

2023 年度実施方針

IoT 推進部

1. 件 名：（大項目）省エネAI半導体及びシステムに関する技術開発事業

2. 根拠法

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構法第 15 条第 1 号
ニ、第 3 号及び第 9 号

3. 背景及び目的・目標

近年、情報処理に用いるデバイスの高度化、ICT/IoT 社会の到来によるデジタル化の進展、AI 等を用いる様々な産業の創出とその基礎となるビッグデータの活用や、5G 等の新たな情報通信技術・インフラ整備、さらには世界規模のパンデミックによるライフスタイルの変化により、ネットワーク上のデータ量が爆発的に増加している。

過去の統計を見ると、2015 年度は約 8.5 ゼタバイトだった世界の情報量は右肩上がりで上昇し、2020 年度は 59 ゼタバイトだったと報告されている。今後は IoT デバイスの世界規模での普及拡大、5G、ポスト 5G 等の情報通信技術の発展、オンラインミーティングなどの各種クラウドサービス、自動運転やスマート工場等、さらなる IT 化が進む産業領域の影響を受け、世界の情報量は 2025 年度には 175 ゼタバイト、2030 年度には 2020 年度比で 10 倍以上となる試算もある。

こうした統計や各種調査結果を踏まえ、各国ではデータセンタの増設、ネットワークの強化が進められる一方、増え続けるデータを処理するために必要なエネルギー、つまりデータセンタにおける消費電力の問題はもはや無視できないものとなりつつある。

そこでネットワーク上のデータセンタにデータを集約して処理する「クラウドコンピューティング」だけでなく、端末側（エッジ側）でも分散的に情報処理を行う分散コンピューティングが、情報産業の新たな競争力創出の鍵として、データ量増大とエネルギー問題の解決に寄与する一手として注目を集めている。

しかしエッジ領域はクラウド領域と異なり、情報処理に用いることがで

きる電力や、サイズ、使用環境など様々な制約があり、高度なエッジコンピューティングを実現するデバイス開発は容易ではない。NEDO では 2018 年度から「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」や「AI チップ開発加速のためのイノベーション推進事業」を実施し、AI 等を用いた高度なエッジコンピューティングを実現するための基盤技術の開発、設計拠点の整備等を推進してきた。

これまでデバイスを構成する半導体の性能向上は微細化による高性能化・省電力化により対応してきたが、ムーアの法則の終焉が叫ばれるように微細化が鈍化していることもあり、今後のデータ量の増大に対しては既存の技術の延長を抑えつつも、微細化に代わる手段でも対応していく必要がある。例えば、特定の処理に特化した AI 半導体の活用やそうした AI 半導体と CPU 等を複数組み合わせるヘテロジニアスコンピューティング技術の活用が世界的にも注目されている。また、さらに先を見据えると、量子コンピュータや光電融合等の次世代コンピューティングと言える技術も注目を集めている。

世界的にも AI 半導体に関する取組は活発化しており、NVIDIA、Intel 等に加えて、Google 等のテックジャイアントの参入や、Graphcore 社などのベンチャー企業も加わってきている。我が国はエッジ領域で、特に市場規模が大きいとされる自動車産業や製造業に強みを有しているものの、海外メーカーの動きは速く、そして強力であり、人、物、金、多くの資源を投入し開発を行っている。日本政府は第 5 期科学技術基本計画において Society5.0 として将来的に目指す未来社会のコンセプトを提唱、経済産業省もその実現に資する政策として 2017 年 3 月に Connected Industries を提唱し、エッジ領域におけるリアルデータの活用に勝ち筋を見いだすと共に、重点 5 分野として「自動走行・モビリティサービス、ものづくり・ロボティクス、バイオ・素材、プラント・インフラ保安、スマートライフ」を定め、関連政策を推進してきた。

そして昨今、日本政府は日本の情報産業の再興とさらなる成長を目指し、その基盤となる半導体技術からそれを活用するデジタル産業の包括的な成長を後押しする、「半導体・デジタル産業戦略（2021 年 6 月 4 日策定）」を策定し、TSMC 半導体工場の国内誘致など、ファウンドリ側の強化を進めるとともに、ファブレス側、半導体を開発する側の強化も並行して行う政策を打ち出している。こうした背景の中で、限られたリソースの中でも高性能な半導体を効率的かつ短期間に開発し、社会実装に繋げ世界的な競争力を確立するためには、日本が強みを持つ産業領域をさらに成長させることを可能とするエッジコンピューティング技術の実用化、産業応用に向けた橋渡しに加

え、その開発を支える効率的かつ高度な設計ツール、シミュレーター、あるいはフリーIP等の半導体設計技術も不可欠である。

本事業では、これらの技術を用いて我が国が強みを持つ産業領域における国際競争力の維持・強化に加え、新たな産業基盤の確立に寄与するとともに、増大を続ける情報量の効率的な処理に貢献することを目的とする。

[助成事業（助成率：2/3以内または1/2以内）]

研究開発項目①：革新的AI半導体・システムの開発

エッジコンピューティングにおけるAI処理を実現するための小型かつ省エネルギーながら高度な処理能力をもった専用チップと、それを用いたコンピューティング技術に関する研究開発を、想定する産業領域（自動運転、産業機械、ヘルスケア等）を見据えた上で助成事業として実施する。

なお、開発課題については、「NEDO コンピューティング技術戦略」や、「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」において各種調査や基礎研究を実施し、我が国として開発を進めることの有効性を評価されたものを中心に設定することとする。

[委託及び助成事業（助成率：2/3以内または1/2以内）]

研究開発項目②：AIエッジコンピューティングの産業応用加速のための設計技術開発

高度なエッジコンピューティングを実現する上で、産業応用を加速するために必要な技術として考えられる横断的技術、実用化技術に関する研究開発を実施する。具体的には、AIチップの高度な検証システムや、エッジコンピューティングの国際的な競争力強化に繋がる独自のシステム、フリーに利活用可能なIP技術等、産業応用を見据えて活用可能な設計技術等の開発を実施する。実施にあたっては、当該領域に関する先導研究を別途実施した上で、その成果に加えて社会情勢や技術動向等を加味し、個別のテーマの課題、目標を設定して実施する。また、必要に応じて研究開発項目①との連携を図り、事業全体としての産業応用の加速を実現する。

4.実施内容

プロジェクトマネージャーにNEDO IoT推進部 岩佐匡浩（開発項目①担当）、前田尋夫（開発項目②担当）を指名する。プロジェクトマネージャーは、事業の成果・効果を最大化させるため、実務責任者として担当事業全体の進行を計画・管理し、事業遂行にかかる業務を統括する。また、研究開発に参加す

る各実施者の有する研究開発ポテンシャルの最大限の活用により効率的な研究開発の推進を図る観点から、NEDO はしかるべきタイミングでプロジェクトリーダー（以下「PL」という。）を委嘱する。PL は、プロジェクトマネージャーの指示の下、プロジェクトに参画する実施者の研究開発を主導する。

4. 1 2023 年度 委託事業内容

高度なエッジコンピューティングを実現する上で、産業応用を加速するために必要な技術として考えられる横断的技術、実用化技術に関する研究開発を実施する。具体的には、エッジコンピューティングの国際的な競争力強化に繋がる独自のシステム、フリーに利活用可能な IP 技術等、産業応用を見据えて活用可能な設計技術等の開発を実施する。実施にあたっては、当該領域に関する先導研究を別途実施した上で、その成果に加えて社会情勢や技術動向等を加味し、個別のテーマの課題、目標を設定して実施する。なお、エッジ領域における産業応用を加速するために必要と考えられる成果最大化に資する基礎研究、調査についても必要に応じ実施する。

また、成果に関しては研究開発項目①との連携を図り、事業全体としての産業応用の加速を実現するだけでなく、当該領域の有用性と社会実装を後押しする世界最大化のための活動（成果展示、コンテストなど）を実施する。

なお、成果最大化のための基礎研究や調査、各種活動等については、事業期間を 2 ヶ年度以内とし、予算規模は最大 1 億円以内とする。

4. 2 2023 年度 助成事業内容

研究開発項目①では、エッジコンピューティングにおける AI 処理を実現するための小型かつ省エネルギーながら高度な処理能力をもった専用チップと、それをを用いたコンピューティング技術に関する研究開発を、エッジ領域および同領域に紐づくネットワーク環境で想定される産業領域（自動運転、産業機械、医療・福祉等）を見据えた上で助成事業として実施する。

研究開発項目②では、高度なエッジコンピューティングを実現する上で、産業応用を加速するために必要な技術として考えられる横断的技術、実用化技術に関する研究開発のうち、AI チップの高度な検証システムなど、特に企業を主体として産業応用を前提とする開発を実施する。実施にあたっては、当該領域に関する先導研究を別途実施した上で、その成果に加えて社会情勢や技術動向等を加味し、個別のテーマの課題、目標を設定して実施する。

(1) 事業方針

<助成要件>

① 助成対象事業者

助成対象事業者は、単独ないし複数で助成を希望する、原則本邦の企業、大学等の研究機関（原則、本邦の企業等で日本国内に研究開発拠点を有していること。なお、国外の企業等（大学、研究機関を含む）の特別の研究開発能力、研究施設等の活用または国際標準獲得の観点から国外企業等との連携が必要な部分を、国外企業等との連携により実施することができる。）とし、この対象事業者から、e-Rad システムを用いた公募によって研究開発実施者を選定する。

② 助成対象事業

以下の要件を満たす事業とする。

- 1) 助成対象事業は、基本計画に定められている研究開発計画の内、助成事業として定められている研究開発項目の実用化開発であること。
- 2) 助成対象事業終了後、本事業の実施により、国内生産・雇用、輸出、内外ライセンス収入、国内生産波及・誘発効果、国民の利便性向上等、様々な形態を通じ、我が国の経済再生に如何に貢献するかについて、バックデータも含め、具体的に説明を行うこと。（我が国産業の競争力強化及び新規産業創出・新規起業促進への貢献の大きな提案を優先的に採択する。）

③ 審査項目

・事業者評価

技術的能力、助成事業を遂行する経験・ノウハウ、財務能力（経理的基礎）、経理等事務管理／処理能力

・事業化評価（実用化評価）

新規性（新規な開発又は事業への取組）、市場創出効果、市場規模、社会的目標達成への有効性（社会目標達成評価）

・企業化能力評価

実現性（企業化計画）、生産資源の確保、販路の確保

・技術評価

技術レベルと助成事業の目標達成の可能性、基となる研究開発の有無、保有特許等による優位性、技術の展開性、製品化の実現性、重要技術課題との整合性

・社会的目標への対応の妥当性

<助成条件>

① 研究開発テーマの実施期間

5年を限度とする。(最長 2027 年度まで)

② 研究開発テーマの規模・助成率

i) 助成額

2023 年度の年間の助成金の規模は数億円程度とする。

なお、毎年度実施する有識者評価において基準額の見直しも行う。

ii) 助成率

企業規模に応じて、原則、以下の比率で助成する。

・大企業：1/2 以内

・中小・ベンチャー企業：2/3 以内

4. 3 2023 年度事業規模

3, 400 百万円 (需給)

※事業規模については、変動があり得る。

5. 事業の実施方式

5. 1 公募

(1) 掲載する媒体

「NEDO ホームページ」及び「e-Rad ポータルサイト」で行う。

(2) 公募開始前の事前周知

公募開始の1か月前に NEDO ホームページで行う。本事業は、e-Rad 対象事業であり、e-Rad 参加の案内も併せて行う。

(3) 公募時期・公募回数

2023 年 3 月に行う。

(4) 公募期間

原則 30 日間とする。

(5) 公募説明会

オンラインまたは HP 上での資料掲載にて公募説明を行う。

5. 2 採択方法

(1) 審査方法

e-Rad システムへの応募基本情報の登録は必須とする。

事業者の選定・審査は、公募要領に合致する応募を対象に NEDO が設置する審査委員会（外部有識者で構成）で行う。審査委員会（非公開）は、提案書の内容について外部専門家（学識経験者、産業界の経験者等）を活用して行う評価（技術評価及び事業化評価）の結果を参考とし、本事業の目的の達成に有効と認められる事業者を選定した後、NEDO はその結果を踏まえて事業者を決定する。

提案者に対して、必要に応じてヒアリング等を実施する。

審査委員会は非公開のため、審査経過に関する問い合わせには応じない。

(2) 公募締切から採択決定までの審査等の期間

70 日間とする。

(3) 採択結果の通知

採択結果については、NEDO から提案者に通知する。なお不採択の場合は、その明確な理由を添えて通知する。

(4) 採択結果の公表

採択案件については、提案者の名称、研究開発テーマの名称・概要を公表する。

6. その他重要事項

(1) 評価の方法

NEDO は、技術的及び政策的観点から、研究開発の意義、目標達成度、成果の技術的意義並びに将来の産業への波及効果等について、技術評価実施規程に基づき、プロジェクト評価を実施する。

(2) 運営・管理

NEDO は、研究開発全体の管理、執行に責任を負い、研究開発の進捗のほか、外部環境の変化等を適時に把握し、必要な措置を講じるものとする。運営管理は、効率的かつ効果的な方法を取り入れることとし、次に掲げる事項を実施する。

① 研究開発の進捗把握・管理

プロジェクトマネージャーは、研究開発実施者と緊密に連携し、研究開発の進捗状況を把握する。また、技術推進委員会等の外部有識者で構成される委員会において定期的に評価を受け、目標達成の見通しを常に把握することに努める。

② 外部環境の把握

プロジェクトマネージャーは、本事業で取り組む技術分野について、内外の技術開発動向、政策動向、市場動向等について調査し技術の普及方策を分析、検討する。

(3) 複数年度契約の実施

以下の通り、複数年度契約あるいは複数年度交付決定を行う。

研究開発項目①：2023～2027年度

研究開発項目②：2022～2024年度※

※当該研究開発項目は、2022年度は「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」において実施。

(4) 知財マネジメントにかかる運用

「NEDO プロジェクトにおける知財マネジメント基本方針」に従ってプロジェクトを実施する。(研究開発項目②の委託事業に限る)

(5) データマネジメントにかかる運用

「NEDO プロジェクトにおけるデータマネジメントに係る基本方針」に従ってプロジェクトを実施する。(研究開発項目②の委託事業に限る)

(6) 標準化施策等との連携

得られた研究開発成果については、評価手法の提案、データの提供等、標準化活動を積極的に行う。

7. スケジュール

7. 1 本年度のスケジュール

研究開発項目①

2023年3月上旬・・・・・・・・・・・・・・公募開始

3月中旬・・・・・・・・・・・・・公募説明会
4月中旬・・・・・・・・・・・・・公募締切
6月上旬・・・・・・・・・・・・・契約・助成審査委員会
6月中旬・・・・・・・・・・・・・採択決定

その他、研究開発項目①、②において必要に応じて複数回公募を実施する。

8. 実施方針の改定履歴

(1) 2023年2月、制定

(別紙) テーマ及び実施体制

研究開発項目②：AI エッジコンピューティングの産業応用加速のための設計技術開発

