クリモト
環境報告書 2002

環境経営と持続可能性

地球環境問題は、人間の地球を汚す速度が、地球の自然浄化力の限界を上回るようになったために起こっています。私たちは、企業の事業活動、日々の生活そのものが環境に負荷を与えているという事実を、真剣に受け止めるべきではないでしょうか。

現在、持続可能な社会へ向けて、とりわけ企業のあり方が問われているといえます。

GRIのガイドラインでは、その「持続可能性」のキーワードとして、「経済的」「環境的」「社会的」の三側面を挙げています。すなわち、この三つの側面が互いに持ちつ持たれつでないと、企業経営は上手くいかない社会が到来しているのではないかと考えています。

当社は、これまで、上下水道、農業用水のパイプ、橋、水門あるいはごみ処理プラントといった社会資本の整備に貢献してきました。これらの事業を通じて蓄積されたノウハウ、技術が今後、社会的役割を果たす上で、ますます重要となってくると考えています。

21世紀は環境の時代ともいわれています。今後は当社の事業活動の中でも環境に配慮した技術や製品がいっそう大きなウェイトを占めてくる中で、新事業、新技術の開発を進めるにあたり、「環境」「生活」「産業」の三つの方向で取り組んでいきたいと考えています。

「環境」では循環型社会、環境保全、エネルギー、「生活」では水、ライフケア、インフラ、「産業」では材料・ナノテクノロジー、生産機械といった分野です。また、当社の取り組むべき事業領域として「住み良い地球を次世代に残そう」「循環型社会の構築に貢献しよう」「安全な水を社会に提供しよう」「住み良い都市を造ろう」「産業の基盤を支えよう」の五つにこだわっていきたいと考えています。

20世紀の後半は、地球の自然資源を浪費した時代であったともいえます。科学技術の進歩が人類に豊かさを与えてくれた一方で、地球規模の環境悪化をもたらしています。

今、この限りある地球の自然環境に適合した社会を導き出すことが、全ての企業に課せられた使命であるといえます。私たちは、地球との自然な関係を目指し、持続可能な社会の実現に向けて、環境に配慮した技術、製品を提供することによって貢献したいと考えています。

栗本環境基本方針

私たちは全ての事業活動において、水と大気と生命（いのち）の惑星、地球の環境にこだわったモノづくりに励むため次の活動を進めます。

（1）効果的な環境保全活動の推進
（2）法規制等の遵守および環境リスクの排除
（3）省エネルギー、省資源、廃棄物の削減、リサイクル
（4）環境調和型製品への移行推進および環境保全機器設備の開発
（5）社員の教育、啓発
（6）地域社会への貢献

（制定日:1998年6月2日）

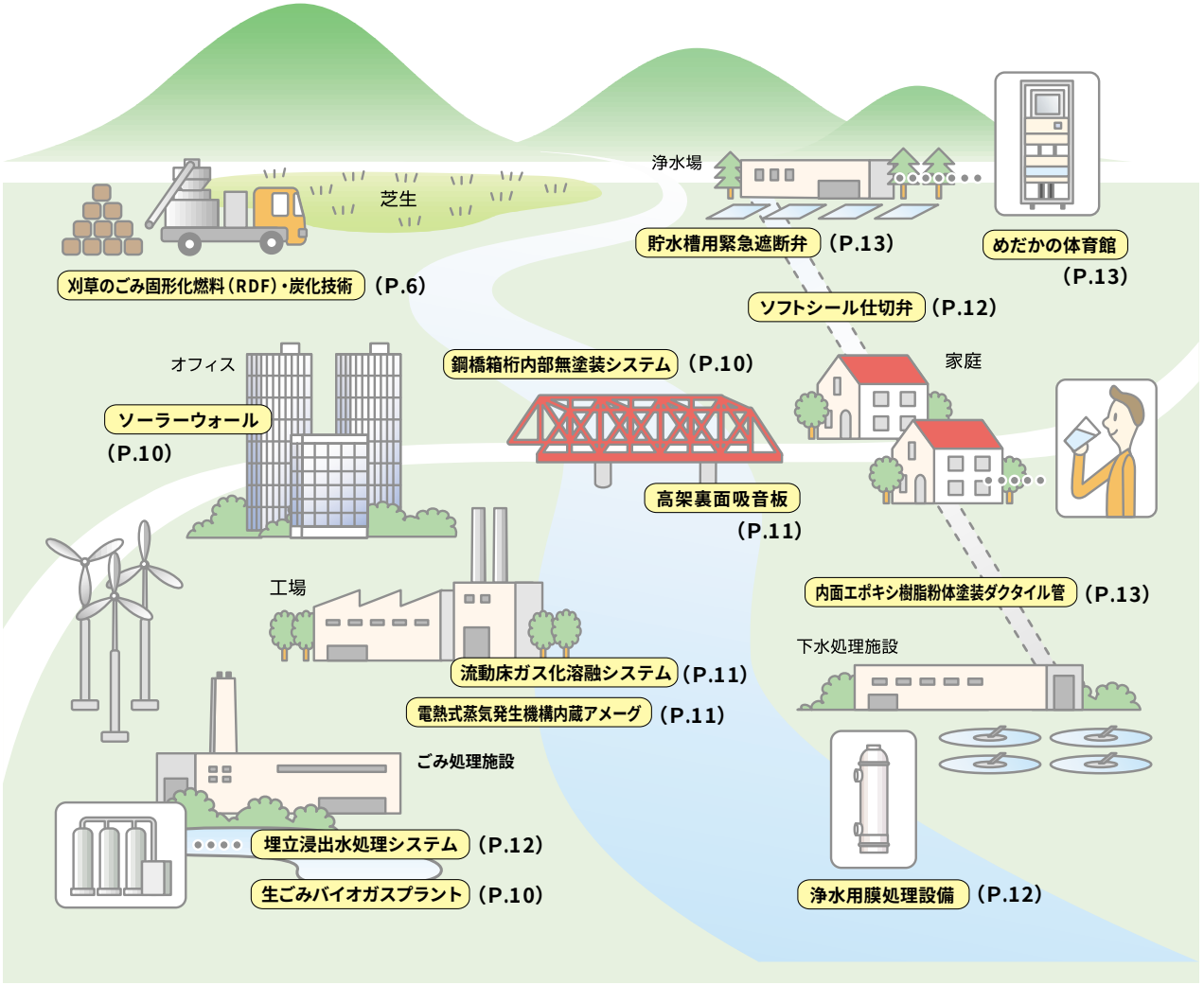
株式会社栗本鐵工所
代表取締役社長
坂元良章

社会とクリモトとのかかわり

クリモトの環境調和機器はこんなところで役立っています

クリモトは水と大気と生命（いのち）の惑星、地球を大切にし、人間社会のライフラインを守るため、「環境」「生活」「産業」をキーワードに様々な環境調和機器やシステムを開発、提供しています。（P.6、P.9～13参照）

■社会とクリモトとのかかわり



目次

●環境経営と持続可能性 …… 1
●社会とクリモトとのかかわり …… 2
●クリモトについて …… 3
●栗本環境自主行動計画 …… 4

環境パフォーマンス
1.地球温暖化対策 …… 5
2.ゼロエミッション …… 7

製品を通じた環境負荷の低減
3.環境調和機器の開発 …… 9

環境マネジメント
4.環境対応企業としてのマネジメント …… 14
●環境会計 …… 16
●環境コミュニケーション …… 17

クリモトについて

会社概要

商　　号：株式会社栗本鐵工所　KURIMOTO,LTD.
創　　立：1909年2月（明治42年）
設　　立：1934年5月（昭和9年）
代 表 者：代表取締役社長　坂元　良章
　　代表取締役専務　越田　稔
　　代表取締役専務　横内　誠三
資 本 金：311億円　（2002年3月末現在）
売 上 高：1,096億円（2002年3月期）
従業員数：2,321名　（2002年3月末現在）

企業理念

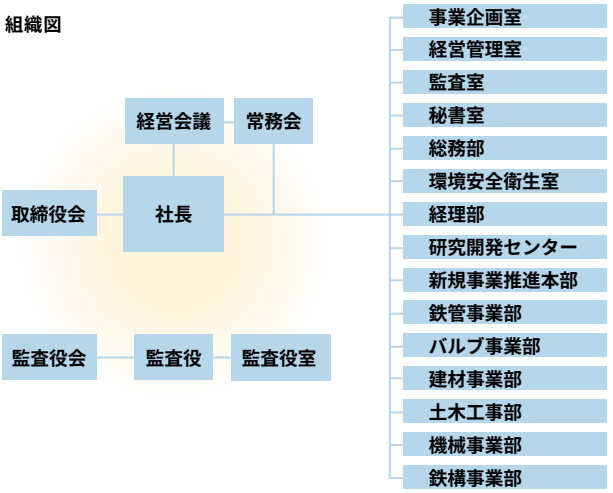
・私達は水と大気と生命（いのち）の惑星、地球を大切にし、人間社会のライフラインを守ります。
・私達は「安心」という価値を提供し、社会と顧客の信頼に応えます。
・私達は顧客の声をよく聴き、顧客から学び、独自の技術を深め、新しい技術を加え、顧客にオリジナルな「最適システム」を提案します。
・私達はモノづくりを通して、社員の幸せと人間社会の幸せを目指します。
・私達はこれらの実践のため、継承と変革の調和を計り、個性と創意を尊重し、企業の発展と社会への貢献に努めます。

（制定日：1994年4月）

経営の基本方針

当社は、21世紀の主な事業領域を「環境」と「ニューインフラ」と定めています。その事業領域において、トータル・クオリティ・サービスでお客様の信頼を得、お客様満足第一のモノづくりに徹して、独自の価値を提供することを目指しています。

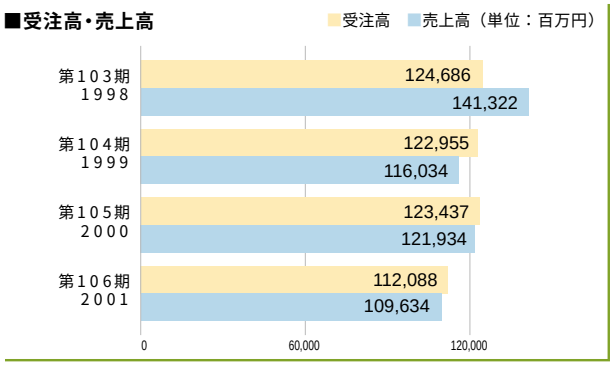
組織図



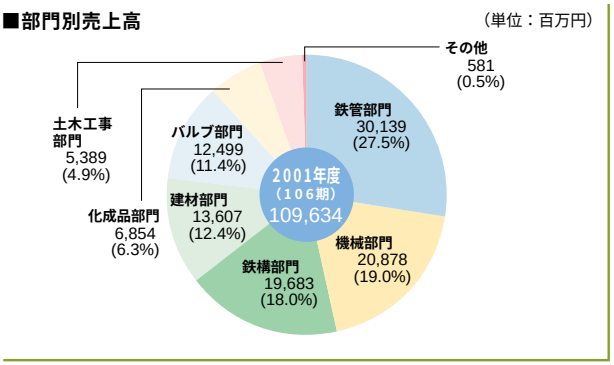
営業概況

当社の経済的側面について報告します（単独決算）。

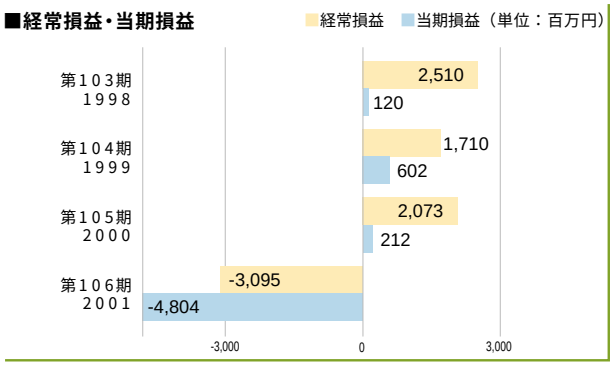
■受注高・売上高



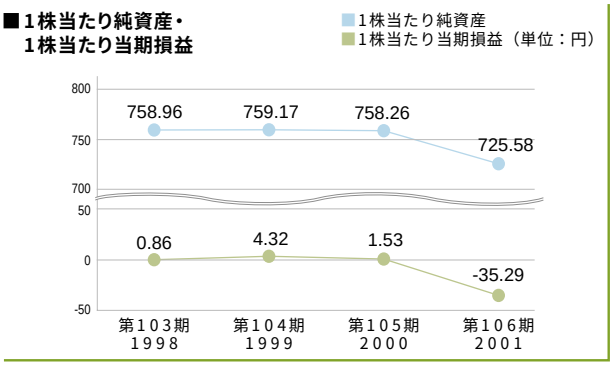
■部門別売上高



■経常損益・当期損益



■1株当たり純資産・1株当たり当期損益



栗本環境自主行動計画

栗本環境自主行動計画

持続可能な循環型経済社会の構築に貢献していくため、2000年2月に栗本環境自主行動計画を制定しました。「地球温暖化対策」「ゼロエミッション構想の導入」「環境負荷低減技術の集約・環境調和機器の開発」「環境対応企業としての社内教育と広報活動の推進」という4つの重要課題について、行動目標を設定し、各事業所で目標達成のために様々な活動を行っています。

栗本環境自主行動計画

地球温暖化、資源の枯渇、廃棄物の増大など、地球的、地域的環境問題が深刻化する中で、大量生産・大量消費・大量廃棄という経済構造の見直しや、それに伴う企業環境経営、企業生産活動のあり方についての早急な変革が求められている。
このような状況の中において当社もあらゆる活動において環境との調和を一層強化し持続可能な循環型経済社会の構築に貢献していかねばならない。そのために栗本環境委員会および国際環境規格であるISO14001環境マネジメントシステム等の有効かつ効果的活用により環境保全創造活動、環境調和機器開発等の自主的、積極的な取り組みを推進することが極めて重要である。その認識の下、当面する重要課題である次の項目について自主行動計画を策定し環境行動指針とし、その推進に鋭意努力するものとする。

（制定日:2000年2月22日）

重点取り組み項目

	重点取り組み項目	目標	事業所での取り組み事例
1	地球温暖化対策 （CO_2排出抑制）	・今後10年間でCO_2排出量（C換算）の3,300t-C削減 （1998年度基準） 1）省エネ効果 2）コークス使用量の削減 3）環境調和機器の供給 （含　植林効果）	・トラック乗務員の休憩室の設置、フォークリフトを電動台車に変更するなどの物流の効率化を推進 （輸送時のCO_2排出量を2008年度までに6%削減） ・低周波炉の使用法変更 （2連休の場合1炉当たり8,500kWの電力消費量削減） ・刈草のごみ固形化燃料（RDF）・炭化技術の開発 （植物が吸収したCO_2を炭素として固定）
2	ゼロエミッション構想の導入 (資源循環型経済社会の実現に向けて)	・グリーン購入 ・LCA設計 ・環境基準値より余裕の達成 ・化学物質による環境負荷の低減 ・企業間ネットワークによる廃棄物の再利用	・ブラッキング汚泥のリサイクル （年間7tのブラッキング汚泥を中子の塗型材料として再利用） ・キュポラスラグのリサイクル （年間約5,000tのキュポラスラグを土壌改良材などに再利用） ・耐火煉瓦のリサイクル （耐火煉瓦を両面使用や耐火物変更により寿命を延長し、廃棄物量を年間5,580kg削減） ・軍手・ウエスのレンタル化
3	環境負荷低減技術の集約・ 環境調和機器の開発	・環境負荷低減技術および機器の開発 ・キュポラCO_2削減技術開発 ・土壌汚染浄化システムの開発	・ソーラーウォール ・土壌・地下水浄化システム ・生ごみバイオガスプラント ・流動床ガス化溶融システム ・コンポスト化発酵乾燥装置 など環境調和機器の開発・販売
4	環境対応企業としての社内教育と広報活動の推進	・社員階層環境教育 ・社内報「環境コーナー」 ・環境講演会、研修会 ・環境リーダーの教育 ・資格取得支援 ・環境報告書、環境会計の発表	・大和川・石川クリーン作戦に参加 ・インドネシア・ジャワ島の植林活動を支援 ・工場周辺の環境美化活動を実施

環境パフォーマンス

環境パフォーマンスについての考え方

栗本環境自主行動計画では、「地球温暖化対策」と「ゼロエミッション」を重点取り組み項目として定めています。
当社が事業活動を行う上で発生する環境負荷を、継続的に低減していくためには、総エネルギー消費量や、廃棄物の排出量、化学物質の排出量などの測定結果、そしてこれらの削減対策の成果を正確に把握し、評価していかなければなりません。
また、環境パフォーマンスについての情報をできるかぎり定量的に捉え、当社にかかわるすべての方々に向けて、情報発信を続けていくことが、企業責任だと考えています。

1.地球温暖化対策

当社は、溶解鋳造部門を持つ「鉄管系」と加工組立部門を持つ「機械・鉄構系」から成り立っています。事業活動を行う上で、とりわけ溶解鋳造の過程では、大量のエネルギー消費が必要となります。地球温暖化の原因となるCO_2の排出量削減のため、省エネルギーなど具体的な項目を策定して様々な取り組みを行っています。

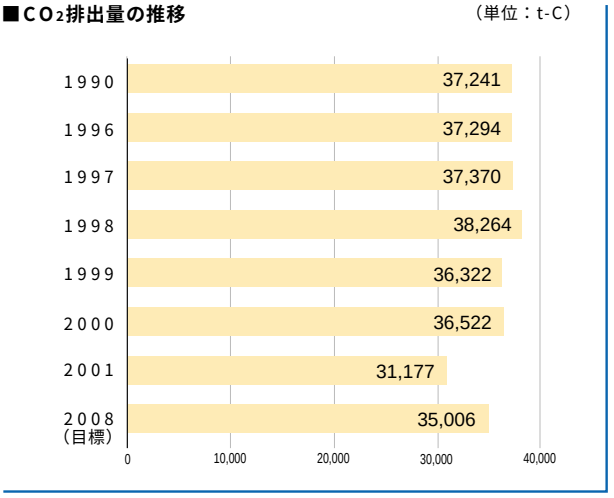
■温暖化対策（CO_2排出抑制）

2008年度までにCO_2排出量をCOP3京都会議で決まった1990年度比のマイナス6%（35,006t-C）にするため、取り組みを進めています。
2001年度のCO_2排出量（C換算）は31,177t-Cで、1990年度（37,241t-C）比マイナス16%と、目標を大幅に上まわる状態にあります。
さらなるCO_2の削減のために、

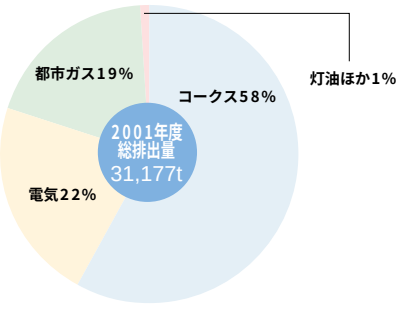
- 省エネを年1%以上行う
- コークスの使用量の削減を行う
- 事業部活動からCO_2排出権の獲得

を目標に、今後も活動を推進していきます。
省エネルギーについては、事業所ごとに独自の活動を展開しています。インバータ機器、コージェネレーションなどの利用推進、先進企業の事例研究なども実施しました。
コークスの使用量削減については、「キュポラCO_2対策会議」を設立し、燃焼効率の改善やクリーン燃料への移行、CO_2固定化技術の利用なども検討しています。
その他CO_2排出抑制として、環境調和製品の開発・販売を行っており、またCO_2排出権獲得については、植林事業への協賛を実施しています。

■CO_2排出量の推移



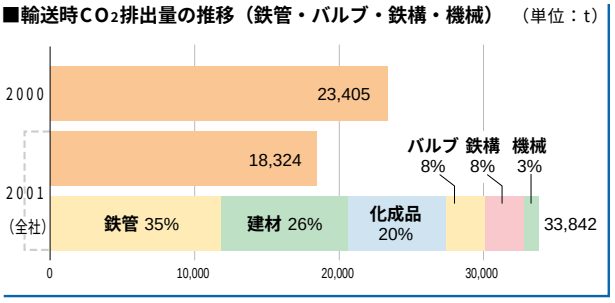
■CO_2排出源と割合



■物流の効率化

当社では、輸送時のCO_2やNO_xなどの有害物質排出削減のため、モーダルシフトの推進など様々な物流対策を行っています。2000年度には、鉄道の利用拡大のため、日本貨物鉄道株式会社殿、日本通運株式会社殿を交えた意見交換や、規制緩和車の導入に関するアンケート調査を実施し、翌2001年度は輸送時のCO_2排出量についてカンパニー別のデータを集計。2008年度までの達成目標値を6%削減と定めました。今後は毎年1%の削減を目指して活動を進めていく予定です。
このほか、住吉工場ではトラック乗務員の休憩室の設置やフォークリフトを電動台車に変更するなど、物流の効率化を進めています。今後は輸送時のNO_x排出量の把握や、配替車両数の削減などにも努めていきます。

■輸送時CO_2排出量の推移（鉄管・バルブ・鉄構・機械）　（単位：t）



※2001年度より、化成品カンパニー、建材カンパニーを集計範囲に含めたため、総排出量が増加しています。

■低周波炉の使用法変更による電力削減

当社では、鋳鉄管の製造工程中、溶湯の成分調整を行う低周波炉で、電力消費量削減に取り組んでいます。
稼働日の作業を迅速に行うため、これまでは休日もるつぼ型低周波炉の中に溶湯を少し残し、保温していました。しかし連休の間は炉を空にし、稼働日前日の朝から冷材溶解操業を行うことにより、電力量を削減、大幅な省エネルギーを達成できました。また休日に空炉となるため、湯漏れの確認などの保安業務の一部が簡素化され、業務を管理課の変電所管理業務へと統合することができました。
改善前は、2連休の場合、1炉につき16,700kWの電力を消費していましたが、改善後は8,200kWと、改善前に比べて8,500kWの削減ができました。2002年度は2連休が24回、3連休が4回あるため、262,000kWの電力量を低減できる予定です。

稼働中の低周波炉

■刈草のごみ固形化燃料(RDF)・炭化技術の開発

国土交通省 中国地方整備局 中国技術事務所殿と共同で、河川堤防などの刈草を固形化し、炭化するシステムを開発。「刈草リサイクルシステム」として製造、販売をはじめています。植物が吸収したCO_2を炭素として固定するため、地球温暖化防止に貢献、一般廃棄物可燃ごみのRDFと比較し、塩素や重金属が大幅に少ないため、利用施設の拡大も期待されています。刈草処理は野焼きの禁止で、処理施設の確保が年々難しくなっていましたが、4tトラックに装置を搭載した「RDF製造車」により、現場での処理も実現。
RDFの炭化物は、河川の水質浄化や農地・軟弱地盤の土壌改良材としても利用でき、リサイクルが可能です。

■RDFと炭の作り方

2.ゼロエミッション

地球の環境をいかに守っていくか、限りある資源をいかに大事にしていくかを念頭に置いた、環境との調和を目指した企業経営の要請が強まっています。当社は、ゼロエミッション構想を導入し、埋め立て廃棄物の削減、事業所の環境負荷の低減に取り組んでいます。

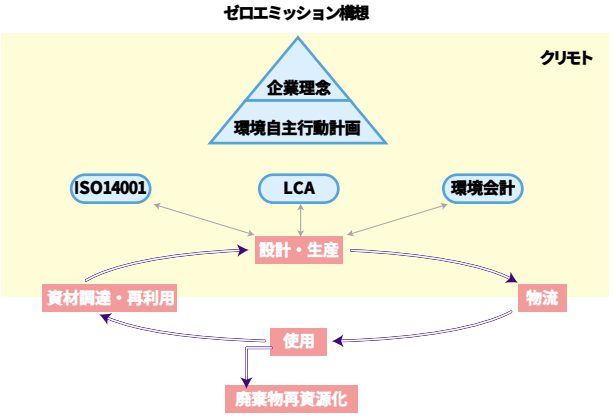
■ゼロエミッション構想

当社では、「ゼロエミッション構想」を導入し、原料の購入から設計、生産、管理、梱包、物流に至るすべての部分で環境負荷の低減、廃棄物の削減に努めています。
ゼロエミッションは、「廃棄物を出さないためには再生できる原料、リサイクル原料などを使うべき」という考え方に加えて、「ある企業の出す廃棄物を別の企業が原料として使うことで、廃棄物の出ない産業構造に転換する」といった資源循環型社会への取り組みとして捉えられています。
当社では、グリーン購入、グリーン調達の推進をはじめ、製造時には、製品開発、生産工程の改善にLCAの観点も組み込み、広い範囲でゼロエミッションに取り組んでいます。

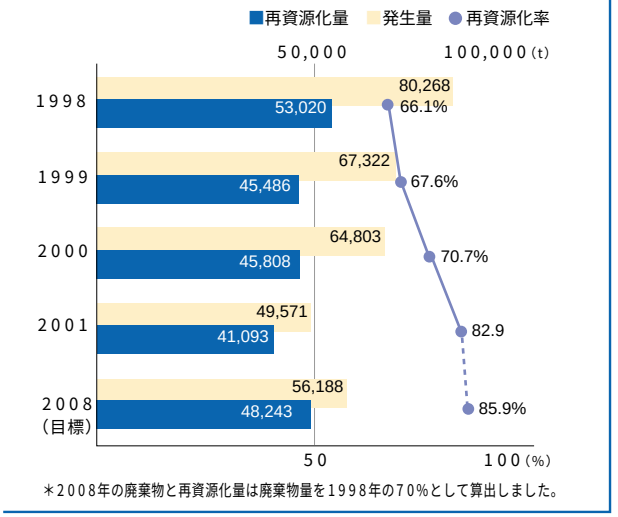
■廃棄物の削減

生産過程で発生する金属くず、鉱さい、ばいじん、汚泥、廃油、廃プラスチック、紙くずなどの再資源化を推進し、廃棄物ごとの再利用・資源化率を２００８年に１９９８年の実績に対して３０%以上向上するよう努めています。
２００１年度の廃棄物発生量は、４９,５７１tと前年度を下まわり、再資源化率は８２.９%となりました。
再資源化率を１００%に少しでも近づけていくために、当社では廃棄物の内訳で大きな割合を占める鉱さい、汚泥の排出量削減とリサイクルに特に積極的に取り組んでいます。金属系循環資源は、性状的に安定しており、水分も含まれていないため、従来から回収・再生利用のシステムが確立されていました。
最終的には廃棄物を出さない産業構造を確立できるよう、「廃棄物の原料化のための企業ネットワーク作り」も行っていきます。

■ゼロエミッション構想による生産・製品管理

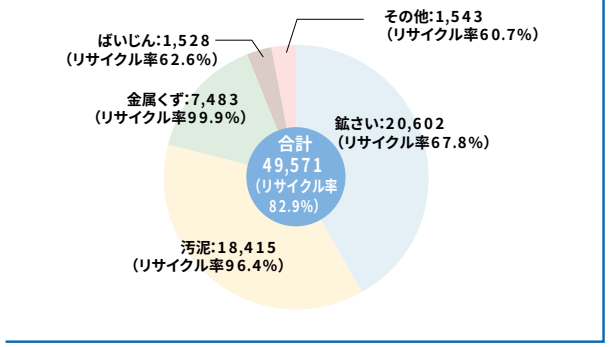


■廃棄物発生量と再資源化量および再資源化率



＊2008年の廃棄物と再資源化量は廃棄物量を1998年の70%として算出しました。

■廃棄物の内訳　（単位：t）



■事業所での活動事例（1）
ブラッキング汚泥のリサイクル

鋳造工程では、鋳鉄管の鋳込み工程で使用するトラフを保護し、溶湯の湯流れを安定させるために、注湯作業終了後、トラフの上に毎回ブラッキング液を流しています。
当社では、従来産業廃棄物として処理していたこのブラッキング液の汚泥を原料として、鋳鉄管の受口部を形成する中子の塗型に再利用しています。汚泥を回収し有効に使用するため、様々な検証を行った結果、リサイクルが可能となりました。この結果、産業廃棄物量の削減および塗型材料の購入量が削減できました。

トラフの上を流れるブラッキング液

■事業所での活動事例（2）
キュポラスラグのリサイクル

1996年より三久海運株式会社殿と共同で、キュポラから溶湯が出銑する時に排出されるスラグ（ノロ）約5,000tの再資源化をはじめました。キュポラスラグはシリコンとカルシウムとアルミニウムのそれぞれの酸化物が主成分で、高温の泥状態で排出されたものを水中に投入後、砂状にして利用します。実用化に際して、キュポラスラグに残った針状物質はクラッシャーですりつぶし、安全性を確保しました。現在は真土と混ぜてゴルフ場などで土壌改良材として使用されていますが、今後は肥料や、コンクリートブロックの増量材としての販売も検討しています。

再利用されるキュポラスラグ

■環境リスクマネジメント

当社では、大気、水質、土壌、振動、騒音の基準は環境基準の80%以下を目指しています。また、化学物質などの環境負荷物質全体の購入量、使用量について把握し、環境リスクの排除のために様々な対策を行っています。
当社では、主として製品への塗装に化学物質を使用していますが、アメーグ溶剤回収装置などの利用により、大気への排出も大幅に抑えています。
2001年度は取り組みの一つとして、キュポラダスト保管場所の変更と整備を行いました。キュポラ排ガス集塵機から排出されるダストは、亜鉛の他、鉛やカドミウムなどの重金属元素を含む、特別管理産業廃棄物です。従来は屋外で保管していたため、雨天時に周囲へ流れ出したり、場外搬出のトラックへ積み込む際に、風で飛散して周辺の環境を汚染する恐れがありました。そこで、外気を遮断できる保管場所をあらたに設置した結果、環境影響を最小限に抑えることができました。

対策前

対策後

■PRTRに関する調査　（単位:t／年）

物質名	取扱量	大気への排出	水域への排出	土壌への排出	排出量の合計	移動量
トルエン	83.67 (157.20)	53.94 (53.78)	0.00 (0.28)	0.00 (0.00)	53.94 (54.06)	7.64 (7.69)
キシレン	204.64 (176.60)	165.41 (144.67)	0.00 (0.27)	0.00 (0.00)	165.41 (144.94)	12.48 (10.48)
エチルベンゼン	12.60 (13.62)	5.43 (8.27)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	5.43 (8.27)	2.08 (1.01)
その他	227.65 (8.87)	0.25 (0.42)	0.00 (0.22)	0.30 (0.00)	0.55 (0.64)	10.77 (1.98)
合計	528.56 (356.29)	225.03 (207.14)	0.00 (0.77)	0.30 (0.00)	225.33 (207.91)	32.97 (21.16)

＊(　　) 内は2000年度の数値です。

製品を通じた環境負荷の低減

製品を通じた環境負荷の低減についての考え方

日常生活や、企業活動から放出されるもの（エミッション）は地球に著しい環境影響を与えています。例えばダイオキシンのようにいったん放出されたものを回収するのは困難です。放出前に確保するか、有害物質の発生しにくい操業を実現するため、環境調和機器の開発が求められています。

機器の設計にあたっては、製造時、使用時のいずれにおいても環境負荷が少なくなるよう配慮し、再利用のできない廃棄物が発生する場合は、利用法を事前調査しています。今後は、廃棄物の再利用を行う企業間ネットワークを完成させるための機器開発も視野に入れていきたいと考えています。

3.環境調和機器の開発

キュポラCO_2削減技術の収集と技術開発、土壌汚染浄化技術の収集と土壌浄化システムの開発に力を入れています。また、より環境負荷の少ない機器を開発するため、LCAの手法を取り入れて環境影響を把握しています。

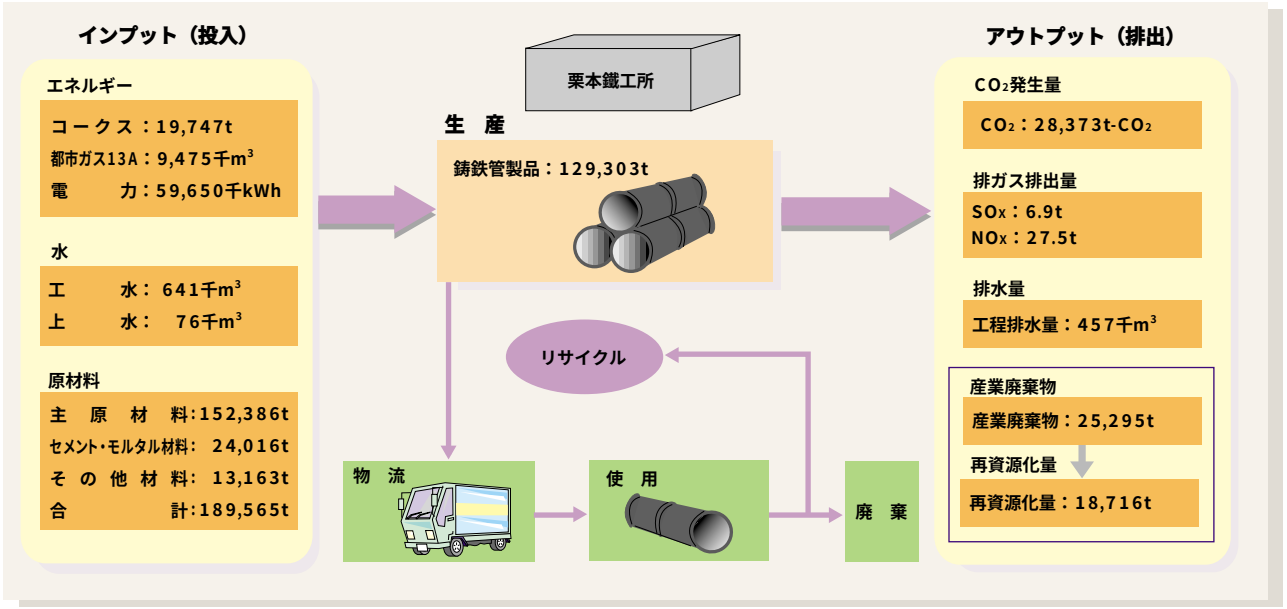
■ダクタイル鋳鉄管のインプット、アウトプットフロー図

人々の暮らしを地下で支える水道管やガス管など、当社の主力となるダクタイル鋳鉄管は、産業の大動脈として大きな役割を担っています。例えば、川の堤防に使用する樋門は、洪水時に河川の流水が堤内に進入するのを防ぐとともに、取水・排水機能を担う重要な施設となりますが、ここでも、耐震性、可とう性を持ったダクタイル鋳鉄管が利用されています。

また、農業用水を通すパイプラインは、豊かな大地を水で支えるために不可欠です。基盤整備を目的とした国営・県営・団体営によるかんがい排水、ほ場整備、農用地開発などのパイプラインとしても、施工性と耐久性に優れたダクタイル鋳鉄管が広く活用されています。

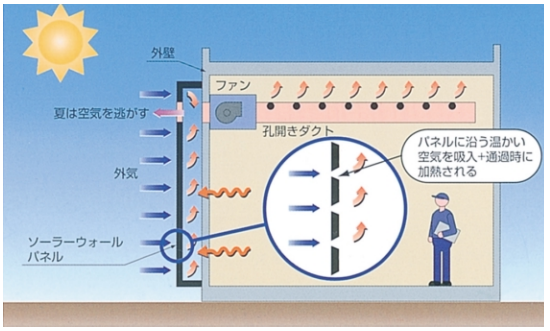
これらの製品はリサイクル性の高い「鉄」が原材料となります。鉄製品の製造に不可欠な資源やエネルギーを有効活用するため、必要な情報の把握に努めています。

■環境面からみた物質フロー（2001年度）



■ソーラーウォール

太陽エネルギーを効率的に利用。温暖化ガスが全く発生せず、省エネルギー効率の高い換気暖房システムです。
無数に小さな孔があいたアルミ板を壁面に取り付けるだけで、太陽熱の反射熱と輻射熱により外気を暖めます。暖まった外気はファンにより室内に吸引され、新鮮な空気を循環させます。冬期の燃料費削減はもちろん、夏期も壁面への太陽の直射を防止して冷房負荷を減らします。日本ではNEDO（新エネルギー・産業技術総合開発機構）の太陽熱利用システム評価・検討委員会において、今後推進すべき技術の一つとして取り上げられているほか、海外でも、カナダ自然エネルギー技術省の「自然資源技術転換賞」を受賞。米国エネルギー庁の推奨商品となっています。



工場設置例

■生ごみバイオガスプラント

当社ではドイツAGR社と共同出資会社エージーアールジャパン株式会社を設立し、生ごみを発酵処理して、バイオガスを回収、発電に利用する「IMCバイオガスシステム」の技術を導入。2000年3月からはじまった北海道北見市の実証プラント（レストランなどの事業系じんかい生ごみを中心に、年間500tを処理、約110～150m³のバイオガスを生成）では実証試験を終了し、財団法人　廃棄物研究財団から技術開発支援の概要書が交付されました。
好気性可溶化と嫌気性メタン発酵を組み合わせた処理方法の採用で、処理の安定化・効率化・時間短縮も可能となっています。
余熱は温水などへ熱エネルギーとして利用でき、残さは堆肥などとして大地に還元されます。これまで焼却または埋立処分していた生ごみからエネルギーが回収でき、ごみの排出量や、燃焼処理によるCO_2排出量の削減、ダイオキシンの発生防止にも役立ちます。

大型IMCバイオガスプラント

■鋼橋箱桁内部無塗装システム

多くの鋼橋には、製品の寿命に大きな影響を与える錆を防ぐため、塗装が施されています。しかし、ほとんどの防錆塗料には、地球の温暖化や大気汚染の原因になる揮発性有機化合物（VOC）、具体的にはトルエンやキシレンなどの有機溶剤が含まれています。
当社では、環境影響要因の根本的な排除を目指し、鋼橋の無塗装化に関する研究を行ってきました。
現在、鋼箱桁内面に塗装を使用せず、「除湿機や除湿剤を利用し、湿度や不純物付着量をコントロールする方法」を提案しています。除湿剤を利用した場合、
①電力が不要で安価
②自己呼吸型の除湿剤使用で、半永久的に効果が継続
などの利点があります。

東京商船大学清水試験場（静岡県）に設置した実証実験桁

■高架裏面吸音板

高架裏面吸音板は、高架併設道路の沿道における自動車騒音の、高架裏面での反射による騒音レベルの上昇を低減する目的で開発されました。建設省（現国土交通省）の評価基準を満たし、現在は国土交通省殿、各道路公団・公社殿などで採用されるなど、その吸音性能は保証済みと言えます。
この他、掘割道路、トンネル壁画、橋脚側面、工場、鉄道などで利用され、静かで美しい街づくりに貢献しています。
紫外線による促進暴露試験、塩水噴霧試験を各2,000時間試験済みで、耐久性に優れています。軽量で取り扱いが便利で、設置後は点検用足場としても利用が可能です。
騒音や振動は感じ方に個人差があることから、感覚公害と言われ、これまで対策が遅れ気味でした。当社では、「音響実験棟」を1998年に建設し、都市生活において避けて通ることのできない騒音対策、音環境について様々な実験を行い、環境調和機器の開発に役立てています。

高架道路裏面取付例

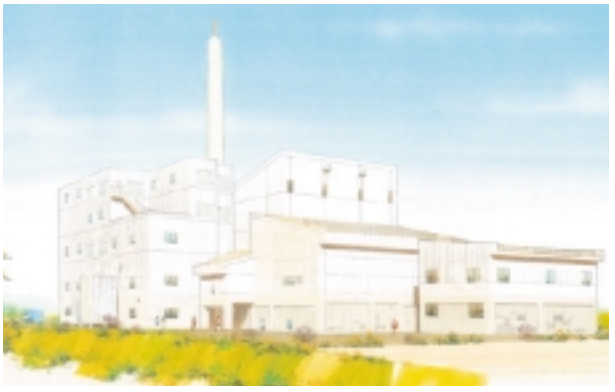
■電熱式蒸気発生機構内蔵アメーグ

「揮発性有機塩素化合物」は水より比重が重く、粘性が低いため、地下に浸透・拡散して広範囲を汚染します。揮発して地下空気に混じると地下空気汚染、地下水に溶け込むと地下水汚染、土粒子に吸着・土粒子間に蓄積すると土壌汚染となります。排ガス中の「有機溶剤」の回収を目的に開発された「電熱式蒸気発生機構内臓アメーグ」はこのような土壌・地下水の浄化システムとして活躍しています。
この「電熱式蒸気発生機構内臓アメーグ」は粒状活性炭を使用しています。
大気や水質汚染に比べて遅れがちな「土壌・地下水汚染」の調査や浄化対策について、当社は調査から浄化・評価まで総合的に取り組み、浄化装置も独自の技術で開発しています。

電熱式蒸気発生機構内蔵アメーグ

■流動床ガス化溶融システム

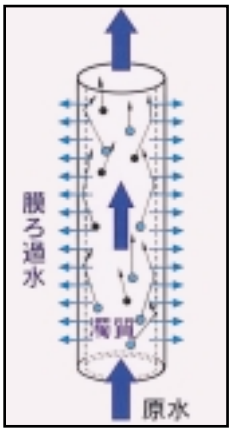
右図の施設は、山形県尾花沢市大石田町環境衛生事業組合殿から受注し、現在建設中のものです（完成予定2003年3月）。次世代型ごみ処理技術といわれる、流動床ガス化溶融炉の当社の1号機です。
本技術の特徴は、従来の焼却と溶融を同時に効率よく行い、高温燃焼、低空気比運転と排ガス処理により、ダイオキシン類、NOxなどを低減したことです。セラミック熱媒体を使用した熱交換器と廃熱ボイラの組み合わせにより、高効率サーマルリサイクルも可能となりました。
また、溶融処理により大幅な減容化を実現。溶融した残さ（溶融スラグ）は重金属類の溶出基準をクリアし、ダイオキシン類も分解しているため、安全性が確保されており土木建設資材として有効利用できます。



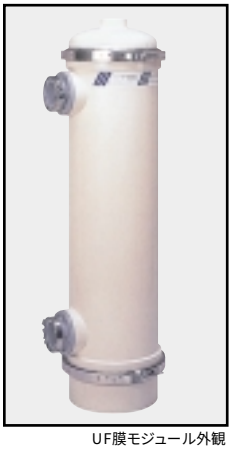
尾花沢市に建設中の流動床ガス化溶融炉完成予想図

■浄水用膜処理設備

水中の濁質成分を除去。さらに、クリプトスポリジウム・細菌・ウィルスまで取り除く設備です。UF膜（限外ろ過膜）の採用で、沈殿池やろ過池などの広大な設備が不要となり、凝集沈殿方式や緩速ろ過方式と比べ小さなスペースでの設置が可能です。
また、凝集剤を使用しないため、添加量の調節などの作業がいらず、化学薬品のコスト削減や環境への流出防止にも効果的です。UF膜には、透水能力の高い酢酸セルロース膜を使用し、クロスフロー方式でろ過するため、高い透水能力を長時間維持できます。



クロスフロー方式模式図


UF膜モジュール外観

■埋立浸出水処理システム

前処理設備、生物処理設備、高度処理設備、汚泥処理設備を組み合わせたシステムです。埋立処分場からの浸出水は、水量・水質ともに変動が大きくなっていますが、埋立浸出水処理システムでは、流量調整槽を設けることにより、安定した水処理が可能になります。
処理システム構成としては、配管などの閉塞につながる浸出水中のカルシウム分除去後、生物処理による有機物や窒素などの除去をへて、砂ろ過方式、活性炭吸着方式、キレート吸着方式や逆浸透方式を組み合わせて用い、微量の固形物、重金属、ダイオキシン類および塩分の除去も行っています。処理により発生した汚泥は、脱水機によって水分を減らし、取り扱いやすくなっています。

高度処理設備

■ソフトシール仕切弁　SEシリーズ

主に上水道の送・配水管路に設置されるバルブであり、本体構造を全面的に新設計し、高さは約15％（当社比）低くなっています。そのため浅層埋設では土被り600mmの場合、呼び径200mmまで対応可能です。
本体内外面はエポキシ樹脂粉体塗装、弁体は全面ゴムライニングにより、錆の心配がなく、赤水対策に適しています。
フランジ形については、JWWA B 120（水道用ソフトシール仕切弁）規格適用品です。フランジ形以外にもK型、耐震NS型、耐震SII型があり、耐震管路の構築にも対応可能です。バルブ高さが低いことにより、掘削深さも浅くなり、発生土や埋戻し材料の縮減が可能となります。

ソフトシール仕切弁　SEシリーズ

■貯水槽用緊急遮断弁　RE-30形

この遮断弁は、配水本管の老朽化や地震による破裂などで、本管の水圧が設定圧力以下になると、これを感知して自動的に緊急遮断および切り替えを行います。無人、無動力源の場所に設置されることを条件に開発しました。
バルブ内に流入する流体圧力（本管の水圧）により作動し、外部動力を必要としないため、省エネ効果が期待できます。また、従来は、流入管・流出管の緊急遮断およびバイパス管の緊急解放を3台のバルブで行っていましたが、この遮断弁は1台で緊急遮断・開放を行うため、設置スペースが大幅に少なくて済みます。工事の効率化や、工期短縮が図れます。

貯水槽用緊急遮断弁　RE-30形

■内面エポキシ樹脂粉体塗装ダクタイル管

耐食性に優れるエポキシ樹脂粉体塗装を管内面に塗装した、耐久性に優れるダクタイル管です。エポキシ樹脂粉体塗料は、密着性に優れた高分子量のエポキシ樹脂を使用しており、有機溶剤を含まない焼付け型塗料であるため、水質衛生の面でも安心です。
水道水が長期滞留する場合、モルタルライニング管においては、pH上昇や残留塩素の減量などの懸念がありましたが、エポキシ樹脂粉体塗装管は水質に与える影響がほとんどなく、良好な水質が持続できます。また、その優れた耐久性により、遊離炭酸を多く含む侵食性の強い水や硫化水素対策が必要な下水管路にも適しています。

内面エポキシ樹脂粉体塗装ダクタイル管

開発者に聞く－バイオアッセイ「めだかの体育館」

ヒメダカが水道水の毒物混入を監視

浄水場では、原水中に毒物が混入していないかなど、早期に異常発見が必要です。これまでは、水槽に取水源からの水道原水を通し、その中で原水水系に生息する魚類を飼育、人の目で観察して、管理を行ってきました。「めだかの体育館」は、この監視行動を自動システム化した生物センサーです。
ヒメダカの挙動を常時画像解析し、信号を発信。個体差が少なく、反応パターンが一定化しているヒメダカを対象魚として選択したため、誤警報が少なくなりました。コンパクト設計で、低価格も実現しています。

めだかの体育館

開発時のポイント、苦労した点

ピー・エス・ティー（株）
開発担当　水野正作

ヒメダカは学術的にも生態が解明されている魚で、動物でいうモルモットのような存在なんです。ヒメダカの生物センサーとしての実績は、確認されていたんですが、小さな魚ですから、小さな動きをきっちり認識して画像解析を行うまでが、大変でしたね。この時代に、人の目だけで24時間監視をするのは難しく、自動化システムへの要望は以前からありました。また、これまでの監視方法では「誤警報」の割合が高かったため「確実な警報を発信する」こと、そして低価格化が、今回の開発のポイントでした。現在、浄水場だけでなく「排水を、めだかの住めるような水にしてから水源に戻すため、工場での水管理に利用したい」とのお話も出ています。一昔前まで何もなかった水源地の周囲は、急速に開発が進んでいます。安心して飲める水が取れる「水源」を、もっと大切にしていかなければならないと個人的には思っています。

環境マネジメント

環境マネジメントについての考え方

1998年に栗本環境委員会（前身は1972年設置の中央公害対策委員会・各事業所公害対策委員会）を設立、環境基本方針を策定し、各委員会を通じて、事業部、事業所の特徴に応じた支援を展開。持続的発展が可能な社会の構築への貢献を目指しています。監査チームにより、年に1度の内部監査も実施しています。

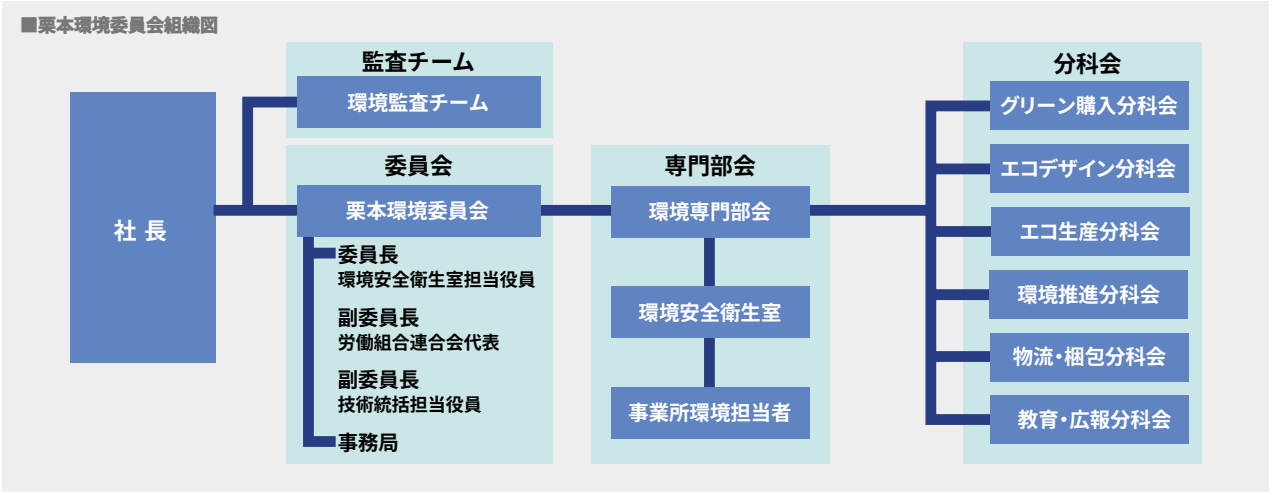
4.環境対応企業としてのマネジメント

社長直轄の環境委員会や専門部会、各分科会を設置。環境保全活動の推進と環境調和製品の開発を効果的に支援して、持続的発展が可能な社会の構築に貢献しています。

■栗本環境委員会

環境問題を経営システムの重要課題の一つとして捉え、1998年4月より社長直轄、事業部・事業所を横断的に結んだ環境委員会を設置しています。
2002年6月に開催された環境委員会では、各分科会の活動成果、次年度の計画が発表されました。グリーン調達基準書の作成や、環境にやさしい梱包材料の選択、各工場での環境リーダーの育成など、具体的な目標を設定して環境負荷低減に取り組んでいます。

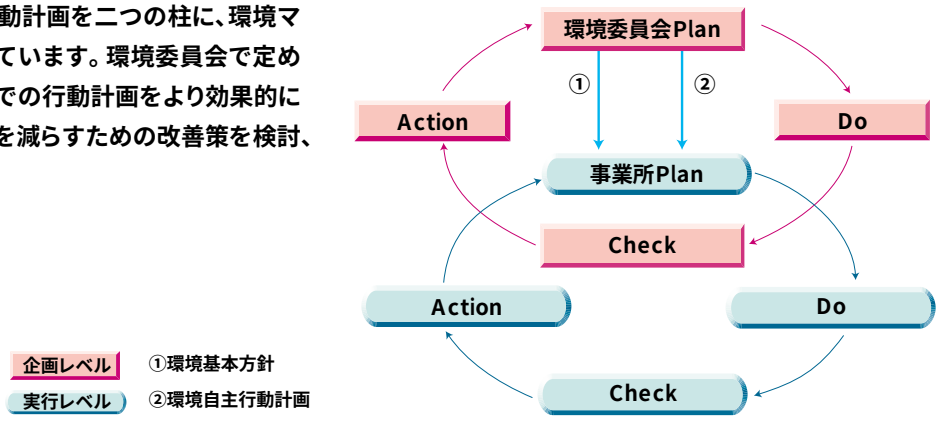
■栗本環境委員会組織図



■環境マネジメントシステム

環境基本方針と、環境自主行動計画を二つの柱に、環境マネジメントシステムを構築しています。環境委員会で定められた行動計画と、各事業所での行動計画をより効果的に実現するため、常に環境負荷を減らすための改善策を検討、実施しています。

■クリモト環境マネジメントシステムの概念図



■ISO14001の取得状況

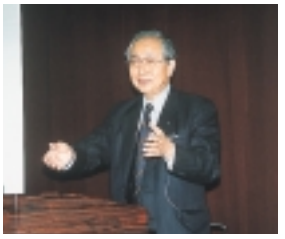
2001年11月9日付けで本社・支社店の8サイトにおいても、ISO14001の認証を取得しました。審査機関は財団法人日本品質保証機構(JQA)です。
本社や支社店では主に営業活動を行っているため、登録活動範囲としては、鋳鉄管、バルブ、建材、橋梁、産業機械、化成品の販売および土木工事の施工管理となっています。
当社では、ISO14001認証取得をトップの方針として明確に打ち出し、すでに主力7工場での取得を終えています。
今回さらに、営業活動においても常に環境負荷を考慮するという観点から、全社として製造・販売両面での認証取得を完了しました。

◆ISO14001の取得状況

事業所名	認証取得時期
埼玉工場	1997年11月
大阪臨海工場	1998年 3月
住吉工場	1998年 3月
泉北工場	1999年 6月
堺工場	1999年12月
加賀屋工場	2000年 2月
交野工場・松戸工場	2001年 9月
本社・支社店	2001年11月

■講演会「環境とエネルギー」を開催

物流・梱包分科会の活動の一環として、モーダルシフトなど輸送CO_2の排出量削減を円滑に推進するため、2002年2月26日、本社7階の会議室で、「環境とエネルギー」と題した講演会を開催しました。講師は姫路工業大学学長の鈴木胖（ゆたか）氏で、当社従業員約80名が参加しました。



講師の姫路工業大学鈴木学長

■淡輪研修センターで風力発電スタート

当社の従業員教育を行う淡輪研修センターでは、大阪湾からの強い風を有効利用するため、風車を2基設置しました。屋上に設置された太陽発電パネルと合わせてクリーンな発電を行っています。
発電容量は1時間に平均約200W。館内の会議室横に設置された給茶器とロビーのテレビの電力をまかなっています。

2基の風車は高さ3.5mと4.5m

■労働安全衛生

当社の安全衛生活動は、「安全衛生管理規定」によって定められた「全栗本安全衛生委員会」を中心に行っています。災害や疾病防止対策をきめ細かく実施するため、製造業を行う「事業場」と建設業を行う「工事部門」にそれぞれ会議を設置しています。
2001年の6月には、危険物倉庫内で定められた作業手順を守らずに塗料缶を倒し、塗料が流出した、という想定で訓練を実施。緊急事態の緩和処置手順書に従い、泉北工場の製造部約30名が参加しました。この他各事業所では、業務内容の特徴によって、事故回避のための訓練を随時実施しています。

油の代わりに水を利用して訓練を実施

■労働安全衛生マネジメントシステム

安全衛生管理のベテランが職場から退職した場合、安全衛生のノウハウが十分に継承されず、労働災害の発生につながる可能性があります。さらに、例え災害がゼロでも、災害につながる危険をゼロにしなければ本当の災害防止にはなりません。
このような状況の中で、労働災害のいっそうの減少を図るためには、連続かつ継続的な安全衛生活動を自主的に行う労働安全衛生マネジメントシステムの導入が不可欠です。

当社では、BS8800やOHSAS18001の認証取得を進めています。

◆OHSAS18000の取得状況

事業所名		認証取得時期
埼玉工場	(BS8800)	1998年12月
大阪臨海工場	(OHSAS18001)	2000年12月
加賀屋工場	(OHSAS18001)	2002年 3月
泉北工場	(OHSAS18001)	2002年10月

環境会計

環境会計への取り組み方・考え方

当社では、企業活動の中で、環境を保全するために要したコストとその効果を定量的に把握・公表する「環境会計」を次のように捉えております。

①企業内部の環境管理システムの構築を行う

②企業外部への環境情報の開示を円滑に推進する

当社ではこの「環境会計」を環境経営の大切な要素として捉え、1999年より社外への公表をはじめています。

3年目にあたる2001年度は、(社)大阪工業会発刊「環境会計の手引き」に記された、達成レベル全5段階の2段階目「限定範囲の環境コストを公表する段階」にあります。段階をへてレベルをあげ、今後さらに環境会計を環境経営の指針として活用したいと考えています。

環境保全コストの分類

環境省の「環境会計システム導入のためのガイドライン(2000年版)」に提示された「環境保全コスト主体型フォーマット(公表用A-1表)」の分類に従っています。

2001年度集計の結果

(1)事業エリア内コスト

産廃置き場の整備、集じん機の設置・維持管理などの公害防止コスト、工場緑化による環境保全コスト、廃棄物処理・リサイクルなどの資源循環コストのトータルが615百万円

(2)上・下流コスト

ウエス・マットの再生品使用、軍手の洗濯による再利用費などに2百万円

(3)管理活動コスト

ISO14001の取得および維持、社内外の環境教育などに51百万円

(4)研究開発コスト

フロン回収装置、炭化設備のテストなどに1,997百万円

(5)社会活動コスト

地域活動への参加、公園清掃などに4百万円

(6)環境損傷コスト

汚染負荷料賦課金として12百万円

(1)から(6)までの合計は2,681百万円で、前年度3,367百万円に比べ20.3%の減となっています。しかし、環境負荷に関しては減少傾向にあり、CO_2排出量では前年比14.6%減となっています。経営環境の厳しい中ではありますが、できるかぎり環境負荷の低減のために努力して行きたいと考えています。

2001年度環境会計

環境保全コスト

分　類	主な取り組みの内容およびその効果	投資額	費用額
(1)生産・サービス活動により事業エリア内で生じる環境負荷を抑制するための環境保全コスト(事業エリア内コスト)	発生源設備対応の投資ならびに減価償却 労務費、電力費、消耗品費、維持管理費	63	552
(内訳) ①公害防止コスト	廃棄物置き場整備、集じん機などの管理費	(56)	(386)
(内訳) ②地球環境保全コスト	自動消灯、工場緑化および維持	(0)	(9)
(内訳) ③資源循環コスト	産業廃棄物処理委託費	(7)	(157)
(2)生産・サービス活動に伴って上流又は下流で生じる環境負荷を抑制するためのコスト(上・下流コスト)	再生品利用、再利用	0	2
(3)管理活動における環境保全コスト(管理活動コスト)	ISO14001取得・維持管理	2	49
(4)研究開発活動における環境保全コスト(研究開発コスト)	刈草炭化装置 閉鎖水域の浄化装置など	71	1,926
(5)社会活動における環境保全コスト(社会活動コスト)	NGO活動支援、地域活動、周辺緑化	0	4
(6)環境損傷に対するコスト(環境損傷コスト)	汚染賦課金	0	12
	(合計)	136	2,545

集計範囲:全社(本社と7工場)　対象期間:2001年4月～2002年3月31日　単位:百万円

環境コミュニケーション

環境コミュニケーションについての考え方

環境対応企業として、社員の一人ひとりが環境に対する豊富な知識を持ち、環境問題に対して適切に対応できる環境を整えています。
社員の階層別教育には、最新の環境動向に加えて、環境国際会議や環境マネジメントシステムの重要性などを項目として取り上げています。また、事業所ごとに環境リーダーを育成。環境資格取得への支援活動や、社内報に「環境コーナー」を設けて、気軽に社内の環境知識を共有できる工夫も行っています。
社外への広報活動としては環境報告書の発行や、インターネット、展示会、講演などを通じた情報開示を積極的に実施しています。

■大和川・石川クリーン作戦に参加

大阪府下を流れる大和川と石川では毎年、一般市民が参加して河川敷の一斉清掃を行う「大和川・石川クリーン作戦」が開催されています。主催は国土交通省・近畿地方整備局、流域市町村で、参加者が1万5千人を超える大がかりなボランティアイベントです。
今年は3月3日（日）に開催され、当社の泉北工場と本社から有志15名が参加、近隣の小学生や市民など300人以上で、大和川河川敷のごみを拾いました。バイクなど大きな廃棄物も不法投棄されており、数人がかりで川から引き上げる光景も見られました。水質汚濁が日本でワースト2とされる大和川ですが、主催者の調査によると、数値的には年々改善が見られ、清掃活動が河川の浄化に一役買っているとのことです。

クリーン作戦に参加した従業員

■「子供の森計画」を支援

子供たちが「木」の果たす役割について、学習する場を大切にしていきたいと考え、財団法人オイスカを通じて、植林活動「子供の森計画」を支援しています。
子供の森計画は、子供たちの参加による学校単位の新しい森づくり運動です。子供たち自身が、学校の周辺に木を植え、育てていくことで、緑を大切にする気持ちを養いながら、地球の緑化をすすめるプログラムです。
ジャワ島の小学校やリハビリセンターでの植林は1991年10月から開始され、2001年度5月までの総植林本数は17,364本、植林面積は21.05ヘクタールとなっています。植林作業は、子供たちはもちろん、近隣に住むボランティアの方々も参加して行われています。

「子供の森」計画に参加した子供たち

■地域の清掃活動に参加

近隣に立地する企業と共同で社会貢献活動を行うことで、地域振興や、企業間のコミュニケーション、また連帯強化を図ることができます。このため、当社の各事業所では、地域の清掃活動に積極的に取り組んでいます。泉北工場では、泉大津商工会議所泉北4区懇話会に加入し、泉大津市生活環境課の協力を得て、年に1度一斉清掃を実施しています。4区内の企業が、社員を数名派遣し、協力しながら事業所の敷地内や、周辺の道路のごみ集めを行います。
2001年度は9月17日、午後3時から清掃が行われました。また、同地区には環境美化活動の一環として、歩道脇にドラム缶を廃物利用したプランターを設置して、木や花などを植えていますが、このドラム缶プランター内のごみ集めも実施しました。集めたごみは、燃える物・燃えない物、ビン・缶類に分別して袋詰めを行い、翌日泉大津市に回収していただきました。

周辺道路などを清掃

第三者メッセージ

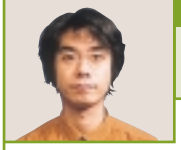
Profile

嘉田　由紀子氏

京都精華大学人文学部環境社会学科教授、琵琶湖博物館研究顧問

モノからコト、ココロに至る企業活動を

1972年のストックホルム会議では、北の国々の近代化・工業化の中で、地球が環境資源的に限界があることが強くアピールされた。20年後のリオ・デ・ジャネイロでは、21世紀に向けた人類の持続可能な開発の行動計画「アジェンダ21」が採択された。しかし2002年のヨハネスブルグ会議では「アジェンダ21」を行動に移す上での政治的・社会的困難さが浮き彫りにされた。1990年代以降急速に進むグローバリゼーションと人口増加の中で、北の国と南の国の経済格差は拡大し、地球的規模での食料、水、エネルギー、貧困問題の行方はますます混沌としている。そのような中で、企業活動が地球規模での環境保全に占める役割はますます高まっている。クリモト環境報告書では、地域から地球規模までを視野に入れた環境問題の制御に必要な制度的、技術的、経済的条件をまんべんなくカバーしており、バランスのとれた企業活動の姿をかいま見ることが出来る。特に、21世紀は水の世紀とも言われ、2003年には京都、大阪、滋賀で第3回水フォーラムも開かれ、水への社会的関心が高まりつつある。ただ一言注文をつけさせていただくと、企業理念のところで触れられている「安心という価値に応える」という姿勢や「人間社会の幸せを守る」という方向に対して、どのようなソフトな対応をするのか見えないことである。環境と言うと、ともすると物質的に制御することのみに意識を奪われがちだ。しかし、実は、人間にとって望ましい環境とはいかなるものか、人類全体の共通した目標はまだまだ見えない。アジアモンスーン地域にある日本は、水の歴史や文化には緻密な知恵と工夫があり、欧米と異なった水文化や水の楽しみ方を知っている。このような日本の文化的個性を企業活動に活かすことが、今、世界における日本の役割とも言えるのではないでしょうか。人のココロや人びとの楽しみに訴える環境保全活動であってほしい。



Profile

雲川　敦之氏

国連（経済社会理事会）特別諮問資格NGOネットワーク「地球村」

新たなビジョンの基に果敢にチャレンジを

クリモト環境報告書2002年度版を拝見し、御社の企業経営の根幹にある環境に対する配慮や、持続可能な社会を目指す熱意を感じ、大変うれしく感じました。また前年度までは、御社内で完結する環境への取り組みが中心といった感じを受けましたが、本年度は廃棄物削減のための企業ネットワーク作りや、市民と一体となった活動に社員の方々が率先して参加するなど、従来の枠にとらわれず、さらにその繋がりを広げていこうとする姿勢はとても素晴らしいと思いました。ここでさらに望みたいのは、現在の一つひとつの取り組みに対して『本当にそれでいいのだろうか?』という視点でもう一度見直していただきたいということと、市民にも希望を与えるような思いきった施策にチャレンジするということです。

例えば、2001年度の御社のCO_2の排出量は、1990年度比−16%と目標値を大きくクリアしており、これは私たち市民にとっても大きな希望です。今後もその希望を大きくふくらませるためにも、現在の2008年度マイナス6%という最終目標値が、世界の国々から見て果たして満足いく値であるのか、地球温暖化を抑制するのに十分な値であるのかをもう一度検証し、新たなビジョンの基に果敢にチャレンジしていただければと思います。

また環境コミュニケーション活動については、環境に対する知識習得の場、環境改善活動の場で終わるのではなく、なぜ今この活動が必要とされるのか、地球の現状とその根本の原因について企業や社員という立場を超えて、話し合われる場になればと思います。またそれに参加した時の思い・感想などが記載されると、よりいっそう心に響くのではないでしょうか。

第三者メッセージを受けて

「日本の文化的個性を活かした企業活動、人のココロに訴える環境保全活動を」とのご意見、また「新たなビジョンの基でのチャレンジを」とのご意見をいただき、「水」にこだわり続けている当社独自の事業活動を最大限に活かした環境・社会貢献活動の実現、また中期的な目標再検討の必要性を実感しました。2000年2月に制定した栗本環境自主行動計画は、3年に1回見直しを実施することを原則としています。この見直しを早期実現し、今後も自然との共存を目指した事業活動に取り組んでいきたいと思います。

栗本鐵工所　環境安全衛生室

編集方針と対象範囲

クリモトの企業理念には「水と大気と生命（いのち）の惑星、地球を大切にし、人間社会のライフラインを守る」との一文があります。この理念を実現するためには、従業員が取り組んでいる環境保全活動について、より多くの方々にご理解、そしてご意見をいただくことが不可欠だとの思いから、本報告書を作成しました。お寄せいただいた声は今後の環境経営、モノづくりに反映し、社会貢献に努めていきたいと考えています。

掲載内容は一部を除き当社の2001年度（2001年4月1日〜2002年3月31日）における活動実績で、取り組みや実績データについては、前回報告書で公表した実績との比較が容易になるよう心がけました。対象範囲は本社、支社、支店、工場です。作成に関してはGRI*の「持続可能性報告のガイドライン」を一部参照しています。

*GRI（Global　Reporting　Initiative）は全世界で適用可能な持続可能性報告のガイドラインを策定し、普及させることを目的に1997年に設立された国際組織。「経済的」「環境的」「社会的」の3要素を重視する点が特徴。

クリモト環境報告書2002　発行日／2002年10月発行　発行人／石倉　正勝

●本報告書についてのご意見やご質問は下記までご連絡下さい。

株式会社栗本鐵工所（担当:環境安全衛生室 竹中　郁雄）
〒550−8580　大阪市西区北堀江1丁目12番19号
TEL:(06)6538-7695　FAX:(06)6538−7750
E-mail:i_takenaka@kurimoto.co.jp.
栗本鐵工所ホームページアドレス:http://www.kurimoto.co.jp/

制作協力／株式会社クレアン

環境マスコット「ささら」

株式会社 栗本鐵工所
KURIMOTO, LTD.

表紙写真は、アラスカの大自然を記録し続けた写真家、星野道夫氏の作品です。星野氏の魅せられた"アラスカ"の先住民は「あらゆる生物と、山、川、流木などの無生物、そして風や月の満ち欠けやオーロラといった自然現象さえ、人間と同じように生きている」と考えていました。古来より、自然環境に対する畏怖が、人々の行動を律し、自然環境との共存を実現させてきたのです。
私たちは、大いなる自然環境へ畏敬の念を払いつつ、自然との共存、循環型社会の実現を目指した技術をこれからも提供していきたいと考えています。

R100 PRINTED WITH SOYINK
古紙含有率100%の再生紙（白色度85%）
と大豆インキを使用しています。