



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

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）



1. IOWN APNとは

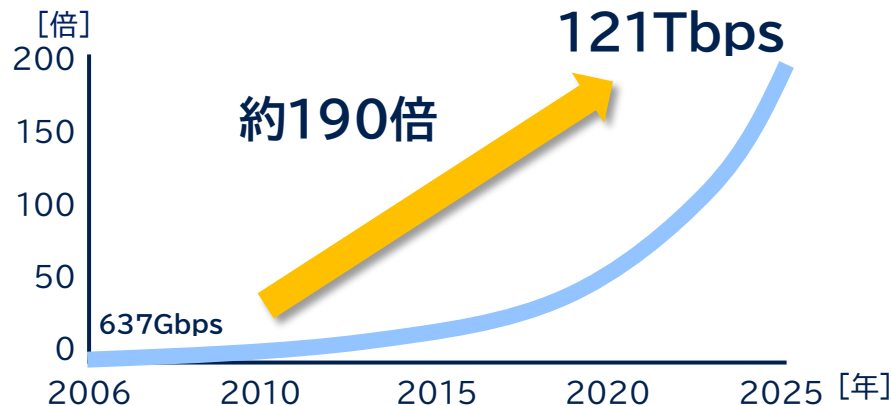
2. ワット・ビット連携の取組み

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



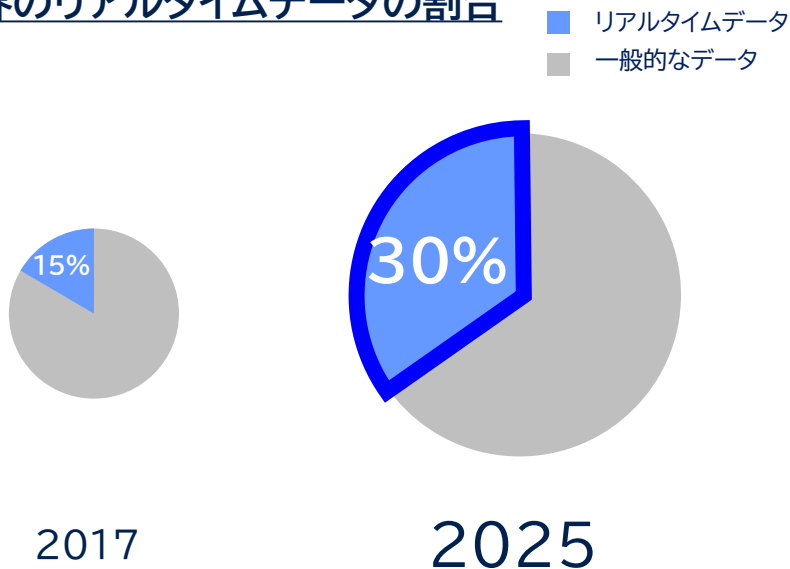
出典: IDC「November 2018 The Digitization of the World From Edge to Core」

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

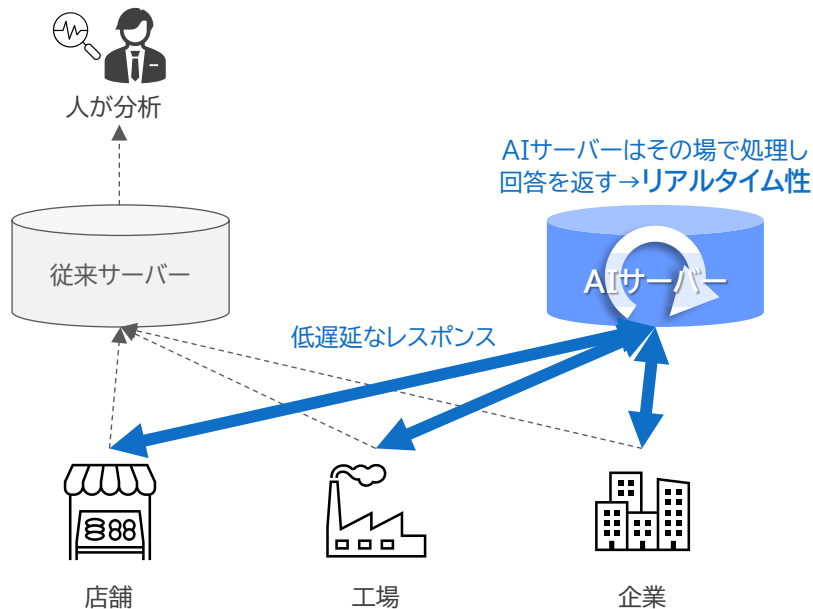
リアルタイム処理データの増加

- 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



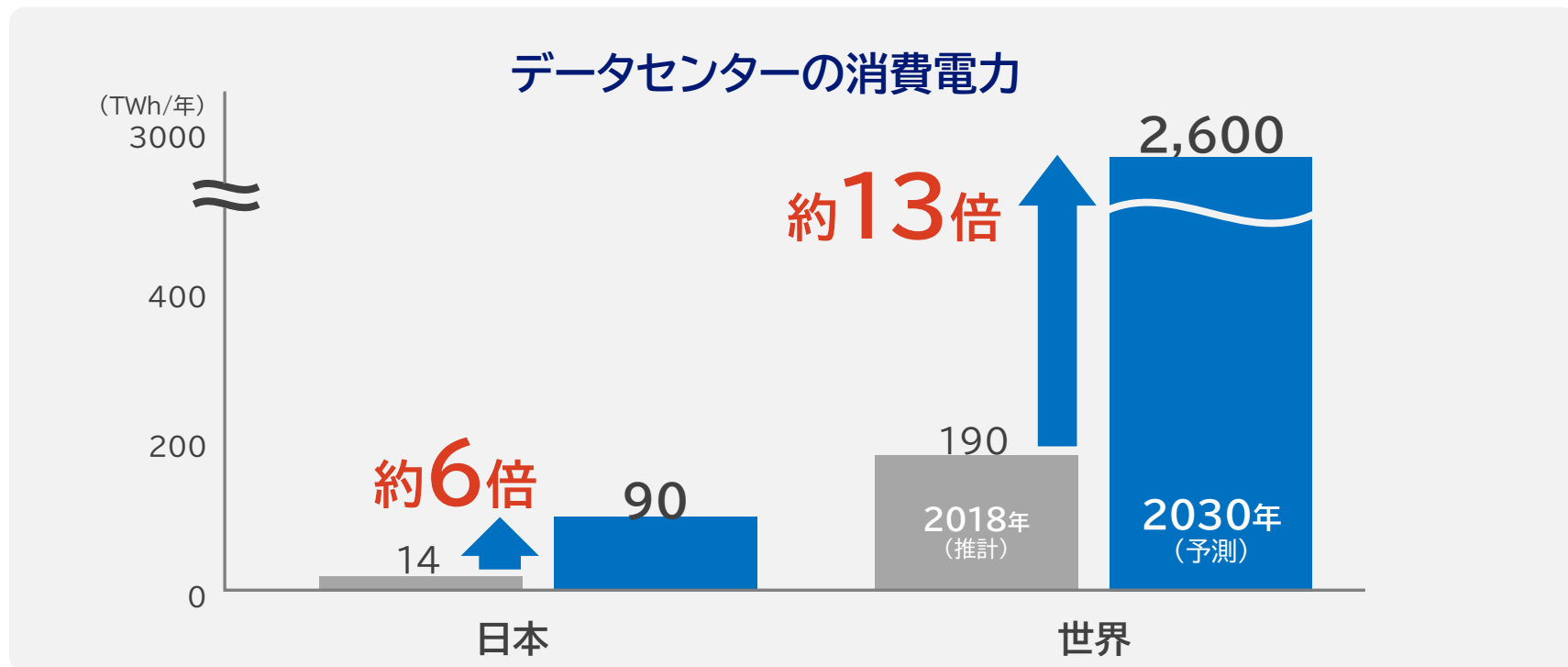
人が分析すると時間がかかる
→リアルタイムでなくて良い



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

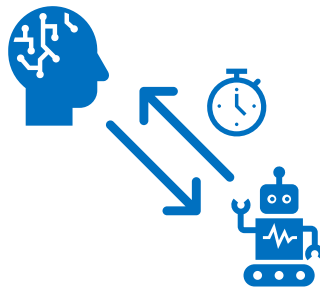
①大容量



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

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



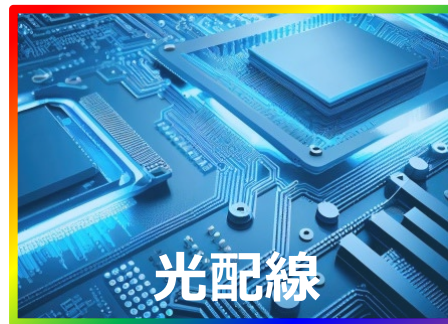
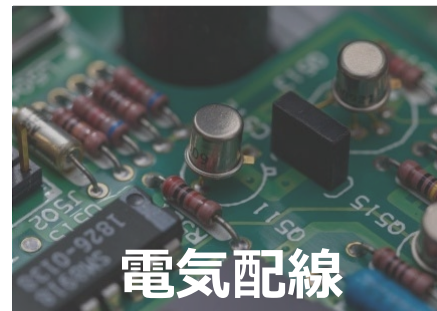
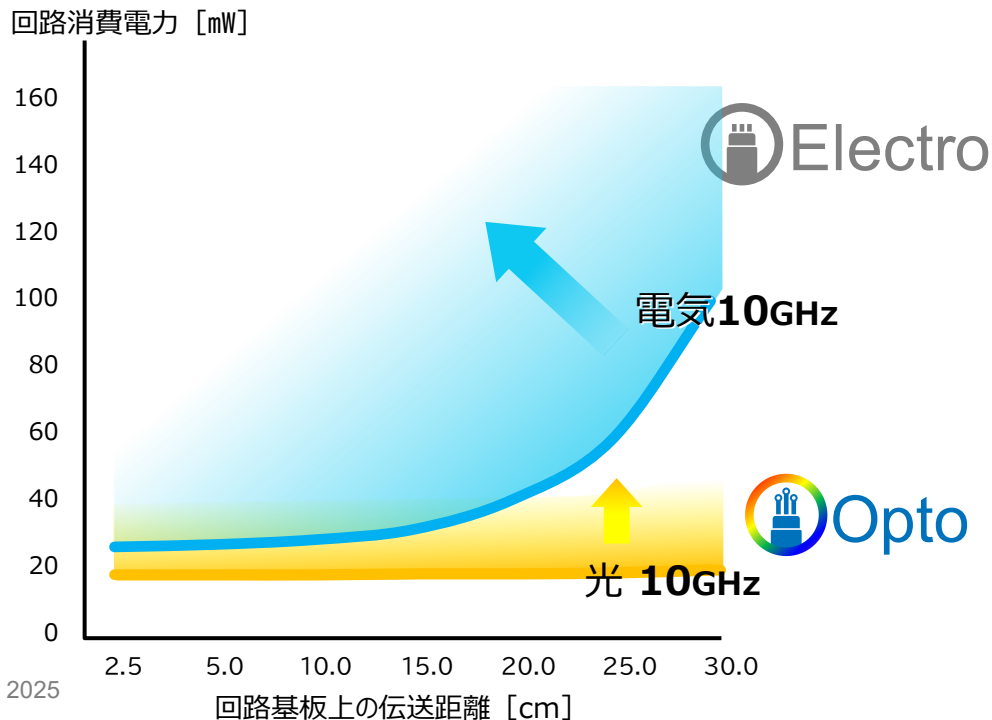
データ量の増大により
処理するサーバの消費電力も増加

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

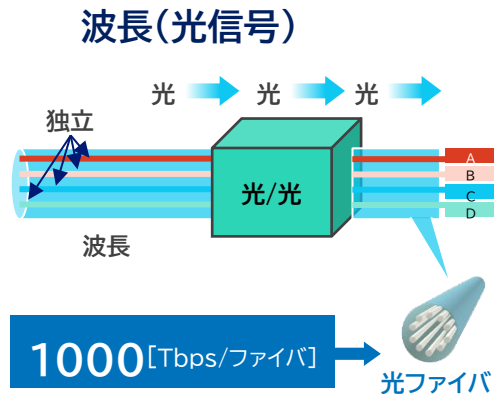


IOWN APNによる課題解決

- 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**※1



※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※2

- 波長単位で伝送
- 待ち合わせ処理不要
- データの圧縮不要



※2 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

低消費電力

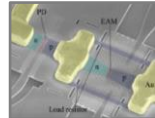
電力効率**100倍**※3



伝送媒体
光ファイバケーブル



伝送装置
光(波長)スルー



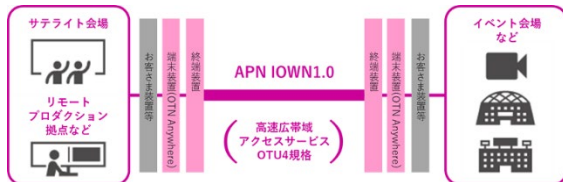
情報処理基盤
光電融合デバイス

※3 フォトニクス技術適用部分の電力効率の目標値

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



インターフェース

OTU4_(波長)

品目

100Gbps

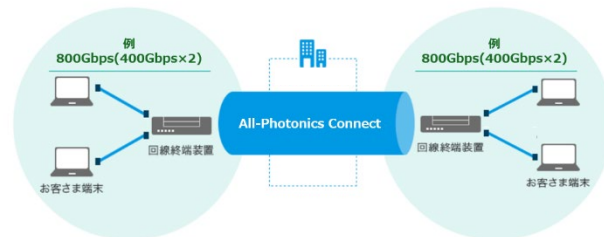
価格

198万円/月

提供会社

NTT東西

現在



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

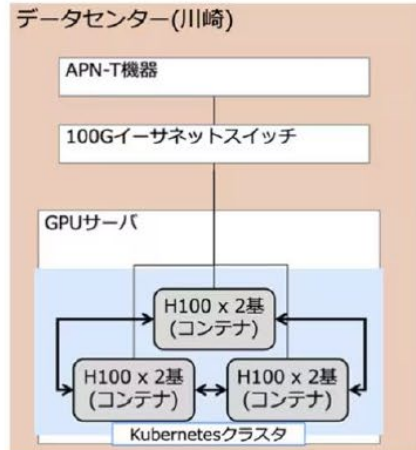
NTT東西・ドコモビジネス

2. ワット・ビット連携の取組み

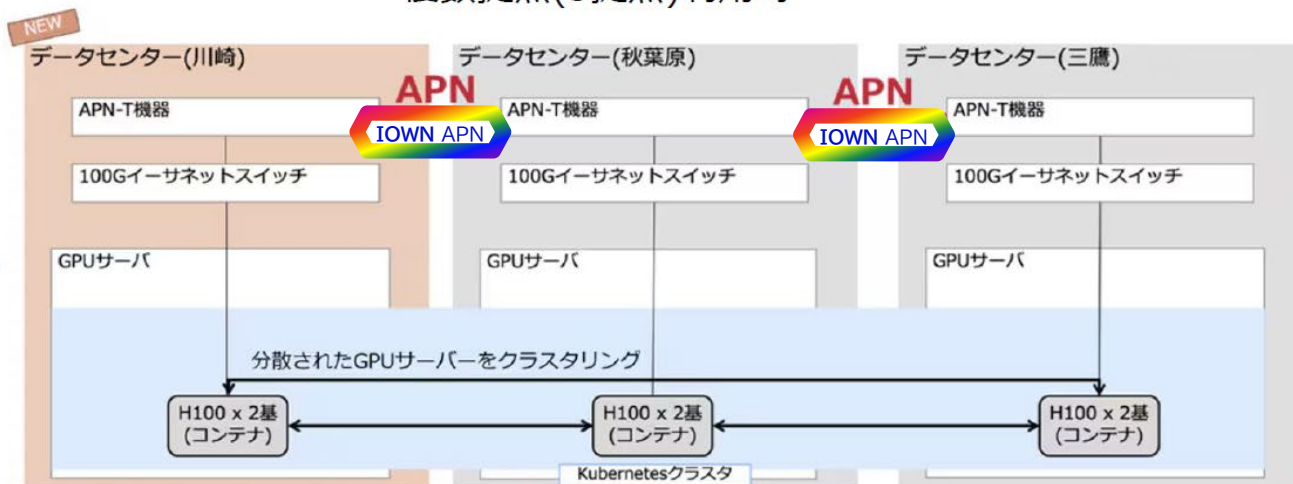
ワット・ビット連携でのAPN活用(1/3)

- **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

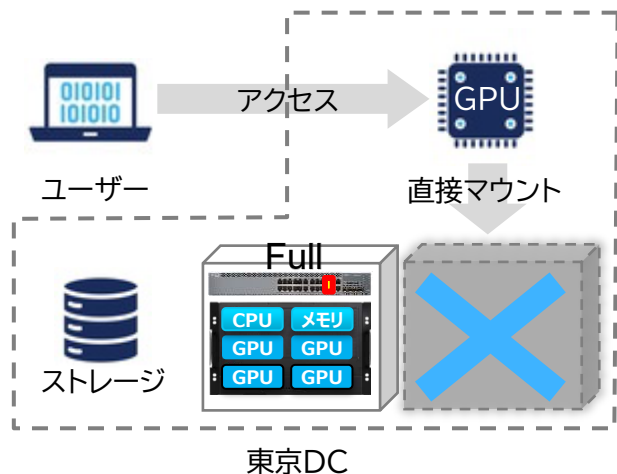


ワット・ビット連携でのAPN活用(2/3)

- 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)

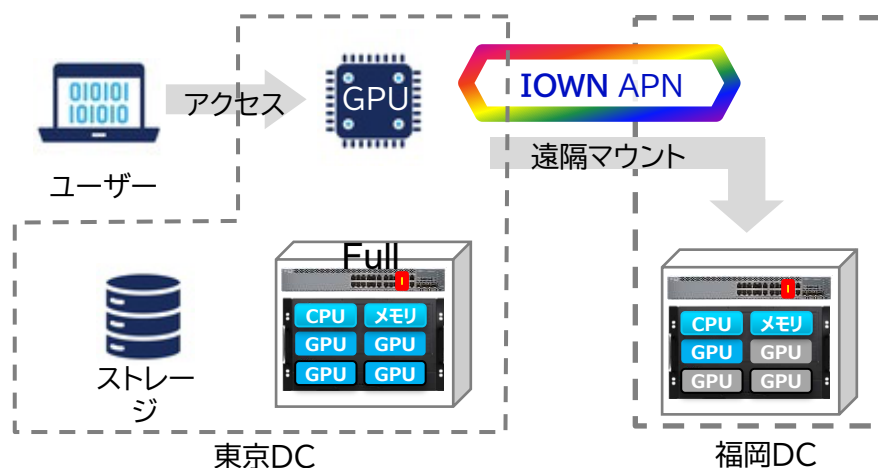
顕在化している課題

フロア狭隘のため増設不可



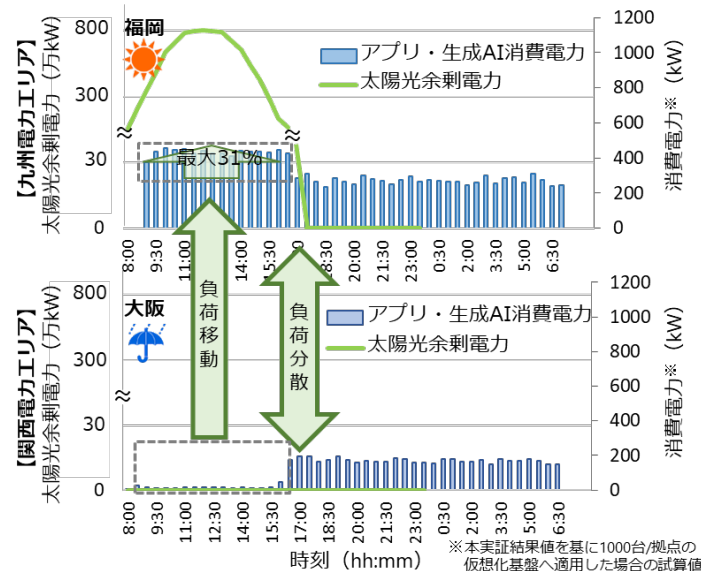
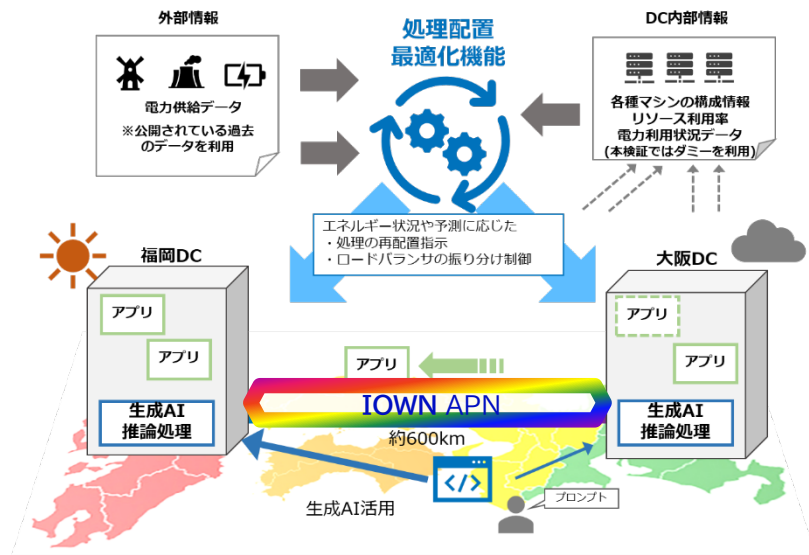
APNによる解決

場所を問わず柔軟な設備増設が可能



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）



※本実証結果値を基に1000台/拠点の
仮想化基盤へ適用した場合の試算値

ワークロードシフト技術

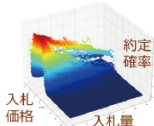
- ワット・ビット連携を通じたデータセンタの再生可能エネルギー利用量最大化に向けた取り組みとして、**ワークロードシフト技術をNTT研究所にて開発**

予測

予測
Prediction

再生可能エネルギー発電量
Renewable Energy Outputs

電力市場価格変動
Market Prices Fluctuation

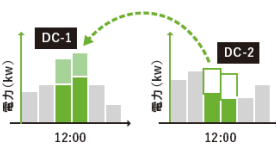


最適化

最適化
Optimization

エネルギー需要
Energy Demand

ワークロード配置
Workload Allocation



制御

制御
Control

蓄電・放電
Battery Charge/Discharge

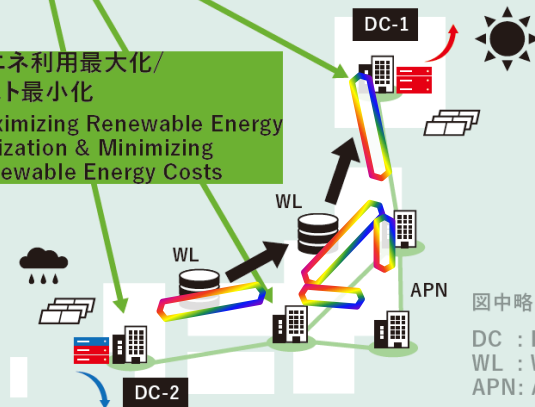
ワークロード移動
Workload Shift

マルチオーケストレータ Multi Orchestrator

統一管理
Unified
Management

通信網に電力供給情報を重ねた汎用データモデル
Common data model of telecommunication
NW with power supply information

再エネ利用最大化/
コスト最小化
Maximizing Renewable Energy
Utilization & Minimizing
Renewable Energy Costs



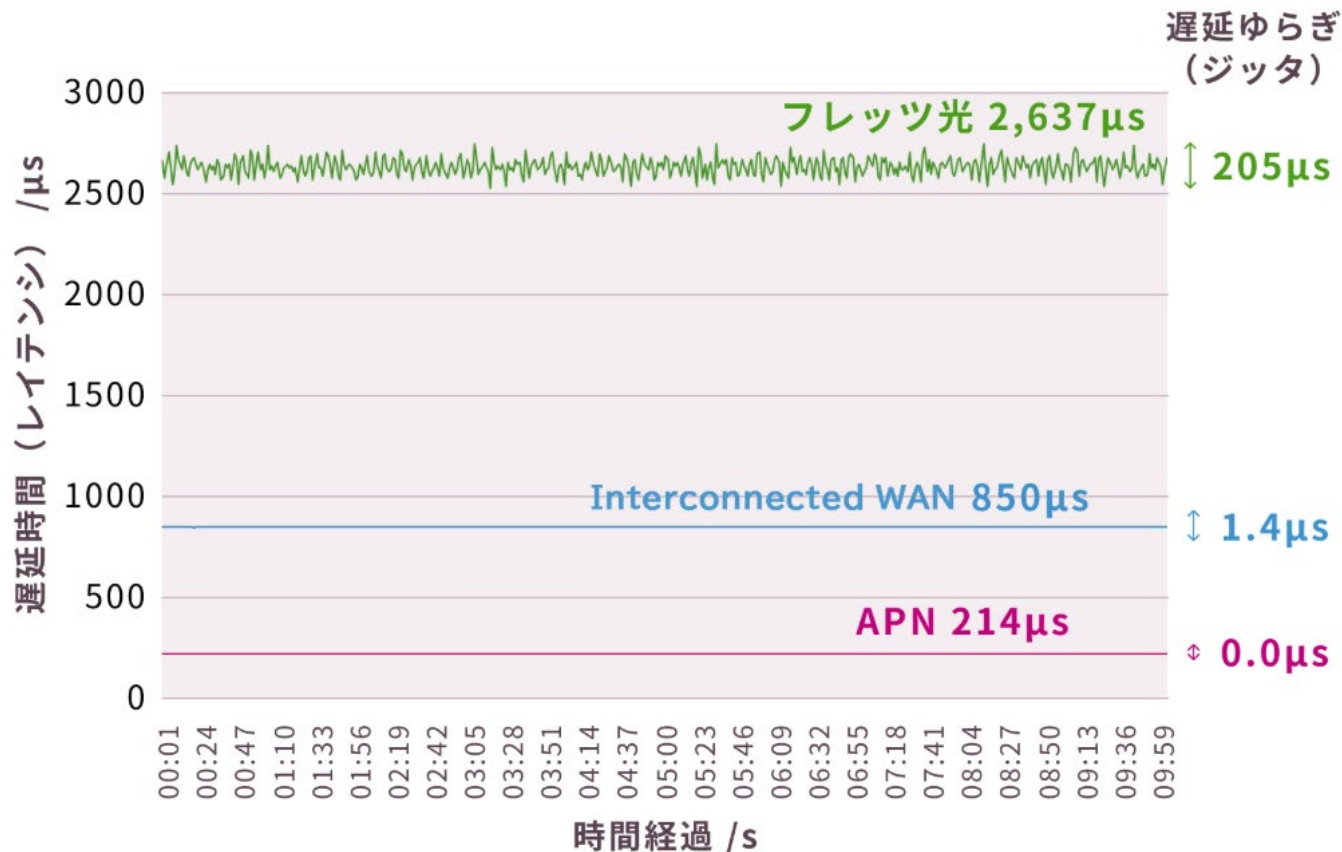
図中略語凡例 Legend

DC : Data Center
WL : Workload
APN: All Photonics NW



参考. 関連トピックス

遅延時間および遅延ゆらぎ

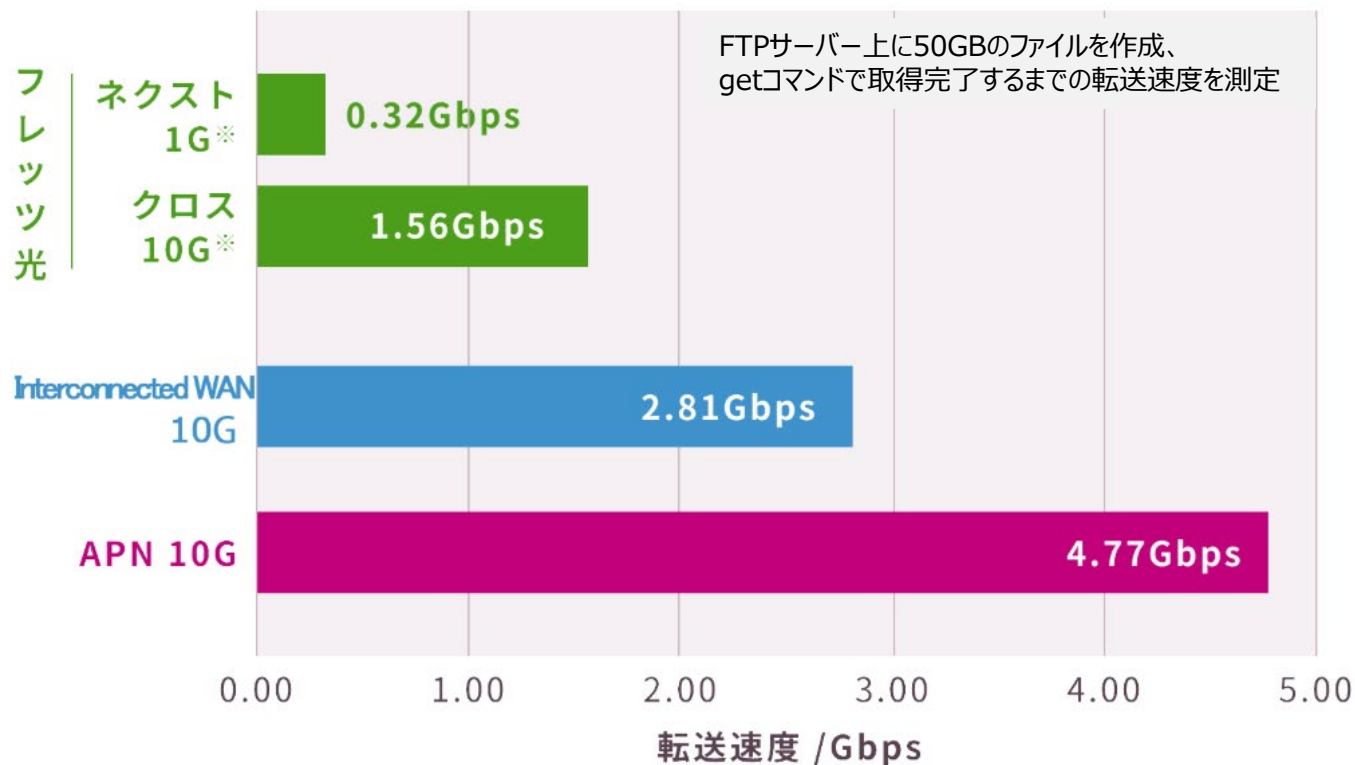


フレームの遅延時間
(ネットワーク機器が
フレーム信号を転送す
るときの遅延時間)
および、遅延時間の
相対的な変動量
(ネットワーク機器が
フレーム信号を転送す
るときの遅延時間のゆ
らぎ) を測定



**APNにおいて、
低遅延・ゆらぎゼロを
観測**

FTP転送速度



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。**



遅延時間がもっとも小さいAPNが高い転送速度を発揮

ファイル転送時のイメージ



動画データ 50Gbyte（例：4K動画1時間分）

転送に掛かる時間



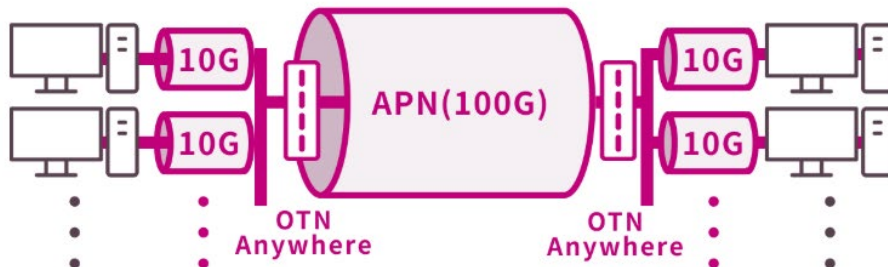
約21分



約4分半



約2分半



約1分半
を複数同時に実行可