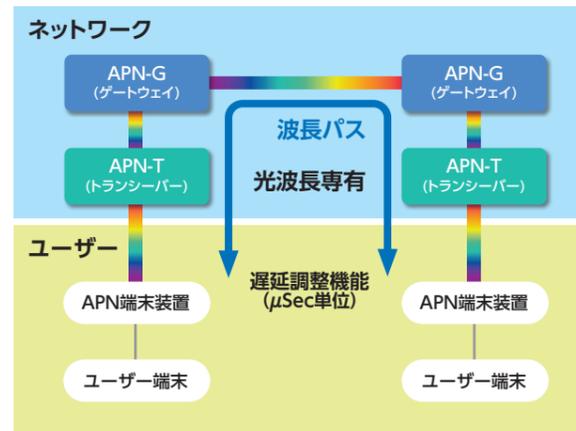


Innovative Optical and Wireless Network IOWN

APN IOWN 1.0の提供開始

2023年3月、NTT東日本及びNTT西日本は、IOWN構想の実現に向けた初めての商用サービス(高速広帯域アクセスサービス powered by IOWN)として、通信ネットワークの全区間で光波長を専有するAPN(All-Photonic Network:オールフォトンクス・ネットワーク)の提供を開始しました。通信ネットワークの全区間で光波長を専有、インターフェースに光伝送網の多重収容を実現するOTU4^{*1}を採用することで、従来比1/200の低遅延^{*2}、ゆらぎゼロ^{*3}を実現します。

従来のIP/Etherサービスの場合、遅延の生じ方が一定ではないため遅延の予測が難しく、細かく複雑な作業を遠隔で実施することは困難でした。APNを利用することで、ゆらぎがなくなり、遅延が一定になることでその予測が可能になり、様々なサービスへの応用が可能になります。さらに、遅延の調整と可視化により、遠隔地間の接続でタイミングを合わせることも可能になります。

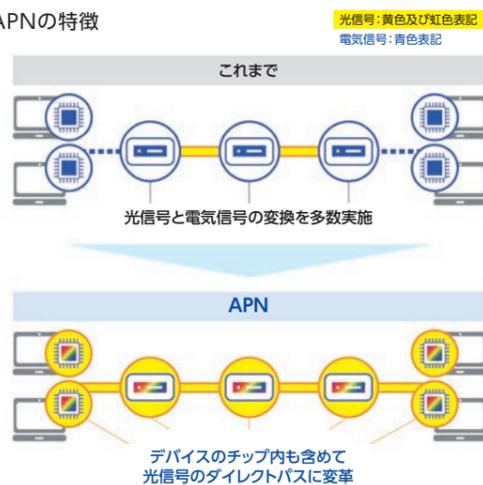


- ※1 ITU-Tで国際標準化された光伝送網規格。高速広帯域アクセスサービスのインターフェースとして提供
- ※2 同一県内で圧縮処理が不要となる映像トラフィックでの遅延
- ※3 時分割多重方式(送信する時間を固定化して情報を区別)を採用することで、トラフィック状況による遅延やパケットロスを抑制

APNとは?

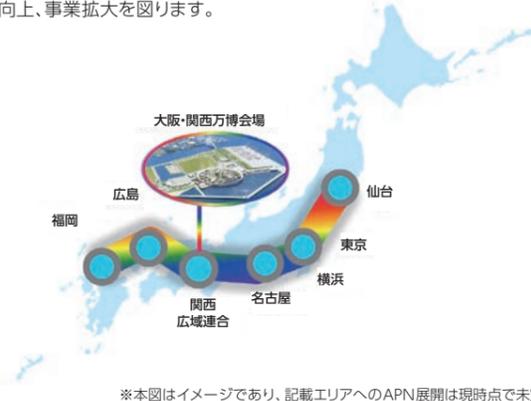
現在のネットワークは、光信号と電気信号の変換を多数実施することにより、多くの電力を消費しているほか、通信トラフィックの制御処理により遅延が発生します。APNは、最終

● APNの特徴



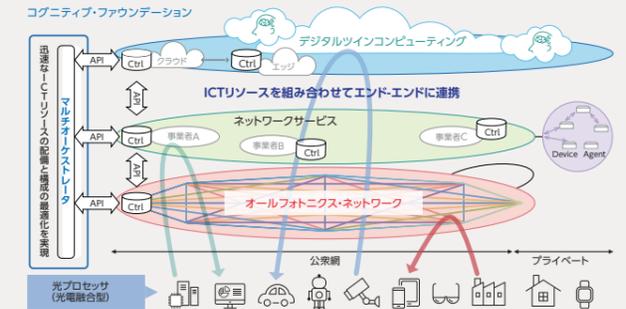
● APNのサービス拡大

主要都市間を接続するAPNサービスを順次拡大し、ユーザ提供価値の向上、事業拡大を図ります。



IOWN(Innovative Optical and Wireless Network)構想とは?

光を中心とした革新的技術を活用した高速大容量通信、膨大な計算リソースを提供可能な、端末を含むネットワーク・情報処理基盤の構想がIOWNです。APNに加え、サイバー空間上でモノやヒト同士の高度かつリアルタイムなインタラクションを可能とするデジタルツインコンピューティング(DTC)、それらを含む様々なICTリソースを効率的に配備するコグニティブ・ファウンデーション(CF)の3つの主要技術分野で構成されています。



APN IOWN 1.0の適用例

遠隔医療

- 大容量、低遅延かつ遅延ゆらぎのない通信により、複雑な手術を遠隔で実現

スマートファクトリー

- 遅延やゆらぎを極小化できるため、遠隔でも人間の触感に近い精緻な作業が可能に

eスポーツ

- 僅かな遅延が勝敗に影響するeスポーツにおいても、遠隔会場間で公平な対戦が可能に

データセンター間接続

- データセンターをAPNで接続することで、機能分散が可能・可用性が向上
- 地域の中小データセンターの活用による再生可能エネルギーの利用促進

パートナーとの協創

APN IOWN1.0を有償でご利用いただくことを前提としていただいている企業・団体の皆さま(右図)をはじめ、様々な分野のパートナーとなり得る皆さまと議論を進めています。APN IOWN 1.0を活用したビジネス実証や新たなビジネス創造をパートナーの皆さまとともに推進していければと考えています。

Oracle Corporation	渋谷区
アマゾン・ウェブ・サービス・ジャパン合同会社	東急不動産株式会社
エヌビディア合同会社	株式会社日本取引所グループ
グーグル・クラウド・ジャパン合同会社	三菱商事株式会社
国立研究開発法人 理化学研究所	株式会社メディカロイド
国立情報学研究所	吉本興業株式会社

Innovative Optical and Wireless Network IOWN

光電融合デバイスの今後の展開

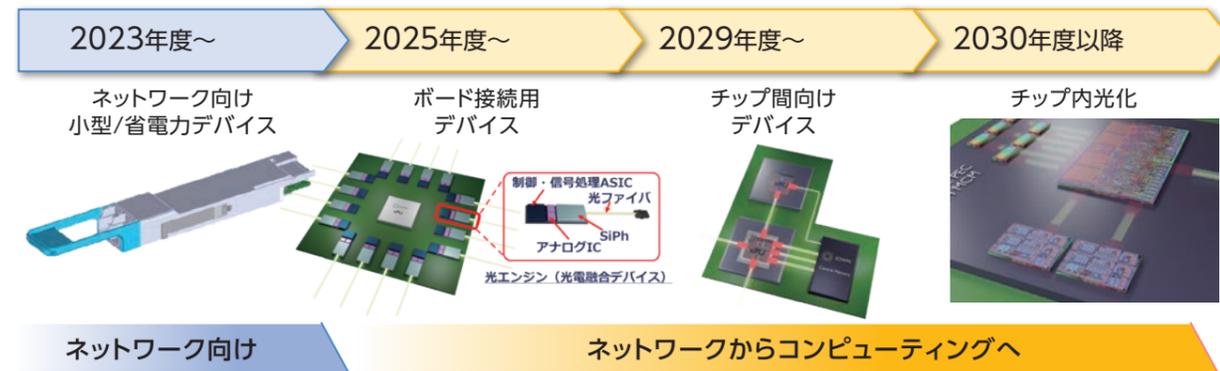
2023年3月に提供を開始したAPN IOWN1.0は、“超低遅延”が大きな価値となっていますが、APNの最大の特徴は電力効率の向上であり、そのためのキーとなるのが光電融合デバイスです。光電融合とは、光回路と電気回路を融合させ、小型・経済化に加えて、高速・低消費電力化等、様々な性能向上を図るもので、これをネットワークだけでなく、コンピューティングの世界まで適用することで大幅な電力削減を図ろうとしています。

光電融合デバイスに関しては、まず2023年度にネットワーク向け小型デバイスを適用した低電力デバイスを商用化予定です。これは、今まで複数のデバイスだったものを同一

パッケージに組み込み、大幅に小型化することで、低電力化を図るものになります。

次に、2025年度に、ボードとボード間やボードと外部インターフェース間の接続に光を利用することが出来るようになるボード接続用光電融合デバイスを商用化予定です。これにより、ネットワークだけでなくコンピューティングにおける光の利用が可能になります。

その後、2029年度を目標にボード内におけるチップ間も光電融合技術で接続できるようにし、2030年度以降にチップ内も光で接続できるようめざしています。



上述の光電融合デバイスをAPNのサービス及びサーバーにも適用していくことでIOWNの高度化を図っていきます。

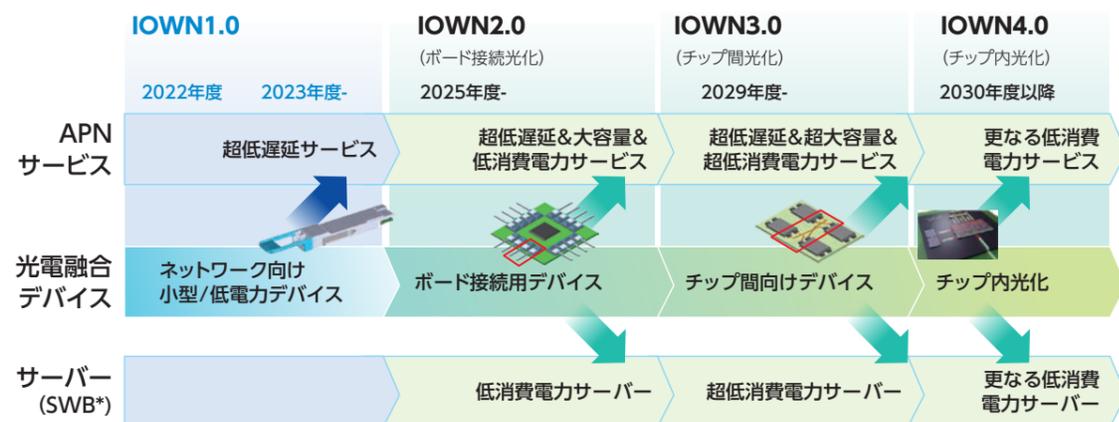
まず、2023年度には、ネットワーク向け小型デバイスを低電力化し、APNサービスに適用していくことで、APNサービスの電力効率を高めていきます。

次に、IOWN2.0として、2025年度から、ボード接続用デバイスを、APNサービスだけではなく、サーバー分野にも利

用することで適用範囲を広げていきます。

現状のスケジュールでは、2026年度には、この光電融合デバイスを使った低消費電力サーバーを商用化する予定です。

さらに、IOWN3.0として、2029年度を目標にチップ間向けデバイスを開発し、2030年度以降にIOWN4.0としてチップ内を光化することで、電力消費の大幅削減を図っていきます。



* Super White Box

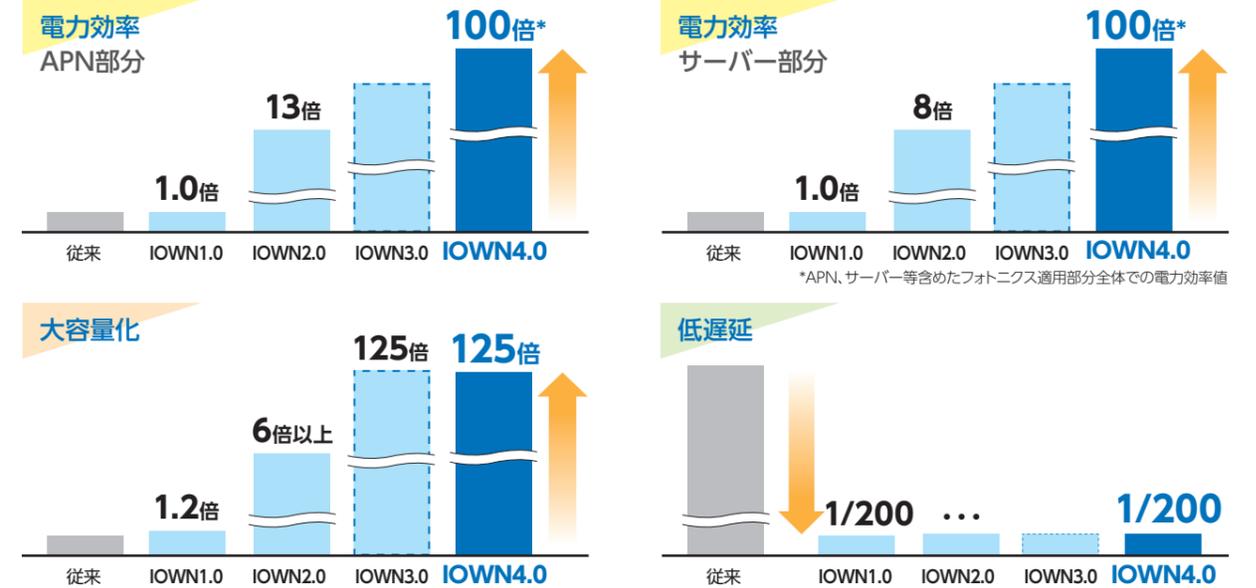
IOWNの目標性能

光電融合デバイスに加えて、波長技術や光ファイバー技術の向上等も踏まえることで、2025年度からのIOWN2.0では、APN部分で電力効率が13倍、サーバー部分で8倍となり、大容量化は6倍以上となる予定です。

また、2029年度からのIOWN3.0では、更なる性能向上を図り、大容量化は、125倍を達成できる見込みです。

電力効率も、装置への展開次第ではありますが、IOWN2.0よりも性能を向上させ、サーバー部分では、従来に比べて20倍程度の向上を達成する予定です。

その上で、2030年度以降のIOWN4.0の際には、電力効率が全体で100倍、大容量化は125倍、遅延は1/200という目標を達成させたいと考えています。



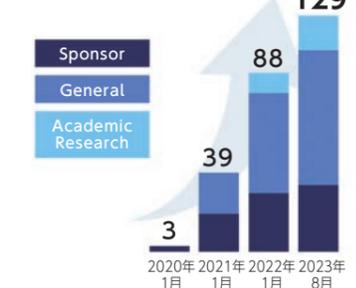
Column

IOWN Global Forumの取組み

IOWN構想実現のためにIOWN Global Forum (IOWN GF) で様々な組織・団体よりフィードバックをいただきながらグローバルパートナーと推進しており、129組織・団体(2023年8月時点)に参画いただいています。

2023年4月に大阪でコロナ禍後、初めての年次会合を開催し、欧米アジアを中心に現地参加396名、リモート参加174名の方が参加。岸田総理大臣にメッセージをいただく等、未来を見据えた議論は着実に深まっています。

● アジア・米州・欧州を含む129組織・団体が参画 ※2023年8月時点



IOWN GF Sponsor Members (34)

- | | | | |
|--|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Chunghwa Telecom Ciena Cisco Systems Dell Technologies Delta Electronics Ericsson Intel Microsoft NICT | <ul style="list-style-type: none"> Nokia Oracle Japan ORANGE PwC Japan Red Hat Samsung Electronics SK hynix SK Telecom VMware | <ul style="list-style-type: none"> アクセントゥア株式会社 キオクシア株式会社 KDDI株式会社 住友電気工業株式会社 ソニーグループ株式会社 デロイトトーマツ トヨタ自動車株式会社 日本電気株式会社 日本電信電話株式会社 | <ul style="list-style-type: none"> 株式会社 博報堂 富士通株式会社 古河電気工業株式会社 株式会社みずほ銀行 三菱電機株式会社 株式会社三菱UFJ銀行 楽天モバイル株式会社 |
|--|--|---|---|

General Members (77)

Academic or Research Members (18)