

用途指向形次世代モータの高性能化技術動向調査専門委員会
設置趣意書

回轉機技術委員会

1. 目的

特定用途を指向して開発された用途指向形モータは、一般的な要素技術の進歩のみでなく、その用途に特化して開発された固有の要素技術を基に発展してきている。近年、さらなる性能向上の取り組みとして、高速化による小型・軽量化や、機電一体によるシステム全体の小型化、また、それを支える新しいモータ構造や磁性材料等の研究開発が進められ、それらの評価技術の開発と併せて、多くの成果報告がなされている。

本委員会では、用途指向形次世代モータについて、小型・高効率化の動向と、それを支える新しいモータ構造・コンセプト、磁性材料等の開発動向、さらに、モータシステム全体の性能向上に向けての研究開発動向を調査し、用途指向形次世代モータのイノベーションの可能性を明らかにす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

地球環境問題やエネルギー問題への対処法のひとつとしてモータの高効率化・省エネルギー化への要求はますます強くなっており、加えて小型軽量化への強い要求もある。また、最近の自動車分野に代表されるようにハイブリッド車、電気自動車など極端な多点動作を要求する主機モータなど、モータの応用範囲はますます拡大してきている。このような背景から、本技術委員会では、次世代のモータ像を模索調査することを目的に、用途指向形次世代モータ調査専門委員会（委員長：小坂卓，2012年10月～2014年9月）、用途指向形次世代モータと支援要素技術調査専門委員会（委員長：榎本裕治，2014年10月～2016年9月）、用途指向形次世代モータの技術動向調査専門委員会（委員長：加納善明，2016年10月～2019年3月）を立ち上げて調査活動を進め、その調査内容を内外に広く発信してきている。最新の委員会（用途指向形次世代モータの技術動向調査専門委員会）において、調査で得られた開発事例には、シミュレーションや計測等の評価技術、新しい磁性材料等、支援要素技術の発展が密接にかかわっていることが分かった。したがって、今後もその開発動向を継続的に調査し、開発された技術がさらに難易度の高い仕様が要求されるアプリケーションで実用化されるための複合設計技術や周辺要素技術を調査し、用途指向形次世代モータシステムとしてのイノベーションにつながる技術を纏めていくことは極めて重要である。一方で、高効率モーター用磁性材料技術研究組合（MagHEM）では、最大エネルギー積2倍の永久磁石の開発と、それをを用いたモータのパワー密度40%向上及び損失40%削減を目指している。また、国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構（JAXA）「宇宙探査イノベーションハブ」による「JAXA高パワー密度高効率高速モータの開発」では、連続運転におけるパワー密度1kW/1kgのモータを目標に取り組みられてきた。これらの成果をはじめ、その他研究機関等の研究動向、成果をまとめることは、今後のモータ開発の方向性、新コンセプトモータの可能性を明らかにする点で極めて重要である。

3. 調査検討事項

- (1) モータの高速化をはじめとする小型・軽量・高効率化に関する最新技術動向
- (2) 上記モータの実現に必要な要素技術、それを支える固有技術の最新動向
- (3) 機電一体化技術動向
- (4) 上記システムを支援、さらに性能向上させるための周辺技術動向

4. 予想される効果

用途に特化して開発された固有の要素技術と用途指向形次世代モータの高性能化の関係およびその動向を明らかにすることができる。また、モータの高速化及び機電一体化の研究開発のアプローチや高性能化の動向を明らかにすることができる。これらにより、用途指向形次世代モータのさらなる高性能化に向けての方向性を示すことができ、産業界や学术界での研究開発を活発化できるとともに高付加価値を持つ製品の開発や実用化に貢献することが期待できる。

5. 調査期間

令和元年（2019年）10月～令和3年（2021年）9月

6. 委員会の構成（職名別の五十音順に配列）

職名	氏名	（所属）	会員・非会員区分
委員長	浅野 能成	（ダイキン工業）	正員
委員	新 政憲	（TDK）	正員
同	石原 千生	（日立化成）	正員
同	伊東 悠太	（本田技術研究所）	正員
同	植竹 昭仁	（日本電産）	正員
同	宇賀治 元	（パナソニック）	正員
同	榎本 裕治	（日立製作所）	正員
同	大久保 智幸	（JFE スチール）	正員
同	加納 善明	（大同大学）	正員
同	清田 恭平	（富山大学）	正員
同	古賀 誉大	（アンシス・ジャパン）	正員
同	小坂 卓	（名古屋工業大学）	正員
同	齋藤 達哉	（住友電気工業）	正員
同	佐々木 健介	（日産自動車）	正員
同	真田 雅之	（大阪府立大学）	正員
同	清水 修	（東京大学）	正員
同	下垣 好文	（エクセディ）	正員
同	下村 昭二	（芝浦工業大学）	正員
同	高橋 友哉	（デンソー）	正員
同	高橋 洋介	（東芝産業機器製造）	正員
同	千葉 明	（東京工業大学）	正員
同	百目鬼 英雄	（東京都市大学）	正員
同	鳥羽 章夫	（富士電機）	正員
同	中井 英雄	（豊田中央研究所）	正員
同	中神 孝志	（三菱重工業）	正員
同	西山 典禎	（パナソニック）	正員
同	堀 充孝	（日本電磁測器）	正員
同	丸川 泰弘	（日立金属）	正員
同	宮路 剛	（アイシン・エイ・ダブリュ）	正員
同	深山 義浩	（三菱電機）	正員
同	森本 雅之	（東海大学）	正員
同	藪見 崇生	（ダイドー電子）	正員
同	山田 英治	（トヨタ自動車）	正員
同	山本 雄司	（東芝産業機器システム）	正員
同	横井 裕一	（長崎大学）	正員
同	和嶋 潔	（日本製鉄）	正員
幹事	川副 洋介	（安川電機）	正員
同	高畑 良一	（日立製作所）	正員
幹事補佐	戸成 辰也	（ダイキン工業）	正員

なお、材料メーカー、モータ製造設備メーカーを含め若干名の委員を公募する。

7. 活動予定

委員会 6回/年 幹事会 2回/年

8. 報告形態

技術報告をもって成果報告とする。