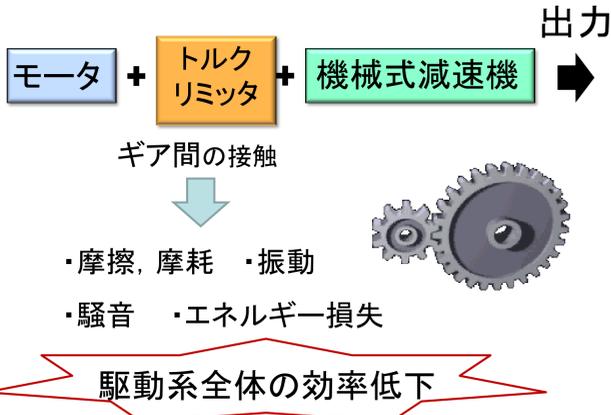


アキシヤル型磁気ギアードモータの開発

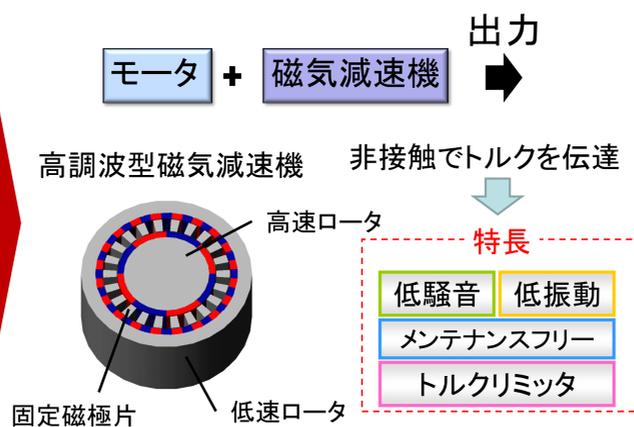
大阪大学大学院 工学研究科 知能・機能創成工学専攻 平田研究室

背景

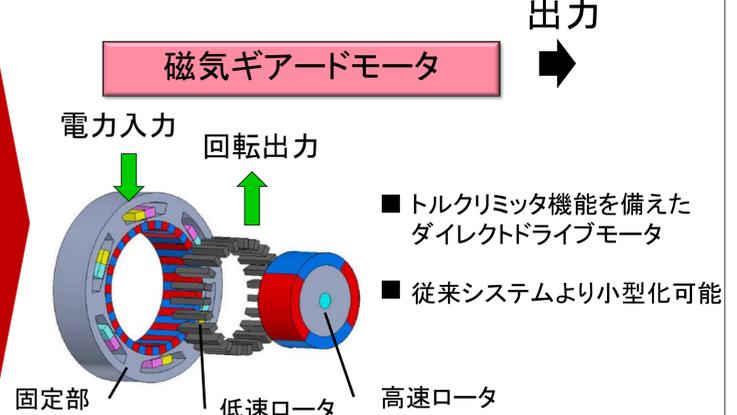
◆従来の動力システム



◆磁気減速機を用いた動力システム

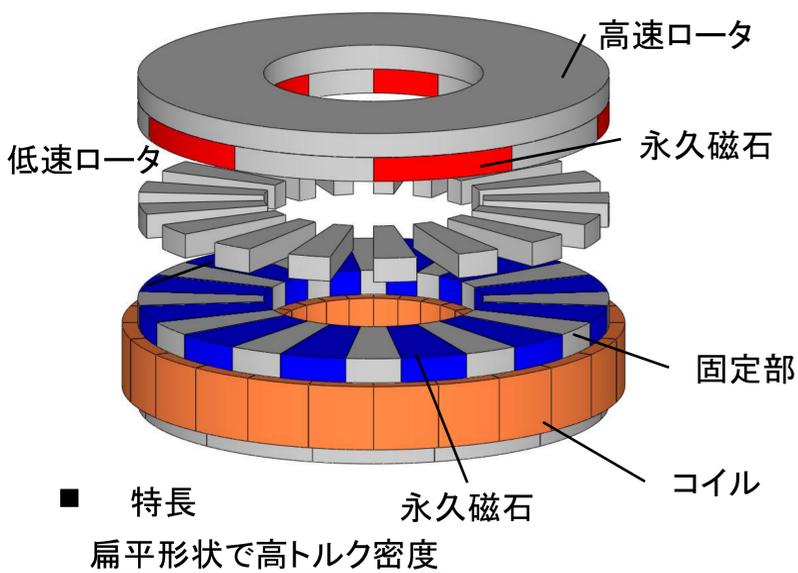


◆次世代モータ



構成と動作原理

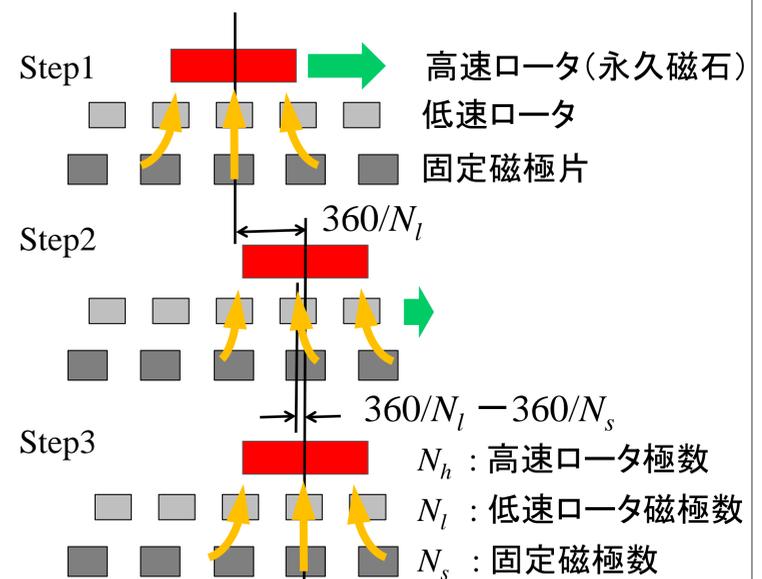
アキシヤル型磁気ギアードモータの構成



動作原理

- コイルを励磁(入力)
 - 同期モータの原理
- 高速ロータが回転
 - 磁気減速機の原理
- 低速ロータが回転(出力)

低速, 高トルク



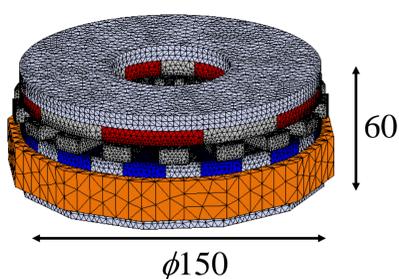
減速比

$$G_r = \frac{360/N_s}{-(360/N_l - 360/N_s)} = \frac{N_l}{N_l - N_s} = \mp \frac{N_l}{N_h}$$

- : 入力軸と出力軸は反対方向に回転
- +: 入力軸と出力軸は同方向に回転

3次元有限要素法による解析

有限要素解析モデル



高速ロータ極数: 5
ステータ極数: 12
低速ロータ磁極数: 17
減速比: 3.4

エアギャップ長0.5mm

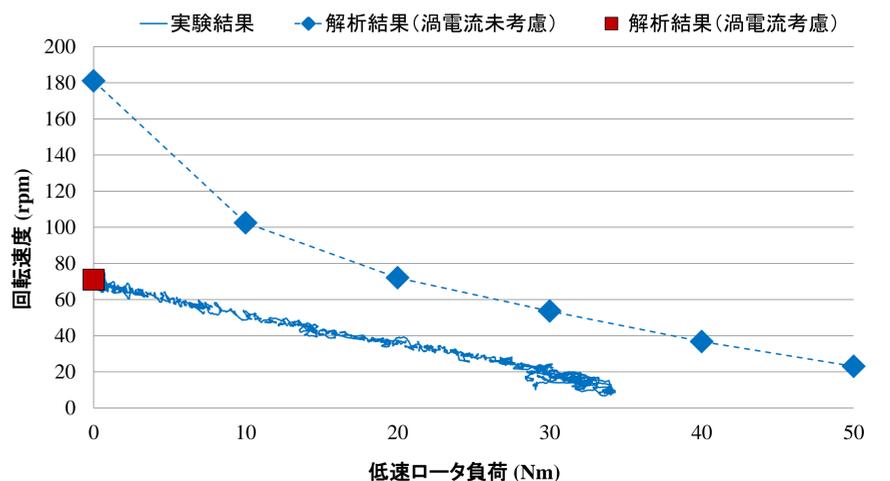
試作機



動作特性

電源電圧48V
ターン数: 160
2直列2並列

■ N-T特性



渦電流を考慮した解析結果と実験結果は定量的に良く一致

結論

- ◆ 扁平形状で高トルク密度を有するアキシヤル型磁気ギアードモータの構造を提案し、動作原理を明らかにした。
- ◆ 渦電流を考慮した解析結果と実験結果は定量的に良く一致した。