

三菱電機グループ
環境・社会報告書

2003



Changes for the Better

MITSUBISHI

三菱電機グループ 環境・社会報告書 2003

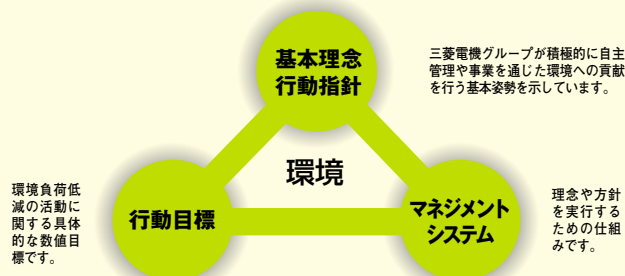
Sustainability Report 2003

contents

環境経営	環境経営ビジョン	1
	ごあいさつ	2
	編集方針・会社プロフィール	3
環境マネジメントシステム	第4次環境計画	5
	環境マネジメントのアウトライン	7
	第3次環境計画の成果	9
	環境会計	11
	主な受賞実績・ISO14001認証取得	13
	環境と社会活動の全体像	14
	環境適合設計	15
環境活動と成果	グリーン調達と製品の環境情報開示	16
	生産プロセスでの3R	17
	省エネルギーの推進	19
	化学物質の適正管理と排出削減	21
	温室効果ガスの排出削減	23
	環境リスクマネジメント	24
	エコ・ロジスティクス	25
	「ファクターX」の採用	27
	製品の環境負荷低減の実績	28
	くらしと社会に広がるエコプロダクツ	29
	使用済み製品のリサイクルシステム	31
	環境事業の創出	33
	環境コミュニケーション	37
	社会貢献活動	39
	職場環境整備	41
健康と安全対策	42	
教育・啓発	43	
環境レポートの評価：座談会	44	
社会や従業員との関わり	お客様へのお知らせ	46

環境基本理念

「持続可能な発展」の国際理念のもと、三菱電機グループは、すべての事業活動及び社員行動を通じ、これまでに培った技術と今後開発する技術によって、環境の保全と向上に努めます。



環境行動指針

- 1 事業活動並びに製品の環境影響評価を行い、環境に配慮した技術・プロセスの積極的な開発・導入を図ることによって、環境負荷の低減に努めます。
- 2 環境問題の理解に努め、技術・情報を活用し、事業を通じて循環型社会システムの実現に寄与します。
- 3 全事業所に環境マネジメントシステムを確立し、自主基準を設定して運用を行うとともに、環境監査などを通じて自主管理活動の継続的な改善を図ります。
- 4 環境教育などを通じて社員の意識向上を図るとともに、環境保全に関する社会貢献活動を積極的に支持・奨励します。
- 5 環境保全活動に関し、国内外を問わず積極的なコミュニケーションに努めます。

あしたのために、ともに育て、広げていく

環境経営の木に「METの花」がたくさん咲いて、エコプロダクツが豊かな実を結ぶ日を目指して

環境経営ビジョン

活力とゆとりのある生活が地球環境と両立する社会—それは資源やエネルギーが無駄なく循環・利用され、汚染物質の排出が生態系の許容範囲に収まっている「持続可能な社会」です。

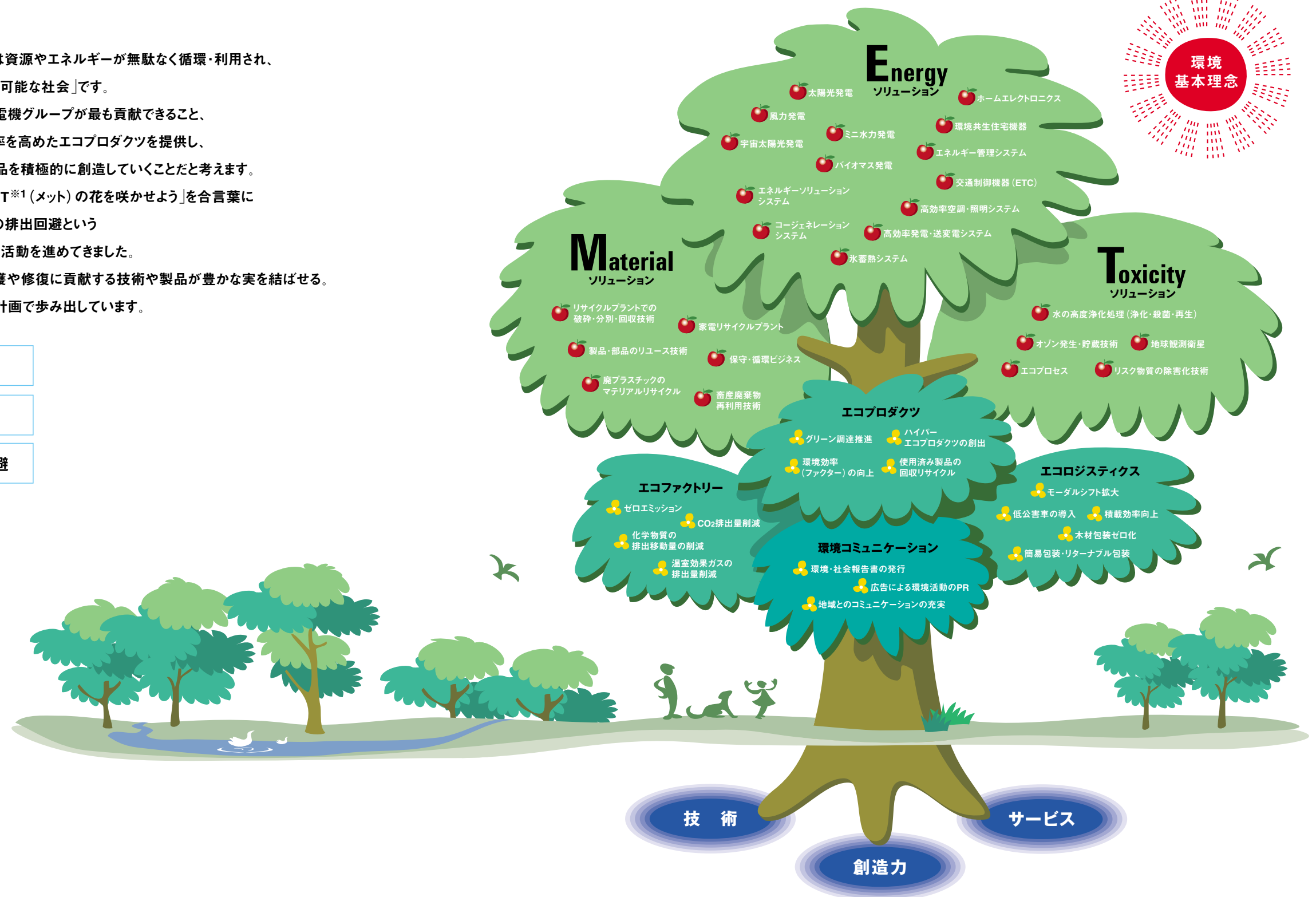
「持続可能な社会」に向けた人類のチャレンジの中で、三菱電機グループが最も貢献できること、それはこれまで培った「高度な開発技術力」によって環境効率を高めたエコプロダクツを提供し、またクリーンエネルギーなど環境汚染のない新しい技術・製品を積極的に創造していくことだと考えます。

私たちは事業活動や製品の環境効率を向上するため、「MET^{※1} (メット) の花を咲かせよう」を合言葉に資源の有効活用、エネルギーの効率利用、環境リスク物質の排出回避という3つの視点を常に心がけ、環境負荷を継続的に低減していく活動を進めてきました。

「METの花」が咲いて環境経営の木が育ち、やがて環境保護や修復に貢献する技術や製品が豊かな実を結ばせる。…そんな10年後の姿を目指して、更なる一歩を第4次環境計画で歩み出しています。

※1)

M : Material	資源の有効活用
E : Energy	エネルギーの効率利用
T : Toxicity	環境リスク物質の排出回避



持続可能な社会をめざして「共創」を

21世紀を迎え、地球規模のエコシステムと調和した持続可能な社会経済システムが不可欠との認識が広く定着してきました。自然環境への影響をできる限り抑制し、限りある資源をより有効に活用する「持続可能な社会」をめざして、世界中で計画的な取り組みが進められています。こうした流れの中、三菱電機グループでは環境経営の柱として、1993年度から環境に関する自主的な取り組みを「環境計画」に体系化し、地球環境保護に対する妥協のない取り組み姿勢を堅持してきました。

三菱電機グループは経営方針として「健全性」「収益性・効率性」「成長性」の「バランス経営」を推進しておりますが、私は環境経営におきましても3つの視点が重要であると考えています。

まず環境経営における「健全性」では、環境面のコンプライアンスを徹底するという従来からの取り組みを、今後も確実に推進します。つぎに「収益性・効率性」では、工場、物流、製品の環境負荷低減を一層強化します。最小限の資源やエネルギーを用いて、最大限の付加価値を生み出す。三菱電機グループの持つ先進的な要素技術やソリューション技術を組み合わせることで、これが可能になると考えています。さらに「成長性」の柱は、新しい環境事業の創出です。地球温暖化防止のための再生可能エネルギーや、有限な資源を効率的にリサイクルするための仕組み等の事業化をめざして、独創的な技術の開発と実用化を進めます。

そして、「収益性・効率性」において取り組みの成果を定量的に示す尺度が、環境効率の改善度を表す指標"ファクターX"です。製品を対象に導入したこの指標を、今後は企業活動全体にも広げて、あらゆる事業分野の製品、並びに企業活動全体で、このファクターXを毎年着実に向上させていきます。("ファクターX"については、9ページと27ページでご説明します)

このような環境経営を効率的かつ確実に推進する仕組みとして、2002年度には本社でもISO14001の認証を取得しました。2003年度には、全ての支社で認証取得を進め、三菱電機グループが一丸となって環境への取り組みを推進するための基盤を一層強化して参ります。

今回、「環境レポート」をリニューアルし、「環境・社会報告書」として、環境への取り組み状況とその成果のみならず、社会貢献活動や従業員との関わりといった、企業の社会的責任の一面についてもご報告することにしました。コーポレートステートメント「Changes for the Better」に込められた「常により良いものを目指し、変革していく」という決意を実践するには、顧客、株主、従業員、取引先、市民等のさまざまなステークホルダーの皆さまのご理解とご支援が必要です。皆さまとともに持続可能な社会をめざして「共創」できることを、私たち三菱電機グループは願っています。

2003年6月



執行役社長

野間口 有

編集方針・会社プロフィール

編集方針

これまで、環境省の「環境報告書ガイドライン」やGRI※1のガイドラインを参考に「環境レポート」を発行してきました。今年からは、企業の社会的な責任に関する活動内容を追加し「環境・社会報告書」と名称を改めました。全体構成は、「環境経営」「環境マネジメントシステム」「環境活動と成果」「社会や従業員とのかかわり」の4つのパートに大きく分けました。また、構成を見直し、これまで別パートとしていた関係会社の活動を、三菱電機グループ全体としてまとめて記載しました。

※1) GRI: Global Reporting Initiative

報告書の対象範囲

対象期間: 2002年4月1日～2003年3月31日

対象会社: 三菱電機株式会社※2及び国内外関係会社※382社(国内65、海外17)

- | | |
|--|--|
| ○ (株)アドバンスト・ディスプレイ
稲菱テクニカ(株)
上森電機(株)
オスラム・メルコ(株)
(株)北弘電社 | ○ 三菱電機熊本セミコンダクタ(株)
三菱電機コントロールソフトウェア(株)
三菱電機システムサービス(株)
○ 三菱電機照明(株)
(株)三菱電機ドキュメンテクス |
| ○ 甲神電機(株)
(株)弘電社 | ○ 三菱電機特機システム(株)
○ 三菱電機長野セミコンダクタ(株)
○ 三菱電機ビルテクノサービス(株) |
| ○ 光菱電機(株)
山菱テクニカ(株) | ○ 三菱電機ホーム機器(株)
三菱電機マイコン機器ソフトウェア(株)
三菱電機メカトロニクスソフトウェア(株) |
| ○ 三和電気(株)
○ 鳥田理化学工業(株) | ○ 三菱電機メテックス(株)
三菱電機ライフサービス(株) |
| ○ 湘菱電子(株)
静菱テクニカ(株)
摂菱テクニカ(株) | ○ 三菱電機ロジスティクス(株)
○ 三菱プレジジョン(株)
ミヨシ電子(株) |
| ○ 相菱電子化学(株)
○ (株)ソーワテクニカ | ○ 名菱テクニカ(株)
(株)メルコエアテック |
| ○ 多田電機(株)
中菱工機テクニカ(株)
長菱メディア(株)
通菱テクニカ(株) | ○ (株)メルコテクノレックス
メルコメカトロシステム(株)
洛菱テクニカ(株) |
| ○ (株)デービー精工
○ (株)東洋機工製作所 | ○ 菱栄テクニカ(株)
○ 菱彩テクニカ(株) |
| ○ 東洋電機(株)
(株)トーカン | ○ 菱三工業(株)
○ 菱電旭テクニカ(株) |
| 長崎菱電テクニカ(株) | ○ 菱電エレベータ施設(株)
○ 菱電化成(株) |
| ○ 中山機械(株)
日本インジェクタ(株)
日本建機(株) | ○ 菱電工機エンジニアリング(株)
○ 菱電電子機工(株) |
| (株)ハイパーサイクルシステムズ
(株)ピーシーシー
姫菱テクニカ(株)
福菱セミコンエンジニアリング(株)
三菱電機エンジニアリング(株) | ○ 菱北電子(株)
菱馬テクニカ(株)
和菱テクニカ(株) |

(○: 環境会計対象の29社)

- Mitsubishi Electric Power Products, Inc. (アメリカ)
 - Mitsubishi Digital Electronics America, Inc. (アメリカ)
 - Mitsubishi Electric Automation, Inc. (アメリカ)
 - Mitsubishi Electric Automotive America, Inc. (アメリカ)
 - Melco de Mexico S.A. de C.V. (メキシコ)
 - Mitsubishi Electric Air Conditioning Systems Europe Ltd. (イギリス)
 - Mitsubishi Semiconductor Europe, GmbH. (ドイツ)
 - Mitsubishi Elevator Asia Co., Ltd. (タイ)
 - Siam Compressor Industry Co., Ltd. (タイ)
 - Mitsubishi Electric Consumer Products (Thailand) Co., Ltd. (タイ)
 - Mitsubishi Electric (Malaysia) Sdn. Bhd. (マレーシア)
 - 中国菱電股份有限公司 (台湾)
 - 西電三菱電機開閉設備有限公司 (中国)
 - 三菱数源移動通信設備有限公司 (中国)
 - 上海三菱電機・上菱空調機電器有限公司 (中国)
 - 三菱電機(広州)圧縮機有限公司 (中国)
 - 三菱電機大連機器有限公司 (中国)
- (○: 環境会計対象の13社)

※2) 2002年10月に分社化した系統変電事業に関する環境負荷は、2002年9月迄の6ヶ月分のみを計上しました。
※3) 会社名は2003年3月31日時点のものです。

会社プロフィール (2003年3月31日現在)

商号 三菱電機株式会社
 三菱電機(株)は、株式会社の監査等に関する商法の特別に関する法律第2章第4節に規定する委員会等設置会社に関する特例の適用を受けるものとします。

本社所在地 〒100-8310東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 <三菱電機ビル>

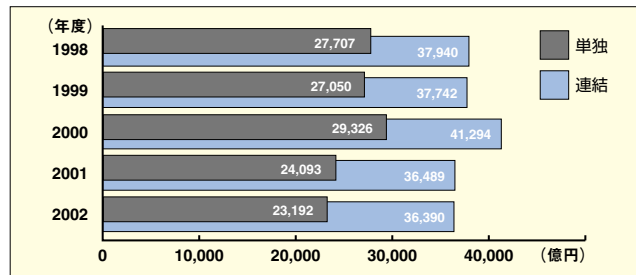
設立 1921年1月15日

資本金 1,758億円

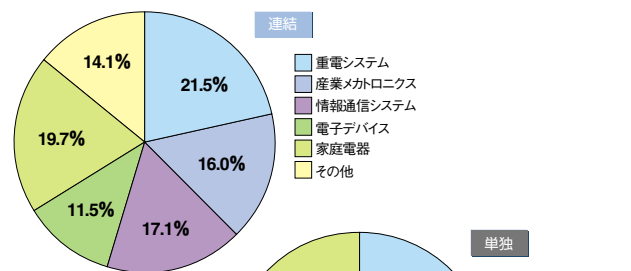
従業員 (連結) 110,279人 (単独) 35,457人

売上高 (連結) 36,390億円 (単独) 23,192億円

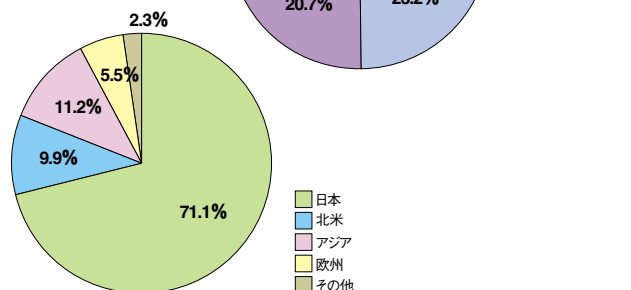
売上高



部門別売上高

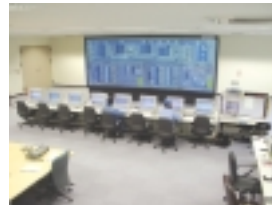


地域別売上高



重電システム部門

タービン発電機、水車発電機、原子力機器、電動機、変圧器、パワーエレクトロニクス機器、遮断器、ガス絶縁開閉装置、開閉制御装置、監視制御・保護システム、車両用電機品、昇降機、その他



東京都水道局 小管処理場向け中央監視制御設備

DLP™表示装置8面を組み合わせ、視認性・操作性に優れた監視画面を実現し、プラントの安全運転を支援しています。
※DLP™ (Digital Light Processing™) は米国テキサスインスツルメンツ社の商標です。

産業メカトロニクス部門

プログラマブルコントローラー、インバーター、サーボ、FAシステム、電動機、ホイス、電磁開閉器、ノーヒューズ遮断器、漏電遮断器、配電用変圧器、電力量計、工業用ミシン、数値制御装置、放電加工機、レーザー加工機、産業用ロボット、カーオーディオ、カーナビゲーション、自動車用電装品、カーエレクトロニクス機器、クラッチ、その他



省エネデータ収集サーバー EcoServer II

電気・水・ガスなどのエネルギーの使用状況をウェブ上に公開し、情報の共有化を図ることで、従業員全員で取り組む省エネ管理体制を支援します。

情報通信システム部門

無線通信機器、携帯電話、有線通信機器、衛星通信装置、人工衛星、レーダー装置、アンテナ、誘導飛しょう体、射撃管制装置、医療用電子機器、放送機器、データ伝送装置、情報システム関連機器及びシステムインテグレーション、その他



携帯電話 D505i・J-D07

高性能カメラ搭載機や手軽に使えるプリペイド機など、市場ニーズを的確にとらえた製品を投入し、携帯電話の更なる普及に貢献します。
(画面はハメコミ合成です)

電子デバイス部門

メモリーIC (DRAM、SRAM、不揮発メモリー)、ロジックIC (MCU、システムLSI、ASIC)、ディスプレイモニター、ブラウン管、プラズマディスプレイ、液晶表示装置、プリント基板、その他



DIP-IPM™

業務用エアコンや産業機器に対応した世界初50アンペア大容量のIPMで、インバータ装置の小型化に貢献します。

※DIP-IPM;Dual In Line Package-Intelligent Power Module

家庭電器部門

カラーテレビ、プロジェクションテレビ、ビデオプロジェクター、ビデオテープレコーダー、DVD、ルームエアコン、パッケージエアコン、冷蔵庫、ファンヒーター、扇風機、洗濯機、換気扇、太陽光発電システム、電気温水器、蛍光灯、照明器具、クリーンヒーター、圧縮機、冷凍機、加湿機、除湿機、空気清浄機、空調機器、ショーケース、クリーナー、電子レンジ、その他

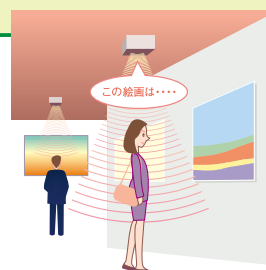
ルームエアコン からだ想いの霧ヶ峰 Zシリーズ



からだが快適と感じる体感温度にすばやくコントロールして、冷やしすぎ、暖めすぎを防ぎ、からだにやさしい空調を実現します。

その他の部門

金融・物流・不動産・広告宣伝・資材調達などのサービス、材料、その他



超指向性音響システム ここだけ

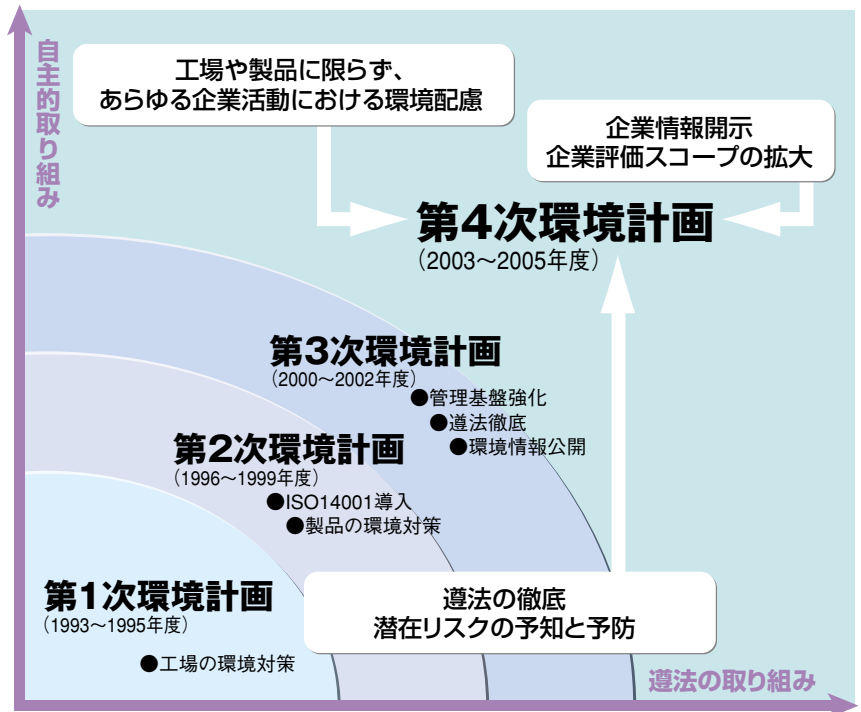
スポットライトのように聞こえるエリアを限定できるスピーカーで、美術館などの公共施設の拡声装置として実用化が可能となりました。
三菱電機エンジニアリング (株)
[ウェブサイト]
<http://www.mee.co.jp/>
[お問い合わせ (Eメール)]
pro@www.mee.co.jp

第4次環境計画をスタートさせました

第4次環境計画

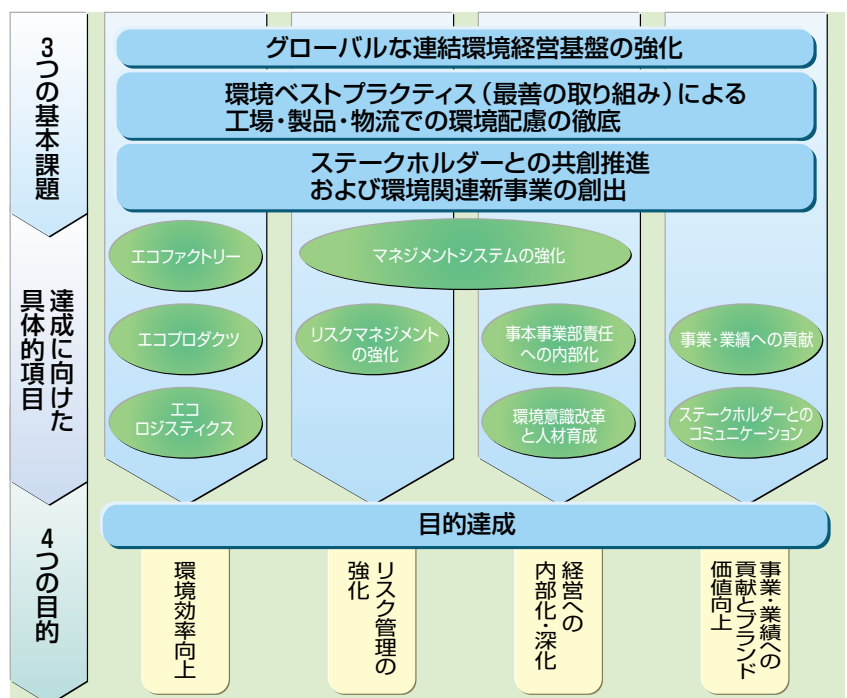
目標は「持続可能な社会」です。

三菱電機グループは、環境に対する自主的な取り組みを中長期的視野に立って、「環境計画」として体系化しています。1993年に第1次環境計画に着手して以来、環境負荷低減や環境経営基盤整備などの取り組みを続けてきました。2002年度に終了した第3次環境計画に続いて、2003年4月より、第4次環境計画をスタートさせました。その中では、従来の活動をいっそう推進するとともに、エネルギーソリューションやリサイクルに関する新ビジネスの創造、製品のライフサイクル全般を通じた環境配慮の徹底、社会が求める情報の積極的な開示などに努め、持続可能な社会づくりへの貢献を目指します。



4つの目的達成に向け、3つの基本課題を定めました。

第4次環境計画では、従来の「環境効率向上」「リスク管理の強化」に加え、新たに「経営への内部化・深化」「事業・業績への貢献とブランド価値向上」を4つの目的として掲げました。これらの目的を達成するために、三菱電機グループは3つの基本課題を定め、目標年度を2005年度として、具体的な取り組みを進めます。環境への取り組みを企業活動の中心に組み込み、従業員一人ひとりがそれぞれの職務の中で、着実に進めていくことを目指します。



3つの基本課題の達成に向け、具体的な取り組みを着実に進めます。

※表記のないもの以外は全て2005年度末が目標達成期限

課題1：グローバルな連結環境経営基盤の強化

マネジメントシステムの強化

- 事業本部の特長を活かした環境経営の推進
- グループ内で先進的な取り組みを共有化

リスクマネジメントの強化

- 遵法の徹底
- リスク情報の透明性を維持し、情報開示やリスクコミュニケーションを推進
- 潜在リスクを予知し、未然防止する管理体制の徹底と標準化

課題2：環境ベストプラクティス(最善の取り組み)による工場、製品、物流での環境配慮の徹底

エコファクトリー	資源の有効活用	<ul style="list-style-type: none"> ●ゼロエミッションの推進 <ul style="list-style-type: none"> ・最終処分量を廃棄物総排出量の1%以下に抑制 ●廃棄物総排出量の削減 <ul style="list-style-type: none"> ・総排出量を売上高原単位で2002年度に比べ6%削減
	省エネルギー	<ul style="list-style-type: none"> ●CO₂排出量（売上高原単位）の削減 <ul style="list-style-type: none"> ・2010年度に1990年度に比べ25%削減 ・2005年度に1990年度に比べ20%削減 <ul style="list-style-type: none"> 三菱電機：1.5%/年以上改善 国内関係会社：1.0%/年以上改善
	化学物質の排出削減	<ul style="list-style-type: none"> ●化学物質の総排出量の削減 <ul style="list-style-type: none"> ・総排出量を2002年度に比べ18%以上削減 ・事業所データの開示 ・オゾン層破壊ガスと温室効果ガスの大気排出量削減 <ul style="list-style-type: none"> 【代替フロン（HCFC※1とHFC※2）】事業所内での大気排出量を取扱量の0.2%以下に抑制 【SF₆※3】事業所内での大気排出量を取扱量の3.0%以下に抑制
エコプロダクツ	グリーン調達の推進	<ul style="list-style-type: none"> ●取引先とのパートナーシップによるグリーン調達の更なる推進 ●調達品（生産材）に含まれる環境リスク物質の全廃と削減
	製品の環境負荷削減	<ul style="list-style-type: none"> ●生産高に占める環境適合製品「エコプロダクツ」の比率を70%以上に増大 ●高度環境適合製品「ハイパーエコプロダクツ」の創出 ●包装まで視野にいた、製品の3R（リデュース、リユース、リサイクル）の継続的推進 ●製品のエネルギー利用率の向上 ●2004年度末までに発泡用HCFCを全廃、2010年度末までに冷媒用HCFCを全廃
	拡大生産者責任への対応	<ul style="list-style-type: none"> ●欧州WEEE※4指令に対応するリサイクルシステムの構築 ●欧州RoHS※5指令対象機器で禁止6物質（鉛、水銀、カドミウム、六価クロム、PBB※6、PBDE※7）を全廃
エコシステムズ	輸送の環境負荷低減	<ul style="list-style-type: none"> ●CO₂排出量の削減 <ul style="list-style-type: none"> ・2001年度に比べ20%削減
	包装の環境負荷低減	<ul style="list-style-type: none"> ●主要製品の木材包装ゼロ化 ●包装材料使用量の削減 <ul style="list-style-type: none"> ・売上高原単位で2001年度に比べ10%削減

課題3：ステークホルダーとの共創推進、および環境関連新事業の創出

ステークホルダーとのコミュニケーション

- 環境情報開示のさらなる拡充
- ステークホルダーの意見を活用した環境経営の改善
- 地域との環境コミュニケーションの充実
- 環境に関わる社会貢献の強化

環境関連新事業

- 京都メカニズムを活用したエネルギーソリューション事業の推進
- 保守循環型ビジネスモデルの創出

環境意識改革と人材育成

- 環境教育の拡充
- 環境分野の資格保有者などの専門家の計画的な育成

※1) HCFC：ハイドロクロロフルオロカーボン、※2) HFC：ハイドロフルオロカーボン、※3) SF₆：六フッ化硫黄、※4) WEEE：廃電気電子機器、
 ※5) RoHS：有害物質使用制限、※6) PBB：ポリ臭化ビフェニル、※7) PBDE：ポリ臭化ジフェニルエーテル

グループ全体と事業所ごと、2つの環境マネ

環境マネジメントのアウトライン

三菱電機グループの環境マネジメントは、グループ全体レベルの管理サイクルと、関係会社を含む事業所レベルの管理サイクルの2つで構成しています。これらが相互に連携をとりながら、PDCA（計画→実施→点検→見直し）のサイクルに則り、グループ全体の環境活動を推進しています。

グループ全体のマネジメントを環境推進本部が統括します。

●推進体制

三菱電機グループの環境に関する基本方針や施策は、各事業本部（以下「本部」と略す）の環境委員会により「環境経営責任の内部化」を目指して、実施に移されます。この活動を横断的に支援すると共に、環境面でグループ全体を代表するのが環境推進本部です。また、社内の技術的な横通しを行う仕組みとして、技術委員会や技術部会があります。

環境推進本部の活動

環境関連施策が経営戦略上ますます重要になっていることから、環境関連

行政の強化を目指して、環境保護推進部は2003年5月に環境推進本部に改組しました。環境推進本部は、環境担当役員の指示の下で、各本部・事業所や関係会社に置いた環境管理責任者と連携して、グループ全体の基本方針や目標実現のための施策を推進します。また、本報告書はもとより、ウェブサイトや展示会などを通じ、三菱電機グループの環境コミュニケーションを推進します。

環境技術委員会

環境技術委員会は環境担当役員の諮問機関にあたり、環境行動目標を達成するうえでの技術上の課題を抽出するほか、全社に適用可能な共通技術及び評価手法を開発しています。委員会の下で、「環境適合設計技術」「廃棄物処理・リサイクル」「化学物質管理」「省エネルギー」の4つの分科会が活動しています。

技術部会

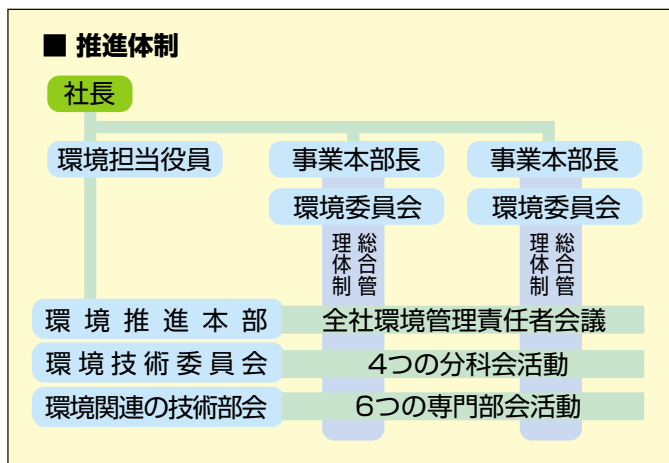
技術部会は、社員が高度な専門技術者として自己を育成すると共に、グループ全体で自主技術の蓄積・伝承・発展を図るための仕組みです。重点テーマである環境とITに関しては、全11の部会横通しの連絡会議が設けられてい

ます。また、環境関連では、6つの専門部会が活動しています。（詳細は43ページをご覧ください）

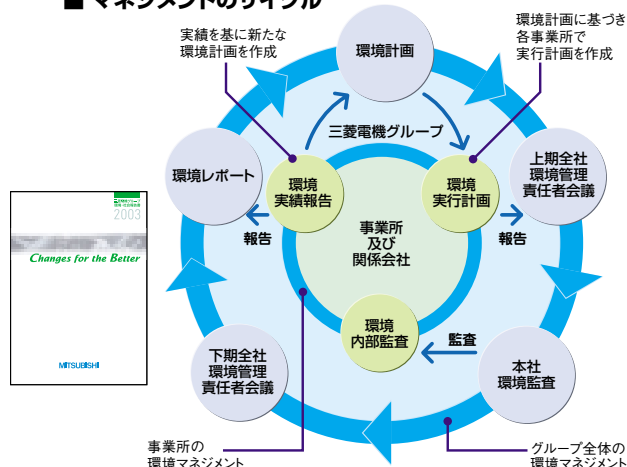
●マネジメントのサイクル

マネジメントシステムを年間の流れで示すと、次のようになります。上期の全社環境管理責任者会議を通じて各本部に展開された方針や施策は、各本部の環境委員会のもとで、環境活動を事業の特長に活かした環境経営という形で実施されます。各本部傘下の各事業所や関係会社は、本部の環境経営方針に基づき、独自の実行計画を年度毎に策定し、推進します。

各事業所や関係会社での進捗状況は、それぞれ内部監査にて確認すると共に、環境推進本部や各本部の環境管理責任者による環境監査を通じて、定期的にチェックします。また、下期の全社環境管理責任者会議で進捗状況に関する情報を共有します。各本部は「実行計画/実績報告書」を毎年度末に環境担当役員に提出し、その実績データに基づいて、環境推進本部が本報告書を作成します。



■ マネジメントのサイクル



ジメントシステムで構成しています

事業所レベルのマネジメントで継続的改善に努めます。

事業所や関係会社では、国際標準規格であるISO14001準拠の環境マネジメントシステムを構築しており、その仕組みに基づいて、管理サイクルを回しています。各事業所は、ISO14001により規定された内部監査を通じて、自らの取り組みを評価するだけでなく、外部審査機関の定期的な監査を受け、環境活動の継続的改善に努めています。

三菱電機は、1998年度に全生産拠点及びプラント建設部門、研究所において、ISO14001認証を取得済みです。2002年度には、これに本社地区が加わり、全28サイトになりました。また、国内外の主要関係会社も2000年度末にISO14001認証の取得を完了しました。2002年度末現在、関係会社のISO14001の認証取得状況は、国内37社40サイト、海外12社12サイトです。

三菱電機の本社地区でISO14001の認証を取得しました。

三菱電機の本社地区※1は2003年2月20～21日にかけて本審査を受け、3月20日にISO14001の認証を取得しました。

オフィスにおける認証取得では、事務用品のグリーン購入比率の向上や、

消費電力、廃棄物やOA用紙の削減などの直接的な環境負荷（いわゆる「紙・ゴミ・電気」）低減を目標として設定することが多いと言われております。これに対して当社では、生産材のグリーン調達推進（資材部門）、省エネ商品の拡販（営業部門）、はんだの鉛フリー化（技術部門）など、日々行っている業務自体の環境効率の向上を目標に掲げました。その結果、全71件の目標設定の内、「紙・ゴミ・電気」以外のこれらの目標が過半数の38件を占めることが特長です。

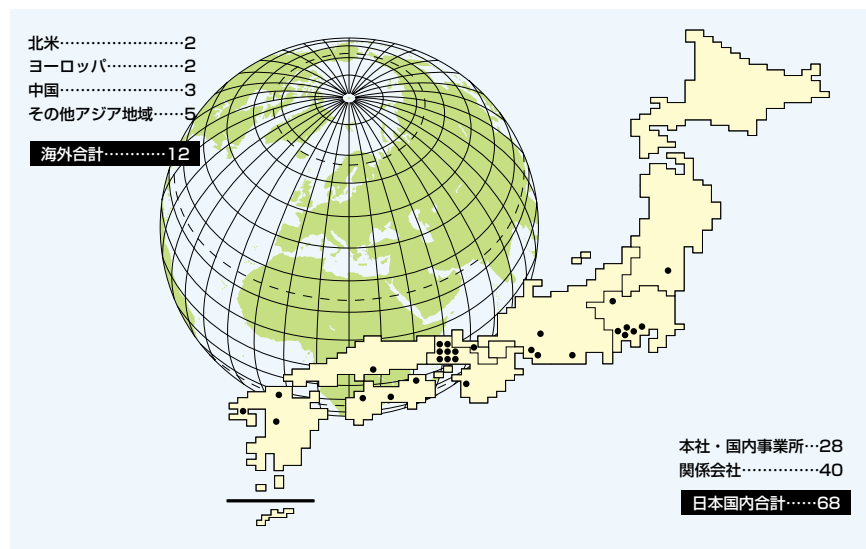
また環境マニュアルや規定をはじめ

め、3,000人余りの従業員を対象とした「環境基本教育」のテキストをウェブサイトに掲載して、各自が自分の都合に合わせて受講し、この記録を自動作成するなど、イントラネットも活用しました。

これからも「継続的改善」を行って、本社地区の環境への取り組みを充実させると共に、2003年度には支社へもISO14001認証取得活動を展開します。

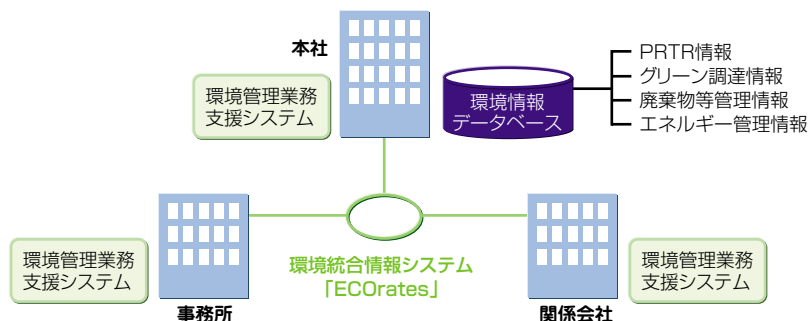
※1) 本社地区：東京都千代田区の三菱電機ビル(2,000人)と他の4つのビルに、約3,130名が勤務

■ISO14001の認証取得サイト数（2003年3月現在）



環境関連情報は複雑多岐にわたるため、企業内での一元管理及び共有化を容易にする情報システムの構築が不可欠です。当社は2001年7月、「環境統合システム」(ECOrates：エコレイツ)の全社運用を開始し、国内の主な関係会社にも導入しています。ECOratesには現在、「PRTR※2」など4つのカテゴリーのデータが蓄積されています。

※2) PRTR:Pollutant Release and Transfer Register 化学物質の排出量を把握する仕組み



環境への取り組みは、確かな成果をあげています

第3次環境計画の成果

環境マネジメントの拡充に取り組みました。

国内外の主要生産関係会社に加え、三菱電機の本社地区でもISO14001認証を取得しました。今後は、生産拠点以外の営業拠点でのISO14001認証取得や、事業本部毎に環境経営戦略を練る「環境委員会」の活動を強化します。

生産プロセスと製品の環境負荷低減を進めました。

事業所での環境負荷低減活動は、ほ

ぼ順調に進みました。製品の環境負荷低減活動を進めるため、「グリーン調達基準書」を作成しました。環境適合設計やLCA※1の評価手法をガイドラインとしてまとめ、グループ内の設計現場で活用しています。また、家電リサイクルプラント（東浜リサイクルセンター）を1999年5月に本格稼働させ、そこで得たデータや経験を設計にフィードバックし、より環境負荷の少ない製品づくりを推進しています。（詳細は10ページをご覧ください）

環境の情報を開示する手段を拡充しました。

海外での環境情報公開を拡充するため、英語版に加えて中国語版の環境レポートを発行しました。また、製品の環境情報「MET-Profile」をウェブサイトで公開したり、環境展（エコプロダクツ）へも出展しました。今後も、様々な機会を通じて、三菱電機グループの環境情報を公開していきます。

※1) LCA:Life Cycle Assessment

コーポレート・ファクター1.10

三菱電機グループは、「ファクターX」という指標で、製品の環境効率がどれだけ向上したかを算出しています（詳細は27ページをご覧ください）。今回、第3次環境計画の3年間で、三菱電機（単独）の環境効率がどれだけ向上したかを「コーポレート・ファクター」として試算してみました。その結果、ファクターは1.10となり、3年間で環境効率が約10%向上しました。これは、売上高の減少を上回るほどに環境負荷の低減が進んだためです。

このコーポレート・ファクター値を毎年着実に向上させる努力を今後も続けます。

【コーポレート・ファクターの算出】

$$\begin{aligned} \text{コーポレート・ファクター} &= \frac{\text{売上高の向上度}}{\text{環境負荷の低減度}} \\ &= \frac{23192 / 27050}{1.349 / 1.732} \\ &= 1.10 \end{aligned}$$

分子：

	1999年度	2002年度
売上高 (億円)	27,050	23,192

分母：環境負荷（製品と同様に「MET」で統合）

	1999年度	2002年度
統合値	1.732	1.349
M	1.000 (2040t)	0.294 (600t)
E	1.000 (80万t-CO ₂)	0.987 (79万t-CO ₂)
T	1.000 (532t)	0.872 (464t)

M: 廃棄物の最終処分量

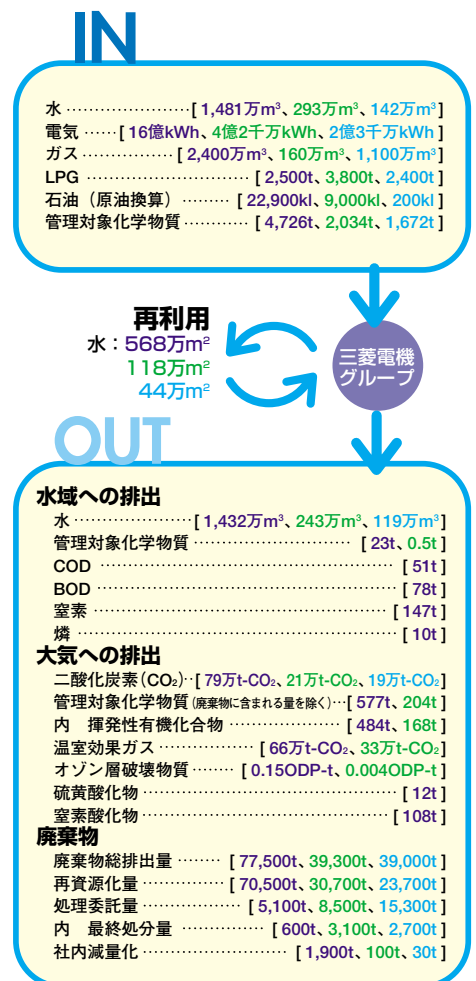
E: CO₂排出量

T: 管理対象化学物質の排出移動量※2

※2) トルエン、キシレン、スチレンの総排出移動量をTの因子としました。

■ 環境に関する主なデータ(2002年度)

〔三菱電機、国内関係会社、海外関係会社〕



第3次環境計画で設定した「環境行動目標」の達成状況は以下の通りです。活動を通じて得た経験、技術、ノウハウを引き継ぎ、新たな目標達成に向け、チャレンジします。

製品	具体的目標	主な結果	評価
MET 共通	<p>環境に配慮した設計を推進する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●製品寿命時(EOL※1)における処理実態を把握し、EOLの環境負荷低減のための目標を設定して取り組む。 ●ライフサイクルアセスメント(LCA※2)を実施し、環境負荷の特定、材料選択、製造プロセス適正化及び環境負荷低減効果の検証を行う。 ●グリーン調達を推進し、製品への再生材の適用や構成部品に含まれる化学物質成分を把握し、調達段階からの環境負荷低減に努める。 	<ul style="list-style-type: none"> ●製品が寿命を迎えた時の処理や実態については、製品アセスメントを通じて把握し、改善を行っています。 ●ほぼ全ての代表機種でLCAによる評価が完了し、改善効果の検証や開発目標の設定などに活用しました。一部の製品では、評価結果をコスト、環境負荷の両面から開発戦略の立案に適用しました。 ●情報通信システム部門では、独自の環境保全物質管理システムのデータを基にした開発・設計を開始しました。また、三田製作所では、全部品の化学物質調査を行い、環境負荷データベースを構築しました。 	😊
M 省資源・リサイクル/廃棄物削減	<p>製品及び包装材について資源の有効活用やリサイクルに努める。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●使用する素材(汎用合成樹脂など)の種類を削減する。 ●解体時間短縮など、解体の容易化を図る。 ●使用済み部品の再利用、使用済み製品の再商品化を進める。 ●再生材の利用を拡大する。 ●プラスチック部品への材料表示を行う。 ●製品1台当たりの包装材の使用量を削減する。 ●全社での包装材使用量を、2002年度末までに1998年度比で10%削減する。 	<ul style="list-style-type: none"> ●使用済み家庭電器製品の再商品化に取り組んでいます。事業系ユーザーから排出されるパソコンについては、既に自主回収、再資源化を実施中ですが、2003年10月からは家庭系ユーザーからのパソコンも回収、再資源化を始めます。 ●使用済み製品から回収したプラスチックの製品への再生利用を進めています。 ●製品毎に分別・解体の容易化、再資源化を容易にする3R設計に取り組んでいます。また、プラスチックへの材料表示だけでなく、ネジ位置や本数など解体ガイドマークの適用拡大を進めています。 ●木材をはじめ、包装材使用量を1998年度に比べ19.6%削減しました。 	😊
E 地球温暖化防止	<p>製品の消費電力及び待機時消費電力を低減し、エネルギー効率の向上を図る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●消費電力及び待機時消費電力の削減目標を設定し、取り組む。 	<ul style="list-style-type: none"> ●製品毎に特性に合った目標を設定し、消費電力と待機時消費電力の削減、エネルギー効率の向上に取り組まれました。ルームエアコン(霧ヶ峰床暖房システム)では、省エネルギー性などが評価され第13回省エネ大賞資源エネルギー庁長官賞を受賞しました。 	😊
T 化学物質管理	<p>製品に使用する化学物質の管理を徹底し、環境リスク物質の使用抑制や削減及び代替化を進める。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●製品に使用する化学物質の管理を徹底し、重金属(鉛、カドミウム、水銀、六価クロム)、臭素系難燃材、塩化ビニル樹脂、オゾン層破壊物質、温室効果ガスなどの環境リスク物質の使用抑制や削減及び代替化を進める。 ●技術的に代替が困難な場合は、識別を行い、取り外しやすい設計にする。 ●2004年度末までに冷熱機器の発泡用に使用するHCFC※3を全廃し、2010年までに冷熱機器の冷媒に使用するHCFCを全廃する。 	<ul style="list-style-type: none"> ●無鉛はんだについては、同一組成での無鉛はんだ付け技術の確立と実装基板への表示などの社内標準化が完了し、既に量産品(冷蔵庫・太陽電池モジュールなど)に適用しました。2004年度までに家庭電器の全ての機種に適用します。 ●主力機種を中心に2001シーズン年度※4から開始している冷媒用HCFCのHFC※5への切替え(冷熱機器)を継続して進めています。更にHFCより地球温暖化係数が小さいイソブタンを冷媒に採用した冷蔵庫を商品化しました。 	😊
生産プロセス	具体的目標	主な結果	評価
M 省資源・リサイクル/廃棄物削減	<p>省資源とリサイクルに配慮し、廃棄物の発生を抑制する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●下流(排出後)での対策から上流(排出前:設計)での廃棄物削減対策に重点を移す(製品での取り組みと連動して推進)。 ●2000年度末までに代表機種の生産プロセスにおける廃棄物などの発生状況を把握し、排出抑制と再資源化の目標を設定して取り組む。 ●2002年度末までに処理委託量を1998年度比で30%削減する。また2002年度末までに処理委託量を総排出量の10%以下とする。 ●廃棄物種別毎に具体的な削減・再資源化目標を設定する。 	<ul style="list-style-type: none"> ●社内専門家チームによる事例調査や、事業所巡回による相互改善提案などにより、排出削減、分別回収の徹底ノウハウや処理事業者情報の共有を進めました。 ●生産工程毎、廃棄物種別毎に、排出抑制や再資源化に関する目標を定め、塗装工程で廃溶剤を2000年度比50%削減、塗装スラッジを35%削減などの成果をあげました。 ●2002年度の総排出量は77,500t、再資源化70,500tで再資源化率は91%となり、2001年度に比べ4ポイント上昇しました。処理委託量は5,100tで、1998年度に比べ66%削減し、総排出量の6.6%となり、目標を達成しました。 	😊
E 地球温暖化防止	<p>二酸化炭素(CO₂)排出抑制に向けて、事業活動におけるエネルギー消費を低減する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●2010年度の二酸化炭素排出量を1990年度に比べて抑制し、売上高原単位で25%削減する。 ●三菱電機の生産拠点は、全体で1.5%/年(原単位)以上の改善を目指す。 ●三菱電機のその他の拠点及び関係会社は、全体で1.0%/年(原単位)以上の改善を目指す。 	<ul style="list-style-type: none"> ●二酸化炭素排出量は、前年度比で1.7%、1990年度比で8.4%削減しました。しかし、売上高が、前年度から3.7%減少したことで、売上高原単位では、前年度比で2.1%、1990年度比で2.3%の増加となりました。 	😞
T 化学物質管理	<p>製造工程で使用する化学物質の適正管理を行い、その排出量を削減する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●PRTR※6の確実な運用を図り、先行的対策を推進する。 ●トルエン、キシレン類の環境中への排出を削減する。 ●二酸化炭素以外の温室効果ガス※7の排出削減目標を設定する。 ●HFCとHCFC: 2002年度の工場内排出量を総取扱量の0.2%以下にする。 ●PFC: 2002年度の工場内PFCガス排出量を1998年度比6%削減、工場内液体PFC排出量(温室効果合計値)を1995年度比10%削減する。 ●SF₆: 2005年度の工場内及び据付時排出量を購入量の3%以下にする。 	<ul style="list-style-type: none"> ●総排出量※8は前年度比で16.5%削減しました。 ●海外拠点の有機塩素系溶剤を2002年12月に全廃しました。 ●トルエン、キシレン類の大気排出量は、前年度比で10.6%削減しました。 ●HFCとHCFCの総取扱量に対する排出量は前年度より削減し0.3%でしたが、0.2%には及びませんでした。 ●PFCガス排出量は1998年度比で19.0%、液体PFC排出量は1995年度比で63.9%、と大幅に削減し、目標を達成しました。 ●SF₆の排出量は前年度比で28.9%削減しましたが、購入量に対する比率は15.6%に増加しました。今後は、排出率の大きい試験工程のガス漏れ改善に重点的に取り組みます。 	😊

😊 たいへんよくできました
😊 よくできました
😞 もっとがんばりましょう
😊 評価は自主基準です。

※1) EOL: End Of Life ※2) LCA: Life Cycle Assessment ※3) HCFC: ハイドロクロロフルオロカーボン ※4) シーズン年度: 冷凍空調業界で用いている10月から始まる暦のこと。2001シーズン年度は、2000年10月から2001年9月。 ※5) HFC: ハイドロフルオロカーボン ※6) PRTR: Pollutant Release and Transfer Register 化学物質の排出量を把握する仕組み ※7) 温室効果ガス: GHG Greenhouse Gases, HFC(ハイドロフルオロカーボン)、HCFC(ハイドロクロロフルオロカーボン)、PFC(パーフルオロカーボン)、SF₆(六フッ化硫黄)など ※8) 総排出量=大気排出量+下水道移動量+公共水域排出量+廃棄物移動量

環境保全のコストと効果を数字で表しています

環境会計

2002年度の三菱電機および主要な国内外子会社42社※1の環境保全コストは135.9億円（前年度比14%減）、その内、設備投資は22.4億円（同46%減）、経費は113.5億円（同2%減）でしたが、これまでに行ってきた設備投資や管理活動の結果、環境保全効果はほとんどの項目で改善しました※2。一方、環境保全活動に伴う経済効果は50.8億円（同7%増）となりました。環境保全コスト・経済効果の事業部門別比率では、電子デバイス部門で水や材料の再利用による経済効果が大きいことが特徴です。

三菱電機グループでは、1999年度から進めてきた各事業所での環境保全コスト・効果把握が定着してきたため、今後は内部での有効活用を進めます。

※1 事業遂行上の環境負荷が比較的高い会社として「第3次環境計画」の行動目標達成のための実行計画を策定する会社（計画策定会社）の内、主要な子会社を対象としています。
 ※2 これらの集計は環境省「環境会計ガイドライン(2002年版)」及び「事業者の環境パフォーマンス指標ガイドライン(2002年度版)」に示された分類に基づくものです。

三菱電機グループ環境会計基準

1999年12月、三菱電機グループは環境会計の適用範囲や集計費目の定義を明確化し、環境会計基準を策定しました。三菱電機グループ基準の重要な原則は以下のとおりです。

1 環境事業収支や環境負荷低減を図った製品の事業収支は含めない。

生産活動を中心とする当事業活動における環境負荷低減活動のコストと効果を集計することとし、太陽光発電などの環境事業やエコプロダクツの開発・生産費用と事業収益は集計しません。

2 環境負荷低減を主たる目的とする活動に限定する。

生産性向上と環境負荷低減の両者を目的とする複合的な活動については、前者を目的とする部分を分離して集計することを基本とし、分離が不可能な場合は主たる目的によって判断します。

3 設備投資は実施した年度に全額集計する。

設備投資額は実施した年度に全額集計し、減価償却費の集計は行っていません。投資効果が複数年度継続する場合には、3年間で上限とし、効果が発生した年度に一括集計します。

4 効果は、確実な根拠に基づいて算出されるものに限定する。

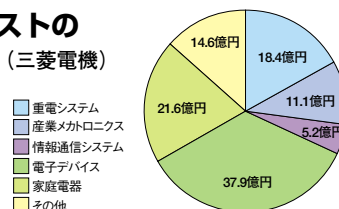
特定の環境対策を実施しなかった場合に想定される賠償額などのリスク回避効果（いわゆる「みなし効果」）は採用せず、再資源化のための売却益や省エネルギー活動による節約額など、実際に得られた効果に限定して集計します。

■ 環境保全コスト

上段：三菱電機グループ/下段：三菱電機単独/単位：億円

項目	設備投資	経費※3	計	前年度比増減	主な内容
事業エリア内活動	19.4	57.9	77.3	▲22.5	
	14.2	42.6	56.8	▲18.3	
公害防止	5.4	27.6	33.0	▲7.8	排気・排水処理設備の増強と維持管理費用、騒音防止・土壌汚染防止のための費用など
地球環境保全	3.3	21.2	24.5	▲7.0	
地球環境保全	12.2	1.9	14.1	▲10.8	SF ₆ 、PFCなど温室効果ガス回収装置の増強と維持管理費用、省エネのための工場設備制御の改善など
地球環境保全	9.8	1.3	11.1	▲7.8	
資源循環	1.8	28.4	30.2	▲3.9	水の回収・再利用、廃棄物の減量化や処分・再利用のための費用など
資源循環	1.0	20.2	21.2	▲3.5	
生産の上・下流での活動※4	2.8	3.7	6.5	▲0.5	無鉛はんだに対応した生産設備の増強、梱包材の削減・再利用のための費用など
	2.8	3.6	6.4	▲0.2	
環境管理活動	0.0	32.9	32.9	3.7	環境マネジメントシステムの構築・維持・運用に関わる費用、従業員の環境教育費用など
	0.0	26.5	26.5	4.1	
環境負荷低減のための研究・開発活動※5	0.0	17.5	17.5	▲1.5	燃料電池技術、水再利用技術、無鉛はんだ技術、HCFC代替冷媒技術、環境汚染ガス分解技術開発など
	0.0	17.5	17.5	▲1.4	
社会活動	0.0	0.2	0.2	0.0	地域ボランティア活動など
	0.0	0.2	0.2	0.0	
環境損傷対策	0.2	1.3	1.5	▲0.7	土壌・地下水汚染の調査や浄化に関わる費用など
	0.2	1.2	1.4	0.1	
計	22.4	113.5	135.9		
	17.2	91.6	108.8		
前年度増減	▲18.9	▲2.6	▲21.5		
	▲14.3	▲1.4	▲15.7		

■ 環境保全コストの部門別内訳（三菱電機）



※3) 経費には開発費を含んでいます。

※4) 「生産の上・下流での活動」に含まれる「生産・販売した製品などのリサイクル・回収・再商品化・適正処理のためのコスト」と効果については、三菱電機グループ内のリサイクル事業の収支部分を控除しています。

※5) 「研究・開発活動」には、環境負荷低減のための基礎研究費のみを集計し、特定の製品の開発費は集計していません。

■ 環境保全効果※1

上段：三菱電機グループ/下段：三菱電機単独

項目	効果の内容	●環境省「事業者の環境パフォーマンス指標ガイドライン(2002年度版)」のコア指標を示す	単位	2002年度実績	前年度比増減※2 (△:減少を示す)	売上高原単位の 前年度比※2,3			
事業エリア内活動	事業活動への投入	●総エネルギー投入量	エネルギーの投入	万ギガJ	2,333	△21	99%		
			購入電力	万ギガJ	1,845	△35	102%		
			化石燃料	万ギガJ	2,072	△3	100%		
		水の投入	●水資源投入量	水の投入	万m³	1,644	△23	102%	
				上水	万m³	261	△18	94%	
				工業用水	万m³	201	△12	98%	
	●化学物質排出移動量※6		地下水	万m³	1,774	△49	98%		
			PRTR法※7対象物質(第1種354種)	万m³	1,481	△40	101%		
			その他の三菱電機管理対象物質	万m³	250	△29	90%		
	事業活動からの排出	●温室効果ガス排出量※4	●総排水量※8	大気への排出	万t-CO₂	180	△20	93%	
				CO₂(エネルギー消費)	万t-CO₂	902	△26	97%	
				HFC(生産プロセス)※5	万t-CO₂	824	△19	102%	
			●化学物質排出移動量※6	PFC(生産プロセス)	万t-CO₂	622	5	101%	
				SF₆(生産プロセス)	万t-CO₂	477	△2	103%	
				PRTR法※7対象物質(第1種354種)	t	197	△17	92%	
			●最終処分	PRTR法※7対象物質(第1種354種)	t	145	△17	93%	
				その他の三菱電機管理対象物質	t	101	△1	99%	
				PRTR法※7対象物質(第1種354種)	t	79	△1	102%	
		その他の三菱電機管理対象物質		t	2.2	0.9	171%		
		PRTR法※7対象物質(第1種354種)		t	2.1	0.9	179%		
		その他の三菱電機管理対象物質		t	33	△5	87%		
		PRTR法※7対象物質(第1種354種)		t	33	△5	90%		
		その他の三菱電機管理対象物質		t	60	△12	84%		
		PRTR法※7対象物質(第1種354種)		t	31	△12	75%		
		水域、土壌への排出	●化学物質排出移動量※6	●廃棄物等総排出量※9	公共用水域	万m³	781	△34	96%
					下水道	万m³	577	△9	102%
					PRTR法※7対象物質(第1種354種)	t	716	△26	97%
	●最終処分			PRTR法※7対象物質(第1種354種)	t	526	△2	104%	
				その他の三菱電機管理対象物質	t	65	△7	90%	
				PRTR法※7対象物質(第1種354種)	t	51	△7	91%	
	●化学物質排出移動量※6		PRTR法※7対象物質(第1種354種)	t	1,211	△19	99%		
			その他の三菱電機管理対象物質	t	998	△17	102%		
			PRTR法※7対象物質(第1種354種)	t	799	△17	98%		
その他の三菱電機管理対象物質			t	615	△15	101%			
PRTR法※7対象物質(第1種354種)			t	412	△2	100%			
その他の三菱電機管理対象物質			t	383	△2	103%			
廃棄物等の排出	●化学物質排出移動量※6	●最終処分	再資源化※10	t	23	△4	85%		
			PRTR法※7対象物質(第1種354種)	t	23	△3	90%		
			その他の三菱電機管理対象物質	t	23	△4	85%		
		●最終処分	PRTR法※7対象物質(第1種354種)	t	23	△3	90%		
			その他の三菱電機管理対象物質	t	0	0	-		
			PRTR法※7対象物質(第1種354種)	t	0	0	-		
	●化学物質排出移動量※6	●最終処分	再資源化※10	t	114,800	△8,800	93%		
			PRTR法※7対象物質(第1種354種)	t	75,600	△6,000	96%		
			その他の三菱電機管理対象物質	t	101,200(88%)	△4,000(+3ポイント)	-		
		●最終処分	再資源化※10	t	70,500(93%)	△3,000(+3ポイント)	-		
			PRTR法※7対象物質(第1種354種)	t	3,700	△1,000	79%		
			その他の三菱電機管理対象物質	t	600	△300	69%		
●化学物質排出移動量※6	●最終処分	再資源化※10	t	9,900	△3,800	72%			
		PRTR法※7対象物質(第1種354種)	t	4,500	△2,700	65%			
		その他の三菱電機管理対象物質	t	469	△213	69%			
	●最終処分	再資源化※10	t	325	△15	99%			
		PRTR法※7対象物質(第1種354種)	t	407	△231	64%			
		その他の三菱電機管理対象物質	t	263	△33	92%			
●最終処分	再資源化※10	t	62	18	140%				
	PRTR法※7対象物質(第1種354種)	t	62	18	145%				
	その他の三菱電機管理対象物質	t	62	18	145%				

- ※1) 海外子会社は含めていません。
 ※2) 「-」の表記は売上高原単位の表示ができないことを示します。空白部分は、前年度より改善されたことを示します。
 ※3) 売上高原単位の実績値/売上高
 ※4) 環境省ガイドライン2002年度版に従い、温室効果ガスを京都議定書対象6物質(CO₂、CH₄、N₂O、HFC、PFC、SF₆)としたため、2001年度に遡って再計算しています。
 ※5) オゾン層破壊物質であるHCFCをHFCに転換したことにより、HFCが増加しました。
 ※6) MSDSの充実と対象範囲の変更により、2001年度に遡って再計算しています。
 ※7) PRTR法：特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律
 ※8) 環境省ガイドライン2002年度版に従い、総排水量の定義を見直した(総排水量=公共用水域への排水+下水道への排水)ため、2001年度に遡って再計算しています。
 ※9) 廃棄物等には、有価物・一般廃棄物・産業廃棄物を含みます。環境省ガイドライン2002年度版に従い、総排出量の定義を見直した(総排出量=敷地外への搬出+敷地内埋立)ため、2001年度に遡って再計算しています。
 ※10) 再資源化には、再使用・再生利用・熱回収を含みます。表中のかっこ内の数値は、再資源化率(=再資源化量/廃棄物等総排出量)及びその前年度比増減を示します。

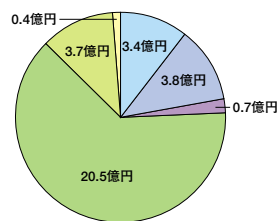
■ 環境保全活動に伴う経済効果

上段：三菱電機グループ/下段：三菱電機単独/単位：億円

	金額	前年度比増減	主な内容
収益	10.9	2.8	金属屑などリサイクルに伴う有価物売却益
	6.8	0.8	
節約	39.9	0.6	省エネルギーによる電気代、水再利用による水道代、 廃棄物削減による処理費、化学物質削減による薬品代の節約など
	25.7	▲0.4	
計	50.8	3.4	
	32.5	0.4	

■ 経済効果の部門別内訳(三菱電機)

- 重電システム
- 産業メカトロニクス
- 情報通信システム
- 電子デバイス
- 家庭電器
- その他



環境への取り組みは、社会から評価をいただいています

主な受賞実績・ISO14001 認証取得

2002年度に受賞した主な表彰

表彰名称	受賞会社・事業所	主催	受賞理由・製品
第7回新エネ大賞経済産業大臣賞	三菱電機(株)*1	(財)新エネルギー財団	永久磁石式多極同期発電機を用いた低騒音・高性能可変速ギアレス風車
第13回省エネ大賞資源エネルギー庁長官賞	静岡製作所	(財)省エネルギーセンター	ルームエアコン「霧ヶ峰床暖房システム」
エネルギー管理優良工場(電気部門)経済産業大臣賞	オスラム・メルコ(株)	(財)省エネルギーセンター	工場で使用する電気エネルギー使用量を継続的に改善
エネルギー管理優良工場(電気部門)九州経済産業局長賞	冷熱システム製作所長崎工場	(財)省エネルギーセンター	事業活動における環境面への配慮と省エネルギーの多大な成果
省エネルギー優秀事例全国大会奨励賞	菱彩テクニカ(株)	(財)省エネルギーセンター	SP除湿器「ロサール」の適用による盤内結露対策の省エネ化
リデュース・リユース・リサイクル推進功労者表彰リサイクル推進協議会会長賞	鎌倉製作所	リデュース・リユース・リサイクル推進協議会	脱脂装置、めっき汚泥乾燥装置、切削油回収装置などの導入による廃棄物の削減と発生抑制
リデュース・リユース・リサイクル推進功労者表彰リサイクル推進協議会会長賞	京都地区	リデュース・リユース・リサイクル推進協議会	継続的なリサイクル活動の推進、ブラウン管でのサルベージ技術による資源有効活用及び製造方式変更による廃棄物削減
リデュース・リユース・リサイクル推進功労者表彰リサイクル推進協議会会長賞	熊本工場	リデュース・リユース・リサイクル推進協議会	産業廃棄物ゼロエミッションの達成と継続
日本パッケージングコンテスト電気機器包装部門賞	静岡製作所	(社)日本包装技術協会	ルームエアコン包装材の削減
電力負荷平準化機器・システム表彰(財)ヒートポンプ蓄熱センター理事長賞	冷熱システム製作所	(財)ヒートポンプ蓄熱センター	「冷暖房蓄熱利用シティマルチICE Yp」
特別功労者表彰	名古屋製作所	中部電気協会	加工用LD励起高出力YAGレーザー発振器の開発
福岡市ごみ減量・再資源化優良事業者等表彰事業所部門優秀賞	福岡地区	福岡市	高い意識でのごみ減量・再資源化への取り組みにより、2002年7月にゼロエミッション(再資源化100%)を達成
岐阜県知事名「発明賞」	中津川製作所	(社)発明協会 岐阜支部	ジェットタオル(スピード乾燥、廃棄物削減、食品衛生などに優れている)

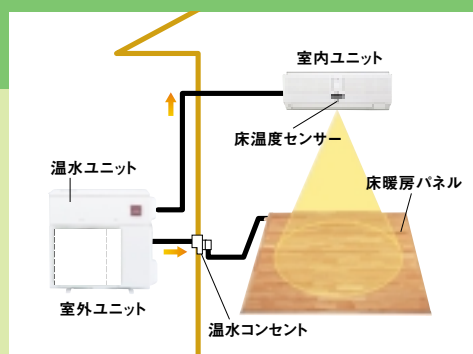
*1) 三菱重工(株)と共同受賞

受賞製品紹介

第13回省エネ大賞 資源エネルギー庁長官賞 霧ヶ峰床暖房システム

省エネエアコンを熱源とするヒートポンプ式床暖房システム「MFR-22K、28K、40KS」では、従来の問題点であった立ち上がり性能や省エネ性を大幅に改善しました。ランニングコストは従来のガスボイラー方式の約1/2以下に削減。また同等の暖房エネルギーを得るのに必要な第1次エネルギー※2量はガスボイラー方式に対し約49%、電気ヒーター方式に対し約80%削減しました。

※2) 石炭、原油、天然ガス、地熱などのように自然界に存在し、加工や変換をするまえのエネルギー。(灯油、都市ガス、電力などは2次エネルギー)



2002年度にISO14001の認証を取得したサイト

■報告書対象のサイト(累計:国内合計68, 海外合計12)

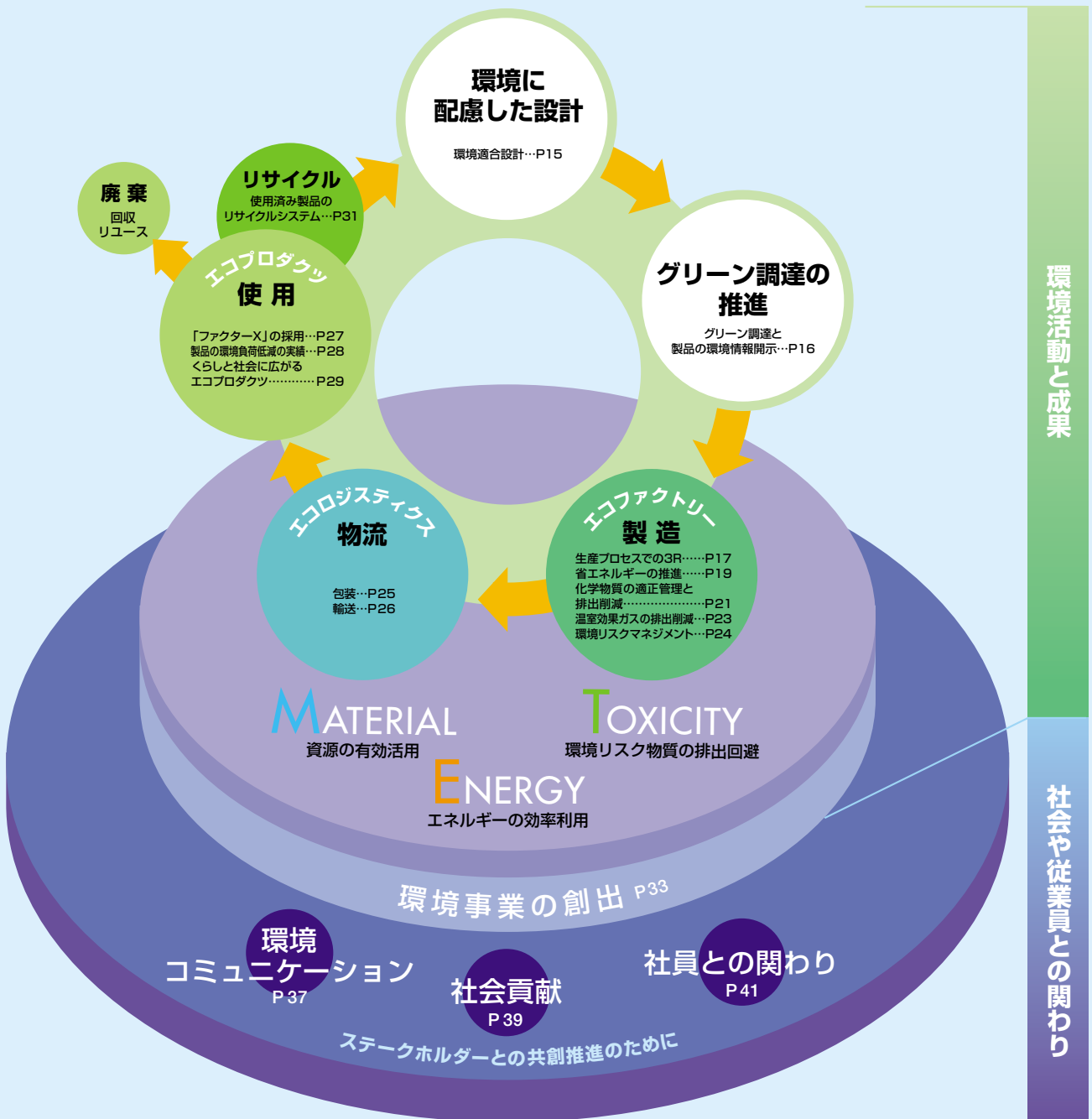
国名	会社名	登録日	審査機関
アメリカ	Mitsubishi Electric Automation, Inc.	2002.07.25	Perry Johnson Registrars, Inc.
中国	Shanghai Shangling Air-Conditioner & Electric Appliance Co., Ltd.	2003.03.05	Shanghai Center For Environmental Management System
日本	三菱電機株式会社 本社地区	2003.03.20	日本環境認証機構

■その他のサイト(累計:国内合計14, 海外合計8)

国名	会社名	登録日	審査機関
日本	中部三菱電機機器販売株式会社(岐阜支店・三重支店・浜松支店)	2002.05.10	日本品質保証機構
	千代田三菱電機機器販売株式会社(北関東支店・東関東支店)	2002.08.02	日本品質保証機構
	九州三菱電機販売株式会社	2002.12.25	日本品質保証機構
中国	Mitsubishi Stone Semiconductor Co., Ltd.	2002.08.15	華夏認証中心有限公司
	Shandong Hualing Electrics Co., Ltd.	2002.11.26	CCEMS China Center Environmental Management System
タイ	Oriental Electronics Industry Co., Ltd.	2002.12.02	Anglo Japanese American Registrars
フィリピン	Laguna Auto-Parts Manufacturing Corp.	2003.03.28	TUV Rheinland Philippines Ltd.

三菱電機グループは、「経済」「環境」「社会」という企業の持続可能な発展に必要な3つの側面の重要性を認識して、事業活動をおこなっています。そして、「技術」、「サービス」、「創造力」の向上を図り、持続可能な社会の実現に貢献したいと思っています。

三菱電機グループが、「環境」と「社会」に対し、どのような活動を実施して成果をあげたか、次ページからご紹介します。「環境活動と成果」のパートでは、設計→調達→製造→物流→使用→廃棄・リサイクルという、製品のライフサイクルに沿いながら、三菱電機グループの具体的な取り組みと、環境事業の創出をご説明します。「社会や従業員との関わり」のパートでは、コミュニケーション、社会貢献活動や従業員との関わりについて掲載しました。



環境に配慮した製品づくりを進めています

環境適合設計

三菱電機グループでは、使いやすさや高機能だけではなく、環境に配慮した製品づくりを行っています。すべての製品で、全ライフサイクルを通して「M：資源を有効に活用する（リデュース・リユース・リサイクル）」、「E：エネルギーを効率良く使う」、「T：リスク物質の使用を減らす」というMETの3つの視点から設計基準、評価基準を定め、エコプロダクツを創り出しています。

環境適合設計技術・手法の共有化を図っています。

各事業本部の環境適合設計のエキスパートで構成する「環境技術委員会」では、設計技術・手法の共有化を目的として、社内規則化、設計評価基準の標準化を行っています。これまでに、「環境適合設計要覧（DFE※1ガイドライン）」、「LCA※2評価要覧」、「環境設計に関する社内規則」などを整備しました。

全製品で3R製品アセスメントを実施しています。

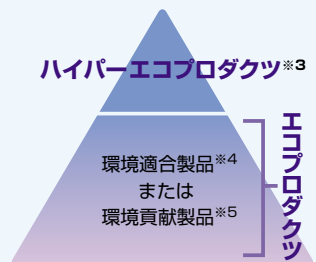
3R（リデュース、リユース、リサ

イクル）への対応を加味して改正した「DFEガイドライン」に基づき、製品毎に「MET」を配慮した環境適合設計の基準と達成目標を定めています。製品の設計に当たっては、「LCAの実施」など大分類14項目、中分類51項目から構成される「3R製品アセスメント」を実施し、環境適合設計を徹底しています。

製品の特性に応じた環境適合設計を行っています。

製品寿命が短い情報機器では、調達品に含有されるリスク物質の影響や製造組立時の環境負荷低減が課題です。逆に、製品寿命が長い家庭電器では、使用時の省エネや使用済みになる時のリサイクル容易性が課題です。このように製品の特性に応じた設計が必要です。当社のエアコンでは環境適合設計と3R製品アセスメントを徹底して進めています。工具無しで簡単に解体できる構造設計、断熱材の貼付物を廃止することにより、そのままリサイクルできるような材料設計、分別や解体の情報をわかりやすく表示した「解体方法ガイドマーク」の適用などの対策を行いました。

エコプロダクツとハイパーエコプロダクツ



※3) 「エコプロダクツ」の中でも次のいずれかの条件を満たし、社内手続きで認定されたもの

- 1 新機軸または革新的な技術を採用し、持続可能性を追求した製品
- 2 ファクター2以上を達成した製品
- 3 環境関連表彰の中でも最優秀などトップクラスの表彰を受賞した製品

※4) 次のいずれかの条件を満たす製品

- 1 ファクターの改善度及び社会貢献度の両者を勘案した定量的基準を満たしている
- 2 業界トップランナー製品や環境関連表彰を受賞している

※5) その製品を使用することが直接環境改善につながる製品

製品の70%以上を「エコプロダクツ」にします。

第4次環境計画では、環境効率の向上と全ライフサイクルでの環境負荷を低減させる「エコプロダクツ」及び「ハイパーエコプロダクツ」の開発・普及に努めます。

具体的には2005年度末までに「エコプロダクツ」の比率を70%以上に拡大します。その施策としてLCAを全製品に適用し、製品毎に「MET」の各側面から自主目標を設定して取り組みます。また、2005年度末までに各事業部門での「ハイパーエコプロダクツ」の創出も目指します。

※1) DFE：Design for Environmentの略。環境に影響の少ない製品やサービスの設計。

※2) LCA：Life Cycle Assessmentの略。

■ 3R製品アセスメント



グリーン調達と情報開示を促進しています

グリーン調達と製品の環境情報開示

三菱電機グループでは、品質、価格、納期に加えて、環境保護を調達基準として定め、グリーン調達による調達段階での環境負荷軽減を進めています。また、お客様が環境保護の視点から製品を比較・選定できるように、環境適合製品の情報公開を進めます。

グリーン調達基準に基づいて、環境に配慮した調達を行っています。

三菱電機グループでは、2000年度に「グリーン調達基準書」を策定し、取引先に対して「MET」に配慮した部品・資材の提供をお願いしてきました。また、取引先の取り組み状況などの環境情報を調査させていただきました。今後は、含有化学物質の調査を加えて、取引先とのパートナーシップにより、グリーン調達を推進します。

情報通信システム部門では、環境リスク物質情報をデータベース化しています。

情報通信システム部門では、約7,000部品について調査した含有化学物質情報のデータベースを用いて、物質毎の含有先部品明細や製品毎の化学物質含有明細の作成、照会、検索を可能にする設計支援システム「環境保全管理システム」を構築しました。このシステムを使って納入製品に含有される化学物質情報をお客様に開示するとともに、開発・設計部門では、環境適合設計のツールとして、エコプロダクツの創出に役立てています。

三田製作所では、全部品のデータベースを構築しました。

カーオーディオなどを生産する三田製作所では、取引先の全部品メーカーと共同で、資材コード別にPRTR第一種指定化学物質の含有量と使用部位に

ついての調査を行い、環境負荷物質データベースを構築しました。このデータベースを常時更新しながら、製品アセスメントを実施するためのツールとして2002年2月から活用しています。

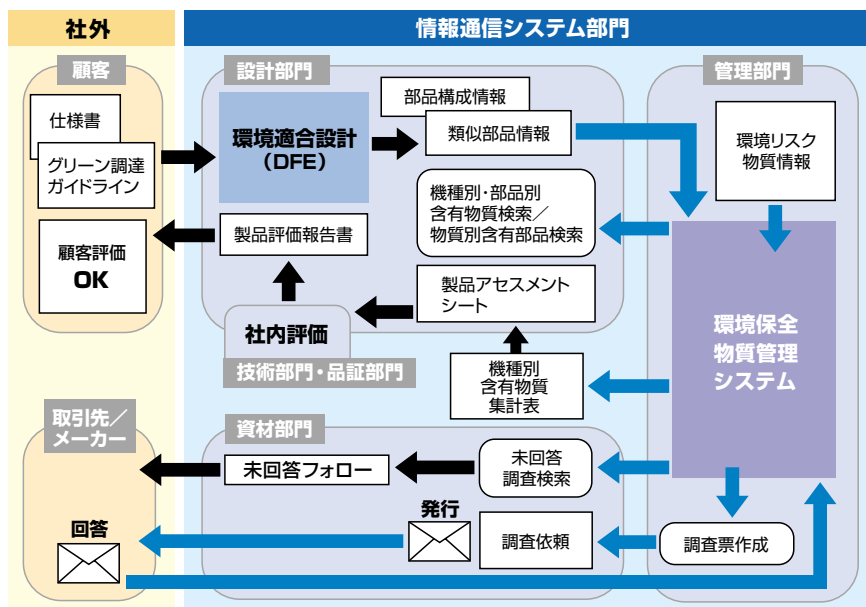
製品の環境情報「MET-Profile」を公開しています。

2001年11月から、製品の環境情報「MET-Profile」を三菱電機のウェブサイトで公開しています。主要131製品に関して、各製品の主要素材構成や再生材使用状況、鉛使用量、消費電力など、およそ40項目の情報を記載した「環境情報データシート」を提供しています。

■ 製品の環境情報の開示例 (MET-Profile)



■ グリーン調達に対応した「環境保全物質管理システム」〈概念図〉



グリーン購入法に適合した特定調達リストを公開しています。

2001年4月に、国や地方自治体にグリーン購入を義務づける、「グリーン購入法^{※1}」が施行されました。三菱電機グループでは、同法の判断基準に適合した「特定調達物品」のリストをウェブサイトで公開しており、2002年度にはITS^{※2}車載器などを新たに加え11品目、3,000以上の製品を紹介しています。

三菱電機グループでは、こうした製品を通じたお客様とのパートナーシップを大切にし、環境負荷低減につなげたいと考えています。

※1) 国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律
 ※2) ITS : Intelligent Transport Systems

ゼロエミッションに向けて、資源の有効活

生産プロセスでの3R（リデュース、リユース、リサイクル）

天然資源の消費を抑制し、環境中に排出する廃棄物を最小限にすることが循環型社会の目標の1つです。ゼロエミッションの実現に向けて、3R(リデュース、リユース、リサイクル)の活動を進めています。

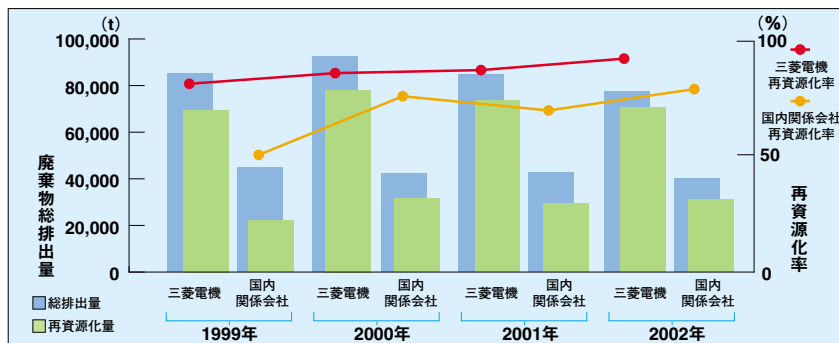
きめ細かい目標設定で、廃棄物の発生抑制や再資源化に取り組めました。

三菱電機グループは、事業所の環境マネジメント(ISO14001)の中で、省資源・リサイクル、廃棄物削減の活動を進めています。各事業所の事業内容に応じて、製品群や生産工程毎に廃棄物の発生抑制や再資源化の目標を立てて取り組んできました。具体的には、溶剤塗装から粉体塗装への工程変更、樹脂注入専用容器や治具の改良、基板実装面積の見直しによる端材の削減、塗装面積の削減など、製品設計や工程を改善しました。

処理委託量は、1998年度比で66%削減しました。

2002年度の三菱電機の廃棄物の総排出量は77,500tで、前年比で8.4%の削減となりました。処理委託量は5,100tとなり、これは総排出量の6.6%にあたります。1998年度(15,000t)と比べる

■ 廃棄物総排出量の推移



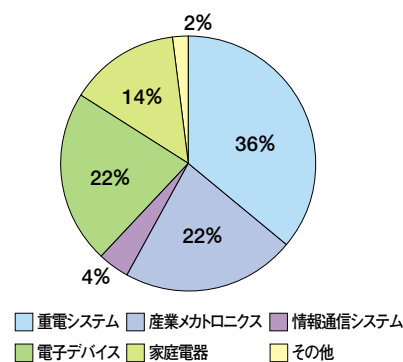
と66%の削減となり、第3次環境計画の目標「処理委託量を1998年度比で30%削減、総排出量の10%以下」を達成しました。また、再資源化量は70,500tで、再資源化率は91%でした。

関係会社の総排出量は39,300t、再資源化量は30,700tで、再資源化率は78%です。今後は、再資源化率の向上が課題です。

今後の主体は、電子デバイス部門から重電システム部門に。

半導体事業のゼロエミッション達成により、処理委託量が最も多い部門は電子デバイスから重電システムになりました。重電システム部門の処理委託は廃油と廃プラスチックが多く、これらの発生抑制および再資源化が課題となります。このため、廃プラスチックの種別分別の徹底とリサイクル先の開拓などを進めます。

■ 処理委託量の部門別内訳（三菱電機）



今後もゼロエミッションに向けた取り組みを続けます。

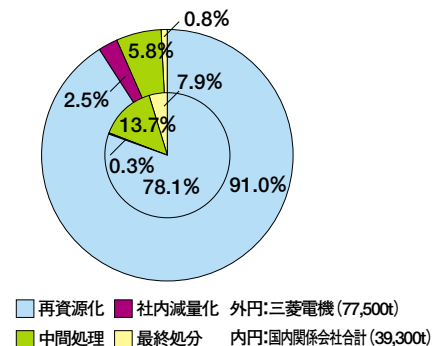
第4次環境計画では、ゼロエミッションに向け、全事業所で最終処分比率を1%以下にすることを目標にしています。また、資源の利用効率を高めることを目的に、総排出量の売上高原単位を2005年度までに2002年度比で6%削減します。生産工程毎の廃棄物発生抑制や再資源化向上の対策を引き続き進めて、これらの目標を達成します。また、関係会社の再資源化率向上のため、情報やノウハウのグループ全体での共有を進めます。具体的には、リサイクルが難しい、汚泥・ガラス・焼却灰などのリサイクル技術開発や、新規リサイクルルートの開発を共同で進めていきます。

半導体拠点においてゼロエミッションを達成しました。

半導体事業は、ウエハ洗浄のための薬品や素子形成のための材料を多く使用するなど、三菱電機グループの中でも環境負荷の高い事業です。そのため2002年1月から事業本部内にプロジェクトチームを発足させ、国内5拠点で廃棄物削減や再資源化を重点的に推進しました。

主な対象廃棄物と再資源化事例は表

■ 廃棄物の内訳



用を進めています

の通りです。分解・分別の徹底、有価物回収、所内再利用の推進、セメント、化学、鉄鋼、鉱山など他業界との連携による再資源化を進め、2002年9月にゼ

ロエミッション（再資源化率100%）を達成しました。

今後は総排出量の削減などの目標を掲げ、資源の有効利用をさらに進めます。

■ 主な対象廃棄物と再資源化事例

分類	品目	再資源化事例
汚泥	弗化カルシウム汚泥	セメント化
廃油	イソプロピルアルコール、アセトン、ポンプ油、エタノール、剥離液	蒸留再生品(イソプロピルアルコール、アセトン)、燃料・助燃材
廃酸 廃アルカリ	半導体研磨廃液、クロム含有エッチング廃液、金メッキ廃液	金属回収(ガリウム、金)、無害化鋼材化(クロム)
廃プラスチック	ポリ容器、モールド樹脂、ウェアケース、梱包材	再生プラスチック、セメント化
ガラスくず 金属くず	空きビン、空き缶、石英くず、蛍光灯、廃バッテリー、乾電池	再生ガラス、再生水銀、再生金属(亜鉛、マンガン)、鋼材化、路盤材化
紙くず	書類、ダンボール	再生紙

廃プラスチックの再資源化を推進します。

通信機製作所では、種類・色・大きさなどのまとまった廃プラスチックの分別回収と再資源化を実施してきました。これまでは種類・色・大きさが一定量集まらないため再資源化できない廃プラスチックがありましたが、少量でも再資源化処理できる処理会社を探し、廃プラスチックの種類に応じて委託先を3社に分けることで再資源化が可能になりました。また、各職場に分別徹底を促して回収量の向上を図り、新たに年間160tの廃プラスチックを再資源化しました。

森と水資源の有効活用にも積極的に取り組んでいます。

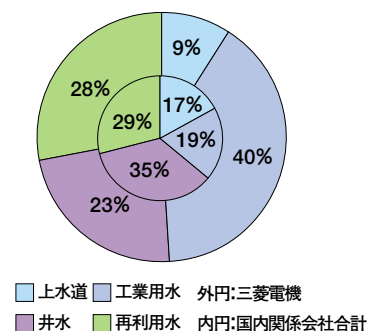
三菱電機では、2002年度1,481万m³の水を新たに使用しました。工程での水使用量の把握と必要供給量の見直しなどの節水活動により、2001年度に比べ40万m³減少しています。また、568万m³を再利用しており、再利用の割合は全使用量*1,2,049万m³の28%でした。

部門別では、部品の洗浄や工程の冷

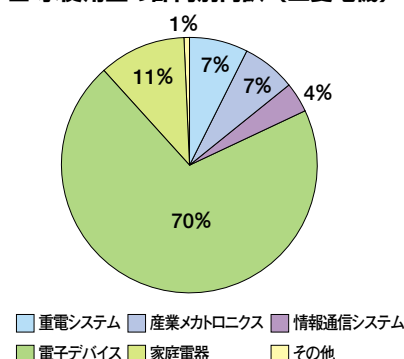
却に大量の水を使用する電子デバイス部門が、70%と最も多くなっていますが水の再利用を最も進めている部門でもあります。関係会社では、2002年度には293万m³の水を新たに使用し、2001年度に比べ9万m³の減少となりました。また、118万m³を再利用しており、水資源の再利用の割合は全使用量411万m³の29%でした。

※1) 全使用量＝新たに使用した水(上水道+工業用水+井水)+再利用水

■ 水使用量の内訳



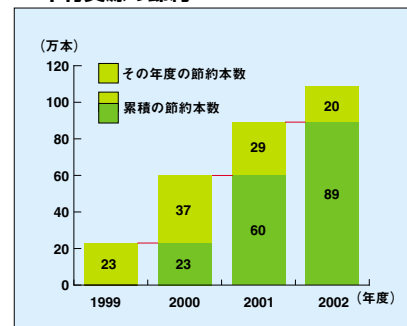
■ 水使用量の部門別内訳 (三菱電機)



紙資源の有効活用により、4年間で109万本相当の木材資源を節約しました。

紙資源の有効活用では、使用削減、再生紙利用の拡大、分別回収の徹底などの活動で、2002年度に約20万本の立ち木(直径14cm、高さ8m)に相当する資源を節約したことになります。過去4年間で109万本相当の資源を節約しました。

■ 古紙回収リサイクル紙利用による木材資源の節約



あらゆる工夫とロス削減の徹底で、省エネ

省エネルギーの推進

三菱電機グループは、設計・生産・輸送など、すべての事業活動に要するエネルギーの削減を目指しています。各事業所では、あらゆる工夫と徹底的なロス削減により、生産性の改善につながる省エネルギー活動を進めます。

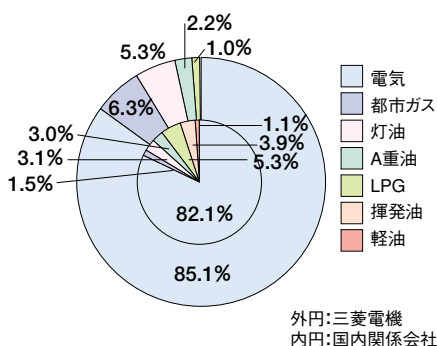
長期・中期・年度毎の目標を立てています。

使用エネルギー削減活動も、事業所の環境マネジメント（ISO14001）の中で進めています。また、目標は、長期（自主行動計画）・中期（第4次環境計画）という大きな方向性を定めているものと、年度毎の改善（2003年度は計測による省エネ）をフォローするものとの3種類を設定しています。

CO₂排出量は79万t-CO₂でした。

使用エネルギーの内訳を見ると、三菱電機、関係会社とも電気が80%以上を占めているため、電気に重点を置いて削減活動を展開しました。2002年度は、低損失変圧器への交換、液晶モニターの導入推進、高効率照明器具の導入などを実施しました。また、不要な

■ 使用エネルギーの内訳



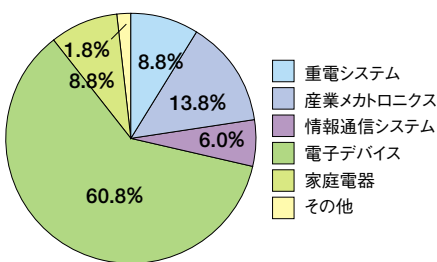
照明の消灯、圧縮空気の漏洩個所の補修、使用後の高温蒸気の回収などの省エネ活動を各事業所で展開しました。

こうした活動により、三菱電機の2002年度のCO₂排出量は79万t-CO₂で前年度と比べて1.7%削減しました。国内関係会社の排出量は21万t-CO₂でほぼ前年と同じでした。また、三菱電機の売上高原単位は1990年度と比較して2.3%、前年度と比較して2.1%の増加となりました。

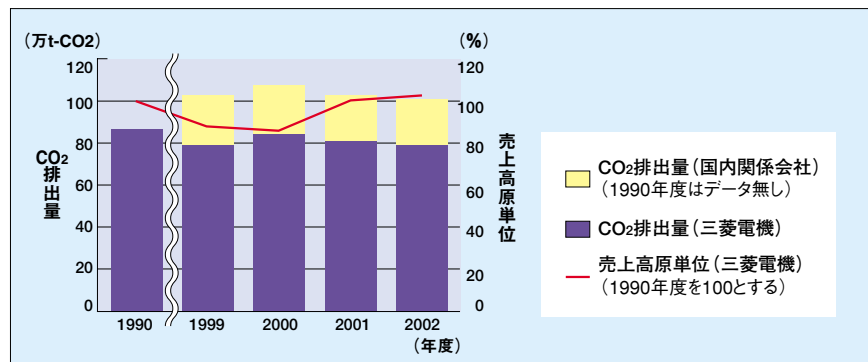
電子デバイス部門が約60%のエネルギーを使用しています。

部門別にエネルギー使用量を見ると、半導体事業を含む電子デバイス部門が60.8%を占めています。今後は、電力使用量の多いクリーンルームでの省エネ対策を進めます。

■ エネルギー使用量の部門別内訳 (三菱電機)



■ CO₂排出量と売上高原単位の推移



省エネルギー分科会による省エネ診断を実施しています。

社内事業所のエネルギー管理者で構成する省エネルギー分科会を、全社の環境技術委員会に設けています。2002年度は、エネルギー使用量が大きくて売上高原単位の悪化した5事業所を対象に、省エネ相互診断を実施しました。相互診断することで自らは気づかなかった改善点をお互いに指摘でき、毎回30項目前後の改善提案がなされています。2004年度末までに全事業所の診断を行います。

今後は、生産工程や設備にまで活動範囲を広げます。

第4次環境計画で掲げた目標に向け、各事業所での活動を改めて見直し、改善点を洗い出します。省エネ分科会では、生産工程や設備での省エネ対策を進め、生産量とは関係なく発生している固定的なエネルギーの使用削減を進めます。また、各事業所で推進している省エネ活動のノウハウや改善項目に関する情報を、グループ内の事業所間で共有化できるよう、活動を拡充させます。

活動を推進しています

Eco Monitor II を活用して今まで気づかなかったエネルギーロスを改善しました。

生産工程や設備での省エネ対策を進めるためには、電力の使用量を測定することが不可欠です。そのために、Eco Monitor II（エコモニター：メモリー機能のついたデジタル電力計（三菱電機製））を工程に取り付け、各設備の電力使用量の計測を開始しました。まず、省エネルギー分科会による省エネ診断の対象工場で、1～3カ月間、Eco Monitor II によるデータ収集を行いました。これにより、これまで気づかなかったエネルギーロスが明確になりました。今後も省エネ診断時だけでなく、各事業所での日常管理にもEco Monitor II を活用し、よりきめ細かくデータを把握して改善につなげます。

●Eco Monitor II 設置事例

中津川製作所では2002年11月に、Eco Monitor II をレーザー溶断工程に取り付け、使用電力量を7日間連続して測定しました。その結果、休日や夜間にも冷却水のポンプが連続稼働していることがわかりました。そこで、事業所内の22台の冷却水ポンプを、凍結防止のために必要最低限の電力で運転するように設定を変更しました。この改善による省エネ効果は年間で5万kWhで、これを全社に展開すれば、年間100万kWhの削減が見込まれます。

■ 多回路電力計測ユニット「Eco Monitor II」



コミュニケーション・ネットワーク製作所では、空調設備の電力を20%削減しました。

コミュニケーション・ネットワーク製作所には精密部品を生産するためのクリーンルームがあり、消費電力量の75%を空調に使用しています。クリーンルームには、温度・湿度・塵埃・室圧などに厳密な管理基準値があるため、生産量や人員の変動に対応しながら空調の運転調整を行うことは、非常に難しいとされてきました。そこで、管理基準を満たした上で、空調機の運転を削減できないか検討しました。その結果、工場内に分散した22台の局所空調機の内、特定の6台を送風運転（最終的には停止）、2台を停止しても、現在の生産量では基準を満たすことがわかりました。また、外気取り入れ量を抑制し、運転中の空調機の負荷を軽減しました。これらにより、製作所の全電力の1/5に相当する、109万kWhを削減しました。

冷熱システム製作所長崎工場は、年間55万kWhの電力削減効果をあげています。

冷熱システム製作所長崎工場では、圧縮空気系統全体を見直しました。配管のループ化による抵抗の削減や、水冷式から空冷式圧縮機への交換による冷却水ポンプの撤去、および圧縮機の台数制御などにより、年間30万kWhの電力を削減しました。

また、自動調光システムの導入に加え、工場の天井照明を水銀灯からナトリウム灯に、事務所の蛍光灯を高効率蛍光灯に取り換えた結果、年間で23万kWhの電力を削減しました。他にもさまざまな省エネ活動を実施し、年間

55万kWhを削減しました。これは、前年度の電力使用量の15%に相当します。このような継続的な省エネの取り組みと成果が認められ、2002年度に「エネルギー管理優良工場表彰」（九州経済産業局長賞・電気部門）を受賞しました。

オスラム・メルコ(株)は、工場設立時と比べて生産数量原単位で41%の省エネを実現しました。

オスラム・メルコ(株)掛川工場では、工場設立の1993年度から、省エネルギー対策委員会を中心として、全社をあげて継続的な省エネに取り組んできました。2001年度には、生産設備へ冷却水を送るポンプの流量と圧力をインバーター制御するなどの対策により、前年度の電力使用量の10%に相当する年間195万kWhの電力を削減しました。その結果、2001年度の消費電力は、1993年度に比べ生産数量原単位^{※1}で41%の削減を達成しました。

これらの継続的な取り組みと成果が認められ、2002年度に「エネルギー管理優良工場表彰」（経済産業大臣賞・電気部門）を受賞しました。

■ 授賞式



※1) 生産数量原単位＝電力使用量/生産数量

化学物質をきちんと管理しながら使います

化学物質の適正管理と排出削減

生産プロセスでは、多様な化学物質を使用するため、「環境リスク物質は可能な限り使用しない」、「使用した環境リスク物質は出来る限り回収・除去する」という方針のもとで、適正管理と排出削減に努めています。

独自の管理対象物質リストと管理システムを有効活用しています。

三菱電機グループはPRTR法対象物質※1に自主管理物質を加えた「管理対象化学物質リスト」を2000年9月に作成し、それに基づいた管理を行っています。社内で開発した化学物質管理システムにより、取扱量とそれぞれの排出・移動量の自動計算、リアルタイムでの値の把握が可能となりました。

トルエン、キシレン、スチレンの大気排出量削減に取り組みました。

三菱電機グループでは、主として塗装や洗浄の用途に化学物質を使用しているため、それらの用途に多く使われるトルエン、キシレンなどの揮発性有機化合物（VOC）の大気排出量削減に重点的に取り組みました。代表的には以下のとおりです。

●代替化

液状塗装の粉体塗装化、下塗り塗料の水溶性化、VOC低含有率塗料の採用

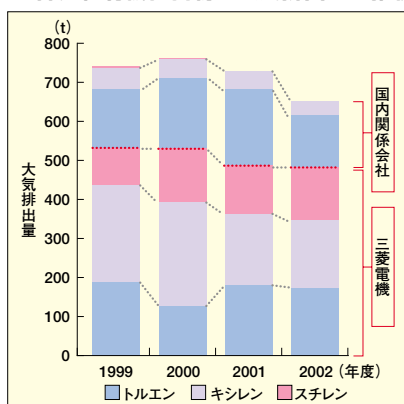
●プロセス変更

印刷版の洗浄頻度低減、塗装治具洗浄のドライ化

●ムダロス削減

鋼板のステンレス代替による無塗装化、化学物質管理システムで毎月の手取量を把握し購入・使用量抑制これらの活動などにより、2002年度の揮発性有機化合物の大気排出量は652tで前年度比10.6%、1999年度比で11.9%削減しました。

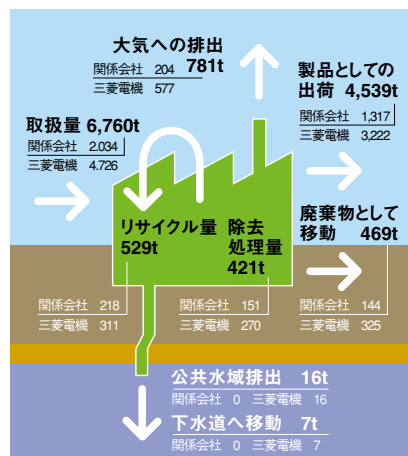
■揮発性有機化合物の大気排出量の推移



2002年度に使用した化学物質は6,760tです。総排出量※2は1,273tで前年度より大幅に削減しました。

2002年度は、108種類（三菱電機では96種類）の化学物質を使用しました。取扱量は6,760 t、総排出量は1,273t（取扱量の約19%）でした。

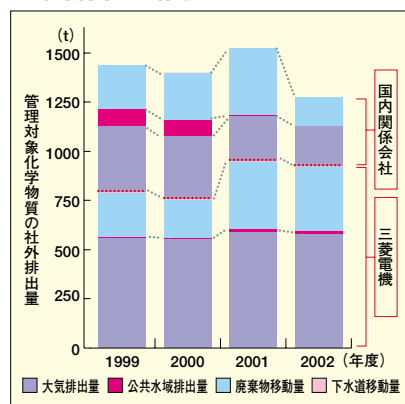
■管理対象化学物質のマテリアルバランス



●土壌への排出は行っていません。

三菱電機グループの2002年度の総排出量は、前年度比で16.5%削減しました。内訳を個別に見ると三菱電機が3%減に対し、関係会社の合計は39.1%減でした。これは、液晶パネルに使用するレジスト剥離液のリサイクルによるものです。

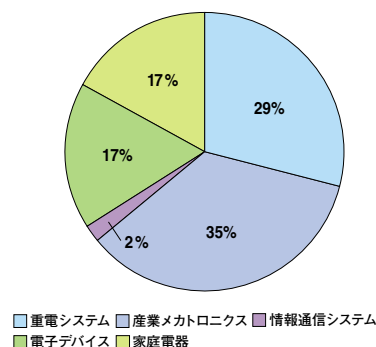
■総排出量の推移※3



三菱電機では産業メカトロニクスと重電システム部門が総排出量の6割を占めています。

重電システム部門と産業メカトロニクス

■総排出量の部門別内訳（三菱電機）



※1) PRTR法（特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律）で定められた人の健康、生態系への影響の恐れがある354物質

※2) 総排出量＝大気排出量＋公共水域排出量＋廃棄物移動量＋下水道移動量

※3) 2001年度の三菱電機の集計値を修正（705t→925t）しました。（MSDS情報開示と対象範囲の変更による）

クス部門の主な要素は、塗料・洗浄液のトルエン、キシレンと絶縁ワニス原料のスチレンの大气排出です。家庭電器部門では冷媒の廃棄物移動と大气排出が、電子デバイス部門では半導体プロセスの洗浄液やレジスト剥離液の廃棄物移動が主な要素です。

海外拠点の化学物質管理・削減にも取り組んでいます。

塗料・電線被覆剥離液の水溶性化、溶剤を使用しない洗浄工程への移行などの取り組みにより、2002年12月に海外15拠点で有機塩素系溶剤を全廃しました。

目標達成に向けて、大气排出量削減に加え、廃棄物移動量削減にも重点的に取り組みます。

総排出量の98%を、大气排出と廃棄物移動が占めています。大气排出は揮発性有機化合物、廃棄物移動は半導体製造のレジスト剥離液に含まれる2-アミノエタノール、エアコン・冷蔵庫などに使用される冷媒が主要物質です。

第4次環境計画では、総排出量18%削減(2002年度比)を目標にしています。

揮発性有機化合物の削減には、これまでの取り組みに加え、除害装置の積極的な導入を図ります。加えてレジスト剥離の2-アミノエタノールなど廃棄物移動量の多い物質の再使用を検討し、削減に取り組む予定です。また、事業所毎のデータ開示を進めます。

受配電システム事業所では、塗料を代替化し、キシレンを削減しました。

受配電システム事業所では、2000年度から塗料およびうすめ液に含まれるトルエン、キシレンの削除活動を重点的に推進しています。その一例が、メラミン樹脂系塗料を対象とした、キシレンの削減です。メーカーと共同でキシレン含有率を削減した塗料の開発・検証を行い、製品に適用しています。その結果、塗料中のキシレン含有率を20%から3.2%に削減、うすめ液中のキシレン含有率を20%からゼロに削減しました。これにより年間のキシレン

取扱量を2.5t削減でき、大气汚染の抑制に大きく貢献することができました。

MKSグループでは、「めっき前処理液回収システム」を導入し、大きな成果をあげました。

半導体集積回路を製造する三菱電機熊本セミコンダクタ(株)^{※1}(MKSグループ)の熊本紡績工業(株)では、外装はんだめっき前処理液のロス発生に着目し、「めっき前処理液回収システム」を導入しました。従来のめっき装置では、めっき前処理槽から水洗槽へ製品を搬送する際にあふれ出ためっき前処理液が、そのまま排水処理設備に送られていました。「めっき前処理液回収システム」の導入により、あふれ出た前処理液を回収タンクに蓄え、再びめっき前処理槽に戻すことができます。その結果、めっき前処理液薬品の使用量を50%削減でき、大幅なコスト削減にもつながりました。

※1) 現在は(株)ルネサス九州セミコンダクタ

■ 三菱電機グループのPRTR (総排出量順)

単位 (t)

物質名称	取扱量	総排出量	排出量			移動量		消費量	除去処理量	リサイクル量
			大气	公共水域	土壌	廃棄物	下水道			
トルエン	549	342	306	0	0	37	0	60	21	125
キシレン	479	254	210	0	0	43	0	134	12	80
スチレン	613	147	136	0	0	11	0	444	22	0
2-アミノエタノール	71	59	0	0	0	59	0	5	1	6
クロロジフルオロメタン	967	56	2	0	0	54	0	908	0	3
無水フタル酸	341	54	0	0	0	54	0	287	0	0
エチルベンゼン	96	31	28	0	0	3	0	54	3	8
フッ化水素及びその水溶性塩	209	31	1	14	0	10	6	0	157	20
1,1,1,2-テトラフルオロエタン	456	29	1	0	0	28	0	427	0	0
鉛及びその化合物	213	28	0	0	0	28	0	153	1	30

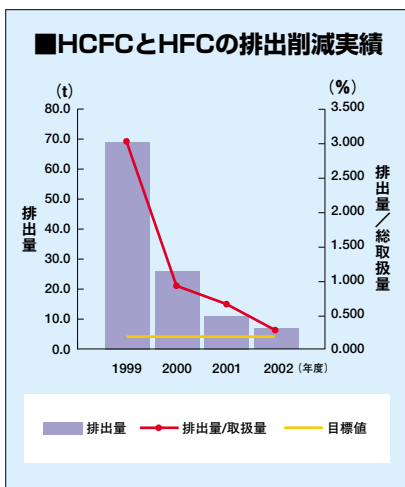
温室効果ガスの排出削減に取り組んでいます

温室効果ガスの排出削減

地球温暖化の原因となる温室効果ガスの中で、三菱電機グループが使用している3種類（HCFCとHFC、SF₆、PFC）※1に対し、削減目標を定め、大気排出量削減に努めています。

エアコン、冷蔵庫に用いる温室効果ガスの回収率を向上しました。

HCFCとHFCはエアコン、冷蔵庫の冷媒に使用しています。1998年以降はオゾン層破壊ガスのHCFCからHFCへの転換を進めています。HCFCとHFCはともに温室効果ガスのため、回収率の向上に積極的に取り組み、2002年度の大気排出量は6.9tで前年比37.1%減、1999年度比では90%減と大幅に削減しました。また、取扱量に対する排出量の割合は0.3%で前年実績の0.65%の半分以下に削減しました。引き続き0.2%という高い目標値を設定し、削減に取り組めます。

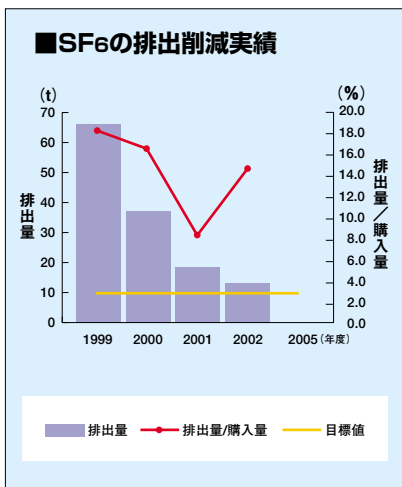


回収・再利用を推進し、SF₆ガスの大気排出量を削減しました。

SF₆は、電気機械に封入される電気絶縁ガスや、半導体プロセスのエッチングガスとして使用しています。2002年度の大気排出量は、設備導入による回収・再利用の取り組みと、排出部門の一部社化により前年度比28.9%の削減を実現しましたが、購入量に対する排出量の比率は逆に増加しました。これは、ガス漏れ率の大きな試験工程の割合が増えたためです。2003年度以降は、試験工程の改善、回収設備の充実、SF₆ガスの代替を推進し、目標達成を目指します。

PFCガス、液体PFCの大気排出量を大幅に削減し、目標を達成しました。

半導体製造において、PFCガスは装置のクリーニングに、液体PFCはウェハーの洗浄に使用しています。PFCガスについては、ガス破壊装置を導入し除去処理を推進することにより、2002年度の大気排出量を前年度比で13.3%削減しました。また液体PFCについて



は、洗浄プロセス変更により前年度比で27.9%削減しました。PFCガスは1998年度比19%削減、液体PFCは1995年度比63.9%削減し、目標を達成しました。

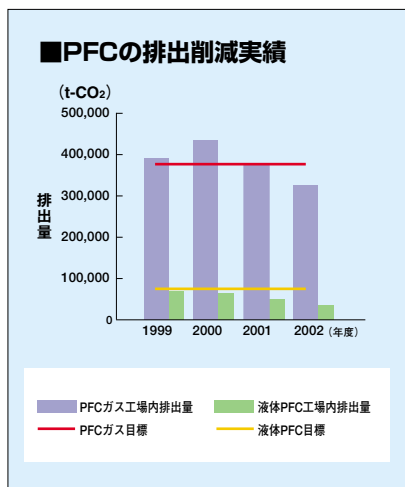
PFCガス分解装置を開発し、社内に導入しています。

半導体業界では、2010年までに総量で1995年度比10%削減を目指しており、そのため当社では、大気圧プラズマ方式のPFCガス分解装置を開発しました。この装置は、電力を利用してPFCガスを分解するので、従来の高温燃焼方式に比べ火災の危険が少なく、CO₂発生も少ない設計になっています。また、瞬時に起動・停止が行えるので、間欠運転が可能であり、製造設備の負荷変動が大きな工場では、優れた省エネ性を発揮します。現在、実使用環境で運転し、さまざまなデータを蓄積中です。

※1)

	物質名	地球温暖化係数 (CO ₂ を1としたとき)
HCFC	ハイドロクロロフルオロカーボン	数百~1万数千倍
HFC	ハイドロフルオロカーボン	
SF ₆	六フッ化硫黄	23,900倍
PFC	パーフルオロカーボン	5千~1万倍

「地球温暖化対策の推進に関する法律施行令」による



環境リスクを削減する努力を続けます

環境リスクマネジメント

環境マネジメントシステムを活用し、事業活動にともなう環境リスクをより小さくして行きます。また、環境リスクについての円滑なコミュニケーションを進めます。

環境リスクの最小化と円滑なコミュニケーションを目指します。

三菱電機グループでは、法規よりも厳しい管理基準を採用し、土壌・地下水汚染防止、化学物質、ダイオキシン類、PCB※1、廃棄物などの管理規則を整備しています。事業内容や事業所毎の立地条件、ならびに排水、排気、廃棄物の性状や種別などのさまざまな環境リスク要素を洗い出し、環境マネジメントシステムを活用して、環境リスクを最小にするための取り組みを行っています。

一方、PRTR※2データの開示などを契機として、各事業所で地域の皆様と環境リスクについて相互の理解を深めるコミュニケーションが益々重要になっています。2002年度は、国内外の実例やリスクに関する情報を参考に、リスクコミュニケーションの指針をまとめ、グループ内で啓蒙活動を行いました。今後も環境リスクについての円滑なコミュニケーションを進めます。

土壌・地下水汚染の浄化を引き続き進めています。

有機塩素系化合物は、土壌・地下水汚染の原因となります。当社は1999年度末に、国内関係会社は2001年春に有機塩素系化合物の使用を廃止しました。これに引き続き2002年12月には、

海外生産拠点でも、その使用を全廃しました※3。

一方、1998年から2000年にかけて自主的に実施した地下水汚染調査、ならびに社内規則に基づく環境アセスメントなどで検出された汚染については、各地の所轄自治体に報告し、その指導のもとに浄化対策を続けています。

現在は、全事業所29地区のうち、汚染が検出された郡山、群馬、相模、京都、北伊丹、尼崎、姫路、和歌山、福岡、長崎、熊本の11地区で、状況に応じて揚水曝気、オゾン分解、土壌ガス吸引などの浄化作業を進めており、群馬や郡山地区では環境基準値近くまで浄化が進みました。今後も浄化完了に向けて、継続して浄化作業を進めます。

PCBの保管管理を徹底し、処理計画を進めます。

三菱電機グループでは、過去に製造した電気機器でPCBが使用されているものについて、お客様がご確認できるよう、ウェブサイトで一覧表を公開しています。

また、三菱電機グループで保管しているPCB廃棄物、ならびに現在も使用中のPCB入り機器については、年1回以上の頻度で事業所毎に点検・確認を

■ 三菱電機グループで保有するPCB廃棄物とPCB入り機器

品目	数量
廃PCB油	約60t
電力用コンデンサー	約2,300個
電力用変圧器	約180台
小型コンデンサー	約35,000個
蛍光灯用安定器	約68,000個
感圧紙	約9.4t
汚染容器・布類	約5t
汚染機器・工具	約30台

(2002年度調査による)

行っています。今後も適切な保管管理を継続するとともに、全国で進められるPCB分解処理施設の整備状況に合わせて処理計画を立案し、早期の処理実施を目指します。

なお、三菱電機を含む重電機器メーカー10社は、変圧器などに微量PCBの混入事例があることを報告し、2002年7月に経済産業省及び環境省から、原因解明に係わる調査ならびにお客様への情報提供・助言についての指示を受けました。それに従い、(社)日本電機工業会ならびに当社のウェブサイトなどを通じて、お客様に留意していただく事項に関する情報を提供しています。今後も、最新情報に随時更新します。

焼却施設の管理強化と台数削減を行いました。

三菱電機グループでは、2002年12月に施行された「ダイオキシン類対策特別措置法」、「廃棄物処理法※4」に対し、法規の排出基準値の1/2を自主基準として決めました。保有する焼却施設のうち、この自主基準を満たせない炉は廃止し、現在は3基を運用しています。また、寮・社宅などで使用していた小型焼却炉は規制対象外でしたが、2000年末に自主的に廃止しました。

※1) PCB：ポリ塩化ビフェニル

※2) PRTR：Pollutant Release and Transfer Register

※3) 全廃した有機塩素系化合物（10種）は以下のとおりです。

ジクロロメタン

四塩化炭素

1,2-ジクロロエタン

1,1-ジクロロエチレン

cis-1,2-ジクロロエチレン

1,1,1-トリクロロエタン

1,1,2-トリクロロエタン

トリクロロエチレン

テトラクロロエチレン

1,3-ジクロロプロペン

ただし、分析用試薬など仕様、規格などで使用が定められ、代替化が困難なものは除きます。

※4) 廃棄物の処理及び清掃に関する法律

製品をお客様に届ける時でも、環境への配

エコ・ロジスティクス

物流の役割は、お客様の要求に従い、製品を確実に最少の費用でお届けすることです。近年ではこれらに加え、「環境にやさしい物流システム」を実現することが必要不可欠となっています。三菱電機グループでは、輸送と包装材を中心としたコストミニマム環境対応型ロジスティクスシステムを「エコ・ロジス (Economy & Ecology Logistics) 活動」と名づけ、グループ丸となって推進しています。エコ・ロジス活動は、グループの物流を担う三菱電機ロジスティクス(株) (以下、「MDロジス」と略す) と共同で進めています。

エコ・ロジス1:包装での環境負荷低減

包装材の使用量を4年間で19.6%削減しました。

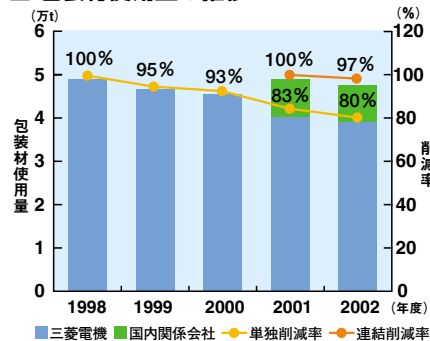
三菱電機グループは包装材の使用量を削減するため、下記の改善活動を推進しています。

- ・製品設計部門との連携強化
- ・物流プロセス、輸送環境の見直しによる包装仕様変更

- ・使用後の再生利用、廃却時の容易性を高める材料利用の促進
- ・リターナブル容器の活用

第3次環境計画の目標は2002年度末までに1998年度比10%削減でしたが、これら一連の活動により、木材の使用量では1998年度から2002年度末までに8,500t削減したのをはじめ、全体で19.6%削減を実現しました。今後はさらに、各事業毎の代表機種を選定し、徹底した包装材使用量削減・コスト低減活動を行い、三菱電機グループ全体で2005年度末までに2001年度比10%削減を目標としています。

■ 包装材使用量の推移



包装では、軽量・簡易化を推進しています。

日本国内では容器包装や建築資材の

リサイクルなど「循環型社会形成」に向けて廃棄物の発生を抑制しています。さらに、下記活動の強化により包装の「簡素化、軽量化、通い箱化」を一層推進し、環境負荷の削減を実現します。主な取り組みは以下の通りです。

- ・製品設計まで遡った包装仕様の見直し
- ・物流プロセスに見合った包装仕様 (落下、振動、衝撃) の見直し
- ・発泡スチロールの代替促進
- ・3R (リデュース、リユース、リサイクル) の推進

■ 空調用送風機の包装改善



ルームエアコンの環境適合包装で三賞受賞!

三菱電機と三菱電機エンジニアリング(株)は(社)日本包装技術協会主催のパッケージングコンテストで「グッドパッケージング賞」、アジア包装連盟主催のアジアスターコンテストで「アジアスター賞」、世界包装機構主催のワールドスターコンテストで「ワールドスター賞」を受賞しました。本包装の特徴は、製品強度に合わせた必要最小のオール段ボール包装で、ハニカム紙質、径、厚調整により発泡スチロール以上の緩衝・保管圧縮性を確保したことです。また、廃棄物対策、バンドの食い込みクレーム対策も評価されました。



現 発泡スチロール包装



新 段ボール/ハニカム

慮を徹底しています

「脱木材化」をさらに進めています。

中国・欧州・アメリカなどでは、輸出貨物用包装材の木材検疫規制を強化し、木材の熱処理を義務付けています。三菱電機グループではこれまでも、輸出先や輸送形態などを考慮し、主要大型重量物製品の包装を木材からスチールや段ボールに切り替えてきました。第4次環境計画では、こうした脱木材化を国内まで広げて、いっそう強力に進めます。

■ 加工機の欧米向け輸出包装改善

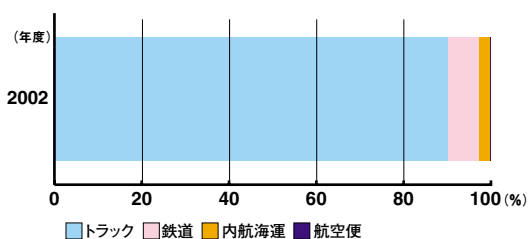


現 スカシ木箱包装



新 スカシスチール包装

■ 輸送手段別トンキロの構成



エコ・ロジス2：輸送での環境負荷低減

二酸化炭素 (CO₂) 削減に取り組んでいます。

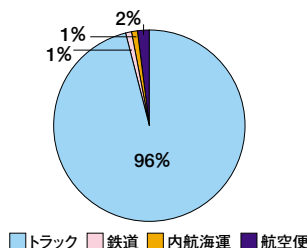
製品の輸送時にはCO₂が排出されています。三菱電機グループでは2001年度から輸送手段別の「トンキロ」「CO₂排出量」を製品輸送（販売物流）の範囲で把握し、削減に向けて取り組み始めました。2002年度グループ全体でのモーダルシフト化（鉄道、内航利用による輸送比率）はトンキロベースで9.5%です。今後もモーダルシフト化・大型車の採用により、CO₂削減に取り組めます。

窒素酸化物 (NO_x)、粒子状物質の削減に取り組んでいます。

大気汚染の主要原因として、自動車などから排出される窒素酸化物や浮遊粒子状物質があげられます。2003年10月1日から「改正自動車NO_x法*1」が施行されると、自動車の走行によって大気中に排出される窒素酸化物、粒子状物質の削減が求められます。これに対し三菱電機グループでは、走行車両台数の削減、除去装置の装着、及び工場内荷役作業用フォークリフトの低公害化（バッテリータイプなどへの転換）を推進します。

※1) 自動車から排出される窒素酸化物の特定地域における総量の削減等に関する特別措置法

■ 2002年度輸送手段別CO₂排出量



目標達成に向け、活動を強化します。

第4次環境計画の行動目標の中で、物流で排出されるCO₂の目標値は2005年度末で2001年度比20%削減としました。この目標達成に向け、MDロジスと協調し、物流における環境負荷低減活動を積極的に進めます。トラック輸送に対する対策を強化すると同時に、トラック輸送からより環境にやさしい輸送方式への変更（モーダルシフト）を加速させます。

■ トラック輸送に対する環境負荷軽減対策

- ・ディーゼル車排ガス削減
ディーゼル車の更新と粒子状物質 (PM) 低減装置の取り付けを実施します。
- ・CNG (圧縮天然ガス) 車導入
環境保全活動を積極的に推進するため、CNG車を2003年度に首都圏と関西地区で順次導入します。
- ・デジタルタコグラフ、運行管理ソフトの導入
輸送車両の燃費向上、車両の有効活用を実施します。
- ・積載率の向上
配送情報の活用、製造との連携、工事現場との連携強化によるトラック積載率向上により、走行車両台数を削減します。
- ・共同輸送の拡大
すでに実施している他社との共同輸送を拡大します。さらに、グループ各社の物流を対象に、往復便、積み合わせ等の輸送ネットワークを推進します。
- ・モーダルシフトの推進
トラック中心の輸送形態から、鉄道輸送、内航輸送への変更を積極的に推進します。



導入するCNG車

「ファクターX」の指標を採用し、改善に努めます

「ファクターX」の採用

ファクター（環境効率の向上倍率）とは、持続可能な社会の実現に向け、私たちの生活の豊かさの向上と環境負荷の低減の両面を評価できる指標です。三菱電機グループでは、ファクターの指標を採用し、「エコプロダクツ」の開発・普及に努め、当面の目標である「ファクター4」へ挑戦します。

環境効率向上度の数値化にチャレンジしました。

「ファクターX」は、製品の環境効率が向上した度合いを示すもので、この値が大きいほど、その製品は性能・品質が向上し、環境負荷が低減したことになります。その評価・算出方法は標準化が始まったばかりで、世界的にも試行錯誤の段階にありました。当社では2001年12月に、我が国の業界で初めて「ファクターX」の採用と試算結果を、製品環境情報として広報発表しました。三菱電機の「ファクターX」は、環境活動の切り口である「MET」に基づいた独自の方法で算出しています。併せて、評価製品の環境効率の向上がもたらす社会貢献度も試算しています。

環境負荷の低減度から「ファクター」を算出しています。

一般に「環境効率」は、環境負荷の改善及び性能向上の度合いから算出し、「製品性能÷環境負荷」という式で表されます。しかし仮に製品性能が革新的に向上した場合、環境負荷低減の程度が低くても、環境効率の値は見かけ上大きくなり、環境負荷因子の寄与度がわかりにくくなります。そこで

製品性能の向上は不変（分子=1）と見なし、「MET」に基づいた新旧製品の環境負荷のみから「ファクター」を算出しました。「MET」に基づく評価指標とは、資源有効利用量、エネルギー消費量、環境リスク物質の含有量であり、基準製品（原則として1990年製の社内製品）のそれぞれの指標を1と見なしたときの評価製品の3つの指標をベクトルの長さとして総合環境負荷を算出します。つぎに、「評価製品の環境効率÷基準製品の環境効率」の式からファクターの値を算出します。なお、資源有効利用量の指標には3R（リデュース、リユース、リサイクル）の視点を盛り込みました。

持続可能な社会の実現に向け、「ファクター4」を目指します。

「エコプロダクツ」の社内認定基準としてファクター値を採用しましたが、ファクターの定義、基準製品、算出式などは各社で異なり、数値は単純に比較できません。三菱電機は経済産業省の標準化プロジェクト「環境効率調査委員会」（事務局：（社）産業環境管理協会）に参画するとともに、第4次環境計画では、製品性能の向上度も加えた指標のあり方についてもさらに検討を進めます。また、持続可能な社会の実現に向け、当面の目標である「ファクター4」へ挑戦します。

三菱電機グループのファクター算出の基本的な考え

- 基準製品（原則として1990年の社内製品）との比較とする。
- 製品性能の向上度も考慮する^{*1}。
- 環境保全活動の切り口である「MET」に基づき、①資源有効利用^{*2}、②消費電力量、③環境リスク物質の含有の3つの指標について、基準製品を1とした時の現行製品における環境負荷を算出し、ベクトルの長さとして総合する。

^{*1} 製品性能の向上度が明確に数値化できない場合は1とみなす。

^{*2} 資源有効利用指標=バージン資源消費量+再資源化不可能の質量（使用済みの時点でリサイクルに回らず、廃棄される量）÷[製品質量-再生材や再生部品の質量]+[製品質量-再資源化可能質量]

製品の環境効率=製品性能/環境負荷
 ファクター=評価製品の環境効率/基準製品の環境効率

例	携帯電話	ファクター1.82	M: 資源有効活用	E: エネルギーの効率利用	T: 環境リスク物質の含有
基準製品	1991年モデル アナログムーバド	1	1	1	1
評価製品	2002年モデル ムーバド251i	0.42	0.24	0.82	
改善内容	バージン資源消費量58%削減 再資源化不可能資源60%削減	消費電力量 通話時66%削減 待機時96%削減	はんだ中の鉛18%削減		

I_{s1} (基準製品の環境負荷) = $\sqrt{1^2 + 1^2 + 1^2} = 1.73$

I_{o2} (評価製品の環境負荷) = $\sqrt{0.42^2 + 0.24^2 + 0.82^2} = 0.950$

ファクター = 評価製品の環境効率 / 基準製品の環境効率
 = $(1 / I_{o2}) / (1 / I_{s1})$
 = $(1 / 0.950) / (1 / 1.73)$
 = 1.82

社会貢献度	バージン資源削減量 ^{*3}	消費電力削減量 ^{*4}	脱環境リスク物質量 ^{*5}
	資源232t	12.15GWh	0.92t (鉛)

^{*3} バージン資源削減量=1台あたりの削減量×出荷台数
^{*4} 消費電力削減量=1台あたりの削減量(通常使用時+待機時)×出荷台数×推定耐用年数
^{*5} 脱環境リスク物質量=1台あたりの削減量×出荷台数

●「ムーバ」は(株)NTTドコモの登録商標です。

環境性能向上のため改善を推進しています

製品の環境負荷低減の実績

三菱電機が製造販売している111の製品群※1のうち、環境適合設計の対象は量産家庭電器、産業メカトロニクスなどの部門の製品を中心に72製品群です。「MET」に配慮した改善目標を製品ごとに定め、2002年度には、このうち85%の製品群で1,165件の成果がありました。

※1 「2001年度営業報告書」の区分による

資源有効活用の視点から、658件の改善を行いました。

資源有効活用の視点から、対象製品群の64%で658件の成果がありました。製品重量の削減や再生材料の使用のほか、部品点数や締結数の削減、過剰な塗装の排除、製品が寿命を迎えた時の分解分別容易化などの改善も含まれています。

広域監視制御システム（MELFLEXシリーズ）では18%、給排気グリルでは15%質量を削減しました。更に複合材を削減（気中絶縁スイッチギア：30%、シーケンサー：20%）、分解時間を短縮（駆動アンプMDS-C1シリーズ：30%）、部品点数や締結数を削減

（標準換気扇：10%）しました。

エネルギー効率利用の視点から142件の改善を行いました。

対象製品群の59%で142件の成果がありました。エレベーター用モニター盤では通常使用時の消費電力量を80%削減、オープンレンジ（RO-LE25など）では待機時消費電力をゼロに、ジャー炊飯器（NJ-ED10）では1日あたりの待機時消費電力を50%削減しました。また、「霧ヶ峰 床暖房システム」（MFR-22K、MFR-28K、MFR-40KSの3タイプ）は、優れた省エネルギー性と床暖房の使用感や快適性を向上させた点が評価され、「平成14年度 第13回省エネ大賞 資源エネルギー庁長官賞」を受賞しました。

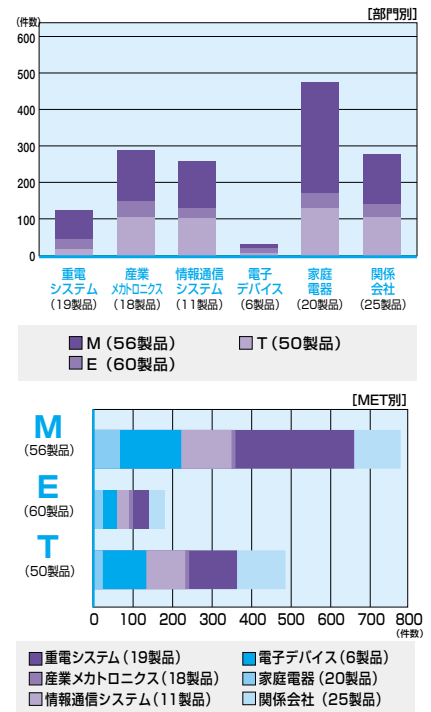
環境リスク物質についても、365件の改善を行いました。

アセスメントの対象とした環境リスク物質は、鉛、水銀、カドミウム、六価クロムなどの重金属類、オゾン層破壊物質や温室効果ガス、塩化ビニル、ハロゲン系難燃剤などです。これらの使用量の削減、代替、廃止、環境への排出回避などの改善に関し、対象製品

群の53%で365件の成果がありました。

太陽電池モジュール（PV-MR130B）では「無鉛はんだ」を適用し量産を開始、エレベーター用モニター盤では、塩化ビニルの電線使用量を75%削減、省スペース型高速エレベーターでは、かご室意匠材に塩化ビニル樹脂を使用したタイプで塩化ビニル樹脂を80%削減しました。

2002年度の取り組み実績



巻いてから丸める新発想！「ポキポキモータ®※2」

モーターのパワーは、巻線と呼ばれるコイルの密度で決まります。この巻線をしっかり高密度に巻くことができれば、コンパクトで高効率なモーターができるはず。ところが、巻線作業をステータの内側で行うため、言わば瓶の中で船の模型を作るようなもので、効率よく巻くことは不可能とわれてきました。「そうか！巻いてから組み立てればいいんだ！」それが三菱電機の答えでした。ステータをポキポキと開いて逆反りの状態にし、高密度の巻線を巻いてから、丸く閉じる。この新発想で、高効率、省スペースのポキポキモータが誕生しました。

この技術は当社エアコン「霧ヶ峰」にも採用され、そのすべてを合わせれば、1年間に約6万世帯の年間消費電力量が節約できる計算※3になります。

※2 「ポキポキモータ」は三菱電機の登録商標です。国内特許出願60件、登録12件／海外特許出願12件、登録3件
 ※3 当社エアコン（MSZ-WX28J）と1990年度製の同容量エアコン（MSZ-2800）の消費電力（（社）日本冷凍空調工業会規格で算出）で比較した場合、1台の消費電力削減量（1,041kWh/年）、最近の出荷台数（20万台）、「一般家庭の電力需要」：一般家庭1軒当たりの使用料と電力量の推移（東京電力（株））に基づく当社試算。



ポキポキモータのステータ

エコプロダクツを社会やぐらしに広げます

ぐらしと社会に広がるエコプロダクツ

当社の最新型冷蔵庫が、製品のライフサイクル全体で節約できる電力量をすべてあわせると、一般家庭約7万2千世帯の年間消費電力量に相当します※1。三菱電機では、家庭向けから社会に向けた製品まで省エネルギーはもとより、省資源、脱環境リスク物質に配慮した「エコプロダクツ」を提供し持続可能な社会づくりに貢献していきます。

※1) 当社冷蔵庫 (MR-S46D) 1台の消費電力量 (280kWh/年)、最近の出荷台数 (65,750台)、家電リサイクルプラントへの平均返却年数 (12年)「一般家庭の電力需要：一般家庭1軒当たりの使用料と電力量の推移 (東京電力 (株))」に基づく当社試算値

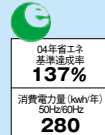
ぐらし

■ 冷蔵庫

温暖化防止のため、ノンフロン冷媒を採用しました。

ファクター：1.82
社会貢献度：パージン資源削減100.7t
 43ギガWhの省エネ、フロン(冷媒・断熱材)削減9.8t、鉛削減0.01t

自然環境の保護と環境にやさしい製品作りを念頭に、地球温暖化係数が極めて低いノンフロン冷媒インソタン「R600a」を用いた冷蔵庫「MR-YL38ND」を開発しました。断熱材にも同様にシクロペンタンを用いることにより、オゾン破壊係数ゼロを達成。さらに電力消費量を10年前の約1/4に低減することにより、発電所におけるCO₂排出量を減らし、地球温暖化防止に貢献しています。



MR-YL38ND



静岡製作所
冷蔵庫製造部
技術課
丸山 等

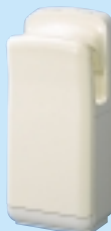
新しい冷媒を用いた冷蔵庫の開発ということで非常に苦労しました。環境にやさしいことは勿論、省エネ、新鮮保存、使いやすさなどお客様皆さんに喜んで使っていただける商品となるように心がけました。

■ ジェットタオル

部品点数を減らし、環境リスク物質の低減を図りました。

ファクター：1.84
社会貢献度：パージン資源削減49.5t、56ギガWhの省エネ、鉛削減38kg

ジェットタオル「JT-SB116D」は部品点数を削減することで、資源消費量を抑制するとともに、鉛はんだ使用量も当社従来製品「JT-16A」(1993年製)と比べ、60%削減することができました。また照明を殺菌灯からLEDに変えることで待機消費電力の大幅な低減につながりました。



JT-SB116D

中津川製作所 システム・新事業推進部
ジェットタオル開発課 深野 学



一般的な家庭用15Aコンセントで使用できるように、消費電力の大幅な削減と、更なる乾燥性能の向上を実現させるため、モーター性能・ダクト構造の設計・検証に時間を費やしました。

■ 除湿機

長寿命設計と省エネ性をテーマに開発しました。

ファクター：1.38
社会貢献度：パージン資源削減45.5t、20.35ギガWhの省エネ

除湿機「MJ-100TX」の特長は、業界初の新機能、除湿機内部のカビ発生抑制機能を搭載していることです。これにより清潔性の向上を実現しました。また、長寿命設計の空気清浄フィルターを採用し、廃棄物削減にも貢献しています。それに加え、洗濯物が乾いた頃に自動的にストップする機能を搭載し、消費電力量の低減による省エネを達成しました。



MJ-100TX

群馬製作所 空間アメニティ機器製造部
アメニティ機器技術課 柴田 英雄



空気清浄フィルターの開発では、快適性向上などの高性能化だけでなく、環境へ配慮し長寿命化を図るために洗えるフィルターを検討しました。そのため、耐久性を確保することが難しく、性能と耐久性を両立する仕様の実現に苦労しました。

■ 携帯電話

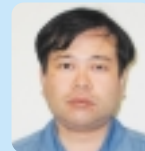
高機能化と軽量化の両立を実現しました。

ファクター：1.82
社会貢献度：パージン資源削減232t、12.15ギガWhの省エネ、鉛削減0.9t

携帯電話「ムーバD251i」は当社として二つ折りタイプで初のカメラ内蔵型、外部メモリ搭載機です。従来機より培われてきた小型軽量化技術を基に、更なる内部部品の集積化、筐体の薄肉化を図り、新機能搭載ながら従来機並みの質量115gを実現しました。これは当社1991年製「アナログ・ムーバD」と比較し、57%の軽量化に相当します。また、一方では通話時消費電力は66%、待機時消費電力では96%の省エネを各々実現しました。



●「ムーバ」は (株) NTTドコモの登録商標です。
 モバイルターミナル製作所 技術第二部技術第2課 三好一哉



携帯電話に新しい機能を搭載する一方、タイムリーな市場投入と品質確保の両立に苦労しました。その結果、NTTドコモ251iシリーズの中では高い評価を得ました。

社会

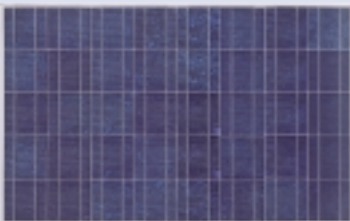
■ 太陽電池モジュール

無鉛はんだ化で鉛を大幅に削減しました。

ファクター：1.61^{※1}

社会貢献度：パーシジョン資源削減（包装材）120t、鉛削減3.3t

国内結晶系シリコン太陽電池メーカーで初の無鉛はんだ太陽電池モジュールは、生産工程で使用するはんだ及びはんだめっき部材の無鉛はんだ化により、大幅な鉛削減を実現しました。併せて、生産工程の削減や歩留まり向上により、生産時に5%の省エネも達成しました。また、モジュール変換効率の向上により、年間約400メガWh^{※2}の発電量の増加が期待できます。



PV-MR130B

中津川製作所
太陽光発電システム事業センター
モジュール技術課
宇都宮 敬一郎



無鉛はんだ化とコスト低減の両方を実現するため、国内初の太陽電池セルのはんだディップレス化に取り組みました。モジュール構成材料の最適化を図り、ディップレス化に伴う耐湿性低下を補うことに苦労しました。

※1) 性能向上度（発電効率の向上）を分子に加えファクターを算出しています。

※2) 当社シミュレーション結果

※3) MDU：Measuring Display Unit

※4) IGBT：Insulated Gate Bipolar Transistor

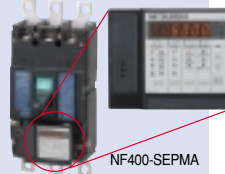
■ MDU^{※3}プレーカー表示ユニット

**省スペース・省施工・省配線を
実現しました。**

ファクター：1.76

社会貢献度：パーシジョン資源削減0.63t、
2.5キガWhの省エネ、鉛削減12kg

「MDUプレーカー表示ユニット部」は変流器、変圧器の内蔵化、表示ユニット部の一体化により、設置スペースの削減・省施工・省配線を実現し環境負荷低減に貢献しました。またMDUプレーカー「NF400-SEPMA型」自体も、当社従来機種「NF400-SEPMA型」（1997年製）と比べ、消費電力37%削減、内部回路の鉛使用量を6.5%カットしました。



NF400-SEPMA

福山製作所 遮断器製造部 遮断器技術
第二グループ 山崎 晴彦



回路設計を担当しました。計測精度の向上、計測・監視機能の追加と小型化、少部品化、省電力化との相反する課題に苦しみました。が、機構、回路、ファームウェア設計者それぞれがアイデアを出し合い最適化を図ることで解決しました。

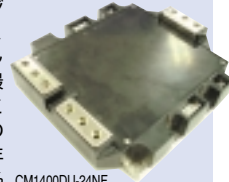
■ IGBT^{※4}モジュール

**環境負荷低減を考慮し、小型・
大容量化を達成しました。**

ファクター：1.91

社会貢献度：パーシジョン資源削減2.09t、
70.08キガWhの省エネ、鉛削減196kg

新開発の「IGBTモジュール」は、単純な配線、省スペースを可能にしたパッケージ構造と最新チップを採用することで、当社従来製品のHシリーズ（1990年製）に対して約50%の小型化と約20%の電力損失低減を実現しました。風力発電にも採用され、自然エネルギーを効率良く電力に変換することで、環境負荷の低減に貢献しています。



CM1400DU-24NF

パワーデバイス事業統括部 パワーデバイス
第二部 設計第一課 佐伯 聖司



「従来製品と同等の体積、重量で2倍以上の定格電力」の開発目標を具現化するため、材料と設計に工夫を凝らしました。従来製品に無い新しい設計や要素技術を多く取り入れましたが、シミュレーションや光造形システム、簡易型を有効に使ってコストと時間を節約する開発を心がけました。

■ 複合一体型カメラ

小型軽量化と高速化を図りました。

ファクター：1.26

社会貢献度：パーシジョン資源削減79t、
鉛削減3.1kg

複合一体型カメラ「CIT-7500」では、カメラの基板に新たなチップセットを採用し軽量化を図ることで、当社従来機種「CIT-751」（1990年製）の6倍の業界最速の回転速度を実現しました。その結果、従来機種「CIT-751」と比べ、製品質量は約19%カット、製品容積約52%カット、さらに鉛使用量を1/4に削減できました。



CIT-7500

郡山製作所 ビジュアルコミュニケーション
システム部 技術第四課 真狩 法夫



小型、軽量化を図りながら、監視カメラ回転部分の多くの機能に対応するために、モーター駆動パターンおよびベルト・プーリー設定などの最適化を行うことで、高速駆動および低振動駆動を実現しました。

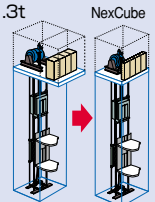
■ 省スペース型高速エレベーター

**コンパクト化、省エネ化、脱鉛
化を図りました。**

ファクター：1.11

社会貢献度：パーシジョン資源削減4.3t、
1.47キガWhの省エネ、鉛削減0.59kg、
巻上機のギアオイル削減21.3t

省スペース型高速エレベーター「NexCube」は機器の小型軽量化により省資源化に貢献するとともに、機械室面積を半減し、省スペース化を図りました。群管理機能により、利用者が少ない場合スリープモードに移行することで、待機電力を当社従来製品（1992年製）の約1/10にカットしました。さらに鉛はんだ、塩化ビニル樹脂使用量を低減しています。



NexCube

稲沢製作所 開発部 制御開発課
高木 宏之



制御盤内の電力変換器の設計を担当しました。インバーターは低損失のトレンチIGBTを採用し、最適回路設計で大幅な小型化を実現しました。熱の課題については、制御盤内全体を効率良く冷却することで克服しています。

リサイクルを進めることも、私たちの責任だ

使用済み製品のリサイクルシステム

持続可能な社会の形成に向け、使用済み製品のリサイクルの仕組み作りが世界の色々な国で始まっています。「自らが作ったものは最後まで責任を持つ」という考え方にに基づき、我が国で展開している家電、パソコン、小形二次電池のリサイクルの取り組みで培った技術を活用し、資源循環の実現に貢献します。

同業6社共同で、家電リサイクルを実施しています。

2001年4月から「家電リサイクル法^{※1}」が施行されました。三菱電機は、千葉県市川市に東浜リサイクルセンターを設立し、家電メーカー5社^{※2}と共同で、各社が事業主体となる処理施設を全国15カ所に配置し、相互協力により家電のリサイクルを実施しています。東浜リサイクルセンターは環境に配慮した処理施設として2001年4月にISO14001認証を取得しました。2002年度の全国における当社製品の再商品化の状況は右の表のとおりです。

廃プラスチックを家電製品へリサイクルしています。

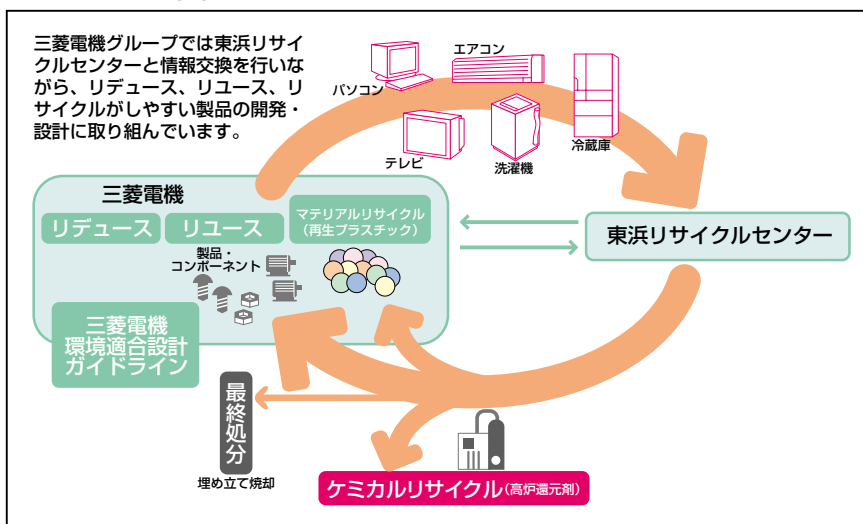
東浜リサイクルセンターでは、使用済み製品から回収されるプラスチックのマテリアルリサイクルを促進するため技術開発に取り組んでいます。2002年度には回収された冷蔵庫の野菜ケース（ポリプロピレン樹脂製）を原料としてエアコン

■ ルームエアコン室外機



室外機のサービスパネルへの再生を実用化しました。

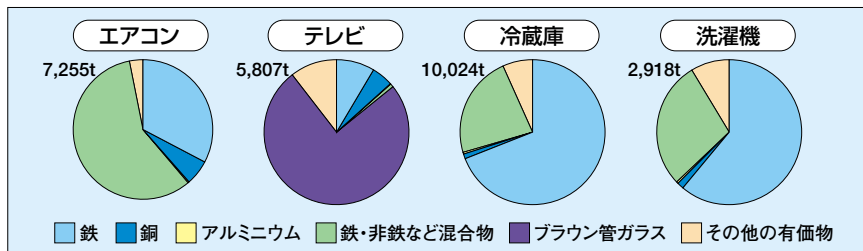
■ リサイクルの仕組み



■ 再商品化の状況 (2002年度)

	エアコン	テレビ	冷蔵庫	洗濯機
指定取引場所での取引台数(千台)	210	272	285	164
再商品化処理台数(千台)	208	272	284	162
冷媒として使用されていたもの(フロンなど)を回収した総重量(トン)	98	-	25	-
再商品化等処理重量(トン)	9,061	7,171	16,058	4,716
再商品化重量(トン)	7,255	5,807	10,024	2,918
再商品化率(%)	80	81	62	62

■ 製品別の再商品化重量



風呂桶？生ゴミ処理機？

答えは、家電リサイクル法の下、お客様からリサイクルを委託された昭和28年～30年に当社が生産した「かく拌式電気洗たく機」。このお客様にとってはご家族との深い思い出があり、使わなくなっても捨てられなかったそうです。ご利用頂いたお客様にご連絡し、長らくのご利用に深くお礼を申し上げます。当社にとっても大変貴重なものですが、約半世紀をお客様と共に過ごすことができた大変幸せな洗濯機を丁寧にリサイクルし、その素材を生まれ返らせ、お客様のご愛顧に応えました。この心温まる話題を記憶に刻み、これからも3R推進の精神に則って、長くお客様に愛されご利用いただける製品を世に送り出します。



※1) 特定家庭用機器再商品化法

※2) 三洋電機(株)、シャープ(株)、ソニー(株)、(株)日立製作所、(株)富士通ゼネラルの5社(五十音順)

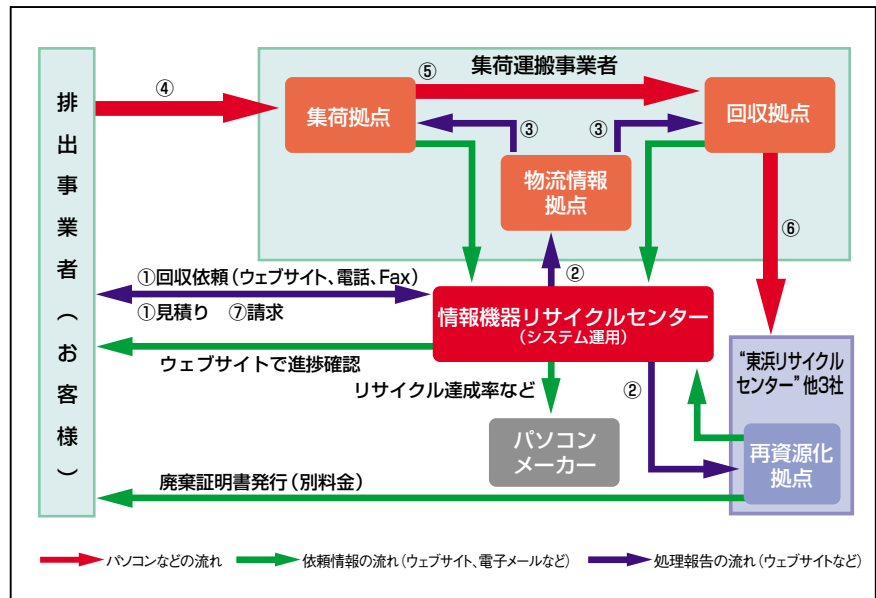
と思っています

廃プラスチックの分別・異物除去により強度と品質をバージン材と同レベルに確保できました。こうした工夫でリサイクル材100%の材料でも意匠性部品に適用することができました。今後は廃プラスチックの再生材への適用を拡大し、再商品化率向上を目指します。

使用済みパソコンの再資源化も進めています。

2001年4月1日に「資源有効利用促進法^{※1}」が施行されました。使用済みパソコンなどについて生産者による回収・再資源化が始まっています。三菱電機グループでは事業系パソコンのリサイクルに関し、パソコンメーカー、廃棄物処理事業、収集運搬事業者と共同で全国規模の回収・再資源化ネットワークの体制を整備し、2001年8月からインターネットを活用した「情報機器リサイクルサービス」を運用しています。このサービスではウェブサイトで排出事業者が見積りの内容を確認し発注することで、回収・再資源化処理・最終処分までの完了状況を随時確認することが可能です。2002年8月には運用に参加している三菱電機インフォメーションテクノロジー(株)、NEC三菱電機ビジュアルシステムズ(株)が資源有効利用促進法適合の認定を受けました。自社でリサイクルシステムを持たないメーカーなどに対し

■ 事業系パソコンの回収・リサイクルスキーム



て、この共同運用への参加を呼びかけています。なお、三菱電機における2002年度の再資源化の状況は下の表のとおりとなり、資源再利用率は法定目標値を大きく上回っています。

また、2003年10月からは、(社)電子情報技術産業協会 (JEITA) 及び日本郵政公社の提携による回収・再資源化のシステムにより家庭用パソコンの回収・再資源化も開始します。今回構築するシステムでは、全国各地の郵便局 (簡易郵便局を除く) を共通の指定回収場所とし、あわせてユーザー宅から排出されるパソコンの郵便局による戸口集荷も実施します。排出時の具体

的な手続きの検討、販売店、自治体への説明、制度の周知などJEITAと一体となり取り組みます。

使用済み小形二次電池の回収にご協力願います。

三菱電機グループでは、(社)電池工業会 小形二次電池再資源化推進センターに加盟し、同センターが運営する「使用済み小形二次電池の回収システム」を活用して、三菱電機グループ製品に使用されている小形二次電池を回収しています。対象となる電池は、ニカド電池、ニッケル水素電池、リチウムイオン電池及び一部の小形シール鉛蓄電池で、一般消費者向けの回収拠点は全国におよそ3万カ所ある(社)電池工業会の充電式リサイクル協力店です。また、法人向けの回収拠点としては、三菱電機グループ独自で96拠点を設けています。(詳細は三菱電機ウェブサイトをご覧ください)

※1) 資源の有効な利用の促進に関する法律

■ 使用済みパソコンの再資源化の状況 (2002年度)

	デスクトップ	ノートブック	CRTディスプレイ	液晶ディスプレイ	
回収量 (kg)	67,408	2,865	66,551	110	
回収台数 (台)	4,494	573	4,437	22	
資源再利用量 (kg)	46,713	1,072	45,321	64	
資源再利用率	実績 (%)	69.3	37.4	68.1	58.2
	法定目標値 (%)	50	20	55	55

製品やサービスを通じて、もっともっと環境

環境事業の創出

三菱電機グループは、技術力に立脚したメーカーとして、活力とゆとりのある社会の実現に貢献する製品やサービスを提供することを最大の使命としています。持続可能な社会に向けて、私たちがもっとも貢献できること、それは環境と両立する製品やサービスを社会に提供することだと考えます。環境適合製品「エコプロダクツ」の更なる充実・拡大とともに、三菱電機グループ全体で蓄積した技術や知識を活かしたMETのソリューションを社会に提供する——それが三菱電機の考える環境経営の姿です。

Energy ソリューション

(エネルギーの効率利用)

CO₂の排出削減をめざして、従来のエネルギーに代わるクリーンなエネルギーを模索しています。

風力発電システムを、より高効率に進化させました。

自然エネルギーである風の力を利用した風力発電は、CO₂をまったく排出しないクリーンなエネルギー源として注目を集めています。三菱重工業(株)および三菱電機では、この風力発電設備に早くから取り組み、1982年以来1,000基を超える発電機を生産・納入してきました。さらにこれまでの「誘導発電機」に代えて「永久磁石式多極同期発電機」を採用することで、風速に応じた最適可変速運転による高効率発電を可能にしました。最新の2,000kW級の風力発電設備は、年間で427万kWh、約1,000世帯分に相当する

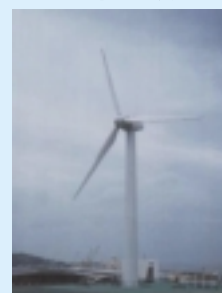
■ 沖縄県新エネ開発(株)向け 2,000kW級風力発電設備 (沖縄県具志川市)



MWT-S2000

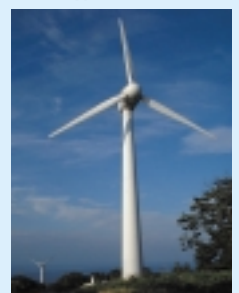
電力の供給が可能です。これを、石油火力発電に換算すると、CO₂の排出量を年間803t削減できます。なお、本

■ 兵庫県北淡町震災記念公園向け 600kW級風力発電設備 (兵庫県北淡町)



MWT-S600

■ 東北電力(株)向け 300kW級風力発電設備 (青森県電飛岬)



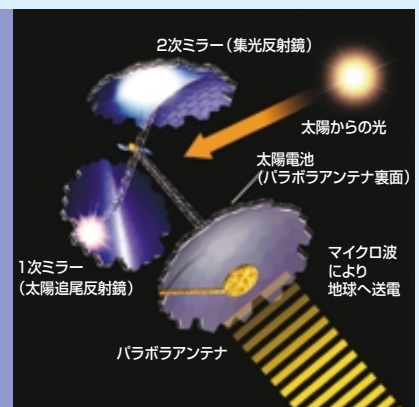
MWT-S300

件は(財)新エネルギー財団より、「第7回新エネ大賞 経済産業大臣賞」を受賞しました。

クリーンなエネルギーで、バッテリーレス社会を実現する 宇宙太陽光発電衛星システム「SOLARBIRD構想」

SOLARBIRDは、宇宙空間に打ち上げた静止衛星で発電し、その電力をマイクロ波によって地球に送信するシステムです。発電には太陽光を利用するので、CO₂を発生しません。数十機の小型発電衛星を編隊飛行させることにより、大きな発電量を確保できます。また、携帯電話、ノートパソコン、デジタルカメラなどの小電力機器に、マイクロ波を電力に変換するデバイスを搭載することで、バッテリーなしで駆動できる新しいエネルギー社会「TeleEnergy※1」が実現します。TeleEnergy社会では、交通安全、遭難・火災時の人命救助機器など、新しいサービスが可能になるでしょう。

※1) 三菱電機は、宇宙太陽光発電システムを応用した無線電力伝送により動作する製品、装置、関連機器ならびに電力供給システムを「TeleEnergy (テレエナジー)」として、商標登録申請中です。



に貢献します

小さな落差、流量でも発電できるミニ水力発電を開発・製品化しました。

従来、水力発電には大規模なダムが必要とされてきました。三菱電機では、落差数メートルの小さな水の流れを利用した「ミニ水力発電システム」を開発・製品化しました。このシステムによって、小規模な河川はもちろん、工業用水、上下水道など、これまで利用してこなかった小さな水の流れから、電力を生み出すことができます。例えば、出力100kWの設備で、年間626tものCO₂を削減できます。河川の多い日本の環境に合った発電システムだと、

■ ミニ水力発電システムのラインナップ



私たちは考えています。

省エネ・地球温暖化防止に貢献する太陽光発電システムを製品化しています。

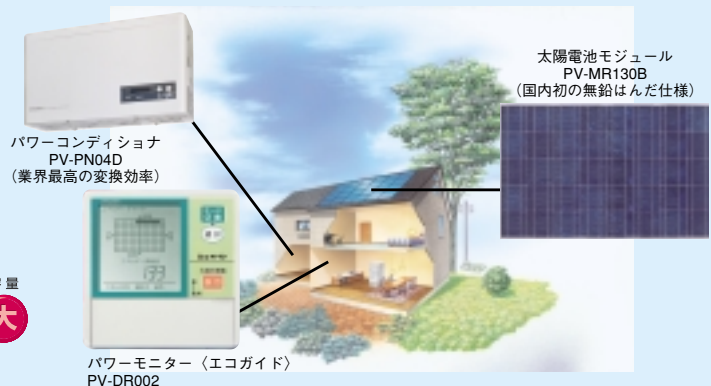
太陽光エネルギーもまた、CO₂を排出しないクリーンなエネルギーとして注目されています。中津川製作所では、2002年度に24メガWの太陽光発電システムを製品化しました。これによって年間4,218tのCO₂排出量の削減が期待できます※1。また、太陽光発電シス

テムは、製造するために必要なエネルギーをシステム稼働後2~3年で回収することができ、省エネ・地球温暖化防止に貢献します。

さらに、2002年10月には業界初となる“エネルギーチャート機能”や“環境貢献度表示機能”を搭載したパワーモニターを販売開始しました。各ご家庭での効果的な省エネ活動に貢献しています。

※1) 当社シミュレーション結果

■ 住宅用太陽光発電システム



エネルギーの有効活用に向けて新しいビジネスモデルの提案を進めています。

● ESS

総合エネルギーソリューションサービス「ESS(Energy Solution Service)」は、コージェネレーションシステムの設置から燃料供給、運転、保守、コンサルティングまでを一括して提供するオンサイトのエネルギーサービスです。企業が電力会社から購入している電力の一部を自家発電に置き換えることで、エネルギーを効率的に生産、消費でき、同時に排熱を利用できるので、

省エネ効果も期待できます。もちろん利便性や快適性を維持しながらコスト削減も実現します。当社が設備投資費

用を回収するため、お客様が大規模な初期投資をする必要がありません。

■ コージェネレーションシステム



● 電力トレーディングシステム「BLnDer」

2000年3月から、電力の小売り自由化がスタートしました。三菱電機では、これに先立つ1996年に電力トレーディングシステムの開発を開始し、国内初の電力取引システムを製品化しています。当社の総合エンジニアリング技術（電源運用・系統制御技術）とIT関連技術（電子認証・セキュリティー暗号化など）によって、さまざまな取引（オークション、相対取引など）を可能にしています。

製品やサービスを通じて、もっともっと環境

環境事業の創出

Material ソリューション

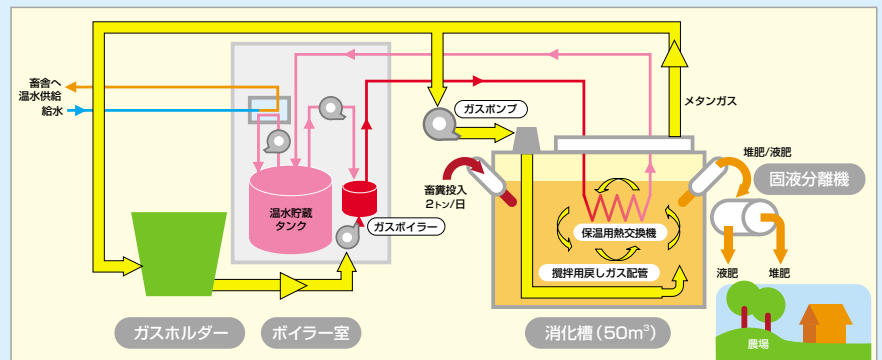
(資源の有効活用)

バイオなどの最新技術を駆使して、資源の有効活用を推進しています。

畜ふんから堆肥と燃料を生産するバイオガスプラント

三菱電機は、三菱電機プラントエンジニアリング(株)と共同で、小型の畜産廃棄物バイオガスプラントを開発し、2002年6月に第1号プラントを宮崎県都城市の搾乳牛40頭規模の酪農家のお客様に納入しました。このプラントは、嫌気性菌の消化分解活動を利用して、畜ふんや飼料のカスなどから良質な堆肥や液肥をつくり、同時に、処理の過程で発生するメタンガスをプラントの保温や畜舎の給湯の燃料として利用するものです。今後は、同様のシステムを200頭規模にまで拡大、また搾乳牛だけではなく、肉牛、豚、馬などの畜ふん処理にも対応する予定です。

■ 小型畜産廃棄物バイオガスプラント



水資源を有効利用する最新の浄化技術 水環境監視制御システム^{※1}

今、水道分野では「美味しくてより安全な水」が、下水道分野では「健全な水循環」が強く求められています。先端技術総合研究所と電力・産業システム事業所は、これまでのオゾン高度処理システムに加えて、水環境を監視制御するための新しい水質監視・制

御システムとパッケージ型の高度浄水処理装置を開発しました。これらの技術を用いて上下水道プラント施設のシステムから水処理設備に至るまで、地球環境を配慮した水環境を創造します。

■ 水環境監視制御システム



※1) (社) 日本電機工業会 電機工業技術功労者表彰 奨励賞「パッケージ型オゾン・膜応用高度浄水設備の製品化」受賞。同 発達賞「高感度油臭センサーの製品化」受賞

● 高感度油臭センサー

水晶振動子式の採用で、人間がやっと感じる程度の油臭を15分で迅速に感知することができます。

● オゾン・膜応用高度浄水設備

オゾンと膜の併用により、必要膜面積を従来の1/5に削減しました。また、パッケージ化することで建設コストも大幅に低減しました。

● 下水処理場硝化制御システム

アオコや赤潮の原因となる窒素・リンを従来よりも10%少ないエネルギーで除去することができます。独自に開発した並列遺伝アルゴリズムと下水反応モデルから最適な制御設定値を求め、活性汚泥槽への供給空気量や活性汚泥濃度を制御することで、より少ないエネルギーで目標値を満足する良好な水質を維持することができます。

に貢献していきます

Toxicity ソリューション

(環境リスク物質の排出回避)

環境に負荷を与える物質の排出量を
最少に抑えるために、
分析技術や製品開発技術を駆使しています。

三菱電機グループとしては初めて菱電化成(株)が環境分析事業を始めました。

菱電化成(株)では、長年培ってきた材料分析の技術を活かし、1999年1月、環境計量証明事業所の認定登録(計証第濃84号)を受けました。

以来、「排水、地下水、土壌の重金属、揮発性有機化合物などの環境基準項目の測定」、「焼却灰、土壌などのダイオキシン分析」、「PRTR管理物質の排出量実測」、「廃ガス洗浄施設や事業所環境空気の評価」など、さまざまな環境分析を行っています。2002年度には、土壌・地下水の汚染状況の調査・分析から浄化対策までを一貫してサポートする体制を整え、2003年2月の「土壌汚染対策法」の施行に際し、環境省が指定する調査機関として認定を

受けました。

さらに、シックハウス関連や絶縁油PCB分析、及び欧州WEEE指令やRoHS指令*1などへの対応力の整備を図るなど、分析領域を確実に拡大し、三菱電機グループを含め、さまざまな企業を環境分析技術でバックアップします。

液晶ディスプレイ製造プロセスでの環境負荷を1/10にします。

半導体や液晶ディスプレイ(LCD)の生産プロセスでは、洗浄やレジスト(感光性樹脂)除去工程で専用薬剤を大量に使用します。三菱電機では、飽和水分を含む高濃度オゾンガスを基板に吹きかけてレジストを加水分解し除去する新しいレジスト除去方法を開発し、LCD製造工程用として製品化しています。薬液を用いないことで、製造

■ 高分解能ガスクロマトグラフ/質量分析装置



プロセスの環境負荷低減(1/10以下)とランニングコストの低減(1/5)に加え、後洗浄プロセスを簡略化できるため製造ラインの床面積も縮小できます。

■ 高濃度オゾンを用いたレジスト剥離装置

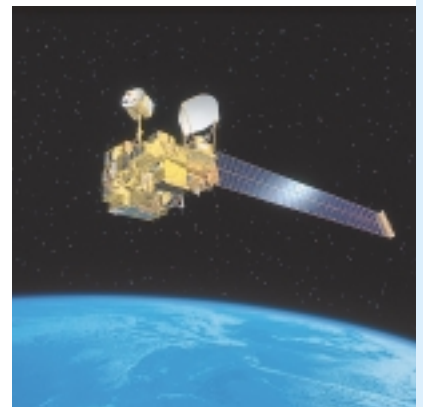


*1) WEEE: 廃電気電子機器
RoHS: 有害物質使用制限

宇宙から地球環境を監視する 環境観測技術衛星「みどりII (ADEOS-II)」

「みどりII (ADEOS-II)」は、宇宙開発事業団(NASDA)が2002年12月14日に打ち上げた環境観測技術衛星です。「ADEOS」(1996年打ち上げ)のミッションを継承し、地球温暖化などのグローバルな環境変動のメカニズムの把握、観測技術の開発・高度化などを目的としています。三菱電機は、この「みどりII」の主契約者として衛星の開発を担当しました。

「みどりII」には、高性能マイクロ波放射計とグローバル・イメジャー、2つのコアセンサーを搭載しています。高性能マイクロ波放射計は、水に関するさまざまな物理量を高精度で観測し、全地球規模の水、エネルギー循環を把握するデータを収集します。グローバル・イメジャーは、生物に関するさまざまな物理量や温度、雪氷、雲の分布などを高精度に観測し、全地球規模の炭素循環や、気候変動を把握するためのデータを収集します。地球温暖化、オゾンホール拡大など、地球規模の環境変化を把握し、その対策を進めるために、そして持続可能な社会の実現のために、「みどりII」が収集するデータに大きな期待が寄せられています。



環境観測技術衛星みどりII
(宇宙開発事業団(NASDA)提供)

さまざまな機会に、環境への取り組みを広く

環境コミュニケーション

三菱電機グループは、広く社会の皆さまに環境に関する情報を開示したいと思います。そのためにも、さまざまな方法や機会を活用して、情報開示を行うことが大切だと考えています。

6月の環境月間には「環境レポート」を発行し、その他に「エコプロダクツ2002」への出展、ウェブサイトからの情報発信、新聞・雑誌広告の出稿、広報発表、地域イベントへの出展などの活動に取り組んできました。また、皆さまからいただいたお問い合わせへの回答や工場見学など双方向コミュニケーションの機会を大切にし、三菱電機グループの環境への取り組みや姿勢をご理解いただけるよう努力しています。

環境レポートの発行とあわせ、説明会を開催しています。

三菱電機グループの環境への取り組みをまとめた「環境レポート」の発行は、環境コミュニケーションの中心となる活動です。1998年に創刊して以来、和文版と英文版を毎年発行してきました。2002年度は、これに加え、中国語版（ダイジェスト版）も発行しました。

■ 2002年度版「環境レポート」



三菱電機は、2002年度より会社概要、アニュアルレポートなどの企業情報の表紙デザインを統一しました。

● 説明会の実施

環境レポートは、発行することだけが目的ではないと三菱電機グループは考えています。多くの方々に読んでいただき、ご意見やご感想をいただければと思い、2000年度から発行と同時に説明会を開催しています。2002年度は報道機関や環境NGOの方にお集まりいただき、「環境レポート2002」の概要とあわせて、当社の環境技術の事例をご紹介します。皆さまからのご意見を今後の環境レポートの編集だけではなく、活動全体にも反映させます。

■ 環境レポート2002説明会



「エコプロダクツ2002」では、“ポキポキモータ®”を中心に紹介しました。

環境調和型製品の普及と促進を図る「エコプロダクツ」に1999年から毎年出展しています。2002年度は、環境効率「ファクターX」の向上を支える三菱電機の技術力の一例としてポキポキモータ®とその応用製品（家庭電器製品、産業メカトロニクス製品）を中心にご紹介しました。また新エネルギーや省資

■ 「エコプロダクツ2002」での当社ブース



源・リサイクルへの取り組みなどのご紹介と、環境統合情報システムのデモンストレーションも実施しました。

ウェブサイトでもバーチャル展示会などの情報発信を進めています。

環境レポートには、紙面の都合上、限られた情報しか掲載できません。そこで、詳細な活動データなどはウェブサイトでご紹介しています。「エコプロダクツ2002」にご来場いただけなかった方のために、ウェブサイトでのバーチャル展示も実施しています。

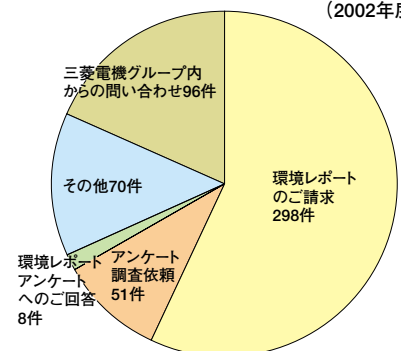
■ 「環境への取り組み」ウェブサイトのトップページ



メールでもご意見を受け付けています。

環境に関するご意見やご質問をいただくため、メールボックスを開設しています。2002年度は、前年度の約1.4倍の523件のメールが寄せられました。

■ メールでの問い合わせ：総数523件（2002年度）



ご紹介しています

最も多いご要望は、環境レポートのご請求でした。

新聞や雑誌での環境広告にもご注目ください。

新聞や雑誌の広告では、これまでも三菱電機グループの環境活動を取り上げてきました。2002年度は、エコプロダクツ2002の出展内容と連動した新聞広告を掲載しました。

●環境をテーマに新聞シリーズ広告「エコプロダクツ2002編」

展示会の開催時期にあわせて、三菱電機の環境への取り組み、さまざまな製品に使用されている“ポキポキモーター®”、そしてその搭載製品であるエアコンを採り上げ、3回シリーズでご紹介しました。

ポキポキモーター®は、モーターの鉄心の形状を工夫して効率よく巻線を巻くことで、高効率化とコンパクト化を実現したものです。展示会にご来場いただいた方からも「発想がユニークで面白いモーターですね」「外からは見えないところでも、ちゃんと省エネを進めているんですね」「モーターみたいな地味な技術でこんなにすごいこと

■シリーズ広告「エコプロダクツ2002編」



ができる。感動した」とのご感想をいただきました。

●フォーブス誌「地球サミット」特集号ではファクターXを紹介

2002年8月にヨハネスブルグで「地球サミット」が開催されました。これにあわせて発行されたフォーブス誌の

■「フォーブス」誌面



特集号に広告を出稿し、三菱電機グループの「ファクターX」をご紹介しました。

●日経エコロジー誌では、風力発電システムを紹介

2003年4月号の日経エコロジー誌に出稿した広告では、「風力発電システム」をご紹介しました。

■「日経エコロジー」誌面



地域でのイベントにも参加しています。

さまざまなイベントに出展することで、地域の方々とのコミュニケーションを図っています。

●環のくらしフォーラム

2002年12月7日～8日、「京都環境フェスティバル2002」が開催され、約28,000人が訪れました。この中の「環のくらしフォーラム」第1回ワークショップ（テーマ：電球形蛍光ランプの

普及）に三菱電機オスラム（株）が参加し、長寿命で低消費電力の「ルピカボール」シリーズをご紹介しました。

■「環のくらしフォーラム」での展示



●ごみリサイクル展

姫路市主催の「ごみリサイクル展」が、2002年度は9月28日～29日に開催され、両日で約30,000人の見学者で賑わいました。姫路製作所は、このイベントに4年連続で参加・出展しています。2002年度は、製作所内での廃棄物削減とリサイクルへの取り組み状況のパネル展示とあわせ、事業として推進している“使用済みとなった自動車用電装品のリビルト（再生）”の状況を紹介し、来訪者の関心を集めました。

これからも、もっともっと努力を続けます。

2005年度に向け、第4次環境計画の推進とともに、環境コミュニケーションをさらに充実させます。

まず、メーカーとして製品を通じた環境保護活動に貢献したいという思いから、「環境ビジネスや製品の環境情報」をさらに積極的に開示します。また、リアルタイムな情報発信をより充実させるため、ウェブサイトを積極的に活用します。

一方、事業所周辺にお住まいの方々には、身近な情報として、各事業所の環境保護活動をご紹介し、地域との環境コミュニケーションの充実を図ります。

よりよい社会づくりのために、さまざまな

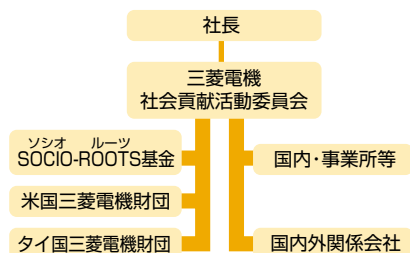
社会貢献活動

三菱電機グループは、誰もが笑顔で過ごせる社会を創るために、みんながやさしさをもって新しい社会に共存できるように、広く国内外で社会貢献活動を行っています。「社会福祉」「地域社会」「地球環境保護」「科学技術振興」「スポーツ・文化支援」の5分野に重点をおいて活動しています。社会貢献活動を通じて得た貴重な体験は、三菱電機グループの成長に、新しい力に、確実に結びついていきます。

システム・仕組み

社会貢献担当役員を委員長とする「社会貢献活動委員会」を設置し、三菱電機グループ全体の活動を推進しています。

■ 推進体制



● 米国とタイ国に財団を設立し、社会貢献活動を行っています。

1991年に米国三菱電機財団 (MEAF: Mitsubishi Electric America Foundation) をワシントンに設立し、障害を持った米国の若者を支援しています。ヘレン・ケラー生誕120周年にあたる2000年5月、日本企業としては初めて栄誉ある「ヘレン・ケラー実践賞」を受賞しました。この賞は、視覚障害者の生活向上に貢献した人や企業、また、新しい生き方を築き上げた視覚障害者へ

■ 「ヘレン・ケラー実践賞」授賞式



贈られるものです。AFB^{※1}のインターンシッププログラムへの支援活動が高く評価され、受賞につながりました。

また、同じく1991年にタイ国三菱電機財団 (METF: Mitsubishi Electric Thai Foundation) をバンコクに設立し、大学生に対する奨学金支給や、小学校への昼食支援プログラムを実施しています。

※1) AFB=American Foundation for the Blind

● 従業員の寄金に加え、企業が同額を拠出するSOCIO-ROOTS基金を設置しています。

1992年から始まったSOCIO-ROOTS (ソシオ・ルーツ) 基金は、従業員からの寄金に対し、会社が同額を拠出し、善意を倍にして寄付をするマッチングギフト制度です。全国各地に展開する事業所では従業員からの寄金を随時受け付けています。集まったお金は

■ 三菱電機SOCIO-ROOTS基金のシンボルマーク



SOCIO-ROOTS基金事務局を通じて、さまざまな施設・活動に寄付されます。5万円を超える寄金については、寄金者が寄付先を指定できるので、従業員のボランティアマインドが有効に発揮されます。寄付金は、国、地方団体、学校ならびにNPOで運営されている障害者などの社会福祉施設やそれらへの支援活動を行っている各種団体に贈られます。

社会福祉

「もう少しサポートがあれば、こんなことができるのに。こんなに楽しくなれるのに」。その「もう少し」を、三菱電機グループはお手伝いしたいと思い、障害者の方への支援・寄金活動や高齢者の方への医療支援など、さまざまな活動に積極的に取り組んでいます。

● フィリピン・ポロ島の子供たちのために学校を建設しました。

教育施設が不足していたフィリピンの離島であるポロ島に、SOCIO-ROOTS基金のマッチングギフト制度を通じて中高一貫の4年制学校を建設しました。2002年6月に開校し、204名の生徒たちが入学しました。

■ ポロ島の学校



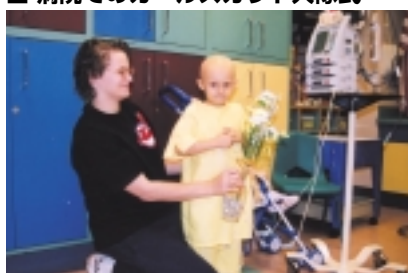
● スターフィッシュ・トゥループ活動

ガールスカウトのボランティアが、ワシントンD.C.の病院や長期療養施設に入院している少女のお見舞いに行くスターフィッシュ・トゥループ活動

活動を行っています

を、MEAFは支援しています。障害や病気の少女たちをガールスカウトに誘い、少女が退院した際には、ボランティアスタッフが地域のガールスカウト活動に参加するのを手助けします。

■ 病院でのガールスカウト入隊式



地域社会

みんなが安らげる地域づくりのために、良き企業であり良き市民であることをめざし、社員一人ひとりの自発性・創意を基盤に、ボランティア活動や独自のコミュニケーション活動を全国の事業所で展開しています。

● 点字翻訳のボランティア団体にパソコンを寄付しました。

社内で使用しリース期間満了となったパソコンを、SOCIO-ROOTS基金を通じて葉山点訳奉仕会に寄付しました。三菱電機のボランティアが、点訳用ソフトウェアのインストールから使い方までを説明し、身体障害者のための点字文書の作成が、より速く、より大量にできるようになりました。

■ 従業員によるインストールと使い方の説明



地球環境保護

省エネルギー・省資源・リサイクルなど生産活動の中での地球環境への配慮を忘れることなく、活動を続けています。

● 台風で樹木が倒れた富士山で、新たな樹木を植林・管理する活動に参加しています。

1996年9月の台風17号の影響で、富士山の2合目付近の国有林において、多くの倒木の被害が発生しました。三菱電機では、“富士山を元の姿にもどそう”と始められた植林・枝打ちボランティア活動に、1999年から7回にわたって参加しています。

■ 富士山での植林活動



科学技術振興

「次世代の新技术を担ってゆく人たちの向学心や探求心をできるかぎり伸ばしてあげたい」。そんな想いで、中学・高校生の表彰や奨学金支援など、若い人たちの科学を学んでゆく気持ちを応援しています。

● 中国青海省に情報センターを設立しました。

2002年7月、中華人民共和国青海省に同省政府と共同で建設していた青海省情報センターが完成しました。三菱電機では、設備一式を寄付した他、先端技術総合研究所のスタッフが延べ1

年半にわたってボランティアで支援を行いました。

■ 中国青海省情報センター



スポーツ・文化支援

スポーツや文化活動は、人生を豊かにしてくれるもの、生活に喜びを与えてくれるものと三菱電機グループは考えます。国境や言葉の垣根を越え、その活動は広がっています。

● 三菱電機ビルテクノサービス(株)では、毎年「世界障害者絵画展」を開催しています。

同社では、障害者への理解を深め、少しでも自立のお手伝いができればとの願いから、世界身体障害芸術家協会の協賛のもと、同協会会員の作品を展示する「世界障害者絵画展」を1994年から毎年開催しています。

全国各地の事業所所在地(15カ所)で開催する同展は、従業員とその家族約500人がボランティアで会場運営を行い、チャリティグッズの販売などで得た収益は、開催地の障害者施設などへ寄付しています。

■ 身体障害者画家によるデモンストレーション



社員一人ひとりが働きやすい職場環境を整えています

職場環境整備

高齢化、グローバル化、低成長の時代——当社では、これまでに以上に業績・成果に着目し、一人ひとりのやりがいやライフスタイルの多様化に対応した人事処遇制度を構築。また、生き生きと働ける職場環境づくりと、自己の能力開発を積極的に支援する企業風土構築に向けた取り組みを強化しています。

「仕事が人を育て、人が仕事を拓く」それが三菱電機の人材開発の基本方針です。

高齢化、グローバル化、低成長の時代にあって、三菱電機は“技術、サービス、創造力の向上を図り、活力とゆとりある社会に貢献する”を企業理念に掲げています。この考え方は、三菱電機の社員に対する基本方針にも反映されています。「仕事が人を育て、人が仕事を拓く」——社員の自主性と創造性を重んじ、責任意識とやりがいを育てることで、生き生きとした職場環境と自由闊達な企業風土を創造しています。1986年に発表した人材開発に関する社長方針では次の三項目を掲げています。「自らの可能性に挑戦しよう」「相互の連帯を強め、大きな力を生み出そう」「管理者は人を育て、組織に活力をつけよう」。以来、この方針に則ってさまざまな制度・環境を整えています。また、能力開発・人事処遇においては、「人（＝職務遂行能力）」と「仕事（＝職務の価値）」の2大要素に基づく二元管理を基本とし、各人の業績・成果を公平に評価できる仕組みを整えています。さらに、専門職能群（管理職層）においては、ミッション（役割）の価値に重点を置いて、人事処遇に反映さ

せています。このように、社員一人ひとりの努力や能力が公平に評価され、創造力を十分に発揮できる職場であることが、企業としての成長にもつながる、大切なポイントであると考えています。

社員一人ひとりのやりがいやライフスタイルの多様化に対応した人事処遇制度を実施しています。

1948年、戦後間もない頃に制定し、時代の変化とともに改定を重ねてきた人事処遇制度を、1998年に大幅に改定しました。高度成長時代から低成長時代へと環境が著しく変化する中で、新しい時代の価値観に基づく人事処遇制度が必要であると考えたからです。新しい人事処遇制度は、今まで以上に業績・成果を重視しています。その特徴は、一人ひとりが明確な目標を掲げ、これを実行することで、結果を出し、その成果をレビューし自ら上司に申告する仕組みにあります。自らの成果を自らがアピールし、次年度の賃金をはじめとする評価や今後の配置・育成に反映するこの制度は、社員一人ひとりが仕事にやりがいを感じ、生き生きと業務を遂行することを目的とするものです。

50歳以降の働き方を選択できる「複線型人事諸制度」を採用しています。

社会の高齢化がすすむ中で、“第二の人生”に対する考え方や価値観も、多様化してきています。

三菱電機では60歳定年後、65歳までの5年間の雇用の場を提供する再雇用制度を導入すると同時に、新たな“第二の人生”を開拓する社員を休職や一時

金というかたちで支援する制度を設けました。それぞれのライフスタイルや価値観に応じて、さまざまな選択肢を用意することで、50歳以降もより有意義な人生を過ごせるよう支援しています。

■ 基幹職能群（労働組合員層）の複線型人事諸制度

（50歳代における働き方としての3つの選択を可能にした）



女性の雇用を促進し、女性が働きやすい職場環境を整えています。

女性社員の意欲や能力を積極的に業務に活用すること、女性幹部社員を計画的に育成すること、女性が能力を発揮しやすい環境を整えることなどを目的に「ポジティブアクション推進委員会」を設置。さまざまな具体的な取り組みについて検討しています。

社員の安全と健康を守ることが、重要な使命です

健康と安全対策

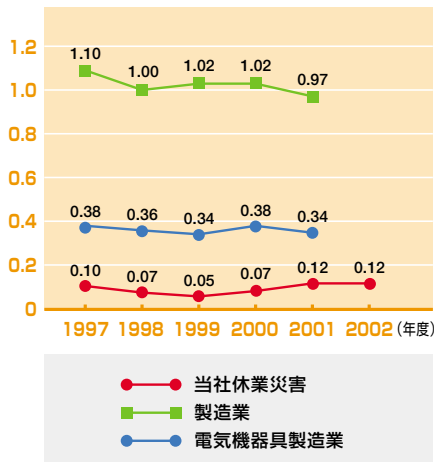
三菱電機グループにとって社員の安全と健康こそ最大の資源であり、社員一人ひとりの安全と健康を確保することは、経営管理上の最も重要な使命と考えています。「災害ゼロ」から「危険ゼロ」へ——新しい安全文化の創造に向け、社員の安全と健康確保策を一層充実させ、より快適な職場環境づくりに取り組んでいます。

「めざそう！健康 快適 危険ゼロ」をスローガンに、安全で快適な職場づくりに取り組んでいます。

多くの社員とその家族の生活を預かる企業の役割として、三菱電機では社員一人ひとりが安全で快適に働くことのできる環境づくりに取り組んでいます。「安全管理」「衛生管理」「建設工事災害」「交通人身災害」の4つの分野で、「災害ゼロから危険ゼロ」の安全文化の創造に向け、潜在的危険要因の排除に努めるなど、地道な活動が確かな実績につながっています。

■ 労働災害の発生頻度

(件/100万時間)



■ 労働衛生管理活動に対する第三者からの評価の例



10年後の目標を設定し、「三菱電機グループヘルスプラン21 (以下MHP21)」をスタートさせました。

厚生労働省が進める21世紀における国民健康づくり運動「健康日本21」と連動して、「三菱電機グループヘルスプラン21」をスタートさせました。「生活習慣 変えてのぼさう 健康寿命」をスローガンにして、10年後の改善目標を定め、改めて毎日の習慣を見直し、健康の維持・増進に役立てようとするプランです。単に疾患の早期発見・治療にとどまることなく、病気を未然に予防する「生活の質 (Quality of Life)」の向上を目指します。

■ MHP21 健康宣言



個人が具体的な目標を設定します

障害者が働きやすい職場づくりに取り組んでいます。

三菱電機では、障害者の雇用にも積極的な取り組みを行っています。2003年3月現在で法定雇用率を達成しています。また、「障害者雇用に係わる職場改善指針」を策定し、障害者用トイレの整備、車椅子のためのスロープの整備、また、耳が不自由な方のために

機械の作動を視覚的に知らせる仕組みづくりなど、障害者が働きやすい職場づくりに取り組んでいます。

■ 車椅子利用者のためのスロープの整備例



メンタルヘルス対策を充実させています。

体の健康と同時に、心の健康管理もまた、「生活の質」を向上させる上で、重要な課題であると考えています。三菱電機では、各事業所、本社・支社に社外のカウンセリングルームを配置し、専門のカウンセラーを配置しています。プライバシーには十分に配慮し、日常的な仕事の悩み、心の問題を、気軽に相談できる仕組みになっています。また、外部機関と契約して、電話相談も気軽にできる体制も整えています。

世界各地に拠点をもち当社では、テロ等に対するグローバル危機管理を徹底しています。

三菱電機は、海外で働く社員とその家族、また海外出張者に対する安全管理体制を確立しています。たとえば、海外赴任前の安全研修を定期的実施するなど、さまざまなリスクに対する予防策から、有事の際の対応まで、幅広くサポートしています。

また、このようなグローバル危機管理活動は、三菱電機1社にとどまらず、国内外の関係会社を結び、三菱電機の常設・専門の組織である海外安全対策センターを中心に行っています。

一人ひとりの環境への意識を高めています

教育・啓発

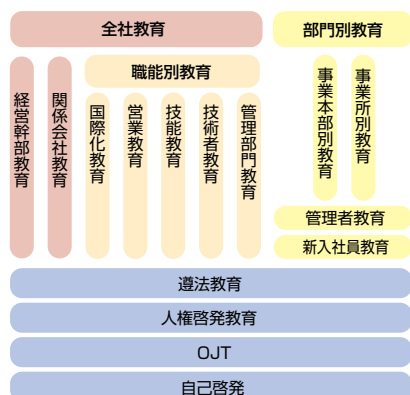
企業は人なり、人の成長なくして企業の成長はありえない。人材の育成と活用は企業発展の源だと三菱電機グループは考えます。個人の成果・業績が直接的に処遇に結びつく成果主義であるがゆえに、自己責任による能力開発の風土や人材育成の仕組みを整備することを企業の責務としています。こうした方針のもとに、環境関連の教育・啓発のためのさまざまなプログラムも設けています。

環境配慮に関する教育も、全体プログラムに体系化しています。

三菱電機グループは、さまざまな教育プログラムを用意し、体系化しています。関東（鎌倉）と関西（三田、神戸）の各研修センターでさまざまな集合教育の場を設けるとともに、e-learningプログラムを拡充し、オンデマンド学習のための環境整備も図っています。

環境問題に関する教育も、こうした全社教育体系のそれぞれに組み込み実施しています。事業所での環境管理に必須な資格取得や、環境監査人教育な

■ 全社教育体系



ども実施していますが、特に力を入れているのが「環境適合設計技術」と「環境ビジネスの創出」です。

環境適合設計を学ぶ、実践的な技術ゼミナールを開催しています。

最先端の環境関連技術や知識に関し、「環境適合設計」と「実践LCA^{※1}評価」の2つの講座を設けています。2002年度までに、約1,300名がこれらの講座を受講しています。両講座で提案された改善内容は、実際の製品設計部門にフィードバックしています。

● 集合講座「環境適合設計技術」

1997年から開講しているこの講座では、法規制や社会動向、最先端のリサイクル技術を通じ、環境適合設計の基礎を3日間かけて学びます。座学だけではなく、受講者が当社製品を実際に解体しながら、設計上の課題と改善を体感していきます。また実際のリサイクル現場（東浜リサイクルセンター）の見学も講座に盛り込まれています。受講者がリサイクル現場でのノウハウを共有する上で、この見学はとても重要なものです。

■ 製品の解体実習



● 実践LCA評価

この講座はLCA解析に必要な知識を習得するための「講習」と解析ソフトウェアによる「演習」を行います。受講者は、自分が設計を担当する機種

の開発データを持ち寄り、改善提案の検討と検証を行います。

環境ビジネス創出のための技術部会で、活発な相互啓発を行っています。

技術部会は、第一線の技術者との交流を通じて自主的、自立的に高度な専門技術者として自己を育成するための機会を提供する仕組みです。設計、生産、保守など製品化プロセスに関する4つの部会とソフトウェア、通信など製品のコア技術の7つの部会で構成されています。2002年度に新設した「保守・循環技術部会」には、「設備プラント」「民生産業機器」「再利用リサイクル」の3つの専門部会を設けました。製品、システムの保守、メンテナンス、廃棄時の共通の技術課題の検討を通じ、新たなビジネスモデルの創出を狙っています。また、環境関連では、「環境マネジメント」「環境適合設計」「エコプロセス」の専門部会も活動しており、各分野のオーソリティを社外講師に招き、最新技術や市場動向を聴く講演会を開いたり、リサイクルプラントの見学を通じて会員相互の積極的な情報交換や交流を行いました。

■ 技術部会構成

技術部会活動内容 (2002年度)		製品化プロセス技術部会			
講演会 (85件)	発表会 (56件)	開発システム	設計・信頼性	生産	保守・循環
研究会 (70件)	技術部会ニュース (115件)				
他社見学会 (7件)					
製品の コア技術部会	情報・ソフトウェア	各々1部会、 計2部会への 加入を推奨			
	通信				
	メディア				
	電子デバイス				
	計測制御				
電機・エネルギー					
機械					

※1) LCA : Life Cycle Assessment

直接、ご意見をいただく機会を大切にしています

環境レポートの評価：座談会

環境報告書の記載内容や紙面の読みやすさなどについて、社外の方々のご意見を参考に、よりわかりやすいものに改善していくため、今回で3回目となる座談会を開催しました。

〈出席者一覧〉

千葉商科大学政策情報学部 教授／三橋規宏氏
人と組織と地球のための国際研究所 主宰／川北秀人氏
大和総研経営コンサルティング部 主任研究員／河口真理子氏
アースデイ東京2003実行委員会 事務局長／安在尚人氏
A SEED JAPAN 理事／星野智子氏

メリハリをきかせる工夫がさらに必要です。

まず、2002年版環境レポートについて評価された点としては「さまざまな情報が網羅されている」「知りたい情報を探することができる」「読みやすくレイアウトされていて良い」という声が聞かれました。

「特に「くらしに広がるエコプロダクツ」の項では、社員の方の苦労話が顔写真付きで出ているところに好感が持てますね。身近な話ということもあって一般の方にも読みやすいと思います」と、安在さん。

また、「前回の座談会でのアドバイスを反映し、しっかり改善されている部分を読んでよくわかりました。そこは評価すべき点ですね」と、星野さん。

こうした好意的な意見があった反面、「情報が多すぎて漠然としている」という厳しい指摘もありました。特に「メリハリに欠ける」というのは、皆さん共通の意見です。

「各関連部署から提出された報告書をきれいにレイアウトしました、成績表が出そろいました、というイメージがします。情報を羅列するのではなく、重要な情報にはフォーカスを当てて、その他の情報はウェブサイトで、という思い切った絞り込みがあってもよい」とおっしゃるのは、環境報告書の

三橋規宏氏



川北秀人氏



河口真理子氏



安在尚人氏



星野智子氏



審査に長年携わってきたという、アナリストの河口さんです。さらに「御社には、“ファクターX”や“環境レポートの報告会”のような独自の面白い取り組みがあるのに、紙面に埋まってしまうのは非常に惜しいですね。もっと前面に出してアピールされたいかがでしょうか」と提案されました。

また、安在さんの提案は「環境行動目標の項で言えば、重点的に取り組む目標を前面に掲げたり、御社の姿勢や将来的な方向性、方針などをもっと明確に示した方が共感を得られると思います」。企業に対して常に厳しい姿勢で臨むとおっしゃる三橋さんの評価は“A”。「AAAにはまだ遠いですね。よくできている割にはイメージが薄い、優等生的な印象です。GRI※1や環境省のガイドラインにそのまま準拠すれば、必ずしもいい報告書ができるというわけではありません。そこから脱皮していく大胆さも必要です」と指摘されました。

その具体的な提案として川北さんは、「御社は総合電機メーカーですから、プロダクツライン毎にユーザーが違います。ですからプロダクツの部分

など、産業向けと一般消費者向けに大分し、表現を変えて別編集した方がわかりやすいと思います。現在のレポートは、ガイドラインどおりに整理されていて、もったいない気がします」と述べられました。

情報量を絞ってメリハリを、と努力はしましたが、環境に関する年次報告書という位置付けから、削れる情報や項目が少なく、網羅的になった感は否めません。今後は、ウェブサイトとの使い分けを行って必要なメッセージを伝えていきます。

読み手側の立場に立った、わかりやすい表現を。

今回、特に改善すべき部分として皆さんが挙げられたのは見出しのつけ方についてでした。2002年版では“化学物質の適正管理と排出削減”といった見出しを立てていましたが、堅苦しく、とっつきにくいイメージがあったようです。

「新聞や雑誌などでは読者を引きつけようと、目立つ見出しをつけてみる

※1) GRI : Global Reporting Initiative



わけですが、見出しを読んで中身がわからないというのはもったいないですね。でもそれは、御社のまじめで手堅いイメージが出ていていいのですが、もう少しやわらかさが表現できれば、まじめさがもっと伝わるのではないのでしょうか」とは、元新聞記者の安在さんならではの意見です。

現在、ポータルサイトで環境についてのコラムを連載されている川北さんからは、「御社のレポートでは、発信する側の整理しやすさを基準に項目立てされている印象がします。発信する側ではなく、読み手の側に立って、読んでもらいやすい見出しを検討してほしいですね」そして、「たとえば、一般消費者向けのプロダクツの項などはもっと読み手を意識した表現が必要かもしれません」とのコメントをいただきました。

今年、各項目毎に三菱電機グループの基本姿勢をページの先頭に「囲み」



で入れました。また、段落毎のポイントを小見出しで示す工夫をしました。環境・社会報告書が、企業側の一方的な発信ではなく、双方向コミュニケーションツールになるよう、読者にわかりやすい書き方を今後も心掛けます。

ストーリーやビジョンを明確に示すことが大切です。

また、情報網羅を優先するあまり、全体的に「ストーリーが見えない」という指摘もありました。

「数字を出して比較するより、ここはこう頑張りましたという具体的な話があったほうが興味深く読める」と、安在さん。

データ掲載に対しての河口さんの意見は、「環境コストの経済効果としてパイチャートが掲載されているんですが、だからどうなの、とってしまう。たとえば、このセクションは効果が高いが、こちらのセクションは効果が低いので重点的にやっています、といったメッセージがない。データを出されるなら、何が言いたいかきちっとメッセージすることも必要です」と述べられました。

「個々の成果については納得できるが、なぜそういうことをするのかの大前提がないんです。“三菱電機は環境経営に徹します”といった、企業としての大見出しがない。環境重視企業として何を訴えていくかをもっと明確に」と、根本的な問題点を指摘したのは三橋さんです。

国際青年環境NGOの活動メンバーの学生さんから環境型企業への就職相談を受けるという星野さんは、「社員の方々の苦労話がありますが、社員みんなが感動したとか、もっと御社の姿勢や社風が見えるようなエピソードを載せてもいいと思います」また「会社のビジョンも含め、環境部門が会社の中でどの程度のウエイトを占めているかや、社員の意識調査を紹介するなど、プロフィールにもひと工夫あるといいですね」と、環境就職・環境教育という視点で意見を述べられました。

今年、表紙の次に10年後のビジョンを載せて、当社の環境経営の方向を示しました。また、ページ全体も、PDCA（計画→実施内容→結果と考察→今後の進め方）という流れを強く意識して記述しました。

当社では、こうしたご意見をできるだけ活かして、環境・社会報告書の質の向上に今後も努めたいと考えています。

お客様へのお知らせ

■環境に配慮した製品について

2001年4月から、「グリーン購入法^{※1}」が施行されました。グリーン購入法の判断基準に対応する三菱電機グループの特定調達物品の一覧表や、製品環境情報“MET-Profile”もご覧いただけますのでご活用ください。

環境ウェブサイト：<http://www.MitsubishiElectric.co.jp/eco/>
E-mail：eqd.eco@hq.melco.co.jp

■使用済み製品の回収・リサイクルについて

循環型社会を確立するため、一部の使用済み製品の回収・リサイクルシステム構築を進めています。対象製品や、回収の手段などの詳細は下記でご紹介しています。

・使用済みのエアコン、冷蔵庫、洗濯機、テレビ

ウェブサイト：<http://www.MitsubishiElectric.co.jp/recycle/home/>
(メールなどのご意見フォームも、上記ウェブサイト上に開設しています)

・使用済みのパソコン

ご相談・お問い合わせ先／情報機器リサイクルセンター
電話：03-5821-2739 (9:00~17:30 土・日・祝祭日除く)
ウェブサイト：<http://www.diarcs.com/> E-mail：info@diarcs.com

・小形二次電池 (ニカド電池、ニッケル水素電池、リチウムイオン電池、小形シール鉛蓄電池)

環境ウェブサイト：<http://www.MitsubishiElectric.co.jp/eco/>
E-mail：eqd.eco@hq.melco.co.jp

■PCB使用機器について

「PCB特別措置法^{※2}」により、PCB廃棄物を保管及び使用している事業者は、PCB入り電気機器すべてを都道府県知事に届出する必要があります。三菱電機グループでは、現在PCB入り電気機器を製造していませんが、過去に製造した電気機器で、PCB入り絶縁油が使用されている電気機器のリストはウェブサイト上でご覧いただけます。

環境ウェブサイト：<http://www.MitsubishiElectric.co.jp/eco/>
E-mail：eqd.eco@hq.melco.co.jp

■微量PCB検出変圧器などへの対応

当社を含む重電機器メーカーが過去に納入した絶縁油入り電気機器で、微量PCBの混入事例の発生が判明しました。本件に係る内容のご確認および個別の電気機器に関するご照会などは、以下の専用お客様窓口にお問い合わせください。

環境ウェブサイト：<http://www.MitsubishiElectric.co.jp/eco/>
お客様窓口：(土・日・祝日を除く 9:00~12:00、13:00~17:00)
変圧器容量 2,000kVA以下 連絡先：TEL052-712-1581 FAX052-712-1582
変圧器容量 2,000kVA超 連絡先：TEL0791-46-2384 FAX0791-46-2365
E-Mail：meitrans@trans.mei.melco.co.jp

ウェブサイトは随時更新しています。万一つながらないなど、ご不明な点がございましたら、メールでお問い合わせください。

※1) 国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律

※2) ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法

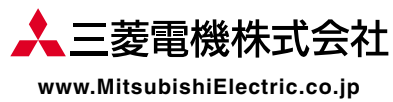
編集後記

今回から、「環境レポート」の内容をより充実させ、社会とのかかわりを加えて編集し、「環境・社会報告書」として発行しました。編集スタッフは、より読み易く分かり易い紙面を目指して、試行錯誤を繰り返しましたが、改善すべき点がまだ残っていると、思います。GRIのガイドラインなどと比較しても、まだまだ不足

している項目があります。

次回の「環境・社会報告書」(2004年6月発行予定)を、より良いものにするためにも、ご覧になった感想やご意見を是非お聞かせください。同封のアンケートへのご協力も、よろしく願います。

●本報告書で紹介している事例では、納入客先名称の敬称は省略させていただきました。



お問い合わせ先 環境推進本部 / 〒100-8310 東京都千代田区丸ノ内二丁目2番3号〈三菱電機ビル〉
TEL (03) 3218-9024 FAX (03) 3218-2465
E-mail: eqd.eco @hq.melco.co.jp

