

## 先端技術キーワード解説

## 知っておきたい最新の動き

## [IOWN (Innovative Optical &amp; Wireless Network) ]

最近、注目されたニュースに、NTT、インテル コーポレーション、ソニー株式会社は、新たな業界フォーラムである IOWN Global Forum, Inc.を設立したことがあります。ここでは、シリコンフォトニクスを含む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など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していくとのことです。

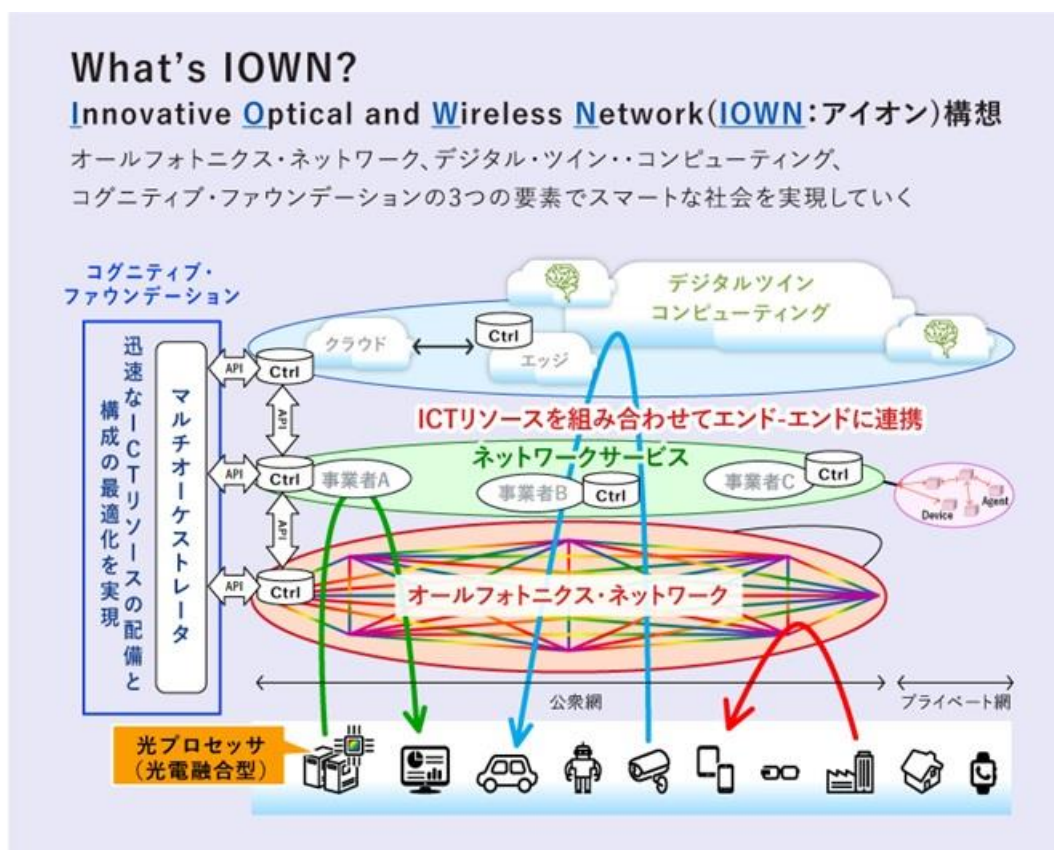
## 1. NTTの「IOWN (Innovative Optical &amp; Wireless Network)」構想とは

IOWN 構想とは、光を中心とした革新的技術を活用し、これまでのインフラの限界を超えた高速大容量通信ならびに膨大な計算リソース等を提供可能な、端末を含むネットワーク・情報処理基盤の構想です。

2024年の仕様確定、2030年の実現をめざして、研究開発を始めています。

IOWN 構想は次の3つの主要技術分野から構成されています。

- ・オールフォトニクス・ネットワーク(APN: All-Photonics Network)
- ・デジタルツインコンピューティング(DTC: Digital Twin Computing)
- ・コグニティブ・ファウンデーション(CF: Cognitive Foundation®)



## 2. オールフォトニクス・ネットワーク(APN: All-Photonics Network)

情報処理基盤のポテンシャルの大幅な向上を目指し、IOWN 構想の土台になるのが、オールフォトニクス・ネットワークです。

### (1) 目標性能

電力効率を 100 倍、伝送容量を 125 倍、エンド・ツー・エンド遅延を 200 分の 1 となっています。

### (2) 光融合技術

オールフォトニクス・ネットワークのキー・テクノロジーとなるのが、「光融合技術」です。これは、光技術を従来のような機器間だけではなく、チップ間、さらにはチップ内の信号処理まで適用しようとする技術です。そのロードマップは、以下の 3 ステップです。

- ・ステップ 1：単体トランシーバーからオンボードの光トランシーバーに移行します。
- ・ステップ 2：チップ間を超短距離の光配線により直接接続します。
- ・ステップ 3：チップ内のコア間を光配線で接続します。



コンピュータで演算を行うチップは電子技術の活用が基本でした。

それが、近年の高集積化、大規模化、高速化に伴い、チップでの発熱量の増加、多段ゲートによる無視できない遅延時間などがパフォーマンスを大きく制限するようになりました。そこで、チップ内の配線部まで光技術を適用することで、低消費電力化、高速演算技術を実現することを目指すとのことです。

さらには、屈折率が周期的に変化するフォトニック結晶により、光を小さな領域に閉じ込め、光と物質の相互作用を高めることにより、光スイッチ、レーザー、光メモリ、光 RAM などの光デバイスの開発にも取り組むとしています。

## 3. 今後の展開

現状の TCP/IP を共通レイヤーとする現状では、「beyond 5G」時代には限界となります。

今後の「beyond 5G」時代に、日本が主導権をとれるかは、IOWN 構想の進展にかかっているようです。

### [参考文献]

NTT 研究開発：IOWN <https://www.rd.ntt/iown/>

### (注)

本解説は、執筆当時の状況に基づいて解説をしております。ご覧になる時には、状況が変わっている可能性がありますので、ご注意をお願いします。

無断転載、転載、転用は固くお断りいたします。

Copyright (C) Satoru Haga 2020, All right reserved.

技術・経営の戦略研究・トータルサポーター

ティー・エム研究所

工学博士  
中小企業診断士  
社会保険労務士(登録予定)  
代表 **芳賀 知**

E-Mail: info\_tm-lab@mbn.nifty.com

URL: <http://tm-lab@a.la9.jp/>