

2023年度優秀学生表彰受賞者の研究紹介

岩手大学
大学院総合科学研究科 理工学専攻
新井 駿斗

【研究紹介】

この度は光栄にも電子情報通信学会東北支部より優秀学生賞を受賞させていただき、心より感謝申し上げます。これまでご指導いただいた皆様に、この場をお借りして深く御礼申し上げます。

私は、マイクロ波電力伝送の受動的伝搬路推定法に関する研究に取り組んでいます。マイクロ波電力伝送は、他の無線電力伝送方式と比べて長距離に伝送可能ですが、伝送効率が低いという課題があります。そこで、複数のアンテナにより伝搬路に基づいた最適なビーム制御を行いながら送電することで、受電器への伝送効率を改善することができます。

従来の手法では、送電器と受電器の間で通信を行って伝搬路を推定していました。しかし、受電器が通信機能を持たない場合や電池切れの場合には伝搬路の推定が困難でした。この課題に対処するため、私は、受電器に対して受動的に伝搬路推定を可能にする手法を提案しています。具体的には、送信信号のビーム制御と、受電器に内蔵される整流器による、入射信号に対する非線形な応答を利用することで、複数の受電器からの散乱信号を、各受電器から送信された信号と同等に扱うことができますようにします。よって、これらの散乱信号に基づいて伝搬路を推定することで、受電器での能動的な処理を不要としています。提案法において、数値解析により反射波存在下でも、従来手法と遜色無く電力伝送が可能であることを明らかにしました。

これらの研究成果については、学会や研究会を通じて積極的に発表しています。学会参加を通して電子情報通信分野における幅広い知識を得ると同時に、発表に対する質疑応答を通じて新たな視点を得ることができ、研究の深化に繋がると感じました。今後も、無線技術の進歩に貢献するために更なる努力を惜しまず取り組んで参ります。