FUJITSU

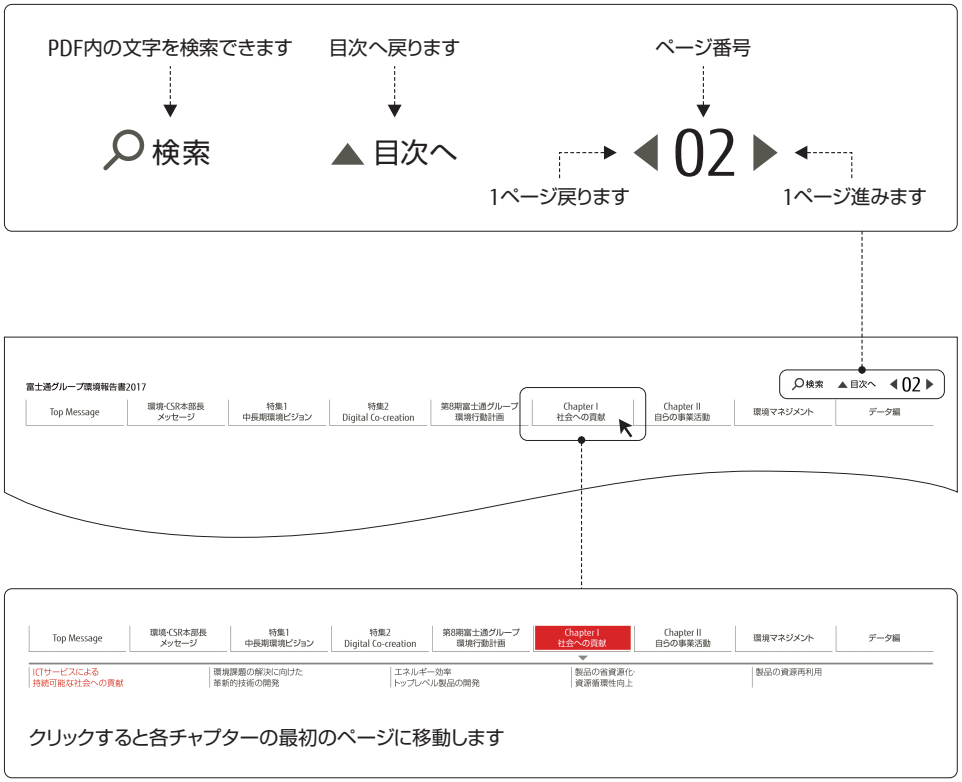
Environmental Report 2017

富士通グループ 環境報告書

shaping tomorrow with you

社会とお客様の豊かな未来のために

ユーザーガイド



編集方針

「富士通グループ環境報告書2017」では、社会からの期待・要請および富士通グループにおける重要な環境側面を基に策定した「第8期富士通グループ環境行動計画」（2016年度～2018年度）に沿って、環境課題認識と取り組みアプローチ、2016年度の実績と主な活動内容を中心に報告しています。さらに、2017年5月に発表した中長期環境ビジョン「FUJITSU Climate and Energy Vision」についても説明しています。主要なデータに関しては第三者機関による審査を受けたほか、指標に関する第三者所見の掲載などにより、記載内容の信頼性・透明性の向上に努めました。加えて、横型の紙面構成により、パソコンやタブレット端末での読みやすさに配慮しました。

■報告期間

2016年度（2016年4月1日から2017年3月31日）の活動を中心に報告しており、記載しているデータは、その実績値です。ただし、それ以外の期間の内容も一部含みます。

■本報告書の想定読者

特に環境分野に関心が高い、お客様、社員、株主・投資家、お取引先・事業パートナー、国際社会・地域社会、公共機関、行政などのステークホルダーの皆様方およびCSR調査機関などの専門家の方々を読者と想定しています。

■報告対象組織

富士通と環境マネジメントシステムを構築している連結子会社を中心とした合計138社（海外含む）を対象としています。

» 環境活動に関する報告対象組織の一覧表（P.58参照）
» 環境パフォーマンスデータ算定基準（P.55参照）

■主な報告範囲の変更

- 「富士通」から分社化した「富士通クライアントコンピューティング株式会社」および「富士通コネクテッドテクノロジーズ」を報告対象に追加しました。
- 「富士通ワイヤレスシステムズ株式会社（FWL）」の富士通への一部吸収および「富士通テレコムネットワークス株式会社」への統合に伴い、報告対象外としました。
- 「環境活動に関する報告対象組織の一覧表（P.58参照）」の海外グループ会社No.32以降は、第8期環境行動計画からの報告範囲拡大に伴い報告対象に追加しました。

■使用・参考にしたガイドライン

- GRI「G4サステナビリティ・レポーティング・ガイドライン」
- 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）」

■発行

2017年8月（次回予定：2018年8月、前回2016年8月）

お問い合わせ先

富士通株式会社 環境・CSR本部
〒105-7123
東京都港区東新橋1-5-2 汐留シティセンター
http://www.fujitsu.com/jp/about/environment/management/communication/contact/

将来に関する予測・予想・計画について

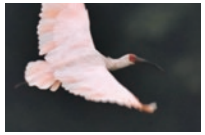
本報告書には、富士通グループの過去と現在の事実だけではなく、将来に関する予測・予想・計画なども記載しています。これら予測・予想・計画は、記述した時点で入手できた情報に基づいた仮定ないし判断であり、これらには不確実性が含まれています。
したがって、将来の事業活動の結果や将来に惹起する事象が本冊子に記載した予測・予想・計画とは異なったものとなるおそれがありますが、富士通グループは、このような事態への責任を負いません。読者の皆様には、以上をご承知いただくようお願い申し上げます。

「富士通グループ環境報告書2017」の一部または全部を許可なく複写、複製、転載することを禁じます。
©2017 FUJITSU LIMITED

ご意見をお聞かせください

本報告書に関する皆様からのご意見を募集しています。お寄せいただいたご意見は統計データとして、さらに良い報告書の作成に活用させていただきます。ご協力のほど、よろしくお願いいたします。

WEB http://www.fujitsu.com/jp/about/environment/management/communication/report/



富士通グループ
環境報告書
2017
目次

2 編集方針

4 Top Message

5 環境・CSR本部長メッセージ

特集1
9 富士通グループ中長期環境ビジョン

特集2
14 Digital Co-creation
for Sustainable Development

15 IoTを活用した工場最適化ソリューション
17 AIによる画像認識技術を活かした交通監視システム

19 第8期富士通グループ環境行動計画

20 Chapter I 社会への貢献

21 ICTサービスによる持続可能な社会への貢献
24 環境課題の解決に向けた革新的技術の開発
26 エネルギー効率トップレベル製品の開発
28 製品の省資源化・資源循環性向上
30 製品の資源再利用

31 Chapter II 自らの事業活動

32 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
33 データセンターのPUE（電力使用効率）改善
35 再生可能エネルギーの利用拡大
36 サプライチェーンにおけるCO_2排出量削減の取り組み推進
37 輸送におけるCO_2排出量削減
38 水使用量の削減
39 化学物質排出量の抑制
40 廃棄物発生量の抑制

41 環境マネジメント

42 環境経営
44 グリーン調達
45 環境リスク最小化に向けた取り組み
46 社員への環境教育・啓発活動
47 社会とのコミュニケーション

50 データ編

51 環境会計／環境債務
52 事業活動における環境負荷
53 GHGプロトコルスタンダードに基づく温室効果ガス排出量の報告
54 補足データ
55 環境パフォーマンスデータ算定基準
58 2016年度の環境活動に関する報告対象組織の一覧表
60 第三者審査
62 GRIガイドライン対照表

Top Message

Digital Co-creationのパートナーとして、未来創造や持続可能な社会の実現に向けて取り組みます。

国際社会の動向～低炭素社会から脱炭素社会へ～

気候変動対策の新しい枠組みを定めた「パリ協定」が2016年11月に発効し、世界は脱炭素社会の実現に向けて動き出しました。将来にわたり、人々が安全で豊かに暮らすためには、気候変動を最小限にとどめる努力が不可欠です。省エネルギーに加え、太陽光発電や風力発電などCO_2を排出しないエネルギー源への転換も必要となります。

気候変動は、国や地域を越えて世界に影響を与える問題であり、グローバルに活動する企業にとってその解決へ積極的に貢献することは、社会的な使命であると同時に経営戦略においても重要なテーマであると考えています。富士通グループは豊かな未来に貢献する企業として、本問題にもICTの力で、貢献していきたいと考えています。

自らの実践で得るテクノロジーとノウハウでお客様・社会に貢献

こうした中、富士通グループは、2050年までに自らの事業活動に伴うCO_2の排出をゼロにし、脱炭素社会の実現および気候変動の適応策に貢献することを掲げた「FUJITSU Climate and Energy Vision」を策定しました。「CO_2ゼロエミッション」という高い目標を自らに課すことで、創造性を高め、新たなイノベーションを生み出すことを目指しています。自らの省エネ・脱炭素を徹底すると同時に、そこで培ったテクノロジーをお客様や社会全体の脱炭素化に役立てることにより、気候変動への対策にリーディングカンパニーとして貢献する、そういった思いを本ビジョンには込めています。

世界は、気候変動とも関連してエネルギーや資源の枯渇、食料や水の不足など持続可能な社会の実現を脅かす多くの問題を依然として抱えています。富士通グループでは環境を経営の最重要事項の1つと捉え、事業と一体となった環境活動を進めてきました。活動目標として3年ごとの「環境行動計画」を定め実行しており、昨年度から第8期をスタートさせています。本活動を着実に実行するとともにビジョンの実現に向け、社内での動きを加速するスキームも検討していきます。

Digital Co-creationにより持続可能な社会を構築

持続可能な社会に向けての課題は、それぞれが複雑に関連し合うことから、国・企業を問わず、国際社会が一丸となって取り組んでいくことが求められます。富士通が持つ人工知能、IoT、ビッグデータ処理といったデジタルテクノロジーは、業種や業界、業態の壁を越えたコラボレーションを実現し、ビジネスや社会を革新する大きな原動力となります。これを元に、お客様やパートナー様とCo-creation（共創）によって新たな価値を創造することで、社会・環境課題を解決できると信じています。

富士通グループは、Digital Co-creationのパートナーとして、未来創造や持続可能な社会の実現に向けて取り組んでまいります。

代表取締役社長
田中 達也

環境・CSR本部長メッセージ

2050年を見据えた新しい中長期環境ビジョンをベースにグローバルICT企業として、持続可能な地球・社会づくりに貢献していきます。

環境・CSR本部長　金光 英之

環境経営を通じて共有したい価値観や問題意識を示す「みちしるべ」として中長期環境ビジョンを策定しました。

2017年5月、2050年に向けた中長期環境ビジョン「FUJITSU Climate and Energy Vision」を発表しました。本ビジョンでは、「デジタル革新を支えるテクノロジーやサービスによって脱炭素社会の実現と気候変動への適応に貢献するとともに、2050年の自らのCO_2排出のゼロエミッションを実現する」というチャレンジングな目標を掲げています。テーマを気候変動に絞り込んだのは、当社が電力を使用する製品・サービスを提供する企業であること、一方で気候変動への対応にICTは大きく貢献でき社会から貢献への期待が寄せられていることから、重要課題と捉えているためです。テーマを絞り込むことでより強力なメッセージとなり、社内外の理解や協力が得られると考えています。

「FUJITSU Climate and Energy Vision」を策定した背景の1つに2016年11月に発効された「パリ協定」があります。国際的なコンセンサスが形成された意義は、世界各地の問題が集約され大きな問題として見える化されたこと、また、問題解決に向けて世界中の人々が知恵を出し合う重要性が共有できたことにあると考えます。今後、気候変動のような社会課題に対しては、個別の技術開発で局所的に解決するのではなく、コミュニティ、国またはグローバルに情報を集約・共有して大局的な観点から高度に分析し、これまでなかった新しい視点や技術での解決方法を見つけていくというアプローチになっていくのではないかと思います。こうしたプロセスにおいて国や自治体だけでなく企業のリードがこれまで以上に期待されており、またICTが果たす役割は極めて大きいのです。

気候変動がもたらす「本質的な問題」というのは、気候変動の影響で経済的に弱い立場の国や地域の人々がダメージを受けるということです。この問題に国際社会が本気で取り組み、人々へ「希望」をもたらすためには、目指すゴールを共有することが必要です。当社の姿勢として、これからの方向を照らす共通のみちしるべ、いわば「北極星」として「FUJITSU Climate and Energy Vision」を掲げました。

本ビジョンは3つの柱で構成されており、そのうち「富士通グループのCO_2ゼロエミッション」においては、自ら率先するとともに、当社のお取り引き先にも働きかけていきます。また社内実践で得たノウハウをお客様・社会への貢献につなげていきます。あと2つの柱は、「気候変動の緩和策である、脱炭素社会への貢献」と「気候変動による社会の適応策への貢献」です。現在、経営方針で「つながるサービス」というコンセプトの下、ステークホルダーとのDigital Co-creationによる価値創造を目指しています。この考えに基づき、様々な企業、産業、コミュニティとつながることで新しい解決方法やアプローチに挑戦します。富士通グループならではの先端デジタル技術を駆使し、これからの時代に新たな価値を提供していきたいと思います。

2015年12月に開催された第21回気候変動枠組条約締約国会議（COP21）で「パリ協定」が採択。世界各国では2050年をターゲットとする目標を掲げ温室効果ガス排出削減への取り組みを強化している。

第8期環境行動計画の1年目は、単年度目標をほぼ達成し順調なスタートを切ることができました。

2050年の温室効果ガス削減目標達成に向けて注目される施策の1つが「再生可能エネルギーの活用」。風力発電、太陽光発電などの再生可能エネルギーの発電量は大幅な今後拡大が見込まれている。

「FUJITSU Climate and Energy Vision」でテーマに据えた気候変動も含め、富士通グループを取り巻く地球環境課題への実行計画を「環境行動計画」として落とし込み、着実に進めています。2016年度からスタートした第8期環境行動計画では、「自らの事業活動」と「社会への貢献」の2軸で活動を推進しています（P.19参照）。2016年度の目標達成状況としては、14ターゲット中12がクリアしており、上々の滑り出しだと捉えています。

際立った成果をお伝えしますと、「社会への貢献」では「新製品のエネルギー効率」や「新製品の資源効率」の実績が目標を大きく上回りました。省エネ性能の高い製品を開発し、お客様・社会の省エネに貢献した一例をご紹介すると、「PRIMERGY CX600」という高性能サーバは、水冷式の新しい冷却技術を開発し、消費電力を抑えることに成功しています。この水冷式サーバを導入いただいたスーパーコンピュータは、エネルギー消費効率の良いスーパーコンピュータのランキング「Green500」で世界6位を獲得しました（2016年11月時点）。また、お客様の利便性とともに省資源にも貢献する製品の開発の事例では、2017年2月に発売した「LIFEBOOK UH75/B1」が、長時間駆動や高い堅牢性を保ちながら世界最軽量を達成し、ビジネス的にも大きな反響と評価を頂いています。

「自らの事業活動」に関するトピックとしては、「再生可能エネルギーの利用拡大」の目標に新たに「6%以上」という数値を盛り込みました。「FUJITSU Climate and Energy Vision」でも、2050年までに徹底的な省エネと同時に、戦略的な再生可能エネルギーの利用拡大を図り、自らのCO_2ゼロエミッションを目指していますので、数値目標を設定し、管理を強化していきます。国内での再生エネルギー利用促進は難しい状況にありますが、海外ではヨーロッパのデータセンターを中心に、積極的に導入を進めています。特にフィンランドやニュージーランドではオフィスを含め、100%再生可能エネルギーでの運用を実現しています。こういった動きを富士通グループ全体に広めていきます。

今後のチャレンジとしては、「サーキュラーエコノミー（循環型経済）」が社会的にも求められる中、サプライチェーンでの協働、また同じ価値を共有しての資源循環についてより深く検討し、活性化させていくことが必要であろうと考えています。

社員一人ひとりが主体的に行動できる環境を構築し、環境問題への取り組みを推進していきます。

中長期環境ビジョンの下、社員一人ひとりが社会課題解決に向けて考え、取り組んでいけるよう、環境啓発・教育を強化。セミナーやアイデアソンなどを通じて意識は着実に高まっている。

富士通グループが環境経営を強化していく上で何より大切なのは、「主体性」を育むことだと私は考えます。地球環境問題を巡る国際情勢の変化、ビジネス環境やデジタル技術の急速な進化、そして富士通グループ自身のビジネスモデル変革など、大きな転換期を迎えている今、富士通グループの社員一人ひとりが知識や能力を駆使して、人々のため、ひいては社会や地球環境のために、どのような形で貢献できるかを自発的に考え、主体的に行動する。それなしでの環境経営は成り立ちません。また自分たちが社会問題の解決に貢献できるというのは働き甲斐にもなるものだと思います。

そのために環境・CSR本部では、国内外の富士通グループ社員に向けた環境啓発・教育の強化を図っています。大切にしていることは「動機形成」です。マニュアルで伝える、ルールをつくる、規制を押しつけるのではなく「大局を捉え、それから具体的な局面を考えていく」――アウトサイド・インの流れで環境問題を捉え、まず問題の本質を正しく理解する。そして、自らの仕事とのつながりを自由な発想で考え、創造力を働かせて自分に何ができるかを感じ取り、主体的に取り組む「ポジティブな動機付け」を重視しています。

これまでに、環境問題を取り巻く国際情勢を概説する「環境セミナー」や未来のサービスを考える「アイデアソン」を開催したほか、環境問題とビジネスの関わりを分かりやすく理解できるアニメーションムービーも作成しました。これらの取り組みは、国内外の富士通グループのみならず、サプライチェーンのステークホルダーにも紹介しており、富士通グループの環境問題に対するポリシーへの理解や価値観の共有につながっています。また、様々な分野の有識者を招いて「環境ダイアログ」も定期的に開催し、環境問題を巡る国際社会情勢や先進的な技術動向をキャッチアップしています。こうした地道な活動の結果、対外的にも高い評価を頂くとともに、富士通グループ社員の環境経営に対する意識は着実に高まりつつあります。

「環境経営はトップダウンが大事」という言葉をよく耳にします。しかし私は、事業活動の源であり推進力である社員一人ひとりからの「ボトムアップ」もまた重要だと考えます。双方をミックスさせ、浸透させられる組織こそが、本当に強い組織だと思います。社会の持続可能性が問われる時代に、富士通グループの環境経営の水準を高め、世界に対してより良いインパクトを与えるICT企業へと皆様と一緒に進化していきたいと思います。

特集1

富士通グループ中長期環境ビジョン

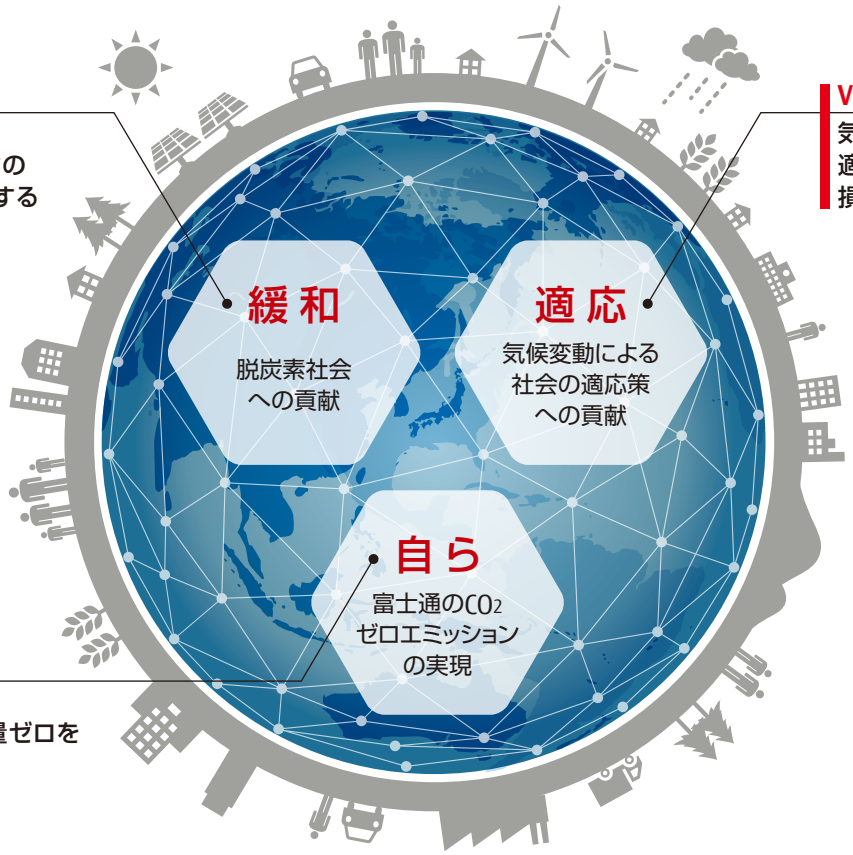
FUJITSU Climate and Energy Vision

富士通グループは、
デジタル革新を支えるテクノロジーやサービスの提供を通じて
脱炭素社会の実現および気候変動への適応に貢献するとともに
2050年に自らのCO_2ゼロエミッションを目指す
中長期環境ビジョン「FUJITSU Climate and Energy Vision」を策定しました。
ここでは、新たに策定したビジョンの考え方と
その具現化に向けたアプローチについて説明します。

富士通グループ中長期環境ビジョン

FUJITSU Climate and Energy Visionの基本コンセプト

デジタル革新を支えるテクノロジーやサービスにより「脱炭素社会への実現および気候変動の適応策への貢献」と「2050年の自らのCO_2ゼロエミッション」に挑む。



Vision 2
お客様、社会、バリューチェーンの脱炭素化に貢献する

Vision 3
気候変動による適応策を支援し、損失と被害の最小化に貢献

Vision 1
2050年までに、自らのCO_2排出量ゼロを目指す

2020年以降の気候変動対策の国際的枠組みとして「パリ協定」が2015年12月に採択され、「産業革命前からの平均気温上昇を2℃未満に抑える」という目標が掲げられました。この2℃目標を達成するため、「今世紀後半に温室効果ガス(GHG)の排出と吸収のバランスを達成する」という目標も示され、2050年以降の脱炭素社会への転換が求められています。

グローバル市場においても様々な変化が生まれており、CO_2排出規制の強化や、炭素税等炭素価格付けの適用が拡大されています。また、化石燃料産業からの投資撤退やESG投資(注)の拡大なども進み、マーケットルールにも大きな影響を与えつつあります。こうした中、富士通グループは、グローバルICT企業として、気候変動対策において果たすべき役割や実現すべき未来の姿として中長期環境ビジョン「FUJITSU Climate and Energy Vision」を策定しました。

このビジョンは、「自ら:富士通グループのCO_2ゼロエミッション」「緩和:脱炭素社会への貢献」「適応:気候変動による社会の適応策への貢献」の3つの柱で構成されています。先進のICTを効果的に活用して富士通グループ自らの「脱炭素化」にいち早く取り組むとともに、そこで得られたノウハウを、富士通グループのソリューションとしてお客様・社会に提供することで、ビジネスを通して気候変動の緩和と適応に貢献することを目指しています。

(注)**ESG投資**:Environment(環境)、Social(社会)、Governance(企業統治)に優れた企業への投資

Vision 1 富士通グループのCO_2ゼロエミッションの実現

2050年までに、自らのCO_2排出量ゼロを目指すロードマップを策定しました。

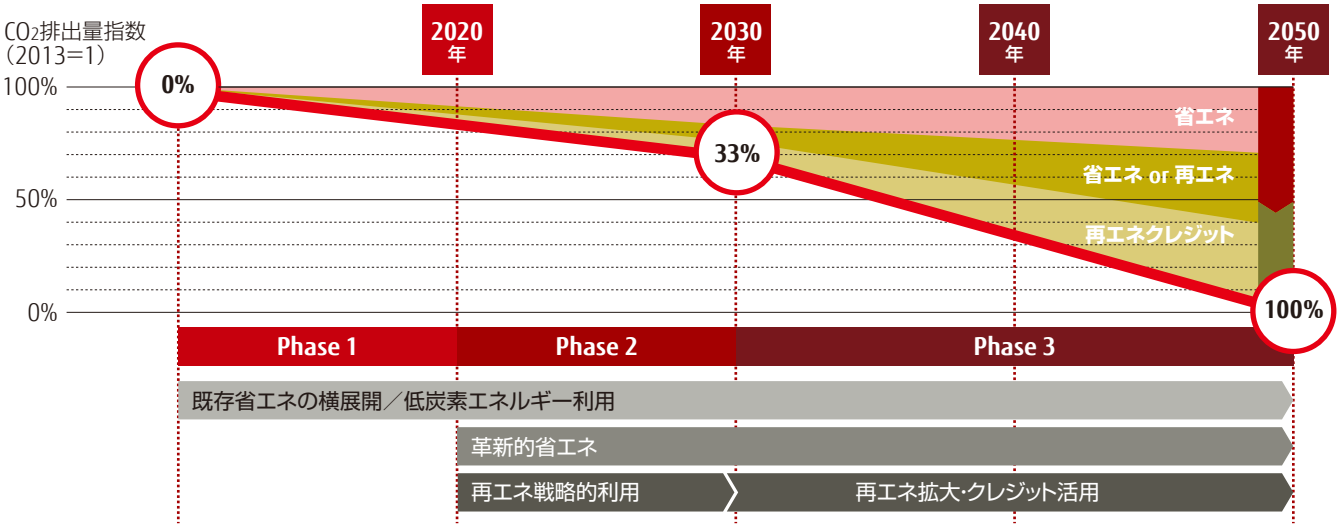
気候変動に関する政府間パネル(IPCC)の報告によると、今世紀末までの気温上昇を2℃以内に抑えるには、世界のGHG排出量を2050年までに41～72%削減、2100年までにほぼゼロにする必要があると考えられています。この報告を受けて、先進各国はCO_2排出量を2050年までに80%以上削減する目標を掲げ、各種規制強化や技術開発戦略の推進、投資環境整備などを進めています。日本も、2016年5月に閣議決定された地球温暖化対策計画において、CO_2排出量を2050年までに80%削減する目標を掲げました。

こうした情勢を踏まえ、富士通グループは、グローバルICT企業として脱炭素社会に率先して取り組むという意志を込めて、自社グループから排出されるCO_2排出量を2050年までにゼロにするというチャレンジングな目標を定めました。この目標は、科学的に整合した目標を掲げるイニシアチブ(SBT:Science Based Target)が推奨するシナリオを参考に作成しており、2℃目標にも整合しています(注1)。目標達成に向けて、今後「さらなる省エネルギーの促進」「再生可能エネルギーの戦略的利用・拡大」「カーボンクレジットの活用」を組みわせたCO_2排出削減施策を推進します。

そして、富士通グループ自らのCO_2排出量ゼロに向けたロードマップとして、技術の普及、経済性の観点などを踏まえ、2050年までの期間を"3つのフェーズ"に分けて脱炭素化を目指します。PhaseⅠ(2020年まで)では、技術の利用可能性や経済性を踏まえ、国内では既存の省エネ技術を横展開するとともに、AIなどを活用した新たな省エネ技術の検証、低炭素エネルギーの利用を進め、海外では欧州を中心とした再生可能エネルギーの積極的導入を推進します。加えて、次のPhaseに備えた準備を行います。PhaseⅡ(2030年まで)は、排出削減を加速させるため、AIやZEB(注2)化の普及拡大などに取り組みます。また、国内でも利用しやすくなっていることが期待される再生可能エネルギーについて、地域性や経済性を考慮し、戦略的に導入を拡大します。PhaseⅢ(2030年以降)は、革新的省エネ技術の展開・深化と、脱炭素化を見据え、カーボンクレジットによるオフセットで補いつつ、再生可能エネルギーの導入を加速させます。

(注1)当グループのカーボンクレジットを差し引いたGHG削減目標は、SBTイニシアチブの承認を取得しています。
(注2)ZEB:ネット・ゼロ・エネルギービル。建築構造や設備の省エネルギーと、太陽光発電等により創エネすることで、年間で消費する建築物のエネルギー量が大幅に削減されている建築物。

自らのCO_2ゼロエミッション達成に向けた2050年までのロードマップ

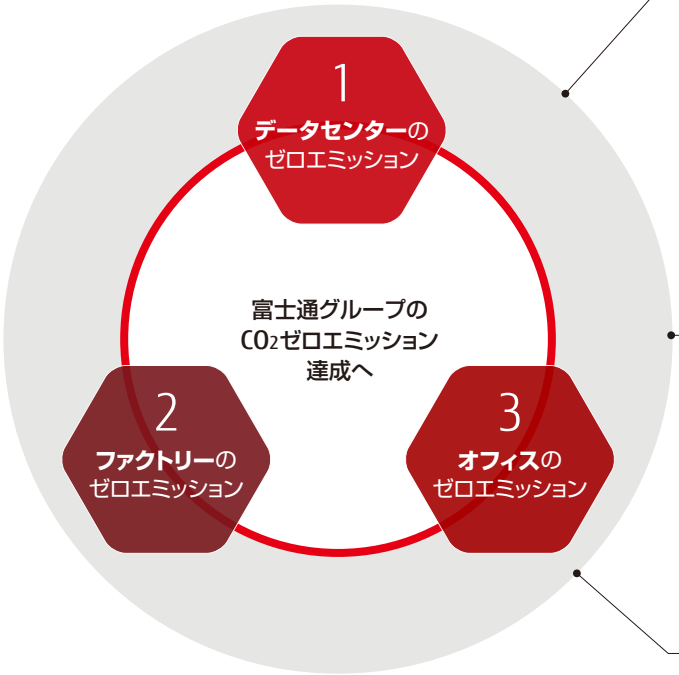


Vision 1 富士通グループのCO_2ゼロエミッションの実現

「データセンター」「ファクトリー」「オフィス」でゼロエミッションを推進します。

富士通グループでは、「データセンター」「ファクトリー」「オフィス」それぞれの切り口でCO_2排出削減対策を展開しています。

なかでも重要となるのが、「データセンター」におけるCO_2排出削減対策です。クラウドコンピューティングの急速な普及拡大を背景に、データセンターのエネルギー消費量は増加傾向にあります。富士通グループにおいても、2012年度からの4年間のデータセンターのエネルギー使用増加率は年間8.2%となっています。社会のIoT化の進展、AIの高度利用などが求められる中、クラウドビジネス基盤の強化は、富士通グループの成長戦略のキーファクターでもあり、データセンターの省エネ対策は特に重要な課題であると認識しています。



1 データセンターのゼロエミッション

データセンターの電力は、主にICT機器や空調により消費されます。そのICT機器のロードやファンの回転数、センターの空調制御をAIで最適化することで消費電力量を大幅に削減します。また、ICTベンダーの強みを活かし、AI専用チップやGaN-HEMTを用いた省エネ電源などハードの要素技術開発、ワークロードに応じたICT機器のリソースを融通し合うソフトウエア開発など、ICTプラットフォームに組み込まれるハード・ソフトの省エネ化を推進します。

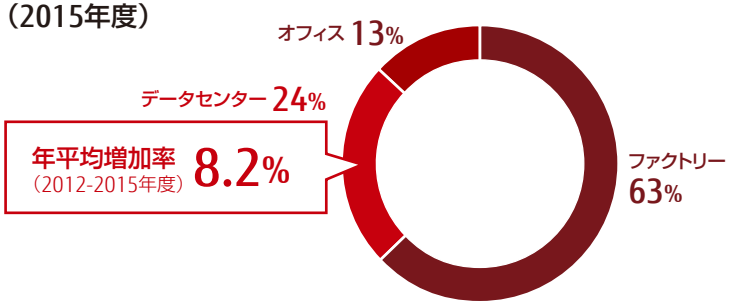
2 「ファクトリー」のゼロエミッション

ものづくりの設計、開発、製造過程にVR、AR、ロボティクス、AIなどデジタル技術を駆使することで、様々な工程で生産性向上を図り、省エネを実現します。また、これまで工場内のみで最適化されていたエネルギー利用を周辺に広げ、再生可能エネルギーや熱エネルギーを融通することで、さらなる省エネや再生可能エネルギーの利用拡大を目指します。

3 「オフィス」のゼロエミッション

オフィスでは、エネルギー効率の高いビルへの移行とともに、「働き方改革」を通じた省エネも重要です。例えば、ICT活用によるコミュニケーション効率化やナレッジ共有、AIによる業務支援などにより残業時間が減少し、空調・OA機器・照明などの省エネ効果が得られます。また、テレワーク普及によるオフィス利用率低下に合せた空調制御によって、エネルギーも削減できます。

セクター別エネルギー使用率（2015年度）



Vision 2,3 「脱炭素社会への貢献」と「気候変動による社会の適応策への貢献」

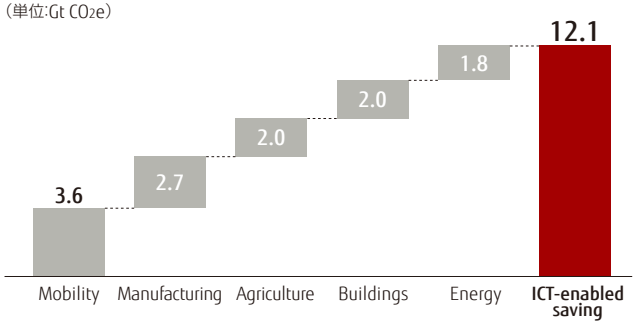
気候変動に対する「緩和」と「適応」を支える ソーシャルイノベーションを提供します。

地球温暖化の進行を抑制していくためには、原因となるGHGの排出量を削減し、「緩和」することが重要です。同時に、地球温暖化は自然災害などのかたちで世界各地に影響を及ぼし始めており、それらの損失と被害の最小化を図るための「適応」策が求められています。

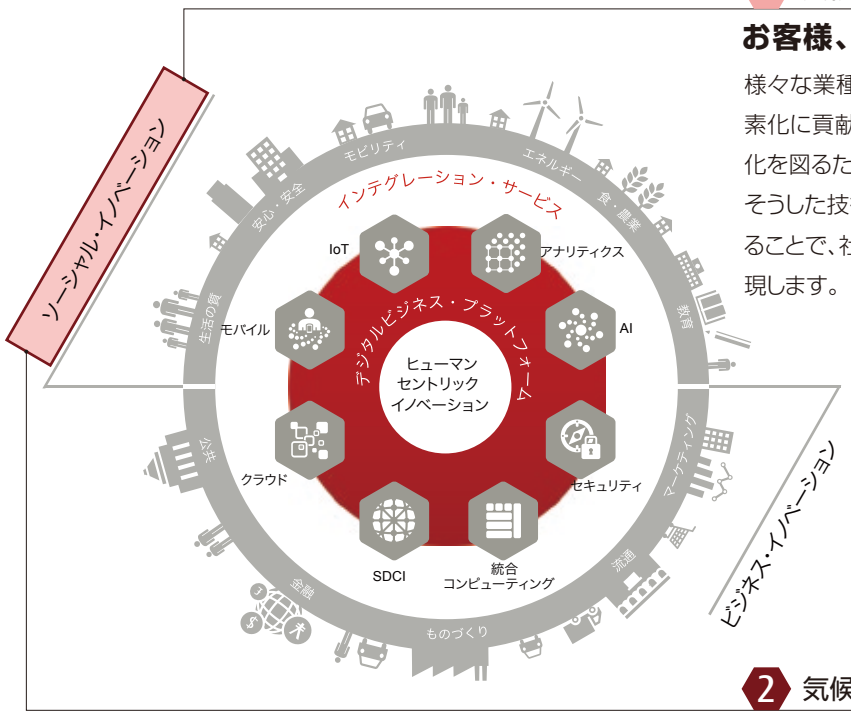
富士通グループでは、ICTには気候変動の「緩和」と「適応」に貢献するポテンシャルがあると考えています。そのため、中長期環境ビジョンの柱として「緩和:脱炭素社会への貢献」「適応:気候変動による社会の適応策への貢献」を掲げ、先進ICTを活用し、地球環境課題の解決に貢献するソーシャルイノベーションの創出を目指しています。

2030年におけるICTによるCO_2削減ポテンシャル

(単位:Gt CO_2e)



出典:"#SMARTer2030", Global e-Sustainability Initiative



1 気候変動の緩和

お客様、社会、バリューチェーンの脱炭素化

様々な業種・業態のお客様とエコシステムを形成し、社会の脱炭素化に貢献します。緩和策のポイントは、エネルギー効率の最適化を図るためにAIなどの先進デジタル技術を活用することです。そうした技術を企業間、業界間、地域間を超える仕組みに実装することで、社会システム全体としてのエネルギーの最適利用を実現します。

2 気候変動の影響への適応

気候変動の影響への適応策の支援

適応策のポイントは、センシング技術やHPC(High Performance Computing)によるシミュレーション、ビッグデータ、AI活用などによる高度な予測技術です。これらの活用を通じて、レジリエントな社会インフラ構築や農産物の安定供給、食品ロスの削減に向けたソリューションを創出し、気候変動によるお客様・社会への損失と被害の最小化に貢献します。

特集2

Digital Co-creation for Sustainable Development

デジタル技術を活用した共創で持続可能な社会を目指す

Co-creation 1

IoTを活用した工場最適化ソリューション

設備の稼働状況や環境データをIoTで収集し、大規模半導体工場の生産効率を改善

Co-creation 2

AIによる画像認識技術を活かした交通監視システム

渋滞や事故を高精度かつリアルタイムに検出し、CO_2排出量の削減や安全向上に貢献

Co-creation 1

IoTを活用した工場最適化ソリューション

設備の稼働状況や環境データをIoTで収集し、大規模半導体工場の生産効率を改善

工場における生産効率向上はメーカー共通の課題。その解決に向けて、IoT(モノのインターネット)が注目されています。富士通は米国・インテルコーポレーションとの協業により、IoTを用いて工場全体の状況を"見える化"するソリューションを実現。これをグローバルに展開することで、環境への貢献を図っています。

Digital Co-creation for Sustainable Development

Co-creation 1 IoTを活用した工場最適化ソリューション

特集2

設備の稼働状況や環境データをIoTで収集し、大規模半導体工場の生産効率を改善

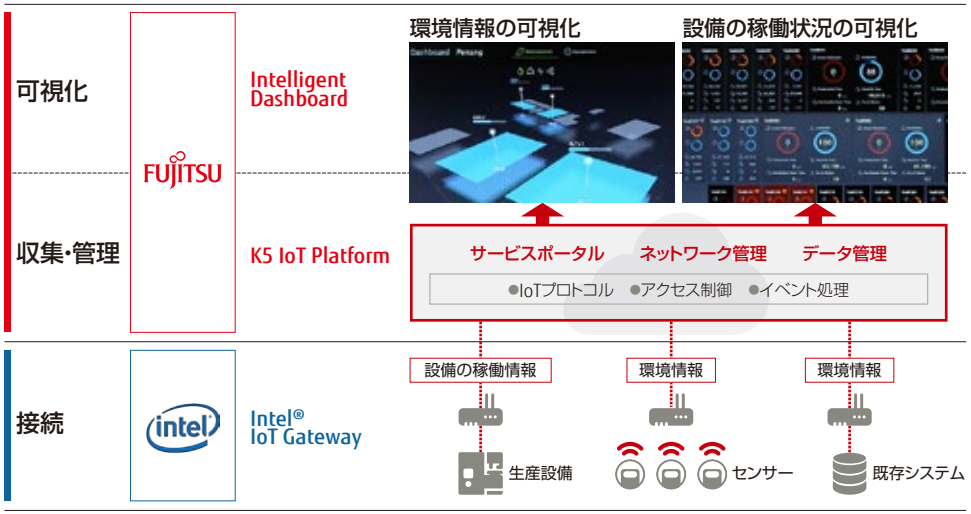
持続可能な社会づくりに向けて、工場における生産効率向上や環境負荷低減はメーカー共通の課題だといえます。近年ではその解決に向けた有効な技術の1つとして、あらゆるモノをネットワークでつなぎ、様々なデータを収集・分析するIoTが注目されています。富士通では、米国の大手半導体メーカー、インテルコーポレーション(以下、インテル)と2015年から協業し、IoTを用いた工場最適化ソリューションの開発に取り組んでいます。その一環として2017年4月、米国外では最大のインテル半導体製造拠点、ペナン工場(マレーシア)で新たなシステムの共同実証を開始しました。このシステムはIoTを活用し、エネルギー使用量や半導体製造ラインの稼働状況など、工場全体の状況を"見える化"するものです。

これまでペナン工場では、エネルギー使用量などの環境データを月次で収集するとともに、製造ラインの稼働データを設備ごとに収集・蓄積し、生産効率の向上や設備の問題発生時の原因究明などに役立ててきました。しかし、それらのデータをタイムリーに把握できないため、対応までに時間がかかるという課題がありました。また、エネルギー使用量とそれに関連するコストなど、データを統合的に見渡すことができず、工場全体の効率改善には活用しきれていませんでした。

そこで、今回のシステムでは、インテルのゲートウェイ製品などを活用し、工場内の電力量計や水道メーターなどから得られる環境情報と、製造ラインの稼働状況データをシステム上で集約し、一元管理するようにしました。さらに、富士通の分析・可視化ツールを用いて、重要な指標をモニタ上で統合的に見える化。これにより、問題のある製造ラインを即座に把握できるようになり、複数の指標動向を日次で詳細に把握し、リアルタイムで改善策を講じることも可能になりました。

富士通では、本システムをベースとした工場最適化ソリューションを、2017年5月からグローバルに提供しています。

工場の環境データと製造ラインの稼動状況データを一元管理し、総合的に見える化



IoTを活用した生産効率可視化システム

Co-creation 2

AIによる画像認識技術を活かした交通監視システム

渋滞や事故を高精度かつリアルタイムに検出し、CO_2排出量の削減や安全向上に貢献

近年、新興国を中心に深刻な社会課題となっている「交通渋滞」。経済発展を妨げるだけでなく、環境問題の要因ともなっています。この課題解決に向けて、富士通では、AIによる画像認識技術を活用し、道路上の渋滞や事故などをリアルタイムかつ高精度に検出する交通監視システムを開発しました。

Digital Co-creation for Sustainable Development

Co-creation 2 AIによる画像認識技術を活かした交通監視システム

渋滞や事故を高精度かつリアルタイムに検出し、CO_2排出量の削減や安全向上に貢献

経済発展著しい新興国では、急激な人口増加や都市化の進展などによる「交通渋滞」が深刻な社会課題となっています。慢性的な渋滞は経済成長に悪影響をもたらすだけでなく、大気汚染や気候変動など環境問題の要因ともなっています。富士通ではこうした課題の解決に貢献すべく、独自のAI技術「Zinrai」を活用した画像認識技術で、道路上の渋滞や事故などをリアルタイムかつ高精度に検出する交通監視システムを開発しました。

従来の映像認識技術では、監視カメラの映像を解析する際に自動車のヘッドライトや太陽光などの光源、影など様々な環境要因の影響を受けやすく、正確に検出するためにはカメラの位置などを調整する必要がありました。また、事故や違反は複雑で多様なパターンを持つため、高精度な検出が難しいという点も課題でした。

富士通では、高度な学習能力を持つAIにあらかじめ大量の画像を学習させることで認識精度を向上。夜間や霧の中などでも、車両の位置を推定することで高精度な認識を可能にしました。また、車両の動きやスピードの変化を観測し、異変があればその大きさを数値化することで、事故や違反の検出効率を向上。加えて、独自技術により、大気汚染の中でも鮮明な映像を実現します。2015年には、急激な車両数の増加が課題となっている中国で清華大学蘇州自動車研究院と共同で実証実験を実施。11の事象を対象に検証した結果、いずれも90～95%という高い認識精度を達成しました。

このシステムによって広域での交通状況を把握することで、渋滞の状況に応じた信号機の最適な制御や、渋滞の原因になり得る事故や違反の効率的な抑止が可能となります。渋滞の緩和が進めば都市交通の安全性向上やCO_2排出量の削減につながります。現在、日本、中国、欧州で本システムの導入が計画されており、2017年度にサービス開始予定です。

様々な事象をリアルタイムで検出

渋滞や事故など、様々な異変を高精度に検出することが可能に

広域で発生した事象を効率的に集中管理

事象の発生と周囲への影響を把握でき、環境対策、交通の安全、渋滞緩和など課題解決を支援

第8期富士通グループ環境行動計画（2016～2018年度）

富士通グループは、地球の持続可能性への貢献を企業が果たすべき社会的責任の1つと捉え、1993年から3年ごとに環境行動計画を策定し、継続的に環境負荷低減に向けた活動を拡大してきました。一方で、社会・環境問題の解決に向けて、2015年にSDGsが国連で採択され、さらにその年の12月にはCOP21で気候変動対策の新しい枠組み「パリ協定」が合意されました。世界共通の目標が明確化され、企業に対しても、事業戦略と組み合わせたより積極的な取り組みが期待されています。

こうした中、富士通グループでは2016年度から2018年度の環境目標「第8期富士通グループ環境行動計画」を策定しました。この行動計画は「社会への貢献」と「自らの事業活動」の2軸で構成されています。「社会への貢献」ではSDGsへの貢献に資するソリューション開発・提供の拡大などに取り組んでいます。また「自らの事業活動」では、長期的なゼロエミッションの実現に向け、バリューチェーン全体における環境負荷削減に努めています。

第8期環境行動計画の着実な実行を通じて、2017年度に策定した2050年までの中長期環境ビジョン「FUJITSU Climate and Energy Vision」の達成に取り組みます。そして今後も、進化し続けるICTを活用して社会・環境課題の解決に貢献し、持続可能で豊かな社会の実現を目指します。

社会・環境課題の解決にICTで貢献

目標項目		
社会への貢献	ICTの提供による社会の持続可能性と生物多様性への貢献	❶ICTサービスの提供により、社会の持続可能な発展に貢献する。
		❷環境課題の解決に向けた革新的技術を開発する。
	製品のライフサイクルにおける環境価値の向上	❸新製品の50%以上をエネルギー効率トップレベルにする。
		❹製品の省資源化・資源循環性向上を推進し、新製品の資源効率を15%以上向上する。
		❺事業系ICT製品の資源再利用率90%以上を維持する。
自らの事業活動	バリューチェーン全体における温室効果ガス排出量の削減	❻事業拠点の温室効果ガス排出量を削減する。
		❻-1 温室効果ガス排出量を2013年度比5%以上削減する。
		❻-2 データセンターのPUEを2013年度比で8%以上改善する。
		❻-3 エネルギー消費原単位を年平均1%以上改善する。
		❻-4 再生可能エネルギーの利用割合を6%以上に拡大する。(注)
		❼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。
		❽輸送における売上高当たりのCO_2排出量を年平均2%以上削減する。
	環境負荷の抑制	❾水使用量を累計で1%削減する。(12.8万m^3)
		❿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)
		⓫廃棄物発生量を2012～2014年度の平均以下に抑制する。(25,568t)

(注)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。

Chapter I 社会への貢献

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。

「社会への貢献」に関しては、2015年の国連のSDGs採択を踏まえ、ICTサービスの提供や、製品のエネルギー効率改善、資源効率の向上、リサイクル化の促進などの環境価値向上により、お客様や社会の持続可能な発展に貢献することを目指しています。

主要な2016年度実績

- 社会の持続可能な発展に貢献する事例: **9件公開**
- 重点グリーン技術の外部発表: **58件**
- 新製品のエネルギー効率トップレベル: **71.1%**
- 新製品の資源効率: **14.7%向上**（2014年度比）

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

	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	
社会への貢献	ICTの提供による社会の持続可能性と生物多様性への貢献	ICTサービスの提供により、社会の持続可能な発展に貢献する。	事例公開	9件公開		○	P.21
		環境課題の解決に向けた革新的技術を開発する。	35件の重点グリーン技術(注1)の外部発表(注2)	58件の外部発表		○	P.24
	製品のライフサイクルにおける環境価値の向上	新製品の50%以上をエネルギー効率トップレベル(注3)にする。	新製品の40%以上をエネルギー効率トップレベル	71.1%	✓	○	P.26
		製品の省資源化・資源循環性向上を推進し、新製品の資源効率(注4)を15%以上向上する。（2014年度比）	新製品の資源効率を5%以上向上	14.7%向上	✓	○	P.28
		事業系ICT製品の資源再利用率90%以上を維持する。	90%以上	92.0%	✓	○	P.30

（注1）重点グリーン技術:電力・エネルギー削減、工数効率化、省資源、社会課題の解決、に関する技術。
（注2）外部発表:マスコミ発表、学会発表、展示会発表のこと。
（注3）エネルギー効率トップレベル:市場または従来製品との比較において、製品分野ごとにエネルギー効率がトップレベルと認められる基準を設定。詳細はP.26「参考情報」参照。
（注4）資源効率:製品を構成する個々の素材（資源）の「使用・廃棄による環境負荷」を分母、「製品価値」を分子として算出。詳細はP.28「参考情報」参照。

ICTサービスによる持続可能な社会への貢献

富士通グループのアプローチ

富士通グループは、第8期環境行動計画の目標の1つに「ICTサービスによる持続可能な社会への貢献」を掲げています。2015年、「持続可能な開発目標(Sustainable Development Goals 以下、SDGs)」が国連で採択され、国際目標として明確化されたことを機に、これまで以上にお客様・社会の持続可能性に貢献していくことを目指します。

持続可能な社会を実現するためには、GHG排出量の削減による地球温暖化対策のみならず、省資源化や生物多様性の保全、食糧供給の安定化や都市化対策、防災など、様々な社会・環境課題に対処していく必要があります。幅広い分野において“最適化”“効率化”“自動化”などをもたらす情報通信技術(ICT)は、社会・環境課題の解決に大いに貢献できる可能性を持っています。富士通グループは、ICTサービスの提供を通じて、お客様とともに、グローバルにSDGsに貢献することを目指します。

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)	ICTサービスの提供により、社会の持続可能な発展に貢献する。
2016年度目標	事例公開
2016年度実績	事例 9件 公開

2016年度の実績・成果

ICTによりSDGsに貢献する取り組み事例を公開

SDGsへの貢献事例として、「省資源の重要性を伝える教育コンテンツを搭載した文教ソリューション」「生物多様性に関する取り組みへの基礎情報基盤」「局所的なゲリラ豪雨や市街化による下水道氾濫の被害軽減に寄与する防災ソリューション」「次世代型バスロケーションサービスの構築」など、9件を公開しました。

SDGsに貢献するICTサービスの創出に向けて、国際会議などで取り組み事例を社外に発信、また、社員向けセミナー・ワークショップを実施

SDGsに貢献するICTサービスの創出に向けて、国連主催のUNFCCC NAP Expo.などの国際会議で、富士通グループのICTサービス事例を紹介しました。また、社員向けに、イントラサイトで事例などの情報発信や、SDGsや気候変動をテーマとした社内セミナー、ワークショップを実施しました(P.46参照)。

イントラサイトによる情報発信(一部)

SDGsへの貢献事例

次世代型バスロケーションサービスの構築

目標11.2: 2030年までに、脆弱な立場にある人々、女性、子ども、障害者および高齢者のニーズに特に配慮し、公共交通機関の拡大などを通じた交通の安全性改善により、すべての人々に、安全かつ安価で容易に利用できる、持続可能な輸送システムへのアクセスを提供する。

FUJITSU Mobility Solution SPATIOWL により得られるリアルタイムな位置情報を活用し、利用者の現在位置に適した情報やサービスを提供することで、都市交通の最適化や渋滞の回避・緩和、最適な交通手段の提供など様々なSDGsに貢献しています。

例えば、高知県の路線バスや路面電車で10万枚以上も利用されている交通系ICカード「ですか」を運営する株式会社ですか様は「ですかICシステム」の更新を機に、グループ中核企業のとさでん交通株式会社様と共同で、バスの位置情報を把握できるバスロケーションサービス「バスこっち」を開始しています。このサービスの提供にあたって、富士通は、わかりやすい地図表示や快適に操作できる検索機能「ですかICシステム」とのデータ連携を実現。最適なダイヤ編成を目指した、高精度でリアルタイムな「バスと利用者の動きの見える化」に貢献しました。

お客様からは「路線ごとの遅れの違いやどこから遅れ始めるかが一目瞭然になりました。その対策や適正なダイヤ編成につなげる環境の構築など、富士通には高知の公共交通の発展に向けて、ともに歩み続けてほしい」というコメントを頂いています。

ICTサービスによる持続可能な社会への貢献

SDGsへの貢献事例

下水道氾濫の兆候をセンサーで検知し ゲリラ豪雨による被害軽減を支援

目標11.b(抜粋):災害に対する強靱さ(レジリエンス)を目指す総合政策および計画を導入・実施した都市を大幅に増加

目標13.1(抜粋):気候関連災害や自然災害に対する強靱性(レジリエンス)および適応力を強化

ネットワークやセンシング技術を駆使した富士通グループの防災ソリューションは、災害の未然防止や災害時の情報収集・分析・発信などをサポートすることで、災害への強靭性や気候変動への適応力の強化に貢献しています。

例えば、下水道氾濫の兆候を検知するセンシングシステムの実証実験において、ゲリラ豪雨発生時の内水氾濫の兆候をリアルタイムに検知し、有効な分析につながるデータの取得に成功しました。また、自然環境から得られる小さなエネルギーを電力に変換するエネルギー・ハーベスティング技術の検証も行い、温度差をエネルギーに変える高効率熱電モジュールにより5年以上の電池交換作業が不要となる安定的なシステム稼働が実証されました。

お客様からは「下水道水位のリアルタイム監視により、現場への職員派遣や応急対応、避難情報配信などの迅速化が図れます。また、水位の変化が数値されたことで、排水計画の検証が可能となり、今後の雨水対策計画の策定に活用することで、浸水被害の軽減が図れます」とのコメントを頂いています。

「サイエンスミュージアムネット」 Science Museum Net(S-Net)の構築

目標4(要旨):質の高い教育の提供

目標17(要旨):グローバル・パートナーシップの活性化

目標14および15(抜粋):海域／陸域生態系の保護、持続可能な利用

博物館・美術館・公文書館・図書館などが所有している収蔵品や資料の管理に向けたFUJITSU文教ソリューションMusethequeは、多くの機関や研究者の皆様にご活用いただくことで、生態系保全に向けた教育や研究などに貢献しています。

例えば、450万点を超えるコレクションを所蔵し、人類共通の財産として継承するとともに、展示や学習支援を通じて科学リテラシーを育む活動を行っている国立科学博物館様は、全国の自然史系博物館などが持つ標本資料の情報を集約・共有するため、Musethequeを活用して「サイエンスミュージアムネット」を構築しました。また、同博物館様は、生物多様性に関する国際プロジェクトである地球規模生物多様性情報機構(GBIF)の日本拠点として、同システムを通じて国内の自然史標本情報を世界に発信しています。

お客様からは「全国80以上の機関からデータが集まることで1館では得ることができない情報を得られるようになりました。サイエンスミュージアムネットは全世界の多くの研究者が利用しています。生物多様性に関する基礎情報として、ぜひ、ご活用いただきたいと思います」とのコメントを頂いています。

環境教育の出前授業への取り組み

目標4(抜粋):初等から高等教育まですべての教育課程において学習・研究の質の向上と平等性を確保

目標6,11および15(抜粋):自然界における絶滅危惧種の保護・保全など、生物多様性の保全

FUJITSU 文教ソリューション K-12 協働学習支援 マーナビケーションは、「基礎的な学習と知識の習得」および「思考力・判断力・表現力の育成」、また生徒たちの「協働教育」を実現することで、効果的に次世代型授業を支援しています。

例えば富士通は、“資源と私たちの暮らしとの関わりを再確認し、地球1個分で暮らすためにはどうすれば良いのかを考え、行動を起こすきっかけとする”環境教育教材を公益財団法人世界自然保護基金ジャパン(WWFジャパン)様と協働で開発しました。児童・生徒が書いた意見を電子黒板などで公開・共有することで、お互いの意見について考えたり気づきを得て学び合う、協働学習の場を作り出すことができました。富士通は、国内の小中学校を対象にこの教材の出前授業を実施しており、これまで約130団体、約7,200名に参加いただきました。

WWFジャパン様からは、「電子教材になることで環境教育に新たな魅力が加わりました。SDGsでは教育の重要性がうたわれています。WWFジャパンでは今後も新たな教育の可能性を追求していきます」とのコメントを頂いています。

ICTサービスによる持続可能な社会への貢献

2016年度の主な活動報告

ICTの提供による温室効果ガス（GHG）排出量の削減

富士通グループは、ICTの提供を通じてエネルギー利用効率の改善や生産活動の効率化、人・物の移動量の削減といったイノベーションを社会の様々な領域で生み出し、GHG排出量の削減に貢献することを目指しています。ICTを多くのお客様に利用いただくことは、社会全体のGHGを削減するとともに、富士通グループの持続的な事業成長にもつながると考えています。

富士通グループでは、お客様にお使いいただくICTがどれだけGHG削減に貢献しているかを定量的に「見える化」し、その貢献量の拡大を図っています。2016年度は、新たに38件の環境貢献ソリューションを認定し、累計で489件となり、737万トンのCO_2排出量削減に貢献しました。特に、ICTプラットフォームの運用・管理をサポートするミドルウェア製品については、ICT機器の消費電力量の削減による環境負荷低減効果が大きいと試算されています。例えば、FUJITSU Software Systemwalker Operation Managerは、サーバの利用状況に応じて、電源のON/OFFをスケジューリングすることでサーバの消費電力量を削減します。

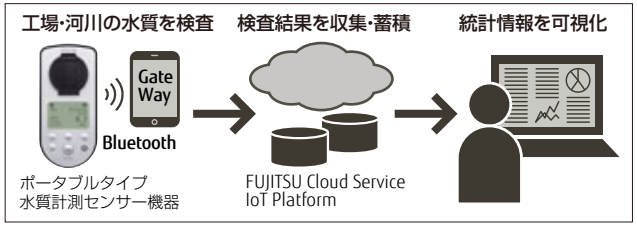
また、2016年度は環境貢献ソリューションの対象をクラウドサービスに拡大しました。PaaS（Platform as a Service）を活用することにより、お客様は短期でのアプリケーション開発・運用が可能となり、環境負荷の低減にもつながります。

IoTプラットフォームの活用により開発フェーズの環境負荷を低減

オプテックス株式会社様は、2016年4月から、アジア向けに簡易水質測定サービス「WATER it」を提供しています。「WATER it」は、同社のポータブル型水質計測センサーで計測した水質データをスマートフォン経由でクラウドに転送し、クラウド側で分析・可視化できるサービスです。富士通のIoTプラットフォームを活用することにより、短期・低コストでの開発を実現しました。2015年秋に着手した実証実験では、機器の開発担当者が水質管理アプリケーションをわずか3か月で開発。富士通は、開発フェーズでの環境負荷削減率を50%程度と試算しています。

また「WATER it」は、工業化が進むアジアの水質改善という環境問題の解決にも貢献します。このサービスを使って水質を頻繁に測定することで精度の高い分析結果が得られ、その結果を水質改善に向けた計画策定に活かすという好循環も生まれます。オプテックス様からは「こうした良い循環を作ることで、当社にとっては継続的な事業展開が可能になり、社会貢献にもなると考えています。このようなビジネスモデルを確立することが重要です」とのコメントを頂いています。

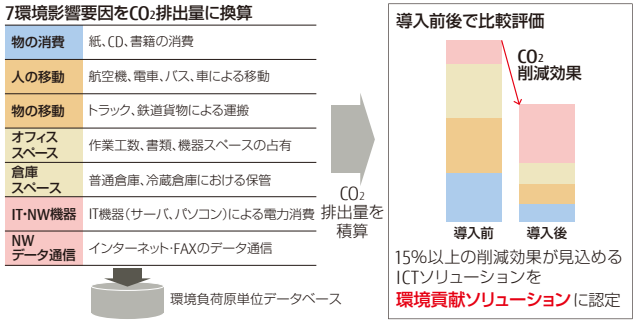
オプテックス様の簡易水質測定システム「WATER it」



参考情報 GHG削減貢献量の算出方法について

富士通は、富士通研究所が開発した「ICTソリューションの環境影響評価手法」を用い、ICT導入による環境負荷低減効果をCO_2排出量で定量的に評価しています。GHG削減貢献量の算出にあたっては、評価事例のソリューションのユーザー数、クライアント数、もしくは年間売上高より年間削減量を算出しています。

環境影響評価手法



第三者審査機関からのコメント

昨年に引き続き「ICTの提供によるGHG排出削減貢献量」に対して第三者レビューを実施しました。2016年度の算定では、使用される削減原単位の求め方に変更が加えられるなど、算定結果の精度と信頼性を向上させるための対策が施されていました。今後もノウハウの蓄積などにより、さらなる改善が行われることが期待されます。

ビューローベリタスジャパン株式会社　システム認証事業本部
坂口 正敏 氏

環境課題の解決に向けた革新的技術の開発

富士通グループのアプローチ

富士通研究所では富士通グループの研究開発の中心組織として、最先端のテクノロジーをベースに、ICTに関わる先端材料、次世代素子、ネットワーク、クラウドシステムの研究開発から次世代のソリューション・サービスの創出まで、幅広い分野において、環境視点での研究開発を進めています。

これらの革新的技術開発を基に、「社会・環境課題の解決に貢献する技術の開発」をスローガンとして、省エネルギーや作業効率向上によるCO_2排出削減、省資源化、自然災害対応、生物多様性保全、温暖化対策をはじめとする様々な環境活動を推進していきます。

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）	環境課題の解決に向けた**革新的技術**を開発する。
2016年度目標	**35件**の重点グリーン技術(注)の外部発表（イベント）
2016年度実績	**58件**の重点グリーン技術の外部発表（マスコミ発表:25件、学会発表+展示会発表:33件）

(注)**重点グリーン技術:**電力・エネルギー削減、工数効率化、省資源、社会課題解決に関する技術。

2016年度の実績・成果

開発技術の外部発信を強化

第8期環境行動計画では、開発したグリーン重点技術に関して外部へのさらなる発信力強化を目指しており、2016年度は従来のマスコミに加え、新たに採用したイベント（学会発表・展示会発表）で発表しました。

2016年度に外部発表した技術は、SDGsの観点で主に「持続可能なレジリエントでサステナブルな都市実現に貢献（目標11）」と、「気候変動軽減（目標13）」に貢献しています。

2016年度の開発実績（マスコミ発表案件）

(1)オープンソースソフトウェアの変化を短時間で追跡する技術
(2)運航データを活用して船舶の燃費性能を高精度に推定
(3)都市の警備配置問題を高速に解くAI数理技術
(4)サイバー攻撃の全貌をひと目で把握する高速フォレンジック技術
(5)3Dセンサーで人の動きを高速・高精度で取得し、技の種類を瞬時に判別する技術
(6)メディアを使ったサービスに適したネットワークを構築する技術
(7)薄膜キャパシタが内蔵可能な半導体パッケージサブストレート
(8)IoTサービスの迅速な提供を実現するフィールドエンジニアリング技術
(9)画像認識アルゴリズム自動生成技術をAI活用基盤上に構築
(10)データセンターの空調の省エネを実現する技術
(11)パーソナルデータのプライバシーリスクを自動評価する技術
(12)ゲリラ豪雨対策に活用できる下水道氾濫検知システム
(13)5G無線向けに、10Gビット/秒超の高速通信をWi-Fi並みの低消費電力で実現できる技術
(14)人間のマニュアル作業を自動化・効率化するLED透かし技術
(15)プログラムに埋め込まれた業務仕様を自動抽出する技術
(16)世界最高速度で周波数変調可能な車載レーダー向けミリ波CMOS回路
(17)会話音声からお客様の満足や不満を自動的に特定する技術
(18)仮想ネットワークの通信性能を向上させる分析技術
(19)大規模ストレージのレスポンスを高速化するインメモリ重複除去技術
(20)電源アナログ回路制御で小型薄型化したバッテリーレス・フレキシブルビーコン
(21)圧電デバイスを用いて、応力下の磁気特性を測定する技術
(22)在宅医療業務を革新するモバイルアプリケーション制御技術
(23)クラウドやエッジサーバに分散して蓄積されたデータの一元管理技術
(24)スマートフォンの生体認証のみでIoT機器を介したクラウドサービスをセキュアーに利用できる技術
(25)世界最小クラスDC-DCパワーモジュール

環境課題の解決に向けた革新的技術の開発

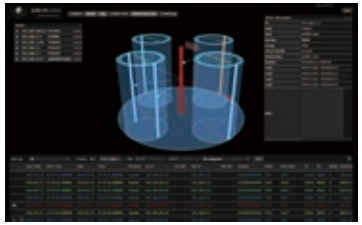
2016年度の主な開発事例

サイバー攻撃の全貌をひと目で把握する高速フォレンジック技術

組織内へ侵入して情報漏えいなどの被害を及ぼすマルウェアの被害状況を把握するためには、専門家が長時間かけてネットワークや端末の各種ログを分析する必要がありました。

株式会社富士通研究所は、攻撃の被害分析に必要な情報収集について、大量のネットワーク通信データを圧縮・蓄積し、自動解析することで標的型サイバー攻撃の進行状況の全貌を短時間で分析できる技術を開発。ネットワーク中を流れる通信データからPC端末で実行されたコマンド操作を推定するとともに、ユーザー情報とコマンド操作を紐付けることで、誰がどのような遠隔操作を行ったのかを特定し、コマンド操作の証跡情報を収集します。この分析技術を搭載したシステムでは、標的型サイバー攻撃を検知した際、攻撃に関係したPC端末を芋づる式に抽出し、攻撃の進行状況についての俯瞰図を自動的に描画することで、攻撃の全貌をひと目で把握することができます。

これにより、従来は専門家に依頼して長い時間を要していたセキュリティ事故の分析が、専門家でなくても短時間で実現でき、被害が拡大する前に迅速で包括的な対策を講じることが可能となります。



標的型攻撃の進行状況の分析システム画面

業界初!パーソナルデータのプライバシーリスクの自動評価技術

2017年中に施行予定の改正個人情報保護法では、本人の同意がなくとも匿名加工によりパーソナルデータの第三者提供が可能になります。匿名加工データの提供にあたっては、提供元が事前にガイドラインとの適合や個人特定リスク評価を行う必要があり、国外の事例では専門家による審査に多くの日数を必要とするケースもありました。

今回、株式会社富士通研究所は、データの分布に基づいて、最も個人を特定しやすい属性の組み合わせとその容易度(特定しやすさ)を、現実的な時間内で自動的に探索する技術を業界で初めて開発しました。これにより、優先的に匿名化すべき属性がすぐわかるようになります。また、データが漏えいした際の想定損害賠償額の算出や各種匿名化ガイドラインへの適合性を判定する技術も開発。幅広くプライバシーリスクが評価できるため、データ提供元はリスク評価と適切な対策を迅速・容易に行うことができます。

個人データの特定しやすさを定量化する技術

年齢	職業	本籍
50	芸術家	本町
50	公務員	本町
60	芸術家	本町
60	公務員	本町
60	公務員	大字

5レコード識別可能

従来:対策を立てづらい

年齢	職業	本籍	
50	芸術家	本町	
50	公務員	本町	年齢と職業で識別可能 識別容易度:1.8
60	芸術家	本町	
60	公務員	本町	識別容易度:0.5
60	公務員	大字	識別容易度:0.6

5レコード識別可能

開発技術:匿名化すべき箇所がわかる

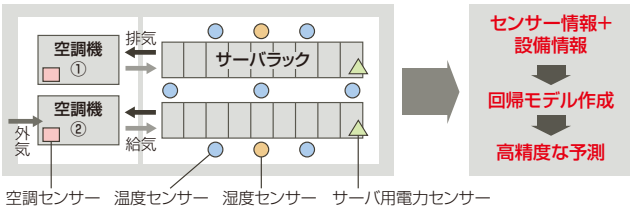
データセンターの空調の省エネを実現する技術

現在、データセンター市場の成長に伴って消費電力量も増加しており、全電力量の1%から2%程度を占めると言われています。地球温暖化防止に向け、特に全電力量の30~50%を占める空調設備の省電力化が求められています。

今回、株式会社富士通研究所は、データセンター特有の課題であった情報機器の出し入れやラック配置の変更など、頻繁な状態変化に柔軟に対応するため、得られた情報からデータセンター内の温度を予測するモデルを逐次構築する技術を開発しました。この技術では、機械の稼働率や風量など空調設備の状態を新たに組み込んだデータベースを作成し、予測対象に対する有用な情報を計測データからだけでなく、空調設備状態からも最低1つ以上自動で選択するという条件を設定しました。選択した変数を使って予測モデルを作成することにより、予測精度の向上に成功しました。

この技術を活用してデータセンターの消費電力削減に貢献し、地球温暖化防止に貢献します。

空調電力削減を可能にする高精度な温度予測技術



エネルギー効率トップレベル製品の開発

富士通グループのアプローチ

ICTの普及拡大およびサーバをはじめとするICT製品の高性能化・高集積化に伴いエネルギー需要の増加が見込まれる中、様々な国・地域において、ICT製品のエネルギー規制の拡大が進むとともに、社会的にもエネルギーラベル適合やグリーン調達要件としてエネルギー効率が重要視されるようになっています。

温室効果ガス排出量低減に向け、富士通グループの製品においても、製品使用時のエネルギー効率向上を図っていく必要があると考えています。こうした中、省エネ技術を積極的に採用し、さらなるエネルギー効率の向上に継続的に取り組むことで、お客様における製品使用時の省電力の削減に貢献できる製品の開発を推進していきます。

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）	新製品の50%以上をエネルギー効率トップレベルにする。
2016年度目標	新製品の40%以上をエネルギー効率トップレベルにする。
2016年度実績	新製品の71.1%がエネルギー効率トップレベル

2016年度の実績・成果

各部門で省エネ技術を積極的に適用

事業部門ごとに、2016年度～2018年度に開発が見込まれる製品シリーズ数に基づき、エネルギー効率トップレベルの達成度を目標として設定しました。

適用した省エネ技術としては、省エネ性能の高い新型マイクロプロセッサや高効率電源、省電力ディスプレイの採用、省電力制御の最適化、パワーマネジメント機能の強化があります。そのほかLSIの集約や部品点数の削減、省電力デバイスの採用などを積極的に推進しました。

エネルギー効率トップレベル71.1%を達成

サーバ、パソコン、ネットワーク機器、イメージ機器などにおいて省エネ技術を横断的に適用・拡大した結果、2016年度の目標40%に対して71.1%を達成することができました。

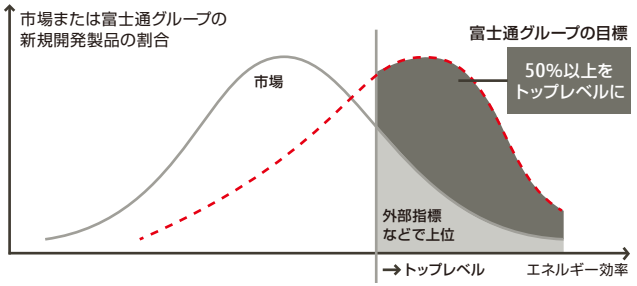
目標の達成に向けて

「新製品の50%以上をエネルギー効率トップレベルにする」という行動計画目標の達成に向けて、各部門におけるトップランナー製品をはじめとした、エネルギー効率トップレベル製品の開発を一層進めていきます。また、エネルギー効率の改善施策として、優れた省エネ技術を横断的に展開し、適用製品を拡大していきます。

さらに、将来に向けて、エネルギー効率の革新的向上に貢献する省エネデバイスの先端技術開発を進め、早期の製品適用を目指します。

参考情報 エネルギー効率トップレベル製品とは

エネルギー効率におけるトップランナー製品（世界初、業界初、世界最高、業界最高など）をはじめとした、外部指標などで上位に相当するような基準を満たす製品です。



参考情報 エネルギー効率トップレベル製品の目標基準

市場または従来製品との比較において、エネルギー効率がトップレベルと認められる基準を製品分野別に定めています。

主な基準(注1)

基準	製品群
エネルギースタープログラム基準適合	パソコン、ディスプレイ、イメージ機器など
省エネ法トップランナー基準達成率トップレベル	サーバ、ストレージシステムなど
業界トップレベルのエネルギー効率	LSI、特定分野向け製品など
業界トップレベルの電池持ち	スマートフォン
従来製品・従来性能と比較し消費電力を削減	ネットワーク機器(注2)、電子部品など

(注1) 基準値は、同一製品群の中でも構成により異なります。
(注2) ICT分野におけるエコロジーガイドラインで評価する製品は、星の数（多段階評価）でトップレベル。

エネルギー効率トップレベル製品の開発

2016年度の主な活動報告

高効率電源と業界初の高効率冷却技術（VLLC）を採用したUNIXサーバ

SPARC M12シリーズ

プロセッサの性能向上に伴って増加する発熱量への対応として、富士通では気化熱を利用した冷却技術「Vapor and Liquid Loop Cooling（VLLC）」を業界で初めて開発しました。2017年4月に発表した「SPARC M12シリーズ」のプロセッサ「SPARC64 XII」に適用し、従来の冷却方式と比べて約2倍の冷却効率を達成しています。現在、多くのサーバでは、プロセッサの表面に取り付けたヒートシンクをファンからの送風で冷却する「空気冷却」を採用しています。しかし、プロセッサの高性能化に従って発熱量は増大し、放熱を行うヒートシンクも大型化していました。今回開発した減圧気化冷却技術「VLLC」は、熱輸送能力の高い「水」を冷媒に使用し、しかも内部を減圧することで効率的に熱を奪うことができる「気化」現象を利用し、高い冷却性能を実現。「VLLC」によって効率的かつ集中的に冷却を行うことができ、ファンの消費電力削減に貢献しています。

また、「M12シリーズ」の「M12-2」には、80PLUS® Platinum認証を取得し、94%という高い電源変換効率を実現する電源ユニットを採用しており、消費電力の削減に貢献しています。

従来機比で受信感度を向上させつつ消費電力も削減した無線モジュール

FWM7BLZ20シリーズ

無線モジュールFWM7BLZ20シリーズは、Bluetooth version 4.2(注)に対応した小型無線モジュールです。高い処理能力・低消費電力のプロセッサを内蔵した無線通信LSIを採用し、既存製品と同じサイズでありながらエネルギーマネジメント機能を最適化することで、消費電力は約2分の1の約5.4mA（実測値）、受信感度は-94dBm（実測値）と、約2倍の通信距離を実現しました。さらに、処理能力の向上により、従来はサーバで行っていたセンサーなどのデータ解析をモジュール内で実行できるようになったため、ネットワークへの負荷を低減させシステムの省エネ化に貢献します。また、製品の内部構成を見直し、既存製品と同等のアンテナ特性を維持しながら軽量化を図ることで、18%の省資源化を達成しました。

IoT関連機器のリモートメンテナンス、Bluetooth無線技術搭載機器のさらなる低消費電力化や高速化をご検討中のお客様に最適な無線モジュールです。

(注)Bluetooth version 4.2: 近距離無線通信の国際規格であり、version 4.2においてプライバシー保護機能やデータパケットサイズの拡大など、IoT関連機器に向けた機能が拡充されました。

認証時の消費電力量を5分の1、体積比も3分の1に削減した静脈認証装置

（左）
PalmSecure-F Proマウス
（中央）
PalmSecure-F Proスタンダード
（右）
PalmSecure-F Pro
（機器組込み用）

この製品は、従来よりもフレームレート(注)の高いCMOSセンサーを採用したほか、LED発光電流効率改善に向けて電流駆動回路を見直し、LED電流の短時間出力化（シャッタスピードの短縮）を実現。さらに撮影フレーム数の削減を図ることで、認証1回当たりの消費電力量を5分の1に低減しました。

装置のサイズについても、光学サイズを小さくしてレンズを小型化、かつLEDパッケージを高密度化することにより、従来比体積33%の幅25.0mm×奥行き25.0mm×高さ13.0mmを実現しています。ほかにも、部品の耐熱レベルを向上させ、動作温度範囲を従来の0～60℃から−40～+85℃に拡大することで、条件の厳しい組込み機器や車載への対応など、手のひら静脈認証の活用の幅を広げています。さらに、従来センサーとの生体テンプレートデータ互換を実現し、認証率性能も1,000人規模から1万人規模に向上させたことで、より規模の大きなインフラにも導入することが可能です。

(注)フレームレート: 1秒間に何コマ（フレーム）の静止画が記録されているかを示す数値。フレームレートが高いほど被写体の動きが滑らかな動画となる。

製品の省資源化・資源循環性向上

富士通グループのアプローチ

資源の枯渇や過度な採掘による自然破壊、国際的な資源価格の高騰・下落、レアメタルの供給不安など、社会や企業の持続可能性を脅かすリスクが高まる中、欧州政府も成長戦略の1つに「資源の効率化」を掲げ、「資源効率化イニシアティブ」を設立するなど、世界全体で資源効率化を重視する動きが高まっています。

また、富士通グループが提供するICT製品においても、資源を効率良く使用していくことが重要と考えています。その実現に向けて、これまでも3R(Reduce・Reuse・Recycle)を意識した「3R設計」を推進し、省資源化に有効な技術を製品に展開してきました。製品の小型・軽量化、再生プラスチックの使用、部品点数削減、解体性・リサイクル性の向上などを通じて、資源効率向上による環境負荷低減を推進することはもとより、小型・軽量・省スペースなど、お客様にもメリットをもたらす優れた製品の提供を目指しています。

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)	製品の省資源化・資源循環性向上を推進し、新製品の資源効率を15%(2014年度比)以上向上する。
2016年度目標	新製品の資源効率を5%(2014年度比)以上向上する。
2016年度実績	新製品の資源効率を14.7%(2014年度比)向上

2016年度の実績・成果

新規開発製品の資源効率向上を追求

従来、資源効率の向上を総合的・定量的に評価する仕組みがなく、資源効率に関する公的な指標も存在していなかったことから、2012年度に富士通グループ独自の「資源効率」を定義しました。

2016年度も、自社設計により新規開発する製品(注)について、この指標を用いた評価を実施し、製品の部品点数削減、部品の小型・薄型・軽量化、高密度実装による小型化などの取り組みを推進しました。

(注)資源効率がお客様仕様や規格に依存する製品は除きます。

資源効率向上14.7%を達成

主にパソコン、スマートフォン、手のひら認証装置、イメージスキャナなどにおいて小型化、軽量化を推進した結果、2016年度の資源効率向上目標5%に対して14.7%を達成することができました。

LCA日本フォーラム会長賞を受賞(P.48参照)

富士通グループは、LCA日本フォーラムが主催する第13回LCA日本フォーラム表彰(注)において、会長賞を初めて受賞しました。製品の資源効率向上を目指して、環境経営の総合的な活動が組み立てられ、グループ全体で改善活動を実践し、製品への展開も幅広く進化している点などが評価されたものです。

表彰式の様子

(注)LCA日本フォーラム表彰:製品の環境負荷低減に向けて、ライフサイクルアセスメントの普及・定着・活性化に取り組む企業などを表彰する制度。

目標の達成に向けて

「新製品の資源効率を15%以上向上する」という行動計画目標の達成に向けて、これまでの取り組みを継続していくとともに、軽量高剛性の新規材料開発や再生材の使用拡大にも取り組んでいきます。また、環境性能を広く訴求することで認知度向上を図り、拡販にもつなげていきます。

参考情報 資源効率の定義と算出式

資源効率: 製品を構成する個々の素材(資源)の「使用・廃棄による環境負荷」を分母、「製品価値」を分子として算出するもの

$$\text{資源効率} = \frac{\text{製品価値}}{\text{資源の使用による環境負荷} + \text{資源の廃棄による環境負荷}}$$

$$\text{資源の使用による環境負荷} = \sum(\text{資源負荷係数} \times \text{資源使用量})$$

$$\text{資源の廃棄による環境負荷} = \sum(\text{資源負荷係数} \times \text{資源廃棄量})$$

各項目の定義

製品価値	資源の使用や廃棄による環境負荷そのものの削減の評価に重点を置くため、製品価値は資源の使用に関係のあるものに限定し製品ごとに設定。(対象外の例:CPUの性能向上など)
資源負荷係数	枯渇性、希少性、採掘時や廃棄時の環境影響などを考慮した、資源ごと固有の環境負荷重み係数。 すべての資源の負荷係数を1として活動を開始する。
資源使用量	製品の各資源の質量(再生プラスチック使用量を引く)。
資源廃棄量	製品使用後に再資源化されず廃棄される各資源の質量(設計値)。資源廃棄量は0として活動を開始する。

製品の省資源化・資源循環性向上

2016年度の主な活動報告

前モデル比12%の薄型化、5%の軽量化を実現したスマートフォン

arrows SV F-03H

資源効率 34%向上（従来比）

2016年7月に発売した「arrows SV F-03H」は、独自の設計工夫により、製品の軽量化・省資源化と高い堅牢性の両立を実現したスマートフォンです。高密度部品実装により基板面積を前モデル比で60%削減したほか、ディスプレイ一体型のインセルタッチパネルの採用などにより、前モデルに比べて5%軽量化するとともに12%薄型化しました。また、両サイドに金属素材を使用するなど堅牢性とデザイン性を両立させた設計に取り組み、落下試験などの様々な耐久試験をクリア。堅牢設計によって品質向上を図ることで、修理台数を前モデル比70%削減することができました。

こうした省資源への取り組みに加え、2,580mAhの電池と省電力性能の高いディスプレイを採用し、CPUの細やかな省電力制御と合わせて3日を超える電池持ち(注)を可能にしました。さらに工場では、背面パネルを貼り付ける作業などを自動化ラインに切り替え、製造ステージでのCO_2削減にも貢献しています。

(注)電池持ち:平均的なスマートフォン利用（インテージ社2015年6月調査データを元に算出）があった場合の電池の持ち時間（NTTドコモ調べ／メーカー調べ）。

世界最軽量を達成した13.3型モバイルPC

LIFEBOOK　UH75/B1

資源効率 97%向上（従来比）

2017年2月に発売した「LIFEBOOK UH75/B1」は、装置筐体部品だけでなく、プリント基板、LCD、バッテリー、キーボードなど、すべての部品を見直し、工場やサプライヤーと連携を図ることにより、13.3型モバイルパソコンとして世界最軽量の761gを実現しました。

軽量化に向けて、筐体にはマグネシウムリチウム合金カバー（LCD背面カバー）、本体側上下カバーには薄肉マグネシウム合金を採用しました。マグネシウム合金を使うことで、長時間駆動や堅牢設計も実現しています。また、LCDメーカーと共同開発した薄型ガラス・薄型バックライトを採用。お互いの生産ラインに立ち合うことで、軽量化だけでなく品質も確保しました。

実装部品についても、プリント基板など不要な部分に肉抜き穴を開けるなど、0.1g単位で精査し、不要な部品を極限まで削っています。

3R設計の推進

富士通グループは、独自の製品環境アセスメントやグリーン製品評価を通じて、省資源化やリサイクル性の向上など、3Rを考慮した様々な技術の適用に努めています。例えば、部品点数やケーブル本数の削減、性能向上や高集積化による省スペース化、マニュアルの電子化など、省資源化に有効な技術を製品に展開しています。さらに製品設計時には、多くのお客様にもお使いいただいている富士通製3次元仮想検証シミュレーターのVPS（Virtual Product Simulator）を活用して、試作機を作成する前に製品の組み立て・解体の手順や作業性を検証し、製品の保守のしやすさや使用後のリサイクル性向上も考慮しています。

また、2010年からは、設計者を対象に、富士通グループのリサイクルセンター見学会を定期開催しています。使用済み製品の解体体験に加え、リサイクル担当者からの解体容易性の阻害要因の紹介や意見交換などで設計者へフィードバックを行っています。さらに、2015年からは、5か所のリサイクルセンターから収集した約90件にも及ぶ解体困難事例を、写真付きで体系的にまとめた事例集として配布し、製品のリサイクル性向上に活かしています。

リサイクルセンター見学会での解体体験の様子

製品の資源再利用

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。

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）	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。
2016年度 目標	**90%** 以上
2016年度 実績	**92.0%** 達成

2016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4,185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61,435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	2013	2014	2015	2016
資源再利用率(注)(%)	91.3	90.9	92.0	92.0
処理量(トン)	5,035	5,016	5,203	4,185

(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	2013	2014	2015	2016
使用済みパソコン回収台数(台)	98,549	103,276	69,801	61,435

TOPICS 香港WEEEリサイクル協会が富士通の東日本リサイクルセンターを訪問

2017年2月、FHK（富士通香港）のEMS委員会の支援により、香港WEEEリサイクル協会が福島にある富士通東日本リサイクルセンターを訪問し、技術見学を行いました。リサイクルセンターでは、廃棄物レベルをほぼゼロにするためのリサイクルの仕組みや素材の処置方法などを紹介しました。

香港では、毎年およそ7万トンも電気・電子機器廃棄物（WEEE）が排出されており、そのほとんどが他国に輸出され、有価な材料は再利用または回収されています。しかし近年では、WEEEに対する国際的な貿易規制が厳しくなり、香港以外の地域で中古製品に対する市場も縮小しています。そのためWEEEの輸出に依存するのではなく、WEEEのリサイクルを推進していく必要が高まっています。

香港WEEEリサイクル協会は、香港政府の環境方針の下、世界各地の電子廃棄物リサイクルを学び、香港での実用化を促進する団体です。同協会の副会長（Vice President）を務め、今回の訪問にも参加したEddie Chan氏からは「この技術見学はとても有益なものでした。なぜなら、リサイクル品からより多くの収益をどのように生み出すかを学べたからです。とても清潔なリサイクル工場でした」との感想が寄せられました。

香港WEEEリサイクル協会の皆様

見学の様子

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

- 温室効果ガス(GHG)排出量: **9.4%削減**(2013年度比)
- データセンターPUE: **5.5%改善**(2013年度比)
- 水使用量: **1.1%削減**

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 バリューチェーン全体における温室効果ガス排出量の削減	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㎥)	0.1%(1万㎥)削減	1.1%(13.9万㎥)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)CO_2排出量:エネルギー使用量をCO_2排出量に換算。

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

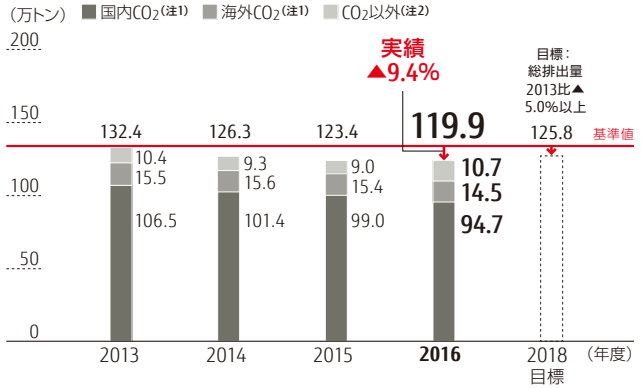
エネルギー消費に伴うCO2排出量削減を推進

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

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きています。

富士通グループの事業別CO_2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CO_2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みます。

(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に近いほど効率的とされる。

(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

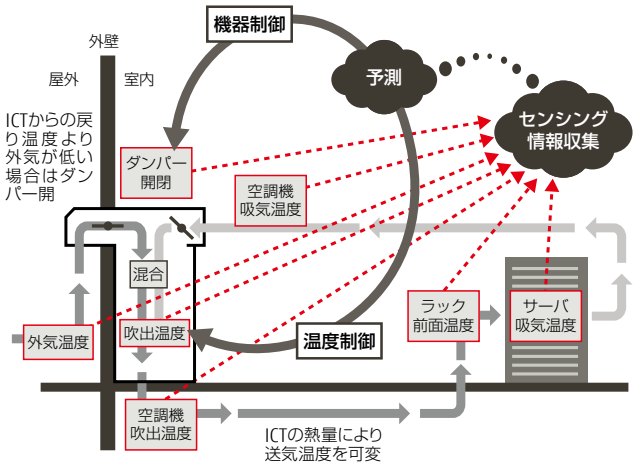
人工知能(AI)制御による空調設備の効率運転

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



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CO_2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・低炭素化に取り組みます。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。

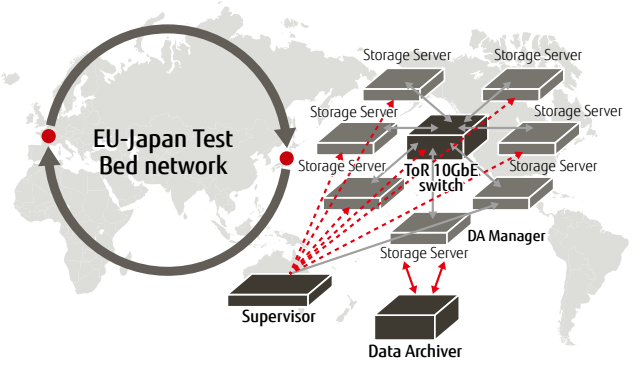
Cold Storage Geo Replication技術

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



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

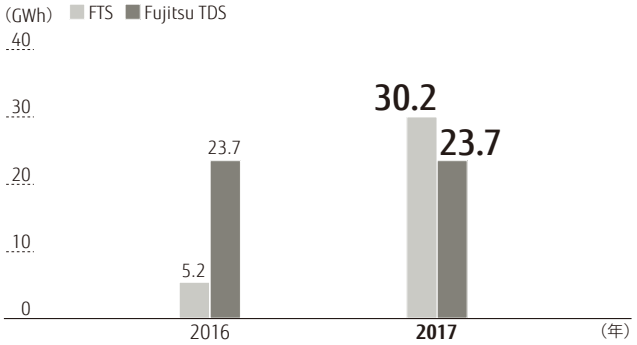
「利用割合6%以上」の目標を新たに設定

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が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。

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CO2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

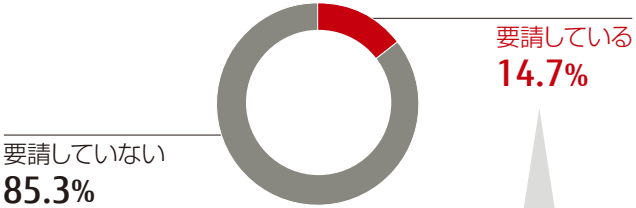
調達額の98%以上を占める主要お取引先すべてに対し、CO2排出量削減活動の実施と自社のお取引先(2次お取引先)への活動展開を富士通グループの要請としてお伝えしました。また、独自の環境調査票でお取引先の活動状況を確認しました。調査にご協力いただいたお取引先には、今後の活動の参考としていただけるよう、お取引先の回答を分析した活動傾向をレポートとしてフィードバックし、さらなる活動の推進と、自社お取引先への活動展開を依頼しました。

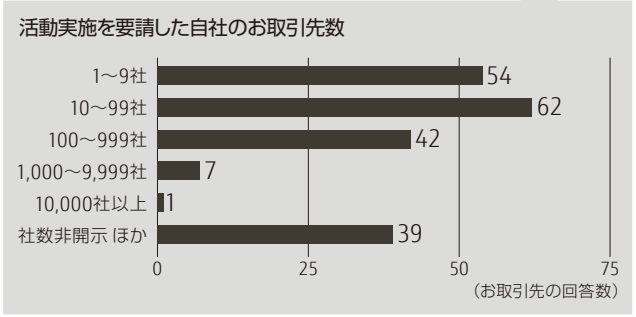
2016年度末の時点では、自社のお取引先に活動を依頼していただいたお取引先は15%に満たないものの、活動実施を依頼された2次お取引先は合計で37,000社以上に上っており、大きな啓発効果が期待できます。

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。

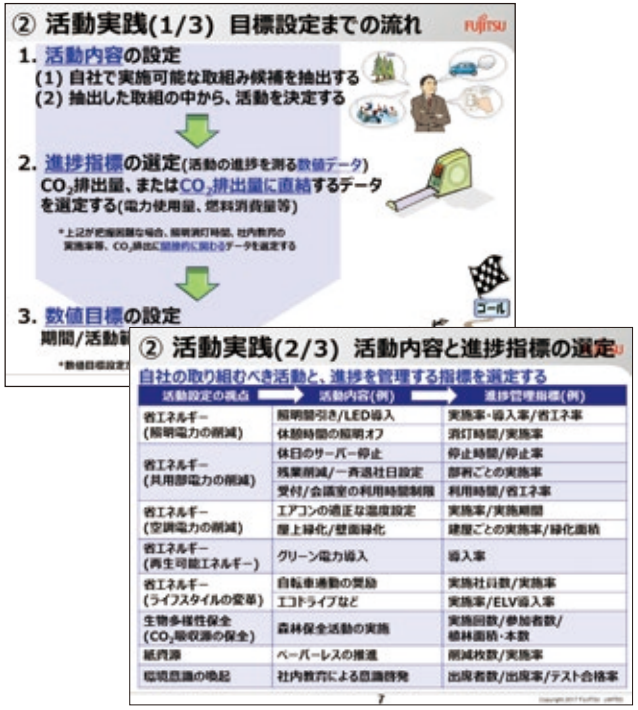
CO2排出量削減活動の2次お取引先展開状況

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?





お取引先向け説明資料



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CO2排出量を	年平均2%(対前年度比)以上削減する。
2016年度目標	輸送における売上高当たりのCO2排出量を	2%(対前年度比)以上削減する。
2016年度実績	輸送における売上高当たりのCO2排出量を	3.4%(対前年度比)削減

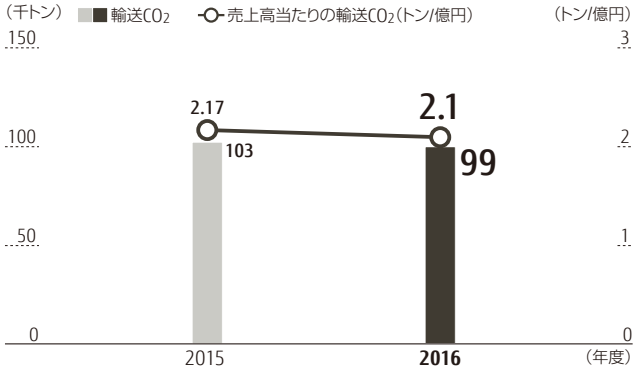
(注)売上高:為替影響を除く

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。

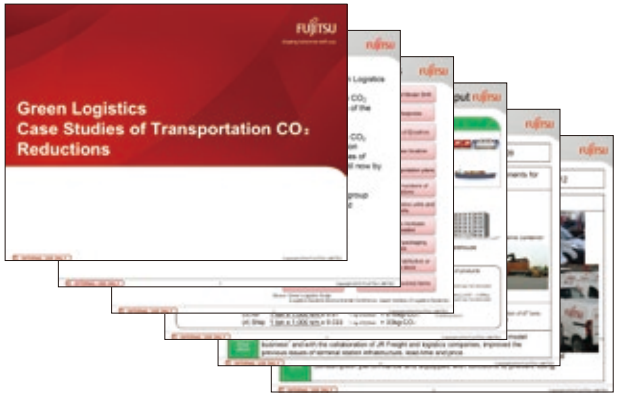
輸送に伴うCO2排出量の推移



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。

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。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m^3)
2016年度目標	水使用量1万m^3削減 0.1%減(2013年度比)
2016年度実績	水使用量13.9万m^3削減 1.1%減(2013年度比)

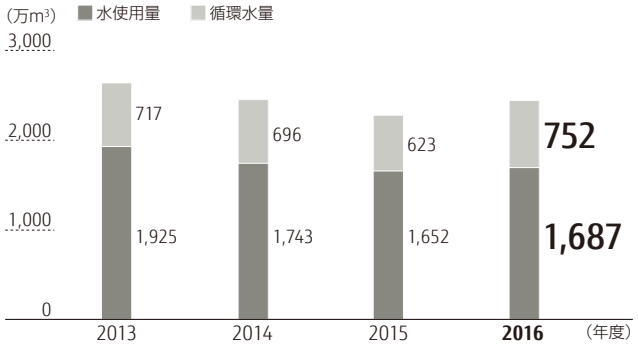
2016年度の実績・成果

水使用量は2013年度比13.9万m^3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m^3であり、2016年度目標の1万m^3削減を大幅に上回りました。

2016年度の水使用量は1,687万m^3(売上高当たりの原単位:374.1m^3/億円)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、スクライブ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12,000m^3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ブ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)

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)

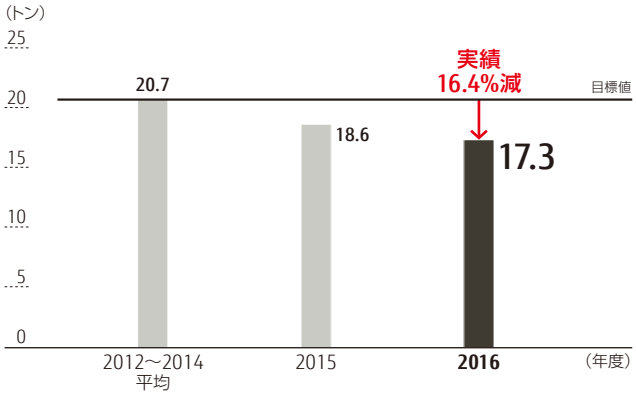
2016年度実績
PRTR **17.3**トン

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



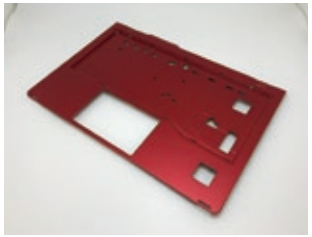
2016年度の主な活動報告

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

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

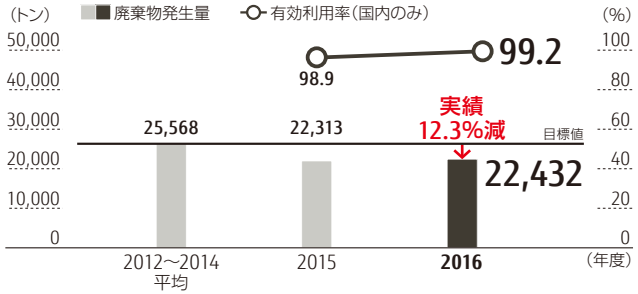
2016年度の実績・成果

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、動植物性残さ、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。

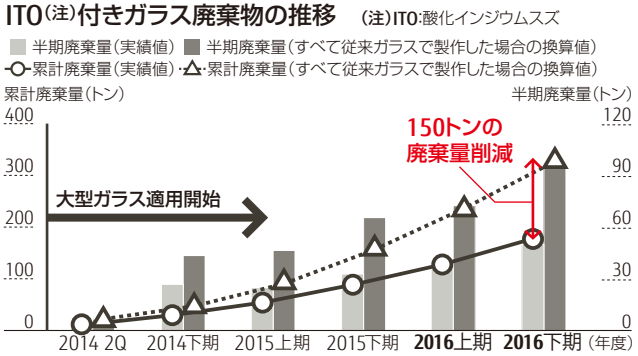
①大型ガラスでも反りが小さくフィルムが歪まない製造ラインの構築と製造条件の確立

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



環境マネジメント

1935年創業当初の「自然と共生するものづくり」という考え方を原点とする富士通グループは、
FUJITSU Wayの企業指針に「社会に貢献し地球環境を守ります」と掲げています。
地球の持続可能性への貢献は富士通グループの社会的責任の1つであり、存在意義です。
幅広いステークホルダーの方々と協創関係を築き、バリューチェーン全体における環境保全に努めています。

P.42 環境経営
ISO14001に基づく環境マネジメントシステムの継続的改善に努め、グループが一体となった環境マネジメントを推進しています。

P.44 グリーン調達
お客様に環境負荷の少ない製品・サービスを提供するために、お取引先とともにグリーン調達を推進しています。

P.45 環境リスク最小化に向けた取り組み
大気・水質・土壌などの環境汚染や生態系破壊のリスクを最小化するため、法規制を超える厳しい自主管理値を設けるなどの取り組みを継続しています。

P.46 社員への環境教育・啓発活動
環境経営の推進には社員一人ひとりの意識向上と取り組みが不可欠であると考え、様々な環境教育・啓発を継続して実施しています。

P.47 社会とのコミュニケーション
お客様、社員、お取引先、株主・投資家、国際社会・地域社会など、多様なステークホルダーの皆様とのコミュニケーションに努めています。

外部機関からの評価

富士通グループが積極的に環境・社会活動を推進していることに対し、
外部機関から高い評価を受け、
社会的責任投資(SRI)の銘柄に組み入れられています。

名称　：Dow Jones Sustainability Indices (World, Asia Pacific)
評価機関名: ダウ・ジョーンズ社、RobecoSAM社

名称　：FTSE4Good Index Series
評価機関名: FTSE Russell社

名称　：oekom Corporate Rating
評価機関名: oekom research社

名称　：モーニングスター 社会的責任投資株価指数
評価機関名: モーニングスター株式会社

名称　：UN Global Compact 100
評価機関名: 国連グローバル・コンパクト

環境経営

ISO14001に基づく環境マネジメントシステムの継続的改善に努め、グループが一体となった環境マネジメントを推進しています。

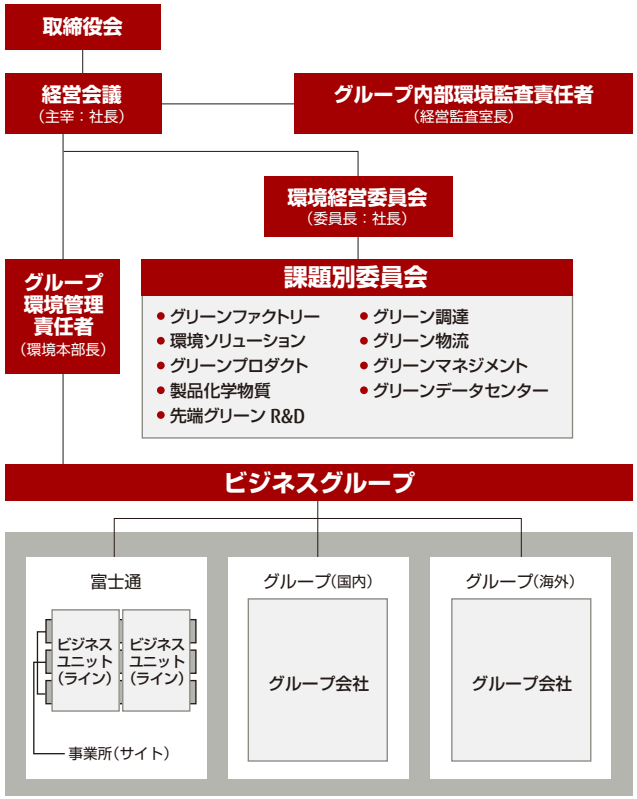
環境経営推進体制

富士通グループの環境経営に関する総合的な議論を行うため、社長を委員長とした「環境経営委員会」を設けています。同委員会では、環境経営の高度化やガバナンスの強化に向けて、中長期的な課題の検討や方針の策定、気候変動による事業リスク・機会の共有や対応方法の検討などを実施しています。それを受けて、富士通グループにおける環境経営の最終的な意思決定が「経営会議」で行われ、取締役会に報告されます。

環境経営委員会の配下には、環境課題別に、ビジネスグループや本部の枠を越えた関係者で構成される「課題別委員会」を組織しています。この推進体制によって、課題への取り組みをグループ内に素早く浸透できるようにしています。

また、課題別委員会の1つであるグリーンマネジメント委員会の配下に「環境マネジメントWG（ワーキンググループ）」を設け、グローバルな情報伝達の一元化、および環境マネジメントシステム（EMS）活動の強化を図っています。

環境経営推進体制（2017年3月現在）



環境マネジメントシステムの構築・運用

富士通グループでは、国際規格ISO14001に基づくEMSを構築し、グループが一体となった環境経営を推進しています。グローバルでのEMS構築により、グループガバナンスの一層の強化を実現し、環境活動状況の把握をはじめ、順法や緊急事態への対応など、より効率的で実効性の高い環境経営を可能にしています。

富士通グループは、2017年4月現在で、富士通および国内グループ会社の合計82社、海外グループ会社8社が、ISO14001グローバル統合認証を取得しています。非製造系の海外連結子会社14社では、富士通グループ環境方針から導いた共通基準に基づくEMSを構築・運用しており、グループ全体で環境経営の体系を確立しています。

環境マネジメントシステム運用状況

		2014年度	2015年度	2016年度
内部監査	指摘件数	148	130	145
外部審査	指摘件数	5	2	4
	改善の余地数	89	82	103
順法状況	法規制違反数	7	8	9

環境経営

内部監査の実施と結果

富士通グループでは、ISO14001要求事項である内部監査を実施しています。内部監査は、その客観性や独立性を確保するために、経営監査室が中心となり、富士通およびグループ会社から監査員を集めて内部監査を実施しています。

2016年度は、国内377か所・海外19か所の富士通およびグループ会社の工場、オフィスなどを対象に実施しました。監査にあたっては、2015年度の内部監査と外部審査の結果の精査、また環境経営委員会での意見や指示事項を踏まえ、「①コンプライアンス、②運用管理、③独自EMS運用組織」の3点に重点を置きました。

指摘件数は145件で、国内・海外とも、指摘件数の約20%を「運用管理」が占め、国内では化学物質の管理方法、海外では廃棄物の管理方法について、それぞれ多く指摘されました。

なお、海外では、現地の法規制・運用を熟知している外部機関の専門家の協力を受け、コンプライアンス強化を目的とした内部監査を実施しています。

海外での内部監査の様子

外部審査の実施と結果

ISO14001認証維持のため、認証機関による外部審査を実施しています。2016年度、国内では株式会社日本環境認証機構(JACO)の、海外はDNV GL ビジネス・アシュアランス・ジャパン株式会社の審査をそれぞれ受けました。

その結果、改善が推奨される事項は、国内58件、海外45件ありました。なお、海外については4件の指摘があり、これらについては2016年度末までにすべて是正を完了しています。また、この指摘された内容はグループ内で共有し、再発防止に努めています。

これらの審査を実施し、両認証機関で判定された結果、ISO14001の認証が維持されています。

環境に関する順法状況

2016年度、富士通グループでは重大な法規制違反や環境に重大な影響を与える事故の発生はありませんでしたが、法規制違反が9件ありました。内容としては、水質関係が3件、産業廃棄物やフロン関係が2件などでした。

指摘事項の水平展開や、産業廃棄物実務担当者を対象とした教育によって、法規制違反は低いレベルで推移していますが、自己チェックをさらに徹底し、最終的に違反ゼロを目指します。また、産業廃棄物については優良処理業者を選抜するとともに、事務所系の事務処理での違反をなくすための仕組みの構築を進めています。

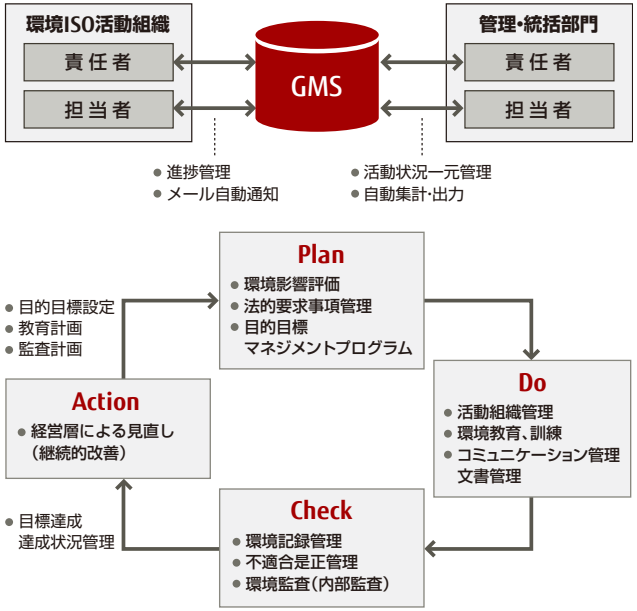
環境ISO14001運用支援システムの活用

富士通グループでは、「環境ISO14001運用支援システム(GMS(注))」を活用し、内部監査における指摘事項の改善状況や順法の状況、コミュニケーション活動の状況、環境影響評価による直接的・間接的影響と、環境目的・目標の設定状況などの環境マネジメントシステムの運用状況を一元管理しています。

GMSによって是正対策と目標管理を確実に実行することができ、活動の継続的な改善とリスク低減に効果を上げています。

(注) GMS:Green Management Systemの略。

環境ISO14001運用支援システム



グリーン調達

富士通グループは、お客様に環境負荷の少ない製品・サービスを提供するために、お取引先とともにグリーン調達を推進しています。

グリーン調達基準に基づく調達活動

富士通グループは、環境に配慮した部品・材料や製品の購入に関して、お取引先にお願いする事項を「富士通グループグリーン調達基準」にまとめ、国内外のお取引先とともにグリーン調達活動を実施し、グリーン調達の要件（下表）を満たすお取引先からの調達を推進しています。

また、富士通グループの環境調査票により、お取引先における環境マネジメントシステム、CO_2排出量削減、生物多様性保全、水資源保全などの環境活動の実施状況を毎年度モニタリングするとともに、取り組みの推進をお願いしています。

お取引先に求めるグリーン調達の要件

要件	部材系のお取引先(注)	部材系以外のお取引先
① 環境マネジメントシステム（EMS）の構築	○	○
② 富士通グループ指定化学物質の規制遵守	○	—
③ 製品含有化学物質管理システム（CMS）の構築	○	—
④ CO_2排出抑制/削減の取り組み	○	○
⑤ 生物多様性保全の取り組み	○	○
⑥ 水資源保全の取り組み	○	○

（注）部材系のお取引先:富士通グループ製品の構成部材またはOEM/ODM製品等を納入するお取引先。

環境マネジメントシステム（EMS）の構築

お取引先に、環境保全活動を自律的、継続的に改善しながら推進いただくためのバックボーンとして、EMS(注1)の構築をお願いしています。第三者認証のEMSを原則としていますが、それが不可能な場合はお取引先の状況に応じて、PDCAを回せるEMSの構築をお願いしています。

（注1）EMS:環境マネジメントシステム（Environmental Management System）の略。

CO_2排出量削減への取り組み

富士通グループは、気候変動問題への対応として、お取引先にもCO_2排出量削減に向けた取り組みをお願いしています。

具体的には、取り組み意志を明確に表明し、自社で設定した目標に向けた取り組みを推進していただいています。さらに、可能な範囲で外部組織と連携した活動の実施や、お取引先の調達先にも働きかけるなど、外部への取り組み拡大を推進するよう依頼しています。また、毎年度のサプライチェーン事業継続調査で、津波、洪水、豪雨など気候変動に関わるリスクに対するお取引先の対応状況を確認しています。

含有化学物質情報の入手

RoHS指令(注2)、REACH規則(注3)など、製品含有化学物質を規制する法規制が各国で制定され、また規制の対象となる化学物質や製品、用途なども日に日に拡大していく傾向にあります。

富士通グループでは、JAMP(注4)が提供するAIS(注5)などにより製品の含有化学物質情報を調査、入手した情報は社内システムにより富士通グループ内で共有し、関係者は必要に応じていつでも情報を確認することができます。なお、AISのサポートは2018年6月で終了するため、後継様式であるchemSHERPA(注6)への移行準備を進めています。

（注2）RoHS指令:電気・電子機器における特定有害物質の使用制限指令（Restriction of the use of certain Hazardous Substances）。
（注3）REACH規則:化学物質の登録、評価、認可及び制限に関する規則（Registration, Evaluation, Authorization and restriction of CHemicals）。
（注4）JAMP:アーティクルマネジメント推進協議会（Joint Article Management Promotion-consortium）の略。
（注5）AIS:成形品に含まれる化学物質情報伝達シート（Article Information Sheet）。
（注6）chemSHERPA:製品含有化学物質情報伝達の共通スキーム（Chemical information SHaring and Exchange under Reporting PArtnership in supply chain）。

製品含有化学物質管理システム（CMS）の構築

製品含有化学物質に関する法規制遵守を確実にするため、業界標準として知られている、JAMPの「製品含有化学物質管理ガイドライン」に基づくCMS(注7)の構築をお取引先にお願いしています。

また、CMSの適切な構築と運用状況を確認するため、CMS監査を実施しています。具体的には、当社の監査員がお取引先の製品含有化学物質の管理状況を直接確認し、体制構築が不十分な場合は、是正の要請と構築の支援を行っています。体制構築後も定期監査により、構築・運用状況を継続的に確認しています。

（注7）CMS:化学物質管理システム（Chemical substances Management System）の略。

環境リスク最小化に向けた取り組み

環境汚染や生態系破壊のリスクを最小化するため、法規制を超える厳しい自主管理値を設けるなどの取り組みを継続しています。

バリューチェーン全体での環境汚染防止・気候変動リスクへの備え

富士通グループはバリューチェーン全体において、環境汚染の発生防止や環境保全に努めています。万一の発生時に備えて環境リスクに関する事故・緊急事態への対応を定めた関連規定の整備や、それらを適切に実践するための社員教育を実施しています。

また、近年の気候変動による自然災害の発生頻度・影響度増大は事業継続に大きな影響を与えるおそれがあります。事業継続計画を策定し、その継続的な見直しと改善により事業継続性の強化を図っています。

大気汚染防止への取り組み

大気汚染の防止や酸性雨の抑制のため、関連法律・条例などの排出基準よりも厳しい自主管理値を設定し、定期的な測定監視を実施しています。また、ばい煙発生施設の燃焼管理や硫黄分の少ない燃料の使用、排ガス処理設備の運転管理などによって、ばいじん、SOx、NOx、有害物質の適正処理および排出削減に努めています。VOCなどを含む有機溶剤の排ガスについては、活性炭による吸着処理装置を導入し、大気への排出を抑える施策も実施しています。

また、2015年4月の「フロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律」（フロン排出抑制法）の施行を受け、社内規定を定めるとともに、第一種特定製品（業務用エアコン、冷蔵・冷凍機器）の適正管理とフロン類漏えい量の把握に努めています。

なお、2000年1月までに社内における焼却設備の使用を停止（焼却炉全廃）し、ダイオキシンの発生を防止しています。

水質汚濁防止への取り組み

周辺水域（河川・地下水・下水道）における水質保全のため、関連法律・条例などの排水基準よりも厳しい自主管理値を設定し、定期的な測定監視を実施しています。また、製造工程で使用した薬品は排水に流さずに個別に回収・再資源化しているほか、薬品類の使用適正化や漏えい浸透の防止、排水処理設備・浄化槽の適正管理などによって、有害物質やその他の規制項目（COD・BODほか）の適正管理および排出削減に努めています。

土壌・地下水汚染防止

富士通グループでは、「土壌・地下水の調査、対策、公開に関する規定」を定め、法改正や社会情勢に合わせて適宜見直しています。土壌・地下水は規定に基づき計画的に調査し、汚染が確認された場合は、事業所ごとの状況に応じた浄化・対策を実施するとともに、行政と連携して情報公開を行っています。

過去の事業活動に起因して土壌・地下水汚染が確認されている事業所は、2016年度現在で6事業所です。それらの事業所では、揚水曝気等による浄化対策と合わせて、地下水の汚染による敷地外への影響を監視するための観測井戸を設置し、監視を行っています（P.54参照）。

化学物質の管理

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を防ぐため、独自の化学物質管理システム「FACE」を活用して約1,300種の化学物質を管理し、各事業所において適正管理や排出量削減に取り組んでいます（P.39参照）。

一方、製品に含有される化学物質についても、国内外の規制に基づいて含有禁止物質を定め、グループ内はもとより部材や製品を納入いただくお取引先も含めて、管理の徹底を図っています（P.44参照）。

廃棄物の適正処理

廃棄物処理を委託している業者が適正に処理しているか確認するために、現地監査を定期的に実施しています。

また、高濃度ポリ塩化ビフェニル（PCB）廃棄物（トランス、コンデンサー）の処理については、国の監督の下でPCB廃棄物処理を実施している中間貯蔵・環境安全事業株式会社（JESCO）に事前登録しており、JESCOの計画に基づいて確実に処理をしています。

生物多様性の保全

富士通グループは「事業活動が生物多様性からの恵みを受け、また影響を与えている」との認識の下、生物多様性の保全を重要な課題の1つと捉えています。2009年10月に「富士通グループ生物多様性行動指針」を策定し、「自らの事業活動における生物多様性への影響低減」、「生物多様性保全を実現する社会づくりへの貢献」を2本柱として推進しています。

社員への環境教育・啓発活動

富士通グループでは、「環境経営を推進していくためには、全社員の環境意識の向上と積極的な取り組みが必要不可欠である」という考えの下、様々な環境教育・啓発を実施しています。

包括的な環境教育の実施

3年に1回、全社員を対象に環境e-Learningを実施し、環境経営に関する基本的な理解を促しています。また、新入社員教育、幹部社員教育のほか、部門別の教育も実施しています。さらに、環境業務を担当する社員に対しては、内部監査員教育や廃棄物実務担当者教育などの専門教育を実施しています。

全世界のグループ社員向け環境e-Learning

富士通グループの環境行動計画の周知・理解・実践を図ることを目的に、すべての社員を対象とした環境e-Learningを実施しています。

2016年度は、第8期環境行動計画の初年度であることから、行動計画の背景や内容の理解促進と実践に向けたプログラムを展開しました。

環境教育体系

社内表彰制度を通じた意識啓発

富士通グループでは、社員の環境意識の向上を図るため、グループ全組織と全社員を対象に、環境に貢献しているビジネスや活動を表彰する「環境貢献賞」と、環境の意識啓発につながる「環境フォトコンテスト」を1995年から毎年継続して実施しています。

2016年度環境貢献賞「環境大賞」受賞案件

1. 世界最軽量のモバイルPCの開発（P.29参照）

13.3型モバイルPCにおいて、バッテリー長持ち、堅牢性、セキュリティなどの高性能を保ちながら、省資源化を実現し、世界最軽量(761g)となる製品を開発しました。

2. 水冷サーバによるシステム全体のTCO削減の実現

サーバにおいて、省エネとシステム全体のTCO(総保有コスト)削減を実現する水冷モデルを開発しました。同モデルを採用した東京大学・筑波大学共同運営スーパーコンピュータは、省電力性能を競うGreen500ランキングで世界6位（2016年11月）を獲得しました。

環境フォトコンテスト最優秀賞作品「流氷」

評価コメント:
流氷は、豊富な酸素と栄養をもたらします。近年は温暖化の影響で量や時期に変化が起き、野生生物の生態系に影響を与えています。守り続けたい自然への思い、温暖化への警鐘が強く心に響いてくる作品であることを評価し、最優秀賞に選びました。

環境セミナーなどを通じた意識啓発

富士通グループでは、社員一人ひとりが主体的に環境に取り組むには、社会・環境問題や国際情勢を理解することから始まると考え、定期的に環境セミナーやワークショップを開催しています。さらに2016年度は、ビジネスとの関わりを気軽に理解できるアニメーションムービーを製作しました。

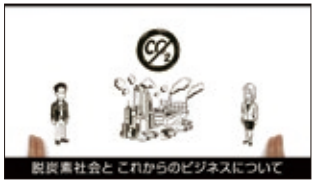
2016年度に実施したセミナー

- 「環境セミナー SDGsを知る」（2016年10月）
- 「パリ協定発効 ～変革の時代におけるビジネス戦略～」（2016年12月）
- 「2030年未来予測セミナー+アイデアソン」（2017年3月）

アニメーションムービー

- 「ICTで取り組むSDGs」
  https://www.youtube.com/watch?v=Cv9tGB7qJ_I
- 「脱炭素社会とこれからのビジネス」
  https://www.youtube.com/watch?v=JTPxiEt9fWg&feature=youtu.be

「環境セミナー SDGsを知る」で講演する国谷裕子氏



アニメーションムービー「脱炭素社会とこれからのビジネス」

「2030年未来予測セミナー+アイデアソン」のワークショップ風景（左）とアイデアシート（右）

社会とのコミュニケーション

お客様、社員、お取引先、株主・投資家、国際社会・地域社会など、多様なステークホルダーの皆様とのコミュニケーションに努めています。

有識者との対話「環境ダイアログ」

富士通グループは、社会の変化やニーズを反映した環境経営を推進していくために、幅広いステークホルダーの皆様と対話する機会を持ち、確かな信頼関係を築いていくことが重要であると考えています。

その一環として、「環境ダイアログ」を2011年度より開始。NPO、大学、メディアなど様々な分野から有識者をお招きし、「環境」を軸とする様々なテーマで対話を重ねています。これまでダイアログの開催は28回（2017年3月現在）を数え、延べ84名の有識者の方々と対話を進めてきました。

■中長期環境ビジョンのシナリオを議論

2016年度の環境ダイアログでは、2017年5月に発表した中長期環境ビジョンの策定に向け、情報収集や策定したシナリオについて有識者の方々と意見交換を行いました。ビジョンの策定にあたっては、「パリ協定」を踏まえ、2050年に向けて自らの事業所でどのようにしてゼロエミッションを実現するかを最大のテーマと位置付けました。

ゼロエミッションの実現可能性については、省エネ、再生可能エネルギー（再エネ）の動向、日本政府の長期技術戦略について有識者と対話し、今後の鍵となる要素技術や地域と連携したエネルギーの有効利用の方法などアドバイスをいただきました。また、低炭素から脱炭素（=ゼロエミッション）への移行には、省エネに加え、再エネやクレジットの活用が重要になると考えられることから、世界の再エネの導入状況、導入促進制度、JCMなどクレジット制度の動向などについて情報を伺い、意見交換を行いました。

これら外部の有識者からいただいたご意見や議論も参考にしながら、富士通グループとして中長期で実現すべきターゲットとして、2050年に向けた自らのゼロエミッションを実現するビジョンシナリオを策定しました。今後は、中長期ビジョンの実現を目指すとともに、ICTを最大限活用して社会に貢献していきます。

2016年度のテーマ

[第1回] ゼロエミッション実現可能性について
～技術的視点から～
[第2回] 再生可能エネルギーの導入シナリオ
[第3回] 世界の環境ファイナンスのトレンド

2017年3月開催の第28回環境ダイアログの様子

ファシリテータの声

今年度の富士通ダイアログは「ゼロエミッション社会の実現」を念頭に、エネルギー技術・環境ファイナンスのテーマで3回開催しました。各分野の第一人者の有識者から最新動向や展望を聞くだけでなく、じっくりと議論を重ね、具体的な実践につながる場となりました。関連部門を巻き込んでのダイアログが実現したことは、全社的な展開の求められるSDGsやESG投資などへの取り組みの土台にもなったことと思います。

時代と社会の要請に応えるための環境ダイアログも5年目を迎え、28回を数えます。富士通が社会課題と真摯に向き合い、社会とともに解決に向けて対話・共創する場を継続してきたことが、社会からの信頼につながっています。同時に、社外のステークホルダーと直接対話することで、社員が社会との関わりを深く考えるきっかけとなっていると確信しています。

2050年に向けて、自社のゼロエミッションを実現するという高い目標を掲げたことに敬意を表します。技術や製造、営業、調達や財務部門などが総力を挙げて脱炭素経営を実現しつつ、企業価値と競争力を高めていくために、また、独りよがりにならず真に社会に資する取り組みを進めていくために、今後も環境ダイアログの場が大いに活用されることを期待しています。

東京都市大学環境学部 教授
幸せ経済社会研究所 所長
枝廣 淳子 氏

社会とのコミュニケーション

外部からの表彰

社会の持続可能な発展を目指す富士通グループの様々な取り組みは多方面から高い評価を受けており、多くの外部団体・機関などから表彰されています。

■第7回「キャリア教育アワード」優秀賞を受賞

富士通では、2006年より日本各地の小中学校で環境出前授業を行っています。

今できることだけでなく、将来の仕事の中で自らが担う環境活動について考える「将来のシゴトとエコ」など、キャリア教育とリンクしたプログラムが総合的に評価され、「キャリア教育アワード」優秀賞を受賞しました。

CAREER EDUCATION AWARD

■第26回「地球環境大賞」大賞を受賞

富士通グループの環境行動計画のこれまでの実績と、「窒化ガリウムを活用した世界最小・最高効率のACアダプター開発」がもたらす省エネ効果の大きさが評価され、「第26回 地球環境大賞」の大賞を受賞しました。

日枝久・フジサンケイグループ代表からトロフィーを授与される田中達也・富士通社長

窒化ガリウム（GaN-HEMT）ACアダプター

2016年度 外部表彰一覧

表彰機関・団体	受賞名	応募案件/応募タイトル
フジサンケイグループ／ 経済産業省、環境省、文部科学省、国土交通省、 農林水産省、日本経済団体連合会	第26回　地球環境大賞 大賞	・環境経営（第7期行動計画の成果と第8期行動計画） ・世界最小・最高効率ACアダプター「GaN-HEMT」
LCA日本フォーラム／ 経済産業省、日刊工業新聞社	第13回　LCA日本フォーラム表彰 LCA日本フォーラム会長賞	富士通グループにおける資源効率向上の取り組み
環境省／ 地球・人間環境フォーラム	第20回　環境コミュニケーション大賞 環境報告書部門 優秀賞	富士通グループ環境報告書2016
日本自然保護協会／ 環境省、国際自然保護連合日本委員会、 国連生物多様性の10年日本委員会	平成28年度　日本自然保護大賞 選考委員特別賞	ICTを活用した絶滅危惧種シマフクロウの 生息保全支援
経済産業省／ キャリア教育コーディネーターネットワーク協議会	第7回　キャリア教育アワード 優秀賞	環境出前授業「将来のシゴトとエコ」 ～キャリア教育×環境教育～

展示会・イベントを通じたコミュニケーション

国内外の展示会やイベントを通じて、お客様やステークホルダーの皆様に対し、地球環境課題の解決に向けた富士通グループの取り組みを紹介しています。

2016年度に出展・参加した主な展示会・イベント

- 国際エコプロダクツ展　タイ／2016年6月
- UNFCCC 気候変動への適応EXPO　ドイツ／2016年7月
- ITU Green Standard Week　ウルグアイ／2016年9月
- サステナブル・ブランド国際会議　東京／2017年3月

■「デジタル革新」によるサステナビリティへの貢献について講演

米国発の国際会議「サステナブル・ブランド国際会議」が、2017年3月に日本で初めて開催されました。富士通からは、谷口副社長と金光環境・CSR本部長が基調講演やディスカッションに登壇。富士通はデジタルテクノロジーを活用し、お客様と新しいビジネスモデルをCo-creationすることでサステナブルな社会の実現を目指していくことを、最新の事例を交えて紹介しました。

基調講演を行う谷口典彦・富士通副社長

社会とのコミュニケーション

社会貢献活動

■熱帯雨林再生活動

富士通グループでは、2002年からボルネオ島のマレーシアサバ州にある「富士通グループ・マレーシア・エコ・フォレストパーク」で、サバ州森林開発公社（SAFODA）の支援を受けながら、熱帯雨林再生プロジェクトに取り組んでいます。2016年12月には、長年にわたる森林保全活動が実を結び、サバ州議会より同州の「保存林」として認定されました。

これまで、約150haの土地に在来種であるフタバガキ種37,500本を植えてきました。社員とその家族、現地大学、専門学校、日本人学校の方々など、プロジェクトに関わってきた人数は延べ2,000名以上に上ります。2007年以降は、育成フェーズに入り、苗木を育てるためのメンテナンス活動を行っています。

富士通グループの熱帯雨林再生活動への参加者

■社員ボランティア参加によるワイン作り

奥野田葡萄酒醸造株式会社ワインファーム内にある「富士通GP2020ワインファーム」（山梨県）にて、富士通グループ社員とその家族が農作業のお手伝いをしています。世界一のワイン造りを目指すオーナーとともに、日本では難しいといわれているカベルネ・ソーヴィニヨンの栽培に挑み、富士通GP2020ワインを作っています。

生物多様性に配慮した農法を推進する農家での活動をとおして、生物多様性保全を学ぶことや、農作業を楽しみながら、農家や農山村（里山）が抱える問題の理解を深めることを活動の目的としています。

2016年度は、富士通グループ社員とその家族、延べ178名が早春の「枝の剪定」から秋の「ブドウの収穫」まで、一連の圃場作業に参加しました。

ワインファーム「ブドウの収穫」への参加者

外部団体との連携

富士通グループは、国内外の外部団体に積極的に参加することで、持続可能な社会の実現に向けたグリーンICTの普及や活用の推進に取り組んでいます。

主な参画組織

WBCSD（持続可能な発展のための世界経済人会議）： 交通・運輸領域の評価指標の検討や 各種ソリューションの具現化を推進
グローバル・eサステナビリティ・イニシアティブ（GeSI）： ICTがサステナビリティにもたらす可能性について 包括的な分析を行ったレポート「SMARTer2030」に貢献
ITU-Tの「ICTと気候変動グループ（SG5 WP3）」： グリーンICTの普及拡大
ITU-Tの「IoT及びスマートシティ・コミュニティを含むその応用（SG20）」： IoT関連やスマートシティ・コミュニティなどの標準化を検討
ISO TC286 SC1（Smart Urban Infrastructure Metrics）： スマートコミュニティにおけるインフラ評価方法構築や ICT役割明確化を推進
「GHGプロトコル製品ライフサイクルの算定及び報告基準（ICTセクターガイダンス）」の運営委員会： ICTライフサイクルの環境影響を評価
データセンターの評価指標に関する日米欧の国際協調会議： データセンターの環境配慮の促進
JEITA環境部会： 製品・サービスの貢献量評価手法の確立に貢献

データ編

P.51 環境会計／環境債務

P.52 事業活動における環境負荷

P.53 GHGプロトコルスタンダードに基づく温室効果ガス排出量の報告

P.54 補足データ

P.55 環境パフォーマンスデータ算定基準

P.58 2016年度の環境活動に関する報告対象組織の一覧表

P.60 第三者審査

P.62 GRIガイドライン対照表

環境会計

2016年度実績の内訳（設備投資・費用・経済効果）

項目		主な範囲	コスト（億円）		経済効果（億円）
			設備投資	費用	
事業エリア内	公害防止コスト・効果	大気汚染防止、水質汚濁防止等	4.6 （-2.8）	46.9 （+3.5）	62.3 （-0.3）
	地球環境保全コスト・効果	地球温暖化防止、省エネルギー等	6.0 （-0.5）	24.5 （-5.0）	14.9 （-3.2）
	資源循環コスト・効果	廃棄物処理、資源の効率的利用等	1.1 （+1.1）	23.0 （-0.6）	99.8 （-2.6）
上・下流コスト・効果		製品の回収・リサイクル・再商品化等	0.1 （+0.0）	8.3 （-0.2）	5.3 （+0.8）
管理活動コスト・効果		環境マネジメントシステムの整備・運用、社員への環境教育等	0.3 （+0.1）	26.4 （-0.6）	4.9 （+1.9）
研究開発コスト・効果		環境保全に寄与する製品・ソリューションの研究開発等	1.0 （-1.1）	466.9（+54.6）	791.0（+78.4）
社会活動コスト		環境保全を行う団体に対する寄付・支援等	0.0 （+0.0）	0.3 （-0.0）	－
環境損傷対応コスト・効果		土壌・地下水汚染に関わる修復等	0.4 （+0.3）	0.8 （-0.1）	0.0 （+0.0）
合計			**13.5 （-2.8）**	**597.0（+51.7）**	**978.1（+75.0）**

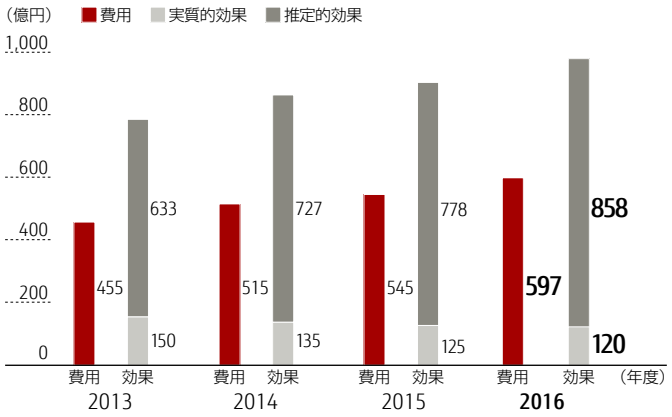
※（ ）内は前年度との差分。四捨五入の関係で、内訳と合計は一致しないことがあります。"0.0" と表示されている金額には、表示単位未満の値を含む場合もあります。

2016年度のコストと経済効果

2016年度の集計の結果、費用が597億円（前年度比9%増）、経済効果が978億円（同8%増）と、費用・経済効果ともに増加となりました。また、設備投資は13億円（同17%減）となっています。

お客様・社会の環境保全に寄与する製品・ソリューションの研究開発を推進した結果、研究開発費用と経済効果の大きな伸びにつながりました（経済効果の算出は当社独自の推定方法）。

費用と経済効果の推移



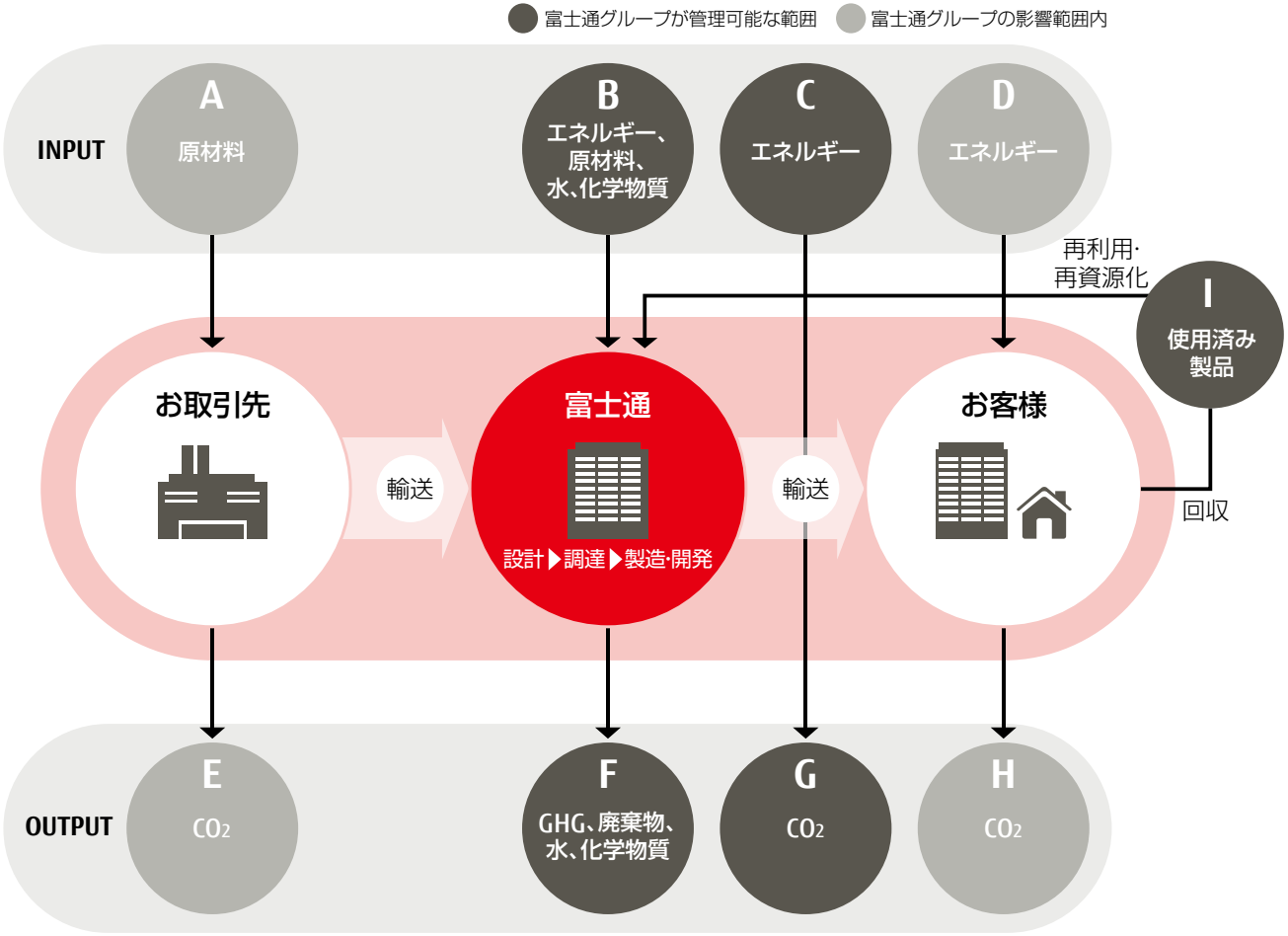
環境債務

環境に関する債務

富士通グループは、将来見込まれる環境面の負債を適正に評価するとともに、負債を先送りしない企業姿勢や会社の健全性を理解いただくために、2016年度末までに把握している「次期以降に必要となる国内富士通グループの土壌汚染浄化費用および高濃度PCB廃棄物の廃棄処理費用、施設解体時のアスベスト処理費用」64.5億円を、負債として計上しています。

事業活動における環境負荷

環境負荷の全体像を数値で把握し、環境に配慮した事業活動を推進しています。



2016年度の実績

INPUT

A・B | 設計・調達・製造・開発

原材料	
金属	2.5万トン
プラスチック	1.1万トン
その他	1.5万トン
化学物質(注)	
VOC	0.14万トン
PRTR	0.98万トン
水	
合計	1,687万㎥
エネルギー	
合計	2,038万GJ
購入電力	1,899GWh
重油、灯油など	10,118kL
LPG、LNG	3,059トン
天然ガス、都市ガス	2,999万㎥
地域熱供給(冷暖房用)	4.3万GJ

C | 物流・販売

エネルギー	
燃料(軽油・ガソリン他)	146万GJ

D | 使用

エネルギー	
電力	8,111GWh (8,087万GJ)

I | 再資源化

資源再利用率	92%
処理量	4,185トン

OUTPUT

E・F | 設計・調達・製造・開発

原材料	
CO_2排出量	64万トン-CO_2
化学物質(注)	
VOC	245トン
PRTR	11トン
大気排出	
温室効果ガス排出量合計	122.9万トン
CO_2	112.2万トン-CO_2
CO_2以外の温室効果ガス(PFC、HFC、SF_6など)	10.7万トン
NOx	104トン
SOx	30トン
排水	
合計	1,528万㎥
BOD	391トン
COD	179トン
廃棄物	
廃棄物発生量	2.24万トン
サーマルリサイクル	0.47万トン
マテリアルリサイクル	1.56万トン
廃棄物処理量	0.21万トン

G | 物流・販売

大気排出	
CO_2	9.9万トン-CO_2

H | 使用

大気排出	
CO_2	457万トン-CO_2

(注)化学物質：PRTR対象物質とVOCの重複する物質についてはVOCに含める。

GHGプロトコルスタンダードに基づく温室効果ガス排出量の報告

素材調達 ▶ 自社発注輸送 ▶ 生産 ▶ バリューチェーン輸送 ▶ 廃棄

SCOPE 3 上流

- 購入した製品・サービス 素材・部品など — 2,432 千トン
- 資本財 建屋の建設 — 31 千トン
- 燃料およびエネルギー関連 スコープ1,2以外 — 76 千トン
- 輸送・配送（上流） 製品配送など — 99 千トン
- 事業から出る廃棄物 産廃処理など — 8 千トン
- 出張 交通機関利用 — 107 千トン
- 雇用者の通勤 — 87 千トン
- リース資産（上流） 建屋の使用 — 373 千トン

SCOPE 1&2 自社

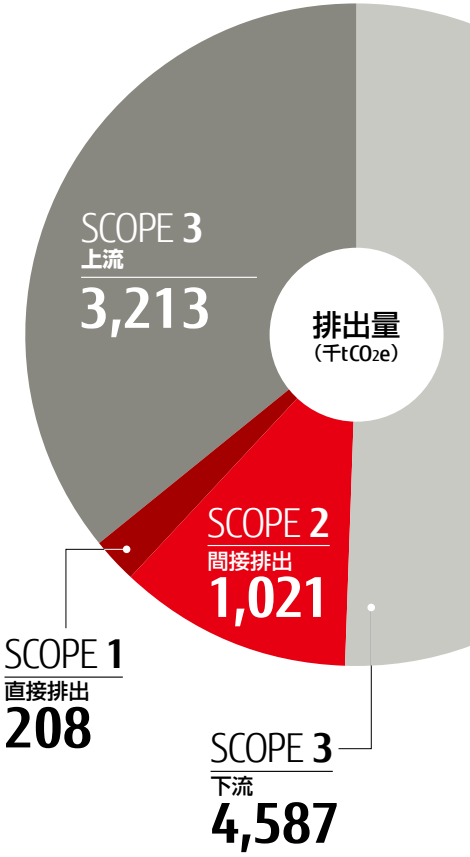
SCOPE 1
直接排出
化石燃料の燃焼など
208 千トン

SCOPE 2
エネルギー起源の間接排出
購入電力の使用
購入スチームの使用など
1,021 千トン

SCOPE 3 下流

- 輸送・配送（下流） 非該当（算定値:6千トン）
- 販売した製品の加工 — 21 千トン
- 販売した製品の使用 製品消費電力 — 4,566 千トン
- 販売した製品の廃棄 パソコンリサイクル他 非該当（算定値:2千トン）
- リース資産（下流） 当社事業は非該当
- フランチャイズ 当社事業は非該当
- 投資 当社事業は非該当

■ 算定対象
■ 非該当



補足データ

地下水汚染が確認されている事業所

事業所名（所在地）	浄化・対策状況	観測井戸最大値（mg/L）		規制値（mg/L）
		物質名	測定値	
川崎工場（神奈川県川崎市）	VOCの揚水曝気による浄化を継続中	シス-1,2-ジクロロエチレン	5.9	0.04
小山工場（栃木県小山市）	VOCの揚水曝気等による浄化を継続中	シス-1,2-ジクロロエチレン	3.776	0.04
		トリクロロエチレン	1.494	0.03
		1,1-ジクロロエチレン	0.179	0.1
長野工場（長野県長野市）	VOCの揚水曝気による浄化を継続中	シス-1,2-ジクロロエチレン	0.059	0.04
須坂工場（長野県須坂市）	遮水壁の構築および揚水処理による浄化継続中	ポリ塩化ビフェニル	0.0024	検出されないこと
FDK山陽工場（山口県山陽小野田市）	VOCの揚水曝気による浄化を継続中	トリクロロエチレン	0.048	0.03
FDKエナジー（旧FDK鷲津工場）（静岡県湖西市）	VOCの揚水曝気による浄化を継続中	シス-1,2-ジクロロエチレン	0.68	0.04
		トリクロロエチレン	0.23	0.03
		テトラクロロエチレン	0.26	0.01

エネルギー使用量（Scope1,Scope2別）

カテゴリー区分	エネルギー使用量
合計	2,038万GJ（452.0GJ/億円）
Scope1	187万GJ
Scope2	1,852万GJ

環境苦情への対応（2016年度）

苦情内容	件数	対応
該当なし	0件	−

富士通グループ概要

社名 富士通株式会社（FUJITSU LIMITED）

所在地 本店
〒211-8588 神奈川県川崎市中原区上小田中4-1-1

本社事務所
〒105-7123 東京都港区東新橋1-5-2 汐留シティセンター

代表者 代表取締役社長 田中 達也

設立 1935年6月20日

事業内容 通信システム、情報処理システムおよび電子デバイスの製造・販売ならびにこれらに関するサービスの提供

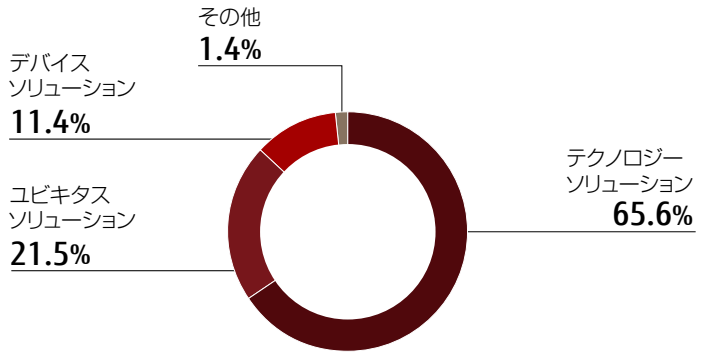
資本金 3,246億円

売上高 単独:2兆345億円　連結:4兆5,096億万円（2016年度）

従業員数 15万5,000名（2017年3月末現在）

取締役員数 10名

セグメント別売上高（2016年度）



環境パフォーマンスデータ算定基準

対象期間: 2016年4月1日～2017年3月31日
集計範囲: 富士通および富士通グループ（詳細は「環境活動に関する報告対象組織の一覧表」参照）

Chapter I 社会への貢献（第8期富士通グループ環境行動計画“社会への貢献”）

目標項目	指標	単位	算出方法
新製品の50%以上をエネルギー効率トップレベルにする。	新製品のなかでエネルギー効率トップレベルである製品が占める割合	%	新規に開発が見込まれる製品シリーズ数に対するエネルギー効率トップレベル*1 製品の占める割合 *1 エネルギー効率トップレベル:エネルギー効率においてトップランナー製品（世界初、業界初、世界最高、業界最高など）をはじめとした、外部指標等で上位に相当するような基準を満たす製品
製品の省資源化・資源循環性向上を推進し、新製品の資源効率を15%以上向上する。	新製品の資源効率の向上率	%	製品*1の資源効率の向上率（2014年度比）の平均値 *1 2016～2018年度に新規開発する富士通ブランドのハード製品 ただし、自ら設計しない製品（OEM製品）、および、顧客仕様製品を除く ※資源効率の算出方法は「製品の資源効率向上」を参照
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。	事業系ICT製品の資源再利用率	%	一般社団法人電子情報技術産業協会によって示された算定方法に基づく、日本国内での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。ただし、使用済みの電子機器製品以外の回収廃棄物は除く

Chapter II 自らの事業活動（第8期富士通グループ環境行動計画“自らの事業活動”“継続管理目標”）

目標項目	指標	単位	算出方法
温室効果ガス排出量を2013年度比5%以上削減する。	温室効果ガス排出量	トン-CO_2	CO_2排出量: Σ〔（電力、燃料油、ガス、地域熱供給の年間使用量）×エネルギーごとのCO_2換算係数*1〕 *1 CO_2換算係数:「地球温暖化対策の推進に関する法律」による電力の換算係数は、2013年度 0.570、2016年度 0.534トン-CO_2/MWhを使用
			CO_2以外の温室効果ガス排出量: 半導体3工場（三重富士通セミコンダクター（株）、会津富士通セミコンダクターウェハーソリューション（株）および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））における、HFC類、PFC類、SF_6、NF_3の年間排出量 Σ〔各ガスの年間排出量*1 ×ガス毎の温暖化係数*2〕 *1 電機・電子業界の算定式に基づく：各ガスの使用量（購入量）×反応消費率×除去効率など *2 温暖化係数（GWP）:IPCC（気候変動に関する政府間パネル）「2007年第四次評価報告書」
	温室効果ガス総排出量の削減率	%削減	（2013年度温室効果ガス総排出量-当該年度温室効果ガス総排出量）/2013年度温室効果ガス総排出量×100
データセンター（DC）のPUEを2018年度末までに2013年度比▲8%以上改善する。	PUE改善率	%	PUE=Σ（DC総消費エネルギー）÷Σ（IT機器の総消費エネルギー） Σ:主要な34拠点のデータセンターのエネルギー合計 改善率%=（基準年度PUE-当該年度PUE）÷基準年度PUE×100 基準年度:2013年度
エネルギー消費原単位を年平均1%以上改善する。	エネルギー消費原単位改善率	%	事業所ごとのエネルギー原単位の前年度比改善率を、対象事業所全体におけるエネルギー使用量の割合で加重平均し、その値を合計して全体の改善率を算出 Σ〔 事業所毎の前年度比原単位改善率% × エネルギー使用量の割合wt%〕 対象事業所:日本（省エネ法におけるエネルギー管理指定工場）、イギリス・オーストラリアのオフィス
再生可能エネルギーの利用割合を6%以上に拡大する。	再生可能エネルギー利用割合	%	再生可能エネルギー（太陽光、風力、水力、バイオマス、地熱等）による自社発電量または外部からの購入量/全体の電力使用量
輸送における売上高当たりのCO_2排出量を年平均2%以上削減する。	輸送における売上高当たりのCO_2排出量	トン/億円	輸送CO_2排出量/売上高（億円） ※売上高:為替影響を除く
	前年度比CO_2排出量削減率	%削減	（前年度売上高当たりの輸送CO_2排出量-当該年度売上高当たりの輸送CO_2排出量）/前年度売上高当たりの輸送CO_2排出量×100
水使用量を累計で1%削減する。（12.8万m^3）	水使用削減量	m^3	各事業所の施策による水削減効果（実績量または想定量）を積上げ、当該年度の削減量を集計する
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）	PRTR対象物質排出量	トン	PRTR法（特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律）対象物質のうち、国内事業所毎の年間取扱量が100kg以上の物質の排出量合計値
廃棄物の発生量を2012～2014年度の平均以下に抑制する。（廃棄物発生量:25,568t）	廃棄物発生量	トン	工場・事業所において発生した産業廃棄物量と一般廃棄物量（サーマルリサイクル量+マテリアルリサイクル量+廃棄物処分量）の合計値
	有効利用率（国内のみ）	%	（有効利用量（サーマルリサイクル・マテリアルリサイクル）/廃棄物発生量）×100

環境債務

指標	単位	算出方法
環境に関する債務額	円	①資産除去債務（施設廃止時のアスベスト除去費のみ） ②土壌汚染対策費用 ③高濃度PCB（ポリ塩化ビフェニル）廃棄物の廃棄処理費用

GHGプロトコルスタンダードに基づく温室効果ガス排出量の報告

指標		単位	算出方法
上流（Scope3）	購入した製品・サービス	トン	年度内の部材の調達量×調達量当たりの排出原単位（出典：国立研究開発法人国立環境研究所 地球環境研究センターの産業連関表による環境負荷原単位データブック（3EID））
	資本財	トン	資本財の価格×価格当たりの排出原単位（出典：国立研究開発法人国立環境研究所 地球環境研究センターの産業連関表による環境負荷原単位データブック（3EID））
	スコープ1,2に含まれない燃料およびエネルギー関連	トン	主に自社が所有する事業所において購入（消費）した、燃料油・ガス、電気・熱の年間量×排出原単位（出典：環境省・経済産業省 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およびカーボンフットプリントコミュニケーションプログラム基本データベースVer.1）
	輸送・配送（上流）	トン	国内輸送：富士通グループを荷主とする国内輸送に関わるCO_2排出量 「エネルギーの使用の合理化等に関する法律」（省エネ法）に基づく富士通グループを荷主とする国内輸送に関わるCO_2排出量 燃費法（一部車両）および改良トンキロ法（車両、鉄道、航空、船舶）
		トン	国際輸送／海外域内輸送：輸送トンキロ×排出原単位（出典：GHGプロトコル排出係数データベース）
	事業から出る廃棄物	トン	主に自社が所有する事業所が排出した廃棄物種類・処理方法別の年間処理・リサイクル量×年間処理・リサイクル量当たりの排出原単位（出典：環境省・経済産業省 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）
	出張	トン	（移動手段別）Σ（交通費支給額×排出原単位）（出典：環境省・経済産業省 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Ver2.1および排出原単位ベース Ver2.1）
	雇用者の通勤	トン	公共交通機関利用分については、（移動手段別）Σ（交通費支給額×排出原単位）（出典：同上） 自家用車利用分については、Σ（輸送人・キロ×排出原単位） 輸送人・キロは、交通費支給額・ガソリン価格および燃費から算出
	リース資産（上流）	トン	賃借事業所における、燃料油・ガス、電気・熱の年間消費量×燃料油・ガス、電気・熱消費量当たりの排出原単位 （出典：日本…地球温暖化対策の推進に関する法律－温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度、海外…IEA CO_2 Emissions from Fuel Combustion Highlights 2013）
自社（Scope1,2）	直接排出	トン	主に自社が所有する事業所における、燃料油・ガスの消費（燃焼）によるCO_2排出量、およびCO_2以外の温室効果ガス排出量の合計 ※算出方法は第8期環境行動計画「事業所における温室効果ガス排出量（CO_2排出量、CO_2以外の温室効果ガス排出量）」を参照
	エネルギー起源の間接排出	トン	主に自社が所有する事業所における、電気・熱の消費（購入）によるCO_2排出量 ※算出方法は第8期環境行動計画「事業所における温室効果ガス排出量（CO_2排出量）」を参照。なお一部海外事業所のCO_2換算係数はIEA CO_2 Emissions from Fuel Combustion Highlights 2013を使用
下流（Scope3）	販売した製品の加工	トン	中間製品の販売量×加工量当たりの排出原単位 中間製品の販売量は、弊社デバイスソリューション売上げ 加工量当たりの排出原単位は、自社の2015年度組立工場のデータより算定
	販売した製品の使用	トン	製品使用時の電力消費量×電力当たりの排出原単位（出典：“算定省令に基づく電気事業者ごとの実排出係数及び報告命令に基づく電気事業者ごとの調整後排出係数”平成23年度版～27年度版） 製品使用時の電力消費量は、各製品1台当たりの想定使用時間における使用電力量×対象年度出荷台数にて算出。各製品1台当たりの想定使用時間における使用電力量は、消費電力（kW）×使用時間（h）/日×使用日数/年×使用年で算出。この内使用時間（h）、使用日数/年、使用年は社内独自シナリオで設定
	販売した製品の廃棄	トン	（販売した全製品の重量/弊社リサイクルセンターの年間処理量）×弊社リサイクルセンターの年間電力使用量×電力当たりの排出原単位（出典：“算定省令に基づく電気事業者ごとの実排出係数及び報告命令に基づく電気事業者ごとの調整後排出係数”平成23年度版～27年度版）

補足データ

指標	単位	算出方法
地下水汚染の測定値	mg/L	過去の事業活動を要因として、敷地境界の観測井戸で当該年度に土壌汚染対策法等を超える測定値が確認された物質の最大値

事業活動における環境負荷

指標			単位	算出方法
INPUT				
設計・調達・製造・開発	原材料		トン	当該年度に出荷した主要製品(注1)への材料投入量 (各製品1台当たりの原材料使用量×当該年度出荷台数)
	化学物質	VOC排出抑制対象物質の取扱量	トン	電機・電子4団体(注2)の環境自主行動計画にて定めたVOC(揮発性有機化合物)20物質のうち、海外を含めた事業所毎の年間取扱量が100kg以上の物質の取扱量合計値 PRTR法対象物質とVOC排出抑制対象物質の重複する物質は、VOC排出抑制対象物質に含める
		PRTR対象物質取扱量	トン	PRTR法(特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律)対象物質のうち、海外を含めた事業所毎の年間取扱量が100kg以上の物質の取扱量合計値
	水使用量		m^3	上水、工業用水、地下水の年間使用量(融雪用の地下水および浄化対策で揚水した地下水は含めない)
	循環水量		m^3	製造工程などで一度使用した水を回収・処理し、再度製造工程などで利用する水の年間利用量
	エネルギー消費量(熱量換算)		GJ	Σ{(電力、燃料油、ガス、地域熱供給の年間使用量)×エネルギー毎の熱量換算係数*1} *1 熱量換算係数(単位発熱量):「エネルギーの使用の合理化等に関する法律」による都市ガスは供給会社毎の値、または44.8GJ/千m^3を使用
		購入電力	MWh	電力年間使用量
		A重油・灯油・軽油・揮発油・ガソリン	kL	燃料油年間使用量(または購入量)
		天然ガス	m^3	天然ガス年間使用量(または購入量)
		都市ガス	m^3	都市ガス年間使用量(または購入量)
		LPG	トン	LPG年間使用量(または購入量)
		LNG	トン	LNG年間使用量(または購入量)
		地域熱供給	GJ	地域熱供給(冷暖房用の冷水・温水)年間使用量(または購入量)
物流・販売	輸送エネルギー消費量		GJ	富士通*1および富士通グループ会社*2の輸送エネルギー消費量の合計値 *1 富士通(国内輸送):「エネルギーの使用の合理化等に関する法律」(省エネ法)ロジスティクスに基づく富士通グループを荷主とする国内輸送に関わるエネルギー消費量 *2 富士通グループ会社:富士通(国内輸送)の輸送エネルギー消費量と輸送CO_2排出量の比率を用いて、OUTPUT(物流・販売)の輸送CO_2排出量から算出
使用	エネルギー	電力	GWh GJ	当該年度に出荷した主要製品(注1)の消費電力量(各製品1台当たりの想定使用時間における使用電力量×当該年度出荷台数)
再資源化	資源再利用率		%	一般社団法人電子情報技術産業協会によって示された算定方法に基づく、日本国内での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。ただし、使用済みの電子機器製品以外の回収廃棄物は除く
	処理量		トン	

(注1) 主要製品:パソコン、携帯電話、サーバ、ワークステーション、ストレージシステム、プリンター、スキャナ、金融端末、流通端末、ルータ、アクセスLAN、アクセスネットワーク製品、携帯電話用基地局装置、電子デバイス。

指標			単位	算出方法
OUTPUT				
設計・調達・製造・開発	原材料	CO_2排出量	トン-CO_2	当該年度に出荷した主要製品(注1)へ投入された材料が、資源採掘され、原材料になるまでのCO_2排出量(各製品1台当たりの原材料使用量をCO_2排出量に換算した値×当該年度出荷台数)
	化学物質	VOC排出抑制対象物質の排出量	トン	電機・電子4団体(注2)の環境自主行動計画にて定めたVOC(揮発性有機化合物)20物質のうち、海外を含めた事業所毎の年間取扱量が100kg以上の物質の排出量合計値 PRTR法対象物質とVOC排出抑制対象物質の重複する物質は、VOC排出抑制対象物質に含める
		PRTR対象物質排出量	トン	PRTR法(特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律)対象物質のうち、海外を含めた事業所毎の年間取扱量が100kg以上の物質の排出量合計値
	大気排出	CO_2排出量	トン-CO_2	※算出方法は第8期環境行動計画「事業所における温室効果ガス排出量(CO_2排出量)」を参照
		CO_2以外の温室効果ガス排出量	トン	※算出方法は第8期環境行動計画「事業所における温室効果ガス排出量(CO_2以外の温室効果ガス排出量)」を参照
		NOx排出量	トン	NOx濃度(ppm)×10^{-6}×乾きガス排出ガス量(m^3N/hr)×運転時間(hr/年)×46/22.4×10^{-3}
		SOx排出量	トン	SOx濃度(ppm)×10^{-6}×乾きガス排出ガス量(m^3N/hr)×運転時間(hr/年)×64/22.4×10^{-3}
	排水	排水量	m^3	公共用水域および下水道への年間排水量(融雪用の地下水は含めない、浄化対策で揚水した地下水で水量が把握できる場合は含める)
		BOD排出量	トン	BOD濃度(mg/l)×排水量(m^3/年)×10^{-6}
		COD排出量	トン	COD濃度(mg/l)×排水量(m^3/年)×10^{-6}
	廃棄物	廃棄物発生量	トン	※算出方法は第8期環境行動計画「廃棄物発生量」を参照
		サーマルリサイクル量	トン	有効利用量すべての廃棄物種類におけるサーマルリサイクル量の合計値 ※サーマルリサイクル:廃棄物を焼却する際に発生する熱エネルギーを回収し利用すること
		マテリアルリサイクル量	トン	有効利用量すべての廃棄物種類におけるマテリアルリサイクル量の合計値 ※マテリアルリサイクル:廃棄物を利用しやすいように処理し、新しい製品の材料もしくは原料として使用すること
		廃棄物処理量	トン	埋立処分や単純焼却等により処分されている産業廃棄物量と一般廃棄物量
物流・販売	大気排出		トン-CO_2	※算出方法はGHGプロトコルスタンダードに基づく温室効果ガス排出量の報告「輸送・配送(上流)」を参照
使用	大気排出		トン-CO_2	2014年度より電力当たりの排出原単位を変更。算出方法はGHGプロトコルスタンダードに基づく温室効果ガス排出量の報告「販売した製品の使用」を参照

(注2) 電機・電子4団体:一般社団法人日本電機工業会(JEMA)、一般社団法人電子情報技術産業協会(JEITA)、一般社団法人情報通信ネットワーク産業協会(CIAJ)、一般社団法人ビジネス機械・情報システム産業協会(JBMIA)。

2016年度の環境活動に関する報告対象組織の一覧表

■報告対象組織

環境報告は、富士通と環境マネジメントシステムを構築している連結子会社を中心とした合計138社を対象としています。個別のパフォーマンスデータの対象組織は下記表に記載しています。

■指標について

- 環境負荷: 事業所の環境負荷データの算定対象組織および海外の自社非製造事業所
- Scope1,2,3: GHGプロトコルスタンダードに基づく温室効果ガス排出量の報告（P.53）の算定元となる組織
- 物流: 物流・輸送データの算定対象組織
- 環境会計: 環境会計データの算定対象組織
- EMS: 環境マネジメントシステム（EMS）を構築している組織

No.	会社名	環境負荷	Scope 1, 2, 3	物流	環境会計	EMS
1	富士通株式会社	✓	✓	✓	✓	✓
	国内グループ会社（87社）					
1	富士通アプリコ株式会社		✓	✓		✓
2	富士通ホーム&オフィスサービス株式会社		✓			✓
3	株式会社FUJITSUユニバーシティ		✓			✓
4	株式会社川崎フロンターレ		✓			✓
5	富士通リフレ株式会社		✓			✓
6	富士通トラベランス株式会社		✓			✓
7	株式会社富士通HRプロフェショナルズ		✓			✓
8	富士通テクノリサーチ株式会社		✓			✓
9	富士通CIT株式会社		✓			✓
10	株式会社富山富士通	✓	✓			✓
11	富士通ファシリティーズ株式会社		✓			✓
12	株式会社沖縄富士通システムエンジニアリング		✓			✓
13	デジタルプロセス株式会社		✓			✓
14	株式会社PFU	✓	✓	✓	✓	✓
15	株式会社富士通バンキングソリューションズ		✓			✓
16	株式会社滋賀富士通ソフトウェア		✓			✓
17	株式会社富士通ビー・エス・シー		✓			✓
18	株式会社富士通ソーシアルサイエンスラボラトリ		✓			✓
19	株式会社富士通ミッションクリティカルシステムズ		✓			✓
20	株式会社富士通ワイエフシー		✓			✓
21	株式会社富士通新潟システムズ		✓			✓
22	株式会社富士通北陸システムズ		✓			✓
23	株式会社富士通九州システムズ		✓			✓
24	株式会社富士通鹿児島インフォネット		✓			✓
25	富士通エフ・アイ・ピー株式会社	✓	✓			✓
26	富士通クラウドテクノロジーズ株式会社		✓			✓
27	株式会社ジー・サーチ		✓			✓
28	株式会社富士通エフサス		✓	✓		✓
29	富士通コミュニケーションサービス株式会社		✓			✓
30	富士通ネットワークソリューションズ株式会社		✓			✓
31	富士通フロンテック株式会社	✓	✓	✓	✓	✓
32	株式会社富士通システム統合研究所		✓			✓
33	富士通特機システム株式会社		✓			✓
34	株式会社富士通ディフェンスシステムエンジニアリング		✓			✓
35	富士通アプリケーションズ株式会社		✓			✓
36	株式会社富士通ラーニングメディア		✓			✓
37	株式会社富士通総研		✓			✓
38	株式会社富士通マーケティング		✓	✓		✓
39	富士通エフ・オー・エム株式会社		✓	✓		✓
40	富士通コワーコ株式会社		✓	✓		✓
41	株式会社ツー・ワン		✓			✓
42	富士通アイ・ネットワークシステムズ株式会社	✓	✓	✓	✓	✓
43	エコリティサービス株式会社		✓		✓	✓
44	株式会社富士通アドバンストエンジニアリング		✓			✓
45	株式会社富士通ソフトウェアテクノロジーズ		✓			✓
46	富士通ミドルウェア株式会社		✓			✓
47	富士通九州ネットワークテクノロジーズ株式会社		✓			✓
48	富士通テレコムネットワークス株式会社	✓	✓	✓	✓	✓
49	株式会社富士通コンピュータテクノロジーズ		✓			✓
50	株式会社富士通ITプロダクツ	✓	✓	✓	✓	✓
51	富士通アイソテック株式会社	✓	✓	✓	✓	✓
52	富士通周辺機株式会社	✓	✓	✓	✓	✓
53	株式会社富士通パーソナルズ		✓	✓		✓
54	株式会社島根富士通	✓	✓	✓	✓	✓
55	富士通化成株式会社	✓	✓	✓	✓	✓
56	富士通インターコネクトテクノロジーズ株式会社	✓	✓	✓	✓	✓
57	富士通クオリティ・ラボ株式会社		✓			✓
58	富士通オプティカルコンポーネンツ株式会社	✓	✓	✓	✓	✓
59	富士通関西中部ネットテック株式会社		✓			✓
60	富士通ミッションクリティカルソフトウェア株式会社		✓			✓
61	FDK株式会社	✓	✓	✓	✓	✓
62	富士通コンポーネント株式会社	✓	✓	✓	✓	✓
63	株式会社トランストロン		✓	✓	✓	✓
64	富士通エレクトロニクス株式会社		✓	✓		✓
65	富士通セミコンダクターITシステムズ株式会社		✓			✓
66	株式会社富士通ファシリティーズ・エンジニアリング		✓			✓
67	新光電気工業株式会社	✓	✓	✓	✓	✓
68	富士通テン株式会社	✓	✓	✓	✓	✓
69	富士通テンマニュファクチュアリング株式会社	✓	✓			✓
70	株式会社富士通研究所	✓	✓		✓	✓

No.	会社名	環境負荷	Scope 1, 2, 3	物流	環境会計	EMS
71	富士通セミコンダクター株式会社	✓	✓	✓		✓
72	富士通デザイン株式会社		✓			✓
73	富士通アドバンストテクノロジ株式会社		✓			✓
74	富士通モバイルコミュニケーションズ株式会社		✓			✓
75	株式会社富士通システムズ・ウエスト		✓			✓
76	株式会社富士通システムズ・イースト		✓			✓
77	富士通キャピタル株式会社		✓			✓
78	三重富士通セミコンダクター株式会社	✓	✓		✓	✓
79	会津富士通セミコンダクター株式会社	✓	✓			✓
80	会津富士通セミコンダクターウェハーソリューション株式会社	✓	✓		✓	✓
81	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	✓	✓		✓	✓
82	会津富士通セミコンダクタープローブ株式会社	✓	✓			✓
83	富士通ITマネジメントパートナー株式会社		✓			✓
84	富士通ISサービス株式会社		✓			✓
85	株式会社富士通クオリティ&ウィズダム		✓			✓
86	富士通クライアントコンピューティング株式会社		✓	✓		✓
87	富士通コネクテッドテクノロジーズ株式会社		✓		✓	✓

海外グループ会社（50社）

No.	会社名	環境負荷	Scope 1, 2, 3	物流	環境会計	EMS
1	FUJITSU COMPUTER PRODUCTS OF VIETNAM	✓	✓		✓	✓
2	江蘇富士通通信技術有限公司 (Jiangsu Fujitsu Telecommunications Technology Co., Ltd.)		✓			✓
3	Fujitsu Electronics Pacific Asia Limited		✓			✓
4	Fujitsu Electronics (Shanghai) Co., Ltd.		✓			✓
5	FUJITSU HONG KONG LIMITED		✓			✓
6	FUJITSU DO BRASIL LIMITADA	✓	✓			✓
7	FUJITSU ASIA PTE.LTD		✓			✓
8	FUJITSU NETWORK COMMUNICATIONS INC.	✓	✓	✓	✓	✓
9	Fujitsu America, Inc.	✓	✓	✓		✓
10	Fujitsu (Thailand) Co., Ltd.		✓			✓
11	Fujitsu PC Asia Pacific Pte Ltd.		✓	✓		✓
12	FUJITSU AUSTRALIA LTD.	✓	✓	✓		✓
13	Fujitsu Technology Solutions GmbH	✓	✓	✓	✓	✓
14	Fujitsu Electronics Europe GmbH		✓			✓
15	南京富士通南大軟件技術有限公司		✓			✓
16	FUJITSU SERVICES HOLDINGS PLC		✓	✓		✓
17	FUJITSU KOREA LTD.		✓			✓
18	台湾富士通股分有限公司 (FUJITSU TAIWAN LIMITED)		✓			✓
19	Fujitsu Telecommunication Asia Sdn. Bhd.		✓			✓
20	富士通(中国)信息系統有限公司 (FUJITSU (CHINA) HOLDINGS CO., LTD)		✓			✓
21	Fujitsu Technology and Business of America, Inc.		✓			✓
22	富士通(西安)系統工程有限公司		✓			✓
23	北京富士通系統工程有限公司 (Beijing Fujitsu System Engineering Co., LTD.)		✓			✓
24	Fujitsu Glovia, Inc.		✓			✓
25	FUJITSU AUSTRALIA SOFTWARE TECHNOLOGY PTY. LTD.		✓			✓
26	FUJITSU Enabling Software Technology GmbH		✓			✓
27	Fujitsu Electronics America, Inc		✓			✓
28	Fujitsu Electronics Korea Ltd.		✓			✓
29	富士通研究開発中心有限公司 (Fujitsu Research and Development Center Co., LTD.)		✓			✓
30	Fujitsu Computer Products of America		✓	✓		✓
31	Fujitsu Frontec North America	✓	✓	✓		✓
32	FUJITSU COMPONENTS (CHANGZHOU) CO., LTD.	✓	✓			
33	QINGDAO KOWA SEIKO CO., LTD.	✓	✓			
34	FUJITSU COMPONENT (MALAYSIA) SDN. BHD.	✓	✓			
35	PT FDK INDONESIA	✓	✓			
36	XIAMEN FDK CORPORATION	✓	✓			
37	SUZHOU FDK CO., LTD.	✓	✓			
38	FUCHI ELECTRONICS CO., LTD.	✓	✓			
39	FUJITSU TEN CORP. OF THE PHILIPPINES	✓	✓			
40	FUJITSU TEN de MEXICO, S.A.de.C.V.	✓	✓			
41	FUJITSU TEN (THAILAND) COMPANY LIMITED	✓	✓			
42	TIANJIN FUJITSU TEN ELECTRONICS CO., LTD.	✓	✓			
43	FUJITSU TEN ELECTRONICS (WUXI) LTD.	✓	✓			
44	FUJITSU TEN ESPANA, S.A.	✓	✓			
45	FUJITSU DIE-TECH CORP OF THE PHILS.	✓	✓			✓
46	SHINKO ELECTRIC INDUSTRIES (WUXI) CO., LTD.	✓	✓			
47	KOREA SHINKO MICROELECTRONICS CO., LTD.	✓	✓			
48	SHINKO ELECTRONICS (MALAYSIA) SDN. BHD.	✓	✓			
49	TRANSTRON (THAILAND) CO., LTD.		✓			✓
50	Fujitsu Consulting India	✓	✓			

第三者審査

「富士通グループ環境報告書2017」および「富士通グループCSR報告書2017」は、開示内容の信頼性確保のため第三者機関ビューローベリタスジャパン株式会社による審査を受け、検証報告書を掲載しています。

温室効果ガス排出量検証報告書

富士通株式会社　御中

2017年6月27日

ビューローベリタスジャパン株式会社
システム認証事業本部

ビューローベリタスジャパン（以下、ビューローベリタス）は、富士通グループ環境報告書 2017 において富士通株式会社（以下、富士通）により報告される 2016 年度の温室効果ガス排出量に対して検証を行った。

1. 検証範囲

富士通はビューローベリタスに対し、以下の温室効果ガス排出量情報の正確性について検証し限定的保証を行うことを依頼した。

1) スコープ 1 及びスコープ 2 温室効果ガス排出量
- 富士通及び国内グループ会社 25 社、海外グループ会社 25 社の事業活動に伴う、2016 年 4 月 1 日から 2017 年 3 月 31 日の期間におけるエネルギー起源 CO_2 排出量
- 半導体製造を行う富士通グループ国内 3 拠点の事業活動に伴う、2016 年 4 月 1 日から 2017 年 3 月 31 日の期間における HFC、PFC、SF_6、NF_3 排出量

2) GHG Protocol Corporate Value Chain (Scope3) Accounting and Reporting Standard に基づいて算定及び報告されたスコープ 3 排出量のうち、カテゴリー1, 4, 11 の排出量。但し、各カテゴリーにおける算定範囲は富士通の決定に基づく。

2. 検証方法

ビューローベリタスは、ISO 14064-3(2006): Greenhouse gases - Part 3: Specification with guidance for the validation and verification of greenhouse gas assertions の要求事項に従って検証を行った。
ビューローベリタスは、限定的保証の一環として以下の活動を行った。
- 温室効果ガス排出量を特定し算定する責任のある富士通の関係者へのインタビュー
- 温室効果ガス排出量を決定するために用いられた情報に対する、富士通の情報システムと収集・集計・分析方法の確認
- 温室効果ガス排出量の正確性を確認するための元データのサンプル監査

3. 結論

実施した検証作業とプロセスによれば、温室効果ガス主張が以下であることを示す証拠は認められなかった。
- 著しく正確性を欠き、対象範囲における温室効果ガス排出量データを適切に表していない
- 富士通が定めた温室効果ガス排出量算定方法に従って作成されていない

検証された温室効果ガス排出量		
スコープ 1 208 kt-CO_2e	スコープ 2 1,021 kt-CO_2e	スコープ 3 7,039 kt-CO_2e

スコープ 3 排出量の内訳は以下の通り。
カテゴリー1：2,432 kt-CO_2e　｜　カテゴリー4：41 kt-CO_2e　｜　カテゴリー11：4,566 kt-CO_2e

【独立性、公平性及び力量の声明】
ビューローベリタスは、独立保証業務の提供に 180 年の歴史を持つ、品質・健康・安全・社会・環境管理に特化した独立の専門サービス会社です。検証チームメンバーは、当該任務の要求の範囲外において、富士通とのビジネス上の関係は有していません。ビューローベリタスは、日常業務活動におけるスタッフの高い倫理基準を維持するため、倫理規定を導入しています。検証チームは、環境・社会・倫理・健康・安全の情報・システム・プロセスに対する保証について広範囲な経験を有しています。

富士通グループCSR報告書2017
富士通グループ環境報告書2017
第三者検証報告

富士通株式会社　御中

2017年7月25日

ビューローベリタスジャパン株式会社
システム認証事業本部

ビューローベリタスジャパン株式会社（以下、ビューローベリタス）は、富士通株式会社（以下、富士通）の責任において作成された「富士通グループ CSR 報告書 2017」「富士通グループ環境報告書 2017」（以下、レポート）に記載されるサステナビリティパフォーマンス指標のうち、富士通から要請のあったものに対して検証及びレビューを実施した。
検証の目的は、レポートに記載されるサステナビリティパフォーマンス指標の信頼性及び正確性を客観的証拠に基づき評価し、独立した立場から限定的保証意見を示すことである。レビューの目的は、レポートに記載されるその他のサステナビリティパフォーマンス指標の品質について、報告の改善のための評価を行うことである。

1. 検証及びレビューの概要

ビューローベリタスは、富士通との合意に基づき、以下の検証及びレビューを実施した。

2016 年度の事業活動に基づく社会及び環境パフォーマンス指標に対する検証とレビュー

対象指標	訪問サイト	検証及びレビュー手続き
別紙 1「対象とした社会パフォーマンス指標の一覧」に記載された全ての指標	・富士通　本社事務所 ・富士通　本店	・富士通本社によって策定された文書類の確認 ・責任者・担当者へのインタビュー ・収集・報告されたデータと根拠資料との突合
別紙 2「対象とした環境パフォーマンス指標の一覧」に記載された全ての指標	・富士通　本店 ・富士通　明石工場 ・富士通　館林システムセンター ・FDK 株式会社　湖西工場 ・三重富士通セミコンダクター株式会社	・富士通本店及び訪問サイトによって策定された文書類の確認 ・責任者・担当者へのインタビュー ・現場査察及びデータの計測プロセスに対する評価 ・収集・報告されたデータと根拠資料との突合

検証は、現時点での最良の事例に基づき、ビューローベリタスが定める非財務情報報告に対する第三者検証の手順とガイドラインを使用して実施された。ビューローベリタスは、本報告書に示された範囲に対して限定的保証を行うにあたり、国際保証業務基準（ISAE）3000 を参考にした。
レビューは、ビューローベリタスが定めるサステナビリティ報告に対する第三者レビューの手順を使用して実施された。

2. 検証及びレビューの結果

上述した検証の方法及び活動によれば、
- 検証及びレビューにおいて確認した情報が正確でない、及び対象期間における実績を適切に反映していないことを示す事項は発見されなかった。
- 富士通は、検証及びレビュー対象範囲の定量的なデータについて、収集・集計・分析のための適切な仕組みを構築していると考えられる。

ビューローベリタスは、全社員の日常業務活動において高い水準が保たれることを目指すためのビジネス全般にわたる倫理規定を定め、特に利害の対立を避けるために配慮しています。富士通株式会社に対するビューローベリタスの活動は、サステナビリティ報告に対するものだけであり、我々の検証業務がなんら利害の対立を引き起こすことはないと考えます。

別紙 1

対象とした社会パフォーマンス指標の一覧

検証対象指標	ページ
女性リーダー育成プログラム受講者数	13
女性幹部社員比率	14, 57, 77
障がい者雇用率	14, 59, 77
制度利用者数	14, 63, 78
グローバルなビジネスリーダーの育成 次世代ビジネスリーダー育成プログラム受講者数	14
近隣住民との定期的なエンゲージメント実施状況（回数）の実績	15
地域社会貢献活動に関する社内データベース登録件数	15
ISO26000 を活用した CSR 活動 ISO アンケート対象範囲（グループ会社数等の数値）の実績	18
取締役数	33, 77, 116
度数率（災害発生率）	68, 78
従業員数、平均年齢	77, 116, 118
年齢層別従業員数	77
新卒採用者数	78
地域別従業員数	77, 117
平均勤続年数	78
お取引先とともに『CSR 調達の推進』（書面調査社数）	95

別紙 2

対象とした環境パフォーマンス指標の一覧

検証対象指標		ページ
新製品のなかでエネルギー効率トップレベルである製品が占める割合		26
新製品の資源効率の向上率		28
事業系使用済み ICT 製品の資源再利用率		30
事業所における温室効果ガス（CO_2・CO_2 以外）の排出量		32
事業所におけるエネルギー消費原単位の改善率		
輸送 CO_2 排出量 ※富士通（株）および国内グループ会社		37
水使用量		38
PRTR および VOC の排出量		39, 52
廃棄物発生量		40
廃棄物有効利用率		
INPUT（設計・調達・製造・開発）	水	52
	エネルギー	
INPUT（再資源化）	資源再利用率	
OUTPUT（設計・調達・製造・開発）	化学物質	
	大気排出 温室効果ガス合計	
	大気排出 CO_2	
	大気排出 CO_2 以外の温室効果ガス	
	廃棄物発生量	
	サーマルリサイクル量、マテリアルリサイクル量	
	廃棄物処理量	
OUTPUT（物流） 大気排出 CO_2 ※富士通（株）および国内グループ会社		
Scope3（上流） 輸送・配送 ※富士通（株）および国内グループ会社		53
Scope1（自社） 直接排出		
Scope2（自社） エネルギー起源の間接排出		
Scope3（上流） 購入した製品・サービス		
Scope3（下流） 販売した製品の使用		
Scope1 および Scope2 のエネルギー使用量		54

レビュー対象指標		ページ
ICT の提供による温室効果ガス（GHG）排出量の削減貢献量		23
PUE 改善率		33
輸送における売上高あたりの CO_2 排出量の削減率		37
輸送 CO_2 排出量 ※海外グループ会社		
水使用量の削減量		38
環境会計		51
INPUT（設計・調達・製造・開発）	化学物質	52
INPUT（物流） エネルギー		
OUTPUT（物流） 大気排出 CO_2 ※海外グループ会社		
Scope3（上流） 輸送・配送 ※海外グループ会社		53

GRI ガイドライン対照表

一般標準開示項目

GRI 指標(G4)		該当ページ・項目	
戦略と分析			
G4-1	最高意思決定者の声明	4	・Top Message
G4-2	主要な影響、リスク、機会	5 45	・環境・CSR本部長メッセージ ・環境リスク最小化に向けた取り組み
組織プロフィール			
G4-3	組織名称	54	・補足データ「富士通グループ概要『社名』」
G4-4	主要なブランド、製品、サービス	54	・補足データ「富士通グループ概要『事業内容』」
G4-5	本社所在地	54	・補足データ「富士通グループ概要『所在地』」
G4-6	事業展開の国数、国名	58	・環境活動に関する報告対象組織の一覧表
G4-7	組織の所有形態、法的形態		—
G4-8	参入市場		—
G4-9	従業員数、事業所数、売上ほか	54	・補足データ「富士通グループ概要『事業内容』『資本金』『売上高』『従業員数』」
G4-10	雇用形態、性別ごとの人員		—
G4-11	団体交渉の範囲の社員割合		—
G4-12	組織のサプライチェーン		—
G4-13	組織の変更	2	・編集方針「主な報告範囲の変更」
G4-14	予防的アプローチ、原則の適用	45	・環境リスク最小化に向けた取り組み
G4-15	組織が支持するイニシアティブ	49	・社会とのコミュニケーション「外部団体との連携」
G4-16	外部団体での資格	44 49	・グリーン調達「含有化学物質情報の入手」 ・社会とのコミュニケーション「外部団体との連携」
特定されたマテリアリティとバウンダリーの定義			
G4-17	組織の事業体一覧		—
G4-18	報告内容と境界条件の確定の方法	2	・編集方針
G4-19	特定されたマテリアルな側面一覧	5 9 19 20 31	・環境・CSR本部長メッセージ ・特集1 富士通グループ中長期環境ビジョン ・第8期富士通グループ環境行動 ・社会への貢献 ・自らの事業活動
G4-20	各マテリアル側面の境界(組織内)	52 55 58	・事業活動における環境負荷 ・環境パフォーマンスデータ算定基準 ・環境活動に関する報告対象組織の一覧表
G4-21	各マテリアル側面の境界(組織外)		—
G4-22	過去の報告書の再記述理由	20 31	・社会への貢献 ・自らの事業活動
G4-23	スコープや境界条件の変更	2	・編集方針「主な報告範囲の変更」
ステークホルダーエンゲージメント			
G4-24	エンゲージしたステークホルダー	49	・社会とのコミュニケーション「外部団体との連携」
G4-25	ステークホルダーの特定と選定基盤	47	・社会とのコミュニケーション「有識者との対話『環境ダイアログ』」
G4-26	エンゲージメントの頻度、回数	46 47 49	・社員への環境教育・啓発活動 ・社会とのコミュニケーション「有識者との対話『環境ダイアログ』」 ・社会とのコミュニケーション「社会貢献活動」
G4-27	指摘された話題、関心事項	47	・社会とのコミュニケーション「有識者との対話『環境ダイアログ』」
レポートプロファイル			
G4-28	報告期間	2	・編集方針「報告期間」
G4-29	前回の報告の日付	2	・編集方針「発行」
G4-30	報告サイクル	2	・編集方針「発行」
G4-31	質問窓口	2	・編集方針「お問い合わせ先」
G4-32	選択した「準拠」オプション		—
G4-33	外部保証に対する方針、実践	60	・第三者審査
ガバナンス			
※G4-51～G4-55は非該当			
G4-34	ガバナンス構造	42	・環境経営
G4-35	経済・環境・社会に関する権限委譲	42	・環境経営
G4-36	経済・環境・社会に関する報告ライン	42	・環境経営
G4-37	ガバナンス機関とステークホルダー	42	・環境経営
G4-38	ガバナンス機関の構成	42	・環境経営
G4-39	ガバナンス機関議長の執行との兼務	42	・環境経営
G4-40	指名プロセス		—
G4-41	利益相反回避プロセス		—
G4-42	目的、方針、戦略策定における役割	42	・環境経営
G4-43	経済・環境・社会に関する知識の強化		—
G4-44	経済・環境・社会側面からの評価	42	・環境経営

GRI 指標(G4)		該当ページ・項目	
G4-45	経済・環境・社会の影響リスク機会の同定	42	・環境経営
G4-46	経済・環境・社会リスク管理上の役割	42	・環境経営
G4-47	経済・環境・社会影響リスク機会の見直し	42	・環境経営
G4-48	報告書の最高位の承認機関		—
G4-49	重大な懸念の報告プロセス	42	・環境経営
G4-50	報告された重大な懸念事項		—
倫理と誠実さ			
※G4-56～G4-58は非該当			

特定項目:経済

※G4-EC1、G4-EC3～G4-EC7、G4-EC9は非該当

GRI 指標(G4)		該当ページ・項目	
経済パフォーマンス			
G4-EC2	気候変動によって組織の活動が受ける財務上の影響、その他のリスクと機会	45 51	・環境リスク最小化に向けた取り組み ・環境会計
間接的な経済影響			
G4-EC8	著しい間接的な経済影響(影響の程度を含む)	5 45 51	・環境・CSR本部長メッセージ ・環境リスク最小化に向けた取り組み ・環境会計

特定項目:環境

GRI 指標(G4)		該当ページ・項目	
側面:原材料			
EN1	使用原材料の重量または量	52	・事業活動における環境負荷
EN2	使用原材料におけるリサイクル材料の割合		—
側面:エネルギー			
EN3	組織内のエネルギー消費量	52	・事業活動における環境負荷
EN4	組織外のエネルギー消費量	52	・事業活動における環境負荷
EN5	エネルギー原単位	54	・補足データ「エネルギー使用量(Scope1, Scope2別)」
EN6	エネルギー消費量の削減	32 33 36 37	・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改善 ・サプライチェーンにおけるCO_2排出量削減の取り組み推進 ・輸送におけるCO_2排出量削減
EN7	製品およびサービスのエネルギー所要量の削減	26	・エネルギー効率トップレベル製品の開発
側面:水			
EN8	水源別の総取水量		—
EN9	取水によって著しい影響を受ける水源		—
EN10	リサイクルおよびリユースした水の総量と比率	38	・水使用量の削減
側面:生物多様性			
EN11	保護地域の内部や隣接地域または保護地域外の生物多様性価値の高い地域に所有、賃借、管理している事業所サイト		—
EN12	保護地域や保護地域外の生物多様性価値の高い地域において活動、製品、サービスが生物多様性に対して及ぼす著しい影響の記述	49	・社会とのコミュニケーション「社会貢献活動」
EN13	保護または復元されている生息地	49	・社会とのコミュニケーション「社会貢献活動」
EN14	事業の影響を受ける地域に生息するIUCNレッドリストおよび国内保全種リスト対象の生物種の総数		—
側面:大気への排出			
EN15	直接的な温室効果ガス(GHG)排出量(スコープ1)	53	・GHGプロトコルスタンダードに基づく温室効果ガス排出量の報告
EN16	間接的な温室効果ガス(GHG)排出量(スコープ2)	53	・GHGプロトコルスタンダードに基づく温室効果ガス排出量の報告
EN17	その他の間接的な温室効果ガス(GHG)排出量(スコープ3)	53	・GHGプロトコルスタンダードに基づく温室効果ガス排出量の報告
EN18	温室効果ガス(GHG)排出量原単位	32	・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
EN19	温室効果ガス(GHG)排出量の削減量	32	・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
EN20	オゾン層破壊物質(ODS)の排出量		—
EN21	NOx、SOx、およびその他の重大な大気排出	52	・事業活動における環境負荷
側面:排水および廃棄物			
EN22	水質および排出先ごとの総排水量	52	・事業活動における環境負荷
EN23	種類別および処分方法別の廃棄物の総重量	40 52	・廃棄物発生量の抑制 ・事業活動における環境負荷

GRI 指標(G4)		該当ページ・項目	
EN24	重大な漏出の総件数および漏出量		—
EN25	バーゼル条約付属文書I,II,III,VIIIに定める有害廃棄物の輸送、輸出、処理重量、および国際輸送した廃棄物の比率		—
EN26	組織の排水や流出液により著しい影響を受ける水域ならびに関連生息地の場所、規模、保護状況および生物多様性価値		—
側面:製品およびサービス			
EN27	製品およびサービスによる環境影響緩和の程度	26 28	・エネルギー効率トップレベル製品の開発 ・製品の省資源化・資源循環性向上
EN28	使用済み製品や梱包材のリユース、リサイクル比率(区分別)	30 52	・製品の資源再利用 ・事業活動における環境負荷
側面:コンプライアンス			
EN29	環境法規制の違反に関する高額罰金の額、罰金以外の制裁措置の件数	43	・環境経営「環境に関する順法状況」
側面:輸送・移動			
EN30	製品の輸送、業務に使用するその他の物品や原材料の輸送、従業員の移動から生じる著しい環境影響	37 52	・輸送におけるCO_2排出量削減 ・事業活動における環境負荷
側面:環境全般			
EN31	環境保護目的の総支出と総投資(種類別)	51	・環境会計／環境債務
側面:サプライヤーの環境評価			
EN32	環境クライテリアにより選定した新規サプライヤーの比率		—
EN33	サプライチェーンにおける著しいマイナス環境影響(現実的、潜在的なもの)および行った措置		—
側面:環境の苦情処理制度			
EN34	環境影響に関する苦情で正式な苦情処理制度を通じて申立、対応、解決を行ったものの件数	54	・補足データ「環境苦情への対応(2016年度)」

特定項目:社会

※サブカテゴリー「労働環境とディーセント・ワーク」、「人権」、「製品責任」は非該当

GRI 指標(G4)		該当ページ・項目	
サブカテゴリー:社会			
※G4-SO1、G4-SO3～G4-SO11は非該当			
G4-SO2	地域コミュニティに著しいマイナスの影響(現実のもの、潜在的なもの)を及ぼす事業	45 54	・環境リスク最小化に向けた取り組み「土壌・地下水汚染防止」 ・補足データ「地下水汚染が確認されている事業所」