

# 電磁アクチュエータシステムのための磁性材料および磁気現象の技術調査専門委員会 設置趣意書

リニアドライブ技術委員会

## 1. 目的

パワーエレクトロニクス技術は、既に国内外にて幅広く研究開発されているが、電磁アクチュエータの高効率小型化への要求は大きく、鉄損をはじめとした磁性材料特性に対する関心がこれまで以上に高まってきている。磁性材料は電磁アクチュエータの主要構成要素であるためその特性評価を多面的に行う必要があると同時に、電磁アクチュエータの駆動および電源に必要な構成要素をシステムとして評価する必要がある。

そこで、磁性材料の基本を理解し、その研究開発動向を調査すると共に、電磁アクチュエータにおける磁性材料および磁気現象の調査を行い、電磁アクチュエータの高性能設計に有益な情報を取りまとめることを目的とする。

## 2. 背景および内外機関における調査活動

パワーエレクトロニクス技術は、電力用半導体をスイッチング動作として用いることで、電力変換を高効率かつ高応答に実現できるようになり、可変周波数・可変電圧を実現した。その技術は電気モータといった電磁アクチュエータにも応用され、可変速駆動が実現され、自動車だけではなく、船、機関車および飛行機での電動化する電磁アクチュエータの普及はこれまで以上に進展していくことが期待されている。

これまで電磁アクチュエータシステムのための磁性材料とその評価技術調査専門委員会での調査によって、パワーエレクトロニクス技術の進展とともに、電磁アクチュエータおよびその電源部において動作周波数およびキャリア周波数の高周波化といった磁性材料の新たな要求が出ていることが明らかになった。そのためには、磁気物理・磁化現象、軟磁性・硬磁性材料、電磁界数値解析、パワーエレクトロニクス、電磁アクチュエータ応用といった異分野の融合技術がますます重要となってきたが、現段階では漸く各分野が一つのテーブルに集い議論を始めたばかりといえる。関連する異分野を一つにまとめて議論できたことはこれまでにない新しい試みといえるが、それぞれ各々の技術を相互に理解しあうところまでには至っていないのが現実といえる。今後、更なる活動を継続することが必要である。

## 3. 調査検討事項

電磁アクチュエータをシステムとして高効率小型化するために必要な磁性材料とその磁気現象解明の技術動向調査を行なう。

- (1) 電磁アクチュエータ技術者に必要な磁性材料および磁気現象の基礎技術の調査
- (2) 電磁アクチュエータシステムにとって必要となる磁性材料・磁気現象とその計測評価方法の調査
- (3) 電磁アクチュエータ、電源および周辺技術動向と磁性材料の加工技術、熱処理技術、高周波の影響の調査
- (4) 電磁アクチュエータおよび磁性材料マルチスケールの数値解析評価技術の調査

## 4. 予想される効果

- (1) 電磁アクチュエータ技術者・研究者の磁性材料・磁気現象の理解とそれによる高効率アクチュエータの実現
- (2) 電磁アクチュエータからみた磁性材料・磁気現象の測定評価方法の技術進展
- (3) 電磁アクチュエータシステムに必要な磁性材料・磁気現象仕様の提示とそれによる高性能材料研究の推進
- (4) 電磁アクチュエータシステム、磁性材料および評価技術の国際競争力の強化

## 5. 調査期間

平成29年(2017年) 2月 ～ 平成32年(2020年)1 月(3年間)

## 6. 委員会の構成 (職名別の五十音順に列)

職名	氏名	(所属)	会員・非会員区分
委員長	藤崎 敬介	豊田工業大学	会員
委員	赤城 文子	工学院大学	非会員
同	池田 文昭	フォトン	会員
同	岩田 圭司	新日鉄住金	非会員
同	上田 靖人	東芝	会員
同	上原 裕二	富士通	会員
同	榎園 正人	ベクトル磁気特性技術研究所	会員
同	川添 良幸	東北大学	会員
同	佐藤 之彦	千葉大学	会員
同	島村 正彦	日本電気計測器工業会 (JEMIMA)	会員
同	清水 敏久	首都大学東京	会員
同	青木 哲也	デンソー	会員
同	寺谷 達夫	名古屋大学	会員
同	土井 祐仁	信越化学工業	会員
同	度會 亜起	愛知製鋼	会員
同	戸高 孝	大分大学	会員
同	鳥居 肅	東京都市大学	会員
同	中井 英雄	豊田中央研究所	会員
同	中島 晋	日立金属	会員
同	中村 尚道	JFEスチール	会員
同	吉田 貴行	DOWAエレクトロニクス	非会員
同	林 裕希	東英工業	会員
同	広沢 哲	物質材料研究機構	会員
同	本蔵 義信	マグネデザイン	会員
同	水田 貴裕	三菱電機	会員
同	溝口 勝俊	シナノケンシ	会員
同	山崎 克己	千葉工大学	会員
同	山田 隆	JSOL	会員
同	山田 健伸	安川電機	非会員
幹事	進藤 裕司	川崎重工業	会員
幹事	田代 晋久	信州大学	会員
幹事補佐	小田原 峻也	豊田工業大学	会員

## 7. 活動予定

委員会 2 回/年

(研究会:年2回開催)

## 8. 報告形態

技術報告をもって成果報告とする。