

CTO Message

NTTの技術でかなえる Well-beingの世界

~ IOWNはいよいよ現実のものに ~



代表取締役副社長
副社長執行役員 CTO
川添 雄彦

NTTグループがめざす世界 ~Well-being~

CTOに就任して以降、これまで何度も申し上げてきたことですが、NTTグループが最終的にめざすのは、Well-being(幸せ)の最大化です。一瞬の幸せや快楽といった「Happiness」ではなく、それらの積分值で社会全体や時間的な広がりをもった幸せが「Well-being」だと捉えています。IOWNをはじめとしたNTTの技術力により現在のテクノロジーの限界を打破することで、人類が幸せに暮らせる世界に向けた価値創

造と地球のサステナビリティの両立を実現します。

そのために、新たな価値創造の源泉である研究開発・サービス開発等の知的財産、人的資本への投資を間断なく行うとともに、グローバルなコラボレーションの推進やマーケットインの発想等、NTTグループのビジネス拡大につなげ、投資に見合うリターンを創出を図っていきます。

NTTの研究開発 ~価値創造の源泉~

研究開発はNTTグループの価値創造の源泉であり、歴史や文化そのものといっても過言ではありません。

光ファイバーの研究は、1966年に始まり、約50年を経て2019年のIOWN構想の発表へとつながりました。人と人をつなぐ技術が、人と情報、人とモノ、リアルとバーチャルをつなぎ、伝えるものも音から映像、データ、技能や経験、空間を伝えることができるようになります。また、NTT版生成AIの「tsuzumi」を独自に開発できたのも40年間に及ぶ自然言語処理技術の研究のたまものです。

NTTでは、国内では4分野14研究所に加え、アメリカ・シリコンバレーの3研究所を含めて約2,300人の研究開発員(うち博士号取得者は約680人)を抱えており、約21,000件の特許を保有するとともに、年間約2,400件の論文発表や学術講演を行っています。特に、光通信分野、情報セキュリティ、音声認識、量子計

算機の領域では、NTTの研究開発は世界トップクラスの研究を行っています。その結果、例えば情報セキュリティの領域では、暗号に関するトップレベルの国際会議において、論文の約15%にNTTの研究所のメンバーがかかわる活躍を見せています。

今後も、サステナブルな社会を支えるため、NTTの研究開発の推進や人材育成は欠かせません。中期経営計画においてはIOWNや6G等の研究開発全体で約1,000億円を継続的に投資していく計画です。

tsuzumiの特徴

- 軽量** 1GPU/1CPUで動作可能
- カスタマイズ可能** 産業・組織の専門知識を保有したAI
- マルチモーダル** テキスト入力以外の多様なユースケース
- 日本語に強い** 性能世界トップクラス・特に日本語は強い

IOWNによる新たな価値創造 ~構想から実現へ~

世界には様々な価値が存在しますが、それは普遍ではありません。

COVID-19は私たちの生活を大きく変え、ニューノーマルとも呼ばれる生活スタイルの変化がありました。私たちの生活は、AIによって大きく変化しはじめました。これからは、社会は変わり続けることでしょう。

これまでのデジタル化は、効率化のためのデジタル化でした。これからは、新しい価値を生み出すデジタル化が求められるようになっていきます。NTTは、IOWNによって、その時・その場所・その社会・その人にあった価値を創造することで、グローバルサステナブル社会を支え続けていきます。

IOWNの実用化の加速

IOWNの社会実装を進めるため、実用化の取組みを加速しています。

大容量・低消費電力・低遅延を特長とするIOWNは、ネットワークとコンピューティング、2つの柱から支えられています。

ネットワークにおける柱は、すべてを光でつなぐ「APN(All Photonics Network)」です。APNは、光と電気の変換を抑えた光通信技術を活用することで、データの伝送速度の大幅な向上と通信遅延の大幅な減少が可能になります。NTTグループは、次世代データセンターの基盤として、APNの性能を活かしてグローバルを含む様々なフィールドへの導入を進めています。

現在、放送局やデータセンター、不動産、教育、金融、エンタメ等、様々な分野の企業数十社のお客さまと実用化に向けた話を進めています。中でも、放送局や不動産、エンタメ等の分野においては、お客さまにAPNを活用いただく事例が出てきています。また、2023年度ではNTTグループの主要なデータセンター間をAPNで接続しました。さらに、2024年度から、地域のデータセンターへ拡大し、分散型データセンターを構築していきます。今後も、国内外を問わずAPNの展開の取組みをさらに加速していきます。

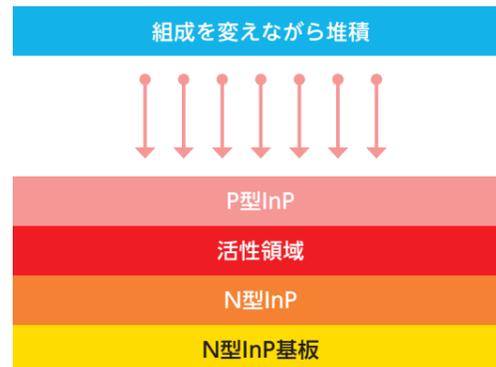
2019年のIOWN構想の発表以降、NTTグループは電子技術から光電融合技術による情報処理へと移行するために、新たなネットワークとコンピューティングの開発に取り組み、エンターテインメントや医療等様々な領域で実証実験や実装を進めてきました。さらに、国内外の多くのパートナーと連携することで、私たちだけが動くのではなく、社会全体の大きなムーブメントをつくっていくような取組みを続けています。

IOWN構想は、いよいよ現実のものとなりつつあります。新たな価値創造を通じて多くの社会課題を解決し、持続可能な社会を実現するために、私たちは、限界を超えたイノベーションの実現へこれからも取り組み続けていきます。

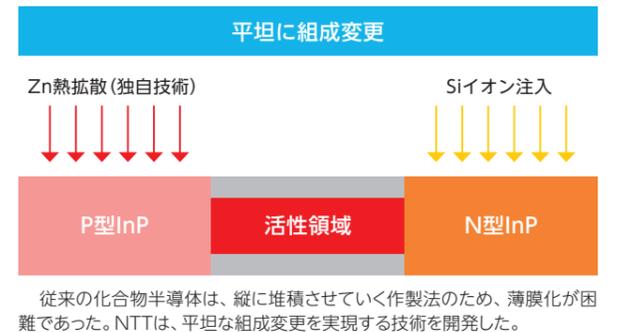
コンピューティングにおける柱は「光電融合デバイス」の開発です。光電融合デバイスとは、電子デバイスと光デバイスを一つのシステムに統合することで、データ転送の速度を向上させ、エネルギー効率を改善するものです。光電融合デバイスは、APNの低遅延化だけでなく大容量・低消費電力化も促進するものであり、IOWN 構想において必要不可欠な存在といえます。

2023年6月には、IOWN構想の要となる光電融合デバイスの製品開発並びに市場投入と事業拡大の加速を図るため、NTTイノベティブデバイス株式会社を設立しました。当社は、光伝送関連で重要となる光電融合デバイスに関して、超低消費電力を実現する独自の薄膜化技術/メンブレンフォトリソの開発に成功しており、100件以上の特許を出願、半数が権利化できています。2024年4月にNTT法の改正が行われ、研究開発の推進責務・普及責務が撤廃されました。NTT法の改正前は、開示義務があったため、パートナー戦略を組みにくい側面がありましたが、NTT法の改正に伴い、技術を起点としたパートナーとの協業を促進できる環境が整いました。今後は、パートナーと機動的に連携しながら、研究開発に取り組んでいきます。

従来の化合物半導体デバイスの作製法



NTTでメンブレン(薄膜)化する作製法を考案



IOWNで実現するサステナブルなAI社会

IOWNは、AIを支え、進化させます。AIの普及にはIOWNが必要不可欠といっても過言ではありません。

大規模言語モデル(LLM)をはじめとした生成AIが、様々な業務を効率化し、新たな事業創出をもたらすことが期待されています。一方、AIの普及等によって急増するデータを処理するために膨大な電力が必要となります。世界のデータセンターにおけるデータ通信量は2018年に比べて2030年で約16倍になり、必要となる電力量は2018年に比べて約13倍になるといわれています。私たちは、低消費電力、大容量・高品質、低遅延特徴とする光電融合技術によってAIの発展を支え、持続可能なイノベーションを実現していきます。

光電融合技術等で省電力に取り組むだけでなく、計算負荷が低いAIモデルにより、環境負荷を押し下げていくことも重要です。NTTグループは、高度な性能を維持しつつ、パラメータ数を大幅に削減した小型・軽量のNTT版生成AI「tsuzumi」の商用サービス提供を2024年3月に開始しました。

また、AIサービスをより効果的なものとするために、IOWN

を通じて複数の小型のAI同士が連携をすることで、単独の巨大なAIではできない新たな集合知が生まれる未来を創出していきます。業務を横断したAI、業界を横断したAI、いわゆる「連鎖型AI」を構築することで、部分的な最適ではなく、全体の最適化を図ることが必要です。これにより、人的稼働も大きく減らすことができ、お客さま企業における生産性の向上、競争力の強化につなげる事が可能になります。



IOWNは宇宙へ

IOWNは宇宙に進出し、通信カバレッジを人口カバーから国土カバーに拡張します。

NTTグループではIOWN構想の柱の1つとして宇宙通信の拡張を位置付けています。2024年6月には、HAPS、静止軌道衛星、低軌道衛星を統合し、それらと地上を光無線通信ネットワークで結び、分散コンピューティングによって様々なデータ処理を高度化する、宇宙の新たなICTインフラ基盤構築を

めざす「宇宙統合コンピューティング・ネットワーク」を実現するため、宇宙ビジネス分野におけるブランド「NTT C89」を立ち上げました。自社の技術的な強みを活かし自前化をめざす領域と、新たな技術開発を行いつつパートナーとの連携でサービス化を加速する領域を戦略的に分け、それぞれの領域において市場創造・拡大をけん引する事業開発と技術開発の両方を実行していきます。

IOWNの普及に向けたIOWN Global Forumの取組み

IOWNはグローバルパートナーとともに実現するものです。

私たちは、IOWN技術を発展途上国、先進国問わず世界中に普及させるために、IOWN構想を発表した当初から、IOWN Global Forumを通じた標準化に向けた取組み等を推進しています。

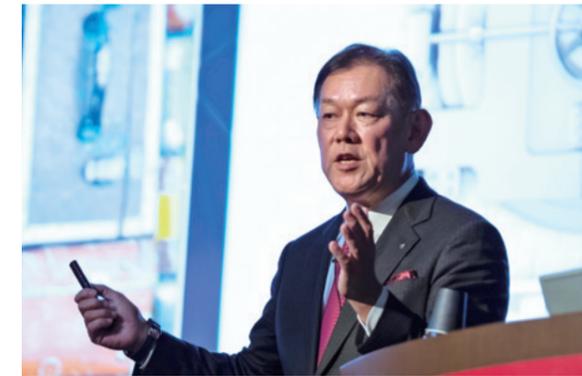


私がPresident and Chairpersonを務めるIOWN Global Forumは、2020年1月に3企業で設立して以降参画団体が増え続け、2024年9月時点ではアジア・米州・欧州を含む150組織・団体が参画しており、事実上の標準であるデファクトスタンダードを定めています。

IOWNの普及に向けては、国際機関が定めるデジュールスタンダードも重要です。2023年12月には、国際連合傘下の標準化機関ITU-Tが主催したCxO Roundtableにおいて、IOWN Global Forumの代表として当社からIOWNの国際接続性の担保や、途上国も含めた世界展開に向けたデジュール標準策定の重要性について提案を行いました。提案内容については、本会議に出席した世界各国のCxO並びにITU-T幹部の賛意を得るとともに、IOWN技術仕様の公的標準策定が合意されました。また、IOWN Global ForumとITUの連携を強化することについても合意されました。これは今後のIOWN展開に向けた非常に大きな前進であると考えていま

す。国際電気通信連合(ITU)の電気通信標準化局長には2023年1月よりNTT出身の尾上氏が就任しており、今後も、IOWNの普及に向けて、国際標準化団体、特にITU-Tとの連携強化を進めていきます。

なお、2024年4月10日の日米首脳会談では、半導体分野において、次世代半導体や先端パッケージングに関する日米の民間部門の強固な協力を歓迎すること、日米企業はIOWN



Global Forumのようなパートナーシップを通じ、光半導体を通じて得られる幅広い可能性を模索していることが確認されました。NTTグループは、IOWN構想を発表したときから、日本を挙げて取り組むべきというアピールを積み重ねており、今回の日米首脳間の合意文書にIOWNが入ったというのは本当に大きなことだと考えています。



マーケットインを重視したR&D

社会課題はますます複雑化し、環境エネルギー問題や、少子高齢化、労働力不足等が深刻化している中で、マーケットインを重視したR&Dが必須となります。従来のプロダクトアウトの研究開発にマーケットインの視点を入れ、IOWNによる新たな価値創造、データ・ドリブによる新たな価値創造、循環型社会の実現等あらゆる場面で、お客さま体験(CX)を重視したサービスの強化に取り組んでいきます。

従来はプロダクトアウトでつくってきた情報通信インフラは、マーケットインの発想で考えると人々の生活を支える社会産業インフラと変わっていきます。2023年6月にマーケティング機能を含めたR&D組織として、研究開発マーケティング本部を設置し、こうしたマーケットインのR&Dを進めてきました。既に、食や農業、ヘルスケア等の分野において成果が表れ始めています。

事業基盤の更なる強靱化

強靱なネットワークシステムの実現、激甚化する自然災害等への対策強化はNTTの「つなぐ」という原点に通じる重要な取組みです。2023年度では、4件の大規模故障等が発生してしまいました。NTTグループでは、2025年度までに1,600億円規模の投資を行い、ネットワークの信頼性向上、激甚災害への対応力の強化に取り組みます。

また、NTT西日本グループの情報漏えい事案について、お客さま及び株主の皆さまに多大なご迷惑とご心配をおかけしま

したことを、心より深くお詫び申し上げます。今回の事案は情報セキュリティに関するマネジメントが十分でなかったことが原因と考えています。NTTグループでは、2027年度までに300億円程度の投資を行い、情報セキュリティの技術的対策を行うだけでなく、人材育成や配置、受託契約時のリスク判断、内部監査の強化等、経営全般に関する網羅的な対策を講じることとしています。

NTTの研究開発は、私たちのビジネスによる価値創造の源泉になるだけでなく、日本を発展させ、世界をリードし、最終的にはWell-beingの最大化につながるものとして、気概を

持って取り組んでいきたいと考えています。今後も株主・投資家の皆さまのご期待にお応えできるよう、引き続きNTTグループ一丸となって前進していきます。