

Environmental Report 2009

三井金属 環境報告書 2009



CONTENTS

編集方針	p1
経営理念／環境基本方針／会社概要	p2
Top Message	p3
Challenge for Sustainability [1] HEV(ハイブリッドカー)の進化を支える電池材料開発、リサイクルへの取り組み	p5
Challenge for Sustainability [2] 果物の生産と流通に革新をもたらした 三井金属の「青果物非破壊内部品質センサー」	p7
製錬事業における環境負荷の全体像	p9
環境マネジメント	p11
環境改善の取り組み	p13
安全衛生管理の取り組み	p15
いつも社会とともに。三井金属の環境貢献	p17



▶ 編集方針

「三井金属環境報告書2009」は、三井金属グループが2008年度に取り組んだ環境保全および労働安全衛生に関する活動についてまとめたものです。当グループの基本方針および体制、改善への取り組みと成果について説明しています。その際、取り組み事例を具体的に記載するとともに、なるべく定量的な記載を心がけました。また、当グループの多彩な活動と環境との関わりをご理解いただくため、当社の「電池材料開発」と「非破壊内部品質センサー」の取り組みについて特集し、ご紹介しています。

対象範囲	連結ベースの三井金属鉱業株式会社および主要関係会社
対象読者	お客様、株主、従業員、地域の方々などステークホルダーの皆様
対象期間	2008年4月から2009年3月 (一部の活動については2009年8月までの内容を含む)
発行時期	2009年9月

▶ 経営理念

創造と前進を旨とし、価値ある商品によって社会に貢献し、社業の永続的発展・成長を期す。

▶ 環境基本方針

理念

地球環境の保全を、経営上の最重要課題の一つとして位置付け、事業活動のあらゆる面で環境保全に配慮して行動する。

方針

- 1 環境関係法規等を遵守するとともに、必要な自主基準を設け、環境汚染の予防、環境負荷低減に努める。
- 2 環境保全活動を推進するため、三井金属グループの各所社において、組織および体制の整備をはかる。
- 3 地球温暖化防止、廃棄物の削減、環境汚染物質の排出量削減について、目標を定めて取り組む。
- 4 環境に配慮した技術、材料および商品の開発を積極的に推進する。
- 5 定期的な監査を実施し、環境管理システムの継続的な改善をはかる。
- 6 三井金属グループで働くすべての人々に対し、環境に関する教育・啓蒙等を通じて、環境保全の重要性を認識させ、意識の向上をはかる。

この基本方針は、三井金属グループの全世界の各所社に適用する。

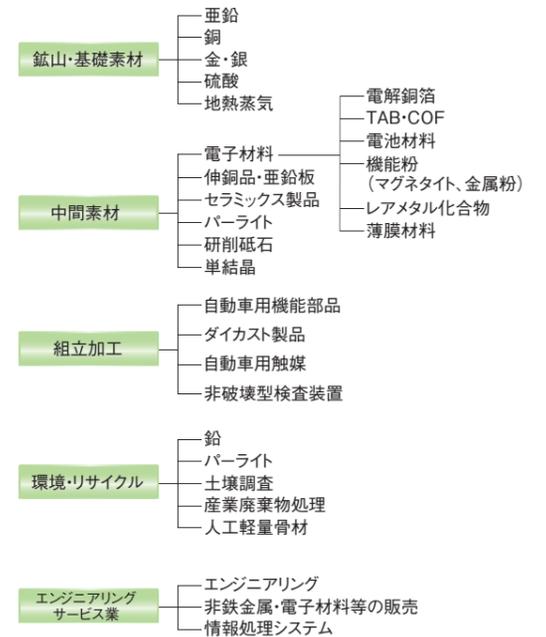
2007年6月28日 三井金属鉱業株式会社 代表取締役社長 竹林 義彦

会社概要

本社所在地	〒141-8584 東京都品川区大崎一丁目11番1号
創立	昭和25年5月1日
資本金	42,129百万円
従業員数	11,203名(連結)、2,721名(単体)
連結売上高	427,191百万円

※資本金、従業員数、連結売上高は2009年3月末現在

主な業務内容



●アンケート調査を実施し、誌面の充実に活かしました。
三井金属では、「環境報告書2008」をお読みいただいたステークホルダーの皆様を対象にアンケート調査を実施しました。本報告書の編集に当たっては、寄せられた貴重なご意見を参考にして誌面の充実に図り、見やすさ、読みやすさにも配慮しました。

さらに力を注いでまいります
 社会の構築へ向けた取り組みにも、
 変革を機に、持続可能な



代表取締役社長 兼 CEO 兼 COO

竹林義考

地球環境と共に生きる企業として

三井金属グループは、鉱物資源という地球の恵みを広く社会に活かすことで礎を築き、さまざまな可能性を切り拓いてきた会社です。常に地球環境と共にあり、これからもその恵みを社会のために役立てたいと強く願う三井金属グループは、今、幅広い事業活動を通して、持続可能な社会の構築へ向けた取り組みを行っています。

たとえば、省エネルギー・小型化が進む電子機器に重要な原材料を提供しています。自動車メーカーと共同開発した触媒は、優れた排ガス浄化性能で世界から注目されています。また、都市鉱山ともいわれる廃棄物の中から有価金属を回収するリサイクル事業にも力を注いでいます。

三井金属グループは製錬事業などにより電力やコークスなどのエネルギーを多く使用しています。CO₂の削減、廃棄物や環境汚染物質の削減は、三井金属グループにとって最も重要な課題であり、グループをあげて削減に取り組んでいます。

Top Message



次代が求める事業構造へ変革を推進

世界的な不況が続く中、企業を取り巻く環境は極めて厳しいものがあり、かつてない変革が求められています。三井金属グループも例外ではありません。電子機器や自動車の世界的な需要減退の影響を受け、電子材料・自動車機能部品分野の見通しは不透明な状況が続いています。金属・環境分野においても市場の変化は予断を許しません。三井金属グループでは、2008年度から徹底した事業体制の見直しとスリム化を図り、強靱でしなやかな事業構造と企業体質への転換を進めています。

このような中において、リサイクル、エネルギー、環境といった分野はポテンシャルが高く、中長期的には大きな成長の可能性が期待できるものと考えています。三井金属グループでは、これら豊かな可能性を秘めた事業への研究開発には重点的に経営資源を投入するなど、将来を見据えた選択と集中を進めています。

環境活動を強化し、より信頼される企業へ

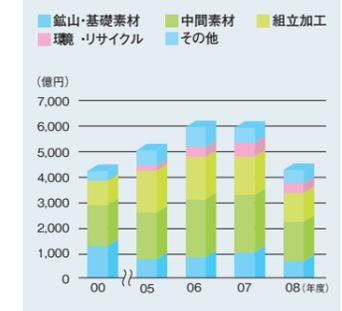
厳しい環境下であっても、環境保全への取り組みを低下させることは許されません。三井金属グループでは、事業構造の変革を機に、生産工程の見直しや資源の有効活用に取り組み、環境負荷低減をさらに進めた生産体制の構築に努めています。

安全や法令遵守の徹底にも力を注いでいます。コンプライアンスに関する教育や無事故・無災害を目指した活動、さらには地域社会との共生などに関して、これまで進めてきた組織や制度の整備を十分に機能させるとともに、社員一人ひとりの意識向上と実践を後押しする研修会等の実施にも引き続き力を入れてまいります。

2008年度を振り返ってみますと、世界的不況による生産量の減少等もあり、CO₂や環境汚染物質の排出量は減少しましたが、エネルギー原単位のさらなる低減が重要だと考えています。また、事業構造の変革という早急に完遂しなければならない課題はありますが、環境に対する取り組みを力強く継続し続けることこそ企業の使命だと考えています。

社員一人ひとりが高い志を持ち続け、三井金属グループとして環境や社会への貢献に、より確かな成果をあげることができるよう一層努力してまいります。今後とも皆様のご支援とご協力をよろしくお願いいたします。

売上高



営業利益



当期純利益



HEV (ハイブリッドカー) の進化を支える 電池材料開発、リサイクルへの取り組み

普及が進むHEV。その最も重要なパーツ「二次電池」。三井金属は、優れた電池材料を供給することで二次電池の性能向上に貢献。さらに将来を見据え、いち早く二次電池のリサイクルに取り組んでいます。

携帯電話、ノートPC、デジタルカメラなどの電源として、また、HEVやEV(電気自動車)の駆動源として欠かせないのが「ニッケル水素電池」や「リチウムイオン電池」など二次電池です。世界有数の電池材料メーカーでもある三井金属は、二次電池の性能を左右する正極・負極材料の開発に高い技術を持ち、その性能向上と低コスト化を推進。革新的な電池材料を供給することで電池のサイクル寿命や出力向上に貢献し、その先にあるHEVの進化、持続可能な社会の実現に寄与しています。

水素吸蔵合金の “コバルトレス化”に挑む

低炭素社会実現へ向けて本格的な普及が始まったHEVは今、さらなる高性能化、低価格化が期待されています。鍵を握るのは駆動源となる二次電池です。そのHEVに1990年代後半の登場以来搭載されているのが、高出力で環境にもやさしい「ニッケル水素電池」です。そして、その負極に使われているのが三井金属・竹原製煉所が開発・生産している水素吸蔵合金です。

電池の性能を高めるためには電池材料の性能向上が不可欠ですが、同時にコストの

低減という命題も克服しなければなりません。その解決のため三井金属は長年にわたって水素吸蔵合金の“コバルトレス化(コバルト使用量の削減)”に挑んできました。コバルトは水素吸蔵合金を作る上で最も重要な元素の一つで、電池のサイクル寿命を向上させるのに非常に重要な役割を果たしますが、非常に稀少で高価なのが難点でした。三井金属は、このコバルトを減らすことで、HEVの普及加速に大きく貢献しています。

三井金属は長い年月をかけて大幅な“コバルトレス化”を達成。コバルトの使用量を減らしつつ電池材料としての特性を維持向上

させるという難題に確かな成果をあげてきたのです。その成果は、まさにHEVの進化と軌を一にしています。

社会が求める 革新的な技術をいち早く

次世代電池として、ニッケル水素電池とともに期待されているのが「リチウムイオン電池」です。リチウムイオン電池は高出力で、サイクル寿命が長いといった特徴を備えており、携帯電話やノートPCなど実に多用途に使用されています。

三井金属は、このリチウムイオン電池の性能向上にも優れた正極材料を提供すること



ユーザーから高い評価を得ている電池材料

で応えています。現在、三井金属・竹原製煉所で生産しているマンガン酸リチウム(LMO)は、数ある正極材料の中で、出力・安全性・コストすべてにおいて秀でた特性を有し、その魅力を広げています。

将来性豊かなリチウムイオン電池ですが課題もあります。それは過充電など過酷な条件下では過熱の恐れがあるということです。三井金属はこの課題克服にも挑戦。2008年4月、新たな負極材料の開発に成功しました。これはシリコンを材料に開発された全く新しい負極材料で、現行のカーボンを主体とし

た負極では克服できなかった数々の問題を改善できるものと期待されています。この新しい負極材料はEVの革新にもつながり、三井金属は、その実用化を急いでいます。

10年以上前から始まる リサイクル技術開発

HEVが市場に登場して約10年。初代のHEVの中には廃棄に回されるものも出始めています。三井金属は、これら廃棄される車に搭載されているニッケル水素電池を回収し、再利用する取り組みも始めています。

振り返って1990年代後半、ようやくHEVが世の中に出始めた頃、すでに三井金属・竹原製煉所では、ニッケル水素電池の正極・負極材料に含まれるニッケルやレアアース(希土類)を再利用する技術の研究開発に着手していました。現在、本格的な稼働に向けて動き始めたリサイクル設備は、こうしたいち早い取り組みが基盤となっており、竹原製煉所では今、廃棄される二次電池の回収方法など、より効率的で持続的な仕組みの構築に取り組んでいます。



瀬戸内海を臨む三井金属の電池材料開発および製造の拠点、竹原製煉所(広島県)



リサイクルを前提にした モノづくりも 重要なテーマ

井阪
浩通

電池材料事業部 竹原製煉所
電池材料工場 工場長

竹原製煉所では、HEVから回収したニッケル水素電池を再利用する設備が稼働を始めました。回収した電池からニッケルやコバルトを取り出し、自社で製造している水素吸蔵合金に再利用する技術は、10年以上の歳月をかけて開発・蓄積されてきたもので、今ようやくその成果が試される時がきた、という感じがしています。とはいえ、スタートしたばかりですから、回収のルートづくりなど課題もあり、今は次の段階へ向けて一つずつ手を打っている状態です。自動車メーカーなどにも働きかけ、リサイクルの循環がよりスムーズに機能するよう活動していきたいと思っています。

また、竹原製煉所では、電池材料の開発段階からリサイクルを想定し、リサイクルしやすい材料設計にも力を傾けています。一人ひとりの技術者が、電池材料としての性能を追求するだけでなく、リサイクルを前提にした開発にも取り組んでいます。



三井金属は回収した電池からのリサイクルにも積極的に取り組んでいます



厳しい 評価基準を設け、 より高い性能を追求

宮之原
啓祐

電池材料事業部 竹原製煉所
電池材料工場 開発室 主査

私の研究開発の重要なテーマは、ニッケル水素電池の負極材である水素吸蔵合金のコバルトレス化です。今もそのテーマを追い続けていますが、HEVの急激な性能アップを支えるため、ユーザーの厳しい要求特性とスピードに対応していかなければならないのが大変ですね。こうした背景もあり、製品の開発は、ユーザー要求特性の指標となる精度の高い評価技術を自社で確立しながら進めています。我々が作る製品が実際に電池に組み込まれ、過酷な条件下で長年使用される状況を想定し、自社で短期間にスクリーニングできる技術を有していることが我々の強みです。そういった姿勢が電池メーカーからの信頼にもつながっていると自負しています。今、HEVの売行きが社会の注目を集めていますが、自分が開発に携わった新たな電池材料が少なからず役に立っていると感じられることは、技術者として大きな喜びです。



ユーザーの要求特性に応える電池材料開発を目指して

果物の生産と流通に革新をもたらした 三井金属の「青果物非破壊内部品質センサー」

農家が丹精を込めた果物を、ムダにすることなく消費者のもとへ。三井金属の光センサー技術は、その鍵を握る選果プロセスを革新。廃棄されゴミとなっていた果物の量削減にも貢献しています。

桃、リンゴ、ミカンなど果物の糖度・酸度・熟度・内部障害等を、果物を傷つけることなく測定できる光センサー（非破壊内部品質センサー）。今ではごく普通に見られるこの技術を、三井金属は国内で初めて開発。高性能・高効率の選果システムとして発展させ、20年の歳月をかけて普及させてきました。その取り組みは、出荷する果物の全量検査を可能にし、外観に頼らない品質本位の選果を促進。また、農家の栽培技術向上やタイムリーな収穫・出荷に貴重なデータを提供するなど、果物の生産と流通に大きな変革をもたらしています。

「選果」の課題を改善・解決した 三井金属の技術

果物を市場に送り出すために選別する「選果」作業は、従来は農家が庭先で人手と時間をかけ、大きさや外観を頼りに行っていました。糖度や熟度については、任意に選んだ果物をカットしたり、果汁を糖度計で測定する等の方法がとられていたので、当然、出荷される果物の品質にはバラツキがありました。また、人手と時間がかかりすぎる選果作業は、一部収穫されない果物や廃棄されるケースを生んだり、農家の後継者問題や栽培規模拡大の障壁ともなっていました。こ

の状況に一石を投じたのが、三井金属が開発した「青果物非破壊内部品質センサー」であり、それを核にした選果システムです。

一般的に光センサーと呼ばれる「青果物非破壊内部品質センサー」は、鉱物資源探査技術をもとにした近赤外分光法という技術を活用したもので、果物に照射した光の波長が果物に吸収されたり、通過・反射したりする変化を測定することで果物内部の状態を判別します。三井金属の選果システムは、内部品質をチェックするこの光センサーと外部品質をチェックする専用のカメラを組み合わせたもので、たとえば桃の場合、内部品質

で2階級、外観品質で3階級、大きさで8等級の選別が可能。最高48種類に選別・箱詰めされた桃は、消費者のニーズや販売戦略に合わせて市場へ出荷されます。

栽培技術や品質向上をサポートする 「営農指導データベース」

果物の選別・出荷における品質のバラツキをなくした三井金属の光センサー。それは果物の品質に対する信頼性を高め、農家の収益向上や安定化に貢献しています。また、糖度や熟度など品質本位の選果は、果物の“見栄え”を良くするために要していた栽培時の労力や経費の削減につながり、市場や消

費者の購買基準や意識を変えることにも役立っています。

三井金属の光センサー選果システムには、もうひとつ大きな特徴があります。それが選果プロセスによって得られる様々なデータを基にした「営農指導データベース」です。これは、選果ラインで得られた果物全量のデータ、たとえば、生産農家ごとの等級・階級の比率、糖度・酸度分布等をパソコンで一括管理し、データベース化したもの。このデータは、「選果結果（伝票）」として農家にフィードバックされる他、選果センターを運営するJA



桃は光センサーで階級・等級別に仕分けられ、自動的に計量、箱詰めされる

などでは、このデータを土壌や気象データとリンクさせながら営農指導に役立てています。もちろん農家は、このデータを栽培技術の向上、より適した品種や肥料の選定、最適な収穫時期の決定などに積極的に役立てることで、秀品率や収益性のアップ、廃棄物の削減、労力や経費の削減につなげることが出来ます。

さらなる精度や用途開発を追求し、 チャレンジは続く

三井金属は、1989年の光センサー開発以来20年、光センサーによる選果システムの開発・販売を通じて全国のJAや農家と関係を深め、生産・流通の現場の声に耳を傾けてきました。その豊かな経験と絆を活かし、三井金属は選果システムのさらなる進化を目指しています。今、三井金属が追求しているのは、測定できる青果物の種類を増やすこと。そして、測定精度のさらなる向上です。また、選果システムの省力化・自動化、メンテナンスフリーを目指した使いやすさの追求も



桃の選果ライン（JAあいち豊田・選果場）

大きなテーマです。海外への販路拡大にも取り組んでいます。すでに三井金属の光センサー選果システムは、韓国、台湾、遠くはアメリカでも稼働しており、果物の生産・流通の革新に貢献しています。

三井金属は、光センサーの国内トップメーカーとして、より高性能の選果システムを開発・提供し、広く社会に貢献できる企業でありたいと考えています。



光センサーは、
食の安全・安心にも
貢献できる

佐藤 幹二

計測システム事業部
事業部長

光センサーによる選果システムが、今日のように普及したのは、このシステムが生産者にとっても、消費者にとってもメリットを生み、Win-Winの関係構築ができたからだと思います。実際、「自分が栽培した果物の評価が明確にデータでわかるため栽培技術の向上に役立ち、やる気もわいてくる」といった農家の方の声も多く聞かれます。また、市場や消費者にとっても商品に対する信頼が増し、安心して購入できるというメリットがあります。見方を変えれば、光センサー選果システムは果物のトレーサビリティにも役立っているといえるのではないでしょうか。今後、残留農薬の判定などが可能になれば、食の安全・安心にも一層貢献できるものと考えています。目下の技術的なテーマは、酸度の測定精度の向上です。人間の舌は酸度に非常に敏感で、レモンやみかんなど柑橘類のおいしさには、わずかな酸度の違いが影響します。人間の舌という精巧なセンサーにどこまで近づけるのか、チャレンジしがいのある大きなテーマです。



光センサーによる糖度保証を明記した桃のパッケージ



丹精込めた
果物を、少しでも
ムダにしない技術

千葉 常則

計測システム事業部
営業部 担当部長 兼 農業施設課長

三井金属は、光センサー選果システムのパイオニアです。私自身、ゼロから市場を開拓してきました。今でこそ当たり前になった光センサーですが、かつては「光センサー（糖度センサー）を通すと果物が甘くなるのか？」と誤解されるほど、まったく未知の技術でした。全国を飛び回り、農家やJAの方に光センサーの性能や効果を自らの舌で確かめていただきながら、一步一步この革新的なシステムを広めてきました。

光センサーは、環境にも少なからず貢献していると思います。従来の糖度検査では、検査に使用した果物を廃棄せざるを得ませんでしたが、その量はかなりのものです。また、出荷時期を誤り、売場に並んだ時は熟すぎて売り物にならないということもあったようです。光センサーは果物の最適な出荷をサポート。食べ頃が近いものは選果センターの直売所で販売したり、近隣の小学校の給食に使用したりと、果物の状態に合ったムダのない販売を促進しています。



食べごろが近い果物は、選果センター横の直売所で販売

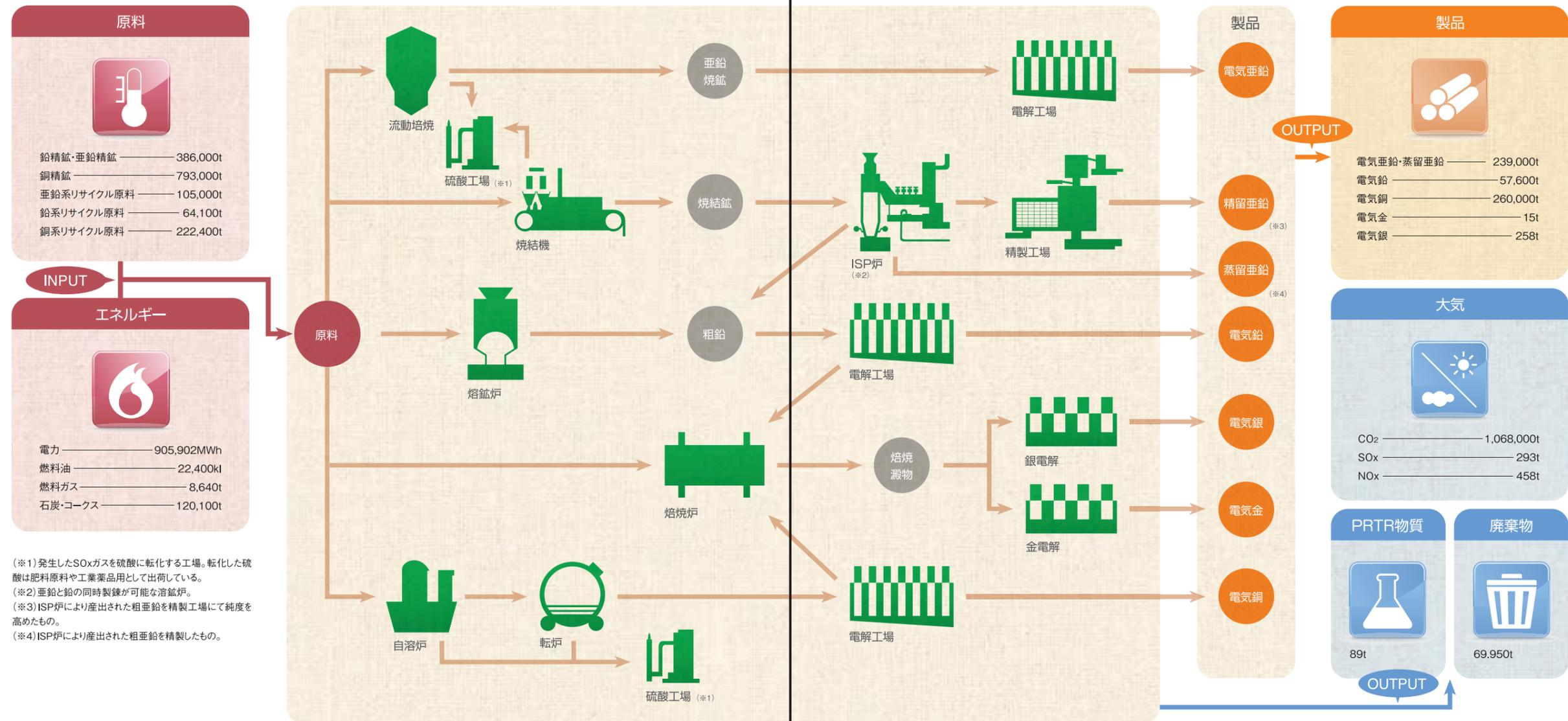
製錬事業における環境負荷の全体像

三井金属グループは、事業活動を通じて約157万トンのエネルギー起源CO₂を排出しています。

このうち製錬事業が全体の約7割を占めています。

ここでは製錬事業の原料およびエネルギーの投入量 (INPUT) と製品および排出量 (OUTPUT) についてまとめています。(※)

※集計は、主に八戸製錬(株)、神岡鉱業(株)、彦島製錬(株)、竹原製錬所、日比製錬所の5所社を対象としています。製錬では大量の電力を使用することが大きな特徴です。一方、原料にはリサイクル原料を大量に使用しており、資源の循環利用に大きく貢献しています。



(※1) 発生したSO_xガスを硫酸に転化する工場。転化した硫酸は肥料原料や工業薬品用として出荷している。
 (※2) 亜鉛と鉛の同時製錬が可能な溶鉱炉。
 (※3) ISP炉により産出された粗亜鉛を精製工場にて純度を高めたもの。
 (※4) ISP炉により産出された粗亜鉛を精製したもの。

環境マネジメント

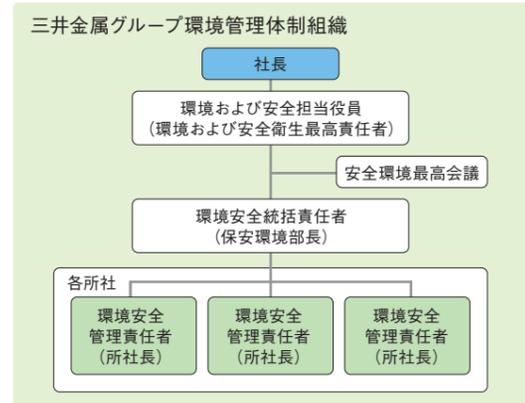
「事業活動のあらゆる面で環境保全に配慮して行動する」という理念を実践し、確かな効果をあげるため、現場に密着した環境管理や環境教育の強化に努めています。

▶ 環境マネジメントシステムの構築

三井金属グループは、2001年策定の「環境行動計画」において各事業所の「ISO14001の認証取得もしくはこれに準拠した環境管理体制の整備」を掲げ、2007年3月末までに予定していた37所社すべての構築を完了しました。以後、環境マネジメントシステムに基づき、P（計画）D（実行）C（評価）A（改善）のサイクルを実践し、環境マネジメントシステムの定着を図っています。

▶ 環境管理体制

三井金属グループでは、安全環境に関する最重要事項を審議する場として「安全環境最高会議」を設けています。環境および安全衛生最高責任者を議長とし、各事業ラインの長をメンバーとする本会議において審議・決定された方針や行動計画は、環境および安全担当役員の指揮の下、環境安全統括責任者（保安環境部長）によって三井金属グループ各所社への展開が図られます。各所社では、所社長が環境安全管理責任者となり決定事項を確実に実行していきます。





樋口 修
取締役兼 CRO
(最高危機管理責任者)
兼 常務執行役員 兼 環境および
安全衛生最高責任者

現場に密着した活動を推進してまいります。

環境保全と環境負荷の低減は企業の使命であり、三井金属グループでも経営上の最優先課題と位置付けています。また、安全衛生の徹底は企業発展の要であり、地域社会に対する重要な責務と考えています。着実に成果をあげることができるよう、現場に密着した活動を積極的に進めてまいります。

▶ 環境監査

リスクをいち早く発見し、改善しています

工場、事業所など生産活動を実施している全44サイトを対象に環境監査を実施しています。鉱山や製錬など環境リスクの高いサイト（15サイト）では毎年1回、部品加工など比較的環境リスクの低いサイト（29サイト）では2年に1回実施。2008年度は30サイトの環境監査を実施しました。

環境監査は通常2名以上で実施し、前回監査の指摘事項の対応状況や足元のリスクを現地で確認。さらに、ISO14001に則った監査とパフォーマンスデータ（排水や排ガス測定値など）の確認を行ないます。監査は半日から2日を費やして行い、その結果、さまざまな指摘事項が出されますが、各サイトではおおむね当該年度内にすべて処置を完了させています。

尚、2009年からは、一部監査方法を見直し、監査員の1名を被監査所社以外の環境安全担当課長として他所社を監査すること、リスクの低いサイトについては安全監査と環境監査を同時に実施することとしています。

▶ 環境管理への投資と経費

三井金属グループでは、環境への影響の予防、負荷低減のために必要な経営資源の投入を行っています。

環境管理のための経費は約43億円で、ほぼ前年と同じ金額で推移しています。環境関連投資は約24億円で前年比約36%削減となっています。これは、2005年から2007年度にかけて実施した神岡鉱山での重油流出事故を契機にした漏洩防止対策の設備投資が完了したためです。

主要な設備投資は次の通りです。

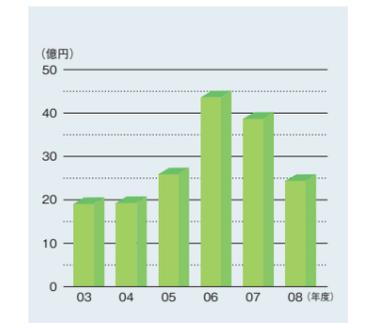
環境管理経費額(単位:億円)

	2006年度	2007年度	2008年度
廃棄物処理委託費用	11.4	8.2	6.0
エネルギー費用	6.1	6.1	5.4
保修費	3.9	3.6	4.0
その他(労務費、物品費など)	21.9	25.3	27.2
環境管理経費 計	43.3	43.2	42.8

2008年度の設備投資内容(投資額上位3所社)

所社	投資内容
神岡鉱業(株)	硫酸工場コントロール更新、廃水処理施設の修繕、鉛リサイクル工場脱硫設備の増強
八戸製錬(株)	ボイラー排ガス浄化用電気集塵機設置
日本メサライト(株)	産業廃棄物処理設備の増強

環境関連投資の推移(2003年度分～2008年度分)



▶ 環境教育

社員一人ひとりの意識向上を図っています

三井金属グループでは、社員一人ひとりが環境に対して高い意識を持ち、各職場で実践していくことが環境活動の推進力と考え、その基本となる環境法令遵守へ向けた教育を階層別に実施しています。

現場に直結した法令研修会の開催

環境法令遵守を推進するため、2003年度から全所社を対象に、本社での集合教育として環境関連法令研修会を開催。2005年度からは各所社の現場担当者（係長、作業長層）を対象に、自身が直接関わっている環境側面に対しての法的な要求事項の理解を目的に、複雑多岐にわたる環境関連法令について研修会を開催し理解を深めています。2006年度からは労働安全衛生関連法令と環境関連法令の研修会を併せて開催しています。2008年度は4所社での現場担当者研修会を開催するとともに、本社での階層別環境教育・研修も実施しました。

2008年度の法令研修実績

実施日	開催場所(所社)	対象法令	参加人員
2008年6月4日	神岡部品工業(株)	労働安全衛生法及び関連法規、環境法令(水濁法)	25
2008年6月5日～6日	大井製作所(株)九州工場	労働安全衛生法及び関連法規、環境法令(水濁法、廃掃法、騒音、振動)	37
2008年6月17日	研修センター(営業)	環境法令(廃掃法、バーゼル条約、PRTR法、グリーン調達)	29
2008年9月12日	三谷伸銅(株)	環境法令(水濁法、下水道法、廃掃法)	27

環境リーダーを育てる内部監査員教育

三井金属グループでは、2003年から内部監査員の教育を初級コース（内部監査を実施する者）、上級コース（内部監査員を教育指導すべき立場の者）に分けて開催。現在まで、初級コースで699名、上級コースで155名が教育を終了し、内部監査員として、あるいは内部監査員の教育指導者として活躍しています。今後も教育の充実を図り、各所社のレベルアップを図ってまいります。

環境改善の取り組み

各所社では、製造工程における省エネルギーの推進、環境汚染物質の代替化や回収、廃棄物のリサイクルなどの環境改善に向けた活動に地道に取り組んでいます。

▶ 地球温暖化防止（エネルギー削減）

環境行動計画で「各事業形態に応じたエネルギー原単位（原油換算エネルギー使用量／売上高）の削減目標を設定し、エネルギーの使用削減に努める」として、削減に取り組んでいます。

三井金属グループ全体で使用する原油換算エネルギーは、一部の製造部門の事業拡大による増加はあるものの、ほぼ横ばいで推移しています。製錬・素材部門は、三井金属グループ全体のエネルギー使用量の約8割を占めており、省エネ設備への転換などの改善を鋭意進めています。その結果、2008年度のグループ全体のエネルギー量は662千kℓ／年、製錬・素材部門は537千kℓ／年となりました。

製錬部門の地金重量当たりのエネルギー原単位は2000年度を1.00として年々漸減してきており、2008年度は0.92となり、省エネ対策は着実に進んでいます。

2008年度の主な取り組み事例は次の通りです。

エネルギー削減に向けた主な取り組み事例

所社	取り組み内容
特殊銅箔事業部 上尾事業所	重油ボイラーをガス炊きボイラーに交換、老朽化ボイラーを高効率タイプに更新
パーライト事業部 大阪工場	焼成炉の燃焼空気をHot-Air化
日本メサライト工業(株)	ロータリーキルン燃料に再生C重油を使用
セラミック事業部	窯詰方法を工夫し、窯詰量をアップし、燃料原単位を削減
圧延加工事業部	炉の局所集塵機をインバーター化

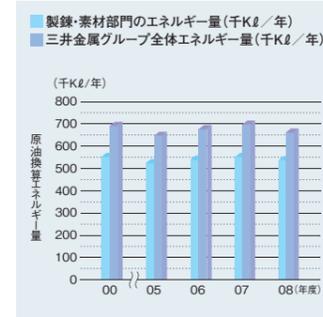
▶ 廃棄物削減

廃棄物削減についても環境行動計画で「廃棄物原単位（リユース、リサイクルされる廃棄物を除いた廃棄物発生量／売上高）の削減目標値を設定し、廃棄物の発生抑制に努める」としてしています。この計画に沿って取り組んだ結果、2008年度の廃棄物発生量は84千t／年となりました。

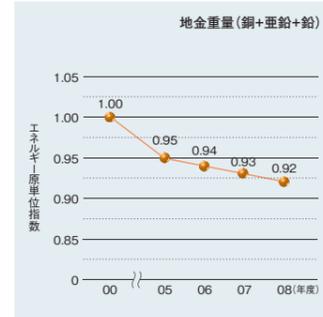
廃棄物削減に向けた主な取り組み事例

所社	取り組み内容
特殊銅箔事業部 上尾事業所	金属屑、PPフィルター、木くずのリサイクル化
竹原製錬所	廃アルカリを濃縮し原料として売却
パーライト事業部 大阪工場	廃プラスチックを埋立からリサイクルに変更
三井金属九州機工(株)	木屑を焼却(産廃)からチップ化へ変更しリサイクル化
九州精密機器(株)	廃ブラの収率向上、廃ブラのリサイクル化

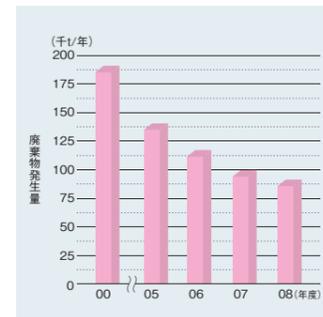
原油換算エネルギー使用量 実績



地金重量当たりのエネルギー原単位指数



三井金属グループ廃棄物削減 実績



▶ CO2排出削減

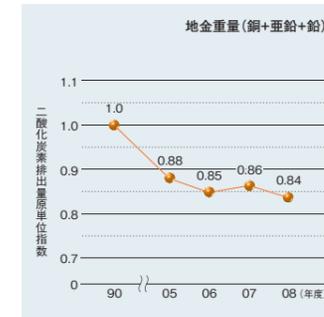
2008年度の三井金属グループ全体のエネルギー起源CO2排出量は、157万t-CO2／年となり、京都議定書・基準年の1990年度に比べて約12%増加しています。その大きな要因の一つは製錬の生産拡大にあります。

しかしながら、地金重量当たりのCO2排出量原単位では、1990年度を1.00として着実に漸減してきており、2008年度は0.84となっています。今後も電力、コークスなどの効率的な使用に努め、CO2排出量を削減していきます。

エネルギー起源CO2排出量 実績



地金重量当たりのCO2排出量原単位指数



▶ 環境汚染物質の排出量削減

三井金属グループでは、2001年施行のPRTR法（化学物質管理促進法）に基づき、環境汚染物質の排出量・移動量を集計し、行政に報告しています。各所社では、環境汚染物質の使用中止、代替化、回収などにより排出削減に努めており、排出量は年々減少しています。

排出量削減へ向けた取り組み事例としては、代替品の使用によるトルエンの削減（薄膜材料事業部）、工程改善によるトルエンおよびマンガン化合物の使用量削減（パウダーテック(株)）、燃焼エア-予熱による灯油原単位の改善に伴うキシレンの削減（パーライト事業部 喜多方工場）、サンドフィルター改善による排水中の重金属類濃度の低減（八戸製錬(株)）、焼成工程の改善による灯油使用量削減に伴うキシレンの削減（セラミックス事業部）などがあげられます。

また、自動車機器事業部、ダイカスト事業部、機能粉事業部、マイクロサーキット事業部を中心とする部門では、RoHS、REACHなどの欧州規制に関するユーザー要望の製品含有化学物質ガイドラインなどにも的確に対応しています。

環境汚染物質排出量削減 実績



安全衛生管理の取り組み

労働災害を撲滅し、安心して働ける職場環境をより確かなものにするため、毎年課題を検証し改善を繰り返すことで、レベルの向上を図っています。

▶ 安全衛生基本方針と安全衛生行動計画

三井金属グループは、2001年4月「安全衛生基本方針」と「安全衛生行動計画」を策定し、安全衛生活動を推進しています。毎年年末には1年間の安全活動と安全成績を解析して総括し、その結果に基づいて翌年の「全社安全衛生基本目標と基本目標を達成するための重点実施事項」を決定しています。

2009年全社安全衛生基本目標

全社安全衛生基本目標

1. 作業者は「作業変化点KY（危険予知）」を常時実践し、安全作業する。
2. 管理・監督者は、「危険源」を特定し、「危険源」からの「RA（リスクアセスメント）」と「リスク管理」を行ない、休業災害につながるリスクを無くす。
3. 事業部長・所社長は、KYやRA、リスク管理などの安全衛生重点行動計画の進捗状況のCAを行なう。

基本目標を達成するための重点実施事項

1. KY活動

- (1) 次の作業の前に一呼吸置いてKYを行ない、危険を想定して回避し安全作業をする。
- (2) 具体化したリスクに対しては、上司に報告して対策を講ずる。
- (3) 全ての職場で4R-KYTの訓練を月1回以上行なう。
- (4) 自問自答カードで、一人KYを習得し、「作業変化点KY」に繋げる。
- (5) 管理・監督者は、問い掛けKY、個別KY、健康KYで指導する。
- (6) KY委員会等にて、KY活動の停滞、衰退、マンネリへの対応を行なう。

2. RA

- (1) RAの漏れ落ちによる災害発生を無くすため、「危険源」を特定し、その「危険源」に「人がどう関わるのか」の観点でRAを実施する。
- (2) RAの結果、リスクレベルの高いものには、優先順位を決め、予算化してハード対策による本質安全化を図る。

▶ 労働安全衛生関連研修会と安全監査

研修と監査を重ね、職場への定着を図っています

労働安全衛生法令遵守を推進するため、2004年から全所社を対象に労働安全衛生関連法の研修会を開催しています。

2008年は、安全衛生関連法令の現場担当者研修会を7所社で開催するとともに、各所社での現場実践教育、本社での階層別安全教育・研修などを実施しました。

また、リスクの高い所社では毎年1回、その他の所社でも2年に1回は安全監査を計画・実施しています。現地では、リスク評価、危険予知、ヒヤリハットなどの安全活動の状況、労働安全衛生法等の遵守状況を確認すると同時に、システムとの整合性をチェックし、システムの定着を通して各所社の安全成績向上のための取り組みを支援しています。

▶ 労働安全衛生マネジメントシステム

具体的行動計画へ反映し成果をあげています

三井金属グループでは、労働安全衛生マネジメントシステム（OHSAS18001）を安全で働きやすい職場環境を作りあげる仕組みとして、安全衛生行動計画に織り込み、全所社での構築を進めてきました。

2008年7月で対象とする37所社すべての構築が完了し、現在、システムの定着に向け、定期的なRAの実施や内部監査の実施、KY活動の推進等に取り組んでいます。

OHSAS18001構築実績



▶ 安全成績

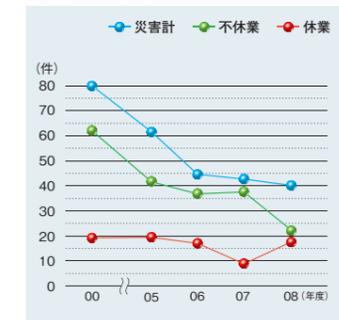
基本行動の遵守をさらに徹底します

2008年のグループ全社災害件数は、40件と過去最低となりました。内休業災害は、15件と昨年より大幅に増加しました。

災害の分類では、「不安全行動」起因の災害が50%と例年同様に多く、災害の型別では「挟まれ・巻き込まれ」が20%と最も多い状況です。

足元の問題としては、KY不足や安全基本ルールが守られていないなど、「もう少し注意すれば防げた災害」が多く発生していること、また、その災害発生件数の約半数以上が、経験年数の浅い未熟練者の災害ということがあげられます。

全社災害件数推移



▶ 安全への取り組み

日常にひそむリスクの低減に努めています

三井金属グループ各所社では、災害予防（予防安全）に重点を置いて取り組んでいます。RAを実施し、リスクの大きい不安全状態にある設備を改善するとともに、KY活動で不安全行動が原因の災害を低減する活動を継続しています。

各所社では、「目に訴える安全の仕掛け」を展開し、全社統一の「安全基本ルール」や「安全最優先」の大型掲示板の標示、災害発生場所の標示、横断歩道や階段での指差呼称項目の標示などを実施しています。また、安全衛生意識や感受性の向上を図るため、階層別安全教育やKY教育、安全体感教育を実施。さらに、RAやKYTの一環として、安全対話パトロールなど、現場担当者との対話・コミュニケーションに重点を置いたパトロールを実施しています。



安全体感教育（ベルトとプーリーによる挟まれを体験）

いつも社会とともに。三井金属の環境貢献

三井金属グループは、生産工程の環境負荷低減だけでなく、製品を通じて環境負荷を低減することを心がけ、研究開発に取り組んでいます。その成果は、社会のさまざまな分野で、なくてはならない技術や製品として役立っています。また、三井金属グループは、地域社会に生きる一企業市民として、地域社会との共生を重要なテーマとし、さまざまな機会をとらえて環境コミュニケーション活動にも取り組んでいます。

環境に配慮した技術と製品

▶ ディーゼル排ガス浄化触媒の低コスト化を実現

銀(Ag)触媒

ディーゼルエンジン排ガスの浄化触媒は、従来プラチナ(白金)が用いられていますが、三井金属は安価な銀(Ag)を使用した新しい触媒を開発し、粒子状物質(PM)の浄化性能を維持しつつ、貴金属コストの90%以上の低減を実現しました。

銀触媒は、排ガス浄化用フィルターに塗布され、エンジンから排出されるPMを燃焼除去します。従来のプラチナ触媒と異なり、酸素だけでPMの燃焼が可能であり、400℃程度の低温でPMを燃焼除去できるため適用範囲を拡大することが可能です。三井金属ではトラックや乗用車への展開も視野に入れつつ、産業機械用ディーゼルエンジンへ向けた銀触媒の利用を進めています。



▶ 医薬品の長期備蓄を可能に

酸化セリウム系脱湿・脱酸素剤

三井金属が開発した「酸化セリウム系脱酸素剤」は、乾燥剤と組み合わせ「脱湿・脱酸素剤」とし、本剤を医薬品と共に密封すれば、酸化劣化と加水分解による医薬品の変性・変質を抑えることができます。

本剤は、新たな包材の開発にも貢献します。現在多くの包材は、酸素透過をできる限り遮断することで中身の酸化劣化を防いでいますが、長期保存中に透過してくる僅かな酸素まで防ぐことはできません。そこで開発されているのが、包材を透過してくる酸素、さらに包材内の空隙の酸素まで吸収してしまう包材(アクティブパッケージ)です。「酸化セリウム系脱酸素剤」は、他の脱酸素剤にない特性で、アクティブパッケージが求める要求を満たし、その開発に貢献します。

長期間にわたって品質を保持できる包材があれば、医薬品の長期備蓄が可能になるだけでなく、酸化劣化や加水分解の問題で断念していた新薬の開発にも新たな途が広がるものと期待されます。



▶ 薄箔化により原材料の削減を実現

銅箔(MT)〈S-HTE〉

パソコンや携帯電話など電子機器には、微細な部品や配線を施した電子回路基板が使われています。銅箔はこの基板に必要な不可欠なプリント配線板材料です。銅箔のトップメーカー三井金属は、革新的な銅箔製品でファイン(微細)化が進む回路基板を支えています。

三井金属の銅箔「MT」は、薄さ3~5μmのキャリア付極薄銅箔。取り扱いが容易で超ファイン回路形成が可能です。「S-HTE」は、屈曲特性に優れた極薄電解銅箔分野で、初の薄さ9μmを実現。携帯電話など小型・極薄・軽量の機器に多く使用されるフレキシブルプリント配線板向けに最適な製品です。薄物化することで、面積ベースでは従来品と同じエネルギー使用量で従来よりも多くの製品を供給でき、製品中の使用原材料(銅箔)を減らすことができます。



▶ 帯電防止塗料・樹脂・フィルム用導電性機能粉末

パストラン

精密な電子部品の生産・流通現場では、製品の性能を損ねる塵埃の吸着原因となる静電気の発生を防ぐ必要があります。この帯電防止を目的とした塗料・樹脂・フィルム・繊維などに用いられるのが、三井金属の導電性機能粉末「パストラン」です。

硫酸バリウムの芯材と酸化スズ系(環境面で問題が指摘されているアンチモンを使用しない、アンチモンフリーを実現しています)のコート材からなる本製品は、粒子が微細かつ均一なため、樹脂や溶媒に対して優れた分散性を示します。光の拡散が少ないため高い透明性が得られ、また、環境にもやさしいなどの優れた特性を持っています。パストランは、その確かな機能で幅広い帯電防止材に使用されています。



清掃活動

三井金属グループでは、定期的に工場や事業所周辺の清掃を行なっています。また、地域の清掃活動にも積極的に参加するなど、社員の環境意識啓蒙と地域との環境コミュニケーション向上を図っています。



工場説明会

三井金属グループでは、企業活動や環境保全活動についてご理解いただくため、各工場近隣住民の方々やステークホルダーの方々を対象にした説明会を随時開催しています。この場で頂戴した貴重なご意見は、環境保全活動の参考にさせていただいています。



お問い合わせ

三井金属鉱業株式会社
経営企画部広報室

〒141-8584 東京都品川区大崎一丁目11番1号

TEL.03-5437-8028 FAX.03-5437-8029

www.mitsui-kinzoku.co.jp/

