

令和2年度 終了評価書

研究機関 : 学校法人早稲田大学、(株)KDDI 総合研究所、(株)ラック

研究開発課題 : 設計・製造におけるチップの脆弱性検知手法の研究開発

研究開発期間 : 令和元年度

代表研究責任者 : 戸川 望

■ 総合評価(5～1の5段階評価) : 評価 4

■ 総合評価点 : 23点

(総論)

予算上の都合により単年度の研究開発となったことから、アウトカム目標達成に向けての今後の見通しが明確でなくなっている部分はあるが、1年未満という限られた期間で、しっかりと取り組みを進め、個々の課題については当該年度の目標を上回る成果が出ている。

(コメント)

- 順調にスタートを切ったが予算が打ち切られたことによりアウトカム達成に向けての今後の見通しが明確でなくなっている。
- 1年間なので、成果がでないのは、仕方がない。しかし、その中でも努力している。
- 個々の課題については目標を上回る成果が出ている。全体を俯瞰しての研究の方向性がはっきりしないが、個々の研究開発の成果は十分にインパクトがあると考えられる。
- 1年未満という限られた期間で、しっかり取り組んだと思う。今後の発展に期待する。各項目を積み上げた点はやや低いかもしれないが、一年しかない中で十分な成果と思う。

(1) 研究開発の目的・政策的位置付けおよび目標

(5～1の5段階評価) : 評価 4

(総論)

チップ等製品に組み込まれた不正は、国際的にも注目されており、本研究開発の科学的・技術的意義や社会的・経済的意義は充分にあり、国が推進すべき重要な課題であると評価できる。また、政策目標等の設定も的確である。加えて、国際標準化の議論に参画することで、我が国の本分野における技術力確保にも寄与すると考えられる。

(コメント)

- 研究開発の目的等は現時点でも妥当性があり、国が推進すべき研究開発である。予算が打ち切られたのは残念である。
- 科学的・技術的意義や社会的・経済的意義は、充分ある。
- 政策的位置付け(科学技術基本計画、IT戦略等との関係)は問題ない。
- 社会・経済情勢の変化等に応じた政策目標(アウトカム目標)及び研究開発目標(アウトプット目標)設定は的確である。
- 国家関与が必要とされる研究開発として、目指すところは良かったので、途中で終了することが惜しい。
- 本研究のように機械学習や人工知能を活用した手法は、経験則回避を狙って新たに登場する不正回路も検知できると期待できるため、有効性は高いと考える。また、この手法の国際標準化に参画することで、我が国の本分野における技術力確保にも寄与すると考える。
- チップ等製品に組み込まれた不正は、国際的にも注目されており、重要な課題に取り組んでいると考えられる。

(2) 研究開発マネジメント(費用対効果分析を含む)

(5～1の5段階評価) : 評価 4

(総論)

研究開発運営委員会などが有効に活用されており、研究開発の管理体制や連携体制は充分である。また、個々のサブテーマは当該年度の目標値を達成しており、実施計画やアウトカム目標の達成に向けた取組や進め方も充分である。

(コメント)

- 研究対象回路の設定などにあって研究開発運営委員会が有効に活用されている。
- 実施計画やアウトカム目標の達成に向けた取組や進め方は充分である。
- 総合ビジネスプロデューサなど優秀な人材をそろえ、研究開発の管理体制は、充分である。
- 連携体制も充分である。
- 個々のサブテーマは初年度の目標値を達成しており十分に成果を挙げていると考える。ただし、1 年目であるため仕方がないと思うが、サブテーマ間で研究成果の共有といった連携が見られないのは勿体ないと思う。
- 短期間で有効な成果を出しており、マネジメントがうまくいっていることがうかがえる。

(3) 研究開発目標(アウトプット目標)の達成状況

(5～1の5段階評価) : 評価 4

(総論)

当該年度目標は全て達成したことに加え、新たなサンプル回路の作成、電力測定ツールの精度などの点において当初目標を上回る成果を挙げている。一方、検知に用いる判別器の学習法については、学習データのバリエーションが不十分と思われるが、当該年度の検討としては妥当である。

(コメント)

- 当初初年度目標として設定した項目は全てクリアしたことに加え、新たなサンプル回路の作成、電力測定ツールの精度などの点において当初目標を上回る成果を挙げている。

- 研究開発成果(アウトプット)は、基本計画書等に示した研究開発目標を達成している。
- 不正回路の検知に機械学習や人工知能技術を利用し、実用レベルの手法を開発したことは高く評価できる。電力波形計測による不正回路検出については、サンプリングの分解度を上げるほどノイズに弱くなるため、この技術で本当に検出できるのか疑問がある。
- 誤検知率と見逃し率の目標設定が難しく、現在の数値目標で十分かに疑問があったが、質疑においておおむね解消した。特に、誤検知率についてはよく検討しているのが分かった。
- 検知に用いる判別器の学習法については、学習データのバリエーションが不十分と思われるが、1年目の検討としては妥当であろう。

(4) 政策目標(アウトカム目標)の達成に向けた取組みの実施状況

(5～1の5段階評価) : 評価 4

(総論)

単年度の研究開発であったため、研究業績としては国内での口頭発表に留まっているが、実際にハードウェアトロイを検出するベンダと情報交換を行ったり、ISO/IEC 会合において共同ラポーターに就任するなど、アウトカム目標の達成に向けてしっかりとした方向性を持っている。

(コメント)

- 実際にハードウェアトロイ検出を行っているベンダと情報交換を行ったり、ISO/IEC 会合において共同ラポーターに就任するなど順調に進んでいる。
- 妥当である。1年間なので、口頭発表に留まっている。
- 初年度なのでやむを得ないと思うが、研究業績が国内シンポジウム止まりで、特許等の可能性についても言及されていなかったため、国際的な影響力を発揮できているとはいえない。
- 現状の研究成果からは、目標とのギャップが少し感じられるが、現時点としては、目標に向けてしっかりした方向性を持っていると思う。

(5) 政策目標(アウトカム目標)の達成に向けた計画

(5～1の5段階評価) : 評価 3

(総論)

国内メーカーとの意見交換や国際標準化を進めるなど、実用性の高い研究であると評価できる。単年度の研究開発となったことにより今後の見通しは明確でない。

(コメント)

- しっかりとした取組が行われていると思うが、予算が打ち切られたことにより、今後の見通しは明確でない。
- 国際標準化において、リーダーとなったことも評価できる。
- 本研究を継続すれば、不正回路検知技術の国際的な枠組みが構築できると期待される。また、国内メーカーと意見交換を行っている点からも、実用性の高い研究であると考ええる。
- 現状の研究成果からは、計画とのギャップが感じられるが、一年目である現時点での計画としては妥当と思われる。