

NTT's R&D

NTT研究所は、NTTグループ並びに様々なパートナーの方とともに、サステナブルかつWell-beingな社会の実現に向けて、世界最高レベルの研究開発に取り組めます。

R&D全体戦略

研究開発方針 知の泉を汲んで研究し実用化により世に恵を具体的に提供しよう

1950年に当時通信省電気通信研究所の吉田五郎初代 として生き続ける言葉です。この言葉には、研究所がとる 所長が掲げ、70年以上経った今でもNTT研究所のDNA 三つの方針が込められています。

方針1 (知の泉を汲んで研究し)	世界最高峰の研究地位を確立
方針2 (実用化により)	IOWN、生成AI (tsuzumi) の早期かつ確実な実用化
方針3 (世に恵を具体的に提供しよう)	研究成果の社会実装による具体的な価値提供



NTTグループは、2023年に中期経営戦略「New value creation & Sustainability 2027 powered by IOWN」を発表しました。この実現に向けて、電気通信研究所設立時の初心にかえり、研究・実用化・価値提供のすべての大切さを再認識しつつ、「研究者が志をもち、ワクワクし続け

ること」、「圧倒的なテクノロジーでスケラブルかつ持続的に社会に役立つこと」、「未来を予測するのではなく、創造すること」、「直感力を鍛え、独創的であること」を行動指針として、研究員全員で世界最高の研究開発を遂行していきます。

R&Dの実績

NTTのR&Dは、世界をリードする技術を生み出し、社会や産業、学術の発展に寄与していくという理念のもと、約2,300人の研究者が基礎研究から事業会社のビジネス展開を支える研究開発まで幅広くかつ多様な研究を行っています。世界的に認められる卓越した研究業績を上げている社員に与えられる特別な役職である「フェロー」、世界から優秀な研究者と認められている革新研究者に与えられる「上席特別研究員」「特別研究員」等、世界的に活躍する人材が多数在籍しており、研究レベルを評価する尺度である投稿論文数では、ICT関連の企業の中で世界9位*にランクインしていま

す。特に、光通信、情報セキュリティ、神経工学、音声認識、量子計算機等の分野では、世界1~2位*を誇っています。

これら世界トップレベルの研究は、ICT分野の様々な領域に適用され、イノベーションの促進や社会課題の解決に貢献してきました。例えば、光ファイバーや光通信の研究成果により、我が国の高い光ファイバー普及率を実現しました。また、光ファイバー関連技術、FAXの国際標準化、音声符号化で国際的に高い評価を得た証であるIEEEマイルストーンへの認定等、今後もNTTのR&Dを通じて新たな価値の創造へ貢献していきます。

*Web of Science, InCites Benchmarkingを用いたNTT調査より

研究開発体制

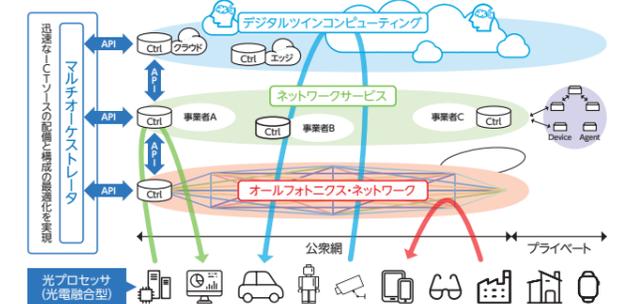


What's IOWN?

IOWN構想

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。

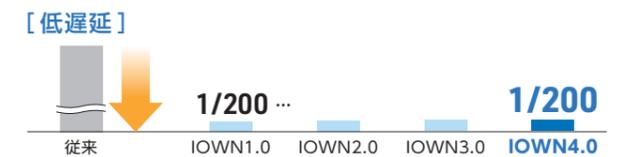
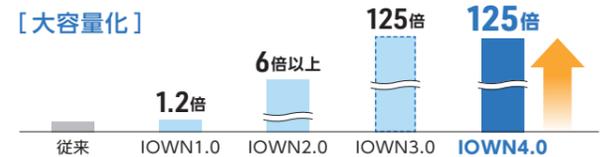
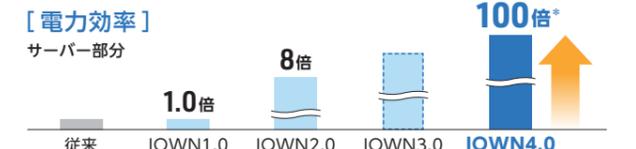
コグニティブ・ファウンデーション



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、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。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

第ではありませんが、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、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。



* APN、サーバー等含めたフォトニクス適用部分全体での電力効率値

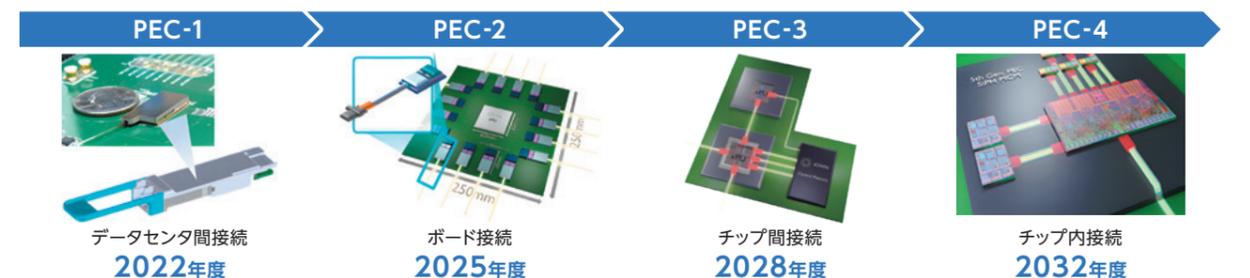
ロードマップ

光電融合 (PEC) 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、2022年度にはデータセンター間接続のPEC-1を商用化しました。

2025年度には、ボードとボード間の接続や、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できるようになるボード接続用デバイス (PEC-2) 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、2028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 (PEC-3) できるようにし、2032年度以降にチップ内も光で接続 (PEC-4) ができるようめざしています。



AI Initiatives

NTT版生成AI「tsuzumi」の商用化

CTO Message (P20)や「連鎖型AI」の推進による産業変革の実現」(P64)にあるとおり、NTTグループは複数の小型のAI同士が連携する連鎖型AIを構想しています。

その構想の1つのプロダクトとして生み出した、単独の巨大なAIではできない、少ない消費電力でクローズド・セキュアな環境で動作する、日本語性能が高いNTT版生成AI「tsuzumi」には、様々な企業のお客さまや自治体から650件以上の導入相談をいただいています。ご相談の3分の2がお客さまの社内データを学習させてカスタマイズしたLLMを活用したいというもので、特に製造、自治体、金融といった機密性が高いデータを扱うことが多い業界から多くの相談をいただいています。主な利用用途は、コールセンタ等のお客さま接点での活用によるCX(Customer Experience)向上や、議事録自動作成、要約や業務マニュアルからのQA作成等の社内業務改善によるEX(Employee Experience)向上、IT運用自動化やソフトウェア開発です。

このような状況を踏まえ、3つの利用環境、3つのソリューションメニューを組み合わせて利用いただける商用サービスを

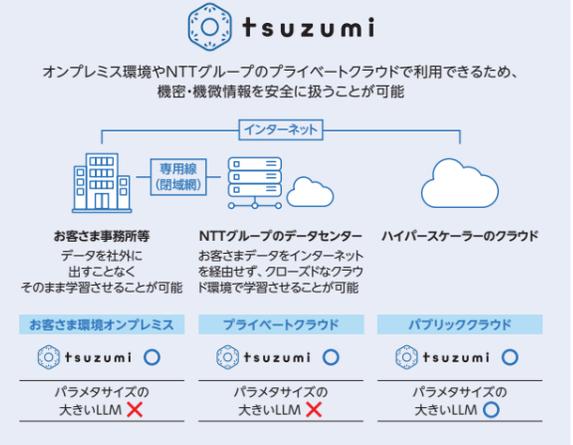
を2024年3月に発表しました。

tsuzumiは軽量であるため、大規模なハードウェア環境構築が必要なく、お客さま事務所でオンプレミスでの利用や、NTTグループのデータセンターで稼動するプライベートクラウドでの利用が可能です。また、パブリッククラウドでの利用等、利用の仕方に合わせて自由にお選びいただけます。オンプレミス環境での利用により、企業内データを外部に出さずに安全に学習させることが可能となります。

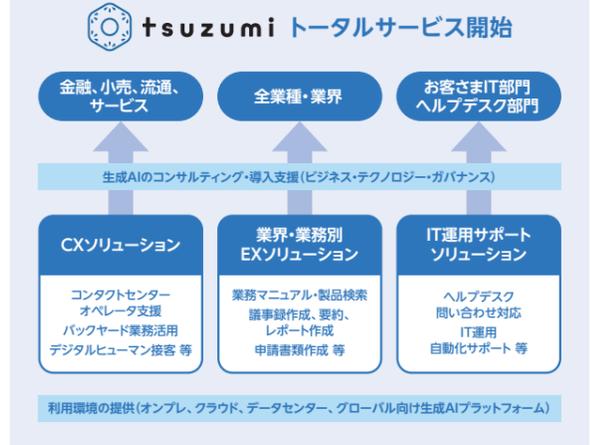
3つのソリューションメニューは、コンタクトセンターのオペレータ支援等のCXソリューション、業界別の知識が求められるマニュアル検索、議事録作成等のEXソリューション、お客さまIT部門やヘルプデスク向けのIT運用自動化等の運用サポートソリューションです。

2024年5月にはtsuzumiのサービスへの組込みや、業界・業務に特化したAIモデル開発を進めるため、「tsuzumiパートナープログラム」の募集を開始しました。パートナーの皆さまと新たなサービス・ソリューションの創出をめざします。

企業内データを外部に出さずにカスタマイズできる



コンサルからインフラまで



CAIOの任命 (Chief Artificial Intelligence Officer)

AI活用を社内外ともに強化していくため、その責任者としてChief AI Officerを任命しました。お客さまにAIを積極的にご提案していくことに加え、社内のすべての業務プロセスを抜本的に見直し、AIのできるものはすべてAI化することに

取り組んでいきます。AIの誤謬やバイアスによる社会的な混乱をもたらすリスクに対しては、AIガバナンスの体制を確立し、お客さまに安心してご利用いただけるAIサービスを推進していきます。

AIファーストを推進するため、新たにCAIOを2名任命

お客さまへ提供するAIサービス・ソリューションの開発を推進するCo-CAIO



社内におけるすべての業務プロセスをAIファーストにするとともに、AIガバナンスを確立・推進するCo-CAIO

AIガバナンス

AIガバナンス戦略

AI(人工知能)は、技術革新により急速に社会に浸透し、人間が意識しないうちに無数のAIが大小様々な課題を日々解決しています。一方、AIの利用が思わぬ差別や不当な行動制約や誘導をまねくことが危惧されています。また、AIの挙動と影響の大部分は未知数であり、期待と同時に不安も高まっており、国内・外からAIリスクマネジメントとガバナンスの強化が求められています。

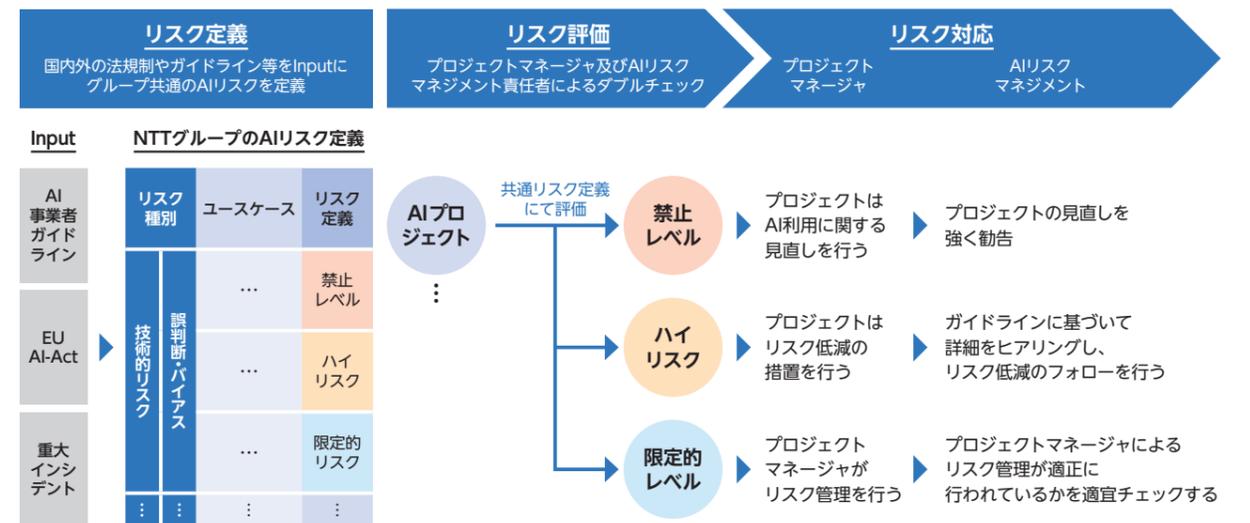
AI利用の推進とAIリスクの統制は、バランスが非常に重要です。「アクセル」をしっかり踏んでAI利用を高速に進めながら、「ブレーキ」で推進を止めるのではなく、「ガードレール」として不測の事態に陥っても、崖下に落ちるような致命的リスクを回避する「アクセル」と「ガードレール」型のガバナンスを指向しています。

AIリスクマネジメント

AIを利用するNTTグループ会社は、法令違反、契約違反、社会的・倫理的批判等AIの不適切な利用に伴うリスクを管理することが重要となります。

リスクマネジメントの手法には、国際社会でも広く採用されているリスクベース・アプローチを採用しています。

AIリスクの定義	NTTグループのAI利用に伴うリスクを、ユースケースごとに「禁止レベル」「ハイリスク」「限定的リスク」に分類し、NTTグループ内で統一しています。
AIリスクの評価	AIリスク定義に基づき、AIプロジェクトマネージャと所属会社のAIリスクマネジメント責任者がリスク評価を2重に行うことで、評価の精度を担保します。
AIリスクの対応	禁止レベルと評価されたAIプロジェクトは、AI利用方法を大きく見直します。禁止レベル以外の評価については、各社のAIリスクマネジメント責任者がプロジェクトのリスク低減をフォローし、リスクに応じた適切な対応を行い、プロジェクトを推進します。



AIガバナンス強化

AIガバナンス強化に向け、規程類*については国際社会や日本政府の法規制・ガイドラインを参照し、NTTグループ全体でAIリスクを共通的に定義し管理するためにAIガバナンス規程類を制定しています。

また、NTTグループの適切なAI利用の推進とAIリスクへの対応を統制するリーダーシップを担保するために、当社にはCo-CAIOを配置しています。Co-CAIOを補佐しNTTグループのAIガバナンス規程類の整備、改訂を推進し、グループ会

社のAIリスクマネジメント状況のモニタリング・評価を行うAIガバナンス室を設置しました。

各グループ会社には、AIリスクマネジメント責任者を定め、AIプロジェクトのリスク評価、リスク低減のフォローを行います。Co-CAIO、AIガバナンス室、各グループ会社のAIリスクマネジメント責任者が協力し、NTTグループの適切なAIリスクマネジメントとAIガバナンス強化を推進していきます。

*NTTグループAI憲章: NTTグループ及びその社員が常に意識し心掛けておくべき基本的な方針
NTTグループAIガバナンスポリシー: AIの適切な利用を推進するために、AIリスクを共通的に定義し、どのようにAIガバナンスの仕組みを整備・運用していくかを定めたポリシー
NTTグループ生成AI利用ガイドライン: 生成AI利用リスクの発生を抑制し、積極的な生成AI利用と価値創出を推進するために、NTTグループ各社で共通に認識すべき具体的なリスクとその対策の考え方を示したガイドライン

知的財産戦略

NTTグループは、知財資本への投資の成果を知的財産として適切に保護するとともに、多様な活用を促進する活動を着実に重ねることで、新たな価値創造と地球のサステナビリティへ貢献していきます。

知的財産活動についての考え方

NTTグループは、幅広い技術分野において基礎から応用までの研究開発に取り組む、世界でも類を見ない通信事業者として長年にわたり知財投資(研究開発投資)を積み重ねてきました。

NTTグループは、こういった知財投資の成果を知的財産として適切に保護、多様な活用を促進する活動を着実に重ねることで新たな価値の創造を図り、NTTグループの事業優位性確保だけでなく、我が国の産業競争力強化への貢献、そして、地球のサステナビリティへの貢献をめざして

います。

構想から実現フェーズに移行してきたIOWN構想は、NTTグループだけで完結できるものではありません。今春施行された当社に係る法改正では、事業共創の促進等、これまで以上に知的財産権活用の幅が広がりました。私たちは、長年にわたって蓄積してきた知的財産権を多様かつタイムリーに活用し、グローバルな視点でパートナーの皆さまとのコラボレーションを支えながら新たな価値の創造に貢献していきます。

知的財産戦略の立案・推進

私たちは、NTTグループにおける知的財産マネジメントの中核組織として事業活動の源泉となる研究開発成果を特許に代表される知的財産権として確保、もしくは、社内に閉じたノウハウとすることで積極的かつ適切に保護・管理し、事業優位性の確保に努めています。

また、産業界の発展に貢献する技術や標準化され社会での活用が期待されている技術を幅広くライセンスすることによって成果の普及を図る一方で、NTTグループ各社が研究

開発成果を事業で活用する場面においては、他者の知的財産権を十分尊重しながら活用を進めています。

知的財産戦略はこういった活動の礎となるもので、新たな価値の創造と地球のサステナビリティのため、事業戦略・研究開発戦略と三位一体となって①戦略的な権利化、②リスクマネジメント、③保有知的財産の活用の観点から立案・推進しています。

①「戦略的な権利化(知的財産ポートフォリオ構築)」による競争力強化	・研究開発活動の成果を、技術内容や想定されるビジネスモデルに応じて戦略的に権利化、知財ポートフォリオを構築
②自社を守り、他者を尊重する「リスクマネジメント」	・グループ各社が研究開発成果を事業で活用するにあたって第三者の知的財産権を侵害することがないように、研究開発成果を提供するまでの段階において国内外の他者権利を調査 ・知的財産に関する国内外の制度改正、紛争事例、裁判事例等の動向とその影響をグループ各社と共有することで、知的財産権に関する法令の遵守とビジネスリスクの低減
③「保有知的財産の活用」で広がるビジネス展開、仲間作り	・事業の競争優位性確保のため、また、お客さまと社会への貢献のため、知的財産をビジネスへ展開 ・積極的な標準化活動の実施

事業戦略

知的財産戦略

- ①戦略的な権利化 (知的財産ポートフォリオ構築)
- ②リスクマネジメント
- ③保有知的財産の活用

R&D戦略

- ・新たな価値の創造
- ・地球のサステナビリティ

知的財産の多様な活用を促進する活動

当社では、知的財産権を自グループの事業優位性確保のために活用するだけでなく、産業界の発展に貢献する技術については自治体等の知財ビジネスマッチング等に出展することで、中小企業やベンチャー企業による新製品開発・新事業創出を支援することで、技術の社会実装を加速させ、我が国の産業発展に貢献しています。

2023年度には、2つの知財ビジネスマッチングイベントに出展しR&D技術を紹介するとともに、2022年度のイベン

トでR&D部門が開発した錆防止塗料の技術に関心をもっていただいた中小企業との個別面談や技術導入支援を進め、紹介先企業において当社の特許技術を活用した商用化が進んでいます。

NTTグループは、今後も知財ビジネスマッチングイベントをはじめ、お客さまやパートナー、スタートアップと共創エコシステム構築をめざす取組みを通じて、新たな価値の創造に貢献していきます。

令和6年度 経済産業省特許庁「知財功労賞(特許庁長官賞)」受賞

ドコモグループの法人事業ブランド「ドコモビジネス」を展開するNTTコミュニケーションズは、経済産業省 特許庁が2024年4月18日に開催した令和6年度「知財功労賞」表彰式において「特許庁長官表彰(オープンイノベーション推進企業)」を受賞しました。

NTTコミュニケーションズは事業共創プログラム等を通じて、様々な企業の皆さまとともに、新規ビジネス創出や新技術の社会実装に向けた共創活動に取り組んでおり、今回はオープンイノベーションを目的とした全社施策や共創を促進する知財活動について高く評価いただき受賞に至りました。

Asia IP Elite 2023受賞

当社は、国際的な知的財産関連情報メディアであるIntellectual Asset Management (IAM) が選考する「Asia IP Elite 2023」に選出されました。これは、IAM誌がアジア全域から選出した、知財活用や知財紛争への対処に積極的に関与している企業のうち、知的財産戦略の観点から最も優れた企業に授与されるものです。NTTグループが取り組む研究開発の先進性と、創出された特許の積極的な活用等知的財産の価値を引き出す革新的なアプローチが国際的に評価されたものです。



IPR*-DAY (知的財産への関心度向上に向けたグループ横断的な取組み)

当社では、グループ社員の知的財産への関心をより一層高め、日々の業務に活かしてもらうことを目的としたグループ横断的な総合イベント「IPR-DAY」を2022年度より開催しています。

2023年11月に開催したIPR-DAY 2023には、グループ

63社から幅広い職種で活躍する550名の参加がありました。当日は、NTT知的財産センタからだけでなくグループ各社の知的財産部門担当者から提供されたタイムリーなトピックに活発な議論が交わされ、NTTグループにおける知的財産への関心と理解が一気に高まりました。



IPR-DAY 2023 プログラム

- ・知財分析で読み解く競合企業の事業戦略
- ・IOWN構想実現に向けた「OneNTT」の知財活動
- ・知財未経験の私がNTTコミュニケーションズ知財業務を1年間経験してみた
- ・当社が特許を取る理由
- ・Building Bridge Worldwide. ~Activities of IP Utilization~
- ・500年の知財史を揺るがすAI技術革新 ~将来事業に備えて、気にしておくべき知財法の行く末~