

# 日本電信電話株式会社 会社説明会

2024年12月2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

# NTTグループの概要





## 日本電信電話株式会社 (持株会社)

グループ全体の経営戦略の策定  
基盤的研究開発の推進

### 総合ICT事業



### 地域通信事業



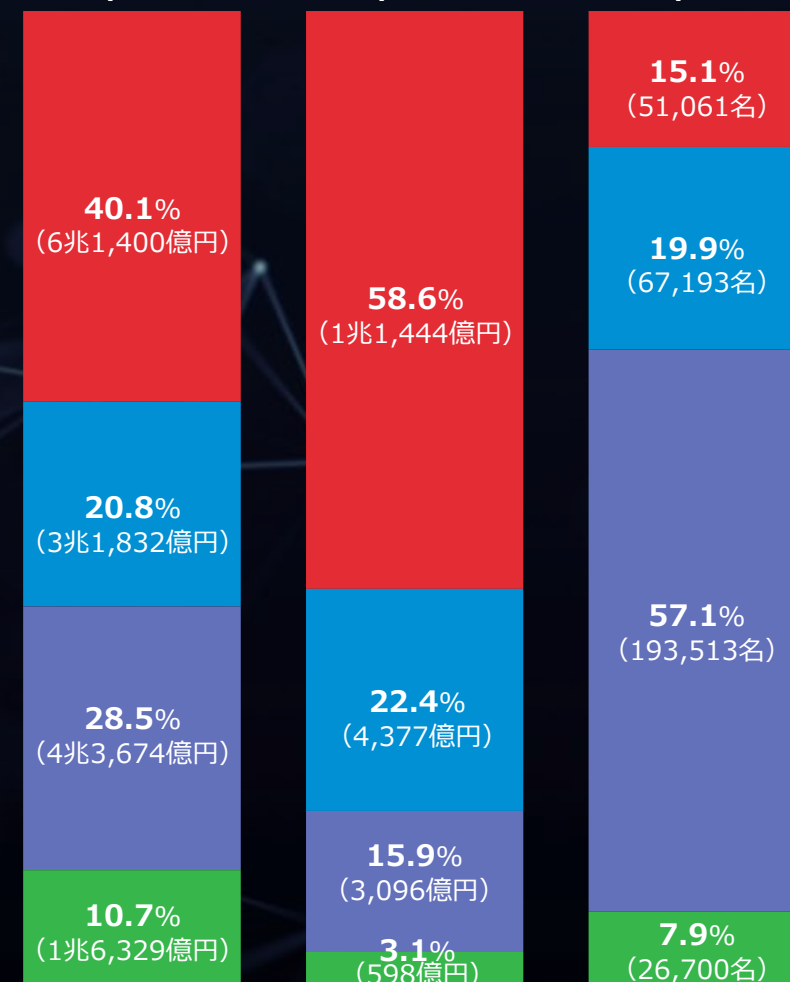
### グローバル・ソリューション事業



### その他 (不動産、エネルギー等)



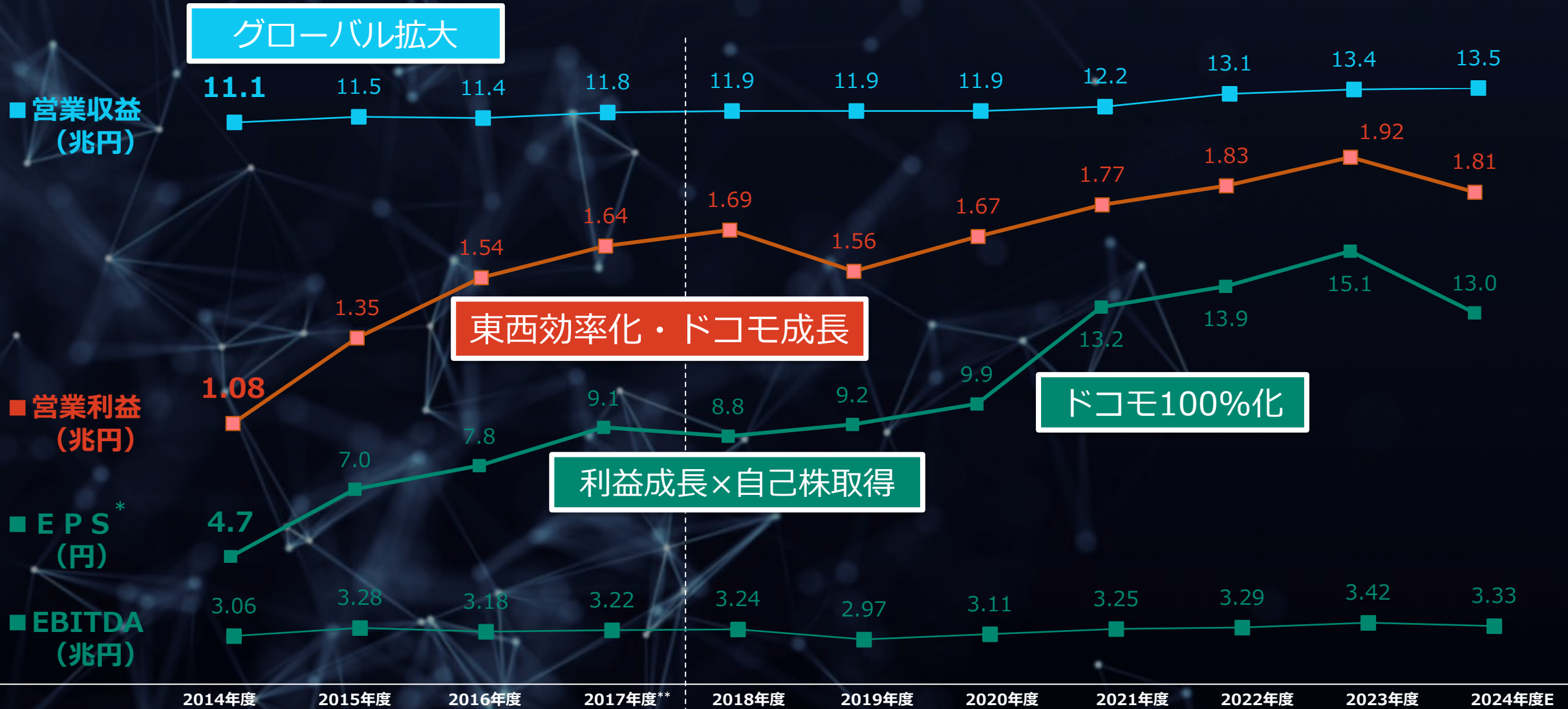
営業収益 (2023年度)	営業利益 (2023年度)	従業員数 (2023年度末)
13兆3,746億円	1兆9,229億円	338,467名



【参考】子会社数：967社（うち国内337社、海外630社）

※営業収益・営業利益は、各セグメント単純合算値  
(セグメント間取引含む)に占める割合

# 連結業績の推移



\* EPSは、2015年7月1日を効力発生日とした株式分割（普通株式1株を2株に分割）、2020年1月1日を効力発生日とした株式分割（普通株式1株を2株に分割）、2023年7月1日を効力発生日とした株式分割（普通株式1株を25株に分割）を考慮

\*\* Tata Sons Limitedからの仲裁裁定金受領影響を除く当期利益は8,479億円

## NTTは挑戦し続けます 新たな価値創造と 地球のサステナビリティのために

～ *Innovating a Sustainable Future for People and Planet* ～

## 1. 新たな価値の創造とグローバルサステナブル社会を支えるNTTへ

1

**IOWNによる新たな価値創造**  
(構想から実現へ)

- i. 光電融合デバイスの製造会社設立
- ii. IOWN研究開発・実用化の加速

2

**データ・ドリブンによる  
新たな価値創造**

- i. パーソナルビジネスの強化
- ii. 社会・産業のDX/データ利活用の強化
- iii. データセンターの拡張・高度化

3

**循環型社会の実現**

- i. グリーンソリューションの実現
- ii. 循環型ビジネスの創造
- iii. ネットゼロに向けて

4

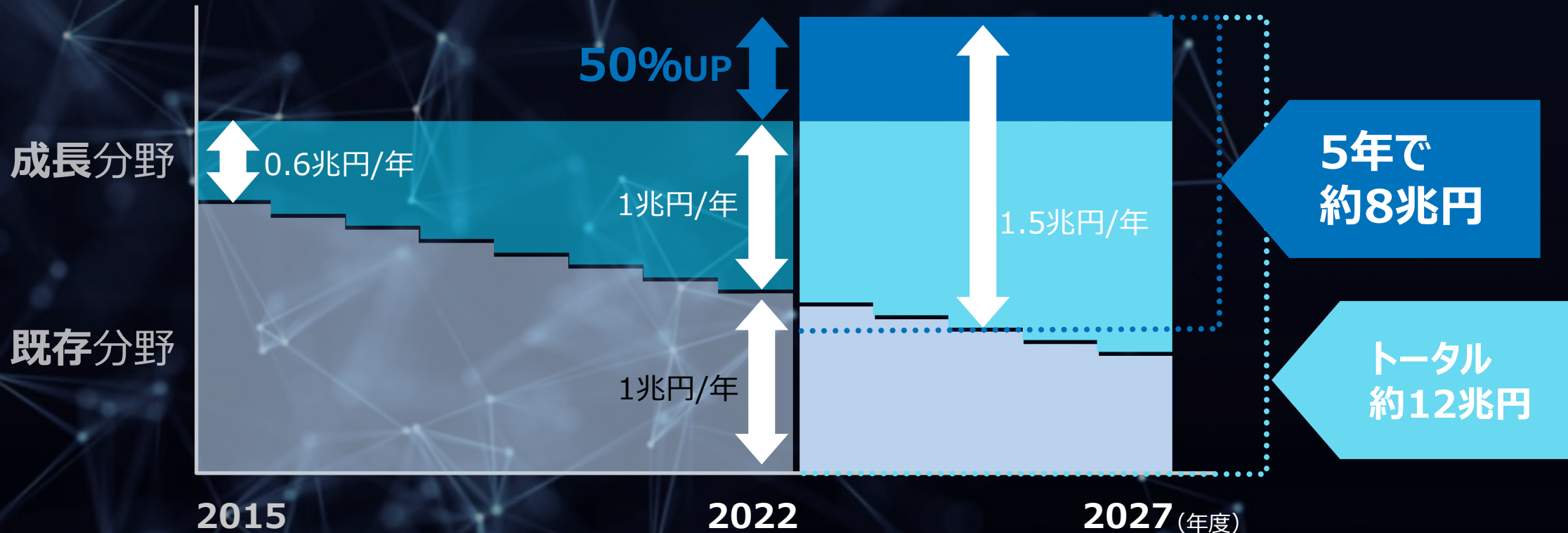
**事業基盤の更なる強靱化**

**2. お客様体験（CX）の高度化**

**3. 従業員体験（EX）の高度化**

# 成長分野への投資拡大

5年間で成長分野に**約8兆円の投資**



# NTT R&Dの実力





## IOWN総合イノベーションセンタ

IOWNプロダクトデザインセンタ

ネットワークイノベーションセンタ

ソフトウェアイノベーションセンタ

デバイスイノベーションセンタ

## サービスイノベーション総合研究所

人間情報研究所

社会情報研究所

コンピュータ&データサイエンス研究所



## NTT Research, inc.

Physics & Informatics Laboratories

Cryptography & Information Security Laboratories

Medical & Health Informatics Laboratories

## 情報ネットワーク総合研究所

ネットワークサービスシステム研究所

アクセスサービスシステム研究所

宇宙環境エネルギー研究所

## 先端技術総合研究所

未来ネット研究所

先端集積デバイス研究所

コミュニケーション科学基礎研究所

物性科学基礎研究所

研究開発要員 : 約 2,300 人

うち、博士号取得者 : 680 人

保有特許数 : 約 20,000 件

論文/学術講演 : 約 2,400 件/年

# NTT Research, Inc.



2019年7月米国シリコンバレーにNTT Research, Inc. を開設

NTT Research, inc.



量子計算科学

Physics & Informatics Labs.

暗号情報理論

Cryptography & Information Security Labs.

生体情報処理

Medical & Health Informatics Labs.

# 世界トップクラス研究領域 \*1

(ICTエンジニアリング系企業、2019-2023)



## 光通信分野 世界 1 位

1	<b>NTT</b>
2	Nokia
3	Huawei Technologies
4	Nokia Bell Labs
5	Furukawa Electric

## 情報セキュリティ 世界 1 位

1	<b>NTT</b>
2	IBM
3	Microsoft
4	Google
5	Intel

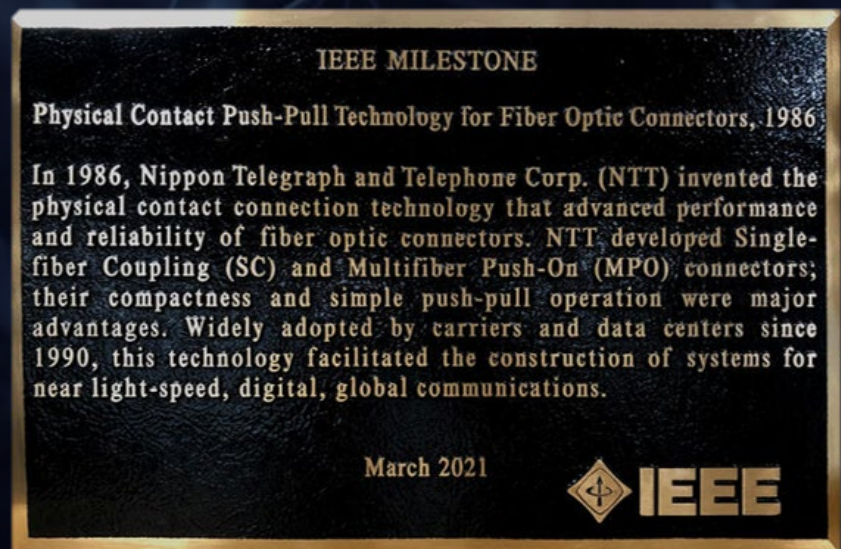
## 神経機能解析 世界 1 位

1	<b>NTT</b>
2	Microsoft
3	Google
4	Facebook
5	ATR

## 量子計算機 世界 2 位

1	IBM
2	<b>NTT</b>
3	Google
4	Microsoft
5	Toshiba

\*1: Web of Science, InCites Benchmarkingを用いたNTT調査



## ■ G3ファクシミリの国際標準化 (2012)

- ・ 電話網を利用したFAXの通信方式

## ■ 音声符号化技術 (2014)

- ・ 携帯電話での音声通話を可能に
- ・ 携帯電話・スマートフォンに広く採用

## ■ 高品質な光ファイバー量産製法 (2015)

- ・ 安価かつ良質な光ファイバーの製造法
- ・ 現在でも幅広く利用され続けている

## ■ プッシュプル式光ファイバコネクタ (2021)

- ・ 困難だった光ファイバーの接続が誰でも可能に
- ・ 現在でも世界の30%程度のシェア

# Japan Prize 2023 「日本国際賞」 授賞



- ◆ 受賞者 : 中沢正隆博士, 萩本和男氏
- ◆ 授賞業績 : 半導体レーザー励起光増幅器の開発を中心とする光ファイバ網の長距離大容量化への顕著な貢献



中沢正隆 博士



萩本和男 氏

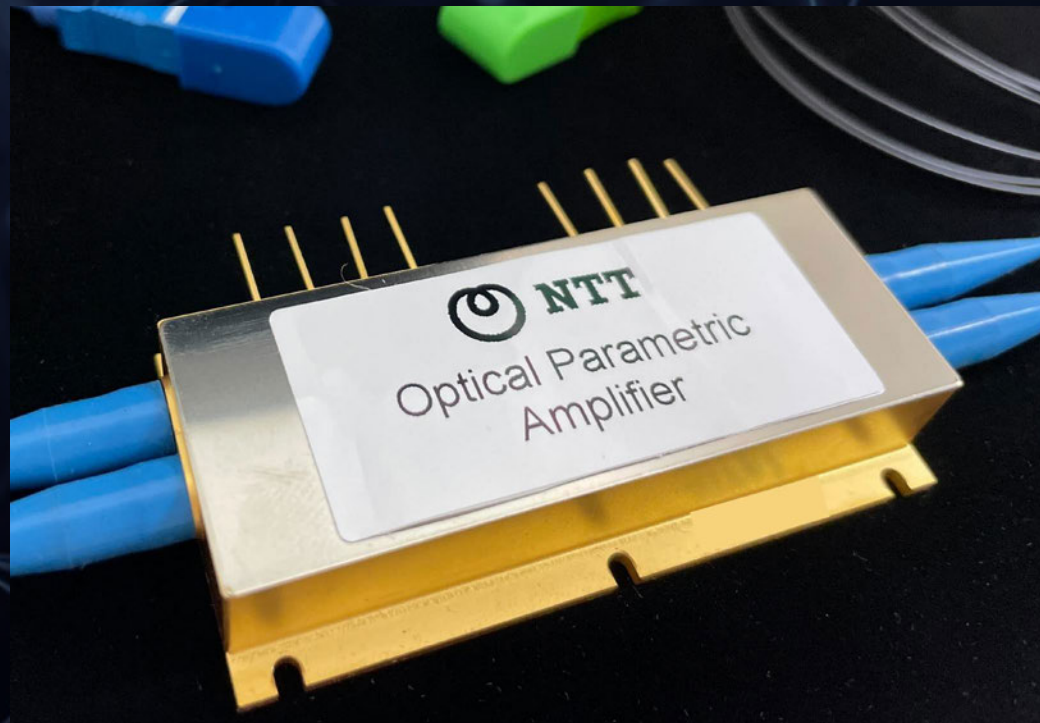


引用 : Japan Prize公式HP内「フォトライブラリーより」  
[https://www.japanprize.jp/press\\_kits\\_20230413\\_01.html](https://www.japanprize.jp/press_kits_20230413_01.html)  
提供 : 国際科学技術財団

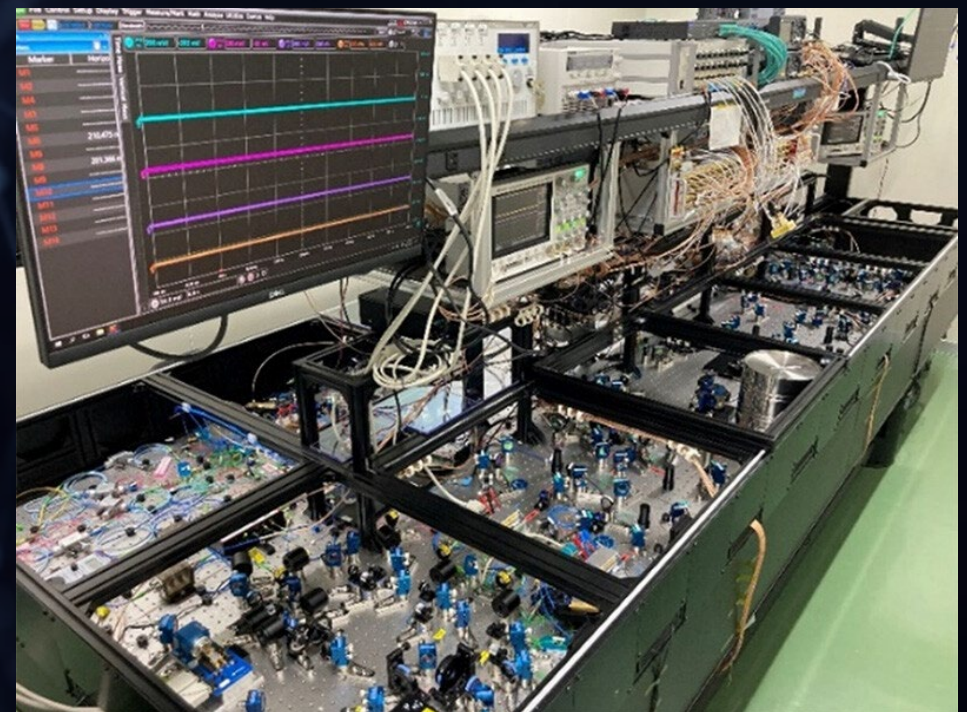
# 光方式による新型量子コンピュータを開発



NTTが長年研究してきた量子光源を用いて理化学研究所等とインターネットから利用可能な光方式の量子コンピュータを実現



NTTが開発した量子光源  
(光パラメトリック増幅器)



開発した光方式の量子コンピュータ実機

# ゲームチェンジを目指して



限界打破のイノベーション

IOWN

Innovative Optical and Wireless Network

# ゲームチェンジを目指して



5G

IOWN 6G

Internet

1980

1990

2000

2020

2030

## 質の論理

## 数の論理

## 価値の論理



Made in Japan  
(ジャパंकオリティ)

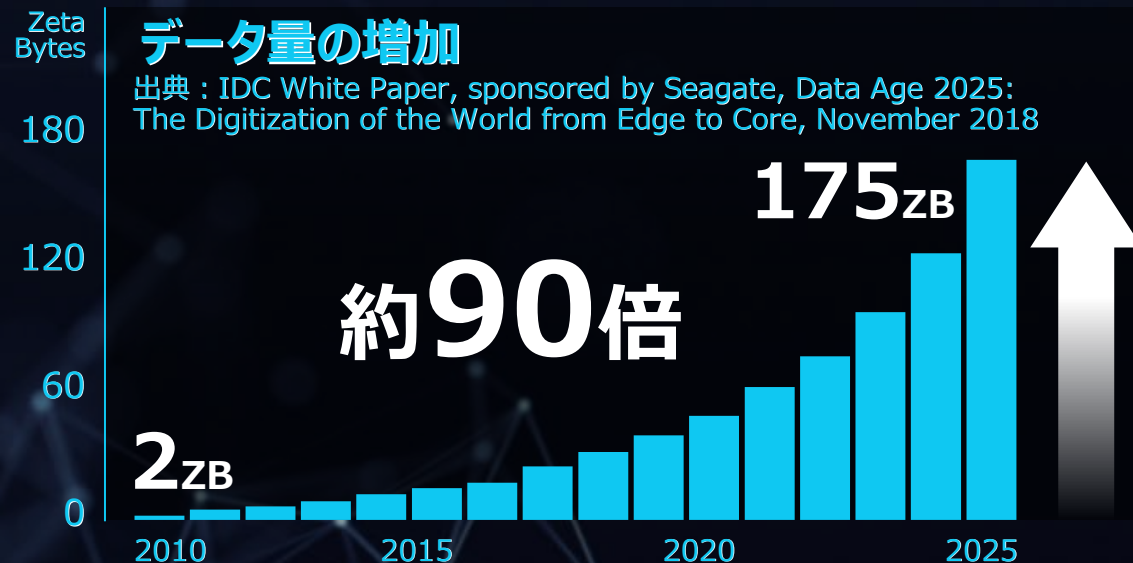
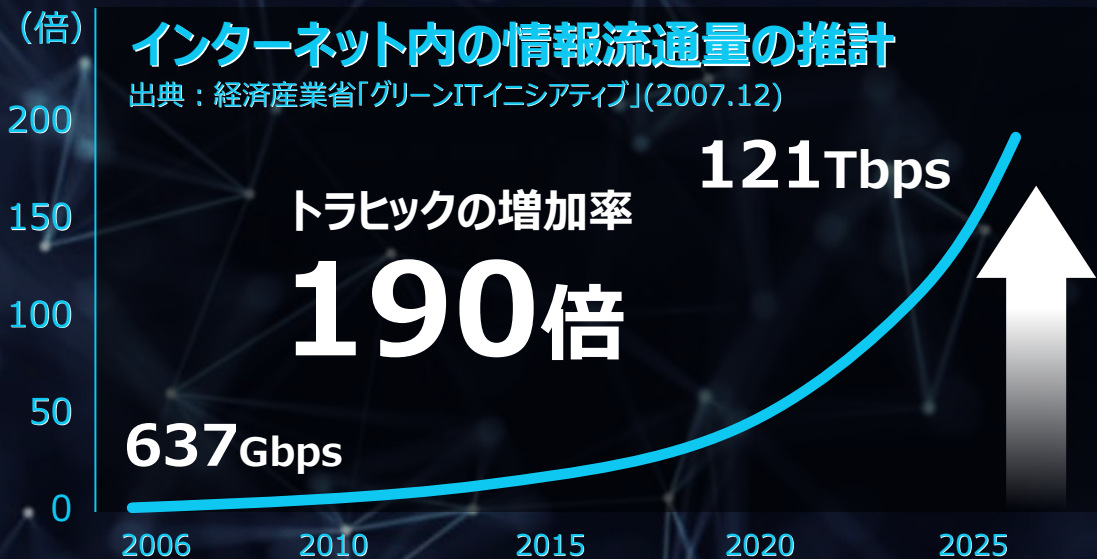
GAFAM SNS  
生成AI

新価値創造  
ダイバーシティ

# 新たなイノベーションと サステナビリティの両立



# トラフィック・データ量の増加



# 消費電力量の増加

(億kWh)

### IT機器消費電力量(国内)の推計

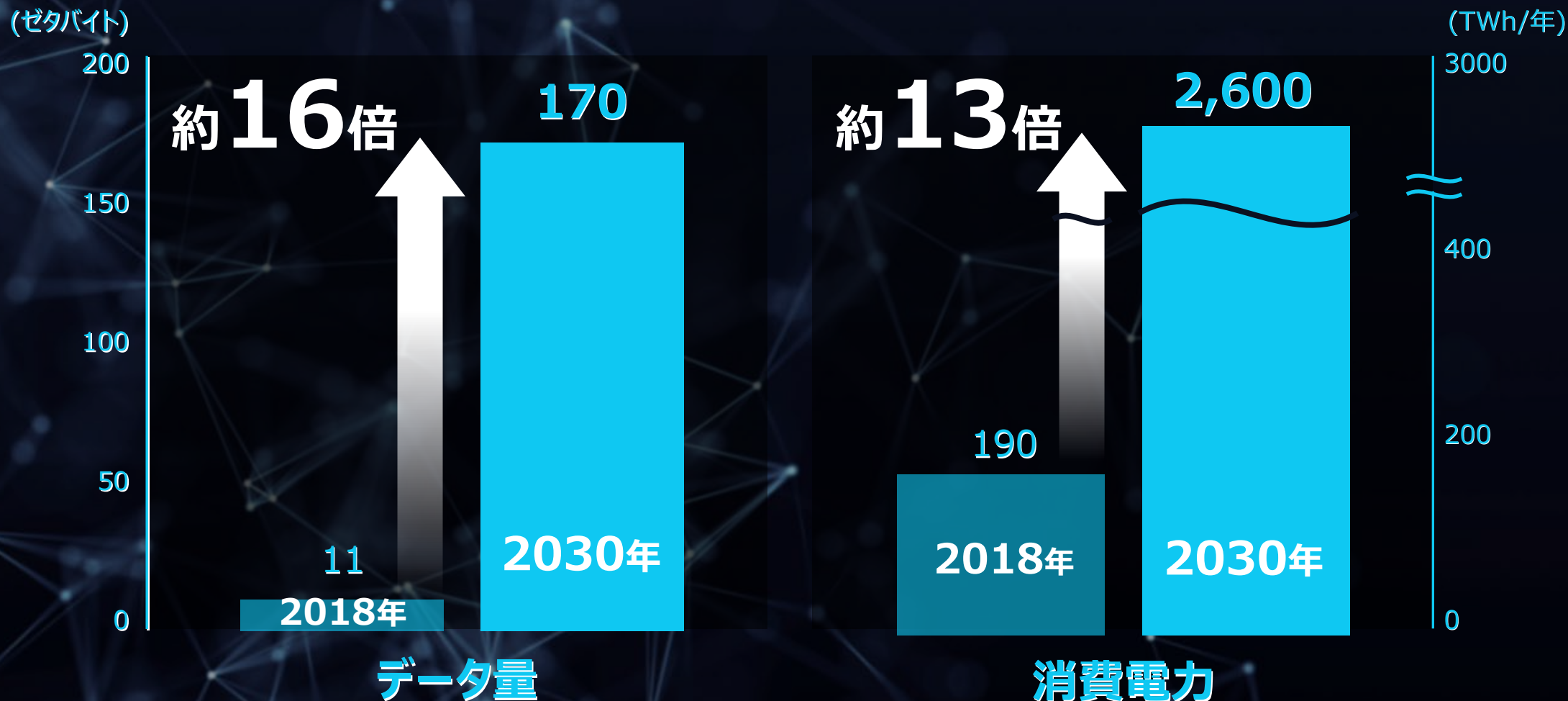
出典：経済産業省「グリーンITイニシアティブ」(2007.12)



# 世界のデータセンターのデータ量・消費電力



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する



※出典：国立研究開発法人科学技術振興機構低炭素社会戦略センター

# AIの大規模化の課題：サステナビリティ

GPT-3 (175B) 規模の学習には、膨大なエネルギーが必要

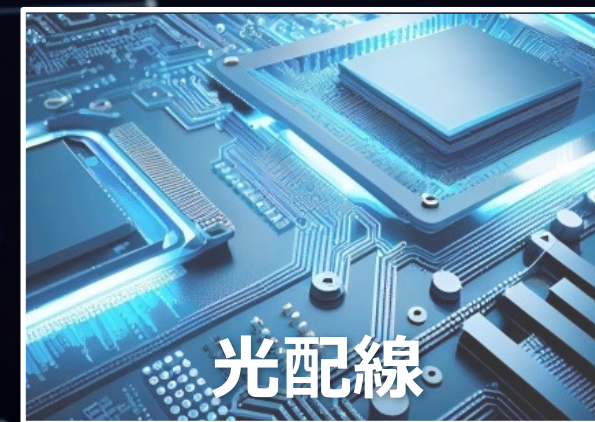
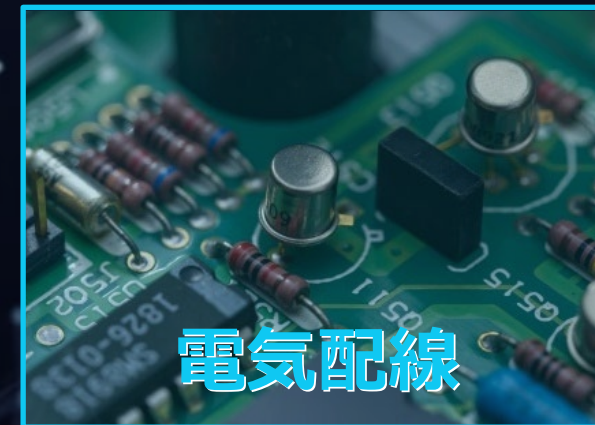
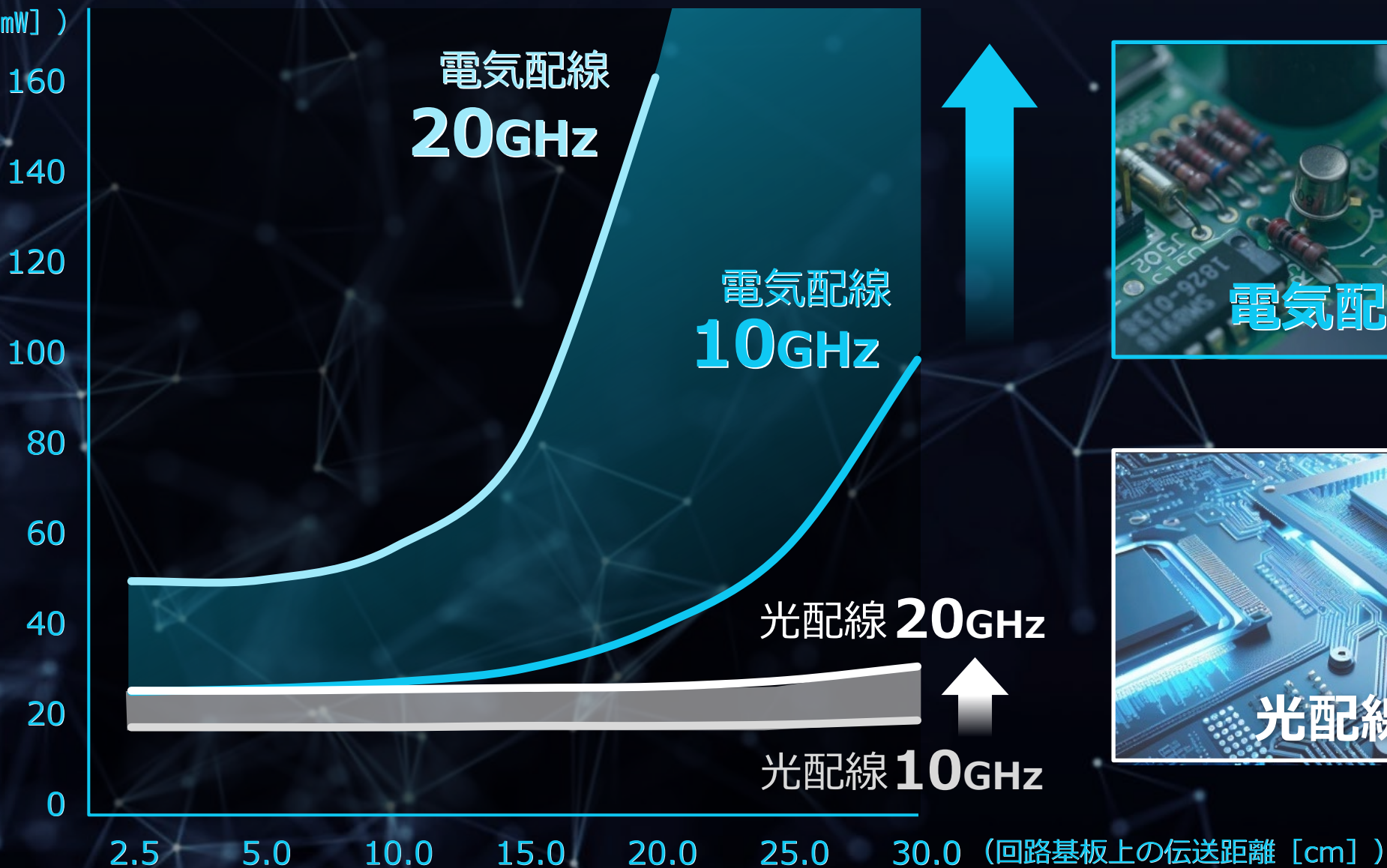
約**1300**MWh<sup>[1]</sup>/1回の学習

原発1基分 約**1000**MWh

[1] <https://gizmodo.com/chatgpt-ai-openai-carbon-emissions-stanford-report-1850288635>

# 電気と光の違い

(消費電力 [mW])

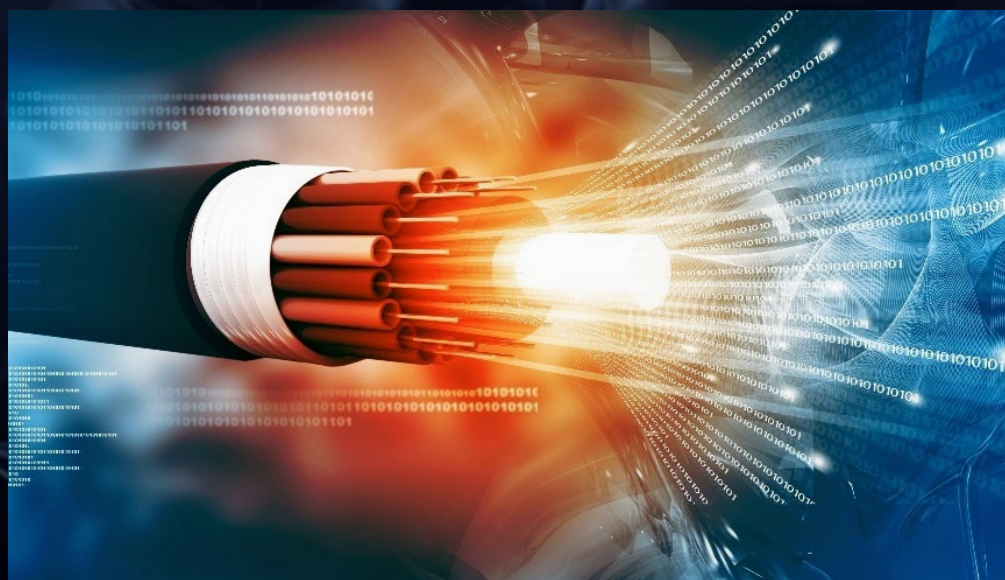


# NTTにおける光技術の研究開発



「伝送」

光技術

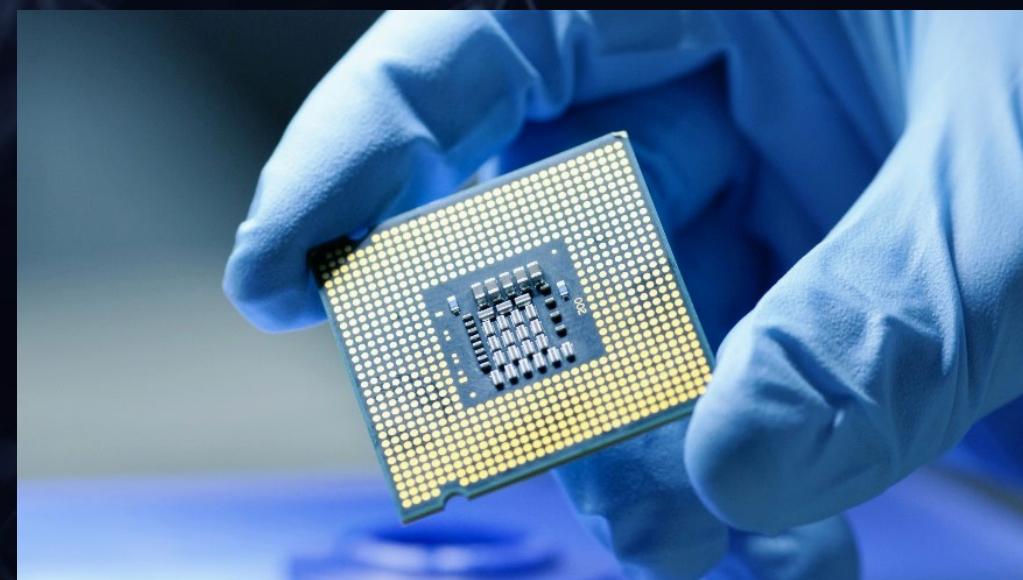


「データ処理」

電子技術

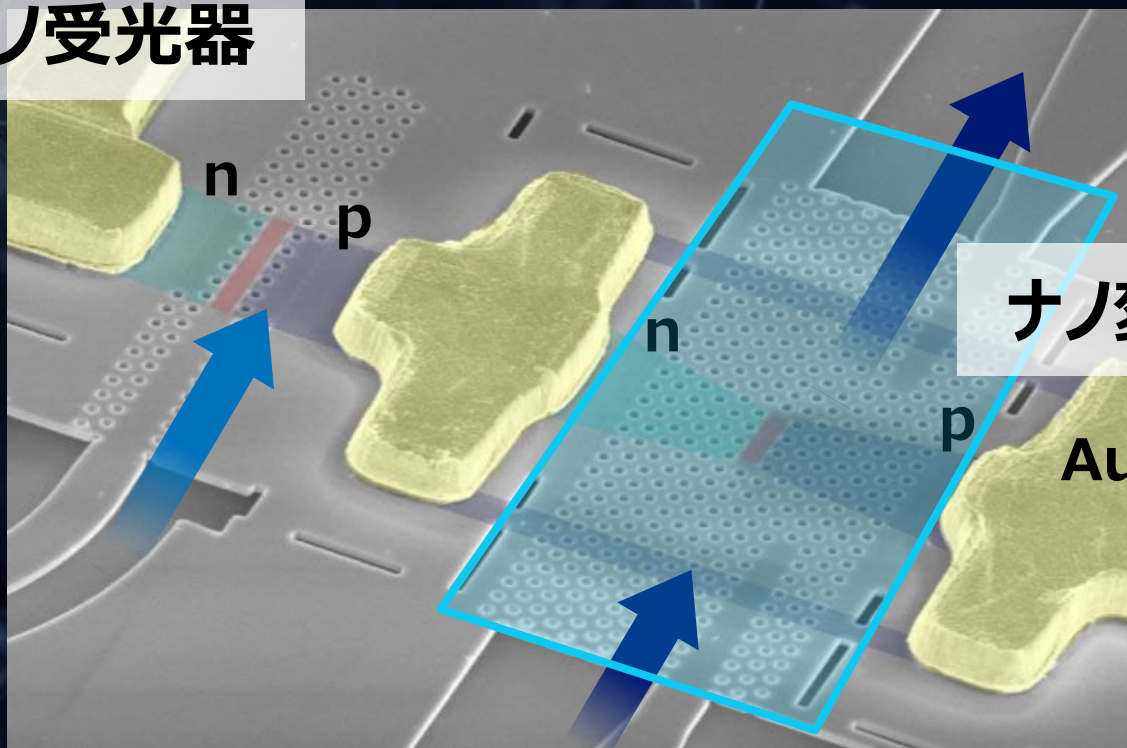


光技術



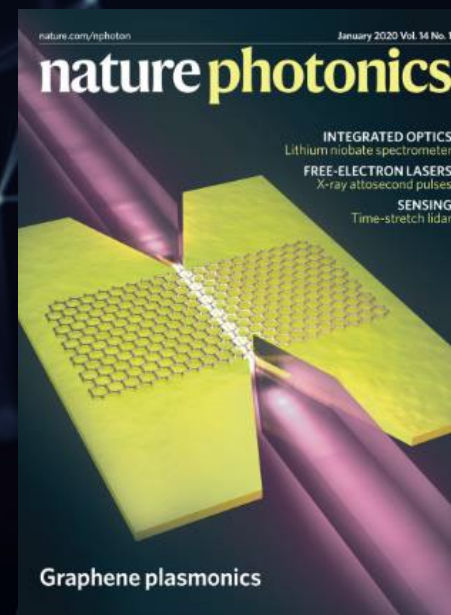
## NTTが世界で初めて発明「Nature Photonics」掲載

ナノ受光器



ナノ変調器

2019/4/16報道発表



# 光電融合デバイスのロードマップ

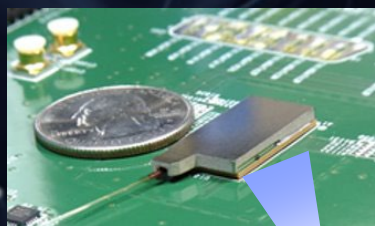


2022年度-

2025年度-

2028年度-

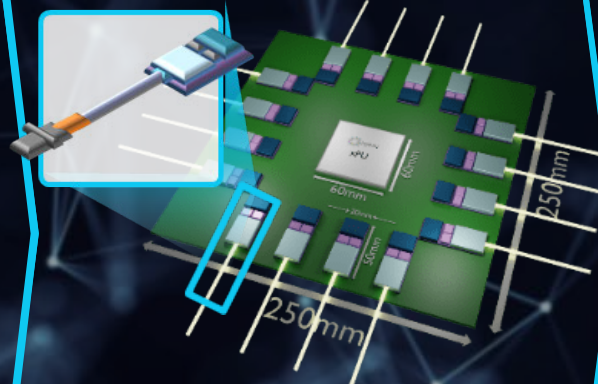
2032年度-



データセンタ間  
接続

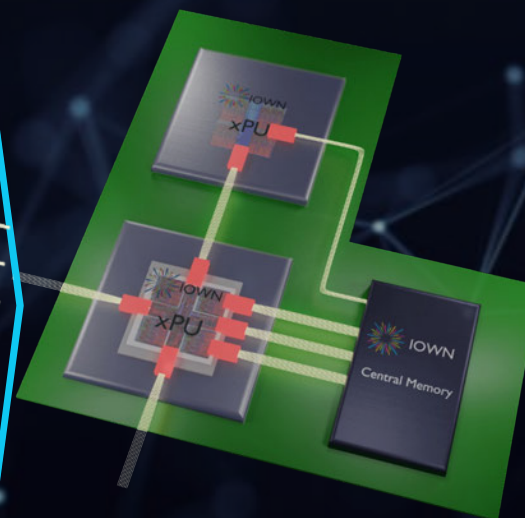
PEC-1

Optical engine



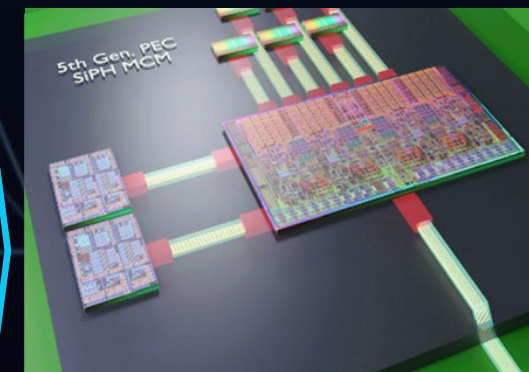
ボード接続

PEC-2



チップ間接続

PEC-3



チップ内光化

PEC-4

# NTTの化合物半導体メンブレンフォトニクスの強み



- ◆ メンブレンフォトニクスにレーザや高速変調器を集積するためには、化合物半導体(InP)をメンブレン化する必要がある。
- ◆ 従来の化合物半導体は、縦に堆積させていく作製法のため、薄膜化が困難であった。
- ◆ NTTは、平坦な組成変更を実現する技術を開発した。

## ■ 従来の化合物半導体デバイスの作製法



## ■ NTTでメンブレン化する作製法を考案



## 低消費電力

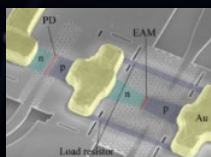
電力効率**100倍**※1



伝送媒体  
光ファイバケーブル



伝送装置  
光(波長)スルー



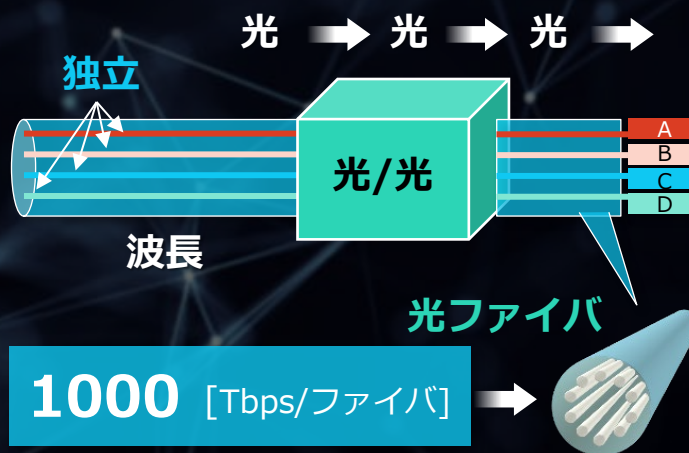
情報処理基盤  
光電融合素子

※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

# 分散データセンター

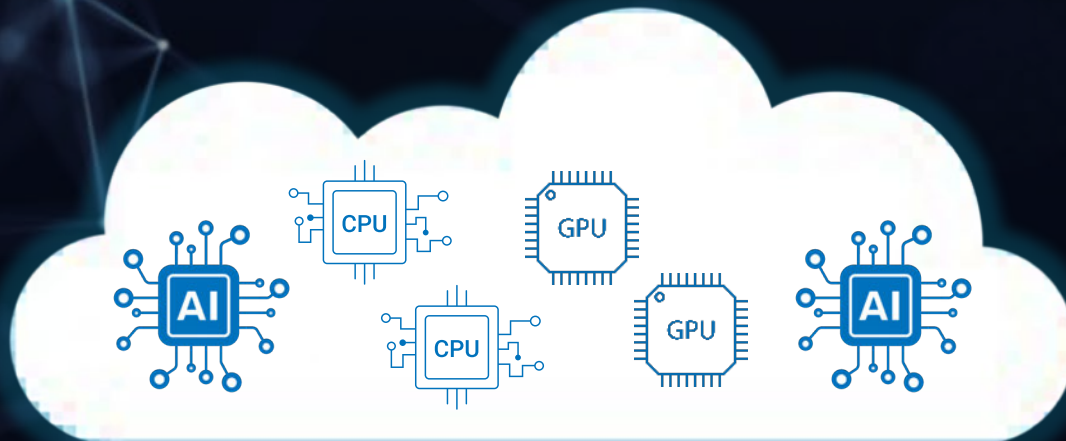
エネルギーと情報の地産地消を実現



# ハイブリッドクラウド

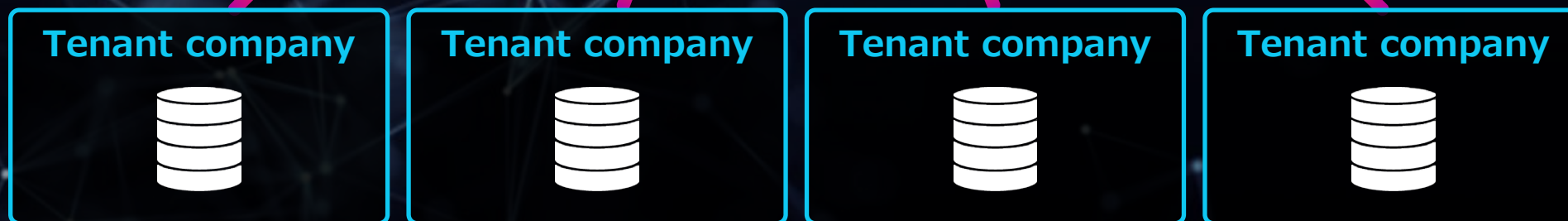
- AWS、Google Cloud、OracleとAPNによるデータセンタ間接続の有用性を検証中
- データベースとアクセラレータを分割、データを手元に保有してのクラウド利用を実現

メガクラウド



IOWN APN

コロケーション  
データセンター



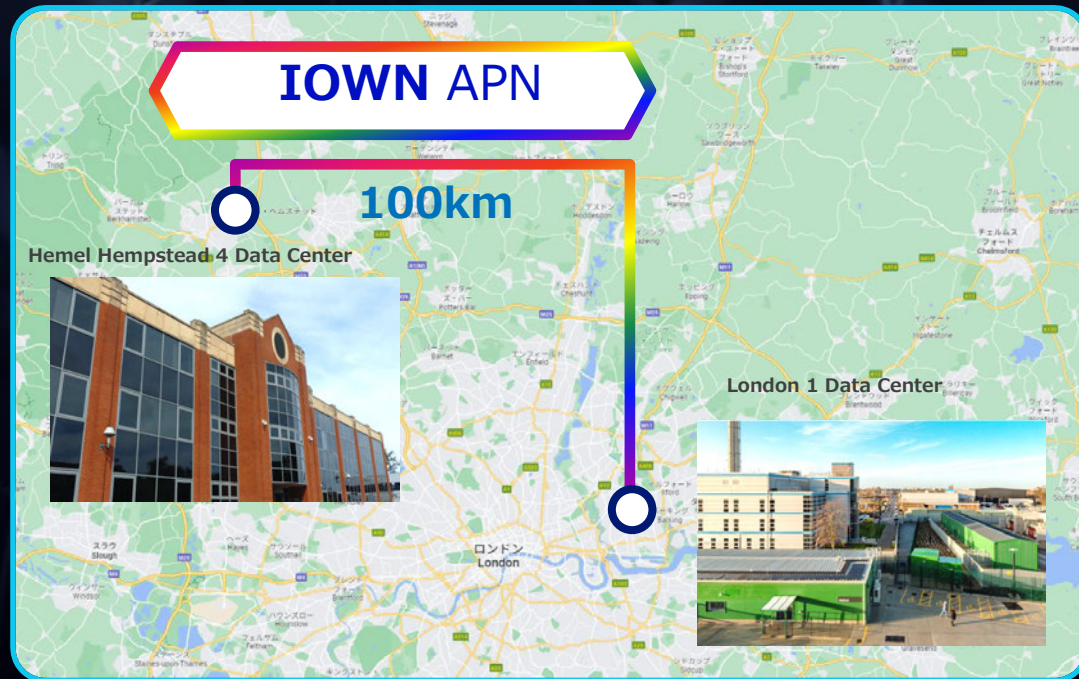
# 海外データセンターのAPN接続



- 分散型データセンター実現に向け、国内及び米英でデータセンター間のAPN接続の実証実験
- 約100km離れているデータセンターをあたかも1つのものとして運用可能に

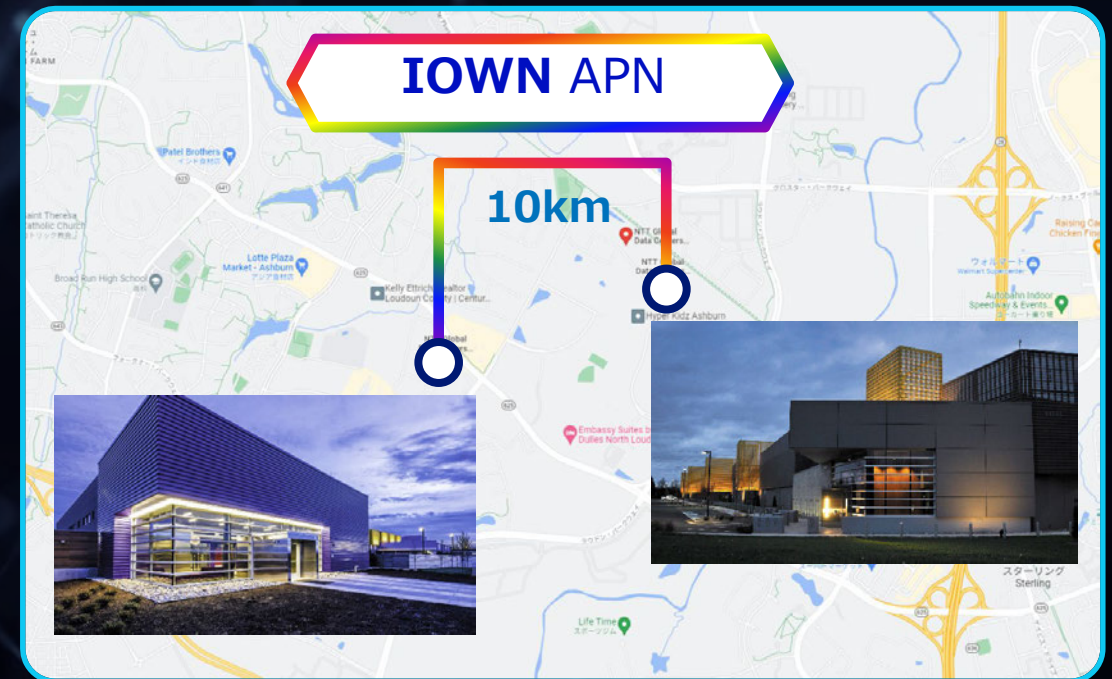
【UK】

Hemel – Dagenham (ダゲナム)



【USA】

Ashburn (アッシュバーン)



UKやUSAで試験導入

(2023年度内)

# NTTと中華電信 世界初の国際間APNを開通



日本と台湾間の約3000kmをわずかに約17msecの超低遅延で接続

# IOWN Global Forumメンバー加入状況



## Sponsor Members (39)

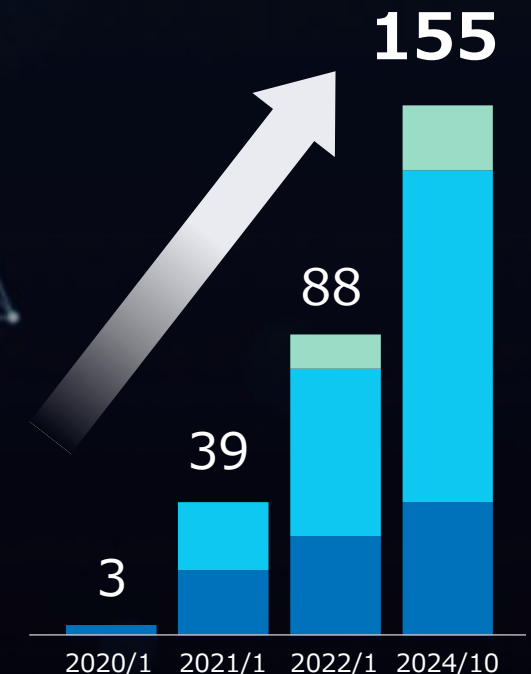
Advanced Semiconductor Engineering	Intel	Red Hat	KDDI株式会社	株式会社 博報堂
Chunghwa Telecom	Microsoft	Samsung Electronics	京セラ株式会社	富士通株式会社
Ciena	NICT	SK hynix	住友電気工業株式会社	古河電気工業株式会社
Cisco Systems	Nokia	SK Telecom	ソニーグループ株式会社	株式会社みずほ銀行
Dell Technologies	Oracle Japan	VMware	デロイト トーマツ	三菱電機株式会社
Delta Electronics	ORANGE	アクセンチュア株式会社	トヨタ自動車株式会社	株式会社三菱UFJ銀行
Ericsson	Pegatron	アコティイコソルティンク株式会社	日本電気株式会社	楽天モバイル株式会社
Google	PwC Japan	キオクシア株式会社	日本電信電話株式会社	

アジア・米州・欧州を含む  
155組織・団体が参画

※2024年10月時点

## General Members (97)

Accton Technology	アイオーコア株式会社	新光電気工業株式会社	株式会社白山
Advanced Micro Devices	I-PEX株式会社	スカパーJSAT株式会社	パナソニックホールディングス株式会社
British Telecommunications	味の素株式会社	住友化学株式会社	株式会社ピアス
DriveNets	株式会社 梓総合研究所	住友商事九州株式会社	東日本旅客鉄道株式会社
GeNopsys Technologies	株式会社アドバンテスト	セイコーエプソン株式会社	株式会社日立製作所
Infinera	APRESIA Systems 株式会社	双日テックイノベーション株式会社	株式会社フジクラ
IP Infusion	株式会社 安藤・間	SOMPOホールディングス株式会社	株式会社Preferred Networks
Juhiper Networks	アンリツ株式会社	大成建設株式会社	本田技研工業株式会社
Keysight Technologies	イーソリューションズ株式会社	大日本印刷株式会社	本多通信工業株式会社
NVIDIA	伊藤忠テクノソリューションズ株式会社	中部電力株式会社	三井化学株式会社
OISHII FARM	イビデン株式会社	株式会社TBSホールディングス	三井情報株式会社
Qualcomm	AGC株式会社	データブリックス・ジャパン株式会社	三菱ケミカルグループ株式会社
Renesas Electronics	エクシオグループ株式会社	デクセリアルズ株式会社	三菱重工業株式会社
Ribbon Communications Operating Company	SCSK株式会社	株式会社電通グループ	三菱商事株式会社
SENKO Advanced Components	株式会社エネコム	東京海上日動火災保険株式会社	株式会社三菱総合研究所
ServiceNow	沖電気工業株式会社	株式会社東芝	株式会社ミライズ テクノロジーズ
SUMITOMO BAKELITE	株式会社オプテージ	凸版印刷株式会社	株式会社ミライト
Suncall	オリンパス株式会社	日揮株式会社	株式会社村田製作所
Super Micro Computer	九州電力送配電株式会社	日産化学株式会社	矢崎総業株式会社
TELEFÓNICA	ケル株式会社	日東紡績株式会社	ユニアデックス株式会社
Ufi Space	santec AOC株式会社	日本放送協会	横河計測株式会社
VIAVI Solutions	J X金属株式会社	日本ガイイン株式会社	株式会社レゾナック
Wind River Systems	株式会社JTOWER	日本ヒューレット・パッカート 合同会社	
Wiwynn	清水建設株式会社	ネットアップ合同会社	
artience株式会社	信越化学工業株式会社	ネットワンシステムズ株式会社	



## Academic or Research Members (19)

産業技術総合研究所(AIST)	宇宙航空研究開発機構(JAXA)	光電科技工業協進会(PIDA)	東北大学
台湾雲端物聯網産業協會(CIAT)	防災科学技術研究所(NIED)	台湾資通産業標準協會(TAICS)	名古屋大学
電力中央研究所(CRIEPI)	国立情報学研究所(NII)	大阪大学	広島大学
資工工業策進会(III)	光電子融合基盤技術研究所(PETRA)	慶應義塾大学	早稲田大学
工業技術研究院(ITRI)	PhotonDelta Foundation	東京大学	

# デファクトとデジュールの両立を目指して



President & Chairperson  
川添 雄彦

## IOWN Global Forum



## ITU-Telecommunication Standardization Sector



ONOE,  
Seizo

Candidate for the Director  
of the ITU Telecommunication  
Standardization Bureau

Standards for connecting the world  
through technological innovation



電気通信標準化局長  
尾上 誠蔵

# IOWNによりもたらされる AIの進化



## tsuzumiの特徴

軽量

1GPU/1CPUで動作可能

カスタマイズ可能

産業・組織の専門知識を保有したAI

マルチモーダル

テキスト入力以外の多様なユースケース

日本語に強い

性能世界トップクラス・特に日本語は強い

# さらに向上した日本語性能



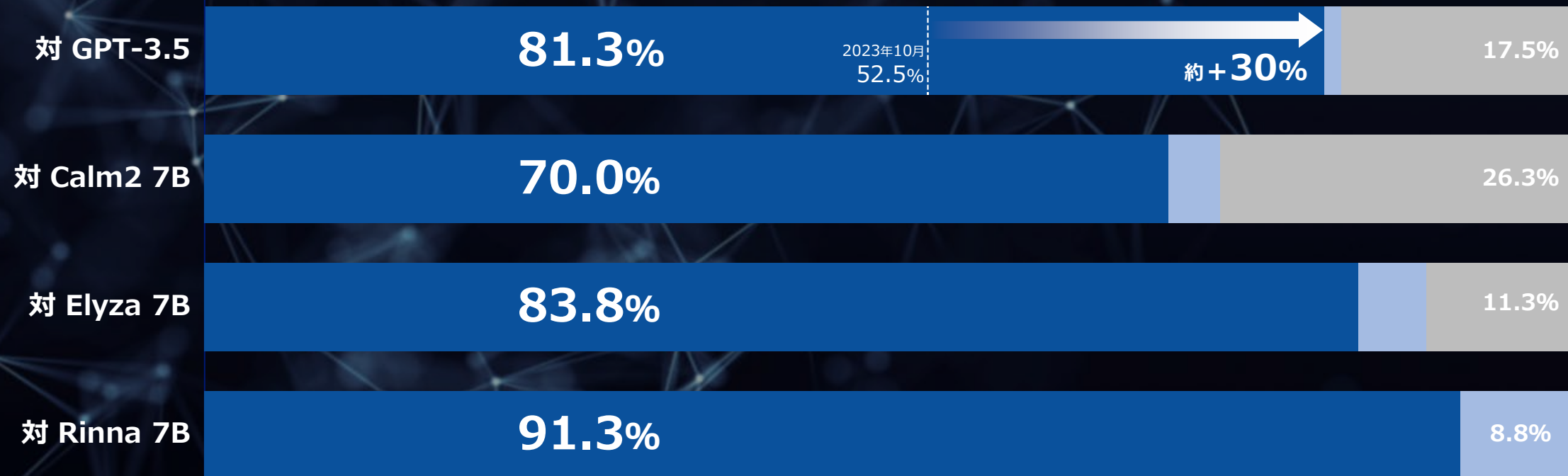
世界トップクラスの日本語性能を向上し、GPT-3.5に対する勝率は約30%アップ<sup>°</sup>



Win

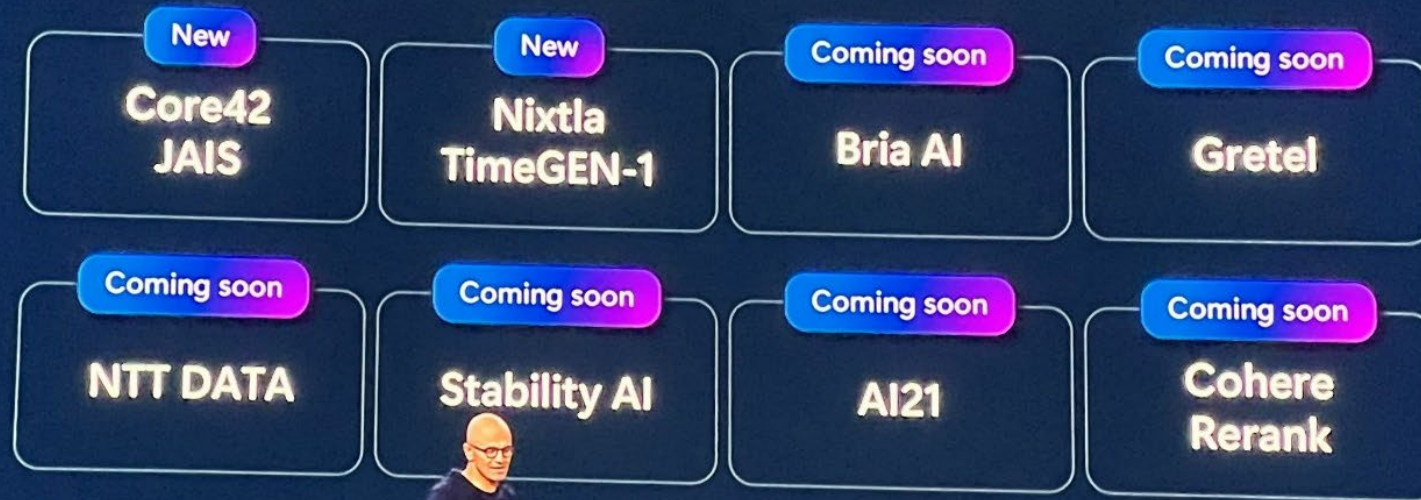
Draw

Lose



\* 日本語性能の評価方法  
rakudaベンチマーク: <https://yuzuai.jp/benchmark>  
日本の地理・政治・歴史・社会に関する40問の質問。GPT-4による2モデルの比較評価（40問×提示順2）で採点

## New Models-as-a-Service



[aka.ms/ModelCatalog](https://aka.ms/ModelCatalog)

[aka.ms/ModelCatalog](https://aka.ms/ModelCatalog)

# AIコンステレーション

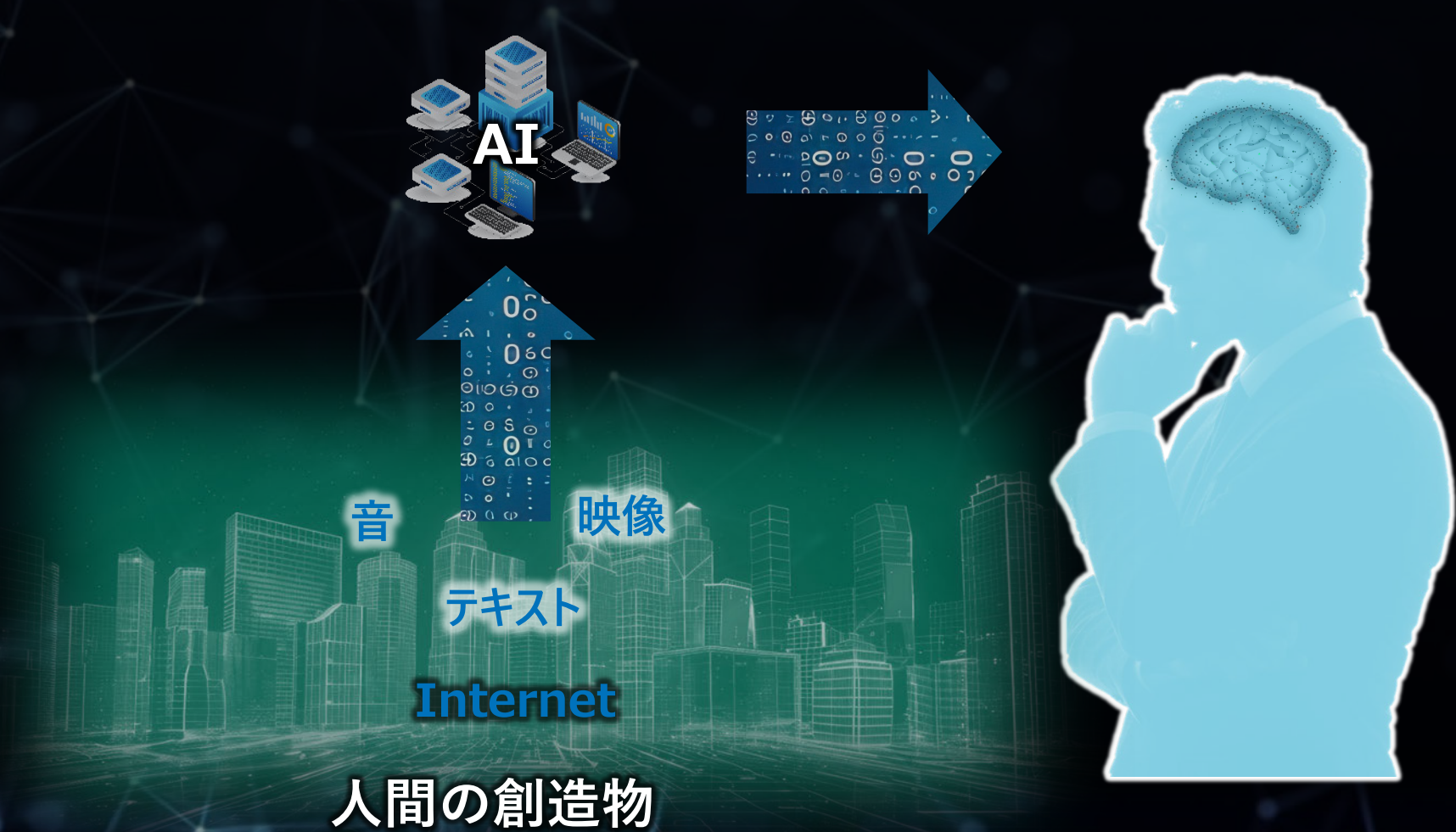


個々の価値を実現する小さなAIがIOWNで連携することにより  
単一の巨大AIより高性能、民主的な合意形成による信頼感



# 現在の生成AI

## 人間の代替となるために人間を学ぶ



# これからの生成AI

人間の限界を補うために宇宙を学ぶ



# IOWNによりもたらされる モビリティの進化



# 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、AIと協調することで  
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)



TOYOTA



NTT

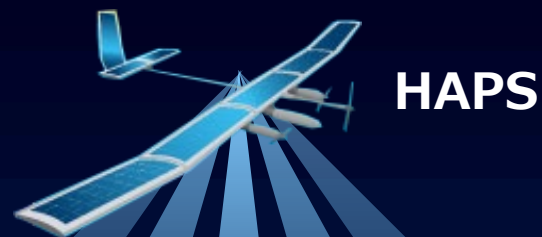


# IOWNは宇宙へ



NTT C89

# 2026年サービス開始：HAPSを用いたスマホ直接高速通信



HAPS

スマホとの直接通信  
低遅延  
高解像度の画像・動画の提供



災害対策 山間部 海洋 建設現場 離島など

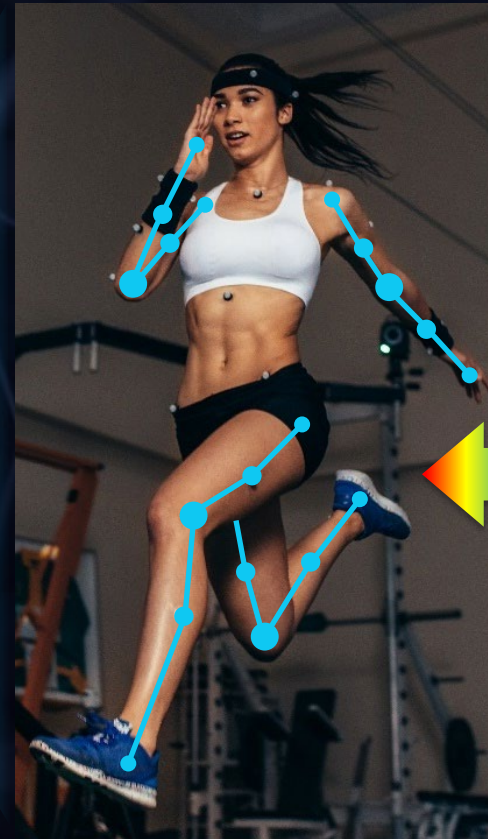


# IOWNによりもたらされる 人類の進化



# 融合型メタバース

バーチャル空間をリアルに、リアルをバーチャル空間に伝える



# もう一度ステージへ



Q : 身体を動かせるとしたら何をしたいですか？

A : DJとして、お客さんと一緒に盛り上げたい



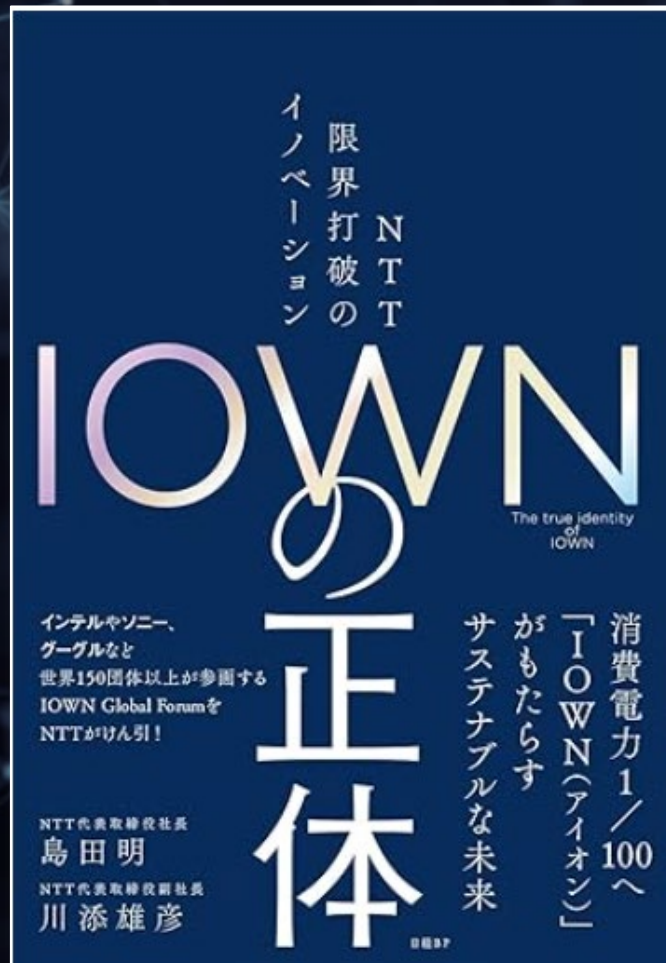
**DJ MASA (武藤将胤さん)**

ALS (筋委縮性側索硬化症) を発症

# IOWNの正体 —NTT 限界打破のイノベーション—



構想発表から約5年で大きく進化、IOWNの「今」がわかる書籍



NTT代表取締役社長  
島田 明



NTT代表取締役副社長  
川添 雄彦

出版社：日経BP  
発行日：2024年11月18日（発売中）  
定価：1,980円

本資料及び本説明会におけるご説明に含まれる予想数値及び将来の見通しに関する記述・言明は、現在当社の経営陣が入手している情報に基づいて行った判断・評価・事実認識・方針の策定等に基づいてなされもしくはは算定されています。

また、過去に確定し正確に認識された事実以外に、将来の予想及びその記述を行うために不可欠となる一定の前提（仮定）を用いてなされもしくはは算定したものです。将来の予測及び将来の見通しに関する記述・言明に本質的に内在する不確定性・不確実性及び今後の事業運営や内外の経済、証券市場その他の状況変化等による変動可能性に照らし、現実の業績の数値、結果、パフォーマンス及び成果は、本資料及び本説明会におけるご説明に含まれる予想数値及び将来の見通しに関する記述・言明と異なる可能性があります。

※ 本資料中の「E」は記載の数値が計画または業績予想であることを表しています。