

平成31年電気学会全国大会 部門企画シンポジウム課題

	テーマ名 / 概要	提案委員会名	講演時間 (m)	時間枠 (h)	開催日	会場名
基礎・材料・共通部門 (A部門) 企画シンポジウム						
S 1	電力機器用革新的機能性絶縁材料の技術開発	極低温環境下の電気絶縁技術調査専門委員会, 誘電・絶縁材料技術委員会	180	3	3月14日 午後	A棟 308
	<p>大電力の発生・流通・制御・使用の要となる電力用発電機やSF6ガス絶縁開閉装置 (GIS) などの電力機器において、機器の省エネルギー性、効率、信頼性、小型化等の性能を大きく左右するのは、それら機器に使用されている絶縁材料の性能である。しかし、既存の絶縁材料は過去数十年に渡り改良改善が加えられ、これらの絶縁材料の改良では電力機器の飛躍的性能向上が難しいのが現状である。これを打破するため、従来の延長線上にない革新的な機能性絶縁材料の開発が必要である。</p> <p>以上のような背景により、NEDO「戦略的省エネルギー技術革新プログラム (テーマ設定型事業者連携スキーム)」として、「電力機器用革新的機能性絶縁材料の技術開発」プロジェクト (2017~2021年度) が6社、6大学、2高専、2研究機関の連携研究として提案・採択された。本研究テーマでは、ナノフィラー (NF) と傾斜機能材料 (FGM) を用いた樹脂の高機能絶縁化技術を開発し、大型発電機、中小型発電機、開閉装置などの電力機器に適用して高効率化・小型化を実現することにより、省エネルギー化を推進することを目的としている。</p> <p>本シンポジウムでは、上記のNEDO「電力機器用革新的機能性絶縁材料の技術開発」プロジェクトの概要と電力業界からの期待について述べるとともに、主として誘電・絶縁材料技術の観点から共通基盤技術に関する研究成果について講演し、分野・部門を越えたテーマとして提案する。特に、提案母体であるA部門の誘電・絶縁材料技術委員会の他、同部門の放電技術委員会、B部門の高電圧技術委員会、開閉保護技術委員会、D部門の回転機技術委員会とは技術内容に関する関連が深く、ユーザ・メーカの技術者・研究者、大学・研究機関の教員・学生など、広範囲の分野・部門から多くの聴講者の参加が期待できる。</p>					
S 2	ナノ磁性体の新規材料開発とセンサ・バイオ応用	磁気センサの高機能とシステム化調査専門委員会	240	4	3月12日 午後	E棟 403
	<p>ナノ磁性体はナノサイズの磁性体構造を制御することで新しい物性や機能性を発現させるもので、軟磁性体、硬磁性体を含め、磁気記録、スピントロニクス、パワーエレクトロニクス、センサ、バイオ生体応用等の様々な分野への波及効果を見せています。</p> <p>一方磁気センサやバイオ応用の分野ではこれらの新しいナノ磁性体の研究成果を利用して、イメージング、生体磁気計測、バイオ分析、ドラッグデリバリー、ハーパサーミア等の応用技術が急速に拡がるとともに、高性能化しています。</p> <p>本シンポジウムでは50名以上の聴講者をめざす観点から、講演内容の範囲を磁気センサやバイオ応用に加えて新規性の高いナノ磁性材料の開発動向を含め、より間口の広い技術分野をカバーするように設定しました。</p>					
S 3	電力インフラの発展を牽引する高電圧絶縁技術 -9つの核心技術から学ぶ技術開発の真髄と将来展望-	高電圧電気絶縁技術の歴史調査専門委員会	240	4	3月12日 午後	E棟 404
	<p>高度成長期の電力需要の増大など社会的な要請に対応し、電力システムは高電圧・大容量化し、それにともない高電圧絶縁技術も発展を遂げてきました。さらに現在、電力技術分野は、再生可能エネルギーの導入に対応した安定供給、AIやIoTなどのIT融合技術、電力系統の社会インフラとしての防災・安全・環境技術、高効率・高機能性新型機器・システム技術の導入など、大きな変革の中にあり、社会インフラとしての電力システムを適切に維持・管理しつつ、このような情勢に対応して電力システムを構築していくことが求められています。さらに昨今では、システム・機器の高電圧化・高効率化の観点から、電力技術にとどまらず、すべての電気・電子機器・デバイスの機能性共通技術として、高電圧絶縁技術は位置づけられています。</p> <p>本調査専門委員会では、今後、電力技術分野に携わる技術者・研究者や広く電気絶縁にかかわる一般技術者が実務において直面する課題に応える実務書として、高電圧絶縁技術を俯瞰し、また、主要技術について学ぶことができるよう調査結果をとりまとめています。高電圧絶縁技術を「電力システム」、「絶縁材料」、「電力機器絶縁」、「解析・測定技術」の4つの基本構成要素に整理し、また電気技術者・研究者が直面する主要課題となるであろう「電力・社会インフラの発展を牽引する9つの核心技術」を、これまでの発展の経緯に基づき、最新技術までを体系化して解説するとともに、そこから紐解かれる共通基盤技術としての将来展望についてまとめています。本シンポジウムでは、これらの概要を紹介することで、技術者・研究者が実務において直面する課題に応える、あるいは新技術の適用などにあたりこれまでの発展経緯から将来の方向付けを示す道しるべともなるものと期待されることから、本シンポジウムを開催いたします。</p>					
S 4	放電・プラズマ・パルスパワー技術・研究の動向およびそれらへの期待	プラズマ・パルスパワー技術委員会, 放電技術委員会	180	3	3月14日 午前	A棟 311
	<p>ここ10年で放電・プラズマ・パルスパワーの研究動向は大きく変化している。パルスパワーでは、慣性核融合など大規模な応用から小型で繰り返し可能な全固体素子電源で産業応用を指向するものが増えた。プラズマでも、以前は半導体プロセスや核融合プラズマなど低気圧媒質が大半を占めていたが、現在は、大気圧や液中、固体内 (ポイド放電) など媒質も多様化し、放電との境界はなくなりつつある。またこれらの技術融合は、医療・農業・食品など新たな分野への利用へとつながりつつある。このような背景をうけ、放電、プラズマ・パルスパワー分野の新規の調査専門委員会関係者などへ、本分野の研究・技術動向や将来像などを講演いただく。また、放電技術委員会では、これまで誘電・絶縁材料、静止器、開閉保護、高電圧の各技術委員会と連携して研究会の企画などの活動を行っている。これら連携している研究会の関係者へも、「~放電・プラズマ・パルスパワーに期待すること~」といった観点でご講演いただくことを予定している。シンポジウムの内容については、放電、プラズマ、パルスパワー、放電の研究・技術開発・語彙術委員会の役割などについて、10年くらいを振り返りつつ、数点の技術解説および将来展望について技術委員会の枠を超える形で、ある技術分野について、俯瞰的にレクチャーしていただくことを計画している。</p>					
S 5	最新の空間電荷分布測定による絶縁材料評価	高温下におけるPEA法を用いた空間電荷分布測定の校正法標準化とPEA法の応用技術調査専門委員会, 誘電・絶縁材料技術委員会	180	3	3月14日 午前	A棟 308
	<p>パルス静電応力 (PEA) 法による空間電荷分布測定法は、誘電・絶縁材料の電気的特性を定量的に行うための技術として、今日では世界各国の多くの研究者によって使用されており、特に直流送電用電力ケーブルの絶縁材料評価法としては、多くのケーブル製造会社が、材料開発のためのツールとして利用している。したがって、現在では誘電絶縁材料の評価法としてこの手法を用いる研究者が世界中で活躍している。PEA法が開発された我が国においては、特に、独自の装置を自作し、さまざまな環境下で用いられ、多くの応用的手法が開発されている。したがって、現在の、本測定の最新技術について、日本の技術委員会が取りまとめることには、世界的に優れた技術を紹介する契機ともなる。</p> <p>一方、この手法を、製造したケーブルの試験に用いる検討も開始されている。したがって、測定結果を比較するために、測定された信号を正しく校正するための共通した手法を定める必要がある。これまで、室温における測定の校正法については、JECの技術報告書やIEC (国際電気標準会議) の技術仕様書で紹介されているが、直流送電ケーブル用絶縁体の特性を調査する場合などには、ケーブル導体の温度が上昇するため、高温での空間電荷の測定は不可欠である。そこで、90℃程度の比較的高温における、PEA法を用いた空間電荷分布の測定法の標準化が検討されている。この規格化についての動きを知ること、本測定技術発展のために必要であり、最新応用技術とともに、規格化への進捗状況を紹介することは、意義が大きい。</p>					