



# 研究開発・イノベーション

Research and Development, and Innovation



ドコモR&D(研究開発)は、日本のみならず世界のモバイルシーンをけん引し、  
新技術・新サービスを創造してきました。

ドコモR&Dでは、“お客さまへの新たな価値の提供”と  
“深刻化する社会課題の解決”により

2030年代の持続的成長に向けて、日々研究開発に取り組んでいます。

- 50 研究開発とイノベーションの推進
- 54 オープンイノベーションの推進
- 59 プロセスイノベーションの推進(トップガン)
- 60 社会課題とイノベーション

## 研究開発とイノベーションの 推進

### 基本的な考え方

IoTやビッグデータ、AI、ロボットなどに代表される第4次産業革命と呼ばれる産業・技術革新が世界的に進みつつあり、新たな経済価値が生まれています。一方で、少子高齢化、ニューノーマル対応など、さまざまな社会課題の解決が待たれるなかで、現在ドコモR&Dでは、実世界の人・モノ・コトを情報化することで未来を予測し、実世界を最適化する「サイバー・フィジカル融合」によるDX推進とIOWN構想の実現に向けた取組みに注力しています。このような試みから、新たな体験、効率化、最適化、生産性向上、安心安全といった価値を創出していきます。具体的な研究開発の内容は次のとおりです。

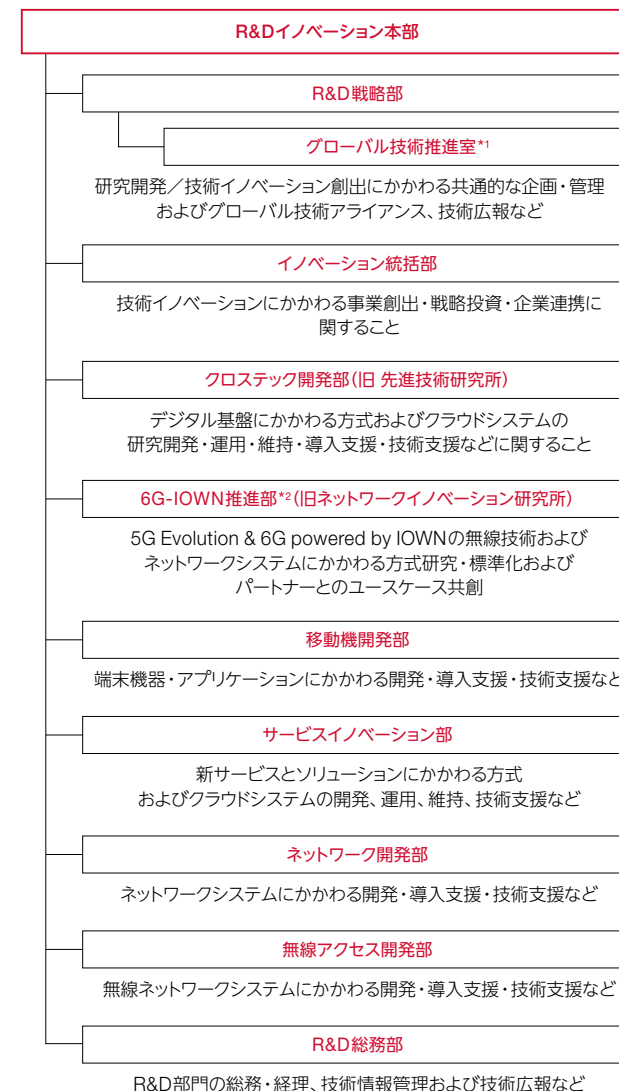
1. 多様なデータを結び付け、未来予測/知の発見を実現する「AI」
2. あらゆる場所で、あらゆる人・ものをつなぐ「5G/6G」
3. あらゆる情報の収集と多様なフィードバック手段を実現する「IoT、デバイス」

また、外部の企業とのオープンイノベーションにも積極的に取組んでいます。このような活動を通じて、社会課題を解決し、お客さまやパートナー企業へ新たな価値を提供していくことで、ICTによる社会・産業の発展をめざしています。

### 研究開発体制

ドコモでは、横須賀リサーチパーク (YRP) を主な拠点とし、研究開発部門が中心となって移动通信システムならびに多様な新製品・サービスの研究開発を行っており、R&D戦略部が全体の統括を担っています。継続的な研究開発活動の一環として、デバイス・ネットワーク・サービスのさらなる向上をめざして、各研究および開発部門が、関連部門と共同で取組んでいます。また、デバイス・ネットワークの研究開発は主要メーカーとも共同で行っており、サービスについてはビジネス部門で発案・企画したサービスに対する開発ならびに外部との多様な関係を活かしたオープンイノベーション戦略を推進しています。これらの研究開発により得られた新技術などの成果については、報道発表などを通じて積極的かつ戦略的に外部に向けてアピールしています。

さらに、グローバルな技術革新に対応するため、米国、ドイツ、中国に研究拠点を設置しています。各海外研究拠点では、ドコモ本社の研究開発部門と連携し、5Gやネットワーク仮想化技術などの国際標準化活動に貢献しています。また、モバイル通信サービスに応用可能な先進的・革新的な技術を有するベンチャー企業への投資を目的として、DOCOMO Innovations, Inc.、株式会社NTTドコモ・ベンチャーズ シリコンバレー支店とともに、北米におけるベンチャー企業との連携および出資を実施しています。



※ 2023年3月末時点

\*1 2021年7月に新設

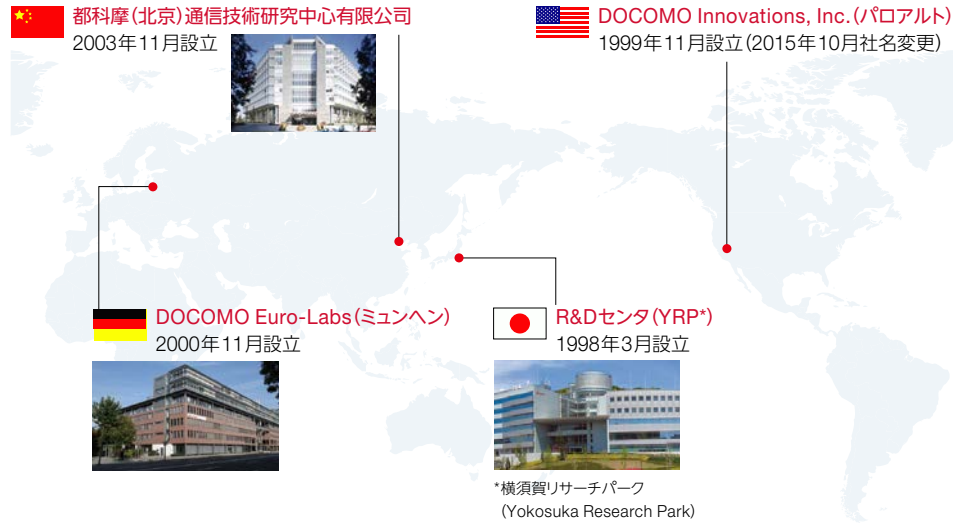
\*2 2021年7月に組織変更

研究開発とイノベーションの推進

オープンイノベーションの推進

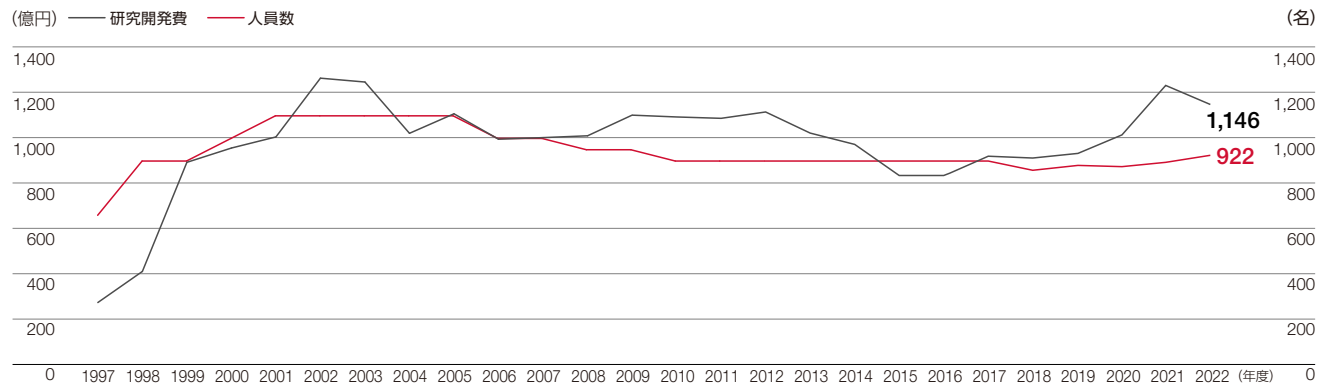
プロセスイノベーションの推進(トップガン)

社会課題とイノベーション

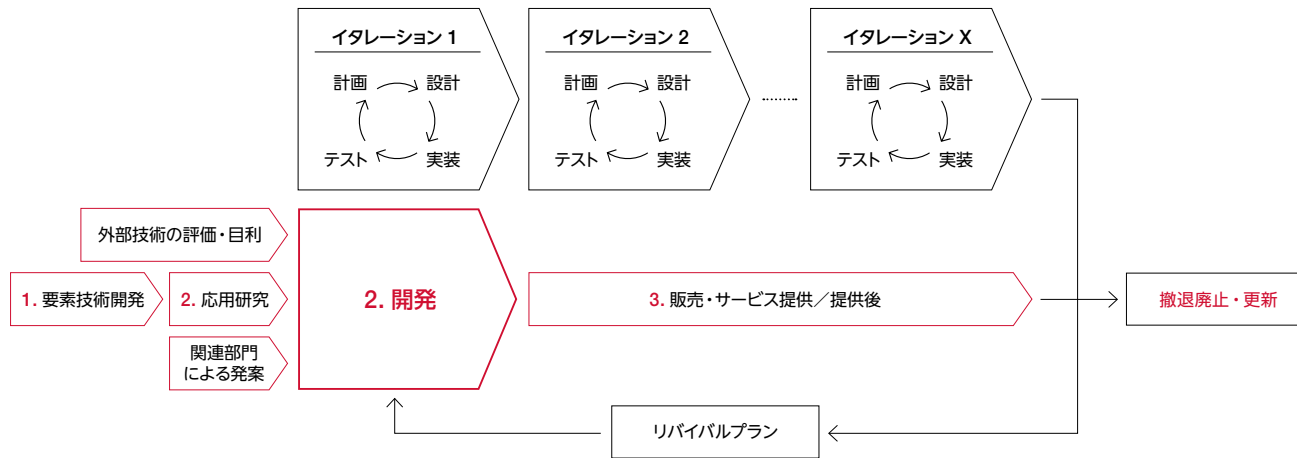


研究開発費と研究開発人員数の推移

1990年代後半より、研究開発人員数は900~1,100名体制、研究開発費も2000年より毎年約800~1,000億円以上を投じて、世界の移動通信事業をリードし、持続的成長を支えるイノベーションを続けています。



イノベーションチェーン



1. 要素技術開発

ドコモはNTTグループの主要事業会社の一つとして、NTTの基盤技術に関する研究開発体制を支えています。この取組みにおける技術成果をドコモの事業活動に反映できるよう、NTTとドコモの各研究開発部門は密接に連携して研究を進めています。技術成果の活用例としては、NTTの研究所において基礎研究を進めていた音声認識や意図解釈の技術について、ドコモでの応用研究・開発段階を経て、近年提供開始に至ったさまざまなサービスを創出しています。

2. 応用研究・開発

インフラ分野については、6G-IOWN推進部を中心に、海外の主要オペレーターと技術交流を行い、外部動向に応じて戦略を立てながら国際標準化に貢献するとともに、主要メーカーとの概念実証実験 (Proof of Concept : PoC) などによ

り業界のエコシステムを先導し、業界の発展に寄与しつつ自社の事業展開における優位性確保を実現しています。また、ネットワーク開発部、無線アクセス開発部を中心に、主要メーカーとともに世界へ通じる機能を実装した装置・システムを提供することをめざして開発を進めています。

サービス分野については、ビジネス部門で発案したサービスに対して、サービスデザイン部はシステム基盤開発などを、移動機開発部は主に携帯電話などに搭載するアプリケーションの開発を進めています。また、イノベーション統括部ではイノベーションにかかわる事業創出や戦略的な投資、外部企業との連携強化を推進しています。

サービスイノベーション部は、AIとビッグデータを活用した新サービスとソリューションにかかわる要素技術の開発やクラウドシステムの開発運用、また、全社的なデータ活用推進に向けた基盤整備・技術支援なども行っています。クロス

テック開発部はビジネス部門と密に連携し、事業に即した技術基盤の開発などを進めています。

ここではドコモの技術のみならず、NTT発の要素技術や、最新の外部技術を取り入れることでマーケットへの提供スピードや価値を高めています。加えて、ドコモの技術によって開発したサービスにより、新たなマーケットの開拓を推進しています。

3. 販売・サービス提供/提供後

社会情勢、技術開発トレンド、現場での状況・改善案、外部との交流、顧客マーケティング成果などを参考に関連部門が積極的なサービス提案を行います。販売・サービス提供前には、導入判定会議などにおいて提供可否を判断しています。全社横断的な会議体で総合的かつ迅速な意思決定を実践しています。

販売・サービス提供後は、各事業推進部門で定期的にモニタリングを実施し、開始時に定めた目標の達成が困難なサービスについて、リバイバルプランの策定などを行っています。

イノベーション創出の推進

よりスピード感を持って社会課題に貢献するサービスを開発するために、スモールスタートによるイノベーション創出を図っています。近年では社会やお客さまの課題の多様化・複雑化が進み、また事業における競争が激化する中で、現場を知り潜在課題やニーズの発掘、素早いソリューション化・収益化の重要性が高まっています。スモールスタート方式を採用することで、通常の開発よりも早く商用テストに行き着くことができ、より迅速に社会課題に対応した事業展開が可能になります。

## 社内ベンチャー制度

ドコモグループにおける新規事業創出を促進するための一つの手段として、ビジネスアイデアや技術を有し、経営者としての起業を望む社員を支援する「社内ベンチャー制度」を設けています。本制度では、社員から募集した事業アイデアのうち、審査を通過したアイデアに対し出資し、提案した社員本人を中心とした事業会社を設立します。審査の過程で該当社員は、外部のメンターのサポートを受け、起業に向けた事業アイデアのブラッシュアップ(市場分析や課題検証など)を行うほか、起業後もドコモグループ関連部による支援を受け、会社・事業の成長に取組みます。本制度を通じ、ドコモグループ事業へのシナジーやインパクトをもたらす事業の創出をめざしています。

### Topic

## 「docomo STARTUP」を開始

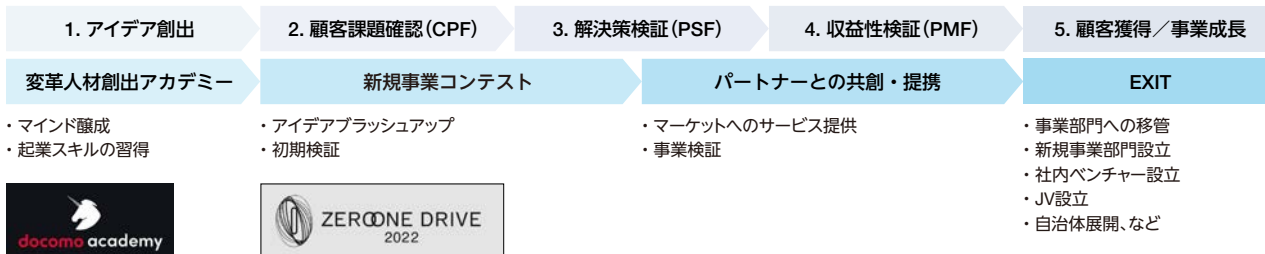
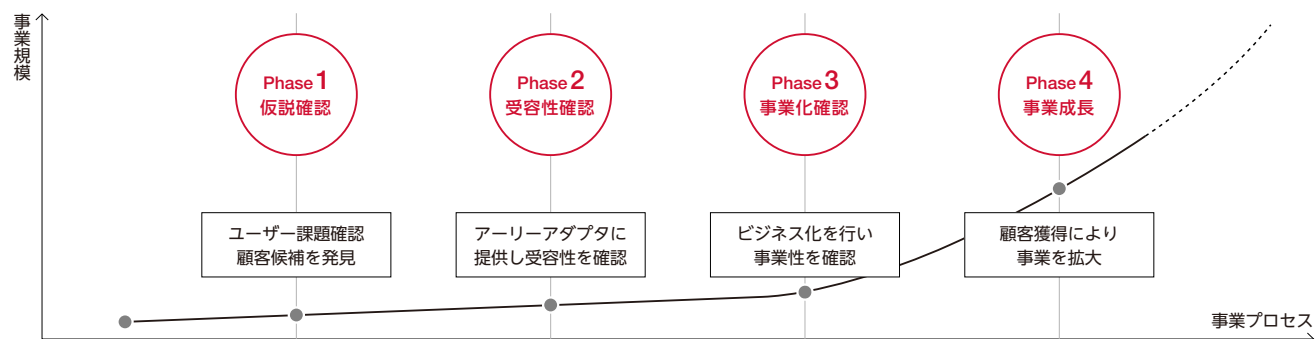
2023年度からは、これまでドコモグループの各社で実施していた新規事業プログラムを統合し、ドコモグループ社員のアイデアを事業化する新規事業創出プログラム「docomo STARTUP」を開始しています。

新規事業開発に関するマインドとスキルの底上げ、新規事業アイデアコンテストによる事業性の高いアイデアの見極め、事業の検証・成長を加速させ、スピノフ・スピノアウトをめざすための支援を通じて、事業創出していきます。

## 新規事業創出プログラム

ドコモでは社内におけるイノベーション創出の推進施策として、R&D社員が中心の「39works」と、ドコモグループ全社員が応募可能な事業公募制度「ZERO ONE DRIVE」プログラムを設け、新規サービスの立ち上げ・提供など事業創出に挑戦しています。また事業構想に必要なスキル・マインドを学べる人材育成プログラム「docomo academy」も実施しています。

### 新規事業創出までのステップ



## 39works

「39works」では、外部との多様な関係を活かしたオープンイノベーション戦略に基づき、社外パートナーとプロジェクト体制を組み、「企画から開発・運用・保守まで」を一貫して実施しています。これは、小さく、早くビジネスをスタートし、高速PDCAでマーケットや社会に問いながら課題解決のためにサービスの品質改善を繰り返してビジネスを育てていくプログラムです。2022年度は7件の新規事業を立ち上げ、8件の新規サービスを提供開始しました。



## ZERO ONE DRIVE

社員のアイデアを事業化するための新規事業コンテストです。2021年までは、ドコモは「LAUNCH CHALLENGE」、コミュニケーションズは「Digicom」を実施していましたが、2022年度にドコモグループで新規事業コンテストを統一し、ドコモグループの全社員が参加可能な「ZERO ONE DRIVE」としてリニューアルしました。起業家やデザイナーなどそれぞれの得意分野を背景を持った、多様なメンター陣とともに事業アイデアを具体化していきます。どのような「不」(課題)を解決する事業なのか、本当にそのニーズはあるのか、どのようなソリューションがいいのかを一つひとつ具体的に、顧客の声を確かめながら仮説を検証し、事業アイデアを形にしていきます。社員一人ひとりが社会的インパクトをもたらす事業創出にチャレンジし、ドコモにとって新たな事業の柱の創出に向けて取組んでいきます。2022年度は427件の応募があり、このうちの一部について事業化に向けて検証を継続しています。

## docomo academy

ドコモアカデミーは一人ひとりの心に火をつけ、社会を変革する挑戦者を育成する、ドコモグループの全社員が参加可能な企業内大学です。「デカイことやろう」の名のもとに集った、立場や年齢の垣根を超えたさまざまな人々が、自分だけの火種を見つけ、仲間を作り、ともに走り出していく場所です。情熱を持った運営陣やメンター、名だたるイノベーター講師陣が、参加者一人ひとりの想いを形にするための方法を、1on1で真剣に向き合い、ともに考えます。社会を変革する、未来のイノベーターに必要な「マインド」と「スキル」を圧倒的な経験の中で学べるプログラムで、2022年度は270名が受講しています。

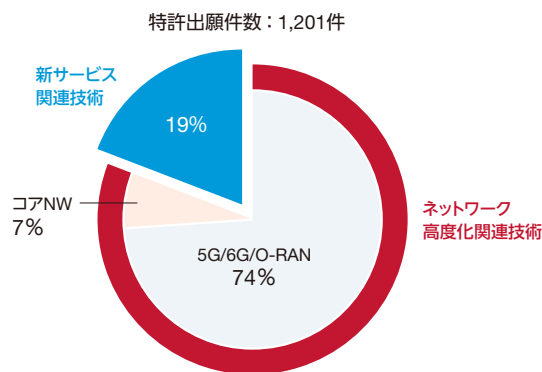
## 知的財産への取組み

当社では、国内外における競争力を高めるため、継続して知的財産の拡充に努めています。

たとえば、より高度で快適なモバイル通信環境を実現するため、これまでW-CDMA、LTE、LTE-Advanced、5G、6GやO-RANなどのネットワーク高度化関連技術、AI、XRやIoTなどの新サービス関連技術の研究開発を推進し、特許出願を促進してきました。

その結果、2022年度末時点で、国内約4,400件、海外約10,100件の特許を保有しています。

### 2022年度国内出願特許の内訳



ドコモの知的財産

## オープンイノベーションの推進

ドコモはこれまでのモバイル通信企業から「付加価値共創企業」への転換を図っています。ドコモにはモバイルネットワークや顧客基盤、安全な決済システムや送客の仕組みなどのさまざまな事業資産があります。これらの資産を、専門性や知恵をお持ちのパートナーのみならずさまに利用していただくことで新たなビジネスを創出し、新たな社会価値を「共創」できると考えています。

特に「5G」「AI」「IoT」の分野において、ドコモやパートナーの技術と、さまざまな仕組みを通じて共創イノベーションを推進し、お客さまへの新たな価値創出と、社会課題の解決を図っていきます。新規事業プロセスにおいては、社会課題を含む顧客課題の発見、顧客実証を経て事業化・グロースを行っています。共創イノベーションの中でも39works ( P. 53 ) のように、パートナー顧客と検証・事業化を行い、事業をゼロから育てていくものから、トップガン ( P. 59 ) として、法人顧客と検証・商材化を進めていくものまであります。

取組みの一環として、2018年2月より開始した「ドコモ5Gオープンパートナープログラム®」は、5G開始当初から5G時代のサービスをご利用いただけるよう、幅広いパートナーと新たな利用シーンの創造を推進しています。

### ドコモ5Gオープンパートナープログラム®

5Gを通じた共創の機会を提供する本プログラムには、2023年3月で5,500社以上のパートナーが参加しています。また、参加中の企業・団体向けには、常設の5G技術検証環境「ドコモ5Gオープンラボ®」を開設しており、国内外で

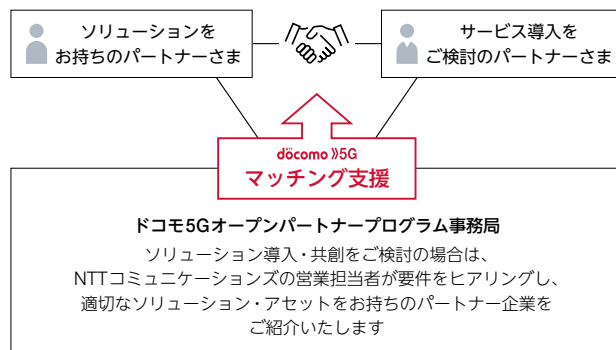
10拠点となっています。さらに、5Gや「映像・AI」「XR」「ロボティクス」などの先進技術を活用したソリューション体験を通して、地域の産業を支える企業との共創によるDX推進やイノベーション推進をめざす「ドコモ 5G DX スクエア®」を開設しています。2023年7月時点で50拠点以上に拡大しており、パートナー拠点との連携も推進しています。クラウド基盤をつなげた技術検証環境であるBeyond MECもあわせて構築し、幅広いパートナーとともに5Gの新たな利用シーン創出に向けた取組みを推進しています。

「ドコモ5Gオープンパートナープログラム®」では新規に提供開始した5Gソリューションを紹介するオンラインセミナーも開催しています。具体的なビジネスマッチングやソリューション創出事例を紹介することで、5Gオープンパートナープログラムでのビジネス共創のポイントを掴める内容になっています。

また、5Gの新たな共創ソリューションの創出をめざす「docomo 5G DX AWARDS®」を開催しています。

「ドコモ5Gオープンパートナープログラム®」でできること

ビジネスマッチングで共創を実現します



### docomo 5G DX AWARDS®

2020年度からドコモ5Gオープンパートナープログラムの一環として「docomo 5G DX AWARDS®」を開催しています。本コンテストは、各企業が保有する技術やプロダクト・デバイス、サービスを募集し、各企業とともに新たな共創ビジネスの実現をめざします。

2022年度は8業界×SDGsをテーマとし、各企業から5Gと親和性が高いSDGsの達成に貢献する特徴的なアセットを募集し、5Gサービスの活用意義を審査、表彰しました。入賞した「IoTube」は、5Gソリューションとしての商材化を実現しました。今後も企業が保有するアセットの発掘を推進し、5Gのモバイル通信を活用して、さまざまな産業で課題解決に貢献するソリューション創出に向けた取組みを継続していきます。

### ベンチャー企業との共創

ドコモは、社会環境や業界のトレンドを見据え、子会社のNTTドコモ・ベンチャーズを通して、スタートアップ企業への投資および共創サポートを実施しています。

2022年4月には運用総額150億円の「ドコモ・イノベーションファンド3号投資事業有限責任組合」を設立し、当社ビジネスとのシナジーを想定した戦略的投資を行っています。また、2022年5月には「NTT DOCOMO VENTURES DAY」を開催し、ベンチャー企業と当社グループとの共創創出を促進しています。新ドコモグループ中期戦略およびさらに先を見据え、新たな世界を創り出す国内外の有望スタートアップとの関係構築を図っていきます。

### 外部パートナーとの協働

#### ライフスタイル共創ラボ

ライフスタイル共創ラボは、「一人ひとりが輝き、寄り添いながらあらゆる可能性が広がっていく社会」「Wellbeing Society」の実現に向け、2021年9月に開始しました。

当ラボでは、ドコモが研究開発を行っている複数の技術を活用し、ドコモとパートナーが持つ技術やアセットを組み合わせ、技術の価値検証・磨き上げを行い、人々の生活がより豊かで便利になるような新たなライフスタイルの創出に取り組んでいます。特にドコモとNTT研究所の技術をさまざまな産業分野で活用可能とする「イノベーション共創基盤」をパートナーとともに活用し、スピーディーな開発や、産業分野を横断した新たな価値創出をめざします。

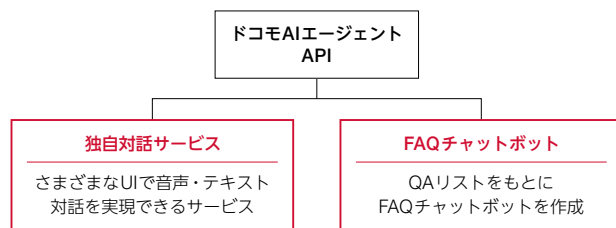
#### 取組み事例

- ・バーチャル技術を活用したZ世代向けの新たなファッション体験
- ・地域アプリを中心とした住民の生活向上（千葉市 海浜幕張地域）
- ・神戸市のスマートシティに関する取組み
- ・高齢者の介護予防に向けたAIの豊田市実証実験
- ・オープンイノベーションオフィス
- ・UR団地の情報配信によるQOL（生活の質）の向上
- ・新たな道路運営の経営管理モデル”Digital Twin Road Management” 構想
- ・バーチャル都市空間「バーチャルセントレア」

## 「ドコモAIエージェントAPI」商用提供

法人のお客さま向けに対話型AIサービス「ドコモAIエージェントAPI<sup>®</sup>」を提供しています。本サービスはドコモの「my daiz」にも使用しており、目的別にシナリオを作成することで、それに沿った一問一答やユーザーとの自然な対話を可能にしています。また、本サービスで作成された対話型オリジナルエージェントは、音声認識・自然言語処理・音声合成機能を有しており、ユーザーと音声での対話が可能となります。

「ドコモAIエージェントAPI」の仕組み



ドコモは、本サービスを通じて、パートナー企業と新たな対話ソリューションを推進する「ドコモAIエージェントAPIパートナープログラム」を提供し、エンドユーザーへの新しい対話サービス利用体験の創造、パートナーとのWin-Winのビジネス関係の構築をめざします。多言語翻訳の事例では、日本語で作成したシナリオを外国語へ自動翻訳するサービスと連携しており、これはドコモだけではなし得ない製品です。ドコモAIエージェントAPIの活用により、自然なコミュニケーションを通じて、パートナーの多彩なサービスをより身近にし、お客さま一人ひとりにお得、満足、安心を提供していきます。



## 「docomo MEC<sup>\*1</sup>」を商用提供

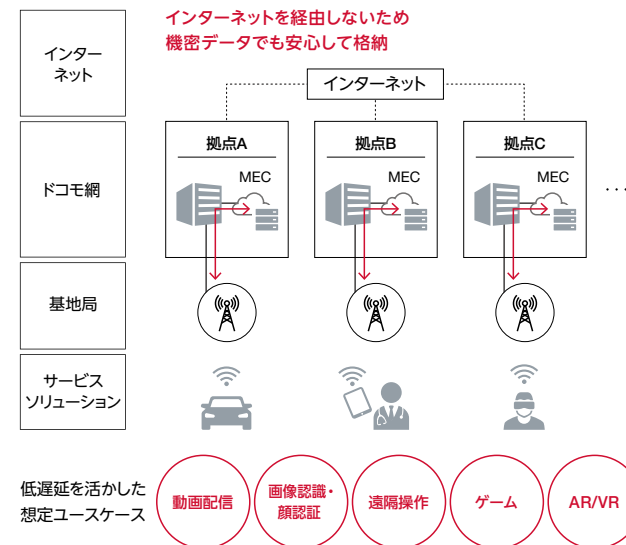
ドコモのネットワーク網と接続したコンピューティング設備(以下、MEC基盤)を使用したサービスを用いて低遅延を実現する「docomo MEC<sup>®</sup>」を商用提供しています。5GのSA方式にも対応し、MECダイレクト<sup>®</sup>を用いた低遅延でのアクセスを実現するとともに、ドコモが開発した画像認識API<sup>\*2</sup>などの技術や、ドコモおよびパートナーにおいて、映像伝送、VR・ARといったさまざまなソリューションを提供しています。

また、2023年7月までに1拠点追加し、低遅延でドコモのネットワークをご利用いただける範囲を全国10拠点へ広げることで、必要な場所で利用用途に適した低遅延・高セキュリティなネットワークの利用が実現し、地域に結びついた課題を解決できるようになりました。

今後はMEC基盤に搭載するソリューションを順次拡大し、新しい価値の創出や社会課題の解決への貢献に努めます。

<sup>\*</sup> docomo MECおよびMECダイレクトはNTTドコモの登録商標です  
<sup>\*1</sup> 2022年6月末までの名称はドコモオープンイノベーションクラウド<sup>®</sup>  
<sup>\*2</sup> 画像認識技術の一部は、NTTグループのAI「corevo<sup>®</sup>」を構成する技術

## MECダイレクトによる 低遅延、閉域網による高セキュリティ



<sup>\*</sup> MECダイレクトは東京・神奈川・大阪・大分・沖縄・東北・東海・北陸・中国・四国の日本全国10拠点で展開しています

## docomo Open Houseの開催

ドコモおよびNTTグループの最新のテクノロジーやソリューションを紹介する「docomo Open House」を毎年開催しています。

2022年度は「docomo Open House '23」としてリアル会場とオンラインサイトのハイブリッド形式で開催し、リアル会場では1,272名にご参加いただき、オンラインサイトでは6.5万PVとなりました。

5G/6G、AI、XRなどに関連するさまざまな領域の取組みをリアル会場(20件)およびオンライン(21件)で紹介しまし



研究開発とイノベーションの推進

オープンイノベーションの推進

プロセスイノベーションの推進(トップガン)

社会課題とイノベーション

た。また、全展示がどのSDGsの目標に貢献しているかを発信しました。

ドコモおよびNTTグループの取組みを通じて、お客さまの付加価値向上および社会価値の創造を果たしていくことをステークホルダーへ幅広くアピールでき、さまざまなパートナーとのコラボレーションを強化する重要な機会となっています。

Topic

## 道路運営の経営管理モデル [Digital Twin Road Management] 構想

日本全国の道路で補修などの老朽化対策が重要性視される一方で、自治体をはじめとする道路管理者は技術者や財源の不足により、道路運営・維持管理が容易ではなくなりつつあります。ドコモはそうした現状を鑑み、コムウェア、インフロニア・ホールディングス株式会社との共創により、「Digital Twin Road Management」構想を進めています。

当構想は、現場で取得できるさまざまなデータを分析/予測および可視化し、データに基づく合理的な経営判断を可能にします。具体的には、道路の日常点検をはじめとした人員やコストを要する一連の管理プロセスをAIに代替させ、将来的な劣化も見越した修繕計画策定まで自動化、デジタルツインで再現することで、道路運営・維持管理を最適化し、脱属人化と抜本的なコスト削減を可能にします。

今後は、当構想の実現・拡大により、将来にわたって安心・快適に生活できるまちを実現し、サステナブルな社会を創り上げていきます。



[Digital Twin Road Management] 構想図

Topic

## 企業横断の統計データ活用 「秘匿クロス統計技術\*1」

企業を横断した統計データの活用により、単一企業では難しかった複合的かつ俯瞰的な視点でのデータ分析や事象の把握が可能になると期待されます。しかし、自社データを他企業と共有する際、情報漏えいやプライバシー侵害などのリスクが懸念され、企業間の活発なデータ共有の障壁となってきました。ドコモはそうした状況を改善すべく、NTTの協力を得て、「秘匿クロス統計技術」を開発しました。この技術は、各社が保有するデータを相互にデータが明かされない\*2状態で安全な統計情報を作成することを可能にする技術です。

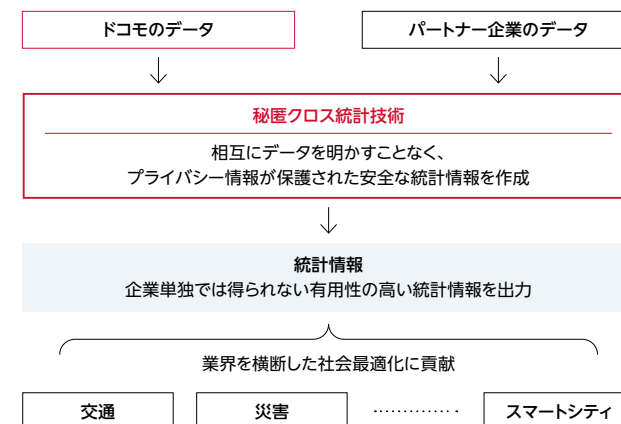
すでに実用化に向けて動き出しており、日本航空株式会社、株式会社ジャルカードと連携し、2022年11月より5か月間、顧客体験価値向上と社会課題の解決を見据えた実証実験を行いました。本実証実験では、ドコモが保有する携帯電話ネットワークの運用データと日本航空が保有する国内線航空券の予約データの搭乗に関する情報をもとに、航空機搭乗

前の搭乗客の移動状況に関する人口統計情報を作成し、搭乗に際しての人口推移傾向を分析しました。検証結果をもとに定時出発率の向上などにに向けた施策を検討・実施し、よりスムーズな航空利用につなげていきます。

\*1 「秘匿クロス統計技術」は、株式会社NTTドコモの登録商標です

\*2 明かされないとは、一連の処理を人の目に触れることなく機械が行うことを技術的に保証することを指します

### 秘匿クロス統計技術の運用イメージ



Topic

## スマートフォンとAIを利用した 脳の健康維持・増進

国内の高齢化がますます進み、認知症の増加も危惧されています。認知機能は自覚症状がないまま低下していくこともあり、脳の健康に対する関心は急速に高まっています。ドコモは人生100年時代を見据え、スマートフォンとAIを活用して脳の健康状態を可視化するAI技術「脳の健康チェックAI」を開発し、さらに、同じくAIを用いて脳と口の健康維持・

増進を図るアプリ「脳の健康トレーニング AI」を東北大学と共同で開発しました。

「脳の健康チェック AI」は、スマートフォンの利用傾向や歩数、位置情報などのデータから、AIが脳の健康に関連する能力をスコア化します。利用者はスマートフォンを普段使っただけで脳の健康状態がわかり、脳トレーニングの必要性を自覚できるほか、必要に応じて認知症などの専門的な検査の受診案内も得られるなど、認知機能低下への早期対策が可能になります。「脳の健康トレーニング AI」は、スマートフォンやタブレットのカメラで撮影した頬や舌など口周りの運動をAIが自動判定しながら、計算課題など4種類の脳のトレーニングを同時に行うアプリで、ゲーム感覚で楽しみながら脳と口の健康維持・増進が図れます。口の機能低下と認知機能の低下は相関関係が認められており、専門家の知見を採り入れながら医学的に裏付けされた効果的なトレーニングアプリとして早期のサービス化をめざしています。



スマートフォンとAIを利用した脳の健康維持・増進

Topic

## 新たなつながりをもたらすメタコミュニケーション「MetaMe」

最大1万人の同時接続を実現する「超多人数接続」をはじめとした、自社開発の新たなメタバース技術を基盤としたコミュニケーションサービス「MetaMe」のβ版先行提供を、2023年2月より事業共創カンパニーの株式会社Relicを通じて開始しました。当サービスでは、バーチャル空間上で利用者が自身を投影したアバターを介して、共通の価値観を持つ人同士が「価値観マッチング」などの技術を通してつながれる新しい形のコミュニケーション空間を構築・提供します。「讃岐のこんぴらさん」で有名な香川県琴平町との協業により、同町の観光・文化体験や地域の方との交流ができるバーチャル空間として展開している「琴平Community World」はその代表例で、観光事業の拡大や関係人口創出、地域振興に寄与し得るエンジンとしても期待が寄せられています。

ほかにも株式会社宝島ワンダーネットとの協業により、MetaMeを活用したオンラインスクールサービス「J CLASS ACADEMY」を展開し教育分野にも貢献するなど、活用の場を広げています。リアルとデジタルを融合した新たな体験・価値をもたらす次世代コミュニケーションツールとして、さらなる普及に努めていきます。

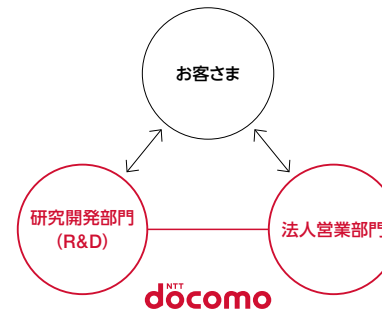


金刀比羅宮をはじめ琴平町の観光名所を再現

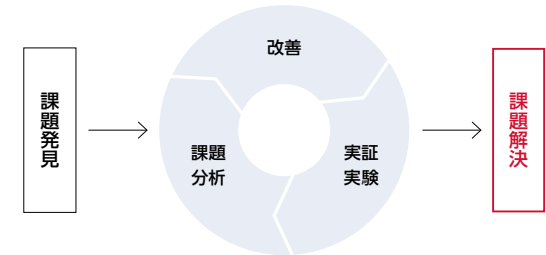
## プロセスイノベーションの推進 (トップガン)

「お客さま」「研究開発部門(R&D)」「法人営業部門」の三者が一体となり、「ドコモの技術」を「お客さまの価値」に変え、お客さまの課題解決を図る新しいソリューション開発「トップガン」に取り組んでいます。「トップガン」でのR&Dと法人の連携はドコモ本社内に留まらず、地元の企業・自治体の課題を解決するために全国の支社・支店の法人営業担当者が自発的にこの取組みに参加しています。R&D部門と全国の支社・支店の法人営業部門の人的交流を生み出し連携できるように、「トップガン」にかかわる情報を全国で共有する体制も整備しています。技術を開発したR&Dのメンバーが現場に向かい、課題解決に役立つ技術かどうかをその場で判断することで、より最適な提案を即座に行えスピード感あるソリューション創出を実現します。R&D部門と法人部門が現場でニーズとシーズをつなげることで、①課題検証と解決を同時進行で、スピーディーに進めるプロセスイノベーションの推進、②技術の可能性を顧客の価値へと変換、③先端技術を駆使したお客さまの課題解決につながるソリューションへ誘導、といった効果が出てきており、引き続き共創の加速をめざします。2022年6月末をもって本取組みは休会しましたが、終了時点で累計の総取組み数は56件、商材化は16件、進行中プロジェクトは3件となっています。

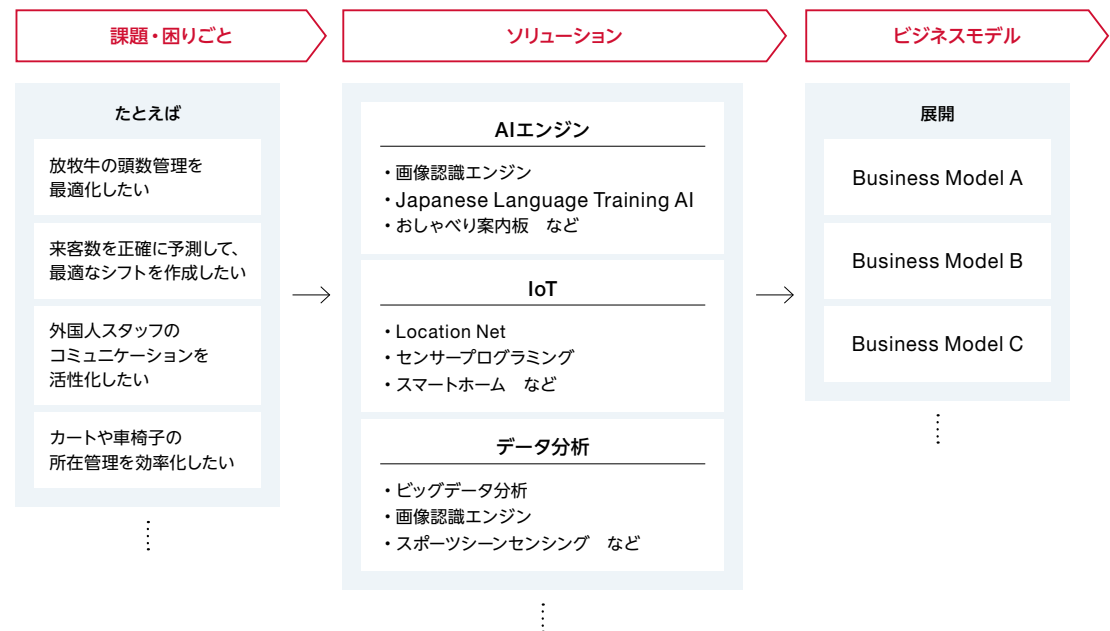
### 1. 課題と技術をつなぐ三位一体の開発体制



### 2. 課題の検証と解決が同時に進行する



### 3. 技術の可能性を顧客の価値に変える



## 社会課題とイノベーション

持続可能な社会の実現への貢献に、今後デジタルコンテンツやAI、ICT技術の活用・普及を通じた、新たなイノベーションの創出が必要不可欠です。さまざまな社会課題解決に向けて、今後もパートナー企業や自治体など力を合わせて、取組みを加速させていきます。



### デジタル教材を駆使した子育て支援サービス

プログラミングや金融などの教育への注目が高まっていますが、学習環境や機会が十分でないことが課題とされています。新ブランド「comotto」では、さまざまな業界のパートナーと協創し、子どもたちの学びをサポートするデジタルコンテンツを提供しています。( P.68 )

### SOLUTION

1. 一人ひとりに合わせた学びの機会を提供
2. こどもの将来の選択肢を拡げる
3. 未来のIT人材の育成

### SOLUTION

#### 遊んで学ぶプログラミングキット

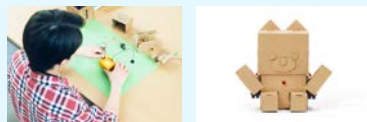
### 1,2,3 embot

「embot」はドコモの新規事業創出プログラムから生まれたプログラミング教育サービスです。embotではダンボールと電子工作パーツを使って組み立てたロボットを、ビジュアル・プログラミング\*の専用アプリからプログラミングをし、実際に動かすことで、モノづくりの基礎やプログラミングを学びながら自由な発想力を育みます。2020年より小学校で必修化されたプログラミング学習にも対応し、利用の場を広げています。

\*「ビジュアル・プログラミング」とは、プログラミングを絵や図形を組み合わせて行う方法です

組み立てからプログラミングまで

#### モノづくり



自由に色塗ったりパーツを切り貼ったり、自分だけのロボットを制作

#### プログラミング



プログラミングのレベルは子どもたちの習熟度に合わせて選択可能

### SOLUTION

#### デジタル時代の子ども向け金融経済教育

### 2,3 お金のまなび

2023年7月に野村ホールディングス株式会社と連携し、comottoサイト内で社会の仕組みやお金の役割を親子で学べる金融経済教育サービスを開始しました。このサービスではお金の学びに大切な4つのポイントを押さえ、ゲームやクイズ、コラムなど習熟度に合わせた学習コンテンツを提供しています。また8月には子ども向け体験型金融経済教育のイベントを対面開催しました。今後も両社のノウハウと技術を駆使し、金融経済教育を通して、社会の仕組みを学ぶ機会を提供していきます。

お金の学びの大切な4つのポイント

#### 1. つかう・ためる

お金の基本的な役割や使い方を学び、したいことに対して工夫してお金を使う力を育みます。

#### 2. かせぐ・はたらく

お金を稼ぐことの意義と、さまざまな仕事や働き方を学び、自分の働く姿を考える土台を育みます。

#### 3. まわる・めぐる

社会でのお金のめぐり方を学び、世の中の仕組みを理解することで、積極的に社会に関わる姿勢を育みます。

#### 4. くらす・いきる

将来のありたい姿を描き、それまでの目標や計画を持って行動し続けられる力を育みます。



お金の学びイベント「お金の授業」





## 地域全体で見守り住民の健康を推進

少子高齢化や過疎化が進行するなか、高齢者の暮らしをサポートするニーズは年々増加し、サポートする人手不足が課題となっています。AIを利用した新しいサポートにより、住民が地域社会であんしんして暮らせる仕組みの実現をめざしています。

## SOLUTION

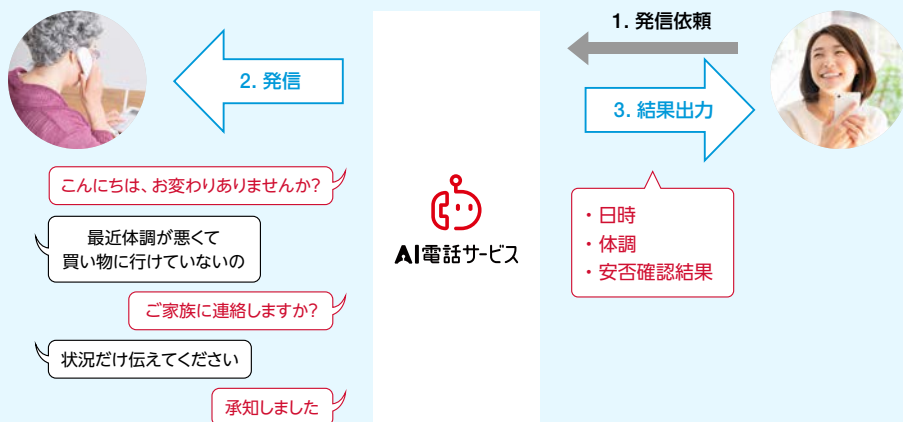
1. 地域社会をサポートする人手不足の解消
2. 地域住民の健康増進による住みよいまちづくり
3. 一人暮らしの高齢者を地域でサポートする体制の構築

### SOLUTION 1,3 高齢者の健やかな暮らしをAIでサポート

## 1,3 AI電話サービス(みまもり電話)

ドコモは、従来の電話対応をAIが代わりにを行い業務負担を軽減する「AI電話サービス」を高齢者の見守りに活用する「みまもり電話」として提供しています。みまもり電話では、高齢者の固定電話などにAIが定期的に連絡し、会話の内容から安否や体調をチェックし、必要に応じて家族やケアスタッフに連絡します。2020年には奈良県と連携協定を結び、同サービスを活用した高齢者支援システムの実証実験を実施するなど、地域社会全体で高齢者を見守る仕組みとして、自治体での利用が広がっています。

### みまもり電話の利用例



### SOLUTION 2,3 地域住民の健康増進を後押しする

## 2,3 健康マイレージ

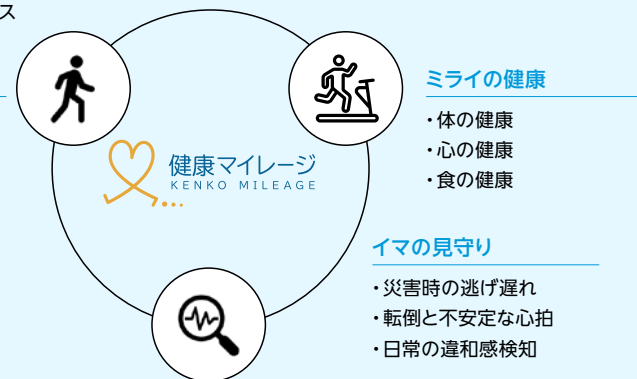
「健康マイレージ」とはスマホアプリや歩数計などを活用しウォーキングを通して健康増進をめざせるサービスで、自治体や企業が導入し、地域住民や従業員が利用しています。2022年9月には高齢者のフレイル\*推定AIを用いた身体・認知機能チェックを行う機能を追加しました。高齢者のスマートフォンに蓄積された利用履歴や、位置情報、歩数や睡眠などの生活習慣情報からAIがフレイルリスクを予測し、利用者の健康マイレージアプリに通知されることで、自身のフレイルリスクに早期に気づくことができます。また、位置情報サービスの利用による平時の見守り、災害時の避難状況の確認を行える機能も加えるなど、住民をサポートする体制も整えています。

\*加齢とともに心身の働きが弱くなった要介護の前段階を指します

### 健康マイレージの見守りサービス

#### ふだんの健康づくり

- ・ウォーキングポイント事業
- ・効果検証
- ・マイナポータルAPI連携\*



#### ミライの健康

- ・体の健康
- ・心の健康
- ・食の健康

#### イマの見守り

- ・災害時の逃げ遅れ
- ・転倒と不安定な心拍
- ・日常の違和感検知

\*マイナンバーで健診情報を取得





## ICTソリューションでかなえる新しい第一次産業のかたち

日本の第一次産業は、高齢化や後継者不足などによる労働力不足が深刻な課題となっています。ドコモはICT技術の活用を通じて課題を解決し、地域の活性化へつなげるために挑戦しています。

## SOLUTION

1. ICT技術による第一次産業の活性化
2. 現場の効率的な管理・運営化
3. 安定した生産量と収益の確保

### SOLUTION 減農薬栽培推進と経営効果向上を見据えた

## 1,2 「スマート農業」の実証実験

世界農業遺産に認定されている新潟県佐渡市にて、棚田での減農薬栽培の推進のため、2022年4月よりスマート農業の導入に向けたスマート農業産地形成実証(事業主体：農研機構)を実施しています。かねてから佐渡市は生き物に優しい農業の推進を掲げ、減農薬栽培の拡大を図っていましたが、管理する棚田の多さに対し、人手不足が実現の障壁となっていました。本実証ではスマート農機やICTを活用した高度水管理システムなどを用い、棚田でのそうした栽培の導入時のコスト低減、労力軽減、収益向上の可能性などを検証しています。実証の成果をもとに、スマート農業導入による減農薬栽培のさらなる普及、農業従事者の省力化や米の付加価値向上をめざします。

#### 実証実験 1 AI搭載の水田除草ロボット



AIによる画像認識で稲を見分け、稲を踏まないよう走行し雑草の発生を抑制する

#### 実証実験 2 急傾斜畦畔での最適な草刈作業



ドローンによる空撮で算出した斜面の3Dデータを解析し最適な作業方法を選択することで草刈り作業の効率化を図る

#### 実証実験 3 自動給水栓×IoTセンサーによる水管理作業



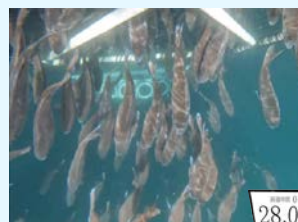
水門の開閉自動化や、水位状況を把握できるIoTセンサーを設置することで、水見回り回数の削減につながる

### SOLUTION 養殖魚を生育する業務負担を大きく軽減

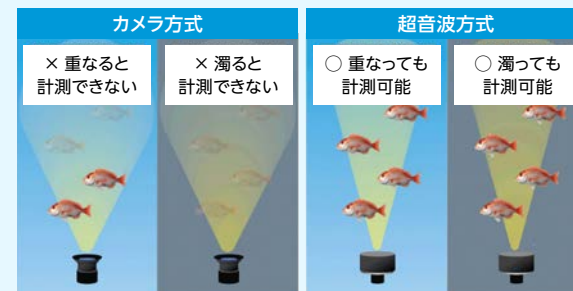
## 1,2,3 水産業のDXを推進

東日本大震災の復興支援の一環として、「ICTブイ」を用いて海の中を可視化するサービスを開始したことを皮切りに、ドコモグループは水産業の課題解決に努めてきました。2022年12月にはNTTコミュニケーションズが株式会社AquaFusionと協働で、生簀内の魚の個体数を自動計測するシステムを愛媛県のマダイ養殖場に導入しています。かねてより養殖漁業の経営企業や団体数が減少傾向にあるマダイ養殖業では、効率的な経営が求められてきました。超音波式水中可視化技術を活用して今回導入したシステムは、計測誤差は平均約10%以内で、超音波を用いてリアルタイムで養殖魚の個体数自動計測し、生簀内の養殖魚の密度を生育に適した状態に保つ業務の負担を軽減します。本システムを他魚種の養殖にも適用し、水産業のさらなるDX化を後押ししていきます。

#### 超音波式水中可視化技術の使用イメージ



海中移動して通過枠を通る魚をモニターで計測





## 多様化する学習環境に対応する教育プラットフォームの提供

教育ICT環境の実現を目的としたGIGAスクール構想\*により、教育現場への情報端末の普及とともに、その活用も課題とされています。NTTコミュニケーションズではクラウド型教育プラットフォームを経由して誰でも簡単に利用できる環境を提供しています。

\*全国の児童・生徒に一人1台のコンピューターと高速ネットワークを整備する文部科学省の取組み

## SOLUTION

1. 学習環境に左右されない学びの機会の提供
2. 児童・生徒の特性に応じた個別最適な学びの支援
3. 学校と保護者間の連絡デジタル化による教職員の負担軽減

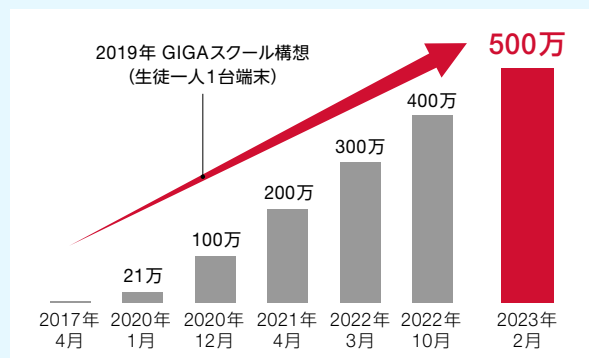
### SOLUTION 1,2,3 「いつでも」「どこでも」使える学びのプラットフォーム

## まなびポケット

まなびポケットは、公立の小中学校を中心に提供しているクラウド型教育プラットフォームです。インターネット環境とそれに接続可能な端末があれば学校だけではなく家庭からもアクセス可能なため、新型コロナウイルス流行時のオンライン授業でも活用されました。児童・生徒、教職員が一人ひとつのアカウントを持ち、AIドリルや協働学習ツール等の多種多様な学習コンテンツにシングルサインオンでアクセスできることも利便性を高める特徴のひとつです。また、コミュニケーション機能も搭載しています。教職員と児童・生徒間のメッセージ機能だけではなく、児童・生徒の欠席連絡やお便りの配信といった学校と保護者間の連絡をデジタル化することで、多忙な教職員の負担軽減に寄与しています。

将来的には児童・生徒の学習データや出欠の状況、健康状態といった様々なデータを分析・可視化していくことで個別最適な学びの実現に貢献していきたいと考えています。

### まなびポケット申込みID数の推移

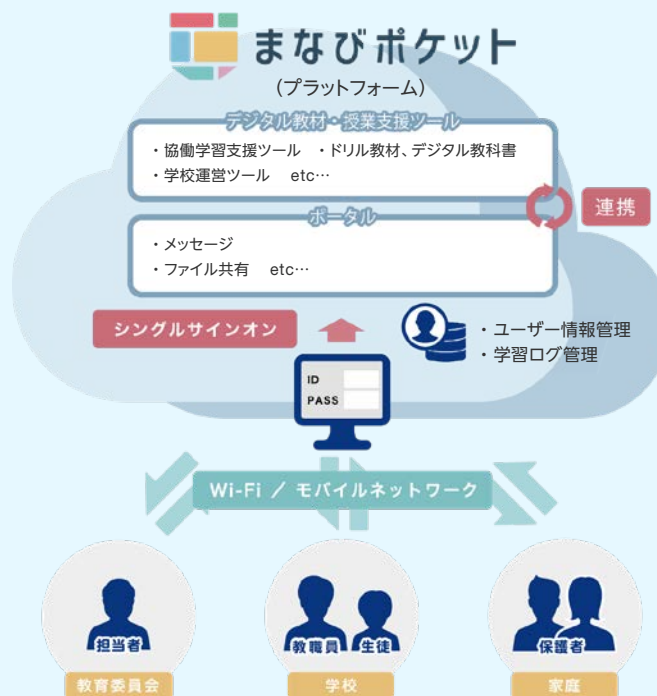


文部科学省が開発したCBTシステム「MEXCBT\*」の入り口となる「学習eポータル\*\*」としても多くの自治体選ばれており、全国で12,000校以上の学校に導入され、申込みID数は500万を突破しました。

\*1 文部科学省CBTシステム「MEXCBT(メクビット)」は文部科学省が開発をすすめる、児童・生徒が学校や家庭において、国や地方自治体などの公的機関などが作成した問題を活用し、オンライン上で学習やアセスメントができるCBT(Computer Based Testing)システムです。CBTは問題用紙やマークシートなどの紙を使わずコンピューターを利用した試験をさします

\*\*2 学習eポータルは、GIGAスクール構想で整備された一人一台環境と高速ネットワークを活かし、ソフトウェア間の相互運用性を確立してユーザーにとっての操作性を向上させるとともに、教育データをよりよく活用するために構想された、日本の初等中等教育向けのデジタル学習環境のコンセプトのことで

### まなびポケット全体像





## 独自のデータ活用で誰もが過ごしやすいまちづくりへ貢献

地域がより住みやすく活気あふれる場へと発展するには、分布や行動など多角的な人口データの収集・分析が重要とされています。携帯電話ネットワークや利用状況などから得られるデータはまちづくりにおける課題解決に役立てられています。

## SOLUTION

1. ビッグデータからニーズに合った情報を提供
2. レジリエントなまちづくりをサポート
3. 訪問客ごとの好みや目的に合った情報提供による地域振興

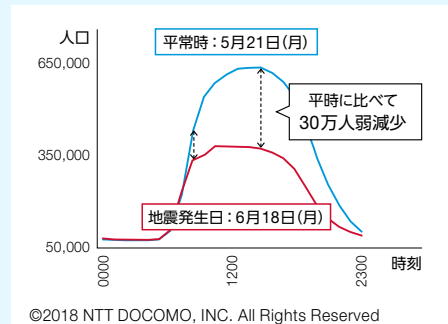
### SOLUTION 1,2 人口統計データが住みよいまちづくりに貢献

## 1,2 モバイル空間統計

モバイル空間統計ではドコモの携帯電話ネットワークを使用して、日本全国24時間365日1時間ごとの人口を把握できます。「性別」「年代」「居住エリア」「国・地域」などの切り口から分析可能で、官民間問わず多岐にわたる分野で活用されています。たとえば自然災害発生時の被害最小化や早期復旧といった防災計画の策定にあたり、これまでは人の行動予測の難しさがありました。データを使い人口動態を把握することで実際の人の動きをもとにした災害時の帰宅困難者の推計や備蓄品配備の最適化など、より高精度な被害予測と対応立案を可能にしています。

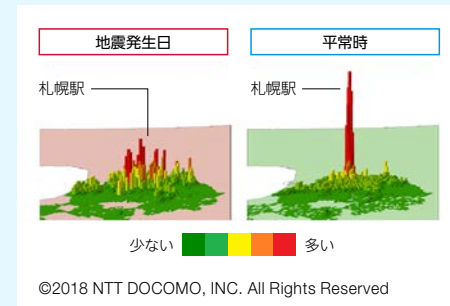
### 災害時のモバイル空間統計のデータ例

#### 〈大阪北部地震：発災時と平常時の人口比較〉



発災時と通常時の人口比較により発災の影響を受けた人などの程度いるのか把握できます

#### 〈北海道胆振東部地震：災害時と平常時の人口分布〉



平常時と発災時の人口分布を比較し、災害時に人が滞留しやすいエリアを特定、物資の備蓄計画や災害に強い交通網の検討に活用できます

### SOLUTION 1,3 地域の魅力を訪問客ごとにパーソナライズして提供

## 1,3 FUN COMPASS

新型コロナウイルス感染症拡大を経て、個人旅行への転換やマイクロツーリズムをはじめとした新しい旅行スタイルの拡大など、地域の魅力向上をめざす自治体や民間事業者は新たな課題に直面しています。モバイル観光ナビ「FUN COMPASS」は、ユーザーの嗜好や属性だけでなく、時間や場所、天気などの状況に合わせて観光情報を提供することで、訪問客が集中しがちな定番スポットだけでなく穴場スポットまで、地域の魅力を余すことなく提案します。訪問するたびに新たな地域の魅力を発見することで、滞在時間の延長や消費の増加を促し、地域全体の活性化に貢献していきます。

### FUN COMPASSの活用事例(沖縄：おきなわCompass)

