研究開発事業に係る技術評価書（事前評価）

事　業　名	エッジ領域におけるヘテロジニアスデバイスのための技術開発 （「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」に追加する新規テーマ）
担当部署	経済産業省商務情報政策局　情報産業課 （国研）新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO） IoT 推進部
事業期間	2022 年度～2024 年度（3 年間）
概算要求額	2022 年度　1,500（百万円）
会計区分	□一般会計 ／ ☑エネルギー対策特別会計
実施形態	経産省（交付金） → NEDO（委託・助成） → 事業者
類　　型	□複数課題プログラム ／ ☑研究開発プロジェクト ／ □研究資金制度
事業目的	今後の普及が見込まれる自動運転やロボティクス等における AI 処理の省エネ化・高速化のためには、多種多様な IP・デバイス技術、計算アクセラレータ等を組み合わせたヘテロジニアスなデバイスが重要となる。本テーマでは、高度なエッジコンピューティングを実現する、エッジ領域におけるヘテロジニアスデバイスのための技術開発を実施し、エッジ処理の 10 倍の電力効率向上を実現する。
事業内容 （ｱｸﾃｨﾋﾞﾃｨ）	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、エッジ領域におけるヘテロジニアスなデバイスのための関連技術を含む設計技術等の各種技術開発を推進する。これらにより、自動運転やロボティクス向け AI プロセッサ等において技術的優位性を獲得すると共に、2025 年～2029 年頃の実用化・事業化を狙う。

研究開発目標（アウトプット目標）の指標		研究開発目標（アウトプット目標）
2024 年度 （最終目標）	エッジ処理の電力効率	事業開始時点より 10 倍の電力効率向上

研究開発成果（アウトプット）の受け手
自動運転、産業機械、医療・福祉など AI 関連ハードウエア製造業者、および付随するソフトウエアないしサービス提供業者

アウトカム指標		アウトカム目標
2037 年度	CO_2 削減量	546 万 t/年

外部有識者の所見【技術評価】
我が国の、半導体産業の復興、革新的技術を基盤とした社会システムの高度化実現のために、AI チップ・次世代コンピューティング技術開発は重要であり、エッジ領域における高効率・高速処理を可能とする AI チップの開発研究は妥当である。一方、多種多様な技術を集合させたアーキテクチャはさまざまな出口を取り得るので、ベンチマークを定め、ハードウエアとソフトウエアのバランスをとり、将来の拡張性を検討することが重要である。また、どのような市場で勝とうとしているか、マーケティング戦略を明確化して頂きたい。国際的にも開発のスピードが速い分野であることから、既存開発項目との連携を強固に進め、早期に社会実装を実現して頂きたい。また、新たな産業や市場の開拓につなげるためにも、技術やインフラの標準化は重要であり、関連府省庁との連携が求められる。［第 66 回 NEDO 研究評価委員会］

上記所見を踏まえた対処方針
2021 年度に実施する先導調査研究や技術動向調査の結果を踏まえ、本事業で実施すべき研究開発課題や狙うべき市場を見極めて実施していく。また、既に実施している「研究開発項目①革新的 AI エッジコンピューティング技術の開発」等と密に連携し、エッジ領域における成果最大化を狙い、早期に社会実装を実現するべく取り組む。標準化活動については、既存の基本計画に積極的に実施する旨が記載されているが、当該拡充項目においても経産省をはじめとした関連府省庁と連携し、必要な研究開発テーマについては標準化等を積極的に狙っていく。

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　令和4年度概算要求額 105億円（99.8億円）

事業の内容

事業目的・概要

- IoT社会の到来により急増した情報を効率的に活用するためには、従来のサーバ集約型のクラウドコンピューティングに加えて、ネットワークのエッジ側で中心的な情報処理を行うエッジコンピューティングにより、情報処理の分散化を実現することが不可欠です。また、情報処理の高速化や省エネルギー化の重要性が高まる中、半導体の開発指標とされてきたムーアの法則の終焉が叫ばれ、既存技術の延長による性能の向上は限界を迎えつつあります。
- エッジ側でAI処理を実現するためには、小型かつ省エネルギーながら高度な処理能力を持つチップと、それを用いたコンピューティング技術が必要です。また、クラウド側においても、増加が著しいデータの処理電力を劇的に低減するためには、従来の延長線上にない新たな技術の実現が求められます。
- 本事業では、エッジ側で動作する超低消費電力コンピューティングや、高速化と低消費電力化を両立する次世代コンピューティング等の実現に向けて、ハードとソフトの一体的な技術開発を実施し、ポストムーア時代における我が国情報産業の競争力強化、再興を目指します。

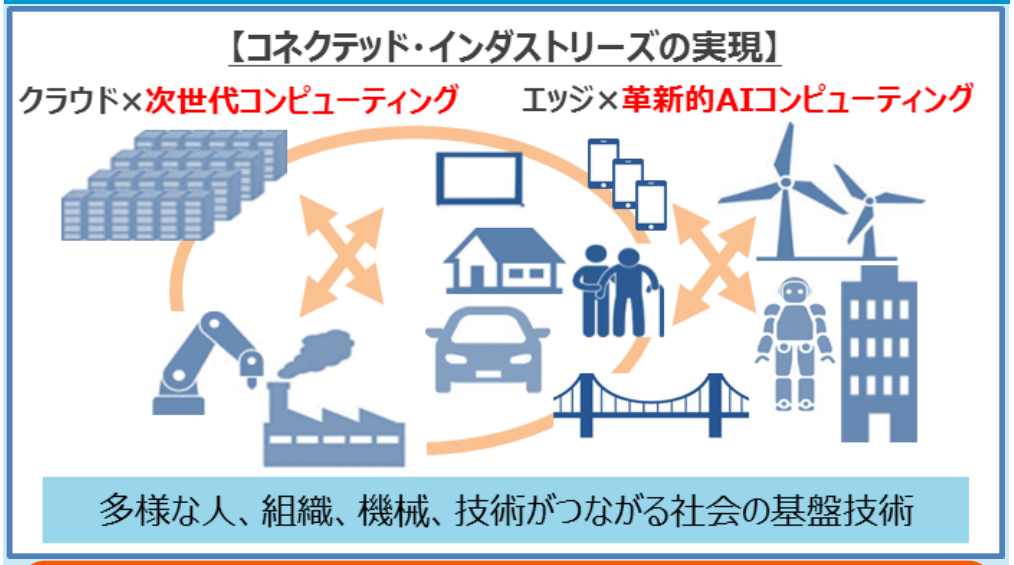
成果目標

- 平成30年度から令和9年度までの10年間の事業であり、IoT社会をエッジからクラウドまで高度化する基盤技術を確立し、省電力化を実現します（令和19年度において約3,275万t/年のCO2削減を目指します）。

条件（対象者、対象行為、補助率等）

国 → 交付金 → （研）新エネルギー・産業技術総合研究開発機構（ＮＥＤＯ） → 委託、補助（1/2） → 大学・研究機関・民間企業等

事業イメージ



令和4年度の実施内容

革新的AIエッジコンピューティング技術の開発（委託）

- 電力等の制限が厳しいエッジ側において、AIを用いたデータ処理等を効率的かつ省エネルギーで実現するため、革新的AIチップに係るコンピューティング技術の開発を実施。

次世代コンピューティング技術の開発（委託）

- 高速化と省エネ化を両立する技術として、新原理コンピューティング技術（量子コンピュータ、脳型コンピュータ　等）や、先進的コンピューティング技術（光エレクトロニクスコンピューティング技術　等）の開発を実施。

ヘテロジニアスコンピューティング技術の開発（委託、補助）

- 高性能なコンピューティングのために重要な、異種プロセッサの組み合わせによるヘテロジニアスコンピューティングにおいて、性能を最大限に発揮できるチップ設計を短期間に実現する設計技術の開発を実施。