

国際会議等参加費支援 受給者報告

「The 21st Biennial IEEE Conference on Electromagnetic Field Computation」参加報告

大学院理工学研究科博士前期課程 電気電子システム工学専攻 1年 伊藤 春陽



研修概要

韓国の済州島で 2024 年 6 月 2 日～2024 年 6 月 5 日に開催された

「The 21st Biennial IEEE Conference on Electromagnetic Field Computation (IEEE

CEFC 2024)」にオーラル発表者として参加しました（発表日は 6 月 3 日）。この IEEE CEFC は、計算電磁気学及びその関連分野に焦点を当て、電磁界と波動相互作用の解析のためのモデリングとシミュレーション手法の最新動向を紹介することを目的とした会議です。具体的に、静磁場、準静磁場、波動伝播、材料モデリング、連成問題、数値的手法、最適化と設計、ソフトウェア手法、ナノマグネティクス、ナノフォトニクス、生体電場計算、デバイス、アプリケーション、教育に関連する分野の発表を募集しています。会議は全て対面形式で行われ、オーラル発表とポスター発表の二種類が行われます。会議の開催地である韓国の済州島は、ユネスコ世界生物圏保護区[2002]、ユネスコ世界自然遺産[2007]、ユネスコ世界ジオパーク[2010]などに指定されているほど自然豊かで、島の持つ美しい自然景観から、国内国外問わず旅行者に人気の観光地です。また、済州島は、火山、滝、海水浴場、国立公園、洞窟、森林など、あらゆる自然景観を各所に持っています。国際会議の会場である ICC チェジュは

中文観光団地にあり、南にはコバルトブルーの北太平洋が広がり、北には漢拏山がそびえています。

私は 2023 年 4 月に電磁アクチュエータ研究室に配属されて以来、交流モータのトルクリップルを抑制可能な磁気式周期反転ばねの研究に取り組んでいます。そして今回、磁気式周期反転ばねの 2D モデルを磁界解析ソフト上で作成し交流モータに適用したところ、トルクリップルの抑制効果を確認することが出来たため、その旨を発表及び結果について議論を交わすべく、国際会議に参加しました。

研究概要は以下の通りです。

交流モータの動作原理上不可避に発生するトルクリップルを抑制する新たな手段として、磁気式周期反転ばね（以下 MPRS）を提案します。まず、交流モータの出力軸上に取り付けられた MPRS 自身のトルクリップルの次数・位相・振幅を磁界解析ソフトにより明らかにします。その後、交流モータのトルクリップル抑制のための MPRS 最適設計を行います。最後に、MPRS と交流モータのトルクリップルの解析結果から、トルクリップル抑制効果を数値的に検証します。

発表報告

モータのトルクリップル抑制技術のシミュレーション結果について、予定通り、6 月 3 日に韓国の済州島で開かれた国際会議「IEEE CEFC 2024」にて口頭発表を行いました。発表においては、事前の準備の甲斐もあり淀みなく発表を行うことが出来まし

た。私の提案する手法はモータの静穏性を高め、電動化社会の発展に寄与するものとなっています。この事実を自らの研究内容及び結果を踏まえて、存分に伝えることが出来たように思います。この成果が聴講者の新たな知識やひらめき、本研究の促進材となり、電動化技術の発展に繋がると信じています。また、質疑応答では3名から質問を頂きました。1つ目の質問に関しては質問の理解と回答において、英語と内容の両者ともに問題なく受け答えを行うことが出来ました。二つ目の質問に関しては英語を理解することはできましたが、それに対して質問者が納得するような受け答えができず、苦戦しました。3つ目の質問に関しては、質問者の英語の発音が私にとって聞き取りづらい発音であったため、質問を部分的にしか聞き取ることが出来ず、質問の意図をつかむことが出来ませんでした。以上の結果を踏まえて、国際会議において質疑応答を問題なくこなすには更なる英語力の向上が必要であると感じました。また、国際会議の場では単なる英語力だけでなく、専門知識を十分に蓄えて臨むことが重要だと痛感した次第です。国際会議は自らの発表だけでなく他の参加者の発表を聞く意味でも有意義な時間となりました。日ごろは文献調査等の自発的な情報収集が基本となりますが、類似した分野の発表を聴講することで受動的に知見を得ることができ、知識の幅が広がりました。具体的にはハルバツハ配列（永久磁石の並べ方の種類）を初めて知り、私の開発するMPRSにも適用できそうな、良い学びとなりました。総じて今回の国際会議への参加は、質疑応答等に苦戦する場面もありつつも、その様な場面を含

め、非常に実りのある国際会議への参加となりました。今後は英語力と専門知識の両者をさらに身に着けるのは無論のこと、今回の国際会議でのフィードバックを取り入れつつ、研究活動により一層力を入れていく所存です。

最後になりますが、今回の IEEE CEFC 2024 参加のご支援を賜りました多賀工業会様、スズキ財団様並びに他の方々、そして指導教員である加藤先生に深く感謝申し上げます。



図1 会場入り口の様子



図2 発表中の様子