人と、地球の、明日のために。

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

環境推進室
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/

第1版2016年9月発行
Printed in Japan

TOSHIBA
Leading Innovation

2016 環境レポート

Environmental Report

東芝グループは、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。

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、自然共生社会をめざ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づけ、経済と調和させた環境活動を推進します。

・事業活動、製品・サービスにかか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。

東芝グループの事業概要

会社概要（2016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	2,000億円（2016年7月31日現在）
連結売上高	5兆6,687億円
連結従業員数	187,809人

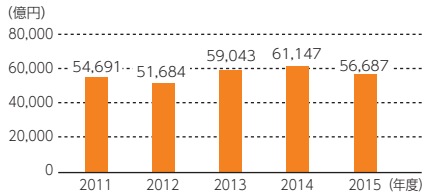
支持をしている主なCSR関連の国際的憲章・ガイドライン

- 国連グローバル・コンパクト
- GRI（Global Reporting Initiative）
- EICC（電子業界行動規範：Electronic Industry Code of Conduct）

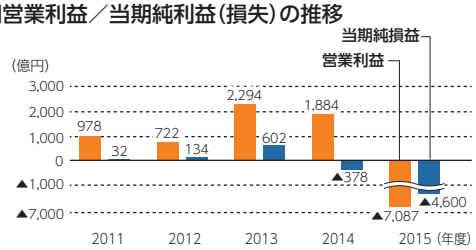
株主数	437,466人
発行済株式総数	42億3,760万株
グループ連結子会社数	551社（国内161社、海外390社）
持分法適用会社数	144社
上場証券取引所	東京、名古屋

業績（連結）

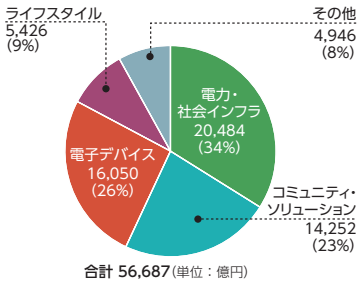
■売上高の推移



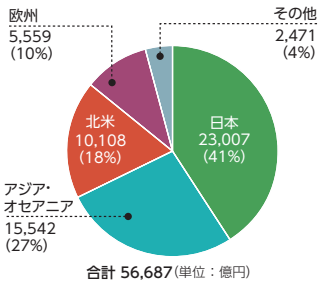
■営業利益／当期純利益（損失）の推移



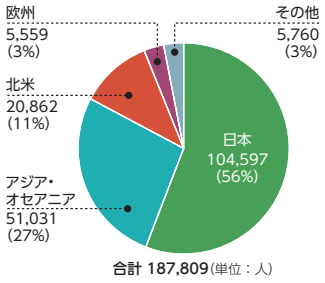
■事業別売上高および構成比（2015年度）



■地域別売上高および構成比（2015年度）



■地域別従業員の内訳（2015年度）



注）セグメント間の内部売上高消去 4,471億円含む

主な製品・サービス

エネルギーシステムソリューション

原子力発電システム、火力発電システム、水力発電システム、燃料電池、発電、太陽光発電システム、電力流通システム等

インフラシステムソリューション

計装制御システム、駅務自動化機器、交通機器、電動機、電波機器、官公庁システム、上下水道システム、環境システム、放送システム、道路システム、通信システム、ビル・施設用電源、エレベーター、エスカレーター、照明器具、産業用光源、業務用空調機器、コンプレッサー等

リテール&プリンティングソリューション

POSシステム、複合機等

ストレージ&デバイスソリューション

小信号デバイス、パワー半導体、光半導体、ロジックLSI、ミックスドシグナルIC、イメージセンサ、NAND型フラッシュメモリ、記憶装置（HDD、SSD）、半導体製造装置等

インダストリアルICTソリューション

ITソリューション等

その他

パソコン、タブレット、テレビ、録画再生機器（BDレコーダー等）等

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年度はCSR報告書のなかで環境情報を提供）。当レポートは、東芝グループの環境に関する詳細情報をステークホルダーの皆様に提供することを目的に発行しています。2016度版は、最終年度を迎えた第5次環境アクションプランの進捗、環境性能No.1をめざす製品での取り組み、工場での環境負荷低減活動などに加えて、4名の社内カンパニー社長からのメッセージや、生物多様性保全に関する特集記事を掲載しています。当レポートの冊子版は発行せず、ウェブサイトへの掲載のみとしています。

■ 環境に関する詳細情報を報告　http://eco.toshiba.co.jp/

環境レポート

環境ウェブサイト

環境ウェブサイトでは、より詳細な情報なども公開しています。

■ 財務情報を報告

アニュアルレポート
http://www.toshiba.co.jp/about/ir/jp/library/ar/index_j.htm

投資家情報ウェブサイト
http://www.toshiba.co.jp/about/ir/

■ CSR（社会・環境）活動全般を報告

CSRレポート
http://www.toshiba.co.jp/csr/jp/report/index_j.htm

CSRウェブサイト
http://www.toshiba.co.jp/csr/jp

目　次

トップインタビュー …… 05

特集
社内カンパニー社長メッセージ …… 07
生物多様性の保全 …… 11

Chapter 1 ビジョン・戦略
環境ビジョン2050実現のために …… 17
第5次環境アクションプランの進捗 …… 19
環境経営コンセプト「T-COMPASS」 …… 21
企業活動におけるサプライチェーンGHGを全カテゴリで見える化 …… 22
環境負荷全容 …… 23

Chapter 2 Green of Product
環境性能No.1製品の創出 …… 25
エクセレントECP …… 27
製品による地球温暖化防止 …… 29
製品の資源有効活用 …… 31
使用済み製品のリサイクル …… 33
製品含有化学物質の管理 …… 35
製品の環境効率とは（ファクター） …… 37

Chapter 3 Green by Technology
エネルギーの低炭素化技術 …… 39
エネルギーをつくる …… 40
エネルギーをためる …… 43
エネルギーをおくる …… 44

Chapter 4 Green of Process
モノづくりの環境配慮 …… 45
地球温暖化の防止 …… 47
資源の有効活用 …… 49
化学物質の管理 …… 51
環境リスクへの対応 …… 53

Chapter 5 Green Management
環境経営基盤の継続的強化 …… 55
環境マネジメント体制 …… 56
教育・人財育成 …… 57
環境監査 …… 59
ISO14001、環境リスク・コンプライアンス …… 60
環境会計 …… 61
自然資本会計 …… 63
TOPICS 自然資本会計の企業間比較に向けて …… 66
環境コミュニケーション …… 67
第三者評価 …… 69
社外からの評価（2015年度表彰実績） …… 70

●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598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。
※本レポート中の「東芝」は（株）東芝を意味しています。

●対象範囲
2015年度（2015年4月1日から2016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
2016年9月（次回:2017年9月発行予定、前回:2015年11月発行）

●報告期間内に発生した重大な変更
- （株）トプコンの株式譲渡による、当社の持分法適用会社からの除外
- 東芝メディカルシステムズ（株）の株式譲渡による、当社の持分法適用会社からの除外（ただし当レポート内の環境パフォーマンスデータに関しては、2015年度実績に東芝メディカルシステムズ（株）を含みます）
- 東芝ライフスタイル（株）の株式譲渡に関する契約を締結

●参考にしたガイドライン
・GRI（Global Reporting Initiative）
「サステナビリティ・レポーティング・ガイドライン第4版（G4）」
注）GRIガイドライン対照表はウェブサイトに掲載しています。
・環境省「環境報告ガイドライン2012年版」
・環境省「環境会計ガイドライン2005年版」

●色覚ユニバーサルデザインへの配慮
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。詳細は、環境活動ウェブサイトをご覧ください。

免責事項
この報告書には、東芝グループ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。

持続可能な社会の実現に向けて

株式会社 東芝
代表執行役社長 綱川 智

Q1. 東芝グループの環境経営に対する思いを聞かせてください。

入社以来、環境への思いは一貫して持っていました。特に製品の環境性能を向上させることを重視し、省エネ・省資源、製品を使用する方々の身体に対する負担をできるだけ減らすなど、環境、そしてお客様の安心・安全に配慮した取り組みに注力してきました。

2016年6月に執行役社長に就任しましたが、環境が当社の経営にとって最も重要な課題の一つであるという考えは変わっていません。私は常々、企業にとって、コンプライアンス対応が東の横綱であり、環境対応は西の横綱であると位置づけています。ステークホルダーの皆様から信頼いただき、今後事業を確実に成長させていくためには、コンプライアンスの徹底が重要であることは言うまでもありませんが、同時に環境に対する着実かつ積極的な対応も不可欠だと考えています。

東芝グループはこれまで、環境に対して一貫して真摯に取り組んできました。「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いた「環境ビジョン2050」を設定し、その実現に向けて具体的な活動目標である「環境アクションプラン」を策定して年度ごとに進捗管理しています。今年度は「第5次環境アクションプラン」の最終年度であり、「Green of Product」(環境性能No.1製品の創出)、「Green by Technology」(先進的低炭素化技術のグローバル展開)、「Green of Process」(グローバルNo.1の低環境負荷追求)、「Green Management」(人財育成やコミュニケーションなどの基盤活動)の各分野で着実に取り組みを進めています。

製品・サービスや製造段階における環境配慮はモノづくりを行う企業として当然の使命であるとの考えに基づき、今後も環境経営を推進し、取り組みのレベルを高めていきます。

Q2. 地球温暖化などの諸課題に対し、東芝グループとしてどのように取り組んでいきますか。

2015年12月にパリで開催されたCOP21では、地球温暖化防止の新たな枠組みとなる「パリ協定」が採択されました。これを受け、日本では具体的な温室効果ガス削減目標や対策を示した「地球温暖化対策計画」が2016年5月に閣議決定されました。地球温暖化防止への動きが世界的に高まるなかで、産業界にもこれまで以上に積極的な対応が求められています。東芝グループにおいては、温室効果ガスの排出削減を進める「緩和策」を重視して各工場・拠点での省エネ施策などを進め、サプライチェーン全体で高効率モノづくりに向けた取り組みを加速していきます。同

時に省エネ製品や低炭素化技術を積極的に提供することで、グローバルでの温室効果ガス削減に貢献します。そのうえで、気象レーダーや雨水排水システム、防災情報システム、自立型水素エネルギー供給システムなど、気候変動の影響に備える「適応策」の面でも対応を進めます。

さらに水資源リスクへの対応や3R（Reduce（リデュース）、Reuse（リユース）、Recycle（リサイクル））活動の展開などの資源有効活用に向けた取り組み、そして製品と製造段階の両面における化学物質の適切な管理など、地球温暖化以外の問題についても着実に対応していきます。

Q3. 注力事業において、どのような取り組みを進めていきますか。

エネルギー、社会インフラ、ストレージという3つの注力事業と、それらを支えるICTソリューション事業において、それぞれ適切な目標を設定し、環境への取り組みを推進します。

エネルギー事業では、高効率な火力発電、発電中にCO_2を排出しない原子力発電、再生可能エネルギー、蓄電池ソリューション、送配電システムなど幅広い技術を総合的に提供することで、低炭素社会の実現をめざします。

社会インフラ事業では、社会を支える公共インフラ、ビル・施設、産業システムの各分野において環境に配慮した製品・サービスを提供することで、持続可能な社会の実現をめざします。

ストレージ事業では、製造段階の環境負荷低減に向けた各種施策を進めるとともに、NAND型フラッシュメモリを活用したデータセンターでの省エネ実現など、製品における環境配慮も推進します。

ICTソリューション事業では、音声・画像認識技術や半導体組み込みソフトウェアなど、当社の強みを活かしたIoTプラットフォームを整備・活用することで、環境負荷低減に向けたソリューションを提供し、注力3事業をICTで支えます。

これらの事業領域において、製品・サービス、製造段階の両面で着実に取り組みを推進することで、社会全体の環境負荷低減につなげ、持続可能な社会の実現に向けて貢献していきます。

Q4. これからの東芝グループ環境経営について、ビジョンや意気込みを聞かせてください。

東芝グループは現在、2017年度以降の新たな活動目標となる「第6次環境アクションプラン」の策定を進めています。「第6次環境アクションプラン」では、従来通り製品・サービスや製造段階における環境負荷低減を進める一方で、「持続可能な社会への貢献」が主要項目の一つとなる予定です。そこで、今後はエネルギー事業を通じた低炭素社会の実現など持続可能な社会づくりに向けた取り組みをこれまで以上に強化し、さらにヨーロッパにおける循環型経済など新たな潮流も取り入れながら、環境経営を深化させていきます。「環境の視点が企業経営のあらゆるステージにビルトインされ、事業活動や製品・サービスを通して世の中の環境負荷低減に貢献している」状態を環境経営のあるべき姿として認識し、持続可能な社会の実現に向けて先進的な役割を果たすことをめざします。

また、当社が注力するエネルギー、社会インフラ、ストレージの3事業とそれらを支えるICTソリューション事業が、これからの社会や人々の生活を支え、持続可能な地球の未来に貢献できる重要な立場にあることを、改めて強く意識していきたいと考えています。従業員一人ひとりが、事業を通じて環境に貢献するのだという強い思いを持って日々の業務に取り組めるよう、意識啓発や教育・人財育成にも注力していきます。

Q5. 最後に、ステークホルダーの皆様に向けたメッセージを聞かせてください。

東芝グループは、地球の未来のために企業としてできることを真摯に考え、徹底して実行するという姿勢を一貫して持ち続けてきました。今後もその姿勢を変えることなく、「新生東芝」として新体制のもと、トップから現場に至るまで思いを一つにして誠実に環境経営に取り組んでいく所存です。そしてその姿をステークホルダーの皆様にご覧いただくことで、皆様方の信頼を取り戻していきたいと考えています。

私が大切にしている言葉の一つに「継続は力なり」があります。事業経営においても、また環境経営においても、正しい活動を着実に継続していくことこそが、最終的に大きな成果につながるはずだと信じております。それに加え、新たな課題には迅速かつ適切に対応し、社会に貢献していきたいと考えています。

社会を支える事業を展開する企業として、グループスローガンである「人と、地球の、明日のために。」を今改めて全社で共有し、持続可能な社会の実現に向け一丸となって尽力していきたいと考えておりますので、皆様方のご支援とご指導をよろしくお願い申し上げます。

幅広いエネルギー技術を世界に提供し、低炭素社会の実現に貢献します

エネルギーシステムソリューション社社長　ダニー・ロデリック

地球温暖化の防止は人類にとって最も重要な課題の一つであり、現在、将来に向けたエネルギー施策が世界中で活発に議論されています。エネルギーシステムソリューション社では、幅広いエネルギー技術をグローバルに提供する立場として、地球温暖化への対応を重要な使命と考え、さまざまな技術開発を進めています。

火力発電では化石燃料の燃焼にともないCO_2が発生しますが、当社は高効率ガスコンバインドサイクル発電やCO_2分離・回収技術など、CO_2の排出量を最小限に抑えるための技術の開発に注力しています。原子力発電については安全性を重視し、事故の発生防止や影響緩和に向けた技術開発を行っています。環境面では発電時にCO_2を排出しないというメリットがあるため、今後も安全性と人々の安心に最大限の配慮をしたうえで取り組みを進めていきます。また、水力発電、太陽光発電、地熱発電、風力発電などの再生可能エネルギーの普及促進にも注力しており、さらに再生可能エネルギーを有効利用するための蓄電池ソリューションや水素電力貯蔵システム、電力の安定供給を実現する送配電システムなどの開発も進めています。これらの先進技術を総合的に提供することで、グローバルで低炭素社会の実現に貢献していきたいと考えています。

私は2016年6月にカンパニー社長に就任しましたが、それ以来、従業員と将来に向けた明確なビジョンを共有し、「建前」ではなく「本音」で自由な意見交換ができる土壌づくりに努めています。環境への貢献は私たちの使命であるという意識を全従業員で共有し、コミュニケーションの障壁をなくして問題点を指摘し合うことで、取り組みの効果を高めていきます。国籍や人種にかかわらず、私たちは皆同じ地球に住み、地球の恩恵を受けています。地球の未来のために、子どもたちや孫たちの将来のために、従業員全員の力を結集して低炭素化技術を提供し、地球の寿命を延ばしていくことこそが、当社の果たすべき役割であると確信しています。

エネルギーシステムソリューション社

電力エネルギーの安定供給に向けて、多様な発電ソリューションを提供しています。

大型発電設備

再生可能エネルギー

送配電・蓄電

人々の豊かな暮らしを支え、幅広い製品・サービスによって持続可能な社会を実現します

インフラシステムソリューション社社長

秋葉慎一郎

人々の暮らしを支える公共インフラ、ビル・施設、産業システムの各領域において、幅広い製品・サービスを提供しています。これらの事業はいずれも社会のライフラインの重要な部分を担っており、人々の安全や安心に対して大きな責任があります。環境に配慮した製品・サービスの提供によって社会全体の環境負荷を低減し、持続可能な社会の実現に貢献していくことが私たちの使命であり、言い換えれば「インフラシステムソリューション社の事業そのものがまさに環境活動である」と考えています。

環境負荷低減に向けて特に注力しているのが、地球温暖化防止に向けたソリューションです。緩和策として、再生可能エネルギーシステム、ビルの消費エネルギー管理システム、二次電池SCiB™による蓄電池システムなどを展開すると同時に、適応策として、気象レーダー、雨水排水システム、防災情報システムなども進め、BCP対策とともに地球温暖化防止に取り組んでいきます。

製造段階での環境配慮も重要です。国内外に数多くある工場・拠点のすべてにおいて、省エネ・省資源を意識したモノづくりを進め、グローバルで環境負荷低減を推進します。

環境への取り組みを進めるためには、社内でビジョンを共有することも不可欠だと考えています。インフラシステムソリューション社では「持続可能な社会を実現し、人と地球の未来に貢献する」ことをカンパニービジョンとして掲げ、国内外の全従業員に周知徹底しています。また方針などを伝えるメッセージ動画を定期的に配信するなど、社内コミュニケーションにも力を入れています。めざすべき姿を明確に伝えることで、全従業員が共通の目的を持ち、積極的に環境配慮に取り組むことができるはずだと信じています。

今後もステークホルダーの皆様との関係をしっかりと築きながら、事業を通じて持続可能な社会の実現に貢献していきます。

インフラシステムソリューション社

社会と産業を支える3つの領域において、幅広い製品・サービスを提供しています。

製造段階の負荷を減らし、製品で情報化社会と社会インフラの省エネ化に貢献します

ストレージ&デバイスソリューション社社長

成毛康雄

半導体工場でのクリーンルームに多くの電力を要すること、製造過程で多くの水を使用することなどから、ストレージ&デバイスソリューション社は東芝グループのなかでも製造段階の環境負荷の割合が特に高くなっています。そこで、製造拠点におけるさまざまな効率改善に取り組んでいます。

例えば、ビッグデータの活用です。四日市工場では装置やシステムの膨大なデータを処理できるAI(人工知能)を導入し、ディープラーニング技術によって迅速かつ正確に解析することで、無駄のない設備運用や資源活用につなげ、工場全体の生産性向上とともに環境負荷低減を実現していきます。

製品における環境配慮も積極的に進めています。今後ビッグデータの活用が急速に進むなかで、NAND型フラッシュメモリを利用したストレージシステムは、データの高速処理を行うことができ、社会全体の省エネ化に大きく貢献できると考えています。一方、パワー半導体は高信頼性や高耐久性に加え、電圧変換などを効率よく行うことで、送配電、鉄道、ハイブリッド車など社会インフラの省エネ化を支えています。

従業員の意識向上も重要です。従業員全員が、事業が環境に与える影響の大きさを理解し、リスクの低減に向けて自分ができることを考え、行動に移していけるよう意識づけを行っています。また地域の皆様にご安心いただくために、適切な情報開示を行ったり工場見学会を実施するなど、私たちの取り組みを社会に積極的に発信していきます。

これからも製造段階・製品の両面で取り組みを進め、情報化社会と社会インフラの省エネ化に貢献してまいります。

ストレージ&デバイスソリューション社

NAND型フラッシュメモリやSSD、HDD、ディスクリート半導体、システムLSIなど、
幅広いストレージ・電子デバイス製品を提供しています。

※SSD:ソリッド・ステート・ドライブ

IoT事業の推進により環境負荷低減に取り組み、デジタル化社会に向けたお客様の成長に貢献します

インダストリアルICTソリューション社社長

錦織弘信

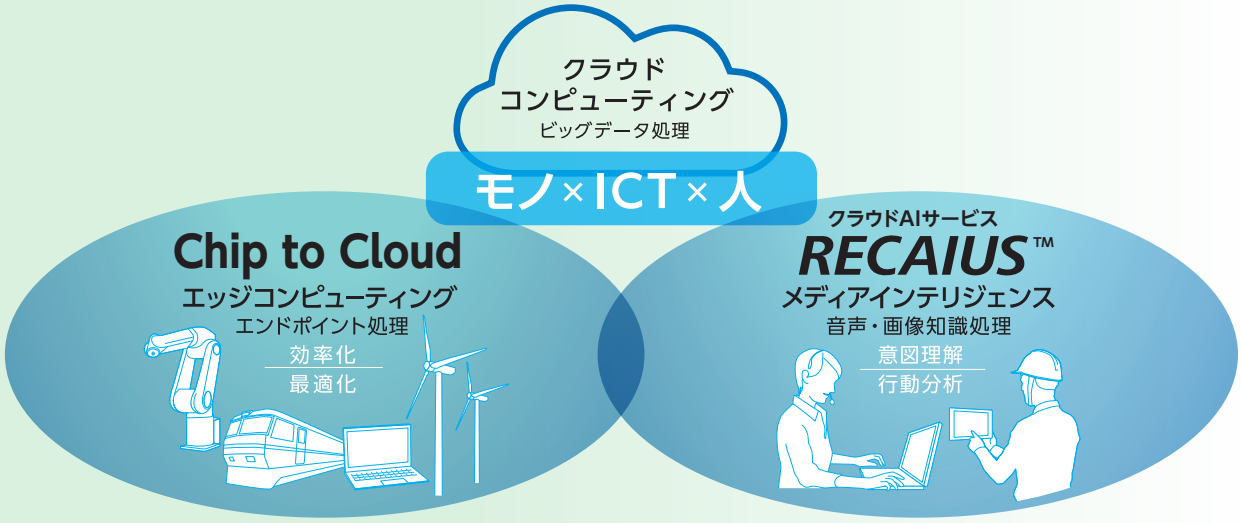
東芝グループのIoTサービス事業への構造転換とデジタル化社会に向けた、お客様の成長に貢献するカンパニーとして、東芝のIoT事業を推進しています。特に東芝の特徴である「Chip to Cloud」「RECAIUS™」の技術を、環境負荷低減に貢献する先進的なICTソリューションと位置づけ、注力しています。

「Chip to Cloud」は、東芝の半導体のノウハウを活用して開発され、機器などが使われている現場に応じた適切な処理をリアルタイムで行うための東芝のエッジソリューションであり、ネットワークの負荷を最小限に抑えることで、CO_2排出量の抑制につながっています。「RECAIUS™」は、東芝が長年取り組んできたメディアインテリジェンス技術のさらなる進化が紡ぎだす、人を想い、人を支える音声・映像活用クラウドAIサービスです。例えば会議のレポートを紙で作成・配布するのではなく、その場で語った内容を自動的にテキスト化し、クラウド上で共有することが可能となります。業務効率化とともにペーパーレス化を実現し、省資源につながります。

私は環境先進国といわれるドイツに長く住んでいました。ドイツの人々は子育ての過程で親子が一緒に環境について考える機会が多く、個人の環境意識が非常に高いことに感銘を受けました。その経験から、環境活動を効果的に進めるには個人レベルの意識を高め、一人ひとりが「環境に貢献したい」という気持ちを持つことが重要だと考えています。インダストリアルICTソリューション社グループでは、荒川や多摩川の河川敷などの清掃活動を9年間続けており、毎年約600名の従業員が参加しています。こうした活動を継続することで日常的に環境意識を高め、業務においても常に環境に配慮しながら取り組めるよう、従業員の意識啓発を継続して行っていきます。

インダストリアルICTソリューション社

IoTサービス事業を展開し、コンサルテーションから運用、保守まで、
ICTライフサイクル全般にわたってトータルソリューションを提供しています。



特集2 生物多様性の保全

東芝グループはグローバル62拠点で生物多様性保全活動を展開しています。確認された希少種は100種類を超えており、敷地内で保護活動を進めています。

自然共生社会の実現をめざして

東芝グループでは、「持続可能な社会」の3つの条件である「低炭素社会」、「循環型社会」、「自然共生社会」の実現に向けて総合的に取り組みを進めています。

低炭素社会ならびに循環型社会については、モノづくりにおける温室効果ガスや廃棄物を削減するとともに、省エネ製品の提供や製品の省資源化など製品ライフサイクル全体での環境負荷削減、さらには地球温暖化の防止に貢献する低炭素発電技術や再生可能エネルギーの開発などに取り組んでいます。

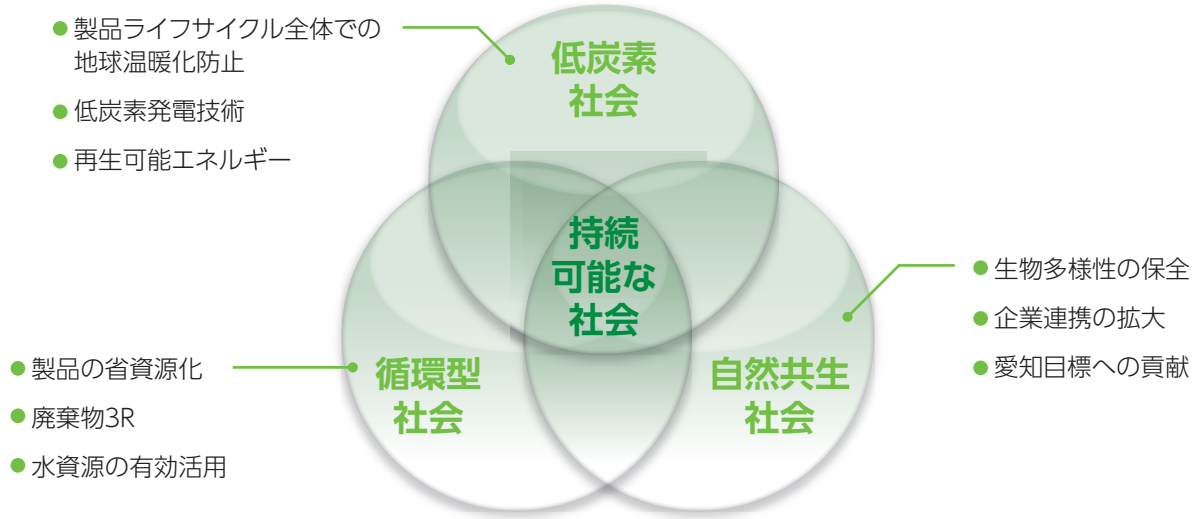
また、自然共生社会の実現に向けては、人間を含むすべての生き物が地球上でにぎわい暮らすとともに、自然からの恵みを享受し続けられることをめざしています。地球温暖化の防止や化学物質による汚染の抑制に加えて、生物多様性が保全された環境を維持・拡大することが重要との認識に立ちグループ全体で取り組んでいます。

2012年にスタートした第5次環境アクションプランでは、グローバル62拠点で2015年までにビオトープを整備するという目標を達成しました。特に、企業敷地ならではの取り組みとして希少生物の保護に注力した結果、当社グループの工場敷地内で絶滅危惧種など100種を超える希少な動植物が生息しており大きな成果をあげることができました(P13参照)。

また、2014年からは大日本印刷グループと全国6地域12事業所での連携活動を開始しました。生物多様性の主流化、ならびに民間参画が求められるなかで今後はさらなる企業連携の拡大をめざします(P15、P16参照)。

2017年度以降の目標設定については、2020年に向けた世界目標である「愛知目標」への貢献をめざしています(P14参照)。

これらの取り組みを進めることで、自然共生社会の実現に寄与したいと考えています。



事業所敷地内に生息する希少生物が100種類超

東芝グループではグローバル62拠点で生物多様性保全活動に取り組んでいます。まず、2012年、13年の2年間で事業所敷地内および周辺地域の生態系調査を行いました。事業所内で希少な動植物が発見された場合には積極的に保護を進めています。また、周辺地域に生息する希少な動植物を事業所内で保護・人工繁殖させ、本来の生息地へ戻す「生息域外保全(生物多様性条約第9条)※」も進めています。

その結果、現在では東芝グループの事業所敷地内で100種類を超える希少な動植物が生息しています。

※本来の生息地では存続できない生物について、自然の生息地の外で人工増殖を行い、生息地を再生したうえで野生回復を図る方法。本来の生息地で保全を図る「生息域内保全(同条約第8条)」の補完的措置として取られる手段。

事業所敷地内で希少生物を保護する意義

行政やNPOなどが希少生物の保護活動を実施する公園や森林などに比べて、企業の事業所はセキュリティが確保されていることから第三者による盗掘や乱獲の恐れがなく、天敵や侵略的外来種による食害のリスクも少ないと考えています。よって、企業の事業所は厳正自然保護区域としての特徴を備えているともいえます。

土地利用による生態系への影響を認識するとともに、大きな敷地を有する事業所・工場の特徴を活かしたあらたな生態系保全活動として、今後もさまざまな希少生物の保護を進めていきます。

■ 東芝グループで保護している主な希少生物※

A:植物　B:鳥類　C:爬虫類・両生類　D:魚類　E:昆虫　F:哺乳類

種名		種名		種名		種名		種名		種名	
A1	Kapa-Kapa	A16	クモキリソウ	A31	タシロラン	A46	ホタルブクロ	B61	チョウゲンボウ	D76	カワバタモロコ
A2	アマドコロ	A17	紅豆杉	A32	テドリドクサ	A47	マメナシ	B62	ノスリ	D77	ホトケドジョウ
A3	イチョウウキゴケ	A18	コガマ	A33	デンジソウ	A48	三毛門カボチャ	B63	ハヤブサ(隼)	D78	メダカ
A4	イヌセンブリ	A19	サクラソウ	A34	トキワマンサク	A49	ミシマサイコ	B64	ヒバリ	E79	オオミドリシジミ
A5	イピル	A20	サクラタデ	A35	トチカガミ	A50	玉峰花	B65	モズ	E80	オオムラサキ
A6	ウマノスズクサ	A21	サクラバハンノキ	A36	ナラ	A51	白玉花	C66	アオダイショウ	E81	キバネツノトンボ
A7	ウンラン	A22	サツキ	A37	ノジギク	A52	油杉	C67	シマヘビ	E82	ギフチョウ
A8	オオチゴユリ	A23	シデコブシ	A38	ノハナショウブ	B53	アオジ	C68	トウキョウダルマガエル	E83	ジャコウアゲハ
A9	オオニガナ	A24	シマジタムラソウ	A39	ハマカキラン	B54	エナガ	C69	ニホンアカガエル	E84	ショウリョウバッタモドキ
A10	カザグルマ	A25	シュンラン	A40	ハマカンゾウ	B55	カワセミ	C70	ニホンカナヘビ	E85	チョウトンボ
A11	カジカエデ	A26	シラン	A41	ヒゲシバ	B56	カワラヒワ	C71	ニホントカゲ	E86	ノコギリカミキリ
A12	カワヂシャ	A27	白ラワン	A42	ヒメシャガ	B57	ケリ	C72	ヒガシニホントカゲ	E87	ヒゲブトハナムグリ
A13	キンラン	A28	スワールケチック	A43	ヒロハハナヤスリ	B58	サシバ	C73	ホクオウクシイモリ	E88	マダラコガシラミズムシ
A14	ギンラン	A29	セツブンソウ	A44	フジバカマ	B59	セグロセキレイ	C74	ヤマカガシ	E89	リスアカネ
A15	クゲヌマラン	A30	タコノアシ	A45	フモトミズナラ	B60	セッカ	D75	エゾサンショウウオ	F90	アブラコウモリ

※希少性の定義…IUCN(国際自然保護連合)や各国・各地域のレッドリスト掲載種、または専門家が指定した生物

事例 1　全部門が希少種の増殖活動に参画

(株)ジャパンセミコンダクター本社・岩手事業所

構内の湿地帯に希少植物花壇を造成し、オカトラノオやニッコウキスゲなどの希少種を植えました。また、社内の全7部門、および大日本印刷グループのディー・ティー・ファインエレクトロニクス(株)北上工場とも連携して、前年に咲いたニッコウキスゲ、サクラソウ、クリンソウの種を取り、育苗を行っています。一方、付近に生息する国蝶オオムラサキの呼び込みを目的として、エゾエノキの幼木1本と苗木8本を植樹しました。

すでに、オオムラサキの近縁種であるゴマダラチョウの飛来を確認しました。オオムラサキの登場に期待が高まります。

事業所の全部門とDTF北上が連携し実生からの発芽実験

花壇の拡張作業風景(左手前はニッコウキスゲ)

第5次環境アクションプラン実績

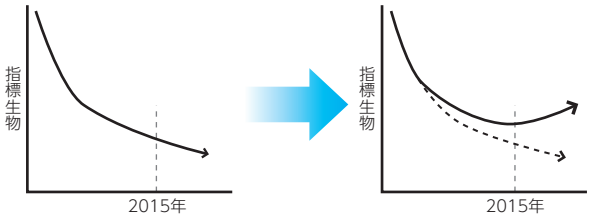
～グローバル62拠点でビオトープを整備～

第5次環境アクションプラン中期計画

東芝グループでは、2012年から2015年までの第5次環境アクションプランにおいて、グローバル62拠点でビオトープを整備することをめざして活動してきました。

2012年時点で、2015年のあるべき姿として「生物多様性への悪影響を最小化し、改善に向けた転換が図られている」ことを掲げました。これは各拠点で決定した保護対象の減少を2015年までに食い止め、その後プラスにすることを意図しています。

■ 悪影響の最小化と転換のイメージ



ビオトープの整備は「生物多様性調査」「指標選定」「効果測定」の3つのステップで進めます。調査としては敷地内の生き物調査や立地地域のレッドリスト調査、専門家による踏査、周辺地域を含む生物多様性ポテンシャル評価などを実施します。

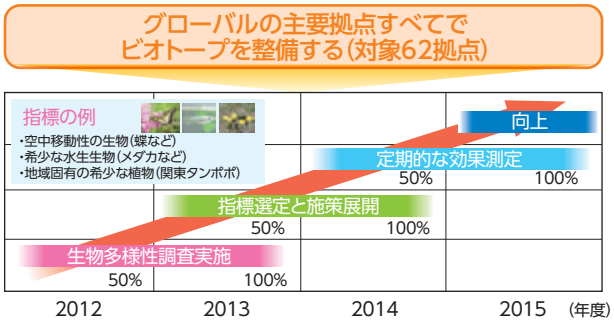
これらの調査データを基に指標となる生き物を選定し、指標を保護・拡大するための施策を実施したうえで、定期的な効果測定を行い、プロセスの妥当性を検証します。中期計画では、これらのステップを毎年31拠点(50%)以上実施していくことにしました。

この3つのステップを中期計画に落とし込むことで、拠点単位およびグループ全体でのPDCAサイクルを回すことが可能となります。

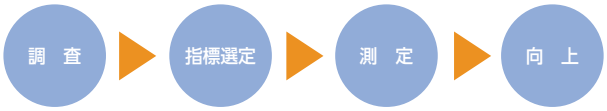
■ 中期計画

2012年度	2013年度	2014年度	2015年度
調査実施率50%	調査実施率100% 指標選定率50%	指標選定率100% 測定実施率50%	測定実施率100%

※50%=31拠点以上



■ ビオトープ整備のためのステップ



調 査	敷地内の生き物調査、地域のレッドリスト調査、地域の専門家による踏査、周辺地域を含む生物多様性ポテンシャル評価など。
指標選定	調査データを基に対象となる指標を選定する。また、選定した指標を保護・拡大するための施策も策定する。
測 定	指標を定期的に測定する。測定対象の例:生き物の種類数・個体数、植物の株数、植栽の面積など。
向 上	定期的な測定の結果、指標が改善または向上している。

第5次環境アクションプラン結果

各拠点で調査、指標選定、効果測定の3つのステップを踏んで活動を進めた結果、各年度の計画をすべて達成しました。全62拠点のなかで、希少生物の保護を実施した拠点が32拠点、生態系ネットワークの構築を進めた拠点が42拠点となりました。希少生物の保護では、植物・樹木(78%)、魚類(38%)など絶滅危惧種を中心に100種を超える動植物の保護を進めてきました。生態系ネットワークの主な指標種は蝶(約64%)、鳥類(33%)、トンボ(3%)でした。

なお、2016年度は第5次環境アクションプランを延長して活動を進めています。

注) 複数の施策を実施した拠点があるため合計が62拠点、100%とはなりません。

■ 第5次環境アクションプラン結果

項目	2012年度 計画 (実績)	2013年度 計画 (実績)	2014年度 計画 (実績)	2015年度 計画 (実績)
調査実施率	50% (81%)	100% (100%)	—	—
指標選定率	— (19%)	50% (91%)	100% (100%)	—
測定実施率	—	— (18%)	50% (67%)	100% (100%)

愛知目標の達成に向けて

東芝グループと愛知目標の関連を整理

2010年に名古屋市で開催された生物多様性条約第10回締約国会議(COP10)において「愛知目標」が採択されました。愛知目標は2020年までに国際社会が達成すべき20項目の目標を定めています。

そこで、東芝グループの事業活動と愛知目標の関連を整理しました。その結果、愛知目標における20の個別目標のうち10項目(愛知目標1、2、4、5、8、9、11、12、14、19)に関連することがわかりました。2016年度より、この10項目への貢献をめざした生物多様性保全活動を開始しています。

愛知目標への貢献を次期環境中期計画に位置づけ

現在、東芝グループでは2017年度から2020年度に取り組む次期環境中期計画を検討しています。2015年3月から2016年3月まで、社内の生物多様性ワーキンググループ内で4回にわたって議論を重ねた結果、2020年に向けた世界目標である「愛知目標」への貢献を東芝グループの中期目標として位置づける予定です。具体的には、東芝グループの事業活動と関連する愛知目標10項目に対して事業所単位で貢献することをめざします。これまで第5次環境アクションプランで進めてきた生態系調査、生態系ネットワークの構築、希少な動植物の保護に加えて、自然観察会や外来種の防除、ステークホルダーとの連携などにも積極的に取り組んでいきます。

■ 次期環境中期計画の推進項目(愛知目標10項目への貢献)

愛知目標	東芝グループの取り組み
目標① 普及啓発	従業員教育、情報発信、外部との連携
目標② 戦略・計画への組み込み	環境方針や環境アクションプランへの組み込み
目標④ 持続可能な生産	地球温暖化防止、資源有効活用
目標⑤ 生息地破壊の抑止	自然生息地と事業所を結ぶ生態系ネットワークの構築
目標⑧ 化学汚染の抑制	化学物質管理
目標⑨ 外来種	事業所における外来種の防除
目標⑪ 保護地域の保全	保護地域の保全に資する活動
目標⑫ 種の保全	希少な動植物の保護、生息域外保全
目標⑭ 生態系サービス	文化的サービスの維持・向上
目標⑲ 知識・技術の向上と普及	生態系調査データの蓄積・開示、保全技術の創出

また、2014年10月のCOP12において、地球規模生物多様性概況第4版(GBO-4)に基づく愛知目標の中間レビューが行われ、2020年で達成が見込まれるのは3項目のみと評価されました。次期環境中期計画で推進する項目は目標11を除く9項目で達成が危ぶまれており、2020年に向けて加速が必要となります。

■ GBO-4に基づく愛知目標の中間評価

2020年で達成見込み(3項目)	● **目標11** 目標16 目標17	
進捗あり(9項目)	● **目標1** ● **目標2** 目標7 ● **目標9** 目標13	● **目標14** 目標15 ● **目標19** 目標20
進捗がない(8項目)	目標3 ● **目標4** ● **目標5** 目標6	● **目標8** 目標10 ● **目標12** 目標18

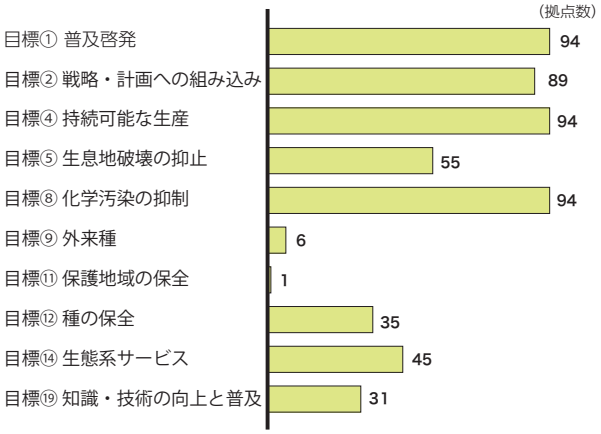
●:次期環境中期計画の推進項目

愛知目標10項目への貢献状況

2016年3月時点で愛知目標10項目に貢献する活動を実施している拠点数を示します。目標4(持続可能な生産)、目標8(化学汚染の抑制)については従来からの環境保全活動(地球温暖化対策、資源有効活用、化学物質管理)により全工場で貢献していると考えています。生物多様性保全活動に関する活動について集計したところ、目標1(普及啓発)、目標2(戦略・計画)に取り組む拠点が多い一方で、目標9(外来種)、目標11(保護地域)ではあまり活動が進んでいないことがわかりました。

今後も愛知目標への貢献を意識した生物多様性保全活動を進めていきます。

■ 愛知目標10項目への貢献状況



大日本印刷グループとの連携

全国6地域12事業所で連携

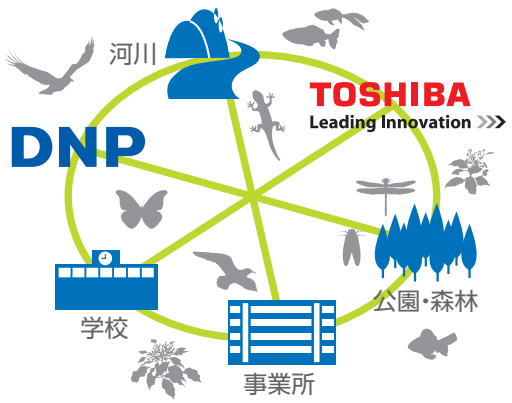
東芝グループと大日本印刷(DNP)グループは、全国6地域12事業所でお互いの事業所敷地を活用した生物多様性保全活動を進めています。連携施策として、「希少生物の保護」「両社の事業所を結ぶ生態系ネットワークの構築」「合同生物調査」「合同自然観察会」などを行っています。

希少生物の保護では、事業所の周辺に生息する希少な動植物を敷地内で保護、繁殖させることで地域個体群の維持に努めるほか、元の生息地に返還し野生回復を実現した活動もあります。

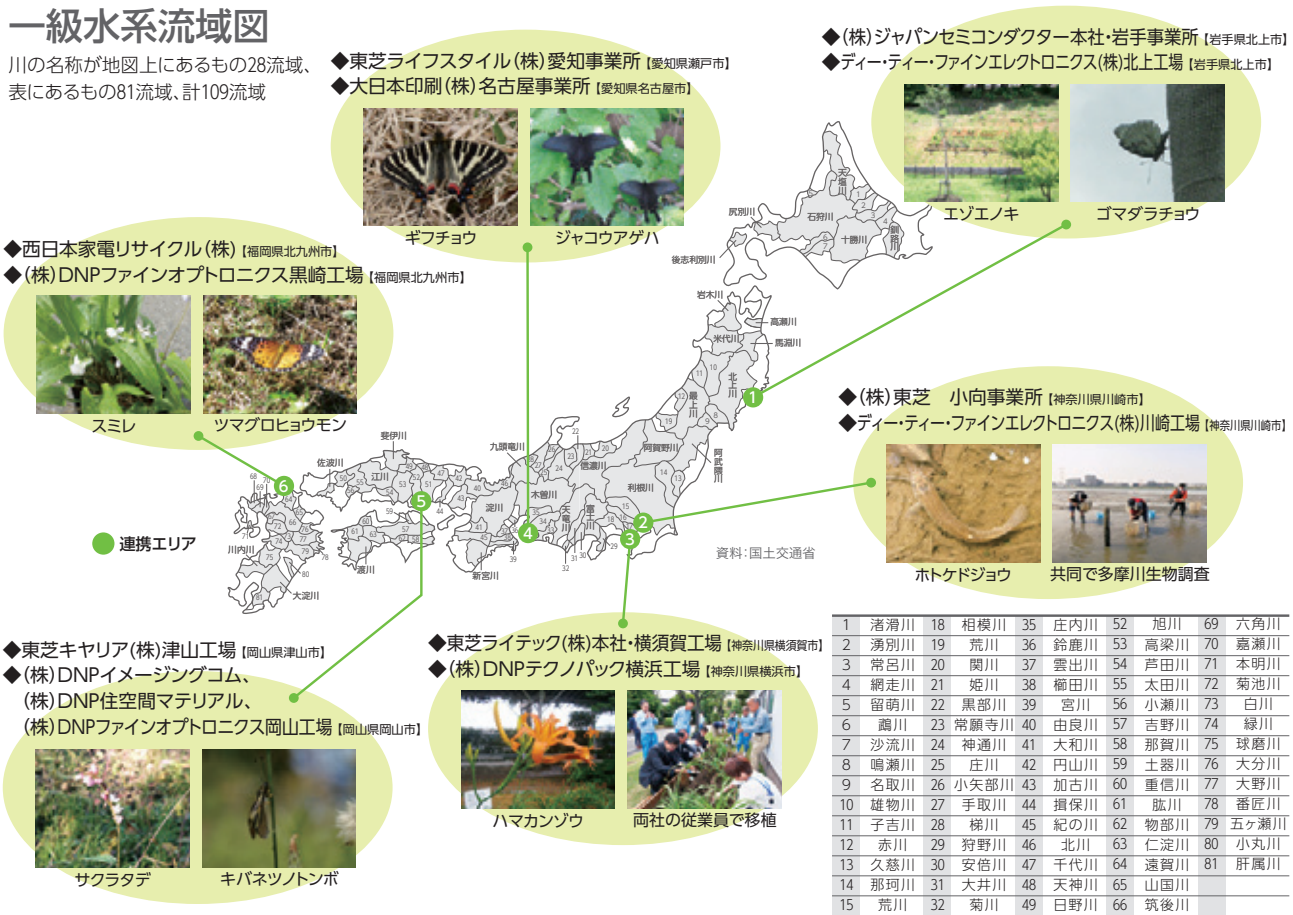
生態系ネットワークの構築では、両社の事業所敷地内で同じ蝶の食草を育てることにより、事業所ならびに地域の公園、河川などを結ぶ生き物の回廊づくりを進めています。

事業所を選定する際には、同じ流域や丘陵地に立地していることなどを選定条件としました。流域とは降った雨が河川に流れ込む範囲・領域のことであり、里山や丘陵などと同様に生態系の一つの単位としてとらえることができます。連携する事業所間で動植物を移動する場合にも流域内や丘陵地内でおさまるように配慮しています。

■ 地域を結ぶ生き物の回廊のイメージ



■ 全国6地域12事業所で連携



1	渚滑川	18	相模川	35	庄内川	52	旭川	69	六角川
2	湧別川	19	荒川	36	鈴鹿川	53	高梁川	70	嘉瀬川
3	常呂川	20	関川	37	雲出川	54	芦田川	71	本明川
4	網走川	21	姫川	38	櫛田川	55	太田川	72	菊池川
5	留萌川	22	黒部川	39	宮川	56	小瀬川	73	白川
6	鵡川	23	常願寺川	40	由良川	57	吉野川	74	緑川
7	沙流川	24	神通川	41	大和川	58	那賀川	75	球磨川
8	鳴瀬川	25	庄川	42	円山川	59	土器川	76	大分川
9	名取川	26	小矢部川	43	加古川	60	重信川	77	大野川
10	雄物川	27	手取川	44	揖保川	61	肱川	78	番匠川
11	子吉川	28	梯川	45	紀の川	62	物部川	79	五ヶ瀬川
12	赤川	29	狩野川	46	北川	63	仁淀川	80	小丸川
13	久慈川	30	安倍川	47	千代川	64	遠賀川	81	肝属川
14	那珂川	31	大井川	48	天神川	65	山国川		
15	荒川	32	菊川	49	日野川	66	筑後川		
16	多摩川	33	豊川	50	高津川	67	矢部川		
17	鶴見川	34	矢作川	51	吉井川	68	松浦川		

※東芝ライフスタイル(株)は2016年7月より中国美的集団となりましたが、今後も大日本印刷(株)名古屋事業所との連携は継続します

事例 2　ハマカンゾウの保全

東芝ライテック(株)本社・横須賀工場
(株)DNPテクノパック横浜工場

東芝ライテック本社・横須賀工場では、三浦半島小網代の谷で盗掘被害に遭い絶滅寸前だったユリ科のハマカンゾウ28株を、2012年5月に敷地内へ移植し繁殖させました。そして2年後の2014年5月には100株を元の生息地である小網代の谷へ返還し野生回復に成功しました。また、2015年7月にはDNPテクノパック横浜工場へ当社から30株を移植しこちらも繁殖に成功したことから、2016年6月に82株を現地へ返還していただきました。

現在では約400株が毎年7月～8月にオレンジ色の美しい花を咲かせて訪れる人々を楽しませています。一方で、野生回復したハマカンゾウの盗掘被害が再発しています。盗掘を防ぐ有効な対策はないため、両社による保全の重要性が増しており、今後も定期的に供給する計画です。

ハマカンゾウ

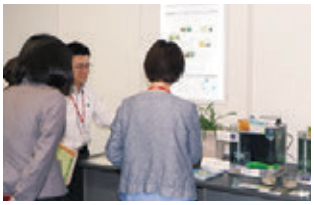
東芝ライテックからDNPテクノパックへ移植
(2015年7月)

盗掘が再発(2015年8月)

元の生息地で野生回復(2016年7月)

生物多様性の主流化に向けて

現在、世界中で生物多様性の「主流化」が進められていますが、市民レベルでは生物多様性の認知度が低いようです。一方で、両社が進めている生物多様性保全活動は事業所敷地内で実施しており日常的に従業員が接することから環境意識啓発や生物多様性の認知度向上につながっています。地域住民などの工場見学の際にも見ていただくほか、エコプロダクツ2015のDNPグループブース、ならびに第25回東芝グループ環境展(P67参照)でも出展し多くの来場者にご説明しました。左記のハマカンゾウの例では、野生回復させた群落の前に両社の活動である旨の立て看板を設置し年間10万人以上(NPO法人小網代野外活動調整会議推定)の来場者に対して訴求しています。2015年4月の両社連名によるプレスリリースも社内外で大きな反響がありました。


東芝グループ環境展(2016年6月)

連名によるプレスリリース(2015年4月)

両社の取り組みは手間も費用もかけない簡易手法ながら実効性の高い生物多様性貢献活動をめざしており、規模、業種、業態などにかかわらず多くの事業者が取り組むことができるため、今後はほかの企業との連携も積極的に進めていきます。動植物の保護・育成の際には、大雨や病気などによる絶滅のリスクを低減するために複数の保全拠点を確保することが重要です。東芝グループ、大日本印刷グループにかかわらずあらゆる企業の事業所敷地で同様の活動が行われれば極めて大きな生物多様性貢献につながります。

企業連携を拡大することで、生物多様性の主流化や民間参画にも貢献していきます。

世界では確実に生物多様性に関する潮流が起きている。現在多くの国々が、2010年に日本で合意した愛知目標の枠組みを生物多様性にかかわる目標としており、2020年東京オリンピックの年に一つの節目を迎え、日本を含めて評価を受ける。

またISOの環境マネジメントのなかでもその重要性が増している。以前は附属書での言及にとどまっていた生物多様性だが、2015年に改定されたISO14001では、資源、気候変動と同等の位置づけで要求事項として登場している。また持続可能な開発目標(SDGs)は陸域と海域、持続可能な生産や消費などのテーマで生物多様性にかかわる項目が並ぶ。

東芝の取り組みは本社だけではなく、各拠点・工場に自主性を持たせ、どのような動植物を保護していくのか、どのような取り組みを実施していくのか、自ら考えるボトムアップのアプローチの試みとして評価される。多くの工場で希少種、ビオトープ、化学物資の排出抑制などについて積極的に取り組んでいるといった傾向が読み取れる。一方で侵略的外来種への取り組みが不十分であり、全体を見渡して足りない点は本社や各拠点が定期的に見直す必要があろう。定期的に発行される本報告書が振り返りのよいタイミングでもある。その際に翌年、5年後といった期限を定めて目標を設定することも検討いただきたい。愛知目標の枠組みのなかで世界中の工場の活動数を把握し公表しているので、愛知目標のベンチマークとしての特性である「いつまでに何をどれだけ達成するのか」についても検討いただきたい。また普及啓発も実施しているかいないかだけではなく、経験の共有や内容面での深化を期待したい。

東北大学大学院
環境科学研究科 教授
香坂 玲 氏

Chapter 1 ビジョン・戦略

環境ビジョン2050実現のために

地球と調和した人類の豊かな生活の実現のために
イノベーションによる豊かな価値の創造を通して社会に貢献します。

INDEX

2015年度の活動ダイジェスト

第5次環境アクションプランの進捗 P19
総合環境効率の向上
- 目標の3.0を達成
- 22項目中16項目で目標を達成

環境経営コンセプト「T-COMPASS」 P21
- LCAによる環境指標を独自のレーダーチャートで見える化

スコープ3への取り組み P22
- サプライチェーンGHGを全カテゴリで見える化

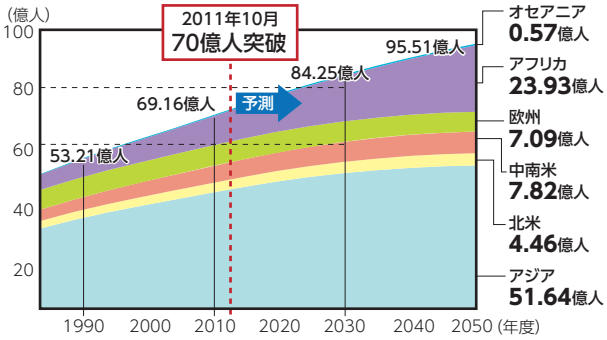
環境負荷全容 P23
- 東芝グループ全事業ライフサイクルにおける環境フットプリントを評価

環境ビジョン2050

2011年10月に70億人を突破した世界人口は、アフリカやアジアなど新興国を中心に急激な増加と都市集中化が見込まれています。それにともない、食糧、水、エネルギー不足の問題をはじめ、現在の社会を支えている化石燃料や金属、鉱物といった枯渇性資源の減少や地球温暖化の影響などが複雑に連動し、その影響が世界規模となっており、対応が求められています。

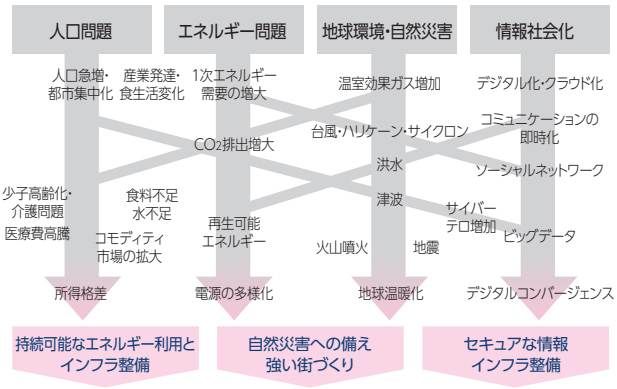
私たち東芝グループは、地球と調和した人類の豊かな生活を2050年のあるべき姿として描き、これに向けた企業のビジョンとして環境ビジョン2050を設定しています。

■ 世界人口の推移（推計値）



出典：UN, World Population Prospects : The 2012 Revision

■ 環境変化のメガトレンド



「つくる、つかう、いかす・かえす」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、まだ見ぬ感動や驚きを与える豊かな価値を創造すると同時に、環境影響低減のために地球温暖化の防止、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 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。

環境ビジョン2050の評価指数

「地球と調和した人類の豊かな生活」の実現に向けて、私たちは環境効率という考え方に基づいて目標を設定しています。

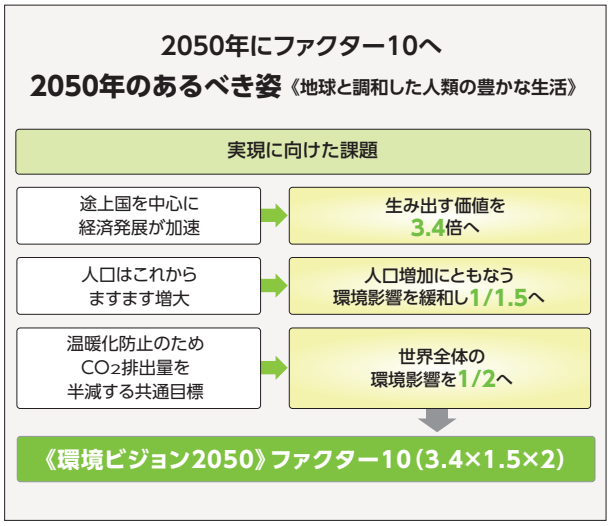
環境効率は豊かな価値の創造を分子、環境影響を分母とする分数で表すことができます。環境効率は、豊かな価値の創造が進むほど、また環境影響が減少し地球との共生が進むほど、その値は大きく改善されていきます。この環境効率の改善度を「ファクター」と呼び、ファクターをあげていくことが、地球と調和した人類の豊かな生活につながると考えています。

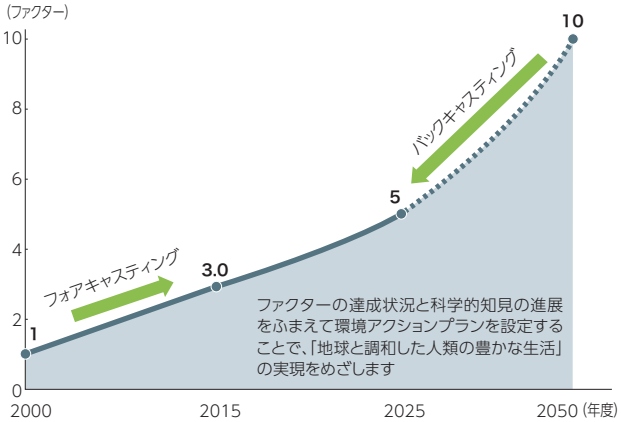
では2050年にはファクターをどれだけあげる必要があるのか。私たちはいくつかの社会的な予測値を基に推測しています。

まず、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、1人当たりのGDPは世界全体における平均として、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。そして、気候変動に関する国際連合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3.4×1.5×2=10.2倍となります。東芝グループ環境ビジョン2050実現のためには、2050年までに世界でファクター10を達成することが必要となります。これらをふまえ、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ています(下の図を参照)。





環境ビジョン2050の目標値	・2050年度には、2000年度比で世界の環境効率を10倍に改善する必要があります(ファクター10)。

第5次環境アクションプランの進捗

製品と事業プロセス、2つの環境効率の目標を達成することで、総合環境効率の年度目標を達成しました。

2015年度 総合環境効率は年度目標を達成

東芝グループは、2050年のあるべき姿に向けて「環境アクションプラン」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。1993年度に最初の環境アクションプランを策定して以降、活動項目やガバナンスの対象範囲を拡大してきました。第5次環境アクションプランでは、当初2012年度から2015年度までとしていた活動期間を1年延長して2016年度までとし、22の活動項目について取り組みを進めています。

環境ビジョン2050では、2050年度までに総合環境効率の改善度を2000年度比で10倍（ファクター10）、2025年度までに同5倍（ファクター5）にすることをめざしています。2015年度の目標については現状の取り組みのストレッチゴールとして、2000年からフォアキャスティングして3.00倍（ファクター3.00）に設定し、達成に向けて取り組みました。

2015年度の環境効率は、製品では社会インフラ、ヘルスケア、および電子デバイスの各分野で価値と環境負荷の改善が進展したことで、2000年度比3.42倍（目標3.40倍）になりました。また、事業プロセスでは省エネ投資などによる温室効果ガス排出量の低減などによって同1.52倍（目標1.50倍）になり、それぞれ目標を上回りました。この結果、2015年度の総合環境効率は2000年度比3.04倍（ファクター3.04）となり、目標の3.00倍を上回ることができました。

「第5次環境アクションプラン」の達成状況

第5次環境アクションプランにおける2015年度の進捗を右の表にまとめました。2015年度は、22項目中16項目で目標を達成しました。

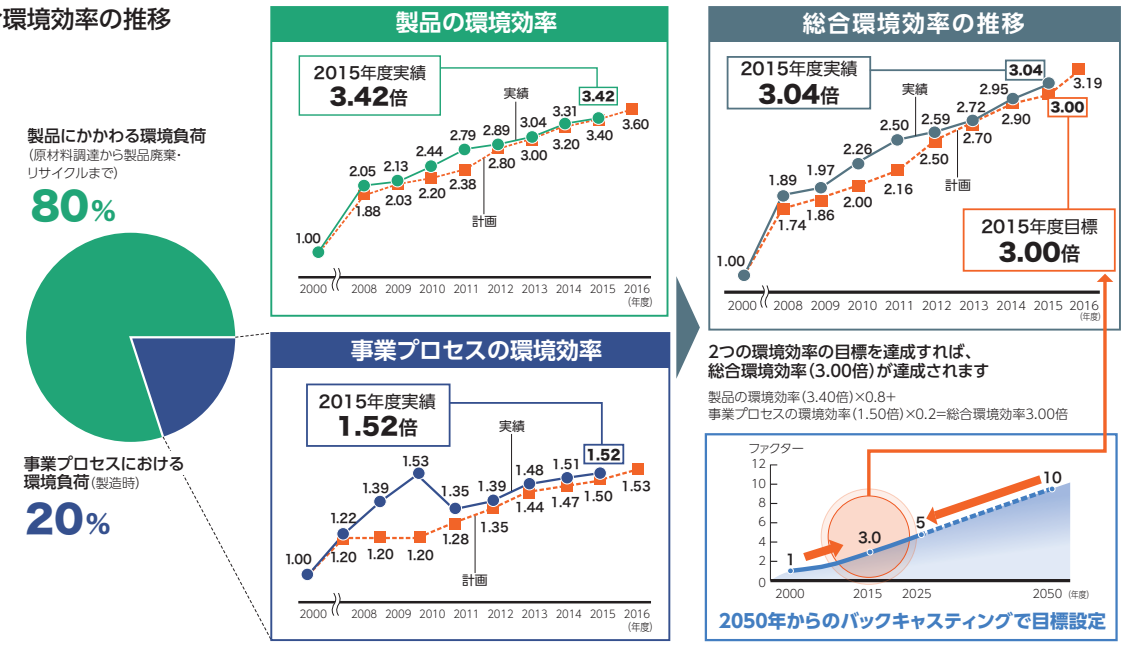
「Green of Product／Green by Technology」では、7項目中3項目で目標を達成しました。特に「エクセレントECP売上高」は、2.75兆円と計画を大幅に上回ることができました。エネルギー関連製品によるCO_2排出抑制については、建設中のプラントの運転開始が計画から遅れ目標未達となりました。今後は高効率火力発電や再生可能エネルギーの普及を進めます。

「Green of Process」では、9項目中8項目で目標を達成しました。温室効果ガス総排出量の抑制では、省エネ投資や空調、照明などの節電対策、電力監視の強化などを進め、目標を達成しました。最終処分率の削減については海外拠点が課題となっており、最終処分量は減少していますが、最終処分率が目標に届きませんでした。

「Green Management」では、3項目中2項目で目標を達成しました。生物多様性の保全では、事業所の敷地を活用した希少な動植物の保護を目的とした指標の選定と測定を、全対象地域で完了しました。環境教育・人財育成では、ecoスタイルリーダー関連のイベントを自粛したため、従業員に声掛けする機会が減り、目標未達となりました。

2016年度は、エネルギー関連事業のグローバル展開の加速、海外拠点での廃棄物管理の徹底、環境教育・人財育成の強化を進め、第5次環境アクションプラン全項目の目標達成をめざします。

■ 総合環境効率の推移



■ 東芝グループ第5次環境アクションプラン

環境効率	2015年度 計画	2015年度 実績	2015年度 評価	2016年度 計画
総合環境効率の向上(2000年度基準)	3.0倍	3.0倍	達成	3.2倍
製品の環境効率の向上(2000年度基準)	3.4倍	3.4倍	達成	3.6倍
事業プロセスの環境効率の向上(2000年度基準)	1.5倍	1.5倍	達成	1.5倍

Green of Product／Green by Technology		2015年度 計画	2015年度 実績	2015年度 評価	2016年度 計画
総　合	エクセレント ECP 売上拡大 (Green of Product/ by Technology)	1.80兆円	2.75兆円	達成	2.00兆円
		各分野において、エクセレントECP認定製品が拡充しました。			
	エネルギー関連製品の売上拡大 (Green by Technology)	1.90兆円	1.60兆円	未達	1.70兆円
		当初予測より各事業の売上が伸びず、目標未達となりました。今後もエネルギー事業の売上拡大をめざします。			
地球温暖化防止	エコプロダクツによるCO_2排出抑制※1 (Green of Product)	1,500万t	1,510万t	達成	1,550万t
		製品の省エネ性能の向上により、使用段階のCO_2排出量を抑制しました。			
	エネルギー関連製品によるCO_2排出抑制※2 (Green by Technology)	4.90億t	4.71億t	未達	4.76億t
		建設中プラントの運転開始が計画から遅れ目標未達となりましたが、高効率火力や再生可能エネルギーの普及を進めていきます。			
資源有効活用	製品の省資源化※3	50%	30%	未達	50%
		テレビ、家電など省資源化率の高い製品の販売量が落ち込んだため目標未達となりましたが、今後は省資源化事例をグループ内に横展開して拡大を図ります。			
	製品の再生プラスチック利用拡大※4	3.00%	9.67%	達成	3.50%
		MFPや業務用空調機器などで、再生プラスチック部品の採用が拡大しました。			
化学物質管理	製品に含まれる特定化学物質群の削減※5 (PVC※6/BFR※6削減)	全80製品群	76製品群	未達	全66製品群※10
		必要な機能を満たす代替部材の選定が難航したことなどで目標未達となりました。今後も目標達成にむけ代替化検討を継続します。			

Green of Process		2015年度 計画	2015年度 実績	2015年度 評価	2016年度 計画
地球温暖化防止	温室効果ガス総排出量の抑制 (1990年度基準)	439万t(65%)	308万t(46%)※7	達成	332万t (49%)
		積極的な省エネ施策の推進、生産効率の向上により改善が進みました。			
	エネ起源CO_2総排出量原単位※8の改善 (2010年度基準)	90%	80%	達成	90%
		積極的な省エネ施策の推進、生産効率の向上により改善が進みました。			
	製品物流CO_2総排出量原単位の改善 (2010年度基準)	95%	71%	達成	69%
		積荷集積率の向上、物流拠点再編などで改善が進みました。			
資源有効活用	廃棄物量※9の抑制 (2000年度基準)	11.7万t(62%)	8.6万t(46%)	達成	11万t (58%)
		排出時の分別徹底により有価物化が拡大しました。			
	廃棄物総発生量原単位の改善 (2010年度基準)	90%	77%	達成	88%
		プロセス改善により廃棄物総発生量が減少しました。			
	最終処分率の削減 (総発生量比)	0.50%	1.40%	未達	0.50%
		課題となっている海外拠点で最終処分量は削減しましたが、最終処分率が目標未達となりました。			
	水受入量原単位の改善 (2010年度基準)	90%	78%	達成	87%
		水受け入れ量の多い半導体工場で改善施策を展開し、目標を達成しました。			
化学物質管理	総排出量の抑制 (2000年度基準)	1,967t(78%)	1,438t(57%)	達成	1,660t (66%)
		揮発性有機化合物除外装置の設置などにより目標を達成しました。			
	取扱量原単位の改善 (2010年度基準)	95%	75%	達成	84%
		薬液投入量の最適化や排水処理見直しなどにより目標を達成しました。			

Green Management		2015年度 計画	2015年度 実績	2015年度 評価	2016年度 計画
生物多様性の保全	事業所を基点とした地域連携による生態系ネットワークの構築推進	測定実施率100%	測定実施率100%	達成	測定実施率100%
		グローバル全62拠点で測定を完了し、指標生物の保護活動ならびにモニタリングを継続しています。			
環境教育・人財育成	東芝ecoスタイルリーダーの育成	2,000人	1,340人	未達	2,000人
		ecoスタイルリーダー関連イベントの自粛などにより目標未達となりました。			
環境 コミュニケーション	「つながる」環境コミュニケーションのグローバル展開	世界の環境問題に取り組む「環境一斉アクション」の展開	グローバル25カ国276拠点で約400件の活動を実施	達成	グローバルでの環境アクション実施
		4月から6月にかけて、グローバルで一斉に環境活動を展開しました。			

注)基準年度の値は2015年度実績集計時点のバウンダリでのパフォーマンスデータ/国内・海外、生産・非生産の事業場が対象。
原単位目標には活動を評価できる指標として、物量ベースの実質生産高原単位を使用。
実質生産高=[国内名目生産高]÷[日銀国内企業物価指数(電気機器)：1990年を1とした時の各年度の比率]+[海外名目生産高]

※1　代替想定製品のCO_2排出量−出荷製品のCO_2排出量(使用段階の排出量を比較し、製品の想定使用年数の期間を累計)
※2　同燃料種の火力平均のCO_2排出量原単位と比較、原子力・再生可能エネルギーは、全火力平均のCO_2排出量原単位と比較。
※3　省資源化量の増加率(2010年度基準)。
※4　再生プラスチック量÷製品プラスチック使用量×100
※5　特定用途を除く。
※6　PVC：塩化ビニル樹脂(Polyvinyl Chloride)は、一般的な合成樹脂(プラスチック)の一つで、あらゆる用途に使用されている。廃棄時の不適切な処理による有害物質の生成や、PVCを軟らかくするための一部の添加剤(フタル酸エステル)の有害性が懸念されている。
BFR：臭素系難燃剤(Brominated Flame Retardants)は、プラスチックの難燃剤として使用されている。臭素系難燃剤のなかには、人体への影響が懸念されているものや、環境中に残留したり生体内に蓄積性を持つものがある。また、廃棄時の不適切な処理による有害物質の生成が懸念されている。
※7　日本国内の電力係数は、5.10t-CO_2/万kWhを利用。海外電力は、GHGプロトコルのデータを利用。
※8　日本国内の電力係数は2010年度に固定。
※9　廃棄物総発生量から有価値物を除いたもの(廃棄物処理および発電事業を行う拠点を除く)。
※10 東芝メディカルシステムズ(株)と東芝ライフスタイル(株)を対象外としたため、製品群のトータル数が66に変更。

環境経営コンセプト「T-COMPASS」

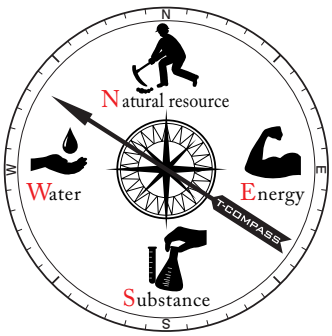
世界の新たな潮流を戦略的に取り込むことで環境経営をさらに深化させます

環境経営コンセプトT-COMPASS※の狙いは2つあります。1つ目は、世界の新たな潮流である「複数の環境領域（マルチクライテリア）」および「ライフサイクル」に着目した管理強化です。持続可能な社会の実現に向けて、エネルギー・気候変動への対応は世界の最重要課題ですが、人間健康への影響、生態系への影響、資源影響など、ローカルな環境課題も多く、これらをまるごと解決しなければなりません。T-COMPASSは、東芝グループの環境“羅針盤”として、東芝グループが環境貢献すべき領域を4つに定め、“東西南北”のシンボルで表現したものです。これまでの施策はT-COMPASSの4領域に整理・体系化し、製品とモノづくりの両面からさまざまな強化施策を導入していきます。例えば、「資源消費の最小化」については資源循環の強化、「エネルギー・気候変動問題への対応」については再生可能エネルギー推進やSCOPE 3基準への対応、「化学物質リスクの最小化」についてはPVC削減などグローバル法規制の先取り、「水資源消費の最小化」については水ストレスを考慮した拠点管理などを強化します。

また製品単体だけでなく、サプライチェーンや組織に範囲を拡張するほか、地域による環境課題の違いを考慮して、地域別の環境戦略を強化していきます。

2つ目の狙いは環境経営の拡がりです。グローバル全員参加の環境経営の実現に向けて、エコ・リーディングカンパニーとしてあらゆる環境課題の解決に貢献していく姿勢を共有するものです。2015年度に実施した環境一斉アクションでは、T-COMPASSで示すさまざまな環境課題のなかから、各地域に適した課題を活動テーマに選定し、世界各国で活動を展開しました。

東芝グループ環境“羅針盤” T-COMPASS

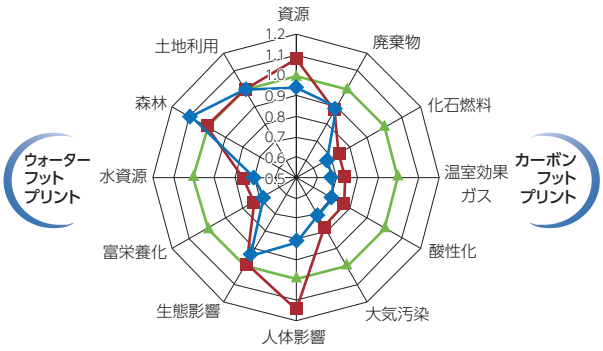


総合的な環境影響を削減するアプローチは従来と変わりありませんが、視覚的に理解しやすく、主要4領域における環境貢献を具体的に示すことで、東芝グループの価値提供を社内外のステークホルダーとさらに共有できるようになると考えています。

T-COMPASSの特長

●特長　レーダーチャートによる見える化

LCAによる環境指標を独自のレーダーチャートで表現します。東西南北のシンボルを用いた主要4領域を東芝グループ共通の表現として採用します。近年のトレンドであるカーボンフットプリントおよびウォーターフットプリントを包含した「環境フットプリント」として表現し、総合的な環境影響の削減が視覚的にわかるようになります。さらに、軸と軸の間には関連性の高い環境指標を適切に配置し、レーダーチャートによりライフサイクル影響評価の構造を簡易的に表現しています。主要4領域の代表的な環境指標だけでなく、8指標および12指標まで環境指標を詳細化することが可能であり、これまで以上に詳細なエコデザインにつなげます。



東芝グループの環境フットプリント

東芝グループ全事業の環境影響をライフサイクルにわたって把握し、ホットスポットを明らかにしていきます。当社が構築したLCAデータベースを活用してトライアルを進めていき、最新の議論をふまえた評価手法の確立をめざします。

※T-COMPASS：Toshiba Comprehensive environmental database and its Practical Application to Simplified and/or Streamlined LCA

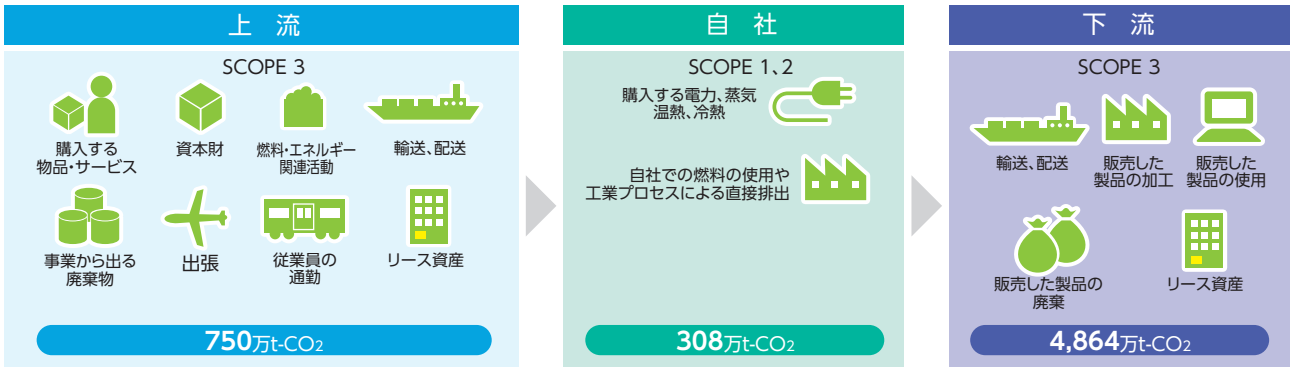
企業活動におけるサプライチェーンGHGを全カテゴリで見える化

気候変動問題の深刻化にともない、企業には自社の温室効果ガス(GHG)※1排出量のみならず、サプライチェーン全体における排出量を把握、管理することが求められています。東芝グループでは温室効果ガス排出量算定に関する国際基準「GHGプロトコル※2」や環境省の「サプライチェーンを通じた温室効果ガス排出量算定に関する基本ガイドライン」などに基づき、自社の事業活動による排出(SCOPE 1、SCOPE 2)に加え、自社の事業活動範囲外での間接的排出(SCOPE 3)についても把握、算定しています。GHG排出量全体の8割以上を「販売した製品の使用にともなうGHG排出量」が占めていることから、東芝グループでは、エネルギー効率が高く、使用時のGHG排出量の継続的削減につながる製品の開発に注力しています。

このようなカテゴリごとの定量的な把握に基づき、ライフサイクル全体を通じて効果的な取り組みを進め、全カテゴリで見える化することが重要と考えています。今後はサプライチェーンのGHGを把握する体制の構築に取り組み、管理の強化を推進していきます。

※1 CO_2、CH_4、N_2O、HFCs、PFCs、SF_6、NF_3
※2 GHG プロトコル(The Greenhouse Gas Protocol):世界資源研究所(WRI)と持続可能な開発のための世界経済人会議(WBCSD) が中心となり、世界中の企業、NGO、政府機関などが参画して策定した、温室効果ガス(Greenhouse Gas:GHG)排出量の算定と報告のガイドライン

(2015年度)

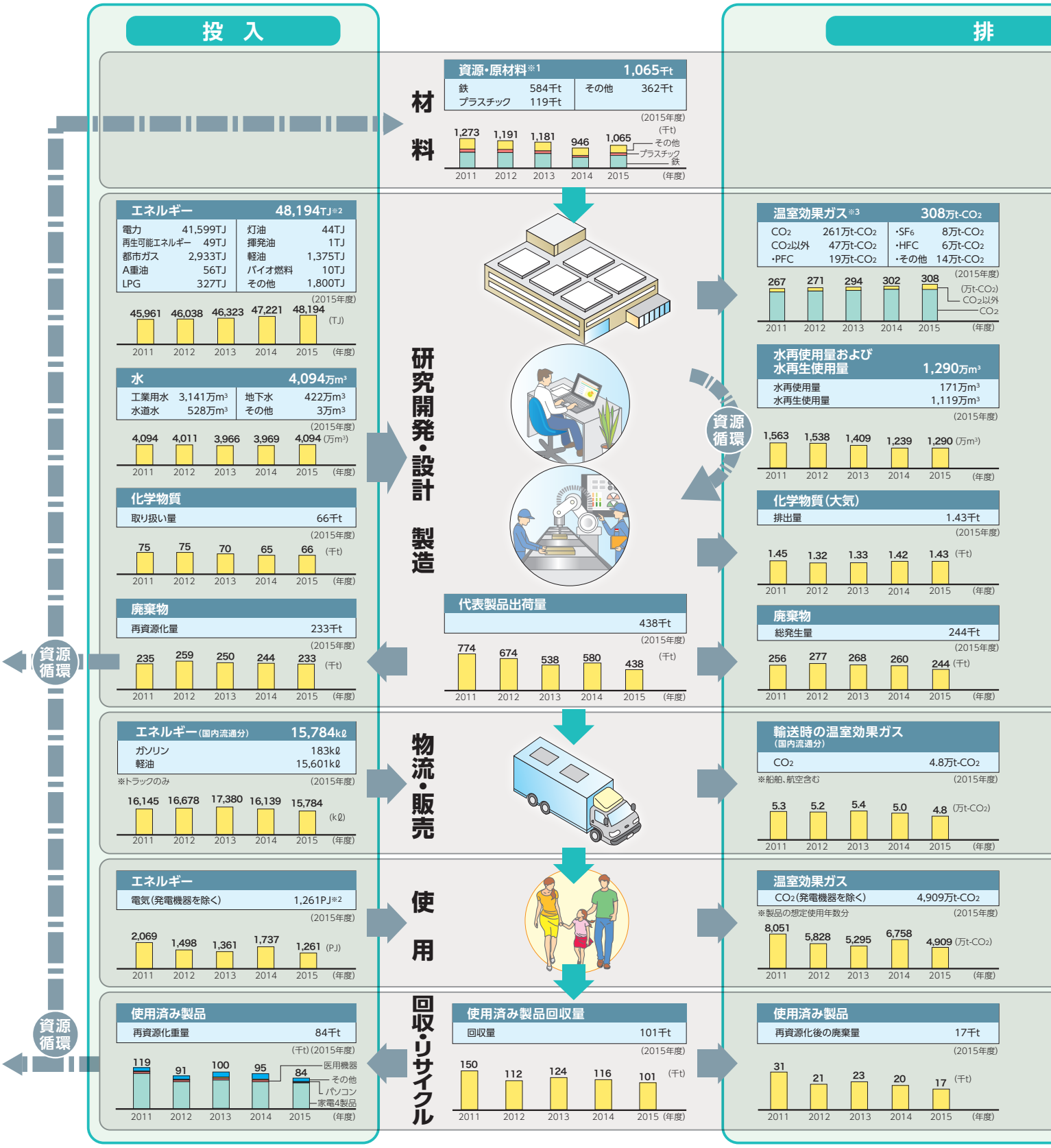


分類		算定対象カテゴリ	2014年度 算定結果(万t-CO_2)	2015年度 算定結果(万t-CO_2)	排出量変化率	備考
上流	1	購入した製品・サービス	750	616	−18%	事業の選別などにより減少しました
	2	資本財	84	72	−15%	投資の選別などにより減少しました
	3	SCOPE1, 2に含まれない燃料およびエネルギー関連活動	16	17	6%	生産増などにより増加しました
	4	輸送、配送(上流)	42	36	−13%	モーダルシフト、小型・軽量化により減少しました
	5	事業所から出る廃棄物	3	3	−4%	ペーパーレス化などにより減少しました
	6	出張	7	6	−10%	オンラインミーティングの増加などにより減少しました
	7	従業員の通勤	—	—	—	全GHG排出量の0.1%以下として評価しました
	8	リース資産(上流)	—	—	—	業種として該当していません
自社	9	直接排出(SCOPE1)	75	89 ☑	19%	半導体事業などの拡大により増加しました
	10	エネルギー起源の間接排出(SCOPE2)	227	219 ☑	−4%	省エネ活動などにより減少しました
下流	11	輸送、配送(下流)	11	10	−10%	小型・軽量化により減少しました
	12	販売した製品の加工	—	—	—	主として加工をともなわない最終製品・部品を扱っています
	13	販売した製品の使用	6,758	4,909 ☑	−27%	エアコン、テレビなどの省エネや事業の選別などにより減少しました
	14	販売した製品の廃棄	−40	−55	38%	リサイクル可能材料の採用拡大によりGHG排出量の削減効果が拡大しました
	15	リース資産(下流)	—	—	—	業種として該当していません
	16	フランチャイズ	—	—	—	業種として該当していません
	17	投資	—	—	—	業種として該当していません
合計			7,932	5,922		

※第三者保証該当箇所には☑マークを記載しました。算定方法についての詳細は、P69の「第三者保証にかかわる算定方法」に記載しています。

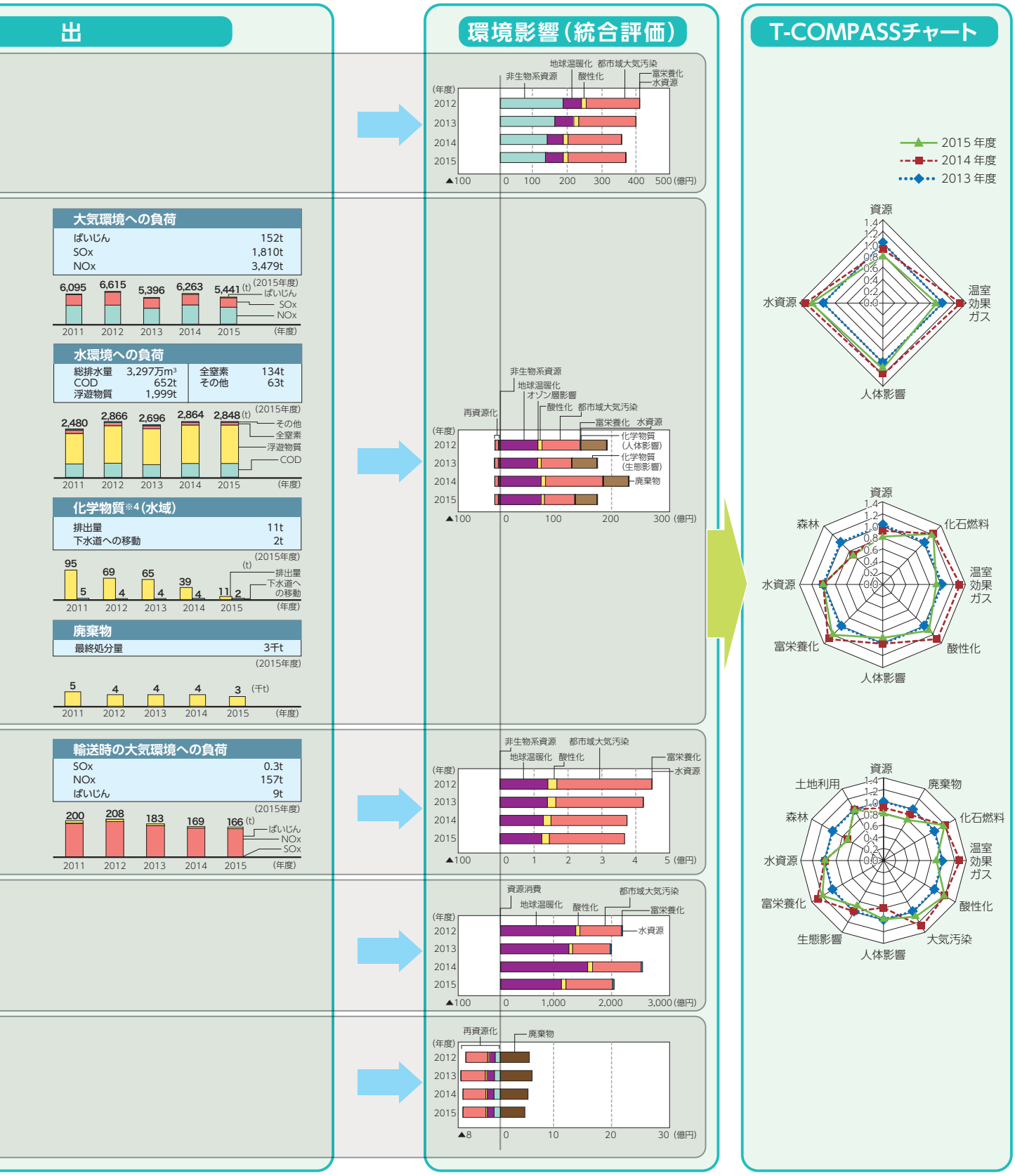
環境負荷全容

東芝グループでは、下記のマテリアルフローに示されるように、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・サービスのライフサイクルの各段階における環境負荷量の把握・分析を進めています。さらに、投入された資源・



※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、資源別投入質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ともな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。

エネルギーと排出された温室効果ガス、化学物質など環境負荷が及ぼす環境影響について、日本版被害算定型影響評価手法(LIME)を用いた統合評価も実施しています(詳しくはP37参照)。ライフサイクル別では、製品使用段階、材料調達段階、製品製造段階の順で環境影響が大きいことがわかります。このように、ライフサイクルにわたる環境影響評価に基づいて、効果的な取り組みを進めていくことが重要だと考えています。また今後は、データ収集項目の拡充やデータ精度の向上を進めていきます。データ集計範囲は東芝および東芝グループ598社(2015年度実績)です。



※2 TJ=10^{12}J、PJ=10^{15}J。J(ジュール)は仕事量、熱量、電力量を表す単位で、1J=約0.239カロリー。
※3 国内の電力のCO_2排出係数は、2011年度は4.76t-CO_2/万kWh、2012年度は4.87t-CO_2/万kWh、2013年度、2014年度は5.54t-CO_2/万kWh、2015年度は5.10t-CO_2/万kWhを用いています。
※4 「ふっ化水素およびその水溶性塩」は使用している「ふっ化水素」が使用後の処理により、非水溶性塩になっているため、2009年度より該当物質の水域への排出は「0」としています。

Chapter 2 Green of Product

環境性能No.1を追求し、エクセレントECPの創出と普及拡大をめざします。

INDEX

2015年度の活動ダイジェスト

エクセレントECP P27
- ●2015年度 エクセレントECP売上高 2.75兆円

製品による地球温暖化防止 P29
- ●エコプロダクツの提供で CO_2排出抑制を推進 1,510万トン-CO_2

製品の資源有効活用 P31

製品ライフサイクル全体で3Rを推進
- ●省資源化量 28.3万トン
- ●再生プラスチック使用率 9.67%

使用済み製品のリサイクル P33
- ●使用済み製品再資源化量 9.5万トン

製品含有化学物質の管理 P35

特定化学物質の削減
- ●PVC、BFRの代替化を推進 76製品群

製品の環境効率 P37

エクセレント ECP の創出

●開発するすべての製品で環境性能No.1をめざす

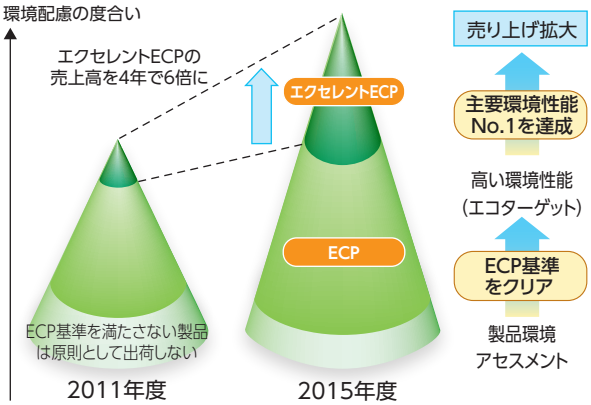
東芝グループでは、開発するすべての製品で「環境性能No.1」を追求し、製品ライフサイクルで環境負荷低減をめざす「Green of Product」に取り組んでいます。最先端の機能を盛り込んだ先進国向け製品や、経済成長にともなう環境負荷の増大が懸念される新興国向け製品において、国や地域のニーズに合わせて最小の環境負荷を実現したローカルフィット製品の開発をグローバルに展開していきます。

「環境性能No.1」を実現するためには、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、製品仕様に盛り込みます。

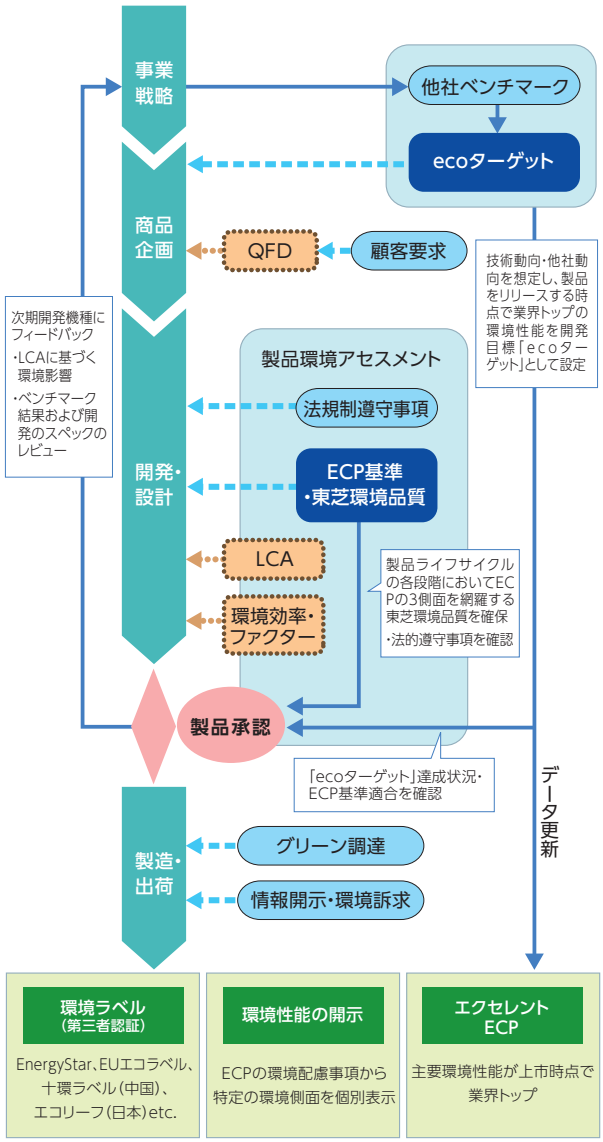
次に開発・設計段階では、製品環境アセスメントを行い、東芝の環境品質をクリアしていることを確認します。これは、各国の環境規制動向や法令遵守事項を確認するとともに、製品ライフサイクルの各段階においてECPの3要素を考慮したECP基準を満たすことを確認します。

最後の製品承認段階では、ecoターゲットの達成状況やECP基準の適合を確認し、製品リリース時に環境性能No.1を達成している製品をエクセレントECPと認定してアピールしていきます。

■ エクセレントECP創出拡大のイメージ



■ エクセレントECPの創出プロセス



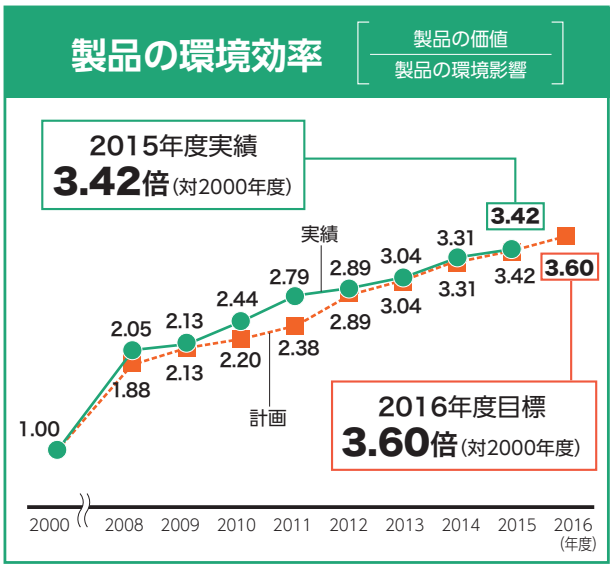
製品の環境効率を2016年度に3.6倍に

東芝グループでは2003年以来、製品の環境効率・ファクター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。

●2015年度の成果と今後の取り組み

2015年度は、東芝グループのほぼ全製品に対してファクター（環境効率の改善度）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、2000年度に対して全製品の環境効率が平均3.42倍（ファクター3.42）となり、計画を大きく上回ることができました。

今後は、2016年度にファクター3.60まで高めていく計画です。



東芝の環境品質

―ECPの3要素で考える―

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を通して、環境に配慮し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。この3つの要素を盛り込んだ総合的な環境性能を、製品の機種ごとに環境自主基準（すなわちECP基準）として設定します。製品環境アセスメントでは、法的遵守事項の確認だけでなく、すべての開発製品においてECP基準をクリアすることを確認します。

■ ECPの3要素

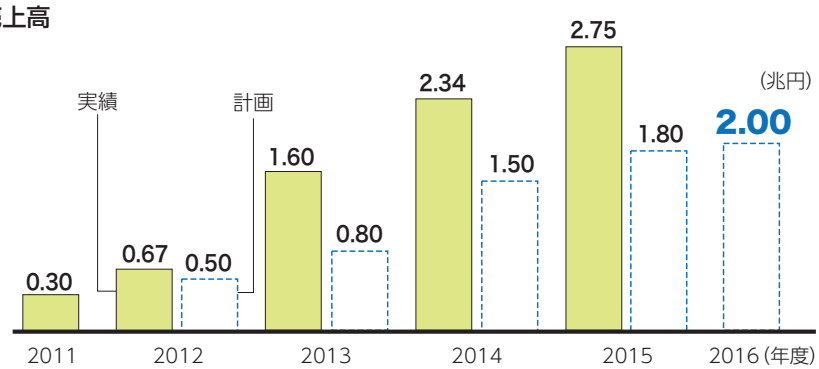
エクセレントECP

全社で取り組む環境性能No.1製品の創出

●2015年度の成果と今後の取り組み

開発するすべての製品で環境性能No.1をめざすエクセレントECPの創出を推進しています。2015年度は95製品をエクセレントECPに認定しました。売上高については2014年度に2015年度目標の1.8兆円を前倒しで達成しましたが、その後も電力・社会インフラ、およびコミュニティ・ソリューションの各分野で着実に進展した結果、2015度のエクセレントECPの売上高は2.75兆円となりました。国内向け製品だけに限らず、世界各地域においてもエクセレントECPの創出が進んでいます。今後も、東芝グループ全製品での創出をめざします。

■ エクセレントECP売上高



■ 2015年度のエクセレントECP認定製品

電力・社会インフラシステム

増大する世界のエネルギー需要に応え、エネルギーの安定供給と低炭素化に資する基幹電源や発電システム、さらには社会・産業インフラを支える機器やシステム、サービスをグローバルに提供していきます。二次電池SCiB™は、急速充電、長寿命、高い安全性などの特性を活かして、自動車や発電システムなどさまざまな機器に搭載されています。

GIS(ハイブリッドパッファ™方式ガス絶縁スイッチギヤ)

- 消弧※1方式に東芝独自方式(ハイブリッドパッファ™方式)を採用することにより、機器のコンパクト化(省資源化)を実現。
- 占有面積: 8.96m²
  (業界最小)
- 回線間寸法: 800mm
  (業界最小)
- SF_6ガス※2使用量の削減:
  ▲25% (当社比)

※1 消弧:遮断器にて電流を切る際に発生する放電を消滅させること

※2 SF_6ガス:六フッ化硫黄。温室効果ガスの一種

SCiB™適用EVバスシステム

- ディーゼルバスと比較して、CO_2排出を約40%削減(走行時は排出ゼロ)
- SCiB™の持つ急速充電性能により、1日複数回の超急速充電が可能となり、通常バスのスケジュールで運用可能。1日1回、夜間に充電する場合に比べ、バッテリ搭載量を削減
- 電池残存価値評価技術により、寿命後の車載用電池を定置用蓄電池へリユース※することが可能

※バッテリの劣化状況によっては、リユースできない場合もあります

コミュニティ・ソリューション

エネルギーから水、交通、オフィス・工場、家庭に至るまで、複合ソリューションで環境への配慮と快適な生活の両立を図る「スマートコミュニティ」の創出に貢献していきます。例えばオフィスでは、照明や空調、エレベーターといった設備の最高効率機器の開発や、会計機などの先進事務機器の提供、さらにはそれらの運転状況をきめ細かくコントロールすることによって、ビル全体のエネルギー消費量を削減します。

店舗・オフィス用エアコン「スーパーパワーエコmini」

- 高効率要素部品によりコンパクト筐体で省エネ法2015年基準値をクリアしAPF(2015):6.2を達成※1
- 筐体コンパクト化により業界最小高さ1050mmを実現※2
- プロペラファンに再生プラスチックを使用

※1 4馬力クラスにおける通年エネルギー消費効率、JIS B 8616:2015に準拠した値
※2 商品発売時点。現在の地位を保証するものではありません

業界初!GaN※1搭載調光対応ハロゲン電球形・ミニクリプトン形LED電球

- GaNパワーデバイス搭載により、電源回路の小型化(基板面積60%削減)達成で省資源を実現
- 上記によりできたスペースに調光回路を搭載し、困難であった従来光源と同等形状での調光機能付きLED電球が実現でき、電球形光源のオールLED化を促進
- 消費電力は従来光源比約85%低減
- なめらかな調光がLED電球でも可能となり、シーンに合った明るさに調整でき、さらに省エネに貢献

※1 Gallium Nitride(窒化ガリウム)の略称
環境省アクション50-80において未来を支える技術の一つとして提案されている

セルフレジ/会計機「SS-900G/K」

- CPU・熱設計電力から推計待機時省エネNo.1※
- 部品形状の見直しや部品の小型化により推計製品質量・設置面積で省資源No.1※

※商品発売時点。現在の地位を保証するものではありません

東芝マシンルームレスエレベーター SPACEL-GRⅡ／ORDER SPACEL-GRⅡ

- 回生電力の利用や待機電力削減、LED照明採用、システム効率化により消費電力最大50%削減※
- かご室・釣合おもりにローラーガイドを採用したことにより潤滑オイルを廃止
- 鉛の使用量削減、LED照明採用による照明の水銀フリー、エレベーターかご室塩ビフリーを実現

※回生電力機能を採用した乗用15人乗り、速度105m/minと従来機種(SPACEL-EX)との比較(当社調べ)

映像・ノートPC

快適であり、同時に環境にも配慮した生活の実現をめざして、高付加価値で低環境負荷の製品を提供します。お客様のニーズに応え、時にはそれを先取りした商品・サービスを提供しています。

液晶テレビ「4Kレグザ G20Xシリーズ」

- 長年培ってきたバックライト技術と新エンジン「4Kレグザエンジン HDR」搭載により、高画質と低消費電力を実現。55G20Xでは年間消費電力量※100kWh/年未満を達成。
- 平成27年度省エネ大賞受賞(審査員特別賞)4K対応テレビとして業界初の受賞。

※省エネ法に基づく測定による。1日4.5時間視聴した場合の1年間消費電力量

ビジネスノートPC「dynabook Satellite B35/B65/B75」

- バッテリー駆動最大約9.0時間※。電力需要の高い昼間はバッテリー駆動にし、比較的電力需要の低い夜間に充電を行う設定にすると、電力需要の平準化に貢献できます。

※実際の動作時間は、モデルおよび使用環境や設定により異なります。

製品による地球温暖化防止

東芝グループでは、ライフサイクル全体を考慮して地球温暖化の防止をめざした開発を行っています。グローバルに省エネ製品を提供し、CO_2排出量を抑制することで温暖化防止に貢献していきます。

Green of ProductでCO₂排出量を抑制

東芝グループでは温暖化防止に向けて、主要環境性能として地球温暖化防止に関するecoターゲットを設定し製品開発を進める「Green of Product」で、CO_2排出の抑制に取り組んでいます。

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CO_2排出量の内訳はさまざまな割合になります。第5次環境アクションプランでは、ライフサイクル全体の評価を継続しながら、東芝グループ全体で見た場合に影響の大きいお客様の使用時における環境負荷低減に注力し、置き換えを想定した条件で比較を行った使用時1年分のCO_2排出抑制効果の拡大を推進しています。

●2015年度の成果

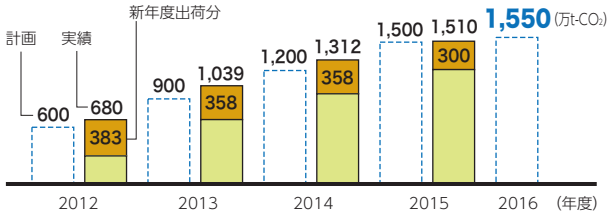
2010年度から、環境性能No.1製品をめざすための主要環境性能として温暖化防止に関するecoターゲットを設定して開発を進め、グローバルに製品を提供していくことで、2015年度は、目標を上回る1,510万トン-CO_2/年のCO_2排出抑制効果を生み出すことができました。

●今後の取り組み

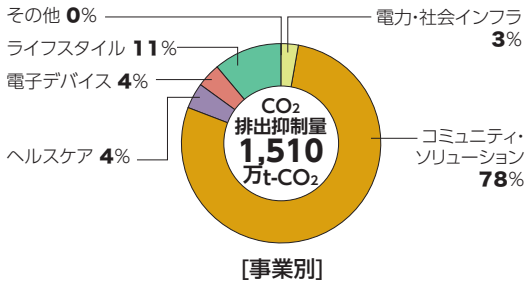
今後は、東芝グループ全体でCO_2の排出抑制に寄与するキーファクターの抽出と先進事例や基盤技術の共通化を行って、排出抑制量の底上げを図ります。また、省エネ効果の大きいLED電球や業務用エアコンなどの家庭用、および業務用電器製品を普及させ、さらに、社会インフラ分野を中心としたシステム製品をグローバルに展開し、特に需要が拡大していく新興国市場をターゲットにCO_2排出抑制効果の大きな製品の事業拡大を進めます。

2016年度はCO_2排出抑制量1,550万トンをめざしています。

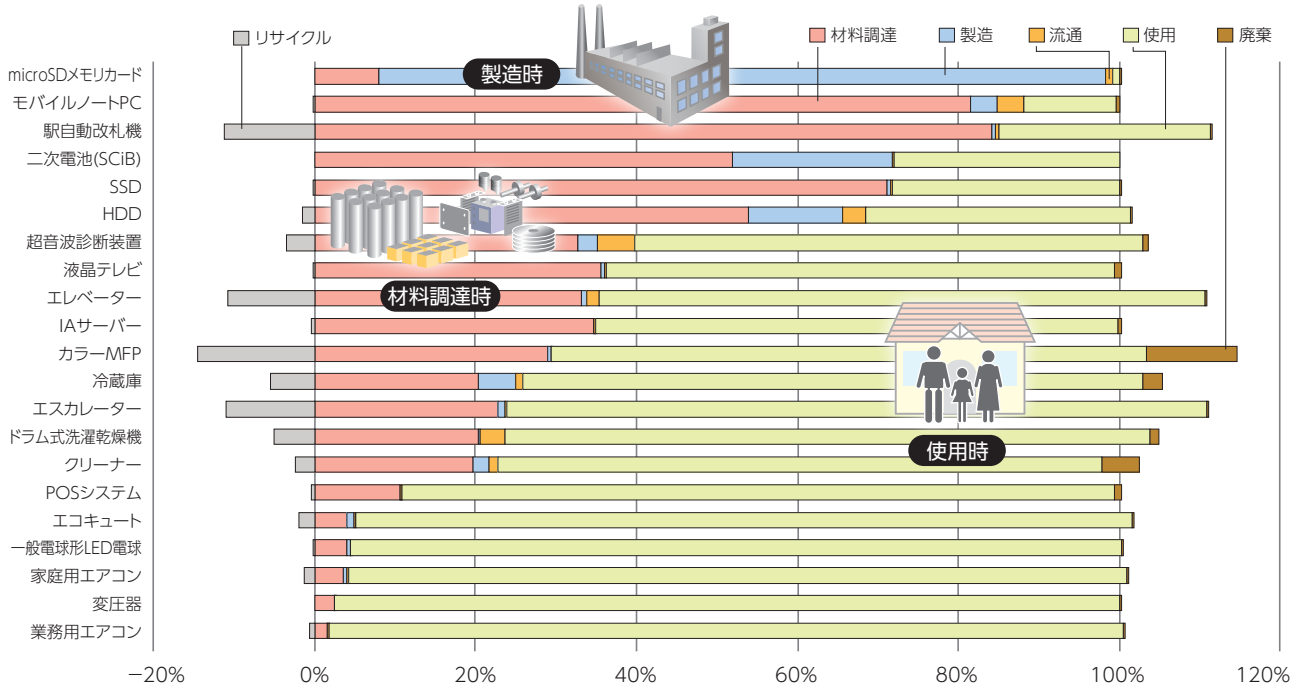
■ CO₂排出抑制量の推移



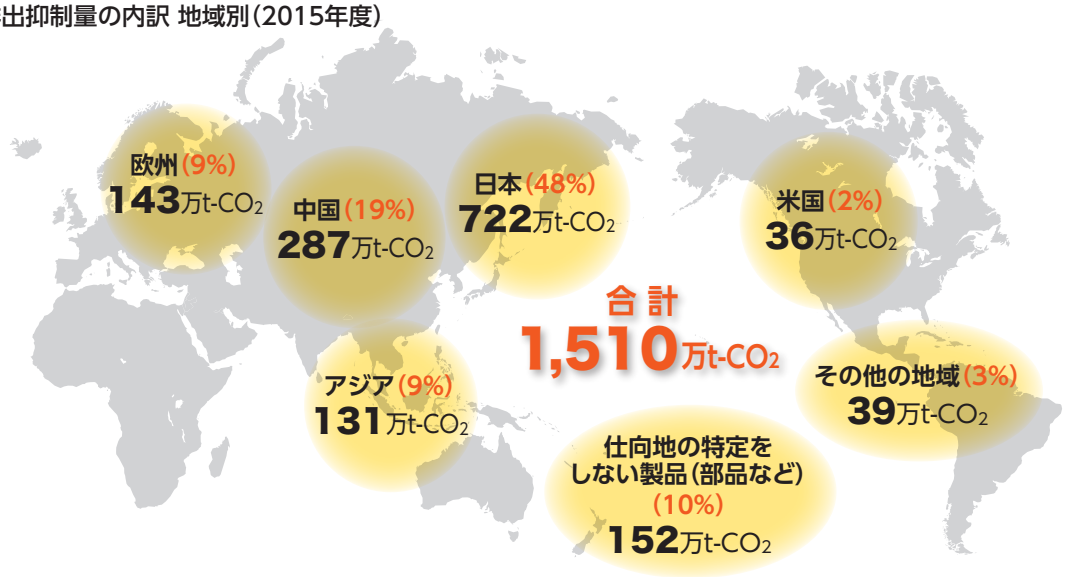
■ CO₂排出抑制量の内訳(2015年度)



■ 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



■ CO_2排出抑制量の内訳 地域別(2015年度)



事例 1 省エネ鉄道システム

鉄道車両用のさまざまな機器およびシステムのさらなる効率化、省エネ化を推進しています。

また、交換用品・作業工数の軽減や、新規システム・モジュール構造などによる小型化を実現するなど、エネルギー消費量を多視点から総合的に削減しています。

省エネポイント

- 全システム機器でエネルギー消費量を大幅に削減
  例：永久磁石同期電動機(PMSM)システムにより、エネルギー消費削減39%を実現※1
- 列車運行を監視・解析・自動化し、省エネ運転を支援
  例：自動列車運転装置により、エネルギー消費削減10%を実現※2

保守軽減・長寿命

- 従来作業の不要化/簡単化などにより、保守し易い車両の実現に寄与

小型・計量化

- 新規システム/部品の採用、モジュール構造の適用などにより、装置の小型・軽量化を実現

※1 当社製PMSMと誘導電動機(IM)のフィールド試験結果による
※2 シミュレーションおよびフィールド試験結果による(10%以上)

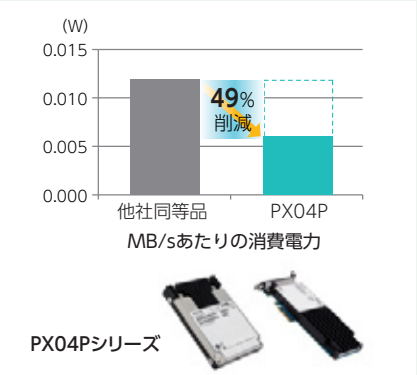
事例 2 優れた電力消費効率のエンタープライズ向けSSD

近年のクラウドサービスの進展、ビッグデータ活用の一般化にともない、データセンターに代表される大規模ストレージシステムでの爆発的な情報量増加が問題になっています。東芝は、高性能かつ高電力効率のエンタープライズ向けSSDを提供することでデータセンターなどで消費されるストレージシステムや各種サーバの電力量削減に貢献しています。

省エネポイント

- 最新インターフェース規格NVMe※の採用で、データ転送速度の高速化を実現。
- 自社NANDと独自開発コントローラの組み合わせで、ライト動作におけるMB/s当たりの消費電力を他社同等品と比較して49%低減。

※NVMe：Non-Volatile Memory Express、不揮発性メモリに最適化されたインターフェース



製品の資源有効活用

東芝グループは、リデュース、入口循環の拡大、出口循環の高度化をめざした製品3R活動を進めています。

東芝グループの製品3R※

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。東芝グループでは、「リデュース」「入口循環の拡大」「出口循環の高度化」の3つの視点で、製品3Rを推進していきます。また、3R設計とリサイクルシステム設計の両面から施策を導入し、ライフサイクルでの環境負荷低減をめざし推進活動を展開していきます。

※ Reduce（リデュース）、Reuse（リユース）、Recycle（リサイクル）

●リデュース

製品の省資源化（軽量化・小型化など）、長寿命化（アップグレードやメンテナンスを含む）などにより実現します。

●入口循環

循環資源を製品に再利用することを意味します。再生材の使用拡大、植物由来材料の採用拡大、部品リユースの拡大などにより、入口循環率を向上させていきます。

●出口循環

使用済み製品の回収・再資源化を意味します。リユース・リサイクル設計を進めることで、「出口循環」の向上を図るとともに、使用済み製品のリサイクルシステム設計をさらに高度化させていきます。

省資源化率の向上

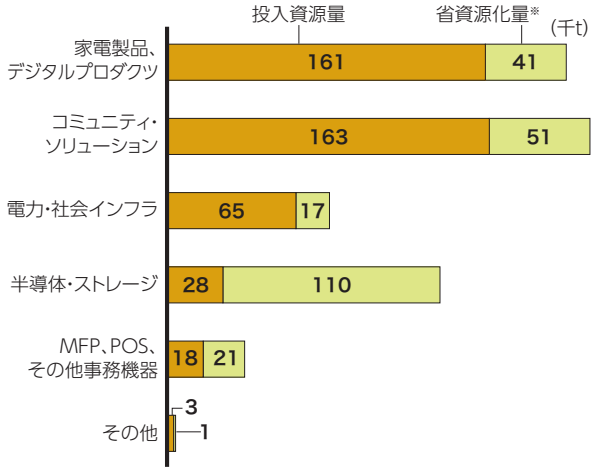
●2015年度の成果

第5次環境アクションプランでは、2015年度までに省資源化率50%（省資源化量を2010年度比1.5倍）を達成することを目標に掲げています。東芝グループ主要製品を対象に、製品・包装質量および出荷台数から推定した2015年度投入資源量は約43万トンでした。また、製品別に想定使用年数前の旧製品との比較から推定した省資源化量は24万トンとなり、省資源化率30%となりました。液晶テレビなどのデジタルプロダクツ製品の生産数減少のため、目標に対して未達となりました。

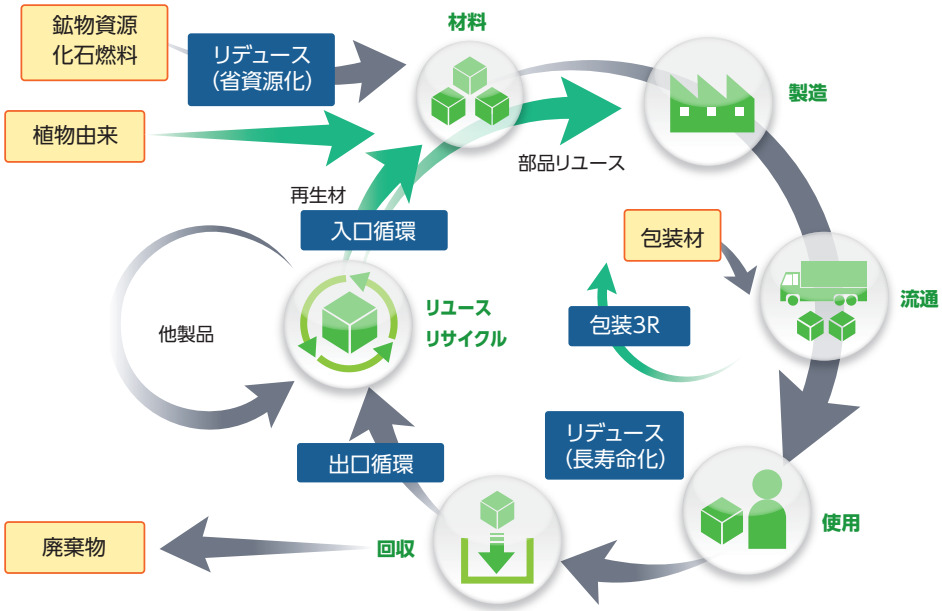
●今後の取り組み

今後も省資源化量の拡大に向けて、あらゆる製品を対象に省資源設計を推進してまいります。

■ 東芝グループ投入資源量および省資源化量（2015年度）



※想定使用年数前の旧製品との比較により算出



包装3Rの取り組み

包装材についても製品同様、ライフサイクルでの環境負荷低減をめざし使用合理化を進めていきます。

各事業分野・各製品群の特性を考慮して、包装容積の縮小化、通い箱の拡大、低環境負荷材料の採用など、さまざまな施策を導入していきます。

再生プラスチックの利用拡大

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。

●2015年度の成果

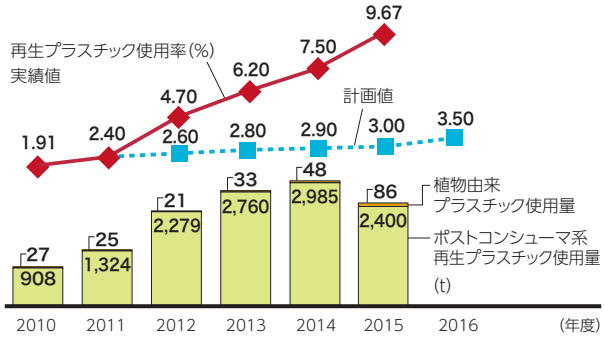
家電製品における生産数減少の影響で、2015年度の再生プラスチック使用量は約2,400トンに減少しました。しかし、MFPや、業務用空調機での利用は引き続き伸長しています。製品プラスチック使用量に対する再生プラスチック使用量の割合で表される再生プラスチック使用率※は9.7%となり、目標としていた3.0%を大幅に上回りました。

●今後の取り組み

再生プラスチック使用率をさらに向上していくために、廃プラスチックの供給量を確保するとともに、全製品群を対象に新規用途開発を進めます。

※再生プラスチック量÷製品プラスチック使用量×100

■ 再生プラスチック使用量および使用率



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、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。

事例 1　中速カラーMFP e-STUDIO5005ACシリーズ

東芝テック(株)

中速カラーMFP e-STUDIO5005ACシリーズは、立体レーザー溶接フレームにより、必要な剛性を確保しながら使用部材を削減、また筐体レイアウトの見直しによりコンパクト化も実現し、製品質量・設置面積最小※1を達成しました。また、高ポストコンシューマー材配合プラスチックを新たに採用し、再生プラスチック使用率で省資源No.1※1を達成しています。
省エネに関しても、低融点トナー、定着ベルトの熱伝導率改善によりTEC値※2 No.1※1を達成しています。

※1　商品発売時点。現在の地位を保障するものではありません。
※2　「Typical Electricity Consumption」(標準的な消費電力)の略で省エネ性能を示す指標。

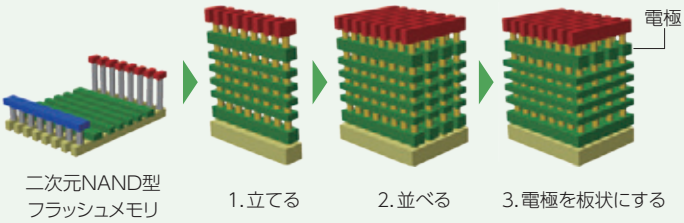
事例 2　大容量ストレージに貢献する三次元フラッシュメモリ「BiCS FLASH™」※

(株)東芝　ストレージ&デバイスソリューション社

二次元NAND型フラッシュメモリを三次元に積層することで、微細化限界により困難を極めていた128Gb/チップの壁を突破。1チップあたりの容量が256Gbに増加し、本製品1枚で新聞約200年分の記録が可能となりました。ペーパーレス化することで、資源保護にもつながります。

※ BiCS FLASH™は、株式会社東芝の商標です。

三次元化のイメージ



使用済み製品のリサイクル

東芝グループでは、使用済み製品をリサイクルすることで再資源化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。

グローバルで使用済み製品を再資源化

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・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をめざし、使用済み製品の回収・リサイクルの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、エレベーター、MFP/POSシステムなど業務用機器についても独自回収スキームを構築しています。欧州WEEE指令※1や米国各州法への適切な対応を行うとともに、法制化済みの中国、インド、オーストラリアや、今後法制化が見込まれるその他のアジア地域、中南米地域でのリサイクル関連法についても適切に対応するよう準備を進めています。

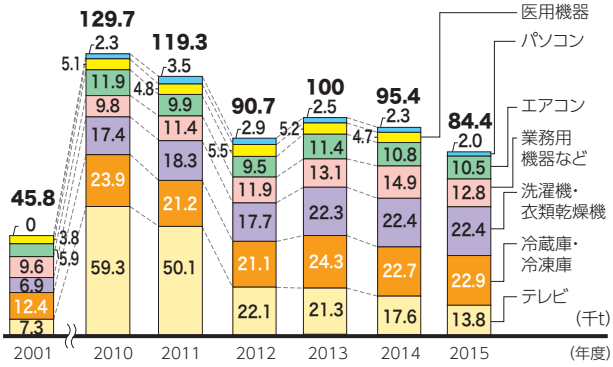
●2015年度の成果

2015年度は、国内外で約10.1万トンの製品を回収し、約8.4万トンを再資源化しました。昨年度より約1.6万トンの減少となります。

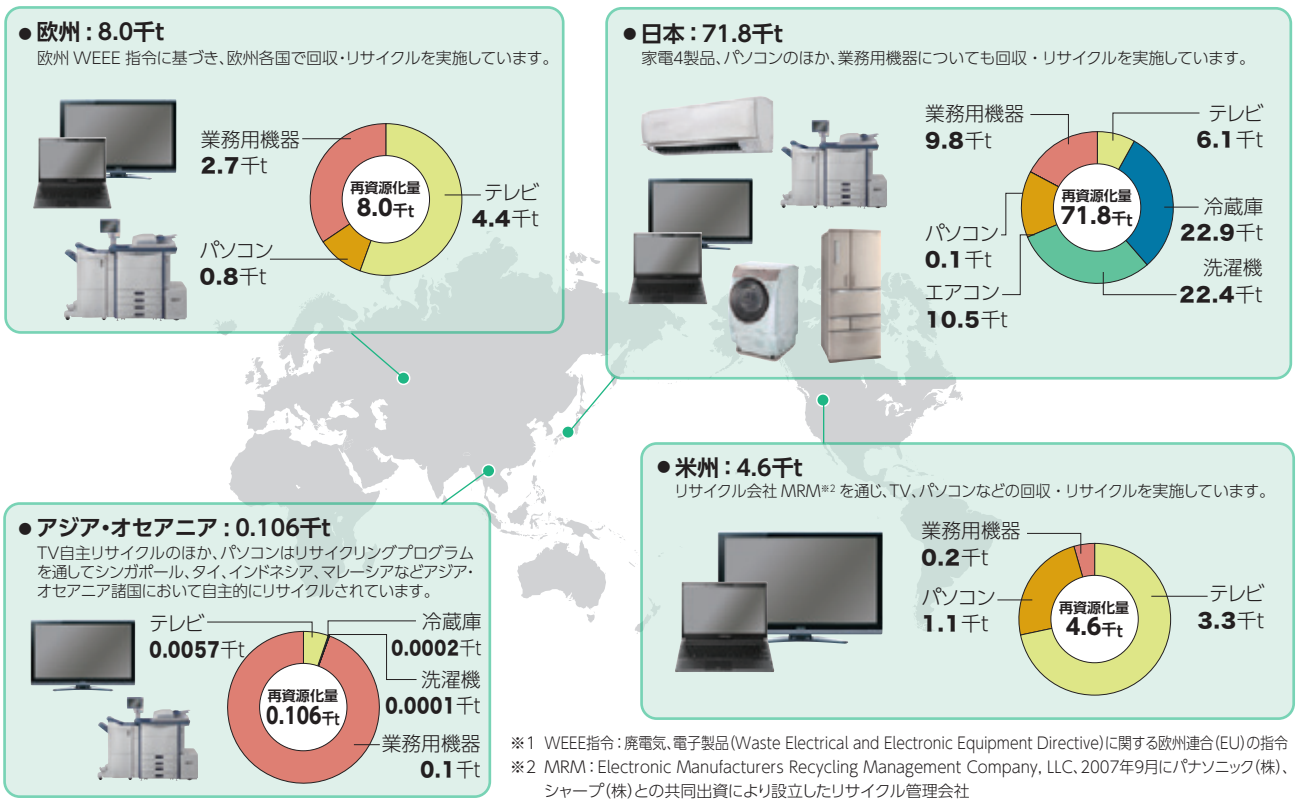
その要因は、東芝グループの事業構造変化の中で、医療事業を売却したことや、テレビビジネスのの構造改革により昨年に引き続き米州、欧州でのテレビの回収量が減少したことです。

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。

■ 使用済み製品の再資源化量の推移（グローバル）

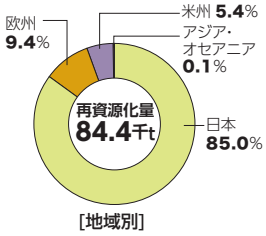


■ 各地域の再資源化量（2015年度）



※1 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
※2 MRM：Electronic Manufacturers Recycling Management Company, LLC、2007年9月にパナソニック（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

■ 使用済み製品の再資源化量の内訳(2015年度)



地域別の再資源化量は、家電4品目を中心に全体の8割以上を国内で占めています。次いで欧州では、テレビ・業務用機器、米州ではテレビ・パソコンなどを回収・リサイクルしています。中国をはじめ、アジア地域での回収量の確保や、法制化が見込まれている地域での対応準備が今後の課題です。

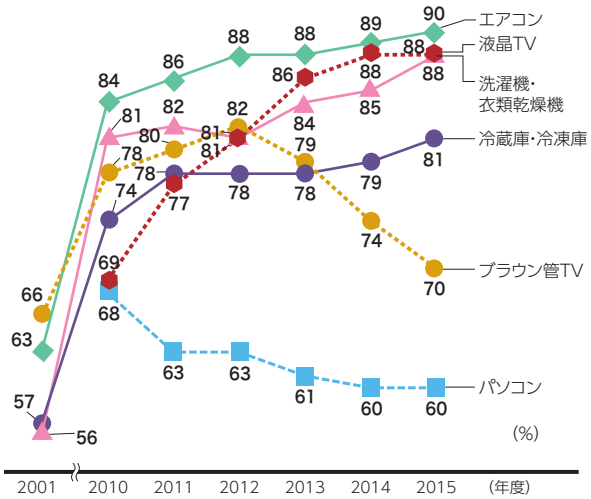
国内での使用済み製品再資源化

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。

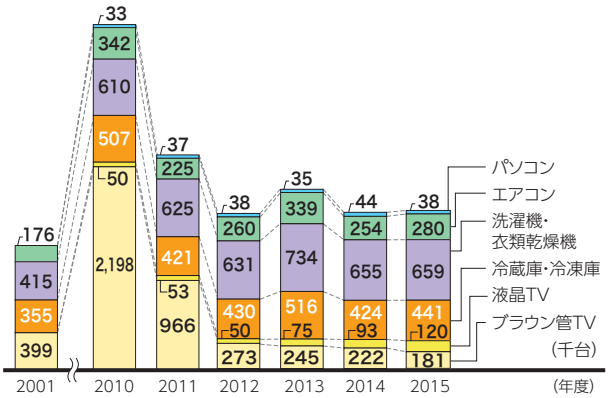
●2015年度の成果

2015年度の家電4品目の引き取り回収台数は約168万台となり、4品目合計では対前年度比で約2%増加となりました。これは液晶テレビ、冷蔵庫、洗濯機、エアコンの回収台数が伸びていることによります。事業系・家庭系の使用済みパソコンは前年度のWindowsXPサポート終了にともなう買い替えピークが過ぎ、平年並みの3.8万台(対前年度比−16%)に戻りました。

■ 家電4品目およびパソコンの再資源化率の推移(国内)



■ 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)



事例 1 エアコンの再生プラスチック利用拡大

東芝環境ソリューション(株)、東芝キヤリア(株)

東芝グループでは、素材メーカーとも連携し、エアコンにおける再生プラスチック利用拡大に取り組んでいます。東芝環境ソリューション(株)では、使用済み家庭用エアコンを解体する過程で、ガラス繊維入りAS樹脂を材料とする室内機クロスフローファンを破砕し回収しています。その後、東レ(株)にて、洗浄、異物除去、プラスチック再生を行っています。再生されたプラスチック材は、東芝キヤリア(株)が製品設計する家庭用・業務用エアコン室外機ファンの原料として利用しています。

※1 樹脂再生・製造は東レ(株)　※2 家庭用エアコンの企画・販売は東芝ライフスタイル(株)

製品含有化学物質の管理

東芝グループでは、製品に含有する化学物質の管理を適切に行うとともに、その情報をバリューチェーンを通じて伝達・共有することにより、使用する化学物質が人の健康と地球環境にもたらすリスクを最小化することをめざしています。

東芝グループの製品における化学物質管理の取り組み

東芝グループは、半導体やハードディスクなどの電子デバイスから、PC・TVなどのAV製品、そして、エアコン、エレベータ、照明機器などのビル・施設関連機器やモーター、鉄道システムなどの産業システム、発電・送配電システムなどの電力・社会インフラ系製品まで 幅広く製造・販売しており、それぞれの製品にはさまざまな化学物質が使用されています。これら化学物質を適切に管理するために、東芝グループでは、WSSD※1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、管理すべき化学物質の特定、そして、特定した物質の製品への使用の全廃(含:代替化)、含有削減などの取り組みを推進しています。また、これら物質の情報をバリューチェーンを通じて伝達・共有することにより、使用する化学物質が、製品のライフサイクルを通して人の健康と地球環境にもたらすリスクを最小化することをめざしています。

また、ビジネスのグローバル化にともない、製品に含まれる化学物質の管理もグローバルに展開しており、世界各国の化学物質管理に関する政策・規制の最新動向を地域環境部(中国、東南アジア、欧州、米国)と連携して収集・評価し、グループの管理強化に反映させています。

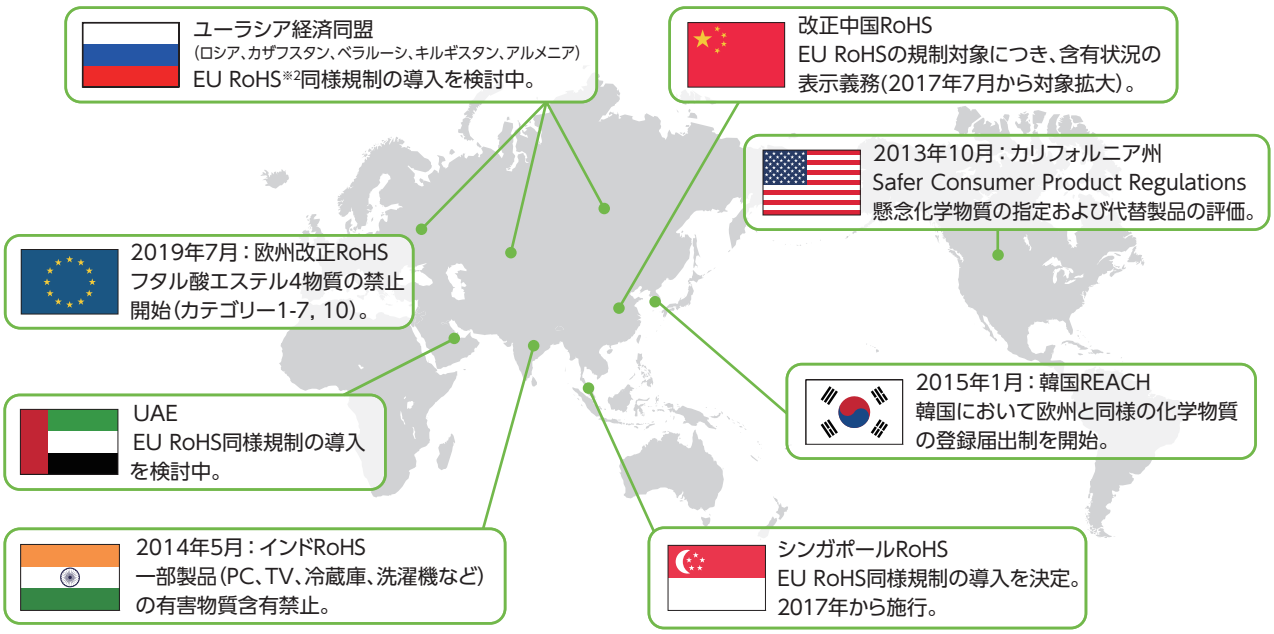
さらに東芝グループでは、“製品の部材・部品などの調達品に含有を禁止する物質(禁止物質(群))”と、“調達品での含有状況を把握し、削減・代替化を検討する物質(管理物質(群))”を定め、ビジネスパートナー様、および調達取引先様にご協力いただきながら、これら化学物質による環境負荷の小さい製品・部品・材料などを調達する“グリーン調達”を推進しています。

■ 東芝グループ環境関連物質リスト

区分	判断基準
ランクA (禁止物質(群))	東芝グループにおいて、調達品(包装材含む)への含有を禁止する物質(群)。国内外の法規制で製品(包装材含む)への使用が禁止または制限されている物質(群)。
ランクB (管理物質(群))	使用実態を把握し、削減・代替化などの環境負荷低減に努める物質(群)、またはクローズドシステムで回収・無害化を図り環境への影響を抑制する物質(群)。

なお、業界動向などの事情から、東芝グループ各社により管理内容(物質群、管理レベル、閾値など)が異なる場合があります。

■ 世界各国の含有化学物質に関する規制動向の一例



※1 WSSD(World Summit on Sustainable Development):持続可能な開発に関する世界首脳会議
※2 RoHS(Restriction of certain Hazardous Substances):電気電子機器に含まれる特定有害物質の使用制限に関する指令

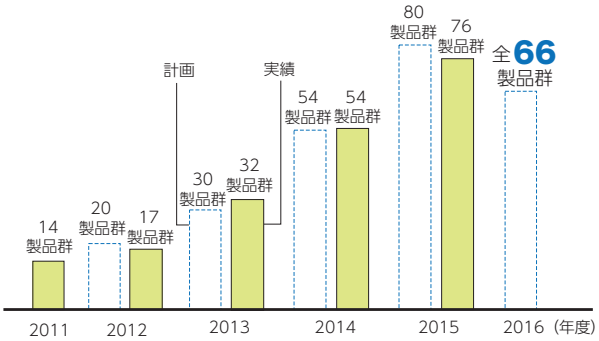
PVC/BFR代替化を推進

●2015年度の成果と今後の取り組み

東芝グループは第5次環境アクションプランにおいて、製品中に含まれるPVC(塩化ビニル樹脂)とBFR(臭素系難燃剤)の代替化を全80製品群において進めるという目標を掲げました。2015年度はライフスタイル製品とともに、社会インフラ系製品群での対応を進め、2014年度実績の54製品群から、76製品群まで対象を拡大しました。今年度も活動を継続し、PVC/BFRの代替化を推進します。

※東芝グループ事業構造の変更にともない医療機器・家電製品を対象から除いたことで、2016年度の対象製品群は2015年度までの「全80製品群」から「全66製品群」に変更となりました。

■ PVC/BFR代替化取り組み製品群の推移



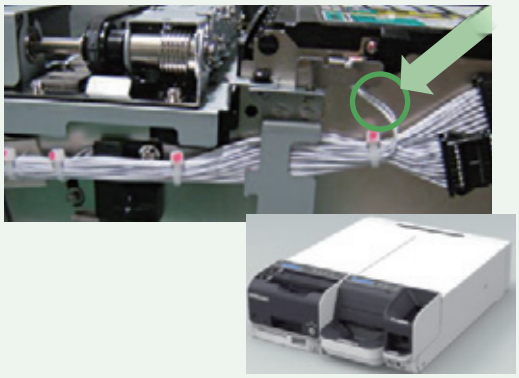
2015年度に代替化を進めた製品の事例をご紹介します。

事例 1 POSシステム

東芝テック(株)

POSシステムでは、電源供給や信号通信などで使用する複数の電線を束にして集合部品としたケーブルハーネスを使用しています。

従来は、柔らかく配線の自由度の大きいPVC製のハーネスを使用していましたが、PVCを使用しないハーネスの採用を検討し、PVCを使用しない部品を使用できるようになりました。今回の事例をほかの製品にも展開し、PVC代替化を推進していきます。



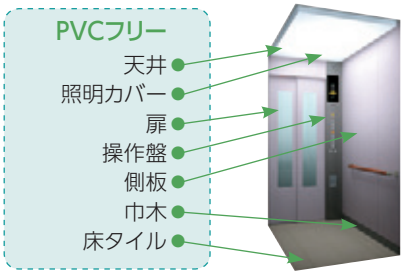
事例 2 エレベーター

東芝エレベータ(株)

エレベーターでは、かご内の色彩や質感のバリエーションを出すとともに耐久性を高めるために、従来、鋼板に樹脂をコーティングした樹脂化粧鋼板やPVC製の照明カバー、タイルなどを使用していました。

これら用途について、PVCフリー材料の適用を検討し採用することで、PVCフリーを実現しました。

エレベーターかご内での取り組み



事例 3 換気扇の表示ラベル

東芝キヤリア(株)

換気扇のようにお客様が洗剤で洗浄する製品では、製品の使用にかかわる重要な注意事項などを表示する際、印字の耐洗浄性や、容易に剥がれないための有効な接着剤と台紙の相性などから、従来は実績のあるPVCが長年使用されてきました。

表示ラベルでのPVC代替化のために、台紙・接着剤・印字インクの組み合わせによる耐洗浄性能やはがれ難さなどを検討し、PVCフリーラベルの実用化につなげました。

製品の環境効率とは（ファクター）

環境効率

生活の質を向上させる製品・サービスを提供しつつ、環境への負荷を減らし、持続可能な社会をめざす考え方が「環境効率」です。環境効率の概念は1992年に、持続可能な発展のための経済人会議（BCSD：Business Council for Sustainable Development、1995年にWBCSDとなる）によって提唱されました。

WBCSDは、「人間のニーズを満たすとともに生活の質を高めるモノとサービスを、そのライフサイクル全体にわたる環境への影響と資源の使用量を地球が耐えうる限度以下に徐々に引き下げながら、競争力のある価格で提供することにより環境効率は達成される」と定義づけています。

$$\text{環境効率} = \frac{\text{製品・サービスの価値}}{\text{環境影響}}$$

$$\text{ファクター} = \text{ある基準時点からの環境効率の改善度}$$

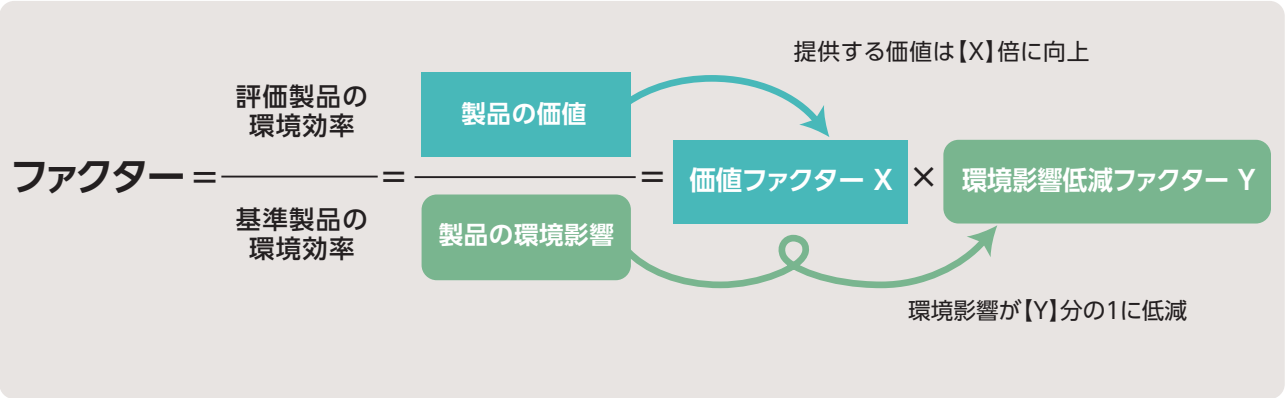
東芝グループ環境ビジョン2050に掲げた「地球と調和した人類の豊かな生活」の実現は、製品・サービスの環境効率を高めていくことにほかなりません。生活の質を高めるとともに、ライフサイクルにわたる環境影響をできる限り小さくすることで、環境効率を向上させることができます。東芝では環境効率を独自の手法で数値化することにより、環境効率の高いECPの創出活動を進めています。ファクターとは、基準に対して環境効率が何倍になったのかを示す数値です。数値が大きいほど、技術進歩・技術革新によって「地球と調和した人類の豊かな生活」に貢献していることを示します。

ファクター

東芝グループでは、環境効率の算出手法を独自に開発し、製品における環境配慮を総合的に評価できる指標として導入しています。ファクターの向上をめざしたトータルなECPの創出活動を、東芝の頭文字にちなんでファクターTと呼んでいます。

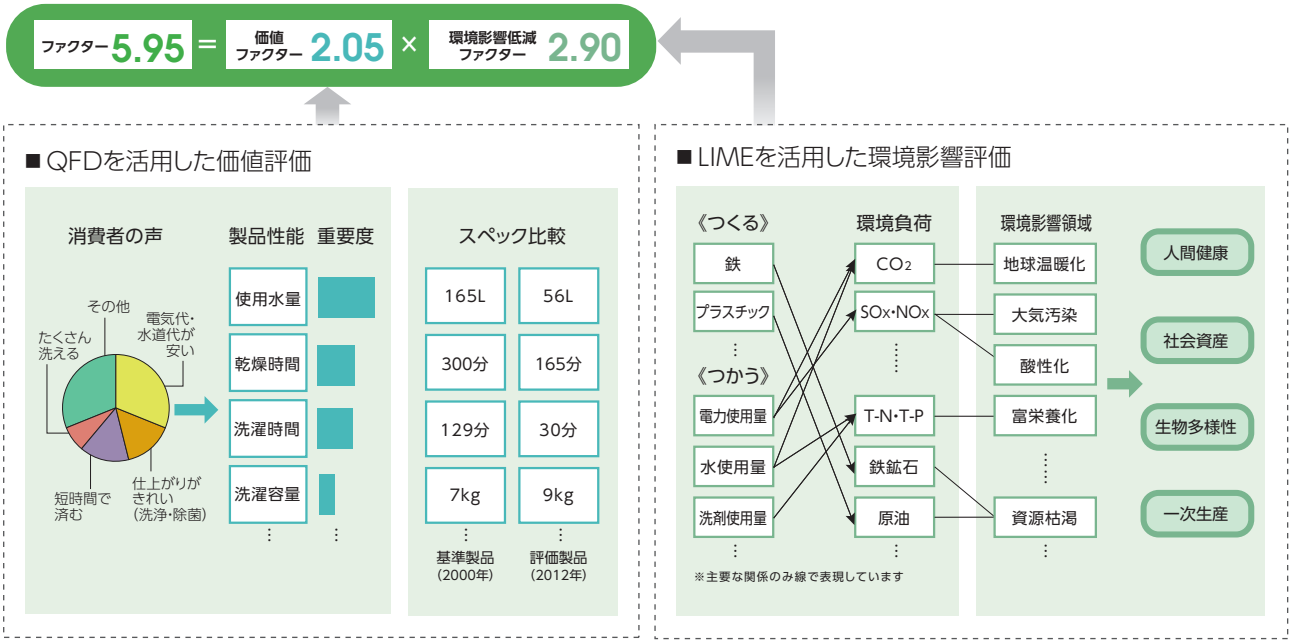
ファクターTは、下の図の通り、製品の価値の向上度合である価値ファクターと環境影響の低減度合である環境価値低減ファクターの掛け算で表現されます。価値ファクターはQFDを用いた製品・サービスの価値の数値化、環境影響低減ファクターはLIME※を活用した環境影響評価に特徴があります。

■ ファクターTの算出



※LIME：さまざまな環境影響の統合化手法として（国研）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

■ ファクターTの計算例



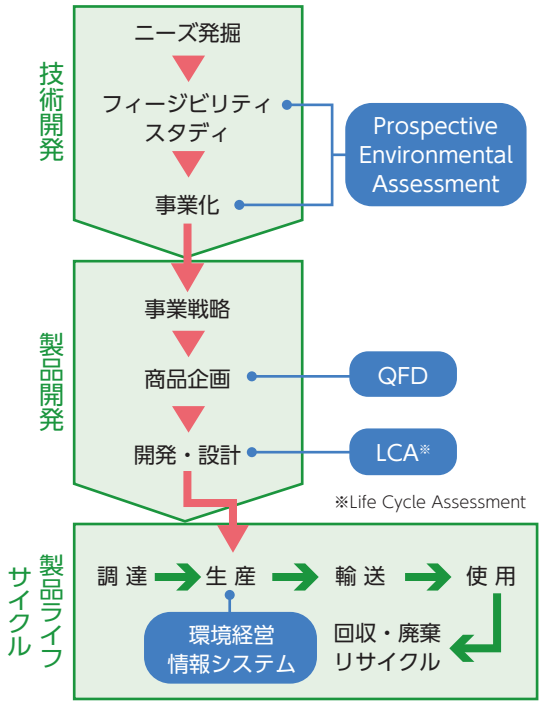
ファクターTは2003年にスタートし、環境ビジョン2050の公表、環境アクションプランの策定、同業他社との標準化に向けた協議、ISO国際標準化への貢献など、社内外を巻き込んだ活動を展開してきました。東芝グループはこれからもファクターTの取り組みを継続し、新たな知見を取り込みながら、持続可能な社会実現に向けて進化させていきます。

詳しい算定方法や東芝製品への適用事例は、解説冊子「[ファクターT]読本」および「[ファクターT]のすゝめ」を参照ください。

http://www.toshiba.co.jp/env/jp/factor_t/index_j.htm

http://www.toshiba.co.jp/env/jp/report/pdf/factor_t2012_2.pdf

東芝グループにおけるLCA・環境効率の展開



ファクターT

総合的な環境配慮と価値創造によるECP創出活動を継続して推進

- 製品化前の研究開発段階から環境影響をスクリーニングし、早期のリスク診断と市場競争力につなげます。
- 2013年度までに全製品群へのファクター評価を完了しました。東芝グループ全製品群の環境効率向上を計測しています。

ライフサイクル管理

ライフサイクルを通じた環境パフォーマンス向上

- 事業プロセスの環境効率を計測します。また、製品および組織の環境フットプリントへの対応を進めます。

Chapter 3 Green by Technology

低炭素エネルギー技術で電力の安定供給と地球温暖化防止に貢献します。

INDEX

2015年度の活動ダイジェスト

Green by Technologyの取り組み P39

低炭素エネルギーを供給する技術の普及
- エネルギー関連製品の売上拡大　2015年度1.60兆円

低炭素エネルギーを供給する技術でCO_2排出抑制を推進
- CO_2排出抑制量　2015年度4.71億トン

エネルギーをつくる P40

火力発電
- 「先進石炭火力発電(A-USC)」や「高効率ガスコンバインドサイクル発電」により世界最高レベルの発電効率を実現
- 「CO_2分離・回収技術」とCO_2貯留を組み合わせることで、CO_2の90%超回収を実現

地熱発電
- 独自の高耐腐食性技術を蒸気タービンに適用することによって、長期間トラブルなく運転できる技術を有し、長寿命、高信頼性、高稼働率を実現

エネルギーをためる P43

- 水電解による水素電力貯蔵と燃料電池による発電技術を組み合わせた自立型水素エネルギー供給システムH_2One™を商品化

エネルギーをおくる P44

- 北海道と本州との間など6拠点で直流送電システムのプロジェクトが進行中
- イタリアーモンテネグロ間での直流送電プロジェクトに参画

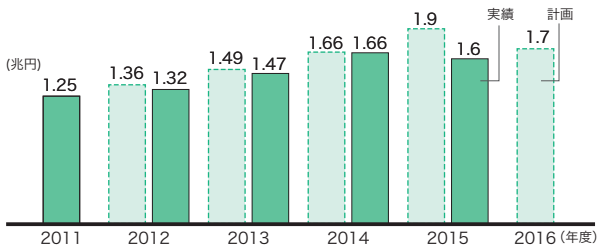
2016年度にエネルギー関連製品の売上高を1.7兆円、CO_2排出抑制量を4.76億トンに

第5次環境アクションプランでは、エネルギー分野での取り組みとして「エネルギー関連製品のCO_2排出抑制量」と「エネルギー関連製品の売上高」を指標とし、環境ビジョン2050の達成に向けて、低炭素エネルギーを供給する技術を開発し、電力の安定供給と地球温暖化防止へ取り組んでいます。

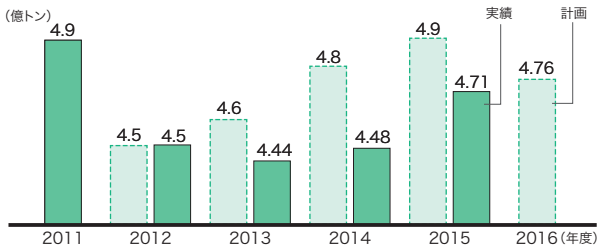
●2015年度の成果と今後の取り組み

高効率火力によるCO_2排出抑制量の増加などによる進展がある一方で、建設中のプラントの運転開始が計画から遅れ目標未達となっています。しかしながら、コンバインドサイクル発電システムや地熱発電所向け発電システムの納入などによる高効率火力や再生可能エネルギーの普及を拡大していくことで、2016年度にはエネルギー関連製品の売上高を1.7兆円、CO_2排出抑制量4.76億トンをめざし、電力の安定供給と地球温暖化防止に貢献していきます。

■ エネルギー関連製品の売上高



■ エネルギー関連製品のCO_2排出抑制量



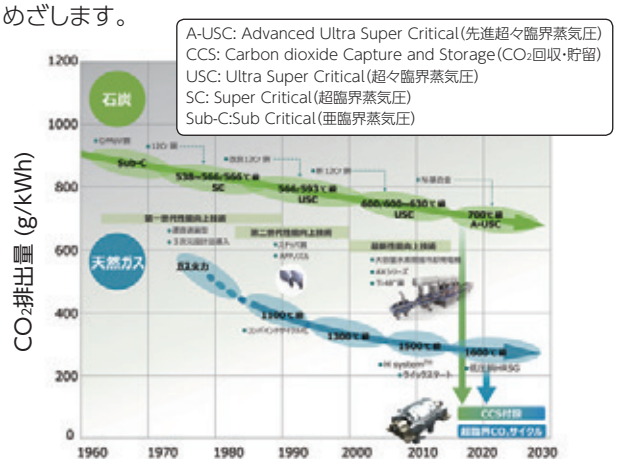
エネルギーをつくる ― エネルギー技術による地球温暖化防止

東芝グループでは、エネルギーの安定供給と地球温暖化防止の観点から、火力発電のCO_2排出抑制技術をはじめ、水力、地熱、風力、太陽光など再生可能エネルギーの開発・普及に積極的に取り組むとともに、原子力発電のさらなる安全性の向上に向けて不断の取り組みを行っていきます。

火力発電

ゼロエミッション火力発電への取り組み

火力発電は、エネルギーセキュリティーの観点から重要な発電システムですが、CO_2排出抑制が大きな課題です。東芝グループでは、「先進石炭火力発電(A-USC)」や「高効率ガスコンバインドサイクル発電」により世界最高レベルの発電効率を実現し、「CO_2分離・回収技術」とCO_2貯留を組み合わせることで、CO_2の90%超回収に取り組んでいます。また、CO_2を大気中に放出しない技術「超臨界CO_2サイクル発電システム」とCO_2貯留の組合せにより、CO_2の100%回収(ゼロエミッション)の実現をめざします。

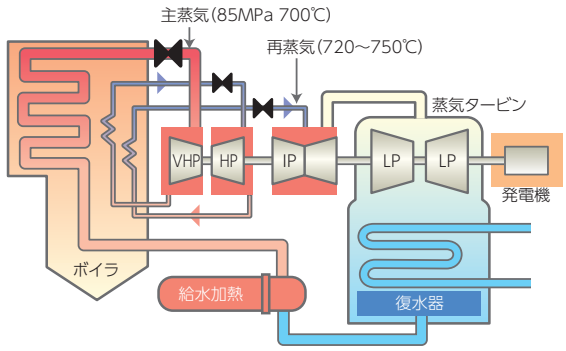


低炭素社会実現に向けた東芝の火力発電

先進石炭火力発電(A-USC)の開発

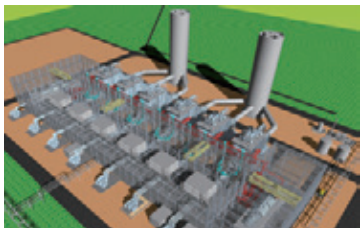
先進石炭火力発電(A-USC)は700℃級の超臨界圧発電システムを意味します。最新の通常火力発電では、蒸気温度は約600℃ですが、A-USCでは、蒸気条件700℃以上にすることで、大幅な効率向上を可能にし、発電効率46%以上(高位発熱量基準)が期待でき、実用化に向けて開発中です。

■ A-USC　系統図



高効率ガスコンバインドサイクル発電の実現

コンバインドサイクルは、ガスタービンと蒸気タービンを組み合わせた発電方式で、排ガスのエネルギーを活用することにより、従来型の火力発電と比べて、効率に優れ、発電電力当たりのCO_2排出量が少ないことが特徴で、世界最高効率62%(低位発熱量基準)を実現しています。


プラント全景イメージ

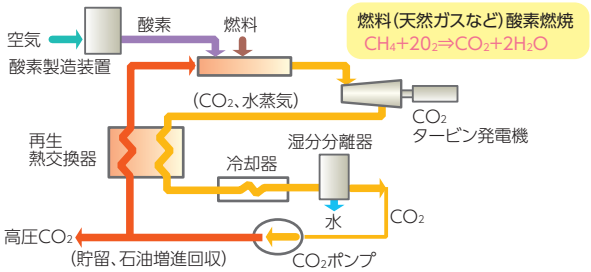
CO_2分離・回収技術の着実な実用化

火力発電などの排出ガスからCO_2を分離回収する技術の実用化に向け、福岡県の三川パイロットプラントにおける累計8,600時間以上の実証試験を通して蓄積したノウハウを基に、実プラントの計画とその提案活動を進めています。2012年の10月には、佐賀市の「清掃工場バイオマスエネルギー利活用促進事業」向けに、清掃工場で発生する排出ガスからCO_2を分離・回収し、当技術の特徴の一つである99%以上の高純度でのCO_2回収を実現しています。

超臨界 CO_2 サイクル発電システムの開発

超臨界CO_2サイクル発電システムは、燃料を酸素で燃焼し、発生した高温高圧のCO_2でタービンを駆動する高効率発電システムで、発電とCO_2回収が同時に実現できます。また燃料の燃焼に酸素を用いるため、燃焼による窒素酸化物(NO_x)も発生せず、発生したCO_2を100%回収できる環境調和型の火力発電システムで、実用化に向けて開発中です。

■ 超臨界CO_2サイクル　系統図

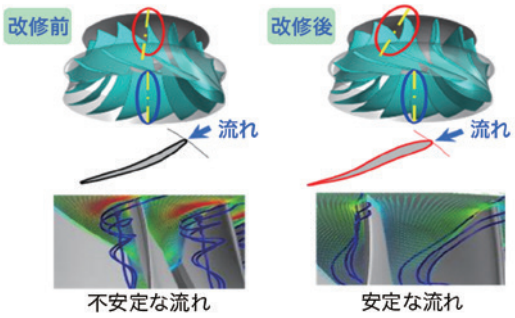


水力発電

東芝グループでは、世界40ヵ国以上に累計で水車と発電機を各約2,000台、58GW以上の水力発電設備を納入しています。

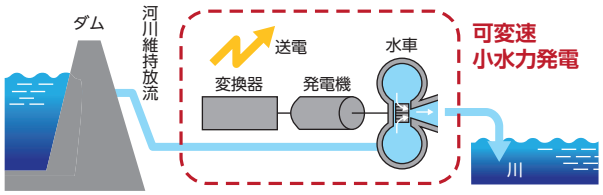
当社は経年劣化した水力発電設備の改修に積極的に取り組んでおります。そのなかで水車改修技術として、高度な流れ解析技術を適用し、水車の高効率化による出力増大などを実現しています。

■ 水車改修技術の一例



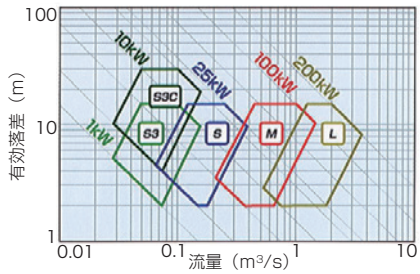
また、夜間の余剰電力を利用して水を汲み上げ、昼間の電力需要ピーク時に発電する揚水発電システムや系統安定化に寄与する可変速揚水発電システムは、世界トップレベルの技術と実績を有しています。さらに未利用の水力エネルギーの有効活用にも積極的に取り組んでおり、マイクロ水力発電Hydro-eKIDS™も好評をいただいております。また水位変動が大きいダムからの維持放流水※を有効に利用するための可変速小水力発電システムも実現しました。今後も大容量から小水力まで幅広いラインナップにより、最も利用されている再生可能エネルギーである水力発電の開発・普及に努めていきます。

■ 可変速小水力発電システムの構成



※ダム下流の環境維持のため、洪水時やかんがいを要する時期以外であっても、常に行われている一定量のダムからの放水

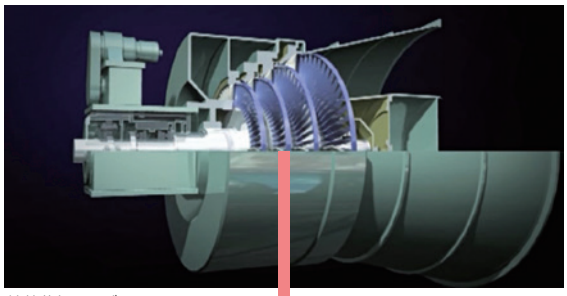
■ マイクロ水力発電Hydro-eKIDS™　装置選定表



※5種類の標準ユニットで1kWから200kWまで適用可能です。また、約15年の運転実績、46ヵ所75台の納入・受注実績があります。

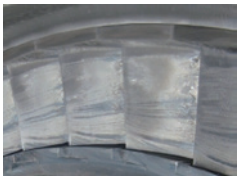
地熱発電

東芝グループでは、全世界の地熱発電容量の24%相当の設備を納入しています。地熱源温度特性に応じて、とりわけ高い技術力が要求されるフラッシュ方式において熱エネルギーの有効活用を考えた最適な地熱発電システムを提供します。当社はスーパーローター技術と呼ばれる独自の高耐腐食性技術を蒸気タービンに適用することによって、地熱プラントの腐食環境下においても長期間トラブルなく運転できる技術を有しており、長寿命、高信頼性、高稼働率を実現しています。米ガイザース地熱発電所ではこのスーパーローター技術を適用することによって、10年間開放点検なしの運転実績があります。



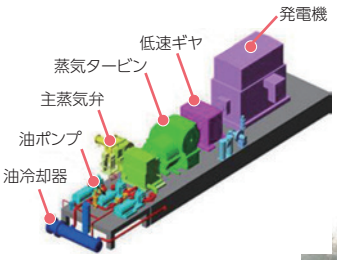
地熱蒸気タービン

一般的な経年タービン部品



当社技術を適用した
タービン部品（10年連続運転後）

さらに、2MW級小型地熱発電設備Geoportable™の普及も進めており、狭い敷地面積に設置でき、地熱井戸1、2本単位で未利用の地熱エネルギーの有効活用に寄与することができます。またパッケージ型ユニットとすることで計画から運転まで短納期を実現し、早期の投資回収が可能となっております。



小型地熱タービン発電機

わいた地熱発電所

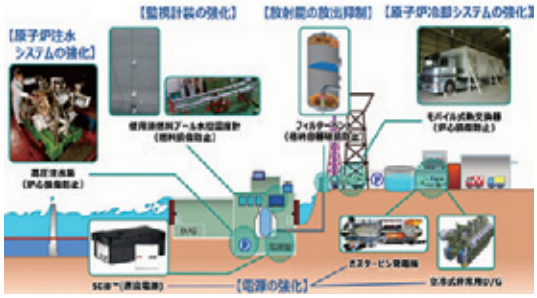
原子力発電

原子力発電所の安全性向上に向けてたゆまぬ努力を継続

東芝グループでは、原子力発電所の安全性を高める新たな技術の開発を進めています。

日本国内の原子力発電所では、再稼働に向けて、福島第一原子力発電所の教訓を踏まえ、バックアップ発電機や蓄電池などによる電源系の強化、注水システムや外部冷却システムなどによる原子炉冷却系の強化のほか、監視計装の強化、放射能の外部放出抑制などの対策に取り組み、過酷事故の発生防止と影響緩和をめざしています。

■ 再稼動に向けた対策



※ D/G:ディーゼル発電機、P:ポンプ

また、さらなる安全性向上に向けて、大型航空機の衝突やサイバーテロなどへの対策、重大事故時に水素発生量を低減できる炉心材料の開発などを進め、原子力発電所の安全性向上に向けた、たゆみない努力を継続していきます。

事故時耐性炉心

一方、世界での旺盛なエネルギー需要を満たすため、ウェスチングハウス社が静的安全システム※を備えた最新型加圧水型原子炉(AP1000™)の新規プラント建設工事を、中国と米国でそれぞれ4基推進中です。

東芝グループは、今後も国内外グループ会社一丸となり、安全な原子力エネルギーの利用拡大に取り組んでいきます。

※静的安全システム:外部動力を必要とするポンプなどを使用せず、重力など自然の法則を利用して冷却などを行うシステムのこと。

AP1000™建設工事　Photo © Georgia Power Company. All rights reserved.

太陽光発電

発電所から産業・住宅用まで高効率の太陽光発電システムの普及を推進

地球温暖化防止への貢献と限りある化石燃料資源を有効に活用するため、世界各国で太陽光発電の普及が進み、日本でも官民をあげた普及への取り組みが行われています。東芝グループでは、高効率で長期間安定した太陽光発電システムの普及を通し、CO_2排出抑制に貢献しています。

産業用太陽光発電システムは、電力会社向けメガソーラー建設で培った経験に加えて、エンジニアリング力や高圧、特高の機器調達など、東芝グループの総合力を活かして、システム構築から施工・メンテナンスまでトータルでサポートを行い、高効率で長期間安定したメガソーラーシステムを提供します。

「たはらソーラー・ウインド共同事業(50MW)」をはじめ最大で100MW級の大規模太陽光発電所を納入し、また、ほかの太陽光発電所EPC(設計・調達・建設)業者向けの太陽電池モジュール販売も拡大しており、CO_2の排出抑制に貢献しています。

苫東安平ソーラーパーク株式会社様
ソフトバンク苫東安平ソーラーパーク

たはらソーラー・ウインド共同事業様
たはらソーラー・ウインド発電所

出光興産株式会社様
姫路発電所

熊本荒尾ソーラーパーク株式会社様
ソフトバンク熊本荒尾ソーラーパーク

住宅用太陽光発電システムでは、変換効率20.1%を誇る250W太陽電池モジュールを2012年12月から提供しています。この変換効率は、NEDO※が太陽光発電のロードマップとして掲げている実用モジュールの2020年の到達目標20%をすでにクリアしたものです。

当モジュールを採用した当社のシステムは、高効率であるために面積当たりの発電量が多く、CO_2排出量の抑制により貢献します。

250W
太陽電池モジュール

※NEDO: 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構

エネルギーをためる ― エネルギー技術による地球温暖化防止

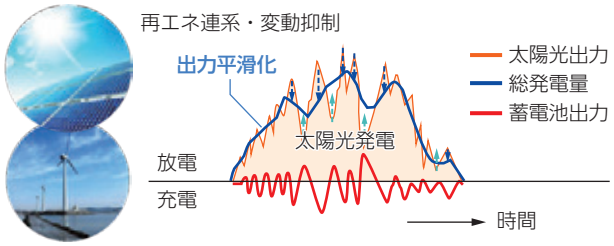
太陽光や風力発電などの再生可能エネルギーが大量導入された場合の電力の安定供給を実現するために、さまざまな蓄電池ソリューションや水素電力貯蔵システムを開発、提供しています。

再生可能エネルギーの普及に向けた重要な切り札　定置型蓄電池システム

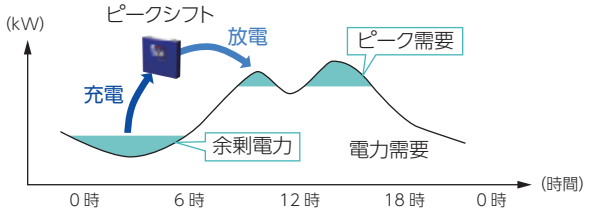
地球温暖化対策の一つとして化石燃料を使用しない風力や太陽光などによる再生可能エネルギー発電が注目を集めており、日本をはじめ海外でも欧州を中心に積極的に導入が進められています。

しかし、再生可能エネルギーは、天候により発電出力が変動する不安定な発電方式であるため、導入の拡大に際しては、急激な出力変動の抑制や、夜間の低需要時に深夜電力を充電し昼間のピーク需要時に放電するピークシフトによる負荷平準化などを行う必要が生じます。

■ 出力変動抑制概念図



■ ピークシフト概念図



電力の安定供給に貢献する定置型蓄電池システム

東芝グループが提案する定置型蓄電池システムは、東芝製の高性能リチウム電池SCiB™をモジュールとして用いています。主な特徴としては、非常に安全性の高いチタン酸リチウム(LTO)を使用しているため、発煙発火の可能性が極めて少なく非常に安全性が高いことがあげられます。また、充放電回数を15,000回以上繰り返しても劣化が少なく長寿命であることにより、容量の広い範囲にわたって入出力特性が安定しており、0～100%の充放電が可能なため、電池搭載量の削減につながり、小型化に寄与することも特徴の一つです。

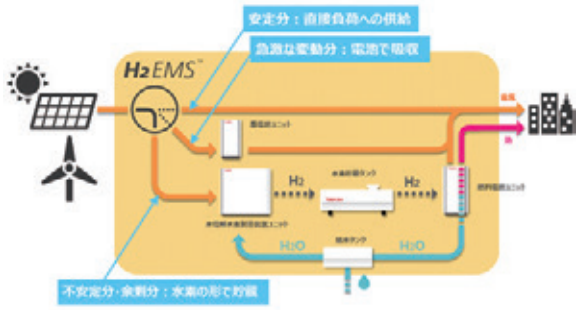
定置型蓄電池

水素電力貯蔵技術による自立型水素エネルギー供給システム

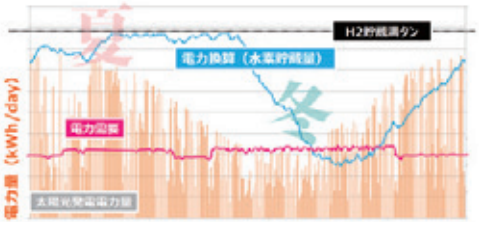
水素は、①高いエネルギー効率を可能とする燃料電池の活用によって、大幅な省エネルギーにつながり得ること、②多様なエネルギー源からさまざまな方法で製造可能であるため、エネルギーセキュリティの向上につながり得ること、③利用段階ではCO_2を排出しないことに加えて、再生可能エネルギー由来の水素を活用することなどで、環境負荷低減につながり得るなどのエネルギー政策上の利点から、将来の主要な二次エネルギーの一つとして期待されており、国が産学官の連携により推し進めているエネルギー関連事業の一つです。

東芝は、水電解による水素電力貯蔵と燃料電池による発電技術を組み合わせた自立型水素エネルギー供給システムH_2One™を2015年に商品化しました。太陽光発電や風力発電と組み合わせることでCO_2フリーが実現でき、電力を水素の形で長期保存することが可能なことから、エネルギーの地産地消、あるいは災害時に系統電源に頼ることなく電気・お湯の自給自足が可能な災害向けとしての利用が期待されているシステムです。

■ H_2One™　構成図



東芝は、今までに川崎市、ハウステンボス、横浜港湾局にこのH_2One™を納入しており、年間を通して電力と温水の安定供給を実現しております。ハウステンボスにおいては、夏から秋にかけて、太陽光発電の余剰分を水素として貯蔵し、秋から冬にかけて貯蔵水素による発電で太陽光発電の出力不足分をカバーする運用にて電力をまかなうといった運用をしています。<下図参照>



H_2One™による電力供給例(ハウステンボス)

エネルギーをおくる

東芝グループは、発電所からビル・オフィス、住宅に至る送配電系統に関連する高効率機器を提供し、低炭素社会の実現に貢献しています。

長距離送電時の送電ロスを低減する次世代直流送電システム

洋上や山間部にわたる広範囲に設置されたさまざまな再生可能エネルギー機器にともない、広範囲での系統連携の技術が必要となっています。

直流送電は、交流送電の様な電線路のリアクタンスによる電圧降下や、静電容量によるフェランチ効果(電圧上昇)が無く送電ロスが小さいといった特徴があるほか、日本の様に周波数の異なる系統間の連携(50Hz⇔60Hz)には欠かせない技術です。

■ HVDC適用例

国内では、現在北海道と本州との間など6拠点で直流送電システムのプロジェクトが進んでおり、東芝はこの全プロジェクトに参画しています。

また海外では、イタリアーモンテネグロ間での直流送電プロジェクトに参画しており、吊バルブ、変換用変圧器などの主要な機器の製作に携わっております。東芝は、独自の回路構成により他社と比較して20%程度装置が小型化でき、設置面積の縮小に貢献しています。

吊バルブ(他励式)

変換用変圧器

先進技術で安定した電力供給を実現する送配電システム

経済的かつ安定した電力供給を実現するために、高電圧・大容量の送変電機器、中低電圧の配電機器、デジタル技術を取り入れた系統保護リレー装置などの機器、それらを遠方で制御するための監視制御装置システムを社会へ提供しています。

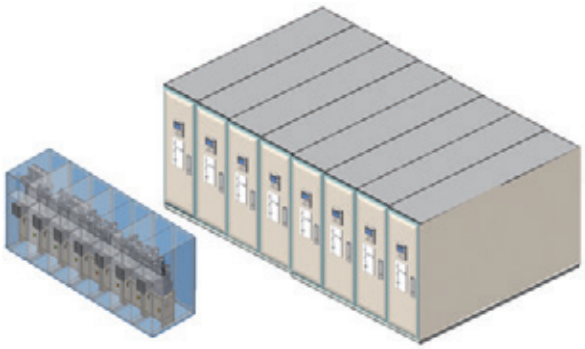
550kVガス絶縁開閉装置

固体絶縁スイッチギヤ

電力系統監視制御システム

ガス絶縁開閉装置(GIS)、変圧器などの送変電機器、気中絶縁スイッチギヤ(AIS)、固体絶縁スイッチギヤ(SIS)などの配電機器については、先進技術を取り入れコンパクト化を進め、設置面積の縮小に貢献しています。

固体絶縁スイッチギヤについては、絶縁材料に高性能エポキシ樹脂を使用し、SF_6ガスフリーを実現、地球温暖化防止に貢献しています。


固体絶縁スイッチギヤ　気中絶縁スイッチギヤ

体積、面積の比較(36kVの例)

	固体絶縁スイッチギヤ	気中絶縁スイッチギヤ
体　積	22%	100%
面　積	26%	100%

Chapter 4 Green of Process

高効率モノづくりでグローバルNo.1の低環境負荷を追求します。

INDEX

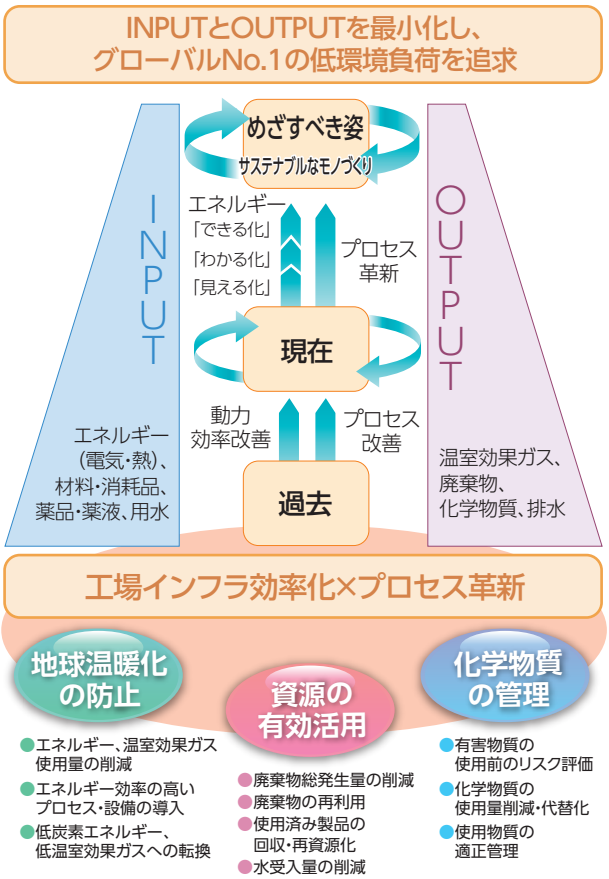
2015年度の活動ダイジェスト

地球温暖化の防止		P47
●温室効果ガス総排出量	308万トン-CO_2	
●製品輸送にともなうCO_2排出量(国内)	4.8万トン-CO_2	
●従業員の出張にともなうCO_2排出量(航空機利用)	5.9万トン-CO_2	
資源の有効活用		P49
●廃棄物量	8.6万トン	
●水受入量	40.8百万m^3	
化学物質の管理		P51
●化学物質の総排出量	1,438トン	
環境リスクへの対応		P53
●地下水中の揮発性有機化合物(VOC)回収量	388kg	

グローバルNo.1の低環境負荷を追求

東芝グループでは、国内外の生産工程において投入資源を最小限に抑え、製造段階のムダを排除し、大気・水域への排出を最小限に抑制するグローバルNo.1の低環境負荷を追求する高効率モノづくり「Green of Process」を推進しています。具体的には、エネルギー使用状況を適切に把握し効果的な設備運用改善や高効率設備導入を図る「工場インフラの効率化」と、モノづくりにかかわるあらゆる部門と協働してサステナブルなモノづくりをめざす「プロセス革新」の2つの取り組みを進めています。

■ 高効率モノづくり



「Green of Process」は「地球温暖化の防止」「資源の有効活用」「化学物質の管理」の3つの視点で進めています。地球温暖化防止については、CO_2やPFCsガス（パーフルオロカーボン類）などの温室効果ガスの削減に向けた積極的な省エネ施策を全社的に進めています。エネルギー使用量をリアルタイムで把握し（見える化）、データ分析を行い（わかる化）、改善アクション（できる化）につなげていきます。資源の有効活用については、3R活動の展開などにより廃棄物の総発生量や最終処分量の削減に継続的に取り組んでいくとともに、貴重な水資源についても水リスク評価ツールなどを活用して有効活用に努めていきます。化学物質の管理については、使用物質の代替化やプロセス改善などにより、削減対象物質の取扱量および排出量の削減を推し進めていきます。今後、事業の競争力強化に資する高効率モノづくりを実現し、グローバルNo.1の低環境負荷を追求していきます。

事業プロセスの環境効率は 2015年度に2000年度の1.5倍を達成

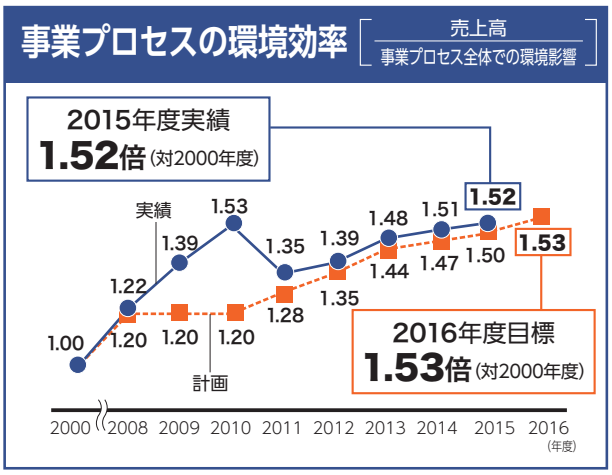
東芝グループは、事業活動における環境負荷の影響を総合的に評価する事業プロセスの「環境効率」を高効率モノづくりの重要な指標と位置づけて環境負荷低減に取り組んでいます。

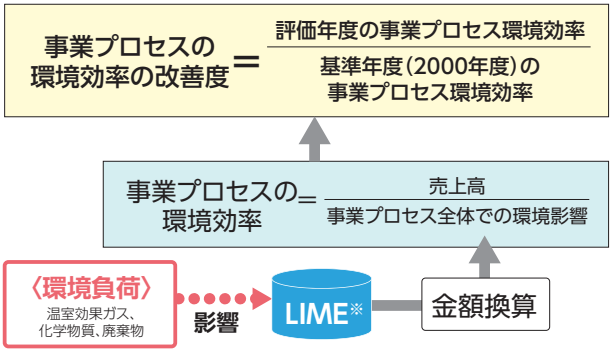
●2015年度の成果

2015年度は、前年度に比べ売上高は減少したものの、省エネ活動による温室効果ガス排出量の削減努力などにより、実績は1.52倍（対2000年度比）と前年度に比べ向上し、目標の1.50倍を上回りました。

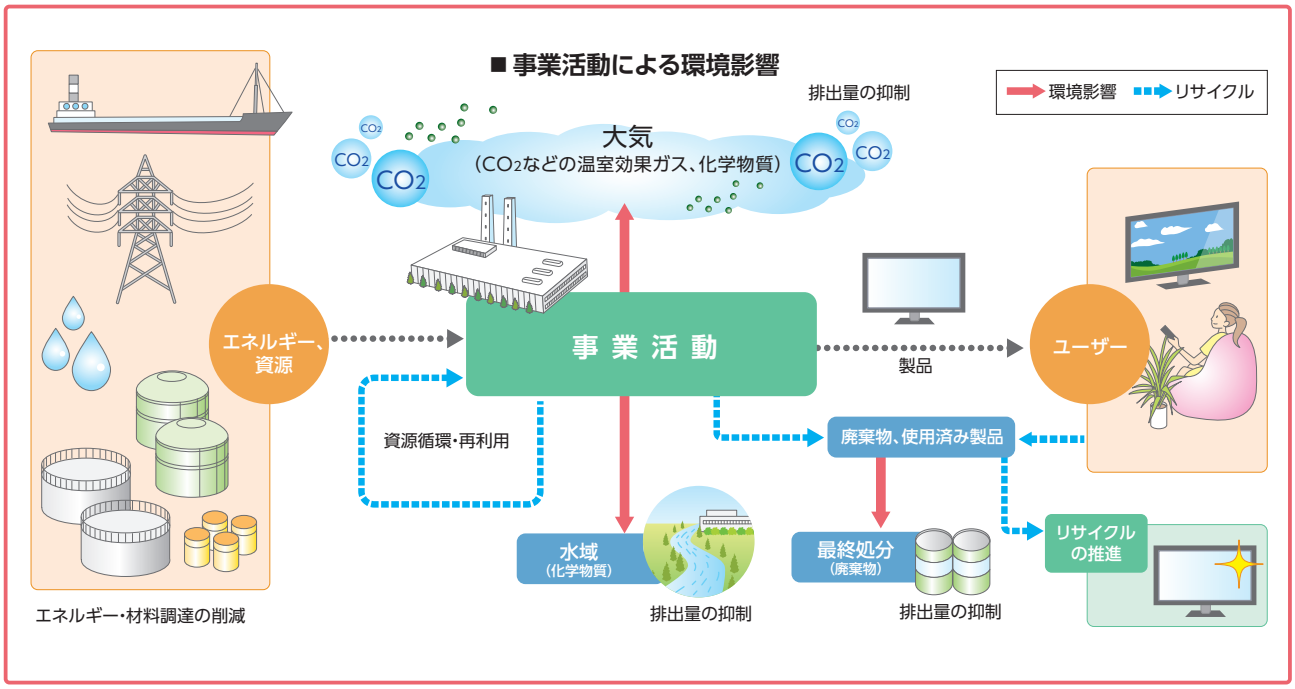
●今後の取り組み

第5次環境アクションプランでは、2016年度の環境効率を2000年度に比べ1.6倍にすることを目標とし、これを達成するため、9つの具体的な目標（詳細はP20参照）にしたがって、環境負荷低減に取り組んでいきます。





※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P37参照）



地球温暖化の防止

東芝グループでは地球温暖化防止のために、温室効果ガス総排出量の削減、製品輸送にともなうCO_2排出量の削減などの取り組みを行っています。

温室効果ガス総排出量の削減

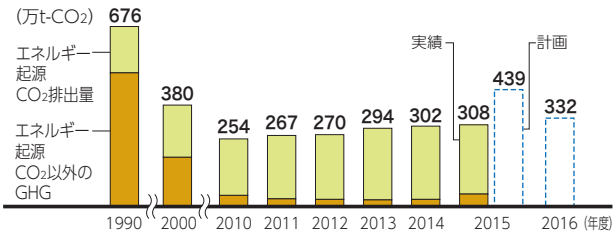
東芝グループの温室効果ガス※の総排出量は、重電機器の絶縁用SF_6（六フッ化硫黄）や半導体製造用のPFCsガス（パーフルオロカーボン類）の回収装置や除害装置の設置を積極的に進めた結果、2000年度には1990年度比でほぼ半減し、以降も生産プロセス改善施策を着実に進めて削減に取り組んでいます。電力などの使用にともなうエネルギー起源CO_2排出量は、海外拠点を含めた積極的な省エネ施策の推進、生産効率の向上、再生可能エネルギーの導入などによる削減活動を継続しています。

※二酸化炭素（CO_2）、メタン（CH_4）、一酸化二窒素（N_2O）（=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（SF_6）、三フッ化窒素（NF_3）

●2015年度の成果と今後の取り組み

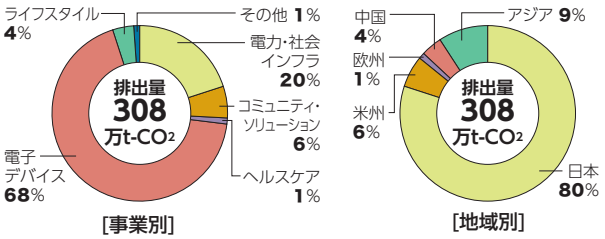
2015年度は、PFC除害装置の設置などによりエネルギー起源CO_2以外の温室効果ガス排出量を1990年度比の10%以下にまで削減しました。一方、エネルギー起源CO_2は東日本大震災による電力CO_2排出係数の悪化の影響を受けていますが、設備投資を含む積極的な節電対策を進めることでエネルギー使用量としては、2010年度に比べて削減が進んでいます。電力CO_2排出係数の悪化は今後も続く見込みですが、高効率設備への投資を積極的に行い温室効果ガスの総発出量の着実な削減を進め、総排出量を2016年度に332万トン以内に抑えることをめざします。

■ 温室効果ガスの総排出量の推移



※CO_2排出量の算出に用いる電力CO_2排出係数は受電端係数（日本国内：2010年度は3.50t-CO_2/万kWh、2011年度は4.76t-CO_2/万kWh、2012年度は4.87t-CO_2/万kWh、2013年度は5.70t-CO_2/万kWh 、2014年度は5.54t-CO_2/万kWh、2015年度は5.10t-CO_2/万kWh ）海外電力はGHGプロトコルのデータ

■ 温室効果ガス総排出量の内訳（2015年度）



エネルギー起源CO_2排出量の削減

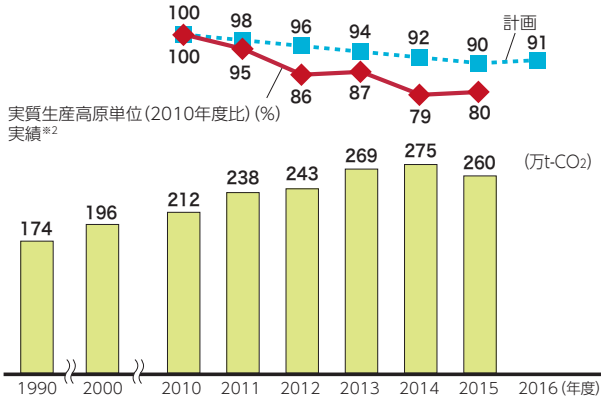
●2015年度の成果

第5次環境アクションプランでは節電対策などによるCO_2削減活動を評価するために、電力CO_2排出係数を2010年度に固定しエネルギー起源CO_2排出量原単位を用いています。2015年度の実際のCO_2排出量は260万トン（2010年度比48万トン増加）となり、震災による電力CO_2排出係数の悪化が大きく影響して大幅に増加していますが、エネルギー起源CO_2排出量原単位は、省エネ投資や積極的な節電、生産効率の向上などによる電力使用量の削減の取り組みを進めた結果、2010年度比で80%となり、目標を10ポイント上回ることができました。

●今後の取り組み

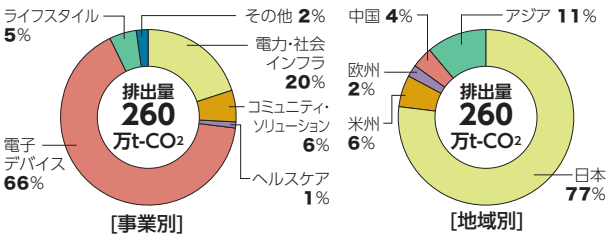
今後、市場の旺盛な需要に応えていくため、半導体事業を中心とした設備導入などを予定しており、当面増加する見込みですが、省エネ診断、省エネ設備の投資などで、2016年度に2010年度比で9%のCO_2排出量原単位の改善をめざします。

■ エネルギー起源CO_2排出量原単位の推移



※CO_2排出量の算出に用いる電力CO_2排出係数は受電端係数（日本国内：2010年度は3.50t-CO_2/万kWh、2011年度は4.76t-CO_2/万kWh、2012年度は4.87t-CO_2/万kWh、2013年度は5.70t-CO_2/万kWh 、2014年度は5.54t-CO_2/万kWh、2015年度は5.10t-CO_2/万kWh ）海外電力はGHGプロトコルのデータ
※2 日本国内の電力係数は2010年度に固定

■ エネルギー起源CO_2排出量の内訳（2015年度）



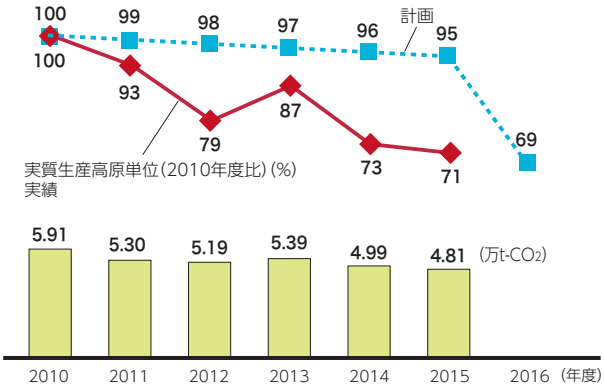
製品輸送にともなうCO_2排出量の削減

●2015年度の成果と今後の取り組み

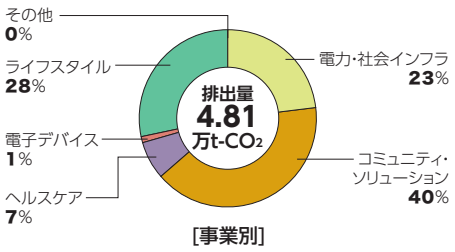
2015年度は、輸送時における積荷集積率の向上、モーダルシフトの拡大、物流拠点再編による輸送距離削減など、輸送時のエネルギー削減施策に取り組んだ結果、CO_2排出量、CO_2排出量原単位ともに前年度から削減しました。特にCO_2排出量原単位については2010年度比で29%削減となり、2015年度の目標を24ポイント上回りました。

今後も引き続き、2016年度に2010年度比で31%のCO_2排出量原単位の改善をめざして製品輸送時のCO_2排出量の削減を推進していきます。

■ 国内製品輸送にともなうCO_2排出量原単位の推移



■ 国内製品輸送にともなうCO_2排出量の内訳(2015年度)



■ グローバル輸送CO_2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についても把握を進め、CO_2排出量の概算値の算定と改善を行っています。

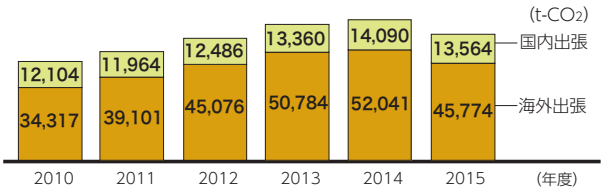
●合計：36.2万トン-CO_2
(内訳) 国際間物流　：29.7万t-CO_2
海外自国内物流：　1.7万t-CO_2
日本国内物流　：　4.8万t-CO_2

従業員の出張にともなうCO_2排出量の削減

東芝グループでは従業員の出張にともなうCO_2排出量の把握に取り組んでいます。下のグラフは、2010年度～2015年度における出張(航空機利用)にともなうCO_2排出量を示しています。

2015年度はネットワーク会議利用などによる出張抑制のため、CO_2排出量を削減しました。

■ 従業員の出張にともなうCO_2排出量の推移



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継続的に取り組んでいます。2015年度は再生可能エネルギーによる発電(利用)電力は、4,883MWhとなりました。これは約2,490トン※のCO_2排出量を抑制したことになります。また、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2,000MWhのグリーン電力を購入しています。

※5.10t-CO_2/万kWhとして算定

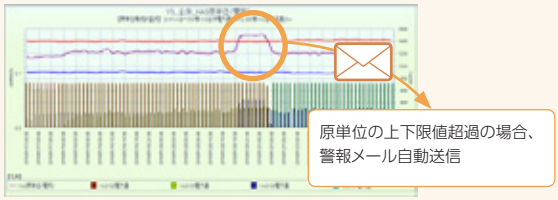
事例 1　動力エネルギー原単位の見える化

(株)東芝　四日市工場

メモリ製品を製造する四日市工場では生産増などによる負荷変動が大きく、最適な動力供給量は常に変動します。そのため効率を原単位として管理し、原単位の増減で最適な供給量を判断しています。

さらなる効率改善のため、動力エネルギー原単位の見える化を推進しています。エネルギー効率が悪化した場合、警報メールで関係者へ周知させ、気付きまでの時間を短縮しています。また、原単位が悪化した場合には統計ツールと組み合わせる事で詳細分析し、その原因まで特定しています。

見える化とデータ分析の組み合わせにより、早期に効率改善を可能にし、省エネ、温室効果ガスの排出削減に取り組んでいます。



資源の有効活用

東芝グループは持続可能な循環型社会の構築をめざし、事業活動に必要な原材料や水資源の削減と有効利用に取り組み、廃棄物量や最終処分量の削減に努めます。

廃棄物総発生量の削減

東芝グループでは、事業プロセスの効率化を示す生産高原単位の改善と、地球の環境容量を超えないための総量の抑制の両面から廃棄物量の削減を進めています。

●2015年度の成果

2015年度の廃棄物総発生量生産高原単位は2010年度比77%となり、目標を達成しました。総発生量から有価売却物を除いた廃棄物量は8.6万トンとなり、目標を3.1万トン下回る量まで抑制することができました。また、廃棄物量のうち、有害廃棄物量はそれぞれ、2000年度:4トン、13年度:0.3トン、14年度:0.6トン、15年度:0.5トンとなりました。

●今後の取り組み

第5次環境アクションプランでは、2016年度の生産高原単位を2010年度比で12%削減し、廃棄物量は11万トンに抑える計画です。社内外関係者との対話を活発化し、多様な資源循環の輪の創出をめざします。

最終処分量の削減

東芝グループでは、持続可能な循環型社会の構築のために、リユース・リサイクルを推進し、最終埋め立て処分量をゼロとする廃棄物ゼロエミッションに取り組んでいます。

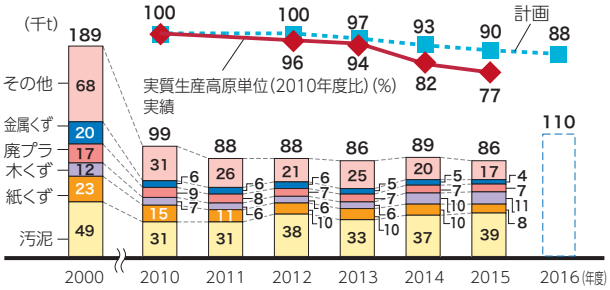
●2015年度の成果

2015年度の東芝グループ廃棄物総発生量に対する最終処分率は1.4%で、前年度から0.1ポイント改善しましたが、目標の0.5%は未達となりました。また、廃棄物最終処分量のうち、有害廃棄物量はそれぞれ、2000年度:0.17トン、13年度:0.07トン、14年度:0.03トン、15年度:0.02トンとなりました。

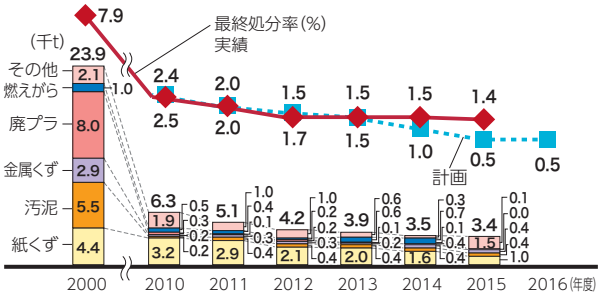
●今後の取り組み

第5次環境アクションプランでは、最終処分率を2016年度に0.5%とすることをめざし、国内拠点の再資源化施策やノウハウを集積し、削減ポテンシャルが高い海外拠点への展開を図ります。

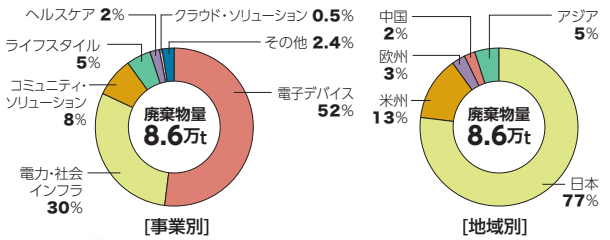
■ 廃棄物量および総発生量原単位の推移



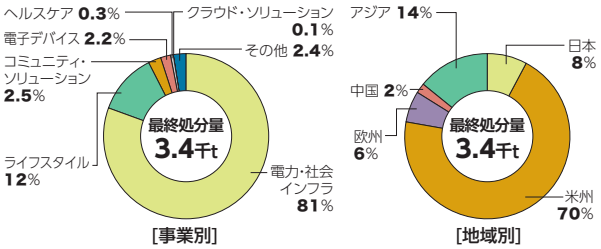
■ 廃棄物最終処分量と最終処分率の推移



■ 廃棄物量の内訳(2015年度)



■ 廃棄物最終処分量の内訳(2015年度)



事例 1 半導体製造拠点での3R活動による金属廃棄物の抑制

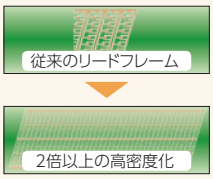
東芝セミコンダクタ・タイ社

小信号デバイスやオプトデバイスなどを製造している東芝セミコンダクタ・タイ社では、金属の廃棄物抑制が課題です。そこで、主管工場である姫路半導体工場とともに3Rにかかわる施策に積極的に取り組み、リードフレームやモールド樹脂の廃棄物発生量を削減しました。

- リードフレームを高密度タイプに変更し、廃棄物発生量を25.3t/年削減(材料使用効率:従来比242%)
- モールド樹脂の形状を微細化し、廃棄物発生量を1.6t/年削減(材料使用効率:従来比466%)

また、スプレー缶やバッテリーを含む電子部品のリサイクルを推進し、タイ行政(DIW※)基準の「最終処分量ゼロ化」を達成しました。その結果、DIW主催の2015年度「廃棄物最終処分量ゼロ化表彰」を受賞しました。

※DIW:Department of Industrial Works

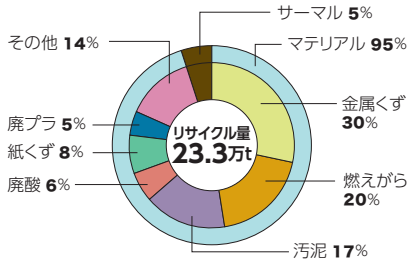


リードフレームの高密度化

●リサイクルの推進

東芝グループの2015年度リサイクル実績は23.3万トンでした。廃棄物総発生量の95%が資源として有効活用されました。主なものは金属くず、燃えがらで、リサイクル総量の95%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5%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。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(2015年度)



水資源の有効活用

東芝グループでは、世界的な水問題への関心の高まりに対応し、持続可能な水資源管理を推進しています。2015年度は、多くの水を必要とする生産拠点および水リスクの高い地域に立地する拠点の把握と管理強化を図りました。水リスクの高い地域の把握には、世界資源研究所(WRI)の水リスク評価ツール"Aqueduct"を用いることにより、流域単位の物理的な水資源量に加えて、排水による汚染リスクや周辺地域の水問題への関心の高さなど、種々の視点を考慮しました。

各拠点では、水受入量の削減を年間計画に盛り込み、具体的な施策の立案とフォローを継続的に実施しています。工場内の排水の再生使用や雨水を利用するシステムの導入等の設備改善など、多面的な取り組みを進めています。

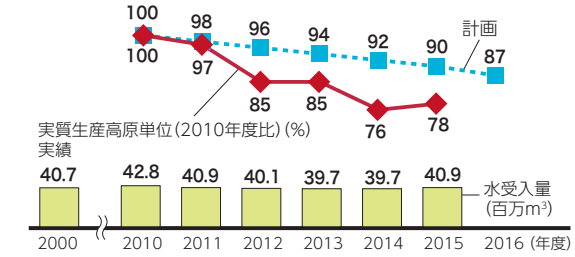
●2015年度の成果

2015年度水受入量は4,086万m³で、前年度より約120万m³増加しましたが、生産高原単位は2010年度比78%となり、目標を12ポイント上回って達成しました。

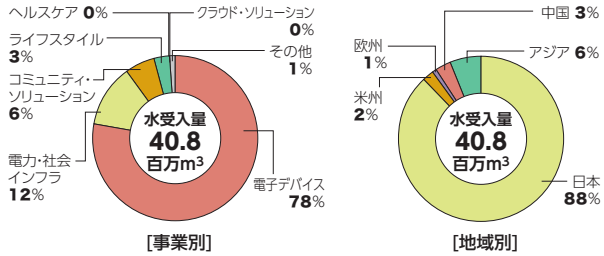
●今後の取り組み

第5次環境アクションプランでは、2016年度に水受入量を実質生産高原単位で13%削減(2010年度比)することをめざしています。東芝グループ水受入量の78%を占める電子デバイス部門における水の再利用および再生利用を継続して推進します。

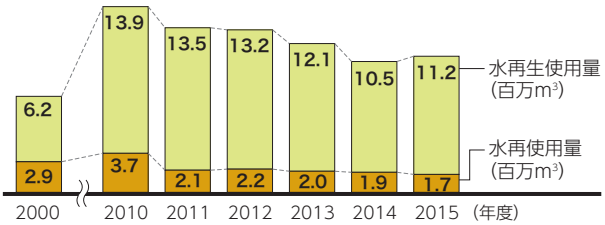
■ 水受入量と生産高原単位の推移



■ 水受入量の内訳(2015年度)



■ 水のリサイクル量(2015年度)



事例 2 半導体製造を支える排水管理と地域コミュニケーション

(株)ジャパンセミコンダクター　大分事業所

(株)ジャパンセミコンダクター大分事業所ではミックスドシグナルICなどの半導体を製造しています。製造時には多くの薬品を使用していますが、それらすべての薬品を最適処理することで各種基準をクリアした排水を放流しています。さらに、排水を利用してホタルの餌になるニナを飼育し、自治会、行政、近隣企業と連携の上、北鼻川の上流に放流することでホタル呼び戻し(増殖)に成功しました。(14年:数匹⇒15年:1,200匹観測)

この一連の活動が評価され、平成27年度環境省主催の環境対策に係る模範的取組表彰において環境大臣賞を受賞しました。今後も地域コミュニケーションを推進しながら生態系保存活動にも取り組んでいきます。

自治会とのニナ(ホタルの餌)放流・確認

アルミ缶アート(ホタルモチーフ)作成による従業員の環境意識向上

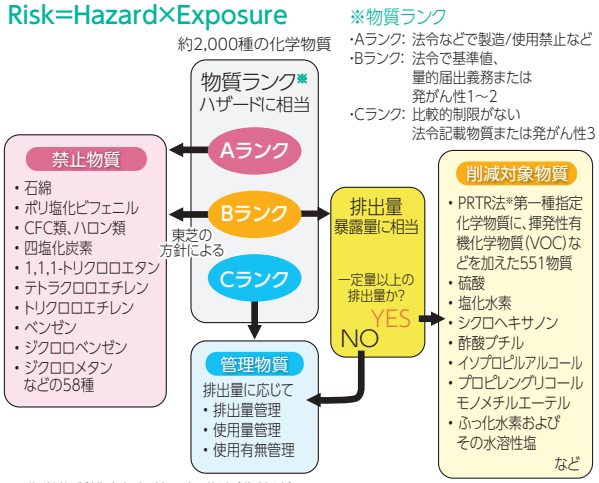
化学物質の管理

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むとともに、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ハザード評価を行いA、B、Cの3つのランクに分けたものです。このハザードレベルに相当する物質ランクと暴露に相当する排出量を掛け合わせ、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。

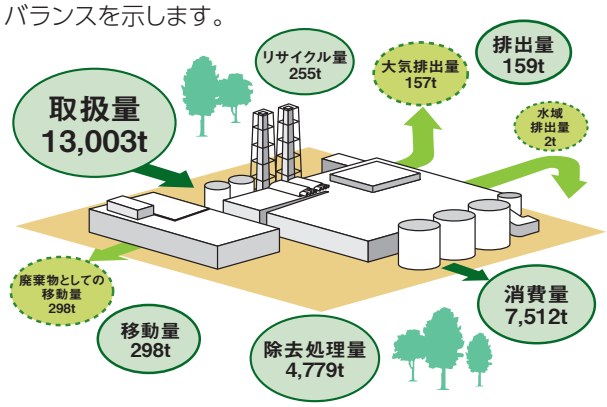
■ 物質ランクと管理区分



※ 化学物質排出把握管理促進法(化管法)

■ 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のバランスを示します。



●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。公共用下水道への排出は、移動量に区分されます。
●移動量とリサイクル量の差は、有価か無価で決まります。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。

化学物質排出量の削減

環境に直接及ぼす影響が大きい化学物質を「削減対象物質」とし、排出量の削減に努めています。事業別では電子デバイス、電力・社会インフラ、コミュニティ・ソリューション分野が9割以上を、地域別では日本が8割以上の排出量を占めます。

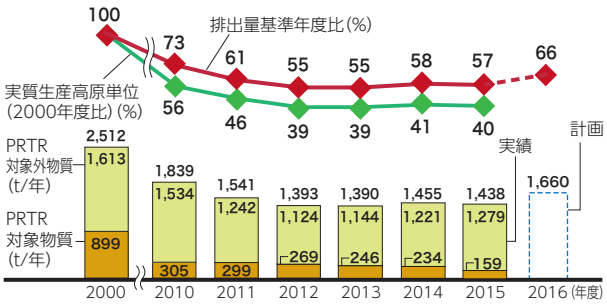
●2015年度の成果

2015年度は、排出量で上位を占める洗浄や樹脂工程で使用される溶剤の対策に重点的に取り組み、使用物質の代替化や燃焼除害装置の稼働、プロセスの改善による原材料使用量の削減、管理強化によるVOC蒸発の抑制などを進めました。その結果、排出量を2000年度比で1,074トン(43%)削減することができました。

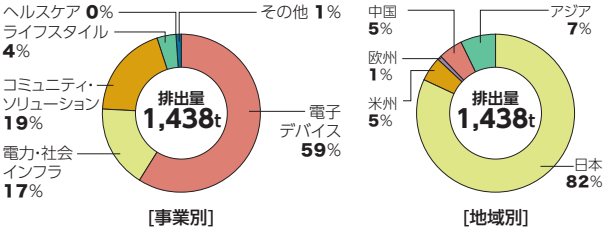
●今後の取り組み

第5次環境アクションプランでは、2016年度に化学物質排出量を1,660トンに抑えることをめざします。入口での対策として物質の代替化、プロセス改善による材料効率の向上を行い、出口での対策として除害装置や回収装置の導入拡大を進めていく計画です。

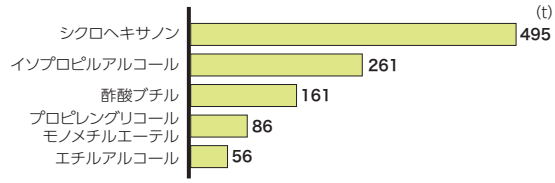
■ 削減対象物質の排出量の推移



■ 削減対象物質の排出量の内訳(2015年度)



■ 削減対象物質の排出量(上位5種)(2015年度)

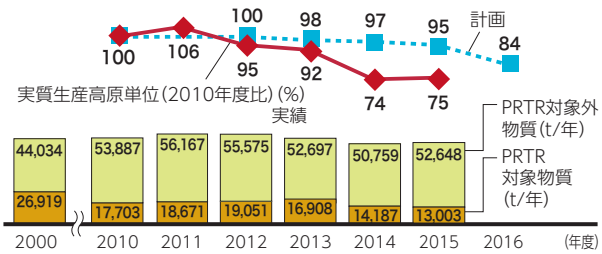


化学物質取扱量の削減

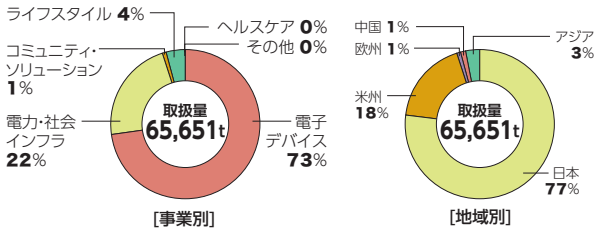
●2015年度の成果と今後の取り組み

2015年度の取扱量は、電子デバイスと電力・社会インフラ分野で9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。また、PRTR対象物質のマテリアルバランスは、凝集・吸着などにより除去される量が37%、製品にともなって消費される量が58%と大半を占め、大気・水域へは全体の約1%のみが排出されています。第5次環境アクションプランでは、2016年度に取扱量の生産高原単位を2010年度比で16%削減することをめざします。

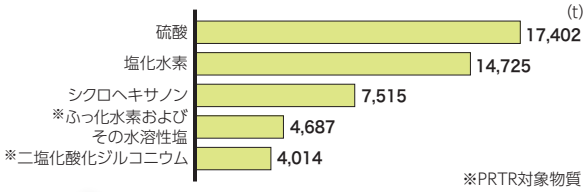
■ 削減対象物質の取扱量の推移



■ 削減対象物質の取扱量の内訳(2015年度)



■ 削減対象物質の取扱量(上位5種)(2015年度)



事例 1 コンプレッサー粉体塗装化による環境負荷低減

東芝キヤリア(株)　富士工場

東芝キヤリア富士工場では、コンプレッサーの塗装方式において、従来は揮発性有機溶剤(VOC)含有率35%の水溶性塗料に浸漬する方式で行っていましたが、今回新たにロボットによる粉体塗装方式を採用し、VOC含有率0%の粉体塗装に使用する塗料に切り替えたことで、年間6.4トンのVOC排出量を削減しました。これにより、粉体塗装に使用する塗料の回収・再利用が95%以上となり、年間720Kg※の廃棄塗料削減を達成しています。

※2015年度実績値より

ロボットによる粉体塗装の様子

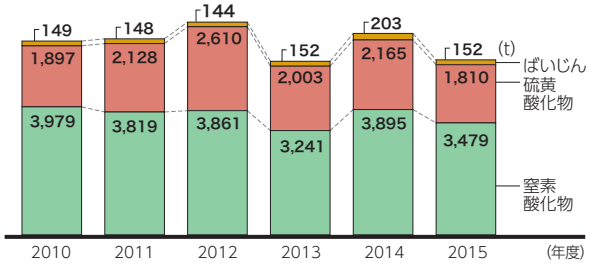
大気・水環境負荷物質の管理

大気汚染の主な原因となるSOx(硫黄酸化物)・NOx(窒素酸化物)、水質汚濁物質の指針であるCOD(化学的酸素要求量)や全窒素、浮遊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。また事業場ごとに自主基準値を設定し、規制濃度を遵守しています。

2015年度は大気へのSOx(硫黄酸化物)・NOx(窒素酸化物)・ばいじんの合計排出量を2014年度比で約13%削減することができました。水域への浮遊物質・全窒素・化学的酸素要求量およびその他の合計排出量は2014年度比で1%削減することができました。

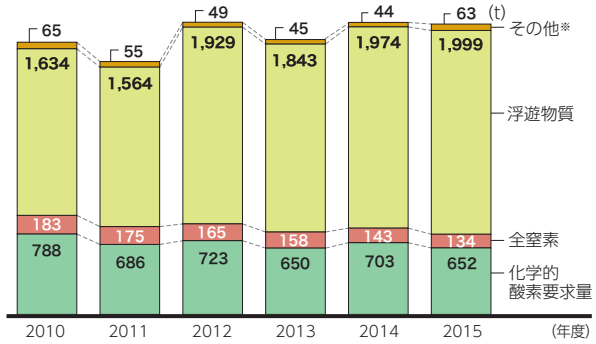
■ 大気環境負荷の推移

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



■ 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



※N-ヘキサン抽出物、フェノール類、銅、亜鉛、溶解性鉄、溶解性マンガン、総クロム、全リン、ニッケル

オゾン層破壊物質の管理

オゾン層破壊物質の特定フロンは、工場に設置しているエアコンなどの冷媒として保有しており、その廃棄は法律にのっとって適切に処理を行っています。2014年度は特定フロンを11.0トンを保有していましたが、設備更新などにより2015年度は特定フロン10.3トンとなり、前年度比約7%削減しています。

フロン排出抑制法に定められたフロン類算定漏えい量報告・公表制度に基づき、(株)東芝として2015年度は漏えい量約2,100トンCO_2を報告しました。今後も日常・定期点検、環境監査などを通じて管理のさらなる強化を図っていきます。

環境リスクへの対応

東芝グループは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、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12ヵ所で、揮発性有機化合物(VOC)による汚染の浄化、モニタリングを実施しています。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。

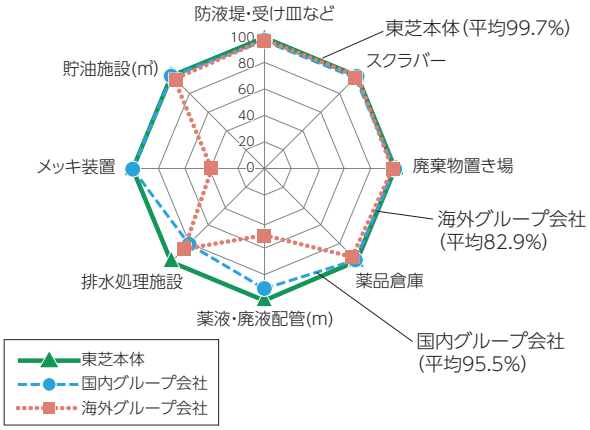
揚水工法による浄化は高濃度部を中心に実施していますが、浄化の進行により濃度が低下した場合は相対的に高濃度となった部分の揚水を強化するなどの施策を進めています。2015年度は388kgを回収しました。前年度に比べ回収量は約23%減少していますが、これは土地改変の機会をとらえた抜本対策による浄化進行、揚水方式から原位置浄化への対策方式の変更、浄化にともなうVOC濃度低下により同一揚水量での回収量が徐々に低減してくることなどによるものです。今後も世の中の浄化技術の進捗動向をふまえた適切な方法によって浄化を進めていくとともに、浄化施設の見学会など、自治体や近隣の皆様とのコミュニケーションに努めていきます。

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。2015年度には東芝の本体全拠点で準拠率99.7%、国内グループ会社全拠点で準拠率95.5%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(2015年度)



■ 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)
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※3	A, E, G	—
(株)東芝　小向工場	神奈川県川崎市	浄化継続	A, G	52.1
(株)東芝　姫路半導体工場	兵庫県揖保郡太子町	北地区:モニタリング中	D, F, G	—
		南地区:浄化継続	A, F	117.3
(株)東芝　大分工場	大分県大分市	モニタリング中	G	—
東芝キヤリア(株)　富士事業所	静岡県富士市	浄化継続	A, B	114.3
東芝キヤリア(株)　津山事業所	岡山県津山市	浄化継続	A, B	0.3
川俣精機(株)	福島県伊達郡川俣町	浄化継続	A	0.0
東芝照明プレシジョン(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	0.0
(株)LDF　茨城工場	茨城県常総市	モニタリング中	A, B	—
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	104.0

※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……2015年4月から2016年3月までの回収量
※3 モニタリング …対策工事または浄化が完了し、経過確認のためのモニタリング

また地下水汚染の効果的な未然防止を図るため、水質汚濁防止法の一部を改正する法律が2011年6月22日に公布され、2012年6月1日より施行されました。これにより、有害物質※による地下水の汚染を未然に防止するため、有害物質を使用・貯蔵などする施設の設置者に対し、地下浸透防止のための構造、設備および使用の方法に関する基準の遵守、定期点検および結果の記録・保存を義務づける規定などが新たに設けられました。

東芝グループはすでに1990年度より、この法律改正の趣旨を先取りする形で「環境構造物指針」を定めて、地下浸透防止策の展開と定期的な設備点検、現場改善を行い、指針の準拠率向上を進めています。

これによりさらなるリスク低減を図っています。

※規制対象となる有害物質は、水質汚濁防止法施行令第2条に規定されるカドミウム、鉛、トリクロロエチレンなどの全28項目(2016年4月現在)。

環境債務の把握

PCB特別措置法により、PCB廃棄物の保管者は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。2012年12月の施行令改正により処理期限が2027年3月までに延長されました。2016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160億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ェ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ほかの活動に関する、アメリカの連邦法、州法、そのほか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2016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75億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。

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。

高濃度PCB廃棄物については、PCB広域処理事業を行う中間貯蔵・環境安全事業株式会社(JESCO)へ、東芝グループで変圧器・コンデンサ約7,400台、安定器・小型コンデンサ約73,000台をそれぞれ登録し、JESCOの処理計画にしたがって順次処理を実施しています。

低濃度PCB廃棄物については、無害化処理認定施設および都道府県知事等許可施設(2016年8月18日現在全国で31施設)での処理を進めています。

また、2016年度上期には使用中の変圧器・コンデンサ・安定器などでPCB含有の可能性が否定できない機器について大規模な社内調査を実施しました。その結果、複数の事業所でPCB含有の可能性が否定できない機器が使用されていることがわかりました。変圧器については保守時に油の分析を実施し、PCB混入が判明した場合は使用停止、機器更新、処分計画の策定を行います。コンデンサについては封じ切り機器のため、油の分析後はPCB混入の有無にかかわらず再使用できなくなることから、事業活動に支障が生じないように段階的に機器更新の計画を策定します。これらを東芝グループの今後の対応方針としてまとめ、社内で共有しています。

今後もPCB含有機器の掘り起し、ならびに適切な処理を進めていきます。

■ 今後の対応方針

	PCB廃棄物 (汚染確定保管物)	使用中PCB機器
高濃度	JESCO処理計画にしたがって処分を進める	機器更新、処分計画を策定する
低濃度	認定施設での処分を進める	変圧器:保守時に油の分析を実施。PCB混入の場合は機器更新、処分計画を策定する。 コンデンサ:封じ切り機器のため、事業活動に支障が生じないよう段階的に機器更新を計画する。PCB混入の場合は処分計画を策定する。

中間貯蔵・環境安全事業(株)へのPCB機器搬出

Chapter 5 Green Management

環境経営基盤を強化し グローバルトップの 環境優良企業をめざします。

INDEX

2015年度の活動ダイジェスト

特集 生物多様性の保全 P11
- 事業場での効果測定実施率 100%
- 東芝グループ内で保護している希少生物 100種類超

教育・人財育成 P57
- 2015年度認定ecoスタイルリーダー数 1,340人
- 東芝環境塾 2期生による活動を実施

環境監査、環境リスク・コンプライアンス P59
- 2015年度 累積監査件数 4,000件以上
- 2015年度 環境にかかわる法令違反 1件

環境会計 P61
- 環境投資額・費用額は対前年度比微増、環境保全効果額が大幅に増加 投資額115億円 保全費用527億円 効果額828億円

自然資本会計 P63
- LIMEを用いた自然資本への影響分析
- CDPなど公開データを用いた企業間比較の例

環境コミュニケーション P67
- 第25回東芝グループ環境展を開催
- 環境一斉アクションの実施 環境活動 約400件

社外からの評価 P70
- 平成27年度 省エネ大賞をはじめ複数の賞を受賞

Management の取り組み

環境活動を担う人財の育成、環境マネジメントシステム、環境コミュニケーション、生物多様性保全などの環境経営基盤の継続的な強化を図る取り組みが「Green Management」です。法令遵守の最優先はもちろん、従業員に対する環境教育、独自の環境監査システムによる環境経営・製品開発・事業場活動のチェックも行い、活動レベルの強化を図っています。また、環境コミュニケーション、生物多様性保全なども積極的に進めています。

●2015年度の取り組み

第5次環境アクションプランでは、「生物多様性の保全」「教育・人財育成」、「環境コミュニケーション」の3項目について目標を設け、活動を推進しています。1つ目の生物多様性の保全では、62ヵ所の事業所すべてにおいて、選定した指標を対象に効果測定を行いました。2つ目の教育・人財育成では、各拠点の環境リーダー「東芝ecoスタイルリーダー」を1,340人登録し、目標には満たなかったものの、拠点の活動強化につなげました。3つ目の環境コミュニケーションでは、環境活動を全世界で同時に行う「環境一斉アクション」を展開しました。2015年度は世界25ヵ国276拠点において、約400件の環境活動を行いました。

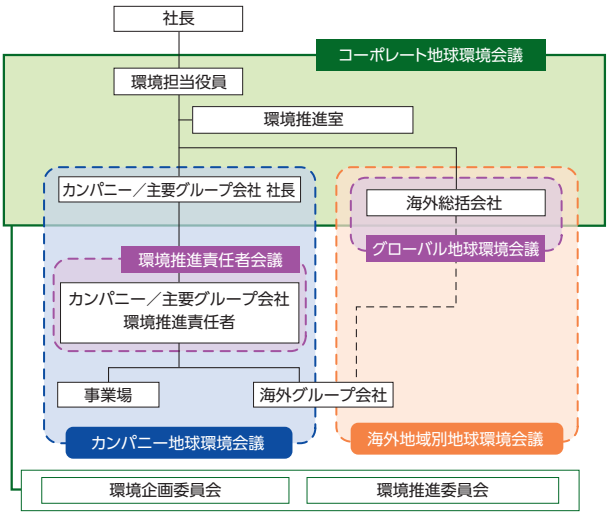
環境マネジメント体制

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という4つの柱からなり、これらを中心に積極的な活動を行っています。

全社レベルの重要な方針や戦略、施策の立案・推進は、コーポレートスタフの環境推進室が行い、会社幹部の承認を得るとともに全社への徹底を図っています。具体的には、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、海外の地域総括環境推進者をメンバーとする環境経営に関するグループ全体を統括した意思決定機関である「コーポレート地球環境会議」を半期ごとに開催しています。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アクション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、決定し、全社方針を徹底しています。

■ 東芝グループの環境経営推進体制



コーポレート地球環境会議の下には、環境に調和した製品・技術開発に関する「環境企画委員会」と、事業活動における環境負荷削減を推進する「環境推進委員会」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、グループ全体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ワーキング活動を行い、多方面にわたる幅広い活動を展開しています。

コーポレート地球環境会議の様子

●グローバル環境マネジメント体制の強化

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、「グローバル地球環境会議」を開催し、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。

さらに、「東芝総合環境監査システム」で海外のサイト環境監査を行う地域監査員の育成も行っています。

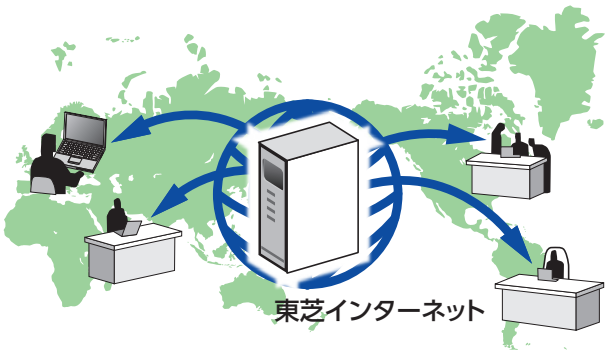
■ グローバル環境経営ネットワーク

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。対象は東芝グループの環境経営範囲である連結対象会社（2015年度は598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



教育・人財育成

eco スタイルリーダーの育成

環境教育・人財育成の一環として「東芝ecoスタイルリーダー」の育成を進めています。環境部門に限らず環境意識が高い従業員を認定し、社内の環境活動や環境イベントへの参画を通して全従業員の環境意識の向上につなげることを目的としています。認定基準として、社内外の環境に関する資格(東京商工会議所主催eco検定、東芝総合環境監査員、自然観察指導員など)を保有していることを主な条件としています。2015年度は1,340人の認定となり、目標には届かなかったものの、今後の拠点活動の強化につなげました。

ecoスタイルリーダーからのコメント

東芝エレベータ(株)
安全環境センター　環境グループ
助川 奈美

東芝エレベータの環境担当者としてさまざまな活動の企画を行うと同時に、従業員とその家族に向けた環境ニューズレターを配信するなど、社内の環境意識向上に向けた取り組みを積極的に進めています。また昨年は、個人的に行っていた古着寄付の取り組みを事業所内に広げました。今後もecoスタイルリーダーとして、社内の意識を高める活動を常に考えていきたいです。

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①一般教育、②ISO14001教育、③専門分野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を組み込んでいくとともに、毎年内容の見直しを行い、常に最新の情報共有を行っています。

■ 環境教育体系図

一般教育	ISO14001教育	専門分野教育
e-ラーニング(全社共通)	内部監査員養成教育	社内監査員資格認定教育(サイト監査員・技術監査員)
新入社員教育	特定従業員教育	環境適合設計入門
管理者教育	一般教育	東芝環境塾

■ 環境e-ラーニング

一般教育としては、毎年1回、国内外の全従業員を対象に環境eラーニングを実施しています。地球環境問題や東芝グループの取り組みについて、従業員の理解を深めることに役立っています。

2015年度の
e-ラーニングテキスト

■ 環境監査員の養成(サイト監査)

1993年より実施している東芝総合環境監査の監査員を、社内で養成しています。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1次合格者が決まります。1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、集合教育と筆記試験により監査員の資格認定が行われます。2015年度はサイト監査員16人、技術監査員12人、海外地域監査員16人が認定され、現在の有資格者数は360人となっています。

教育・筆記試験(1日)
↓
1次合格
↓
実務研修
↓
監査補助(2日間×2回)
↓
監査レポート提出(2回)
↓
監査員認定

●必要とされる知識
- 地球環境問題
- 環境問題関連法規
- ISO環境マネジメントシステム
- 環境科学・環境技術
- 東芝の環境推進規程・構造物指針など

●監査員要件
- 課長級以上の役職者
- 経験と力量により、主任監査員、監査員、監査員補の3階層

●その他
- 教育は1回/年実施
- 2015年度合格率約60%

2015年度 東芝グループ有資格者数

サイト監査員:165人　海外地域監査員:103人
技術監査員 :92人

東芝環境塾

東芝グループでは、2014年度より中堅および若手環境担当者の環境マネジメント能力を養う育成プログラムとして「東芝環境塾」を開講し、環境人財の充実化を図っています。

11人の塾生が参加して「資源有効活用」や「これからの環境経営」などについて議論した2014年度（1期生）に続き、2015年度（2期生）は環境、施設管理、研究・開発、営業などの部門から12人の塾生が参加し、1年間にわたって「環境コミュニケーション」「環境基盤活動」の2テーマについて議論しました。3月の最終報告会では、チームごとに議論の結果や今後の環境経営施策への提案などをまとめ、全塾生が環境担当役員の前で発表しました。2期生の提案内容の一部は、2017年度に公表される東芝グループ「第6次環境アクションプラン」に反映され、今後の施策に盛り込まれる予定です。

次世代の環境リーダーを育成

①若手を中心とする環境人財の育成と底上げ
②モチベーションアップ
③グループ内の人財交流を通じた結束力強化
④社内外の講師活用による新たな気づき

環境業務を通して、社会や企業に貢献できる意義を知る

年間活動スケジュール

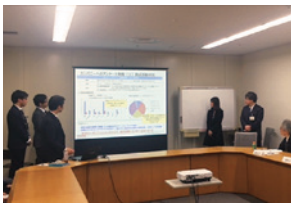
- 環境塾開講式（期初）
- チーム単位で改善施策案※を策定
- 中間報告会で方向性の確認
- 環境担当役員へ報告（年度末）

※改善施策案は、次年度以降の東芝グループ環境経営施策に反映

2015年度（2期生）の活動の様子

鎌倉にて中間報告会を開催

コーポレート地球環境会議を傍聴



最終報告会にて、役員の前で成果を発表

2015年度（2期生）の議論・提案内容

◆ 環境コミュニケーション：
従業員の環境意識向上に向けて

従業員一人一人が環境意識を高め、事業経営と環境経営の一体化実現を支える存在となるための施策を提案

例）各拠点で共通テーマの基に環境活動を展開、従業員の活躍にフォーカスをあてた訴求、社内表彰制度 など

◆ 環境基盤活動：
人財育成とリスク・コンプライアンス対応の強化に向けて

現在の活動をMI手法で分析し、抽出した重点施策の展開について提案

例）人財育成… 海外地域ネットワークの活用強化、環境人財育成プログラム構築
リスク・コンプライアンス…環境法令情報一元化 など

環境塾に参加した従業員からのコメント

（株）東芝
インダストリアルICTソリューション社
技術管理部
黒執 雅子（環境塾第1期生）

2014年度に第1期生として参加した環境塾の開講式で「2030年に環境業務の中核を担う人財となってほしい」との期待が示され、私にとっての環境塾は、16年後の自分をイメージするところから始まりました。さまざまな部門の人達との議論を通じて、広い視野でとらえることの重要性を改めて認識し、今後も積極的に知見を得ていきたいと思える貴重な機会となりました。塾生の仲間は、東芝グループ環境事業を共に考えられる大事な財産となっています。

（株）東芝
ストレージ&デバイスソリューション社
生産性改善推進部
蓼沼 五郎（環境塾第2期生）

2015年度に第2期生として環境塾に参加し、従業員の環境意識向上や社外訴求につながる「環境コミュニケーション」の活動について検討しました。定期的なディスカッションに加え、塾生の所属部門に関連する工場を見学したり、鎌倉で中間報告会を開催するなど、業務を離れて新鮮な気持ちで活動を行うことで、今後につながるユニークな施策をまとめることができました。これからも幅広い部門の参加者達により、豊かな発想で施策が生み出されることを期待しています。

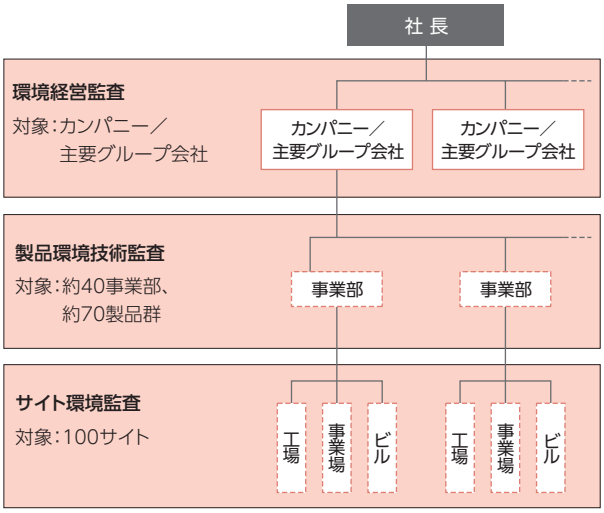
環境監査

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）、③VPE監査（ボランタリープランの達成状況）、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、東芝グループが重視する「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

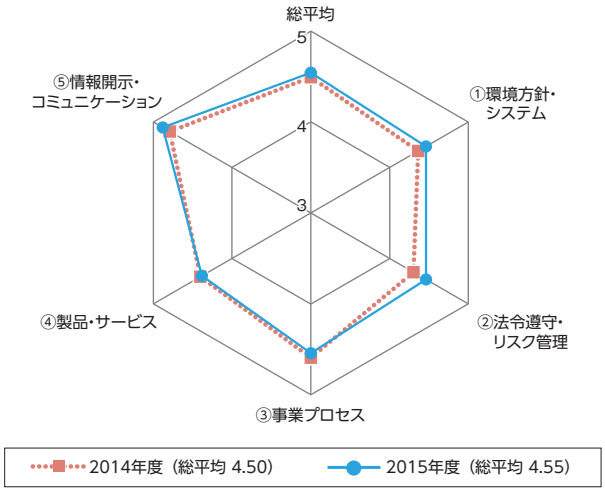


2006年度からは、これら複数の監査を体系化し、①社内カンパニーおよび主要グループ会社を対象とした環境経営監査、②事業部を対象とした製品環境技術監査、③製造拠点や電力使用量の多い非製造拠点を対象としたサイト環境監査の3つを実施しています。サイト環境監査の対象外としている比較的環境負荷の低い拠点でも、同じ基準を用いて各カンパニー・グループ会社内でセルフ監査（自己点検）を行っています。

これら3つの監査では、毎年監査項目を見直し、評価レベルを向上させています。2012年度より、第5次環境アクションプランの内容と連動させた監査項目で評価を実施し、環境経営の強化につなげています。

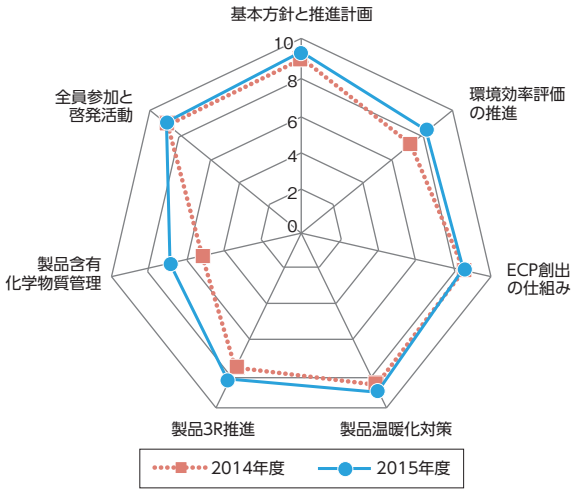
■ 東芝総合環境監査結果（2015年度）

●環境経営監査（チェック項目総数：72項目）

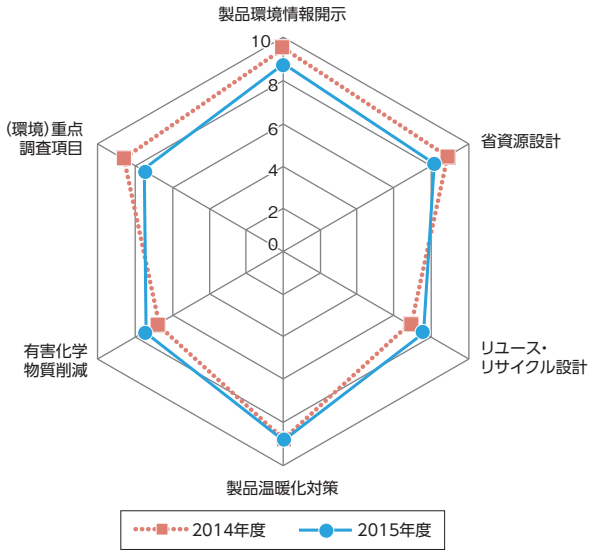


●製品環境技術監査（チェック項目総数：40項目）

EMS監査※

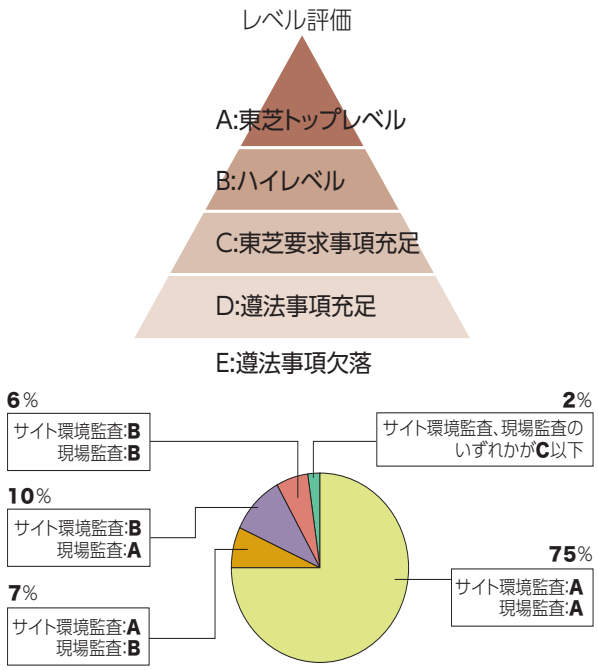


製品・技術監査



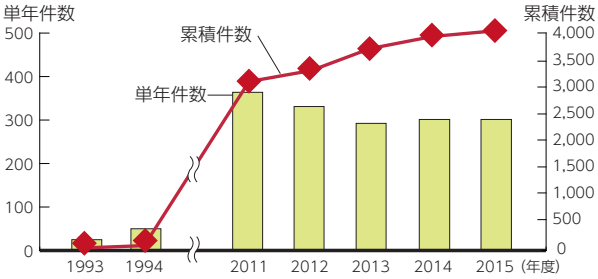
※Environmental Management System

●サイト環境監査（チェック項目総数：220項目）



セルフ監査も含め監査件数は年間300件以上実施しており、1993年度からの累計では4,000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養成しています。

●東芝総合環境監査実績の推移



ISO14001

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13ヵ所でISO14001の認証を取得し、現在まで維持しています。また、東芝グループ全体についても、対象となる163のすべての拠点においてISO14001認証を取得しています。今後の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。

東芝エネルギーシステムソリューション社、東芝インフラシステムソリューション社、東芝ストレージ&デバイスソリューション社などでは、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　2016年7月31日現在

	対象拠点	取得拠点	取得率
（株）東芝事業場	13	13	100%
国内製造拠点	50	50	
国内非製造拠点	40	40	
海外製造拠点	41	41	
海外非製造拠点	19	19	
計	163	163	

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監査結果や新しい法規制の動向、グループ内で起こった事故の事例などを社内共有し、包括的な活動を展開しています。

残念ながら2015年度は1件の法令違反が発生しました。問題に迅速かつ的確に対処したうえで、それを教訓として今後の再発防止とさらなる遵法管理に努めていきます。

■東芝デジタルフロンティア（株）（2015年7月）

産業廃棄物管理票（マニフェスト）交付等状況報告書の、所管行政への提出漏れがあった。

原因究明と再発防止策を実施。

●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、ただちに環境推進室と各カンパニー、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。

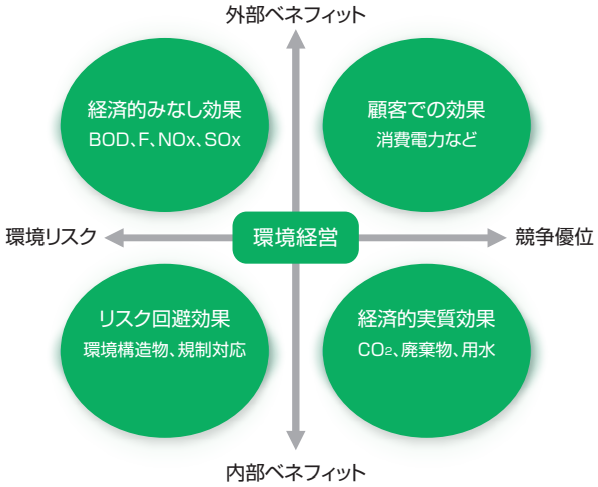
環境会計

環境経営のツールとして

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。

環境保全費用の算出は「環境会計ガイドライン(2005年版)」に準拠しています。また環境保全効果については、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、エネルギー使用量や廃棄物処理量の削減にともなう経済的実質効果、大気汚染物質などの削減にともなう経済的みなし効果、将来起こる可能性のあるリスクを未然に回避した効果の4つの効果について、「ビジネスにおける競争優位性の確保」と「潜在的な環境リスクの回避」のそれぞれの「外部効果」と「内部効果」という4象限で考え総合化しています。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

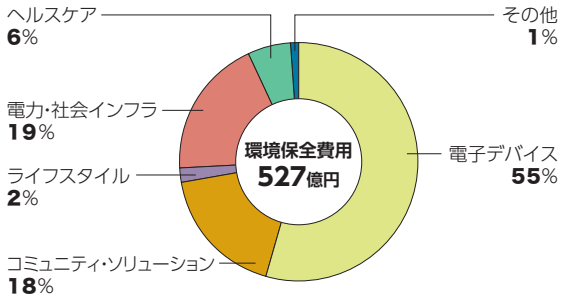


環境保全コストと効果の推移

環境保全費用は前年度より3.3%増の527億円となりました。事業別の環境保全費用では半導体事業を行う電子デバイス事業が最も大きく、次いで電力・社会インフラ事業、コミュニティ・ソリューション事業となっています。

投資額については前年度より24%増の115億円となりました。

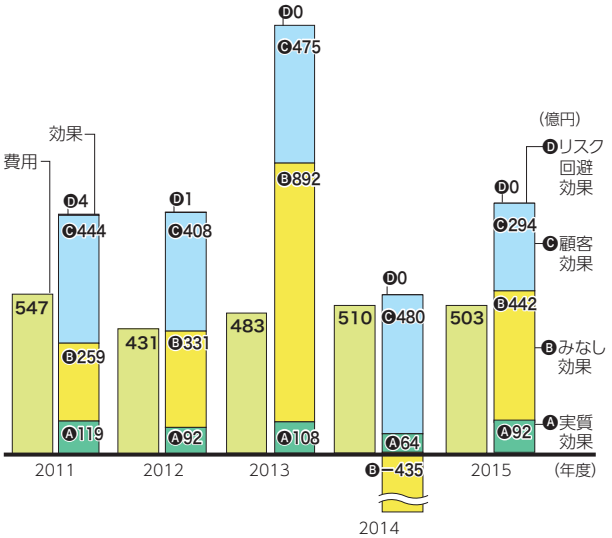
■ 環境保全費用の事業別内訳(2015年度)



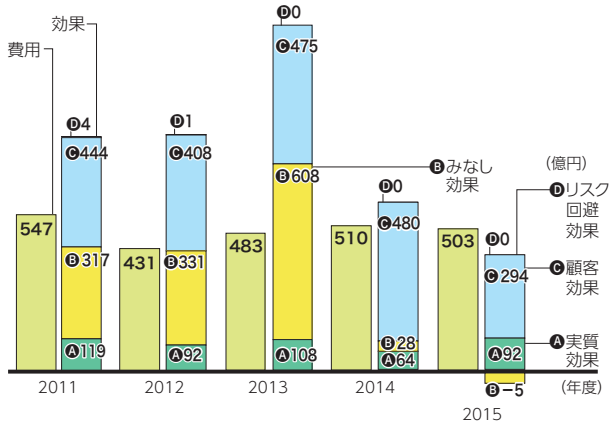
環境保全効果の総額は828億円となりました。内訳は、実質効果が92億円、みなし効果が442億円、顧客効果が294億円、リスク回避効果が700万円でした。みなし効果が増加した最大の要因は、火力発電事業を行っている(株)シグマパワー有明の環境負荷量が減ったことに起因しています。なお、発電事業の影響を除いた場合のみなし効果はマイナス5億円でした。発電事業は環境保全効果への影響が大きいことから、(株)シグマパワー有明をのぞいた環境保全効果の推移も示します。

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((株)シグマパワー有明を含む)



■ 環境保全費用・効果の推移((株)シグマパワー有明を除く)



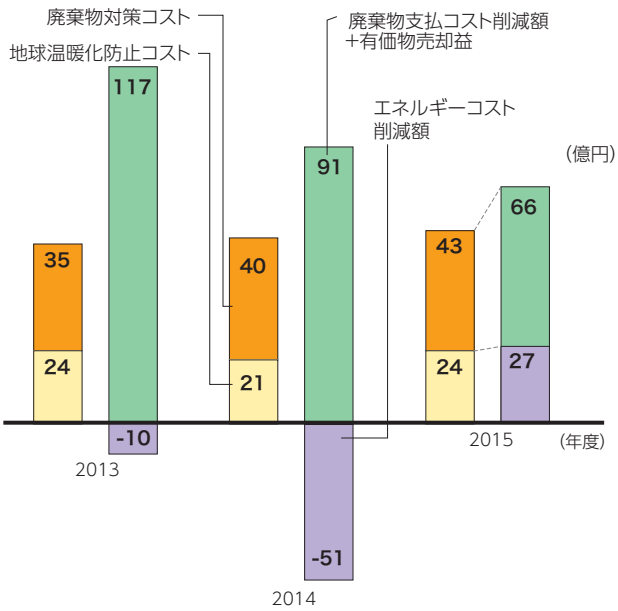
環境経営施策ごとの費用対効果

地球温暖化対策と廃棄物対策に関する費用対効果の過去3年間の推移を示します。地球温暖化対策と廃棄物対策にかけた費用に対して、エネルギー支払額および廃棄物支払額の対前年削減額と当該年度の有価物売却益の合計を比較したものです。それぞれ、費用額は下表の事業場内コストのなかに、効果額は実質効果のなかに含まれています。

2015年度は地球温暖化対策、廃棄物対策のいずれもかけた費用を上回る経済効果を得ることができました。

今後も、事業拡大にともなう環境負荷の排出量増加とコスト削減という二律背反を克服することが大きな課題となります。また、環境経営施策における費用対効果や財務分析についてもさらなる精緻化を進めていきます。

■ 地球温暖化対策、廃棄物対策の費用対効果



■ 環境保全コスト(2015年度)

単位:百万円

分　類	内　容	投資額	費用額
事業場内コスト	環境負荷の低減	9,840	21,947
上・下流コスト	グリーン調達、リサイクルなど	614	964
管理活動コスト	環境教育、EMS維持、工場緑化など	179	3,259
研究開発コスト	環境調和型製品開発など	900	26,267
社会活動コスト	地域環境支援、寄付など	10	43
環境損傷対応コスト	土壌汚染修復など	0	172
合　計		11,544	52,652

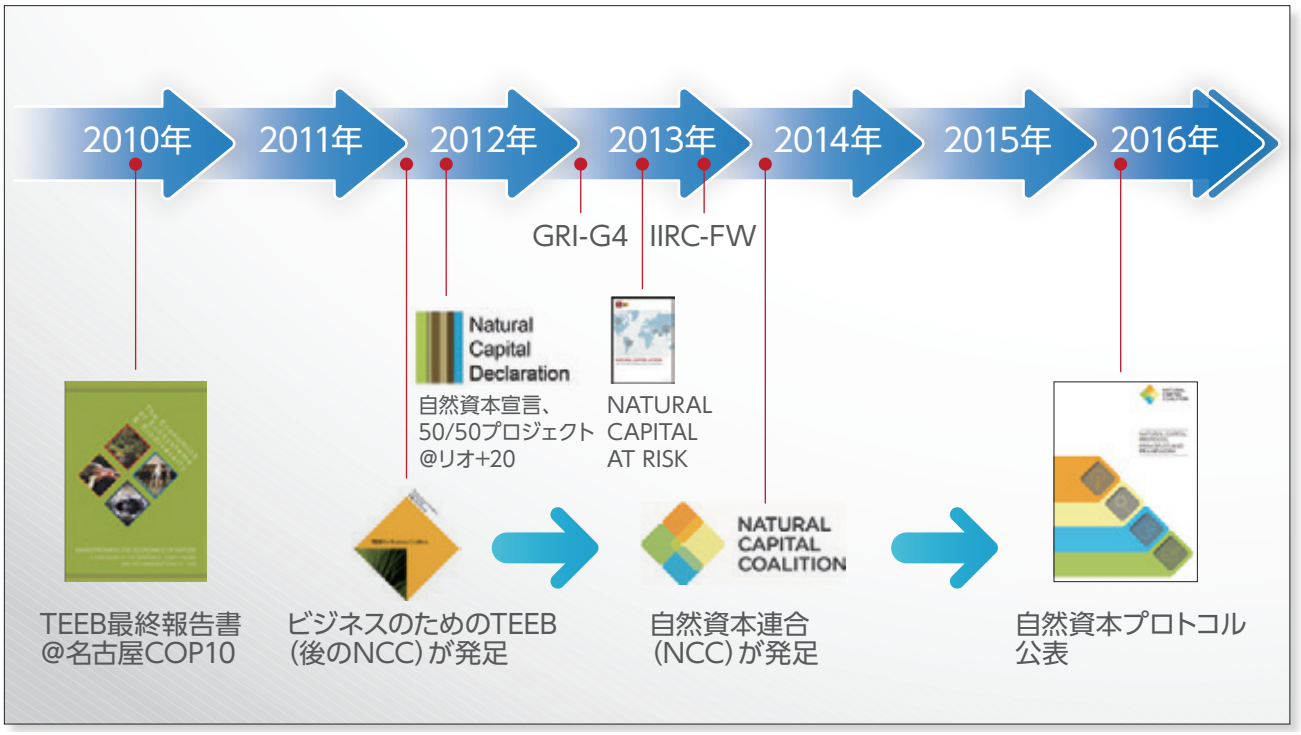
■ 環境保全効果(2015年度)

分　類	内　容	環境負荷低減量		金額効果(百万円)	算出方法
(A)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	エネルギー	−1,589,355(GJ)	2,712	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値物売却益の合計。
		廃棄物	4,313(t)	6,584	
		用　水	−27(m³)	−120	
		金額効果合計		9,177	
(B)みなし効果	環境負荷の削減量を金額換算したもの	化学物質排出削減量	424(t)	44,248	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)をもとに、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。
(C)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	使用段階でのCO_2削減量	239(万t-CO_2)	29,382	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、今回は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〕
(D)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			7	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、化学物質の漏えいなどが起きた場合のリスクを評価。 リスク回避効果=化学物質など保管・貯蔵量×浄化修復基準金額×発生係数
金額効果合計				82,814	

実質効果、みなし効果の環境負荷低減量は、2015年度と2014年度の差分をとっています。
顧客効果の環境負荷低減量は、基準年度(原則2000年度)と2015年度の比較によります。
マイナス効果は、生産増などにより削減効果以上の環境負荷の増大があったことを示します。

自然資本会計

■ 自然資本に関する議論の近年の動向



自然資本に関する動向

近年、自然資本の価値を企業会計に盛り込む「自然資本会計」に関する議論が活発化しています。

2010年に公表された「生態系と生物多様性の経済学(TEEB)」では、「企業会計報告書にも、生物多様性情報の開示を推奨し、『ノーネットロス』と『ネットポジティブインパクト』の対象の設定と、オフセット制度を検討」することが提言されています。また、2012年に国連環境計画・金融イニシアティブ(UNEP FI)が策定した「自然資本宣言(Natural Capital Declaration:NCD)」では、年間数兆ドルもの価値を生み出している自然資本を、社会資本や金融資本と同様に評価することが求められています。同じく2012年に世界銀行が立ち上げた「50/50プロジェクト」では、50の国の国家会計と50の企業の企業会計に自然資本を組み入れることをめざしています。

さらに、2013年にTEEBビジネス連合(後の自然資本連合)が公表したレポート「NATURAL CAPITAL AT RISK」では、自社操業とサプライチェーンにおける自然資本への影響について評価することが企業への提言としてまとめられています。

一方で、国際統合報告評議会(IIRC)による「国際統合報告フレームワーク(FW)」と、グローバル・レポーティング・イニシアティブ(GRI)による「サステナビリティ・レポーティング・ガイドラインG4」が2013年に相次いで公表されました。IIRC-FWでは企業活動を支える6つの資本の一つに自然資本が明記されています。また、GRI-G4では、情報開示の重要項目として自然資本に関する経済評価が位置づけられるなど、企業への対応が求められています。

こうしたなか、日本の環境省でも2015年3月に自然資本会計に関する意見交換会が開催され、当社も出席しました。意見交換会では、学識経験者、機関投資家、コンサルタント、企業など各界の有識者がそれぞれの立場から自然資本会計の必要性や有用性、今後の方向性などについて積極的に意見を出し合い、活発な議論が行われました。

そして2016年7月に自然資本連合(NCC)が「自然資本プロトコル」を公表しました。プロトコルは、自然資本の定量評価手法を示すものではなく、自然資本の評価・管理を行うための流れと、企業の意思決定に組み込むまでのプロセスなどを示しています。

自然資本とは

自然資本は、森林、土壌、水、大気、生物資源など、自然によって形成される資本(ストック)のことで、自然資本から生み出されるフローを生態系サービスとしてとらえることができます。京都大学大学院経済学研究科谷口正次特任教授の定義によれば、自然資本が存在するのは地球上の「生物圏」「地殻」「大気圏」「海洋」であり、生物圏の森林資源や漁業資源、地殻の鉱物・エネルギー資源、大気圏の空気や太陽光、海洋の海流・潮流など人工物を除くすべての事象とされています。

自然資本の価値を適切に評価し、賢く利用していくことが、企業経営の持続可能性を高めることにつながると考えられます。

■ **自然資本の分類**

自然資本	生物圏	生態系、生物多様性(動物・植物・菌類など)、森林、地表水、土壌、風土・景観、人間(文化・伝統・精神性)
	地　殻	鉱物、化石燃料、地下水
	大気圏	大気、風力、太陽光
	海　洋	沿岸海域、海底、海流、潮流

谷口特任教授の資料をもとに作成

企業に求められる自然資本会計

特に自然資本への関心が高いステークホルダーとして、欧米を中心とする機関投資家が挙げられます。投資判断を行う際に事業の持続可能性に着目する投資家が増えており、企業への情報開示に対して強い関心を抱いているといわれています。

そこで当社では、自然資本会計として企業に求められることを以下の4点に整理して検討を進めています。

■ **自然資本会計で企業に求められること**

①	環境影響を物量で評価する
②	物量とともに金額換算する
③	サプライチェーンで評価し、環境影響が大きな地域をホットスポットとして示す
④	企業間の比較が可能になる

現在、企業ではさまざまな環境負荷データを開示していますが、特に自然資本に与える影響が大きい項目として温室効果ガス排出量と水使用量が挙げられます。ただし物量表示だけでは投資家による投資判断が難しいために、これらの環境影響を金額換算してわかりづらさを解消することが求められます。さらに、投資先選定のために企業間の比較が可能になることや、事業の持続可能性を判断するためにサプライチェーンでの環境影響を評価して自然資本に与える影響が大きな地域をホットスポットとして示すとともに改善策を検討することなども求められます。

一方で、自然資本を劣化させない事業経営としては、使用済み製品の回収・リサイクルや工場における水の再生利用などが考えられます。また、太陽光や水力、風力、潮力などを利用した再生可能エネルギーや、海水の淡水化などの水ビジネスは、自然資本に手をつけずに経済活動を進めることができます。

さらに、生物多様性保全活動は直接的な生態系の回復につながります。

これら様々な事業活動による自然資本への影響について、今後も定量化を進めていきます。

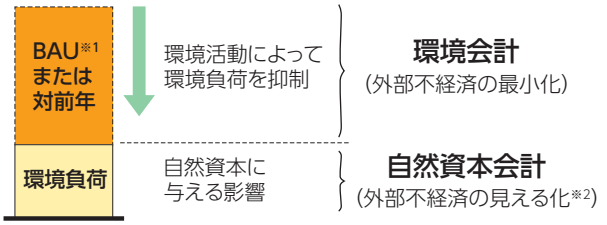
環境会計と自然資本会計の位置づけ

環境会計(詳細はP61参照)は、環境保全活動に投じた費用を集計しそこから得られた効果を把握します。東芝グループでは、4つの環境保全効果(経済的実質効果、経済的みなし効果、顧客効果、リスク回避効果)を算出しています。

しかしながら、事業活動にともなう環境負荷をゼロにすることはできません。この最終的に地球環境に与えた環境影響を外部不経済とみなすと、環境会計は「外部不経済の最小化」に向けて各種の環境活動に投じた費用と効果を計測する取り組みであり、一方で、自然資本会計は環境影響を金額換算することで「外部不経済を見える化」する取り組みと位置づけることができます。

東芝グループの自然資本会計の考え方を整理すると以下の図のようになります。この図では、環境活動による環境負荷の削減が自然資本に与える影響の最小化につながることを示しています。今後も環境会計と自然資本会計の2つのツールを活用して、環境経営の高度化を進めます。

■ **環境会計と自然資本会計の位置づけ**



※1　BAU(Business as Usual):環境負荷の成り行き値

※2　この図は便宜的に示したものであり、現実には外部不経済の見える化について一部を環境会計のスキームの中でも実施しています。たとえば、環境会計で算出している効果B(みなし効果)では、化学物質の年間排出量に対して、環境基準などをもと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換算を行っています。窒素酸化物(NOx)、硫黄酸化物(SOx)、浮遊物質量、全窒素、化学的酸素要求量(COD)など、大気・水域・土壌への異なる環境影響を同一基準で比較することを可能にしており、これらを外部不経済として認識しています。このように従来から実施してきた当社独自の環境会計手法を応用するとともに、自然資本会計特有の手法も検討することでさらなる精緻化を進めていきます。

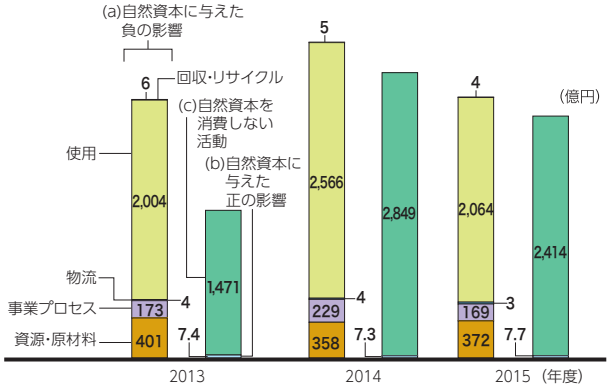
サプライチェーンを含む統合評価

東芝グループでは2009年度より、サプライチェーンを含むライフサイクル全体の環境影響について日本版被害算定型影響評価手法(LIME:詳細はP37参照)を用いた金額換算結果を毎年公表してきました。近年議論されている自然資本会計では自社の事業活動とともにサプライチェーンの上流側も評価することが求められていますが、当社では原材料調達、研究開発・設計、製造、物流・販売、使用、回収・リサイクルといった製品ライフサイクル全体で詳細なデータを蓄積しています。これらを自然資本に与えた負の影響としてとらえています。

一方で、自然資本に正の影響を与える活動や、自然資本を消費せずに行った事業活動の把握も進めています。

2013年度から2015年度の結果を以下に示します。

■ 環境影響の統合評価結果



(b)対象とした費用
- 生物多様性保全活動費用
- 自然保護、緑化費用
- 環境保全にかかわる寄付金、支援費用

(c)対象とした活動
- 各年度に運転開始した再生可能エネルギーの発電量(地熱、水力、風力、太陽光)
  ※1kWh当たりの電気料金から算出
- 水の再使用および再生利用、雨水の活用
  ※1m³当たりの工業用水単価から算出

2015年度の自然資本への影響金額は前年度より17%減の2,612億円となりました。ライフサイクル別では販売した製品の使用段階の環境影響が最も大きく、続いて資源・原材料となっています。使用段階については、省エネをはじめとする環境性能No.1製品の創出によって使用段階の環境影響を低減することが重要な対策となります。

一方で、自然資本を消費しない事業活動として、納入した再生可能エネルギーの運転開始による発電量、事業所における水の再使用および再生利用や雨水の活用などを金額換算した結果、2015年度は2,414億円であることがわかりました。

さらに、生物多様性保全活動や工場緑化など自然資本に正の影響をもたらす取り組みに投じた費用は7.7億円となりました。これは、例えば埋立地で何も生態系がなかった場所に立地する東芝の工場において、周囲の生態系に配慮した緑地管理をすることによって新たな生態系を生み出した場合などを想定しています。

これらは環境負荷の金額換算や実際に支払った金額などが含まれているために単純比較することはできないのですが、便宜的に比較することで自然資本への影響を相殺・緩和する仕組みを検討しています。2013年～2015年の3年間の推移では緩和率が57%、90%、93%となっていることがわかりました。特に水力発電の運転開始による発電量が伸びており、2014年度以降の緩和率が拡大しています。これらの分析はTEEBが求めている自然資本のオフセットにもつながるものと考えています。

今後も事業活動における環境負荷の削減によって自然資本への環境影響を減らすとともに、自然資本に手をつけない(劣化させない)事業活動や、自然資本に正の影響を与える活動を拡大することで緩和率の向上をめざします。

今後について

「企業に求められる自然資本会計」の条件として整理した4つの項目に対して、現状では自社およびサプライチェーンにおける自然資本への影響について、物量とともにLIMEを使った金額換算による定量評価を試みています。また、主に機関投資家からの要求に応じて、公開情報をもとにした企業間比較の手法なども検討しています(詳細はP66のTOPICS参照)。

一方で、環境影響の地域性についての分析と情報開示は大きな課題だと認識しています。これらの分析の精緻化を進めるとともに、今後も改善を重ねていきます。

■ 現状の対応状況

自然資本会計で求められること		現状
①	環境影響を物量で評価する	○
②	物量とともに金額換算する	○
③	ホットスポットを示す	×
④	企業間の比較が可能になる	○

まだ自然資本会計の議論は緒に就いたばかりであり、今後さまざまな企業事例が出てくるなかで国際的な議論が深まることが期待されます。

TOPICS 自然資本会計の企業間比較に向けて

これまでご紹介してきた自然資本会計の分析は、さまざまな環境影響をLIMEという専門的な手法を使って当社が試算した結果を開示したものでした。しかしながら、この手法では投資家をはじめとするステークホルダーの皆様が企業間比較を行うのは難しいことが予想されます。

そこで、公のデータから企業間比較を行う例を示します。使用する環境影響の物量データは、CDPおよびCDPウォーターで開示されている各社のデータです。そして、換算係数としてEU域内排出量取引制度（EU-ETS）の取引単価と各国の工業用水単価の平均値を使用することで、簡易的に自然資本への影響を試算することができます。

EU-ETSの2012年～2014年の排出権価格の平均は約6ユーロ/t-CO_2でした。また、ユーロと円の為替相場の3年間の平均は約130円のため、130円×6ユーロ=800円/t-CO_2をCO_2の換算係数とします。

水については、世界各国の工業用水の料金から平均を算出し約30円/m^3とします。CDPウォーターはリットル表記のため、0.03円/Lを水の換算係数とします※。

CDPは過去3年分、CDPウォーターは過去2年分のトレンドを分析することにします。以下の表に東芝グループが登録しているCDP、CDPウォーターのデータを示すとともに、比較対象の企業を仮のデータで示します。

CDPおよびCDPウォーターのデータは各企業が自主的に算出・登録したデータのため、すべて同じ項目のデータが揃っているわけではありません。よって、合計値についても単純に数字の大小を比較することはできませんが、現時点では最も豊富なデータベースであることから、これらのデータを使用します。

※今回の目的は自然資本会計上で企業間比較を行うために共通した係数を算出することであり、CO_2と水の経済価値に関する蓋然性を求めるものではありません。

■ CDPのデータ

（単位：千t-CO_2）

	東 芝			A社			B社		
年　度	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014
評価:開示／パフォーマンス	98/A	100/A	100/A	99/B	98/A	85/C	92/B	97/B	85/C
購　入	6,580	7,000	7,500	15,121	15,900				
資本財	570	780	838	1,210	1,070				
エネルギー関連活動（スコープ1,2以外）	200	16	159	329	410		985	203	
輸送（上流）	5,000	500	468	1,370	892		229	540	334
事業所から出る廃棄物	35	27	29	181	183		79	137	
出　張	59	66	68	332	240				
通　勤	8	8	7	469	431	200			
リース資産（上流）									
輸送（下流）	980	14	11	628	786		294	302	280
販売した製品の加工				7	10		697	948	
販売した製品の使用	58,300	52,950	67,580	163,857	119,762			109,430	
販売した製品の廃棄後の処理	81	92	87	462	370		3,780	4,540	
リース資産（下流）				319	399				
フランチャイズ							178	306	
投　資							698	986	
その他（上流）									
その他（下流）									
計	71,812	61,453	76,747	184,285	140,453	200	6,940	117,392	614

■ CDPウォーターのデータ

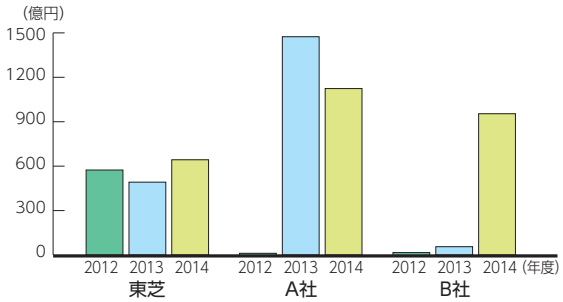
（単位：千ℓ）

	東 芝		A社		B社	
年　度	2013	2014	2013	2014	2013	2014
総取水量	40,563,000	39,539,000	20,081,000	28,845,000	回答なし	7,903,000
総排水量		32,149,000	948,100	1,103,000		
総水使用量		7,390,000				
リサイクル水総使用量	15,369,000	14,088,000				

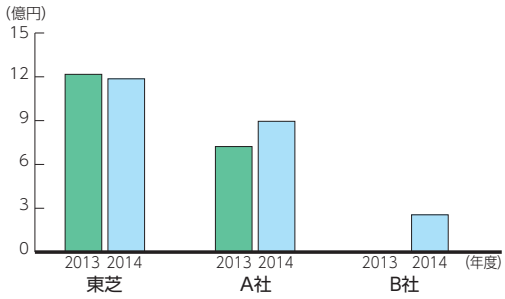
続いて、これらの物量にCO_2および水の換算係数を掛けて金額を算出したグラフを以下に示します。

産業の違いや企業の規模によっても自然資本への影響は異なります。単年での数字の大小を比較するよりも、3年間、5年間など中長期の推移を比較することが自然資本会計では重要になると考えています。そのうえで、長期的なトレンドを見て自然資本への影響を低減している企業が評価されるような仕組みになることが望まれます。

■ CO_2排出量を金額換算した企業間比較の例



■ 水使用量を金額換算した企業間比較の例



環境コミュニケーション

第25回東芝グループ環境展

環境展開催25回記念

2016年6月9日と10日の2日間、「第25回東芝グループ環境展」を川崎市のスマートコミュニティセンター（ラゾーナ川崎東芝ビル）で開催し、2日間で約4,000人のお客様にご来場いただきました。今回の環境展では、当社成長戦略の重要な柱である「エネルギー」、「社会インフラ」、「ストレージ」各領域における環境調和型製品やサービス、環境負荷低減に向けたモノづくりの事例など45点を紹介しました。また、環境展開催25回目の節目にあたることから、東芝グループの環境経営や環境展の歴史をふり返るパネルを展示するとともに、来場者の皆様より当社へのメッセージをいただくコーナーを設置しました。さらに、ビルソリューションを紹介する「BEMSツアー」やプレス向け説明会なども開催いたしました。

報告ページ：http://www.toshiba.co.jp/env/jp/communication/2016/exh/kankyouten2016_report.htm

各ゾーンで東芝グループの環境経営や製品・サービス、モノづくりの事例などを展示

全体方針／施策ゾーン

「環境ビジョン2050」の紹介と「第5次環境アクションプラン」の実績、「T-COMPASS」の施策などを紹介しました。また、生物多様性保全活動を紹介するコーナーでは、工場内で保護しているホトケドジョウなどの生き物も展示しました。

エネルギーゾーン

世界最高レベルの効率を誇るとともに燃焼により発生するCO_2を100%回収するゼロエミッション火力発電システムや、世界シェアNo.1の地熱発電システム、また自立型水素エネルギー供給システムなどを展示しました。

社会インフラゾーン

二次電池SCiB™を活用した蓄電池ソリューションのほか、輸送計画ITソリューションなどと連携しエネルギーを多視点から総合的に削減する鉄道システム、消費電力を最大約50%削減したマシンルームレスエレベーターなどを展示しました。

ストレージゾーン

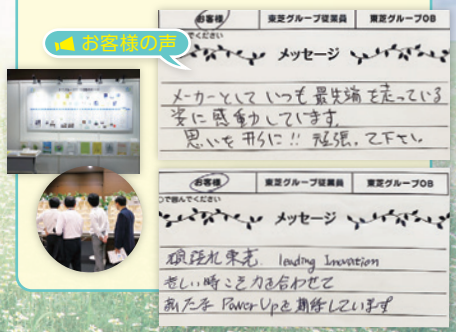
大容量ストレージに貢献する三次元フラッシュメモリ、およびその量産を行う四日市工場におけるエネルギー効率の見える化・データ分析などの省エネ活動を紹介しました。また、鉄道や電力システムなどに使用されるパワー半導体の展示も行いました。

環境マネジメントゾーン

従業員の環境意識向上と一体感の醸成を目的に世界各地で行っている環境コミュニケーション活動のほか、環境人財の充実化をめざした環境教育・人材育成の活動も紹介しました。

その他コーナー

平成27年度省エネ大賞審査員会特別賞を受賞した液晶テレビを展示したほか、環境展25回目開催を記念した特別パネルを掲出し、お客様に当社へのメッセージを書いていただきました。



グローバルで取り組む従業員参加型の環境アクション

東芝グループでは世界中の従業員の環境意識向上と一体感の醸成を目的に、地域と連携した環境活動を推進しています。2015～2016年度にも、廃家電リサイクルイベント、省エネコンテスト、希少な生物の保護や自然観察会など、世界各地で多種多様な活動を従業員主体で行っています。

アースデイ(4/22)の社内啓発活動

ウェスチングハウス エレクトリックカンパニー社(スウェーデン)

職場や家庭での環境活動を推奨するポスターの構内掲示、ウェブサイトへの掲載などを行い、従業員の意識向上を図りました。

エコサイクリング活動

東芝水力機器杭州社(中国)

従業員が自転車でさまざまな観光地に行き、環境保護について考えるイベントを定期的に開催しています。

東芝エレベータグループ環境一斉アクション2016

東芝エレベータ(日本・中国)

東芝エレベータグループの全事業所(266拠点)において、従業員がさまざまな環境活動をリレー式で行うキャンペーンを毎年実施しています。

希少な鳥の保護活動

ウェスチングハウス エレクトリックカンパニー社(米国)

希少種「ルリツグミ」の保護活動を行っています。事業所内に巣箱を設置し5月に観察会を開催したところ、卵と雛鳥の姿を確認しました。今後も調査を継続していきます。

希少な蝶の保護活動

東芝アメリカビジネスソリューション社(米国)

希少種「オオカバマダラ」の保護活動を行っています。NGOや近隣の学校とも連携し、事業所の近くに蝶の生息地となる花を植えるなどしています。

スウェーデン

ドイツ

廃家電リサイクルイベント

東芝テック ドイツ画像情報システム社(ドイツ)

従業員を対象とした廃家電回収イベントを、毎年開催しています。集まった廃家電は再資源化され、有効活用されます。

中国

日本

タイ

マレーシア

アメリカ

「加賀東芝の森」整備活動

加賀東芝エレクトロニクス(日本)

会社近隣の森林を『加賀東芝の森』と名付け、2013年から年2回の整備活動に取り組んでいます。

サケの稚魚の放流活動

東芝電波プロダクツ(日本)

恵庭市商工会主催の恒例イベントに参加、近隣住民や小中学生などと稚魚の放流、河川清掃を行いました。

緑のカーテンイベント

東芝 小向事業所(日本)

省エネ活動の一環として、事業所内に「緑のカーテン」を作っています。従業員参加による「ゴーヤの苗植え会」や「収穫祭」なども毎年開催し、省エネの取り組みの大切さなどについて学んでいます。

家庭での省エネコンテスト

タイ東芝電気工業社(タイ)

家庭での省エネコンテストを開催しました。電気使用量を最も削減した従業員を社内表彰し、モチベーションアップにつなげました。

金属の回収イベント

東芝セミコンダクタ・タイ社(タイ)

空き缶のプルタブやホチキスの針を従業員から回収し、義足などの部品として役立てるキャンペーンを開催しました。

アオウミガメの保護活動

東芝テックマレーシア製造社(マレーシア)

NGOや地域住民と連携し、希少種「アオウミガメ」の保護活動を5年連続で実施しています。

自然観察会

東芝キヤリア 富士工場(日本)

専門家の指導のもと、従業員向けの工場内自然観察イベントを開催。「ecoスタイルリーダー」が参加し、従業員のさらなる環境意識の向上につながりました。

キャップ回収キャンペーン

東芝電材マーケティング(日本)

ペットボトルのキャップを回収し、再資源化した利益で発展途上国の子どもたちにワクチンを贈る活動を行っています。キャップを廃棄処分しないことで、CO_2の発生を防ぐことにもつながっています。

環境広告

●環境教育・人財育成をテーマとしたグラフィック広告

環境の仕事に携わる、または環境への関心が高い若手社員を起用したインタビュー広告を「日刊工業新聞」、日経BP社「ecomom(エコマム)」に掲載しました。

「日刊工業新聞」では、当社が次世代のリーダー育成を目的に開講している社内向け教育プログラム「環境塾」の塾生3名、また「ecomom」では社内の環境啓発活動のサポートに従事する「ecoスタイルリーダー」3名が登場し、各自の普段の業務や推進している環境活動などについて紹介しました。

日刊工業新聞3月22日、23日、25日掲載

●日経BP社「ecomom」×東芝　「第25回東芝グループ環境展」PRコラボレーションサイト

6月9日～10日に開催した「東芝グループ環境展」の代表的な展示品を広く皆様にご紹介することを目的として、日経BP社とのコラボレーションサイトを立ち上げました。主婦アンバサダー2名の方にセルフレジや家庭用燃料電池の現地取材を行っていただき、東芝の環境に対する取り組みを'主婦目線'で語っていただきました。

日経BP社「ecomom」ウェブサイト
http://special.nikkeibp.co.jp/atclh/MOM/16/toshiba0630/

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、P22に記載している東芝グループ温室効果ガス排出量について、PwCサステナビリティ合同会社に第三者保証を依頼しています。詳細は以下の通りです。

対象範囲

- 事業プロセスによる温室効果ガス排出量:
  東芝および国内・海外グループ会社における温室効果ガス排出量(スコープ1および2※1)
  選定した2か所の拠点(東芝 四日市工場、東芝 浜川崎工場)への訪問を実施。
- 販売した製品の使用に伴う温室効果ガス排出量:
  東芝および国内・海外グループ会社が販売した製品の使用に伴う温室効果ガス排出量(スコープ3カテゴリ11※2)

※1 スコープ1および2:燃料や電力などの使用に伴う自社の温室効果ガス排出量(スコープ1は直接排出、スコープ2は間接排出)
※2 スコープ3カテゴリ11:報告年度に製造・販売した製品・サービス等の使用に伴う排出量。

pwc

株式会社東芝の「東芝グループ温室効果ガス排出量」に対する
独立業務実施者の限定的保証報告書

2016 年 6 月 29 日

株式会社東芝
代表執行役社長　綱川 智　殿

PwCサステナビリティ合同会社
東京都中央区銀座八丁目21番1号 住友不動産汐留浜離宮ビル
代表執行役 三橋優隆

PwCサステナビリティ合同会社(以下、「当社」という。)は、株式会社東芝(以下、「会社」という。)の2016年3月31日をもって終了する事業年度の「東芝グループ温室効果ガス排出量」(以下、「同レポート」という。)の該当箇所にチェックマーク(✓)を付した情報(以下、「選択された情報」という。)について、限定的保証業務を実施した。

当社は同レポートのその他の情報について手続を実施しておらず、当該その他の情報に対しては何らの結論も表明しない。

報告書に対する会社の責任

会社は、同レポートの注記のとおり、適用された集計に関わる会社の方針及び基準(以下、「報告規準」という。)に準拠して同レポートを作成する責任を負っている。この責任は、不正又は誤謬による重要な虚偽表示のない同レポートを作成するために必要な内部統制のデザイン、適用及び維持を含んでいる。

なお、温室効果ガスの算定は、様々なガスの排出量を算出するために必要な排出係数と数値データの決定に利用される科学的知識が不完全なため、固有の不確実性の影響下にある。

当社の独立性と品質管理

当社は、独立性及び、誠実性、客観性、職業的専門家としての能力と正当な注意、守秘義務、並びに職業的専門家としての行動に関する基本原則に基づくその他の要件を含む、国際会計士倫理基準審議会の公表した「職業会計士の倫理規程」を遵守した。

当社は、国際品質管理基準第1号「財務諸表の監査及びレビュー並びにその他の保証及び関連サービス業務を行う事務所の品質管理」(ISQC1)に準拠しており、したがって、倫理要件、職業的専門家としての基準及び、適用される法令並びに規則の要件の遵守、これら文書化した方針と手続を含む、包括的な品質管理システムを維持している。

報告と測定手法の理解

非財務情報の測定及び評価の実務は、その重要な部分が確立途上にあり、複数の測定方法が想定されることから、非財務情報の内容、その算定の方法及び精度によっては、企業間及び事業年度間の比較可能性に影響を及ぼすなど、測定誤差に差が生じる可能性がある。したがって、選択された情報は、報告規準とともに読まれ理解される必要がある。選択された情報の報告に使用された報告規準は、2016年3月31日現在のものである。

当社の責任

当社の責任は、当社が実施した手続及び当社が入手した証拠に基づいて、同レポートの選択された情報に対する限定的保証の結論を表明することにある。当社は、対象となる選択された情報の種類に応じて、それぞれに対応する以下の国際保証業務基準に準拠して限定的保証業務を行った。

- 温室効果ガス(スコープ1排出量及びスコープ2排出量)については、国際保証業務基準3410号「温室効果ガス報告に対する保証業務」(ISAE3410)
- 選択された情報に含まれる、上記以外の情報については、国際保証業務基準3000号「過去財務情報の監査又はレビュー以外の保証業務」(2003年12月改訂 ISAE3000)

これらの基準は、当社が、同レポートの選択された情報に重要な虚偽表示がないかどうかについて限定的保証を得るために、業務計画を策定し、業務を実施することを求めている。限定的保証業務は、内部統制の理解を含むリスク評価手続と、評価したリスクに対応して実施された手続の両方に関して、その範囲が合理的保証業務より相当程度に狭くなる。

当社は、同レポートの選択された情報に係る、不正又は誤謬による重要な虚偽表示リスクの評価を行い、これに基づいて、選択された情報の重要な虚偽表示リスクを考慮し、以下を行った。

- 関連する会社の経営者への質問
- 同レポートの選択された情報の作成のための基礎としての、会社による報告規準の適切性の評価
- 同レポートの選択された情報の全般的な表示の評価
- 選択された情報の管理、記録及び報告に係る重要な構造、システム、プロセス及び内部統制のデザインの評価(これには、現場の実績データの報告に係る重要なプロセス及び内部統制を理解し、裏付けとなる情報を入手するために、会社に対する固有リスクと重要性に基づいて選定した2か所の拠点(株式会社東芝 四日市工場、株式会社東芝 浜川崎工場)と本社事業所への現場調査が含まれる)
- データの測定、記録、照会及び報告の適切性の確認のために、本社事務所及び 42 か所の拠点における選択した情報を抽出して行った限定的な実証手続

当社が実施した手続は、当社の職業的専門家としての判断に基づいており、質問、実施したプロセスの観察、文書の閲覧、分析的手続、算定方法と報告方針の適切性及び同レポートの選択された情報とその基礎となる記録との一致又は調整を含んでいる。

限定的保証業務で実施する手続は、合理的保証業務に対する手続と比べて、その種類が異なり、その実施範囲は狭い。その結果、限定的保証業務で得た保証水準は、当社が合理的保証業務を実施したとすれば得たであろう保証よりも相当程度に低い。したがって、当社は、会社の同レポートの選択された情報が、全ての重要な点において、報告規準に準拠して作成されているかどうかについて、合理的保証意見を表明しない。

限定的保証の結論

当社が実施した手続及び当社が入手した証拠に基づいて、会社の 2016 年3月31日をもって終了する事業年度の同レポートの選択された情報が、報告規準に準拠して作成されていないと信じさせる事項は全ての重要な点において認められなかった。

以 上

[1] 会社のウェブサイトの維持及び保全に関する責任は会社が有する。当社が行った作業には、会社のウェブサイトの維持及び保全に関する検討は含んでいない。したがって、当社は会社のウェブサイトに表示される選択された情報に対するいかなる変更についても責任を負わない。

結果

東芝グループの方針及び基準を規準として、ISAE3000※3及び3410※4に準拠し、重要な点において収集、報告されていないと認められる事項はないと報告されました。

※3 ISAE3000:国際保証業務基準3000号「過去財務情報の監査又はレビュー以外の保証業務」
※4 ISAE3410:国際保証業務基準3410号「温室効果ガス報告に対する保証業務」

第三者保証にかかわる算定方法

- 燃料使用に伴うCO_2排出量:環境省「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル(Ver 4.1)」をもとに算定。
- 電力購入に伴うCO_2排出係数:日本国内の電力係数は、2015年度5.10t-CO_2/万kWhを利用。海外電力は、GHGプロトコルのデータを利用。
- CO_2以外の温室効果ガス:気候変動に関する政府間パネル(IPCC)の第4次評価報告書による地球温暖化係数を使用して算定。
- 販売した製品の使用に伴うCO_2排出量:製品が使用段階で将来的に排出すると想定される排出量を、その製品が販売された年に集計して算定。

社外からの評価（2015年度表彰実績）

■ 製品に関する評価

表彰名		表彰対象	受賞者
平成27年度省エネ大賞	資源エネルギー庁長官賞	LED高天井器具「角形スタンダードモデル・角形シリーズ」	東芝ライテック(株)
	省エネルギーセンター会長賞(製品・ビジネスモデル部門)	ドラム式洗濯乾燥機　TW-117X3	東芝ライフスタイル(株)
	省エネルギーセンター会長賞(製品・ビジネスモデル部門)	空冷ヒートポンプ式モジュール型熱源機「ユニバーサルスマートX 3シリーズ」の開発	東芝キヤリア(株)
	審査委員会特別賞(製品・ビジネスモデル部門)	4K対応液晶テレビ　「4Kレグザ G20X シリーズ」	東芝映像ソリューション(株)
平成27年度 川崎メカニズム認証制度		「C帯固体化MPレーダ」、「郵便区分機 TT-210」	(株)東芝 小向事業所
低CO_2川崎ブランド'15		「C帯固体化MPレーダ」、「郵便区分機 TT-210」	(株)東芝 小向事業所
平成27年度(第64回)電機工業技術功績者表彰	奨励賞	舶用中型ディーゼル発電機の開発	西芝電機(株)
資源循環技術・システム表彰	奨励賞	回収機交換システムの確立と運営	JBMIA 静脈物流委員会(東芝テック(株)も参加企業の一つ)
ACR News Awards 2016	2016 Airconditioning product of the year	海外向けマルチ空調システム「SMMS-e」	東芝キヤリア英国社
	2016 National ACR & Heat pump Award	海外向けマルチ空調システム「SMMS-e」	東芝キヤリア英国社

■ 事業活動に関する評価

表彰名		表彰対象	受賞者
平成27年度環境省主催「環境対策に係る模範的取組表彰」	環境大臣賞	・排水処理を支える事前評価システム ・排水先(北鼻川)での地域コミュニケーション	(株)ジャパンセミコンダクター　大分事業所
平成27年度川崎市環境功労者表彰		地球温暖化防止対策の推進	(株)東芝 小向事業所
横浜環境行動賞「ヨコハマ3R夢」推進者表彰	3R活動優良事業所	3R活動	(株)東芝 セミコンダクター&ストレージ社 大船分室
平成27年度福島議定書事業(事業所版)従来編	オフィス・店舗部門入賞	事業所内CO_2排出量削減活動による地球温暖化防止への貢献活動	東芝アルパイン・オートモティブテクノロジー(株)
中国IT168複合機評価大会	総合CO_2エコ創新賞	斬新な循環使用技術による環境面の多大な成果を評価され受賞	東芝テック深セン社
3R表彰	入賞	3Rに係る廃棄物マネジメント管理、行政指標の監査スコア充足80%以上	東芝セミコダンクタ・タイ社
CSR-DIW表彰	入賞	DIW(Department of Industrial Works)の定める7項目にわたるCSR関係のクライテリア充足(環境施策も含む)	東芝セミコダンクタ・タイ社
最終処分ゼロ化表彰	ブロンズメダル賞	1. 3Rに係る廃棄物マネジメント管理、行政指標の監査スコア充足80%以上 2. 最終処分ゼロ化 (但し、ランプ・バッテリ・絶縁体など行政指定物質は除く)	東芝セミコダンクタ・タイ社
シンガポール 3Rパッケージングアワード	金賞	パレットを木製から再利用可能なプラスチックに変更し、また、段ボールからプラスチックコンテナに変更することにより、廃棄物を削減(3年連続メリットアワードを受賞したことでゴールドアワード受賞)	東芝テックシンガポール社
DON EMILIO ABELLO 省エネルギー表彰	入賞	構内での省エネルギー活動による地球温暖化防止への貢献	東芝情報機器フィリピン社
瀋陽市環境信用等級評価	グリーン企業(最高レベル)	環境管理	東芝エレベータ(瀋陽)有限公司
Environmental Good Governance Project 2015		環境管理	東芝ホクト電子タイ社

■ コミュニケーションに関する評価

表彰名		表彰対象	受賞者
THE BUSINESS EXCELLENCE AWARDS (By Markham board of trade, Canada)	The Donald Cousens Conservation & Environmental Leadership Award	東芝カナダ社の環境活動が環境保全や持続可能性に関して先行した活動と認定	東芝カナダ社
Keep Houston Beautiful and The City of houston Honorable Mention Award	Honorable Mention Award	従業員、近隣住民に対して廃家電回収イベントを実施	東芝インターナショナル米国社
Appreciation letter by Dong Nai Children Hospital		社内で開催した「もったいないリサイクル品チャリティーバザー」の収益金約2万円をドンナイ小児病院に寄付	東芝産業機器アジア社
Environmental Good Governance Project 2015	Best Practice Award	地域環境活動	東芝セミコダンクタ・タイ社

編集部より

「東芝グループ環境レポート2016」の企画は、「新生東芝」として真摯に環境経営に取り組む私達の姿をステークホルダーの皆様にお見せしたい、との思いからスタートしました。

トップ自らの言葉で当社の環境に対する姿勢をお伝えしたいと考え、巻頭のトップコミットメントをインタビュー形式としたほか、特集では4名の社内カンパニー社長が環境への思いを語っています。さらに製品・サービスや事業プロセスの事例、希少生物保護などの拠点活動の事例、従業員の声なども幅広く掲載し、私達の活動をあらゆる角度からご紹介することを心がけました。

「環境ビジョン2050」の達成に向けて、東芝グループはこれからも誠実に環境経営に取り組んでまいります。皆様方のご支援をよろしくお願い申し上げます。