

## 限界打破のイノベーション ～IOWN・APNサービス開始～

川添雄彦会員（日本電信電話株式会社代表取締役副社長 副社長執行役員）

我々は、COVID-19、世界の分断、ウクライナ・ロシア戦争、異常気象など、予想していなかった。今、デジタル化が進んでいるが、単なるパフォーマンス向上ではなくて、新しい価値を生み出すイノベーションを起こさなくてはいけないと思っている。インターネットの情報流通量はもの凄い勢いで伸びて、消費電力も伸びている。半導体の集積が進んで、熱の処理がうまく出来ず、動作周波数を上げるのに苦戦している。テクノロジーを進化させ、エネルギー問題を同時並行的に解決しなければ、イノベーションは進まない。

我々が注目したのは光である。電気は情報を送る場合、距離が延びるほど必要なエネルギーが増大して、クロック周波数を伸ばすとエネルギーが増える。しかし、光はほとんど変わらない。NTTグループが光に着目したのが1960年代ぐらいから。情報の伝送のための光ファイバでは日本はナンバーワンになった。先日、NTTのOBの中沢先生と萩本さんのお二人が日本国際賞（Japan Prize）を受賞し、IOWNの基となっている技術が高く評価された。これまで光を使う場合、長距離では途中で電気で増幅しなければならなかったが、直接半導体レーザーの増幅技術によって、光による長距離伝送を実現した。我々がチャレンジしてきたのは、データ処理にも光を使うというものである。その1つが半導体の中に光を何とか押し込めるという研究である。実現できると、伝送効率も上がるし、熱の問題も解決できる。

NTTは2019年4月、世界に先駆けて光トランジスタを発明して、シリコンウエハに化合物半導体を作って、電気のトランジスタと同じような形で動作させた。これがトリガーになって、2019年5月にIOWN（Innovative Optical and Wireless Network）構想を発表した。光の技術を駆使して、電気で動いているインターネットのインフラ基盤を一変して、こうという大構想である。電力効率は大体100倍ぐらい。伝送容量は125倍、全て光で途中で電気処理がないので容量も飛躍的に増える。遅延時間は200分の1ぐらいになる。NTTグループのカーボンニュートラルの半分はIOWNというイノベーションで解決することにし、国の目標を10年ぐらい前倒しで、2040年にカーボンニュートラルを実現するということを発表した。

先月、IOWN1.0のサービスを開始した。IOWN2.0、3.0、4.0では、コンピュータの筐体の中、チップの間、最終的にはチップの中にまで実装していくことを考えている。IOWNの世界では、CPU、GPU、メモリ、ディスクなど、全てを光で結んでしまうとバケツリレーする

必要がない。IOWNの世界では、ダイレクトにメモリが見えるので、メモリセントリックに処理出来て効率がもの凄く良くなる。

IOWN1.0の商用サービスは、大阪万博に間に合わせるには2025年にはサービスしないといけないとか、対応すべきことが沢山起きて、もっと前倒しでやろうということで、商用を開始した。APN (All-Photonics Network) はどのように役立つのかということについて、一般の人が理解しやすいように、音楽や「お笑イブ」というイベントをやった。遠隔医療や金融など、APNでは、遅延時間が短く出来て、確定出来るということが極めて重要である。一気にバッファを全て除去することができて、確定遅延になるので、200分の1ぐらいに出来る。まずは、日本でサービスを始めるが、これからは世界を見据えて、アマゾンなどのプレーヤーと一緒に、世界展開が出来ると考えている。

これからのAIとAIのコミュニケーションで重要なのは、お互いAIの処理が何時の話をしているのかということである。今のインターネットでは揺らいでいるので、AI・AIのコミュニケーションの世界では致命的なことになるかもしれない。私は、ChatGPTの次に来るのは、AIとAIのコミュニケーションだと思っている。

1980年代から1990年代は、質の論理の時代で、日本は世界の中で大きな存在だったと思う。しかし、今や数の論理の時代である。最近、注目されているChatGPTも同様に、如何にデータを集めるかということで全てが決まる時代になっている。このような数の論理が続くと思うが、我々が作りたいのは、価値の論理の時代だと考えている。地球上には様々な価値があるわけで、その受皿になるようなインフラとしてIOWNが活かされればいいなと思っている。それを目指して、我々は力を合わせてやっていきたい。IOWNグローバルフォーラムを2020年1月に設立した。現在、118社が加盟。世界各国から多くの色々な産業の方々に加入していただき、光の新しい価値を求める営みにご協力いただいている状況である。私が目指したいのは、単なる効率化を求めることではなくて、やはり価値を創造していくということである。

了