

目標9 2050年までに、こころの安らぎや活力を増大することで、精神的に豊かで躍動的な社会を実現

感覚刺激による互恵的利他性変容技術の開発

Project manager

(2025 年度採択)

天野 薫

東京大学大学院情報理工学系研究科 教授



代表 機関

東京大学

研究開発機関

東京都医学総合研究所

情報通信研究機構

プロジェクト概要

本プロジェクトでは、画像や音といった自然な感覚刺激によって、人々の信頼・協力・互恵的利他性を支える脳活動と行動を変調する技術の開発を目指します。fMRI 計測と深層学習により、感覚刺激に対する報酬系・共感系・社会的意思決定領域の活動をモデル化し、生成 AI により標的脳活動を誘導する刺激を設計します。さらに、fMRI 非計測者にも有効な汎化刺激設計へ展開します。最終的には職場・地域・福祉などで利用可能なこころ支援技術の社会実装を目指します。

2032年のマイルストーン

- エンコーディングモデルと生成 AI を用いて、互恵的利他性に関わる脳活動を誘導する画像・音刺激の設計法を確立し、fMRI 非計測者にも適用可能な汎化刺激を提案する。
- 学校・職場・地域・福祉など1~2カ所の社会 PoC で100~200名規模の検証を行い、協力・支援行動、社会参加、主観的 Well-going 指標の改善可能性を評価する。併せて、同意・透明性・プライバシー保護を含む ELSI 運用指針を整備する。

2027年のマイルストーン

- 画像・音に対するこころ関連脳活動を予測するエンコーディングモデルを構築し、最適刺激生成アルゴリズムのプロトタイプを完成する。
- 信頼ゲーム等の行動課題により、刺激提示が互恵的利他性・協力行動に及ぼす短期的効果を定量的に検証する。
- tFUS による非侵襲的介入と fMRI 非計測者への汎化刺激設計の初期検証を実施し ELSI 体制を立上げる。

研究開発体制(2026 年 4 月時点)

① 感覚刺激による心理状態の変調

fMRI 計測、エンコーディングモデル、生成 AI を用いて、画像・音によるこころ関連脳活動の誘導と行動効果を検証する。

主な担当：西村幸男、中井智也、天野薫

② 経頭蓋集束超音波刺激装置による心理状態の変調

感覚刺激で同定した候補脳領域に非侵襲的に介入し、脳活動 (BOLD) の変化と協力・返礼行動の対応を検証する。

主な担当：春野雅彦、天野薫

③ 心理状態変調技術の社会実装基盤構築

fMRI を計測していない人にも有効な刺激設計法を開発し、学校・職場・地域等での PoC と ELSI 体制を構築する。

主な担当：天野薫、西堤優

