

JST ACT-I 研究領域 「情報と未来」 事後評価

2022年1月

研究総括 後藤 真孝



科学技術振興機構



ACT-I: 2016年に新設された研究プログラム

戦略目標

(JST が**情報学全般をカバー**することを研究総括に依頼して、ACT-I 新設時点での情報学に関わるすべての戦略目標を設定)

- 急速に高度化・複雑化が進む人工知能基盤技術を用いて多種膨大な情報の利活用を可能とする統合化技術の創出
- 人間と機械の創造的協働を実現する知的情報処理技術の開発
- 分野を超えたビッグデータ利活用により新たな知識や洞察を得るための革新的な情報技術及びそれらを支える数理的手法の創出・高度化・体系化



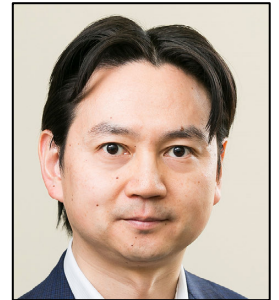
ACT-I 研究領域 「情報と未来」

ACT-I 研究領域 「情報と未来」

戦略的創造研究推進事業 **ACT-i**
(**A**dvanced Information and **C**ommunication **T**echnology for **I**nnovation)
独創的な若手研究者の「個の確立」を支援するプログラム
「情報と未来」

後藤 真孝（産業技術総合研究所 首席研究員）

専門分野：音楽情報処理



- 情報学全般の研究テーマが対象で、幅広い専門分野において新しい挑戦を支援
- 情報学における研究開発によって未来を切り拓く気概を持つ若手研究者を支援。
- 大学院生（修士・博士）や企業研究者からの応募も歓迎。

1 期生：2016/12～2018/03 (加速：～2020/03)

2 期生：2017/10～2019/03 (加速：～2021/03)

3 期生：2018/10～2020/03 (加速：～2022/03)

- ✓ 募集年4/1時点で35歳未満の年齢制限
- ✓ 未来開拓型・価値創造型の研究開発

研究期間	1年6ヶ月以内
研究費	300万円を標準（最大500万円）

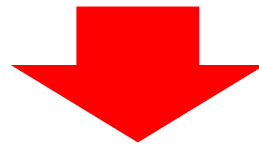
30件 x 3回採択。追加支援 (加速フェーズ) を希望して申請すると、2年間2,000万円の研究費を受けられる可能性有。

研究総括のねらい

研究総括のねらい

情報学全般における若手個人研究の支援プログラム

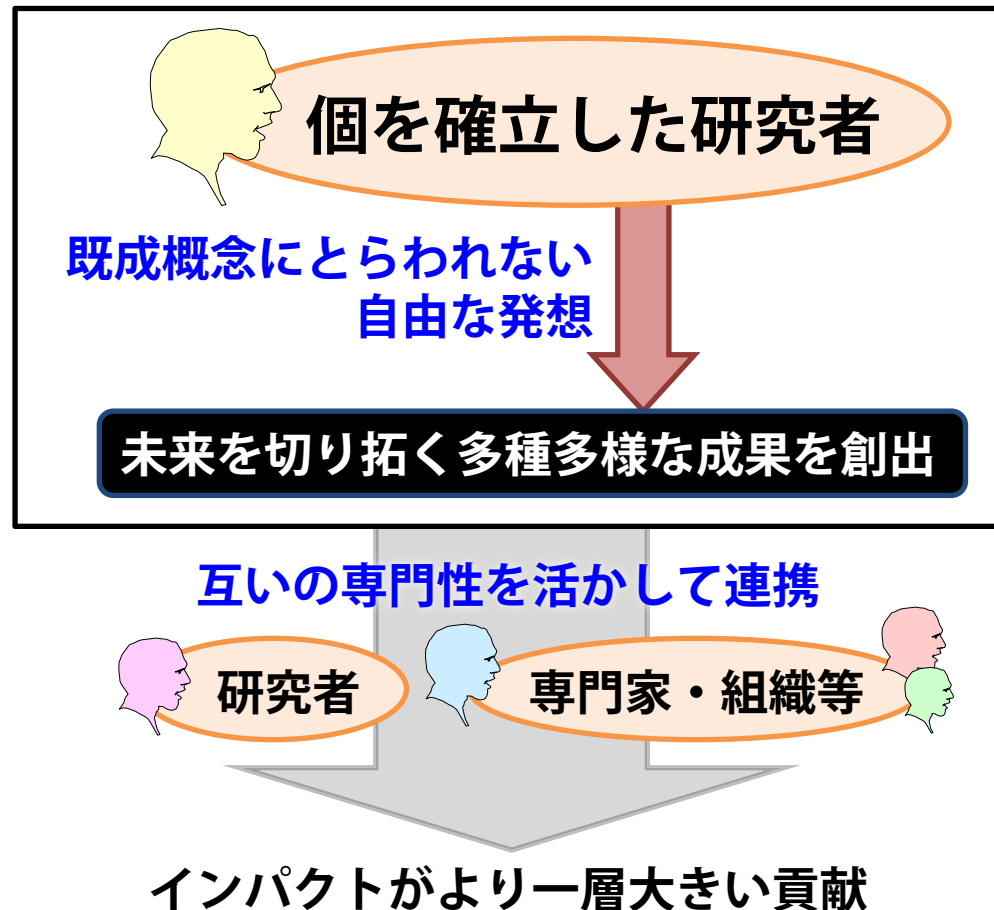
- 若手個人研究の支援プログラムとして新設された
ACT-I の唯一の研究領域として、
情報学全般をカバーすることを JST が研究総括に依頼し、
研究総括も大切だと考えた



- 3つの戦略目標が包含している
情報学に関わる幅広い専門分野において、
新しい発想に基づいた若手研究者による挑戦的な研究構想を
対象とした

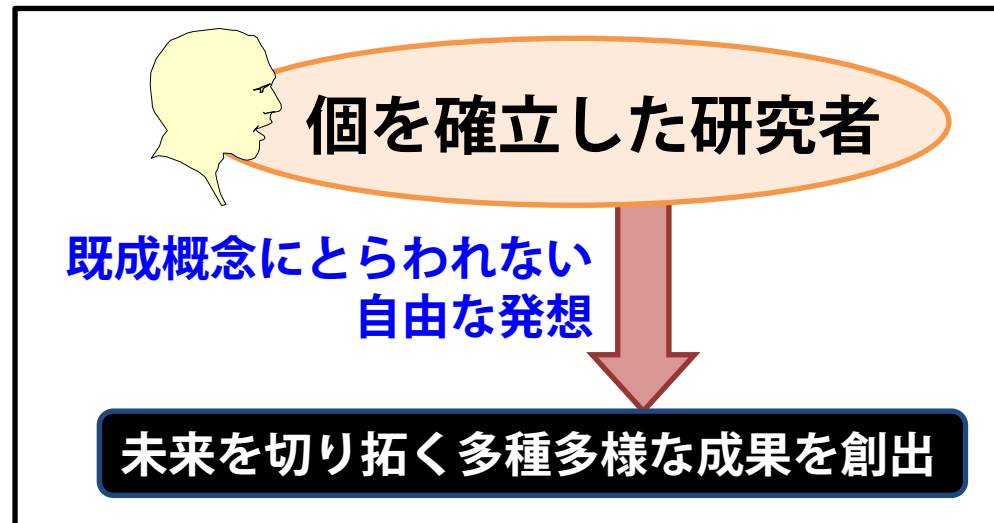
戦略目標に基づいて設定した研究総括の目的

情報学における研究開発を推進する上で大切なこと



戦略目標に基づいて設定した研究総括の目的

ACT-I「情報と未来」



インパクトがより一層大きい貢献

個の確立を支援

自由な発想で主導権を握りながら
挑戦的な研究開発を推進する支援

将来の連携の土台となる
人的交流の機会を提供

未来を開拓し、
新たな価値を創造することを目指す

戦略目標に基づいて設定した研究総括の目的

ACT-I「情報と未来」研究総括の目的

- 「戦略目標に基づいて設定した研究総括の目的」として
 - 1) 若手研究者の「**個の確立**」を支援する
 - 2) 若手研究者が、**自由な発想**で主導権を握りながら
挑戦的な研究開発を推進する支援をする
 - 3) 若手研究者による**将来の連携の土台**となる人的交流の機会を提供するの三つの達成を目指す
- そのための様々な工夫を研究総括が考案・実施



本研究領域全体として、**未来を開拓し、
新たな価値を創造**することを目指す

戦略目標に基づいて設定した研究総括の目的

個の確立

- JST による当初設計にはなかった「**個の確立**」を
ACT-I の中心的なコンセプトとして研究総括が提案して定めた
 - その後に JST も **ACT-I の制度説明に採用**した
 - ACT-I の成功を受けて2019年度に開始された後継プログラム ACT-X でも
「ACT-X は、若手ならではの独創的なチャレンジや、
若手研究者の研究者としての**個の確立**を期待するプログラム」
であるという位置づけが持続的に明記されるような価値の中核となった



- ACT-I 研究総括による**コンセプト設定の的確さ**を示している

研究総括のねらい

未来開拓型・価値創造型の研究開発を支援

- 「科学技術の進歩への貢献や科学技術イノベーション創出」への期待に応えるには
今後の**学術・産業・社会・文化**を変えていくような
多種多様な研究開発を、
独創的な発想によっていかに推進するかが重要

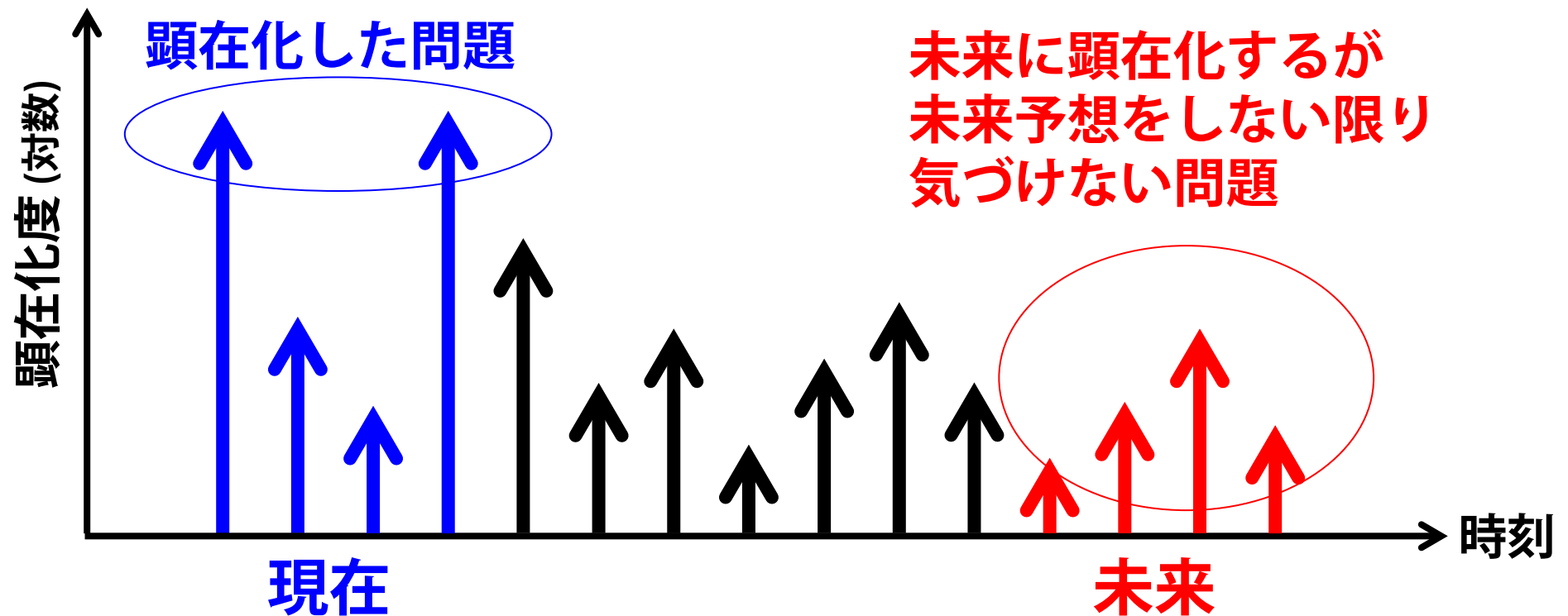


- 未来開拓型・価値創造型の研究開発**
 - 未来を切り拓く研究開発を推進して
人類が**現在および未来において直面する問題**を解決しつつ
新たな価値を創造

未来開拓型・価値創造型の研究開発

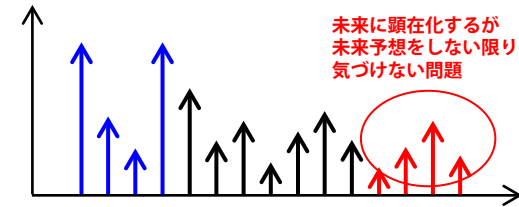
現在の問題の重要性は認識しつつ

未来の問題を先取りした研究開発で新たな価値を創造



未来開拓型・価値創造型の研究開発

個々の研究者による**未来予想は多様**



情報学全般にわたる**多様な課題**を採択することが大切

必然的に、それに取り組む若手研究者の**専門性も多様**に

通常は学会で交流する機会が乏しいので

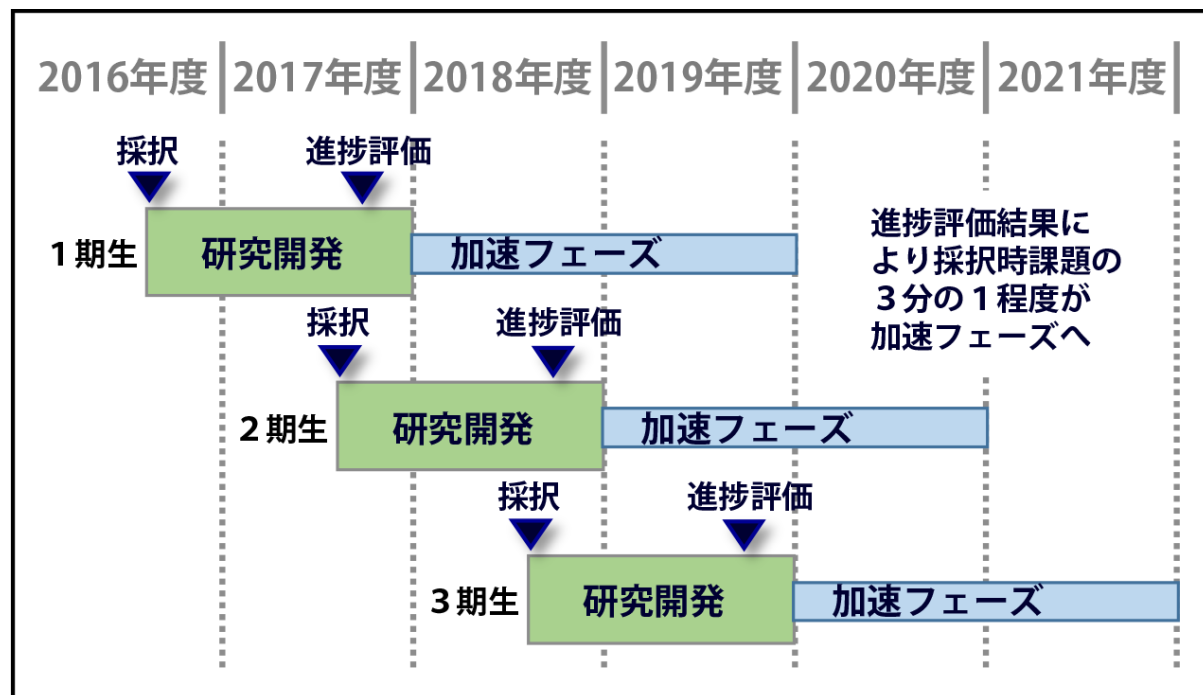
お互いに**切磋琢磨し相互触発する場**を設ける意義が深まる

未来社会に貢献する先端研究を推進する研究人材の育成や、
将来の連携につながる**研究者のヒューマンネットワーク構築**を
促していく効果が高まる

研究課題の選考

応募対象と全体スケジュール

JST による指定



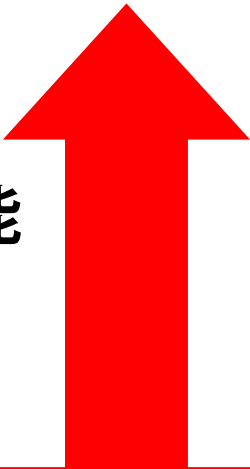
- **35歳未満**で、学生は大学院生に限り応募が可能
- 3年間、毎年**30課題**を目安に採択
 - **標準期間**：1年6ヶ月間、300万円
 - **加速フェーズ期間**：3分の1程度に対して**2年間**、年間最大1,000万円

応募対象と全体スケジュール

研究総括が重要だと考えたこと

- ステージゲートのような制度ではまったくなく、
加速フェーズに進んだから研究が成功で
進まなかったら成功でないという誤解が、
一切生じないようにすること

JST による指定

- **35歳未満**で、学生は大学院生に限り応募が可能
 - 3年間、毎年**30課題**を目安に採択
 - **標準期間**：1年6ヶ月間、300万円
 - **加速フェーズ期間**：3分の1程度に対して**2年間**、年間最大1,000万円
- 

応募対象と全体スケジュール

研究総括が重要だと考えたこと

- ステージゲートのような制度ではまったくなく、
加速フェーズに進んだから研究が成功で
進まなかったら成功でないという誤解が、
一切生じないようにすること
- **標準期間**こそがACT-Iの支援の中心であることを明示的に告知
 - 若手研究者全員が、**本研究領域の「卒業生」**として誇りを持って、
その後に活躍できるようにした
 - もし**標準期間**後の**追加支援**を希望する場合には**加速フェーズ**を申請
 - さきがけ等に挑戦したり、新たなテーマに挑戦したりしたくなったら
加速フェーズの希望を出さないことも多かった

応募・採択結果

書類選考 & 面接選考

- 3年間、毎年**30課題**を採択

2016年度 1期生

応募数
144名
(平均年齢：29.3歳)

面接：56名

採択者数
30名
(平均年齢：29.5歳)

学生 6名
女性 7名
外国籍 2名

1期生加速フェーズ

12名 学生 3名
女性 4名

(平均年齢：29.9歳 @ 2018/4)

2017年度 2期生

応募数
119名
(平均年齢：29.2歳)

面接：56名

採択者数
30名
(平均年齢：29.2歳)

学生 11名
女性 4名
外国籍 5名

2期生加速フェーズ

11名 学生 4名
女性 1名
外国籍 2名

(平均年齢：31.4歳 @ 2019.4)

2018年度 3期生

応募数
89名
(平均年齢：28.9歳)

面接：56名

採択者数
30名
(平均年齢：28.7歳)

学生 13名
女性 2名
外国籍 2名

3期生加速フェーズ

12名 学生 6名
外国籍 1名

(平均年齢：30.2歳 @ 2020.4)

応募・採択結果

書類

・ 3年

2016年
1期生

前年度までの採択者と研究課題が公表されたことで、
クオリティの高い応募でなければ採択されないことが
周知されていた結果、応募数自体は減少したものの、
内容がよく練られて充実した研究提案が多く、
面接時点&採択された研究課題のクオリティは、
3年間を通じて**高い水準**だった

2017年度
2期生

応募数
119名
(平均年齢：29.2歳)

面接：56名

採択者数

30名

(平均年齢：29.2歳)

学生 11名
女性 4名
外国籍 5名

11名

学生 4名
女性 1名
外国籍 2名

(平均年齢：31.4歳 @ 2019.4)

2018年度
3期生

応募数
89名
(平均年齢：28.9歳)

面接：56名

採択者数

30名

(平均年齢：28.7歳)

学生 13名
女性 2名
外国籍 2名

3期生加速フェーズ

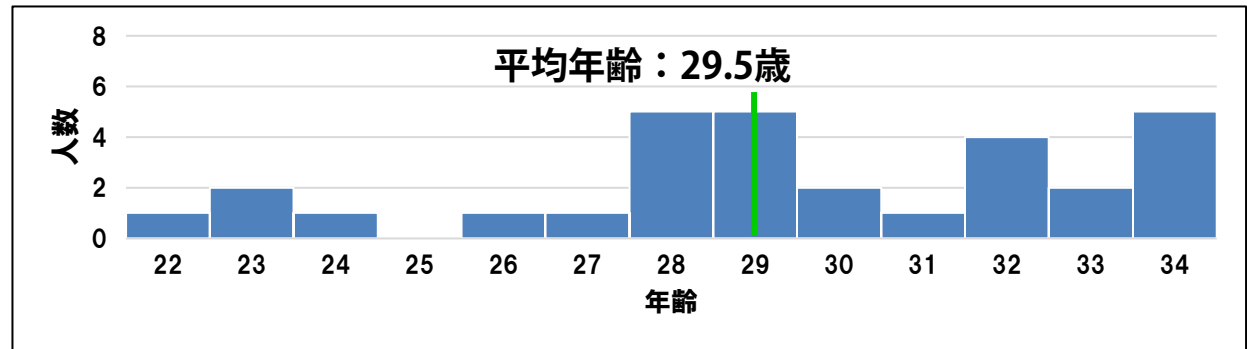
12名

学生 6名
外国籍 1名

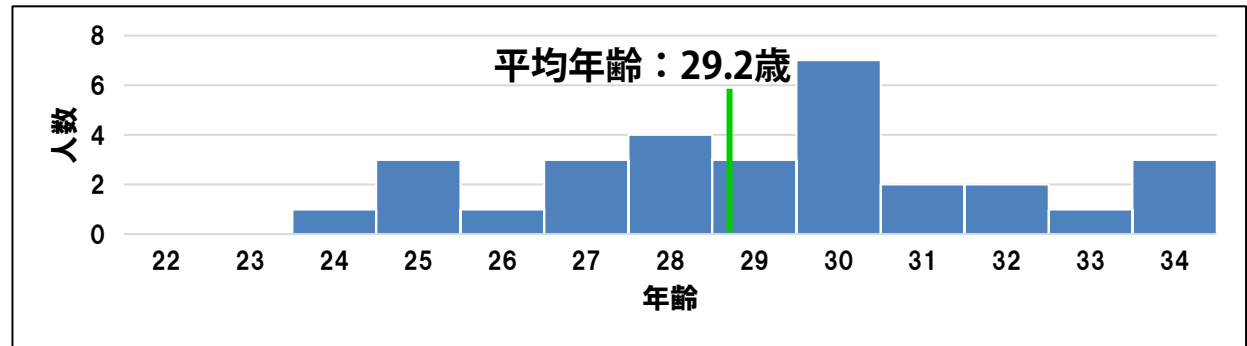
(平均年齢：30.2歳 @ 2020.4)

採択者の年齢分布

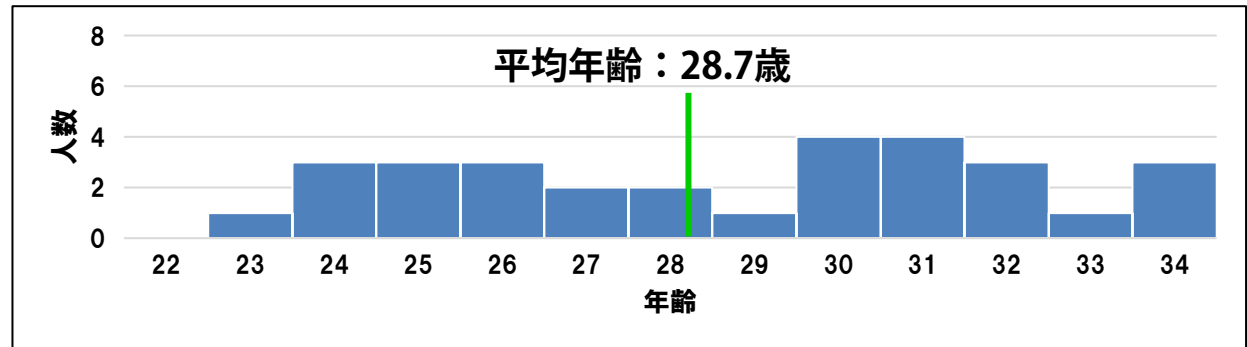
**2016年度
1期生**



**2017年度
2期生**



**2018年度
3期生**



選考時の工夫

書類審査時

- 応募書類に以下を追加
 - 研究に対する**熱意**や**アイデアの面白さ**をアピールする欄
 - 研究以外の活動実績も自由に書ける欄

面接審査時

(3日間の面接期間の中で可能な限り多くの応募者を審査)

- **テキストチャットツール (Slack)** による
即時性と秘匿性の高いコミュニケーション環境を導入
 - 研究総括と領域アドバイザーが活発に意見交換して質疑応答・審議
 - JSTの面接審査において前例がなかったが、効果は劇的に優れており、**多くの応募者かつ多様な分野**の審査を短時間で適切に実施できた

1 期生研究者一覧 (2016年度採択)



青木 裕一
東北大学
東北メディカル・メガバンク機構
助教
遺伝子相互作用の高精度モデリングに向けたペアワイズ深層学習モデルの開発



荒瀬 由紀
大阪大学
大学院情報科学研究科
准教授
マルチメディアを可能にするテキストのベクトル化技術の創出



飯塚 里志
早稲田大学
理工学術院
研究助教授
多層ニューラルネットワークモデルを用いた大規模学習による歴史的映像コンテンツの自動修復手法の開発



高木 信二
国立情報学研究所
コンテンツ科学研究所
特任助教
あらゆる声を対象としたテキスト音声合成フレームワーク



千葉 直也
東北大学
大学院情報科学研究科
大学院生 (修士課程)
プロジェクト・カメラ間の輝度伝達行列の推定に基づく三次元計測法



鄭 銀強
国立情報学研究所
コンテンツ科学研究所
助教
Developing a Multispectral RGB-D Camera for 3D Video Capture of Underwater Scenes



石黒 祥生
名古屋大学
未来社会創造機構
特任准教授
現実環境仮想化による自動運転インフラクションシステムの研究



井上 中順
東京工業大学
情報理工学
助教
マルチメディアデータから新しい概念を発見する高階モデル学習



今倉 暁
筑波大学
システム情報系
助教
非線形非負行列分解を用いたディープニューラルネットワーク計算手法の開発



寺山 慧
東京大学
大学院新領域創成科学研究科
特任研究員
カメラ・ソナー情報統合によるクロマグロ異変支援技術の開発



中島 一崇
東京大学
大学院情報理工学系研究科
大学院生 (博士課程)
実態の造型過程を考慮した形状最適化



馬場 雪乃
京都大学
大学院情報科学研究科
助教
信頼性の高い相互評価システム実現のための機械学習法の開発



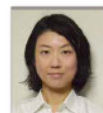
内山 彰
大阪大学
大学院情報科学研究科
助教
バッテリーレスセンサの分散協調によるSustainable IoT 基盤開発



浦西 友樹
大阪大学
サイバーメディアセンター
准教授
計算機視覚のための構造物の形状と光学現象モデルの計測



小田 昌宏
名古屋大学
大学院情報科学研究科
助教
大腸変形モデルを用いた大腸内視鏡下治療誘導システムの開発



原 祐子
東京工業大学
工学部情報通信系
准教授
大量ストリームデータのリアルタイム処理に向けた柔軟なアーキテクチャ探索と設計環境構築



舟洞 佑記
名古屋大学
大学院工学研究科
助教
次世代着衣型アシストシステムのための機構と制御の相補的検討



松井 勇佑
国立情報学研究所
コンテンツ科学研究所
特任研究員
圧縮線形代数: データ圧縮による省メモリ高速大規模行列演算



久保 勇貴
筑波大学
大学院システム情報工学研究科
大学院生 (修士課程)
超小型端末を利用したメタファに基づく操作手法



黒木 菜保子
お茶の水女子大学
大学院人間文化創成科学研究科
大学院生 (博士課程)
CO₂フリー社会実現のための物理化学と情報科学の融合



小林 亮太
国立情報学研究所
情報学プリンシプル研究系
助教
時系列データの自動解析技術の実現



森前 智行
京都大学
基礎物理学研究所
講師
古典検証者によるセキュアクラウド量子コンピューティング



矢内 直人
大阪大学
大学院情報科学研究科
助教
暗号学的期待値分布に基づくソースコードレベルでの汎用的脆弱性検証手法



山口 勇太郎
大阪大学
大学院情報科学研究科
助教
グラフでの詰め込み問題におけるマトロイド性の境界の追究



シモセラ エドガー
早稲田大学
理工学術院
研究助教授
Interactive AI-Aided Content Creation using Deep Unsupervised Learning



鈴木 久美子
国際航業株式会社
調査研究開発部
研究員
マルチモーダル学習による地球観測データを用いた森林構造の把握



曾我部 舞奈
京都大学
ウィルス・再生医科学研究科
大学院生 (博士課程)
スパースモデリングを用いた体内ライブイメージング技術の境界突破



山本 和彦
ヤマハ株式会社
研究開発統括部
主任
機械学習による3D音響環境伝達関数の特定ユーザへの最適化



米谷 竜
東京大学
生産技術研究所
助教
プライバシー保護一人称ビジョン



若宮 翔子
奈良先端科学技術大学院大学
研究推進機構
博士研究員
時空間×意味ギャップ解消による大規模ソーシャルメディアの医療応用に関する研究

2 期生研究者一覧 (2017年度採択)



秋山 諒
奈良先端科学技術大学院大学
情報科学研究科
大学院生 (博士課程)

光投影による人の視覚特性を利用した鑑賞的見かけ制御



天方 大地
大阪大学
大学院情報科学研究科
助教

空間データモデリングによるニューロンデータ検索の高速化



上野 未貴
豊橋技術科学大学
情報メディア基盤センター
助教

深層学習による 4 コマ漫画のストーリー解析用データセット及びフレームワークの開発



チョ シンキ
大阪大学
データビリティフロンティア機構
特任助教 (常勤)

画像をピボットとしたパラフレーズの抽出による自然言語と画像理解の高度化



董 然
筑波大学
大学院システム情報工学研究科
大学院生 (博士課程)

人と操り人形のインタラクション：文案操り人形を用いた感情表現動作デザイン



中鹿 亘
電気通信大学
大学院情報理工学研究科
助教

適応型制限ボルツマンマシンの複素拡張に基づくボコーダー不要な非パラレル声質変換



牛久 祥孝
オムロンサイエンス株式会社
リサーチ&開発イノベーションセンター
プリンシパルインベスティガター

多様なデータへのキャプションを自動で生成する技術の創出



大谷 まゆ
株式会社サイバーエージェント
アドテク本部
研究員

映像とテキストを組み合わせたストーリー理解の実現



河瀬 康志
東京工業大学
工学部
助教

公平な割当を求めるためのアルゴリズム研究



西尾 理志
京都大学
大学院情報工学研究科
助教

無線通信制御の自己最適化機構



ハウタサーリ アリ
東京大学
大学院情報学環・学際情報学府
助教

多言語コラボレーションにおける非母語話者の貢献支援



久野 遼平
東京大学
大学院情報理工学研究科
特任助教

プロバティグラフによる社会データにおける常識の考慮



栗田 修平
京都大学
大学院情報工学研究科
大学院生 (博士課程)

大規模テキストからの知識獲得と深層学習による照応・省略解析



櫛 惇志
東京工業大学
情報理工学系
助教

セマンティック情報を用いた情報検索システム



小林 努
国立情報学研究所
コンテンツ科学研究系
特任研究員

整合性を保持する形式仕様自動抽象化システム「ソフトウェア顕微鏡」の開発



平原 秀一
東京大学
大学院情報工学系研究科
大学院生 (博士課程)

制限された回路の最小化問題と回路下界の研究



藤井 庸祐
京都大学
大学院医学研究科
大学院生 (博士課程)

二光子顕微鏡で観察できる細胞の形と動きを一細胞単位でデータ主導型に解析するバイオイメージングフォーマティクス確立



ホーランドマシュー ジェームズ
大阪大学
データビリティフロンティア機構
特任助教 (常勤)

安全なAIこそ効率的：ロバスト学習による汎化性能向上の研究



小林 佑輔
京都大学
数理解析研究所
准教授

縮小するネットワークにおけるアルゴリズム理論の整備



佐藤 重幸
東京大学
大学院情報理工学系研究科
助教

自動チューニング可能な一般化 N 体問題解法枠組みの開発



塩川 浩昭
筑波大学
計算科学研究センター
助教

Data Skewness を捉えた超高速・省メモリな大規模データ処理



松倉 悠
大阪大学
大学院基礎工学研究科
助教

機械学習を用いたケミカルシグナルフローの逆解析



宮本 崇
山梨大学
大学院総合研究部
助教

深層学習を用いた SAR 衛星画像からの地震被害域の自動判別



村尾 和哉
立命館大学
情報理工学部
准教授

システムからの通知にユーザが対応できないことを利用したセンサデータのアノテーション



鈴木 遼
早稲田大学
理工学術院
大学院生 (博士課程)

あらゆる人々が情報技術にアクセスすることを目的としたビジュアルプログラミング言語の開発



相馬 輔
東京大学
大学院情報理工学系研究科
助教

オンライン劣モジュール最適化に対する効率的かつ汎用的なアルゴリズムの開発



高谷 剛志
奈良先端科学技術大学院大学
情報科学研究科
大学院生 (博士課程)

デジタルアプリケーションにおける半透明感と光沢感の表現



山下 聖悟
東京大学
大学院情報学環・学際情報学府
大学院生 (博士課程)

水泳プール中の水の流れを 3 次元計測する技術の開発



吉田 博則
東京大学
大学院情報理工学系研究科
大学院生 (博士課程)

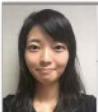
腐材の建材適所システム：スキャンした様による参加型デザインアプリおよび建築への応用



劉 麗君
大阪大学
大学院工学研究科
助教

時空間並列計算による高性能マルチスケール解析手法の確立

3期生研究者一覧 (2018年度採択)

 穂山 空道 東京大学 大学院情報理工学系研究科 助教 次世代メモリデバイスによるアプリケーションの自動高速化	 石田 繁巳 九州大学 大学院システム情報科学研究科 助教 無線通信を用いた車両・自転車・歩行者検出技術	 石島 正和 日本電信電話株式会社 コミュニケーション科学基礎研究所 研究主任 決定グラフを用いた組合せ最適化問題に対する統一解法の研究	 竹内 孝 京都市大学 大学院情報科学研究科 助教 時空間画像のための時空間畳み込み技術の研究	 谷本 輝夫 九州大学 情報基盤研究開発センター 助教 柔軟性と電力効率に優れた次世代専用プロセス設計手法の開発	 包含 東京大学 大学院情報理工学系研究科 大学院生 (博士課程) 弱い教師データに基づく低分散なリスク推定方法の開発
 板倉 健太 東京大学 大学院農学生命科学研究科 大学院生 (修士課程) 機械学習や3次元点群処理技術が切り拓く植物計測の技術革新	 伊藤 伸志 東京大学 大学院情報理工学系研究科 大学院生 (博士課程) 部分的フィードバックに基づくオンライン凸最適化	 ヴァルガス ダニロ 九州大学 大学院システム情報科学研究科 准教授 頑強なハイブリッド深層学習モデルの自動探索システム	 照屋 唯紀 産業技術総合研究所 サイバーデジタルセキュリティ研究センター 研究員 大規模並列計算に適した高速な格子基底簡約アルゴリズムの開発	 中村 優吾 奈良先端科学技術大学院大学 情報科学研究科 大学院生 (博士課程) 人と環境に自己適応する柔軟性を備えたコンテキスト認識メカニズムの創出	 中山 悠 東京農工大学 工学研究院 准教授 適応的に再構成する通信ネットワーク
 植吉 晃大 北海道大学 大学院情報科学研究科 大学院生 (博士課程) 省電力なメモリアクセスを実現する DNN モデル学習	 江原 遥 静岡理工科大学 情報学部 / 産業技術総合研究所 人工知能研究センター 講師・研究員 意味空間上の広がりに基づく効率的な語彙学習支援システム	 大城 泰平 東京大学 大学院情報理工学系研究科 大学院生 (博士課程) 重みつき組合せ最適化と多項式行列理論のインタラクション	 名波 拓哉 東京大学 生産技術研究所 特任研究員 昆虫の嗅覚神経系を模倣したシリコン神経ネットワーク	 鳴海 紘也 東京大学 大学院情報理工学系研究科 大学院生 (博士課程) 印刷できる生体模倣型ソフトロボットの構築	 早志 英朗 九州大学 大学院システム情報科学研究科 助教 生体信号の確率的生成モデルと推論ニューラルネット
 大屋 優 早稲田大学 大学院基礎理工学系研究科 大学院生 (博士課程) デジタル回路設計におけるハードウェア・トリイ設計仕様の研究開発	 梶原 智之 大阪大学 データビリティフロンティア機構 特任助教 (常勤) 語彙制限に基づくパーソナライズされたテキスト生成	 桂井 麻里衣 同志社大学 理工学部 助教 学術データの自動集約による研究者プロフィール	 船橋 賢 早稲田大学 大学院創造理工学系研究科 大学院生 (博士課程) 分布型触覚センサと CNN の多指ハンドでのタスク実現	 古川 淳一郎 株式会社国際電気通信基礎技術研究所 脳神経通信融合研究所 特任研究員 人の動作量を再現する外骨格ロボットの制御	 松木 萌 九州工業大学 大学院工学部 大学院生 (博士課程) 行動認識における Zero-shot 学習法の提案
 佐々木 勇和 大阪大学 大学院情報科学研究科 助教 大規模グラフのための二部決定図に関する研究	 鈴木 雄太 総合研究大学院大学 高1044-1 創造科学研究所 物質科学部 大学院生 (博士課程) 物質の結晶構造を高速に予測するデータ解析技術の開発	 鈴木 遼 コロラド大学ボルダー校 コンピュータサイエンス学科 大学院生 (博士課程) 動的な3次元物理インターフェイスの開発	 宮武 勇登 大阪大学 サイバーメディアセンター 准教授 連続型数値モデル構築のための確率的アルゴリズムの整備	 宮西 大樹 株式会社国際電気通信基礎技術研究所 脳神経通信融合研究所 特任研究員 仮想世界のデータを用いたドメイン適応による実世界質問応答の高度化	 横田 達也 名古屋工業大学 大学院工学研究科 助教 高階埋め込みテンソルモデリングの研究

加速フェーズ研究者一覧

1 期生加速フェーズ

2 期生加速フェーズ



荒瀬 由紀
大阪大学
大学院情報科学研究科
准教授

パラフレーズ現象の解明のための言語資源構築とパラフレーズアライメント技術の確立



飯塚 里志
筑波大学
システム情報系情報工學域
助教

深層学習による高品質デジタルリマスター技術の創出



井上 中順
東京工業大学
情報理工学域
助教

マルチメディアデータから新しい概念を発見する高階モデル学習



牛久 祥孝
オムロンサイニク株式会社
リサーチ&ディベロップメント
プリンシパルインベスティゲーター

多様なデータへのキャプションを自動で生成する技術の創出



栗田 修平
理化学研究所
革新知能統合研究センター
特別研究員

大規模テキストからの知識獲得と深層学習・意味解析による知識活用



小林 努
国立情報学研究所
コンテンツ科学研究系
特任研究員

プログラムコードの整合性ある自動抽象化による表明強化の支援



今倉 暁
筑波大学
システム情報系
准教授

非線形非負行列分解を用いたディープニューラルネットワーク計算手法の開発



久保 勇貴
日本電信電話株式会社
NTT サービスエボリューション研究部
社員

パーソナライズドインタラクションスペースの実現に向けた操作体系の構築



黒木 菜保子
中央大学
理工学研究所
専任研究員

CO₂フリー社会実現のための物理化学と情報科学の融合



佐藤 重幸
東京大学
大学院情報理工学系研究科
助教

自動チューニング可能な一般化N体問題解法枠組みの開発



塩川 浩昭
筑波大学
計算科学研究センター
助教

Data Skewness を捉えた超高速・省メモリな大規模データ処理



チョ シンキ
大阪大学
データビリティフロンティア機構
特任助教（常勤）

視覚に基づく言い換えのセマンティック類型



小林 亮太
国立情報学研究所
情報学プリンシプル研究系
助教

時系列データの自動解析技術の実現



曽我部 舞奈
京都大学
ウイルス・再生医科学研究所
特任研究員

生体ライブイメージングにおける最適なデータ取得のための技術革新



千葉 直也
東北大学
大学院情報科学研究科
大学院生（博士課程）

プロジェクト・カメラ間の輝度伝達行列の推定に基づく三次元計測法



平原 秀一
国立情報学研究所
情報学プリンシプル系
助教

安全な暗号の確立に向けた回路最小化問題の計算困難性の解析



宮本 崇
山梨大学
大学院総合研究部
准教授

衛星リモートセンシングから得られる時空間ビッグデータの機械学習による地震被害の判別



山下 聖悟
東京大学
大学院情報学・学際情報学
大学院生（博士課程）

水泳プール中の水の流れを3次元計測する技術の開発



中島 一崇
東京大学
大学院情報理工学系研究科
大学院生（博士課程）

型による成形のためのコネクタ形状を考慮したボリューム分割



原 祐子
東京工業大学
工学部情報通信系
准教授

大量ストリームデータのリアルタイム処理に向けた柔軟なアーキテクチャ探索と設計環境構築



松井 勇佑
東京大学
生産技術研究所
助教

圧縮線形代数：データ圧縮による省メモリ高速大規模行列演算



吉田 博則
東京大学
大学院情報理工学系研究科
大学院生（博士課程）

適材適所システム：広葉樹林帯で発生する多様な小径木の家具および建築への応用



劉 麗君
大阪大学
大学院工学研究科機械工学専攻
特任助教（常勤）

時空間並列計算による高性能マルチスケール解析手法の確立

加速フェーズ研究者一覧

3期生加速フェーズ



穂山 空道

東京大学
大学院情報理工学系研究科
助教

次世代メモリデバイスによるアプリケーションの自動高速化



伊藤 伸志

東京大学
大学院情報理工学系研究科
大学院生（博士課程）

部分的フィードバックに基づくオンライン凸最適化



ヴァルガス ダニロ

九州大学
大学院システム情報科学研究科
准教授

頑強なハイブリッド深層学習モデルの自動探索システム



大城 泰平

東京大学
大学院情報理工学系研究科
大学院生（博士課程）

組合せ最適化と線形代数の交点における理論と応用の探求



鈴木 雄太

総合研究大学院大学
高エネルギー加速器科学研究所情報科学部
大学院生（博士課程）

材料計測データのモダリティ変換



中村 優吾

奈良先端科学技術大学院大学
情報科学研究科
大学院生（博士課程）

多様な IoT デバイスを用いたコンテキスト認識に基づく次世代ナッジの創出



中山 悠

東京農工大学
工学研究科先端情報科学部門
准教授

適応的に再構成する通信ネットワーク



鳴海 紘也

東京大学
大学院情報理工学系研究科
大学院生（博士課程）

デジタルファブリケーションによる生体模倣インタフェースの構築



早志 英朗

九州大学
大学院システム情報科学研究科
助教

生体信号の確率的生成モデルと推論ニューラルネット



船橋 賢

早稲田大学
大学院創造理工学研究科
大学院生（博士課程）

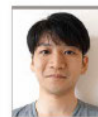
分布型触覚センサと機械学習に基づく多指ハンドによるタスク実現



宮武 勇登

大阪大学
サイバーメディアセンター
准教授

連続型数値モデル構築のための不確実性定量化手法



横田 達也

名古屋工業大学
大学院工学研究科
助教

高階埋め込みテンソルモデリングの研究

領域アドバイザー

領域アドバイザー

選考・育成・評価を研究総括と共同で担当

氏名（敬称略）	所属・役職
五十嵐 健夫	東京大学 大学院情報理工学系研究科 教授
井上 大介	情報通信研究機構 サイバーセキュリティ研究所 室長
内田 誠一	九州大学 大学院システム情報科学研究所 教授
尾形 哲也	早稲田大学 理工学術院 教授
川原 圭博	東京大学 大学院工学系研究科 教授
河原林 健一	国立情報学研究所 情報学プリンシプル研究系 教授
千葉 滋	東京大学 大学院情報理工学系研究科 教授
土井 美和子	情報通信研究機構 監事
中小路 久美代	公立はこだて未来大学 情報アーキテクチャ学科 教授
原 隆浩	大阪大学大学院 情報科学研究科 教授
松尾 豊	東京大学大学院 工学系研究科 教授
湊 真一	京都大学 大学院情報学研究科 教授

領域アドバイザー

人選

- 情報学に関わる幅広い専門分野において、
トップクラスの活躍をされている12名の著名な研究者
- 以下を重視して参画をお願いした
 - 専門分野が多様であること
 - 新しい発想に基づいた挑戦的な研究を実践してきて
優れた実績を有していること
 - 研究の進め方や活躍のされ方に独自性があって
領域アドバイザー全体として多様であること
 - 若手研究者支援に情熱を持っていること

領域アドバイザー

- この12名に参画いただけたからこそ、
多様な専門分野の知見や異分野横断・融合的な視点
に基づくアドバイスが可能となり、
若手研究者からも**非常に効果的であると高い評価を**
受けている一連の支援を成功させることができた
- 領域アドバイザーの講演を
若手研究者がとても心待ちにするぐらい、
少しでも話を沢山聞きたいと思わせる
魅力的な領域アドバイザーに参画いただくことができて、
研究総括としても深く感謝している

研究領域のマネジメント

研究領域のマネジメント

研究課題の進捗状況の把握と評価、指導

- ① 領域会議
- ② 担当アドバイザー制
- ③ 成果発表会「ACT-I先端研究フォーラム」
- ④ JST関連企画、アウトリーチ活動、自主勉強会企画等

研究領域のマネジメント

研究課題の進捗状況の把握と評価、指導

- ① 領域会議
- ② 担当アドバイザー制
- ③ 成果発表会「ACT-I先端研究フォーラム」
- ④ JST関連企画、アウトリーチ活動、自主勉強会企画等

領域会議

年に2回の「領域会議」を合宿形式で開催

(2020年以降は
オンライン会議形式)

- 研究者が**研究計画**や**進捗**を発表し、
研究者と研究総括・領域アドバイザーが一同に会して
議論・助言・指導をする非公開の会議
 - 将来の連携の土台となるような記憶に残る人的交流の機会を提供
- **多人数**の研究者でいかに交流を可能にするかは大きな挑戦
 - 年に2回の領域会議に参加する研究者は、**最大で約70名**になる見通し
 - 2016年度：30名、2017年度：60名、2018年度：**約70名**（2期生＋1期生＋1期生加速）
 - 短時間の発表と質疑応答を70件繰り返すだけでは、
お互いに親しくなって記憶に残るような交流は困難
 - 研究テーマが**多様で異分野交流**であることも困難さを増す

領域会議

困難さを克服する工夫

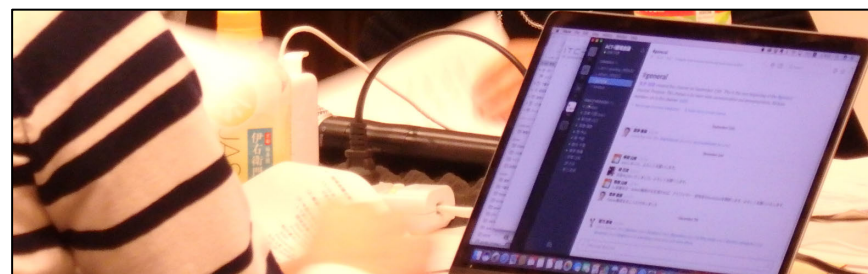
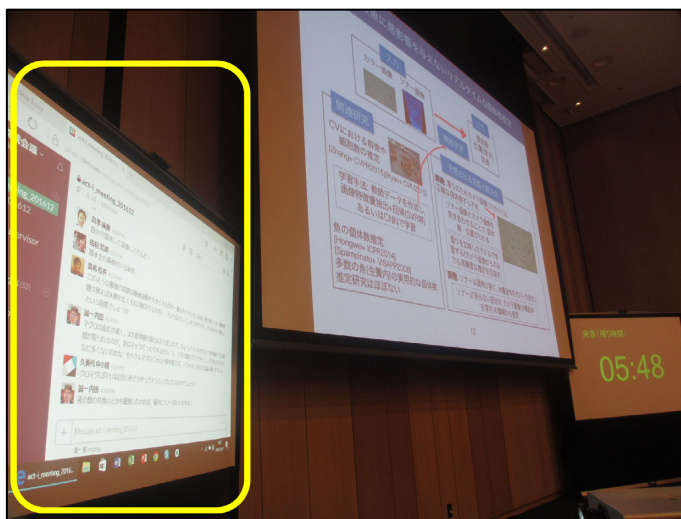
- JSTの通常の領域会議では実施されていなかった、
三つの新たな工夫を研究総括が導入したことで、
困難さを克服することに成功
 - テキストチャットツール、大型名札、座席指定



領域会議：工夫1

テキストチャットツールによる活発な発言環境を構築

- 全参加者が **Slack** で常時、コミュニケーションを可能に
 - 参加者が**フラットかつリアルタイムに発言**できる環境
 - 発表中に生じた意見・疑問・アドバイス等が、**即座に全員に共有**される
 - 多くの参加者が次々と反応して**交流を深める**ことを実現



左スクリーン：Slackメッセージ
中央スクリーン：研究者プレゼン資料
右スクリーン：タイマー表示

領域会議：工夫 1

テキストチャットツールによる活発な発言環境を構築

• 優れた効果の例

1. 専門分野の遠い発表に対して**素朴な疑問**を書き込める
 - 質疑応答で挙手するよりも、チャットに書き込むのは**心理的抵抗が低い**
 - 専門が近い他の聴衆が補足説明をして、**聴衆全体の理解が深まる**
2. **活発な議論**の引き金になる
 - 発表中に書き込まれた質問内容を見て、座長が**書き込んだ研究者に発言を促せる**
3. 通常の質疑よりも**多くのフィードバック**が得られて**有意義**である
 - 多数の聴衆が自分の発表を**どう思ったのかが可視化**され、**関連研究指摘**も参考になる
4. **臨機応変**に発表を進められる
 - **Slack** 内容を読めるように前方の小型スクリーンに表示した結果、余力のある発表者は、聴衆の疑問に**即座に回答**しながら臨機応変に発表できた



領域会議：工夫 1

テキストチャットツールによる活発な発言環境を構築

- 研究総括のねらい通り、**密度の高いコミュニケーション**を達成
 - 実質的に質疑応答の時間が数倍～数十倍になったかのような効果
 - チャット中に**お互いの名前と顔**を見て覚えやすくなる効果
 - **Slack**の利用時に姓名と顔写真を設定
- 初回の領域会議での **Slack** 利用の様子は JST 関係者が視察
 - **極めて効果的なコミュニケーションが達成された**ことが確認された
 - 当初は試用という位置づけで特例的に利用が認められた **Slack** が、
その後は公式に利用可能になった
 - そうした本研究領域のベストプラクティスが、後続の ACT-X を始め
他のプログラムにも波及しており、本研究領域の貢献の一つといえる

領域会議：工夫2

大きく見やすい名札の利用



- はがきサイズの名札に、目立つ大きなフォントで名前を記載
 - 親しくなって記憶に残る交流をする上で、
お互いの名前を呼んで声を掛け合うことが重要
 - 巨大な名札で、両面に同じ内容を印刷する工夫
 - **名札**が裏返っても名前を読める
 - 採択年度によって色を変えた

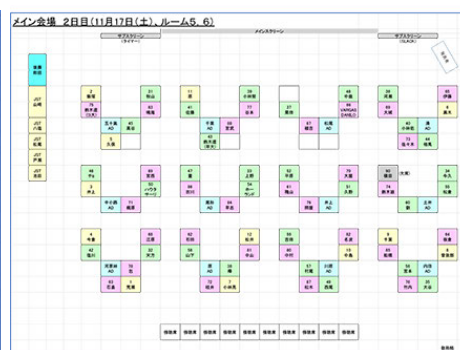
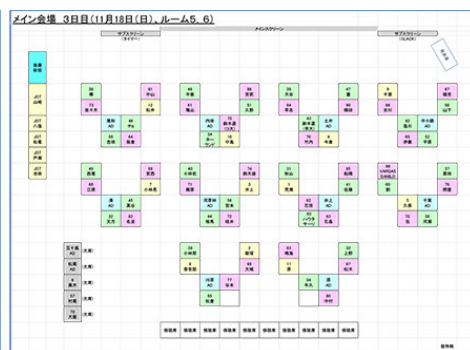
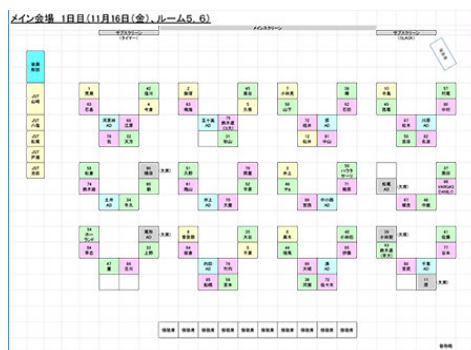


- 研究総括のねらい通り、**記憶に残るような交流**に寄与
 - 遠くからでも名前が確認でき、**顔と名前**を記憶しやすくなる効果
 - **採択年度、所属、研究課題名**を記載
 - お互いに何を研究しているのかを思い出せる状態で、休憩・食事に交流できる効果

領域会議：工夫3

座席の指定

- 発表会場の座席と昼食・夕食時の座席をすべて指定席
 - 話したことのない人と話しやすくして異分野交流を促進
 - 一般に、知り合い同士や、同じ専門分野の研究者同士で固まって会話をしがち
 - 座席の指定によって、それを回避
 - 昼食・夕食時の座席：毎回ランダムにし、異なる人と話せる工夫



領域会議：工夫3

座席の指定

- 発表会場の**座席**と昼食・夕食時の**座席**を**すべて指定席**
 - 話したことのない人と話しやすくして**異分野交流を促進**
 - 一般に、知り合い同士や、同じ専門分野の研究者同士で固まって会話をしがち
 - **座席**の指定によって、それを回避
 - 昼食・夕食時の**座席**：**毎回ランダム**にし、異なる人と話せる工夫
- 
- 研究総括のねらい通り、**より多くの研究者と親しくなり、交流できる場を提供することに成功した**
 - 一度話せば、次からは休憩時間等でも話しやすくなり、**連鎖反応的に交流が促進された**

領域会議

領域会議の工夫

1. テキストチャットツールによる活発な発言環境を構築
2. 大きく見やすい名札の利用
3. 座席の指定
4. 各領域会議の最後の振り返り
5. 登壇発表とポスター発表の混合
6. 領域アドバイザートーク・研究総括トーク
7. 卒業生セッション（卒業生からの近況報告）



参加者からはいずれも極めて好評

領域会議

各領域会議の最後の振り返り

- **KPT法**を研究総括が導入して**参加者全員で領域会議を振り返り**
 - 毎回の領域会議の最後に、**Slack**に5分間で一斉に書き込む
 - 平均で約149件が書き込まれた

領域会議を振り返ろう！

- 今から5分間、Slackテキストチャット上で、領域会議の振り返りをしたいと思います
- 皆さまが思ったことを自由にどんどん書いてください
 - 他の人と重複しても気にしないでください
- KPT法：以下の行頭マークをつけませんか？
 - **keep** 良かった点（今後も維持したいこと）
 - **problem** 問題点（今後、改善したいこと）
 - **try** 次に挑戦してみたいアイディア
 - **misc** その他なんでも

領域会議

各領域会議の最後の振り返り

- **KPT法**を研究総括が導入して**参加者全員で領域会議を振り返り**
 - 毎回の領域会議の最後に、**Slack**に5分間で一斉に書き込む
 - 平均で約149件が書き込まれた
- 得られた意見に基づき、可能な範囲で**次の領域会議を改善し、一層効果的な領域会議を生み出すことができた**
 - 好評だった改善例（一部抜粋）
 - 領域会議での**座席配置・座席表**の改善
 - ポスター発表での工夫（ホワイトボード追加、時間帯の工夫）
 - **Slack**の内容を表示するスクリーンを読みやすく改善
 - 最終的には**これ以上改善できないくらい領域会議はうまくいっている**
という意見も出るようになった

領域会議

領域アドバイザートーク・研究総括トーク

- **領域アドバイザーと研究総括**が、一人5分の**講演（トーク）**
 - 内容は、若手研究者に向けたメッセージ・アドバイス、研究紹介、人生経験、趣味的な話題等、毎回、多岐にわたっていた
 - **極めて好評**で、若手研究者がとても心待ちにする重要企画
 - 最終年度は**一人40分に拡大**して、全アドバイザーと研究総括が講演

卒業生セッション（卒業生からの近況報告）

- 卒業生が**自発的に領域会議に参加し、近況や研究内容**を紹介
 - 2021年11月の領域会議では、3期生加速フェーズの12名に加えて、**31名もの多くの卒業生**が参加

研究領域のマネジメント

研究課題の進捗状況の把握と評価、指導

- ① 領域会議
- ② 担当アドバイザー制
- ③ 成果発表会「ACT-I先端研究フォーラム」
- ④ JST関連企画、アウトリーチ活動、自主勉強会企画等

担当アドバイザー制

より細やかな助言・指導

- 各研究者に**主として指導をおこなう領域アドバイザー**を指定
 - 多人数の採択者それぞれの研究内容に対して、
より細やかな助言・指導を実現
- 担当アドバイザーによる**サイトビジット**
 - 領域会議と領域会議の間に実施
 - 個々の研究者との**より長い個別の研究ディスカッション**を通じた
アドバイスの機会を提供
 - **サイトビジット**の報告書には研究総括も目を通し
領域会議等を通じたアドバイスに活かすことができた



研究領域のマネジメント

研究課題の進捗状況の把握と評価、指導

- ① 領域会議
- ② 担当アドバイザー制
- ③ 成果発表会「ACT-I先端研究フォーラム」
- ④ JST関連企画、アウトリーチ活動、自主勉強会企画等

成果発表会

ACT-I 先端研究フォーラム ～「情報と未来」研究者講演会～

- 研究期間を終了する研究者が**研究成果を披露**する場



2018年5月19日(土) 日本科学未来館
1期生30名による成果発表を実施



2019年4月20日(土) 日本科学未来館
2期生29名による成果発表を実施



2020年5月15日(金), 16日(土) オンライン
1期生加速フェーズ12名および
3期生29名による成果発表を実施



2021年3月13日(土) オンライン
2期生加速フェーズ11名
による成果発表を実施



2022年3月12日(土) 日本科学未来館
3期生加速フェーズ12名
による成果発表を実施予定

成果発表会

ACT-I 先端研究フォーラム ～「情報と未来」研究者講演会～

- 研究期間を終了する研究者が**研究成果を披露**する場
 - 通常の学会発表とは雰囲気の違い**注目が集まる場**を用意
 - 研究成果をアピールでき、**発表する価値が高いと感じられる場**を提供することが重要
 - プロが演出をして司会をするステージを実現
 - 登壇時に**インパクトのある映像・音楽による演出**
 - 全体の最初と最後には、**オープニング動画**と**クロージング動画**が上映されて通常とは異なる印象を与えることに成功
 - 会場で配布される**パンフレット**も魅力的なデザインとした

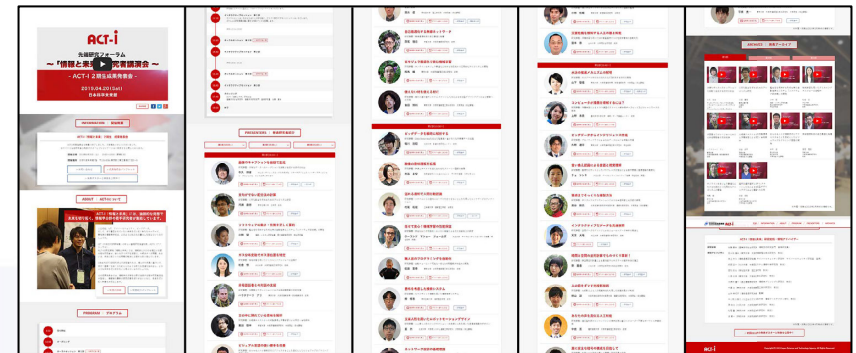


成果発表会

ACT-I 先端研究フォーラム ～「情報と未来」研究者講演会～

- 研究期間終了時に**研究成果を披露**する場
 - 多人数**（一日最大30名）による**多様な内容**の発表
 - 登壇発表** 5分間（加速フェーズは10分間）と**ポスター発表**
 - 効果的に聴衆に印象づけながら、議論できる機会も提供
 - 動画アーカイブ**
 - 登壇発表を編集し、個別の **YouTube** 動画として**事後公開**
 - 研究者としての名刺代わり**に使えると好評
 - 広報**
 - ホームページ**
動画アーカイブ&ポスターも掲載
 - 宣伝用動画**

プログラム		場 所
9:30	受付開始	7階ロビー
10:00	オープニング ・オープニングムービー上映・司会挨拶 ・ACT-I「情報と未来」研究懇話 挨拶	未来館ホール
10:10	オーラルセッション 第1部 ステージでショートプレゼンテーションを行います。 ▶発表順は4ページ参照	未来館ホール
11:10	インタラクティブセッション 第1部 29名の研究者がポスター展示やデモンストレーションを行います。	木星・土星・天王星ルーム
休憩 (12:10～13:30)		
13:30	オーラルセッション 第2部 ステージでショートプレゼンテーションを行います。 ▶発表順は4ページ参照	未来館ホール
14:30	インタラクティブセッション 第2部 29名の研究者がポスター展示やデモンストレーションを行います。	木星・土星・天王星ルーム
休憩 (15:30～15:40)		
15:40	オーラルセッション 第3部 ステージでショートプレゼンテーションを行います。 ▶発表順は4ページ参照	未来館ホール
16:40	インタラクティブセッション 第3部 29名の研究者がポスター展示やデモンストレーションを行います。	木星・土星・天王星ルーム
17:40	クロージング ・ACT-I「情報と未来」研究懇話 挨拶 ・クロージングムービー上映	未来館ホール
18:00	終了	



成果発表会

ACT-I 先端研究フォーラム ～「情報と未来」研究者講演会～

- 2020年と2021年は**オンライン開催**
 - COVID-19 対策のため物理空間で集まる開催が不可能
 - **登壇発表**：日本科学未来館からの **YouTube** ライブ動画中継を聴衆が視聴する形式
 - **ポスター発表**：**Zoom** で研究者と直接議論できる形式
- 成果発表会は**ねらい通りに成功**し、多くの参加者を得た
 - 産業界や学生も含む**幅広い方々へのアピール**ができた
 - 5分間の**登壇発表**は、一般の方々にもわかりやすく創意工夫された内容
 - 企業との接点を得た研究者がいたり、高校生がグループで参加していたりした
 - **ACT-Iというブランドの確立**にも寄与した
 - 成果発表会を見て、その後の公募に応募した若手研究者もいた

成果発表会参加者数

実施日	実施場所	発表者数	発表者 内訳	参加 登録者	外部からの 参加者		企業の 来場者	
		(名)		(名)	(名)	(%)	(名)	(%)
2018.5.19(土)	日本科学未来館	30	1期生 30名	249	164	66	76	30
2019.4.20(土)	日本科学未来館	29	2期生 29名	236	128	59	51	24
2020.5.15(金) -16(土)	オンライン	41	1期生加速 12名 3期生 29名	504	441	88	123	24
2021.3.13(土)	オンライン	11	2期生加速 11名	230	181	79	42	18
2022.3.12(土)	日本科学未来館	12	3期生加速 12名	開催予定				

研究領域のマネジメント

研究課題の進捗状況の把握と評価、指導

- ① 領域会議
- ② 担当アドバイザー制
- ③ 成果発表会「ACT-I先端研究フォーラム」
- ④ JST関連企画、アウトリーチ活動、自主勉強会企画等

JST関連企画、アウトリーチ活動、自主勉強会企画等

- 本研究領域の研究者は、**JSTの各種イベントや関連機関の企画等**に積極的に参加し、アウトリーチ活動に努めた
 - 新技術説明会
 - 文部科学省 情報ひろばサイエンスカフェ
 - JSTフェア
 - CEATEC
 - サイエンスインパクトラボ
 - 日本科学未来館の常設展示（2019年11月～）
 - 応用数学研究会（ACT-I研究者同士の勉強会）

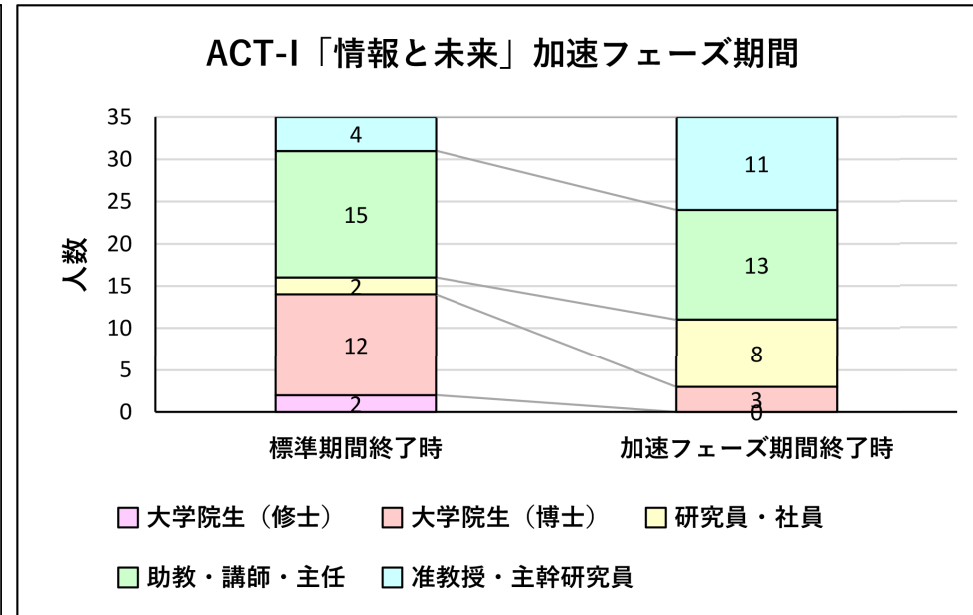
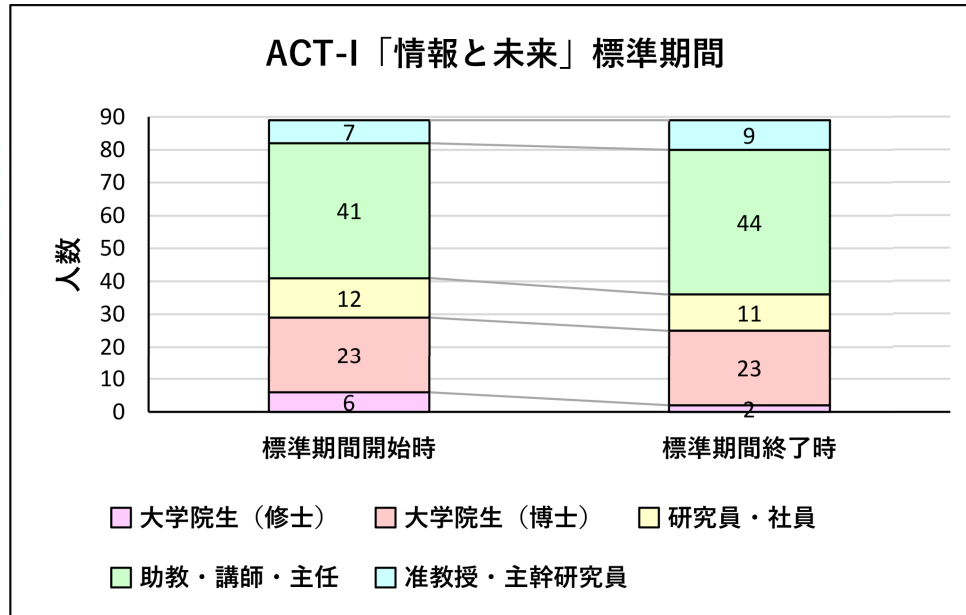
主な領域活動

年度	領域活動			
	領域会議	担当アドバイザーによる サイトビジット	成果発表会	その他
2016	1. 千葉/12月・1期生	1. 1-3月・1期生	—	—
2017	2. 東京/6月・1期生 3. 千葉/11月・1期生+2期生	2. 7-10月・1期生 3. 1-3月・2期生	—	第1回応用数学研究会・ 12名
2018	4. 千葉/6月・1期生加速+2期生 5. 千葉/11月・1期生加速+2期生+3期生	4. 7-10月・1期生加速+2期生 5. 1-3月・1期生加速+3期生	1. 東京/5月・1期生	新技術説明会/5月・1名 JSTフェア/8月・1名 情報ひろば/7,10,3月・3名 第2回応用数学研究会・9名 第3回応用数学研究会・8名
2019	6. 千葉/6月・1期生加速+2期生加速+3期生 7. 千葉/11月・1期生加速+2期生加速+3期生	6. 7-10月・1期生加速+2期生加速 +3期生 7. 1-3月・2期生加速	2. 東京/4月・2期生	情報ひろば/9月・1名 CEATEC/10月・2名 日本科学未来館 常設展示 /11月～・2名
2020	8. オンライン/6月・2期生加速+3期生加速 9. オンライン/11月・2期生加速+3期生加速	8. 7-10月・2期生加速+3期生加速 9. 1-3月・2期生加速(コロナ延長) +3期生加速	3. オンライン/5月・ 1期生加速+3期生 4. オンライン/3月・ 2期生加速	サイエンスインパクトラボ /8-3月・2名
2021	10. オンライン/6月・2期生加速(コロナ延長) +3期生加速 11. オンライン/11月・3期生加速	10. 7-10月・ 2期生加速(コロナ延長)+3期生加速	5. オンライン/3月・ 3期生加速	サイエンスインパクトラボ /8-3月・1名

人材の輩出・成長

キャリアアップの状況

- 研究期間中の昇任者は
標準期間で 13名 (総数88名の15%)
加速フェーズ期間で 20名 (総数35名の57%)
となり、その能力や実績が高く評価されている



キャリアアップの状況

- 研究期間中の昇任者は
標準期間で 13名 (総数88名の15%)
加速フェーズ期間で 20名 (総数35名の57%)
となり、その能力や実績が高く評価されている
- 本研究領域での活躍によって
研究期間終了後に昇任した研究者も多い
 - 上記の研究期間中も含め、連絡を受けて判明している範囲だけでも、
少なくとも50名以上がキャリアアップ

研究者の活躍

- JST研究プログラムでの領域アドバイザーに選出
 - **ACT-Xの領域アドバイザー**として若手研究者を指導
 - 森前 智行 研究者（1期生）：ACT-X「数理・情報のフロンティア」2019年度
 - 馬場 雪乃 研究者（1期生）：ACT-X「AI活用で挑む学問の革新と創成」2020年度
- 国内外の**顕彰・受賞**が多数
 - 多様な専門性に基づいて多彩な活躍、様々な分野の学会
- **国際会議での招待講演**が多数
 - 若手研究者として国際的に活躍
- **プレスリリース**
 - JSTと研究者の所属機関等が共同で5件

研究者同士のコラボレーション

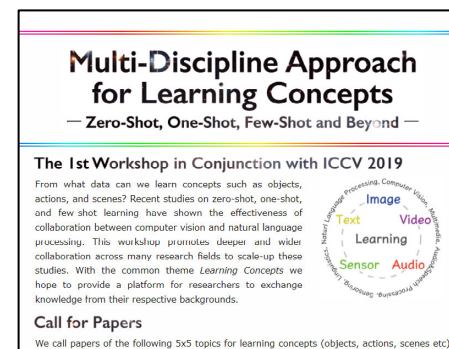
研究課題間の連携、異分野融合・連携・協力

- **若手研究者同士のコラボレーション**が、自発的に次々と発生
 - 領域会議等での**人的交流の機会を提供する様々な工夫**が有効に機能し、**活発なコミュニケーションが達成**された結果
 - 専門性が多様なので、**異分野融合・連携・協力**の形となることも多い
 - 代表的な事例だけでも12件以上
 - 井上 中順 研究者 × 松井 勇佑 研究者 × 牛久 祥孝 研究者
共同オーガナイザとして国際ワークショップを提案・採択
 - 中山 悠 研究者 × 原 祐子 研究者
共著で論文誌1件、国際会議論文3件
 - 伊藤 伸志 × 平原 秀一 研究者 × 相馬 輔 研究者
共著で国際会議論文1件 (NeurIPS 2020 spotlight)
 - 千葉 直也 研究者 × 今倉 暁 研究者
共著で国際会議論文2件 (いずれも受賞)
 - 中山 悠 研究者 × 西尾 理志 研究者
共著で論文誌1件、国際会議論文3件
 - 河瀬 康志 研究者 × 小林 佑輔 研究者 × 山口 勇太郎 研究者
共著で論文誌1件
 - 鈴木 雄太 研究者 × 佐々木 勇和 研究者
共著で論文誌1件
 - 中山 悠 研究者 × 桂井 麻里衣 研究者
共著で国際会議論文3件
 - 西尾 理志 研究者 × 米谷 竜 研究者
共著で国際会議論文2件
 - 牛久 祥孝 研究者 × 中山 悠 研究者
共著で国際会議論文1件
 - 馬場 雪乃 研究者 × 河瀬 康志 研究者
共著で国際会議論文1件
 - 高谷 剛志 研究者 × 鄭 銀強 研究者
共著で国際会議論文2件

研究者同士のコラボレーション

研究課題間の連携、異分野融合・連携・協力

- 若手が**国際ワークショップ**を主催して成功を収めた事例
 - コンピュータビジョン分野のトップ国際会議 ICCV 2019 に
ACT-I 若手研究者 3名が中心となって**オーガナイザ**として
独自の**国際ワークショップ**を提案し、採択されて主催
 - 「Multi-Discipline Approach for Learning Concepts
– Zero-Shot, One-Shot, Few-Shot and Beyond -」
 - ゼロショット学習を研究していた
井上 中順 研究者 (1期生加速フェーズ) が中心となり、
松井 勇佑 研究者 (1期生加速フェーズ) および
牛久 祥孝 研究者 (2期生加速フェーズ) と連携して
主導権を握りながら、海外の著名な研究者も巻き込んで国際連携をして実現した
 - 国際ワークショップに併せて**学術データセット**「Few-Shot Verb Image Dataset」も
一般公開し、新たな研究コミュニティ創成のための重要な貢献をした



研究領域としての 戦略目標の達成状況

達成状況

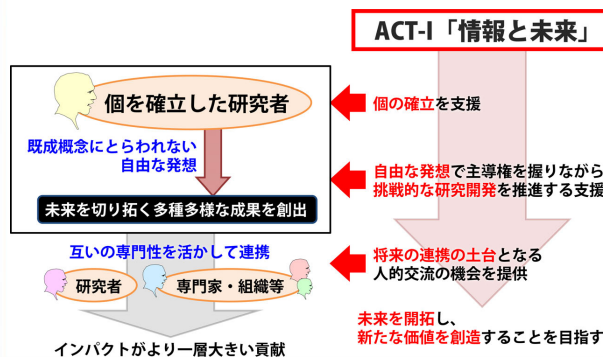
研究総括のねらいに対する研究成果の達成状況

- 「戦略目標に基づいて設定した研究総括の目的」として
達成を目指した

- 1) 若手研究者の「**個の確立**」を支援する
- 2) 若手研究者が、**自由な発想**で主導権を握りながら
挑戦的な研究開発を推進する支援をする
- 3) 若手研究者による**将来の連携の土台**となる人的交流の機会を提供する

が、いずれも**ねらい通りに達成された**

情報学全般をカバーする**多様な専門性**を持った
若手研究者の活躍により、
本研究領域全体として大きな成果を得ることができた



達成状況

領域アドバイザーによる本研究領域を評価する意見

(抜粋の上、要約して例示)

- まさに**情報学の未来を開拓する気鋭の若手を輩出**できた。
- たくさんの**すばらしい研究成果**につながって大変よかった。
- 新たな研究トピックの存在を見つけ出すことや、その価値や意義を見出すことにキラキラした若者を目の当たりにして、**研究者の未来が明るい**と感じた。
- ACT-Iで得た経験を、新たなアカデミックポジションや、ビジネスの場面等においても展開しようとしていて、「**人を育てられる人材**」の**育成にも貢献**している。
- **真の意味での異分野連携**の可能性が見える取り組みであった。
- 本当に多様な分野の若手研究者が、互いの研究を知り共有することで、個別領域のステレオタイプの価値観に囚われない、**新しい研究の方向性、共創が生まれた**ことが大きい。
- 分野を超えたコラボレーションにより、モデルやアプローチ、理論など、**独自の世界観を構築**した若手研究者が多数輩出された。
- 集めた分野が広すぎず、狭すぎず、**コラボレーションが生まれやすい枠組み**だった。
- 領域会議の運営で Slack を活用し活発な意見交換を行い、研究者間の**共同研究の誘発**につなげた。
- Slack 活用で領域会議運営への**意見を毎回收集し改善**し、活発な研究につながった。
- 多様な JST **ACT-X 発足**などに**繋がった**のも凄い。
- JST「さきがけ」に比べると一回り若くてやんちゃな研究者が集まって、**勢いよく伸びていく**のを見ることができた。
- 若手研究者の多くが「さきがけ」などの次のステップに移るための成長を促せたこと、若手研究者同士の連携によって**今後の情報学分野を支える人材のコミュニティを構築**できたことが大きな資産である。
- 既存の大学組織や研究所組織からは独立したバーチャルな組織を作って、そこに日本中から将来性の高い若手研究者を集めて相互に**切磋琢磨する場を作れることを証明**したのが一番の成果である。

達成状況

若手研究者の「個の確立」と本研究領域の効果

- 本研究領域での「個の確立」を含む様々な支援が効果的であったかは、**実際に個々の研究者がどう感じているかも重要**
 - 2021年11月にアンケート調査を実施し
64名（卒業生52名、現役生12名）から期限内に回答を得た
 - 61名（95%）の研究者が、**ACT-I 研究を通じて**
「個の確立」につながったと感じることを回答していた（以下、抜粋・要約）
- ACT-Iの研究テーマで多くの成果に恵まれ、分野内で「**〇〇ならこの人**」とはっきり認識されるようになった。
- ACT-I**研究成果が世界的に認知**され、海外の複数の有力な研究所から招待講演の依頼を得た。
- 専門家の間で**名前が認識**され、セミナーや招待講演に呼ばれるようになった。
- 自身の分野のトップ**国際会議でエリアチェア**を任されるようになった。
- 自身の分野における情報学・データ科学応用の**若手第一人者という立場が確立**できた。
- ACT-Iをきっかけに**自分単独で他の研究者や企業と共同研究**をする機会が増えた。
- 自らの研究を俯瞰して考えることができるようになり、企業から個人宛に連絡をいただく機会が増えて、**外部から見える研究者**になりつつあると感じた。

達成状況

若手研究者の「個の確立」と本研究領域の効果

- ACT-Iを獲得した経験から現在も**自身で研究テーマを立案**し研究を推進している。
- ACT-I採択時にもっていたアイデアを開花させ、その多方面の展開を図り、ACT-I現役中に吸収したものが次第に「**自分らしい研究スタイル**」に収束してきた。
- 指導教員の先生の興味のサブセットを研究している、という感覚からどこか抜け出せずにいたが、「**私自身の研究**」と呼べるものが自分の中に形作られた。
- 自身の得意技と言えるような**技術の確立・発展**ができた。
- 研究テーマを選ぶ上でも、業界で流行っているからという観点ではなく、**自分にしかできない**からという観点で選ぶようになった。
- 研究者として自身の分野だけでなく他分野のことも（ある程度）理解したうえで、自身の分野がどのように貢献できるかを考えて提案することによって、情報系の**他分野の研究者との人的ネットワーク**が構築できた。
- 研究期間終了後も**ACT-Iを通じて出会えた研究者とのコラボレーション**が複数続いており、新たな予算やテーマなどに結び付いている。

ここから下は「ACT-I研究を通じて良かったこと」についての回答（抜粋の上、要約して例示）

- ACT-Iに採択されなければ絶対に出せなかった**成果を出す**ことが出来た。
- 研究者との議論がここ数年考えていた**問題を解決**する大きな契機となった。
- **異分野の研究者の方々と議論**できたことが特に良かった。似た研究課題が他の分野にもあることを知って研究のアイデアになった。
- **研究の新展開**が生まれたことはもちろん、日常的な学会の交流などでは知り合えない多様なバックグラウンドの研究者と**交流するきっかけ**を得られたことはとても大きな経験だった。
- **プログラム設計が素晴らしく**、領域会議、サイトビジット、成果発表会などの場で色々と勉強になった。

達成状況

若手研究者の「個の確立」と本研究領域の効果

- Slackの導入も今では当然だが当時は先進的で、**コミュニケーションが取りやすい工夫**も沢山していただけた。
- 様々な分野の研究者と知り合えた。ACT-Iのように**分野横断型かつメンバーの結びつきが強い会議**でなければ、これほど知り合いが増えなかった。
- ACT-Iを通じて同世代の優秀な研究者や、優秀な領域アドバイザーの先生方との**つながりが一気に**できた。
- 他専攻・大学・研究機関の情報系研究者との**つながりを持つことができた**。大学院生だと研究室外の**つながりを持つことが容易ではないので**、他の研究者との交流を通して**研究に対する見方を広げることができた**。
- それまでに全く知らなかった研究内容、研究に取り組む姿勢や「スタイル」、さらにもっと広くいえば研究者としての様々な生き方を、**密接な交流を通じて知る**ことができて、本当に良かった。同じ「情報系」でも、みなさんの研究の特色が**いかに多様であるか**、身をもって知ることができた。
- 同じ情報系でも、こんなに毛色が違うのか、**こんな若手がいるのかと衝撃**を受け、上には上がいるなど改めて実感した。その一方で、どこか負けたくないという気持ちもあり、この中で**どのように個を確立すべきか**を自問自答しながら研究に向き合えた。
- 他大学、他研究室の学生や先生方のご**活躍を見て良い刺激**になり、もっと研究を頑張ろうというモチベーションを維持できた。
- **著名な領域アドバイザーから貴重なアドバイスを**いただけたことと、同年代の**優秀な研究者と知り合い議論**することができたことが非常に有意義だった。
- 他の研究者、**研究総括および領域アドバイザーの先生方からの有益かつ鋭いアドバイスを**多数いただいた。
- 経験のある領域アドバイザートークの内容が素晴らしく、毎回研究だけでなく**人間的な視野**が広がった。
- 半年に一回の**領域会議も楽しみ**で仕方なかった。
- **卒業後にも領域会議**に参加できたのはよかった。
- 研究者人生における**大切な財産**になった。

研究成果の多様性と実績の高さを示す事例

- 本研究領域では、**幅広い専門性**に基づく**多様な研究成果**が創出できていることが大きな特長となっている
 - それが端的にわかる**3件を例示**する
 - 伊藤 伸志 研究者（3期生加速フェーズ）
「部分的フィードバックに基づくオンライン凸最適化」
 - 鳴海 紘也 研究者（3期生加速フェーズ）
「デジタルファブリケーションによる生体模倣インタフェースの構築」
 - 塩川 浩昭 研究者（2期生加速フェーズ）
「Data Skewnessを捉えた超高速・省メモリな大規模データ処理」

研究成果の多様性と実績の高さを示す事例 1

伊藤 伸志 研究者（3期生加速フェーズ）

「部分的フィードバックに基づくオンライン凸最適化」

- 機械学習のトップ国際会議 **NeurIPS** (Annual Conference on Neural Information Processing Systems) に、**2019年～2021年の3年間で異例に多い8件の主著論文** (4件は単著) が採択された。NeurIPS 2020 の3件はいずれも spotlight presentation 枠 (全投稿論文中上位約4%) で採択。他のトップ国際会議 COLT 2021と AISTATS 2020 にも単著論文が採択された。
- ACT-I研究が高く評価されて、所属組織のNEC (日本電気株式会社) では2018年に主任から特別研究員に昇進し、企業に勤めながら2020年に東京大学大学院 情報理工学研究科博士課程を短縮修了して、博士の学位を取得した。
さらに**東京大学大学院 情報理工学系研究科 研究科長賞**を受賞した。
その後、ACT-Iの加速フェーズ期間中の2021年に、**NECの主幹研究員に昇進**した。
- 研究テーマのオンライン最適化は、**評価指標が不確定な中で意思決定を繰り返して逐次的に戦略を改善するための数理モデル**である。その最適化問題において、目的関数の情報について部分的なフィードバックしか得られないという現実的な問題を設定し、その部分的なフィードバックのもとでのオンライン凸最適化問題を考察して、ある意味での最適なアルゴリズムの開発と最適性の証明に成功。特定環境下における最適なアルゴリズムが何かという従来の理論研究の問題意識に対し、産業応用を視野に入れて、**未知・多様な環境で有効なアルゴリズムを研究**した点に独自性がある。

研究成果の多様性と実績の高さを示す事例 2

鳴海 紘也 研究者（3期生加速フェーズ）

「デジタルファブリケーションによる生体模倣インタフェースの構築」

- ヒューマン・コンピュータ・インタラクション分野のトップ国際会議**ACM UIST** (ACM Symposium on User Interface Software and Technology) に**2019年と2020年の2年連続で論文が採択**。査読付き国内会議WISSに2019年から2年連続で論文が採択、主著論文が最優秀論文賞を受賞。ACM UIST 2020、ACM UbiComp 2019、IEEE RoboSoft 2020でも受賞。
- ACT-I研究が高く評価されて、所属組織の東京大学では、2020年3月に博士の学位を取得すると共に、**東京大学 総長賞** (東京大学の学生として、学業、課外活動、社会活動等において特に顕著な業績を挙げ、他の学生の範となり、名誉を高めた者を表彰) **ならびに東京大学大学院 情報理工学系研究科 研究科長賞**を受賞した。
ACT-Iの加速フェーズ期間中の2020年に助教となり、2021年に**特任講師に昇任**した。
- 研究テーマの生体模倣インタフェースの構築では、人間の肌のように**一度傷ついても勝手に修復する自己修復素材を用いたインタフェース**を開発した。自己修復ポリマー内部に導電材料を分散させて複合素材とし、動き・感じ・傷が治るインタフェースデバイスを実現。さらに、サナギが成虫に変わるような生体の形態変化に着目し、3Dモデルをカブトムシのサナギのように**折りたたんだ状態で印刷した後に構造物を展開する技術**や、折り紙の機構を備えた家具などの設計・シミュレーション・製造を支援するソフトウェア、複雑な折り紙のパターンを自動的に折る技術の開発に成功した。

研究成果の多様性と実績の高さを示す事例 3

塩川 浩昭 研究者（2期生加速フェーズ）

「Data Skewnessを捉えた超高速・省メモリな大規模データ処理」

- 人工知能のトップ国際会議 **AAAI 2021** (AAAI Conference on Artificial Intelligence) と **IJCAI 2019** (International Joint Conference on Artificial Intelligence) に**主著論文が採択**された。他にも、データベースに関する国際会議**DEXA**(採択率20~21%)に、**2018年と2020年で計4本の論文が採択**。国際的に顕著な実績が高く評価され、**日本データベース学会 上林奨励賞**を受賞。
- ACT-I研究が高く評価されて、所属組織の筑波大学では、ACT-Iの加速フェーズ期間中の2020年に、助教から**准教授に昇任**した。さらに2020年11月から、**JSTさきがけ「IoTが拓く未来」研究領域に採択**され、ACT-I研究を発展させた研究課題を推進している。ACT-I成果がきっかけでオーストラリアのグリフィス大学をはじめとした**複数の国際共同研究**が始まり、その成果は国際会議WISE 2020 (採択率20%)に採択された。
- 研究テーマの大規模データ処理では、実世界のデータの中に含まれているデータ分布の偏りや属性間の従属性などといった**データの偏り (Data Skewness)**に着目し、そのData Skewnessを捉えることで**既存のデータ処理アルゴリズムを再設計し、高速かつ省メモリなアルゴリズム**を開発した。決定的アルゴリズムの性質に基づいたData Skewness Cachingと呼ばれる高速化手法を提案し、属性付きグラフや不確実グラフといった多様なグラフデータに対する分析アルゴリズムの高速化や、全点对計算やデータベース検索処理などを含む多次元データ処理アルゴリズムの高速化に成功した。

研究成果の多様性と実績の高さを示す事例

- 本研究領域では、**幅広い専門性に基づく多様な研究成果が創出できていることが大きな特長となっている**
 - それが端的にわかる **3件を例示**する
 - 伊藤 伸志 研究者（3期生加速フェーズ）
「部分的フィードバックに基づくオンライン凸最適化」
 - 鳴海 紘也 研究者（3期生加速フェーズ）
「デジタルファブリケーションによる生体模倣インタフェースの構築」
 - 塩川 浩昭 研究者（2期生加速フェーズ）
「Data Skewnessを捉えた超高速・省メモリな大規模データ処理」
 - これら3例以外にも、同様に**突出した実績を築いた研究者は多く、優れた研究成果が多数創出されている**
 - 成果発表会「ACT-I先端研究フォーラム」のホームページにおいても
魅力的に紹介されている

本研究領域での研究に続く研究資金の獲得状況

- **JSTに関連した研究プログラム**に関してだけでも**計 37 件**採択
 - AIPネットワークラボ 1件、さきがけ 24件、ACT-X 6件、
創発的研究支援事業 4件、CREST 2件（CREST以外は研究代表者）

2017年度：3件

さきがけ「社会デザイン」	1 件
さきがけ「量子機能」	1 件
CREST「植物頑健性」	1 件

2018年度：1件

さきがけ「社会デザイン」	1 件
--------------	-----

2019年度：10件

さきがけ「IoT」	4 件
さきがけ「人とインタラクション」	2 件
さきがけ「数理構造活用」	1 件
ACT-X「数理・情報」	3 件

2020年度：11件

AIPネットワークラボ（加速課題）	1 件
さきがけ「IoT」	2 件
さきがけ「信頼されるAI」	2 件
さきがけ「数理構造活用」	1 件
さきがけ「量子情報処理」	1 件
ACT-X「数理・情報」	2 件
ACT-X「AI活用学問革新創成」	1 件
創発的研究支援事業	1 件

2021年度：12件

さきがけ「信頼されるAI」	3 件
さきがけ「ICT基盤強化」	2 件
さきがけ「数理構造活用」	2 件
さきがけ「IoT」	1 件
創発的研究支援事業	3 件
CREST「S5基盤ソフト」	1 件

総合所見

総合所見

- 「戦略目標に基づいて設定した研究総括の目的」が達成され
成果の創出に十分に貢献
- 研究領域としての研究マネジメントは優れた効果を達成
 - 情報学全般にわたる多様な課題を採択することを重視した選考方針が適切
 - 12名の著名な領域アドバイザーの構成はまさに理想的で適切
 - 前例踏襲が不可能で、研究総括によるゼロからのデザインが求められたが、
様々な工夫を導入しながら本研究領域の価値を効果的に引き出すことに成功
- 研究領域としての戦略目標の達成に資する成果の創出に貢献
 - 研究者が多様な形で「個の確立」に向けて大きく成長し、高水準の成果を創出
 - 研究者同士のコラボレーションを活発にでき、異分野融合を促進し成果を創出
- 研究領域設定は極めて妥当
 - 若手研究者自身が、本研究領域から高い価値を引き出して生き生きと活躍
 - ACT-Iが若手支援プログラムのあり方を切り拓き、その成功によりACT-Xが新設