

自立的センサーネットワークの実現に向けたナノ・ワット極低電力デバイス、集積回路の研究

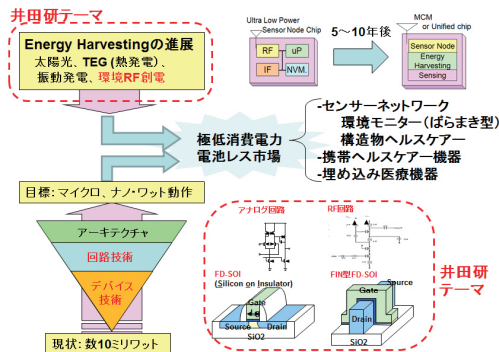
研究概要

振動、体温、携帯の電波などから電力を得るエネルギー・ハーベスティングの研究が進んでいます。ここで得られるマイクロワット以下の微小な電力で集積回路が動作すると、まさに、電池レスな自立的センサーネットワークが実現します。これを目指し、ナノ・ワットで動作するデバイス、集積回路を研究しています。

ナノ・ワットで動作させるには、今使われているMOSFETの理論限界を超える急峻なオフ特性を持つデバイスが不可欠です。SOI (Silicon on Insulator) をベースに、テストデバイスの実測、シミュレーションを駆使した検討を行い、新規のSuper Cut Offデバイスの実現を目指しています。また、回路とデバイス技術の融合でも極低電力化を目指しています。

(極低電力の市場、技術の全体像と井田研テーマ)

右図が全体像で、赤点線の領域が、現在、井田研が扱っているテーマです。SOI構造によるSuper Cut Offデバイスを評価中です。これは、急峻なオン・オフ特性を持つデバイスで、さらに極低電圧で動作させるべく評価中です。エネルギー・ハーベスティングの中で汎用性、広域性に優れた環境RF創電の実現に向けて、アンテナ・回路・デバイスの融合による新方式を追求中です。その試作装置の作成も計画します。ここで必要となる立ち上り電圧がゼロの究極の極低電力ダイオードも調査研究中です。



今後の展開やメッセージ

新規デバイスを使っての回路設計、さらには、極低電力センサーノードチップ、その使用シーンでの付加価値の創出研究なども予定しています。ぜひ、お問い合わせください。

研究者情報



井田 次郎 教授・博士(工学)

工学部 電気電子工学科
所属研究所：電気・光・エネルギー応用研究センター
東京大学工学部物理工学科卒。同大学院工学系研究科物理工学専攻修了。住友電気工業(株)に入社。2年半で沖電気工業(株)へ。以来、沖電気の超LSI研究開発センター、プロセス技術センター、事業企画部門担当部長、シリコンソリューションカンパニー研究開発部長などを経て、2009年本学教授就任。

研究者情報URL

<http://kitnet10.kanazawa-it.ac.jp/researcherdb/researcher/RAJAFG.html>

Keyword

シリコン半導体デバイス/集積回路/超省電力デバイス