

## 研究技術内容

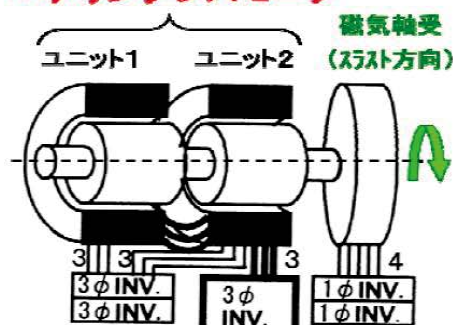
## 【主なテーマ】

- ・ AIスピンドル駆動用ベアリングレスモータの半径方向位置制御
- ・ AIのベアリングレスモータ磁気支持制御への応用
- ・ 液体ポンプ用ベアリングレスモータの試作と磁気浮上試験
- ・ 産業用搬送磁気浮上式リニアモータの研究開発

## 技術要点説明

ベアリングレスモータは磁気力で回転軸を支持する磁気軸受機能と、モータの機能を一体化した電磁機械です。このため、メンテナンスが困難な環境（宇宙空間、原子炉内など）や潤滑剤による汚損が問題になる環境（真空中、液体中など）のドライブ装置だけでなく、高速ドライブにも適しています。現在、基礎研究が終わり実用化の段階に入りつつあります。当研究室ではベアリングレスモータの電磁界解析、磁気回路や制御系の設計、試作、実験・評価を行っています。1) 軸受の潤滑、メンテナンスに手間がかかる、2) 潤滑剤が使用できない（真空、液体中など）、3) 潤滑剤による汚損が問題になる、4) 高速ドライブ、5) 揺動運動により軸受が破損する、などでお悩みの方にベアリングレスドライブ技術を適用することにより解決致します。

## ベアリングレスモータ



リニアモーターカーの回転版  
(1) 機械的な摩擦がないため、メンテナンスが容易で寿命が長い



フライホイール電力貯蔵用ベアリングレスモータ/発電機：  
クリーンなエネルギー貯蔵装置



最新のベアリングレスモータ：  
1種類の巻線でトルクと磁気支持

## 産業への活用方向

軸受の潤滑、メンテナンスに手間がかかる/潤滑剤が使用できない（極低温、真空中など）/潤滑剤による汚損が問題になる/高速ドライブ/長い回転軸を有する/揺動運動により軸受が直ぐに破損する、などの分野

## 関係する大学・企業等

東京工業大学、岡山大学、静岡大学、東京電機大学、東京都市大学

## 研究室概要

|         |                                                                                                         |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 研究分野    | 電気機器、磁気浮上                                                                                               |
| 主研究テーマ  | ベアリングレスモータの設計と制御                                                                                        |
| 主要キーワード | 永久磁石モータ、磁気浮上・磁気軸受、電磁界解析、制御回路シミュレーション                                                                    |
| 研究室HP   | <a href="https://www.es.sus.ac.jp/teacher/electronic/">https://www.es.sus.ac.jp/teacher/electronic/</a> |

## 特記事項

## ①特許取得・各種認証等取得状況（予定含む）

特許第5732695号：ベアリングレスモータ、特許第5892628号：ベアリングレスモータ

## ②シーズの熟度（基礎研究 技術開発 実証開発 実用化開発段階等）

実用化開発段階