Chapter II

自らの事業活動

富士通グループでは1993年度の第1期環境行動計画の策定時から、自らの事業活動における環境負荷低減を推し進めています。昨今のクラウドサービスの伸長に伴いデータセンターのエネルギー消費量が増加傾向にある中、第7期では主要なデータセンターにおける環境配慮を推進する目標を新たに設定しています。ほかにも、事業所や、物流時・お取引先などにおける温室効果ガス排出量の削減、水資源の有効利用や再生可能エネルギーの利用拡大などを目標に掲げています。

主要な2013年度実績

温室効果ガス(GHG)排出量 **29.4%削減** (1990年度比)

輸送における売上高当たりのCO_2排出量 **32%削減** (2011年度比)

水使用量 **6.3%削減** (2012年度比)

マークについて ✓第三者機関による審査済み ○2013年度目標達成

	テーマ	第7期環境行動計画の目標項目(2015年度末までの目標)	2013年度の実績	進捗	
自らの事業活動	温室効果ガス(GHG)排出量の削減	事業所における温室効果ガス排出量を1990年度比20%以上削減する。	温室効果ガス排出量1990年度比29.4%削減 ✓	○	P.27
	エネルギー効率の改善	事業所におけるエネルギー消費原単位を年平均1%以上改善する。	事業所におけるエネルギー消費原単位1.6%改善	○	P.27
	環境配慮データセンターの推進	主要なデータセンターの環境パフォーマンスを向上する。	グリーンデータセンター委員会を設立 内部目標(共通目標・個別目標)を設定	○	P.29
	物流・輸送時のCO_2排出量の削減	輸送における売上高当たりのCO_2排出量(注1)を2011年度比4%以上削減する。(注2)	輸送における売上高当たりのCO_2排出量を2011年度比32%削減 ✓	○	P.31
	お取引先とのCO_2排出量削減の推進	すべての領域のお取引先にCO_2排出量削減の取り組みを拡大する。	CO_2排出削減・抑制の取り組みを実施するお取引先の比率95.9%	○	P.33
	再生可能エネルギーの利用量の拡大	再生可能エネルギーの発電容量および外部からの購入を拡大する。	太陽光発電設備の新規導入 210kW ✓ グリーン電力の購入 約23,000kWh	○	P.34
	水資源の有効利用	水の再利用や節水など、水資源の有効利用を継続する。	水使用量1,862万㎥(2012年度比6.3%減) ✓	○	P.36
継続管理目標(注3)	化学物質排出量の抑制	化学物質の排出量を2009～2011年度の平均以下に抑制する。(PRTR:21t、VOC:258t)	PRTR:21t、VOC:246t ✓	○	P.37
	廃棄物排出量の抑制	廃棄物の発生量を2007～2011年度の平均以下に抑制する。(廃棄物発生量:31,134t) 国内工場におけるゼロエミッション活動を継続する。	廃棄物発生量23,522t ✓ 国内事業所でゼロエミッション達成	○	P.38
	製品リサイクルの推進	富士通リサイクルセンターにおける事業系ICT製品の資源再利用率90%以上を継続する。	富士通リサイクルセンターにおける事業系ICT製品の資源再利用率92.7% ✓	○	P.40

(注1)CO_2排出量:エネルギー使用量をCO_2排出量に換算。(注2)目標達成により、2014年度より「輸送における売上高当たりのCO_2排出量を2013年度比年平均1%以上削減する」に目標変更。(注3)継続管理目標:すでに高いレベルに達しており、継続して取り組んでいく目標。

事業所における温室効果ガス(GHG)排出量の削減・エネルギー効率の改善

富士通グループのアプローチ

地球温暖化防止のため、2050年までに世界全体の温室効果ガス排出量を少なくとも半減(先進国は80%削減)する必要があるという共通認識の下、富士通グループでは「自らの事業所における排出量削減」、「バリューチェーンでの削減推進」、「お客様や社会全体への削減貢献」など、事業活動の全領域を通して温暖化防止に取り組んでいます。

自らの事業所(工場およびデータセンター、オフィス)から排出する主なGHGとしては、エネルギー(電力・燃料油・ガス)の使用に伴うCO_2排出、半導体製造プロセスで使用するPFC、HFC、SF_6、NF_3の排出があります。これらの削減目標を設定し、使用量および排出量の削減に努めています。

2013年度の実績サマリー

第7期環境行動計画の目標(2015年度末まで)	事業所における温室効果ガス排出量を 20% (1990年度比)以上削減する。 事業所におけるエネルギー消費原単位を 1% (年平均)以上改善する。
2013年度目標	事業所における温室効果ガス排出量を 19% (1990年度比)削減 事業所におけるエネルギー消費原単位を 1% (年平均)以上改善
2013年度実績	事業所における温室効果ガス排出量を 29.4% (1990年度比)削減 事業所におけるエネルギー消費原単位 1.6% 改善

2013年度の実績・成果

エネルギー消費に伴うCO_2排出量削減を推進

CO_2排出量削減対策としては、継続して各事業所での設備の省エネ対策(フリークーリング、インバーター、省エネ型設備の導入、燃料転換など)、製造プロセスの効率化と原動施設の適正運転、オフィスの空調温度の適正化、照明・OA機器の節電、エネルギー消費の「見える化」と測定データの活用推進を行いました。

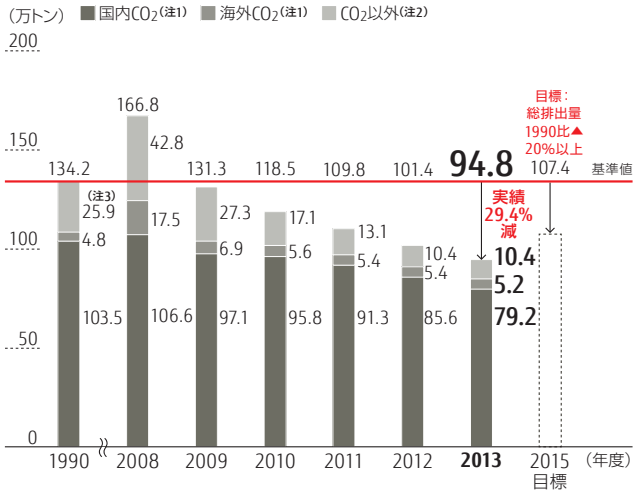
また、CO_2以外(PFC、HFC、SF_6、NF_3)の排出量削減としては、温暖化係数(GWP)の低いガスへの切り替えや製造ラインへの除害装置の設置を実施しています。

前年度比でGHGを6.6万トン削減

2013年度のGHG総排出量は約94.8万トン(売上高当たりの原単位:19.9トン/億円)であり、1990年度比では29.4%削減となりました。事業譲渡による減少分も大きく影響し、前年度比では6.6万トン削減しています。

GHGの内訳として、CO_2排出量は約84.4万トン(日本国内79.2万トン、海外5.2万トン)、CO_2以外の排出量は約10.4万トンとなっています。

温室効果ガスの排出量推移



(注1) 国内/海外CO_2排出量:環境行動計画の実績報告における購入電力のCO_2換算係数は、2002年度以降は0.407トン-CO_2/MWh(固定)で算出。
(注2) CO_2以外の排出量:温暖化係数(GWP)によるCO_2相当の排出量に換算。
(注3) 1995年度実績を1990年度の排出量とする。

2014年度の目標・計画

設備投資や運用改善を継続強化

データセンターおよび一部の電子部品製造において、エネルギー使用量の増加に伴うCO_2排出量の増加が見込まれていますが、引き続き設備投資や運用改善の取り組みにより、1990年度比20%以上削減に努めます。

2013年度の主な活動報告

クリーンルームの加湿方式変更による省エネ

富士通コンポーネント株式会社の技術開発センターでは、クリーンルームの加湿方式の変更や、コンプレッサーの排熱有効利用を通じて省エネを図っています。

従来は、タッチパネル製造工場のクリーンルームにおいて、空調機内でボイラーの蒸気による加湿を行っていましたが、加湿能力不足などの問題もあり、室内への純水噴霧による加湿方式に変更しました。これにより、湿度管理・制御を改善すると共に、ボイラーの燃料使用量を削減することができました。さらに、クリーンルームでは年間を通して冷房運転を行っていますが、純水噴霧の気化熱で室温が下がる効果もあり、冷房負荷の低減(冷凍機の電力消費量削減)にもつながっています。

また、コンプレッサーにおいては、排熱による室温上昇や機器の効率低下を抑えるため、冷凍機にて冷却しています。一方、純水製造装置では、原水をボイラーの蒸気で加温していました。そこで、熱交換器を利用し、コンプレッサーの排熱で原水を加温するようにしたことで、冷凍機の電力とボイラーの燃料の消費量を同時に削減することができました。これらの結果、年間約650トンのCO_2排出量削減(前年度の2割減に相当)を実現しました。

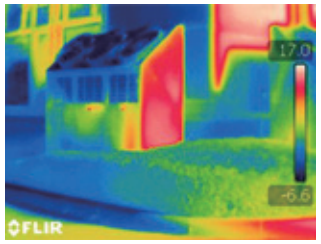
純水噴霧による加湿

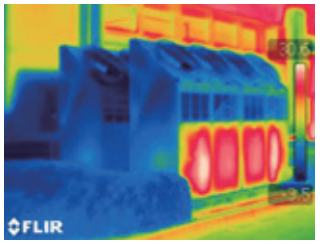
省エネキャラバン実施による削減施策の水平展開

施設管理業務に強みがある富士通ファシリティーズ株式会社では、さらなる省エネ促進に向けて「省エネキャラバン隊」を発足しました。キャラバン隊は、各事業所のリーダークラスから選任しています。

2013年度は、富士通の8事業所を対象に事業所間のクロスチェックを行い、これまでに蓄積・共有した省エネ施策の水平展開および定着状況の確認や、複数の視点や新たな観点による改善余地の抽出に取り組みました。季節ごとに適切な運用がなされているかを細かくチェックするため、盛夏期・中間期・厳冬期の3回にわたって実施しています。キャラバン実施による効果予測は、改善案も含め電力使用量で約1,390MWh削減となっています。

キャラバンでのサーモグラフによる空調室外機のチェック





ドイツのアウグスブルグ事業所でISO50001認証を取得

2014年5月にドイツのFujitsu Technology Solutions GmbHのアウグスブルグ事業所におけるエネルギーマネジメントシステムが、ISO50001(注)の認証を取得しました。

同事業所のエネルギーマネジメントシステムは、ICT製品・ICTソリューションに関連する設計・製造・調達・サプライチェーン・販売・サービスおよびデータセンターを対象範囲としており、エネルギー方針、エネルギー計画および継続的な活動に基づいてISO50001で定められた要求事項を満たしています。

この認証を得たことで、欧州における富士通製品および開発・製造など一連の事業活動におけるエネルギー効率を継続的に改善する体制を確立しました。

CERTIFICATE

Fujitsu Technology Solutions GmbH

Energy Management System

ISO 50001 : 2011

ISO50001認証証書

(注) ISO50001:エネルギーパフォーマンス、エネルギー効率や省エネルギーの継続的改善を図ることを目的とした、エネルギーマネジメントシステムに関する国際規格。

環境配慮データセンターの推進

富士通グループのアプローチ

データセンターのエネルギー消費量は、クラウド・コンピューティングの普及拡大などで増加傾向にあり、データセンターの環境パフォーマンスに対する社会の関心が高まってきています。また、電気料金の値上げにより、電力コストも上昇しています。富士通グループの事業別CO_2排出量(2012年度)に占めるデータセンターの割合は27%、国内主要19データセンターのCO_2排出量増加率は2010年度から2012年度の3年間で8.1%となっています。さらに今後も、クラウドビジネスの伸長に伴い、データセンターのCO_2排出量は増加していくことが予想されるため、環境配慮型データセンターの推進は、富士通グループにとって社会的責任であると共に、ビジネス基盤の強化の面でも長期視点で取り組むべき重要テーマとなってきています。

富士通グループでは全データセンターの約8割(サーバ室面積当たり)を活動対象(注)と定め、環境パフォーマンスの向上に取り組んでいます。

(注)活動対象:グローバルで原則1,000m²以上、または事業部門が申請したデータセンター

2013年度の実績サマリー

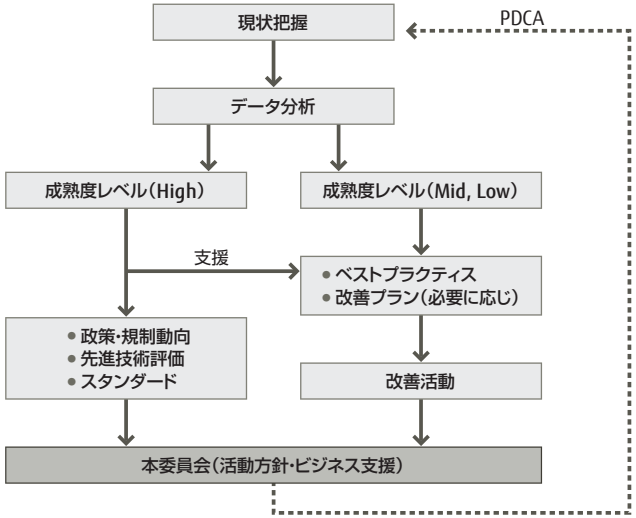
第7期環境行動計画の目標(2015年度末まで)	主要なデータセンターの**環境パフォーマンス**を向上する。
2013年度実績	グリーンデータセンター(GDC)委員会を設立 内部目標(共通目標・個別目標)を設定

2013年度の実績・成果

グリーンデータセンター(GDC)委員会を設立

グリーンデータセンター(GDC)委員会を設立し、第7期環境行動計画の実行に向けた活動方針を決定しました。GDC委員会の下に活動を計画・実行するGDCワーキンググループ(GDCWG)および国内・海外のサブワーキンググループ(SWG)を設立し、目標値を掲げた活動を進めました。

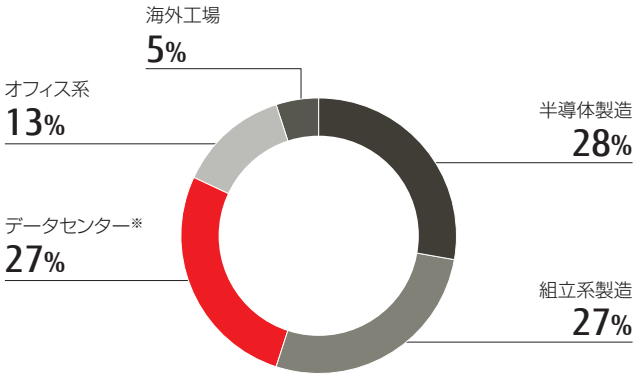
GDC委員会の活動フロー



内部目標を設定

内部目標の設定に取り組みました。内部目標は「共通目標」と「個別目標」に分けて設定しました。共通目標は、国際的に認知されているデータセンターのエネルギー指標(PUEなど)を使って改善率を定めました。個別目標は、各データセンターで実施する施策に応じてそれぞれのデータセンターで独自の指標を選択し、定期的に測定することとしました。

事業別CO_2排出割合(2012年度)



※国内外データセンター47拠点(国内19,海外28)が対象

2014年度の目標・計画

内部目標の達成に向けた取り組みを推進

まず共通目標については、基準年度である2012年度からの改善レベルを把握すると共に、外気導入、空調温度やエネルギーの可視化、ラック充填率の向上、空調温度設定の緩和、冷暖分離などに取り組む予定です。

また、個別目標については、各データセンターの特徴に合わせた施策を推進するガイドラインを策定し、それに沿った改善活動に取り組む予定です。

2013年度の主な活動報告

外気活用による環境配慮型データセンターとして「明石システムセンター」に新棟を開設

西日本地区のメインデータセンターである「明石システムセンター」にモジュール型の新棟を2棟(免震データセンター、耐震データセンター)開設しました。この新棟は、高効率設備の導入や熱流体シミュレーションによるサーバ室レイアウト設計など、従来からの環境配慮型データセンターとしての施策を継承すると共に、国内の富士通グループで初めて外気の活用をメインとした空調方式を採用しています。

冬期や中間期は外気により冷却すると共に、夏期においても可能な限り外気を取り入れ、不足部分のみを電気式冷却で補完する方式により、空調効率を最大限までアップさせています。また、夏期の補助冷却装置として汎用的な電算室用パッケージエアコン(PAC)を組み合わせることで、温暖な地域でも通年の外気冷却を可能とする新たな空調技術(特許出願済)を開発・導入しました。この技術は、データセンターの規模や建物仕様を問わず容易に導入できるものであり、既存のデータセンターのエネルギー効率を改善するうえでも有効です。

明石システムセンター新棟では、フル稼働時の設計PUEとして1.2以下を目標としています。

明石システムセンター外観

新棟(免震データセンター)

抜本的なCO_2排出削減に向けたデータセンターの廃熱利活用実証事業への貢献

富士通は環境省の実証事業「平成25年度CO_2排出削減対策強化誘導型技術開発・実証事業」の、「けいはんなデータセンター実証事業」に参加し、既設のデータセンターにおける環境配慮を推し進めています。この事業は、データセンターの廃熱利活用に重点を置き、抜本的なCO_2排出削減を目的とするものです。

廃熱利活用の効率を高めるにはできるだけ廃熱温度を高くすることが重要なため、高温環境でも安定稼動するサーバが必要となります。そこで富士通は、高温(40度)環境対応のPCサーバ「FUJITSU Server PRIMERGY RX200 S7」154台を同データセンターに提供し、廃熱集中させるための稼動の片寄せ(集約)を実現しました。さらにPRIMERGY RX200 S7は、直流給電モデルとなっており電力の変換回数を従来の3分の1程度に抑えられるので、電力の利用効率(熱変換効率)を従来の70～80%から90%にまで高めることが可能です。

けいはんなデータセンターでは、最終的に総消費電力70%削減を目指しており、2013年度は約30%の消費電力削減を実現しました。富士通は今後も同事業に積極的に貢献していくと共に、自社の既設データセンターにおける環境配慮を推進していきます。

けいはんなデータセンター実証事業 共同実施者の声

現在のデータセンターは、囲い込み中心の垂直統合型のシステム構成が主ですが、データセンター自体は複数の機器等のコンビネーションによって構築されたシステムであるため、例えばサーバなどのICT機器だけ、あるいは空調部分だけを電力削減しても、全体の消費エネルギー(電力)の最適化は得られません。

これらを解決するために、同センターでは、空調やサーバ、データセンター事業の専門家など、すべてのレイヤーあるいはパーツごとの専門家を集めて、システム全体での効率化を目指しています。

大阪大学サイバーメディアセンター
教授
松岡 茂登 様(右)
(左:富士通株式会社 統合商品戦略本部 藤巻 秀明)

物流・輸送時のCO_2排出量削減

富士通グループのアプローチ

国内外の広範な地域にグループ各社・事業所を有し、かつ数多くのお取引先から部材を調達している富士通グループにとって、物流・輸送に伴うCO_2排出量の削減は、継続的に取り組むべき重要なテーマです。

そこで富士通グループでは、これまで国内輸送に伴うCO_2排出量の削減を目標に取り組みを強化してきました。さらに第7期環境行動計画では、国内輸送のみならず海外域内輸送、国際輸送にも対象を広げ、グローバルに物流の合理化・効率化を進めていきます。また、サプライチェーン全体での物流に伴う環境負荷低減にも努めており、「富士通グループグリーン物流調達基準」をお取引先に提示するなど、お取引先とのパートナーシップを強化しながら共に活動を推進しています。さらに、物流プロセス全体での取り組みとして、製品や部品の包装における3R(Reduce・Reuse・Recycle)化にも注力しています。

2013年度の実績サマリー

第7期環境行動計画の目標(2015年度末まで)	輸送における売上高当たりのCO_2排出量を	4%(2011年度比)以上削減する。
2013年度目標	輸送における売上高当たりのCO_2排出量を	2%(2011年度比)以上削減する。
2013年度実績	輸送における売上高当たりのCO_2排出量を	32%(2011年度比)削減

取り組み概要

国内・海外・国際輸送それぞれで活動を推進

国内輸送では、モーダルシフトへの取り組みとして鉄道の効果的な活用や航空便輸送から陸上輸送への切り替えを進めました。また、納品時間指定の緩和や梱包箱のコンパクト化などによってトラックの積載効率を上げ、トラック台数の減少につなげました。

国際および海外域内輸送においても、モーダルシフト(航空輸送から海上輸送への切り替え)、輸送距離の短縮、コンテナ充填率の向上、航空輸送の輸送回数削減などを実施しました。

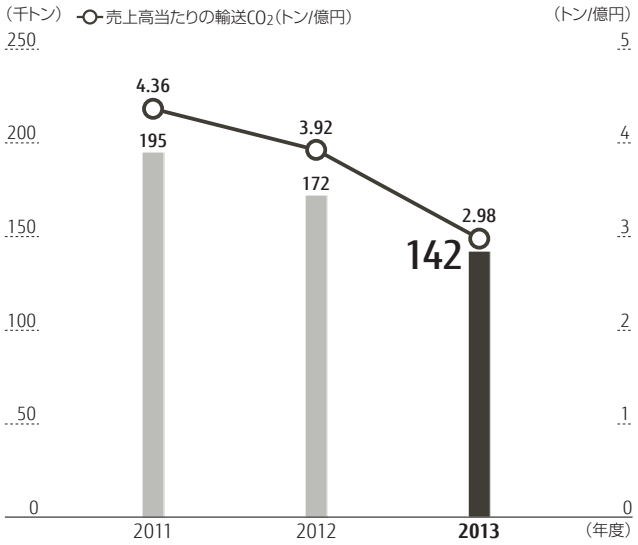
2013年度の実績

目標を大幅に上回る成果

2013年度の輸送CO_2排出量は、142千トンでした。その内、国内輸送に伴うCO_2排出量は、25千トン、国際輸送、および海外域内輸送で、117千トンでした。売上高当たりのCO_2排出量は2011年度比32%削減となり、第7期行動計画目標を大幅に達成しました。

主な要因は、国際輸送において、航空輸送から海上輸送への切替えを拡大したこと(22%削減)や、算定に用いるGHGプロトコル係数の見直し(10%削減)によるものです。

輸送に伴うCO_2排出量の推移



2014年度の目標・計画

新たな目標を設定し活動を推進

2013年度の目標達成を受け、2014年度から2015年度までの目標を見直しました。

「輸送における売上高当たりのCO_2排出量を2013年度比年平均1%以上削減する」ことを新たな目標として設定し、富士通グループ全体でグリーン物流の活動を推進します。

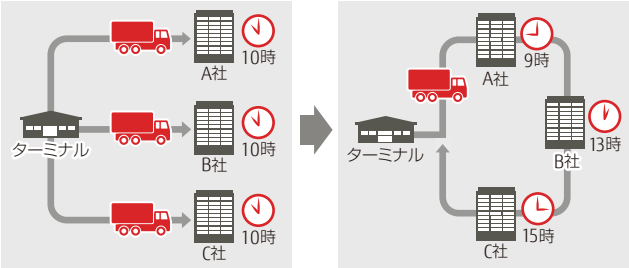
2013年度の主な活動報告

国内の出荷輸送における トラック台数の削減

富士通では、ネットワーク製品(基地局装置)の国内出荷輸送において、営業部門と連携し、お客様への納品時間を午前指定から当日指定へと緩和しました。これによってトラックの積み合せを促進し、トラック台数を削減することができました。

また、富士通アイソテック株式会社(福島県)と株式会社島根富士通(島根県)では、企業向けパソコンの納品時の時間指定を極力解除するようお客様に調整していただき、個別チャーター便による輸送を抑制しました。個人のお客様向けパソコンでは、お届けする時間帯を見直し、配送トラックの削減に努めました。

納品時間指定の緩和によるトラック台数の削減



モーダルシフトの推進と適用拡大

富士通グループでは、モーダルシフトによる輸送CO_2排出量の削減に取り組んでおり、鉄道輸送の効果的な活用や、航空便輸送から陸上輸送への切り替えを進めています。

2011年3月には富士通国内のモーダルシフト率(鉄道輸送利用率)15%以上を達成し、国土交通省と社団法人鉄道貨物協会が制定する「エコレールマーク取組企業」の認定を受けました。2013年も継続して認定を受けています。

富士通テン株式会社では、中国工場と日本間の航空輸送を海上フェリー輸送に切り替えるなど、国際輸送でのモーダルシフトによる輸送CO_2削減に取り組んでいます。海上フェリー便は航空輸送よりも環境負荷が低いうえ、輸送コストも半分に抑えられます。また、通常の海上コンテナ輸送と比べて半分のリードタイムで輸送することができます。海上フェリー便の活用により、経済性と環境性を両立させた効率的な輸送を実現しました。

ダウンサイジングによる 包装資材の使用量削減

富士通グループでは、物流プロセス全体で環境負荷の低減を図るべく、製品や部品の包装における3R化を推進しています。

富士通アイソテック株式会社では、他機種と共有していたPCサーバの箱を専用化することでダウンサイジング化し、包装資材を削減しました。また、海外で製造されるODM(注)製ノートパソコンについても、箱のダウンサイジング化を実施し、段ボールや緩衝材などの使用量の削減に取り組みました。

(注)ODM:Original Design Manufacturerの略。他社ブランドで製品を設計から製造まで手がけること。なお、OEM(Original Equipment Manufacturer)は委託製造。

再利用が可能なPCサーバ専用の箱(リターナブルコンテナ)

お取引先のCO_2排出量削減の推進

富士通グループのアプローチ

地球温暖化防止に向けて、社会全体での省エネルギーによるCO_2排出量削減が重要なテーマとなっています。富士通グループでは、自社のみならずバリューチェーン全体でCO_2排出量削減に取り組む必要があると考え、お取引先にCO_2排出削減・抑制の取り組みを働きかけています。

これまでは部材を調達するお取引先を対象としていましたが、2013年度からは、工事、設備、保守、ソフトなどあらゆる事業領域のお取引先に拡大し、幅広く展開しています。具体的には、お取引先のCO_2排出量削減の取り組み状況を調査し、富士通グループが定める水準に至らないお取引先に対しては、取り組みの強化をお願いすると共に支援も行っています。今後も、富士通グループの環境活動ノウハウを活かしてお取引先と共に取り組みを推進し、社会全体の環境負荷低減に貢献していきます。

2013年度の実績サマリー

第7期環境行動計画の目標(2015年度末まで)	すべての領域のお取引先にCO_2排出量削減の取り組みを拡大する。
2013年度目標	CO_2排出削減・抑制の取り組みを実施するお取引先の比率を60%以上にする。
2013年度実績	お取引先の比率95.9%達成

2013年度の実績・成果

お取引先取り組み状況の調査実施と活動支援

第7期環境行動計画の下、部材系のお取引先に加え、ソリューション系ほかのお取引先にも働きかけを実施しました。富士通グループ独自の環境調査票をお取引先に配付し、お取引先のCO_2排出量削減の取り組み状況を確認しています。

取り組みステージ2(数値目標などを持ったCO_2削減・抑制活動の実施)に達していないお取引先には、取り組みやすい活動事例を紹介した独自のチェックリストを提供し、取り組み実施のきっかけにしていただいています。

初年度目標を大幅クリア

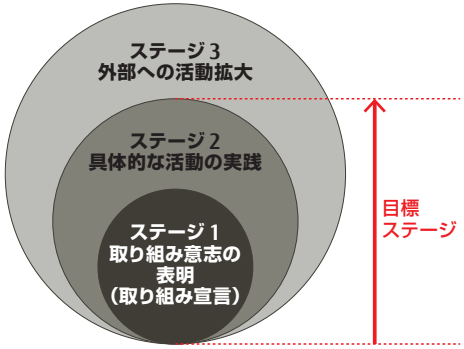
2013年9月末時点で、取り組みステージ2に達しているお取引先の比率が全対象お取引先の64.1%となり、2013年度目標値の60%を達成しました。

年度目標達成後も、引き続きグループ会社一丸となってステージ2未達のお取引先に働きかけることでさらなる上積みを推進した結果、2014年3月末時点で95.9%を達成しました。

お取引先への働きかけの例

- 電力使用由来のCO_2排出量を算出し、数値目標に対する進捗をモニターできるツールの提供
- お取引先が取り組めるCO_2削減活動や目標の設定手順をわかりやすく説明した富士通グループ独自の資料やチェックリストの提供

取り組みステージ



ステージ1 取り組み意志の表明(取り組み宣言)	CO_2排出抑制/削減の意義を理解し、企業として取り組む意志を表明する段階
ステージ2 具体的な活動の実践	数値目標、方針、計画のいずれかを設定した取り組みを実施している段階
ステージ3 外部への活動拡大	自社内の取り組みから、自社の外にまで活動を拡大している段階(サプライチェーン上流への働きかけや外部組織との検討作業の協働など)

2014年度の目標・計画

前倒しでの100%達成を目指す

2013年度のグループ一丸となった活動により、多くのお取引先に活動へのご理解、ご協力を頂いた一方で、海外やソリューション系などの非部材系の一部お取引先においては、各国の状況や業種の違いなどから、活動をなかなかご理解いただけないケースもありました。

これらの課題をグループ全体で共有し、継続的にお取引先のご理解を求め、また活動を支援していくことで、2014年度は「2015年度までに適合率100%」という目標の前倒しでの100%達成を目指します。

再生可能エネルギー利用量の拡大

富士通グループのアプローチ

社会における再生可能エネルギーの普及拡大は、地球温暖化対策、エネルギー源多様化による安定供給の確保、エネルギーを基軸とした経済成長などの観点から、より一層重要となっています。

富士通グループにおいても、地球温暖化防止の一環およびエネルギー需給問題の観点から、第7期環境行動計画で再生可能エネルギー利用拡大の目標を設定し、太陽光発電設備の自社事業所への導入設置、再生可能エネルギーで発電された電力の購入などを積極的に推進しています。

2013年度の実績サマリー

第7期環境行動計画の目標(2015年度末まで)	再生可能エネルギーの発電容量および外部からの購入を拡大する。
2013年度実績	太陽光発電設備の新規導入 210kW グリーン電力の購入 約23,000kWh

2013年度の実績・成果

再生可能エネルギー導入に向けたガイドラインを作成

再生可能エネルギーの導入拡大に向けて、社内ワーキンググループで最新技術や設備の動向調査、事業所への導入可否検討を実施しました。その結果やノウハウなどをまとめた「再生可能エネルギー導入ガイドライン」を作成し、各事業所での導入検討の手順を共通化しました。

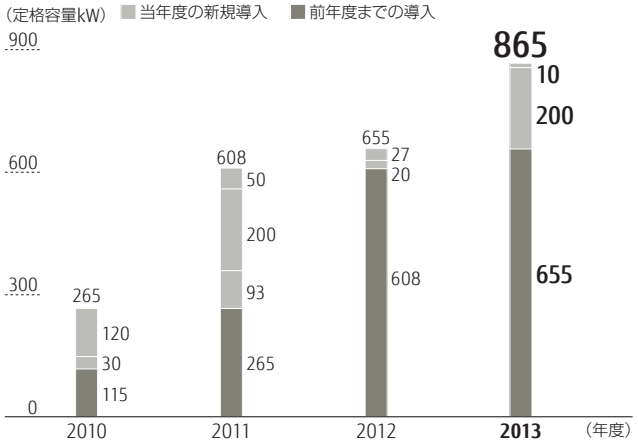
また、事業所の立地条件(日射量や風量などの環境条件)による「最適導入マップ・発電量予測ツール」も作成しました。

2事業所に太陽光発電設備を導入

富士通ワイヤレスシステムズ株式会社に200kW、富士通明石工場に10kWの太陽光発電設備を導入しました。この結果、2013年度末時点での発電設備の導入容量累計は865kWとなりました。また、2013年度の展示会・イベントにおけるグリーン電力の購入量は、約23,000kWhでした。

グリーン電力証書

太陽光発電設備の導入実績(累計)



2014年度の目標・計画

再生可能エネルギーの利用拡大を推進

「導入ガイドライン」や「最適マップ・予測ツール」を活用し、事業所への導入検討を推進することで、さらなる再生可能エネルギーの利用拡大を目指します。

また、展示会・イベントにおいてグリーン電力を積極的に活用し、使用電力のカーボンオフセットに継続して取り組みます。

2013年度の主な活動報告

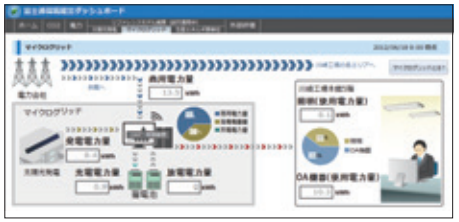
川崎工場における マイクログリッド実証実験

近年急速に普及が拡大している太陽光発電は、電力需要が増大する昼間や夏季に多くの電力を出力することから、ピーク電力低減に適しているという特徴があります。しかし、不確実な天候変化に伴い出力が大きく変動するため、需要に合わせた効果的な活用が難しいという課題があります。そこで富士通では、太陽光発電をピーク電力低減に効果的に活用するため、蓄電池の最適運用技術を開発しました。

この技術は、天候要因などにより起こり得る様々な需給状況をシミュレーションにより1万シナリオ以上予測します。そのシナリオに基づいて、蓄電池の最適な運転計画をあらかじめ作成しデータベースに蓄積、需給状況の変化に応じて計画を変更していきます。川崎工場での実証実験では、2012年7月～2013年6月の運用期間において、平均約23%のピーク電力低減効果が得られ、また、需給状況に応じた計画の変更を繰り返すことにより、安定的にピーク電力低減効果を高められることが確認できました。

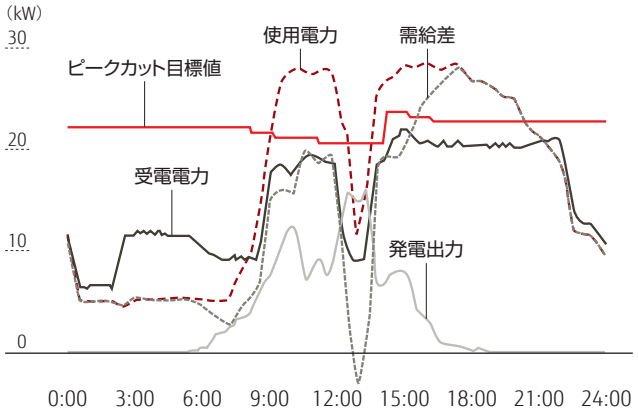
この蓄電池の最適制御技術は、小型分散型電源や蓄電池などを組み合わせることで自然エネルギーの地産地消を実現する「マイクログリッド」の効果的運用に向けて、富士通が社内でいち早く導入実践(リファレンス)してきた取り組みの成果の1つです。今後も不確実性の大きい自然エネルギーの有効活用に向けた技術開発に取り組んでいきます。

実証実験に用いた太陽光パネルと蓄電池


マイクログリッドの運用状況を表示するダッシュボード画面

実証システムの運用例

日射量変動に由来する発電出力の大きな低下が2回発生したが、運転計画データベースによって制御システムがピークカット目標値を調整することで、約23%のピーク電力低減と約8%の受電電力の削減を達成。



太陽光発電設備の導入

富士通ワイヤレスシステムズ株式会社の熊谷工場では、電力使用量の削減およびピーク電力抑制のため、2013年10月に発電容量200kWの太陽光発電設備を導入しました。最大限の発電効率を維持できるよう、発電パネルへの散水を行って表面温度の上昇を防ぐなどの工夫をしています。導入の結果、工場全体で約10%の電力使用量削減につながりました。

富士通ワイヤレスシステムズの太陽光発電パネル

水資源の有効利用

富士通グループのアプローチ

気候変動や森林破壊、新興国・途上国の人口増加や経済成長などに伴い、世界的な水不足リスクが拡大しています。企業にとっても、水不足はビジネス継続に影響を及ぼしかねないリスクであり、水の使用量削減や再利用が重要な課題となっています。

富士通グループでは、とりわけ半導体やプリント基板の製造において水を大量に使用することから、特にそれらの水使用量の削減が必要と考えています。これまでにも各工場において、節水はもとより純水リサイクルや雨水利用をはじめとする水の循環利用・再利用に継続的に取り組んできました。2013年度からは水資源の有効利用を新たに目標に掲げ、これまで以上に取り組みを強化しています。

2013年度の実績サマリー

第7期環境行動計画の目標(2015年度末まで)	**水の再利用や節水** など、水資源の有効利用を継続する。
2013年度実績	水使用量 **1,862万m³** **6.3%** 減(2012年度比)

2013年度の実績・成果

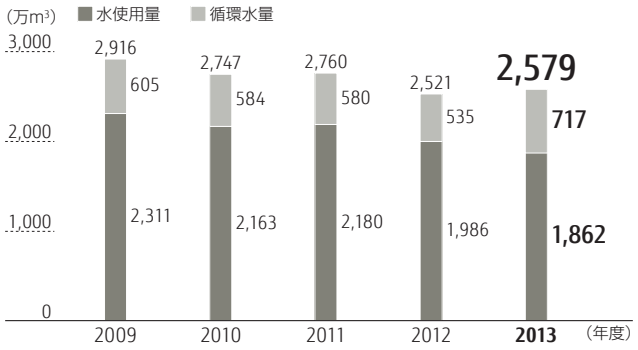
半導体工場における水資源の有効利用推進

半導体工場における水使用量の削減を強化しました。半導体の製造に欠かせない純水の使用量を削減するため、製造工程に影響がないことを設備1台ごとに確認しながら流量を調整し、全体で1,000台以上の水使用量の最適化を行いました。

水使用量は2012年度から6.3%減

2013年度の水使用量は1,862万m³(売上高当たりの原単位:391m³/億円)であり、2012年度に比べて6.3%減となりました。水使用量に対する循環水量の割合は38.5%であり、水の有効利用に大いに貢献しています。

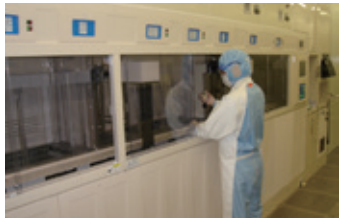
水使用量および循環水量の推移



TOPICS 半導体製造工程での水使用量の最適化を実現

半導体の製造において純水の使用は不可欠ですが、これまでは製造工程への影響を考慮して製品の処理をしていない待機中でも製造設備で純水を常に流し続けており、大量の水を消費していました。そこで、富士通セミコンダクター株式会社の会津若松工場および富士通セミコンダクターテクノロジ株式会社の本社工場では製造、設計技術、総務、施設管理などの部門を越えたチームを新たに編成し、純水の使用量の削減に向けた取り組みを開始しました。

水使用量を削減した場合でも水温変動が許容レベル内に収まり、製造プロセスに影響が出ないよう、設備1台ごとに適切な流量の見極めを実施。流量計の無い設備はストップウォッチで時間を計測するなどの工夫をして流量を調整しました。その結果、全体で1,000台を超える設備について最適化を実現し、投資を一切行うことなく年換算で21.2万m³の水使用量削減を達成しました。


製造設備の純水ブロー量調整作業

2014年度の目標・計画

継続目標の達成を目指す

第7期環境行動計画目標「水の再利用や節水など、水資源の有効利用を継続する」を推進するため、2013年度に引き続き各工場で一つひとつ施策を積み重ねながら、さらなる水資源の有効活用に取り組みます。

化学物質排出量の抑制

富士通グループのアプローチ

有害な化学物質の使用による自然環境の汚染と健康被害につながる環境リスクを予防するため、富士通グループでは約1,300種の化学物質を管理しています。

化学物質管理システム「FACE」を活用することで、各事業所での化学物質の登録・管理、化学物質等安全データシート(SDS)の管理、購買データや在庫管理と連携した収支管理を行い、化学物質管理の強化と効率化を実現しています。

2013年度の実績サマリー

第7期環境行動計画の目標(2015年度末まで)	化学物質の排出量を2009年～2011年度の平均以下に抑制する。(PRTR 21トン、VOC 258トン)
2013年度実績	PRTR 21トン／VOC 246トン

2013年度の実績・成果

化学物質管理システムと購買システムの連携により化学物質の管理強化を実現

化学物質に関する法令遵守の強化に向けた新たな取り組みとして、化学物質管理システム「FACE」と購買システムを連携させ、登録が行われていない化学物質は購入できない仕組みを構築しました。

PRTR、VOC排出量の継続目標を達成

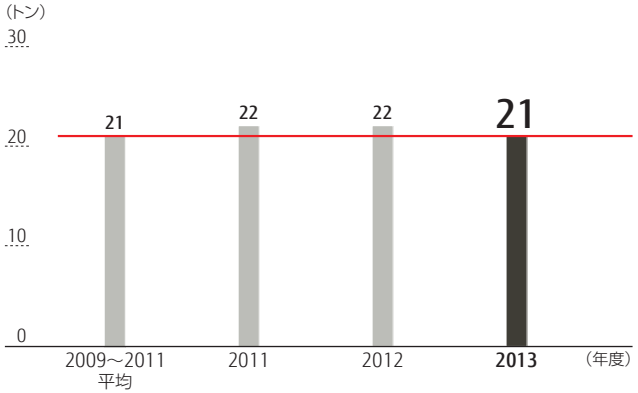
化学物質の回収率向上に向けて、回収装置のメンテナンス強化などの施策を行った結果、2013年度におけるグループ全体での化学物質排出量はPRTRが21トン、VOCが246トンとなり、2009年～2011年度の平均以下に抑制することができました。

2014年度の目標・計画

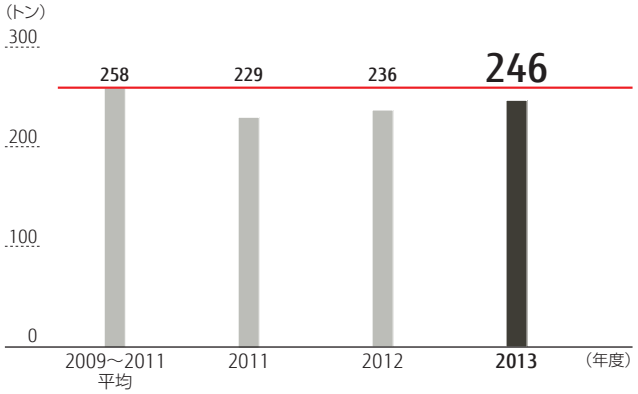
PRTR、VOC排出量の抑制を継続

引き続き、国内の富士通グループ全体での化学物質排出量を2009年～2011年度の平均以下に抑制します。特に、化学物質排出量が多いメッキ工程における新たな削減施策を検討します。

国内PRTR排出量推移



国内VOC排出量推移



廃棄物排出量の抑制

富士通グループのアプローチ

富士通グループでは、廃棄物を貴重な資源として捉え、そこから資源を回収またはエネルギー源として利用する取り組みを継続しています。国内では、年々廃棄物の最終処分量は減少傾向にあるものの、新たな処分場の建設が困難であるため、残余年数に限界があるなど、廃棄物の処理を取り巻く環境は依然として厳しい状況にあります。

循環型社会形成推進基本法で定められている①発生抑制、②再使用、③再生利用、④熱回収に従って、半導体やプリント基板の製造で発生する廃酸、廃アルカリ、汚泥の発生量を削減するため、設備導入や再利用などを積極的に進めています。

2013年度の実績サマリー

第7期環境行動計画の目標(2015年度末まで)	廃棄物の発生量を2007～2011年度の平均以下に抑制する。(廃棄物発生量 31,134トン) 国内工場におけるゼロエミッション活動を継続する。
2013年度実績	廃棄物発生量 23,522トン 国内事業所で ゼロエミッション達成

2013年度の実績・成果

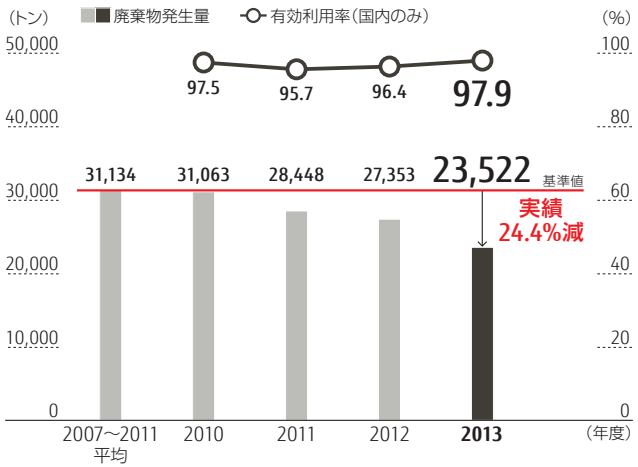
設備導入や社内処理化、有価物化を実施

長野工場での減圧脱水機導入による無電解銅メッキ廃液削減(595トン)、新光電気工業株式会社でのアルカリ廃液の社内処理化による発生量削減(300トン)、富士通セミコンダクターテクノロジ株式会社の半導体プロセスの洗浄工程における廃硫酸の有価物への変更(228トン)などを実施しました。

すべての事業所でゼロエミッションを達成

廃棄物発生量については、23,522トン(売上高当たりの原単位:0.49トン/億円)で目標を達成しました。また、国内におけるゼロエミッション活動については、2012年度まで未達成だった一部の事業所においてゼロエミッション化を実現し、すべての事業所でゼロエミッションを達成しました。

廃棄物発生量および有効利用率の推移



廃棄物発生量・有効利用量・最終処分量の内訳

(単位:トン)

廃棄物種類	廃棄物発生量	有効利用量	最終処分量
汚泥	4,750	4,544	206
廃油	1,670	1,503	167
廃酸	2,832	2,831	1
廃アルカリ	3,516	3,514	2
廃プラスチック	3,720	3,637	83
木くず	1,228	1,228	0
金属くず	570	568	2
ガラス・陶磁器くず	371	371	0
その他(注)	4,865	3,492	1,373
合計	23,522	21,688	1,834

(注)その他:一般廃棄物、紙くず、浄化槽汚泥、燃え殻、がれき類、繊維くず、動植物性残さ、感染性廃棄物を含む。

2014年度の目標・計画

廃棄物発生量の抑制を継続

継続して設備の導入や資源の再利用による廃棄物発生量の抑制に取り組み、「廃棄物の発生量を31,134トン以下に抑制」および「国内におけるゼロエミッション活動を継続する」の目標達成を目指します。

2013年度の主な活動報告

減圧脱水乾燥装置導入で無電銅廃液から重金属を分離

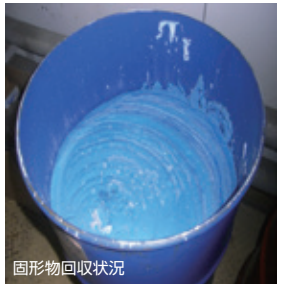
富士通長野工場において、従来の廃水処理技術では無電解銅廃液を化学処理により固液分離処理することが困難という課題がありました。

そこで富士通ファシリティーズ株式会社は、水を真空減圧(約−0.1MPa)させると約50℃前後で沸騰状態になるという原理を応用することで、廃液の成分を問わず蒸留水と固形物に分離できる減圧脱水乾燥装置に着目。無電解銅廃液にもこの技術が適用できると考え、実液テストを繰り返しました。その結果、無電解銅廃液に含まれる重金属などの成分を固形物として分離できることを確認し、さらにシンプルな構造で日常メンテナンスの負荷も少ないことから、長野工場への導入を決定しました。

本設備を導入するにあたり、各建屋の廃液槽からの原水移送、蒸留水の移送も含めた全自動システムにするカスタマイズを行い、同時に運用改善も図りました。また、固形物の計量化やドラム交換時期の自動発報、ドラム缶の簡易移動といった改良を重ね、固形物の運搬も容易にしました。この設備の導入によって年間595トンの産業廃棄物量削減を実現しました。

減圧脱水乾燥装置

本体外観


固形物回収状況

廃液　固形物 10%　蒸留水 90%

廃硫酸を排水中和処理に再利用

富士通セミコンダクターテクノロジ株式会社の本社工場では、半導体プロセスの洗浄工程で硫酸を使用しています。

洗浄工程の1ラインから排出される廃硫酸には過酸化水素が高濃度に含まれているため、これまでは産業廃棄物として外部業者に処分を委託していました。また、排水処理施設の中和剤には工業用硫酸を使用していました。

廃硫酸を排水処理施設で中和剤として再利用できないか検討した結果、可能ではあるものの過酸化水素による施設や配管への悪影響(腐食)への対策が必要であることがわかりました。そこで、2012年度に腐食対策として、排水処理施設・配管などの部品を耐薬品性の高い材質に交換し、調査・実験を行ったうえで、2013年4月から廃硫酸を排水中和処理に適用し、再利用を開始しました。その結果、廃棄物発生量の削減および工業用硫酸の購入量削減(いずれも年間228トン)を実現しました。

製品のリサイクル

富士通グループのアプローチ

富士通グループのリサイクル活動は、製品の設計・製造段階だけでなく廃棄やリサイクルの段階まで生産者が責任を負うという「拡大生産者責任(EPR)」の考え方、および自社の製品に対して責任を負う「個別生産者責任(IPR)」の考え方に則っています。富士通グループにとって、IPRはビジネスを全世界に拡大するうえでの大きな挑戦ですが、EPRも含めてこれらへの対応を業界団体や各国政府と連携しながら進めることによって、すべての利害関係者の要件や要請を満たした資源循環型の社会づくりに貢献できると考えています。

この認識の下、富士通グループは、各国の廃棄物処理やリサイクルの法規制に沿ったリサイクル活動を推進しています。日本では「資源有効利用促進法」に基づき、産業廃棄物広域認定制度の認定業者である富士通が、国内各地の富士通リサイクルセンターで産業廃棄物の適正処理を受託しています。さらに、回収が義務付けられていない国でもIPRの考えに沿って、可能な限りの回収、再利用、リサイクルを進めています。

2013年度の実績サマリー

第7期環境行動計画の目標(2015年度末まで)

富士通リサイクルセンターにおける事業系ICT製品の資源再利用率 **90%** 以上を継続する。

2013年度実績

富士通リサイクルセンターにおける事業系ICT製品の資源再利用率 **92.7%** 達成 [国内 91.3% 海外 95.3%]

2013年度の実績・成果

世界各国でICT製品のリサイクルを推進

富士通グループは日本、EMEA(ヨーロッパ、中東、アフリカ)・米州(アメリカ、カナダ、ブラジル)・アジア(シンガポール、フィリピン、オーストラリア、香港、台湾、韓国)で製品リサイクルを実施しています。

日本においては、全国をカバーするリサイクルシステムを構築。徹底したトレーサビリティとセキュリティを確保しながら、高い資源再利用率を達成するなど、安心・安全なサービスの提供を通じて、拡大生産者責任(EPR)を確実に実践しています。海外拠点においても現地のリサイクルパートナー企業と提携し、ICT製品のリサイクルを推進しています。

資源再利用率90%以上を達成

法人のお客様から回収したICT製品(事業系使用済みICT製品)の処理量は5,035トン、資源再利用率91.3%でした。また、個人のお客様の使用済みPCの回収台数は98,549台でした。

事業系使用済みICT製品の資源再利用率の推移

年度	2010	2011	2012	2013
資源再利用率(注)(%)	90.6	90.9	91.5	91.3
処理量(トン)	6,406	5,487	5,297	5,035

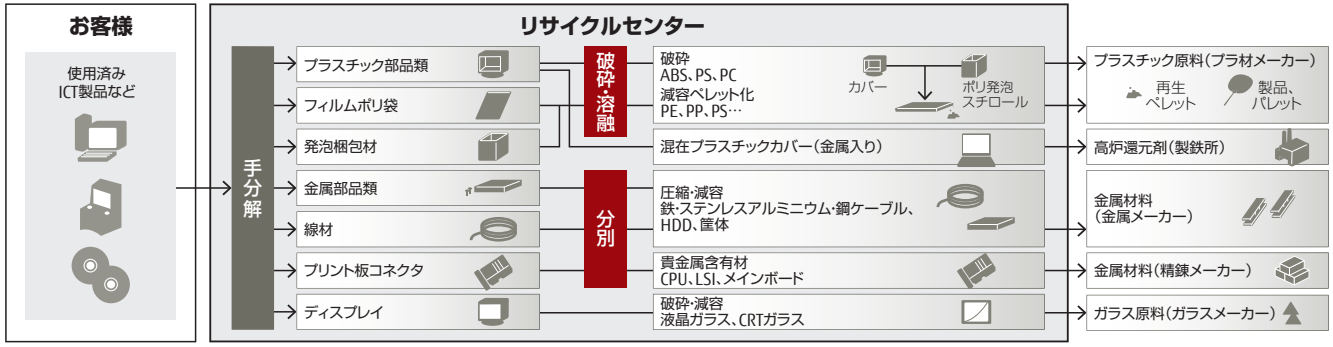
(注)資源再利用率:使用済み製品の処理量に対する再生部品・再生資源の重量比率。

個人のお客様の使用済みICT製品の回収台数の推移

年度	2010	2011	2012	2013
使用済みPC回収台数(台)	74,231	83,358	85,381	98,549

2014年度の目標・計画

継続目標の達成を目指す

引き続き、富士通リサイクルセンターにおける事業系ICT製品の資源再利用率90%以上を維持するという目標達成に向けて、国内外で取り組みを進めます。

富士通の統一リサイクル工程