

# 令和5年度継続課題に係る継続評価書

研究機関 : 大阪大学、(国研)情報通信研究機構、(株)iD、九州大学、  
東北大学  
研究開発課題 : 脳の仕組みに倣った省エネ型の人工知能関連技術の開発・  
実証事業  
研究開発期間 : 令和3年度 ~ 令和5年度  
代表研究責任者 : 村田 正幸

■ 総合評価 : 適

(評価点 19点 / 25点中)

## (総論)

研究開発はおおむね着実に進捗しており、政策目標達成に向けた成果も得られていることから、引き続き推進することが適当である。

今後の事業実施に当たっては、研究開発成果の信頼性向上・活用促進に向けた取組、新適用領域の開拓・実証実験の多方面への展開、成果の積極的な発信等に取り組むことを期待する。

## (被評価者へのコメント)

- 政策目標達成に向けて、優れた成果を得ており、実施計画、体制も適切であるので引き続き推進することが適当である。
- 本研究開発課題の特徴である「ゆらぎ学習」だけに依存せず、他技術との連携、ベンチマークを行っていることは、研究開発成果の信頼性を高めて活用を促進する効果があると考えられ、評価できる。
- 新規適用領域の開拓と実証(農畜産向 AI ベンダ、大手電機メーカー廃棄物管理部門とのフェージビリティスタディ)に期待する。
- 研究計画に基づき、着実に研究が進捗しており、一定の最終成果も期待できる。
- 今後の実用化に向け、さらに実証実験を多方面に展開することを期待する。

- アカデミアからの多くの機関、参加者があるため、研究成果を積極的に査読付き論文として発表されることも期待される。
- 説明責任およびビジビリティの観点からも、論文の目標はもっと上げたほうが良い。また、単なる国際会議ではなく、AI のトップカンファレンスを目指す意欲的な目標にしてほしい。
- ビジネスプロデューサの R5 における役割を明確にしてほしい。単なる企業連携なのか、それとも起業できる人材を発掘するのか、など。

(1) 当該年度における研究開発の目標(アウトプット目標)の達成(見込み)状況・研究資金執行状況及び政策目標(アウトカム目標)の達成に向けた取組の実施状況

(5～1の5段階評価) : 評価4

(総論)

研究開発課題は計画どおり進捗し、全ての課題において本年度の目標を達成する見込みである。また、社会実装に向けた進展も見られ、本技術の適用に関するフィージビリティスタディを企業と実施するなど幅広い展開を試みている。

研究成果のアピールポイントの設定や、人工知能技術関連分野の国際競争力強化に向けた貢献等、今後の取組が期待される。

(被評価者へのコメント)

- 最終年度において、実用可能な技術の実現、実証に取り組める段階に到達した。論文成果においては一部過達である。
- プロジェクト目標達成に向けて、ヒト脳の認知機構解明、AIソフトウェア、ハードウェア、実証実験に関わる、それぞれの課題において、注目すべき成果を出している。例えば、ひらめき認識におけるヒト脳の活動解明において米国学会で評価される進捗を得た。また、隠し絵のひらめき認識を実現する認識モデルを高度化した。
- 研究成果が世界をリードする成果として認められるように、研究成果のアピールポイントの設定を継続的にレビューしていただきたい。例えば、ゆらぎ学習、ひらめき認識で選択した例題が標準問題として受け入れられるものになることを期待する。
- 本研究開発課題は計画通りに進捗して、全部の課題において本年度の目標を達成する見込みであることは評価できる。
- 環境適応型 AI チップ電力マネージメント技術において新消費電力モデルを完成し、目標 10%誤差を上回る 6%誤差を達成したことも評価できる。
- 全体的に、目標達成に向けた研究成果が出ており、実用化に向けた着実な進展も見られ、評価ができる。
- 新たなフィールドでのフィージビリティスタディを始めるなど、幅広い展開を試みている点も評価できる。
- 単なる国際的知名度向上ではなく、アウトプット目標となる人工知能技術関連分野の国際競争力の強化に向けて、どのように貢献するのかについて、より明確にすることが期待される。
- ゆらぎ学習の実データ・実環境への実装が着々と進んでいる。
- フィージビリティスタディを企業と実施しつつある。

## (2) 研究開発実施計画・予算計画及び政策目標(アウトカム目標)の達成に向けた取組

(5～1の5段階評価) : 評価4

### (総論)

研究開発実施計画は、最終目標に向けて組み立てられており、実用化に向け有効かつ効率的な実施計画であり、妥当である。

アウトカム目標の達成に向けた取組については、複数の事業者とのフィージビリティスタディの結果を実証実験に結び付けていく取組等、社会実装に向けた取組は適切に行われているが、実施体制の規模に比して論文発表数の目標設定が低いため、国内外への積極的な研究発表については、目標値を超える取組を強く期待する。

### (被評価者へのコメント)

- 電炉製鉄業界に加えて農畜産向 AI ベンダとの検討を開始するなど、実用化に向けた準備を含めて、有効かつ効率的な実施計画である。
- 電炉による再生鉄製造プラントの低消費電力制御を目指して、有効特微量の自動抽出、操業前の消費電力予測の研究成果を得ていることは評価できる。
- 翌年度の本研究開発課題の予算が提案時よりも減額されたが、実施内容を工夫して目標を変更せずに実施する計画である。
- 実施計画は、最終目標に向けて組み立てられており、概ね妥当な計画となっている。
- フィージビリティスタディの結果を、実証実験に結び付けていくことで、アウトカム目標となる日本社会のデジタル化・グリーン化にも大きく貢献していくことが期待される。
- 研究成果が蓄積される最終年度では、研究成果を世界に向け多く発信すると共に、より客観的な評価を持つ査読付き論文としての多くの成果が期待される。
- 低電力で動く AI をデバイスレベルから構築することは重要であるが、サイバーフィジカルシステムにおいては、アーキテクチャの作りっぱなしではなく、フィジカルなデータを常に収集し、それを元に訓練したモデルをデプロイして、更には新たなデータを元にリファインしていくかを含めたサイクルの構築が必要である。

### (3) 実施体制

(5～1の5段階評価) : 評価3

#### (総論)

研究者の雇用の面では、一部の研究機関で想定していた研究員の雇用ができなかったものの、全体としては、新規雇用や研究員の増員による体制強化、課題間の連携体制も整備され、最終年度の目標達成に向けた進捗が見込める実施体制が構築されており、妥当な実施体制となっていると言える。

今回の体制の強化が、本技術の社会実装、研究推進にどのように貢献したのかが明確になり、実際に事業に参画する人材の輩出や研究開発成果の積極的な発表に繋がることを期待する。

#### (被評価者へのコメント)

- コロナ下で遅れていた研究者の採用も実現し、課題研究間の双方向連携ループを構築するなど、最終年度の目標達成に向けた進捗が見込める実施体制が構築されている。
- 課題間の連携を強化した結果、課題ア-2のソフトウェアモデルに課題イとウからのフィードバックを反映して性能・精度向上を実現することができたことは評価できる。
- 昨年度には研究者の雇用が予定通りに進まなかったが、今年度に新規雇用と研究者の増員を行い体制が強化されたことも評価できる。
- 課題間の連携体制も整備され、妥当な実施体制となっている。
- 研究員が確保できない場合も想定し、研究に遅延が生じない体制をとることが望まれる。
- ビジネス展開について、本事業のメンバー(研究リーダーや雇用された参加者, 学生)の中から、社会実装に参画できるような人材を輩出できる仕組みがあるとより好ましい。
- アカデミア系の研究リーダーが5名いるのであるから、すくなくとも各チームで1～2報の原著論文を出せるような体制を構築すべき。