

戦略的創造研究推進事業
(社会技術研究開発)
令和2年度研究開発実施報告書

「科学技術イノベーション政策のための科学」

研究開発プログラム

「オープンサイエンスに基づく発達障害支援の臨床の知の体系化を通じた科学技術イノベーション政策のための提言」

研究代表者氏名 熊 仁美
(特定非営利活動法人ADDS 共同代表)

目次

1. 研究開発プロジェクト名	2
2. 研究開発実施の具体的内容	2
2 - 1. 研究開発目標	2
2 - 2. 実施内容・結果	2
2 - 3. 会議等の活動	6
3. 研究開発成果の活用・展開に向けた状況 10	
4. 研究開発実施体制	10
5. 研究開発実施者	11
6. 研究開発成果の発表・発信状況、アウトリーチ活動など	12
6 - 1. シンポジウム等	12
6 - 2. 社会に向けた情報発信状況、アウトリーチ活動など	13
6 - 3. 論文発表	13
6 - 4. 口頭発表（国際学会発表及び主要な国内学会発表）	13
6 - 5. 新聞／TV報道・投稿、受賞等	13
6 - 6. 知財出願	13

1. 研究開発プロジェクト名

オープンサイエンスに基づく発達障害支援の臨床の知の体系化を通じた科学技術イノベーション政策のための提言

2. 研究開発実施の具体的内容

2 - 1. 研究開発目標

- ・発達障害支援における「臨床の知」が可視化され、様々な現場の支援で活用されるようになる。
- ・オープンサイエンス型の研究手法に基づくエビデンス構築プラットフォームが、様々な地域・領域で使われるようになる。
- ・調査研究と実装研究を通じて得られた知見を、「対人支援領域における科学技術活用ハンドブック（仮）」としてまとめ発行することで、対人支援における科学技術活用のノウハウが可視化される。
- ・情報の電子化政策を、障害福祉領域や、医療、母子保健、教育領域など多様な領域の相互かつ緊密な連携を維持しながら進める重要性とそれに役立つ実装科学的知見が政策提言として広く発信される。

2 - 2. 実施内容・結果

(1) スケジュール

実施項目	令和元（2019）年度	令和2（2020）年度	令和3（2021）年度	令和4（2022）年度
調査研究	←→			
支援者エンパワメントツールを活用したビッグデータ構築とUXの定量化-AI-PAC		←→	←→	
支援者エンパワメントツールを活用したビッグデータ構築とUXの定量化-ロボット・VR		←→	←→	
事例研究を通じた臨床の知の蓄積プラットフォームの構築		←→	←→	
バーチャル政策検討委員会	←→			←→
法制度的検討・政策提言			←→	←→
まとめ				←→

(2) 各実施内容

【実施項目 1】支援者エンパワメントツールを活用したビッグデータ構築とUXの定量化

1-①今年度の到達点：早期療育プロセスにおけるUXの定量化

UXの定量化を目的とし、保護者を介した取得データの充実を目指して、アプリケーション（AI-PAC）の発展的開発を行った。具体的には、療育実施時の課題への動機づけや、行動面の問題の入力、子どもの基本情報や好む遊び等の入力欄を増やした。また、三菱リサーチ&コンサルティング株式会社による技術支援を得て、過去に療育支援システムAI-PACに蓄積された約3万4千件の療育課題データを解析し、時系列情報が記録されているものを基盤に8グループへのクラスタリングを行った。療育における実施課題の傾向を分析し、障害特性、知的発達、言語発達の3つの指標によるペルソナを作成し、次年度の療育課題のリコメンド機能の開発のプロトタイプとした。R2年度に実施予定であった現場でのテストデータの収集については、新型コロナウイルス感染拡大の影響により、次年度に実施することとした。

1-②今年度の到達点：人材育成プロセスにおけるUXの定量化

実証実験を元に人材育成研修の受講者の行動データやヒアリング結果の分析を行い、UX向上のためのVRの追加開発を行った。実証実験は、療育に関する専門的な経験が1年以内の支援者14名に対し、Pre評価（ロールプレイ）→VR実施（VR用のゴーグルを装着、アニメーションの子どもに対して選択肢を選びながら療育課題を行う、図1参照）→Post評価（ロールプレイ）→アンケートフォーム入力という流れで実施した。結果、セラピスト養成研修をVRで行うメリットの再検討の必要性和、身体性動作を伴う能動的学習ができることの重要性が示唆された。よって、①リアルタイム性と身体性動作を加える、②受講者の学習プロセスの定量化にむけて個々のPRE-POSTデータをシステム内に蓄積する、という2点の開発に着手した。



図1 VRを活用した人材育成プログラムの様子

【実施項目 2】 事例研究を通じた臨床の知の蓄積プラットフォームの構築

今年度の到達点：事例研究プラットフォームの機能開発を行い、現場の支援者が、対象者の行動データをリアルタイムで入力するとグラフにして経過を分析し、レポートが作成できるシステム（仮名：AI-PAC LAB.）のプロトタイプ開発が完了した。本システムは、単一事例研究法の枠組をもとにレポートを作成できるほか、効果量の自動算出及びソーシャルアクション（実施レビューなど）といった多面的なValidity（妥当性）の評価の仕組みが組み込まれている（図2参照）。今年度は、内部でのテスト運用を行い、次年度の支援者向けワークショップ開催に向け、実施のガイドラインや運用フローの確立を行った。

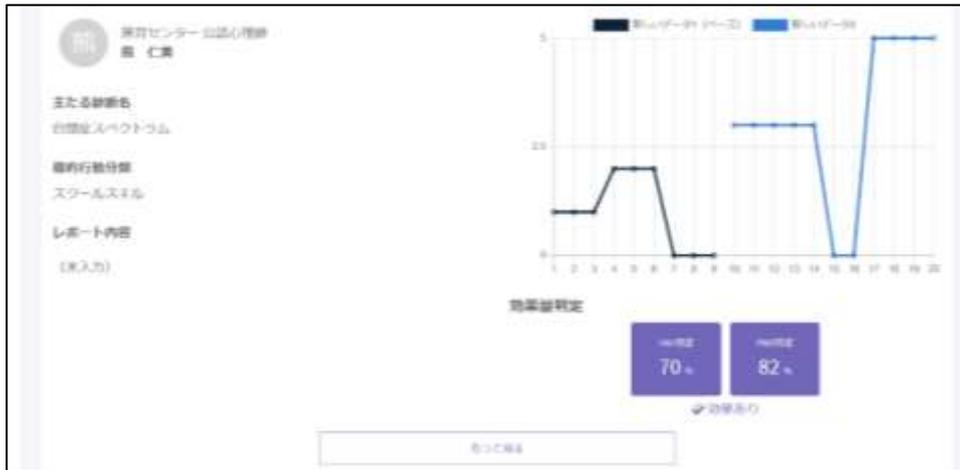


図2 事例研究プラットフォームのサンプル画像

【実施項目 3】 バーチャル政策委員会（障壁の可視化と対話による政策提言）

政策化、均てん化にむけた方略や障壁の分析を行いながら、PJ終了時に実現可能性の高い政策提言を行うことを目指し、3か月に1回のオンラインでのバーチャル政策委員会の開催を行った（8月、11月、2月の計3回開催、図3参照）。バーチャル政策委員会では、科学技術、政策、学術など多様な領域の有識者で集まり、議論を行った。また、継続的な発信・対話の取り組みとして、市民参加型のシンポジウムを開催し、データの利活用の国内の好事例についての講演や、パネルディスカッションを通じて学びを深めた。



図3 オンラインのバーチャル政策委員会の様子

(3) 成果

【実施項目 1】 支援者エンパワメントツールを活用したビッグデータ構築とUXの定量化

1-①今年度の到達点：早期療育プロセスにおけるUXの定量化

成果： AI-PACに蓄積された約3万4千件の療育課題データを解析した結果、現場感覚と
のずれのないペルソナが構築できた。これは、対人支援の実践に基づく記録を電子化して
いくことにより、療育課題のリコメンド機能など、当事者への支援の個別最適化に貢献し
うるデータ利活用の可能性が広がることを示唆したと考える。

1-②今年度の到達点：人材育成プロセスにおけるUXの定量化

実証実験に基づき、科学技術（VR）の活用のメリットを明確にした研究開発が重要であ
ることが明らかとなった。VRでなければできない体験をデザインし、かつ個々の体験を可
視化することを目指していくため、①リアルタイム性と身体性動作を加える、②受講者の
学習プロセスの定量化にむけて個々のPRE-POSTデータをシステム内に蓄積する、という
発展的開発に着手することが出来た。

【実施項目 2】 事例研究を通じた臨床の知の蓄積プラットフォームの構築

今年度の到達点：単一事例研究法に基づいた実践レポートが作成できるシステム（仮名：
AI-PAC LAB.）のプロトタイプ開発が完了した。グラフの数値を基にした、効果量の自動
算出及びソーシャルアクション（実施レビューなど）といった多面的なValidity（妥当
性）評価の仕組みが組み込まれている点は、対人支援領域での科学技術活用の倫理性や妥
当性担保のための新規性の高い手法となりうる可能性がある。

(4) 当該年度の成果の総括・次年度に向けた課題

・プロジェクトの達成目標に対して：当初の計画についてはおおむね達成が出来ている
が、現場と連携をした実証実験については、新型コロナウイルスの影響もあり遅れているため、感
染対策等を万全に行い、次年度での実施をめざす。

・各実施項目で得られた結果や成果を俯瞰・統合した結果分かったこと：対人支援領域で
のデータの利・活用における、妥当性検討の重要性である。支援者インタビューや、バー
チャル政策委員会を通じて、すべての実施項目に共通する項目としてより重点的に取り組
む方針とした。科学技術を活用して収集・解析したデータを活用する際には、データとし
ての定量的妥当性の評価と、個人の体験の評価を行うことが必要である。科学技術に基づ
いた対人支援の効果の妥当性を十分に検討する手法を開発することは、当事者利益を最大
化するための科学技術の利・活用を考えるうえで非常に重要であり、かつまだ十分な研究
がおこなわれていない領域であると考え、方針の決定を行った。

・今年度に発覚した次年度に向けての課題とその解決方法の検討：現場での実証研究を軸
としたプロジェクトであるがゆえ、「科学技術イノベーションのための科学」というテー
マに合致した内容か丁寧に確認しながら実施していく必要があるが、今年度はほとんど助
言を得る機会を設けられなかった。次年度は、プロジェクトのさらなる発展を目指し、プ
ログラムに関わるアドバイザー等との定期的な会議を積極的に行っていく。

2 - 3. 会議等の活動

年月日	名称	場所	概要
2020年5月27日	障壁調査・政策提言グループ会議	オンライン	研究代表者、研究マネージャーで今後の進め方を検討
2020年5月28日	ビッグデータ分析会議	オンライン	AI-PACアプリケーション開発とビッグデータ分析についての会議
2020年6月3日	障壁調査・政策提言グループ会議	オンライン	研究代表者、研究マネージャーで今後の進め方を検討
2020年6月8日	科学技術活用研究グループ会議	オンライン	VR開発に関する会議
2020年6月9日	ビッグデータ分析会議	オンライン	AI-PACアプリケーション開発とビッグデータ分析についての会議
2020年6月10日	障壁調査・政策提言グループ会議	オンライン	研究代表者、研究マネージャーで今後の進め方を検討
2020年6月17日	障壁調査・政策提言グループ会議	オンライン	研究代表者、研究マネージャーで今後の進め方を検討
2020年6月23日	障壁調査・政策提言グループ会議	オンライン	研究代表者、研究マネージャーで今後の進め方を検討
2020年6月30日	ビッグデータ分析会議	オンライン	AI-PACアプリケーション開発とビッグデータ分析についての会議
2020年7月8日	障壁調査・政策提言グループ会議	オンライン	研究代表者、研究マネージャーで今後の進め方を検討
2020年7月14日	ビッグデータ分析会議	オンライン	AI-PACアプリケーション開発とビッグデータ分析についての会議
2020年7月15日	障壁調査・政策提言グループ会議	オンライン	研究代表者、研究マネージャーで今後の進め方を検討
2020年7月22日	障壁調査・政策提言グループ会議	オンライン	研究代表者、研究マネージャーで今後の進め方を検討
2020年7月22日	ビッグデータ分析会議	オンライン	AI-PACアプリケーション開発とビッグデータ分析についての会議
2020年7月22日	科学技術活用研究グループ会議	オンライン	VR開発に関する会議
2020年7月28日	ビッグデータ分析会議	オンライン	AI-PACアプリケーション開発とビッグデータ分析についての会議
2020年7月29日	障壁調査・政策提言グループ会議	オンライン	研究代表者、研究マネージャーで今後の進め方を検討
2020年8月5日	障壁調査・政策提言グループ会議	オンライン	研究代表者、研究マネージャーで今後の進め方を検討
2020年8月5日	ビッグデータ分析会議	オンライン	AI-PACアプリケーション開発とビッグデータ分析についての会議

2020年8月5日	科学技術活用研究グループ会議	オンライン	VR開発に関する会議
2020年8月11日	ビッグデータ分析会議	オンライン	AI-PACアプリケーション開発とビッグデータ分析についての会議
2020年8月18日	ビッグデータ分析会議	オンライン	AI-PACアプリケーション開発とビッグデータ分析についての会議
2020年8月19日	障壁調査・政策提言グループ会議	オンライン	研究代表者、研究マネージャーで今後の進め方を検討
2020年8月19日	科学技術活用研究グループ会議	オンライン	VR開発に関する会議
2020年8月19日	ビッグデータ分析会議	オンライン	AI-PACアプリケーション開発とビッグデータ分析についての会議
2020年8月26日	障壁調査・政策提言グループ会議	オンライン	研究代表者、研究マネージャーで今後の進め方を検討
2020年9月2日	障壁調査・政策提言グループ会議	オンライン	研究代表者、研究マネージャーで今後の進め方を検討
2020年9月2日	科学技術活用研究グループ会議	オンライン	VR開発に関する会議
2020年9月8日	ビッグデータ分析会議	オンライン	AI-PACアプリケーション開発とビッグデータ分析についての会議
2020年9月9日	障壁調査・政策提言グループ会議	オンライン	研究代表者、研究マネージャーで今後の進め方を検討
2020年9月9日	科学技術活用研究グループ会議	オンライン	VR開発に関する会議
2020年9月14日	ビッグデータ分析会議	オンライン	AI-PACアプリケーション開発とビッグデータ分析についての会議
2020年9月16日	障壁調査・政策提言グループ会議	オンライン	研究代表者、研究マネージャーで今後の進め方を検討
2020年9月24日	事例研究アプリ会議	オンライン	事例研究アプリケーション開発に関する会議
2020年9月30日	障壁調査・政策提言グループ会議	オンライン	研究代表者、研究マネージャーで今後の進め方を検討
2020年9月30日	科学技術活用研究グループ会議	オンライン	VR開発に関する会議
2020年10月6日	ビッグデータ分析会議	オンライン	AI-PACアプリケーション開発とビッグデータ分析についての会議
2020年10月7日	事例研究アプリ会議	オンライン	事例研究アプリケーション開発に関する会議
2020年10月7日	障壁調査・政策提言グループ会議	オンライン	研究代表者、研究マネージャーで今後の進め方を検討
2020年10月14日	科学技術活用研	オンライン	VR開発に関する会議

	究グループ会議		
2020年10月20日	ビッグデータ分析会議	オンライン	AI-PACアプリケーション開発とビッグデータ分析についての会議
2020年10月21日	障壁調査・政策提言グループ会議	オンライン	研究代表者、研究マネージャーで今後の進め方を検討
2020年10月28日	障壁調査・政策提言グループ会議	オンライン	研究代表者、研究マネージャーで今後の進め方を検討
2020年11月2日	事例研究アプリ会議	オンライン	事例研究アプリケーション開発に関する会議
2020年11月4日	障壁調査・政策提言グループ会議	オンライン	研究代表者、研究マネージャーで今後の進め方を検討
2020年11月12日	障壁調査・政策提言グループ会議	オンライン	研究代表者、研究マネージャーで今後の進め方を検討
2020年11月17日	ビッグデータ分析会議	オンライン	AI-PACアプリケーション開発とビッグデータ分析についての会議
2020年11月25日	障壁調査・政策提言グループ会議	オンライン	研究代表者、研究マネージャーで今後の進め方を検討
2020年11月26日	科学技術活用研究グループ会議	オンライン	VR開発に関する会議
2020年11月26日	ビッグデータ分析会議	オンライン	AI-PACアプリケーション開発とビッグデータ分析についての会議
2020年12月2日	障壁調査・政策提言グループ会議	オンライン	研究代表者、研究マネージャーで今後の進め方を検討
2020年12月2日	事例研究アプリ会議	オンライン	事例研究アプリケーション開発に関する会議
2020年12月9日	障壁調査・政策提言グループ会議	オンライン	研究代表者、研究マネージャーで今後の進め方を検討
2020年12月9日	科学技術活用研究グループ会議	オンライン	VR開発に関する会議
2020年12月14日	ビッグデータ分析会議	オンライン	AI-PACアプリケーション開発とビッグデータ分析についての会議
2020年12月16日	障壁調査・政策提言グループ会議	オンライン	研究代表者、研究マネージャーで今後の進め方を検討
2021年1月6日	障壁調査・政策提言グループ会議	オンライン	研究代表者、研究マネージャーで今後の進め方を検討
2021年1月8日	科学技術活用研究グループ会議	オンライン	VR開発に関する会議
2021年1月13日	障壁調査・政策提言グループ会議	オンライン	研究代表者、研究マネージャーで今後の進め方を検討
2021年1月13日	事例研究アプリ会議	オンライン	事例研究アプリケーション開発に関する会議

2021年1月15日	ビッグデータ分析会議	オンライン	AI-PACアプリケーション開発とビッグデータ分析についての会議
2021年1月21日	障壁調査・政策提言グループ会議	オンライン	研究代表者、研究マネージャーで今後の進め方を検討
2021年1月22日	バーチャル政策委員会検討会議	オンライン	バーチャル政策委員会に関する会議
2021年1月27日	障壁調査・政策提言グループ会議	オンライン	研究代表者、研究マネージャーで今後の進め方を検討
2021年2月2日	科学技術活用研究グループ会議	オンライン	VR開発に関する会議
2021年2月3日	障壁調査・政策提言グループ会議	オンライン	研究代表者、研究マネージャーで今後の進め方を検討
2021年2月10日	障壁調査・政策提言グループ会議	オンライン	研究代表者、研究マネージャーで今後の進め方を検討
2021年2月12日	ビッグデータ分析会議	オンライン	AI-PACアプリケーション開発とビッグデータ分析についての会議
2021年2月24日	科学技術活用研究グループ会議	オンライン	VR開発に関する会議
2021年2月26日	事例研究アプリ会議	オンライン	事例研究アプリケーション開発に関する会議
2021年3月2日	ビッグデータ分析会議	オンライン	AI-PACアプリケーション開発とビッグデータ分析についての会議
2021年3月3日	障壁調査・政策提言グループ会議	オンライン	研究代表者、研究マネージャーで今後の進め方を検討
2021年3月10日	障壁調査・政策提言グループ会議	オンライン	研究代表者、研究マネージャーで今後の進め方を検討
2021年3月11日	事例研究アプリ会議	オンライン	事例研究アプリケーション開発に関する会議
2021年3月17日	障壁調査・政策提言グループ会議	オンライン	研究代表者、研究マネージャーで今後の進め方を検討
2021年3月17日	科学技術活用研究グループ会議	オンライン	VR開発に関する会議
2021年3月25日	バーチャル政策委員会検討会議	オンライン	バーチャル政策委員会に関する会議
2021年3月29日	事例研究アプリ会議	オンライン	事例研究アプリケーション開発に関する会議
2021年3月31日	障壁調査・政策提言グループ会議	オンライン	研究代表者、研究マネージャーで今後の進め方を検討

3. 研究開発成果の活用・展開に向けた状況

VRやAI-PAC LAB.など、開発したアプリケーションについて、現場での実証やテスト運用を行った。また、参加者へのインタビューやヒアリング等を積極的に行い、開発内容や実証実験の計画に役立てた。

4. 研究開発実施体制。

(1) 障壁調査・政策提言グループ（グループリーダー：熊仁美）

実施者：NPO法人ADDS、慶應義塾大学

協力者：三菱リサーチ&コンサルティング株式会社、株式会社AiCAN、経産省、厚労省

実施項目①：政策化の方略・障壁についてのインタビュー調査

実施項目②：バーチャル政策提言委員会を通じた政策の提言

グループの役割の説明：研究開発成果をもとに、発達障害児への早期支援の現場における科学技術の活用によるアセスメントと支援方略の選定が、政策として均てん化されるための障壁や、科学技術イノベーション政策としての課題、ブレークスルーポイントの特定などを行う。

*新たに、経産省の柴田課長補佐、株式会社AiCANの高岡取締役が協力者として参加してくださることとなった。

(2) 科学技術活用研究グループ（竹内弓乃）

NPO法人ADDS、獨協医科大学、三菱リサーチ&コンサルティング株式会社、さくらインターネット株式会社

実施項目①：AI-PAC の機能拡張研究と集積されたデータの AI による解析

実施項目②：VR を活用した人材育成研修の実装研究

実施項目③：事例研究型の情報集積プラットフォームの構築

グループの役割の説明：AI-PAC やロボット・VR の人材研修アプリなど開発済みの技術の機能拡張や実装研究を行い、UXの定量化や均てん化のための技術活用を加速させる機能の開発を行う。また、オープンサイエンスによる事例研究集積型のエビデンス構築を行う情報プラットフォームの構築を行う。

*全体の変更：研究マネージャーが新たに雇用した田井中に変更となった。一部の協力者の所属先が変更となった。

5. 研究開発実施者

障壁調査・政策提言グループ（グループリーダー：熊仁美）

氏名	フリガナ	所属機関	所属部署	役職 (身分)
熊 仁美	クマ ヒトミ	特定非営利活動法人ADDS	人材育成事業部	共同代表
原由子	ハラ ヨシコ	NPO法人ADDS	管理部	理事
田井中美帆	タイナカ ミホ	NPO法人ADDS	管理部	研究マネージャー
加藤孝央	カトウ タカオ	NPO法人ADDS	情報発信事業部	研究員
小木曾文香	オギソアヤカ	NPO法人ADDS	人材育成事業部	研究員

科学技術活用研究グループ（竹内弓乃）

氏名	フリガナ	所属機関	所属部署	役職 (身分)
竹内 弓乃	タケウチ ユノ	NPO法人ADDS	保護者支援事業部	共同代表
加藤愛理	カトウ アイリ	NPO法人ADDS	情報発信事業部	理事
菊地麻美	イイダ アサミ	NPO法人ADDS	保護者支援事業部	支援員
加藤孝史	カトウ タカシ	NPO法人ADDS	保護者支援事業部	支援員
金田琢磨	カナダ タクマ	NPO法人ADDS	保護者支援事業部	支援員
丸瀬里奈	マルセ リナ	NPO法人ADDS	人材育成事業部	支援員
小木曾文香	オギソ アヤカ	NPO法人ADDS	人材育成事業部	支援員
山本淳一	ヤマモト ジュン イチ	慶應義塾大学 心理学研究室	文学部	教授
大森貴秀	オオモリタカヒデ	慶應義塾大学 心理学研究室	文学部	助教授
坂田信裕	サカタ ノブヒロ	獨協医科大学	医学部	教授

6. 研究開発成果の発表・発信状況、アウトリーチ活動など

6-1. シンポジウム等

年月日	名称	主催者	場所	参加人数	概要
2021年2月20日	「オープンサイエンスに基づく発達障害支援の臨床の知の体系化を通じた科学技術イノベーション政策のための提言」第二回シンポジウム テクノロジー×福祉が描く未来社会～子どもを中心としたデータ活用を目指して～	ADDS	Zoom配信	39名	<p>プロジェクト概要を、関係者や市民と共有、発信、ディスカッションする目的で実施。</p> <p>14:00- 「オープンサイエンスに基づく発達障害支援の臨床の知の体系化を通じた科学技術イノベーション政策のための提言プロジェクト報告-子どもを中心としたデータの利活用にむけて-」熊 仁美（特定非営利活動法人ADDS共同代表）</p> <p>14:40- 「子どもの喜ぶ顔が目に浮かぶ新しいEラーニング（マイクロステップ・スタディ）高精度教育ビッグデータで変わる個別教育支援」寺澤孝文氏（岡山大学大学院教育学研究科教授）</p> <p>15:45- 「子どもにとって安全・安心な世界を作るためのデータ活用デザイン」高岡昂太氏（株式会社AiCAN取締役）</p> <p>16:45- 「ディスカッシ</p>

					ヨン」寺澤孝文氏（岡山大学大学院教育学研究科教授） 高岡昂太氏（株式会社AiCAN取締役） 竹内弓乃（特定非営利活動法人ADDS）
--	--	--	--	--	---

6-2. 社会に向けた情報発信状況、アウトリーチ活動など

- (1) 書籍、フリーペーパー、DVD
なし
- (2) ウェブメディアの開設・運営
なし
- (3) 学会（6-4.参照）以外のシンポジウム等への招聘講演実施等
なし

6-3. 論文発表

- (1) 査読付き（ 0 件）
 - 国内誌（ 0 件）
 - 国際誌（ 0 件）
- (2) 査読なし（ 0 件）

6-4. 口頭発表（国際学会発表及び主要な国内学会発表）

- (1) 招待講演（国内会議 0 件、国際会議 0 件）
- (2) 口頭発表（国内会議 0 件、国際会議 0 件）
- (3) ポスター発表（国内会議 0 件、国際会議 0 件）

6-5. 新聞／TV報道・投稿、受賞等

- (1) 新聞報道・投稿（ 0 件）
- (2) 受賞（ 0 件）
- (3) その他（ 0 件）

6-6. 知財出願

- (1) 国内出願（ 0 件）
- (2) 海外出願（ 0 件）