

【短信】 「2011年ソサイエティ大会へのお誘い」 大会運営委員長

松澤 昭 (東京工業大学)



今年のソサイエティ大会は2011年9月13日(火)から9月16日(金)までの4日間、北海道大学(札幌市)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ます。ソサイエティ大会の開催・運営を担当される皆様に感謝を申し上げますとともに、多くの方々に本大会でのご講演もしくはご聴講を賜り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、一般講演に加えて、各研究専門委員会などからご提案いただいた下記の公募シンポジウムが企画されております。

電磁界理論関係では「電磁波問題解析における最適化手法及びその関連技術」と題し、光・マイクロ波回路の最適化設計や逆散乱問題解析などのパラメータ推定、数値シミュレーションにおける連立方程式の高速解法などの電磁界解析分野における最適化技術について討論を行います。

マイクロ波関連では、「メタマテリアル技術の最新動向 -- 材料設計から実用化に向けた取組まで --」と題し、近年、マイクロ波デバイスへの応用が期待され、跳躍的な高性能化の可能性が高いメタマテリアル技術について、材料設計・加工技術からデバイス・システム応用までの幅広い範囲にわたり、最新動向と技術課題・展望について議論いたします。

マイクロ波・電子デバイス関連では、「高効率電力増幅器およびこれを支えるデバイス技術」と題し、近年エコロジーの観点からも重要視されている電力増幅器の高効率化、広帯域化、低ひずみ化、さらにはマルチバンド化を視野に入れた議論を行います。

有機エレクトロニクス関連では、「有機半導体の物性とデバイス応用および今後の展開」と題し、有機半導体の物性の解明や評価方法などの、基礎物性から応用展開に至る幅広い視点から概観し、今後の展望について論議いたします。

チュートリアルセッションとしては、集積回路研究専門委員会の「VLSI-MEMS 融合で拓くグリーンテクノロジー」と題した、小電力発電ならびに送電応用をめざしたMEMS技術についての講演があります。依頼シンポジウムとしては、レーザ・量子エレクトロニクス研究専門委員会の「光能動デバイス・装置を支える信頼性・安全性技術」では光

能動デバイスの信頼性や、安全性について掘り下げて議論いたします。

マイクロ波・ミリ波フォトニクス時限研究専門委員会の「ブロードバンドアクセス技術の標準化動向」では、様々な媒体によるエンドユーザへのアクセスである、光アクセス (FTTH/CATV)、無線 (マイクロ波、ミリ波、THz 波) などのアクセス方式の標準化動向に関し議論いたします。集積光デバイスと応用技術時限研究専門委員会の「接合技術を用いた新規集積光デバイス」では、異種材料の高精度高強度な貼り付けを可能とする接合技術に関し、基礎原理から同技術で実現された先端デバイスまでを紹介いたします。

また、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、特別講演、エレクトロニクスソサイエティ賞、ELEX Best Paper Award、レター論文賞の各賞の贈呈式などが予定されております。

大会委員会特別企画としては「国際標準化とビジネス戦略(4)」と題した講演が行われます。

講演登録・原稿締め切りは平成23年7月6日(水)17:00(厳守)となっております。また、ご講演・ご聴講、大会プログラムなどの情報は下記 URL

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

をご覧ください。索引機能付プログラムは8月中旬公開予定です。また講演、聴講の事前準備のため、DVD 論文集は講演者や予約聴講者に事前送付されます。

(なお、シンポジウム課題等は5月現在の情報をもとにしており、開催時のプログラムとは異なる場合がありますことをご承知下さい。)

著者略歴:

1978年 東北大学大学院工学研究科電子工学専攻修士課程終了。同年松下電器産業に入社。2003年4月より東京工業大学大学院理工学研究科電子物理工学専攻 教授。超高速A/D変換器、RF-CMOS回路、などのアナログ、アナ・デジ混載LSIの設計の研究・開発に従事。電子情報通信学会英文論文誌編集長('92, '97, '03, '05)、集積回路研究専門委員会委員長('07~'09)、SSDMプログラム副委員長('99, '00)、エレクトロニクス実装学会副会長('08~'10)などを歴任。IR100賞('83)、注目発明賞('94)、R&D100賞('94)などを受賞。IEEE Fellow (2002~)、IEICE Fellow (2010~)。工学博士('97 東北大学)。

【研究室紹介】

「接触・アーク」

はじめに静岡大学と浜松市について紹介します。静岡大学には、大谷キャンパス（静岡市）と浜松キャンパス（浜松市）とがあります。本研究室は、浜松キャンパスの静岡大学工学部電気電子工学科に所属しています。浜松キャンパス内には、高柳健次郎先生によるテレビジョン研究の偉業を展示している高柳記念未来技術創造館があります。浜松市は平成19年に政令指定都市となり、現在は人口が82万人ほど（県内の市で最大）となっています。輸送機器産業などの製造業が盛んな地域で、浜名湖のうなぎや遠州灘の天然とらふぐが名物です。浜松は年間を通して風が強く、沿岸地域だけではなく北区の山地でも風力発電施設が稼働しています。

再生可能エネルギーの利用拡大により、太陽光発電などの直流電源が一般家庭用にも普及し始めています。また、情報通信機器の給電システムの直流化・高電圧化が実用化されており、これまで以上に直流回路の利用範囲が広がっています。直流回路は交流回路とは異なり、回路の動作中に電流ゼロ点が発生しないため、遮断のためには交流回路とは違う工夫が必要となります。動作速度や耐久性の面からみると、直流回路を制御するには半導体スイッチが便利ですが、制御回路の電源がない場合でも動作することや、負荷側の短絡時に発生する突入電流への耐性など、機器の安全のための最後の砦として、電気接点による完全な遮断が必要とされています。また、高電圧・大電流化とは逆に、小型の電磁リレーやコネクタなどの電気接点を搭載する機構デバイスでは、小型・低コスト化のために電気接点自体が小型・省資源化され、電気接点部分の接触力もそれに伴いより小さくなる傾向にあります。

このような背景から、直流回路の遮断技術の開発と電気接点の接触安定化が必要となります。そこで本研究室では「電気接点の接触現象とその間で発生するアーク放電」を研究課題としています。この課題を省略すると本稿のタイトルの「接点・アーク」となります。この研究課題は、静岡大学名誉教授の窪野隆能先生（電子情報通信学会フェロー）の研究を引き継いでいるものです。

これまでの研究としては、電磁リレーに搭載された電気接点对の多数回（10万回）動作時の電気接点の消耗・転移状態の変化過程、開離時アークの電圧－電流特性、アーク

関川 純哉（静岡大学）



ク輝点の移動特性、分光温度計測を実施してきました。最近は上述の背景から、直流高電圧回路（～500V、～30A）内で発生する開離時アークの基礎的な特性の解析や永久磁石による開離時アークの磁気吹き消し・駆動技術について研究しています。また、電気接点の最も基礎的な現象のひとつである接触現象そのものを詳細に調べるために、電気接点对の接触抵抗－荷重特性装置を製作しそれによる測定を実施しています。

これらの研究では本研究室の学生が活躍しており、研究の継続と発展には彼らの力が不可欠です。新しい実験装置の製作、実験、データ整理、発表資料の準備など日々（時々？）研究に取り組んでいます。研究室内では、電気接点の接触現象を研究している人たちは「接触」担当と呼ばれ、アーク放電を課題としている人たちは「アーク」担当と呼ばれています。どんなことをしているのか研究室・実験室の様子を眺めてみると、アーク放電の動きを解析する者、急な依頼を受けて研究会での発表原稿を作成する者、渡された教科書を黙々と読み込む者、授業のレポートを作成している者、アーク放電を磁石で動かしては高速度カメラで撮影する者、永久磁石の磁界分布を細かく測定する者、分析装置の部屋に閉じこもり接点表面の分析をする者、就職活動に忙しい者、豆を挽いて入れ立てのコーヒーでくつろぐ者、そんな人たちが研究室にいます。昨年度からのメンバーに加えて、新年度になって新しいメンバーが加わりました。彼らとの議論の中で新たなアイデアが浮かぶことがよくあります。卒業していった先輩たちのように、またそれ以上に彼らが活躍することを期待しています。

著者略歴：

1995年岩手大学大学院修士課程修了。1998年名古屋大学大学院博士後期課程単位取得退学。2000年より静岡大学工学部に勤務。現在同准教授。電気接点の接触現象、アーク放電の研究に従事。電子情報通信学会、電気学会、プラズマ・核融合学会、IEEE各会員。博士（工学）。機構デバイス(EMD)研究会幹事。