

新技術の社会実装による社会課題の解決と経済成長に向けて

～次世代情報通信基盤(Beyond 5G (6G))の取組を例に～

令和6年5月10日
松本議員提出資料

研究開発と社会実装に関する問題意識

- これまでの我が国の技術開発では「**技術で勝っても商売で勝てない**」という問題が指摘。先端技術の**開発成果を「社会課題の解決」や「経済成長」につなげる**ためには、「研究開発のための研究開発」では意味がなく、「**社会実装**」及び「**海外展開**」を出口とし、**ビジネスとして自走(=エコシステムの拡大)を目指す**ことが必要。
- 最終的な「社会実装」及び「海外展開」の担い手はあくまで**民間事業者**であり、研究開発支援に当たっては、**開発段階から各企業の覚悟を見極めた上で「戦略商品」を絞り込み**、「研究開発」、「国際標準化」、「社会実装・海外展開」等を**有機的に連携させ総合的に取り組むこと**を基本とし、**あらゆる政策ツールを用いて強力に支援**することが必要。

次世代情報通信基盤等に関する総務省の取組

省人化・省力化に不可欠な**AI利用をはじめとする我が国全体のDXを支える**、低遅延・低消費電力で、品質が保証され、かつ柔軟・低コストな**次世代情報通信基盤 (Beyond 5G)** の**早期実現に向け**、ゲームチェンジを実現するための「**戦略商品**」を特定し、**研究開発・国際標準化・社会実装・海外展開の取組を一体的かつ集中的に推進**する。

Beyond 5Gで新たに実現される主な機能
低消費電力 **低遅延 (確定遅延)** **高信頼性**

オール光技術で
電力効率を100倍に向上

距離の制約を緩和しデータセンター等の**エネルギー需要の分散化**を可能に

- 研究開発や国内実装の成果について、**2027年頃までにフォーラム標準に反映して市場獲得に的確に繋げる民間企業による戦略的な国際標準化活動に対する支援を強化**。

- **2023年度より、Beyond 5G(6G)基金を活用し、社会実装・海外展開に本気で取り組む民間事業者の研究開発プロジェクト17件を採択。継続的に支援**。

- 特に、**オール光ネットワーク**については、多数の事業者が相互に接続して通信を行うための**共通基盤技術**について、**2028年頃までの確立に向け、国が開発を主導**。

国際標準化

一体的に推進

研究開発

社会実装・海外展開

- **開発成果の技術検証や提供側と利用側が新ビジネスを共創するためのテストベッド環境等の整備に取り組み、順次開放**。

オール光ネットワークが先行導入されたShibuya Sakura Stage



- **将来に向けた足掛かりとして、現時点で強みを有するシステムの欧米やグローバルサウス等への海外展開に対する支援を強化**。

5G/オープンRAN、光伝送システム、HAPS等について、現地での受注を支援する実証実験・フィールド試験等の海外展開支援施策を拡充(外務省、関係機関等と連携)

- **海外の動画配信サービスが伸張する中、将来が期待される我が国のコンテンツ産業の競争力を高めるため、放送コンテンツのプラットフォーム機能を強化**。

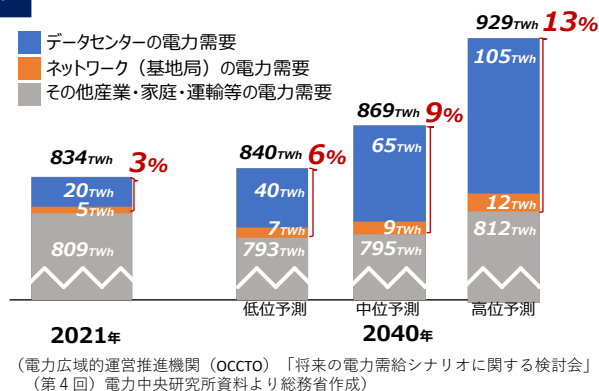
➡ **2030年頃の国内主要事業者による本格実装と、Beyond 5Gの世界的な普及が見込まれる2030年代半ばにおける国際市場獲得を通じ、脱炭素や省人化・省力化等の社会課題の解決と経済成長に貢献**。

AI・データセンター関係の最近の国内投資動向

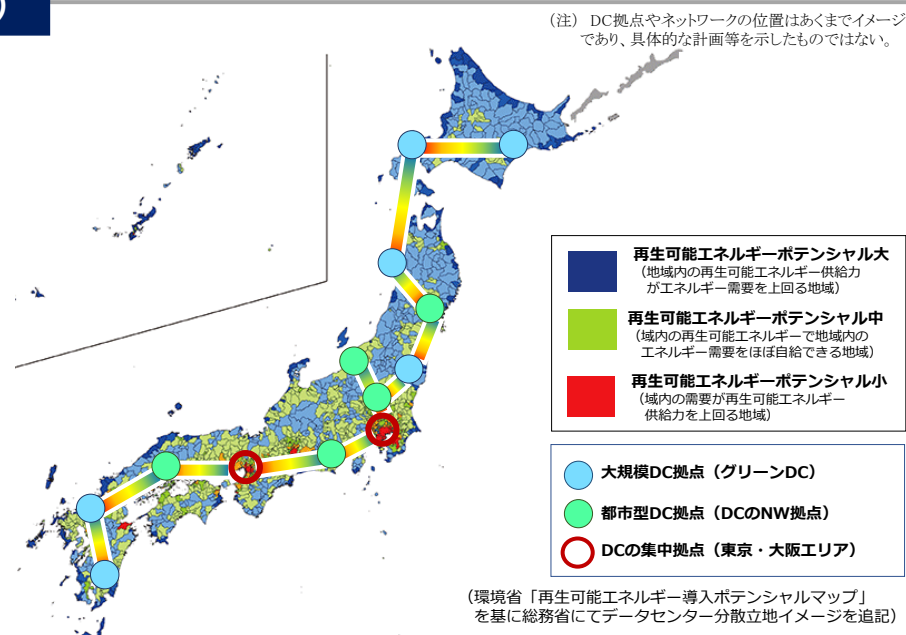
- **Google**、2021～2024年に**1,000億円**の投資を発表。
千葉県印西市に**データセンター開設**。(2023年4月) (2022年10月)
- **AWS**、2023～2027年の5年間で東京・大阪のクラウドインフラに**2兆2,600億円**を投資を発表。(1月19日)
- **Microsoft**、AI及びクラウド基盤の強化を目的に、2024～2025年の2年間で**4,400億円**の投資を発表。(4月10日)
- **OpenAI**、**日本法人設立**を発表。(4月14日)
- **オラクル**、クラウド・AIインフラの需要拡大に対応し、今後10年間で**80億ドル（1兆2,000億円）**以上の投資を発表。(4月18日)

データセンター等の電力需要の増大

- **データセンター及びネットワークが日本全体の電力需要に占める割合は、2019年の約3%から、2040年には約6～13%に急増するとの予測。**
- OpenAI「GPT-3」の学習の際の消費電力量（1,287MWh）は、**原発1基の1時間分の発電量を上回る**との試算。
(スタンフォード大学「Artificial Intelligence Index Report 2023」より)
- ユーザーが生成AIと5～50回やりとりするだけで、**データセンターではボトル1本分の冷却水が必要になるとの試算。**
(国際経営開発研究所（IMD）HPより)



オール光ネットワークを活用したデータセンターの分散立地（将来イメージ）



電力消費の分散化

低遅延なオール光ネットワークで接続することでデータセンター・利用者間の距離の制約が緩和され、大都市周辺に集中するデータセンターの分散立地が可能に。オール光技術によるネットワーク自体の省電力化に加え、データセンターによる電力消費の分散化・地産地消が可能となり、脱炭素の実現に貢献。

■ 現在のAI開発

AIモデルの開発に当たり、学習用の大量データを計算資源（GPU）と一体的に保存して処理する必要。

[計算資源を自己保有している場合]

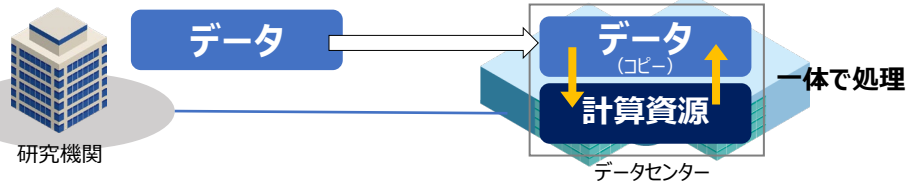
情報通信研究機構（NICT）が2025年大阪・関西万博での実用に向けて取り組んでいるAI同時通訳技術は、この形態で開発中。
 (写真はNICTけいはんな拠点内の計算資源)



- 陳腐化が早く高価な計算資源を自己保有することは不経済

[データセンター上の計算資源を利用する場合]

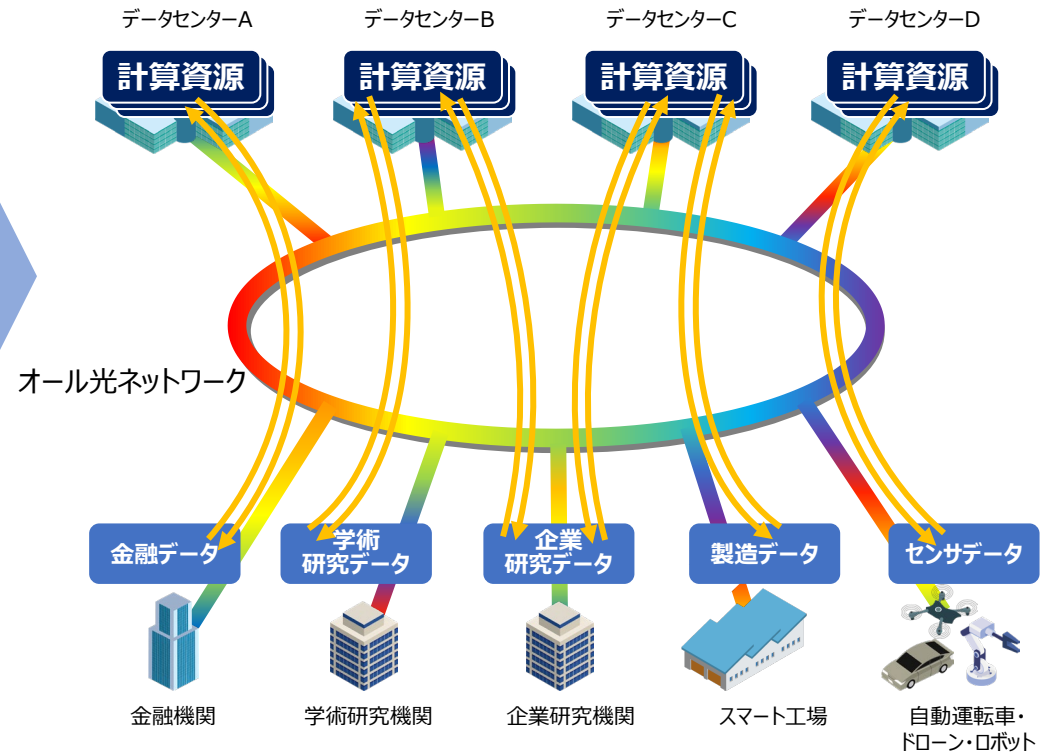
データをネットワーク経由でデータセンターにアップロードして保管
 (または物理ストレージでデータセンターに持ち込み)



- 機密性の高いデータをデータセンター上に保管することへの不安
- アップロード又は持ち込みに時間がかかり機動的な開発に制約

■ オール光ネットワークを活用したAI開発・利用（将来イメージ）

低遅延なオール光ネットワークを通じて、遠隔にある様々なデータセンター（計算資源）と柔軟に接続してAI開発・利用が可能。



AI競争力の強化

自動車、製薬、素材等の研究開発を行う企業・学術機関、金融機関等、様々な主体が、機密性の高い自社データを基本的に手元に保管しつつ、最新の計算資源を直接利用できるようになることで、機動的なAI開発やAIを活用した製品開発等が可能となり、様々な産業分野や科学技術分野等における競争力強化に貢献。