

社会技術研究開発事業
令和5年度研究開発実施報告書

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

「「共棲ロボット」との親密な関係形成におけるELSIに
関する越境型文理融合研究」

研究代表者

稲谷 龍彦

(国立大学法人京都大学 大学院法学研究科 教授)

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. プロジェクトの達成目標.....	2
2 - 2. 実施内容・結果.....	2
2 - 3. 会議等の活動.....	11
3. 研究開発成果の活用・展開に向けた状況.....	14
4. 研究開発実施体制.....	14
5. 研究開発実施者.....	14
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. シンポジウム等.....	16
6 - 2. 社会に向けた情報発信状況、アウトリーチ活動など.....	16
6 - 3. 論文発表.....	16
6 - 4. 口頭発表（国際学会発表及び主要な国内学会発表）.....	17
6 - 5. 新聞／TV報道・投稿、受賞等.....	17
6 - 6. 知財出願（出願件数のみ公開）.....	17

（2）各実施内容

■項目1：「共棲ロボット」の社会実装基盤としてのガバナンスシステムの提案及び新たな文理融合研究モデルの構築・提唱（法学G）

本項目では、プロジェクトの最終的な成果の1つとなる「共棲ロボット」の社会実装を促進する法制度について、特にデータガバナンス及びリスクガバナンスの観点から、アジャイル・ガバナンスを理論モデルとして、認知・心理G及び文化人類学Gの実証研究を基に明らかにする。また、ロボット倫理Gと密接に連携し、新たな文理融合研究のあり方について明らかにする。

（1）アジャイル・ガバナンスを理論モデルとする「共棲ロボット」のためのデータガバナンスシステムの提唱

現在のデータガバナンスの問題の背景には、過去のある時点での情報処理に関する技術水準や社会環境、科学的知見などを前提として設定された保護法益や権利が本質化される形で、データガバナンスに関する制度が設計されてしまっているという問題がある。端的に言えば、データ保護という観点からは実効性が乏しいにもかかわらず、データの利活用という観点からは阻害的な現在の法制度は、この文脈における制度設計のあり方を規定してきたプライバシー権概念の経路依存性によるところが大きい。アジャイル・ガバナンスとは、イノベーションのもたらすリスクとベネフィットの分析に基づいて目的を設定し、その目的設定に基づいてシステムデザインを実施し、当該システムデザインに基づく運用から得られたフィードバックに基づいて、改めてリスクとベネフィットとを再評価し、システムデザインあるいは当初の目的設定、あるいはその両方を柔軟に修正し続けることで、先端科学技術と共進化していく法制度を実現しようという考え方である。従来のガバナンスシステムでは、抽象的で必ずしも実証的に把握できない価値基準に基づき、垂直的に制度を設計してしまうことによって、科学技術のもたらす環境変化に対する不適合をしばしば生じていた。これに対し、アジャイル・ガバナンスは、科学技術の発展や環境変化に即して価値基準のあり方そのものを見直すことを可能とすることにより、より柔軟かつ適合的に科学技術のもたらす便益を最大化できる法制度を得られるという特徴を有している。そこで、本研究計画においては、アジャイル・ガバナンスの理論モデルに基づき、項目3の認知・心理学的実証研究及び項目4の文化人類学的調査の結果に基づいて、「共棲ロボット」による利用者への影響が、既存のデータガバナンスシステムにもたらすリスクを具体的・実証的に把握した上で、これを合理的に低減しつつ様々な形でデータの利活用を可能とする新たなデータガバナンスシステムのあり方について具体的に検討する。

本年度は、データガバナンスに関する最新の理論動向及び政策動向を把握するために、文献調査を行うと共に、研究代表者が有識者委員として参加する、デジタル庁におけるDFFTに関する「国際データガバナンス検討会」及び「国際データガバナンスアドバイザー委員会」などにおける政策担当者及び企業実務担当者との意見交換を通じて情報収集活動を進めた。

（2）アジャイル・ガバナンスを理論モデルとする「共棲ロボット」のためのリスクガバナンスシステムの提唱

現在の科学技術法ガバナンスにおいては、本来偶然的・歴史的存在であるところの西洋近代的「人間」概念が過度に本質化された結果として、EUのAI規則案に見られるように、過度に科学技術に対して制約的で、かつ非現実的な要請をも含む規制がなされるという問

題があり、この点が「共棲ロボット」の社会実装を妨げうる要因となっている。上記に見たように、アジャイル・ガバナンスは、抽象的で必ずしも実証的に把握できない価値基準に基づき、垂直的に制度を設計してしまうことによって、科学技術のもたらす環境変化に対する不適合をしばしば生じていた従来のガバナンスシステムの問題点を克服すると共に、科学技術の発展や環境変化に即して価値基準のあり方そのものを見直すことを可能とするため、「人間」概念を過度に本質化することなく、むしろ科学技術と相互に影響し合う関係的・流動的なものとして理解した上で、より実証的な観点から人間のwell-beingの向上を図ることができるといえる。もっとも、何がwell-beingの向上であるかという問題自体が、合理的に価値観の対立し合う問題であることも踏まえ、アジャイル・ガバナンスにおけるマルチステークホルダー・アプローチに特に焦点を当て、「共棲ロボット」の社会実装によるwell-beingの向上を促進するために必要となる、「共棲ロボット」が人々に与える影響についての実証的把握及びその影響を正しく評価することを目指した開発者・利用者間での充実したコミュニケーション、さらに、これらに基づくアジャイルなシステムの再デザインを可能とするためのリスクガバナンスシステムについて、項目3の認知・心理学的実証研究及び項目4の文化人類学的調査の結果に基づいて、具体的に検討する。

本年度は、アジャイル・ガバナンスに関する理論的な整理を進めると共に、本PJの問題意識及びアプローチに基づく制度設計の基本的な見通しについて、在米日本大使館でのWS、NYUでのWS、日本の法と経済学会における報告などを通じて意見交換し、基本的な方向性についての確認を行なった。また、研究代表者が有識者委員として参加する、デジタル庁における「AI時代における自動運転車の社会的ルールの在り方検討サブワーキンググループ」における、アジャイル・ガバナンスの社会実装に向けた議論の動向なども意識しながら、既存の法制度からアジャイル・ガバナンスへの移行に際して必要となる配慮や論点などについても明確化を行った。これらに加えて、法制度の前提となる基本的な人間観・世界観に関するより深掘りした検討を行うために、ギリシア哲学研究者及び日本中世法制史に関する研究者とも意見交換を行いつつ文献調査を行うことで、西洋近代とは異なる人間観・世界観に基づく法のありようについて検討を進めていくための前提となる情報の収集にも努めた。

■ 項目2：共棲ロボット倫理の構築（ロボットG）

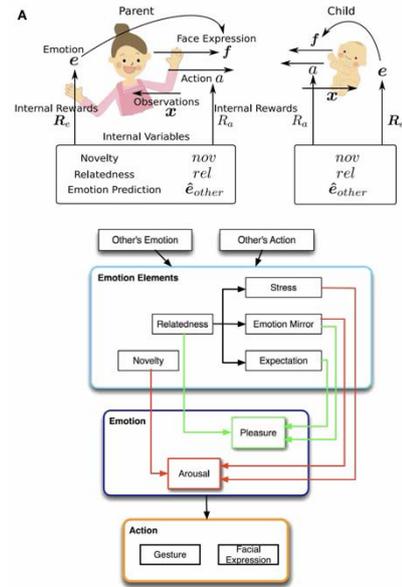
(1)共棲ロボット倫理の提案と改善

R5年度は、(1) 人間側の一時的な支配関係ではなく、人間とロボットとの相互作用による新たな関係性の創出に焦点を置くこと、(2) テクノロジーの進展に応じて、この関係性を社会全体の観点から向上させることの2つの観点からアジャイル・ガバナンスの形態について、その有り様の検討を開始し、本年度3月27,28日に開催された箱根合宿において、検討事項の内容及び、議論を通じて、来年度計画を立てた。検討事項として、2012年に刊行された「Robot Ethics The Ethical and Social Implications of Robotics」（Patrick Lin, Keith Abney, and George A. Bekey編集, MIT Press, 2012）を参考に、3つのロボット倫理のあり方（1. ロボット設計者倫理, 2. ロボットに埋め込む倫理コード, 3. ロボット自身による倫理推論可能な自己意識）の更新を指摘した。議論を通じて、更新ではなく、本プロジェクトにおけるロボット倫理を新たに打ち立てる必要性が確認された。それは、「共棲ロボット」の観点から、双方がより望ましい状態へと変化し続けていくことを可能とするためのロボット倫理の新

たな指針を策定することである。これを基に、ロボット設計者倫理、さらに法制度の構築につながると期待される。

(2) 共棲ロボット倫理の設計論的検証

R5年度は、いわゆる〈弱いロボット〉の設計論を明確にし、共棲ロボット倫理におけるロボット設計者の立場を位置づけることを目的として、豊橋技科大の岡田教授研究室における〈弱いロボット〉の設計論について詳細を明らかにする過程を通じて、本プロジェクトに従った設計論への見直しについて検討を開始した。箱根合宿において、「共棲ロボット」との親密性強化過程における相互作用の計算モデル化に向けて、浅田から既存研究の一例を紹介した。Motivation model for interaction between parent and child based on needs for relatedness (Masaki Ogino, Akihiko Nishikawa, and Minoru Asada, *Frontiers in Psychology*, Vol.12, No.4, pp.618-628, 2013.) 母子間の相互作用のモデル化で、新規性、情動(快, 覚醒)とその共有などをパラメータとした両者の関係性を定義し、実際の母子間相互作用の実験結果と合致するシミュレーション結果が得られている。図は、各種パラメータとその結合関係を表している。今回のプロジェクトで対象としているNicoboとユーザーとの間の関係に直接は適用困難だが、認知心理グループにおける実証実験の際の各種パラメータの候補例として紹介した。



各種パラメータとその結合関係

〈弱いロボット〉の設計論に関連して、豊橋技科大の岡田教授から、「猫型配膳ロボットの例」が紹介された。図は最初のスライドを示している。何が起きているかに関して、

- ・ 生き物らしさの表出、志向的な表示、社会的な表示、
- ・ お客さんと一緒に社会的行動を組織化、
- ・ 他者の手助けを上手に引き出しながら、料理の配膳を実現！（関係論的な行為戦略）、
- ・ 手伝った方も、まんざら悪い気はしない⇒ 強制されていない(自律性の担保) ⇒ 達成感、有能感など⇒ つながり感、関係性ところを一つに！（we-mode）

などが挙げられる。設計のポイントとして、以下が指摘された。

- ✓ トコトコとうごきまわる ⇒ 生き物らしさの表出、biological motion
- ✓ 設計的な構えではなく、志向的な構えを引き出す

〈猫型の配膳ロボット〉をめぐって

- ✓ まだ拙い所作ながらホールのなかをトコトコとうごきまわる。
- ✓ ぶつからないで歩けるのは、まわりのお客さんがそっと道を空けてくれるから。
- ✓ 配膳ロボットといつつ、お客さんの手をちゃっかり借りながら配膳を実現。
- ✓ 手伝った方も、まんざら悪い気はしない。
- ✓ お互いの「弱さ」を補いつつ、その「強み」を引き出しあう関係を生み出している。
(競いあうのではなく、共助の関係を作る！)



⇒ 結果としてだけでも、〈共棲ロボット〉としての基本的なポイントをちゃんと押さえている！

- ✓ 社会的相互行為の組織化 ⇒ 志向的な表示、社会的な表示
- ✓ 他者の手助けを上手に引き出しながら合目的行為を実現 ⇒ 関係論的な行為戦略
⇒ まわりの手助けを引き出すための余地、余白！
- ✓ 社会的随伴性 ⇒ 二項関係での相互志向性
- ✓ 並ぶ関係での調整⇒三項関係における相互志向性

倫理的に配慮すべき点として、

- あたかも意識があるように見せてしまっている！⇒ それは一般の人を欺いていることにならないの？
- 思わず手伝ってしまう！⇒人がロボットにどこまで使われてしまっているの？思いやり(やりがい)を搾取していないか？
- 必ずしも志向的に構える人ばかりではないだろう！ 個人差をどのように吸収するの？

等の問題が指摘され、次年度以降、集中的に議論していくことを計画した。

(3) 共棲ロボット倫理の実装面からの検証

本副項目はR6年度後半から開始するテーマで、上記の（2）の検証過程を共有しながら、ロボット製造者の立場から、共棲ロボット倫理の検証を目指すことを確認した。

実施体制：ロボットグループ

期 間：令和5年10月～令和6年3月31日

■項目3：人とロボットの共棲に関する心理学的な実証（認知・心理G）

実施内容：ロボットとの共棲に影響する要因の横断的な検討

認知・心理グループでは、人とロボットが一元的に繋がり合う、新たな共棲のあり方を実証的に示すことを目指す。令和5年度では、①「共棲を実現する人側・ロボット側・双方の相互作用要因」を明らかにするとともに、②「どのような共棲の状態（例えば、ポジティブ・ニュートラル・ネガティブな融合）があり得るのか」を、心理学的に検討する議論と準備を行なった。

最新の共棲ロボットであるNICOBOや、ICD-LABで開発された複数のロボットを対象として、これらのロボットと人とのインタラクションに関して、開発者から専門的な意見を伺い、①「共棲を実現する要因」と②「共棲の状態」について実態を探索的に把握した。まずICD-LABに訪問し、ロボットが人の強さを引き出し共棲する仕組みについて、多様なロボットの動作と機能に基づき確認を行った。また、パナソニック社へ訪問し、NICOBOのシステム構成について説明を受け、来年度の縦断実験の実験条件について議論を行い、比較すべき要因について精査した。NICOBOのユーザーに対しては、横断的な調査により、長期のユーザー(すでに共棲が進んでいると思われるグループ)と使用を開始したばかりの短期ユーザーとを比較し、共棲の状態についてどのような違いがあるのかを検討することを目的として、対象者となるユーザーの募集方法についてパナソニック社と共に確認を行った。さらに横断的な調査を行う際の測定内容については、認知・心理Gで独自に準備する内容だけでなく、文化人類学Gと密に連携し、文化人類学Gが行うインタビューの結果に基づきながらも、調査項目を具体化することを確認した。

■実施項目4：「共棲ロボット」との相互構成的な関係性についての文化人類学的調査

(1) 「弱さ」や「不完全さ」を実装した共棲型ロボットの系譜についての人類学的研究

本項目の目的は日本のHRI（Human-Robot Interaction）領域に関わる研究や商品開発の過程においてロボットの「弱さ」や「不完全さ」が持つ可能性がいかんにしてインタラクシオンデザインの一部として実装されてきたのか、その社会・工学的プロセスを聞き取り調査と文献調査を通して明らかにすることである。このロボットと人間との相互構成的なアプローチは孤独化の進行などの社会的背景や、関係論的視座を重視する思想、さらにはマンガなどのナラティブを含む文化的言説や玩具市場で発展した育成型ゲームの影響などが複雑に絡み合いながら形成されてきたと考えられる。当該年度は、プロジェクトメンバー間での討議を通して、これらの要素がいかんして絡み合いこの設計思想が結晶化してきたのかというプロセスを文化人類学的視点から捉えていく上で本項目の調査の方向性を明確化する事に注力した。まずは、2024年1月に「弱いロボット」の提唱者であり本プロジェクトのメンバーでもある豊橋技術科学大学の岡田美智男教授の研究室を訪問し、岡田研究室におけるこれまでのロボット開発の変遷について説明を受けると共に、今後の調査の進め方について協議を行った。さらに、3月27、28日に開催された本プロジェクトの箱根合宿において、共棲ロボットの核となる「変化をもたらすデザインのありかた」を考える上での理論的な枠組みについて検討を行った。また、2024年6月に予定されている日本刑法学会でのワークショップでの発表においても本項目のテーマを反映させることとし、その発表に向けた準備として発表者メンバー間での事前発表を行った。

(2) 共棲ロボットとの日々の暮らしを通じた主体の形成についての人類学的研究

本項目の目的は、「弱さ」や「不完全さ」を特徴とするロボットとの日々の暮らしにおける持続的な共棲関係が人間の感情形成と意思決定に与える影響について、長期にわたる定性的な聞き取り調査を通して明らかにすることである。具体的には、ロボットとのファーストコンタクト、さらにはその後続く共棲関係にて生じる情動や気分といった心的経験をユーザーがどのように認知的に解釈し意味づけしていくのかという「センスメイキング」のプロセスをユーザーの日々の暮らしの文脈で考察する。本年度は来年度以降に本格化する本項目の進め方を明確化する年度と位置づけられており、プロジェクト内の定期ミーティングにおいて同時期に並行して行われる予定の認知／心理学チームの定量調査と本項目の定性調査との進め方の調整方法などについて協議を進めた。さらに、2024年3月11日に研究協力機関であるパナソニックエンターテインメント&コミュニケーション株式会社へのサイトビジットを行い、本プロジェクトで使用するNicoboの開発背景についての説明を受けると共に、今後の調査計画の具体的な進め方について協議を行った。

(3) 成果

■項目1：「共棲ロボット」の社会実装基盤としてのガバナンスシステムの提案及び新たな文理融合研究モデルの構築・提唱（法学G）

(1) アジャイル・ガバナンスを理論モデルとする「共棲ロボット」のためのデータガバナンスシステムの提唱

文献調査及び政策担当者等との意見交換を通じた情報収集の結果として、データ

ガバナンスに関する議論が、従来の個人情報保護法やパーソナル・データ保護法とは異なる様相を呈しつつあり、むしろ本研究PJが進めていこうとする方向性と重なるような方向に基本的な制度設計思想が変化しつつあるという印象を持った。すなわち、従来のデータガバナンスに関する議論においては、理念化された権利としてのプライバシー権等を抽象的に定立し、その理念をどのように貫徹するかという

「保護」の観点から法制度に関する議論が進められてきたのに対し、現在は、データの利活用に伴うリスクをより実践的・定量的に把握し、それを法と技術的措置の両方を用いて合理的に低減する方向を柔軟に探っていくという、データの「ガバナンス」に関する議論が進展しつつあるといえる。

これは従来の個人の基本的な人権をベースとし、そこから個人情報及びデータの第三者による利活用について個人の同意を重視するアプローチとは完全に異質なものであり、むしろ本PJが実現しようとする経験的に把握されたリスクについて、「アジャイル・ガバナンス」を理論モデルとして、柔軟かつ迅速に対応するというアプローチに近いものであるといえる。

これは、本PJの問題意識や方法論の基本的な正しさを明らかにする成果であるといえる。

(2) アジャイル・ガバナンスを理論モデルとする「共棲ロボット」のためのリスクガバナンスシステムの提唱

各種国内国際WS等における意見交換や、政策担当者等との意見交換を通じて、アジャイル・ガバナンスの必要性に関する基本的な認識が共有されていること、一方で従来の法制度からの移行という観点から見た場合には、法ドグマ間での整合性や実務担当者の経験などの問題から、一足飛びに理想的な法制度へ移行するというよりも、段階的に移行していくための概念整理や制度設計が必要であることが明確となった。とりわけ、製造物責任法の運用・改正に関する論点については、単純な結果責任と紐づく厳格責任の採用が理論的には理想的であるとしても、ひとまず各種規制と紐づいた「欠陥」概念のアップデートを通じて柔軟かつ迅速なマルチステークホルダー・アプローチを採る方が、当面の移行コストを考えると合理的であるという議論が強いように感じた。仮にそうであるとする、本PJの文脈でそのような仕組みをどのように取り入れていくのかについて、より踏み込んだ検討が必要を要することが明らかとなった。これらは本PJを前向きに推進していく上での重要な示唆であると考えられる。

一方で、西洋近代とは異なる人間像・世界像の検討についても、西洋古典哲学および日本中世法制史研究者との意見交換を通じて貴重な示唆を得ることができおり、本PJを推進していく上での重要な手がかりを得ることができた。

■ 項目2：共棲ロボット倫理の構築（ロボットG）

(1) 共棲ロボット倫理の提案と改善

共棲ロボット倫理の提案と改善では、人間とロボットの相互作用に基づく新しい関係性の創出に焦点を当て、アジャイル・ガバナンスの形態を用いてこの関係性を社会全体の観点から向上させることが検討された。3月27日と28日に開催された箱根合宿では、これらの議論を基に来年度の計画が立てられた。具体的には、ロボット倫理のあ

り方について、既存の倫理指針を更新するのではなく、共棲ロボットの観点から新たに策定する必要性が確認された。この新たな倫理指針は、ロボット設計者倫理や法制度の構築につながることを期待されている。

(2) 共棲ロボット倫理の設計論的検証

R5年度には、豊橋技科大の岡田教授研究室で進行中の〈弱いロボット〉の設計論を基に、共棲ロボット倫理におけるロボット設計者の役割と立場を明確にするための検討を開始した。この研究は、ロボットと人間との親密な関係を強化するための相互作用の計算モデルに関しても議論を行っており、箱根合宿で浅田が母子間の関連性ニーズに基づく相互作用の動機付けモデルを紹介した（Masaki Ogino et al., *Frontiers in Psychology*, 2013）。このモデルは新規性や情動の共有を含む関係性を定義し、母子間の実際の相互作用に対するシミュレーション結果が得られている。この研究はNicoboとユーザー間の直接的な適用は困難だが、認知心理グループの実証実験の参考になればと期待される。

豊橋技術科学大学の岡田教授は、ヒューマン・ロボット・インタラクション（HRI）分野における「弱いロボット」の概念を示す、猫型配膳ロボットの革新的なデザインについて議論した。このロボットは、本物そっくりの行動や社会的シグナルを表現するように設計されており、顧客を社会的行動に巻き込み、強制することなく効果的に援助を引き出すことで、顧客のつながりや自律性を高める。このデザインアプローチは、人間の参加者が達成感と主体性を感じられるようにしながら、関係性と社会的相互作用を促進することを目的としている。

主な設計戦略としては、生物学的な動きを強調して生命らしさを高めること、機械的な機能性よりも目標指向の行動に焦点を当てること、人間の自発的な介助のためのスペースを設けることなどが挙げられる。倫理的な配慮としては、ロボットの本物そっくりの動作が、その能力についてユーザーを欺くことがないようにすること、また、人間の支援意欲を悪用する可能性についての懸念に対処すること、さらに、ロボットとの関わり方における個人差に対応することが挙げられる。本報告は、対話型ロボットの開発において、革新的なデザインと倫理的配慮のバランスをとることの必要性を強調している。

■項目3：人とロボットの共棲に関する心理学的な実証（認知・心理G）

実施内容：ロボットとの共棲に影響する要因の横断的な検討

ICD-LABやパナソニック社との議論の結果、①「共棲を実現する人側・ロボット側・双方の相互作用要因」と、②「どのような共棲の状態（例えば、ポジティブ・ニュートラル・ネガティブな融合）があり得るのか」について、基礎的な知見を得ることができた。

①「共棲を実現する人側・ロボット側・双方の相互作用要因」に関しては、インタラクションにおける解釈の自由度が重要であることが指摘された。ロボットからの表出または反応において、言語・非言語的に発せられるメッセージが、明確にかつ一律的に解読可能であるよりも、人側の解釈の仕方に不確実性が存在する方が、人をインタラクションに引き込み、人の強みを自然と創発する可能性があることを確認できた。関連して、外部からの刺激に対して受動的に決まった反応を繰り返す

よりも、部分的に自律的な振る舞いを行い、呼吸動作のような生き物らしい動作を行うことで、そのような解釈の不確実性を実現する可能性についても確認することができた。また、これらの要因を実験的に操作する方法として、パナソニック社が構成しているNICOBOのシステム要件のうち、該当する機能をオンまたはオフにすることが可能であることも確認できた。ただし、これらの影響がどの程度強いかどうかについては予備実験を行う必要があるという新たな課題も生じた。そこで、複数の研究者が予備的にNICOBOを長期的に使うことで、これらの影響について検討することとした。

また、②「どのような共棲の状態（例えば、ポジティブ・ニュートラル・ネガティブな融合）があり得るのか」についても、長期的に共棲ロボットと生活する中で、認知的・情緒的な共感性が共棲ロボットとの間に強化される可能性について議論した。ネガティブな共棲状態については、過度な依存性がリスクとして考慮されることから、縦断的実験の際に関連する指標でチェックを行うことを確認した。合わせて縦断的研究で実施する測定手法についても具体化することができ、機能的磁気共鳴画像法（fMRI）を用いて、ロボットを認識する際の脳活動パターンが、人間を認識する際の脳活動パターンに近づいていく、もしくは人間・物品とは異なるパターンを示す可能性を検証することとした。また、認知実験では、潜在連合テスト

（Implicit Association Test）と知覚マッチング課題（Perceptual Matching）を用いて、人間と対象となる共棲ロボットとの間に感じている心理的距離を潜在的な方法で測定することとした。以上の通り、ICD-LABやパナソニック社における意見交換により、横断的研究と縦断的研究に関して、条件設定や測定指標について具体化することができた。

■実施項目4：「共棲ロボット」との相互構成的な関係性についての文化人類学的調査 成果：(1) 「弱さ」や「不完全さ」を実装した共棲型ロボットの系譜についての人類学的研究

岡田研究室への訪問、さらには箱根合宿での討議において明らかになったことの一つは、共棲ロボットの核となる「変化をもたらすデザインのありかた」を考える上で、デザイン人類学の知見が有用であるということである。特に、合理主義的伝統の中で主流となっている従来の二元論に基づいたロボット倫理を問い直す為に、イヴァン・イリイチの「コンヴィヴィアル」の概念に代表される存在論的デザインの観点を經由し、ロボットとの共棲を「多元世界」の出現例として捉えることがもたらす可能性については今後の分析の核となると思われる。ここでの議論を受け、今後の展開として、まずは近年この領域で先導的な役割を果たしている人類学者アルトゥーロ・エスコバルが提示する「多元世界に向けたデザイン」（近代的な単一世界存在論に対して社会自然的に編制される多元世界へのトランジションに貢献する手段としてのデザイン）の枠組みにおいて日本のソーシャルロボットの系譜を捉え直し、このようなデザインの実践が現代日本において生じてきた文化的・社会的背景について注目することとした。家父長制と密接に結びつきながら発展してきた近代資本主義が理性と経済による専有と支配によって世界を構成してきたのに対し、共棲ロボットとの感情的で相互依存的な関係性はオルタナティブな世界創造のあり方を示しているように見える。このアプローチを構成する思想と文化について追求するのが

今後の課題となる。

成果：（2）共棲ロボットとの日々の暮らしを通じた主体の形成についての人類的研究

来年度以降の調査の進め方に関して、研究協力機関であるパナソニック社、さらには認知／心理学グループとの協議を経て、人類学グループは認知心理学グループが行う定量調査に参加する80名のうち10名（成年男性5名と成年女性5名）に聞き取り調査を行うこととした。期間は最長で2027年3月末までとし、その間ファーストコンタクトの時期（一ヶ月以内）、3ヶ月目、6ヶ月目、1年目、2年目、3年目と対象者10名にそれぞれ計6回の聞き取り調査を行う計画を立てた。また本調査の前のパイロット調査として、9名のNICOBOユーザーに別途聞き取り調査を行うことも決定した。9名の内訳は、①短期ユーザー [ロボット利用期間3ヶ月未満] 3名、②中期ユーザー [ロボット利用期間3ヶ月から6ヶ月] 3名、③長期ユーザー [利用期間6ヶ月以上] 3名、となる。この9名はパナソニック社から斡旋してもらう。全ての聞き取り調査は1時間から1時間半の半構造化インタビューにすることも決定した。

（4）当該年度の成果の総括・次年度に向けた課題

・本プロジェクトは、全体として見た場合概ね順調に進捗していると考えている。もっとも、研究協力をお願いしているパナソニック社との協議や、パナソニック社以外の研究パートナーを見つけるために時間を要した結果として、実験開始時期やフィールドワーク開始時期等に若干のスケジュール変更が必要となっている。

・各実施項目で得られた結果や成果を俯瞰・統合した結果として、本PJが取り扱う「共棲ロボット」のようなカテゴリーに属するロボットを活用するためには、支配/被支配という二元論的な人と事物、あるいは神（法）と人との関係性をベースとする西洋近代的な世界観から脱していく必要があること、その際にイリイチやエスコバルの理論などが一つの手掛かりとなりうることが確認された。また、アジャイル・ガバナンスの考え方が、人と事物との関係性を柔軟に捉えることを可能とするという意味で、これらの理論を経験的なデータに基づいて法制度へと具現化していくという観点から重要な意味を持つことも確認された。

・研究機材やパートナーの選定といった下準備に思いの外時間を要したことから、研究スケジュール全体として、ややスピードアップする必要があることについて共通認識が得られたため、次年度以降にこの経験を活かしたいと考えている。

・今年度は定例ミーティングをオンラインで開催してきたが、オンサイトでの合宿に比較した場合、議論の密度等に大きな差が存在することが明らかとなったことから、1月に一回の定例ミーティングという形にこだわらずに、2-3ヶ月に一回研究合宿を行うことで、他分野研究者の多様な知見を統合する方が望ましいという結論に至った。次年度以降は、この経験を踏まえ、研究集会の開催方法自体にも工夫を加えたいと考えている。

2 - 3. 会議等の活動

年月日	名称	場所	概要
-----	----	----	----

2023年11月16日	全体研究会	豊橋技術科学大学・ICD-lab（岡田研究室）	<ul style="list-style-type: none"> ・豊橋技術科学大学のICD-labを訪問し、〈弱いロボット〉の紹介を受け、その制作現場を見学した。 ・全体の研究の進め方、特にロボットを用いた実験の進め方について議論を行った。
2023年12月18日	全体定例ミーティング	オンライン	<ul style="list-style-type: none"> ・各Gの進捗状況についての報告を行い得られた知見を共有した。それを踏まえて今後の研究の進め方、特に認知心理チームの実験のデザインについて議論を行った。
2024年1月15日	全体定例ミーティング	オンライン	<ul style="list-style-type: none"> ・各Gの進捗状況について報告の後、特に実験の器具と場所について議論を行った。
2024年1月29日	ロボット工学Gアクションプラン策定及び豊橋技術科学大学ICD-lab訪問	豊橋技術科学大学 ICD-lab	<p>ロボット工学Gにおいてアクションプラン策定のための対面ミーティングを実施するとともに、2023年11月のラボ訪問に参加できなかったメンバーで岡田研究室ラボ訪問を行い、〈弱いロボット〉と制作現場の見学を行った。</p>
2024年2月19日	全体定例ミーティング	ハイブリッド（オンライン+京都大学）	<ul style="list-style-type: none"> ・各Gの進捗の確認と、3月中のパナソニック社サイトビジット、合宿の予定

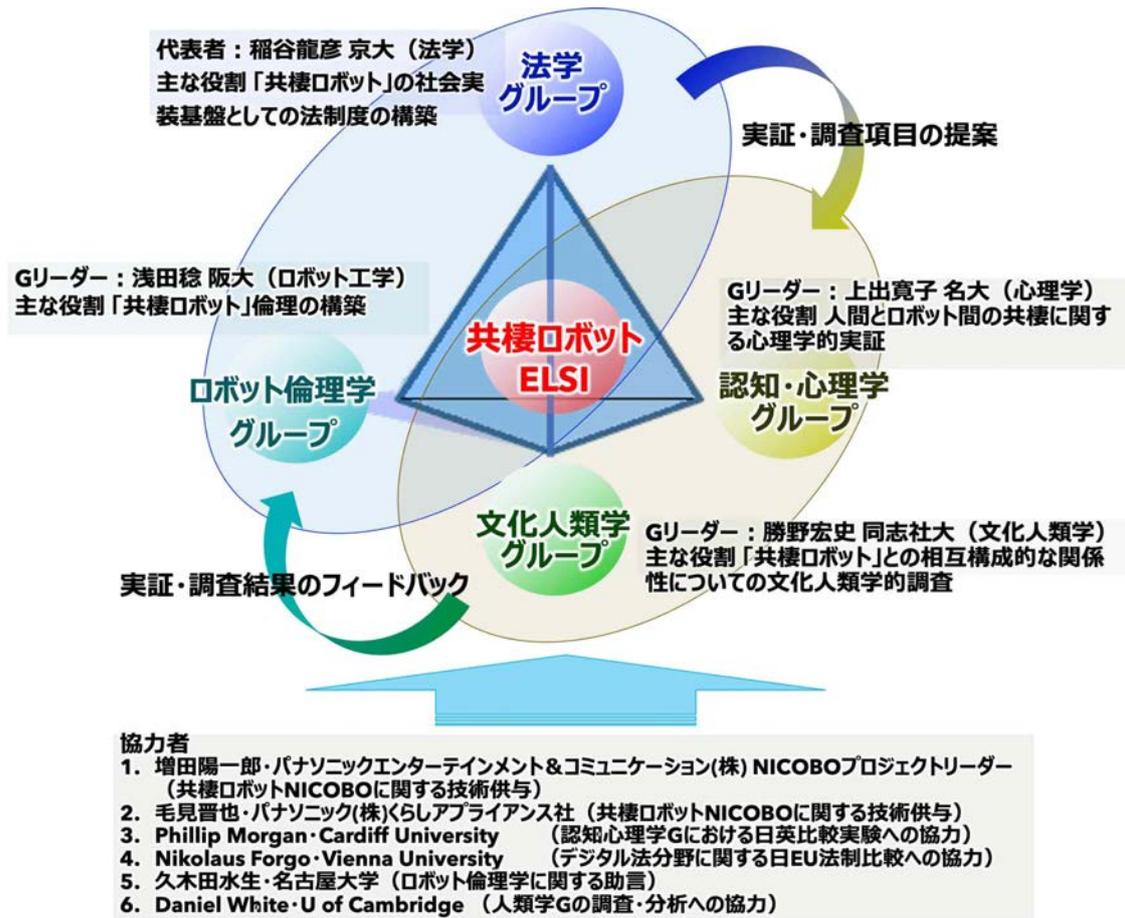
			<p>について決定した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・認知心理Gの実験プランについて詳細に議論した。
2024年3月11日	パナソニック社サイトビジット	パナソニック 西門真地区	<ul style="list-style-type: none"> ・パナソニック社のNICOBO開発チームと対面でのミーティングを行い、NICOBOの機能等についての紹介を受けたほか、協力実験のデザインについて議論を行った。
2024年3月27日-28日	第1回全体合宿	東洋大学箱根保養所	<ul style="list-style-type: none"> ・東洋大学の松浦和也教授（ギリシア哲学、人工知能の哲学）を招待し、新技術に向けてのELSIについてご講演をいただき、また、議論にも参加いただきプロジェクト全体及び各Gの研究についてコメントをいただいた。 ・各G及びプロジェクト全体の方向性についての議論を行った。
2024年4月15日	全体定例ミーティング	オンライン	<ul style="list-style-type: none"> ・特に認知心理Gと文化人類学Gの実験ないしインタビューの進め方について調整を行った。

3. 研究開発成果の活用・展開に向けた状況

該当なし。

4. 研究開発実施体制

5. 研究開発実施者



法学グループ（リーダー氏名：稲谷龍彦）

氏名	フリガナ	所属機関	所属部署	役職 (身分)
稲谷 龍彦	イナタニタツ ヒコ	京都大学	大学院法学研究科	教授
來住南 桃	キスナモモ	京都大学	大学院法学研究科	博士後期課程 3年次
高橋 圭	タカハンケイ	京都大学	大学院法学研究科	博士後期課程 2年次

ロボット倫理グループ（リーダー氏名：浅田稔）

氏名	フリガナ	所属機関	所属部署	役職 (身分)
浅田 稔	アサダミノル	大阪大学	先導的学際研究機構・共生知能システム研究センター	特任教授
岡田 美智男	オカダミチオ	豊橋技術科学大学 情報	知能工学系	教授
本所 然	ホンジョシカリ	豊橋技術科学大学 情報	知能工学系	博士後期課程 2年次

認知・心理学グループ（リーダー氏名：上出寛子）

氏名	フリガナ	所属機関	所属部署	役職 (身分)
上出 寛子	カミデヒロコ	名古屋大学	未来社会創造機構	特任准教授
阿部修士	アベノブヒト	京都大学	人と社会の未来研究院	准教授
上田祥行	ウエダヨシユキ	京都大学	人と社会の未来研究院	特定講師

文化人類学グループ（リーダー氏名：勝野宏史）

氏名	フリガナ	所属機関	所属部署	役職 (身分)
勝野 宏史	カツノヒロフミ	同志社大学	社会学部	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

該当なし

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

・ 該当なし

(2) ウェブメディアの開設・運営

・ 該当なし

(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

- ・ 岡田美智男：「自立」と「共生」のちょうどいい塩梅を考える、「自立」と「共生」のちょうどいい塩梅を考えるワークショップ、パナソニック株式会社「q&d」（2023/12/15）.
- ・ 稲谷龍彦、浅田稔、上出寛子、栢森財団AIシンポジウム、名古屋マリオットホテル（2024/1/28）
- ・ 岡田美智男：〈弱いロボット〉とのコンヴィヴィアルなかかわり、ムーンショット型研究開発事業 みらい健康ラボ公開講座、名古屋大学（2024/2/10）.
- ・ 岡田美智男：ブリコラージュとプロトタイピング、Creative Robotics Talk Event、武蔵野美術大学（2024/2/16）.
- ・ 岡田美智男：〈弱いロボット〉の社会実装にむけた取り組み、ベンチャーズトーク2024 基調講演、名古屋イノベーターズガレージ（2024/3/1）.
- ・ 稲谷龍彦、「AI時代を生き抜くための法と倫理」、KRP、（2024/3/5）

6-3. 論文発表

(1) 査読付き（ 0 件）

●国内誌（ 0 件）

・ 該当なし

●国際誌（ 0 件）

・ 該当なし

(2) 査読なし（ 3 件）

岡田美智男：〈弱いロボット〉と文化、日本ロボット学会誌 Vol. 42, No. 1, pp. 18-22 (2024).

岡田美智男；人と自動運転システムとの共生の可能性を探る、アイシン技報 Vol. 28, pp. 3-7 (2024).

岡田美智男：〈弱いロボット〉とコンヴィヴィアリティ、『建築討論』、季間テーマ：生

きつづける建築への道（2024/2/8）.

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）

・該当なし

（2）口頭発表（国内会議 1 件、国際会議 2 件）

- ・Tatsuhiko Inatani, Agile Governance and Its Legal Implications, White Collar Crime Workshop, Washington D.C. 2023/10/20
- ・Tatsuhiko Inatani, Weak Robots and Their Legal Implications, NYU-KU Joint WS, New York, 2023/10/23
- ・稲谷龍彦、「AI時代の責任法制について」、法と経済学会シンポジウム「AIと法」、京都、2023/10/29

（3）ポスター発表（国内会議 0 件、国際会議 0 件）

・該当なし

6-5. 新聞／TV報道・投稿、受賞等

（1）新聞報道・投稿（ 1 件）

・栢森情報科学財団主催のAIシンポジウム（2024年1月28日名古屋）につき、2024年3月21日毎日新聞に紹介記事が掲載された。

（2）受賞（ 0 件）

・該当なし

（3）その他（ 0 件）

・該当なし

6-6. 知財出願（出願件数のみ公開）

（1）国内出願（ 0 件）

・該当なし

（2）海外出願（ 0 件）

・該当なし