PD Interview

プログラムディレクター インタビュー

SIPを加速させる、12人の第一人者たち

ユーザに優しいデータ収集・連携・活用を行うIoTの社会実装

ロボティクスやパーソナルモビリティ等、様々な分野の社会課題を解決

IoTシステムの構築にあたっては、フィジカル空間から多種多様なデータを収集・連携しなければなりません。センサ技術や通信技術、情報処理技術を含めたエッジプラットフォームを実現するため、「フィジカル空間デジタルデータ処理基盤」の研究に取り組んでいる佐相 秀幸PDにお話を伺いました。

佐相 秀幸

東京工業大学 特任教授

IoTシステムを一気通貫で提供するプラットフォーム

Q- そもそも、エッジプラットフォームとはどのようなものなのかお聞かせください。

PD- エッジプラットフォームとは、エッジコンピューティングとよばれる分散処理を応用しIoTシステムを一気通貫で構築・提供するプラットフォームです。離れた場所にあるサーバーではなく、端末に近い場所で処理することで、通信の負荷や遅延を軽減できます。

IoTシステムを実現するためには、現場から取得したデータを仮想空間で連携するCPS(サイバーフィジカルシステム)が不可欠です。しかし、CPSを構築するためには、コストや人材、セキュリティ対策など、さまざまな課題を解決しなければならず、それがIoTの普及を妨げている要因でもあるのです。エッジプラットフォーム開発基盤である「My-IoT」を活用することによって、専門知識がなくても利用者自らが容易にCPSを構築できるようになるため、IoTの導入が進むと期待しています。

社会実装に向けた実証フェーズに突入

Q- SIP2期も4年目を迎えましたが、本課題が目指すエッジプラットフォームの研究の進捗についてお聞かせください。

PD- 個別の要素技術の研究についてはプロトタイプの製作などが完成し、連携するステージに入っている状況です。

たとえば、IoTシステムを容易に開発・構築・展開可能な一体型システムアーキテクチャ「My-IoT」をベースに、立命館チームのロボティクスをシステム構築するとか、複数のセンサや処理装置を備えたマルチセンサモジュール(MSM)をプラットフォーム化する「MSMプラットフォーム」をベースに、東大チームが開発している伸縮可能でシート状のフレキシブルセンサを制御するなどの実証実験を始めています。

要素技術単体ではシステムとして成立しないので、組み合わせながら最終的な社会実装を目指す必要があります。そのため、事業者間で横の連携をとり、一気通貫ですり合わせを行いながら社会実装を目指している段階です。

Q- エッジプラットフォームの社会実装に向けて、どのような取り組みを行っているかお聞かせください。

PD- 「My-IoT」を中心にして本課題のノウハウを提供するためのコンソーシアムを立ち上げ、社会実装に向けた取り組みをベンチャーや中小企業を中心に進めている状況です。

たとえば、太陽光発電施設の点検作業では、イヤホン型のIoTデバイスを活用しながら点検や報告作業の自動化に向けて検証を進める予定で、作業員の負

担軽減が期待できます。ほかにも「自動草刈りロボット」や「スポーツジムのインストラクター向けIoT」などがあり、「My-IoT」の社会実装は一気に進んでいくと期待しています。
ロボティクスの分野では、食品加工や製造現場、バックヤードにおける皿洗いなど、労働生産性が問題となるさまざまな業種や、今回の「COVID-19」で新たに問題となった人が密にならない労働環境が求められる業種を巻き込んで実証実験を進めています。今後コンソーシアム化するために、体系化・組織化していくことを準備しています。

Q- すでに実用化のステージに入っている研究テーマはありますか?
PD- さまざまな無線規格が混在する現場で通信制御を行い、干渉や遅延を解消するSRF無線PFが実用化のステージに入っています。当初は4年間の予定でしたが、3年で事業化研究の目処がつきました。製造業で活用される予定ですが、製造ラインを変更する場合、従来はLANケーブルを引き直す手間がかかっていましたが、SRF無線PFを活用すれば、良好な通信品質を担保しながら製造ライン変更の手間が大幅に省けます。

ロボティクスやパーソナルモビリティの分野においても実証実験がスタート

Q- マルチセンシングモジュール(MSM)プラットフォームに関して、センサとの組み合わせや連携についての研究進捗をお聞かせください。
PD- MSMプラットフォームについては、現在2種類の研究を進めています。一つは、伸縮可能なフレキシブルセンサを活用して、人の動作や行動のデータを必要とする分野での社会実装に向けた実証実験。もう一つは、圧力を感知するフレキシブルハンドを作って、トマトのような柔らかい野菜を傷つけずハンドリングする実証実験です。センサーデバイスとアクチュエータとの連携に使われ始めた段階ではありますが、研究の進捗は非常に順調です。社会実装に向けて、東芝チームを中心にさまざまな業種の企業に対してMSMプラットフォームのプロトタイプを配布し、あらゆる産業分野で有用となる実例を増やしている段階です。
Q- ロボティクスやパーソナルモビリティをはじめとした社会実装技術の研究テーマについて、昨年と比べて大きく進んだポイントはありますか?
PD- 具体的にさまざまな実証実験を開始している点が大きな進捗ポイントかと思います。ロボティクス単体として動かすのではなく、「My-IoT」をベースに簡単にシステムを組み上げたり、MSMプラットフォームやフレキシブルセンサ等を組み合わせたりするなどして、システムとして完成させる取り組みが本格的に始まったことが、社会実装に向けて重要な点だと思っています。
パーソナルモビリティについては、実際に人を乗せ、3台のパーソナルモビリティを制御して歩道を走行するデモを行いました。空港など公共の場所において、身体の不自由な方を対象に移動アシストのデモを行うことも計画しています。
また、ソフトIPを横展開していくアクティビティも今年度から始まりました。パーソナルモビリティを人の移動だけに活用するのではなく、モノも含めた移動のソリューションの開発もさらに加速するのではないかと期待しています。

フィジカル空間からのデータ収集・連携により、さらなる価値を提供し利便性を向上させる

Q- Society 5.0の実現に向けて、フィジカル空間のデータをほかにどのようなデータと連携し、活用することで新たな価値が生み出せるとお考えでしょうか?
PD- さまざまなデータを統合して活用する「データフェデレーション」という概念があるのですが、フィジカル空間からデータを収集し統合する際には、データを吸い上げるためのゲートのようなものが必要です。これを実現するためのスペックや仕様を現在検討しており、今年度取り組む予定です。
フィジカル空間のあらゆるデータを「My-IoT」やフレキシブルセンサと連携しデータをフェデレーション化することにより、さらなる価値と利便性の向上が実現できると考えています。そして、フィジカル空間で取得したデータによって、どのような価値が新たに生まれるのか、全体アーキテクチャを整理している段階です。