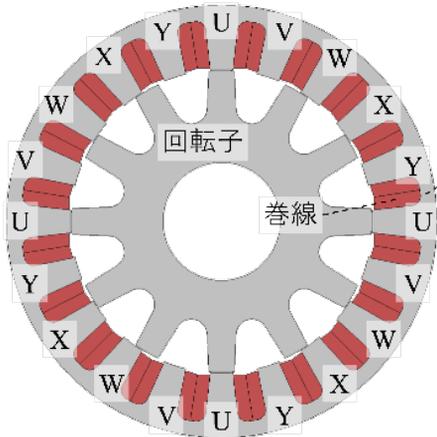


# 高効率モードと高出力モードを持つ マルチモードリラクタン্সモータ

## 新技術の概要

相数と極数を特定の組み合わせにすることで、高効率(SynRM)モードと高出力(SRM)モードの切り替えを最小限のインバータで実現

### 構造・動作



マルチモードリラクタン্সモータ  
構成例 ( $N_s = 5, N_p = 3, k = 2$ )

- 相数と極数を特定の組み合わせとした両突極型構造
  - ・奇数かつ互いに素な3以上の自然数,  $N_s$ と $N_p$
  - ・ $k$ を自然数として, 固定子突極数  $n_s = 2kN_s$   
回転子突極数  $n_p = 2kN_p$

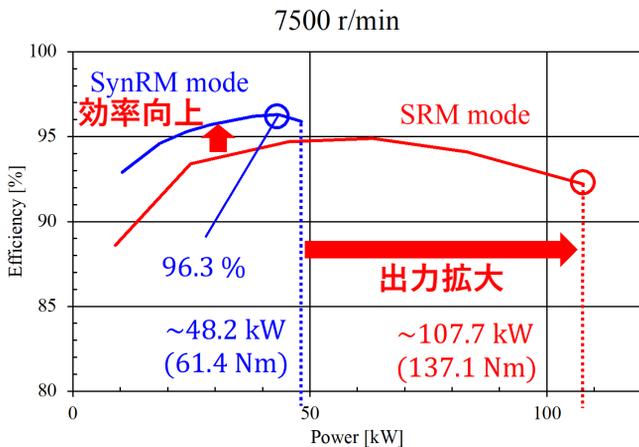
- 集中巻コイルを、極性が反転するよう配置
- 1相あたり $n_s/N_s = 2k$ 個のコイルから構成、 $N_s$ 相巻線



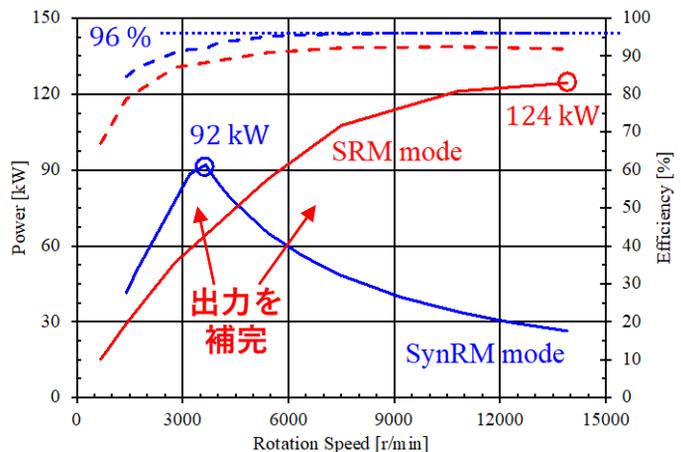
### 電流波形を変更してモードを切り替え

- SynRMモード : 電流の極性は**反転**, 磁界は**同期**  
励磁位相は,  $N_p m_p \equiv 2 m_s \pmod{N_s}$
- SRMモード : 電流の極性は**一定**, 磁界は**非同期**  
励磁位相は,  $N_p m_p \equiv 1 m_s \pmod{N_s}$

### トルクvs出力・効率



### 速度vs出力・効率



### 本技術のアピールポイント

- ・永久磁石が不要なリラクタン্সモータの出力・効率向上
  - 高効率運転が可能な領域を拡大
  - 最大トルクと最大出力を両立
- ・電流の自由度を常に最小化
  - 駆動回路コストを低減

### 用途分野

- ・家電
- ・ハイブリット自動車等のモビリティ用主機モータ

### 特許情報

発明の名称 : リラクタン্সモータ、モータシステム、制御装置  
 発明者 : 清田 恭平、國分 涼  
 出願番号 : 2024-107523  
 整理番号 : 23T198



お問い合わせ先 :  
 東京工業大学 研究・産学連携本部  
 E-mail: akisuzuki@sangaku.titech.ac.jp  
 TEL: 03-5734-7693 担当: 鈴木