


受賞者氏名	中村壮亮、馬場勝規(学生)	
所属	理工学部電気電子工学科、 理工学部電気電子工学科(受賞時 4年)	
受賞年月日	2021年1月25日	
国内・国外	国内	
授与機関等名称	計測自動制御学会システムインテグレーション部門 講演会(SI2020)	
受賞名	優秀講演賞	

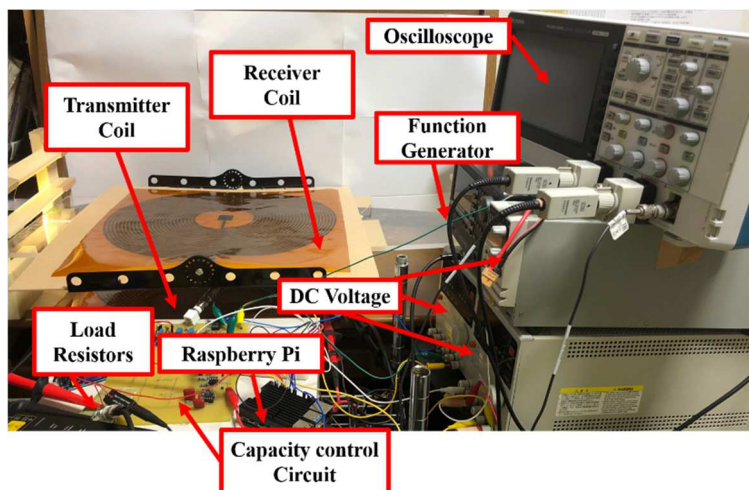
受賞(研究)内容詳細

2020年12月にオンラインで開催された計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会(SI2020)にて、「優秀講演賞」をいただきました。本講演会は、高機能化・複雑化するシステムの諸問題を解決し、システムの設計論を開拓・構築するため、人間・社会・人工物を横断した俯瞰的システムインテグレーションをテーマとして、産官学の研究者・技術者が集結して当該分野に関連する講演発表および討論を行うものです。本賞は、全発表700件超の中から選出されました。講演題目は「様々な形状の家具へ組み込み可能な柔軟変形コイルを用いた磁界共鳴型無線給電に関する基礎開発」となっております。

本研究の目標は柔らかいコイルを用いた磁界共鳴式無線給電において、コイルの形状変化に伴う給電効率の低下を自動で補償することです。

昨今では柔軟物へ電子的な機能を付与する試みがなされており、ウェア、かけ布団、ぬいぐるみなど様々な柔軟物の電子化が検討されています。その普及には内蔵された小型バッテリーへの無線給電も重要なテーマとなっており、特に日常生活空間においては、人体への影響が少ないながらも長い伝送距離を有する磁界共鳴式無線給電への関心が高まっております。しかし、従来の磁界共鳴式無線給電では、コイル変形に伴うインダクタンス変動により、共振状態崩れによる伝送効率低下が引き起こされるため、柔軟コイルでの利用は困難でした。そこで本研究では、柔軟物への組み込みを目標とし、柔軟コイルでの磁界共鳴式無線給電に取り組みました。

具体的には、等価容量を電子制御可能な回路(容量制御回路)を用い、コイル変形に伴うインダクタンス変動を自動的に補償することで共振状態を維持する自動共振補償システムを提案しました。そして、実際の実験を通して、コイル変形時における効率維持の効果を確認しました。



フレキシブルコイルを用いた給電実験の様子