaged software, with the result that T1100 won acceptance not only among PC experts but by the business community.

IEEE Milestone は、電気・電子技術およびその関連分野において、社会に大きな貢献があったと認定される歴史的な業績を顕彰するものです。1983 年に制定さ

れて以来、全世界で約 140 件が認定されています。日本では、1995 年に八木・宇田アンテナが認定されたのが最初で、今回の認定は 18 件目となります。

4. 2014 年度役員を選出

IEEE 東京支部 LMAG の 2014 年度役員候補者について、2013 年 8 月 30 日に配信の IEEE 東京支部 LMAG 広報にて公告しました。「役員候補者の追加指名」のお申し出は、期限の 9 月 30 日までにありませんでした。これを受けて 11 月 29 日の LMAG 役員会において、下記候補者 3 名を 2014 年度 (2014.1.1~12.31) の LMAG 役員と決定し、12 月 5 日の IEEE 東京支部理事会に報告し確認を受けました。

ここに、以上の結果を報告させていただきます。

記

2014 年度役員

- Chair : 多田邦雄 (東京大学名誉教授)
Vice Chair : 持田侑宏 (バイエルン州駐日代表部)
Secretary : 三木哲也 (電気通信大学)

5. イベント情報

5.1 LMAG Tokyo 総会

2014 年の LMAG Tokyo 総会 (引き続き東京支部総会) 及び関連行事は、3 月 14 日 (金) 午後、開催の予定です。決まり次第、メールにて詳しくご案内します。

5.2 4 団体交流会

IEEE 東京支部傘下の LMAG Tokyo, Student Branch, Young Professionals (旧 GOLD) Affinity Group、ならびに IEEE Japan Council 傘下の WIE (Women in Engineering) Affinity Group の四者の合同で、いわば世代間の交流会を開催します。

- ・日時: 3 月 15 日 (土) 15:00~19:00
- ・場所: 東京理科大学葛飾キャンパス
- ・イベント概要

1. 開会挨拶
2. 講演「半導体集積回路研究開発の黎明期
— 半世紀前の日本の貢献 —」

多田邦雄 (LMAG Tokyo Chair)

3. LMAG 会員等による自己紹介・経験談・伝えたい話、および全体ディスカッション
4. 懇親会

定員は 40 名程度の予定。申し込み方法、その他詳細は決まり次第メールにてお知らせします。

6. 投稿募集

LMAG Newsletter へのご投稿を歓迎します。お申し出は tokyosec@ieee-jp.org へご連絡下さい。

IEEE Tokyo Section Life Members Affinity Group Newsletter 2014 年 2 月 10 日発行 第 11 号
発行: IEEE 東京支部 Life Members Affinity Group
〒105-0011 港区芝公園 3-5-8 機械振興会館 517 号
URL: <http://www.ieee-jp.org/section/tokyo/lmag/index.htm>
E-Mail: tokyosec@ieee-jp.org