

IoT 時代のセンサ融合基盤技術

Sensor Fusion Technologies in IoT Era

科学技術振興機構 (JST) 研究開発戦略センター(CRDS)、 曽根純一

JST-CRDS, Junichi. Sone (E-mail : junichi.sone@jst.go.jp)

IoT 時代においては、センサによるデータ収集の範囲が大きく拡張され、環境の情報、装置の稼働情報、人の健康情報など様々なデータが自動的に収集され、その場で情報処理を行い、必要なアクションを起こす、あるいはデータをクラウドへ送り、クラウド側に必要なアクションの判断を求めることが頻繁に行われるようになる。そこでは多様なデータからより高度で重要な情報を導き出すこと、すなわちセンシング情報の高付加価値化が可能となる。本発表では上記の流れの中でエッジ側のセンシングシステムに注目し、これを構成する、情報処理システム、センサ端末、センサの 3 階層における基盤技術につき論ずる。ここで、「センサ」とは目的の物理量や化学量を電気信号に変換して検出するデバイスのことであり、「センサ端末」とはセンサを含み、アナログ・デジタル変換回路、電源、通信回路等で構成される機器を指す。これらの研究開発の実施においては、以下に示す 3 階層における研究開発課題を、階層間で連携しながら進める事が重要となる。

- ① センシング情報の統合的処理 (システムレベル) : IoT システムの上流側にあるクラウドの役割を考慮したうえで、エッジ側情報処理機器、センサ端末、およびネットワークからなるセンシングシステムの構成と統合的な情報処理の内容を設計する。
- ② センサ端末の高機能化 (センサ端末レベル) : センサ端末レベルでは、様々な用途に応じて最適な機能・性能をもつセンサ端末の構成要素とそれらの統合・実装を開発する。
- ③ センサ性能の向上 (センサレベル) : センシングデータの種類・範囲の拡大が必要であり、センサの性能向上や、新たな検出原理のセンシングへの適用を図る。

以上の複数の専門領域をカバーする研究開発を効率よく進めるためには、必要な基盤技術の開発能力を備えた研究開発基盤プラットフォームを構築し、異分野の専門家間の連携を促進することが有効である。また、応用サイドからの多様なニーズに基盤技術によって応えていく必要があり、そのためには (1) センシングシステムを実現する多様な基盤技術が常に最先端の形で整備され、利用可能になっていること、(2) センシングシステムの応用サイドと基盤技術提供サイドとのニーズ・シーズマッチングを強力に進めるコーディネート機能が存在していることが重要である。研究開発課題への取り組みには、アカデミアの研究に軸足を置いた研究開発と、産業界のニーズに基づく研究開発が想定されるが、いずれの場合も産学の連携が重要である。アカデミアが個々に有する基盤技術を集積・統合し、社会への還元を促進する場としての役割が上記研究開発基盤プラットフォームには期待される。JST では以上のセンサ融合基盤技術の研究開発戦略を以下 (*) にまとめ、公開している。

(*) JST-CRDS 戦略プロポーザル FY-2019-SP-10、「IoT 時代のセンサ融合基盤技術の構築」<https://www.jst.go.jp/crds/report/report01/CRDS-FY2019-SP-10.html>