



ECOLOGY

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。

ECOLOGY - i n g



アフリカゾウ

アフリカゾウは食料や水のある場所を正確に記憶することができ、ときには30 - 40kmもの距離を移動します。この移動はサバンナの生態系を維持する上で、重要な役割を果たしています。ゾウが伸びた草の葉を食べ、草を踏むことで草原が維持され、木を倒し間引きすることで森林に光が入り、草木の芽が現れます。糞により運ばれた未消化の種子は別の地で再び芽を出し、新たな樹木や草原となります。また、牙と鼻で貴重な水場が作られます。こうして彼らは多くの動物たちが生きるための環境を築いているのです。

ゾウの寿命は60年ほどといわれ、その一生を年長の母ゾウを中心とした愛情豊かな家族の中で過ごします。環境と共生して生きるための知識や経験の全てが、大人のゾウから子どもへと引き継がれ、サバンナの自然循環を守っています。自然の循環システムを把握し、地球環境と調和した豊かな社会をつくるアフリカゾウの姿は、私たちが目指すべきプロトランナーといえるでしょう。





目次

編集方針、ハイライト2003、企業データ ————— 1-2
 ごあいさつ ————— 3-4
 経営理念 / 環境保護基本方針 ————— 4

グループ概要

社会のなかの富士電機グループ ————— 5-6
 グループ経営体制(コーポレート・ガバナンス) ————— 7-8
 連結子会社・持分法適用会社 ————— 9-10
 環境経営の目標と実績 ————— 11-12
 環境経営の推進体制 ————— 13-14
 主要な事業会社の環境方針 ————— 15-16

地球環境保護に貢献する製品・技術の提供

環境製品・技術の概要 ————— 17
 地球温暖化防止に貢献する製品・技術 ————— 18-19
 循環型社会の形成に貢献する製品・技術 ————— 20

フロントランナー 特集1

給食の生ごみで電気を起こす!? ————— 21-22

フロントランナー 特集2

水環境の総合ソリューション企業に向けて ————— 23-24

製品ライフサイクルにおける環境負荷の低減

特定有害物質の全廃に向けて ————— 25
 グリーン調達取り組み ————— 25-26
 環境配慮型製品の開発 ————— 27-28
 自動販売機の環境負荷低減の取り組み ————— 29
 環境に配慮した技術開発 ————— 30

【編集方針】

富士電機グループでは、2000年度より報告書の発行をしています。この報告書は、環境保全活動、社会活動、経済活動についての報告を行うことにより、当社グループの現在の企業活動とともに、将来を見据えた取り組みを多くの皆さまにご理解いただくことを目的としています。

地球環境の負荷低減という社会的課題に貢献する「環境事業」を中心に、特集ページでは取材を行い、独自の技術や時流に適した取り組みを紹介しています。当社グループは2003年10月より純粋持株会社に移行しました。新たな経営体制のもと、環境保全活動と環境事業、技術開発が一体となった富士電機グループならではの環境経営をより一層強化していくことをご理解いただければと思います。

【参考ガイドライン】

網羅的な情報開示を目標に、以下のガイドラインを参考にしました。
 環境省「環境報告書ガイドライン 2003年度版」
 グローバル・リポーティング・イニシアティブ GRI「サステナビリティ・リポーティング・ガイドライン」

【対象範囲】

対象期間：2003年度(2003年4月1日～2004年3月31日)。一部の記載内容には2004年4月1日以降の活動と将来の見通しを含んでいます。

自動販売機のライフサイクルにおける環境負荷 ————— 31-32

フロントランナー 特集3

鉛フリーはんだを独自開発、
 優れた性能を強みに全製品に展開 ————— 33-34

事業活動での環境負荷の削減

地球温暖化防止の取り組み ————— 35-36
 汚染防止と法規制の遵守 ————— 37-38
 廃棄物削減の取り組み ————— 39
 物流・工部門の取り組み ————— 40

フロントランナー 特集4

小さな工夫の積み重ねで大きな成果 ————— 41-42

環境マネジメント

環境マネジメントシステム ————— 43-44
 環境会計 ————— 45-46

社会活動

社会への貢献、社会とのコミュニケーション、
 地域コミュニティとの関わり ————— 47-48

経済活動

2003年度の決算概要、中長期的な経営戦略 ————— 49-50

三重県ごみ固形燃料(RDF)焼却発電所事故について — 51-52
 環境負荷データ集 ————— 53-54
 主要製造事業所別環境負荷データ ————— 55-56

対象組織：環境保全活動は、富士電機グループの連結子会社のうちISO14001認証取得の製造会社を中心に報告。
 環境負荷データは、PRTR(連結ベースを除き、富士電機グループの主要10製造事業所*、事業所内関係会社、本部機構を含む)を対象。
 環境会計は、富士電機グループの主要10製造事業所*をはじめとする製造関連の連結子会社を対象。

*P.43参照

【次回発行予定】

2005年6月下旬の発行予定

【お問い合わせ先】

富士電機ホールディングス株式会社
 〒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)
 広報窓口：経営企画室広報グループ
 TEL: 03-5435-7214 / FAX: 03-5435-7486
 E-mail: info@fujielectric.co.jp

環境に関する窓口：生産企画室環境管理グループ
 TEL: 03-5435-7193 / FAX: 03-5435-7480
 E-mail: eco@fujielectric.co.jp

ハイライト2003

マネジメント

純粋持株会社制へ移行

今後のグループの持続的な成長と収益力の拡大を図るため、「業界最強の専業」の集合体の実現に向けて、富士電機グループは、「富士電機ホールディングス」のもと純粋持株会社制へ移行しました。

P.7-8

環境経営の推進体制を整備

グループ経営体制の変革のもと、環境経営の統一性、持続性を図り、環境保護基本方針の改定、推進体制の整備を行いました。持続可能な社会に向けて、本業に環境保全の取り組みをビルトインした企業経営を目指してまいります。

P.11-14

ISO14001認証取得を拡大

2003年度取得計画のFFC、FFCシステムズ、茨城富士、秩父富士、発紘電機、富士電機大連、スコットランド富士電機、富士電機情報サービス、旭計器、中部富士電機で認証を取得し、全ての国内連結製造子会社が取得を完了しました。

P.43

環境技術・環境配慮型製品の開発

環境技術の開発

新エネルギー分野では、燃料電池・太陽電池の開発に継続して取り組みました。また、有機性廃棄物メタン発酵システム、膜ろ過による高度水処理システムの実証試験を進めています。

P.17-20

特集1・2 P.21-22、23-24

特定有害物質全廃への取り組み

EU規制の特定有害物質の全廃に向けて、ガイドラインの整備、対応会議、全社セミナーの開催、取引先との協力によるグリーン調達などを進めています。

P.25-26

2005年3月までに、規制対象製品において鉛フリーはんだの適用を目指しています。すでに日本、アメリカで特許を取得している「5元系はんだ」が、ドイツでも特許を取得しました。

特集3 P.33-34

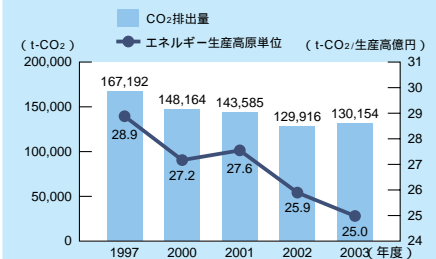
環境負荷の削減

目標を上回るCO₂排出原単位を達成

生産高CO₂原単位は、1997年度比9.8%削減の目標に対し、13.3%削減の25t-CO₂/億円となりました。

P.35-36

CO₂排出量およびエネルギー生産高原単位の推移



国内4カ所で浄水用膜ろ過システムの実証試験を実施

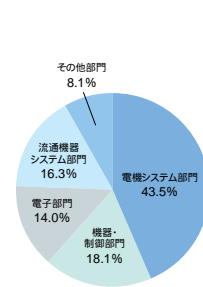


WEEE&RoHS対応の全社セミナーを開催

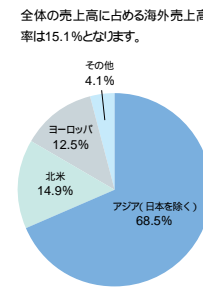
【企業データ】

商号 富士電機ホールディングス株式会社
 英文社名 FUJI ELECTRIC HOLDINGS CO., LTD.
 本社 〒210-9530 川崎市川崎区田辺新田1番1号
 本社事務所 〒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 03-5435-7111(代表)
 URL http://www.fujielectric.co.jp
 設立年月日 1923年8月29日
 売上高 連結8,561億円(2004年3月期)
 従業員数 連結24,601名(2004年3月末現在)

事業別セグメント売上高構成(連結)



海外地域別売上高構成(連結)



全体の売上高に占める海外売上高比率は15.1%となります。

ごあいさつ

富士電機グループは企業活動のあらゆる分野で 社会的責任を果たして、サステナブルな社会の創造に貢献します

私たちは、あらゆる企業活動において環境に配慮し、お客さま、取引先はもちろん、グローバル社会、地域コミュニティに対する環境責任を果たすとともに、互いの環境配慮活動に協力し合い、豊かな地球環境の創造に貢献していきます。



「環境経営」という新たなステップの実践へ

富士電機グループは、2003年10月より純粋持株会社制へ移行しました。この新しい経営システムのもと、各事業分野でお客様に常に選んでいただける存在、すなわち「業界最強の専業」の集合体を目指します。この第二の創業といべき経営革新は、私たちの「環境配慮」への大胆な変革でもあります。持株会社制によるグループガバナンスの強化が、環境への取り組みを統合的で戦略的なものに深化させました。特に大きく変革した点は、持株会社のリーダーシップの強化、各事業会社の事業特性に合った推進体制の整備、そしてこれらを束ねるグループ環境経営推進体制の再編です。目指すべき「環境経営」に向け、私たちは本格的なスタートを切りました。

私たちが果たすべき「地球社会への責任」とは

富士電機グループは、民間企業や官公庁・自治体などのお客さまを中心にB to Bの分野でプラントシステムや電気機器などの製造・販売・サービスを行っています。私たちは、工場の生産工程から生じるCO₂や廃棄物などの環境負荷の低減に取り組むとともに、これまで培ってきた電機技術のノウハウを基盤に、環境保護に貢献する環境技術、ビジネスモデルの開発に積極的に取り組んできました。今後社会から一層必要とされる燃料電池、太陽電池、風力発電などの新エネルギー技術、ESCOや水処理サービスなどの環境ソリューションに注力し、環境事業を通じて富士電機ならではの環境貢献を展開しています。

メーカーの基本的な環境への責任は、お客さまに「環境・安全に配慮した製品」を提供することにほかなりません。製品の省エネルギー化、3R（リデュース・リユース・リサイクル）化をはじめ、特にRoHS指令で規制される鉛などの6有害物質の全廃、そのほかの環境負荷物質の削減を積極的に進めています。安全性と環境配慮は最も重視すべきテーマです。

2003年8月、当社グループが建設し、運転・維持管理を受託した「三重県ごみ固形燃料(RDF)焼却発電所」の施設において、死傷者をともなう爆発事故が発生しました。この事故により亡くなられたお二人、そのご遺族の皆さま、負傷された方々、ならびにご迷惑をおかけした三重県殿をはじめ地域の皆さまおよび関係各方面に対し、深くお詫び申し上げますとともに、亡くなられたお二人のご冥福をお祈り申し上げます。当社グループは、再発防止を含む安全対策に取り組み、本年3月に施設改修のうえ、三重県企業庁殿に施設の引き渡しを完了しました。また、社会的な責任に鑑み、本年4月1日付で社内処分を実施しました。今後、同種の事故が絶対に起きないように、現場での安全管理を再徹底し、グループ全体のリスク管理体制の強化に全力をあげて取り組んでいきます。なお、本事故の詳細に関しては、P.51-52をご一読下さいませようお願い申し上げます。

社会から「支持される企業」を目指して

グローバル化した世界経済のなかで、いま、様々な問題が起きています。環境問題はもちろんですが、人権や労働の公平性などに関する問題が急速に認識されてきました。これはグローバルな企業活動を展開する多国籍企業のみならず、サプライチェーンのなかにいる全ての企業が重視すべきものと考えます。環境問題のみならず、人権や労働問題に対しては、私たち企業が法律および倫理に則って社会的公正を率先遂行する必要があります。富士電機グループは企業市民として、環境保全を含めた社会的責任を果たすことに一層努め、社会から支持される企業グループを目指していきます。

2004年6月

富士電機ホールディングス株式会社
取締役社長

沢 邦彦

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。

- 1. 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。
- 2. 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少なくするように努める。
- 3. 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。
- 4. 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。
- 5. 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。
- 6. 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。
- 7. 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。

グループ概要

社会のなかの富士電機グループ

自然と調和した豊かな社会づくりのために、富士電機グループの様々な製品・システムが、社会、産業、生活のあらゆるシーンを舞台裏で支えています。

社会・産業のなかで

電機システム部門

eソリューション、環境システム、産業・交通システム、発電プラントの各分野において、安全で高度な社会インフラ、産業システムを構築し、豊かな社会づくりに貢献しています。



電子自治体

ITの活用で、住民票や納税などの各種行政手続や情報の閲覧といった住民サービスの向上、業務の効率化を実現します。



浄水用膜ろ過システム

病原性微生物・クリプトสปорияムの完全除去を実現した浄水用膜ろ過システムを開発。水質管理の省力化も図れます。

特集2 P.23-24



E231系電車用側引戸 (リニアドア)

リニアモータードライブシステムを応用し、ホーム用安全柵、車両用側引戸などを開発。より安全な鉄道輸送に貢献しています。



磁気火力発電所

(電源開発向け600MW電気発生装置)
高効率で高信頼性の火力発電システムを提供。心臓部である蒸気タービンは翼の形状にも数々の改良が重ねられています。



工場やビルで

機器・制御部門

制御機器、受配電機器、駆動制御機器、電源機器、ガス関連機器などの各分野において、工場やビルなどの産業の正確な設備運転を支えるコンポーネントを提供しています。



電磁閉閉器

国際規格に対応し、安全性に優れ、環境へも配慮した信頼のグローバルスタンダード製品。国内トップシェアを誇ります。



インバータ

産業分野の機械設備、空調設備などの自動化、省力化、省エネ化に活躍。多様な用途に豊富なラインナップで応えます。

P.26



プログラマブル コントローラ

複雑・高速・高度化する機械制御、計測制御に、高速処理と多彩なネットワークで対応するマルチコントローラです。



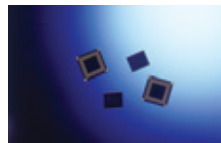
配線用遮断器 / 漏電遮断器

国内外における主要規格に対応した「α-TWINシリーズ」は、分電盤、配電盤の省スペース化、設計の合理化に貢献します。

情報機器、産業機器で

電子部門

半導体デバイス、ストレージデバイス、画像デバイスの各分野において、グローバルトップの電子デバイスを提供し、情報機器や産業機器、自動車などの進化に貢献しています。



電源用IC

最新のCMOS化技術により、携帯電話などのモバイル機器の内部電源回路の低消費電力化、小型化を実現しています。

P.28



パワーMOSFET

電源機器、バッテリー応用機器などに活用。高サージ耐量、高速スイッチングを誇り、機器の低損失化を支えています。



磁気記録媒体

PCやエンターテインメント機器などのHDDに搭載。デジタルデータの処理に重要な役割を果たすキーデバイスです。

P.28



感光体

複写機やプリンタなどの高性能化に貢献。高解像度、高速応答性、高耐刷性を実現し、オゾンレス化で環境にも配慮しています。

スーパーマーケット、コンビニエンスストアで

流通機器システム部門

自動販売機、フードサービス機器、情報関連機器、コールドチェーン機器など、より快適な商空間を創造する機器・システムを提供し、人々の快適な暮らしに貢献しています。



非接触対応型自動販売機

非接触ICカードのプライベート型電子マネー「Edy」に対応。コンビニエンスストアなどの店舗用決済端末機などでも対応製品をラインナップしています。

P.29, P.31-32



冷凍・冷蔵ショーケース

高鮮度管理と省エネ化を両立したショーケース。スーパーマーケットやコンビニエンスストアなどで活躍しています。



デュアル店舗

お客様が多いピーク時は有人売店用のショーケース、オフピーク時や営業終了後には自動販売機になる販売システムです。



ユニバーサルデザイン 自動販売機

コインを一括投入できる投入口、低いボタン位置など、誰にでも使いやすいユニバーサルデザインを適用しています。

グループ経営体制(コーポレート・ガバナンス)

コーポレート・ガバナンスに関する基本的な考え方

富士電機グループは、経済利益の創出とグループ企業価値の最大化を図り、グループ経営を強化することにより、社会や株主・投資家に貢献していくことを経営の基本方針としています。これに資するものとして、2003年10月1日より全事業を分社化した、純粋持株会社制を導入しました。事業会社の自己責任経営、意思決定の迅速化とスピード経営により、「業界最強の専業」の集合体を実

現し、グループ全体の事業競争力を高め、グループ企業価値の最大化を持続的に実現・発展させるためには、グループ経営を強化し、コーポレート・ガバナンスを確立・強化することが不可欠です。このために抜本的な経営改革を行い、経営・監督機能と事業執行機能の分離による執行権限と責任を明確にする以下の経営システムを確立し、運営しています。

コーポレート・ガバナンスに関する施策の実施状況

1. 体制の状況

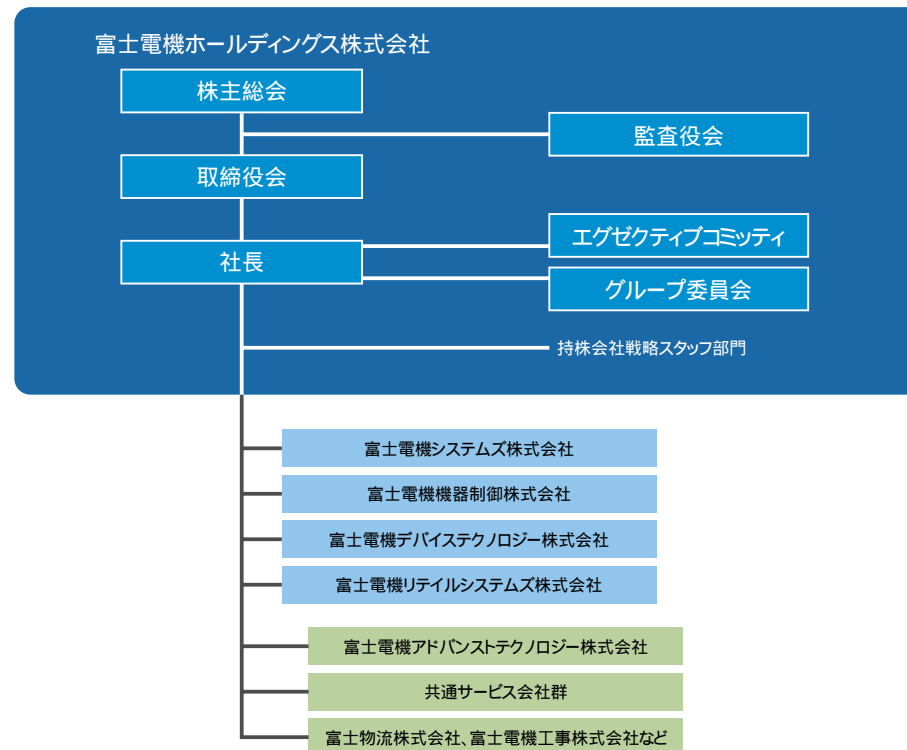
- (1) 持株会社、および事業会社の取締役の任期は、取締役の経営責任を明確にし、また、経営環境の変化により迅速に対応できる経営体制にするため、従来の2年から1年としました。
- (2) 持株会社と事業会社各々の責任と権限を明確にするために、持株会社取締役と事業会社取締役は兼務しないものとなりました。
- (3) 持株会社社長(最高経営責任者)の諮問機関として「エグゼクティブコミティ」を設置しました。構成メンバーは持株会社の常勤取締役、事業会社社長および持株会社の戦略スタッフ部門長とし、グループ全体の経営戦略・経営方針、グループ・ファンジの最適化、グループ求心力の強化について審議します。また、グループの経営状況のモニタリングとリスクマネジメントの観点から、持株会社社長および他の会議メンバーに必要な報告を行う場として運用しています。

2. 最近1年間における実施状況

純粋持株会社制という新しい経営システムの定着を図ることに集中的に取り組んできました。

- (1) グループ経営の経営・監督機能の強化の一環として、取締役会の機能に富士電機グループに関する決議事項を追加しました。富士電機グループに関する経営理念および経営方針、事業戦略および事業計画、連結財務諸表ならびに経営に重要な影響をおよぼす事項を審議し、決定・承認することとしました。
- (2) 当社グループを取り巻く事業環境は、社会的、環境的な側面で、企業倫理に則った責任ある誠実な企業活動をますます強く要請してきています。こうした課題についてグループ横断的に取り組むために、グループ委員会として遵法推進委員会、地球環境保護委員会、人権啓発推進委員会、安全衛生推進委員会、調達委員会などを改編、新設し、運営しています。
- (3) 持株会社制のもとでグループ各社が担うべき役割をふまえ、権限と責任の所在を含めたグループ運営の基本的事項をグループ運営規程として制定しました。また、関連する諸規程について、運用を進めるなかで追加・改定などの整備を進めています。

純粋持株会社制下のグループ経営体制



グループ委員会

委員会	役割
「遵法推進委員会」	富士電機グループを取り巻く法令・社会的規範の遵守徹底
「地球環境保護委員会」	環境関連の法規制対応および環境保護の展開・推進
「PL委員会」	PL法継続的遵守、啓蒙の推進
「人権啓発推進委員会」	人権問題の遵守徹底ならびに人権教育の推進
「安全衛生推進委員会」	グループの安全衛生方針の審議ならびに安全管理の推進
「調達委員会」	有利購買情報の共有、遵法・グリーン調達などの社会的責務の遂行
「品質保証委員会」	ロスコストを確実に低減し、品質向上を図るためのプロモート
「技術標準化推進委員会」	グループの生産技術、環境経営に関する規程・規格等の制定、改廃の審議
「電子技術委員会」	グループの電子技術レベルの向上、共有化

グループ概要

連結子会社・持分法適用会社

富士電機グループは、連結子会社が国内44社、海外15社の合計59社となっています。なお、富士電機工事(株)は東証二部に上場しています。同じく東証二部に上場している富士物流(株)は2004年3月24日付での(株)豊田自動織機への株式譲渡により、持分法適用会社となっています。

事業別 セグメント	社名	主要事業	所在地	主要事業所内の子会社	環境会計の 適用	環境負荷** データの収集	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	富士電機システム株式会社(略称:FES)	産業・公共・エネルギー・交通などの社会インフラに関する各種機器、システムの製造・販売およびサービス	東京都千代田区		*	*	*43ページの「富士電機グループ主要事業所の取得状況」を参照下さい		
	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・情報機器の販売	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				JACO(対象:新宿地区)	EC03J0120	2003.9
	(株)坂本富士	工業用計測機器・電気計器等の製造・販売	栃木県那須郡				JOA	JOA-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				JACO	EC00J0097	2000.9
	(株)富士電機ガスタービン研究所	ガスタービン発電設備に関する研究・開発	神奈川県川崎市	FES川崎事業所内			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、メンテナンス・サービス	神奈川県川崎市	FES川崎事業所内			JACO	EC97J1177	1998.1
	富士アティ(株)	情報システム・情報制御・電子情報機器等のオールソリューション	東京都日野市						
	富士電機インストルメンツ(株)	工業計測機器の開発・製造・販売	山梨県塩山市				JOA(対象:塩山工場)	JOA-EM2492	2002.7
	富士電機千葉テック(株)	変電機器の保守・点検・修理ならびにタンク・機械器具の製造・加工	千葉県原市				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				JACO(対象:新宿地区)	EC03J0120	2003.9
	(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				JET	E04-401	2004.4
	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				JACO	EC98J1181	1999.3
機器・制御	富士電機機器制御株式会社(略称:FCS)	制御機器、受配電機器、駆動制御機器、電源機器およびガス関連機器の製造・販売	東京都品川区		*	*	*43ページの「富士電機グループ主要事業所の取得状況」を参照下さい		
	富士電機テクノファ(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				JET	E03-365	2003.12
	富士電機エフテック(株)	設備・型工具の製造、電気器具の設計・製造・修理	埼玉県北足立郡	FCS 刈上事業所内			JET	E99-116	1997.3
	富士電機モーア(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	FCS 鈴鹿事業所内			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				JACO(対象:松本事業所)	EC01J0169	2001.11
	発絃電機(株)	電子操作盤の開発・製造・販売	石川県松任市				LRQA	JBC4002132	2003.4
	富士電機ジーイー(株)	東南アジアにおける受配電・制御用電気機器ならびにインバータの販売	シンガポール						
	富士奇異電機股份有限公司	台湾における受配電・制御用電気機器ならびにインバータの販売	台湾						
	富士電機(上海)有限公司	インバータ・真空遮断器・変圧器の販売	中国・上海						
富士電機大連有限公司	低圧遮断器・回転機の製造	中国・大連				LRQA	C032009	2004.2	
電子	富士電機デバイステクノロジー株式会社(略称:FDT)	半導体デバイス、ストレージデバイス、画像デバイスの開発・製造・販売	東京都品川区		*	*	*43ページの「富士電機グループ主要事業所の取得状況」を参照下さい		
	富士電機ストレージデバイス(株)	ストレージデバイス(磁気記録媒体)の開発・製造	長野県松本市	FDT 松本・山梨事業所内			JACO	EC98J1023	1998.6
	マレーシア富士電機(株)	ストレージデバイス(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)	画像デバイス(感光体)の開発・製造	長野県松本市	FDT 松本事業所内			JACO	EC98J1023	1998.6
	ユー・エス・富士電機(株)	画像デバイス(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	画像デバイス(感光体および画像周辺機器)の製造・販売	香港				DNV	1342-1999-AE-RGC-RvA	1999.1
	(株)北陸富士	半導体デバイスの製造	富山県滑川市				BVQI	77618	2000.12
	(株)飯山富士	半導体デバイスの製造	長野県飯山市				JACO	EC99J1164	1999.12
	(株)大町富士	半導体デバイスの製造	長野県大町市				JACO	EC99J1092	1999.10
	フィリピン富士電機(株)	半導体デバイスの製造	フィリピン・ラゴナ						
	スコットランド富士電機(株)	半導体デバイスの製造・販売	イギリス・スコットランド				BM TRADA	288	2003.12
	富士国際電子股份有限公司	半導体デバイスの販売	台湾						
	富士電機米国半導体(株)	半導体デバイスの販売	アメリカ・テキサス						
	シンガポール富士電機(株)	半導体デバイスの販売	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	FDT 松本事業所内			JACO	EC98J1023	1998.6	
シ流通 システム	富士電機リテイリスシステム株式会社(略称:FRS)	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開発・製造・販売およびサービス	東京都千代田区		*	*	*43ページの「富士電機グループ主要事業所の取得状況」を参照下さい		
	富士電機ヴィン・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	FRS 三重事業所内			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				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				JACO	EC97J1001	2001.5
その他	富士電機アドバンストテクノロジ(株)	基礎技術および新技術・新製品の研究開発	神奈川県横浜須賀野市		(各事業所 に分散)	(各事業所 に分散)			
	富士電機情報サービス(株)	情報システムの開発・運用、各種カタログなどのコンテンツ制作、複写・印刷など情報関連の幅広いソリューションサービス	東京都品川区				JACO	EC03J0224	2003.12
	富士ライフ(株)	保険代理店、不動産業、旅行業、再替高、物品販売業、介護支援事業、ホテル・旅館業、福利厚生業務受託ほか	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						
	旭計装(株)	サーモスタット・デジタルバルブメーター・信号変換器の製造・販売、ほかOEM製作等	東京都大田区				JET	E03-394	2004.3
	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				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				JET	E00-155	2000.12
	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				JOA	JOA-EM3369	2003.9
	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 ゲームベーパー	半導体デバイス、画像デバイス(感光体および画像周辺機器)およびインバータの販売	ドイツ・フランクフルト						
	富士電機(アジア)有限公司	インバータ・受配電・制御機器、半導体デバイスの販売	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・システムを取り扱い、調達	アメリカ・ニュージャージー							
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				JET	E01-223	2001.12	

* : 主要事業所のデータを集約していることを示す。
 ** : 環境経営情報システム「FeSMART」でデータを集約していることを示す。

環境経営の目標と実績

富士電機グループとして環境保全活動をさらに進め、
環境経営活動へステップアップさせます。



環境経営推進統括責任者
富士電機ホールディングス
エグゼクティブオフィサー

井池 政則

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経営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では、2003年度までに富士電機グループの主要生産拠点と国内連結製造子会社全てがISO14001の認証取得を完了し、継続的な環境改善に取り組んでいます。

私たちは、電機メーカーの強みを活かして、省エネルギーやゼロエミッション化、環境規制物質の代替化を主とする環境適合製品を推進する技術開発を積極的に行っています。今後もグループ全体で情報を共有しながら、これらの技術を活用し幅広く製品・システムに展開することで、より効果的な環境負荷の低減につなげていきます。また、企業の社会的責任についても環境経営の取り組みの一つとして鋭意推進していきます。

当社グループは、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、私たちの目指す環境経営活動を多くのステークホルダーの方々にも認知いただくことにより、社会から存在価値の高い企業グループとして認められるよう努力していきます。

環境経営の目標と実績

項目	中期目標(2003年度～2005年度)
環境経営の仕組みづくり	海外を含めた環境経営推進体制の強化
	2005年度までに国内グループ会社および海外製造会社の環境ISO認証取得
	環境経営情報システムのグローバル展開
	環境経営度評価の向上
環境コミュニケーションの推進	環境経営報告書の充実
	企業市民活動の継続
環境配慮型製品の拡大	グリーン調達拡大
	RoHS指令対象機種種の有害物質全廃(2004年度中)
	環境配慮型製品の拡大
事業活動での環境負荷の削減	省エネルギーの推進 (生産高CO ₂ 原単位を1997年度実績基準に対し、毎年1%以上削減)
	温室効果ガス削減(電力機器は大気排出量を購入量の3%以下。半導体関連は1995年度基準に対して2010年度までにPFC ^{*1} 等の総排出量(GWP ^{*2} 換算)を10%削減)
	有害大気汚染物質の削減
	化学物質総合管理システムの導入および総用量削減
産業廃棄物削減	ごみゼロエミッション (2005年度までに最終処分比(最終処分量/総排出量)1%以下)
環境ソリューションの拡大	環境・エネルギー事業の拡大 事業戦略に沿った機器・技術・サービスの拡大
	物流・工事部門の環境配慮 総合環境負荷の低減

2003年度 目標	2003年度 実績
グループ環境経営推進体制の整備	主要4事業会社の環境経営推進体制確立
国内全製造部門の環境ISO認証取得 (未認証2事業所取得)	2事業所認証取得 (国内全製造事業所(25事業所)の環境ISO認証取得完了)
環境経営情報システム(FeSMART)の改善、国内製造会社への展開	国内全製造事業所に導入
環境会計の充実	推定的効果の導入
環境経営格付機構による第三者評価の向上	グリーントップランナーの一員として評価され向上
CSR(企業の社会的責任)の段階的取り組み	CSRの情報収集、グループ取り組み開始
環境保全主体の報告書から環境経営報告書へ	経営、社会を含めた環境経営報告書を発行
地域環境ボランティア活動を通じた地域貢献、 地域環境フェアなどの取り組み	環境フェアの実施、ラベンダー畑による景観整備、 都市再生研究会への参加など多様な活動を実施
グリーン調達ガイドラインの改定・展開	化学物質含有量調査を組み入れたグリーン調達ガイドラインを作成。 グループ59社で展開
WEEE&RoHS対応材料ガイドラインの作成	ガイドラインを作成し、グループ内事業所へ700部配布
・鉛フリーはんだ量産ライン適用技術の確立 ・製品アセスメントの実施(目標70件) ・LCAの取り組み拡大(セミナーの開催)	・自販機、インパータなどで鉛フリーはんだ適用技術を確認 ・製品アセスメント55件実施 ・自販機LCAなど、セミナー3回実施
生産高CO ₂ 原単位目標の達成 (目標:1997年度比9.8%削減)	1997年度比13.3%削減、目標達成
電力機器のSF ₆ ^{*3} ガスについて目標達成 (目標:大気排出量を購入量の3%以下)	SF ₆ の大気排出量0%、目標達成(SF ₆ ガスレス機器の完成)
ジクロロメタンの大気排出量を1999年度比30%以上削減	1999年度比42%削減、目標達成
化学物質総合管理システムの主要全事業所への導入	主要全事業所へ導入、運用開始
目標:最終処分比2.2%以下	1.2%、目標達成
環境関連事業・サービスの拡大	離島向け風力発電、省エネESCO、一般廃棄物リサイクル、 水処理ソリューション事業などの拡大
・自動車排ガス規制への対応、包装用資材のエコ商品化 ・建設工事現場の環境負荷低減	・低公害車の導入、アイドリングストップの実施、 包装物の緩衝材を開発、電気・機器包装部門賞受賞 ・産廃のごみゼロの取り組み、ほこり、騒音などの抑制

*1 PFC:パーフルオロカーボン *2 GWP:地球温暖化係数 *3 SF₆:六弗化硫黄

グループ概要

環境経営の推進体制

グループ環境経営の推進

富士電機グループは、お客さまと社会の発展に貢献することを使命とし、「環境保護基本方針」において、地球環境保護に貢献する製品・技術の提供、製品のライフサイクルを通じた環境負荷の低減などを方針に掲げ、環境保全に努めてきました。2003年10月より純粋持株会社制に移行し、この新しいグループ経営体制のもと、当社グループが目指すべき環境経営を、「明確な企業戦略と環境戦略に基づき、持続可能な社会づくりに貢献するため、本業に環境保全の取り組みをピリオドし、競争力と収益力につなげる企業経営」と定義しました。最強の環境経営の実現に向け、強固なグループ経営体制を構築していきます。

グループ環境経営の推進体制

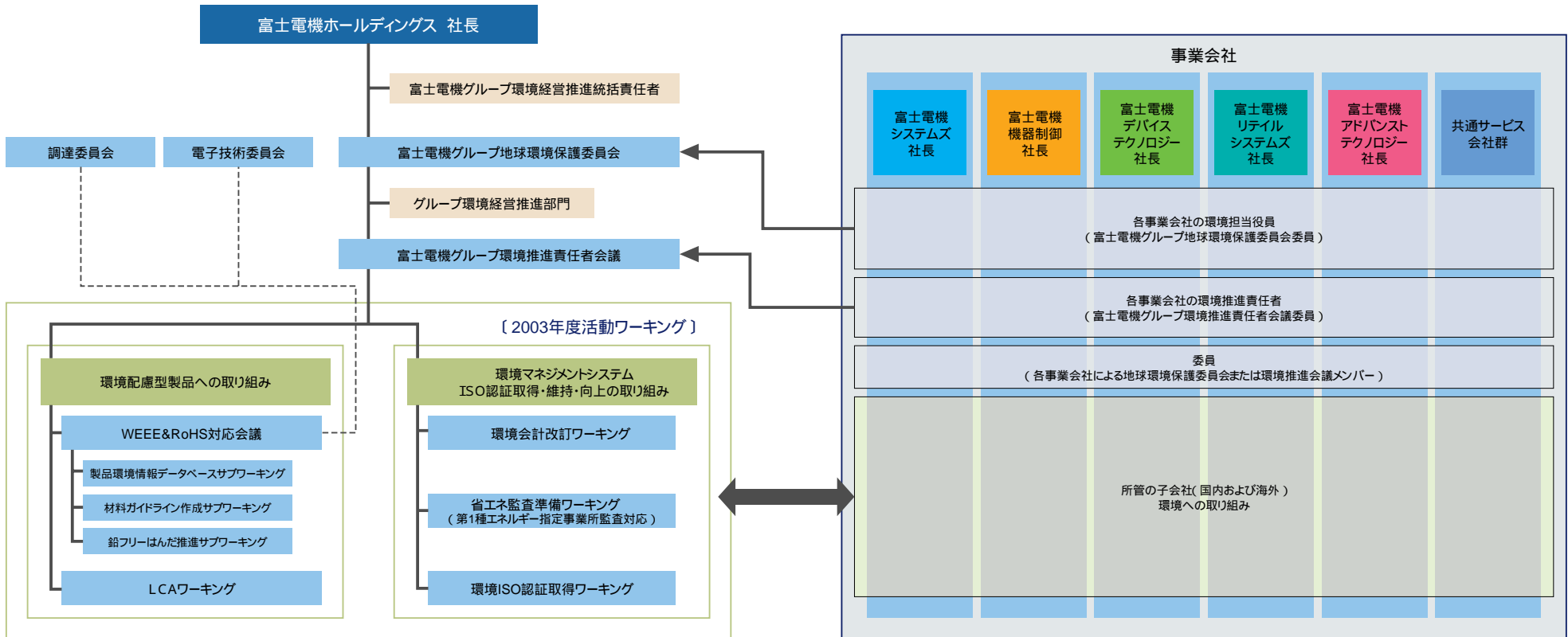
2003年度は、「環境保護基本方針」を1992年に制定以来、初めて改定しました。また、純粋持株会社への移行にともない、「グループ環境経営規程」を策定しました。この規程に基づき、当社グループの目指す環境経営が統一性を持って持続的に発展していくよう取り組んでいきます。この実現に向けて、グループ環境経営の推進体制・組織、役割、そして運営についても改善しました。環境経営に関する基本的・総合的な施策を審議、決定する「グループ地球環境保護委員会」は、純粋持株会社である富士電機ホールディングスの社長直轄の組織とし、メンバーは中核の4事業会社（富士電機システムズ、富士電機機器制御、富士電機デバイステクノロジー、富士電機リテイルシステムズ）および富士電機アドバンステクノロジー

の環境担当役員、持株会社のコーポレート企画室責任者で構成します。2003年度は同委員会を2回開催し、純粋持株会社制のもとの環境経営体制を議論してきました。また、下部組織として「グループ環境推進責任者会議」を設置。この環境推進責任者会議では中期環境経営計画の策定や提案、グループの環境方針に沿った取り組みを展開していきます。また、個別の課題については、随時ワーキンググループ（WG）を設置して活動していきます。すでに、「環境マネジメントシステムの認証取得・維持向上WG」を設置。グループの目指す環境経営のPDCA*サイクルを確実にまわすための基盤づくりを推進しています。このWGを中心に、富士電機グループの持株会社と連結子会社の製造・非製造の全部門は2005年度ま

でISO14001の認証取得を完了させる予定です。また、欧州での規制強化などにより、製品の環境配慮がますます重要となっているため、グリーン調達など製品の環境配慮に取り組むWGを設置しています。今後は、純粋持株会社による戦略的ガバナンスのもと、グループ各社が自律性を追及しながら、各社の強みをグループ全体で有機的につなげ合うことにより、企業価値の最大化を図ると同時に、従業員一人ひとりは日常業務、日々生活のなかで環境に配慮して行動し、グループ全体として環境経営の推進に取り組んでいきます。

*Plan-Do-Check-Action

富士電機グループ環境経営推進体制・組織



主要な事業会社の環境方針



取締役社長
伊藤 晴夫

売上高(連結)
4,031億円
従業員数(連結)
10,535名
(2004年3月期)

富士電機システムズ

富士電機システムズ(FES)は、富士電機グループの環境保護基本方針に則り、地球環境保護への取り組みを経営の重要課題としています。まず、法規制、基準の遵守ならびに従業員全員の環境への取り組み、意識の向上を図り、社会や地域での環境保全活動を通じて社会貢献に努めます。当社は、従来から積み重ねてき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」に関する事業に取り組んできました。その成果として、風力発電の事業化、ESCO事業の実運用などをスタートさせ、地球温暖化防止に貢献しています。引き続き、エネルギーの有効利用技術である燃料電池や太陽電池の適用技術、電源設備の高効率化などの研究開発を進めていきます。また、食品廃棄物バイオマス発電の実証試験、上下水道の高度処理技術などの開発を進め、循環型社会の形成・汚染防止に応えていきます。今後は、これらの開発、市場への提供を加速するとともに、環境負荷の少ない製品の開発、特にRoHS指令対象の有害化学物質を含まない製品への切り替えを2005年3月を目標に行い、世界中のお客様に安心してご使用頂けるよう努力していきます。

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



取締役社長
吉増 晟

売上高(連結)
1,507億円
従業員数(連結)
3,080名
(2004年3月期)

富士電機リテイルシステムズ

富士電機リテイルシステムズ(FRS)は、地球環境の保全を最重要課題に位置づけ、環境への取り組みを通じて、持続可能な循環型社会の形成に配慮することを経営の基本理念としています。当社は、自動販売機、業務用ショーケース、通貨関連システム、機器、フードサービス機器などの企画・製造・販売・メンテナンスを一貫して行っています。これら事業活動全般の環境負荷低減に向けて、富士電機グループの環境保護基本方針に基づき活動しています。また、製品の開発と市場への投入の面でも環境負荷の低減を実現しています。具体的には、三重大学との共同研究による自販機LCAでの製品評価、まず廃棄物削減を考えて製品を企画・設計する生産システム「インバース・マニファクチャリング」の採用、自販機の「省エネトップランナー」としての省電力技術、小型店舗建設のユニット工法「エコユニット」の開発、スーパーマーケットなどのショーケース冷却システムを管理する「トータル制御システム・エコマックス」、フロン冷媒を使用しない「ノンフロン空調システム」の開発です。ISO14001は本社・営業、工場の全ての部門で認証を取得し、連結子会社、海外合弁会社での取得も進めています。

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



取締役社長
堀 重明

売上高(連結)
1,680億円
従業員数(連結)
5,119名
(2004年3月期)

富士電機機器制御

富士電機機器制御(FCS)は、富士電機グループの環境保護基本方針に基づき、省エネルギー機器をはじめとした地球環境保護に貢献する製品・技術の提供、事業活動での環境負荷低減に取り組んでいます。地球社会の良き企業市民として社会的責任の重要性を認識し、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実現への貢献を目指します。環境に貢献する製品として、省エネルギー、省資源効果に優れたインバータ「FRENIC-Ecoシリーズ」、省資源設計のサーボ「FALDIC-Wシリーズ」、グローバル対応ミニUPSシリーズなどを発売し、さらに電力監視に有効な「F-MPCシリーズ」を創出しました。FCSグループは、国内生産拠点でのISO14001の認証取得を完了し、海外生産拠点や国内販売拠点の取得も推進してきました。また、協力会社とともに富士電機グループ「グリーン調達ガイドライン」に基づく環境データベースの構築も進めてきました。これらの活動をより一層進めていくとともに、EUの有害物質規制法や米国や中国での規制強化といった世界の環境適合製品創出のニーズに対し、絶え間ない技術進歩に応えていきます。

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



取締役社長
中尾 靖博

売上高(連結)
340億円
従業員数(連結)
800名
(2004年3月期)

富士物流

富士物流は、消費者やユーザーの視点から「生活提案物流」を考え、24時間365日の全国ネットワークなど、固有のノウハウでお客さま企業のパートナーとして最適なソリューションサービスを提供しています。企業の社会的責任として環境保護の重要性を認識し、循環型社会の実現に向け、人と環境に優しいロジスティクスサービスを提供しています。物流の役割は、「調達」「生産」「販売」「回収」「廃棄」「リサイクル」と環境面からも重要かつ多岐にわたります。なかでも「運送」は空間的業務のため、地球規模の視点が要求されます。環境保全のテーマは、省エネルギー・省資源、廃棄物対策はもちろん、自動車排出ガス対策、エコドライブ、輸送網の合理化による環境負荷低減、梱包材のグリーン調達と多方面におよびます。環境事業では、産業廃棄物収集運搬事業の全国展開、使用済み設備機器回収・廃棄、エコ梱包商品の開発販売を行っています。2003年度は、自動車排出ガス規制と首都圏のディーゼル車運行規制への対応が大きな取り組みでした。今後は本業を通じた活動の充実により、環境マネジメント活動とエコ・ソリューションサービスを提供し、お客さまや社会への一層の貢献を目指します。

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



取締役社長
高井 明

売上高(連結)
1,296億円
従業員数(連結)
4,043名
(2004年3月期)

富士電機デバイステクノロジー

富士電機デバイステクノロジー(FDT)は、富士電機グループの「経営の基本理念」のもと、ミッションを「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を通じて、お客さま、株主、従業員にとっての企業価値を最大限にする」と定め、その実現に向けて取り組んでいます。FDTグループは、その事業特性上、富士電機グループの約半分の電力と種々の化学物質を使用しています。そのため、省エネルギーや化学物質の使用量の削減・代替化を重点課題としています。昨年度、松本事業所に導入したコージェネレーションシステムのフル稼働と、重油燃焼ボイラの天然ガス燃焼ボイラ化により、エネルギー消費にともなうCO₂の排出を大幅に削減しました。有害化学物質についても、富士電機グループの「グリーン調達ガイドライン」に準じて、FDTグループ独自に85物質の使用禁止を展開しています。お客さまへの対応では、ソニー(株)のグリーンパートナー認証も高評価で取得しました。EUの「WEEE&RoHS指令」に対して、富士電機グループで推進している鉛フリー化も先行して取り組み、2005年3月で対象製品の鉛フリー化を完了させます。

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



取締役社長
梅里 泰正

売上高(単独)
305億円
従業員数(単独)
457名
(2004年3月期)

富士電機工事

建設業界は社会基盤構築の中心的役割を担う一方で、その事業活動が建設廃棄物、騒音・振動、粉塵の発生など、環境問題に深く関わり合っていることから、地球環境に果たすべき役割は大きいと考えます。富士電機工事は、これまでに培った固有の技術や品質管理技術を駆使して、水処理・環境、エネルギー、産業の各分野におけるプラント設備事業を通じて、人間性豊かな生活環境の創造を目標とし、人に優しいテクノロジーで、人と自然の調和を重視した快適な社会環境の創造に挑戦してきました。今後も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、建設業に携わるものとして環境負荷の低減、汚染の予防を配慮した設計・施工に力を注ぎます。また、リデュース・リユース・リサイクルを一層推し進め、持続可能な循環型社会の実現を目指し、省資源、省エネルギー、グリーン調達、土壌・水質・大気汚染対策など、様々な環境保全対策に取り組んでいきます。

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

地球環境保護に貢献する製品・技術の提供

1960年代からの公害対策の取り組みから得られた環境保全技術と従来からの豊富なプラントエンジニアリング技術を活かし、新エネルギー、省エネルギー、水処理、リサイクルなどの幅広い分野で、独自の環境技術やビジネスモデルを開発し、様々な環境ソリューションを提供しています。持続可能な循環型社会の実現に向け、更に環境事業を推進していきます。



環境製品・技術の概要

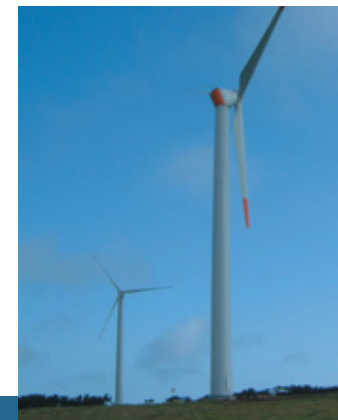


地球温暖化防止に貢献する製品・技術

風力発電ビジネスの拡大

2003年4月に、ドイツのデウインド社と国内販売代理店契約を締結し、従来からの風力発電用系統連系設備に加えて、同社の風力発電機の販売、風力発電設備全体のエンジニアリング、建設およびメンテナンスを手がけています。2003年10月に運転開始した、隠岐大峯山風力発電所(島根県・西郷町)には、600kWのデウインド社製風車3基が採用されました。ディーゼル発電機で発電した場合と比較すると、この風力発電により年間約3,600トンのCO₂が削減されます。富士電機グループは、主契約者の岩谷産業(株)から風車の据付け、系統連系設備などの納入・据付けおよび現地調整試験を請け負いました。この風力発電所には、電力品質の維持を目的として、風速の変動にともなう発電機出力の変動量や変化率を抑制する機能を持つ「超高速フライホイール電力安定化装置」を世界で初めて併設しました。これは、2003年度第8回新エネ大賞「新エネルギー財団会長賞」を受賞しました。2003年12月には、富士電機システムズが風力発電設備のコンサルティング・エンジニアリングなどを行う子会社(株)ウインパワーを設立しました。今後、風力発電所の建設・運用などのノウハウを取得し、富士電機グループの風力発電ビジネスを更に拡大していきます。

島根県企業局、隠岐大峯山風力発電所。隠岐島全体のおよそ15%にあたる1,500世帯の年間消費電力をまかなうことが可能。風車は、地元の小学生が「風太」「風花」「風丸」と命名した。



屋根に設置できる、建材一体型太陽電池の開発

太陽電池は、CO₂を排出しないクリーンな発電装置として注目されています。太陽光発電は1kW当たり約639kg-CO₂/年のCO₂削減効果があると試算されています。富士電機グループは、屋根材の上に薄い太陽電池を膜状に敷き詰めた、建材一体型太陽電池パネルの開発に力を入れています。1994年から、プラスチックフィルム上に厚さ約1ミクロンのアモルファス(非結晶型)太陽電池をロールツーロール方式の連続製膜プロセス技術で形成する技術開発を進めてきました。フィルムを基板とした太陽電池は、ガラスを基板としたものに比べ、軽量で、面積の広い場所や曲面に設置できる利点があり、建材一体型に適しています。2003年度には、厚さ0.8mmの金属板上にアモルファス太陽電池を敷き詰めた、幅0.5m、長さ4mのパネルの試作品を開発しました。このパネルは、金属板を含めた重さが15kgと、建材一体型太陽電池では最大の面積にもかかわらず、最軽量を実現しました。今後、建材一体型太陽電池の普及が期待されるため、製品化と実証試験を進めていきます。

建材一体型アモルファス太陽電池パネル。工場や公共施設など、面積の広い屋根への設置が広がると期待されている。



りん酸燃料電池の普及と 固体高分子形燃料電池の実用化に向けて

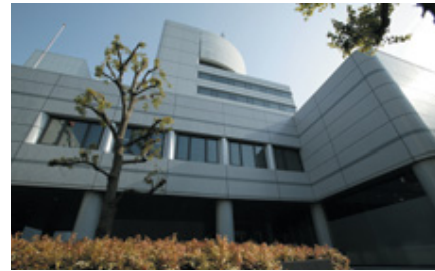
ホテルや病院でのコージェネレーションや下水消化ガスなどを燃料にした発電装置として、100kWりん酸燃料電池の普及に取り組んでいます。都市ガスなどの原燃料から水素を発生させる改質系機器や燃料電池本体の寿命を従来の1.5倍の6万時間に改良。2005年度機に採用する予定です。従来は発電装置の設計寿命15年間で5年毎に2回必要だった燃料電池本体や改質系機器の交換が1回で済むようになり、維持費が大幅に削減できます。家庭用・業務用の定置型コージェネレーションシステムとして期待される固体高分子形燃料電池は、実用化を目指して開発を進めています。2003年度には、都市ガスを燃料とした出力1kWの2次試作機で、小型・高効率化において実用レベルの初期性能を実現。現在、製品寿命4万時間の実用レベルの耐久性・信頼性を狙った3次試作機を開発中で、2004年度には実証試験を行う予定です。



体積を250リットルと小型化し、発電効率を35%まで向上させた、発電能力1kWの固体高分子形燃料電池の試作機

富士電機大阪ビルをESCOのショールームに

富士電機グループの関西支社、富士電機大阪ビルに、ESCO事業（建物の省エネに関する包括的なサービス）のショールーム機能を持たせました。1991年に建てられた同ビルは、ビルマルチエアコンや氷蓄熱システムなどを導入した省エネビルで、もともと同規模の一般的な建物に比べて10%程度の省エネルギーを実現していました。2003年度には、更にESCOを導入。空調設備へのインバータ設置、建物内に入り込む外気量削減による空調使用量の適正化、窓ガラスの断熱塗装、効率の良い照明器具への交換などにより、エネルギー使用量を約12%削減しました。ESCO導入を検討している自治体やビルオーナーによる見学などに活用しています。また、当社開発のエコモニタリングシステム「EcoPASSION」をベースに、省エネデータを集約・分析・管理するBEMS（ビルエネルギーマネジメントシステム）を構築しました。



ESCOを導入したことでエネルギー使用量を12%削減（富士電機大阪ビル）

無電化村に電力を供給、ベトナム工業省から表彰

1998年2月から約4年間、ベトナム中部高原地域のTrang村で「太陽光マイクロ水力ハイブリッドシステム」の実証研究を行いました。新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）とベトナム電力庁が共同で実施したもので、富士電機（現富士電機システムズ）は、NEDOからの委託を受けて行いました。2003年8月、地域の経済産業発展に貢献したことが評価され、研究担当者がベトナム工業省から表彰されました。この研究

の主な目的は、乾季と雨季のあるベトナムで、太陽光発電と水力発電のそれぞれの長所を活かした発電システムを構築することと電力品質の向上です。実証サイト周辺の少数民族約700戸が住む無電化村落に電力を供給。照明や飲料用ポンプなどの電源に使われました。研究終了後、発電設備はベトナム政府に譲渡され、地元の電力会社が維持管理しながら電力供給エリアを広げ、電力を供給しています。



太陽光発電システム（100kW）
（左）とマイクロ水力発電装置
（25kW）（右）

表彰を受けた研究担当者の
桜井正樹（左）と大田洋致（右）



循環型社会の形成に貢献する製品・技術

廃棄物の削減を担う久米島リサイクルセンター

沖縄・久米島町では、家庭から排出される一般廃棄物の分別、減量化、リサイクル化を図るため、新たにリサイクルセンターを設立し、2004年4月1日から稼働をはじめました。同センターはリサイクル施設、埋め立て処分場、浸出水処理施設から構成されています。今回、富士電機システムズはリサイクル施設の建設工事を担当しました。リサイクル施設は、1日約3トンの一般廃棄物の処理能力を有しています。不燃ごみ、粗大ごみを破碎し、鉄、アルミ、可燃物、不燃物に選別するほか、ペットボトルや空き缶などの資源ごみの再資源化とごみの減量化を図ります。また、同センターは、焼却残さや不燃および粗大ごみを埋め立てる最終処分場において二重の遮水シートにより汚水の地下浸透を防止するとともに、汚水処理には最新の浸出水処理施設を備えており、公害防止に万全を期した施設となっています。



汚水処理など公害防止に万全を期した久米島リサイクルセンター



1日約3トンの一般廃棄物を処理できるリサイクル施設

飲料缶を高品位リサイクルする乾留装置

富士電機システムズは、資源の枯渇や埋立地の減少などの環境問題に向けて、高品位な金属資源の回収や、生産過程で生じる事業系廃棄物の処理などの分野で活用する乾留装置を開発しました。この装置は、金属類に付着した塗料、油脂などを乾留により除去する装置です。乾留処理とは、有機物を無酸素状態で400℃以上に加熱保持し、炭化物、油脂と可燃ガスに熱分解する処理のことです。2003年12月より、日青鋼業グループと共同で北九州エコタウンに実証試験設備を設置し、運転を開始しました。飲料缶の高品位リサイクルを目的に、飲料缶表面にコーティングされている塗料（高分子）を乾留処理しています。窒素雰囲気中での処理のため金属は酸化されず、ダイオキシンの発生も抑制されます。乾留処理後の缶はスチール素材、アルミ素材のペレットに分離し、純度の高い金属にリサイクルできます。



北九州エコタウンで実証試験中の乾留装置

水環境の総合ソリューション企業に向けて

富士電機システムズの新たなビジネス展開

富士電機グループの水処理事業は、いま新たな局面を迎えています。これまで、上下水道処理場などの公共施設向け事業が殆どでしたが、新たに民間企業向けの製品やサービスの提供を開始。公共施設向け事業で培った技術やノウハウを活かして、水処理ソリューション「IWM(Integrated Water Management)」などの新サービスを展開。民間向け事業を大きく育てていく計画です。一方、既存の上下水道事業も、独自の「膜ろ過システム」の投入により、いっそう強化していきます。



実証実験中の排水回収再利用プラント(富士電機デバイステクノロジー・松本事業所)

ハード・ソフトの両面から水処理をサポート

「水環境の総合ソリューションサービスプロバイダーを目指します。」富士電機システムズ・環境システム本部の初又繁・新事業統括部長は、水処理事業の将来展望を、力強くこう語ります。富士電機グループの水処理事業は、単に水処理機器というハードを提供する事業から、水処理全般をマネジメントし、ハード・ソフト両面を提供する水環境の総合ソリューション事業へと変貌を遂げようとしているのです。



富士電機システムズ
環境システム本部
新事業統括部長
初又 繁

富士電機グループが今後力を入れていく水処理事業の柱は四つ。PF(民間活力を活用する事業)および公共上下水道の運転維持管理サービス事業、浄水用膜ろ過システム、オゾンイザ、電解技術などを用いた水処理装置、そしてIWMです。このうち～は主に公共上下水道向け事業ですが、注目されるのが民間向け水処理ソリューションサービスのIWMです。顧客の要請に応じて水処理に関する問題を解決。コスト削減、生産性向上など、水処理に関わる様々な付加価値を提供するサービスです。米国の水処理会社・ナルコ社と提携しながら展開していきます。IWMは、将来的に富士電機グループの水処理ビジネスの中核事業へと成長していく大きな可能性を秘めています。一方、従来から展開してきた公共上下水道向け事業では、新たに膜ろ過システムを投入。処理水質の向上とコスト削減を実現する同システムの普及に力を入れていきます。

水処理のソリューションサービス「IWM」が登場

富士電機システムズは、水処理ソリューションサービス「IWM」を開始しました。水処理方法を適正化することで、水処理に関する様々な付加価値を提供するのが目的です。具体的には、水処理コストの削減、生産性・製品品質・安全性の向上などです。なかでも現在主眼をおいているのは、処理コストの削減です。新規設備の導入や処理方法の変更などにより水処理コストを削減。コスト削減分の一部をサービス料としていただく形態のため、お客様の新たなコスト負担はありません。設備の設置費用なども富士電機システムズが負担します。

すでに、富士電機デバイステクノロジー・松本事業所でIWMを導入。冷却水処理の方法を変更することで、薬剤の使用量と処理コストを半減しました。同事業所には、このほかにも排水の回収・再利用などを提案しており、提案内容を全て実施すれば、水処理の総コストが約20%削減できる見通しです。



富士電機システムズ
環境システム本部 新事業統括部 IWMグループ
青木 隆



IWM冷却水処理サービス
薬品注入システム



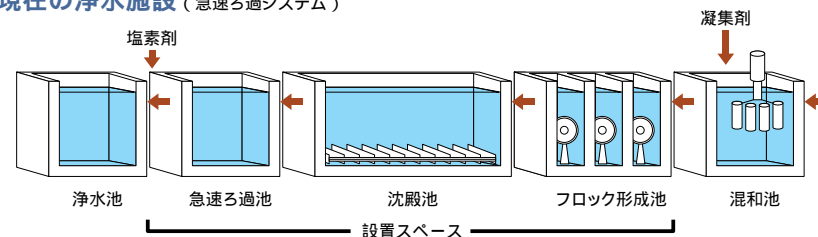
X-Flow社の膜ろ過システム
(オランダ・HeemsKerk浄水場での1日の処理量は6万トン)

微細な孔で高度な水処理を実現する「浄水用膜ろ過システム」

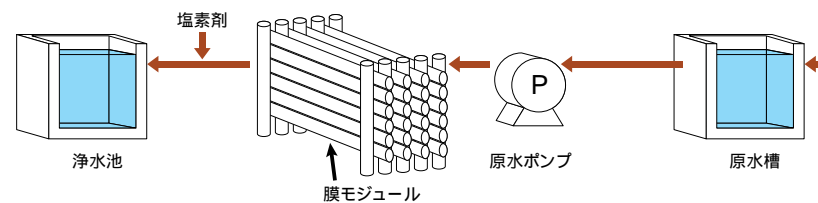
富士電機グループの浄水用膜ろ過システムは、0.03ミクロン(μm)という微細な孔で水中の汚れ成分を除去し、清澄で安全な水を提供するための水処理システムです。特に近年、水道水源の汚染で問題となっているクリプトスポリジウム(体内に入ると下痢などを引き起こす病原性原虫)などの微生物を確実に除去し、安全で安心して使用できる水を提供します。また、急速ろ過システムに比べて

省スペース化が図れるほか、自動運転による省力化、動力費、薬品使用量の低減などが図れます。膜ろ過システムは、数千から数万本の中空系膜を束ねて構成される「膜モジュール」に、処理対象となる原水をポンプで押し込み、膜の内側から外側にろ過する仕組みです。汚れて膜が詰まり、処理性能が落ちないように、定期的にはろ過水や薬品を用いた洗浄を全自動で行います。このシステムは、欧米で豊富な実績を有するオランダ・NORITグループのX-Flow社との提携により製品化しました。

現在の浄水施設(急速ろ過システム)



膜ろ過方式(浄水用膜ろ過システム)



現在、山口市水道局をはじめ、国内4か所でパイロット試験を実施しています。写真は、膜ろ過システム(左)と計測システム(右)

製品ライフサイクルにおける環境負荷の低減

製品の環境負荷低減を推進するために、事業所ごとに製品の特性に応じた「製品開発アセスメント基準」を作成しています。LCA(ライフサイクルアセスメント)、省資源、省エネルギー、特定有害物質の不使用を製品開発の基準とし、環境配慮を進めています。



■ 特定有害物質の全廃に向けて

EU規制(P.26コラム参照)における特定有害物質の使用を全廃するために、グリーン調達、はんだの鉛フリー化などを進めています。産業用機器に要求される高度な信頼性に応えるため、独自に開発した鉛フリーはんだ(SnAgCu系NiGe添加)の適用拡大を、取引先を含めてグループ全体で図っています。

EUのWEEE指令とRoHS指令については、各事業所の設計部門を中心メンバーとするWEEE&RoHS対応会議で技術情報を共有し、ガイドラインの整備などを進めています。この会議は、2002年秋に発足してから、ほぼ月1回の頻度で開催しています。また、グループ全体への周知徹底を図るため、昨年度に引き続き全社セミナーを開催しました。今年度の全社セミナーは、各社部門の実践事例発表が中心であり、設計・開発部門だけでなく営業部門からの参加者が増えました。グループ全体の取り組みが進んだこと、そして製品の環境配慮に対する意識が向上したことの表われと考えられています。

特集3 P.33-34



WEEE&RoHS対応の全社セミナーでは、設計・開発部門だけでなく営業部門からも参加

■ グリーン調達の取り組み

2005年3月末までに、EUのRoHS指令における特定有害物質を全廃する目標を掲げ、グリーン調達を進めています。取引先とも協力しながら、環境負荷の少ない部品や材料を調達し、環境に配慮した品質の高い製品の提供に努めています。

グリーン調達をグループ全体に拡大

2003年10月に、富士電機グループ「グリーン調達ガイドライン」をグリーン調達調査共通化協議会(JGPSSI)がガイドラインに準拠した形に改訂し、グループ全体に拡大しました。従来、「環境保全活動に積極的に取り組んでいる取引先からの調達」を基本方針としてきましたが、新たに「環境負荷が少ない(有害化学物質を含まない)資材の調達」を基本方針に加え、取引先や部品・材料を総合的に評価し、調達を行います。

特に、部品・材料に含まれる有害化学物質の排除に重点を置き、JGPSSIが定めた基準に準拠して調査を行います。関連法規や当社グループで定めた有害性基準のもと、「禁止」「削減」「管理」に分けて化学物質含有量を把握し、管理します。取引先には「不使用・不含証明書」「禁止時期報告書」「化学物質含有量」の提出を依頼します。部品・材料に有害化学物質が含まれている場合、代替品の開発や代替品への切り替え、取引先への支援を行います。



富士電機グループ「グリーン調達ガイドライン」(表紙)

取引先からの代替品提案も積極的に受け付けていきます。

*電気・電子機器メーカーが組織する有志団体。部品・材料に含有する化学物質調査を共通化するための活動を行う。

製品の有害物質情報をお客さまに開示

お客さまに対し、環境に配慮した品質の高い製品を提供するとともに、納入する製品に関する物質の開示要請にも的確に対応していきます。具体的には、EUのWEEE指令とRoHS指令への対応を主な目的として、国内のお客さまとのパートナーシップにより、グリーン調達を推進しています。

取引先のISO14001認証取得を支援

富士電機システムズ・東京事業所は、グリーン調達を推進し、ISO14001の認証取得や環境活動に積極的に取り組んでいる取引先から、部品や材料を優先的に調達しています。「群審査」(多数の企業をまとめて審査する制度)を活用し、ISO14001の認証取得を希望する取引先を募り、希望のあった5社・15拠点に対して、集合教育を10回行いました。さらに、認証取得活動開始から約半年にわたって支援を行いました。その結果、5社全てがISO14001の認証を取得することができました。

取引先に対してグリーン調達の説明会・講習会を実施

富士電機機器制御(FCS)の吹上・大田原事業所は、器具製品を生産拠点です。取引先は比較的小規模な事業者が多く、FCS向け部品仕様の割合が多いのが特徴です。グリーン調達に対する十分な理解を得るため、取引先向けに説明会・講習会を3回実施しました。また、最近の購入実績に基づき、取引先53社に対して、環境保全活動調査と全ての部品・材料(支給品除く)への有害物質含有量調査を依頼しています。この結果をもとに、製品の環境配慮を積極的に進めていきます。



吹上・大田原事業所で実施した取引先に対するグリーン調達の説明会

EUのWEEE指令・RoHS指令とは

2003年2月に、EUで「廃電気電子機器指令(WEEE)」と「電気電子機器に含まれる特定有害物質の使用制限(RoHS)」が発効されました。

WEEE 電気電子機器の10のカテゴリーについて、製造者に使用済み機器の回収とリサイクルを義務づける指令。電気電子機器メーカーの製造者責任を強化することが狙い。対象は大型家電や自動販売機など。回収・リサイクル費用は製造者が負担し、消費者は無償で使用済み製品を引き渡すことができる。生産者は2005年8月までに回収・リサイクルシステムを構築する必要がある。

RoHS 環境負荷物質の削減を目的に、電気電子機器に含まれる特定の有害化学物質の使用を禁止する指令。4種類の重金属(鉛、水銀、カドミウム、六価クロム)と臭素系難燃剤(ポリ臭化ビフェニル、ポリ臭化ジフェニルエーテル)、計6物質が対象。2006年7月以降、八つのカテゴリーに属する電気電子機器製品に、これら6物質を使用することが禁止される。

環境配慮型製品の開発

エコ配電盤に環境ラベルを導入

自社基準に基づく環境配慮型製品として、環境ラベルタイプ（自己宣言型）をエコ配電盤に適用しています。従来から、この配電盤の現場操作盤（低圧盤）を水道局に納入していましたが、2003年度は環境ラベルの適用範囲を22kV-GIS、高圧盤まで広げました。特徴は、絶縁ガスに温室効果ガスのSF₆（六弗化硫黄）に代わり、乾燥空気を使用していること、塩ビ代替材料を使用したエコ電線、エコダクト、保護カバー、塞ぎ板を適用したこと、リレーなどの部品の一部に鉛フリーはんだを採用したことなどで、デジタル形多機能リレーユニットを組み込むことで、エネルギー消費量の削減にも努めました。

さらにLCAデータを記載する環境ラベルタイプの取得に向けた取り組みも開始しました。現在、低圧モーターコントロールセンターのLCAデータの収集、計算のための基準づくりを行っています。配電盤分野では日本初の試みです。

高効率UPSの開発

業界最高レベルの高効率を実現したUPS「無停電電源装置」次世代UPS8000シリーズ」を開発しました。常時商用給電方式（通常は電力会社からの電力を供給し、停電を感知した場合などにバッテリーからの給電に切り替わる方式）をベースに、独自の直並列補償方式（ダブルプロセス方式）を採用することにより、98%の

高効率を実現しました。高効率化により、UPS本体の電力ロスだけでなくUPS用空調機の電力ロスも低減できるため、CO₂排出量とランニングコストが削減されます。

蓄電装置には、鉛バッテリーに代わりフライホイール（はずみ車）の採用が可能です。バッテリー式は電気エネルギーをバッテリーに貯めて電力を供給する方式です。一方、フライホイール式は、電気エネルギーを回転体の運動エネルギーとして蓄え、運動エネルギーを再び電気エネルギーに変換して電力を供給する方式です。フライホイールを使用すれば、鉛使用量が大幅に削減できます。

器具製品の環境負荷を低減

器具製品のライフサイクルを通じた環境負荷の低減、資源の節約、再利用のしやすさに配慮した新商品の開発を進めています。2003年度には、富士電機グループ「グリーン調達ガイドライン」の策定を受け、これまでの製品アセスメントの推進に加え、製品に使用する化学物質の管理を強化しました。環境負荷物質の削減計画も開発システムに盛り込み、EUのRoHS指令で使用が禁止されるカドミウム、鉛、六価クロムなど重金属の代替技術の開発を進めています。既存の製品でも同様の活動を推進し、開閉制御用や機器内蔵用によく使用される制御リレーやサーキットプロテクタなどで、環境負荷物質の代替技術を採用した製品を拡大しました。

省エネ効果の高い汎用インバータを開発

汎用インバータは省エネ効果が大きいことから、ファンやポンプをはじめ多くの用途に使用されています。富士電機グループは、常に最先端の技術を取り入れたインバータの開発を行ってきました。2002年度に発売した「FRENIC-Miniシリーズ」では、構成部品のなかで最も寿命が短いとされる冷却ファンの寿命について、40連続運転で7年という従来の2倍以上の設計寿命を実現しました。2003年度に発売した「FRENIC-Ecoシリーズ」は、省エネ効果が最も期待されるファン・ポンプ用に特化したインバータで、独自の制御方式により業界トップクラスの省エネ効果をあげています。また、「夢の変換器」といわれるマトリックスコンバータを開発、発表しました。EUのRoHS指令への取り組みとして鉛フリーはんだの適用技術開発も進めており、一部の製品で部分的に適用しています。2004年度中に対応を完了する予定です。

電源用ICの省電力化への貢献と鉛フリー化

電源用ICのコア技術は、高耐圧・高精度のアナログCMOSプロセスをベースとした低消費電力回路技術にあります。この技術を用いて、携帯電話、デジタルスチルカメラなどの携帯機器やACアダプター電源などへの拡大を図っています。電力使用量削減のために、IC自体の消費電力を低減するとともに、電源機器の動作状況に応じたきめ細かい電力制御や待機時電力の低減を行うことで省

エネルギーに貢献しています。鉛フリー化については、鉛フリーはんだへの対応技術を確立し、電源用ICの約8割に鉛フリーはんだを適用、量産化しています。2005年3月までに全製品の鉛フリーはんだ化を完了します。

磁気記録媒体を高密度記録化し、ハードディスクの使用部品を削減

ハードディスクに搭載される磁気記録媒体の開発において、常に先端技術を取り入れながら磁気記録媒体の高密度記録化を実現してきました。2002年度の3.5インチ媒体1枚の記憶容量は40GBでしたが、2003年度には80GBに移行。これにより、160GBハードディスクに4枚の磁気記録媒体が必要だったところが2枚で済むようになりました。磁気記録媒体の高記録密度化は、ハードディスクの使用部品の削減につながります。今後の大容量化とハードディスクの小型化・省エネルギー化に対応すべく、磁気記録媒体の小型化と高記録密度化に取り組んでいきます。



高圧エコ配電盤と環境ラベル



98%の高効率を実現した次世代UPS8000シリーズ



カドミウム、鉛の使用を廃止した器具製品



省エネに貢献する汎用インバータ「FRENIC-Ecoシリーズ」



CMOSプロセスをベースとした電源用IC



80GBの高記録容量を実現した磁気記録媒体

自動販売機の世界環境負荷低減の取り組み

エネルギー消費量の削減

缶・ボトル飲料用自販機の主な課題の一つは、省エネルギー化を中心とする環境対応です。自販機は省エネルギー法の特定機器の指定を受け、2005年度出荷自販機の年間消費電力量を、2000年度に出荷した自販機を基準として、平均約33.9%削減することを義務づけられました。季節に応じて中身商品の加熱・冷却の切り替えが必要な缶・ボトル飲料用自販機の消費電力量削減のために、次の四つの最新技術により、法定基準への早期対応を目指します。

1. 断熱・気密性を高め、熱のロスを減らす

エコパネル

従来の鋼板製の内箱をなくし、高温保管商品側から低温保管商品側への熱伝導を遮断・低減する新構造に変更。外箱の内部に断熱材を貼り付け、商品収納装置を直接組みました(図1)。

真空断熱材

最も熱移動量が多い断熱仕切り板に、断熱効果の高い真空断熱材を採用しました(図2)。

2. 加熱・冷却する領域をゾーン化(縮小化)

中身商品の加熱・冷却時の空気の流れを、可視化技術やシミュレーション技術で解析。加熱・冷却領域をゾーン化し、最も効率よく加熱・冷却する条件を求めました(図3)。自販機の庫内ファンの風向特性(風向・風速・風量分布)、中身商品の温度分布、シュータ風穴からの空気の流れなどを解析し、理想的な風路を設計し、庫内ファン、風洞、シュータ、ダクトなどの設計に応用。加熱・冷却のゾーン化設計を推進し、省エネルギー化を図っています。

3. 送風ファンの省エネルギー制御

中身商品の売れ行き状況を分析し、今後の販売量を予測して送風ファンの最適制御を行っています。小刻みな間欠運転による風量削減でゾーン化性能を高め、エネルギー使用量を削減しています。

4. 冷凍機の効率化

冷凍機の効率化と独自の制御方式の採用により、加熱・冷却システムの効率化を図っています。

冷媒や断熱材の脱フロン化を推進

冷凍機の冷媒について、オン層を全く破壊しないHFC冷媒(R407C)への切り替えを既に完了しています。ただし、HFC冷媒には温室効果があるため、現在、温室効果の極めて少ないCO₂やHCなどの自然冷媒に代替化する開発を進めています。また、断熱材の発泡ガスに使用されていたフロンは、オン層破壊係数がゼロで、地球温暖化係数も極めて小さいシクロペンタンや水などのノンフロン発泡剤に切り替えています。

有害物質の使用量を削減

塩化ビニルは総量で64%削減しました。化粧枠やガasket部(接続部)は、ポリプロピレンやオレフィン系エラストマに切り替えました。プリント基板やハーネスへの鉛使用をやめ、鉛は総量で86%削減。ガasket部に使用していた塩化ビニルを廃止し、添加剤の鉛もなくなりました。RoHS指令に対応するため、2005年度までに鉛、カドミウム、六価クロム、臭素系難燃剤2種は製品への使用の全廃を検討しています。水銀は、蛍光灯使用量の削減を検討しています。

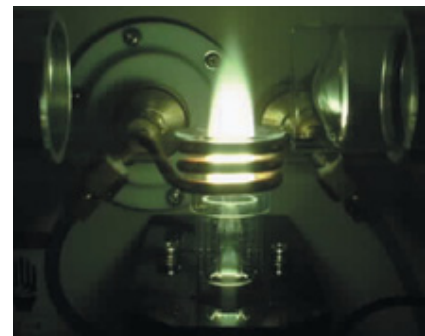
環境に配慮した技術開発

RoHS指令対象物質の分析技術を開発

EUのRoHS指令で使用が禁止される有害物質を分析する技術として、簡便な評価が可能な蛍光X線分析法によるスクリーニング法、凍結粉碎処理や酸分解溶液化などの前処理技術と組み合わせて無機微量測定ができる、プラズマ発光分析法による絶対値測定を確立しました。これらの技術を活用し、部品や材料への有害物質の混入を厳しく監視していきます。

蛍光X線分析法とプラズマ発光分析法の特徴

	プラズマ発光分析法	蛍光X線分析法
定方法	破壊	非破壊
前処理	溶液化	不要(要一部解体)
検出下限	ppbレベル	数~100ppmレベル
特徴	絶対値測定	含有・有無判定



プラズマトーチの状態(プラズマ発光分析法)

高電圧用絶縁材料の熱可塑性樹脂化

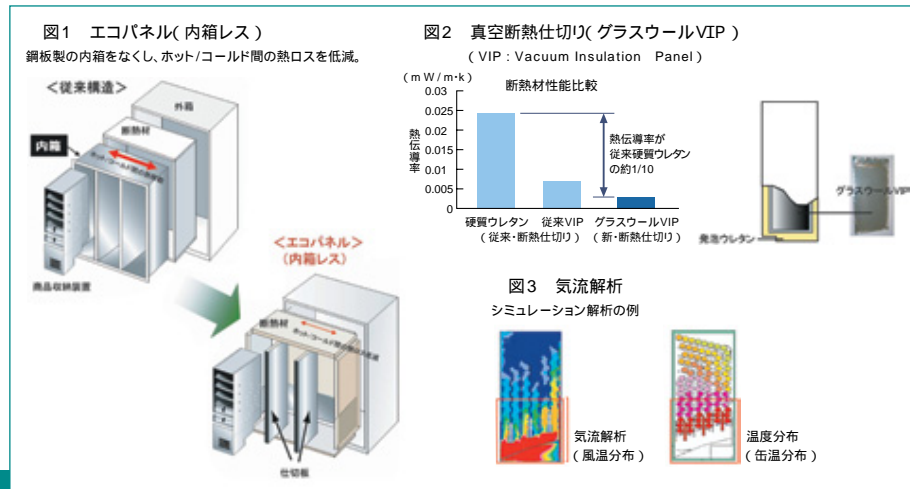
高電圧機器に用いられる絶縁材料の主流はエポキシ樹脂(EP)などの熱硬化性樹脂ですが、EPIは他材料との接着力が強固である反面、リサイクル時の解体・分解作業に困難がともなうため、これに替わるリサイクルしやすい熱可塑性樹脂を適用するための研究を進めています。

開発対象のモデル製品に、ガス絶縁開閉装置の円錐形スペーサ(高電圧導体をガス空間を支える絶縁支持物)を選定し、ポリアセター(POM)、ポリアミド(PA)、ポリフェニレンサルファイド(PPS)といく種類の樹脂の適用を研究しました。熱的・機械的な一般的特性、スペーサ固有のアーチ放電にさらされたときの耐久性、部分放電に対する劣化度合いを検討しました。

その結果、PAとPPSはエポキシ樹脂に遜色のない性能が期待できるとの結論を得ました。これらの樹脂は350~400℃で流動性を生じるため、導体金属と分離しやすく(写真)、樹脂を回収してマテリアルリサイクルができます。現在、次のステップとして、従来に比べて1/3から1/4に樹脂の厚さを削減し、リブ(あばら骨構造)で補強するコンセプトに基づき、実際のスペーサの製造技術の開発に取り組んでいます。



350~400℃で流動化するPA、PPSは導体金属と分離しやすいため、樹脂の回収、マテリアルリサイクルが可能

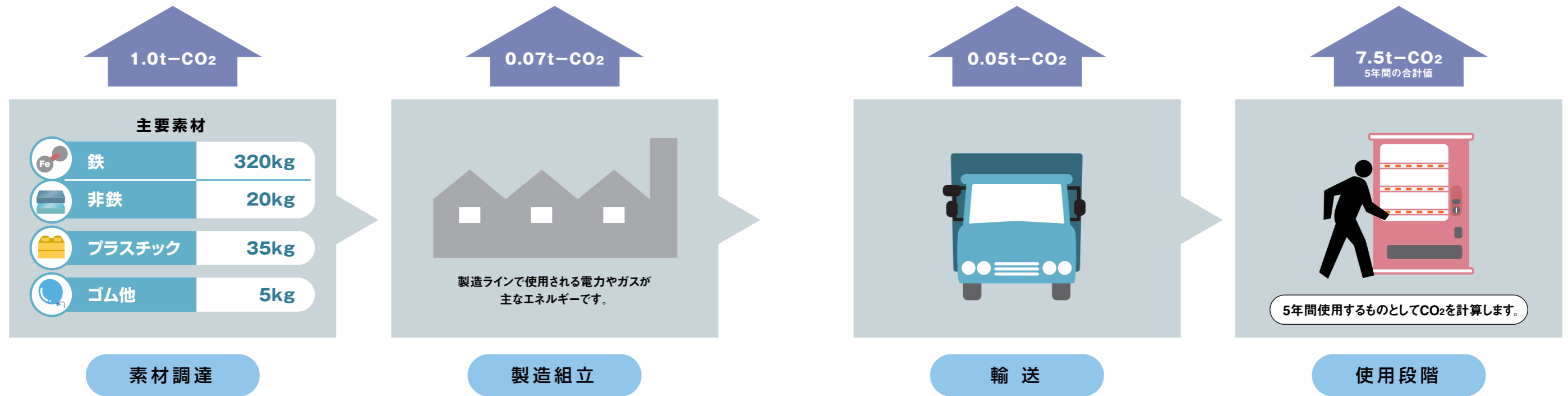


製品ライフサイクルにおける環境負荷の低減

自動販売機のライフサイクルにおける環境負荷

市場シェアの高い製品のライフサイクルにおける環境への影響を分析し、環境負荷低減に向けた施策の展開に役立てています。

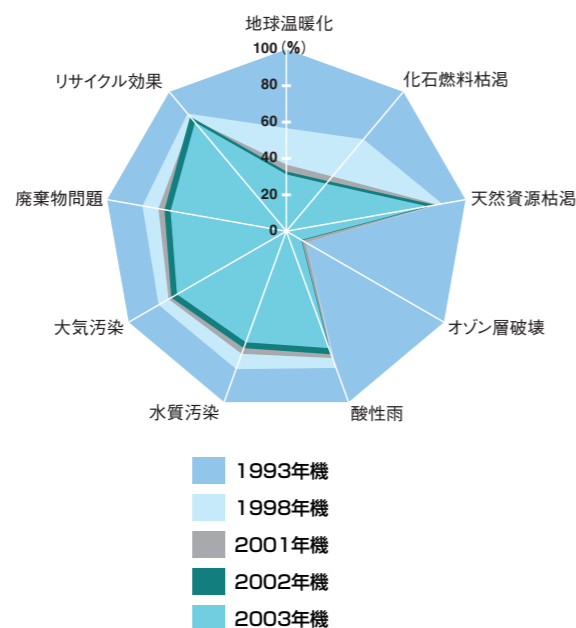
自動販売機（缶自販機2003年機 30セクション）1台あたりの環境負荷をLCA（ライフサイクルアセスメント）で計算しました。



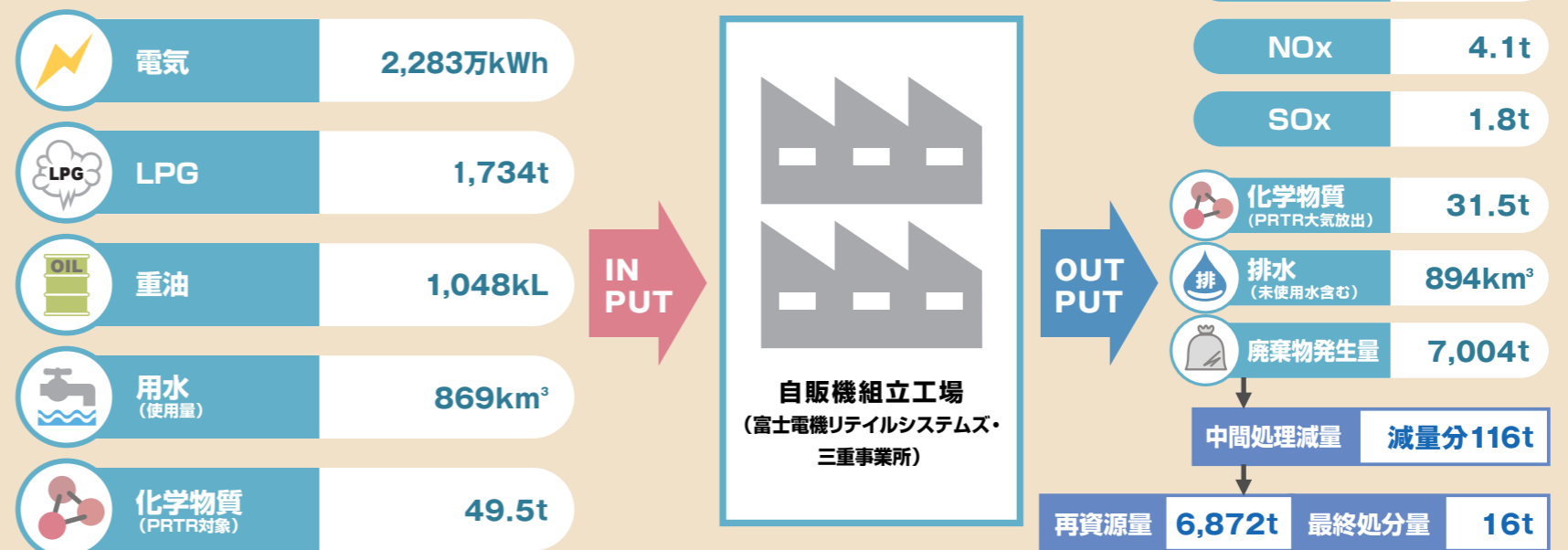
自動販売機の環境負荷

自販機の環境負荷はお客さまに納入された後の使用時の環境負荷が極めて高いのが特徴です。この環境負荷を少なくするため、1990年以来製品の省エネルギー化、質量削減、オゾン層破壊・地球温暖化対応の新冷媒開発、部品点数の削減、リサイクル対応などの様々な取り組みを行ってきました。LCA評価は、三重大学と富士電機が共同で開発した評価ソフト「Mie-LCA」を使って分析しました。なお、Mie-LCAでは建物と建物建造による数値を算入しています。今後もライフサイクル全体を見据えて環境負荷の低減に努めていきます。

自動販売機のLCA推移



自販機工場の物質フロー（2003年度実績）



鉛フリーはんだを独自開発、優れた性能を強みに全製品に展開

富士電機グループの鉛フリー化の取り組み

はんだ それは、金属どうしをつなぎ合わせる「のり」の役割を果たすもの。電気電子機器には欠かせないプリント基板にも、はんだが使われています。電子回路を配線したプリント基板は、製品の動作をつかさどる、いわば頭脳部分。基板上に、IC(集積回路)チップなどの電子部品を接合する際に、はんだを使います。ところが、2003年2月、全世界の電気電子機器メーカーに大きな課題が突きつけられました。従来のはんだは、鉛とすずの合金でしたが、EU(欧州連合)でRoHS(電気電

子機器に含まれる特定有害物質の使用制限)指令が発効され、2006年7月以降、EU域内で販売される電気電子機器製品について、鉛など6種類の有害物質の使用が禁止されたのです。



鉛フリーに対応したインバータの電源基板

2005年3月までに全製品で鉛フリーはんだを適用

「RoHS指令の施行に先駆け、2005年3月までに、全製品のはんだを鉛フリーはんだに切り替えます。」富士電機アドバンステクノロジー・生産技術研究所第一開発グループの小野真裕グループマネージャーは、富士電機グループの方針を、固い決意を込めて話します。富士電機グループは、2003年7月にこの方針を決定。生産技術研究所が推進を統括し、富士エクサスとグループ各事業所が連携しながら、プリント基板に使うはんだの鉛フリー化を進めています。富士エクサスは、プリント基板のEMS(電子機器受託製造サービス)を専門化し、富士電機グループ各社向けに生産しています。

はんだには、富士電機グループが独自に開発した「5元系はんだ」を採用。まずは代表的な



富士電機アドバンステクノロジー 生産技術研究所 第一開発グループ 小野 真裕

製品を選んでは鉛フリー化技術を確立し、これを他の製品にも広げていく方針です。富士エクサスでは、インバータと自動販売機という二つの製品を選定。すでに、鉛フリー化の要素基礎技術を確立しています。現在、量産化に向けた技術評価を実施中で、2004年秋ごろには、両製品のはんだを鉛フリー化する計画です。



はんだ付けが終わり、フローはんだ機から出てくる基板



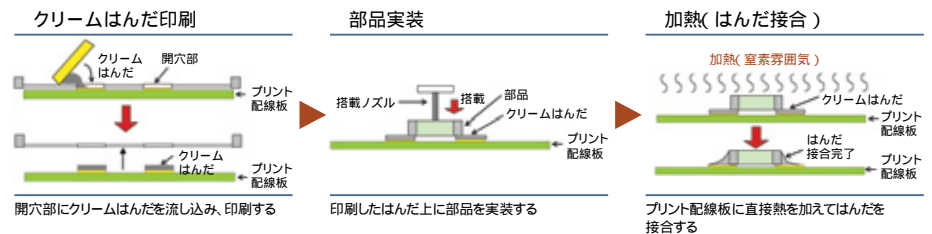
富士エクサス 取締役開発部長 松村 慶一

部品も含めオール鉛フリー化を目指す

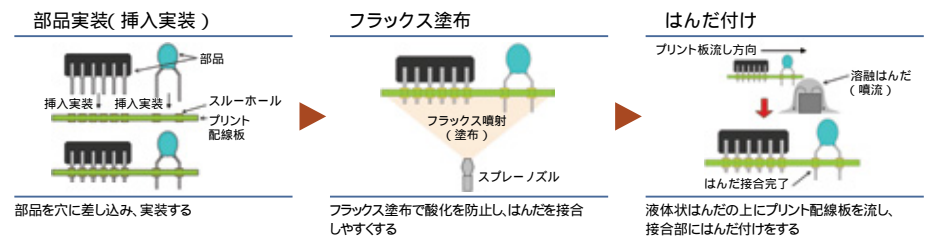
富士エクサスでは、生産ラインの入れ替えなどを行い、鉛フリーはんだを量産工程で使用する準備を整えています。設計部隊を持つ同社では、プリント基板を鉛フリーはんだに適した設計に変更するなど、設計段階での見直しも行いました。富士電機グループで使うプリント基板の中には、外部のメーカーに生産を委託しているものもあります。これらについては、委託先企業とライセンス契約を結び、鉛フリー化の技術やノウハウを供与することで、協力を求めます。

富士エクサスではまた、「部品データベース」の構築も手がけています。部品の仕様や環境性能などが掲載された、グループ共通のデータベースです。各事業所の設計担当者は、部品選定時にこのデータベースを参照します。部品に鉛が使われているかどうかも分かるため、はんだに限らず、製品に使う全ての部品を鉛フリーにできます。「準備は着々と進んでいます。あとは実行あるのみです。」富士エクサスの松村慶一取締役開発部長は、自信をのぞかせています。

リフローはんだ付け工程



フローはんだ付け工程



接合性が優れ、酸化しにくい「5元系はんだ」

富士電機が開発し、採用しているのは、「5元系はんだ」と呼ばれるはんだです。通常使われている鉛フリーはんだは、すず、銅、錫の3種類の元素でできていますが(3元系はんだ)、富士電機の鉛フリーはんだは、これら3元素にニッケルとゲルマニウムを加えた五つの元素でできています。取り扱いやすさやコストはほとんど変わりませんが、3元系はんだより優れた特性があります。たとえば、濡れ性(金属表面への広がりやすさ)がよい、酸化しにくいためドross(酸化物)の発生が少なく、はんだ付けされる部品などに使われている銅が溶けにくい、熱を加えても強度が落ちにくい、部品保持力が高いといった特徴があります。この5元系はんだは、日本・アメリカ・ドイツで特許を取得しています。



富士電機オリジナル鉛フリーはんだ(5元系)



はんだ付けが行われていく画面を確認することができる。



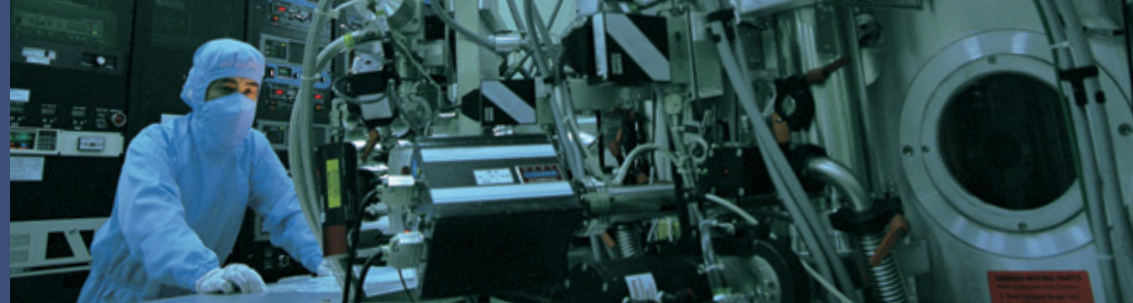
プリント基板の生産ライン



グループ共通の部品データベース

事業活動での環境負荷の削減

事業活動の改善や工夫により、CO₂、廃棄物、化学物質などの環境負荷のより一層の削減を目指し、同時に生産性や品質の向上も図っています。今後はゼロミッション事業所を目指し、インプットそのものを最小限にした事業活動にも取り組み、環境と経済の両立を推進していきます。



地球温暖化防止の取り組み

富士電機グループは、国内製造事業所を中心に、エネルギー転換、生産プロセスや制御方法の改善、高効率機器の導入、管理の強化など、様々な省エネルギー活動を積極的に推進してきました。今後も生産性向上につながる省エネルギー活動に組み込むと同時に、京都議定書で定められた排出権取引などの新たな温暖化施策についても、業界団体と協調して取り組んでいきます。また、二酸化炭素(CO₂)以外の温室効果ガスのうち、六弗化硫黄(SF₆)、ハイドロフルオロカーボン(HFC)、パーフルオロカーボン(PFC)についても、大気への放出量と使用量の削減に向け、代替化技術の開発や回収装置の導入を推進していきます。

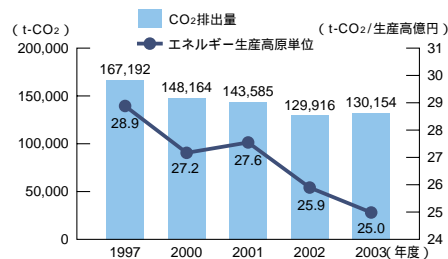
省エネルギーの目標と実績

当社グループは、「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。2003年度の生産高CO₂原単位は1997年度比9.8%削減の目標に対し、13.3%削減の25t-CO₂/億円となりました。2004年度は電気・電子業界の第一種エネルギー管理指定工場に対し、「省エネ法」に基づいた経済産業局の立ち入り監査が初めて行われる予定です。今後も、環境投資によるエネルギー転換や地道な省エネ活動など着実な省エネルギー化に取り組むほか、京都メカニズムなども視野に入れた更なる地球温暖化防止を推進していきます。



物流センターの屋上緑化(富士電機システムズ・東京事業所)

CO₂排出量およびエネルギー生産高単位の推移



(注)2003年度から当社グループの主要な製造事業所として富士電機リテイリングシステムズ・埼玉事業所を編入し、主要10事業所として記載しています。これにともない、1997年度までさかのぼって過去のデータを修正しています。

物流センターの屋上緑化

東京都、特に23区内の都心では、ヒートアイランド現象、自動車排気ガスなどによる大気汚染問題が深刻で、東京都では全国に先駆け、東京都自然保護条例により、ビルの「屋上緑化」を含めた緑地確保の推進を開始しています。富士電機システムズ・東京事業所では、物流センター(約1,600m²)新設の際に、環境保全を目的として新技術である「屋上緑化」を計画し、屋上970m²の範囲に、「野芝」を植え、緑地化拡大に取り組みました。



フル稼働を開始したガスタービン・コージェネレーションシステム(富士電機デバイステクノロジー・松本事業所)

ESCO導入によりCO₂排出量を削減

富士電機デバイステクノロジー・松本事業所では、2002年度のESCO導入にともない稼働を開始したガスタービン・コージェネレーションシステムが、2003年度に年間を通じてフル稼働しました。また、A重油焚きボイラーを天然ガスボイラーに変更しました。これらの取り組みにより同事業所では、CO₂排出量が前年度比1.1%(1,000トン)削減されました。また、重油から天然ガスに切り替えたことで、硫酸化物の排出量は前年度比4割以下に減りました。また、同事業所は多くの水を使用しているため、富士電機システムズが展開する、水処理に関する総合的な効率向上プログラム「IWM水処理ソリューションサービス」を導入しました。これにより冷却水処理の効率改善が進み、排水量が減り、熱交換効率が改善されました。照明設備や原動設備についてもESCO事業者の省エネ診断を受け、継続的な改善を行っています。

特集2 P.23-24



製造ラインにインバータを設置し、電力使用量を削減(秩父富士)

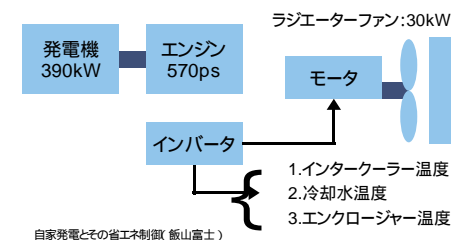
設備にインバータを設置し、電力使用量を削減

秩父富士・長若工場では、めっき製造の品質向上を中心に経営改善を進め、顕著な成果をあげました。品質向上と経費削減策として、製造ラインへのインバータ設置を行いました。めっき液噴流ポンプに、富士電機製のインバータ64台を設置。電力量計も作業エリアごとに22台設置し、使用電力をリアルタイムで把握できるようにしました。こうした設備の改善と目で見える管理により、チーム間で節電効果を競い合った結果、2003年度は契約電力量を見直し、電力使用料を前年度比2,000万円(21%)削減しました。電力使用量は同比160万kWh、CO₂排出量は600トンの削減となりました。

自家発電と省エネ制御

飯山富士では、1998年に発電能力1,950kWのコージェネレーションシステムを導入しました。2003年度は、同システムの発電機の消費電力削減に取り組みました。協力会社の支援を受け、発電所内の使用電力削減のため、インバータを設置し、ラジエーターファンの運転を各所温度による制御としました。その結果、年間で発電量の4%に相当する44万kWhの電力と、燃料である重油代300万円を削減することができました。

ラジエーターファン常時回転
温度制御点をインバータ制御運転



自家発電とその省エネ制御(飯山富士)

汚染防止と法規制の遵守

近年、土壌汚染対策法、PRTR法、PCB特措法、指定閉鎖性海域での窒素・リンの総量規制など環境関連法規が整備され、汚染防止や環境修復に対する責任が明確化されました。

富士電機グループは規制を遵守するとともに、規制値よりも厳しい自主基準を設定し、環境負荷低減に取り組んでいます。

土壌調査と地下水汚染浄化の取り組み

富士電機グループは、過去に塩素系有機溶剤などが使用された事業所の土壌調査を行ってきました。環境基準を超える汚染が判明した事業所では、行政機関に届け出るとともに、近隣住民への説明会を開催。その後、行政指導に基づき、土壌・地下水の浄化に取り組んできました。土壌汚染のあった富士電機システムズ・川崎事業所、富士電機リテイルシステムズ・三重事業所、安曇富士では、現在も汚染源と敷地境界で地下水を汲み上げ、浄化と水質監視を継続し、この結果を行政機関へ定期的に報告しています。また、2003年度に土壌調査を実施したところ、川崎事業所の保有地と富士電機システムズ・東京事業所の工場跡地で、一部に環境基準を超える重金属などの規制物質が検出されました。そのため、行政機関に届け出て情報公開するとともに、行政指導に基づき土壌の入れ替えを行いました。

土壌調査結果

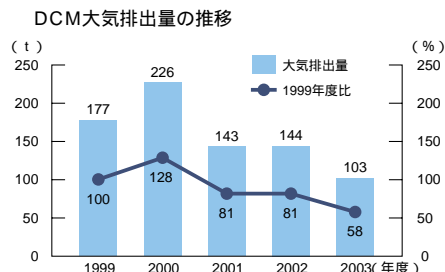
	川崎事業所		東京事業所		
	鉛	六価クロム	鉛	ホウ素	フッ素
検出値(含有量:mg/kg)	1,000		6,600		
検出値(溶出量:mg/L)		0.38		6.1	8.7
基準値との倍率	1.7	7.6	44	6.1	10.88
基準値	(含有量:mg/kg)	600	150		
	(溶出量:mg/L)		0.05	1	0.8

(注)調査結果での最高値を記載。川崎事業所の鉛は規制前の参考値として届け出・公表

ジクロロメタンの削減

当社グループは、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)」に参画しています。これに歩調を合わせ、有害大気汚染物質のジクロロメタン(DCM)の代替化、回収強化などを進め、大気への排出量削減に努めてきました。DCMを使用している富士電機デバイステクノロジー・松本事業所、富士電機機器制御・吹上事業所では、2003年度までに、大気への排出量を1999年度比30%以上削減(排出量124トン/年以下)

する目標を掲げ、排出量の削減に努めています。2003年度の大気への排出量は、対前年度比41%減の103トンとなり、124トン以下という排出目標を達成することができました。特に削減効果の大きかった松本事業所では、主に感光ドラム製造時に樹脂を溶かす主溶剤としてDCMを使っています。同事業所は、2002年秋にDCM削減ワーキンググループを設置し、回収率向上手法や代替溶剤の検討を進めてきました。2002年度には、排出量を1997年度比で53%削減することができました。2003年度には、従来は困難だった低濃度排出ガスからの回収効率を上げるため、溶剤排気濃縮装置を設置し、稼動を開始しました。その結果、排出量を1997年度比で65%削減できました。



めっき排水を排出規制値以下の水準に処理

秩父富士・長若工場は荒川上流に位置しており、めっき排水を特に注意を払って処理しています。同工場は、毎月、埼玉県小鹿野町に排水の水質を報告しています。めっき原料には銀、銅、金、ニッケルを使い、鉄、ニッケル、銅をめっき処理しています。処理水には、上水をイオン交換して使用。処理方法は、溶出した金属の硫酸化物とシアン分解です。昼夜連続処理を行い、法規制値の1/3以下を目標に、排水中の有害物質含有量を保っています。

PRTR法対象物質の自主管理状況

当社グループは、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団体と歩調を合わせて、第一種指定化学物質354種の排出・移動量の把握を行ってきました。また、2001年度実績からは第一種指定化学物質は年間1トン以上、特定第一種指定化学物質は同0.5トン以上を取り扱っている化学物質について集計管理しています。2003年度のPRTR法対象物質の取扱量は993トン(対前年度比8.3%減)、大気への排出量は409トン(同8.9%減)と、前年度から大きく削減することができました。取扱量ではHCFC類、キシレン、大気排出量ではジクロロメタン(塩化メチレン)、キシレンの削減が大きく寄りました。

P.54



指定閉鎖性海域に排水する富士電機システムズ・川崎事業所ではリン・窒素測定装置を導入



DCMの回収効率を上げる溶剤排気濃縮装置(富士電機デバイステクノロジー・松本事業所)



めっき排水処理過程で水質を分析(秩父富士)

変圧器から微量のPCBが検出された問題への対応

2000年7月に、富士電機が製造した油入り変圧器から微量のPCBが検出されたとの連絡をお客さまから受けました。その後、経済産業省と環境省の指導により、JEMA内に対策委員会を設置。原因究明と汚染範囲の特定に努めてきました。油入り重電機器から検出事例のあった機器メーカー18社とJEMAは調査結果をまとめ、2003年11月に、「変圧器等への微量PCBの混入可能性に関する調査結果について」と題する最終報告書を環境大臣と経済産業省製造局長に提出しました。この調査では、原因を明らかにし、汚染範囲を特定するには至りませんでした。PCBが使用禁止になった1972年以前の廃油処理や、廃油の再生処理に不適切な取り扱いがあったのではないか指摘しています。JEMAは同報告書で、この問題に国レベルで対応することを要望。これを受けて、「低濃度PCB汚染物対策検討委員会(委員長:永田勝也早稲田大

学理工学部機械工学科教授)が設置されました。同委員会では報告内容の精査、油業界やユーザーによる絶縁油の取り扱い調査、PCB濃度測定方法の標準化、PCB無害化処理への取り組みを検討し、2004年度中に結果をまとめる予定です。また、「PCB廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法」は、2016年7月15日までに機器を無害化処理するよう保有者に義務づけています。環境省通知では、絶縁油中のPCB濃度が0.5mg/kg(0.5ppm)以下であるときは、PCB廃棄物としない考えが示されています。富士電機では、引き続き、お客さま窓口や国の委員会と協力し、微量PCB問題に対応していきます。取り組み状況は随時、ホームページなどでお知らせしていきますので、今後ともご理解とご協力をお願い申し上げます。

事業活動での環境負荷の削減

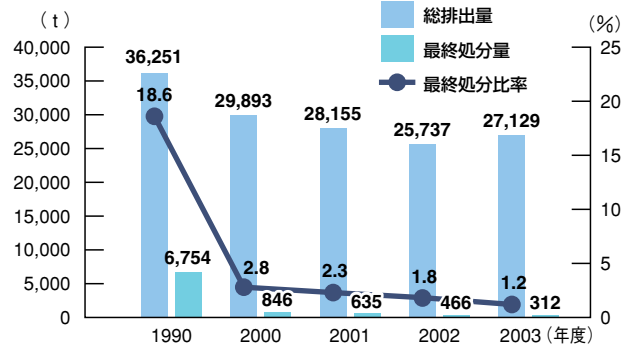
■ 廃棄物削減の取り組み

事業活動にともない排出される廃棄物については、2000年度から「ごみゼロエミッション」活動を展開しています。生産工程の改善や品質向上による不良品の削減、分別の徹底など、生産性の向上と環境負荷低減を全員参加で進めています。また、排出者責任として廃棄物の適正処理に努め、定期的な処理委託先を訪問し、最終処分場に運ばれるまで適正処理されていることを確認しています。

最終処分量は総排出量の1.2%に

「ごみゼロエミッション」として、2005年度までに総排出量に占める埋め立て量の割合を1%以下とすることを目標に3Rを進めてきました。2003年度は総排出量が前年度比で5.4%増の2万7,129トンでしたが、総排出量に占める最終処分量は1.2%となりました。また、富士電機リテイルシステムズ・三重および埼玉事業所と富士電機デバイステクノロジー・山梨事業所がゼロエミッションを達成しています。今後は、サーマルリサイクル(熱回収)しているものをできるだけマテリアルリサイクルに回し、総排出量も削減していきます。

● 廃棄物最終処分比率の推移



■ 新設したリサイクルセンター (富士電機システムズ・東京事業所)

製品リサイクルセンターの取り組み

配電盤製品を製造する富士電機システムズ・東京事業所は、廃棄、補修する配電盤の解体・分別のためのリサイクルセンターを新設しました。お客さまからの配電盤の更新にともなう廃棄処分の相談がしばしばありますが、現在の法律においてお客さまの所有物である配電盤の処分はできません。今後の循環型社会の構築のために、資源の有効利用に向けた準備を進めています。

富士電機機器制御・大田原事業所では、ISO14001の認証取得(1998年3月)にあわせて、廃棄物の一元管理、資源の有効利用、廃棄物削減を行う「利材センター」を設置。生産ラインから出た不良品や使用済み製品の分解、分別を行い、再使用または有価物として売却しています。電子部品のプリント基板組立工程で排出されるはんだ屑を回収する作業も行っています。これにより、省資源とコストダウンを同時に実現しました。

3R推進功労者の表彰

富士電機リテイルシステムズ・三重事業所および富士電機機器制御／富士電機システムズ・神戸事業所は、リデュース・リユース・リサイクル推進協議会から、2003年度リデュース・リユース・リサイクル推進功労者等表彰において、それぞれ会長賞を受賞しました。三重事業所は、自動販売機の環境配慮が評価されました。主な受賞理由は、①環境配慮型自販機の開発における、商品企画段階での営業担当部署との連携、②LCAによる自販機の環境負荷低減、③自販機の電力消費量、質量、部品点数、CO₂排出量などの削減、④リーダーシップによる業界、学会、地域、公的機関との積極的な連携などです。一方、神戸事業所は、プラスチック、蛍光灯、機密書類、プリント基板などのリサイクル率向上や、廃棄物排出量削減などの継続的な取り組みが評価されました。



■ 使用済み製品から再利用できる部品を取り出す (富士電機機器制御・大田原事業所)

■ 物流・工事部門の取り組み

富士電機グループの物流部門を担う富士物流では、「自動車排出ガス規制の対応(低公害車の導入)」「アイドリングストップ(エコドライブ)の実践」「包装用資材へのエコ商品の使用と提供」を重点テーマに、「運ぼう未来へきれいな環境」をスローガンに掲げ、全国23の物流拠点で環境への取り組みを進めています。

工事部門を担う富士電機工事では、建設廃棄物、騒音・振動、粉塵などの環境負荷の発生防止、低減に配慮した設計・施工に努め、工事にもなう環境保全活動に取り組んでいます。

物流部門

2003年10月に、首都圏での自動車排出ガス規制とディーゼル車の運行規制が施行され、富士物流ではその対応として、保有する全ての車両の対応計画を策定しました。2001年度からは環境マネジメントシステムを導入し、環境配慮と規制遵守の継続的な管理体制のもと、取り組みを行っています。各事業所にアイドリングストップの横断幕を掲げ、社外にも協力を要請。自社車両を中心にオリジナルステッカーを貼付し、ドライバーの意識向上を図っています。包装用資材では、独自の環境配慮評価基準に基づいて緩衝材を評価し、エコ商品化を進めています。環境負荷とコストを削減する



■ 排ガス規制に対応した4トン車を導入 (富士物流)



■ 環境に配慮した緩衝材。(社)日本包装技術協会の2003年度「日本パッケージコンテスト」で「電気・機器包装部門賞」を受賞 (富士物流)



■ 水処理施設工事において、予め配管をプレハブ化。現地での加工、酸洗、端材搬出などによる騒音、有害ガス、産業廃棄物の発生を抑制 (富士電機工事)

緩衝材やコンテナケースなどの「エコ梱包商品」を設計開発し、お客さまの多様なニーズに応じたサービスを提供しています。

また、産業廃棄物収集運搬業の許可を取得しており、優良処分業者との提携により、日本全国60以上の地域でエコ・ソリューション事業を展開。設備機器の設置にともない発生する使用済み製品の処理も一括して引き受けています。

工事部門

富士電機工事は、多種多様な業種における設備機器の現地組立、据付、配管、配線工事などを担当しています。現地工事での環境負荷を低減するには、ごみ、廃材、廃水などを出さず、ちりやほこり、騒音を抑えることなどが重要です。そこで、計画段階からこれらの点に配慮したエンジニアリングを行っています。例えば、水処理施設向けの電気・機械配管工事では、現地での加工・溶接・酸洗・端材処理などの作業による産業廃棄物、騒音、有害ガスなどの発生を抑えるため、工法の改善に努めています。

また、廃棄物のなかで最も多いケーブル、電線管、ラック、鋼材の端材などの産業廃棄物を出さないよう「ごみゼロ」にも取り組んでいます。産業廃棄物処理については、マニフェスト管理を徹底しています。

小さな工夫の積み重ねで大きな成果

富士電機インスツルメンツの環境負荷削減の取り組み



省エネルギーやグリーン調達など、環境負荷低減を積極的に進めているのが、計測機器や分析機器などを生産する、富士電機インスツルメンツ(FIC)(山梨県塩山市)です。「コストがかかるからできない、その物質を使わないとモノを作れない そんな言い訳は通用しません。そこでどう工夫するかが重要なのです。」船田不弼工場長は、こう断言します。

電力監視・制御システムで電力使用量を削減

FICは電力使用量の削減に取り組み、2003年7月に、電力会社との契約電力量を1,100kWから900kWに減らしました。これを可能にしたのは、独自の「電力監視・制御システム」です。エアコンを一元管理し、電力使用量が一定に達すると一部の機器の電源を止め、電力使用量を一定以下に保つシステムです。「室内にいる利用者への負担がないことが特徴」と、総務部の浜中実は説明します。コンプレッサーだけを止めるといった工夫により、室内温度が急激に

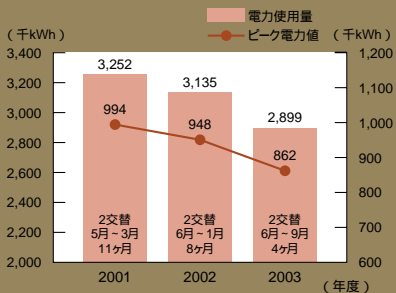
富士電機インスツルメンツ
取締役工場長 船田 不弼男

変化しないよう設計されているからです。このシステムは、富士電機グループの製品やシステムを組み合わせて、FICが作り上げたもの。自社で大きな成果があがったため製品化し、販売もしめました。FICはこのシステムの導入にあわせて、電気料金を部署ごとに負担するよう変更。省エネルギー意識を強化しました。



圧力、差圧、レベル、流量の全てを測定する電子式発信器

電力使用量の推移



電力監視システムの電力モニター。
総務部総務課 乙幡 千春

工場玄関に設置された電力監視システムのタッチパネルでは測定データを閲覧することができる。
総務部総務課 浜中 実



グリーン調達をシステムチックに展開

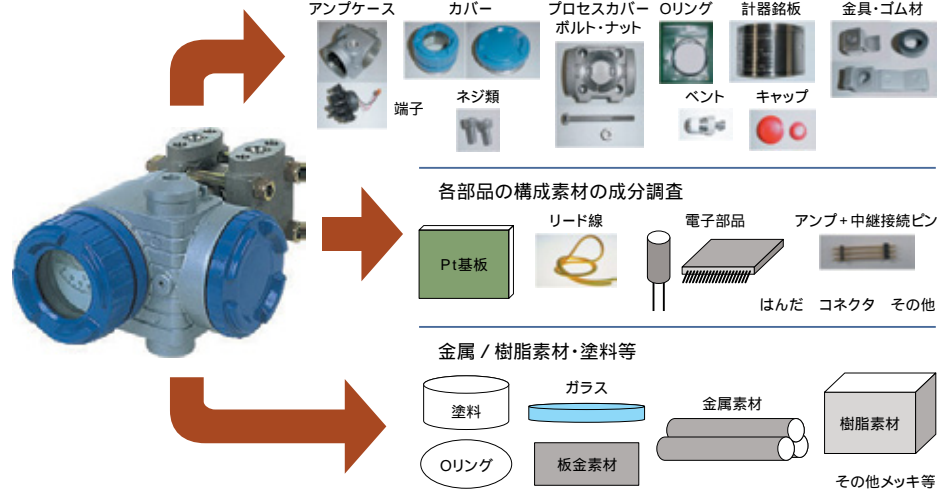
すべての資材課員は、「取引先に対して、部品・原料への有害物質含有量の調査依頼を提出。調査表を回収、チェックし、規制対象となる有害物質が含まれている場合は、製品開発部に代替品調査を申請する」と口をそろえる。FICは2003年10月にグリーン調達の取り組みを開始。全社の取り組み目標やスケジュールを、関連部署の担当者にまで落とし込み、全社でシステムチックにグリーン調達を進めています。自社製品を部品・原料に分解した展開図



電子機器基板に含まれる鉛は、FIC製品に含まれる有害物質の80%を占める。

を作成し、細かな部品に至るまで有害物質の使用を排除する必要があることを、従業員に分かりやすく伝えました。すでに、取引先に対する調査を完了。有害物質の含まれている部品・原料に関して、代替品の検討を進めています。「2005年3月末までに、特定の有害物質を全廃する」という富士電機グループの目標にあわせて取り組みを進めています。

発信器の部品展開図



「ごみ箱の中身展示会」でリサイクル率を向上

FICの正面玄関を入ると、数人の従業員がビニールシートを広げ、何か作業をしています。「展示会ですね。」通りかかった別の従業員が足を止めました。シートの上に広がっているのは、ごみ。ごみ箱をひっくり返し、中身を分別しているのです。「捨てられたごみのなか、リサイクルできるものがどれだけ入っているかを調べています。」全社の環境担当である総務部の乙幡千春が説明します。「最近、分別意識が低下し、リサイクル率が下がってきたので、意識啓発を図ろうと考えました。」乙幡らが各部署を回って、ごみ箱の中身を上げて再分別。分別できるものがどれだけ混ざっているかを提示しました。その結果、リサイクル率は再び向上。2003年度は、リサイクル率72.9%を達成しました。



ときには工場長自らもごみの分別を行う

環境マネジメント

富士電機グループは、業界に先駆けて環境マネジメントシステム(EMS)の国際規格ISO14001認証を取得し、EMSの構築に取り組んできました。定期的な環境監査、従業員の環境知識・意識の向上のための環境巡回や環境教育を実施しています。更に、環境経営情報システムなどを構築し、有効な情報をタイムリーに共有化しています。



環境マネジメントシステム

ISO14001認証取得の状況

当社グループでは、従来から環境負荷の大きい生産部門でISO14001を導入してきました。2003年度計画では新たにFFC、FFCシステムズ、茨城富士、秩父富士、発紡電機、富士電機大連、スコットランド富士電機、富士電機情報サービス、旭計器、中部富士電機でISO14001を認証取得し、国内の連結製造子会社までISO14001の認証取得を完了しました。今後は、未認証取得の富士電機ホールディングスを含めた連結によるグループ全てが2005年度までに本社・支社の非製造部門を含め取得を推進していきます。

富士電機グループ主要10製造事業所のISO14001認証取得状況

社名(略称*)	製造事業所	審査登録機関	認証番号	認証登録日
FCS	鈴鹿事業所	JACO	EC98J2011	1995.12
FCS	吹上事業所	JET	E99-116	1997.3
FRS	三重事業所	JACO	EC97J1001	1997.4
FES	東京事業所	JACO	EC97J1059	1997.8
FCS/FES	神戸事業所	JACO	EC97J1061	1997.8
FES	川崎事業所	JACO	EC97J1177	1998.1
FCS	大田原事業所	JET	E97-036	1998.3
FDT	松本事業所	JACO	EC98J1023	1998.6
FDT	山梨事業所	JACO	EC98J1023	1998.6
FRS	埼玉事業所	JACO	EC02J0310	2001.3

* 社名の略称およびこのほかの連結子会社の認証取得状況はP.9-10を参照



富士電機リテイルシステムズ・埼玉事業所での環境巡回の様子

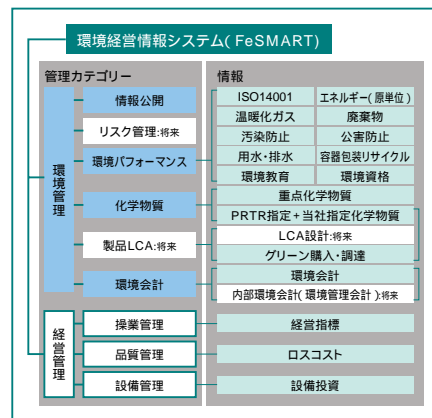
環境監査

EMSでは、定期的に活動の有効性を評価し、目標達成を確実にするために環境監査を行っています。毎年、外部審査機関によるサーベランスと内部監査(年2回)を実施しているほか、グループ環境経営推進統括責任者による環境巡回を行っています。2003年度は春と秋の2回実施。純粋持株会社制移行後初めて行った秋の巡回では、事業会社の環境推進責任者と連携し、それぞれの事業会社所管の連結子会社27社(認証取得範囲の単位を示す)への環境巡回を合同で実施しました。

環境情報マネジメント

環境経営を効果的・効率的に推進するため、環境経営情報システム「FeSMART」を導入し、国内の全製造事業所を統合管理しています。このシステムは、環境会計、環境パフォーマンス、化学物質総合管理(PRTR対応)などの環境情報を迅速に把握できるとともに、経営層への情報提供とグループ内での情報共有化を可能としています。

FeSMARTの体系図



環境リスク管理

環境リスクを低減させるため、様々な取り組みを実施しています。環境リスクの高い製造事業所では独自に環境影響評価を行い、リスク管理規程に則り事業活動を監視し、リスクの存在の認知、低減に努めています。環境法規については動向を常にモニタリングし、最新情報を入力するとともに、法基準を上回る自主基準を定め、その遵守状況を確認しています。

環境教育・啓発

2003年度はEU規制に絡む環境問題への理解を高めるため、製品企画・開発や設計担当者等対象の製品環境対応セミナーを開催しました。また、支社、特約店等の営業部門にも巡回・説明し、環境問題の理解を深める取り組みを行っています。

労働安全衛生

『一人ひとりがけがのない人』を基本理念に、以下を重点項目として推進してきました。

- 1.安全衛生基盤の整備
- 2.本質安全化の推進
- 3.安全活動の活性化(リスクアセスメントの普及)
- 4.重大・頻発災害防止策の徹底
- 5.メンタルヘルス対策の充実
- 6.健康管理の充実

残念ながら休業災害が2件発生しましたが、ここ数年の100万時間あたりの災害発生率は全産業・電機産業と比較して低くなっています。更に、2003年度も無災害記録を達成した事業所が複数

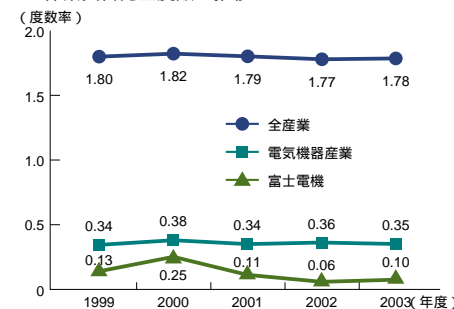


排水処理施設の緊急時対応訓練(富士電機リテイルシステムズ・埼玉事業所)

あり、特に富士電機機器制御・大田原事業所は創業以来30年間無災害を継続。第4種無災害記録(1,700万時間)を達成しました。富士電機デバイステクノロジー・松本事業所では化学物質使用管理要項の全面見直しと、研究・開発分析用化学物質使用管理細則を定めました。その使用開始にあたって審査を行い、MSDS(化学物質等安全データシート)を活用し、使用量なども日々管理しています。

健康管理については、各事業所で健保・労組と合同で総合健康づくり委員会を組織し、活動を展開しています。生活習慣病対策では、健康管理システムを活用し、数年の各種健診結果を基に専任の健康管理スタッフが個別面接により指導を実施。メンタルヘルスでは、管理職向けにメンタルヘルス教育を実施するほか、各事業所にカウンセリング体制を整備。相談しやすいように外部の電話相談窓口を置き、プライバシーに配慮しています。また、社内ホームページで健診データの読み方と生活習慣病についてPRし、メンタルヘルスチェックもできるようにしています。

休業災害発生度数の推移



創業以来30年間無災害を継続(富士電機機器制御・大田原事業所)

環境会計

富士電機グループは環境保全への取り組みと企業経営を不可分なものと考え、2000年度より環境保全に関わる費用と効果を定量的に把握・分析し社外に公表するとともに、経営上の重要な指標として「環境会計」を導入し、独自のガイドラインのもと運用を行っています。2003年度からは子会社を含めたグループ全体の環境会計に統一して公表するとともに、環境配慮型製品の拡大を目指して「推定的効果(顧客使用時の効果)」を計上していきます。

2003年度実績

環境保全コストは投資額5.8億円、費用額37.0億円で合計42.8億円となりました。環境保全効果は有価物の売却などによる収益が4.9億円、省エネルギーなどによる節約が1.5億円、推定的効果が3.8億円の合計10.2億円となりました。節約による削減費用は過去数年間飽和傾向であり、その対策のため、今後はよきめ細かなエネルギー削減活動とESCOなどを活用した設備投資を実施していきます。また、推定的効果は製品アセスメントを実施した機種について、今後は顧客使用時のエネルギー削減効果を継続的に計上し、環境配慮型製品の拡大に寄与する指標としていきます。

(注)集計範囲:製造関連の連結子会社(P.9-10参照)

環境保全コスト(2003年度)

分類	主な内容	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		1,118.0 (401.0)	324.5	793.5
公害防止コスト	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	425.8 (82.9)	147.0	278.8
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	178.9 (9.9)	106.9	72.0
資源循環コスト	廃棄物の減量化、維持管理費等	513.3 (308.2)	70.6	442.7
2.上・下流コスト*1	廃製品の処理費等	17.0 (3.5)	0	17.0
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	568.9 (1.8)	45.0	523.9
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	2,428.5 (174.4)	181.5	2,247.0
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	34.6 (10.6)	26.4	8.2
6.環境損傷コスト	汚染土壌掘削処理費、汚染負荷量賦課金等	117.5 (97.6)	0	117.5
合計		4,284.5 (490.0)	577.4	3,707.1

*1:上・下流コストは、環境省のガイドラインに含まれる「グリーン購入などにもな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、年間支払リース費、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(2003年度)

1.環境保全対策にともなう経済効果(貨幣単位)

分類	主な内容	合計 (対前年度比増減)
収益*1	リサイクルにより得られた有価物売却額	493.3 (203.9)
節約*1	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	149.1 (18.1)
推定的効果*2	環境配慮型製品の顧客使用時のエネルギー削減費	381.3
合計		1,023.7 (603.3)

*1: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ともなう電気料・廃棄物処理費等の経費削減効果
*2:推定的効果:製品のエネルギー効率向上による製品使用時の電気代削減額を顧客の経済効果として算出したもの。算出式:効果(円)=[(旧機種の年間消費電力量・新機種の年間消費電力量)×年間国内出荷数×電力目安単価]、電力目安単価10円/kWh(出典:東京電力、関西電力業務用電力を参考)

2.環境保全効果(物量効果)

効果の内容	環境負荷低減量* (対前年度比増減)
化学物質排出量(kg)	3,518 (10,218)
電力量(MWh)	7,925 (3,811)
ガス量(kg)	7,525 (7,221)
油量(kL)	513 (451)
廃棄物排出量(t)	936 (1,171)
用水量(t)	85 (44)
廃棄物処分量(t)	1,430 (1,448)
リサイクル量(t)	420.9 (700.9)

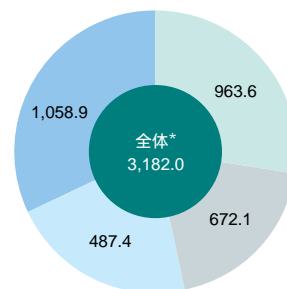
*環境負荷低減量は基準年度(投資前年度または前年度)と2003年度との差分を示します。

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、環境保全コストと効果を算出しています。

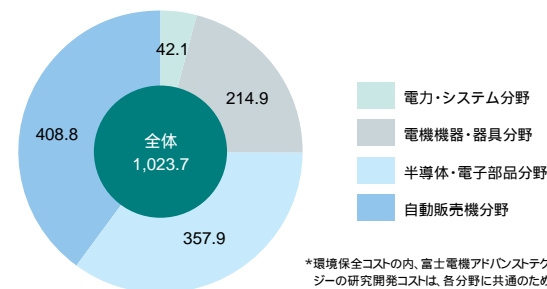
環境保全対策にともなう経済効果(貨幣単位)の把握は年度内にフルに抽出できた確実な根拠に基づいて算出される経済的な(直接効果)と環境配慮型製品が顧客に使用された場合のエネルギー削減効果を貨幣換算した(推定的効果)を算出しています。2003年度は自動販売機、電源用IC、インバータの一部機種を計上しました。設備投資の減価償却は法定耐用年数を適用し、定額法で残存簿価をゼロとして計算しています。設備投資にともなう効果は法定耐用年数期間にわたりに計上していきます。ただし、2000年度以前の環境保全を目的とした設備投資についてはさかのぼっての把握はしていません。

事業分野別環境会計(2003年度実績)

環境保全コストの内訳(百万円)



経済効果の内訳(百万円)



*環境保全コストの内、富士電機アドバンステクノロジーの研究開発コストは、各分野に共通のため、除外しています。

当社グループは環境会計を積極的に開示することで透明性の高い環境経営を目指しています。今後は経営指標としての環境会計を充実させるため、効果的な環境効率指標の開発、さらに事業

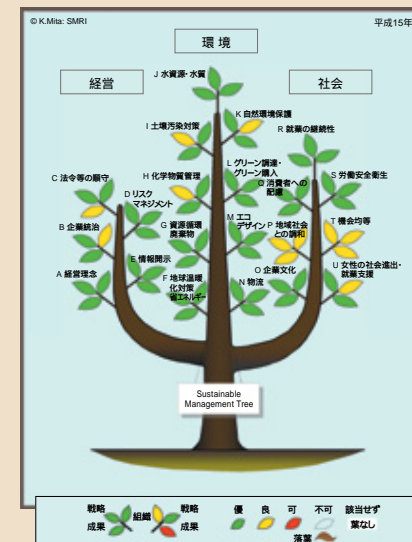
所内にとどまらず製品のライフサイクル全体を考慮して、製造、使用、廃棄などの各段階での省エネルギー、省資源、化学物質管理などの環境コストや効果を把握する取り組みを検討していきます。

環境経営格付

当社グループは、NPO法人環境経営格付機構による環境経営格付(サステナビリティ格付)調査を継続して受けており、2003年度は高い評価を得ました。環境経営格付は「経営」「環境」「社会」の三分野について、機構の理事長および格付委員が各企業を訪問し、経営責任者や環境担当者等と直接対話して審査する、極めて透明性の高い格付方法であり、その結果は三田モデルの「格付の木(Rating Tree)」で表現されます。当社グループは、「グリーン・トップランナー」の一員として評価を受け、公表されました。今後は、高い評価を得ている企業としてこれまで以上に社会的責任を認識し、「製品・サービスを通じて社会に積極的に貢献する」という理念をいっそう追求していくとともに、地球社会の良き企業市民としてステークホルダーに対しての対話活動を充実させていきます。

参照:環境経営格付機構公式ホームページ(<http://www.smri.jp>)

環境経営格付機構による当社グループの評価



社会活動

富士電機グループは、地球社会の一員として社会、文化、地域コミュニティとの関わりを大切にしてきました。近年は、文化・芸術などのメセナ活動を積極的に支援し、「心豊かな社会づくり」に貢献しています。地域社会では、環境活動を中心に相互理解を図るとともに、地域と協力した環境保護を行っています。今後も企業の発展を図りながらその利益を社会と分かち合い、良き企業市民として信頼関係を深めていきます。



富士電機スーパーコンサートを開催し、世界的に著名なオーストララの公演に協賛

社会への貢献

地域施設に福祉器具などを寄贈

創立80周年記念事業の一環として、地域への感謝の意を表わすため、主要な事業所で地域の施設に福祉器具などを寄贈しました。富士電機デバイステクノロジー・松本および山梨両事業所は、行政と連携し、将来を担う子供たちが心豊かに育つよう、情操教育や学習に役立つものとして、松本事業所は松本市立保育園2カ所に電子ピアノを、山梨事業所は南アルプス市白根支所管内の4小学校の児童館に音響機器、パソコン、図書館用閲覧テーブルなどを寄贈しました。松本・山梨両市長からは感謝の言葉をいただきました。このほか、神戸、吹上、鈴鹿など当社グループの主要な事業所が地域の施設に車椅子などを寄贈しました。

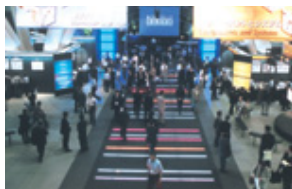
コンサートへの協賛などを通じて

文化・芸術活動を支援

文化・芸術活動を積極的に支援し、豊かな社会づくりに貢献しています。1996年以来、「富士電機スーパーコンサート」を毎年開催。2003年は、日本で開催された『ロシア芸術祭』の一環である、サンクトペテルブルグ・フィルハーモニー管弦楽団の日本公演に冠スポンサーとして協賛しました。また、1998年から(財)新国立劇場運営財団に特別支援企業グループとして協賛し、日本の芸術・文化を創造し広げる活動を支援。(財)サイトウ・キネン財団が主催する「サイトウ・キネン・フェスティバル松本」,(社)全日本合唱連盟と朝日新聞社が共催する「全日本ジュニアコーラス・フェスティバル」にも協賛しています。より多くの方々に優れた芸術作品に触れる機会を提供し、「心の豊かさ」を育む一助になればと考えています。



松本市長から感謝状をいただく
(富士電機デバイステクノロジー・松本事業所)



富士電機グループ総合技術展。メインステージ4つのゾーンで構成し、約130の技術・製品・システムを展示



風力発電システムの企業広告

社会とのコミュニケーション

総合技術展でグループの全容と総合力を紹介

2003年8月5日～6日、「e-Front runners 豊かな地球社会のために、技術の未来がここからはじまります」というテーマで、初の総合技術展を東京国際フォーラムで開催。グループを代表する技術などを展示しました。2日間で約1万人にご来場いただき、富士電機グループの全容と総合力を広く社会に紹介しました。

環境広告で環境コミュニケーションを強化

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。風力発電システムの広告が「第42回日本工業新聞産業広告大賞・新井静一郎賞」を、NOx除去システムの広告が日刊工業新聞社主催の「2003年度日本産業広告賞」で第一席を受賞しました。

80年の歩みをまとめた

「富士電機DNA物語」を発行

富士電機グループの創立80周年、純粋持株会社制移行という大きな節目として、創業以来の技術やビジネスにかける「思い」「こだわり」を、社会の関心事と交え、全18話からなる物語風の企業広告を展開しました。また、これらをまとめた小冊子をインターネットなどを活用して配布し、広くステークホルダーに紹介しました。

地域コミュニティとの関わり

地域の小学校に使用済みペットボトルを寄贈

富士電機機器制御・大田原事業所は2002年4月から、事業所が出た使用済みペットボトルを大田原市立宇田川小学校に寄贈しています。2004年3月までに寄贈した量は464.3kg、500ミリリットルペットボトル換算で1万1,547本に上ります。同小学校では、約10年前からペットボトルを回収。回収量による市の報償金を、「演劇教室」や「音楽教室」の鑑賞代やPTAの活動資金に活用しています。

地域住民や従業員の家族と交流

大町富士は2003年7月、近隣住民や従業員の家族450人を招いて工場見学を中心とした『地域・家族ふれあいの日』を開催しました。普段は見ることができない製造工程や製造方法を詳しく紹介し、安全でクリーンな工場であることを理解していただきました。

富士電機システムズ・東京事業所は2003年8月、創立60周年記念行事として、「環境と福祉」をテーマに地域住民との交流会を開催しました。小学生など109人が参加した「環境ツアー」では、省エネルギー・廃棄物削減活動や、燃料電池、太陽電池、マイクロガスタービン、リサイクルセンターなどの施設を紹介しました。また、年2回の日野市一斉清掃日には、従業員約40人が事業所周辺を清掃しています。

ラベンダー畑で工業団地の景観を美化

スイッチング電源の開発・設計・製造を行う富士電機ハイテックは、松本空港近くの臨空工業団地内にあります。道路沿いの敷地には、約2,000㎡にわたってラベンダー畑が広がっています。8年前に事業

所を移転した際に、事業所敷地内の丘状地に植ええたものです。以来、従業員が定期的に手入れしています。このラベンダー畑は工業団地の景観美化に一役買っており、2003年には、地元の情報誌に「ラベンダー薫る工場」と紹介されました。

ミニバスケットボール交流会

毎年、春と秋の2回、小学生を対象としたミニバスケットボール交流会「富士倶楽部杯」を開催しており、2003年11月で18回目を迎えました。千葉県の実業団リーグを引退した当社グループの従業員が、地元市原市の小学生にバスケットボールを指導したことがきっかけです。この大会を通じてバスケットボールの楽しさと友達の輪を広げてもらうことが狙いです。会場の準備や審判など、大会運営は全て従業員と保護者が分担して行っています。

川崎臨海部の都市再生に向けた取り組み

2001年度から、神奈川県川崎市臨海部の再生を検討する、産官学の研究会「川崎臨海部再生リエゾン研究会」に参加し、「川崎臨海部再生プログラム」の策定に協力してきました。2003年度には、新たに「リエゾン推進協議会」を設置。産業活性化、規制緩和、快適環境づくり、街づくりの四つの分科会を設け、様々な角度から具体的な検討を進めています。現在、参加メンバーの主体的な取り組みと連携強化、地域社会の活性化を目指し、8月を目標に、産官学の連携拠点としてのNPO法人の設立を進めています。当社グループからは、地元企業として富士電機システムズが参画しています。



使用済みペットボトルを整理する大田原市立宇田川小学校の子供たち



地域・家族ふれあいの日(大町富士)



工業団地に広がるラベンダー畑
(富士電機ハイテック)



「富士倶楽部杯」参加者からは開催を心待ちにする声が寄せられている

経済活動

富士電機グループは、2003年10月1日より全事業を分社化し、純粋持株会社制に移りました。この経営システムのもと、グループ企業価値の最大化を図り、社会や株主・投資家に貢献していくことを経営の基本方針としています。また、「業界最強の専業」の集合体の実現を目指すべく、事業会社毎に社会やお客さまに最適・最高のサービス、最高品質のコンポーネントを提供していきます。



2003年度の決算概要

当期における当社グループを取り巻く経営環境は、米国、中国を中心とする海外経済の成長を背景に輸出が伸長し、民需を中心として設備投資が増加するなど、景気回復への明るい兆しが見られました。しかし、こうした回復はITやデジタル家電分野関連に限られ、公共投資や電力関連の設備投資は依然として低迷するなど、まだ模様状の状況で推移しました。当期の連結決算の概要は次の通りです。売上高は、火力事業分野の大口案件で実績を挙げた「電機システム」部門、器具分野ならびに駆動制御分野ともに伸長した「機器・制御」部門、半導体が好調であったことに加え、80GB製品の本格量産により磁気記録媒体が伸長した「電子」部門において前期を上回りました。また、「その他」部門はほぼ前期並となりました。一方、市場競争の激化や価格下落により自動販売機およびコールドチェーン機器が低迷した「流通機器システム」部門は前期を下回りました。これらの結果、連結の売上高は8,561億円(前期比2.9%増)となりました。営業損益面では、合理化効果により電機・交通システム分野および工事部門の損益が改善した「電機システム」部門、合理化効果に加えて売上高が伸長した「機器・制御」部門、磁気記録媒体分野の損益が大幅に改善した「電子」部門、物流サービス事業の損益が改善した「その他」部門において前期を上回りました。一方、「流通機器システム」部門では、物量の減少、価格の下落の影響を受け、損益は悪化しま

した。これらの結果、連結の営業利益は174億47百万円(前期比35.2%増)、当期純利益は55億19百万円(前期比41.1%増)となりました。また、「その他」部門の物流ソリューション事業に加え、本年3月に富士電機ホールディングス(株)、富士物流(株)、(株)豊田自動織機の3社間において事業ならびに資本面での提携を行い、富士電機ホールディングス所有の富士物流株式の一部6,491千株(議決権比率26.8%)を豊田自動織機に譲渡しました。

中長期的な経営戦略

純粋持株会社制への移行に伴い、新しい経営システムのもとで当社グループの企業価値を高めるための具体的な戦略と施策として、2003年度から2005年度までの3年間を対象に中期経営計画を策定し、取り組みを開始しました。計画と施策の骨子は次の通りです。

1. 技術開発力の強化をベースとした新事業・新製品の創出による売上拡大
 - (1) 新事業・新製品の創出にR&Dの重点を置き、毎年300億円、3年間で900億円のR&D費用を「重点機種」「再生・強化機種」「インキュベーション・新事業機種」に重点的に配分し、特に「重点機種」で1,000億円の売上増を図ります。

- (2) 一方、将来的に収益性・成長性が見込めない不採算事業・ノンコア事業等の撤退・売却を加速・推進することにより、事業ミックスの変革を実現します。
2. 中国市場への取り組み強化による海外事業の拡大
 - (1) アジア、特に中国での事業を積極的に展開することにより、売上高に対する海外事業比率を2005年度には20%(2002年度実績14%)まで拡大します。また、海外拠点を積極的に活用することにより、海外市場でのビジネスを拡大します。
 - (2) 年率7%の経済成長が見込める中国を重点市場として捉え、中国事業売上規模を2002年度150億円から2005年度470億円に拡大する取り組みを行います。
3. コスト構造の徹底的な変革

資材調達抜本的改革、物流費の更なる削減、生産拠点の再編・分社化、生産システムの再構築などを徹底して追及していくことにより、3年間で900億円以上(2005年度売上高の約10%に相当)の原価削減を実行し、コスト競争力を強化します。
4. 金融債務の削減を中心とする財務体質の強化

資本の効率的運用 棚卸資産、売上債権、固定資産の圧縮などによるバランスシートのスリム化、収益力の改善、事業の見直しなどをグループ全体で更に徹底し、有利子負債を2005年度末に3,000億円に削減します。

5. 人事制度の見直し

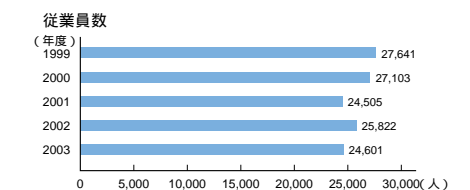
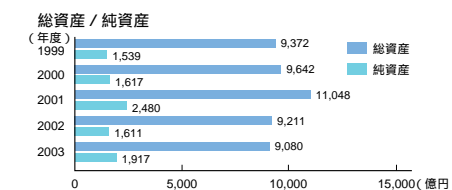
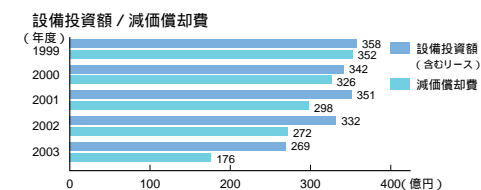
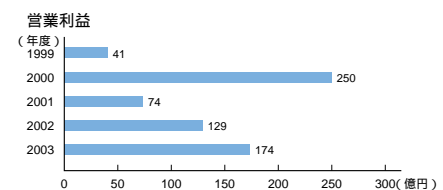
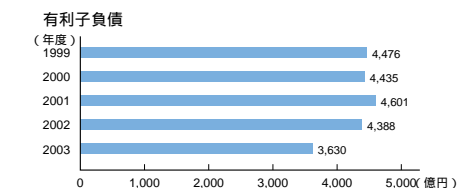
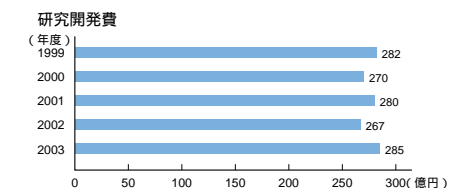
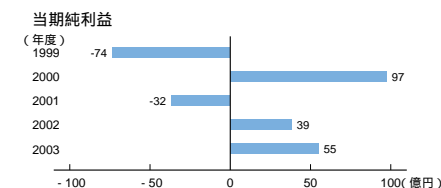
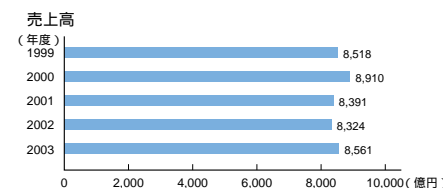
純粋持株会社制のもと、個々の事業分野毎の事業特性、および業績に応じたフレキシブルな労働条件への対応を可能とする人事・処遇制度、ならびに次世代に対応した退職金・年金制度への改定を進めます。
6. 「業界最強の専業」の集合体からなる最適の事業ミックスの実現

純粋持株会社制のもと、それぞれの事業会社が「業界最強の専業」として、成長性と収益性のバランスの良い事業ミックスとなるよう早急に事業構造を変革することがグループ企業価値向上の課題と認識し、そのための取り組みを進めます。

 - (1) 事業ユニット毎に強みを吟味した事業性の評価を行い、「注力事業」へ集中的に経営資源を投入し、独力で成長が困難な「要検討事業」については、アライアンス、撤退、売却に向けた検討を加速します。
 - (2) 純粋持株会社制のもと、事業会社が事業リスクとリターンを合理的に管理し、選択と集中を促進する仕組みを構築します。そのために事業リスクに見合った株主資本コストを事業会社毎に設定し、業績評価などに企業価値重視の指標(ROI、FEP[富士電機の経済利益])を一層活用することを通じて、成長性と収益性のバランスの良い事業ミックスの構築を目指します。

*FEP = 当期純利益 - 株主資本コスト

主要な財務データ(連結)



三重県ごみ固形燃料(RDF)焼却発電所事故について

ごみ固形燃料(RDF; Refuse Derived Fuel)は、一般廃棄物である生ごみなどを乾燥させて作られる固形燃料です。生ごみに比べて輸送・保存性に優れており、循環型社会形成の手法として、また、未利用ごみのエネルギー有効活用方法として期待されている技術です。弊社としても、新事業展開の一つとして、積極的に参加してきております。

弊社では、2002年3月期の環境報告書にて報告した通り、三重県企業庁(事業主)殿が計画された「三重ごみ固形燃料焼却・発電施設」の建設および管理運営業務(15年間)一式を受注し、施設の建設と管理運営業務を進めてまいりました。

この発電所において2003年8月14日、19日に人身災害を含む事故が発生したことにつきましては極めて遺憾に存じております。この事故により亡くなられたお二人、そのご遺族の皆さま、負傷された方々、ならびにご迷惑をおかけした三重県殿をはじめ地域の皆さまおよび関係各方面に対し、深くお詫び申し上げますとともに、亡くなられたお二人のご冥福をお祈り申し上げます。

かかる大惨事を二度と繰り返さないために、加えて、今後の循環型社会形成の一助となるためにも、徹底した原因究明を行うとともに、再発防止策を構築することが弊社の使命と考え、全社をあげて取り組んでまいりました。

原因究明においては、富士電機グループの総力を結集し、富士電機アドバンステクノロジーに実験設備を設置するとともに、広く学識経験者の方々に意見を頂き、実験、検証を進めてまいりました結果、RDFについての先進的な知見、データを得ることができました。現在進めている大学との共同研究で得られた知見とあわせ、学会などで公表し、循環型社会形成に役立ててまいりたいと考えております。

今後のRDFの取り扱いに関しては、実験で得られた知見とともに、経済産業省、環境省、総務省消防庁など関連各省庁による研究・検討結果の報告書を公の指針とし、再発防止策の策定を行いました。

1. 設備の概要

ボイラ形式	外部循環流動床ボイラ
計画処理能力	240t/日(120t/日×2系列)
発電出力	12,050kW
発電効率	約28%
RDF貯蔵槽(原設計)	4,000m ³ (アトラス型サイロ1基)
灰処理方式	脱塩処理を施しセメント原料に利用
排水設備	無排水システム



三重ごみ固形燃料発電所ボイラ

2. 事故の概要

発電所内のRDF貯蔵槽において、2003年7月27日にRDFの発熱・発火を確認したため、貯蔵槽内外への注水による消火活動やRDFの取出し作業を行いました。この最中の8月14日に下部で小爆発が、8月19日には貯蔵槽上部で爆発事故が発生し、7名が死傷することとなりました。桑名消防署殿はじめ事業主殿など、関係各位の絶大なご協力による消火活動により、9月27日鎮火し、11月中旬にはRDF貯蔵槽を撤去しました。

3. 原因の究明

- (1) 残存していたRDFについて、物性分析、化学分析を行うとともに、自然発火試験(SIT)、発熱・発火特性、微生物発酵特性、および、可燃性ガスの発生などについて、実験、検証を行いました。
- (2) これらの実験結果、現地の事象、文献などによる考察を踏まえ、発熱・発火に至った要因としては、微生物による発酵発熱と化学的酸化による発熱があげられます。発酵発熱には11~12%以上の水分量が必要です。化学的酸化発熱は、シュレッダーダスト固化物の自然発火で知られている現象であり、堆積高さが高いほど低温で発熱を開始します。RDFはシュレッダーダスト固化物と同様の特性を持っていることが確認されました。
- (3) 断熱状態での実験によれば、125℃程度から熱暴走が始

まり発火に至ることが確認されました。熱暴走が始まる温度は、RDFの量に依存し、量が多いほど更に低い温度から熱暴走が始まるものが推測されます。一方、RDFは極めて熱伝導が悪いため、熱蓄積が起きやすく、熱暴走・発火しやすい性状であることが確認されました。

- (4) 不完全燃焼にもなる可燃性ガスや、発酵により発生する可燃性ガスが貯蔵槽内に充満し、何らかの火種から爆発に至ったと推察します。
- (5) 発電所内の汚水の浮遊物、土壌汚染などについて測定・分析を行い、事故による環境への影響が無いことを確認しました。また、近隣地域への影響については、三重県環境部殿にて測定され、問題ないことが報告されています。

4. RDFの性状改善と安全対策

建設当初は、新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)から三重県企業庁殿が受託研究された「NEDO-NP-9405 発電用燃料としてのRDF適合性等調査」の報告書に示されるとおり、RDFは自然発火しない、長期保管の出来るものと認識され、また消防法上も危険物・指定可燃物の対象外とされていたことから、それを前提とした貯蔵槽の設計・設置を行っていました。しかし、今回の事故の反省と、関係各省庁、学識経験者各位の指導のもと、RDFは自然発火の可能性のある燃料であるとの認識に立ち、抜本的に安全対策を見直しました。また、安全管理についても、事業主殿と緊密な連携をとり、危機管理マニュアルの充実と管理レベルの高度化を図りました。

- (1) 温度、含水率、粉化度などの受入基準が作成され、事業

主殿が受入毎にRDFの性状を確認します。基準を満たさないRDFについては、製造元に返却されます。また、製造元との情報交換の場が設けられ、品質確保・改善が図られます。

- (2) RDFが一時貯留、滞留するホッパ、バシカなども、温度・酸化炭素濃度の監視を行い、発熱時は、放熱・換気、緊急取出し確認などを行います。各設備には消火設備あるいは窒素封入設備を設けて、安全管理、安全対策の向上を図りました。
- (3) RDF製造元と事業主殿、事業主殿と管理運営者の連携を良くし、防災体制、緊急時体制、日常報告、周辺地域との連携などの改善を図ります。

5. 運転の再開に向けて

三重県企業庁殿との契約に従い、引続き発電所の管理運営業務を継続してまいります。設備については、総点検を行い、改修工事を完了し、試運転を行いました。安全対策としては、自らの点検、事業主殿の点検に加えて、学識経験者などの第三者による点検と、対策についての評価を頂き、且つ、試運転完了後に改修の効果についても確認を頂きました。その後、2004年3月末に設備を三重県殿に引き渡し、現在は、三重県企業庁殿が主体となり、更なる安全確認のための試運転が行われています。

以上の検証、改善、対策を実施したことにより、今後、三重ごみ固形燃料発電所の管理・運営を、安全かつ安定に進めていくことができると考えます。



中央操作室

富士電機グループ環境負荷データ集

CO2排出量

松本事業所で都市ガスへの燃料の転換や、コージェネレーションシステムの本格稼働によりCO2を年間約1.1万トン削減しました。なお、2003年度からは、千葉事業所の(株)日本AEI/ワシントンズへの事業移管による削減、埼玉事業所の輸入による追加にとともに、1997年度までのかぶりCO2排出量と生産高を組み替え、生産高CO2原単位を見直ししました。

内容	2001年度	2002年度	2003年度	対前年度比(%)
エネルギー原単位 (単位:t-CO2/生産高億円)	27.6	25.9	25.0	96.5
エネルギー使用量 (単位:t-CO2)	143,585	129,916	130,154	100.2
エネルギー内訳				
電力(単位:t-CO2)	94,571	80,304	72,935	90.8
燃料(単位:t-CO2)	53,726	54,195	61,848	114.1
燃料内訳				
重油(kL)	12,744	6,510	4,315	66.3
灯油(kL)	261	277	247	89.2
LPG(t)	2,404	2,464	2,266	92.0
都市ガス(千m³)	5,398	13,749	20,688	150.5
揮発油(kL)	63	53	54	101.9
軽油(kL)	23	21	23	109.5

オゾン層破壊物質の使用量・排出量

自動販売機の冷媒ガス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い、2002年度は排出ゼロを達成しました。しかし、HFC使用の機種を生産する埼玉事業所を新たに輸入したことにもない、2003年度はHFCの排出がありました。

HCFC	2001年度	2002年度	2003年度	対前年度比(%)
使用量	8.2	0	6.5	-
排出量	5.6	0	5.1	-

水使用量

2003年度の水使用量は、用水のリサイクルや節水効果などで対前年度12%減となりました。

	2001年度	2002年度	2003年度	対前年度比(%)
使用量	8,445,986	8,990,087	7,910,404	88.0

容器包装使用量(2003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2003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	172,617	522,690	687,145	191,265	1,573,717
輸出量	65,965	391,308	537,750	24,770	1,019,793
国内販売量	106,652	131,382	149,395	166,495	553,924
自主回収する容器包装	955	0	7,096	0	8,051
産業廃棄物発生量	105,697	131,382	142,299	166,495	545,873
一般廃棄物発生量	0	0	0	0	0

廃棄物の最終処分量

2003年度の総排出量は、対前年度5.4%増の2万7,129トン、最終処分場への埋め立て量は312トンとなり、総排出量に占める最終処分量は1.2%となりました。最終処分量が削減した要因としては、廃プラスチックのリサイクルを積極的に推進したこと、更なる分別化による資源回収の徹底があげられます。

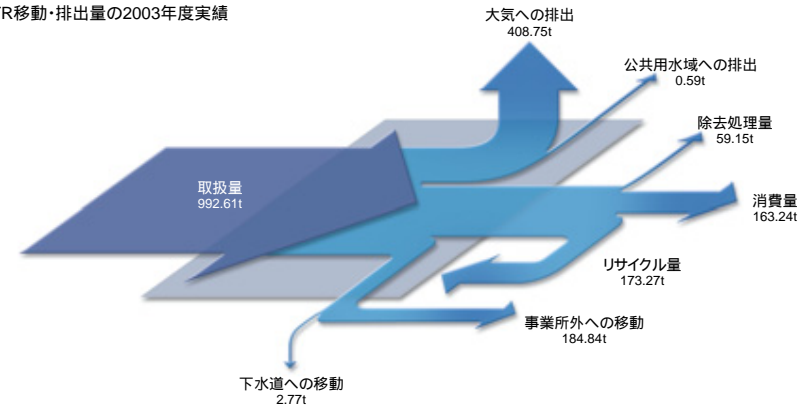
種類	区分	2001年度	2002年度	2003年度	対前年度比(%)
汚泥	産業廃棄物・有価物発生量	3,919	2,924	2,519	86.1
	再資源化量	3,652	356	411	115.4
	最終処分量	22	13	6	46.2
廃油	産業廃棄物・有価物発生量	1,042	918	1,024	111.5
	再資源化量	805	699	959	137.2
	最終処分量	20	17	1	5.9
廃酸	産業廃棄物・有価物発生量	2,538	3,026	3,227	106.6
	再資源化量	2,518	236	163	69.1
	最終処分量	8	7	4	57.1
廃アルカリ	産業廃棄物・有価物発生量	1,627	1,878	1,596	85.0
	再資源化量	1,451	1,387	1,200	86.5
	最終処分量	9	8	3	37.5
廃プラスチック合成ゴム	産業廃棄物・有価物発生量	1,076	889	1,242	139.7
	再資源化量	603	582	951	163.4
	最終処分量	285	187	129	69.0
紙くず	産業廃棄物・有価物発生量	2,701	2,283	2,782	121.9
	再資源化量	1,946	1,731	2,229	128.8
	最終処分量	62	58	54	93.1
木くず繊維くず	産業廃棄物・有価物発生量	1,731	1,372	856	62.4
	再資源化量	1,717	1,362	846	62.1
	最終処分量	0	0	1	-
動物性残渣	産業廃棄物・有価物発生量	167	201	229	113.9
	再資源化量	22	105	96	91.4
	最終処分量	9	11	14	127.3
金属非鉄金属くず	産業廃棄物・有価物発生量	13,097	12,076	13,478	111.6
	再資源化量	13,030	12,016	13,418	111.7
	最終処分量	57	60	41	68.3
陶磁器ガラスくず	産業廃棄物・有価物発生量	168	116	123	106.0
	再資源化量	74	70	105	150.0
	最終処分量	84	51	17	33.3
金属いがけ選別	産業廃棄物・有価物発生量	75	53	53	100.0
	再資源化量	5	0	11	-
	最終処分量	67	53	42	79.2
その他	産業廃棄物・有価物発生量	14	1	0	-
	再資源化量	2	0	0	-
	最終処分量	12	1	0	-
合計	産業廃棄物・有価物発生量	28,155	25,737	27,129	105.4
	再資源化量	25,825	18,544	20,389	109.9
	最終処分量	635	466	312	67.0
最終処分比率(最終処分量/総排出量%)	2.3	1.8	1.2	0.6	

PRTR移動・排出量(2003年度)

取扱量が第一種指定化学物質では1t以上、特定第一種指定化学物質では0.5t以上の化学物質を対象としています。

物質番号	第一種指定化学物質	CAS番号	取扱量	排出量					移動量	消費量	除去処理量	リサイクル量
				大気への排出	公共用水域への排出	事業所内土壌への排出	事業所内埋立処分	下水道への移動				
1	亜鉛の水溶性化合物		5.96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	1.45	4.36	0.00	0.00
25	アンチモン及びその化合物		27.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.67	21.23	0.00	1.13
30	ビスフェノールA型エポキシ樹脂	25068-38-6	8.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.35	6.32	0.00	0.00
40	エチルベンゼン	100-41-4	9.97	7.45	0.00	0.00	0.00	0.00	1.94	0.00	0.58	0.00
43	エチレングリコール	107-21-1	1.23	0.62	0.27	0.00	0.00	0.00	0.34	0.00	0.00	0.00
61	カプロラクタム	105-60-2	13.84	10.04	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50	0.00	2.30	0.00
63	キシレン	1330-20-7	51.73	35.82	0.00	0.00	0.00	0.00	11.17	2.84	1.90	0.00
64	銀及びその水溶性化合物		4.03	0.00	0.04	0.00	0.00	0.01	0.00	3.42	0.00	0.56
68	クロム及び3価クロム化合物		1.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.71	0.72	0.00	0.00
100	コバルト及びその化合物		3.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	3.42	0.04	0.00
108	無機シアニド化合物		3.23	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	1.45	0.00	1.75	0.00
116	1,2-ジクロロエタン	107-06-2	3.56	3.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00
132	HCFC-141b	1717-00-6	1.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.48	0.94	0.00	0.00
144	HCFC-225		5.10	5.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
145	塩化メチレン	75-09-2	465.06	221.86	0.00	0.00	0.00	0.04	82.00	0.00	0.00	161.17
172	N,N-ジメチルホルムアミド	68-12-2	70.34	54.90	0.05	0.00	0.00	0.00	8.02	0.00	7.37	0.00
177	ステレン	100-42-5	62.64	36.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.85	21.77	0.00	3.54
178	セレン及びその化合物		6.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.96	3.74	0.00	0.00
198	ヘキサメチレンテトラミン	100-97-0	26.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.52	0.00	0.84	0.00
207	銅水溶性塩(銅塩を除く)		1.10	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24	0.00	0.85
211	トリクロロエチレン	79-01-6	5.90	1.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.42
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	108-67-8	1.41	1.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
227	トルエン	108-88-3	44.50	30.22	0.00	0.00	0.00	0.00	14.28	0.00	0.00	0.00
230	鉛及びその化合物		42.27	0.00	0.02	0.00	0.00	0.02	9.52	32.36	0.00	0.36
232	ニッケル化合物		55.18	0.00	0.11	0.00	0.00	0.25	34.10	20.06	0.67	0.00
252	砒素及びその無機化合物		2.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.49	1.75	0.00	0.00
266	フェノール	108-95-2	15.08	0.10	0.00	0.00	0.00	0.04	0.96	13.59	0.00	0.40
283	脂肪酸水素及びその水溶性塩		50.15	0.00	0.02	0.00	0.00	2.26	5.07	0.00	42.80	0.00
300	1,2,4-ベンゼントリカルボ酸1,2-無水物	552-30-7	1.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.98	0.00	0.00
307	ポリオキシエチレン)=アルキルエーテル		1.80	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.75	0.00
合計			992.61	408.75	0.59	0.00	0.00	2.77	184.84	163.24	59.15	173.27

PRTR移動・排出量の2003年度実績



富士電機グループの主要製造事業所別環境負荷データ(2003年度実績)

富士電機システムズ・川崎事業所

〒210-9530 神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号
 主要な製造品目:蒸気タービン、水車、発電機、回転機、原子力関連機器、集じん機など

物質番号	第一種指定化学物質の名称	CAS番号	取引量	PRTR移動・排出量								廃棄物				エネルギー使用量 単位(t-CO ₂)	
				排出量				移動量				総排出量	再資源化量	最終処分量	ごみゼロ (%)		
				大気への排出量	公共用水域への排出量	事業所内土壌への排出量	事業所内埋立処分	事業所外への移動	下水道への移動	事業所外への移動	消費量						除去処理量
63	キシレン	1330-20-7	4.70	4.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.19	0.00	0.00	0.00	2,706	1,579	113	4.2	6,862
227	トルエン	108-88-3	5.97	5.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18	0.00	0.00	0.00					

富士電機システムズ・東京事業所

〒191-8502 東京都日野市富士町1番地
 主要な製造品目:分散型制御装置、情報伝送装置、保護/制御監視装置、配電盤、放射線管理システム、プロセス制御システム、監視制御システムなど

物質番号	第一種指定化学物質の名称	CAS番号	取引量	PRTR移動・排出量								廃棄物				エネルギー使用量 単位(t-CO ₂)
				排出量				移動量				総排出量	再資源化量	最終処分量	ごみゼロ (%)	
				大気への排出量	公共用水域への排出量	事業所内土壌への排出量	事業所内埋立処分	事業所外への移動	下水道への移動	事業所外への移動	消費量					
該当なし																
											1,229	1,060	22	1.8	9,404	

富士電機機器制御・吹上事業所

〒369-0192 埼玉県北足立郡吹上町南一丁目5番45号
 主要な製造品目:電磁閉鎖器、操作表示機器、プログラマブルコントローラ、高圧真空断路器、制御リレーなど

物質番号	第一種指定化学物質の名称	CAS番号	取引量	PRTR移動・排出量								廃棄物				エネルギー使用量 単位(t-CO ₂)	
				排出量				移動量				総排出量	再資源化量	最終処分量	ごみゼロ (%)		
				大気への排出量	公共用水域への排出量	事業所内土壌への排出量	事業所内埋立処分	事業所外への移動	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		2.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	0.00	2.42	0.00	0.00	3,100	2,972	37	1.2	9,186
64	鉛及びその水溶性化合物		1.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	1.54	0.00	0.00					
68	クロム及び3価クロム化合物		1.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.71	0.72	0.00	0.00	0.00					
144	HCFC-225		3.30	3.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00					
145	塩化メチレン	75-09-2	25.40	23.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.80					
230	鉛及びその化合物		3.13	0.00	0.00	0.00	0.00	1.51	1.51	0.00	0.12						
232	ニッケル化合物		0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.79	0.00	0.00					

富士電機機器制御・大田原事業所

〒324-8510 栃木県大田原市中田原1043番地
 主要な製造品目:漏電遮断器、タイマ、カウンタ、ガス関連機器、リモコンスイッチなど

物質番号	第一種指定化学物質の名称	CAS番号	取引量	PRTR移動・排出量								廃棄物				エネルギー使用量 単位(t-CO ₂)	
				排出量				移動量				総排出量	再資源化量	最終処分量	ごみゼロ (%)		
				大気への排出量	公共用水域への排出量	事業所内土壌への排出量	事業所内埋立処分	事業所外への移動	下水道への移動	事業所外への移動	消費量						除去処理量
25	アンチモン及びその化合物		3.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.04	0.00	0.06	303	244	7	2.1	1,293

富士電機機器制御・鈴鹿事業所

〒513-8633 三重県鈴鹿市南五塚町5520番地
 主要な製造品目:汎用インバータ、サーボシステム、モータ、ファン、プロア、ポンプ、発電機、誘導炉、オノライザなど

物質番号	第一種指定化学物質の名称	CAS番号	取引量	PRTR移動・排出量								廃棄物				エネルギー使用量 単位(t-CO ₂)	
				排出量				移動量				総排出量	再資源化量	最終処分量	ごみゼロ (%)		
				大気への排出量	公共用水域への排出量	事業所内土壌への排出量	事業所内埋立処分	事業所外への移動	下水道への移動	事業所外への移動	消費量						除去処理量
30	ビスフェノールA型エポキシ樹脂	25068-38-6	8.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.35	6.32	0.00	0.00	3,527	3,378	60	1.7	7,172
40	エチルベンゼン	100-41-4	4.17	3.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.57	0.00	0.00	0.00					
63	キシレン	1330-20-7	13.48	11.83	0.00	0.00	0.00	0.00	1.65	0.00	0.00	0.00					
177	スチレン	100-42-5	3.18	2.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.85	0.00	0.00	0.00					
227	トルエン	108-88-3	22.60	18.59	0.00	0.00	0.00	0.00	4.01	0.00	0.00	0.00					

富士電機機器制御 / 富士電機システムズ・神戸事業所

〒651-2271 兵庫県神戸市西区高塚台四丁目1番地の1
 主要な製造品目:配電盤、制御盤、車両用制御装置、汎用インバータ、無停電電源装置など

物質番号	第一種指定化学物質の名称	CAS番号	取引量	PRTR移動・排出量								廃棄物				エネルギー使用量 単位(t-CO ₂)
				排出量				移動量				総排出量	再資源化量	最終処分量	ごみゼロ (%)	
				大気への排出量	公共用水域への排出量	事業所内土壌への排出量	事業所内埋立処分	事業所外への移動	下水道への移動	事業所外への移動	消費量					
該当なし																
											515	435	22	4.3	1,961	

富士電機デバイステクノロジー・松本事業所

〒390-0821 長野県松本市筑摩四丁目18番1号
 主要な製造品目:電源用IC、プラスチックディスプレイ用IC、オートフォーカスIC、IGBTモジュール、磁気記録媒体、感光体

物質番号	第一種指定化学物質の名称	CAS番号	取引量	PRTR移動・排出量								廃棄物				エネルギー使用量 単位(t-CO ₂)	
				排出量				移動量				総排出量	再資源化量	最終処分量	ごみゼロ (%)		
				大気への排出量	公共用水域への排出量	事業所内土壌への排出量	事業所内埋立処分	事業所外への移動	下水道への移動	事業所外への移動	消費量						除去処理量
63	キシレン	1330-20-7	3.09	0.87	0.00	0.00	0.00	0.00	2.21	0.00	0.00	0.00	2,595	1,701	29	1.1	65,489
116	1,2-ジクロロエタン	107-06-2	3.56	3.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00					
144	HCFC-225		1.80	1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00					
145	塩化メチレン	75-09-2	273.60	79.58	0.00	0.00	0.00	0.04	34.98	0.00	0.00	159.00					
172	N,N-ジメチルホルムアミド	68-12-2	16.98	13.96	0.00	0.00	0.00	0.00	3.02	0.00	0.00	0.00					
178	ゼレン及びその化合物		6.70	0.00	0.00	0.00	0.00	2.96	3.74	0.00	0.00	0.00					
230	鉛及びその化合物		2.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	1.09	1.88	0.00	0.00					
232	ニッケル化合物		3.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24	1.19	1.24	0.67	0.00					
252	砒素及びその無機化合物		2.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.49	1.75	0.00	0.00					
266	フェノール	108-95-2	1.10	0.10	0.00	0.00	0.00	0.04	0.96	0.00	0.00	0.00					
283	ふっ化水素及びその水溶性塩		45.06	0.00	0.00	0.00	0.00	2.26	0.00	0.00	42.80	0.00					

富士電機デバイステクノロジー・山梨事業所

〒400-0222 山梨県南アルプス市飯野221番地の1
 主要な製造品目:磁気記録媒体

物質番号	第一種指定化学物質の名称	CAS番号	取引量	PRTR移動・排出量								廃棄物				エネルギー使用量 単位(t-CO ₂)	
				排出量				移動量				総排出量	再資源化量	最終処分量	ごみゼロ (%)		
				大気への排出量	公共用水域への排出量	事業所内土壌への排出量	事業所内埋立処分	事業所外への移動	下水道への移動	事業所外への移動	消費量						除去処理量
232	ニッケル化合物		50.34	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	32.78	17.46	0.00	0.00	4,085	246	1	0.0	6,107
307	赤(オキシエチレン)ニアルキルエーテル		1.80	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	1.75	0.00	0.00					

富士電機リテイルシステムズ・三重事業所

〒510-8631 三重県四日市市富士町1番27号
 主要な製造品目:自動販売機、冷凍ショーケース、カードシステムなど

物質番号	第一種指定化学物質の名称	CAS番号	取引量	PRTR移動・排出量								廃棄物				エネルギー使用量 単位(t-CO ₂)	
				排出量				移動量				総排出量	再資源化量	最終処分量	ごみゼロ (%)		
				大気への排出量	公共用水域への排出量	事業所内土壌への排出量	事業所内埋立処分	事業所外への移動	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		3.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	1.94	0.00	0.00	7,004	6,872	16	0.2	16,274
40	エチルベンゼン	100-41-4	2.38	2.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00					
61	カプロラクタム	105-60-2	10.04	10.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00					
63	キシレン	1330-20-7	14.07	11.80	0.00	0.00	0.00	0.00	2.27	0.00	0.00	0.00					
100	コウリ及びその化合物		1.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.19	1.37	0.00	0.00					
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	108-67-8	1.41	1.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00					
227	トルエン	108-88-3	15.93	5.84	0.00	0.00	0.00	0.00	10.09	0.00	0.00	0.00					
232	ニッケル化合物		0.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.58	0.00	0.00					

富士電機リテイルシステムズ・埼玉事業所

〒369-0198 埼玉県北足立郡吹上町前砂160番地1
 主要な製造品目:自動販売機、飲料ディスプレイ

物質番号	第一種指定化学物質の名称	CAS番号	取引量	PRTR移動・排出量								廃棄物				エネルギー使用量 単位(t-CO ₂)	
				排出量				移動量				総排出量	再資源化量	最終処分量	ごみゼロ (%)		
				大気への排出量	公共用水域への排出量	事業所内土壌への排出量	事業所内埋立処分	事業所外への移動	下水道への移動	事業所外への移動	消費量						除去処理量
40	エチルベンゼン	100-41-4	3.42	1.47	0.00	0.00	0.00	0.00	1.37	0.00	0.58	0.00	2,066	1,902	5	0.2	6,405
61	カプロラクタム	105-60-2	3.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50	0.00	2.30	0.00					
63	キシレン	1330-20-7	12.10	6.80	0.00	0.00	0.00	0.00	3.40	0.00	1.90	0.00					
132	HCFC-141b	1717-00-6	1.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.48	0.94	0.00	0.00					
145	塩化メチレン	75-09-2	4.40	4.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00					

(注) エネルギー使用量において、電力換算係数は電力政策改善効果を含んだ係数で計算しています。

最後までお読みいただき、ありがとうございました。 皆さまからのご意見をお聞かせ下さい。

富士電機グループは、「環境経営報告書」を重要なコミュニケーションの手段と考えています。皆さまの声をうかがい、報告書の開示性を高め、今後の取り組みや経営に反映していくために、ご意見、ご感想、お気づきの点などをお書き添えの上、ご返送いただければ幸いです。

2004年6月

富士電機ホールディングス株式会社 経営企画室広報グループ

〒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）

FAX: 03-5435-7486

2003年3月期版環境報告書 アンケート集計結果

2003年度発行の環境報告書に対して、2004年3月までに16件のアンケート回答をいただきました。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、環境ビジネス全般、汚染防止・規制遵守の状況に対して興味を持っていただきました。また、Q.6の活動や報告書に対するご意見・ご要望」では、「環境配慮型製品の開発をもっと充実して欲しい」「ISO14001の取得に参考になる」「環境ビジネスにページを使いすぎだと思う」「産業関係者として、地球に優しい企業としてともに発展したい」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。

Q.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

2003年度 **15** **1** (人)

Q.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

2003年度 **13** **3** (人)

Q.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NPG/NPO
■ 企業の環境担当者 □ 報道関係 □ 学生・教育関係 □ その他

2003年度 **2** **4** **4** **2** **5** (人)

※複数回答者1名

Q.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 □ 新聞・雑誌 □ 富士電機の従業員から
■ その他

2003年度 **2** **2** **2** **6** **5** (人)

※複数回答者1名

富士電機グループ「環境経営報告書 2004年3月期」読者アンケート

Q.1 環境経営報告書2004はいかがでしたか？

- わかりやすさ わかりやすい 普通 わかりにくい
 情報量 充実している 普通 物足りない

Q.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

Q.2 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

Q.4 関心を持たれた、または印象に残った記事はどれでしたか？(いくつでも可)

- 編集方針、ハイライト2003、企業データ
 であいさつ
 経営理念／環境保護基本方針

グループ概要

- 社会のなかの富士電機グループ
 グループ経営体制
 (コーポレート・ガバナンス)
 連結子会社・持分法適用会社
 環境経営の目標と実績
 環境経営の推進体制
 主要な事業会社の環境方針

地球環境保護に貢献する製品・技術の提供

- 環境製品・技術の概要
 地球温暖化防止に貢献する製品・技術
 循環型社会の形成に貢献する製品・技術
 給食の生ごみで電気を起こす!? (特集1)
 水環境の総合ソリューション企業に向けて (特集2)

製品ライフサイクルにおける環境負荷の低減

- 特定有害物質の全廃に向けて
 グリーン調達取り組み
 環境配慮型製品の開発
 自動販売機の環境負荷低減の取り組み
 環境に配慮した技術開発
 自動販売機のライフサイクルにおける環境負荷
 鉛フリーはんだを独自開発 (特集3)

事業活動での環境負荷の削減

- 地球温暖化防止の取り組み
 汚染防止と法規制の遵守
 廃棄物削減の取り組み
 物流・工事部門の取り組み
 小さな工夫の積み重ねで大きな成果 (特集4)

環境マネジメント

- 環境マネジメントシステム
 環境会計

社会活動

- 社会活動

経済活動

- 経済活動

 三重県ごみ固形燃料 (RDF)
 焼却発電所事故について
 データ集
 表紙、裏表紙

Q.5 どのような立場でお読みになりましたか？

- 製品のユーザー 取引先 株主・投資家
 富士電機事業所の近隣の方 行政機関 NGO/NPO
 企業の環境担当者 報道関係 学生・教育関係
 その他 ()

Q.6 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 ()

Q.7 ご意見・ご要望をご自由にお書き下さい。

ご協力ありがとうございました。差しつかえない範囲でご記入下さい。

フリガナ お名前	性別 男・女	年齢 歳	E-mailアドレス
ご住所 〒	電話番号 ()	FAX番号 ()	
ご職業	次年度の報告書の送付をご希望ですか? はい・いいえ		