

仕様書

AI・ロボット部

1. 件名

ポスト 5G 情報通信システム基盤強化研究開発事業／AI 用データセンターにおけるソフトウェア技術ニーズ分析とテストベッド運営基盤に関する調査

2. 目的

生成 AI は、あらゆる分野で活用が進んでおり、その開発や利活用等のイノベーションは、社会課題の解決や国際競争力の強化に直結する可能性があると考えられている。これまで、生成 AI の開発においては、基盤モデルの学習に対する計算資源需要が中心であったが、今後はアプリケーション実行時の推論に関する計算資源需要も加わり、需給の逼迫は不可避な状況となっている。また、AI 半導体分野においては、高性能化と低消費電力化を両立するため、学習・推論など用途に応じて必要な機能を組み合わせた専用半導体の開発が進められており、今後、市場投入される多様な AI 半導体を高効率に活用するニーズの高まりが見込まれている。

こうした背景の下、経済産業省及び NEDO では、多様な AI 半導体で構成される AI 用計算資源の利用・普及ならびに利便性向上を目的として、「ポスト 5G 情報通信システム基盤強化研究開発事業」において、2025 年 10 月より「AI 用計算資源の高度化に向けた研究開発事業※」を実施している。本事業では、計算資源提供者が各種 AI 半導体の特性を活かしつつ高効率な資源提供及び利用を行うためのソフトウェアの研究・開発に加え、AI サービス提供者が多様な AI 半導体を利用可能とするテストベッド環境の構築、その運用技術及び AI 半導体の評価技術に関するソフトウェアの開発、さらに、AI サービス提供者による計算資源利用の利便性向上に資するソフトウェア開発を推進している。

そのような中、進化の速い AI 研究開発分野においては、AI 用計算資源に求められる技術についても今後変化していくことが想定される。本調査では、こうした変化に対応し、必要となる技術を見極めるため、AI 用計算資源に関する技術動向や要件等について調査を行う。加えて、テストベッドについては、AI 半導体の後継機種への置き換え、新製品の追加整備、設備運用費など継続的な費用負担が発生することから、研究開発基盤としての有用性を維持するために有効な戦略や、その仕組みの在り方について調査を実施する。

これらの調査結果を有機的に統合するとともに、米国エネルギー省（DOE）が推進する「GENESIS Mission」に代表される AI・HPC・実験設備・データ基盤を統合した国家規模の研究開発基盤構想等の海外先進事例との比較分析を通じて、多様化・高度化が進む AI ユースケースの最新動向及び海外における AI 研究開発基盤の整備動向を的確に把握する。これにより、AI 用計算資源に関する投資方針、テストベッドの整備・運営方針ならびに利用者のコミュニティ形成方針の検討に資する知見を創出する。その成果を通じて、国内の計算資源提供者及び AI サービス提供者に対し、今後の事業展開やサービス開発の方向性に関する有益な示唆を提供するとともに、我が国の AI 用計算資源及びテストベッドの在り方を検討し、国際競争力の強化及び国際連携の推進に資する観点から、優先的に導入・活用すべき AI 半導体、計算資源構成、ソフトウェア基盤、運営モデル及び評価体系について、複数の選択肢を比較分析した上で推奨方針を明確化し、今後の整備・更新・運営に係る判断基準を提示する。

※ AI 用計算資源の高度化に向けた研究開発事業：

- ― 公募情報（NEDO）

https://www.nedo.go.jp/koubo/CD2_100394.html

- ― 採択結果（経済産業省）

https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/joho/post5g/20251016_2.html

3. 内容

以下に示す調査を実施する。なお、それぞれの項目に対して期待する成果を想定しているが、記載内容は一例であり、これに限定されるものではない。将来の技術動向及び「GENESIS Mission」に代表される海外先進事例を見据え、分析対象及び評価観点については適宜追加・再構成を行うものとし、我が国の AI 用計算資源の競争力強化に資する観点から有効な新たな分析軸についても柔軟に検討することが望ましい。さらに、AI 用計算資源全体の動向を俯瞰的に整理した上で、テストベッドへの導入機器の選定、計算資源構成、運営モデル及び評価体系の検討に資する事項について重点的な分析を行い、優位となる技術・構成、その選択が分岐する条件、我が国として優先すべき領域ならびに推奨方針について明確な結論を導出することを求める。

（１） AI 用計算資源に関する技術動向調査及び将来展望分析に関する調査

本項目では、多様な AI 半導体を評価・検証可能なテストベッドにおける機器選定方針及び技術整備方針を検討することを目的に、AI 用計算資源を構成するハードウェア及びソフトウェアに関する国内外の技術動向、市場動向及び将来展望を整理する。

AI 用計算資源は、AI 半導体（汎用 GPU、専用 AI 半導体、新興 AI 半導体等）に加え、CPU、電力、冷却、通信、メモリ等のハードウェア資源と、AI 半導体の利用や最適化を支えるソフトウェア基盤（CUDA 等）により構成される。近年は AI モデルの大規模化やエージェント型 AI の普及に伴い、AI 半導体単体の性能のみならず、計算資源全体としての計算性能、電力効率及び拡張性が重要となっている。また、AI 市場ではベンダー間の提携・買収、生産・供給体制の見直し、地政学的要因等による競争環境の変化が加速しており、計算資源の選定に当たっては技術性能に加え、供給安定性や将来性も考慮する必要がある。

このため、AI 用計算資源を構成する各技術について、国内外の先進事例、研究開発動向、市場動向及び将来展望を、技術、市場、政策及び国際情勢等の観点から調査・分析する。また、技術成熟度、性能向上の見通し、費用対効果、技術リスク（開発遅延、性能未達など）、供給リスク等を整理し、我が国における計算資源分野の国際競争力強化及び産業育成に向けた方向性について検討を行う。さらに、多様な AI 半導体の特性及び利用用途を踏まえた機器選定方針及び技術整備方針について提言を行う。

《期待する成果》

【動向整理】

各技術分野について、複数の技術、製品及びサービスを対象として、適切な評価指標に基づき、根拠データ（調査及び分析結果等）を示しながら技術動向及び将来展望を整理・比較する。

- ― 技術分野として、AI 半導体、ソフトウェア基盤、CPU、電力、冷却、通信、メモリ等が想定される。なお、国産を含む AI 半導体（汎用 GPU、専用 AI 半導体、新興 AI 半導体等）は必須とする。
- ― 評価指標として、性能、コスト、拡張性、将来性、有用性、技術成熟度、技術リスク、供

給リスク等が想定される。

【方針提言】

動向整理の結果を踏まえ、各施策領域について複数のシナリオを設定し、適切な評価指標に基づいて短期及び中長期のロードマップで比較・評価を行う。

- 施策領域として、機器の選定・構成方針、ソフトウェア基盤の導入方針、国産技術の活用方針等が想定される。
- 評価指標として、性能向上効果、投資規模、拡張性、柔軟性、自立性、国際競争力、技術リスク、供給リスク等が想定される。
- シナリオとして、楽観シナリオ、現実シナリオ、悲観シナリオが想定される。なお、楽観シナリオとは、技術開発や市場環境等が順調に進展し、対象施策が計画どおり又はそれ以上の速度で進展することを前提としたシナリオを指す。現実シナリオとは、一定の制約要因を踏まえつつ、対象施策が段階的に進展することを前提としたシナリオを指す。悲観シナリオとは、技術・市場・供給等における課題の顕在化により、対象施策の進展が停滞又は遅延する状況を想定したシナリオを指す。
- ロードマップとして、短期（～3年）、中期（3～7年）、長期（7年～）等が想定される。

（２） テストベッドの整備・運用及び評価手法に関する戦略検討

本項目では、AI 用計算資源・テストベッドにおける整備、運用、更新及び評価の方針を検討することを目的に、これらに関する国内外の事例について整理する。

AI 用計算資源は技術進歩が著しく、テストベッドにおいては機器の追加、更新及び置換を継続的に実施する必要がある。また、AI 半導体はオンプレミス環境のみならずクラウドサービスとして提供されており、複数の利用形態が併存する環境を前提とした柔軟な整備及び運用が求められている。さらに、計算資源全体の性能は、AI 半導体の性能、電力効率、冷却性能、通信帯域、運用基盤に大きく依存する。そのため、今後はAI 半導体性能に加え、計算資源全体を対象とした評価体系及び持続可能な運営体制の構築が重要となる。

このため、テストベッドを含む国内外のAI 用計算資源の整備・運用事例について調査するとともに、ベンダー及び利用形態に依存しない公平性・透明性を備えた性能評価手法、評価指標について分析を行う。また、持続性、柔軟性及び拡張性を備えたテストベッドの整備・運用・更新の在り方について検討し、将来的な需要変化や技術進化に対応可能な戦略設計について提言を行う。

《期待する成果》

【動向整理】

各対象分野について、複数の事例及び運営モデルを対象として、適切な評価指標に基づき、根拠データを示しながら国内外の動向を整理・比較する。

- 対象分野として、テストベッド整備方式、利用形態（オンプレミス型、クラウド型及びハイブリッド型）、性能評価手法、機器の管理・拡張戦略、運営体制等が想定される。
- 評価指標として、性能、コスト、拡張性、柔軟性、持続可能性、公平性、透明性、再現性、運用リスク等が想定される。

【方針提言】

動向整理の結果を踏まえ、各施策領域について複数のシナリオを設定し、適切な評価指標に基づいて短期及び中長期のロードマップで比較・評価を行う。

- 施策領域として、テストベッド整備・運用方針、性能評価方針、機器の管理・拡張方針等が想定される。

- 評価指標として、運用実効性、投資規模、運用コスト、拡張性、柔軟性、持続可能性、国際競争力等が想定される。
- シナリオとして、楽観シナリオ、現実シナリオ、悲観シナリオが想定される。
- ロードマップとして、短期（～3年）、中期（3～7年）、長期（7年～）等が想定される。

（３） AI ユースケースの動向分析及び将来的発展可能性に関する調査

本項目では、AI 用計算資源・テストベッドにおける社会実装及び産業実装の促進に向けて、需要創出が期待されるユースケースの発掘及び将来的な発展可能性を検討することを目的に、国内外のユースケース動向を整理する。

テストベッド等の計算資源の実証価値を最大化するためには、社会実装及び産業実装を見据えたユースケースの探索・開拓を通じ、需要創出を図ることが重要である。この際、AI エージェントやフィジカル AI 等の技術領域を独立した検討対象とするのではなく、医療、製造、交通・物流、エネルギー・インフラ、金融、農業等の産業領域における具体的ユースケースを基軸とし、その中に含まれる技術要素を整理することが重要である。また、専用 AI 半導体や新興 AI 半導体については、どのようなユースケースにおいて汎用 GPU に対する優位性又は劣位性を有するのかを整理するとともに、その特性を踏まえた適用領域、実証テーマ及び需要創出の可能性について分析する必要がある。

このため、産業領域における具体的ユースケースを基軸として、国内外の先進事例や最新研究動向を調査する。また、各ユースケースにおいて求められる AI 半導体を含む計算資源、通信、電力などの特性について整理・分析を行う。さらに、多様なユースケースを横断的に分析し、市場拡大可能性、社会実装可能性、競争優位性等の観点から評価を行い、将来的に重点的な取組が期待されるユースケース及び需要創出の方向性について提言を行う。

《期待する成果》

【動向整理】

各産業領域について、具体的なユースケースを抽出し、複数の技術領域の観点から、適切な評価指標に基づき、根拠データを示しながら国内外の事例を整理・比較する。

- 産業領域として、医療、製造、交通・物流、エネルギー・インフラ、金融、農業等が想定される。
- 技術領域として、AI エージェント、フィジカル AI 等を含み、さらにこれらの組み合わせも想定される。
- 評価指標として、市場規模、拡張性、社会実装可能性、競争優位性、計算資源要件等が想定される。なお、重点領域においては、国産を含む専用 AI 半導体及び新興 AI 半導体について、汎用 GPU に対する優位性及び劣位性を整理する。

【方針提言】

動向整理の結果を踏まえ、各施策領域について複数のシナリオを設定し、適切な評価指標に基づいて短期及び中長期のロードマップで比較・評価を行う。

- 施策領域として、ユースケース・実証テーマの選定方針、需要創出方針、社会実装方針、産業展開方針等が想定される。
- 評価指標として、市場規模、成長性、社会実装性、実現可能性、波及効果、国際競争力等が想定される。
- シナリオとして、楽観シナリオ、現実シナリオ、悲観シナリオが想定される。
- ロードマップとして、短期（～3年）、中期（3～7年）、長期（7年～）等が想定される。

（４） 計算資源に係る知財・標準化戦略に関する調査

本項目では、AI 用計算資源分野の競争力強化に向けて、我が国が取り組むべき知財戦略及び標準化戦略について検討することを目的に、知的財産及び標準化に関する国内外の動向を整理する。

AI 半導体分野では、ハードウェアの性能に加え、ソフトウェア基盤、通信仕様、相互接続仕様等をめぐる知的財産及び標準化が競争力を左右する重要な要素となっている。汎用 GPU においては、CUDA 等のソフトウェア基盤が形成されており、ソフトウェア資産の蓄積や活用が進展している。一方で、専用 AI 半導体や新興 AI 半導体では、独自の開発環境への依存度が高い場合も多く、利用者による導入や移行の負担が課題となる。

このため、多様な AI 半導体が混在する計算資源における相互接続性、移植性等に関する知的財産及び標準化動向について俯瞰的な分析を行う。また、国内外の標準化団体、ベンダー及びクラウド事業者等の戦略動向について整理するとともに、市場構造及び競争環境を分析し、我が国における AI 用計算資源の競争力強化に向けた知財戦略及び標準化戦略について提言を行う。

《期待する成果》

【動向整理】

各技術分野について、複数の技術、製品及びサービスを対象として、適切な評価指標に基づき、根拠データを示しながら知財・標準化動向を整理・比較する。

- 技術分野として、計算資源構成要素、ソフトウェア基盤等が想定される。
- 評価指標として、知財支配力、標準化影響力、実装普及度、相互接続性の向上効果、移植性の向上効果、開発効率の向上効果等が想定される。

【方針提言】

動向整理の結果を踏まえ、各施策領域について複数のシナリオを設定し、適切な評価指標に基づいて短期及び中長期のロードマップで比較・評価を行う。

- 施策領域として、知財獲得方針、標準化推進方針、自立性強化方針、国際連携方針等が想定される。
- 評価指標として、標準化主導可能性、投資規模、波及効果、ロックインリスク等が想定される。
- シナリオとして、楽観シナリオ、現実シナリオ、悲観シナリオが想定される。
- ロードマップとして、短期（～3 年）、中期（3～7 年）、長期（7 年～）等が想定される。

（５） AI 半導体及びテストベッドの認知拡大・利用促進施策に関する調査

本項目では、多様な AI 半導体及びテストベッドの認知拡大と将来的な利用促進に向けて、有効な情報発信方針や利用促進施策を検討することを目的に、情報発信、普及啓発及びコミュニティ形成等に関する国内外の取組事例を整理するとともに、情報発信施策等を実施する。

現在の AI 開発・運用環境においては、GPU が事実上の標準的な AI 半導体として広く利用されている一方で、専用 AI 半導体や新興 AI 半導体などに対する AI サービス提供者、研究機関、スタートアップ等の認知度や活用経験は限定的である。また、新たに整備されるテストベッドについては、その機能や活用可能性を広く周知するとともに、利用者との継続的な対話を通じて運営改善や機能高度化につなげていくことが重要である。

このため、AI 半導体及びテストベッドの認知拡大や将来的な利用促進に向けた情報発信手法、利用者のコミュニティ形成、イベント・セミナー等の普及施策について、国内外の先進事例を調査・分析する。また、利用者からのフィードバック収集、利用促進及びコミュニティ形成を持続的に推

進するための運営モデルについて検討を行う。

さらに、調査・分析結果を踏まえ、展示会への出展、セミナー開催、広報コンテンツの発信等の情報発信施策を実施する。これらの施策においては、実施時点における本調査の結果や示唆を発信するとともに、テストベッドの取組状況や成果について広く周知する。また、参加者から得られるフィードバックを通じて、テストベッドの利用促進に向けたニーズ、課題及び期待事項等に関する情報収集を行う。加えて、収集した意見や分析結果を踏まえ、今後のテストベッド運営における認知拡大施策、利用促進施策、フィードバック活用方針及びコミュニティ形成方針について提言を行う。

《期待する成果》

【動向整理】

各認知拡大・利用促進施策について、複数の事例を対象として、適切な評価指標に基づき、根拠データを示しながら国内外の動向を整理・比較する。

- 認知拡大施策として、情報発信、講演、展示会出展等が想定される。
- 利用促進施策として、ハンズオン、利用者支援、フィードバック収集、コミュニティ形成等が想定される。
- 評価指標として、認知拡大効果、利用促進効果、フィードバック有効性、コミュニティ活性効果等が想定される。

【情報発信施策等の実施及び分析】

調査結果を踏まえ、情報発信施策や普及啓発イベント等を実施するとともに、そこでの情報収集を行い、その実施結果及び課題を整理・分析する。

- 情報発信施策・普及啓発イベントとして、展示会出展、講演、ウェブサイトやSNS等を活用した情報発信、テストベッドの取組状況の紹介、本調査の中間成果の発信等が想定される。
- 収集する情報として、テストベッドの利用促進に向けたニーズ、課題、期待事項等が想定される。
- 評価指標として、参加者数、参加者属性、満足度、認知度・理解度向上への寄与等が想定される。

【方針提言】

動向整理及び情報発信施策等の実施結果を踏まえ、各推進方針について複数のシナリオを想定し、適切な評価指標に基づいて短期及び中長期のロードマップで比較・評価を行う。

- 推進方針として、認知拡大方針、利用促進方針、フィードバック活用方針、コミュニティ形成方針等が想定される。
- 評価指標として、投資規模、運用実効性、柔軟性、拡張性、持続可能性、波及効果等が想定される。
- シナリオとして、楽観シナリオ、現実シナリオ、悲観シナリオが想定される。
- ロードマップとして、短期（～3年）、中期（3～7年）、長期（7年～）等が想定される。

4. 調査の進め方

- デスクトップ調査及び有識者（企業や学識者）やステークホルダー（計算資源提供者・AIサービス提供者・利用者など）に対してのヒアリングまたは意見交換（原則オンラインとしつつ、対面が望ましい場合には対面（所在が海外の場合は渡航することも差し支えない）とする。）により実施する。ヒアリングや意見交換を行う有識者の選定については、本調査事業の実施事

業者（以下、実施者）が提案し、経済産業省やNEDOと実施者が協議の上で決定するものとする。
ヒアリングや意見交換の実施にあたり必要な資料は実施者が作成する。

- 調査結果の質の向上やコンセンサスの確保等を目的として、必要に応じて専門のワーキンググループを設置し、検討を深めること。
- 2026 年 10 月頃に調査を開始する場合の概略スケジュール（予定）は以下のとおりとする。詳細は、協議の上で決定するものとする。
 - ― 2027 年 1 月頃：初期成果報告及び情報発信施策の実施
各調査項目に関する初期的な動向整理を行う。特に、3. 内容に記載の（1）計算資源に関する技術動向及び（2）整備・運用・評価に関する戦略については、優先的に整理・報告すること。また、初期調査で得られた成果を発信するとともに、テストベッドの取組状況について広く周知し、利用促進に向けたニーズ、課題及び期待事項等に関する情報収集を行う。
 - ― 2027 年 10 月頃：中間成果報告
初期成果報告以降の継続調査を実施するとともに、その他の調査項目についても動向整理を行い、方針提言の方向性を報告する。
 - ― 2028 年 1 月頃：情報発信施策の実施
これまでの調査結果を踏まえ、本調査で得られた成果や示唆を発信するとともに、テストベッドの取組状況や成果について広く周知する。また、前回の情報発信施策で得られた知見も活用しながら、利用促進に向けたニーズ、課題及び期待事項等に関する情報収集を行う。
 - ― 2028 年 3 月頃：最終成果報告
調査項目全体について、動向整理結果及び方針提言を最終報告書として取りまとめる。
- 調査方針について適宜認識の共有を行うため、テストベッド運営関係者、経済産業省及びNEDOとの間で、調査内容の報告及び協議を定期的を実施すること（隔週での実施が望ましいが、少なくとも月 1 回は実施すること）。また、調査対象及び調査内容については、社会情勢、技術動向及び政策動向等を踏まえ、定期的に見直しを行うものとする。提案者は、経済産業省及びNEDOとの協議結果及び指示に基づき、調査対象及び調査内容を柔軟に変更し、適切に対応すること。

5. 調査期間

NEDO が指定する日（2026 年度）から 2028 年 3 月 31 日まで

6. 予算規模

1 億円以内

7. 報告書

提出期限：事業終了時には調査報告書を所定の期日までに提出。

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>

8. 報告会等の開催

委託期間中又は委託期間終了後に、成果報告会における報告を依頼することがある。

9. その他

- 実施事項の内容や進め方及び本仕様書に定めなき事項等については、経済産業省や NEDO と実施者が協議の上で決定するものとする。応募にあたっては、各分野に精通する専門性を持った企業等と可能な限り連携する形で、提案すること。
- 本調査の成果物及び根拠データについては、経済産業省及び NEDO が方針検討、関係者説明、対外公表資料等に活用できることを前提とする。そのため、調査・分析結果の出典、利用条件及び利用制約の有無を明示すること。なお、第三者の知的財産権その他の権利により利用制約が存在する場合は、その内容を明示するとともに、可能な限り継続的に利用可能な形式で成果物を作成すること。
- 本調査の実施にあたっては、経済産業省や NEDO が過去に実施した AI・テストベッド関連の事業内容を十分に踏まえること。