



# IOWN APNで実現する ワット・ビット連携

2026年 1月 13日

海老原 孝

NTT株式会社 常務執行役員 技術企画部門長

# 自己紹介

NTT株式会社

常務執行役員 技術企画部門長

## 海老原 孝 (えびはら たかし)

<略歴>

1990年 日本電信電話 入社

2014年 NTT東日本 経営企画部 中期経営戦略推進室長

2016年 NTT 技術企画部門 ビジネスプロセス戦略担当部長

2017年 NTT 総務部門 人事・人材開発担当部長

2020年 NTT東日本 取締役 デジタル革新本部副本部長

2022年 NTT東日本 執行役員 デジタル革新本部長

2025年 NTT 常務執行役員 技術企画部門長、CIO、Co-CAIO（現職）



# 目次

- 1. IOWN APNとは**
- 2. ワット・ビット連携の取組み**

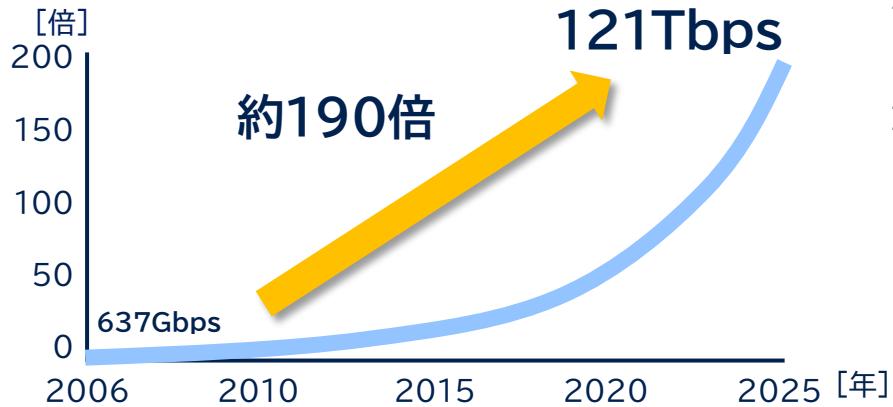
# 1. IOWN APNとは

# インターネットトラフィックの増大



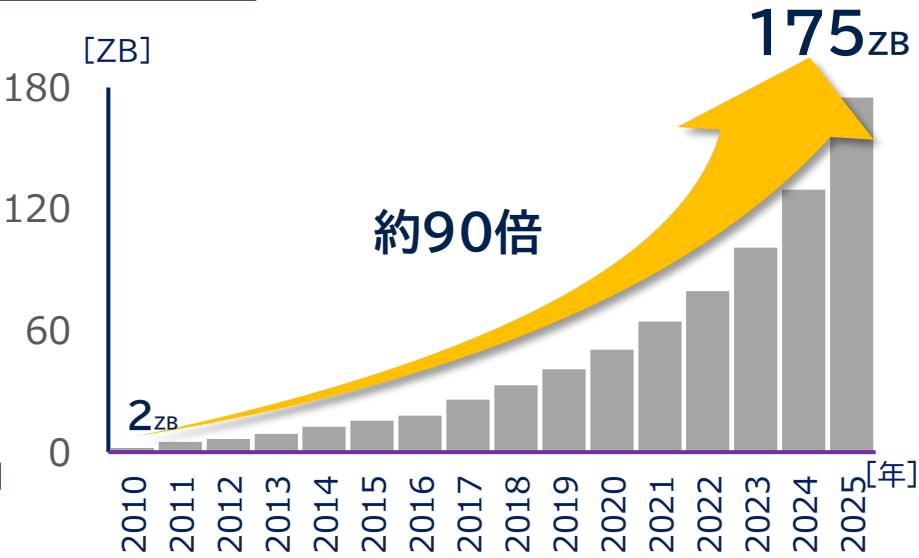
- ・リッチコンテンツの広がりで、世界のデータ量は2025年には2010年比で約90倍となる見込み

インターネット内の情報流通量の推計



出典：経済産業省「グリーンITイニシアティブ」(2007.12)

世界のデータ量



出典：IDC「November 2018 The Digitization of the World From Edge to Core」

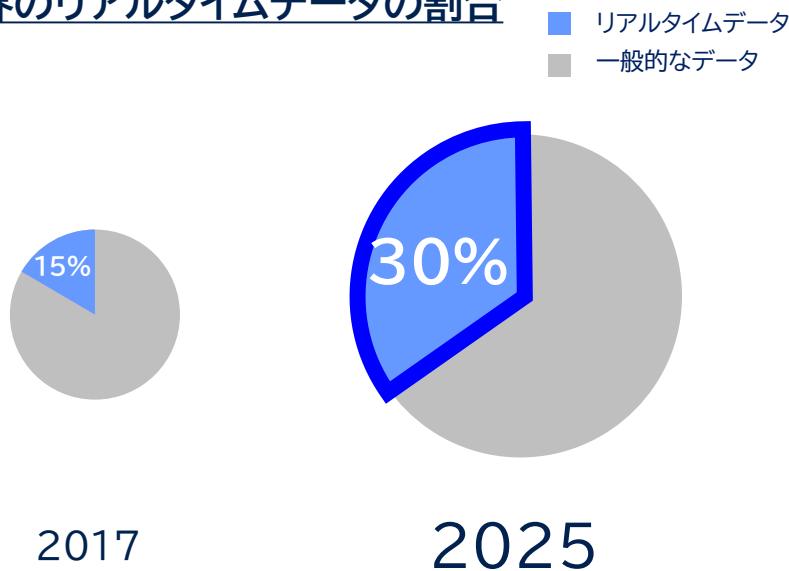
※1Z(ゼタ)=1,000E(エクサ)=1,000,000P(ペタ)=1,000,000,000T(テラ)

# リアルタイム処理データの増加



- AI等の活用が広がり、2025年には**30%**がリアルタイムに処理するデータへ増加

世界のリアルタイムデータの割合



人が分析すると時間がかかる  
→リアルタイムでなくて良い



人が分析

従来サーバー

AIサーバーはその場で処理し  
回答を返す→リアルタイム性



AIサーバー

低遅延なレスポンス



店舗



工場



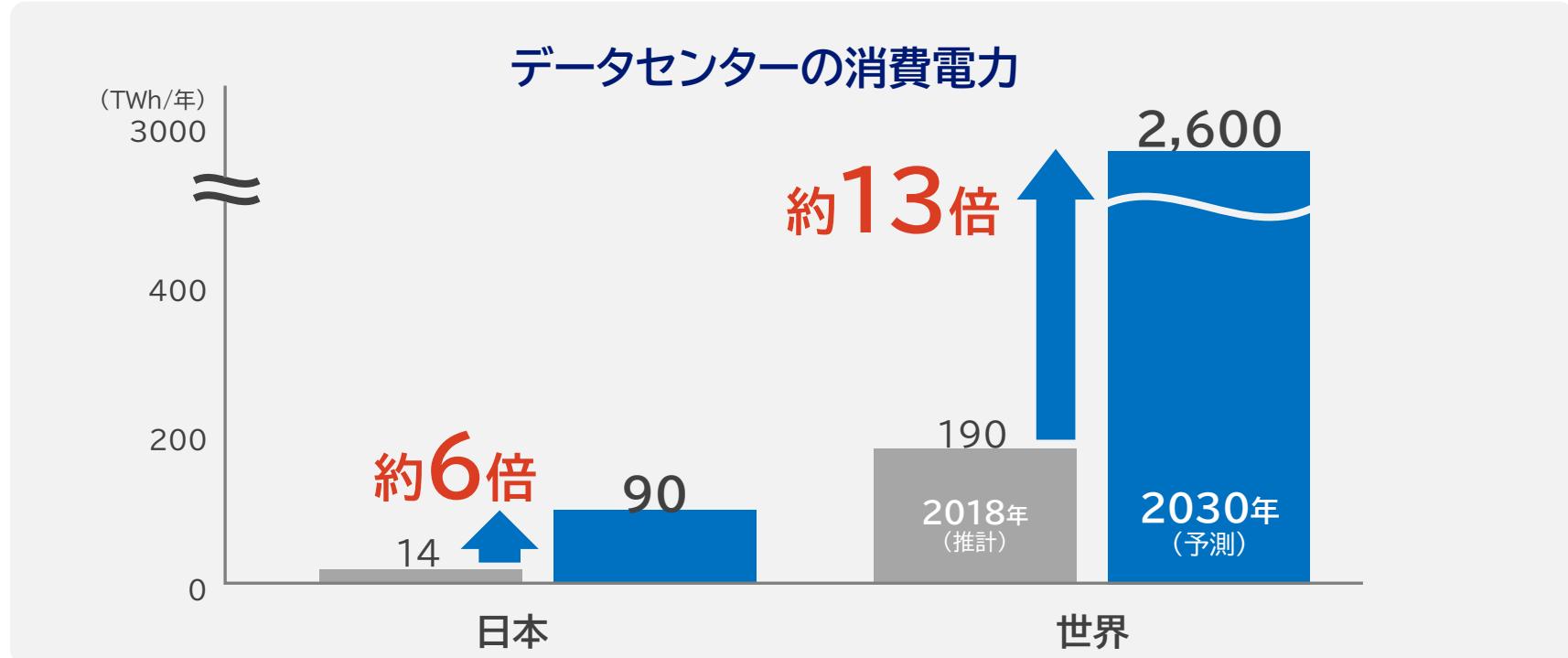
企業

出典:IDC「November 2018 The Digitization of the World From Edge to Core」

# データ量増加に伴う消費電力の増加



- データドリブン社会では、急増するデータを処理するために、**膨大な電力が必要**
- データセンターの**消費電力量**は2030年までに**日本で約6倍、世界で約13倍**まで増加見込み



# AIの普及により電力消費は莫大に



- 今後ますます普及拡大していくことが想定されるAIのChatGPT等大規模言語モデルの場合、**1回あたりの学習に必要な電力が原発一基を1時間稼働させた発電量に相当**

GPT-3 (175B) 規模の大規模言語モデルの  
1回あたりの学習に必要な電力



約 1,300MWh



原発一基分  
1時間分の発電量



1,000MWh

# トレンドから見える課題

- ①大容量な通信インフラ、②リアルタイム性（低遅延）の確保、③消費電力の抑制の3つの課題が存在
- これらの課題が、日本や世界の成長を阻害するリスクとなる可能性がある

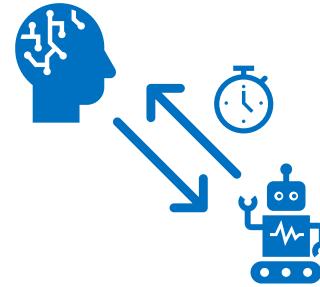
## ①大容量



2025年には2010年比で約90倍、  
今後も加速的にデータトラヒックは増大

▼  
通信インフラの容量拡大が必要

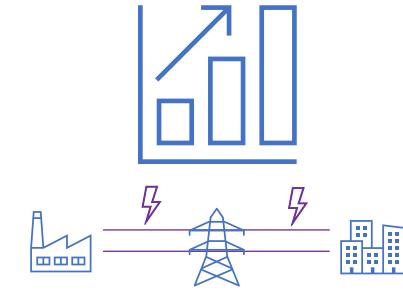
## ② リアルタイム性(低遅延)



2025年には世界のデータ量の  
約30%がリアルタイムに

▼  
通信インフラにリアルタイム性  
(低遅延)が求められる

## ③消費電力の抑制



データ量の増大により  
処理するサーバの消費電力も増加

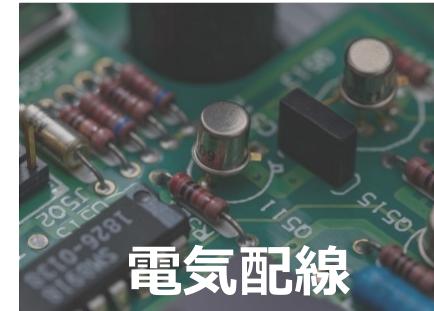
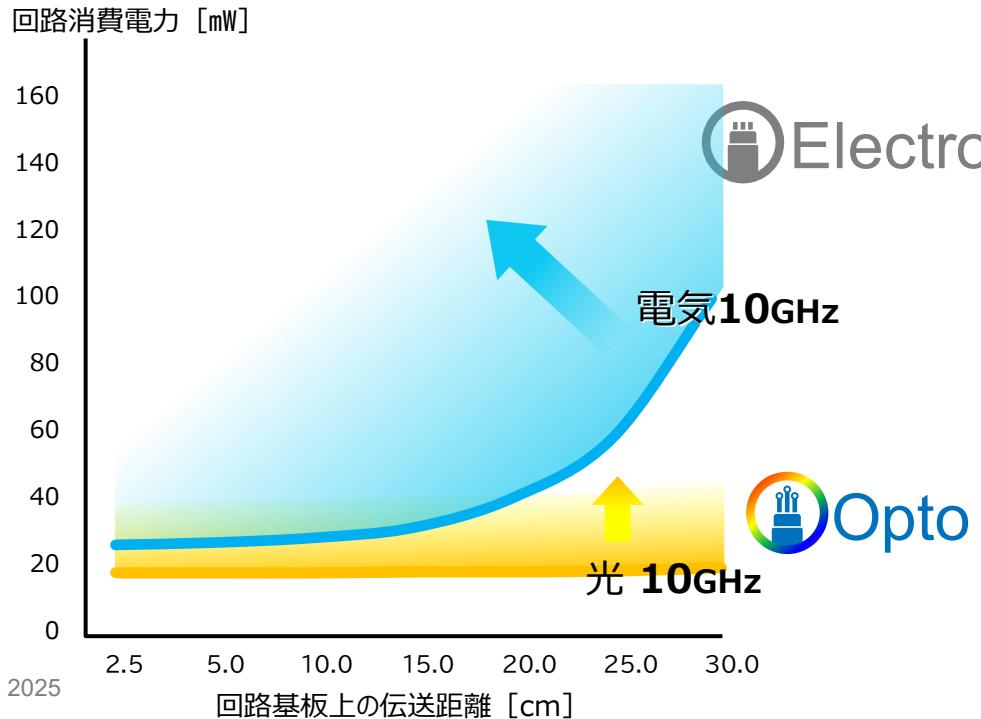
▼  
低消費電力なデータ処理基盤が  
求められる

# 電気による通信の限界と、光による解決



- コンピュータ内通信の大容量化により、消費電力や発熱の増大が壁となり、電気による通信は限界に
- これからのコンピュータでは、短い距離であっても光による通信が必要

## 伝送距離と消費電力の関係



電気配線



光配線

# IOWN APNによる課題解決

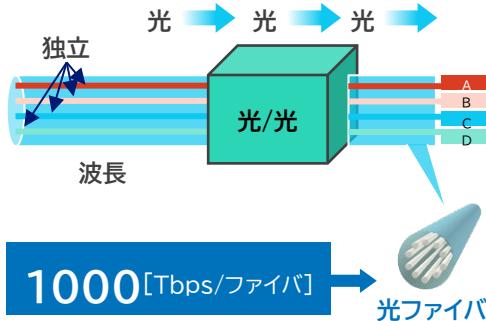


- IOWNは、市場の求める大容量・低遅延・低消費電力を実現する光を活用した次世代通信基盤
- 増大するデータや電力消費量に対し、**伝送容量125倍、電力効率100倍、遅延1/200**を達成していく

## 大容量・高品質

伝送容量**125倍**<sup>※1</sup>

波長(光信号)



※1 光ファイバ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**<sup>※2</sup>

- 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

※2 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

## 低消費電力

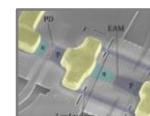
電力効率**100倍**<sup>※3</sup>



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  
**光電融合デバイス**

# APN提供メニュー/価格

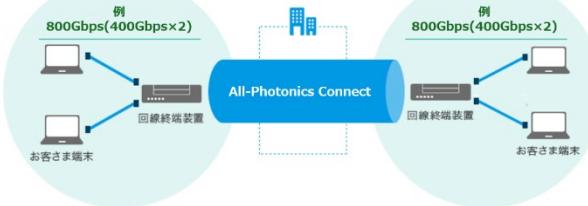


- ・2023年のAPN提供開始時は、100Gbps・OTU4・月額198万円メニューで提供を開始
- ・現在は、**市場ニーズを踏まえ、Ether-IF対応・10~800Gbps・オープン価格**にて全国で提供中

## APN提供開始時



## 現在



インターフェース

OTU4(波長)

品目

100Gbps

価格

198万円/月

提供会社

NTT東西

ニーズを踏まえ  
インターフェース追加

OTU4・Ether

ニーズを踏まえ  
低速メニューを追加

10~800Gbps

案件等に応じた価格で  
提供

オープン価格

DC関連/エンタープライズ  
向けに広く提供

NTT東西・ドコモビジネス

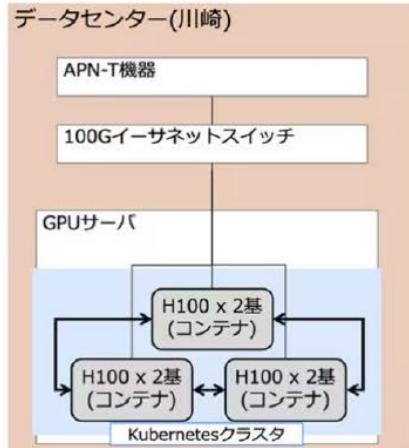
## 2. ワット・ビット連携の取組み

# ワット・ビット連携でのAPN活用(1/3)

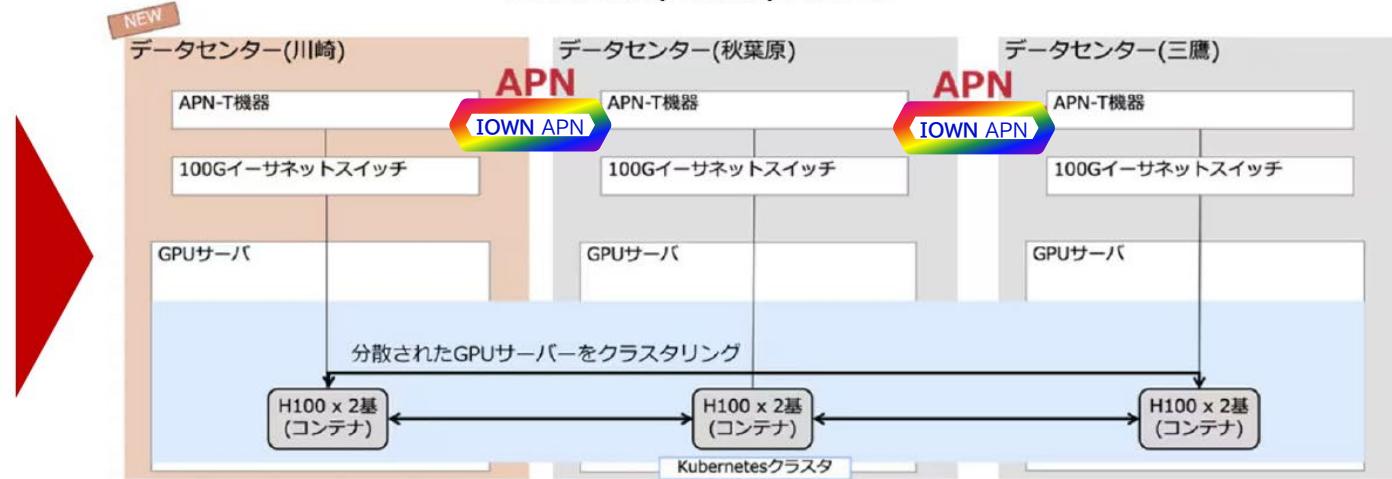


- NVIDIA GPU搭載サーバを、川崎と三鷹と秋葉原の3拠点のデータセンターに分散配置し、データセンター間を100Gbpsの**IOWN APN**で接続
- NVIDIA NeMo™を使用し、**3拠点のGPUサーバーを連携**させ、tsuzumi 7Bモデルの**分散学習**を実施
- 単一拠点利用時と3拠点同時利用時の性能差で、**インターネットを想定したTCP通信**では**9.187倍**の時間を要したが、**APNだと1.105倍**と、**単一のデータセンターとほぼ同等の性能を発揮できることを確認**した

単一拠点利用時



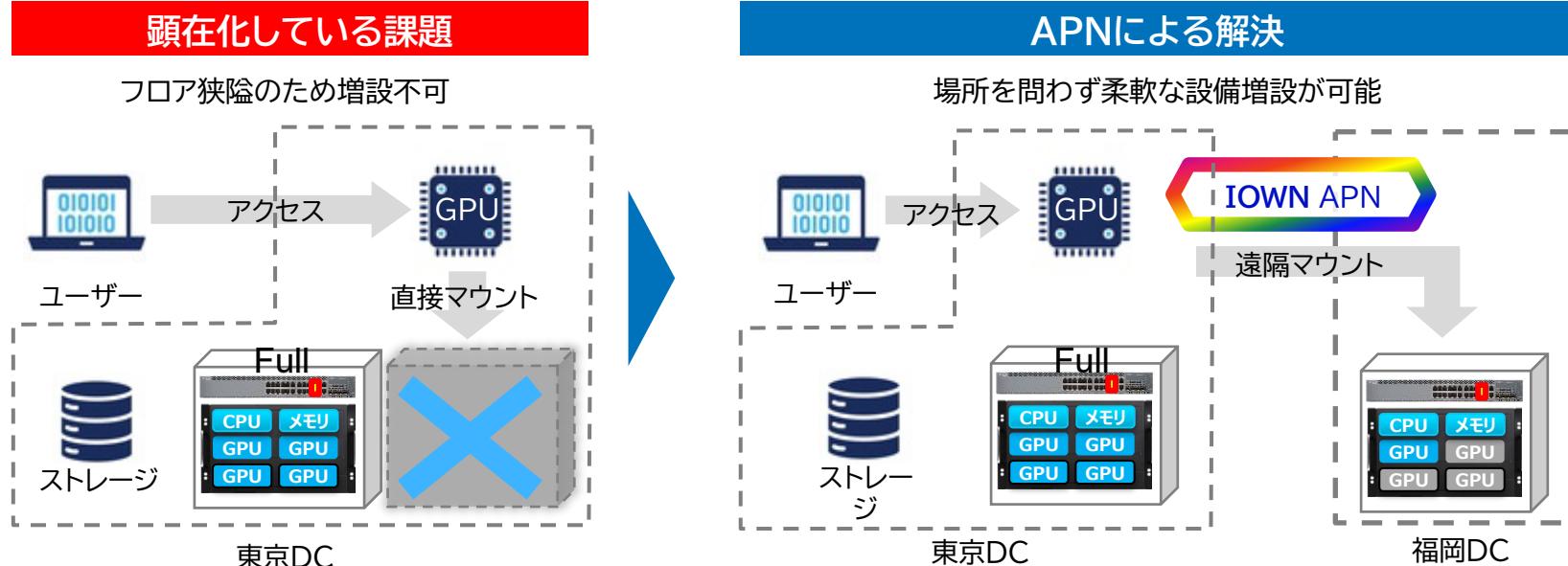
複数拠点(3拠点)利用時



# ワット・ビット連携でのAPN活用(2/3)



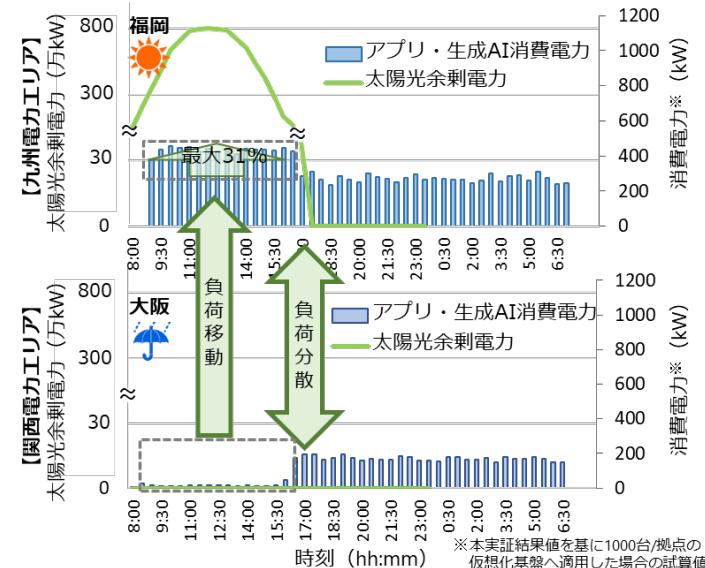
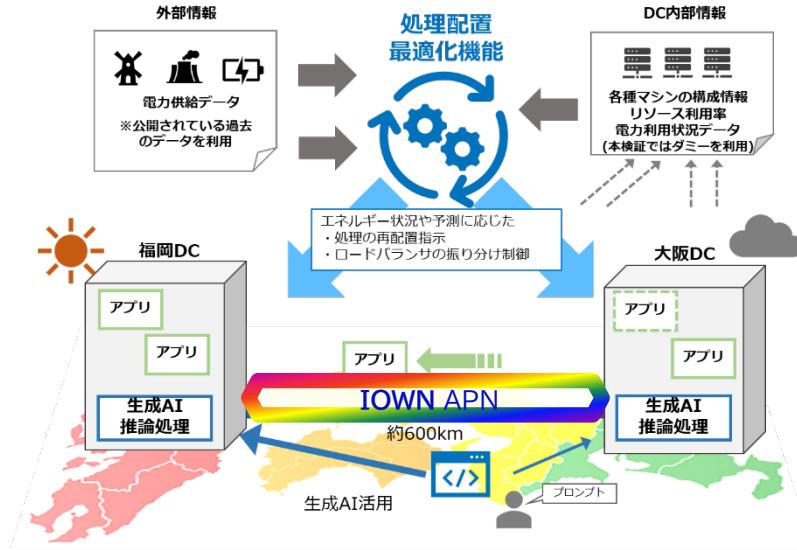
- これまで、GPUとストレージ間の遅延を許容範囲内に収めるため、同一DC内に両者を設置する必要がありDCスペースの不足により、**設備の増設が困難なケースが発生**
- APN**で離れたDC間のGPUとストレージを接続することで、**場所を問わず柔軟な設備増設が可能**  
(GMOインターネット社・QTnet社との共同実証中)



# ワット・ビット連携でのAPN活用(3/3)

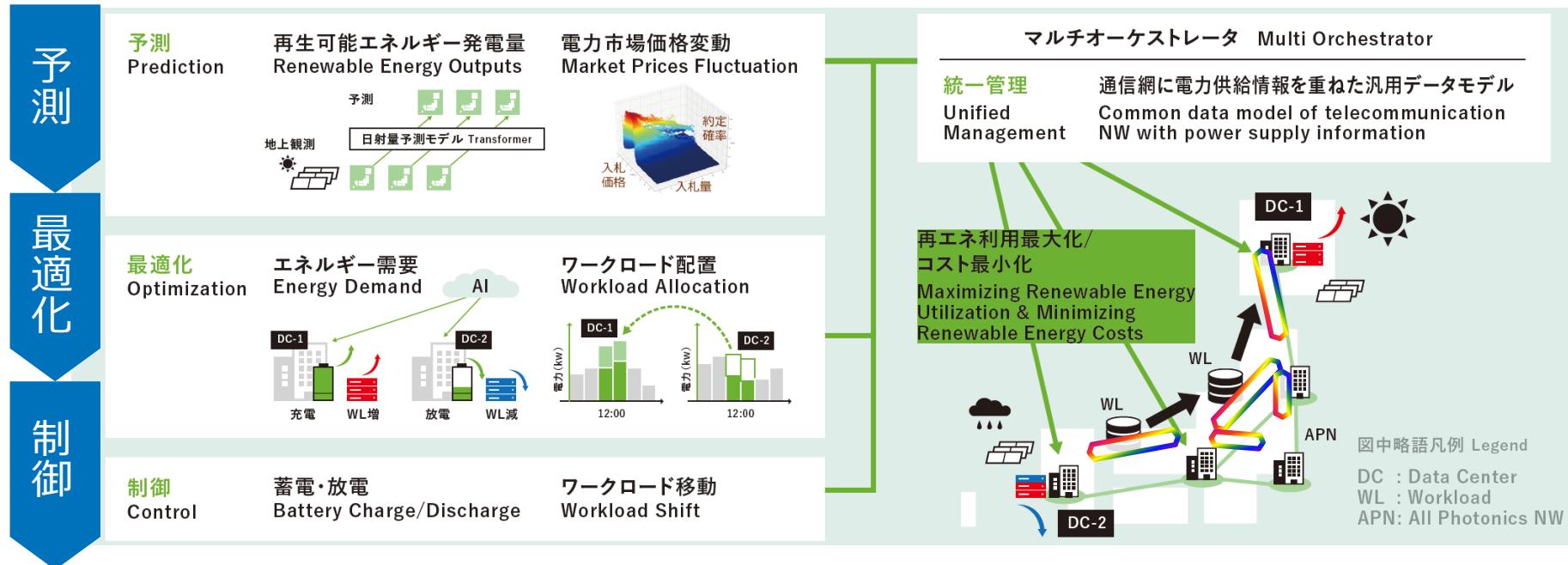


- 福岡、大阪のデータセンター間をAPNで接続し、**地域の電力状況を考慮した処理配置最適化**を実証
- アプリケーションの**ライブマイグレーション**（アプリケーションを停止させずに配置を変更）および**生成AI推論処理**における**電力量の再エネ利用率向上効果（最大31%）**を確認  
(QTnet社との共同実証)



## ワーカロードシフト技術

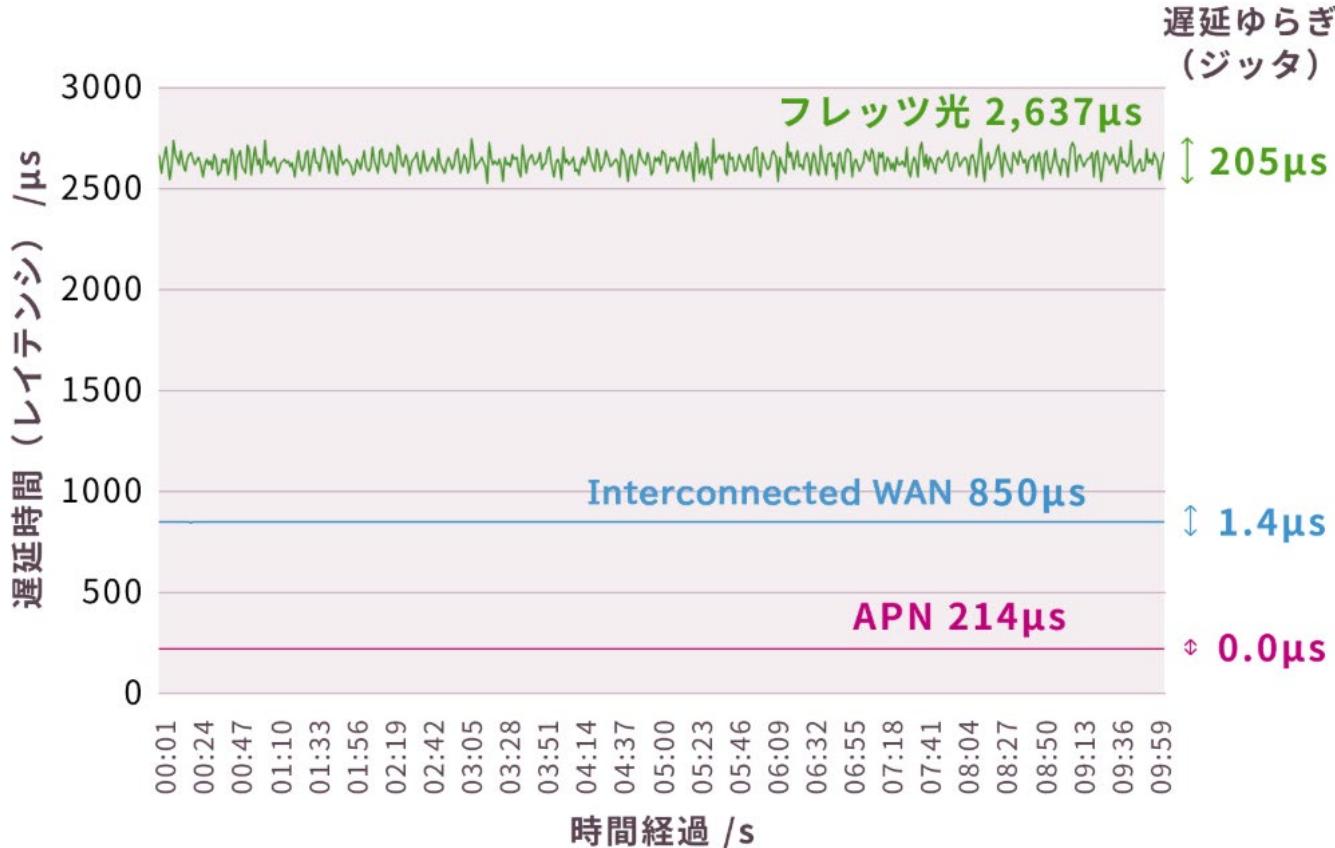
- ・ ワット・ビット連携を通じたデータセンタの再生可能エネルギー利用量最大化に向けた取り組みとして、**ワークロードシフト技術をNTT研究所にて開発**





## 参考. 関連トピックス

# 遅延時間および遅延ゆらぎ



フレームの遅延時間  
(ネットワーク機器が  
フレーム信号を転送す  
るときの遅延時間)  
および、遅延時間の  
相対的な変動量  
(ネットワーク機器が  
フレーム信号を転送す  
るときの遅延時間のゆ  
らぎ) を測定



APNにおいて、  
低遅延・ゆらぎゼロを  
観測

# FTP転送速度



フレッツ光

ネクスト  
1G\*

0.32Gbps

クロス  
10G\*

1.56Gbps

Interconnected WAN

10G

2.81Gbps

APN 10G

4.77Gbps

0.00 1.00 2.00 3.00 4.00 5.00

転送速度 / Gbps

FTPサーバー上に50GBのファイルを作成、  
getコマンドで取得完了するまでの転送速度を測定

回線両端に測定用パソコン  
(Windows)を接続し、  
FTPプロトコルを用いた実ファイルの転送を実施実行スループットを測定。

FTPのようなプロトコルを用いた転送では、**遅延時間が**ファイルの転送速度に大きく影響を与える。



**遅延時間がもつとも  
小さいAPNが  
高い転送速度を発揮**

# ファイル転送時のイメージ

