NECのビジネスモデル

イノベーション：R&Dと事業開発

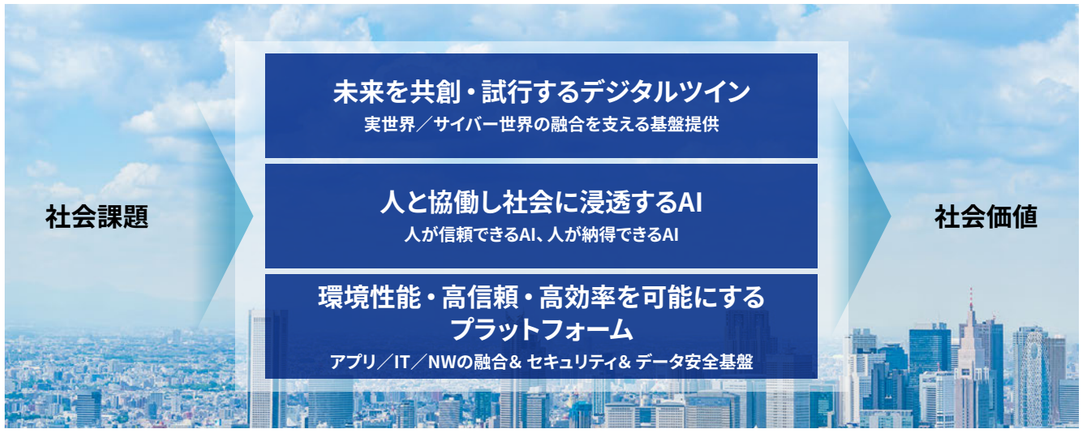
NECでは、複雑で予想不可能なVUCA*1時代の社会において、NEC 2030VISIONを実現していくために、「未来の共感」と「テクノロジー」の掛け算がキーコンポーネントであると考えています。

この目的を達成するためには、テクノロジーを社会に実装することが重要であり、マーケットインテリジェンス、技術開発、ビジネス開発、社会受容のスキームを確立することが必要です。

これに向けてNECは、R&Dの共創、オープンイノベーションの拡大、社会にインパクトのある事業を創造する新事業領域への挑戦等に取り組んでいます。

*1 Volatility（変動性）、Uncertainty（不確実性）、Complexity（複雑性）、Ambiguity（曖昧性）

社会価値創造を牽引するNECの技術ビジョン



未来を共創・試行するデジタルツイン

社会／個人／環境のすべての世界を可視化・モデリングし、AIがシミュレートすることによりリアルタイムな最適化を行う。社会の発展、環境保全、個人のWell-beingを同時に実現。

人と協働し社会に浸透するAI

ヒトに寄り添い、ヒトの能力を引き出し、納得感と安心感のある交流を行うパートナーとしてのAIへ。

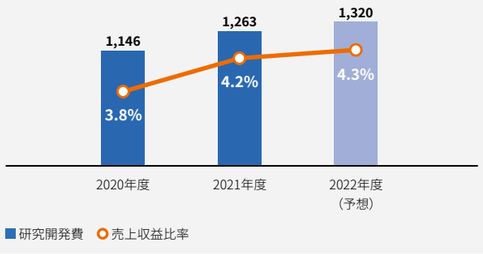
環境性能・高信頼・高効率を可能にするプラットフォーム

セキュリティやデータ保護による高信頼化に加え、アプリ・IT・ネットワークを含めた統合的な最適化により、環境にやさしい持続可能なインフラを提供。

研究開発投資の考え方

NECでは、景気動向に左右されることなく中長期的な視点で研究開発力を維持・向上していくために、売上収益研究開発費比率の目安を4%前後に設定しています。

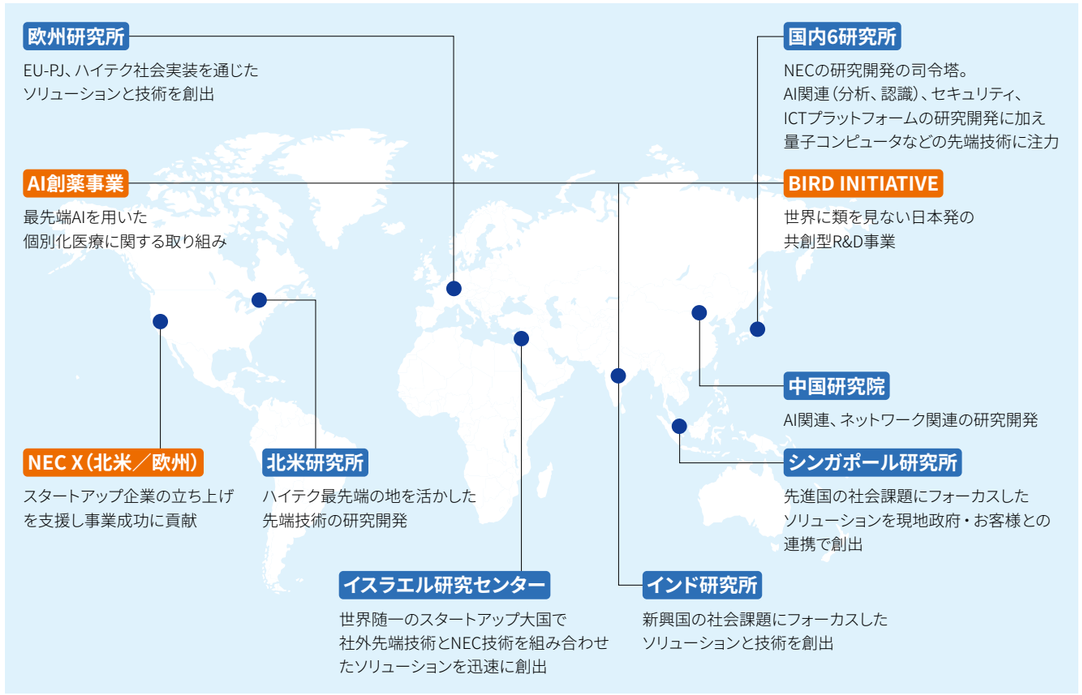
研究開発費と売上収益比率



イノベーションの源泉となる人材

イノベーションを創出するグローバルな人材：研究開発および事業開発体制

NECの研究所は、NECグループの技術コンピタンスを強化するための研究開発を担い、グローバルな視野で世界の拠点や各研究所とも連携しながら、新たな社会価値を共創し未来を切り拓くR&Dを推進しています。



イノベーション強化に向けた人材獲得と育成

若手トップ研究者向けに「選択制研究職プロフェッショナル制度」を導入	• 研究者の市場価値を考慮し上限を定めない報酬を設定 • 2019年度に運用を開始し、北米での採用活動で制度適用新卒者も入社 • 累計登用者数：22名
インドなど海外の優秀な人材の獲得を継続して強化	• インド最高峰のインド工科大学（IIT）で2012年から採用活動を実施 • 今後さらにグローバルで優秀な人材の獲得を継続的に強化
ユニット内兼業制度（グローバルイノベーションユニット内）	• R&D部門と事業開発部門の新結合を加速する施策 • 技術・事業の双方に優れる人材の育成
事業開発職・高度専門職制度	• 突出したスキルを持つ高度な事業開発職に市場価値をふまえて ハイリスク・ハイリターン型で処遇 • AI創薬などに続き、2021年度はデータドリブンDX領域で Executive Analytics Consultant Leadという新たなポジションを設置

グローバルでの高い技術競争力

人工知能

機械学習 難関国際学会*1 論文採択数
世界企業中 8位

映像・画像処理 難関国際学会*2 論文採択数（2021年12月）
日本企業中 1位

通信*3／セキュリティ*4

サイバーセキュリティ 最難関学会CRYPTO2019
最優秀賞受賞

光通信 難関学会論文採択
45年連続

特許

企業の特許影響力のグローバル調査
世界の革新的企業トップ100*5
11年連続選出

顔認証技術
国際特許出願数*6
世界No.1

生体認証＋映像分析＋AI
国際特許出願数*6
世界No.1

*1 NeurIPS、ICML、KDD、ECML-PKDD、ICDM
*2 CVPR、ICCV、ECCV、ACCV、ICPR
*3 通信：OFC／ECOC
*4 セキュリティ：ACM CCS、Eurocrypt、IEEE S&P等
*5 TOP100：https://clarivate.com/top-100-innovators/
*6 国際特許出願数：当社調べ、2001年以降の累積出願数

世界No.1の生体認証技術

当社は顔認証技術だけでなく、顔、虹彩、指紋といった主要な生体認証において、世界有数の技術を保有しています。

NIST*1が実施したベンチマークテストにおいて世界No.1評価を獲得

*1 米国国立標準技術研究所（National Institute of Standards and Technology）.
NISTによる評価結果は米国政府による特定の製品、サービス、企業を推奨するものではありません。
*2 FRVT Ongoing 1：N Identification（2021Aug）のLeaderboard［Identification（T>0）］における
Gallery：Mugshot, Probe：Mugshot, N=12000000とGallery：Border, Probe：Border ΔT≧10YRS, N=1600000の2カテゴリでNo.1を獲得
*3 FRVT Ongoing 1：N Identification（2022Jan）のLeaderboard［Identification（T>0）］における
Gallery：Mugshot, Probe：Mugshot, N=12000000とGallery：Border, Probe：Border ΔT≧10YRS, N=1600000とGallery：Mugshot, Probe：Mugshot ΔT≧12YRS, N=3000000 の3カテゴリでNo.1を獲得

生体認証の事業評価 世界第1位

調査会社Frost & Sullivan社による最新調査
（2020 Global Biometrics in Security Market）

出典：Frost & Sullivan “Frost Radar™：Biometric Solutions within the Security Industry, 2020”

AIと人権に関するポリシー

NECは、AIの社会実装や生体情報をはじめとするデータの利活用（以下、AIの利活用）において、Principlesにも掲げる「人権の尊重」を最優先に事業活動を推進するための指針として、「NECグループAIと人権に関するポリシー」（以下、全社ポリシー）を策定しています。この全社ポリシーに基づき、NECはAIの利活用に関する事業を推進する際、各国・地域の関連法令などの遵守をはじめ、従業員一人ひとりが、企業活動のすべての段階において人権の尊重を常に最優先なものとして念頭に置き、行動に結びつけていきます。

詳細はサステナビリティレポート2022 P64 AIと人権をご参照ください。

知的財産方針

知的財産による事業競争力、新規事業創出、企業価値の強化を進めています。
1）成長事業を牽引し、次なる成長の柱を生み出す注力領域に知財リソースを集中。
NECの強み技術にリンクした知的財産網を構築し、幅広く活用。
2）様々なステークホルダーとの新たな技術や事業の共創を知的財産で支援。

詳細はサステナビリティレポート2022 P77 イノベーション・マネジメントをご参照ください。

注力領域への集中（注力領域が占める割合）
- 出願　全出願の45%（2017年度）→74%（2021年度）
※ NECグループの日本出願＋直接PCT出願が対象
- 保有　全保有の44%（2017年度）→54%（2021年度）
※ NECグループの全保有特許権が対象

技術ビジョンに基づく取り組み事例

未来を共創・試行するデジタルツイン

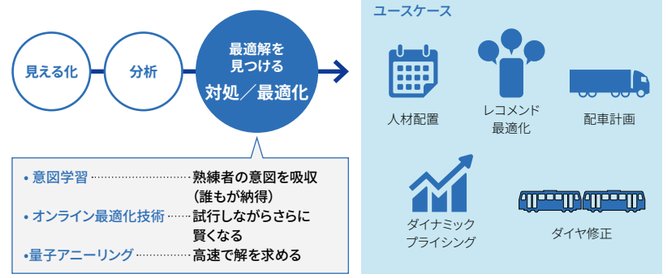
○ 見える化による安全・安心な社会を実現
～あらゆる地表変化を検知する複数衛星画像解析技術～
従来の手法では2週間ごとに特定地点のみしか検知できなかったが、夜間および嵐などの悪天候条件でも、任意地点の地表変化を高頻度（1時間～1日以内）に検知可能
SAR衛星／光学衛星など種々の観測画像を自在に統合する技術

○ ミッションクリティカルなインフラでとまらない社会を支える
～インバリアント分析・時系列データモデルフリー分析～
NASAの有人月面探査計画「アルテミス」の有人宇宙船「オリオン」の開発
宇宙船の設計・開発・製造・試験段階における異常検知が可能
取り付けた約15万個のセンサーから220億の関係性を見つけ数時間で通常動作モデルを生成する技術

人と協働し社会に浸透するAI

○ 最適な対処で社会を効率化&グリーン化へ
NECは、最適化技術の分野において、「量子コンピューティング技術」に加え、熟練者の意図を学習し意思決定を模倣する「意図学習技術」、不確実な環境下でもインタラクティブな最適化が可能な「オンライン最適化技術」など、様々な独自技術の開発を進めています。
これらの技術を活用することにより、ダイナミックプライシングやシフトスケジューリング、配送計画やパーソナライズ広告、レコメンドの最適化など、膨大な選択肢の中から最適な意思決定案を選び出さなければならない業務において、大幅な業務負荷の軽減や業務スピードの向上が期待できます。

見える化／分析 ⇒ 今後はさらに対処／最適化が社会価値を生む



環境性能・高信頼・高効率を可能にするプラットフォーム

○ AI×通信×コンピューティングの融合

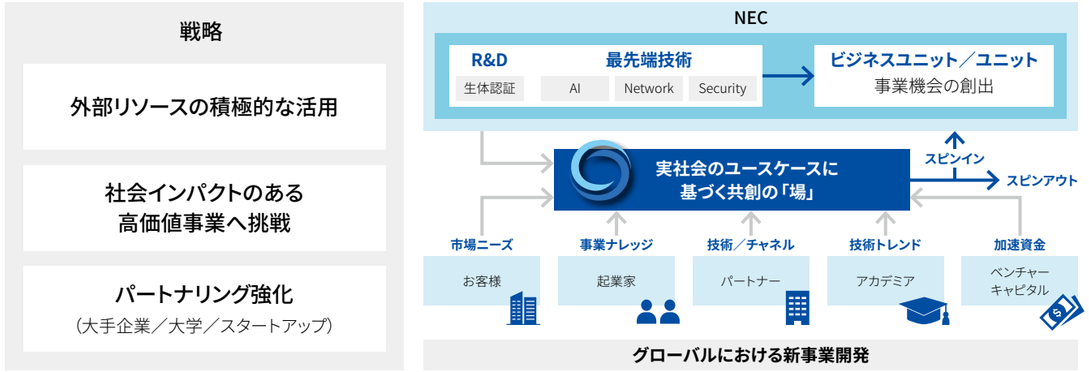
非地上系ネットワーク	低軌道衛星 HAPS ドローン	**衛星・HAPS*1** • 地球上のあらゆる場所で使える通信環境を提供 Beyond 5Gのキー技術
光コアネットワーク		**All Photonics Network（非線形歪補償・光チップ）** • 従来比2桁以上の低遅延／低電力を目標とする波長変換技術 • 光処理を光チップへ実装し原理実証（Princeton大学と共同研究）
5Gアクセスネットワーク		**通信予測・帯域割当最適化（End to EndのQoEを保証）** • アプリの要求品質に応じ最適なITNW処理を実現 通信帯域を最大10分の1に削減 **O-RANリソース最適化** • O-RAN装置（CU／DU）の無線・CPUリソース自動最適化により、消費電力を最大30%削減 **広域分散MIMO*2** • 小型アンテナの分散配備と高精度時刻同期により、O-RAN装置（RU／DU）の低コスト化、小型化に貢献
光海底ケーブル		**海底光伝送** • 非結合型4コアファイバケーブルによる世界初の長距離伝送に成功 • Facebook／Google／Amazon等との共同実証を推進し、北大西洋路線の受注に貢献

*1 High Altitude Platform Station　*2 Multiple Input Multiple Output

新たな事業領域への挑戦

NECは、顧客と価値のいずれもが未知である事業開発こそがイノベーションだと捉え、NECだけで進めるのには困難を伴う革新的な新事業の開発にオープンイノベーションにより取り組んでいます。既成概念の枠を超えた多彩な知の新結合を生み出すことで、世界を舞台にした新たな社会価値創出を目指しています。

新事業開発の方針



外部リソースの積極的な活用

➤ 世界でも類を見ない研究開発事業を日本発で開始～BIRD INITIATIVE（株）～

2020年9月、NECをはじめとする事業会社、金融会社、アカデミアの6社によって、共創型R&Dにより新事業創出を加速するBIRD INITIATIVE（株）社を設立しました。

BIRD INITIATIVE社は、デジタル技術に関連する研究開発および受託研究、コンサルティング、投資などを行い、デジタル化の進展により複雑化する社会や組織の課題に対して、課題解決の実現と新規事業の創出に取り組みます。

BIRD INITIATIVE

Orchestrating a brighter world
NEC
大林組
JIP JAPAN INDUSTRIAL PARTNERS, INC.
JIA Japan Investment Adviser
CTC Challenging Tomorrow's Changes
東大IPC Innovation Platform for The University of Tokyo

2020年9月
事業会社・金融・アカデミア異業種6社により設立

2022年度カーブアウト予定
2プロジェクト

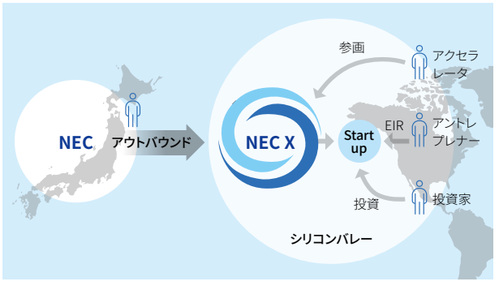
assimee
デジタルツインを当たり前の世界へ
大手半導体メーカーで投資効率3倍示す分析

自動交渉×ドローン
スマート物流、スマート工場の具現化
稚内市で3件の日本初の実証完了

社会インパクトのある高価値事業への挑戦

➤ スタートアップ・エコシステムとの連携～NEC X社～
～研究所の最先端技術を核としたエコシステムの構築へ～

NECは、シリコンバレーのスタートアップ・エコシステムと連携し、研究所の技術を強みとした新事業開発を加速するため、NEC X社を米国カリフォルニア州に設立しました。NEC X社はNECの人材と技術を核に、オープンイノベーションによる事業化を推進し新たな社会価値を生み出していきます。



➤ AI創薬

① 最先端AIを用いた個別化がん免疫療法

技術の進展
AIによる個別化ワクチン設計

- グラフベース関係性学習
- 多人種対応ワクチン設計技術

個々の患者に最適化された創薬プロセスのパラダイムシフトへ

	2019/5	2020/1	2021/11	
Indication	Preclinical	Phase I		Phase II
卵巣がん				
頭頸部がん				

2025年　事業価値 3,000億円*

* 医薬品開発の一般的な手法である、創薬パイプラインの市場規模／開発フェーズ／競合他社の価値実績／創薬パイプライン数より算定

② 次世代コロナウイルスワクチン開発

NECのAI技術が次世代ワクチン開発を可能に

- 1つのワクチンで、100種以上のベータコロナウイルスに対応
- ウイルス変異に強く、長期間の免疫持続が期待される

安全・安心な世界の実現に貢献

日本企業で初めてCEPIから採択
NECの提案したAI技術で次世代ワクチン開発プロジェクト開始

CEPIのミッションと今回の公募内容
ワクチン開発を促進する官民連携パートナーシップ
100 Days
CEPI
CEPI公募内容
「ベータコロナウイルス属を広く予防する候補ワクチンの開発」

パートナリング強化

NTTとの戦略的パートナリング	革新的技術開発	Open化に伴うセキュリティリスクを抜本的に低減し、安全・安心なOpen RANでグローバル5G市場を獲得
大学連携を通じたエコシステム構築	技術の社会実装	Beyond 5G領域の社会実装まで見据えた成果の創出、ビジョン形成、社会コンセンサスの醸成を目指す

NEC Orchestrating Future Fundの設立

NECがアンカーの外部資金投入ファンドとして、アーリーステージに加えレイトステージのスタートアップへの投資を通じ共創・エコシステムを形成していきます。

6領域に注力投資

- 5G／6G
- スマートシティ
- DIGITAL GOVERNMENT DIGITAL FINANCE
- DX
- ヘルスケア・ライフサイエンス
- カーボンニュートラル