



【短信】

「2015年ソサイエティ大会へのお誘い」 大会運営委員長



白鳥 聡志（東芝）

今年度のソサイエティ大会は、例年のように基礎・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、2015年9月8日（火）から11日（金）までの4日間に渡って、東北大学（仙台市）にて開催致します。ソサイエティ大会の開催準備・運営を担当される関係者の皆様に感謝を申し上げますとともに、多くの方々に大会でのご講演、ご聴講を受け賜いますよう、お願い申し上げます。

エレクトロニクスソサイエティでは、各専門委員会からの一般講演（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 電子デバイス、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・ミリ波フォトニクス、C-15 エレクトロニクスシミュレーション）に加えて、ご提案頂いた下記のセッションが企画されております。

依頼シンポジウムとして、まずレーザ・量子エレクトロニクス関係では、「光デバイスを支えるエピ・プロセス要素技術の最新動向と将来展望」と題して、光デバイスの作製技術（エピ成長を含めたプロセス技術）に焦点を当て、現状と将来について議論します。

電子デバイス関係では、「異種材料融合デバイス技術の新展開—エピから貼り合わせまで」と題して、様々なデバイスへの導入が検討されている、異種材料結晶成長、ボンディングなどの異種材料融合技術についての現状を講演頂き、将来動向を展望します。

有機エレクトロニクス関係では、「界面ナノバイオテクノロジー」と題して、医療、エネルギー変換、エレクトロニクスデバイス等への応用が行われている生体分子に関して、界面を積極的に利用するナノバイオテクノロジーの近年の発展や応用展開に関して議論します。

集積光デバイス、シリコン・フォトニクス関係では、「光配線・光実装技術の現状と展望」と題して、光集積回路を実現するため、さまざまな光配線・光実装技術に関して議論します。

次に公募シンポジウムとして、電磁界理論関係で、「電磁界問題の逆問題・最適化」と題して、電磁界問題における逆問題・最適化に関する基礎理論の進展とその応用技術に関する最近の新しい研究成果を総括し、今後の展望や課題について議論します。

マイクロ波関係のチュートリアルセッションでは、「マイクロ波/ミリ波帯電力増幅器の基礎、応用、今後の展望」と題して、需要の広がる電力増幅器に関して、その設計の基礎、将来が期待される萌芽的なデバイス、最新の設計技術などをご講演頂き、基礎から応用、さらには将来までを一望できるセッションを企画しております。

さらに、ソサイエティ特別企画セッションとして、まず集積回路関係では、「センサ応用技術とLSIによるセンサデータ処理解析技術」と題して、最新のセンサの応用技術の紹介と共に、ニューロチップ等LSIを用いてセンサからのデータを高速に情報処理する最新技術を紹介します。

マイクロ波・ミリ波フォトニクス関係では、「スマート化とリジリエンスを実現するサイバーフィジカルシステムとそれを支える最新技術」と題して、次世代のインフラ技術について考えるとともに、マイクロ波・フォトニクス技術の新たな技術的展開について議論します。

また、大会2日目の9月9日（水）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、特別講演、ソサイエティ賞、ELEX Best Paper Award、レター論文賞などの各賞贈呈式などを予定しております。奮ってご参加くださいますよう、お願い申し上げます。なお、講演登録、原稿提出締切は、平成27年7月1日（水）17:00（厳守）となっています。大会へのご参加（ご講演、ご聴講）や大会プログラムなどの情報は下記URLをご覧ください。索引機能付プログラムは8月公開予定です。

http://www.toyoag.co.jp/ieice/S_top/s_top.html

著者略歴：

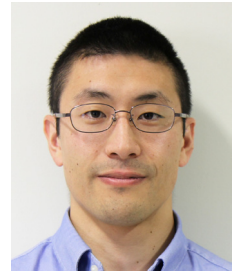
2003年東北大学大学院工学研究科応用物理学専攻修士課程修了、同年株式会社東芝入社。2009年研究主務。現在磁気記録の研究開発に従事。



【短信】研究室紹介

「極限制御プロセスを用いた高性能・高機能イメージセンサ技術」

黒田 理人（東北大学）



小職は東北大学大学院工学研究科 技術社会システム専攻 実践技術経営融合講座 技術適応計画分野(学部組織としては工学部 電気電子物理工学科 電子工学コース)において須川成利教授と共に、高性能・高機能イメージセンサ・集積回路技術の研究開発を行っています。クリーンルーム設備からデジタルカメラシステムに至るまで、材料・製造装置・プロセス・デバイス・回路・システム・計測の多岐に渡る技術分野について必要なことは全て行うスタンスで基礎・応用研究開発、実用化開発に取り組んでいます。下記に主だった研究テーマを示します。

- ・原子レベル平坦半導体を用いた新規デバイス・プロセス
- ・高誘電率絶縁体薄膜・光学薄膜の低温形成技術
- ・大規模テスト回路によるトランジスタのばらつき・ノイズ高速高精度計測・解析技術
- ・高感度・広ダイナミックレンジイメージセンサ
- ・1000万コマ/秒を上回る超高速イメージセンサ

今回はシリコン材料・デバイス研究専門委員会に関連深い、原子レベル平坦化 Si 表面を用いた広光波長帯域イメージセンサに関する研究をご紹介します。

酸素・水分濃度を 30ppb 以下に抑制した高清浄熱処理炉、大気・光遮断洗浄装置、マイクロ波励起高密度プラズマ装置を開発・応用し、900℃以下の処理温度で大口径ウェハ全面において Si 表面の原子レベル平坦化に成功し、その平坦性を維持した集積回路製造技術を創出しました。図1に原子レベル平坦化 Si(100)表面の原子間力顕微鏡像と本技術を適用して製造した 8 インチウェハを示します。原子レベル平坦化ゲート絶縁膜/Si 界面を有する CMOS 大規模集積回路では、キャリアモビリティ、ゲート絶縁膜寿命の

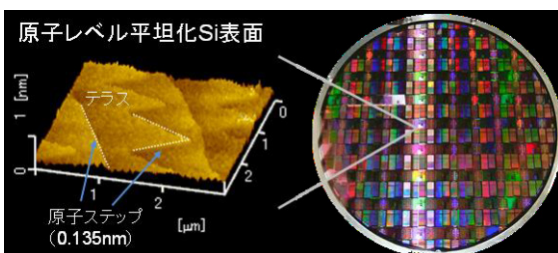


図1 原子レベル平坦化技術によって得られた Si 表面の原子間力顕微鏡像(左)と本技術を適用して製造した 8 インチウェハ(右)。

向上のみならず、統計的な特性ばらつき、ランダム・テレグラフ・ノイズの低減等、アナログデバイスの性能向上に大いに寄与する性能が得られています。また、本技術を Si フォトダイオード表面に適用し、極薄 PN 接合プロファイルを適切に形成することで、光波長 190~1100nm の広光波長帯域に高い感度を有し、かつ長期間の紫外光照射に対する感度・暗電流劣化を抑制した高い信頼性を有するイメージセンサ技術を開発しました。図2に開発した広光波長帯域 CMOS イメージセンサチップと撮像例を示します。現在、この技術を基に、紫外光強度計、分光光度計や高速液体クロマトグラフ等の分光分析機器用光センサの開発、1000万コマ/秒を上回る超高速 CMOS イメージセンサの高性能化、等に取り組んでいます。また、農業や医療分野で要請の高まっている分光情報を二次元に取得し、材料の成分分析や生体情報を計測する分光イメージングイメージ技術への応用展開や、1光子の精度を有する究極感度イメージセンサの創出に向けた技術開発にも力を入れ、日々研究開発に全力で邁進しています。



図2 開発した広光波長帯域 CMOS イメージセンサチップと本チップを用いて紫外・可視・近赤外光照射下で取得したオステオスペルマムの撮像例。

著者略歴：

2010 年東北大学大学院工学研究科博士課程修了。2007~2010 年日本学術振興会特別研究員。2010 年東北大学大学院工学研究科助教、2014 年より同准教授。電子情報通信学会、映像情報メディア学会、IEEE 会員。シリコン材料・デバイス研究専門委員会幹事。