資料１－４

NTT

ワット・ビット連携の実現に向けて -IOWN-

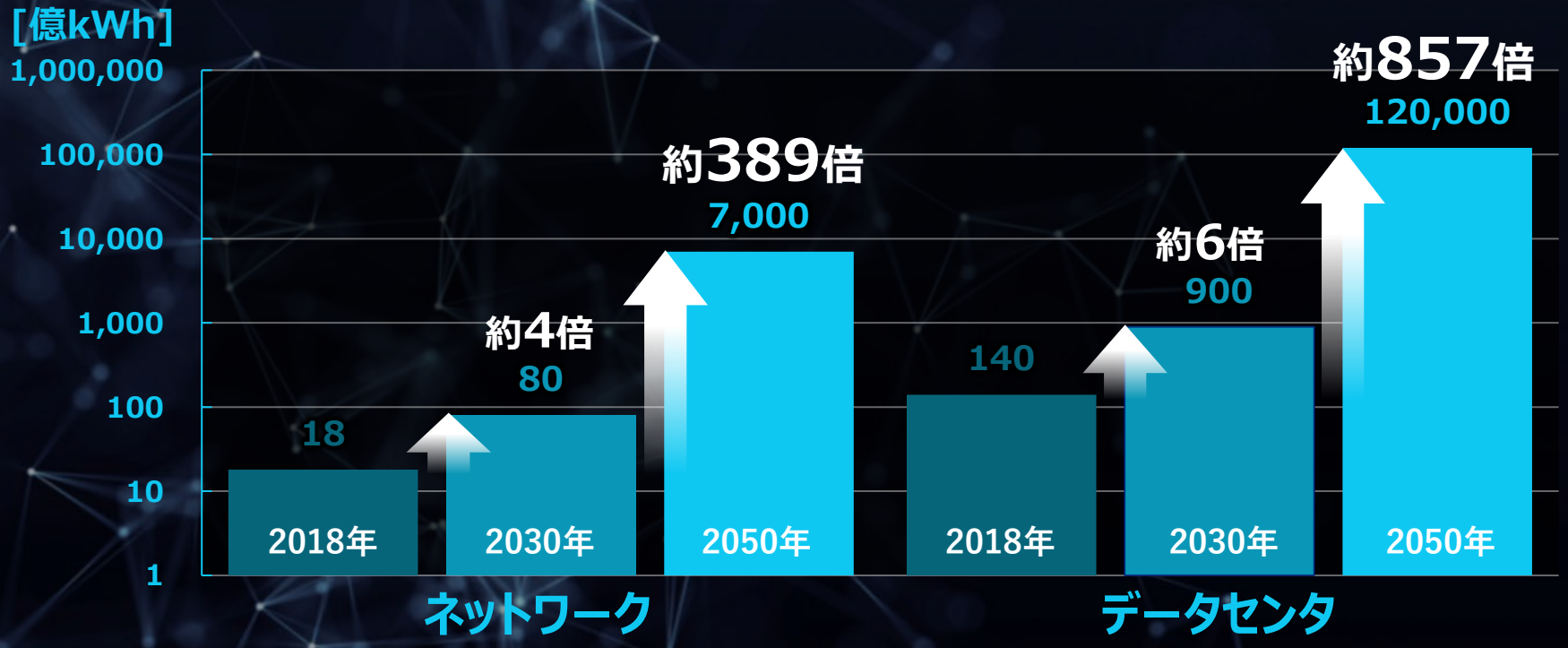
2025年3月21日

日本電信電話株式会社　代表取締役副社長　副社長執行役員
博士（情報学）　川添　雄彦　Katsuhiko Kawazoe

Copyright 2025 NTT CORPORATION

国内ICTインフラの消費電力量見通し

汎用AI・生成AIの普及により必要となる電力量の増加が加速



出典：総合資源エネルギー調査会 基本政策分科会（第56回会合）資料１

Copyright 2025 NTT CORPORATION

生成AIの課題：消費電力

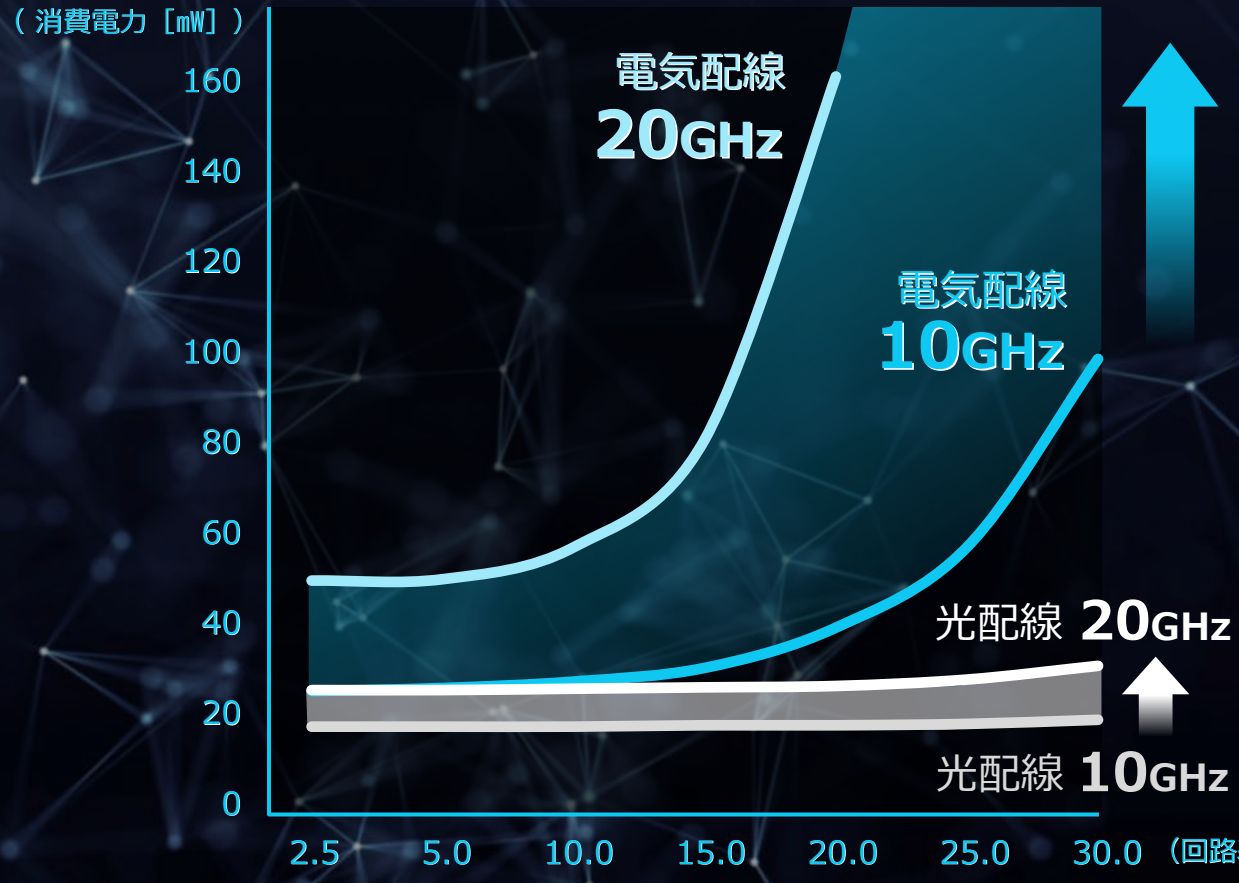
GPT4 規模の学習には、膨大なエネルギーが必要

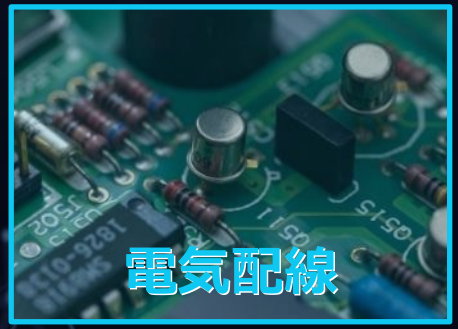
約40,000MWh[1]/1回の学習

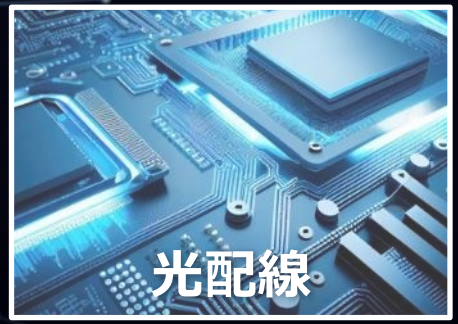
原発1基分　約1000MWh

[1] Stanford Univ. Artificial Intelligence Index Report 2024のFigure 1.3.22と下記の情報から算出
https://gizmodo.com/chatgpt-ai-openai-carbon-emissions-stanford-report-1850288635

電気と光の違い







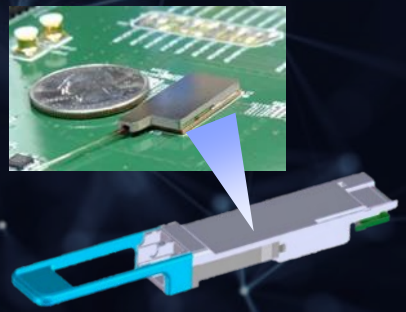
Copyright 2025 NTT CORPORATION

出典：NEDO　光エレクトロニクスシンポジウム資料（2015.6.16）

光電融合デバイスのロードマップ

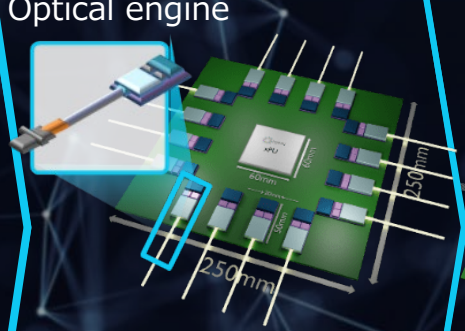
NTT

2022年度-



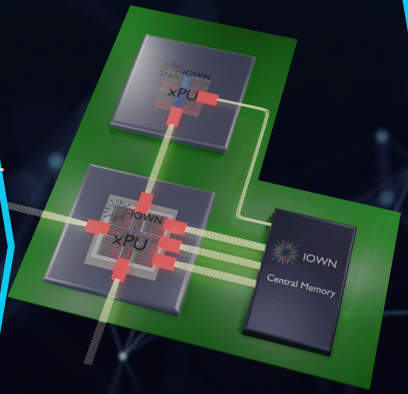
データセンタ間
接続

2025年度-



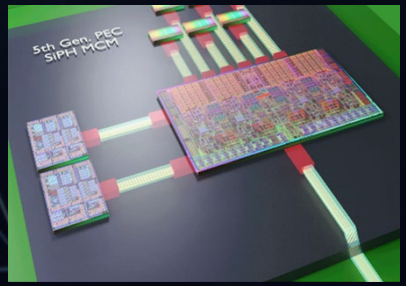
ボード接続

2028年度-



チップ間接続

2032年度-



チップ内光化

電力消費

IOWN 1.0

1/8**

IOWN 2.0

IOWN 3.0

1/100*

IOWN 4.0

Copyright 2025 NTT CORPORATION

* APN,サーバー等含めたフォトニクス適用部分全体での電力効率値　** APN,サーバ機器ごとによる

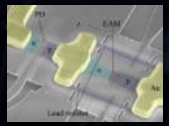
IOWNの利点

低消費電力

電力効率100倍※1

伝送媒体
光ファイバケーブル

伝送装置
光(波長)スルー



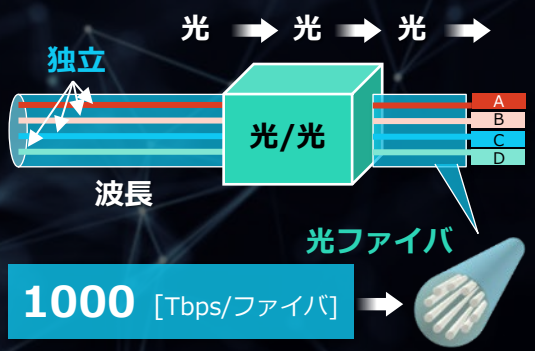
情報処理基盤
光電融合素子

※1 フォトニクス技術適用部分の電力効率の目標値

大容量・高品質

伝送容量125倍※2

波長（光信号）



1000 [Tbps/ファイバ]

※2 光ファイバー1本あたりの通信容量の目標値

低遅延

エンドエンド遅延 1/200倍※3

- 波長単位で伝送
- 待ち合わせ処理不要
- データの圧縮不要

波長A 大容量動画(非圧縮)

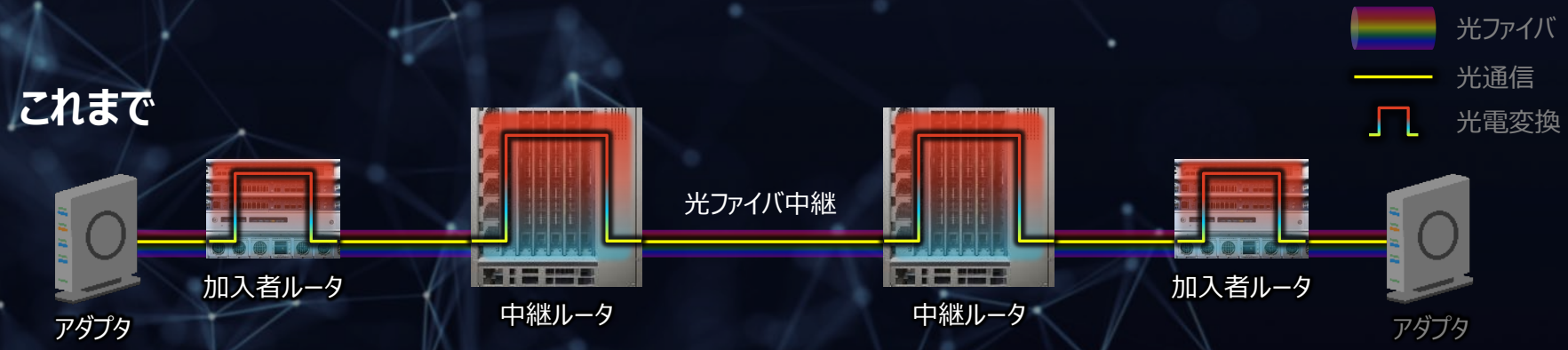
処理遅延なし

波長B 音声

※3 同一県内で圧縮処理が不要となる映像トラヒックでの遅延の目標値

Copyright 2025 NTT CORPORATION

All-Photonics Network (APN)



東京－大阪間（約700km）をわずか約4ミリ秒の遅延で接続可能

Copyright 2025 NTT CORPORATION

APNのエリア展開　2023年～開始

- ✓ NTTグループのAPNサービスは
  各都道府県の主要都市をエリア展開済

- ✓ ワット・ビット連携における分散DCの設置場所は
  地方においても、主要都市や陸揚げ局の近辺など
  通信需要が見込まれるエリアの方が迅速な提供が可能

イメージ図

Copyright 2025 NTT CORPORATION

IOWNによる分散データセンタ

GX：エネルギー供給/需要の変革

Copyright 2025 NTT CORPORATION

光電融合デバイス搭載サーバによる省電力化

複数のデータセンタを一つのコンピュータのように利活用可能

Copyright 2025 NTT CORPORATION

分散データセンターで生成AI学習に成功

遠隔地のGPUをAPNでつなぎ同一ロケーションと同等の性能を実現

学習時間の比較

同一ロケーション	1とした時
インターネット経由	29倍
IOWN APN経由	1.006倍

Copyright 2025 NTT CORPORATION

Mobility × IOWN（トヨタ協業）

ヒトとモビリティとインフラがつながり続け、
次期AIモデル（World Model）を利用することで
安全と自由が両立し調和が取れた世界を実現

インテリジェントで
高信頼な通信

グローバルデータセンター
コネクティビティ

モビリティAI
（Large Mobility Data Model）

Copyright 2025 NTT CORPORATION

地方分散型DC実現に向けて

- IOWNの活用により、効果的な地方分散型DCの実現が可能
- アンカーテナンシーとして、国や自治体等によるソブリンクラウドやAI基盤などの積極利用が肝要
- 通信会社や電力会社および関係省庁などが連携し、地方分散型DCを実現するためのスキームを検討

Copyright 2025 NTT CORPORATION

Thank you