2025 年 5 月

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

小島 立（九州大学 大学院法学研究院　教授）

２．課題名

「空飛ぶクルマ」の社会実装において克服すべき ELSI の総合的研究

３．実施期間

2021（令和 3）年 10 月 1 日 ～ 2025（令和 7）年 3 月 31 日

４．事後評価結果

本プロジェクトは、近年社会実装に向けた動きが加速している「空飛ぶクルマ」を対象に、社会の多様な構成員が集って熟議を行う「ハイブリッド・フォーラム」の構築、様々な課題（環境、エネルギー、情報システム、都市計画、社会インフラ、地域交通政策、法政策形成など）を整理した「チェックリスト」の作成を通して、「空飛ぶクルマ」が社会インフラとして、また「責任あるモビリティ」として受容されるために克服されるべき「倫理的・法制度的・社会的課題（ELSI）」を予見的に明らかにすることを目指したものである。

本プログラムにおける貢献としては、倫理的観点の深掘りと新興科学技術に関する ELSI 論点の統合・分析を行い、具体的な目標設定や実施方策を初期から明確にすること、技術開発現場やステークホルダーとの連携、国際ベンチマーキングを通じて戦略的な研究開発設計を行い、インパクトのある成果創出を目指すことを期待した。

A. 総合評価

一定の成果が得られたと評価する。

技術開発の現場やビジネスセクター等、産学官民の幅広いアクターを巻き込んだ「ハイブリッド・フォーラム」の実施や、都市計画、環境、エネルギーなどの観点を踏まえた「チェックリスト」の作成は、「空飛ぶクルマ」という社会実装以前の段階における科学技術に対する今後の政策形成や、技術実装の具体的なあり方を検討するにあたって、有益な資料となると思われる。また、研究の推進プロセスにおいて、都市計画、社会インフラ、情報システムなど、異なる専門領域を統合した視点から ELSI 課題の解決に取り組んだ点、さらには、ワークショップ・講演・企業対話等を通じたフォーラム形成活動など、アウトリーチについても積極的に推進している点も評価に値する。

一方で、本プロジェクトの成果として提出されたものからは、倫理、法制度、社会課題という ELSI 個々の観点から十分に検討がなされているのかが読み取れなかった。社会受容に対する考察は重要であるが、その理論的検討と ELSI という分析軸を踏まえた考察との関係

が、わかりにくかった点が惜しまれる。また、エネルギー、施設・構造物、都市交通政策といった具体的な領域において、より実証的なデータや具体的な分析を取り入れ、それらを統合したうえでの総括がなされていれば、より実践的な成果となったと考えられる。

チェックリストの作成は評価できるが、本プロジェクトでの研究成果から得た課題を、どのような思想のもとチェックリストにまとめたか、また、作成したチェックリストをどのように活用していくかなどの示唆については、不明確な点もあり、アウトプットがやや限定的な印象を受けた。チェックリストが、誰にどのように活用されるのかを見定めつつ、今後の技術進展に対応した議論の展開が期待される。

B. 項目評価

（1）研究開発プロジェクトの目標の達成度

概ね達成したと評価する。

「空飛ぶクルマの社会実装に向けたELSI課題の整理と対応策の提示」という目標のもと、政策提言やチェックリストの作成、それらを活用した産官学の関係者との協働など、社会実装を見据えた実践的な取り組みが行われた点は評価できる。また、精力的に各地で報告会や公開シンポジウムを開催したことで、この問題を社会全体で考える機会を提供してきたことも、目標達成に大きく貢献したと評価できる。

一方で、当初目標の達成状況に関しては、チェックリストに焦点が当たったため、それ以外の達成課題の進捗状況がやや不明確であった。チェックリストの作成自体には大きな価値があるが、実用的な価値という観点からは、その作成の背後にある基本的考え方・思想や議論の過程を提示するとともに、最も重要なポイントがどこにあるのか、状況に応じた柔軟性や可塑性があるのかについても、さらなる検討のうえでの提案の提示が望まれるところであった。

また、社会インフラグループの研究データやシミュレーションによる社会的影響の実証的評価、情報システムグループにおいて実施された情報システムに関する知見など、実証研究から得られた知見を全体の構想により効果的に組み込み、それらを整理・統合できていれば、プロジェクトの成果の説得力が増したと考えられる。

（2）研究開発成果の創出状況

一定の成果が得られたと評価する。

複数の研究グループ間の協働体制が整備され、グループ間の連携を促進するためのURAも体制に組み込み、九州大学の「人社系コモンズ」の活用など、既存の大学内の部門と連携を図りつつ、プロジェクト全体を推進してきたことは評価に値する。それを定期的な研究会やシンポジウムへつなげ、さらに政策関係者との対話を積極的に行い、研究成果を社会に還元するための取り組みを行ってきた点、さらには、本プロジェクトによって創出されたアウトプットに加え、プロジェクト終了後の活動計画の構築にも取り組んでいることも高く評価できる。

一方、各研究項目において、「技術開発と社会ニーズに即した社会科学的研究を進めた」、「検討すべき社会科学的課題が山積」、「関連する課題について総合的に検討」などの記述があるが、そこからどのような示唆を得たのかについては、明確ではなかった点が惜しまれる。これらについて、踏み込んだ検討を行い、成果を明示的に示すことで、今後の「空飛ぶクルマ」に関する議論の成熟に貢献することが期待される。

人材育成や学術的な発信としての成果という観点では、十分とは言えなかった。先に述べ

たように、報告会や公開シンポジウムを開催してきたことは評価に値するが、ELSI 研究として後続の他の研究が参照しうる成果物（論文、書籍を含む）の発出についても積極的に創出していただけることが望ましかった。プロジェクト終了後も、得た成果の発信を継続的に行っていただくことを期待したい。

（3）研究開発プログラムの目的達成への貢献度

一定の成果が得られたと評価する。

「空飛ぶクルマ」という新興科学技術を取り上げ、その社会実装に向けた ELSI 課題の整理を通じて、プログラムの目的達成に一定の貢献をしたと言える。ELSI の重要な論点である社会受容に関する契約概念を援用した議論は興味深く、また、ハイブリッド・フォーラムの設立、社会的合意形成のプロセスを組み込んだ研究設計は、公共性の高い先端技術の社会実装を踏まえた ELSI 研究のモデルケースとなることが期待される。ELSI の社会普及という観点についても、サイエンスアゴラやシンポジウムの場を通して、貢献してきたと言える。

科学技術の社会実装の現場との連携という点では、官民協議会の先を見据えた文理融合研究としての独自性があり、本プロジェクト等で得たネットワークを活用し、民間企業を含めた連携協定締結に繋がるなどの期待が持てる。ただし、本プロジェクトにおいて考察した ELSI 課題とチェックリストの関係や有効性、どのように実践場面で活用されうるのかが見えづらいという課題もある。これらについての検討は、他領域への応用という点からもインパクトを持ちうるので、今後の継続的な活動に期待したい。

「根源的な問い」についての本プロジェクトの問いは、究極的には「私たちは、なぜ、そして何のために移動するのか」というところに行き着くと記載されている。移動という人間にとって不可欠な行為を対象とした問いに対する考察を、どのように深めることができたのか、本プロジェクトにて行ってきた活動がこのような問いにどのように答えてきたのか、あるいは新たな視点をもたらしたのかについて、さらなる情報発信を期待したい。これは、移動手段としての「空飛ぶクルマ」の意義を根本的に問う問題であり、必要性、社会受容性、産業発展性に関する議論に寄与するものと考えられる。

また、日本の文脈に関して記載はあるものの、それが本技術導入においてどのような意味を持つのか、国際的な標準と比較してどのような意義があるのかについて、より深い検討をしていただきたい。日本の社会や文化に特有の価値観や規制、土地活用のありかたなどが「空飛ぶクルマ」技術の導入にどのように影響するのか、他国との比較も踏まえた分析が期待されるところである。

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　国立感染症研究所 客員研究員

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 シニアディレクター

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

山口 富子　国際基督教大学 教養学部 教授

（2025 年 5 月末時点）