公開資料

戦略的創造研究推進事業
（社会技術研究開発）
研究開発実施終了報告書

「人と情報のエコシステム」
研究開発領域
「　多様な価値への気づきを支援するシステムと
その研究体制の構築　」

研究開発期間　平成 28 年 11 月～令和 2 年 3 月

江間　有沙
（東京大学　特任講師）

目次

１．プロジェクトの達成目標 3
１－１．プロジェクトの背景..... 3
１－２．プロジェクトの達成目標..... 3
２．研究開発の実施内容 4
２－１．実施項目およびその全体像..... 4
２－２．実施内容..... 5
３．研究開発成果 8
３－１．目標の達成状況..... 8
３－２．研究開発成果..... 9
３－３．今後の成果の活用・展開に向けた状況..... 11
４．領域目標達成への貢献 12
５．研究開発の実施体制 13
５－１．研究開発実施体制の構成図..... 13
５－２．研究開発実施者..... 14
５－３．研究開発の協力者..... 16
６．研究開発成果の発表・発信状況、アウトリーチ活動など 16
６－１．社会に向けた情報発信状況、アウトリーチ活動など..... 16
６－２．論文発表..... 19
６－３．口頭発表（国際学会発表及び主要な国内学会発表）..... 20
６－４．新聞報道・投稿、受賞など..... 22
６－５．特許出願..... 23

１．プロジェクトの達成目標

１－１．プロジェクトの背景

情報技術が人々の多様な価値に配慮して作られており、異なる価値を持つひとりひとりが情報技術の恩恵を享受できる、もしくは不平等・不利益をこうむらないでいる状態であるのが「情報技術と人間のなじみが取れた社会」であると考える。そのためには、技術の開発段階から社会との適合性を対話的につくりあげていく仕組みも同時に形成していくことが重要となる。

多様な価値観がたこつぼ化している現在、異なる価値を持つ人やコミュニティが出会うと、想定外の対立や炎上が起きる。そのため、技術の社会実装を行う前に、多様で変化する価値に気付き予防的に安心して議論や試行錯誤ができる場が必要である。

このような背景と問題意識のもと、本プロジェクトでは、多様な価値を支援するための持続可能なコミュニティを形成するために、(1) 多様な価値の可視化（事例分析、インタビュー調査やオーラルヒストリー調査などによる整理や多様な意見を可視化するシステムの開発）と、(2) コミュニティを巻き込む研究体制の構築（プロセス）の形成を目標としている。

国内外においても、学際的・国際的な研究や活動が 2016 年度以降開始されており、2020 年現在においては、IEEE の「倫理的に調和したデザイン」や Partnership on AI などの国際的、学際的な組織が様々な活動を行っている。刻一刻と変化する社会状況、技術開発の中で、「アジャイル」なガバナンスをどのように組織していくかということは、どの組織も模索中であり、課題は多い。本プロジェクトは 2016 年という早い地点からこの点に取り組んできたため、国際的なネットワークと連携することが容易であった。一方で、原則から実施へ（Principle to practice）の号令の下、より多くのステークホルダー、特に個別セクターを巻き込んでいくことが今後の課題となってきている。

１－２．プロジェクトの達成目標

本プロジェクトでは、多様な価値を支援するための持続可能なコミュニティを形成するために、(1) 多様な価値の可視化（事例分析、インタビュー調査やオーラルヒストリー調査などによる整理や多様な意見を可視化するシステムの開発）と、(2) コミュニティを巻き込む研究体制の構築（プロセス）の形成を目標としている。

アウトプット

(1) 多様な価値の可視化

・本プロジェクトメンバーによる事例分析や論点の整理　5 以上
（インタビュー調査やオーラルヒストリー調査の事前準備を含む）

・本プロジェクトメンバーによる調査対象者・組織　10 以上
（インタビューやオーラルヒストリー調査対象者を含む）

・多様な意見を可視化するための協力プロジェクト数　2プロジェクト以上

(2) 研究体制の構築

・研究体制を構築・検討するためのワークショップなどの開催　10 以上

・研究体制を拡充するための人材育成や情報発信　2 以上

・研究体制に対するコメントや批評を受けるための情報発信　5 以上

（シンポジウムでの発表や、研究体制のプロセスや方法論について執筆した論文などを含む）

アウトカム

(1) 多様な価値を可視化するための方法論

・本プロジェクトに関わったコミュニティにおける多様な価値への気づきが促進（定量評価）

・本プロジェクトが発信する情報にフィードバックを得る（定量評価）

(2) 研究体制の構築

・本プロジェクトを母体とする、多様な価値について考えるネットワークコミュニティが形成され、意見交換を行う場が定常的に開催される

・多様な価値について考えることのできる人材などを育成する

・国内だけではなく、国外など「多様な価値」についても考えられるためのネットワーク組織として本プロジェクトが機能する

２．研究開発の実施内容

２－１．実施項目およびその全体像

実施項目 1　多様な価値の可視化

① 情報技術に関する価値の対立が起きる事例収集と抽出

② フィールド調査

③ オーラルヒストリー調査

④ CSRW プロトタイプシステムの制作

実施項目 2　プロトタイプと研究体制に対する検討

実施項目	平成28年度（H28.11～H29.3）	平成29年度（H29.4～H30.3）	平成30年度（H30.4～H31.3）	平成 31 年度（H31.4～H31.10）
① 情報技術に関する価値の対立が起きる事例の収集と抽出	↔	↔	↔	↔
② フィールド調査	↔ ↔	↔ ↔	↔ ↔	↔

③ オーラルヒストリー調査	↔ ↔	↔ ↔	↔ ↔	↔
④ CSRW プロトタイプシステムの製作	←	→	→	→
プロトタイプと研究体制に対する検討	↔	↔	↔	↔

２－２．実施内容

実施項目１　多様な価値の可視化

①　情報技術に関する価値の対立が起きる事例収集と抽出

(1) 目的：多様な価値についての議論は、分野や事例をもとに議論をすることが重要となる。本項目では特に価値の対立が起きている事象に着目し、学際的・国際的な観点からの事例の分析を行う。

(2) 内容・方法・活動：情報技術をめぐる課題に対し、研究グループ・研究協力者とともに事例の把握や分析を行った。

(a)国内で起きた価値の対立が起きた事例の分析を行い、論文を執筆した。具体的には、情報系の学会で起きたファンフィクション論文についての異分野における議論を分析した。

(b)国際連携の観点からは、IEEE「倫理的に調和した設計」と連携を行って、日本からの論点を抽出するため、日本の研究者・実務者をゲスト講師として招いたワークショップを複数回行った。また、2017 年に行われた「人工知能社会のあるべき姿を考える」イベントは、RISTEX 領域と共同主催で行ったほか、後援・パートナーとして人工知能学会や日本ロボット学会、応用哲学会など国内の様々な学会と連携した。さらにグローバルパートナーとして The Future Society の AI Initiative とも連携した。

(c)2017 年度に国会図書館の受託調査として本プロジェクトメンバーを中心として「人工知能と雇用・労働」に関する調査を行い、国会議員に対してのレクも行った。日本情報をアップデートをすると同時に英訳を RISTEX 領域の活動として公開した。

(3)結果：事例の分析は最終的には、論文などの形で成果を残している。

(a)事例分析は PIEEE 雑誌に採択され、2019 年 3 月号の”Machine Ethics: The Design and Governance of Ethical AI and Autonomous Systems”特集号に掲載された。

(b)ワークショップの結果は IEEE に英語で報告すると同時に、日本の読者層向けに日本語で論文として報告した。さらに、The Future Society の AI Initiative が報告書を欧州議会に 2018 年 9 月に提出するにあたって、その日本語訳を作成した。報告書は人工知能学会のウェブサイトから見ることができる。

(c) 英語の報告書は、AIR のウェブサイトで現在公開しており、誰でも閲覧ができる状態である。本報告書は海外の機関からも参照されている。(例えば、Asian Pacific

Foundation of Canada, Artificial Intelligence politics in East Asia, 2019)。

(4)特記事項：IEEE「倫理的に調和した設計」のワークショップは領域のメーリングリストにも告知を流し、領域関係者の方々にもご参加をいただいた。

② フィールド調査

(1) 目的：①の事例収集は、包括的かつ社会的な問題や対立を対象とした分析である。そのため①だけでは現場の創意工夫などの抽出が不十分となる。より具体的、多角的な視点からとらえるため、フィールド調査を行っている。

(2) 内容・方法・活動：2016 年度は医療 AI や自動運転、プログラミング教育などに関するインタビュー調査を実施した。2017 年度は農業 AI、サービスロボットのインタビュー調査を行った。2018 年度は、安全保障/サイバーセキュリティと AI に関するワークショップを開催したほか、介護ロボットのフィールド調査を行った。2019 年からは医療 AI に関するセミナーシリーズを開始し、RISTEX の尾藤研究代表にもゲストとしてご登壇いただいた。医療 AI に関しては、株式会社エムスリーや慶應義塾大学、さらにはフランス大使館などとも共同を行った。

(3) 結果：フィールド調査で得られた知見は、①事例収集の(c)国会図書館受託調査の事例として紹介した。さらに、農業 AI 調査に関しては応用哲学会での発表や、情報処理の特集号に掲載された。また、安全保障/サイバーセキュリティと AI に関しては、情報処理の特集号の論文依頼を行っており、2020 年 6 月号に特集として掲載される予定である。医療 AI に関しては、得られた知見が AAAI/ACM AIES 会議に採択されたほか、提言部分を抽出した文書を東京大学未来ビジョン研究センターの政策提言として 2020 年 2 月に公開予定である。

(4) 特記事項：フィールド調査を行ったものの、すべてを十分な論文報告などの結果として残せなかったものもある。しかし、部分的なものは、前述したように国会図書館受託調査などに盛り込むことで事例紹介した。

③ オーラルヒストリー調査

(1)目的：2015 年より 1980 年代から 90 年代の第 2 次人工知能ブームに身を置いていた人たちにインタビュー調査を実施している。①や②で調査したものに加え、歴史的視点から、人間と情報技術の関係性を分析する活動である。

(2)内容・方法・活動：中島秀之氏、水谷雅彦氏、斉藤廉己氏に調査を行った。さらに、日本における AI のオーラルヒストリーを語る上で重要な研究グループとして AIUEO があり、2019 年に当時の議論の様子に関するインタビューを AIUEO メンバーに行った。

(3)結果：中島氏と斉藤氏の調査はウェブサイトに掲載されている（http://sig-air.org/wisdomdiscov)。AIUEO に関しては、1984 年に行われた会議の議論を書き起こ

したものを 2019 年度中にウェブサイトに掲載する予定である。

(4)特記事項：本オーラルヒストリー調査では、2－3 時間程度のインタビューを要約せずにそのまま書き起こし、かつ人名やキーワードに関してすべて脚注を行っている。そのため、報告書作成するだけではなく対象者に確認してもらうのも時間がかかるという課題がある。

④　CSRW プロトタイプシステムの制作

(1)目的：多様な価値を可視化するためのシステムの制作を行う。プロトタイプ構築の基本は情報系研究者が行うが、変数設定や与えるデータの検証、インタフェースの在り方等は、全メンバーが参画して検討する。

(2)内容・方法・活動：2016 年にシステムの構想を行い、2017 年 9 月の「人工知能社会のあるべき姿を求めて」イベントでの利用し、70 名程度が参加するイベントでの試用に耐えうるシステムの基盤を仮構築することができた。しかし、人手に頼ったデータ入力は実利用上の限界があることが同時に確認されていた。そこで 2018 年度は音声による発話データ入力支援機能のシステムへの組み込みを行った。20 名程度が参加する授業やワークショップなどで試用して、システム基盤（基本ソフトウェアモジュールとアーキテクチャ）の確定を目指してきた。2019 年度は、引き続きイベントでの試用と、試用結果からのフィードバックに基づいた入力支援機能，および可視化機能の強化を継続的に行った。また、システムが安定的に稼働することから、プロジェクトメンバー以外のイベントにおけるシステムの試用も試み、構築システムの利用可能性の拡大を模索した。

(3)結果：3 年間の成果として、様々な運営形態・参加者のイベント使用にも耐えられるシステムが構築できた。イベント報告は科学技術社会論学会誌 16 号に掲載された。

(4)特記事項：「人工知能社会のあるべき姿を求めて」イベントは、RISTEX 領域と共同主催であった。

実施項目 2　プロトタイプと研究体制に対する検討

(1)目的：本プロジェクトの事例収集や調査、技術設計、研究方法、体制に対する批判的な検証を行う。

(2)内容・方法・活動：年に 1 回、科学技術社会論学会においてワークショップを開催し、異分野協同研究体制の在り方や成果について発表しフィードバックを得る機会を設けた。

(3)結果：2016 年に本プロジェクトの研究体制の在り方や活動についてまとめた論文が国際学会 CHI に採択され発表を行った。さらに、異分野による共同での調査に関する事例分析として IEEE の「倫理的に調和した設計」がどのような体制で執筆されているか

を、RRI の枠組みを用いて分析した論文が「人工知能学会誌」2017 年 32(5)号 に掲載された。

(4)特記事項：本プロジェクトとしてはうまく機能しているものが、他でも構築が可能なものかの検証はできていない。

３．研究開発成果

３－１．目標の達成状況

本プロジェクトでは、多様な価値を支援するための持続可能なコミュニティを形成するために、(1) 多様な価値の可視化（事例分析、インタビュー調査やオーラルヒストリー調査などによる整理や多様な意見を可視化するシステムの開発）と、(2) コミュニティを巻き込む研究体制の構築（プロセス）の形成を目標としている。

[アウトプット]

(1) 多様な価値の可視化

「プロジェクトメンバーによる事例分析や論点の整理」は、実施項目１の①事例収集では、ファンフィクション事件や IEEE「倫理的に調和した設計」の第 1 版と第 2 版に対するフィードバック、The Future Society との連携と報告書の翻訳などの公開のほか、医療 AI、自動運転、プログラミング教育、農業 AI、サービスロボット、安全保障/サイバーセキュリティや介護などのインタビュー調査の論点を整理し、国会図書館の受託調査報告書として公開した。そのため 5 以上のアウトプットがある。

「プロジェクトメンバーによる調査対象者・組織」に関しては、上記の論点整理をするにあたってはインタビュー調査やオーラルヒストリー調査を行った組織や対象者は 10 以上である。また、2019 年度にはプロジェクトメンバー以外にもプロトタイプシステムの利用を開始し、イベントを通して、多様な視点の可視化が効果的に働く事例を蓄積している。

上記のプロジェクトを進めていくにあたっては、IEEE や The Future Society などの海外組織と連携しているほか、人工知能学会、日本ロボット学会、科学技術社会論学会、応用哲学会、理化学研究所、株式会社エムスリー、慶應義塾大学などの協力を経てワークショップやイベントの開催を行っている。

(2) 研究体制の構築

研究体制を構築・検討するため、プロジェクトメンバー外も巻き込んだワークショップを開催してきた。６―１―１．プロジェクトで主催したイベント（シンポジウム・ワークショップなど）に記すように 10 以上のワークショップやイベントを開催した。

研究体制を拡充するための人材育成や情報発信に関しては、2017 年度から東京大学で「AI と社会」に関する講義を 3 年間連続で開催しており、その概要はウェブサイトで公開

されている（http://science-interpreter.c.u-tokyo.ac.jp/ai_society/）。

研究体制に対するコメントや批評を受けるための情報発信としては、研究体制のプロセスや方法論に対して論文を執筆したほか、科学技術社会論学会（4 回）や応用哲学会（2 回）でワークショップを開催してフィードバックを得た。

［アウトカム］

実施項目 1 の多様な価値を可視化するための方法論への定量評価は実施できなかったが、論文や報告書、政策提言などに関して本プロジェクトに関わった人たちからのフィードバックや評価を得ることはできた。また、イベントやワークショップでは、特に分野や専門の違う人たちを招いた議論を行っており、イベントの参加者からは異なる論点の議論の可視化されたことに対する評価がアンケート結果からは得られている。

実施項目 2 の研究体制の構築に関しては、本プロジェクトがハブとなって国内外の様々なネットワークコミュニティが形成されている。本プロジェクトを母体としたイベントが東大などを拠点として定常的に開催されており、それは他の助成を得て継続していく予定である。また、大学院の授業も継続することによって人材育成を行っていく。

３－２．研究開発成果

実施項目１　多様な価値の可視化

①　情報技術に関する価値の対立が起きる事例収集と抽出

(1) 内容：海外においては前述の IEEE の他、スタンフォード大学の AI100 等、民間が報告書を多く公開している。日本国内で AI に関する様々な事例を扱った報告書や書籍は公開されているものの、英訳されて発信されているものは極めて少ない。本プロジェクトの成果は、日本語だけではなく、日本人の読者には不要である日本の背景情報なども加味した論点が英語でも発信されており、さらにウェブに公開されているため海外からの入手や利用が可能となっている。また、IEEE や TFS などの海外機関と連携を行うことも重要であり、本プロジェクトがその機能の一部を担っている点で、重要な活動となっている。

(2) 活用・展開：今後も海外との連携や情報収集、発信を行っていくための基盤の一つとして、2019 年度にトヨタ財団の「先端技術と共創する新たな人間社会」に採択された。また、東京大学未来ビジョン研究センターにおいても AI ガバナンスプロジェクトを開始しており（https://ifi.u-tokyo.ac.jp/projects/ai-governance/）、関連する情報の蓄積を行っている。さらには、シンガポール経営大学が「アジアにおける AI ガバナンス」の研究会を日中韓豪香港と共同で開始しており、今後は欧米だけではなくアジアを含めた海外の組織と連携を行っていく予定である。

(3) その他：人工知能を含む情報技術に関する議論は 2016 年においては、まだ萌芽段階で

あったが、2020 年現在においては、個別分野の議論や各国の事例比較などに移りつつある。そのため、当初は予定していなかった組織との連携依頼もあったが、柔軟に対応をしてきた結果、特に海外とのネットワークが拡大した。

② フィールド調査

(1) 内容：フィールド調査の報告書は国会図書館の受託調査など公開資料として読むことができるほか、情報処理の特集号にも掲載されている。またインタビュー対象者に対しても、結果のフィードバックを行っている。医療 AI の政策提言の公開にいたっては、関係者からのフィードバックを得ており、今後の医療 AI 実装において、異なるステークホルダーでの意識共有のために使えるとの評価を現場の利用者から得ている。

(2) 活用・展開：本フィールド調査は①と連動しているため、今後トヨタ財団の「先端技術と共創する新たな人間社会」を 1 つの活動基盤とする。医療 AI に関しては毎回のセミナーの記録は東京大学ウェブサイトから閲覧できる（https://ifi.u-tokyo.ac.jp/projects/medical-ai/）。また研究代表者の江間は WHO（世界保健機構）のヘルスケアと医療における AI 倫理とガバナンスの専門委員を 2019 年から務めており、得られた知見をフィードバックしていく予定である。

(3) その他：医療 AI に関しては、株式会社エムスリーと慶應義塾大学の協力を得られたことで、セミナー活動だけではなく論文執筆や政策提言など行うことができたほか、尾藤プロジェクトとの連携も可能となった。

③ オーラルヒストリー調査

(1) 内容：オーラルヒストリー調査は AIR のウェブサイトから閲覧することができる（http://sig-air.org/wisdomdiscov）。AI や情報技術に関しては、未来についての議論が多い中、第 2 次 AI ブームなど過去に関する調査を行っているプロジェクトは少なく、さらには脚注など膨大な資料もつけた本報告書は歴史資料としても貴重である。

(2) 活用・展開：インタビューそのものは 2－3 時間で終わるものの、その後の書き起こし、事実調査に基づいた脚注の追加とインタビュー対象者による確認など、時間がかかるのが課題としてある。しかし、今後も調査は継続していく予定である。

(3) その他：上記に記したように、時間がかかるため数を増やすことは難しかった。しかし、インタビューの途中で、1984 年の AIUEO の議論に関する資料を入手できたため、当時の生の議論の様子を公開することができた。

④ CSRW プロトタイプシステムの制作

(1) 内容：本システムはウェブ上から利用できる（https://ristex-eco.org/）。議論の過程を可視化するシステムの開発の試みはこれまでにもあるが、同時に実施されている

議論の内容を相互に参照可能にする事で新たな視点・観点を提示し、議論の活性化や、多面的な議論から導かれる帰結の質の向上を図る機能の実装が本システムの特徴である。また、議論内容が自動で書き起こされていることから、システム利用者からは、議論内容の分析負荷が軽減できるとの評価を得ている。

(2) 活用・展開：プロジェクトメンバー以外の使用も可能ではあるが、音声認識のための機器やトラブルシューティング的な観点からは、プロジェクトメンバーの補佐が必要であり自律的なシステムには至っていない。今後も、改良を重ねつつ、多くの利用者からのフィードバックが得られるシステムとして自走することを目指す。

(3)その他：特になし

実施項目２　プロトタイプと研究体制に対する検討

(1) 内容：異分野協同によるプロジェクトを展開するための議論のプロセスに関しては、CHI 論文として採択されている。本活動は国際的にも注目を集めており、内容について海外からの講演依頼もあり、研究代表は、これまで韓国、中国、オーストリア、シンガポール、ヨーロッパ各地などで講演を行ってきた。

(2) 活用・展開：異分野の協同や多様な価値への気づきに関しては、人材育成も重要となる。そのため、2017 年から東京大学において「人工知能と社会」の授業を大学院生対象に行っている。本授業は、情報系だけではなく、公共政策、人文・社会科学系の学生にも開かれており、講義半分、グループワーク半分の構造となっており、授業を通して、他分野の考え方を学ぶことができる作りとしている。さらに本授業の受講生のうち希望者に、本プロジェクトの RA 等としてかかわってもらい、さらなる学びの場を提供している。

(3) その他：AI を含めた情報技術の社会的な影響に関する世間の関心がどんどん高まっていくにつれ、プロジェクト全体あるいは個別メンバーの新たなネットワークや成果につながる点があった。

３－３．今後の成果の活用・展開に向けた状況

AI をはじめとした情報技術の全体的な論点（雇用や労働など）に加え、個別具体的なフィールドにおける事例収集、過去のオーラルヒストリー調査と、ワークショップなどで使えるシステムの開発など、人材の育成など様々な観点で研究と活動を行ってきた。また、これらの活動を通して関連する国内外の専門家組織（人工知能学会や、IEEE、TFS、WHO 等）と協力することで知見を提供してきた。そのため、特に国外における日本の活動の発信や連携に関してネットワークが構築できており、今後もそのつながりを維持していく予定である。

また、ネットワークの構築においては、「何を議論するか」ではなく「どのように議論するか」において、特にジェンダー配慮や環境問題に対する意識についても取り組んでいくこ

との重要性を海外との連携から学んだ。また人材育成や発掘を積極的に行うことによって、今後もネットワークの拡充と強化を行っていく予定である。

４．領域目標達成への貢献

本研究プロジェクトは、2 つの点から本研究開発領域の目標に貢献する（図 1)。

1 つは技術の萌芽段階から価値の多様性への理解を促進し、研究者に社会と対話的に技術を作り上げていく場を提供するシステムを製作することである。このシステムは、領域終了後も共通基盤プラットフォームを形成し続けていくための「仕組み」として活用できる。

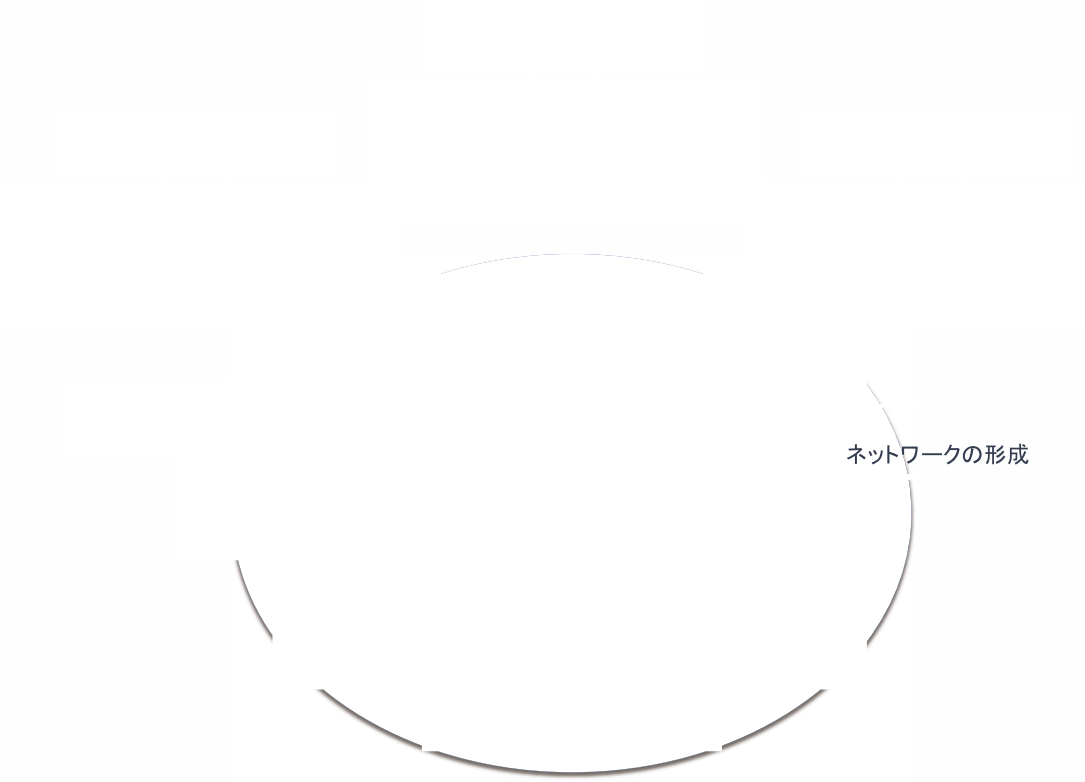

図 1：研究開発領域への貢献

もう 1 つは本プロジェクトを遂行する Acceptable Intelligence with Responsibility（以下 AIR）研究グループが形成するネットワークである。AIR は倫理・哲学系研究者、情報学系研究者とその両者を有機的に結びつける科学技術社会論・科学コミュニケーションの研究者からなる異分野協働研究グループであり、過去 2 年間の活動から産学官民など多様なステークホルダーや専門家とアドホックなネットワークを形成しており、今後も多様な事業体やコミュニティに対する調査やネットワーク形成を進める事により、特定の価値や利益誘導に偏らない視点からの知見を提供する。また、本領域における個々の研究開発プロジェクトを有機的に結びつけるだけではなく、プロジェクト外の研究者やステークホルダーともつなげる役割も果たす。

[最終年度までの経過及び成果をもとにした貢献]

本プロジェクトが領域への貢献として掲げた「研究者に社会と対話的に技術を作り上げていく場を提供するシステム」に対応するのが、「実施項目 1　多様な価値の可視化」である。個別の研究テーマとして調査を行っていたものは、国会図書館の受託調査の一部として記載され、国会議員へのレクなどを通して現状や課題を提供できた。また、「医療 AI」に関しては、医療関係者や政策関係者など多様なステークホルダーを関与して、タイプ分類という政策提言としてのアウトプットがされたこと、さらには国際機関へのインプットなどが行われることとなった。

また「研究グループが形成するネットワークに関して」は、上記活動を通して得られたネットワークが成果としてある。AIR での議論や報告をもとにした多様な価値が議論できるプラットフォームは、今後は東京大学や財団、企業や政策関係者との共同研究を通して継続していく。

５．研究開発の実施体制

５－１．研究開発実施体制の構成図

本プロジェクトはマネジメントグループの総括のもと、プロジェクトとプロトタイプシステムグループに研究開発実施者全員が関与するという組織体制になっている（図 2)。

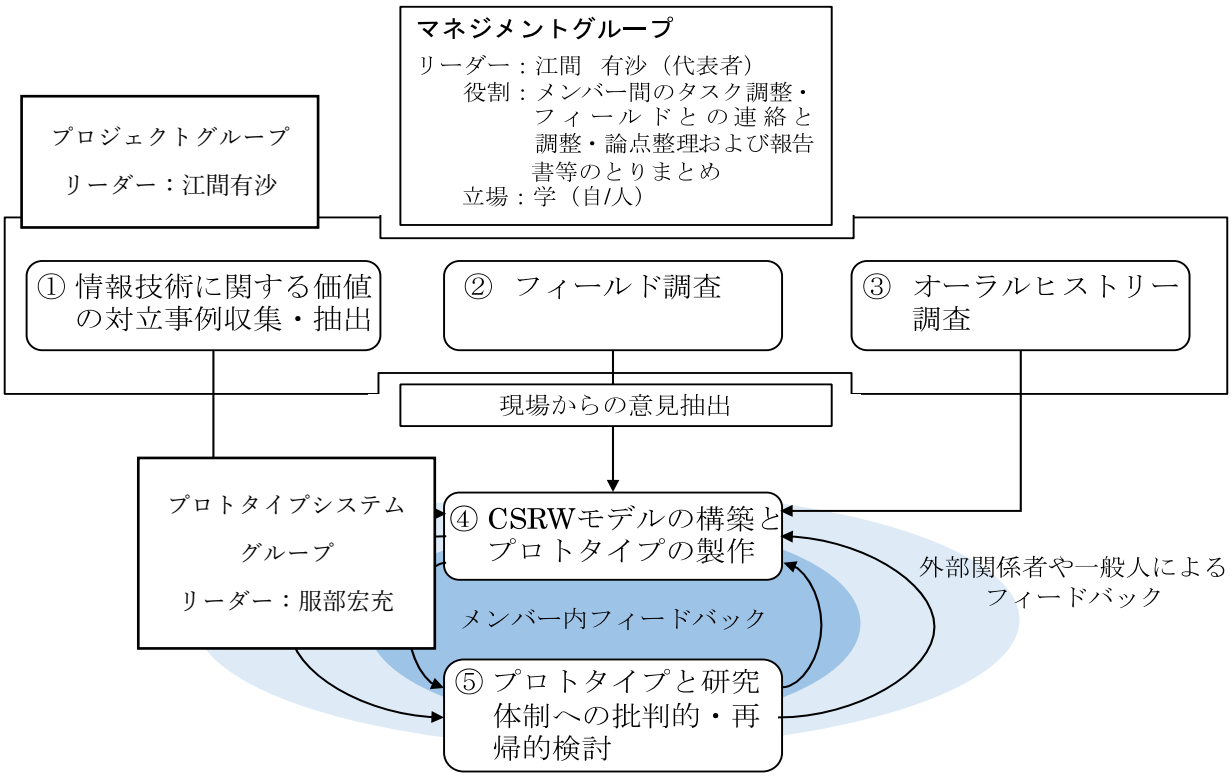

図２：研究体制

５－２．研究開発実施者

(1)　マネジメントグループ（リーダー氏名：江間有沙）

役割：プロジェクト全体のマネジメントを行う。

氏名	フリガナ	所属機関	所属部署	役職（身分）
江間　有沙	エマ　アリサ	東京大学	教養学部附属教養教育高度化機構	特任講師
服部　宏充	ハットリ　ヒロミツ	立命館大学	情報理工学部	准教授
秋谷　直矩	アキヤ　ナオノリ	山口大学	国際総合科学部	助教
大澤　博隆	オオサワ　ヒロタカ	筑波大学	システム情報系	助教
神崎　宣次	カンザキ　ノブツグ	南山大学	外国部学部	教授

(2) プロジェクトグループ（リーダー氏名：江間有沙）

役割：多様な価値の可視化のための調査参加と、研究体制に関する検討を行う

氏名	フリガナ	所属機関	所属部署	役職（身分）
江間　有沙	エマ　アリサ	東京大学	教養学部附属教養教育高度化機構	特任講師
秋谷　直矩	アキヤ　ナオノリ	山口大学	国際総合科学部	助教
市瀬　龍太郎	イチセ　リュウタロウ	国立情報学研究所	情報学プリンシプル研究系	准教授
大澤　博隆	オオサワ　ヒロタカ	筑波大学	システム情報系	助教
大谷　卓史	オオタニ　タクシ	吉備国際大学	アニメーション文化学部	准教授
神崎　宣次	カンザキ　ノブツグ	南山大学	外国部学部	教授
久保　明教	クボ　アキノリ	一橋大学	大学院社会学研究科	准教授
久木田　水生	クキタ　ミナオ	名古屋大学	大学院情報科学研究科	准教授
駒谷　和範	コマタニ　カズノリ	大阪大学	産業科学研究所	教授
西條　玲奈	サイジョウ　レイナ	北海道大学	大学院文学研究科	専門研究員
田中　幹人	タナカ　ミキヒト	早稲田大学	政治経済学術院	准教授
服部　宏充	ハットリ　ヒロミツ	立命館大学	情報理工学部	准教授
本田　康二郎	ホンダ　コウジロウ	金沢医科大学	大学一般教育機構	講師
宮野　公樹	ミヤノ　ナオキ	京都大学	学融合教育研究推進センター	准教授
八代　義美	ヤシロ　ヨシミ	京都大学	iPS 細胞研究所	特定准教授
山下　倫央	ヤマシタ　トモヒサ	産総研	サービス工学研究センター	主任研究員
吉澤　剛	ヨシザワ　ゴウ	大阪大学	医学系研究科	准教授

吉添　衛	ヨシゾエ　マモル	立命館大学	情報理工学部	D1

(3) プロトタイプシステムグループ（リーダー氏名：服部宏充）

役割：多様な価値の可視化の④CSRW プロトタイプシステムの制作を行う。本グループメンバーはプロジェクトグループリストと同じであるため、省略する。

５－３．研究開発の協力者

氏　名	フリガナ	所　属	役職（身分）	協力内容
長倉　克枝	ナガクラ　カツエ	株式会社エムスリー	編集部	エムスリーとの橋渡し
小山　虎	コヤマ　トラ	山口大学	講師	メンバー外フィードバック
堀　浩一	ホリ　コウイチ	東京大学	教授	メンバー外フィードバック
武田　英明	タケダ　ヒデアキ	国立情報学研究所	教授	メンバー外フィードバック
大野　元己	オオノ　モトキ	慶應義塾大学	研究員	調査補助
赤坂　亮太	アカサカ　リョウタ	慶應義塾大学	研究員	調査協力
工藤　郁子	クドウ　フミコ	中京大学経済学部付属経済研究所	研究員	調査協力
藤田　卓仙	フジタ　タカノリ	慶應義塾大学	共同研究員	調査協力
増田　優子	マスダ　ユウコ	立命館大学	研究補助員	調査補助
田中　和哉	タナカ　カズヤ	東京大学	博士課程	調査協力

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．社会に向けた情報発信状況、アウトリーチ活動など

６―１―１．プロジェクトで主催したイベント（シンポジウム・ワークショップなど）

年月日	名　称	場　所	概要・反響など	参加人数
2017 年 4 月―5 月	IEEE Ethically Aligned Design version 1 workshop	名古屋大学、京都大学、コラーニングスペース	″Ethically Aligned Design 第 1 版”に関するワークショップ	44 名

		KOMAD	（全 9 回）	
2017 年 9 月 16 日	人工知能社会のあるべき姿を考える	日本科学未来館	人工知能・ロボットについて語る参加型対話イベント	70 名程度
2018 年 2 月—3 月	IEEE Ethically Aligned Design version 2 workshop series	理研 AIP センター、東京大学	″Ethically Aligned Design 第 2 版”に関するワークショップ（全 6 回）	40 名程度
2018 年 5 月 12 日	人と機械の適度な距離：ロボット・AI・人体改造	東京大学	フランスとロシア、そして日本の研究者が、人と機械の関係性に関する研究動向について議論	50 人
2018 年 7 月 2 日	プライバシー保護、GDPR と自由貿易：日本と EU 関係の見通し	東京大学	GDPR の日本への影響について議論	30 人
2018 年 12 月 8 日	AI とサイバーセキュリティ	東京大学	サイバーセキュリティと AI の課題について議論	20 人
2018 年 12 月 22 日	AI と安全保障	東京大学	安全保障技術と AI の課題について議論	20 人
2019 年 6 月 2 日	AI と安全保障 2	東京大学	安全保障技術と AI の課題について議論	30 人
2019 年 9 月 27 日	日仏討論会「拡張された人間－身体の補完から拡張へ」	東京大学	日本とフランスの医療 AI についての議論	180 人程度
2019 年 12 月 8 日	Workshop on Human-Machine Interaction and Ethics in East Asia	東京大学	東アジアにおける人と機械の関係性における議論（招待制）	20 人
2019 年 12 月 9 日	イ・ゼン教授講演会「中国の AI 原則：	東京大学	中国における AI ガバナンスについての議論	30 人

	政策、技術探求と未来」			
2020 年 3 月	AI and Justice	東京大学	司法における AI ガバナンスについての議論（今後開催予定）	未定

６―１―２．書籍、DVD など論文以外に発行したもの

(1) AIR のパンフレット（日英）: http://sig-air.org/archives/256
(2) “Perspectives on Artificial Intelligence/Robotics and Work/Employment” AIR, 2018, http://sig-air.org/publications/perspectives-on-ai
(3) AI 社会の歩き方、江間有沙、化学同人、2019
(4) 「国際的な市民討論人工知能の到来をいかにかじ取りするか　エグゼクティブサマリー」、The Future Society, 2018. http://ai-elsi.org/wp-content/uploads/2019/07/Japanese_TFS_Report_ExecutiveSummary.pdf

６―１―３．ウェブメディア開設・運営

(1) ウェブサイト構築、Acceptable Intelligence with Responsibility、http://sig-air.org/、2014 年より
(2) IEEE Ethically Aligned Design version1 Workshop 、hhttps://sites.google.com/view/ethically-aligned-design-ws/eadv1-workshop 、2017 年 4 月
(3) IEEE Ethically Aligned Design version2 Workshop series 、https://sites.google.com/view/ethically-aligned-design-ws/eadv2-workshop、2018 年 1 月
(4) 東京大学 AI ガバナンスプロジェクト、医療 AI 研究会、https://ifi.u-tokyo.ac.jp/projects/medical-ai/、2019 年 4 月

６―１―４．学会以外のシンポジウムなどでの招へい講演　など

(1) 超学校シリーズ第 5 回 一歩先の未来を描くために：異分野の視点や知を集める、水野祐、江間有沙対談、2017 年 2 月 2 日、大阪ナレッジキャピタル
(2) 江間有沙「人工知能・ロボットを通してこれからの社会を考える」，かわさき市民アカデミー特別講座　人工知能・ロボットと人類の未来，主催：かわさき市民アカデミー、川崎市，2017 年 9 月 22 日
(3) 江間有沙「人工知能が浸透する社会～過去と未来をつなぐ「場」づくり～」、おおた区民大学、主催：太田区地域推進化、東京都大田区、2017 年 10 月 30 日

(4) 江間有沙「人工知能、生命科学と社会」、市民公開シンポジウム「生命を越えるもの －人工知能・ゲノム編集の衝撃」、主催：文部科学省、2018 年 2 月 12 日
(5) 江間有沙「人工知能社会の歩き方」、高校生と大学生のための金曜特別講座、主催：東京大学大学院総合文化研究科・教養学部、東京都目黒区、2018 年 6 月 1 日
(6) 江間有沙「AI と社会、倫理、制度」、NPO 法人日本都市計画家協会シンポジウム、主催：NPO 法人日本都市計画家協会、東京都千代田区、2018 年 6 月 9 日
(7) 江間有沙「人工知能社会の歩き方」、第 69 回駒場祭公開講座、主催：東京大学第 69 回駒場祭委員会、東京都目黒区、2018 年 11 月 25 日
(8) 江間有沙「人工知能が浸透する社会での人文・社会科学の研究と貢献」、主催：平成３０年度産業技術調査事業　国内外の産業技術をめぐる動向の調査による研究会、東京都千代田区、2019 年 2 月 21 日
(9) 江間有沙、「AI 社会での愉しみ方」、第 17 回嗜好品文化フォーラム、主催：嗜好品文化研究会、京都府京都市、2019 年 5 月 11 日
(10) 江間有沙、「AI とバイアスをめぐる 3 つの質問」、第２回 ABEJA コロキアム 「AI のバイアス、その在り処」、主催：ABEJA、東京都港区、2019 年 7 月 30 日

６－２．論文発表

６―２―１．査読付き（ 5 件）

(1) Arisa Ema, Hirotaka Osawa, Hiromitsu Hattori, Naonori Akiya, Nobutsugu Kanzaki, Ryutaro Ichise, Minao Kukita, Takushi Otani, Akinori Kubo, Kazunori Komatani. Breaking Down Silos: Involving Various Researchers for Driving HCI Research, Proceedings of the 2017 CHI Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems, 2017, Denver, CO, USA, pp. 837-847. Doi: 10.1145/3027063.3052757
(2) Hirotaka Osawa, Arisa Ema, Hiromitsu Hattori, Naonori Akiya, Nobutsugu Kanzaki, Akinori Kubo, Tora Koyama, and Ryutaro Ichise. What is Real Risk and Benefit on Work with Robots?: From the Analysis of a Robot Hotel. In Proceedings of the Companion of the 2017 ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction (HRI '17). ACM, New York, NY, USA, 2017, pp. 241-242. doi: https://doi.org/10.1145/3029798.3038312
(3) Hirotaka Osawa, Arisa Ema, Hiromitsu Hattori, Naonori Akiya, Nobutsugu Kanzaki, Akinori Kubo, Tora Koyama, and Ryutaro Ichise, Analysis of robot hotel: Reconstruction of works with robots. In Proceedings of the 26th IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication (RO-MAN), 2017, Lisbon, Portugal, pp. 219-23. doi: 10.1109/ROMAN.2017.8172305
(4) Arisa Ema, Osawa Hirotaka, Reina Saijo, Akinori Kubo, Takushi Otani, Hiromitsu

Hattori, Naonori Akiya, Nobutsugu Kanzaki, Minao Kukita, Kazunori Komatani and Ryutaro Ichise, Clarifying Privacy, Property, and Power: Case Study on Value Conflict between Communities, Proceedings of the IEEE, 575-81, vol. 107 (3), March 2019, DOI: 10.1109/JPROC.2018.2837045

(5) Arisa Ema, Katsue Nagakura, and Takanori Fujita. Proposal for Type Classification for Building Trust in Medical Artificial Intelligence System, Proceedings of the 3rd AAAI/ACM Conference on Artificial Intelligence, Ethics and Society (AIES), 2020, NY, USA, doi: 10.1145/3375627.3375846

６―２―２．査読なし（　８　件）

(1) 江間有沙,「人工知能と向き合う方法論：介護ロボット，自動運転、接客サービスを事例に」『生活協同組合研究誌』vol.492, 2017, pp. 38-44.

(2) 江間有沙,「倫理的に調和した場の設計：責任ある研究・イノベーション実践例として」,『人工知能』vol.32 (5) , 2017, pp.694-700.

(3) 江間有沙,「情報技術と社会を再構成する視点」,『サービソロジー』vol.4 (1), 2017, pp.4-9.

(4) 江間 有沙，長倉 克枝. 「倫理的に調和した設計」の論点整理：異分野・異業種によるワークショップからの示唆. 情報法制研究会，第 4 号，pp. 3-14, 2018.

(5) 吉添 衛，服部 宏充，江間 有沙，大澤 博隆，神崎 宣次. 多様な価値観への気づき支援 - 議論の可視化と考察. 科学技術社会論研究，No. 16, pp. 120-132, 2018.

(6) 江間 有沙. 人工知能社会のあるべき姿を求めて - 人工知能・ロボットについて語る参加型対話イベント実施報告概要. 科学技術社会論研究，No. 16, pp. 142-146, 2018.

(7) 人工知能社会のあるべき姿を求めて - 人工知能・ロボットについて語る参加型対話イベント実施報告. 科学技術社会論研究，No. 16, pp. 147-188, 2018.

(8) AIR. 情報技術による試行錯誤：酪農現場の雇用・経営・コミュニティの変化. 情報処理，Vol. 59, No. 11, pp. 994-1001, 2018.

６－３．口頭発表（国際学会発表及び主要な国内学会発表）

６―３―１．招待講演（国内会議　１　件、国際会議　５　件）

(1) Arisa Ema, Creating AI with responsibility, the 12th East Asian Science Technology and Society Network Conference, Beijing, China, November 19, 2016.

(2) Arisa Ema, AI and Society issues Discussed in Japan, Human Brain Project Ethics Meeting, Bristol, UK, March 28-29, 2017.

(3) Arisa Ema, AI and Robots in Workplaces. Robotics, AI, and humanity: science, ethics, and policy. A conference organized jointly by the pontifical academy of sciences and the pontifical academy of social sciences, Casina Pio IV,

Vatican City, 16-17 May 2019.

(4) Arisa Ema, AI Ethics and Governance in Japan, 30th Anniversary of the German-Japanese Society for Social Sciences (GJSSS) Symposium, Hamburg, June 18-19, 2019, https://www.fsjapan.uni-osnabrueck.de/pages/de/a9cber-uns/symposium-digitalisierung-in-deutschland-und-japan.php

(5) Arisa Ema, EU-Japan Collaboration in AI Ethics and Governance, International Conference on Human-Centered Digitalization: How to Develop Next Generation of Humans and Robots for a Secure, Harmonic and Prosperous Future of Europe and Japan? EJEA, September, 20-21, 2019, https://www.tugraz.at/events/international-conference-on-human-centered-digitalization/program/

(6) 江間有沙、「人工知能/ロボットと安全保障技術に関する世界的な議論の論点整理」、2019 年電子情報通信学会総合大会、東京都新宿区、2019 年 3 月 21 日.

６―３―２．口頭発表（国内会議　8　件、国際会議　1　件）

(1) 2017 年 5 月 18 日, Developing AI with responsibility, BNU Philosophy Workshop, Understanding Technology and Innovation, Beijing, China（江間）

(2) 2017 年 5 月 7 日：CHI 2017 で“Breaking Down Silos: Involving Various Researchers for Driving HCI Research”を発表（江間）

(3) 2017 年 8 月 29 日：RO-MAN 2017 で” Analysis of robot hotel: Reconstruction of works with robots”を発表（江間）

(4) 2017 年 11 月 25 日：科学技術社会論学会にて AIR-VAS の事例紹介や、ファンフィクション論文事件で起きた価値の対立に関する分析を発表（江間・吉添・大澤・西條）

(5) 2018 年 6 月 7 日：2018 年人工知能学会で、IEEE のワークショップに関する報告を発表（江間・長倉・工藤）

(6) 2018 年 12 月 9 日：科学技術社会論学会にて AIR-VAS の実践を兼ねて、人工知能技術の軍事応用に関するワークショップを開催（江間・大澤・西條・神崎・久木田・服部・吉添）

(7) 2019 年 4 月 20 日：応用哲学解にて AIR-VAS の実践を兼ねて、「対話の可視化技術と可視化された「対話」の哲学」ワークショップを開催（神崎・吉添・服部・市瀬・大澤・久木田・西城・本田・江間）

(8) 2019 年 11 月 10 日：科学技術社会論学会にて AIR-VAS の実践を兼ねて、人工知能技術とプロファイリングに関するワークショップを開催（江間・服部・吉添）

(9) 2020 年 2 月に AAAI/ACM の AIES 会議にて、医療 AI の報告を発表（江間・長倉）

６―３―３．ポスター発表（国内会議　０　件、国際会議　１　件）

(1) Hirotaka Osawa, Arisa Ema, Hiromitsu Hattori, Naonori Akiya, Nobutsugu Kanzaki, Akinori Kubo, Tora Koyama, and Ryutaro Ichise. What is Real Risk and Benefit on Work with Robots?: From the Analysis of a Robot Hotel. The 2017 Conference on Human-Robot Interaction (HRI2017), Vienna, Austria, March 6-9, 2017.

６－４．新聞報道・投稿、受賞など

６―４―１．新聞報道・投稿

(1) アスキーエキスパート：人工知能の健全な発展のための市民主体議論、AI 暴走ニュースの先にある人工知能社会のあるべき姿、2017 年 10 月 5 日，http://ascii.jp/elem/000/001/563/1563295/

(2) Künstliche Intelligenz aus Japan Mit dem Roboter mehr über den Menschen erfahren, Juliane Meißner, Berliner Zeitung, 2018.9.10, https://www.berliner-zeitung.de/wissen/kuenstliche-intelligenz-aus-japan-mit-dem-roboter-mehr-ueber-den-menschen-erfahren-31242500

(3) AI と共存へ　社会学の視点、日刊工業新聞、2018 年 7 月 11 日 8 面

(4) ‘노예소녀’‘킬러로봇’ 소동일본과한국학계의다른길, 2018 年 6 月 24 日，http://www.hani.co.kr/arti/economy/it/850407.html

６―４―２．受賞

(1) 江間有沙：科学技術への顕著な貢献 2017（ナイスステップな研究者）　選定

(2) 100 Brilliant Women in AI Ethics You Should Follow in 2019 and beyond, 2019, https://lighthouse3.com/100-brilliant-women-in-ai-ethics-you-should-follow-in-2019-and-beyond/

(3) 100 Brilliant Women in AI Ethics You Should Follow in 2020, https://lighthouse3.com/our-blog/100-brilliant-women-in-ai-ethics-for-2020/

６―４―３．その他

(1) 複雑化する社会を良く生きるためにテクノロジーでできること，The Huffington Post, 2017 年 2 月 16 日． http://www.huffingtonpost.jp/katsue-nagakura/positive-computing_b_14684984.html

(2) 科学･技術と社会の相互作用から,問いを作り出す～江間有沙･東京大学特任講師, 2017 年 2 月 10 日. http://top-researchers.com/?p=362

(3) 社会学の視点から考える、ＡＩとの共存・発展のカギ、ニュースイッチ、https://newswitch.jp/p/13641（公開日 2018 年 7 月 11 日）

(4) ナイスステップな研究者から見た変化の新潮流、東京大学政策ビジョン研究センター

江間 有沙 特任講師インタビューー人工知能を切り口に科学技術と社会の共創を推進ー、STI Horizon vol. 4, no.2, 2018. pp.8-12. http://doi.org/10.15108/stih.00129（公開日 2018 年 6 月 25 日）

６－５．特許出願

６―５―１．国内出願（　0　件）

６―５―２．海外出願（　0　件）