

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

「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

(大阪大学、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 .....	8
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 .....	13
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

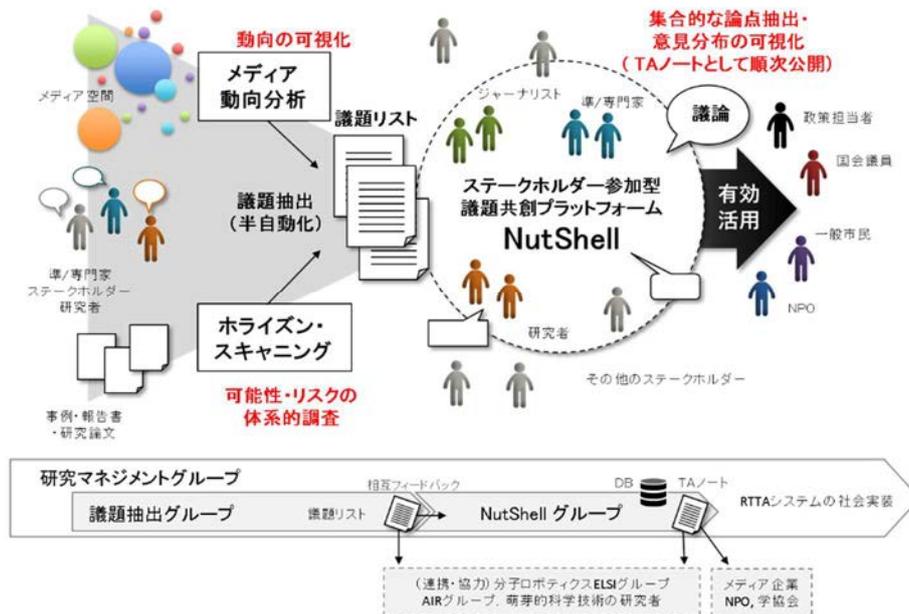
情報技術・分子ロボティクスを対象とした議題共創のためのリアルタイム・テクノロジーアセスメントの構築

## 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：メディア動向分析（分子ロボティクス分野に関わる語られ方の深掘り分析）

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を継続するとともに、議題構築への含意を抽出する。

実施項目（1）-2：メディア動向分析成果の論文化

実施内容：実施項目（1）-1の結果について論文としてまとめる。

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：下記2.2スケジュール実施項目②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・スキャ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。また、得られた結果についてRRI実践において先駆的事例のある北欧の研究グループならびにLondon School of Economicsの研究者らとの国際WSなどを通じて知見の共有と成果のアピールを行い、今後の共同研究につながるネットワーキングを、東工大・小長谷グループと連携しながら積極的に行う。

実施体制：成城大学を中心として行う。

特記事項：下記2.2スケジュール実施項目③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：分子ロボとその隣接領域のELSIやRRIに関する分析結果をまとめたTAノートの作成

実施内容：分子ロボとその隣接領域のELSIやRRIに関する分析結果をまとめたTAノートを作成し、関係者に共有する。また、RTTAの知見の現場の研究者へのフィードバックのあり方と知見活用における実装上の課題の明確化とその対応策の検討する。また、得られた結果について東工大・小長谷グループと連携しながら国際WS開催による知見共有と国際的アピールの促進を行う。

実施項目（3）-2：NutShell論点の反映

実施内容：作成したTAノートから、NutShell議論における論点反映を行う。

実施体制：成城大学を中心にTAノート作成を行い、早稲田大学にてNutShell運用を行う。

特記事項：下記2.2スケジュール実施項目①と④の1年目に相当する内容である。

**今年度の到達点（4）（目標）：NutsShellの試作版の運用と事例蓄積・改善**

実施項目（4）-1：NutsShellの試作版の運用・事例蓄積。

実施内容：分子ロボ、再生医療、自動運転などの事例に関して、NutsShellでの議論実践を行う。また、議題リストに対する適切な「編集」プロセスのノウハウ獲得とそのマニュアル化を進める。

実施項目（4）-2：NutsShellの試作版の改善

実施内容：早稲田大学ドミニク・チェン研究室と協力しつつNutsShellの試作版の改善を行う。

実施体制：早稲田大学を中心として行う。

特記事項：下記2.2スケジュール実施項目①に相当する内容である。

### (3) 成果

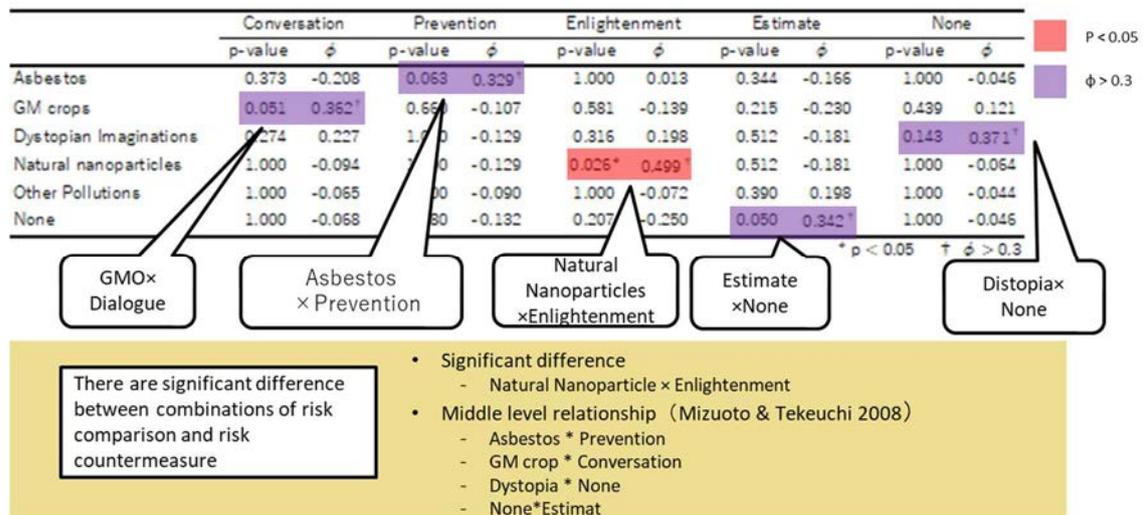
#### 今年度の到達点 (1)

(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: メディア動向分析 (分子ロボティクス分野に関わる語られ方の深堀り分析)

実施内容: 分子ロボティクスに近い語られ方をすると予想される分析結果が得られていたナノテクノロジーに特に注目し、内容分析の手法によりメディアフレーミングを可視化を行った。すでに前年度までに、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が見いだされていた。今年度はさらにそのリスクイメージごとの語られ方についての詳細な分析を行った (データの例を下に示す)。とりわけ自然のナノ粒子に関する言及では「啓蒙」フレーミングとの組み合わせでの言及が多いことを見いだされ、そのうえで、「アスベスト×防護」、「GM作物×対話」といったフレームの組み合わせ傾向も伺えた。

そのうえで、2019年9月17日にはLondon School of Economicsのアフメト博士らを招いた国際研究WSを実施し、トピックモデリングなどを活用した新しい分析方アプローチに関する検討も併せて行った。



(主たる分析担当: 吉永大祐・早稲田大学)

特記事項: 本分析に関わる研究員は、PJの予算の影響から、フルタイムでの研究従事雇用が難しい状況にあった。そこで、昨年度より、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を行い、その合算によって必要な開発人材の人的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: メディア動向分析成果の論文化

実施内容：実施項目（1）－1の結果について論文としてまとめる作業を行った。まず第一に、本研究プロジェクトの実施項目2で進めてきたDual Useに関する文献調査と組み合わせた総説的な性格を持つ論文について出版決定に至る成果を得た（Kawamura et al. in press）。

#### 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・スキヤ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30年度の状況を引き継ぐ形で、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。とりわけH30年に行った分子ロボティクスに関わるDual Useを取り扱ったTAノートの内容を基盤としつつ、分子ロボティクスをめぐるフォーカスグループやインタビューでも頻繁に登場するDual Useというテーマについて特に注目し、深堀り分析を行うこととした。

萌芽的科学技术をめぐるDual Useに関する国内外の議論を網羅的に精査し、研究者をめぐるresponsibilityの広い含意を検討した。この成果は、論文としてとりまとめを行い、現在投稿中である（片岡・河村 under review）。

#### 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：分子ロボとその隣接領域のELSIやRRIに関する分析結果をまとめたTAノートの作成

実施内容：分子ロボとその隣接領域のELSIやRRIに関する分析結果をまとめたTAノートなどをベースとして、分子ロボティクスコミュニティやその他の科学者コミュニティ、政策担当者、ジャーナリストらに知見を共有するための学会発表、教科書の執筆と発表を行った（標葉 2019; 標葉 2020）。

また、分子ロボット倫理綱領の作成過程とそれが持つ「科学者の自治」の含意などについて、小長谷PJメンバーと共著の形で英語の原著論文としてとりまとめ、投稿作業を行った。

加えて、追加配賦資金により、分子ロボット分野ならびにその隣接領域の倫理的・法的・社会的課題（Ethical, Legal, and Social Issues: ELSI）ならびに責任ある研究・イノベーション（Responsible Research & Innovation: RRI）の論点分析を進め、その成果を国際ワークショップでヨーロッパの研究者らと共有するなどのネットワーキング活動を行った。またここでのWSの議論が先の投稿論文の執筆背景として活用されている。

実施項目（3）－2：NutShell論点の反映

実施内容：作成したTAノートの論点をはじめとして、NutShell議論における論点反映を行うための作業を行った。

#### 今年度の到達点（4）（目標）：NutsShellの試作版の運用と事例蓄積・改善

実施項目（4）－1：NutsShellの試作版の運用・事例蓄積。

実施内容：分子ロボ、再生医療、自動運転などの事例に関して、NutsShellでの議論実践

を行うための構築を進めた。本報告執筆時点においては、箱となるプラットフォームの外枠は完成した状態にある。ただし、主たる実施者として携わっていた田中が、新型コロナウイルスに関わる緊急時において、専門家会議、ならびに専門家会議有志の会に関わることになったことの影響から、どうしても作業が止まってしまっていた。内容としては残る作業は運営マニュアルの整備であり、でき次第運用を開始する。

#### 実施項目（４）－２： NutsShellの試作版の改善

実施内容：早稲田大学ドミニク・チェン研究室と協力しつつNutsShellの試作版の改善を行う予定であった。しかしながら、上述のように主メンバーが新型コロナウイルスに関わる専門家会議・専門家会議有志の会へのコミットを余儀なくされたことから、作業が予定よりも遅れてしまっている。今後順次進めていく。

#### （４）当該年度の成果の総括・次年度に向けた課題

今年度は、これまでに得られた知見を取りまとめる形で1本の英語論文の出版決定（Kawamura et al. accepted in press）、ならびに、1本の日本語論文（査読付き）の投稿といった成果が得られた。

加えて、本プロジェクトの調査過程で得た結果をベースとして、分子ロボコミュニティ向けの教科書における倫理的・法的・社会的課題（Ethical, Legal, and Social Issues: ELSI）の知見共有のための教科書の執筆と発行や（標葉 2019）、より広い関係者を想定した萌芽的科学技术のELSIならびに責任ある研究・イノベーション（Responsible Research & Innovation: RRI）に関わる議論を総覧できる専門テキストの発行など（標葉 2020）、成果物の公表の観点からは一定上の成果を得ることができたと考えられる。

また2019年3月に実施できた分子ロボット倫理綱領の公開を契機として、その倫理綱領策定過程に関する議論・プロセス、そして学術的位置づけや「科学者の自治」といった含意について、小長谷PJメンバーと協働し、共著論文として投稿に至るなどの活動を行うことができた。また、2019年10月のCBI学会でのセッションにより、分子ロボットの環境・農業分野利用におけるELSIの検討という新しいテーマがスタートすることとなった。

また、本プロジェクトからスピノフする形で、萌芽的科学技术のリスクをめぐる語りの分析のプロジェクトが成り立つこととなった。これは、公益財団法人トヨタ財団特定課題プログラム『先端技術と共創する新たな人間社会』「分子ロボットロードマップ構想に向けた分野間・国際間共同研究」研究代表者：標葉 隆馬（大阪大学）として採択されることとなり、小長谷PJのメンバーである小宮健氏も交えた協働プロジェクトとしてスタートしている。今後、残り期間においても相互作用する形で進めていく。

一方で、2019年度は課題が残された。一つは、NutShellの構築・運用である。主たる実施者として携わっていた田中が、新型コロナウイルスに関わる緊急時において、専門家会議、ならびに専門家会議有志の会に関わることになったことの影響から、どうしても作業が止まってしまっていたものであり、やむを得ないものであると考えている。今後、順次作業を再開し、遠からず運用開始ができると考えている。ただし、今回の新型コロナウイルスの問題を受け、当該テーマも含めた議論の場として運用することを考えており、そのための準備を進めていることは、この研究プロジェクトの効果をより広める上で重要な契機として捉えることもできよう。

### 2-3. 会議等の活動

年月日	名称	場所	概要
2019年4月25日	PJ内研究打ち合わせ	早稲田大学	2019年度のプロジェクト内容、分担、スケジュールについて検討した
2019年6月27日	PJ内研究打ち合わせ	Web会議	海外協力メンバーとの情報共有を行った。
2019年8月1日	PJ内研究打ち合わせ	早稲田大学	2019年度後半のプロジェクト内容、分担、スケジュールについて検討した
2019年9月17日	Topic Modeling A to Z	成城大学	LSEのDr. Ahmet Suerdemを招き、社会技術的想像に関する分析アプローチとしてトピックモデリングを実習形式で学び・議論するワークショップを行った。
10月23日	CBI 年次大会 分子ロボット倫理シンポジウム2019 (市民講座) 環境対策における分子ロボットの倫理問題について	東京都江戸川区タワーホール船堀 小ホール (5F)	分子ロボット技術の環境・農業分野利用に関するシンポを行い、そのような新しい技術活用に関わるELSI/RRI議題に関する議論を行った。
2019年10月29日	PJ間研究打ち合わせ	オスロ都市大学	翌日のOslo Met Workshop on the Ethics of Molecular Roboticsに関する準備と、議論内容、発表資料の確認を行った。また、海外在住の研究協力メンバーにプロジェクトの現状を共有し、今後の内容やスケジュールなどのすり合わせを行った。
2019年10月30日	Oslo Met Workshop on the Ethics of Molecular Robotics	ノルウェー・オスロ都市大学	分子ロボット分野ならびにその隣接領域のELSIならびにRRIに関する国際ワークショップを行い、ヨーロッパの研究者らとのネットワーク活動ならびに成果のアピールを行った
2019年10月31日	PJ間研究打ち合わせ	オスロ都市大学	10月30日の議論内容の振り返りを行い、今後の協働研究内容、ならびに成果発表に関する打ち合わせを行った。

2020年3月 19日	PJ間研究打ち 合わせ	東工大田町 CIC	分子ロボット技術の環境・農業分 野利用に関するELSI/RRI議題 ならびに市民対話に関する新規調 査打ち合わせを行った。
----------------	----------------	--------------	--

これ以外に、グループ内・グループ間でのSkype会議を適宜行い、また状況はSlackでリアルタイムで共有した。またこれ以外に、とりわけ新しいRAの着任以降、グループ内での進捗管理のための定期ミーティングについて隔週で行った。

### 3. 研究開発成果の活用・展開に向けた状況

小長谷PJと協働した分子ロボット倫理綱領が公開され、その振り返りの分析が進みつつある。また、2019年度では調査で得た含意をもとに、萌芽的科学技術をめぐるELSI・RRIに関する論点を網羅した教科書を作成し、多様なステークホルダーが活用できる形とした。

### 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：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：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。加えて、これまでに得られた結果についてRRI実践において先駆的事例のある北欧の研究グループならびにLondon School of Economicsの研究者らとの国際WSなどを通じて知見の共有と成果のA

ピールを東工大・小長谷グループと連携しながら行い、今後の共同研究につながるネットワークを積極的に行う。

### (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：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：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

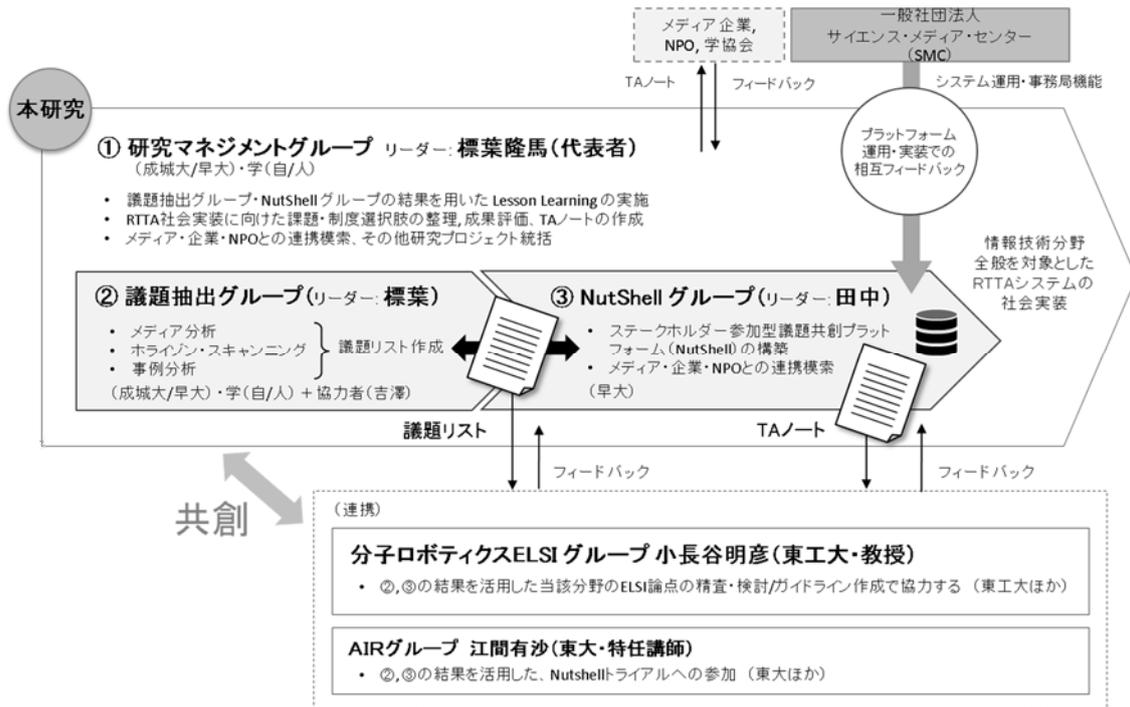
実施項目： 専門家・ジャーナリストをはじめとしたステークホルダー参加型の議題共創プラットフォームの設計と構築 (NutShellの設計と構築)

グループの役割の説明：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：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、 $\alpha$ 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
片岡雅知	カタオカ マサノ リ	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
2019年 9月17日	Topic Modeling A to Z	成城大学	約30人	LSEのDr. Ahmet Suerdem を招き、社会技術的想像に関 する分析アプローチとしてト ピックモデリングを実習形式 で学び・議論するワークショ ップを行った。
10月23 日	CBI 年次大会 分子ロボ ット倫理シンポジウム 2019 (市民講座) 環境対策における分子 ロボットの倫理問題につ いて	東京都江戸 川区タワー ホール船堀 小ホール (5F)	約30人	分子ロボット技術の環境・農 業分野利用に関するシンポを 行い、そのような新しい技術 活用に関わるELSI/RRI議 題に関する議論を行った。 (小長谷PJ主催である)

2019年 10月30 日	Oslo Met Workshop on the Ethics of Molecular Robotics	ノルウェ ー・オスロ 都市大学	約15人	分子ロボット分野ならびにそ の隣接領域のELSIならびに RRIに関する国際ワークショ ップを行い、ヨーロッパの研 究者らとのネットワーキング 活動ならびに成果のアピール を行った
---------------------	---	-----------------------	------	--

## 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. (2020) 『責任ある科学技術ガバナンス概論』 ナカニシヤ出版.
- 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: 283  
-291.

### (2) ウェブメディアの開設・運営

### (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

## 6-3. 論文発表

### (1) 査読付き (   1   件)

#### ●国内誌 (   0   件)

< 投稿中 >

- 片岡雅知, 河村賢. 「デュアルユース研究の何が問題なのか期待価値アプローチから出発して」 『年報科学・技術・社会』 (under review)

#### ●国際誌 (   1   件)

- Ken Kawamura, Daisuke Yoshinaga, Shishin Kawamoto, Mikihiro Tanaka, Ryuma Shineha. “Exploring the Contexts of ELSI and RRI in Japan: Case Studies in Dual-Use, Regenerative Medicine, and Nanotechnology.” In Tsuyoshi Matsuda et al. (eds) *Risk and the Regulation of New Technology*, Springer: accepted in press. (査読あり)

### (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        件、国際会議        件)

- 標葉隆馬 「萌芽的科學技術の ELSI を考えるということー実践とその課題」 2019 年度第 32 回日本リスク学会年次大会、企画セッション『「ELSI (倫理的法的社会的課題) とは何か: スコープ・リスク評価法・ガバナンス』、2019 年 11、東京工業大学. (招待)

- 標葉隆馬「萌芽的科学技术を巡る責任ある研究・イノベーションの実現に向けたアーキテクチャの構築試行」メタ科学技術研究プロジェクトー方法・倫理・政策の総合的研究第38回メタ科学技術研究ワークショップ, 2019年7月, 神戸大学. (招待)

(2) 口頭発表 (国内会議 0 件、国際会議 3 件)

- Ryuma Shineha, Ken Kawamura, Daisuke Yoshinaga, Go Yoshizawa, Mikihiro Tanaka. “Real - Time Technology Assessment of Emerging Science and Technology: A Trial for Responsible Research and Innovation”. SOCIETY FOR SOCIAL STUDIES OF SCIENCE (4S) ANNUAL MEETING 2019, , September 2019, NEW ORLEANS, USA.
- Ken Kawamura, Daisuke Yoshinaga, Go Yoshizawa, Mikihiro Tanaka, Ryuma Shineha. “Boundary Work of Risk: A Comparative Study on Molecular Robotics and Synthetic Biology”. SOCIETY FOR SOCIAL STUDIES OF SCIENCE (4S) ANNUAL MEETING 2019, September 2019, NEW ORLEANS, USA.
- Mikihiro Tanaka, Ken Kawamura, Daisuke Yoshinaga, Go Yoshizawa, Ryuma Shineha. “A Trial of Communication Platform for Co-Creation of Social Agendas Concerning Emerging Science and Technology” in Making and Doing Session. SOCIETY FOR SOCIAL STUDIES OF SCIENCE (4S) ANNUAL MEETING 2019, September 2019, NEW ORLEANS, USA.

(3) ポスター発表 (国内会議 1 件、国際会議        件)

- ・ Ryuma Shineha, Daisuke Yoshinaga, Mikihiro Tanaka. “Media analysis of emerging sciences and technologies in Japan- implications for Molecular Robotics” Chem-Bio Informatics Society(CBI) Annual Meeting 2019、Tokyo.

#### 6-5. 新聞／TV報道・投稿、受賞等

(1) 新聞報道・投稿 (0 件)

(2) 受賞 (0 件)

(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)