

社会技術研究開発事業
科学技術の倫理的・法制度的・社会的課題 (ELSI) への包括的実践研究開発プログラム
研究開発プロジェクト 事後評価報告書

「科学技術の倫理的・法制度的・社会的課題 (ELSI) への包括的実践研究開発プログラム」
プログラム総括 唐沢 かおり

1. 課題代表者

標葉 隆馬 (大阪大学 社会技術共創研究センター 准教授)

2. 課題名

萌芽的科学技術をめぐる RRI アセスメントの体系化と実装

3. 実施期間

2020(令和2)年9月1日 ~ 2024(令和6)年3月31日

4. 事後評価結果

本プロジェクトは、再生医療、ゲノム編集技術、合成生物学、分子ロボティクスなどの萌芽的な科学技術領域を対象として、各事例における ELSI/RRI 議題の分析と可視化、多様なステークホルダーを巻き込んだ熟議を実施し、その双方をシームレスに融合することで、より実効的な RRI アセスメントを実施することを目指した。また、RRI アセスメントの実践と反復を通じて、アセスメントモデルの洗練と体系化を行うと同時に、ELSI/RRI に関わるアセスメントの社会実装を目指した。

また、本プログラムにおける研究開発として、イノベーションやビジネスデザインといった観点での深掘りや、新たなテーマの模索も検討しつつ、個別のテーマ・領域の文脈を超えて、日本の特長も加味しながら、より普遍的な ELSI/RRI の議題構築モデルを提示することを期待した。

A. 総合評価

十分な成果が得られたと評価する。

本研究は、立案時における目標や手段の明確さとともに、実施段階での連携、共同研究者との情報交換、研究項目の進捗管理などのマネジメントに優れ、結果として多くの研究論文やレポート、書籍などの成果発信や若手研究者の育成につなげることができた。オンライン議題共創プラットフォーム (NutShell) の開発については想定と異なる結果となったが、代替策を検討するなどの工夫が見られた。複数領域の ELSI/RRI 議題導出を実践する過程で、異分野共創を実践的に推進したことで、多くの他のプロジェクトが本プロジェクトをひとつの事例として参照しており、実践的なノウハウの共有、共創の裾野拡大に貢献した点も評価できる。これらの成果は ELSI/RRI の更なる議論や研究推進に資するものである。

一方で、当初想定されていたオンライン議題共創プラットフォーム (NutShell) での RRI アセスメントの反復には踏み込んでいなかった。また、アジャイルなマネジメントは、代表者や加わって

いるメンバーの個人的な能力・経験に依存する部分が大きく、その成果検証の手法確立やそのノウハウをどう共有するのも考える必要がある。さらに、様々なデータから ELSI 課題の抽出の具体的な姿や課題が提供されているが、それを有効な形で発信していく営みも、今以上に求められることになる。これらを踏まえ、プロジェクト終了後にも、ELSI/RRI 研究における共創の営みに関するハブ機能を引き続き担っていくこと、手法と知見の体系化を促進することを期待している。

B. 項目評価

(1) 研究開発プロジェクトの目標の達成度

十分達成されたと評価する。

代表者自身がこれまで行ってきた研究を基盤に順調に活動を推進してきた。再生医療、ゲノム編集、分子ロボティクス、合成生物学、脳神経科学など多様な領域について、ELSI/RRI 研究自体を進めることに関わる「RRI アセスメント」をテーマに、メディア分析・ホライズンスキヤニング・市民対話等の手法を通じ ELSI/RRI の論点抽出を行うことで、単一領域の研究では見えないフレーミングの対比を行った。また、技術的、社会的広がりが必要な分野を取り扱っていたが、専門家をうまく組織して研究者ネットワークを形成し、情報共有と相互理解を推進した上で、多数の論文発表や参加型ワークショップを積極的に行い、ELSI 研究の推進に貢献する知見を多く公表してきたと評価している。

一方で、ステークホルダー参加型議題共創については、熟議の場のあり方に関する考察をより深めることが望まれる。また、RRI アセスメントの体系化については、実証的な検討に基づいた、体系の構造やモデルの提示が必要だろう。市民対象の調査や対話で出てきた「言葉」に依拠して、RRI、研究ガバナンスを論じることの限界もあるなか、今後は一部の関心が高い層を超えて、ELSI を科学技術政策に根付かせるのかについての議論にも貢献を期待している。

(2) 研究開発成果の創出状況

十分な成果が得られたと評価する。

大阪大学社会技術共創センターや代表者個人のネットワークを基盤に、有機的に活動を推進しており、複数のグループ間での連携や他の研究課題とのコミュニケーションについてもマネジメントが行き届いていた点が評価できる。

若手研究者の内発的動機を重視したマネジメントを行うことで、プロジェクト内で様々な研究が立ち上がった。また、多くの研究者において新たなポストへの就職もしくは昇進といった成果が得られており、本研究を通じた ELSI 人材の育成やグループとしての研究能力の向上に大きく寄与したと評価できる。

研究開発成果に関しては、脳神経科学、分子ロボティクス、ゲノム編集食品やフードテックなど、多くの分野で多数の論文やガイドラインの発表がなされた。また、日本科学未来館をはじめとして多数の参加型のワークショップを開催されており、内容、発信とも十分な成果が見られた。

対象となる領域が多岐にわたることを強みとして、各領域の研究者との連携をもとに、それぞれの分野について問題点の洗い出しや、議論の深化、問題解決やガバナンスの糸口などの提示を行っている点も重要な成果である。一方、このことは、個々の分野において、十分に網羅的な研究・解析がなされたのかという問いに、必然的につながってしまう。それぞれを相対化しつつ、アセスメント手法の有効性と課題に関する分析、RRI アセスメントの体系につなげる営みの中で、この課題を克服し、成果の分かりやすい発信へとつなげていく今後の取り組みに期待している。

(3) 研究開発プログラムの目的達成への貢献度

十分な成果が得られたと評価する。

具体的な ELSI をめぐるさまざまな議論を通じて RRI の方法論を開発・確立するという、ELSI の基礎を提供するプロジェクトであり、本プログラム目標との整合性が高い。また、複数領域の ELSI/RRI 課題の導出を行い、フレーミング比較を実施したことから、領域の特性に応じた ELSI/RRI 課題導出手法、および ELSI 研究者が留意すべき事項といった実践的な知識・ノウハウが得られた点は本プログラムの推進に資するものである。多様な技術課題を扱った研究成果は、他の新興科学技術の ELSI/RRI についてもモデルとなりえることが期待される。

特に分子ロボティクスに関しては、研究成果、集会やワークショップを多数開催し、成果発信の点でも大きな貢献が見られたと同時に、他プロジェクトとの連携により、ELSI 研究のハブとしての役割を果たしていた。また、先端生命科学のいくつかの領域については、その特徴の解析とともに、ELSI/RRI 論点を明確に炙り出す成果も得られている。

もともと、今後に向けて、プロジェクトが得た成果をどのように活用できるのか、すべきなのか、またそれをどのように活用を促進していくのかといった課題が、継続的に存在するのが ELSI/RRI をめぐる現状であると認識している。科学技術の進展に伴い、各研究領域の内容が変化する現状も踏まえ、継続的な考察枠組みの提示や、ブラッシュアップに期待している。

以上

(別紙) 評価者一覧

〈プログラム総括〉

唐沢 かおり 東京大学 大学院人文社会系研究科 教授

〈プログラムアドバイザー〉

大屋 雄裕 慶應義塾大学 法学部 教授

四ノ宮 成祥 防衛医科大学校 学校長

中川 裕志 理化学研究所 革新知能統合研究センター
社会における人工知能研究グループ チームリーダー

西川 信太郎 株式会社グローカリンク 取締役
／日本たばこ産業株式会社 D-LAB ディレクター

納富 信留 東京大学 大学院人文社会系研究科 教授

野口 和彦 横浜国立大学 総合学術高等研究院 リスク共生社会創造センター 客員教授

原山 優子 東北大学 名誉教授

水野 祐 シティライツ法律事務所 弁護士
／九州大学 グローバルイノベーションセンター 客員教授

山口 富子 国際基督教大学 教養学部 アーツ・サイエンス学科 教授

(2024年3月末時点)