

平成 31 年（令和元年）第 2 回
Science For Society (SciFoS) 展開型活動
活動報告書

活動実施領域

- CREST・さきがけ複合領域「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「人とインタラクションの未来」
- 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」

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) 太田 裕貴 研究者（横浜国立大学 准教授）	5
(2) 森勢 将雅 研究者（明治大学 准教授）	5
(3) 安積 卓也 研究者（埼玉大学大学 准教授）	6
(4) 富田 基裕 研究者（早稲田大学 次席研究員）	6
(5) 森 貴之・坂井 尚貴 研究者（金沢工業大学 研究員）	7

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、今後の研究に生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）。

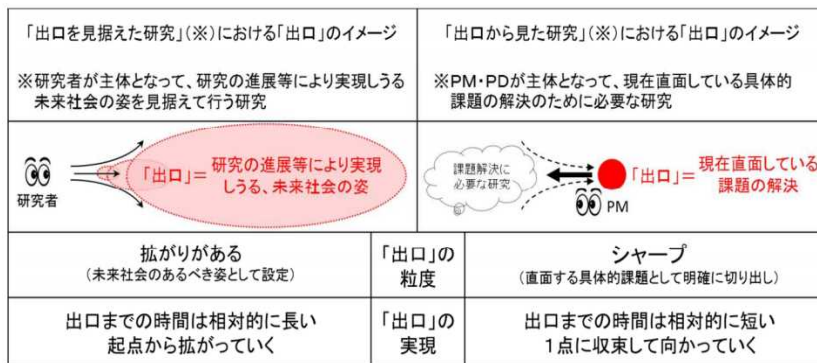


図1 「出口を見据えた研究」と「出口から見た研究」の対比
 出典：戦略的な基礎研究の在り方に関する検討会報告書（平成26年6月27日）
 文部科学省研究振興局基礎研究振興課基礎研究推進室

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 専門アドバイザー指導のもと、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

<さきがけ>

「人とインタラクションの未来」(人とインタラクション)

「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)

<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」(微小エネルギー)

参加者リスト ※所属・役職等は活動開始した 2019 年 10 月当時の情報

<研究者>

氏名	所属・役職	研究領域
太田 裕貴	横浜国立大学・准教授	人とインタラクション
森勢 将雅	明治大学・准教授	人とインタラクション
安積 卓也	埼玉大学大学・准教授	社会デザイン
富田 基裕	早稲田大学・次席研究員	微小エネルギー
森 貴之・坂井 尚貴	金沢工業大学・研究員	微小エネルギー

<SciFoS 専門アドバイザー>

氏名	所属・役職
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
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

<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
川口 哲	戦略研究推進部 調査役 (SciFoS 総合運営事務局)
坪井 彩子	戦略研究推進部 主査 (SciFoS 総合運営事務局)
山岸 祐司	戦略研究推進部 主任調査員 (SciFoS 総合運営事務局)
山下 勝久	戦略研究推進部 主任調査員 (SciFoS 総合運営事務局)
桐葉 佳明	戦略研究推進部 主任調査員 (SciFoS 総合運営事務局)

(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	2019年10月31日午前	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、 順次行う	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	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。

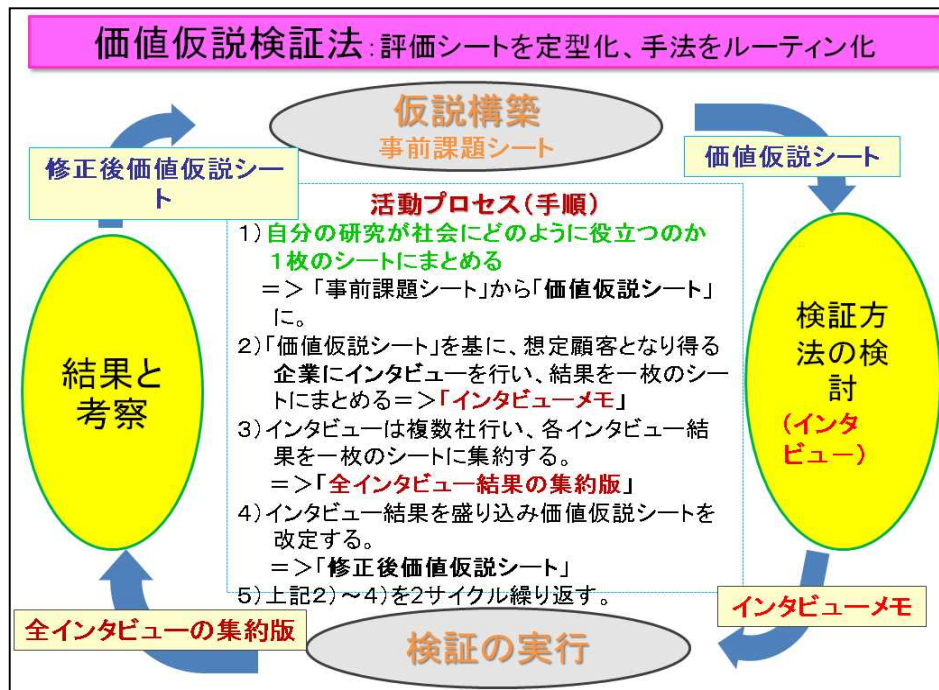


図3 価値仮説検証法

3. 研究者活動成果

(1) 太田 裕貴 研究者 (横浜国立大学 准教授)

【活動内容】

スポーツジム企業 2 社及び農業畜産関係の国立研究所を訪問した。液体金属等伸縮する導電性材料によるストレッチャブルセンシング技術を用いたアプリケーションの可能性、技術課題、今後の展望に関するインタビューを行った。ストレッチャブルデバイスは、フレキシブルデバイスを超える技術として今後更に社会実装の可能性が模索されており、従来技術との融合及び発展が期待される。それら技術を元にスポーツ及び畜産用のアプリケーションの可能性について、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】

社会実装のためには機能性や新規性を目指した開発のみならず、データの信頼性、社会的な意味でのデバイス新規性等様々な要因を考慮する必要がある。ただ伸びるだけ及びチャンピオンデータだけを追い求めるのではなく、デバイスロバスト性と低コストを両立するようなシステム構築・製造方法を検討していきたい。また、ストレッチャブルのみを強みとした開発だけではなく、バイオロジーを加味した新規センサ開発との融合等異分野を更に吸収していくことが重要である。これに関してはさきがけ研究を通して連携や学際研究等を進めて検討していきたいと思う。

(2) 森勢 将雅 研究者 (明治大学 准教授)

【活動内容】

音声・歌声の合成に関係した事業を有する企業に訪問し、本プロジェクトで進めている歌声デザインインタフェースや、基盤技術の応用展開に関するインタビューを実施した。特に、企業側から製品化に向けて必要となる項目や、現場でどのような技術が求められているかなど、大学で実施する研究とは異なる視点から情報を収集した。

【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】

製品化まで視野に入れた場合は、研究として進めているだけではなく利用者側の制約等や権利関係まで勘案することの重要性を感じた。ただし、常に製品化まで目指して研究するべきではなく、10年後を見据えた基礎研究も大切であり、それこそが大学で研究を進める価値であるという意見も得られた。

実用化を意識すべきか否かについての判断は難しいが、訪問企業側からは「大学には大学の役割がある」という意見も寄せられた。今後は、将来的な応用を視野には入れるものの、プロジェクト

終了後すぐに実用化を目指すより、ブレイクスルーを狙った 10 年後の領域を作る大きなテーマへ挑戦していくことが本プロジェクトでは重要だと感じた。

(3) 安積 卓也 研究者 (埼玉大学 准教授)

【活動内容】

半導体関連企業、ロボット関連企業、研究機関を訪問し、現在行っている組込みシステム向けソフトウェアプラットフォームに関する現状の課題と今後の展望に関するインタビューを行った。

【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】

SciFoS の活動を通して、企業の課題やニーズを把握することが重要であることを改めて実感した。現在行っている研究 (高性能・低消費電力のソフトウェアプラットフォーム) のニーズがあることが確認できた。一方で、研究の理想形のソフトウェアプラットフォームと実用には、まだ乖離があることも認識できた。さらに、インタビューの中で、メニーコアプラットフォームの特性を活かした、想定外の使い方を確認できた。ソフトウェアプラットフォームで開発手法だけでなく、テストや検証手法等大学研究に求められていることを、今後の研究に取り入れていく予定である。

(4) 富田 基裕 研究者 (早稲田大学 次席研究員)

【活動内容】

CPU および GPU など半導体製造にかかわる企業 2 件に、半導体デバイスが抱えている現状課題と熱電変換素子に求める今後の期待についてインタビューを行った。インタビュー前に「Si-LSI 技術で作製できる熱電発電素子」の紹介を行い、その後価値仮説の確認と今後の可能性および展望について議論を行った。

【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】

現状切実な課題ではないものの、半導体デバイスの消費電力低減技術は今後解決すべき課題であるという認識を確認した。熱電変換素子は解決手段の一つとして興味を持たれたが、実際に解決の一助になるのか検討し、今後の取り組みに反映していく。

今回、半導体メーカーのニーズについて事前に予測を立て、おおむね実情と一致していたが、実際に企業の最前線で活躍している方から自分の知らなかった知識を得る重要性についても認識できた。今後は企業にも人脈を広げていくことを実践したい。

(5) 森 貴之・坂井 尚貴 研究者（金沢工業大学 研究員）

【活動内容】

エネルギーハーベスティング技術の開発を行っている企業に、開発の現状課題と今後の展望、及び我々が研究開発を行っている「Super Steep トランジスタと Meta Material アンテナによる nW 級環境 RF 発電技術」に関するインタビューを行った。

【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】

今回企業にインタビューを行い、Internet of Things のシステムをエネルギーハーベスティング技術によってバッテリーレス化したいというニーズが多く企業にあり、ホットトピックであることを再認識した。無線でどこでも発電できるという RF 発電に着目した我々の技術はそのニーズに合致しており、期待が大きいと分かった。各社で開発している技術の中には、本研究の開発技術と組み合わせることで性能が改善できるものもあり、今後は実際に協力して研究開発を行う話を進めていきたい。

また、実際に製品を販売している企業とディスカッションするのは今後の方針を決める上でも非常に重要であると感じた。

以上