

令和2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 「人間と情報環境の共生インタラクション基盤技術の創出と展開」
- AIP 加速課題 (ACT-I 「情報と未来」)
- さきがけ 「人とインタラクションの未来」
- さきがけ 「数学と情報科学で解き明かす多様な対象の数理構造と活用」

## 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) 岸 哲史 研究者（東京大学 助教） .....	5
(2) 小槻 峻司 研究者（千葉大学 准教授） .....	5
(3) 中島 一崇 研究者（東京大学 特任助教） .....	5
(4) 林 正道 研究者（情報通信研究機構 研究員） .....	6
(5) 原 祐子 研究者（東京工業大学 准教授） .....	6
(6) 馬場 雪乃 研究者（筑波大学 准教授） .....	7
(7) 双見 京介 研究者（立命館大学 助教） .....	8
(8) 吉村 奈津江 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<sup>1</sup>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

<sup>1</sup> [http://www.nsf.gov/news/special\\_reports/i-corps/index.jsp](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

<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)

「数学と情報科学で解き明かす多様な対象の数理構造と活用」(数理構造活用)

<CREST>

「人間と情報環境の共生インタラクション基盤技術の創出と展開」(共生インタラクション)

<AIP 加速課題(ACT-I から採択)>

「情報と未来」(情報と未来)

参加者リスト ※所属・役職等は活動を開始した 2020 年 4 月当時の情報

<研究者>

氏名	所属・役職	研究領域
岸 哲史	東京大学・助教	人とインタラクション
小槻 峻司	千葉大学・准教授	数理構造活用
中島 一崇	東京大学・特任助教	人とインタラクション
林 正道	情報通信研究機構・研究員	人とインタラクション
原 祐子	東京工業大学・准教授	AIP 加速課題
馬場 雪乃	筑波大学・准教授	人とインタラクション
双見 京介	立命館大学・助教	共生インタラクション
吉村 奈津江	東京工業大学・准教授	人とインタラクション

<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)
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	2020 年 9 月 14 日午後の部、 2020 年 9 月 28 日午後の部 ※複数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	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	全てのインタビューの完了後 2021年3月15日午後 ※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。

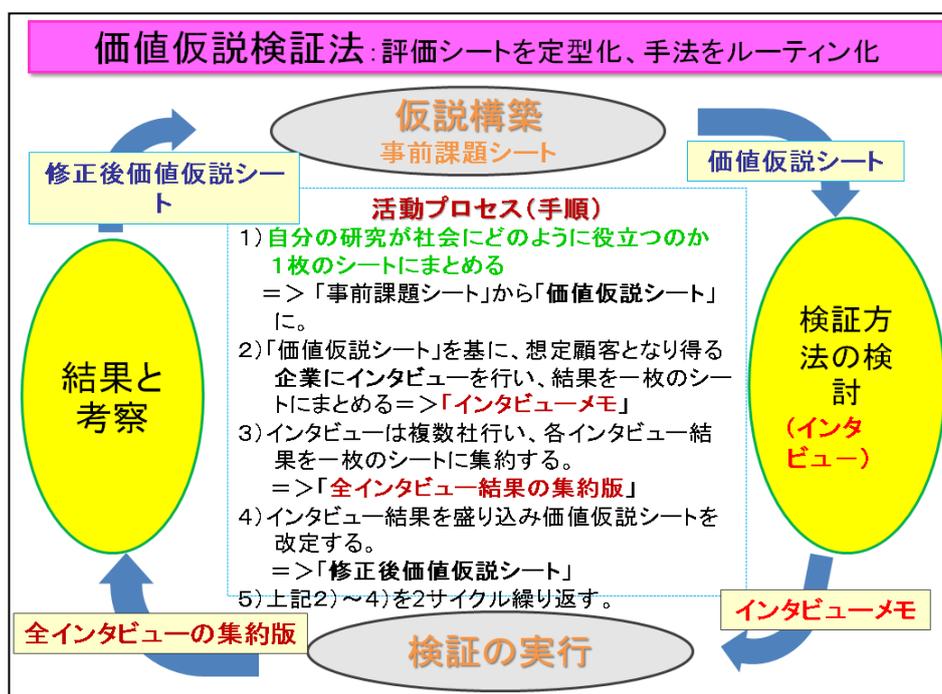


図3 価値仮説検証法

### 3. 研究者活動成果

#### (1) 岸 哲史 研究者 (東京大学 助教)

##### 【活動内容】

スリープテック企業、製薬会社、航空会社に対して、睡眠ビジネス、デジタルセラピューティクス、疲労管理マネジメントといった観点から、各社の取り組みの現状と課題、開発技術のニーズと実用化の可能性等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】

睡眠ビジネスやヘルスケアの領域においては、エビデンスのあるソリューションの提供に対して高いニーズがあることを確認できた。一方、提案技術の実用化に向けては克服すべき複数の課題があることも認識でき、今後の研究の中心的課題として推進する必要性を実感した。

#### (2) 小槻 峻司 研究者 (千葉大学 准教授)

##### 【活動内容】

報告者はこれまで、天気予報を研究テーマに観測とシミュレーションを統合する「データ同化」の研究を進めてきた研究者である。今回、データ同化を用いた研究技術開発を行っているモノづくり企業2社、及び、統計数理を用いたデリバティブ最適化に取り組む金融企業1社にインタビューを行い、現場で求められる技術・知識への理解を深めた。

##### 【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】

自分には未知の分野の研究論文・報告を読み、その概観をつかむことは、要約力を鍛えるトレーニングとしても有効であった。総じて、現場のデータ同化研究は報告者の想定以上に進展していた。その一方で、現場のボトルネックの解決には、現場に踏み込んだ共同研究が必要である様に思った(報告者自身が取り組むか否かはともかく)。基礎数理研究であり社会との繋がりも薄かろうと考えていた報告者のデータ同化研究は、想定以上に実分野への拡がりを見せていた。社会とのつながりについても安心を得られ、これまで以上により深い研究に取り組みたいとの意欲に繋がった。

#### (3) 中島 一崇 研究者 (東京大学 特任助教)

##### 【活動内容】

インタビュー先企業へのアポイントメントのタイミングもあり、3社ではなく、4社にインタビューを行う事となった。4社それぞれ、3Dプリントを始めとしたデジタルファブリケーション技術に

深く関わっている企業であり、現在自分の進めている研究の実社会への応用の可能性についてインタビュー及び議論を行った。

### 【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】

今回のインタビューでは、普段関わりの薄い業界の企業ということでインタビュー先企業を選定した。結果として、インタビューの内容としては現在の自分の研究内容がインタビュー先企業で利用される可能性は殆どないということがわかった。ただ、普段研究でやり取りをしている企業(業界)などでは現在の私の研究が有用なものであるという評価を頂いている。以上のことから、今後の方向性について2つの可能性を読み取ることができた。

(1)すでにやり取りをしている業界が私の研究対象とピタリと一致しているため、その業界に関わる研究を更に深めていく。

(2)研究成果の適用範囲がより広がるように、研究の内容をアップデートする。

短期的には上記(1)の方針で研究を進め、長期的ビジョンとして、(2)の方針についての今後取り組んでいきたいと考える。

(4) 林 正道 研究者 (情報通信研究機構 研究員)

### 【活動内容】

企業研究所(ゲームメーカー、自動車メーカー、電気機器メーカー)3件に対してオンラインでインタビューを行い、それぞれの分野における現状の課題と、研究の価値仮説の検証、および今後の展望に関する調査を行った。

### 【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】

今回の活動を通して、研究内容に関しては全般的に非常に好意的な反応が得られ、当初の想像以上にニーズがあることがわかったのは大きな収穫であった。今後実際に研究開発が進めば、主観的時間制御のさまざまな分野でのニーズが新たに生まれる可能性も期待できそうである。今後は本研究課題のアイデアが実際に機能することを様々な状況で事例として蓄積し、またウェアラブル以外への実装も含めて検討していく予定である。

(5) 原 祐子 研究者 (東京工業大学 准教授)

### 【活動内容】

AIP 加速課題の研究課題の下、以下の想定を検証し、AIP 加速課題終了時に期待できる研究成果

の活用および応用展開について、3社を訪問しインタビューを行った。

- ・ 想定1:既存のセキュアな計算機システムは大規模で、製造コストが高い→小型エッジ端末（製造単価が低く設定されている）には導入困難
- ・ 想定2:既存のソリューションは暗号処理用の専用ハードウェア（コプロセッサ）+ソフトウェア→システム全体としてセキュリティを担保しきれない（ハードウェアとソフトウェアのインタフェースがセキュアではない可能性がある）

## 【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】

上記の想定1, 想定2はいずれも、対象とする暗号アルゴリズム（公開鍵か共通鍵か）によって前提とする計算量が大きく異なる。さらにそれに伴い、計算機システムに要求されるスペックや通信規格にも影響を及ぼす。また、守りたい情報によって求められるセキュリティレベルも大きく異なる。これまでの暗号分野ではセキュアか否かが0/1で議論されてきたが、IoTではアプリケーションやデータの多様性が膨大であるため、中間的な指標も想定し、柔軟にセキュリティレベルや計算機システムの規模を検討する必要がある。インタビューを通して、本課題においては、早期に対象とするユースケースを定め、それに適した計算機システムへの要求を定義する必要があると感じた。その上で、担保できるセキュリティレベルに対して、サイドチャネル攻撃の対策コストが妥当か否かを定量的に評価する指標についても慎重に検討する必要があることを認識することが出来た。

（6）馬場 雪乃 研究者（筑波大学 准教授）

## 【活動内容】

ファッション・化粧品・食品関連の企業や研究所を対象に、嗜好推定技術の需要や各社の現状課題、開発中の能動的嗜好推定技術についてのインタビューを行った。インタビューは全てオンラインで実施した。

## 【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】

個人の嗜好が購買行動の大部分を占めるケースというのは想定以上に少ないという印象を受けた。ファッションやメイクアップの購買は、嗜好だけでは決まらない。アロマ、ワイン、コーヒー等の、個人の楽しみのための嗜好品を対象にする必要があると感じた。

開発中の技術についてはポジティブなフィードバックを受けた。推定した嗜好の根拠の提示や、それを利用した製品最適化の方向はぜひ検討していきたい。

(7) 双見 京介 研究者 (立命館大学 助教)

**【活動内容】**

複数の企業をオンライン訪問し、目の活動のセンシング技術の開発・応用の現状課題・今後展望に関するインタビューを行った。関連技術の保有企業と非保有企業を対象にし、技術の必要性や運用・応用の際の課題・展望をうかがった。

**【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】**

本研究の技術に理解が得られた一方で、その技術を実社会でサービスとして展開させる具体的計画がない点に課題を確認した。また、特定の課題を解決するための特定の機能のみを持った技術を開発して検証を進める必要性も確認した。今後は、これらを踏まえて活動を進める。

(8) 吉村 奈津江 研究者 (東京工業大学 准教授)

**【活動内容】**

企業およびベンチャー企業と対面または zoom による会合を持ち、音声や聴覚機能と脳活動計測に関する現状と今後の展望についてインタビューを行った。直近あるいは将来的な技術提携の提案がなされた。

**【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】**

本技術の技術的価値とニーズが確認されたため、実用化に向けて幅広い対象者のデータ収集とデータベース化が急務と考えられる。そのため、今後は企業および医療関係のパートナーを確定し、取り組みを進めていく。

以上