

令和 6年 5月 20日

理事長 殿

2023年度 特定課題研究費研究報告書

研究代表者	所属	電気電子工学コース	職	准教授	氏名	宮田尚起
研究分担者	所属		職		氏名	
	所属		職		氏名	
	所属		職		氏名	
研究課題名	(和文) 地殻変動を測定する小型地上設置型干渉合成開口レーダの開発 (英文) A Development of a Small Ground Based Interferometric Synthetic Aperture Radar for Crustal Movement					
研究種目	重点課題研究					
研究実績の概要						
<p>小型地上設置型干渉合成開口レーダの開発を構成するマイクロ波フィルタの設計法に関する研究として、マイクロ波フィルタを自動設計するためのニューラルネットワークの開発を行った。具体的には回路構造の寸法と対応する伝送特性のセットを学習データとして構成した逆モデルを作成した。作成した逆モデルはデータの前後関係を理解できる学習モデルであるTransformerを用いることに特徴を有する。結果として、逆モデル構築の際に必要な学習時間に多少の時間がかかるものの、最終的に収束した誤差率は従来技術と比較して同等の値が得られており、実用に耐えるマイクロ波フィルタを自動設計するニューラルネットワークが開発できた。</p> <p>今回、Transformerを用いたマイクロ波フィルタの自動設計を行うにあたり、ベンチマークのために従来技術で用いられていたシンプルな構造のマイクロ波フィルタを対象にニューラルネットワークを構築した。したがって、今後は学習対象を複雑な構造のマイクロ波フィルタに拡張し同様の検証を行うことによって提案手法の有用性を確認する。</p>						
研究発表（論文、著書、講演等）						
・学会発表 山田啓一朗, 黒木啓之, 宮田尚起 "Transformerを用いたマイクロストリップ線路フィルタの伝送特性追従," 電子情報通信学会電磁界理論研究会, 信学技報, vol. 123, no. 350, EMT2023-89, pp. 11-16, 2024年1月.						
その他（教育活動・OPCへの貢献、特許等）						
本研究はその一部を専攻科学生の特別研究として実施した。そのため、研究活動は学生指導に還元されており、高い教育効果を得た。						