

2022 年度第 3 回電気系科学技術懇話会  
EE Forum on Science and Technology

講演者： 徳田 崇 教授（未来産業技術研究所）

Speaker: Prof. Takashi Tokuda

(Laboratory for Future Interdisciplinary Research of Science and Technology)



講演テーマ：

CMOS 集積回路の生体埋め込み・IoT デバイス応用に向けて

Title：

CMOS circuit technology for implantable & IoT device application

日時：2023 年 2 月 15 日(水) 17:30-18:30

場所：Zoom

Date and time: 17:30–18:30, February 15th (Wed), 2023

Lecture Room: Zoom

講演要旨：

CMOS 集積回路技術が現代の情報技術をハードウェアの面から支える最重要技術であることは論をまたない。我々を取り巻くあらゆる機器に組み込まれている CMOS 技術だが、生体・生物とは構成する物質も動作機構も大きく異なるため、生体に直接接触する/埋め込んだ形で利用されることはまだ少ない。また生活における様々なモノを情報化する IoT が提唱されて久しいが、もともと電気を使わない機器や物品は依然として膨大に存在する。我々はそういった、『電気に対して親和性が低い』対象を応用ターゲットに据えた研究を続けている。

講演の前半では、生体埋め込み CMOS デバイス研究の実例を紹介し、生体埋め込みエレクトロニクスに求められる技術的特徴と課題などを論じる。

『生体埋め込み』や『非エレクトロニクス物の IoT』の多くにおいて、バッテリーレスで小型であることが求められる。我々はそのキーテクノロジーとしてマイクロデバイス向け光給電および環境光からのエネルギーハーベスティングのデュアルモード利用ができる電源プラットフォームの実現に取り組んでおり、講演の後半で紹介する。

Abstract:

CMOS technology plays one of the essential roles in the current IT technology. However, due to the large mismatch in material and operating mechanism, the biomedical / implantable application is still a frontier for the CMOS electronics. The IoT for non-electric appliances is another area in which CMOS is not rarely implemented. We have working on new CMOS circuit and device technology to widen the application in such biomedical (implantable) and IoT field.

In the first half of the talk, I present our research activities realizing CMOS implantable sensor and interface devices.

Then, I present optical power transfer / energy harvesting which will be the key technology for implantable and IoT for non-electric appliances.