



2010

Environmental Report

環境レポート

東芝グループの事業概要

会社概要 (2010年3月31日現在)

社名	株式会社 東芝 (TOSHIBA CORPORATION)
本社所在地	東京都港区芝浦1-1-1
創業	1875年(明治8年)7月
資本金	4,399億円
連結売上高	6兆3,816億円
連結従業員数	203,889人

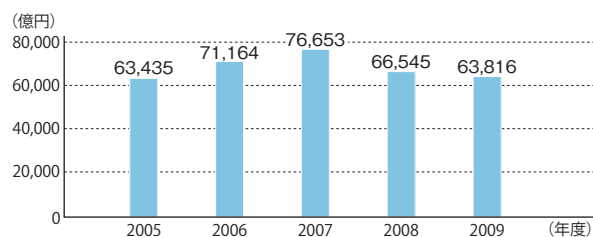
支持をしている主なCSR関連の国際的憲章・ガイドライン

- 国連グローバル・コンパクト
- GRI (Global Reporting Initiative)

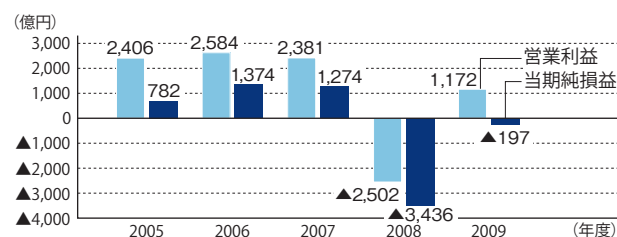
株主数	473,230人
発行済株式総数	42億3,760万株
グループ	542社
連結子会社数	(国内227社、海外315社)
持分法適用会社数	200社
上場証券取引所	東京、大阪、名古屋、ロンドン

業績(連結)

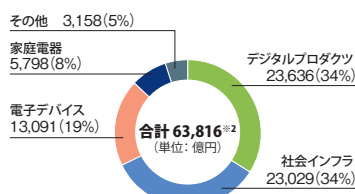
売上高の推移



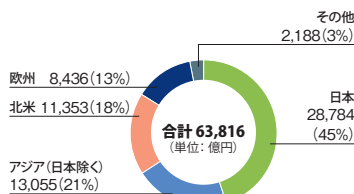
営業利益/当期純損益の推移



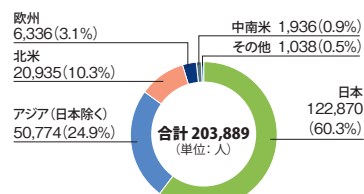
事業別売上高および構成比※1 (2009年度)



地域別売上高および構成比 (2009年度)



地域別従業員数の内訳 (2010年3月末)



※1 部門間消去前売上高合計に対する比率
※2 連結売上高

主な製品・サービス

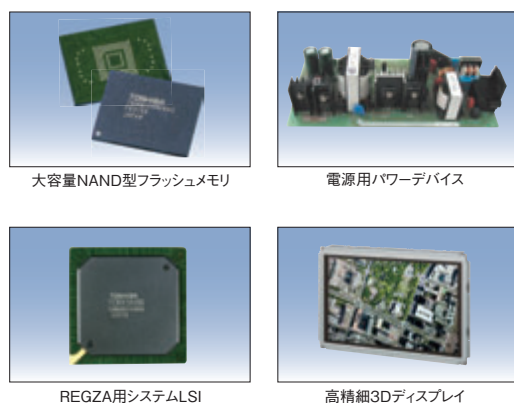
デジタルプロダクツ



社会インフラ



電子デバイス



家庭電器



注) 事業、財務などの詳細は「アニュアルレポート2010年3月期」をご覧ください。なお、これらの情報はホームページでもご覧いただけます (<http://www.toshiba.co.jp/about/ir/>)

編集方針

東芝グループは、1998年度から環境報告書を発行しています(2004～2007はCSR報告書の中で環境情報を提供)。当レポートは、東芝グループの環境に関する詳細情報を冊子にまとめ、ステークホルダーの皆様へ提供することを目的に発行しています。今年度版は、新しい環境経営コンセプトや生物多様性の保全、工場や製品での温暖化防止への取り組みなど掲載内容を拡充しています。当冊子の情報はすべてホームページで開示しています。また、新たな情報についても、逐次ホームページで情報を提供していきます。

■ 環境に関する詳細情報を報告

環境レポート／環境ホームページ



▶ <http://eco.toshiba.co.jp/>

■ 財務情報を報告

アニュアルレポート／投資家情報ホームページ



▶ <http://www.toshiba.co.jp/about/ir/>

■ CSR(社会・環境活動)全般を報告

CSRレポート／CSRホームページ



▶ <http://www.toshiba.co.jp/csr/>

● 報告対象組織

原則として東芝グループ((株)東芝および国内・海外グループ会社(連結子会社542社))を対象としています。東芝グループを対象としていない報告は、個々に対象範囲を記載しています。
※本報告書中の「東芝」は(株)東芝を意味しています。

● 対象範囲

2009年度(2009年4月1日から2010年3月31日まで)の活動を中心に、一部それ以前からの取り組みや、直近の活動報告も含んでいます。

● 発行時期

2010年8月(次回: 2011年8月発行予定、前回: 2009年9月)

● 参考にしたガイドライン

- ・GRI(Global Reporting Initiative)
「サステナビリティ・レポート・ガイドライン第3版(G3)」
注) GRIガイドライン対照表はホームページに掲載しています。
- ・環境省「環境報告ガイドライン2007年度版」
- ・環境省「環境会計ガイドライン2005年版」

免責事項

この報告書には、東芝の将来についての計画や戦略、業績に関する予想および見通しの記述が含まれています。これらの記述は、当社が現時点で把握可能な情報から判断した事項および所信に基づく見込みです。

目次

ハイライト

Chapter 1

トップコミットメント	03
環境ビジョン2050達成のために	05
第4次環境ボランティアプランの進捗	09
環境負荷全容	11
生物多様性保全への取り組み	13

Green of Process

Chapter 2

自らの生産、企業活動での取り組み	17
地球温暖化の防止	19
トピックス 環境配慮工場・研究所	21
化学物質の管理	23
資源の有効活用	25
環境リスクへの対応	27
使用済み製品のリサイクル	29

Green of Product

Chapter 3

製品の環境配慮の取り組み	31
地球温暖化の防止	33
化学物質の管理	35
資源の有効活用	36
製品の環境効率とは	37
エクセレントECP	39

Green by Technology

Chapter 4

エネルギー・環境技術の取り組み	43
基幹エネルギーによる地球温暖化防止	45
再生可能エネルギーによる地球温暖化防止	47
電力流通などによる地球温暖化防止	49
トピックス スマートグリッド実証試験への参画	52
トピックス 水・環境システム	53

コミュニケーション

Chapter 5

ステークホルダーとともに築く未来	55
情報発信	56
グローバルに広がるコミュニケーション	57
パートナーシップの形成	59
社外からの評価	60

マネジメント

Chapter 6

環境経営推進の基盤活動	61
環境マネジメント体制	63
環境監査	65
業績評価・環境表彰制度	66
環境会計	67
第三者評価	69
活動のあゆみ	70

エコ・リーディングカンパニーをめざし、 Process、Product、Technologyの 3つの分野で持続可能な社会の実現に貢献します



株式会社 東芝
代表執行役社長

佐々木則夫

インテグリティを基盤とする環境経営

私が新人として入社したころ、原子力発電プラントの配管設計に携わりましたが、このときの仕様書に「プレッシャー・インテグリティ」という言葉がありました。圧力に対する健全性をきちんとしないと配管として役に立たない。つまりインテグリティを保たないと原子力発電所を建設・運転できないという意味です。インテグリティとは、ただの健全性ではなく、包括的な信頼性といえます。

私は、環境経営においても同様に、インテグリティを重視しています。社会から信頼されるために、法令遵守を大前提として、「東芝グループ行動基準」に基づき、リスクを減らす努力と情報公開を行うことが大切です。特に当社グループの環境パフォーマンスを数値として把握、公開し、将来に向けた約束を守っていく姿勢が、インテグリティとして重要だと考えています。

エコ・リーディングカンパニーをめざして

東芝グループは、地球との共生と、人々の豊かな生活を世界規模で実現し、地球内企業であることを根本に、「エコ・リーディングカンパニー」となることをめざしています。東芝グループが与える環境負荷を最小化し、製品・サービスによって、地球全体の環境負荷を持続可能なレベルまで低減することに貢献します。また、個々人の暮らしから社会づくりまでトータルで支援することによって、生活の質の向上に貢献します。

エコ・リーディングカンパニーを実現するため、新たにグローバル統一ブランドとして「ecoスタイル」を掲げ、3つのGreen、すなわち、Green of Process、Green of Product、Green by Technologyの3つの側面から取り組みを進めていきます。

Green of Process

「Green of Process」とは、東芝がモノをつくるときのエコを示します。企業が生産活動を行えば、必ずエネルギーの消費、CO₂の排出、排水、廃棄物の排出などの環境負荷が発生します。生産設備や生産プロセスの効率化を通じた負荷の最小化への取り組みは、インテグリティの基本であると考えています。

事業所で、LED照明をはじめとした高効率機器の採用や、クリーンルーム、製造装置での省エネの徹底により、温室効果ガスの排出削減計画を着実に実行します。これらの活動を通して、生産活動における企業の責任を果たしていきます。

東芝グループにとって、CO₂排出の6割を占める電子デバイス製造における環境負荷の最小化は大きな課題です。需要の増加に対応するために建設中の四日市工場の新棟は、従来の製造棟に比べて12%のCO₂排出量を減らすことができる見込みです。そのためには、高価な空調設備の導入や細かなプロセス制御を行う必要があります。各事業において事業活動当たりのCO₂排出量が最も少ないモノづくりを追求していきたいと考えています。

環境ビジョン2050達成のために

地球と真に調和した 人類の豊かな生活の実現のために しっかりと努力を続けます。

東芝グループは地球内企業として、私たちが近い将来どうあるべきか、社会そして地球に対して人類が果たすべき役割を問い続けています。地球温暖化をはじめとする数々の環境問題が叫ばれるなか、さまざまな問題の解決とともに、すべての人々が地球と調和した豊かな生活を実現できるよう「環境ビジョン2050」を設定しました。先導的かつ革新的なイノベーションを起こし続ける東芝のDNAとともに、新たな価値の創造を通して社会に貢献していきます。

環境ビジョン 2050

東芝グループは、
地球と調和した人類の豊かな生活に向けて、
環境経営を推進します。



2050年を見据え、豊かな価値の創造と
地球との共生を共に推進します。

環境ビジョン2050

私たち人類は、どのような将来像を描いていけばよいのでしょうか。人類は常に技術を進歩させ、豊かな価値の創造に向かって前進し続けていくでしょう。しかし、この人類にとって豊かな価値は、人間社会の中だけで達成されるわけではありません。人間社会は、生態系からの水、酸素、資源の供給や排出物の浄化などの生態系サービスの恩恵にあずかっています。この生態系サービスが有効に機能する環境容量の中で活動を進めなければ、持続可能な社会にはなりません。人間社会をとりまく地球との共生を図ることが重要です。

当社は地球と調和した人類の豊かな生活を2050年のあるべき姿として描き、これに向けた企業のビジョンとして環境ビジョン2050を定めています。

つくる、つかう、かえす、いかすという製品のライフサイクルを通じて、社会の安心・安全と、まだ見ぬ驚きや感動を与える豊かな価値を創造すると同時に、環境経営の3本柱である地球温暖化の防止、資源の有効活用、化学物質の管理に取り組むことにより、地球との共生を図ります。

環境ビジョンの評価指標

環境ビジョン2050に込められた豊かな価値の創造を分子、地球との共生を分母とする分数で表し、同時に追求する考え方は、いわゆる「環境効率」の考え方に沿っています。さらに環境効率の改善度のことを「ファクター」と呼び、ファクターを上げていくことが、地球と調和した人類の豊かな生活につながります。そこで、2050年に世界でどれだけのファクターが必要なのか、いくつかの社会的な予測値を基に、イメージーションを働かせて考えてみました。

GDP(国内総生産)は人々が享受できる価値を反映していると考えられます。OECD(経済協力開発機構)によると、一人当たりのGDPは世界全体における平均としては、3.4倍に成長すると予想されています。

次に、2050年までに、世界の人口は2000年の1.5倍に増加すると予想されています。人口にともなう環境負荷増大を抑制するためには、環境効率を1.5倍に上げる必要があります。

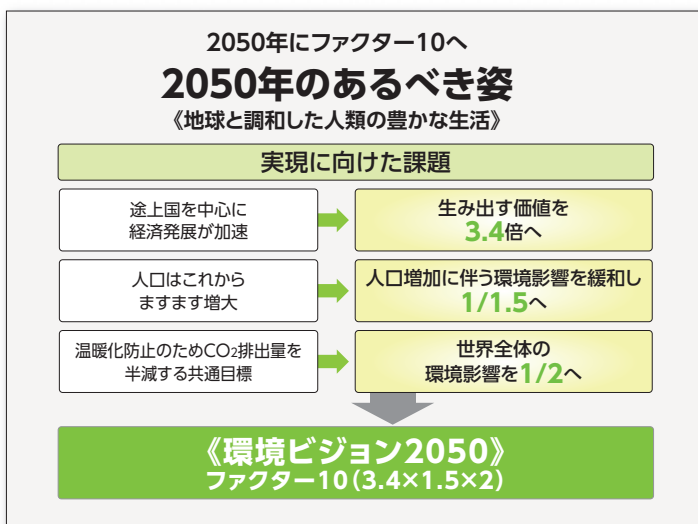
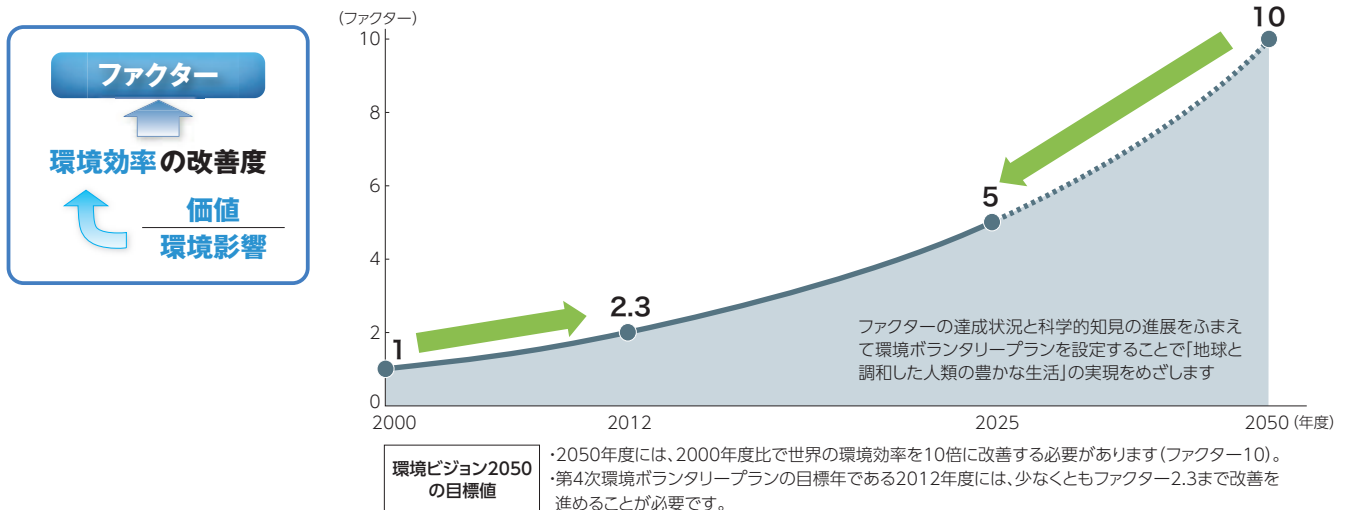
そして、気候変動枠組条約締約国会議においては、2050年までに温室効果ガスの排出を半減することが必要だとされています。

以上の3点を総合すると、2050年までに必要な世界全体の環境効率の改善度(ファクター)は、 $3.4 \times 1.5 \times 2 = 10$ 倍となります。東芝グループ環境ビジョン2050では、2050年までに世界でファクター10を達成することを指標として設定しています。

長期的な目標値は2050年のあるべき姿からバックキャスティングして設定します。一方、現在活動中の第4次環境ボランティアプランの最終年となる2012年は、長期目標値を念頭において、フォアキャスティングにより一つのマイルストーンとしてファクター2.3の達成が必要と考えています。

地球内企業として

東芝グループでは、「地球内企業」という意識を常に持ち、行動することを全従業員に求めています。具体的には、より良い地球環境を実現するために貢献すること、あらゆる国や地域において、それぞれの文化や慣習を大事にして活動を行い、地域社会に貢献するということです。環境ビジョン2050では、世界全体における平均として2050年までにファクター10の達成が必要だと考えていますが、国際社会は、先進国から新興国までさまざまです。温室効果ガスの排出量は、先進国では半減ではなく、5分の1レベルまでの削減が求められており、先進国に絞れば、めざすべきファクターは25と非常に厳しい数値になります。経済の豊かさ、アクセス可能な資源、インフラの整備状況など、多様な各国地域の状況を十分に考慮したうえで、最適なソリューションを提供していきます。



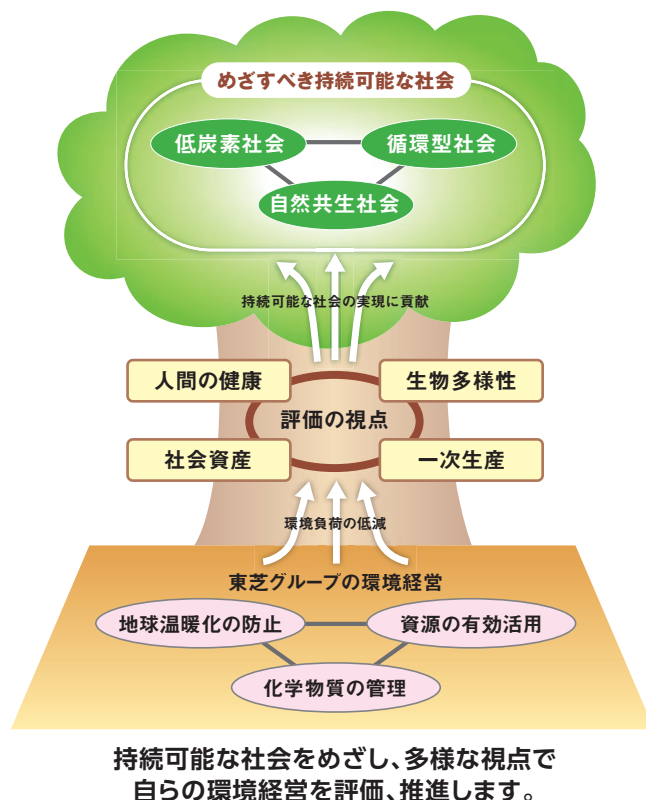
「東芝グループ環境ビジョン2050」の目標として、環境効率の改善度(ファクター)を指標に据え、ファクター10の実現をめざします。

持続可能な社会の実現に向けた取り組みと評価

東芝グループがめざしている持続可能な社会とは、低炭素社会、循環型社会、自然共生社会の3つの社会の姿で表されます。一方、東芝グループでは、温暖化対策、資源有効活用、化学物質対策を3本柱とする環境経営の取り組みを推進することにより、環境負荷の低減に貢献しようとしています。

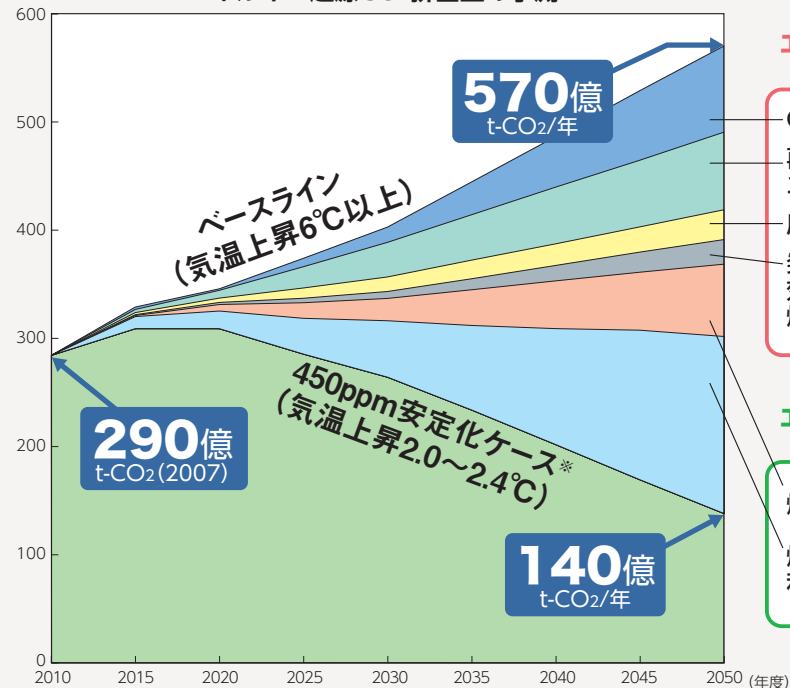
私たちの取り組みが、確かに持続可能な社会に向けて進歩していることを、定量的に評価することは、環境経営にとって重要です。東芝グループでは、2003年度よりLIME（日本版被害算定型影響評価手法）※による統合的な評価を取り入れ、環境経営指標として管理しています。LIMEは、人間社会と生態系の双方への、生命そのものと、生命の維持継続に不可欠な要素の視点により、4つの保護対象への影響評価を行う手法です。最新の環境科学における知見と解析手法を活用しており、近年注目されている生物多様性を含む、多様な環境問題に対する影響を網羅的に評価できるメリットがあります。今後もLIME評価の長所を活かして、着実に持続可能な社会に向かって進んでいきたいと考えています。

※LIME(Life cycle Impact assessment Method based on Endpoint modeling)
(独)産業技術総合研究所が開発したわが国の代表的な環境影響評価手法
(詳細はP38へ)



世界のCO₂排出量抑制に必要な技術

■ エネルギー起源CO₂排出量の予測



出典: 「Energy Technology Perspectives 2010」IEA

※IPCC第4次評価報告書 第3作業部会報告書 カテゴリーI

エネルギー供給側

CCS
再生可能エネルギー
原子力
発電の効率化・燃料転換

エネルギー消費側

燃料転換
燃料・電力
利用効率化

東芝グループの貢献

Green by Technology (エネルギー)

- CCS (二酸化炭素回収・貯留)
- 原子力発電
- 火力発電の高効率化
- 水力発電、地熱発電、太陽光発電 など
- SCiB™ (二次電池)

Green of Product (エコプロダクツ)

- 空調機器
- 高効率光源 (新照明)
- 高効率モーター
- エレベーター
- 家電、AV

東芝グループの製品による CO₂排出抑制への貢献

IEA（国際エネルギー機関）では、各国の現行政策が続いた場合、2050年に世界のCO₂排出量は570億トン／年に達し、平均気温上昇は6℃になると予測しています（左ページ下図参照）。世界のCO₂排出量を現状の50%である140億トン／年まで削減するためには、エネルギー供給側と消費側の双方で革新的な技術開発が必要です。東芝グループは、これらのほとんどすべての分野で大きく貢献できると考えています。

東芝グループがGreen of Product、Green by Technologyとして世界に送り出した稼働中の製品によるCO₂排出量抑制効果は、2020年度には、年間7.5億トンになると見積もっています。

Green of Product、すなわち省エネ製品は、比較対象製品を想定使用年数前の製品として、過去に出荷し、当該年度に稼働中の製品について省エネ効果を算出しています。

Green by Technology、すなわちエネルギー供給機器は、稼働中の設備の単位発電量当たりのCO₂排出係数と当該年度の火力電源平均の係数との差分に発電量を掛けて、CO₂排出抑制効果を算出しています（下図参照）。

東芝グループ製品による CO₂排出抑制効果

今回 **7.5億**t-CO₂/年
(2020年度)

Green of Product
3,480万t-CO₂/年

Green by Technology
71,400万t-CO₂/年

算定対象／過去出荷分を含む稼働中の全製品
比較対象／想定使用年数前の製品（エコプロダクツ）
計上時点の火力電源平均（エネルギー）

従来 **1.2億**t-CO₂/年
(2025年度)

Green of Product（エコプロダクツ）
3,570万t-CO₂/年

Green by Technology（エネルギー）
8,200万t-CO₂/年

算定対象／当該年度出荷製品のみ
比較対象／・2000年度製品
・石炭火力、着工～運転期間で按分

今回、CO₂排出抑制効果に稼働中の全製品を含むように算定方法を見直しました。比較対象は、製品ごとの買い替えサイクルを考慮し、より現実に近い値にしました。算定年度は、ポスト京都議定書の中期目標として議論されている社会状況を考慮し、2020年度に変更しました。

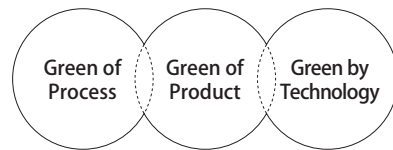
ecoスタイルを追求していきます

エコ・リーディングカンパニーをめざす3つのGreenによる環境経営への取り組みをいっそう加速するとともに、当社の姿勢を広く訴求するため、「ecoスタイル」をグローバル統一ブランドと決めました。“環境に調和した商品を使って、快適に暮らしながらエコができるライフスタイル”と、“エネルギーを効率よくつくり、上手につかう、エコに支えられた安全・安心な社会のスタイル”を、地球規模で実現していきます。

<http://ecostyle.toshiba.co.jp/>

環境経営のグローバル統一ブランド「ecoスタイル」

「エコ・リーディングカンパニー」をめざして、東芝グループは「ecoスタイル」をグローバル統一ブランドと定め、環境経営を加速していきます。発想とイメージーションを表現した「ecoスタイル」のロゴを形づくる3つの輪には「Green of Process」「Green of Product」「Green by Technology」の意味を込めています。



“地球と調和した人類の豊かな生活” の実現に向けて

eco スタイル

商品で、技術で、モノづくりで。
エコな暮らしのスタイルと、
エコな社会のスタイルを創造していく。
それが東芝のecoスタイルです。

環境に調和した商品を使って、
快適に暮らしながらエコができるライフスタイル。

エネルギーを効率よくつくり、上手につかう、
エコに支えられた安全・安心な社会のスタイル。

東芝は、地球規模で、
エコなスタイルの実現に取り組んでまいります。

第4次環境ボランタリープランの進捗

製品と事業プロセス、2つの環境効率の目標を達成すれば、総合環境効率2.3倍が達成されます。

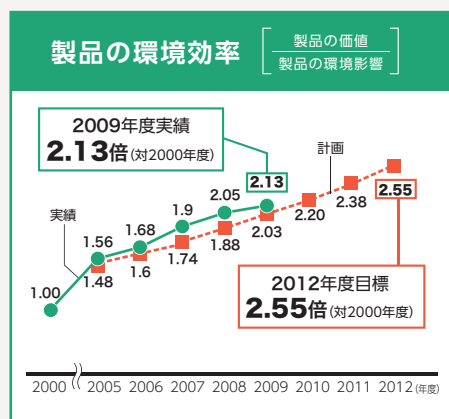
2012年度 総合環境効率2.3倍へ

東芝グループでは、1993年から環境ボランタリープランを策定し、具体的な環境活動項目と、その目標値を管理しています。現在は2005年3月に策定した第4次環境ボランタリープランの活動中です。第4次ボランタリープランは、当初2010年度を目標年としていましたが、2007年10月に公表した環境ビジョン2050を踏まえ、京都議定書第1約束期間最終年に合わせて、2012年度までの期間に延長しました。環境ビジョン2050により、2050年度までに総合環境効率の改善度（ファクター）10、2025年までにファクター5の達成が必要であることを考慮すると、2012年度には、ファクター2.3まで改善を進めていく必要があります。

東芝グループ製品のライフサイクルにおける環境負荷の検討から、事業プロセス、すなわち製品の製造時における環境負荷は、ライフサイクル全体の約20%を占めます。そこで、製品にかかわる負荷を80%として、「製品」と「事業プロセス」のファクターの値に重みづけて平均することにより、「総合環境効率」を算出しています。2009年度は、それぞれの分野で、2.13、1.39と目標をクリアし、総合環境効率も1.98と目標を上回りました。

第4次ボランタリープランの環境諸施策の2009年度の進捗と、それぞれの分野別ファクターの値を右表にまとめました。目標に満たなかったエコプロダクツによるCO₂排出抑制効果、事業プロセスにおける廃棄物ゼロエミッション達成拠点率を中心に最終年度の2012年度に向けて取り組みを強化していきます。

「2012年度 総合環境効率」を2.3倍に (2012年度／2000年度)



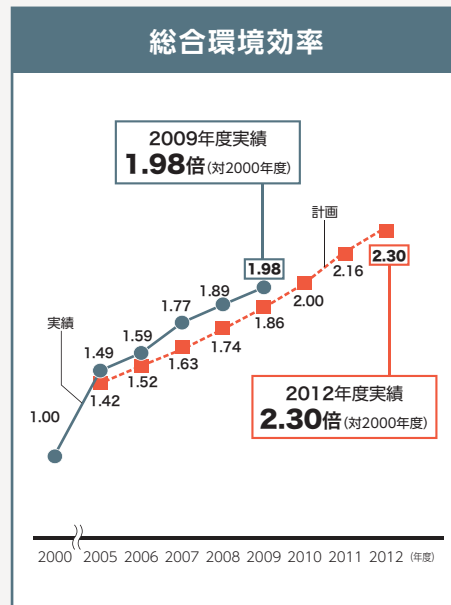
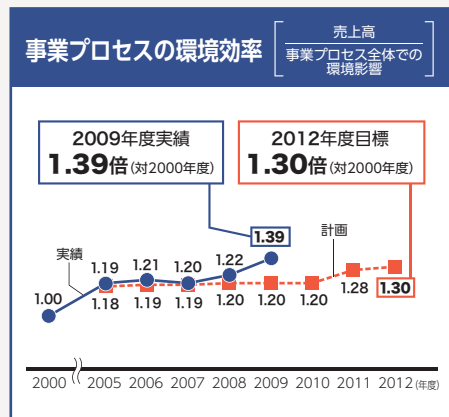
製品のライフサイクルにおける
環境負荷の割合
(東芝グループ全製品の平均)

製品にかかわる環境負荷
(原材料調達から製品廃棄まで)

80%

事業プロセスにおける
環境負荷(製造時)

20%



製品の環境効率 (2.55倍) × 0.8 + 事業プロセスの環境効率 (1.3倍) × 0.2 = 総合環境効率 2.3倍

$$\text{実質生産高} = [\text{国内名目生産高}] \div [\text{日銀国内企業物価指数(電気機器): 1990年を1としたときの各年度の比率}] + [\text{海外名目生産高}]$$

環境負荷全容

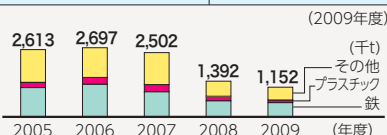
東芝グループは家電製品をはじめ、情報通信機器から半導体・電子部品、発電設備まで幅広い製品やサービスを取り扱っています。

投入

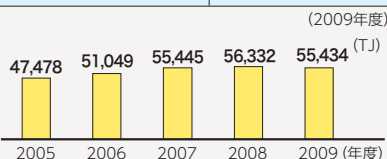


エネルギー、資源

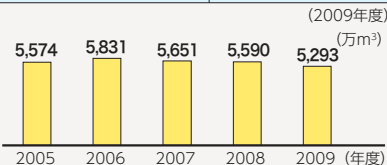
資源・原材料※1		1,152千t
鉄	559千t	その他 487千t
プラスチック	106千t	



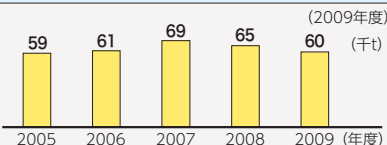
エネルギー		55,434TJ※2
電力	48,116TJ	灯油 47TJ
都市ガス	3,011TJ	軽油 1,107TJ
A重油	516TJ	その他 2,038TJ
LPG	599TJ	



水		5,293万m³
工業用水	3,285万m³	地下水 1,296万m³
水道水	712万m³	

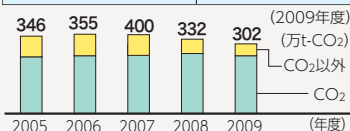


化学物質		60千t
取り扱い量		

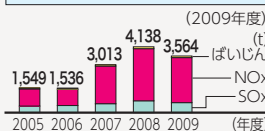


大気 (CO2など温室効果ガス、化学物質)

温室効果ガス※3		302万t-CO2
CO2	249万t-CO2	・SF6 13万t-CO2
CO2以外	53万t-CO2	・HFC 4万t-CO2
・PFC	35万t-CO2	・その他 1万t-CO2



大気環境への負荷	
SOx	633t
NOx	2,829t
ばいじん	102t



大気への排出



研究開発・設計 製造

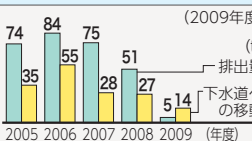


水域への排出



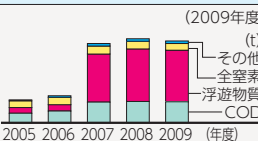
水域 (化学物質)

化学物質※4	
排出量	5t
下水道への移動	14t



水環境への負荷

総排水量	4,507万m³
BOD	289t
COD	731t
浮遊物質	1,781t
全窒素	229t
その他	90t

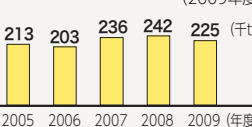


水再使用
および
再生使用

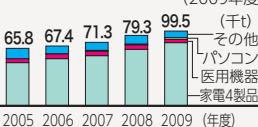


リサイクル

廃棄物		225千t
再資源化量		



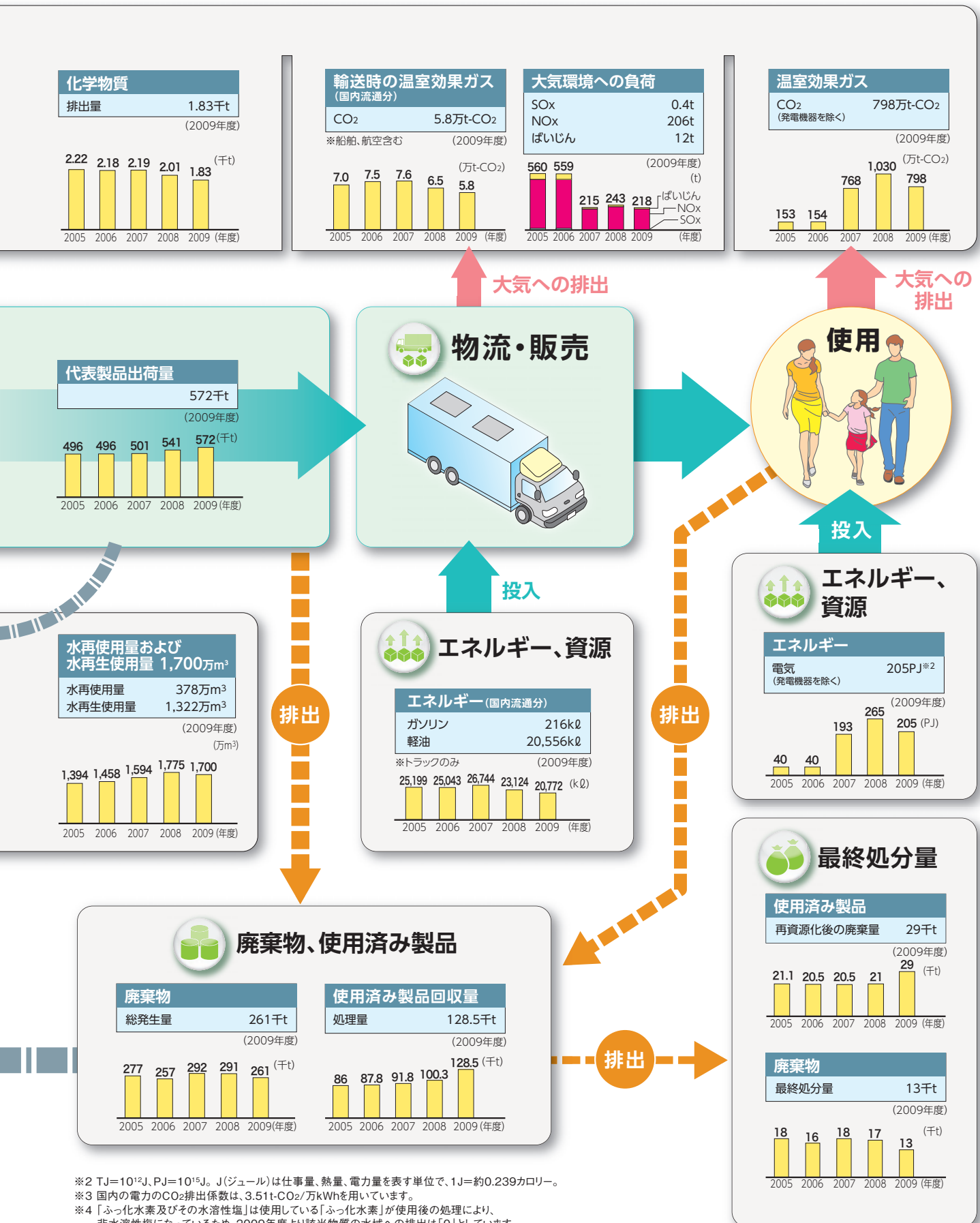
使用済み製品		99.5千t
再資源化重量		



資源循環

※1 投入資材については、東芝グループが独自に開発した産業連関表を利用した物質投入量推定方法("EMIOT": Estimation method for Material-inputs using Input-Output Table)を用いて算出しています。EMIOTは、産業連関表を基に作成した資源量原単位により、総物質投入量を算出する手法です。資源の上流から下流へのフローに限定して産業連関分析を行い、産業部門別資源量原単位をデータベース化したことに特徴があります。この手法により、資材調達部門が集計している資材分類ごとの調達金額データから、資源別投入量を算出することができ、製品直接材料だけでなく、間接材料についても集計することができます。また、従来は複合素材の調達部品やサービス事業に伴う投入資材を資源量として集計することが困難でしたが、この手法を用いることにより、これらの調達資材についても資源の種類別に投入資源量を把握することができるようになりました。

東芝グループでは、下記のマテリアルフロー図に示されるように、材料調達から製造、物流、お客様使用時、回収・リサイクルまで、製品のライフサイクルの各段階において発生する環境負荷データを把握、集計、分析し、環境効率向上に向けて取り組んでいます。データ集計範囲は東芝および東芝グループ542社(2009年度実績)です。



生物多様性保全への取り組み

世界的な生物多様性の損失を食い止めるため、東芝グループの取り組み体制を構築し、事業活動が生物多様性に与える影響の「見える化」を推進していきます。

東芝グループの考え方

東芝グループの事業活動は、多様な生物に支えられた生態系サービスの恩恵を受けると同時に影響を与えています。例えば、木材由来の資源や水の「供給サービス」を受けると同時に、鉱物や燃料資源の採掘において、生物多様性に影響を与えています。また、製造拠点からの大気、水域への排出物の最終的な処理は、生態系による分解・浄化といった「調節サービス」に依存しています。このため、生態系サービスの基盤となる生物多様性の保全は環境経営の重要な課題です。

東芝グループでは、事業所の立地や事業活動による資源調達や排出が与える生物多様性への影響の低減を図ると同時に、水、環境などの生物多様性の保全に寄与する事業を推進します。また、「150万本の森づくり」などの自治体やNPOと協力した社会貢献活動によって生物多様性の保全に貢献します。

■ 生物多様性保全への取り組みの3本柱

LIME※1を用いた生物多様性評価	工場での取り組み	社会への貢献
・製品への応用 ・事業プロセスへの応用	・WET※2による排水管理 ・環境アセスメント ・ビオトープの運用	・東芝グループ150万本の森づくり ・自治体、NPOとの連携

※1 LIME (Life cycle Impact Assessment Method based on Endpoint modeling): 日本版被害算定型影響評価手法

※2 Whole Effluent Toxicity

生物多様性ガイドラインを制定

東芝グループでは、2009年9月に生物多様性ガイドラインを制定しました。事業活動と、生物多様性を含む多様な環境問題を包括的かつ定量的に把握することにより、取り組みの「見える化」を図り、影響の低減、持続可能な利用につなげていきます。

東芝グループ生物多様性ガイドライン 基本方針

東芝グループは、生物多様性の保全および生物多様性の構成要素の持続可能な利用のため、次の取り組みを行う。

- 事業活動が生物多様性に及ぼすかわりを把握する。
- 生物多様性に配慮した事業活動などにより、生物多様性に及ぼす影響の低減を図り、持続可能な利用を行う。
- 取り組みの推進体制を整備する。

具体的な取り組み

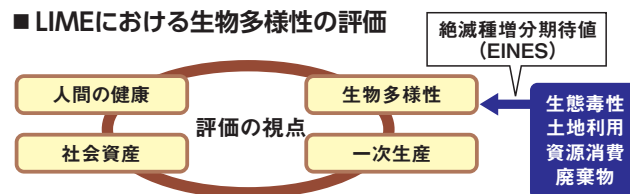
1. 工場の立地や再配置において、生態系の保護などに配慮する。
2. 地方公共団体や民間団体などとのコミュニケーションを図り、連携した活動を行う。
3. 持続可能な社会の一員として、継続的な社会貢献活動を行う。
4. 環境対策による生物多様性を含む種々の環境側面への影響・効果を評価する。
5. 資源採掘までを視野においたサプライチェーンにおける生物多様性保全への取り組みを推進する。
6. 事業活動に由来する資源の消費や環境負荷物質の排出による影響を評価する。
7. 自然の成り立ちや仕組みに学び、事業の特性に応じて、技術による貢献を目指す。

LIMEを用いた生物多様性の評価

LIMEにおける生物多様性の位置づけ

東芝グループでは、(独)産業技術総合研究所が開発した日本版被害算定型影響評価手法(LIME)を活用して、生物多様性への影響を評価しています。LIMEは、事業活動のために消費された資源や排出された化学物質などが、人類社会と生態系に対してどのような影響を与えるかを係数化しています。生物多様性への影響は、「生態毒性」「土地利用」「資源消費」「廃棄物」の影響領域におけるダメージを定量化し、絶滅危惧種(レッドリスト)の絶滅リスクがどれだけ増加するかを表す絶滅危惧増分期待値(EINES)を算出します。事業活動にともなう物質の入出力を、絶滅危惧種への影響という直接的な指標として定量的に把握することができます。(LIMEの詳細についてはP38へ)

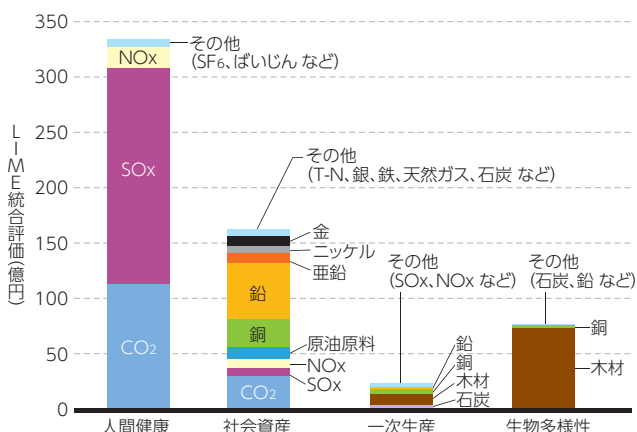
■ LIMEにおける生物多様性の評価



製品への原材料投入資源の評価

東芝グループの製品原材料として投入される資源が、採掘から原材料として供給されるまでにどれだけの環境影響を与えたかをLIMEで評価しました。4つの保護対象別では、人間健康への影響が最も大きく、社会資産(資源の調達のしやすさ)、生物多様性への影響と続きます。生物多様性への影響は、そのほとんどが木材資源の調達によるものです。この木材資源は、東芝グループが直接調達したものだけではなく、上流のサプライチェーンのなかで、間接的に調達、消費されたものを含んでいます。このように、サプライチェーンとともに生物多様性保全への取り組みを進めていくことが重要だと考えています。

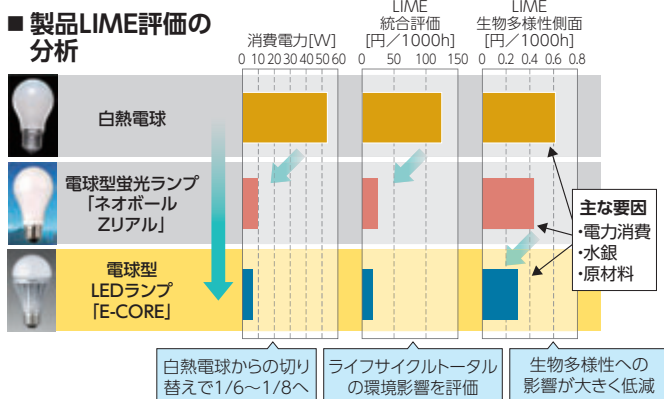
■ 製品原材料投入資源(2008年度)



照明ランプのLIME評価事例

白熱電球から電球型蛍光ランプ、そして電球型LEDランプへと進化してきた照明は、消費電力が6分の1から8分の1になっています。これらをLIMEで評価した結果は、使用段階の省エネが大きく影響するため、消費電力と同じようなプロファイルになっています。一方、LIMEの4つの保護対象のなかから、生物多様性に関する評価結果だけを取り上げて見てみると、消費電力ほど劇的ではありませんが、影響を低減できていることがわかりました。タイプの違う照明は、生物多様性に影響を与える要因も異なります。白熱電球は電力消費量の多さが生物多様性にも影響を与えています。一方、蛍光ランプは、水銀が拡散しないようなリサイクルを確実に行うこと、LEDは貴金属類の使用量削減とリサイクルを進めることが重要であるとわかりました。

■ 製品LIME評価の分析



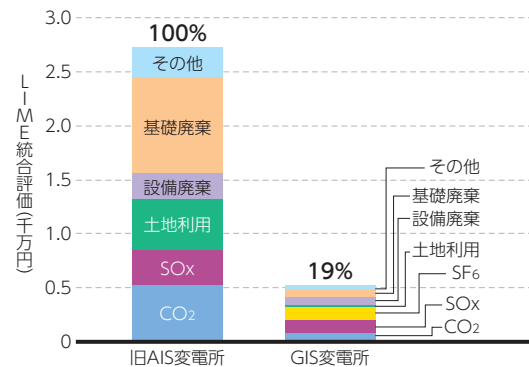
変電所のLIME評価事例

変電所は、緑豊かな山間部に設置する場合もあります。そこで、旧型気中絶縁(AIS)変電所と、145kVガス絶縁(GIS)変電所の据付面積の削減による環境影響低減効果をLIMEを用いて評価しました。据付面積がAISの30分の1になるGISは、土地利用(森林の改変)や、廃棄段階の基礎コンクリート廃棄などの影響が大きく減るため、LIME統合評価指標を5分の1まで低減することができます。特に生物多様性への影響は、10分の1にまで低減できることがわかりました。

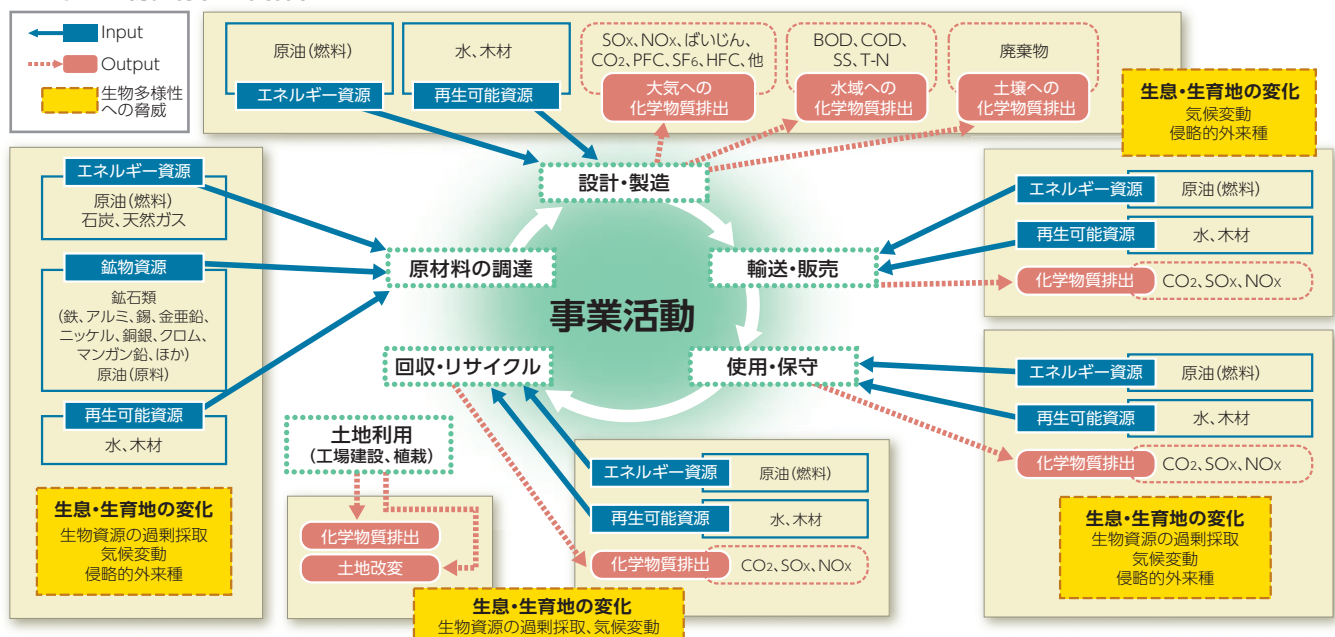


145kV GIS

■ 変電所のLIME統合評価の比較



■ 企業と生物多様性の関係性マップ※



※企業と生物多様性イニシアティブ(JBIB)の関係性マップを参考に作成しました。

東芝グループの事業活動は、すべてのライフサイクル段階で生態系サービスの恩恵を受けるとともに、生物多様性に影響を及ぼしています。影響の大きさを定量的に把握し、優先度を意識して取り組んでいきます。

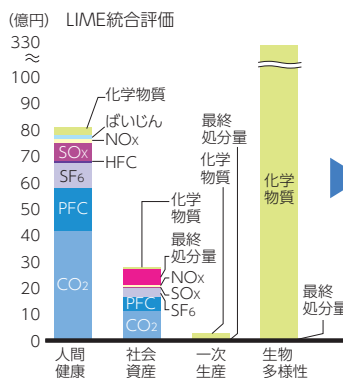
生物多様性保全への取り組み

工場での取り組み

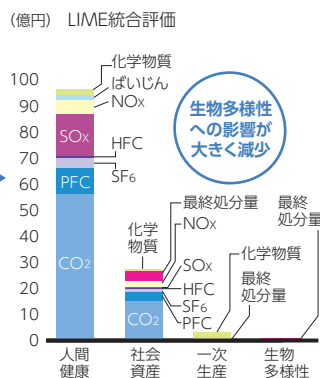
事業プロセスからの排出のLIME評価

東芝グループの事業所が消費する電力を含むエネルギーや、排出する化学物質、廃棄物についてLIMEで評価することにより、2000年度から2008年度にかけて、生物多様性への影響を大きく低減させられたことを定量的に把握することができました。2000年度の環境影響の統合評価結果は、生物多様性への影響が最も大きな割合を占めていましたが、2008年度までにその割合は大きく減少しました。この要因は、ブラウン管の製造中止により、ニッケル化合物の排出がなくなったことと、ハンダの鉛フリー化が進み、鉛の排出が大きく減少したことです。これらの重金属類は、従来より排水基準値を十分に下回るように厳密な管理をしてきましたが、濃度管理だけでなく、排出量を限りなくゼロに近づけなければ、生物多様性への影響を避けることはできないことを改めて認識させられる結果となりました。

■ 事業プロセスからの排出 [2000年度]



[2008年度]



WET※による排水管理の試み

東芝では、事業所の排水の環境負荷を調べる新たな手法として、生物指標を用いた評価法(WET手法)を試みている。この手法は、排水中の化学物質の環境負荷について総体的に生物への影響の大きさとして確認するもので、欧米ではすでに導入されている方法です。東芝横浜事業所の例では、発光バクテリア、藻類、甲殻類(ミジンコ)、魚類(ゼブラフィッシュ)の4種類の生物を用いて、米国ガイドラインを参考に短期慢性毒性試験を行いました。当事業所は東京湾へ排水を主に2系統放流していますが、結果はどちらも生態環境への負荷が小さいことが確認できました。



排水のサンプリング



評価に使うミジンコ
(国立環境研究所提供)

※Whole Effluent Toxicity

事業所立地の評価と保全活動

東芝グループでは、2010年度中に主要事業所の立地と地域の生物多様性の関係を、外部専門家により評価する計画です。

2010年7月に建設を開始した四日市工場半導体新製造棟の敷地造成では、三重県自然環境保全条例に基づき、事業所近隣地域情報調査、希少動植物の生息状況確認、保護計画策定を行いました。発見された希少種は、移設、移植を実施しました。さらに、排出先の河川に生息する魚類、水生生物の調査を行っています。また、新製造棟の周囲には造成森林や公園を整備し、周辺緑地などとの連続性を確保する計画です。

■ 生育・生息を確認した希少種と対応

- ササユリ、ミズギボウシ、ヒメコヌカグサ → 開発区域外(東芝用地)に移植実施済み
- アカハライモリ → 発見次第他区域の水場に移設
- ベニモンヒメヒラタ、ホソカタムシ → 既存種による植生を復元し、影響の低減を図る



ササユリ(ユリ科)
準絶滅危惧種(三重県指定)



ミズギボウシ(ユリ科)
準絶滅危惧種(三重県指定)



ヒメコヌカグサ(イネ科)
準絶滅危惧種(環境省指定)

多様な生物の生息空間を創出

東芝 横浜事業所では、工場からの排水処理水(工程・生活系)と雨水系の放流路にラグーン(潟)と呼ばれる池(広さ100m×100m)をつくり、多様な生物の生息空間(ビオトープ)を確保しています。ラグーンには絶滅危惧種に指定されているキイトンボなどの昆虫類やキンランといった希少な植物をはじめ多様な生物が生息しています。専門家による定期的な生態系調査や、大学の生物学研究室とも協力し、学術的な視点に基づいたデータ解析やトンボ、チョウなどの標本作製をとした、生物多様性の理解を深める取り組みを進めています。



ラグーンおよび周辺地域で
生息が確認されている主な希少生物

種名(科名)	カテゴリー
キイトンボ (イトンボ科)	絶滅危惧IB類 (神奈川県指定)
コムラサキ (タテハチョウ科)	絶滅危惧IB類 (神奈川県指定)
キンラン (ラン科)	絶滅危惧II類 (環境省指定) (神奈川県指定)
タコノアシ (ユキノシタ科)	準絶滅危惧 (環境省指定)
カワヂシャ (ゴマノハグサ科)	準絶滅危惧 (環境省指定)

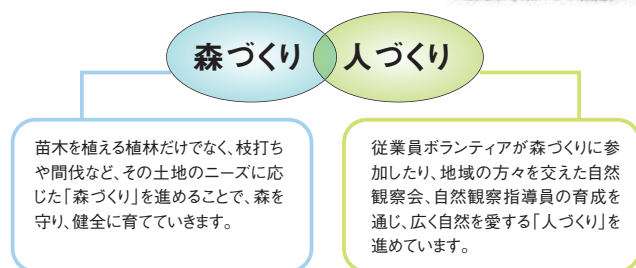
絶滅危惧IB類:現在に至るまでの状況が続けば近い将来には県内絶滅に至ると考えられる。または、生息基盤がきわめて悪化している。
絶滅危惧II類:絶滅の危険が増大している種。
準絶滅危惧:現時点では絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危惧」に移行する可能性のある種。

社会への貢献

東芝グループ150万本の森づくり

東芝グループでは、創業150周年を迎える2025年に向けて、国内外で150万本規模の森林整備に取り組む「東芝グループ150万本の森づくり」を展開しています。木を植える活動に加え、枝打ちや間伐などの作業で森林を適正に整備することで、さまざまな生物の生育に適した生態系の実現に寄与しています。また従業員参加型の森づくりイベントや自然観察会、自然観察指導員の育成を通じ、自然を愛する人づくりを進めています。2009年度は国内11ヵ所、海外7ヵ国で活動を展開し、累計本数は77万本に到達しました。

■「東芝グループ150万本の森づくり」のめざすもの



「150万本の森づくり」ホームページ:<http://morizukuri.toshiba.co.jp/>

植林の事例



2009年5月、シンガポール国立自然公園で、現地法人7社の従業員82人が参加し、植林を実施しました

枝打ちの事例



2009年11月、京都府亀岡市で従業員と家族約40人が参加し、間伐・枝打ち作業を体験しました

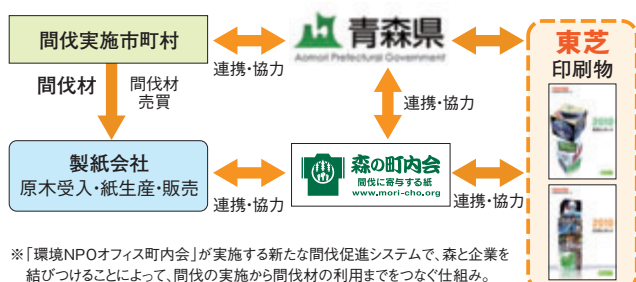
自然観察会や学習会の開催



2010年6月、東芝 横浜事業所内のビオトープで「森の科学探検隊」を開催し、従業員と家族43人が参加しました

自治体、NGOと連携した間伐促進

東芝グループは、2009年5月に青森県と締結した森林の整備活動に協力する包括協定に基づき、七戸町、三沢市にある合計約10.5ヘクタールの山林・森林を青森県と協働で整備するとともに、従業員の環境教育の場としても活用しています。また東芝グループは「環境NPOオフィス町内会」が推進する「森の町内会」のシステム※を活用し、三沢市での間伐で産出された産材を製紙会社で紙に加工した後、パンフレットなどの印刷物やコピー用紙として利用しています。2010年3月には約63トンの間伐材が産出され、環境レポートなど自社印刷物への利用を推進しています。間伐の実施だけではなく間伐材を利用することで、循環型社会に貢献していきます。



タイで3,000本のマングローブを植樹

マングローブとは、熱帯や亜熱帯地域の河口など海水と淡水が混じり合う場所にある、満潮になると海水が満ちてくる潮間帯に生育する植物の総称で、魚やカニなどの多様な生物の生息場となることがわかっています。東芝セミコンダクタタイ社では、2009年12月にサムットサコーン県でマングローブの植樹イベントを開催し、従業員とその家族、工場独自の環境教育プロジェクトに参加している学生も合わせて75人のグループが参加、干潟に約3,000本のマングローブを植樹しました。



Green of Process

自らの生産、
企業活動生産設備・プロセスの高効率
化を推進。グローバルNo.1の
低CO₂排出量をめざします。

需要の高まりに応じて生産量を増やせば、エネルギーや資源の消費量も増大します。これをいかに抑制するかが、メーカーの大きな課題です。国内外の工場でさまざまな製品を生産している東芝グループは、地球温暖化の防止、化学物質の管理、資源の有効活用という3つの視点で環境負荷の低減に注力。生産量が増えても環境負荷の増大を最小限に抑える努力を続けています。特に地球温暖化の防止については、東芝グループの温室効果ガス総排出量の約半分を占める半導体工場を中心に取り組み、「2020年に温室効果ガスの総排出量を1990年比で25%削減する」という日本の目標に貢献していきます。

2009年度の活動ダイジェスト

● Green of Processの取り組み P17

グローバルNo.1の低CO₂排出量を追求
温室効果ガスの総量削減を推進

- 直近ピークの2007年度は1990年度比40%削減
- 2012年度の排出量は従来計画比25%削減見込み

事業プロセスの環境効率の向上

- 目標1.20に対し1.39で達成

● 地球温暖化の防止 P19

エネルギー起源CO₂排出量の削減

- 目標44%削減に対し47%削減で達成

温室効果ガス(CO₂以外)排出量の削減

- 目標35%削減に対し63%削減で達成

製品輸送にともなうCO₂排出量の抑制

- 目標38%削減に対し47%削減で達成

建屋建設

- 環境に配慮した工場、オフィス設計の取り組み例

● 化学物質の管理 P23

化学物質の総排出量の削減

- 目標25%削減に対し31%削減で達成

● 資源の有効活用 P25

廃棄物総発生量の削減

- 目標23%削減に対し34%削減で達成

廃棄物ゼロエミッション達成拠点

- 目標80%に対し70%で未達成

水受入量の削減

- 目標9%削減に対し30%削減で達成

● 環境リスクへの対応 P27

土壌・地下水の浄化

- 地下水中の揮発性有機化合物(VOC)を約1,600kg回収

● 使用済み製品のリサイクル P29

使用済み製品再資源化量

- 目標159%に対し217%で達成
- 廃ウレタンのリサイクル技術を実用化

グローバルNo.1の
低CO₂排出量を追求

2009年末に開催されたCOP15は、多くの課題を残したまま終了しましたが、119カ国の首脳が一堂に会し、白熱した議論がなされたことは歴史的な事実であり、気候変動問題が国際政治の最重要課題となっていることが改めて浮き彫りとなりました。主要各国の多くは、このテーマを単なる環境問題としてではなく、エネルギー安全保障問題の解決策、経済・産業政策の一環として受け取っています。世界的な低炭素社会への動きは、後戻りすることはない大きな潮流となってきています。

日本においても、民主党政権は「2020年までに1990年比25%削減」の目標を掲げ、他の先進国にも増して低炭素社会への意欲を強めており、排出量取引制度や環境税など気候変動に関する制度導入が検討され、低炭素社会の実現に向けた総量削減の動きが強まっています。

東芝グループでは、温室効果ガスの排出量を可能な限り削減することで、グローバルNo.1の低CO₂排出量を追求しています。東芝グループ全体での温室効果ガスの排出抑制計画を確実に進めていくことで、すべての事業領域においてトップレベルの売上高原単位をめざしていきます。

温室効果ガスの排出抑制計画

● 東芝グループの取り組み

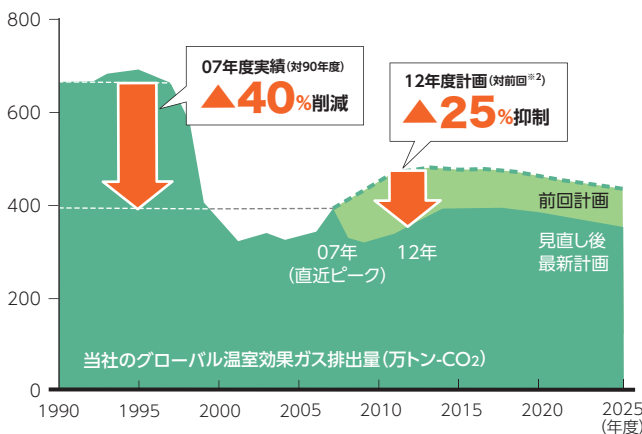
東芝グループでは、1995年から2000年にかけて、重電機器の絶縁や半導体製造用として使用していたCO₂以外の温室効果ガスの回収、再利用などの対策に精力的に取り組むこ

とで、排出量を3分の1以下に削減することができました。しかし、その後は半導体事業を中心とした事業拡大により、エネルギー起源CO₂排出量が増加しており、今後も成長分野における工場の新設などにともない、温室効果ガスの排出量は増加する見込みです。

そこで東芝グループでは、増加する温室効果ガスを最大限に削減し、2012年度までに排出量の増加を止め、1990年度比の70%以下でピークアウトし、そこから2025年に向け排出量の10%を削減する計画を進めています。

昨今の事業環境の変化や生産拠点の統廃合、または省エネ施策の加速などの効果から、2007年度以降の温室効果ガスの排出量は大幅に低減し、直近ピークとなる2007年度の排出量は1990年度比で40%の削減となっています。また2012年度の排出量は従来計画に対して25%の削減を見込んでおり、引き続き積極的な温室効果ガス削減に取り組んでいきます。

■東芝グループの温室効果ガス総排出量推移※1



※1 対象範囲は、国内および海外東芝グループ会社の生産および非生産拠点における製造・販売プロセス。2009年度までは実績値、2010年度以降は計画値。計画値には、2025年までの電力CO₂排出係数低下を見込む。CO₂以外の温室効果ガスには、メタン、一酸化二窒素、ハイドロフルオロカーボン類、パーフルオロカーボン類、六フッ化硫黄を含む。

※2 2008年8月公表値

事業プロセスの環境効率を2012年度に1.3倍に

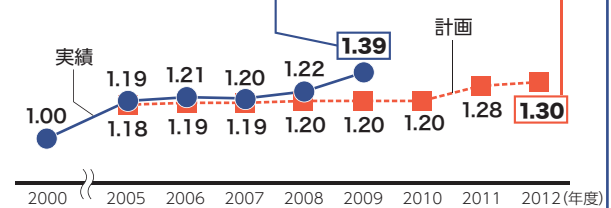
東芝グループは、事業活動における環境負荷の影響を総合的に評価する事業プロセスの「環境効率」を、2012年度に2000年度に比べ1.3倍にすることを目標としています。これを達成するため、第4次環境ボランティアプランとして8つの具体的な目標(詳細はP10へ)を設定し、環境負荷低減に取り組んでいます。2009年度の実績は1.39倍で、目標の1.20倍を達成しました。

事業プロセスの環境効率

売上高
事業プロセス全体での環境影響

2009年度実績
1.39倍(対2000年度)

2012年度目標
1.30倍(対2000年度)



事業プロセスの環境効率の改善度 = $\frac{\text{評価年度の事業プロセス環境効率}}{\text{基準年度(2000年度)の事業プロセス環境効率}}$

事業プロセスの環境効率 = $\frac{\text{売上高}}{\text{事業プロセス全体での環境影響}}$

《環境影響》
温室効果ガス、
化学物質、廃棄物

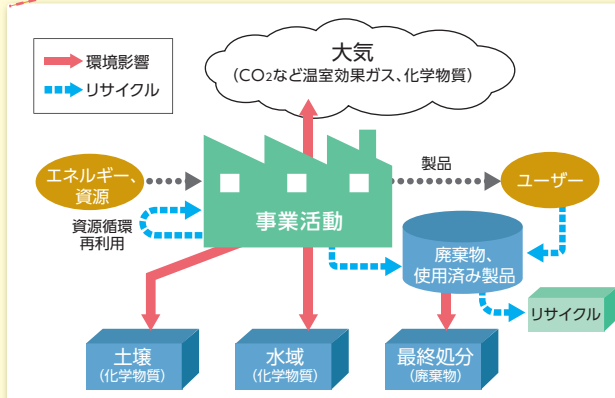
影響

LIME※

金額換算

※LIME さまざまな環境影響の統合化手法として(独)産業技術総合研究所LCA研究センターが開発した日本版被害算定型影響評価手法(詳細はP38へ)

■事業活動による環境影響



■環境負荷低減の取り組み



地球温暖化の防止

東芝グループでは地球温暖化の防止に貢献するために、エネルギー起源CO₂や温室効果ガスを削減し、製品輸送にともなうCO₂排出量を抑制。再生可能エネルギーを利用するなどの取り組みを行っています。

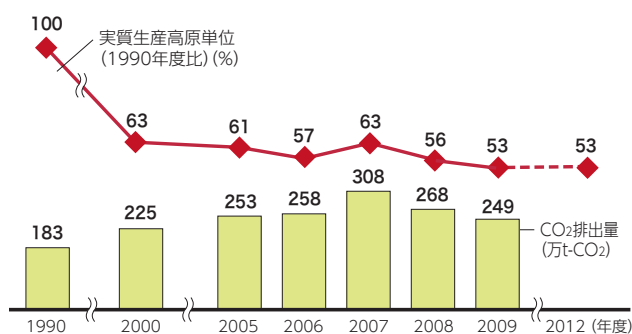
エネルギー起源CO₂排出量の削減

東芝グループのエネルギー起源CO₂排出量は、事業拡大にともない増加しています。今後も市場の旺盛な需要に応えていくため、半導体事業を中心に工場新設を予定しており、当面増加していく見込みです。

そこで、東芝グループでは排出総量を可能な限り抑制し、CO₂排出量原単位を改善するため、1990年度を基準として、2010年度に45%削減、2012年度に47%削減することを目指し、エネルギー効率の高いプロセス・設備の導入を進めています。この結果、2009年度の東芝グループのエネルギー起源CO₂排出量は、前年比で7.1%削減、また、CO₂排出量原単位は47%削減となり、当該年度の目標値を達成することができました。当社の排出状況を事業部門別で見ると、半導体事業からの排出が約半分を占め、社会インフラが21%、液晶部門が11%を占めています。一方、地域別では、半導体の生産拠点が集中する日本が70%を占めていますが、アジアを中心とした海外での排出割合が増加傾向にあります。

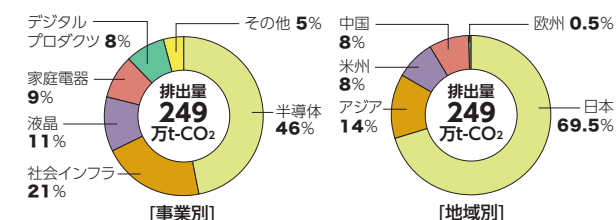
今後も冷熱源設備・空調設備の高効率化、コンプレッサーなどのインバーター化、工場廃熱の徹底した有効利用、LED照明の設置、再生可能エネルギーの導入などを積極的に推進し、排出増加が見込まれる半導体部門を中心に排出削減の取り組みを加速していきます。また、海外生産拠点における省エネ活動も積極的に進めていきます。

■ エネルギー起源CO₂排出量と原単位の推移



※CO₂排出量の算出に用いる電力CO₂排出係数は、これまで発電端係数を用いてきましたが、本年度より過去データも含めて受電端係数に変更しました(2009年度は3.51t-CO₂/万kWh)。海外電力は、日本電気工業会報告書データによる。

■ エネルギー起源CO₂排出量の内訳(2009年度)

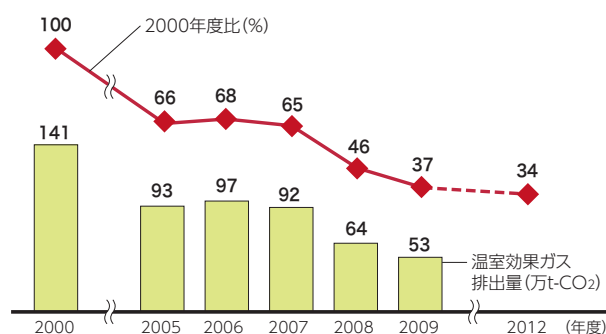


エネルギー起源CO₂以外の温室効果ガス削減

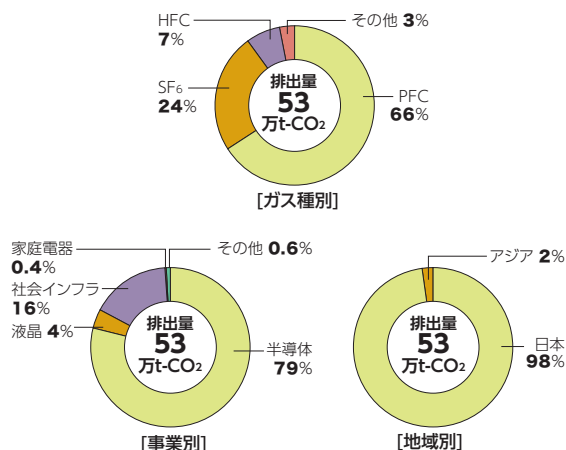
東芝グループでは、京都議定書の定める削減対象温室効果ガス6種類*について、2010年度に36%削減、2012年度に38%削減し、2000年度比62%とすることを目標にしています。当社グループで排出するエネルギー起源CO₂以外の温室効果ガスは、半導体の製造に使われるPFCと、重電機器の絶縁で用いるSF₆の排出量が全体の9割を占めています。半導体工場では、より温暖化係数の低いガスへの代替化や、既設ラインへの除害装置の計画的な設置を進め、重電部門においては回収・リサイクル率の向上に努めています。その結果、2009年度は生産量が増加したにもかかわらず、前年比18%を削減し、2000年度比では63%削減となり、当該年度の目標を大幅に達成しました。今後も半導体や重電部門は、事業拡大を進めていく予定ですが、継続的な除害装置の設置や除害効率の向上などの積極的な取り組みを進め、さらなる低減をめざします。

*京都議定書の定める削減対象温室効果ガス6種類:二酸化炭素(CO₂)、メタン(CH₄)、一酸化二窒素(N₂O)(=亜酸化窒素)、ハイドロフルオロカーボン類(HFCs)、パーフルオロカーボン類(PFCs)、六フッ化硫黄(SF₆)。

■ CO₂以外の温室効果ガス排出量の推移



■ CO₂以外の温室効果ガス排出量の内訳(2009年度)

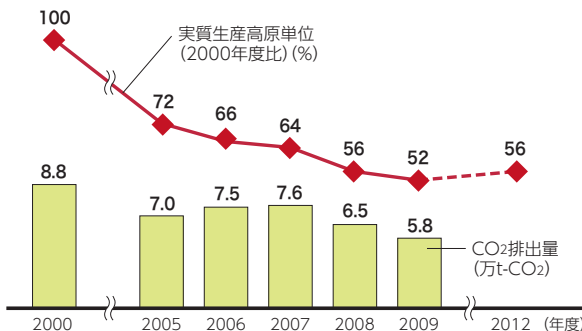


製品輸送にともなうCO₂排出量の抑制

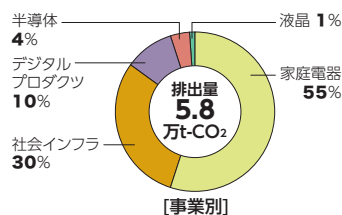
東芝グループでは、東芝物流(株)と連携して、製品輸送時の省エネルギーに努めており、CO₂排出量原単位を2012年度に44%削減し、2000年度比56%とすることを目標としています。

2009年度は、モーダルシフトを含む最適輸送モードの選択、トラック積載率の向上、物流拠点の集約などを実施したことで、CO₂排出量、原単位ともに前年度に比べ改善しました。

■ 国内製品輸送にともなうCO₂排出量の推移



■ 国内製品輸送にともなうCO₂排出量の内訳 (2009年度)



● エコレールマーク認定の取得

「エコレールマーク※」は鉄道貨物輸送に積極的に取り組んでいる企業・商品に与えられるもので、東芝グループでは、東芝ライテック(株)と東芝メディカルシステムズ(株)が2009年度に認定されました。



※エコレールマーク:国土交通省が設置したエコレールマーク運営・審査委員会が導入が決定されたもので、500km以上の陸上貨物輸送において、15%以上の鉄道利用がある企業に与えられます。

事例 モーダルシフトによるCO₂削減事例

東芝エレベータ(株)

東芝エレベータ(株)では、これまでトラックで陸送していたエレベーター製品の輸送方法を、日本貨物鉄道(株)と東芝物流(株)との連携により、鉄道へと変更を進めています。当社府中工場から東京貨物ターミナル駅にトラックで輸送し、鉄道貨物用の31フィートコンテナで大阪倉庫、名古屋倉庫へ輸送します。

本計画により年間250トン-CO₂の削減が見込まれます。



31フィートコンテナの積載

● 海外、国際間物流でのCO₂排出量(概算値)

東芝グループの海外各国内および国際間の物流に関する輸送データを把握し、CO₂排出量の概算値を算定しました。

● 合計:63万トン-CO₂

(内訳) ・海外国内物流: 2.8万トン-CO₂

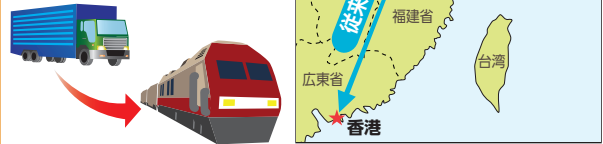
・国際間物流: 60.2万トン-CO₂

事例 中国現法でのモーダルシフト事例

東芝セミコンダクタ無錫社

東芝セミコンダクタ無錫社では、梱包方法の最適化などにより、無錫から香港への輸送をトラックから鉄道輸送に変更しました。

また、従来は香港経由で顧客まで供給していたものを、上海経由での流通も開始することで、全輸送距離を大幅に短縮しました。これにより、年間548トン-CO₂の削減が見込まれます。



再生可能エネルギーの利用

東芝グループでは、再生可能エネルギーの利用拡大に努めており、2009年度は23,020MWhとなりました。東芝システム欧州社では、オフィスビル移転の際に、再生可能エネルギーに重点を置いた省エネアセスメントを行い、ビル全体の70%を再生可能エネルギーでまかなっています。また東芝では2005年1月よりグリーン電力システムを利用しており、年間200万kWhのグリーン電力証書に関する締結をしています。



カーボンリスクに対する取り組み

東芝グループでは、気候変動によって企業が背負うさまざまなリスク(物理リスク、規制リスク、開示リスク、戦略リスク)と、新たなビジネスチャンスとを正確にとらえ、リスク影響の最小化とビジネス拡大などをめざした経営戦略に取り組んでいます。自社の現状把握や法規制動向、中長期的な目標の設定、対策実施状況などのPDCA※サイクルを管理・遂行し、世界的な気候変動問題への関心の高まり、規制強化、各ステークホルダーからの要求に 대응していくことが重要だと考えています。低炭素社会にふさわしいカーボンリスクマネジメントを基軸とした企業価値の向上に努めています。

※PDCA: plan(立案・計画)、do(実施)、check(検証・評価)、action(改善・見直し)のプロセス。



地球温暖化の防止

TOPICS

エコ・リーディングカンパニーとして



LED照明の導入など環境に配慮した 半導体工場の新棟建設



東芝 四日市工場 第5製造棟完成イメージ

環境面に配慮したクリーンルームの導入計画

当社は、NAND型フラッシュメモリの生産能力増強を目的に四日市工場（三重県四日市市）において、2010年度上期から新規製造棟の建設を開始しました。

新製造棟には、温室効果ガスの排出量を削減するため、シミュレーションによる空調などの動力負荷の最適化、工場内廃熱の徹底した再利用、冷凍機の高効率運転、クリーンルームでのLED照明の採用など、最新の省エネ技術を導入する計画です。

一方、クリーンルームで使用するエネルギーの半分以上は製造装置が消費しており、装置メーカーと一体となった省エネ施策の展開を進めていきます。新製造棟には、省エネ機器・部品、低コスト動力の採用、局所排気の最小化など、省エネ設計による製造装置を導入する予定で、最大限に環境面に配慮したクリーンルームを構築する計画です。これらの



半導体工場のクリーンルーム。局所空調方式でエネルギー消費を抑制

施策を通じて、CO₂の排出量を従来の製造棟と比較して12%削減することを見込んでいます。

ふさわしい環境配慮工場・研究所の設計

磯子エンジニアリングセンターI号館のCO₂削減設計



建物概要

建物名称……磯子エンジニアリングセンターI号館
建設地……横浜市磯子区新杉田町8番地

敷地面積……402,730㎡
延床面積……22,125㎡
構造……S造(鉄骨造)
建物用途……事務所

竣工年月……2009年11月
建築面積……4,624㎡
階数……地上6階

CO₂削減設計 主要3施策

新たな工場・研究所では、環境負荷を減らすためのさまざまな取り組みがなされています。地球との調和のためには、このような設計段階からの環境配慮が今後必要だと考えています。

① LED照明器具、照明制御システムの導入

蛍光灯型ダウンライトと比較し省エネ効果のあるLED照明器具「E-CORE」※を来客ゾーンに採用。また人感センサーと自動調光などの組み合わせによる最適制御が可能な、「T/Flecs」照明器具個別制御システム※を、執務エリアへ採用。これらの施策により、年間78トン-CO₂を削減。

※東芝ライテック(株)製



E-CORE 2000

78 トン-CO₂/年
削減

② 熱源機器の効率化

空調外気負荷処理に必要な冷温水をつくる熱源機に、高効率空冷ヒートポンプチャラー「スーパーフレックスモジュールチャラー(SFMC)」※を採用。これにより、年間42トン-CO₂を削減。

※東芝キャリア(株)―東京電力(株)共同開発製品

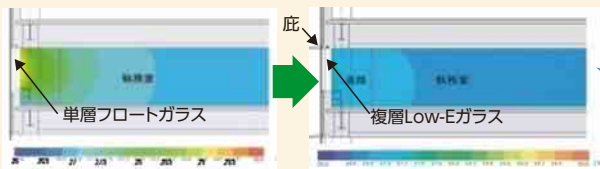


スーパーフレックスモジュール
チャラー(SFMC)

42 トン-CO₂/年
削減

③ 遮熱タイプ複層ガラス、底の採用

夏は太陽光の侵入を防ぎ(通常ペアガラスの約1.9倍)、冬は暖房熱を逃がしにくい(単層フロートガラスの約3倍)Low-E遮熱複層ガラスと太陽光をカットする底を採用。執務室内の温熱環境の向上と、空調負荷低減による省エネを実現。この施策により、年間13トン-CO₂を削減。



13 トン-CO₂/年
削減

化学物質の管理

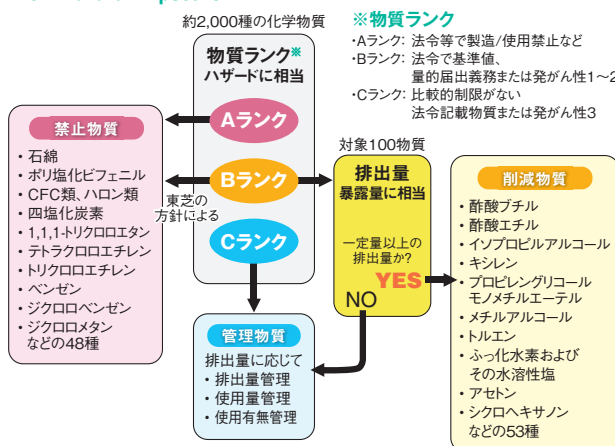
東芝グループでは、事業活動のプロセスのなかで、化学物質の適切な管理に取り組んでいます。使用物質の代替化やプロセス改善などにより、排出量を削減していきます。

管理ランクに基づいた化学物質管理

東芝グループは、化学物質を禁止／削減／管理の3つに区分して、それぞれ化学物質管理規程にしたがった管理を実施しています。その基盤となる考え方の物質ランクと管理区分の関係を下図に示します。物質ランクは、約2,000種の化学物質を環境関連法令による規制レベルや発がん性データなどを基準にしたハザードレベルとしてA、B、Cの3つのランクに分けたものです。この物質ランクと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、禁止／削減／管理の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。

■ 物質ランクと管理区分

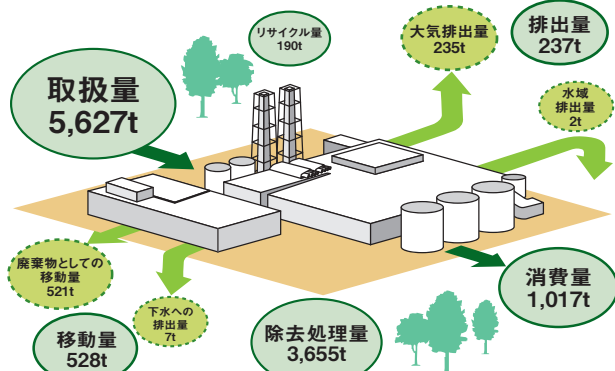
$Risk = Hazard \times Exposure$



■ PRTRマテリアルバランス

東芝グループにおけるPRTR法に基づいたマテリアル総計のバランスを示します(詳細は、ホームページをご覧ください)。

http://www.toshiba.co.jp/env/jp/industry/prtr_j.htm

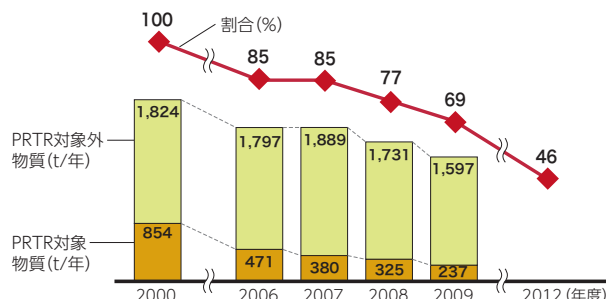


- 消費量:「PRTR対象物質」が反応により他物質に変化したり、製品に含有もしくは同伴されて場外に持ち出される量をいいます。
- 除去処理量:「PRTR対象物質」が場内で焼却、中和、分解、反応処理などにより他物質に変化した量をいいます。
- 事業所内への埋め立て(安定型、管理型、遮断型)は排出量になります。公共下水道への排出は、移動量に区分されます。
- 移動量とリサイクル量の差は、有価が無価で決まります。したがって、リサイクル目的であってもお金を払って処理をお願いしている場合は廃棄物としての移動量になります。

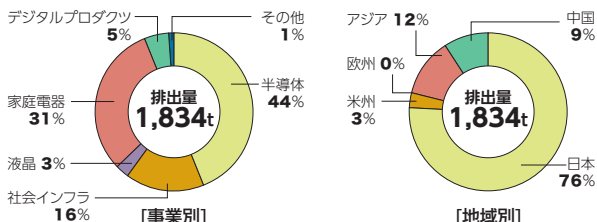
排出量の削減

「削減物質」については、環境に直接及ぼす影響が大きい排出量の削減に努めています。事業別の排出量は、家庭電器・半導体分野で7割以上を占め、地域別では7割が日本からのものです。2009年度は、排出量で上位の塗装や洗浄溶剤に含まれる物質への対策に重点的に取り組み、塗装工程への揮発性有機化合物(VOC)除害装置導入、洗浄工程での使用物質の代替化やプロセスの改善などを進めました。それら

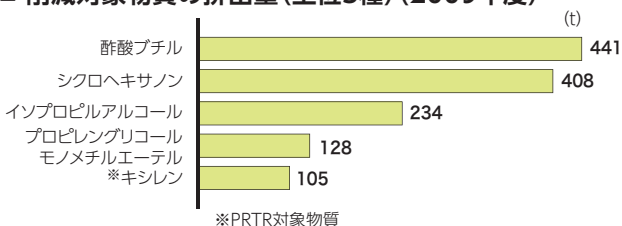
■ 削減対象物質の排出量(推移)



■ 削減対象物質の排出量(内訳)(2009年度)



■ 削減対象物質の排出量(上位5種)(2009年度)



事例 蛍光灯製造工程でのVOC排出量の削減

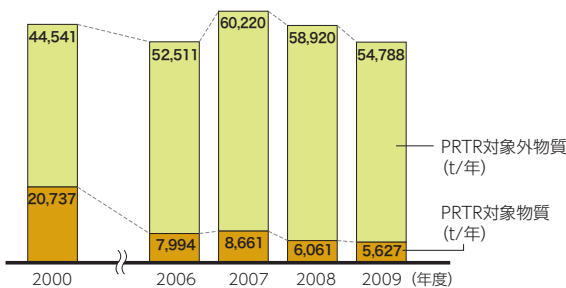
東芝ライテック(株)

蛍光灯製造工程では蛍光体を塗布する際に溶剤として酢酸ブチルを使用しています。酢酸ブチルはVOCであり削減対象物質ですが、蛍光体を塗布して乾燥させる際に大気へ排出されていました。今回、排出口へ除害装置を設置することにより、大気排出量を大幅に減らすことができました。この装置は蓄熱触媒燃焼方式であり、酢酸ブチルを触媒を利用して燃焼させ分解させます。また、燃焼熱を蓄熱することにより、初期の熱源だけで燃焼をすることが可能であり、効率のよい処理をすることができました。

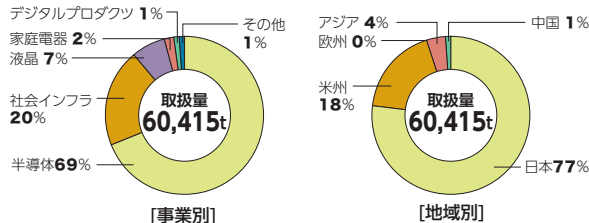
の効果と、年度前半の生産量の減少の影響で、2000年度比で排出量31%削減となり当該年度目標を達成することができました。2010年度以降は入口での対策として物質の代替化、プロセス変更を行い、出口での対策として除害装置の導入を順次進めていく計画です。

一方、取扱量を見ると、半導体と社会インフラ分野で8割以上を占め、化学反応や排水処理に使用される物質が上位となっています。PRTR対象物質のマテリアルバランスは、中和・吸着などにより除去される量が66%、製品にともなって消費される量が18%と大半を占め、大気・水域へは全体の約4%のみが排出されています。今後も、使用の状況を把握・管理していきます。

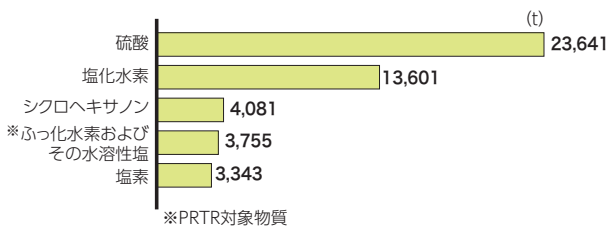
■ 削減対象物質の取扱量(推移)



■ 削減対象物質の取扱量(内訳)(2009年度)



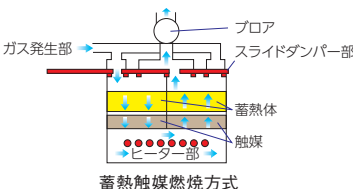
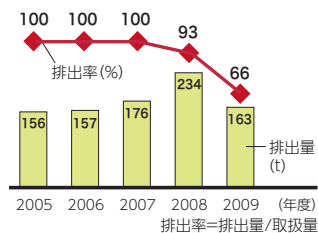
■ 削減対象物質の取扱量(上位5種)(2009年度)



さらに、燃料をほとんど使用しないため、燃料から出るCO₂、NO_xの排出を少なくでき、二次的な環境汚染にも配慮しています。



蛍光灯製造工程



蓄熱触媒燃焼方式

大気・水環境負荷物質の管理

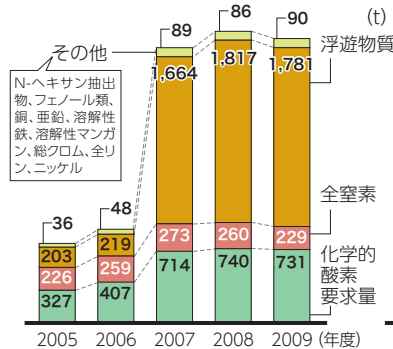
大気汚染の主な原因となるSO_x(硫黄酸化物)・NO_x(窒素酸化物)や水質汚染物質の排出量を把握し、排出量の適正な管理に取り組んでいます。事業場ごとに自主基準値を設定して規制濃度を遵守していますが、総量は生産量の増減などにも変動しています。

また、事業所の排水について、欧米では生物指標を用いた環境影響リスク評価法(WET*手法)がすでに行われています。日本国内の事業所でも、排水管理の新たな指標として検討を開始しています(詳細はP15へ)。

※Whole Effluent Toxicity

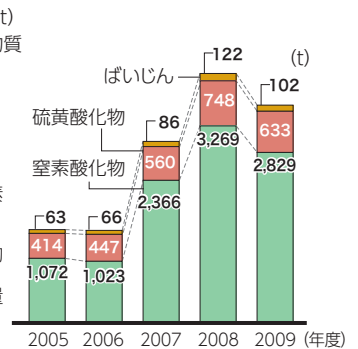
■ 水環境負荷の推移

水質汚濁防止法に基づき、各々の濃度と排水量を乗じ負荷量として算出



■ 大気環境負荷の推移

大気汚染防止法に基づき、各々の濃度と排気量を乗じ負荷量として算出

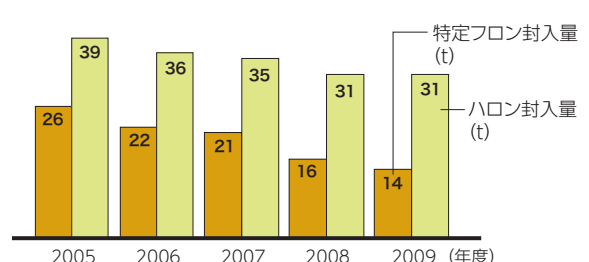


オゾン層破壊物質の管理

従来、オゾン層破壊物質のフロンやトリクロロエタンなどを、部品洗浄、半導体のドライエッチング、冷蔵庫の冷媒、断熱材の発泡に使用していました。このうち特定フロンは1993年に洗浄用を、1995年に製品封入用を全廃しました。

一方、フロンやハロンを封入した空調設備や消火施設などは、フロンを使用している旨の表示シールを貼って管理し、使用停止時には適正に回収・処理を行っています。現在使用しているのは空調関連設備1,794台、消火器・施設856台で、封入量は特定フロン14トン、ハロン31トンであり、保有封入量は適正処理により年々減少しています。

■ 特定フロン/ハロン封入量推移



資源の有効活用

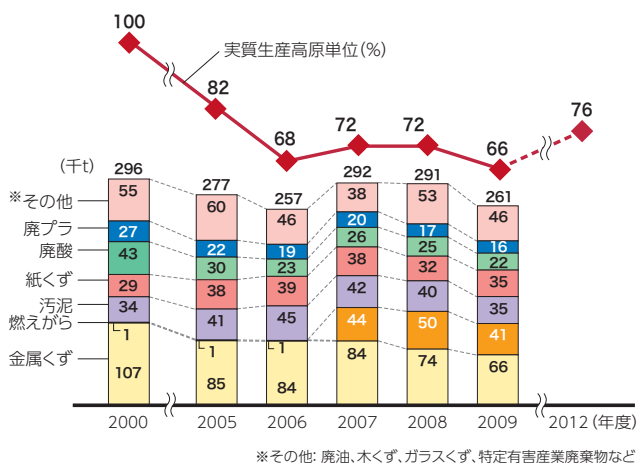
廃棄物の総発生量や最終処分量の削減をめざし、今後も工夫しながら継続的に取り組んでいきます。積極的かつ質の高いリサイクルも推進するとともに、貴重な水資源の有効活用にも努めます。

廃棄物総発生量の削減

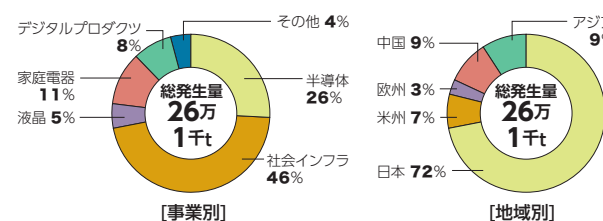
東芝グループでは、循環型社会形成に向けた資源有効活用の一環として、製品製造などの事業プロセスにおける有価売却物を含む廃棄物総発生量を2012年度に実質生産高原単位で24%削減(2000年度基準)することを目標としています。2009年度の生産高原単位での総発生量は66%であり、削減目標23%に対して34%削減しました。また総発生量は約26万トンであり前年より約3万トン減少しました。これは製造や処理工程改善による使用部材削減、処理生成物削減などの総発生量削減施策推進による効果のほかに、景気後退にともなう生産減少による影響も含まれます。廃棄物の種類としては発電用機器や変電用機器製造拠点における金属くずが最も多く、そのほかに半導体製造拠点における汚泥や、発電事業にともなう発生する燃えがらなどがあります。今後も生産効率や排水処理効率の向上などにより発生量の抑制を図っていきます。

今後の景気回復状況により、事業拡大にともなう発生量の増加も予想されますが、諸施策を継続的に展開し総発生量の抑制に努めていきます。

■ 廃棄物総発生量の推移



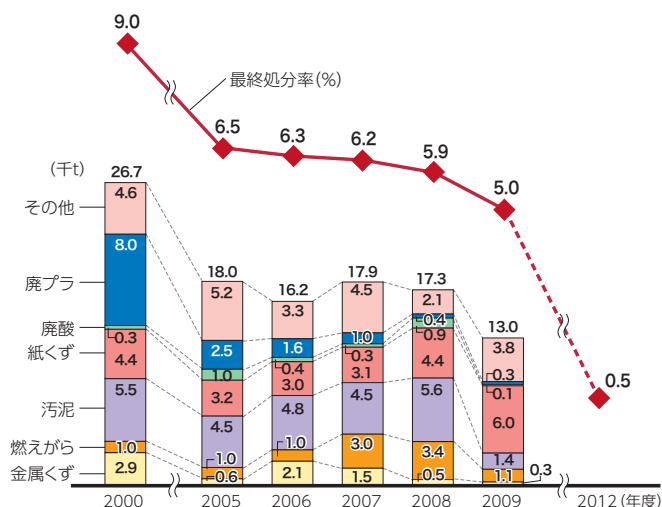
■ 廃棄物総発生量の内訳



最終処分量の削減

東芝グループでは、工場などで発生した有価売却物を含む廃棄物を極力リユース・リサイクルして最終埋立処分量をゼロとする廃棄物ゼロエミッション(定義についてはP10※5参照)を2010年度に全拠点で達成することを目標にしています。2009年度は、分別の徹底やリサイクル用途の開拓、リサイクル材への転用を可能とする処理プロセス改良などにより、最終処分量は前年度より約4,300トン削減しました。また最終処分率は5.0%であり前年度より0.9%低減しました。最終処分量の事業別では社会インフラ系が約8割を占めており、この分野における削減取り組みの強化が課題です。主なものとしては、発電事業にともない発生する燃えがらや、発電用機器製造にかかわる海外現法にて発生する紙くずなどがあります。燃えがらについては主にセメント材料へのリサイクルを可能とする処理プロセス改善施策を進めています。また紙くずについ

■ 廃棄物最終処分量と最終処分率の推移



事例

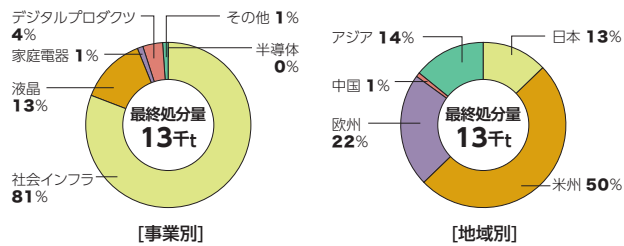
排水処理汚泥の肥料化による廃棄物リサイクル推進

東芝モバイルディスプレイ(株)

東芝モバイルディスプレイ社では、主に液晶パネルを製造していますが、製造工程排水の無害化処理において多量の汚泥が発生していました。従来、廃棄物として処理業者に処理を委託していましたが、汚泥にリン酸が多く含まれることに着目し、化成肥料の原料として再利用することを検討しました。排水処理プロセスを見直して、汚泥中のリン酸濃度を肥料原料として有価売却可能なレベルに調整することにより、肥料原料として再利用することを確立しました。

では従業員の意識改革も含めた分別徹底によるリサイクル向上に注力していきます。なお拠点別ゼロエミッション達成率は2009年度目標80%に対して70%でした。特にリサイクルに関する制度やインフラが未整備な海外拠点における進捗が遅れています。今後も地元行政や企業との情報交換など海外でのリサイクラー発掘や育成につながる活動をよりいっそう進めるなど、継続的に取り組んでいきます。

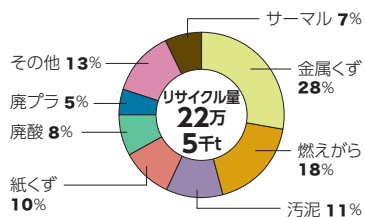
■ 廃棄物最終処分量の内訳 (2009年度)



● リサイクルの推進

東芝グループの2009年度リサイクル実績は22万5千トンでした。主なものは金属くず、燃えがら、汚泥、紙くずで、リサイクル総量の93%をマテリアルリサイクル(製品材料への再資源化)に、残りの7%をサーマルリサイクル(熱回収)として有効に活用しました。マテリアルリサイクルの割合は昨年度の84%から9%増加しました。今後もリサイクル総量を増やすとともに、マテリアルリサイクル割合の拡大など、より質の高いリサイクルをめざしていきます。

■ リサイクル量の内訳 (2009年度)



水資源の有効活用

東芝グループでは、世界的な水不足への対策として自社での水使用量削減に努めており、水受入量を2012年度に実質生産高原単位で10%削減(2000年度基準)することを目標にしています。2009年度の生産高原単位での水受入量は70%であり、削減目標9%に対して30%削減しました。また水受入量の絶対値は約5,300万m³であり、前年より約300万m³減少しました。

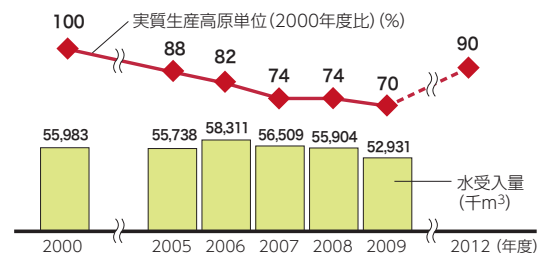
事業別にみると半導体事業における受入量が全体の約半分を占めているため、主にこの分野における削減の取り組みを進めています。

具体的には使用量の多い半導体製造拠点における排水処理回収装置導入による水資源の再利用や、排ガス処理プロセスのドライ化^{*}による水使用量削減を計画的に進めています。

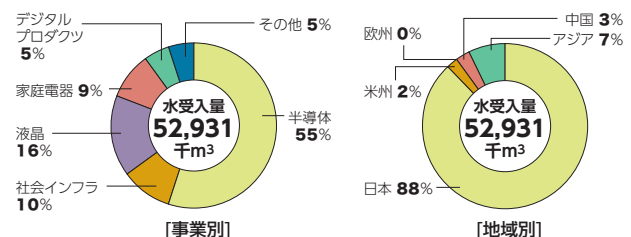
また地域別にみると日本における水受入量が約9割を占めていますが、水資源がより不足している地域においては個別の目標設定により受入量の削減を確実に進めていきます。

^{*}PFC(PerFluoro Compounds)排ガスの分解処理において、従来のPFC分解後のふっ素成分を水に溶かして処理する湿式法から、カルシウム材によりふっ素成分を吸着処理する乾式法に変更することにより処理用水を不要とするもの。

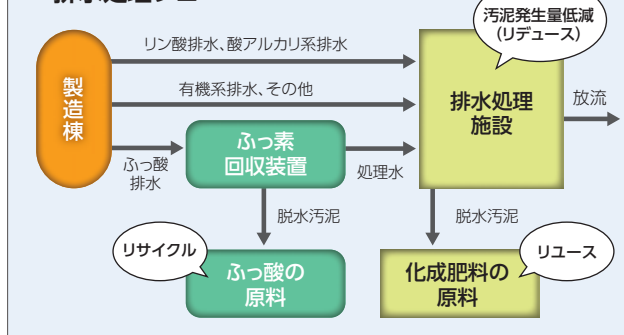
■ 水受入量と生産高原単位の推移



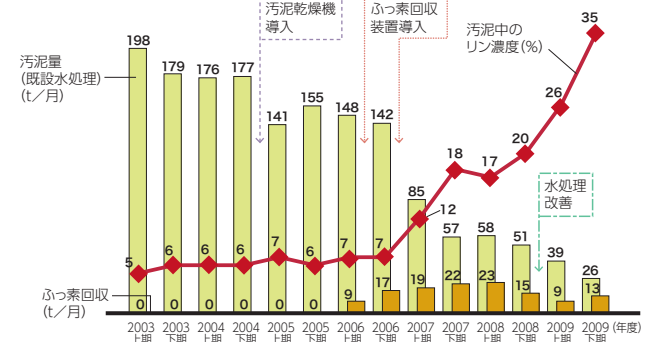
■ 水受入量の内訳 (2009年度)



■ 排水処理フロー



■ 汚泥発生量の推移



環境リスクへの対応

事業場などにおける土壌・地下水汚染について把握し、浄化を推進しています。化学物質による汚染の未然防止、PCB含有機器類などの環境債務の把握と計画的処理を基本方針として取り組んでいます。

土壌・地下水の浄化

東芝グループでは、土壌・地下水の汚染浄化に向けて、事業場などにおける土壌・地下水汚染の現状を把握し、浄化に取り組んでいます。また化学物質による汚染の未然防止とリスク低減のため、環境関連設備の安全対策も進めています。全拠点の一斉調査で汚染が確認された17ヵ所で、揮発性有機化合物(VOC)による汚染を浄化し継続的にモニタリングしています。主に揚水工法による地下水中のVOCの回収・浄化を行っています。

揚水は高濃度部を中心に実施していますが、浄化の進行により濃度が低下した場合は相対的に高濃度となった部分の揚水を強化するなどの施策により、VOC回収量を1,000kg/年以上に維持する計画で進めています。2009年度は約1,600kgを回収しました。今後も世の中の浄化技術の進捗動向をふまえた適切な方法によって浄化を進めていくとともに、浄化施設の見学会など、自治体や近隣の皆様とのコミュニケーションに努めていきます。

■ 土壌・地下水における揮発性有機化合物の浄化状況

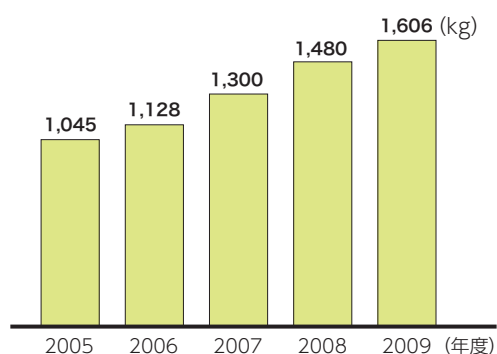
サイト名	所在地	浄化状況	浄化方法 ^{※1}	回収量 ^{※2} (kg)
(株)東芝 深谷工場	埼玉県深谷市	モニタリング ^{※3} 中	A	—
東芝機器(株)	群馬県前橋市	モニタリング中	D, F	—
アジアエレクトロニクス(株) 横浜事業所跡地	神奈川県横浜市	モニタリング中	A, E, G	—
(株)東芝 小向工場	神奈川県川崎市	浄化継続	A, G	82.5
(株)東芝 マイクロエレクトロニクスセンター	神奈川県川崎市	浄化継続	A	10.3
(株)東芝 姫路工場 太子地区	兵庫県揖保郡太子町	モニタリング中 (北地区)	D, F, G	—
		浄化継続	A	229.4
(株)東芝 姫路工場 余部地区	兵庫県姫路市	浄化対策工事中	E, F	—
(株)東芝 大分工場	大分県大分市	浄化継続	A	1.5
東芝キャリア(株) 富士事業所	静岡県富士市	浄化継続	A, B	281.1
東芝キャリア(株) 津山事業所	岡山県津山市	浄化継続	A, B	2.8
東芝コンポーネンツ(株) 横浜工場跡地	神奈川県横浜市	浄化継続	A	14.6
川俣精機(株)	福島県伊達郡川俣町	浄化継続	A	0.1未満
北芝電機(株)	福島県福島市	浄化継続	A	0.5
東芝照明プレジジョン(株) 川崎工場跡地	神奈川県川崎市	モニタリング中	A, B, F	—
東芝ライテック(株) 岩瀬工場跡地	茨城県桜川市	浄化継続	A	0.1
(株)LDF 茨城工場	茨城県水海道市	モニタリング中	A	—
東芝コンポーネンツ(株) 君津事業所	千葉県君津市	浄化継続	A, B	984.2

※1 浄化方法 …… A: 地下水揚水 B: 土壌ガス吸引法 C: 還元分解法(鉄粉法) D: 酸化分解法 E: 遮水壁囲い F: 土壌掘削除去 G: バイオ活性法

※2 回収量 …… 2009年4月から2010年3月までの回収量

※3 モニタリング …… 対策工事は完了し、経過確認のためのモニタリング

■ 揮発性有機化合物(VOC)回収量の推移(上記17ヵ所)



事例1 環境対策

東芝キャリア(株)富士事業所

東芝キャリア(株)富士事業所において、一部建屋における改変の機会をとりえて、塩素系有機化合物による土壌汚染の掘削除去を行いました。対策工事は2010年1月に完了しました。

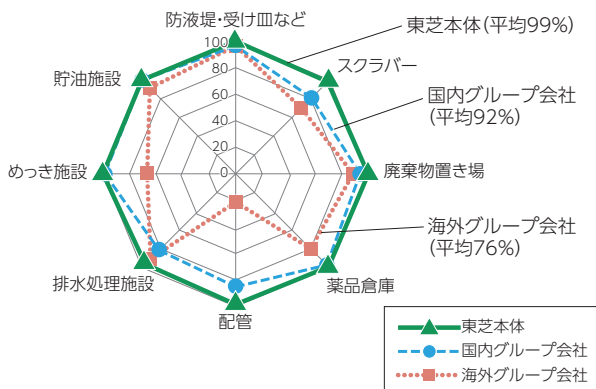


汚染の未然防止・リスク低減

化学物質による汚染の未然防止・リスク低減に向け、排水処理施設など8種類の環境関連施設において独自の漏洩防止のガイドライン「環境構造物指針」を定め、海外拠点も含め継続的改善を進めています。2009年度には東芝の本体全拠点で準拠率99%、国内グループ会社全拠点で準拠率92%を達成しました。

海外でも事業立地や再配置などの際には土地の使用履歴や汚染調査を行い、汚染リスクを評価しています。評価は各国の法令に基づいて行い、法令の規定がない国では、東芝の厳しい独自基準を適用しています。

■ 環境構造物指針準拠率(2009年度)



事例2 環境関連施設での漏洩防止策

薬品倉庫外観



換気設備

地下浸透防止構造

薬品倉庫内部

耐薬品処理

貯油タンクまわり



配管二重化

六面点検可能

防液堤

環境債務の把握

PCB特別措置法の施行により、PCB廃棄物の保管者は2016年7月までにPCB廃棄物を適正に処分することが義務づけられています。2010年3月時点において、東芝グループはPCB無害化処理委託費用として約90億円の環境負債を計上しています。これは全国の事業場で保管・管理されているPCBを含んだ製品などの処理に関するものです。また(株)東芝の連結子会社であるウエスチングハウス社グループは、汚染物質の排出、有害廃棄物の処理、ならびに環境汚染につながるその他の活動に関する、アメリカの連邦法、州法、その他各地域の法律を遵守しています。これらは、これまでおよび今後とも東芝グループに影響を及ぼすものであると推測されますが、法律、規制の状況、汚染除去を行うサイトの特定、廃棄物処理能力などが不確実なため、将来にわたって最終的にかかる費用およびその期間を正確に見積もることは困難です。そのうち2010年3月時点において合理的に見積もることができる損失として約67億円の環境負債を計上しています。負債額は、アセスメントや浄化活動の進展、技術革新、法律上の新たな要請により修正されます。これらは東芝グループの財務情勢および経営成績に重大な影響を及ぼすものではありませんが、今後も適正に把握ならびに開示していきます。

有価証券報告書等の情報

<http://www.toshiba.co.jp/about/ir/jp/library/sr/sr2009.htm>

PCBの保管・管理

PCB使用機器の製造が中止になった1972年以降、廃棄物処理法やPCB特別措置法に基づいて厳重に保管・管理・届出を行っています。所定の保管基準に加え、防液堤や二重容器の設置などで万全を期して保管しています。

安全かつできるだけ早く処理することをめざし、2005年度よりPCB広域処理事業を行う日本環境安全事業(株)へ、グループ会社も合わせ変圧器・コンデンサー約7,400台の早期登録を実施しました。2009年度は変圧器・大型コンデンサー約120台を処理しました。今後も同社の処理計画をふまえながら、適切に処理を行っていきます。



日本環境安全事業(株)へのPCB機器搬出

使用済み製品のリサイクル

東芝グループでは、使用済み製品のリサイクルによる再資源化の拡大をグローバルに推進。国内でも廃家電・廃パソコンなどのリサイクルを中心に、積極的な再資源化を進めています。

グローバルで使済製品を再資源化

東芝グループでは、資源の有効活用と有害物質の適正処理を図るため、世界各国および地域のリサイクル規制にしたがい、お客様が使用を終えた製品についても、回収とリサイクルを推進しています。各国スキームに合わせた回収・リサイクルコストの最小化のために、2012年に使用済み製品再資源化量を2001年度比180%に拡大することを目標に活動を進めています。国内では、家電リサイクル法や資源有効利用促進法などの適用対象製品だけではなく、医用機器、昇降機、POSシステムなどについても独自回収スキームを構築しています。欧州でのWEEE指令や米国各州で法制化が急速に進む各州法への適切な対応を行うとともに、中国、アジア・オセアニア地域で施行予定のリサイクル関連法規制についても適切に対応するよう準備を進めています。2009年度は、国内外で約128千トンの製品を回収し、約99.5千トンを再資源化しました。2009年度の目標※に対しては、国内でのエコポイント制度による廃家電4製品や欧米での使用済み製品の回収量増加により、217%と目標を大幅に達成しました。今後も東芝グループ各製品の回収量・リサイクル量の拡大、海外拠点における回収スキーム構築を継続拡大していきます。

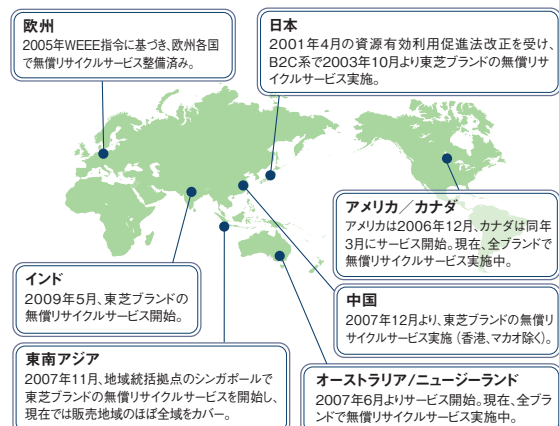
※2001年度基準で再資源化重量を159%に拡大

事例1 パソコンのグローバルリサイクル

(株)東芝 デジタルプロダクツ&ネットワーク社

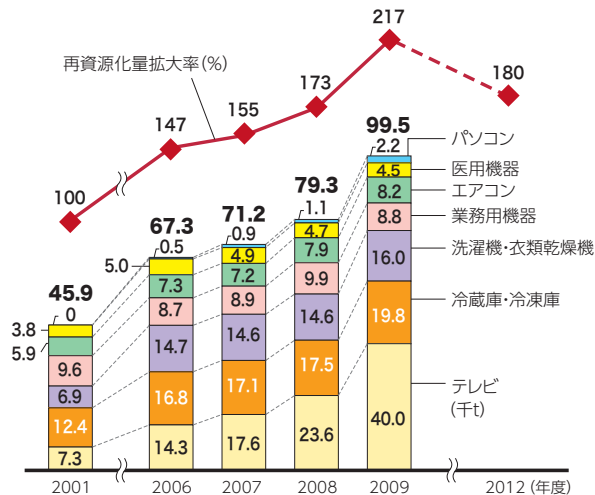
当社では、全販売地域におけるパソコンリサイクルプログラムの展開をめざして順次サービスを開始してきており、現在出荷地域の8割以上をカバーしています。2009年度はインドでのサービスも開始し、今後は、その他未展開地域でのサービス開始も検討していきます。

■ パソコンリサイクルプログラム展開地域



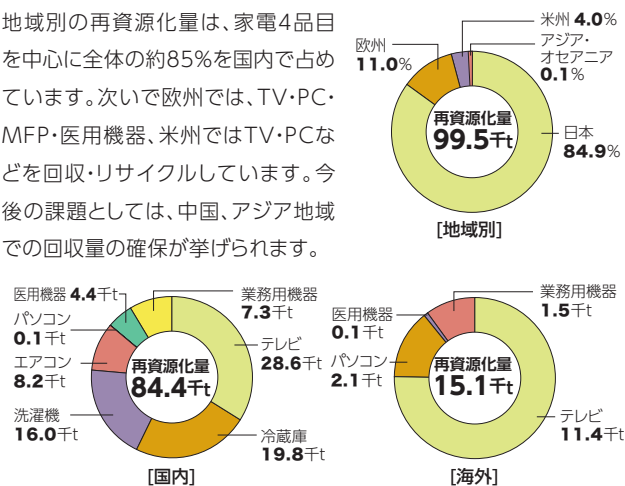
※WEEE指令：廃電気、電子製品(Waste Electrical and Electronic Equipment Directive)に関する欧州連合(EU)の指令

■ 使用済み製品の再資源化量の推移(グローバル)



■ 使用済み製品の再資源化量の内訳(2009年度)

地域別の再資源化量は、家電4品目を中心に全体の約85%を国内で占めています。次いで欧州では、TV・PC・MFP・医用機器、米州ではTV・PCなどを回収・リサイクルしています。今後の課題としては、中国、アジア地域での回収量の確保が挙げられます。



事例2 米国におけるTVのリサイクル

東芝アメリカ家電社※1

米国ではリサイクル会社MRM※2におけるTVの回収・リサイクルを通じ、米国のリサイクル社会の構築に貢献しています。各州の法規制に対応するとともに、消費者のリサイクルへの利便性の向上を図るため、米国全土の400カ所での回収プログラムの展開を進めています。2009年11月には、MRMによるリサイクルシステムおよびリサイクル活動が評価され、米国環境保護庁より「TVリサイクルチャレンジ賞」を受賞しました。また、大手小売店と連携したリサイクルイベントによる回収やリサイクル会社の監査も実施しています。



リサイクルイベント風景



TVリサイクルチャレンジ賞受賞

※1 2010年7月より東芝アメリカ情報システム社に統合

※2 MRM: Electronic Manufacturers Recycling Management Company, LLC. 2007年9月に松下電器産業(株)、シャープ(株)との共同出資により設立したリサイクル管理会社 <http://www.mrmrecycling.com/>

事例3 米国におけるトナーカートリッジのリサイクル

(株)東芝アメリカビジネスソリューション社

北米において、2008年秋からクローズ・ザ・ループ社*と共同で「埋立廃棄物ゼロ」リサイクルプログラムを展開しています。このプログラムを通じて回収したトナーカートリッジ、消耗品、交換部品は素材へのマテリアルリサイクル、公園のベンチなどの製品へリサイクルされています。



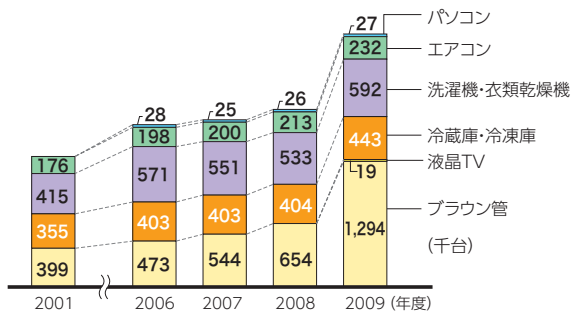
回収ボックス

※北米、オーストラリアなどでリサイクル事業を展開

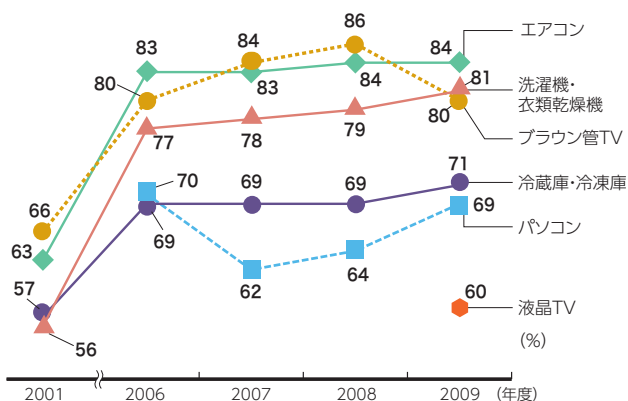
国内での使用済み製品再資源化

国内における使用済み家電製品は家電リサイクル法、資源有効利用促進法に基づき、回収・リサイクルを実施しています。2009年度の家電4品目の引き取り回収台数は約258万台で、国内引き取り回収台数の約14%にあたり、昨年度とほぼ同量の実績を確保しました。事業系・家庭系の使用済みパソコンでは、2.7万台を回収・リサイクルしました。2009年4月から家電リサイクル法の対象製品として追加された液晶TVや衣類乾燥機についても、処理会社と連携し、有害物質の適正処理や鉄・銅・アルミニウム・プラスチックなど有価物の効率的な回収・リサイクルを進めています。

■ 家電4品目およびパソコンの引き取り回収台数推移(国内)



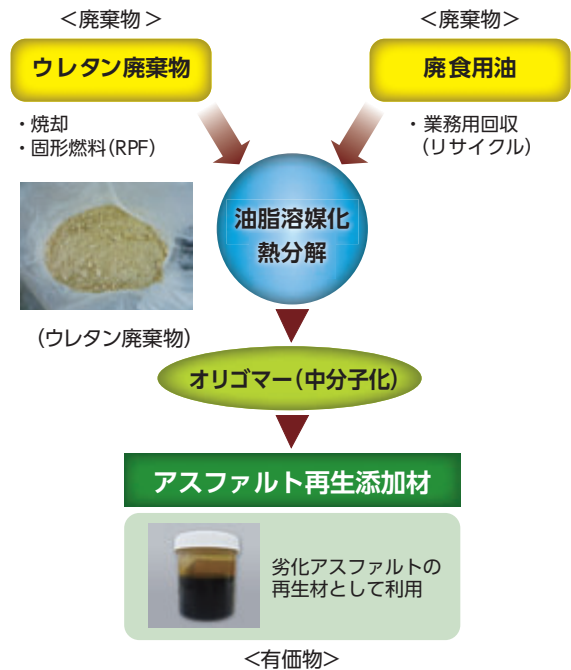
■ 家電4品目およびパソコンの再資源化率の推移(国内)



事例4 廃ウレタンのマテリアルリサイクル

西日本家電リサイクル(株)

当社では、従来は廃棄物として処理されていた冷蔵庫の廃ウレタンを、燃料として使用したり、廃食用油と混ぜ合わせてアスファルト再生添加材を生成するなど、さまざまな用途で廃棄物の削減・環境負荷低減に取り組んでいます。



事例5 薄型TVのリサイクル

(株)テルム

2009年4月1日から家電リサイクル法の対象機器に薄型TVが追加されました。当社では、手解体による徹底した分別回収を行うことで、鉄・アルミ・プラスチックなどの資源循環に貢献しています。今後、排出の増加が予想される薄型TVをより効率的にリサイクルするために、バックライトに含まれる有害物質の適正処理、作業者の負担を減らすような搬送・解体装置の開発、リサイクルラインの構築に取り組んでいます。



Green of Product

製品の
環境配慮ECP (環境調和型製品) の
新たな取り組みとして
「ecoターゲット」を設定し、
環境性能No.1をめざします。

先進国を中心に省エネルギーへの取り組みが進む一方で、新興国では経済成長にともない、家電製品やデジタル機器の普及が進み、エネルギーや資源の消費による環境負荷の増大が予測されます。便利で快適な暮らしと、環境負荷の削減を両立させていくことが複合電機メーカーが取り組むべき重要な責務です。東芝グループでは、あらゆる製品について環境性能を徹底的に追求、今後開発する製品で「環境性能No.1」をめざすため、「ecoターゲット」を策定しました。

2009年度の活動ダイジェスト

● Green of Productの取り組み P31

環境性能No.1を追求

- ECP (環境調和型製品) の創出
- 製品の環境効率向上
- 目標2.03に対し、2.13で達成
- 環境調和型製品の売上高比率
- 目標50%に対し、65%で達成

● 地球温暖化の防止 P33

グローバルなエコプロダクツの提供で
CO₂排出抑制を推進

- 340万トン削減で目標を未達成
- グローバルにCO₂排出量を抑制

● 化学物質管理 P35

製品含有化学物質の管理徹底
全廃/削減/代替化を推進

- 15特定化学物質の全廃を目標90%に対し99%で達成
- PVC、BFRの削減を推進

● 資源有効活用 P36

ライフサイクル全体で3Rを推進

- 年間約800トンの再生プラスチックを利用

● エクセレントECP創出 P39

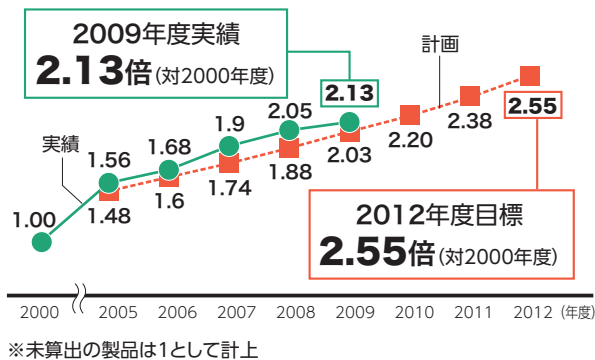
目標10製品に対し、13製品で達成

製品の環境効率を
2012年度に2.55倍に

東芝グループでは製品の環境効率 (詳細はP37へ) を重要な指標と位置づけてECPの創出活動を推進しています。製品の環境効率を2012年度には基準年である2000年度と比べ2.55倍にすることを目標としています。2009年度では、東芝グループの全製品の89%に対してファクター (環境効率の向上度) の算出を実施しました。製品の価値を高め、環境影響の低減に取り組むことで、目標値の2.03に対して2.13と大きく上回ることができました。

製品の環境効率

製品の価値
製品の環境影響



ECP創出の取り組み

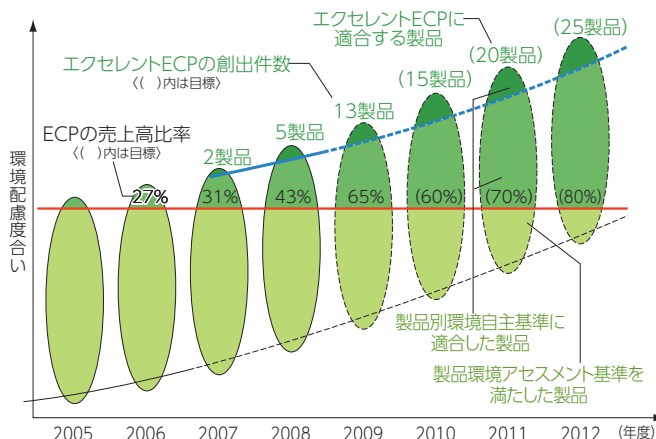
ECP(Environmentally Conscious Products:環境調和型製品)とは、材料調達・製造・流通・使用・廃棄・リサイクルといった製品ライフサイクルのすべての段階において、環境に配慮された製品のことを指します。製品の環境配慮には地球温暖化防止・資源有効活用・化学物質管理の3つの要素があります。東芝グループでは、製品別に環境自主基準(すなわちECP基準)を設定し、製品ライフサイクルの各段階においてこれらの3要素を配慮していくことでECPを創出していきます。

■ ECPの3要素



エクセレントECP/ECPの創出目標と実績

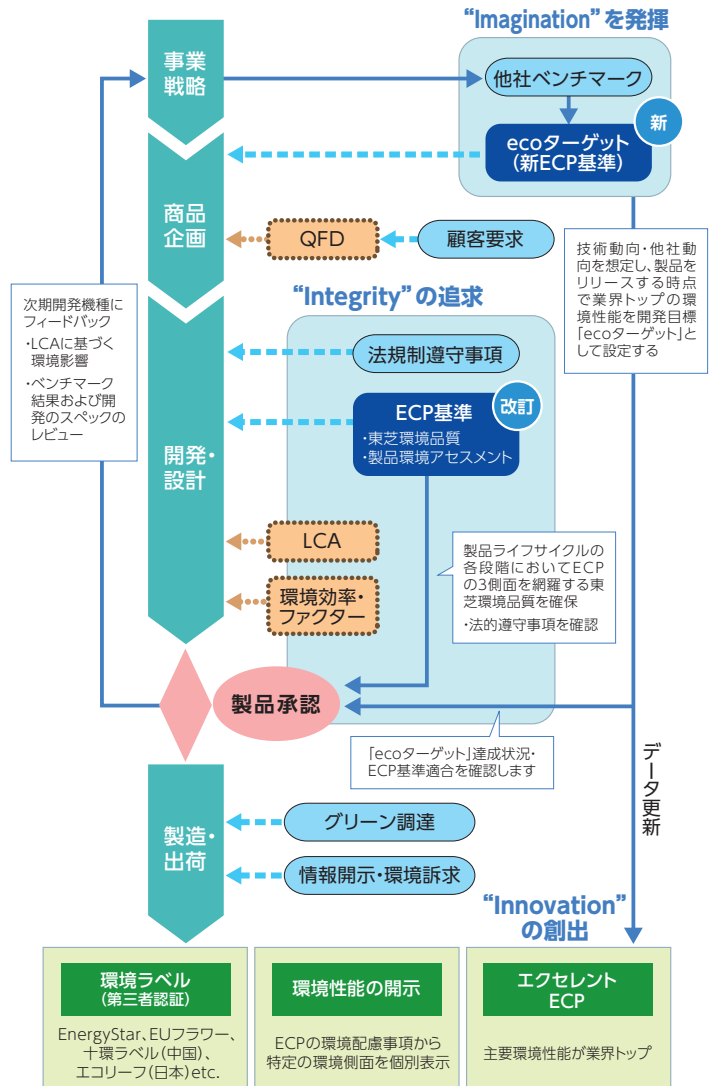
第4次環境ボランティアプランでは、環境調和型製品の売上高比率で製品全体の環境パフォーマンスの底上げを行い、エクセレントECPの創出で業界トップのエコプロダクツ創出に取り組んでいます。2009年度の実績は、環境調和型製品の売上高比率が目標の50%に対して65%、エクセレントECPの創出は目標の10製品に対し13製品を提供することができました(詳細はP39へ)。



Green of Product の考え方

これまでのECP創出の推進に加えて、2010年度からは、新しいECPの取り組みを開始しました。まず、事業戦略から商品企画の段階で、環境性能がNo.1となる目標を「ecoターゲット」として設定し、製品開発を進めます。次に開発・設計段階では、製品環境アセスメントにより法令遵守事項を確認するとともに、製品ライフサイクルの各段階においてECPの3要素(地球温暖化防止・資源有効活用・化学物質管理)を考慮したECP基準(=東芝環境品質)を満たすことを確認します。製品承認段階では「ecoターゲット」の達成状況やECP基準の適合を確認し、製品リリース時には「エクセレントECP」の認定を行います。すなわち「Imagination」を発揮しながら、「Integrity」を追求することで「Innovation」の創出をめざしています。

■ Green of Productの活動体系



地球温暖化の防止

東芝グループでは、環境調和型製品の開発に取り組み、CO₂の排出量の抑制をめざしています。今後もグローバルに省エネ製品を提供し、地球温暖化防止への貢献に取り組んでいきます。

グローバルなエコプロダクツの提供によりCO₂排出抑制に貢献

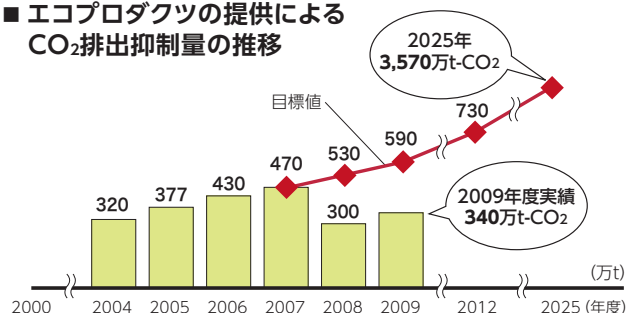
東芝グループでは地球温暖化防止のために、原材料の調達から製造・使用・廃棄に至るまでのライフサイクルをととして環境負荷の低減を図る環境調和型製品の開発に注力しています。

家電製品から発電プラントまで多岐にわたる東芝グループ製品では、製品ライフサイクルにおけるCO₂排出量の内訳はさまざまな割合になります。例えば、携帯電話やノートPCなどのデジタルプロダクツでは原材料調達段階の負荷が大きく、SDメモリーカードのような半導体製品では製造段階の負荷が大部分を占めています。一方で、エネルギー消費量の多い製品や、長期間使用される製品などでは使用段階での電力消費による環境負荷が大半を占めるため、製品の消費電力削減が最も効果的であることがわかります。

そこで、多様な製品群について適切な評価を行うために、使用段階だけでなくライフサイクル全体を考慮して、2000年度の製品と買い替えた場合の1年分の削減効果を試算することで東芝グループの製品によるCO₂排出抑制効果を推計し、その拡大に取り組んでいます。

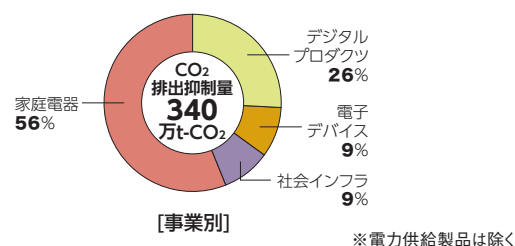
2009年度は、前年度に引き続き景気動向の影響を受け、目標は未達となりました。そこで、製品温暖化対策を促進するために社内に製品温暖化対策推進ワーキングを設置し活動を進めることで、排出抑制量は340万トン・CO₂/年と前年度より改善しています。

■エコプロダクツの提供によるCO₂排出抑制量の推移



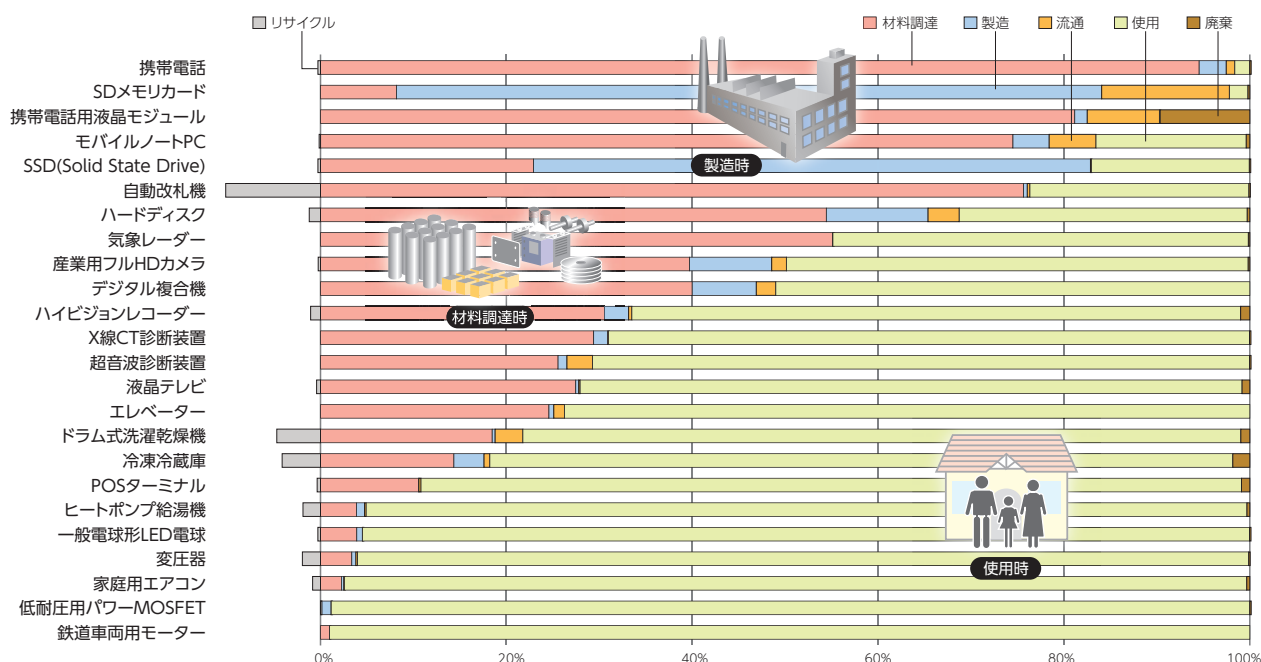
※2009年度からは仕向地別CO₂排出量原単位(使用時)を使用

■CO₂排出抑制量の内訳



今後は、CO₂排出抑制に寄与するキーファクターの抽出と先進事例や基盤技術の共通化、デジタルプロダクツや省エネルギー効果の大きいLED電球をはじめとする家庭電器製品のグローバル展開、特に需要が拡大していく新興国市場での事業拡大を進めていくことで排出量抑制効果を拡大していきます。ライフサイクル全体を考慮した省エネ配慮設計をいっそう進めることで、多数の省エネNo.1商品を創出するとともに、より多くのお客様にお使いいただくことで排出抑制量の拡大に取り組んでいきます。

■東芝グループ製品のライフサイクルにおけるCO₂排出割合



2009年度の製品によるCO₂排出抑制効果の約半分は日本向けの製品ですが、欧州、米州でも液晶テレビ、パソコン、エアコンなどを中心にCO₂排出量の抑制に貢献しています。

新興国などではまだ全体の1割程度の比率ですが、家電製品やデジタル機器が急速に普及していくなか、省エネ性能の高い製品を提供することにより、便利で快適な暮らしと地球温暖化の防止の両立をめざします。

使用段階の環境負荷は地域のエネルギー供給構成などによって異なります。地域別のCO₂排出量抑制効果を算出するために、電力CO₂排出量原単位は日本、欧州、米国、アジア、中国それぞれの地域の平均原単位を用いて算出しています。その他の地域や部品などの仕向地の特定をしない製品については、世界平均の値を用いて算出しています。

グローバルに事業を展開していくなか、各地域で省エネ製品による地球温暖化防止への貢献に取り組んでいます。

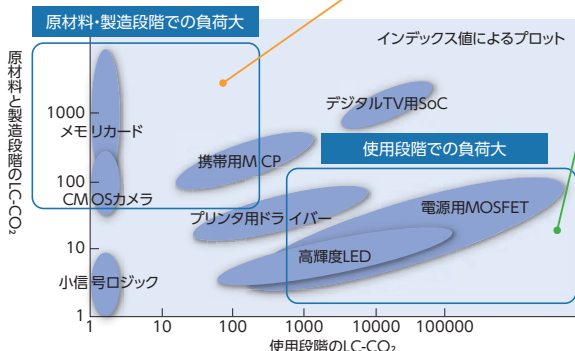


事例

半導体の地球温暖化防止への取り組み

(株)東芝 セミコンダクター社

■半導体のCO₂排出量のバランス



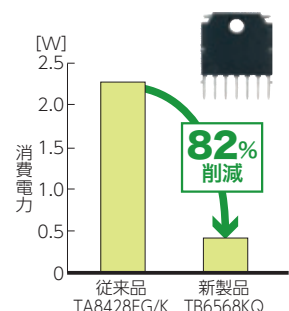
半導体は、製品により原材料・製造段階と使用段階の負荷のバランスが大きく異なります。Green of ProcessとGreen of Productの両面で地球温暖化の防止に取り組んでいます。

Green of Process → 詳細はP17へ

Green of Product

DCモーター用フルブリッジドライバの例

従来品と比較して回路電流と出力飽和電圧/ON抵抗を改善し、大幅に消費電力を低減しています。ATM、自動販売機など、DCモーターを使用する多くの機器の低消費電力化に貢献しています。



化学物質の管理

東芝グループは化学物質をボランタリープランなどの取り組みをとおり、目標にしたがった管理を実施しています。また、環境負荷の少ないグリーン調達を推進するとともに、新しい規制への取り組みも行っています。

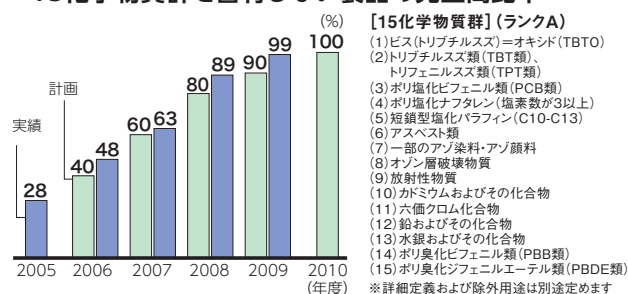
特定化学物質全廃への取り組み

東芝グループでは、製品をお客様に安心してお使いいただくため、WSSD*などで提言、採択された化学物質のもたらすリスクの最小化を重要な取り組み課題と考え、特定化学物質の全廃および製品への含有削減、含有管理の取り組みを推進しています。

2005年度からの「第4次環境ボランタリープラン」では15の化学物質群(ランクA)を特定し、これらを2010年度までに全廃するという目標を掲げました。この特定15物質群を含有しない製品の全製品売り上げに対する比率は、5年目となる2009年度には99%を達成し、全廃に向けて着実に活動を行っています。

※WSSD(World Summit on Sustainable Development):持続可能な開発に関する世界首脳会議

■ 15化学物質群を含有しない製品の売上高比率



化学物質の含有削減、代替化への取り組み

製品への含有を禁止する物質群のほかに、20の物質群(ランクB物質)を削減・代替化に努める物質として定義し、製品に含有する化学物質を管理しています。これらランクB物質についても、代替品が量産性や経済的合理性の観点から入手可能であり、製品の機能、性能、品質に影響を与えずに環境負荷低減に寄与することができる場合に、積極的に代替を推進しています。この取り組みは、ポリ塩化ビニル(PVC)、臭素系難燃剤(BFR)をはじめとして他の物質へも順次展開していきます。

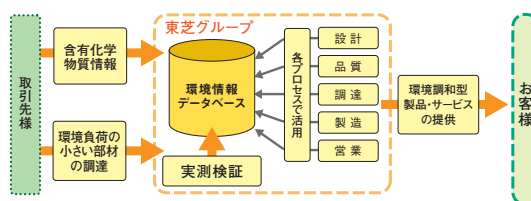
【ランクB物質群】

・ポリ塩化ビニル(PVC)・臭素系難燃剤(PBB類、PBDE類を除く)・アンチモン/アンチモン化合物・ベリリウム/ベリリウム化合物・一部のフタル酸エステル類・ヒ素/ヒ素化合物・ビスマス/ビスマス化合物・ニッケル(外部利用のみ)・セレン/セレン化合物・亜鉛化合物・塩化パラフィン(一部の短鎖型塩化パラフィンを除く)・三価クロム化合物・シアン化合物・ニッケル(外部利用を除く)/ニッケル化合物・パーフルオロカーボン・ハイドロフルオロカーボン・ハロゲン系樹脂添加剤(臭素系難燃剤を除く)・六フッ化硫黄・マンガ化合物・有機すず化合物(TBT、TPTを除く)

グリーン調達への取り組み

東芝グループでは、取引先様にご協力いただきながら、世界各国でグリーン調達を推進しています。部品や原材料の調達にあたり、生物多様性保全への取り組みに対する理解を取引先様と共有するとともに配慮し、環境に大きな負荷を与えるおそれのある化学物質や希少資源の含有率などを調査し、環境負荷の少ない部品や原材料を優先的に採用しています。これらの情報はデータベース化し、新規調達品の認定や既存調達品の代替要否といった判断などをはじめ、環境調和型製品の開発に活用しています。さらに、これらを裏づけるための自社における化学物質分析も実施しており、精度や効率をより高めるための分析手法の開発・改善も積極的に行っています。

■ 部品や原材料など調達品のデータベース化



新しい規制への取り組み

2007年6月から施行されている欧州の化学品規制であるREACH*1では、部品や材料、製品に至るまで、含有化学物質情報をサプライチェーンで円滑に開示・伝達する仕組みが必要です。東芝グループでは、含有化学物質管理を強化していくために、含有化学物質情報の入手・伝達を一元的に行う東芝グループ共通システム「Eco Socce-T*2」を開発、実用化しました。産業界標準の調査様式・情報流通基盤(JAMP*3-GP)に対応しており、確実な規制対応を図っていきます。

※1 REACH(Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals):

化学品の登録、評価、認可および制限に関する規則

※2 Eco Socce-T: Eco Substances of concern exchange & management system in the Toshiba group

※3 JAMP (Joint Article Management Promotion-consortium):アーティクルマネジメント推進協議会



事例

ノートPCにおける含有化学物質削減の取り組み

東芝 デジタルプロダクツ&ネットワーク社



- PVC/BFRフリー
- ・PC本体のPVCフリー化
- ・PC本体のBFRフリー化 (10g以上のプラスチック部品)

●水銀フリー 液晶表示装置を採用

LEDバックライト液晶を採用して水銀の使用を廃止しています。これにより、PC本体の水銀不使用を実現しました。



水銀フリー液晶

●ハロゲン・アンチモンフリー*プリント配線板採用

メイン基板に、ハロゲン化合物(塩素、臭素)およびアンチモン化合物を含まないプリント配線板(PWB)を使用しています。

※日本プリント回路工業会基準による



資源の有効活用

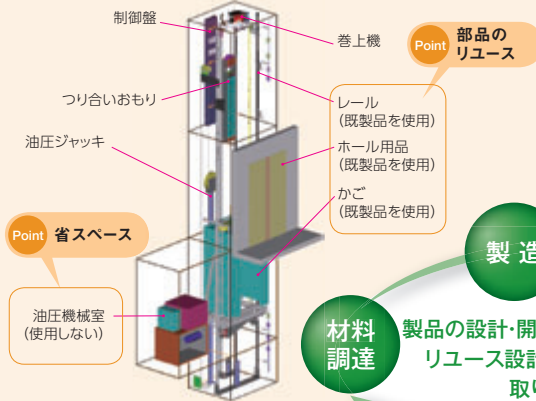
東芝グループは、リデュース、リユース、リサイクルの3R設計の考え方により、資源の循環を図りながら、製品における資源の有効活用に努めています。包装材の使用に関する取り組みも、その一つです。

3R設計の考え方

循環型社会に向けて、製品ライフサイクル全体にわたり、資源採取を小さく、また廃棄物となる資源も少なくしていくことが求められます。製品の設計・開発段階から、リデュース設計、リユース設計およびリサイクル設計に取り組んでいます。

Reduce Reuse エレベーターのリニューアル

既設油圧式エレベーターのホール用品、かご、レールなどは残したままロープ式へリニューアルしています。既設施設を最大限活用することで、停止期間の短縮を図っています。



製造

物流

材料
調達

製品の設計・開発段階からリデュース設計、リユース設計およびリサイクル設計に取り組んでいます。

リサイクル

使用

資源循環に関する取り組み

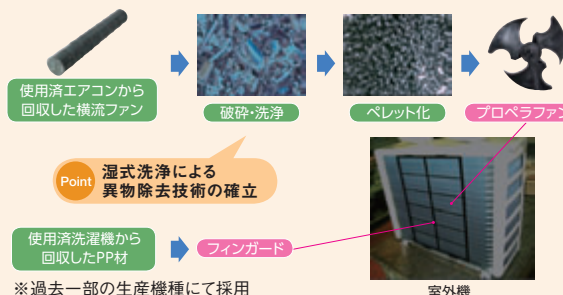
東芝グループでは、使用済み製品などから発生する廃プラスチックのマテリアルリサイクルに取り組んでいます※。2009年度は洗濯機の台板やデジタル複合機(MFP)、テレビ、エアコン、ノートPCなどのプラスチック素材に合計約800トンの再生材料を使用しました。さらに再生材の用途拡大を進めていきます。

※ ポストコンシューマ系リサイクル材の使用は、回収状況によって供給量や品質特性が変動します。供給量が不足する場合や、あるいは品質特性に問題が生じた場合には、バージン材を使用する場合があります。

Recycle 家庭用エアコン

リサイクル技術の開発と製品設計の改善により、室外機への再生材利用が可能となりました。

【RAS-406UDR】



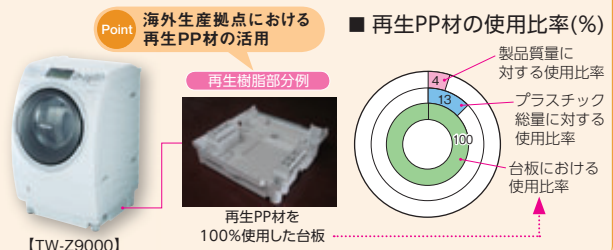
※ 過去一部の生産機種にて採用

室外機

Recycle ドラム式洗濯乾燥機

製品設計の改善により、使用済み洗濯機の洗濯槽の再生PP材を台板などに利用しています。

再生PP材は製品1台当たり約3.5kg。これは、プラスチック使用量の約13%、製品質量の約4%に相当します(下図)。

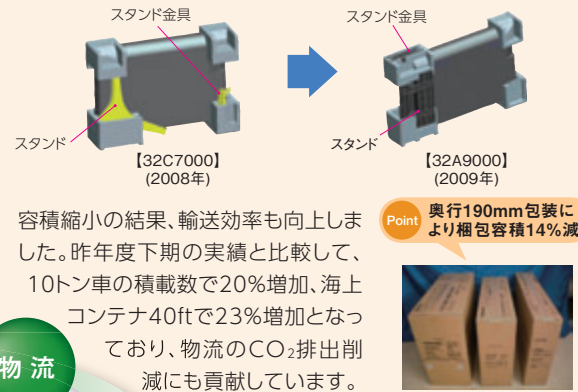


【TW-Z9000】

再生PP材を
100%使用した台板

Reduce 液晶テレビ

スタンド分離包装により、梱包容積の縮小を追求しています。



容積縮小の結果、輸送効率も向上しました。昨年度下期の実績と比較して、10トン車の積載数で20%増加、海上コンテナ40ftで23%増加となっており、物流のCO₂排出削減にも貢献しています。

Point 奥行190mm包装により梱包容積14%減



Reduce 二次電池 SCiB™

6,000回を超す充放電が可能であり、一般的なリチウムイオン二次電池と比較して3～5倍の長寿命。廃棄物削減、ランニングコスト削減に寄与します。長寿命の特長を活かした電池のリユースなど、新しい循環型ビジネスモデルを提案していきます(詳細はP51へ)。



【SCiB™】

Point 東芝独自の二次電池

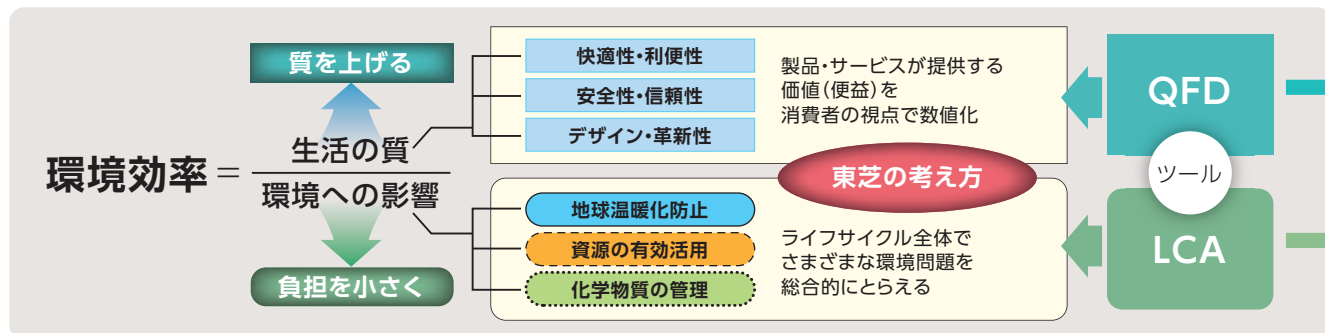


第6回エコプロダクツ大賞
(優秀賞)を受賞

製品の環境効率とは

環境効率

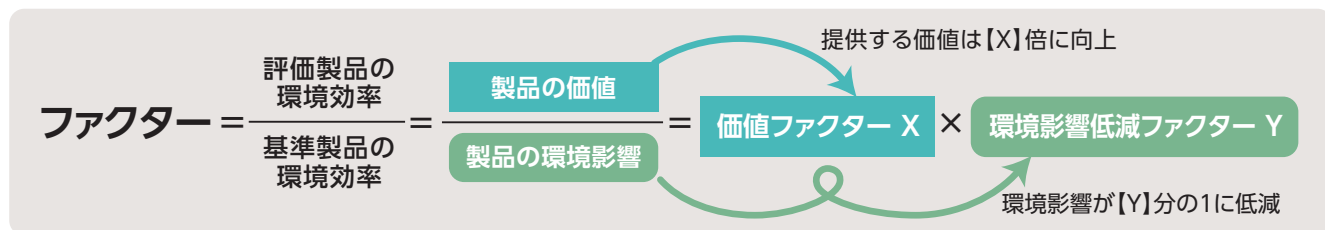
東芝グループ環境ビジョン2050に掲げた「地球と調和した人類の豊かな生活」の実現は、製品・サービスの環境効率を高めていくことにほかなりません。生活の質を高めるとともに、ライフサイクルにわたる環境影響をできる限り小さくすることにより、環境効率は向上していきます。東芝では独自の手法で数値化することにより、環境効率の高いECPの創出活動を進めています。



ファクター

ファクターとは、基準に対して環境効率が何倍になったのかを示す数値です。数値が大きいほど、技術進歩・技術革新によって「地球と調和した人類の豊かな生活」に貢献していることを示します。

ファクターは、環境効率の分子と分母それぞれの改善効果に分けて考えることができます。提供する価値が何倍向上したのかを「価値ファクター」、環境影響が何分の1に低減したのかを「環境影響低減ファクター」と呼び、両者の掛け算で表現します。

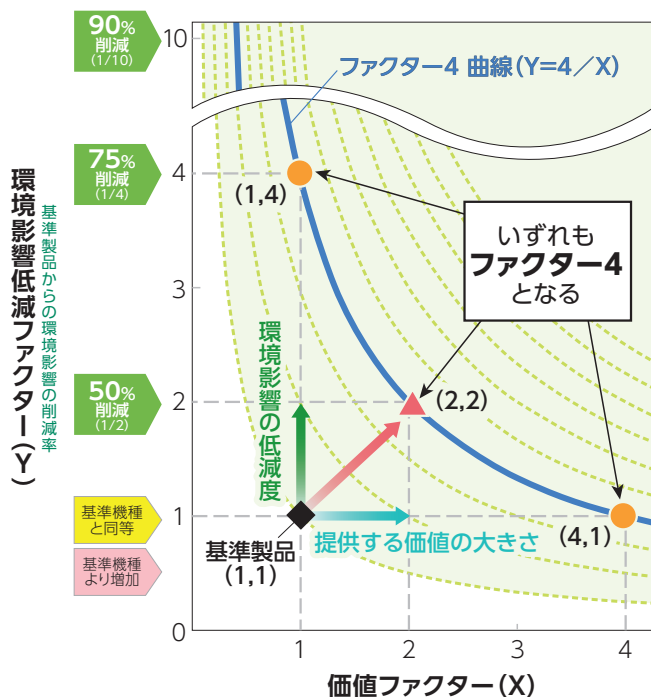


ファクター解説 ファクター4となる製品の場合

製品のファクター値を、価値ファクター(X軸)と環境影響低減ファクター(Y軸)の組み合わせとして右図のようにプロットすることができます。例えば、「価値が2倍、環境影響が半減(1/2)」の製品の場合には「ファクター4」であり、▲(2, 2)で表現されます。基準となる製品は◆(1, 1)で示されます。

右図の曲線上すべての組み合わせがファクター4となります(例えば、●)。ファクターはX軸とY軸の掛け算であるため、2つのバランスがとれた組み合わせが高く評価される指標です。

例えば、X軸とY軸の数値が等しい▲(2, 2)が◆(1, 1)からの最短距離でありファクター4到達の近道ですが、X軸とY軸の改善度は製品によってさまざまであり、片方だけに秀でた製品群もあります。東芝グループでは、右図のような「見える化」によって、環境影響の低減度と提供する価値の大きさが着実に進んでいるか確認し、またさらなる改善の方向性を検討するためにファクターを活用しています。東芝グループ製品のファクター算出結果は、ホームページ(http://www.toshiba.co.jp/env/jp/products/factorlist_j.htm)に掲載しています。



液晶テレビのファクター算出事例

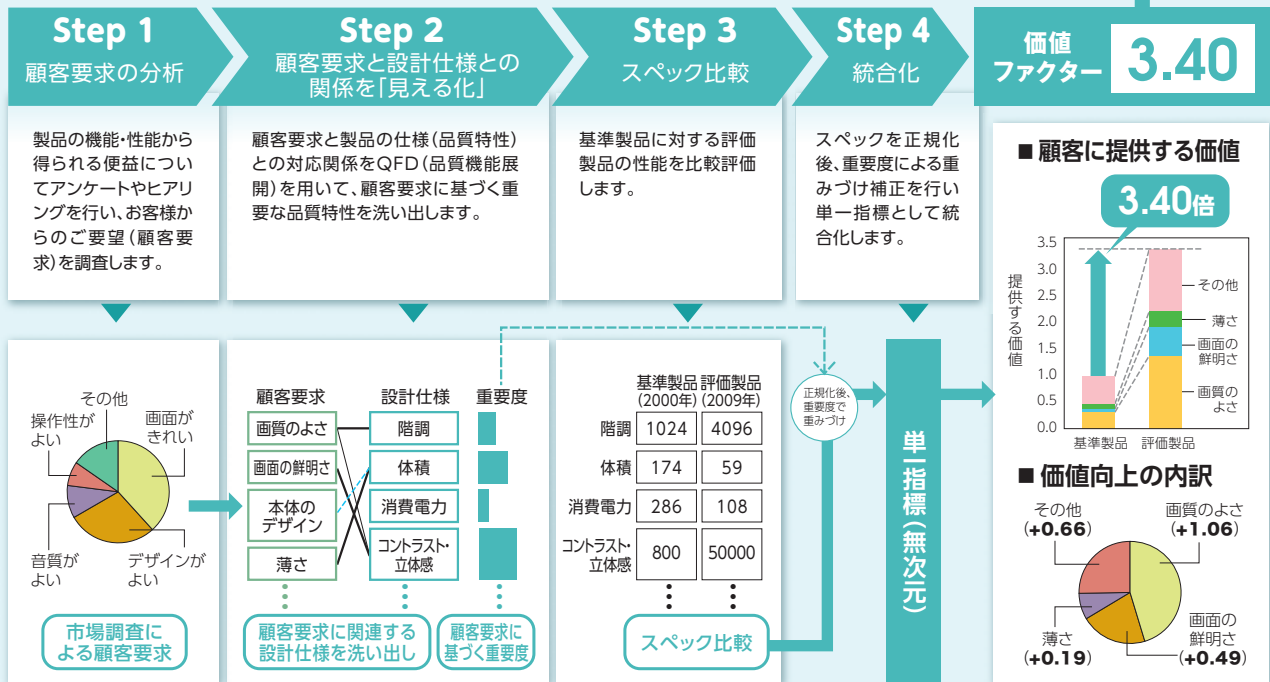
2009年度エクセレントECP認定製品
REGZA 52R9000 (2009年11月)
基準機種: 52L4000相当



ファクター **5.59** = 3.40×1.64

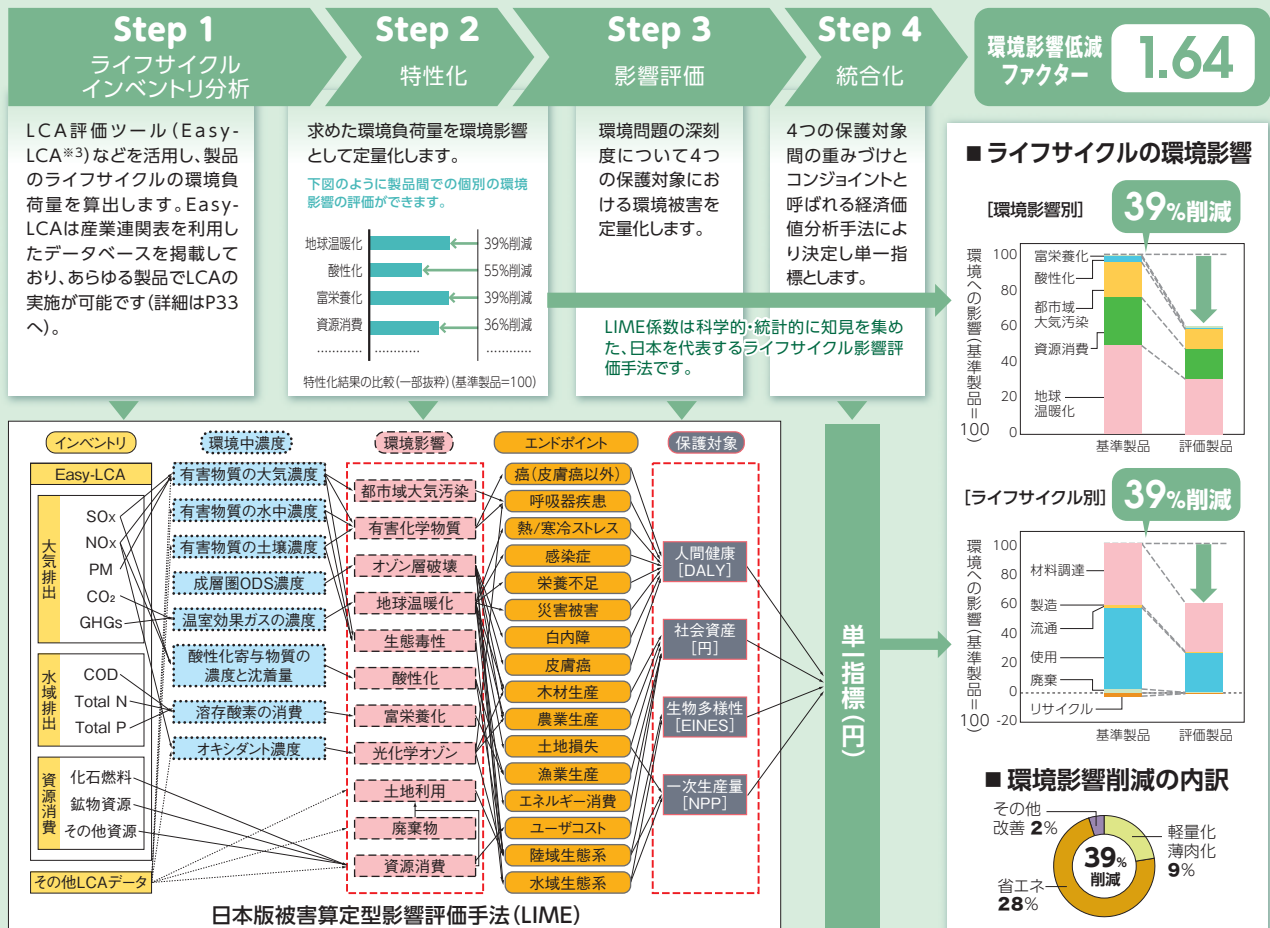
QFD※1を用いた製品が提供する価値の算定

東芝グループでは、QFD(品質機能展開)を採用することで統合的な製品価値を測っています。



LIME※2を用いた総合環境影響

東芝グループでは、環境問題の重みづけにLIMEを採用することで、個別の環境問題に関するパフォーマンスだけでなく、総合的な環境影響を測っています。



※1 商品企画に使用する一般的なツール

※2 LIMEは、(独)産業技術総合研究所がLCAプロジェクトを通じて開発したライフサイクル影響評価手法です。掲載しているLIME説明図は、同研究所から提供されたLIMEの概要図に加筆したものです。

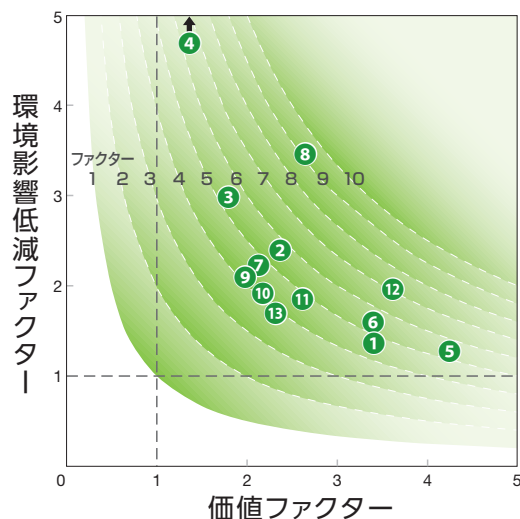
※3 東芝グループが開発したライフサイクルアセスメント(LCA)簡易評価ツール

エクセレントECP

2009年度エクセレントECP認定製品

業界トップの環境性能を有するECPは、「エクセレントECP」に認定しています。2007年度に2製品群、2008年度に5製品群、2009年度には13製品群を認定しました。家庭電器やデジタルプロダクツだけでなく、社会インフラ分野においても著しい進歩があった場合にはエクセレントECPとして認定しています。

	2007年度(2製品群)	2008年度(5製品群)	2009年度(13製品群)
家庭	ノートPC LED室内照明器具	ノートPC LED電球 液晶テレビ 洗濯乾燥機	①家庭用エアコン ④LED電球 ②冷蔵庫 ⑤磁気ディスク ③洗濯乾燥機 ⑥液晶テレビ
産業		X線CT診断装置	⑦LED室内照明器具 ⑨業務用エアコン ⑧LED屋外照明器具 ⑩産業用エアコン
部品			⑪二次電池 ⑫軟X線用ナノ ⑬SSD フォーカスX線管



家庭分野でのエクセレントECP認定製品

家庭用エアコン

業界トップクラス※1の省エネ性能。
電気代が見えとくダネ!モニター搭載

ファクター
4.35

価値ファクター
3.41

環境影響低減
ファクター
1.28

「大清快」UDR/PDRシリーズ



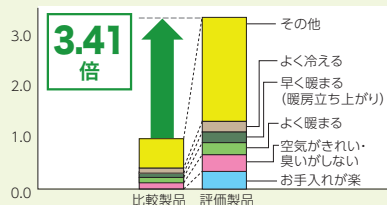
RAS-402UDR

比較製品: RAS-406YDR(2000年)

価値改善の主なポイント

- 冷暖房能力の向上
- 気流制御(スポット気流、ワイド気流)、スゴイオン空清の除菌、掃除・洗浄機能で快適性の向上
- とくダネ!モニターによる電気代の見える化

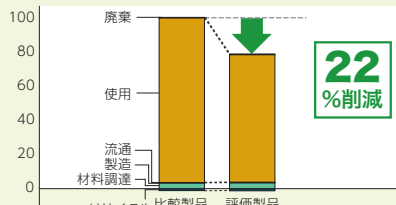
提供する価値(比較製品=1.0)



環境改善の主なポイント

- デュアルコンプ搭載、「業界トップクラス※1」のAPF6.0達成※2
- リサイクル材を採用(詳細はP36へ)
- ポリ塩化ビニル(PVC)を代替

環境への影響(比較製品=100)



冷蔵庫

業界トップクラス※1の省エネ性能。
ピコイオンで鮮度キープを実現

ファクター
5.68

価値ファクター
2.37

環境影響低減
ファクター
2.40

GR-B55F/50F/48F



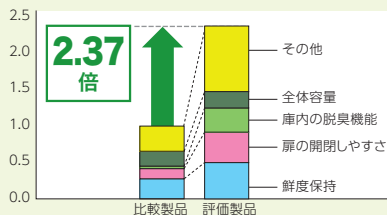
GR-B50F

比較製品:10年前の製品※3

価値改善の主なポイント

- ピコイオンによる除菌・脱臭、食品保存性能が2倍に
- レイアウト等による使い勝手の向上

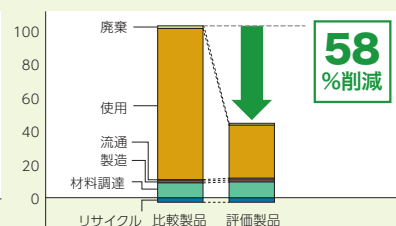
提供する価値(比較製品=1.0)



環境改善の主なポイント

- 業界トップクラス※1の年間消費電力290kWh/年

環境への影響(比較製品=100)



※1 発売時点

※2 Annual Performance Factor

※3 冷凍冷蔵庫における10年前(1999年)の401~450Lの年間消費電力量の目安750~840kWh/年をもとに算出。消費電力は特定の冷蔵庫を指したのではなく、(社)日本電機工業会自主基準による10年前の年間消費電力量の目安。

$$\text{ファクター} = \text{価値ファクター} \times \text{環境影響低減ファクター}$$

洗濯乾燥機

業界トップレベルの省エネ、節水に加え、
ピコイオンで除菌・脱臭

$$\text{ファクター} \mathbf{5.07} = \text{価値ファクター} \mathbf{1.75} \times \text{環境影響低減ファクター} \mathbf{2.90}$$

ドラム式洗濯乾燥機「ZABOON」



TW-Z9000

比較製品: TW-F70 (2000年)

価値改善の主なポイント

- たくさん洗濯・乾燥できる
- ACTIVE S-DDモーターによるパワフル洗浄・高速脱水
- ピコイオンで除菌、脱臭

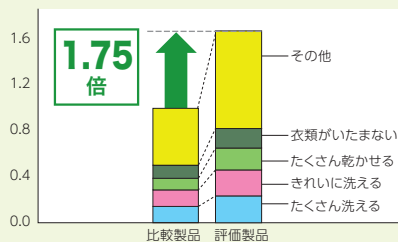
環境改善の主なポイント

- ヒートポンプ乾燥による省エネ・節水 760Wh 56L (6kg洗濯乾燥時)

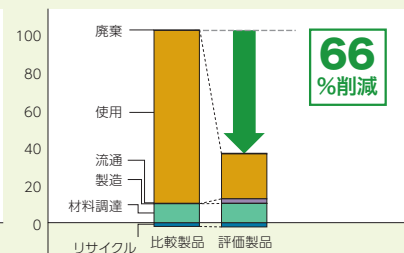
地球温暖化防止

資源の有効活用

提供する価値 (比較製品=1.0)



環境への影響 (比較製品=100)



LED電球

白熱電球に比べ約8分の1省エネで、
40,000時間の長寿命を実現

$$\text{ファクター} \mathbf{10.7} = \text{価値ファクター} \mathbf{1.38} \times \text{環境影響低減ファクター} \mathbf{7.73}$$

LED電球「E-CORE[イー・コア]」 一般電球形8.7W/6.9W/4.1W



LEL-AW8N(昼白色)

比較製品: 白熱電球 LW100V72W (2000年)



価値改善の主なポイント

- 一般電球形で置き換え容易
- 交換の手間がかからない

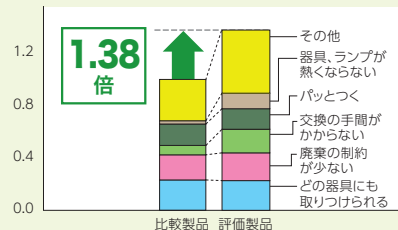
環境改善の主なポイント

- 白熱電球と比べて約8分の1の省エネ、40倍(40,000時間)の長寿命

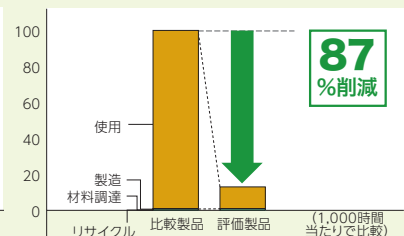
地球温暖化防止

資源の有効活用

提供する価値 (比較製品=1.0)



環境への影響 (比較製品=100)



磁気ディスク

2.5型で640GBの大容量と業界トップクラス※1の
エネルギー消費効率を実現

$$\text{ファクター} \mathbf{5.07} = \text{価値ファクター} \mathbf{4.25} \times \text{環境影響低減ファクター} \mathbf{1.19}$$

2.5型HDD



MK6465GSX

比較製品: MK2016GAP(2000年)

価値改善の主なポイント

- 2.5型HDD(5,400rpm・2disks構成)としては業界トップクラス※1の容量640GB

環境改善の主なポイント

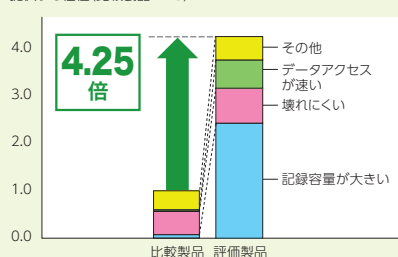
- 新開発LSIと高密度化技術により、業界トップクラス※2のエネルギー消費効率※3:0.00086を実現

地球温暖化防止

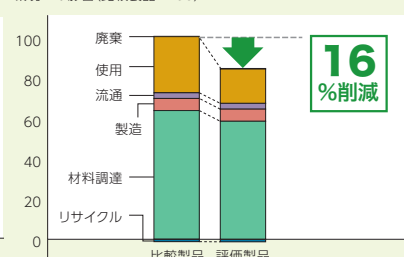
- 他社に先駆けてハロゲンフリー化を実現

化学物質の管理

提供する価値 (比較製品=1.0)



環境への影響 (比較製品=100)



※1 発売時点

※2 e区分(省エネ法で設定された項目で、ディスクの径と枚数に依存)において。発売時点。

※3 省エネ法(エネルギーの使用の合理化に関する法律)で定める測定方法により測定した消費電力を省エネ法で定める記憶容量で除した数値。

エクセレントECP

産業分野でのエクセレントECP認定製品

LED室内照明器具

センサ制御と連続調光ができ、総合効率業界トップ※1を実現

ファクター
4.40

価値ファクター
2.09

環境影響低減
ファクター
2.11

LEDベースライト「E-CORE[イー・コア]」



LEDR-32401W-LD9

比較製品: 蛍光灯照明器具 FT-42306-RS(2000年)

価値改善の主なポイント

- センサ制御と連続調光などシステム化に対応
- LEDモジュールの点検・着脱が可能な形状
- ランプ交換の手間がかからない

環境改善の主なポイント

- 業界トップ※1の総合効率84lm/W
- 40,000時間の長寿命
- 水銀不使用

地球温暖化防止

資源の有効活用

化学物質の管理

LED屋外照明器具

業界トップ※1の効率と40,000時間の長寿命を実現

ファクター
8.96

価値ファクター
2.65

環境影響低減
ファクター
3.38

LED防犯灯「E-CORE[イー・コア]」



LEDK-70941W-LS8

比較製品: 水銀灯器具 HB-10055HC(2000年)

価値改善の主なポイント

- ランプ交換の手間がかからない
- 設置間隔35m(クラスB※2)確保、電灯料金区分3ランクダウン

環境改善の主なポイント

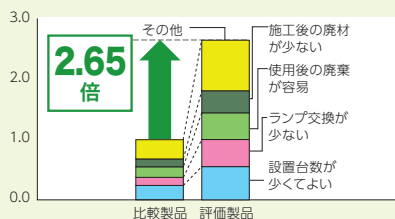
- 業界トップ※1の効率74lm/W
- 40,000時間の長寿命で省メンテナンス
- 水銀不使用

地球温暖化防止

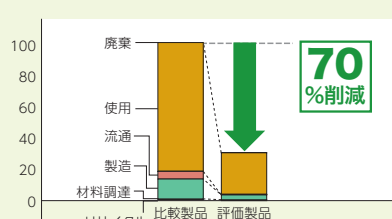
資源の有効活用

化学物質の管理

提供する価値(比較製品=1.0)



環境への影響(比較製品=100)



業務用エアコン

業界トップ※1の省エネ性能と冷暖房能力を向上

ファクター
4.24

価値ファクター
2.05

環境影響低減
ファクター
2.06

「スーパーパワーエコキューブ」シリーズ



AIU-AP805H

比較製品: AIU-J806HG(1997年)

価値改善の主なポイント

- 全方位気流により室内の温度ムラを解消
- セルフクリーニング機能で快適性と省エネ性を維持
- 試運転時モニター機能による簡単工事

環境改善の主なポイント

- 業界トップ※1の通年エネルギー消費効率(APF※3)6.0を達成

地球温暖化防止

平成20年度省エネ大賞
(経済産業大臣賞)を受賞

産業用エアコン

業界トップ※1の省エネ性能とモジュール連結方式で設置面積を半減

ファクター
4.00

価値ファクター
2.18

環境影響低減
ファクター
1.83

「スーパーフレックスモジュールチラー」シリーズ



RUA-TBP

比較製品: TAG-C(2000年)

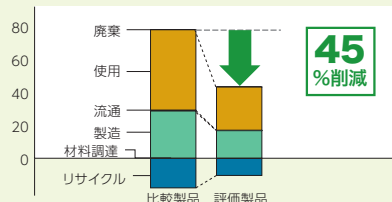
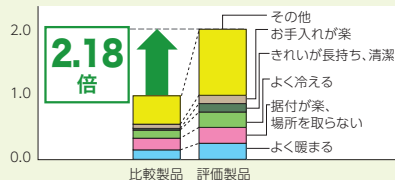
価値改善の主なポイント

- 空冷化とモジュール連結方式により設置面積を半減

環境改善の主なポイント

- 大型チラーでは業界初のHFC冷媒(R410)採用
- 業界トップ※1の期間成績指数※4(IPLV)6.7を達成

地球温暖化防止



※1 発売時点

※2 (社)日本防犯設備協会 照度基準

※3 Annual Performance Factor

※4 部分負荷特性を加味した冷却運転時/50Hzの値(FARI550/590-2003)に準拠

$$\text{ファクター} = \text{価値ファクター} \times \text{環境影響低減ファクター}$$

二次電池

6,000回も充放電でき、高い安全性と5分で90%の急速充電が特徴



二次電池 SCiB™

比較製品: リチウムイオン電池 (2000年)



第6回
エコプロダクツ大賞
(優秀賞)を受賞

価値改善の主なポイント

- 約5分で容量90%の急速充電
- 6,000回充放電可能
- 寒冷地でも繰り返し使用可能

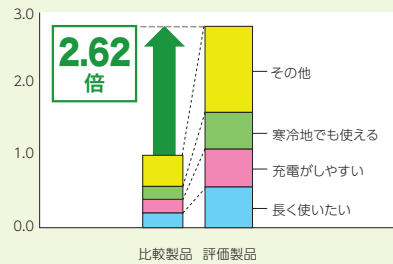
環境改善の主なポイント

- 一般的なりチウムイオン二次電池と比較して3~5倍の長寿命化を実現
- メンテナンス回数・廃棄物の削減

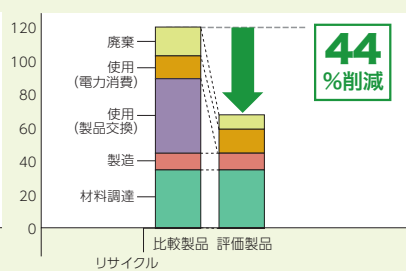
地球温暖化防止

資源の有効活用

提供する価値 (比較製品=1.0)



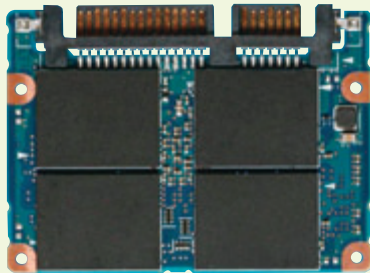
環境への影響 (比較製品=100)



SSD (Solid State Drive)

業界初*132nmプロセスの多値NAND採用

SSD (Solid State Drive)



30GB THNSNB030GMS

比較製品: 磁気ディスク (20GB) (2000年)

価値改善の主なポイント

- 耐衝撃性に優れ取り扱いが楽
- データの書き込み、消去速度が速い

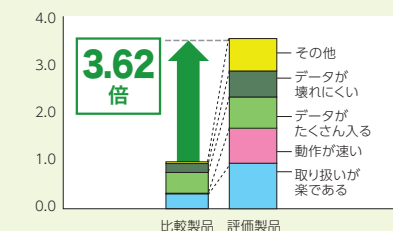
環境改善の主なポイント

- 従来の2.5インチタイプSSDと比べて、小型化(約7分の1)、軽量化(約8分の1)、省電力化(約2分の1)を達成

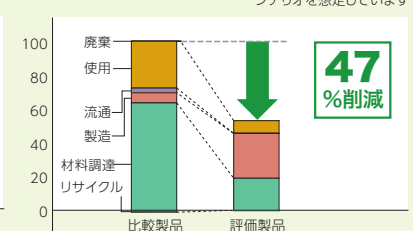
地球温暖化防止

資源の有効活用

提供する価値 (比較製品=1.0)

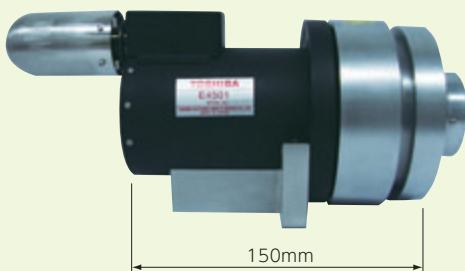


環境への影響 (比較製品=100)



軟X線用ナノフォーカスX線管

ナノメートルオーダーの観察が可能な超微小焦点を実現したX線管



E4501

比較製品: 工業用X線管 (2000年)

価値改善の主なポイント

- 15kVの低電圧で0.2μm超微小焦点を実現
- 有機系微小試料の観察が可能に
- 真空ポンプが不要で操作やメンテナンス対応が容易

環境改善の主なポイント

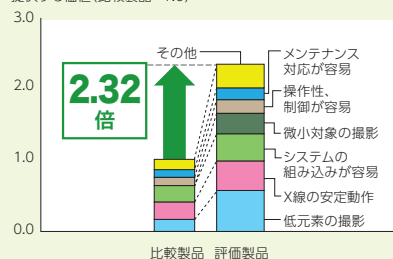
- 消費電力を2分の1に低減
- 製品質量を3.5分の1に削減
- オイル不使用

地球温暖化防止

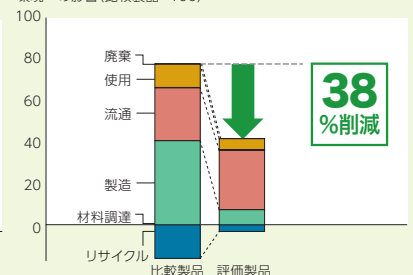
資源の有効活用

化学物質の管理

提供する価値 (比較製品=1.0)



環境への影響 (比較製品=100)



*1 発売時点 *2 照明用機器に搭載した場合 *3 ネットブック搭載の場合

Green by Technology エネルギー・ 環境技術

低炭素エネルギーを供給する 技術を通じ、電力の安定供給と 地球温暖化防止に貢献します。

原子力発電、火力発電などの基幹エネルギー分野や、太陽光発電、水力・風力発電などの再生可能エネルギー分野はもちろん、電力流通分野でも低炭素社会をめざす動きが活発化し、エネルギー分野全体を通じて大きな変革の波が押し寄せています。そのような社会の動きのなか、東芝グループは地球環境負荷を低減するさまざまな技術を駆使し、エネルギーのベストミックスによる電力の安定供給と地球温暖化防止に貢献しています。さらに水や交通など、社会インフラ全般を視野に入れた「環境先進コミュニティ」の創出をめざします。

2009年度の活動ダイジェスト

● Green by Technologyの取り組み P43

低炭素エネルギーを供給する技術を通じ、
地球温暖化防止に貢献

- 官民一体で国内外のスマートグリッド、スマートコミュニティ化を推進
- エネルギー分野での地球温暖化防止対策を推進

● 基幹エネルギーによる地球温暖化防止 P45

原子力発電

- 中国で最新型加圧水型原子炉 (AP1000™) 4基の建設を開始、米国で改良型沸騰水型原子炉 (ABWR) 2基を受注・機器製作開始
- 化石燃料を使用しない分散電源として小型高速炉4S (Super-Safe, Small and Simple)を開発中

火力発電

- 水素間接冷却方式を適用した世界最大容量の670MVA高効率発電機を完成
- 国内の石炭火力発電所内にCO₂回収量10トン/日規模のCCSパイロットプラントを建設、CO₂分離・回収技術の開発と実証試験を開始

● 再生可能エネルギーによる地球温暖化防止 P47

太陽光発電

- メガソーラーシステム「メガソーラーたけとよ」、「(仮称)浮島太陽光発電所」を受注
- 住宅用太陽光発電システム事業に参入

水力発電

- 高性能で環境負荷の小さい水力発電システムを世界中に提供

地熱・太陽熱発電

- 既設発電所の蒸気タービンに最新の高性能化、信頼性向上技術を適用推進(地熱)
- 高性能タービンの開発を推進(太陽熱)

● 電力流通などによる地球温暖化防止 P49

スマートグリッド

- スマートグリッド事業の推進体制を確立
- 宮古島、米国ニューメキシコ州での大型実証プロジェクトに参画

ビルエネルギー管理システム(BEMS)

- 独自の省エネルギー制御技術に加え操作性、拡張性を高めたビルエネルギー管理システムBUILDAC™-Uを実用化

ホームエネルギー管理システム(HEMS)

- ユーザーの省エネ意識を高める「見える化」機能を備えたHEMS開発を推進

二次電池 SCiB™

- SCiB™が電動二輪車EV-neo プロトタイプに搭載決定

燃料電池

- 業界をリードする性能で「エネファーム」普及を推進

将来の低炭素社会実現に向けて

地球温暖化にかかわる世界的な関心の高まりを背景に、再生可能エネルギーの導入拡大や電気自動車の普及をめざす動きが活発化しているなか、電力の需要と供給を、情報通信技術(ICT:Information and Communication Technology)を使い最適化する次世代電力網としてスマートグリッドが注目されています。今後、欧米やアジアを中心に、各地域のニーズに合ったスマートグリッドの普及拡大にともなう大きな市場が期待されています。

このような動きに日本企業が、スマートグリッドおよび電力以外のインフラ網(水、ガス、交通等)まで含めた社会システム「スマートコミュニティ」の国際展開や国内普及に積極的に参画し、技術的な貢献を果たしていくためには、個別企業では取り組むことが難しい標準化への対応や、官民一体となった議論の受け皿が必要になります。そこで、さまざまな共通課題に取り組む「スマートコミュニティ・アライアンス」が、経済産業省と新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)が推進する官民連携の協議会として、2010年4月に発足しました。本協議会には、電力、電機、自動車など多方面の関連業界から287の企業が参加、初代会長には(株)東芝社長の佐々木則夫が就任しました。具体的な検討の場として(1)国際戦略 (2)国際標準化 (3)ロードマップ (4)スマートハウスの4つのワーキンググループが設置され、スマートグリッドとそのサービスの普及に向けた活動が今まさに進められています。



スマートコミュニティ・
アライアンス設立総会

東芝グループが取り組む エネルギー分野でのアプローチ

東芝グループでは、環境ビジョン2050の達成に向けたエネルギー分野での具体的施策として、低炭素エネルギーを供給する技術を通じた貢献で、電力の安定供給と地球温暖化防止をめざす取り組みを推進しています。

例えば、基幹エネルギーによる地球温暖化防止対策として、まず取り組むのが原子力発電事業の強化です。世界10カ国で112基のプラント建設に携わってきた東芝グループは、今後2015年までに39基の受注を見込み、世界のCO₂削減に貢献していきます。技術面でも電気出力を増加させる高性能タービンへの更新や、工期の短縮を可能にするレーザ応用技術の導入を図っていきます。さらに、燃料・サービス事業の拡大で一貫体制を強化する施策として、ウラン生産から燃料成型加工に至るフロントエンドのサプライチェーンを強化・拡充しています。

一方、エネルギー源の約8割を化石燃料に頼っている現状を踏まえると、CO₂排出量の大きい火力発電における対策を強化していく必要があります。東芝グループでは、CCS(CO₂分離・回収・貯留技術)の実用化に向けた技術開発や、火力発電のさらなる高効率化をめざしたさまざまな技術開発を推進しています。

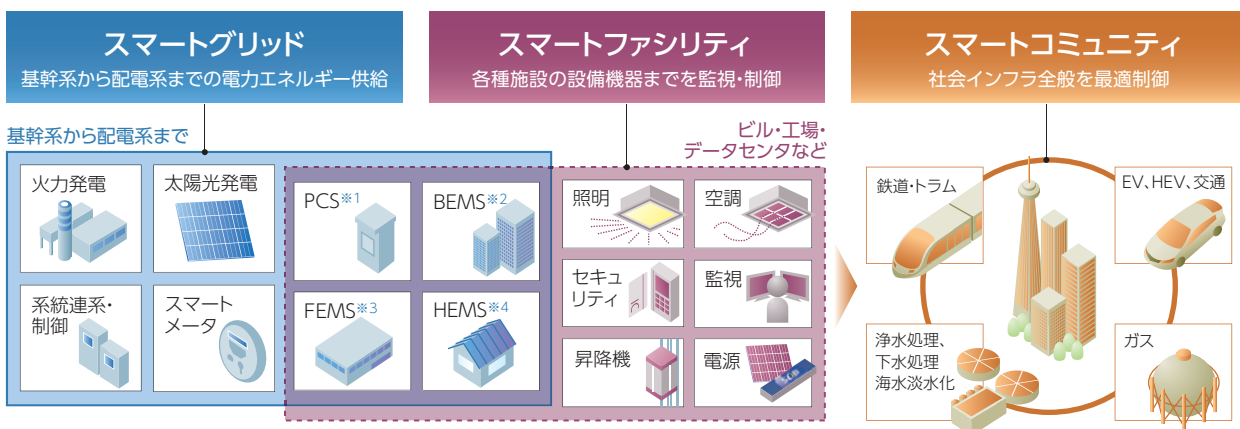
また、再生可能エネルギー分野では、太陽光発電の市場規模がますます拡大していく背景を受け、東芝グループでは

2009年1月に太陽光発電システム事業の体制強化に取り組み、大規模プラント開発で培った総合エンジニアリングのノウハウを駆使して、効率と経済性に優れたメガソーラーシステムを提供しています。さらに、2009年4月には、住宅用太陽光発電システム事業に参入し、電力・産業用太陽光発電システムで培ったシステム技術など、独自の優れた技術力や総合力を活かしたシステムの開発・普及に取り組んでいます。

電力流通分野では、再生可能エネルギーの有効利用と電力の安定供給が期待されるスマートグリッドで、東芝グループは2009年10月に事業の専任組織を設立、国内外の大型実証試験プロジェクトに参画しています。また、スマートグリッドを構成する各種施設や設備への展開を視野に、ビル全体や工場全体、家庭全体のエネルギーを監視・制御するシステムについても2010年4月に専任組織を新設、ソリューションの提供を通じてCO₂のゼロエミッション化をめざしたスマートファシリティ実現に向けて取り組んでいます。さらにその延長線上には、スマートグリッドの未来像である、水、ガス、交通などの社会インフラ全般へ拡大するスマートコミュニティの実現をめざし貢献していきます。

以上のような低炭素エネルギーを供給する技術を通じた取り組みと、テレビ、パソコンなどのエコプロダクツ提供による取り組み(詳細はP31～42へ)とを合わせ、2020年までに年間7.5億トン-CO₂の排出抑制をめざします。

未来のスマートコミュニティ像



- 国内外の実証プロジェクトに参画 (米国ニューメキシコ州、宮古島)
- 各種のシステム・機器を供給

- 事業推進の統括部門を設けてトータルソリューションを提供

- 「スマートコミュニティ」の国際展開、国内普及に貢献するため、経済産業省と新エネルギー・産業技術総合開発機構が推進する官民連携の協議会「スマートコミュニティ・アライアンス」の会長に社長・佐々木が就任

※1 Power Conditioning System
※3 Factory Energy Management System

※2 Building Energy Management System
※4 Home Energy Management System



基幹エネルギーによる地球温暖化防止

原子力発電

エネルギーの安定供給と地球温暖化防止の観点から、原子力発電は世界的に大きく期待されています。東芝グループは、安全・安心な原子力発電の推進でCO₂削減に貢献していきます。

エネルギー安定供給と地球温暖化防止に貢献

全世界の1次エネルギー需要は、2030年には現在の約1.4倍になると予想されています※1。現在、そのエネルギー源の約8割を化石燃料に頼っています。その一方で、地球温暖化や資源枯渇の問題があり、エネルギー源を化石燃料に頼ることは難しくなっています。また、クリーンなエネルギー源として期待される太陽光発電や風力発電も、現時点では経済性や供給安定性の観点から基幹電源となるのは難しい状況です。

原子力発電は、CO₂を排出することなく、大きなエネルギーをつくり出すことができます。化石燃料の利用可能年数が100年前後であるのに対し、原子燃料であるウランは、再利用することで今後約3000年※2もの長期にわたるエネルギー源として利用可能と試算されています。従来の石炭火力発電プラントの代わりに、135万キロワット級の原子力発電プラントを1基建設し、設備利用率80%で運転すると、年間約905万トン※3もの大量のCO₂を削減することができます。

IEAは、原子力発電をCO₂削減に有効な技術と評価しており、大気中のCO₂濃度を450ppmに安定化させるためには、2050年までに100万キロワット級原子力発電プラント1,280基相当の新規建設が必要※4としています。また日本では、2030年までに原子力発電プラント14基以上の新規建設と、運転プラントの設備利用率を海外と同等の90%まで上げることを盛り込んだエネルギー基本計画が閣議決定されました。

原子力リーディングカンパニーとして

東芝グループは、これまで世界10ヵ国112基の原子力発電プラントの建設に携わり、年間約7億トンのCO₂削減※5に貢献しています。新規建設として、中国ではウェスチングハウス社の開発した最新型加圧水型原子炉 (AP1000™) を4基受注、建設工事を開始しました。また、米国では改良型沸騰水型原子炉 (ABWR) を2基受注、機器製作を開始しました。日本では、電源開発(株)様 大間原子力発電所1号機の建設に参画しています。今後2015年までに、これらの受注案件を含め、39基の受注を見込んでおり、世界各国へ発電中にCO₂を排出しない原子力発電プラントを提供していきます。

また、運転プラントの設備利用率向上につながる技術として、電気出力を増加させる高性能タービンへの更新や、短期間で工事ができるレーザを応用した保全サービスを提供し、よりいっそうのCO₂削減に貢献しています。

さらに、原子力発電プラントの安定運転に必要な原子燃料を供給するため、ウラン生産から燃料成型加工に至るフロントエンドのサプライチェーンを強化・拡充しています。



中国浙江省三門原子力発電所 建設風景

将来に向けた取り組み

東芝グループは、限りあるウラン資源を再利用するための使用済燃料の再処理、放射性廃棄物の処理・処分に関する技術を開発するとともに、将来に向けて高速炉技術の開発に取り組んでいます。化石燃料を使用しない分散電源として小型高速炉4S(Super-Safe, Small and Simple)を、当社保有の民間最大級ナトリウムループ設備を用いて開発しています。電磁ポンプなどの4S用機器は他のナトリウム冷却高速炉にも活用できることから、テラパワー社の提唱するTWR(Travelling Wave Reactor)への技術協力について検討を開始しました。

原子力発電プラントの建設・保全、原子燃料の供給・再処理、高速炉からなる原子力発電にかかわるサービスを提供することで、「1000年先の地球」を見据え、地球環境とエネルギーに貢献していきます。



高速炉研究開発設備(ナトリウムループ設備)



実規模大電磁ポンプ

※1 出典「World Energy Outlook 2009」

※2 出典「原子力・エネルギー図面集2010年版」(財)日本原子力文化振興財団

※3 従来の石炭火力発電と原子力発電のCO₂排出量比較から試算。

データ出典「原子力・エネルギー図面集2010年版」(財)日本原子力文化振興財団

※4 IEA「Energy Technology Perspective 2008」より試算

※5 東芝グループが原子炉系統主契約となっている112基の年間総発電設備容量110ギガワット(2008年4月当社調べ)。135万キロワットの原子力発電プラント1基当たりのCO₂削減効果を年間約905万トンとして算出

火力発電

東芝グループは、化石燃料の有効活用、CO₂の排出低減をめざし、火力発電の高性能化をさらに進めるとともに、ゼロエミッション火力発電の実現に向けたさまざまな技術開発に取り組んでいます。

火力発電の性能向上による化石燃料の有効活用とCO₂削減

火力発電は、現在世界で発電される全電力量の約70%を支えています。その一方で、化石燃料を使用して発電するため、他の方式に比べ単位発電量当たりのCO₂排出が大きいのが特徴です。このCO₂排出量を削減するために、東芝グループでは、プラント効率のさらなる向上とCCS※1（CO₂分離・回収・貯留技術）の実用化に向けた技術開発など、次世代の火力発電に必須となる技術の開発を進めています。

発電効率の向上には、タービンを回す蒸気やガスの温度を上げる方法と、タービンや発電機などの発電用機器の効率を向上させる方法があります。東芝グループでは、蒸気温度を従来の600℃から700℃級に高め、飛躍的に効率を高めるA-USC※2（先進超々臨界圧）蒸気タービンシステムの実用化や、より高効率をめざしたタービンや発電機の技術開発に取り組んでいます。発電機の高効率化では、水素間接冷却方式を適用したタービン発電機として世界最大容量の670MVA高効率発電機を完成させ、(社)日本機械工業連合会平成21年度「優秀省エネルギー機器 日本機械連合会会長賞」を受賞しました。

※1 Carbon dioxide Capture and Storage ※2 Advanced Ultra-Supercritical

CO₂分離・回収技術の開発を加速

東芝グループは、火力発電所などから排出されるCO₂を分離・回収し、地中貯留などによって大気から隔離するCCSの実現の鍵を握るCO₂分離・回収技術の実用化に注力しています。CO₂

を回収するために用いられる吸収液は、吸収塔でCO₂を選択的に吸収した後再生塔に送られ、そこで外部から蒸気などのエネルギーを加えて加熱することでCO₂を放出します。CO₂を放出した吸収液を再度吸収塔に供給することによって、排ガスから連続的にCO₂を分離・回収することができます。この吸収液の加熱に要する再生エネルギーは、発電所の性能や環境特性に少なからず影響を及ぼすため、当社は、より再生エネルギーが小さい高性能な吸収液の実用化に向けて、開発を続けています。高性能な吸収液の特徴は、CO₂をたくさん吸収しつつ、吸収・分離のスピードが速く、分離反応に要するエネルギーが小さいことですが、基礎研究を通じて、これら背反する条件を克服する吸収液の開発を続けています。同時に、CO₂分離・回収システムと発電システムの最適な統合による性能向上も図っていきます。

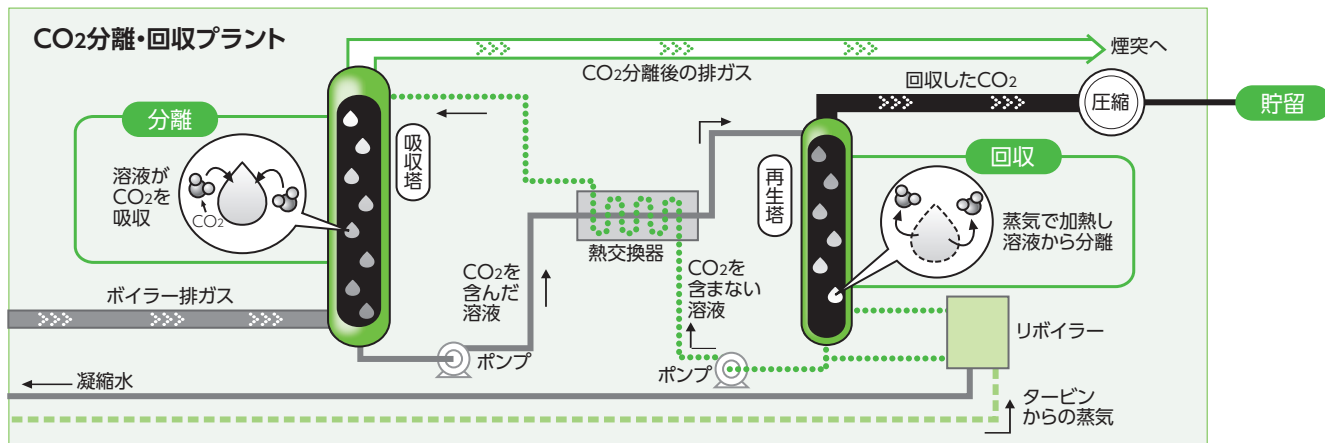
現在、国内の石炭火力発電所内にCO₂回収量10トン／日規模のCCSパイロットプラントを建設し、CO₂分離・回収技術の開発と実証試験を行っています。このパイロットプラントでは、石炭火力発電プラントのボイラー排ガスを利用して、CO₂分離・回収システムの性能を実証するとともに、火力発電プラントの排ガス中の不純物や劣化物がシステムに及ぼす



CCSパイロットプラント（福岡県大牟田市、(株)シグマパワー有明三川発電所内）

影響、タービンなど他の発電プラント機器との統合、その運用ノウハウなども含め、今後の実発電プラント規模向けシステム設計に必要な検証も行っています。この技術をA-USCと組み合わせれば、発電効率への影響を抑えながらも、火力発電所から排出されるCO₂の大半を削減できる道が開けます。

このようなゼロエミッション火力発電の実現をめざして、今後も、次世代の火力発電に必要な技術開発に注力していきます。



再生可能エネルギーによる地球温暖化防止

太陽光発電

東芝グループは、発電所から産業・住宅まで高効率で経済性に優れた太陽光発電システムの普及をととし、CO₂排出抑制に貢献していきます。

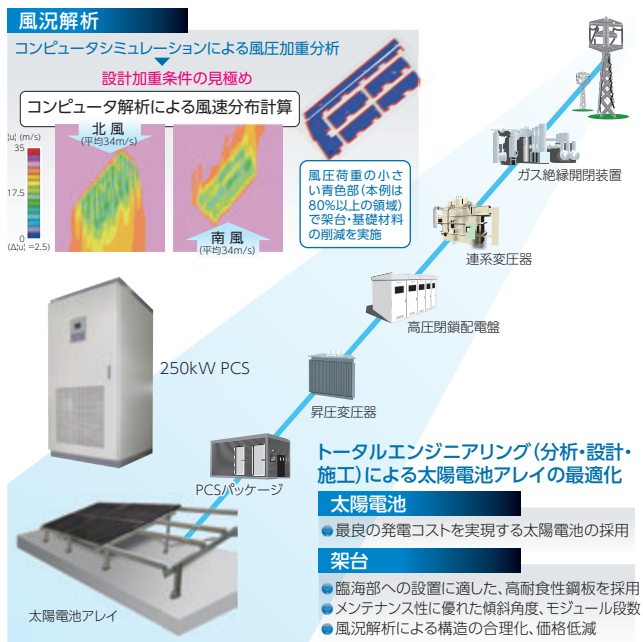
総合エンジニアリングにより実現する東芝のメガソーラーシステム

地球温暖化防止への世界的な関心が高まるなか、その抑止対策として注目されているのが、発電時にCO₂を排出せず、無尽蔵な太陽エネルギーを利用できる太陽光発電です。電力・産業用の大規模システムの計画が国内外で発表され、全世界における市場規模は、2015年度には約2.2兆円になるともいわれており、今後も拡大すると予想されています。

東芝グループでは、2009年1月に太陽光発電システム事業推進統括を発足し体制を強化。これまで大規模プラント開発などで培った総合エンジニアリング力を活かし、太陽電池の設置から電力系統連系までを、分析・設計・施工のトータルエンジニアリングによって推進し、高効率で経済性の優れたメガソーラーシステムの提供に取り組んでいます。

太陽光発電システムでは、太陽光を直流や交流に電力変換するために、いかに変換ロスの少ない高効率なシステムを構築するかが大切です。また、原子力や火力などほかの基幹エネルギーに比べて割高な発電コストを下げるために、システム構築費用をいかに低減するかをテーマとして開発に取り組んでいます。例えば効率向上では、業界トップクラスの効率97.5%でコンパ

太陽電池の設置から電力系統連系まで、安定して高効率に電力を供給するシステムを構築



クトなパワーコンディショナー（PCS）（定格250kW、据付面積1m²、重量1,600kg）を実用化。太陽光モジュールと関連システム、また用途や使用環境に応じたシステム構築技術で、高効率な発電システムを開発、実用化しています。また、モジュール配置時の風況解析をはじめ、太陽電池架台基礎の設計、工事計画の策定、運送システム、施行方法など多くの項目をシミュレーションし、大量の太陽電池モジュールを最適に配置。メガソーラーシステム構築コストの低減を推進しています。

東芝は、2009年8月、中部電力（株）様「メガソーラーたけとよ」ならびに東京電力（株）様「（仮称）浮島太陽光発電所」の太陽光発電システムを受注しました。メガソーラーたけとよは、出力7.5MWで愛知県知多郡武豊町の臨海部に、浮島太陽光発電所は、出力約7.5MWで神奈川県川崎市川崎区の臨海部に建設され、それぞれ2011年度に営業運転開始の予定です。



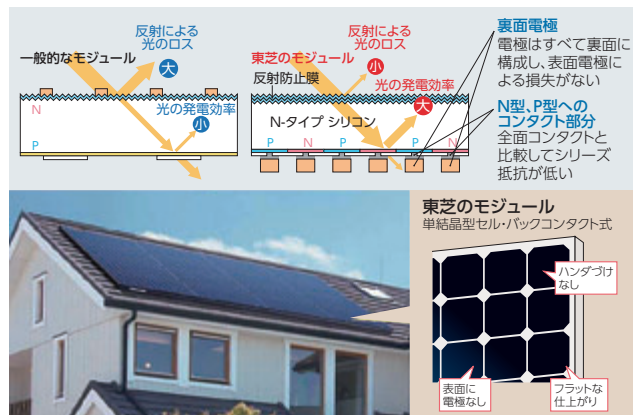
中部電力（株）様
「メガソーラーたけとよ」完成イメージ



東京電力（株）様
「（仮称）浮島太陽光発電所」完成イメージ

業界トップレベルの高効率太陽電池（ソーラー）パネルを住宅用に提供

東芝は2010年4月より住宅用太陽光発電システム事業に参入し、システム販売を開始しました。東芝の太陽電池パネルは、太陽光を効率よく取り込み、発電を最大化させることでモジュール変換効率を16.9%まで高めています。一般的なパネルにはセルの表面に電極がありますが、当社はバックコンタクト（裏面接続）方式を採用し、電極をすべて裏面に配置することで反射による光のロスを低減し、より高い発電効率を実現しています。また、表面に電極がないためすっきりとしたスマートなデザインになっており、外観の美しさも特徴の一つです。



水力発電

水の落差を利用したCO₂を排出しないクリーンな再生可能エネルギーで、その有効利用が世界的に見直されています。

発電時にCO₂を排出しないクリーンで安定性に優れた水力発電システム

水力発電は、CO₂を排出しないクリーンなエネルギーで、再生可能なエネルギーを利用する発電システムのなかでも、発電コストや安定性の面で優れています。東芝グループは、1894年に日本で初の事業用水力発電所に発電機を納入して以来、世界40ヵ国以上に、累計で水車・発電機各々2,000台以上、52GW以上の水力発電機器を納入しています。

幅広い技術開発で世界に展開

水力発電では、立地条件ごとに異なる仕様の機器が求められます。東芝グループは、さまざまなタイプの機器や、高効率化、大容量化、長寿命化など幅広く技術開発に取り組み、高性能で環境負荷の小さい水力発電システムを世界中に提供しています。世界で最も水力発電の新設が進む中国では、高性能スプリッターランナ水車、大口径バルブ水車の営業運転が開始されるなど、国内外の新設、改修に積極的に取り組んでいます。



中国向け大口径バルブ水車ランナ

小規模水を有効利用したマイクロ水力発電

大型の水力発電とは異なり、小規模水を有効利用して発電することができるのがマイクロ水力発電です。東芝グループは、水を使用しながら発電利用を見過ごしていた事業者にも適用してもらえる、マイクロ水力発電装置Hydro-eKIDS™を開発、実用化しています。従来の水力発電装置と異なり、大規模な土木、建築工事は必要とせず、上下水道、農業用水、工場排水および河川維持放流など数多くの水力エネルギーの活用できる地点で適用でき、温室効果ガス削減・省エネルギーに寄与できます。



三峰川電力(株)様三峰川第四発電所

地熱・太陽熱発電

日本初の地熱タービン・発電機を納入して以来、性能を継続的に向上。地熱発電の普及をとおり、CO₂排出量の抑制に貢献しています。

高性能で信頼性の高い地熱発電設備の開発によりCO₂排出量削減に貢献

地熱発電は、地中から取り出した熱水および蒸気のエネルギーで蒸気タービンを回して発電するため、排出されるCO₂量は石炭火力発電の約1.5%（ライフサイクルでの比較）と極めて少ない発電システムです。東芝グループは、米国、フィリピン、アイスランド、メキシコなどの各国にも多くの納入実績があり、現在では、全世界の地熱発電容量の約25%相当の設備を供給しています。

東芝グループでは、新設の発電所建設による地熱発電の普及を進めるとともに、既設発電所の蒸気タービンに最新の高性能化、信頼性向上技術を適用したりハビリ工事をすることにより、CO₂排出量の抑制に貢献しています。

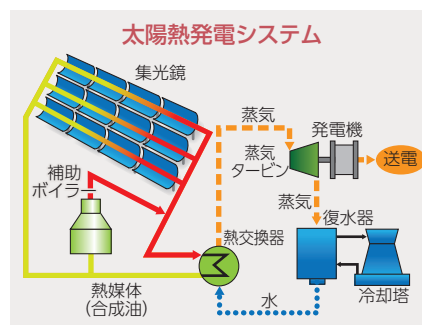
世界最大の地熱発電容量を擁する米国ガイザーズ発電所で進められてきた5-8号機の性能向上リハビリ工事に高性能蒸気タービンロータを納入し、蒸気消費率を約10%向上することができました。



米国ガイザーズ発電所向け
高性能蒸気タービンロータ

太陽熱を有効活用した発電システム

太陽エネルギーの利用法の一つとして太陽熱発電があります。これは太陽の熱を鏡で集めて蒸気をつくり、蒸気タービンによって発電する方法です。運転中にCO₂がほとんど発生しないことから、東芝の高効率蒸気タービンと組み合わせ、大規模化・高効率化により、再生可能エネルギーとしてCO₂削減に貢献できます。太陽熱に適用する蒸気タービンは、低い蒸気温度でいかに効率を高めるかが課題です。東芝では原子力タービンや地熱タービンで蓄積してきた技術を取り入れて高性能タービンの開発を進め、発電システムの経済性を高める検討を進めています。



電力流通などによる地球温暖化防止

「スマートグリッド」とは、電力インフラと通信インフラを融合させた次世代のエネルギー供給システムです。太陽光発電や家庭やオフィス・工場を、電力と通信のネットワークで結び、消費者の電力需要をリアルタイムで把握・予測しながら、需要再生可能エネルギーの有効利用と、電力のよりいっそうの安定供給を図ることが期待されています。東芝グループは、

グリッド監視制御装置 (μEMS※1)

太陽光発電や風力発電など自然エネルギー発電は、気象条件による発電出力の変動が大きく、大量に導入された場合に電力の需給バランスが崩れやすいという課題があります。そこで電力システムを安定運用するため、東芝が開発を進めているのが、グリッド監視制御装置μEMSです。地域の発電・供給の状況を監視・制御するスマートグリッドの頭脳にあたるコア技術です。

グリッド内で生じる電力の変動をグリッド内で吸収し、外部システムへの影響を小さくすることができる電力需給制御技術で、総合エネルギー需給計画、経済負荷配分制御、リアルタイム負荷周波数制御機能の3つの機能で構成されています。

※1 μEMS (Micro Energy Management System)

■ 制御イメージ

● 総合エネルギー需給計画

過去の電力需要データや自然エネルギー発電出力データを基に各発電装置の1日分の運転計画を立てます(下図 ① ② ③)。

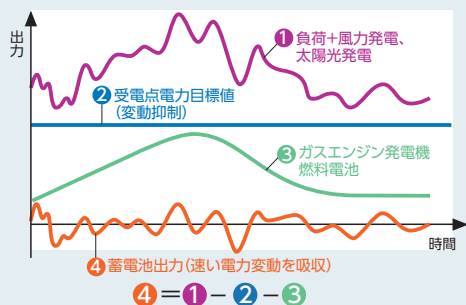
● 経済負荷配分制御

自然エネルギー発電の出力計画値と実出力、電力需要の計画値と実需要に大きなずれが生じた場合、出力調整が可能な発電装置(下図 ③)に補正量を配分します。

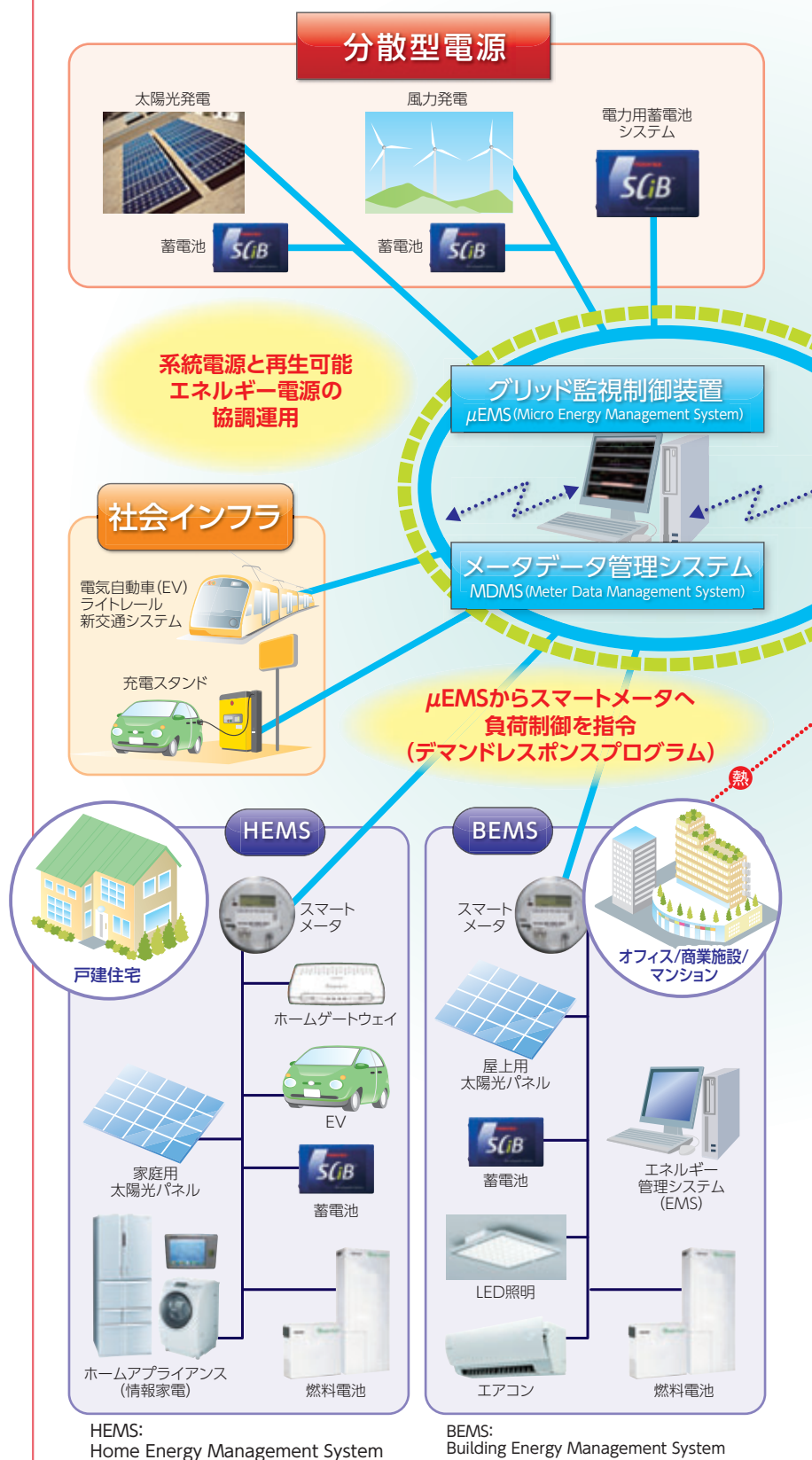
● リアルタイム負荷周波数制御

自然エネルギー発電出力の速い変動に追従し、主に蓄電池を用い出力制御(下図 ④)を行い、電力需給のバランスを一定に保っています。

需要家の電力需要をリアルタイムで把握・予測しながら、電力の需給バランスを自動制御

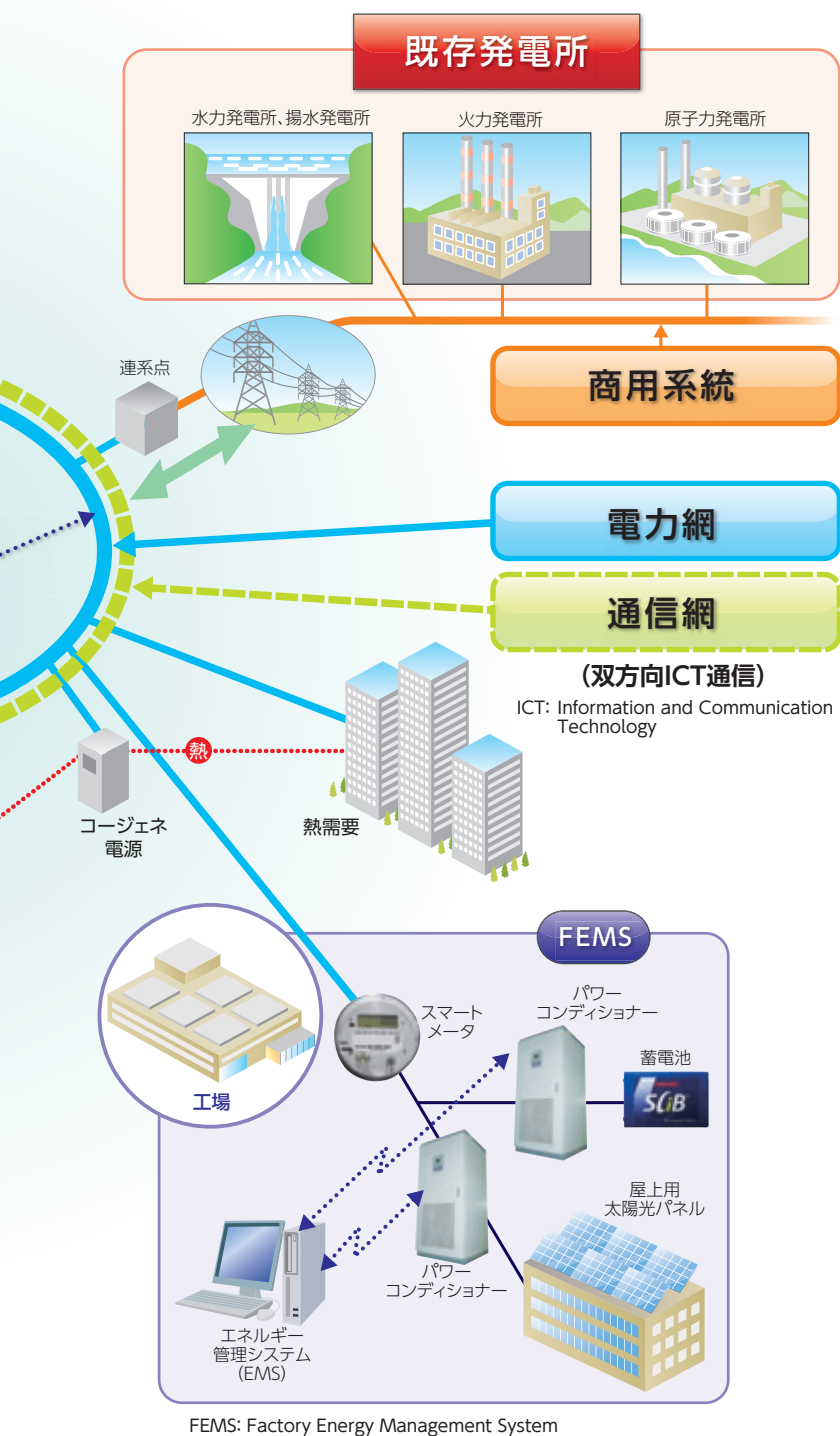


次世代電力網



燃料電池など複数の分散型電源や、発電した電力を貯める「二次電池SCiB™」などの貯蔵装置と、に応じて電力を供給します。通信技術を利用して電力の需要と供給バランスの制御を行うことで、次世代電力網スマートグリッドへの取り組みを進め、低炭素社会の実現に貢献していきます。

スマートグリッド



FEMS: Factory Energy Management System

二次電池 SCiB™

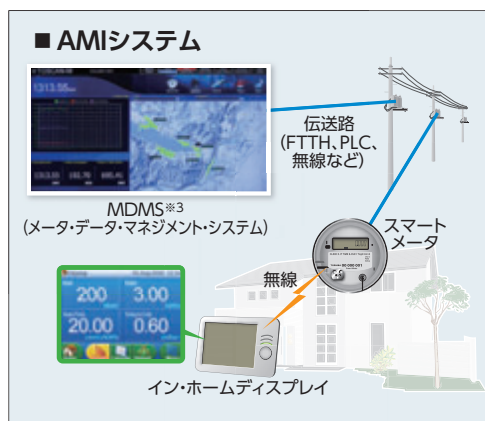
二次電池SCiB™は、安全性に優れ、急速充電が可能な二次電池です。6,000回以上の充放電を繰り返しても90%以上の容量を維持します。寿命特性も優れているので、廃棄物削減にも貢献します(詳細はP51へ)。

高度計量インフラAMIシステム※2

このシステムは、伝送路に接続されたスマートメータで得た計量データを、メータデータ管理システム(MDMS)へ伝送したり、電力量などの数値をイン・ホームディスプレイに表示することができるなど、さまざまな機能を持っています。

これらの機能により、双方向の通信技術による使用電力の「見える化」、柔軟な料金設定への対応を実現し、省エネ意識の向上や昼間の電力消費の一部を夜間電力に移行させるピークシフトが期待されています。

※2 Advanced Metering Infrastructure System



●スマートメータ

スマートメータは、電力に関するデータの収集を行い、電力使用量を電力事業者に送信できる高機能電力メータです。ビルや家庭で消費する電力量をリアルタイムにデータ化し、ネットワークで電力事業者に提供することができます。収集したデータにより、需要家は、電気料金をリアルタイムに把握することができます。また、グリッド監視制御装置から負荷を制御する指令を受信し(デマンドレスポンスプログラム)電力消費機器の稼動制御につなげることで需要家の電力消費を削減することができます。

●メータデータ管理システム (MDMS※3)

MDMSは、スマートメータから送信されてきた情報を収集し、分析することによって、電力料金の設定や、需要家に対して効率的なエネルギー利用を提供するシステムです。電力事業者は、各需要家のメータデータをリアルタイムに収集することで電気の利用状況が把握できます。さらに、送電網自体に自然災害や事故が発生した場合には、停電地域を特定できるため、復旧作業の効率化を図ることができます。

※3 Meter Data Management System

電力流通などによる地球温暖化防止

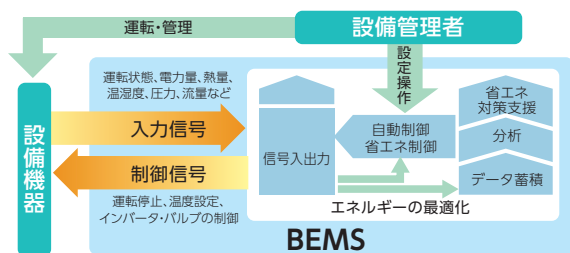
ビルエネルギー管理システム (BEMS※1)

建物の省エネルギー化に向けて多彩な機能を提供

東芝グループは、ビル設備の消費エネルギーや稼働効率、室内環境などを管理し、省エネルギー化を図るために、データ収集を簡単に行うことができ、さらに他システムとの連携※2や汎用ソフトが使用可能なデータ形式などオープン性に富んだBEMSの開発に取り組んでいます。昨年実用化したBUILDAC™-Uは、高度化・多様化する設備機器を有機的に統合し、集中監視・分散制御の可能な信頼性の高いシステムです。建物の省エネ化にともなう設備や利用形態の変化に合わせて、監視画面や管理点数の変更をオンラインで可能とするなど、運用への影響を最小限に抑えながら変化に対応することができます。快適さを維持しながら省エネを図るニューロPMV™制御などの各種省エネルギー制御や、インターネット技術を利用した設備の遠隔監視制御や遠隔保守などのリモートオペレーションへのニーズにも対応しています。

※1 BEMS (Building Energy Management System)

※2 ネットワーク通信規格にBACnet (ISO規格) やLonWorks (空調メカで実績多数) を採用

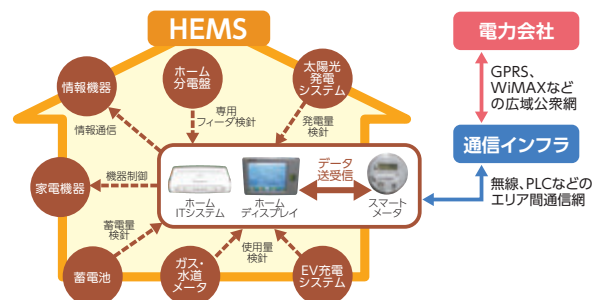


ホームエネルギー管理システム (HEMS※3)

家庭のエネルギー制御に先進の技術で貢献

HEMSとは、太陽光発電や燃料電池で創出したエネルギーを貯める蓄電池や、複数の家電、給湯機器をネットワークでつなぎ、IT技術を活用して最適な運転状態への自動制御や家庭でのエネルギー使用量、機器の動作の計測・表示などを行うシステムです。東芝グループでは、ホームITシステムを商品化し、発電量や消費電力量、CO₂排出量の「見える化」をはじめ、外出先から携帯電話による家電の遠隔制御などを可能にしました。今後、スマートメータやホームディスプレイなどスマートグリッドと連携した、さらに先進のHEMS機能開発にも積極的に取り組み、スマートコミュニティ実現を視野に入れたさまざまな展開を推進していきます。

※3 HEMS (Home Energy Management System)



二次電池SCiB™

安全性と長寿命を追求した二次電池SCiB™

二次電池SCiB™は、優れた安全性と急速な充放電特性を兼ね備えており、さらに長寿命の特徴を活かして廃電池を削減でき資源を有効活用できるため、循環型社会に貢献することができます。これらの特徴により、二次電池SCiB™は、自動車用、家庭用をはじめ複数の用途に適用可能なインフラバッテリーとして注目されています。近い将来、スマートグリッドにおいても、インフラバッテリーとして最も重要な役割を担い、低炭素社会の実現に貢献できるものと期待されています。

●主な特徴

安全性	外力などで変形しても破裂・発火の可能性が低い
長寿命	充放電6,000回後も90%以上の容量を維持
高出力	キャパシタ並みの入出力密度
急速充電	約5分で充電が可能
低温動作	寒冷地(−30℃)でも使用可能
大実効容量	幅広いSOCで高出力の充放電が可能のため、実際に使えるエネルギーが大きい

●電動二輪車への搭載が決定、CO₂削減の加速に期待

SCiB™
SCiB™が電動二輪車
EV-neo プロトタイプに搭載決定
写真提供：本田技研工業(株)様



燃料電池

業界をリードする製品性能で家庭用燃料電池 (エネファーム) の普及とCO₂削減をめざす

家庭用燃料電池は、電気化学反応によって電力を取り出すシステムで、使用する場所で発電するため送電ロスもなく、反応によって生じる熱も給湯に利用できるなど、CO₂排出量を削減できる家庭のミニ発電所として普及しはじめています。

東芝グループでは、早くからりん酸形燃料電池の開発を手掛け、長年にわたり蓄積した実績とノウハウをベースに、2000年から1kW級家庭用燃料電池の開発を行っています。そして、業界では唯一の都市ガス／LPガス兼用、しかも重量を104kgまで軽量化し、設置面積も2.5m²とコンパクト化しました。低騒音化にも配慮し、図書館並みの40dB以下を実現。定期メンテナンスも2年に1回、30分程度で済むなど、耐久性、コストなど業界をリードする製品開発に成功し、2009年から販売を開始しました。



家庭用燃料電池(エネファーム) TM1-Z

TOPICS

スマートグリッド実証試験への参画

世界各国で自国のニーズに合ったスマートグリッドの検討が進められています。
ここでは、東芝グループが参画している実証試験の事例をご紹介します。

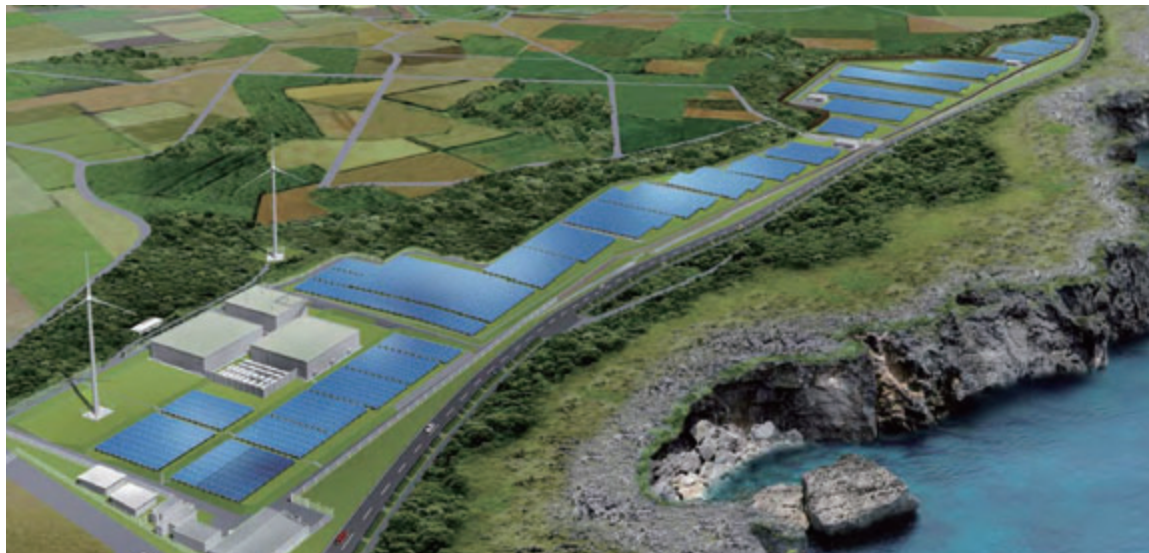
宮古島における実証試験

沖縄電力(株)様から
離島マイクログリッドシステムを受注

東芝グループは、沖縄電力(株)様が宮古島で2010年秋から実施する離島マイクログリッドシステム実証試験に関する設備の一括納入の契約を締結しました。

この実証試験は、宮古島の独立型電力システムに、出

力変動が大きい太陽光発電などの再生可能エネルギーを大量導入し、連系した場合の電力系統へ与える影響を把握するとともに、系統安定化対策に関する検証を行うものです。受注したプロジェクトで、世界最高クラスの直交変換効率97.5%を誇るパワーコンディショナーに加え、需給制御機能を持つμEMSを搭載した次世代監視制御システム、蓄電池の一部に二次電池SCiB™を採用しています。



宮古島系統実証試験設備 データ提供：沖縄電力(株)様

米国ニューメキシコ州における実証試験

日米共同プロジェクトの事業委託先に決定

東芝グループは、海外における実証試験にも参画しています。新エネルギー・産業技術総合開発機構「NEDO」が米国ニューメキシコ州政府と協力して行う実証事業の事業委託先に選ばれました。

2010年1月から、東芝を含む事業調査委託先30社が事前調査を実施し、評価の結果、21社の提案を実証することとなり、19社が事業委託先に決定しました。州内5ヵ所で行う実証プロジェクトのうち、ロスアラモス郡とアルバカーキ市で行う日米共同事業への、東芝グループの参画が決定しました。

ロスアラモスの町の入口



ニューメキシコ州



水・環境システム

TOPICS

東芝グループでは、安全・安心な水

水はあらゆる生命の源であり、多様な文明を育んできました。しかし世界の人口増加、経済規模の拡大や都市化の進展にともない、地球全体で水の需要が急速に高まりつつあります。水問題はエネルギーや資源の問題と同じく地球規模で解決すべき緊急の課題になっています。

東芝グループでは、水を「つくる」から、「くばる」そして「いかす」「かえす」までトータルにかかわる幅広い技術やシステム・製品で、安全・安心な水の安定供給と環境配慮を実現する持続可能な社会インフラの構築に貢献していきます。

上下水道の 広域管理ソリューション

水を
つくる 水を
くばる 水を
いかす 水を
かえす

現在、上下水道事業は、市町村合併や事業統合を背景に広域化されつつあり、複数の施設の一体化や共同化に加え、低負荷・省エネ運転をそれぞれのプラントへ最適展開することが必要となっています。

そこで東芝では、遠方にある複数の施設をリアルタイムで詳細にリモート監視できる上下水道監視制御システム(TOSWACS™)を開発し、監視業務の負荷軽減を実現しました。またそのほかにも、複数の給水ポンプを最適運用し、省エネ運転を事前検証できる管網解析・配水制御シミュレーション技術など、将来を見据えた水の安定供給と環境への配慮に貢献するソリューションを提供しています。



監視制御システム

浄水用紫外線照射装置(TOSAQLEAR™)

水を
つくる

地下水中の耐塩素性病原性微生物※1への対策として、これまではろ過による物理的な除去が対処方法でしたが、ろ過は設備および保守が高額なため、導入が進んでいない自治体が多く残存していることが課題でした。これらの課題に対して、東芝では薬品を使わないため環境への負荷が低く、ろ過と比べ保守がしやすく、低コストな処理技術として紫外線照射装置の開発を推進。中圧紫外線ランプを採用し、高い照射効率と省スペース化を実現した紫外線照射装置「トスアクリア」(TOSAQLEAR™)を製品化しました※2。

省令改正※3にともない、今後、地下水を水源としている自治体への導入を多く見込んでおり、安全・確実な浄水技術で安心して暮らせる社会環境づくりに貢献していきます。

※1 クリプトスポリジウムなど下痢などの原因となる微生物

※2 中圧ランプを使用した紫外線照射装置としては、国内で初めて(財)水道技術研究センター(JWRC)の基準適合認定を取得

※3 「水道施設の技術的基準を定める省令の一部を改正する省令」で浄水処理法に紫外線処理が新たに位置づけられた



紫外線照射装置

海水淡水化プラント

水を
つくる

地球上に豊富に存在する海水から淡水を造り出す海水淡水化技術は、将来の水不足に対応する重要な技術の一つです。現在主流になりつつあるのが逆浸透膜法(RO膜法)※ですが、動力コストが高く、造水コストの低減が課題となっています。

そこで東芝では、国内の上下水道システムで培ったきめ細かい制御技術や高効率な動力回収装置を適用することにより、既存の海水淡水化技術と比べて造水コストを低減する技術を開発しています。今後も、お客様ごとのニーズに柔軟に対応したソリューションを提供していきます。



実証試験装置

※塩類が溶けた水に圧力を加え、水は透過するが、塩類は透過しない性質を持つ膜を通過させ、低圧側に脱塩水が残り、高圧側に濃縮した溶液が残る技術

の安定供給に貢献しています。

ハイライト

Green of Process

Green of Product

Green by Technology

ソリューション

マネジメント

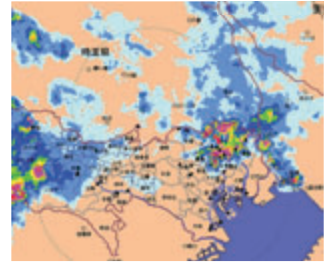
雨量レーダを用いた雨水排水対策システム

水を
かえす

近年、突発的で局所的な集中豪雨が都市部で頻発しており、雨水ポンプ場における施設運用が困難になってきています。東芝は雨水排水対策システムにより、これらの問題解決を支援します。詳細かつタイムリーに降雨を観測できるレーダ雨量計や、雨水ポンプ場への流入量を事前に把握する流入量予測技術、さらに雨水ポンプの運転を高度に支援するポンプ運転支援技術により、豪雨時の施設運用が効率的に行えるようになります。



レーダ雨量計



観測画面

環境負荷の低い曝気レス^{ばっき}水処理装置

水を
いがす水を
かえす

現在、下水処理技術の主流である活性汚泥法^{※1}では、微生物が有機物を分解するのに必要な酸素を供給するため、曝気(空気の吹き込み)を行う必要がありますが、曝気用ブロウに使用される電力が非常に多いことが課題の一つでした。その課題に対応するため東芝では、曝気が不要な曝気レス水処理装置の開発に取り組んでいます。これは、東芝が一般産業排水処理で実績をもつ嫌気性グラニュール^{※2}を用いた処理技術を応用したもので、従来の活性汚泥法と同等の水処理を低エネルギーで行い、産業廃棄物である下水汚泥の発生量が少ないなどの特長があります。従来法の課題であった環境負荷を大幅に改善できる水処理装置として、実用化に向け評価を進めています。

※1 好気性の微生物を用いた下水処理法

※2 有機物を分解し、メタンガスに変える微生物の塊



曝気レス水処理フィールド試験装置
(処理量30m³/日)
(日本下水道事業団技術開発実験センター内)

下水汚泥燃料化システム

水を
いがす

東芝では、下水処理場から廃棄物として排出される下水汚泥をバイオマス資源^{※1}として有効に利用する下水汚泥燃料化システムの開発を進めています。汚泥の保有エネルギーの一部を汚泥乾燥の熱源として有効に利用することで、化石資源の使用量を抑え低環境負荷で固体燃料化を実現するものです。東芝では、脱水汚泥の処理能力が1.9トン/日規模の実証試験機を用いて、システムの有効性を確認。従来の下水汚泥焼却処理に比較して環境負荷が小さく、高効率で新たなエネルギー資源に変換できることを実証しました^{※2}。

従来は焼却処理されていた下水汚泥を再生可能エネルギーとして有効利用する提案を進めていきます。

※1 再生可能な生物由来の有機性資源で、化石資源を除いたもの

※2 本実証試験は(財)下水道新技術推進機構と共同で進め、2009年8月に一連の試験を終了し、2010年3月末の同機構による「新技術研究成果証明」を取得しました



実証試験設備

ステークホルダーとともに築く未来

対話を続け理解を大切にしながら より良い地球環境のために 協働することが重要だと考えます。

東芝グループの環境問題への取り組みは、いつも外に向かって開かれていることが大切だと考えています。情報発信をベースに積極的なコミュニケーションを図り、皆様とともに歩むことが私たちの願いです。客観的な視点である社外からの評価も大切にしながら、活動を進めていきます。

2009年度の活動ダイジェスト

● 情報の発信

P56

- 東芝グループ環境レポート2009が「第13回環境コミュニケーション大賞」、「東洋経済 第13回環境報告書賞」で最優秀賞を受賞
- 約130拠点のサイトダイジェストレポートを開示
- 一般白熱電球製造中止広告が「第13回環境コミュニケーション大賞」、「第63回広告電通賞」で受賞
- 世界各地の展示会で環境を訴求

● グローバルに広がるコミュニケーション P57

- 各地域でさまざまな環境コミュニケーション活動を展開

● パートナリシップの形成

P59

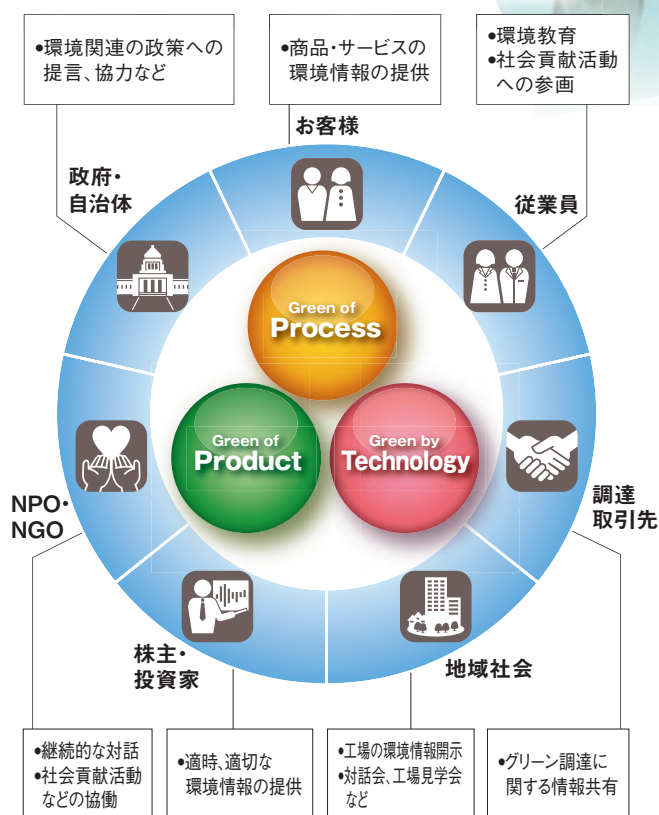
- CO₂削減／ライトダウンキャンペーンでは世界各地でライトダウンを実施し、17,241kWhの節電を実施

● 社外からの評価

P60

- 平成21年度省エネ大賞で、LED電球、大型トラックアイドリングストップ支援用コンパクト冷房システムが受賞

■ 主なステークホルダーと東芝グループのかかわり



■ ステークホルダーとのコミュニケーションの主な取り組み

	施策	主な活動
情報発信	● ステークホルダーへの情報発信 ● 地域社会への情報発信	● 環境レポートの発行 ● サイトレポートの開示 ● 環境ホームページの開示 ● 環境広告 (テレビCM、新聞・雑誌など) ● 展示会での環境訴求 ● 製品の環境表示
対話の推進	● ステークホルダーとの双方向コミュニケーション	● ステークホルダー・ダイアログ ● 各サイトでの対話会
パートナーシップの形成	● 社会貢献活動の推進 ● ステークホルダーとの協働	● 生物多様性保全への取り組み ● 150万本の森づくり ● 各サイトでの環境プログラム ● 地域での環境教育 ● チャレンジ25への参画

情報の発信

環境レポート、ホームページ

東芝グループでは、1998年度に初めて環境報告書を発行して以来、毎年環境情報の開示を行っています。昨年発行した「東芝グループ環境レポート2009」は、環境省主催の「第13回環境コミュニケーション大賞」で環境報告大賞（環境大臣賞）を、「東洋経済 第13回環境報告書賞・サステナビリティ報告書賞」で最優秀賞を受賞しました。

また環境ホームページでは、冊子の内容に加えて、より詳しい情報をタイムリーに掲載しています。



東芝グループ環境レポート2009
（日本語版、英語版）



東芝グループ環境ホームページ
<http://eco.toshiba.co.jp/>

サイトレポート

東芝グループでは、世界各地の製造拠点での事業概要と、環境への取り組みを地域の皆様にご理解いただくために、サイトごとの環境情報を開示しています。ダイジェストレポートとして、2009年度の主な環境への取り組みを要約して、約130拠点のレポートをホームページに掲載しました。一部のサイトでは、より詳細な環境情報について独自のレポートを発行し、ホームページに開示すると同時に、工場をご見学いただいた方々などにお渡ししています。



サイトごとのダイジェストレポート



サイトごとのより詳細な
環境レポート

サイトレポート

http://www.toshiba.co.jp/env/jp/company/region_j.htm

環境広告

「星の王子さま」新聞シリーズ広告、テレビCMを主軸に環境への取り組みを伝える企業広告を展開しています。

一般白熱電球製造中止を訴求したテレビCMが「第13回環境コミュニケーション大賞」でテレビ環境CM部門大賞（環境大臣賞）、新聞広告が「第63回広告電通賞」で環境広告賞を受賞しました。

東芝と星の王子さまのスペシャルサイト
<http://www.toshiba.co.jp/env/prince/>



星空のあかり編



エコ星二次電池編



一般白熱電球製造中止／LED電球
（120年間、おつかれさまでした。そして、ありがとうございました。）

展示会

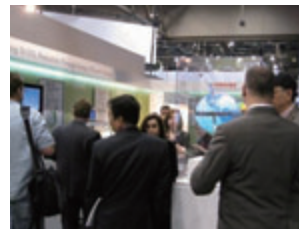
より多くの方に、環境への取り組みをご理解いただくために、世界各地で開催される展示会に積極的に出展しています。

●主な展示会

2010年3月	第6回エコプロダクツ国際展（インドネシア）
2010年2月	第19回東芝グループ環境展（日本・東芝本社ビル）
2010年1月	2010インターナショナルCES（アメリカ）
2009年12月	エコプロダクツ2009（日本）
2009年9月	IFA／ベルリン国際コンシューマエレクトロニクス展



エコプロダクツ2009（日本）



2010インターナショナルCES（アメリカ）



東芝グループ環境展（日本）



エコプロダクツ国際展（インドネシア）

グローバルに広がるコミュニケーション

東芝グループでは、世界各地でさまざまな環境コミュニケーション活動を行っています。工場や、オフィス近隣のコミュニティや学校、お客様、企業、学生、従業員など、幅広いステークホルダーの皆様へ東芝グループの取り組みを知っていただき、共に環境問題を考える取り組みを進めています。

Americas

米州

アースデイ ニューヨークで環境の取り組みを訴求

Earth Day40周年を記念し、2010年4月にニューヨークで開催された環境イベントに、東芝アメリカ社が参加しました。グランド・セントラル駅に環境ブースを設置し、TVやPC、LEDランプ、スマートグリッドなど最新の環境調和型製品の展示を行いました。同時にニューヨーク市関係者と当社従業員による植林や、ニューヨーク市内7カ所でのリサイクルイベントを開催するなど積極的に環境活動を行いました。



テキサス州で環境のプラチナメンバーに認定

ヒューストンにある東芝インターナショナル米国社は、大気汚染物質の削減や植林、環境教育、公園の清掃などを通じて、近隣地域や次世代のための環境改善に積極的に取り組んでいます。こうした取り組みが評価され、2009年7月、テキサス州環境品質委員会(TCEQ)によるクリーンテキサスプログラムで、一般企業では最高レベルのプラチナメンバーに認定されました。



梱包材削減



梱包材再利用



植林



環境スローガン



環境教育



環境誓約書

China

中国

瀋陽市の環境先進企業として表彰

東芝エレベータ瀋陽社では、事業プロセス全体で製品環境負荷の低減、地球温暖化防止、省エネ・省資源などに取り組み、環境報告書でその活動を報告するなど積極的に環境コミュニケーションを行っています。これらの活動が評価され、「瀋陽市環境守法模範企業」を受賞しました。瀋陽市の環境先進企業としてUNEP(国連環境計画)や行政部門が工場見学に訪れています。



环境守法模範企业
Environmental Law-abiding Model Enterprise

2009年10月

環境No.1工場をめざす

ノートパソコンを製造している東芝情報機器杭州社では、東芝総合環境監査の基本である「見る、見える、見せる」管理の徹底や、従業員の創意工夫を活かした取り組みをトップマネジメントと従業員が一丸となって実践しています。この取り組みを通じて工場全体の環境管理レベルが向上し、「中国杭州市経済開発区省エネ賞」および「中国浙江省節水型企業」を受賞しました。



节水型企业(单位)

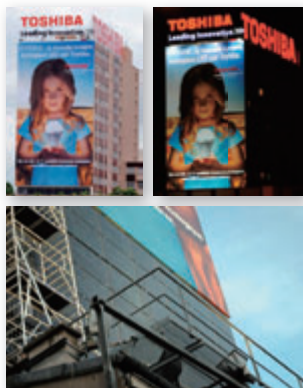
浙江省住房和城乡建设厅

Europe

欧州

欧州初のソーラーパネル利用看板を設置

2010年5月、フランス・パリ市の環状道路沿いのビル屋上に太陽光発電装置とLED光源を備えたカーボンニュートラルな屋外広告を設置しました。日中はビル壁面に設けられたソーラーパネルで発電したエネルギーを電力会社に売却、夜間は電力会社から電力の供給を受け、年間をとした発電量が夜間の消費電力を上回るよう設定された「自給自足」タイプの広告看板です。

お客様とともに進める
カーボンオフセットプログラム

英国の東芝グループでは、ノートパソコンやテレビ、MFPがライフサイクル全体で排出するCO₂をオフセットする取り組みを行っています。カーボンオフセットプロバイダーと協力し、お客様に購入時に上乗せしていただいた金額を、英国内の森林保全整備やアフリカ・ケニアでのエネルギー効率プロジェクトへの投資プログラムなどに寄付しています。



Asia Oceania

アジア・オセアニア

環境イベント アースラン2010に参加

東芝ストレージデバイス・フィリピン社では、Earth Day40周年を記念して行われたマラソンイベント「Earth Run 2010」に参加しました。従業員300人が参加し3~21kmの各コースを走り、環境問題に取り組む姿勢をアピールしました。



タイで優良な環境経営企業として表彰

東芝セミコンダクタ・タイ社では、政府機関、NGO、学校などと協力し、工場を活用して学生向けの環境教育を行うなど積極的な環境啓発活動を展開しています。この取り組みが評価され、タイ国工業省から環境経営の優良事例として表彰を受けました。



Japan

日本

共に環境を考える親子スクールを開催

2009年7月、東京ドームで開催された小中学生向けの環境イベント「朝小・朝中サマーフェスティバル2009」に出展しました。発電設備やLED照明など当社の環境技術を紹介するとともに、「親子で考える環境スクール」でのエネルギー実験など、体験をしながら環境を考える取り組みを行い、多くの方にご参加いただきました。

「環境フォーラム」を毎年開催、
年間を通じた行事で府中市民と交流

東芝ソリューション(株)では環境活動を通じた地域・行政との交流として、府中市の後援を受け、市民の方々をご招待して環境フォーラムを毎年開催しています。2006年はC. W.ニコル氏、2007年は野口健氏、2008年は中村征夫氏、2009年は宮崎学氏による講演会を行いました。さらに府中環境フェスタなどの地域行事に参加し、年間を通じて活動することで市民の方々との交流を深めています。



手話通訳を交えた講演



生物保護の重要性をアピール

パートナーシップの形成

ステークホルダーとの協働を通して共に環境問題を考える取り組みを進めています。

次世代へつなぐ

●東芝地球未来会議2009

日本、米国、タイ、ポーランドの高校生と先生を日本に招き、環境問題について考える「第3回地球未来会議」を東芝国際交流財団主催で2009年8月に開催しました。参加者同士のディスカッションや環境問題の専門家へのインタビュー、施設見学など盛りだくさんのプログラムを通じて、



グローバルな視点で環境問題を考え、行動する若者を応援しています。

●ブラジル 環境教育

東芝電力流通機器ブラジル社では、地域社会との融合と環境保護を目的にさまざまな環境活動を行っています。活動の一つとして、環境保護の大切さについて、教師、学生、地域住民を対象に、延べ1,300人に環境教育を実施しました。



●四日市 こどもISO



授業の様子



四日市市のマスコットキャラクター「こにゅうどうくん」から認定書をもらう児童

東芝 四日市工場では、近隣の小学生に環境のことを学んでもらう取り組みを推進しています。「Kids' ISO 14000プログラム」と四日市市、および当工場を含む複数企業で共同開発した「こどもよっかいちCO₂ダイエット作戦」などの教育ツールを活用し、家庭での省エネなどをPDCAサイクルで進める方法を学んでもらいました。

●東芝科学館

東芝科学館では、“人と科学のふれあい”をテーマに最先端の科学技術体験をはじめ、環境調和をめざしたさまざまな「電気をつくる・電気をつかう」技術の紹介、出前授業や環境セミナーを開催し、多くの方々にご来場いただいています。 東芝科学館ホームページ <http://kagakukan.toshiba.co.jp/>

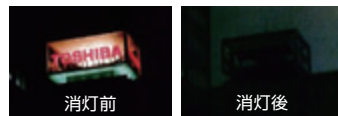


高校生向けにセミナーを実施

環境キャンペーンへの参画

●CO₂削減／ライトダウンキャンペーン

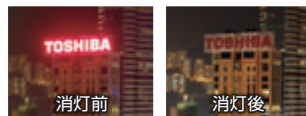
環境省が実施するブラックイルミネーション2009(6/21)、セタライトダウンキャンペーン(7/7)に参画し、事業場や街中の広告看板を消灯しました。東芝グループでは、6/20～7/7を自主取り組み期間に設定し、国内外の70施設で17,241kWhの節電を行いました。これは1世帯の約4.8年分の電気使用量に相当します。



東芝浜松町ビル看板照明

●アースアワー2010

世界中の人々が同じ日・同じ時刻に電気を消すことで地球温暖化防止への願いをアピールする国際的なイベント「Earth Hour 2010」(世界自然保護基金WWF主催)に参加し、ニューヨーク、パリ、ワルシャワ、ジャカルタ、ホーチミン、ムンバイ、香港、



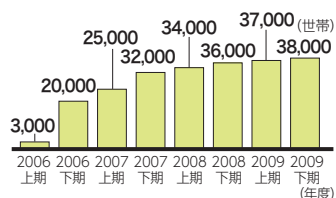
香港看板照明

北京、広州、東京(東芝浜松町ビル屋上)、広島(11ヵ所の看板を消灯しました。

●環境家計簿の推進

従業員の環境意識向上のため、環境省の「我が家の環境大臣(エコファミリー)」に参加しています。環境家計簿(えこ帳)の登録者数は、2010年3月現在約38,000世帯となりました。

■東芝グループの登録者数推移

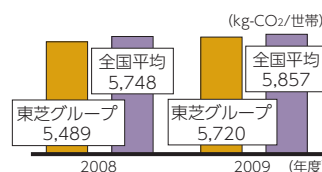


積極的に環境家計簿に入力している従業員家族一世帯当たりの2009年度CO₂排出量は5,720kg-CO₂でした。このデータから国内従業員の家庭におけるCO₂排出量を試算したところ約60万t-CO₂/年であることがわかりました*。

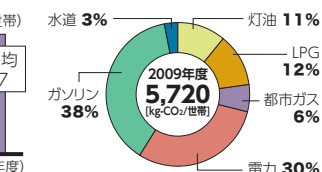
一世帯当たりの2009年度CO₂排出量は2008年度から4%増加しています。内訳では、灯油が14%減、都市ガスが9%減であったのに対し、電気が3%増、ガソリンが14%増となっています。事業活動に加え、今後は家庭におけるCO₂排出量削減にも取り組んでいきます。

*国内従業員のうち、東芝グループ内で同居している家族(夫婦、親子、兄弟姉妹等)を考慮した一世帯数から試算

■環境家計簿入力家族の世帯当たりCO₂排出量



■東芝グループ環境家計簿入力家族のCO₂排出量内訳



社外からの評価

表彰名	表彰対象	受賞者
製品に関する評価		
平成21年度優秀省エネルギー機器表彰 「日本機械工業連合会会長賞」	水素間接冷却式超高効率 大容量タービン発電機 	(株) 東芝
平成21年度省エネ大賞 家庭用分野「資源エネルギー庁長官賞」	LED電球 「E-CORE[イー・コア]」 LEL-AW8N、LEL-AW8L 	東芝ライテック(株)
平成21年度省エネ大賞 自動車関連分野「省エネルギーセンター会長賞」	大型トラックアイドリングストップ 支援用コンパクト冷房システム 「エアースタイル」LAS-A001RS 	東芝ホームアプライアンス(株) (3社共同受賞)
第6回エコプロダクツ大賞 エコプロダクツ部門「優秀賞」	安全性と長寿命を追求した 二次電池「SCiB™」 	(株) 東芝
第6回エコプロダクツ大賞 エコプロダクツ部門「環境大臣賞」	家庭用燃料電池「エネファーム」 	東芝燃料電池システム(株) (8社共同受賞)
事業活動に関する評価		
平成21年度循環型社会形成推進功労者等環境大臣表彰 3R活動優良企業	3R施策による「廃棄物ゼロエミッション」への 取り組み	岩手東芝エレクトロニクス(株)
2009年盛京環境保護賞最佳熱心環境保護国際友人賞	全社環境経営推進	東芝エレベータ瀋陽社(中国)
2009年度渾南新区環境保護先進企業	環境経営活動	東芝エレベータ瀋陽社(中国)
2009年度渾南新区環境保護先進個人	全社環境経営推進	東芝エレベータ瀋陽社(中国)
2009年度桐廬県環境保護局清潔生産賞	清潔生産	東芝水力機器杭州社(中国)
無錫市企業環境緑レベル取得の表彰	環境保全活動全般	東芝セミコンダクタ無錫社(中国)
Clean Texas Program, Platinum Level (Texas Commission on Environmental Quality)	大気汚染防止、水質汚染防止、資源保護に對する 自主的な環境推進プログラム	東芝インターナショナル米国社
The Plug-In To eCycling's TV Recycling Challenge (U.S.Environmental Protection Agency (EPA))	リサイクル活動	東芝アメリカ家電社
Outstanding Pollution Control Officer Award	排水管理	東芝情報機器フィリピン社
Hibiscus Award (Notable Achievement) 2008-2009	環境保全活動全般	東芝エレクトロニクス・マレーシア社
Energy Star Recruit of the year	テレビ全機種と主なノートPCでエナジースターの 基準を達成	東芝カナダ社
コミュニケーションに関する評価		
第63回広告電通賞 環境広告賞	LED広告 	(株) 東芝
第13回環境コミュニケーション大賞 環境報告大賞(環境大臣賞)	東芝グループ環境報告(東芝グループ環境レポート 2009/CSR報告書2009/社会貢献活動レポート2009)	東芝グループ
第13回環境コミュニケーション大賞 テレビ環境CM部門 大賞(環境大臣賞)	「電球への思い」篇	東芝グループ
東洋経済 第13回環境報告書賞・サステナビリティ報告書賞 (環境報告書部門) 最優秀賞	東芝グループ環境レポート2009	東芝グループ
平成21年度「東京都環境賞(知事賞)」	多摩における森づくりへの協力	東芝グループ
Malaysia Sustainability Reporting Award (MaSRA) 2009	環境保全活動を報告	東芝エレクトロニクス・マレーシア社
マネジメントに関する評価		
環境効率Award2009 製品活動部門 日本環境効率フォーラム会長賞	環境効率を主要指標とした低環境負荷PCの開発	(株) 東芝
第6回LCA日本フォーラム表彰 LCA日本フォーラム会長賞	電力システム分野の環境調和型設計を支える LCAの推進	(株) 東芝
グリーンIT AWARD2009 グリーンIT推進協議会会長賞	環境調和型PCのグローバル展開による地球温 暖化防止への貢献	(株) 東芝
マスコミ・SRIからの評価		
日本経済新聞社 第13回環境経営度調査 企業ランキング	6位(製造業部門)	東芝グループ
社会的責任投資(SRI)株価指標DJSI (Dow Jones Sustainability Indexes)の構成銘柄	2000年から10年連続選定	東芝グループ
日経BP 環境経営フォーラム第11回環境ブランド調査	10位(各業界の主要企業560社中)	東芝グループ

環境経営推進の基盤活動

健全性と誠実さを意味する
“インテグリティ”を重視し
環境経営の基盤活動を推進します。

東芝グループは「経営理念」のなかで環境保全に取り組む姿勢を明らかにすることで、環境を経営の最重要課題の一つとして位置づけ、環境経営を推進しています。また「経営理念」に沿って、環境に関する具体的な考え方を示した「環境基本方針」を定め、グループ全体で共有しています。

2009年度の活動ダイジェスト

● 環境マネジメント体制 P63

- 環境経営推進機構の取り組み強化
経営企画部、ロジスティクス企画室、広告部が加わり
8部門に拡大

● 環境リスク・コンプライアンス P63

- 2009年度環境にかかわる法令違反なし

● 環境マネジメントシステム P64

- ISO14001認証取得をグローバルで展開
拠点比率95%、従業員比率97%

● 環境教育・資格 P64

- 教育内容を毎年見直し、グローバルで全従業員に対し
環境教育を実施
- 社内環境監査員は288名に

● 環境監査 P65

- 監査項目を毎年見直し、評価基準を厳格化して監査を実施

● 業績評価制度 P66

- 環境経営度評価が、カンパニー・主要グループ会社各社の
業績評価に反映

● 環境表彰制度 P66

- 環境表彰制度で優良賞4件を表彰

● 環境会計 P67

- 設備投資、費用ともに減少
- 費用対効果で効果額が費用額を上回る
- エネルギー供給機器における効果額を試算

東芝グループ経営理念

東芝グループは、人間尊重を基本として、豊かな価値を創造し、世界の人々の生活・文化に貢献する企業集団をめざします。

1. 人を大切にします。

東芝グループは、健全な事業活動をつうじて、顧客、株主、従業員をはじめ、すべての人々を大切にします。

2. 豊かな価値を創造します。

東芝グループは、エレクトロニクスとエネルギーの分野を中心に技術革新をすすめ、豊かな価値を創造します。

3. 社会に貢献します。

東芝グループは、より良い地球環境の実現につとめ、良き企業市民として、社会の発展に貢献します。

東芝グループスローガン

人と、地球の、明日のために。

東芝グループ環境基本方針

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、東芝グループ環境ビジョンのもと、豊かな価値の創造と地球との共生を図ります。低炭素社会、循環型社会、自然共生社会を目指した環境活動により、持続可能な社会の実現に貢献します。

◆環境経営の推進

- ・環境への取り組みを、経営の最重要課題の一つとして位置付け、経済と調和させた環境活動を推進します。
- ・事業活動、製品・サービスに関わる環境側面について、生物多様性を含む環境への影響を評価し、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目標を設定して、環境活動を推進します。
- ・監査の実施や活動のレビューにより環境経営の継続的な改善を図ります。
- ・環境に関する法令、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。
- ・従業員の環境意識をより高め、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活動を推進します。

◆環境調和型製品・サービスの提供と
事業活動での環境負荷低減

- ・地球資源の有限性を認識し、製品、事業プロセスの両面から有効な利用、活用を促進する、積極的な環境施策を展開します。
- ・ライフサイクルを通して環境負荷の低減に寄与する環境調和型製品・サービスを提供します。
- ・地球温暖化の防止、資源の有効活用、化学物質の管理など、設計、製造、流通、販売、廃棄などすべての事業プロセスで環境負荷低減に取り組みます。

◆地球内企業として

- ・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、環境活動を通じて社会に貢献します。
- ・相互理解の促進のために、積極的な情報開示とコミュニケーションを行います。

東芝グループは、「エコ・リーディングカンパニー」をめざし、Green of Process、Green of Product、Green by Technologyの3つの側面から環境経営に取り組んでいます。

環境経営を推進する基盤として、「環境基本方針」を策定し、基本方針にのっとり達成すべき数値目標を掲げた「環境ビジョン」と、その実現のための行動計画である「環境ボランティアプラン」を設定しています。最優先すべき法令遵守はもちろんのこと、全従業員に対して各種の環境教育を実施しています。

また、法令遵守をはじめとした社内のマネジメント体制を支える仕組みとしてISO14001を構築し、独自の環境監査システムによって環境経営・環境調和型製品の開発・事業場の環境活動のチェックと、活動レベルの向上を図っています。これら環境監査の結果や、社内の環境情報・環境会計のデータを管理・分析するツールとして、環境経営情報システムをグローバルで構築し一元管理しています。

さらに、環境にかかわる取り組みへのインセンティブとして、組織・チーム・個人を対象とした環境表彰制度、カンパニー・主要グループ会社を対象とした業績評価制度を設けています。

東芝グループ経営理念

環境基本方針

- 環境経営の推進 ●環境調和型製品・サービスの提供と事業活動での環境負荷低減 ●地球内企業として

環境ビジョン



▶ 詳細はP5へ

ビジョン達成の行動計画

環境ボランティアプラン

[illegible]

▶ 詳細はP9へ

基盤活動

業績評価・環境表彰制度



環境教育



環境経営情報システム

環境会計

環境監査システム



環境法令の遵守

ISO14001



マネジメント体制

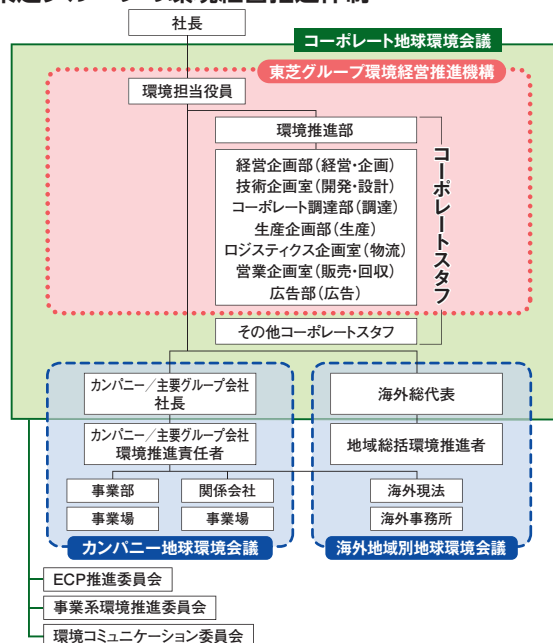
環境マネジメント体制

環境経営推進体制

東芝グループでは、グループ全体でグローバルに環境経営を推進しています。環境経営の柱は(1)環境マネジメント体制の強化、(2)環境調和型製品・サービスの提供、(3)環境に配慮した生産・販売・プロセスの構築、(4)環境コミュニケーションの推進であり、これらを中心に積極的な活動を行っています。

環境経営は、環境担当役員がグループ全体を統括し、社内カンパニーや主要グループ会社社長へ指示を出すことで推進されます。環境経営に関する具体的な施策立案はコーポレートの環境推進部が行います。さらに、環境部門だけでなく全社を横断して環境経営の推進・強化を図ることを目的として、環境担当役員直属の「東芝グループ環境経営推進機構」を組織しています。この組織は、東芝グループの事業・サービスを環境の観点から直接支援する役割を担っている部門で構成されており、経営企画部(経営・企画)、技術企画室(開発・設計)、コーポレート調達部(調達)、生産企画部(生産)、ロジスティクス企画室(物流)、営業企画室(販売・回収)、広告部(広告)の7部門に環境推進部を加えた8部門がCFT(クロス・ファンクショナル・チーム:部門横断的チーム)で環境経営施策を推進しています。

■ 東芝グループの環境経営推進体制



環境経営に関する全社を統括した意思決定機関は「コーポレート地球環境会議」です。環境担当役員が議長を務め、経営幹部、各社内カンパニーや主要グループ会社の環境経営責任者、海外の地域総括責任者が参加し、年2回開催されます。会議では、環境問題についての経営・技術開発・生産・販売にかかわる環境諸施策の提言や、環境ビジョン達成に向けた環境ボランティアプランの進捗状況の確認・フォローを行い、方向性や計画を審議し、決定します。

同会議の下に、環境に調和した製品や技術開発を推進する

「ECP(環境調和型製品)推進委員会」と、事業活動における環境負荷低減を推進する「事業系環境推進委員会」、社内外への双方向での情報伝達に関する「環境コミュニケーション委員会」を設置し、詳細計画の策定、課題の洗い出しや解決策の検討などを行い、全社を横断した情報共有を図っています。さらに、各委員会の下ではテーマを定めた専門委員会活動が行われ、多方面にわたる幅広い活動が展開されています。

● グローバル環境マネジメント体制の強化

東芝グループでは、グループ全体で環境経営を推進しています。グローバルでは、欧州、米州、中国、アジア・オセアニアの4地域に地域総括環境部門を設置し、各地域における環境施策の策定、法規制動向の把握・共有や地域のグループ会社に対する環境面での協力・支援を行っています。

また、東芝独自の「東芝総合環境監査システム」(詳細はP65へ)を構築し、海外のサイト環境監査を行う地域監査員の育成などを通じて、東芝グループにおける環境経営をグローバルに推進しています。

■ グローバル環境経営ネットワーク



環境リスク・コンプライアンス

● 環境法令の遵守

東芝グループは大気・水域への環境負荷排出などについて、法律の規制より厳しい自主管理値を設定し、事業場ごとに遵守しています。社内環境監査(詳細はP65へ)では、潜在的な環境リスクを洗い出し、環境事故の未然防止に努めています。社内監査における各サイトの結果や新しい法規制の動向、他社で起こった事故の事例などをグループ内で共有し、包括的な活動を展開しています。

2009年度は東芝グループで環境にかかわる法令違反はありませんでした。各事業場の遵守状況は、ホームページで詳しく公開しています。

● 環境リスクへの対応

多様化するリスク案件については、社長直轄のリスク・コンプライアンス委員会で対応策を検討しており、環境リスクについても同委員会で予防措置を講じています。

万が一環境リスクが顕在化した場合には、環境担当役員の指示のもと、ただちに環境推進部と各カンパニー、主要グループ会社、サイトの環境推進責任者ならびに関係者が連携して、情報の共有や関係各所の再点検、再発防止策などの対応を実施します。

環境マネジメントシステム(ISO14001)

環境経営の推進にあたっては現場での取り組みも重視しており、1997年までに(株)東芝の国内事業場全16ヵ所でISO14001の認証を取得し、現在まで維持しています。また、東芝グループ全体では、193ヵ所の拠点のうち183ヵ所で認証を取得し、拠点取得率で95%、従業員比率では97%をカバーしています。現状の未取得拠点(10拠点)は、2011年度中にすべてISO14001認証取得を完了する予定です。また、事業拡大にともなって新たに対象範囲となる海外拠点などについても、順次ISO14001認証の取得を進めます。

東芝 セミコンダクター社、(株)東芝エレベータなどでは、本社、営業拠点、工場およびグループ会社も含め統合認証を推進するなど、カンパニー、グループ会社で一体となった環境マネジメントシステムを構築しています。

■ ISO14001取得拠点一覧

	対象拠点	取得拠点	拠点取得率	従業員比率
(株)東芝事業場	16	16	100%	100%
国内製造拠点	72	71	99%*	100%*
国内非製造拠点	43	43	100%	100%
海外製造拠点	52	46	88%	95%
海外非製造拠点	10	7	70%	56%
計	193	183	95%	97%

2010年3月31日現在

ISO14001取得拠点一覧はホームページに掲載しています。
http://www.toshiba.co.jp/env/jp/management/iso14001_j.htm

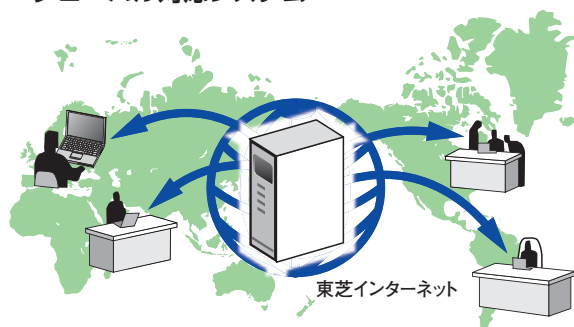
*拠点取得率は98.6%を、従業員比率は99.8%を四捨五入しています。

環境経営情報システム

環境経営の推進に不可欠な環境関連のデータを収集・管理するシステムとして「環境経営情報システム」を構築し運用しています。

「環境経営情報システム」では、事業活動を行ううえで必要なエネルギー使用量や、廃棄物発生量などのパフォーマンスデータだけでなく、環境会計やサイト環境監査の結果についても登録し、一元管理できるようになっています。また、対象は東芝グループの環境経営範囲である連結対象子会社(2009年度は542社)をカバーしており、世界各国からのアクセスが可能となっています。

■ グローバル対応システム



環境教育・資格

環境活動の水準を高めるため、全従業員を対象に環境教育を実施しています。教育は(1)階層別教育、(2)一般教育、(3)専門分野教育、(4)ISO14001教育で構成されており、役職・職能・専門性に応じたカリキュラムが組まれています。すべての教育では、毎年内容の見直しを行い、常に最新の情報共有に配慮しています。

全社共通の一般教育ではe-ラーニングを活用して、地方支社からの受講や出張中のモバイルパソコンを利用した受講などを可能にし、移動時間の削減と受講率の向上を図っています。

専門分野教育では、ECP(環境調和型製品)教育と社内環境監査員教育を行っています。ECP教育は開発・設計技術者がECP開発の基本を理解するために、環境調和型設計の手法などを学びます。

また、環境活動を推進するうえで必要となる国家資格や公的資格の計画的な取得も行っています。さらに、従業員やその家族の家庭での環境配慮を促すために、環境家計簿(エコファミリー)の活用やeco検定*の受検などにも積極的に取り組んでいます。

今後も、全従業員に対する環境教育を行うにあたり、教育内容の充実、各教育のIT化などに力を入れていきます。

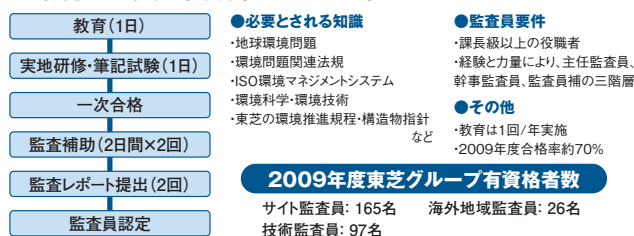
*東京商工会議所が主催する環境社会検定試験

■ 環境教育体系図

階層別教育	一般教育	専門分野教育		
		ECP教育	社内環境監査員教育	ISO14001教育
管理者教育 一般者教育 新入社員教育	環境マインド養成講座 新入社員のための環境教育 e-ラーニング(全社共通)	環境配慮型設計入門 環境リサイクル設計実践	「社内監査員資格認定教育」 ・サイト監査員 ・技術監査員	一般教育(全員事業場) 内部監査員養成教育 特定従業員教育

社内監査員教育として、1993年より実施している東芝総合環境監査システムの監査員を養成しています。サイト監査員の養成プログラムでは、集合教育と実地研修、筆記試験によって一次合格者が決まります。一次合格者は、実際の監査に補助要員として参加し、レポート提出をもって監査員資格が認定されます。技術監査は集合教育、筆記試験により監査員の資格認定が行われます。2009年度はサイト監査員27名、技術監査員15名、海外地域監査員9名が認定され、現在の有資格者数は288名となっています(詳細はP65へ)。

■ 環境監査員の養成(サイト監査)



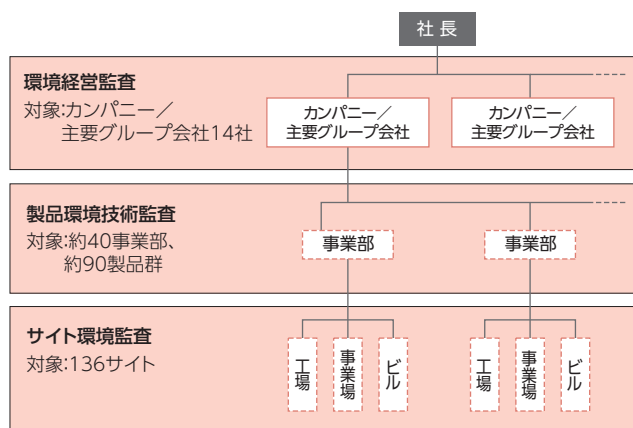
環境監査

東芝総合環境監査システム

東芝グループでは、1989年に初の環境監査を実施して以降、1993年度からグループ独自の基準による東芝総合環境監査システムを構築し、運用してきました。当時の監査システムは、(1)システム監査(環境活動推進体制など)、(2)現場監査(環境関連施設の社内基準遵守状況など)、(3)VPE監査(ボランティアプランの達成状況)、(4)技術監査(製品環境マネジメントシステム、環境パフォーマンスなど)の4項目からなり、各事業場で2日間かけて実施されました。最大の特徴は現場監査で、東芝が重視する「現場主義」の考え方を反映しており、現在のサイト環境監査に受け継がれています。

1995年度からは製品環境技術監査を独立させました。また、2004年度からは環境経営監査を開始し、各社内カンパニー、主要グループ会社での環境経営の実践度を評価しています。

東芝グループの環境監査体系

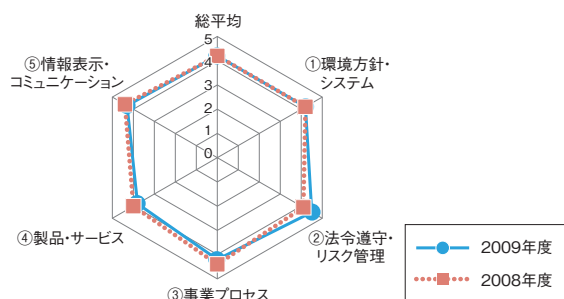


2006年度からは、これら複数の監査を統合し運用しています。社内カンパニーおよび主要グループ会社14社を対象とした環境経営監査、約40事業部を対象とした製品環境技術監査、非製造拠点や非連結会社の一部を含む136サイトを対象としたサイト環境監査を実施しています。サイト環境監査の対象外としている比較的環境負荷の低い拠点でも、同じ基準を用いて各カンパニー・グループ会社内でセルフ監査(自己点検)を行っています。

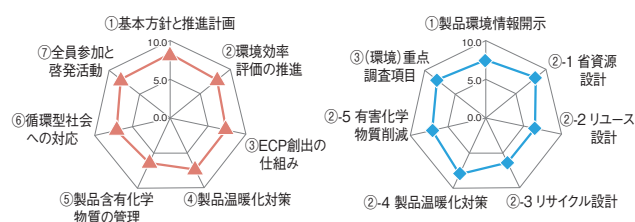
これら3つの監査では、毎年監査項目を見直し、評価基準を厳格化しています。特に、2010年度は各監査において生物多様性を監査項目として追加することで、カンパニー、主要グループ会社の現状の取り組みをチェックするとともに、今後の強化につなげていきます。

東芝総合環境監査結果(2009年度)

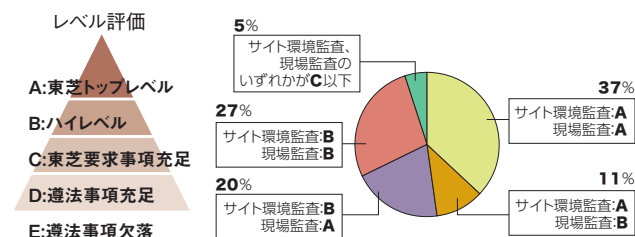
●環境経営監査(チェック項目総数:70項目)



●製品環境技術監査(チェック項目総数:41項目)

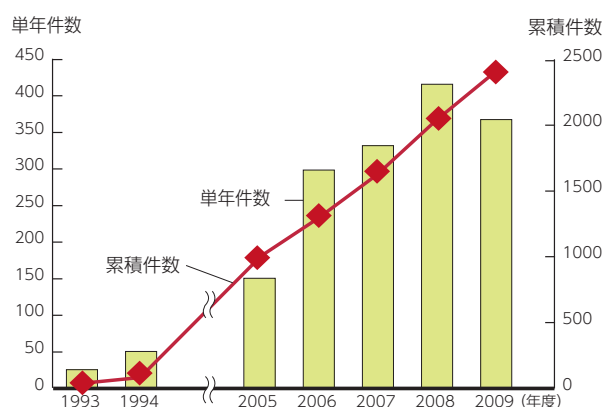


●サイト環境監査(チェック項目総数:201項目)



セルフ監査も含め監査件数は年々増加しており、1993年度からの累計では2,000件を超える監査を実施しています。また、監査を実施するための監査員も社内でも養成しています(教育プログラムはP64へ)。こうして東芝グループ内で蓄積してきた監査経験のノウハウ、監査員教育プログラムなどを社外でも広く活用していただきたいと考え、今後はグループ会社である(株)テルムにおいて、コンサルティングサービスとしてビジネス化する予定です。

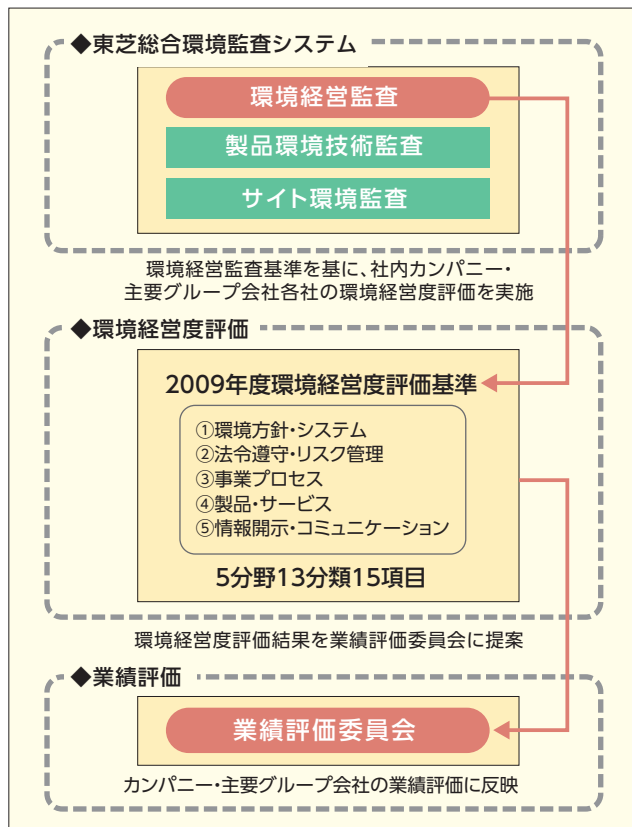
東芝総合環境監査実績の推移



業績評価・環境表彰制度

業績評価制度

東芝総合環境監査システムに基づき、すべての社内カンパニー・主要グループ会社(14社)に対して環境経営度評価を行っています。①環境方針・システム、②法令遵守・リスク管理、③事業プロセス、④製品・サービス、⑤情報開示・コミュニケーションの5項目を数値評価し、各社にフィードバックします。環境経営度評価の結果は各社の業績評価に反映され、インセンティブとして機能しています。



環境表彰制度

東芝グループでは、環境経営、環境調和型製品、事業プロセス、環境コミュニケーションなどにおいて、環境の観点から著しい業績を示した個人、グループ、事業場に対する社長表彰制度として「東芝グループ環境賞」を2003年度に創設しました。

2009年度は各カンパニー・主要グループ会社より厳選された25件の応募のなかから、優良賞4件が選出され、東芝グループCSR大会(12月)で表彰しました。

昨今の環境経営に求められる社会的要求の高まりから、2008年度に続き、2009年度も優秀賞は該当なしとなりました。こうした状況に鑑み、2010年度は環境活動における課題の抽出、定義づけ、効果測定など、定量的な評価の視点を導入することで、環境表彰制度をととした環境経営施策のレベルアップをめざします。

2009年度受賞者



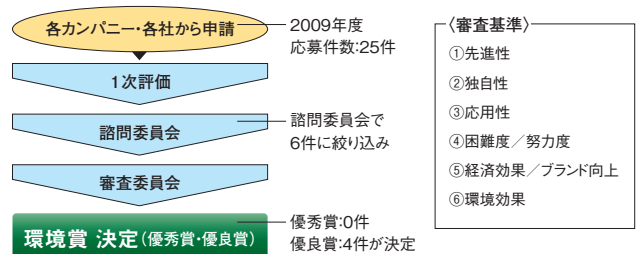
2009年度の受賞内容

優良賞	東芝 総合営業推進部 東芝 営業企画室 東芝 新照明システム事業統括部 東芝 ライテック(株) 営業本部 「ラゾーナ川崎向け環境調和型商品拡販チーム」	
	受賞テーマ: ラゾーナ川崎プラザに対する環境をテーマに掲げた営業活動	
優良賞	東芝 自動車システム事業統括部 「eドライブ推進チーム」	
	受賞テーマ: ハイブリッド自動車向けドライブシステムの事業展開と環境訴求	
優良賞	東芝 モバイルディスプレイ(株) 「汚泥肥料化プロジェクトチーム」	
	受賞テーマ: 排水処理汚泥の肥料化	
優良賞	東芝 セミコンダクタ無錫社	
	受賞テーマ: 中国無錫地区の継続的な環境経営推進活動	

東芝グループ環境賞の対象

環境経営 (体制・仕組み構築など)	環境ビジョン、ボランティアプラン、事業と連動した環境経営の推進
環境調和型製品・技術・サービス	環境調和型製品の設計・開発、技術開発、環境ソリューションの開発
事業プロセス	研究開発、設計、調達、製造、販売、物流、サービス、回収などすべての事業プロセスに関する環境負荷低減活動
環境コミュニケーション	社内外の環境意識向上施策の推進

東芝グループ環境賞選定プロセス



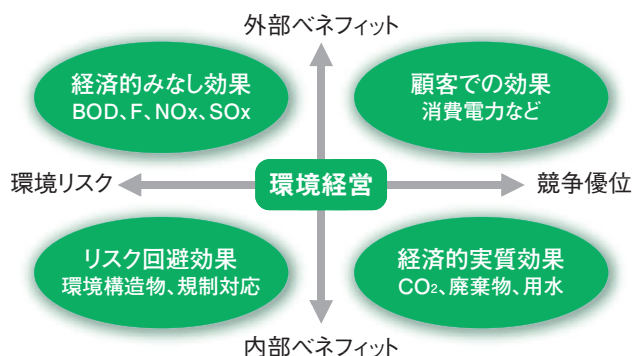
環境会計

●環境経営のツールとして

東芝グループでは、環境経営の推進にあたり、自らの環境保全に関する投資額やその費用を正確に把握して集計・分析を行い、投資効果や費用対効果を経営の意思決定に反映させる「環境会計」に取り組んでいます。

東芝グループの「環境会計」の概要を図に示します。東芝グループでは、製品の消費電力量削減にともなうお客様のもとでの効果、大気汚染物質などの削減にともなう経済的・環境的効果、将来起こる可能性のあるリスクを未然に回避した効果、廃棄物処理量やエネルギー使用量の削減にともなう経済的・環境的効果の4つの効果について、潜在的な環境リスクの回避とビジネスチャンスにおけるそれぞれの内部・外部効果という4象限で考え、総合化を進めてきました。今後も環境経営の指標として活用を進めていきます。

■環境経営ツールとしての環境会計



●環境保全コストと効果の推移

2009年度の環境会計は、東芝および子会社542社、598拠点を対象にしています。環境保全費用の分類、算出基準は、環境省の「環境会計ガイドライン(2005年版)」に準拠しています。また効果の算出については、環境負荷低減効果を物量表示するとともに、金額ベースで算出しています。

環境保全費用については、総額が2008年度より10.5%減の543億円となりました。地球温暖化防止費用や廃棄物処理費用など全般的に減少しましたが、環境調和型製品の研究開発費については前年比19%増となっています。当該期間の全研究開発費に占める環境関連研究開発費の割合は5.8%(2008年度は4.1%)と過去最大になりました。また、事業別の環境保全費用では半導体・液晶事業を行う電子デバイス部門が最も大きく、費用総額に対し45%を占めており、次いで社会インフラ部門が30%となっています。

投資額については総額が2008年度より40%減の80億円となり、全投資額に占める環境関連投資の割合は3.8%

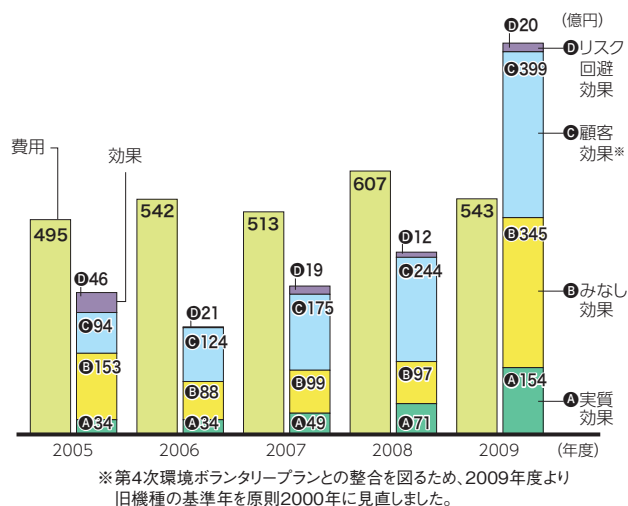
(2008年度は3.1%)でした。費用、投資を含む環境保全コストの低下は、投資抑制と年度前半の生産量の減少が影響しています。

環境保全効果の総額は前年度から116%増の918億円と大幅に伸びています。事業活動における効果では、実質効果が117%増、みなし効果が254%増となりました。一方、エコプロダクツの販売拡大にともなう環境負荷の低減(消費電力削減など)により、顧客効果は63%増となりました。

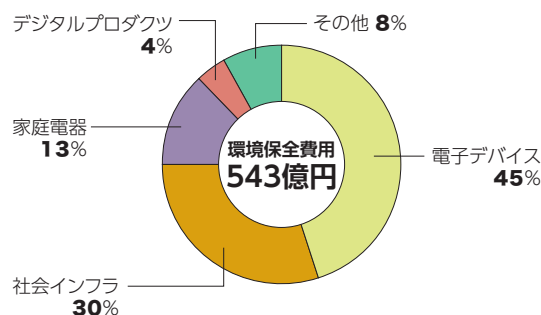
実質効果では電子デバイス事業における環境負荷低減が大きく、またみなし効果では2007年度途中より本格操業を開始した(株)シグマパワー有明の火力発電事業にともなう環境負荷低減が大きく寄与しました。顧客効果の増大は、主に消費電力の削減効果が大きい電球型蛍光灯、LED照明の販売が拡大したことによります。また、液晶テレビREGZAやドラム式洗濯乾燥機ZABOONなどの消費電力削減と販売拡大も影響しています。

この結果2009年度は、環境会計における費用対効果で、効果が上回ることであります。今後も環境保全にかかわるコストを適切に把握し、環境保全効果のさらなる拡大につながるよう環境経営施策を展開していきます。

■環境保全費用・効果の推移(2005年度～2009年度)



■環境保全費用の事業別内訳(2009年度)



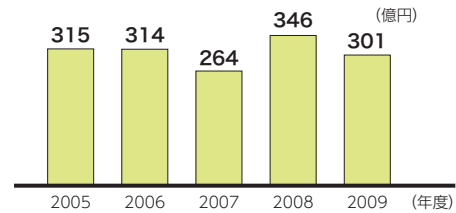
●エネルギー供給機器における効果額の試算

これまで、東芝グループでは、事業活動（Green of Process）における環境保全効果として実質効果、みなし効果、リスク回避効果を、エコプロダクツ（Green of Product）による環境保全効果として顧客効果を算出してきました。今回、エネルギー供給機器（Green by Technology）における環境保全効果額を右図のとおり試算しました。

エコプロダクツによる顧客効果では、基準機種と対象機種の消費電力の差分に販売量を掛けて効果額を算出します。一方、エネルギー供給機器の経済効果では、当社が建設し運転している原子力発電プラントによる燃料費改善効果と、改造により発電機出力を向上させた既存の原子力発電プラントの発電効率改善効果を、当該年度分の効果額として金額換

算しました。その結果、2009年度の経済効果としては301億円となることがわかりました。効果額の推移では増減が見られますが、これは対象プラントの増加や各プラントの当該年度の稼働率が影響しています。特に、定期検査や地震等の影響で停止期間が長い年は稼働率が下がるため、効果額も減少します。今回の試算結果を踏まえて、今後さらに環境保全効果算出の精緻化を進めていきます。

■発電プラントの環境保全効果額推移



■環境保全コスト

分類	内容	投資額	費用額
事業場内コスト	環境負荷の低減	6,374 (△5,433)	24,771 (△6,489)
上・下流コスト	グリーン調達、リサイクルなど	633 (△189)	2,505 (179)
管理活動コスト	環境教育、EMS維持、工場緑化など	301 (△1)	7,484 (△1,972)
研究開発コスト	環境調和型製品開発など	655 (214)	18,635 (2,985)
社会活動コスト	地域環境支援、寄付など	19 (2)	189 (72)
環境損傷対応コスト	土壌汚染修復など	0 (△1)	734 (△1,178)
合 計		7,982 (△5,406)	54,318 (△6,403)
		投資額の総額 2,102億円	研究開発費の総額 3,232億円

単位:百万円

()内は前年度比増減

■環境保全効果

分類	内容	効果額	算出方法
① 実質効果	電気料金や水道料金などの削減で直接金額表示できるもの	15,448 (8,320)	電気料金や廃棄物処理費用などの前年度に対して節減できた金額と有価物売却益の合計。
② みなし効果	環境負荷の削減量を金額換算したもの	34,450 (24,710)	環境基準とACGIH-TLV(米国産業衛生専門家会議で定めた物質ごとの許容濃度)を基に、カドミウム換算した物質ごとの重みづけを行い、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比で示すとともに金額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ている。
③ 顧客効果	使用段階での環境負荷低減効果を金額換算したもの	39,887 (15,440)	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。ライフサイクルとは、(1)原料調達、(2)製造、(3)輸送、(4)使用、(5)収集運搬、(6)リサイクル、(7)適正処理などの各段階をいい、使用段階での環境負荷低減効果に焦点を当てた。省エネルギー効果に関しては次式を用いて効果を計算。 効果(円)=Σ[(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]
④ リスク回避効果	投資前の環境リスク減少額を算出したもの	2,025 (803)	土壌・地下水などの汚染防止を目的とした防液堤など環境構造物投資に対する効果を、将来起きる可能性のあるリスクを回避する効果として評価。リスク回避効果は、設備投資案件ごとに次式により算出。浄化修復基準金額と発生係数は当社独自に算出した値を用い、化学物質の漏洩などが起きた場合のリスクを評価。 リスク回避効果=化学物質等保管・貯蔵量×浄化修復基準金額×発生件数
合 計		91,810 (49,273)	

単位:百万円

()内は前年度比増減

(1)実質効果

項目	環境負荷低減量	金額効果(百万円)
エネルギー	2,091,371 (GJ)	9,355
廃棄物	32,849 (t)	5,631
用水	3,708 (千m ³)	462
合 計		15,448

環境負荷低減量は、2009年度と2008年度の差分を取っています。

(2)みなし効果

項目	環境負荷低減量	金額効果(百万円)
化学物質など排出削減効果	673 (t)	34,450

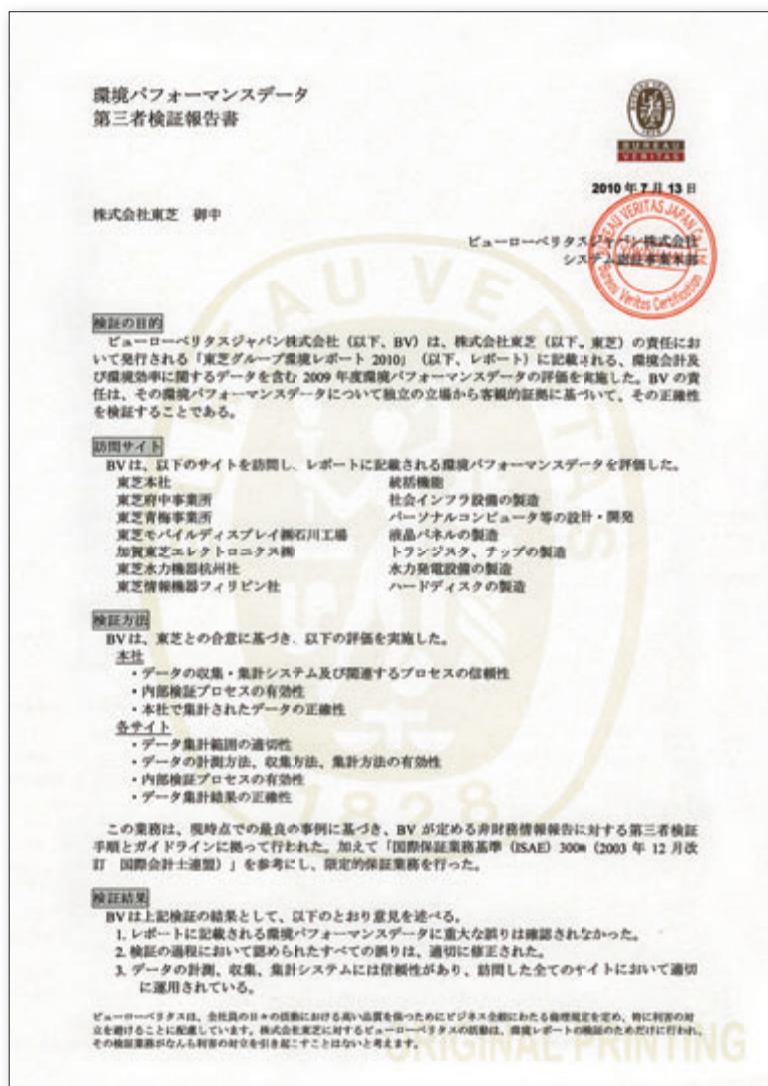
(3)顧客効果

項目	環境負荷低減量	金額効果(百万円)
使用段階での環境負荷低減効果	613,946 (t-CO ₂)	39,887

第三者評価

東芝グループでは、本レポートで報告する環境パフォーマンスデータの信頼性向上を目的として、ビューローベリタスジャパン株式会社※に第三者検証を依頼しています。2009年度実績に対しては、データの収集・集計・内部検証プロセス、集計結果の正確性などについてグローバルなデータを対象に検証を受けました。

※船級、建築認証、健康・安全・環境、システム、消費財などの検査、審査、認証を行う認証機関 URL:<http://certification.bureauveritas.jp/>



参考所見

表題の検証活動を通じて得られた所見は、以下の通りである。

1. 良かった点

- 訪問した拠点においては、総じて役割・責任が明確であり、担当者の力量も確保されている。また、ISO14001をベースとしたデータマネジメントシステムが構築されているケースが多く存在した。
- 本社でのデータ集計においてはExcelシートが有効活用されており、集計ミスの可能性は極めて少ない。
- 本社へ報告されたデータについて、異常値や前年からの変動に関するチェックが行われており、誤報告のリスクを抑えることに貢献している。
- 環境効率データにおいて、一部の製品の環境効率指標については、本社による内部監査を通じて特に詳細なチェックが行われており、誤りを発見するのに有効である。

2. 昨年の課題の改善状況

- 本社での検証結果から、過去の年度に比べてデータ集計の誤りが減っている傾向が伺える。
- 今年度より一部の海外拠点についても現地検証が行われ、データの信頼性向上が図られた。
- 製品リサイクルのデータは、これまで日本、欧州、米国に限られていたが、新たにアジア・豪州地域のデータも加えられたことで、データの完全性が改善されている。

3. 改善が望まれる点

- 拠点のデータ集計においては、多くの場合Excelシートが活用されているが、一部の拠点や項目によっては手計算が行われている状況が見られた。
- 拠点によっては、データ集計方法について文書化されていない部分があり、その結果データ管理者の役割がうまく引き継がれていないケースが見られた。特に環境会計データは集計プロセスが複雑であるため、できるだけ文書化しておくことが期待される。
- 本社へ報告された物流関連データに欠落が無いかどうかについては、拠点を統括するカンパニーでのチェックに依存しているため、本社側でも何らかのチェックを行うことが期待される。

活動のあゆみ

推進組織	年度	施策・活動・トピックス
	2010	経営方針説明会で新環境経営コンセプトを公表
環境経営推進機構に経営企画部、 ロジスティクス企画室、広告部を加え8部門に	2009	生物多様性ガイドラインを制定 環境レポート2009が環境コミュニケーション大賞など受賞
海外担当を加えて4グループ制に	2008	環境レポート2008発行 エクセレントECPの新基準を設定しマークを新設 温室効果ガス排出のピークアウトを宣言
部内を企画、ECP、事業プロセスの3グループ制に	2007	環境ビジョン2050策定
アジア・オセアニア環境部発足	2006	従来の東芝環境監査体系を統合して、 環境経営監査の運用を開始
米州環境部発足 環境経営推進機構発足	2005	ファクターT冊子応用編発行 東芝本社部門の環境経営推進機構でISO14001認定取得
環境推進部に改称 中国環境部発足	2004	第4次環境ボランティアプラン策定 環境ビジョン2010策定 CSR報告書2004発行 ファクターT冊子基本編発行
欧州環境部発足	2003	環境会計に第三者審査を導入
	2002	廃棄物ゼロエミッション達成、 マテリアルフローコスト会計の導入
環境保全推進部に改称	2001	グリーン大賞、 地球環境大賞などを受賞
	2000	第3次環境ボランティアプラン策定 環境会計公表
環境・リサイクル推進センターに改称	1999	焼却炉全廃
	1998	環境報告書1998発行
	1997	環境保全基本規程改訂 (株)東芝の全工場でISO14001認証取得完了
	1996	第2次環境ボランティアプラン策定
環境保全センターに改称	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
	1993	第1次環境ボランティアプラン策定 洗浄用特定フロン全廃 東芝総合環境監査の実施をスタート
地球環境会議の設置	1992	
	1991	環境理念／スローガン、製品アセスメント、省エネ目標
	1990	環境構造物指針、産廃量凍結
東芝グループ全社に環境管理体制設置	1989	環境管理基本規程、ODS削減計画、環境監査
環境管理センター発足	1988	

編集後記

東芝グループではエコ・リーディングカンパニーを実現するために、新たにグローバル統一ブランド「ecoスタイル」のもと、3つのGreen(Green of Process, Green of Product, Green by Technology)の側面から環境経営に取り組むことを宣言しました。これらの取り組みについて、「広く」「深く」「わかりやすく」ステークホルダーの皆様にお伝えしていかなければならないと考えています。2010年版では、生物多様性保全や、地球温暖化防止への取り組みなどについての記載を充実させました。さらに、NPO法人カラーユニバーサルデザイン機構(CUDO)からの認証取得や、信頼性と透明性確保のためにビューローベリタスジャパン株式会社による環境パフォーマンスデータの第三者検証を受けています。これからも地球環境問題の解決に向け、東芝グループとして全力を挙げて取り組んでまいります。皆様からのご意見をお待ちしております。

株式会社 東芝

〒105-8001 東京都港区芝浦1-1-1

お問い合わせ先

環境推進部

TEL: 03-3457-2403 FAX: 03-5444-9206

お問い合わせ受付ページ

URL <http://www.toshiba.co.jp/env/jp/contact/>

本報告書はホームページでもご覧いただけます

URL <http://eco.toshiba.co.jp/>

東芝グループはチャレンジ 25
キャンペーンに参加しています。



本報告書の制作、印刷にあたって、次のような配慮をしています。

用紙での配慮



FSC認証用紙の使用

「適切に管理された森林からの木材(認証材)」を原料とした紙として、FSC(Forest Stewardship Council、森林管理協議会)から認証を受けた紙を使用しています。



間伐に寄与する紙の使用

東芝グループは、森の町内会システムを活用し、青森県・三沢市との間伐事業を支援して、豊かな森の創造と間伐材の利用促進に取り組んでいます。



製紙原料として国産材を活用

京都議定書で日本は「温室効果ガスの排出量6%削減」を掲げていますが、その約3分の2にあたる3.9%を、森林によるCO₂吸収が担っています。国産材を積極的に使うと、元気な森林が育ち、CO₂をたっぷり吸収できます。この冊子は森林に感謝(サンキュー)しながら国産材を製紙原料として活用し、国内の森林によるCO₂吸収の拡大に貢献いたします。

印刷での配慮



水無し印刷

印刷工程において刷版の版材がインキをはじくという特性を利用し、水を使用せずに印刷する「水無し印刷」を採用しています。



Non-VOCインキの使用

揮発性有機化合物、VOC(Volatile Organic Compounds)を含まない、植物油100%のインキを使用しています。

色覚ユニバーサルデザインへの配慮



カラーユニバーサルデザイン認証の取得

色覚の個人差を問わず、できるだけ多くの方に見やすいような配慮や表示を心がけました。モニターによる検証などのチェックを経て、NPO法人カラーユニバーサルデザイン機構(CUDO)から認証を取得しています。