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	教授	氏名	山本 哲也	
研究分担者	所属	電気電子工学コース	職	教授	氏名	石橋 正基	
	所属	電気電子工学コース	職	准教授	氏名	川﨑憲広	
	所属	電気電子工学コース	職	准教授	氏名	阿部 晃大	
研究課題名	(和文) 脱炭素社会を牽引するGX人材育成の環境構築						
	(英文) Establishing an Environment for GX Talent Development to Lead a Decarbonized Society						
研究種目	教育課題研究						

研究実績の概要

本研究では、脱炭素社会を牽引する GX 人材育成を目的に、再生可能エネルギーインフラを核とした教育環境の整備を推進した。まず、太陽光発電・蓄電・消費を一体的に可視化する再生可能エネルギー統合システムを導入し、得られた電力を実験教室へ供給することで、学生がリアルタイムデータを用いてエネルギーマネジメントを学修できる体制を構築した。加えて、新カリキュラム策定に先立ち、第1学年共通科目で実施する実験の環境整備を開始した。具体的には汎用マイコンを用いて、電気エネルギーと各種エネルギー(熱・光・音・運動出力)を変換する実験キットを製作し、学生が発電から各種エネルギー形態への変換を体験的に学べる実習シナリオを開発した。実験手順書・講義資料を整備の上、担当教員向けの運用体制も構築した。これらの準備により、再生可能エネルギーを身近に感じさせる1年生向けの教育プラットフォームが令和7年度の新コース入学者に向けて概ね完成し、試行授業では学生の理解度向上と興味喚起を確認できた。

今後は学生主体の PBL 型プロジェクトの準備を進めるとともに、他学年の新規実験実習テーマを展開していく予定である。これらの取り組みにより、GX 推進と脱炭素社会実現に資する教育モデルの環境整備を進めることができた。

研究発表 (論文、著書、講演等)

- K. Ohishi, H. Haga, K. Abe, "Survey and Analysis for High Power Factor IPMSM Drive System Using Electrolytic Capacitor-Less Inverter," IEEJ Transactions on Electrical and Electronic Engineering, Vol. 19, No. 9, pp. 1429-1586, 2024
- K. Yamamoto, K. Abe, K. Ohishi, Y. Yokokura, "Motor Winding Temperature Estimation Method Using Motor Power Considering Position Estimation Error," STI-GIGAKU2024, STI-9-72, Nov. 2024
- ・山本 顕, 阿部 晃大, 大石 潔, 横倉 勇希:「位置推定誤差を考慮したモータ電力を用いたモータ巻線の温度推定手法」, 令和6年電気学会産業応用部門大会, 3-7, III-139-III-140 (2024.8)
- ・益子 奈々,阿部 晃大,小林 孝次,柏原 辰樹,荒木 雄志:「車載用電動コンプレッサ用インバータ入力フィルタ共振抑制」,令和6年電気学会産業応用部門大会,Y-45(2024.8)
- ・阿部 晃大, 小原 秀嶺:「レクチャー動画制作と動画の制作方法のノウハウ」, 令和6年電気学会産業応用部門大会, 1-S5-4, I-13-I-16 (2024.8)
- ・才木 泰樹, 日下 佳祐, 阿部 晃大:「パワーエレクトロニクス教育におけるデジタルコンテンツの利活用に関する調査」令和6年電気学会産業応用部門大会, 1-S5-3, I-7-I-12, (2024.8)
- Keigo Okagawa, Riku Fukagawa, Masaki Ishibashi, Takaomi Itoi, "Deformation Analysis

of Moving Aluminum Sheet in Magnetic Pulse Welding ", Materials Transactions, Vol. 65, No. 9 , pp. 1108-1115, 2024/8.

- ・岡川啓悟,間山響,石橋正基,兼松稜,山形遼介,糸井貴臣,「電磁圧接による高接合強度を持つ異種接合板の作製条件 」,塑性と加工,Vol.66,no.769,pp.17-25,2025/2.
- ・石橋正基、岡川啓悟、糸井貴臣、「電磁圧接におけるアルミニウム合金板の変形速度に及ぼすコンデンサ容量の影響」、第75回塑性加工連合講演会、827、pp.411-412、琉球大、2024/11
- ・岡川啓悟,石橋正基,糸井貴臣,「自由変形解析による電磁接合板の接合位置の評価」,第75 回塑性加工連合講演会,829,pp. 415-416,琉球大,2024/11
- ・水谷さくら,石橋正基,「NOx還元装置用高昇圧比DC-DCコンバータの検討」,2024年電気学会産業応用部門大会,Y-80,水戸市民会館,2024/8

7 0 11/2	/ サムナンナチル	ODG 소프바	ルナ ニケ ケケ \
~ () III.	(教育活動・	OPCへの貢献、	符計等)