

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 大規模で不完全なセンサデータに対する高速な最近傍探索

2. 個人研究者名

松井 勇佑（東京大学大学院情報理工学系研究科 講師）

3. 事後評価結果

大規模で不完全なセンサデータに対する高速近似最近傍探索の技術確立に挑戦する研究である。高速近似最近傍探索方式の実現と、実際の IoT データを用いた効果検証により、超スマート社会を実現するリアルタイム IoT 基盤における多種大量な IoT データ処理の飛躍的な性能向上を目指した。

IoT エッジシステムにおいて費用効率・熱効率が優れるものの処理性能は非力である ARM アーキテクチャを対象とし、最近傍探索問題の探索精度を担保したまま処理性能向上とデータ削減を可能とする課題に取り組み、直積量子化を用いた探索手法をハードウェア資源 1/2 (128bit) で高速・省メモリに SIMD 演算する方式を確立し、10 倍を超える性能向上を実現した点は高く評価できる。更には、車載カメラ画像から物体認識・検出を行う 3 次元点群位置合わせ処理における本最近傍探索方式の高速処理効果を検証し、具体的な社会実装に向けた成果展開が期待できる成果である。

研究成果は国内外で評価され、特にコンピュータビジョン・マルチメディア分野最大の国際学会 (CVPR、ACM Multimedia) にてチュートリアル講演に招聘される等、高速 3 次元データ処理分野で注目される研究者としての飛躍につながった。ベクトルデータ類似検索のデファクト標準ライブラリ (faiss) の ARM 部分に採用され、その実用性が国際的に認められた最近傍探索ソフトウェアの普及と利活用促進に向けて期待できる。また、本さがけプログラムの研究者と合同で申請した JST AIP 加速課題が採択されたことに加え、新しい大型実証実験プロジェクトの推進や国際共同研究の推進による研究成果の更なる発展が期待できる。