

AI が世の中にあふれる 6G 時代に向け、「AI のためのネットワーク」をテーマに 共同でコンセプトモデルのロボットを開発

～「6G Harmonized Intelligence」プロジェクトで実現する未来社会～

アスラテック株式会社（以下、アスラテック）、ピクシーダストテクノロジーズ株式会社（以下、PxDT）、ユカイ工学株式会社（以下、ユカイ工学）、株式会社 NTT ドコモ（以下、ドコモ）は、ドコモが掲げる 6G の価値の一つである「AI のためのネットワーク^{※1}」の具体化に向け、3 タイプのコンセプトモデルのロボット（以下、本ロボット）を共同で開発しました。

本ロボットは、ドコモが 6G の意義として定義する 5 つの価値の一つである「AI のためのネットワーク（人と調和する AI）」の実現に向け、通信業界を越えた専門家や多様な産業パートナーと緊密なコラボレーションを行う「6G Harmonized Intelligence」プロジェクト（以下、本プロジェクト）の取り組みを通じて開発しました。本プロジェクトは、機械・ロボット・AI がその性能を最大限発揮可能なネットワークサービスの実現をめざし、通信業界を越えた専門家や多様な産業パートナーと緊密なコラボレーションを行うもので、「AI のためのネットワーク」を 6G で実現するためのユースケース・技術検討を進めています。

本ロボットは、高速大容量通信やカバレッジ拡張、サステナビリティなどの 6G の特徴を活かしつつ、人の知能を超える能力を持つ超知能 ASI（Artificial Super Intelligence^{※2}）を活用した大容量通信や、AI やロボット向けのサービスなど、2030 年代に想定される 6G の多様なユースケースを見据え、本プロジェクトを通じてデバイス、UI/UX などさまざまな検証や検討を進めてまいります。

本ロボットはそれぞれの特徴を備えた 3 タイプで、アスラテックのロボットの知見を活かして開発した機能削減・拡張性のあるセンサレスロボット「ハーモナイズドセンサレスロボット」、PxDT の AI の知見を活かして開発した超知能 AI 時代の人と AI・ロボットのインタラクション「コンポーザーとグルーバー」、ユカイ工学の生活に溶け込むロボットの知見を活かして開発した自律共生ロボット「DENDEN」の 3 タイプのコンセプトモデルのロボットを開発しました。なお、ドコモはこれらの 3 タイプのコンセプトロボットの開発において、6G の価値や特徴に対応すべく、次世代ネットワークに関するユースケース、要求条件に関する研究開発を担いました。

今後、アスラテック、PxDT、ユカイ工学、ドコモは、「6G Harmonized Intelligence」プロジェクトの取り組みを通じてさまざまなユースケースの創出や検証を行い、「AI のためのネットワーク」をより具体化、詳細化し、さらなる技術要件検討とロボットの機能拡張を含めた試作開発を検討してまいります。

なお、本ロボットは、2025年5月28日(水)から開催される日本最大級の無線通信の専門展示会「ワイヤレスジャパン×ワイヤレス・テクノロジー・パーク2025」(<https://wjwtp.jp/2025/>)に出展いたします。

※1 <https://www.docomo.ne.jp/corporate/technology/rd/tech/6g/index.html>

※2 ASI は人間の知能を超える能力を持つ AI を指し、自律的に学習し続ける機能を持ち、時間の経過による知識の劣化もないことから、将来的には人間を超える知的能力を持つと期待されています。

<https://www.ntt.com/bizon/glossary/e-a/agi-asi.html>

本件に関するお問い合わせ先			
アスラテック E-mail : info01@asratec.co.jp	PxDT E-mail : pr@pixiedusttech.com	ユカイ工学 E-mail : pr@ux-xu.com	ドコモ 6G テック部 E-mail : proj-nw4ai@ml.nttdocomo.com

「AIのためのネットワーク」に向けた試作概要

1. センサレスロボット「ハーモナイズドセンサレスロボット」(アスラテック)

アスラテックとドコモの共同開発物。従来のロボットに実装・搭載されているセンサやカメラをなくし、外部センサ、カメラを活用して制御されるロボットです。

高速大容量、高信頼低遅延通信の実現をめざす 6G を活用することにより、ロボット外部にあるカメラやセンサとロボットをつなげることが可能となり、ロボットのシンプル化・低コスト化と、柔軟な機能追加の実現をめざしています。

本「ハーモナイズドセンサレスロボット」は、横須賀市様のご協力のもと、横須賀市のマスコットキャラクター「スカリン」(<https://www.city.yokosuka.kanagawa.jp/2150/sukarin.html>) を模擬したバルーン型センサレスロボットを開発しています。



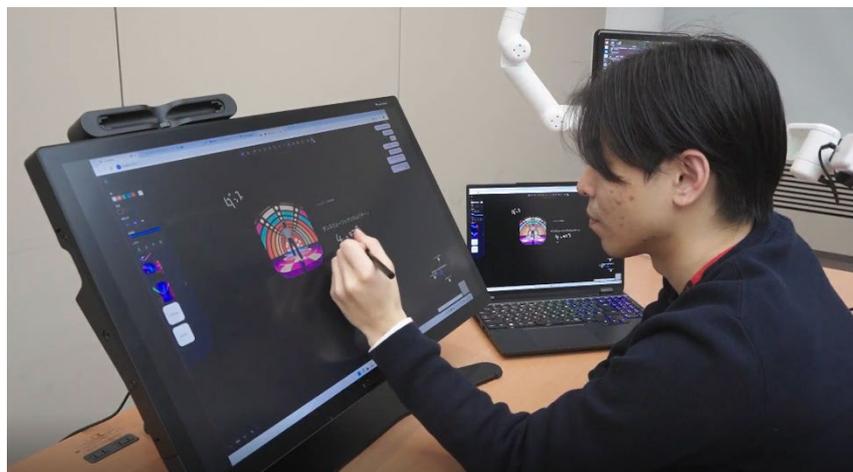
2. 超知能 AI (ASI) 時代の人と AI/ロボットのインタラクション「コンポーザーとグルーバー」(PxDT)

PxDT、筑波大学デジタルネイチャーグループとドコモにより共同開発しました。超知能 AI 時代の人間と AI、ロボットのインタラクションを想定したロボットです。

高速大容量、高信頼低遅延、多接続通信をめざす 6G を活用することによって、世界中のあらゆるものや人が常時ネットワークにつながり、AI やロボットはそこから得られる膨大なデータをもとにリアルタイムで学習・推論処理を行うことが可能になります。こうした AI やロボットと人が協働するための最適なインターフェースの実現をめざしています。

本「コンポーザーとグルーバー」で使用した AI 基盤は、株式会社 NTTPC コミュニケーションズが推進する

「Innovation LAB」プログラム (<https://www.nttpc.co.jp/innovationlab/>) を通じて提供されています。



3. 自律共生ロボット「DENDEN」(ユカイ工学)

ユカイ工学とドコモにより共同開発しました。都市部の公園や人のいない、少ない山間部をふくめより広域エリアにおいて自律的に生息し、人の生態系と共存するロボットです。

カバレッジ拡張、低消費電力、多接続、高信頼通信をめざす 6G を活用することにより、人との自然なインタラクションや自律的に動作・制御可能なロボットの実現をめざしています。



次世代の移動通信システム「6G」の意義

1. 概要

ドコモは、2030年頃のサービス実現をめざす6Gにおいて、期待されるさまざまなユースケース、目標性能、要素技術などの研究開発を推進しています。2020年1月には、2030年社会や6G要素技術をまとめた「ドコモ6Gホワイトペーパー^{※3}」を公開しました。その後、国内外の通信事業者、ベンダーと協力した実証実験や、標準化を含めた6G研究開発を推進しています。本研究開発の一環で、ドコモでは6Gを推進する意義を5つの価値の側面から定義しました。

2. 5つの価値

ドコモが定義する6Gの価値は、「サステナビリティ」、「効率化」、「顧客体験」、「AIのためのネットワーク」、「コネクティビティエブリウェア」の5つです^{※1}。「サステナビリティ」では、カーボンニュートラルの目標達成に向けたネットワークの環境負荷低減を実現するために、IOWN^{※4}の光電融合技術の適用やネットワーク制御へのAI適用など、様々な技術の組合せで総合的に低消費電力化を含めたサステナビリティの実現をめざしています。「効率化」では、システムのシンプル化をふくむコスト効率性・運用効率性を高める検討や、周波数帯域の効果的、効率的な活用方法の検討をめざしており、「顧客体験」では、感覚の伝達の新たなコミュニケーションや、セルラーネットワークにおける測位・センシング、障害に強いネットワークの提供など、6Gならではの顧客体験を向上させる取り組みやお客さまがワクワクを体感できるようなサービスの実現をめざしています。「AIのためのネットワーク」では、人とAI、ロボットが調和する未来社会をみすえ、機械・ロボット・AIがその性能を最大限発揮可能なネットワークサービスの実現をめざしています。「コネクティビティエブリウェア」では、衛星通信やHAPSなどの非地上系ネットワークと地上系ネットワークを活用するなどして、どこでもつながるネットワークをめざしています。

6Gの価値	モチベーション	検討領域
Sustainability	<ul style="list-style-type: none"> 2030年 カーボンニュートラル 2040年 ネットゼロ 	<ul style="list-style-type: none"> 光電融合技術の適用(IOWN APN) NW制御へのAI適用による低消費電力化
Efficiency	<ul style="list-style-type: none"> システム・運用のシンプル化によるコスト削減 	<ul style="list-style-type: none"> 全体設計を5Gよりもシンプル化 AI適用による自動運用化・設定の最適化
Customer Experience	<ul style="list-style-type: none"> 視覚・聴覚を超えた新たなコミュニケーション 多様なデバイスでの快適なサービス利用 サイバーとリアル境界のないサービスの実現 不可欠なインフラとしての高い信頼性 	<ul style="list-style-type: none"> 通信による五感の伝達 デバイスの不足な計算リソースをネットワークが提供 数cmレベルの高精度測位による空間コンピューティング 耐障害性の高いネットワークの構築
NW for AI	<ul style="list-style-type: none"> 人間中心ユースケースからの進化 AI、ロボットを対象にした新規収益を創造 	<ul style="list-style-type: none"> AIの価値最大化のための計算資源・ネットワーク提供と大量のデータ収集・加工 高速大容量、低遅延性と信頼性の更なる向上
Connectivity Everywhere	<ul style="list-style-type: none"> どこでもつながるネットワーク 	<ul style="list-style-type: none"> LEO/GEO/HAPS/地上局のベストミックス スマホ直接アクセス(DA)やIoT等を対象とするカバレッジ拡大

※3 https://www.docomo.ne.jp/corporate/technology/whitepaper_6g/

※4 <https://www.rd.ntt/iown/>

「6G Harmonized Intelligence」プロジェクト

1. 概要

「6G Harmonized Intelligence」プロジェクト（以下、本プロジェクト）は、ドコモが掲げる 6G の価値の一つ「AI のためのネットワーク」の具体化に向けた第一歩として、通信業界を超えたエキスパートやパートナーとの緊密なコラボレーションにより、6G を実現する上でのユースケース・技術検討を進めています。

2. 本プロジェクトの目的・目標

「AI のためのネットワーク」では機械・ロボット・AI がその性能を最大限発揮可能なネットワークサービスの実現に向け、通信業界を越えた AI やロボットを含むエキスパートや多様なパートナーと緊密なコラボレーションを行う本プロジェクトを立ち上げ、6G を実現する上での新たな世界観やコンセプト、ユースケース、サービスを見出すことをめざしています。2024 年から、2030 年を見据えた未来社会や 6G、AI、ロボットを含めた対談を複数回行っていきます^{※5}。本プロジェクトでは、デバイス、ネットワーク、UI・UX の各分野においても革新的な取組みを進めており、次世代の通信技術がどのような形で社会に貢献できるかの検討と研究開発もあわせて進めています。

3. 本プロジェクトメンバーと今後の予定

現在、本プロジェクトでは、アステラック、PxDT、ユカイ工学、ドコモの 4 社で検討を進めています。今後、本プロジェクトではさまざまなユースケースの創出や検証を行うとともにエキスパート、連携パートナーの拡大をめざしており、「AI のためのネットワーク」をより具体化、詳細化し、さらなる技術要件検討とロボットの機能拡張を含めた試作開発を検討してまいります。

※5 <https://www.youtube.com/watch?v=gERbNC7uxUo&t=1s>