

戦略的創造研究推進事業
(社会技術研究開発)
平成30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

「情報技術・分子ロボティクスを対象とした議題共創のための
リアルタイム・テクノロジーアセスメントの構築」

標葉 隆馬
(成城大学 准教授)

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	7
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	13
6-1. シンポジウム等	13
6-2. 社会に向けた情報発信状況、アウトリーチ活動など	13
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／TV報道・投稿、受賞等	15
6-6. 知財出願	15

1. 研究開発プロジェクト名

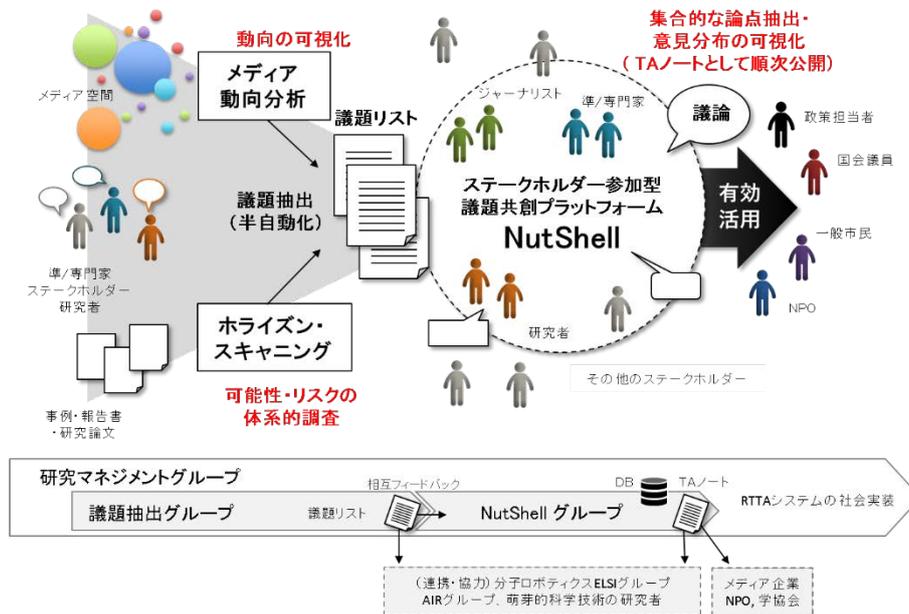
情報技術・分子ロボティクスを対象とした議題共創のためのリアルタイム・テクノロジーアセスメントの構築

2. 研究開発実施の具体的内容

2-1. 研究開発目標

本プロジェクトの基本的な目標は、情報技術を巡るよりよい熟議のためのRTTAシステムの構築である。そのため、本研究プロジェクトではまず以下のアウトプットを目指す。

- ① メディアの動向分析とホライズン・スキャニングを活用した議題候補リスト提示機能の構築：分子ロボティクスならびに人工知能事例での試行
- ② SMC を活用したステークホルダー参加型の議題共創プラットフォーム（NutShell）の構築：分子ロボティクスと人工知能事例での試行
- ③ 実践による RTTA システムの社会実装上の課題の明確化と TA ノートの公開：プロジェクトの成果を速報的な TA ノート（4~6 本程度）として公開すると共に、国内外の RTTA 研究者の協力を得ながら当該 PJ の評価と社会実装に向けた提言をまとめる。



<目標とするアウトカム>

本研究課題の成果がもたらすアウトカムとしては以下の事柄が期待される。

- TA ノートの公開による分子ロボティクス・人工知能領域の社会的議題の提示
- RTTA システムの実践・実装にともなう課題と対応のための知見とノウハウの蓄積
- ステークホルダー間のコミュニケーション促進
- 現場研究者や政策担当者が参考とする ELSI についてのエビデンスの質向上（議題リストの活用）

- 政策アジェンダ構築プロセスの透明性向上
- わが国における TA の実施機関・実施者ネットワークの形成と、国外機関との連携

2-2. 実施内容・結果

(1) スケジュール

実施項目	平成29年度 (H29.10～ H30.3)	平成30年度 (H30.4～ H31.3)	平成31年度 (H31.4～ H32.3)	平成32年度 (H32.4～ H32.9)
①ステークホルダー参加型議題共創プラットフォーム構築(NutShell構築)	アナログ形式での小規模実施	設計と構築		運用・評価
②メディア動向分析	議題探索	報告		知見の統合
③ホライズン・スキヤニング		実施		
④TAノートの公開とフィードバック（とりわけ小長谷PJとの共創的連携）	TAノート作成（分子ロボティクス）	ガイドライン作成への協力・TAノート作成	ガイドライン作成への協力	公表

(2) 各実施内容

今年度の到達点（1）

（目標）：分子ロボティクス分野を巡る「社会技術的想像」の可視化と議論（継続）

実施項目（1）-1：平成28年度の企画調査で得たメディアデータをさらに深掘り分析し、分子ロボティクス分野に関わる語られ方の分析を実施する。

実施内容：収集した新聞記事、SNSデータについて定量テキスト分析を行い、分子ロボティクスに近い語られ方をすると予想される科学技術（ナノロボティクスなど）のメディアフレーミングを可視化する。

実施項目（1）-2：分子ロボティクス分野に関わるメディア分析の結果を用いたフォーカスグループインタビュー

実施内容：実施項目（1）-1の結果を分子ロボティクス分野の研究者と共有を行うとともに、どのような議論や論点があり得るかについてのインタビュー調査を行う。

実施体制：早稲田大学、成城大学を中心として行う。

特記事項：上記スケジュール実施項目②の2年目に相当する内容である。

今年度の到達点（2）

（目標）：分子ロボティクスに関するELSI項目の抽出・深堀調査（継続）

実施項目：ホライズン・スキニングによる分子ロボティクスに関するELSI項目の抽出

実施内容：平成29年度企画調査を引き継ぐ形で、とくに分子ロボティクス分野に注目したELSI項目の探索・深堀り調査を行う。また分子ロボティクスに関係の深い過去事例として考えられるナノテクノロジー、合成生物学分野を中心としてDual UseやSecurityに関わる論点に注目した文献調査と体系的なインタビュー調査を継続し、TAノートとして順次まとめる。

実施体制：成城大学を中心として行う。

特記事項：上記2.2スケジュール実施項目③の2年目に相当する内容である。

今年度の到達点（3）

（目標）：TAノートの公開とフィードバック

実施項目（3）-1：今年度の到達目標①と②に関する分析結果をまとめたTAノートの作成。

実施内容：今年度の到達目標①と②に関する分析結果をTAノートとしてまとめ、公開準備を行う。

実施項目（3）-2：NutShellデザインへの論点の反映

実施内容：TAノートを用いた議論から、NutShellデザインへの論点の反映を行う。

実施体制：成城大学、早稲田大学、また東京工業大学・小長谷PJ（分子ロボットELSI研究とリアルタイム技術アセスメント研究の共創）との連携の下で行う。

特記事項：上記スケジュール実施項目①と④の2年目に相当する内容である。

今年度の到達点（4）

（目標）：NutsShellの試作版の設計・構築

実施項目NutsShellの試作版の設計と構築。

実施内容：NutsShellの試作版の設計と構築を行う。

実施体制：早稲田大学を中心として、バックカム（株）の黒川正裕氏に開発部分を委託して、本プロジェクトメンバーとの緊密な連絡のもとに行う。

特記事項：下記2.2スケジュール実施項目①の2年目に相当する内容である。

（3）成果

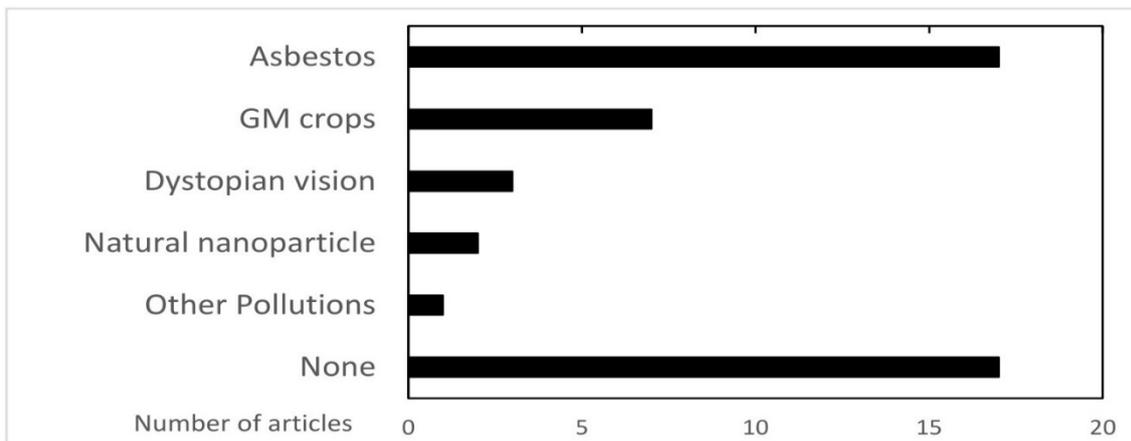
今年度の到達点（1）

（目標）：分子ロボティクス分野を巡る「社会技術的想像」の可視化と議論（継続）

実施項目（1）-1：平成28年度の企画調査で得たメディアデータをさらに深堀り分析し、分子ロボティクス分野に関わる語られ方の分析を実施する。

実施内容：収集した新聞記事、SNSデータについて定量テキスト分析を行い、分子ロボテ

ィクスに近い語られ方をすると予想される科学技術（ナノロボティクスなど）のメディアフレーミングの分析を行った。とりわけ、これまでの分析から分子ロボティクスがナノテクノロジーあるいはナノロボットに近い語られ方をすることが検討されていたことから、日本国内における日本のナノテクノロジー報道、とりわけリスクを巡るイメージとフレーミングについて内容分析を実施し、その実態を明らかとした。その結果の一部を以下の図に示す。ナノテクノロジーを巡るリスク報道では、2000年代後半におけるカーボンナノチューブを巡る報道にて、アスベスト様の形状によるリスクに関する報道が主たるものであった。しかしながら、「公害」を巡る表象やイメージに関わる内容も見出されており、このようなイメージとの関わりや向き合い方の検討の重要性が示唆された。



特記事項：この研究開発については、本PJの予算減の問題から、人件費不足による研究速度の鈍化リスクがあった。そこで、本PJと関わる形で、新たにRTTAに関する基礎研究のための資金確保を民間助成獲得によって行い、その合算によって必要な開発人材の人件費不足分を賄う形で実施した（セコム科学技術振興財団「ハイブリッド・メディア空間でのリアルタイム・テクノロジーアセスメント技術の開発」代表：田中幹人）。

実施項目（1）-2：分子ロボティクス分野に関わるメディア分析の結果を用いたフォーカスグループインタビュー

実施内容：実施項目（1）-1の結果を分子ロボティクス分野の研究者と共有を行うとともに、どのような議論や論点があり得るかについてのインタビュー調査を行った。

（1）-1の結果を分子ロボティクス分野の研究者と共有を行うとともに、どのような議論や論点があり得るかについてのインタビュー調査を行った。また今年度については、主としてH28年度企画調査内容を、2017年11月11日の第3回分子ロボ倫理研究会で共有することで、メディア関係者の参加者からのコメントと示唆の引き出しに活用することが出来ている。

実施体制：早稲田大学、成城大学を中心として行った。

特記事項：上記スケジュール実施項目②の2年目に相当する内容である。

今年度の到達点（2）

（目標）：分子ロボティクスに関するELSI項目の抽出・深堀調査（継続）

実施項目：ホライズン・スキニングによる分子ロボティクスに関するELSI項目の抽出

実施内容：平成29年度から継続の形で、小長谷PJとの連携を行いながら、分子ロボティクス分野に注目したELSI項目の探索・深堀り調査を行った。またDual Use問題に関連して、生物・化学兵器を巡る国際協定や国内法、また合成生物学、研究公正をケースとして関連する議論のレビューを行い、論点整理を実施した。

その結果、2本のTAノートの作成・共有を行うと共に、①分子ロボット倫理原則作成のための知見共有、②H29年度までの知見を取りまとめた国際共著論文の出版（添付資料）、③分子ロボティクス教科書へのELSI知見整理の提供などの成果を得た。

また、小長谷PJ主催の国際シンポジウム実施への協力を行い、英国エジンバラ大学Erika Szymanski博士、ハーバード大学のKenneth Oye教授、EA European AcademyのStephan Lingner博士らとのネットワークングを行った。

実施体制：成城大学を中心として行った。

特記事項：上記2.2スケジュール実施項目③の2年目に相当する内容である。また出版物としての成果が得られた（添付資料）。

今年度の到達点（3）

（目標）：TAノートの公開とフィードバック

実施項目（3）-1：今年度の到達目標①と②に関する分析結果をまとめたTAノートの作成。

実施内容：今年度の到達目標①と②に関して、Dual Use論点と研究公正に関わる調査結果をTAノートとしてまとめ、共有を行った。

実施項目（3）-2：NutShellデザインへの論点の反映

実施内容：TAノートを用いた議論から、NutShellデザインへの論点の反映を行いつつ、NutShell試作版の構築を行った。

実施体制：成城大学、早稲田大学、また東京工業大学・小長谷PJ（分子ロボットELSI研究とリアルタイム技術アセスメント研究の共創）との連携の下で行った。

特記事項：上記スケジュール実施項目①と④の2年目に相当する内容である。

今年度の到達点（4）

（目標）：NutsShellの試作版の設計・構築

実施項目：NutsShellの試作版の設計と構築。

実施内容：NutsShellの試作版の設計と構築を行った。当初予定通り、バッカム（株）の黒川正裕氏との議論を重ねながら設計と構築、試験実施と問題点の洗い出しの

PDCAサイクルを重ねた。いくつかのバグの修正などを踏まえ、年度内に試用に耐えうるシステムを構築した。

当初計画では年度内にプロジェクト外から科学者を中心としたユーザーを招待し、試験運用を行う予定であったが、上述のバグ修正などにより実際の半公開運用テストは次年度に持ち越した。

実施体制：早稲田大学を中心として行った。また、次年度の半公開試験運用を見越し、直接の親交や学会・研究会での直接の声かけにより、合計14名の生命科学研究者の協力を取り付けた。

特記事項：上記スケジュール実施項目①の2年目に相当する内容である。

(4) 当該年度の成果の総括・次年度に向けた課題

成、国際共著論文の執筆、分子ロボ教科書への参加などの成果を得た。またメディア分析の結果から、国内における萌芽の科学技術を巡るリスクイメーজ実態を理解する上でのデータ取得に成功し、現在、論文として成果を取りまとめている最中である（論文準備中）。加えて、Dual Useに関わる調査結果などについても順次論文としてまとめている（原稿提出済み）。

また2018年10月22日-24日のCBI学会の会期中において、小長谷PJが得た追加配賦資金により、分子ロボットELSI/RRI洞察ワークショップを海外研究者の参加を得た形で実施が出来た。これにより、分子ロボット関係者と関連分野研究者に本プロジェクトで行ってきたテクノロジーアセスメントの結果を共有し、今後の論点抽出のための議論を行った。

加えて、NutShell試作版の構築が進み、施行的議論のための参加者のリクルーティングまで行うことが出来た。

これらの事柄から、今年度の進捗はおおむね順調であったといえる。H31年度における課題としては、NutShell試行の積み重ねを確実にいき、コミュニケーションプラットフォームの改善と運営ノウハウの蓄積となる。

また予算制約に伴い、プロジェクトの主力となっている博士研究員の雇用がH32年度途中で契約が切れることを鑑み、継続的かつ発展的にプロジェクトを行うための資金獲得などの課題が今後課題となる。

2-3. 会議等の活動

年月日	名称	場所	概要
2018年5月22日	PJミーティング	早稲田大学	プロジェクト内打ち合わせ
2018年6月27日	PJ協働ミーティング	東工大田町CIC	東工大・小長谷PJとの打ち合わせ
2018年9月	PJミーティング	シドニー	国際科学技術社会論学会に際して、プロジェクト成果発表と打ち合わせを行った。
2018年10月24日	日本経済新聞取材立会い	東工大田町CIC	東工大・小長谷PJの取材に立会った

2018年10月 22日～4日	CBI学会シンポジウムなど	タワーホール 船堀	小長谷PJとの連携の下、シンポジウム実施。成果発表を行った。
2018年10月 24日	PJミーティング	早稲田大学	プロジェクト内打ち合わせ
2018年11月 12日	PJミーティング	早稲田大学	プロジェクト内打ち合わせ
2019年1月 12日～13日	領域合宿	セミナーハウス フォーリッジ	領域合宿における議論と打ち合わせ
2019年3月4 日	PJミーティング	早稲田大学	プロジェクト内打ち合わせ
2019年3月 11日	PJ協働ミーティング	東工大田町 CIC	東工大・小長谷PJと、3月14日の分子ロボ倫理シンポに関する打ち合わせ
2019年3月 14日～15日	分子ロボット倫理シンポジウム2019	東工大大岡山 キャンパス	分子ロボット倫理に関する原則についての議論を行った。 (本シンポジウムは、小長谷PJの成果であり、標葉PJから二名が司会・参加者として参加し、交流を行った)

その他、原稿等の執筆打ち合わせを、SkypeならびにSlackを使って随時行った。

3. 研究開発成果の活用・展開に向けた状況

分子ロボティクス分野における国際学生コンペにおける採点基準への参考資料改訂として、小長谷PJとのTAノートの作成・共有を行った。

4. 研究開発実施体制

(1) マネジメント体制

氏名	所属	役職(身分)	エフォート	マネジメント上の役割	立場
標葉隆馬	成城大学	准教授	20	プロジェクト全体の運営・管理・調整	学(自/人)
田中幹人	早稲田大学	准教授	/	NutShell構築グループリーダーとしてのプロジェクトの管理・運営	学(自/人)

(1) RTTAシステム構築グループ(兼、統括マネジメングループ) (標葉隆馬)

成城大学文芸学部マスコミュニケーション学科

実施項目： プロジェクト全体の運営・管理・調整

グループの役割の説明※200文字以下： 本グループは、各グループの研究進捗を管理するとともに、知見の統合を行うことでRTTAシステムの検討・実践し、プロジェクト全体の知見の統括と発信を行う。

実施項目： TAノートの作成と現場の研究者への知見フィードバック

グループの役割の説明※200文字以下： 分子ロボティクス分野を中心に、先端科学技術に関する議題抽出活動で得られた議題候補や論点を基にTAノートを作成する。また、NutShellの運営ならびに分子ロボティクスELSIガイドラインの作成過程への協力等から、専門家が参加しやすいコミュニケーションプラットフォームについての知見蓄積を行う。

(2) 議題抽出システム研究グループ (標葉隆馬)

成城大学文芸学部マスコミュニケーション学科

実施項目： 分子ロボティクスを対象としたメディア分析による議題抽出の方法論開発と実施

グループの役割の説明※200文字以下： 分子ロボティクス・人工知能等を対象としたメディア分析を行う。得られた結果を基に、統括グループメンバーを中心としてTAノートの作成を行う。また議題抽出のリスト化とボトムアップの議論における議題共有のマッチアップ方法について検討する。

実施項目： 特に分子ロボティクスを対象としたホライズン・スキャニングによる
議題候補抽出の研究・実施

グループの役割の説明※200文字以下：分子ロボティクスを対象としたホライズ
ン・スキャニングを行い。この成果を基に、統括グループメンバーを中心としてTAノート
の作成を行う。また議題抽出のリスト化とボトムアップの議論における議題共有のマッチ
アップ方法について検討する。

(3) NutShell構築グループ（田中幹人）

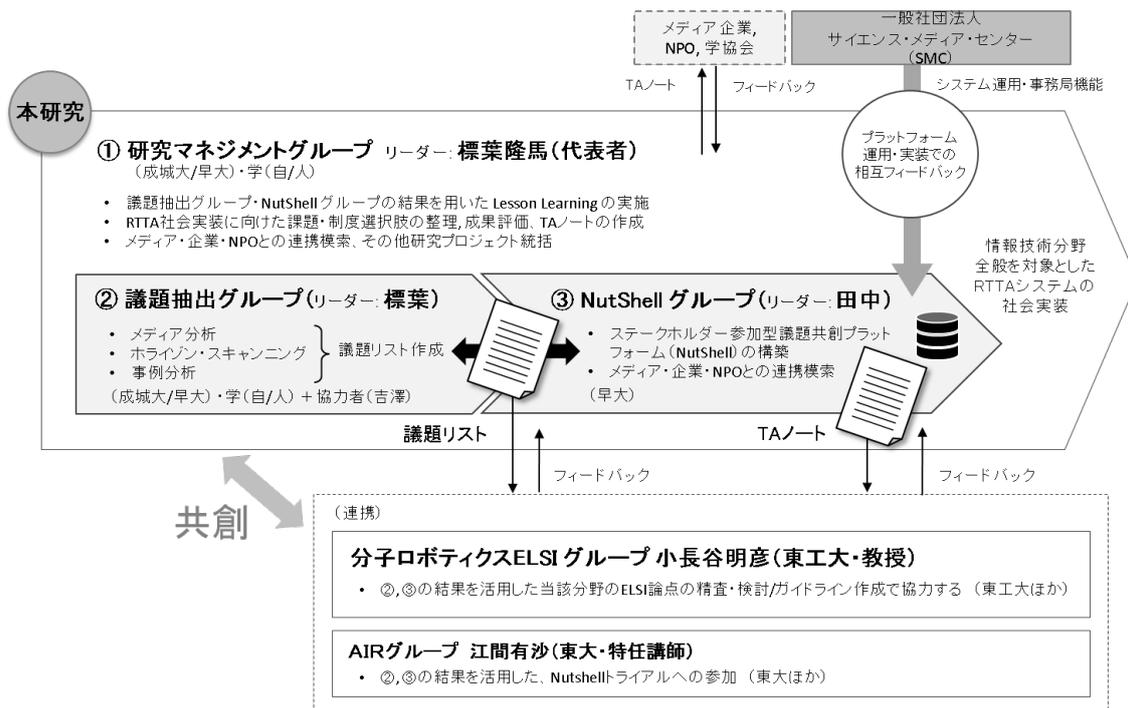
早稲田大学大学院政治学研究科ジャーナリズムコース

実施項目： 専門家・ジャーナリストをはじめとしたステークホルダー参加型の議
題共創プラットフォームの設計と構築（NutShellの設計と構築）

グループの役割の説明※200文字以下：本グループは、当該プロジェクトにおけるコミ
ュニケーションプラットフォーム（NutShell）のシステム構築・実装の中核を担う。専門
家－ジャーナリスト間の仲介・コミュニケーションを実践してきたサイエンス・メディア
センター（SMC）をハブとしつつ、Webサービス・デザイン分野の研究者らと共同して、
専門家をはじめとしたステークホルダー参加型コミュニケーションプラットフォーム
（NutShell）の設計・構築を行う。

実施項目： メディア分析とホライズン・スキャニングを活用した議題候補リスト
のNutShellへの反映方法の検討、外部連携先の模索

グループの役割の説明※200文字以下：議題抽出システムグループが得た議題候補リス
トをNutShellの試作バージョンに反映する。また分子ロボティクスELSIグループとの連
携の下、関連分野の研究者に試用してもらうための、 α バージョンの構築を行う。このプ
ロセスを通じて、専門家の参加とそのユーザビリティに関する知見を獲得する。また主要
なステークホルダーの一つであるメディア企業・NPO・学会などのアクターとの連携を模
索していく。



5. 研究開発実施者

RTTAシステム構築グループ

氏名	フリガナ	所属機関	所属部署	役職(身分)
標葉 隆馬	シネハ リュウマ	成城大学	文芸学部マスコミュニケーション学科	准教授
田中 幹人	タナカ ミキヒト	早稲田大学大学院	政治学研究科ジャーナリズムコース	准教授

NutShell構築グループ

氏名	フリガナ	所属機関	所属部署	役職(身分)
田中 幹人	タナカ ミキヒト	早稲田大学大学院	政治学研究科ジャーナリズムコース	准教授
吉永 大祐	ヨシナガ ダイスケ	早稲田大学大学院	政治学研究科ジャーナリズムコース	次席研究員
標葉 隆馬	シネハ リュウマ	成城大学	文芸学部マスコミュニケーション学科	准教授

議題抽出システム研究グループ

氏名	フリガナ	所属機関	所属部署	役職 (身分)
標葉 隆馬	シネハ リュウマ	成城大学	文芸学部マスコミュ ニケーション学科	准教授
河村 賢	カワムラ ケン	成城大学	「科学技術と社会」 研究センター	博士研究員
大塚薫	オオツカ カオル	成城大学	「科学技術と社会」 研究センター	リサーチア シスタント

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
2018年 5月22日	Martin Bauer教授講演 会	早稲田大学	約30人	科学技術社会論とメディアの 分野についての権威である Bauer教授に、最新の著作を 中心に講演いただいた。
2018年 10月22 日-24日	分子ロボットELSI/RRI 洞察国際シンポジウム (国際シンポ@CBI学 会)	タワーホー ル船堀	約30人	分子ロボELSI/RRIについて議 論を行う国際シンポを行った。 (本WSは、小長谷PJが得た 追加配賦資金によって実施さ れた)
2018年 10月24 日	分子ロボットELSI/RRI 洞察ワークショップ(ラ ンチョンセミナー@CBI 学会)	タワーホー ル船堀	約60人	分子ロボELSI/RRIに関する洞 察WSをランチョンセミナーの 形で行い、当該プロジェクト連 携の周知と成果アピールを行 った。 (本WSは、小長谷PJが得た 追加配賦資金によって実施さ れた)
2019年 3月14日	分子ロボットELSI/RRI 洞察ワークショップ (@第2回分子ロボ年次研 究大会)	東京工業大 学大岡山キ ャンパス	約100人	分子ロボティクス分野に関わ るELSIの講演をプロジェクト 協力メンバーである吉澤が行 うと共に、分子ロボ倫理原則 に関わる議論を深めた。

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

- ・ 標葉隆馬(2019)「分子ロボティクスを巡るELSIを考えるために」村田智(編)『分
子ロボティクス概論 ～分子のデザインでシステムをつくる』CBI学会出版.

(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 (1 件)

●国内誌 (0 件)

なし

●国際誌 (1 件)

・ Go Yoshizawa, Rinie van Est, Daisuke Yoshinaga, Mikihiro Tanaka, Ryuma Shineha, Akihiko Konagaya. (2018) “Responsible innovation in molecular robotics in Japan.” *Chem-Bio Informatics Journal*, 18: 164-172.

(2) 査読なし (0 件)

なし

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 1 件、国際会議 0 件)

1) 標葉隆馬 (成城大学) ・松田毅 (神戸大学) ・藤木篤 (神戸市看護大学) 「責任ある研究とイノベーションとは何か——科学技術社会論と応用哲学の観点から考える——」日本哲学会、神戸大学、2018年5月19日。

(2) 口頭発表 (国内会議 6 件、国際会議 5 件)

- 1) 標葉隆馬 (成城大学) ・河村賢 (成城大学) ・吉永大祐 (早稲田大学) ・吉澤剛 (オスロ市立大学) ・田中幹人 (早稲田大学) 「萌芽的科学技術を巡るリアルタイム・テクノロジーアセスメントとその課題」科学社会学会、東京電機大学、2018年7月7日。
- 2) 河村賢 (成城大学) ・吉永大祐 (早稲田大学) ・吉澤剛 (オスロ都市大学) ・田中幹人 (早稲田大学) ・標葉隆馬 (成城大学) 「萌芽的科学技術におけるデュアルユース問題とバウンダリーワーク」科学社会学会、東京電機大学、2018年7月7日。
- 3) Shineha, R.(Seijo University), ELSI without RRI Perspectives: Cases of Japanese Biological Societies, Annual Meeting of Society for Social Studies of Science, International Convention Center Sydney, September 1, 2018.
- 4) Kawamura, K.(Seijo University), Taming the Dual Use Concern: A Case Study of a Molecular Robotics Laboratory in Japan, Annual Meeting of Society for Social Studies of Science, International Convention Center Sydney, September 1, 2018.
- 5) Yoshinaga, D.(Waseda University) and Tanaka, M.(Waseda University), Imaginaries of Emerging Technologies on Social Media: An Empirical Analysis, Annual Meeting of Society for Social Studies of Science, International Convention Center Sydney, September 1, 2018.
- 6) 標葉隆馬 (成城大学) ・河村賢 (成城大学) ・吉永大祐 (早稲田大学) ・吉澤剛 (オスロ都市大学) ・田中幹人 (早稲田大学) 「萌芽的科学技術のためのリアルタイム・テクノロジーアセスメントの試み」研究イノベーション学会、東京大学、2018年10月28日。

- 7) 標葉隆馬（成城大学）「萌芽的科学技术を巡るリアルタイム・テクノロジーアセスメントの試み」科学技术社会論学会、成城大学、2018年12月8日。
- 8) 河村賢（成城大学）「萌芽的科学技术のデュアルユースをめぐる科学者のバウンダリーワーク——ELSI 概念の再検討に向けて——」科学技术社会論学会、成城大学、2018年12月8日。
- 9) 吉永大祐（早稲田大学）・田中幹人（早稲田大学）「萌芽的科学技术に対するメディア反応」科学技术社会論学会、成城大学、2018年12月8日。
- 10) Shineha, R.(Seijo University), A Trial for Building Co-creation of Real-time Technology Assessment (CoRTTA) for RRI, Developing “Alternative Practices” for Responsible Research and Innovation in the UK and Japan First Workshop in Edinburgh, the University of Edinburgh, March 20, 2019.
- 11) Kawamura, K.(Seijo University), Boundary Work of Risk: A Case Study on Molecular Robotics and Its Adjacent Field, Developing “Alternative Practices” for Responsible Research and Innovation in the UK and Japan First Workshop in Edinburgh, the University of Edinburgh, March 20, 2019.

(3) ポスター発表（国内会議 2 件、国際会議 0 件）

- 1) Shineha, R.(Seijo University), Co-Creation and Communication for Real-Time Technology Assessment (CoRTTA) on Molecular Robotics, The Chem-Bio Informatics Society Annual Meeting, Tower Hall Funabori, October 10, 2018.
- 2) Kawamura, K.(Seijo University), Boundary Work of Risk: A Case Study on a Molecular Robotics Laboratory in Japan, The Chem-Bio Informatics Society Annual Meeting, Tower Hall Funabori, October 10, 2018.

6-5. 新聞／TV報道・投稿、受賞等

- (1) 新聞報道・投稿（ 0 件）
なし
- (2) 受賞（ 0 件）
なし
- (3) その他（ 0 件）
なし

6-6. 知財出願

- (1) 国内出願（ 0 件）
なし
- (2) 海外出願（ 0 件）
なし