

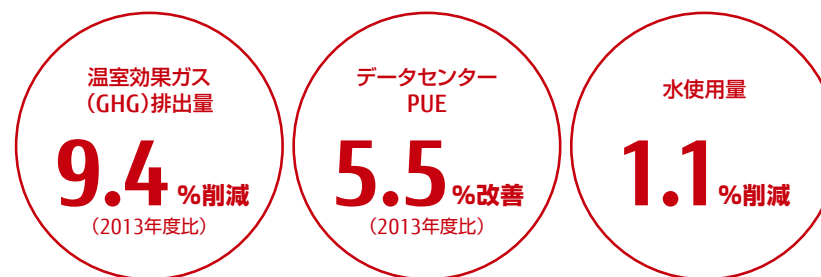
Top Message	環境・CSR本部長 メッセージ	特集1 中長期環境ビジョン	特集2 Digital Co-creation	第8期富士通グループ 環境行動計画	Chapter I 社会への貢献	Chapter II 自らの事業活動	環境マネジメント	データ編
事業所における温室効果ガス(GHG)排出量の 削減・エネルギー消費原単位の改善	データセンターのPUE (電力使用効率)改善	再生可能エネルギーの 利用拡大	サプライチェーンにおける CO ₂ 排出量削減の推進	輸送における CO ₂ 排出量削減	水使用量の削減	化学物質排出量の 抑制	廃棄物発生量の 抑制	

Chapter II | 自らの事業活動

第8期環境行動計画は、第7期環境行動計画に引き続き「社会への貢献」と「自らの事業活動」に伴う環境負荷低減の2つの軸で構成されています。

「自らの事業活動」に関しては、「パリ協定」で掲げられた長期的なゼロエミッションを目指し、バリューチェーン全体で温室効果ガス排出量の削減に努めるとともに、水使用量の削減や化学物質排出量、廃棄物発生量の抑制などの環境負荷低減に取り組みます。

主要な2016年度実績



マークについて ✓ 第三者機関による審査済み ○ 2016年度目標達成 ✕ 2016年度目標未達成

テーマ	第8期環境行動計画の目標項目(2018年度末までの目標)	2016年度の目標	2016年度の実績	進捗	
自らの事業活動	事業拠点の温室効果ガス(GHG)排出量を削減する。				
	温室効果ガス排出量を2013年度比5%以上削減する。	1.6%増加に抑制	9.4%削減 ✓	○	P.32
	データセンターのPUE(注1)を2013年度比で8%以上改善する。	4.8%以上改善	5.5%改善 ✓	○	P.33
	エネルギー消費原単位を年平均1%以上改善する。	1%以上改善	0.9%悪化 ✓	✕	P.32
	再生可能エネルギーの利用割合を6%以上に拡大する。(注2)	利用割合5.5%以上に拡大	利用割合5.2%	✕	P.35
	サプライチェーンにおけるCO ₂ 排出量削減の取り組みを推進する。	お取引先を通じて2次お取引先に削減活動の実施を依頼	主要お取引先(約1,600社)を通じて、2次お取引先(37,000社以上)に、削減活動を依頼	○	P.36
	輸送における売上高当たりのCO ₂ 排出量(注3)を年平均2%以上削減する。	2%以上削減	3.4%削減 ✓	○	P.37
環境負荷の抑制	水使用量を累計で1%削減する。(12.8万m ³)	0.1% (1万m ³) 削減	1.1%(13.9万m ³)削減 ✓	○	P.38
	化学物質(PRTR)排出量を2012～2014年度の平均以下に抑制する。(20.7t)	※単年度の目標なし	17.3t ✓	○	P.39
	廃棄物発生量を2012～2014年度の平均以下に抑制する。(25,568t)	※単年度の目標なし	22,432t ✓	○	P.40

(注1) 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。

(注2) 第8期環境行動計画策定当初の「再生可能エネルギーの利用を拡大する。」から、定量目標に変更。

(注3) CO₂排出量: エネルギー使用量をCO₂排出量に換算。

Top Message	環境・CSR本部長 メッセージ	特集1 中長期環境ビジョン	特集2 Digital Co-creation	第8期富士通グループ 環境行動計画	Chapter I 社会への貢献	Chapter II 自らの事業活動	環境マネジメント	データ編
事業所における温室効果ガス(GHG)排出量の削減・エネルギー消費原単位の改善								
データセンターのPUE (電力使用効率)改善		再生可能エネルギーの 利用拡大	サプライチェーンにおける CO ₂ 排出量削減の推進	輸送における CO ₂ 排出量削減	水使用量の削減	化学物質排出量の 抑制	廃棄物発生量の 抑制	

事業所における温室効果ガス(GHG)排出量の削減・エネルギー消費原単位の改善

富士通グループのアプローチ

富士通グループでは、地球温暖化防止を重要課題と捉え、中長期環境ビジョン「FUJITSU Climate and Energy Vision」を策定し、2050年までに事業活動に伴うCO₂ゼロエミッションを目指しています。

自らの事業所(工場およびオフィス、データセンター)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)の消費に伴うCO₂排出、半導体製造プロセスで使用するPFC、HFC、SF₆、NF₃の排出があります。これらについて、関連法律を遵守するとともに削減目標を設定し、使用量および排出量の削減・抑制に努めています。

2016年度の実績サマリー

第8期環境 行動計画の 目標 (2018年度末まで)	温室効果ガス排出量を 5% (2013年度比) 以上削減 エネルギー消費原単位を年平均 1% 以上改善
2016年度 目標	温室効果ガス排出量を 1.6% (2013年度比) 増加に抑制 エネルギー消費原単位を 1% (前年度比) 以上改善
2016年度 実績	温室効果ガス排出量 9.4% (2013年度比) 削減 エネルギー消費原単位 0.9% (前年度比) 悪化

2016年度の実績・成果

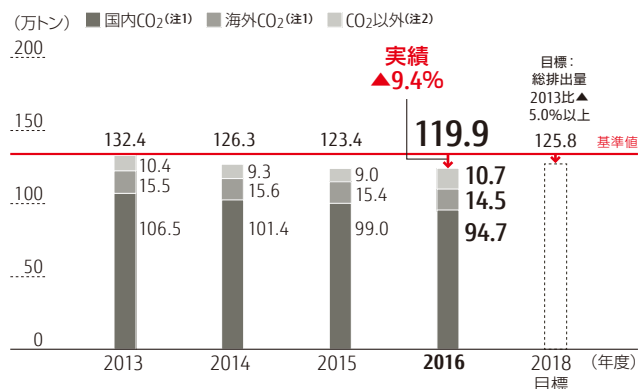
エネルギー消費に伴うCO₂排出量削減を推進

2016年度も各事業所における施設の省エネ対策(BAT(注)対象機器の導入更新)や運転適正化、製造プロセスの効率化、オフィスの空調温度・照明・OA機器の節電、エネルギー消費の「見える化」と計測データの活用などに継続して取り組んでいます。

2016年度のGHG総排出量は約119.9万トン(売上高当たりの原単位:26.6トン/億円)であり、2013年度比では9.4%削減となりました。国内工場において増産傾向でしたが、約2万トンの削減施策を実施しました。一方、エネルギー消費原単位は、前年度比0.9%悪化となりましたが、省エネ活動と合わせて原単位指標の適正化を図ることで、今後の目標達成を目指します。

(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。

温室効果ガス排出量の推移



(注1) 国内/海外CO₂排出量:環境行動計画の実績報告における購入電力のCO₂換算係数は、2013～2015年度 0.570トン-CO₂/MWh、2016年度 0.534トン-CO₂/MWhで算出。

(注2) CO₂以外の排出量:温暖化係数(GWP)によるCO₂相当の排出量に換算。

2016年度の主な活動報告

デマンドレスポンス実証実験への参加

富士通の沼津工場では、経済産業省による「デマンドレスポンス(ネガワット取引)実証実験」に参加しました。実証実験は、電力会社からの要請(事前予告)があった場合に、決められた時間帯の電力需要抑制に協力するものであり、抑制量などの成果に応じたインセンティブ(実証実験では補助金)が与えられます。

沼津工場では、電力需要の抑制方法(ピークカット)として、工場の需要予測を考慮したガスエンジン発電機の運転出力調整や、スマートスイッチ(米国Comverge社)での遠隔操作・制御による、空調機器の停止や温度調整などを実施しました。2016年度は年間12回、総計124MWの要請に応じることができました。



ガスエンジン/発電機

Top Message	環境・CSR本部長 メッセージ	特集1 中長期環境ビジョン	特集2 Digital Co-creation	第8期富士通グループ 環境行動計画	Chapter I 社会への貢献	Chapter II 自らの事業活動	環境マネジメント	データ編
事業所における温室効果ガス(GHG)排出量の削減・エネルギー消費原単位の改善	データセンターのPUE (電力使用効率)改善	再生可能エネルギーの 利用拡大	サプライチェーンにおける CO ₂ 排出量削減の推進	輸送における CO ₂ 排出量削減	水使用量の削減	化学物質排出量の 抑制	廃棄物発生量の 抑制	

データセンターのPUE(電力使用効率)改善

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います。

富士通グループの事業別CO₂排出量(2015年度)に占めるデータセンターの割合は24%、国内主要18データセンターのCO₂排出量増加率は2012年度から2015年度の3年間で6.5%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CO₂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ました。

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1)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1) 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

2016年度の実績サマリー

第8期環境 行動計画の 目標 (2018年度末まで)	データセンターの PUEを	8% (2013年度比) 以上改善する。
2016年度 目標	PUE1.62 改善率	4.8% (2013年度比)
2016年度 実績	PUE1.61 改善率	5.5% (2013年度比)

2016年度の実績・成果

目標達成に向けた活動の推進

第7期環境行動計画から引き続き、国内外のデータセンターでPUE(注2)の改善活動を進めています。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、毎年平均2%以上の改善を達成しています。

2016年度よりスタートした第8期環境行動計画は、ここからの改善となるため、さらなる努力が必要になります。これまでの運用改善の継続および展開に加え、革新的な技術の導入によるエネルギー効率化でファシリティならびにICTの電力も削減します。また「パリ協定(注3)」の下で目指す“脱炭素社会”に向けて、再生可能エネルギーの利活用拡大に取り組めます。

(注2) 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に近いほど効率のとされる。

(注3) パリ協定:先進国と発展途上国を合わせた190カ国以上が参加し、国際協力で温室効果ガス削減を進める地球温暖化対策の新しい枠組み。2016年11月に発効。

PUE値とPUE算出方法

PUE値	PUE算出方法、その他
レンジ:1.32~2.21 対象DC数:34	・ The Green Gridを適用 ・ DCMMを活用した改善活動の実施

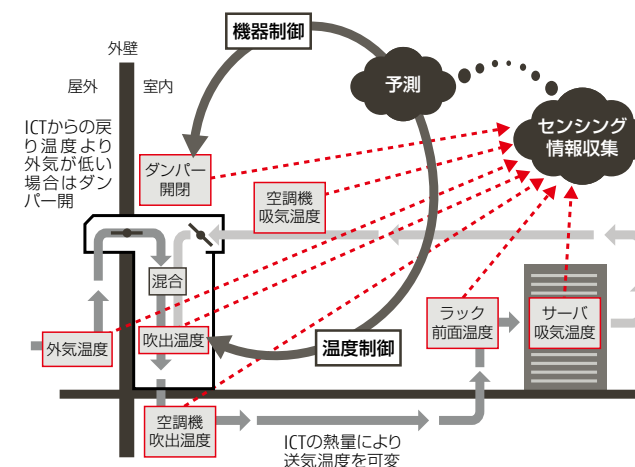
人工知能(AI)制御による空調設備の効率運転

2015年度に引き続き、国内外ともに空調エネルギーの効率化など運用改善に取り組み、年度目標を達成しました。第8期環境行動計画の目標達成にはさらなる改善施策が必要であることから新技術による効率化も並行して進めています。

例えば、自社開発の革新的なJIT(Just In Time)モデリング空調制御の検証に取り組んでおり、外気環境やサーバ内部の温度・湿度・電力データから、1時間後の温度・湿度を予測して外気冷房のON・OFFや空調機の供給温度を制御する技術で消費電力を削減しています。

また、AIによる学習制御技術も検証中であり、風量、処理熱量、外気温度、ICT機器の負荷など様々なパラメーターに対し、AIの学習によって空調特性を自動でモデル化させて、空調機の電力効率化を図っています。これらの有効性を確認し2017年度から各データセンターに展開を図っていきます。

JITモデリング空調制御



Top Message	環境・CSR本部長 メッセージ	特集1 中長期環境ビジョン	特集2 Digital Co-creation	第8期富士通グループ 環境行動計画	Chapter I 社会への貢献	Chapter II 自らの事業活動	環境マネジメント	データ編
事業所における温室効果ガス(GHG)排出量の削減・エネルギー消費原単位の改善	データセンターのPUE (電力使用効率)改善	再生可能エネルギーの 利用拡大	サプライチェーンにおける CO ₂ 排出量削減の推進	輸送における CO ₂ 排出量削減	水使用量の削減	化学物質排出量の 抑制	廃棄物発生量の 抑制	

データセンターのPUE(電力使用効率)改善

2016年度の主な活動報告

大量のエネルギーを消費するデータセンターが 目指す「究極の省エネ PUE 1.0への取り組み」

近年のビッグデータやAIなどに活用される、HPC(High Performance Computing)と呼ばれる高性能・高発熱のサーバの拡大は、データセンターの冷却エネルギー増加につながります。この問題解決に向けて、富士通は「環境省・平成28年度CO₂排出削減対策強化誘導型技術開発・実証実験」に参加し「データセンターの根本的低炭素化」に取り組んでいます。

ICT機器の発熱レベルに応じた最適な冷却手法に着目し、特に高発熱サーバを対象に取り組んでいます。熱輸送効率が高く絶縁性のあるフッ素系不活性液体中(フロリナート)にICT機器を丸ごと沈めて冷やす液浸冷却手法を採用し、フロリナートの循環を自然対流とする富士通独自の新しい技術で「PUE1.0の壁」に挑戦しています。さらに、AIによる冷却効率化も実証実験中であり、新たな冷却手法の確立にも取り組んでいます。



サーバをフロリナートの中に浸して冷却する液浸冷却技術

次世代クラウド基盤の低炭素化に向け産学連携 の「富士通次世代クラウド協働研究所」を設立

国立大学法人大阪大学と富士通株式会社、株式会社富士通研究所は、2017年4月、「富士通次世代クラウド協働研究所」を大阪大学サイバーメディアセンター内に設立しました。

同研究所では、将来の低炭素化社会に対応した次世代クラウド基盤の開発に向けて省エネルギー技術やセキュリティ技術を研究するとともに、所属する大阪大学学生を主な対象として、低炭素化クラウド基盤技術を持つ次世代技術者の育成を図ります。今後、3者は連携して研究開発を実施し、その成果を基に本研究所や本研究所が参画するコンソーシアムが内外に構築したテストベッド(検証用プラットフォーム)などを通じてPoC(Proof of Concept:概念実証)を行います。さらに、開発した省エネ技術を活かして、次世代クラウド基盤、次世代AI基盤の省エネ化・低炭素化に取り組めます。また、富士通は、開発成果を富士通のAI技術「Zinrai」に適用することも目指します。

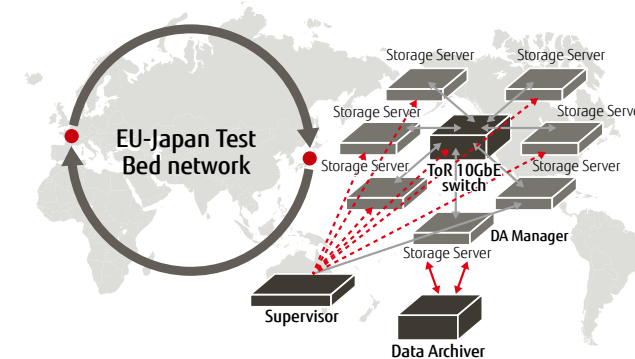
Cold Storage Geo Replication技術

現在、データセンター間の連携は、遅延が小さい近距離同期通信型方式と、遠距離非同期通信のバックアップ方式が採られています。近距離の場合は、大規模災害などで複数のデータセンターが同時に被害を受ける可能性が高く、遠距離の場合はデータの遅延が大きくなるため、バックアップや災害復旧のためのスタンバイ冗長型連携しかできませんでした。

一方で、IoTやAIの適用などを背景に、ほとんど更新されない「コールドデータ」と呼ばれるデータが、画像・映像系を中心にデータの半数を占めるようになっており、新しいデータの蓄積および複数拠点間でのデータ共有のニーズが高まっています。ただし、複数拠点間のデータセンター連携の実現は、データセンター間での同期や、読み出し時の応答速度の向上などが課題となっています。

こうした背景の下、日欧の実証実験パートナーとともに、2016年11月から、コールドデータストレージに着目した大陸間データセンター連携の共同実証実験を、大阪大学サイバーメディアセンター内のデータセンターとパリのアンテメタ社が所有するデータセンター間で行っています。スループットや耐災害性を向上させるとともに、個々のデータセンターの内部冗長を排することで低コスト化に優れた遠隔地間連携ストレージ基盤を構築し、効果などを検証しています。

Cold Storage Geo Replication



Top Message	環境・CSR本部長 メッセージ	特集1 中長期環境ビジョン	特集2 Digital Co-creation	第8期富士通グループ 環境行動計画	Chapter I 社会への貢献	Chapter II 自らの事業活動	環境マネジメント	データ編
事業所における温室効果ガス(GHG)排出量の削減・エネルギー消費原単位の改善	データセンターのPUE(電力使用効率)改善	再生可能エネルギーの利用拡大	サプライチェーンにおけるCO ₂ 排出量削減の推進	輸送におけるCO ₂ 排出量削減	水使用量の削減	化学物質排出量の抑制	廃棄物発生量の抑制	

再生可能エネルギーの利用拡大

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。

富士通グループでは、脱炭素化社会の実現に向けて環境ビジョンを制定し、省エネの徹底に加え再生可能エネルギーの積極的な導入を大きな柱としています。これを受けて環境行動計画では新たに定量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や、特にコストが見合う海外の事業所におけるグリーン電力(100%再生可能エネルギーで発電された電力)の購入・利用拡大を積極的に推進しています。

2016年度の実績サマリー

第8期環境 行動計画の 目標 (2018年度末まで)	再生可能エネルギーの利用割合を 6% 以上に拡大する。
2016年度 目標	再生可能エネルギーの利用割合を 5.5% 以上に拡大する。
2016年度 実績	再生可能エネルギーの利用割合 5.2%

2016年度の実績・成果

「利用割合6%以上」の目標を新たに設定

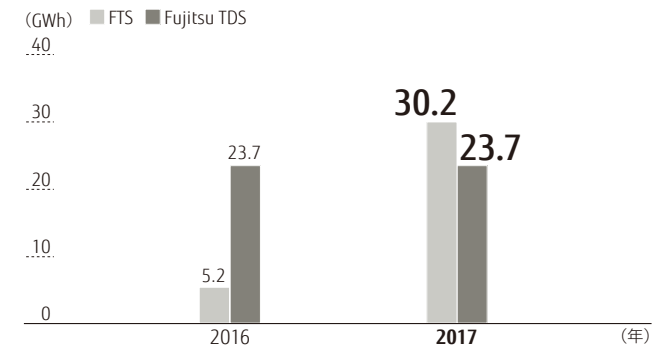
当初、第8期環境行動計画では再生可能エネルギーの利用に関する数値目標を設定していませんでしたが、グリーン電力の調達可能な海外地域を中心に、積極的な購入・利用拡大を図るため、「利用割合6%以上」の目標を新たに設定しました。さらなる購入・利用拡大に向けて、2013年度に作成した「導入ガイドライン」や「最適導入マップ・発電量予測ツール」を活用し、事業所への導入検討を推進しています。

2016年度の再生可能エネルギーの利用量は約133GWhで、全体の電力使用量に占める割合は5.2%となりました。



Fujitsu Technology Solutions (FTS)のグリーン電力証書

FTSグループのグリーン電力年間契約量推移



TOPICS 今後の再生可能エネルギー利用拡大に向けた取り組み

近年の電力分野の技術革新は目覚ましく、太陽光パネル、風力タービン、蓄電池の低コスト化が、再生可能エネルギーの利用を大きく後押ししています。特に海外ではすでに60%以上の電力を再生可能エネルギーで供給している地域も存在します。

今後、富士通では、再生可能エネルギーの調達が容易な海外事業所から積極的に利用拡大を図っていきます。また、再生可能エネルギーの利用効率を上げるため、エネルギーの地域連携効果を確認するためのシミュレータ開発や蓄電池の高効率充放電制御の研究に取り組んでいきます。

Top Message	環境・CSR本部長 メッセージ	特集1 中長期環境ビジョン	特集2 Digital Co-creation	第8期富士通グループ 環境行動計画	Chapter I 社会への貢献	Chapter II 自らの事業活動	環境マネジメント	データ編
事業所における温室効果ガス(GHG)排出量の削減・エネルギー消費原単位の改善	データセンターのPUE (電力使用効率)改善	再生可能エネルギーの 利用拡大	サプライチェーンにおける CO ₂ 排出量削減の推進	輸送における CO ₂ 排出量削減	水使用量の削減	化学物質排出量の 抑制	廃棄物発生量の 抑制	

サプライチェーンにおけるCO₂排出量削減の取り組み推進

富士通グループのアプローチ

富士通グループでは、地球温暖化抑制のため、自社の排出量削減に加え、グリーン調達活動の1つとして、お取引先にCO₂排出量削減活動の実施を継続的にお願いしています。その結果、主要なお取引先すべてにおいて、CO₂排出量削減活動が実施されるようになりました。

そこで2016年度からは、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に活動を展開しています。

サプライチェーン全体で活動に取り組むことで、より大きな削減効果(シナジー)が得られ、またサプライチェーンを通じて、国境を越えて、より広範囲に活動の輪が広がることが期待できます。富士通グループはこうした取り組みを通じて、来るべき脱炭素社会の実現に貢献していきたいと考えています。

2016年度の実績サマリー

第8期環境 行動計画の 目標 (2018年度末まで)	サプライチェーンにおける CO ₂ 排出量削減の取り組みを推進する。
2016年度 目標	富士通グループのお取引先を通じて、 2次お取引先に削減活動の実施を依頼する。
2016年度 実績	富士通グループの主要お取引先(約1,600社) を通じて、2次お取引先(37,000社以上)に、 削減活動の実施を依頼した。

2016年度の実績・成果

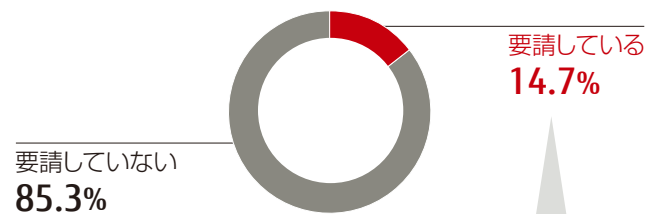
2次お取引先への活動展開を要請・支援

調達額の98%以上を占める主要お取引先すべてに対し、CO₂排出量削減活動の実施と自社のお取引先(2次お取引先)への活動展開を富士通グループの要請としてお伝えしました。また、独自の環境調査票でお取引先の活動状況を確認しました。調査にご協力いただいたお取引先には、今後の活動の参考としていただけるよう、お取引先の回答を分析した活動傾向をレポートとしてフィードバックし、さらなる活動の推進と、自社お取引先への活動展開を依頼しました。

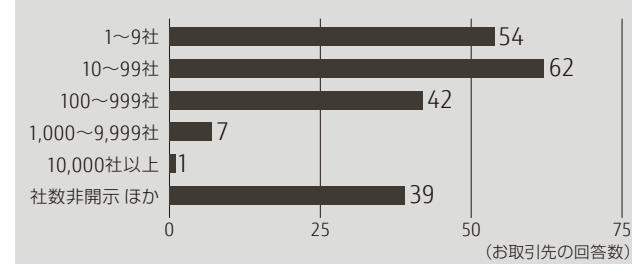
2016年度末の時点では、自社のお取引先に活動を依頼し

CO₂排出量削減活動の2次お取引先展開状況

貴社お取引先に、CO₂排出量削減活動の実施を要請していますか？



活動実施を要請した自社のお取引先数



ていただいたお取引先は15%に満たないものの、活動実施を依頼された2次お取引先は合計で37,000社以上に上っており、大きな啓発効果が期待できます。

今後は、お取引先にサプライチェーンで活動に取り組むことの重要性について、独自の説明資料提供などで一層ご理解いただくとともに、より多くのお取引先にご協力いただくことを目指します。

お取引先向け説明資料

② 活動実践(1/3) 目標設定までの流れ

- 活動内容の設定**
 - 自社で実施可能な取組み候補を抽出する
 - 抽出した取組の中から、活動を決定する
- 進捗指標の選定(活動の進捗を測る数値データ)**

CO₂排出量、またはCO₂排出量に直結するデータを選定する(電力使用量、燃料消費量等)

*上記が把握困難な場合、照明消灯時刻、社内教育の実施率等、CO₂排出に間接的に関与するデータを設定する
- 数値目標の設定**

期間/活動量

② 活動実践(2/3) 活動内容と進捗指標の選定

自社の取り組むべき活動と、進捗を管理する指標を選定する

活動設定の観点	活動内容(例)	進捗管理指標(例)
省エネルギー(照明電力の削減)	照明消灯/LED導入 休憩時間の照明オフ	実施率/導入率/省エネ率 消灯時刻/実施率
省エネルギー(汎用電力の削減)	休日のサーバー停止 残業削減/一斉退社日設定	停止時刻/停止率 削減率/削減率
省エネルギー(空調電力の削減)	受付/会議室の利用時間制限	利用時間/省エネ率
省エネルギー(空調電力の削減)	エアコンの適正な温度設定 屋上緑化/壁面緑化	実施率/実施率 緑化面積/緑化面積
省エネルギー(再生可能エネルギー)	グリーン電力購入	導入率
省エネルギー(ライフスタイルの改善)	自転車通勤の奨励 エコドライブなど	実施社数/実施率 実施率/ELV導入率
生物多様性保全(CO ₂ 吸収源の保全)	森林保全活動の実施	実施回数/参加者数/ 総林面積・本数
紙資源	ペーパーレスの推進	削減枚数/実施率
環境意識の喚起	社内教育による意識啓発	出席者数/出席率/テスト合格率

Top Message	環境・CSR本部長 メッセージ	特集1 中長期環境ビジョン	特集2 Digital Co-creation	第8期富士通グループ 環境行動計画	Chapter I 社会への貢献	Chapter II 自らの事業活動	環境マネジメント	データ編
事業所における温室効果ガス(GHG)排出量の削減・エネルギー消費原単位の改善	データセンターのPUE(電力使用効率)改善	再生可能エネルギーの利用拡大	サプライチェーンにおけるCO ₂ 排出量削減の推進	輸送におけるCO ₂ 排出量削減	水使用量の削減	化学物質排出量の抑制	廃棄物発生量の抑制	

輸送におけるCO₂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CO₂排出量の削減は、重要なテーマです。

富士通グループでは、これまで国内輸送に伴うCO₂排出量の削減を目標に取り組みを強化してきました。第7期環境行動計画より、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、第8期環境行動計画においてもグローバルに物流の合理化・効率化を進めています。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。

2016年度の実績サマリー

第8期環境 行動計画の 目標 (2018年度末まで)	輸送における 売上高(注)当たりの CO ₂ 排出量を 年平均 2% 以上削減する。 (対前年度比)
2016年度 目標	輸送における 売上高当たりの CO ₂ 排出量を 2% 以上削減する。 (対前年度比)
2016年度 実績	輸送における 売上高当たりの CO ₂ 排出量を 3.4% 削減 (対前年度比)

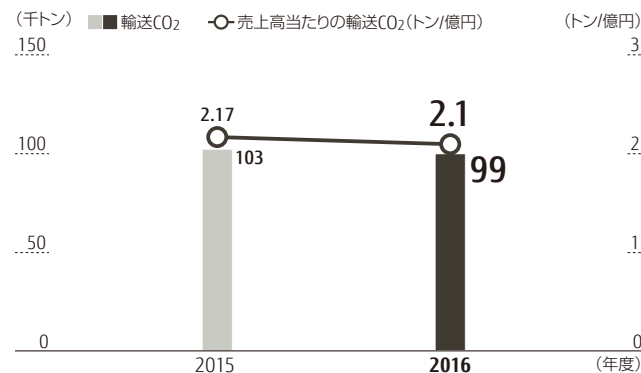
(注)売上高:為替影響を除く

2016年度の実績・成果

前年度比3.4%削減し2016年度の目標を達成

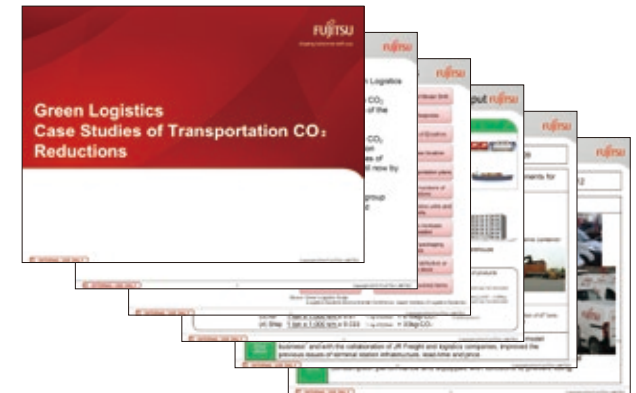
2016年度の輸送CO₂排出量は、99千トンでした。そのうち、国内輸送に伴うCO₂排出量は、21千トン、国際輸送および海外域内輸送で、78千トンでした。売上高当たりのCO₂排出量は2015年度比3.4%削減となり、2016年度目標を達成することができました。

輸送に伴うCO₂排出量の推移



2016年度の取り組み事例

- モーダルシフト推進(航空輸送から海上輸送への切り替え)
パソコン、PCサーバの調達輸送において、環境負荷およびコストが低い海上便輸送への切り替えを積極的に実施しました。
- 輸送CO₂削減事例集の国内外グループ会社への展開
国内外のグループ会社がかこれまで実施してきた取り組みをまとめた「輸送CO₂削減事例集」を作成、配布し、グループ各社は手引きとして活用を進めています。



輸送CO₂削減事例集(イメージ)

● 他社貨物との共同輸送／富士通

富士通は、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。

Top Message	環境・CSR本部長 メッセージ	特集1 中長期環境ビジョン	特集2 Digital Co-creation	第8期富士通グループ 環境行動計画	Chapter I 社会への貢献	Chapter II 自らの事業活動	環境マネジメント	データ編
事業所における温室効果ガス(GHG)排出量の削減・エネルギー消費原単位の改善	データセンターのPUE(電力使用効率)改善	再生可能エネルギーの利用拡大	サプライチェーンにおけるCO ₂ 排出量削減の推進	輸送におけるCO ₂ 排出量削減	水使用量の削減	化学物質排出量の抑制	廃棄物発生量の抑制	

水使用量の削減

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。第8期環境行動計画では、水資源の有効利用に関する取り組みをこれまで以上に強化しています。

2016年度の実績サマリー

第8期環境 行動計画の 目標 (2018年度末まで)	水使用量を累計で 1% 削減する。 (12.8万m³)
2016年度 目標	水使用量 1万m³ 削減 0.1% 減(2013年度比)
2016年度 実績	水使用量 13.9万m³ 削減 1.1% 減(2013年度比)

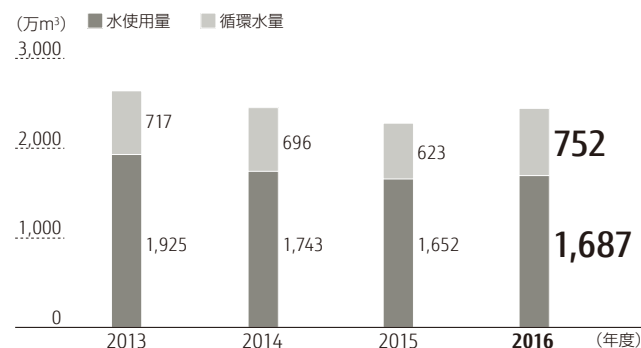
2016年度の実績・成果

水使用量は2013年度比13.9万m³削減

第8期環境行動計画の目標である水使用量の削減は、13.9万m³であり、2016年度目標の1万m³削減を大幅に上回りました。

2016年度の水使用量は1,687万m³(売上高当たりの原単位:374.1m³/億円)となり、増産などの影響もあり2015年比では2.1%増加となりましたが、各事業所や工場で様々な水資源の有効利用の取り組みを実施した結果、水使用量に対する循環水量の割合は44.6%と、2015年度と比べて6.9%増になりました。

水使用量および循環水量の推移



2016年度の主な活動報告

工場内廃水を回収水に転換利用

富士通コンポーネント株式会社では、タッチパネル製造ラインにおいて、スクライプ工程の洗浄廃水の再利用に取り組みました。これまで、洗浄用に使用した純水はすべて廃水になっていましたが、今回、富士通ファシリティーズ株式会社と協同し、洗浄廃水槽の定期的清掃、回収配管施工や純水品質の向上など様々な取り組みを実施しました。その結果、約18%を回収水として利用することに成功し、年間で12,000m³の水道使用量を削減することができました。



タッチパネルスクライプ工程における洗浄廃水の再利用による水使用削減活動
(富士通コンポーネント技術開発センター)

Top Message	環境・CSR本部長 メッセージ	特集1 中長期環境ビジョン	特集2 Digital Co-creation	第8期富士通グループ 環境行動計画	Chapter I 社会への貢献	Chapter II 自らの事業活動	環境マネジメント	データ編
事業所における温室効果ガス(GHG)排出量の削減・エネルギー消費原単位の改善	データセンターのPUE(電力使用効率)改善	再生可能エネルギーの利用拡大	サプライチェーンにおけるCO ₂ 排出量削減の推進	輸送におけるCO ₂ 排出量削減	水使用量の削減	化学物質排出量の抑制	廃棄物発生量の抑制	

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。

2016年度の実績サマリー

第8期環境
行動計画の
目標
(2018年度末まで)

化学物質(PRTR)の排出量を
2012～2014年度の平均以下に抑制する。

(20.7トン)

2016年度
実績

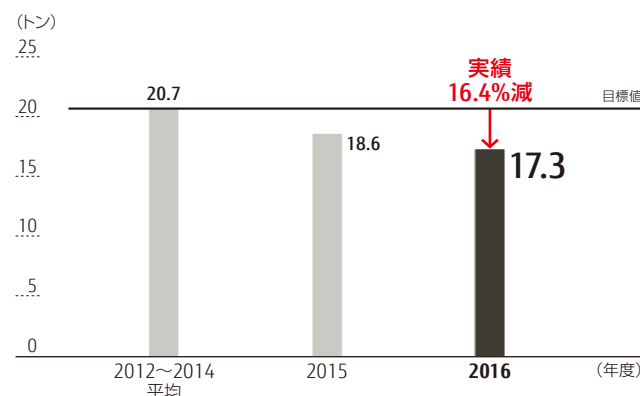
PRTR 17.3トン

2016年度の実績・成果

PRTR排出量の継続目標を達成

2016年度におけるグループ全体での化学物質排出量はPRTRが17.3トンとなり、第8期環境計画の目標値以下に抑制することができました。

国内PRTR排出量推移



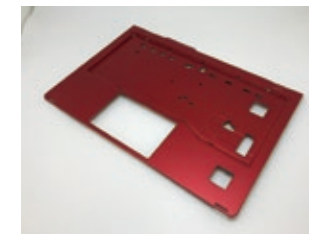
2016年度の主な活動報告

生産性歩留まり向上と原材料の見直しによるPRTR排出量の削減

富士通化成株式会社では、2016年度、パソコン筐体部の母材品質向上と工程内の作業環境の改善によって、塗装工程における生産歩留まりの向上を実現するとともに、使用塗料が削減したことで塗料内に含有するPRTR物質取扱量の減少にもつながりました。

PRTR物質含有量が少ない塗料原料への変更および、塗装コート膜厚の改善などの技術的施策により、化学物質管理においてトルエン(0.9トン)、キシレン(0.2トン)、エチルベンゼン(0.2トン)、PRTR排出量全体として1.4トン(7.0トン→5.6トン)削減することができました。

年度初めに、歩留まり向上による塗料使用量削減を目標として解決すべき課題を抽出し、改善策を実践したことによる効果と評価しています。2017年度もさらなる課題解決を目指し、PRTR排出量削減効果を実現していきます。



パソコン筐体塗装 品質改善



塗装工程 作業環境改善

Top Message	環境・CSR本部長 メッセージ	特集1 中長期環境ビジョン	特集2 Digital Co-creation	第8期富士通グループ 環境行動計画	Chapter I 社会への貢献	Chapter II 自らの事業活動	環境マネジメント	データ編
事業所における温室効果ガス(GHG)排出量の削減・エネルギー消費原単位の改善	データセンターのPUE (電力使用効率)改善	再生可能エネルギーの 利用拡大	サプライチェーンにおける CO ₂ 排出量削減の推進	輸送における CO ₂ 排出量削減	水使用量の削減	化学物質排出量の 抑制	廃棄物発生量の 抑制	

廃棄物発生量の抑制

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。

また、廃棄物の処理を適正に行うために廃棄物の処理および清掃に関する法律に基づき、全社共通規格にて廃棄物処理委託基準を定めています。

2016年度の実績サマリー

第8期環境
行動計画の
目標
(2018年度末まで)

廃棄物の発生量を2012～2014年度の
平均以下に抑制する。

(25,568トン)

2016年度
実績

22,432トン

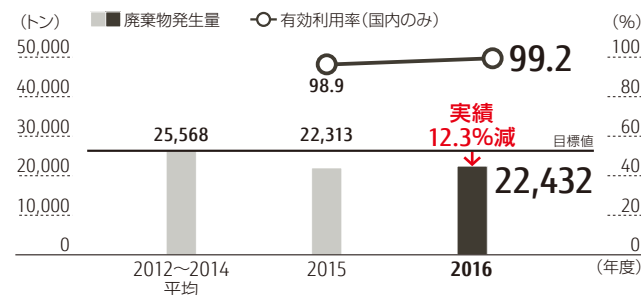
2016年度の実績・成果

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

富士通長野工場では有機更新廃液の社内処理化による削減(427トン)、三重富士通セミコンダクター株式会社ではアルカリ廃液の有価物への変更(95.6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、22,432トン(売上高当たりの原単位:0.50トン/億円)で目標を達成しました。

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	4,449	4,333	117
廃油	1,186	1,157	29
廃酸	3,204	3,198	6
廃アルカリ	3,358	2,815	544
廃プラスチック	3,557	3,416	141
木くず	997	997	0
金属くず	735	734	1
ガラス・陶磁器くず	437	431	5
その他(注)	4,508	3,207	1,301
合計	22,432	20,288	2,144

(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、動植物性残渣、感染性廃棄物を含みます。

2016年度の主な活動報告

大型マザーガラス採用によるガラス廃棄物量の削減

富士通コンポーネント株式会社では、タッチパネルの製造工程において、線膨張率の異なるガラスと樹脂フィルムを使用することから、フィルムに歪みが発生しやすいなど複数の課題がありました。それらを解決するためにワーキンググループを立ち上げ、以下の項目について改善を進め、課題を克服しました。

- ①大型ガラスでも反りが小さくフィルムが歪まない製造ラインの構築と製造条件の確立
- ②製品の多面取りに対応した正確なフィルム貼り合わせと印刷技術の確立
- ③大型ガラス使用の新規治具製作と適用

改善活動の成果として、製品の多面取りにおける最適化を実現し、マザーガラス1枚当たりから発生する端材を抑えることが可能になりました。2014年下期から大型マザーガラスの採用を開始したところ、ガラス廃棄物発生量を3年間で従来比150トン削減することができました。

ITO(注)付きガラス廃棄物の推移 (注) ITO: 酸化インジウムスズ

