

第12回 EIIRIS インテリジェントセンサ・MEMS 研究会

主催：国立大学法人豊橋技術科学大学

エレクトロニクス先端融合研究所 革新センシング技術創成分野

共催：国立大学法人豊橋技術科学大学

産学共創プラットフォーム共同研究推進プログラム(OPERA)、AIST-TUT先端センサ共同ラボ

一般社団法人豊橋センサ協議会

後援：豊橋商工会議所、株式会社サイエンス・クリエイト

豊橋技術科学大学では、エレクトロニクス先端融合研究所(EIIRIS)において、インテリジェント(集積化)センサ・MEMSデバイスの研究開発を進めています。豊橋技術科学大学におけるセンサ・MEMS技術は21世紀COE、グローバルCOEプロジェクトに採択されるなど世界的にも高く評価されています。

第12回研究会では、学内外の講師をお招きして、フレキシブルセンサや高感度磁気センサに関する最新の研究をご紹介します。

聴講自由、無料、参加定員 先着60名

■開催日：2019年12月9日(月)午後2時45分～午後4時55分(開場 午後2時15分)

■開催場所：豊橋技術科学大学 ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー 3F交流室
〒441-8580 豊橋市天伯町雲雀ヶ丘1-1

■プログラム(敬称略)

・招待講演 (午後2時45分～午後3時45分)

大阪府立大学 電子物理工学科 教授 竹井 邦晴

「次世代電子デバイス応用に向けたフレキシブルセンサシート」

・技術講演 (午後3時55分～午後4時55分)

豊橋技術科学大学 エレクトロニクス先端融合研究所 教授 田中 三郎

「高温超伝導SQUIDの開発と応用」

■招待講演者を囲んで

・技術討論会 午後6時15分～(5,000円程度)

■お問合わせ・お申込み先

国立大学法人豊橋技術科学大学 研究推進アドミニストレーションセンター

TEL: 0532-44-6975(馬場、勝川) FAX: 0532-44-6980

E-mail: eiiris_workshop@rac.tut.ac.jp

お申込みは下記のホームページをご参照ください。

<http://www.eiiris.tut.ac.jp/japanese/>

豊橋技術科学大学キャンパスマップ (建物番号 30)

<https://www.tut.ac.jp/about/campusmap.html>

■事務局

機械工学系・永井萌土、エレクトロニクス先端融合研究所・野田俊彦



招待講演「次世代電子デバイス応用に向けたフレキシブルセンサシート」 大阪府立大学 電子物理工学科 教授 竹井 邦晴

Internet of Things (IoT)及びデジタルヘルスをはじめとする次世代のデバイス応用への展開を考慮すると、既存の硬い電子デバイスではなく、人への親和性・融和性に優れた材料・デバイスが必要になります。本講演では、その一つの候補である柔らかいセンサ(フレキシブルセンサ)に注目し、各種センサの計測原理や作製技術、そしてその応用展開について説明します。特に、人の動きや健康状態を計測するセンサとして温度センサ、歪みセンサ、3軸加速度センサ、心電図センサ、そして汗の成分を測定する化学センサなどを紹介します。またこれらのセンサ応用として、健康管理パッチ、風速分布計測シート等について集積化や動作安定性を含めて議論します。本フレキシブルデバイス分野は注目はされていますが応用面でのブレイクスルーが見つからないため商品化へと発展している例は稀です。本講演を通じて、皆さんに次世代のIoTや健康管理応用の現状とその課題を理解してもらい、新たな研究開発テーマ創出や本分野のブレイクスルーへのヒントになれば幸いです。



技術講演「高温超伝導SQUIDの開発と応用」

豊橋技術科学大学 エレクトロニクス先端融合研究所 教授 田中 三郎

超伝導薄膜から作製されるアナログ電子デバイスの代表格はSQUID (Superconducting QUantum Interference Device、超伝導量子干渉素子) 磁束計である。この磁束計(Magnetometer)は超高感度磁気センサの一種であるが、SQUID自身が磁束量子 Φ_0 (2.07×10^{-15} Wb)を単位として動作することから、磁束計と呼ばれている。また、二つのピックアップループを備えて、その差分磁束を計測するものはSQUID勾配計(Gradiometer)と呼ばれている。

SQUIDの研究開発は、1964年にフォード自動車の研究員であったJ. E. Mercereauらが、ジョセフソン接合を使用した回路で干渉効果を見出したことがきっかけとなって始まり、1980年代の初頭にはNb(ニオブ)薄膜SQUIDの研究が行われるようになった。さらに、1980年代の後半にはJ. G. BednorzとK. A. Muller(1987年ノーベル賞)によって高温超伝導体が発見され、それを用いたSQUIDの研究によって液体窒素(77K)動作の高温超伝導薄膜SQUIDが実現した。

講演では高温超伝導薄膜SQUIDの原理から、食品異物検査、バッテリー用非破壊検査、などの応用技術まで幅広く紹介する。

