

理事長 殿

2022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	職	准教授	氏名	川崎 憲広
研究分担者	所属	生産システム工学	職	准教授	氏名	鈴木 宏昌
	所属	機械システム工学	職	准教授	氏名	齋藤 博史
	所属	電気電子工学	職	専攻科1年	氏名	小幡 晴起
研究課題名	(和文) 縮小模擬電力システムを用いた電力需給調整に関する研究					
	(英文) A Study on a Power Balancing System using Scaled-down Power Grid Simulator					
研究種目	教育研究課題					
研究実績の概要	<p>近年、カーボンニュートラルの実現を目指す機運が高まっており、再生可能エネルギー発電（2022年6月時点、我が国では約9割が太陽光発電（以下、PV））の導入が増加している。主に、PVは天候などによる出力の変化があり、電力システムの安定運用のためには、需要と供給（需給）を適切に制御する必要がある。従来は、電力会社が電力の需給調整を担当しており、中央給電指令所から各発電所に発電目標値を送り、制御していた。現在は、この需給調整に関する市場も設立し、需給調整を担当できるのは電力会社だけではなくなっている。本研究では、電力需給調整に関するアイデアを実装するために縮小模擬電力システムをベースとしたプラットフォームの開発を行っている。これは、単に実験する場としての活用のみならず、電力需給調整の必要性をデモンストレーションを行うこともできるため、社会におけるエネルギーインフラが抱える課題と本校が取り組むエネルギー教育・研究の活動を外部へ発信することも期待できる。本年度は、スマートコミュニティにおける電力需給調整にも対応するため、電気自動車（EV）の運用方法に関する検討を行った。需給調整を行う際、電力を貯蔵するための蓄電池が必要となり、その導入コストの負担など誰が行うかが課題になっている。EVは、初期費用はユーザが負担するものの、利用していない時間も多く、その時に電力システムに接続されていれば、蓄電池として利用できる可能性が注目されている。EVの運行パターンは国土交通省が公開している交通センサスを用いて、1時間ごとの運行状況を作成した。そして、1年間の運用シミュレーションを行い、EVの有用性を評価した。</p>					
研究発表（論文、著書、講演等）	<p>1. 芹澤 佳典, 齋藤 博史, 村田 章: 「自励振動型並列細管熱輸送デバイスの熱流束加熱条件下の熱輸送特性と流動状態の関係の評価」, 日本機械学会関東支部第29期総会・講演会, 17C11 WEB開催 (筑波), 2023/3</p> <p>2. 齋藤 博史, 村田 章: 「低環境負荷冷媒を用いた沸騰駆動型並列細管熱輸送デバイスの熱輸送特性」, 東京都立産業技術高等専門学校 研究紀要, 第17号, pp. 51-56, 2023/3</p> <p>3. 岩佐太雅, 戸谷颯, 大河勇斗, 川崎憲広, 岡本将輝: 「機械学習を用いた太陽光発電システムの混合不具合の推定」, 令和5年度電気学会全国大会, 7-016, 2023. 3</p>					
その他（教育活動・OPCへの貢献、特許等）	特になし。					