

令和3年第1回
Science For Society (SciFoS) 展開型活動
活動報告書

活動実施領域

- CREST 「人間と調和した創造的協働を実現する知的情報処理システムの構築」
- CREST 「微小エネルギーを利用した革新的な環境発電技術の創出」
- さきがけ 「IoT が拓く未来」
- さきがけ 「新しい社会システムデザインに向けた情報基盤技術の創出」
- さきがけ 「電子やイオン等の能動的制御と反応」

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) Andrew Vargo 研究者（大阪府立大学大学院 特任助教）	5
(2) 熊谷 翔平 研究者（東京大学大学院 特任助教）	5
(3) 新津 葵一 研究者（名古屋大学大学院 准教授）	6
(4) 廣井 慧 研究者（京都大学 准教授）	6
(5) 舟洞 佑記 研究者（名古屋大学大学院 助教）	6
(6) 天野 史章 研究者（北九州市立大学 准教授）	7
(7) 稲木 信介 研究者（東京工業大学 准教授）	8

1. 目的・狙い

戦略的創造研究推進事業では、CREST/さきがけ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」的な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）。

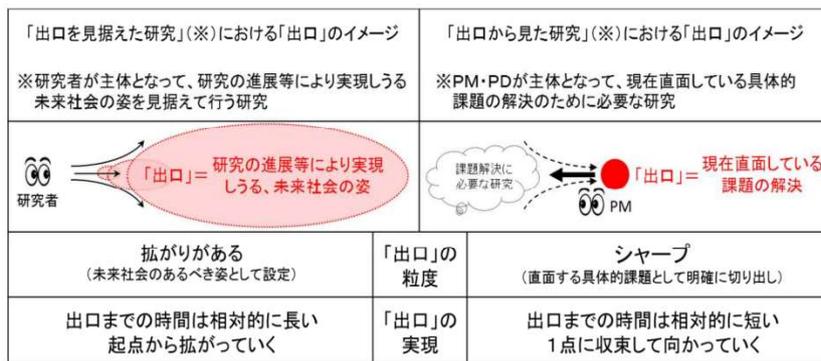


図1 「出口を見据えた研究」と「出口から見た研究」の対比
 出典：戦略的な基礎研究の在り方に関する検討会報告書（平成26年6月27日）
 文部科学省研究振興局基礎研究振興課基礎研究推進室

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付きを得ること、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>

「人間と調和した創造的協働を実現する知的情報処理システムの構築」(知的情報処理)

「微小エネルギーを利用した革新的な環境発電技術の創出」(微小エネルギー)

<さきがけ>

「IoT が拓く未来」(IoT)

「新しい社会システムデザインに向けた情報基盤技術の創出」(社会デザイン)

「電子やイオン等の能動的制御と反応」(反応制御)

参加者リスト ※所属・役職等は活動を開始した2021年4月当時の情報

<研究者>

氏名	所属・役職	研究領域
Andrew Vargo	大阪府立大学大学院・特任助教	知的情報処理
熊谷 翔平	東京大学大学院・特任助教	微小エネルギー
新津 葵一	名古屋大学大学院・准教授	IoT
廣井 慧	京都大学・准教授	IoT
舟洞 佑記	名古屋大学大学院・助教	社会デザイン
天野 史章	北九州市立大学・准教授	反応制御
稲木 信介	東京工業大学・准教授	反応制御

<SciFoS 専門アドバイザー>

氏名	所属・役職
堤 孝志	ラーニング・アントレプレナーズ・ラボ株式会社 共同代表
飯野 将人	ラーニング・アントレプレナーズ・ラボ株式会社 共同代表

<SciFoS 運営事務局 (JST) >

氏名	所属・役職
金子 博之	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 係員 (SciFoS 運営事務局)
山岸 祐司	戦略研究推進部 主任調査員 (SciFoS 運営事務局)
高橋 唯樹	戦略研究推進部 調査員 (SciFoS 運営事務局)
山下 勝久	戦略研究推進部 主任調査員 (SciFoS 運営事務局)
桐葉 佳明	戦略研究推進部 主任調査員 (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	2021年4月9日午後の部 ※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	期待される研究成果の受け手へのインタビュ

	※順次実施	一を行う。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	<p>全てのインタビューの完了後</p> <p>2021年10月7日午前の部</p> <p>2021年10月14日午後の部</p> <p>※2回に分けてオンラインで実施</p>	<p>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。</p>



図3 価値仮説検証法

3. 研究者活動成果

(1) Andrew Vargo 研究者（大阪府立大学大学院 特任助教）

【活動内容】

I had interviews with a combination of IT focused companies, a news organization, and a school and discussed both the practical aspects of collaborative and individual media labeling as well as the possible social issues and benefits that such collaborative platforms might provide. With the IT companies and school, we focused on practical implementation problems, where with the news organization we focused more on technical research issues regarding taxonomies and folksonomies. We also received valuable feedback on how to source content materials. With all of the organizations, we focused a lot on differentiating between “fake news” and “uncertain news”.

【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】

Due to the results, we are building the system for an education scenario, especially focused on junior high school, high school, and university students. As a way of make the application more accessible, we are also integrating modules for ESL users as a way to encourage comprehensive skills in a second language. This type of value add-in will hopefully make the system more attractive to both stakeholders and users. In addition, we are looking forward to validating the system with different types of users.

(2) 熊谷 翔平 研究者（東京大学大学院 特任助教）

【活動内容】

企業研究所にオンラインで面会し、有機エネルギーハーベストに関する過去・現在の研究状況および今後の展望に関するインタビューを行った。特に、当該分野において企業が最重要課題と認識している点の把握と、関連技術の昨今の研究開発動向について情報収集を図った。

【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】

わずか2社5名へのインタビューであったが、現状の課題の共有とともに、有機エネルギーハーベストに対する高い関心と期待を再認識した。特に、当該技術確立のためには十分な性能を持つ材料の開発が最も根本的な課題であることが明確となった。今後の取り組みとして、第一に現時点での到達度や問題点を改めて明確にする必要があり、それに基づいた材料開発、またその応用技術開発へと発展的に取り組む。ニーズに関してさらに焦点を絞り、課題設定する必要があることも再認識できた。

(3) 新津 葵一 研究者 (名古屋大学大学院 准教授)

【活動内容】

民間企業を訪問し、研究開発を実施している小型 IoT によるセンシング技術のニーズに関して、対面での訪問ならびにオンラインインタビューを実施した。企業訪問においては小型 IoT を用いたビジネス展開の可能性ならびにその収益性についての情報収集を図った。

【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】

小型 IoT を用いたセンシングについてのニーズならびにその収益性について、現状の課題を認識することができた。今後、小型 IoT によるセンシング技術をさらに改良していくことを検討する。

IoT 基盤として基礎研究を確実に実施するとともに、ニーズが高く重要性も高いものの市場性がなかなか見込めないアプリケーションへの展開を検討していく。

(4) 廣井 慧 研究者 (京都大学 准教授)

【活動内容】

研究機関の研究者、企業の研究者、担当者に、オンラインにて防災のシステム開発や解析技術の研究開発とサービス開発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。特に、必要なデータの収集やシステム・解析技術の開発、運用、導入を重点的に、重点課題の把握と将来研究開発すべき技術について情報収集を図った。

【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】

4 名の方にインタビューさせていただき、課題の具体化ができた。特に、システムの導入や新サービスの開発、利用者への効果に関わる技術開発では、精度と導入・運用コストのバランスを考えていくことや、導入時の効果を推定することは重要で、今後の研究開発に取り入れるべくシステム設計の見直し、改良を行う。ニーズについては、各社ごとに求める機能やレベルが大きく異なるため、継続してインタビューに基づいたニーズの整理と研究の方向性の検討を続けていきたい。

(5) 舟洞 佑記 研究者 (名古屋大学大学院 助教)

【活動内容】

企業研究者とソフトアクチュエータや装着型デバイスの研究課題・動向・具体事例、及び、応用研究と今後の研究展望に関するインタビューを行った。最先端の技術と周辺技術についての情報を

交換した。また、リハビリテーション専門学校の先生と VR 関係企業の方に対し、各種分野の現状課題と今後の展望、及び、布状アクチュエータに対する期待に関してインタビューを行った。重点課題の把握と具体的に望まれる技術応用の情報を収集した。

【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】

企業研究者 1 名へのインタビューを通して、装着型デバイスの最新動向と課題が共有できた。リハビリテーション専門学校の先生へのインタビューを通して、研究開発中の技術をリハビリテーションに活用するための具体的な方策が確認できた。VR 関連企業の方へのインタビューを通して、開発中の技術を VR 応用するための具体方策を示してもらえた。社会実装に係る具体的なニーズが確認でき、現状の技術でも十分に転用できる可能性が見えたため、積極的に応用研究にも展開していきたい。

(6) 天野 史章 研究者 (北九州市立大学 准教授)

【活動内容】

工業電解の触媒電極メーカー、および水電解装置メーカーの研究開発部長や技術者らとのインタビューを設定していただき、1 時間程度のオンラインインタビューを 3 回実施した。さきがけで取り組んでいる研究内容について簡単に説明し、プロトン交換膜 (PEM) 水電解システムの低コスト化、および再生可能エネルギーを活用する新しい電解反応の実現について、現状の課題や対策状況についてお伺いした。さらに、企業側の要望や、この分野の将来展望に関してディスカッションを行った。

【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】

再生可能エネルギーを活用する新しい電解反応については、どのような技術がゴールとなるかは明確になっていない。何年後の技術開発を想定するかに依存するし、一企業だけでどうにかできるものではないためである。全体の問題が大きいため、若手研究者が中長期でビジョンを描き、従来の発想にとらわれずに研究を進めることが大切だと感じた。

水電解は低炭素社会の実現において重要な課題であるにもかかわらず、アカデミアの研究者が国内に少なく、企業側の短期的なニーズ (水電解技術の標準化や劣化メカニズムの解析など) に対応できていないことが浮き彫りとなった。

今回の活動を始めるにあたり、Minimum Viable Product を重視して研究することが、企業との共同研究を展開するうえで必要だと説明を受けた。インタビューを通して、立場によっていろいろな考え方があり、Minimum Viable Product を抽出するうえでアーリーアダプターへのアプローチの大

切さを知った。アーリーアダプターに該当しない場合、技術的な要望が短期的であったり、一般論であったりして、その背後にあるメカニズムを確認できないものもあった。したがって、研究者が独自に価値仮説を構築し、その仮説が間違っていないかを実際のアーリーアダプターに確認する必要があると実感できた。

(7) 稲木 信介 研究者（東京工業大学 准教授）

【活動内容】

国立研究開発法人や企業研究所を訪問し、新規電解反応技術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。研究開発法人訪問では、関連ニーズの調査に焦点を当て、企業訪問では重点課題や周辺技術の現状把握と情報収集を行った。

【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】

異なる分野の研究者3名からはいずれも新規電解反応技術の理解をいただけたものの、直接的にニーズとマッチするものではなかった。一方で、ニーズを満たすためにはレベルの高い性能が要求されることや、少しの改良により使える場面も増えることもわかった。引き続き、多方面にアンテナを張りつつ、想定されるニーズの現状をしっかりと踏まえたうえでデバイス性能の向上を検討する。

以上