

## 技術分野

・5601 電機工学・電力変換・電気機器

## 産業分類

・E 29 電気機械器具製造業  
・E 31 輸送用機械器具製造業

## 技術キーワード

・電気機器  
・パワーエレクトロニクス  
・制御システム

工学  
電気電子工学

# 省・脱レアアースモータ

小坂 卓 (情報工学専攻)

## 技術概要

環境省エネ技術を支えるハイブリッド車や電気自動車の動力源を担うモータの設計・制御技術。特に、ネオジムやディスプロシウムなどレアアース材を用いずに小型・軽量・高効率を実現する新構造原理のモータの創成、設計法・制御法に取り組んでいる。

## 背景・従来技術

ハイブリッド車や電気自動車駆動用のモータは、現在、レアアース磁石を使った永久磁石同期モータが主流である。しかし、近年、レアアース材の価格高騰・供給不安が顕在化しており、省・脱レアアースモータの開発は重要な課題となっている。

## 特徴

新構造原理モータとして、少量のレアアース磁石と電磁石を併用したハイブリッド界磁同期モータ、あるいは電磁石のみを用いたレアアースフリーの巻線界磁形同期モータを中心に、自動車駆動をはじめ、各種用途に特化設計したモータを提案。

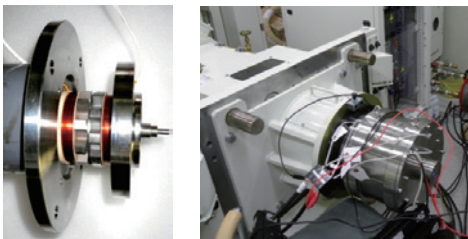


図1. 自動車用ハイブリッド界磁同期モータ (省レアアース)

## 実用化イメージ

広範な速度トルク運転範囲を小型・軽量・高効率で要求する自動車駆動用省・脱レアアースモータをはじめ、洗濯機駆動用、産業用高速回転用など。

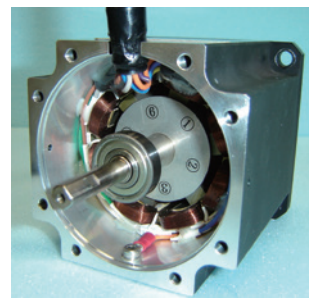


図2. 産業用スイッチトリラクタンスサーボモータ (脱レアアース)

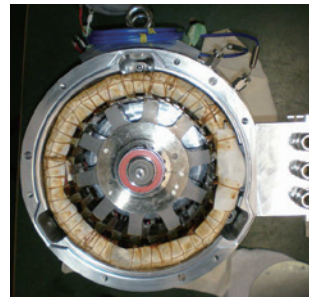


図3. 自動車用巻線界磁形同期モータ (脱レアアース)

## 企業への提案

### 研究者から企業へのメッセージ

大学の研究者の使命として、是非、省・脱レアアースモータを実用化して、社会に貢献したいと考えています。モータの設計・制御であれば、なんでもお気軽にご相談頂ければ幸いです。

## 文献・特許

- ・NEDO 成果報告書「脱レアアースを目指す自動車用モータの研究開発」
- ・H24 電気学会産業応用部門大会講演論文集, No.3-22, pp.III-133-III-136
- ・H24 電気学会産業応用部門大会講演論文集, No.3-38, pp.III-199-III-202
- ・H24 電気学会産業応用部門大会講演論文集, No.3-39, pp.III-202-III-205
- ・H24 電気学会産業応用部門大会講演論文集, No.3-57, pp.III-271-III-276

## 利用可能な設備・装置

- ・小容量高速ダイナモ試験装置
- ・大容量高速ダイナモ試験装置
- ・振動・騒音測定装置

## 共同研究を希望するテーマ

- ・自動車駆動用モータの開発
- ・自動車用補機モータの開発
- ・家電用モータの開発
- ・産業用モータの開発

省・脱レアアースモータの実用化を目指して

試作品状況

無

提示  
可

提供  
可