## 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

# 一人に一台一生寄り添うスマートロボット



#### Project manager

(2020 年度採択)

# 菅野 重樹

早稲田大学 理工学術院 教授



### ● 代表機関

早稲田大学

#### 研究開発機関

早稲田大学、名城大学、産業技 術総合研究所、国立精神・神経 医療研究センター、北陸先端科 学技術大学院大学、エジンバラ 大学、日立製作所、神戸大学、 東京女子医科大学、東京大学、 東京電機大学

#### プロジェクト概要

柔軟な機械ハードウェアと多様な仕事を学習できる独自の AI とを組 み合わせたロボット進化技術を確立します。それにより 2050 年には、 家事、接客はもとより、人材不足が迫る福祉、医療などの現場で、人と 一緒に活動できる汎用型 AI ロボットの実現により、人・ロボット共生 社会を実現します。



情緒交流を含む介護

侵襲を含む医療

#### 2030年までのマイルストーン

接客、調理や拭き掃除などの家事、歩行介助や清拭などの介護、看護 や超音波診断などの一部の医療を可能とする心的インタラクション機 能を備えたスマートロボットを開発します。それにより、公共施設、一 般家庭、介護および医療現場で高難易度の複数タスクを AI により実現 し、人間を補助するスマートロボットを実現します。





人との接触を伴う介助

侵襲のない医事作業

### 2025年までのマイルストーン

衣服を畳むなどの洗濯補助、キッチンツールを使った攪拌などの調理補助、 車椅子への移乗や食事介助といった補助と、人に安心感を与える情緒コミュニ ケーションを伴った健康モニタリング作業を実施できる、人の循環器系や筋肉 などの生体に近づけたスマートロボットを開発します。



洗濯補助



調理補助

#### 研究開発体制(2024年4月時点) 技術応用 研究開発項目1 ・人間との接触を伴う作業が可能なロボットシステムの構築 スマートロボット用ミドルウェアの構築 ・スマートロボットの頭脳を実現するコンパイラ協調低消費電力 AIプロセッサの開発 PM 菅野重樹 早稲田大学 大原賢一 名城大学 木村啓二 早稲田大学 研究開発項目2 研究開発項目3 スマートロボットの スマートロボットの福祉・医療への 知能システムの構築 研究開発課題 ・スマートロボットによる環境との柔軟なインタラクションの実現 研究開発課題 ・スマートロボットの経験拡張のための基盤整備と実証 ・福祉・医療現場に導入可能なロボットの設計とシステム機築と実用化 ・スマートロボットのAIに関する数理的アプローチ ・福祉・医療ロボット設計と福祉・医療応用の品質保証・国際標準化 人間と協調するスマートロボットのためのマルチモーダル対話・福祉・医療ロボット設計と福祉・医療応用のリスクマネジメント インタラクション基盤 ・福祉・医療現場に導入可能なロボットハンドシステムの構築と実用化 ・長期タスクを実現する階層的モーションプランニングフレーム ・福祉・医療現場に導入可能なスマートロボットの機能強化と実装評価 ワークの提案・実装 ・転移学習のためのロボット基盤モデル構築 Sub PM 村垣善浩 神戸大学 Sub PM 尾形哲也 早稲田大学/産業技術総合研究所 小林英津子 東京大学 堂前幸康 産業技術総合研究所 桑名健太 東京電機大学 山下祐一 国立精神・神経医療研究センター 岩田浩康 早稲田大学 ロボットの革新 社会ニーズ分析 社会実装 AIの革新 正宗賢 東京女子医科大学 岡田将吾 北陸先端科学 ・感覚運動の ・ドライ-ウェットハイ ・AIとロボットの ·接客,調理, 技術大学院大学 ブリッドハードウェア 社会受容性に関 洗濯等の作業 フィードバック Sethu Vijavakumar 難度タスクの する国際比較 支援·自動化 の構築 ・人と接触可能な愛・若年層を中心 宝珊 ・福祉と医療 エジンバラ大学 ·AIの理解 らかい身体構造 としたシーズ調査 (介護、看護、 野口直昭 日立製作所 ・油圧アクチュエータによるイノベー 人との情動コ 治療)の支援と ション創出 技術選択 研究開発項目4 スマートロボットの実用化方策 ·ELSIの視点からのAIロボットのニーズおよび社会受容性の国際評価 Sub PM 高橋利枝 早稲田大学 技術開発連携 社会調査連携 産業技術 アランチューリング・ スタンフォード大学 ケンブリッジ大学 総合研究所 インスチチュート

