

理事長 殿

2024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	稲毛 契
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) 電波伝搬推定および推定結果に基づくチャネル割り当て					
	(英文) Radio Propagation Estimation and Channel Assignment through Estimation Results					
研究種目	重点課題研究					
研究実績の概要						
電気通信大学 人工知能先端研究センター 佐藤光哉助教研究室にて研究活動を行った。当該研究室はデジタル無線通信や、センシング、空間統計や信号処理をテーマとする研究を行っている。滞在期間中は、新たな研究分野の開拓を目標に新規テーマに関連する調査とディスカッションを行った。 研究テーマは注目を集めている電力分野とした。電気自動車（EV）の普及が進み各家庭で充電が行われる。このEV充電は帰宅時間帯に集中するため高い電力ピークが発生する。各家庭に電力を送配電する設備には容量があり送電する電力が制限に達してしまう系統混雑が発生する。これを避けつつも送配電設備の利用効率を最大限高めることが求められる。そこで、本研究では次のような手法を提案した。 ①系統網全体をグラフ化し、発電所・需要家をノード、その間の送配電設備をエッジ、送配電設備の容量をエッジの容量とした。②グラフの最大流問題を使って電力の流れを計算する為に、スーパーシンク、スーパーソースを使って再モデル化した。③得られたグラフを使い、ブラックボックス最適化によって系統網の利用効率が高く系統混雑が発生しない各需要家の目標負荷を求めた。 Pythonによる数値シミュレーションを用いて、提案手法の有効性を確認した。需要家の負荷に対するEV充電負荷の割合を変更し、その傾向を確認した。総流入電力、最低流入電力、要求した負荷に対する実流入の割合の3点から提案手法が優れた結果を示すことを確認した。						
研究発表（論文、著書、講演等）						
特別研究期間で推敲した研究成果については、以下の通り学会発表を行っている。 ・稲毛契, 佐藤光哉, "系統網モデル化による最大流問題を用いた電力フロー最適化," 令和7年電気学会全国大会, No. 6-047, Mar. 2025.						
その他（教育活動・OPCへの貢献、特許等）						
本研究で得た知見については、以下の通り申請者が本校の卒研・特研の研究内容に反映させることで本校が担う首都東京の産業振興や課題解決に貢献するものづくりスペシャリストの育成に資することができる。 ・電力系統網解析などで得た知見による電力分野の研究テーマ設定 ・グラフ理論の多ソース、多シンク型ネットワークフローの解析 ・ブラックボックス最適化手法を適用した手法の提案						