

次世代移動体用電動力応用システム技術調査専門委員会  
設置趣意書

自動車技術委員会

## 1. 目的

低炭素社会実現のため、世界中の自動車関連メーカーにより HEV, EV, FCV 等の電動化車両の実用化が加速的に進められており、産学官で自動車への電動力応用について継続的に議論がなされている。自動車の構成部品には、限られた搭載スペースおよび厳しい動作環境での安定かつ信頼性の高い動作が要求される。その部品の中でもモータ・発電機は主機・補機で使用され、外見的には従来の回転機を踏襲するものの、その性能は飛躍的に向上している。このような開発情勢から、日本の自動車用電動力応用技術が世界をリードしていた状況は変わりつつある。

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。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りモータ・発電機を組み込んだ電動力応用システムの性能向上が大きい。

本委員会では、日本の移動体用電動力応用技術の優位性を確保しつつ、自動車および eVTOL などを含む航空分野を重点的に調査し、これらの電動力応用システムの俯瞰的整理を試みる。具体的には、次世代の電動力応用システムの構成に加え、モータ・発電機に要求される機能などについて、国内外の最新技術動向調査を行う。

## 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て、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移動体用電動力システムの特徴・動向調査
- (2) 前記要素技術を支えるための固有技術・材料技術の最新動向調査
- (3) 上記を俯瞰した要素技術・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)においては、自動車や eVTOL を含む航空分野の電動力システム要件に応じた要素技術とその特徴・機能を調査整理することで、要素技術の適用範囲など位置付けを明確にできる。
- (2)では、各要素技術を実現するために必要な電気分野に限らず、磁性・絶縁材料技術やトライボロジーや熱力学などの分野に関する固有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

2022年1月～2023年12月