



フィジカル空間 デジタルデータ処理基盤

Society 5.0実現に資するフィジカル空間のデータ処理技術

Society 5.0実現の要である高度なサイバーフィジカルシステム(CPS)では、実世界から得られるデータを収集・処理・活用し、あらゆる社会システムの効率化、新産業の創成、知的生産性の向上を図る。本課題では、CPS構築に必要な技術課題の解決を行うとともに、ITの専門家でなくても容易に高度なソリューション(IoTソリューション)を創出できる共通プラットフォーム(共通PF)を構築する。この共通PFの普及、活用により、我が国の社会課題を解決して経済発展を図り、Society 5.0の実現を目指す。



プログラムディレクター

佐相 秀幸

東京工業大学
特任教授

Profile

1976年富士通入社。2009年 執行役員常務。2010年 執行役員副社長 ICT機器事業担当。2012年 代表取締役副社長 CTO&CMO。2016年富士通研究所 代表取締役会長。2017年より内閣府の官民研究開発投資拡大プログラム革新的フィジカル空間基盤技術領域統括。2021年東京工業大学 特任教授。主として ICT関連の研究開発や事業責任者を経験。パソコンや携帯電話の開発、製造、販売まで一貫したビジネスからサーバー、通信機器やスーパーコンピュータ「京」の開発、製造などの国家レベルのビックプロジェクトを指揮。関連ターゲット分野における技術動向や市場動向、研究開発動向にも幅広く精通。2018年4月より現職。
日本 MOT 学会会長やエレクトロニクス実装学会会長歴任。

研究開発テーマ

研究サブテーマⅠ. IoTソリューション開発のための共通プラットフォーム技術

フィジカル空間の多様かつ莫大な情報をセンサ制御しながら収集し、高度なAI技術によりICT利活用のためのデジタル化を行う技術、サイバー空間からの要求に基づいてフィジカル空間のスマートデバイスを確実に接続・制御し連携する技術、システム構築や運用を簡易化する技術を開発し、共通プラットフォーム(共通PF)として提供する。

研究サブテーマⅡ. 革新的センサ技術・超低消費電力IoTチップ

これまで収集できなかったデータを取得可能で、低消費電力・小型・低コストで実装できる革新的センサ技術や、様々なセンサからのデータ処理が可能なマルチセンシングモジュール(MSM)の開発・実用化を行う。

研究サブテーマⅢ. Society 5.0実現のための社会実装技術

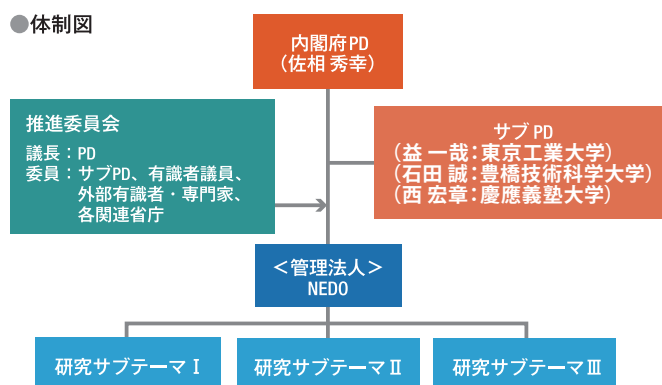
Society 5.0の実現を見据えて、ロボット等のIoT機器が入り込めなかった製造、生産や介護、交通、その他サービスへの社会実装技術の開発を行う。

実施体制

本課題の成果を最大化するため、各研究実施者は研究サブテーマを超えた連携をしつつ自律的な成長を目指す開発を行う。さらに、特に本課題の要であるエッジPFについては、研究実施者全員により垂直統合と水平展開について議論を行いつつ国際競争力のある基盤に育てていく。

また、社会情勢等を鑑みつつ、PDは各研究項目は柔軟に研究開発の方向や軌道を修正していく。

●体制図



出口戦略

✓ 出口指向の研究推進

本プログラムで開発される共通プラットフォーム技術、革新的センサ技術、センサープラットフォーム技術の有効性を、人手不足等の社会課題が深刻な生産分野等で実証するなど、経済発展と社会課題の解決の成功事例を複数、社会へ示すことで、CPSを実社会に普及させていく。そのために、3つの研究サブテーマは出口戦略を見据えて推進し、具体的な研究開発成果の実用化・事業化を目指す。

✓ 普及のための方策

本プログラムでは、共通プラットフォームを開発し活用することで、サイバー／フィジカル空間の高度な融合という重要な課題を低労力で解決できる方策を示し、これまでコスト高やIT専門職の不足が原因で参入できなかった中小・ベンチャー企業を含む様々な産業界からの参入を促し、市場を活性化していく。普及のための具体的方針として、オープンクローズ戦略のもと活用可能な仕組みとともに共通プラットフォームをオープン化し、中小・ベンチャー企業を始め我が国の様々な人間が参入・開発を行うことができる場を提供し維持管理をしていく。

これまでの成果・期待される成果

■ SIP フィジカルが目指すエッジプラットフォーム技術の開発

- 革新的センサ技術とマルチセンシング制御技術、IoT 構築のための共通プラットフォーム技術が一体となったエッジプラットフォーム技術を開発している。
- ニーズドリブな技術開発を実施する研究実施者が互いに連携し、サブテーマIからIIIまで一貫通貫の研究開発を実施している。
- My-IoT、SRF 無線PF、MSM-PFで開発コスト1/10の目標を達成する見込み。

■ IoTの構築、導入コストを従来の1/10以下に低減するための要素技術に関する主な成果

- プラットフォーム構築のためのマルチセンシングモジュール(MSM)のPoCを開始した。
- 剛柔物や不定形物の把持力を検出するコグニティブグローブを開発しMSMとの連携動作を確認した。
- 40-60μW/K(1.5×1.5cm²素子)の常温発電性能を確認した。
- 衝突防止・停止、および高精度認識等の自律移動パーソナルモビリティ技術を確認した。
- 食産業関係3分野において、試作したエンドエフェクタの実証実験を開始した。



● 実証実験 (料理の盛り付け)



● マルチセンシングモジュール(MSM)



● コグニティブグローブ



● 自律移動パーソナルモビリティ

■ IoT 普及を促進するエコシステムを構築

- 2020年10月にMy-IoTコンソーシアムを設立し、2021年4月より本格的に活動開始。「IoTの民主化」の実現に向けて、My-IoT 開発プラットフォームの普及支援、会員間の協創によるIoT 新規ビジネスの創出と地域・業界のエコシステムの構築を推進する。
- IoT 普及を目指す複数の既存コンソーシアムと連携し、フィジカルデータ処理基盤の成果を基に、センサーからシステム、さらにアプリケーションまで一貫通貫で整備・構築を促進する「エッジコンソーシアム(仮称)」を2021年度内に設立すべく、準備を進めている。

