



ムーンショット目標3

2050年までに、AIとロボットの共進化により、自ら学習・行動し
人と共生するロボットを実現

終了報告書

活力ある社会を創る適応自在

AIロボット群

平田 泰久

東北大学 大学院工学研究科



から重量物の搬送，さらには人の移乗介助までを可能にする Nimbus Sheet といった，革新的なロボット群を開発した．加えて，「筋斗雲のように人の能力を拡張する」というコンセプトの下，人の身長や姿勢に応じて伸縮し体重を支える Nimbus Limbs，柔らかな特性と完全な体重免荷を両立した Flying Nimbus を開発した．さらに，モジュール式のハードウェア開発を推進し，市販のロボットアームや歩行器に独自のロボットモジュールを追加することで，着衣のような複雑な生体動作の支援を実現する拡張性の高いシステムを構築した．これら Nimbus Robots の連携を司るため，研究開発項目 3「共進化 AI ロボット群社会実装」では，どの利用者に，どのロボットが，どのようなパラメータで支援すべきかを最適化する社会実装 AI シミュレータ (Nimbus Sensing & Computing) を開発した．これにより，個々の状況に応じたロボットの自動選択や，複数のロボット・福祉デバイス・介護士等が協調して動作する高度な連携フレームワークを確立した．

研究開発項目 1「人・ロボット共進化 AI 研究開発」では，利用者の自己効力感を最大化するための支援戦略の最適化という課題に取り組んだ．具体的には，生活訓練やリハビリの効果を最大化するための戦略を社会実装 AI シミュレータ (Nimbus Sensing & Computing) から受け取り，ロボットの制御パラメータを動的に変更するフレームワークを開発した．従来のロボット研究では看過されがちであった「自己効力感」のような主観的要素に対し，本研究では心理学・認知科学・脳科学の知見を導入した学際的アプローチを採用した．その結果，自己効力感，行為主体感，身体保有感といった人の内的な主観と，ロボットの制御パラメータとの間の定量的関係性を解明する分析手法を世界に先駆けて確立した．このように，工学と人間科学を架橋した本成果は，真に人に寄り添う Robotic Nimbus の実現に向けた大きな飛躍となった．

加えて，研究開発項目 3 では，開発技術の社会実装を強力に推進した．企業や自治体と連携し，AI ロボットや訓練システムを実生活空間に導入する「ムーンショットチャレンジハウス構想」を始動させた．さらに，ELSI (倫理的・法的・社会的課題) への取り組みとして，IEEE Standards Association に AI ロボットの倫理標準化 (P7017) ワーキンググループを設立し，国際的なルール形成を主導する活動を開始した．

(3) プロジェクトマネジメントの実施概要

本プロジェクトの成功は，単なる個別技術の進捗管理に留まらない，戦略的なマネジメントによって支えられた．介護施設や在宅での活用を明確に見据え，開発初期から各技術の統合と実証を計画的に推進した．社会実装シナリオを具体化するための検証設備を構築するとともに，取得データの適切な管理体制も整備した．具体的には，プライバシーに配慮した形で運動・生理データをデジタル化・集積するデータマネジメント基盤を確立した．また，仮想環境 (デジタル・ツイン) の活用によるリスク低減や，生成 AI を用いた誰もが直感的に使える操作性の確保など，社会実装時の課題を先見的に抽出し，プロジェクトを推進した．また，各種アウトリーチ活動にも注力し，その集大成として本プロジェクトの成果概要が Nature ロボティクス特集で公開された．

2. 研究開発プロジェクトの実施内容

(1) 研究開発項目1:人・ロボット共進化 AI 研究開発

研究開発課題1:成功体験マネージャー

実施内容:

研究開発課題実施期間中に主に以下の5点の研究開発を行った。1.自己効力感を軸とした Robotic Nimbus の振る舞い生成フレームワークのデザイン, 2.日常生活支援動作における成功体験マネージャーの実験系評価系の構築, 3.少量データからのユーザのスキルモデルの同定とタスク難易度の個人適応技術, 4.タスク難易度の変化・代理体験での成功体験が自己効力感などの主観に及ぼす効果の評価, 5. リハビリ施設等での Robotic Nimbus と VR イリュージョンのシステム統合展開と評価。

課題推進者:稲邑 哲也(玉川大学)

研究開発課題2:(令和5年度で本課題は中止し, 課題1, 4, 5が補完したため欠番)

研究開発課題3:(項目3課題4へ統合したため欠番)

研究開発課題4:アシストプランナー

実施内容:

本研究では、自己効力感を高める「適材適所・適柔適剛」型アシストプランナーの基盤技術を構築し、個別適応モデル・筋電予測・動的透明性制御を用いたアシストの有効性を臨床実証した。免荷移動ロボット「Flying Nimbus」を開発し、成果を万博はじめとしたアウトリーチを達成。関連技術の学術発表・受賞、さらに、ETH・EPFL・DLRとの国際連携、社会実装への展開を推進した。

課題推進者:野田智之(株式会社国際電気通信基礎技術研究所)

研究開発課題5:認知・行動の数理基盤構築

実施内容:

人の認知と行動の数理基盤を構築するため、ダーツおよび Sit-to-Stand の MoCap データを対象とし、低次元化および大規模言語モデルによりスキル向上の効率化を目指した。また、自己効力感向上を伴う助産師指導のため、視線解析により技術評価を行い、助産指導ロボット開発の基礎を構築した。さらに、VR けん玉における自己効力感の行動数理モデルを構築した。

課題推進者:池田和司(奈良先端科学技術大学院大学)

(2) 研究開発項目2:適応自在 AI ロボット研究開発

研究開発課題1:人・環境変形適応ロボット機構

実施内容:

人への柔軟接触と荷重支持を両立する Nimbus Holder 機構に関して、受動版・準能動

版・能動版の研究開発を重点的に実施した。特に、能動版においては、先端から折返すトラス型伸縮アーム構造により、従来不可能とされていた極低摺動性と、高い荷重支持の両立に世界初で成功しており、国内外からも学術・技術的に高い評価を得た。この極低摺動性は、接触面積を可変にできることから自己効力感の向上にもつながる画期的なものである。さらに、統合化用の連結機構も、天井吊り方式から、歩行補助などの下支え方式に切り替わる Reconfigurability を実現することに大きく貢献した。

課題推進者: 多田隈建二郎(大阪大学)

研究開発課題 2: 機能性スマートスキン

実施内容:

AI ロボット群の表面を、ユーザの身体に合わせながら、生体情報計測などのタスクに適した摩擦、温度、湿度、形状へと制御する機能性スマートスキンの開発を行った。加えて得られた成果をもとに、更衣動作をサポートする衣服圧縮機構や立ち上がり動作サポートシステムの実現を行った。

課題推進者: 渡辺哲陽(金沢大学)

研究開発課題 3: 超自由度・多点接触運動アシスト制御

実施内容:

着衣中の布の形状推定および人と布の接触位置推定を可能にし、実際の知能ロボットによる着衣支援を複数の衣類を用いて実施した。さらに、着衣操作に対する布の状態予測を可能にし、形状予測を内包した行動生成が適切に実行できることを確認した。一方、分枝型ロボットを用いた多点接触での柔軟物操作をおこない、人の体格や姿勢に一定程度の異なりがある場合でも適切なロボットの動きを生成できるようにした。

課題推進者: 山崎公俊(東北大学)

研究開発課題 4: 身体融合型インタフェース

実施内容:

本研究開発課題では、Robotic Nimbus の一部として日常生活環境下におけるユーザの下肢動作を必要に応じて1脚、2脚、あるいは4脚で支援する下肢 Nimbus Limb および4腕4脚ロボットを開発した。また、ユーザの動作意図を生体信号等を基にリアルタイムで推定する技術、および Robotic Nimbus により支援された動きを自分自身で生成した動きとして感じられる人工運動感覚生成技術を開発した。

課題推進者: 木口量夫(九州大学)

研究開発課題 5: スマートアシストウェア

実施内容:

本研究課題においては、人の自己効力感を向上させることを前提として、人に支援を提供するスマートアシストウェアを開発した。このとき、各アシスト形態に応じたアクチュエーション形態を適応的に変化できるような革新的なメカニズムを提案した。このアシストウ

エアは、必要なアシスト力を調整することでウェアラブルロボットの飛躍的な軽量化を図るとともに、アクチュエーションとセンシングを両立する柔軟素材を用いたウェアラブルロボットである。

課題推進者:原田研介(大阪大学)

研究開発課題 6:適応自在 Limbs

実施内容:

高齢者や身体機能低下者の自立支援を目的に、立ち上がり・歩行支援ロボット Nimbus Limb シリーズ、下衣操作アームの研究開発を行った。Nimbus Limb-F は床座など低い姿勢からの起立を支援し、肘置き高さ 340mm の低床設計を実現した。Nimbus Limb-L3 ではフォースプレートとモーション計測により免荷効果(最大 34kgf 低減)と十分な安定余裕を確認した。下衣操作アームは伸縮機構とローラー式グリップ、布を広げる爪機構によりズボン・下着の全自動着脱を可能とし、AI によるユーザ位置・衣服認識機能も実装した。

課題推進者:長谷川泰久(名古屋大学)

研究開発課題 7:(項目3課題5へ移動したため欠番)

研究開発課題 8:適応自在環境操作機構

実施内容:

研究開発課題実施期間中に、絨毛振動型の適応自在環境操作機構については、調理支援や筋ジストロフィー患者のリハビリテーションなどを行うのに十分な搬送機能を持たせた。また、大荷重対応適応自在環境操作機構の研究については、絨襪型の搬送ユニットを並べた機構とエアチューブを載せたフォーク構造とを組み合わせることでベッド型の搬送機構を構成し、人体を搬送した。その結果、秒速 10mm という速度で、人体を搬送することに成功した。

課題推進者:多田隈理一郎(山形大学)

研究開発課題 9:モジュール型 Nimbus Limbs

実施内容:

本研究では、モジュール構造によって形態や機能を柔軟に変更できるロボット「モジュール型 Nimbus Limbs」の開発を行った。令和 6 年度には各種モジュールの試作・評価を通じて構造・機能の有効性を検証し、令和 7 年度には協調制御機能の開発および実証試験準備を進めた。これにより、介護・福祉現場における実用化に向けた技術的基盤と、心理的受容性の可能性を確認した。

課題推進者:掃部雅幸(川崎重工業株式会社)

(3) 研究開発項目 3:共進化 AI ロボット群社会実装

研究開発課題1:共進化型実証実験プラットフォーム構築

実施内容:

本研究課題では、転倒衝撃緩和ロボットを含む適応自在 AI ロボット群の実証実験を進め、安全性と挑戦意欲向上に関する有効性を確認した。あわせて、マーカースモーションキャプチャやライフログを活用した評価手法を高度化し、多施設・長期のデータ取得を実現した。さらに、ICF・R4 システムと連携した活動評価モデルや、SCEI との共進化機構の構築を推進し、社会実装に向けた実証実験プラットフォームの基盤整備を進めた。

課題推進者:加藤健治(国立長寿医療研究センター)

研究開発課題 2:(項目3課題5へ統合したため欠番)

研究開発課題 3:AI ロボット群標準化のための安全評価基準策定

実施内容:

2030 年の老々介護支援着手に向けて、適応自在 AI ロボットに要求される安全性(使用性)のための技術として、要素技術の下記の3課題に取り組んだ。既製品及び試作品を用いて共進化 AI および適応自在 AI ロボットの要素技術を先行して検証・評価した。

課題推進者:岡部康平(労働安全衛生研究所)

研究開発課題 4:AI ロボット群共進化システムインテグレーション

実施内容:

本研究開発課題では、日常生活動作に関する包括的な計測を行うためのトレーラー型リビングラボを構築し、ICF に基づくライフログ化やエピソード記憶化を行うための方法論を構築した。次に、健康づくり支援やリハビリテーション支援を行う方法論を開発し、ユーザモデリングから、PDCA サイクル、SECI モデルを包括的に扱う方法論を確立した。さらに、本プロジェクトで開発された AI ロボット群を運用するためのマルチエージェント・マルチタスク・マルチシナリオシミュレーションシステムを開発し、トポロジカルインテリジェンスに基づき、ロボットのタスク計画や軌道生成計画、学習を行うための共進化型の方法論を確立するとともに、支援する側と支援される側の両方からリスクアセスメントを行うための方法論を構築し、社会実装に向けたシステムインテグレーションを行った。

課題推進者:久保田直行(東京都立大学)

研究開発課題 5:Cooperation of AI-Robot Enablers

実施内容:

本研究開発課題では、IoT 制御フレームワーク「CARE」を開発し、AI ロボット、スマートアシストウェア、センサ、福祉機器、AI インタフェースなどとの連携を容易にすること可能にした。このフレームワークを活用した支援システムは、リビングラボでの検証が行われ、使用者の活動量向上に寄与することを確認した。また、開発したいいくつかの AI ロボットは、スポー

ツや障がい者ダンス支援にも応用され、社会的インパクトのある活動につなげることができた。さらに、AI ロボットの倫理評価方法論を構築し、IEEE 7000™規格に基づく ELSI の国際的な取り組みも推進した。

課題推進者:平田泰久(東北大学)

研究開発課題 6:Lifelogging for Patient Digital Twin in Robotic Care

実施内容:

We operationalized interventional life logging across Japan and Switzerland, instrumenting >45elderly/SCI participants with 17 wearable/nearable modalities over 178 recording days (with 48-120 h continuous windows), synchronizing ADLs via a custom app and GoPro/Somnomedics references; unlike short, uni modal studies, we map behaviors to WHO ICF functioning scores and provide scalable analytics (TIFEX Py, >200 operators) plus a generalizable HAR backbone (GEAR FEN, 1.8 M samples) that outperforms current methods and supports sleep staging, wheelchair propulsion, and effort biomarkers. In parallel we delivered functioning centric digital twins: a β VAE latent model for explainable factors; GARLIC, which couples graph message passing with cross dimensional attention and sets new AUROC on PhysioNet'12/'19 and MIMIC III (0.86/0.90/0.90); and DT ICU, a multi task framework on MIMIC IV (\approx 65k stays; accuracy 0.95, recall 0.87) enabling counterfactual “what if” interventions. To close the loop from sensing to action, we created ROS2Healthcare, an open, robotics first standard with drivers for >10 medical grade devices and real time semantics for publishing functioning level KPIs to robots; it has been validated in gait rehab and patient tracking pilots at NCGG and Cereneo, showcased at ICRA 2024, and catalyzed an IEEE TAB Working Groupon standardization.

課題推進者:Diego Paez-Granados(ETH Zurich)

3. プロジェクトマネジメント実施内容

(1) 研究開発プロジェクトのガバナンス

PM のマネジメント活動を支援するため、PM 直下に研究推進室を設置した。事務部門、東北大学 URA センター、本部事務機構研究推進部と緊密に連携することで、全学一体となって PM の効果的・効率的なマネジメント活動を強力に支援する体制を強化した。また、PM 活動の日常的な支援は東北大学機械・知能系総務係と研究推進室が、JST との連携業務は工学研究科の研究推進課と PM 補佐がそれぞれ担当した。広報・アウトリーチ活動については、サイエンスコミュニケーションに豊富な経験を持つ PM 補佐がその責務を担うなど、各機能に専門性の高い担当を配置することで、円滑なプロジェクト運営を実現した。

【進捗状況の把握】

毎年 1~2 回の運営会議を実施し、プロジェクト推進に係る重要事項の審議を行った。また、年 1 回の全体プロジェクト会議に加え、課題推進者間の意見交換会や技術交流会を積

極的に開催し、PM による進捗確認と、推進者相互の連携強化を促進した。加えて、課題推進者会議を極めて高い頻度で開催し、常に協働を前提とした研究活動を推進した。議論においては常にステージゲートを意識し、目標達成に向けた軌道修正を機動的に行った。また、外部の専門家を招聘した内部勉強会を企画・開催し、新たな知見を積極的に導入した。課題推進者会議には若手研究者や学生の参加を奨励し、次世代の人材育成にも注力した。さらに、作業療法士など医療・介護の専門家と 2 週間に 1 度のペースで協議の場を設け、現場ニーズの的確な把握と、開発技術に対するフィードバックを迅速に反映するサイクルを確立した。

PM は必要に応じて各研究機関へのサイトビジットを精力的に実施した (PD のサイトビジットへの同席を含む)。マネジメントに係る会議の開催回数は、Zoom 等の遠隔会議を含め約 1000 回を数え、特筆すべき水準に達した。これは単に会議の多さを示すものではなく、遠隔と対面の会議を効果的に組み合わせることで、メンバー間の極めて密な連携と強固な相互理解を醸成し、プロジェクト全体の強力な推進力としたものである。

さらに、PM 間連携を積極的に推進し、特に下田プロジェクトとは合同ワークショップを複数回開催した。これを契機に、本プロジェクトの Nimbus Robots を下田プロジェクトに提供して共同実験を行うなど、具体的な研究連携へと発展させた。

【研究開発プロジェクトの展開】

国際連携

フランスのパリ・サクレ大学、アートディレクター、障がいを持つダンサー等との国際共同プロジェクトを推進した。本プロジェクトで開発した移動支援ロボットを用い、障がい者と健常者が共に創造するダンスパフォーマンスに挑戦した。当初、ロボットの使用に抵抗があったダンサーが、他者のパフォーマンスを見て「自分もできるかもしれない」と自己効力感を変化させるという、本プロジェクトの核心に関わる貴重な事例を実証できた。この取り組みは、2024 年のパリ・パラリンピック関連イベントでのパフォーマンスとして結実し、ロボットによる包摂的社会の実例を世界に示した。この国際連携ではフランスだけでなく、カナダ、南アフリカ等の多くの大学・研究機関が関わるものであり、今後さらに国際連携を加速させていきたい。

また、カナダのウォータールー大学との離床・歩行支援に関する共同研究は、その後研究者が異動したカールスルーエ工科大学(ドイツ)も加わった 3 大学連携へと発展した。さらに、ムーンショット目標 3 の欧州シンポジウムを契機に、ETH, EPFL, DLR 等のトップ研究機関との議論を深化させた。特に ETH の課題推進者が主導し、ライフログとロボット連携の国際標準化に向けた取り組みを開始するとともに、WHO 協力の下、ロボット支援を前提とした新たな活動量評価指標の検討に着手した。

ELSI の取り組み

AI ロボット的设计プロセスに ELSI (倫理, 法律, 社会問題) の概念を組み込み、共有データ管理および AI ロボットの倫理国際標準化に向けた取り組みを開始した。介護施設等で取得したデータの個人情報の保護を、AI ロボットが存在する未来環境においてどのように実現するかを検証するために、リビングラボを利用して複数ロボットの運用されている映像を作成した。これにより、ロボットの専門家ではない人でも未来の介護環境を容易に理解することが

可能となり、様々な学際的な議論の助けとなっている。また、AI ロボットの倫理標準化に向けて、多くの国際ワークショップを開催し議論を重ねてきた。さらに、実験等で取得されたデータを、プライバシーに配慮した形式にてプロジェクト内で共有するために、セキュリティの高いVPN ネットワークシステムを構築した。AI ロボットの倫理基準の国際標準化に関しては、IEEE P7000 の枠組みに申請し、委員会(P7017)の設立が承認された。IEEE 規格協会(IEEE-SA)と戦略的な協力関係を結ぶことで、AI ロボット群の行動に対する倫理的評価や標準化を実施するための国際協調ネットワークを構築することができた。

数理科学の取り組み

國府 AD と尾畑 AD が中心となって開催頂いた数理科学シンポジウムへ参加し、ワークショップ後に「平田 PJ に課題推進者として参画希望」と回答した 5 名の研究者と打ち合わせを開始し、結果的に 3 名と具体的な参画に向けた個別ディスカッションを実施した。最終的に、池田和司先生(NAIST)が課題推進者(数理枠)として参画し、「認知・行動の数理基盤構築」として、介護者・被介護者間の身体的インタラクションの潜在空間分析や、自己効力感を向上させる因子の特定・モデル構築を推進した。また、戸田雄一郎先生(東京都立大/岡山大学)は、久保田 PI の参加者としてプロジェクトに参加し、デジタルツイン・トポロジカルツインに関する数理科学的アプローチを推進した。

(2) 研究成果の展開

プロジェクト初期より、介護現場への AI ロボット導入を具体的に見据え、福祉介護ロボットやセンサ等を開発する企業との対話を継続的に行った。プロジェクト開始から 30 社を超える企業とコンタクトを取り、そのうち複数社とは NDA を締結し、プロジェクト終了後も見据えた連携の基盤を構築した。

企業との具体的な共同事業として、「ムーンショットチャレンジハウス構想」を立ち上げ、最先端技術を導入した家屋での長期実証を開始した。そのほか、介護現場に留まらず、オフィス環境や工場での活用を想定した AI ロボットの展開など、本プロジェクトが掲げる未来ビジョンへの共感を起点とした多様な産学連携を実現させた。

その他、厚生労働省の介護ロボットプラットフォーム事業のリビングラボとして、企業からの相談を受け付ける体制も活用し、産業界との連携を多角的に進めた。本プロジェクトが提示したビジョンは、約 16 兆円と試算されるアクティブシニア市場に大きな影響力を持つ。この可能性を最大化するため、川崎重工業、みずほ銀行産業調査部、ガートナー・ジャパン等と、産官学金連携による強力なエコシステム形成に着手し、次なる産業創出の準備を進めた。

また、大府市、広島市、仙台市等の自治体や商工会議所、金融機関との連携を深め、AI ロボットを活用した新しいまちづくりへと発展させる可能性を拓いた。また、「介護ロボット開発・活用研究会」や日本ロボット学会「介護ロボット研究専門委員会」にコアメンバーとして参画し、アカデミア全体のネットワーク強化と技術普及に貢献した。これらの活動を通じて、新しい技術を積極的に導入する企業や介護施設等との連携を加速させた。

(3) 広報、アウトリーチ

2024 年 5 月に横浜にて開催された、7,000 名以上の研究者が全世界から集うロボティクス

分野の最大級の国際会議のひとつである 2024 IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA2024)の Exhibition において、プロジェクトで開発した各種 AI ロボット群を一堂に会したデモンストレーションを実施し、国内外の研究者へと目標 3 全体および本研究開発プロジェクトの周知を図った。また、平田 PM および原田 PI が Keynote Talk を行い、プロジェクトおよび研究開発成果のアピールを行った。さらに ICRA2024 では渡辺 PI らが Nursing Robotics に関するワークショップを開催し、本プロジェクトの社会実装でも重要となる介護・看護分野とロボット分野との連携について国際的な意見交換を行うことができた。2024 年 10 月に開催された、同じくロボティクス分野における最大級の国際会議である The 2024 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS 2024)では、稲邑 PI が下田 PM らとともにオーガナイザーとしてワークショップ”Integrating Physical and Cognitive Perspectives in Assistive Robotics Design“を開催し、野田 PI が招待講演を行って研究開発成果を紹介するとともに、身体的のみならず心理的側面からのリハビリテーション・アシスティブロボティクスについて国内外の専門家と意見交換を行った。

本研究開発プロジェクトのコンセプトを広く示すため、分野融合・産学連携によって進められている『スマーター・インクルーシブ・ダンス』では、2024 年 2 月に開催された千葉県誕生 150 周年記念いちかわ芸術祭において振付師・映像作家やダンサーとのコラボレーションによるパフォーマンスを実施した。また、9 月にはフランス・ヴェルサイユにてパリ・パラリンピック関連イベントでのパフォーマンスを実施し、ロボットを用いた包摂的社会の例を国内外に広く示すことができた。これらの取り組みは朝日新聞全国版(夕刊)や地方テレビ局での特集による報道のみならず、第 2 回総合知活用事例として内閣府ホームページに掲載されるとともに、第 11 回ロボット大賞・優秀賞(介護・医療・健康分野)を受賞した。国際福祉機器展でもデモンストレーションを行い、社会実装に向けた意見交換を活発に行った。

野田 PI/加藤 PI らが連携して介護施設での移動式免荷システムのリハビリテーション応用のデモンストレーションを実施し、社会実装に向けた取り組みを進めた。久保田 PI は 5 月に開催された SusHi Tech Tokyo 2024 においてトレーラー型リビングラボの展示を行い、研究開発成果のヘルスケア分野への展開を広く一般へ示した。これらの技術は、2025 年 2 月に開催された未来ヘルスケアパーク展や医療モビリティ博 2025 in 愛知へも出展を行った。

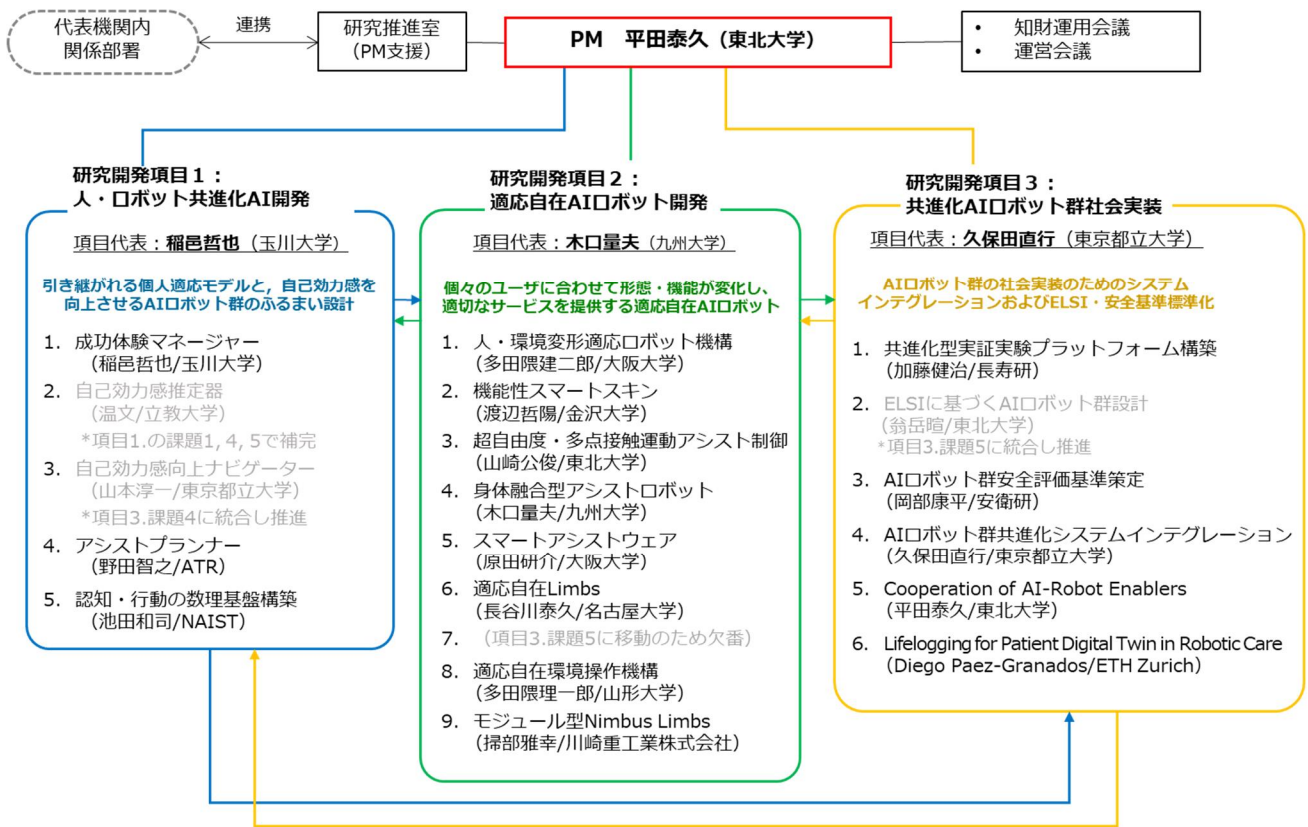
多くの招待講演を行い、特に 2024 年 3 月にブラジルの Japan House São Paulo で開催された講演会「Convivendo com os robôs no presente e no futuro(ロボットのある暮らしの現在と未来)」やイタリアで開催された I-RIM 3D など、国外に向けた発信を精力的に行った。これらの招待講演を機として、今後の国際連携に関する議論や関係構築を大きく進展させた。

また、本プロジェクトが目指す 2050 年の社会像および現在までの研究開発成果を、研究者および一般に向けて広く共有する動画を制作・公開し、好評を博した。2025 年の大阪・関西万博では、厚労省企画の介護テクノロジーブースでの展示やムーンショットパークでの展示・ステージイベントを行った。万博展示は岸田元首相や万博担当大臣、万博事務局長などの見学・体験なども行われた。加えて、11 月以降はムーンショットチャレンジハウスを活用し、長期的にロボットを体験できるアウトリーチ活動の基盤を整えた。

(4) データマネジメントに関する取り組み

介護施設等で取得した各種データセットをプロジェクト内で安全かつ効率的に共有するため、玉川大学のサーバを中核とした VPN ネットワークを構築・運用した。また、介護職員や施設利用者の運動・生理データをデジタル化する技術開発を進めた。その際、プライバシー情報を適切に処理し、データを一般公開するための技術的・倫理的基盤を構築した。これにより、多くの研究者がアクセス可能なベンチマークデータセットを整備し、支援技術研究の発展に貢献する道筋をつけた。

4. 研究開発プロジェクト推進体制図



知財運用会議 構成機関と実施内容

議長：PM

構成員：PD・技術主幹/JST，研究推進者および所属機関の知財管理部門責任者等

内容：本研究開発プロジェクトにかかる知的財産権の運用について議論するため、必要に応じて開催を検討

運営会議 構成機関と実施内容

議長：PM

構成員：PD・技術主幹およびアドバイザー/JST，研究推進者・所属機関，外部有識者等

内容：本研究開発プロジェクトの推進に関する重要事項についての連絡・調整

5. 研究開発プロジェクト成果

知的財産権件数				
	特許		その他産業財産権	
	国内	国際(PCT含む)	国内	国際
未登録件数	17	2	0	0
登録件数	4	0	1	0
合計(出願件数)	21	2	1	0

会議発表数			
	国内	国際	総数
招待講演	52	70	122
口頭発表	206	61	267
ポスター発表	138	34	172
合計	396	165	561

原著論文数(※proceedingsを含む)			
	国内	国際	総数
件数	18	186	204
(うち、査読有)	12	186	198

その他著作物数(総説、書籍など)			
	国内	国際	総数
総説	10	0	10
書籍	1	2	3
その他	2	2	4
合計	13	4	17

受賞件数		
国内	国際	総数
24	17	41

プレスリリース件数
10

報道件数
41

ワークショップ等、アウトリーチ件数
128