

FSST NEWS

Forum of Superconductivity

Science and Technology News

No. 135

発行

一般社団法人
未踏科学技術協会
平成24年10月18日発行
〒105-0003
東京都港区西新橋 1-5-10
新橋アマノビル 6階
Tel: 03-3503-4681
Fax: 03-3597-0535
Email: fsst@sntt.or.jp

<FSST NEWS No.135 目次>

<トピックス1>

希土類系高温超電導線材開発の現状と今後の展望

国際超電導産業技術研究センター 吉積 正晃……………2

<トピックス2>

低温超高分解能レーザーARPES 装置の開発と鉄系超伝導体 KFe_2As_2
における超伝導ギャップの観測

東京大学 岡崎 浩三……………6

<トピックス3>

MRI 装置の被災状況と今後の課題

物質・材料研究機構 野口 隆志……………10

<会議報告1>

第79回ワークショップ会議報告

物質・材料研究機構 松本 明善……………14

<会議報告2>

2012年度秋季第73回応用物理学会会議報告

熊本大学 藤吉 孝則……………15

<会議報告3>

M2S2012 会議報告(1)

産業技術総合研究所 中島 正道……………16

M2S2012 会議報告(2)

東京大学 山本 明保……………17

<会議報告4>

IUMRS-ICEM2012 会議報告

物質・材料研究機構 熊倉 浩明……………19

<研究室紹介>

(1)豊橋技術科学大学 環境・生命工学系 センシング応用研究室……………21

(2)岡山大学 大学院自然科学研究科 野原研究室……………22

(3)高知工科大学 環境理工学群 堀井研究室……………23

(4)北海道大学 大学院理学研究院 物理学部門 高圧物理学研究室……………24

(5)東北大学 大学院工学研究科 小池研究室……………25

○第1回超伝導科学技術セミナーのご案内……………27

○第80回ワークショップのご案内……………28

○第17回超伝導科学技術賞候補者公募……………29

○研究会の動き……………30

○国内超伝導関連会議／国際会議及び国外の主要な会議……………31

<研究室紹介>

(1) 豊橋技術科学大学 環境・生命工学系 センシング応用研究室 Sensing Application Laboratory, Department of Environmental and Life Sciences, Toyohashi University of Technology

(1) 研究室スタッフ

教授: 田中三郎、准教授: 廿日出 好、研究員: 阿部貴之、大谷剛義
事務補佐員: 佐野清美、河合奈穂子

(2) 研究室の簡単な紹介

豊橋技術科学大学、環境・生命工学系では、人類の活動を持続的に発展させるために、生態循環系の修復・改善・維持を工学的に支援することを狙い、電気電子工学を用いた環境応用技術、センシング技術、生物機能とエレクトロニクスの融合、資源・エネルギーの新技术、地球科学と環境計画等にわたる幅広い知識と問題解決能力をもつ技術者を育成しています。

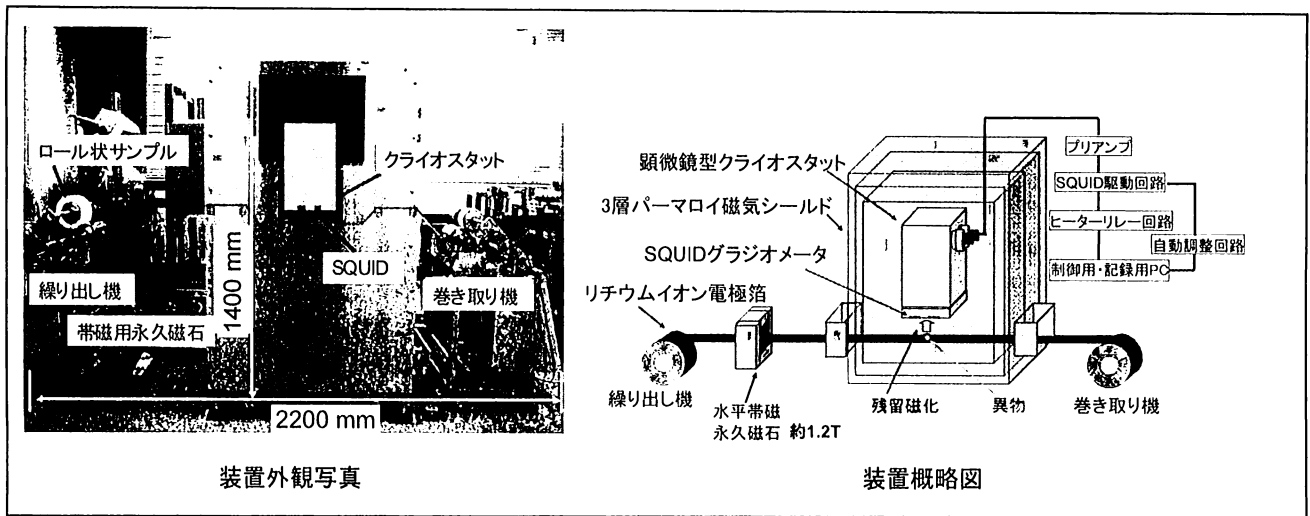
我々の研究室では、超伝導現象を利用したSQUID (Superconducting QUantum Interference Device) 磁気センサに関する研究を行っています。SQUIDを用いることで地磁気の10億分の1の微小磁場検出が可能です。従来は液体ヘリウムを使用しなければ動作せず、それらの用途は脳磁計測、重力波の検出などの狭い分野に限られていました。しかしながら、近年、高温超伝導SQUIDが開発されて、液体窒素で冷却するだけで動作できるようになり、その応用範囲が広がっています。我々は高温超伝導SQUID磁気センサ開発と、バイオ分野などの新しい応用技術の研究を行っています。

(3) 主な研究テーマ

- ・食品内金属異物検査技術の開発 (SQUID磁気センサ法および低磁場MRI法による)
- ・Liイオン電池部材用極微小金属異物検査技術の開発
- ・バイオ応用に向けた分離型SQUID低磁場MRI技術の研究
- ・非破壊検査技術の研究 (組物複合材料、摩擦攪拌接合界面)
- ・バイオ細胞計測応用技術の研究
- ・高磁場耐性SQUIDの研究

(4) 最近のトピックス

文部科学省 知的クラスター創成事業 (H20-23) により、リチウムイオン電池や半導体封止材、フィルムなどに含まれる金属異物を超高感度で検出できる装置を開発しました。これは30ミクロン以上の磁性金属異物を確実に検出できる装置です。下図に装置外観および概略図を示します。ロール・ツー・ロール方式でシート状の検査物に対応しており、100 m/分までの高速での検査が可能となりました。センサには8個の高温超伝導SQUIDグラジオメータ (差分計) を使用しており、幅70 mmのシート内の異物検査を行うことが出来ます。電池メーカーの協力を得て、Liイオン電池の正極材を用いた実際の検査を行い、検査感度が実用的なレベルであることが確認されました。



(5) 連絡先、ホームページアドレス等

田中三郎 tanakas@ens.tut.ac.jp

研究室ホームページアドレス:

<http://ens.tut.ac.jp/squid/index.html>