

真の開発型企業をめざして



日立金属グループは、「真の開発型企業をめざし、未来思考の研究開発・イノベーションを推進する。」という理念のもと、2017年4月にグローバル技術革新センター (Global Research & Innovative Technology center 略称GRIT)を開設しました。さらに2018年4月、研究棟と実験棟からなる新建屋を開所しました。事業本部の各研究所とGRITが連携することで、部門横断型のプロジェクトやオープンイノベーションを推進することにより、新たな価値の創出に取り組んでいます。



2018年度の研究開発活動の主な成果

当社グループは2018年度において研究開発費として186億円を投資し、以下のような成果を上げました。

特殊鋼製品 モーター部材やリチウムイオン電池部材でxEVの拡大に貢献

モーターの高効率化に向けて、モーターの鉄心(コア)にアモルファス金属を採用することで、高効率化を可能にする鉄心構造を開発しました。今後、xEVの駆動モーターへの適用を視野に入れた研究開発を進めていきます。(詳細は右ページ)

また、高温・低温など過酷な環境下で使用される車載用リチウムイオン電池の接続信頼性向上に向けて、アルミニウム/銅クラッド材^{※1}を加工したリチウムイオン電池用クラッド端子を開発しました。これにより、電池の軽量化や組立工数の削減も期待できます。

このほか、ネットワーク機器、自動車、スマートフォン搭載部品のさらなる小型化・省エネ化に向けて、高周波特性に優れたソフトフェライトコア材料の量産を開始しました。

磁性材料 パワーモジュールの冷却機構の小型化・低コスト化に貢献

産業機器や自動車、鉄道、新エネルギーなどの分野で使用されるパワーモジュールの冷却機構の小型化・低コスト化に向けて、130W/m・Kの高熱伝導率と機械的特性を両立したパワーモジュール用高熱伝導窒化ケイ素基板を開発しました。SiC半導体を採用した場合の高温動作化にも対応できるようになります。

索形材製品 海水淡水化コストの低減に貢献

海水淡水化に使用されるRO膜^{※2}の目詰まりを抑制するセラミックス吸着フィルタを開発しました。これにより淡水造水コストの低減が期待されます。今後は、実用化に向けた取り組みを加速させ、水処理ビジネスの中心地であるシンガポールから事業展開を進めていきます。

電線材料 鉄道車両の高機能化ニーズに対応

当社独自の鉄道車両用電線に関する火災安全設計技術を活用し、欧州鉄道車両火災安全規格に対応した鉄道車両用LANケーブルを開発しました。本品を製品ラインアップに加えることで、欧州やアジアにおける鉄道車両の高機能化ニーズに対応していきます。

※1 クラッド材:異なる2種類以上の金属を貼り合わせた材料。単一材料では得ることのできない複合特性を持たせることができる。
 ※2 RO: Reverse Osmosis (逆浸透)の略。分子のみを透過する膜を介して2つの塩分濃度の異なる水が隣接するとき、塩分濃度の高い側に圧力をかけると低濃度側に水分子が移動する現象。

グループ体となってモーターの高効率化技術を開発

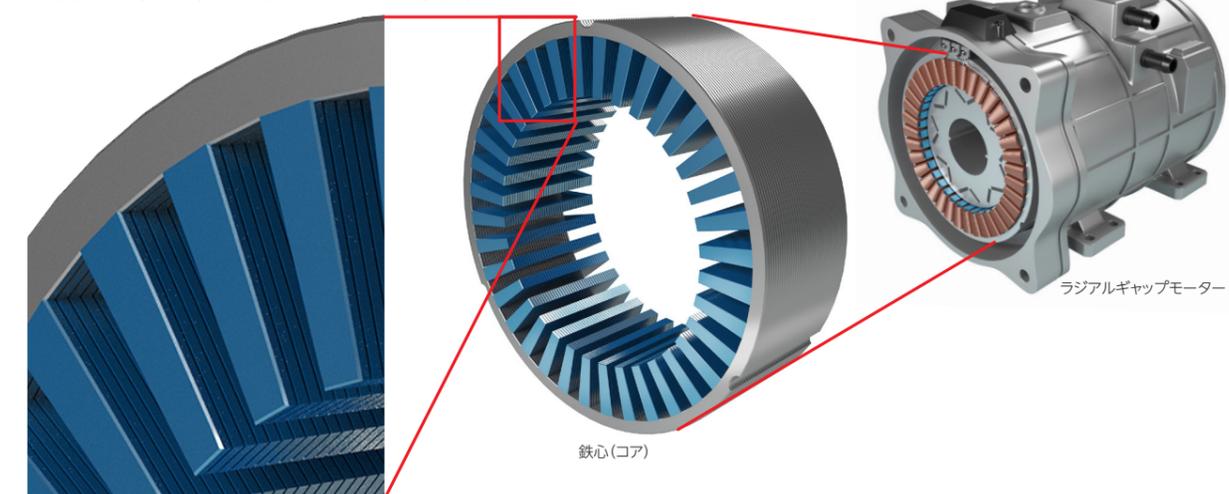
当社グループでは、GRITの設立により全社横断的な中長期の研究テーマを推進できる体制を整えました。技術や情報を有機的に組み合わせ、イノベーションを促進することで、新事業・新製品の創生をめざしています。一例として、アモルファス金属を用いたモーター鉄心構造の開発事例をご紹介します。

開発メンバーがGRITに集結、新しい構造を実現

当社は、アモルファス金属「Metglas®」を用いたモーターの高効率化技術を開発しました。これは、自動車関連市場、産業インフラ関連市場やエレクトロニクス関連市場などからのモーターの小型・軽量化や高効率化への要求を受け、電磁鋼板に比べて鉄損(コアロス)が1/10以下と低いアモルファス金属を鉄心に用いるために研究開発したものです。

アモルファス金属は、薄いために加工枚数が増加することに加え、プレス後の組立処理が困難であり、プレス金型寿命が低下するなど、電磁鋼板に比べ加工難度が高く、複雑な形状に加工するための多くの課題がありました。GRITを軸とした社内外の開発チームによるオープンイノベーションにより、鉄心全体をアモルファス金属で作るのではなく、ティース部分のみにアモルファス金属を使用するという構造を実現することで、課題解決を図りました。

図 新開発の鉄心(イメージ)ティース部のみにアモルファス金属を採用



ティース部

鉄心(コア)

ラジアルギャップモーター

グループの技術を結集した試作モーター

アモルファス金属「Metglas®」を使用したモーター鉄心構造に加え、超高密度ボンド磁石「HIDENSE®」やエナメル線など日立金属グループが持つモーター用材料を使い、試作品を作りました。試作品のモーターエネルギー効率などを評価した結果、世界最高水準といえるIE5^{※3}クラスの高い効率を得られました。

本件は、アモルファス金属のモーター用材料としての優位性を示すための取り組みとして試作したのですが、今後は、xEVの駆動用モーターなどへの適用を視野に入れた研究開発を進め、実証データとともにモーター用材料の新たな適用方法を提案していきます。

※3: 国際電気標準会議(IEC)のIEC60034-30-2で現在策定議論中のモーターのエネルギー効率ガイドラインで最も高いレベルのもの。



試作したモーター