

平成 24 年 8 月 1 日(水) 13:00-17:00

JST 東京本部 地下1階 大会議室
(東京都千代田区四番町5-3)超伝導システムによる
先進エネルギー・エレクトロニクス産業
の創出

開催趣旨

S-イノバ(戦略的イノベーション創出推進プログラム)は、JST 戦略的創造研究推進事業等の成果から研究開発テーマ(以下「テーマ」)を設定し、そのテーマのもとで公募選定された産学連携による複数研究開発チームが相互に連携して長期一貫(最大10年度)した研究開発を進め、新産業創出の礎となる技術の確立を目指すものです。研究開発の推進に当たっては、チーム間で情報共有を行いつつコンソーシアムによる相乗効果が最大限発揮されるよう事業運営を行います。

超伝導は低損失、高密度電流、高磁場、高感度などの優れた特性を有し、新しい機器、システム開発による新産業創出の高いポテンシャルを持っています。しかし、材料研究から機器、システム開発、そして市場開拓へと繋いでいくには大きなギャップがあります。「2050 年超伝導社会」を見通した、下記 5 つの研究開発課題について、中間成果の発表会を開催いたします。

- ① 高温超伝導 SQUID を用いた先端バイオ・非破壊センシング技術の開発
- ② 大出力超伝導回転機器に向けたキーハードの開発
- ③ 高温超伝導を用いた高機能・高効率・小型加速器システムへの挑戦
- ④ 高温超伝導材料を利用した次世代 NMR 技術の開発
- ⑤ 次世代鉄道システムを創る超伝導技術イノベーション

プログラム オフィサー

佐藤 謙一 (住友電気工業株式会社 フェロー)

講演者 ※講演順、敬称略

- | | |
|------------------------------------|--|
| ① 圓福 敬二(九州大学) | ④ 末松 浩人(株式会社 JEOL RESONANCE)、
木吉 司(物質・材料研究機構) |
| ② 塚本 修巳(上智大学)、
柳本 俊之(川崎重工業株式会社) | ⑤ 富田 優(鉄道総合技術研究所) |
| ③ 雨宮 尚之(京都大学) | |

申込はホームページから(定員に達し次第受付終了します)

http://www.jst.go.jp/s-innova/event/symposium_h24.html

主催 独立行政法人 科学技術振興機構

定員 100名程度

参加費 無料

お問い合わせ

独立行政法人 科学技術振興機構 産学基礎基盤推進部 中島、千野

TEL:03-5214-8475

E-mail: s-innova@jst.go.jp

■ プログラム

13:00~13:05 開会挨拶

13:05~13:10 佐藤PO挨拶

13:10~16:50 各課題の成果報告

第一部 座長 名古屋大学 教授 藤巻 朗

13:10~13:50 高温超伝導SQUIDを用いた先端バイオ・非破壊センシング技術の開発

【講演者】九州大学 超伝導システム科学研究センター 教授 圓福敬二

【講演要旨】

高温超伝導 SQUID(超伝導量子干渉素子)磁気センサのポテンシャルを最大限引き出すことにより、低温 SQUID に匹敵する高感度性と高い信頼性を持つ SQUID システムを開発し、医療診断や再生医療のためのバイオ計測や分析・評価のための非破壊検査に展開することを目的としています。SQUID を用いたピコ磁気計測システムを開発し、心磁検査、免疫検査、超低磁場 MRI 等のバイオセンシングシステム、及び、電池の分析・評価や水分量の評価等の非破壊検査システムへと展開していきます。本報告では、これまでの研究開発成果について紹介します。

13:50~14:30 大出力超伝導回転機器に向けたキーハードの開発

【講演者】上智大学 理工学部 機能創造理工学科 客員教授 塚本修巳

川崎重工業株式会社 技術開発本部 技術研究所 副所長 柳本俊之

【講演要旨】

船舶推進用の20MW級大出力超伝導モータの実現に向けたキーハードの開発を行っています。現在まで、超伝導モータの概念設計を行うとともに、超伝導界磁コイルの変動磁界に対する損失低減技術や機械的ストレス下でロバスト性評価技術の開発、ロータ・冷凍機一体型サーモサイフォン超伝導コイル冷却システムの開発等により、キーハードの要素技術開発を行ってきました。本報告では、これまでの研究開発成果と今後の計画について紹介します。

14:30~14:50 休憩

第二部 座長 株式会社テクノリサーチ研究所 堀上 徹

14:50~15:30 高温超伝導を用いた高機能・高効率・小型加速器システムへの挑戦

【講演者】京都大学 大学院工学研究科 電気工学専攻 教授 雨宮尚之

【講演要旨】

粒子加速器には、医療分野、エネルギー分野などにおいて様々な応用の可能性があります。粒子線がん治療と加速器駆動未臨界炉(放射性廃棄物処理にも使える原子炉)の二つを主な応用と想定して、高温超伝導を加速器用マグネットに適用するための研究開発に取り組んでいます。これまで、これらの応用を目指した加速器ならびに加速器用高温超伝導マグネットの概念設計を行い、設計した加速器用高温超伝導マグネットを実現するための要素技術研究開発を進めてきました。これまでの研究開発成果と今後の展望について紹介します。

15:30~16:10 高温超伝導材料を利用した次世代NMR技術の開発

【講演者】株式会社 JEOL RESONANCE 技術部 統括部長 末松浩人

独立行政法人 物質・材料研究機構 超伝導線材ユニット マグネット開発グループ

グループリーダー 木吉司

【講演要旨】

NMR(核磁気共鳴)装置へ高温超伝導材料を導入することで、検出プローブの高感度化と磁石の小型化を実現し、スループットの飛躍的向上とNMRの普及拡大を目指しています。現在まで、その要素技術を開発し、今後は中磁場でのシステム実証を行い、その後高磁場でのシステム実証を計画しています。「REBCO コイル製作の要素技術開発(超伝導磁石での発生磁場の世界記録(24.0T)達成)」「金属検出コイルの高感度プローブの要素技術の確立」等の今までの研究開発成果を示すとともに、今後の計画について紹介します。

16:10~16:50 次世代鉄道システムを創る超伝導技術イノベーション

【講演者】公益財団法人 鉄道総合技術研究所 材料技術研究部 超電導応用研究室 室長 富田優

【講演要旨】

超伝導の技術を高度化させ、その技術を活用した次世代鉄道システムの構築を目指しています。具体的には、鉄道事業の電化区間への導入技術として、大容量の直流送電用超伝導ケーブルの開発を進めています。超伝導ケーブルの高性能化や使用上のコンパクト化を実現するため、材料の高度化技術にも取り組んでいます。鉄道用ケーブルへの要求仕様を踏まえ、超伝導ケーブルの鉄道への導入法やプロトタイプ製作等について紹介します。

16:50~17:00 閉会挨拶(佐藤 PO)

17:00 終了