

IoT^(*)時代を支える センサ・回路・システム技術



集積機能デバイス工学講座
教授 吉河 武文



集積機能デバイス工学講座
講師 岩田 達哉

研究分野

アナログ回路、半導体、集積回路、センシングシステム・デバイス
メモリスタ、高信頼性、高速データ通信システム

研究内容

様々なモノが繋がるIoT時代には、センシングと通信が非常に重要になります。物理・化学センシングのための小型高性能なセンサデバイス、そのセンサ信号を増幅しデジタル化するアナログフロントエンド^(*)とADコンバータ、そのデジタル信号の高速データ通信の一連のセンサシステムを、MEMS^(*)、半導体CMOS^(*)プロセスを活用して研究開発しています。また、知的情報処理回路の実現に向けたメモリスタ^(*)の研究や、宇宙線や妨害波への耐性を強化する回路の研究も行っています。

私達の研究のポイント

本研究室では、IoT時代に必須の小型センシングシステムを、センサデバイスから回路と通信まで一気通貫で少人数ながら取り組んでいます。研究対象のシステムの特徴としては、宇宙や工場でも使えるように放射線や妨害波に強く高速でローパワーなアナログ回路と、複数量の同時センシングを行いセンシング結果から何らかの「判断」が可能なインテリジェントセンサデバイスとを組み合わせ、高信頼性で低消費電力なセンサシステムを提案します。この特徴により、従来のセンサシステムより適用範囲を広げられます。そして、このセンサシステムを、MEMSや半導体CMOSプロセスを用いて実際に設計試作して、実デバイスによりシステムの有効性を検証します。

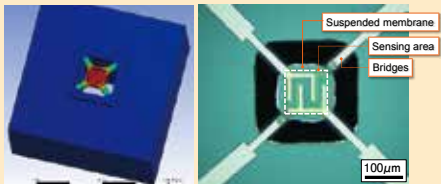
REPORT レポート

小型・高性能なセンサシステムを高信頼性で実現する研究

◆センサシステムの研究開発と実証



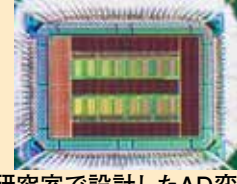
半導体・MEMS技術を活用した
集積化可能なCO₂センサデバイス



最新のCADを用いた集積
回路設計とレイアウト設計



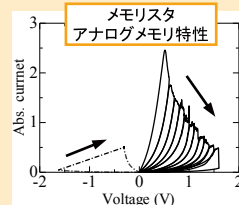
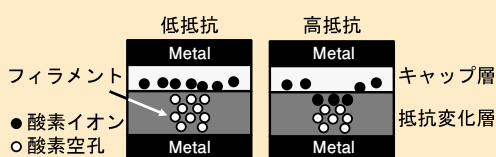
企業の試作サービスを利用した
デバイス試作



本研究室で設計したAD変換回路

◆金属酸化物メモリスタのセンサ情報処理応用

メモリスタ断面模式図と動作モデル



◆足裏荷重計測システム開発

