



株式会社アイヴィス
代表取締役社長 石和田 雄二
03-5800-0780 (代表)
URL> <http://www.ivis.co.jp>

NEDO「高効率・高速処理を可能とするAIチップ・次世代コンピューティングの技術開発事業／次世代コンピューティング技術の開発」に係る既存課題拡充に関する追加公募、実施体制の決定について

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（以下「NEDO」）は、令和4年「高効率・高速処理を可能とするAIチップ・次世代コンピューティングの技術開発事業／次世代コンピューティング技術の開発」に係る既存課題拡充に関する追加公募を実施し、厳正な審査を経て実施予定先の1社として当社が選定されましたのでお知らせいたします。

－ 記 －

[1] 採択された年月日

2022年3月30日

[2] 件名

「高効率・高速処理を可能とするAIチップ・次世代コンピューティングの技術開発／次世代コンピューティング技術の開発／ニューロモルフィックダイナミクスに基づく超低電力エッジAIチップの研究開発とその応用展開」

[3] 事業内容（※注1）

本項目は2018年度からNEDOにおいて事業を開始しているが、研究開発の進捗に伴い、次世代コンピューティング技術の研究開発の領域については、2020年度から「量子コンピューティング関連技術」、「脳型等データ処理高度化関連技術」、「光コンピューティング等関連技術」として整理し、研究開発を実施する領域毎に、各技術の専門領域特化した評価、マネジメントが実施出来るよう体制を整理している。

一方で、外部有識者委員会等による評価から、将来的に有効と考えられる技術領域・動向調査の実施や、既存研究開発課題に紐付く研究開発内容拡充が必要であると判断され、該当する技術課題として、「脳型等データ処理高度化関連技術」における既存開発領域の拡充

し、研究開発を実施する。

[4] 実施先

- 株式会社アイヴィス
- 国立大学法人九州工業大学
- 株式会社日立製作所
- 株式会社セック
- 株式会社フローディア

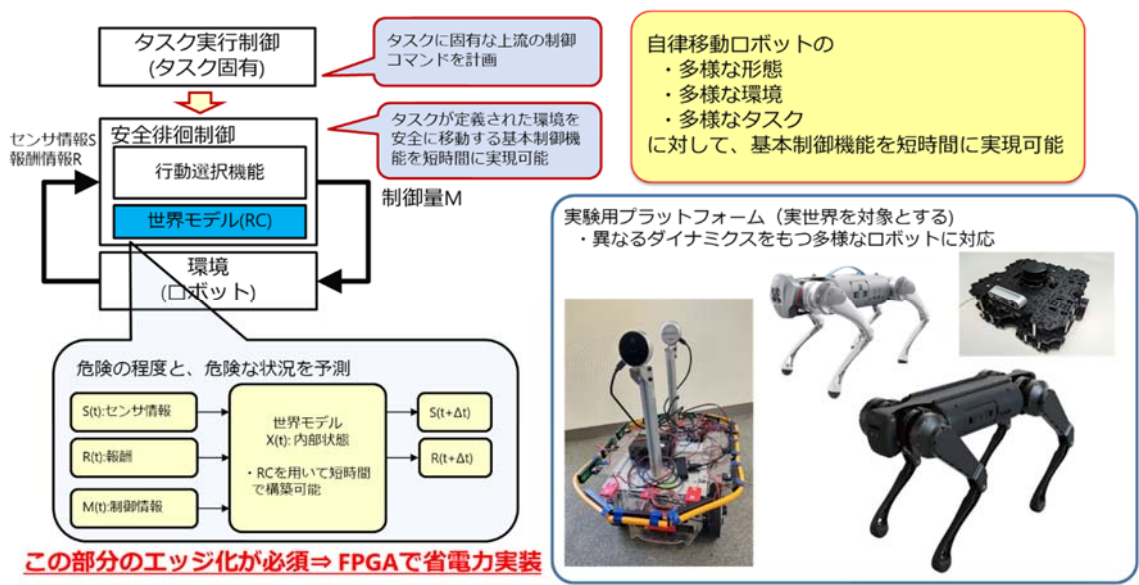
[5] 事業期間

2022年4月1日から2025年3月31日まで

[6] 提案の経緯・研究内容

本プロジェクトでは深層学習(DL: Deep Learning)に比べて学習コストが小さいレザバコンピューティング(RC: Reservoir Computing)というニューラルネットワークモデルを対象に、演算処理モデル、集積回路方式、記憶デバイスの3レイヤーの研究結果を結集して、従来技術の100倍を超える超高効率なAIチップを実現し、低電力・高効率エッジAIハードウェアとしてロボット・IoTなどに应用展開して実用化・事業化することを主な目的とする。開発したAIチップを社会実装へ繋げるために、ソフトウェア開発と連携するためのキット(SDK)を開発し、各種応用分野への適用を図る。

株式会社アイヴィスにおいては2018年より自律移動ロボットのナビゲーションシステムへのRC適用の検討を進めてきた。この知見を活かし、デジタルRCのFPGA(Field Programmable Gate Array)による高効率な実装方式の開発と、AIチップの応用として、自律移動ロボットへの適用を行う。研究開発の概要を下図に示す。



自律移動ロボットへの応用

応用としては、搬送ロボット、警備ロボット、点検ロボット等の自律移動ロボットが安全に自律移動するための制御システムの実用化・事業化を目指した研究開発を行う。

DL に対して、圧倒的に学習コストが小さい RC を用いることで、自律移動ロボットの多様な形態、多様な環境、多様なタスクに対して、安全に環境を徘徊する制御機能を短時間に実現可能とすることが目的である。安全に徘徊する機能を構築することで、移動ロボットのタスク固有の実行制御はより単純なコマンドで行うことができる。

実環境を安全に徘徊するためには、衝突、転倒等の危険な状況を正確に予測する必要がある。この予測のための「世界モデル」に RC を適用する。RC は DL に比べて学習のコストが小さく、かつオンラインでの学習も可能である。シミュレーション、転移学習というステップを踏まず、実世界での世界モデルの学習機能を開発する。

実世界での自律移動のためには、世界モデルの学習、及び、予測を実時間で行う必要がある。自律移動ロボットに搭載可能な計算資源、利用可能な電力には制限があるため、エッジコンピューティングによる電力効率の高い世界モデルの実装が必要である。このため、CPU や GPU に比べて電力性能が高い FPGA を用い、問題の並列性を可能な限り引き出し、効率的実装が可能な RC の並列アルゴリズムの開発を行う。

[7] プレスリリース (NEDO)

- ・「高効率・高速処理を可能とする AI チップ・次世代コンピューティングの技術開発事業／次世代コンピューティング技術の開発」に係る既存課題拡充に関する追加公募、実施体制の決定について (2022 年 4 月 8 日)

https://www.nedo.go.jp/koubo/IT3_100234.html

※本広報は、NEDO の許諾を得ております。

(※注 1) 引用元 : NEDO ニュースリリース (2022 年 4 月 8 日)

「高効率・高速処理を可能とする AI チップ・次世代コンピューティングの技術開発事業／次世代コンピューティング技術の開発」に係る既存課題拡充に関する追加公募、実施体制の決定について

以 上