



三井金属環境報告書 2008

Environmental Report 2008



三井金属

目次

目次／編集方針	01
経営理念と環境方針	02
トップメッセージ	03
Highlight 1 有害排気ガスを浄化し、環境保全に貢献する自動車触媒	05
Highlight 2 ヒートアイランド現象を緩和する屋上緑化土壌の決め手「ネニプラス」	07
製錬事業における環境負荷の全体像	09
環境マネジメント	11
環境改善の取り組み	13
環境に配慮した技術と商品	15
安全衛生管理の取り組み	16
会社概要／財務内容	18

編集方針

「三井金属環境報告書 2008」は、三井金属が2007年度に取り組んだ環境に対する活動についてまとめたものです。前半部分で環境保全に関する三井金属の方針と体制、後半部分では改善への取り組みを説明しています。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、今年度の新企画として、触媒事業およびパーライト事業を特集として記事にしています。

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、地域の方々などのステークホルダーの皆様
対象期間	2007年4月から2008年3月 (一部の活動については2008年8月までの内容を含む)
発行時期	2008年10月

経営理念と環境方針

環境保全は、経営理念や当面の中期経営計画を実行するための最重要課題の一つです。企業の発展とともに環境保全の活動を進めていきます。

企業変革の歩みを止めることなくさらなる発展へ

三井金属グループは「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」ことを経営理念とし、真に強い企業体質を作り、皆様から一層信頼される企業になることを目指しています。

経営を取り巻く環境に大きなうねりが絶え間なく押し寄せる昨今、もはや「変化」が起きることは当然といえる時代となりました。企業にこうした難題が強いられる時代にあつて、三井金属グループは、どのような環境でも収益を確保しつつ事業を通じて社会に貢献できるようさまざまな施策を実行してきました。しかし、私たちは決して現状に満足はしていません。変化の時代、企業も常に変革し続けることが求められています。今後も私たちは、企業変革の歩みを止めることなく、さらなる発展へ前進し続けてまいります。

2005年4月からスタートした3ヶ年中期経営計画においては、企業価値重視、技術力の強化、積極投資と財務体質強化、経営の透明性向上とコーポレートガバナンスの強化を目標として電子材料、金属・環境、自動車用機能部品の3分野の既存事業を強化しつつ、次なる飛躍の準備を進めました。2009年3月までに2009年度次期中期経営計画を策定し、事業の成長に加えて環境保全への貢献についても進めてまいります。

事業活動を展開するに当たり、さまざまなリスクがありますが、環境規制もその一つです。三井金属グループでは国内外の事業所において、環境関連法令に基づき、大気、排水、土壌、地下水などの汚染防止に努めています。

地球環境保全は経営上の最重要課題の一つ

環境事業を進める三井金属グループは、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ています。環境マネジメントシステムである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着実に進め、現在、事業活動のあらゆる場面で環境保全に配慮した取り組みを行っています。

こうした取り組みのベースとなるのが2001年4月に策定された「環境基本方針」です。基本方針は「事業活動のあらゆる面で環境保全に配慮して行動すること」を理念とし6つの方針を定めています。また、この基本方針を「三井金属グループの全世界の各所社に適用する」ことを明記しています。

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 社長 竹林 義彦

トップメッセージ



「高い志」と「広い視野」を持って 環境改善に貢献

私は社長に就任以来、社員に「高い志」をいつも意識し、自らの行動の原動力とすることを一貫して訴えてきました。「高い志」があればさまざまな問題意識を持ち、自らの部門の枠を超え、全体最適を目指すことができると思います。現状と目標のギャップを認識し、そのギャップを問題としてとらえ克服することが、生活や仕事の原動力になると確信しています。

また、事業のグローバル化が急速に進行していますが、世界一流のものづくりを実現するには、海外展開に適応した人の養成や仕事の仕組みを再考する必要があります。日本から世界を見るのではなく、宇宙ステーションから世界を眺めるような「広い視野」を養い、従来の枠にとらわれず幅広い発想で取り組むことが海外展開には不可欠と考えます。

この「高い志」と「広い視野」は地球環境問題への対応に際しても重要なスタンスであると思います。

2008年7月の主要国首脳会議(洞爺湖サミット)では、2050年までに温暖化ガスを半減する目標を各国と共有し、G8では野心的な中期国別総量目標を設定することを首脳宣言で明らかにしました。この宣言を受け、私たちも「高い志」と「広い視野」で、提起された課題を直視しそれぞれの現場で取り組む必要があることを再認識しました。

多種多様な金属資源を分離・回収し、再資源化

三井金属グループは製錬事業を運営し、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ので、二酸化炭素など温暖化ガスの排出による気候変動は重要な問題であると認識しています。製錬・素材部門は三井金属グループの排出する二酸化炭素の8割を占めているため、省エネ型設備への転換など省エネ対策を精力的に進めています。その結果、製錬部門の地金重量当たりの排出量は着実に減少してきています。

また、昨今、資源の高騰が世界的に大きな問題となっています。三井金属グループは、日本全国に7つの製錬所を有しており、各製錬所における銅・鉛・亜鉛・貴金属製錬それぞれの特徴を活かし、グループ内トータルでのリサイクルシステムを築き上げることによって多種多様な金属資源を分離・回収し、再資源化しています。環境・リサイクル事業では、製錬事業の設備を活かして非鉄金属のリサイクルを推進するほか、土壌環境調査や重金属汚染土壌の浄化などを手掛けています。

環境汚染防止に役立つ事業としては、排気ガス用自動車触媒があげられます。近年、排気ガスによる大気汚染は大きな社会問題化しています。しかし途上国における急速なモータリゼーションの波が衰えることは予想できません。そのため、排気ガス規制も一段と強化されてきている中、排気ガスをクリーン化する触媒はますます注目度を上げています。三井金属では、すでに日本、タイ、インドに触媒事業の拠点を置き、2007年10月からは中国での操業を開始しました。

このように、三井金属グループは生産過程での環境負荷を削減するとともに、本業である事業を通じて社会の環境負荷を削減することに今後も注力していきたいと考えます。

潜在的なパワーを引き出すのが私の責任

現在、2015年に三井金属グループはどのようなグループでありたいか、理想像を追求しています。そして、その理想像の達成に向けて2009年度から始まる中期経営計画を策定しますが、三井金属グループがさらに飛躍するために5つのテーマを掲げて深掘りしています。それらは、①ものづくりの抜本強化 ②事業ポートフォリオの組み換え ③経営システムの変革 ④組織の変革 ⑤ひとづくり です。この5テーマを着実に実践することによって、今後の事業の成長性に大きな可能性が生まれるとともに環境保全への貢献など、企業の社会的責任を十分に果たすことができると思います。

社長に就任して以来、多くの社員と対話を重ねてきました。その中で、三井金属グループの人材の質が高いことにも改めて目を開かされました。5つのテーマを着実に実践していくためにも、その潜在的なパワーをフルに引き出していくのが私の責任であると考えています。

本報告書は、環境保全への取り組みをまとめたものですが、今後の環境対応に対する取り組みにつきましても、皆様方から忌憚のないご意見、ご感想をいただければ幸いです。

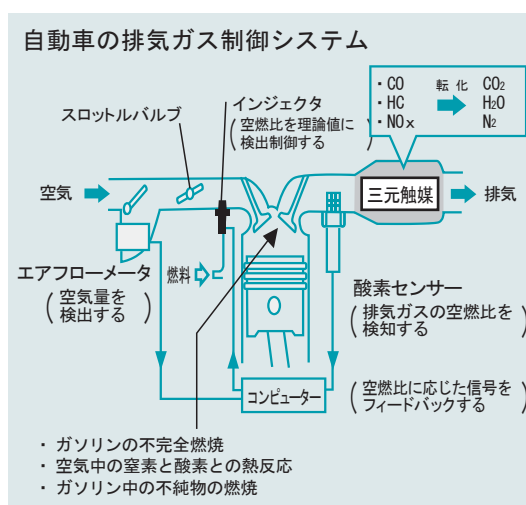


自動車/2輪車向け触媒

有害排気ガスを浄化し、 環境保全に貢献する自動車触媒

自動車の排気ガス規制としてはマスキー法が有名です。この法律は1970年に米国で成立した大気汚染防止のための法律で、1975年以降に販売する車の排気ガス(CO:一酸化炭素、HC:炭化水素、NOx:窒素酸化物)を10分の1にせよというものです。日本でも1970年代に入ると排気ガスによる大気汚染がひどくなり、光化学スモッグも多発し、排気ガスの規制が論議され始めました。

こうした大気汚染の悪化や規制の動向を背景に、三井金属の中央研究所(当時)では触媒の研究が開始されました。触媒は、自身に変化するのではなく、反応を促進させるもので、上記の有害排気ガスを無害なガス(CO₂:二酸化炭素、H₂O:水、N₂:チッ素)に変えることを促進させます。当時は電解二酸化マンガンの触媒作用に注目し、成形し積層して排気ガス管につけて試験をしましたが、除去効果が低く耐熱性も悪いことから実用化には至りませんでした。その後、自動車メーカーと共同で、ペレットにパラジウム(Pd)を添付した触媒を開発しました。しかし、反応して温度が上がるとペレットが燃焼して小さくなり、そのためペレットが動き、最終的には排気ガスとともに出てしまう欠点がありました。



セラミックハニカム型の触媒開発に日本で初めて成功



セラミックハニカム触媒の端面拡大



セラミックハニカム触媒

こうした試行錯誤を重ねる中、日本国内で1975年排気ガス規制が施行されました。これは前述のマスキー法と同様の規制値を示したものでした。そのため三井金属の触媒開発も拍車がかかり、その結果、セラミックハニカム型の触媒開発に日本で初めて成功しました。

一般的に触媒は粉状ですので、そのままでは排気ガス管に取り付けることはできません。そのため触媒を留めるもの「触媒担体」が必要になります。さらに排気ガス管は高温の排気ガスが通過するので「触媒担体」には耐熱性や強度が求められます。この条件を満たすものがセラミックでした。ハニカムとは「ハチの巣」を意味します。したがって多くの通路があり、通路表面の面積を合計すると通常の筒に比べ格段の差があります。有害排気ガスの除去には排気ガスと触媒が接触することが不可欠ですので、ハニカムに触媒をコーティングすると効率よく化学変化を促進することができます。

現在の触媒は酸化還元反応を同時に実現し、CO、HC、NOxを同時に浄化する三元触媒が使用されています。触媒としては主に白金(=プラチナ:Pt)、ロジウム(Rh)、パラジウム(Pd)などの貴金属が使われています。最近ではこれら貴金属が高騰していることから、使用量の削減や貴金属不使用の排気ガス浄化技術が求められています。

とどまることを知らないモータリゼーションの波。自動車の普及は人やモノの移動を容易にし、私たちの生活を豊かにしてきました。しかし、こうした光の部分だけでなく大気汚染や交通事故など影の部分もあります。この排気ガスによる大気汚染の低減に大きく寄与しているのが「触媒」です。三井金属では国内の大気汚染が顕著になった1970年代に触媒の研究開発に着手し、今日では、日本、タイ、インド、中国の4極で生産をしています。

規制の動向に対応し、 触媒事業を強化

飛躍的に浄化性能が向上した背景には三元触媒の開発とともに酸素センサーと電子制御燃料噴射装置の開発があげられます。三元触媒は空燃比(空気と燃料の質量比)が14.7前後の場合に効率よくCO、HC、NOxを無害ガスに転化しますが、これより低くなると急激にCOやHCの転化率が低下し、逆に高くなるとNOxの転化率が低下します。このように三元触媒は狭い範囲の空燃比でしか作用しないため、空燃比を制御できる酸素センサーと電子制御燃料噴射装置の開発は不可欠でした。

わが国の排気ガス規制は前述の1975年規制以降強化の一途をたどっています。しかも、その規制値は漸増型ではなく階段型・飛躍型です。例えば2000年規制では、従来の規制値からCO、HC、NOxが一気に70%削減する数値になっています。規制は今後も強化されることは必至です。こうした傾向は途上国でも同様です。現在、途上国の2輪車で触媒が完備しているのは2割程度ですが、規制の強化によって排気ガス用触媒は急速に普及することは必至です。三井金属ではこうした動向に的確に対応するように1996年にタイ、2006年にインド、2007年には中国で生産を開始しています。

触媒事業部は今後もこうした積極姿勢を堅持し、モータリゼーションの光の部分と環境保全の両立が実現できるようにさらなる研究開発に努めていきます。



2輪車向けの触媒



藤井純(執行役員 触媒事業部長)

排気ガス浄化触媒の開発は、材料設計と機能の相関性が取れないという難しさがあります。また、車種によって温度領域も異なることから、車種に合わせて設計し、検証しなければなりません。このように触媒開発には困難性がありますが、規制が強化されている現在、規制をクリアする触媒を開発する使命が私たちにはあると思っています。また、触媒には貴金属が多く使用されていますが、貴金属資源の不足、高騰といった状況を踏まえ貴金属使用量の削減、ひいては不使用による触媒を開発したいと思います。



廣江和美(開発部長)

2輪車用の触媒開発当初は振動が大きく、水がかかると熱の大きな変化などから触媒のトラブルが多発していました。当社はこうしたトラブルを早期に克服したことから大きなシェアを獲得できたのだと思います。触媒の開発、検証は新車のエンジンではなく1世代前のエンジンで行うため、提案の難しさがあります。しかし、触媒の開発によって「走れば走るほど大気をきれいにする」とも夢ではありません。



中川幸長(海外統括部長兼企画管理室長)

途上国においても規制の大枠が決まってきたことから、当社も対応を急いでいますが、規制の施行が不明確のために本格的な生産開始を決定することが難しい局面がしばしばあります。しかし、2輪車の増大と規制の強化は必至ですので、的確に対応していきたいと思っています。



山上哲也(営業部長)

貴金属と原油の高騰などでビジネス環境は厳しくなっています。しかし、販売と同時に今後は貴金属のリサイクルも視野に入れなければならないと思います。現実を見ると回収には大きな課題がありますが、回収、リサイクルのスキームを考える段階に来ていると思います。



堺臨海総合リサイクルセンター(大阪府)

ヒートアイランド現象を緩和する 屋上緑化土壌の決め手「ネニプラス」

ヒートアイランド現象は都市化に伴う緑地帯の減少、排気熱の増加、高層建物による風の流の変化などによって引き起こされます。この現象は、都市での人々の生活に大きな悪影響を及ぼし重大な社会問題となっています。東京都ではこの問題を重視し、2001年に「東京における自然の保護と回復に関する条例」を改正し、1,000㎡以上の敷地において建築物を建てる際には地上部、建造物の屋上の緑化を義務付けました。また、2002年には兵庫県でも同様の緑化義務を課す条例が施行されました。

東京都の推定によると、夏場の最高気温は緑の喪失により1.4℃、都市活動に伴う廃熱により0.4℃上昇しています。したがって、屋上の緑化は有効な緩和策といわれています。また、屋上緑化はヒートアイランド現象の緩和だけでなく、ビルの省エネルギーや長寿命化、大気の浄化、都市景観の向上、生物多様性、地球温暖化防止などの効果も確認されています。

屋上緑化の土壌の条件を満たす「ネニプラス」

こうした効果のある屋上緑化には植物だけでなく、それを支える土壌が必要です。しかし、通常の土壌の場合、重量が重く建物に大きな負荷をかけてしまい、さらに、雨などによって土壌が流れ出し、建物の壁面を汚したり排水溝を詰まらせてしまう恐れがあります。そのため、屋上緑化で求められる土壌の条件は、軽量で植物を生き生きと成長させるために水分や養分を長く保持できることです。

これらの条件をすべて満たす土壌が、三井金属のパーライト事業部が開発、販売する「ネニプラス」です。

「ネニプラス」は天然ガラスである真珠岩からできています。採石場で掘り出された真珠岩は工場で細かく粉碎され粒状にされ、次に乾燥し、ふるいにかけて粒の大きさをそろえます。この状態を精石といいます。この精石を炉で900℃以上の高温で焼くと、内部の水分が膨張し、精石は5～20倍に発泡しパーライトになります。これに3～5%の水分を含ませて「ネニプラス」ができていきます。

「ネニプラス」の特徴の第1は軽量性にあります。膨張した気泡構造であり、灌水後の密度は黒土の55%、マサ土の41%と非常に軽量です。

第2は通気や保水、排水性があげられます。「ネニプラス」の表面を電子顕微鏡で見ると蜂の巣状の穴だらけになっています。この穴によって植物が育つ最適な通気性が維持され、余分な水は排出されます。一方、植物が使える水の保持日数は、軽石系の25日に比べ70日と2倍以上の長さであり、30cm以上の厚さで使用した場



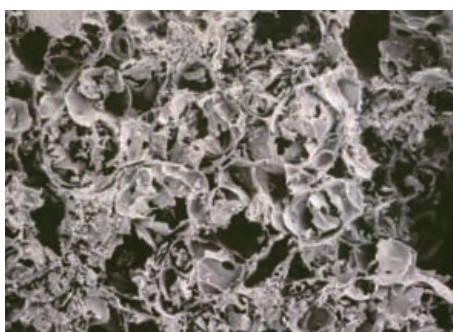
パーライト原石



パーライト精石



パーライト

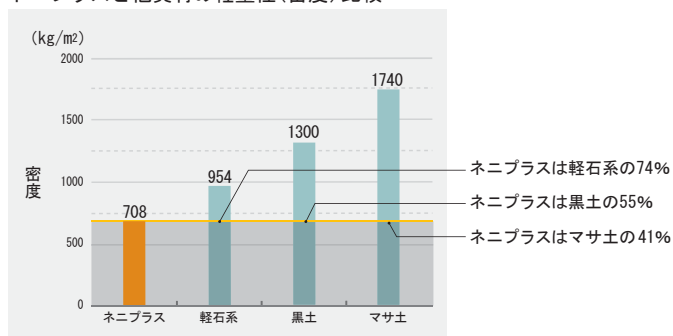


ネニプラスの表面(電子顕微鏡写真)

地球温暖化の進行が深刻な状況を迎えている現在、大都市の気温は、その周辺の地域に比べて異常な高温を示しています。この現象は等温線が都市を中心にして閉じており、その形が島のように浮いて見えることから “ヒートアイランド現象”といわれています。この現象の緩和にはさまざまな方法がありますが、屋上緑化はその有力な手法の一つです。そして、屋上緑化の土壌として三井金属の人工軽量土壌が活躍しています。

合には雨だけで灌水の必要がありません。保水性が高いところから肥料などの養分の保持も十分にできます。こうした屋上で植物が生育するための条件を十分に満たすほか、断熱性に優れていることがあげられます。屋上の防水層の上面温度は、夏季、冬季とも1日の温度差が少なく、室内の省エネ効果に寄与します。

ネニプラスと他資材の軽量性(密度)比較



信頼できる土壌であることは 検証済み

こうした特性を持つ人工軽量土壌は、大規模屋上公園で有名なクロス福岡、国立国会図書館(京都)、玉川高島屋をはじめ多くの場所で使用され、信頼できる土壌であることが実証されています。

三井金属が軽量土壌を手掛けて40年。「人工土壌は植物が育たない」とのイメージもありましたが、パーライトのパイオニアとして地道な拡販努力によって多くの屋上で人工土壌が採用されてきました。また、三井金属の「キングパール」は育苗向けに開発されたパーライトで、多くの園芸農家に採用されています。こうした花や木は都市に運ばれ、都市住民の心を癒やしています。都市住民にとって、パーライトの人工軽量土壌は、ヒートアイランド現象を緩和するとともに、心を豊かにする不可欠な存在となっています。三井金属では、改めてこのことを認識し、事業活動を通じて社会的な責任を果たしていきます。



正木一成 (営業部 大阪営業所 所長)

パーライト事業に携わって33年になります。2003年に「ネニプラス」が誕生して以降屋上緑化の最適な軽量土壌として積極的に案内してきました。しかし、造園業者の方々の中には、かつて人工土壌で嫌な経験をされ、使用をためらう方もいらっしゃいました。また、使用

されても “永じめ”をきちんとしないと水分の分布にムラができ、植物が枯れてしまい、土壌が原因とされることもありました。

私たちは、「ネニプラス」について多くに実験を重ね、植物がよく育つことを検証してきましたので、施工に立ち会ったり、施工方法のCDを作成したりするなど造園業者の方とは十分な意思疎通を図って、こうした誤解や失敗のないように努めてきました。おかげ様で多くのところで採用され、緑豊かに茂った屋上を施主様や来訪者の方々に喜ばれ、そうした苦労も吹き飛びました。



丹博司 (パーライト喜多方工場長)

パーライト事業は建材、断熱、緑化、ろ過と応用分野が広く、関連知識の吸収には苦労もしましたが、諸先輩のおかげでさまざまな活動ができました。データ集の作成もその一つです。「ネニプラス」を採用していただくには検証データが不可欠です。データの取得には途中から参画し苦労しましたが、大きな武器になっていると確信しています。

ヒートアイランド現象の緩和には屋上緑化は有効な手段ですが、芝などによる「緑化」も少なくありません。しかし、太陽エネルギーを吸収する葉の大きさによって、その効果は大きく違います。したがって、緑化には落葉広葉樹を活用していただくヒートアイランド現象の緩和だけでなく、冬季には太陽光も活用できます。「ネニプラス」はこうした樹木の生育に最も適した軽量土壌です。

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163万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。(*)

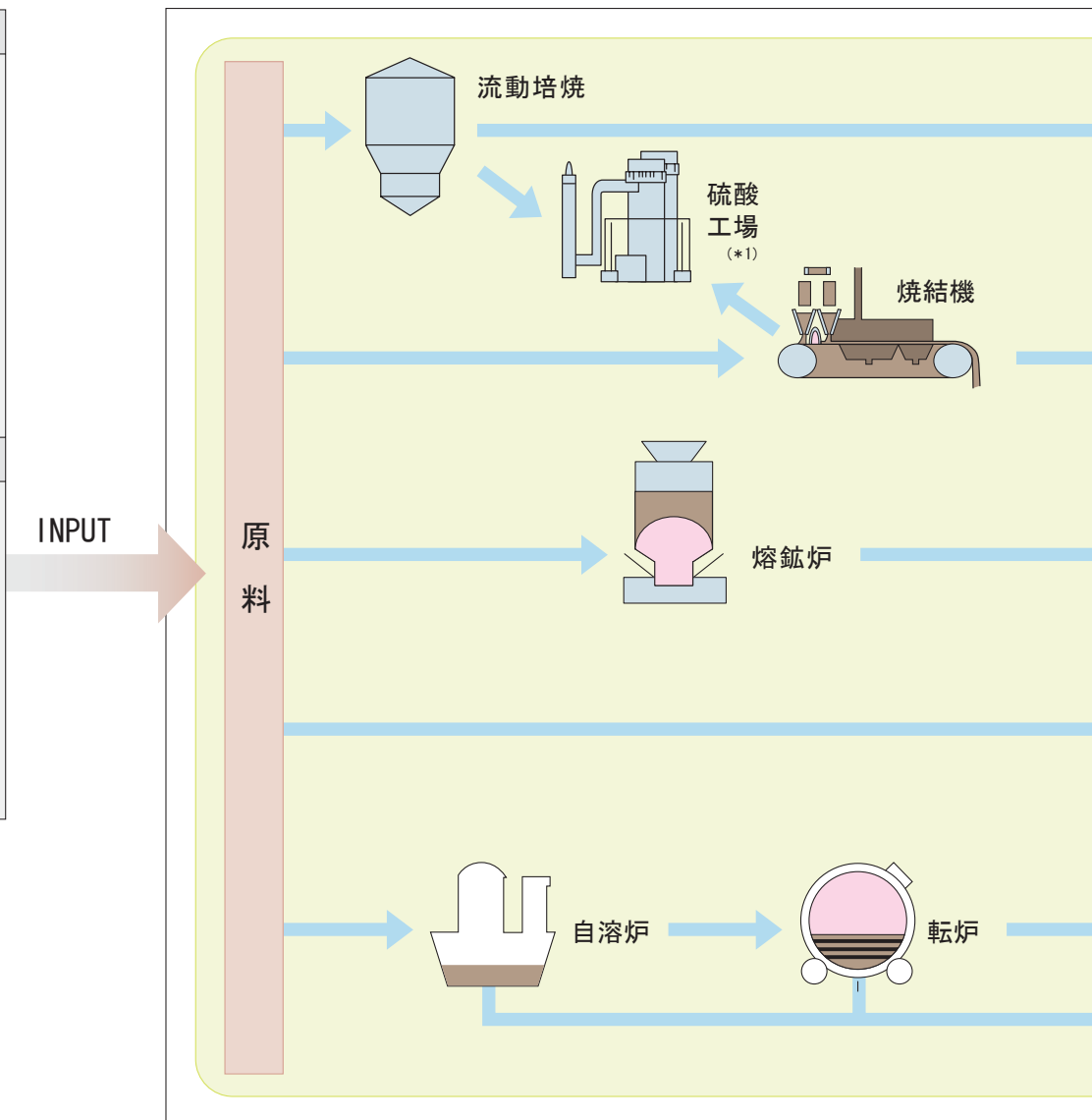
*集計は、主に八戸製錬(株)、神岡鉱業(株)、彦島製錬(株)、竹原製錬所、日比製錬所の5所社を対象としています。

製錬では大量の電力を使用することが大きな特徴です。増産に伴い、電力の使用量も増大しています。

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。




INPUT

原料	
	
鉛精鉱・亜鉛精鉱	406,000t
銅精鉱	688,000t
亜鉛系リサイクル原料	116,000t
鉛系リサイクル原料	46,400t
銅系リサイクル原料	216,000t
エネルギー	
	
電力	907,000MWh
燃料油	23,700kl
燃料ガス	7,670t
石炭・コークス	128,000t




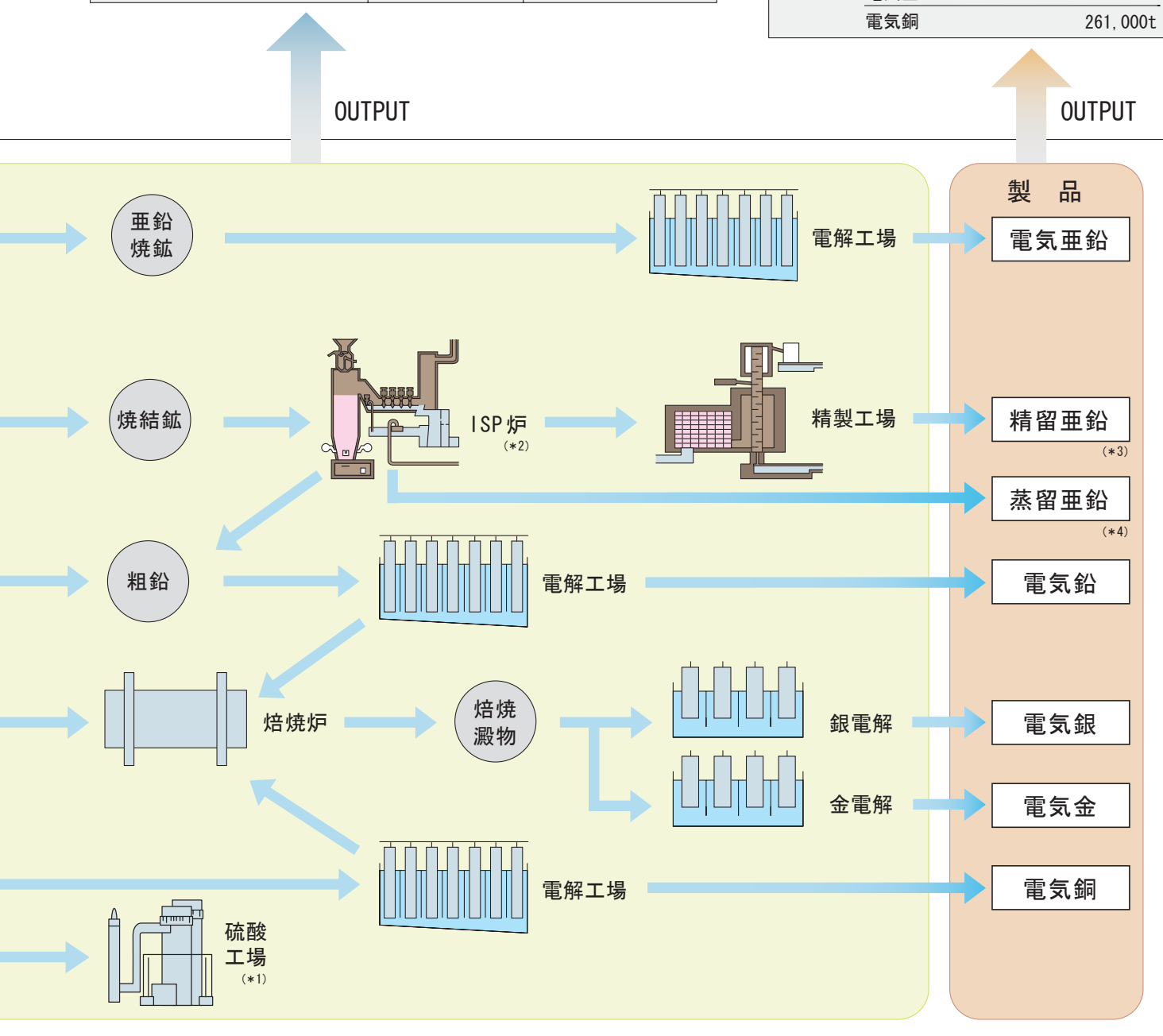
- (*1) 発生したSOxガスを硫酸に転化する工場。転化した硫酸は肥料原料や工業薬品用として出荷している。
- (*2) 亜鉛と鉛の同時製錬が可能な溶鉱炉。
- (*3) ISP炉により産出された粗亜鉛を精製工場にて純度を高めたもの。
- (*4) ISP炉により産出された粗亜鉛を精製したもの。

OUTPUT

大気	PRTR 物質	廃棄物
 CO2 1,100,000t SOx 140t NOx 350t	 120t	 67,000t

OUTPUT 製品

	電気亜鉛・精留亜鉛	242,000t
	電気鉛	62,900t
	電気銀	255t
	電気金	16t
	電気銅	261,000t



環境マネジメント

三井金属グループは「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」という理念のもと環境管理体制の整備に努めています。

環境マネジメントシステムの構築

三井金属グループでは、2001年に策定しました「環境行動計画」において、「各事業所は、2007年3月末までに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目指す」ことを明記し、構築に取り組んできました。予定した37所社の全所社が構築を完了しました。

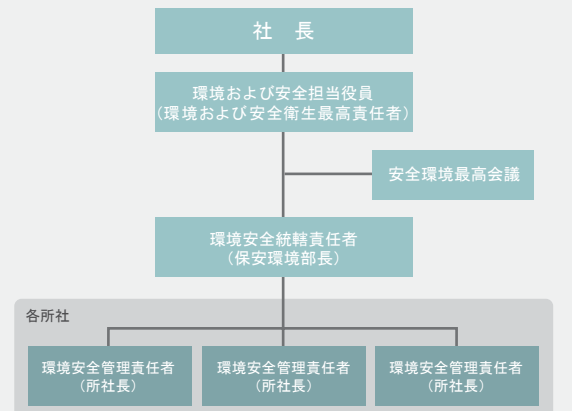
今後は、構築したシステムに沿ってP(計画)D(実行)C(評価)A(改善)を回し、環境マネジメントシステムの定着による管理体制の強化に向けて努めていきます。

環境管理体制

三井金属グループの安全環境に関する最重要事項を審議する場として、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「安全環境最高会議」が設けられています。

本会議で審議・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、環境安全統轄責任者(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。

三井金属グループ環境管理体制組織



樋口 修

2008年6月27日よりCR0(最高危機管理責任者)兼 上席執行役員 兼 環境および安全衛生最高責任者に就任しました樋口修でございます。

環境と安全衛生は経営の最優先課題であり、特に環境保全と環境負荷の低減は企業の使命として、今後も、より一層現場に密着した環境管理に積極的に取り組んでまいります。



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。

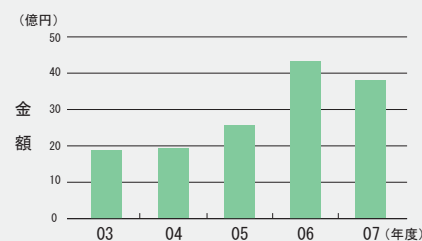
環境管理のための経費は約43億円でほぼ前年と同じ金額で推移しています。環境関連投資は、約38億円で前年比約13%の削減となっています。これは、2005年～2007年度の期間で実施した神岡鉱業での重油流出事故を契機にした漏洩防止対策の設備投資が一段落したためです。

主要な設備投資は次の頁の通りです。

環境管理経費額 (単位: 億円)	2006年度	2007年度
廃棄物処理委託費用	11.4	8.2
エネルギー費用	6.1	6.1
保修繕費用	3.9	3.6
その他費用(労務費、物品費など)	21.9	25.3
環境管理経費 計	43.3	43.2

環境管理への 投資と経費

環境関連投資の推移 (2003年度分～2007年度分)



2007年度の設備投資内容 (投資額上位4所社)

所社	投資内容
神岡鉱業(株)	硫酸系統の更新、排水修繕
八戸製錬(株)	湿式集塵機設置
日本メサライト工業(株)	下水汚泥処理設備、 排煙脱硫脱臭装置設置
三池製錬(株)	バグフィルター設置

環境教育

環境問題への認識を深め、環境マネジメントシステムの要求事項を理解し、環境法令遵守を推進するために、環境教育を実施しています。環境教育は、新入社員、作業員、監督職(作業長)、管理職(課長、係長)、幹部(部長以上)などの階層別の枠組みがあり、それぞれに環境面で要求されている知識教育を実施しています。

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しています。さらに、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を合わせて開催しています。

2007年度の法令研修の開催実績は右の通りです。

また、三井金属グループでは2003年3月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)に分けて開催してい

ます。2007年度の主な内部監査員教育は、彦島製錬:17名(初級)、本社研修センター:19名(上級)などです。現在まで初級コースで112名、上級コースで125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。

今後も教育を着実に実施し、各所社のレベルアップを図っていきます。

2007年度の法令研修開催実績

所社	参加者
日比製煉所	44名
彦島製錬(株)	32名
神岡鉱業(株)	35名
八戸製錬(株)	27名
奥会津地熱(株)	13名

環境監査

環境監査はサイト(工場、事業所など生産活動を実施しているところで、44サイトあります)を対象に実施しています。鉱山、製錬など環境リスクの高いサイト(15サイト)と部品加工など比較的環境リスクの低いサイト(29サイト)に分け、リスクの高いサイトでは毎年1回、リスクの低いサイトでは2年に1回実施しています。ちなみに、2007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、前回の監査での指摘事項の対応状況や足元のリスクを現地で確認します。さらに、ISO14001のシステム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)の確認を行います。これらの監査には半日から2日を要しています。

監査の結果、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。

環境改善の取り組み

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、2007年度のグループ全体のエネルギー量は696千kl/年、製錬・素材部門は552千kl/年となりました。

しかしながら、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、2007年度は0.93となり、省エネ対策は着実に進んでいます。

2007年度の主な取り組み事例は次の通りです。

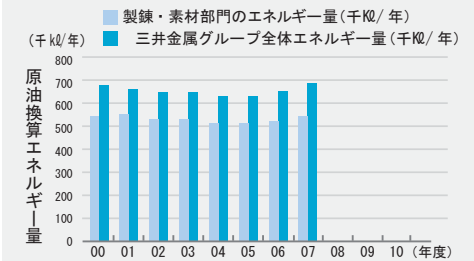
エネルギー削減に向けた主な取り組み事例

所社	取り組み内容
特殊銅箔事業部上尾事業所	保温材強化などによる熱放射低減、老朽化ボイラーを高効率タイプに更新
彦島製錬(株)	整流器更新による変圧器ロスの減少、高効率の照明に更新
パーライト事業部喜多方工場	55kWのコンプレッサーを37kWインバータ付きに交換
(株)大井製作所 本牧工場	コンプレッサーのエア漏れ削減と稼働時間の効率運転
セラミックス事業部大牟田工場	乾燥炉の熱源として廃熱を利用

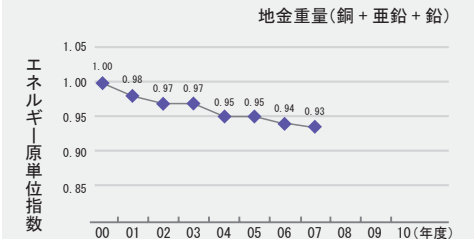
2007年度の三井金属グループ全体のエネルギー起源CO₂排出量は163万t-CO₂/年となり京都議定書・基準年の1990年度に比べて約16%増加しています。その大きな要因の一つは製錬の生産拡大にあります。

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、2007年度は0.86となって

原油換算エネルギー使用量 実績

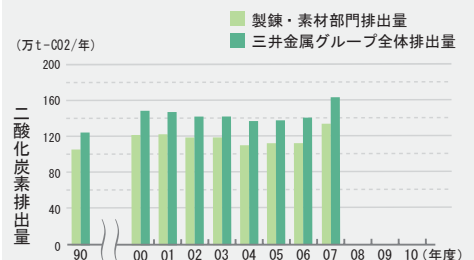


地金重量当たりのエネルギー原単位指数



CO₂排出量削減

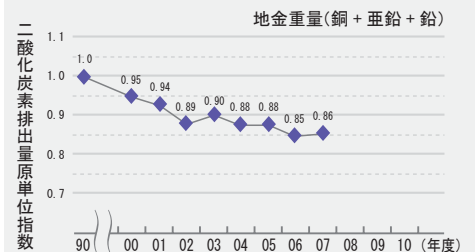
エネルギー起源 CO₂ 排出量 実績



CO₂排出量削減

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。

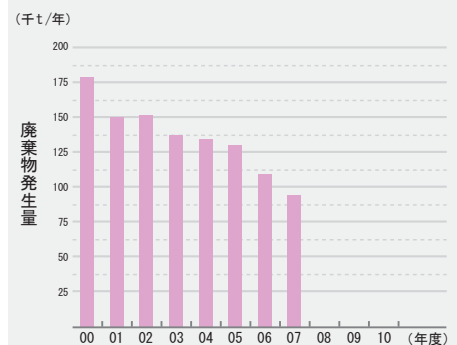
地金重量当たりのCO₂排出量原単位指数



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(重量)を設定し、廃棄物の発生
抑制に努める」としています。この計画に
沿って取り組んだ結果、2007年度の廃棄物
発生量は94千t/年となりました。

三井金属グループ廃棄物削減 実績



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
(株)エム・シー・エス下関工場	廃エッチング液を原材料として使用するメーカーの発掘処理
(株)エム・シー・エス大牟田工場	排水汚泥ケーキを銅汚泥として原料化
彦島製錬(株)	汚泥を中間処理埋め立てからセメント処理への変更
パーライト事業部喜多方工場	焼却処分していたフレコンバッグ、木くず、紙くずをリサイクル化
圧延加工事業部	油水分離の徹底、処理工程の改善による脱脂液の削減

環境汚染物質の 排出量削減

2001年施行のPRTR法(化学物質管理促進法)に基づき、三井金属グループの各所社では化
学物質の排出量・移動量を集計し、行政に報告しています。排出量上位10物質で全体の99
%を占めており、マンガ、鉛、砒素などで排出量が減少しています。

取り組み事例としては、亜鉛製錬工程の管理を強化し、漏水による処理工程での負荷を削減
(彦島製錬(株))、銅箔の薄物化要求へ技術的に対応を図り、銅水溶性塩を削減((株)エム・シー・
エス下関工場)、銅含有汚泥ケーキを銅原料として売却((株)エム・シー・エス大牟田工場)
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
質管理ガイドラインなどに的確に対応しています。

今後も三井金属グループは、環境汚染化学物質の使用中止、代替化、回収などにより排出
削減に努めていきます。

環境に配慮した技術と商品

三井金属グループでは、生産工程の環境負荷に加え、製品を通じて環境負荷を低減することを心がけ、研究開発に努めています。

世界で初めて 実用化に成功 「尿素センサー」

大型ディーゼル車の生産台数は全世界で約130万台/年といわれていますが、地球温暖化が深刻化するにつれ、ディーゼル車は二酸化炭素の排出の少ないことから、ますます増加するとみられています。一方、ディーゼル車はNOx(窒素酸化物)やPM(粒子状物質)を排出することから、世界的に規制が強化されてきています。こうした規制に適合するためにエンジンの燃焼方式の改良だけでは限界があり、後処理技術に注目が集まっています。

NOx低減技術の一つにSCR方式があります。これは、排気ガス中のNOxを選択的に触媒に吸着させ、そこに尿素を噴霧しNOxを窒素と水に分解する方法で、大型車向けに最適です。三井金属が開発した「尿素センサー」は温度に対して高感度な薄膜チップを用いて、SCR方式に必要な尿素水溶液が適正に保たれることを検知します。このセンサーは世界で初めて実用化したもので、実用化によってSCR方式の普及に拍車がかかり、大気汚染防止に大きな役割を果たしています。

次世代 リチウムイオン電池を 実現する負極 「SILX®」

リチウムイオン電池は、携帯電話、ノートパソコンなどの電子機器向けの電源として不可欠な存在です。さらに、最近では環境性能の向上が目覚ましい自動車分野においても新たな駆動源としてその活用に注目が集まっています。しかし、さらなる活用のためにはこれまで以上に高容量、高出力を可能とする次世代リチウム電池が求められています。こうした性能を実現するための重要な要素が負極の開発です。三井金属が開発したシリコン系負極「SILX®」による電池は、従来の負極の電池よりもエネルギーを多く蓄え(高容量)、大きな力を発揮する(高出力)ことが可能となりました。

「SILX®」実用化は、リチウムイオン電池の用途をさらに広げ、安全性の向上、長寿命化によって省エネルギーと環境負荷も軽減し、モバイル機器の発展など時代の要請にこたえる製品の開発に大きく貢献するものと考えます。

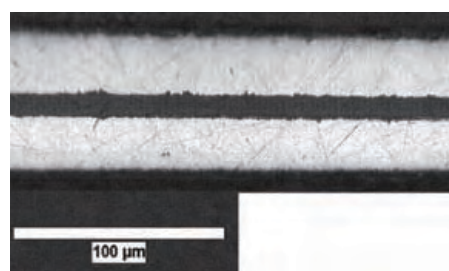


「SILX®」の外観

世界で最も薄い 基板内蔵 部品材料 「ファラドフレックス」

情報電子機器の性能向上のためにプリント配線板に求められる電流や情報(信号)の処理量はますます拡大し、プリント配線の精細化への流れは一層強まっています。しかし、配線の複雑化・薄型化の限界など従来のプリント配線板では技術的な問題が生じています。そのため、従来基板上に実装していた電子部品を基板に内蔵させる方法が注目されています。

三井金属の関係会社、オーク三井テクノロジーズ社は、世界で最も薄い8 μ mの基板内蔵キャパシタ(コンデンサの働きをする部品)の材料「ファラドフレックス」を開発しました。本材料を使用することにより使用する材料が削減され環境にもやさしい、ひいてはスーパーコンピュータから携帯電話に至るまで各種の情報通信機器の大容量化や高速化に貢献します。



ファラドフレックスの断面図

安全衛生管理の取り組み

三井金属グループでは働くすべての人々の安全と健康の確保が、事業活動を行う上で最も重要であると認識し

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月に「安全衛生基本方針」と「安全衛生行動計画」を策定し、この行動計画に沿って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。

2008年 全社安全衛生基本目標

●全社安全衛生基本目標

各個人が「作業変化点KY」を常時実践し、KY活動を定着させる

●基本目標を達成するための重点実施事項

- ①全ての職場で、4R-KYTの訓練を月1回以上行なう
- ②朝礼等で、重点KY(*1)を日常的に実施する

*1 予め決めて標示した重点指差呼称項目をただ唱和するのではなく、危険予知(4R-KYT、SKY、1ポイントKYT等)を行なっていること

- ③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
- ④管理監督者は問い掛けKY、個別KY、健康KYで指導する
- ⑤危険への感受性を高めるための安全教育(*2)を計画的に実施する

*2 体感教育、法令研修、資格取得、新人教育、未熟練者教育、請負者教育、設備構造教育、MSDS教育、災害速報説明 等

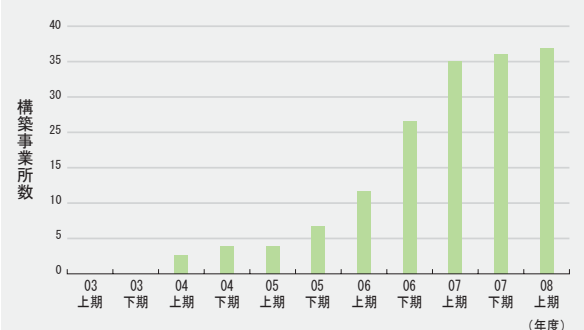
- ⑥KY委員会等を組織化し、停滞、衰退、マンネリへの対応を行なう
- ⑦KY活動をRAと共に先取り安全の両輪として位置付け、マネジメントシステム文書に明文化し、継続的に実行する

労働安全衛生 マネジメントシステム

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上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ました。引き続き、システムの改善に向けて取り組んでいます。

OHSAS18001 構築実績



安全衛生管理の取り組み

労働安全衛生 関連研修会と 安全監査

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。

2007年は、安全衛生関連法令の現場担当者の研修会を4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、請負工事安全管理の研修会を開催しました。

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回は巡視するよう計画を立て、安全監査を実施しています。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実施状況、労働安全衛生法を遵守した設備であるか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。

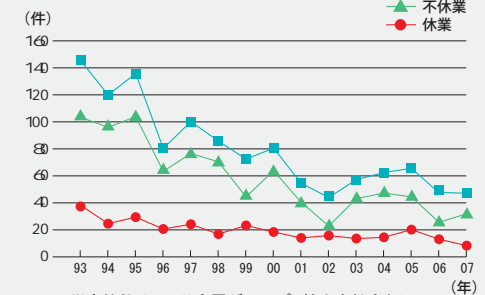
2007年は27所社の安全監査を実施しました。

安全成績

2007年の全社災害件数は46件でした。そのうち、休業災害は9件と減少傾向にはあります。ここ4～5年の災害件数は50件前後と横ばいで推移しています。

災害の分類では「不安全行動」起因の災害が85%と例年同様に多く、災害の型別では「挟まれ・巻き込まれ」が35%と最も多い状況です。足元の問題として、「挟まれ、巻き込まれ」の災害が減らないこと、「50歳以上」の災害、「経験5年未満の経験の浅い人」の災害が増加傾向にあることがあげられます。

全社災害件数推移



安全の取り組み

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。リスクアセスメント (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、危険予知 (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、安全衛生意識の向上を図るため、「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（右ヨシ左ヨシ、手摺り持つヨシ）の標示、安全パトロール時の赤・黄色のチョッキ着用などを実施しています。さらに、ベル・パトロール、定時の安全放送などで「耳に訴える安全の仕掛け」にも工夫を凝らしています。



安全最優先の標示（セラミックス(事)）

会社概要／財務内容

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(2008年3月末)

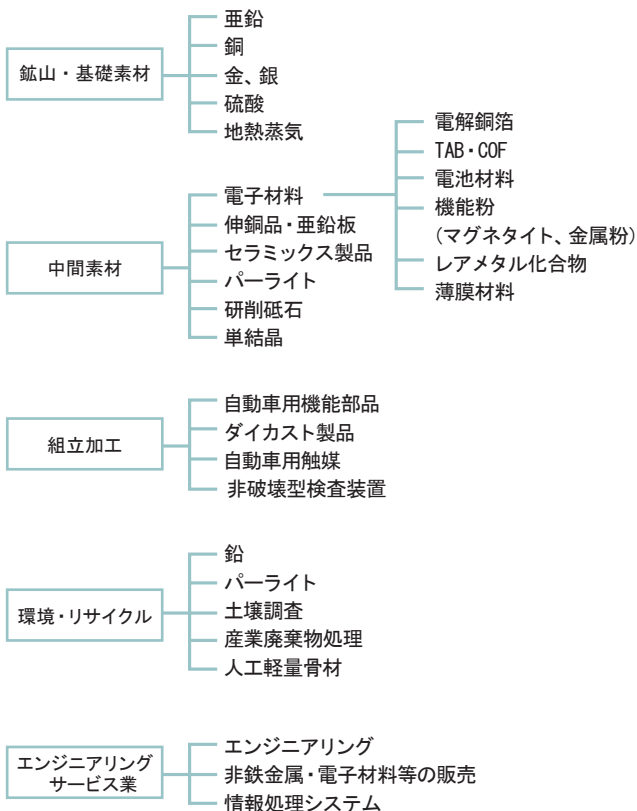
従業員数

2,729名(2008年3月末)

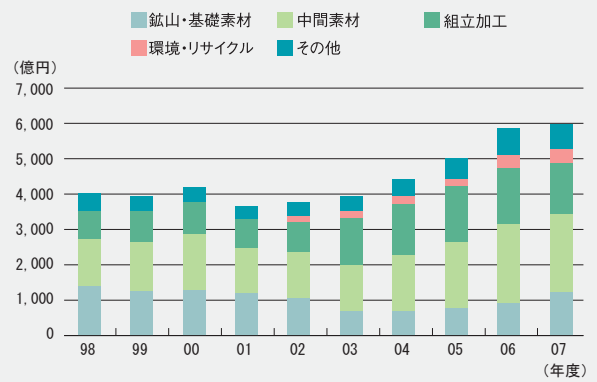
連結売上高

595,463百万円(2008年3月末)

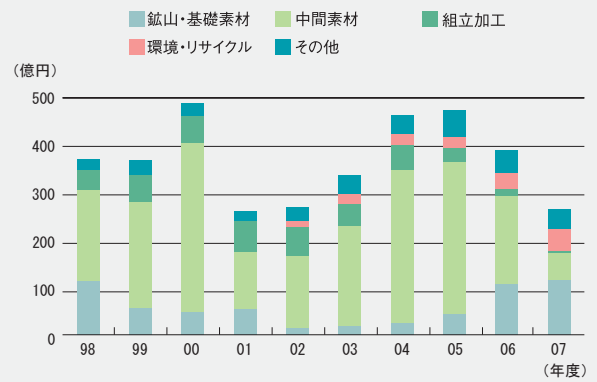
主な業務内容



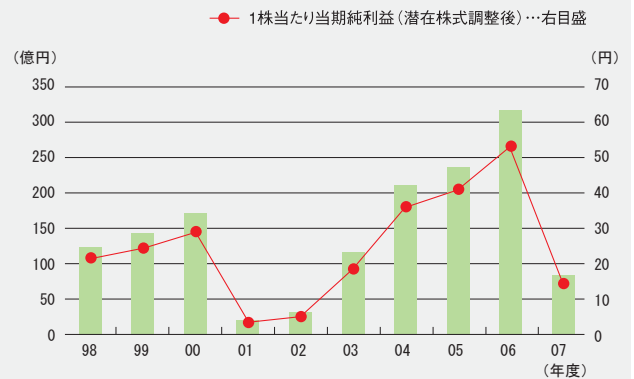
売上高



営業利益



当期純利益



お問い合わせ先

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

ホームページ

<http://www.mitsui-kinzoku.co.jp/>

発行日

2008年11月



適切に管理された森林から産出された「森林認証材(FSC)」を使用しています。