

令和 6 年 6 月 25 日現在

機関番号：32692

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2020～2022

課題番号：20H01585

研究課題名(和文)人間とロボットの共生のための社会学的ロボット学

研究課題名(英文) Sociological Robotics for Human-Robot Symbiosis.

研究代表者

山崎 晶子 (Yamazaki, Akiko)

東京工科大学・メディア学部・准教授

研究者番号：00325896

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 13,700,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、日常的な生活の場面におけるロボットに対する人間の振る舞いを社会的に観察し、ロボットとその振る舞いを人間の振るまいのあり方をデザイン・分析・評価した。長期的なエスノグラフィーに基づき、人間の身体や身体動作と発話の関連を分析し、その相互行為上の機能を特定し、その機能をロボットのボディや発話に埋め込み代替させることを行った。具体的には、購買場面におけるセールス支援ロボット等のデザインを行った。この結果、コペンハーゲン大学で開かれた学会などでも基調報告などを行い、この社会学的ロボット学が広く受け入れられるようになった。加えて、国際的な社会学的ロボット研究プロジェクトを立ち上げた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究では、社会学的な方法からロボット研究を行う方法を開拓した。本研究を通して打ち立てた方法論が、欧米の研究者が集う国際学会で基調報告を行ったことが示すように、国内外に社会学的ロボット学が受け入れられたことが学術的意義である。世界最大のHRI研究の学会であるHRI2022年でワークショップを行い、多くの研究者が集ったことは、社会学とロボット工学の学際的研究としての意義である。また、社会的には、ルーブル美術館ルーブル校の研究者や学芸員らに方法論のレクチャーをするなど、美学の研究者とも交流を進め、国際的にそして社会学・工学を超えて日本の文化交流にも貢献したことがこの研究の意義である。

研究成果の概要(英文)：In this study, we made sociological observations of human behavior toward robots in everyday settings, and designed, analyzed, and evaluated about human-robot interactions. Based on long-term ethnography, we also analyzed the relationship between human bodies and body actions and speech, then identified the functions of these interactions, and embedded and substituted these functions in the bodies and speech of robots that are different from humans body and speech. Specifically, we designed a sales support robot and more in this project. As a result, I gave a keynote presentation at the international conference held at the University of Copenhagen, and this sociological robotics has been widely accepted in Europe and the United States. In addition, an international sociological robotics research project was initiated.

研究分野：社会学

キーワード：社会学 エスノメソドロジー 社会学的ロボット学 会話分析 ロボット工学 相互行為分析

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

本研究は、AI 技術が労働の場だけではなく家庭等極めて私的な身体領域までに関わるようになる以前の時代に企画した。また、AI のみならず、遠隔技術やエージェント技術、またロボットからなるテレプレゼンス技術は、コロナ以前の時代には現在のように一般に浸透していることはなかった。しかし、従来の工場での使用や戦場の兵器であったロボットは、ホテルやレストランの受付などにも置かれ、日常的な存在となった。

当時から人間と相互行為を行うロボットという研究は Human Robot Interaction 研究として確立され、また社会的ロボット(social robot)という分野が心理学や認知科学などの文理融合研究としてなされていた。また、ロボット倫理学という分野も登場していた。しかし、日常空間にも存在するようになったロボットに対して、社会学の立場から人間とロボットについて考察する必要があることを認識し、社会学的立場からの研究を目指した。そして、世界をリードするロボット研究を行うロボット工学者らとともに、研究を行うこととした。

また、以前よりロボットに対する受容が日本と欧米では異なると言われてきた。この国際的に異なるとされてきたロボット受容の問題を探求するために、代表者らと同じように人間とロボットの相互行為に関心を持つドイツの大学教授とともに共同研究を行うこととした。

2. 研究の目的

本研究の目的は、社会生活の現場において、人間とロボットがどのように共生しうるのが、また共生の可能性を探ることにある。

上記のようにロボットに関する国際的な受容の違い、「フランケンシュタイン・コンプレックス」とも称されてきた。欧米ではロボットへの忌諱があると言われてきたが、それを検証することも重要な目的である。

さらに、例えば AI 技術は心理学や認知科学によって立つことが多く、あまり社会学への参照は行われていない。ロボット研究においても、人間の振る舞いに対して、特に人間がロボットなどに対してどのように振る舞うかを認知科学や心理学に基づいて実験と検証を行うものが多い。上記のように社会的ロボット(social robot)という既にロボット研究の一部となっている研究も同様に心理学・認知科学に依拠したものが多い。本研究では、日本およびドイツでのロボットに対する人間の振る舞いの実証実験を行い明らかにして、社会的ロボットに関する国際的な評価基準を定め社会学的ロボット学の創生と実社会への展開をめざすということを本研究の目的として定めることとした

3. 研究の方法

本研究は、以下のような方針に基づき研究を行った。

(1)現場における長期のエスノグラフィーに基づいて、人間同士の相互行為を観察した。

日常的な場面においては、人間は様々な場に適応した振る舞いを行う。それらを、ビデオを用いたエスノグラフィーなどで捉えることにより、人間のその場に適した相互行為を分析した。特に、ジェスチャーなどの身体動作がどのように発話と関連しているかを、様々な実際の場(店舗やミュージアム、高齢者施設等)における共通の認識や文脈のなかで行っている。それらを詳細に分析することによって、身体や身体動作と発話の連携や、相互行為上の機能を特定化することを行った。以前行った研究では、展示を解説するガイドは、発話の切れ目(文の終結点)で観客を見ることがわかった。このような身体動作と発話の連携や相互行為上の機能を特定することを、上記の様々な場面で研究者とともに行った。

(2)実店舗にセールスロボットを設置して、実店舗という社会的空間においてロボットの行動を人々がどう捉え、それに対してロボットがどう反応するのかを研究した。

(3)最先端ロボット研究および最先端のテクノロジー開発を行った。最先端のテクノロジーを社会学的に捉えるために、先端的なテクノロジー開発を行い、知見を検討した。

(4)ロボットの印象や受容について日本国内のみならず、パンデミック後にドイツの研究者と連携して研究を行った。

これらの方法を通じて、前述のように心理学や認知科学のみによらない、社会学的ロボット学を創成し、国内だけではなくドイツやデンマークやスウェーデンなど広く普及を行った。

4. 研究成果

(1)現場における長期的なエスノグラフィーに基づく人間の相互行為の研究

①人々の日常性と共有性を研究するエスノメソドロジー研究

研究の集大成として、『エスノメソドロジー・会話分析ハンドブック』(新曜社 2023 年 4 月)を出版した。研究分担者の山崎敬一らは、エスノメソドロジー的な研究とロボットを用いた支援研究のつながりについての論文を“Breaching and Robot Experiments: Continuing Harold Garfinkel’s Spirit of Experimentation.” In Philippe Sormani & Dirk vom Lehn (Eds.) The Anthem Companion to Harold Garfinkel. Anthem Press.として発表した。この論文においては、社会的ロボットの諸実験はガーフィンケルがかつて行った信頼に関する実験を引き継

いでいるということを主張した。さらに、社会的ロボットの諸実験は、ロボット開発に利用されるだけでなく、人が実際の相互行為において参照している諸概念を明らかにすることに貢献することが主張された。

美術鑑賞場面

研究協力者の陳海茵が共同で、埼玉県内の酒蔵を使用してパフォーマンスアートとデジタルアート「新竹取物語」を遠隔及び現地で鑑賞する実験を実施した。この研究は、埼玉大学教養学部リベラルアーツ叢書(14)『観客と共創する芸術』として発表した。また、研究分担者の小林貴訓は共同研究“Gaze-Aware Social Interaction Techniques for Human-Robot Collaborative Shopping”を国際学会 International Conference on Collaboration Technologies (CollabTech2023)において発表した。

日常の場面の分析

人々が地図を参照しながら初めての街を歩くところを詳細に分析した「地図を参照して一緒に歩くということ」や山崎晶子・山崎敬一が著し、上記の『観客と共創する芸術』で発表した。

(2) 実店舗におけるセールスロボット研究

実店舗におけるセールスロボット研究として Human-Agent Interaction で Masaya Iwasaki, Kosuke Ogawa, Akiko Yamazaki, Keiichi Yamazaki, Yuji Miyazaki, Tatsuyuki Kawamura, Hideyuki Nakanishi(2022) Enabling Shared Attention with Customers Strengthens a Sales Robot's Social Presence. Proceedings of the 10th International Conference on Human-Agent Interaction.などを発表した。京都の錦市場の実店舗に接客ロボットを設置した結果、ロボットと来店客の共同注意を成立させるために、来店客の身体の志向を判断したロボットが客に話しかけるタイミングが重要であることが分かった。身体性とタイミングが重要であることが分かった。また学術雑誌『サービスロジー』に研究分担者の山崎敬一、中西英之、小林貴訓による共著論文「エスノメソドロジー的視点に基づく購買支援システムの開発」を発表した。ここでは、エスノメソドロジーによる購買研究とそれに基づいた購買支援システムの設計、また、様々な最先端のロボット技術をこれらのシステムの中にどのように導入するかを記した。また、山崎晶子と山崎敬一、中西英之、研究協力者の宮崎悠二らは、情報処理学会インタラクショナル2022において、訪問客との共有注意の創出による接客ロボットの社会的プレゼンスの強化を発表し、ロボットのプレゼンス研究としても、実店舗におけるセールスロボット研究の成果を述べた。

(3) 最先端ロボット研究と最先端テクノロジー開発

最先端のロボット研究と最先端テクノロジー開発としては、以下の研究を行った。

状態遷移モデリングとロボットタッチ：研究分担者の中西英之は共著論文 State-Transition Modeling of Human Robot Interaction for Easy Crowdsourced Robot Control, Sensors(2020)を発表した。それに続いて共著論文として、Embodied, visible, and courteous: exploring robotic social touch with virtual idolsを発表して、ロボットのタッチの研究を行っている。

対人距離と視線推定：研究分担者の大澤は峯岸朋弥、大澤博隆(2021)「バーチャルロボットヘッドに対する人間の対人距離と視線推定に関する研究」『知能と情報(日本知能情報ファジィ学会誌)』Vol.33 p.757-767.をはじめとして、ロボットシステムの開発を行っていた。

身体性や身体表現とテクノロジー：研究分担者の坂本は、Naoki Osaka, Kazuki Mizumaru, Daisuke Sakamoto, and Tetsuo Onoでの共著論文として A Subtle Effect of Inducing Positive Words by Playing Web-Based Word(2021)を発表して、新たなテクノロジー上の可能性を探究した。また、Kazuki Mizumaru, Daisuke Sakamoto, and Tetsuo Onoの共著で、同じく2021年に Perception of Emotional Relationships by Observing Body Expressions between Multiple Robots. という論文を著し複数のロボットの間の身体表現を観察することによって関係性の知覚について新たな論点を示した。

マルチモーダルインタラクション：研究分担者の小林貴訓は、CHI に Enhancing Multimodal Interaction between Performers and Audience Members during Live Music Performances を発表し、マルチモーダルインタラクションについての新たな知見を見いだした。さらに、小林は車椅子バスケットボールの競技力向上に向けた情報提示という共同発表を行い、最先端テクノロジー研究を行った。

(4) 普及と連携

普及としては以下のようなことを行った。

2020年には、山崎晶子と山崎敬一が共同でルーブル美術館ルーブル校主催のワークショップに、ミュージアムガイドロボットに関する講師として招待講演を Social interaction with visitors: Mobile guide robots in museum というタイトルで講演を行った。

また、2021年には Mutlimodality Day には、山崎敬一と山崎晶子は基調講演者としてコペンハーゲン大学に招かれ Ethnomethodology and Robotic Study というタイトルで、エスノグラフィとエスノメソドロジーに基づくロボット研究として社会学的ロボット学の講演をした。

国際学会 ACMHRI2022において、代表者の山崎晶子はデンマークの Antonia Lina Krummheuerらと共同で、Workshop of Interdisciplinary Explorations of Processes of Mutual Understanding in Interaction with Assistive Shopping Robots というワークショップを開催した。そこでは、Chairの一人であった坂本を除いて共同研究者は全員発表し、英国やデンマー

クからの発表者を含めて多くの聴衆を集めた。

2022年にはシンガポールやカナダ、ドイツ、イギリス、スイスから研究者を招き、国際ワークショップ“Museum, Multimodality and Embodiment, Sociological Robotics”をオンラインで開催した。

連携としては以下のことを行った。

2023年9月には、ドイツのデュースブルク＝エッセン大学のカロラ・ピッチ教授とワークショップを行って知見を交換し、さらに2024年3月にドイツの研究協力者であるデュースブルク＝エッセン大学のカロラ・ピッチと共同でWorkshop“Technology & Social Interaction”を開催して、日本の研究者とドイツ各地の大学から招待した研究者が活発な意見交換を行った。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計7件（うち査読付論文 7件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 Yuya Onishi, Kosuke Ogawa, Kazuaki Tanaka, Hideyuki Nakanishi	4. 巻 1240408
2. 論文標題 Embodied, Visible, and Courteous: Exploring Robotic Social Touch with Virtual Idols	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Frontiers in Robotics and AI	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/frobot.2024.1240408	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 Hasan Mahmudul, Hanawa Junichi, Goto Riku, Fukuda Hisato, Kuno Yoshinori, Kobayashi Yoshinori	4. 巻 16
2. 論文標題 Person Tracking Using Ankle Level LiDAR Based on Enhanced DBSCAN and OPTICS	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 IEEJ Transactions on Electrical and Electronic Engineering	6. 最初と最後の頁 778 ~ 786
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/tee.23358	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 Hasan Mahmudul, Goto Riku, Hanawa Junichi, Fukuda Hisato, Kuno Yoshinori, Kobayashi Yoshinori	4. 巻 0.12836
2. 論文標題 Person Property Estimation Based on 2D LiDAR Data Using Deep Neural Network	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Lecture Notes in Computer Science	6. 最初と最後の頁 763 ~ 773
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-3-030-84522-3_62	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Uddin Md Kamal, Lam Antony, Fukuda Hisato, Kobayashi Yoshinori, Kuno Yoshinori	4. 巻 12
2. 論文標題 Fusion in dissimilarity space for RGB-D person re-identification	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Array	6. 最初と最後の頁 100089 ~ 100089
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.array.2021.100089	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 MINEGISHI Tomoya, OSAWA Hirotaka	4. 巻 33
2. 論文標題 Accuracy of Interpersonal Distance and Line of Sight Between a Virtual Robot Head and Humans	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Japan Society for Fuzzy Theory and Intelligent Informatics	6. 最初と最後の頁 757 ~ 767
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3156/jsoft.33.4_757	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Keita Fukue, Hisato Fukuda, Yoshinori Kobayashi, Yoshinori Kuno, Nami Shida, Mari Sugiyama, Takashi Handa & Tomoyuki Morita	4. 巻 1 1405
2. 論文標題 Video Analysis of Wheel Pushing Actions for Wheelchair Basketball Players	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Frontiers of Computer Vision	6. 最初と最後の頁 233 ~ 241
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-3-030-81638-4_19	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 峯岸 朋弥, 大澤 博隆	4. 巻 33
2. 論文標題 バーチャルロボットヘッドに対する人間の対人距離と視線推定に関する研究	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 知能と情報	6. 最初と最後の頁 757 ~ 767
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3156/jsoft.33.4_757	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計23件 (うち招待講演 3件 / うち国際学会 8件)

1. 発表者名 Masaya Iwasaki, Kosuke Ogawa, Tatsuyuki Kawamura, Hideyuki Nakanishi
2. 発表標題 Gaze-Aware Social Interaction Techniques for Human-Robot Collaborative Shopping
3. 学会等名 International Conference on Collaboration Technologies (CollabTech2023) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 山崎晶子
2. 発表標題 テレプレゼンスの会話分析 遠隔買い物場面の分析を通じて
3. 学会等名 社会言語学会 (招待講演)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 K.J. Ritu, K. Ahammad, M. Mohibullah, M. Khatun, M.Z. Uddin, M.K. Uddin, Y. Kobayashi, M. Hasan,
2. 発表標題 "SelfBOT: An Automated Wheel-Chair Control Using Facial Gestures Only
3. 学会等名 International Conference on Computer and Information Technology (ICIT), (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 T. Sultana, M. Jahan, M.K. Uddin, Y. Kobayashi, M. Hasan
2. 発表標題 Multimodal Emotion Recognition through Deep Fusion of Audio-Visual Data
3. 学会等名 International Conference on Computer and Information Technology (ICIT) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 S.S. Mahmud, M.A. Islam, K.J. Ritu, M. Hasan, Y. Kobayashi, M. Mohibullah,
2. 発表標題 Safety Helmet Detection of Workers in Construction Site using YOLOv8
3. 学会等名 International Conference on Computer and Information Technology (ICIT) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 瀧建人, 鈴木亮太, 小林貴訓
2. 発表標題 モニターテストにおける製品使用時のポジティブ・ネガティブ感情推定
3. 学会等名 画像センシングシンポジウム(SSII2023)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 長坂有美, 鈴木亮太, 小林貴訓
2. 発表標題 ARとロボットを用いた美術鑑賞体験の時空間的増強
3. 学会等名 インタラクシオン2024
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 永井之晴, 鈴木亮太, 小林貴訓
2. 発表標題 会話を促進するロボットの身体的感情表現の評価
3. 学会等名 情報処理学会全国大会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 平山清貴, 鈴木亮太, 小林貴訓
2. 発表標題 高齢者の外出意欲を増進する対話ロボット付き自律移動車椅子の提案
3. 学会等名 情報処理学会全国大会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 稲田晴文, 鈴木亮太, 小林貴訓
2. 発表標題 対話における視覚障害者の空間認知を支援するロボットインターフェース
3. 学会等名 情報処理学会全国大会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 高橋留以, 鈴木亮太, 小林貴訓
2. 発表標題 2D-LiDARを用いた没入型VRにおける座位姿勢での疑似歩行インタフェース
3. 学会等名 情報処理学会全国大会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 Kenji Nakamura, Keiichi Yamazaki, Yusuke Arano, Akiko Yamazaki, Hiroshi Koga, Naoya Ohta, Takuya Mitsuhashi, Hideru Obinata, Yoshiaki Ohyama
2. 発表標題 Pilot test of the mutual assistance system using a wearable device for the elderly in WEB3.0 technology
3. 学会等名 IIAI-AAI (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 山崎敬一, 小林貴訓, 鈴木亮太, 荒野侑甫, 神田捷来
2. 発表標題 遠隔共同買い物支援システムとテレプレゼンスの問題.
3. 学会等名 第96会日本社会学会大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Akiko Yamazaki and Keiichi Yamazaki
2. 発表標題 Children's Arguing in Nursery School
3. 学会等名 Japan-Singapore Joint EMCA Symposium for Mundane Activities and Medical Care.
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 kiko Yamazaki, Keiichi Yamazaki, Yoshinori Kobayashi, Ryota Suzuki & Hayato Kanda.
2. 発表標題 Remote Shopping System that Allows for Natural Body Alignment of Participants.
3. 学会等名 Workshop "Technology & Social Interactio
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 K. Otsu, J. Yuan, H. Fukuda, Y. Kobayashi, Y. Kuno, K. Yamazaki
2. 発表標題 "Enhancing Multimodal Interaction Between Performers and Audience Members During Live Music Performances
3. 学会等名 ACM SIGCHI (CHI'21) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 半田隆志, 香西良彦, 都知木邦裕, 信太奈美, 杉山真理, 森田智之, 福江啓太, 小林貴訓, 福田悠人, 久野義徳,
2. 発表標題 車椅子バスケットボール用車椅子における巡回時フレーム挙動の分析と最適化に向けた予備的検討
3. 学会等名 電子情報通信学会ヒューマンコミュニケーション研究会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 佐々木知紀, 吉原拓海, 中根旺浩, 福田悠人, 久野義徳, 小林貴訓
2. 発表標題 ユーザとの位置関係と援用した対話型ロボットショッピングカート
3. 学会等名 画像センシングシンポジウム(SSII2021)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 斉藤亮, 福田悠人, 小林貴訓
2. 発表標題 "2D LiDARとIMUセンサを用いた歩容に基づくユーザ同定
3. 学会等名 映像情報メディア学会冬季大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 旗町実咲, 福田悠人, 小林貴訓
2. 発表標題 内装デザインのための配色検討システム
3. 学会等名 旗町実咲, 福田悠人, 小林貴訓
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 堀野航平, 大澤博隆
2. 発表標題 ロボットを媒介とする長期的アクティブラーニング: 小学校の事例
3. 学会等名 HAIシンポジウム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Keiichi Yamazaki, Akiko Yamazaki
2. 発表標題 Ethnomethodology and Robotic Study
3. 学会等名 Multimodality Day (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Akiko Yamazaki, Keiichi Yamazaki
2. 発表標題 Social interaction with visitors: Mobile guide robots in museum
3. 学会等名 Serial workshops at L'ecole du Louvre (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計2件

1. 著者名 山崎 敬一、山崎 晶子 他編	4. 発行年 2023年
2. 出版社 新曜社	5. 総ページ数 492
3. 書名 エスノメソドロジー・会話分析ハンドブック	

1. 著者名 山崎敬一、井口壽乃、長谷川紫穂編	4. 発行年 2021年
2. 出版社 埼玉大学教養学部：[埼玉大学大学院] 人文社会科学研究科	5. 総ページ数 74
3. 書名 観客と共創する芸術	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	坂本 大介 (Sakamoto Diasuke) (00556706)	北海道大学・情報科学研究院・准教授 (10101)	
研究分担者	大澤 博隆 (Osawa Hirotaka) (10589641)	慶應義塾大学・理工学部(矢上)・准教授 (32612)	
研究分担者	小林 貴訓 (Kobayashi Yoshinori) (20466692)	埼玉大学・理工学研究科・教授 (12401)	
研究分担者	中西 英之 (Nakanishii Hideyuki) (70335206)	近畿大学・情報学部・教授 (34419)	
研究分担者	山崎 敬一 (Yamazaki Keiichi) (80191261)	埼玉大学・人文社会科学研究科・名誉教授 (12401)	

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	宮崎 悠二 (Miyazaki Yuji)		
研究協力者	陳 海茵 (Chen Hayin)		

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計2件

国際研究集会 Workshop of “ Technology & Social Interaction	開催年 2023年～2023年
国際研究集会 Technology & Social Interaction	開催年 2024年～2024年

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関			
ドイツ	デュースブルグ=エッセン大学			