

Top Message	環境本部長インタビュー	特集 Human Centric Intelligent Society	第7期富士通グループ環境行動計画	Chapter I 社会への貢献	Chapter II 自らの事業活動	環境マネジメント	データ編
ICTの提供による 温室効果ガス(GHG)排出量の削減	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	エネルギー効率に優れた トップレベル製品の開発	製品の資源効率向上	先端グリーンICTの 研究開発	社会との協働／ 良き企業市民としての活動		

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。

2014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。

2014年度
実績

25件の重点グリーン技術の発表

2014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。

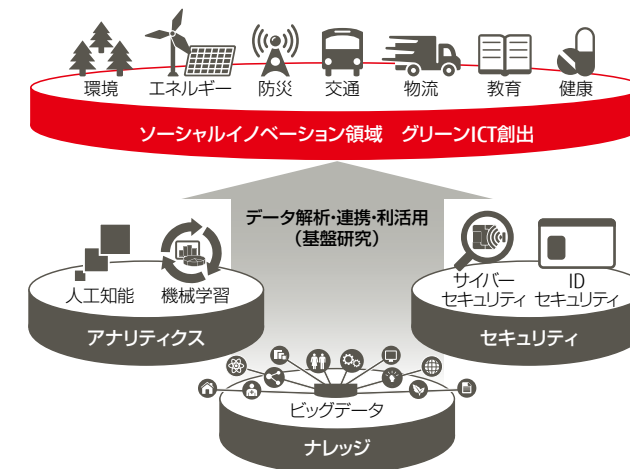
25件の重点グリーン技術を発表

Green by ICTやソーシャルイノベーション領域を中心とした25件の開発実績を発表しました。内訳は、Green by ICTが18件、Green of ICTが7件でした。また、Green by ICTの中ではソーシャルイノベーション領域が13件となりました。

開発実績

- データ最適化技術
- 通信データ蓄積、高速検索技術
- 端末・機器間の情報サービス技術
- 交通の軌跡分析技術
- オンデマンド交通運行技術
- 患者の状態認識技術
- 広域SDN管理制御技術
- アクセス再現検証技術
- 車線逸脱検出技術
- サイバー攻撃検知技術
- サーバ向け56Gbps受信回路
- クラスタ型スパコンのNWスイッチ削減技術
- 画像認識プログラムの自動生成技術
- WAN高速化技術
- 車載レーダ用CMOS送受信チップ
- 天然林の新たな管理方法
- ウェアラブル機器向けセンシング・ミドルウェア
- バイオ素材を用いた水性植物性塗料
- Linked Open Data技術を適用した地域の特性を発見するツール
- 指輪型ウェアラブルデバイス
- 下水道氾濫の兆候を検知する技術
- シリコンフォトニクスを用いた光送受信回路
- 人の流れを認識する技術
- 洪水予測シミュレーター技術
- 運動機能異常を早期発見する技術

ソーシャルイノベーションの研究領域



2015年度の目標・計画

グリーンICT創出を加速

先端技術の環境貢献度を一層高めていくとともに、個々の技術のみならず、各技術を連携させたグリーンICT創出を加速させます。特に、ソーシャルイノベーション領域でのグリーンICTおよびそれを支えるデータ解析・連携・利活用の基礎研究を強力に推進するとともに、引き続き社会への発信を強化します。

Top Message	環境本部長インタビュー	特集 Human Centric Intelligent Society	第7期富士通グループ環境行動計画	Chapter I 社会への貢献	Chapter II 自らの事業活動	環境マネジメント	データ編
ICTの提供による温室効果ガス(GHG)排出量の削減	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	エネルギー効率に優れたトップレベル製品の開発	製品の資源効率向上	先端グリーンICTの研究開発	社会との協働／良き企業市民としての活動		

先端グリーンICTの研究開発

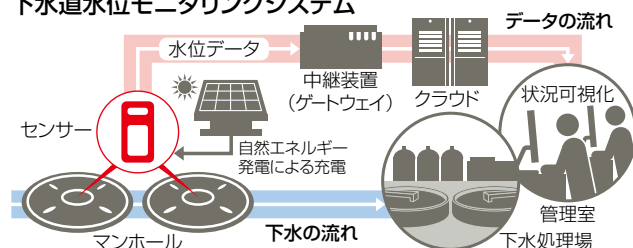
2014年度の主な活動報告

下水道氾濫の兆候をマンホールのセンサーで低コストに検知する技術を開発

局地的大雨による都市の浸水被害の抑制に向けて、下水道氾濫の兆候を検知するには、水位計測機能を備えたセンサーをマンホールに組み込み、管路施設の広域に数多く設置するのが有効です。しかし従来は、電池交換や運用コストなどの面で課題がありました。

そこで株式会社富士通研究所は、地形や下水道管路の形状・距離によって生じる上流から下流までの所要流水時間の分析から、センサーを組み込むべきマンホールの位置と数を決定する技術を開発。従来に比べ、約5分の1のセンサー数で下水道全体の流れを把握・予測することを可能にしました。さらに、測定水位の変化状況を考慮して測定パラメーターを最適に制御する技術も開発し、測定精度を維持しながら消費電力を約70%削減しました。これにより、太陽光発電のような自然エネルギーのみで動作させることが可能となり、1台当たりの運用コストも約90%削減しました。これらの技術を適用することで、都市における下水道氾濫被害の軽減を目指します。

下水道水位モニタリングシステム



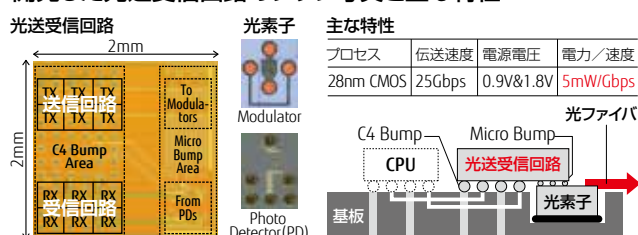
CPU間的高速伝送を世界最小の1Gbps当たり5mWで実現

富士通、株式会社富士通研究所、Fujitsu Laboratories of America, Inc (FLA)、技術研究組合 光電子融合基盤技術研究所 (PETRA)、国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) は、2015年2月、シリコンフォトニクス技術(注2)を用いた光送受信回路を共同で開発しました。これにより、サーバやスパコンのCPU間高速データ通信を1Gbps(注1)当たり5mWという世界最高の電力効率で実現します。

従来、光素子を高速に動作させるためには、光素子に一定の電圧をかける必要があったため、光送受信回路の省電力化は困難でした。今回、光素子を低電圧駆動させながら、送信データの変化を捉えて大きな振幅になるように補い、従来の半分の消費電力で25Gbpsの高速動作を実現しました。本技術により、消費電力を抑えながら、複数の光送受信回路を並べた毎秒テラビット級的高速伝送を実現できるため、サーバやスパコンの高性能化につながる事が期待されます。

(注1) 1Gbps: 1秒間に1ギガビットのデータを伝送可能であること。
(注2) シリコンフォトニクス技術: シリコン基板上に光素子を形成する技術。

開発した光送受信回路のチップ写真と主な特性



減災に向け、洪水予測シミュレーターのパラメーター値を自動的に決定する技術を開発

現在、防災・減災に向けて河川の管理を高度化するため、一部の河川管理業務では、洪水予測シミュレーターが運用されています。シミュレーターでは、地形や森林や市街地といった土地利用の分布をモデル化した「分布型流出モデル」の利用が望まれています。予測精度を高めるための最適なパラメーターを決定することが難しく、課題となっていました。

今回、国立研究開発法人 土木研究所と株式会社富士通研究所は、分布型流出モデルに基づく洪水予測シミュレーターで、設定するパラメーター値を自動決定する技術を開発しました。13種類の最適化アルゴリズムの選定と、選定を自動化する数値最適化プラットフォームの開発により、過去15回の洪水の流量測定値と洪水予測シミュレーションによる計算値を比較したところ、再現性が極めて高いことが確認できました。

これにより、洪水予測シミュレーターを常に最適な設定で運用することができ、予測した河川の流量によって河川管理者が防災、減災対策を適切に判断できるようになります。

河川の流量の測定値とシミュレーションによる計算値

