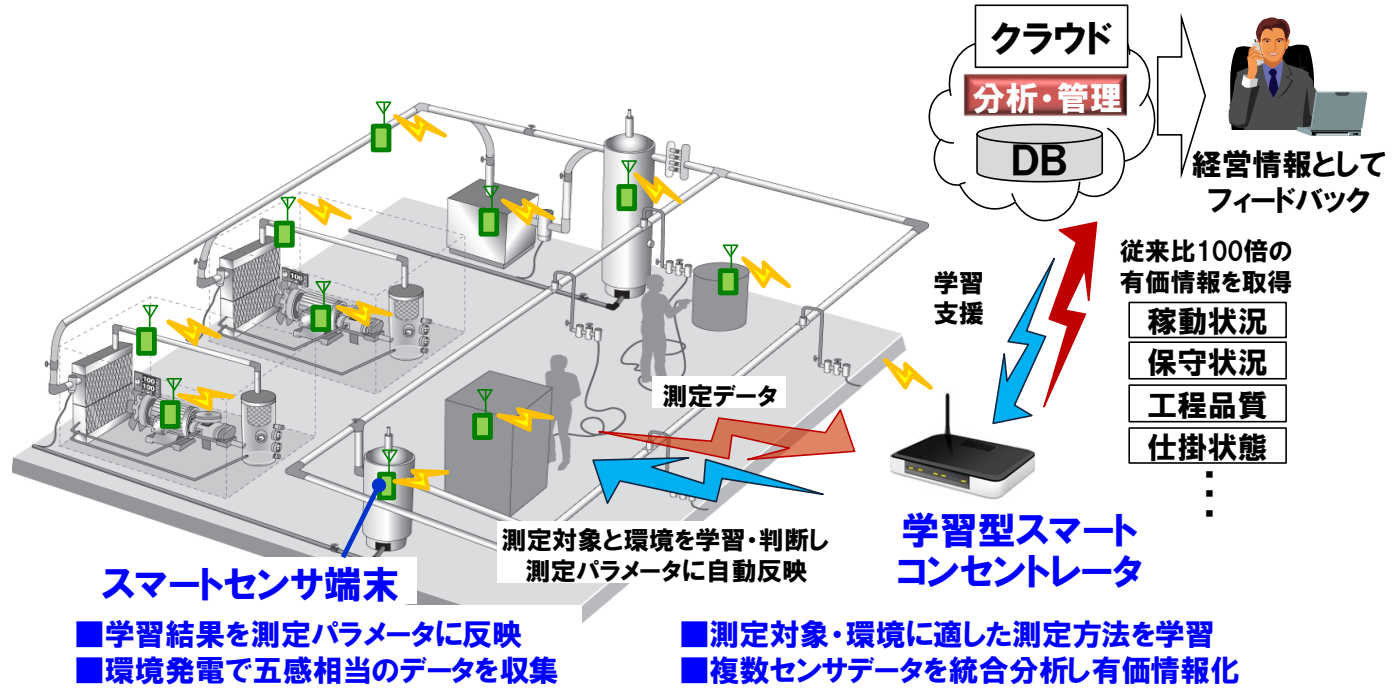


超高効率データ抽出機能を有する 学習型スマートセンシングシステムの研究開発

委託予定先	技術研究組合NMEMS技術研究機構、東京電力ホールディングス株式会社(注1)
概要	工場等の設備の稼働状況・生産品質の把握を目的として、「スマートセンサモジュール(ガス、赤外線アレー)の開発」、「連続的に高出力可能な自立電源の開発」、及び「スマートセンシングフロントエンド回路の開発」により、コンセントレータから動的センシング制御可能な無給電センサ端末(スマートセンサ端末)を実現します。それらのスマートセンサ端末から超高効率に必要なデータだけの収集を行える「学習型スマートコンセントレータの開発」との連携により、従来の環境発電で収集可能な有価情報量を100倍化することを可能とする学習型スマートセンシングシステムの基盤開発と実証を行います。

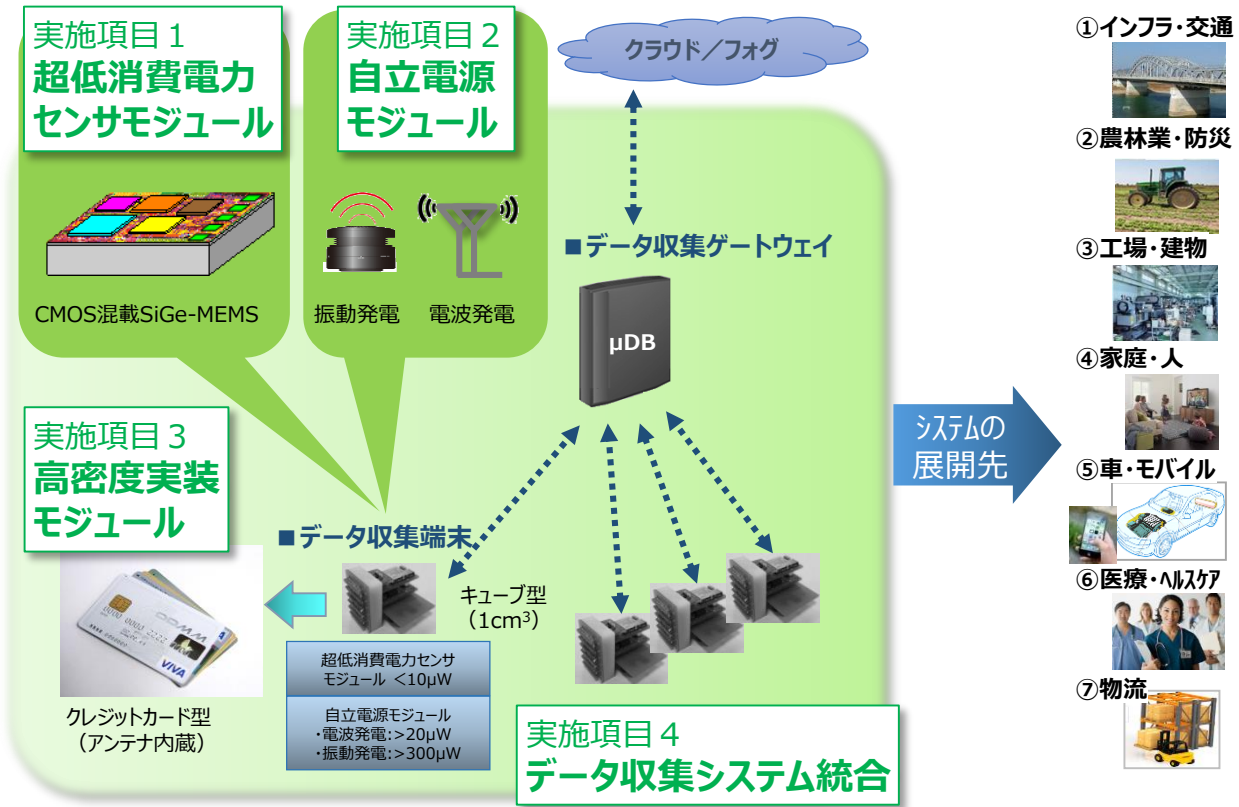
(注1) 技術研究組合NMEMS技術研究機構の組合員として参画予定



超高効率データ抽出機能を有する学習型スマートセンシングシステム

超低消費電力データ収集システムの研究開発

<p>委託予定先</p>	<p>(株)東芝、アルプス電気(株)、テセラ・テクノロジー(株)、(株)デバイス&システム・プラットフォーム開発センター、神戸大学、東京工業大学、東京大学生産技術研究所、東京大学、産業技術総合研究所</p>
<p>概要</p>	<p>組織や分野を超えてデータが活用され、新たな価値が生み出されるような社会の実現に不可欠である「超低消費電力データ収集システム」を開発します。具体的には、i)センサシステムの消費電力1/10化を進めるとともに、ii)環境発電電源システムの発電効率10倍化を進め、iii)機能あたり占有体積を1/10以下とする高密度モジュール実装技術を用いてこれらを組み合わせることで、iv)センサモジュールの小型化・自立電源化、及びそのモジュールを活用した超低消費電力データ収集システムを実現し、IoT時代に必要な多種多様なアプリケーションへの展開を図っていきます。</p>



インテリジェントIoTプラットフォームの研究開発

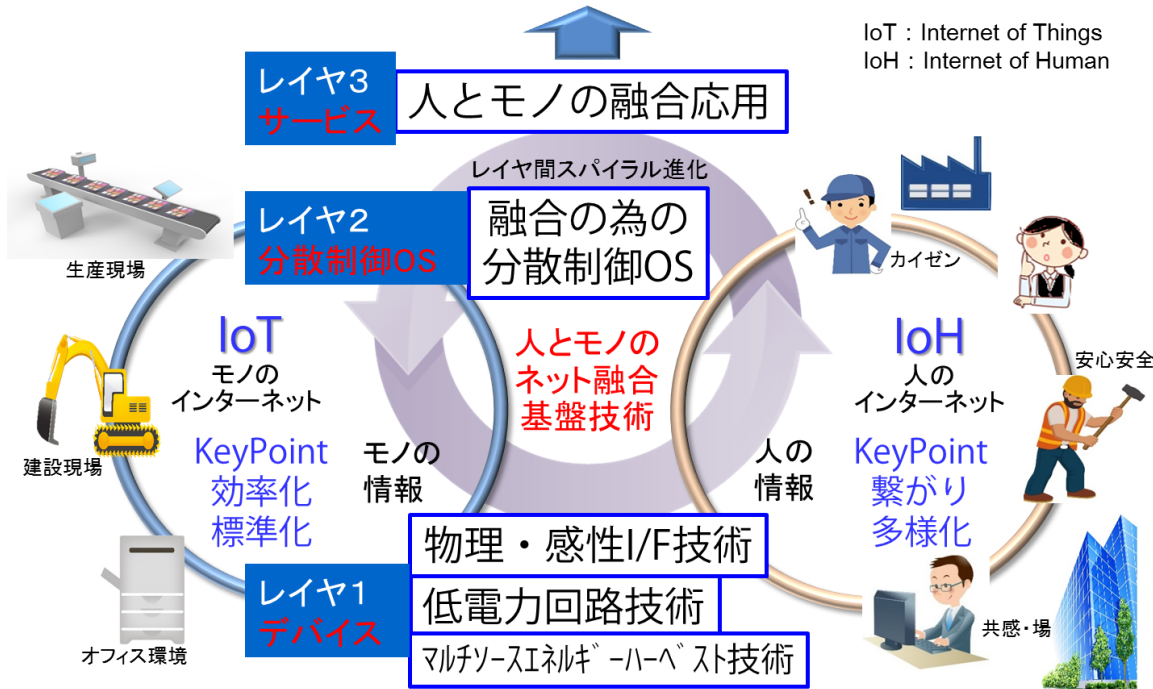
委託予定先

東京工業大学、富士ゼロックス(株)、(株)竹中工務店、(株)アロマビット

概要

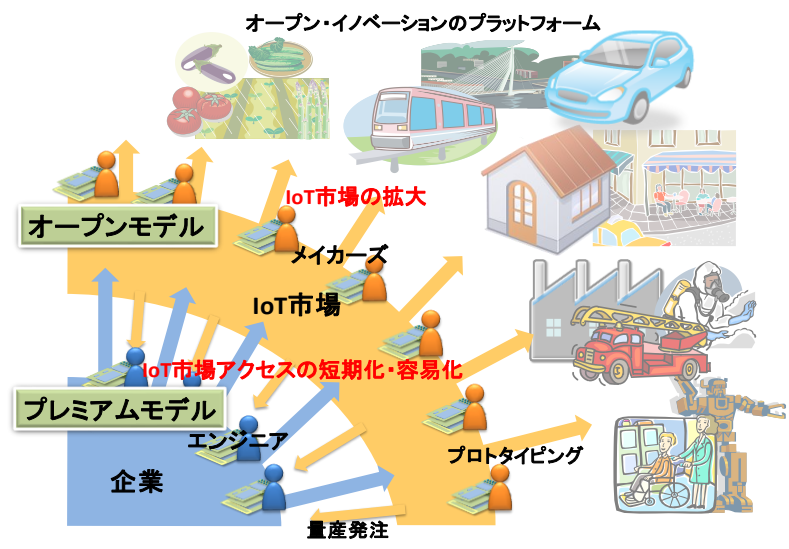
IoTの発展により、モノばかりではなく人の情報まで従来以上に収集できるようになり、人とモノのネットワーク/情報を融合させた極めて高度なサービスの実現が可能となります。本プロジェクトでは、①センサネットワークの低消費電力かつ簡便な構築を可能とするハードウェアプラットフォーム、②様々な処理プロセスに分散対応できる分散制御OSプラットフォーム、③人の感覚を理解するコミュニケーションプラットフォームや匂いセンシングソリューション等の最先端技術を開発すると共に、それらを組み合わせた実証を行うことにより、IoT時代における人とモノの情報が融合した新サービス創出のための総合基盤技術を研究開発します。

モノのインターネット技術(IoT)と人のインターネット技術(loH)の真の融合でIoT応用の発展を加速

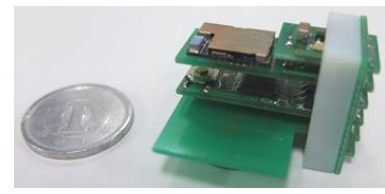
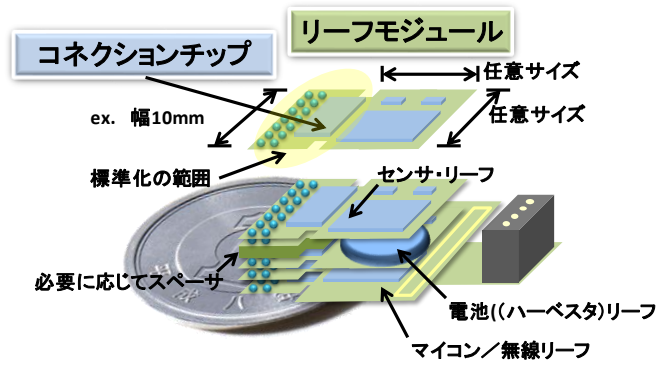


トリリオンノード・エンジンの研究開発

<p>委託予定先</p>	<p>東京大学生産技術研究所、(株)東芝、(株)SUSUBOX、ディー・クルー・テクノロジーズ(株)、(株)図研</p>
<p>概要</p>	<p>2020年には500億個、2030年代には1兆個のIoT端末がインターネットに接続されると予測されています。また、従来の企業の枠に捉われない個々人のアイデアを活かせる社会が期待されます。しかし、このような社会のためには消費電力および体積の点で大幅に改善が必要であるのと同時に、メーカーズ(ものづくりをする個人)が使いやすい環境の整備が求められます。本プロジェクトでは、2015年比、①消費電力1/10、②体積1/100、③様々な用途向けにシステムの構成要素を工場外で簡便に変更できるプラットフォーム技術を研究開発します。これにより、メーカーズの参画を得つつ、IoT市場を発展・拡大させるとともに、企業がIoT市場にアクセスする際の短工期化、容易化を達成し、産業力強化を図ります。</p>



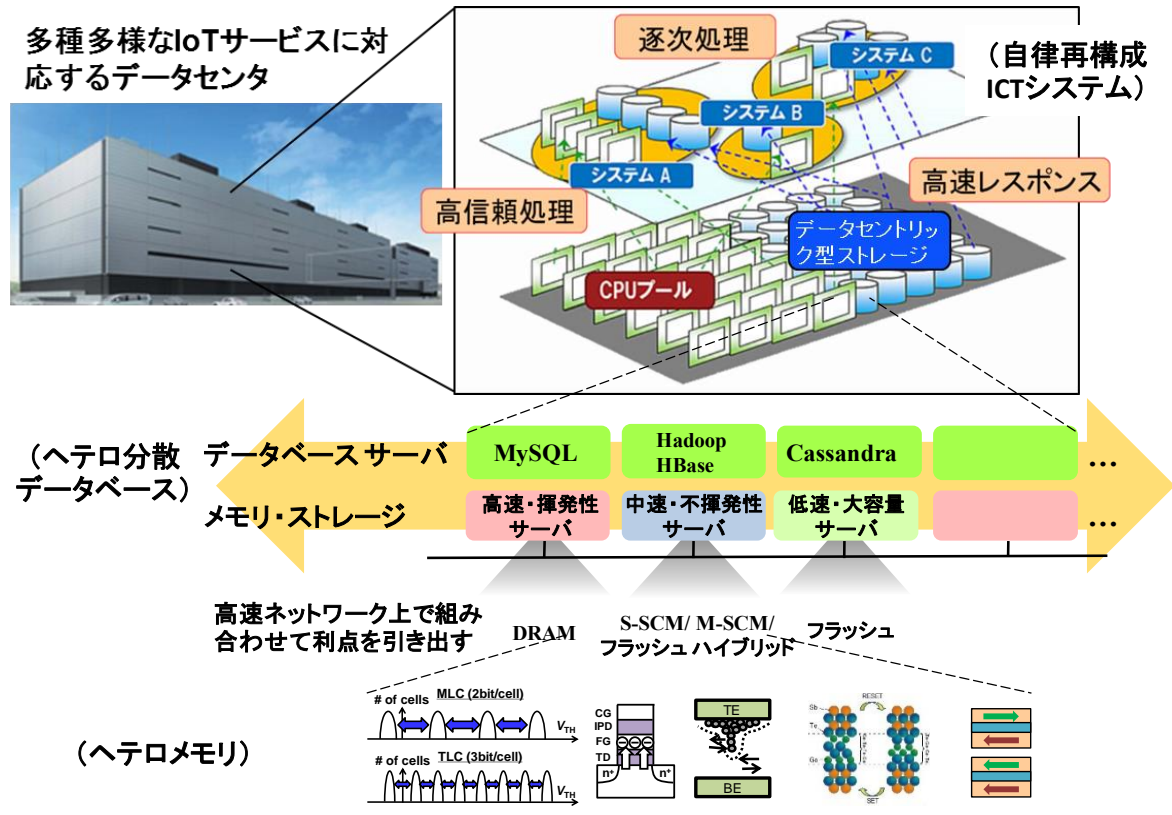
トリリオンノード・エンジンの
目的と効用



トリリオンノード・エンジンの
技術的仕組み

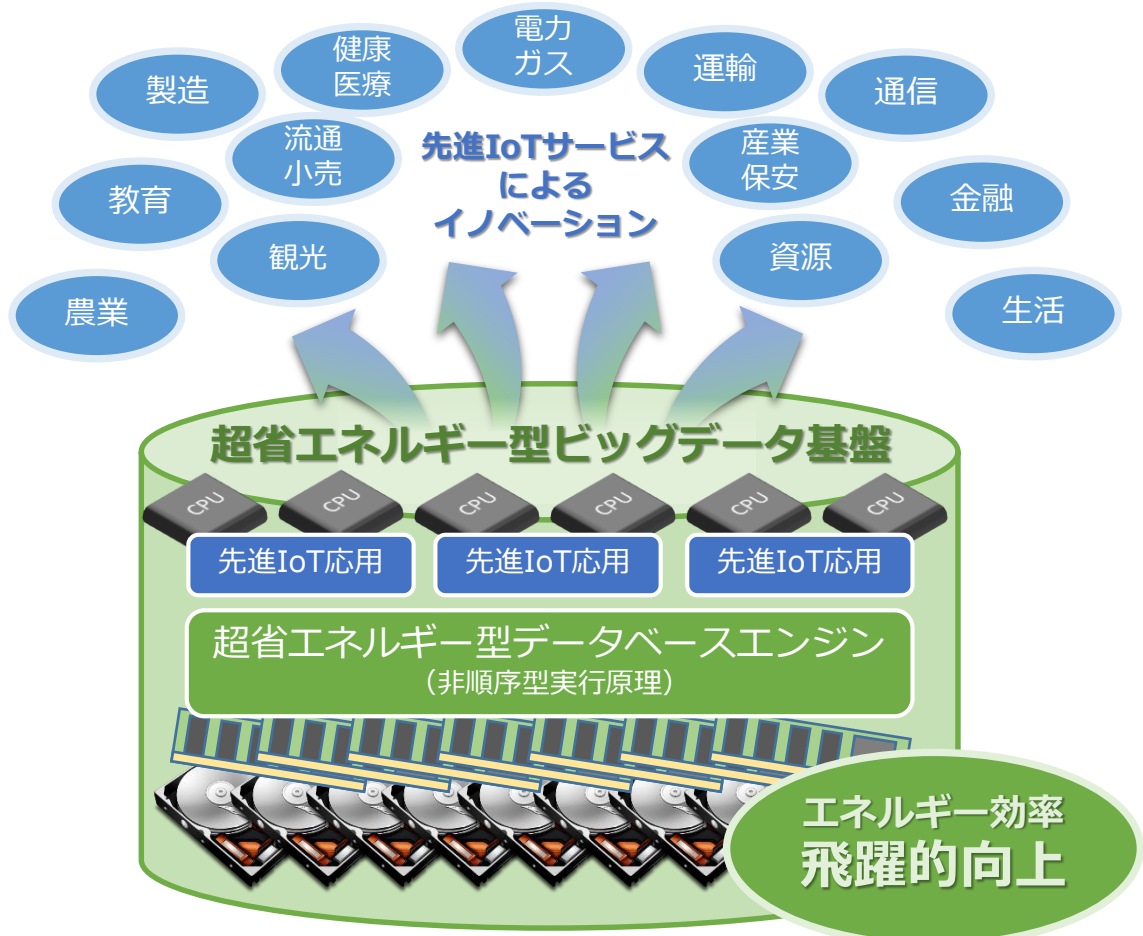
高速ストレージクラスメモリを用いた極低消費電力 ヘテロジニアス分散ストレージサーバーシステムの研究開発

委託予定先	中央大学、東京工業大学、富士通(株)、日本電気(株)
概要	高速で大容量な異種メモリで構成される、高速かつ低電力な分散ストレージサーバーシステムと、各種メモリの利点を引き出すヘテロジニアス(非均質)分散データベースを開発します。高速な不揮発性メモリに最適なソフトウェア(メモリ管理ミドルウェア、メモリコントローラ等)を開発し、ハード・ソフトの垂直連携を行います。また、多種多様なIoTのサービスに対応するため、データセンタにおいてアプリケーションに応じてオンデマンドで最適なハード・ソフト構成を構築するICTシステムを開発することにより、10倍以上の性能向上と1/10以下の電力削減を実現します。



先進IoTサービスを実現する革新的超省エネルギー型ビッグデータ基盤の研究開発

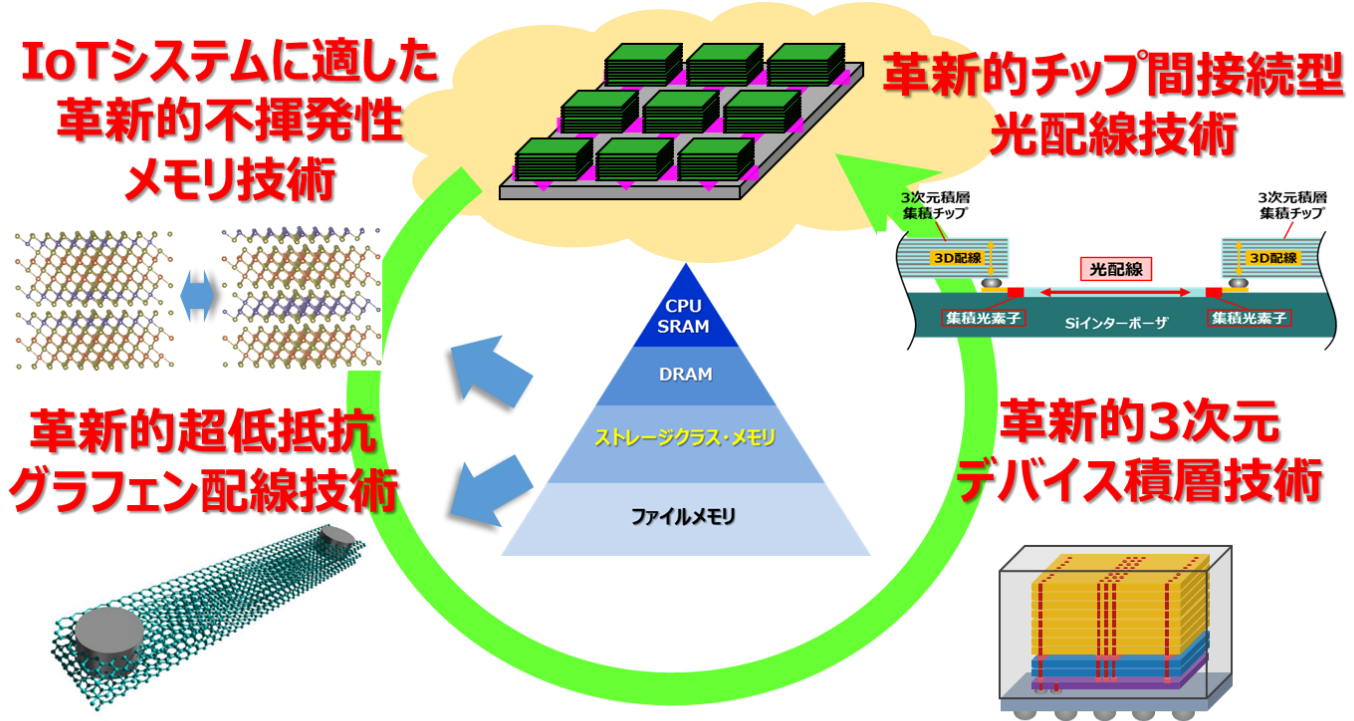
委託予定先	東京大学生産技術研究所、(株)日立製作所
概要	本プロジェクトでは、「非順序型実行原理」(東京大学発の独自のソフトウェア実行原理)に基づき、従来技術と比べて飛躍的に高いエネルギー効率性を有する「超省エネルギー型ビッグデータ基盤」を実現します。また、ビッグデータの本格的な利活用により可能となる先進的なIoTサービスを用いた実証実験を行い、「超省エネルギー型ビッグデータ基盤」の有効性を明らかにします。



高速大容量ストレージデバイス・システムの研究開発

委託予定先	(株)東芝、(株)荏原製作所、東京エレクトロン(株)
概要	本プロジェクトでは、モバイル機器やセンサー等から収集した膨大な情報を蓄積し効率的に処理するために、データの移動を最小限にしデータの近傍で演算を行えるエッジコンピューティングに適した、高速で大容量のストレージデバイス及びシステムに関する基盤技術を開発します。これらの技術は横断的基盤技術としてデータセンターと有機的に結合させることで、IoTサービスに関わる多様な応用分野で活用できます。

プロジェクトで開発する各種技術



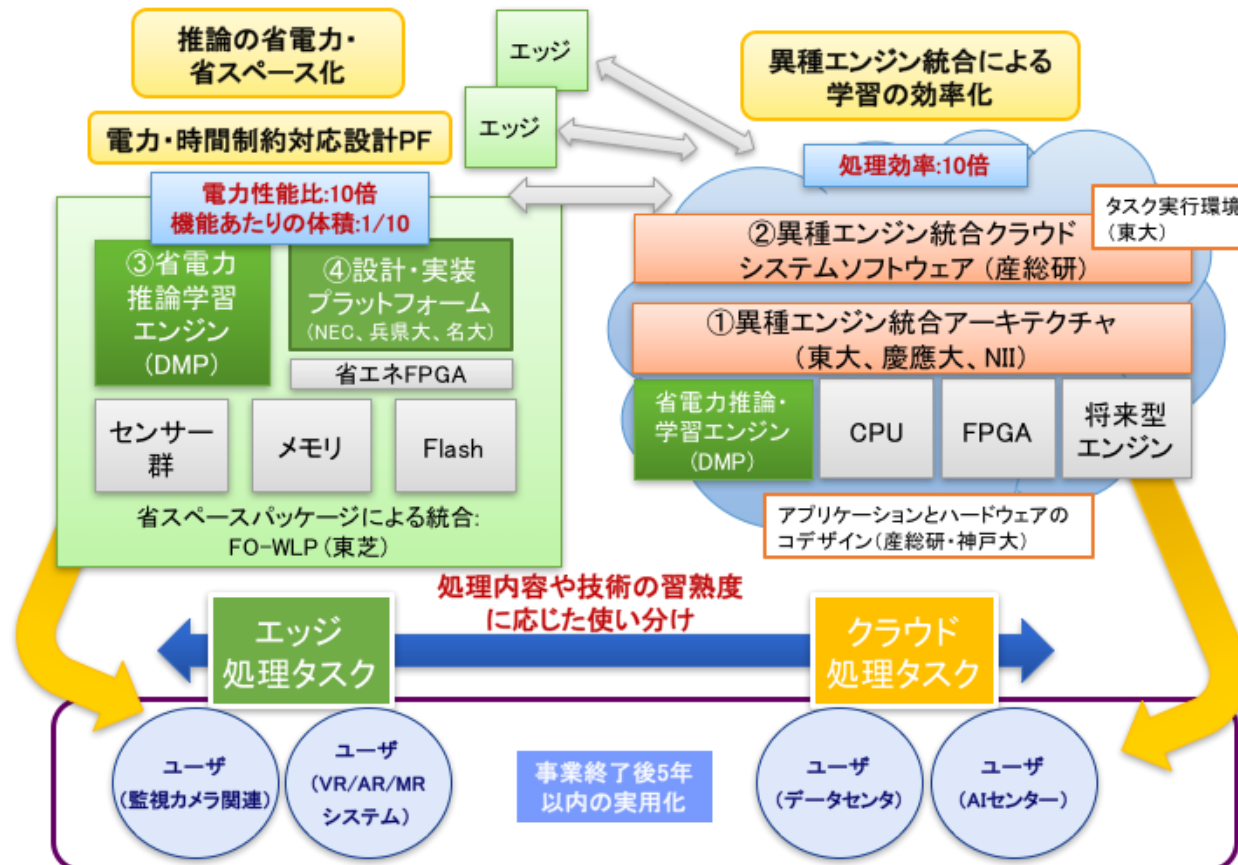
省電力AIエンジンと異種エンジン統合クラウドによる人工知能プラットフォーム

委託予定先

産業技術総合研究所、東京大学、(株)デジタルメディアプロフェッショナル、日本電気(株)

概要

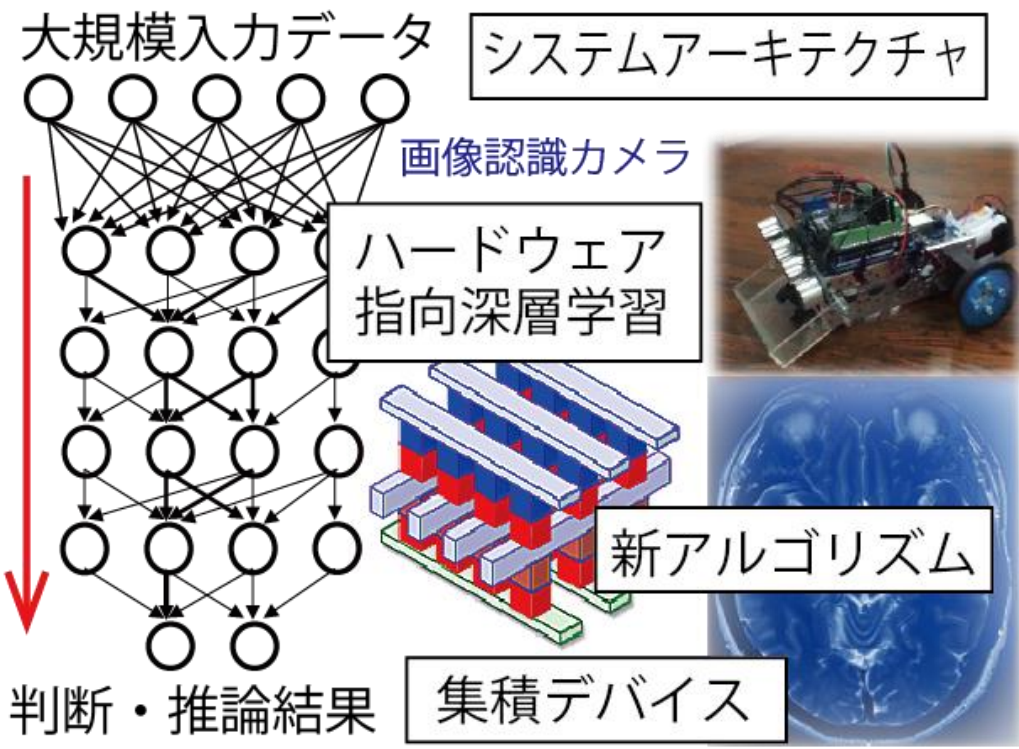
人工知能による高度なデータ処理の実現と、これに必要な消費電力の低減がIoTにおける差し迫った課題となっています。本プロジェクトでは、エッジ側とクラウド側双方で10倍の電力性能比を実現する人工知能処理の共通基盤技術を開発します。エッジ側では、推論処理の省電力・省スペース化と実時間対応を目標に、人工知能アルゴリズムをハードウェアで実装した省電力GPU推論学習エンジンと、設計・実装プラットフォームを開発します。クラウド側では、最適なAIエンジンを組み合わせることにより学習処理を効率化する異種エンジン統合アーキテクチャ及びシステムソフトウェアを開発します。



超高速・低消費電力ビッグデータ処理を実現・利活用する 脳型推論集積システムの研究開発

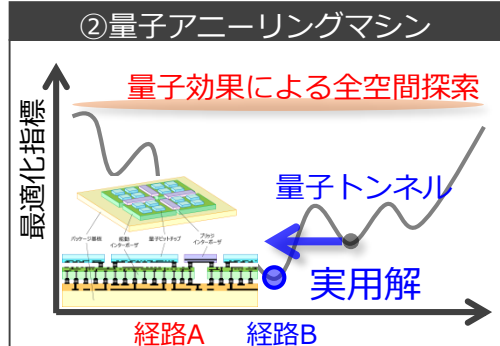
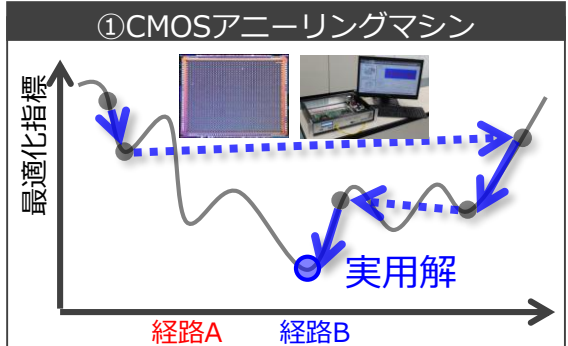
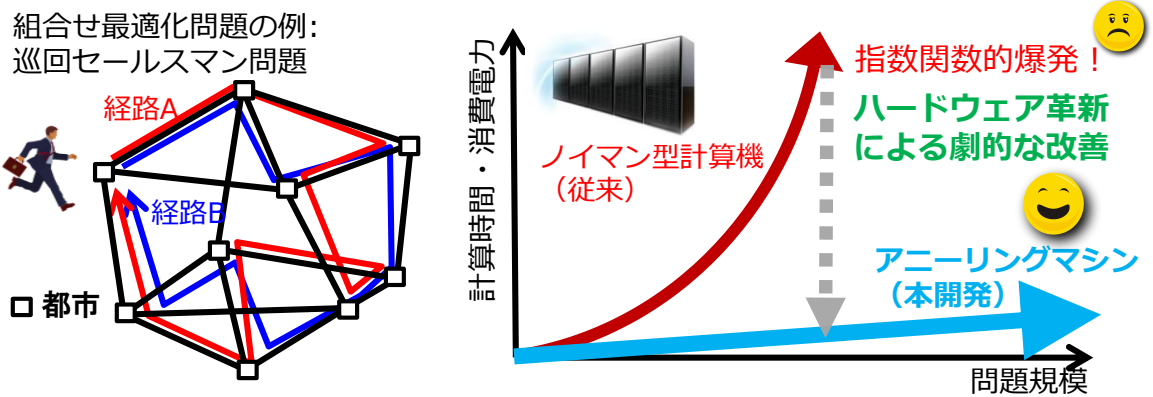
委託予定先	産業技術総合研究所、パナソニックセミコンダクターソリューションズ(株)、北海道大学、早稲田大学、東京工業大学
概要	脳型の情報処理を行う新しいコンピュータを、消費エネルギーを1/100に低減できるアナログ型抵抗変化素子を集積することによって実現するための技術開発を行います。これにより、例えば画像や映像を短時間で解析したり、個人向けサービスをリアルタイムで提供したりすることが可能になり、従来型コンピュータの不得意な処理を補完することができます。さらに本事業では、脳型推論ハードウェアが利活用される多様な機会を創出するために、共通ハードウェアボードやクラウドベースの情報共有システム等からなるソフト・ハード一体化「ユーザードリブン型価値創造プラットフォーム」を構築・公開します。

ハード・ソフト一体の脳型推論システム開発



組合せ最適化処理に向けた革新的アニーリングマシンの研究開発

<p>委託予定先</p>	<p>(株)日立製作所、産業技術総合研究所、理化学研究所、情報・システム研究機構、早稲田大学</p>
<p>概要</p>	<p>物流の経路最適化やロボットの動作最適制御など、IoTでのシステムを最適制御するには組合せ最適化問題と呼ばれる問題を解く必要があります。しかし、システムの規模が大きくなると、従来型の計算機では組合せ数が爆発的に増加し答えを求めることが難しくなります。それに対処するため、アニーリングマシンと呼ばれる計算機が提案されています。本プロジェクトでは、CMOSおよび量子アニーリングマシンと呼ばれる2種類のアニーリングマシンについて、実用化に必要な大規模化・高性能化技術の開発に取り組みます。さらに、アニーリングマシンを使用する際に必須となる問題マッピング等の基盤技術の開発を行います。</p>



③ 共通基盤技術
 実際の問題をアニーリングマシンにマッピングする技術、等

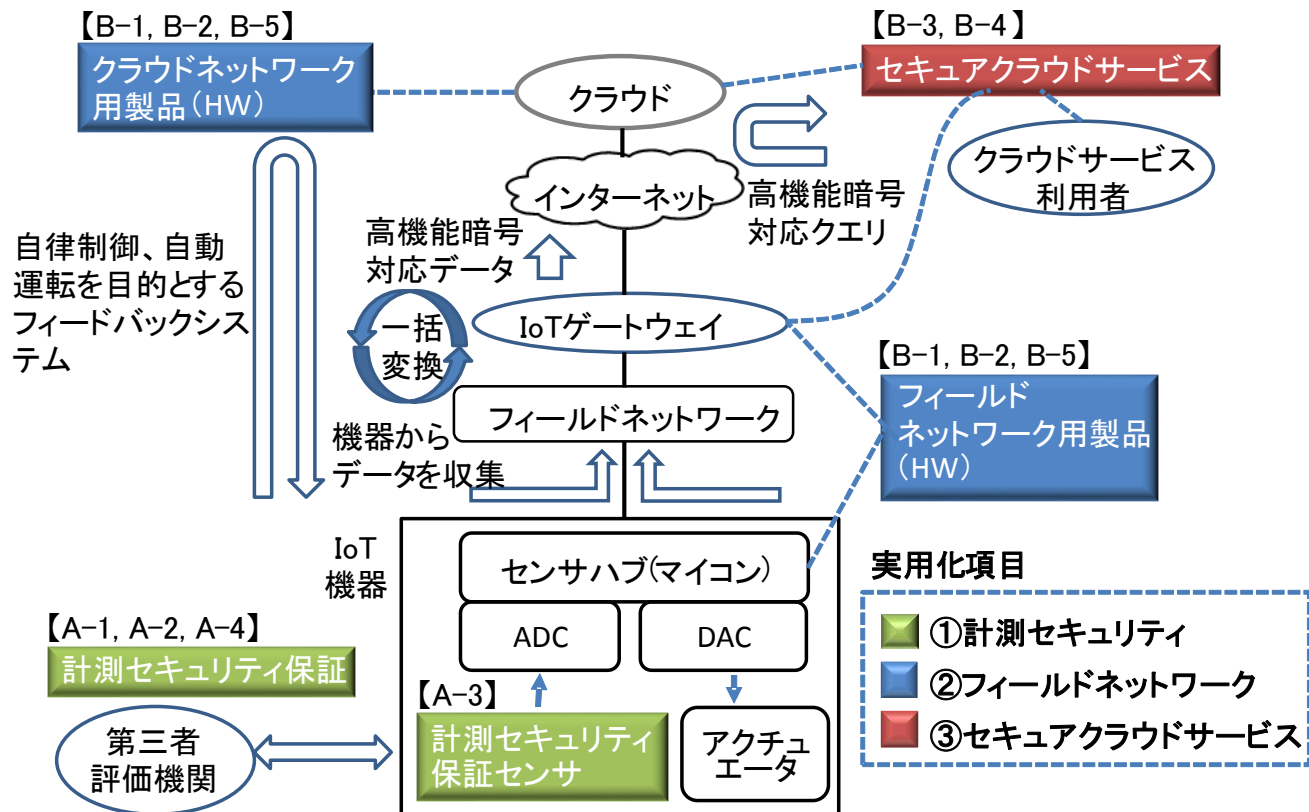
Sensor-to-Cloud Security ~ ビッグデータを守る革新的IoTセキュリティ基盤技術の研究開発

委託予定先

横浜国立大学、三菱電機(株)、東京大学、東北大学、神戸大学、産業技術総合研究所、電子商取引安全技術研究組合

概要

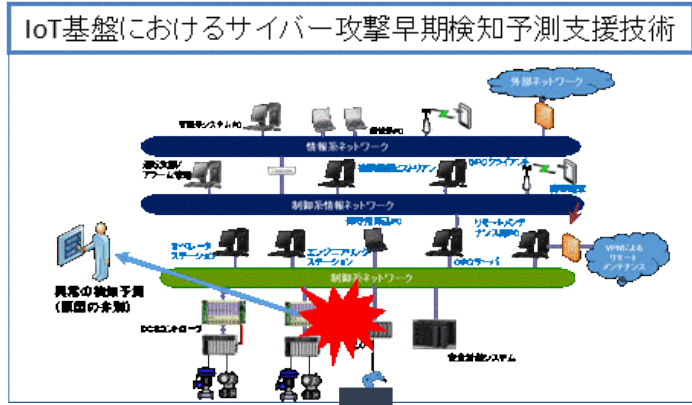
IoTにおける計測、通信、蓄積、処理、制御、利用、保守管理の全ての側面でセキュリティを適切かつフレキシブルに実現でき、エネルギー効率に優れた技術を研究開発します。
 具体的には、オープンなIoTの実現を支えるためにセキュリティ面で重点的に解決すべき課題である、
 [A] センサ等による情報取得段階での「計測セキュリティ」の充実と、
 [B] クラウドにおけるプライバシーを考慮した超高速秘匿検索やフィールドネットワーク管理に適する「高機能暗号」を実現する省電力なハードウェアを開発します。



広域エネルギー制御の革新的セキュリティ基盤の研究開発(先導研究)

委託予定先	技術研究組合制御システムセキュリティセンター(CSSC)、東北大学、電気通信大学
概要	スマートメータシステム等のIoT基盤におけるサイバー攻撃を検知及び予測するために必要な技術を調査し、今後行うべき研究の内容を詳細化します。さらに、CSSCが保有する化学模擬プラント等を用いてその有効性についての実証実験を行います。IoT基盤におけるダウンタイムを大幅に削減するための高可用性技術である、資産基盤管理技術、仕様記述モデルを活用した検証技術、広域負荷調整技術、および制御システム構成機器の無瞬断更新技術について、研究の内容を詳細化します。

全体概要



将来の実装

電力事業者におけるスマートメーターシステム・化学分野の制御システムおよびビル事業者におけるEMSに実装

特徴

- ・電力会社と連携し、スマートメーターシステムのデータを利用
- ・CSSCが保有する模擬プラントを活用
- ・CSSC内の制御ベンダの制御システムの構築と運用経験を結集
- ・サイバー攻撃の検知予測とその際の抜本的な対策を融合した技術の確立

