

# 次世代型データセンターとIOWN APNについて



2024年2月9日  
NTTコミュニケーションズ株式会社

# IOWN<sup>®</sup> (Innovative Optical and Wireless Network) 構想とは



持続的成長、安心安全信頼、および個と全体の最適などさまざまな価値を生み出していく、スマートな社会の実現に向けてNTTが推進する最先端の光関連技術および情報処理技術を活用したネットワーク・情報処理基盤の構想

デジタルツイン  
コンピューティング



既存サーバー基盤



既存ネットワーク



光ディスクアグリゲータッドコンピューティング基盤



オールフォトリクス・ネットワーク  
(APN)<sup>※1</sup>



コグニティブ  
ファウンデーション  
マルチオーケストレーター



光電融合デバイス<sup>※2</sup>

**APN<sup>※1</sup>** : 通信ネットワークのすべての区間で光波長を占有することで「大容量」「低遅延」「低消費電力」を実現

**光電融合デバイス<sup>※2</sup>** : 光回路と電気回路を融合させることで、小型化や経済化に加え、高速化や低消費電力化などの性能向上を実現するデバイス

# オールフォトニクス・ネットワーク（APN）の特徴



# IOWN APN

# All Photonics Network

## 低消費電力

電力効率※1

## 大容量高品質

伝送容量※2

## 低遅延

エンドエンド遅延※3

サービス開始時点  
(2023年3月)

※NTT東西が提供

1.0倍

1.2倍

1/200

2025年大阪・関西万博では現行の進化版を提供予定

最終目標  
(2030年以降)

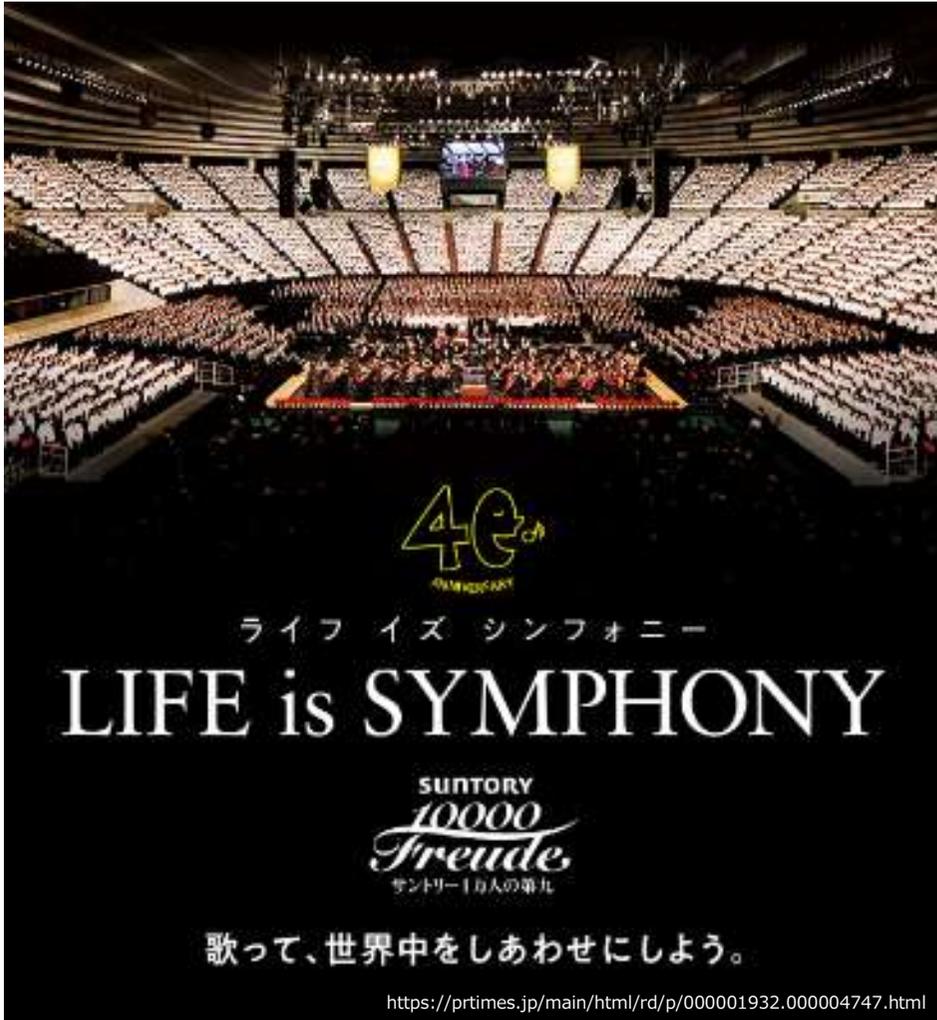
100倍

125倍

1/200

※1 フォトニクス技術適用部分の電力効率の目標値 ※2 光ファイバー1本あたりの通信容量の目標値 ※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エンドエンドの遅延の目標値

# 事例：「サントリー1万人の第九」リアルタイム遠隔合唱

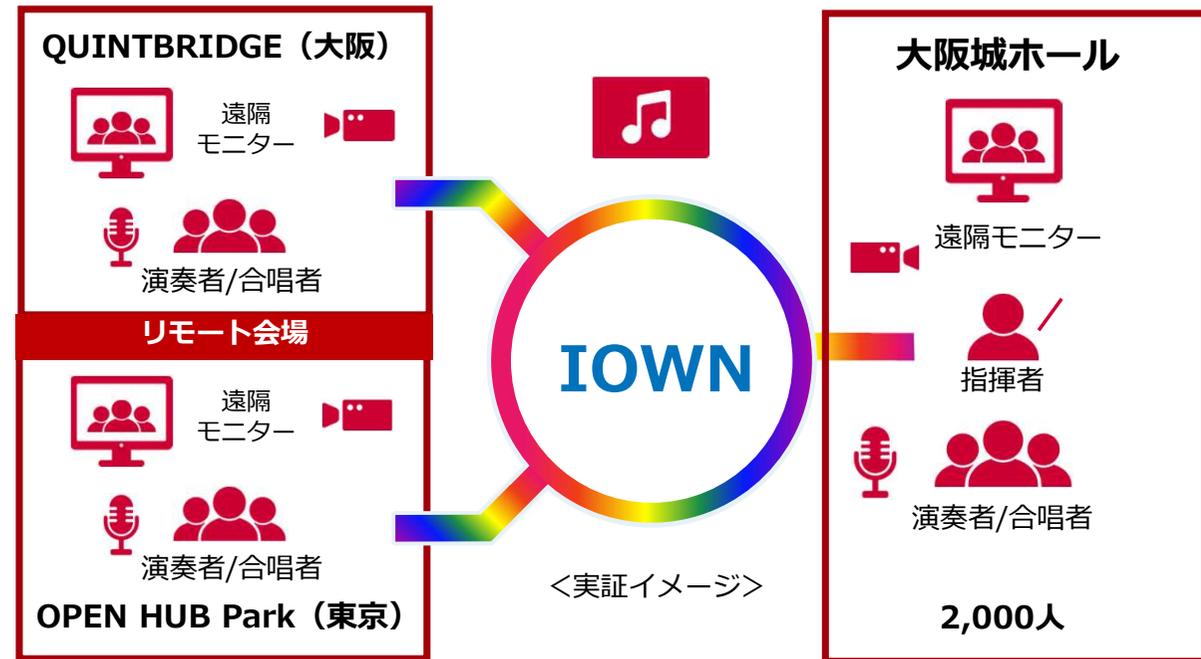


3拠点をオールフォトニクス・ネットワーク（APN）でつなぎ、

## リアルタイム遠隔合唱

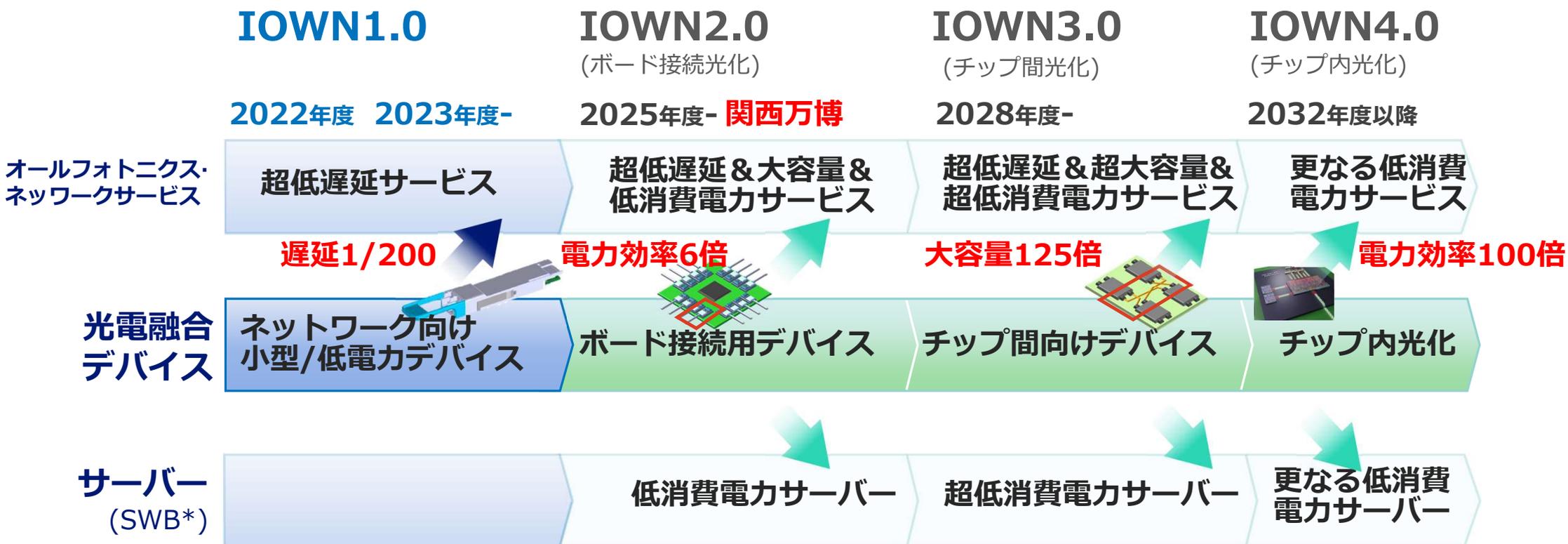
3拠点の音声・映像を低遅延、ゆらぎゼロで伝送することで、  
指揮者、演奏者、合唱者が同じ場所で演奏しているような

## 音楽体験



# IOWN ロードマップ

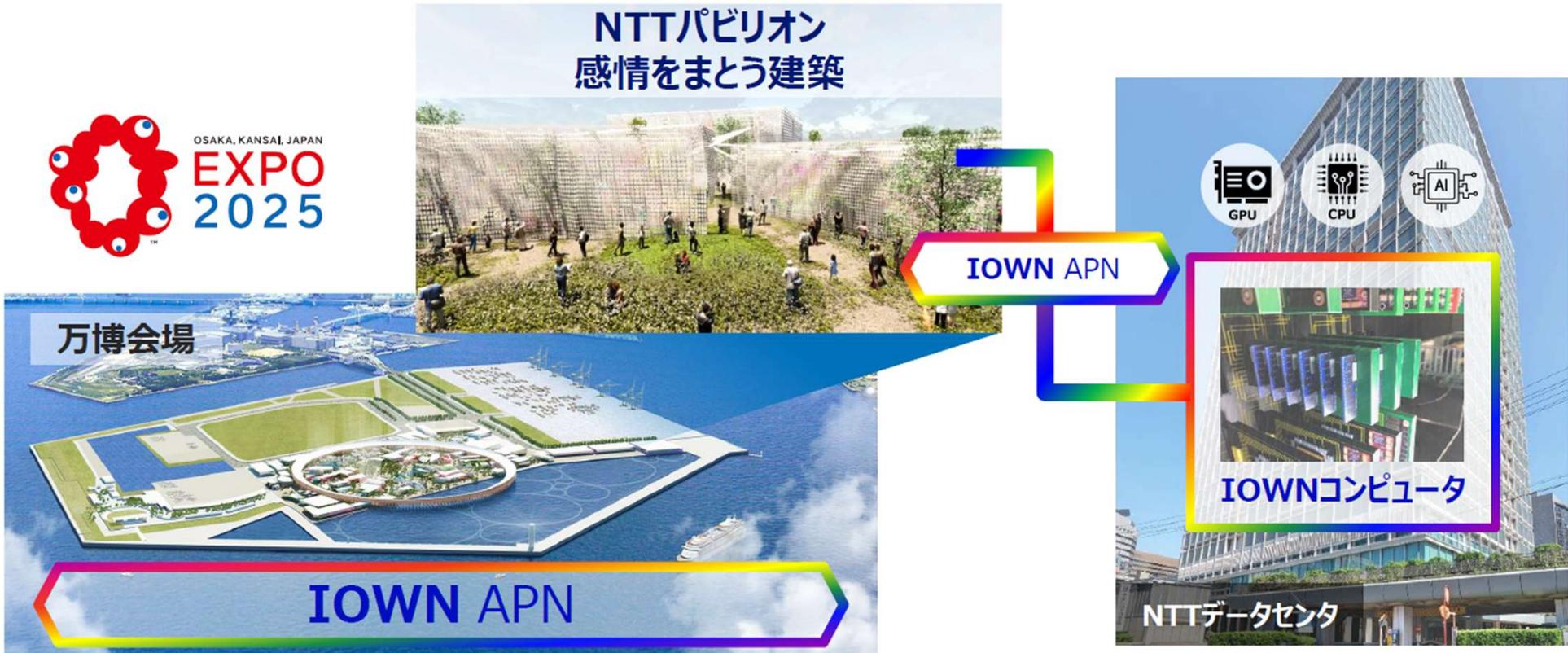
2023年6月「NTTイノベーティブデバイス株式会社」を設立



\*Super White Box

# 大阪・関西万博でのIOWN活用イメージ

万博会場のネットワークとしてAPNを提供  
IOWNコンピューティングを利用して、NTTパビリオン“感情をまとう建築”を実現



提供：2025年日本国際博覧会協会

# データセンター市場を取り巻く環境

## サステナブルな社会指向



- ★地球温暖化／エネルギー問題
- ★カーボンニュートラルの推進

## DXの加速



- ★生成AI／GPUなどによるデータ量の激増
- ★サーバー発熱量の増大
- ★空冷式空調の冷却能力不足

## コスト上昇



- ★電気料金の高騰
- ★GPUクラウド料金の高額化

サステナブルな社会指向／DXの加速／コスト上昇といった環境の下、データセンターの省エネ化とともに大容量データ処理に必要な効率的なサーバーの冷却能力が求められている。

# データセンターの省エネ効果

## ★最新データセンター1棟分の電力容量は…

東京第11データセンター  
**30MW**



3人家族の  
平均契約  
電力容量  
100V 40A  
=4,000W



総戸数最大規模の  
タワーマンション  
約2.6棟分

**7,500** 世帯相当



## ★データセンターを省エネ化すると…

例えば、30MW クラスのデータセンターにて、サーバーや通信機器などのIT機器がフルに利用された場合、IT機器が消費する年間電気料金は約39億円。 PUE 2.0 とすると年間電気料金は 約78億円。これを省エネ化をして、 PUE 1.2 で構築・運用できれば約47億円。

大型データセンター 1拠点で 年間約 **31** 億円節約



高効率な省エネ構造でデータセンターを建設すれば、  
電気料金的大幅な節約と空調設備の初期費用が低減が可能

# 地球温暖化を防止するNTT Comのデータセンター施策



使用電力量の「省エネ化」実施と「再エネ利用」の両方を推進する。

## 省エネ化施策

最新技術を活用した省エネルギー（省エネ）施策の実施により使用電力を削減。

### 【施策事例】

- 最新の間接蒸発式空調設備の導入による空調効率向上
- 高電圧直流給電(HVDC)による電力ロス削減とスペース省力化
- 温度状況の自動計測 + 機械学習による空調制御最適化
- 新冷媒を使った相変化冷却システムによる省エネと、環境負荷低減
- IOWNによる光化の推進



## 再エネ利用

データセンターは2030年度カーボンニュートラルを宣言。お客さまのご要望に応じて幅広い再生可能エネルギー（再エネ）が選択できる電力メニューを提供。

		お客さまニーズ	データセンター	環境価値の種類
再エネ	発電所専用	自社専用の追加性があるグリーン電力を使いたい	個別相談	<b>オフサイトPPA</b> 追加性のあるグリーン電力 データセンター敷地外にお客さま専用発電所を用意 トラッキング付きの「非化石証書」による環境価値
	実質再エネ	環境価値情報	以下のデータセンターで、ケージまたは、ルーム単位でご利用中のお客さま	<b>プレミアム</b> 再生可能エネルギー 非FIT指定 お客さまによる電源種別の指定* トラッキング付きの「非化石証書」による環境価値
環境価値情報		非FIT由来の環境価値にこだわりたい	東京第5 東京第8 東京第11 横浜第1 埼玉第1	<b>スタンダード</b> 再生可能エネルギー 非FIT/FIT選択不可 お客さまによる電源種別の指定* トラッキング付きの「非化石証書」による環境価値
環境価値情報		電源種別を指定した環境価値がほしい		<b>ライト</b> 再生可能エネルギー 非FIT/FIT選択不可 お客さまによる電源種別の指定が不可 トラッキング付きの「非化石証書」による環境価値
環境価値情報	コストを抑えて再生可能エネルギーを導入したい			

※2024年度以降提供検討中

\*太陽光、地熱、バイオマス、風力、水力で発電される電源種別 (2023年4月現在)

# データセンターを取り巻く環境変化

## 市場動向

生成AI等に対応した  
サーバーの高発熱化

最新のCPUやGPUは  
従来方式の  
空冷空調では冷却限界

GPUクラウドの  
利用料金の高額化

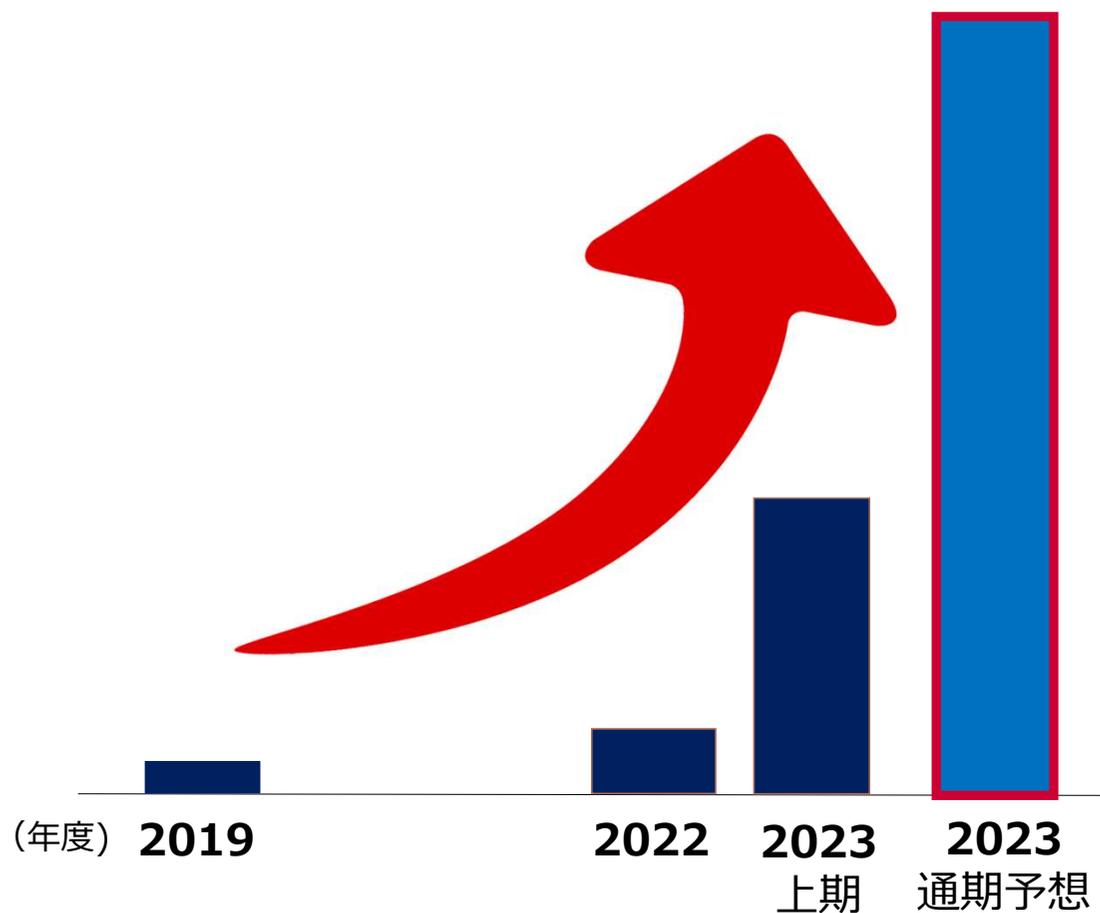
## 企業ニーズ

電気料金高騰、消費電力  
増大による更なる  
省エネ要望

GPUサーバーの  
オンプレミスでの  
利用要望

サステナビリティ経営  
の推進

# 超高発熱サーバー対応への市場の期待



企業等のお客さまから  
超高発熱サーバーに対応する  
データセンターに関する  
お問い合わせが急増中

# Green Nexcenterの特長

液冷方式により  
GPUを活用した生成AIなどの  
超高発熱サーバー対応

高い冷却効果で国内最高レベルの  
電力使用効率 \*pPUE 1.15  
消費電力は現状空冷データセンター比 約30%削減！

1ラックあたり  
最大80kWの冷却が可能

再生可能エネルギー利用  
CO<sub>2</sub>排出ゼロ

**国内初**

液冷方式サーバー対応  
超省エネ型  
コロケーションサービス

Green  
Nexcenter

\*データセンターの消費電力をIT機器の消費電力で割って算出される電力使用効率を示す指標値PUE(Power Usage Effectiveness)を部屋単位など特定部分に適用した数値

# Green Nexcenterの提供予定

## 横浜第1データセンター

STEP1 : 2024年度 4Q : 300kW

以後、順次拡張予定

既施設の一部エリアをリノベーション、  
早期に旺盛な首都圏ニーズに対応



## 大阪第7データセンター

2024年度4Q

液冷方式に標準対応した棟を建設



## 京阪奈データセンター (仮称)

2025年度4Q

液冷方式に標準対応した新データセンター  
を建設



## IOWN APN

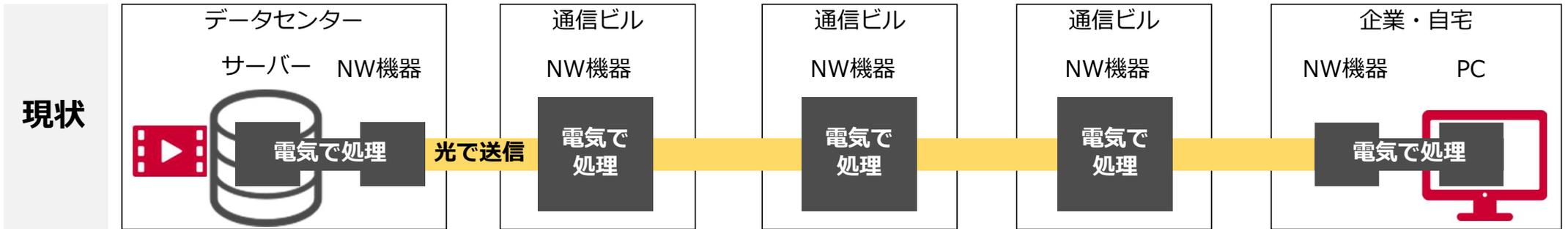
将来的には、NTTグループが研究開発に取り組む、IOWN APN (Innovative Optical and Wireless Network All Photonics Network)でGreen Nexcenter間をつなぎ、さらなる消費電力の低減、サステナブルなICT基盤を提供



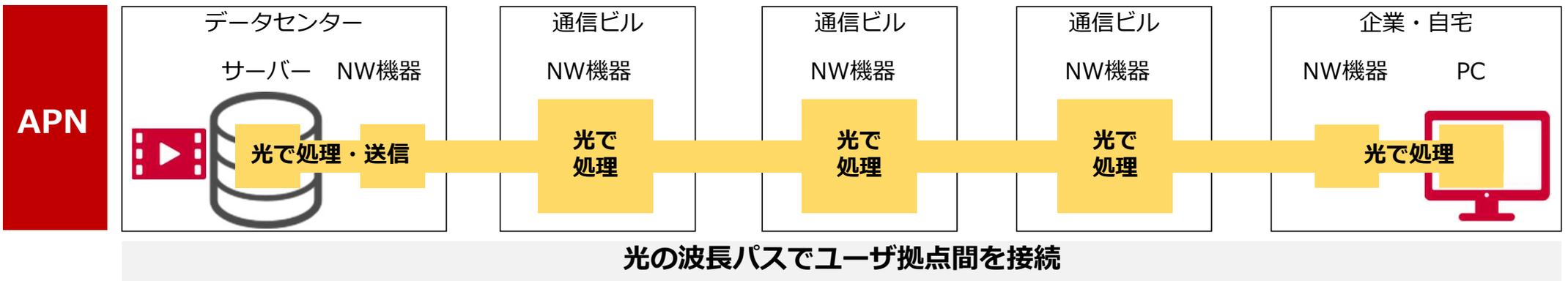
# APNとこれまでの光ネットワークとの違い

電気で処理していたデータを光で処理することで、大容量・低遅延・低消費電力を実現

これまでは：データを電気→光→電気・・・と変換、多くのエネルギーを使用



将来的には：サーバからPCまでデータを光で処理、無駄なエネルギーを低減



# <参考> IOWN Global Forumの活動

NTT、インテル、ソニーがコミュニケーションの未来をめざして国際的なフォーラム「Innovative Optical and Wireless Network (IOWN) Global Forum」を、米国にて2020年1月に設立

新規技術、フレームワーク、技術仕様、リファレンスデザインの開発を通じ、オールフォトニクス・ネットワーク、エッジコンピューティング、無線、分散コンピューティングから構成される新たなコミュニケーション基盤の実現を促進



## ユースケースとアプリケーション

(IOWNグローバルフォーラムのビジョン、動機づけとなるユースケース、潜在的なビジネス影響の推定、技術要件)



その他ユースケースとアプリケーション

## テクニカルソリューション

(リファレンスアーキテクチャ、プロトコル、インターフェース、仕様)



その他のテクノロジー

# <参考> IOWN Global Forumメンバー加入状況

## Sponsor Members (34)

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

## General Members (81)

Accton Technology	AGC株式会社	日商エレクトロニクス株式会社
Advanced Micro Devices	エクシオグループ株式会社	日鉄ケミカル&マテリアル株式会社
Avago Technologies International Sales	SCSK株式会社	日東紡績株式会社
CommScope	沖電気工業株式会社	日本ガイシ株式会社
DriveNets	株式会社オブテージ	日本レック・ル・カード 合同会社
Infinera	オリンパス株式会社	ネットアップ合同会社
IP Infusion	ケル株式会社	ネットワンシステムズ株式会社
Juniper Networks	京セラ株式会社	株式会社白山
Keysight Technologies	santec株式会社	株式会社ピアス
NVIDIA	J X 金属株式会社	東日本旅客鉄道株式会社
ProteanTecs	J S R 株式会社	株式会社日立製作所
Qualcomm	信越化学工業株式会社	株式会社フジクラ
SENKO Advanced Components	新光電気工業株式会社	株式会社Preferred Networks
TELEFÓNICA	スカパーJSAT株式会社	本多通信工業株式会社
VIAVI Solutions	住友化学株式会社	三井化学株式会社
Wistron	住友商事九州株式会社	三井情報株式会社
アイオーコア株式会社	住友ベークライト株式会社	株式会社三菱ケミカルホールディングス
株式会社アイシン	S O M P O ホールディングス株式会社	三菱重工業株式会社
I-PEX株式会社	大成建設株式会社	三菱商事株式会社
味の素株式会社	大日本印刷株式会社	株式会社三菱総合研究所
株式会社アドバンテスト	株式会社電通グループ	株式会社ミライズ テクノロジーズ
APRESIA Systems 株式会社	東京海上日動火災保険株式会社	株式会社ミライト
株式会社 安藤・間	株式会社東芝	株式会社村田製作所
アンリツ株式会社	東洋インテック株式会社	矢崎総業株式会社
イーソリューションズ株式会社	凸版印刷株式会社	ユニアデックス株式会社
伊藤忠テクノソリューションズ株式会社	日揮株式会社	株式会社リコー
イビデン株式会社	日産化学株式会社	ルネサス エレクトロニクス株式会社

## 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)	台湾資通産業標準協会(TAICS)	東京大学
台湾雲端物聯網産業協会(CIAT)	防災科学技術研究所(NIED)	SBI大学院大学	東北大学
電力中央研究所(CRIEPI)	国立情報学研究所(NII)	大阪大学	名古屋大学
資訊工業策進会(III)	光電子融合基盤技術研究所(PETRA)	慶應義塾大学	広島大学
工業技術研究院(ITRI)	光電科技工業協進会(PIDA)	滋賀大学	



アジア・米州・欧州を含む

138組織・団体が参画

※2023年11月時点

