

仕様書

半導体・情報インフラ部

1. 件名

グリーンイノベーション基金事業／次世代グリーンデータセンター技術開発に関する
2024年度調査

2. 背景・目的

現状の世界のデータ量は年間約 30%のペースで急増している。それに伴い、データセンターサーバの市場規模も拡大の一途である。これまでは従来型データセンターから効率の良い大規模なクラウド型・ハイパースケール型データセンターに置き換わることにより、世界のデータセンターの電力消費量の増加は比較的抑制できていたが、今後は大規模データセンターの急増により、データセンター全体の電力消費量も大きく増加し、これまでの技術進化では、電力消費量の増加に追いつかないと予想される。

この状況に対して、革新的省エネ技術である「光電融合技術」がゲームチェンジ技術として登場している。光電融合技術は、電子デバイスに光エレクトロニクスを融合し、電気配線を光配線に置き換えることで、省エネ化・大容量化・低遅延化を実現する技術である。これにより、ネットワークシステム全体での電力消費が 1/100 になるといわれている。さらに、サーバを CPU やメモリ等の機能単位で分割し、計算負荷に最適配置することで、システム全体を高効率化する、ディスプレイアグリゲーション技術も検討が進められている。

一方で足下のデータセンターサーバ市場に目を転じると、世界的なサーバメーカーがシェア上位を占めており、日本勢は海外市場で苦戦している状況がある。しかし、これまではサーバメーカーがサーバ単位でセット販売していたところ、GAFAM 等が主導して、自らが要素デバイスを選定し、ODM 企業に製造を委託・購入するという、市場のオープン化が進んで来ている。こうしたゲームチェンジの進展により、我が国を含めたデバイス企業は、いち早く技術的優位性を確保して各デバイスのレイヤーマスターとなることで、データセンターサーバ市場に参入することが可能である。

そこで NEDO では「グリーンイノベーション基金事業／次世代グリーンデータセンター技術開発」プロジェクトとして、データセンターの省エネ化、および、データセンターサーバ市場への参入・シェア拡大を実現するための研究開発を実施している。

本調査は、当該プロジェクトの研究開発成果を着実に社会実装につなげるために、データセンターを取り巻く環境に関する情報を収集し整理すると共に、効果的なプロジェクトマネジメントに資する分析・考察を行うことを目的として実施する。

3. 内容

本調査では、以下のとおり情報収集・分析・考察を行う。なお、実施にあたっては、NEDO との緊密な連携のもとで行うものとする。

(1) 調査項目

- 「データセンターのアプリケーション及び当該アプリケーションの要求性能に係る動向がデータセンター全体に及ぼす影響およびデータセンター構成要素への要求事項予測」

本調査は、2 項に記したレイヤーマスターの地位獲得を確実にするため研究開発計画の点検・見直しを行う際の基礎データの一つとすべく、「グリーンイノベーション基金事業／次世代グリーンデータセンター技術開発」プロジェクト終了時点（2028 年度）におけるデータセンターサーバの CPU/アクセラレータニーズ、ストレージニーズ、ネットワークニーズなどに係る動向調査の一環として実施するものである。

具体的には、「グリーンイノベーション基金事業／次世代グリーンデータセンター技術開発」プロジェクトにおいて、省エネ・脱炭素の技術開発目標として掲げている「40%以上の省エネ化」を達成する真に使える技術を仕上げるには、Workload の変化を見越した適切な攻め所の技術開発が肝要であること、また同様に、省エネ・脱炭素の社会実装目標として掲げているプロジェクト終了（2028 年度）直後からの市場参入を果たすためには、部品ニーズの基になる Workload の将来見通しで GAFAM 等 Hyper Scaler との方向性一致が肝要であることを鑑み、本調査では、アプリケーションの動向の延長線上に於いて、Workload の変化と表裏一体の関係性を持つデータセンターの在り方の将来予測を行い、更に、省エネ・脱炭素に資するデータセンター構成要素の将来的要求事項予測にまでの、深掘り・落とし込みを行うこととする。

このため、2024 年度調査では、2023 年度に行った「データセンターのアプリケーション及び当該アプリケーションの要求性能に係る動向」に係る質的観点（技術面と用途面）および量的観点からの変化についての調査結果（別紙）を一步進めて、それらアプリケーションの変化が 2028 年時点のデータセンター全体に及ぼす影響と変化について情報収集・分析・考察するとともに、その影響と変化を更に深掘りし、データセンター構成要素への要求事項（変化）の予測も行う。

詳細の調査項目は次のとおりである。

A. データセンター全体に及ぼす影響と変化に関する調査

- ① エッジ／クラウドの分担進展など、データ利用（処理）の変化
- ② データセンター・ネットワーク構造の進化、リソース共有機構の導入など、データセンター・アーキテクチャの変化
- ③ レジリエンス要求、カーボンフットプリント要求などに伴う、その他データセンターの在り方の変化

などを例として想定するが、これらに止まらず詳細項目の抽出も本調査事業の一環として実施すること。

B. データセンター構成要素への要求事項（変化）予測の調査

上記A項の調査結果を更に深掘りし、データセンターの構成要素となる CPU、アクセラレータ、ストレージ、ネットワークの各デバイスについて、2028 年度末時点における要求事項が現状からどのように変化しているかを分析し、デバイス毎に仮説を立案する。

また、データセンターへの影響に係る詳細調査項目抽出の段階など今回の調査事業において、2023 年度の調査結果（別紙）の情報更新が必要であることが判明した場合は、その点についても調査報告書に取り纏めて報告すること。

（2）調査手法

調査にあたっては、国内外のデータセンター事業者やサーバ装置ベンダ、有識者や専門家、関連機関等に対するヒアリングを行うなど、公開情報だけでは得られない情報や見解の収集も行う。

なお、提案に際しては、具体的な調査手法とヒアリング先候補を提示し、非公開版報告書では実際にヒアリングした先を報告すること。

4. 委託期間

NEDO が指定する日から 2025 年 3 月 31 日（月）まで

5. 予算額

2,000 万円以内

6. 報告書

提出期限：2025 年 3 月 31 日（月）

提出方法：「成果報告書・中間年報の電子ファイル提出の手引き」に従って公開版報告書を作成の上、NEDO プロジェクトマネジメントシステムにより提出のこと。

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

また、公開版報告書に加えて、パワーポイントファイル形式の非公開版報告書を同提出期限にて提出のこと。なお、非公開版報告書に関して、様式、公開版報告書との内容差分、提出方法は別途相談のうえ決定する。

7. 報告会等の開催

委託期間中又は委託期間終了後に、成果報告会やグリーンイノベーション基金事業に関する会議における報告を依頼することがある。

以上