

富士電機グループ環境報告書

E C O L O G Y - i n g

2 0 0 3 年3月期



【目次】

編集方針	1
社長メッセージ	2
環境ビジネス担当役員メッセージ/2002年度の活動概要	3
環境保全活動担当役員メッセージ/2002年度の活動概要	4
会社概要	5-9
環境ビジネス	
環境ビジネスの概要	10
地球温暖化防止	11-16
循環型社会の形成	17-20
汚染防止・リスク管理	21-24
環境情報システム	25
環境配慮型製品の開発	26-28
環境保全活動	
環境保全活動の推進	29-30
環境マネジメントシステム	31-32
環境会計	33
グリーン調達	34
地球温暖化防止	35
廃棄物削減	36
汚染防止・規制遵守	37-38
社会活動	39-40
経済活動	41-42
活動のあゆみ	43-44
環境負荷データ集	45-46

【編集方針】

この報告書は、富士電機グループの2002年度(2002年4月1日～2003年3月31日)における環境保全活動、社会活動、経済活動について報告を行っているほか、地球環境の負荷低減という社会的課題に貢献する「環境ビジネス」について報告しています。なお、一部の記載内容には2003年4月1日以降の活動と将来の見通しを含んでいます。

環境保全活動の報告は、富士電機(株)および連結子会社のうち製造会社を中心とするISO14001取得の25社を対象としています。

環境負荷データの収集範囲は、富士電機(株)の9生産拠点の事業所(事業所内関係会社、本部機構を含む)を対象としています。

環境会計は、富士電機(株)(株)富士電機総合研究所および連結子会社のうち海外を含む製造会社27社を対象としています。

富士電機グループは2000年度より環境報告書の発行をはじめ、今年度で4回目となりました。今後も毎年定期的に発行し、報告書の開示性を高めていきます。また、報告範囲についても、富士電機単独から連結子会社へとグループ全体に拡大を図っていきます。

この報告書は、富士電機グループの企業活動を多面的に判断できるよう「GRI*ガイドライン」を参考に全体を構成しています。ただし、環境保全活動に関しては、網羅的な情報開示を目標に「環境省ガイドライン」を参考としています。

読者の皆様へ、富士電機グループは環境報告書の開示性を高めていくだけでなく、企業活動自体の向上を図っていきます。巻末に採り込みましたアンケートからは是非ご意見をお聞かせ下さい。

*GRI(Global Reporting Initiative)は、持続可能性に関するコミュニケーションの向上のために、環境NGOであるCERES(セリウス)がUNEP(国連環境計画)に働きかけて設立された国際的組織です。2000年6月に「持続可能性報告書のガイドライン」を発行し、産業界への普及と内容の継続的な向上を推進しています。

社会に貢献するという価値観をグループで共有し、環境ビジネス・環境保全活動を展開します。

私たち企業は、経済活動の担い手として社会の発展に寄与する一方で、今日の環境問題に少なからず影響を与えてきました。私たちが社会から存続を望まれる企業であるためにも、そして次の世代に豊かな地球環境を引き継ぐためにも、時代の要求に適った環境技術やビジネスモデルの開発を通じて、新たな価値観を基盤とした持続可能な社会の創造に寄与することが重要です。

このような認識のもと、富士電機は「豊かさへの貢献」「創造への挑戦」「自然との調和」を基本理念に定め、これを社員一人ひとりの使命としています。1923年の創業以来、私たちは電機メーカーとして、お客様や社会の発展に貢献することを使命とし、常に時代をリードする革新的な技術開発に取り組んできました。1992年には、富士電機グループの環境保護基本方針を制定し、グループの環境保全はもとより、環境ビジネスの積極的な展開によって、お客様や社会全体の環境負荷低減に貢献してきました。2000年に策定した中期経営ビジョンでは、この姿勢をさらに明確にし、グループの環境保全活動の強化とともに、環境問題をはじめ社会が抱える様々な課題を解決するための製品・技術の開発を重点課題と位置づけました。さらに2002年度には、より高いレベルで社会的責任を果たし、グループ全体の社会的存在意義を高めていくために、「地球環境(environment)」「豊かにすること(enrichment)」「進化(evolution)」の意味を含めたグループブランド「Fe e-Front runners」を制定しました。

私たちは、「環境の時代」といわれる21世紀において、持続可能な社会づくりに貢献するために、この姿勢をさらに強化していきます。富士電機グループは、地球社会の良き企業市民として、お客様、パートナー、地域社会から信頼される企業グループを目指していきます。

この報告書は、地球社会の一員として、私たち富士電機グループの活動を皆様にご報告するためのものです。私たちの考え方と活動をご理解いただくとともに、活動を継続的に改善していくためにも、ご意見をお聞かせいただければ幸いです。

取締役社長

沢 邦彦



環境ビジネスの積極的な展開により、 持続可能な社会づくりに貢献します。

富士電機グループは1960年代から、公害防止や環境修復への貢献を通じて、いち早く環境ビジネスを推進してきました。私たちは、これらの活動から得られた環境保全技術やプラントエンジニアリング技術を活かすことにより、水処理およびエネルギー分野のソリューションをコアコンピタンスとして、「地球温暖化防止」「循環型社会の形成」「汚染防止・リスク管理」のための技術や製品、そしてこれらを効果的に活用するための「IT化」など、さまざまな環境ビジネスを展開しています。

また、RoHS^{*}などのEU指令による環境規制の影響は、単にEUに輸出する当社グループの製品だけでなく、当社グループの製品を使用して製品を製造するお客様にも及びます。そのため、各部門、グループが一丸となって、グローバルな視点を持ち、「環境負荷の少ない製品づくり」に積極的に取り組んでいます。

富士電機グループは、電機メーカーとして、今後も積極的に環境技術、環境配慮型製品の開発に取り組み、持続可能な社会づくりに貢献することによって、社会からの期待に応えていきます。

*電気電子機器に含まれる鉛、水銀、カドミウム、六価クロムおよび臭素系難燃剤2種類の使用を2006年7月から禁止するEU指令。

環境ビジネス担当役員
執行役員専務

伊藤 晴夫



環境ビジネス 2002年度の活動概要

- 風力発電設備の事業について、独デウインド社との提携により推進強化。→12ページ
- 固体高分子形燃料電池の改質ガスシステムで世界最高レベルの小型化を実現。→14ページ
- 独シーメンス社との提携により、あらゆるエネルギー管理が可能な総合エネルギー管理システムを発売。→15ページ
- 有機性廃棄物資源化のコア技術となるメタン発酵技術を開発。→18ページ
- 学校などの貯水槽の衛生管理を、薬剤を使わず安全に行える残留塩素濃度維持装置を開発。→22ページ

富士電機グループとして、 一丸となって環境保全活動に取り組みます。

社会情勢の変化によって、企業が社会からの期待に応え、存続していくための条件も変化してきました。従来から言われているQ(Quality:品質)、C(Cost:コスト)、D(Delivery:納期)、E(Environment:環境)を加えた「QCD+E」がこれからの企業には必要です。富士電機グループは、事業活動における環境負荷を効果的に低減するため、社員一人ひとりが高い意識を持ち、課題を共有し迅速に対応できるよう、グループとして統一された環境保全体制の構築に取り組んでいます。

環境マネジメントシステムの構築に関しては、2002年度までに、富士電機の9生産拠点の事業所に加え、連結子会社のうち25社がISO14001の認証を取得し、継続的な改善に取り組んでいます。富士電機グループでは、電機メーカーの強みを活かして、各事業所における省エネルギーやゼロエミッション化を推進する技術開発を行っています。今後も、グループ全体で情報を共有し、これらの技術やシステムをより幅広く活用することで、より効果的な環境負荷低減につなげていきます。

富士電機グループは、グループとして一丸となった環境保全活動を推進し、そこから得られた技術を社会のために役立てるとともに、多くのステークホルダーの方々にも効果的な情報開示を行うことにより、より社会的存在価値の高い企業グループを目指していきます。

環境保全活動担当役員
執行役員常務

井池 政則



環境保全活動 2002年度の活動概要

- 新たに環境管理責任者会議を設置し、環境保全活動の推進体制を強化。→29ページ
- 国内の連結製造子会社2社で新たにISO14001認証取得。→31ページ
- 富士電機の9製造事業所とグループ各社に環境経営支援システム「FeSMART」を導入。→32ページ
- 調達部品、材料の化学物質含有量の調査を加えた新たなグリーン調達ガイドラインに改訂。→34ページ
- ESCO事業を導入した松本事業所で、CO₂の年間排出量を約6千トン削減。→35ページ



会社概要

会社概要

データは、2003年3月31日現在のものです。
なお、主要な製造事業所は富士電機(株)の生産拠点を記載しています。

企業データ

富士電機(株)は、国内の本社事務所・支社・工場・営業所および海外拠点など国内外の約80の事業所において、**プラントシステムや電機製品などB to B(Business to Business)分野で事業を行っています。**

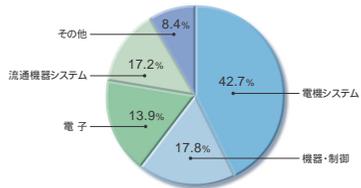
本社事務所: 東京都品川区大崎一丁目11番2号
〒141-0032 TEL: 03-5435-7111

設立年月日: 1923年8月29日

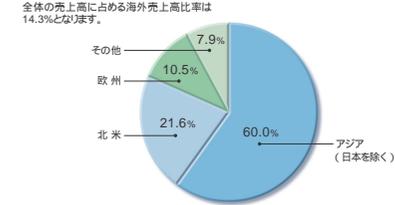
従業員数: 連結 25,822名、単独 8,080名

売上高: 連結 8,324億14百万円
単独 4,517億80百万円

事業別セグメント売上高構成(連結)



海外地域別セグメント売上高構成(連結)



株式関連データ

発行済株式総数: 746,484,957株

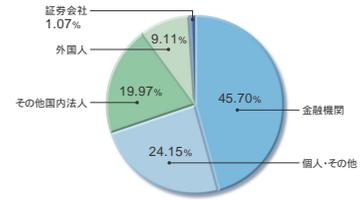
資本金: 47,586,067,310円

株主数: 71,526名

証券コード: 6504

上場証券取引所: 東京証券取引所、大阪証券取引所、名古屋証券取引所、福岡証券取引所

所有者別株式分布状況(議決権比率)



数値はすべて2003年3月31日現在の

事業別セグメントの概要

事業別セグメント	主要な製造事業所	主要製品
電機システム部門 新エネルギー、水処理など、富士電機グループの環境ビジネスの中核を担う部門です。産業・公共・エネルギー・交通分野のソリューション&サービスプロバイダーを目指し、業界最高レベルの商品・サービスで、社会インフラに新しい価値の創造を通じて貢献していきます。 *10 - 25ページを参照	東京システム製作所 〒191-8502 東京都日野市富士町1番地 変電システム製作所 〒290-8511 千葉県原市八幡海岸7番地 エネルギー製作所 〒210-9530 神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号	情報・通信・制御システム 水処理・計測システム 電力システム 放射線管理システム FA・物流システム 環境システム 電動応用システム 産業用電源 車両用電気品 クリーンルーム設備 レーザ機器 ビジョン機器 電力量計 変電システム 火力機器 水力機器 原子力機器 省エネルギーシステム 新エネルギーシステム
機器・制御部門 オートメーション分野で使われる受配電・開閉制御・駆動・パワーエレクトロニクス・モーション・HMIなどのコンポーネントと、その組み合わせによる中小システムを世界最高の品質・性能、そしてサービスで提供し、お客様の価値創造を目指していきます。	技術開発・生産センター 〒369-0192 埼玉県北足立郡吹上町南一丁目5番45号 機器製作所 〒324-8510 栃木県大田原市中田原1043番地 鈴鹿工場 〒513-8633 三重県鈴鹿市南玉垣町5520番地 神戸工場 〒651-2271 兵庫県神戸市西区高塚台四丁目1番地の1	電磁開閉器 操作・表示機器 制御リレー タイマ ガス関連機器 配線用遮断器 漏流遮断器 漏流ヒューズ 高圧受配電機器 電力制御機器 電力監視機器 交流電力調整器 検出用スイッチ プログラマブルコントローラ プログラマブル操作表示器 ネットワーク機器 インダクションモータ 同期モータ キヤードモータ ブレーキモータ ファン クーラントポンプ プロワ 汎用インバータ サーボシステム 加熱用インバータ UPS ミニUPS
電子部門 半導体デバイス、ストレージデバイス、画像デバイスの事業分野で、特色あるキーテクノロジーを駆使し、高品質で高付加価値な製品を追求。産業・自動車分野から情報機器分野まで高性能化、小型・低消費電力化などお客様のニーズに応える世界トップクラスの製品を提供していきます。	松本工場 〒390-0821 長野県松本市筑摩四丁目18番1号 山梨工場 〒400-0222 山梨県南アルプス市飯野221番地の1	磁気記録媒体 パワートランジスタ パワーモジュール スマートパワーデバイス 整流ダイオード モノリシックIC ハイブリッドIC 半導体センサ サージアブソーバ 感光体および画像周辺機器
流通機器システム部門 トップシェアを誇る自動販売機やワールドチェーン、通貨機器の事業を中核に、“快適な商空間の創造”を通じて豊かな社会生活への貢献を目指していきます。自販機オペレーション業務や店舗運営の効率化の新提案など広く流通分野で、お客様に最大の満足を提供していきます。	三重工場 〒510-8631 三重県四日市市富士町1番27号	自動販売機 冷凍冷蔵ショーケース コインメカニズム 紙幣識別装置 貨幣処理システム 飲料ディスプレイ 自動給茶機 ホテルベンダシステム カードシステム
その他部門 富士電機グループ各社向けを主として、物流サービス、情報サービス、保険代理業、金融サービス、研究開発などを行っています。		物流サービス 富士物流において、運送・包装・保管などを中心に物流事業全般を行っています。 保険・旅行代理店業 富士ライフでは、保険・旅行代理店業をはじめ、不動産、介護支援などの事業を行っています。 研究開発 富士電機総合研究所において、基礎技術および新事業・新技術の研究開発を行っています。



ディーゼル発電設備
宇面開発事業団様宇面発電センター内の各種施設に電力を供給している大規模発電所の安定した電力供給に対応する2,500kVAディーゼル発電設備です。



原子力施設向け放射線監視システム
大規模放射線監視システムは原子力施設の300系統を監視する多数の放射線測定情報を中央放射線監視室で集中監視し、施設の安全性・信頼性向上に貢献しています。



蒸気タービン発電機
コンパウンドサイクル発電設備用蒸気タービン発電機は高温蒸気の全周入構造により、蒸気タービンの急速起動に追従できる起動特性を実現し、急激な需要拡大に応えます。



インバータ
「FRENIC-Miniシリーズ」は、横行搬送機械、ファン、ポンプなどの可変速駆動ニーズに、小容量コンパクトクラスで業界トップレベルの高性能・多機能で応える汎用インバータです。



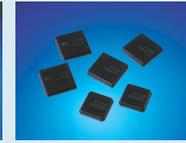
プログラマブル操作表示器(POD)
POD「UG30シリーズ」は、32,768色フルカラー表示により、高度化する生産現場の情報をリアルタイムに表現します。



電磁接触器・サーマルリレー
新形小容量電磁接触器・サーマルリレー「SC-Eシリーズ」とマニュアルモータスタータは、高精度と信頼性が要求される工作機械などの電動機制御回路用途に最適です。



インテリジェントパワーモジュール
高信頼の「ワードデバイス」R-IPM3は、世界初のオールシリコン化を実現し、最先端チップの搭載により、さらなる低損失化を図りました。



デジタルカメラ・携帯電話向け電圧用IC
AFCC(反強磁性結合=Anti-Ferro Magnetic Coupling)構造を磁性位置に採用することで、3.5インチ枚当たり80GBの高容量を実現しました。



磁気記録媒体
AFCC(反強磁性結合=Anti-Ferro Magnetic Coupling)構造を磁性位置に採用することで、3.5インチ枚当たり80GBの高容量を実現しました。



Edy対応自動販売機
自販機をはじめ、コンビニなどで使用される店舗用決済端末機など、非接触ICカードであるプリペイド型電子マネー「Edy」に対応する製品を豊富にラインナップしています。



インストア型店舗システム
小型インストア型店舗システム「R-CUBE」は「スーパーマーケットをはじめ、様々な商業施設内に設置されるミニ店舗づくりを簡単施工で実現します。



デュアル店舗
業界初の販売システム「デュアル店舗」はお客様が多いピーク時は有人売店用の冷蔵ショーケース、オフピーク時や営業終了後は自動販売機にもなります。



物流サービス
富士物流において、運送・包装・保管などを中心に物流事業全般を行っています。



保険・旅行代理店業
富士ライフでは、保険・旅行代理店業をはじめ、不動産、介護支援などの事業を行っています。



研究開発
富士電機総合研究所において、基礎技術および新事業・新技術の研究開発を行っています。



会社概要

連結子会社

データは、2003年3月31日現在のものです。
なお、2003年4月1日付で富士電機冷機(株)は富士電機(株)流通機器システムカンパニーを吸収分割により統合するとともに、吹上富士自販機(株)を吸収合併により統合したうえで、社名を「富士電機リテールシステムズ(株)」とし、事業会社としてスタートしました。

事業別セグメント	連結子会社	事業内容	所在地	富士電機の生産拠点内子会社	環境会計	環境負荷データ	ISO14001認証取得状況		
							審査登録機関	認証番号	認証登録日
電機システム部門	富士電機工事(株)	各種プラント設備の設計・施工・電気工事・据付工事	神奈川県横浜市						
	富士電機総設(株)	建築設備の設計・施工、空調機器・OA機器の販売	東京都中央区						
	(株)FFC	情報処理システムの開発・製造・販売	東京都日野市						
	富士電機システムズ(株)	各種プラントの建設計画、計画監理、工事監理、据付、試験、試運転、調整およびアフターサービスならびに総合プラントメンテナンス、運転維持管理等の新サービス事業	東京都千代田区						
	(株)栃木富士*	工業用計測機器・電気計器等の製造・販売	栃木県那須郡				(財)日本品質保証機構(JQA)	JQA-EM2924	2003.1
	(株)安曇富士*	電気機械器具の製造・販売・アフターサービス	長野県南安曇郡				(株)日本環境認証機構(JACO)	EC00J0097	2000.9
	(株)富士電機ガスタービン研究所	ガスタービン発電の研究・開発	神奈川県川崎市	川崎事業所内			(株)日本環境認証機構(JACO)	EC97J1177	1998.1
	富士電機パワーサービス(株)	火力発電設備のエンジニアリング・アフターサービス	神奈川県川崎市	川崎事業所内			(株)日本環境認証機構(JACO)	EC97J1177	1998.1
	富士アイティ(株)	情報システム・情報制御・電子情報機器等のトータルソリューション	東京都日野市						
	富士電機インストルメンツ(株) ㊟	工業用計測器・情報処理端末等の開発・製造・販売	山梨県塩山市				(財)日本品質保証機構(JQA)対象:塩山工場	JQA-EM2492	2002.7
機器・制御部門	富士電機千葉テック(株)	変電機器の保守・点検・修理	千葉県市原市				(株)日本環境認証機構(JACO)	EC97J1229	1998.3
	(株)FFCシステムズ	情報処理システムの開発・製造	東京都日野市						
	富士電機テクノカ(株)	機器・制御製品の販売ならびに電子応用製品の修理サービス	東京都板橋区						
	(株)秩父富士*	制御機器、半導体関連機器およびプラスチック製品の製造・販売	埼玉県秩父郡						
	(株)茨城富士*	制御盤・配電盤および制御装置等の製造・販売	茨城県下妻市						
	富士電機エフテック(株)	設備・型治工具の製造・電気器具の設計・製造・修理	埼玉県北足立郡	吹上事業所内			(財)電気安全環境研究所(JET)	E99-116	1997.3
	富士電機モータ(株)	回転機・回転機応用製品の開発・製造・販売・アフターサービス	三重県鈴鹿市	鈴鹿事業所内			(株)日本環境認証機構(JACO)	EC98J2011	1995.12
	富士電機ハイテック(株) ㊟	直流安定化電源装置の製造・販売	東京都港区				(株)日本環境認証機構(JACO)対象:松本事業所	EC01J0169	2001.11
	発流機(株) ㊟	電子操作盤の開発・製造・販売	山形県金沢市						
	富士電機ジーイー(株)	東南アジアにおける受配電・制御機器ならびに電子応用製品の販売	シンガポール						
電子部門	富士奇異電機股份有限公司	台湾における受配電・制御機器ならびに電子応用製品の販売	台湾						
	富士電機大連有限公司	低圧断器・回転機の製造	中国・大連						
	富士電機ストレージデバイス(株)	磁気記録媒体の開発・製造	長野県松本市	松本・山梨事業所内			(株)日本環境認証機構(JACO)	EC98J1023	1998.6
	マレーシア富士電機(株)	磁気記録媒体の製造	マレーシア・ケダ						
	富士電機画像デバイス(株)	感光体および画像周辺機器の開発・製造・販売	長野県松本市	松本事業所内			(株)日本環境認証機構(JACO)	EC98J1023	1998.6
	ユー・エス・富士電機(株)	感光体および画像周辺機器の製造・販売	アメリカ・ニュージャージー						
	香港富士電機有限公司	感光体および画像周辺機器の製造・販売	香港				デッド・ノルスケ・ベリタス・エーエズ(DNV)	1342-1999-AE-RGC-RvA	1999.1
	(株)北陸富士*	パワー半導体の製造	富山県滑川市				ビューローベリタスクオリティー・インターナショナルリミテッド(BVQI)	77618	2000.12
	(株)飯山富士*	IC、パワー半導体の製造	長野県飯山市				(株)日本環境認証機構(JACO)	EC99J1164	1999.12
	(株)大町富士*	IC、パワー半導体の製造	長野県大町市				(株)日本環境認証機構(JACO)	EC99J1092	1999.10
流通機器部門	フィリピン富士電機(株)	パワー半導体の製造	フィリピン・ラグナ						
	スコットランド富士電機(株)	パワー半導体の製造	イギリス・スコットランド						
	富士国際電子股份有限公司	半導体の販売	台湾						
	富士電機米国半導体(株)	半導体の販売	アメリカ・テキサス						
	シンガポール富士電機(株)	半導体の販売	シンガポール						
	富士電機松本メカニクス(株)	自動化、省力化機械装置、金型、治工具および半導体応用装置等の設計・製造・販売	長野県松本市	松本事業所内			(株)日本環境認証機構(JACO)	EC98J1023	1998.6
	富士電機冷機(株)	自動販売機・コールドチェーン機器・流通情報システム等の販売	東京都千代田区				(株)日本環境認証機構(JACO)	EC00J0129	2000.10
	吹上富士自販機(株) ㊟	自動販売機等の製造	埼玉県北足立郡				(株)日本環境認証機構(JACO)	EC02J0310	2001.3
	富士電機グイ・シー・アルテック(株)	コールドチェーン機器の製造・販売・設置工事・メンテナンス、自動販売機のリニューアル・オーバーホール・改造	三重県四日市市	三重事業所内			(株)日本環境認証機構(JACO)	EC97J1001	2001.5
	信州富士電機(株) ㊟	通貨関連機器の製造および修理	長野県小県郡				(株)日本環境認証機構(JACO)	EC00J0060	2000.7
宝永プラスチック(株)	プラスチック加工およびシート成形加工	三重県鈴鹿市				(株)日本環境認証機構(JACO)	EC97J1001	2001.5	
その他部門	富士物流(株)	運送・包装・保管、その他流通加工、産業廃棄物収集運搬等物流全般	東京都港区				(財)電気安全環境研究所(JET)	E01-223	2001.12
	富士電機情報サービス(株)	印刷・複写・製本、システムの企画・開発・運用、各種コンテンツの制作・情報提供サービス、映像・画像の制作、広告およびイベント企画	東京都品川区						
	(株)富士電機総合研究所	基礎技術および新技術・新製品の研究開発	神奈川県横浜市中区						
	富士ライフ(株)	保険代理店、不動産業、旅行業、両替商、物品販売業、介護支援事業、ホテル・旅館業、福利厚生業務受託他	東京都品川区						
	富士電機フィアス(株)	富士電機グループ各社の財務経理部門の業務代行および買掛金支払業務代行	東京都品川区						
	鳥取電機製造(株) ㊟	クリーンルーム機器、半導体、車両用制御器等の製造	鳥取県鳥取市				(株)日本環境認証機構(JACO)	EC98J1181	1999.3
	旭計装(株)	サーモスタット・汎用電子計測器、電子式制御装置の製造・販売	東京都大田区						
	富士電機EC(株)	電気機械器具・制御システムおよび電子部品の販売・据付・修理	東京都中央区				(財)電気安全環境研究所(JET)	E01-237	2002.1
	西日本富士電機(株)	電気機械器具・制御システムおよび電子部品の販売・据付・修理	広島県広島市						
	宝永電機(株)	電気機械器具・制御システムおよび電子部品の販売・据付・修理	大阪府大阪市				(財)電気安全環境研究所(JET)	E00-155	2000.12
その他部門	中部富士電機(株)	電気機械器具・制御システムおよび電子部品の販売・据付・修理	愛知県名古屋市中区						
	九州富士電機(株)	電気機械器具・制御システムおよび電子部品の販売・据付・修理	福岡県福岡市						
	北海道富士電機(株)	電気機械器具・制御システムおよび電子部品の販売・据付・修理	北海道札幌市						
	東北富士電機(株)	電気機械器具・制御システムおよび電子部品の販売・据付・修理	宮城県仙台市						
	フジエレクトリックゲーエムベーハー	半導体、感光体および画像周辺機器、インバータ、受配電・制御機器の販売	ドイツ・フランクフルト						
	富士電機(亞洲)有限公司	インバータ、受配電・制御機器、半導体の販売	香港						
	米国富士電機(株)	受配電・制御機器、プロワの販売および重電機器・システムの取り扱い	アメリカ・ニュージャージー						

*環境行動計画(30ページを参照)で定めたISO14001取得対象の主要な国内連結製造子会社



経営理念・環境方針

持続可能な社会づくりに貢献する、 「社会的な存在価値の高い企業グループ」を目指します。

地球環境を守り次世代に継承することは、地球市民である私たちの最大の使命です。富士電機グループは、地球環境保護への取り組みを経営の重要課題の一つと位置づけ、事業における環境負荷低減を推進する一方、先進

的な環境技術を創造し、積極的にビジネスとして展開していくことにより、自然と調和した、豊かで持続可能な社会づくりに貢献できる「社会的な存在価値の高い企業グループ」を目指していきます。

経営の基本理念

1991年制定

豊かさへの貢献

創造への挑戦

自然との調和

環境保護基本方針

1992年制定 2003年改定

富士電機グループは、地球社会の良き企業市民として企業の社会的責任の重要性を認識し、地球環境保護への取り組みを経営の重要課題の一つと位置づけ、持続可能な循環型社会の実現のため、次の基本方針に基づいて行動します。

- 地球環境保護に貢献する製品・技術の提供
富士電機グループが得意とする省エネルギー機器、新エネルギー機器、環境計測機器、環境対策機器、及びそれらの関連技術などを市場に提供することによって、地球環境保護に積極的に貢献する。
- 製品ライフサイクルにおける環境負荷の低減
富士電機グループの製品を市場に提供するにあたっては、原材料の調達から廃棄段階に至るまでの製品の全ライフサイクルにわたって、地球環境への負荷をできるだけ小さくするように努める。
- 事業活動での環境負荷の削減
原材料・部品の調達から生産、物流に至る事業活動によって発生する環境負荷を低減するよう省エネルギー、廃棄物削減、有害化学物質削減などの環境保全活動を推進する。
- 法規制・基準の遵守
富士電機グループが事業を行う国や地域はもとより、提供する機器が使用される国や地域の環境規制を遵守する。また、必要に応じて自主基準を策定し、環境保護に努める。
- 環境マネジメントシステムの確立と継続的改善
富士電機グループの環境保護推進体制の整備、環境目標の設定などにより環境保全活動を推進する。また、内部監査などにより継続的な改善を図る。
- 従業員の意識向上と社会貢献
日常業務を通じて従業員の環境保護に対する意識向上を図るとともに、従業員一人ひとりが環境保全活動などを通じて積極的に社会貢献に努める。
- コミュニケーションの推進
富士電機グループの環境保護への取り組みを社内外に開示し、広く社会や関係者とのコミュニケーションを推進するとともに、その意見を反映して環境保全活動の継続的な改善を図る。



環境ビジネスの概要

富士電機グループの環境ビジネス

分類	主な環境製品・サービス
地球温暖化防止	<p>【新エネルギー】 太陽光発電システム 風力発電システム マイクロ水力発電システム 小水力発電システム 地熱発電システム 波力発電システム 燃料電池発電システム 畜産廃せつ物発電システム 生ごみバイオガス発電システム 下水消化ガス発電システム RDF発電システム 揚水発電システム パワーコンディショナ</p> <p>【省エネルギー】 ESCOソリューション 総合エネルギー管理システム マイクロガスタービン発電システム コージェネレーションシステム 水蓄熱システム 照明用節電装置 インバータ 高効率モータ モールド変圧器 電力運用制御システム 電力監視機器 電力需要予測システム 自動力率調整器 ビークシフト対応自動販売機 冷蔵ショーケーストータル制御システム 空調・冷蔵庫蓄熱システム 電力計測用、熱・環境計測用モニタリングシステム 交流電力モニタ 省エネ診断サービス</p>
循環型社会の形成	<p>【リサイクル】 リサイクルプラザ設備 ビン選別システム 粗大ごみ破砕機 ホットバインドシステム 容器外観検査装置 廃棄物計量システム 廃棄物・リサイクルサービス メタン発酵システム 灰溶融固化再資源化システム 焼却灰・貝殻リサイクルシステム 廃プラスチックごみ減容化システム 廃棄物発電システム 誘導加熱式乾留装置 レトロフィットサービス 予防保全サービス</p> <p>【廃棄物処理】 ごみ焼却監視制御システム 最終処分場監視制御システム 浸出水処理システム 省エネルギー型污泥処理システム 全自動生ごみ消化機 排ガス回収制御システム 電熱回収制御システム じん芥焼却炉システム プラズマ減圧燃焼廃棄物処理システム 原子炉解体・廃棄物処理設備 放射能廃液ガラス化セメント固化装置 ICプラズマ腐蝕脂減容装置 有機溶剤等廃液処理装置</p>
汚染防止・リスク管理	<p>【水環境の保全】 上水道システム 下水道システム 工業用水システム 農業用水システム 湖沼/河川システム 湖沼水質保全システム 高度浄水処理システム 高度下水処理システム 浸出水処理システム オゾン洗浄膜ろ過システム 高度水質制御システム 水質事故管理システム オゾン発生装置 臭素酸生成抑制オゾン処理システム 集落排水処理システム し尿処理システム 下水汚泥処理システム 中和・凝縮制御システム 残留塩素濃度維持装置 油膜センサ 水質安全モニタ トリハロメタン生成能計 凝集センサ 高感度濁度計 給水水質モニタ トリハロメタン計 紫外線消毒装置</p> <p>【大気環境の保全】 大気環境計測システム 赤外線ガス分析装置 焼却炉用燃焼制御システム ダイオキシン類対策用CO/CO₂分析装置 ダイオキシン類対策用粉じん除去装置 NO_x除去システム 道路トンネル用換気システム 電気集じん設備 自動車排ガス計測器 高度道路情報システム(ITS)</p> <p>【土壌環境の保全】 地下水・土壌浄化システム</p> <p>【リスク管理】 所内放射線管理システム 放射線廃棄物管理システム 環境放射線管理システム 個人被ばく管理システム 医療薬剤総合管理システム 生菌検査装置 化学物質管理システム(PRTR/MSDS) 高温燃焼・低温排ガス処理制御システム</p>
環境情報システム	環境情報管理システム 環境文書管理システム 地域情報システム



新エネルギー技術の開発・普及と、エネルギーの有効活用に貢献します。

地球温暖化防止に向けて、日本は2008年から2012年までの間に、1990年度比で6%のCO₂排出量削減を世界に公約しています。日本は太陽エネルギーや風力・水力資源に恵まれた国であり、これらの資源を有効活用できる発電システムを普及させることによって、CO₂排出量を削減することが可能になります。また、バイオマスなどの有効活用や、エネルギー利用の最適化を図ることも重要です。富士電機グループは、地球温暖化防止に貢献するため、太陽光発電、小水力発電、バイオマスを活用した燃料電池など、新エネルギー製品の实用化や普及を積極的に推進するとともに、エネルギー利用の最適化を図るEMS(Energy Management System) や省エネルギー、ESCQ(Energy Service Company) などのエネルギーソリューションの提供も行っています。

2002年度の活動概要

独シーメンス社との提携によりあらゆるエネルギー管理が可能な総合エネルギー管理システムの発売、風力などの新エネルギー、ESCOなどのエネルギーソリューション事業の拡大に注力しました。「アモルフラス太陽電池」では、アモルフラスシリコンおよび電極材料の高速製膜技術を開発しました。「燃料電池」では、生ごみ処理実証設備、下水汚泥処理消化ガス設備に納入したバイオガス利用の100kW「りん酸形発電システム」が順調に運転を継続しています。また、「固体高分子形燃料電池」では、燃料となる水素ガスを都市ガスから生成する改質システムにおいて、世界最高レベルの小型化を実現しました。

地球温暖化の原因と予測される影響



新エネルギー

新エネルギーの導入は、地球温暖化などに対する社会的認識の拡大とともに、国が普及施策を推進したことにより、ここ数年の間に大きく前進しました。経済産業省では、下表(2001年6月まとめ)の「発電分野における2010年度の新エネルギー導入の目標」も視野に入りつつあります。富士電機は、太陽光発電をはじめ、燃料電池、風力発電、小水力発電などの新エネルギー分野において、20年以上の実績を持っています。太陽光発電では、アモルフラス太陽電池の開発を中心に、汎用インバータ技術を応用したパワーコンディショナを組み込んだ数kW～数百kWの太陽光発電システムを数多く設置してきました。また、風力発電、小水力発電、燃料電池などの普及にも積極的に取り組んでいます。さらに、これらの発電システムを組み合わせたハイブリッドシステムなども設置し、新エネルギーシステムの導入を加速させています。

発電分野における2010年度の新エネルギー導入の目標・見通し

分類	項目	2010年度見通し・目標ケース	
		原油換算(万kL)	設備容量(万kW)
発電分野	太陽光発電	118	482
	風力発電	134	300
	廃棄物発電	552	417
	バイオマス発電	34	33
熱利用分野	太陽熱利用	439	-
	未利用エネルギー(置水冷熱を含む)	58	-
	廃棄物熱利用	14	-
	バイオマス熱利用	67	-
	黒液・廃材など*	494	-
新エネルギー供給計(一次エネルギー総供給/構成比)		1,910(3%程度)	-
一次エネルギー総供給		約6.0億kL	-

*バイオマスの一つとして整理されるものであり、発電として利用される分を一部含む。

風力発電設備の事業強化

日本における風力発電の本格的普及を推進するため、富士電機は独デウインド社の風力発電設備の事業について提携しました。富士電機はエンジニアリングおよびメンテナンス機能の強化に取り組みます。デウインド社製の風力発電設備は世界で400台以上が稼働しており、他社製品よりも大きなブレード羽

根の直径と可変速度制御および可変ピッチ制御を採用していることが特徴です。低風速領域からの発電が可能で、推定年間発電電力量が多いため風力発電所の建設コストの早期回収が可能となります。



デウインド社製の風力発電設備

マイクロ水力発電システム(長野県・長谷村)

山が多く水資源に恵まれた日本において、マイクロ水力発電システムによる分散型発電は、有効な温暖化防止施策のひとつです。富士電機は、落差や流量の変化があっても安定して発電するためのマイクロチューブラ水車や可変速水車などの開発に取り組む一方、すでに各種マイクロ水力発電システムを納入しています。南アルプス最北端にある北沢峠の長谷村では、近年、多くの登山者が訪れるようになったため、公衆トイレを改築するとともに、その電源をディーゼル発電機から9.9kWマイクロ水力発電システムに置き換えました。このシステムは、1.5km下方の沢で取水・発電し、ケーブルで電源供給する分散型発電システムで、環境の時代にふさわしいシステムとして高く評価されています。

*日本の理論包蔵水力は7,180億kWhあり、この70%が河川に流出するといわれています。すでに100kW以上の包蔵水力(1,350億kWh)の約70%が開発され、これ以外の未開発包蔵水力がマイクロ水力とされ、日本の年間原子力発電量に相当するといわれています。



マイクロ水力発電を電源としたトイレ



納入事例・経過報告
山形市下水道浄化センター

りん酸形燃料電池の導入により、 下水資源の有効活用を実証。



2002年5月に山形市下水道浄化センターで稼働を開始した「りん酸形燃料電池システム」*は、現在も順調に運転を継続しています。このシステムは、下水から発生するメタンガスを水素に変換し、これを燃料にして発電を行うことが特徴です。高効率なエネルギー利用とともに、温暖化抑制効果に対しても期待が高まっています。現地には多数の見学者が訪れ、小学生にも好評です。



見学に訪れた小学生

*この納入事例は、2002年版の報告書でも紹介しています。
<http://eco.fujielectric.co.jp>から参照

新エネルギー賞を受賞

燃料電池から得られるエネルギーは、電気エネルギーと熱エネルギーの2種類があり、電気は浄化センター内各設備で利用されています。また、熱は汚泥消化槽の加



燃料電池発電装置

燃料電池システムの稼働実績(2003年3月末)

導入計画時と比較して、発電電力量は既存のガスエンジン発電機の発電/総電力(12.8%を合わせて37.0%となり、計画値の40%(買電電力)に近い値を示しています。

実績 燃料電池	ガス発電電力量 (kWh)	運転時間 (h)	時間稼働率 (%)	ガス発電/総電力 (%)
1号基	748,179	8,270	94.4	11.9
2号基	764,990	8,452	96.5	12.2
合計	1,513,169	8,361*	95.5*	24.1

*平均値を表わします。

温に利用されており、電気と熱の双方を利用する国内第1号の燃料電池システムとなりました。この効率の高さが評価され、「燃料電池による下水汚泥消化ガスのコージェネレーションシステム」として「2002年度第7回新エネルギー新エネルギー財団会長賞」を受賞しました。

燃料電池システムの環境評価

2003年3月現在、燃料電池システム(100kW・2台)の稼働時間は、計画値の8,600時間にほぼ近い約8,400時間を経過しています。時間稼働率も、平均95%という高機能を示しています。また、運用実績(発電:1,513MWh、排熱利用:4,529GJ)からCO₂削減効果を試算すると、930t-CO₂/年の削減に貢献する計算になります。これは、杉の木(直径50cm/高さ15m)が含む炭素に換算すると、約1,450本分に相当します。稼働1年経過した時点で計画値と実績値はほぼ近い値が得られ、下水処理過程で発生する汚泥消化ガスが燃料電池に適用できることを実証できました。今後は、同様の施設における循環型エネルギーの有効活用策として普及に取り組んでいきます。

固体高分子形燃料電池の実用化推進

富士電機は、家庭用・業務用の定置型コージェネレーションシステムとして期待される「固体高分子形燃料電池(PEFC)」の実用化に取り組んでいます。2002年度までに電解質膜の湿潤状態を適正に保つ水マネジメント技術により、純水素を用いた1kW燃料電池スタックで15,000時間の運転実績を得ています。また、都市ガスを燃料とする1kW級の発電システムについても、1,000時間の連続運転を含む3,000時間以上の運転実績を得ています。さらに2003年度には、これらの成果を反映させた新たな1kW級の発電システムで、発電効率35%、給湯温度75という世界最高の性能を達成しています。なお、この発電システムには都市ガスから水素を生成するコンパクトな1kW級PEFC改質システムを搭載して、容積280リットルという実用レベルの小型化にも成功しています。今後はPEFCの製品化に向けて、発電装置としてのさらなる信頼性、耐久性の向上ならびにコストダウンに取り組んでいきます。



1kW級PEFC改質ガス用電池スタック



1kW級PEFC用改質システム

水素製造装置

NEDO(新エネルギー・産業技術総合開発機構)は、今後高まる燃料電池自動車などの水素インフラのニーズに応えるために、2002年2月より水素利用技術の開発に向けて大阪ガス(株)西島技術センター内の水素供給ステーションで運転実験を行っています。富士電機のオンサイト型水素製造装置は、この日本初の本格水素ステーションに採用され順調に稼働を続けています。天然ガスから、99.999%の高純度圧縮水素を製造することができます。ユニット化



水素製造装置を水素スタンドに利用した例

されているため設置面積が小さく、据え付け工期が短いことや、優れた運転操作性、維持管理が容易にできることも特徴です。NEDOでは、2003年度まで運転試験を継続し、水素ステーションの標準仕様などを策定する予定です。

畑地かんがい用太陽光発電設備(鹿児島県沖永良部島) 2002年7月、鹿児島県・沖永良部島の畑地かんがいの電力供給システムとして、「100kW太陽光発電設備」が稼働を開始しました。太陽電池の出力を交流に変換して畑地かんがいの揚水ポンプに供給するとともに、余剰電力は電力会社の商用電源系統と連係することによって、発生電力を100%利用しています。また、50kWインバータを2台設置し、二重化構成にすることで、電力の安定供給と信頼性の向上を図っています。



100kW太陽光発電システム

太陽光・風力発電システム(福島県三春町) 福島県のほぼ中央部に位置する郡山市三春町の「さくら湖自然観察ステーション」では、2002年4月より「太陽光・風力発電システム」が稼働しています。このシステムは、108枚の太陽電池パネルで構成された18kW太陽光発電システムと、小型風車5基で構成された1kW風力発電システムで構成されており、同ステーションの電力を供給するとともに、余剰電力を電力会社に売電しています。さらに、発電電力量、風速、日射量に加えて、自然エネルギーで発電した電力量がCO₂削減で何トンに相当するかなどをリアルタイムで確認できる「啓発表示板」を設置し、学校などの環境教育に役立つようにしています。



ソーラー配置としたマイクロ風車

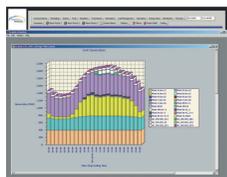


省エネルギー

温暖化を防止するには、自然エネルギーなどを利用する「新エネルギー」システムの導入とともに、「省エネルギー」を推進することも重要です。富士電機では、従来から工場のエネルギー診断などによってエネルギーモニタリングの豊富なノウハウを培うとともに、インバータ、モールド変圧器、コ・ジェネレーションシステム、氷蓄熱システムなど、省エネルギーシステムの適切な導入を図ることで、多くのお客様の省エネルギーに貢献してきました。また、これらのノウハウを活かしたESCO事業などのエネルギーソリューションの提供も積極的に行っています。

総合エネルギー管理システム

富士電機は、EMS (Energy Management System) ソリューションの提供を通じて、お客様のエネルギー運用の最適化を支援しています。EMSソリューションは、施設管理システムの納入によって蓄積した豊富なエネルギー運用ノウハウをベースに、構造化ニューラルネットワークによる負荷予測、高精度なプラントモデル化機能、メタヒューリスティック手法によるプラント最適運用計画など、独自の最新技術を駆使したエネルギー管理システムを提供するサービスです。2002年度は、これらの最新技術と独シームズ社のエネルギー管理パッケージ「Spectrum PowerCC」を融合させ、より効率的で柔軟なシステムを開発し、日本国内向けに発売しました。「Spectrum PowerCC」の適用により、エネルギープラント運用の省力化・合理化がより一層図れるとともに、プラント全体の最適運転が実現可能となるため、燃料費削減、省エネルギー、CO₂削減など設備のライフサイクルコストの大幅な低減に寄与します。



発電機運転計画

お客様紹介
大阪府府民センタービル

ESCO事業で、環境保全とビジネス創出を同時に推進。

「エコエネルギー都市・大阪計画」や「大阪産業再生プログラム」を推進する大阪府では、ESCO (Energy Service Company) 事業を積極的に導入しています。これには「光熱水費削減による経費削減」「CO₂排出量削減による温暖化防止」「ESCO事業というニュービジネスの育成」という石三鳥の効果があります。富士電機は、大阪府北河内府民センタービルなど4府民センターのESCO事業の公募に対して、インバータなどを駆使した約20%の省エネ施策を提案し、大阪府と10年間のESCO契約を結びました。事務庁舎では初めての公募であり、しかも4施設一括した省エネ提案が特徴でした。

日本におけるESCO事業

ESCO事業は、行政や企業に省エネルギーのための提案やシステムの導入を行い、省エネによる経費削減への対価として利益を得るサービスです。1970年代後半にアメリカで生まれたビジネスモデルで、日本における潜在市場規模は2兆4,700億円と見込まれています。大別すると、ギャランティードセイビング方式とシェアードセイビング方式があり、最近ではESCO事業者が初期設備投資費用なども出資して顧客のコストをセーブする「シェアードセイビング方式」が増えているため、経済産業省資源エネルギー庁は、金融機関などのプロジェクトファイナンスを促進するために「ESCO事業における資金調達手法拡大検討委員会」を発足させ、ESCO事業の拡大を図っています。



大阪府のESCO事業への取り組み

大阪府では、ESCO事業を効果的に推進するため、2001年度に「大阪府ESCO推進マスタープラン策定調査」を実施し、府が保有する主要施設や病院など104施設について省エネ可能率を検討し、実施効果の高い施設を約30選別するとともに、順次、民間からのESCO事業提案の公募を行いました。対象の約30施設にESCO事業を導入することにより、年間4.6億円の経費と5,016トンのCO₂の削減が見込まれ、これは大阪ドーム約32倍の面積の植林*によってCO₂を固定化したことに相当します。また、提案の適正な評価や事業の透明性を確保するために、「提案審査評価項目」を確立するとともに、「事業提案審査の講評」を公開しています。



大阪府建築都市部公共建築室の田邊陽一氏

* 植林によるCO₂固定量は、1ha当たり年間46.2t-CO₂として換算。

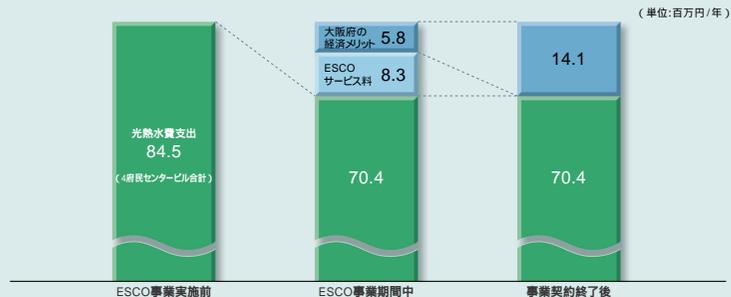
ESCO事業の提案に対する評価

富士電機グループでは、石川県保健環境センターや富士電機大阪ビルおよび松本事業所におけるESCO事業の実績や、インバータ制御による省エネの豊富なノウハウをもとに、「照明器具の高効率化」や「独自の手法による空調の適正化」による効果的な省エネ施策を提案しました。大阪府が予備診断で見込んでいた約12%の省エネ効果に対し、富士電機は約20%の省エネ施策を提案したことで、高い評価をいただきました。また、「行政機関だけでなく、民間の病院やホテル、デパートへの展開や、家庭への啓発効果も考えられる」と、ESCO事業によるコスト削減や温暖化防止に期待が高まっています。



府民センターに設置されたインバータ盤

府民センタービルのESCO事業の経済的仕組み(シェアードセイビング方式)



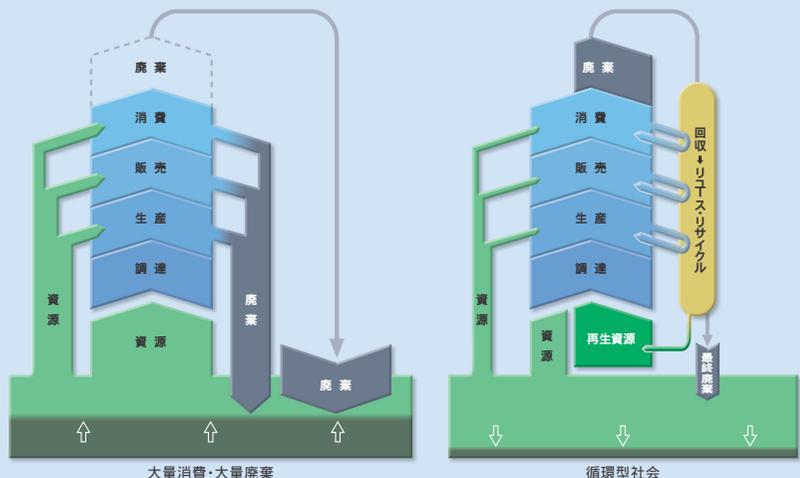


廃棄物を有効活用するための技術やビジネスモデルの構築を行っています。

自然界に多大な負担をかける大量生産・大量消費・大量廃棄によって、利益を生み出す時代は終わりました。現在は、より少ない資源を有効に循環させ、そのなかで利益を生み出していく「循環型社会」の形成が進められています。法制度に関しても「循環型社会形成推進基本法」をはじめ、「容器包装リサイクル法」「食品リサイクル法」「建設リサイクル法」などの関連法が施行され、各業界での取り組みが展開されています。富士電機グループは、廃棄物を単に埋め立てや焼却するのではなく、有効な資源として活用する仕組みを構築するために、様々なシステムやビジネスモデルの開発に取り組むとともに、自治体や企業とのパートナーシップによって「循環型社会」の実現に向けて取り組んでいます。

2002年度の活動概要

廃棄物資源再利用のコア技術となる「メタン発酵技術」において、発酵プロセスの制御技術を確立し、学校給食の生ごみを利用した試験プラントの導入準備を進めました。今後は試験プラントでの実証により運転条件の最適化を進め、本格的なメタン発酵プラントの構築につなげていきます。また、お客様の既設設備を有効活用しながらリニューアルするために、既設システムと最新システムを簡単に接続できるレトロフィット機器の開発など、リサイクル社会へのソリューションに取り組んでいます。



メタン発酵技術の開発

家庭や事業所から排出される生ごみや、食品工場の残さなどの食品系廃棄物は、現状では大部分が焼却または埋め立てによる処分が行われていますが、一方では飼料化、肥料化、エネルギー化などによる再生利用への取り組みが進められています。メタン発酵は、食品系廃棄物などの有機物を嫌気性条件下でメタン(C_H₄)約60%、CO₂約40%のバイオガスに転換し、発電などに利用する技術です。富士電機は、1980年代に中温(約37℃)メタン発酵技術の開発に成功し、2001年度からは、より高効率の発酵が可能な高温(約55℃)発酵システムの開発を進めてきました。2002年度は、処理能力20kg/日のミニプラントによる連続安定運転を実施し、商品化に向けた取り組みを進めています。



食品系廃棄物メタン発酵ミニプラント

省エネルギー型汚泥処理システム

上下水汚泥の発生量は年々増加傾向にあり、環境保全の視点から、脱水汚泥の適正処理および有効利用が促進されています。そのためには、薬品を添加することなく、しかも効率的に脱水することが重要です。富士電機は、浄水場汚泥を凍結融解処理により粗大粒子に改質のうえ低含水状態で脱水し、栽培土や埋め戻し材として有効利用できる「凍結融解脱水システム」を開発しました。サイフォン式ろ過濃縮装置の採用によって少ないエネルギーで汚泥を高濃度化でき、コ・ジェネレーションシステムを導入している施設では排熱を凍結エネルギーに利用できるため、大幅な省エネルギーを図ることが可能になります。



省エネルギー型サイフォン式ろ過濃縮装置

全自動生ごみ消化機「パーフェクト24」

食品製造業をはじめ食品流通業、外食産業、一般家庭から排出される食品廃棄物は、年間約2,000万トンにのぼり、その約91%が焼却または埋め立て処理されています。富士電機エフテックが環境生物工学研究所と共同開発した全自動生ごみ消化機「パーフェクト24」は、バイオ菌を使って生ごみの約95%を24時間以内に水とCO₂に分解・消化するシステムで、1日の処理量15kgから3.5トンまでの豊富なラインナップを取り揃えています。「生ごみ消化機」という名前が示すように、人体の仕組みを盛り込んだ自律ソフトでシステムの制御を行います。悪臭は人肺に相当する部分で処理し、水蒸気等の水滴については腎臓に相当する部分でろ過します。さらに、鉱物等の無機質の成分も、人間と同様に排せつする機能を持っています。毎日生ごみを投入するだけで菌体の補充、残さの取り出し等の作業も一切不要です。



全自動生ごみ消化機「パーフェクト24」

レトロフィットサービス

工場などで使用している既存の情報システムなどを、すべて新たなシステムに変更するのでは、システム停止時間も長くなり、コストや廃棄される製品の量も膨大なものとなります。レトロフィットサービスとは、古い製品を新しい製品と上手にマッチングさせ、機能向上を図ることを意味します。富士電機は、既存のシステムを活かしながら、最新の計測信号、ビデオスキャンコンバータ装置、簡易防じんデスク、パソコンシステムなどをマッチングさせ、設備の自動化・省力化・高効率化を低コストで実現します。

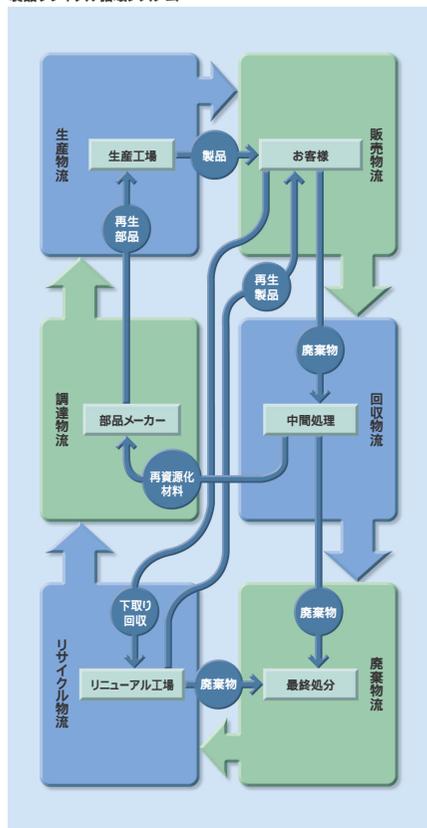


循環型社会の形成

産廃・リサイクルサービス

富士物流は、使用済み商品等の産業廃棄物を、全国ネットワークで回収・再生・再資源化・適正処分するサービスを展開しています。全国の優良処分手業者等とのパートナーシップにより、水銀、ペットボトル、廃油、電池等の特種産廃にも対応しているほか、法律に基づいた「産廃マニフェスト」の管理を行っています。富士電機の全事業所の産廃および商品の設置・撤収時に発生する産廃の処理など、グループ内でこのサービスを提供するとともに、循環型社会の形成を推進する、様々なお客様にご利用いただいています。

製品リサイクル循環システム



お客様紹介
福生市リサイクルセンター

市と市民が一体となって、ごみ問題の解決に向けてリサイクルを推進。

循環型社会の実現に向けて、多くの自治体で、3R (Reduce、Reuse、Recycle)への取り組みが展開されています。福生市は1997年、市のリサイクル施設をリニューアルし、「福生市リサイクルセンター」を開設しました。市民から回収した生活ごみのリサイクルだけでなく、次世代を担う子供たちの環境啓発の場としても活用することで、効果的な3Rの推進につなげています。富士電機は1975年以来、こうしたリサイクル施設を116箇所に納入しています。

循環型社会形成に向けた福生市の取り組み

ごみ問題は、市民全員の問題です。福生市では、市の「環境基本計画」の策定に向けて、市民と一体となった取り組みを進めています。2002年には、「市民プラン」を作成するための市民参加を求め、44名の市民による「福生環境市民会議」が発足されました。この会議は、3つの分科会で構成され、「市民プラン」を検討するために年間90以上の会議を開催したほか、「かんきょう通信」や「福生市エコジョブガイド」など市民の環境意識を啓発するツールも作成するなど積極的な活動を行っています。市の「環境基本計画」には、「市民プラン」の提案が反映されます。また、市の「ごみ減量推進委員会」には、地元の小売店なども参加し、事業者と一体となった活動も展開しています。



福生市生活環境部環境課課長の田辺恒久氏(右)と島弘氏(左)



リサイクルセンターを多目的に活用

市内から回収したごみ(可燃および一部資源を除く)は、「福生市リサイクルセンター」に集められます。粗大ごみとして出された家具など、再生可能なものは再生し、さらに破碎処理選別ライン、不燃物選別ライン、びん選別ラインの3系統できめ細かな選別・処理を行うことにより、資源の有効利用と廃棄物の削減を図っています。この施設は、コンピュータ制御の中央操作室で全体をコントロールすることで効率的な運営を行っているほか、選別システムの騒音が外部に漏れないための静音化や、万一、危険ごみが爆発などを起こした場合の防爆システムなど、周辺地域への環境・安全対策に



福生市環境課リサイクルセンターの望月茂氏



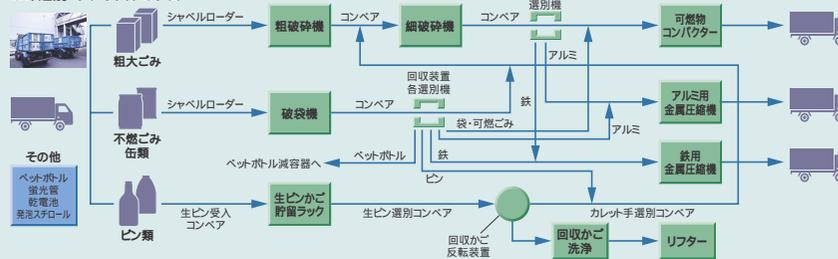
市が発行する環境教材「ごみのゆくえ」とごみ減量のための「ごみ・リサイクルカレンダー」

も配慮した施設となっています。また、小学4年生以上の社会科見学コースになっており、未来を担う子供たちの啓発の場としても活用されています。

ごみの有料化と今後の課題

福生市は2003年4月、ごみの有料化に踏み切りました。「ごみは有料、資源は無料」という考え方を基本に、市民の意識啓発を図り、びんや缶、新聞・雑誌などの資源ごみの分別を促進することにより、ごみの排出量を削減することが大きな目的です。ここ数年、市民によるきめ細かな分別と、リサイクルセンターでの選別により、資源として再利用されるごみの比率が高まったため、埋め立てごみは低減しています。今後は、プラスチック容器など、ごみの排出量そのものを低減していくことが課題です。福生市では、硬質プラスチックなどのリサイクルルートを新たに拡大しましたが、大手食品メーカーなどによるリターナブル容器や回収ルートの開発をはじめ、国などによるインフラの構築にも期待が寄せられています。

ごみ選別・リサイクルのフロー





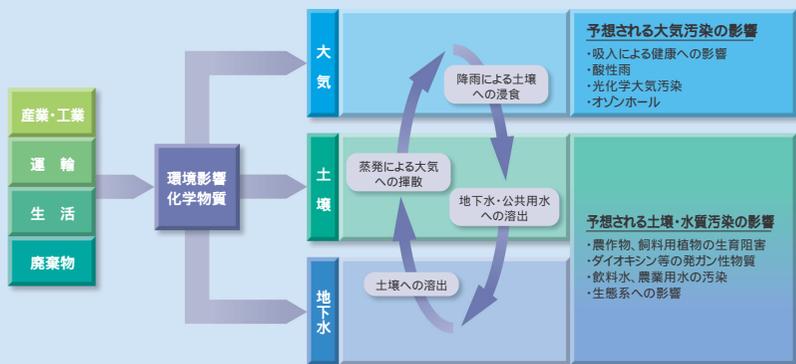
お客様の社会的信頼性の維持・向上に貢献します。

化学物質などによる環境汚染は、企業の社会的信頼性やブランドイメージを大きく損ない、企業価値の低下を招くこととなります。化学物質の使用量および廃棄量の削減は、持続可能な社会を実現するための重要な条件であり、法制化も進められています。富士電機グループは、社会の重要なインフラとなる安全な水の供給をはじめ、塩素系有機溶剤の適正処理、放射性濃縮廃液のガラス化といった「負の遺産」を安全に処理するための技術など、汚染防止のための技術やシステム開発を通じて、持続可能な社会づくりに貢献します。

2002年度の活動概要

学校などの貯水槽の衛生管理を、薬剤を使わずに安全に行える残留塩素濃度維持装置の開発・発売や工場で洗浄などに使用する水の使用量を減らすサービスなど、水環境のトータルソリューション事業に取り組みました。水処理技術においては、「病原性微生物クリプトスポリジウム」の完全除去を目指しています。水質管理の省力化が図れる「膜利用の浄水システム」では、実証実験を開始し順調な稼働を続けており、2003年度中には技術認定が取得できる見込みです。また、原子力発電所で排出される低レベル放射性ホウ酸濃縮廃液を従来の30~40倍の濃度で、セメントと混合固化する技術を開発しました。

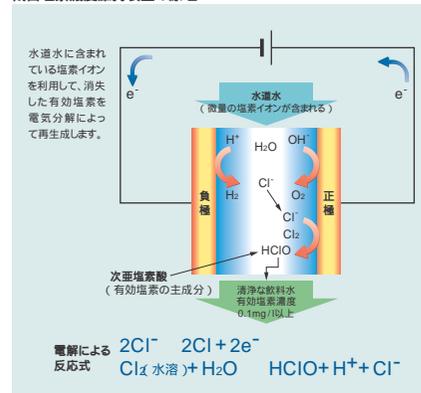
環境汚染による社会や生態系への影響



残留塩素濃度維持装置

2002年4月に水道法が改正され、10m³以下の貯水槽(全国約70万箇所)の安全衛生を向上させるために、消毒用塩素の適正管理が求められるようになりました。休み明けの学校やオフィスビル、季節によって水需要が変動するレジャー施設や観光地などの貯水槽の水は、塩素濃度が法定基準値の0.1mg/Lを下回ることが問題視されてきました。富士電機は、薬剤等の添加物を一切使用せず、電気分解によって貯水槽の塩素を再生成する装置「復活くん」を開発しました。水温・水質に合わせて運転時間を自動算出し、貯水タンクの残留塩素濃度を適正値に維持します。すでに岩手県の小学校と富士電機・三重事業所の独身寮に設置され、順調に稼働しています。

残留塩素濃度維持装置の原理

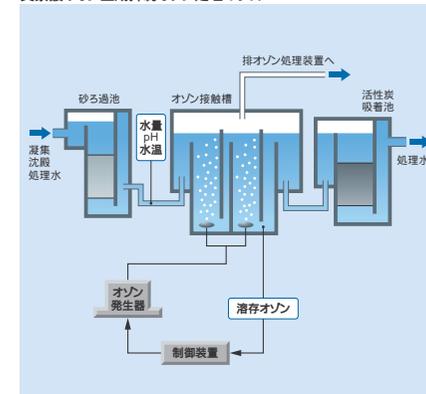


臭素酸生成抑制オゾン処理技術

オゾンを用いた高度浄水処理プロセスでは、水道原水に高濃度の臭化物イオンが含まれる場合、オゾン酸化副生成物として臭素酸イオンの生成が危惧されます。富士電機は、オゾンと除去対象物質(トリハロメタン駆動物質)の反応性解析、および臭素酸イオン生成特性の解析に基づいて、溶存オゾンフィードバック制御を高度化することにより、従来と同等の処理効率を維持しながら、臭素酸イオンの生成を抑制する制御技術を開発しました。さらに、流入水の温度やpH計測などを組み合わせ、臭素

酸イオン生成のリスクを低下させるための運転支援システムも構築しました。

臭素酸イオン生成抑制オゾン処理のフロー



超音波と紫外線による塩素系有機溶剤の分解処理

トリクロロエチレンやテトラクロロエチレンなどの塩素系有機溶剤による土壌・水質汚染が社会問題となっています。現在、使用後の塩素系有機溶剤の廃液回収・廃棄処理はダイオキシン生成などの2次的汚染が問題である一方、分解・無害化のための様々な方法が開発されていますが、大型装置や高い処理コストが必要となるため、需要が多い小・中容量規模の処理に適用することが困難でした。富士電機は、小型・低コストで廃液中の塩素系有機溶剤を分解処理できるオンサイト型の廃液処理装置の開発に向けて、超音波照射と紫外線照射を複合化した技術の開発に取り組んでいます。2002年度は、この技術を活用し、テトラクロロエチレンを含有するドライクリーニング廃液の処理装置を開発しました。



クリーニング廃液処理装置



汚染防止・リスク管理

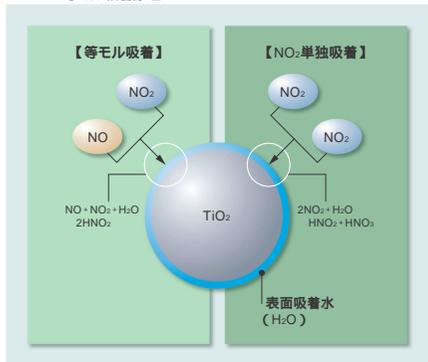
放射性廃液のガラス化セメント固化技術
 加圧水型原子力発電所では、原子炉の出力制御に使用したホウ酸を含む低レベル放射性廃液が発生します。この低レベル放射性廃液は、通常、濃縮処理された後、セメントと混合固化し、固体状の廃棄物として埋設処分されていますが、濃縮液中のホウ酸がセメント硬化の遅れや固化体強度に影響を与えるため、その処理量が制限されます。富士電機は、ホウ酸を含む濃縮廃液をマイクロ波加熱によって乾燥させた後、廃液残さとガラス化剤を混合し、再度マイクロ波で加熱溶融してガラス化させた後、セメントと混合固化する「放射性廃液のガラス化セメント固化技術」を開発しました。これにより、ガラス中のホウ酸濃度を50%（質量比）まで高め、ガラス体から溶け出すホウ素量を極めて微量（ 1×10^{-5} [g/cm²・Day] 以下）に抑えられます。このようにホウ酸を高い濃度でガラス化できることから、セメント中にこれまで以上の濃度で濃縮廃液を充填でき、廃棄体数量および処分コストを低減できます。



ガラス化した放射性廃液を閉じ込めたセメント固化体

窒素酸化物 (NOx) 除去システム

自動車道路やトンネルにおける、NOxや粉じんによる大気汚染は依然として深刻です。富士電機は、窒素酸化物であるNOとNO・NO₂等モル吸着原理



NO₂を同時に同量、吸着除去する「等モル(分子量)脱硝フィルタ」を開発しました。排ガス中のNO、NO₂ガスは等モルに近い量でフィルタ内に取り込まれ、N分はカリウム塩として固定され、劣化フィルタは水洗浄とその後の水酸化カリウム(KOH)含浸により再生されます。このフィルタと電気集じん機を組み合わせたシステムは、東京都・青海トンネルでのフィールドテストを完了し、2003年3月から東京都・大坂橋でのフィールドテストを実施しています。幹線道路の交差点や料金所、トンネルなどの環境改善への期待が高まっています。

生菌の自動計数技術

1996年の大阪O-157集団感染や2000年の牛乳汚染事故、2002年の宇都宮O-157集団感染など、大規模な食中毒事故が増えています。こうした事故を未然に防止できない大きな理由は、従来の培養法による菌の検査が、食品の流通や汚染の進行スピードに追いつかない点にあります。そのため、リアルタイムな細菌検査技術の確立が急務となっています。富士電機は、水質分野を中心に微生物検査技術を培ってきましたが、これらの技術を応用し、生きた菌(酵素活性を持っている菌)を試薬と反応させ、画像処理によって自動検査できる技術および装置を大阪大学、日東電工(株)と共同開発しました。従来の培養検査では24時間以上かかったのに比べ、10分程度という極めて短時間で生菌数を測定できます。また装置は小型・低コストで操作が簡単のため、専門家でもなくとも検査が可能です。現在、食品工場の原料水、製造水や乳業メーカーでの原乳受け入れ時の微生物検査に適用が考えられます。今後は、高度バイオ技術により計数技術をさらに向上させ、生産プロセスでの検査、最終製品検査、飲料店やスーパーマーケットなどの衛生管理など、様々な分野での活用が期待されています。

納入事例

下関市山陽終末処理場・親水施設

水資源を循環活用して、市民の憩いの場づくり。

近年のゆとりとうるおいを求める風潮の高まりを反映して、市民に憩いの場を提供するとともに、限りある水資源の有効利用を図るために、下水放流水の資源化や親水用水への活用など、処理水を再利用する環境型の水利用システムが求められています。下関市山陽終末処理場では、隣接する公園との一体的な整備を目的として下水処理水を循環再利用する「親水施設」を開設しました。ここでは、富士電機の水処理分野における豊富な技術を活かした、オゾン処理技術による親水設備が活用されています。

景観にも配慮し、水資源を有効利用

「親水施設」は市民が水に親しむ場所として、山陽終末処理場内に整備された施設で、親水設備・人工滝・親

水池・修景壁などで構成されています。隣接する乃木浜総合公園と調和するよう、景観に配慮されていることも特徴です。

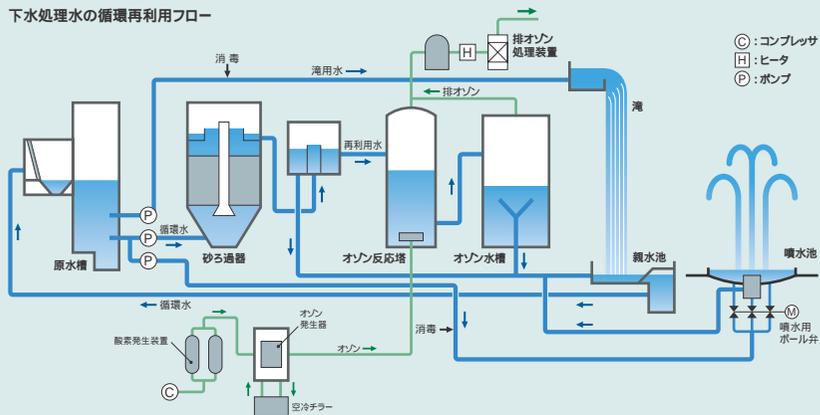
季節に応じて最適な水処理を実施

親水用水は、砂ろ過・オゾン処理方式によって脱色・脱臭・殺菌されますが、親水池から流入する水の水質・水量・水温は、季節変化などによって、ばらつきが生じます。富士電機では、目的とする水質を確保するために、排オゾン濃度を指標としてオゾン注入量を制御する方式を採用しました。これにより、処理効果の安定化と、ランニングコストの低減を図っています。



高度処理施設

下水処理水の循環再利用フロー





環境ビジネス

環境情報システム

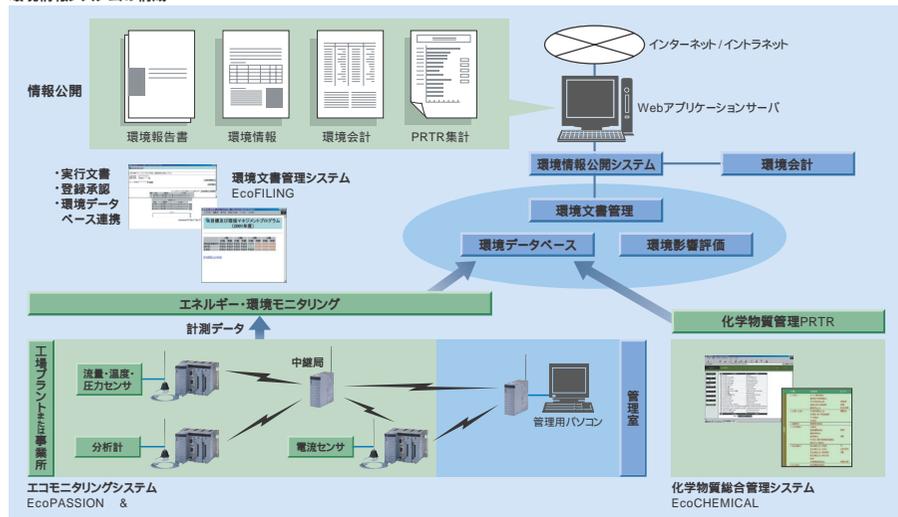
環境負荷の削減と情報開示を支援するITシステムを提供します。

環境負荷を効果的に削減するには、情報システムを活用して、どの工程からどの程度の環境負荷が発生しているのかを把握し、負荷の大きい工程から改善していくことが重要です。改善箇所を正確に把握することにより、タイムリーな改善や情報開示が可能になります。富士電機の環境情報システムは、省エネや化学物質の管理など、自社の環境保全活動を推進するなかで開発されたもので、Plan(管理計画の策定)、Do(実施)、Check(評価)、Action(方針見直し)の4局面に対応する様々な機能を備えています。

エコモニタリングシステム「EcoPASSION」

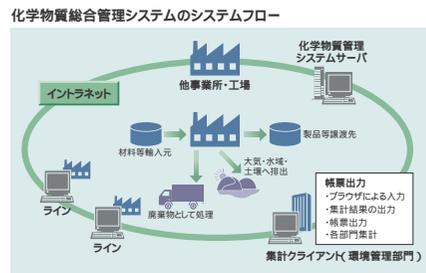
一般的に工場におけるエネルギー消費の30%は電気、70%は熱によるものと言われています。「EcoPASSION & 」は、施設内の複数ポイントの電力・熱エネルギーの使用情報を収集・監視し、省エネを推進するシステムです。また、pH・油分濃度・

環境情報システムの構成



COD計測など、汚染防止のためのシステムとしてもご利用いただけます。データの収集は無線で行えるため、低コストでシステムを構築できます。

化学物質総合管理システム「EcoCHEMICAL」
PRTR法に定められた有害化学物質の管理と、提出書類の作成が容易に行えます。PRTR法以外の化学物質に関する各種法規にも対応しているため、わずらわしい事前調査や集計業務の手間が省けます。また、一般企業向け以外に下水道ガイドラインに基づいた総合リスク管理システムも用意しています。



環境ビジネス

環境配慮型製品の開発

LCA視点で環境負荷の少ない製品を開発・提供します。

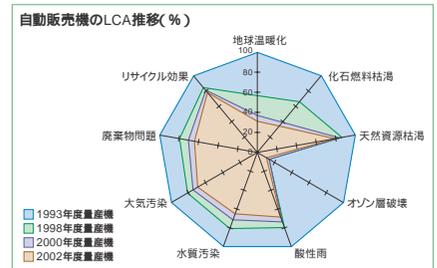
持続可能な社会を形成するためには、お客様の環境負荷低減に直接貢献する製品やシステムを提供するだけでなく、製品そのものの環境負荷を低減することも重要です。富士電機は、従来から自動販売機やインバータ、モールド変圧器、低圧開閉器具、UPSなど、市場シェアが高い製品の環境影響に関してLCA(ライフサイクルアセスメント)などの視点を取り入れた開発を行い、省エネルギー化やリサイクル対応を推進してきました*。また、2002年度は、SF₆の使用を全廃したガス絶縁スイッチギヤなど、受変電設備の分野において大きな成果が得られました。

*自動販売機、配電盤の事例は、<http://eco.fujielectric.co.jp>から2002年版環境報告書を参照

環境LCA

自動販売機

富士電機は、年間出荷台数約18万台という自動販売機トップシェアを誇っており、製品の環境負荷削減にも積極的に取り組んでいます。省エネルギーでは、2002年度開発機に関して、1994年度開発機比で61%削減を達成しています。冷媒として使用しているオゾン層破壊物質については、業界に先駆けて特定フロンをHCFCに代替し1995年には全廃、そしてオゾン層破壊係数の小さい代替フロンの段階的措置を経て、現在はオゾン層を破壊しないHFC冷媒への切り替えを完了しています。さらに、2004年1月よりの生産機については発泡材の脱フロン化を



図り、また次世代の冷媒脱フロン化技術の開発にも力を入れています。また、部品点数削減、材料表示などのリサイクル対応設計を取り入れることにより、使用済み製品のリサイクル率を約90%と高めたほか、製品の再使用を推進するための「オーバーホール&リニューアル」も展開しています。一方、塗装やはんだの鉛など、有害物質の削減にも努めています。これらの活動により、LCA解析の結果、自動販売機のライフサイクル全体の環境負荷は、年々低減していることが裏づけられています。さらに環境負荷の少ない製品開発に向けて、「環境調和評価システム」を構築し、環境意識の高いお客様の声などを積極的に取り入れた製品開発につなげています。

環境対応製品の開発

ユニット工法店舗「エコロユニット」

コンビニエンスストア業界では、効果的な店舗展開を推進するための迅速な出店・閉店と、工事による近隣の騒音影響を少なくする等、環境問題に対する積極的な対応が求められています。富士電機冷機(現・富士電機リテイルシステムズ)が2002年より本格的な事業展開をスタートさせたユニット工法店舗「エコロユニット」は、工場において内装・外装・設備(給水・排水・電気等)を組み込んだユニットを生産することにより、現場での建築工程を80%以上削減できるだけでなく、竣工まで9日~14日という圧倒的な短工期(在来工法では45日~60日)により、近隣への影響も大幅に削減できます。また、現場での建築工事に伴う廃材の約90%を削減でき、さらに閉店後の店舗のリユースも可能にしています。



エコロユニットによるコンビニエンスストア



環境配慮型製品の開発

脱SF₆形ガス絶縁スイッチギヤ

スイッチギヤは、安定した電気エネルギーの供給を行うための受変電機器を構成する主要機器であり、信頼性・安全性・小型軽量化および保守点検の省力化が求められています。そのため特別高圧(24~84kV)用としてはSF₆などの絶縁ガスを使用したガス絶縁スイッチギヤが主流となっていました。しかし、SF₆は温室効果ガスの一種で、CO₂の23,900倍の温暖化係数があるため、「京都議定書」で削減対象ガスに定められています。富士電機は、環境保全の視点から、SF₆ガスを全く使用しない「24kV脱SF₆形ガス絶縁スイッチギヤ C-GIS2100」を開発しました。設置現場でのガスの封入作業や使用後のガス回収・処理を必要としないほか、省資源の視点からも小型化を推進し、ライフサイクル全体での環境負荷削減とコスト削減を同時に実現しています。

24kV脱SF₆形ガス絶縁スイッチギヤ「C-GIS2100」

超高効率モールド変圧器(モルトラ)

モールド変圧器は1970年代前半に実用化され、難燃性・メンテナンスフリー・小型軽量といった特徴が評価され普及してきましたが、現在ではさらに省エネルギー化への期待が高まっています。富士電機の「超高効率モールド変圧器」は、低損失を特徴としたハイグレードのけい素鋼板を鉄心に使用し、



超高効率モールド変圧器

超高効率モールド変圧器の省エネルギー効果(負荷率60%、1,000kVA)

項目	分類	標準モルトラ	超高効率モルトラ	効果
損失分電力量		49.0MWh/年	30.3MWh/年	18.7MWh/年の削減
損失分電料金		735,000円/年	455,000円/年	280,000円/年の削減
損失分CO ₂ 発生量		20.7t/年	12.8t/年	7.9t/年の削減

年間電料金=単位電料金(15円/kWh)×年間電力使用量(kWh)として計算
CO₂発生量=年間電力量×電力受電端CO₂排出係数(0.423kg/kWh)として計算

巻線構造の最適化を図ることで、無負荷損・負荷損を大幅に低減しました。60%負荷時の全損失を、JIS規格値に対して約50%削減という高度な省エネルギー化を達成しています。

電鉄用純水沸騰冷却式シリコン整流器

シリコン整流器の冷媒には、かつてフロンガスが使用されていましたが、オゾン層保護の観点から、1980年代後半からPFC(パーフルオロカーボン)が使用されています。しかしPFCはCO₂の7,400倍の温暖化係数を持つ温室効果ガスであるため、地球温暖化防止の観点から使用を削減する必要性がありました。富士電機は、新開発の純水沸騰冷却技術と、電力用半導体で培った技術をベースに開発した高電圧大容量シリコン整流素子を活用し、電鉄変電所用の「純水沸騰冷却式シリコン整流器」を製品化しました。純水を冷媒に使用することによって温室効果ガスを全廃したほか、大幅な部品点数削減と小型軽量化および高効率化*を実現し、ライフサイクル全体での環境負荷削減を実現しています。



純水沸騰冷却式シリコン整流器

*容積40%、据付面積30%、質量40%、発生損失40%の削減を達成(当社6,000kV PFC沸騰冷却式整流器との比較)。

フライホイールUPSシステム

富士電機製の大容量UPS(無停電電源装置)の蓄電装置に米国Active Power社製の「フライホイール」を採用した、環境配慮型のUPSです。一般的な蓄電装置に使用される「鉛バッテリー」を使用しないことで、製品そのものの環境負荷を削減しただけ

でなく、フライホイールは装置寿命が15年以上と長くバッテリー交換が不要なため、UPSのライフサイクルコストを約30%低減できます。また、高エネルギー密度であるため、蓄電部の設置面積を1/2~1/3に削減することができます。



フライホイール蓄電装置

有害物質の全廃に向けて

富士電機は鉛はんだの全廃のため、新たな鉛フリーはんだの開発を含めた種々の対策を実施してきました。2006年7月以降、EUの規制対象となる全ての機器について、2004年度末までに全廃する目標を定め、現在、鉛フリー製品に切り替えつつあります。また、鉛以外の規制対象物質である水銀、カドミウム、六価クロム、ポリ臭化ビフェニール(PBB)、ポリ臭化ジフェニールエーテル(PBDE)についても、2004年度末までに全廃とする目標を立て鋭意推進しています。

鉛フリーはんだの製品への適応状況

富士電機は、産業機器製品に要求される高信頼性を重視した5元系のオリジナル組成の鉛フリーはんだ(SnAgCu系NiGe添加、SnBiCu系NiGe添加)を開発し、日本、米国および独国内で特許を取得しました。さらに、2002年度までにオートブレーカ・漏電遮断器(-TWINSシリーズ)、小容量汎用インバータ(FRENIC-Miniシリーズ)などへ量産適用してきました。今後は、自動販売機、プログラマブルコントローラ、中容量汎用インバータなどのプリント基板ユニット、電子デバイスなどの基板への適用拡大ならびに量産適用を行ってまいります。

鉛フリーはんだを適用した製品(事例)



小容量汎用インバータ「FRENIC-Miniシリーズ」

オートブレーカ・漏電遮断器「-TWINSシリーズ」

環境適合技術の製品への展開推進

地球環境に対する負荷の低減は、世界的要求事項です。環境規制も急速に強化されており、ヨーロッパでは、EU指令「WEEE」によって2005年半ばからは製品の回収とサイクルが、また「RoHS」によって2006年7月から特定有害物質の使用禁止が義務付けられます。富士電機グループは、法規制や納入先メーカーから

の使用禁止ニーズに応えるだけでなく、環境適合技術の開発と製品への展開は、自発的・積極的に対応すべき課題であると認識し、技術開発や製品化のスピードアップを推進しています。富士電機グループでは、自動販売機・半導体・インバータ・開閉機器など製品分野別に環境適合技術の開発を推進してきましたが、この取り組みをグループ丸となった動きとするため、2003年2月に「全社技術セミナー 環境適合技術と製品への展開(EU指令WEEE & RoHS対応)」を開催しました。同セミナーではEU指令や温暖化防止に向けた国内外の動向などに関する最新情報の共有化、製品分野別の取り組み報告のほか、環境先進企業から講師を招いてベンチマークを行いました。今後も、セミナーなどを継続的に開催し、情報の共有化やノウハウの水平展開、製品別の課題解決などを推進し、富士電機グループとしての取り組みを加速させていきます。



全社技術セミナー

環境配慮型難燃剤の開発

富士電機の樹脂加工製品の多くは、使用時に高い難燃性を必要とするため、ハロゲン系難燃剤や赤燐系難燃剤を使用しています。しかし、使用済み製品を焼却処理すると、ハロゲン系難燃剤からはダイオキシンが、また赤燐系難燃剤からは有害ガスが発生します。富士電機と東京農工大学は、法規制対応と同時に、熱硬化性樹脂成形品の熱可塑性樹脂代替化、薄肉成型による製品の小型軽量化、コストダウンの同時実現を目的に、「ノンハロゲン難燃化技術」の共同開発に取り組んでいます。この難燃剤は、難燃効果が高いことはもちろん、樹脂の分子構造内に難燃機能を付加していること、耐熱性に優れていることなどが特徴です。現在、マグネットスイッチ用高耐熱部品、ブレーカ部品、コンポーネント製品などへの適用のための評価検討を行っています。



環境保全活動の推進

21世紀の企業は、「環境」を切り離しては経営が成り立たない時代となりました。富士電機グループは、事業活動における環境負荷を効果的に低減するため、社員一人ひとりが高い意識を持つとともに、課題を共有して迅速に対応できるようグループとして統一された環境保全体制の構築に取り組んでいます。当社グループは、各事業所において電機メーカーの強みを活かした省エネルギーやゼロエミッションを推進しています。2002年度は、環境保全活動の推進体制を強化したほか、1992年に制定した「富士電機グループ 環境保護基本方針」を制定後初めて改定しました。これにより、環境問題への取り組みを企業に求められる社会的責任として宣言し、2003年度から新たな基本方針に則って活動をはじめました。2003年度を環境経営のスタート年と位置づけ、富士電機グループは経営と環境を効果的に融合させながら、持続可能な循環型社会の実現に向けて取り組んでいきます。

環境保全活動推進体制の強化

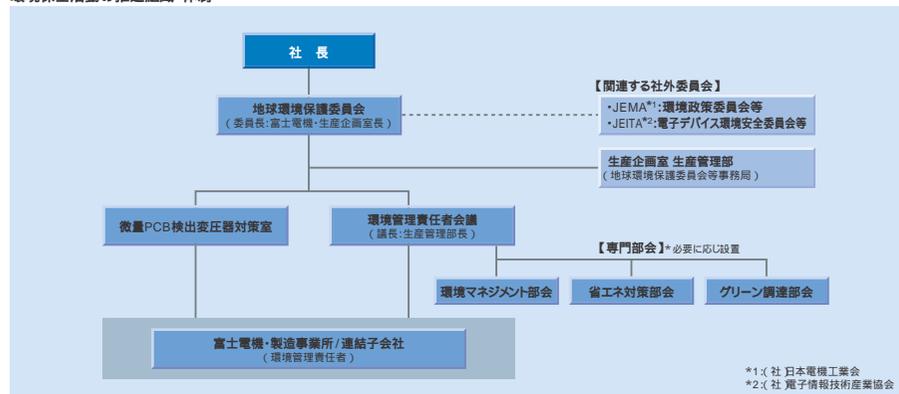
富士電機は、1970年に組織した「公害防止委員会」を、1991年には環境担当役員を執行責任者とする「地球環境保護委員会」に組織改編するとともに、専門部会を編成して環境保全の強化

を図ってきました。2002年度は、温室効果ガス6%削減に向けた国内外の新たなルール、PCB使用電気機器の廃棄処分に関する規制、鉛・カドミウム等の有害化学物質使用に関する法規制強化、欧州を中心とする製品のリサイクル容易化、有害物質の使用禁止等の環境規制が急速に展開しはじめました。こうした新たな課題に対応するため、グループの環境保護に関する基本的かつ総合的な施策を審議・決定する「地球環境保護委員会」の役割と推進体制を見直し、環境保全活動の強化を図りました。具体的には、富士電機の製造事業所および連結子会社の環境管理責任者をメンバーとする「環境管理責任者会議」を新たに設置し、グループの環境保全計画を策定して地球環境保護委員会に提案・推進する機能としました。また、「環境マネジメント部会」「省エネ対策部会」「グリーン調達部会」の3つの専門部会を設置し、効果的な環境経営の推進、地球温暖化防止、製品のリサイクル・有害物質使用規制に対応していきます。今後もグループ一体となった環境保全活動を通じて持続可能な社会づくりに貢献し、社会的責任に応える企業グループを目指していきます。



第1回環境管理責任者会議を実施

環境保全活動の推進組織・体制



*1: 社 日本電機工業会
*2: 社 電子情報技術産業協会

中期的な環境保全計画

富士電機は、地球温暖化防止、廃棄物削減、有害物質削減、グリーン調達などについて関係する各工業会と歩調を合わせた自主行動目標を設定し、継続した環境負荷低減に取り組んでいます。2002年度は以下のような行動目標を設定して取り組みました。また、ISO14001認証取得について、2003年度からは2005年度までに未取得の連結子会社および富士電機本社・支社についても取得を推進し、事業活動に直結した環境目的・目標を設定してグループ一丸となった取り組みを行っています。

2002年度の活動実績(概要)

環境マネジメントシステムでは、これまでの環境パフォーマンスデータ収集システムを更新し、グループ関係会社からも環境情報が収集できる「環境経営支援システム“FeSMART”」に入れ替えました。また、ISO14001では新たに富士電機インスツルメンツ・塩山工場、栃木富士が認証を取得しました。

地球温暖化防止では、2002年度は松本事業所でコージェネレーションシステム導入によりCO₂排出量を年間的6千トン削減でき、

生産高CO₂原単位の目標を達成しました。なお、変電機器事業が2002年10月1日付で「(株)日本AEパワーシステムズ」に事業移管されたため、千葉事業所のCO₂排出量と生産高を1997年度までさかのぼって差し引いた原単위에修正しました。

ごみゼロエミッションでは、2002年度の最終処分量は総排出量の1.8%となり、前年度の2.3%から0.5%削減されました。ゼロエミッション達成の製造事業所は、総排出量削減と再資源化率向上にむけた目標の設定と取り組みを検討していきます。このほかの製造事業所については、引き続き2005年度までのゼロエミッション達成を目指して取り組みます。

グリーン調達は、富士電機の恒常的取引先に対して環境保全活動の取り組みを依頼し、ISO14001の認証取得や富士電機のガイドラインによる認定取得活動を推進してきました。2003年度からは、従来の保全活動に加えて有害化学物質を含まない部品や材料等の調達に関する新たなガイドラインを策定し、専門部会を設置してグリーン調達に取り組んでいきます。

環境行動計画(要約)

項目	行動計画	2002年度までの環境行動目標	2002年度の実績	中期的な行動目標
環境マネジメントシステム	富士電機・9製造事業所のISO14001認証取得	認証取得後のシステム維持・向上	100%維持	ISO14001環境マネジメントシステムの継続によるスパイラルアップとパフォーマンスの向上
	国内の連結製造子会社(13社)のISO14001取得	認証取得10社	取得完了10社	2003年度中に全ての国内連結製造子会社でISO14001を認証取得
地球温暖化防止	省エネルギーの推進	生産高CO ₂ 原単位在1997年度比8.3%削減	1997年度比12.8%削減	2010年度までに1997年度の高CO ₂ 原単位の基準に前年度比1%以上削減
	温室効果ガス削減	SF ₆ *1ガスの大気排出量を購入量の5%以下に削減	購入量に対する大気排出量0%	2005年度までにSF ₆ ガスの大気排出量を購入量の3%以下
重点化学物質削減	有害大気汚染物質削減	ジクロロメタン*2の大気排出量を1999年度比22.5%削減	1999年度比18.7%削減	2003年度までにジクロロメタンの大気排出量を1999年度比30%以上削減
産業廃棄物削減	ごみゼロエミッション	最終処分比率(最終処分量/総排出量):2.2%	最終処分比率:1.8%	2005年度までに最終処分比率1%以下に削減
グリーン調達	取引先の環境保全支援	恒常的取引先の認定取得87%	恒常的取引先の認定取得94.1%(894社)	2004年度中に恒常的取引先で認定90%以上取得

*1: SF₆はガス開閉装置の絶縁ガスが対象 *2: 半導体などの部品の製造工程で使用



環境保全活動

環境マネジメントシステム

富士電機グループは、事業活動における環境負荷を低減するため、環境マネジメントシステムの構築を推進してきました。ISO14001による継続的な環境保全への取り組みは、グループの環境経営を実現するための重要なツールのひとつであると位置づけています。そのため、富士電機グループはISO14001を積極的に導入するとともに、グループ各社の環境保全の強化を目指して、様々な取り組みによる環境マネジメントシステムの維持・向上を図っています。2002年度は、製造子会社2社の新規ISO14001認証取得、環境保全活動担当役員によるグループ27サイトの環境巡回、新たに環境経営支援システムの導入などを実施しました。

ISO14001認証取得の状況

富士電機グループは、継続的な環境負荷低減に向けた環境保全活動を維持・向上していくためにISO14001を取得し、環境マネジメントシステムを構築してきました。富士電機は、1995年の鈴鹿事業所のISO14001取得を皮切りに、1998年の松本および山梨事業所の取得によって全9製造事業所の認証取得を完了しました。連結子会社では、1998年の鳥取電機製造の取得にはじまり、2002年度は富士電機インスツルメンツ、栃木富士が認証取得するなど、製造会社を中心に約43%が認証取得を完了しました。2003年度は4月に発鉱電機がすでに認証取得を完了し、年度中には秩父富士、茨城富士が認証取得の予定です。今後は、2005年度までに海外の連結製造子会社、国内の

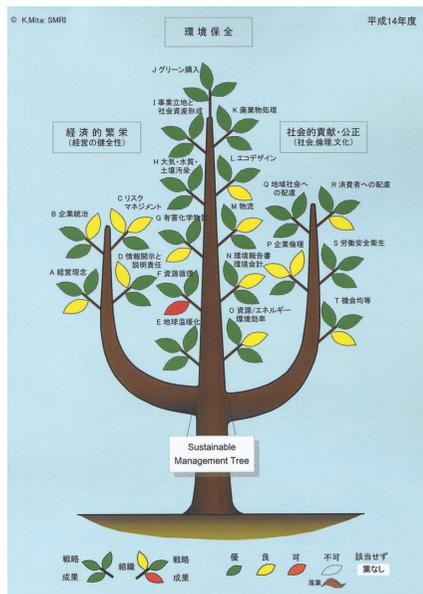
製造事業所	審査登録機関	認証番号	認証登録日
鈴鹿事業所	(株)日本環境認証機構(JACO)	EC98J2011	1995.12
吹上事業所	(財)電気安全環境研究所(JET)	E99-116	1997.3
三重事業所	(株)日本環境認証機構(JACO)	EC97J1001	1997.4
東京事業所	(株)日本環境認証機構(JACO)	EC97J1059	1997.8
神戸事業所	(株)日本環境認証機構(JACO)	EC97J1061	1997.8
川崎事業所	(株)日本環境認証機構(JACO)	EC97J1177	1998.1
大田原事業所	(財)電気安全環境研究所(JET)	E97-036	1998.3
松本事業所	(株)日本環境認証機構(JACO)	EC98J1023	1998.6
山梨事業所	(株)日本環境認証機構(JACO)	EC98J1023	1998.6

変電機器事業を2002年10月1日付で合弁会社「(株)日本AE/パワーシステムズ」に移管したため、千葉事業所は対象外サイトとなりました。連結子会社の認証取得状況は7～8ページを参照

連結非製造子会社とともに、群審査制度による一括認証の導入により富士電機・大崎本社地区(関係会社を含む)と支社の事務所などの非製造部門の認証取得を目指していきます。

環境マネジメントシステム向上への取り組み

富士電機では従業員約5%を基準に内部監査員として認定しています。大田原事業所や吹上事業所では、認証機関が定期的に行うサーベランスの効率的な運用を図るため、品質ISOと環境ISOを同時審査で受ける取り組みを行いました。一方、環境マネジメントシステムを継続的に向上していくため、今回、環境経営格付機構が試験的に実施した企業の環境経営度評価の審査を受けました。今後とも評価結果をベンチマークするとともに、この審査を継続的に受けながら富士電機グループの環境保全活動の向上に取り組んでいきます。



環境経営格付機構による当社の評価

環境巡回の実施

富士電機の9製造事業所およびグループ関係会社の環境保全活動を強化するため、富士電機の環境保全活動担当役員による環境巡回を行っています。2002年度は連結子会社17社を含む計27サイトを巡回し、富士電機グループの中期環境管理計画の説明やサイトの視察などを実施しました。また、各サイトの省エネルギーや廃棄物削減に関するノウハウを情報収集するとともに、環境保全活動の課題や今後の展開について、意見や情報の交換を行いました。これらの情報は環境管理責任者会議で共有化を図り、今後のグループ全体の環境保全活動の強化に活用し、グループ企業価値の向上を推進していきます。

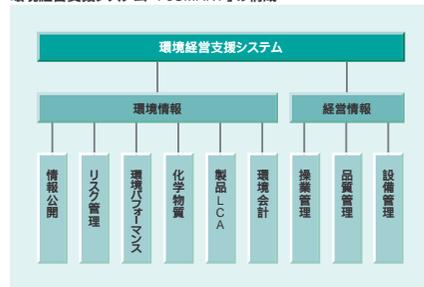


計27サイトで実施した環境巡回

環境経営支援システムの導入

2002年度は、富士電機グループの環境経営を効果的・効率的に推進するために、富士電機が開発した環境経営支援システム「FeSMART」の富士電機の9製造事業所とグループ各社への導入に向けて鋭意取り組みました。このシステムにより、環境会計、環境パフォーマンス、化学物質総合管理(PRTR対応)などの環境情報収集と迅速なデータ処理が実現できるとともに、経営層への環境情報の提供と階層別にグループ内での環境情報の共有化が可能となりました。

環境経営支援システム「FeSMART」の構成



物流部門の環境負荷低減活動

富士物流では、全国24箇所に広がる支社(物流拠点)を中心に物流事業における環境負荷低減に取り組んでいます。同社は2001年にISO14001を取得、2002年度は物流事業における環境負荷データを収集して環境負荷削減計画を策定し、2003年度から継続的な取り組みを開始していきます。また、東京都をはじめとするディーゼル車規制が2003年10月からはじまることもあり、社有車の低公害化への切り替えを順次行うとともに、アイドリングストップの実践、梱包・包装用資材のエコ商品化などを推進しています。また、物流会社の視点によるエコロジー事業も推進しており、全国ネットを有する産業廃棄物収集運搬業者とネットワークを構築して、優良な処分業者との提携による廃製品の再資源化やリサイクル包装資材の提供などにも取り組んでいます。



アイドリングストップのキャンペーンシール(富士物流)

*「循環型社会の形成」19ページを参照

エコ商品拡販への取り組み

富士電機EICは2002年1月にISO14001を取得し、省エネルギー(電力)・省資源(紙)を中心に環境保全活動を継続してきました。ISO取得を機に商社として環境改善に貢献する商品販売することが社会貢献であると認識し、社内エコ商品拡販推進委員会が認定したエコ商品を積極的に販売しはじめました。2003年度からは環境目的・目標の第1にエコ商品拡販を掲げ、全社で積極的な拡販活動に取り組んでいきます。



*ECO認定商品:インバータAPR(交流電力調整器) レーザーカ 他12機種



富士電機グループは、環境保全活動と経営を一体と捉え、持続可能な企業活動の発展に向けて、「環境経営」を推進しています。そのため、事業活動における環境保全のためのコストと、その活動によって得られた効果を可能な限り定量的に把握・分析し、社外に公表する仕組みとして「環境会計」を導入し、当社グループ独自のガイドラインのもと運用を行っています。環境会計を経営の重要な指標のひとつとしていくとともに、社会からの適正な評価を得ることにつなげ、グループ企業価値を高めていきます。

環境保全コスト(2002年度)

(単位:百万円)

分類	主な内容	富士電機		富士電機グループ	
		合計 対前年度 比増減	内訳 投資額 費用額 ^{*2}	合計 対前年度 比増減	内訳 投資額 費用額 ^{*2}
1. 事業エリア内コスト		772.0 (505.2)	305.1 466.9	1,519.0 (272.1)	439.0 1,080.0
公費防止コスト	排気、排水処理施設および騒音防止施設増強、維持管理費等	257.9 (94.4)	180.9 77.0	508.7 (58.6)	279.6 229.1
地球環境保全コスト	省エネルギー装置の導入、維持管理費等	153.2 (440.5)	115.1 38.1	188.8 (497.2)	117.3 71.5
資源循環コスト	廃棄物の減量化、維持管理費等	360.9 (119.1)	9.1 351.8	821.5 (283.7)	42.1 779.4
2. 上・下流コスト ¹⁾	廃製品の処理費等	14.0 (0.7)	0 14.0	20.5 (7.2)	0 20.5
3. 管理活動コスト	社員の環境教育、環境マネジメントシステム運用、環境負荷の監視・測定、環境保全対策費等	434.2 (19.0)	0 434.2	567.1 (85.3)	3.4 563.7
4. 研究開発コスト	省エネルギー等の環境保全のための研究開発費	2,562.9 (181.8)	60.7 2,502.2	2,602.9 (144.2)	70.9 2,532
5. 社会活動コスト	緑地保全、緑化費および環境活動支援費等	44.7 (212.8)	37.1 7.6	45.2 (227.9)	37.1 8.1
6. 環境整備コスト	汚染土壌掘削処理費、汚染負荷量賦課金等	18.3 (96.1)	0 18.3	19.9 (139.9)	0 19.9
合計		3,846.1 (976.2)	402.9 3,443.2	4,774.6 (691.6)	550.4 4,224.2

*1: 上・下流コストでは、環境省のガイドラインに含まれる「グリーン購入などに伴い発生した通常の購入行為との差額コスト」と効果は集計していません。
*2: 費用額は、減価償却費、年間支払いリ・ス費、R&D費および経費(管理維持費を含む)について集計しています。

環境保全効果(2002年度)

1. 環境保全対策に伴う経済効果(貨幣単位) (単位:百万円)

分類	主な内容	実績	
		富士電機 対前年度比増減	富士電機グループ 対前年度比増減
収益	リサイクルにより得られた有価物売却額	133.2 (65.4)	289.4 (117.5)
節約	省エネルギーによる費用削減、廃棄物処理費の削減、節水による下水道費削減等	64.6 (21.3)	131.0 (5.9)
合計		197.8 (44.1)	420.4 (123.4)

注) 環境保全対策に伴う経済効果の分類について
収益: 有価物の売却等の実収入がある効果
節約: 環境負荷低減活動に伴う電気料・廃棄物処理費等の経費削減効果

環境会計(2002年度実績)

環境保全コストは富士電機グループ47.7億円、富士電機38.5億円、環境保全効果は富士電機グループ4.2億円、富士電機2.0億円となりました。「環境経営」の具現化に向けて、環境会計の継続的な改善とボネティブで効果的な環境投資に取り組み、環境負荷低減と損益改善を図っていきます。

(注1) 富士電機は、富士電機9製造事業所および事業所内の連結子会社8社と富士電機総合研究所を含みます。
(注2) 富士電機グループは、上記に加えて国内外の連結製造子会社18社を含みます。

当社グループの環境会計は、環境省の環境会計ガイドラインをベースに、独自の算定方式を設定し、環境保全コストとその効果を算出しています。

環境保全対策に伴う経済効果(貨幣単位)の把握は、年度内にフルに抽出できた確実な根拠に基づいて算出される経済的な「直接効果」のみの集計とし、仮定的な計算に基づく「みなし効果」は含んでいません。
設備投資の減価償却は、法定耐用年数を適用し、定額法で残存価値をゼロとして計算しています。設備投資に伴う効果は、法定耐用年数期間にわたりに計上していきます。但し、2000年度以前の環境保全を目的とした設備投資については、さかのぼっての把握はしていません。



国内では家電リサイクル法、資源有効利用促進法などが、海外でもEUでの廃電気電子機器(WEEE)指令、特定有害物質使用禁止(RoHS)指令など法規制が整備され、国内外とも資源が有効に利用される持続可能な循環型社会へ向け動きははじめました。こうした背景のなか、富士電機グループは循環型社会の構築に貢献するため、環境保護基本方針に定めた通り、地球環境保護に貢献する製品・技術の提供、製品ライフサイクルにおける環境負荷の低減、事業活動での環境負荷の削減に、これまで以上に積極的に取り組んでいきます。

グリーン調達の取り組み状況

2002年度はこれまでの取引先に環境マネジメントシステムの構築を求めるグリーン調達基準に、調達部品、材料の化学物質含有量の調査を加えた新グリーン調達ガイドラインを作成し、2003年度から展開をはじめています。

取引先の環境マネジメントシステム構築

2002年度は恒常的取引先950社に対し、ISO14001認証を取得した取引先は405社、富士電機のガイドライン認定を取得した取引先は489社となりました。富士電機では取引先の認定取得を推進するため、環境マネジメントシステム構築のためのセミナー開催や環境保全活動に関する情報提供などの支援を行ってきました。2002年度も引き続き、複数の会社がひとつのマネジメントシステムを運用して認証取得できる群審査制度や長野県が推奨する中小企業向けの簡易認証制度の導入を支援してきま

取引先の環境マネジメントシステム構築状況



した。その他、資材調達部門を中心にエコマーク商品の購入促進などを行ってまいりました。

グリーン調達ガイドラインの改訂

環境に配慮した製品を提供するためには、環境負荷の少ない資材の調達が必要不可欠です。2002年度、富士電機グループはグリーン調達ガイドラインの改訂を行いました。改訂のポイント、環境保全への取り組み、納入資材の環境負荷物質の両方を取引先の選定基準としたことです。環境保全への取り組みはISO14001の認証取得を基本としますが、そうでない場合は環境省エコアクション21等、公的機関の認証を取得、または富士電機グループの基準を満たす必要があります。富士電機グループの基準についても見直しを行い、従来100項目あったアンケート項目を本質的な17項目のみとし、取引先の負荷軽減を図っています。環境負荷物質については禁止・削減・管理の3区分に分類し、取引先にはそれぞれ不使用証明書、含有量調査、使用量の把握を依頼しています。富士電機グループは本ガイドラインに基づいて資材調達を推進し、事業活動で環境負荷の低減に取り組む取引先から環境負荷物質の少ない資材を調達することにより、地球環境保護に貢献する製品を提供していきます。

取引先の環境マネジメントシステムの構築 (環境保全活動調査票の提出)

下記のいずれかをクリアすること
ISO14001の認証取得
環境省エコアクション21等の公的機関の認証取得
富士電機グループが制定した基準

富士電機グループのグリーン調達(取引先の依頼事項) 納入資材の環境負荷物質

区分	定義	取引先への依頼事項
禁止	製品への含有を即時禁止する物質	不使用証明書の提出
削減	使用量を削減する対象物質、または指定期限をもって禁止へ移行する物質	含有量調査票の提出
管理	使用量を増やさない、または報告のため使用量を把握する物質	使用量の把握(含有量の調査を依頼する場合あり)



環境保全活動

地球温暖化防止

富士電機グループでは、エネルギー転換、生産プロセスの改善をはじめ、全ての製造事業所で省エネルギーに取り組んできました。今後も生産性向上と連動した省エネ活動に取り組むとともに、エネルギー転換を進めながら積極的に地球温暖化防止のための施策を推進していきます。加えて、富士電機グループでは温室効果ガスである六弗化硫黄(SF₆)は電力開閉装置の絶縁ガスに、ハイドロフルオロカーボン(HFC)、パーフルオロカーボン(PFC)は自動販売機などの冷却装置の冷媒ガスとして主に使用しています。これらの温室効果ガスは、大気排出量と使用量の削減に向けてガス回収装置の導入や冷媒の代替化などを推進しています。

省エネルギーの目標と実績

富士電機は、「2010年度まで1997年度の生産高CO₂原単位を基準に対前年度比1%以上削減」の自主目標を設定して省エネルギーを推進しています。2002年度の生産高CO₂原単位は1997年度比8.3%削減の目標に対し、12.8%削減の26.6t-CO₂/億円となりました。今後は、設備投資によるエネルギー転換の取り組みなどにより、CO₂の総排出量削減を視野に入れた施策を展開し、さらなる地球温暖化防止を推進していきます。



エネルギー転換の取り組み

コージェネレーションシステムの導入

富士電機の半導体製造拠点である松本事業所の電力使用量は、富士電機全体の電力使用量の約50%を消費しています。松本事業所は、富士電機が出資するESCO合弁会社(株)エスエナジーサービスを活用して、事業所敷地内に天然ガスを使用した5,000kWガスタービン・コージェネレーションシステムを導入しました。2002年7月

から本格稼働をはじめ、年間CO₂排出量を約6千トン削減し、富士電機の生産高CO₂原単位の引き下げに大きく寄与しました。

省エネルギーの取り組み

電力回生装置の利用

富士電機グループは生産拠点の統廃合、企業吸収・合併などに積極的に取り組んでいます。各製造事業所では生産機種の変換による電力量不足に対応するため、様々なエネルギー利用の改善に取り組んでいます。神戸事業所は、2001年度に中大容量の無停電電源装置(UPS)が移管され、パワーエレクトロニクス機器の生産拠点として操業をはじめました。これに伴い、事業所の契約電力を1,900kWから3,500kWへ引き上げたため、中大容量UPSの試験電力を回生する装置を自社開発し、省エネルギーに取り組まれました。その結果、契約電力が2,400kWまで引き下げられ、大幅な電力使用量の削減を達成しました。

電力回生による省エネ効果(神戸事業所)

	回生装置あり	回生装置なし	効果(差)
使用電力量(MWh)	164	288	124
電力基本料金(百万円/年)	44.7	65.2	20.5
電力従量料金(百万円/年)	1.5	2.6	1.1

電力監視システムによるエネルギー管理

富士電機インスツルメンツは2002年7月にISO14001を認証取得しましたが、それに先立って環境影響評価を実施しました。その結果、電力使用量が環境影響として高負荷であったため、工場の省エネルギーを継続的課題として取り組むことを決めました。その際、電力監視設備がなかったため、自社で生産する電力計装機器PPM(現場モニター)とデータ収集機器Pro-Server、さらに集中監視ソフトとリモート監視ソフトGP-Webを組み合わせて構成する電力監視システムを完成させ、エネルギー量の把握と改善に役立てることができました。今まで難しいとされていた空調器のデマンドコントロールでは、体感的な問題を極力抑える専用システムと合体させ電力料金の削減を実施しました。これらに投じた総費用は950万円であり、継続的な効果(効果は年間445万円)を生み出すべく省エネ対策に取り組んでいます。



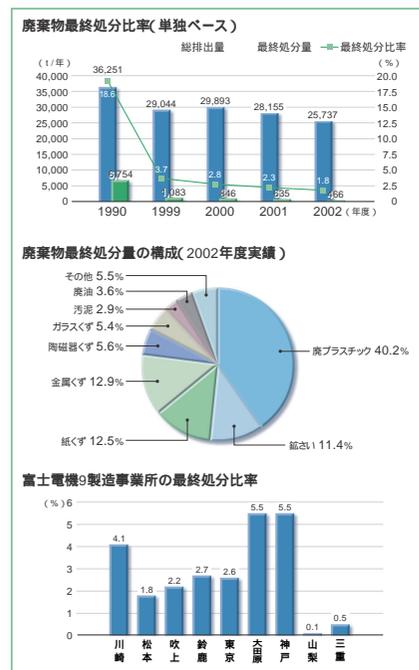
環境保全活動

廃棄物削減

富士電機グループは、事業における生産活動および製品開発の両輪により、「資源循環型社会」の実現に向けた取り組みを推進しています。富士電機では、生産を中心とする事業活動に伴って排出される産業廃棄物のリデュース、リユース、リサイクルの3Rなどにより最終処分場への排出量を極小化することを旨とし、2000年度よりごみゼロエミッション活動を展開しています。また、排出者責任として廃棄物の適正処理に努め、定期的に処理委託先の最終処分場までの確認を行うなどしています。今後はごみゼロエミッション達成年度を当初目標の2010年度から2005年度に変更し、早期ゼロエミッション化を目指します。

ごみゼロエミッション化への目標と実績

富士電機のごみゼロエミッションは、2010年度までに最終処分場に埋め立てられる廃棄物量を総排出量の1%以下とするこ



を目標に3Rを進めてきました。2002年度は総排出量が前年度より約8%削減され25,737トンとなり、総排出量に占める最終処分量の割合は1.8%となりました。今後は、連結製造子会社について2003年度からごみゼロエミッションに取り組んでいきます。

ごみゼロエミッションへの取り組み

ゼロエミッション達成事業所の取り組み

富士電機の9製造事業所ではごみゼロエミッション達成を2005年度に早期化する一方、昨年度に引き続きごみゼロエミッションを達成している三重および山梨事業所では、資源循環型社会の形成に向けてさらなる取り組みを展開していきます。今後はリサイクル可能業者への切り替えや廃棄物を再生できるレベルまでさらに分別していく必要があります。富士電機グループでは廃棄物処理費のコストダウンや再資源化の推進を一層図るため、各事業所の取り組み事例や処理コストの情報を収集・共有化しています。これらの活動により、優良廃棄物処理業者への切り替えを積極的に進めていくとともに、サマールリサイクルからマテリアルリサイクルへと再資源化を進めていきます。

機密文書リサイクルの推進

神戸事業所ではごみゼロエミッションを推進するなかで、これまでリサイクル率が66%程度と低かったOA紙の中で、焼却処理していた機密文書をリサイクル可能なシュレッダ導入によって再資源化を図りました。また、2002年度は廃棄物の圧縮装置導入や蛍光灯のリサイクルを行う業者への切り替え、発生量と最終処分量の多い廃プラスチックについても再資源化可能業者への切り替えを行いました。



導入した機密文書シュレッダ

リサイクル活動における外部表彰

大町富士は、長野県循環型社会形成推進協議会が毎年実施している「リサイクル推進認定証」の2002年度の認定を受けました。これはごみ減量化、リサイクルに熱心な企業を認定するもので、これまで長野県内企業170社が認定されています。



汚染防止・規制遵守

企業は環境と経済の両立に資するような仕組みの整備・構築を図り、積極的に技術革新や環境負荷削減、汚染防止などの取り組みを推進していくことが社会から要求されています。最近、土壤汚染対策法が2003年2月に施行されたほか、有害化学物質のリスク回避（PRTR法）と国際条約に基づく使用禁止物質の無害化処理（PCB特措法）など、環境保全に関わる法規制の整備が進み、汚染防止や環境修復の責任が明確化してきました。富士電機グループは、これまでも定期的な土壤調査を実施するなど汚染確認に取り組みとともに、PCB特措法に基づきPCB使用機器の届け出やPRTR法により指定化学物質の届け出など法令・規制の遵守に努めてきました。

大気汚染防止

ジクロロメタンの削減

富士電機は大気汚染防止法の遵守に加え、(社)日本電機工業会(JEMA)など電機・電子4団体が推進する「有害大気汚染物質に関する自主管理計画(第2期計画)」に参画し、大気汚染物質の削減に努めています。この自主管理計画で指定されている物質のなかで、富士電機では特にジクロロメタンの排出量が多く、この削減を重点課題としています。2001年度に大田原事業所がジクロロメタンの使用を中止したことにより、2002年度の取り扱い事業所は吹上および松本の2事業所となっています。2002年度の年間大気排出量は、吹上および松本の両事業所における生産物量の増加影響により、対前年度比1トン増の144トンとなり、見通しの130トンを14トン上回る結果となりました。富士電機では2003年度までに大気排出量を1999年度

川崎、三重事業所および安曇富士の土壤・地下水浄化

物質	川崎事業所		三重事業所		安曇富士	
	トリクロロエチレン	シス-1,2ジクロロエチレン	トリクロロエチレン	シス-1,2ジクロロエチレン	トリクロロエチレン	シス-1,2ジクロロエチレン
検出時の値(mg/L)	41	1.9	14.6	170	0.048	-
基準値との倍率	1,367	47.5	487	4,250	1.6	-
2003年3月時点の測定値	2.2	1.8	1.8	0.6	0.079	-

比で30%以上削減することを目標に掲げていますが、松本事業所では昨秋以降、ジクロロメタン削減ワーキンググループで回収率向上の対策や代替溶剤の適用の検討を進めてきました。2003年度には回収装置の能力増強のための設備投資を計画しています。



土壤調査と汚染浄化の取り組み

川崎、三重事業所および安曇富士の浄化の経過

富士電機では、過去に塩素系有機溶剤等の使用がある事業所の土壤調査を行ってきました。1998年に川崎、吹上および三重事業所が環境基準を超過する値が検出されたため、これを行政機関に届け出るとともに近隣者への説明を行ってきました。その後、行政指導に基づき土壤・地下水の浄化に取り組んできました。製造子会社において、安曇富士では1999年度から継続して土壤調査を行ってきましたが、2000年7月にISO14001の認証取得を契機に行った拡大調査で、環境基準(0.03mg/L)の1.6倍にあたる塩素系有機溶剤(トリクロロエチレン)を検出しました。安曇富士は長野県に届け出るとともに、県指導のもと2001年12月に汚染土壤の掘削と入れ替えを完了しました。現在は観測井戸から地下水を定期的に採取し、測定監視してい

環境基準値:トリクロロエチレン 0.03mg/L、シス-1,2ジクロロエチレン 0.04mg/L

ます。なお、川崎、吹上および三重の事業所については、吹上事業所が2001年12月までに土壤の入れ替えを完了していますが、川崎および三重事業所では現在も汚染源と敷地境界に沿って地下水を汲み上げでの浄化と水質監視を継続しています。

PCB対策

微量PCB検出変圧器の原因解明と対応

2000年7月、富士電機が製造した電気絶縁油入り(JIS絶縁油)電気機器(変圧器)から微量のPCBが検出されたとの連絡をお客様から受けました。PCBが使用禁止となった1973年以降、当社は生産を全面的に中止しており、それ以前に製造した電気機器についても絶縁油の種類(JIS絶縁油とPCB絶縁油)により製造ラインを分離していたため、製造時に混入した可能性はないと考えていました。当社は、2002年7月に(社)日本電機工業会(JEMA)と経済産業省ならびに環境省に使用した電気絶縁油の取り扱いなどを報告した結果、2002年7月12日に環境省と経済産業省から微量PCB検出可能性に関する調査ならびに過去の検出事例の原因解明に加えて、お客様に対する適切な情報提供および助言などを行うよう指示を受けました。富士電機は社内に「微量PCB検出変圧器対策室」を設置し、指示事項に基づく取り組みを行ってきました。当社では、油メーカーからPCB不含有証明が得られない市販再生油を使用した1975年から1989年までに生産した機器について、油のロット毎(10ロット)にサンプル調査を実施しました。また、微量PCBが検出された変圧器の製造年とその前後の年に製造された変圧器30台をサンプルに調査を行う一方、さらに富士電機の事業所内で使用中の他社製品を含む変圧器(約720台)を対象に油サンプリング調査を実施し、その結果についてJEMAへの情報提供を行い、原因解明に反映するよう努めました。サンプル調査の結果、市販再生油のロット毎のサンプル調査では全ての変圧器で微量のPCBを検出し、社内設備とお客様からの検出事例報告を含めた製造年毎のサンプル調査では満遍なく検出事例がありました。原因解明について、JEMA内に電気絶縁油を使用した機器メーカーで構成する対策委員会を設置し、関係する油協

会からも情報収集を行い調査を進めてきましたが、油の受け入れ・出荷・納入後の保守等において油の分析を行っていないなどのため、どの時点での混入が特定できず、原因解明には至りませんでした。今後も、PCB混入が確認された機器は「廃棄物処理法」に基づいて適切に処置するとともに、PCB混入の可能性を完全には否定できない機器はPCBを含有しないことが確認されるまでの間、PCB廃棄物と同様の適切な処置をお客様にお願いしていきます。

PRTR法対象物質の自主管理状況

富士電機では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)の施行以前から、JEMAなど電機・電子4団体と歩調を合せて、第一種指定化学物質354種の排出・移動量の把握を行っています。2002年度は2001年度実績を6月末日までに地方自治体に届け出るとともに、2002年度使用実績について自主的に管理・集計を行いました。富士電機グループでは、第一種指定化学物質で1トン/年、特定第一種指定化学物質で0.5トン/年以上の取扱量のある化学物質を集計していますが、2002年度のPRTR法対象物質の取扱量は1,083.04トン/年(対前年度比11.3%増)、大気への排出量442.34トン/年(対前年度比20.6%増)と昨年度を上回る結果となりました*。

*詳細データは巻末46ページを参照



社会活動

社会活動

近年、企業は市場・社会からその社会的な「存在価値」を問われる新たな情報開示の時代に入りました。ステークホルダーの拡大、企業価値の無形化など、企業を取り巻く環境は急速に変化しています。そのなかで、企業統治や社会的責任、説明責任の確保が特に重要となっています。富士電機グループは、市場や社会との信頼を構築するためには、企業活動の変革とその情報をステークホルダーに開示し、適切に理解してもらうことが重要であると認識しています。今後は環境活動、経済活動だけでなく、社会活動の情報開示も積極的に推進していきます。

社会貢献

流域環境質統合管理研究会の取り組み

富士電機は、龍谷大学、京都大学、環境科学の総合コンサルタントである国土環境(株)とともに流域環境質統合管理研究会を結成し、琵琶湖・淀川流域をモデルに流域を一体として水環境を統合的に監視・観測・情報提供する「水環境統合管理システム」の研究・開発をはじめました。このシステムは、流域全体を対象に従来の水量情報に加えて、一般的な水環境情報の提示から流域全体の情報交換機能まで、行政だけでなく地域住民(NGO・NPO・個人)、大学、研究機関、企業などの流域関係者が一体となって協働で問題解決できるシステムを目指しています。2003年3月16日～23日まで、世界の水問題を解決するためアジアでは初となる「第3回世界水フォーラム」が琵琶湖・淀川流域周辺で行われ、当研究会は滋賀会場で「統合的水資源管理」の1テーマとして分科会を開催しました。研究成果として「コセバ」を発表するとともに、NGOや世界各国の方々も含めた活発な意見交換会を行いました。



分科会で研究成果を発表する宗宮研究会会長

社会とのコミュニケーション

企業広告

富士電機の環境技術の事例である下水消化ガス利用燃料電池

電池システムを紹介した企業広告が、「第41回日本工業新聞産業広告大賞」において「新井静一郎賞」を受賞しました。日刊工業新聞社主催の「第37回日本産業広告賞」でも佳作を受賞するなど、質の高い広告を通じて当社の環境保護に対する姿勢や取り組みを社会に伝えています。また、日経BP社発行の「日経エコロジー」に企業広告を継続掲載するなど、企業コミュニケーション活動の一環として環境広告に取り組んでいます。



富士電機の環境技術を紹介した企業広告

展示会

富士電機は、多数の環境関連の展示会に出展し、当社の環境製品・技術を紹介しています。昨年度の主な参加展示会としては、世界水フォーラムとあわせて開催された「水のEXPO」に出展し、「水環境統合管理システム」のシミュレーションを映像で紹介したほか、残留塩素濃度維持装置、下水消化ガス利用燃料電池発電システムなどを紹介しました。北海道最大の「環境見本市」では下水消化ガス利用燃料電池発電システムなどを展示しました。また、北九州市で開催された「エコ・テクノ2002」では廃棄物処理から水環境・エネルギー・環境情報システムなどを紹介しています。



「水のEXPO」の富士電機展示ブース

地域社会との関わり

エコ製品設計研究会への参加

三重県津市で活動する異業種交流会「エコ製品設計研究会」は、産官学が連携して環境に配慮した製品づくりのノウハウを蓄積し、県内企業の環境戦略の支援に取り組んでいます。県内企業を中心に三重県、三重大学がバックアップし、富士電機・三重事業所(現・富士電機リテイルシステムズ 三重工場)は研究会の中核メンバーとして会長を務め、環境対応でリーダーとなる中小企業の育成に取り組んでいます。現在、研究会は15社

で構成され、1ヶ月に1回会合を開き、各社製品の環境負荷量を算出して環境調和性の議論を行い、エコ製品設計の新提案を探っています。



富士電機が会長を務めるエコ製品設計研究会(三重事業所)

消防団地域活動への取り組み

秩父富士は、消防庁主催の「2002年度消防団地域活動表彰」において埼玉県推薦の事業所として消防庁長官より、「消防団活動に理解を示し、地域防災力の向上に寄与している事業所」の表彰を受賞しました。同社は、表彰の際に行われた報告会で、「高い団員雇用率を誇る事業所」としての活動内容を発表しました。従業員700名のうち107名が消防団員として、地元地域での消防活動に積極的に取り組んでいます。



自衛消防隊の訓練(秩父富士)

学校教育への協力

自販機の製造工場である吹上富士自販機(現・富士電機リテイルシステムズ 埼玉工場)では、地元・埼玉県北足利郡吹上町の小中学校の社会科教育の一環として、小学生には身近にある自販機がどのような物でどのように作られているか知ってもらうため工場見学を毎年行い、中学生には埼玉県の「社会体験チャレンジ事業」の場として自販機の体験製造を行っています。また、富士電機・鈴鹿事業所は、鈴鹿市内の企業のなかでいち早くISO14001を取得していることもあり、学校教育の一環として、鈴鹿市立桜島小学校の希望に応え、「私たちの町の環境問題に取



自販機を教材に実施した社会科教室(吹上富士自販機)



学校教育の一環で工場への取り組みを見学(鈴鹿事業所)

り組む身近な工場」というテーマで工場見学会を実施しました。当日は小学4年生109名を招き、「企業におけるごみの減量化、環境問題への取り組み」について工場見学をしながら学びました。

市民活動への取り組み

安曇富士は、地元・長野県南安曇郡堀金村が村の環境の現状と将来を、住民、企業とともに考える機会として開催した「第1回堀金村環境フェア」に参加しました。環境に配慮した活動を行う村内外のグループ、企業が20以上のブースに分かれて取り組みを紹介しました。安曇富士は、リサイクル等の社内での取り組み事例と電力量管理計器の展示・説明を行いました。また、富士電機・松本事業所は、「クリーンウォーキング2002」を開催しました。事業所周辺から薄川の河川敷を巡る5キロの沿道を3コースに分かれ、従業員とその家族でウォーキングを楽しみながら清掃活動を行いました。このほか富士電機の各事業所、各関係会社では市民活動に積極的に取り組んでいます。



堀金村環境フェア(安曇富士)



クリーンウォーキング2002(松本事業所)

川崎臨海部地域の都市再生に向けた取り組み

富士電機は、2001年度より川崎臨海部再生に向けて産官学連携により活動してきた「川崎臨海部再生リエソン研究会」に地元企業として参加してきました。今回、当研究会はその活動成果として「川崎臨海部再生プログラム」をまとめ、川崎市・横浜市の含む京浜地区が国の都市再生プログラムのなかで唯一「都市再生予定地域」に指定される原動力となりました。今後はこのプログラムの実践に向けて、臨海部立地企業を支援する「臨海部再生リエソンセンター」と、従来メンバーの産官学に地元代表を加えた「川崎臨海部再生リエソン推進協議会」を新たに設置し、臨海部立地企業や地域住民などが主導的にプログラムを推進する体制が構築される予定です。当社も地元企業として主体的に参画していきます。



経済活動

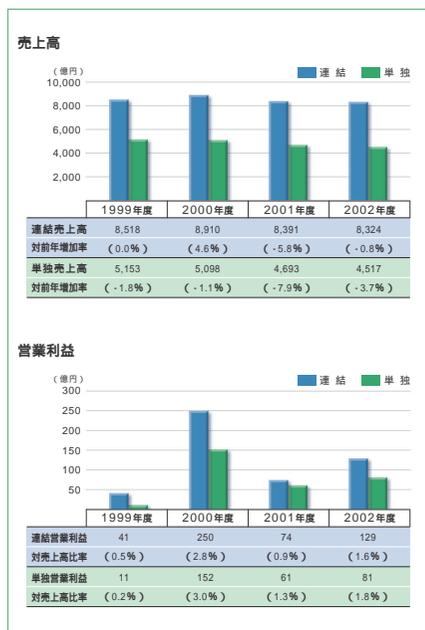
経済活動

富士電機グループの2002年度(2002年4月1日~2003年3月31日)の経営成績および期間中に実施した重要な取り組み、今後の経営方針などについて報告します。当年度の富士電機グループの連結対象子会社は、国内44社、海外14社の合計58社となります。なお、富士電機工機(株)・富士物流(株)は東証二部に上場しており、東証一部に上場していた富士電機冷機(株)は、2002年12月25日付で上場を廃止し、2003年1月1日付で富士電機(株)との株式交換により、完全子会社化を実施しました。さらに、2003年4月1日付で富士電機(株)流通機器システムカンパニーを吸収分割により統合するとともに、「吹上富士自販機(株)」を吸収合併により統合したうえで、社名を「富士電機リテイルシステムズ(株)」に変更しました。富士電機は2003年10月1日付で純粋持株会社制へ移行することを決定しました。

2002年度の決算概要と今後の見通し

富士電機グループは、中期経営ビジョンに掲げる企業価値重視の経営を目指し、変電機器事業の合併会社への移管、自動販売機事業の再編、プリント板事業新会社の設立など、生産、販売の両面にわたり「業界最強の専業」の集合体の実現に向け、事業構造改革を推進してきました。また、新商品の市場投入のスピードアップ、コスト競争力の強化に全力を挙げて取り組み、積極的な営業活動を展開してきました。業績面では、連結ベースの売上高は需要低迷による影響は大きく対前年度67億円(0.8%)減の8,324億円となりました。損益は、売上高の減少、商品価格の低下という状況下でしたが、事業構造改革をベースとした固定費削減、コストダウン推進などの施策により、営業利益は対前年度54億200万円(72.4%)増の129億900万円、当期純利益は対前年度71億2800万円好転の39億1100万円と大幅に上回りました。地域別では、日本国内の売上高は対前年度2.1%減少して7,132億7100万円となり、海外売上高は7.9%増加して1,191億円となりました。連結売上高に占める海外売上高の割合は対前年度1.1%増加の14.3%となりました。2003年

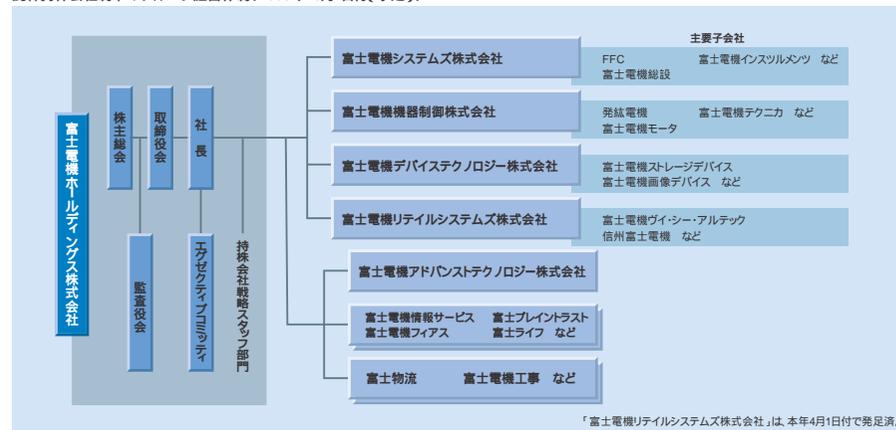
度は、引き続き需要低迷による厳しい経営環境が予想されますが、今後の持続的な成長と収益力の再構築を図るためには、新事業、新製品の創出による売上の拡大、コスト構造の変革、財務体質の強化、最適な事業ミックスの実現が課題であり、経営システムもそれを加速推進する体制への移行が求められます。このような状況のなか、富士電機グループは2003年10月1日付で純粋持株会社制へ移行することを決断しました。取り巻く環境は大きく、しかも急速な勢いで変化していますが、この純粋持株会社制のもと、グループの一層の発展に向けて全力で取り組み、売上高8,650億円、営業利益180億円、当期純利益60億円を目指していきます。



純粋持株会社制への移行

富士電機は、持続的な成長と収益力の再構築を図るため、グループを束ねる経営システムとして純粋持株会社制へ移行します。これにより、競争力のあるコア技術を基盤とした「業界最強の

専業」の集合体を実現すべく、「自己責任経営の実現」「事業ポートフォリオの最適化」「事業分野毎の最適な労働条件への対応」を図っていきます。そのため、2003年10月1日付で現「富士電機(株)」は、全事業を分割し、商号を「富士電機ホールディングス(株)」に変更したうえで、グループの純粋持株会社として引き続き上場します。「富士電機ホールディングス」は、グループの戦略企画機能に特化する「戦略型本社」とし、グループ全体の企業価値の最大化に向けたグループの全体最適を図ります。事業会社は、10月1日付で分社する電機システム事業を承継する「富士電機システムズ(株)」、機器・制御事業を承継する「富士電機機器制御(株)」、電子事業を承継する「富士電機デバイステクノロジー(株)」を基本とした3事業会社と、すでに4月1日付で流通機器システム事業を吸収分割した「富士電機リテイルシステムズ(株)」の4つの事業会社体制とします。持株会社からの投下資本に対して当該事業の事業価値の最大化を図るため、権限委譲をさらに促進することにより自己責任経営とスピード経営を実現する体制を構築します。また、現「(株)富士電機総合研究所」に富士電機の情報関連システム等の開発部門および生産技術研究開発部門を統合して「富士電機アドバンステクノロジー(株)」とし、基礎技術研究、共通コア技術開発、新規事業創出のセンターとして強化を図ります。本純粋持株会社制下のグループ経営体制(2003年10月1日付(予定))



社管理部門の共通サービス部門は、機能毎にいくつかの既存のグループ内共通サービス会社に移管し、持株会社および事業会社に各種サービスの提供を行います。

純粋持株会社制下のグループ経営体制

富士電機グループは、純粋持株会社制への移行にあわせ、監督機能と事業の執行機能を分離することによって、執行権限と責任を明確化した経営体制に変更します。持株会社におけるコーポレートガバナンスの基本は、持株会社化そのものが監督機能と執行機能を分離するとの考え方から、企業統治体制は従来方式である監査役設置型とします。持株会社と事業会社の責任と権限を明確にするため、持株会社取締役、事業会社取締役は相互に兼任しないこととします。また、事業会社に対する持株会社の監督機能を確保するため、監査役については、持株会社の常勤監査役を各事業会社の非常勤監査役に任命することとします。持株会社社長(最高経営責任者)の諮問機関として「エグゼクティブコミティ」を設置し、持株会社制に即したグループ全体の経営戦略・経営方針、グループシナジーの最適化やグループ求心力の強化について審議する場とします。そのメンバーは、持株会社の社内取締役、各事業会社社長および持株会社の戦略スタッフ部門長で構成します。



活動のあゆみ

富士電機グループは、1960年代から各種の公害対策に対応する形で環境ビジネスにいち早く取り組んできました。1992年には「環境保護基本方針」を制定し、グループにおける環境保全活動の取り組みを強化してきました。これらの活動から得られた環境保全技術と、これまでの豊富なプラントエンジニアリングの技術を活かし、地球環境保護のための幅広いソリューションを提供してきました。21世

紀の環境技術は、温室効果ガスの削減を含むゼロエミッションの実現と持続可能な循環型社会システムの構築に向けた様々なソリューション開発に向かいます。富士電機グループは、今後も積極的に環境製品・技術の開発とともにグループの環境負荷低減に取り組み、「環境の世紀」にふさわしい企業グループを目指し、事業活動を展開していきます。

年	富士電機の活動	世界の動向	日本の動向
1970	・全社公害防止委員会を設置	・経済開発協力機構(OECD)に環境委員会設置	・水質汚濁防止法、廃棄物処理法、土壌汚染防止法など制定
1971	・工場排水系統・生活排水処理設備の整備開始	・瀝り鳥保護条約(ラムサール条約)採択	・環境庁を設置
1972	・PCB使用機器の全面生産停止 ・川崎事業所が緑化協定締結	・ローマクラブ「成長の限界」で地球資源の有限性アピール ・ストックホルムで国連人間環境会議開催、「人間環境宣言」を採択 ・国連環境計画(UNEP)発足 ・廃棄物の海洋投棄規制条約(ロンドン条約)採択	
1973	・大田原事業所が操業開始、公害防止協定締結		・工場立地法制定 ・化審法制定(化学物質管理) ・SOx総量規制導入
1974	・千葉事業所が緑化協定締結	・世界人口会議開催、「世界人口行動計画」採択	
1975	・千葉事業所が公害防止協定締結	・野生動物の保護条約(ワシントン条約)発効	
1976			・閉鎖性水域の汚濁進行 ・振動規制法制定 ・湖沼の富栄養化進行
1977	・公害防止測定基準書制定 ・東京事業所に低NOxボイラ導入	・UNEPで砂漠化防止行動計画採択	・水質総量規制導入(COD)
1978			
1979	・廃棄物10%削減活動開始		
1980	・東京事業所が地下水合理化開始(地盤沈下対応)		
1981	・松本事業所に低NOxボイラ導入 ・閉鎖性水域の工場で水質総量規制対策の設備投資およびCOD連続測定開始	・南極上空のオゾンホールを昭和基地で発見	・NOx総量規制導入
1982			・全国の井戸でトリクロン汚染検出
1983	・神戸事業所が現地に移転、操業開始 ・東京事業所が全国緑化優良表彰を受賞		
1984	・製造子会社の公害防止管理に着手 ・環境管理の業務基準書制定 ・鈴鹿事業所が緑化開始		・湖沼法制定 ・トリクロン等暫定排水基準制定
1985	・川崎事業所がNOx総量規制開始	・オゾン層保護のウィーン条約採択	・湖沼の磷・窒素排水基準制定
1986	・松本事業所が半導体排水対策強化 ・千葉事業所が臨海工水道水(揚水停止)		
1987	・トリクロン等による地下水汚染問題へ対応	・環境と開発に関する世界委員会(WCED)が「持続可能な開発」の概念を提唱 ・オゾン層保護に関するモントリオール議定書採択	・石綿汚染が問題化
1988	・シアン排水系の調査・対策実施	・気候変動に関する政府間パネル(IPCC)	・オゾン層保護法制定
1989	・全社フロン対策委員会を設置	・地球温暖化対策に関するハーグ宣言採択 ・有害廃棄物の越境移動規制に関するバーゼル条約採択	・トリクロン、パークレンを水質汚濁防止法で有害物質に指定 ・地球環境保全に関する関係関係会議を設置 ・地球温暖化防止行動計画を策定(日本政府)
1990		・モントリオール議定書 第2回締約国会合(ロンドン)でフロン2000年全廃など規制強化を決定	

年	富士電機の活動	世界の動向	日本の動向
1991	・山梨事業所が操業開始 ・地球環境保護委員会を設置		・再資源促進法制定
1992	・「富士電機環境保護基本方針」を制定 ・全事業所に対し環境に関する内部監査を実施	・環境サミット(UNCED)で環境と開発に関するリオ宣言、アジェンダ21などを採択 ・モントリオール議定書 第4回締約国会合(コペンハーゲン)でフロン等全廃の前倒し、HCFC規制強化を決定	・有害廃棄物輸出入規制法制定(バーゼル条約の国内法) ・化学物質等の危険有害性等の表示指針の告示(MSDS)
1993	・富士電機環境白書発行		・通産省から企業へ「環境ボランティアプラン(行動計画)」の作成を要請 ・水道水源法制定 ・容器包装リサイクル法制定
1994		・欧州連合がEU規制(EMAS)を施行	
1995	・特定フロン/トリクロロエタンの使用全廃 ・鈴鹿事業所がBS7750環境管理システム認証取得 ・省エネ型清涼飲料用自動販売機「エコマックスV」が「21世紀型省エネルギー機器・システム表彰省エネルギーセンター会長賞」を受賞	・気候変動枠組条約 第1回締約国会合(COP1)	
1996		・ISO環境マネジメントシステム環境監査規格制定	
1997		・気候変動枠組条約 第2回締約国会合(COP2)	
1998	・トリクロロエチレンの使用全廃 ・国内10事業所全てがISO14001認証を取得 ・ショーケース冷却システム「エコマックスV」が「21世紀型省エネルギー機器・システム表彰省エネルギーセンター会長賞」を受賞 ・神戸事業所が省エネルギー通産大臣賞を受賞	・気候変動枠組条約 第3回締約国会合(COP3) ・気候変動枠組条約 第4回締約国会合(COP4)	・地球温暖化対策推進法制定
1999	・取引先「グリーン調達」開始 ・東京都小河内貯水池太陽光発電システムが「新エネ大賞 新エネルギー財団会長賞」を受賞	・気候変動枠組条約 第5回締約国会合(COP5)	・ダイオキシン類特別措置法制定 ・PRTR法制定
2000	・ゼロエミッション化(ごみゼロ)活動開始 ・環境会計の導入 ・PRTR法対応化学物質総合管理システムを全社適用開始 ・節電装置が第49回電機工業技術功労者表彰「進歩賞」を受賞 ・川崎、東京、松本事業所および富士電機ストレージデバイス(株)山梨事業所が、平成12年度「リサイクル推進功労者等表彰リサイクル推進協議会会長賞」を受賞	・気候変動枠組条約 第6回締約国会合(COP6)	・改正省エネルギー法制定 ・循環型社会形成推進基本法制定 ・資源有効利用促進法制定 ・グリーン購入法制定 ・「環境会計ガイドライン」発行
2001	・山梨、三重事業所が、ゼロエミッション化達成 ・松本事業所が天然ガスコージェネレーションを推進 ・環境会計制度を製造子会社へ導入 ・生ごみバイオガス化燃料電池発電施設が、日本電機工業会「平成14年度電機工業技術功績者表彰会長賞」を受賞 ・自販機の冷媒をHFCへ切り替え、日本電機工業会第50回電機工業技術功績者表彰「進歩賞」を受賞 ・千葉、吹上、大田原事業所が、平成13年度「リサイクル推進功労者等表彰リサイクル推進協議会会長賞」を受賞	・気候変動枠組条約 第7回締約国会合(COP7)	・環境省発足 ・PCB特別措置法制定 ・フロン回収破壊法制定 ・再生資源利用促進法制定
2002	・環境経営支援システムをグループで導入 ・新たに「環境管理責任者会議」を設置し、環境保全活動の推進体制強化 ・燃料電池による下水汚泥消化ガスのコージェネシステムが「第7回新エネ大賞 新エネルギー財団会長賞」を受賞	・気候変動枠組条約 第8回締約国会合(COP8)	
2003	・環境保護基本方針を改定	・欧州連合でWEEE & RoHSなどのEU指令が成立	・土壌汚染対策法制定

青字は社外表彰



環境負荷データ集

データの収集範囲は、PRTRを除き、富士電機(株)の9生産拠点の事業所(事業所内関係会社、本部機構含む)を対象としています。変電機器事業を2002年10月1日付で合弁会社(株)日本AEI/ワーステムスJに移管したため、千葉事業所の環境負荷データは、2002年度実績より収集範囲から対象外としています。

CO₂排出量

松本事業所でLNGへの燃料の切り替えや、コージェネレーションシステムの本格稼働によりCO₂排出量を年間約6千トン削減しました。なお、2002年10月1日付で千葉事業所における変電機器事業(株)日本AEI/ワーステムスJに移管したことに伴い、2002年度からは千葉事業所のCO₂排出量と生産高を1997年度までさかのぼって差し引き、生産高CO₂原単位を見直しています。

内容	2000年度	2001年度	2002年度	対2001年度比(%)
エネルギー原単位 (単位:t-CO ₂ /生産高億円)	29.1	29.3	26.6	90.9
エネルギー使用量 (単位:t-CO ₂)	145,367	140,707	127,733	90.8
エネルギー内訳				
電力(単位:t-CO ₂)	83,874	79,258	66,991	84.5
燃料(単位:t-CO ₂)	48,278	48,657	49,130	101.0
燃料内訳				
重油(kL)	12,653	12,744	6,510	51.1
灯油(kL)	350	242	263	108.8
LPG(t)	2,011	2,383	2,445	102.6
LNG(千m ³)	5,718	5,398	13,749	254.7
揮発油(kL)	43	37	36	97.4
軽油(kL)	22	23	21	90.3

オゾン層破壊物質の使用量・排出量

自動車売場の冷蔵システムとして使用していたHCFCは、2000年度からオゾン層破壊係数ゼロのHFCに全面的に切り替えを行った結果、HCFCの使用量を全廃することができました。ジクロロメタンは、代替化の推進、回収装置の機能向上などの対策を実施しましたが、吹上および松本事業所の生産物の増加に伴って大気排出量はわずかに増加しました。

HCFC	2000年度	2001年度	2002年度	対2001年度比(%)
使用量	8.5	8.2	0	—
排出量	3.7	5.6	0	—
ジクロロメタン	2000年度	2001年度	2002年度	対2001年度比(%)
使用量	282.0	258.6	309.5	119.7
排出量	226.1	142.7	144.3	101.1

水使用量

水使用量は、排水の再利用などにより排水取水に取組んだものの対前年度比約6%増加しました。

水使用量	2000年度	2001年度	2002年度	対2001年度比(%)
使用量	9,428,257	8,445,986	8,990,087	106.4

容器包装使用量(2002年度)

容器包装リサイクル法の対象となっているプラスチックおよび紙製の容器包装の2002年度使用実績です。

	容器		包装		合計
	プラスチック	紙	プラスチック	紙	
使用量	828,270	171,560	344,648	214,203	1,558,681
輸出量	499,182	42,189	90,998	25,661	658,030
国内販売量	329,088	129,371	253,650	188,542	900,651
自主回収する容器包装	2,947	0	12,048	0	14,995
産業廃棄物発生量	326,141	129,371	241,602	188,542	885,656
一般廃棄物発生量	0	0	0	0	0

廃棄物の最終処分量

2002年度の総排出量は対前年度8.6%削減の25,737トン、最終処分場への埋め立て量は466トンとなり、総排出量に占める最終処分量の割合は1.8%となりました。最終処分量が削減した要因としては、機密書類のリサイクル化や更なる分別化により資源回収を徹底したことなどがあげられます。

種類	区分	2000年度	2001年度	2002年度	対2001年度比(%)
汚泥	産業廃棄物・有価物発生量	4,309	3,919	2,924	74.6
	再資源化量	4,015	3,652	356	9.7
	最終処分量	47	22	13	59.1
廃油	産業廃棄物・有価物発生量	1,447	1,042	918	88.1
	再資源化量	1,118	805	699	86.8
	最終処分量	19	20	17	85.0
廃酸	産業廃棄物・有価物発生量	3,516	2,538	3,026	119.2
	再資源化量	3,489	2,518	236	9.4
	最終処分量	14	8	7	87.5
廃アルカリ	産業廃棄物・有価物発生量	1,886	1,627	1,878	115.4
	再資源化量	1,682	1,451	1,387	95.6
	最終処分量	21	9	8	88.9
廃プラスチック	産業廃棄物・有価物発生量	1,204	1,076	889	82.6
	再資源化量	675	603	582	96.5
	最終処分量	411	285	187	65.6
紙くず	産業廃棄物・有価物発生量	2,638	2,701	2,283	84.5
	再資源化量	1,900	1,946	1,731	89.0
	最終処分量	81	62	58	93.5
木くず	産業廃棄物・有価物発生量	1,680	1,731	1,372	79.3
	再資源化量	1,667	1,717	1,362	79.3
	最終処分量	13	0	0	—
動物性残さ	産業廃棄物・有価物発生量	213	167	201	120.4
	再資源化量	28	22	105	477.3
	最終処分量	15	9	11	122.2
金属くず	産業廃棄物・有価物発生量	12,686	13,097	12,076	92.2
	再資源化量	12,673	13,030	12,016	92.2
	最終処分量	13	57	60	105.3
陶磁器・ガラスくず	産業廃棄物・有価物発生量	178	168	116	69.0
	再資源化量	78	74	70	94.6
	最終処分量	99	84	51	60.7
鋸ざい	産業廃棄物・有価物発生量	107	75	53	70.7
	再資源化量	7	5	0	—
	最終処分量	101	67	53	79.1
その他	産業廃棄物・有価物発生量	29	14	1	7.1
	再資源化量	16	2	0	—
	最終処分量	12	12	1	8.3
合計	産業廃棄物・有価物発生量	29,893	28,155	25,737	91.4
	再資源化量	27,348	25,825	18,544	71.8
	最終処分量	846	635	466	73.4
最終処分比率(最終処分量/総排出量)	2.8%	2.3%	1.8%	0.5%削減	

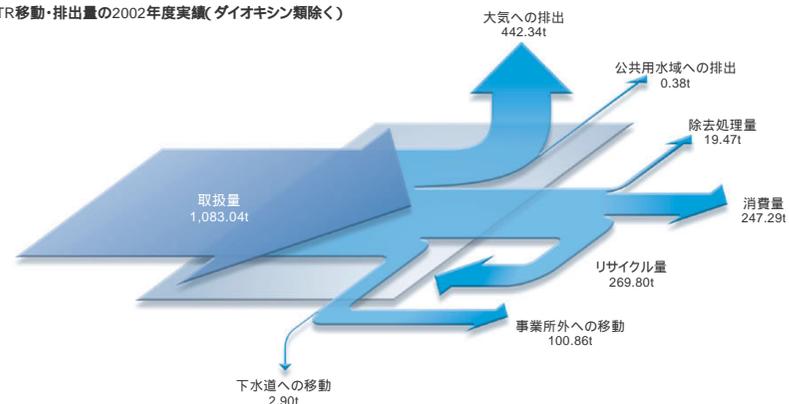
化学物質の管理

ダイオキシン類を除き、第一種指定化学物質で1トン/年、特定第一種指定化学物質で0.5トン/年以上の取扱量のある物質を開示対象としています。2002年度は、富士電機グループとして33種、1,083.04トンの取扱量でした。

PRTR移動・排出量(2002年度)...富士電機グループ(富士電機単独および国内の連結対象子会社)

物質番号	第一種指定化学物質の名称	CAS番号	取扱量	排出量				移動量			リサイクル量	
				大気への排出	公共用水域への排出	土壌への排出	事業所内埋立処分	下水道への移動	事業所外への移動	消費量		除去処理量
1	亜鉛の水溶性化合物		5.92					0.12	1.59	4.21		
25	アンチモン及びその化合物		27.53						9.22	18.31		
40	エチルベンゼン	100-41-4	10.65	8.83					1.27		0.55	
45	エチレンジクロロモノメチルエーテル	109-86-4	1.23	0.22					1.01			
47	エチレンジアミン四酢酸	60-00-4	2.02								2.02	
61	ラクロラクタム	105-60-2	8.11	5.10					0.91		2.10	
63	キシレン	1330-20-7	58.19	47.09					5.23		1.60	4.27
64	銅及びその水溶性化合物		5.14				0.10		0.10	3.45		1.49
68	クロム及び3価クロム化合物	7440-47-4	2.40						1.19	1.21		
69	6価クロム化合物	7758-97-7	2.18						0.27	1.80		0.11
85	HFC-22	75-45-6	59.28	0.08					0.29	58.91		
100	コバルト及びその化合物		3.33						0.24	3.09		
108	無機シアン化合物		7.72		0.07				4.19		3.46	
116	1,2-ジクロロエタン	107-06-2	2.52	2.52								
132	HCFC-141b	1717-00-6	32.51	0.58					1.58	30.35		
144	HFC-225		4.85	4.85								
145	塩化メチレン	75-09-2	450.67	256.55			0.03		12.55			181.55
172	N,N-ジメチルホルムアミド	68-12-2	72.08	56.36	0.04				8.58		7.10	
177	スチレン	100-42-5	49.59	26.01						23.58		
178	セレン及びその化合物		9.22						3.44	3.23		2.55
179	ダイオキシン類		89.95	86.75					3.20			
198	ヘキサメチレンジアミン	100-97-0	36.31						3.33	32.98		
207	銅水溶性塩(錯塩を除く)		6.08		0.03				2.41	3.59		0.05
211	トリクロロエチレン	79-01-6	9.78	2.12								7.66
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	108-67-8	2.40	2.38					0.02			
227	トルエン	108-88-3	49.90	29.56					0.53	0.80	0.98	18.03
230	鉛及びその化合物		44.40	0.02	0.02			0.02	1.27	31.79		11.27
232	ニッケル化合物	10101-97-0	49.93		0.14			0.27	32.54	16.84	0.14	
252	砒素及びその無機化合物		2.67						0.95	0.94		0.78
266	フェノール	108-95-2	13.47					0.01	2.29	11.17		
283	ふっ化水素及びその水溶性塩		50.34	0.07	0.05			2.35	5.83			42.04
300	1,2,4-ベンゼントリカルボン酸1,2-無水物	552-30-7	1.07						0.03	1.04		
307	ポリ(オキシエチレン)アルキルエーテル	84133-50-6	1.55		0.03						1.52	

PRTR移動・排出量の2002年度実績(ダイオキシン類除く)



読者の皆様へ。



最後までお読みいただき、ありがとうございました。

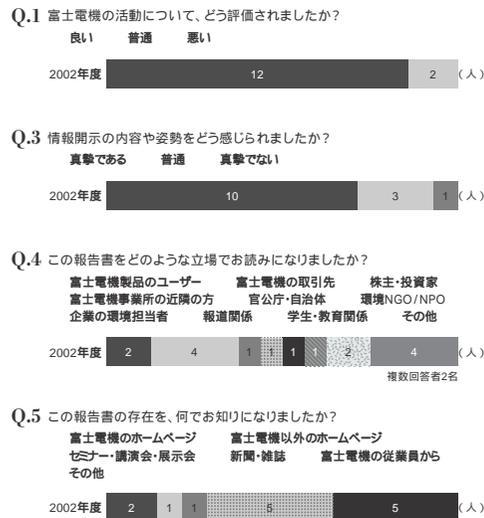
富士電機グループは、環境報告書を重要なコミュニケーション(対話)の手段と考えています。皆様の声をうかがい、今後も、活動の改善や報告書の開示性の向上に努めていきます。ぜひ、ご意見・ご感想をお聞かせください。

裏面のアンケートにお応えいただき、下記宛にFAXしていただくようお願い申し上げます。

富士電機 経営企画室 企画部 FAX:03-5435-7486

2002年3月期版環境報告書の読者アンケート結果

2002年度発行の環境報告書に対して、2003年6月まで14件のアンケート回答を頂きました。主な集計結果は、右表の通りです。また、Q.2の「特に興味を持たれた活動は?」については、社会活動と環境ビジネス全般、特にグリーン製品の開発に対して興味を持って頂きました。また、Q.6の「活動や報告書に対するご意見・ご要望」では、「廃棄物の総排出量の減り具合が少ないので、もっと加速した削減活動を期待する」「これだけの環境ビジネスを持っているのだから、主要な環境展示会にもっと出展して欲しい」「内部監査員の資質や現場に対する教育に関して具体的に教えて欲しい」「御社製品の有害化学物質の使用状況について教えて欲しい」などの貴重なコメントが寄せられました。これらは、今後の活動、報告書の改善に活用させていただきます。



富士電機株式会社

富士電機グループ 2003年3月期版環境報告書

お手数ですが、アンケートにご回答のうえ、下記宛にFAXしてください。

経営企画室 企画部 FAX: 03-5435-7486

1. 富士電機の活動について、どう評価されましたか?

良い 普通 悪い

2. 特に興味を持たれた活動がございますか?

()ページ

3. 情報開示の内容や姿勢をどう感じられましたか?

真摯である 普通 真摯でない

4. この報告書をどのような立場でお読みになりましたか?

富士電機製品のユーザー 富士電機の取引先 株主・投資家
 富士電機事業所の近隣の方 官公庁・自治体 環境NGO/NPO
 企業の環境担当者 報道関係 学生・教育関係
 その他()

5. この報告書の存在を、何でお知りになりましたか?

富士電機のホームページ 富士電機以外のホームページ
 セミナー・講演会・展示会(名称:)
 新聞・雑誌 富士電機の従業員から
 その他()

6. 活動や報告書の内容に対するご意見・ご要望を、ご自由にお書きください。

7. 次回の報告書(2004年3月期版)をご希望でしたらマークして下さい。郵送させていただきます。

次回の報告書を希望する

ご協力ありがとうございました。差しつかえなければ、下記にもご記入ください。

お名前		性別	男・女	年齢()歳
ご職業(勤務先・学校など)				
〒				
ご住所・ご連絡先				
TEL:	FAX:	E-mail:		

富士電機株式会社

ご意見・お問い合わせは下記で承っています。

富士電機株式会社 経営企画室 企画部

〒141-0032 東京都品川区大崎一丁目11番2号 ゲートシティ大崎 イーストタワー
TEL:03-5435-7206 FAX:03-5435-7486 E-mail:info@fujielectric.co.jp

富士電機の環境活動に関する最新情報をご覧ください。

<http://www.fujielectric.co.jp>



この環境シンボルマークは、富士電機グループの環境保護に対する姿勢を表わしたものです。



この報告書は 水なし印刷 を採用し、古紙100%含有の再生紙、大豆油インキを使用しています。Printed in Japan