

革新的コンピューティング技術の開拓
2018 年度採択研究者

2020 年度 年次報告書

佐藤 幸紀

豊橋技術科学大学 大学院工学研究科
准教授

データフロー主導によるカスタム計算機システム開発基盤の体系化

§ 1. 研究成果の概要

本研究では、特定の応用向けに特化されるカスタム計算機を構成する上での設計思想を、メモリデータフローを中心とするハード・ソフト統合最適化に基づく設計とその体系化と捉え、そのソフトウェア基盤についての高度化と自動化、および FPGA アクセラレータに向けた高位最適化と高位合成の融合を図る技術の開発に取り組んでいる。2020年度は、Halide や TVM における対象アルゴリズムの選定とベンチマーク化、高位最適化方式の高度化、データフローエンジン向けバックエンドの高位合成系の開発、システムの総合評価という4つ研究項目について、それぞれを第2年次までに着手してきた内容を発展させることに取り組んだ。特に、高位合成系の開発におけるデータフローエンジン向けの高位合成系全体の改良とチューニング、システム性能の総合評価としてデータ転送を含めた対象アプリのチューニングの項目について集中的に研究を行った。これらの取り組みから、本研究で提案している MISD 方式によるカスタムデータフロー処理が有用となるプログラムの特性を整理するとともに、本提案が有望であることを示す評価結果が得られた。

【代表的な原著論文情報】

- 1) H. Suzuki, S. Tsutsumi, Y. Sato. “An FPGA Implementation of a Gaussian Process Based Predictor for Sequential Time Series Data”. 2020 Eighth International Symposium on Computing and Networking Workshops (CANDARW), 2020, pp. 445-449, doi: 10.1109/CANDARW51189.2020.00091.