

社会技術研究開発事業
令和4年度研究開発実施報告書

SDGsの達成に向けた共創的研究開発プログラム

シナリオ創出フェーズ

「離島の発達障害児医療におけるアバターロボットの活用
支援体制の構築」

研究代表者氏名 永田 康浩

(長崎大学大学院医歯薬学総合研究科、教授)

協働実施者氏名 熊崎 博一

(長崎大学病院地域連携児童思春期精神医学診療部、診療部長)

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. 目標	2
2 - 2. 実施内容・結果	5
2 - 3. 会議等の活動	10
3. 研究開発成果の活用・展開に向けた状況	11
4. 研究開発実施体制	11
5. 研究開発実施者	12
6. 研究開発成果の発表・発信状況、アウトリーチ活動など	14
6 - 1. シンポジウム等	14
6 - 2. 社会に向けた情報発信状況、アウトリーチ活動など	14
6 - 3. 論文発表	14
6 - 4. 口頭発表（国際学会発表及び主要な国内学会発表）	14
6 - 5. 新聞報道・投稿、受賞等	14
6 - 6. 知財出願	15

1. 研究開発プロジェクト名

離島の発達障害児医療におけるアバターロボットの活用支援体制の構築

2. 研究開発実施の具体的内容

2-1. 目標

(1) 目指すべき姿

1. 解決すべき特定地域における社会課題（ボトルネックを含む）

少子化が著しい離島において児童の健全な育成は重要な課題である。我が国における発達障害児の有病率は約6.5%とされ、コロナ禍や各種災害により更なる増加が危惧されている。発達障害児に対する支援は専門職による継続的な介入が極めて重要であるが、離島では地理的なハンディキャップによって医療密度の低下による影響は避けられない。これにより医療からの離脱を招き、支える家族の負担増や児童の不登校から社会的な孤立状態を生み出し、島嶼部における持続可能な生活を脅かす社会課題である。一方、発達障害児の支援には医療、保健、福祉、教育などの多くの分野が関わるが、分野間での情報共有の場も極めて限定的であり各領域間の連携も課題とされている。

2. 目指すべき姿（SDGs達成のビジョン）

本プロジェクトではムーンショット型研究開発で行われている先進的なロボット技術を活用した発達障害児の診療支援の効果が地域でどのように波及しているか、その有用性を多角的に検証する。当事者だけでなく、病院受診者をはじめとした住民に及ぼす心理的、社会的効果についても解析することで、その成果を多分野で共有し発達障害児支援におけるロボット技術の影響を探る。特に、福祉や教育分野での影響について探求する。発達障害児の支援には医療、保健、福祉、教育の多分野が関わり、それぞれが連動し支援にあたることが理想とされる。本プロジェクトが契機となり、離島における医療・保健・福祉・教育分野が一体となることで誰もが安心して暮らせる地域社会の実現こそが我々が目指すべき姿である。

この目指すべき姿の実現へ向けて、離島医療・保健・福祉・教育の支援実績がある長崎大学がまず精神科医療分野において、先進的技術を駆使した発達障害児支援の他分野への影響を検証し、関連する多分野の連携が促進される強固な支援体制の構築を目指す。

3. SDGsの総合的な活用

3-1 特に優先する目標群

- ・SDG3 「すべての人に健康と福祉」 離島・へき地で生じる地理的・社会的格差による健康・福祉の不平等をなくすという観点から本ゴールとマッチする。
- ・SDG4 「質の高い教育をみんなに」 すべての人々に包摂的かつ公平な教育の機会を提供する。（ターゲット4.5）特に障害者のある子供など、脆弱層があらゆるレベルの教育や職業訓練に平等にアクセスできるようにする。

- ・SDG11「住み続けられるまちづくりを」11-3離島の人口流失に歯止めをかけ、誰もが住み続けられる街づくりへ向けて、だれもが参加できる街づくりを目指す。

3-2 相反しないように留意する目標群

- ・SDG11「住み続けられるまちづくりを」11-3 先端技術を追求する医療がはらむリスクとして、コスト高や人材集約化のために拠点化が進み、医療資源の偏在を後押しすることにつながりかねない。ロボットによる遠隔診療支援を単なる便利ツールとするのではなく、社会資源の一つとして活用する仕組みづくりにより、集約化を伴なくとも持続可能な地域社会を維持できるようモデルとなることを目指す。

(2) 研究開発プロジェクト全体の目標

本プロジェクトの最終目標は、離島における発達障害児支援体制の整備である。発達障害児の支援には医療、保健、福祉、教育が関わるが、まず医療現場においてアバターロボットの導入が、本人・家族だけでなく周囲にわたる波及効果を測定し、本システムを運用するための適切な環境を明らかにする。同時に医療施設以外での応用に向けた利用性拡充のために、事業の進捗と成果を医療・福祉・教育分野で共有できる場として「発達障害児支援のための連携会議」（仮称）を設け、発達障害児支援のための分野横断的な支援体制の確立に結びつける。

- ① プロジェクト全体の管理および関連機関との連携調整（永田、熊崎、前田）
長崎大学に管理運営委員会とプロジェクト会議を設置する。プロジェクト会議は実務レベルの会議体で、3ヵ月に1回程度招集し進捗状況の確認や具体的実践方針等に関する協議を行う（2022年度～2024年度）。プロジェクト終了後の展開について長崎大学、五島市、五島中央病院で協議を行う（2024年度）。管理運営委員会は、本プロジェクトの関係者に医療と福祉分野等の有識者を加えて構成される諮問機能を有する会議体で、6ヵ月に1回程度開催し、有識者等からの意見を踏まえた上でプロジェクトの方向性や全体の進捗を管理する。（2022年度～2024年度）
- ② アバターロボットの技術提供と管理（熊崎）
ムーンショット型研究開発事業で開発している遠隔操作型ロボットを用いた発達障害者支援の予備的研究をムーンショット型研究開発費の予算で進める。（2022年度～2024年度）
- ③ 遠隔医療支援システムの多面的評価法の確立（本多、足立、吉田、奥村、一藤）
本支援を直接享受していない対象者、家族および医療スタッフや住民の「アバターロボットに対する印象」や「受け止め方」に関する調査シートを作成し評価する。（2023年度前半）
外来予約数の動向についても評価項目とする。（2023年度～2024年度）
対象者と家族、支援者のアバターロボット支援に対する影響を多角的に収集し、

アバターロボットによる遠隔診療支援の客観的効果指標の開発を目指す（2023年度～2024年度前半）。

- ④ 「発達障害児支援のための連携会議」（仮称）の設置（永田、小屋松、小田）
医療、保健、福祉、教育の各分野間で本プロジェクトの進捗と成果を共有しつつ、各領域間の連携における課題を抽出する会議を開催する（2023年度～2024年度前半）
- ⑤ 研究成果の社会発信と情報公開（永田、前田、熊崎）
本プロジェクトの成果を自治体、関連専門職、ステークホルダーに公開する（2024年度前半）。

KPI：

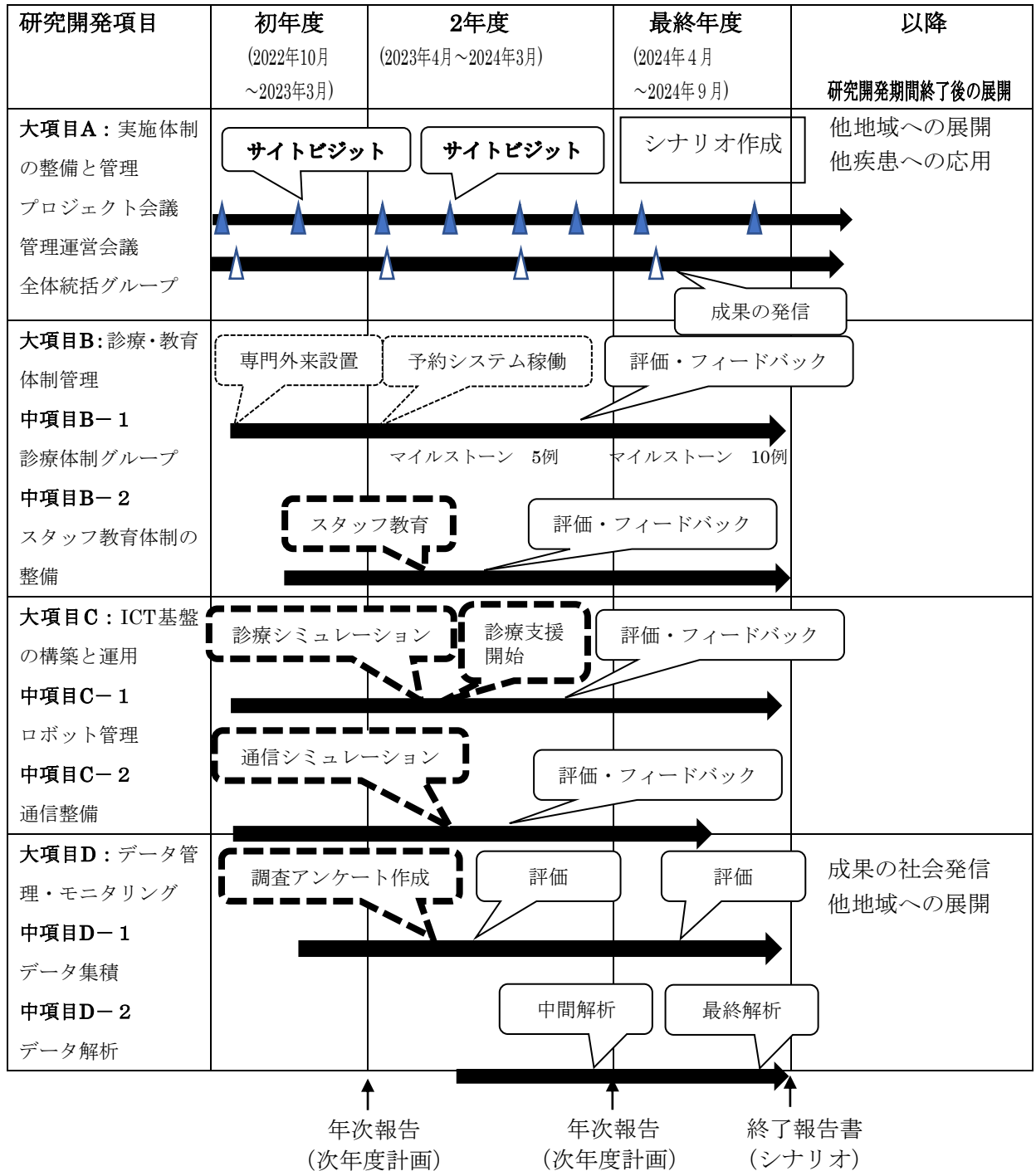
- ・対象者数 前期5名、後期10名
- ・対象者、保護者、医療スタッフも含めた「アバターロボットに対する印象」や「受け止め方」の変化
- ・ICFに基づく身体、心理的および生活面に関する変化

他地域展開先としては、長崎県内（離島地区上五島町、県北地区佐々町）及び茨城県北部、長野県中央エリア、京都府北部、鹿児島県離島エリアを予定している。

2 - 2. 実施内容・結果

(1) スケジュール

研究開発期間中（24ヶ月）のスケジュール



(2) 各実施内容

今年度の到達点①

(目標) 事業実施体制の整備と事業の稼働

実施項目①-1: プロジェクト会議の開催

実施内容:

長崎大学に管理運営委員会を設置しプロジェクト会議を開催した。プロジェクト会議は実務レベルの会議体で、進捗状況の確認や具体的実践方針等に関する協議を行なった。

実施体制: 永田 康浩、熊崎 博一

対象: グループリーダー、研究協力者、JST関係者、ステークホルダー

● 第1回プロジェクト会議 (オンライン) 令和4年9月30日

出席者: グループリーダー、研究協力者

内容: 本事業の趣旨と概要の説明、事業スケジュールの提示

● 第2回プロジェクト会議 (オンライン) 令和4年10月26日

出席者: グループリーダー、研究協力者

内容: グループ毎の役割と事業スケジュールの確認

● JSTキックオフシンポジウム (オンライン) 令和4年12月13日

出席者: グループリーダー、研究協力者、JST関係者

内容: 本事業の公表、発信

● JST戦略会議 (オンライン) 令和4年12月19日

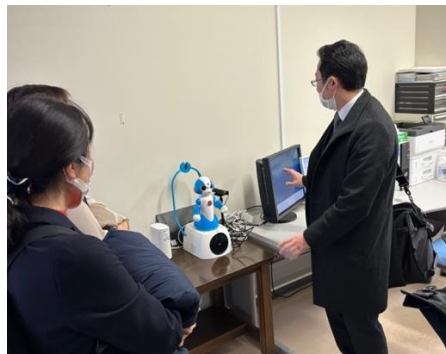
出席者: グループリーダー、研究協力者、JST関係者

内容: 本事業計画への助言

● JSTプロジェクト会議、現地開催 (オンライン有) 令和5年2月9日

出席者: グループリーダー、研究協力者、JST関係者、ステークホルダー

内容: 本事業の趣旨と概要の説明、事業スケジュールの提示。病院関係者、自治体、療育施設関係者の参加があった。



五島中央病院診療室内に設置したロボット

実施項目①-2: 自治体および関連機関との調整会議の開催

実施内容:

自治体関連機関との調整会議。医療機関と自治体福祉機関および施設との連携調整会議を開催した。五島市福祉保健部こども未来課は5歳児健診を管轄している。健診の結果、発達障害が疑われる児童に対して五

島市教育委員会、児童福祉施設、五島中央病院小児科・精神科がそれぞれ支援に関わる。

実施体制：永田 康浩、前田 隆浩

対象：グループリーダー、研究協力者、ステークホルダー

● 第1回連携調整会議 令和4年12月22日

開催場所：五島市 保健センター

参加者：五島市福祉保健部こども未来課 担当課長、係長

内容：対象児童の把握についての協議。

● 第2回連携調整会議 令和5年1月26日 療養施設

開催場所：社会福祉法人 さゆり会

参加者： 福祉施設長

内容：療育施設を運営する社会福祉法人への事業説明と協力依頼

● 第3回連携調整会議 令和5年1月27日

開催場所 五島市 保健センター

参加者 五島市教育委員会学校教育課 指導主事、就学相談員

内容：発達障害児の就学支援の実態把握と本事業への協力依頼

● 第4回連携調整会議 令和5年3月22日

開催場所：五島市こども未来課 保健センター

参加者：五島市こども未来課 担当香係長

内容：事業推進体制強化のための協議

● 第5回連携調整会議 令和5年3月23日

開催場所：五島市こども未来課 保健センター

参加者：五島市教育委員会学校教育課 指導主事、就学相談員

内容：事業推進体制強化のための協議

今年度の到達点②

(目標) アバターロボットによる診療体制を整備し、診療支援を実施

実施項目②-1：専門外来の診療体制の整備、診療支援開始前

実施内容：

診療体制の整備。五島中央病院内の専門外来ユニット設置と外来診療体制の整備へ向けて、担当者と協議を行った。

実施体制：小田 孝（五島中央病院・医長）、小柳 憲司（長崎県こども医療福祉センター・副所長）、小屋松 淳（五島中央病院・医長）

対象：五島中央病院看護部、事務スタッフ、臨床心理士

変更点とその背景・理由：

ロボット支援の場を医療施設と結んだ療育施設に変更する。

理由：病院関係者との協議の結果、コロナ禍の影響により診療現場に新たな負担を招く診療システムの整備に時間を要するため。

実施項目②-2：看護師、地域連携室、療育施設への説明会の開催

実施内容：

スタッフ教育体制の整備。アバターロボットの操作と対応についてシミュレーションを行うために、担当者への説明の機会を設けた。

実施体制：小屋松 淳（五島中央病院・医長）、小田 孝（五島中央病院・医長）

対象：臨床心理士、療育施設スタッフ

変更点とその背景・理由：

ロボット支援の場を医療施設と結んだ療育施設に変更する。

理由：病院関係者との協議の結果、コロナ禍の影響により診療現場に新たな負担を招く診療システムの整備に時間を要するため。

今年度の到達点③

（目標）診療支援の効果測定システムを構築

実施項目③-1：アセスメントシートの作成と試行

実施内容：

対象者と保護者を対象とする身体、心理、社会的アセスメントシート作成のための情報収集を行なった。

実施体制：本多由紀子、足立耕平、吉田麻衣、奥村あすか、一藤裕、入江望富美（臨床心理士）

実施項目③-2：発達障害児支援のニーズ調査

実施内容：

アバターロボット診療支援の潜在的ニーズ調査。五島市におけるニーズ調査のための情報収集を行なった。

実施体制：本多由紀子、足立耕平、吉田麻衣、奥村あすか、一藤裕

対象：対象者、保護者、支援者

（3）成果

今年度の到達点①

（目標）事業実施体制の整備と事業の稼働

実施項目①-1：プロジェクト会議の開催

成果：

事業実施体制を整備しプロジェクト会議を予定通り開催した。事業の

ゴールを確認するための会議を開催した。グループごとの進捗と課題を共有することができた。

一方で、病院内診療の形での実証については、多くの課題が確認されたために、病院外施設における実証が現実的であるとの方向性が確認できた。

実施項目①-2：自治体および関連機関との調整会議の開催

成果：

本事業のゴールである「離島における発達障害児支援体制の構築」に向けて、これに関わるほぼ全ての分野との意識の共有が進み、次年度以降の実証に向けて協力体制が整った。

今年度の到達点②

(目標) アバターロボットによる診療体制を整備し、診療支援を実施

実施項目②-1：専門外来の診療体制の整備、診療支援開始前

成果：

病院内での実証が困難であることが確認されたため、診療支援として患児が通所する養護施設を結んで、ロボットによる支援体制の実証を進めることが確認できた。

実施項目②-2：看護師、地域連携室、療育施設への説明会の開催

成果：

診療支援として患児が通所する養護施設を結んで、ロボットによる支援体制の実証を行うことについて進捗を共有することができた。

今年度の到達点③

(目標) アセスメントシートの作成と試行

実施項目③-1：アセスメントシートの作成と試行

成果：

本事業のゴールを確認し、それに向けたアセスメントシートの作成に着手した。

実施項目③-2：発達障害児支援のニーズ調査

成果：

本事業のゴールを確認し、それに向けたニーズ調査の準備に着手した。

(4) 当該年度の成果の総括・次年度に向けた課題

- ・本年度、事業の推進体制が整備できた。本事業の目的について関係する自治体と団体に理解していただき協力体制が構築されたことが大きな成果である。自治体の教育部門、療育施設、医療施設の参加が得られたことで、本事業の目的

に適った地域協働支援体制の構築に踏み出すことができた。

- ・一方で、医療体制が脆弱な離島におけるコロナ禍の影響を受けマンパワーの制限は深刻であり、医療施設内で完結する実証には課題が多く、本事業の実効性を鑑みて実証の場を療育施設へ変更することとしている。
- ・この変更によっても、支援対象となる児童はほぼ同じ集団であり、家族と支援者へのアクセスはむしろ容易になると予想され、本事業の当初の目的を遂行できるものと考えている。

2 - 3. 会議等の活動

年月日	名称	場所	概要
令和4年9月30日	第1回プロジェクト会議	オンライン	本事業の趣旨と概要説明
令和4年10月26日	第2回プロジェクト会議	オンライン	グループ毎の役割と事業スケジュールの説明
令和4年12月13日	JSTキックオフシンポジウム	オンライン	本プロジェクトの公開
令和4年12月19日	JST戦略会議	オンライン	本プロジェクト遂行に対する助言
令和4年12月22日	第1回連携調整会議	五島市保健センター	事業紹介。対象児童の把握についての協議。
令和5年2月13日	JSTプロジェクト説明会	五島中央病院	本プロジェクトの周知 本プロジェクトへの協力依頼
令和5年1月26日	第2回連携調整会議	社会福祉法人只狩荘	療育施設を運営する社会福祉法人への事業説明と協力依頼
令和5年1月27日	第3回連携調整会議	五島市保健センター	発達障害児の就学支援の実態把握と本事業への協力依頼
令和5年3月22日	第4回連携調整会議	五島市保健センター	事業推進体制強化のための協議
令和5年3月23日	第5回連携調整会議	五島市保健センター	事業推進体制強化のための協議

3. 研究開発成果の活用・展開に向けた状況

なし

4. 研究開発実施体制

(1) 全体統括グループ

グループリーダー：永田康浩（長崎大学地域医療学分野、教授）

役割：研究全体の運営・統括

概要：実証研究の安全な履行を管理する。関連職種、機関との連携調整を行う。

(2) 小児心身・精神医療グループ

グループリーダー：小柳憲司（長崎県立こども医療福祉センター、副所長）

役割：発達障害児の診療

概要：五島中央病院の専門外来で診療し、遠隔診療支援の際は長崎大学から診療支援を行う。

(3) 遠隔医療ICT基盤構築グループ

グループリーダー：川尻真也（長崎大学医療人材連携教育センター、准教授）

役割：大学と離島医療施設間のICTを活用した遠隔診療の支援

概要：遠隔診療支援の実績を活かしアバターロボットシステムの円滑な運用へ向けて大学内研究室との間でICT基盤を構築する。

(4) 評価・解析グループ

グループリーダー：本多由起子（長崎大学地域医療学、助教）

役割：本研究の評価と解析

概要：対象者、家族、医療者の身体・心理・社会的な効果測定のアセスメントを作成し試行する。

5. 研究開発実施者

全体統括グループ

氏名	フリガナ	所属機関	所属部署	役職 (身分)
永田 康浩	ナガタ ヤスヒロ	長崎大学	地域医療学	教授
熊崎 博一	クマザキ ヒロカズ	長崎大学病院	地域連携児童思春期精神医学診療部	診療部長
前田 隆浩	マエダ タカヒロ	長崎大学病院	総合診療科	教授

小児心身・精神医療グループ

氏名	フリガナ	所属機関	所属部署	役職 (身分)
小柳 憲司	コヤナギ ケンジ	長崎県立こども医療福祉センター	小児科	副所長
今村 明	イマムラ アキラ	長崎大学病院	地域連携児童思春期精神医学診療部	教授
小田 孝	オダ タカシ	長崎県五島中央病院	精神科	医長
小屋松 淳	コヤマツ シュン	長崎県五島中央病院	小児科	医長

遠隔診療支援グループ

氏名	フリガナ	所属機関	所属部署	役職 (身分)
川尻 真也	カシワザリ シンヤ	長崎大学	医療人材連携教育センター	准教授
野中 文陽	ノカ フミアキ	長崎大学	離島へき地医療学講座	助教
宮田 潤	ミヤタ ジュン	長崎大学	離島へき地医療学講座	助教

評価・解析グループ

氏名	フリガナ	所属機関	所属部署	役職 (身分)
本多 由起子	ホンダ ユキ	長崎大学	地域医療学	助教
足立 耕平	アダチ コウヘイ	長崎純心大学	地域包括支援学科	教授
吉田 麻衣	ヨシダ マイ	長崎純心大学	地域包括支援学科	助教
奥村 あすか	オムラ アスカ	長崎純心大学	地域包括支援学科	助教
一藤 裕	イツフジ ユウ	長崎大学	情報データ科学部	准教授

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

なし

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)