



環 境 報 告 書

2003

会社概要	2
------	---

社長あいさつ	3
--------	---

カンパニー・関係会社紹介

車両／航空宇宙／ガスタービン・機械／ プラント・環境・鉄構／汎用機／川崎造船	4
---	---

基本計画・重点施策の総括と評価

第3次(2000～2002年度)環境保全活動基本計画と 2002年度環境保全活動重点施策の総括	5
--	---

環境活動評価ガイドによる全社の自己評価／ 環境経営格付機構による当社の環境経営度評価	6
---	---

中長期環境ビジョン

2010年のあるべき姿	7
-------------	---

環境憲章／最高環境管理統括者あいさつ	8
--------------------	---

環境経営

環境管理体制／ 第4次環境経営活動基本計画と2003年度重点施策	9
-------------------------------------	---

環境マネジメントシステム	10
--------------	----

環境配慮製品

製品アセスメント／LCA／グリーン調達	11
---------------------	----

代表的な製品の環境負荷低減事例	12
-----------------	----

環境配慮製品への取り組み	13
--------------	----

環境保全製品への取り組み	15
--------------	----

特集:環境関連ビジネス

リサイクル発電技術	17
-----------	----

環境配慮生産

省エネルギー／地球温暖化防止	19
----------------	----

廃棄物削減／化学物質削減	20
--------------	----

環境コミュニケーション

環境会計	21
------	----

ボランティア・地域貢献／情報開示	22
------------------	----

環境負荷データ

各カンパニー／関係会社	23
-------------	----

生産拠点	25
------	----

編集方針

- ・2002年度は、「第3次環境保全活動基本計画」の最終年度にあたることから、その実績と評価をまとめました。
- ・当社の進む方向を定めるために2010年のあるべき姿を「中長期環境ビジョン」として示し、それを具体的に展開した「第4次環境経営活動基本計画」を記載しました。これらは、当社の取り組みが、従来の環境保全活動から環境経営活動へとシフトする姿勢を示しています。
- ・カンパニー制の定着に伴い、カンパニープレジデントの環境経営への取り組み事項を紹介しています。
- ・当社の製品が環境面でどのように社会に貢献しているかを、製品性能の向上(省エネルギー、軽量化等)および環境保全の技術開発の両面で具体的に表現しました。
- ・カンパニー別のデータに加えて、生産拠点(工場)別の環境負荷データを開示しました。

本報告書を通じて、当社の考える「環境調和型経営」への取り組みと、具体的な環境保全活動についてご理解いただけましたら幸いです。

「環境報告書2003」について

●情報開示の範囲

国内事業所(本社・事務所・研究所・支社・工場)を対象としています。

関係会社は(株)川崎造船、(株)カワサキプレシジョンマシナリ(KPM)を対象としています。

海外事業所は含みません。

●対象期間

記載内容は原則として2002年4月1日から2003年3月31日までです。

●次回発行予定

今後も年度報告書として毎年1回6月に発行する予定です。

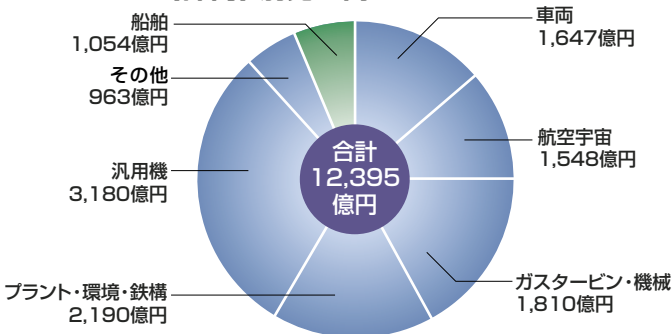
会社概要

- ◎社 名：川崎重工業株式会社
- ◎創 立：1896年10月15日(創業1878年4月)
- ◎資本金：814億2,709万円
- ◎本社所在地：神戸本社 〒650-8680 神戸市中央区東川崎町1丁目1番3号
東京本社 〒105-6116 東京都港区浜松町2丁目4番1号
- ◎代表者：取締役社長 田崎 雅元
- ◎事業所：国内…26〈内工場13〉 海外事務所…7 関係会社…134社 (2003年3月31日現在)

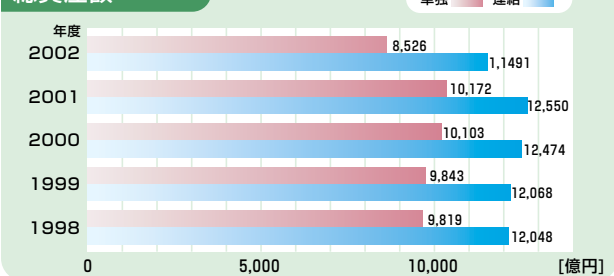
■事業分野と主要製品・工場

事業分野	車両	航空宇宙	ガスタービン・機械
主要製品	鉄道車両・土木建設機械・破砕機・粉砕機・鋳鋼製品 	航空機・宇宙開発関連機器 	汎用ガスタービン・ジェットエンジン・原動機および装置 
工場	兵庫工場／播州工場／八千代工場	岐阜工場／名古屋第一工場／名古屋第二工場	明石工場／西神戸工場／神戸工場／西神戸工場
事業分野	プラント・環境・鉄構	汎用機	船舶
主要製品	各種産業用プラント・環境保全設備・各種鋼構造物 	二輪車・ATV・ジェットスキー・産業用ロボット 	船舶・海洋機器 
工場	野田工場／神戸工場／播磨工場	明石工場	神戸工場／坂出工場

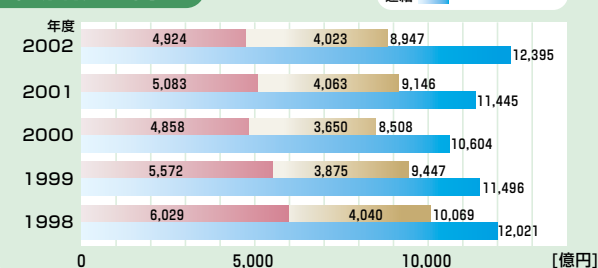
■セグメント(部門)別売上高(2002年度)



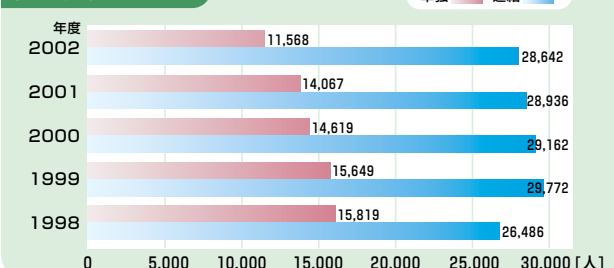
総資産額



市場別売上高



従業員数(期末)



持続可能な循環型社会を実現するカギは「テクノロジーの追求」にある

～「質主量従思想」につながる環境調和型経営～



取締役社長

田崎 雅元

カギになる「自然に還す技術」 「自然の恵みを活かす技術」

環境問題の深刻化に伴い、従来のような資源やエネルギーを大量に消費する社会に疑問が寄せられています。環境のためだけなら江戸時代のような暮らしが理想かもしれませんが、世の中には、あまりモノがなくても幸せだという人がいれば、もっとモノの豊かさを享受したいという人もいます。こうした多様な価値観にミニマムな資源で応えることこそ、モノづくりを行う企業の使命であると考えています。

まず、資源から製品を生み出すだけでなく、「不要になったモノを回収して自然に還す」ことも重要になってくるでしょう。当社では、廃棄物処理施設や下水汚泥処理装置など静脈産業としての製品も製造していますが、リサイクルコストをどうシェアするかが一つのポイントとなっています。それは動脈産業と違い表面上の製品価値ではコストの回収が困難だからです。「廃棄にもコストがかかる」ことは、皆が認識しておかねばならない点です。企業としては、製作、施工から使用はもちろん解体、廃棄まで「ライフサイクルを包括して環境に配慮したモノづくり」を心掛けねばならないと考えています。

次に、エネルギーをどうまかなうかも課題です。リサイクルにもエネルギーは投入されます。残り少ない化石燃料に代わる新エネルギーの開発も急務です。

特に大きな期待が寄せられているのは、太陽エネルギーです。石油も風力も、元をたどれば太陽です。無尽蔵ともいえる自然エネルギーを役立てることが環境問題のカギになる、と思います。当社でも風力発電やバイオマス、ソーラー

システムなどの技術開発に力を入れていますし、新技術の創出と同時に、鉄道車両や船舶などの従来型製品に対しても重量軽減や燃費向上を図りながら、CO₂の大幅な削減を果たしています。

資源の乏しい日本だからこそ、「自然の恵みを活かす技術」で世界をリードしていくべきで、当社もここで総合技術力を発揮したいと思っています。

品質と環境は車の両輪

環境と事業の成長は二律背反する面もありますが、それを両立させるのは技術にほかなりません。本年度に策定した『中長期環境ビジョン』では、技術面での努力で実現可能な数値目標を掲げています。また収益性についても「環境調和型経営」という指針を打ち出しています。

今後、環境規制は世界的な規模で更に厳しくなっていくでしょう。コンプライアンス（法令遵守）を企業文化として定着させることはもちろん、製品の開発にあたっては、将来、規制の対象になる可能性（リスク）を含めた「予見」も必要となります。従来から当社が実践してきたQ（品質）C（コスト）D（デリバリー）に、E（環境）の要素が加わってくるわけです。

ハードルがより高くなりますが、私は「品質と環境は車の両輪」という意識で問題に取り組むことが重要だと考えます。また、このことは社長就任以来、「量的な拡大よりも、技術とブランド力で差別化された付加価値の高い製品やサービス」にこだわり、「質主量従型経営」を掲げてきた私の方針に通じています。

技術革新こそが夢をもたらす

“地球号”の運転手は大量生産・大量消費というアクセルを踏み続け、ハンドルさばきだけで諸問題をかわそうとしてきましたが、ようやく今「安全運転には環境というブレーキが大きな役割を果たす」と気付いたところ です。人々が自然の恩恵を分かち合い、豊かでバランスの取れた社会を取り戻すために我々ができること——それはエネルギー関連技術の革新であると確信しています。

「Kawasakiの技術で可能にしてみせる」というチャレンジ精神を持ち続けることが大切であると思います。社員全員が「着眼大局、着手小局=Think Globally, Act locally」を実行し、“地球号の持続可能な安全運転”のサポーターになってもらい、美しい地球の未来に貢献してほしいと願っています。



車両カンパニー

ライフサイクルエネルギーの削減と環境調和型経営の推進

車両カンパニーは、社会基盤と密接に関わりあっています。すなわち、インフラ構築時には建設機械を、運用時には輸送の主要機関としての鉄道車両を、そして回収時には破砕機というように、インフラのライフサイクルのあらゆる段階で当カンパニーの製品が活用されます。

それゆえ、環境に対する負荷を低減するためには、インフラのライフサイクルエネルギーを削減させなければなりません。

一例として、新幹線700系の生涯走行エネルギーは、初代の新幹線に比べ約2/3しかかからないというユーザー殿の報告もあります。また、建設機械の製品アセスメント実施率は75%であり、これに基づいた低排ガスエンジンの搭載率は95%に達しています。さらに、インフラ回収後発生したプラスチック類は、RPFとしてリユースされるプラントにも取り組んでいます。

このように、インフラのライフサイクルエネルギーを削減させる製品の開発と製造を通じて環境調和型経営を確立し、環境にやさしい循環型社会の構築を今後も一層推進します。



プレジデント 大橋 忠晴

航空宇宙カンパニー

環境保全と環境調和型経営の確立を目指して

航空宇宙カンパニーはISO14001認証取得後2年目に入りました。課題は多岐にわたりますが、重要課題の一つは地域社会を含めた環境保全対策です。岐阜工場は周辺を市街地に囲まれており、また地下水脈や河川下流には飲用水の水源があるため、大気質、水質の維持管理には細心の注意を払っています。そのような中で、今後は有害物質の代替材検討など、さらなる環境保全に継続的に取り組んでいきます。

次に製品開発の分野では3年計画で製品アセスメントの実行を目指します。従来からLCA手法の適用を検討してきましたが、今年度はワーキンググループ活動を本格化し、その試行を開始します。

環境保全と環境調和型経営の確立を目指し、全従業員が一丸となり、さらなる努力を払う所存です。



プレジデント 須郷 隆

ガスタービン・機械カンパニー

品質と環境を考慮した製品で社会貢献

近年品質や環境に対する社会の目は厳しく、地球温暖化対策の推進に関する法律など法規制も強化されています。

当カンパニーでは、小型大出力のガスタービンエンジン、エネルギーの総合効率が極めて高いコージェネレーションシステム、トンネル換気設備等の環境保全に貢献する製品を手がけ、いずれも高い評価を得ていますが、さらに「環境に優しい生産工場・製品作りを目指して活動する」との環境方針を定め、合理化・省力化した生産体制、埋め立て廃棄物をゼロにするゼロエミッション活動およびライフサイクルを考慮した製品アセスメントの実施等の活動を推進してきました。

今後も「持続可能な循環型社会の実現に貢献する」ために資源の有効活用および製品品質と環境を考慮した新製品の開発等を行い、環境調和型経営活動を実践し、顧客、地域および社会に貢献していきます。



プレジデント 吉野 隆

プラント・環境・鉄構カンパニー

環境負荷低減のあらゆる要望に技術で応えます

当カンパニーはあらゆる面で地球環境を守ることに貢献できるモノ作りに関わっているといっても過言ではありません。

「環境ビジネスセンター」は、ゴミ焼却炉、産業廃棄物のリサイクル装置、下水処理装置等を中心とする「環境保全に必要な装置・システム」そのものの設計製作を事業内容としています。また、「プラントビジネスセンター」では、製紙、製鉄、セメント等の製造プロセスにおいて放出される熱エネルギーを蒸気や電気の形に変える廃熱回収ボイラや、火力発電所からのSOx、NOxの排出を抑える脱硫、脱硝設備、あるいは省エネを追求したセメント装置等を主力製品としています。

さらに「鉄構ビジネスセンター」では、自然の力である風を利用する風力発電や、よりクリーンなエネルギー源であるLNG関連設備を手掛けています。今後一層これらの製品の開発・改良に努めると共に、すべての製品の省エネ化を推進し、地球環境を守る一翼を担っていきたく考えています。



プレジデント 前田 卓也

汎用機カンパニー

地球にやさしい製品づくりを最重要課題に

当カンパニーは二輪車、四輪バギー車(ATV)等レジャー製品を提供しています。これらの製品は生活に豊かさをもたらす一方、地球環境にさまざまな負荷を与えてきました。私たちはこの負荷をできる限り低減すべく、当社の技術力を結集し、燃費の向上、排気ガスのクリーン化、環境負荷物質の削減、またリサイクルの仕組み作り日々取り組んでいます。

パーソナルウォータークラフトは4ストロークエンジンを搭載することにより、排気ガスのクリーン度を著しく向上させ、騒音の軽減にも成功しました。二輪車では欧州の第三次排ガス規制(EURO III)をクリアするクリーンエンジンの開発を進めています。ISO14001活動の堅実な実施による生産活動そのものの環境負荷低減とともに、こうした「地球にやさしい製品づくり」は、当カンパニーの経営にとって最重要課題であると考えています。



プレジデント 森田 進一

(株)川崎造船

さらなる環境調和型経営活動を目指して

昨年10月に分社独立した当社は川重グループの基幹部門としての自負を持ち、持続可能な循環型社会の実現に貢献するというグループの環境基本理念に沿って、船造りという当社の事業を展開してまいります。

当社は環境にやさしいクリーンエネルギーを運ぶLNG船、LPG船の建造に重点を置いており、本年度からは坂出工場で世界最大容量のLNG船と、画期的な省エネ船型を採用したLPG船の連続建造が実現する運びとなりました。

環境にやさしい建造方法、すなわち省資源、省エネで効率的に船を造るよう努力を続けています。昨年は当社神戸工場でもISO14001を取得しましたが、今後は神戸・坂出両工場を中心にすべての部門・段階で環境管理システムの継続的改善を円滑に実施すると共に、地域や家庭の環境保全にも配慮するよう各従業員に呼びかけ、従来にも増して地球全体の環境を重視した環境調和型経営活動を推進致します。



社長 田所 修一

基本計画・重点施策の総括と評価

第3次(2000~2002年度)環境保全活動基本計画と2002年度環境保全活動重点施策の総括

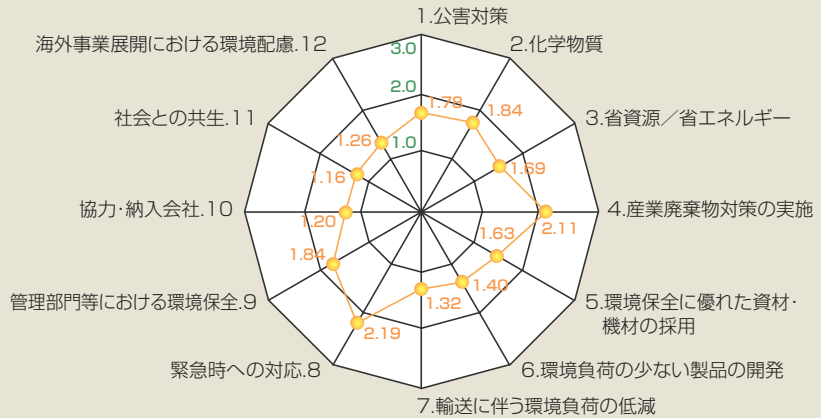
第3次環境保全活動の最終年度を終えるにあたって、3カ年の環境保全活動基本計画と2002年度の重点施策を合わせて実績評価し、2003年度から新しく始まる第4次環境経営活動基本計画の検討材料としました。

※評価基準:○…ほぼ達成 △…努力は認められるが未達成 ×…努力が必要

項目	第3次環境保全活動基本計画(目標)	活動実績	評価	2002年度環境保全活動重点施策	活動実績	評価
環境マネジメント	環境保全活動の全社展開 ・工場以外のオフィス部門及び技術研究所における環境管理体制の構築	・全事業部門でISO14001認証取得 ・東京本社、神戸本社、技術研究所等で環境管理体制を整備	○	・オフィス部門の環境管理体制の定着 ・連結子会社へEMSの普及・構築を推進	・環境管理の推進体制は定着 ・中部支社は名古屋工コ事業所の認定を取得 ・連結子会社にISO14001セミナーを開催、EMS構築を動機付け	○
生産活動における環境負荷の低減	公害防止の徹底 ・環境法規の遵守と新しい環境関連法規制への早期対応	・3カ年の間で、行政措置1件、行政注意指導5件、住民苦情6件発生 ・PRTR法、PCB措置法、ダイオキシン類特別措置法等、新しい環境関連法規制には早期対応	△	・行政処分、行政措置、行政注意指導の皆無 ・新しい環境関連法規制への早期対応	・行政処分0、行政措置1、行政注意指導3 ・住民苦情2 ・PRTR法、PCB措置法等、新しい環境関連法規制に対応	△
	省エネルギーの推進 ・CO ₂ 以外の温室効果ガス排出量の把握 ・「温室効果ガス削減計画」の策定	・CO ₂ 以外の温室効果ガス排出量を把握 ・「温室効果ガス削減計画」の全社数値目標を設定 ・各事業所レベルの削減配分は検討中	△	・「温室効果ガス削減計画」のアクションプランを策定 ・温室効果ガス排出に係る第3者評価方法の研究	・「温室効果ガス削減計画」の全社数値目標を設定 ・温室効果ガス排出に係る第3者評価方法は国内でも検討段階であり必要性に応じ今後検討	△
	省資源・リサイクルの促進 ・廃棄物の減量化とリサイクルの促進 ・ゼロエミッション工場への取り組み	・廃棄物量を71,920tから66,960tに減量(6.9%減) ・リサイクル率を64.7%から84.6%に向上 ・4工場でゼロエミッションを達成	○	・神戸本社は2002年度末、神戸(機械BC)、兵庫、明石の各工場は2003年12月末までにゼロエミッションを達成	・兵庫工場が1年前倒しの2002年11月に、神戸本社は2002年度末にゼロエミッションを達成 ・神戸(機械BC)、明石工場(いずれも2003年12月末予定)は計画通り推移	○
環境に配慮した製品づくり	LCA手法の導入 ・既存の製品について初期調査の手法を確立 ・LCA手法の導入を検討	・製品に環境を配慮する製品アセスメント規程を整備 ・LCA手法導入のためLCAソフトを購入、特定モデル機種でトライ実施	○	・製品アセスメント規程を整備し、製品アセスメントの実施を推進 ・LCAの適用を検討	・製品アセスメント規程を13事業部門中10部門まで整備 ・廃棄物処理施設のLCA適用事例を廃棄物学会で発表	○
	グリーン調達導入 ・環境負荷のより少ない商品、部品及び材料の選択・購入の推進	・1999年に「グリーン調達について」の全社方針を設定。方針に従い、事務用品のグリーン購入を推進(step1) ・製品、生産設備のグリーン調達はStep2としてこれから具体化	○ △	・「製品及び生産に関するグリーン調達」をできるものから導入	・事務用品のグリーン購入は意識が定着し、量も拡大(step1) ・一部のビジネスセンターで取引先に対しグリーン調達アンケートを実施 ・一部のビジネスセンターで鉛フリー塗料等、可能なアイテムを実施(step2)	○ △
活動評価	環境パフォーマンス評価の導入 ・環境パフォーマンス評価の実施と普及	・日本機械工業連合会作成の「環境パフォーマンス評価ガイド」を試行 ・川重版の環境活動評価ガイドを作成	○	・「川重版環境活動評価ガイド」の検討と環境経営度評価の試行 ・環境省発行「環境報告書ガイドライン」に基づく環境データの把握・収集の充実	・「川重版環境活動評価ガイド」を作成、2002年度の活動を評価 ・「環境報告書ガイドライン」に基づく環境データを把握・収集	○
情報公開	環境報告書の充実 ・サイト別「環境報告書」の作成・発行に向けての基盤づくり	・サイト別「環境報告書」に替えて、サイト別の環境データを全社版環境報告書の中で開示	○	・環境省発行「環境報告書ガイドライン」に基づく環境データの開示内容の充実 ・サイト別「環境報告書」の作成・発行に向けての基盤づくり	・環境報告書で「環境報告書ガイドライン」に基づく環境データをカンパニー別に掲載 ・サイト別の「環境報告書」は、環境データを全社版環境報告書中に記載することで対応	○
環境会計	環境会計の導入 ・環境保全活動に投入される費用把握と費用対効果を評価できる環境会計システムの導入	・環境省編「環境会計ガイドブック」をベースにした「川重版環境会計ガイドライン」を作成し、環境会計の集計実施	○	・「川重版環境会計ガイドライン」を全社に導入し、2001年度分を試行 ・2002年度分を集計し、「2003年版環境報告書」に記載	・2001年度分の環境会計を「川重版環境会計ガイドライン」に従って集計を試行 ・2002年度分は、改訂した「川重版環境会計ガイドライン」に従って全社分を集計し、環境報告書に記載	○

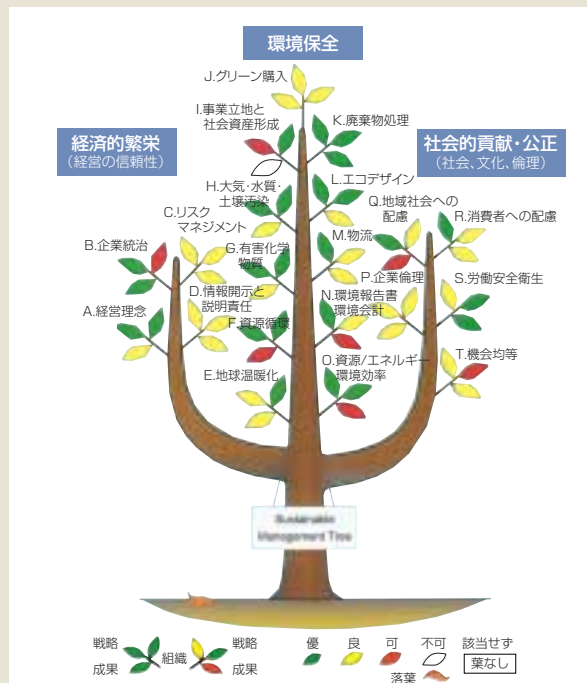
環境活動評価ガイドによる全社の自己評価

- 12指標、37項目のチェックシートから成る環境活動評価ガイドを各事業部門で自己評価を実施し、その結果を全社平均として集約しました。
- 結果は、下図のレーダーチャートに示す通りで、3.0点満点の指標に対し、特に「環境負荷の少ない製品の開発」「輸送に伴う環境負荷の低減」「協力・納入会社」「社会との共生」「海外事業展開における環境配慮」などの点でまだまだ努力が必要であることがうかがえます。



環境経営格付機構による当社の環境経営度評価

- 環境経営格付機構が2002年度に実施した「環境経営格付け」に参加し、第三者の評価を受けました。
- 環境経営格付けは「環境経営信頼性評価」「環境保全評価」「社会・文化・倫理評価」の3本のツリーを軸に、20指標、60項目の設問に対し、取り組み状況を評価するものです。
- 設問に回答した後、評価メンバーによるヒアリングを受けて確定したのが下図のツリーです。黄色や赤色の葉っぱの割合が多く、まだまだ改善の余地のあることを示しています。



今後の課題

・グループ企業として連結子会社にEMS構築を普及・推進する

・住民苦情を含む行政処分等の皆無
・遵法に加え、社会のニーズに合わせた自主管理基準の設定による環境管理レベルの向上

・温室効果ガス削減目標値達成のため、アクションプランの策定とその遂行

・2004年度までに全工場のゼロエミッション達成

・製品アセスメントやLCAなどによる環境適合設計の適用拡大

・製品及び生産に関するグリーン調達はこのからの段階で、取り組みを体系化する工夫が必要

・自部門の環境活動を自己評価する一手法として環境活動評価ガイドの継続的实施
・環境経営活動を分析・評価する数値指標の確立

・環境報告書にサイト別データ記載の充実
・環境報告書に連結子会社の環境負荷データを記載

・内部管理情報に役立つ環境会計の各種手法の研究
・環境投資に対する効果の定量的把握の充実

環境調和型経営を定着させ、企業価値の向上を目指して

1994年度から取り組んできた3カ年ごとの環境保全活動も2002年度で第3次(2000～2002年度)基本計画が終了し、2003年度からは新たな段階を迎えます。これを機に、持続可能な循環型社会に貢献する当社のビジョンとして、『中長期環境ビジョン』を策定しました。中長期環境ビジョンは、2010年(第5次環境経営活動終了後)の当社のあるべき姿を環境理念、環境経営、環境配慮製品、環境配慮生産、環境コミュニケーションの5つの切り口で描いたものです。ビジョンに向けた活動の内容も今までの「環境保全活動」から、「環境経営活動」に呼称を改め、これからは環境を企業経営の中に積極的に取り入れた環境調和型経営の展開を進めていきます。

2003年度から始まる第4次(2003～2005年度)、第5次(2006～2008年度)環境経営活動基本計画の中で、中長期環境ビジョンに向けた活動を可能なものは数値目標を設定して具体化し、取り組んでいきます。

2010年のあるべき姿

環境理念

- ・持続可能な循環型社会の実現に貢献することを掲げた環境基本理念のもと、川重グループの社員一人ひとりが会社、地域、家庭で環境を意識して行動している。

環境経営

- ・川重グループ全体で環境マネジメントシステムを展開し、活動している。
- ・カンパニーの経営に環境を組み込み、環境経営度を高めている。
- ・環境経営情報システムを構築している。

環境配慮製品

- ・全製品に環境を配慮した環境適合設計を適用し、製品の環境効率が向上している。
- ・環境保全に資する製品を提供し、環境・社会・事業に貢献している。

環境配慮生産

- ・行政処分、行政措置等の皆無はもちろん、社会のニーズに合わせて自主管理基準を設定し、環境管理レベルを向上している。
- ・全生産活動がムリ・ムダを排除し、資源・エネルギーの利用効率を高めている。
- ・全社の温室効果ガス排出量を総量で2010年度までに1990年度比6%削減する。
- ・廃棄物総排出量を2010年度までに2000年度比10%削減する。
- ・全工場のゼロエミッション(リサイクル率100%)体制を維持継続している。
- ・有害化学物質の使用を削減している。

環境コミュニケーション

- ・川重グループとして社会のニーズに応える環境報告書を提供している。
- ・ステークホルダーとコミュニケーションを図っている。
- ・地域の環境改善に会社および社員が貢献している。

3カ年ごとの環境経営活動基本計画へ展開

企業価値の
継続的向上

環境調和型
経営の定着

環境憲章

環境基本理念

川崎重工は「陸・海・空にわたる基礎産業企業」として、グローバルに事業を展開する中で、地球環境問題の解決、「循環型経済社会」の実現を目指し、環境に調和した事業活動と地球環境を保全する自社技術および製品を通して、社会の「持続可能な発展」に貢献します。

行動指針

1. 地球環境問題は人類共通の重要課題と自覚し、環境との調和を経営の最重要課題の一つとして、自主的・積極的にグローバルに取り組む。
2. 生産活動において、省資源・省エネルギー・リサイクル・廃棄物の削減に取り組み、環境への負荷の低減を推進する。
3. 製品企画、研究開発、設計段階において、資材の購入、製造、流通、使用、廃棄の各段階での環境負荷をできる限り低減するよう配慮する。
4. 地球環境問題解決のために、環境保全、省エネルギー、省資源に有効な新技術・新製品を開発し、社会に提供する。
5. 環境関連の法律、規則、協定および関連業界の自主行動計画等を遵守するにとどまらず、必要に応じて自主管理基準を設定し、一層の環境管理レベルの向上に努める。
6. 環境教育・広報活動を通じ、全従業員の地球環境問題への意識の高揚を図り、一人ひとりがライフスタイルの見直しや社会貢献活動への参加を促進する。
7. 環境保全活動に関する環境マネジメントシステムを構築し、定期的に環境保全に関する会議を開催し、見直しを行い、環境保全活動の継続的改善を図る。

最高環境管理統括者あいさつ



最高環境管理統括者
上席執行役員

池田 志朗

「環境調和型経営」を確立し社会的価値の高い企業を追求していきます

2000年度からスタートした第3次環境保全活動基本計画は、2002年度をもって3カ年の活動を終了しました。この間、全工場でISO14001の認証を取得、また工場以外のオフィス部門等でも環境マネジメントシステムを構築し、全社的に環境管理体制が確立しました。省エネや省資源に取り組んだ結果、ゼロエミッションを4工場で達成するなど全工場のゼロエミッション化に向けて着実に成果をあげてきました。

さて、2003年度からスタートした第4次（2003～2005年度）環境経営活動基本計画においては、まず、2010年の当社のあるべき姿として、中長期環境ビジョンを明確にし、ビジョンの実現に向けての実行案を策定しました。第3次までの活動を通じて、環境保全活動が十分定着したことを受け、第4次では環境保全から環境経営へシフトし、環境への対応は経営の重要な一部であることをより明確に位置づけました。この中で最も重要なのは、理念の中で掲

げる「川重グループの社員一人ひとりが会社のみならず、地域や家庭においても常に環境を意識して行動している」ということです。これは、事業経営と環境保全の一体化という意味でもあります。

また第4次では可能なものは数値で目標を定めています。これらを達成するために、カンパニーごとに環境経営責任者をおき活動を推進していきます。

カンパニーの環境経営責任者が自部門の事業構造に応じて、製品や生産活動の環境効率を評価する指標を定め、自らの環境経営度を改善していく仕組みを定着させようと考えています。

環境に関して最近新しい法律が次々と制定されるなど、規制が強化されていますが、企業が法令を遵守するのは当然のことです。しかし、これからは単にコンプライアンス（法令遵守）だけでは不十分で、将来のリスクまで予見した取り組みが不可欠です。当社では環境マネジメントシステムで各事業所とも遵守すべき事項を明らかにしていますが、これに加えて自主管理面を充実・強化するよう機能させていきます。

モノづくりに携わる社員一人ひとりが、あらゆるステージで環境を考え、地球にやさしい工夫をすることによって、会社にも社会にも貢献するという意識を持つことが大切です。各事業所がそれぞれの地域で環境教育を行ったり、利害関係者とコミュニケーションを図る等、持っているノウハウを活かして社会に貢献することも大切です。

こうした当社の環境経営活動の考え方や取り組み状況を広く知っていただくためにも、今後も継続して環境報告書やホームページなどを通じて情報を開示していきます。

環境経営

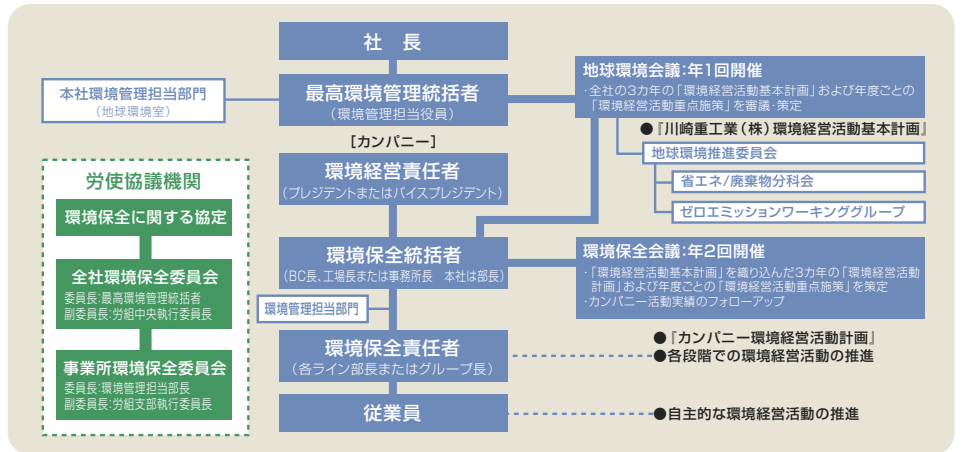
環境保全活動の全社展開を目標に取り組み、全事業部門でISO14001認証を取得したほか、オフィス部門の環境管理体制の定着も進んでいます。今後は、グループ全体で環境経営度を高めていくため、連結子会社での環境管理体制の構築を促進していきます。

環境管理体制

第4次(2003~2005年度)環境経営活動では、カンパニー制における環境調和型経営の推進とグループ企業としての環境への取り組み、および(株)川崎造船と(株)カワサキプレジジョンマシナリ(KPM)の分社を踏まえて、全社の環境調和型経営の推進体制を右図のように定めました。2002年度との主な変更点は次の通りです。

- 各カンパニー及び技術開発本部で環境経営活動を統括する環境経営責任者を選任しました。
- 関係会社を統括する関連企業グループにおいても環境経営責任者を選任しました。

【環境管理組織】



第4次環境経営活動基本計画と2003年度重点施策

項目	第4次(2003~2005年度)環境経営活動基本計画	2003年度重点施策
環境理念	<ul style="list-style-type: none"> 環境を意識づけるための環境活動の充実 ①川重グループ用の「環境ハンドブック」を作成し、2004年度に全従業員へ配布 ②ITを活用して全従業員の環境マインドを醸成 ③従業員への環境問題の啓発活動を継続及び内容の一層の充実 	<ul style="list-style-type: none"> 「環境ハンドブック」の原案を作成 ITを活用した環境教育を計画、成果を環境ホームページに反映 全社環境ニュース、「かわさき」への環境記事掲載の継続実施と内容の充実
環境経営	<ul style="list-style-type: none"> 連結子会社のEMSの普及・構築を推進、主要な国内子会社についてはEMS構築を実現 カンパニーの環境経営活動を分析する手法を確立 経営に関わる環境情報について、定期的に発行し経営層に提供 環境データの収集をイントラネット上でオンライン化 	<ul style="list-style-type: none"> 連結子会社のEMS構築に関する計画(程度と時期)を作成 環境経営活動を分析する指標を検討 環境経営のための情報を収集し「環境経営インフォメーション」を定期的に発行 環境データ収集のオンライン化を検討
環境配慮製品	<ul style="list-style-type: none"> 主要製品について環境適合設計(製品アセスメント、LCAなど)を適用 グリーン調達拡大のため、調達仕入れ先のデータを整備し、調達品のグリーン化を推進 環境保全に資する製品の提供を拡大 	<ul style="list-style-type: none"> 主要製品について環境適合設計(製品アセスメント、LCAなど)を適用 取引先業態調査票のデータベース化と、仕入れ先の環境経営状況の確認。また、グリーン調達に関する規程の整備を検討 e調達システムによる事務用品のグリーン購入の実績把握 環境法規制の動向や社会のニーズを的確に把握し、環境保全に資する製品の提供を拡大
環境配慮生産	<ul style="list-style-type: none"> 行政処分、行政措置、住民苦情等の皆無 社会のニーズに合わせた自主管理基準を設定 主要プロセスごとのエネルギーフロー、マテリアルフローを把握し、生産における資源・エネルギー投入量を削減 全社の温室効果ガス排出量を総量で1990年レベルに削減(9,500t-CO₂減) 全社の廃棄物総排出量を2000年度比5%削減(3,500t減) 全工場のゼロエミッションを2004年度までに達成 有害化学物質の使用削減計画を策定し、実行 	<ul style="list-style-type: none"> 行政処分、行政措置、住民苦情等の皆無 環境法規制の動向や社会の要請を踏まえた自主管理基準の検討 主要プロセスを選択し、エネルギーフロー、マテリアルフローの各種データ取得の計画 全社の温室効果ガス排出量を総量で2002年度比1%以上削減 全社の廃棄物排出量を2000年度比2%以上削減 神戸(機械)、明石工場のゼロエミッションを達成 有害化学物質の代替物質検討等、削減計画を策定 PCB使用機器の全面使用停止に対する具体的計画を策定
環境コミュニケーション	<ul style="list-style-type: none"> 環境報告書の継続発行と、サイト別データ及び主要関係会社の環境負荷データを記載 ステークホルダーとコミュニケーションを推進 政府、地方自治体の環境活動への積極的な協力 	<ul style="list-style-type: none"> 環境報告書を継続発行し、サイト別データを記載。また主要関係会社のデータも記載 ステークホルダーとPRTR等リスクコミュニケーションの体制を整備 地域社会と結びつけた環境ボランティア活動を推進

環境マネジメントシステム

ISO認証取得活動

2002年度は8月に神戸工場（造船）がISO14001を取得し、国内の全工場における環境マネジメントシステム（EMS）の構築が完了しました。また、中部支社では名古屋市が制定する「エコ事業所認定」を取得しました。今後も、本社・支社及び関係会社において、EMS構築を推進していきます。



中部支社の「エコ事業所認定」

会社名	認証取得年月	審査登録機関
車両カンパニー	車両部門	2002.2 LRQA
	建設機械ビジネスセンター	2000.5 JICQA
	破砕機ビジネスセンター	2000.9 NK
航空宇宙カンパニー	航空宇宙カンパニー	2002.2 BSK
ガスタービン・機械カンパニー	ガスタービンビジネスセンター	2000.3 LRQA
	機械ビジネスセンター	2000.12 NK
プラント・環境・鉄構カンパニー	プラントビジネスセンター	2001.2 NK
	環境ビジネスセンター	1999.3 NK
	鉄構ビジネスセンター	1999.11 JICQA
汎用機カンパニー	汎用機カンパニー	2000.2 DNV
関係会社	川崎造船	
	神戸工場	2002.8 NK
	坂出工場	2000.8 DNV
	カワサキプレジジョンマシナリ	1998.2 DNV

審査登録：LRQA:ロイドレジスター-QA
機関：JICQA:日本検査QA
：NK:日本海事協会
：BSK:防衛装備協会
：DNV:デッドノルスケベリタス

環境監査

環境監査は次の3種類の仕組みで実施しています。

- ①本社が全カンパニー/ビジネスセンターに対して実施している「環境経営ヒアリング」
- ②各々のカンパニー/ビジネスセンターが環境マネジメントシステムの中で展開している「内部環境監査」
- ③第三者の審査登録機関による「ISO14001」環境マネジメントシステム監査

本社組織である地球環境室が実施している「環境経営ヒアリング」は、従来の社内環境監査に替わる制度として2001年度から採り入れています。各カンパニー/ビジネス

センターの3カ年ごとの環境経営活動基本計画や年度の活動重点施策が適切にプランされ、成果を挙げているかをフォローアップし、環境が経営の中に有効に取り込まれるようにカンパニープレジデントとのディスカッションも実施しています。こうした活動を通して、中長期環境ビジョンに掲げるグループ全体での環境経営度の向上を目指して努力を重ねています。

「内部環境監査」と第三者機関による「ISO14001監査」は、日常の環境活動の中で継続的改善を図ることができるように、各カンパニー/ビジネスセンターで取り組んでいます。特に第三者機関の定期監査において指摘のあった事項については、是正・予防措置も含めてカンパニー/ビジネスセンター間で情報交換を行い、システムのレベルアップを図っています。

リスクマネジメント

環境関連法規の強化や新規制定が進む中、各カンパニーごとに、構築した環境マネジメントシステムを十分機能させ、環境トラブルの未然防止に努めるなどのリスクマネジメント

にも積極的に取り組んでいます。

環境に関する問い合わせや情報開示請求に対して迅速に対応するために、また地域住民や環境NPOなどのステークホルダー（利害関係者）との円滑なコミュニケーションを図るために、リスクコミュニケーションの養成を検討していきます。

法規制遵守・ストック汚染対策

2002年度は、下記のような事故がありました。いずれも、原因を調査し、対策を講じました。今後は再発の防止に努めていきます。

【行政措置】

・川崎造船坂出工場／洗濯場の排水の一部が雨水系の排水路に流入し、PHおよび油分が基準値を超過。

【行政注意指導】

・滋賀燃焼試験所／試験炉内部の鉄錆が住宅街に飛散。

・岐阜工場／六価クロムを含んだ溶液が敷地内に約10Lこぼれる。

・川崎造船神戸工場／修理中の船舶の燃料タンクから油が流出。
【過去5年の違反・事故、苦情】

年度	1998	1999	2000	2001	2002
司法処分・行政処分	0	0	0	0	0
行政措置	1	4	0	0	1
行政注意指導	0	0	1	1	3
住民苦情	3	2	0	4	2

※●司法処分・行政処分：司法機関または行政機関から処分を受けること
●行政措置：改善命令等文書で指示を受けること
●行政注意指導：口頭で指示を受けること

2002年11月、当社明石工場において、地下水から環境基準値の約7倍のトリクロロエチレン0.22mg/Lを検出。明石市に届け出ると共に、行政の指導により浄化作業と監視を実施しています。

環境教育

各カンパニー/ビジネスセンターでは、年間計画に基づき、環境教育を行っています。また全社では、内部環境監査研修を定期的に関講し、EMS運営の核となる社員の養成に努めています。2002年度は6回の研修を開催し、118名を内部環境監

査員として認定しました。1996年～2002年度の累計では、関係会社社員も含めて1,051名を養成しています。

環境保全に関する専門知識を持った法的有資格者は右表の通りです。

【公害防止管理者資格者数】		【エネルギー管理士資格者数】	
大気	80名	熱	20名
水質	84名	電気	23名
騒音	37名	合計	43名
振動	26名		
その他(主任管理員)	19名		
合計	246名		

環境配慮製品

工業製品の必要条件の一つに、環境負荷が少ないことが挙げられるようになりました。当社では、中長期環境ビジョンとして「環境を配慮した製品・技術」と「環境保全に資する製品・技術」の両面を掲げて、循環型社会の形成に貢献することを目指しています。

製品アセスメント

2002年度の環境保全活動においては、各事業部門で製品設計の段階から環境に配慮することを目的に、製品アセスメント規程の整備、実施の推進を目指してきました。

規程の整備では、未策定の3部門で規程化の準備を進めています。実施の推進については、5部門の実施比率が規程で定めた対象に対して100%になっており、実施件数もこの2年間は120件以上になっています。

今後は、製品アセスメント適用率のさらなる向上を図るとともに、具体的な効果を増大するように、必要に応じて規程を見直します。

[製品アセスメント実施状況]

年度	1998	1999	2000	2001	2002
規程策定部門数/全部門数	1/14	7/14	10/14	11/14	10/13*
製品アセスメント実施件数	10	47	69	138	123

※部門の統合により前年度より減少

LCA (ライフサイクルアセスメント)

LCA手法については、既にモデル製品でLCA解析を実施し、その結果を基に全事業部門に説明会を実施しています。

2002年度は以下のような具体的な適用の検討を行いました。今後は、これらの検討をさらに深めていきます。

車両カンパニー

鉄道車両に関するLCAに具体的にに取り組むために、JR総研やJR各社などが公表しているライフサイクルエネルギーの動向に関するデータなどについて調査研究を行いました。

航空宇宙カンパニー

材質の変更など、どのような改善を行えばどのような効果が得られるかを探るためのモデルを構築し、シミュレーションにより製品における環境配慮の方向性を見いだすことを目的とし、LCAの検討を始めました。

プラント・環境・鉄構カンパニー

廃棄物処理について現在運転中の施設から得られた実績値と設計値とでLCA解析を行い、比較評価した結果を廃棄物学会で報告しました。

汎用機カンパニー

自動車業界として統一したLCA手法を構築するために、自工会LCA分科会に参画し、二輪車の4社が共同でLCAの研究を進めています。

川崎造船

LCA手法の船舶への適用について調査・検討を行っており、これまでに商船を対象として概略のLCAを試験的に実施しました。

グリーン調達

当社ではグリーン調達を製品アセスメントの一要素と位置づけ、「グリーン調達基本原則」に基づいて全社への展開を進めています。これまで、事務用品を手始めに、製品・生産活動でのグリーン調達を展開してきました。

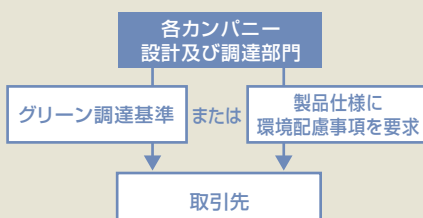
今後は、間接資材のe調達システムの導入(2003年度より)によるグリーン購入率の増大と量の把握に取り組みます。

また、カンパニー主体による展開を進めるために、購入機材の調達基準あるいは製品仕様を求めるべき環境配慮事項を策定していきます。

[グリーン調達基本原則]

1999年 本社調達部制定

- ① 資源採取から廃棄まで、すべての製品ライフサイクルにおける多様な環境負荷を考慮する。
- ② 取引先選定は、品質・価格・納期が同等であれば環境対応状況を優先する。
- ③ 取引先より環境商品情報を入手する。



代表的な製品の環境負荷低減事例

30年間で80%を削減

●コンテナ船におけるCO₂排出量の抑制

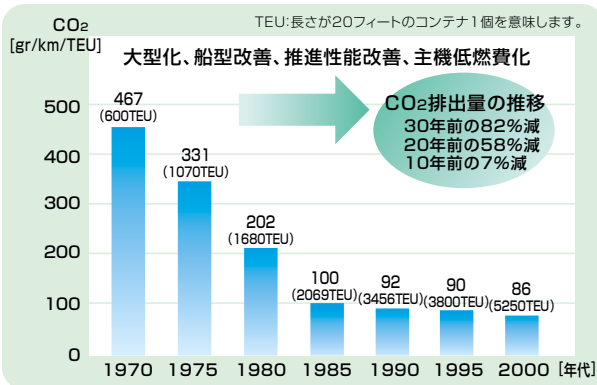
コンテナ船は、豊かな暮らしのために必須である大量かつスピーディーな海上物流を実現していますが、運行には重油などの化石燃料を必要とし、CO₂が発生します。

当社では、コンテナ船の開発においても、もてる船舶技術を発揮して地球環境保全に寄与しています。船舶の改良は多岐の技術分野にわたるとともに長年月を必要としますが、ここ30年を振り返ると、大型化をはじめとして、船型や推進性能の改善、主機低燃費化など各分野の技術開発の継続

により、CO₂排出量を大幅に削減することに成功しています。コンテナ1個を1km運ぶ場合のCO₂排出量を見てみると、1970年から2000年の30年間に80%もの削減を果たしていることがわかります。

現在、コンテナ船は、トラックや鉄道などと比較してもCO₂排出量が極めて少ない輸送機関となっていますが、今後も技術革新に努め、いっそうの環境負荷の低減を進めていきたいと考えています。

[海上輸送におけるコンテナ1個を1km運ぶ場合のCO₂排出量]



最新型のコンテナ船

同じCO₂排出量であれば、積載能力を10%向上

●ヘリコプタにおけるCO₂排出量の抑制

航空分野で人員や貨物の迅速な輸送を担うヘリコプタにおいては、メインロータブレードおよび胴体を新規設計することで大幅な性能向上を図りました。これによって環境効率も大幅に向上しています。

この新規設計では、メインロータブレードの形状を従来の矩形翼から翼先端に向かって逆テーパをもたせたものに進化させ、同時に最先端を円弧状にしました。また、胴体は輸送能力増加のための大型化にもかかわらず、空気抵抗を減少させました。メリットは下記の通りです。

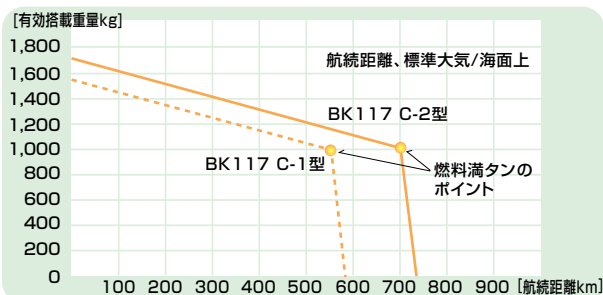
- ・揚力性能向上による積載能力の向上
- ・胴体空気抵抗低減による巡航効率の向上

この新たなメインロータブレードは、民間市場で400機の累計販売数を誇るBK117シリーズの最新機種であるBK117 C-2型ヘリコプタ向けに設計されたものですが、これによってC-2型は全く同じエンジンを搭載している従来型のC-1型と比較して10%もの積載能力の向上を果たしています。同じ燃料消費量(CO₂排出量)であれば、10%多くの物資を輸送できることになり、物資輸送単位当たりのCO₂排出量削減を可能にしています。



BK117 C-2型

[有効搭載量/航続性能の向上]



■メインロータブレード



環境配慮製品

環境配慮製品への取り組み

当社では、主要製品について環境適合設計（製品アセスメント、LCAなど）の適用に取り組んできましたが、本年策定された第4次環境経営活動基本計画及び2003年度の重点施策でも、環境適合設計の重要性はますます高まっています。

こうした中で、現在は各々の製品・技術について、環境配慮の項目に対する改善点を抽出し、できるところから実施しています。以下の表にその事例を紹介します。

※①～⑧はP.14で詳細を紹介しています

環境配慮の項目	※	環境配慮の実施例
エネルギーの消費効率	①	<ul style="list-style-type: none"> 鉄道車両において軽量化や直接駆動電動機の採用などを進め、運行時の省電力化を推進 ホイールローダの作業時のタイヤスリップを抑えるシステムを採用し、燃費を向上 航空機の軽量化、空力特性の向上、低電力機器の採用等により燃費を向上 超音速旅客機用エンジンにおいて、低燃費化・低騒音化・排気のクリーン化を実現 熱間圧延設備において、リジェネレータによる省エネルギー化、低NOx化を実現 転炉排ガス処理装置用冷却ボイラに接触伝熱面を設置し、ガス温度を低下させて、送風機の動力を低減
	②	<ul style="list-style-type: none"> セメント焼成炉において、COの非燃焼ガス回収化、顕熱回収化により燃料消費量を低減 セメント焼成炉に流動層方式を採用し、ロータリーキルン方式に比べエネルギー消費量を低減 セメントプラントに排ガス用の排熱ボイラを設置して発電を行い、設備の電力消費量を低減
	③	<ul style="list-style-type: none"> 二輪車の新規開発製品について、製品アセスメント実施時に基準年からの燃費向上率を評価 新型船首形状（SEA-ARROW）により造波抵抗を減らし船の推進性能を向上 舵部の省エネルギー付加物（RBS-F）によりエネルギーロスを減らし、船の推進性能を向上 油圧装置に「電油ハイブリッドシステム」を採用し、油圧ポンプの吐出量を回転数制御することにより消費電力を低減
温室効果ガス排出		<ul style="list-style-type: none"> 前項のエネルギーの消費効率向上により温室効果ガスの排出を抑制 ホイールローダのエアコン冷媒（フロン）の使用量を削減 ホイールローダ、ロードローラのエアコン冷媒（フロン）の回収の義務付けを取扱説明書及びラベルに表示
製品重量	④	<ul style="list-style-type: none"> 非常用ガスタービン発電装置の全19機種について小型化を実施、重量を大幅に軽減 蒸気タービンの回転数を12%上げ、段落数の低減により重量を削減 セメント焼成炉に流動層方式を採用し、ロータリーキルン方式に比べ機器重量を軽減 ホバリングステージにより多目的（野球場、サッカー場等）ドームを可能にし省資源を実現 二輪車の新規開発製品について、目標を設定し、製品アセスメント実施時に重量低減率を評価 産業用ロボットにおいて可搬重量に対する製品重量を低減 高出力密度型（単位質量あたりの吐出量アップ）油圧モータを開発
有害物質／環境汚染物質	⑤	<ul style="list-style-type: none"> 鉄道車両の車体を鋼からステンレスに変更し、無塗装化により塗料の使用を削減 船舶の発電用ディーゼル機関の低NOx型を開発中 ホイールローダ等の建設機械においてエンジンの排ガス中の環境汚染物質を大幅に削減 スーパーマリンガスタービン（スーパーエコシップ用）の開発において排ガス中の環境汚染物質の大幅削減を実証 ガスタービンの電気盤等において塩化ビニール樹脂の使用を抑制 橋梁に耐候性鋼材を使用し、塗料の使用を排除
	⑥	<ul style="list-style-type: none"> ジェットスキーにおいて4ストロークエンジンの採用により低騒音、低排出ガスを実現 二輪車の新規開発製品について、製品アセスメント実施時に基準年からの鉛使用量の減少率を評価 二輪車の排出ガス低減に関する法規適合性を確認し、各国の認可取得 船舶の塗装において塩素系塗料削減のため塩化ゴム系塗料に替え、ポリウレタン系塗料を採用 船舶の塗装においてシンナー使用量削減のため、清水タンクに無溶剤型塗料を採用 油圧ポンプにおける生分解性作動油適用を研究中
容器・包装使用量		<ul style="list-style-type: none"> タグボート用推進機の密閉木箱・梱包を鉄製架台に変更、木材の使用を廃止 ジェットスキー用エンジンの海外向け梱包を木材・ダンボールからスチール製リターンナブルパレットに変更 油圧機器の海外向けノックダウンパーツの梱包をスチールコンテナからカゴ型リターンナブルタイプに変更
製品の耐用年数	⑦	<ul style="list-style-type: none"> ガスタービン一般において保守点検基準表に従いメンテナンスを実施、長期使用を実現 トラス型ジベル合床版により高耐久性道路橋床版を実現 二輪車の新規開発製品について、製品アセスメント実施時にモデルチェンジ期間を評価
再使用・再生利用可能部品の使用比率		<ul style="list-style-type: none"> 破砕機において摩耗した鋳鋼部品（ライナー等）を回収し、鋳造原料に再使用 シールド掘進機において内蔵部品再利用のシステムを実現 二輪車の新規開発製品について、製品アセスメント実施時にリサイクル可能率を評価（リサイクル可能率90%以上）
製品の解体時間		<ul style="list-style-type: none"> ホイールローダ、ロードローラにおいて、金属部品を埋め込んだFRP部品の使用を廃止 二輪車の部品点数を削減
使用済み製品・容器包装の回収		<ul style="list-style-type: none"> 樹脂部品に材質を表示（ホイールローダ、ロードローラ、非常用ガスタービン発電設備、油圧機器、二輪車） 非常用ガスタービン発電設備の樹脂材料の統一を推進中
振動・騒音	⑧	<ul style="list-style-type: none"> 鉄道車両において騒音を低減した先頭形状、車体外面の凸凹を極力少なくした断面形状を採用 鉄道車両におけるパンタグラフの数量の減少、形状の低騒音型化 小型振動ローラにおいて超低騒音基準をクリア ヘリコプタにおいてロータの翼型、翼端形状を最適化し飛行時の騒音を低減 非常用ガスタービン発電設備において機側騒音55ホンのパッケージを実現 航空機エンジン試運転用消音ハンガーにより航空機の地上試運転時の騒音を低減 地下鉄において騒音評価技術を適用して、効果的な防音工事を提案 鋼製鉄道高架橋の騒音予測と低減 遮音壁上端設置型防音装置により道路交通騒音を効果的に低減 二輪車の騒音低減に関する法規適合性を確認し、各国の認可取得

ACTレインE993系

①

●鉄道車両の軽量化・運行時の省電力化

JR東日本ACTレインE993系は、地球にやさしい電車を目指してJR東日本研究開発センター殿が開発した次世代の車両ですが、当社はこの車両の開発と製造に積極的に参画しています。開発においては、リサイクルを考えた分別しやすい材料・構造でゼロエミッションを目指すとともに、車両の軽量化や直接駆動電動機の採用などで運行時の省電力化をさらに進め、CO₂排出量の大幅な削減を図っています。また、パリアフリー化や騒音の低減などで、旅客サービスの向上にも努めています。

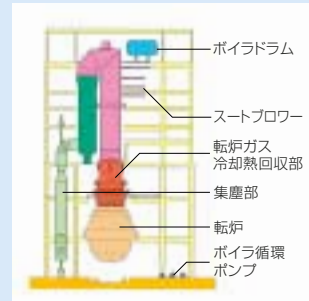


顕熱回収型非燃焼式転炉排ガス処理設備

②

●約38万t-CO₂/年を削減

製鋼用転炉から発生するCOを非燃焼のまま冷却・集塵して回収し、燃料等として再利用するとともに、ガス冷却時の顕熱も回収・再利用を図ることにより、エネルギー利用率の大幅な向上が可能になります。本設備により得られるCO₂削減効果は生産能力250トン/チャージの転炉3基を有する大型製鉄所の場合約38万t-CO₂/年となります。



新型船首形状 (SEA-ARROW)

③

●船首造波の抵抗を半減し、推進性能を向上

LPG船などの中速船に最適な船首形状として、SEA-ARROW船型を開発しました。船首バルブの効果を残したまま突起をなくし、航行する際にできる船首造波による抵抗を半減、推進性能を向上させます。この新船型を採用することで、従来型船首の船と同一船速の場合、主機馬力は6~10%削減でき、大幅な省エネルギーが可能になります。



新型船首形状 (SEA-ARROW)
下は従来型

札幌ドーム ホバリングステージ

④

●省資源な多目的ドームを実現

ワールドカップサッカー会場の一つとなった札幌ドームは、サッカー場のほか、野球場やイベント会場など多目的に利用できる省資源な施設です。特に天然芝サッカーフィールドは、屋外で芝生を養生し、試合時にドーム内へと移動するという画期的なアイデアを、エア浮上 (ホバリング) 式という独創的な技術で実現。ステージ移動時に開口部となる可動席とともに、当社が提案・製作・施工を行いました。



スーパーマリンガスタービン

⑤

●スーパーエコシップの実現に向けて技術を確立

当社を含めた4社による技術研究組合で開発が進められてきたスーパーマリンガスタービンが試運転に成功しました。A重油が使用でき、出力は2,500kW。従来のガスタービンに比べて燃料消費量が約30%削減でき、NO_xの排出量はディーゼルエンジンの約10分の1、既存の産業用ガスタービンの3分の1以下に低減できます。2007年度に実証試験が予定されている国土交通省の内航船近代化プロジェクト「スーパーエコシップ」実現の第一歩となります。



低騒音・低排出ガス ジェットスキーSTX-12F

⑥

●ジェットスキーに4ストロークエンジンを搭載

当社として初めて4ストロークエンジンを採用したジェットスキーを発売しました。世界最高水準の性能を持つモーターサイクル用エンジンをベースにした新開発のエンジンは、高出力・低騒音・低排出ガスで2006年EPA/2008年CARB規制をクリアしています。また2連のウォーターマフラーや大容量の吸気ボックスを採用することにより、騒音をさらに低減しています。
EPA:米国環境保護庁
CARB:カリフォルニア州大気資源局



高耐久性道路橋床版

⑦

●橋梁の長寿命を実現するトラス型ジベル合成床版

トラス型ジベル合成床版とは、トラス斜材とトラス弦材からなるトラス型ジベルを底鋼板に溶接してすれ止めとし、底鋼板とコンクリートを合成一体化した床版です。従来の鉄筋コンクリート床版よりも耐久性が高く、建設時の省資源に加えて長寿命による省資源につながります。当社では各地の道路橋でトラス型ジベル合成床版を提案し、施工しています。



全天候型エンジン試運転用消音ハンガー

⑧

●航空機の地上試運転時の騒音を低減

成田空港に納入した全天候型エンジン試運転用消音ハンガーは、吸音性と遮音性を兼ね備えた屋根材・壁材とエンジンの排気噴流をスムーズに排出する構造の工夫等で、多機種にわたる航空機のエンジン試運転時の騒音を低減しています。24時間運用が可能な本施設の導入によって、航空機の安全運行に欠かせないエンジン試運転が効率よく行われています。



環境配慮製品

環境保全製品への取り組み

当社ではエネルギーの有効利用や、汚染防止、廃棄物処理・リサイクルなどを実現する環境保全製品を数多く手がけてきました。2003年度重点施策では、環境法規制の動向や社会のニーズを的確に把握し、環境保全に資する製品の

提供を拡大していくことを示しています。

こうした方針を具体化していく製品・技術を以下の表に紹介します。深刻化する環境問題を解決する製品・技術として社会に貢献することを期待しています。

※①～⑥はP.16で詳細を紹介しています

技術分野	※	製品	※	研究開発
エネルギー関連	省エネルギー、エネルギー高効率利用、未利用エネルギー活用	<ul style="list-style-type: none"> ・コンバインドサイクル発電設備 (CCPP) ・ガスタービンコージェネレーションシステム ・各種排熱ボイラ設備 ・セメント排熱発電設備 ・炉頂圧回収発電タービン設備 ・低公害高効率石炭焚ボイラ設備 ・水蓄熱冷房設備 ・省エネ型地域冷暖房設備 ・工場・事業所等最適エネルギーシステム診断・施工 	①	<ul style="list-style-type: none"> ・高効率石炭ガス化発電システム ・ガスタービンの高効率化 ・セラミックガスタービン ・高効率燃焼技術 (各種燃焼器、エンジン) ・燃料電池発電システム ・粒子電池
	再生可能エネルギー利用	<ul style="list-style-type: none"> ② 太陽光発電設備 ・風力発電設備 ・地熱発電設備 ・生ごみ・畜産排泄物メタン発酵発電設備 		<ul style="list-style-type: none"> ・黒液ガス化利用技術 ・木質バイオマスのエネルギー利用技術
	新エネルギーシステム			<ul style="list-style-type: none"> ・液体水素輸送・貯蔵技術 (水素利用国際クリーンエネルギーシステム)
大気環境改善	SOx・NOx削減および集塵	<ul style="list-style-type: none"> ・排煙脱硫・脱硝設備および集塵設備 ・低NOxガスタービン発電設備 ・低NOx石炭灰溶融燃焼ボイラ ・超低NOx重油焚きボイラ ・道路トンネル換気脱硝設備 ・道路トンネル用除塵フィルタ設備 ・道路トンネル用電気集塵設備 		<ul style="list-style-type: none"> ・低NOx燃焼技術 (ガスタービン、ボイラ、ディーゼル、ジェットエンジン) ・焼却炉排ガス低温脱硝技術
	大気環境浄化	<ul style="list-style-type: none"> ・光触媒コーティング事業 (環境浄化) 		
水環境改善	水・汚泥処理	<ul style="list-style-type: none"> ③ 高度排水処理・汚泥処理設備 ・逆浸透膜式高度水処理設備 (排水再資源化等) ・下水汚泥有効利用設備 (活性炭化、燃料化、肥料化等) ・車載式下水汚泥乾燥設備 ・濁水フィルタ 		<ul style="list-style-type: none"> ・下水汚泥濃縮脱水技術 ・膜利用水処理技術 (浸出水等の浄化)
	水質環境浄化			<ul style="list-style-type: none"> ・閉鎖系水域・河川等水質浄化技術
土壌環境改善	汚染土壌浄化			<ul style="list-style-type: none"> ・ダイオキシン類汚染土壌浄化技術
廃棄物処理・リサイクル	ごみ・産業廃棄物焼却	<ul style="list-style-type: none"> ④ 高性能ごみ焼却設備 (ストーカ式焼却炉、内部循環流動床炉) ⑤ ごみガス化溶融設備 (流動床ガス化溶融炉、シャフト式ガス化溶融炉) ・高効率ごみ発電設備 (スーパーごみ発電等) ・廃棄物燃焼発電設備 (RDF発電、ソーダ回収ボイラ等) ・製紙スラッジ燃焼発電設備 ・排ガス中ダイオキシン類除去設備 (活性炭吸着塔方式) ・飛灰中ダイオキシン類熱分解設備 		<ul style="list-style-type: none"> ・ダイオキシン類モニタリング技術
	破碎・選別	<ul style="list-style-type: none"> ⑥ 粗大ごみ破碎・再資源化設備 ・廃車・廃家電製品類破碎・再資源化設備 ・建設廃棄物 (建築廃材、発生土等) 破碎・再資源化設備 ・廃タイヤ冷凍粉碎設備 ・ビン・プラスチック識別・選別設備 		
	再資源化・有効利用、無害化	<ul style="list-style-type: none"> ⑦ ごみ焼却灰処理設備 (溶融、再資源化) ・ごみ固化燃料 (RDF) 製造設備 (一般廃棄物、産業廃棄物) ・紙・プラスチック固化燃料 (RPF) 製造設備 ・ごみ焼却灰スラグ改質設備 ・食品廃棄物処理設備 (メタン発酵、肥料化、飼料化等) ・畜産廃棄物処理設備 (メタン発酵、肥料化等) ・石炭灰有効利用設備 (路盤材化等) ・超音波フィルタ自動洗浄設備 (エアフィルタ繰り返し使用) 		<ul style="list-style-type: none"> ・ごみ焼却灰スラグ有効利用技術 ・ごみ焼却灰有効利用技術 ・製紙スラッジ灰有効利用技術 ・有機性廃棄物処理技術 (ガス化等) ・廃プラスチックガス化技術 ・浚渫泥有効利用技術 ・石炭灰高品質化技術 (未燃分除去) ・PCB処理技術
	放射性廃棄物処理	<ul style="list-style-type: none"> ・原子力施設放射性廃棄物処理設備 		<ul style="list-style-type: none"> ・原子炉廃止措置技術
その他	自然環境保護	<ul style="list-style-type: none"> ⑧ ビーチクリーナ 		
	観測・計測			<ul style="list-style-type: none"> ・地球温暖化モニタリング洋上プラットフォーム

粒子電池

①

●電力貯蔵用に、大容量も可能

世界で初めて、粒子状の活物質（電極材）を容器内に充填した新型の大容量蓄電池を開発しました。縦・横・厚みの3方向へのスケールアップが可能で大容量化が容易なことから電力貯蔵用等に適しており、風力や太陽光など変動の大きなエネルギーの有効利用や電力需給の平準化に寄与すると期待しています。また、鉛やカドミウムなどの有害物質や高価なコバルトは用いておらず、活物質の入れ替えが容易でリサイクル利用が可能です。



風力発電設備

②

●大量普及に向けて国産化へ

当社では、CO₂を排出しない発電システムである風力発電の分野で積極的な事業展開を行っています。これまでに建設した風力発電設備の想定発電量合計は3,500万kWh/年となり、CO₂削減量は12,950t-CO₂/年です。現在も酒田市で定格出力16,000kWの設備を建設中です。今後は、市場の拡大に対応するために、制御・発電機構などを国産化し、日本の風況により適したシステムを開発していく考えです。



濁水フィルタ

③

●プロセス排水、工場排水のサブミクロン径の粒子をカット

本ろ過システムは、金属スプリングフィルタ表面にろ過助剤となる粒子層をコーティングしハイブリッドろ過とすることで、サブミクロン径の微細な濁水分を効率よく捕集し、ろ過後のろ液に高い清澄性を与えます。現在、試験段階を完了し、メッキ処理液、工作機械のクーラント液、塗装廃液などのろ過システムとして製品化と販売促進を展開しています。優れたろ過能力をもつ排水処理設備への需要が高まっている中、消費電力が少なくコンパクトな本システムの需要の拡大が見込まれます。

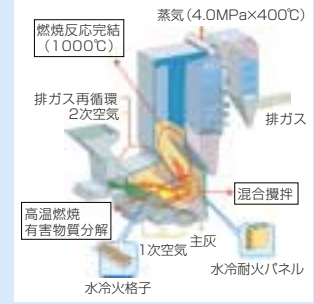


高性能ごみ焼却設備（アドバンスストーカ炉）

④

●低空気比、高温燃焼を実現

火格子を水冷することで、冷却を燃焼空気に依存する必要がなくなり、燃焼特性面のみを考慮した空気量（低空気比化）が可能になりました。また、並行流焼却炉と排ガス再循環の採用で低空気比の下での高温・安定燃焼（未燃焼のCOの極小化）を実現し、ダイオキシンの発生を抑制するとともに排ガス量を削減しています。本年度受注の岸和田市貝塚市清掃施設組合殿向けの設備で採用されています（一部仕様異なります）。



ごみガス化溶融設備（シャフト式ガス化溶融炉）

⑤

●約1/40の高い減容率を実現

酸素を吹き込んでごみや汚泥を高温でガス化溶融します。灰分が溶融スラグとして利用できるので埋め立て処分量が大幅に削減。酸素を用いるために発生ガス量も少なく、設備がコンパクトです。一般ごみ、粗大ごみ、汚泥を処理する水俣芦北広域行政事務組合クリーンセンター一殿では本システムが採用され、排ガス中のダイオキシン類やNOxの低減に寄与しています。



ビン・プラスチック識別・選別設備（廃プラスチック材質選別機）

⑥

●自動的に大量の廃プラスチックを分別

プラスチックに近赤外線を照射すると材質により波長の吸収度が異なることを利用して材質選別を行います。ボトル、袋、トレーなど、30mm以上のものなら大量に連続処理が可能。廃プラスチックのマテリアルリサイクルやRPFの原料選別などのサーマルリサイクルに、コンパクトで運転も容易な本設備（マルチソータ）が役立ちます。



RPF:紙・プラスチック固形化燃料

石炭灰有効利用設備（路盤材化）

⑦

●石炭灰を安全に有効利用

全国の石炭火力発電所から排出される2万t/年の石炭灰は、主にセメント原料および海上埋め立てに利用されていますが、セメント需要の低迷と埋め立て地のひっ迫から、他の有効利用方法が検討されています。当社では、蒸気処理によって石炭灰を路盤材として利用する技術を開発。実路施工試験では施工性、供用性、安全性ともに良好であることを確認しています。



ビーチクリーナ

⑧

●美しい海浜を維持するために

回転するラバー製の掻き込み羽根とスクレーパーで砂浜をすき起こしながら、ごみと砂を一緒にすくい取ります。砂とごみは独自に開発した回転羽根式の分別機構で分別。砂は砂浜に戻され、ビンや缶、タバコの吸い殻などを回収します。自走式と牽引式があり、牽引式では牽引車のバケットで流木やコンクリート塊も回収可能。すでに多くの市町村に納入しています。





高効率内部循環流動床炉

特集／環境関連ビジネス

リサイクル発電技術

一般家庭から出るごみや産業廃棄物を燃料とするリサイクル発電は、廃棄物処理と省資源を両立する技術として各地で導入が進み、その発電能力は2002年度には100万kWレベルに達しています。今後一層の普及が望まれ、より効率的な技術の開発が期待されています。

当社ではこれまでもさまざまなタイプのごみや産業廃棄物の燃焼発電設備の技術開発に取り組み、リサイクル発電の課題に挑戦してきました。2002年度には、国内最大のRDF発電設備の納入や木質バイオマス発電設備への取り組みなどで、大きな成果をあげています。

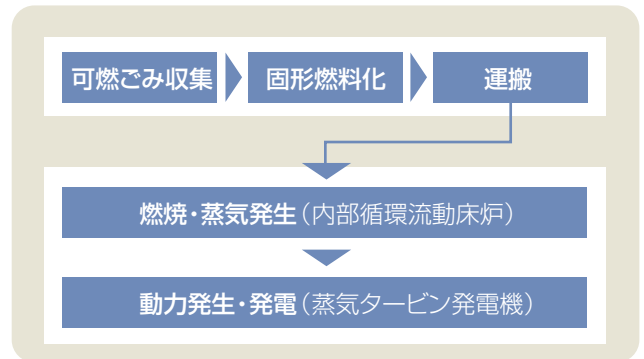
事例：国内最大のRDF (Refuse Derived Fuel) 発電

●集約化によるダイオキシン類対策、RDF発電

RDF発電は、可燃ごみを乾燥・減容化した固形燃料(RDF)による火力発電です。その利点は、ごみをRDF化することで運搬・貯蔵を容易にし、市町村ごとに分散しているダイオキシン類対策が困難な小規模な焼却施設をRDF発電所に集約することによって、十分なダイオキシン類対策が可能になることです。

RDF発電は現在、国内で3力所39,600kWが稼働中です。2003年1月には、わが国初の広域環境事業として、多くの自治体に参加する大牟田リサイクル発電所が稼働しましたが、当社もこの事業に参画し、国内最大の発電能力をもつRDF発電設備を納入しました。

[RDF発電概念図]



●独自の内部循環流動床炉を採用、石炭火力なみの効率を実現

ごみを燃やすとその中に含まれる塩素により腐食性ガスである塩化水素が発生します。塩化水素による伝熱管の急速な腐食を防ぐためには、熱交換エリアの温度を抑制しなければならず、従来方式のごみ発電では、20気圧・300℃程度の蒸気しか得られませんでした。また発電効率も20%前後にとどまっていた。

そこで当社では、流動床方式を採用し流動媒体(砂)中の塩化水素の少ないエリアに伝熱管をおくなど、高温下でも伝熱

管の腐食を防止する独自の構造を開発。1996年から自社設備で燃焼実証運転を行い、高効率内部循環流動床炉の技術を確認しました。

大牟田リサイクル発電所の燃焼装置では、この技術によって、83気圧・503℃の蒸気を安定して得ることに成功。RDFの処理能力は315t/日であり、定格で20,600kWを発電。発電効率は石炭火力発電に匹敵する30%以上を実現しています。

●RDF製造設備でもノウハウを確立

RDFの製造においても、電源開発(株)と北九州市の協力を得て実証運転を行い、当社独自の成形機などを開発しています。

大牟田のRDF発電事業では、当社は、大牟田・荒尾清掃施設組合殿向けに国内最大級のRDF製造設備(ゴミ処理量225t/日、RDF製造能力122t/日)を他社と共同で納入しました。

※大牟田リサイクル発電所は、福岡県、電源開発、大牟田市ほか関係自治体(福岡県と熊本県の28市町村)などが出資・設立した大牟田リサイクル発電株式会社が運営しています。また、RDFの製造には福岡県と熊本県の28市町村がつくる7つの組合が参加しており、各々の組合は地域ごとにごみをRDF化して大牟田リサイクル発電所に輸送しています。

○RDFの製造

大牟田のRDF発電の燃料となるRDFは、家庭ごみから製造します。収集した家庭ごみはまず、乾燥に適した大きさまで破碎。次いで、灯油燃焼ガスの熱風で乾燥。さらに、鉄やアルミニウム、ガラスなどのRDFに不適切な物質を選別除去します。これらの物質は資源になります。さらに二次破碎し、腐敗防止剤を添加して成形加工します。



RDF成形機とRDF

○RDFのメリット

- ・圧縮成形されているために、かさ密度が高く、貯蔵・運搬に便利
- ・乾燥・圧縮成形および腐敗防止剤により臭気、腐敗が抑えられ、長期保存が可能
- ・均質で燃焼性がよい

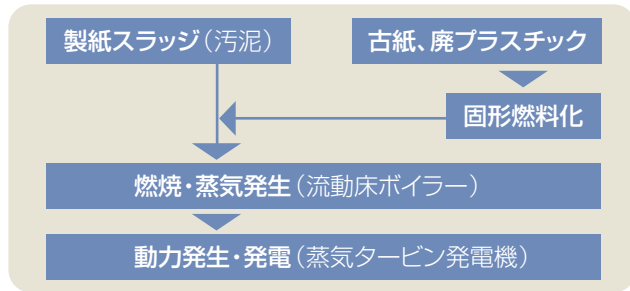
事例:国内初のRPF (Refuse Paper&Plastic Fuel) を燃料にした廃棄物発電

●古紙や廃プラスチックによるリサイクル発電

古紙や廃プラスチックを原料とする固形燃料(RPF)は、製紙スラッジを燃料にする廃棄物発電の助燃料に使用できます。

2002年12月に納入した設備では、RPFと製紙スラッジを流動床ボイラーで燃焼させ、発電効率25.7%を達成。50t/hの

[RPFを燃料にした廃棄物発電概念図]



蒸気を発生し1万kWの電力を得ています。また、この設備は、従来と異なり製紙スラッジとRPFを燃料にすることで化石燃料を不要にでき、CO₂の発生を抑制するものとなっています。



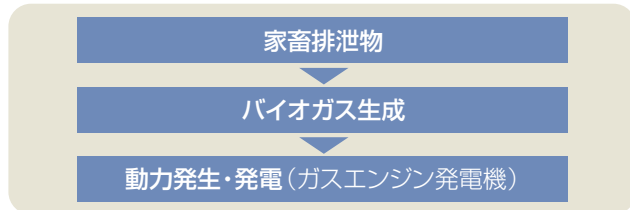
RPFを燃料にした廃棄物発電設備
製紙スラッジ330t/日、RPF50t/日の処理量は国内最大規模

事例:バイオガス発電

●家畜排泄物によるリサイクル発電

家畜排泄物の屋外放置への規制が実施されようとしている中で、当社では、家畜排泄物からメタンを生成して燃料とするバイオガス発電に取り組んでいます。バイオガス生成部のメタン発酵槽については海外から技術導入し、現在、北海道の湧別町や清水町にバイオガス発電設備を建設して実用運転に入っています。

[バイオガス発電概念図]



バイオガス発電設備の安定運転が難しい寒冷な気象条件のもとで運転実績を積み重ね、日本の風土に適した普及型バイオガス発電設備の技術の確立を目指しています。



湧別町バイオガス発電設備

事例:木質バイオマス発電

●木くずや間伐材によるリサイクル発電

直接燃焼・蒸気タービン方式

木質バイオマスを燃焼させて発生させた蒸気でタービンを回して発電する方式で、電気と熱の両方の需要がある場合に適したシステムです。2003年8月には岐阜県白川町に発電出力600kWの設備が完成する予定です。

加圧流動床ガス化・ガスタービン方式

木質バイオマスを加圧流動床ガス化炉でガス化し、得られた可燃性ガスでガスタービンを回し発電します。設備がコンパクトで発電効率が高いのが特徴で、出力30~600kWの設備の開発を進めています。

固定床ガス化・ガスエンジン方式

木質バイオマスを固定床ガス化炉でガス化し、可燃性ガスでガスエンジンを回し発電します。設備がシンプルで運転操作

が容易なことが特徴で、2003年9月には出力100kWの試験設備が完成する予定です。



岐阜県白川町に建設中のバイオマス発電設備(完成イメージ図)

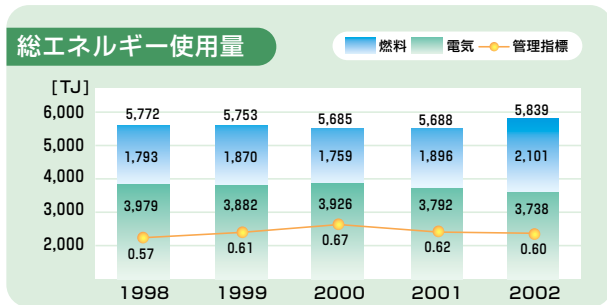
環境配慮生産

省エネルギーと廃棄物の削減を徹底しています。廃棄物の削減では、全13工場中4工場でのゼロエミッションを達成しました。今後は、有害化学物質の削減と、「温室効果ガス削減計画」に基づく全社数値目標の達成に向けて活動していきます。

省エネルギー

各事業部門では、環境マネジメントプログラム(EMP)により、省エネルギーに取り組んでいます。不用照明の消灯、夏場・冬場の冷暖房の適正管理など、省エネルギーを促す呼びかけを実施するとともに、設備導入時には、省エネの観点からのチェックを行っています。

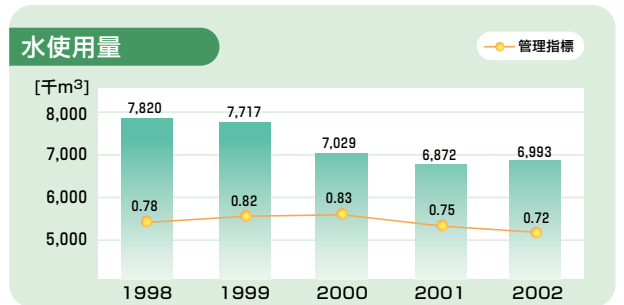
しかしながら、生産量が増加したため2002年度の電力・燃料の使用量は2001年度に比較して151TJ増加しました。



管理指標では改善しています。また、水の使用量も、2001年度に比較して121千m³増加しました。

今後は、明石工場に新規導入したコージェネレーション発電設備が本格稼働し、省エネルギー効果が現れることが期待されます。

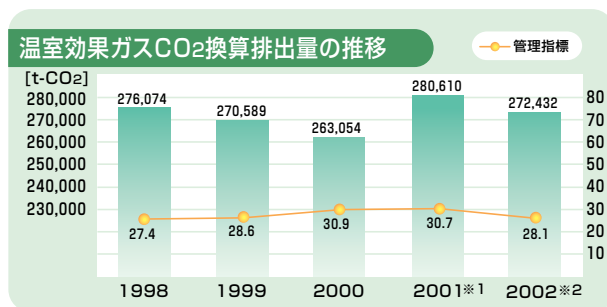
なお、こうした省エネ活動の管理は、電気と燃料を合算したトータルの熱量(ジュール)で行っています。



※管理指標:総エネルギーの使用量、水使用量、CO₂排出量をそれぞれ売上高で割ったものです。(川崎造船とKPMを含む)

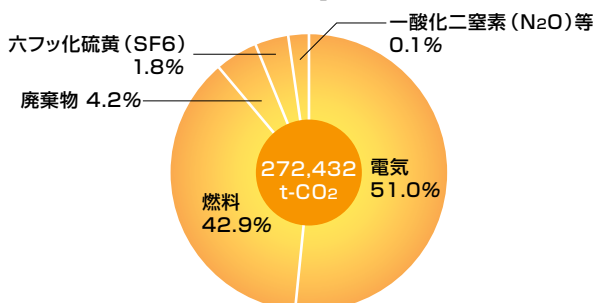
地球温暖化防止

各事業部門では、省エネ/廃棄物削減活動を通じ、CO₂削減に向けた効果的な設備投資を図っており、2002年度は管理指標で2.6ポイント改善し、総排出量においても約8,200t-CO₂減少しました。



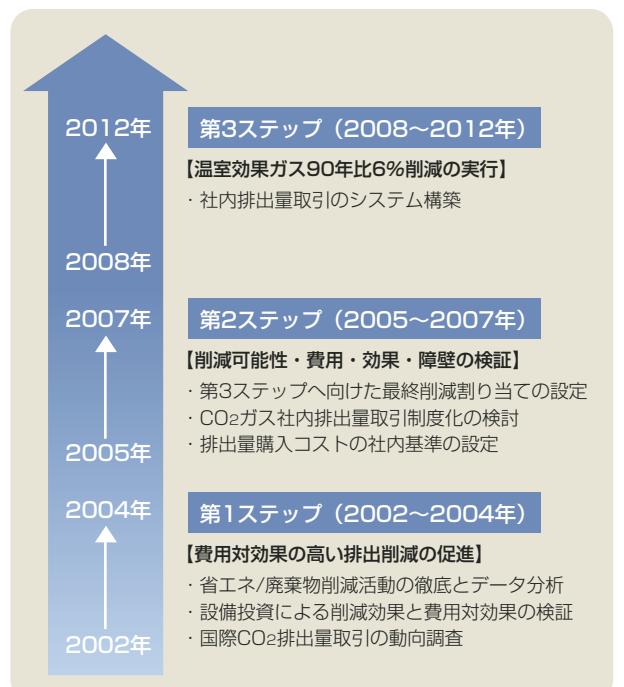
※1:2001年度よりSF6をカウント ※2:2002年度より紙屑・木屑は排出量項目より除く

【温室効果ガス排出量構成内訳】



今後は、下記の第1～第3ステップごとに応じた「温室効果ガス排出量削減に向けての取り組み」を各事業部門に導入し、費用対効果の高い排出削減活動を展開していきます。

【温室効果ガス排出量削減に向けての取り組み】



廃棄物削減

リサイクル率の向上

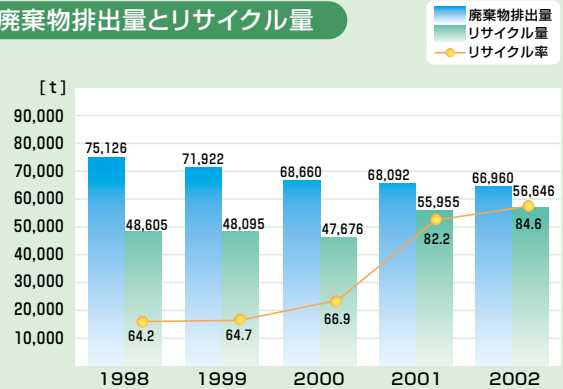
当社では、3R（リデュース、リユース、リサイクル）に積極的に取り組み、廃棄物の削減、リサイクルの向上に努めています。

特に、リサイクルのための分別回収は、紙くず、木くずなどの事業系一般廃棄物のほか、廃油、廃プラスチック、金属くずなどの産業廃棄物も対象にしています。

2002年度の廃棄物排出量は、66,960tで、2001年度よりも1,132t削減しました。またリサイクル量は56,646tで、リサイクル率は84.6%となり、2001年度よりも2.4%向上しました。今後はさらに取り組みを進め、リサイクル率100%のゼロエミッションを目指します。

なお、ダイオキシン対策として、2002年11月までに全ての工場で焼却処理を廃止し、自治体及びリサイクル業者などに処理を委託しています。

廃棄物排出量とリサイクル量



兵庫工場でゼロエミッション達成

当社では、2004年度までに全工場でのゼロエミッションを目指しており、2001年度の3工場に続いて2002年度は兵庫工場でゼロエミッションを達成しました。兵庫工場は電車車両を製造していますが、その製造時に発生するアルミ土砂のリサイクル化では、振動ふるいを導入して、分別を行う

ことでリサイクル100%の実現を可能にしました。

搬入されてくる機器の梱包材等を削減するために、通い箱の支給やパレットの業者持ち帰りも推進しました。

オフィス部門では神戸本社において、紙ごみの分別回収を徹底し、ゼロエミッションを達成しました。

兵庫工場の絵入り分別容器



化学物質削減

PRTR法関連

化学物質については、生産における環境効率を向上することと代替物質を採用することで使用を削減する考えです。

中でも、当社では塗料に含まれるキシレンおよびトルエンの排出量が多く、これらを低減することが課題ですが、環境負

荷の少ない水性塗料の使用などで改善を図っていきます。

また、岐阜工場では、代替物質の採用により、ジクロロメタンの半減に取り組んでいます。

今回は、2002年度の化学物質排出量について下表のとおり集計を行いました。

〔化学物質取扱量（2002年度）〕

（単位：kg）

政令番号	物質名	大気への排出量	公共用水域への排出量	土壌への排出量	排出量小計	公共下水道への移動量	廃棄物としての移動量
〔第一種指定化学物質〕：年間取扱量5,000kg以上							
30	ビスフェノールA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3,458.0
40	エチルベンゼン	122,419.4	0.0	0.0	122,419.4	0.0	5,949.7
43	エチレングリコール	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	200.0
63	キシレン	624,284.7	0.0	0.0	624,284.7	0.0	42,883.8
68	クロム及び3価クロム化合物	51.6	24.0	0.0	75.6	0.0	40,163.0
100	コバルト及びその化合物	1.5	0.0	0.0	1.5	0.0	227.8
145	ジクロロメタン（別名塩化メチレン）	92,844.0	15.0	0.0	92,859.0	0.2	7,640.0
177	スチレン	5,200.0	0.0	0.0	5,200.0	0.0	2,100.0
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	80.0
227	トルエン	290,101.1	0.0	0.0	290,101.1	0.0	41,350.9
231	ニッケル	3.6	1,330.0	0.0	1,333.6	0.0	4,543.0
266	フェノール	0.0	114.0	0.0	114.0	0.0	10,640.0
283	フッ化水素及びその水溶性塩	0.0	1,790.0	0.0	1,790.0	0.0	10,030.0
311	マンガン及びその化合物	194.5	0.0	0.0	194.5	0.0	57,721.2
〔特定第一種指定化学物質〕：年間取扱量500kg以上							
69	6価クロム化合物	7.0	21.0	0.0	28.0	0.0	3,893.0
179	ダイオキシン類（mg-TEQ）	3.3	0.4	0.0	3.7	0.0	0.0
232	ニッケル化合物	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3,040.0
299	ベンゼン	2.6	0.0	0.0	2.6	0.0	0.0

環境コミュニケーション

環境会計は、2002年度から環境省の「環境会計ガイドブック」に準拠して、効果についても集計しました。地域社会の環境改善に貢献するために、各事業所でのボランティア活動などに取り組みました。生産拠点別の環境負荷データを掲載するなど、川重グループとしての環境報告書の充実に取り組みました。

環境会計

当社の環境会計は、2001年度までは「環境対策設備投資」と「環境保全コスト」に関する、投入コストだけを集計したものでしたが、2002年度からは、環境省の「環境会計ガイドブック」に準拠し、「環境保全コスト」および「環境保全効果」として「物量効果」と「貨幣効果」についても集計しました。

このように「環境保全コスト」と「物量効果」および「貨幣効果」を目に見える形で把握することによって、環境保全における費用対効果を分析し、適切な経営判断を行い、効率的かつ効果的な環境保全への投資を推進します。

- 集計範囲:川崎重工業 本体および川崎造船、カワサキプレジジョンマシナリの国内事業所
- 対象期間:2002年4月1日～2003年3月31日

[環境保全コスト]

単位:千円

分類	主な取り組みの内容	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)		831,816	2,733,524	
内訳	①公害防止コスト	・法規遵守 ・公害防止設備・同運転・保全	539,389	920,464
	②地球環境保全コスト	・省エネ活動 ・省エネ設備・同運転・保全 ・コージェネレーション設備・同運転・保全	94,165	646,110
	③資源循環コスト	・廃棄物削減・適正処理 ・廃棄物分別・リサイクル処理 ・ゼロエミッション活動・上記関連設備	198,262	1,166,950
(2)生産サービス活動に伴って上流また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)	・グリーン購入・製品アセスメント実施 ・環境に配慮した製品の改良	255,350	2,693,260	
(3)管理活動における環境保全コスト(管理活動コスト)	・環境教育実施・研修 ・EMSの整備・運用 ・環境データの測定・監視	0	469,170	
(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)	・環境配慮型・環境保全型製品の研究開発	27,790	3,208,820	
(5)社会活動における環境保全コスト(社会活動コスト)	・周辺美化 ・工場緑化 ・環境団体活動参加・環境報告書発行	17,886	202,298	
(6)環境損傷に対するコスト(環境損傷コスト)	・地下水汚染浄化 ・汚染負荷量賦課金	91,192	40,252	
合計		1,224,034	9,347,324	

※減価償却費を含む

単位:千円

項目	金額
当該期間の投資額の総額	24,538,209
当該期間の研究開発費の総額	14,370,765

[環境保全効果]

環境負荷指標	総量	増減	備考
温室効果ガス排出量	t-CO ₂ 272,432	8,178	削減 P19参照
エネルギー使用量	TJ 5,839	151	増加 P19参照
水使用量	千m ³ 6,993	121	増加 P19参照
廃棄物排出量	t 66,960	1,132	削減 P20参照
廃棄物リサイクル率	% 84.6	2.4	向上 P20参照
SO _x 排出量	kg 22,588	15,496	削減 P24参照
NO _x 排出量	kg 160,571	17,725	削減 P24参照
ばいじん排出量	kg 4,692	521	削減 P24参照

[環境保全対策に伴う経済効果]

単位:千円

効果の内容	金額
リサイクルにより得られた収入額	234,932
省エネルギーによる費用削減	256,421
廃棄物処理費用の削減	2,641
省資源化による材料費削減	138,313
合計	632,307

ボランティア・地域貢献

環境憲章の行動指針に社会貢献活動を掲げ、各事業所で近隣の道路、公園、河川、海岸などの清掃や草刈り、福祉施設の修理、環境NPOの活動協力等に取り組んでいます。



駅前清掃（岐阜工場）



道路清掃（明石工場）



兵庫県「やしらの森公園」の整備



道路清掃（兵庫工場）



海岸清掃
（神戸工場）



道路清掃（坂出工場）

■アメリカでの社会貢献活動

川崎財団では、アメリカにおいて、教育・科学、芸術、医療、福祉など多岐にわたる分野で、寄付をはじめとした募金活動やボランティア活動を行っています。

川崎財団は、在米関係会社が個別に行う社会貢献活動とは別に、全米における活動を効率的に行うことを目的として1992年に設立されたものです。



同時多発テロ被害者救済のための川崎財団の活動に対する感謝状基金にも義援金を拠出

■国際社会・地域社会への貢献

開発途上国の人材育成や技術協力を支援する「国際協力事業団（JICA）」より委託を受けて毎年研修生を受け入れ、海外との技術交流を進めています。

また、各事業所では、周辺学校からの工場見学の受け入れや、グラウンド等の施設の開放を通じて、地域社会に役立っています。



海外からの研修生受け入れ
（明石工場）



工場見学受け入れ（岐阜工場）

情報開示

社員への環境意識の啓発活動として発信している「全社環境ニュース」は、年4回発行しています。また、社員の家族にも環境問題について理解を深めてもらうため、季刊の社内誌「かわさき」の中に環境コーナー「エコマインド」を連載しています。

対外的には、当社の環境経営の考え方や諸活動について、さまざまな立場の方にご理解をいただくために、環境報告書やホームページで環境情報を開示してコミュニケーションを図っており、読者からいただいたご意見等を環境経営活動に反映していきます。



全社環境ニュース



社内誌「かわさき」



環境報告書

環境負荷データ

環境負荷の低減に向けて活動し、省エネルギー、地球温暖化防止、廃棄物削減、化学物質削減に努めています。下表では、2002年度の事業活動に係わるエネルギー・資源の投入量と排出量をカンパニー・関係会社別に集計しました。また、25、26頁には生産拠点別に主要生産品目と合わせ、環境負荷データの一部を掲載しています。

各カンパニー／関係会社

パフォーマンス項目※1		単 位	車両カンパニー	航空宇宙カンパニー	ガスタービン・機械カンパニー		
物質・エネルギー等のインプットに係る環境負荷の状況	物質投入量:金属(鉄、アルミ、銅他)	ton	49,795	5,451	23,073		
	物質の循環的利用量	ton	23,757	0	0		
	総エネルギー消費量	電気	TJ	483	846	516	
		燃料	TJ	145	360	494	
		合計	TJ	628	1,206	1,010	
	再生可能なエネルギー消費量	TJ	0	0	0		
	水の利用量	m ³	589,755	3,662,000	625,815		
	水の循環的利用量	m ³	11,294	161,119	0		
	再生資源・再生部品投入量	ton	0	0	0		
	有害物質取扱量	kg	1,197,127	166,643	16,000		
事業エリア上流での環境負荷の状況	グリーン購入の状況	百万円	50	122	102		
不要物のアウトプットに係る環境負荷の状況	大 気	温室効果ガス排出量	t-CO ₂	32,319	56,265	50,135	
		オゾン層破壊物質排出量	ODP ton	0	0	0	
		SO _x 排出量	kg	1,334	12,043	8,254	
		NO _x 排出量	kg	3,328	20,384	103,314	
		ばいじん排出量	kg	620	1,633	1,464	
		VOCs排出量	kg	124,801	113,523	17,168	
		PRTR対象物質排出量	kg	111,219	110,993	12,879	
		排出規制項目の排出濃度	SO _x	PPM	適合※2	適合※2	適合※2
			NO _x	PPM	適合※2	適合※2	適合※2
			ばいじん	g/m ³ N	適合※2	適合※2	適合※2
			ダイオキシン類	ng/m ³ N	非該当※4	非該当※4	非該当※4
		排出抑制物質の排出濃度	ベンゼン	mg/m ³ N	非該当※4	非該当※4	非該当※4
		騒音、振動の発生状況	dB	適合※2	適合※2	適合※2	
		悪臭の発生状況	m ³ /分	適合※2	適合※2	適合※2	
	水 質・土 壌	総排水量	m ³	325,073	1,481,424	156,414	
		PRTR対象物質排出量	kg	0.1	42	0	
		COD、窒素、燐の排出量	COD	kg	720	8,580	34
			窒素	kg	1,006	22,776	30
			燐	kg	61	351	0
	排水規制項目の排出濃度	mg/L	適合※2	適合※2	適合※2		
	廃棄物	廃棄物等の総排出量	ton	13,235	3,306	4,654	
		再使用される循環資源量	ton	0	0	5	
		再生利用される循環資源量	ton	11,832	1,630	3,273	
熱回収される循環資源量		ton	577	693	754		
単純焼却される廃棄物量		ton	80	148	500		
最終処分される廃棄物量		ton	752	474	82		
特別管理産業廃棄物量(内数)		kg	84,930	203,050	41,712		
PRTR対象物質移動量		kg	79,113	41,769	3,120		
事業エリア下流での環境負荷の状況	製品の特性に応じた環境負荷の状況		P13~14	P13~14	P13~14		
	環境負荷低減に資する製品の生産・販売量		—※3	—※3	—※3		
輸送に係る環境負荷の状況	輸送に伴うCO ₂ 排出量	t-CO ₂	319	227	112		
	輸送に伴うNO _x 排出量	kg	2,108	1,118	269		
	エコカーの導入台数	台	2	1	1		

※1.縦軸のパフォーマンス項目については、環境省の「環境報告書ガイドライン2000年度版」が示す「環境負荷の低減に向けた取り組みの状況」の記載項目に従って記載しています。横軸は、各カンパニーおよび本社・支社・技術研究所の環境データを集計しています。

※2.法規制項目である排出濃度および騒音・振動・悪臭の発生状況については、測定結果を「適合」「不適合」として記載しています。

※3.「—」は現時点でデータの集計ができていないものを示します。なお、「0」は計測データが「0」であったものです。

※4.「非該当」は環境負荷を与える法規制対象設備がないものを示します。

※5.前年度の実績値のあるものは、前年度との増減比(%)を[]で記載しています。

プラント・環境・ 鉄構カンパニー	汎用機カンパニー	本社・支社・ 技術研究所	川崎造船	カワサキ プレジジョンマシナリ	合 計	前年度比
50,297	167,230	106	171,051	19,371	486,374	[-4%]
51	1,699	0	1,900	0	27,407	
197	796	100	553	247	3,738	[-1%]
24	733	48	137	160	2,101	[+11%]
221	1,529	147	690	407	5,839	[+3%]
0	0	0	0	0	0	
163,407	976,700	80,892	717,240	176,876	6,992,685	[+2%]
31,923	30,407	0	26,327	32,926	293,996	[-37%]
20	0	25	0	0	45	
69,145	649,490	——※3	2,084,618	35,259	4,218,281	
205	233	11	7	1	731	
9,461	66,119	6,656	34,113	17,364	272,432	[-3%]
0	0	0	0	0	0	
0	479	——※3	465	13	22,588	[-41%]
160	21,970	——※3	984	10,431	160,571	[-10%]
0	750	——※3	76	149	4,692	[-10%]
50,725	238,574	——※3	579,899	28,145	1,152,835	
54,045	238,577	——※3	579,254	28,145	1,135,112	
適合※2	適合※2	非該当※4	適合※2	適合※2	適合※2	
適合※2	適合※2	非該当※4	適合※2	適合※2	適合※2	
適合※2	適合※2	非該当※4	適合※2	適合※2	適合※2	
非該当※4	適合※2	非該当※4	非該当※4	非該当※4	適合※2	
非該当※4	非該当※4	非該当※4	非該当※4	非該当※4	非該当※4	
適合※2	適合※2	非該当※4	適合※2	適合※2	適合※2	
適合※2	適合※2	非該当※4	適合※2	適合※2	適合※2	
83,753	558,231	27,925	448,273	58,778	3,139,871	[-24%]
0	3,252	——※3	0	0	3,295	
418	5,751	0	739	539	16,781	
255	13,337	——※3	——※3	364	37,768	
49	516	——※3	——※3	79	1,056	
適合※2	適合※2	適合※2	適合※2	適合※2	適合※2	
5,259	15,378	182	22,141	2,806	66,960	[-2%]
0	5,589	0	15	0	5,609	
4,920	3,551	79	19,122	2,689	47,096	[+1%]
220	1,233	100	252	112	3,941	
27	2,986	3	1,396	0	5,140	[-20%]
56	1,481	0	1,242	5	4,092	[-29%]
2	583,872	0	60,961	2,484	977,011	[+15%]
10,281	24,300	0	69,044	6,293	233,921	
P13~14	P13~14	P13~14	P13~14	P13~14	P13~14	
——※3	——※3	——※3	——※3	——※3	——※3	
330	14,280	2	0	91	15,360	
1,895	98,828	8	0	315	104,541	
0	8	0	0	0	12	

環境負荷データ

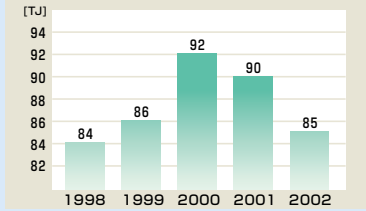
生産拠点

廃棄物: 排出量 (青) リサイクル量 (赤) リサイクル率 (黄)

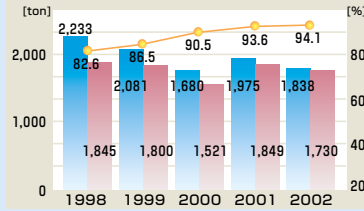
野田工場

●主要製品: 一般鉄骨、空港施設、鋼管構造、橋梁、各種タンク
●所在地: 〒278-8585 千葉県野田市二ツ塚118番地

[エネルギー使用量]



[廃棄物排出量、リサイクル量・率]



[大気への排出量 (Kg)]

SOx	非該当
NOx	非該当
ばいじん	非該当

[水域への排出量 (Kg)]

COD	387
窒素	121
燐	27

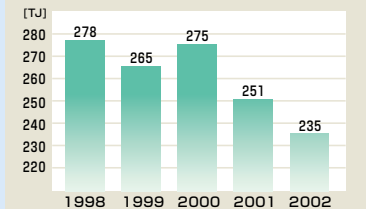


大型航空機用消音ハンガー

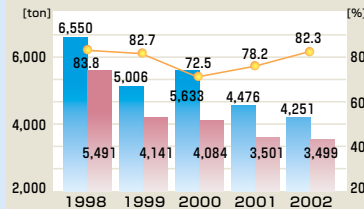
八千代工場

●主要製品: RPF製造設備、破砕機、粉砕機、鋳鋼製品、鋳鉄製品
●所在地: 〒276-0022 千葉県八千代市上高野1780番地

[エネルギー使用量]



[廃棄物排出量、リサイクル量・率]



[大気への排出量 (Kg)]

SOx	1,324
NOx	2,897
ばいじん	611

[水域への排出量 (Kg)]

COD	254
窒素	635
燐	44

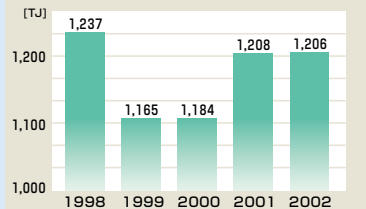


バケットホイールエクスカベータ (BWE)

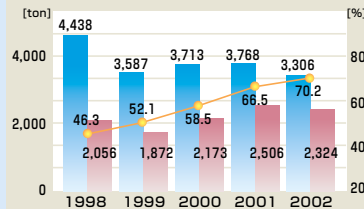
岐阜工場 (名古屋第一、第二工場を含む)

●主要製品: 航空機、ヘリコプター、宇宙機、各種関連施設・装置
●所在地: 〒504-8710 岐阜県各務原市川崎町1番地

[エネルギー使用量]



[廃棄物排出量、リサイクル量・率]



[大気への排出量 (Kg)]

SOx	12,043
NOx	20,384
ばいじん	1,633

[水域への排出量 (Kg)]

COD	8,580
窒素	22,776
燐	351

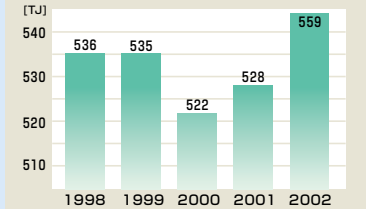


ドクターヘリ

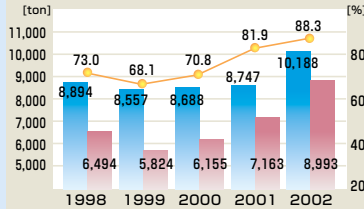
神戸工場 (川崎造船を含む)

●主要製品: 船舶・海洋機器、潜水艦、陸・船用各種タービン、ディーゼル
●所在地: 〒650-8670 兵庫県神戸市中央区東川崎町3丁目1番1号

[エネルギー使用量]



[廃棄物排出量、リサイクル量・率]



[大気への排出量 (Kg)]

SOx	8,254
NOx	102,499
ばいじん	1,433

[水域への排出量 (Kg)]

COD	33
窒素	30
燐	0.07

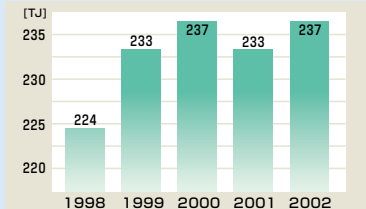


船用蒸気タービン (UA型)

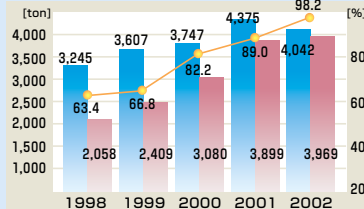
兵庫工場

●主要製品: 鉄道車両、新交通システム、プラットフォームドア
●所在地: 〒652-0884 兵庫県神戸市兵庫区和田山通2丁目1番18号

[エネルギー使用量]



[廃棄物排出量、リサイクル量・率]



[大気への排出量 (Kg)]

SOx	10
NOx	431
ばいじん	9

[水域への排出量 (Kg)]

COD	23
窒素	21
燐	0.53

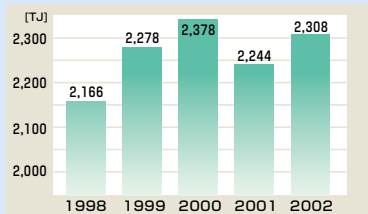


各種車両

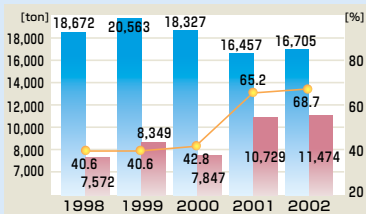
明石工場 (西神工場を含む)

●主要製品:二輪車、ロボット、ジェットエンジン、汎用ガスタービン
●所在地 :〒673-8666 兵庫県明石市川崎町1番1号

[エネルギー使用量]



[廃棄物排出量、リサイクル量・率]



[大気への排出量 (Kg)]

SOx	479
NOx	22,785
ばいじん	781

[水域への排出量 (Kg)]

COD	5,751
窒素	13,337
燐	516

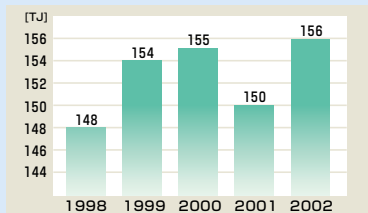


スーパースポーツシリーズ

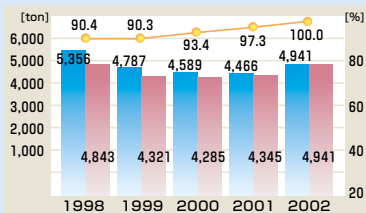
播州工場

●主要製品:土木建設機械、荷役機械
●所在地 :〒675-1113 兵庫県加古郡稲美町岡2680番地

[エネルギー使用量]



[廃棄物排出量、リサイクル量・率]



[大気への排出量 (Kg)]

SOx	非該当
NOx	非該当
ばいじん	非該当

[水域への排出量 (Kg)]

COD	443
窒素	350
燐	16

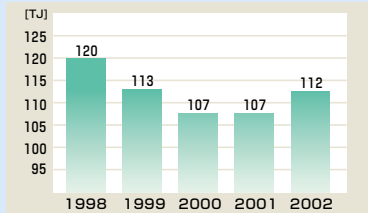


ホイールローダ

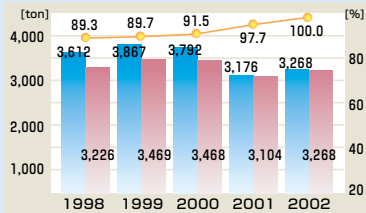
播磨工場

●主要製品:プラント、環境保全設備、ボイラ、土木建設機械、鉄構製品
●所在地 :〒675-0155 兵庫県加古郡播磨町新島8番地

[エネルギー使用量]



[廃棄物排出量、リサイクル量・率]



[大気への排出量 (Kg)]

SOx	非該当
NOx	160
ばいじん	非該当

[水域への排出量 (Kg)]

COD	31
窒素	135
燐	22

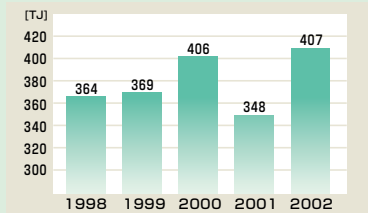


超大口径シールド掘進機

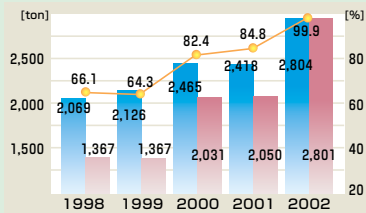
西神戸工場 (カワサキプレジジョンマシナリ)

●主要製品:各種産業用油圧装置、船用機械、精密機器装置
●所在地 :〒651-2239 兵庫県神戸市西区榎谷町松本234番地

[エネルギー使用量]



[廃棄物排出量、リサイクル量・率]



[大気への排出量 (Kg)]

SOx	13
NOx	10,431
ばいじん	149

[水域への排出量 (Kg)]

COD	539
窒素	364
燐	79

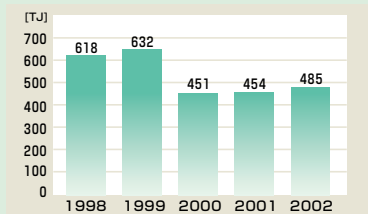


各種油圧機器

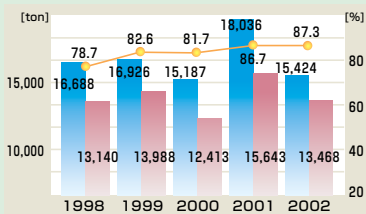
坂出工場 (川崎造船)

●主要製品:船舶・海洋機器 (LNG/LPG船、コンテナ船、石油掘削リグ等)
●所在地 :〒762-8507 香川県坂出市川崎町1番地

[エネルギー使用量]



[廃棄物排出量、リサイクル量・率]



[大気への排出量 (Kg)]

SOx	465
NOx	984
ばいじん	76

[水域への排出量 (Kg)]

COD	739
窒素	—
燐	—

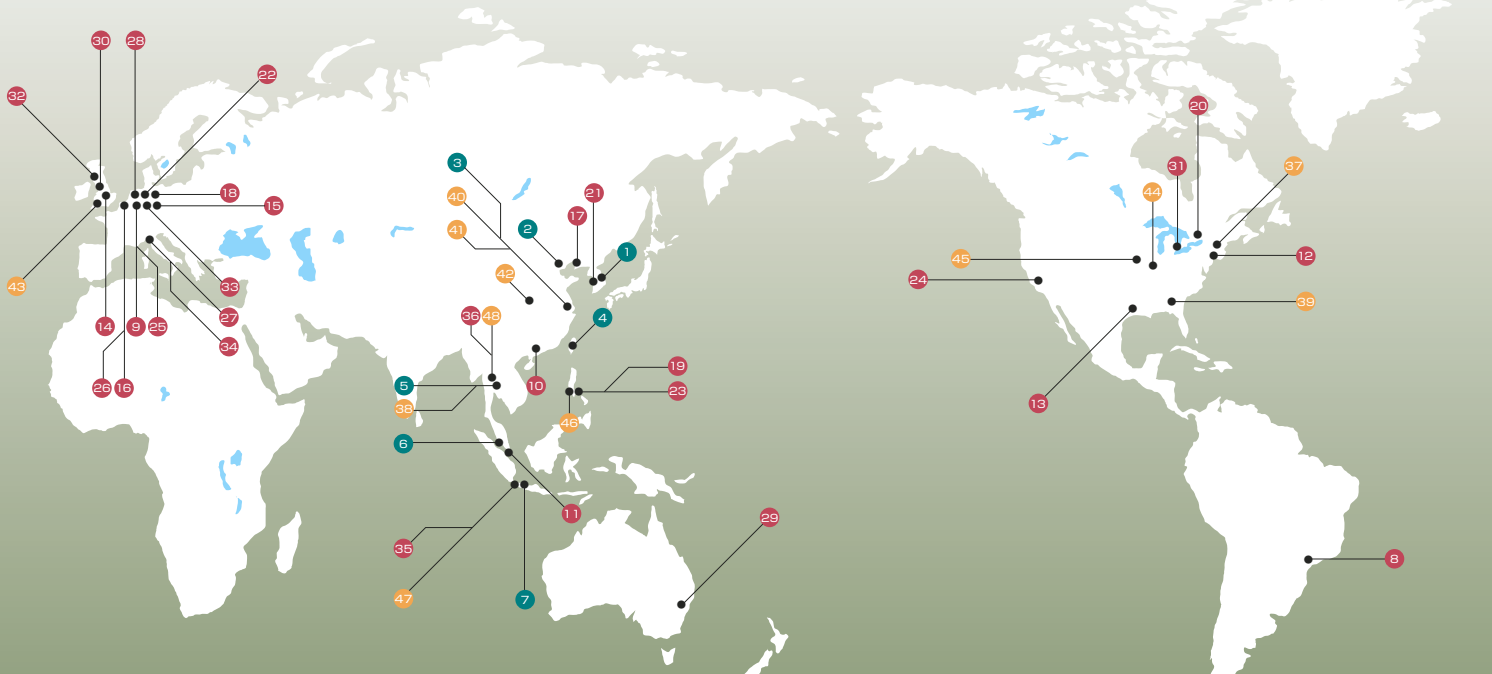


LPG船

海外事業所

● 海外事務所 ● 現地法人(営業拠点) ● 現地法人(生産拠点)

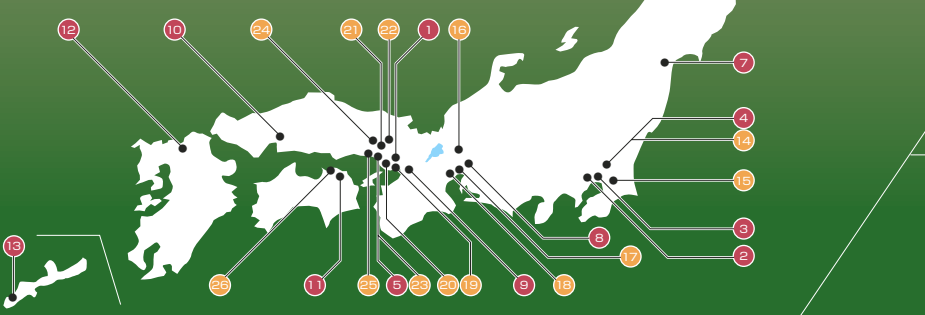
- 1 ソウル事務所
- 2 北京事務所
- 3 上海事務所
- 4 台北事務所
- 5 バンコク事務所
- 6 クアラルンプール事務所
- 7 ジャカルタ事務所
- 8 Kawasaki do Brasil Industria E Comercio Ltda.
- 9 Kawasaki Heavy Industries(Europe)B.V
- 10 Kawasaki Heavy Industries(H.K.) Ltd.
- 11 Kawasaki Heavy Industries(Singapore)Pte.Ltd.
- 12 Kawasaki Heavy Industries(U.S.A.),Inc.
- 13 Kawasaki Heavy Industries(U.S.A.),Inc.(Houston Branch)
- 14 Kawasaki Heavy Industries(UK) Ltd.
- 15 Kawasaki Heavy Industries G.m.b.H
- 16 KHI Europe Finance B.V
- 17 川崎重工(大連)科技開発有限公司
- 18 Kawasaki Gas Turbine Europe G.m.b.H
- 19 KHI Design&Technical Service Inc.
- 20 Canadian Kawasaki Motors Inc.
- 21 Kawasaki Machine Systems Korea,Ltd.
- 22 Kawasaki Motoren G.m.b.H.
- 23 Kawasaki Motors(Phils.)Corporation
- 24 Kawasaki Motors Corp., U.S.A.
- 25 Kawasaki Motors Europe N.V.
- 26 Kawasaki Motors France S.A.
- 27 Kawasaki Motors ITALY S.p.A.
- 28 Kawasaki Motors N.V.
- 29 Kawasaki Motors Pty. Ltd.
- 30 Kawasaki Motors(UK) Ltd.
- 31 Kawasaki Robotics(U.S.A.),Inc.
- 32 Kawasaki Robotics(UK) Ltd.
- 33 Kawasaki Robotics G.m.b.H.
- 34 Tiesse Robot S.p.A.
- 35 P.T.Kawasaki Motor Indonesia
- 36 Kawasaki Motors Enterprise(Thailand)Co., Ltd.
- 37 Kawasaki Rail Car,Inc.
- 38 Khitkan Co.,Ltd.
- 39 Kawasaki Construction Machinery Corp. of America
- 40 南通中遠川崎船舶工程有限公司
- 41 上海中遠川崎重工鋼結構有限公司
- 42 武漢川崎船用機械有限公司
- 43 Kawasaki Precision Machinery(UK) Ltd.
- 44 Kawasaki Motors Manufacturing Corp., U.S.A.(Maryville Plant)
- 45 Kawasaki Motors Manufacturing Corp., U.S.A.(Lincoln Plant)
- 46 Kawasaki Motors(Phils.)Corporation
- 47 P.T.Kawasaki Motor Indonesia
- 48 Kawasaki Motors Enterprise(Thailand)Co., Ltd.



国内事業所

● 本社・支社・設計事務所・研究所 ● 工場

- 1 神戸本社
- 2 東京本社
- 3 東京設計事務所
- 4 技術研究所(野田)
- 5 技術研究所(明石)
- 6 北海道支社
- 7 東北支社
- 8 中部支社
- 9 関西支社
- 10 中国支社
- 11 四国支社
- 12 九州支社
- 13 沖縄営業所
- 14 野田工場
- 15 八千代工場
- 16 岐阜工場
- 17 名古屋第一工場
- 18 名古屋第二工場
- 19 神戸工場
- 20 兵庫工場
- 21 西神戸工場
- 22 西神工場
- 23 明石工場
- 24 播州工場
- 25 播磨工場
- 26 坂出工場



川崎重工業株式会社

本報告書に関するお問い合わせ先

■ 本社 地球環境室

- 〒650-8680 神戸市中央区東川崎町1丁目1番3号
- TEL (078) 371-9542 ● FAX (078) 360-8700
- ホームページアドレス <http://www.khi.co.jp/earth/index.html>



古紙配合率100%再生紙を使用しています。



アロマフリー型大豆油インキを使用しています。

発行 2003年6月