

2020 年度優秀学生表彰受賞者の研究紹介

秋田工業高等専門学校
電気情報工学科
高橋 颯汰

【研究紹介】 ミリ波位相測定環境の構築に関する検討

この度は電子情報通信学会東北支部様より、優秀学生として表彰していただき誠にありがとうございます。

電波はその波長によって区別されますが、その中にミリ波というものがあります。ミリ波には透過性が高い、伝送情報容量が多いといった特徴があり、レーダーや5G通信など、近年様々な場面で使用されるようになってきています。秋田高専でもミリ波に着目し、測定環境を構築するためにいくつかの試みがなされています。本研究はその中の一つとして、空間を伝搬するミリ波の位相を測定する環境の構築を検討しました。研究室ではミリ波アンテナ用レンズの開発を行っており、レンズ装荷時の位相面の変化を観測できるシステムを構築することが最終的な目標です。

空間中の位相を測定する際には基準アンテナと測定アンテナの2つを用意し、測定アンテナを動かして基準アンテナに対する位相差を求めます。本研究ではまずアンテナからの反射が位相測定へ与える影響を、境界要素法を用いた解析により求めました。解析によって、測定を行ったらどのような結果を得ることができるか、測定環境の構築前に求めることができます。測定系をモデリングした計算結果より、両アンテナによる反射は位相測定に大きな影響を与えないことを確認しました。次に測定環境を実際に構築し、本当に理論通りに、そして解析結果通りに測定を行うことができるかの試験を行いました。結果としてオシロスコープにより波形を観測し、ミリ波測定が行えることを確認することができました。今後は自動測定環境の実現に向けて検討を続けていきたいと考えています。

今回の表彰を糧とし、今後もより一層研究に励んでいきたいと思っております。この度の表彰、本当にありがとうございました。