

計算神経科学研究室

連携
研究室

教授 川人 光男 / 准教授 森本 淳

(株)国際電気通信基礎技術研究所(ATR) 脳情報通信総合研究所

脳の機能を本当に理解しようとするれば、脳を、さらには人を作らないといけないというのが、本研究室の基本的な考え方である。

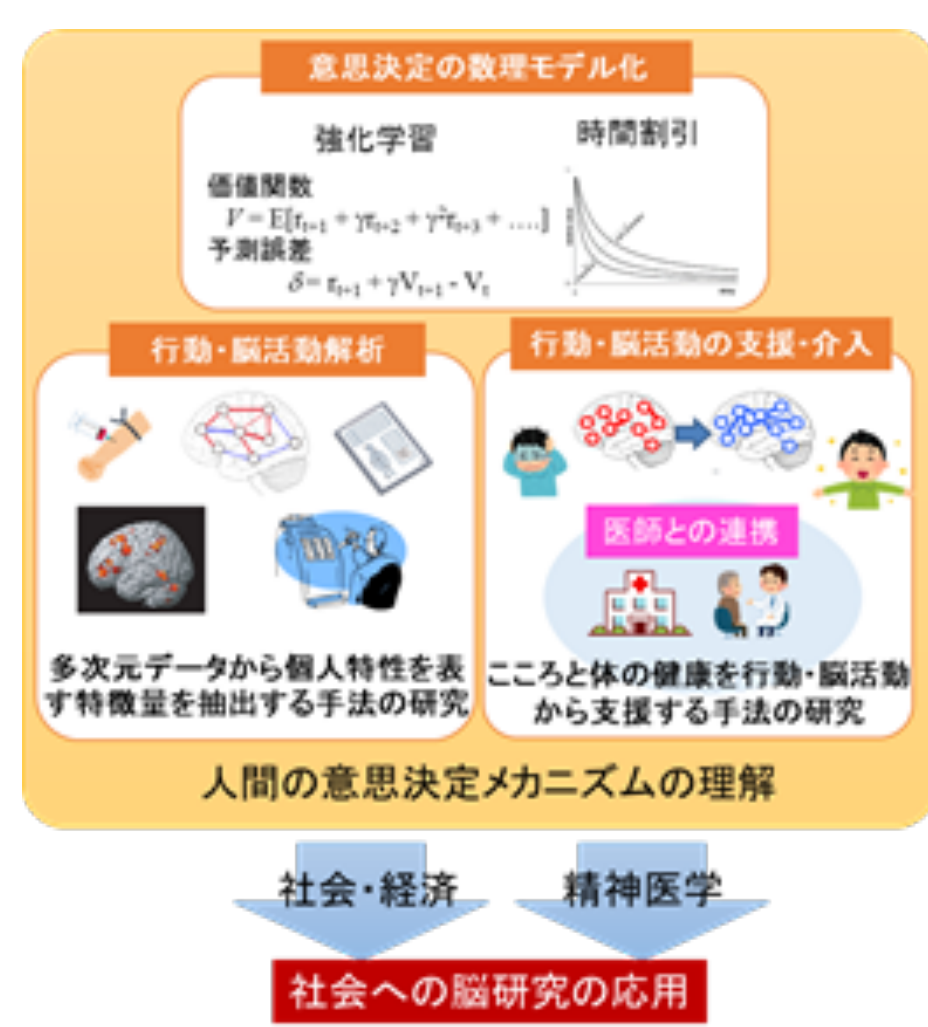
感覚、運動、コミュニケーション、情動、言語などあらゆる脳機能を、情報処理の観点から明らかにするために、神経生理学、心理学、非侵襲脳活動計測、ロボティクスなど実験的な手法を、計算理論的な枠組みで有機的に統合する。世界的にも計算論的神経科学の一大中心であると注目されている ATRの恵まれた環境で、最先端の大胆な研究を目指す。



研究紹介

人間の意思決定のメカニズムを解明するために、脳の計算論に基づいた実験手法や解析手法の研究・開発を行っている。また研究で得られた知見を、疾患のメカニズムの解明および治療方法の開発へ応用していくことを目指す。

NCD：意思決定の数理モデルに基づく疾患の解明と治療方法の開発



心の状態を脳信号から解読する脳情報デコーディング技術を開発し、脳内情報表現を解明するとともに、脳を直接介した情報伝達の可能性を探る。



DNI：脳情報デコーディング

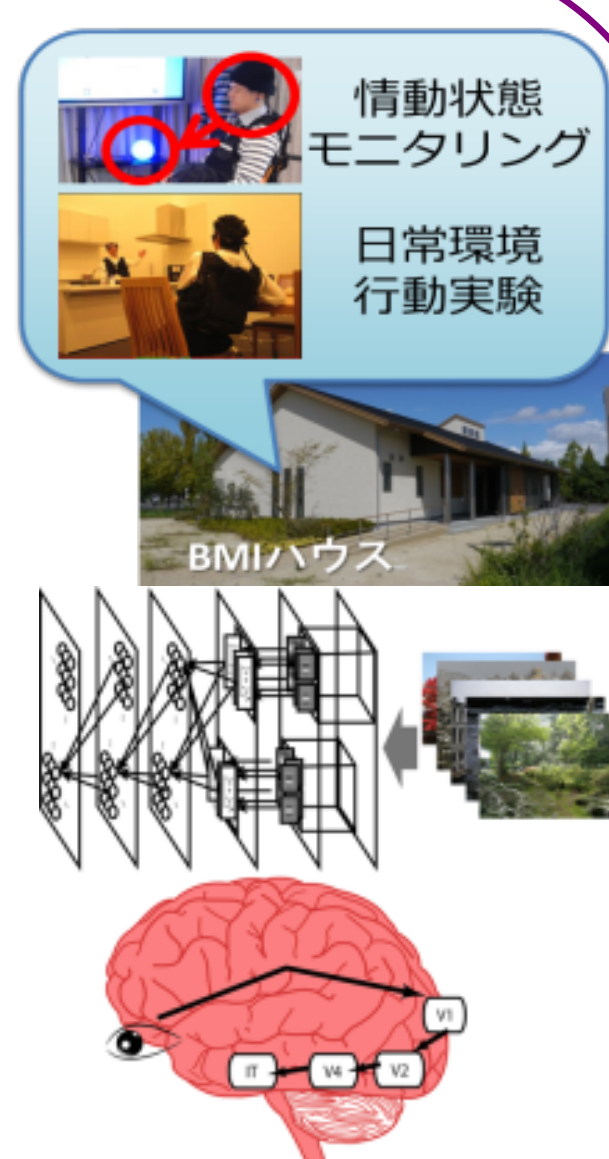
脳科学の知見とデータ駆動のアプローチにより、ヒトとロボットの相互作用をモデル化し、ヒトの運動機能を適切にアシストする技術の創出を目指す。



BRI：アシスティブロボティクス

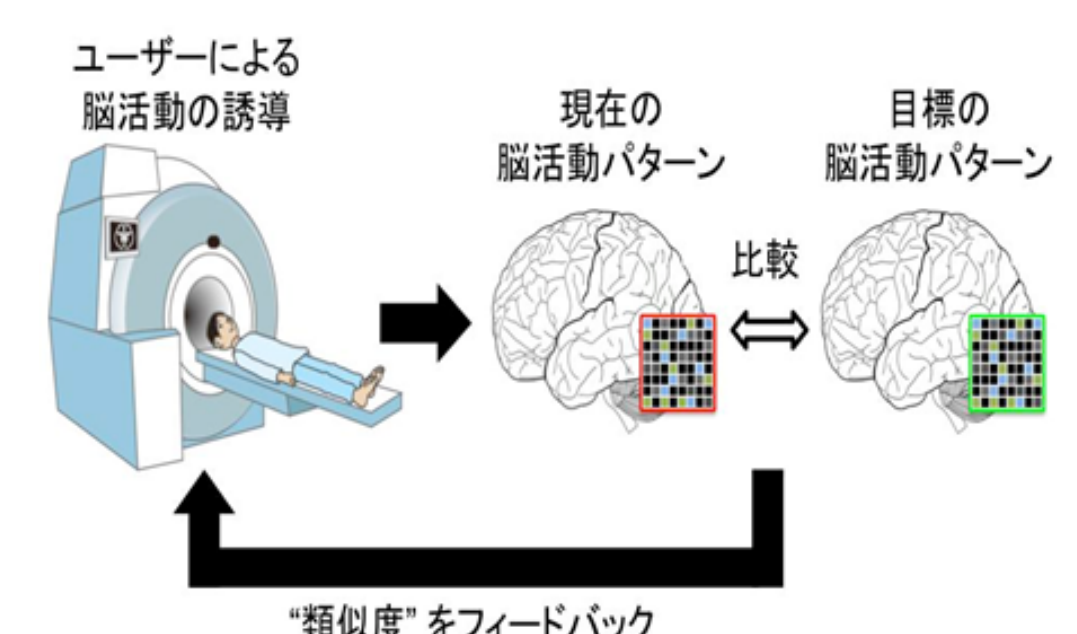
日常的な環境下の脳活動を計測し、人の情動状態を推測する手法の開発や環境が脳に与える影響について研究を行う。これにより自然な状態での認知機能の神経基盤に迫る。また自然画像などの統計学習理論を基礎に、脳の視覚系、特に二次視覚野から高次視覚野にかけての複雑な性質を持つ視覚領野をターゲットとして情報表現や計算原理のモデルを構築。

DBI：実環境における脳情報の解析と脳の視覚野の計算理論



脳の状態を望ましい方向に導くことを可能とする「デコーディッドニューロフィードバック(DecNef)」法を開発。

この手法を使い、脳の機能の理解を深めると共に、脳の様々な病気の新しい治療法の開発を目指す。



DecNef：新しい脳科学の方法、DecNef法

脳情報処理メカニズム解明のためには、複雑な脳計測データを精度よく計測し、正しく解釈し、適切に情報を集約する必要がある。本研究室では、数理・物理を融合し、脳計測データの精度向上・情報抽出・モデル化のための手法の研究を行う。開発された手法は、他研究室のプロジェクト進展にも大きく貢献。

CBI：脳の情報の解析とモデル化



脳は巨大な情報ネットワークと見なせます。記憶や思考などの認知機能と脳内ネットワークの関係を解明、ニューロフィードバックなどの手法を用いて、ネットワークを操作し、加齢や脳疾患によって低下した認知機能を回復させる方法を開発しています。

DCN：認知機能の解明と操作

