

2. 製品での環境配慮

日立金属グループは、「地球環境を守り、次世代に引き継ぐ」ということを経営上の重要事項と位置付け、これらのニーズに応える新製品・新技術の創出と、高品位の環境親和製品の提供を通じて、持続可能な社会の実現に貢献します。

(1) 製品・サービスの環境配慮ビジョン

日立金属グループは、持続可能な社会の実現に貢献することを目的に、環境・エネルギー分野に注力し、新製品の開発を推進しています。その開発・設計において、ライフサイクルを考慮した「日立グループエコデザインマネジメント指針」(改訂版)に基づき、環境に配慮した製品開発を進めています。

ライフサイクルを考慮した環境配慮設計は、ISO14001 の 2015 年版への改定、IEC62430^{※1} の制定、また、各国の省エネルギー製品への規制等でも要求されるようになってきています。日立金属グループでは、2016 年度に「環境配慮設計アセスメント」ならびに「ライフサイクルアセスメント(LCA)」を IEC62430 に準拠したライフサイクルの観点による評価を行えるように改定しました。これらのアセスメントツールを使用して、製品の調達・製造からお客様での使用・廃棄までのライフサイクル全般の環境配慮を考慮した製品開発・設計を進めています。当社グループの製品と環境・エネルギー関連の適用分野の例を表に示します。

^{※1} IEC62430: 国際電気標準会議 (IEC: International Electrochemical Commission) の規格「電気・電子製品の環境配慮設計」



日立金属グループ製品の環境・エネルギー適用分野事例

適用分野			製品及び開発技術
エネルギー	再生可能エネルギー	太陽電池	アモルファス・カットコア、ダストチョークコイル、ターゲット材
		風力発電	希土類磁石、アモルファス金属材料、ファインメットコア、巻線
	省エネ・高効率化	発電設備	超耐熱金属材料、タービンホイール用精密鋳造翼
		家電	エアコン・冷蔵庫コンプレッサ用磁石 高効率アモルファスモータ用部材
モビリティ	蓄電・変電	変圧器	低損失変圧器用アモルファス金属材料
		電池	SOFC ^{※2} 燃料電池用部材 (インターコネクタ材、耐熱部材) 2 次電池用電極部材、クラッド材料、xEV 用バッテリーケース
	自動車	排気ガス規制	排気ガス浄化部材
		軽量化	足回り軽量部材、EPS ^{※3} 用磁石、各種センサ
		高効率化	耐熱鋳鋼材料、CVT ^{※4} ベルト材
	ハイブリッド・電気自動車	モータ	希土類磁石、アモルファス金属材料、アモルファスモータ、ファインメットコア、2 次電池電極用クラッド材、高効率巻線
産業・インフラ		インバータ他	急速充電用部材、アルミ鋳物製インバーターケース、窒化ケイ素基板、電源ハーネス
	鉄道	高効率化・軽量化	鉄道車両用ケーブル
	航空機	長寿命化、高効率化	航空エンジン用 Ni 基合金大型鍛造部材、高耐熱・高耐食性合金
	産業機器等	長寿命製品	長寿命金型材、超硬ロール、耐食・耐熱継手、エコグリーン電線積層造形技術
	水処理	海水淡水浄化	海水淡水化前処理用セラミックス吸着フィルタ
産業・インフラ	エレクトロニクス	高効率化・小型軽量化	通信モジュール、積層部品、窒化ケイ素基板

^{※2}: Solid Oxide Fuel Cell 固体酸化物型燃料電池、^{※3}: Electronic Power Steering 電動パワーステアリング、

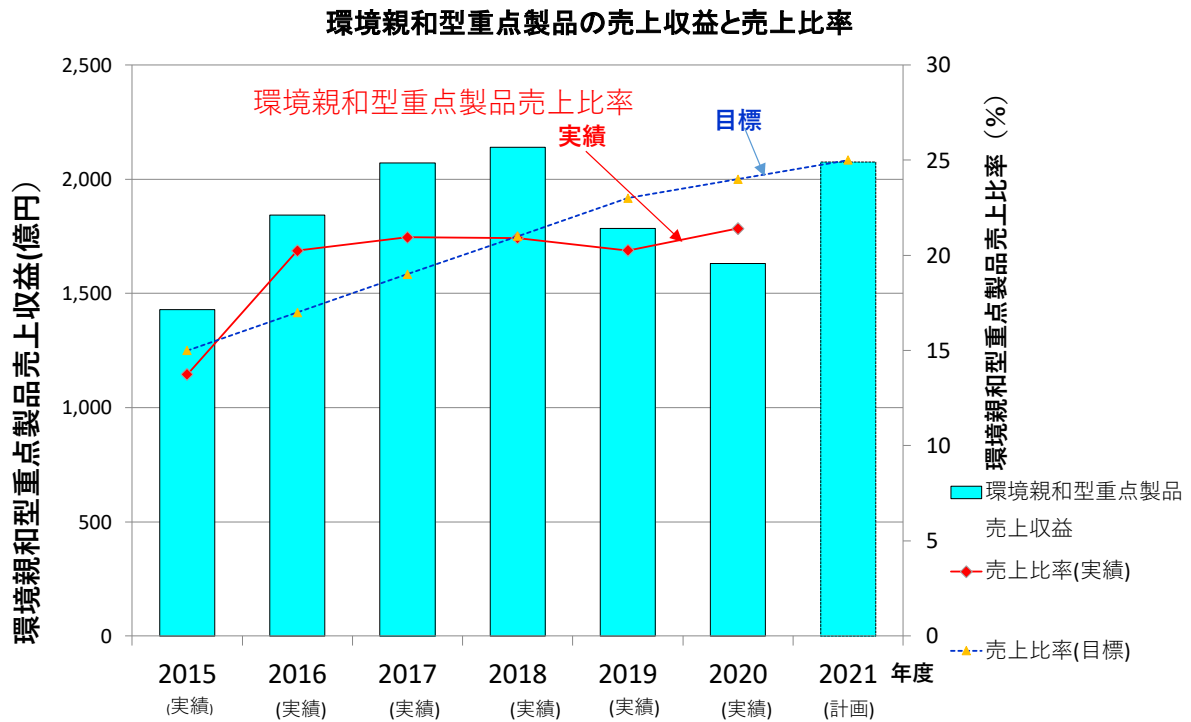
^{※4}: Continuously Variable Transmission 無段変速機

(2) 環境親和型重点製品の拡大

日立金属グループは、環境配慮設計された製品の中で、経営戦略上の伸長製品で、かつ気候変動、資源有効利用等の環境課題解決に高い貢献度を有する製品を「環境親和型重点製品」と規定し、その売上収益の向上を推進しています。

2020 年度の環境親和型重点製品の売上は、新型コロナウイルスの感染拡大等によるグローバルでの生産減少等の影響で売上収益が 1,630 億円と前年度に対して 155 億円減少しました。一方、当社連結の売上収益に対する比率は、前年度対比 1.5% 増の 21.2% となりましたが、目標値 24% に対して未達となりました。

今後は、対象となる製品の拡大と製品の拡販をすることにより、社会の環境課題解決に貢献して参ります。

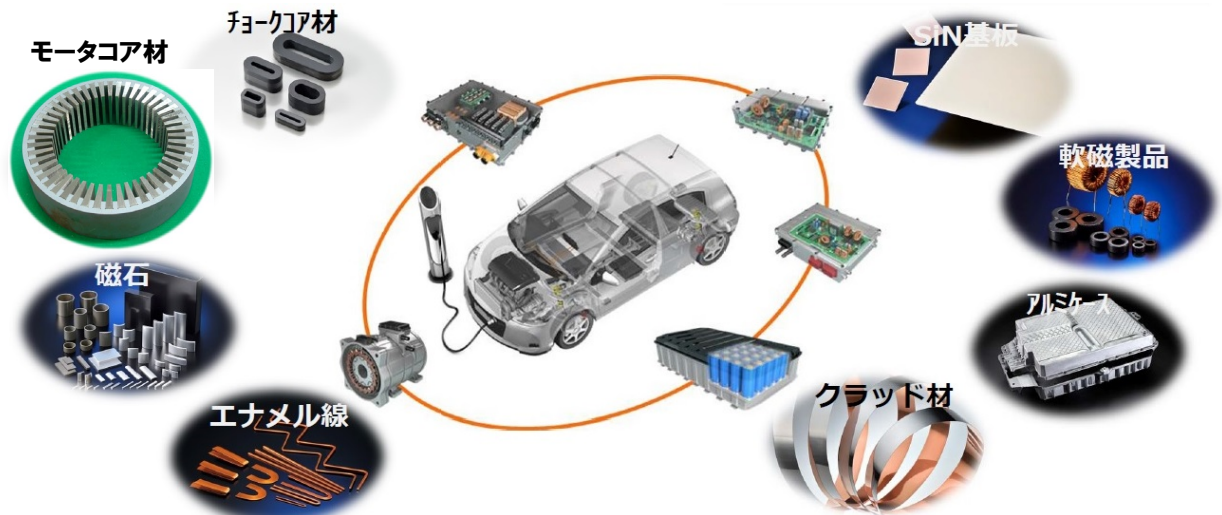


(3) 日立金属グループの環境・エネルギー関連製品

日立金属グループは、発電・変電から、工場・プラント・オフィス・家庭および自動車における使用段階まで、社会の幅広い範囲で、環境・エネルギーに貢献する素材や製品を開発し提供しています。

[環境・エネルギー関連製品の紹介]

■当社の xEV^{※1} 関連製品一覧

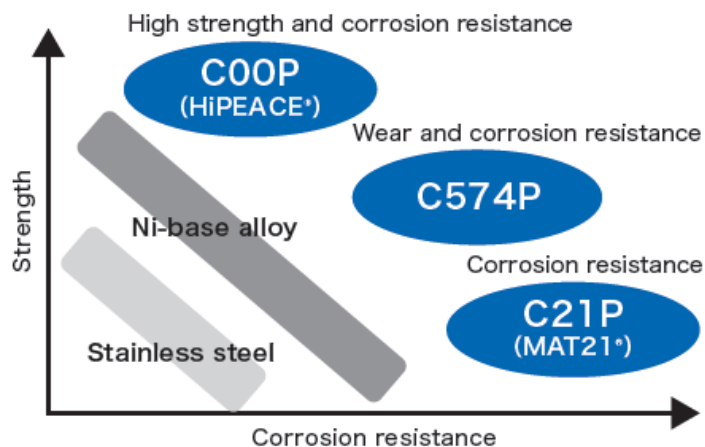


※1: xEV: 電気自動車 (EV)、ハイブリッド電気自動車 (HEV)、プラグインハイブリッド電気自動車 (PHEV) の総称

■積層造形技術(開発技術)

グローバル技術革新センター
金属材料事業本部 AM ソリューションセンター

プラント機器、資源分野等の高腐食雰囲気下で用いられる機器においては、部品の耐食性向上と高強度化の両立が課題となっています。当社では、対象機器の使用環境に応じた ADMUSTER[®]C シリーズの 3 種類 (C00P、C574P、C21P) の合金粉末材料系をラインナップし、各種の造形方式を用いて複雑形状を実現できる材料・造形技術を開発しています。本技術を適用した積層造形部品は、特に化学プラントや半導体製造装置における部品の信頼性向上、長寿命化が期待できます。



積層造形用合金粉末の耐食性と強度



積層造形品の一例(バルブ)

■新冷間ダイス鋼 SLD®-f、SLD®-f60

金属材料事業本部 特殊鋼統括部 工具鋼部

SLD®-f は、60HRC 以上の硬さが安定して得られ、良好な靱性を有し、耐チップング性の向上に期待できる新しい冷間ダイス鋼です。高温焼戻しでも高い硬さが得られ、PVD 処理時の変寸低減にも有効です。また、鋼材の成分構成とミクロ組織の検討により、被削性を改善したため、切削速度アップによる加工時間の短縮が可能となります。

SLD®-f60 は 60HRC 級に熱処理済みで、型彫り可能な金型材です。煩雑な熱処理ハンドリングの省略が可能です。熱処理やひずみ修正工程も省略できるため、工程短縮ができます。

以上みてきたように、SLD®-f、SLD®-f60 は金型製作の加工時間の短縮、金型製作リードタイムの短縮を通じて、資源の有効利用に貢献します。

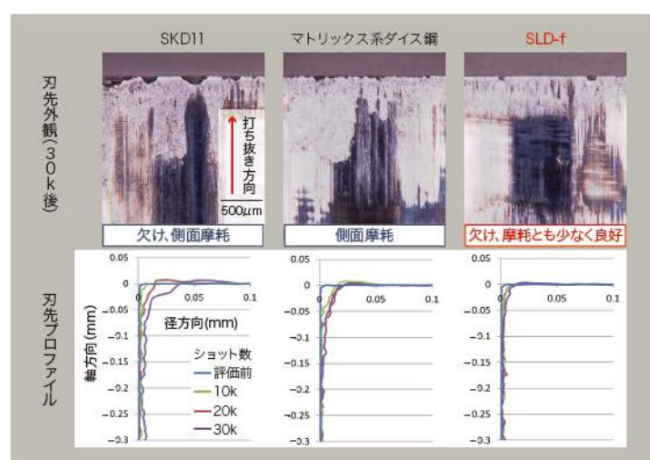
評価事例

パンチ刃先摩耗の評価は、欠け、摩耗とも少なく良好です。



【テスト条件】

項目	内容
被加工材	780MPa -1.4mmt
使用機械	80トン順送プレス
速度	70ショット/分
パンチ	エジェクタパンチ (評価材、60HRC) Φ8mm
ダイ	ボタンダイ (SKH40、66HRC) クリアランス: 板厚の10%



■xEV 駆動モータ・発電機用希土類磁石 NEOMAX®

機能部材事業本部 磁性材料統括部

当社が世界に先駆けて開発、量産を開始したネオジム系希土類焼結磁石 NEOMAX®は世界最高クラスの磁気特性を持ち、xEV の駆動モータに使用され、それら自動車の燃費向上に貢献しています。

さらに当社は、これらの磁石に要求される耐熱性を向上させるために添加していた重希土類元素(ジスプロシウム Dy など)を低減させつつも耐熱性や磁力を高めた重希土類拡散 DDMagic®シリーズ、低重希土類技術を適用した F シリーズ等を開発、量産しています。

当社は、今後も省エネルギー、低燃費で需要の増加する希土類磁石の中で供給量に限りのあるレアメタル(特に重希土類元素)の使用量を削減させつつも、高性能な磁石を製造することで、モータの高性能化、小型化を通じて低炭素社会並びに循環型社会に貢献していきます。



ネオジム系希土類焼結磁石 NEOMAX®

*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

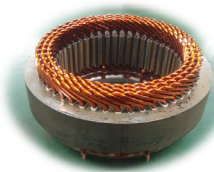
■モータ用アモルファスコア(開発技術)

グローバル技術革新センター
機能部材事業本部 パワーエレクトロニクス統括部

モータは世界の総電力の半分を消費していると言われており、モータの高効率化は省エネルギーにおける最重要課題の一つです。当社では保有する低損失アモルファス材のモータ適用を進めています。

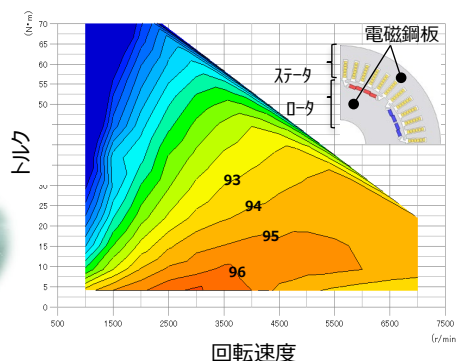
今回、車載駆動モータ相当サイズの試作で最大約3%の効率改善が実現出来ることを実証しました。また、ステータ部の電磁鋼板をアモルファス材置換することで鉄損を約1/5に低減できることを確認しました。

一般にモータ鉄損は回転速度に伴って増加し、最高出力を制約する大きな要因となっていました。アモルファス材適用による鉄損低減により電磁鋼板では困難な高回転駆動が実現でき、モータの小型・高出力化にも寄与します。

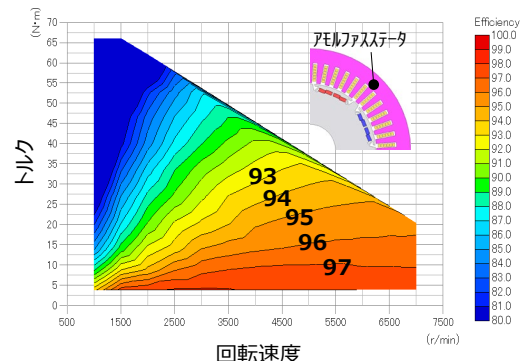


(ステータ: Φ215×50)

試作モータ外観



(a) 電磁鋼板モータ



(b) アモルファスモータ

試作モータの効率マップ

■自律型外観検査システム&ソリューション(開発技術)

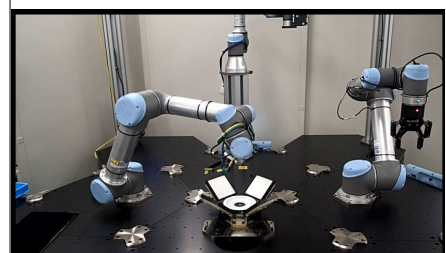
グローバル技術革新センター

製品の外観検査を自動化する際にはその都度、人がロボットに動作を教示し、画像判定システムを作るため、多くの手間がかかります。さらに、グローバル競争に勝ち抜くためには、人材育成にかかる時間やコストを抑えながら、モノづくり力を高める必要もあります。そこで当社では、人がロボットに教示しなくとも、外観検査が可能な自律化技術の開発に着手しました。しかし、さまざまな製品に対応できる汎用性と高い精度を併せもつ自律化技術の開発には、クリアすべき多くの課題があります。

この課題の解決に自社の生産技術に DX とオープンイノベーションを組合せ、自律型の外観検査システム&ソリューション「なんでも Inspector®」を開発しました。この度、上記コンセプトの原理検証を実施し、実証を開始しました。連携パートナーとともに開発に取り組み、量産工程への適用を進めます。



なんでも Inspector® の開発コンセプト



モデル機の装置外観