

革新的コンピューティング技術の開拓  
2020年度採択研究代表者

2022年度  
年次報告書

増田 豊

名古屋大学 大学院 情報学研究科  
准教授

ファジリングを用いた近似コンピューティング回路のテスト技術

## 研究成果の概要

2022年度は、まず、前年度に開発した近似コンピューティング回路の検証基盤とランダムテストの両方で、計算品質の制約を違反させる入力パタンの発見能力を定量的に比較した。小型演算器を対象とした評価実験において、提案手法が違反パタンの発見数を 3.85 倍から 10.36 倍まで高める結果を実験的に確認した [1]。次に、より大規模な対象回路への適用を見据えて、ユニットテストを効率化するファジングテスト法を推進した。ファジングテストが分岐網羅性を考慮してフィードバックループを構築する点に着目し、フィードバックに用いる分岐情報を間引いて冗長な探索を低減する方法を構築した。さらに、ファジングを用いた機能的検証とタイミング検証を支援する技術として、故障挿入シミュレーションに基づき、冗長な Flip-Flop (FF) と重要な FF を識別する手法を提案した。

### 【代表的な原著論文情報】

- 1) Y. Masuda, Y. Honda, and T. Ishihara, “Dynamic Verification Framework of Approximate Computing Circuits using Quality-aware Coverage-based Grey-box Fuzzing,” IEICE Transactions on Fundamentals of Electronics, Communications and Computer Sciences, vol.E106-A, No.3, pp.514-522, Mar. 2023.