

「多様なこころを脳と身体性機能に基づいてつなぐ「自在ホンヤク機」の開発（PM：筒井健一郎）」 （2022年～2031年）キーワード：コミュニケーション支援、こころの定量、脳波・自律神経活動、エクソソーム、VR/AR、ロボティクス

1. プロジェクトのねらい

さまざまな場面でコミュニケーションを支援する「自在ホンヤク機」を開発し、多様な人々を包摂する社会をもたらします。神経科学・分子生命科学とVR/AR・ロボット工学の分野の研究者が協力して、こころの状態を定量化する技術を研究するとともに、知覚・認知や運動機能への介入法を研究します。これらの成果を融合して開発する「自在ホンヤク機」は、個人、個人間、あるいは、数人から数十人程度の小グループを対象としてコミュニケーション支援を行います。

システム神経科学・認知科学レベル こころの機序解明



2. 研究開発プロジェクトのマイルストーン（達成目標）

10年目のマイルストーン

脳波・自律神経系とエクソソームのデータを基にした統合的なこころの定量法の確立、**自在ホンヤク機**の機能の高度化・一般化された設計フレームワークの確立

脳波・自律神経活動やエクソソームの解析に基づいて、**こころの状態の評価**を行うことができるとともに**生活改善の指針**となる。脳波・自律神経計測については、自在ホンヤク機へのリアルタイムな入力情報として重要な役割を果たす。自在ホンヤク機に高度な機能を搭載し、「**以心伝心**」を可能とする**コミュニケーション支援ツール**として、十分に使える物となっている。ASD当事者、学校教育現場など、広く社会において利用されている。開発や製造に多くの事業者が参入している。

5年目のマイルストーン

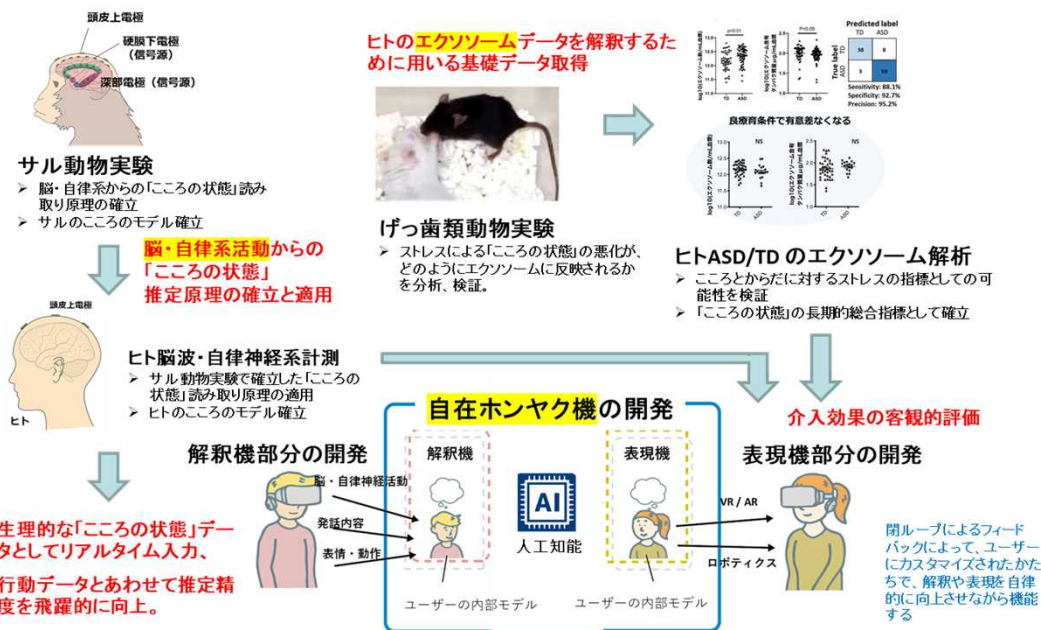
こころの多次元定量化の実現、**自在ホンヤク機**プロトタイプ完成

3年目のマイルストーン

こころの定量化の有力指標同定、**自在ホンヤク機**に搭載すべき優先機能の選定

3. プロジェクトの全体構成

●プロジェクトの概念図



●研究開発項目及び実施体制

研究開発テーマ1（実施機関：東北大学、生理学研究所）では、脳・自律神経活動からのこころの状態の読みとり技術、研究開発テーマ2（東京工業大学）では、体液、とくにエクソソームからの、こころの状態の読み取り技術を、動物実験による基盤技術の策定とそのヒトへの応用によって開発する。研究開発テーマ3（東京大学、東京立大学）では、自在ホンヤク機のシステム開発を行う。自在ホンヤク機のシステムは、上記生体シグナルと行動情報を人工知能によって解析し、ユーザーの意図を読み取る「解釈機」と、VR/ARやロボット工学の技術を駆使して、ユーザーにわかりやすく意図を伝える「表現機」によって構成される。研究開発テーマ4（東京大学、昭和大学）では、自在ホンヤク機の社会実装のモデルケースとして、自閉スペクトル障害やその他発達障害の当事者と家族や就労・修学現場の関係者を対象とし、ニーズの調査から、試作品の評価と開発へのフィードバック、さらには、製品化を、ユーザーとの積極的な協働に基づいて推進する。さらに、研究開発テーマ5（東北大学）として、文科省GIGAスクール構想における端末への搭載など、教育現場への実装を目指す。研究開発テーマ6（東北大学）では、自在ホンヤク機にかかわる、倫理的・法的・社会的課題について検討し、その成果を開発や社会実装に反映させる。