

2012 年度のコミュニケーション事業テーマが下記の通り決定しました。これらのテーマには、会員はもちろんのこと一般の方も自由に参加できますが、予め事務局迄お申込み頂く必要があります。

参加申込及び内容のお問合せは、この法人の事務局までお願いいたします。

・超電導現象を活用した計測分析技術の調査

主査 大久保 雅隆 (産業技術総合研究所計測フロンティア研究部門 研究部門長)

幹事 浮辺 雅宏 (産業技術総合研究所計測フロンティア研究部門)

目的 我が国のライフサイエンス分野における SQUID を利用した免疫検査、情報通信分野における単一フォトンを検出する超電導ストリップ検出器や TES カロリメータ、既存装置の限界を越える超電導イオン検出器などの超電導計測分析技術は国際的にも高い評価を得ている。

これら以外にも、赤外分光、X 線、テラヘルツ波など各種超電導センサーは新たな超電導応用分野として開花しつつあり、既に IEC 国際電気標準会議における超電導センサーの標準化も進められている。

かかる背景と新規超電導ニーズ分野に鑑み、超電導計測分析機器に関する国内外の技術の国際的位置づけ、技術可能ターゲットの分析など研究開発の実態調査をする。具体的には、まず、国内外関係者によるシンポジウム等を開催しその第一歩を踏み出すべき時期にあると考える。

・65K 級冷凍・冷却システムの技術調査

主査 上岡 泰晴 (コールドテックアソシエイツ代表)

目的 高温超電導応用の進展とともに、65K 級冷凍技術の開発が急務になりつつある。

冷凍・冷却の単独技術に関して、

- ① 高温超伝導ケーブルやモーター、発電機における冷媒循環型冷凍・冷却システム
- ② SMES や限流器のような分散冷凍・冷却システム
- ③ SQUID や MRI、NMR のように冷凍機による再凝集システム

また、システムへの冷凍・冷却システムの影響に関して、

- ① 長期・短期の運転信頼性保証とメンテナンス
- ② 冷凍機における機械的・磁氣的振動対策などが挙げられる。

このような背景のもとで、65K 級冷凍・冷却システムは、従来の 4.2K 級の冷凍・冷却システムとは異なる技術的、経済的課題が浮上し、まずその技術的課題の実態調査を実施する。

・簡易小型クライオスタットを作る

主査 田中 靖三 (低温工学・超電導学会事務局長)

目的 従来のクライオスタットは、高価で複雑且つ高品質を重視したものであるが、超電導応用機器を普及拡大させるためには、低温及び高温仕様で、簡易且つ低価格のものニーズに対応することも必要である。

例えば、一日当たり数時間程度の低稼働率設備、試作的な研究設備、持ち運び可能な設備、移動体搭載可能設備などのニーズへの対応が考えられる。

かかるニーズに対応して、小型クライオスタットを冷却システムの 1 要素として位置づけ、用途別 (例えば、素子冷却用クライオスタット、光学用クライオスタットなど) 内外ニーズ動向調査、特定技術 (ウエハー冷却、超低振動冷却など) 等の設計技術動向調査並びに市場拡大の問題点を調査する。

・室温超伝導体を目指す物質調査

主査 高野 義彦 (物質・材料研究機構 ナノフロンティア材料グループ リーダ)

目的 新しい室温超電導物質の探索は、1993 年銅酸化物系 (133K) と 2008 年鉄系 (56K) の報告以降停滞している。最近では、ピセレン (2009 年、20K)、複雑な鉄白金系 (2011 年、38K)、グラファイト系 (2011 年、17K) 等の単発的な報告が散見されるのが実情である。しかし、低温工学・超電導分野が持続的に発展するためには、室温を目指す新しい超電導体の発見や開発が不可欠である。

かかる状況に鑑み、室温超電導体を目指す継続的な物質探索調査を目的として、室温超電導体を目指す国内外における探索グループの現状、その研究成果並びに室温超電導体探索の手がかりの討論を行う。

討論が可能になる。また、かかる活動によって新規研究団体の学会活動への参画や新規会員の増強が期待できる。

かかる状況に鑑み、室温超電導体を目指す継続的な物質探索調査を目的として、コミュニケーション事業として提案する。

この探索調査によって、室温超電導体を目指す国内外における探索グループの現状、その研究成果並びに室温超電導体探索の手がかりの討論が可能になる。また、かかる活動によって新規研究団体の学会活動への参画や新規会員の増強が期待できる。