

Exploring for new businesses

知の探索

価値の育成

[事業創造本部]

2030年のありたい姿

マテリアルの知恵で“未来”を探索する、ワクワク価値共創集団

今よりも未来をより良くすること。それに挑戦し、実現させることで、世の中の持続可能性を高めることに貢献し、三井金属グループの企業価値向上を図ります。

探索精神と多様な技術で各ステークホルダーの皆様へ“ワクワク”する価値を提供し、三井金属グループの企業価値創造に貢献すること。これが私たち事業創造本部のミッションです。

当社グループが推し進める両利きの経営における、まさに「知の探索」を担う部門であり、事業ポートフォリオにおいては、「価値の育成」領域に位置する部門として重点的に経営資源が充てられています。

人員、経費、投資それぞれでの積極的な投入に応えるべく、進めています各研究開発テーマ、既存進行中の事業推進ユニットからできるだけ多くの事業化を実現し、2030年には100億円以上の貢献利益を生み出すことをコミットしています。

その達成への打ち手として、DX活用、社外との協働・共創を推し進めることによる「研究開発力の強化」、推進する人材の増強などによる「事業化推進の強化」、事業化へ向けた量産プロセス技術の確立、知的財産の拡充、品質保証体制の強化など、「戦略支援機能の充実」を進めています。

「研究開発力の強化」を図り、当社が有する技術と「外の力」と融合させ新たなイノベーションの創出を目指す、市場共創の取組みも着実に進んでいます。

当社が得意とする無機材料技術とイーセップ株式会社（本社：京都府相楽郡）が強みとして有する分離膜技術の組み合わせによって、二酸化炭素からのグリーン燃料製造の事業化を、核融合炉に関する技術を有する Helical Fusion（本社：東京都中央区）とは当社が有する技術との融合によって、持続的、安定的かつCO₂を排出しない次世代エネルギー源を利用した発電方法の創出へ向けた取組みを、引き続き協業しながら進めています。

2023年度は、藻類によるバイオものづくりを進めるバイオベンチャー企業への出資、協業を始めました。これら共創の取組みに共通いたしますのは、自然共生社会に貢献できる新たな価値の創出です。私たちのパーパスに掲げます「地球を笑顔にする。」を叶えるために、「カーボンニュートラル社会」、「循環型社会」、「自然共生社会」への貢献を目指し、それぞれの市場につながる研究開発テーマを数多く積極的に推進しています。

また、2023年度には、インド工科大学デリー校（インド共和国）とグリーン水素製造技術分野での共同開発の実施、同校内に共同の開発センターを設置することで、基本合意を取り交わしました。

インド国は、水素ハブ国への転換を国策によって強力に牽引する中、将来の水素生産地および消費地として期待されており、さらに欧州等の国際的に重要な水素生産地および消費地に近いため、現在多くのグリーン水素製造計画が存在し、グリーン水素技術開発における重要度が高まっています。インド国の中でも、インド工科大学デリー校はこの分野で幅広い知見と多くの研究実績を有しており、当社と同校とでグリーン水素製造を目的とした水電解電極の共同開発を進めています。

これからの共同開発によって、研究開発人員の育成を図るとともに、グリーン水素分野での成果を上げ脱炭素社会の実現へ貢献することにつながっていきます。

常務執行役員 事業創造本部長

安田 清隆 Yasuda Kiyotaka



事業創造本部 総合研究所

次の事業化製品を世の中に送り出すべく、多くの研究開発テーマに取り組んでいます。

一番下の写真は、インド工科大学内に共同で開設しました開発センター。

戦略投資による事業化推進 ①

全固体電池向け固体電解質

A-SOLiD[®]

次世代の蓄電池として幅広い用途向けに期待されている全固体電池。全固体電池のキーマテリアルである固体電解質 A-SOLiD[®] を2021年度より量産試験用設備で生産と供給を開始しました。翌2022年度には生産能力の倍増を図り、さらに2023年度には生産能力を3倍とする第2次増強への投資を決定し、高い量産性ととともに、品質安定化を図る設備の導入を進めています。

優れた電池特性、耐熱性の特長を活かし、産業用途では全固体電池の実採用が既に始まっています。

また、充電時間の短縮や航続距離の拡大が期待されることから、自動車メーカー各社における、全固体電池を搭載した次世代EVの開発が活発化、本格化しています。2020年代後半の次世代EVの市場投入を各社が目指しており、これに合わせて固体電解質の需要も飛躍的に伸びると見込まれています。

こうした旺盛な需要の伸びに確実に応えられるよう、A-SOLiD[®] の高い品質と供給能力の確保に引き続き努めます。

戦略投資による事業化推進 ②

次世代半導体パッケージ用特殊キャリア

HRDP[®]

次世代半導体チップ実装用特殊キャリアHRDP[®]は、現在、複合チップモジュールメーカーやICチップ実装デバイスメーカーなどの26社のお客様において開発が本格化しており、次世代半導体パッケージ製造における生産工程のサイクルタイム短縮化や歩留まり向上に寄与するものとご評価いただいております。

お客様では2024年から2030年にかけてHRDP[®]の量産採用を順次進めていく計画であり、お客様の計画に合わせて、協働パートナーであるジオマテック株式会社の赤穂工場にHRDP[®]製造第2ラインの導入を2023年に決定いたしました。現在も順次投資を進めており、2025年にはさらなる品質向上と生産能力増強を目的とした全自動化ラインの稼働を予定しています。

HRDP[®]は次世代半導体パッケージの実装プラットフォームとなり、市場のデファクトスタンダードとなることを目指していきます。

戦略投資によって事業化へ向け推進中

次世代パワー半導体向け

焼結型 銅ペースト

パワー半導体は、モーターなどの制御や電力・電気信号の変換を行なう半導体です。扱う電圧や電流が大きいことから、耐熱性や熱伝導性などにおいて高い特性が求められています。こうしたニーズに応えるため、従来のはんだに替わる接合材料として、高放熱性、高信頼性を有する焼結型のペーストが有望視されており、既に焼結型銀ペーストの実用化が進んでいます。

当社では銀よりも廉価である銅を素材に、粒子からペースト化まで社内で一貫した設計・開発・生産体制で焼結型銅ペーストを開発しています。放熱性、信頼性など、先行している銀ペーストと同等以上の性能を確保しています。

次世代パワー半導体は、電力ニーズが高くなるEVで採用されているほか、風力発電や太陽光発電など再生可能エネルギー設備での採用、普及も期待されています。まさに世の中の脱炭素、省エネルギーへ向けてのキーデバイスです。次世代パワー半導体の普及に合わせて、その接合材料として焼結型ペーストの市場規模も、2030年に向かって大きく拡大していく見通しです。この市場の潮流を的確に捉え、銅ペーストの量産化、供給の体制をしっかりと整えていきます。

それぞれの技術を融合させる市場共創の取組み

Corporate Venture Capital

当社が有するコア技術と「外の力」とをイノベティブに融合させる市場共創の取組みも継続、加速しています。2023年度は新たに、藻類産業の創出を目指す「ちとせグループ」の統括会社である CHITOSE BIO EVOLUTION PTE. LTD.（本社：シンガポール）に出資いたしました。光合成によってCO₂から種々の有益な有機化合物を効率的に生成します藻類、それを活用したバイオものづくりは、化石資源に依存しない持続可能な社会を実現する手段として期待されています。CHITOSE BIO EVOLUTION は、藻類、微生物、細胞の大量培養に関する豊富な知見を持ち、藻類によるCO₂の資源化を実現することで、バイオサーキュラーエコノミーを推進しています。当社の保有する触媒技術と分離精製技術等を応用することで、ともに藻類によるバイオものづくりのバリューチェーン構築への貢献を目指します。

Engineered materials

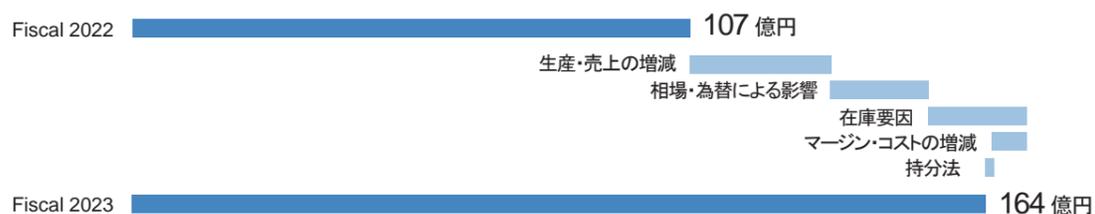
[機能材料事業本部]

2030年のありたい姿

2030年度 売上高1,800億円 経常利益400億円

新規上市製品の70%以上、販売比率の50%以上を環境貢献製品とする

連結経常利益 増減内訳



一世紀半にもわたる長い間、当社三井金属が事業を継続してこられた理由のひとつとして、機能材料を挙げることができます。非鉄金属素材のもつ特性、特長は何か、それらを加工したり、結合したりすることによって、これまでない特性、新たな価値を生み出すことはできないか。それを絶えず考え、研究開発に取り組むことで従来では考えられなかった用途、産業や暮らしに役立つ中間素材である機能材料を数多く生み出すことができました。

代々の諸先輩方の創意と努力の賜物でもある製品、事業にさらに磨きをかけ、進化させるべく、私たち機能材料事業本部は、価値ある高機能製品の提供により、お客様のニーズを満たし、さらには社会の課題解決に貢献して、経済的価値の向上・拡大を目指しています。

2023年度を振り返りますと、銅箔事業においては、主力製品である MicroThin™ では半導体向けを中心としたサプライチェーン全体での在庫調整に目途が立ちつつあり、受注が回復基調にあります。HDI向けでは、北米のスマートフォン需要は微増に留まりましたが、中華系スマートフォンでの新規採用を増やすことができました。

機能性粉体事業においては、MLCC(積層セラミックコンデンサ)市場の伸びが鈍化したことにより銅粉の販売計画を見直しました。既存顧客でのシェア拡大と用途拡大を図っていきます。

レアメタル事業では、レアアースを有する日本イットリウム株式会社を完全子会社化し、リサイクルの効率化、先端材料分野での新製品開発のスピード化などのシナジー創出へ向けての体制を整えました。

レアメタル溶液「iconos™」や SiCウエハ向け研磨材「NANOBIK™」など足下の中期経営計画の中で注力、開発を加速しています次世代開発品も、複数の顧客企業で採用されるなど着実に成果を上げてきております。

セラミックス事業では、MLCC製造時に使用される焼成用窯道具(セラメッシュ™ など)を新たに開発・提供しており、お客様での製造歩留り向上や使用電力削減に貢献できる製品の提供を進めております。

環境貢献製品も既に7製品で社内の認定を得ており、多様な特長を持つエンゲージメントの高い人材が活躍できる組織作り、各事業でのDX導入も確実に進んでいます。引続き、お客様はじめ各ステークホルダーの方々とも協働しながら、継続的な価値創出に取り組んでまいります。

代表取締役専務取締役 兼 専務執行役員
機能材料事業本部長

岡部 正人 Okabe Masato



知の深化

価値の拡大

Progress of our initiatives in Fiscal 2023

成長ストーリーに変わりはありません

[パッケージ基板用極薄銅箔の生産能力を増強]

当社のキャリア付極薄銅箔「MicroThin™」は、微細回路形成に適した1.5μm~5μmの銅箔厚みと複数種類の微細な粗化処理を組み合わせた製品です。主にパッケージ基板、スマートフォン用マザーボード(HDIプリント基板)に使用されており、前者では95%超、後者向けにはほぼ100%のグローバルシェアを有しています。

パッケージ基板用途では、スマートフォンにおける5G対応などの高機能化に伴い採用される搭載部品が増加しており、またスマートフォン以外でもデータセンターや車載向けメモリー基板などでの採用拡大により需要が引き続き伸びていくものと見込んでいます。

2023年度は、銅箔事業のマザー工場である上尾事業所において、DX導入による製造データの収集と解析による稼働率や歩留まり等の各技術係数、労働生産性の改善により、大きな設備投資を要することなく、生産能力を月産200万㎡から250万㎡へと増強を図ることができました。

これにより、現在のマレーシア工場の「MicroThin™」生産能力である月産240万㎡と合わせた当社グループ全体の生産能力は、月産440万㎡から月産490万㎡となり、安定供給へのリスクヘッジを図るとともに、今後のグローバルな需要増を確実に取り込む十分な生産・供給体制が整いました。

MicroThin™ 生産能力の推移 (km²/月)



無機材料市場にひとつのイノベーション

[レアメタル新溶液材料シリーズ「iconos™」]

レアメタルはスマートフォンや自動車、電池、半導体装置など、産業の様々な分野で使用され、我々の日常生活に欠かせない材料です。レアメタルのTa、Nbなどは溶けにくい特性(難溶性)を有しており強酸以外に溶解しないため取扱いが難しく、粉体での取扱いが主流となっています。この度、当社は独自の溶解技術により難溶性というハードルをクリアし、強酸を用いずに化合物の溶液化に成功し、以下各種元素の溶液材料を開発しました。

[iconos™ ラインナップ]

Ta Nb Hf Ti Zr Mo W
タンタル、ニオブ、ハフニウム、チタン、ジルコニウム、モリブデン、タングステン

iconos™は液体であることから、混合や塗布などの取扱いが容易で、かつ非常に反応性が高いという利点があり、より低いエネルギーでの加工や製造プロセスの短縮が可能です。例えば、各種基材や 粒子の表面へiconos™を塗布することで、ハロゲンフリーで各種元素の成膜を容易にすることや、ゾルゲル法(材料合成法の1つ)において、iconos™を用いて混合のみで複合化合物を合成でき、金属アルコキシド原料の代替として適用することも可能となります。また、安定性が高いため溶液の状態でも長期(半年以上)の保管も可能です。当社は iconos™ の特徴を生かした様々な展開を検討しており、今までにない機能性材料として、粉体では実現できなかった新用途への展開やお客様の省エネ・プロセス短縮による環境負荷低減に貢献してまいります。



iconos™

機能性粉体事業部

<顧客市場>
・エレクトロニクス
・電子部品、電池
・エネルギー

<技術ドメイン>
・多彩な粉体製造技術
・溶媒抽出/溶液技術

<主要製品>
・レアメタル
・各種金属粉

日本イットリウム

<顧客市場>
・半導体製造装置
・電子部品、電池
・医療

<技術ドメイン>
・溶媒抽出/溶液技術
・超高純度化

<主要製品>
・レアアース
・イットリウム化合物

Metals Mining and smelting

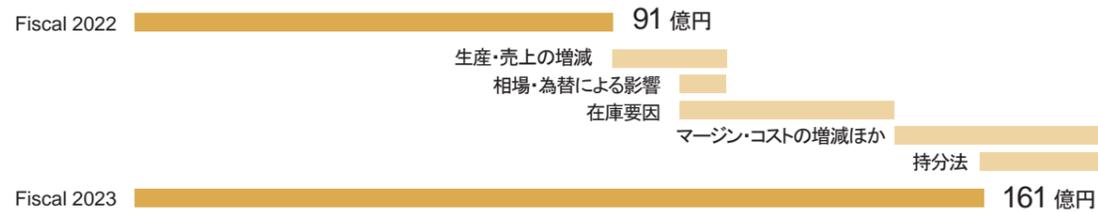
[金属事業本部]

2030年のありたい姿

持続可能な社会の実現に必須とされる存在となる。

当社の特長を活かした高度なリサイクルネットワークの確立、
新たな金属資源開発、低炭素エネルギー活用

連結経常利益 増減内訳



長年にわたってリサイクル製錬の深化に取り組んできた当社。循環型社会への移行に伴い高まるリサイクル・ニーズに応えるため、「持続可能な社会の実現に向けたソリューションの提供・提案」を金属事業におけるミッションに掲げています。

2030年のありたい姿実現に向け、現在進めている中期経営計画の中で、より高度なリサイクル製錬ネットワークの追求、新規鉱山開発の検討、さらに脱炭素社会の実現に向けたCO₂排出量の削減、再生可能エネルギーの活用、DX実現に向けたデジタル・インフラ整備を進めています。

2023年度は日比共同製錬の当社製錬ネットワーク復帰に伴う銅製錬能力・不純物対応力を活用し、社外へ依存していた製錬中間品処理の内製化等を進め、成果を得ることが出来ました。

カーボン・ニュートラルに向けた取組みについては、三池製錬での実証試験において、製錬プロセスで使用している石炭・コークスをバイオマス由来の燃料へ70%まで転換できることを確認しています。

また、当社で開発したCO₂吸着材を利用した八戸製錬排ガスからCO₂を分離・回収する技術の開発を進めており、熔鉱炉排ガスでのベンチ試験においてラボ試験とほぼ同等の約90%の回収率を確認し、今後は規模を拡大したパイロットプラント試験へと進めていきます。

各製錬所の生産性向上、ものづくりの進化のためのDXの取組みも前進しています。製錬所の操業指標、原料成分分析値、運転状況などのデータを一元的に管理し、データ蓄積・操業可視化を実現できるシステムを八戸製錬へ導入しました。本システムにより、迅速な情報の共有と膨大なデータの蓄積・解析が可能となり、引き続きシステムを活用した生産性改善を進めながら、他製錬所への展開を図っていきます。

当社グループが保有する多様なプロセスを活用した亜鉛・鉛・銅の製錬ネットワーク、鉱山資源、再生可能エネルギー、これらの特長を最大限に活かし、私たちにしかできない価値の提供を続けてまいります。

常務執行役員 金属事業本部長

齋藤 修 Saito Osamu

知の深化

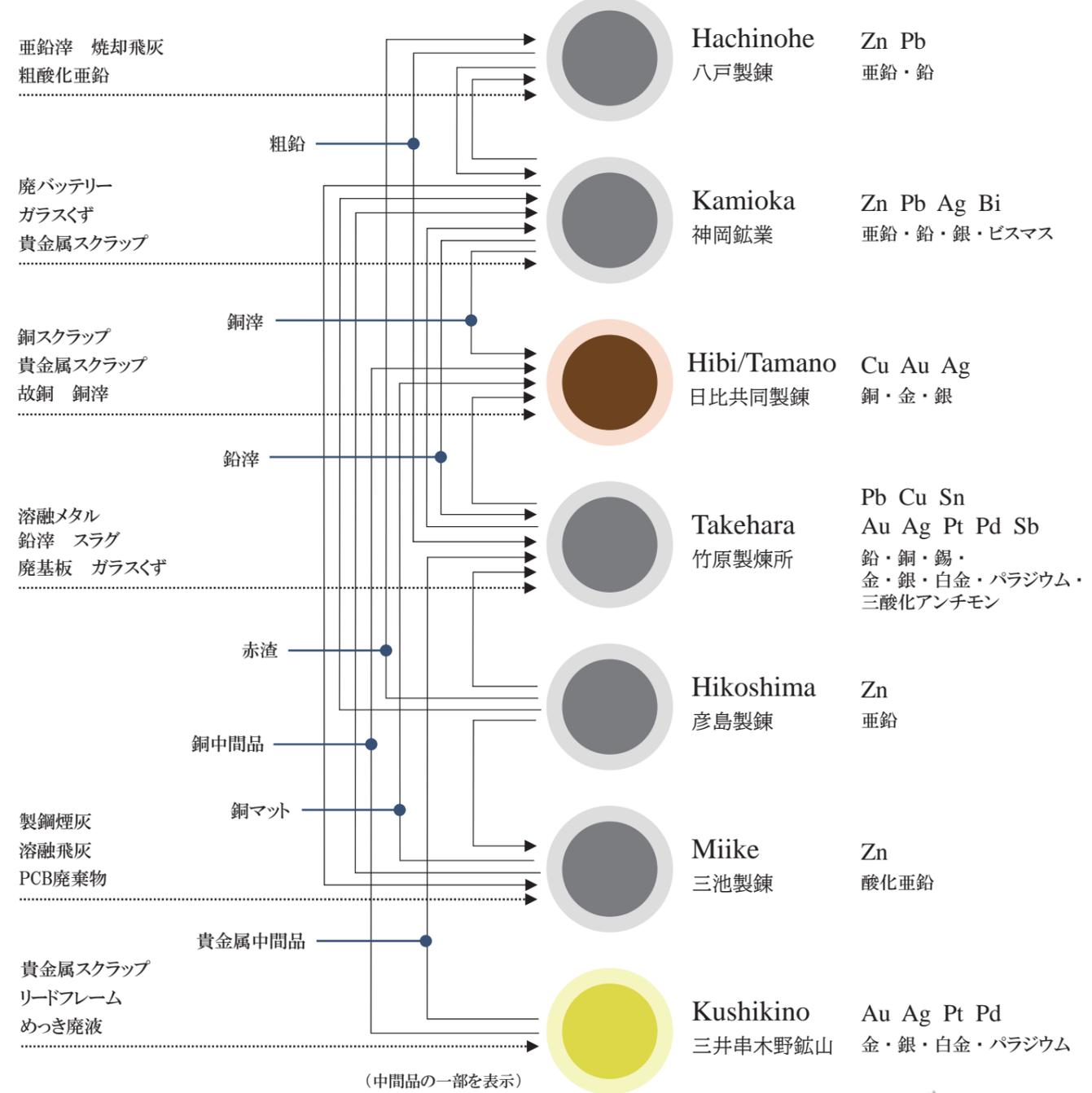
価値の強化



[市中からの主なリサイクル原料]

[製錬プロセス 中間品]

[主な製品]



Network of our smelters

三井金属の「製錬ネットワーク」

例えば、亜鉛・鉛同時製錬が可能な八戸製錬で回収した鉛・銅・錫・銀等の有価金属は神岡で回収した錫・アンチモン等と合わせ、竹原製錬所で製品化しています。三池製錬で処理している電気炉煙灰・ごみ焼却炉からの飛灰に含まれる亜鉛は亜鉛製錬所に、銅は日比共同製錬に送り製品化しています。

国内にある多様なプロセスを有している7つの製錬所を製錬ネットワークとして活用することで、複雑で多様なリサイクル原料の処理を可能としています。

今後も各製錬所でリサイクル原料処理の技術力・処理能力を高め、より拡大・複雑化するリサイクルニーズに応えていきます。



Mobility

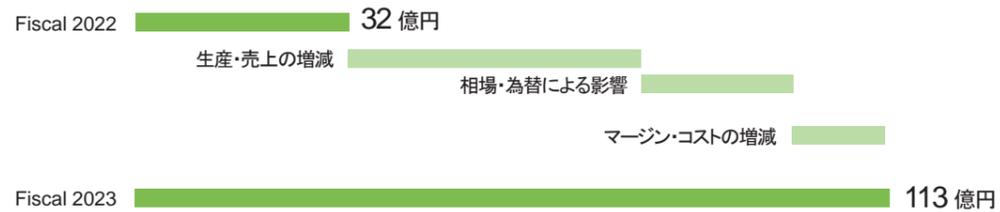
[モビリティ事業本部]

2030年のありたい姿

選ばれる価値を見極め、創り続けるモビリティ社会の開拓者。

新規製品の売上比率50%以上・経常利益200億円・リコール“ゼロ”

連結経常利益 増減内訳



モビリティ事業本部は、CASE、MaaS、カーボンニュートラルといった自動車産業の大きな変化・進化を、新たなニーズとして常に正面から捉え、お客様が必要とされる価値を提供し、モビリティ社会の実現に貢献を果たしていきます。

売上高における新製品の比率を高め、利益を大きく伸ばし、そして「リコール“ゼロ”」とすることを2030年の目標として掲げていますが、その達成のために、技製販のすべてにおける深化と、新規開拓の推進、そして短期・中期・長期それぞれのサイクルに合わせた事業シナジーを追求しています。

終えました2023年度は、モビリティ事業の主要製品である自動車部品ドアラッチは、自動車メーカー各社の生産回復により国内での販売量は増加しました。中国市場においては日系自動車メーカーの減産によって販売量は減少しましたが、欧米市場における需要が堅調に推移しましたことから、海外での販売量も全体として増加しています。

触媒事業では、二輪車向け排ガス浄化触媒がインド向け需要の堅調さを受けて販売量は増加、四輪車向け排ガス浄化触媒は自動車メーカー各社の生産が回復したことに加え、新規受注車種の量産が本格化したことから販売量を増やすことができました。一方で、触媒の主要原料でありますロジウム等の価格が下がりましたこと

から、事業トータルの上高は前年度から減少しています。

足下現在の取組みといたしましては、自動車部品では、より付加価値の高い電動ドアシステム製品の売上比率を高めるべく、拡販に鋭意努めるとともに、新たな電動ドアシステム製品の開発を急ぐべく、開発部門と営業部門の連携を引き続き強化しています。

触媒事業では、二輪車向け、四輪車向けとも、各国の規制動向を注視しながら、市場シェアの維持、拡大に努めています。また、カーボンニュートラルという世の中の大きな流れに則し、長期的には有する触媒技術を活かした、脱炭素に貢献できる新規事業の創出を目指し、当社事業創造本部との連携、協働を進めています。

熱意をもった「挑戦」と、諦めずにやりきる「執念」、そして、すぐに実行する「スピード」をキーワードとして、“未来”の価値が何かを見極め、その価値を創り続けるモビリティ社会の開拓者となることを、引き続き目指していきます。

常務執行役員 モビリティ事業本部長

井形 博史 Igata Hiroshi

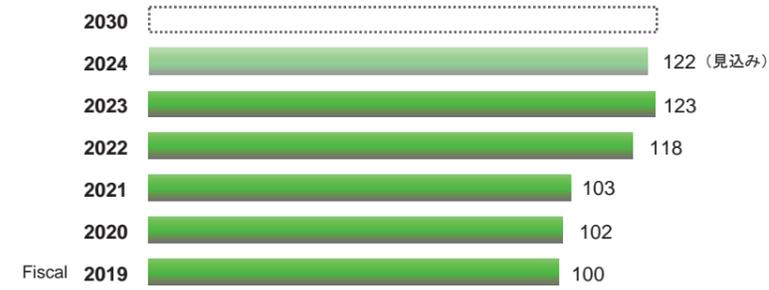
知の深化

価値の強化



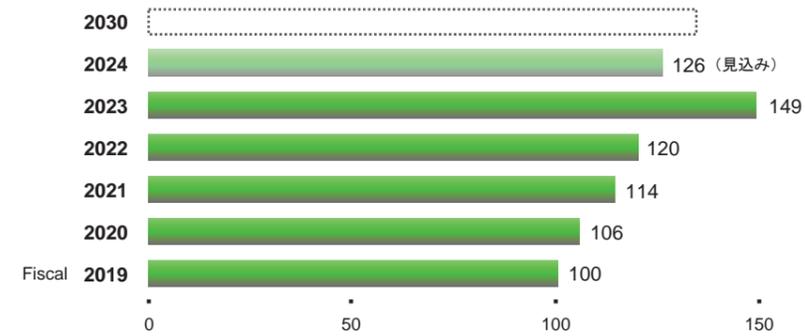
● 触媒 販売量の推移

2輪車向け触媒 (2019年度の販売数量を100とした場合の値)



2023年度は、インド、東南アジア市場で前年度比で販売量を伸ばすことができました。2024年度は、インド、中国市場などで競合メーカーとの競り合いが強まっていますが、昨年度並みの販売量は確保できると見込んでいます。今後は、各国の排ガス規制の新たな動向を注視しながら、省貴金属の取組みを進めることで、グローバルシェア50%を堅持しつつ、さらなるシェア拡大を目指します。

4輪車向け触媒 (2019年度の販売数量を100とした場合の値)



2023年度は、中国市場で苦戦を強いられましたが、米国、インド市場での販売が好調に推移し、前年度比で24%の拡販となりました。2024年度は、自動車メーカーの減産によって中国市場ではさらに販売が減る見込みにあります。世界市場全体では電気自動車の普及によって、中長期の視点では需要縮小の見通しをしていますが、新興国での増販を模索していきます。各国の排ガス規制動向を注視しながら、省貴金属に対応する技術開発も引き続き取り組んでいきますが、脱炭素へつながる新規事業の創出を事業創造本部と連携、協働を進めていきます。

● 三井金属アクト 主要製品と売上の構成

自動車のドアの電動化・自動化拡大の流れをしっかりと掴み、付加価値の高い電動ドアシステム製品の売上比率を高めていきます。

