



— 10倍以上の電力効率でセンサーデータ解析を — "センシング用アクセラレータ"

セイコーエプソン(株)

プロジェクト概要

命令拡張可能なRISC-Vプロセッサ※と最適化設計されたハードウェア(HW)アクセラレータからなるシステム・オン・チップ(SoC)構成を用いて、ソフトウェア定義によるシステム機能の柔軟性と高い処理効率を両立する設計プラットフォームを研究開発します。本設計プラットフォームは、SW言語(C++)によって設計検証技術を活用した「RISC-Vシステム設計プラットフォーム」によって実現し、エッジAI/IoTデバイス用チップ試作を通じて、その実用性を実証します。

※RISC-Vプロセッサ：オープンソースの命令セットアーキテクチャ(ISA)自由にカスタマイズ可能なプロセッサ設計規格

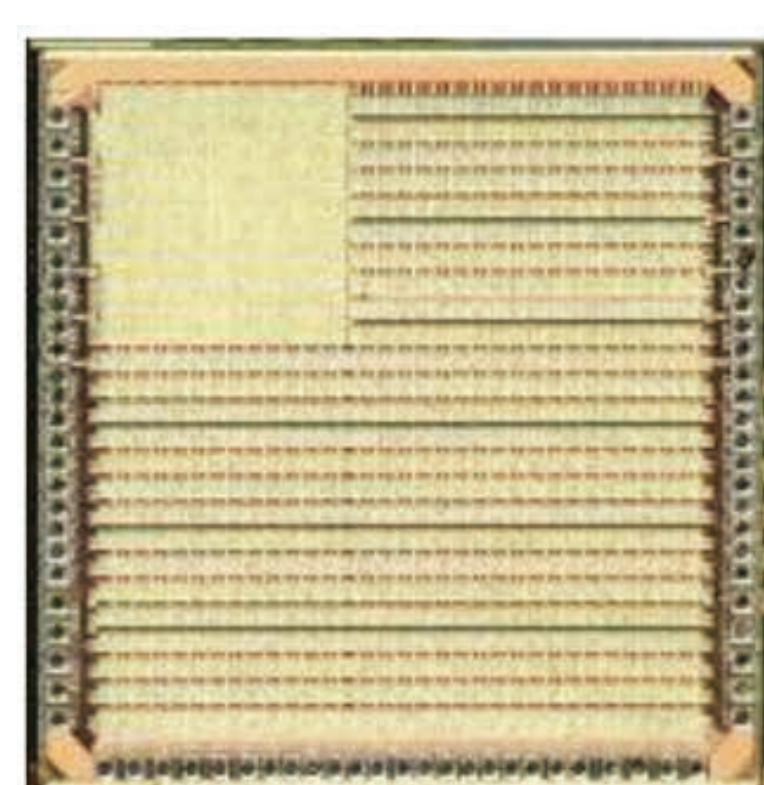
展示物紹介

エッジAI/IoTデバイス用チップ試作

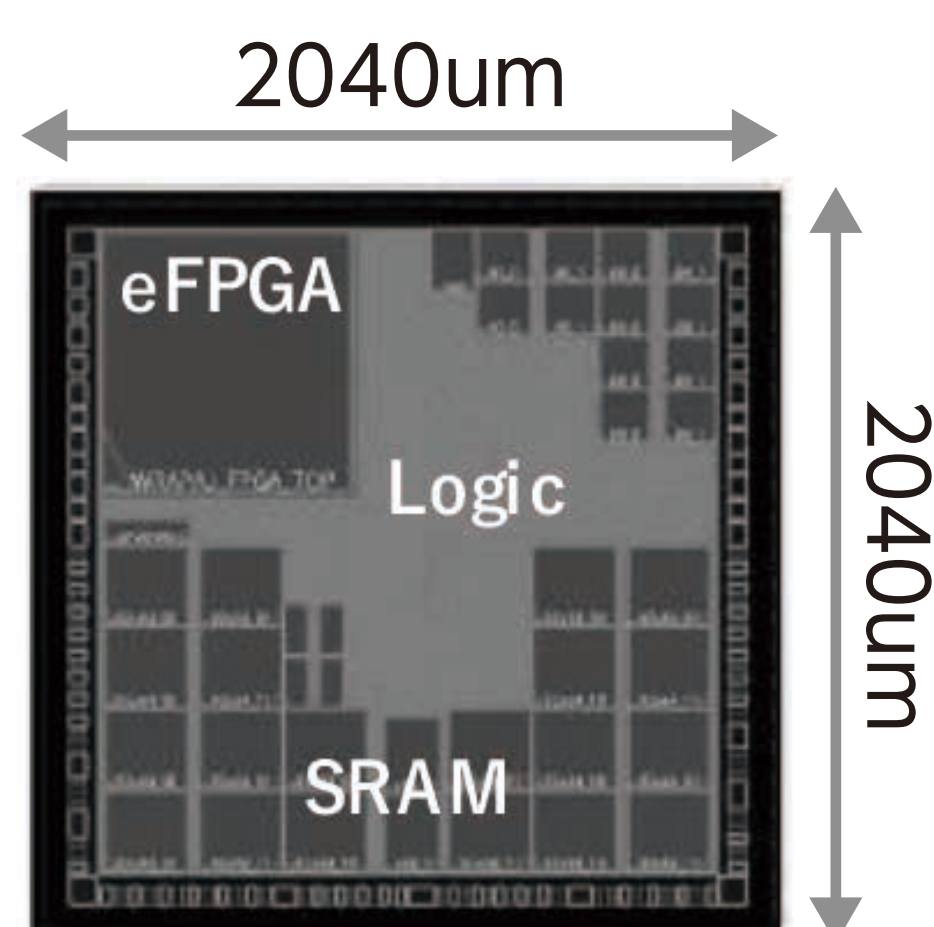
TSMC社の12nmのテクノロジーを用いた試作ICを展示。統計的な基礎演算となる最小二乗法のアクセラレータをC2RTLを用いて実装し電力高効率化の効果を検証しました。

【試作IC】

- ・TSMC 12nm/チップサイズ 4mm²
- ・動作周波数 26~104MHz
- ・動作電圧 0.55~0.8V



顕微鏡写真



レイアウト図

低消費電力関連アプリケーション

弊社が取り組んでいる低消費電力向けのアプリケーションをご紹介します。

①ロケーション(位置)トラッカー

無線通信技術とセンシング技術を複合したIoTシステム
多様なセンシング情報をクラウドへ送信し、データの可視化/解析を通じて多彩なサービス展開を可能にします。エプソンのコアテクノロジーを集結した高精度・低消費電力のポジションセンシングIC および 同ICと加速度センサー・低消費無線通信技術を融合した一体型デバイスにより高精度かつ長時間の動作を実現しています。



②バイタル(生体情報)トラッカー

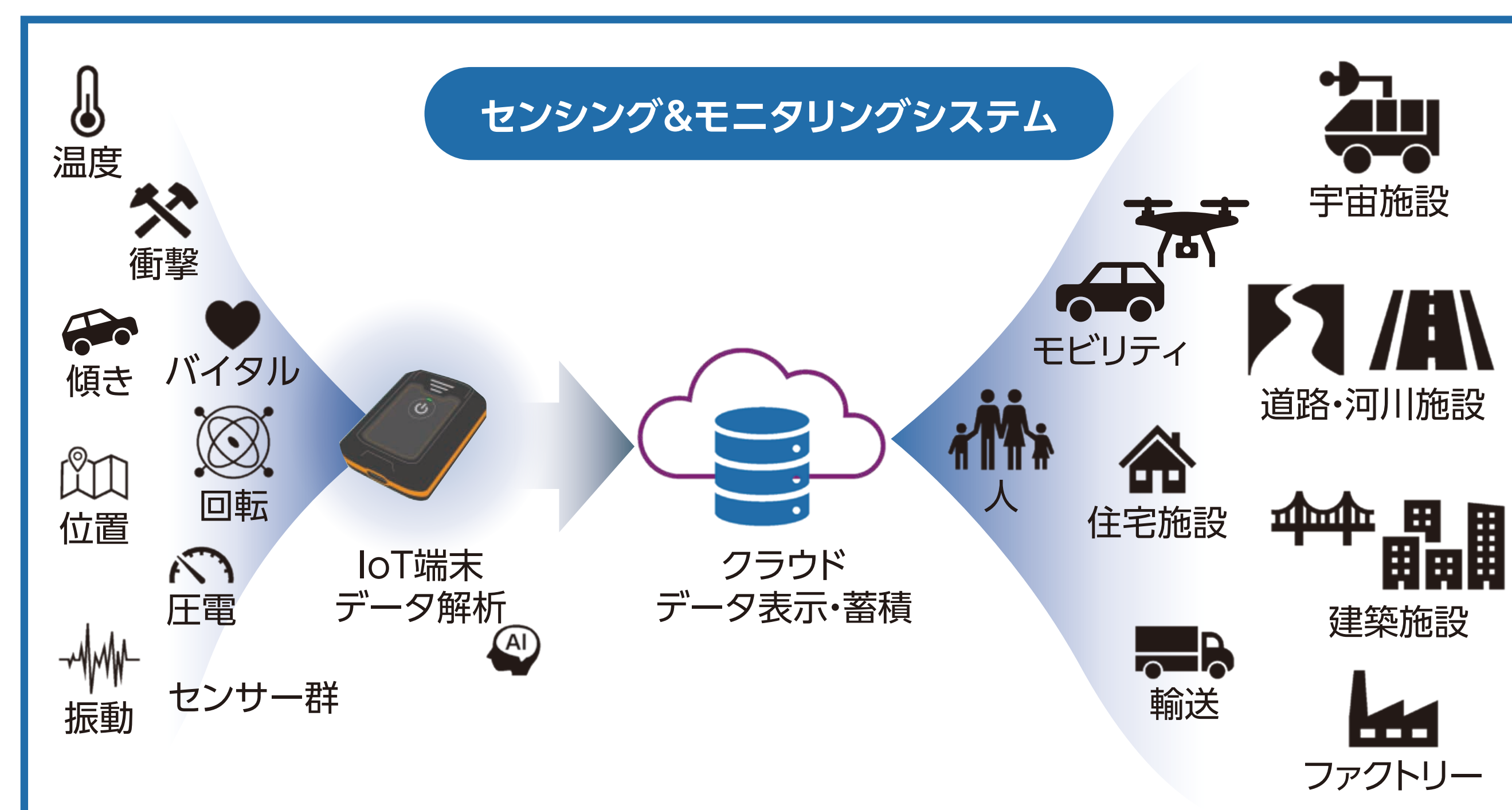
高速タイムゾーン修正機能
世界中どこにいても、ボタン操作ひとつで今いる場所のタイムゾーンを特定し、現在地の正しい時刻に修正ができます。受信性能に関わる全ての部品を新たに開発することにより、安定した受信を可能にしました。また時・分・秒針それぞれに独立した高速モーターを搭載することで、スピーディーでストレスのない時刻修正を実現しています。



社会実装イメージ

センシング&モニタリングシステム

弊社では、コア技術として省電力センシング技術、省電力時空間認識技術、バイタルセンシング技術、高効率環境発電技術等を多数有しており、これらの技術と今回研究開発したIoTデバイスに必須となる高効率演算技術を組み合わせ、環境配慮型のIoT端末を創出し社会実装へと繋げていきます。



プロジェクト実施期間

2022年度~2024年度

NEDOプロジェクト名

省エネAI半導体及びシステムに関する技術開発事業／AIエッジコンピューティングの産業応用加速のための設計技術開発／RISC-Vシステム設計プラットフォームの研究開発

お問い合わせ先

セイコーエプソン株式会社 技術開発本部 寺島 真秀
Email : Terashima.Maho@exc.epson.co.jp