Chapter I 社会への貢献

第7期環境行動計画では、社会全体への貢献をより拡大することを目指し、ICTの提供による温室効果ガス排出量の削減や、社員の社会貢献活動などの目標範囲をグローバルに拡大しました。また、ICTは様々な環境課題の解決に貢献できることから、地球の持続可能性に貢献するソリューションの提供拡大や研究開発の推進を目標に掲げました。加えて、お客様にお使いいただくICT製品の環境性能の向上にも注力しました。

主要な2015年度実績

- ICTによるGHG排出量の削減貢献 **3,999万トン**
- 新製品のエネルギー効率トップレベル **52.8%**
- 新製品の資源効率 **44.8%向上**（2011年度比）
- 社員の社会貢献活動時間 **16.9万時間**

マークについて ✓第三者機関による審査済み ○2015年度目標達成

	テーマ	第7期環境行動計画の目標項目(2015年度末までの目標)	2014年度の実績	2015年度の実績	進捗	
社会への貢献	ICTの提供による温室効果ガス(GHG)排出量の削減	お客様や社会の温室効果ガス排出量の削減に累計3,800万トン(注1)以上貢献する。	2,483万トン貢献（国内:1,543万トン、海外:940万トン）	3,999万トン貢献（国内:2,564万トン、海外:1,436万トン） ✓	○	P.22
	サステナビリティソリューションの提供	社会の持続可能性に貢献するソリューションの提供を拡大する。	サステナビリティソリューション12件を選定し気候変動分野のラインナップを拡充、および事例を収集	前年度選定した持続可能性に貢献するソリューション12件を活用した国内外コミュニケーションを実施	○	P.24
	環境配慮製品の開発と提供（エネルギー効率）	新製品の50%以上をエネルギー効率トップレベル(注2)にする。	46.0%	52.8% ✓	○	P.25
	環境配慮製品の開発と提供（資源効率）	新製品の資源効率を2011年度比35%以上(注3)向上する。	33.6%向上	44.8%向上 ✓	○	P.27
	先端グリーンR&Dの推進	ソリューションとプロダクトの環境負荷低減に貢献できる革新的技術を開発する。	25件の重点グリーン技術の発表	25件の重点グリーン技術の発表	○	P.29
	社会との協働	生物多様性などの社会・環境課題の解決に取り組む活動に対し、資金、技術、人材などを支援する。	資金、技術、人材の支援を実施	資金、技術、人材の支援を実施	○	P.31
	良き企業市民としての活動	社員が社会とともに取り組む社会貢献活動を支援する。	社員の社会貢献活動時間14.5万時間	社員の社会貢献活動時間16.9万時間	○	P.31

(注1)累計3,800万トン:環境貢献ソリューションとして認定した約300の事例から、売上高当たりのCO_2e削減量原単位を求め、その原単位とソリューションのカテゴリ別年間売上高より、年間削減量を算出。2014年度末に目標値を上方修正。
(注2)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、市場の上位25%以上に相当するような基準を満たす製品。
(注3)35%以上:2014年度末に目標値を上方修正。

ICTの提供による温室効果ガス(GHG)排出量の削減

富士通グループのアプローチ

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。

そこで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。これまで、2009年度から2012年度までの累計で1,223万トンのCO_2排出量削減に貢献しました。2013年度からは目標の対象を海外にも拡大し、2015年度までの3年間にグローバルで累計3,800万トン以上貢献することを目指して活動を進めてきました。その結果、グローバル全体での貢献量は3,999万トンとなり、目標を達成しました。

2015年度の実績サマリー

第7期環境行動計画の目標(2015年度末まで)	お客様や社会の温室効果ガス排出量の削減に 3,800(累計)万トン以上貢献する。
第7期環境行動計画の実績	3,999万トン [国内 2,564万トン 海外 1,436万トン]

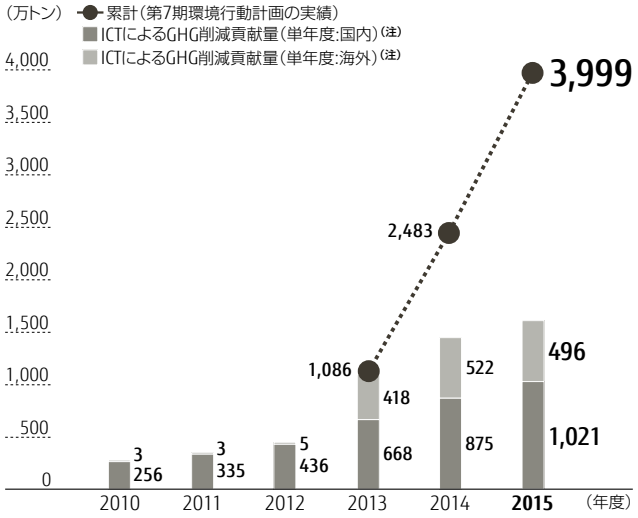
2015年度の実績・成果

「環境貢献ソリューション」の拡大を推進

ICTの提供によるGHG削減効果の定量的な「見える化」を推し進めるため、15%以上の削減効果が見込めるソリューションを「環境貢献ソリューション」として認定しています。

2015年度も、多くのお客様に提供しているソリューションを中心に認定を推進しました。また、環境貢献効果をお客様への提案の場でも活用し、ソリューションの環境価値をお伝えできるよう努めました。

ICTの提供による温室効果ガス(GHG)排出量の削減貢献量



(注) 2010年度から12年度の値は第6期環境行動計画における実績値です。
13年度から範囲をグローバルに拡大しています。

クラウド関連やタブレットを活用したソリューションなど、新たに51件認定

ホテル経営をトータルにサポートする「GLOVIA smart ホテル クラウドサービス」や、タブレットを活用してビル・マンションの点検情報を管理するクラウド型サービス「AZCLOUD SaaS teraSpection」など、国内で新たに51件の環境貢献ソリューションを認定し、累計で451件となりました。

クラウド関連の認定ソリューション(例)

①垂直統合型 仮想化・クラウド基盤
「FUJITSU Integrated System PRIMEFLEX for Cloud」

②メンテナンス・リニューアル業向けクラウド型サービス
「AZCLOUD SaaS teraServation」

タブレットを活用した認定ソリューション(例)

①タブレットを活用したクラウド型設備点検サービス
「AZCLOUD SaaS teraSpection」

②金融機関の営業店向けタブレットシステム

2016年度の目標・計画

SDGs(持続可能な開発目標)への取り組みとして活動を継続、貢献量の精度向上を図る

2015年9月に国連で採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」の中核となる「持続可能な開発目標(Sustainable Development Goals:SDGs)」の目標13「気候変動に具体的な対策を」への取り組みとして、MetaArcなどのクラウドサービスを中心に引き続き推進します。また、貢献量の算出手法も改善し、精度を高めた実績値を報告します。

ICTの提供による温室効果ガス(GHG)排出量の削減

2015年度の主な活動報告

お客様事例の拡大を推進

国内では、ヤマトプロテック株式会社様における「AZCLOUD SaaS teraServation」の導入効果を定量評価するなど、お客様事例の拡大を推進しました。同社は、環境問題への対応を防災の一環として捉え、「やるべきことから、やる」のフレーズとともに日々の研究・開発を進めており、環境に配慮した消火器・消火設備の製品化や消火器のリサイクルを推進しています。

お客様からは「teraServationの導入は保守点検業務の品質と作業効率の向上を狙ったものですが、オフィスの省エネなどにより、環境負荷削減にも貢献します。まだ稼働直後のため実績数値はありませんが、富士通の試算によれば、ICT機器の消費電力が増加することを考慮しても、15%程度のCO_2削減効果が期待されるようです。今後、ICTを活用した業務の効率化と環境負荷の低減に努めていきたいと思います。」とのコメントを頂きました。

ヤマトプロテック様の各種消火設備

システム活用シーン(イメージ)

海外での取り組みを強化

海外では、スペイン、フィンランドで、環境貢献試算Webツール「EcoCALC」を使用した現地ビジネスの強化計画に伴い、ベストプラクティスの共有、現地のビジネスケースを用いた提案シナリオづくりなどを目的としたワークショップを実施しました。なお、フィンランドでは、Mikkeli City様向け「CaseMソリューション」の導入事例、評価結果がお客様のWebサイトで公開されています。2016年度は、スペイン、フィンランド、UK&Iの推進リーダーとともに、欧州での深耕、拡大を進めていきます。

スペインとUK&Iと日本のメンバー

フィンランドと日本のメンバー

参考情報 GHG削減貢献量の算出方法について

富士通では、2004年より、ICTの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、売上高当たりのCO_2削減効果(CO_2削減量原単位)とソリューションのカテゴリー別年間売上高より、年間削減量を算出しています。2016年度は、GHG削減貢献量の精度を向上させるため、従来のカテゴリーごとから認定ソリューションごとに算出するなどの変更を行います。

環境影響評価手法

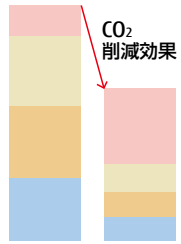
7環境影響要因をCO_2排出量に換算

物の消費	紙、CD、書籍の消費
人の移動	航空機、電車、バス、車による移動
物の移動	トラック、鉄道貨物による運搬
オフィススペース	作業工数、書類、機器スペースの占有
倉庫スペース	普通倉庫、冷蔵倉庫における保管
IT・NW機器	IT機器(サーバ、パソコン)による電力消費
NWデータ通信	インターネット・FAXのデータ通信

環境負荷原単位データベース

CO_2排出量を積算

導入前後で比較評価



15%以上の削減効果が見込めるICTソリューションを**環境貢献ソリューション**に認定

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」の2015年度データに対して、第三者レビューを実施しました。

今回も、「算定の基礎データが社内の審査会にてすべてチェックを受ける仕組みとなっていること」などから、算定の仕組みが引き続き確立され機能していることが確認できました。なお、2015年度に関しては昨年と同様の算定方法が採用されていましたが、算定の精度をさらに向上させるため、来期に向けて算定方法の改良が検討されており、積極的な姿勢がうかがえました。

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

持続可能性に貢献する(サステナビリティ)ソリューションの提供

富士通グループのアプローチ

持続可能な社会の実現には、GHG排出量の削減による地球温暖化対策や気候変動への適応、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。

そこで、富士通グループではICTソリューションの提供を通じてグローバルに社会・環境課題の解決に貢献することを目指し、サステナビリティソリューションの提供拡大を推進しています。グローバルなメンバーで構成された環境ソリューション委員会と、配下に設置したワーキンググループ(WG)で検討・推進を行いました。

2015年度の実績サマリー

第7期環境行動計画の目標(2015年度末まで)	社会の持続可能性に貢献するソリューションの提供を拡大する。
2015年度目標	持続可能性に貢献するソリューションの情報発信
2015年度実績	前年度選定した持続可能性に貢献するソリューション12件を活用した国内外コミュニケーションを実施

2015年度の実績・成果

富士通ウェブサイトのソリューションメニューにサステナビリティカテゴリーを追加

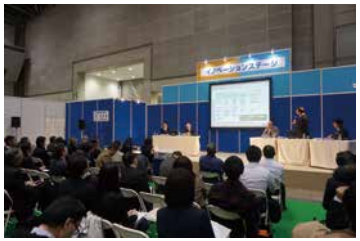
富士通のウェブサイトにサステナビリティカテゴリーを追加し、気候変動の緩和と適応に関するソリューションとして、食・農業、都市交通、スマート・エネルギー、防災、環境経営の各カテゴリーでサステナビリティソリューション(Akisai、SPATIOWL、Enetune-BEMS、防災ソリューション、Intelligent Dashboardなど)を紹介しました。

ウェブサイトの一部

国際会議などのイベントにおいて、ICTソリューションの認知度向上に貢献

GeSI(Global e-Sustainability Initiative)主催のイベントやITUの国際会議で、防災ソリューションや環境監視ソリューションなどを紹介しました。

- 国連気候変動ボン会議サイドイベント(ボン／6月)
- 国連気候サミットサイドイベント(ニューヨーク／9月)
- ITU Telecom World 2015(ブタペスト／10月)
- ITU Green Standard Week 2015(バハマ／12月)
- エコプロダクツ展GeSI主催セミナー(東京／12月)


エコプロダクツ展でのセミナー

2016年度の目標・計画

ICTサービスによる持続可能な社会への貢献

2015年、「持続可能な開発目標(SDGs)」が採択されました。これまで富士通グループが推進してきた「ICTの提供による温室効果ガス排出量の削減」および「サステナビリティソリューションの提供」もSDGsの達成に貢献しますが、2016年度からの第8期環境行動計画では、「ICTサービスによる持続可能な社会への貢献」を目標に掲げ、SDGsの視点でお客様や社会に価値のあるソリューションの開発・提供の拡大に取り組んでいきます。

2016年度はソリューションとSDGsに対応するお客様の課題との関連性を検証し、その価値を社内外に広めていく予定です。

エネルギー効率に優れた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、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。これまで、「スーパーグリーン製品」の開発などを通じて製品のエネルギー効率の向上に取り組んできましたが、第7期環境行動計画では「新製品の50%以上をエネルギー効率トップレベルにする」という目標を掲げ、さらなるエネルギー効率向上を目指す製品開発を推進しました。

2015年度の実績サマリー

第7期環境行動計画の目標(2015年度末まで)	新製品の50%以上をエネルギー効率トップレベルにする。
2015年度目標	新製品の50%以上をエネルギー効率トップレベルにする。
2015年度実績	新製品の52.8%がエネルギー効率トップレベル

2015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、2013年度～2015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。

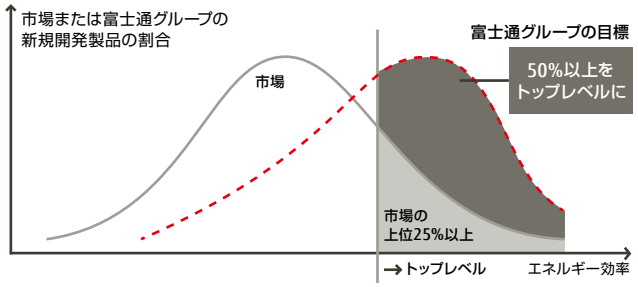
適用した省エネ技術としては、省エネ性能の高い新型マイクロプロセッサーや高効率電源、省電力ディスプレイの採用、省電力制御の最適化、パワーマネジメント機能の強化があります。そのほかLSIの集約や部品点数の削減、省電力デバイスの採用などを積極的に推進しました。

エネルギー効率トップレベル52.8%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、2015年度の目標50%に対して52.8%を達成しました。

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、市場の上位25%以上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(最新バージョン)適合	パソコン、イメージ機器など
省エネ法トップランナー基準(2011年度)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。

2016年度の目標・計画

優れた省エネ技術を展開し適用製品を拡大

第8期環境行動計画では、トップレベル製品の定義を「外部指標等で上位に相当するような基準を満たす製品」と見直し、目標「新製品の50%以上をエネルギー効率トップレベルにする」の継続達成に向けて、各部門におけるトップレベル製品開発の上積みを進めます。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。

エネルギー効率に優れたトップレベル製品の開発

2015年度の主な活動報告

高い冷却効率設計で45℃環境での動作に対応する高性能サーバ

PRIMERGY RX2540M2

「PRIMERGY RX2540M2」は、冷却効率の高い装置設計により、最大45℃の高温度環境での動作を実現しました。例えば、発熱性の高い部品(CPU、メモリ、HDD)を冷却ファンの近くに配置するほか、冷却効率の高い電源ユニットやヒートシンクなどを採用しています。「80PLUS® Titanium」認証を取得した電源ユニットは、最大96%の電源変換効率を達成しており、AC/DC変換時の電力ロスと発熱を抑えています。また、電源内部に搭載されたファンで電源ユニットを集中的に冷却することで、装置内部の空気の流れを最適化しています。

ASHRAE(米国暖房冷凍空調学会)はデータセンターの消費電力低減に向け、ICT機器が正常動作する温度と湿度の範囲によって環境クラスを定めており、45℃の動作温度機器は最高クラスASHRAE A4に相当します。一般的に、データセンターで空調温度を5℃高く設定すると、冷却にかかる空調費用を27%削減できるといわれており、同製品は35℃動作温度の従来装置に比べて空調温度を高めに設定できることから、データセンターの省エネとCO_2排出量削減に貢献します。

省電力設計で長時間駆動を実現したハイスペック防水タブレット

ARROWS Tab Q736/M

法人向けWindowsタブレット「ARROWS Tab Q736/M」は、最新のインテル®Core™ iプロセッサーおよび省電力ディスプレイIGZOを採用し、約9.1時間(注1)の長時間駆動を実現。エネルギースタープログラム基準に適合しており、省エネ法に基づくエネルギー消費効率(2011年度基準)500%以上を達成しています。

また、内部カバーにマグネシウム合金とガラス強化樹脂とのハイブリッド成形品を用いることで、13.3インチの大型画面ながらも強度を確保し、軽量化を実現。ガラス繊維樹脂にはポストコンシューマーリサイクル材(注2)を採用し、CO_2削減を図っています。さらに、従来機では修理時に廃却されていた内部カバーの再利用を可能にしたほか、防水構造を維持しながらファンやヒートパイプを搭載する技術を確立することで、熱がこもりがちな装置内部の高性能CPUの効率的な冷却を可能にし、省資源化・小型化も実現しています。

(注1)JEITAバッテリー動作時間測定法(Ver.2.0)に基づいて測定、増設バッテリー使用時は約15.2時間。
(注2)使用済み製品を回収、再生した材料。

世界最小・最高効率のACアダプターを開発

GaN-HEMT ACアダプター

株式会社富士通研究所は、スマートフォンなどの急速充電を可能にするACアダプターを開発しました。スイッチ素子に動作抵抗の小さい窒化ガリウム(GaN)(注1)高電子移動度トランジスタ(HEMT)(注2)(GaN-HEMT)を使用することで、高速動作の際の損失電流の発生を抑制することができ、適切なタイミングで電流を出力します。家庭用コンセントから充電した場合、充電時間は従来の約3分の1(注3)となります。12ワット(W)出力のACアダプターでは世界最小の本体容積(15.6cc)、かつ世界最高電力効率87%を達成しています。

今回のACアダプターを適用することにより、無駄な電力消費の抑制につなげるとともにCO_2の削減にも貢献します。2017年度中の実用化を目指すほか、今後はノートパソコンなどへの展開も進める予定です。

(注1)**窒化ガリウム(GaN)**:ワイドバンドギャップ半導体で、シリコン(Si)やガリウム砒素(GaAs)など従来の半導体材料に比べてより高い電圧で動作可能。
(注2)**高電子移動度トランジスタ(HEMT)**:High Electron Mobility Transistor。バンドギャップの異なる半導体の接合部にある電子が、通常の半導体内に比べて高速で移動することを利用した電界効果型トランジスタ。
(注3)充電する機器に依存します。

製品の資源効率向上

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。

2015年度の実績サマリー

第7期環境行動計画の目標(2015年度末まで)	新製品の資源効率を35%(2011年度比)以上向上する。
2015年度目標	新製品の資源効率を35%(2011年度比)以上向上する。
2015年度実績	新製品の資源効率を44.8%(2011年度比)向上

2015年度の実績・成果

新規開発製品の資源効率向上を追求

これまで、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いことから、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。

2015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44.8%を達成

主にタブレット、パソコン、PCサーバ、基幹IAサーバ、携帯電話基地局装置などにおいて小型化、軽量化を推進した結果、2015年度の資源効率向上目標35%に対して44.8%を達成することができました。

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

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

資源の使用による環境負荷 = ∑(資源負荷係数×資源使用量)

資源の廃棄による環境負荷 = ∑(資源負荷係数×資源廃棄量)

2016年度の目標・計画

資源効率のさらなる向上を目指す

第8期環境行動計画(2016年度～2018年度)目標「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(2014年度比)」の達成に向けて、これまでの取り組みを継続するとともに、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。

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。

製品の資源効率向上

2015年度の主な活動報告

従来機比約70%の薄さを達成したタブレット型ハンディターミナル

FUJITSU Handheld Terminal Patio 720

資源効率 9.9%向上（従来比）

発注や検品など現場作業に最適なタブレット型ハンディターミナル「FUJITSU Handheld Terminal Patio(パティオ)720」は、業務用端末に求められる見やすさや操作性、堅牢性を確保しながら、厚さ18mm(従来機比約70%)を達成しました。

剛性アップを図りつつ薄型化を実現するため、装置内部の骨組みとなる内蔵フレームをプラスチックからマグネシウム合金に変更しました。また、CPUにIntel Z3745 1.3GHz(4コア)を採用することで部品点数を大幅に削減し、従来は両面フル実装だったプリント基板を、片面集中実装としました。

さらに、バッテリーや外部コネクターについても改善。従来の丸型セルバッテリーは縦横比が同じであり無駄な空間ができていたため、薄角型バッテリーを採用し空間に無駄のない実装を実現しました。USBなどの高さのある外部コネクターは、プリント基板を切り欠き、落とし込んで接続することで、プリント基板の高さ方向の配置に自由度を持たせました。

薄型・高剛性を両立したスマートフォン

arrows NX F-02H

資源効率 17.1%向上（従来比）

2015年冬に発売した「arrows NX F-02H」は、従来機種と比較して0.9mm(約10%)の薄型化を実現しました。総部品点数を8%削減し省資源化を図ったほか、従来の樹脂製ケースと比較して約1.5倍の強度を持つ素材ナノテクファイバーを採用し、従来機種同等以上の強度を確保しています。

部品点数削減と各部品の小型化によって得られたスペースには3390mAhの大容量電池搭載が可能となり、高精細ディスプレイを採用しながら、ディスプレイ自体の省電力化と描画処理を工夫することでフルHD機種と遜色ないレベルに電池の減りを抑制しました。この結果、業界トップクラスの実使用時間99.6時間(注)を実現しました。

(注)一般に想定されるスマートフォンの利用(約187 分間／日の利用。充電中のアプリ利用時間を含む)があった場合の電池の持ち時間(NTTドコモ調べ)。

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

先端グリーンICTの研究開発

富士通グループのアプローチ

富士通グループは、企業活動を通じた社会・環境課題の解決に向けて、最先端のテクノロジーをベースに、製品における材料、デバイスからファシリティ、システム・ソリューションに至るまで、あらゆる領域において、環境・サステナビリティ視点での研究開発を進めています。

富士通グループの研究開発の中核を担う株式会社富士通研究所では、ICT機器・インフラ自体の省エネ・省資源化を図る「Green of ICT」と、ICTの活用によって環境負荷低減を図る「Green by ICT」の両面からアプローチしており、なかでも社会への波及効果が大きい「Green by ICT」については、富士通グループの成長戦略の核となる「ソーシャルイノベーション領域」でのグリーンICT創出を目指しています。

2015年度の実績サマリー

第7期環境行動計画の目標（2015年度末まで）	ソリューションとプロダクトの環境負荷低減に貢献できる **革新的技術**を開発する。
2015年度実績	**25**件の重点グリーン技術の発表

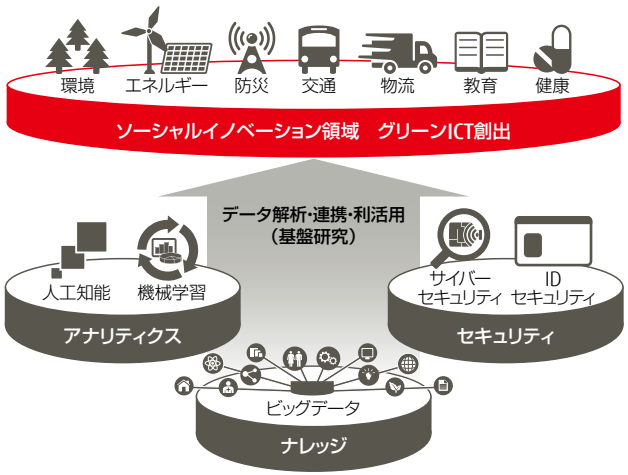
2015年度の実績・成果

重点グリーン技術を位置付け、発信強化

富士通グループの先端グリーンICTを社会に浸透させ、ビジネスへの早期展開と研究員の意識向上を図るため、No.1や初めての技術、あるいは環境貢献が著しく高い技術を重点グリーン技術と位置付け、技術開発の推進とメディア向け発表による技術力の発信を強化しました。

また、企業、行政、個人、センサーなどの異種情報を連携、利活用するソーシャルイノベーション領域でのグリーンICTの創出を強化し、その環境貢献について発信しました。

ソーシャルイノベーションの研究領域



25件の重点グリーン技術を発表

2015年度は、25件の開発実績（Green by ICT 18件、Green of ICT 7件）を発表しました。Green by ICTの中でソーシャルイノベーション領域が5件でした。

第7期環境行動計画（2013年度～2015年度）の3年間では、68件の重点グリーン技術（内、ソーシャルイノベーション領域:24件）を発表しました。

開発実績

- 世界最速200Gbps通信品質解析技術
- スマートフォンと周辺デバイスを簡単につなげるWeb OS技術
- 業務ロジック複雑度を可視化する技術
- Webアプリの安全性と操作性を両立する仮想化技術を開発
- 5G向けミリ波無線機の開発
- IoTデータ活用基盤サービス
- 遠隔地からの高速データ転送技術
- 災害時の復旧作業スケジューリングをスパコンでリアルタイムに実現
- 分散デバイス協調技術
- ソフトウェア電力解析技術
- 仮想ネットワークの自動構築技術
- 5G向け無線通信技術
- 総合分析迅速化技術
- 超高周波通信・センシング技術
- 非絶縁型100A対応DC-DCパワーモジュール開発
- 画像検査プログラムの自動生成技術
- 世界最小・最高効率ACアダプター開発
- 触感センサーを開発し、漢方医師の触診データ化を実現
- ゲリラ豪雨による内水氾濫の兆候予知
- ネオジウム磁石開発に向け、世界最大規模の磁化反転シミュレーターを開発
- ニホンジカの生息数予測技術の実証
- やり取り型の標的型メール攻撃をリアルタイムに検知する技術を開発
- 窒化ガリウム送信用パワーアンプ開発
- 大量画像から目的の画像を瞬時に検索する技術を開発
- 太陽光発電の出力制御実証実験開始

2016年度の目標・計画

環境課題の解決に向けた革新的技術開発を加速

社会・環境課題の解決に向けて、省エネルギーや作業効率向上などのCO_2排出量削減、省資源化、自然災害対応、生物多様性保全などの革新的技術開発を加速させます。また、2015年度に引き続き、社会への発信を強化します。

先端グリーンICTの研究開発

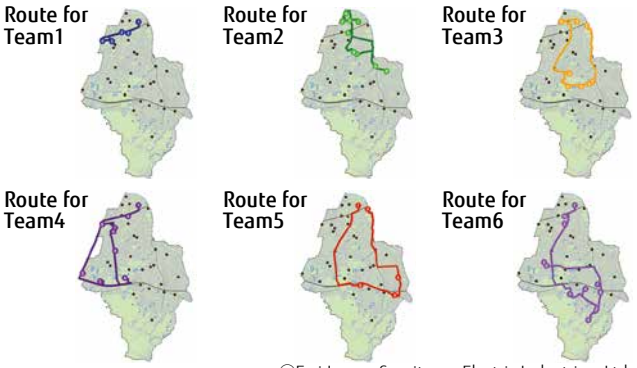
2015年度の主な活動報告

災害時の復旧作業スケジューリングをスパコンでリアルタイムに実現

大規模災害時には様々な事態が突発的に発生し、短時間で状況が大きく変化します。ライフラインなどの復旧スケジュールを早急に立案・策定し、迅速に対応することが求められますが、刻々と変化する災害状況を反映した復旧計画を、膨大なデータを用いてリアルタイムで計算することは困難でした。

九州大学マス・フォア・インダストリ研究所と株式会社富士通研究所は、スパコンを用いて、現実の複雑な条件も考慮した上で大規模な復旧計画を効率的に立案する数理最適化技術を開発しました。復旧箇所506、作業班64の場合に適用したところ、適切な復旧作業スケジュールの計算が3分で完了しました。これにより、大規模災害時に災害の拡大状況や復旧の作業進捗に応じた最新の計画を迅速に提示することができます。

復旧作業ルートの例(37か所、6作業班の場合)



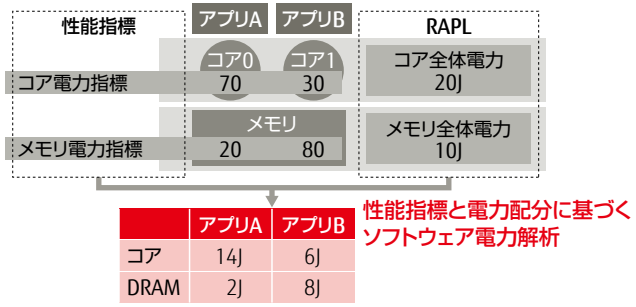
©Esri Japan, Sumitomo Electric Industries, Ltd.

ソフトウェアの詳細な消費電力の見える化技術を開発

株式会社富士通研究所は、サーバに搭載したCPU上で、ソフトウェアの各処理で消費される電力を詳細に算出し、省電力プログラミングを実現する技術を開発しました。現在、Intel製CPU搭載サーバでは、電力制御機構によりCPU全体の消費電力は計測できるものの、各CPUコア上で実行されるソフトウェア処理の消費電力は計測できなかったため、ソフトウェアの観点で電力を削減することが困難でした。

今回、CPUごとに採取可能なクロック数やキャッシュヒット率などの情報を活用して、プログラムのモジュール単位など詳細に消費電力を推定する技術を開発しました。この技術は、ソフトウェア開発者が消費電力を削減するチューニング(省電力プログラミング)に活用できるため、サーバ全体の低消費電力化や余剰電力を活用して並列度を上げるなど、プログラムの高性能化に貢献します。

性能指標と電力配分に基づくソフトウェア電力解析



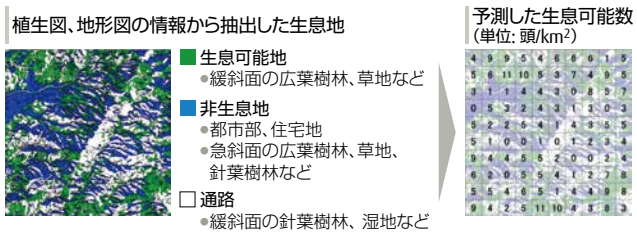
生物多様性保全に向けて、山梨県でニホンジカの生息数を予測する技術の実証を開始

生物多様性は、様々な生物がバランスよく存在することで保たれますが、近年、ニホンジカの急激な増加による食害で森林の荒廃が進み、今後さらなる被害の拡大による生物多様性の損失が懸念されています。食害への対策には、現地調査により生息数を推定し、分布の拡大を予測することが必要ですが、広域の多くの場所や調査員が立ち入るのが困難な場所での調査をどのように行うかが課題となっていました。

今回、株式会社富士通研究所は、植物の種類や分布を示した植生図、地形図、気象情報などの公開情報と、動物の基本的な生態の情報から、現地調査をすることなく生息可能数を予測する技術を開発しました。この技術をニホンジカに適用して、植生および土地利用図、地形図からニホンジカの生息に適した場所を推定して面積を算出し、動物の体重と生息密度の関係式を当てはめることにより、1km四方に区切った区画ごとの生息可能数を予測します。

ニホンジカの生息可能数の予測(山梨県甲州地区の例)

ニホンジカの体重を60kgとした場合、生息に必要な面積は、1頭あたり5.7万m²



社会との協働／良き企業市民としての活動

富士通グループのアプローチ

グローバルICT企業として、お客様・社会とともに持続可能で豊かな社会の実現を目指す富士通グループでは、NPO/NGO、教育機関、自治体、市民団体など多様な主体による社会課題の解決に向けた活動を、資金、技術(ICT)、人材(専門性)を通じて支援しています。具体的には、自治体が生物多様性地域戦略を策定・実行するための調査や市民啓発への技術支援、NPOの希少種保護、温暖化対策プロジェクトへの資金支援、モニタリング・システムなどの技術支援、国際機関の社会貢献プログラムへ参加する人材支援などが挙げられます。支援対象・内容は、事業拠点、富士通グループ各社が地域のニーズや課題を受けて判断しています。

また、社員一人ひとりが社会・環境課題に対して高い意識を持ち、当事者としてそれらの解決に関わっていくことを奨励し、社員が取り組む社会貢献活動を支援しています。

2015年度の実績サマリー

	社会との協働	良き企業市民としての活動
第7期環境行動計画の目標(2015年度末まで)	生物多様性などの社会・環境課題の解決に取り組む活動に対し、資金、技術、人材などを支援する。	社員が社会とともに取り組む**社会貢献活動**を支援する。
2015年度実績(主な事例)	【資金】児童擁護センターへの寄付や赤十字を通じた災害被害支援 【技術】静脈認証システムの提供 【人材】職業訓練の実施　など	社員の社会貢献活動時間 **16.9万時間**

2015年度の実績・成果

グローバルで社会貢献活動の情報共有体制を構築

富士通グループでは社会貢献活動の情報共有システム「Act Local System」を2011年度から運用しています。以前は国内での利用が大半だったため、第7期環境行動計画の推進と併せて、国・地域別の活動報告を登録しやすいよう、システム改良を進めました。

さらに、各リージョンの社会貢献担当者同士でシステムへの登録を促すなど、グローバル全体でシステム利用を通じた情報共有を促進しました。この結果、システム上で通算14か国の活動が報告され、海外での活動記事の投稿件数は3年前に比べ増加しました。

Act Local Systemの画面

国内外で16.9万時間の社会貢献活動を実施

EMEIAやアジアでは生物多様性保全や次世代人材育成、アメリカでは地域奉仕など、地域ごとに異なる多様なニーズに対し、資金、技術、人材の提供を通じて支援しました。

また、国内外を含めて、社員が取り組んだ社会貢献活動時間は16.9万時間となり、昨年度を2.4万時間上回りました。

第7期環境行動計画の3年間で、国内外の社会貢献活動の推進体制と活動実行が定着したため、2016年度からは各組織が自主的に活動を実施していきます。

社会貢献活動事例

- **チャリティ自転車ランの実施／Fujitsu UK & Ireland(英国)**
  社内でチャリティーイベントを企画し、25名のサイクリストが540マイルを自転車で走破。2,400ポンド以上の資金を集め、富士通のチャリティーパートナーであるAction for Childrenに寄付。

- **教育イベントを支援／Fujitsu Technology Solutions S.A.(ベルギー)**
  1,200名の子どもたちが参加するイベントにおいて、ソフトウェア開発技術の体験ツールを提供。

- **緑の回廊ランと水チャレンジのイベントに参加／Fujitsu Asia Pte. Ltd(シンガポール)**
  2016年3月に開催された「緑の回廊ラン2016」に富士通から20名以上が参加したほか、安全な水へのアクセス向上に貢献することを目指して同時開催された「水チャレンジ」にも社員6名および家族が参加。イベントを通じて1,800シンガポールドルを集め、NGOのCharity: Waterに寄付。

社会との協働／良き企業市民としての活動

2015年度の主な活動報告

マルチセンシング・ネットワークを活用したブドウ栽培支援

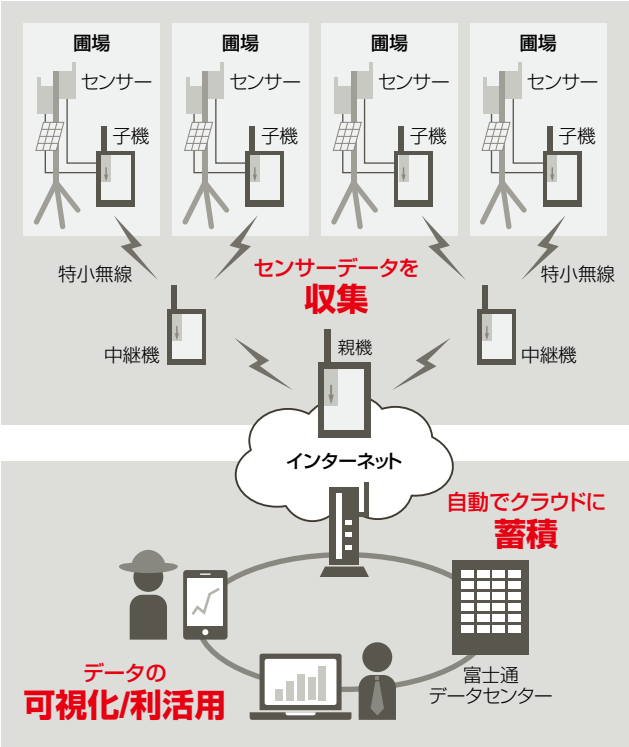
富士通は社員の農業体験の場として活動しているブドウ農園の奥野田葡萄酒醸造株式会社様に対し、2011年6月よりブドウ畑の温度・雨量・湿度データを自動収集するマルチセンシング・ネットワークを提供し、高品質なワイン作りに貢献しています。良質なワインの醸造には、ブドウの収穫時期や色素の度合いを見極めることが重要であり、圃場の気温変化を把握することが有効といわれています。これまで圃場のデータ収集は手計算による集計・分析が一般的でしたが、システムを活用することで、年間を通して1日24時間10分間隔で圃場データを収集できるようになりました。

4年にわたって蓄積したデータを統計解析したところ、ブドウにダメージを与える大きな要因の1つである、微生物やカビが発生しやすくなる温湿度の状態が見えるようになりました。この温湿度状態が長く続く場合を「危険な環境」と判断するようにシステムに設定することで、農園スタッフのスマートフォンにアラートメールが届き、適切なタイミングで適切な防除を行うことが可能となり、農薬散布回数と農園スタッフの作業工数削減につながりました。

こうしたICT活用による品質管理がワインの品質向上につながっており、2015年8月には、経済産業省より「世界にまだ知られていない、日本が誇るべきすぐれた地方産品『The Wonder 500TM』」の1つとして、「ワイン・ヴィーナス桜沢シャルドネ」が選定されました。

2016年度は、防除の効率化と省力化に向けて、本システムの事業化の可能性を大学や果樹試験場と検証していく予定です。

奥野田葡萄酒醸造株式会社様のマルチセンシング・ネットワークのシステムイメージ



環境出前授業の受講者が年間1万人突破

富士通グループは、未来を担う子どもたちに環境の大切さを知ってもらうため、社員講師による環境出前授業を実施しています。2015年度は、195か所の小・中学校などで、延べ12,799名を対象に実施しました。

社員の声

多くの企業が社会貢献活動として出前授業を行っている中、富士通の環境出前授業は、「ものづくり」の視点で環境問題を考えるところからスタートしました。

私もメーカーの一員として、自分の言葉で子どもたちに環境問題を伝えたいと思い、この活動に参加しました。

子どもたちは講師の話に真剣に耳を傾け、また豊かな発想力で大人が思いもつかない答えを返してくれることも多く、毎回授業が楽しみです。

より深刻化していく地球環境問題について子どもたちが考え、そして自分ができることから行動を始めるきっかけになればという思いで、これからも環境出前授業の活動を続けていきたいと思います。

富士通株式会社
イノベーションビジネス本部
御園生 純一 氏