

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

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

[億kWh]

1,000,000

100,000

10,000

1,000

100

10

1



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

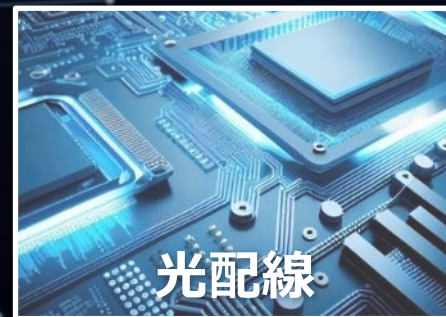
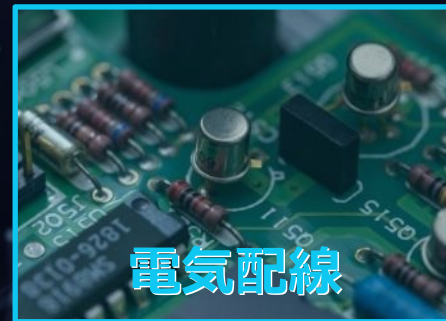
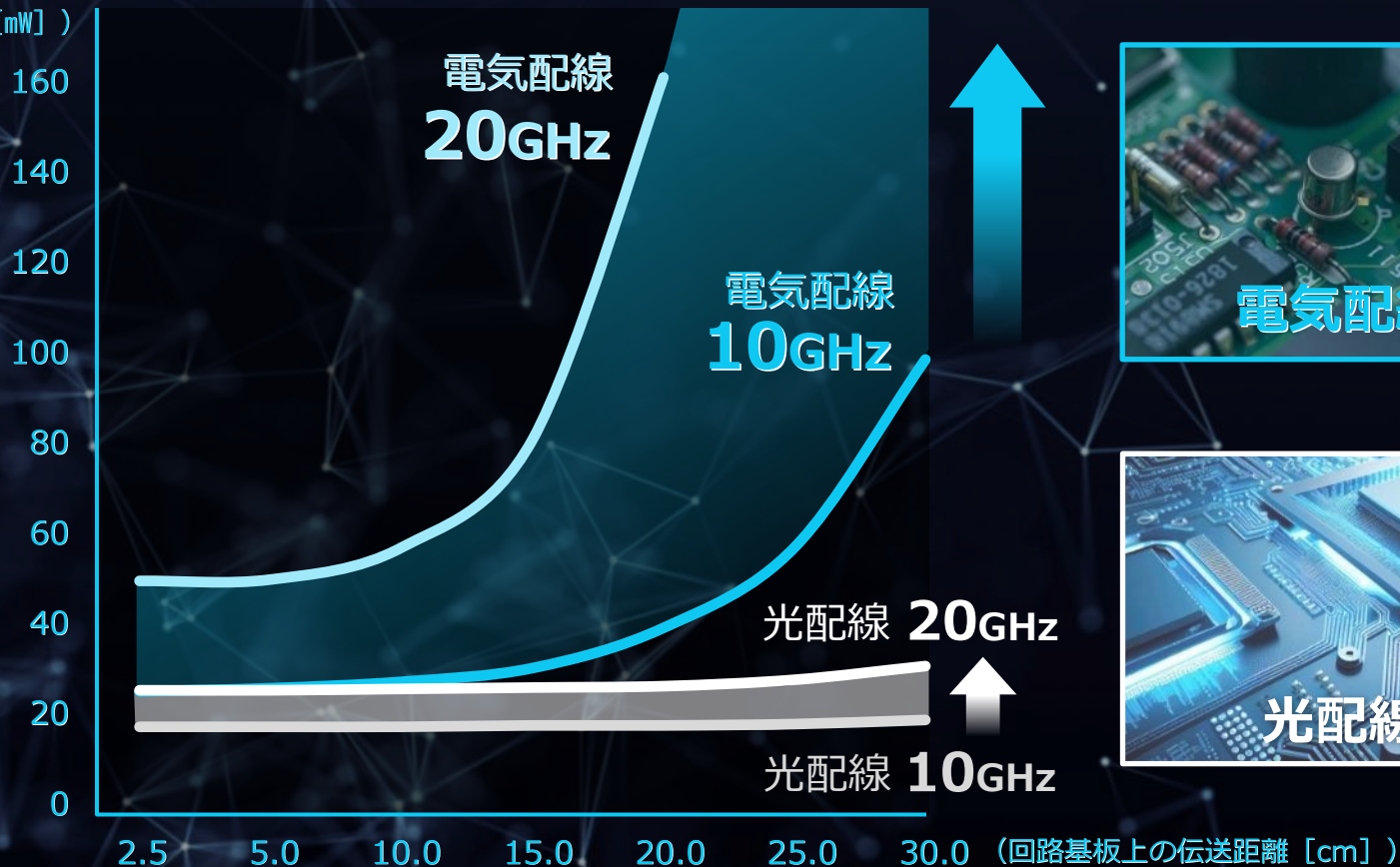
約**40,000MWh**^[1] / 1回の学習

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

(消費電力 [mW])



光電融合デバイスのロードマップ



2022年度-

2025年度-

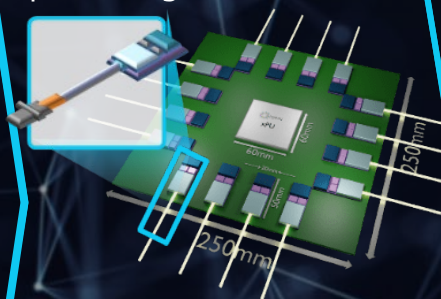
2028年度-

2032年度-

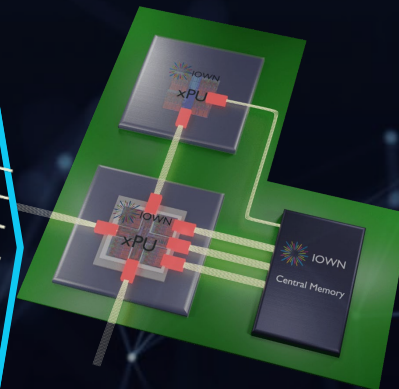


データセンタ間
接続

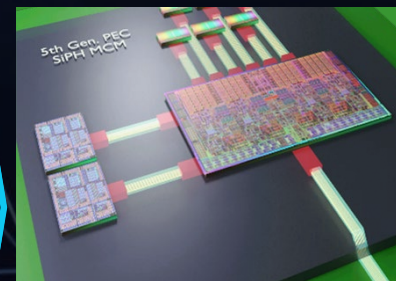
Optical engine



ボード接続



チップ間接続



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

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



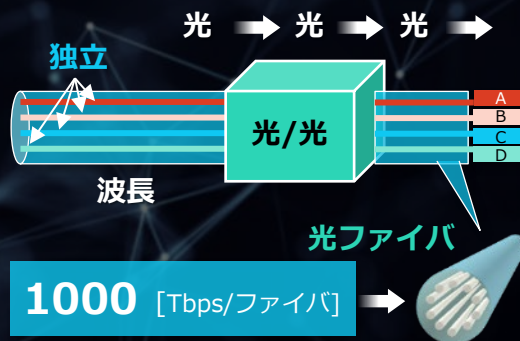
情報処理基盤
光電融合素子

※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）



※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フィックでの遅延の目標値

All-Photonics Network (APN)



これまで



All-Photonics Network



東京－大阪間（約700km）をわずか約4ミリ秒の遅延で接続可能

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
- ✓ フット・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

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



エネルギーと情報の地産地消を実現



光電融合デバイス搭載サーバによる省電力化 ㊦ NTT

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



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



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)



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

The background of the slide is a dark blue field filled with a complex network of white lines and dots, resembling a molecular structure or a data network. The lines connect various points, creating a web-like pattern that is denser in some areas and sparser in others.

Thank you