

令和 4 (2022) 年度 基盤研究 (S) 審査結果の所見

研究課題名	ハードウェアトロイフリーを実現する高信頼 VLSI 回路システム構築基盤の開拓
研究代表者	永田 真 (神戸大学・科学技術イノベーション研究科・教授) ※令和 4 (2022) 年 6 月末現在
研究期間	令和 4 (2022) 年度～令和 8 (2026) 年度
科学研究費委員会審査・評価第二部会における所見	<p>【課題の概要】</p> <p>本研究は、ハードウェアトロイと呼ばれる不正な振る舞いを引き起こすハードウェアの改ざんに対して、それを回避する系統的な VLSI (大規模集積回路) システムの設計手法を確立するものである。ここでは、(1) 設計仕様から回路機能の基本設計を行うフロントエンド設計、(2) 回路記述から回路レイアウトを設計するバックエンド設計、(3) 回路製造後のパッケージング及びシステム設計前後のプリント基板といった、各設計段階でのハードウェアトロイ検知・挿入困難化手法を開発する。開発した手法を統合して、(4) システム全体の設計・検証フレームワークを確立するとともに疑似ハードウェアトロイ挿入 VLSI システムを策定・実証し、ハードウェアトロイ検証レファレンス・データベースとして公開する。</p> <p>【学術的意義、期待される研究成果等】</p> <p>計算機ハードウェア設計技術の研究・開発は国内の産業発展を考えると重要な事項である。本研究はハードウェアトロイの検知、検証を網羅的に行う研究であり、学術的・社会的な重要性は高い。本研究の特徴はフロントエンド設計時、バックエンド設計時、回路製造後のシステム設計前後の集積回路の製造といった全段階の一連の流れを扱うところである。理論的にも ZDD (ゼロサプレス型二分決定グラフ) というデータ構造を回路の特性を考慮し応用することでシステム解析の高速化を図るなど興味深い。また、研究成果はハードウェアトロイ検証レファレンス・データベースとして公開予定としており研究成果の社会的還元も意識されていることも評価できる。</p>