

## 仕様書

イノベーション戦略センター

### 1. 件名

「省電力・高速情報処理を実現するフロンティア技術等に関する俯瞰調査」

### 2. 目的

近年の発展が著しい AI は、経済発展のみならず、産業基盤全体の強化のために、益々利活用が進むと想定され、働き方改革、労働人口減少といった社会課題解決に大きく貢献することが期待される。一方、2050 年のカーボンニュートラル実現のためには、生成 AI の開発及び利活用に消費される膨大な電力量を大幅に削減することが求められることになる。具体的には、データセンターにおける電力消費を大幅に低減することに加えて、今後利活用が増加するエッジ側においても低消費電力で生成 AI が動作可能な革新的な AI チップやシステムの開発が重要となる。Innovation Outlook Ver1.0 増補版においては、情報処理にかかる電力消費を削減するためのハードウェア的アプローチとして、「原子層エレクトロニクス」や「フォトンクスコンピューティング」を、取り組むべき具体的手段のテーマ例として提示するとともに、量子材料による各種デバイスなどにも言及している。

本調査では、これら技術を中心に、国内外における、大学・研究機関・企業等における研究開発状況等の技術動向や、スタートアップ動向を含む市場動向、公的支援策や組織間連携の取り組み事例等の俯瞰的な調査を実施し、革新性・将来性・優位性・実施困難性等の観点からの

分析や、社会課題から解決技術候補までを構造的に整理することにより、2040 年頃に社会実装が見込まれる「省電力・高速情報処理を実現するデバイス等技術」について、優先的に取り組むべき具体的な技術領域を特定することを目的とします。

### 3. 内容

#### (1) 対象技術領域の整理と調査分析

##### ①対象技術領域の整理

本調査では、「フットニクコンピューティング」「原子層エレクトロニクス」「量子マテリアルデバイス」を必須の調査対象とし、「省電力・高速情報処理を実現するデバイス等技術」における様々な技術領域の概要を整理・体系化することにより、調査対象技術の具体的範囲を設定する。整理結果は NEDO とすり合わせの上、合意を得ること。

##### ②俯瞰的調査分析と優先的に取り組むべき技術の特定

①で設定された対象技術領域において、以下(A)～(G)の調査分析を実施し、当該技術領域の将来性（成長性・社会課題）、技術・アイデアの革新性、日本の優位性、民間のみで取り組む困難性等の観点から重みづけを実施して我が国として優先的に取り組む対象を整理するとともに、国外において優先的に取り組まれている技術開発を国・地域毎にまとめる。なお、(A)～(G)の全てを実施することは必須としないが、一部の調査分析手法のみで実施する場合は NEDO とすり合わせの上、事前に合意を得ること。

(A)国内外（日本、米国、EU、シンガポール、イスラエル、中国、韓国、台湾等の主要

国・地域)の特許・文献(論文、大学・企業・業界団体等の公開する技術情報等)動向分析

(B)国内外(日本、米国、EU、シンガポール、イスラエル、中国、韓国、台湾等の主要国・地域)の公的プロジェクトや組織間連携等の調査

(C)スタートアップ動向を含む市場分析と国際比較等

(D)技術ロードマップ分析、技術進化や技術融合分析や社会課題起点分析による有望技術の抽出

(E)国内外(日本、米国、EU、シンガポール、イスラエル、中国、韓国、台湾等の主要国・地域)におけるプレイヤー分析(大学・研究機関・企業)

(F)国内外(日本、米国、EU、シンガポール、イスラエル、中国、韓国、台湾等の主要国・地域)における公的支援策・共用試作環境・シャトルサービス等の整備状況

(G)デュアルユースの可能性分析

なお、上記①、②においては、既に実施中の我が国における国家プロジェクトをリスト化し、開発対象や技術成熟度の面でそれらと実質的に重複する技術に関しては、その旨を明示化する。

## (2) 成果物の作成

上記の調査分析結果を踏まえ、調査分析結果のまとめの資料作成とともに、以下を整理した

報告書（個別技術領域あたり Word 形式及び PPT 形式、それぞれ 20 枚、30 枚程度(図表込み))を作成して併せて提出する。なお、報告書は公開するため、引用内容等に関しては、著作権者等の許諾を調査事業者側であらかじめ取得すること。

#### ① 取り組むべき技術領域

概要、領域の選定理由と緊急性（なぜ今取り組むのか）、領域を取り巻く状況、技術領域が提供する価値、将来性（成長性・社会課題）、技術・アイデアの革新性、日本の優位性、民間のみで取り組む困難性等の観点に基づく評価等についてまとめること。

#### ② 技術領域の課題とそれを解決する技術

支援すべき技術課題を特定し、主要プレイヤー（大学、研究機関、企業）および、デュアルユースの可能性についてまとめること。

#### ③ 当該技術領域によって解決される社会課題

具体的な社会課題と、調査時点において当該課題が解決されていない理由（障壁）について、専門知識を要しない説明で簡潔にまとめること。

#### ④ 当該技術領域に必要とされる支援策

技術課題毎にマイルストーンを設定し、必要な支援策、期間、予算規模、支援者の想定等についてまとめること。

#### ⑤ 社会実装シナリオ

技術開発以外の視点を中心に、社会実装の絵姿や実装に至るまでに想定されるリスク等について簡潔にまとめること。

#### 4. 調査期間

NEDO が指定する日から 2027 年 3 月 31 日まで

#### 5. 予算金額

2,000 万円以下

#### 6. 報告書

提出期限：2027 年 3 月 31 日

提出方法：NEDO プロジェクトマネジメントシステムによる提出

記載内容：「成果報告書・中間年報の電子ファイル提出の手引き」に従って、作成の上、提出のこと。

<https://www.nedo.go.jp/itaku-gyomu/manual.html>

#### 7. 報告会等の開催

中間報告（11 月頃）および最終報告（3 月頃）を実施すること。

#### 8. その他

本調査の実施にあたっては、以下の点に留意すること。

・本仕様書にて、例示を記載したものについては、記載した例に限定せず、調査目的の達成に資する有望な分析、評価、整理となるよう、独自の工夫や観点に基づく積極的な改善の提案とそれに基づく実施を期待する。

- ・ 対面またはオンライン会議等により、月に 1 回以上、NEDO に対して進捗報告すること。
- ・ 過去に実施済みの公的予算を用いた調査で成果報告書が入手可能なものについては当該内容を確認の上、重複の無いように調査を実施すること。
- ・ 本仕様書に定めなき事項については、NEDO と実施者が協議の上で決定すること。

以上