2021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
佐々木　駿

【研究紹介】

この度は栄えある電子情報通信学会東北支部優秀学生賞にお選びいただきまして、誠にありがとうございます。これまでご指導いただいた皆様に、この場をお借りして心より御礼を申し上げます。

私は、IRS（Intelligent Reflecting Surface）を用いた負荷変調伝搬路推定法の研究をしています。IRS は多数の位相器を具備したアンテナで構成された平面アレーアンテナであり、各素子の位相器を制御することで所望の方向にビームを放射します。IRS を介することで電波不感地が解消され基地局の通信カバレッジエリアの拡大が可能になります

IRS を用いた従来の通信手法として、受信端末からのフィードバックを規範とする負荷制御法と伝搬路情報を基範とする負荷制御法が存在します。前者の手法は非常に簡素なハードウェア構成で通信可能となりますが、最適な負荷の組み合わせを一意的に決めることができません。一方、後者の通信手法は伝搬路推定を行うため、最適な組み合わせを一意的に決定できます。しかし、伝搬路推定する際に、IRS 全素子に推定用の直交検波器を具備させた場合、ローカル信号源及びそれらの配線のため、ハードウェア構成の複雑化及びコストの増加は避けられません。そこで私は、IRS の少数素子のみに受信信号強度を検出できる機能を付与した簡易的なハードウェア構成で伝搬路を推定する手法を提案しています。素子の負荷制御時に受信信号強度が変動する現象に着目し、この変化を観測することで伝搬路を推定する手法を発見し、学会発表を積極的に行っています。

学会への参加は電子情報通信分野における幅広い知見を得ることができ、発表に対する質疑応答は自分自身が思いつかなかった観点に気付くことができるため研究を進めるうえでの大きな糧となると感じました。今後も無線技術のさらなる発展に寄与するべく、より一層努力したいと思います。