

次世代移動体用電動力応用システムの高性能化技術動向 調査専門委員会  
設置趣意書

自動車技術委員会

## 1. 目的

2050年カーボンニュートラル実現に向け、世界中の自動車関連メーカーからHEV, EV, FCV等の電動車の実用化が加速的に進められており、そのキー技術であるモータ応用システム技術に対する期待はますます拡大傾向にあると言える。近年ではeVTOL(Electric Vertical Take-Off and Landing)などのいわゆる空飛ぶクルマや航空機電動化に関する報告が多数なされており、それらの背景には、材料・冷却といったモータ・発電機周辺要素技術および関連技術の発展による電動力応用システムの性能向上が大きい。モビリティの電動化においては、その搭載スペースの制約や航続距離の向上、燃費改善の要求などから、電動化機器の高出力密度化が共通の技術課題として挙げられ、自動車の電動化をリードしてきた日本の技術・連携に注目が集まっている。他方、移動体をキーワードとすれば、鉄道・船舶・航空機・建機などがあり、自動車とも共通項がある。それぞれの分野で適用される日本の電動力応用技術は世界的に高い水準を維持している。

本委員会では、日本の移動体用電動力応用技術の今後の開発の方向性や将来の関連分野におけるプレゼンス向上と一層の競争力向上に資することを目的に、最新の国内外における電動力応用システムの技術動向について調査する。具体的には、自動車およびeVTOLなどを含む航空分野を中心に次世代電動モビリティの最新の技術動向、特に電動力応用システムの構成、モータ・発電機に要求される機能や実現方法などについて国内外の最新技術動向を調査し、俯瞰的な整理を試みる。

## 2. 背景および内外機関における調査活動

本技術委員会では現在までに、回転機技術とは異なる自動車の専門家の視点から、自動車用モータの最新技術協同研究委員会(2010年4月～2012年3月)、自動車用モータの技術動向調査専門委員会(2012年6月～2014年5月)の委員会を立ち上げ、自動車固有のシステム技術とモータ技術の調査活動を進めてきた。次に、自動車に特化したモータ技術のみならず、自動車もその一種である移動体に枠組みを広げ、鉄道、建機、船舶、飛行機など各種移動体の専門家の参画を得て、移動体に必要な電動力応用システムの総合技術の視点に立った調査活動を目的に、移動体用電動力応用の総合技術調査専門委員会(2015年1月～2017年6月)を立ち上げ、移動体用電力応用システムの要素技術調査専門委員会(2018年1月～2020年12月)では各移動体に応じた要素技術やその支援技術の開発動向を整理し、移動体用電力応用システム技術調査専門委員会(2022年1月～2023年12月)では特に自動車およびeVTOLなどを含む航空分野のモータ・発電機の技術動向について整理し、その調査内容を内外に広く発信してきている。

類似した国内の調査活動としては、(公)自動車技術会にて、モータ技術部門委員会や電気動力技術部門委員会など、自動車用パワートレインに用いられるモータ・発電機や電気動力の応用動向など調査活動が行われている。また、国外ではSAE(Society of Automotive Engineers)のHybrid-EV CommitteeやIEEE VTS(Vehicular Technology Society)などで類似した規格化・調査活動が進められている。しかし、これらは自動車用移動体に特化したもので、電気学会の下で本委員会が調査対象とする多様な移動体用電動力応用を網羅しておらず、また公開シンポジウムなどが開催されるものの、例えば技術報告など調査活動成果を刊行物に纏めて、その成果を広く一般に宣伝された状態には至っていない。

### 3. 調査検討事項

- (1) 自動車や eVTOL を含む航空分野を中心とした次世代移動体用電動力システムの高性能化技術動向調査
- (2) 上記システムを支援, さらに性能向上させるための材料や周辺部品およびその使いこなし技術の最新動向調査
- (3) 上記を俯瞰した材料技術・固有技術の各種移動体用電動力システム間での相互応用方法の検討

### 4. 予想される効果

(1) では, 自動車や eVTOL を含む航空分野の電動力システムの特徴に応じた必要な要素技術を整理することで, 要素技術の適用範囲など位置付けを明確にできるとともに, 各移動体で今後必要となる要素技術を整理することができる。

(2) においては, 各要素技術を実現するために必要な磁性・絶縁材料技術, トライボロジーや熱力学など, 電気に限らない固有の支援技術を整理することができる。

(3) においては, (1)～(2) の調査結果を俯瞰し, 鉄道・船舶・建機などの移動体用電動力システムさらなる発展に必要な技術を整理することができ, 日本の移動体用電動力システムの技術力向上に貢献することができる。

### 5. 調査期間

2025 年 (令和 7 年) 4 月～2027 (令和 9 年) 年 3 月

### 7. 活動予定

委員会	6 回/年	幹事会	2 回/年
見学会	1 回/年		

### 8. 報告形態 (調査専門委員会は必須)

技術報告および国内のシンポジウム開催をもって報告とする。

以上