

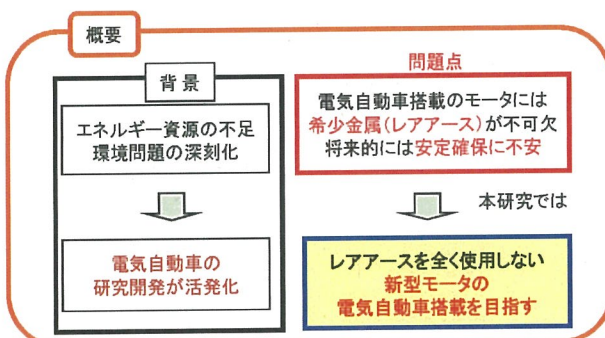
希少金属を使用しない新型モータの電気自動車への応用

○ 宮田仁志 米子工業高等専門学校 電気情報工学科 教授
権田英功 米子工業高等専門学校 電気情報工学科 准教授

概要

現在、日本の電気自動車用モータの主流となっている埋込磁石同期電動機(IPMSM：Interior Permanent Magnet Synchronous Motor)には、希少金属いわゆるレアアースが使用されている。しかし、そのほとんどを輸入に頼っている日本では、今後、レアアースの安定的な確保が困難になると予想される。

そこで本研究では、(株)EV モーター・システムズが開発したレアアースを一切使用せず、電磁石のみで駆動する新たなモータおよびその駆動回路に改良を加え、電気自動車への搭載を目指す。



これまでの成果

カイセイモータの鉄心部の製作
鉄心の材料となる電磁鋼板を購入し、必要な形状にカットングして完成させた。

カイセイモータの巻線部の製作
鉄心が完成後、巻線の太さと巻数を決定して専門業者に発注して完成させた。

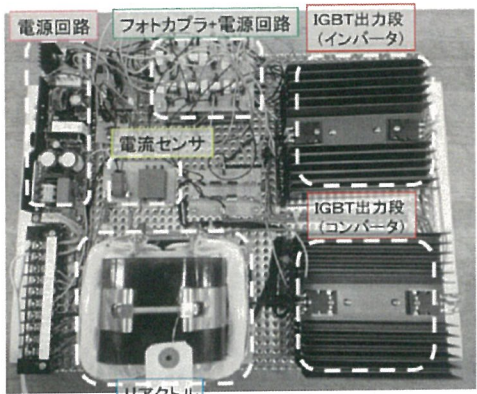
フリップフロップインバータの設計・製作
設計終了後、電子部品等を購入して装置を組み立て、良好な動作を確認した。

定電流源の設計・製作
本研究の製作物の中で最も難しい部分である。設計終了後、電子部品等を用いて装置を組み立て、良好な動作を確認した。

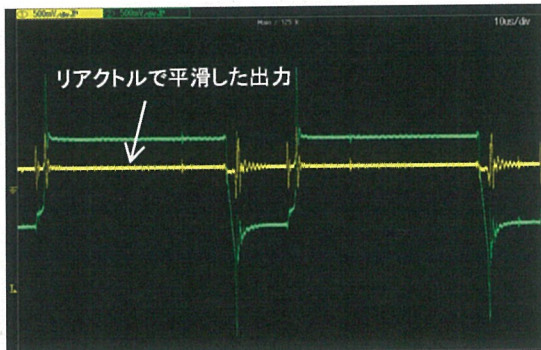
- 新型モータの特徴**
1. 永久磁石が不要(レアアースを使用しない)
 2. 従来困難であった低速時から停止までの回生(エネルギーの回収)が可能
 3. 高効率
- 駆動するためには、
「定電流電源」と専用の「フリップフロップインバータ」が必要である。

今後の予定

完成した定電流源とフリップフロップインバータを組み合わせ、新型モータの無負荷運転試験及び負荷運転試験を実施する。
また、新型モータの特性、理論的背景等についても理解を深める。



製作した定電流源



定電流源の動作波形

【来場者へのメッセージ】

この新型モータは、レアアースを使用しないため将来性が高く、電気自動車の他、家電製品等にも応用可能です。本研究は平成23年度鳥取県環境学術研究振興事業の助成を受けています。

連絡先： 米子工業高等専門学校 電気情報工学科 教授 宮田 仁志
米子市彦名町4-4-8 TEL. 0859-24-5121 E-mail: miyata@yonago-k.ac.jp