

IEEE MTT-S 会員各位

IEEE MTT-S Kansai Chapter Chair 檜橋 祥一

「電磁波によるバイタルセンシング技術の最新動向」ワークショップ 開催案内

概要:

人口が減少に転じる先進国、逆に急増する新興国等の人口動態の大きな変化に伴い、遠隔医療や、予防医療の需要、及びそれに対する期待が非常に大きくなっています。そのような状況の中、バイタルサインのセンシング技術がますます重要となり、バイタルサインモニタリング機器の市場は年 6%程度の高い成長率/CAGRが期待されています。電磁波を用いたセンシング技術は、非接触、非侵襲でバイタルサインを計測できる可能性を持ち、今後の展開が期待されています。今回のワークショップでは、レーダ技術のバイタルセンシングにおける可能性、非接触給電によるインプラントセンサへ展開、血糖値の値を検出するグルコース検出の研究など広く興味深い内容をご講演いただき、議論する場にしたいと考えております。

■主催: IEEE MTT-S Kansai Chapter

■日時: 2023 年 5 月 13 日(土) 13:00~17:15

■場所: 京都大学宇治キャンパス木質ホール (Zoom によるWeb参加も可能)

アクセスおよびキャンパス建物配置図 PDF(木質ホールは 4 番)

<https://www.uji.kyoto-u.ac.jp/campus/access.html>

https://www.uji.kyoto-u.ac.jp/campus/map_2022.pdf

■参加資格: どなたでも参加できます

■参加費: 無料

■事前申し込み: 登録は以下の URL からお願いします。

https://us06web.zoom.us/webinar/register/WN_EYPDy5akS_GAXutUOTbPJw

■プログラム

テーマ: 電磁波によるバイタルセンシング技術の最新動向

オーガナイザー: 齋藤 啓介 (オムロン株式会社)

講演1

・タイトル: ミリ波バイタルセンシングの基礎とヘルスケア応用

・Title: Fundamentals of Millimeter-wave Vital Sensing and Applications

・講師: 阪本 卓也(京都大学)

Takuya Sakamoto (Kyoto University)

・概要:

近年, ウェアラブルデバイスなどの発展により, 人体の生体信号を長期にわたってモニタリングする技術の発展可能性が広く認識されるようになってきた。ミリ波技術などを応用した電波センサによるバイタルセンシングは, 接触センサやカメラ等を用いず, 遠くから非接触で呼吸や心拍などの生体信号を得ることができるため, 今後の応用が期待されており, 世界的な開発および実装が加速している。ミリ波バイタルセンシングでは, 生体信号と関係する皮膚の微小変位を計測するミリ波ハードウェア技術と, 計測された信号を生体信号に変換するソフトウェア技術により実現される。本講演では, ミリ波バイタルセンシングの計測原理などの基礎から, 今後の発展可能性まで語る。

講演2

・タイトル: 散乱トモグラフィを使用した乳がん検出の実用化技術

・Title: Practical Techniques for Realizing Breast Imaging by the Inverse Scattering Problem Fundamentals of Millimeter-wave Vital Sensing and Applications

・講師: 桑原 義彦 (愛知医科大学医学部外科学講座)

Yoshihiko Kuwahara (Department of Surgery, Aichi Medical University School of Medicine)

・概要:

逆散乱問題は, 撮像対象の周りに置いたアンテナ群で検出した散乱場が, 撮像対象を含む撮像システムの電磁界解析結果と一致するよう, 撮像対象の複素誘電率分布を推定する手法である。しかし, 現在の技術では, 撮像対象を含む撮像システムを完全にモデル化することは困難で, 無視できない解析誤差や測定誤差が発生する。逆散乱問題は不適切問題で, これらの誤差は推定結果に大きな影響を与える。本講演では, 乳房画像診断装置の研究で得た, これらの誤差を克服するための技術を紹介する。

講演3

- ・タイトル: 体内埋め込み型メタマテリアル支援 WPT システムにより電力と情報の同時伝送に関する研究
- ・Title: Wireless Transfer of Power and Information System by Metamaterial-Assisted WPT System for Embedded System

・講師: ポカレル ラメシュ (九州大学大学院システム情報科学研究院)

Ramesh Pokharel (Faculty of Information Science and Electrical Engineering, Kyushu University)

・概要:

従来注目されているヒトの健康状態をリアルタイムで管理するシステムの実現には、体内埋め込み型無線センサノードが不可欠である。この無線センサノードには、(i)バッテリー無しで動作させる為の高効率な無線電力伝送(WPT)の小型化(ii)体内からの情報を体外へ取り出し可能にする無線通信が求められる。このような背景の中、本研究では、メタマテリアル支援小型高効率の無線電力伝送システムの開発と共に CMOS 技術で実現する変調回路を開発し、それらを集積することにより、WPIT(Wireless Power and Information Transfer)システムを構築する。つまり、提案の WPIT システムでは、体内へ埋込センサや医療機器に無線で受電し、通信機能を持たせる。

講演4

- ・タイトル: 同軸プローブを用いた非侵襲グルコースセンシング技術

・Title: Microwave noninvasive glucose monitoring by coaxial probes

・講師: 中村 昌人(NTT 先端集積デバイス研究所/物性科学基礎研究所 バイオメディカル情報科学研究センター)

Masahito Nakamura (Bio-Medical Informatics Research Center, NTT Device Technology Labs.,/NTT Basic Research Labs., Nippon Telegraph and Telephone Corp.)

・概要:

血糖値は生活習慣と密接に関わっており、食事や運動等の影響を受け日内変動量が変化することから非侵襲的な連続測定が望まれている生理的指標である。現在、非侵襲なグルコースセンシングの実現に向けて、光、音、熱など様々なアプローチから研究開発が行われており、マイクロ波帯の誘電緩和を用いた手法もその1つである。本講演では、マイクロ波を用いた非侵襲グルコースセンシング技術に関して、基本原理や研究開発動向について説明したのち、センシング部に同軸プローブを用いたグルコースセンサを作製し、臨床評価を実施した結果について概説する。

なお、最新の情報は下記のサイトにてご確認ください。

<http://www.ieee-jp.org/section/kansai/chapter/mtts/>