

用途指向形次世代モータの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。取り分け自動車分野に代表されるハイブリッド車、電気自動車の主機モータでは、外見的には従来の回轉機を踏襲するものの、電機子巻線やコア製造技術、制御技術等の固有技術の進展によってその性能は飛躍的に向上している。近年、さらなる性能向上の取り組みとして、回轉数や負荷に応じて銅損と鉄損の比率を調整することで各動作点における損失最小を実現する可変界磁技術や三次元空間を有効に活用するモータ構造の新たな研究開発が進められ、実機検証を通じて一定の成果を上げている。

本委員会では、研究開発のフェーズから実用化へのフェーズに移行しつつある用途指向形次世代モータについて、モータの種類や用途に応じて特化開発された固有技術の進歩と同モータの高性能化との関連、モータシステム全体の性能向上に向けての開発動向を調査し、実用化へ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、加えて小形軽量化や低騒音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）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。しかしながら、調査で得られた開発事例は現在の自動車駆動用途に対応するものが多く、既実用化技術の代替案としての位置づけにあるものが多かった。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ブレークスルー技術を纏めていくことは極めて重要である。他方、PMSMを主とするリラクタンストルク応用電動機では、近年、機電一体によって高いレベルで省資源・省エネ化を達成した実用例が報告されている。しかしながら、その開発環境、特徴、一体化による効果等の調査は為されておらず、その姿をまとめることは、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) 可変磁束モータをはじめとする新コンセプトモータの最新技術動向
- (2) 前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、機電一体モータとして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

平成28年(2016年)10月～平成30年(2018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	加納 善明	(大同大学)	正員
委員	浅野 能成	(ダイキン工業)	正員
同	石原 千生	(日立化成)	正員
同	磯部 真一	(三菱重工業)	正員
同	植竹 昭仁	(日本電産)	正員
同	榎本 裕治	(日立製作所)	正員
同	大村 健	(JFE スチール)	正員
同	岡村 賢樹	(トヨタ自動車)	正員
同	加藤 崇	(日産自動車)	正員
同	川副 洋介	(安川電機)	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	下垣 好文	(ローム)	正員
同	下村 昭二	(芝浦工業大学)	正員
同	高畑 良一	(日立製作所)	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	鳥羽 章夫	(富士電機)	正員
同	百目鬼 英雄	(東京都市大学)	正員
同	中井 英雄	(豊田中央研究所)	正員
同	西山 典禎	(パナソニック)	正員
同	横井 裕一	(長崎大学)	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 茂雄	(大阪府立大学)	正員
同	森本 雅之	(東海大学)	正員
同	山本 恵一	(キャノン電子)	正員
同	和嶋 潔	(新日鉄住金)	正員
幹事	竹本 真紹	(北海道大学)	正員
同	吉川 祐一	(パナソニック)	正員
幹事補佐	高橋 友哉	(デンソー)	正員

なお、材料メーカー、モータ製造設備メーカーを含め複数の委員を公募する。

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。