

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。

**概要**

**背景**

エネルギー資源の不足  
環境問題の深刻化

↓

電気自動車の  
研究開発が活発化

**問題点**

電気自動車搭載のモータには  
希少金属(レアアース)が不可欠  
将来的には安定確保に不安

↓

本研究では

レアアースを全く使用しない  
新型モータの  
電気自動車搭載を目指す

**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、必要な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。

**定電流電源の設計・製作**  
本研究の製作物の中で最も難しい部分である。これまでに設計が完了し、現在製作中である。

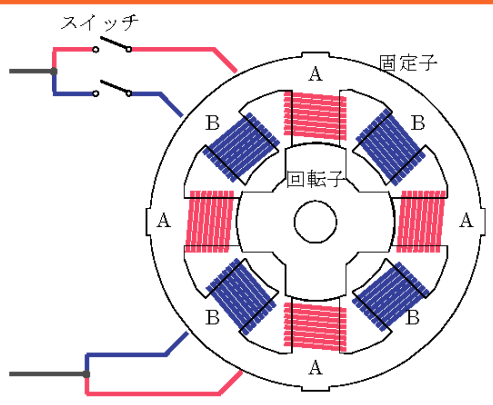
**新型モータの特徴**

- 永久磁石が不要(レアアースを使用しない)
- 従来困難であった低速時から停止までの再生(エネルギーの回収)が可能
- 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**


定電流電源を完成させ、既に完成しているフリップフロップインバータと組み合わせて、新型モータの無負荷運転を実施する。  
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。



新型モータの構成



新型モータの固定子鉄心



新型モータの回転子鉄心

【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 22 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 4 8 TEL. 0859-24-5121 E-meil: miyata@yonago-k.ac.jp

分野	電気	プレゼンタイム	有 <input type="radio"/> 無 <input checked="" type="radio"/>
----	----	---------	------------------------------------------------------------