

戦略的創造研究推進事業
(社会技術研究開発)
令和元年度研究開発実施報告書

「人と情報のエコシステム」

研究開発領域

「自律性の検討に基づくなじみ社会における人工知能の
法的電子人格」

浅田 稔

(国立大学法人大阪大学、特任教授)

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. 研究開発目標	2
2-2. 実施内容・結果	3
2-3. 会議等の活動	9
3. 研究開発成果の活用・展開に向けた状況	9
4. 研究開発実施体制	9
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	12
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	14
6-6. 知財出願	14

1. 研究開発プロジェクト名

自律性の検討に基づくなじみ社会における人工知能の法的電子人格

2. 研究開発実施の具体的内容

2-1. 研究開発目標

① プロジェクト終了時に達成しようとする具体的目標・成果

- 人工知能の開発・利用によって生じうる事故等の法的責任を適切に取り扱うための制度のあり方について、人工知能に法人格を付与するという方法論を含め、法学側・技術側の双方から明らかにする。
- 具体的には、既存の民事・刑事法理論の下で、人工知能の開発・利用によって生じうる事故等がどのように取り扱われるのかを明らかにし、そのような事態に既存理論を一部修正することで適切に対応できるのか、それとも人工知能への法人格の付与を含むような、大修正が必要なのかを明らかにする。
- 他方、技術側には、なじみ社会の実現にとって人工知能が備えていなければならない性質を提示する。

② アウトプット＝活動や成果物

- 人工知能に法的人格を認めうる根拠・条件の明確化。
- 人工知能の開発・利用によって生じうる事故等の法的責任を適切に取り扱うための法的理論構成の明確化。
- これらは、国内外の論文誌への論文公表、国際会議での報告などを通じて、法学や人工知能学の学会に適宜発表する。

③ アウトカム＝社会への影響・効果

- 人工知能開発者に法的指針や予測可能性を提供することで、開発努力を活性化させる。
- 法曹関係者や立法担当者に対して、人工知能と法の関わりに関する基本的な方向性と問題の解決策を提案することにより、技術と共存可能な社会を築ける法的デザインを提供する。
- ルールを遵守する人工知能技術（道路交通法を遵守する自動走行機など）から潜在的に恩恵を受けるステークホルダー（自動走行技術を必要とする人たちなど）の利益を増大させる。

2-2. 実施内容・結果

(1) スケジュール

実施項目	平成29年度	平成30年度	平成31年度	令和2年度
①-1：人工知能の自律性検討	←-----	↑↑↑↑↑	↑↑↑↑↑	-----→
①-2：自律モデルの構築	←-----	↓	↑↑↑↑↑	-----→
②-1：ロボットへの実装とモデル修正	←-----	↑↑↑↑↑	↑↑↑↑↑	-----→
②-2：ロボットの印象などの統計解析	←-----	↑↑↑↑↑	↑↑↑↑↑	-----→
③-1：法人格論の現代法学における到達点の検討	←-----	↑	-----→	
③-2：人格概念の歴史的検討	←-----	↑	-----→	
③-3：現代の法人格に新たな主体を導入する可能性の有無の検討	←-----	↑	-----→	
④-0a：社会調査を通じた既存の責任理論の問題点の検証・可視化	←-----	↑	-----→	
④-0b：社会調査を通じた既存の責任理論の問題点の検証・可視化	←-----	↑	-----→	
④-1：新たな責任理論に基づく法制度の洗練と実装可能性の検討	←-----	↑	-----→	
④-2：新たな責任理論に基づく法制度における人工知能の法人格についての包括的検討		↓	-----→	-----→

(2) 各実施内容

(1) 人工知能の自律性検討グループ（浅田稔、大阪大学大学院工学研究科）

今年度の到達点①（目標）：人工知能の自律性の構造をより明確にする。

実施項目①-1：人工知能の自律性検討

実施内容：

前年度に引き続き、より詳細な検討を実施した。具体的には、自律性と法的責任の間のギャップを埋めるべく、倫理の課題をとりあげ、人工倫理の可能性を検討した。従来の人工倫理システムの試みをサーベイし、倫理観から法的責任の自覚への仮説をたて、「実施項目①-2：自律モデルの構築」を支援した。また、松浦プロジェクトとも連携し、人工倫理の哲学的意義を検討した。その他の研究項目成果とも連携しながら、議論を深めた。さらに、海外（主にヨーロッパ）の大学との共同研究を推進し、プロジェクト全体で国際ワークショップを2020年3月23日にオーストリアのウィーンで開催予定であったが、新型コロナウイルスの影響によりキャンセルを余儀なくされた。なお日本ロボット学会

誌に二本の解説論文、海外ジャーナルに1本の論文を発表した。

実施項目①-2：自律モデルの構築

実施内容：

実施項目①-1の実施と並行し、人工痛覚から人工共感、人工倫理の過程を人工意識の発達過程とみなす仮説を立て、それらの過程に応じた計算モデルを検討し、思考実験モデルを構築し、シミュレーションを通じて、最終的な自律モデル構築の基盤構造を確立させた。

(2) ロボットへの実装とモデル検証グループ（河合祐司、大阪大学大学院工学研究科）

今年度の到達点②（目標）：人工知能の自律性を検証実験により明確にする。

実施項目②-1：ロボットへの実装とモデル修正

実施内容：

実施項目①-2に基づいて自律モデルを検討し、また、ロボットとヒトのインタラクションの失敗の原因と責任をロボットに主観的に帰属させる心理過程を調査した。特に、ヒトがロボットに感じる擬人的な自律的能力や感情的能力がロボットへの原因と責任の帰属に影響を与えることを明らかにした。査読付き国際会議で1件口頭発表し、この成果を含むレビュー論文を日本ロボット学会誌で1件出版した。現在、この成果をまとめた論文を国際雑誌に投稿中である。

実施項目②-2：ロボットの印象などの統計解析

実施内容：

昨年度に引き続き、ロボットが事故を起こす事例映像を用いた調査とそのデータ解析を実施した。事故に関するステークホルダー（ユーザとメーカー、ロボット）に対して、責任がある（ない）と思う理由を調査し、まとめた。この成果をウェブ上で公開し（<http://www.ams.eng.osaka-u.ac.jp/ristex/index.php/openlab-report/>）、この取り組みを人工知能学会AI ELSI賞に応募し、最終候補に残った。また、この成果を査読付き国際会議で1件口頭発表した。

(3) 人工知能の法的責任検討グループ（稲谷龍彦、京都大学大学院法学研究科）

今年度の到達点④（目標）：人工知能の法的責任の詳細化。

実施項目④-1：新たな責任理論に基づく法制度の洗練と実装可能性の検討

実施内容：

前年度までの検討により、新たな責任理論に基づく法制度や移行期の法制度の具体的な姿が概ね明らかとなった。そこで本年度は、稲谷G研究協力者、河合G・松浦PJ及び実務家と協働しながらこの新しい法制度等を一層洗練させることを目指した。人工知能搭載機器が生じた事故に対する法的責任に関する特集を法律時報誌上で行い、稲谷G関係者の論文を5本掲載した。また、ロボット学会誌にも稲谷G関係者の論文が2本掲載された。社会実装面においては、グループリーダーが経済産業省「Society5.0における新たなガバナンスモデル

検討会」の委員を務め、研究成果を政策担当者と共有すると共に、「ガバナンス・イノベーション」報告書の起草・公刊に尽力した。また、グループリーダーは、OECDにおいて本研究の成果に基づき、人工知能搭載機器が事故を起こした場合の刑事責任に関する法制度設計について報告した。

実施項目④-2：新たな責任理論に基づく法制度における人工知能の法人格についての包括的検討

実施内容：

前年度に新たに組織したグループを本格的に始動させ、実施項目①-1における成果とリンクさせながら、新たな責任理論に基づく法制度において、人工知能の法人格はどのように位置づけられることになるのかを包括的に検討する。具体的には、法人格を認めることの必要性和弊害とを明確化し、また、近代法以外の法における奴隷をめぐる議論を参照しながら、法人格を付与することの是非について検討した。さらに、海外（主にヨーロッパ）の大学との共同研究を推進し、プロジェクト全体で国際ワークショップを2020年3月23日にオーストリアのウィーンで開催予定であったが、新型コロナウイルスの影響によりキャンセルを余儀なくされた。

(3) 成果

今年度の到達点①（目標）：人工知能の自律性の構造をより明確にする。

実施項目①-1：人工知能の自律性検討

成果：

日本ロボット学会誌第37巻(2019)4号(p. 287-292)に解説「なじみ社会構築に向けて：人工痛覚がもたらす共感、道徳、そして倫理」を上梓した。本稿では、人間社会でヒトに共感したり、道徳的な行為を行ったりするための人間-機械系の相互作用の根源的な課題として、人工痛覚をロボットに付与することにより、心的機能が実現され、人工物とのなじみ社会が構築される可能性を議論する。まず、最初に深層学習の現状と身体との密なリンクを持たないことによる限界を提示し、そのことが、なじみ社会研究にとっても重要であることを指摘する。次に、意識や自由意思を含め、広義の心の課題について、思想的な背景の概略を復習する。そして、痛覚による心的機能創発の作業仮説をたて、その発達の過程が意識の発達過程とみなす。この様な能力が人工物に付与されることで、なじみ社会がより豊かになり、その構築が加速すると期待される。

日本ロボット学会誌第38巻(2020)1号(p. 7-12)に解説「再考：人とロボットの自律性」を上梓した。本稿では、人とロボットの自律性の表現の違い、特に、機械の場合は「自己」の概念の欠落により、自律っぽく動いているように見えること、人も、人だけが自律的存在で自由意識を持っているかということ、これも危うく、結局、相対的ではないこと、その中で、人に近づく自律性もどきの設計論を展開し、人工物を通じて、人間側の倫理を再考し、新たな時代の倫理観を創出しなければならないと結論した。

実施項目①-2：自律モデルの構築

成果：

①-1と関連して、人工システムが共感能力を有し、倫理的行動を生成するため

の、初期の痛覚体験及び侵害回避行動の学習スキーム、ならびに他者の侵害的状況の認識及びその回避行動の学習スキームを思考実験的に考案し、それを基に、海外のジャーナル” Philosophies” に「Artificial Pain May Induce Empathy, Morality, and Ethics in the Conscious Mind of Robots」と題するarticle (Philosophies, Vol. 4, No. 3, pp. 38, 2019)を発表した。

今年度の到達点②（目標）：人工知能の自律性を検証実験により明確にする。

実施項目②-1：ロボットへの実装とモデル修正

成果：

ロボットとヒトがインタラクティブに囚人のジレンマのようなゲームを行うシステムを開発し、そのゲームの失敗の原因や責任の帰属過程を調査した。その結果をまとめたフルペーパーが国際学会 IEEE RO-MAN 2019 に採択され、口頭発表した。ヒトとロボットのインタラクションの結果、金銭的損害が生じたとき、ヒトがロボットに対してその原因と責任を帰属する程度を評価し、それがヒトがロボットに感じる擬人的な心の程度と相関することがわかった。特にロボットへのエージェンシー（自律的に行為する心的能力）知覚は原因帰属の程度を減少させ、エクスペリエンス（感情を経験する心的能力）知覚は責任帰属の程度を増加させることがわかった。この擬人化に基づく帰属過程は相手がヒトやコンピュータの場合では異なることからロボット特有の心的過程であるといえる。一方で、責任帰属の程度と損害額とは相関がなかった。この結果は客観的な損害額ではなく、主観的な心の知覚が原因・責任帰属に影響を与えることを示唆する。この成果を含む人工物への責任帰属についてのレビュー論文を日本ロボット学会誌で出版し、現在、この成果をまとめた原著論文を国際雑誌へ投稿中である。

実施項目②-2：ロボットの印象などの統計解析

成果：

昨年度、法学グループおよび松浦PJ、葭田PJ、日本科学未来館と協働で作成したロボットの事故事例映像を用いた調査型ワークショップのデータを整理・解析した結果をウェブページ (<http://www.ams.eng.osaka-u.ac.jp/ristex/index.php/openlab-report/>) で公開した。また、この成果をまとめたフルペーパーが国際会議 HAI 2019 のワークショップに採択され、口頭発表した。映像におけるステークホルダー（ロボットのユーザ、メーカー、及び、ロボットそのもの）のそれぞれについて、その事故の責任がある（ない）と一般市民が思う理由をまとめた。ユーザに責任があるという立場は、ユーザのロボット/AIに対する過信を非難し、メーカーに責任があるという立場は、危険の予見・回避義務違反を非難するものであった。一方で、ユーザやメーカーへの過剰な帰責は不適切であるという考えもあり、この結果を法的責任グループへフィードバックした。

本プロジェクトの成果をロボット工学分野へアピールするため、グループリーダーの河合がロボット学会誌特集号「ヒトとロボットの共生社会のための哲学・心理学・法学」のゲストエディタを務め、本プロジェクトメンバー及び松浦PJ、葭田PJ、その他、ロボットの倫理学や心理学、自動運転技術関連の研究者、小説家を集め、記事を編集した。



ロボ学 特集 ヒトとロボットの共生社会のための哲学・心理学・法学

【解説】	■ 両者：人とロボットの自律性 Thinking Autonomy of Humans and Robots	渡田 穂 Mitsuru Awata	7
	■ ロボットの善 Action (or Praise) by Robots	松浦 晋也 Masayoshi Matsura	13
	■ ロボットの倫理 — 高度ロボットから殺人ロボットまで — Robot Ethics — from Companion Robots to Killer Robots —	久米田 水生 Mitsumasa Kumeida	18
	■ ヒトと自律機械の協調作業における主体と責任 Sense of Agency and Responsibility for the Human-Autonomous Collaborative System	霞田 真子 Makiko Kasahara	23
	■ 運転支援システムのように付き合うか — 道徳利用者の注視と信頼 — How to Interact with Driver Assistance Technologies: Road User's Attention and Trust	紀ノ宗 保礼 Yoshiyuki Kinomune	28
	■ ロボットへの原因と責任の帰属 Attribution of Cause and Responsibility to a Robot	河合 祐司 Yusuke Kawai	32
	■ ロボット事故の刑事責任 Criminal Liability in the Case of Robotic Accidents	菅谷 隆彦 Takayoshi Sugaya	37
	■ ロボット事故と民事責任 Civil Liability for Robotic Accidents	藤田 昌樹 Masahiko Fujita	41
	■ 社会導入に向けた自動運転のあり方 A Direction of Autonomous Vehicles for Social Implementation	二宮 芳樹 Yoshitaka Ninomiya	47
【短編小説】	■ 鼓動 Heart Beat	潮名 秀明 Hideaki Nishina	78

※各章は編集ページから読みかたが異なります。

「ヒトとロボットの共生社会のための哲学・心理学・法学」特集について
近年、ロボット技術は工場などの限じた空間から、家庭や路上などの開かれた空間へと広がっている。非構造化ロボットは多くの用途に導入されており、ヒトとのコミュニケーションを目的としたロボットも多く開発されている。さらに、近い将来、多くの自動運転車が公道を走行することが予測される。
これらロボット・人工知能技術の社会への普及は、人々の暮らしにこれまでにならぬ影響をもたらすことが期待される一方で、ロボットがヒトに近い場で自律的に活動しはじめることになり、これまでは考えられてこなかった新たな社会問題、いわゆる法的（Ethical, Legal, and Social Issues）が発生することも懸念されている。潮名氏は、自律型ロボットが事故を起こしたときの責任の所在である、この問題の議論の中心には、それぞれがロボット「自律性」や「意識」は持っていないが、従来の「主体性」やヒトへの「責任帰属」といった心理学、法的な「民事責任」と「刑事責任」といった法学など、複数の学際分野を扱う必要がある。本特集では、主にロボットの責任問題に関する哲学・倫理学・心理学・法学の研究者を集めた。さらに、本特集の巻末には、潮名氏による書き下ろし小説「鼓動」を掲載している。潮名氏は、本特集の執筆を促した編集長に対して、それをもとにロボット倫理に関する小説を執筆したいと、論文形式で「過去から現在」の技術や制度、制度を解説することに加え、小説形式でそれらの「未来」を描く試みである。技術と倫理・制度は相互作用しながら発展していく。この小説は「未来」の技術と倫理における様々な課題を研究者に突きつける。ぜひ本誌の読者から多く読んでいただければと思う。

この編集長、ロボット工学者・研究者の「どのようにモノをつくるか」の問いに、「どのようにモノをつくるべきか（でない）か」の問いを加え、読者各位のそれぞれの立場の技術を取り巻く社会の「未来」を想像するきっかけにはならないか。ロボット工学・技術が人文社会科学の圏を取り入れ、とくにアクション作品のデザイン・インジェクションの力を駆使し、ヒトとロボットのよりよい共生社会の実現を目標「ロボ学」として構築することももう一つである。

（ゲストエディタ：河合祐司、水田大貴、エディタ：山本雄生、東京大学）

今年度の到達点④（目標）人工知能の法的責任の詳細化

実施項目④-1: 社会調査を通じた既存の責任理論の問題点の検証・可視化

成果：

現行法を前提に、様々な分野において人工知能の開発者・設計者・所持者・占有者等の責任問題がどうなっているかについて整理し、将来社会の様々な場面で実装が予想される人工知能によって事故が引き起こされた場合に、どのような介入が行われることになり得るかについて明確化した。なお、工学グループとの問題意識の共有をより進めるため、刑法以外の関連する諸法—製造物責任法・不法行為法・保険法等—の専門家とも協力し、現行法制における責任構造の全体図を得た。また、河合G・松浦PJ・霞田PJとの連携により、アンケート調査等を通じて、既存の法制度による問題解決が社会的にも望ましいと考えられていない可能性を明らかにした。

実施項目④-2: 既存の責任理論の哲学的前提の明確化

成果：

松浦PJと協力し、既存の責任理論の哲学的前提を明確化した。近代的主体の形成過程や、自由意志による外界のコントロールに関するモデルについて議論し、先人たちの人格論・自由意志論が近代的主体の形成に果たした役割を、文献研究等を通じて明らかにした。なお、責任理論の検討対象としては、物の影響力を可視化しやすい刑事法上の過失犯の検討を重視した。その結果として、確率的・統計的な危険を統制することを正当化する倫理学は、一回的な行為の評価に焦点を当てる義務論や帰結主義よりも、特定の傾向性のある行為の評価に重点を置く徳倫理学であるという結論が得られた。

実施項目④-3：既存の責任理論の修正可能性の検証

成果：

前年度までの研究成果及び実施項目2及び3の成果に基づき、現行法における法的責任理論の転換を提唱した。具体的には、一回的な行為の非難ではなく、徳倫理的配慮に基づく人間と非・人間とのハイブリッド状態における傾向性の改善を目的とする刑事罰の提唱や、このような改善の責任ある実施に強いインセンティブを持たせるための訴追延期合意制度の導入などを提唱した。また、Society 5.0に適合的な責任法体系を社会実装するべく、有識者会議等で積極的に発信し、その成果の一部は経産省のGovernance Innovation報告書に反映されている。これらの研究成果の価値をグローバルに問うため、2冊の研究書に英語論文を寄稿すると共に、OECD等の国際会議に参加し、積極的に発信及び議論を行った。

実施項目④-4：責任法体系の構築に関する法人格論の包括的検討

成果：

実施項目④-3の結果を踏まえて、ローマ法学者及び憲法学者と協力し、オルタナティブな責任法体系の構築に当たって、人工知能に法的人格を付与することの是非について検討した。具体的には、古典時代における責任法体系と人格概念との関係の検討や、憲法上の他者論を手掛かりとして、責任法体系を構築するにあたり、人格を付与することの必要性・可能性・問題点について考究した。ポスト・ヒューマニズム研究においては、「理性」や「情動」などに人間「本性」を見出すことの問題点が顕在化していること、したがって、特定の特徴を要件として「人格」を認めることには副作用が大きいと考えられること、藁人形的な利用法を避けるべきこと、「人格」や「主体」に責任を帰属することの意味自体が問われ直されるべき状況にあることなどから、人工知能に「人格」を付与するべきではないという結論に至っている。

(4) 当該年度の成果の総括・次年度に向けた課題

- ・プロジェクトの目標達成に対しての、現在の進捗状況：人工知能の自律性検討は順調に進んでおり、それに準じた責任論の確立に向けた調査及び実験もほぼ予定通りに進んでいる。また、責任理論に関する考察から先に進んで、Society5.0における法の支配に関する提案の段階に至っており、進捗状況は極めて順調である。自律モデルの構築に関しては、まだいくつか不足している部分があるものの、全体としては、当初の計画以上の進展があったといえる。
- ・今年度発覚した次年度に向けての課題とその解決方法の検討：自律モデルの構築に関しては、研究会を通じて、研究協力者の支援を得ながら、シミュレーション可能な形態での構築を目指す。また、人工知能の開発・利用に関する法的責任の社会実装に向けた提言は、当初以上に進んでいるが、さらに堅実なものにするために、外部有識者や研究者を巻き込んで、さらなる進展をめざす。また、今年度企画していた本プロジェクト主催のワークショップ等が新型コロナウイルス流行のため中止に至ったため、次年度流行がおさまり次第、再度企画・実施する。

2-3. 会議等の活動

年月日	名称	場所	概要
2019年4月 21日	第十三回 RISTEX浅田PJ 会議	沖縄科学技術 大学院大学	谷淳教授による意識の計算論的研究についての講演を含む、意識の哲学と法などを議論
2019年5月 18日	第十四回 RISTEX浅田PJ 会議	Kyoto de meeting	ロボット学会誌特集号企画、及び、カーディフ大学との共同研究についての議論
2019年 7月 21、 22日	第 十 五 回 RISTEX 浅田PJ 会議	東北大学片平 キャンパス	日本ロボット学会誌特集号「ヒトとロボットの共生社会のための哲学・心理学・法学」の内容検討
2019年 11 月30日-12月 1日	第 十 六 回 RISTEX 浅田PJ 合同会議	東洋大学箱根 保養所	「自律機械と市民をつなぐ責任概念の策定」の松浦プロジェクトとの合同会議で、責任の所在の原点などを議論
2020年3月 14日	RISTEXシンポ ジウムに代わる 西垣通東大名誉 教授との鼎談	東京渋谷 WOWスタジオ	RISTEXシンポジウムが新型コロナウイルスの影響でキャンセルになり、急遽、機械の自律性に関する鼎談を実施

3. 研究開発成果の活用・展開に向けた状況

昨年度、日本未来科学館オープンラボとして実施した調査型ワークショップ「一緒にさがそう未来のルール ～ロボットの事故は誰かのせい？」のアンケート結果や講演内容をウェブページ上で公開した。本活動は人工知能学会 AI ELSI賞の最終候補に選ばれ、注目を集めた。

本プロジェクトの成果を工学・技術分野へフィードバックするため、日本ロボット学会誌「ヒトとロボットの共生社会のための哲学・心理学・法学」特集を企画し、プロジェクト内外の研究者の記事を集めた。小説家である瀬名秀明氏に本プロジェクトを取材していただき、近未来のロボット倫理を描いた短編小説「鼓動」をご執筆いただき、本特集で出版した。フィクション作品を用いて、研究成果を効果的に一般社会へフィードバックし、発展させるユニークな取り組みであるといえる。

4. 研究開発実施体制

(1) 人工知能の自律性検討グループ (浅田稔)

大阪大学先導的学際研究機構 特任教授

実施項目①-1：人工知能の自律性検討

グループの役割の説明：本グループは、本プロジェクト全体に関わる自律性の概念を従来の工学的な規範だけではなく、倫理的、法的な観点からも耐えうる

定義及び実現手法を与える重要なグループである。随時、他の項目や松浦班との連携においても、概念共有の役割を有する。

実施項目①-2：自律モデルの構築

グループの役割の説明：実施項目①-1と同様、特に実施項目②に対する具体的なモデルおよび行動系を提供する役割をもち、その実験結果が他の項目や他班との連携において、重要な意味を持つ。

(2) ロボットへの実装とモデル検証グループ (河合祐司)

大阪大学先導的学際研究機構 特任准教授

実施項目②-1：ロボットへの実装とモデル修正

グループの役割の説明：人工知能の自律性検討グループにより提案された自律システムをアルゴリズム化し、ロボットに実装することを目的とする。主に学習理論と帰属理論に基づいて、自律的に振る舞う人工知能を実現し、それを評価する。

実施項目②-2：ロボットの印象などの統計解析

グループの役割の説明：本グループにおいては、自律的なロボットに対して人が抱く印象データを収集し、解析することで、自律システムの有効性や、法学グループで提案された法モデルの妥当性を検証する。特に、人とロボットの共同作業において生じた損害に対して、人とロボットでどのように責任を分担すべきなのかについて、主観的・客観的に評価する実験を実施する。実験室実験ならびにアンケート調査を並行して実施する。

(3) 人工知能の法的責任検討グループ (グループリーダー 稲谷龍彦)

京都大学大学院法学研究科 准教授

実施項目④-1：新たな責任理論に基づく法制度の洗練と実装可能性の検討

グループの役割の説明：前年度までの検討により、新たな責任理論に基づく法制度や移行期の法制度の具体的な姿が概ね明らかとなった。そこで本年度は、稲谷G研究協力者、河合G・松浦PJ及び実務家と協働しながらこの新しい法制度等を一層洗練させること、また社会実装や国際協調に向けて積極的に発信活動を行う。具体的には、人工知能搭載機器が生じた事故に関する著書の公刊とそれに対する反応、河合Gと共同実施する社会調査の結果、さらに経産省報告書へのパブリックコメント等を踏まえながら、社会的に実装した場合に生じうる問題点を予測し、理論及び制度の修正を図る。さらに、稲谷PJと連携して行うアメリカ及びヨーロッパでの研究WSの開催、及びICRA2020パリでの報告を行う予定である。また、前年度に引き続き、グループリーダーは、経産省及び内閣官房等において研究成果の社会実装に向けた提言を行う予定である。

実施項目④-2：新たな責任理論に基づく法制度における人工知能の法人格についての包括的検討

グループの役割の説明：実施項目④-1における成果とリンクさせながら、新たな責任理論に基づく法制度において、人工知能の法人格はどのように位置づけられることになるのかを包括的に検討する。具体的には、法人格を認めることの必要性和弊害とを明確化し、また、近代法以外の法における奴隷をめぐる

議論や人工知能へ法人格を付与することに改めて否定的な姿勢を示したEU委員会の報告書を参照しながら、法人格を付与することの是非について検討する予定である。

5. 研究開発実施者

人工知能の自律性検討グループ

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	特任教授
河合 祐司	カワイ ユウジ	大阪大学	先導的学際研究機構	特任講師
松尾 豊	マツオ ユタカ	東京大学	大学院工学系研究科	教授
小林 傳司	コバヤシ タダシ	大阪大学	COデザインセンター	名誉教授

ロボットへの実装とモデル検証グループ

氏名	フリガナ	所属機関	所属部署	役職 (身分)
河合 祐司	カワイ ユウジ	大阪大学	先導的学際研究機構	特任講師
浅田 稔	アサダ ミノル	大阪大学	先導的学際研究機構	特任教授
守田 知代	モリタ トモヨ	大阪大学	先導的学際研究機構	特任准教授
朴 志勲	パク ジフン	大阪大学	先導的学際研究機構	特任助教

人工知能の法的責任検討グループ

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	准教授
江藤 祥平	エトウ ショウヘイ	上智大学	法学部	准教授

西貝 吉晃	ニシガイ ヨシ アキ	千葉大学	法経学部	准教授
松尾 陽	マツオ ヨウ	名古屋大学	大学院法学研 究科	教授
久保 秀雄	クボ ヒデオ	京都産業大学	法学部	准教授
坂下 陽輔	サカシタ ヨウ スケ	東北大学	大学院法学研 究科	准教授
佐々木 健	ササキ タケシ	京都大学	大学院法学研 究科	教授
粟辻 悠	アワツジ ユウ	関西大学	法学部	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

年月日	名称	場所	参加人数	概要

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・冊子等出版物、DVD等

(2) ウェブメディアの開設・運営

- 自律性の検討に基づくなじみ社会における人工知能の法的電子人格,
<http://www.ams.eng.osaka-u.ac.jp/ristex/>, 2017年10月.
- 日本科学未来館オープンラボ「一緒にさがそう未来のルール ～ロボットの事故は誰かのせい?」開催レポート, <http://www.ams.eng.osaka-u.ac.jp/ristex/index.php/openlab-report/>, 2019年8月.
- ロボットの事故事例,
https://www.youtube.com/watch?v=8wO4sqZYUOI&feature=emb_title, 2019年8月.

(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

- 浅田稔. AI・ロボット: 未来共生社会をどう生きぬくか? 関西電食防食対策委員会 第72回総会, 大阪, 2019年5月31日.
- 河合祐司. 運動創発から身体性認知への計算論的アプローチ. JST/RISTEX/HITE研究開発プロジェクト「自律機械と市民をつなぐ責任概念の策定」第8回研究会, 東京, 2019年6月2日.
- 河合祐司. 脳の構造と機能をつなぐ構成的神経科学: 脳から身体, 社会へ. シンギュラリティサロン, 2019年10月5日 (大阪)・11月2日 (東京).
- 河合祐司. 機械学習の説明性と応用脳科学, 応用脳科学コンソーシアム ニューロ

/AI ELSIワークショップ，東京，2019年10月29日。

- ・ 浅田稔. 新ロボット學：構成的人間学の挑戦. 日立辺仁会，茨城，2019年11月15日.
- ・ 浅田稔. AI/ロボットとの共生社会の行末. 埼玉県産業振興公社「生活・サービス領域ロボット研究会」，埼玉，2019年12月12日.
- ・ 河合祐司. 人工物への心理学的責任帰属，応用脳科学コンソーシアム ニューロ/AI ELSIワークショップ，東京，2019年12月18日.
- ・ 浅田稔. 人工痛覚が引き起こす共感，モラル，そして倫理. NEDOロボット・AIフォーラム2019，東京，2019年12月20日.

6-3. 論文発表

(1) 査読付き (5 件)

●国内誌 (4 件)

- ・ 浅田稔. なじみ社会構築にむけて：人工痛覚がもたらす共感，道徳，そして倫理. 日本ロボット学会誌, Vol. 37, No. 4, pp. 287-292, 2019.
- ・ 浅田稔. 再考：人とロボットの自律性. 日本ロボット学会誌, Vol. 38, No. 1, pp. 7-12, 2020.
- ・ 河合祐司. ロボットへの原因と責任の帰属. 日本ロボット学会誌, Vol. 38, No. 1, pp. 32-36, 2020.
- ・ 稲谷龍彦. ロボット事故の法的責任. 日本ロボット学会誌, Vol. 38, No. 1, pp. 37-40, 2020.

●国際誌 (1 件)

- ・ Minoru Asada, Artificial Pain May Induce Empathy, Morality, and Ethics in the Conscious Mind of Robots, *Philosophies*, Vol.4, No.3, pp.38, 2019.
doi:10.3390/philosophies4030038

(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 3 件、国際会議 6 件)

- ・ Minoru Asada, How to design artificial moral agents towards symbiotic society, Beyond Anthropomorphism Symposium, Sydney, June 11, 2019.
- ・ Minoru Asada, Limit and future perspective of constructive approach to artificial minds, Closing Vico's Loop: Addressing Challenges in Science and Society with Living Machines, Nara, July 9, 2019.
- ・ Minoru Asada, Artificial pain: Can a robot have a moral mind?, EuroCogSci 2019, Bochum, September 2, 2019.
- ・ 浅田稔. ロボット學再考：科学・工学を超えて超域「構成的人間学」へ -人工痛覚が導くロボットの共感・道徳・倫理の概念や能力創発の可能性を例に. 第37回日本ロボット学会学術講演会，東京，2019年9月5日.

- ・ 浅田稔. 痛みを感じるロボットの意識：共感，倫理，法制度. 第2回日本再生医療とリハビリテーション学会学術大会，大阪，2019年11月2日.
 - ・ Minoru Asada, Artificial pain may induce empathy, morality, and ethics, JST CREST共生インタラクションANR連携国際シンポジウム, Tokyo, December 2, 2019.
 - ・ Minoru Asada, Artificial pain for robots to be social agents, International Symposium: The Role of Pain in Bodily Defense and Autonomy, Osaka, January 21, 2020.
 - ・ 浅田稔. 人工痛覚が導く共感・モラル・倫理の可能性. 自然科学研究機構 分野融合型共同研究事業ワークショップ，愛知，2020年2月19日.
 - ・ Tatsuhiro Inatani, Criminal Law 2.0: Criminal Justice in Society 5.0 at OECD Global Conference on Governance Innovation, Paris, January 14, 2020
- (2) 口頭発表 (国内会議 0 件、国際会議 5 件)
- ・ Tomohito Miyake, Yuji Kawai, Jihoon Park, Jiro Shimaya, Hideyuki Takahashi, and Minoru Asada, Mind perception and causal attribution for failure in a game with a robot, in Proceedings of the 28th IEEE International Conference on Robot and Human Interactive Communication, TuCT1.2, New Delhi, October 17, 2019.
 - ・ Yuji Kawai, Tatsuhiro Inatani, Takako Yoshida, and Kazuya Matsuura, Exploring future rules for AIs with citizens using a fictitious case video: A workshop report, in Proceedings of the International Workshop on Envision of Acceptable Human Agent Interaction based on Science Fiction at HAI2019, Kyoto, October 6, 2019.
 - ・ Tatsuhiro Inatani, AI and Corporate Liability at White Collar Workshop, Washington D.C., September 24, 2019
 - ・ Tatsuhiro Inatani, Autonomous Vehicle in Japanese Criminal Justice: Emerging New Trends at ANU AJRC Seminar, August 8, 2019.
 - ・ Tatsuhiro Inatani, Autonomous Vehicle in Japanese Criminal Justice: Emerging New Trends at Kyoto-Vienna International Workshop of IT Law, June 17, 2019.
- (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 (1 件)
人工知能学会倫理委員会 AI ELSI賞最終候補，河合祐司「日本科学未来館オープンラボ「一緒に探そう未来のルール ～ロボットの事故は誰かのせい？」
- (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)