

ムーンショット型研究開発事業

令和6年度プロジェクト外部評価（中間評価）について（目標9）

(1) 目的

プロジェクトごとに、研究開発の進捗状況や成果を把握し、これを基に適切な予算配分及び研究開発計画の見直しや研究開発の中止等を行うことにより、事業運営の改善及び機構の支援体制の改善に資することを目的とする。

(2) 実施時期

原則として研究開発開始時点から3年目に実施する。

(3) 評価項目及び基準

- ムーンショット目標達成等に向けたプロジェクトの目標や内容の妥当性
- プロジェクトの目標に向けた進捗状況(特に国内外とも比較)
- プロジェクトの目標に向けた今後の見通し
- 研究開発体制の構築状況
- PMのプロジェクトマネジメントの状況(機動性、柔軟性等を含む。)
- 研究データの保存、共有及び公開の状況
- 産業界との連携及び橋渡しの状況(民間資金の獲得状況(マッチング)及びスピナウトを含む。)
- 国際連携による効果的かつ効率的な推進
- 大胆な発想に基づく挑戦的かつ革新的な取組
- 研究資金の効果的・効率的な活用
- 国民との科学・技術対話に関する取組
- その他(1)に定める目的を達成するために必要なこと。

なお、上記に関する詳細については、評価者が決定する。

(4) 評価者

評価者はPDとし、評価にあたってはアドバイザー等の協力を得て行う。

(5) 評価の手続き

プロジェクトごとに、被評価者からの報告及び被評価者との意見交換等により評価を行う。この場合において、必要に応じて研究開発実施場所での調査等又は外部有識者の意見の聴取を行うことができる。

評価結果は、ガバニング委員会に報告するとともに、研究開発の中止等についてはガバニング委員会の全体調整事項として付議するものとする。

※評価対象プロジェクト、評価会実施日、評価者一覧は別紙のとおり

(別紙)

■評価対象プロジェクト

- 今水プロジェクト
- 筒井プロジェクト
- 松元プロジェクト
- 山田プロジェクト
- 菱本プロジェクト
- 細田プロジェクト

■評価会実施日

令和6年9月18日、19日

■評価者一覧（目標9）

氏名	所属・役職等
熊谷 誠慈（PD）	京都大学 人と社会の未来研究院 教授
井ノ口 馨	富山大学 学術研究部医学系 卓越教授
西田 眞也	京都大学 大学院情報学研究科 教授
森田 朗	東京大学 名誉教授
遠藤 薫	学習院大学 名誉教授
苧阪 直行	京都大学 名誉教授
櫻井 武	筑波大学 医学医療系 教授
銅谷 賢治	沖縄科学技術大学院大学 神経計算ユニット 教授
永田 智也	D3 合同会社 マネージング・パートナー
林(高木) 朗子	理化学研究所 脳神経科学研究センター 多階層精神疾患研究チーム チームリーダー
堀 浩一	人間文化研究機構 理事
三浦 麻子	大阪大学 大学院人間科学研究科 教授
村井 俊哉	京都大学 大学院医学研究科 教授
横澤 一彦	日本国際学園大学 経営情報学部 教授

※所属・役職等は評価会時点のもの

※評価にあたっては、公正で透明な評価を行う観点から、別途定める手続きに従い、被評価者の利害関係者が加わらないようにした。

ムーンショット型研究開発事業
研究開発プロジェクト 外部評価（中間評価）結果

1. プログラム

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」

プログラムディレクター 熊谷 誠慈

2. 研究開発プロジェクト名

東洋の人間観と脳情報学で実現する安らぎと慈しみの境地

3. プロジェクトマネージャー（機関名・役職は評価時点）

今水 寛（株式会社国際電気通信基礎技術研究所 脳情報通信総合研究所 認知機構研究所 所長）

4. 評価結果

評点：A

（計画の策定・達成ともに概ね適切である。）

総評：

こころの可視化技術については、軽重ミックスデータベースに基づいた分析や、脳波の状態遷移をリアルタイムに高い時間分解能で表現するシステムの開発が行われており、こころの遷移技術に関しても、ニューロフィードバックシステムや、瞑想アプリのプロトタイプ開発、瞑想介入の効果検証が実施されている。指標開発についても既存の臨床尺度とwell-beingに関連する尺度を取りまとめて大規模調査が実施されており、3年目のマイルストーンは達成できていると判断する。今後は、瞑想アプリと、軽重ミックスデータベースから導かれる個性のタイプ分けや、ニューロフィードバックとの連携についても取り組まれることを期待する。

以上

ムーンショット型研究開発事業
研究開発プロジェクト 外部評価（中間評価）結果

1. プログラム

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」

プログラムディレクター 熊谷 誠慈

2. 研究開発プロジェクト名

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

3. プロジェクトマネージャー（機関名・役職は評価時点）

筒井 健一郎（東北大学 大学院生命科学研究科 教授）

4. 評価結果

評点： A

（計画の策定・達成ともに概ね適切である。）

総評：

分野融合的な大規模プロジェクトがうまく運営されて成果を上げている。脳波・自律神経およびエクソソームからのこころの状態の読み取りの研究開発については、快・不快情動に関する「こころの可視化」は進んでおり、エクソソームによる長い時間スケールで変化するこころの状態判別（ストレス状態や自閉症スペクトラムなどのこころの特性）もできているが、この2つを統合し、さらに多様なこころの状態までリアルタイムで判断していく「解釈機」を明確に示して欲しい。「遷移技術」につながる自在ホンヤク機の「表現機」部分は、要素技術レベルなので加速していただきたい。ライブニッツ・レジリエンス研究所所属の研究者を課題推進者として迎え、長期的な研究強化へ向けて着実に進んでいる点も評価できる。今後、多くの研究が最終的に「自在ホンヤク機」に収斂するよう研究開発を継続し、その上で、具体的なプロトタイプの開発も早期に目指していただきたい。

以上

ムーンショット型研究開発事業
研究開発プロジェクト 外部評価（中間評価）結果

1. プログラム

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」

プログラムディレクター 熊谷 誠慈

2. 研究開発プロジェクト名

脳指標の個人間比較に基づく福祉と主体性の最大化

3. プロジェクトマネージャー（機関名・役職は評価時点）

松元 健二（玉川大学 脳科学研究所 教授）

4. 評価結果

評点： A

（計画の策定・達成ともに概ね適切である。）

総評：

喜び、志、福祉、主体性をキーワードにした広いスコープのプロジェクトである。福祉と主体性それぞれの主要軸もおおむね決定されつつあり、動物と人の比較実験からサルとヒトで類似の効用曲線が得られるなど、サル研究の成果をヒトに結び付ける可能性が明確になってきたことは評価できる。さらに、脳指標の一つとして「喜びの強さ」を定量化する研究も成果が出ている。これまでの研究成果をもとに、脳科学の知見に基づき、喜びと志を発見する体験型システムの開発に向けて継続的に研究を進めることが必要である。一方で、神経科学的アプローチとケイパビリティアプローチやメタバース研究との融合に関しては、概念間の繋がりが弱く、いまのところ本質的に繋がるまでには至っていないと考えており、特に、社会科学領域と自然科学領域の融合は、今後の課題である。

以上

ムーンショット型研究開発事業
研究開発プロジェクト 外部評価（中間評価）結果

1. プログラム

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」

プログラムディレクター 熊谷 誠慈

2. 研究開発プロジェクト名

逆境の中でも前向きに生きられる社会の実現

3. プロジェクトマネージャー（機関名・役職は評価時点）

山田 真希子（量子科学技術研究開発機構 量子医科学研究所 グループリーダー）

4. 評価結果

評点： A

（計画の策定・達成ともに概ね適切である。）

総評：

身体とこころの状態の関係を明らかにし、身体からこころの状態を読み取り、身体的な介入でこころの状態を操作するという研究構想のもと、前向き尺度（暫定版）が完成し、検証が進んでいる。また、健常者とアスリートに加え、高齢者、患者、児童を含めた多次元計測データ収集も順調に進んでおり、前向き要素と身体情報との関連が明らかにされつつある事から、研究開発は順調に進んでいる。このように、当初から想定していた、前向き、ポジティブ・イリュージョン、姿勢や歩容といった点について研究は進捗し、こころと身体の因果関係の解明については、サルおよび人を対象とした実験で進捗があった。しかし、前向きアシスト技術の社会実装していくためには、こころと身体の前向きの因果関係に関するエビデンスをさらに蓄積しなければならないと考えられるため、こころと身体の前向きの因果関係については、引き続き検討して頂きたい。

以上

ムーンショット型研究開発事業
研究開発プロジェクト 外部評価（中間評価）結果

1. プログラム

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」

プログラムディレクター 熊谷 誠慈

2. 研究開発プロジェクト名

子ども・若者の虐待・抑うつ・自殺ゼロ化社会

3. プロジェクトマネージャー（機関名・役職は評価時点）

菱本 明豊（神戸大学 大学院医学研究科 教授）

4. 評価結果

評点： S

（適切に策定された計画を達成しており、想定以上の成果が得られている。）

総評：

若者のこころの健康状態を可視化する技術の開発に向け、末梢血サンプルを用いた解析により、エピゲノム年齢が被虐待や自殺リスクと関連する重要なバイオマーカーとなり得ることを示すとともに、介入によるエピゲノム年齢の可逆性の検証や口腔粘膜を用いた研究も進んでいる。また、被虐待歴のある症例での脳内 AMPA 受容体分布を AMPA-PET により調べる研究も開始され、前頭葉を中心とした AMPA 受容体量の増加が確認されている。以上のように、子どものこころの状態を評価するための科学的根拠が着実に蓄積されている。今後、これらの技術を社会実装するためには、人文・社会科学の専門家や企業との連携や市民との対話が不可欠であり、多岐にわたる課題に適切に対応することが求められる。

以上

ムーンショット型研究開発事業
研究開発プロジェクト 外部評価（中間評価）結果

1. プログラム

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」

プログラムディレクター 熊谷 誠慈

2. 研究開発プロジェクト名

Child Care Commons 2.0: “Co-育ち”のための子どもの社会関係資本の構築と社会価値創出

3. プロジェクトマネージャー（機関名・役職は評価時点）

細田 千尋（東北大学 大学院情報科学研究科 准教授）

4. 評価結果

評点: A

（計画の策定・達成ともに概ね適切である。）

総評:

社会的に関心が高く独創的であり難度の高い課題に対して、ともすれば社会からの強い反発を受けやすい中でありながら、よくプロジェクトマネジメントを行っている。コンセプトの社会的な検討に加えて大規模調査が実施され、また実際に Child Care Commons(CCC)を運用する実験も開始されており、これまでに全くない新しい知見が得られつつある。独自のソフトウェアの開発やグラフ理論を用いた集団解析など、研究内容は多岐にわたるが、いずれの研究課題もマイルストーンを達成しているものと判断する。

一方、社会実装に向けて果たして実際に機能するのか、問題点が十分にあぶりだされているのか等には慎重な検討が必要である。今後は周到な研究計画を立案し、小規模の社会実験による課題抽出、リスク対応や、得られる効果の集約、システム化等について十分な検証を行った上で、企業内や自治体等のフィールドワークに進んでいくことを期待する。

以上