



令和6年4月9日

東京都千代田区四番町5番地3
科学技術振興機構（JST）
Tel：03-5214-8404（広報課）
URL <https://www.jst.go.jp>

戦略的創造研究推進事業における2024年度新規研究領域と研究総括の決定 および研究提案の募集について

JST（理事長 橋本 和仁）は、文部科学省が設定した2024年度戦略目標を受け、戦略的創造研究推進事業「CREST」「さきがけ」および「ACT-X」において、新たに12の研究領域を設定し、その研究総括を決定しました。この12研究領域を対象として、2024年度の研究提案募集を2024年4月9日（火）から開始します。

本事業は、社会・経済の変革をもたらす科学技術イノベーションを生み出す、新たな科学知識に基づく革新的技術のシーズを創出することを目的とした基礎研究を推進します。国（文部科学省）が戦略目標を設定し、その下に推進すべき研究領域と研究領域の責任者である研究総括（プログラムオフィサー）をJSTが定めます。研究提案は研究領域ごとに募集し、研究総括が領域アドバイザーらの協力を得ながら選考します。

研究領域の下、「CREST」では選定された研究代表者が研究チームを編成して、「さきがけ」では研究者が個人で、研究を推進します。「ACT-X」は優れた若手研究者を見いだして育成するプログラムであり、研究総括および領域アドバイザーの助言・指導の下、若手研究者の個人研究を支援するものです。

なお2024年度の研究提案の募集は、2024年度に発足した新規研究領域と併せて、2022年度、2023年度に発足した研究領域についても実施します。

今回、新たに設定する研究領域は以下の通りです。

CREST

「予測・制御のための数理科学的基盤の創出」（研究総括：小谷 元子）

「光と情報・通信・センシング・材料の融合フロンティア」（研究総括：中野 義昭）

「材料創製および循環プロセスの革新的融合基盤技術の創出とその学理構築」（研究総括：岡部 朋永）

「革新的な計測・解析技術による生命力の解明」（研究総括：水島 昇）

さきがけ

「AI・ロボットによる研究開発プロセス革新のための基盤構築と実践活用」（研究総括：竹内 一郎）

「未来を予測し制御するための数理を活用した新しい科学の探索」（研究総括：荒井 迅）

「光でつなぐ情報と物理の融合分野の開拓」（研究総括：川西 哲也）

「材料の創製および循環に関する基礎学理の構築と基盤技術の開発」（研究総括：北川 進）

「時空間マルチスケール計測に基づく生物の復元あるいは多様化を実現する機構の解明」（研究総括：上村 匡）

「細胞操作」（研究総括：宮脇 敦史、副研究総括（さきがけ担当）：山本 卓）

ACT-X

「生命と情報」（研究総括：杉田 有治）

「AI共生社会を拓くサイバーインフラストラクチャ」(研究総括：下條 真司)

＜募集期間＞

2024年4月9日(火)～5月28日(火)正午(さきがけ・ACT-X)

2024年4月9日(火)～6月4日(火)正午(CREST)

研究提案募集の詳細については、別紙および下記ホームページを参照してください。

URL <https://www.jst.go.jp/kisoken/boshuu/teian.html>

＜添付資料＞

別紙：戦略的創造研究推進事業における2024年度の研究提案募集の概要

＜お問い合わせ先＞

科学技術振興機構 戦略研究推進部

〒102-0076 東京都千代田区五番町7 K's五番町

前田 さち子 (マエダ サチコ)

E-mail : rp-info@jst.go.jp

※お問い合わせは電子メールでお願いします。

＜科学を支え、未来へつなぐ＞

例えば、世界的な気候変動、エネルギーや資源、感染症や食料の問題。私たちの行く手にはあまたの困難が立ちはだかり、乗り越えるための解が求められています。JSTは、これらの困難に「科学技術」で挑みます。新たな価値を生み出すための基礎研究やスタートアップの支援、研究戦略の立案、研究の基盤となる人材の育成や情報の発信、国際卓越研究大学を支援する大学ファンドの運用など。JSTは荒波を渡る船の羅針盤となって進むべき道を示し、多角的に科学技術を支えながら、安全で豊かな暮らしを未来へとつなぎます。

JSTは、科学技術・イノベーション政策推進の中核的な役割を担う国立研究開発法人です。

戦略的創造研究推進事業における2024年度の研究提案募集の概要

1. 事業の趣旨

本事業は、日本が直面する重要な課題の克服に向けて、挑戦的な基礎研究を推進し、社会・経済の変革をもたらす科学技術イノベーションを生み出す、新たな科学知識に基づく創造的な革新的技術のシーズ（新技術シーズ）を創出することを目的としています。

2. 事業の概要

国の科学技術政策や社会的・経済的ニーズなどを踏まえて国（文部科学省）が設定する「戦略目標」の下に、推進すべき研究領域と研究領域の責任者である研究総括（プログラムオフィサー）をJSTが定めます。研究総括は、戦略目標の達成へ向けて、科学技術イノベーションを生み出す革新的技術のシーズの創出を目指した戦略的な基礎研究を推進します。

本事業のうち、「CREST」「さきがけ」「ACT-X」では、研究総括が研究領域を「ネットワーク型研究所」として運営します。研究領域ごとに研究提案を募集し、研究総括が領域アドバイザーらの協力を得ながら選考します。研究領域の下で、選定された研究代表者が研究チームを編成し（CREST）、または研究者が個人で（さきがけ、ACT-X）、研究を推進します。

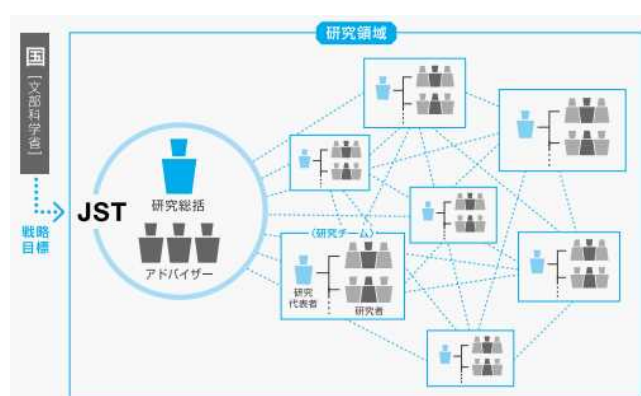


図1 研究の実施体制
(CRESTの場合)

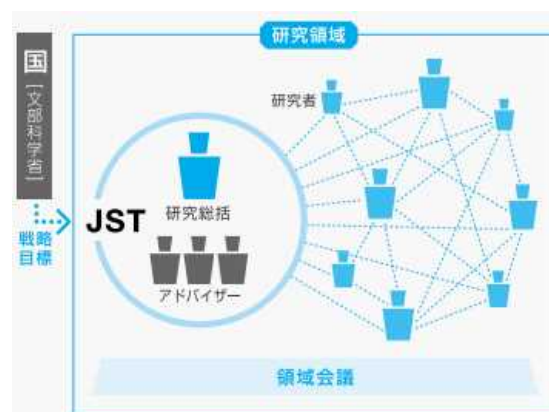


図2 研究の実施体制
(さきがけ、ACT-Xの場合)

3. 各研究タイプの概要と特徴

(1) CREST

- a. CRESTは、日本が直面する重要な課題の克服に向けて、独創的で国際的に高い水準の目的基礎研究を推進し、社会・経済の変革をもたらす科学技術イノベーションに大きく寄与する、新たな科学知識に基づく創造的で卓越した革新的技術のシーズ（新技術シーズ）を創出することを目的とするネットワーク型研究（チーム型）です。研究領域の責任者である研究総括が定めた研究領域運営方針の下、研究総括が選んだ、日本のトップ研究者が率いる複数のベストチームが、チームに参加する若手研究者を育成しながら、戦略目標の達成に向けて研究を推進します。
- b. 研究総括が、産・学・官の各機関に所在する研究代表者を総括し、研究領域を「ネット

ワーク型研究所」として運営します。研究総括は、その研究所長の役割を果たす責任者として、領域アドバイザーなどの協力を得ながら以下の手段を通じて研究領域を運営します。

- ・研究領域の運営方針の策定
 - ・研究課題の選考
 - ・研究計画（研究費、研究チーム編成を含む）の調整・承認
 - ・各研究代表者が研究の進捗状況を発表・議論する「領域会議」の開催、研究実施場所の訪問やその他の機会を通じた、研究代表者との意見交換、研究への助言・指導
 - ・研究課題の評価
 - ・その他、必要な手段
- c. 研究代表者は、自らが立案した研究構想の実現に向けて、複数の研究者からなる1つの最適な研究チームを編成することができます。研究代表者は、自らが率いる研究チーム（研究課題）全体に責任を持ちつつ、研究領域全体の目的に貢献するよう研究を推進します。

(2) さきがけ

- a. さきがけは、我が国が直面する重要な課題の克服に向けて、独創的・挑戦的かつ国際的に高水準の発展が見込まれる先駆的な目的基礎研究を推進し、社会・経済の変革をもたらす科学技術イノベーションの源泉となる、新たな科学知識に基づく創造的な革新的技術のシーズ（新技術シーズ）を世界に先駆けて創出することを目的とするネットワーク型研究（個人型）です。研究領域の責任者である研究総括が定めた研究領域運営方針の下、研究総括が選んだ若手研究者が、研究領域内および研究領域間で異分野の研究者ネットワークを形成しながら、戦略目標の達成を目指し、若手ならではのチャレンジングな個人型研究を推進します。
- b. 研究総括が、個人研究者を総括し、研究領域を「ネットワーク型研究所」として運営します。研究総括は、その研究所長の役割を果たす責任者として、領域アドバイザーなどの協力を得ながら以下の手段を通じて研究領域を運営します。
- ・研究領域の運営方針の策定
 - ・研究課題の選考
 - ・研究計画（研究費計画を含む）の調整・承認
 - ・各個人研究者が研究の進捗状況を発表・議論する「領域会議」の開催、研究実施場所の訪問やその他の意見交換などの機会を通じた、個人研究者への助言・指導
 - ・研究課題の評価
 - ・その他、研究活動のさまざまな支援など、必要な手段
- c. 個人研究者は、自らが立案した研究構想の実現に向けて、自己の研究課題の実施に責任を持ちつつ、研究領域全体の目的に貢献するよう研究を推進します。

(3) ACT-X

- a. ACT-Xは、我が国が直面する重要な課題の克服に向けて、優れた若手研究者を発掘し、育成することを目的とするネットワーク型研究（個人型）です。研究総括が定めた研究領域運営方針の下、独創的・挑戦的なアイデアを持つ研究者を見だし、科学技術

イノベーションにつながる新しい価値の創造を目指した研究を行うことを支援し、研究総括および領域アドバイザーの助言・指導の下、若手研究者が独自のアイデアからなる研究を進め、研究領域内外の異分野の研究者と相互触発することで、研究者ネットワークを形成しながら研究者としての個を確立することを目指します。

b. 今年度の募集では、以下の個人研究者を対象とします。

○ 2024年4月1日時点で博士の学位取得後8年未満

○ 博士の学位未取得の場合は、2024年4月1日時点で学士の学位取得後13年未満

○ 学位を取得後に取得した産前・産後の休暇、育児休業の期間を除くと上記該当年数未満

上記にかかわらず、学生は大学院生に限り応募が可能です。大学院生や企業の若手研究者からの積極的な応募も期待しています。

c. 個人研究者は、自らが立案した研究構想の実現に向けて、自己の研究課題の実施に責任を持ちつつ、研究領域全体の目的に貢献するよう研究を推進します。なお、学生など所属機関の規定により委託研究費の執行権限を有さず委託研究契約の当事者となれない方が応募する場合には、指導教員等も委託研究契約における責任を負っていただきます。

d. 研究総括が、個人研究者を総括するとともに、個人研究者それぞれに対してメンターの役割をも担う担当の領域アドバイザーを配置し、研究領域を「ネットワーク型研究所」として運営します。研究総括は、その研究所長の役割を果たす責任者として、領域アドバイザー等の協力を得ながら以下の手段を通じて研究領域を運営します。

・研究領域の運営方針の策定

・研究課題の選考

・研究計画（研究費計画を含む）の調整・承認

・各個人研究者が研究の進捗状況を発表・議論する「領域会議」の開催、研究実施場所の訪問やその他の意見交換などの機会を通じた、個人研究者への助言・指導

・研究課題の評価

・その他、研究活動のさまざまな支援など、必要な手段

4. 文部科学省のAIPプロジェクト（人工知能／ビッグデータ／IoT／サイバーセキュリティ統合プロジェクト）における役割について

AIPプロジェクトは文部科学省において2016年度より開始された事業であり、世界最先端の人材を結集し、革新的な人工知能技術の中核として、ビッグデータ・IoT・サイバーセキュリティを統合した研究開発を行う拠点「AIPセンター」を理化学研究所で運営し、イノベーションを切り開く独創的な研究者などを支援する公募プログラムをJSTの戦略的創造研究推進事業の一部として推進します。

JSTでは、関係する研究領域群を「AIPネットワークラボ」と称して、2024年度発足領域ではCREST「予測・制御のための数理科学的基盤の創出」、さきがけ「AI・ロボットによる研究開発プロセス革新のための基盤構築と実践活用」、さきがけ「未来を予測し制御するための数理を活用した新しい科学の探索」、ACT-X「生命と情報」、ACT-X「AI共生社会を拓くサイバーインフラストラクチャ」の5つ（2022年度、202

3年度発足領域と合わせて8つ)の研究領域で研究提案募集を実施します。

5. 各研究タイプの研究費や研究期間など

原則として下記の通りですが、各研究領域の運営方針により異なる場合があります。詳細は研究提案募集ウェブサイトの「提案を募集する研究領域」より各研究領域の募集方針をご確認ください。

URL <https://www.jst.go.jp/kisoken/boshuu/teian.html>

研究タイプ	研究期間内の研究費総額	研究期間
CREST	1.5～5億円	5年半以内
さきがけ	3～4千万円	3年半以内
ACT-X	数百万円を標準 (加速フェーズ ^注):領域ごとに設定)	2年半以内 (加速フェーズ:さらに1年以内)

注) 加速フェーズ: ACT-Xの研究期間は2年半を標準としますが、採択された研究者が希望する場合は、その後に加速フェーズと呼ばれる追加支援を1年間受けられる可能性があります。加速フェーズの支援を受けられる課題数、研究費は研究領域ごとに設定します。

6. 研究提案を募集する研究領域と募集期間

2024年度に研究提案を募集する研究領域と募集期間は、以下の通りです。

2024年度の研究提案の募集・選考は、2022年度、2023年度に発足した研究領域と2024年度に発足する新規研究領域で行います。

なお、研究提案者として応募できるのは「CREST」、「さきがけ」、「ACT-X」のいずれか1件のみです。重複して応募することはできません。ただし、2022年度より「さきがけ」、「ACT-X」個人研究者と「CREST」の主たる共同研究者を同時に応募、実施することを可能としています。

CREST: 2024年4月9日(火)～6月4日(火)正午
さきがけ・ACT-X: 2024年4月9日(火)～5月28日(火)正午

CREST・さきがけ 複合領域

2023年度発足研究領域

戦略目標	研究領域とその概要	研究総括
<p>量子フロンティア開拓のための共創型研究</p>	<p>「量子・古典の異分野融合による共創型フロンティアの開拓」</p> <p>本研究領域は、量子コンピュータ・量子通信・量子センサー等の量子情報技術を単独または組み合わせ、ハードを造る・システム化する・ソルバーとして使う・ソフトを開発する・新しい使い方を開拓するにあたり、他の分野（素粒子・宇宙、物性物理、化学、材料工学、電気電子、情報処理、機械工学、計算科学、最適制御、AI、基礎数理など）の既存成果や考え方を積極的に取り入れたり、逆にこれらの分野に共創的に融合したりして分野の変化をもたらすことにより、新たな「量子フロンティア」の開拓を目指します。</p> <p>このため、多くの分野や階層が有機的に融合し、新たな要素技術が大きく育つように、ネットワーク型のCREST研究と個人型のさきがけ研究を一体運営したハイブリッド型の領域です。</p>	<p>井元 信之 （東京大学 特命教授室 特任教授）</p>

CREST

2024年度発足研究領域

戦略目標	研究領域とその概要	研究総括
<p>新たな社会・産業の基盤となる予測・制御の科学</p>	<p>「予測・制御のための数理科学的基盤の創出」(A I Pネットワークラボ) 本研究領域では、社会課題に関わるリアルタイムデータやビッグデータ等に対して、数学・数理解科学と他分野との融合により先進的な数理解析・評価手法を開発し、その解析・評価結果を基にした予測・制御のための新たな基礎学理の創出と、実課題に適用するための基盤技術の確立を目指します。 具体的には、複数の現象が絡み合う社会課題を数理モデルや数学的記述により抽象化し、その因果関係や主要因となるパラメータを導出し、現象に関する各分野の専門的知見やA I・機械学習等を活用することで、その確からしさの検証や変化の予兆と変化後の状態の特定、そして現象への介入の試行に取り組みます。また、実課題に適用するために、各分野の専門的知見や社会・産業のニーズ等も踏まえた上で、予測プログラムの開発や新たな介入・制御手法の提案にも取り組みます。</p>	<p>小谷 元子 (東北大学材料科学高等研究所 主任研究者・教授／東北大学理事・副学長)</p>
<p>持続可能な社会を支える光と情報・材料等の融合技術フロンティア開拓</p>	<p>「光と情報・通信・センシング・材料の融合フロンティア」 本研究領域では、持続可能な社会を支える実世界と融合したグリーン情報システムの実現に必要な基盤技術を創出します。光／光子と電子との本質的な性質の違いに着目して、電子に対する光子の利点を最大限に活用した革新的情報処理、通信、センシングシステムを開拓することを目指します。またそのために必要な新しい材料やプロセス技術開発にも取り組みます。目的達成には従来の常識から脱却して取り組む必要があり、その手段として、情報システム、デバイス、材料研究者等の分野融合のシナジーに期待しています。</p>	<p>中野 義昭 (東京大学大学院工学系研究科 教授)</p>

戦略目標	研究領域とその概要	研究総括
<p>選択の物質科学～持続可能な発展型社会に貢献する新学理の構築～</p>	<p>「材料創製および循環プロセスの革新的融合基盤技術の創出とその学理構築」</p> <p>本研究領域は、世界中で顕在化している環境問題、資源問題のうち、物質・材料の持続可能性に着目し、材料創製研究および循環プロセス研究を融合した革新的な基盤技術の創出およびそこから見出される基礎学理の構築を目的とします。</p> <p>材料創製研究においては、原料として資源制約を受けにくい物質・材料の利用または将来的なアップサイクルを指向した再生材の利用を前提とし、使用時に求められる機能性の追求に加え、使用後の再利用を考慮した資源循環型材料設計指針の確立を目指します。</p> <p>循環プロセス研究においては、材料創製が求める性能・機能を満足した再生材の大量かつ安定供給を可能にする技術、社会実装上、材料創製に必要な要求（価格や安全性など）を達成可能な選択的かつ効率的な分離・回収技術の開発を目指します。</p> <p>二つの研究を連携することにより、資源循環システムの構築を目指す研究を推進します。</p> <p>また、本研究領域で構築される新たな学理を国際的に発信することも目的とし、国際的な観点から見てプレゼンスの高い学術誌に公刊され得る基礎的かつ学術的な研究成果が期待されます。</p>	<p>岡部 朋永 （東北大学 大学院工学研究科 教授／ 東北大学 グリーン未来創造機構 グリーンクロス テック研究センター長）</p>
<p>「生命力」を測る～未知の生体応答能力の発見・探査～</p>	<p>「革新的な計測・解析技術による生命力の解明」</p> <p>本研究領域は、ニーズ志向の分野横断アプローチを通じて、さまざまな計測パラメーターの重ね合わせによって「生命力（The power of life）」を解き明かすことを目標とし、「生命力」を可視化・浮き彫りにするための革新的な計測・解析技術の開発と、開発された技術を活用した「生命力」の解明を目指します。</p> <p>本研究領域では、参加する研究者自らが考える「生命力」を追求し、その解明と理解を目指します。なお、「生命力」には、生命が生み出す力と、生命を生み出す力のいずれもが含まれるものとします。</p> <p>「生命力」を解明するため、研究者間で分野横断的な融合チームを組み、生命科学のニーズを見据えた革新的な計測・解析技術を開発します。</p>	<p>水島 昇 （東京大学 大学院医学系研究科 教授）</p>

戦略目標	研究領域とその概要	研究総括
	<p>本研究領域において、生命科学のニーズに応える革新的な計測・解析技術が開発され、これまで見てこなかった、もしくは顧みられてこなかった「生命力」の解明を通じ、本研究領域から新しい生命観が創造されることを期待します。</p>	

2023年度発足研究領域

戦略目標	研究領域とその概要	研究総括
<p>海洋とCO₂の関係性解明と機能利用</p>	<p>「海洋とCO₂の関係性解明から拓く海のポテンシャル」</p> <p>本研究領域では、異分野融合アプローチによる、大気・陸域と海洋の炭素交換過程の解明、大気中CO₂濃度増加への生態系を含む海洋の応答機能の解明を通じた海洋とCO₂の関係の統合的理解と、海洋機能を最大限活用した気候変動対策のためのイノベーション創出を目指します。</p> <p>具体的には、大気CO₂濃度増加がもたらす海洋への影響について、以下の3つのテーマを柱として進めます。1) 海洋の炭素吸収・貯留・隔離プロセス及び温暖化・酸性化・貧酸素化による炭素循環へのフィードバックプロセスの解明、2) 海洋生態系サービスへの温暖化・酸性化・貧酸素化を含めた影響評価と炭素循環へのフィードバックプロセスの解明、3) 海洋とCO₂の関係性を解明・制御するための革新的な基盤技術の開発。</p> <p>研究領域の推進にあたっては、CO₂をはじめとする炭素循環の様々な要因を高い精度で定量的に把握することや、各種大規模データの解析やモデル化と検証が求められることから、海洋系の研究分野に加え、陸域炭素循環に関連する林学・農学、機械学習などを含む情報科学、そして計測技術などを含む工学など、多様な分野の研究者が「海を解き明かす」ことを目指します。その異分野連携においては統合的かつフレキシブルな運営を推進し、さらに戦略目標の達成に向けた成果を最大化すべく、さきがけ研究領域「海洋バイオスフィア・気候の相互作用解明と炭素循環操舵」とも連携を進めていきます。</p>	<p>伊藤 進一 (東京大学 大気海洋研究所 教授)</p>

戦略目標	研究領域とその概要	研究総括
<p>新たな半導体デバイス構造に向けた低次元材料の活用基盤技術</p>	<p>「ナノ物質を用いた半導体デバイス構造の活用基盤技術」</p> <p>本研究領域では、令和5年度戦略目標「新たな半導体デバイス構造に向けた低次元材料の活用基盤技術」に基づいて、グラフェンや遷移金属ダイカルコゲナイド物質に代表される2次元物質やナノチューブ、ナノワイヤーに代表される1次元物質（以下ナノ物質）を用いた半導体デバイスを近未来に活用するための基盤技術を構築します。</p> <p>ここで基盤技術とは、生産性の向上において波及効果が大きい基本原理・技術を指します。具体的には、ナノ物質を用いた半導体ウエハー・デバイス作製と動作回路の構築、ならびにナノ物質に特化したデバイスの動作原理を指します。対象はナノ物質を用いた半導体です。電界効果トランジスタ（FET）論理回路、フレキシブルデバイス、pn/ヘテロ接合素子、熱電素子、太陽電池、LED発光・受光素子、THz遠赤外素子、化学/生物物質センサー、人工筋肉、MEMSなど様々なデバイスを対象とします。素子単独だけでなく回路・システムとして総合的に構築し、実用に向け「死の谷（注：基礎研究と実用の間にある困難を象徴する言葉）にかける橋」を目指します。システムを構築するために、研究実績のある研究者間で異分野の融合チームを組み、高度な基礎学理に基づき、ナノ物質材料の創製と提供、デバイス作製、回路構成等の成果を研究期間前半で実現し、さらにプロセス技術も含めて、将来の実用に繋がる次世代の革新的半導体基盤技術を創出します。</p>	<p>齋藤 理一郎 （東北大学 名誉教授）</p>
<p>革新的な細胞操作技術の開発と細胞制御機構の解明</p>	<p>「細胞操作」</p> <p>本研究領域は、細胞制御の機構に関する操作と理解をインタラクティブに進めることにより、ライフサイエンスの幅広い分野にインパクトをもたらす技術革新の創出を目指します。</p> <p>細胞という複雑な要素から構成される集合システムを支配する因果関係を暴くには、ある特定の要素の働きを操作してシステム全体あるいは他の要素の振る舞いを調べるのが有効です。そこで本研究領域は、技術開発の側に立って、細胞制御機構の操作（細胞操作と略称）に焦点を合わせる方針をとります。解析に伴って必然的に起こる対象への操作を定量的に扱う必要を認識しつつ、対象を自在に操作す</p>	<p>宮脇 敦史 （理化学研究所 脳神経科学研究センター/光量子工学研究センター チームリーダー）</p>

戦略目標	研究領域とその概要	研究総括
	<p>る技術の開発を鋭意進めます。</p> <p>細胞操作とは細胞を遊ぶことであると捉え、細胞遊びを巡って生まれる操作と理解のスパイラルが、領域の外とも相互作用しながら正に成長し、どこかでたとえ小さくても新しい渦を創ることを望みます。想定外の展開を積極的に取り込み、採択された各研究チームが設定目標を大胆に見直しながら研究を進めることで、領域自身もしなやかな成長を図ります。</p>	

2022年度発足研究領域

戦略目標	研究領域とその概要	研究総括
<p>社会課題解決を志向した計測・解析プロセスの革新</p>	<p>「社会課題解決を志向した革新的計測・解析システムの創出」</p> <p>本研究領域は、計測技術の進化と最先端の数値モデリング・機械学習等の情報技術とを組み合わせ、計測・解析手法を高度に進化させることにより、計測・解析における現実の様々な難課題を解決でき、また、今後、10年・20年にわたり我が国の研究環境上のアドバンテージとして計測・解析プロセスを革新できる、新たな計測・解析システムの創出を目指します。</p> <p>具体的には、「先端計測限界突破」、「計測データインフォマティクス活用」、「マルチスケール・マルチモーダル計測、ユースケース開拓」を主要な研究要素とし、これらが連携する研究環境を実現することで、計測・解析の革新を図ります。</p>	<p>鷲尾 隆 (関西大学 商学部 教授)</p>

さきがけ

2024年度発足研究領域

戦略目標	研究領域とその概要	研究総括
自律駆動による研究革新	<p>「AI・ロボットによる研究開発プロセス革新のための基盤構築と実践活用」(AIPネットワークラボ)</p> <p>本研究領域では、自律駆動型の研究開発アプローチの確立を目指し、AI・ロボットを活用した研究開発プロセスの革新につながる基盤技術の創出、ならびに、AI・ロボットを活用した科学技術の発展を目指します。具体的には、研究開発プロセスの革新のための基盤技術として、AI・機械学習の方法開発、ロボットシステムの構築を進めます。また、AI・ロボット技術を活用した生命科学や材料科学等の科学分野、計測工学や機械工学等の工学分野の具体的な研究に取り組みます。基盤技術の開発と科学技術研究への活用を密接に連携させながら進めることで、新たな科学発見や技術革新の創出を目指しつつ、自律駆動型研究開発の汎用的な枠組を構築します。</p>	<p>竹内 一郎 (名古屋大学大学院工学研究科 教授／理化学研究所革新知能統合研究センター チームリーダー)</p>
新たな社会・産業の基盤となる予測・制御の科学	<p>「未来を予測し制御するための数理を活用した新しい科学の探索」(AIPネットワークラボ)</p> <p>本研究領域では、社会課題に関係する各分野における複雑な現象や多様なデータを、数学・数理科学によって抽象化及び可視化することで解明・解析し、その結果を現象の予測や制御に繋げるための新たな基礎学理の創出を目指します。</p> <p>具体的には、社会課題を構成する様々な現象から数学的な構造を抽出し、現象の起点や変化点における因果関係や主要因を説明する変数を探索します。さらに、現象に関する専門的知見も活用しながら、その確からしさの検証・実証や、それに基づく予測・制御の実現可能性の検証に取り組みます。</p>	<p>荒井 迅 (東京工業大学 情報理工学院 教授)</p>
持続可能な社会を支える光と情報・材料等の融合技術フロンティア開拓	<p>「光でつなぐ情報と物理の融合分野の開拓」</p> <p>本研究領域では、持続可能な情報通信システムの実現を目指して、我が国が強い光科学と情報・材料等の科学を融合し、従来技術の限界を打破する革新的な融合技術のフロンティアを開拓します。基礎科学やデバイス・システムに関する要素技術の深掘りに加え、利用技術開拓にわたる階層間の融合を推進することで、革新的な技術創出と期待拡大の好循環を</p>	<p>川西 哲也 (早稲田大学理工学術院 教授)</p>

戦略目標	研究領域とその概要	研究総括
	<p>生み出すことを目指します。</p> <p>本研究領域では、「光の真価を発揮する原理・要素技術」と「光と異分野のハイブリッド技術」の2つを柱として研究を推進します。具体的には、光の潜在能力を最大限に引き出す要素技術の開発や新たな理論・材料等を導入し、光の基礎原理・新現象等を追究することで、光を適材適所に活用したシステム全体を効率化する技術の開拓を目指します。さらに、光と情報等の科学の融合により、光や電子だけでは突破できなかった従来の性能限界を超えるハイブリッド技術を開発することで、従来限界を打開できるシステムの実証を目指します。</p>	
<p>選択の物質科学～持続可能な発展型社会に貢献する新学理の構築～</p>	<p>「材料の創製および循環に関する基礎学理の構築と基盤技術の開発」</p> <p>本研究領域は、世界中で顕在化している環境問題や資源問題のうち材料の創製および循環に関する基礎学理の構築と基盤技術の開発を目的とします。</p> <p>材料・化学、物理学、環境・エネルギー、バイオ、エレクトロニクス、原子力、地質・海洋など幅広い分野を対象とし、金属、無機、有機・高分子、バイオなどにおいてこれまで取り扱われてきた純粋な材料だけでなく、不純物を含む複雑系材料にも焦点を当てます。すなわち、汎用資源やユビキタスに存在する原料、不純物を含む複雑系（廃棄物・廃液）原料として、高機能・高性能かつリサイクル性を考慮した材料の創製、および材料創製に最適な形で再生材を供給可能とする分離、分解、回収といった循環技術に関する基礎研究を展開し、その基礎学理を構築すると共に、循環型社会の実現に貢献する基盤技術の開発を目指します。</p>	<p>北川 進 （京都大学 高等研究院 特別教授）</p>
<p>「生命力」を測る～未知の生体応答能力の発見・探査～</p>	<p>「時空間マルチスケール計測に基づく生物の復元あるいは多様化を実現する機構の解明」</p> <p>本研究領域では、幅広い時空間スケールの中で生物が示す応答の二面性に注目し、分野横断的な計測・解析技術の最適化や開発を通して、この応答を実現する機構を解明し、さらに制御することを目指します。</p> <p>生物界で見られる事象は、空間的には分子レベルから組織、個体、集団レベルまで、時間的には瞬時に起こる化学反応から個体の成長や世代を越えた形質</p>	<p>上村 匡 （京都大学 大学院生命科学 研究科 教授）</p>

戦略目標	研究領域とその概要	研究総括
	<p>の発現まで、広範なスケールにわたります。この中で、外界からの刺激や時の移ろいの中で変化した生物は、元の状態に戻ろうとする（復元）一方で、さらに変化を推し進めて、元とは異なる状態で安定する（多様化）こともあります。生物が示すこれらの応答を、本研究領域では「生命力」として扱います。</p> <p>計測、データ解析、仮説の立案と検証からなるサイクルを回して、様々な文脈において生命力を実現する機構を明らかにすることで、基礎生命科学における未解決の問題が解かれるのみならず、さらに未知の生命力の発見につながることを期待されます。</p>	
<p>革新的な細胞操作技術の開発と細胞制御機構の解明</p>	<p>「細胞操作」</p> <p>本研究領域では、CREST「細胞操作」領域の方針を踏まえ、細胞制御機構に関する新たな知見の創出と革新的細胞操作技術の開発（操作ツールの開発を含む）を目指す意欲的かつ斬新な提案を期待します。</p> <p>細胞制御機構の解明には、新規の細胞操作技術の活用に加えて、AIやビッグデータ解析などのデータ駆動型アプローチや数理モデル解析を融合したアプローチも重要であり、これにより様々な分野で応用可能な制御技術へ道が拓けるでしょう。革新的細胞操作技術の開発には、地球上の多様な生物のもつ優れた機能に注目することも重要です。この生物種特有の機能を発揮させるためには、人工染色体技術や合成生物学的手法の導入も有効です。さらに、操作した細胞の個体レベルでの活用や個体内での細胞操作を目指す課題設定も重要であり、それらの研究成果が創薬や品種改良に直結する革新的なイノベーションにつながるものと期待されます。</p> <p>以上を踏まえ、領域内での異分野連携を積極的に推進することにより、次世代のライフサイエンスの基盤技術となる新規の細胞操作技術の創出を目指します。</p>	<p>研究総括： 宮脇 敦史（理化学研究所脳神経科学研究センター／光量子工学研究センターチームリーダー）</p> <p>副研究総括（さきがけ担当）： 山本 卓（広島大学ゲノム編集イノベーションセンター 教授・センター長）</p>

2023年度発足研究領域

戦略目標	研究領域とその概要	研究総括
<p>海洋とCO₂の関係性解明と機能利用</p>	<p>「海洋バイオスフィア・気候の相互作用解明と炭素循環操舵」</p> <p>本研究領域では、海洋と気候のシステムの変貌と相互作用を正しく理解するとともに、海洋における二酸化炭素吸収等の人為的制御技術の研究・開発を進めて、持続可能な温暖化抑制への貢献を目指します。</p> <p>具体的には、海洋と気候の相互作用の解明に関連する研究に加え、炭素循環など的人為的制御による温暖化対策の可能性を評価・開発する研究を進めます。ローカルからグローバルまでの多様な空間スケールと地質学的な過去から未来までの多様な時間スケールにおいて、環境学、気象学、海洋物理学、分析化学、生態学、生命科学だけでなく、データ科学、人工知能、情報通信、材料・デバイス工学における様々な先端技術を用いて、観測、理論解析、数値計算、室内実験、船上実験など様々な研究アプローチにより、炭素をはじめとする物質循環の理解とその制御を目指す技術開発に貢献します。</p>	<p>神田 穰太 (東京海洋大学 学術研究院海洋環境科学部門 教授)</p>
<p>新たな半導体デバイス構造に向けた低次元材料の活用基盤技術</p>	<p>「新原理デバイス創成のためのナノマテリアル」</p> <p>本研究領域では、2次元物質をはじめとする多様なナノマテリアルの電子デバイスに関する基礎学理の構築と基盤技術の開発を目的とします。ナノマテリアルは、近年ファンデルワールス物質の特徴を生かしたナノチューブや2次元物質が最先端半導体デバイスのコアマテリアルとして期待されているだけでなく、種々のセンサ、光デバイス、スピントロニクスデバイスなどとして応用が進展しています。一方、2次元物質は、そのデバイス化によってバルク材料では実現できない量子物性が数多く発見され、世界的に大きなインパクトを与えています。このように、ナノマテリアルとそのデバイスを用いて、先端エレクトロニクスの基礎を切り開くとともに、新規物性を開拓しこれに基づくデバイスの新原理を創成します。これによって、ナノマテリアルでしかできない新機能、高性能デバイスの実現を目指します。</p> <p>具体的には、ファンデルワールス物質に限らず、電子機能を有するあらゆるナノマテリアルを対象とし、極薄膜や界面なども含みます。物質の合成から、デバイス作製とそのプロセス開発、基礎物性の解明から機能開発と高度化まで、物理、化学、材料科学、</p>	<p>岩佐 義宏 (理化学研究所 創発物性科学研究センター 副センター長)</p>

戦略目標	研究領域とその概要	研究総括
	<p>電子工学などの学際的アプローチで、独創性の高い基礎学理を確立するとともに、ナノマテリアルの活用基盤技術を構築します。</p>	
<p>人間理解とインタラクションの共進化</p>	<p>「社会課題を解決する人間中心インタラクションの創出」(AIPネットワークラボ)</p> <p>本研究領域では、システム開発と、人文・社会科学的研究による分析・評価を繰り返すことによって、情報科学技術と人文・社会科学を融合させた総合知的研究を促進・浸透させ、これによって社会課題の解決や人のWell-beingに資する人間中心の新しいインタラクションを創出することを目指します。</p> <p>具体的には、認知科学的な研究や質的な調査に基づいた人間理解の深化と、そうした理解に基づいた新規的かつ有用なインタラクションの創出、さらには情報科学技術と人文・社会科学分野をつなぐ新たな研究手法を探求します。</p>	<p>葛岡 英明 (東京大学大学院情報理工学系研究科教授)</p>
<p>社会課題解決を志向した計測・解析プロセスの革新</p>	<p>「計測・解析プロセス革新のための基盤の構築」</p> <p>本研究領域では、革新的な計測技術に繋がる実験や計算機シミュレーションの深耕とともに、最新の情報科学に基づいた知識抽出技術を開拓し、世界トップレベルの研究遂行を目指します。同じ戦略目標の下に、既にCRESTの研究領域が設定されており、計測・解析により現実の様々な難課題の解決を図るための研究が進められています。さきがけにおいては、その前段階となる基盤研究、とくに、①計測の原理や手法の深化と革新(「見る」)、②インフォマティクスを活用したデータ解析による革新的な知識抽出技術創出(「気づく」「わかる」)を目指します。そしてCRESTと連携して、「見る」「気づく」「わかる」の一連の研究開発プロセスの基盤形成を目指します。</p>	<p>田中 功 (京都大学大学院工学研究科 教授)</p>

2022年度発足研究領域

戦略目標	研究領域とその概要	研究総括
<p>量子情報と量子物性の融合による革新的量子制御技術の創成</p>	<p>「物質と情報の量子協奏」 本研究領域は、革新的量子制御技術の創成を目的として、量子情報の視点に立脚しながら量子物性をテクノロジーへと転換していく独創的で挑戦的な研究を推進します。 具体的には、量子情報に基づいた量子物質における新しい量子状態制御手法の開拓、新原理量子ビット・量子センサ・量子シミュレーションの提案と実証、将来的に実現可能な物理系を念頭においた量子アルゴリズムの提案と実証などを対象とします。</p>	<p>小林 研介 (東京大学大学院理学系研究科 教授)</p>
<p>文理融合による社会変革に向けた人・社会解析基盤の創出</p>	<p>「文理融合による人と社会の変革基盤技術の共創」(AIPネットワークラボ) 本研究領域は、行動変容等の社会変革に向けた基盤として、様々なスケール・種類のデータから人や社会を解析する技術、それに基づいたシミュレーションにより政策シナリオ等を導出する技術を、人文・社会科学と自然科学の融合によって共創することを目指します。 具体的には、防災・減災・リスク管理、感染症対策・リモート化するAfterコロナ社会、社会・経済格差、Web・ソーシャルメディアの健全な利活用等の社会課題をテーマとして、1) マルチスケール(個人、コミュニティ、社会)の活動データや人文・社会科学の知見に基づく、人や社会の行動特性・嗜好の導出、行動判断等をもたらす要因の特定やそれらのモデル化・数値化等、2) モデル化・数値化した人や社会の特性を導入したマルチエージェント等のシミュレーションにより、政策立案・決定等に資するシナリオの導出、3) 導出される政策シナリオ等の効果や社会受容性の向上手法の探索及び1)・2)へのフィードバック、等の研究に取り組みます。</p>	<p>栗原 聡 (慶應義塾大学理工学部 教授)</p>

戦略目標	研究領域とその概要	研究総括
<p>「総合知」で切り拓く物質変換システムによる資源化技術</p>	<p>「地球環境と調和しうる物質変換の基盤科学の創成」</p> <p>本研究領域は、人間社会が地球環境と調和するために不可欠な物質循環に関わる元素からなる安定な分子から、エネルギー消費と廃棄物排出を極力抑制しながら、目的である有価値物質を高い選択性で変換できる物質変換の研究開発とこれに関わる基礎科学の創出を目指します。</p> <p>具体的には、地球表面に豊富に存在し、人をはじめとする生物や食物を構成している元素、あるいは人間社会で利用されている元素の中で物質循環が重要とされている元素およびその化合物（主に炭素、窒素、酸素、水素、リン、硫黄、ケイ素などとその化合物）を対象とした物質変換に関わる基礎的な研究開発を行います。</p>	<p>山中 一郎 （東京工業大学 物質理工学院 教授）</p>
<p>老化に伴う生体ロバストネスの変容と加齢性疾患の制御に係る機序等の解明</p>	<p>「加齢による生体変容の基盤的な理解」</p> <p>本研究領域は老化を、「加齢によって生体がロバストネスとレジリエンスの変容をきたす現象」として捉え、本研究領域では広範な生命科学的アプローチによって加齢におけるロバストネスとレジリエンスの変容に関する基盤的な理解を目標とします。</p> <p>これらの加齢による生体変容を理解するためには、これまで生命・医学研究で培われてきた計測・解析技術、例えば各種オミクス技術やイメージング技術、データ解析やシミュレーション、ゲノム編集技術等を総動員し、さらに他分野の科学技術をも積極的に取り入れて挑む必要があります。また、今まで使われてきたモデル生物（マウス、小型魚類、ショウジョウバエ、線虫、酵母等）に加えて、短命種や長命種の新規モデル生物、本領域の研究に資するオルガノイド開発までも対象とします。</p>	<p>研究領域 統括： 望月 直樹 （国立循環器病研究センター 研究所長）</p> <p>研究総括： 三浦 正幸 （東京大学大学院薬学系研究科 教授）</p>

ACT-X

2024年度発足研究領域

戦略目標	研究領域とその概要	研究総括
自律駆動による研究革新	<p>「生命と情報」(AIPネットワークラボ)</p> <p>本研究領域は、「生命」と「情報」という2つのキーワードの融合研究を企図し、広く生命科学に関わる研究分野において、情報科学を用いた研究の革新を目標とします。ここでは、ビッグデータを用いた機械学習・AIだけでなく、数理科学や物理モデルを用いたシミュレーションなどの計算科学を含む広い意味での情報科学を用いた研究課題を対象にします。研究を推進するために取り扱われる多岐にわたる「データ」は、独自の実験から得られたものに限らず、共同研究者等によって得られた「データ」や公共のデータベース等で公開されているものを含みます。研究対象は、分子・細胞生物学や生物物理学などの基礎生命科学から、創薬、メディカル、バイオテクノロジーなどへの応用課題も含みます。</p> <p>研究推進にあたっては研究者育成の観点を重視し、異分野の若手研究者同士が交流し相互に触発する場を設けることで、社会に貢献する先端研究を推進する研究者の育成、及び将来の連携につながる幅広い人的ネットワークの構築を積極的に図ります。</p>	<p>杉田 有治 (理化学研究所 開拓研究本部 主任研究員)</p>
「生命力」を測る～未知の生体応答能力の発見・探査～		
革新的な細胞操作技術の開発と細胞制御機構の解明		
老化に伴う生体ロバスタネスの変容と加齢性疾患の制御に係る機序等の解明		
『バイオDX』による科学的発見の追求		
ヒトのマルチセンシングネットワークの統合的理解と制御機構の解明		
革新的植物分子デザイン		
細胞内構成因子の動態と機能		
持続可能な社会を支える光と情報・材料等の融合技術フロンティア開拓	<p>「AI共生社会を拓くサイバーインフラストラクチャ」(AIPネットワークラボ)</p> <p>将来世界的に「AIと共生する社会」となりネットワーク上を流通するデータ量が爆発的に増えていくことが予想されます。そのため、今後、AIをより広く社会で利用していくためには、このデータ流通の中核となる次世代のサイバーインフラストラクチャ(CI)を構築するための様々な課題に対応し、通信</p>	<p>下條 真司 (青森大学 ソフトウェア情報学部 教授)</p>
新たな半導体デバイス構造に向けた低次元材料の活用基盤技術		

戦略目標	研究領域とその概要	研究総括
S o c i e t y 5. 0時代の安心・安全・信頼を支える基盤ソフトウェア技術	<p>や計算における様々な技術的限界やサービス・アーキテクチャの変化による従来の考え方・原理の限界を打破するような独創的なアイデアを持ち、技術と社会の新たな分野を切り拓いていける優秀な若手研究者を育成していくことが不可欠です。</p> <p>本研究領域は、現段階での応用への道筋は問わず、「将来的に情報通信・情報科学の革新につながる技術」というキーワードのもとに、若手研究者の新たな発想に基づいた、次世代のC Iの創造につながる挑戦的な研究を推進します。具体的には情報、通信、システムアーキテクチャ、セキュリティ、A I、量子、デバイス、ソフトウェア、数理、工学、社会科学等多様な分野にわたる研究を推進し、自身の専門性に立脚しつつも情報通信の幅広い階層を視野に入れた研究を支援します。従来の情報通信の範疇にとどまらない新たな発想も歓迎します。</p>	
情報担体と新デバイス		
最先端光科学技術を駆使した革新的基盤技術の創成		
次世代I o Tの戦略的活用を支える基盤技術		
S o c i e t y 5. 0を支える革新的コンピューティング技術の創出		

2023年度発足研究領域

戦略目標	研究領域とその概要	研究総括
人間理解とインタラクションの共進化	<p>「次世代A Iを築く数理・情報科学の革新」(A I Pネットワークラボ)</p> <p>本研究領域では、既存のA I技術の限界・困難を克服するため、A I技術・情報科学および数学・数理学、その他様々な研究分野の融合・応用によるA I技術の高度化や適用範囲の拡大などの、挑戦的な研究課題に取り組む若手研究者を支援することで、新しい価値の創造につながる研究開発を推進します。具体的には、従来の人工知能を中心とする情報科学の研究課題のみならず、情報科学と数理学の双方の知見を活かしたデータ活用手法、例えばニューロシンボリック、ファウンデーションモデル、ヒューマンインザループ、シンセティックA I等を含む、A I・情報科学、数理学、その他多様な研究分野と、その応用分野からのフィードバック・交流や融合において、新しい発想に基づく、挑戦的な研究開発を進めま</p>	<p>原 隆浩 (大阪大学 大学院情報科学研究科 研究科長・教授)</p>
文理融合による社会変革に向けた人・社会解析基盤の創出		
信頼されるA I		
数理学と情報科学の連携・融合による情報活用基盤の創出と社会への展開		

戦略目標	研究領域とその概要	研究総括
Society 5.0を支える革新的コンピューティング技術の創出	す。さらに、量子計算など新しい計算パラダイムにおける革新的なAI技術の確立も目指します。	
社会課題解決を志向した計測・解析プロセスの革新		
資源循環の実現に向けた結合・分解の精密制御	「トランススケールな理解で切り拓く革新的マテリアル」	
元素戦略を基軸とした未踏の多元素・複合・準安定物質探索空間の開拓	本研究領域は、「トランススケール」というキーワードをもとに、より良い社会を築くための革新的マテリアル創成を目的とします。マテリアルは、産学の強みであり、新しい資本主義の成長戦略全てに貢献し得る重要な基盤技術とされています。革新的マテリアルの創成には、トランススケール(ナノ～メソ～マクロ)な理解が大きな鍵を握ります。本研究領域	
自在配列と機能	では、構造、計算、計測、データなどの多様な分野において、基礎学問に立脚しながらも、空間的または時間的なスケール階層をまたいだ理解により、真に機能する革新的マテリアル創成を目指します。	
情報担体と新デバイス	研究推進にあたっては若手研究者育成の観点を重視し、異分野交流の場を設けることで、社会に貢献する先端研究を推進する研究者の育成、及び将来の連携につながる幅広い人的ネットワークの構築を積極的に図ります。	
ナノスケール動的挙動の理解に基づく力学特性発現機構の解明		
トポロジカル材料科学の構築による革新的材料・デバイスの創出		

竹内 正之
(物質・材料研究機構 高分子・バイオ材料研究センター センター長)

2022年度発足研究領域

戦略目標	研究領域とその概要	研究総括
老化に伴う生体ロバストネスの変容と加齢性疾患の制御に係る機序等の解明	<p>「生命現象と機能性物質」</p> <p>「生命現象」、「機能性物質」という2つのキーワードの下に、多様な分野にわたる挑戦的な若手研究者による新しい価値の創造につながる基礎的な研究を推進します。具体的には、「生命現象」に関連する新規物質・材料の設計・創成及び生体分子や微生物等の発見や機能解析、活用など生命現象の解明・制御・応用に関する研究を対象とします。また、物質・材料と生体の相互作用に関わる計測や評価に関する研究も含まれます。</p>	<p>豊島 陽子 (東京大学 名誉教授)</p>
ヒトのマルチセンシングネットワークの統合的理解と制御機構の解明		
革新的植物分子デザイン		
細胞内構成因子の動態と機能		
多細胞間での時空間的な相互作用の理解を目指した技術・解析基盤の創出		
ゲノムスケールのDNA合成及びその機能発現技術の確立と物質生産や医療の技術シーズの創出		
実験とデータ科学等の融合による革新的材料開発手法の構築		

7. 研究提案の受付方法

2024年度の応募は「府省共通研究開発管理システム（e-rad）」により受け付けます。

府省共通研究開発管理システム（e-rad）ポータルサイト
URL <https://www.e-rad.go.jp/>

8. 研究提案募集に関するお問い合わせ先

科学技術振興機構 戦略研究推進部
〒102-0076 東京都千代田区五番町7 K's五番町
前田 さち子（マエダ サチコ）
E-mail: [rp-info\[at\]jst.go.jp](mailto:rp-info@jst.go.jp)
※お問い合わせは電子メールでお願いします。