

氏名 石塚 洋一	役職 教授	専門分野 電子回路・集積回路工学
1. 主な研究テーマ ①要求が多様化される電力変換回路の高速応答化および柔軟な制御化に関する研究 データセンターや照明機器などの直流駆動負荷は、単なる電力要求データドリブンのパワーエレクトロニクス設計支援技術開発に取り組んでいます。 ②集積化電力変換回路に関する研究 Power Supply on Chip CPU や GPU などのプロセッサの性能向上は、いかなる動作状態においても安定した駆動電圧の供給が不可欠です。そこで世界的には Power SOC とよばれる CPU との一体化を考慮した集積化電力変換回路によりプロセッサの直近にて電力の安定化実現を目指した研究が進められています。本研究室では、当該研究分野の中においても独自アイディアである MHz 駆動のデジタル制御回路や高密度実装技術を活用した研究です。 ③バッテリーを有した双方向電力変換システムに関する研究 Bidirectional Power Supply Systems for Small Grid 限られた条件下で発電される再生可能エネルギーの有効活用に向けた高電力効率双方向電力変換回路についてさらなる変換損失の低減や汎用化に関して研究を遂行しております。 ④IoT / AI およびセンサーネットワーク技術の利活用による社会問題解決に関する研究 本研究は、主に IoT / AI 技術を活用した屋外遠隔モニタリングシステムの構築を行ってきた研究です。杉本知史准教授らと共に斜面災害予防保全に向けてのシステム構築を行ってきたが、現在は熊本城の被災石垣石の安定性評価や長崎県農林試験場との共同研究により露地栽培の高度技術化へと展開を行っています。 ⑤医学研究用 in-vivo 低侵襲 Stimulate/Sensing に関する研究 医学研究の現場では、小型動物を用いて生体のさまざまな情報を計測・解析する取り組みが進められています。しかし、その過程には多くの障害があり、研究の効率的な実施を妨げる要因となっています。私たちは医学部・井上剛研究室と協力し、工学的な視点からこうした問題の解決に取り組んでいます。低侵襲な刺激・センシング技術の開発や新しい手法の提案を通じて、医学研究をよりスムーズかつ効果的に進められるよう支援しています。		
2. キーワード 電子回路, 集積回路, IoT/AI		
3. 特色・研究成果・今後の展望等 (社会実装への展望・企業へのメッセージもあれば) researchmap : https://researchmap.jp/read0055707 研究室 HP: https://pemsic.eee.nagasaki-u.ac.jp *長崎大学総合生産科学域マイクロデバイス総合研究センター (CAMRIS)を通した教育・研究・拠点形成も行っております。詳しくは、https://camris.ist.nagasaki-u.ac.jp		

