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ました。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ました。

主要な2015年度実績

温室効果ガス(GHG)排出量
34.7%削減
(1990年度比)

輸送における売上高当たりのCO_2排出量
15%削減
(2014年度比)

水使用量
4.6%削減
(2014年度比)

マークについて ✓第三者機関による審査済み ○2015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)	2014年度の実績	2015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。	33.1%削減	34.7%削減	✓	○	P.34
	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。	5.1%改善	2.9%改善	✓	○	P.34
	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推進ガイドラインの制定 PUE可視化ツールの導入	PUE 約2%改善		○	P.36
	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2013年度比年平均1%以上削減する。(注2)	13%削減	15%削減	✓	○	P.38
	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100%	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100%		○	P.39
	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。	英国で太陽光発電の電力購入契約を締結 グリーン電力の購入量 約21,000kWh	フィンランドでの水力発電による電力購入量を追加 グリーン電力の購入量 約28,000MWh		○	P.40
	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1,660万㎥ (2013年度比10.8%減)	水使用量1,583万㎥ (2014年度比4.6%減)	✓	○	P.41
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:19t、VOC:219t	PRTR:19t、VOC:201t	✓	○	P.43
	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22,258t 国内事業所でゼロエミッション達成	廃棄物発生量20,660t 国内事業所でゼロエミッション達成	✓	○	P.44
	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。	94.3%	94.5%	✓	○	P.46

(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)2013年度の目標達成により、2014年度より目標変更。(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。

2015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。
2015年度目標	事業所における温室効果ガス排出量を 20% (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
2015年度実績	事業所における温室効果ガス排出量を 34.7% (1990年度比)削減 事業所におけるエネルギー消費原単位を 2.9% (年平均)改善

2015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、2015年度も継続して各事業所での設備の省エネ対策(インバーター、BAT(注)対象機器の導入など)、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。

(注)BAT(Best Available Technologies):温室効果ガス削減のための利用可能な最先端技術。

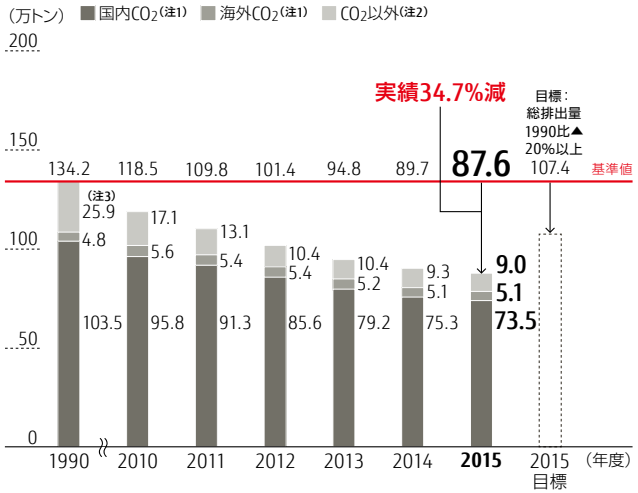
前年度比でGHGを2.1万トン削減

2015年度のGHG総排出量は約87.6万トン(売上高当たりの原単位:18.5トン/億円)であり、1990年度比では34.7%削減となりました。

GHGの内訳として、CO_2排出量は約78.6万トン(日本国内73.5万トン、海外5.1万トン)、CO_2以外の排出量は約9.0万トンとなっています。

エネルギー消費原単位は、前年度比1.5%改善、2013年度～2015年度で年平均2.9%改善しました。

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。

2016年度～2018年度の目標・計画

第8期環境行動計画の目標達成を目指す

2016年度～2018年度の第8期行動計画では、国連に提出した日本の約束草案(2030年度までに2013年度比26%削減)を受け、2018年度までに2013年度比5%以上削減に努めることを目標としました。

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を進めていきます。

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

2015年度の主な活動報告

半導体製造ライン(前工程)に旋回流誘引型成層空調を採用

三重富士通セミコンダクター株式会社は、同社三重工場内に次世代の環境負荷低減技術を取り入れた製造ラインを増設しました。クリーンルームには旋回流誘引型成層空調システム、SWIT®(Swirling Induction Type HVAC system)を全面的に採用し、従来の空調方式と比べ、より少ない環境負荷で高品質な製品製造が可能となりました。半導体前工程のクリーンルームとしては世界初の取り組みです。年間消費エネルギーは、従来方式と比較して搬送動力を約47%、熱源動力を約32%削減できるものと想定しています。

SWIT®空調システム

全社員参加による省エネアイデアコンペの実施

Fujitsu Technology Solutions GmbH(ドイツ)では、エネルギー費用がこの10年間で4倍に増えたことから、エネルギー・タスク・フォースを発足させ、全社員から省エネに向けたアイデアを募集するコンペを実施しました。

その結果、400件以上のアイデアが集まり、2015年度は上位7件が採用され、省エネ効果につながりました。特にヨーロッパ地域で初の取り組みである低温はんだによるフローはんだ付プロセスの導入は、従来のプロセスに比べ40%近く電気エネルギーの使用量を削減することができ、すでに100万台以上の電子機器ボードの製造に適用しました。

様々な省エネ施策により、電気・ガスの料金を年間100万ユーロ削減できたほか、EUエネルギー効率化指令(注)で定められているエネルギー監査要求に前倒しで合格することができました。

(注)EUエネルギー効率化指令:2020年までにエネルギー効率20%向上という目標達成に向けたEU共通の枠組み。

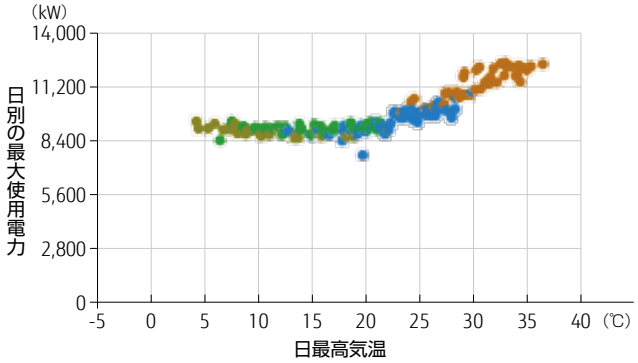
低温はんだによるフローはんだ付装置

契約電力最適化システムによるエネルギー効率の改善

富士通グループでは、環境経営を支える基盤システムとして、様々な環境情報をリアルタイムに収集・分析し、ポータル画面に一元的に表示する「環境経営ダッシュボード」を構築。国内すべての拠点に導入しています。

今回、ピーク電力の削減施策の可視化やリコメンド自動配信により、電力会社との契約電力を最適化するための機能を新たに追加しました。具体的には、前日に契約電力超過発生時刻・超過量をアラートすることで設備電力使用量の調整を促すほか、拠点ごとの気温・電力使用量相関グラフから次年度の推奨契約電力をリコメンドし、その場合の電力コストを通知する機能などが盛り込まれています。このシステムの活用により、今後、富士通グループ拠点の省エネ、電力コスト削減を推進する計画です。

気温・使用電力相関グラフ



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ともに、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。

2015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。
2015年度実績	PUE 約2%の改善

2015年度の実績・成果

PUE改善活動の推進

第7期環境行動計画の実行に向けて、昨年度に引き続きグリーンデータセンター(GDC)委員会で決定した活動方針に基づき、国内外のデータセンターでPUE(注)の改善活動を進めてきました。主に空調設備の冷却効率改善に取り組み、外気利用時間の拡大やフリークーリングの最大限活用などで、活動当初の年度から、毎年2%以上改善しています。

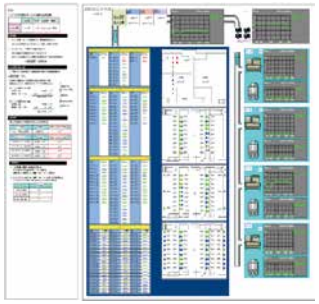
また、この活動を継続させるために「小さくても成果を出すことが大事である」という考えの下、「Quick Win 活動」を取り入れて素早い改善に努め、その成果を早い段階で共有することで、協力体制を築きながら取り組んでいます。さらに、改善活動を最短・最適にするため、電力量やパラメーター(温度など)を集約し、改善前後の計測と評価を容易に確認できる画面を作成するなど、改善効果と品質の両方をデータで確認しながら最適な稼働状況を維持できるよう、改善環境の整備にも取り組みました。

(注)PUE(Power Usage Effectiveness):データセンターの電力使用効率を示す指標。データセンター全体の消費電力を、サーバなどのICT機器の消費電力で割った数値。1.0に近いほど効率的とされる。

PUE値とPUE算出方法

PUE値	PUE算出方法、その他
平均:1.63 レンジ:1.33〜2.10 対象DC数:34	・The Green Gridを適用 ・DCMMを活用した改善活動の実施

Quick Wins Calculator


電力量・パラメーター集約画面

2016年度の目標・計画

活動目標の策定

2016年度から2018年度の第8期環境行動計画において、「データセンターのPUEを2013年度比で8%以上改善する」という活動目標を定めました。

第8期では外部に目標値を掲げ、さらにお客様や社会への貢献をより拡大することを目指した事業活動に取り組みます。

目標達成に向けた活動の推進

引き続き、外気導入の最適化、空調温度の緩和、冷暖分離の徹底など、エネルギー効率の向上を継続します。またICT機器の内部情報と連携した空調制御による冷却エネルギーの最適化など、新たな技術にも取り組む予定です。なお、これら改善の成功事例は、2015年に制定した「データセンターグリーン化推進ガイドライン」への追記および継続的な見直しを通じて、円滑な水平展開に取り組みます。

環境配慮データセンターの推進

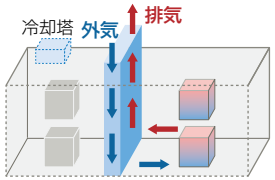
2015年度の主な活動報告

国内最高水準のPUE を実現した環境配慮型「館林データセンター新棟(C棟)」

館林データセンター新棟では、空調設備や運用環境、ICT機器環境の最適化を図り、外気利用時間を従来の年間約3,250時間から約7,000時間に拡大するとともに、空気の自然対流を最大限に活用する新たな建築構造と空調方式を開発し、空調などの設備に使用する電力を約60%削減。電力効率の指標であるPUEで、国内最高水準の1.20(設計値)を実現しました。

建屋構造

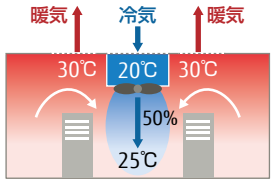
建屋中央部に吸排気ダクトを配置し、屋上からの効率的な外気取り入れと排気を可能とする構造。



建屋構造

新空調方式

ICT機器の排熱と外気をサーバ室内で混合させることで送風ファンの動力を低減。



サーバ室断面
※温度は例

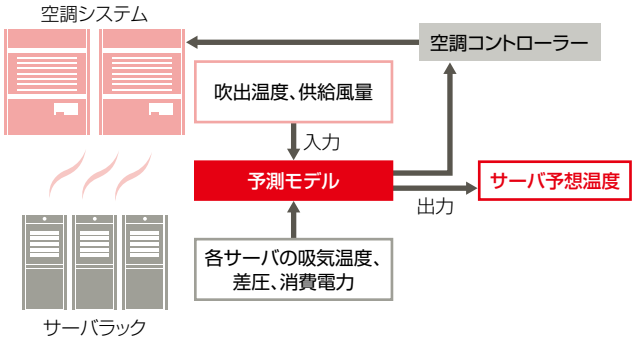
館林データセンター新棟外観

次世代データセンターにおけるJIT モデリングによる空調制御への取り組み

大規模データセンターファシリティのさらなる高効率運用に向け、Just-In-Time(JIT)モデリングを用いた冷却制御システムを開発しました。この冷却制御手法は大規模データセンターの温度・湿度・電力のデータを用いて、JITモデリングによって1時間後の温度や湿度を予測し、予測したデータを用いて消費電力がより小さくなるように複数の空調機の稼働を切り替えて適切に制御させる方法です。

本手法によって空調の消費電力量は従来に比べて6.0%削減できる見込みです。なお、この結果は外気の運用が最も厳しい夏季条件であることから、冬～中間期にかけて同様の検討を施すことにより、年間で20%の削減効果が見込めると考えています。

JITモデリングの概要



オーストラリアのデータセンターでの取り組み

富士通グループは、オーストラリアにおいてデータセンターの環境配慮を推進しています。2015年度は6サイト中5サイトで「オーストラリア建築環境格付け制度」(NABERS(注))の認証を取得し、取得数を昨年から2サイト増やしました。NABERSは、ICT機器のエネルギー消費や環境パフォーマンス効率を実績に基づいて比較する世界初の制度であり、政府の外部機関によって認証されます。10年以上にわたってオーストラリアの建築物を対象に運用されており、データセンターにも適用されています。

富士通は、各州でデータセンターがNABERSの認証を取得している唯一のプロバイダーです。業界平均より電力使用で27%効率的であり、年間で13ギガワット削減しています。

(注)NABERS:National Australian Built Environment Rating System の略。

NABERS

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・効率化を進めました。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。

2015年度の実績サマリー

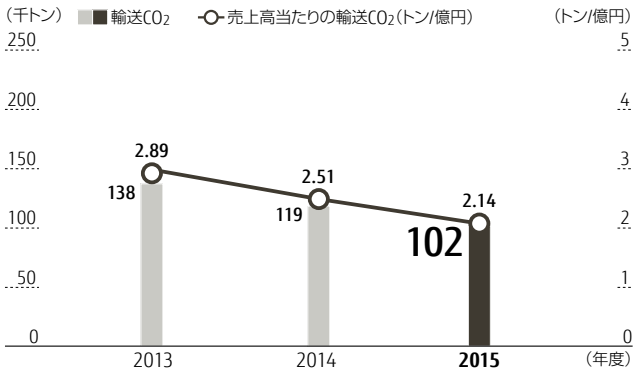
第7期環境行動計画の目標(2015年度末まで)	輸送における売上高当たりのCO_2排出量を 1%以上削減する。(2013年度比年平均)
2015年度目標	輸送における売上高当たりのCO_2排出量を 1%以上削減する。(2014年度比)
2015年度実績	輸送における売上高当たりのCO_2排出量を 15%削減(2014年度比)

2015年度の実績・成果

2015年度の目標を達成

2015年度の輸送CO_2排出量は、102千トンでした。そのうち、国内輸送に伴うCO_2排出量は、22千トン、国際輸送および海外域内輸送で、80千トンでした。売上高当たりのCO_2排出量は2014年度比15%削減、2013年度比年平均13%削減となり、2015年度目標および第7期環境行動計画の目標を達成することができました。

輸送に伴うCO_2排出量の推移



国内・海外・国際輸送それぞれで活動を推進

国内輸送では、モーダルシフトとして鉄道の効果的な活用を継続したほか、新たに他社との共同輸送、お届け日調整による積載率向上などに取り組み、トラック台数の減少につなげました。

また、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、低公害車両の活用、緊急配送回数削減による配送車両数の削減、航空輸送の回数削減などを実施しました。

2015年度の取り組み事例

● **他社貨物との共同輸送推進/富士通**

物流事業者と連携して、他社の荷物との積み合せによる共同輸送を推進しました。物流ターミナル間の輸送や、物流ターミナルからお客様への配送に適用することで、トラック車両台数を削減することができました。

● **お届け日調整による積載率向上/富士通**

モバイルフォン製品の国内輸送において、関係部門と連携し、お届け日を調整しました。これによりトラック車両台数を削減することができました。

● **モーダルシフト推進(海上フェリー便の活用)/富士通テン株式会社(兵庫県)**

中国工場と日本間において、カーナビ製品の航空便を海上フェリー便に切り替えるモーダルシフトを進めました。海上フェリー便は航空便より環境負荷のみならずコストが低い上に、海上コンテナ便に比べ短いリードタイムで輸送することができるため、経済性と環境性を両立させた輸送が実現します。

2016年度の目標・計画

排出量削減の継続強化

2016年度目標の「輸送における売上高当たりのCO_2排出量を年平均2%以上削減」達成に向けて、富士通グループ全体でCO_2削減施策の強化に取り組んでいきます。

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、サプライチェーン全体で活動する必要があると考え、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。

2013年度から、部材を調達するお取引先にとどまらず、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働きかけを拡大し、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ともに支援も行っています。今後も、富士通グループのグリーン調達活動のノウハウを活かしてお取引先とともに取り組みを促進し、社会全体の環境負荷低減に貢献していきます。

2015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。
2015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100%にする。
2015年度実績	お取引先の比率100%達成

2015年度の実績・成果

お取引先の取り組み状況調査を実施し、情報提供などで取り組みを支援・推進

富士通グループでは、お取引先にステージ2(右図参照)に取り組んでいただくことを目標に掲げ、働きかけを実施してきました。具体的には、新規お取引先に富士通グループ独自の環境調査票を配付し、お取引先のCO_2排出量削減の取り組み状況を確認しました。ステージ2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チェックリスト形式で紹介した資料を提供し、取り組み実施のきっかけにしていただきました。

また、活動の手引きとして、企業の地球温暖化問題への関わり、具体的な活動の進め方、その他参考情報などをリーフレットにまとめ、お取引先に提供しました。

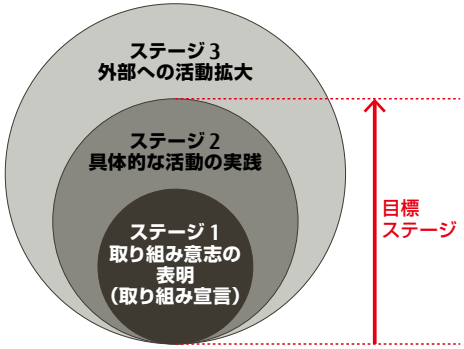
お取引先に提供しているリーフレット

さらに、2014年度までにステージ2以上を達成したお取引先に対しても、CO_2排出量削減活動の状況を再確認し、活動の継続を働きかけました。

CO_2排出量削減の取り組みを実施するお取引先の比率100%を達成

第7期環境行動計画の活動最終年である2015年度は、2013、2014年度の取り組みにより蓄積した活動ノウハウを活かし、グループ一丸となって推進した結果、CO_2排出量削減活動に取り組むお取引先比率100%を4か月前倒しで達成しました。

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)

2016年度の目標・計画

サプライチェーン上流への活動展開を強化

第8期環境行動計画では、地球規模の環境課題である「CO_2排出量削減」に引き続き取り組んでいきます。

お取引先への取り組み依頼に、自社のお取引先(富士通グループから見た2次お取引先)への働きかけ実施を盛り込み、サプライチェーン上流への活動展開を目指します。

こうした取り組みを通じて、サプライチェーン全体に活動の輪を広げていきたいと考えています。

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。

2015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。
2015年度実績	フィンランドでの水力発電による電力購入量を追加 グリーン電力の購入量 約28,000MWh

2015年度の実績・成果

グリーン電力購入を推進

太陽光発電設備の新規導入はなく、2015年度末の導入容量累計は865kWを維持しています。

また、事業所の運用や、展示会・イベントにおける2015年度のグリーン電力の購入量は、約28,000MWhでした。

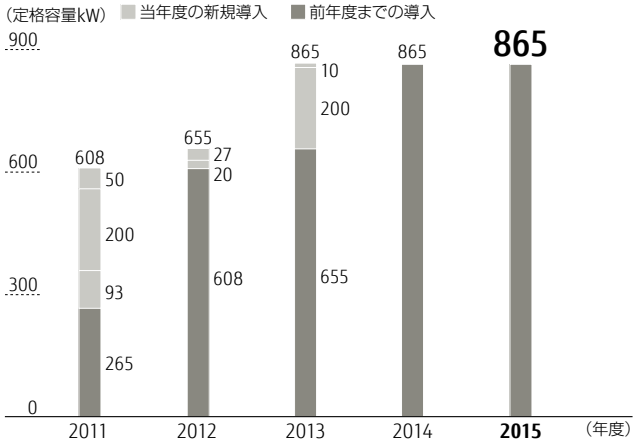
TOPICS フィンランドのデータセンター、オフィスで100%再生可能エネルギー使用

富士通Finlandでは、3つのデータセンター、13のオフィス、1つの物流センターなどにおいて、2014年4月から100%再生可能エネルギー(水力発電)を使用しています。

2015年度の再生可能エネルギー購入量は28,000MWh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)



2016年度の目標・計画

再生可能エネルギーの利用拡大を推進

2016年度～2018年度は新たに第8期行動計画を策定しました。

2013年度に作成した「導入ガイドライン」や「最適導入マップ・発電量予測ツール」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、外部からのグリーン電力の購入も検討し、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。

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。

2015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。
2015年度実績	水使用量 **1,583**万m³ **4.6**% 減 (2014年度比)

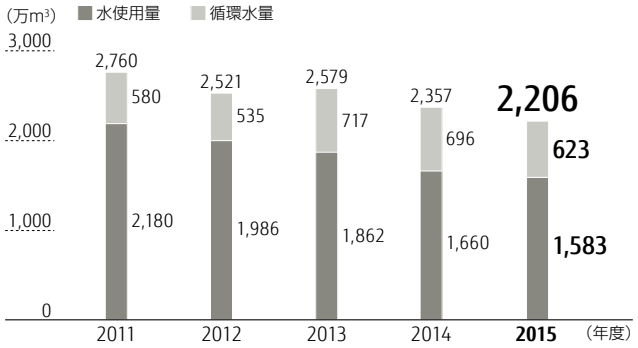
2015年度の実績・成果

水使用量は2014年度から4.6%減

2015年度の水使用量は1,583万m³(売上高当たりの原単位:334m³/億円)であり、2014年度に比べて4.6%減となりました。水使用量に対する循環水量の割合は39.4%であり、水の有効利用に大いに貢献しています。

各サイトでは独自に水使用量削減の目標を設定して取り組んでいます。例えば長野工場では、2015年度に排水のリサイクル設備の回収原水の増加対策を推進したほか、稼働安定化に取り組み、水使用量を36,487m³削減しました。

水使用量および循環水量の推移



2016年度の目標・計画

第8期環境行動計画の目標達成に向けて取り組む

第8期環境行動計画目標「水使用量を累計で1%削減する。(12.8万m³)」の達成を目指して、2015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。

水資源の有効利用

2015年度の主な活動報告

グリーン自主研による生産廃水リサイクルへの取り組み

アルカリ乾電池の製造、販売を行うPT. FDK Indonesia(インドネシア)では、組立ラインで使用する水資源の有効利用に取り組んでいます。

同工場の組立ラインは他の生産ラインと異なり、バキュームポンプを使用するバキュームプロセスを有しています。そのプロセスには水冷システムが必要であるため、工業団地から供給される原水を使用していました。この水冷システムでは、1か月間に約1,080m^{3}という大量の水を使用します(2015年7月～11月の平均値)。しかし、使用後の水を再利用することができておらず、ほぼ同量の廃水を排出していたため、水の使用コストも大きくなっていました。

この問題の解決に向けて、同工場ではグリーン自主研(注)を通じてバキュームプロセスの水冷システムの改善に取り組みました。使用していなかった装置や設備を活用して、開放系サイクルを閉鎖系サイクルへと切り替えることで、水の再利用が可能になり、廃水の排出量はほぼゼロとなりました。水資源のムダを排除することができたほか、水に関するコストの大幅削減にもつながりました。

(注)自主研:各事業部が自主的に改善を行った成果を発表する場(自主研究会)。

取り組みのステップ

a: 冷却装置(ブリスター用フィルムのエリアで使用していたもの)と水タンク(カソード缶のエリアで使用していたもの)を設置

b: 電源フィーダーを設置し、バキュームポンプに接続

c: バキュームポンプの取水口を原水給水装置から冷却装置へと切り替え

d: バキュームポンプの排水口を下水口から水タンクへと切り替え

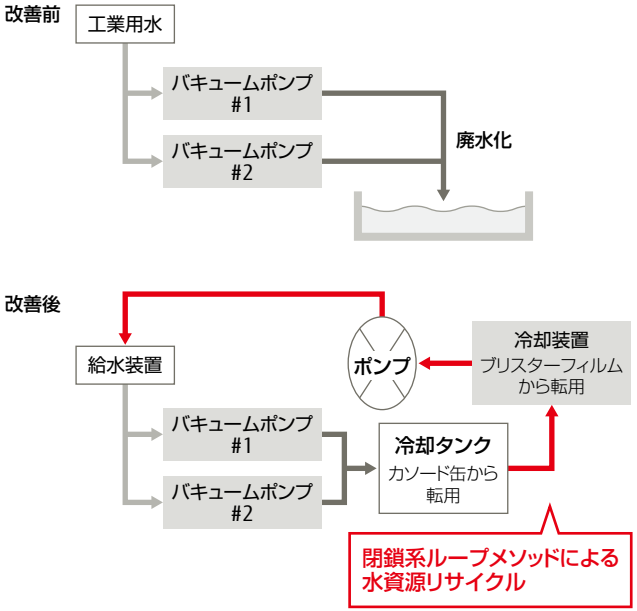
e: 水タンクの排出口を冷却装置の取水口に接続し、冷やした水をバキュームポンプの取水口に向けてポンプで送り出す

f: 冷却装置の設定温度を22℃にセットする

主な効果

1. 水使用量の節減(廃水排出量の削減)
   改善前:廃水の排出量は冷却システムの原水使用量とほぼ同じで約1,080m^3／月
   改善後:廃水排出量はほぼゼロ
2. 経済的効果
   改善前:1か月間の水使用コストは約16,357,191.8インドネシアルピア(1,160米ドル)
   改善後:本プロセスにおける水使用コストはほぼゼロ。
   ただし、冷却装置稼働のための電力消費に水使用コスト削減分の約30%に相当するコストが新たに発生

水冷システムの改善による水使用量の削減



冷却装置に水を戻す導水管(青色部)

閉鎖系ループ循環

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。

2015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)
2015年度実績	PRTR 19トン、VOC 201トン

2015年度の実績・成果

PRTR、VOC排出量の継続目標を達成

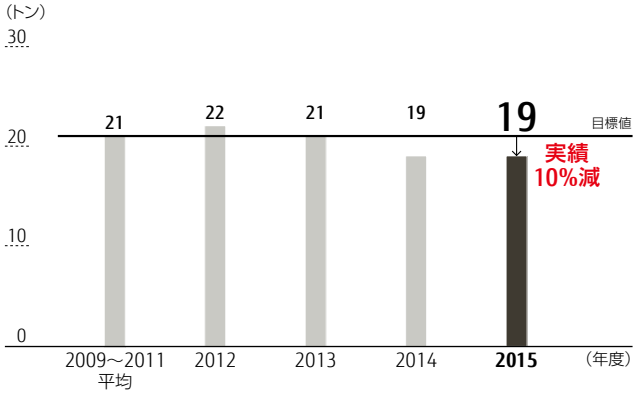
2015年度におけるグループ全体での化学物質排出量はPRTRが19トン、VOCが201トンとなり、2009年～2011年度の平均以下に抑制することができました。

TOPICS 純水製造設備におけるイオン交換樹脂再生回数削減による薬品使用量の削減

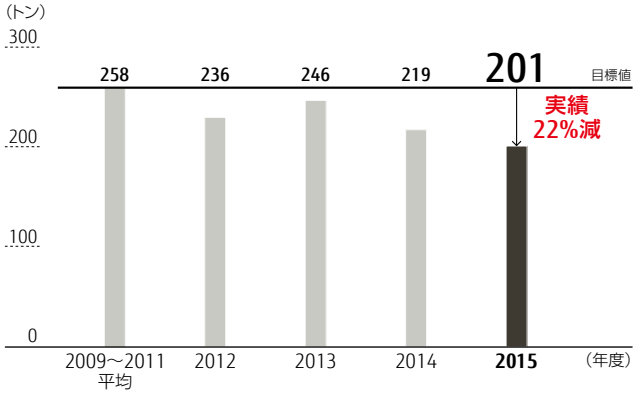
富士通長野工場では、プリント基板製造ラインに純水を供給する純水製造設備において、原水の水質が以前より良好な傾向であることに着目し、純水製造設備のイオン交換樹脂の再生回数を削減することに取り組みました。この活動を通じて、再生に使用する薬品(塩酸、苛性ソーダ)、水、廃水、および蒸気の削減による環境負荷低減と、これに伴うコスト削減を目指したものです。活動の際には、純水装置メーカーと情報交換し水質調査を実施するとともに、原水の電気伝導度および製造された純水の電気伝導度を日常点検にて確認し、イオン交換樹脂の能力低下がないことを確認しました。

この活動により、年間で塩酸89トン、苛性ソーダ200トンの使用量削減を実現し、化学物質排出量を削減するとともに、廃水(17千m^3/年)・蒸気(185トン/年)・電気(38MWh/年)の削減も達成しました。経済的な削減効果は年間1,649万円となりました。

国内PRTR排出量推移



国内VOC排出量推移



2016年度の目標・計画

PRTR排出量の抑制を継続

第8期環境行動計画目標「化学物質(PRTR)排出量を2012～2014年度の平均以下に抑制する。(20.7トン)」を推進するため、2015年度に引き続きPRTR排出量の抑制を継続します。

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。

2015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。
2015年度実績	廃棄物発生量 20,660トン 国内事業所で ゼロエミッション達成

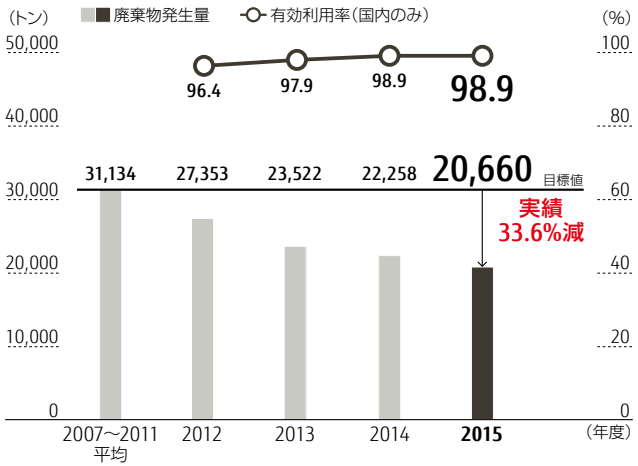
2015年度の実績・成果

社内処理化による廃棄物発生量の削減および有価物化を実施

新光電気工業株式会社では配管変更による社内処理化によりフラックス廃液の削減(114トン)、富士通長野工場では銅回収電解装置導入による汚泥の発生量削減(74トン)、会津富士通セミコンダクターマニュファクチャリング株式会社では濃縮有機アルカリの有価化による発生量削減(41トン)、株式会社島根富士通ではアルミ蒸着ビニール袋の有価物への変更(12トン)などを実施しました。

こうした取り組みの結果、廃棄物発生量については、20,660トン(売上高当たりの原単位:0.44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、すべての事業所においてゼロエミッションを継続しています。

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	4,425	4,326	99
廃油	946	803	143
廃酸	3,007	3,007	1
廃アルカリ	3,073	3,068	5
廃プラスチック	3,167	3,097	70
木くず	1,042	1,040	1
金属くず	708	707	1
ガラス・陶磁器くず	366	363	3
その他(注)	3,927	3,105	822
合計	20,660	19,517	1,144

(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、感染性廃棄物を含みます。

2016年度の目標・計画

廃棄物発生量の抑制を継続

2016年度～2018年度の第8期環境行動計画では、「廃棄物発生量を2012～2014年度の平均以下に抑制する。(25,568トン)」を目標に掲げ、第7期環境行動計画において実施してきた施策を継続し、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むことで達成を目指していきます。

廃棄物排出量の抑制

2015年度の主な活動報告

銅回収電解装置導入による汚泥発生量の削減

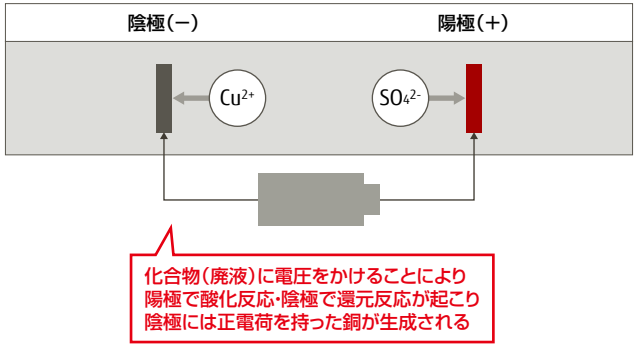
富士通長野工場でプリント基板製造工程より排出される銅剥離廃液は、銅濃度が30,000ppm以上の高濃度廃液です。この廃液を単独で処理できるシステムがなかったことから、低濃度廃液に少量ずつ混合させて希釈・混合した後、既存の廃液処理システムにて処理を行い、河川放流と汚泥に分離していました。

しかし既存の希釈・混合方式では、廃液中の濃度が高ければ高いほど廃液処理に多量の薬品を使用するため、その影響により汚泥の発生量も増加します。そこで富士通ファシリティーズ株式会社は、汚泥の発生を減らし、銅のみを効率的に回収できる装置がないかを検討しました。銅回収装置として注目したのが、液中に電圧をかけることで起きる化学反応によって電気分解し、銅を取り出す装置でした。装置導入にあたっては、装置メーカーよりテスト機を借用し、工場内の各建屋から排出される違った性質の廃液に適した装置になるよう、pH・温度・処理時間など様々な条件での実験を行いました。その結果、ほかの銅回収装置と比較しても取り出す銅の純度が極めて高く、従来の課題をクリアするには最適の装置だと判断しました。

また、単に設備を導入するのではなく、水処理プラントメーカーとも協力し、廃液槽からの原水移送、廃液の前処理、銅の回収までの一括システムにすべく検討し、長野工場オリジナルの全自動システムを構築しました。

この装置の導入によって産業廃棄物を年間74トン削減したほか、薬品の種類および使用量の削減を実現しました。

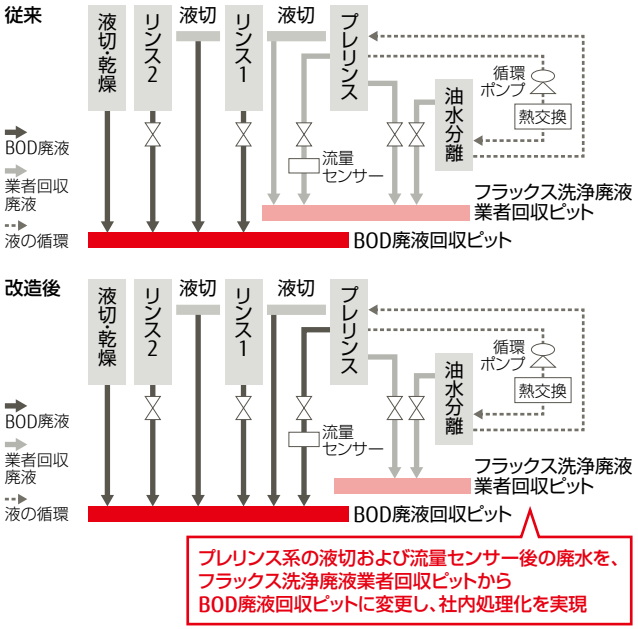
電解分離の原理



配管変更によるフラックス廃液の削減

新光電気工業株式会社では、基板の洗浄に使用するフラックス洗浄液を全量産業廃棄物として処理していました。今回、この洗浄液の廃液をBOD廃液回収ピットに接続し、給水・排水の制御を行い管理することで、社内処理技術を確立し、この廃液を社内処理化することができ、産業廃棄物発生量を年間で114トン削減することができました。

電導度制御によるフラックス洗浄液の切替



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)」の考え方に基づいています。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添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の考えに添って、可能な限りの回収、再利用、リサイクルを進めています。

2015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。
2015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 **94.5%** 達成 [国内 92.0% 海外 98.6%]

2015年度の実績・成果

ICT 製品のリサイクルを推進

富士通グループは日本国内において、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)を確実に実践しており、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

国内の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5,203 トン、資源再利用率92.0%でした。また、個人のお客様の使用済みパソコンの回収台数は69,801 台でした。

事業系使用済みICT製品の資源再利用率の推移(国内)

年度	2012	2013	2014	2015
資源再利用率(注)(%)	91.5	91.3	90.9	92.0
処理量(トン)	5,297	5,035	5,016	5,203

(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(国内)

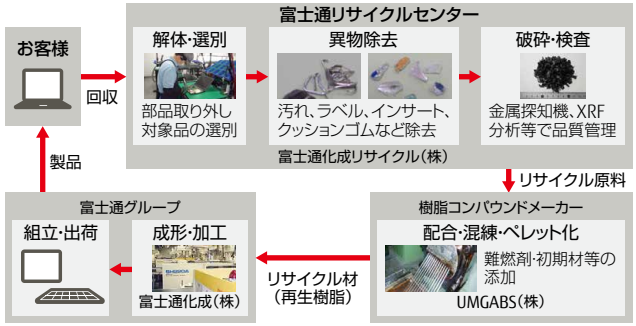
年度	2012	2013	2014	2015
使用済みパソコン回収台数(台)	85,381	98,549	103,276	69,801

2016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。

TOPICS クローズドリサイクルシステムの構築

富士通グループリサイクルセンターに回収された自社使用済みノートパソコンのプラスチック筐体を材料再生し、再生プラスチックとして再びモバイル機器筐体への利用を可能にする「クローズドリサイクルシステム」を構築しました。

クローズドリサイクルシステムの構築にあたっては、組成やメーカーの異なる複数のプラスチック材を使用しているノートパソコンに対して、過去の製品の材料情報、機器分析調査、リスク管理データベースによる化学物質の含有チェックを組み合わせることで、含有化学物質の規制対応を実現しました。さらに、リサイクル工程において不必要な部材を除去するとともに、ほかの材料の混入を防ぐため、手解体による丁寧な解体と分別、分析機器による徹底した検査や管理を実施。元の材料よりも剛性、難燃性をアップグレードした高付加価値材料への再生を実現し、コストを増加することなく製品への適用を可能としました。クローズドリサイクル材への置き換えにより、プラスチック原料の使用料が削減され、プラスチック筐体の素材製造～成形加工プロセスまでのCO_2排出量を約14%削減できると見込んでいます。