

令和4年度 第2期
Science For Society (SciFoS) 展開型活動
活動報告書

活動実施領域

- CREST「イノベーション創発に資する人工知能基盤技術の創出と統合化」
- CREST「多細胞間での時空間的相互作用の理解を目指した定量的解析基盤の創出」
- CREST「分解・劣化・安定化の精密材料科学」
- さきがけ「IoTが拓く未来」
- さきがけ「信頼されるAIの基盤技術」
- さきがけ「持続可能な材料設計に向けた確実な結合とやさしい分解」
- さきがけ「生体における微粒子の機能と制御」

目次

1. 目的・狙い	1
2. 活動実施内容	2
(1) 体制	2
(2) 参加者	2
3. 研究者活動成果	5
(1) 山田 葉月 研究者（岡山大学 大学院自然科学研究科 修士課程）	5
(2) 康 子辰 研究者（秋田県立大学 システム科学技術学部 博士研究員）	5
(3) 野々山 朋信 研究者（秋田県立大学 システム科学技術学部 博士研究員）	5
(4) 立岡 美夏子 研究者（海洋研究開発機構 特任研究員）	6
(5) 豊浦 正広 研究者（山梨大学 大学院総合研究部 准教授）	6
(6) 仲平 依恵 研究者（カーネギーメロン大学 ECE 助教）	7
(7) 大関 洋平 研究者（東京大学 大学院総合文化研究科 講師）	7
(8) 南 安規 研究者（産業技術総合研究所 主任研究員）	7
(9) 田代 陽介 研究者（静岡大学 学術院工学領域 講師）	8

1. 目的・狙い

戦略的創造研究推進事業では、CREST/さきがけ/AIP に参画する研究者が、社会的な価値という観点から自身の研究を振り返り、今後の研究に活かすことを目的とした活動である SciFoS (Science For Society) を実施している。

本活動は、通常「出口を見据えた基礎研究」を行う CREST/さきがけ/AIP 研究者が、自身の研究成果が「どのような社会的価値を創造し、またどのような社会的ニーズを満たすものなのか」について仮説を立て、実際に研究（室）外部の人にインタビューすることによりその仮説を検証し、自身の研究を社会からの期待の中で位置づけし直す作業を行うことで、「出口から見た基礎研究」という新たな視点を獲得し、今後の研究のステップアップに繋げることを狙いとしている（図 1）。



図 1 「出口を見据えた研究」と「出口から見た研究」の対比
 出典：戦略的な基礎研究の在り方に関する検討会報告書（平成 26 年 6 月 27 日）
 文部科学省研究振興局基礎研究振興課基礎研究推進室

SciFoS 活動は、アメリカ国立科学財団 (NSF、National Science Foundation) の I-Corps (Innovation Corps) プログラム¹を参考としている（図 2）。



図 2 NSF の I-Corps プログラムと JST の SciFoS 活動

I-Corps プログラムは大学研究成果の事業化を目指す研究者のための起業家教育プログラムで、研究成果の出口を求め、大学の研究成果を研究室から事業化する方法を学ぶためのものである。I-Corps では、ビジネスについての価値仮説を構築し、見込み客(アーリーアダプター)へのインタビューを通じて検証と修正を短期間で繰り返し行うことで事業の成功確率を高めることを目的とし、研究者・起業家・メンターの3名で1チームを組み、1年で100名程度へのインタビューを行っている。SciFoS は I-Corps の「研究者が研究室外で、研究への社会の期待を問い直す」という理念や価値仮説検証法

¹ http://www.nsf.gov/news/special_reports/i-corps/index.jsp

(大学のシーズと社会のニーズのマッチングを検証する手法)を参考にアレンジを加えた活動であり、SciFoS 専門アドバイザーの指導の下、研究者 1 名が 3~5 名に対してインタビューを行う形式で実施している。活動においては I-Corps で用いられている価値仮説検証法を基に作成した「価値仮説シート」や「検証結果シート (インタビューメモ)」等を用いて行う。

SciFoS 活動は I-Corps とは異なり、研究者が視野を広げて気づきを得ること、また、研究外部の人とのネットワーク作りに資することを旨とするものであり、企業とのマッチングや研究の売り込みを図るものではない。(但し、結果として共同研究等の産学連携に繋がる契機となることは歓迎する。)研究者の視野を広げるという観点から、現在の技術分野に留まらない予想外となるインタビュー先も考慮して活動を進める。また、ネットワーク作りの観点から、今後長い付き合いが期待できる同世代の人へのインタビューも考慮することが望ましい。

SciFoS 活動は平成 25 年度より実施しているが、平成 27 年度より、SciFoS 活動をより多くの研究者に経験していただくことを目的に、より活動を簡便な形に改善した「SciFoS 展開型活動」として実施している。

2. 活動実施内容

(1) 体制

- i) 研究者：活動趣旨に沿った研究者を各研究領域の研究総括が推薦する。
あるいは、研究者が立候補し、各研究領域の研究総括が参加を承認する。
- ii) SciFoS 専門アドバイザー：I-Corps プログラムの専門家として SciFoS 活動への助言や活動の進め方の解説を行う。
- iii) SciFoS 運営事務局 (JST)：事務運営を行う。

(2) 参加者

参加研究領域 ※括弧内は領域名略称

<CREST>

「イノベーション創発に資する人工知能基盤技術の創出と統合化」 (人工知能)

「多細胞間での時空間的相互作用の理解を目指した定量的解析基盤の創出」 (多細胞)

「分解・劣化・安定化の精密材料科学」 (分解と安定化)

<さきがけ>

「IoT が拓く未来」 (IoT)

「信頼される AI の基盤技術」 (信頼される AI)

「持続可能な材料設計に向けた確実な結合とやさしい分解」 (サステイナブル材料)

「生体における微粒子の機能と制御」 (微粒子)

参加者リスト ※所属・役職等は活動を開始した 2023 年 3 月当時の情報

<研究者>

氏名	所属・役職	研究領域略称
山田 葉月	岡山大学 大学院自然科学研究科・修士課程	人工知能
康 子辰	秋田県立大学 システム科学技術学部・博士研究員	多細胞
野々山 朋信	秋田県立大学 システム科学技術学部・博士研究員	多細胞
立岡 美夏子	海洋研究開発機構・特任研究員	分解と安定化
豊浦 正広	山梨大学 大学院総合研究部・准教授	IoT
仲平 依恵	カーネギーメロン大学 ECE・助教	IoT
大関 洋平	東京大学 大学院総合文化研究科・講師	信頼される AI
南 安規	国立研究開発法人 産業技術総合研究所・主任研究員	サステイナブル材料
田代 陽介	静岡大学 学術院工学領域・講師	微粒子

<SciFoS 専門アドバイザー>

氏名	所属・役職
堤 孝志	スタートアップ・ブレイン株式会社 代表取締役
飯野 将人	株式会社スケールアウト 共同代表

<SciFoS 運営事務局 (JST) >

氏名	所属・役職
館澤 博子	戦略研究推進部 部長
保田 睦子	戦略研究推進部 調査役 (SciFoS 運営事務局)
石鉢 卓也	戦略研究推進部 主査 (SciFoS 運営事務局)
矢ヶ部 信吾	戦略研究推進部 主査 (SciFoS 運営事務局)
高橋 唯樹	戦略研究推進部 専門員 (SciFoS 運営事務局)
山下 勝久	戦略研究推進部 主任専門員 (SciFoS 運営事務局)

(3) 活動内容

研究者は下記の活動を行う。

	実施日	内容
キックオフ会議	2022 年 10 月 6 日午後の部、 2022 年 10 月 14 日午前の部 ※2 回に分けてオンライン で実施	SciFoS 専門アドバイザーより「価値仮説検証法 (図 3)」の理論と手法を習得し、自身の研究の社会的期待の中での位置づけを整理して、「価値仮説シート」にまとめ、インタビュー先を討

		議する。また模擬インタビューを実施し、価値仮説の検証の手法を習得する。
インタビュー	キックオフ会議終了後 ※順次実施	期待される研究成果の受け手へのインタビューを行う。インタビューごとに「インタビューメモ」を作成する。
活動報告	全てのインタビューの完了後 2023年3月16日午後の部 2023年3月20日午前の部 ※2回に分けてオンラインで実施	全てのインタビュー結果を集約し、自らの仮説の検証を行う。「検証結果シート(全インタビュー結果の集約版)」、「再修正後価値仮説シート」、「活動報告シート」を作成し、総合運営事務局に活動成果を提出する。また研究総括へ活動成果を報告する。

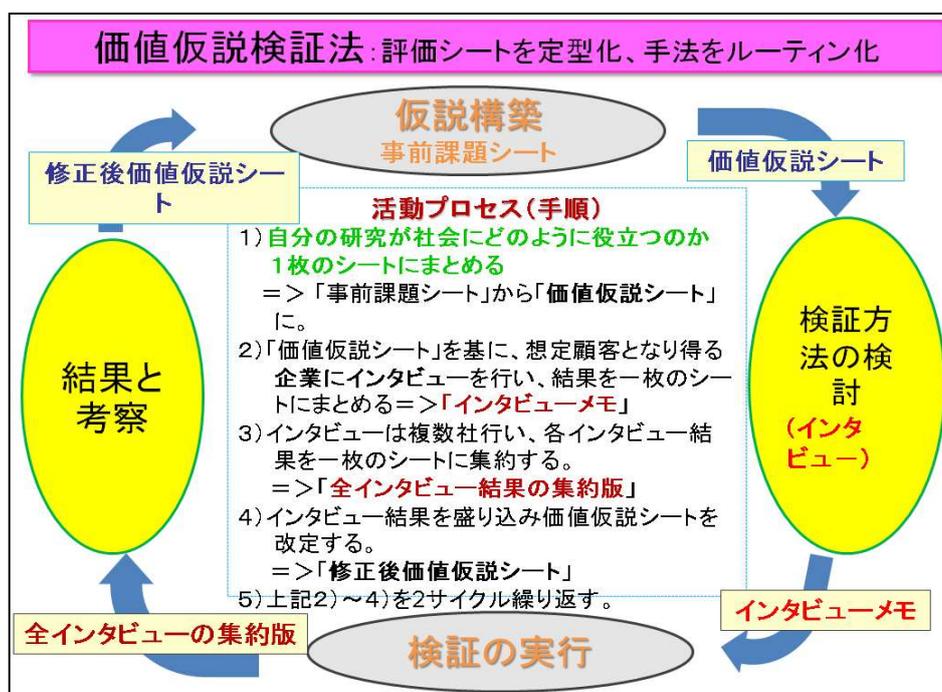


図3 価値仮説検証法

3. 研究者活動成果

(1) 山田 葉月 研究者 (岡山大学 大学院自然科学研究科 修士課程)

【活動内容】

3次元画像解析システムを製品化している機器メーカー、病院、検査センターを訪問し3D画像認識AIによる革新的癌診断支援システムの構築の現状課題と今後の展望に関するインタビューを行った。機器メーカーへの訪問では、社会実装に向けて検討すべき事項を重点的に、医療機関への訪問では想定顧客の現状の課題・対策を重点的にインタビューした。

【結果・成果】

(詳細な議論の内容を含むため非公開)

【今後に向けて】

本研究及び本研究が対象としている細胞診の現状と課題を再認識することができた。細胞診を取り巻く課題を解決する技術の方向性は間違っていないことを確認したが、現行のシステムのままでは解決できていない課題があることも再認識した。

また、社会実装にはどのように作業効率を上げることができるか、というシステムの売りを明確にすることが重要であると感じた。

(2) 康 子辰 研究者 (秋田県立大学 システム科学技術学部 博士研究員)

【活動内容】

医療・科学技術系ソフトウェア会社に関する2社とスマート農業に関する1社を訪問し、画像処理における特徴マッチング技術の開発と医療画像・スマート農業への応用に関するインタビューを行った。企業訪問では社会の重点課題を把握し、基礎研究で発展させた最先端の技術の用途にかかわる情報の収集を図った。

【結果・成果】

(詳細な議論の内容を含むため非公開)

【今後に向けて】

3社のインタビューの結果で現状の問題点を明らかにした。基礎研究で発展させた画像処理技術であるが、実用性を重視しなければならない。今後は方向性を調整して、ニーズを考慮した研究に取り組む。

(3) 野々山 朋信 研究者 (秋田県立大学 システム科学技術学部 博士研究員)

【活動内容】

大学等の研究機関、企業研究所にインタビューを行い、画像から生物現象を定量化し物理的な特徴を算出する方法について、研究状況と課題、今後の展望に関するインタビューを行った。大学等の研究機関では、最先端の技術連携を重点的に研究の活用方法について議論を行った。また、企業インタビューでは、現状の基礎的な研究を実学的な研究開発で応用する技術課題や周辺関連情報を

収集した。

【結果・成果】

(詳細な議論の内容を含むため非公開)

【今後に向けて】

インタビュー先は3件であったが、訪問先の選定の段階から困難があった。基礎研究としての立場と、現場で利用できる技術には相当の乖離あることが示唆された。今後の研究方針として、CRESTでの研究としては実際の現場で利用しうる技術の開発を目指すところではないが、波及性として、実学で利用しやすいプラットフォームの構築は可能である。当初我々が想定していたニーズと、現実のニーズの乖離と合致を知り、研究の波及性を考える上で参考になった。

(4) 立岡 美夏子 研究者 (海洋研究開発機構 特任研究員)

【活動内容】

現在研究開発段階にある圧力可塑性のプラスチック (バロポリエステル) の利用用途の具体化を目指してプログラムに参画した。現在の研究分野に比較的近い企業の方から、今後の用途として展開できそうに感じていた分野の企業の方、また実際にプラスチックリサイクルを実現されている自治体・企業にインタビューを受け入れていただき、思っていた以上に幅広い業界にまたがる情報収集が実現した。

【結果・成果】

(詳細な議論の内容を含むため非公開)

【今後に向けて】

インタビュー前は、研究開発段階から実用化までのイメージが持てておらず、研究内容の強みや社会課題の中での立ち位置が明確にできていなかった (強みを列挙する形で論点が絞れていなかった)。インタビューを経験して、業界の現状に関する知識が得られたのみでなく、実用化までの課題を特に具体的に認識できるようになった。研究開発の際に意識するポイントや、新しい用途のアイデアも多くいただいたため、今後の研究に活かしていきたい。

(5) 豊浦 正広 研究者 (山梨大学 大学院総合研究部 准教授)

【活動内容】

複数の企業を訪問し、プライバシー保護と装着フリーを実現する人の同定方法についての需要と発展可能性の聞き取り調査を行った。プライバシー保護が障壁となって展開できないサービスがないか、法規制によるカメラ利用が問題になっていないかの2点について重点的に質問し、提案手法の利用可能性を探った。

【結果・成果】

(詳細な議論の内容を含むため非公開)

【今後に向けて】

今回のインタビューではカメラ映像のプライバシー保護については運用でカバーされている実態が見えてきた。むしろ、個人情報のクラウドなどでの管理がリスクとして捉えられていることがわかった。また、データを取得する組織の間でのサイロ化によって、一連のデータの紐づけがうまく行えていない状況も確認できた。今後は、社会的需要のより大きな課題に適用できることを、新たな研究課題の設定の際に考慮したい。

(6) 仲平 依恵 研究者（カーネギーメロン大学 ECE 助教）

【活動内容】

自動運転、ロボット、金融の業界の方々に、安全制御、安全学習等の有用性についてインタビューを行った。十分なデータがない状態でもリスクをコントロールしうる方法、リスクを自動で検証・補償するプログラム、機械学習を使う時のリスクファクター、リアルタイムで意思決定をするアルゴリズムの安全性評価などの具体的な使用シナリオについて検討した。

【結果・成果】

（詳細な議論の内容を含むため非公開）

【今後に向けて】

本活動を通して、安全性評価のコモディティ化のために必要な技術について深く検討することができた。この気づきを将来の研究に活かしていきたい。

(7) 大関 洋平広 研究者（東京大学 大学院総合文化研究科 講師）

【活動内容】

IT 企業、新聞社、予備校、自動車メーカーを訪問し、自然言語処理・AI の分野における現状課題と今後の展望に関するインタビューを行った。IT 企業・自動車メーカーでは最先端の技術連携を重点的に、新聞社・予備校では重点課題の把握と必要周辺技術情報の収集を図った。

【結果・成果】

（詳細な議論の内容を含むため非公開）

【今後に向けて】

今後は、今回のインタビューで得られた様々な社会実装の可能性をシステムとして実現していきたい。特に、効率化は一般的な自然言語処理でも実現することが出来るので、「人間らしい」自然言語処理が、どの様な新しいコンテンツを付加することが出来るのかを中心に検討していきたい。

(8) 南 安規広 研究者（産業技術総合研究所 主任研究員）

【活動内容】

化学メーカー、商品販売メーカー、リサイクル業者に対し、エンジニアリングプラスチック、ス

スーパーエンジニアリングプラスチックの開発、販売、回収、リサイクルの現状課題と今後の展望に関するインタビューを行った。各々の産業の持つ重点課題の把握と今後の展望、必要周辺技術情報の収集を図った。

【結果・成果】

(詳細な議論の内容を含むため非公開)

【今後に向けて】

今回は3件、合計6名へのインタビューであったが、プラスチックの現状、リサイクルビジネスの現状の難しさを再認識できた。プラスチックという性質上、求められる性能を発揮できるプラスチックがあればよく、スーパーエンプラでなければ立ち行かないニーズをどうやって提示するかを改めて問うていただいたと感謝している。しかし、現行のスーパーエンプラのサプライ状況の課題、プラスチックの回収、リサイクル技術確立の重要性については3社とも認識されており、そのための解決法を各々が模索されていることがわかった。今後も引き続き、リサイクル技術およびアップコンバージョン法の確立に向けて研究を推進したい。

(9) 田代 陽介広 研究者 (静岡大学 大学院工学領域 講師)

【活動内容】

ワクチン開発を行っている企業1社と、がん治療薬開発を行っている企業2社にオンライン会議にて、現状の課題と今後の展望についてインタビューを行った。生体微粒子の機能解明と医療応用に関する自身の研究内容を紹介するとともに、各企業の担当者にインタビューを実施し、生体微粒子の社会実装に向けた課題について議論した。

【結果・成果】

(詳細な議論の内容を含むため非公開)

【今後に向けて】

本活動を通して、ワクチンならびにがん治療薬の開発における現状の課題を把握した。自身が考える研究の社会的価値と企業側のニーズとの共通点・相違点が明確化された。生体微粒子を医療応用する際、既存の製品に対する優位性が強調される必要があることを再認識した。今後の取り組み体制を再検討し、ニーズに適合した研究の方向性を構築する必要性を感じた。

以上