

令和2年度 試験研究概要

《研究課題名》

宇宙・航空向け小型軽量モータの実用化開発

《申請者》

フリガナ：サワハタ ヒロト
所属機関・団体：株式会社 日港製作所
職位・氏名：代表取締役社長・澤畠 弘人

《研究の概要》

研究背景： 二酸化炭素排出量削減に向けて産業機械や家電の省エネ化、自動車の電動化・ハイブリッド化が進められている。当社は昭和47年創業以来培って来た板金加工技術を強みとし、電気・機械、家電、自動車関連の部品事業として関わってきている。いまだに二酸化炭素排出量削減対策が遅れている航空機分野では、経産省製造産業局航空機武器宇宙産業課が2018年に航空機電動化コンソーシアムを立ち上げた。また、JAXAとトヨタはNASAと共に、2029年の有人ローバによる月面探査から着手し、2030年代の月面資源開発計画を発表した。米国ではその整備事業規模を50兆円と想定している。こういった背景から、今後、航空・宇宙分野においても新たな電動機事業の拡大が期待できる。

研究内容と狙い： 航空・宇宙向け電動機・モータに求められる要件の一つに、小型軽量の指標である出力重量比 kW/kg (単位重量当たりのモータ出力) の向上が求められている。現在利用されているモータでは、汎用産業用で約 0.2kW/kg 、ハイブリッドや電気自動車用では $2\sim 4\text{kW/kg}$ 、ドローンや高級掃除機用途では $4\sim 8\text{kW/kg}$ である。一方、国内外の大学・研究機関から、固定子コアに磁性特性に優れる鉄コバルト合金や鉄アモルファス箔帯を用いることで、 10kW/kg 以上の可能性を示唆する計算結果が報告されてきている。しかしながら、これらの材料は、適正な加工方法を用いないと優れた鉄損特性が劣化してしまう難加工材料であり、実用化・量産化のためのものづくり開発が課題とされている。ここでは、当社の強み技術である薄板打ち抜きにより固定子コア量産化を目指し、特性劣化が少ない加工条件を明らかにすることで実用化開発加速に資する。加工評価においては、ベクトル磁気特性評価や端面観察評価技術において研究実績が豊富な地元の茨城大学へアウトソーシングする予定である。

波及効果： 茨城県北は約一世紀に渡って培われてきた高度な電動機、ものづくり、新材料利用の集積地である。この地域能力を発現させ「電動力応用で強い茨城県北産業の復活」を目指し、さらに茨城県が推進している「宇宙ビジネス」「新しい豊かさ」に貢献する。