

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 高性能ストリームデータ圧縮技術の開発

2. 個人研究者名

山際 伸一（筑波大学システム情報系 准教授）

3. 事後評価結果

無限遠のデータ列から構成されるストリームデータのエントロピー特性に基づく高度な圧縮方式の確立に挑戦する研究である。医療 IT や産業機械制御分野で有用となる次世代 IoT サービスの創出に向け、膨大な量の IoT 時系列データの処理性能 10 倍と消費電力 1/10 でのリアルタイム圧縮の実現と実環境での効果検証により、IoT システム全体の飛躍的なデータ処理性能向上を目指した。

N 個のシンボルからなるデータパターンを 1 ビットまで圧縮することを目標としたユニバーサルストリームデータ圧縮技術として、データエントロピー（データの複雑さ）に追従可能な圧縮技術の SoC(システム・オン・チップ)実装方式、ソフトウェア実装における圧縮機能のスレッド並列化方式、ステージ毎に異なるシンボル数を処理するパイプライン処理方式に取り組み、当初目標を達成した点は高く評価できる。更には、研究成果を応用し、深層学習での最良アルゴリズム選択や身体運動の良否を予測する機械学習での効果検証を実施し、社会実装に向けた成果展開を推進・加速している点も特筆すべき成果である。

研究成果は国内外で評価され、特に実システムとして運用・評価可能な FPGA ボードも利活用可能とし、国際的な活躍が期待されるストリームデータ処理分野のトップ研究者としての飛躍に繋がった。2024 年度 JST AIP 加速課題に採択されており、本研究成果を応用する企業や開発研究者との連携、様々な社会問題の解決に挑戦する大型研究プロジェクトの獲得・推進等、社会的インパクトの大きい更なる成果発展が期待できる。