

秋田県立大学「人類の持続的発展に資する科学・技術」研究
「苗」研究のエントリーシート

研究テーマ	電磁界シミュレーションを用いた電気機器の高性能化		
研究代表者	片岡 康浩	役職	助教
フリガナ	カタカ ヤスヒロ	学位	博士(工学)
学科等	電子情報システム学科	Eメール	yasuhiro.kataoka@akita-pu.ac.jp
主な共同研究者 (学内)	穴澤 義久 (電子情報システム学科)		
主な共同研究者 (学外)	松島 由太郎 (静岡大学)		

研究の内容

近年、計算機性能の向上により、数値解析シミュレーションの有用性が増している。計算時間の短縮や精度の向上により、実用レベルの計算が可能となっている。本研究では、電磁界シミュレーションを用いて電気機器、特にモータの特性解析を行う。電磁界シミュレーションを用いることにより、製品の試作にかかる膨大な時間と多額の費用を、大幅に削減することが可能である。また、電気機器の中で起こる電磁現象（人間の目には見えない磁束の流れや磁気飽和現象）を可視化することができるために機器の分析が容易となり、さらなる高性能化が可能となる。図1、2は、パーニアモータの電磁界解析例である。モータを試作することなく、様々な形状パラメータの影響を、短時間で容易に検証することができ、短い開発期間でモータの出力特性を改善することができる。

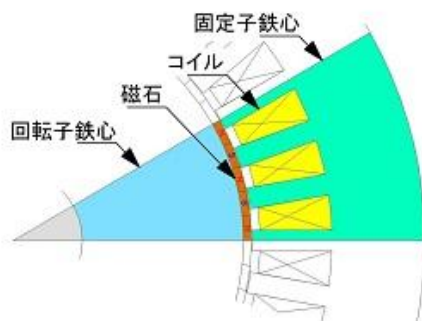


図1 パーニアモータ1極分の構成

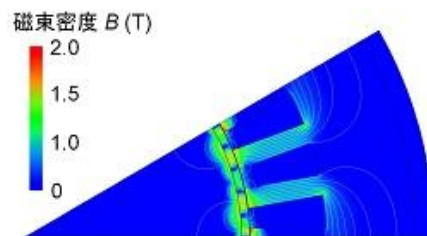


図2 磁界解析による磁束の流れ

研究の独自性・アピール点
<p>電磁界シミュレーションによる解析法に加え、電圧方程式と電磁界シミュレーションを組み合わせた解析法の検証も行っている。</p>
期待される成果・波及効果
<p>今後、ますます計算機の性能が向上することが予想され、これにともない電磁界シミュレーションの重要性も増すと考えられる。 企業の製品開発において、電磁界シミュレーションは必要不可欠のアイテムであり、本研究をとおりて産業分野の持続的発展に貢献できると考えられる。</p>
関連する主な業績
<p>(1) Y. Katoka, M. Takayama, Y. Matsushima, Y. Anazawa: Comparison of Three Magnet Array-type Rotors in Surface Permanent Magnet-type Vernier Motor, The 15th International Conference on Electrical Machines and Systems (ICEMS2012), DS3G1-2, 2012. (2) Y. Katoka, M. Takayama, Y. Matsushima, Y. Anazawa: Investigation of Magnetic Pole Combination in a Surface Permanent Magnet-type Vernier Motor, International Conference of the Asian Union of Magnetics Societies (ICAUMS2012), 5aA-7, 2012. (3) H. Kakhata, Y. Katoka, M. Takayama, Y. Matsushima, Y. Anazawa: Design of Surface Permanent Magnet-type Vernier Motor, The 15th International Conference on Electrical Machines and Systems (ICEMS2012), DS3G1-1, 2012.</p>
キーワード
<p>電気機器, 省エネルギー, 小形化, 省資源, 電磁界シミュレーション</p>