

ENVIRONMENTAL
REPORT
2013

三井金属 環境報告書 2013

ENVIRONMENTAL
REPORT
2013

お問い合わせ

三井金属鉱業株式会社
総務部広報室

〒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



発行日2013年11月



三井金属

世界で、あなたのそばで、新しい夢を育む

三井金属グループの 環境活動をご紹介します。

CONTENTS

● 会社概要／編集方針 2	● 環境マネジメント 13
● 経営理念／環境基本方針 3	三井金属グループは、環境を守ることを大切な課題と考え、それができる仕組みや人づくりを進めています。
● トップメッセージ 4	● 環境改善の取り組み 15
● 私たちの暮らしと三井金属 5	省エネルギーや有害物質の排出削減に取り組んでいる三井金属グループのいちばん新しい成果をご紹介します。
きつとあなたのそばにも……。豊かな暮らしの創造に貢献している三井金属グループの技術や製品をご紹介します。	● 安全衛生管理の取り組み 17
● 新しい未来を描く三井金属の取り組み 7	無事故・無災害を達成するために、全従業員が情報や経験を共有し、さまざまなリスクの低減に努めています。
鉱山開発からテクノロジー開発まで、マテリアルの可能性に挑む三井金属グループの幅広い活動です。	● 地域社会との共生 18
● 可能性の宝庫「ゼオライト」に挑む 10	自然を守るためにできること、地域社会のためにできることを、着実に。三井金属グループの変わらぬ姿勢です。
放射性物質の除染にも活躍している話題の「天然ゼオライト」に夢を託す人々の活動を、採掘鉱山からレポート!	

「三井金属 環境報告書2013」の編集について

親子で対話しながら読んでいただける、 わかりやすい環境報告書を目指しました。

- 「三井金属 環境報告書2013」は、三井金属グループが2012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。その活動内容をより多くの方々にご理解いただきたいと考え、この度誌面を一新しました。
- 目指したのは、小・中・高校生が保護者の方と一緒に、対話しながら読んでいただける環境報告書です。三井金属グループのさまざまな取り組みを、イラストや写真を交えてわかりやすくご紹介。読みやすさにも配慮しました。
- 三井金属では、「環境報告書2012」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。この度の編集に当たっては、その折に寄せられた貴重なご意見も参考にさせていただきました。

【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】
2012年4月から2013年3月
(一部の活動については2013年8月までの内容を含む)

【発行時期】
2013年11月

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(2013年3月末)
従業員数	10,154名(連結)(2013年3月末)
連結売上高	417,219百万円(2013年3月末)

主な事業内容

事業部門	主要製品
機能材料事業本部	電池材料、自動車用触媒、機能粉、レアメタル化合物
金属・資源事業本部	亜鉛、鉛、銅、金、銀、硫酸、地熱蒸気、 土壌調査、産業廃棄物処理
電子材料事業本部	電解銅箔、金属粉
素材関連事業本部	薄膜材料、人工軽量骨材、パーライト、セラミックス製品、 ダイカスト製品、伸銅品、亜鉛板、非破壊型検査装置
三井金属アクト	自動車用機能部品

ENVIRONMENTAL REPORT 2013

貴重な鉱物資源の採掘・活用・回収・再利用のサイクルを、 グループをあげて構築し、 社会の発展と環境保全に貢献してまいります。

三井金属グループは、鉱物という貴重な資源を地球からいただき、培った製錬・加工技術で様々な製品に変え、豊かな社会の創造に寄与することを重要な使命としております。この事業活動を将来にわたって継続していくために、また、事業活動を通して地球環境の保全に貢献していくために、グループでは地下資源を有効に使い切ることはもちろん、都市鉱山という新たな鉱脈に目を向け、資源の再利用を促進しています。

都市鉱山を活用したリサイクルは、今、三井金属グループの最も重要な事業の一つに成長いたしました。バッテリーやブラウン管からの鉛の回収。パソコン等の廃電子基板や携帯電話からの銅や貴金属の回収。亜鉛、鉛、銅、金、銀、白金などの金属だけでなくレアメタルの回収にも力を入れています。また、ゴミ焼却場の集塵ダストから金属を回収するなど、貴重な資源を徹底して回収できるよう技術の開発・蓄積も進めています。

鉱山および都市鉱山から取り出したこれら貴重な有用金属を活用しながら、三井金属グループはその技術力を生かし、環境負荷低減に貢献する製品開発にも注力しております。電気自動車やパソコンのバッテリーに使用されるリチウムイオン電池の正極材となるマンガン酸リチウム。ハイブリッド自動車用ニッケル水素電池に欠かせない水素吸蔵合金。オートバイや自動車の排気ガスを清浄化する触媒もその一例。また、光学材料向け透明分散液や接着層付極薄電解銅箔Multi Foil Gなど次世代製品の開発も進んでおります。

本誌でもご紹介していますが、三井金属資源開発が島根県において採掘しているゼオライト(商品名イワミライト)も将来性豊かな鉱物資源です。ゼオライトは、すでに保肥材や調湿

材として活用されていますが、まだまだ豊かな可能性を持ち、近年では、その放射能除染効果に期待が高まっています。三井金属グループでは、この領域でも社会にお役に立ちたいと、他の研究機関や企業とも力を合わせ取り組んでおります。

これら三井金属グループの環境活動をご紹介するのが、当環境報告書です。とすれば難解になりやすい環境報告書ですが、小中学生の皆様にも興味を持っていただき、親子で読んでいただけるよう、この度誌面を一新いたしました。三井金属グループがどんな姿勢で事業に取り組み、どのような環境活動に取り組んでいるのか、ご理解いただく一助となれば幸いです。



代表取締役社長
仙田 貞雄
SADAO SENDAI

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。
2010年1月1日 三井金属鉱業株式会社
代表取締役社長 仙田 貞雄

第88期決算

売上高 / 4,172億円



営業利益 / 166億円

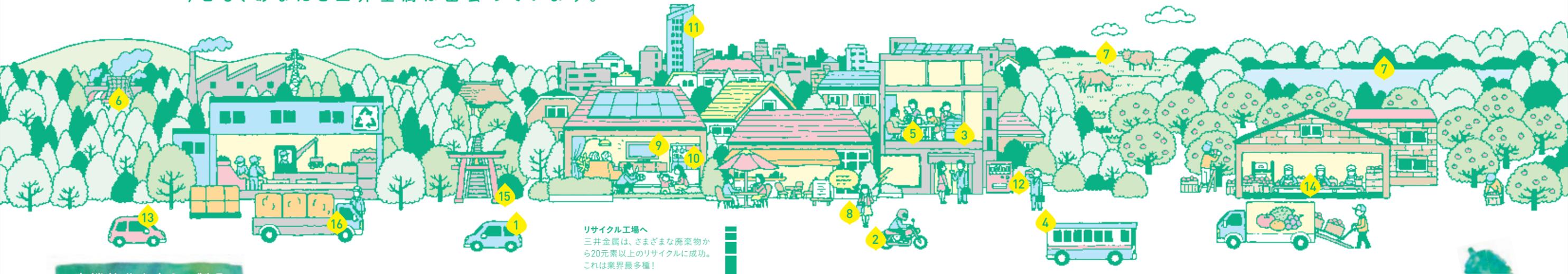


当期純利益 / 99億円



未来予測につきましては、平成25年8月7日現在において入手可能な情報に基づき作成したもので、実際の業績は今後様々な要因によって予想値と異なる場合があります。

今日も、あなたと三井金属は出会っています。



リサイクル工場へ
三井金属は、さまざまな廃棄物から20元素以上のリサイクルに成功。これは業界最多種！

高機能化を支える製品

さまざまな暮らしのシーンで活きている三井金属の製品を、見つけてください。

<p>1 電池材料 水素吸蔵合金：世界シェア約50%。ハイブリッド車のニッケル水素電池の負極材料。マンガン酸リチウム：電気自動車、パソコン、携帯電話などのリチウムイオン電池用正極材料。CO₂削減に貢献。</p>	<p>2 触媒 自動車用・二輪車用等の触媒。排ガスの低公害化に貢献。</p>	<p>3 機能粉 コピー機のトナーや太陽電池用材料など幅広い種類と用途。</p>	<p>10 ろ過助材 パーライトは食品、飲料水、薬、化学薬品、プール、銭湯などをきれいにするろ過材料。</p>	<p>11 建築材料 メサライト：優れた強度・断熱性。ビル建設に活躍する人工軽量骨材。パーライト：軽く断熱性に優れた壁用超軽量骨材。超高層ビルの屋上緑化用軽量土壌。</p>
<p>4 亜鉛・銅 国内シェア30%超。多彩な製品に不可欠な“三井の亜鉛”。自動車外板の溶融亜鉛メッキなどとして利用。亜鉛華は医薬品の原料にも利用。</p>	<p>5 金・銀・白金 鉱石からの製錬に加えて、貴重な金・銀・白金などをPCやスマートフォンなどの廃電子機器類から回収し再資源化。</p>	<p>6 地熱 地下の蒸気や熱水を採り出し地熱発電所に蒸気を供給。</p>	<p>12 メタロフィルター 溶融アルミニウムへの混入物を除去。アルミ飲料缶の生産に貢献。</p>	<p>13 ダイカスト マグネシウム合金やアルミニウム合金で自動車のランプ部品やカメラボディなどを製造。</p>
<p>7 ゼオライト 土壌改良、水質浄化、調湿など優れた動きを持つ天然鉱物「ゼオライト」を採掘・販売。</p>	<p>8 銅箔 IC回路の基板に使用。携帯電話の高機能化・小型化に貢献。</p>	<p>9 ITOターゲット材 TVやPCなどの液晶パネルの製造に不可欠な透明導電膜を形成する材料。太陽電池の材料にも使用。</p>	<p>15 防食塗料 優れた発色と防食効果を持つ塗料。鳥居用塗料にも活用。</p>	<p>16 ドアロック 世界でトップクラスのシェア。自動車の各種ドアロックを製造。</p>

国内外で
シェアNo.1を誇る
製品が**15種類以上!**
三井金属は、革新的な
技術で時代のニーズに
応えています。

私たちは
緑の下で、最先端の
技術や製品を
支えています。

三井金属の独自技術

資源の開発から製錬・加工まで一貫してできるのが三井金属グループの強み。

- 分離・精製
- 結晶育成
- 溶液化学
- 材料複合化
- 電解・鍍金
- 合金設計
- 粉体制御
- 加工・組立

地球から貴重な資源をいただく。三井金属の仕事は、ここから始まります。

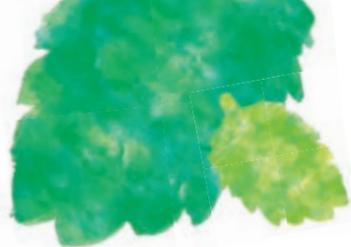
人工衛星による探査技術も活躍。

豊かな地球が、三井金属のステージです。

<p>神岡鉱山 枋洞坑内 世界で生きる高い技術力と豊富な経験。</p>	<p>ペルー アタラヤ開発排水処理 ペルーの鉱山で非鉄金属(亜鉛・鉛・金・銀等)を開発・採掘・選鉱・製錬。チリ/カナダで銅を開発。</p>	<p>リサイクル工場 国内や海外の製錬所から高品質な地金を供給。都市鉱山を活かした金属のリサイクルにも力を入れています。</p>
--	--	---

マテリアルを活かす知恵と技術で暮らしの進化に貢献しています。

限りある素材(マテリアル)を活用し、限りない暮らしの夢を実現する。そのためには「素材」の可能性を開拓し、新たな「機能」を生み出す「技術」が必要です。三井金属は、その技術に挑み、さまざまな製品の高機能化や環境負荷低減に貢献しています。



新しい未来を描く
三井金属の取り組み



地球環境を守り、豊かな社会を創る。 マテリアルの可能性に挑み続ける、 三井金属だからできることがあります。

豊かな未来を手に入れるために、私たちは快適で便利な社会を追求するとともに、省資源や省エネ、環境負荷の低減など持続可能な社会へ向けた様々な課題を克服しなければなりません。

三井金属は、総合素材メーカーとして、また、独自の技術開発力を活かして、「資源」「環境」「エネルギー」「リサイクル」の分野を中心に、確かなソリューションを提供しています。目指す未来をカタチにするために、三井金属はグループの力を結集して取り組んでいます。

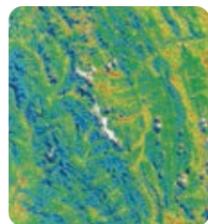
資源の安定供給を
めざして

ペルー、チリ、カナダで新たな鉱山開発、亜鉛や銅の資源確保を推進。

日本は資源の一大消費国ですが、資源供給の大部分を海外に依存しています。三井金属は、亜鉛や銅など産業に欠かせない資源を安定的に確保するため世界各地で探鉱を進め、自山鉱比率の拡大にも努めています。1968年以来、南米ペルーにおいて100%自主開発のワンサラ鉱山を操業。現在、新たな鉱山を目指し探鉱が進行中です。また、チリとカナダで新たな鉱山開発を推進。JX日鉱石金属(株)と共同開発したチリ・カセロネス鉱山では2013年より銅の採掘を開始。カナダでは予備調査が進んでいます。これら鉱山開発により三井金属は日本の資源確保に貢献しています。

新しい鉱脈を、宇宙から見つけだす。

地球に眠る資源を探し出すために、人工衛星に載せた資源探査用センサ(ASTER、PALSAR)の活用を進めています。これはセンサで得た地球観測データから地質の構造や鉱床を読み取り、より効率的な現地調査に役立てるものです。三井金属はこの資源の遠隔探知(リモートセンシング)に高い技術を有し、諸外国の資源探査にも役立てています。



資源探査用センサ「ASTER」で捉えた岩石の種類別画像。



銅の生産が始まったチリのカセロネス鉱山

日本の近代化を支えた神岡鉱山。

三井金属の原点は、明治7年(1874年)、岐阜県の神岡鉱山操業に遡ります。大型の車両重機による採掘を国内で初めて採用するなど最新技術を導入し、一時は東洋一の亜鉛・鉛・銀鉱山として日本の産業発展を支えました。2001年に鉱石の採掘は休止。現在は製錬所を中心に、国内廃バッテリー総量の約30%を処理するリサイクル拠点として機能しています。また鉱山跡地は、「スーパーカムイカンデ」をはじめとする様々な研究施設に利用されています。



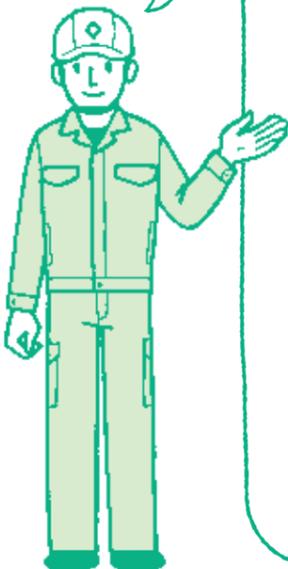
廃バッテリーから有用金属を回収する神岡鉱業所



かつて東洋一の採掘量を誇った神岡鉱山。(明治45年)

三井金属

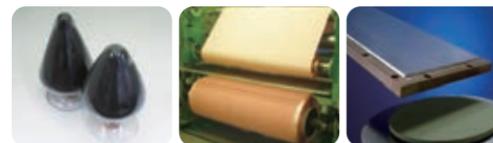
原点は、鉱山開発。
マテリアルで
紡ぐ夢は、
ここから始まります。



技術で
環境に貢献

環境に優しい製品づくりを支える、「粉・線・板・箔・膜」技術。

三井金属は、非鉄金属の分野において世界トップレベルの加工技術を有しています。たとえば金属を超微粉末にする技術。粒の形状や粒径をナノレベルで制御でき、お客様が要望するさまざまな形と大きさの金属「粉」を作り出すことができます。鉛を含まない鉛フリーはんだ粉。太陽電池用材料となる微細な銅粉・銀粉。帯電防



高度な技術から生まれる製品の数々。(機能粉、電解銅箔、ITOターゲット材)

非鉄金属の
加工技術は、
世界トップ
レベル!



止塗料に使われている導電性粉末。優れた技術から生まれる高品質な機能粉の数々は、環境に優しい製品づくりに活かされています。

車のドアロックも、 実は三井金属が世界トップクラスのシェア。

三井金属は、半世紀も前から自動車用ドアロックを製造。技術開発にも力を注ぎ、パワードアロック、オートクローザーシステム、パワースライドドアシステムなども開発。優れた製品群は自動車メーカーから高く評価されています。自動車用サイドドアロックのシェアは世界トップクラス。米国・英国・中国・タイ・メキシコにも生産拠点を広げています。



ゼロエミッションに
挑む

廃棄物ゼロをめざし、 資源・エネルギーを活かしきる。

三井金属は、廃棄物を一切出さない資源循環型の社会システム「ゼロエミッション」を目指しています。そのために自社の製錬所等で発生するガスの再資源化、排熱を利用した発電はもとより、自治体などのゴミ焼却施設から発生する「溶融飛灰」と呼ばれる、いわば「ゴミのゴミ」を受け入れて、その中から亜鉛や銅などの有用金属を回収する取り組みにも力を入れています。



溶融飛灰

家庭ゴミから金属を回収するってホント?

家庭の一般ゴミを1300°C以上の高温で溶かすことができる「灰」の中には、わずかだけれど亜鉛や銅などが含まれているんだ。これを三井金属は回収。どんなゴミでも、そこに使える金属があれば、三井金属はリサイクルしたいと考えているんだよ。

都市にもある
鉱山

天然鉱山で
培った技術は、
都市鉱山の開拓に
生きています。



都市鉱山は、なぜ注目されているの?

捨てられる大量の工業製品を「資源」、つまり「都市にある鉱山」と考え、役に立つ金属を回収して再利用することは、ゴミを少なくし地球に優しい環境をつくることになるんだね。そんな資源のリサイクルに取り組むことで、三井金属は「資源循環型社会」を創ろうとしているんだよ。

ケータイは、有望な都市鉱山。 培った精製技術でレアメタルを回収。

三井金属は、大量に廃棄される携帯電話やパソコン等に使われている金をはじめ、インジウムやリチウムなどのレアメタルを回収・再資源化、新たな「鉱脈」につなげています。そこには、多くの不純物を含む鉱石から有用金属だけを取り出す、三井金属ならではの高い精製技



術が生きています。現在、全国6製錬所をリサイクル拠点とし、業界最多種となる約20種類もの金属を回収、再資源化しています。

地デジ化でブラウン管はどこへ?

2011年7月の地デジ化によって大量に捨てられたテレビのブラウン管。実はね、その多くを受け入れたのが三井金属だったんだ。ブラウン管に使われている鉛を、各地の製錬所で回収。ゴミになるのを防いで、再利用できるようにしたんだよ。

世界に広がる
環境技術

日本初セラミックハニカム型触媒で、
世界の排気ガスをクリーンに。

車の排気ガスを無害化することは、大気汚染や地球の温暖化を抑える有効な方法の一つです。そこで欠かせないのが排気ガス中の有害物質(HC、CO、NOx)を浄化する「触媒」です。三井金属は、日本で初めてセラミックハニカム型の自動車用触媒を開発。これはセラミックを使った蜂の巣状の筒に触媒をコーティングしたもので、その優れた特性で有害物質の化学変化を促進し、高い有害物質除去効果を実現しています。



触媒製品



オートバイ大国でも大気汚染の低減に活躍。

三井金属は、オートバイ用のメタルハニカム触媒を製造。世界シェアは約50%。タイ、インド、中国、インドネシアでも生産。オートバイ大国である東南アジアをはじめ、世界で深刻化する大気汚染の改善に貢献しています。



触媒って、とても大切なんだね。

自動車やオートバイの排気ガスを浄化する三井金属の「触媒」技術は、きれいな空気を守るために活躍しているんだよ。

低炭素社会へ
向けて

期待のキーテクノロジー、
電池材料の進化に挑む。

年々普及が進むハイブリッドカーの駆動用バッテリーに欠かせないのが「ニッケル水素電池」です。三井金属は、このニッケル水素電池の負極材料であるMH合金(水素吸蔵合金)を生産・供給し、電池の高性能化を支えています。その世界シェアは、現在、約50%にまで拡大しています。



水素吸蔵合金

それは、
これからもっと
必要になる技術。



次の電池材料の開発にも取り組む。

三井金属は、次世代のハイブリッドカーや電気自動車、また、モバイル機器に欠かせない「リチウムイオン電池」に使われているマンガン酸リチウムを生産・販売。電池容量の大幅アップを目指した研究開発などにも取り組んでいます。

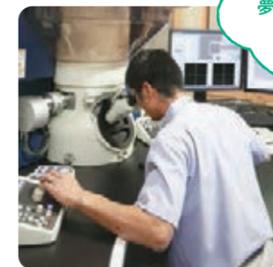
リサイクルのことも、ちゃんと考えてるんだね。

ハイブリッドカーが登場して15年以上。三井金属は、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をいち早く進めているんだ。三井金属・竹原製煉所では、ニッケル水素電池に含まれるニッケルやレアアース(希土類)のリサイクル技術を蓄積中。ここにも三井金属の高い製錬技術とノウハウが活かしているんだね。

R&Dの強化

「マテリアルの知恵」で、
これからも社会を変えていきたい。

三井金属の幅広い活動を支える力。次々と夢をカタチにする力。それは技術力。三井金属は、これまで培った独自のコア技術を活かしながら、技術革新にも果敢にチャレンジし、もっと環境に優しい製品開発や、たくさんの人たちが幸せになる社会の創造に貢献していきたいと考えています。



TEM(透過型電子顕微鏡)
物質を原子レベルで観察することが可能

夢のある未来を、
次の世代に。



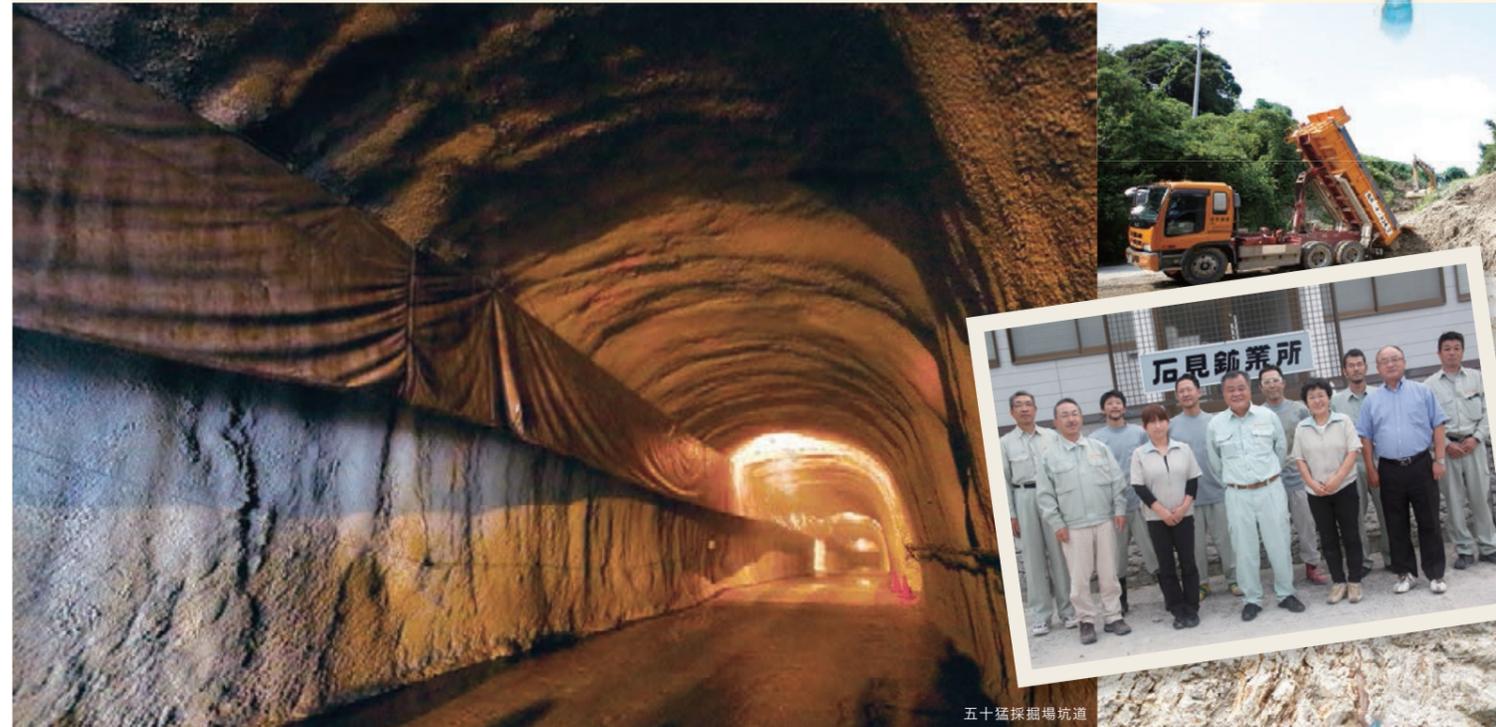
新しい未来を描く
三井金属の取り組み

可能性の宝庫「ゼオライト」に挑む。



大地や水をキレイにする。快適な環境をつくる。IT革命も夢じゃない。
大きな可能性を秘めた夢のような天然鉱物、それが「ゼオライト」です。

三井金属資源開発(株)石見鉱業所は、島根県大田市にある2つの鉱山から天然ゼオライトを採掘・販売。
その優れた特性に注目する人々と力を合わせ、新たな用途開発にも取り組んでいます。



五十猛採掘場坑道

大自然が生んだ高機能素材「ゼオライト」。

天然鉱物「ゼオライト(和名:沸石)」の特徴は、内部に3次元の網目構造を持つ超微細な孔を持っていること。この孔がイオン交換特性、ガス吸着特性、調湿特性といった多彩な機能のヒミツ。まさに自然が生んだ高機能素材です。



上:ゼオライトの石塊
右:ゼオライトの顕微鏡写真

須佐之男命(スサノオノミコト)の子である五十猛命(イツタケノミコト)を祀る「五十猛神社」。近くには神島など、日本神話の伝承地があります。



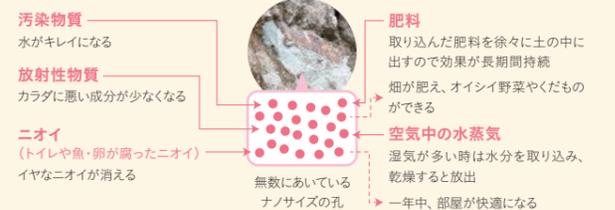
三井金属
資源開発(株)は
天然ゼオライトの
西日本最大の
産出量を誇る!

スゴイ! ゼオライトは様々な場所で活躍!

- 農業・園芸に**
土壌に混ぜると土の酸化を防ぎ、水を浄化し、肥料の効果を高め、作物の生育を促進。
- 建築材として**
最適な湿度を保つ壁や床下の調湿材として効果を発揮。美術館や博物館等でも活躍。
- 畜産や魚の養殖に**
飼料や餌に混ぜると家畜等の腸内環境を整える。畜舎や養魚場に敷くとアンモニアなどを吸収。
- 環境も改善**
土壌、水中の重金属を不溶化し、土壌改良、水質浄化、ガス浄化などに効果を発揮。

その他、脱臭、野菜の鮮度保持、氷蓄熱システムなどにも利用。さらに、未知の可能性を秘めた天然素材として、多方面から期待されています。

ゼオライトの働き



ゼオライトとともに歩み、 新しい夢を育む「三井金属資源開発」。

ゼオライトのスゴイところ。それは半世紀以上も前から活用され、
今も多くの人の新しい発想や技術の進化によって用途を広げていること。ゼオライトは、まさに可能性の鉱物。
三井金属資源開発株式会社(Mitsui Mineral Development Engineering Co.Ltd通称MINDECO)石見鉱業所では、
豊富な埋蔵量を誇るこの地で、天然ゼオライトの採掘から加工、販売まで、一貫した事業を行い、
ゼオライトの夢を広げるお手伝いをしています。

1977年、石見鉱山で「ゼオライト」発見！

古くから豊かな鉱物資源で知られる石見地方。三井金属は、この地で
1962年より黒鉱(亜鉛や銅の鉱石)の採掘を開始。そして1977年、黒
鉱探鉱中にゼオライトを発見したのです。やがて黒鉱鉱山は閉山。しか
し、天然ゼオライトは年々採掘量を増やし、今では全国採掘量の約
10%を採掘しています。

2つの採石場から、良質の天然ゼオライトを全国へ。

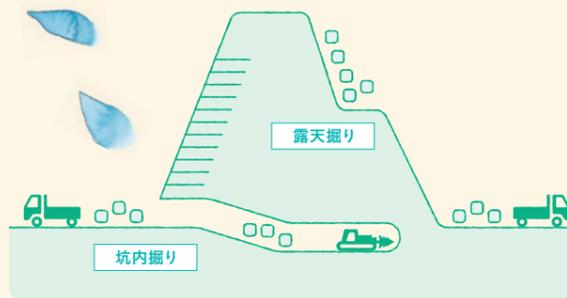
ゼオライトは、産地により特性が異なります。石見鉱業所では2つの採
掘場から、それぞれ特徴ある良質のゼオライトを採掘、出荷しています。

五十猛採掘場(国内唯一の坑内掘り)

地下数十メートルのトンネル内で、大型の掘削機械を使って採掘。色はアイボリー
系で比較的柔らかいのが特徴。主に土壌改良や混合飼料などに使われます。
<商品名:イワミライト>

長谷採掘場(露天掘り)

重機を使って岩盤に亀裂を生じさせ、破碎して採掘。色は淡い緑色で硬いのが
特徴。空気や水の浄化といった環境分野、建築材などに使われています。
<商品名:MGイワミライト>



豊富な埋蔵量を持つ長谷採掘場。ゼオライトは、
まさに大自然の恵みです。

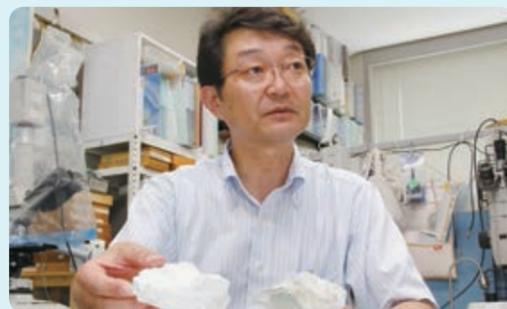


採掘されたゼオライトは、
全て石見鉱業所に集めら
れ、1週間ほど自然乾燥し
た後に工場へ加熱し、強制
乾燥します。そして、用途
に応じて破碎し、袋詰め。「イ
ワミライト」「MGイワミライ
ト」の商品名で全国に出荷
しています。



どうして、できたの？

島根大学の大平先生に聞きました。



島根大学 地球資源環境学科 大平寛人先生(理学博士)
約1500万年前、島根県石見地方は海の底でした。その頃活発な海底火山
活動が起こり、マグマからもたらされた熱水から硫化鉱物(黒鉱)が直接海
底に沈殿。その上部には火山灰などの大量の噴出物が堆積。この火山灰
(微細な火山ガラスからできている)が地熱や熱水の影響を受け「ゼオライ
ト」という機能性を持つ鉱物に変化したのです。



上:ロードヘッダーと呼ばれる大型の掘削機械で採掘。排ガス
などで事故が起こらないよう動力は電気です。
左下:発破は使用せず、油圧ブレイカーにより起砕します。



採掘から
加工まで
私たちに任せて!

埋蔵量は膨大。
新たな
用途開発にも
取り組んでいます。



三井金属資源開発(株)
石見鉱業所 所長 齋藤光義

「イワミライト」は、安心して使用できる環
境に優しい土壌改良材です。農地へ施用
すれば収穫アップや肥料コストダウンが期
待出来ます。その優れた効果を、もっと多
くの人にとってほしいですね。このゼオラ
イトは良質で、埋蔵量も膨大。有効活用を
図るためにも、産官学が力を合わせて、付
加価値の高いゼオライト商品の開発にも
取り組んでいます。

環境を守るため、
休山管理も
私たちの使命。

三井金属資源開発は、
すでに操業を休止した
黒鉱鉱山から、環境に
悪影響を及ぼす物質が
周囲に流れ出さないよ
う、「休山管理」にも万全
を期しています。

私たちが培った
鉱山技術を、
世界中で
役立てたいですね。



三井金属資源開発(株) 社長 境 大学

当社は資源開発のコンサルタント会社でありながら、同時に鉱山を操業
し、実戦的な技術やノウハウを蓄積しています。その強みを活かし、ゼオ
ライトの採掘をはじめ、ここで育てた人・技術・ノウハウを、ODAなど世界
で必要とされている場所で役立てることができれば素晴らしいですね。

次の挑戦が、始まっています！

期待高まる放射性セシウムの除染効果。

原発事故で生じた放射性物質を含んだ汚水処理にゼオライトが活用さ
れています。日本原子力学会の調査では、「MGイワミライト」のセシウム
吸着率は98%と高く、その除染効果が期待されています。

産官学による水環境ビジネスの胎動。

ゼオライトの浄化機能が改めて注目される中、安全・安心な水環境を創
造する技術やノウハウを産官学で育てようという動きが、島根県主導で
始まっています。ゼオライトの役割もますます高まりそうです。

ゼオライトで、宍道湖の水質を甦らせたい！

島根のシンボルでもある宍道湖は、近年、
アオコやヘドロ等による水質の悪化が進
み、長年のシジミ漁も危機に瀕していま
す。そこで立ち上がったのが地元企業の有
志の方々。宍道湖の水質浄化のために、彼
らが注目したのがゼオライトでした。



右写真:ゼオライトを使った水槽のシジミの生存率は高く、宍道湖での実践へ向けて
地道な取り組みが続く。

もう一度、
シジミが豊富に
獲れる湖に。



大福工業(株) 環境部 部長 小村 一行さん

宍道湖の水を入れた水槽にゼオライトを敷いてシジミの生存率を調べたり、宍
道湖へ注ぐ川で、ゼオライトや葦を使った水質浄化の実証実験を行っています。
湖には本来、自浄作用があるんです。長い時間がかかっても、ゼオライト
など有効な方法で自然の生態系を取り戻し、もう一度、シジミがたくさん獲れ
る、美しい宍道湖を取り戻したいですね。

柔軟な発想で、ゼオライトのR&Dに挑む！

新たな産業創出を目指して多彩な活動を行
う「島根県産業技術センター」。ここでも、地
元が生んだ貴重な資源「ゼオライト」は注目
され、新たな用途開発に向けた研究開発が
進んでいます。



島根県産業技術センター
環境技術科長

田島 政弘先生(工学博士)

ゼオライトとは大学で出逢い、以来
ずっと関わってきました。本当に大きな
可能性を秘めており、ニュースを見て
いても、「その問題は、ゼオライトを使っ
て解決できないだろうか?」とつい考え
てしまいますね。夢は、ゼオライトのナ
ノサイズの細孔を利用して、超高密度
のメモリーを開発すること。実現した
ら、まさに「スーパーメモリー」。IT業
にも革命的な技術となるでしょうね。



三井金属
資源開発(株)も、
ゼオライトの新しい
未来に挑みます。



職場へ、人へ、 しっかりと根付かせています。

全社をあげて環境マネジメントシステムの実践と定着に取り組み、課題やリスクに即応できる体制や人づくりを進めています。

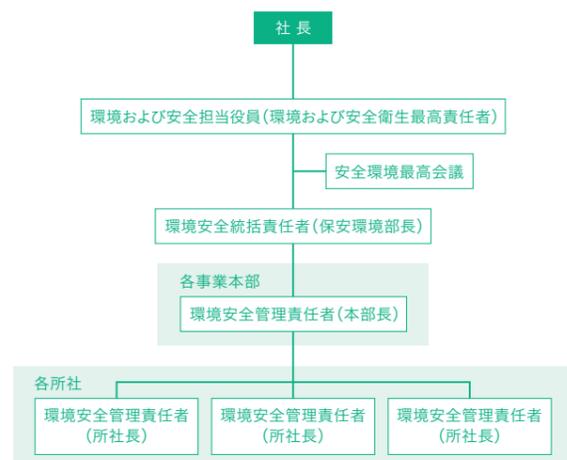
環境マネジメントシステムの構築

三井金属グループは、2001年の「環境行動計画」において、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表明。2007年3月、予定していた37所社すべてにおいて環境マネジメントシステムの構築を完了させました。各所社では、P(計画)D(実行)C(評価)A(改善)サイクルの実践を通して、システム導入の成果を最大化すべく取り組んでいます。

環境管理体制

三井金属グループは、安全環境に係わる最重要事項を審議・決定する場として「安全環境最高会議」を設置しています。環境および安全衛生最高責任者を議長、各事業ラインの長をメンバーとする本会議において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もと、環境安全統括責任者(保安環境部長)によって各事業本部を経て三井金属グループ各所社へ伝達されます。各所社では、所社長が環境安全管理責任者として決定事項を確実に遂行します。

三井金属グループ環境管理体制組織



環境および安全衛生最高責任者メッセージ



現場の課題をしっかりと把握した活動で、
環境と安全のレベルアップを図ります。

取締役 兼 常務執行役員
環境および安全衛生最高責任者 平林 豊

地球環境の保全および安全衛生管理は、経営の最重要課題の一つです。当社グループでは、現場巡視や現場従業員との話し合いを重ねることにより、現場の課題を明らかにし、環境・安全対応のレベルアップを図っています。

安全衛生管理については、人と危険源を接触させないことが基本と考え、特に危険な設備については隔離する本質安全化を推進しています。また、従業員の危険への感受性を高め、危険源との接触を防ぐため、体感教育や机上教育、実地指導、パトロールなどを行っています。環境保全については、2012年6月1日の水質汚濁防止法の改定に伴い、より良い管理ができるよう設備の改善を進めております。

私は、2013年6月に環境および安全衛生最高責任者に就任いたしました。地域住民の方々をはじめ様々なステークホルダーの方々とのコミュニケーションを大切にし、より強固な信頼関係を築いてまいりたいと考えています。

環境監査

厳格な監査と監査後のフォローで確実な成果を。

環境監査は、生産活動を行っている全45所社を対象に実施しています。監査の頻度は、鉱山や製錬といった環境リスクの高い所社は毎年1回、部品加工などのうち環境リスクが中程度の所社は2年に1回、環境リスクが低い所社は3年に1回となっています。2012年度は計24所社で監査を実施しました。厳格な監査はいうまでもなく、監査後のフォローも重視しています。環境監査は通常2名以上で半日から2日を費やしますが、ISO14001に則った監査、パフォーマンスデータ(排水や排ガスの測定値など)の収集、現場のリスクの確認の他、前回監査時に指摘した事項の対応状況も厳しくチェックしています。各所社は監査で指摘された事項に関して当該年度内に処置を完了させています。

環境教育

環境意識を高め、職場で真に役立つ教育を。

三井金属では、従業員一人ひとりの環境意識を高めることが環境活動を促すことにつながると考え、環境法令の遵守に向けた教育を推進。全所社を対象に環境関連法令研修会を本社集合研修として実施しています。

職場で役立つ環境教育にも力を入れています。たとえば各所社の現場担当者(係長、作業長層)を集め、「自身関わっている業務では、どのような法令遵守が求められるのか」、実際の業務に即した研修を行うことで、各種環境関連法令に対する理解を促しています。

2012年度の法令研修開催実績

「ものづくり」を語る上で、環境の問題は避けて通れません。環境法令を中心とした環境教育は、「ものづくり」に強い人材を育てることにもつながります。2012年度も各所社で研修会を開催。多くの従業員が自己研鑽に取り組みました。



環境関連法令研修

東京本社	4月11日	34名	竹原製錬所	9月21日	16名
神岡鉱業	6月1日	16名	上尾研修センター	10月19日	53名
彦島製錬	6月29日	22名	三池製錬	11月22日	23名

環境管理への投資と経費

より実効性の高い環境投資に努めています。

費用対効果を考慮し、より効率的な環境投資を行うことで、着実に環境負荷の低減を実現しています。2012年度の環境管理のための経費は33.9億円で、前年比約3.5%の減となりました。環境関連投資は18.1億円で前年比約15.1%の増でした。

環境管理経費額(単位:億円)

	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年
廃棄物処理委託費用	6.0	4.7	5.7	6.1	5.4
エネルギー費用	5.4	4.7	3.8	5.8	5.2
保修費	4.0	1.6	3.2	3.9	2.9
その他(労務費、物品費など)	27.2	18.4	21.2	19.3	20.4
環境管理経費 計	42.6	29.4	33.9	35.1	33.9

2012年度の主な設備投資内容

神岡鉱業	排水処理施設修繕、溶鉱バグフィルター更新、硫酸工場2系低温熱交更新
八戸製錬	硫酸吸収塔更新、焼結LNG化(点火炉)
竹原製錬所	In湿式工程作業環境改善(電気集塵機など)、排水処理工程の排熱利用
三池製錬	排ガス処理バグフィルター更新、排水処理設備整備
特殊銅箔	純粋処理装置のイオン交換樹脂取替え

環境関連投資の推移(2007年度分~2012年度分)





知恵と技術で、環境改善を前進させています。

新技術の導入や設備の改善、製造工程の効率化による省エネルギー、廃棄物のリサイクルなど、多様な取り組みを通して環境改善を進めています。

地球温暖化防止(エネルギー削減)

設備の改善等により省エネを推進しています。

三井金属グループは、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。具体的な削減計画を立て、実行することで着実な成果を上げています。

グループ全体で使用する原油換算エネルギーは、2007年以降減少傾向で推移しています。2012年度は、2011年度に引き続き、全体の約8割を占める製錬・素材部門のエネルギー使用量を削減するため、省エネ設備への転換を始めとする諸施策を実施。その結果、2012年度のグループ全体のエネルギー量は492千kl/年、製錬・素材部門は392千kl/年と原子力発電比率低下の中でも横ばいに抑えることができました。

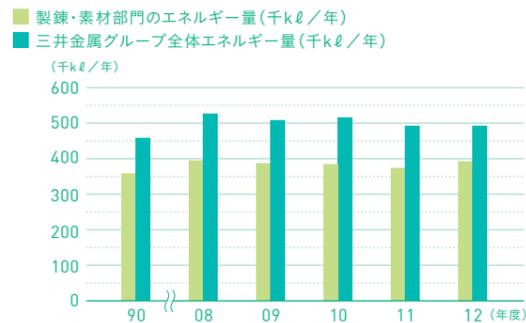
エネルギー統括部の取り組み

2011年、本社に新設されたエネルギー統括部は、各所社の省エネ活動を統括。積極的に新技術紹介や改善支援などを行うことにより、三井金属グループ全体の省エネ推進を目指しています。

エネルギー削減に向けた主な取り組み事例

八戸製錬	2号ボイラー熱交換パネル板厚変更、蒸気漏れ捕集
竹原製錬所	環境炉排風機ファンのINV化、電解液保温温度調整による蒸気量削減
彦島製錬	造液蒸気ドレイン有効利用
三池製錬	化成品鉛塔の空気比適正化
薄膜事業部	連続焼成炉の稼働、バッチ式焼成炉の窯詰め増量

原油換算エネルギー使用量 実績

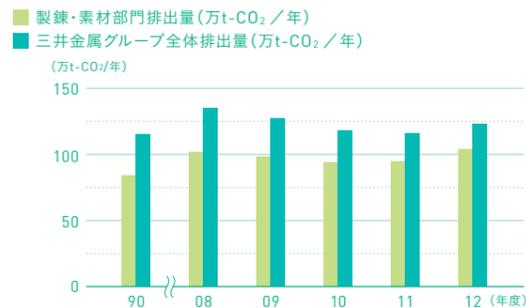


CO₂排出量削減

対前年度比、7万tの増加となりました。

2012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123万t-CO₂/年でした。京都議定書・基準年の1990年度に比べて、製錬の生産拡大や原子力発電比率低下などにより、約7.0%増加しています。今後も電力、コークスなどの効率的な使用を通じてCO₂排出量のさらなる削減に取り組んでいきます。

エネルギー起源CO₂排出量 実績



廃棄物削減

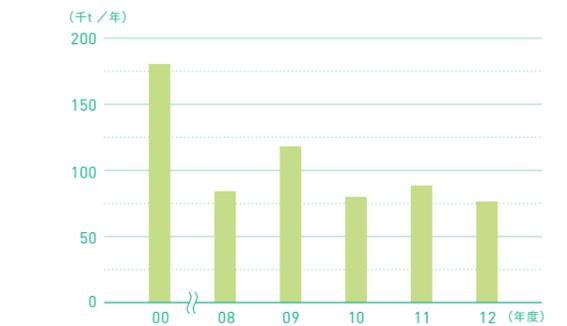
廃棄物発生量は2011年度より12千t減少しました。

環境行動計画では「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(重量)を設定し、廃棄物の発生抑制に努める」ことを掲げています。2012年度もこの計画に沿って削減に取り組み、廃棄物発生量は2011年度より12千t減少しました。

廃棄物削減に向けた主な取り組み事例

竹原製錬所	廃フレコン等を破碎し固化減容し環境炉の熱源利用
神岡鉱業	木くずを燃料として再利用
彦島製錬	レアメタル・機能粉事業部で発生した廃液を焼鉱FS炉で処理

廃棄物削減 実績



環境汚染物質の排出量削減

排出量削減に向けた取り組みを積極的に進めています。

三井金属グループの各所社では、2001年施行のPRTR法(化学物質管理促進法)に基づき、化学物質の排出量・移動量を集計して行政に報告しています。排出量上位10物質で全体の約98%を占めており、2012年度はトルエン、ヒ素及びその無機化合物、セレン及びその化合物などの排出量が減少しました。

ここ数年の排出量削減に向けた取り組みとしては、バーライトとパウダーテックにおいてそれぞれ蓄熱炉の導入によるVOC対策を行いました。

レアメタル・機能粉事業部、ダイカスト事業部、三井金属アクトなどでは、RoHS、REACH等の欧州規制に関してユーザーが要請した製品含有化学物質ガイドラインにも的確に対応しています。

三井金属グループは今後も、環境汚染化学物質の使用中止・代替化・回収に注力していく方針です。

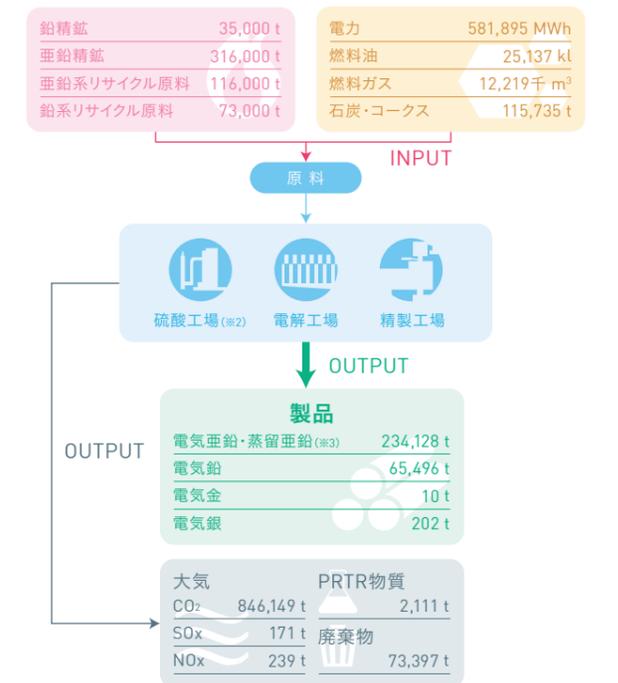
環境汚染物質排出量削減 実績



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123万トンのエネルギー起源CO₂を排出しており、そのうち製錬事業が全体の約8割を占めています。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)についてまとめました。(※1)

大量の電力を使用する製錬事業。三井金属はエネルギー使用量の抑制を図るとともに、リサイクル原料を積極活用し、資源循環型社会の確立に貢献しています。



(※1) 八戸製錬(株)、神岡鉱業(株)、彦島製錬(株)、竹原製錬所の4所社を対象としています。
 (※2) 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。
 (※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。

予防安全に力を入れ、 災害ゼロを目指しています。

労働災害を撲滅するために、災害予防に重点を置いた職場環境の整備を進め、作業従事者の視点や体験を大切に安全対策にも取り組んでいます。

安全への取り組み

幅広い視点から安全の死角解消に努めています。

三井金属グループ各所社は、災害予防(予防安全)に重点を置いた取り組みを進めています。RA(リスクアセスメント)により職場に隠れているリスクを洗い出し、リスクの高い設備を改善する一方、従業員同士が作業に潜む危険性の情報(ヒヤリハット事例等)を共有することで、不安全行動が引き起こす災害を未然に防ぐKY(危険予知)活動にも力を注いでいます。

安全教育

従業員の安全衛生意識の向上を図るため、階層別安全教育やKY教育を実施。また、作業者との対話やコミュニケーションに留意したパトロールを就業日、公休日を問わず行っています。

安全体感訓練

少人数単位で安全体感訓練を実施しています。訓練に際しては、社内で過去に発生した災害を教訓に手作りで作成した安全体感装置を活用し、確かな成果をあげています。



[装置例]感電を体感する装置/床の摩擦係数により滑りやすさを体感する装置

ギヤやベルトに竹や軍手を巻き込ませ損傷度合いや痛みを体感する装置

目や耳に訴える安全の仕掛け

職場では目や耳に訴える安全の仕掛けを重視し、危険箇所の色表示や音声による注意喚起などを取り入れています。また、「安全基本ルール」や「安全最優先」を記した大型掲示板を設置。災害発生場所の標示や、横断歩道や階段での指差呼称指示の標示も行っています。

労働安全衛生マネジメントシステム

常に改善に取り組み、より働きやすい職場に。

三井金属グループは、安全で働きやすい職場環境を実現するため、対象37所社すべてにおいて、労働安全衛生マネジメントシステム「OHSAS18001」の構築を完了させています。現在は、システムの的確な運用に向け、定期的なRAや内部監査の実施、KY活動に取り組んでいます。

労働安全衛生関連法令研修会の開催

労働安全衛生法令の遵守を徹底するために、全所社を対象として労働安全衛生関連法の研修会を開催しています。

労働安全衛生関連法令研修

東京本社	4月10日	36名	竹原製錬所	9月20日	15名
神岡鉱業	5月31日	23名	上尾研修センター	10月18日	46名
彦島製錬	6月28日	21名	三池製錬	11月21日	25名

安全監査の徹底

リスクの高い所社では毎年1回、その他の所社では2年に1回、安全監査を実施。リスク評価、危険予知などの安全活動の状況と労働安全衛生法等の遵守状況を確認するとともに、労働安全衛生マネジメントシステムとの整合性をチェックしています。

安全成績

全社災害件数は前年度より3件減少しました。

2012年度のグループ全社災害件数は、前年度から3件減少し29件に、休業災害は前年度より5件減少し6件となりました。労働災害の多くは、法令や安全基本ルールを守ることで防ぐことができます。そこで、管理監督者・従業員・協力会社すべてが安全基本ルールを理解し、実作業の中で遵守するよう指導を強化し、併せて管理職による現場のパトロールも行っています。また、2012年5月からは、独自の設備安全設計基準を作成し、設備の安全性強化にも取り組んでいます。



地域の人々と力を合わせ、 美しい環境を次世代へ。

地域の方々との触れ合いやコミュニケーションを大切にしながら、各所社は、環境の美化や地域貢献活動に取り組んでいます。

「富山県立イタイタイ病資料館」の入場者4万人を突破

資料館では三井金属の公害防止の取り組みも紹介

三井金属は、イタイタイ病の惨禍と公害被害の克服への取り組みを後世に伝えていくことこそ当事者企業の使命と考え、富山県立イタイタイ病資料館の建設に協力しています。



富山県立イタイタイ病資料館

海外の見学者からも高評価

資料館には2012年4月の開館以来、地元の小学生だけではなく海外の大学生なども多数見学に訪れ、1年半で4万人の来場がありました。来場者からはイタイタイ病の歴史に関する各種関係資料の展示、ジオラマや映像を使った解説の分かりやすさ、公害病についての語り部講話、企業の公害防止への取り組みの紹介などを含めて高い評価を受けています。また、今年の夏休みには、自由研究講座や日帰りバスツアーなどが開催され、次代を担う子供たちが公害や環境について学ぶ貴重な学習の場となっています。

よみがえった清流を維持する取り組みを継続

三井金属は、公害病を二度と発生させないという強い決意のもと、公害防止に取り組んでいます。この取り組みにより、現在、神通川のカドミウム濃度は、国の環境基準値を大幅に下回る自然界レベルまで改善し、川はきれいな流れを取り戻しています。これからもグループをあげて、環境汚染物質の排出管理の徹底を図り、地球環境の保全と人命尊重の企業姿勢を貫いてまいります。

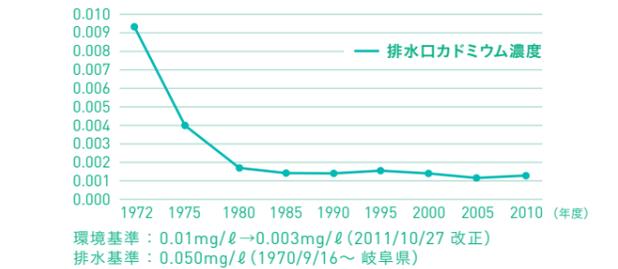


シンガポールの中学生来館



高原川アユ釣りや神岡鉱業

神岡鉱業の環境汚染物質排出量の削減実績



地域貢献活動

さまざまな機会を通して地域との絆を深めています。

三井金属グループは、工場周辺の環境美化を重要な地域貢献活動のひとつと考えています。2012年度は、竹原製錬所、彦島製錬、三井串木野鉱山、特殊銅箔(上尾)、三井金属アクト、メサライト、三谷伸銅、ダイカスト、パーライトなどで従業員による清掃活動を行いました。また、地域の祭りに参加するなど地域との触れ合いを深め、さらに、竹原製錬所、三池製錬、彦島製錬、三井金属アクト、パーライト、ダイカストなどで地域の生徒・学生の体験学習や見学会を受入れています。



公園清掃(日本メサライト工業)



串木野さのさ祭り
(2013年7月14日市中流し踊り最優秀賞)



小学生見学会
(パーライト美方採石場)