

持続可能な社会の実現に貢献する高機能材料

海面の上昇や風水害の甚大化などの気候変動による影響の拡大をはじめ、資源の枯渇や生物多様性の損失など、地球環境をめぐる諸問題に対して、世界中で環境負荷削減の取り組みが進められています。日立金属グループは、環境親和型重点製品の開発に注力するとともに、自動車産業や電力産業など幅広い分野のお客様に高機能材料を提供することで、持続可能な社会の実現に貢献していきます。

▶ ネオジム磁石で xEV 車の普及拡大に貢献

1982年、当社(当時の住友特殊金属)は、一般的なフェライト磁石よりも格段に磁力が強いネオジム磁石を発明しました。一般的に磁石の磁力が強いほど、モーターの性能は高くなり、小型・軽量化にも寄与します。特に、xEV*1の技術的進化においては、モーターの小型・軽量化、高効率化・省エネルギー化に欠かせない材料として重要な役割を担っています。「NEOMAX®」は永久磁石として世界最高クラスの磁力を誇っており、自動車分野、IT・家電分野、産業分野、医療・環境・エネルギー分野などで採用されています。現在、当社グループは、コネクティッド化、自動運転化、電動化など変革が進む自動車分野の市場拡大に注力しており、年間約118万台分*2の高性能ネオジム磁石を提供することで、xEVの駆動モーターや発電機の高効率化・小型化に貢献しています。

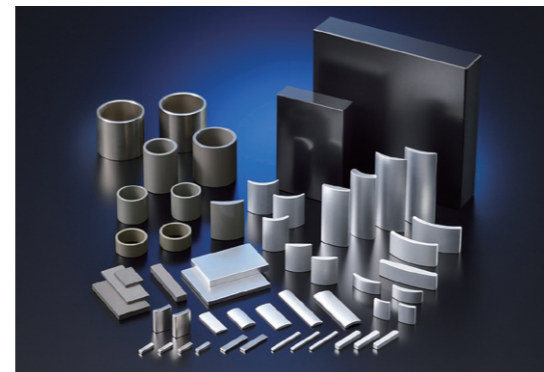
*1 xEV: 電気自動車(EV)、ハイブリッド電気自動車(HEV)、プラグインハイブリッド電気自動車(PHEV)の総称。
*2 2021年度中期経営計画に基づいて算出した数値。



▶ レアアースの持続可能な利用に向けて

省エネルギー社会の実現に向けて、今後もネオジム磁石の利用は拡大すると考えられます。ネオジム磁石は、ネオジム、鉄、ボロン(ホウ素)を主成分とする磁石ですが、この組成では熱に弱く、約80℃を超えると磁気特性が低下するため、重希土類であるジスプロシウム(Dy)、テルビウム(Tb)を添加する必要があります。

磁石の進化において、ネオジム、重希土類は欠かせない素材ですが、ともに天然資源を由来とすることから、安定調達やコスト面でのリスクが想定されます。磁石の基本組成であるネオジムの使用量低減は困難なことから、当社グループでは、2014年より耐熱性を維持しながら重希土類使用量を低減した「NEOMAX®Fシリーズ」を開発してきました。レアアースの使用量を抑えることで、持続可能な利用に貢献します。



ネオジム磁石「NEOMAX®」

希土類磁石事業

自動車分野、IT・家電分野、産業分野、医療・環境・エネルギー分野のモーターに使用され、小型・軽量化、高効率化・省エネルギー化に欠かせない材料であるネオジム系希土類磁石(ネオジム磁石)を生産。自動車分野では、xEVの駆動モーターや発電機等に使用されている。

貢献するSDGs		創出する価値
環境価値	 7.3 11.6 13.1	内燃機関エンジン自動車のxEVへの代替による燃費改善・自動車排気ガス削減、およびxEV駆動モーターおよび発電機の高効率化・小型化を図るため、xEV用途向けに高性能な希土類磁石を提供。(約118万台/年 相当分)【顧客創出価値】 *数値はxEV用途向け使用量および製品出荷量を元に算出 重希土類資源の使用量の少ない磁石(省重希土類磁石)の開発により、同資源の使用量低減を図る。【自社創出価値】
事業が社会・環境に及ぼし得るリスク		対応策
希土類採掘における環境破壊/劣悪な労働環境リスク		環境および労働環境に配慮された企業からの調達を進める。

▶ アモルファス合金で電力変圧器の省エネに貢献

発電所でつくられた電気は、工場や家庭などへ届ける過程で送電ロスが発生しています。発電所から送られる高電圧の電気は、安全に使えるように変圧器によって低い電圧に変換されますが、変圧器は電力変換時に電力を消費するだけでなく、待機時にも電力を損失しています。

この課題を解決するために日立金属グループは、電磁鋼板など従来の変圧器用コア材料に比べ、待機電力を約1/3に削減できるアモルファス合金「Metglas®」を2003年から提供しています。アモルファス合金は、通常の金属や合金とは異なり、結晶構造を持たないことで優れた軟磁気特性を示し、待機時の電力損失抑制が可能になります。当社グループは、これまでに変圧器48万台分のアモルファス変圧器用コア材料を提供しており、従来までの電磁鋼板変圧器に比べ、年間約5万トン*2のCO₂排出量の削減*3に貢献している計算になります。また、2020年3月には、変圧器のさらなる高効率化に寄与する新たなアモルファス材料「MaDC-A™」の開発に成功しています。

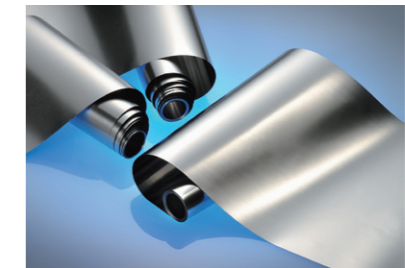
*3 数値は、製品出荷量およびインド規格に基づく変圧器の損失の差を元に算出。
CO₂排出係数はIEA CO₂ emissions from fuel combustion (2017 world)を使用。



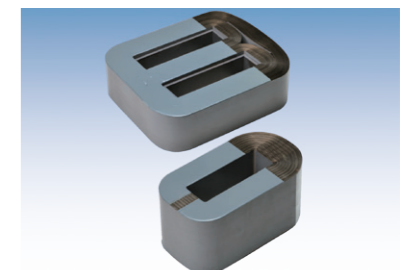
▶ 高効率アモルファス変圧器の世界普及率30%に挑戦

アモルファス合金を使用した変圧器は、省エネルギーとCO₂排出量削減に貢献できる一方、イニシャルコストが上昇することや、変圧器の省エネ化に関する規格・規制の整備が十分でないことなどから、世界的な普及率は14%(当社調べ)に過ぎません。当社グループは、アモルファス変圧器の導入に伴うイニシャルコストの削減に向けた素材開発に取り組むとともに、適切な評価指標の確立に向けて、各国政府、電力・送電会社へのロビー活動、アモルファス変圧器メーカーへのノウハウ提供に注力することで、アモルファス変圧器の世界普及率30%に挑戦します。これによるCO₂排出削減量は年間460万トン以上、100万kW級石炭火力発電所32基分に相当します。

また、アモルファス合金は、さまざまな製品の省エネ化に貢献できる可能性があるため、変圧器のほかにも多くのニーズが生まれると考えられます。当社は、アモルファス合金の新たな生成・加工プロセスの開発を通じて、より多くの分野での環境負荷削減に貢献していきます。



アモルファス合金リボン「Metglas®」



高周波変圧器用コア

軟磁性材料事業

産業分野や電子機器分野の省エネルギーな変圧器やノイズ対策部品等に使用される軟磁性材料を生産。

貢献するSDGs		創出する価値
環境価値	 7.3 13.1	方向性電磁鋼板などの従来の軟磁性材料に比べ、無負荷損(待機電力)が約1/3と小さく、電力変換損失を大幅に低減できる高効率なアモルファス変圧器用材料を提供(変圧器約48万台分)。そのことにより方向性電磁鋼板変圧器に比べ、CO ₂ 排出量が年間約5万トン削減【顧客創出価値】
事業が社会・環境に及ぼし得るリスク		対応策
—		—