

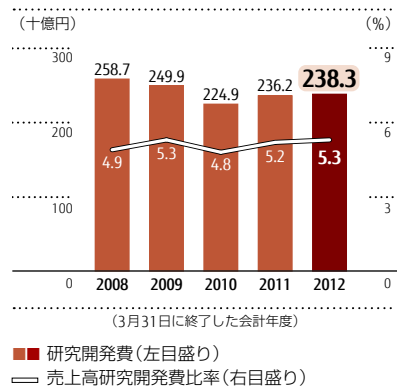
研究開発

富士通の研究開発のミッション

お客様の新たな価値の創造や、快適で安心できるネットワーク社会づくりに貢献し、豊かで夢のある未来を世界中の人々に提供することを基本方針として、次世代のサービスやサーバ、ネットワーク、電子デバイスや材料に至る先端技術の研究開発を推進します。

- ・先端技術を生み出し、蓄積する
- ・グローバルにバリューチェーンを構築する
- ・新しいビジネスの創出を促進する
- ・社会的な責任を負う

研究開発費、
売上高研究開発費比率



セグメント別研究開発費

1	テクノロジーソリューション	49.5%
2	ユビキタスソリューション	18.7%
3	デバイスソリューション	16.5%
4	その他/消去または全社	15.2%



2012年3月期における先端研究の主な成果

(1) 注目エリアを正確かつ高速に探索する 時空間データ処理技術を開発

社会インフラからの様々な情報をリアルタイムに収集し、注目すべきエリアを正確かつ高速に探索することができれば、人や社会の動きをすばやく把握して的確な指示を行うことが可能になります。

GPSなどのセンサーから取得した、車や人などの大量の位置情報データの中から、「タクシーの利用が多い」「電力需要が高い」といった出来事が高い確率で発生するエリアを探索する技術を開発しました。本技術では、探索する地域の広さ

や形を自由に分割して組み合わせることができるため、より詳細なエリアの特定が可能になります。また、出来事の発生確率を基に探索対象とする地域を絞り込むことにより、従来の手法に比べ約60倍高速に探索を行うことができます。

今後、タクシーや物流における配車や地域の電力需給のアンバランスに対する効率的な配電制御、リアルタイムで正確な商圈分析に基づいたマーケティングなどへの応用が見込まれます。本技術は、2011年7月から提供を開始した位置情報を活用したクラウドサービス「SPATIOWL (スぺーシオウル)」への適用を進めています。



「時空間データ処理技術」により探索できるエリアと見込まれる例

(2) ビッグデータの負荷増減にすばやく対応する 分散並列型の複合イベント処理技術を開発

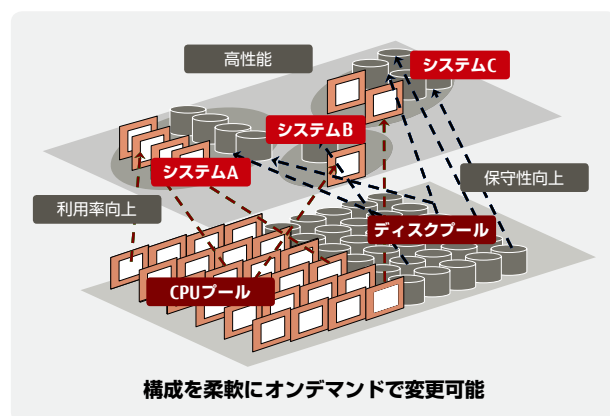
ビッグデータを有効に活用するためには、これまでにない大規模な時系列データをリアルタイムにノンストップで解析する必要があります。ビッグデータの負荷増減にすばやく対応して分散処理する、クラウド技術に適合した分散並列型の複合イベント処理技術を世界で初めて開発しました（経済産業省平成22・23年度「次世代高信頼・省エネ型IT基盤技術開発・実証事業」成果を利用）。

本技術では、処理単位を細分化し、データの負荷が増大した場合には、処理サーバを増やして負荷を分散させ、負荷が減少した場合には処理を統合して、使用するサーバを減らします。これにより、毎秒500万イベントの処理性能を達成しつつ、必要なサーバを効率的に割り当てることで、ビッグデータをリアルタイムに解析できるようになりました。

(3) 高性能と柔軟性を同時に実現する 次世代サーバの試作に世界で初めて成功

ビッグデータ活用などのクラウドサービスの多様化が進むと、従来のWebサービス向けデータセンターよりもそれぞれのサービスに適したシステムを柔軟に構築する必要があります。

このニーズに対し、CPUやハードディスクなどのハードウェア部品をあらかじめ準備しておき、それらを必要に応じて高速インターコネクトで接続して組み合わせる資源プール化アーキテクチャーを開発することにより、高性能と柔軟性を同時に実現する次世代サーバの試作に成功しました。これにより、Webサービスやビッグデータ処理への対応だけでなく、新たに登場する多様なクラウドサービスについても、常に最適なシステムを柔軟に構成できます。さらに、



資源プール化アーキテクチャー

ハードウェア部品の利用率向上により、システムの低コスト化、省電力化にも貢献します。

(4) 超高速光ファイバー伝送システム向け補償回路の 消費電力を削減する歪み対策技術を開発

ビッグデータの収集などによりインターネットの通信量が増大すると、光ファイバーによる超高速ネットワークを低消費電力・低コストで構築することが重要になります。

このニーズに対し、数百キロメートル以上の長距離伝送システムにおける信号波形の歪みを補正するデジタル信号処理アルゴリズムを新たに開発、補正する回路規模当たりの能力を一般的な従来技術と比較して約20倍に高め、光信号の到達距離の長距離化に成功しました。これにより、通信キャリアの基幹伝送ネットワークやクラウドサービスなどを提供するデータセンター間を結ぶネットワークにおいて再生中継器が不要となるため、超高速の長距離伝送システムを低消費電力・低コストで提供できるようになります。

(5) スーパーコンピュータ「京」が2期連続世界1位を 獲得、「PRIMEHPC FX10」を販売開始

独立行政法人理化学研究所と共同で開発したスーパーコンピュータ「京(けい)」が、2011年11月に公表されたTOP500リスト^{*1}において、世界最高速と認定され、2011年6月に続き第1位を獲得しました。当社が開発した高性能・高信頼と低消費電力を兼ね備えたCPU「SPARC64 VIIx」を88,128個使用し、LINPACK^{*2}ベンチマークで10.51ペタフロップス^{*3}という世界最高性能を記録したもので、1京(1兆の1万倍)の浮動小数点演算性能を達成しました。実行効率^{*4}も93.2%と、前回は上回る性能を実現しています。当社は、この「京」に適用したスーパーコンピュータの先進技術をさらに向上させ、最大23.2ペタフロップスの理論演算性能まで拡張可能なスーパーコンピュータ「PRIMEHPC FX10」を2011年11月より世界で販売開始しました。

^{*1} TOP500リスト：世界のスーパーコンピュータの性能比較を行うプロジェクトが年2回公表するランキング。

^{*2} LINPACK：コンピュータの性能計測プログラム。

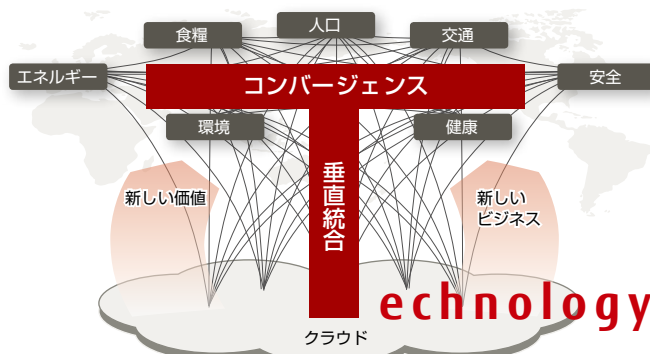
^{*3} ペタフロップス：1秒間に10の15乗(1,000兆)回の浮動小数点演算ができる性能。

^{*4} 実行効率：理論上想定されていたピーク性能に対して、実際に達成した性能の割合。

トピックス

ヒューマンセントリック・インテリジェント
ソサエティの実現

人間を中心としたICTを通じて、実世界に新たな価値を創出する「ヒューマンセントリック・インテリジェントソサエティ」の実現に向け、異業種にまたがるビッグデータによって異業種のお客様をつなぐ「コンバージェンス」と、「垂直統合」による全体最適化の2つの軸(Technology)によって、先端技術の研究開発を行っています。



受賞情報

「平成24年度科学技術分野の文部科学大臣表彰」において
「科学技術賞」を2件受賞

富士通グループは、文部科学省が主催する「平成24年度科学技術分野の文部科学大臣表彰」において、「携帯電話向け音質向上技術の開発」で5名が、「スーパーコンピュータ技術の開発育成」で1名が、「科学技術賞(開発部門)」を受賞しました。

「平成23年度産学官連携功労者表彰」において
「日本経済団体連合会会長賞」を受賞

東京工業大学の石原宏名誉教授と富士通グループ2名は、不揮発メモリFRAMの研究開発と事業化が評価され、内閣府など各省庁が主催する第10回産学官連携推進会議の「平成23年度産学官連携功労者表彰」において「日本経済団体連合会会長賞」を受賞しました。

スーパーコンピュータ「京」がゴードン・ベル賞を受賞、
HPCチャレンジ賞 4部門全てで第1位を獲得

理化学研究所、筑波大学、東京大学、および富士通による研究グループは、理化学研究所と富士通が共同開発したスーパーコンピュータ「京」を用いた研究成果を、ハイ・パフォーマンス・コンピューティングに関する国際会議SC11で発表し、「ゴードン・ベル賞」の「最高性能賞」を受賞しました。また、スーパーコンピュータの総合的な性能を評価するHPCチャレンジベンチマークの実測結果により、2011年「HPCチャレンジ賞」の4部門全てで第1位を獲得しました。

* HPCチャレンジ賞の4部門：

- (1)大規模な連立1次方程式の求解における演算速度
- (2)並列プロセス間でのランダムメモリアクセス性能
- (3)多重負荷時のメモリアクセス速度
- (4)高速フーリエ変換の総合性能

2013年3月期に向けた先端研究の方針

富士通グループの将来を見据えた戦略的研究開発への取り組み、ビジネスセグメント事業戦略と研究戦略の整合、事業のポートフォリオ変化に応じたリソースシフトの強化のため、全社最適化のグローバル視点から先端研究のフレームワークを以下の3つに分類し、トップダウン重視の研究テーマ設定と戦略的な研究投資を行います。

1. 全社骨太テーマ：富士通グループに必要な中長期の将来技術
2. 事業戦略テーマ：ビジネスセグメントがコミットした事業化を目指した短中期の技術
3. シーズ指向テーマ：現在の事業に特定できない技術の芽、未知領域に対する中長期の技術

特に、「1.全社骨太テーマ」では次の5つのテーマを推進します。

(1) ヒューマンセントリックコンピューティング

実世界型アプリと業種系アプリのデータを連携させ、組み合わせることで価値を生むコンバージェンスサービスを実現します。

(2) インテリジェントソサエティ

複雑化する社会問題を解決し、個別の企業や業界を越えて、社会や企業に新しい「価値」と「知識」を供与する社会基盤を実現します。

(3) クラウドフュージョン

クラウド間および既存システムとの容易な連携により、情報をつなげ、共有することでICT適用分野を拡大させ、新市場創生を実現します。

(4) 次世代グリーンデータセンター

給電・冷却の最適化や、光ネットワークの採用を行い、省電力と同時に運用の省力化も実現するデータセンターを構築します。

(5) ものづくり革新

グループ内のものづくりを束ねる核となり、富士通ビジネスを支える革新的なものづくりに貢献できる技術を提供します。