



ごあいさつ		1
読者の皆様に	編集方針・トピックス	2
環境マネジメント	環境保全基本方針	4
	環境保全体制	5
	環境マネジメントシステム	5
	セミコン社に見る環境マネジメント	6
持続可能な発展のために	東芝グループの環境負荷	8
	環境会計	10
	企業自主行動計画	12
	環境監査	14
	環境教育	15
	物流での環境対策	16
	海外での取り組み	17
事業活動での環境配慮	地球温暖化防止	18
	化学物質の管理	20
	廃棄物ゼロエミッション	22
	土壌・地下水問題への対応	23
	PCBへの取り組み	24
製品での環境配慮	環境調和型製品開発の取り組み	25
	ホームランドリー、冷蔵庫	26
	ルームエアコン、店舗用エアコン	27
	パソコン、複写機	28
	医用機器、郵便区分け機	29
	電子部品	30
	グリーン調達	31
リサイクルでの環境配慮	家電リサイクル	32
	パソコンリサイクル	33
	環境ソリューション	34
社会との共生のため	社会貢献活動	36
	労働安全衛生	37
	環境コミュニケーション	38
	取り組みの歩み	40
	報告書の対象範囲	

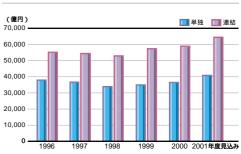
### 会社概要

商 号 株式会社 東芝 / TOSHIBA CORPORATION 創 業 明治8年7月(1875年) 創 立 明治37年6月25日(1904年) 資 本 金 2,749億円(2001.3末現在)

従業員数 単独:52,263人 連結ベース:188,042人(2001.3末現在)

グループ 連結対象子会社 国内:209社 海外:114社

### 売上高



# ごあいさつ



取締役社長

岡村正

環境の世紀を迎え、ますます深刻化する地球環境問題を 真摯に受け止め、経営の根幹を成す最重要課題の一つとし て「環境保全活動」を位置づけ、従来にも増した活動の充実・ 向上を図っています。

東芝グループではグループスローガン"人と、地球の、明日のために。"のもとに、製品を"つくる"段階から、"つかう"ときのことを考え、使い終わってから地球環境にあるいは資源に"かえす・いかす"こと、すなわち製品のライフサイクル全般にわたる環境への負荷低減を心掛けています。これらの活動をより一層理解いただくための有効なツールとして環境報告書を作成しています。

今回で3回目の発行となりますが、報告対象範囲を東芝単独から東芝グループへと順次拡大してきました。また、読者の方々からお寄せいただいたご意見を随所に取り入れ、発行者側の論理で構成されていた一方通行的な報告書から「市場に直結したNet-Readyな会社としてすべてのステークホルダーから認知され、信頼を得ること」をめざしています。

一例として、この報告書では、代表工場をモチーフに社会との関わりを紹介しています。また、当社のめざす「つくるつかう かえす・いかす 」の循環が感じ取られるような構成としました。

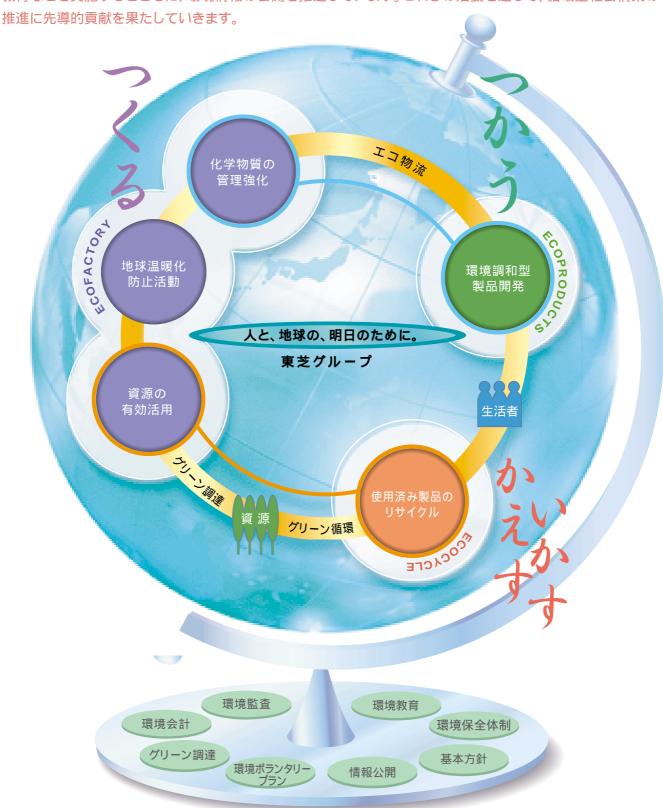
2001年は前年の「循環型社会元年」に続き、『循環型社会 形成推進基本法』を筆頭に『家電リサイクル法』や『資源有効 利用促進法』が、さらには『グリーン購入法』など循環型社会 を形成するための種々の制度がスタートしました。

このような背景のもと、循環型社会の構築に先導的貢献を果たすべく、「資源の有効活用」、地球温暖化防止活動」「化学物質の管理強化」、環境調和型製品開発」そして「使用済み製品のリサイクル」を5つの基本活動と捉え、環境保全活動をより高度に、より飛躍させたいと考えています。また、これらの基本活動を支える基盤活動として、積極的な環境情報発信に心掛けるとともに、現場に密着した環境監査や環境教育ではさらなる充実を図るなど地道な活動も継続して参ります。

さらに、これらの取り組みについては今後も継続して環境報告書やホームページなどを通じて情報開示して参ります。 本報告書を通して、当社の環境保全の取り組み、姿勢、活動の一端をご理解いただき、ご意見をいただければ幸いに存じます。

## 編集方針・トピックス

東芝は、製品を"つくる"段階から、"つかう"ときのことを考え、使い終わってから資源としてさらに、"いかす" ことを心がけてきました。東芝は、"人と、地球の、明日のために。"をグループスローガンとして、資源の有効活 用、地球温暖化防止活動、化学物質の管理強化、環境調和型製品開発、使用済み製品のリサイクルなどの諸活 動を展開し、地球環境負荷の低減に努めています。これらを土台で支える活動として環境会計、環境監査、環境 教育などを実施するとともに、環境情報の公開を推進しています。これらの活動を通じて、循環型社会構築の



### 編集方針

「東芝グループ環境報告書2001」は、東芝グループの環境保全活動を2000年度の実績を中心にまとめたものです。 1999年2月に「東芝環境報告書1998」を初めて世に出してから、今回で3回目の発行になります。環境負荷の全体像を示し、環境会計をツールとして解析を進める中で持続可能性を追求していきたいと考えています。報告対象を東芝単独からグループに広げること、情報の質と量をより一層充実させることを方針に編集しました。 具体的には対象会社が海外を中心に13社増えたこと、社会的な問題でもあるPCB等に関する情報開示を進めたことなどが上げられます。

一方、読者の皆さまからは「非常に詳しい記述で参考になる」「文字が多くてわかりづらい」等の相異なるご意見も戴いています。今回は読者の皆さまの多様性にも配慮し、じっくり読み込んでいただくところと見て理解していただくページの強弱をつけました。

### ECOFACTORY

### 地球温暖化防止

18 19

岩手東芝エレクトロニクス(株)が省エネ優秀事例発表で資源エネルギー庁長官賞を 受賞しました。2000年度の省エネ量は、原油換算で年間18,000klにとどまりました。

### 化学物質の管理

20 21

PRTR法に基づく354種の化学物質について、グループのデータを集計しました。 昨年度版との主な相違点を示すことで、PRTR法のポイントを解説しました。

### 廃棄物ゼロエミッション

22

2つの事業所と4つの関係会社でゼロエミッションを達成しました。

### 地下水浄化

23

2000年度に合計約1,600kgの塩素系有機溶剤を回収しました。

# 第2次ボランタリープランが終了し、12項目中2項目が未達に終わりました。第3次ボランタリープランがスタートしました。

環境ボランタリープラン

セミコン社をモチーフに環境マネジメン

環境保全コスト390億円(対前年+14)に

対し、環境負荷低減効果は164億円(対

前年 - 27 )となりました。今回から代表製品における顧客効果を算出しました。

トのダイナミズムを表現しました。

6 7

12 13

38 39

環境マネジメント

環境会計

### PCBへの取り組み PCBの保管状況と社内処理計画について、初めて情報公開しました。

### 24

25

役職者向けの「環境マインド養成講座」 と技術者向けの「環境配慮設計入門講座」 を新たに開講しました。

### ECOPRODUCTS

### 情報公開

環境教育

### 環境調和型製品開発 環境性能表示のあり方を定めた環境表示基本規程を策定しました。

この報告書に代表される情報公開を積極的に行なっています。第10回の東芝環境展は初めて一般公開しました。

省エネ大賞を受賞 店舗用エアコンが省エネルギーセンター会長賞を受賞しました。エアコンとしては

### パソコンの情報公開進む

7度目の受賞となります。

28

東芝ホームページdynabook.comでパソコンの環境情報を詳しく公開しています。

### **ECOCYCLE**

### 家電リサイクル

32

家電リサイクル法が2001年4月より完全施行され、資源循環型社会の構築に向けた第一歩を踏み出しました。

### パソコンリサイクル

33

パソコンと二次電池のリサイクルが動き出しました。

### 環境情報サービス

35

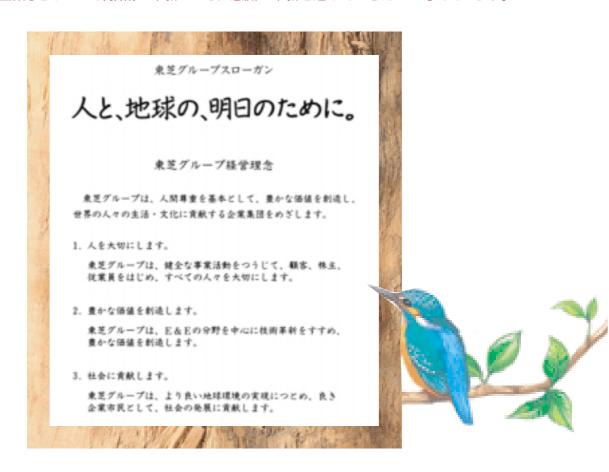
ITを活用した廃棄物・排出物処理の情報サービスを始めました。

### 1例

本ページ中の丸数字は本報告書の 記載ページを表しています。

# 環境マネジメント

地球環境問題は、人類の生活の基盤に関わる問題であり、資源には限りがあることからこれまでの大量生産・大量消費・大量廃棄型の経済社会システムを見直す必要があります。地球の限られた資源と限りある浄化能力に配慮しつつ経済を発展させ、これを子孫に引き継いでいくことが我々に課せられた最重要課題といえます。次の時代の地球を見据えながら、貴重な資源を有効に使って新しい価値を創造していく。東芝グループはそんな「持続可能な企業」をめざして、技術の革新とともに意識の革新を進めていきたいと考えています。



## 環境保全基本方針

東芝グループは、「"かけがえのない地球"環境を、健全な状態で次世代に引き継いでいくことは、現存する人間の基本的責務」との認識に立って、東芝グループ経営理念に基づき、環境保全活動を技術的、経済的に可能な範囲で、次により推進します。

環境保全への取り組みを、経営の最重要課題の一つとして位置づけます。

事業活動、製品・サービスに関わる環境側面について、環境負荷の低減、汚染の防止などに関する環境目的および同目標を設定して、環境保全活動を推進します。

積極的な環境施策の展開により、環境保全の継続的な改善・向上を図ります。

優れた環境技術や製品の開発と提供および地域・社会との協調連帯により、環境保全活動を通じて社会に貢献します。 環境保全に関する法令、当社が同意した業界などの指針および自主基準などを遵守します。

地球資源の有限性を認識し、その有効な利用、活用を促進します。

従業員の環境保全意識をより高め、全員で取り組みます。

グローバル企業として、東芝グループ一体となった環境保全活動を推進します。

## 環境保全体制

東芝グループの環境問題への対応を横断的で全体的な行動に高めることを意図して、1991年に東芝地球環境会議を設立しました。全社環境保全推進者(環境担当役員)を統括責任者として、地球環境問題に対応すべき経営・技術開発・生産・販売上の課題などの解決策の提言や基本方針の制定など活動全般の方向性を決定するとともに、各カンパニーや事業場からあがってきた活動進捗

状況をレビューするなど広範囲な議 題を取り上げています。

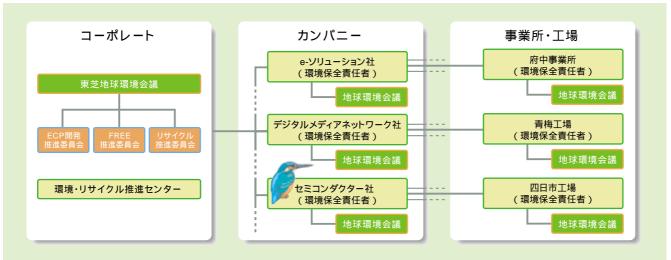
この下部組織として、環境に調和した製品・技術開発を推進する環境調和型製品(ECP)開発推進委員会、事業場などの環境保全を図る環境保全(FREE)委員会、これからのリサイクルシステムを考えるリサイクル推進委員会があります。また、個別の製品、地域に合わせた目標あるいはプロジェクトを設定するため、各

カンパニー単位、事業場単位でも地 球環境会議を開催し、環境保全活動 を推進しています。



コーポレート地球環境会議

### 全体環境保全体制図



セミコンダクター社にスポットを当てた活動をP6~7に紹介します。

## 環境マネジメントシステム

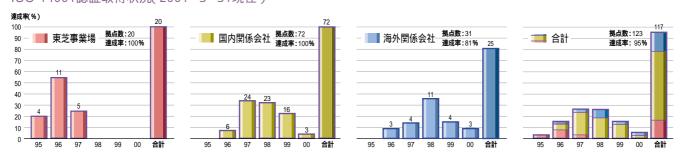
環境の国際規格 ISO14001は、持続的に発展できる経済社会づくりと各国が公平な役割分担をすることを意図しており、企業活動や製品が環境に及ぼす影響を評価し、継続的に改善する仕組みを作り上げるものです。従って、この規格の認証取得は、

国際的な環境優良企業への第一歩といえます。

当社は、図に示すように早い時期からこの環境国際規格の認証取得を計画し、社内事業場20拠点すべてで1997年9月までに取得を完了し、現在これを維持継続しています。

また国内関係会社の全72拠点でも 既に認証を取得しています。海外現 地法人では80%を超える25拠点で 認証取得を終えており、さらに全拠 点での認証取得をめざしています。

ISO 14001認証取得状況(2001-3-31現在)





## セミコンダクター社に見る環境マネジメント

東芝セミコンダクター社では個別半導体、システムLSI、メモリーLSIなどの各種半導体製品を生産しています。 国内外の関係会社を含む19の生産拠点において、省エネの推進、化学物質の削減、廃棄物の削減などの環境保 全活動を進めています。また、2000年3月までにすべての拠点でISO14001の認証を取得しています。

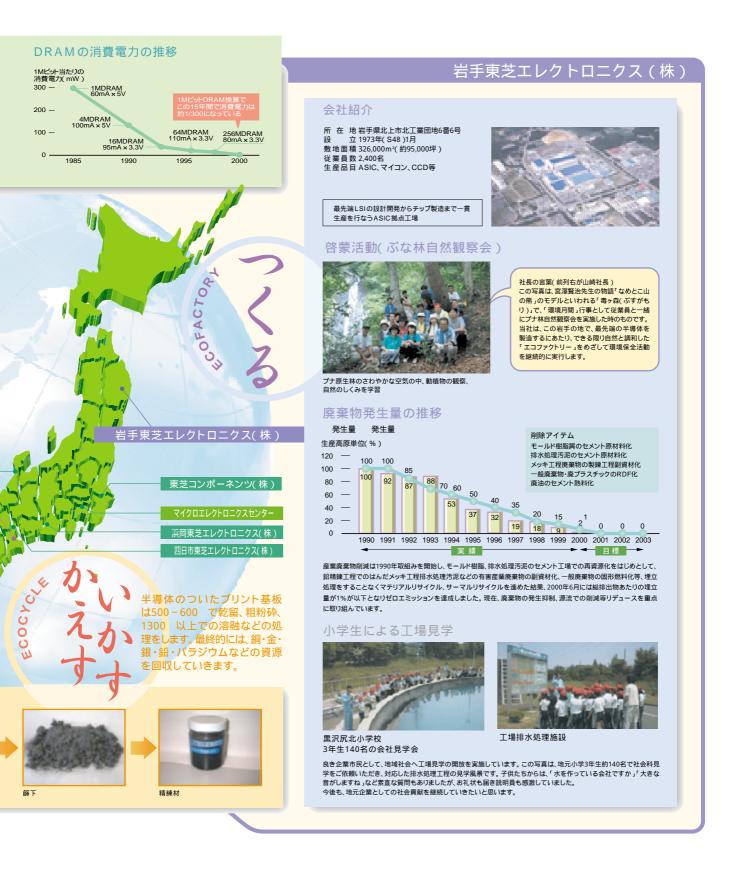
### 四日市工場 工場紹介 所 在 地 四日市市山之一色町800番地 立 1992年1月(1993年4月操業開始) 敷地面積 約312,000m²(約95,000坪) 従業員数 約1.940名 128M-256MDRAM, 512MNAND, 8M Full C-SRAM等 最先端0.175µm多層プロセスによる量産 試作から量産までを担う全メモリのハブ工場 丁場長の言葉(右から2人目が林丁場長) 幼いころ、浜辺に寝そべり満天の星が輝く夜空を眺め夢を語った」 そんな住み良い地球環境を未来の仲間達に引き継いでいくことが、 我々の使命であると思っています。 環境巡回点検を終えて、監視池において鯉の様子を確認する林工場長以下巡回メ ンパー。管理棟正面玄関前に設置された監視池では、工場の排水処理装置で清流 水並の水質に戻した工程排水の一部を使用して鯉を飼育しています。 省エネルギー エネルギー使用量(kL) 原単位(kL/億円) (四日市)目標原単位 (kL) 四日市指針 ~00年4%削減 01~ 年2%削減 360,000 **—** 300,000 100 -80 — 80% — 240,000 **—** 180,000 原単位実績·見込 40 — **—** 120,000 20 — - 60,000 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 四日市工場は全社のエネルギーの16%を使用し、省エネ活動は事業場の重要なアイテムと位置づけ従業員全員で取り 組んでいます。クリーンルーム建設当初から高効率空調、高効率冷凍機、冷凍機廃熱回収を導入するとともに不要照明 器具取り外し、パソコンの省エネモード活用など日頃から地道な省エネ活動を推進しています。それらの活動が評価さ れ熱部門および雷気部門において2年連続でエネルギー管理優良丁場経済産業局長表彰を受賞しました。 有害化学物質削減 水銀 ECA類 Asおよび化合物 pbおよび化合物 生産高原単位 (t/億円) 使用量(t) 1997/3 「ECA類(レジストに含有)」全廃 1999/5 組立工程移管による「鉛化合物(はんだ)」除外 -0.02516 0.020 14 12 0.018 -0.020セミコン社目標 0 015 0.016 0.013 - 0.015 0.012 0.010 0.008 - 0.010 原単位実績 - 0.005 0.00036 0.00038 0.00012 0.00010 1995 1996 1997 1998 1999 2000 半導体の回路図の焼き付けに使われる感光液の中に削減対象物質のECA(エチルセルソルプアセテート)か含まれて いました。感光液の塗布条件の変更などを繰返し行ない、さらに量産では細やかな霧光条件の調整を行ない回路図の 仕上りを維持する仕組みの構築等に約1.5年の歳月を要し全廃に結びつけました。 地元自治会との環境連絡会 地元の山之一色町自治会と公害防止協 定を締結しています。環境連絡会は平成 4年に第1回目を開催して以来、毎年1回 必ず実施しています。放流水質・大気・ 悪臭・振動・騒音の各環境測定データを 開示することで、環境コミュニケーションを



半導体製品がついた使用済み基板

乾溜(蒸焼)後

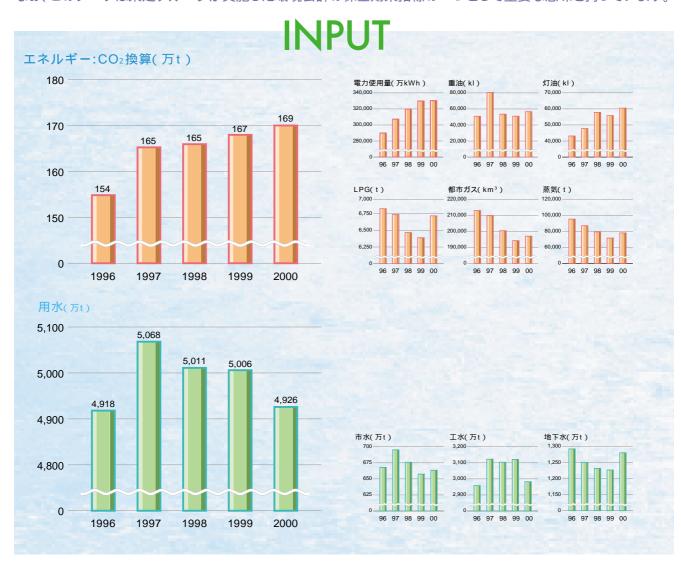
今回はメモリー半導体を生産している四日市工場とシステムLSIを生産している岩手東芝エレクトロニクス 株式会社に焦点を当てて、環境マネジメントとその成果の一端を紹介します。



# 持続可能な発展のために

## 東芝グループの環境負荷

東芝グループは重電、家電をはじめ、情報通信機器から半導体・電子部品まで、幅広い製品を取り扱っています。 製造している製品が多様であり、その種類によって環境負荷は大きく異なります。ここではグループトータルの環境負荷について概観し、持続可能性を検証する指標として活用していきます。図はエネルギー、水、化学物質の使用などのインプットデータ、ならびに水系・大気への環境負荷量や廃棄物などのアウトプットデータを5年間のトレンドで示しています。今後も継続的にデータを収集・分析することで、環境負荷低減活動に活かしていきます。 なお、このデータは東芝グループが実施した環境会計の保全効果指標の一つとして重要な意味を持っています。



### 化学物質







環境負荷データは、巻末に記載の株式会社東芝およびグループ関係会社75社分の集計結果です。 化学物質については、PRTR対象物質(P20参照)のデータを示しています。1999年度までのデータは 179種に限定した東芝単独のデータですが、2000年度は354種を対象にしたグループのデータです。 水環境負荷は、排水口での当該物質の実測濃度の年間平均値に年間排水総量を乗じて算出しています。 実測濃度が定量下限値以下の場合は、定量下限値の1/2を濃度として計算しています。



## 環境会計

### コストと効果

集計対象 東芝および国内関係会社46社、海外関係会社28社

対象期間 2000年4月1日~2001年3月31日

環	境保全コスト								
	分類	内容	投資	<b>資額</b>	当期	費用	コスト計		
	事業エリア内コスト	環境負荷低減 ~	7,714	(5,882)	12,041	(8,420)	19,755(	14,302)	
内	公害防止コスト	大気、水質、土壌汚染など	4,808	(3,799)	7,269	(5,326)	12,077	(9,125)	
訳	地球環境保全コスト	温暖化防止、オゾン層保護など	1,730	(1,122)	423	(289)	2,153	(1,411)	
九	資源循環コスト	資源の有効利用、廃棄物減量化など	1,176	(961)	4,349	(2,805)	5,525	(3,766)	
	上・下流コスト	グリーン調達、リサイクルなど	25	(5)	838	(378)	863	(383)	
	管理活動コスト	環境教育など	246	(128)	4,929	(2,607)	5,175	(2,735)	
	研究開発コスト	環境調和型製品開発など	1,055	(1,004)	9,454	(6,520)	10,509	(7,524)	
	社会活動コスト	緑化、情報開示など	4	(2)	1,054	(759)	1,058	(761)	
	環境損傷コスト	土壌汚染修復など	621	(409)	1,029	(849)	1,670	(1,258)	
	合計		9,665	(7,430)	29,365(	(19,533)	39,030(	26,963)	
		当該期間の投資額の総額	413,000	221,900)					
		当該期間の研究開発費の総額	327,915(	263,728)					

### 基本的な枠組み

当社は、企業活動のうち環境保全に関わるコストとその効果を定量的に把握し、企業活動の指針として活用するために「環境会計制度」を1999年度より導入しています。環境保全コストの分類、算出基準等については、環境庁(現環境省)が昨年5月に公表したガイドライン「環境会計システムの確立に向けて(2000年報告)」に準拠しています。

効果については、環境負荷低減効 果を物量表示するとともに、経済的 な「実質効果」にくわえ当社独自の 基準を設けて「みなし効果」として 金額ベースでも算出しています。経 済的「実質効果」とは、電気料や上 下水道料、リサイクルを含む廃棄物 処理料などの削減により実質的な経 益として計上できるものです。経済 的「みなし効果」とは、大気や水域、 土壌などへの環境負荷の削減を 賠償費用のデータ、環境基準などに より金額に換算したものです。そし て今回新たな試みとして、代表製品 群における顧客(使用者)での環境 負荷低減効果も「顧客効果」として 算出しました。これはライフサイク ルコストのうち顧客ベネフィットにつ ながる消費電力の削減などを評価し ていくもので、環境調和型製品創出 活動を加速するねらいもあります。 当社グループにおける効果の分類 を下表に示しておきます。

この結果、東芝グループの環境保全コストは390億円、環境負荷低減効果額は201億円(実質効果24億円、みなし効果140億円、顧客効果37億円)となりました。

	経済効果項目	対象となる環境負荷低減項目
実質効果	環境負荷量が明示でき、金額換算も容 易なもの	電力の削減 燃料の削減 用水の削減 廃棄物の削減
みなし効果	環境負荷量を明示したうえで、仮定を用 いて金額換算したもの	大気環境負荷の低減 水環境負荷の低減
顧客効果	消費電力の削減等を顧客での使用負荷 低減量と経済効果を算出したもの	製品使用時の環境負荷低減

みなし効果算出方法 環境基準とACGIH - TLV(米国産業衛生専門家会議で定めた物質毎の許容濃度)をもとに、カドミウム換算した物質ごとの重みづけを行ないカドミウム公害の賠償費用を乗じて金額を算出。大気 水域 土 壌などへの環境負荷の削減量を前年度対比で示すとともに金額にも換算して表示することで、異なる環境負荷を同一の基準で比較することを可能にしました。\*重みづけの考え方をカドミウムと六価クロムを例に説明しておきまっカドミウムと六価クロムの水環境基準値は0.01mg/lと0.05mg/lであり、この逆数である100と20をそれぞれの重み係数とします。この係数比較により、六価クロムの環境負荷費用はカドミウムの1/5である2,502,144円/kgと算定できます。なお大気環境負荷については、ACGIHのデータを用いて重みづけを行ないました。

顧客効果算出方法 製品のライフサイクルを通じての環境負荷低減効果を物量単位と貨幣単位(金額)で評価します。ライフサイクルとは 原料調達 製造 輸送 使用 収集運搬 リサイクル・適正処理などの各段階をいいますが、今回は使用段階での環境負荷低減効果に焦点を当てています。省エネ効果に関しては次式を用いて効果を計算しました。

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)×年間販売台数×電力量目安単価〕

### 使用段階での環境負荷の割合:

代表的家電製品である冷蔵庫のLCA評価の結果を図に示しています。使用段階での環境負荷(エネルギー消費、CO2排出等)が支配的であり、輸送段階、収集運搬・リサイクル段階での環境影響はかなり小さいことが理解できます。



環境保全効果			
効果の内容	環境負荷低減量(99-00)	経済	効果
CO <sub>2</sub>	20,375t (8,481t)	-1,271 (-435)	<b>\$</b>
用水	785千t (799千t)	46 (82)	実質 2,400(1,501)
廃棄物最終処分量	1,004t (365t)	3,625 (1,854)	2,100(1,001)
BOD	56.1t (4.0t)	3,509 (252)	
フッ素	31.2t (25.3t)	2,594 (2,107)	
全窒素	39.3t (18.8t)	2,463 (1,174)	みなし
ばいじん	5.4t ( 0.5t)	-365 (-34)	13,961(7,804)
NOx	2.3t (5.4t)	96 (225)	13,901(7,004)
SOx	10.3t (6.6t)	645 (413)	
その他	8.2t (0.4t)	5,019 (5,667)	
合計			16,361 (9,305)

顧客効果		環境負荷低減	金額換算効果
使用段階での環境負荷低減効果	東芝単独	12,153万kwh	30億円
	関係会社	3,033万kwh	7億円
	合 計	15,186万kwh	3 7 億 円

P8~9に主な環境負荷量の推移を示していますが、ここでの環境負荷低減量は1999年度と2000年度の差分をとっています。 環境負荷低減量の欄での 表示は生産増などにより低減効果を 上回る負荷の増大があったことを示しています。 廃棄物の効果額には有価値物売却益を含みます。 経済的みなし効果の負荷削減量は代表例を示しました。 顧客効果は、冷蔵庫・エアコン・パソコンなど12の製品群に ついての算出結果です。

### 環境経営のツールとして

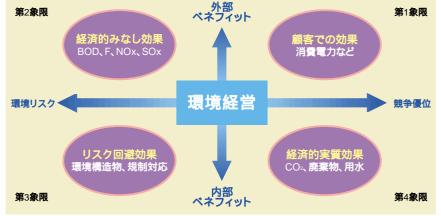
環境経営の統一的な定義はありませんが、利潤の追求を目的とする企業経営において、地球環境の有限性を強く認識し環境に配慮した経営と考えることができます。この環境経営を支え、意思決定に反映させるツールとして重要な役割を担うのが環境会計であると考えています。環境負荷には、廃棄物や大気汚染などさまざまな種類があります。それぞれに負荷を表す単位が異なるため、総合的な環境負荷量の把握は困難であ

ると考えられています。環境会計を 経営上の意思決定に役立てるには、 一つの単位で環境負荷全体を表す ことができれば非常に有効なものに なります。これらの環境負荷の発生・ 削減は、現時点では企業のコストや 収益として計上されるのではなく、 社会的費用やその低減という形でと らえられる性質のものです。当社では、 こうした外部不経済を「内部化」す るには至らないまでも、「可視化」す ることにより、環境対策における意 思決定に反映させ、社会全体の環境 負荷低減に貢献していくことをめざ しています。

図に当社の環境会計の方向性を 示しています。1999年度の環境会 計では第2象限と第4象限を中心に 展開してきました。また第3象限に ついては内部管理用の総合効果と して算出してきました。そして2000 年度は社会的ベネフィットとしての 第1象限を算出してみました。これ はライフサイクルコスティングのう ち顧客ベネフィットに繋がる消費電 力の削減等を評価したものです。今 回は使用段階の負荷が大きい代表 的な製品群12種についての算出に とどまりましたが、今後は製品群を 拡大するとともにさらなる精緻化を 進めていきたいと考えています。

効果の測定についてはまだまだ 発展段階にあり、多様性を提供し試 行錯誤を繰り返す中で、環境経営指 標としての妥当性を検討しながら、 より良い方法の構築に努力していき たいと考えています。

環境経営ツールとしての環境会計



## 企業自主行動計画(環境ボランタリープラン)

今、世界は、「環境と調和した経済 社会」への変革を求めています。こ のような状況のもとで、企業の果た すべき役割やその社会的責任はま すます大きくなっており、企業の自 主的な取り組みを公約する環境自主 行動計画(環境ボランタリープラン) は、非常に重要な意義をもっています。 当社は、1993年3月に初めての環境 ボランタリープランを策定し、その 内容を公表しましたが、1995年度末 には計画どおり7項目の当初目標を すべて達成しました。

さらに1996年度からは第2次の環境ボランタリープランをスタートし、12項目の目標を掲げて全社をあげ

て取り組んできました。昨年度はその最終年度に当たり、下表に示すとおり2項目を除いて目標を達成しました。

この2項目の未達項目については、 原因を以下(P13下のコラム参照) のように分析しています。

### 第2次環境ボランタリープラン(公表:1996.5.1)

	取1.140.7.1苦口	目	0000目協守は	±0/#		
	取り組み項目	項目	基準年度	達成年度·目標	2000最終実績	評価
1	製品アセスメントの実施 (環境調和型製品への設計配慮)	全製品実施( '93から継続実施 )	_	_	100%実施 (93から継続実施)	$\odot$
2	製品のリサイクル困難な部品・材料の使用率の低減 (省資源、リサイクル可能化率の向上)	対象製品:家電·情報機器	1995	2000迄に 30%減	33% (達成)	<u>••</u>
3	製品の機能当たり重量の低減 (省資源)	対象製品:情報·制御機器	1995	2000迄に 10%減	39% (達成)	$\odot$
4	製品の機能当たり消費電力の低減(省エネルギー)	対象製品:家電·情報機器	1995	2000迄に 10%減	70% (達成)	$\odot$
5	製品の包装物重量の低減	対象製品:業務用製品	1995	2000迄に 30%減	38% (達成)	<u>(1)</u>
6	製品分解時間の削減	対象製品:家電·情報機器	1992	1997迄に 半減	54% (達成)	<u>(i)</u>
7	製品包装用発泡スチロールの削減 (リサイクル容易化配慮)	対象製品:全製品	1995	2000迄に 半減	41%	( <u>;</u>
8	売上高廃棄物原単位の低減 (省資源及び最終処分場の延命化)	対象:工場、研究所の 業者処理委託量	1990	2000迄に 75%減	92% (達成)	$\odot$
9	売上高エネルギー原単位の低減 (地球温暖化防止:省エネルギー)	対象:工場、研究所	1990	2000迄に 15%減	4%	( <u>;</u>
10	環境マネジメントシステムの国際規格 認証取得(企業の国際化対応)	対象:工場、研究所	_	1997迄に 全サイト取得	'97/9迄に取得 完了	<u>(i)</u>
11	環境ビジョンの策定、実践 (環境調和型製品対応)	対象:全部門	_	1996迄に策定 以後実践	'96年度迄に全 部門が策定	<u>(1)</u>
12	新33/50作戦の実施 (有害化学物質の削減)	対象:半導体部品工場の生産 高使用量原単位	1994	1997迄に1/3、 2000迄に1/2	- 97% (達成)	$\odot$

### 第3次環境ボランタリープラン がスタート

2001年度からは、2005年度を目標とした第3次の環境ボランタリープランをスタートさせました。主なものは、廃棄物ゼロエミッションの達成、化学物質排出量の削減、CO2排出量の削減、環境調和型製品(鉛フリーはんだの採用ほか)の創出などです。この新しいボランタリープランは、関係会社を含めた当社グループ全体で推進しています。

### 廃棄物ゼロエミッション

廃棄物の種類別タスクフォース 活動や、源流における廃棄物の発生 抑制(リデュース)、徹底したリュースとリサイクルを推進し、2003年度までに最終処分量(埋立処分量)を総排出量の1%以下にすることをめざします。

### 化学物質排出量の削減

化学物質の排出量を2000年度基準で2005年度までに30%削減するために、削減・代替化技術の開発や回収装置の設置などを行ないます。

### CO2排出量の削減

設備投資や管理面の改善をバランス良く組み合わせることで、1990年度基準で2010年度には、売上高

原単位で25%の改善をめざします。

### 鉛フリーはんだ

2000年度から主要家電製品やPC に順次採用していますが、2001年度 には主要家電製品の主要・新製品に 全面採用していきます。さらに2003 年度までには全製品で採用します。

また、2000年度に設定した製品別の環境自主基準基準に基づき、環境調和型製品を創出していきます。2002年度には全製品の20%、2005年までに50%を環境自主基準への適合製品にします。

### 第3次環境ボランタリープラン

	取り組み項目	目標			
1	廃棄物ゼロエミッション	2000年から順次スタートし2003年度に最終処分量を総排出量の1%以下			
2	化学物質排出量の削減	2000年度を基準に2005年度までに30%削減			
3	CO2排出量の削減	1990年度を基準に2010年度に、売上高原単位で25%改善			
4	グリーン調達	リーン調達 2000年度を基準とし2005年度までグリーン度を設定推進			
5	製品情報提供	2005年度までに各製品群で環境調和型製品比率50%			
6	製品の機能当たり消費電力の低減	2000年度基準で2005年度30%減			
7	鉛フリーはんだの採用	2003年度までに全製品に鉛フリーはんだ採用			
8	HCFCの全廃	2004年12月までに全廃			

hydrochlorofluorocarbons( ハイドロクロロフルオロカーボン )の略で、エアコンなどに幅広く使用されている冷媒です。オゾン層保護をうたった1995年のモントリオール議定書は、1995年未におけるCFC( クロロフルオロカーボン )の生産廃止とともに、代替フロンとして位置づけていたHCFCについても規制の対象とし、2020年までに全廃することとしています。

### 発泡スチロール削減未達成の要因

製品ごとに段ボールへの代替化やその他の代替化の検討を行ないました。段ボール代替化についてはほぼ技術確立が図られましたが、コストアップが課題でした。今後は包装材全体の省資源化(小型化、減容化、簡素化)に取り組むとともに、将来的にはリユース包装も検討していきます。

### 売上高エネルギー原単位改善目標の未達成要因

売上高エネルギー原単位は対90年度4%改善できましたが、目標の15%改善を達成することはできませんでした。 これは、売上高当りのエネルギー使用料の多い半導体・電子デバイス部門が拡大したためです。今後は、これまで以上に、この部門のエネルギー使用効率を改善していきます。

## 環境監查

当社は、1993年から独自に構築した「東芝総合環境監査」EASTERにより社内事業場およびグループ内関係会社事業場を対象に、社内環境監査を年1回の頻度で継続して行なっています。



監査結果の講評

監査団は「東芝監査員基準」に定められた主任監査員と監査員により構成され、東芝社内監査員とグループ内関係会社監査員の区別なく編成されます。監査団に加わることによりお互いの環境保全技術レベル研鑚の場としても活かされています。

Environmental Audit System in TOSHIBA on basis for ECO Responsibility

### 監査の項目と評価

監査は環境保全活動の継続的な 改善・向上を主眼に「成果および状況の把握」と「環境保全技術のレベルアップ」を目的として行なわれ、「環境マネジメントシステム」「現場施設管理」「ボランタリープランの達成度」「環境調和型製品の創出」の4つの項目について、評価基準に則ってレベル評価をします。

### 「環境マネジメントシステム」 監査・ISO14001との相関

監査対象事業場は、環境マネジメントシステムとしてISO14001の認証を取得しており、認証機関による毎年のサーベイランスあるいは更新審査を受審しています。東芝総合環境監査の「環境マネジメントシステム」監査では、規格で求められる内部監査に加え、規格に定められたすべての項目についてシステムそのもの

が前年に比較し改善・向上したかという視点から監査しレベル評価します。

### 「現場施設管理」監査

現場施設管理の監査では、点検維 持体制、管理状況、異常対応訓練な どを評価します。さらに施設設備、あ るいはその運用についての不具合、 あるいは改善が必要な事項が具体 的に提示されます。



現場での監査

### 「ボランタリープランの達成度」監査

ボランタリープランの達成度の監査では、省エネルギー、廃棄物削減等の東芝ボランタリープランで定めた項目についての達成状況を確認すると同時に、「環境マネジメントシステムの改善」「現場施設管理の改善」「ボランタリープラン目標達成のための活動」「環境調和型製品創出の

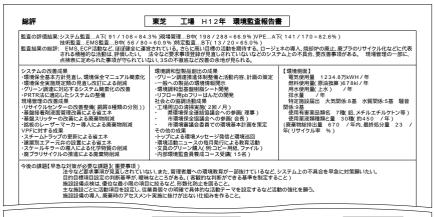
活動」の分野毎に活動内容の新規性・ 効果度・全員参加などの状況も併せ て評価します。

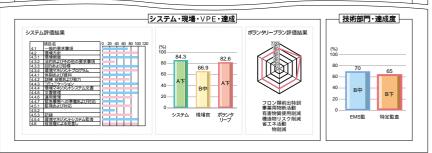
### 「環境調和型製品の創出」

環境調和型製品の創出では、技術企画・管理および技術開発・設計部門の環境配慮の状況を製品と技術の両面から評価します。2000年度からは、グリーン購入市場拡大を睨み、設計段階のみならずより上流段階の製品企画段階での環境配慮、またユーザへの製品環境性能開示のための仕組みなどに枠を広げた監査を実施しています。

### 監査結果報告と改善計画

監査の結果は、レベル評価結果と対策を要する問題、より向上するための課題・提言などを含め監査報告書としてまとめられ、被監査部門の責任者に報告されます。指摘された問題で緊急性、重要性の高いものについては、改善計画書の提出を求め、一定期間後のフォローを実施し改善状況が確認されます。





## 環境教育

当社は環境保全レベルの維持・向上を目的として、従業員一人ひとりに対して階層や従事業務の専門性に応じた環境教育を実施しています。

### 階層別教育

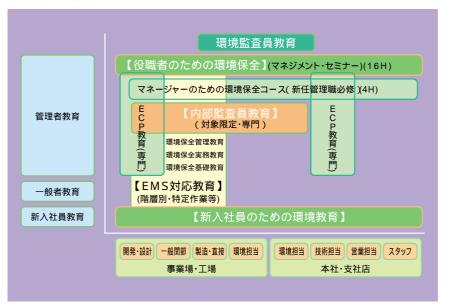
階層別の教育として新入社員から 管理職まで順次レベルアップを図れ るように教育体系を作っています。 中でも管理職に対する教育は、環境 保全実務管理の中核と位置づけ、レ ベルの維持・向上を目的に、重点的 な教育が実施されるようにしています。 また社内従業員のみならず事業場 駐在会社従業員や取引先企業に対 しても業務内容に応じた環境教育を 適宜実施して、より一層の環境負荷 低減に努めています。

一方、専門教育として内部監査員教育、特定従業員教育などを実施しています。また製品アセスメントや環境調和型製品(ECP)開発などを対象とした開発・設計技術者教育なども実施しています。

内部監査員教育はEMSや内部監査実施規定などについて外部認証機関による教育を実施することで、公平性およびレベルの維持・向上を保っています。

これらの教育の実施により、従業員一人ひとりが、いま当社が製造業としてどういう環境問題に直面しているのか、自分の業務が環境にどういう負荷を与えているのか、どういう法律を遵守しなければならないのか、といった事柄を理解し、全員による継続的改善活動が行なわれることが教育の効果としてあ げられます。

環境保全教育体系図



### 役職者層への環境教育

当社では、課長クラス以上の役職者層向けにリソース管理、リーガルマインド、ビジネススキル、専門的知識などの分野に複数の教育コースを設け個々人の業務ニーズにまたは特性に応じた能力開発の機会を提供しています。この教育コースの中に新たに「環境マインド養成」講座を設けました。この講座では『環境保全動向、環境関連法令、社内外の環境問題、当社の環境保全への取り組み』などの講義・演習により理解



パソコン解体実習

を深めるほか、受講者自らがパソコンの解体実習を通して、解体性・分解性を認識し環境調和型製品の開発・販売の重要性を体験してもらうことにより環境マインドの向上を狙いとしています。

### 技術者層への環境教育

さらに教育の幅を広げることを目 的に、設計者を対象に「環境配慮型 設計入門」講座を開設しました。

この講座は、設計者の立場から、 さらには人間として、環境・資源制約 問題を認識し、21世紀におけるエコ デザインに取り組むための視点を育 成するものです。本来このような教 育は、設計実務知識の習得に重点が 置かれますが、今回は"環境対応が 設計思想の核となる "という意識改 革と、今後の取り組むべき"環境配 慮設計 "のヒントと技術開発の方向 を見いだすことに重きを置いていま す。また、情報公開時代に必須の設 計ツール『LCA』を学び、併せてLC Aの導入推進を図っていきます。循 環型社会においては、モノづくりの 発想を転換することが不可欠です。 環境に対応した明確な開発ビジョン を持ち、「エコデザインの革新に積 極的に取り組んだものだけが競争に 勝ち残る」という信念を育成してい きます。

## 物流での環境対策

### 輸配送の環境負荷低減活動

東芝グループでは、物流会社である東芝物流(株)がサプライチェーン (調達、生産、販売の流れ)のさまざまな場面で、使用車両の削減や環境負荷低減に取り組んでいます。主な活動内容は以下のとおりです。

同業他社との共同配送により車両 積載効率を向上して車両を削減

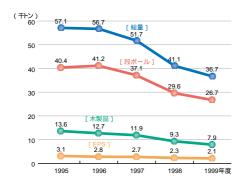
各輸送センターと全国支店の貨物情報を統合化共有化するとともに、 日々の貨物量増減に対応した変動 配車システムを構築し車両を削減

トラック輸送から環境負荷が低いモーダル・シフト(鉄道輸送)への切り替えを実施し、車両排出ガスを削減以上の施策によりグラフに示すとおり、2000年度のNO× PM(粒子状物質)の貨物1トン当たりの排出量は1996年度比でそれぞれ18%、26%の削減を実現しました。

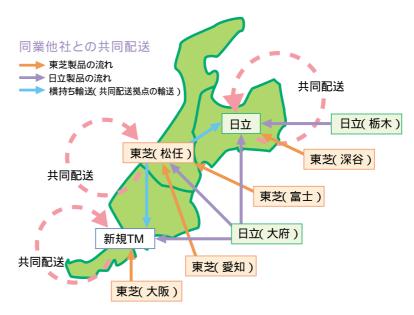
### 環境包装への対応

環境法規制対応と第2次東芝ボランタリープランを目標にして、包装と物流を一貫した適正包装技術を開発・適用し、包装廃棄物の大幅な削減を推進しています。この結果として、包装廃棄物削減状況はグラフのとおり

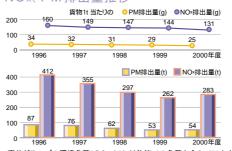
### 包装材廃棄物量推移



1999年度実績は1995年度比で減少傾向にあり、段ボール34%、木材42%、 発泡スチロール32%を削減してい



NOx、PM排出量推移



東芝グループの環境負荷(P8~9)には物流での負荷を含んでいます。



JRコンテナ利用のモーダルシフト

### ます。

3R(リデュース、リユース、リサイクル) を環境対応の基本施策として進め ています。

リユースを目的として、標準電球の包装を段ボールの使い捨て包装から防振構造の通いコンテナ化にすることによって、包装廃棄物のゼロ化と輸送品質の向上を実現



リサイクルを目的として、海外向 け光海底ケーブルシステム盤の包 装を木枠包装からリサイクル容易な スチール包装に代替化



スチールコンテナで包装

リデュースを目的として、ホーム ランドリー包装をキャップ包装に切り 替え包装材使用量を削減今後もさ らにE(環境)、C(コスト)、Q(品質)、 R(リサイクル)の視点から環境対応 包装に取り組んでいきます。



ホームランドリーの包装改善

## 海外での取り組み

東芝グループでは、世界各国に現地法人を設立しており、そこでは環境に配慮したさまざまな生産と販売活動を行なっています。それらの事業活動は、経団連地球環境憲章の海外事業展開にあたっての10の配慮事項、東芝グループの環境保全基本方針に従い、各国の実状に合わせたものとなっています。所在国の法環境基準にも従った活動となっているであ、一般の方々からも高い評価をいただいています。

### 海外関係会社の環境保全活動

東芝の海外関係会社の経営責任 者は、グループの環境保全基本方針 に沿い、環境保全活動を事業継続の ための重要な経営課題として位置 づけています。また所在国・自治体 の環境についての法令や一般の方々 のご意見は、その事業活動の成否に 深く関わってくるものであり、それら に常に注意深く対処しています。こ のため、各社では地域の実状に合っ た形でそれぞれの環境保全規程を 制定し、広く自治体や一般の方々と 交流を行なっています。

以下に地域別のトピックスを紹介していきます。

### バージニア州から 環境優秀製造者賞受賞(米国)

半導体を製造するドミニオン・セミコンダクタ社(DSC社バージニア州マナサス市)は、2000年10月にバージニア州の第5回環境優秀製造者賞(大規模製造部門)を州知事から受賞しました。DSC社は、経営幹部も含め、全社をあげて環境保全活動遂

行の体制を整備し、保全活動を実践しており、またコスト削減にも貢献しています。DSC社は、これらの活動について地域社会からのアドバイスを受けながら、日々研究を重ね、社外にもそのノウハウを公開して地域社会にも貢献しています。



バージニア州副知事、自然保護局長官を囲んだ表彰式

### 製品情報の公開(ドイツ)

パソコン、複写機やファクシミリを 販売する東芝システム欧州社(TEG 社)は、個々の製品のさまざまな情報をデータベースにして代理店に公 開し、お客様からの問い合わせに即座にお答えできるようにしています。 データベースには、環境ラベル、省 エネルギーやリサイクルに役立つ製品仕様の情報のほかに、製品の安全 に関わる情報も掲載しています。



データベース一覧と添付されているスウェーデンの環境ラベル証書

### 環境保護基金設立と 植樹活動(中国)

テレビを製造・販売する大連東芝 電視有限公司と東芝のパソコンを販 売する神州数碼有限公司は2000年 12月に総額100万元(約1,300万円) を寄贈し、植樹活動などの環境保護活動をサポートするための「中華環境保護東芝基金」を設立しました。本年4月には東芝グループの従業員や市内・地元のボランティアの総勢700人が参加し、北京市郊外で桜、胡桃などの植樹活動を行ないました。



13.3haの土地に桜や胡桃を植樹

### 廃棄物処理セミナーの開催 (フィリピン)

パソコンやその周辺機器を製造する東芝情報機器フィリピン社(TIP社)は、幹部のリーダーシップと従業員の積極的な参画による優れた環境保全活動で周辺の各社や地域社会からも高く評価されています。本年2月には地元自治体や廃棄物処理業者と協力して廃棄物処理のセミナーを開催し、そのノウハウを積極的に公開しました。



TIP環境担当者による廃棄物マネジメントの解説

# 事業活動での環境配慮

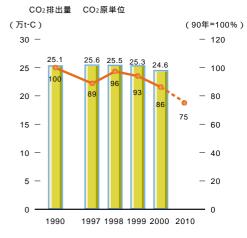
## 地球温暖化防止

地球温暖化防止は、大切な地球環境を守っていくために世界共通の課題です。京都会議以降、温室効果ガスの削減に向けて国際的な取り組みがすすめられています。東芝ではエネルギー効率の良い製品を提供するとともに、事業場での省エネルギー・CO2排出削減活動を通じて地球温暖化防止に取り組んでいます。

### CO2排出削減の目標と実績

CO2排出削減の目標は、売上高 CO2排出原単位で1990年度を基準 として、2010年度までに25%改善す ることです。この目標は、省エネ法 の努力義務である年1%改善を上回っ ています。2000年度の実績は、CO2 排出量で対前年度4%減少、対1990 年度3%減少しました。

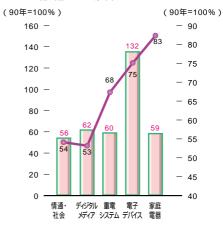
### 全社CO2排出量と売上高原単位推移



売上高CO2排出原単位では対前年度7%改善、対1990年度14%改善できました。部門別では半導体や液晶製造の電子デバイス部門のCO2排出量が、対1990年度32%増加しています。それ以外の情報通信や重電システム、家電部門では、40~44%減少しています。電子デバイス部門でも売上高CO2排出原単位では

対1990年度25%改善しており、エネルギー消費効率の改善が進んでいます。

部門別CO2排出量・原単位(2000年)



集計の範囲は国内本体工場と研究所です。 電力のCO2排出係数は次の値を採用しました。 1990年は0.102kg-C/kWh、1997~1999年はそれぞれ 0.089、0.087、0.090kg-C/kWh、2000年は1999年と同じ 0.090kg-C/kWh

### 具体的な対策の進め方

省エネルギー・CO2排出削減対策 は経営的な視点から3つの施策のバ ランスをとって取り組んでいます。

### (1)管理面の改善

空調、照明、動力設備などは全域でムダの排除を徹底し、生産工程や 試験・検査では工程改善や効率化によって省エネルギーを進めています。

### (2)省エネルギー投資

動力設備、生産設備、空調、照明などはエネルギー効率の良い設備へ 置き換えるために、計画的に省エネルギー投資を実行しています。

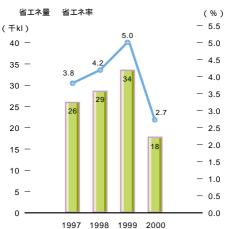
### (3)クリーンルームの省エネルギー

半導体は、クリーンルームで、毛髪の太さの約200分の1に当たる超微細加工によって製造されます。ク

リーンルームでは清浄度や温湿度 条件を厳格に管理しなければならな いため、多くの空調用エネルギーが 必要です。空調方式の効率化や製造 方法を工夫して省エネルギーを進 めています。

これらの対策を実施しましたが、2000年度は原油に換算して全エネルギー使用量の27%に相当する18,000klの省エネルギーにとどまりました。昨年度に比べて省エネ量が減少した理由は、クリーンルームの統合・廃止による省エネ計画がなかったためです。

### 省エネルギーの推移(単年度実績)



# CO2以外の温室効果ガスへの取り組み

当社ではCO2以外の温室効果ガスも使用しています。HFC(ハイドロフルオロカーボン)は、エアコン・冷蔵庫の冷媒や断熱材に、PFC(パーフルオロカーボン)は半導体のエッチングガスに、SF6(六フッ化硫黄)は電力機器の絶縁体として使用しています。これらの物質についても業界の削減計画に合わせて、回収・再利用や代替物質、代替技術開発などに取り組んでいます。



# 省エネルギー・CO2排出削減対策事例

当社では、全従業員が全域にわたって省エネルギー運動を展開しています。昼休みや離席時のパソコン電源のオフ、プルスイッチによる不使用時の照明消灯、空調温度管理の徹底(夏期28、冬期18)などは定着・習慣化されています。また、複写機やパソコンなどは国際エネルギースター製品を積極的に導入しています。

工場では、エネルギー効率の向上や電力の負荷平準化などへ、積極的に投資しています。半導体製造の主力工場である大分工場の新クリーンルーム棟では、従来にくらべ68%の省エネルギーを実現しました。ボールルームと呼ばれる大部屋方式や個別空調方式など最新の省エネや個別空調方式など最新の省エネ技術を導入した結果です。また、岩手東芝エレクトロニクス(株)では、純水を製造する装置の効率化に取り組み、2000年度の優秀事例発表で資源エネルギー庁長官賞を受賞し高い評



青梅工場コジェネレーションシステム

価を得ました。府中事業所と京浜事 業所では、夜間電力を活用した氷蓄 熱システムによる空調方式を導入し て、昼間の電力を削減し、負荷を平 準化しました。青梅工場では、コジェ ネレーションシステムを導入して、省 エネルギーと環境リスク低減を同時 に達成しました。コジェネレーション システムは、自家発電による電力と、 発電時の廃熱を回収して得られる蒸 気と温水を同時に利用できるシステ ムです。回収した蒸気と温水を空調 用の熱源に利用することで、年間で ドラム缶約1,450本に相当する290kl (原油換算)の省エネルギーになり ました。また、ボイラー燃料の重油を 廃止でき、重油の保管や取り扱いに よる環境リスクを低減することがで きました。

東芝プラント建設、株では、ESCO(エネルギー・サービスカンパニー)事業を展開しています。ESCOは専門家によって、工場などの省エネルギー診断を実施し改善案を提示します。当社では2000年度に全20工場で省エネルギー診断を行ないました。その結果、1999年度全エネルギー使用量の1.5%に相当する約10,000klの省エネルギー改善案を発掘でき

ました。これらの改善案を計画的に 実行していきます。

一方、当社では省エネルギーに役立 つさまざまな製品を提供しています。 燃料電池は高効率で、排気がクリーン、 しかも振動・騒音が小さいため、今 後は工場だけでなく、ビルや一般家庭、

自動車にも適用 が検討されて います。家庭用 1kW級固体高 分子型燃料電 池は年間約10



%のCO2削減 家庭用1kW級固体高分子型 燃料電池

と約2~3万円の光熱費削減が期待 されています。実用化に向けてコス ト低減のための技術開発をすすめて います。

高効率モータや、超高効率変圧器、 汎用インバータは、工場やビルの省 エネルギーを実現する当社の優れ た省エネルギー製品です。これらの 省エネルギー・地球温暖化防止への 取り組みはあらゆる機会で公開して います。その結果、2000年度も、優 秀省エネルギー事例発表会やエネ ルギー管理優良工場などで受賞でき、 当社の活動は各方面から高い評価 を得ることができました。

### 省エネルギー関係受賞歴

表彰名	受賞年度	受賞名	製品など
(大学/口	1993年度	通商産業大臣賞	エアコン
	1993年度	通商産業大臣賞	洗濯機
	1995年度	省エネルギーセンター会長賞	エアコン
	1996年度	省エネルギーセンター会長賞	エアコン
省エネ大賞	1990年度	省エネルギーセンター会長賞	エアコン
日工小八貝	1998年度	通商産業大臣賞	エアコン
	1990年度	省エネルギーセンター会長賞	冷蔵庫
	1999年度	通商産業大臣賞	アルス
	1999年度	世間性素人足貝 省エネルギーセンター会長賞	冷蔵庫
	2000年度		
	2000年度	省エネルギーセンター会長賞	エアコン圧縮機
A NE sa Prim		資源エネルギー庁長官賞	エアコン
企業特別賞	1999年度	資源エネルギー庁長官賞	(株)東芝
新エネ大賞	1997年度	通商産業大臣賞	燃料電池
	1994年度	省エネセンター会長・優良賞	大分工場
	1995年度	省エネルギーセンター会長賞	大分工場
	1997年度	省エネルギーセンター会長賞	大分工場
省エネ	1998年度	通商産業大臣賞	大分工場
優秀事例	1999年度	省エネルギーセンター会長賞	四日市工場
		省エネルギーセンター会長賞	岩手東芝
	2000年度	資源エネルギー庁長官賞	岩手東芝
		経済産業局長賞	大分工場
	1994年度	(熱)通商産業局長賞	大分工場
	1998年度	(熱)資源エネルギー庁長官賞	大分工場
エネルギー管理	1999年度	(熱)通商産業局長賞	四日市工場
優良工場		(電気)通商産業局長賞	那須工場
		(電気)通商産業局長賞	竹田東芝
	2000年度	(電気)経済産業局長賞	四日市工場

青梅工場のコジェネレ-	-ションシステム図	
電気エネルギー	電力 (工場容量の4.6%) 電力	
都市 ガス コジェネレーション システム	#11 変電所	コンピュータ設備
排ガス ポイラー・	スチーム蓄熱槽	水洗浄用温水製造 グリーンルーム コンピュータルーム 除湿・加湿
吸収式 冷凍機	冷水蓄熱槽	クリーンルーム コンピュータルーム 冷房
今回投資設備	既存動力設備	負荷設備

## 化学物質の管理

### はじめに

化学物質はその用途、種類が多岐にわたり、工業用に生産されている物質だけでも現在約10万種にもおよぶといわれています。化学物質は私たちの生活になくてはならないものですが、この有用な化学物質も、その製造、流通、使用、廃棄の各段階で適切な管理が行なわれなかったり、事

故が起きれば、深刻な環境汚染を引き起こし人の健康や生態系に有害な影響をもたらす恐れがあります。

当社では有害化学物質の削減を 環境ボランタリープランに掲げ、33/ 50作戦と銘打った活動を展開してき ました。これは米国環境保護庁の33/50プログラムに倣ったもので、人 の健康や環境への影響が懸念され る化学物質の使用量を94年度を基準に生産高原単位で、97年度に33%削減し2000年度に半分にすることを目標としてきました。実際には電子部品・半導体工場を中心に、有害性が高いと判断して独自に指定した21物質の使用量を、2000年度に94年度比97%削減(生産高原単位での比較)という大きな成果をあげてきました。

東芝グループのPRTR(2000年度集計結果) 単位はt/年

法令で						排	出	量			功 量	<b>投動</b> 是		除土	リサイ
定めた	化学物質名	CAS番号	事業所数	取扱量	大気へ	公共用水	土壌へ	事業所内	排出量	廃棄物とし	下水道へ	移動量合計	消費量	除去 処理量	クル量
物質番号	TAI A JOSE II A SE	my			の排出	への排出	の排出	埋立	合計	ての移動量	の移動量				
11	亜鉛の水溶性化合物 アセトアルデヒド	群 75-07-0	9	381.26 0.12	0.02	0.25	0.00	0.00	0.27	69.27 0.00	0.20	69.47 0.00	297.91	13.61	0.00
12	アセトニトリル	75-07-0	1	0.12	0.12	0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	2 - アミノエタノール	141-43-5	10	509.31	9.30	0.13	0.00	0.00	9.42	411.71	0.94	412.65	0.00	87.24	0.00
21	m - アミノフェノール	591-27-5	1	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.19	0.00	0.00
24	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩	群	5	8.72	0.07	0.00	0.00	0.00	0.07	8.04	0.60	8.64	0.00	0.00	0.00
25	アンチモン及びその化合物	君羊	13	672.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	41.62	0.00	41.62	619.61	0.04	11.42
30	4 4 '- イソプロビリデンジフェノールと	25068-38-6	4	15.20	0.03	0.00	0.00	0.00	0.03	0.93	0.00	0.93	14.24	0.00	0.00
	1 - クロロ - 2 3 - エポキシプロバンの														
	重縮合物 (液状のものに限る)														
40	エチルベンゼン	100-41-4	2	1.04	0.21	0.00	0.00	0.00	0.21	0.00	0.00	0.00	0.83	0.00	0.00
43	エチレングリコール	107-21-1	8	22.99	12.71	0.25	0.00	0.00	12.96	3.40	0.01	3.41	6.59	0.00	0.04
44 46	エチレングリコールモノエチルエーテル	110-80-5 107-15-3	1	0.70 1.36	0.45	0.00	0.00	0.00	0.45	0.06	0.00	0.06	0.00	0.10	0.00
46	エチレンジアミン四酢酸	60-00-4	2	0.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.87	0.48	1.35 0.56	0.00	0.00	0.00
60	カドミウム及びその化合物	群	2	0.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00
63	キシレン	1330-20-7	21	307.64	211.47	0.01	0.00	0.00	211.48	81.12	0.23	81.35	5.72	2.46	6.63
64	銀及びそのその水溶性化合物	群	6	1.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	0.09	1.05	0.00	0.01
68	クロム及び3価クロム化合物	君羊	5	4.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00	0.13	4.36	0.00	0.16
69	6価クロム化合物	君羊	7	4.09	0.00	0.02	0.00	0.00	0.02	0.61	0.00	0.61	0.36	3.10	0.00
84	1 - クロロ - 1 1 - ジフルオロエタン	75-68-3	1	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
85	クロロジフルオロメタン	75-45-6	5	388.52	4.04	0.00	0.00	0.00	4.04	4.57	0.00	4.57	379.91	0.00	0.00
95	クロロホルム	67-66-3	2	0.82	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.81	0.00	0.81	0.00	0.00	0.00
99	五酸化パナジウム	1314-62-1	1	0.12		0.00	0.00	0.00	0.00			0.00	0.09		0.03
100 101	コバルト及びその化合物	群 444.45.0	5 4	602.82 2.59	0.00 2.26	0.00	0.00	0.00	0.00 2.26	1.30 0.29	0.00	1.30 0.29	557.33 0.03	0.00	44.19
101	酢酸2 - エトキシエチル 酢酸ビニル	111-15-9 108-05-4	2	2.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.88	0.00	2.88	0.03	0.00	0.00
103	酢酸2 - メトキシエチル	110-49-6	1	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00
108	無機シアン化合物(錯塩及びシアン酸塩を除く)	群	6	1.34	0.07	0.00	0.00	0.00	0.07	0.02	0.00	0.02	0.46	0.74	0.00
132	1,1-ジクロロ-1-フルオロエタン	1717-00-6	2	434.47	4.35	0.00	0.00	0.00	4.35	1.62	0.00	1.62	428.51	0.00	0.00
144	ジクロロベンタフルオロプロバン	君羊	3	0.73	0.71	0.00	0.00	0.00	0.71	0.03	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00
145	ジクロロメタン	75-09-2	1	18.03	16.86	0.00	0.00	0.00	16.86	1.17	0.00	1.17	0.00	0.00	0.00
172	N N - ジメチルホルムアミド	68-12-2	2	295.68	0.06	0.00	0.00	0.00	0.06	0.62	0.00	0.62	0.00	295.00	0.00
175	水銀及びその化合物	群	4	1.32	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.03	0.00	0.03	1.00	0.00	0.28
177	スチレン	100-42-5	5	56.08	7.91	0.00	0.00	0.00	7.91	0.04	0.00	0.04	38.45	9.68	0.00
178	セレン及びその化合物	群	1	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00
198	1357-テトラアザトリシクロ	100-97-0	3	142.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.08	142.62	0.00	0.00
202	[3311(37)]デカン テトラヒドロメチル無水フタル酸	11070-44-3	2	1.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.52	0.00	0.00
204	テトラメチルチウラムジスルフィド	137-26-8	1	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00
207	銅水溶性塩(錯塩を除く)	群	3	1,672.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.79	63.04	85.83	27.21	4.25	1,555.35
227	トルエン	108-88-3	21	425.09	283.50	0.00	0.00	0.00	283.50	54.43	0.00	54.43	12.27	71.42	3.50
230	鉛及びその化合物	君羊	17	4,528.23	0.02	0.02	0.00	0.00	0.04	17.65	0.94	18.59	4,379.13	0.00	130.44
231	ニッケル	7440-02-0	8	25.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.86	0.00	0.86	23.42	0.00	1.28
232	ニッケル化合物	君羊	7	849.21	0.00	0.02	0.00	0.00	0.02	0.31	0.00	0.31	663.53	0.04	185.30
243	パリウム及びその水溶性化合物	君羊	6	2,763.52	0.08	0.00	0.00	0.00	0.09	33.02	0.00	33.02	2,666.50	0.00	63.91
252	砒素及びその無機化合物	群	7	15.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.89	0.00	3.89	11.48	0.00	0.03
253	ヒドラジン	302-01-2	4	2.39	0.02	0.23	0.00	0.00	0.25	1.76	0.00	1.76	0.00	0.38	0.00
254 266	ヒドロキノン フェノール	123-31-9 108-95-2	3	0.55 264.86	0.00 36.73	0.10	0.00	0.00	0.10 36.73	0.04 3.39	0.00	0.04 3.39	0.41 224.62	0.00	0.00
269	フェノール フタル酸ジ - n - オクチル	108-95-2	2	264.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.97	0.00	11.97	200.88	0.00	15.44
270	フタル酸ジ - n - ブチル	84-74-2	3	0.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.36	0.00	0.00
272	フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)	117-81-7	1	10.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.96	0.00	0.96	9.99	0.00	0.00
283	ふっ化水素及びその水溶性塩	群	14	1,118.10	5.01	84.63	0.00	0.00	89.64	206.33	29.40	235.73	0.33		0.03
294	ベリリウム及びその化合物	群	1	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00
300	124-ベンゼントリカルボン酸 12-無水物	552-30-7	1	15.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.02	15.03	0.00	0.00
304	ほう素及びその化合物	群	15	91.59	0.01	0.62	0.00	0.00	0.63	19.97	0.13	20.10	69.66	0.55	0.54
307	ポリ( オキシエチレン )= アルキルエーテル	群	2	0.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	0.30	0.57	0.00	0.00	0.00
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル	9036-19-5	2	0.82	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.80	0.00	0.80	0.00	0.01	0.00
309	ポリ(オキシエチレン)= ノニルフェニルエーテル	9016-45-9	8	4.23	0.00	0.02	0.00	0.00	0.02	0.46	0.64	1.10	0.00	3.11	0.00
310	ホルムアルデヒド	50-00-0	7	8.38	3.30	0.00	0.00	0.00	3.30	0.02	0.00	0.02	3.90	1.14	0.02
311	マンガン及びその化合物	群 85-44-9	7	2,965.47 74.86	0.00	0.06	0.00	0.00	0.06	28.66	0.04	28.70 0.04	2,936.32	0.00	0.39
312	無水フタル酸 無水マレイン酸	108-31-6	1	172.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.04	74.82 172.39	0.00	0.00
		80-62-6	1	0.63	0.62	0.00	0.00	0.00	0.62	0.08	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00
313	メタク!   川殿メチル				0.02	0.00	0.00								0.00
320	メタクリル酸メチル メチル - 1 3 - フェニレン = ジイノシアナート				0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.39	0.00	5.39	749.98	0.00	
320 338	メチル・13・フェニレン = ジイソシアナート	26471-62-5	2	755.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.39 0.01	0.00	5.39 0.01	749.98 7.29	0.00	
320			2		0.00 0.00 0.00	0.00 0.00 0.23	0.00 0.00 0.00	0.00 0.00 0.00	0.00 0.00 0.23	5.39 0.01 9.79	0.00 0.00 0.00	5.39 0.01 9.79	749.98 7.29 182.99	0.00 0.00 0.33	0.00

<sup>\*</sup>事業所数は、当該物質を使用している事業所・会社数を表わしています。

<sup>\*</sup>消費量は、「PRTR対象物質」が反応により他物質に変化したり、製品に含有もしくは同伴されて場外に持ち出される量をいいます。

<sup>\*</sup>除去処理量は、「PRTR対象物質」を場内で焼却、中和、分解、反応処理等により他物質に変化した量をいいます。



### 東芝グループのPRTR

PRTRは「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の促進に関する法律」として、1999年7月13日に公布され、2000年3月29日公布の同法施行令により対象となる事業者や対象化学物質等が明らかにされました。そして、いよいよ2001年4月1日からは、法に基づく化学物質の排出量などの把握義務が生じることになります。

当社は1997年12月の環境庁のパイロット事業への参画を経て、一部事業所では4年間、東芝全体では3年間のPRTR経験を積んできました。そして今回は、電機・電子4団体の動きに歩調を合わせて、PRTR法準拠の2000年度実績調査を行ないました。従って、前回の調査とは異なる点があります。主な相違点は、下のコラム欄に示していますので参照願います。

こういった制約を踏まえた上で、 以下に1999年度と2000年度の比較 を中心に考察していきます。取り扱 い物質数は54種から65種(単独では 37種から45種)に変化しています。 全体的な取扱量や排出量について はP8のグラフに記載していますので、 ここでは共通する物質(表で緑色の 網掛け物質27種)についてその増減 を比較してみることにします。取扱 量は4 220から3 610トンに、排出量 は633から528トンにそれぞれ減少 しています(共通物質での比較)。

### 物質ランクと管理区分

当社の化学物質に対する基本的 な考えは、「有害な物質はできるだ け使用しない」、「可能な限り削減・代 替化を進める」、「使用する場合は適 正に管理する」ことにおいています。 化学物質を禁止/削減/管理の3つ に区分し、化学物質管理規程に従っ た管理を実施するのが基本です。約 2,000種の物質を法令とハザードを 基準にA B Cの3ランクに分け、暴露 に相当する排出量との積により物質 ごとのリスクを判定して、管理区分 を決めています。擬似的ではありま すが、ハザードと暴露量の積がリスク であるとするリスクアセスメントの考 え方を適用しています。

右上の表に禁止物質と削減物質を示しています。禁止物質に対する管理行動は購入を禁止するものであり、削減物質では具体的な目標として「化学物質の排出量を2000年度を基準に2005年度に30%削減」を掲げ、環境負荷の低減を進めています。さらに管理物質についてはそれぞれのリスクに応じた適正管理を行なうことで、総合的な化学物質管理を推進しています。

### 禁止物質

- •石綿 •ポリ塩化ビフェニル •CFC類 •ハロン
- 四塩化炭素 1,1,1-トリクロロエタン
- •テトラクロロエチレン •トリクロロエチレン
- ベンゼン・ジクロロベンゼン・ジクロロメタン などの39種。

### 削減物質(第3次環境ボランタリープラン対象物質)

- •アンモニア •イソブチルアルコール
- •エチレングリコールモノエチルエーテル
- ・キシレン・スチレン・トルエン
- ・ホルムアルデヒド・メチルアルコール
- メチルイソブチルケトン ・塩化水素
- •酢酸2-エトキシエチル •酢酸エチル
- ・硫酸・ヒドラジン・フェノール・フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)
- ・ふっ化水素及びその水溶性塩 ・塩素
- ・無機シアン化合物(錯塩及びシアン酸塩を除く)
- •硫化水素 •六ふっ化硫黄 •PFC
- •HCFC •HFC の24種。

### リスクコミュニケーション

「東芝環境報告書1998」で、97年度のPRTR全社集計データを初めて公表してから、3年目に入りました。今年度は対象をグループに広げて集計結果を示しています。企業として利害関係者に、より正確に情報を伝えるためには、どのような情報を開示するかということと同時に、どのように開示するかという点が重要であると考えています。

情報開示の要求は今後ますます 大きくなっていくものと予想されます。 開示データに対して利害関係者から 直接またはマスコミを介して事業者 への評価がフィードバックされるケー スも出始めています。化学物質の排 出削減が進展し、トータルリスクの 低減につながるというスキームが質 く機能するために、我々事業者は適 切な情報開示と分かりやすい説明に 努力していきます。住民・行政など 各主体との双方向コミュニケーショ ンにより、合理性を念頭に置いたリ スク低減の優先順位付けをしたいと 考えています。

### 昨年度版との主な相違点

対象物質が179種から354種になりました。

事業所内への埋め立て(安定型、管理型、遮断型)は排出量になります。公共用下水道への排出は、移動量に区分されます。

集計対象を東芝単独からグループ(国内関係会社35社)に広げています。

法では取扱量による05tまたは1t(2年間の経過措置で5t)の足切りがありますが、東芝グループ調査は事業所毎に年間の取扱量で001t以上のものを報告対象としています。

移動量とリサイクル量の差は、有価か無価で決まります。従って、リサイクル目的であってもお金をつけて処理をお願いしている場合は廃棄物としての移動量になります。

...パイロット事業など、これまで報告の化学物質と同一のものを示しています。

...これまでと同一分類ですが、対象範囲が若干異なることを示しています。

たとえば、物質番号1は亜鉛の水溶性化合物ですが、これまでは亜鉛化合物として報告していました。

## 廃棄物ゼロエミッション

### 3R

限りある資源を大切にし、その有効活用を図る資源循環型社会をつくるとともに、かけがえのない地球環境を廃棄物による汚染から守らなければなりません。当社は、廃棄物の減量および資源の再利用・有効活用に積極果敢に取り組んでいます。

この活動は、製品の設計段階で環境負荷を事前評価して環境に配慮した製品を開発する活動と、製造段階で排出される廃棄物を減量する活動、さらには顧客で使用された後に捨てられる廃製品を再生・再資源化して廃棄物として処分される量を減らす活動の3つのアプローチがあります。

当社の廃棄物削減活動は、地球環境会議の下部組織であるFREE推進委員会およびリサイクル推進委員会を中心に行なわれ、廃棄量の種類別把握から始まり、「出された廃棄物を減らす」ことから「出されたものは使う(リユース、リサイクル)」ことに、さらには「出さない(使わない、リデュース)」といった源流管理へと移ってきました。図は製造段階で排出される廃棄物の処理処分委託量(売上高原単位)の推移を示していますが、この10年で10分の1以下になりました。そして処理処分委託量の減少とともにリサイクル率は飛躍的に伸び、20

廃棄物の処理処分委託量の推移

(90年=100%)

00年度は95%でした。内訳を見ると、とりわけ金属以外の割合が増えています。

### 徹底した分別管理と 工程改善

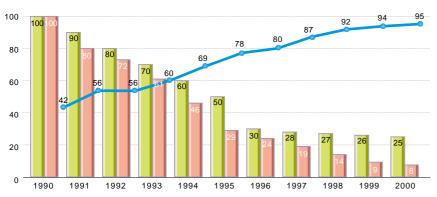
今年度からは、新しいボランタリープランのもとで、総排出量に対する最終処分量を1%以下にする廃棄物ゼロエミッションをめざしますが、セミコンダクター社では専門部会による徹底した分別管理と廃棄物処理業者とのきめ細かな情報交換を継続して実施し、四日市工場が1999年度に、また4つの関係会社がその2000年にゼロエミッションを達成しました。さらにデジタルメディアネットワーク社の青梅工場も2000年度にゼロエミッションを達成しています。



徹底した分別解体が行なわれている研究開発センターの リサイクルステーション

そのほかディスプレイ・部品材料社の横浜事業所では廃棄物の処理・リサイクルコストを排出職場に賦課し、コスト意識を徹底させることによって排出抑制の効果をあげています。

■目標 ■実績 ●リサイクル率



また同社の那須工場では、めっきの排水処理工程を改善することによっ



既存の一貯層内に収容し、6面点検と二重 防御を可能にした小型化処理施設内部



総排水量を減らし汚泥の発生量削減に成功した那須工場

### 適正処理とリサイクルの グローバル展開

デジタルメディアネットワーク社の 青梅工場は、株式会社テルム(東芝 グループの環境エンジニアリング会社) と共同して、フィリピンラグナ工業団 地の現地法人から排出される使用済 みの実装基板をバーゼル法を遵守 しつつわが国に輸入し、国内精錬業 者の協力を得て含有する鉛および 貴金属(金、銀、銅、プラチナ、パラジ ウム)を回収し、リサイクルしています。 また現地へ進出した日系企業で環境 ネットワークを構築し、そこで排出さ れる廃蛍光灯を輸入して有害水銀を 処理し、リサイクルしています。この ように当社グループでは、開発途上 国の現地法人へ最先端の環境技術 を移転するとともに、排出される廃 棄物を適正に処理し、リサイクルす る活動をグローバルに進めています。

## 土壌・地下水問題への対応

### 塩素系有機溶剤による汚染 と全体の取り組み

当社では現在、深谷工場(埼玉県)、小向工場・マイクロエレクトロニクスセンター(川崎市)、柳町事業所(川崎市)、東芝キヤリア社(旧 東芝富士工場)、静岡県)、名古屋分工場(名古屋市)、大阪工場(大阪府)、姫路工場太子地区(兵庫県)、大分工場(大分市)において地下水の浄化と観測を行なっています。

上記のうち8事業場では現在473 本の揚水井戸を稼動させるとともに、 名古屋分工場を含め全部で233本の 観測井戸を設置して状態推移を監 視しています。

この1年間で揚水により約1 570kg の溶剤を回収しました。さらに、これらのうち3工場では約40本の土壌ガス吸引井戸を稼動させ、土壌から約65kgの溶剤を回収しました。地下水濃度は緩やかですが概ね低減傾向にあるとみられます。

### 名古屋分工場の経過

1997年にトリクロロエチレンによる汚染が明らかになってより、名古屋市および同市が設置した検討委員会の指導のもと、詳細調査ならびに結果の評価を行ないました。それに基づき、浄化対策として鉄粉による化学分解法を採用し、旧メッキ工場などにおいて対策工事を実施してきました。

検討委員会:名古屋市土壌及び地下水汚染対策検討委 員会

鉄粉による化学分解法:還元作用を持つ金属鉄により有機塩素化合物から塩素を脱離させて無害な物質に分解させる浄化方法です。この金属鉄を対象区域に掘削した孔内に透水性を確保する砕石などと混合した状態で投入して、杭状の反応体である浄化杭を作り、ここを汚染地下水が通過することによって浄化されていきます。



旧川崎事業所 土壌改良工事風景

1999年7月に旧メッキ工場建屋東部 および南部に1次分として43本の浄 化杭を設置しました。また2000年2 月より旧メッキ工場周辺、初期メッキ 工場および工場東側敷地境界部分 において合わせて81本の浄化杭追 加設置工事を順次実施し、2000年1 0月までに総計124本の浄化杭を設 置し、計画した浄化工事が完了しま した。また一連の対策による浄化効 果についても、観測井戸による地下 水モニタリングによって濃度が順調 に低下していることが確認されてい ます。今後も定期的なモニタリング を行なっていきます。

### 旧川崎事業所の土壌調査 および対策

旧川崎事業所の操業の終息を受けて、川崎市と協議を進め、同市の 指導要綱 に基づき行なった調査お よび対策について報告します。

資料等調査の結果、過去に有機燐化 合物および農薬を除く重金属類を取 り扱ったことがあったことから、詳細 調査(表土調査・ボーリング調査)を 実施した結果、水銀、砒素、鉛、シア ンが環境基準値を超えて検出され ました。また、カドミウムの含有量参考値を超過する土壌が確認されました。検出値は、それぞれ最高値で砒素4.5mg/I(溶出量基準値0.01mg/I)、水銀0.13mg/I(溶出量基準値0.0005mg/I)、鉛0.79mg/I(溶出量基準値0.01mg/I)、シアン1.1mg/I(検出されないこと)でした。

処理対策は、溶出量基準値を超過した土壌は掘削除去し中間処理した後、管理型最終処分地へ処分し、含有量参考値を超過した土壌は敷地内の一部に封じ込めて拡散および飛散防止対策等の措置を講じます。

これらの処理対策は2001年2月から2002年3月に実施する予定です。

また、地下水については、塩素系 有機溶剤および重金属とも問題の ないことを確認しています。塩素系 は市当局の指導のもとに1998年に 調査し、重金属は今回調べたものです。 いずれも定期的な観測は継続して いきます。

指導要綱:川崎市土壌汚染対策指導要綱

含有量参考値:水に溶出せず、土壌中に含有している量 の処理対策の参考値。

溶出量基準値:土壌から水へ溶出する量の基準値。

各事業場とも、これからも着実に 浄化に取り組んでいきます。

## PCBへの取り組み

### 保管·管理状況

当社では、PCB(ポリ塩化ビフェニル)使用機器の製造中止措置がとられた1972年以降、廃棄物処理法に準拠してPCBおよびPCB使用機器を、全国約20の事業場で厳重に保管・管理しています。保管品は、製造ライン中止時の半製品、部品・材料と各事業場で使用していた受変電設備、蛍光灯安定器などです。

保管状況は、2000年現在で、高圧 変圧器111台、高圧コンデンサ5,792 台、その他機器(低圧コンデンサや 蛍光灯安定器など)約70,000台、廃 油173キロリットル(微量含有油を含 む)とウエス・付着紙などです。

保管・管理にあたっては、各事業 場敷地内の専用建物内で所定の規 制にくわえて、防液堤や二重容器(受け槽)の設置などで万全を尽くして います。(写真参照)



保管建家の外観



高圧コンデンサの保管例

### 补内処理計画

このように、当社ではPCBやPCB使用機器について厳重に保管・管理してきました。しかし一方で最近、この問題に関しては、保管を続けるよりも安全な技術でできるだけ早く処理することが根本的解決であると、国の委員会などでも指摘されるようになってきました。

そこで、当社はこのような背景を踏まえ、最終的には2010年を目処に 社内保管の全PCBの処理をめざす ことにしました。

このためまず、自社開発の「光・触媒分解法」により安全に処理し再資源化を図る「浮島資源循環センター(仮称)」を設立し、小規模処理施設の建設に着手します。

「光・触媒分解法」は、昨年10月1日に厚生省(当時)より適切な処理

の触媒により塩、ビフェニルなどに 無害化するものです。(下図参照) 「浮島資源循環センター(仮称)」 は当社浜川崎工場(神奈川県川崎市) に保管しているPCBの無害化処理 施設で、近隣住民の理解と関係自治 体の設置許可を得たのち着工し、20

方法として認可されました。この方

法の原理は、PCBをアルコールで希

釈し、紫外光を照射し、パラジウム系

本施設は、1回当たり約4.6キログラムのPCBを2日で処理するもので、 4年間で合計1トンのPCBを処理します。

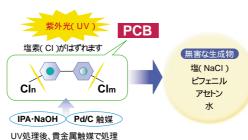
01年度中の運転開始をめざします。

説明会の開催、設備計画書縦覧の実 施をして、近隣のご理解を得るよう

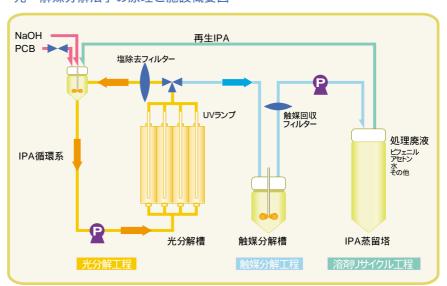
その準備として2000年度は、住民

努めるとともに、関係自治体へも説明や相談を進めてきました。

今後、本施設により実処理 の実績を積んだうえで、新た な計画として処理規模の大き な施設の計画を検討してい きます。また将来、これらの 技術を国内保管のPCBの処 理へも活かしていければと考 えています。



「光・解媒分解法」の原理と施設概要図



# 製品での環境配慮



## 環境調和型製品開発の取り組み

当社は、原材料調達、製品の製造、 流通、消費、廃棄等の各段階における環境負荷を低減させた「環境 調和型製品(ECP)」の創造を、製 品づくりのコンセプトとしています。 このため全社全製品について製品 環境アセスメントを実施するなど、 ECP開発に注力しています。

ECP推進のターゲットは、設計・評価・表示の3つであり、具体的には環境配慮設計・LCA・環境ラベルです。下図はこれらの最近の取り組みを、制度・ガイドライン・ツールの視点で示しています。

特にグリーン購入の広がりを踏まえ、グリーン市場への積極的な対応を図るため、環境ラベルに関する社内制度化などを強力に進めています。広告などでの製品環境性能表示のあり方を定めた環境表

示基本規程を策定しました。さらにはパソコン以外の主要製品においても製品環境自主基準を設定、第3次VPEでの製品環境性能提供の枠組みができました。

またグリーン調達に関しては、関係 会社では2001年4月より活動開始 とすることとし、そのシステム作り を行ないました。

設計では、3R(Reduce,Reuse, Recycle)設計の推進はもとより、鉛フリーはんだ化の取り組みを強化しています。コーポレート研究所で共通基盤技術開発を行ない、その成果を全社で構成する実装技術委員会鉛フリーWGへ技術移転し、実用化するものです。2000年度には、ホームランドリーや電子レンジなど家電製品で鉛フリーはんだが採用されました。

環境調和型製品の具体的成果の一つとして、2001年2月には店舗用エアコンが省エネ大賞を受賞(エアコンとしての省エネ大賞受賞は7度目)しました。またパソコンで、2000年12月には環境ラベルタイプラベルであるドイツの「ブルーエンジェルマーク」認証をノート型パソコンとして初めて取得しました。

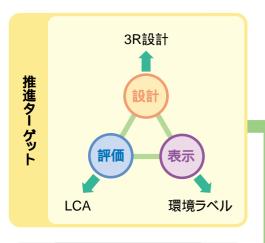
次ページからは、家電・パソコンをはじめとするパーソナルプロダクツ、医療機器などのビジネスプロダクツ、あるいは半導体部品や材料など東芝グループの幅広い製品群でのECP事例とグリーン調達活動について紹介します。

設計・評価・表示ECPの3要素としてとらえ、その要素に対して必要な社内制度・ガイドライン・ツール設計を図ることで、ECP創出を推進

設

計

価



# 推進手段ガイドラインツール

### 最近の主な推進活動

・3R視点を入れた環境調和型製品設計ガイドライン

- ・上記ガイドを補充するエコマテリアル選定ガイドライン
- ・はんだの鉛フリー化計画策定
- ・商品に関わるグリーン調達活動開始(2000年4月)

・全製品を対象とした設計時の製品環境アセスメント実施・製品の定量的環境影響評価ツール" EASY-LCA "の

開発と評価適用製品の拡大(第3次環境自主行動計画)

·EASTER監査 への製品技術監査制度の導入

・環境表示基本規程策定表・環境活動のシンボルマー

- ・環境活動のシンボルマーク「東芝グループ地球環境マーク」 制定(環境ラベルタイプ対応)
- ・製品別環境自主基準策定による製品環境情報開示

東芝の社内監査(P14参照)

## ホームランドリー

ホームランドリーは、洗濯と乾燥 機能を一体とした製品です。

2000年2月に発売した製品は、世界で初めてDDインバーターを搭載したホームランドリーで、業界トップの静音性などにより好評をいただきました。

2001年1月発売の後継機種は、泡の過剰な発生を検出して制御することにより、ドラム型で初めて「一般合成洗剤」の使用を可能にするなどの



ホームランドリー(TW-G70)

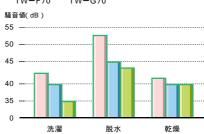
新たな仕様を盛り込み、より一層の 基本性能と使いやすさの向上を図り ました。

### (1)節洗剤

新たに設けた「洗剤量目安表示」は、 スタート直後に布量をDDインバー タモータでセンシングを行ない、洗 剤量の目安を表示するものです。最 適な洗剤量を容易に把握でき、これ まで感覚に頼って使いすぎていた洗 剤を、抑制できる効果があります。

### 騒音比較

全自動洗濯機(ベルトドライブ)+ 乾燥機 TW-F70 TW-G70



### (2)住環境への配慮

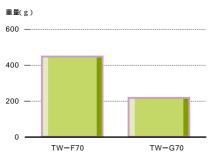
静音性についても制御方法の改良により、洗い35dB、脱水44dB、乾燥40dBと、さらに騒音を低く抑えました。

リサイクルしやすく、環境への影響の少ない原材料を使用するという 点からは次の2点を盛り込みました。

鉛フリーはんだの採用(鉛はんだ 約20gを無鉛化)

包装材料ダンボール50%削減

### ダンボール重量比



## 冷蔵庫

### (1)消費電力の低減に向けて

当社の冷蔵庫は1998年度、ツイン 冷却システムの開発によって冷却シ ステムを革新しました。ツイン冷却 システムは、冷凍室・冷蔵室の冷却 におのおの専用の冷却器をつけ、冷 凍専用サイクルと冷蔵専用サイクル の最適制御を図りました。

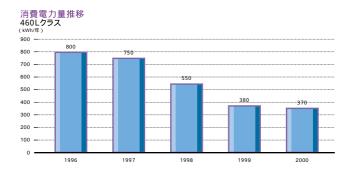
冷蔵庫( GR-472K )

2000年度の製品は、この技術にさらなる省エネ技術を加え、消費電力の低減を図りました。その実現のために以下の省エネ技術を採用しました。

らせん溝付き冷却器パイプによる 冷凍サイクルの効率向上 インバータコンプレッサ周波数制

御の最適化 仕切り部の熱漏洩量の低減

DCインバータコンプレッサの効率向上 電源駆動回路の損失改善



### (2)環境調和型冷蔵庫への取り組み

冷蔵庫では省エネばかりでなく、さまざまな取り組みをしています。 2000年度冷蔵庫は生ゴミの排出抑制に貢献できるよう、鮮度を従来の約3倍長持ちさせるようにしました。 冷却能力向上で、低温・恒温・高湿での保存ができるようにし、さらにプラズマ強力脱臭・抗菌装置を採用しました。

リサイクルしやすく環境への影響 の少ない原材料部品を使った製品 の研究開発には、従来から力を入れ ています。現在の取り組みの主なも のに、次のものがあります。

塩ビフリー(ガスケット、リード線) 鉛フリー(プリント基板など) ハロゲンフリー(プリント基板) 断熱材発泡剤のシクロペンタン化

### プラズマ空気清浄機 常温再生脱臭パネル <u>熱回収除湿サイクル</u> 光再生フィルタ

## ルームエアコン

ルームエアコンは、家庭内機器の中で、消費電力量および製造から廃却まで含めたライフサイクルエネルギーが高く、エアコンの省エネルギー化、省資源化は『エネルギーの有効利用と環境保全』の観点からも重要な意味を持ちます。そのためルームエアコンは、省エネ法、リサイクル法および代替冷媒への移行等の対応が義務づけられており、規制に対する早期達成、実現化のために新技術開発に取り組んでいます。

本年度の製品は、『人と地球環境に優れたトータル環境エアコン』をテーマにしています。新冷媒(R410A)の採用はもとより、省資源(部品点数の削減、リサイクル可能率の向上)、省エネルギー(ランニングエネルギーの低減)を実現するために、新発想の技術で要素部品、制御の開発をしてきました。



ルームエアコン( PDRシリーズ )

### (1)省エネルギー

エネルギー利用効率は冷暖平均 COP 577(省エネ法基準値490)を達成しました。エネルギー消費量として期間消費電力量を922kWhに抑え、8年前の46%に削減しました。また、低温暖房性能も59kWと業界トップ値を確保しています。

さらに、リモコンに電気代を表示し、 ユーザーがより細かな省エネ運転が できるように配慮しています。

### (2)省エネ技術

コンプレッサは効率を向上するために薄板低鉄損電磁鋼鈑を採用しました。その駆動制御は究極のモーター制御といわれている「ベクトル制御」

を業界で初めてインバータエアコンに採用しました。この技術を実現するためにDSP(デジタル・シグナル・プロセッサ)を採用しています。

### (3)環境保全

3年前よりオゾン層破壊係数ゼロのHFC冷媒を主力機種に全面採用し、『オゾン層保護大賞』をいただきました。空気清浄機能とマイナスイオン発生機能を具備し、人の健康と快適環境を創り出しています。技術的に難しいといわれていたR410Aを業界で初めて採用しました。

冷暖平均COP 28クラス(定格冷房能力2 8kW)



COP=能力(W)/消費電力(W)で、冷暖房兼用の場合は冷房COPと暖房COPの平均値を用います。

## 店舗用エアコン

空調機業界では、地球環境のこれからを考えて、オゾン層破壊係数ゼロの新冷媒への転換 地球温暖化防止の観点からCO2排出抑制など省エネルギーの推進が急務となっています。

業務用空調機の主要商品群である店舗用エアコンにおいて、これら課題に応えるべく「新冷媒」「省エネ」「パワフル」な「スーパーパワーエコ」シリーズを開発商品化し市場に投入しました。

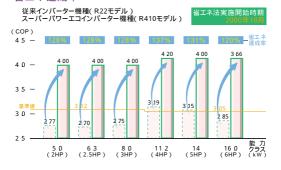
「スーパーパワーエコ」シリーズは「平成12年度省エネ大賞」において「省エネルギーセンター会長賞」を受賞しました。 さらに、本機種に搭載した「インバータ駆動DCロータリーコンプレッ

サ」も「資源エネルギー庁長官賞」 を受賞し、「スーパーパワーエコ」シ リーズと合わせダブル受賞という快 挙を達成しました。

### (1)オゾン層保護

オゾン層破壊係数ゼロの新冷媒として、業務用としては技術的に難しいといわれていたR410Aを業界で

省エネ達成率



初めて採用しました。

### (2)地球温暖化防止

高い冷凍能力・高効率のR410Aの特性を活かす「インバータ駆動DCロータリーコンプレッサ」および「DCモータに対応したベクトル制御インバータ」の開発により世界No.1

の高効率( COP ) を実現しました。



店舗用エアコン( スーパーパワーエコシリーズ )

## パソコン

パソコンを構成する一部のプリン ト配線基板に鉛フリーはんだを採用 したノートパソコン(DynaBook SS 3490)を2001年2月に発売しました。 また同時に、この製品のプリント配 線基板材料は、焼却時にダイオキシ ン発生を抑制するために、1998年11 月東芝ノートパソコンで世界で初め て開発・量産化したハロゲン / アン チモンフリー材を採用しています。 資源有効利用促進法(改正リサイク ル法 )では、パソコンに対する3R(リ デュース・リユース・リサイクル)に配 慮した設計が求められており、当社 では、小型化、省資源化、長寿命化、 長期使用のためのアップグレード性 に配慮した設計、リユース可能なユニッ ト採用、リサイクル可能なプラスチッ クの採用(筐体の一部にプラスチック リサイクル材を使用している)を行なっ ています。これらの結果として当社は、



エコマークを取得した DvnaBook SS 3490 エコマーク認定番号: 00109008号



/ アンチモンフリー 配線基板

資源循環型社会の構築のために



資源循環型社会の構築のために、東芝では製品ライフ サイクル全般において、3Rの視点に立った環境配慮 の取り組み項目を設定し、目標達成のための体制整備 やツールの開発を行なっています。

Reduce (リデュース=廃棄物の発生抑制) Reuse (リユース=部品などの再利用) =RU Recycle (リサイクル=使用済製品などの原材料としての再利用)=RC

財団法人日本環境協会が環境保全 に役立つ商品に認定する「エコマーク」 を企業向けノートPC3機種290モデ ル(B5スリムPC「DynaBookSS 34 90シリーズ」1機種2モデルとA4ノー ►PC<sup>r</sup> DynaBook Satellite 4600 シリーズ」2機種288モデル)で2001 年4月に取得しました。

また当社の欧州向けパソコンでは、 2000年12月、ノート型PCに対して、 ヨーロッパにおける代表的な環境 ラベルであるブルーエンジェル認 証[RAL-UZ93]を世界で初め て取得しています。これらを含め インターネット東芝ホームページ 『dynabook.com』にて、環境調和 型PC自主基準と環境マーク、PC回

収リサイクルシステム、 グリーン購入法対応の 環境調和型PCなどの 情報を公開しています。



ブルーエンジェル マーク

## IH技術搭載の省エネ型複写機

複写機では、コピー画像を形成す るため、熱と圧力を加えてトナーを 定着させます。所要の熱量を得るに はある程度の電力と所要時間が必 要となり、今日省エネや使い勝手の 点から、消費電力が少なく、ウォーム アップの早い複写機への要求が高ま っています。

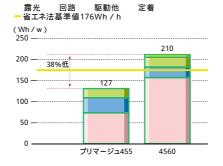
当社では、技術的に両立の難しい省 エネ性とウォームアップ短縮を実現す るため、従来の定着用ハロゲンランプ から電磁誘導加熱(IH:Induction Heating )を使用した定着器を開発 しプリマージュ355、455へ業界で初 めて搭載しました。

IHの原理は、導体に近接した電線 に高周波電流を流すことにより、こ

の導体に渦電流 を発生させジュー ル熱ににより導 体を発熱させま

す。この方式では 従来のハロゲン 複写機(PREMAGE 455) ランプ方式のようにエネルギーを光 などに変換しないためエネルギー効

省エネルギー効果



率が高いこと、また高周波電流を制 御することにより急激な加熱や必要 時に必要なだけ加熱することが可能 となり最適化が図れます。

この技術の採用により、例えばプ リマージュ455では従来機(4560) に対しウォームアップ時間が1/8と なり、電源スイッチをONしてから30 秒で複写機が利用可能となりました。 また省エネ法のエネルギー消費効 率でも38%削減の127Wh/hを実現 し、この機種単独では2006年の省エ ネ法の基準値176wh/hを大きく下 回る結果となっています。当社では、 IH技術を搭載した複写機・MFPを 開発し品揃えを充実させていく予定 です。

## 医用機器

### X線診断装置

駆動方式を変更することにより、 バランスウェイト用の鉛をなくしました。また、環境負荷低減のためカイダック(塩化ビニール)カバーの材質も 変更しました。更に、回路方式の見 直しなどにより、部品点数も35%削減しました。



X線診断装置(MDX-800A)

### X線CT装置

高密度実装回路や専用集積回路の開発によりプリント基板を40%削減し、部品点数も25%削減しました。また代替物質でのユニット開発を進め、め、環境関連物質の削減にも努めています。



X線CT装置(TSX-101A/4シリーズ)

### MRI装置

新型ユニットの開発により、39% の省エネを達成しました。また、物流 用の専用治具を開発することにより、 梱包材のリサイクルについても、海 外メーカとともに取り組んでいます。



MRI装置(MRT-2001/P3)

## 郵便区分け機

郵便物に記載された郵便番号や住所を読み取り区分けする郵便物あて名自動読取り区分け機は、30年以上の歴史を持っています。第4世代となり、郵便番号・あて名(住所)・バーコードなどのいろいろな情報を読みとって処理できるようになりました。この第四世代の新型区分け機において、

機構簡素化による質量低減 リサイクル困難材料の削減 リサイクルを配慮した分解時間の削減などを実現しました。

## (1)質量低減(リデュース)

郵便物を搬送する部品を共通化 した結果、郵便物収納部の部品点数 を約1/3に削減しました。

### (2) リサイクル困難材料の削減

インバータ制御に切り替えることによりモータの数を半減するとともに、住所読み取り判別部のプリント基板枚数を約1/4に削減しました。プリント基板の削減は、最近のパソコンに見られるように機能・性能向上がめざましい汎用技術を取り入れ、システムの集約を図った結果です。

# (3)リサイクルを配慮した 分解時間の削減

分解時間短縮のためネジの標準 化と削減を行ない、種類を約1/3に 本数を約1/6に削減しました。

今後も今回のノウハウを活用した 環境調和型製品の開発を推進して いきます。



## 半導体製品/鉛フリー化対応

半導体製品における鉛フリー化は、 当社のボランタリプラン、欧州WEE E指令/ROS(特定有害物質使用 制限指令)、顧客グリーン調達要請 に対応し、計画的な技術開発と製品 化を推進しています。

半導体パッケージの形態は、リードタイプ・ボールタイプの表面実装型とピン挿入型に分類することができます。リードタイプとピン挿入タイプのSn-Pb外装メッキの代替化は基本的にSn-Ag外装メッキをめざしていますが、過渡的にPd-PPFやSn-Bi外装メッキも対応します。ピン挿入型においてはSn-Agはんだディップ対応が可能です。BGA用のボールタイプははんだの濡れ性・接合強度の優位性からSn-Ag-C

uはんだを提案しています。いずれ も鉛フリー化を進めるうえで問題と なる耐熱性と外装メッキ技術の基本 技術はすでに確立し、サンプル対応、 一部製品化を実施しています。鉛フ リーの製品化に当たっては個別に半 導体製品との確認が必要で、2003 年末には全面切り替えを予定してい ます。

	パック	<b>「ージ</b>	外装仕様						
	パッケージタイプ	内部構造	Sn-Ag	Sn-Ag-Cu	Sn-Bi	Pd-PPF			
	QFPタイプ								
	SOPタイプ	, <del></del> \							
表面	SOJタイプ								
表面実装型	SON· QON· QFN	PIT V							
型	BGAタイプ	<del></del>							
	FC BGAタイプ	$\overline{}$	(チップバンプ)	(ボール)					
	ダイオード	1 TO 20							
ピ	DIPタイプ	-							
ピン挿入型	ZIPタイプ	$\Rightarrow$							
型	トランジスタ								

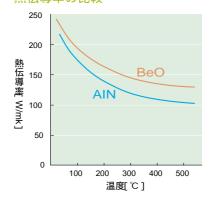
## BeO代替高熱伝導セラミック基板

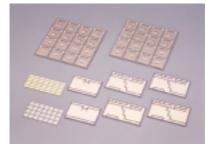
インバータなどに使用されるパワーモジュールの半導体実装基板には、発生する熱を逃がすために電気絶縁性とともに高い熱伝導性が要求されます。このような2つの特性を備えた材料としてBeO(酸化ベリリウム)がありますが、BeOは有害な特定化学物質であり、特に粉砕し吸引したときの人体に対する危険性が指摘されています。また廃棄する際も廃棄材による環境への負荷が問題となります。

当社が開発した高熱伝導AIN(室化アルミニウム)は一般のAl203(アルミナ)に比べて4~10倍の熱伝導率(Max220W/mK)をもちBeOとほぼ同等であり、また高電気絶縁性(>1012・m)、Siチップに近い熱膨張

係数(46×10<sup>-6</sup>/ )、低誘電率特性など優れた特性をもっています。Be Oのような毒性もなく取り扱いが容易でBeOの代替材としてメタライズ基板、銅回路接合基板、多層基板など種々の形態で半導体実装用基板に使用されています。

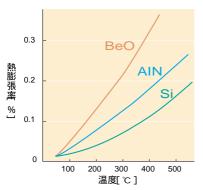
### 熱伝導率の比較





窒化アルミニウム各種基板

### 熱膨張率の比較



## グリーン調達

2000年4月より本格的に推進しているグリーン調達を深耕するため、当社グループ会社への展開、環境調和型製品の創出活動との同期化および情報システム化に取り組んでいます。

### 当社グループ会社への展開

東芝テック(株)東芝ライテック(株)などの国内製造・販売会社12社で、2001年4月よりグリーン調達活動を推進しています。

具体的には、取引先評価と調達品 評価の評価基準と方法、対象環境関 連物質とその管理区分などを東芝 グループ同一基準として推進します。

# 環境調和型製品創出活動との同期化

環境調和型製品の判定基準の一つに「材料・部品の調達プロセスにおけるグリーン調達実施の有無」を定め、グリーン調達を従来以上に、環境に調和した商品づくりのための重要な活動として位置づけました。

また調達品の環境性能データを商品企画、設計、製品アセスメントの各段階で製品情報に連動させることにより、ECP製品の支援システムとして、て、位置づけを明確にしていきます。

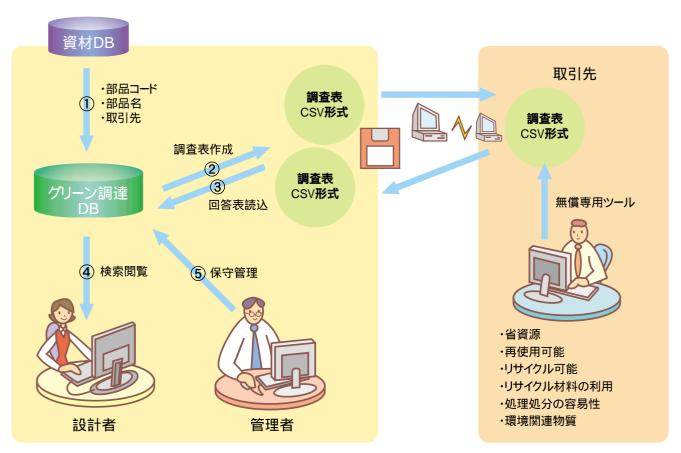
### 情報システム化の取り組み

東芝グループ内で、取引先評価ツール、グリーン調達データベース、環境性能調査ツールを標準ツールとして開発・運用しています。

特に、環境性能調査ツールは、取引 先の部品・材料に含有される環境関 連物質などの回答を効率化するため、 また取引先でのデータベース化を 支援するため、電子データでの送受 を可能としています。

また、取引先でのグリーン調達を支援するため、グリーン調達関連システムをパッケージとして外販の準備をしています。

### グリーン調達システム概念



# リサイクルでの環境配慮

## 家電リサイクル

1998年6月に制定された特定家庭 用機器再商品化法(「家電リサイク ル法」)は2001年4月から完全施行 されました。

当社でも全国に指定引取場所、再商品化施設などを設置し、使用済み家電4商品(エアコン、テレビ、冷蔵庫、洗濯機)の回収、処理を行なっています。資源循環型社会の構築のためには、今後ますます3R(リデュース、リユース、リサイクル)の積極的推進が必要となり、この一環として家電リサイクルの推進が重要となってきます。

### 家電リサイクルの仕組み

家電リサイクル法に基づく使用済み対象家電商品の流れは、廃家電品が発生した場合、まず販売店などに引き取っていただき、そこからメーカーなどの指定する「指定引取場所」に輸送されます。当社では190ケ所の指定引取場所を全国に設置し、販売店などからの廃家電品を引き取っています。

指定引取場所に集められた廃家電品は、さらに再商品化施設(リサイクル処理工場)に輸送され、分解、破砕、分別などの処理工程を経て再資源化されます。当社では西日本家電リサイクル(株)をはじめ、全国に再商品化施設を設置してリサイクル処理を行っています。

製品を製造するための原材料として再資源化するためには、高品位な素材を回収しなければならず、この処理のための費用が必要となります。家電リサイクル法では、指定引取場所から再商品化施設までの輸送費や再商品化処理費用他のリサイクル料金、および指定引取場所までの回収・運搬料金を排出者が負担することと

しており、前者はメーカなどが、後者は販売店などが料金を決めて公表しなくてはなりません。当社4商品のリサイクル料金(2001年4月時点)を下図に示しました。

### リサイクル処理技術

対象4商品の基本的なリサイクル 処理工程は、大別して次の3段階に 分けることができます。

### (1)主要部材の分離・回収工程

エアコンはコンプレッサや熱交換器の分離と冷媒フロンの回収を行ないます。テレビはブラウン管の分離、冷蔵庫はコンプレッサの分離と冷媒フロンの回収を行ないます。また洗濯機はモータを分離します。

### (2)筐体の破砕工程

主要部材を取り除いた残りの筐体 部分は、大形シュレッダーなどで各 種部材を破砕分解します。

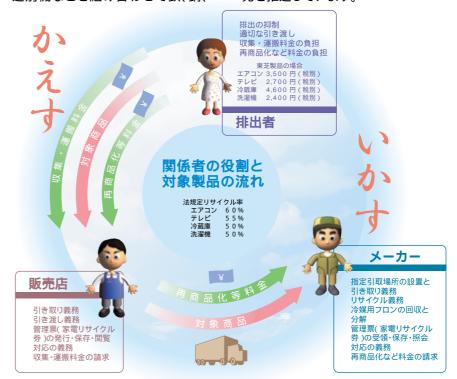
### (3)素材分別工程

磁力選別機や渦電流選別機、風力 選別機などを組み合わせて鉄、銅、 アルミニウム、プラスチックなどの各種材料を分離分別します。 こうして 回収された素材は、素材メーカなど を経由し、商品等の原材料として再資源化されます。 家電リサイクル法 で規定されたリサイクル率を下図に示します。

### 次世代リサイクル技術開発

当社では、さらに次世代リサイクル 技術開発や環境に配慮した商品の 開発も行なっています。例えば家電 商品に多用されているプラスチック 類の再生利用技術開発などを推進 しています。

今後、環境に配慮した資源循環型 社会を構築していくためには、より 効率的なリサイクルシステムの構築 や優れたリサイクル技術の開発、環 境に配慮した環境調和型製品開発 が重要になります。当社では多くの 関係部門が連携協力し、これらの開 発を推進しています。



## パソコンリサイクル

本年4月から「資源有効利用促進法」に基づき、事業者から排出される使用済みパソコンの回収・再資源化に取り組んでいます。当社は、従来から使用済みパソコンの再資源化に向け、当社のグループ会社でリサイクル事業を担当している株式会社テルムの協力を得ながら、パソコンを発力を制し、マテリアルリサイクルの実証実験を行なってきました。これまで蓄積したノウハウをベースに、回収したパソコンを廃プラスチックや金属・ガラス・基板・電池などに分別し、破砕・選別・洗浄などの工程を経て再資源化してきました。

この4月から、事業系使用済みパソコンを全国的に回収・再資源化する体制として、横浜市に設置する「東芝パソコンリサイクルセンター」を中心に、札幌・仙台・名古屋・大阪・広島・北九州など全国主要10ヵ所にリサイクル拠点を配置し、再資源化の取り組みを開始しました。

### 取り組みの概要

回収・再資源化の対象とする製品は、

パソコン再資源化のしくみ



パソコン本体または表示装置とし、製品と一体で販売した付属品(キーボード・マウス・ケーブルなど)もユーザーの要請に応じて同時回収します。回収の方法は、東芝パソコンリサイクルセンターにて申し込みを受けつけ、排出する製品の型番や台数を確認の上、回収・処理料金の見積もりを提出します。所定の手続きにより契約が成立すると製品を回収にうかがい、リサイクル拠点に搬入の上、解体・処理を行ないます。



### 再資源化の目標

「資源有効利用促進法」では、平成15年度までに回収した製品の重

量に対して、再資源化をする重量の 比率を定めています。パソコンの再 資源化では、ケミカルリサイクルやサー マルリサイクルでは"再資源化"とは 認められず、部品リユースやマテリ アルリサイクルをすることが求めら れています。

目標率も、デスクトップ型パソコンが50%、ノート型パソコンが20%、CRTディスプレイ・液晶ディスプレイはそれぞれ55%と高い数値になっています。このため手分解を含めていねいな仕事が要求されており、10ヵ所のリサイクル拠点に対しても定期的な指導をしながら対応をしています。

東芝パソコンリサイクルセンター:〒230 - 0034 神奈川県横浜市鶴見区寛政町20-1( 株 )テルム 電話:045 - 510 - 0255( 受付時間:9~17時 )

## 二次電池のリサイクル

当社の製品には充電式電池が使用されている製品が数多くあります。この充電式電池には、二カド電池や二ッケル水素電池、リチウムイオン電池、小型シール鉛蓄電池などがあり、主な材料としてニッケルやカドミウム、コバルト、鉛などの資源が使われています。限りある資源を無駄なく使うために、二次電池の回収・リサイクルにも取り組んでいます。

具体的には、電池工業会の「小型二次電池再資源化推進センター」に



加盟し、業界としての共同回収リサイクルに協力しています。

## 環境ソリューション

21世紀を目前にして、人類は地球温暖化や資源の枯渇など多くの問題の解決を求められています。 当社はこのような地球の状況を認識しながら、環境への取り組みを積極的に推進しています。

生産活動での環境負荷低減、製品製造段階から使用、廃棄、資源として活かす、までを念頭においた 環境調和型製品やリサイクル技術の開発、さらに環境プラントの建設やサービスをとおして社会に貢献 したいと考えています。

環境ソリューションのキーワードは、リデュース、リユース、リサイクル、リカバーです。

環境ソリューション(P34-35)に関するお問い合わせは、環境営業部にお願いします。TEL.03-3457-2276

## 東芝環境総合ソリューション

### 環境コンサルティング サービス

地域環境整備計画

環境事業計画

環境負荷調査

環境影響調査 基本プラント計画

実施プラント計画

LCA調査

プラント運転・保守支援

環境情報支援

環境教育支援

環境監査支援

ISO14001取得支援

環境分析

<水>

オゾン発生装置

無電極紫外線消毒装置

嫌気性バイオリアクタ

汚泥バイオガス化装置

汚泥コンポスト化装置

遠心薄膜汚泥乾燥機

廃液ろ過装置

フロン分解装置

<大気>

### 事業

環境情報サービス事業 プラスチック再商品化事業 廃家電リサイクル事業 廃棄物リサイクル事業 環境エンジニアリング事業

### システム

装置

< 座棄物 >

高濃度有機廃水処理システム 食品廃棄物ガス化発電システム 汚泥消化ガス燃料電池発電システム 熱分解ガス化改質溶融システム コジェネレーションシステム

食品廃棄物リサイクル装置

廃プラスチック油化処理装置

廃プラスチック脱塩素装置

コジェネレーション設備

燃料電池·太陽電池

熱分解ガス化処理装置

粗大ゴミ破砕装置

<エネルギー>

環境影響評価(LCA) リサイクル性評価 解体性評価 LCC見積支援 組み立て性評価 CAE.CAD 製品環境情報 環境データ管理 PRTR支援

### ツール

化学物質総合管理

## 食品廃棄物ガス化発電 / 汚泥 消化ガス燃料電池発電システム <生ゴミ/汚泥をエネルギーに変換する技術>

これまで焼却、埋立などにより処 理されてきた生ゴミ/下水汚泥を、 再資源化し、資源循環型社会を実現 します。生ゴミ/下水汚泥をバイオ ガス化し、燃料電池などで発電する ことにより、電力エネルギーと熱エ ネルギーを利用することができます。



生ゴミバイオガス化実証試験設備

## 高濃度有機廃水処理システム <バイオの力で効率のよい水処理技術>

食品工業などの高濃度の有機性 廃水処理に、従来の活性汚泥処理 に代わる、「メタン発酵バイオリア クタ」を開発し、多くの納入実績を あげています。汚泥発生量と消費 電力を少なく抑え、省スペースで経 済的な処理が実現できます。



食品工場廃水処理プラント



Keduce

減容化

つかう

かえす

Recover 無害化



## コジェネレーションシステム <地球環境に優しいエネルギーシステム>

コジェネレーションシステムは、電気と熱エネルギーを有効利用することにより、省エネルギーの推進とCO2発生抑制を実現します。商用電源と係統連系することにより、電源の安定性に優れ、商用電源の契約電力を低減することが可能となり、経済性にも優れたシステムです。



東芝府中丁場エネルギーヤンタ-

### 環境情報サービス

<ITを活用した廃棄物・排出物処理の 情報サービス>

東芝グループの持つ最先端のIT 技術と、環境対策の豊富な実務経 験を背景に、アプリケーション・サー ビス・プロバイダ方式による廃棄物・ 排出物のマニフェスト票の作成・管 理代行を通じて、排出から最終処分 までを一括管理する情報インフラ を提供します。



サービス画面例

## 環境コンサルティングサービス

<保有技術を駆使してコンサルティング>

東芝の環境保全ノウハウを活かし、 資源循環型社会を構築するために、 各種環境コンサルティング事業を 行なっています。



環境教育風景

### 環境調査・修復サービス事業

<汚染した土壌や地下水を浄化>

過去の地下水や土壌の汚染調査・ 浄化・修復を通じて蓄積したノウハウを活かして、総合的な環境ソリューション事業を展開しています。



土壌ガス調査

## 札幌プラスチックリサイクル株式会社

<廃プラスチックから油をつくる技術>

容器包装リサイクル法が施行され、 廃プラスチックのリサイクル技術の 確立が求められています。これまで の焼却、埋立てによる処理にとって 代わり、廃プラスチックから油を作り、 再利用を進めるために環境技術を 駆使し、「プラスチック油化・再商品 化事業」を立ちあげ、廃棄物の再資 源を進めています。



プラント外観

## 熱分解ガス化改質・溶融システム

<廃棄物を新しい形で活用する技術>

都市ごみから産業廃棄物までの多様なごみを、熱分解・改質・溶融のプロセスにより処理することで、ダイオキシンなどの有害物質の発生を抑え、ごみからクリーンな燃料ガスを生成し、ガスエンジンに発電によるエネルギー回収や金属などの有価値物の回収も可能な、環境性と資源リサイクル性の両面で優れた最先端のごみ処理システムです。



10t/d実証プラント

# 社会との共生のために

## 社会貢献活動

東芝グループは「人と、地球の、明日のために。」のグループスローガンのもと、よりよい地球環境の実現に努め、よき企業市民として、社会の発展に貢献するため、地域社会のニーズに応える社会貢献活動を積極的に展開しています。地域社会との関係に係る行動基準に基づき、各事業場で地域社会のニーズを的確に把握した活動を進めています。

東芝の社会貢献活動は大きく2つに分けられます。一つは会社が直接活動を行うケース、もう一つは従業員のボランティア活動を会社が支援するケースです。

### 東芝科学館・財団、地域貢献などの活動

当社が直接実施している活動の一つに東芝科学館があります。昭和36年に開館し、現在も年間11万人以上の来館者を受け入れています。「科学ばなれ」がいわれている子供たちにその面白さを理解してもらう展示や実験教室を開催しています。

このほか東芝国際交流財団、東芝アメリカ財団など世界に3つの財団を持ち、文化・教育の支援などに活発な活動を展開しています。

また全国の事業場では地元の団体とタイアップしたイベントなど地域社会のニーズに即した活動を独自で行なっています。

### ボランティア情報の提供

従業員に対し、会社が支援する活動の一つには社内でのボランティア情報提供ホームページがあります。全国のボランティア参加者募集情報や、団体のホームページリンク集、会社の社会貢献活動の紹介など、きめ細かいプログラムを提供しています。

# 地域社会との関係に関わる行動基準基本方針

東芝は、地域社会との連帯と協調を図り、良好な関係を維持することにより、地域社会の一員としての責任を果たす。

### 具体的行動基準

役員および従業員は、以下に従い行動する。

- (1)地域社会の文化、慣習等を尊重して事業活動を行なう。
- (2)地域団体等への参加および地域社会の活動への協力 を積極的に行ない、地域社会が当面する諸問題の解決 と地域社会共通の利益の実現のために貢献する。
- (3)地域社会との接触機会の拡大を図り、東芝の経営方針や事業活動に対する地域社会からの理解の促進と維持に努める。

### 従業員の活動支援

従業員が参加しているボランティアの活動団体に資金支援を行なうプログラムのほか、当社として継続的に関わっている活動もあります。その代表がハンディを背負った子供たちを支援する活動グループ"KIDS"で、会社としての支援のほかに毎年数多くの従業員が実際にさまざまなイベントに足を運び、子供たちや地域との交流を深めています。

社員の中にはNPO、NGOなどと関わりをもち、中心となって活動する人がいて、こうした人びとが中心となって情報の提供やネットワークづくりも盛んになってきています。



子供たちに人気の東芝科学館、わくわく実験ショー

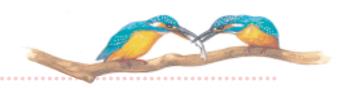




東京都港区内のボランティアネットワーク と協働した国際交流プログラム



社会人大会で活躍した東芝府中ラグビー部OBが地域 の子供たちを指導する"府中ジュニアラグビークラブ"



## 労働安全衛生

活力にあふれる事業活動は、従業 員一人ひとりの心身の健康から生ま れます。会社トップをはじめとする 管理監督者は、従業員の安全と健康 を確保する安全衛生管理を推進し ていくことが重要です。

一方、従業員にとっては心身ともに健康でバイタリティーに溢れた創造的活動を行なうことにより、生きがいのある生活をおくれることが重要であり、そのための快適な作業および環境の形成に努力しています。

日進月歩の技術革新によって不断に変化していく職場の実態を把握し、その変化を洞察する必要があります。 新規原材料使用にあたっては、計画の段階から安全衛生上および環境汚染の予防に関する科学的検討を加え、予防措置を講じることが重要です。

### 安全管理

当社は長年労働災害の撲滅に取 り組んできました。図は、100万時間 当りの労働災害発生率について示し たものですが、全産業、製造業の平 均値と比較するとかなり低い(良好な) 水準にあることがわかります。しかし、 あくまでも「災害ゼロ」をめざした災 害防止対策に取り組む必要があると 考えています。リスクアセスメント などの手法を用いて潜在する危険 要因を顕在化し、本質安全化を推進 することが重要です。また従業員一 人ひとりの日常行動における危険に 対する感度を高める教育などの徹 底を図り、「災害ゼロ」をめざしてい きます。その施策の一つとして、200 1年度以降は従来の安全衛生管理手 法に加えて厚生労働省の「安全衛生 マネジメントシステム」指針を取り 入れた活動を効果的に進めていき たいと考えています。

労働災害発生率



### 労働衛生管理

有害物質取り扱い作業場は設備 や作業方法の改善、有害物質の代替 化をはじめ、作業環境管理、作業管理、 健康管理を推進し、職業性疾病予防 対策の徹底を図っています。

快適な職場環境をめざして、作業 環境、作業方法、職場生活支援シス テムについて当社独自の定量評価 システムを開発し評価を実施してき ましたが、「快適でない」と自己評価 する作業場は年々減少してきました。

健康保持増進は個々人の自立(自律)に期待するところが大きいといわれます。当社では独自に構築した全社ネットワークシステム(TOPSS)を活用して、定期健康診断の事後措置、パソコン画面を利用した個人面談の実施を通じ、生活習慣の変容をめざして懇切ていねいな指導を行なっています。

メンタルヘルス(心の健康)対策については、従業員や管理監督者に対する教育、社内ホームページや機関誌などを利用した心の健康に関する情報提供など、社内の啓蒙活動を積極的に行なっています。また産業

保健スタッフ自身の自己研鑚など、により基本的知識を共有してケア活動を行なう一方、健康保険組合と共同で、家族も含め専門家と相談できる電話相談窓口『こころの"ほっと"ステーション』を開設し、気軽に相談できる体制を整えました。

心身ともに従業員が一生涯において怪我なく、健康な生活を送れるようにするためには、労働安全衛生法をはじめとする関係法規を遵守し、労働災害と職業性疾病を防止することは勿論のことですが、きめ細かい「気配り、気づき、声かけ」を中心とした明るい職場づくりが重要です。



健康診断結果について面談

## 環境コミュニケーション

東芝グループは環境保全活動の継続的な改善を地道に進めてきました。

これからも環境保全対策をさらに充実させていくと同時に、

当社の姿勢や活動をより具体的にご理解いただくために、さまざまなメディアを通じて環境情報を公開していきます。

### 第10回 東芝環境展

第10回東芝環境展を2001年2月に東芝本社ビルで開催し、初めて社外一般の皆様にも広く公開しました。お客様をはじめ、官公庁・自治体・マスコミ・学識経験者・業界関係者の皆様からも多数のご見学を賜り、当社グループ従業員を含め約2,600名ものご来場をいただきました。

当日はパソコンをモチーフとした当社環境活動の包括展示の他、PCB無害化処理・家電リサイクル・鉛フリーはんだ・CO2吸収セラミックスなどの展示に多くの関心をお寄せいただいた一方で、展示テーマや運営面へのご意見・ご要望も数多くいただきました。

以下にその一部をご紹介させていただきます。(右欄)

今後は皆様からのアドバイスを参考とさせていただき、各アイテムのビジネス化加速などを進める一方、展示内容や規模などの運営面についても再検討し、より分かり易い展示会へと改善していきます。



会場風景写真

### 皆さまのご意見

PCB処理は社会問題。早く立ち上げてほしい。 家電リサイクル法施行における業界動向に注目している。 鉛フリーはんだ化への取り組み状況が理解できた。 熟硬化性樹脂のリサイクルを早く商業化してほしい。 省エネなど現場改善への取り組みが参考になった。 使用者(消費者)側のメリットを示したら、より良い。 独創的技術を開発・応用した製品などが多数ある。もっとPRしてほしい。 次回以降も一般公開を続けてほしい。 ビデオなど動きのある展示をもっと望む。 展示数が多い。パネルは字数を少なく、訴求点を明確にしてほしい。

### 読者の皆さまからのご意見ご感想

アンケートにご回答いただいたご意見のうち主なものを記載させていただきます。

地下水汚染と修復の状況が明確に記載されている。 (54歳 男性)

内容的に踏み込んだ上にわかりやすさにも配慮されているのですが、一般読者を想定すると少し難しいのでは。(35歳 男性)

自主行動計画の未達項目については、コメントや 今後の課題を追記してほしい。(58歳 男性)

東芝グループの環境負荷の欄は、グラフが多用されており良く理解できた。(41歳 男性)

背表紙があると文献として整理しやすい。 (40歳 男性)

もう少し字が少ないと読みやすいのだが。 (38歳 男性)

各工場別の具体的な活動内容を開示してほしい。 (37歳 男性)



日曜劇場のCM(コマーシャル)の時に環境CMを流し、地球環境の蘇生化を啓発してほしい。 (25歳 男性)

環境によい商品に交換すると前の商品がゴミになり、いくらリサイクル率が上がってもゴミの量は増える。付属品等の交換で対応できる方向が望ましい。(女性)

細々としたグラフがたくさんありすぎるので、本当に重要なものだけに絞り、図を大きくすればよりわかりやすくなると思う。(19歳女性)

環境会計で負荷物質毎の保全効果を金額でとら える試みに感心した。(32歳 男性)

シックスシグマ手法による報告書作成は興味深いが、外部監査による評価も記載すべきではないか。 (54歳 男性)

ご意見ご感想ありがうございました。皆さまのご意見が当社グループの報告書を変えていきます。今後ともよろしくお願いします。

### こども環境報告書

研究開発センターでは、環境への取り組みを分かりやすく紹介するために、主に小学校高学年を対象とした「こども環境報告書」を編纂しました。作成にあたっては、川崎市内の小学校と見学会や訪問授業を通した交流を行ない、いただいた質問の内容や、担当教諭のご意見を反映しました。家庭と研究開発センターの電力や水の消費量などを比較する「くらべてみよう」のコーナーや「困っていること・努力していること」のコーナーを設けました。一人ひとりの少しの変革は、何千何万が集まれば企業の努力より大きな効果を期待できることを提言するなど、小学校での環境をテーマとした総合学習のカリュキュラムにも活用いただけるよう配慮しています。



### 消えるインク

印刷された紙をリサイクルして再生紙にする場合、インクを除いて漂白するためには大量の電力、水、薬品が必要となります。当社研究開発センターでは熱やアルコールで簡単に消すことができる「消えるインク」を開発し、



この技術が中学校の理科の教科書に「環境を守る技術として」紹介されました。小・中学校では近年環境教育が重要項目として推進されていますが、当社は積極的な情報開示を通してこれらの活動を支援していきます。

### 環境かわら版

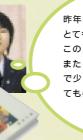
那須・那須電子管工場では『環境かわら版』を発行し、 従業員や構内常駐会社・関係会社との環境コミニュケー ションに役立てています。

環境に地球問題の深刻さや我々を取り巻く環境問題を知っていただくことと、東芝および当工場の環境への取り組みを理解しともに考え、活動していただくことをめざしています。2000年11月より毎月1日に発行し第7号を数えました。 好評をいただいており、今後も継続的に発行していきます。

## 平成12年度版環境白書の表紙

深谷工場では毎年夏祭りを実施しています。 環境月間行事の一環として、従業員・家族に 環境ポスターを描いてもらっています。当社 従業員溝端利夫さんのお嬢さんの描いた ポスターが平成12年度版環境白書の表紙に なりました。





昨年は環境庁長官賞を受賞し、 とてもうれしかったです。 この絵を多くの人に見てもらい、 またこの絵を見たことがきっかけ で少しでも環境問題に興味をもっ てもらえたらうれしいです。

溝端映里香

### 編集を終えて

東洋経済新報社 / グリーンリポーティング・フォーラム共催の第4回環境報告書賞で、「東芝環境報告書2000」が優良賞を戴きました。丁寧な説明と環境会計などで独自の工夫をしていることが評価されました。

環境報告書を企画し編集する作業は、ますます顧客、株主、投資家などステークホルダーとのコミュニケーションに基づくようになります。「東芝グループ環境報告書2001」は、昨年に引き続きシックスシグマ手法を活用して作成しています。VOICE of CUSTOMERを起点に、読者の



環境報告書賞受賞風景

ニーズに適合した報告書をめざすというものです。今回の報告書はグループ展開の拡大と情報開示のより一層の進展を軸に、わかりやすくかつ手応えのある記述を指向しました。まだまだ冗長な表現などわかりずらい部分もありますが、読者の皆さんのご意見をいただきながら、さらに改善を進めていきたいと考えています。なお次回は2002年6月の発行を予定しています。

## 取り組みの歩み

当社では、従来の公害防止活動を 継続的に発展させ、地球環境問題を 視野に入れた組織体制を整備し、活動施策の充実を図ってきました。198 8年4月にコーポレートセクションとし て環境管理センターを設立し、1989 年1月に環境管理基本規程を制定し ました。その後、年表のような活動を 続け、1999年4月には環境問題を統括 的に担当する部門の名称を環境・リサイクル推進センターに変更するととも に機能の強化・統合を図りました。

これまでの活動が評価され昨年度には、日刊工業新聞社主催の「グリー

ン大賞」や「オゾン層保護大賞」を受賞しました。

また日本工業新聞社主催「地球環境大賞」では、製品のライフサイクル

すべてにわたる環境負 荷低減をめざした活動



第3回オゾン層保護大賞において優秀賞受賞

の展開などが評価され「フジサンケイグループ賞」を受賞しました。

秋篠宮殿下ご臨席の表彰式には 岡村社長が出席しました。



地球環境大賞受賞風景

東芝環境保全活動の歴史

2001 グリーン大賞、地球環境大賞などを受賞

2000 第3次環境ボランタリープラン 環境会計公表

環境・リサイクル推進センター 1999 環境報告書1998発行 焼却炉全廃

1998

リサイクル推進本部 1997 環境保全基本規程改訂 ISO14001認証取得完了

1996 第2次環境ボランタリープラン

環境保全センター 1995 新環境保全基本規程 ISO14001認証取得開始

1994 1.1.1-トリクロロエタン全廃

環境・生産本部 1993 第1次環境ボランタリープラン 新環境監査(EASTER)

地球環境会議 1992

1991 製品アセスメント、省エネ目標

経営理念 / スローガン

1990 環境構造物指針、産廃量凍結

1989 環境管理基本規程、ODS削減計画、環境監査

環境管理センター設置

1988

推進組織

施策・活動・トピックス

## 報告書の対象範囲

本報告書は株式会社東芝および以下のグループ各社を主な対象にしています。

東芝テスコ 東京電子工業 東芝電波特機 東芝コントロールシステム 東芝産業機器製造 東芝パソコンシステム 東芝コンピュータテクノロジー 東芝メディア機器 東芝映像機器 北芝電機 岩手東芝エレクトロニクス 加賀東芝エレクトロニクス 福岡東芝エレクトロニクス 東芝コンポーネンツ 杵築東芝エレクトロニクス 竹田東芝エレクトロニクス 豊前東芝エレクトロニクス 浜岡東芝エレクトロニクス 四日市東芝エレクトロニクス 姫路東芝電子部品 エイ・ティ・バッテリー 東芝ホクト電子 東芝メタルパーツ 東芝電池 東芝メディカル製造 東芝ホームテクノ 東芝機器 東芝エレベータ 東芝エレベータプロダクツ テルム 東芝ライテック 東芝照明プレシジョン 和光電気 ハリソン東芝ライティング 東芝テック フジケン 東静電気 テック伊豆電子 東芝キヤリア 東芝キヤリアエンジニアリング 富士東芝キヤリアプロダクツ

東芝情報システム英国社 東芝システム欧州社 大連東芝テレビジョン社 東芝情報機器フィリピン社 東芝シンガポール社 東芝アメリカ情報システム社 東芝家電製造インドネシア社 東芝アメリカ家電社 東芝家電製造メキシコ社 東芝コンピュータシステム上海社 常州東芝変圧器社 東芝セミコンダクタ・タイ社 東芝エレクトロニクス・マレーシア社 東芝セミコンダクタ・ドイツ社 華芝セミコンダクタ社 東芝ディスプレイデバイス・インドネシア社 東芝ディスプレイデバイス米国社 東芝アメリカMRI社 東芝家電製造タイ社 東芝大連社 杭芝機電社 テックシンガポール社 ティムマレーシア社 東芝テックヨーロッパ画像情報システム社 東芝複写機深圳社 東芝照明フランス社 東芝ケミカルシンガポール社 無錫東化電子化工社

(以上海外関係会社28社)

### 表紙のことば

東芝物流

芝浦メカトロニクス 東芝ケミカル テクノケミカル

東芝強化プラスチック工業

(以上国内関係会社46社)

表紙のイラストは、水と緑を守りながらひとうの地球に共存する生き物たちをイメージし、21世紀を迎え環境保全に取り組む東芝グループの基本姿勢を表現しました。

本報告書の内容や東芝の環境保全活動に関するご意見、ご質問などございましたら、 ご遠慮なく下記担当までお問い合わせ願います。

お問い合わせ先 株式会社東芝 環境・リサイクル推進センター 〒105-8001 東京都港区芝浦1-1-1 TEL. 03-3457-2403 FAX. 03-5444-9206 E-MAIL:environment@toshiba.co.jp

