

JST事業の概要と申請の要点 ～さきがけを中心に～

佐藤勝昭

東京農工大学名誉教授/リサーチアドバイザー

国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)

研究開発戦略センター特任フェロー

さきがけ「革新的次世代デバイスを目指す材料とプロセス」研究総括(2007-2013)

さきがけ「エネルギー高効率利用と相界面」アドバイザー(2015-2018)

文部科学省ナノテクノロジープラットフォーム・プログラムディレクター(2017～)



はじめに

- ▶ 量研機構「外部ファンドに向けた研修」でお話をする機会を頂き光栄です。
- ▶ 私は、2007-2013の6年間、さきがけ「次世代デバイス」*の研究総括、2015-2018年にさきがけ「相界面」**のアドバイザーを務めました。
- ▶ また、JSTの戦略創造事業のプロジェクト評価、研究広報主監、研究開発戦略フェローを経験し、JSTの業務範囲の多くにかかわってきましたので、その立場から、JSTグラントの位置づけ、意義、そしてそのマネジメントについて紹介し、それを受けてのグラントプロポーザルのポイントを、経験にもとづいてお話しします。

*革新的次世代デバイスを目指す材料とプロセス

**エネルギー高効率利用と相界面

- ▶ JSTの事業
 - ▶ (1) **未来を創る研究開発戦略を立てる**
 - ▶ (2) **知を創造し経済・社会的価値へ転換する**
 - ▶ (3) **社会との対話を推進し、人材を育成する**
- ▶ 戦略的創造研究推進事業
 - ▶ CREST さきがけ ERATO ACT-i ACT-X
- ▶ CREST/さきがけの研究はどのように企画されどのように進められるのか
- ▶ CREST/さきがけ応募のポイント
- ▶ 参考
 - ▶ 未来社会創造事業
 - ▶ 創発的研究の推進
- ▶ 参考
 - ▶ R2年度の公募状況

お話の内容

JSTの事業



▶ 未来を創る研究開発戦略を立てる

研究開発戦略センター (CRDS)

中国総合研究・さくらサイエンスセンター (CRSC)

低炭素社会戦略センター (LCS)

▶ 知を創造し経済・社会的価値へ転換する

戦略的な研究開発の推進

未来社会創造

創発的研究の推進

産学官の連携による共創の「場」の形成支援

企業化開発・ベンチャー支援・出資

知的財産の活用支援

国際化の推進

情報基盤の強化(科学技術情報インフラの構築)

挑戦的な研究開発の推進

▶ 社会との対話を推進し、人材を育成する

未来の共創に向けた社会との対話・協働の深化

日本科学未来館

次世代人材の育成

イノベーションの創出に資する人材の育成

知を創造し経済・社会的価値へ転換する

▶ 未来社会創造事業

科学技術により「社会・産業が望む新たな価値」を実現する研究開発プログラムです

- ▶ 経済・社会的にインパクトのある目標を定め、基礎研究段階から実用化が可能かどうか見極められる段階（概念実証：POC）に至るまでの研究開発を実施します
- ▶ 探索加速型と大規模プロジェクト型があります

▶ 戦略的な研究開発の推進

国が定める戦略的な目標等の達成に向けた、革新的技術シーズの創出を目指す研究開発プログラム戦略的創造研究推進事業です

- ▶ 大学・企業・公的研究機関等の研究者からなるネットワーク型研究所（組織の枠を超えた時限的な研究体制）を構築し、その所長であるプログラムオフィサー（研究総括等）による運営の下、研究者が他の研究者や研究成果の受け手となる産業界や広く社会の関与者とのネットワークを構築しながら、研究を推進します。

▶ 創発的研究の推進

特定の課題や短期目標を設定せず、多様性と融合によって破壊的イノベーションにつながるシーズの創出を目指す「創発的研究」を推進するプログラム創発的研究支援事業

- ▶ 既存の枠組みにとらわれない自由に挑戦的・融合的な多様な研究を、研究者が研究に専念できる環境を確保しつつ原則7年間（最大10年間）にわたり長期的に支援します。



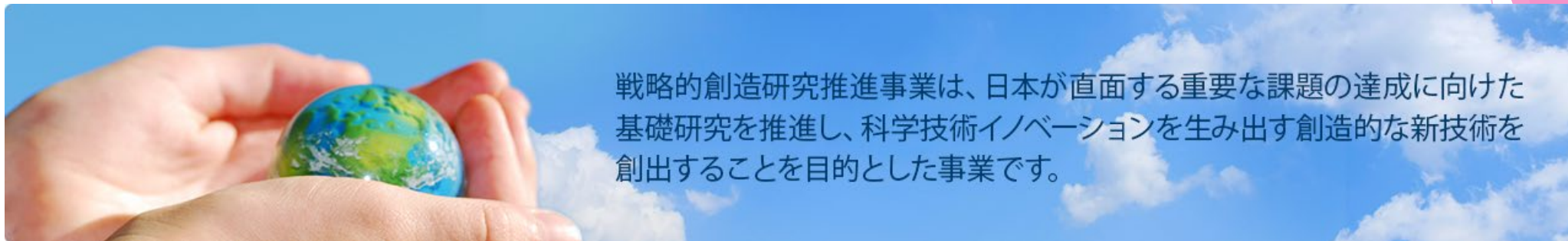
戦略的創造研究推進事業



創発的研究支援事業

Fusion Oriented REsearch for disruptive Science and Technology

戦略的創造研究推進事業



戦略的創造研究推進事業は、日本が直面する重要な課題の達成に向けた基礎研究を推進し、科学技術イノベーションを生み出す創造的な新技術を創出することを目的とした事業です。

▶ 戦略的創造研究推進事業とは

戦略的創造研究推進事業は、我が国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。

そのために、大学・企業・公的研究機関等の研究者からなる**ネットワーク型研究所**（組織の枠を超えた時限的な研究体制）を構築し、その所長であるプログラムオフィサー（研究総括等）による運営の下、**研究者が他の研究者や研究成果の受け手となる産業界や広く社会の関与者とのネットワークを構築しながら、研究を推進**します。

我が国が直面する重要な課題の克服に向けて、国が定めた戦略的な目標等

ネットワーク型研究所の構築・運営






- ・プログラムディレクター（研究主監等）が制度全体を統括し、運営方針等を検討
- ・課題達成に向けた研究領域・プログラムオフィサー（研究総括等）の最適な設定
- ・プログラムオフィサー等の目利きによる先導的・独創的な研究者の発掘
- ・課題の進捗状況等に応じた柔軟・機動的な研究計画・研究費配分の決定・見直し

<p>CREST 科学技術イノベーションにつながる卓越した成果を生み出すチーム型研究</p> <p>研究期間：5年6ヶ月以内 研究費：総額1.5億～5億円程度/チーム</p>	<p>さきがけ 科学技術イノベーションの源泉を生み出す個人型研究</p> <p>研究期間：3年6ヶ月以内 研究費：総額3～4000万円程度/課題</p>
<p>ERATO 卓越したリーダーによる独創的な目的基礎研究</p> <p>研究期間：約5年 研究費：総額12億円程度/プロジェクト</p>	<p>ACT-X / ACT-I 独創的・挑戦的なアイデアを持つ若手研究者の「個の確立」を支援する個人型研究</p> <p>研究期間：加速フェーズとあわせて3年6ヶ月以内 研究費：数百万円程度/年・課題 ※加速フェーズ：評価の高い課題への加速支援</p>
<p>ALCA（先端的低炭素化技術開発） ゲームチェンジングテクノロジーによる低炭素社会形成への貢献</p> <p>研究期間：最長10年 研究費：1000万～1億円程度/年・課題 ※ALCAは平成29年度より未来社会創造事業の低炭素社会領域と一体的に推進します（平成29年度以降の新規課題の募集は、未来社会創造事業として行います）。</p>	<p>RISTEX（社会技術研究開発） 社会が抱える問題の解決を目指す分野横断的研究</p> <p>研究期間：3年 研究費：総額1500万～9000万円程度/プロジェクト</p>

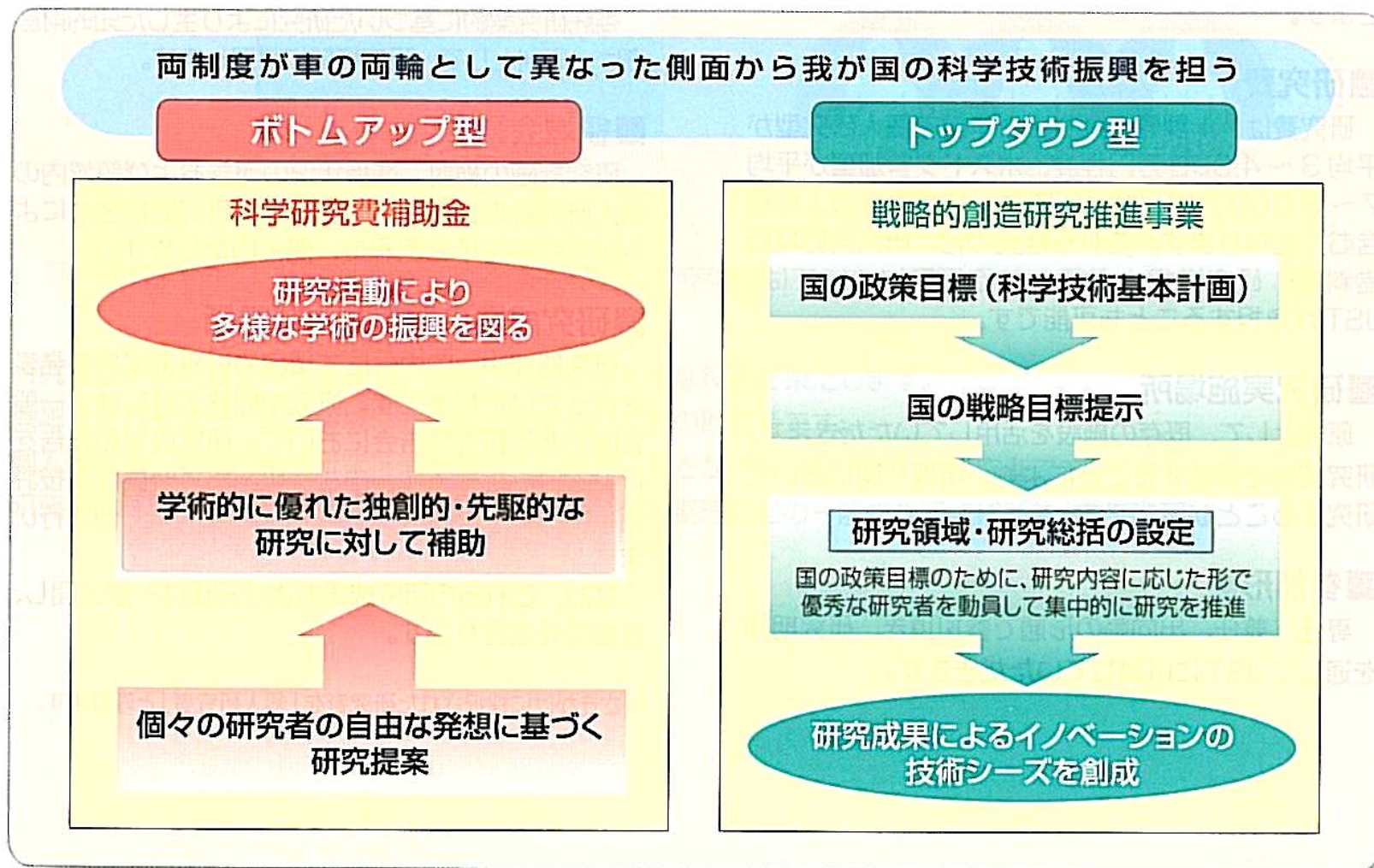
<p>ACCEL トップサイエンスからトップイノベーションを生み出す研究開発</p> <p>研究開発期間：5年以内 研究開発費：数千円～3億円程度/年・課題 ※ACCELにおける平成29年度採択課題は未来社会創造事業ACCELとして実施しています。戦略的創造研究推進事業ACCELと未来社会創造事業ACCELは一体的に推進します。</p>	
--	--

科学技術イノベーションの創出へ

戦略的な研究開発の推進事業の特色

	<p>国が定める戦略目標の達成に向けて、課題達成型基礎研究を推進し、科学技術イノベーションを生み出す革新的技術シーズを創出するためのチーム型研究です。</p>
	<p>研究総括のマネージメント、領域アドバイザーの助言により、様々な研究者と交流・触発しながら、個人が独立した研究を推進します。</p>
	<p>卓越したリーダーの元、独創性に富んだ課題達成型基礎研究を推進し、新しい科学技術の源流の創出を目指します。</p>
	<p>科学イノベーションの創出につながる新しい価値の創造が期待できるICT分野の研究を推進します。</p>
	<p>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し、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。</p>

戦略的創造事業と科学研究費との比較

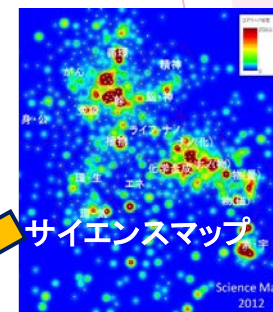
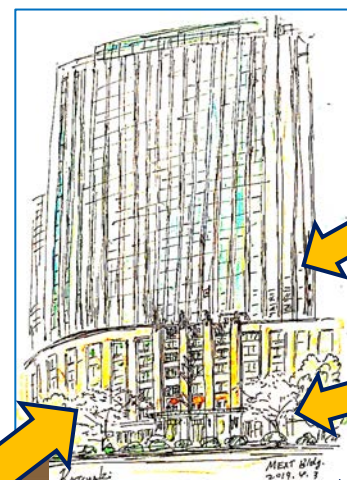


CREST/さきがけの研究は どのように企画され どのように進められるのか

戦略的創造研究はどのように進められるのか

(1) 文科省は毎年度末に**戦略目標**を公表します。

▶ JSTのシンクタンクである**研究開発戦略センター(CRDS)**で領域俯瞰ワークショップや学会でのシンポジウムなどを開いて**戦略プロポーザル**を策定
 →文科省は、これを参考の一つとして政策に沿って**戦略目標**が策定されます。



有識者等(審議会・委員会・WSなど)



戦略目標



領域俯瞰
ワークショップ

CRDSの戦略プロポーザルが戦略目標になった例

提案時期	CRDS戦略プロポーザル	年度	文科省戦略目標
2010.3	分子技術 “分子レベルからの新機能創出”～異分野融合による持続可能社会への貢献～	H24	環境・エネルギー材料や電子材料、健康・医療用材料に革新をもたらす分子の自在設計『 分子技術 』の構築
2010.3	空間空隙制御材料 の設計利用技術 ～異分野融合による持続可能社会への貢献～	H25	選択的物質貯蔵・輸送・分離・変換等を実現する物質中の微細な 空間空隙 構造制御技術による新機能材料の創製
2011.3	エネルギー高効率利用社会を支える 相界面 の科学	H23	エネルギー利用の飛躍的な高効率化実現のための 相界面 現象の解明や高機能界面創成等の基盤技術の創出
2012.3	二次元 機能性原子薄膜による新規材料・革新デバイスの開発	H26	二次元 機能性原子・分子薄膜による革新的部素材・デバイスの創製と応用展開
2013.3	再生可能エネルギーの輸送・貯蔵・利用に向けた エネルギーキャリア の基盤技術	H25	再生可能エネルギーの輸送・貯蔵・利用に向けた革新的 エネルギーキャリア 利用基盤技術の創出
2015.3	ナノスケール熱制御 によるデバイス革新 - フォノンエンジニアリング -	H29	ナノスケール熱動態 の理解と制御技術による革新的材料・デバイス技術の開発
2016.3	トポロジカル 量子戦略～量子力学の新展開がもたらすデバイスイノベーション	H30	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
2018.3	トランススケール 力学 制御による材料イノベーション ～マクロな力学現象への ナノスケール からのアプローチ～	R1	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
2018.3	みんなの 量子コンピューター	R1	量子コンピューティング 基盤の創出

戦略的創造研究はどのように進められるのか

(2) JSTは**戦略目標**にもとづいて**領域**を立てます

- ▶ 文科省から戦略目標が示されると、JSTは、それを達成するのにふさわしい**領域**を設定します。
 - 領域案が提示されるとパブリックコメントを求め、パブコメも取り込んで領域を設定します。（パブコメを求めない領域もあります）



文部科学省

戦略目標



JSTイノベーション
推進本部



研究主監会議

領域の設定



パブコメ



戦略的創造研究はどのように進められるのか

(3) 設定した領域に相応しい**研究総括**を選定します

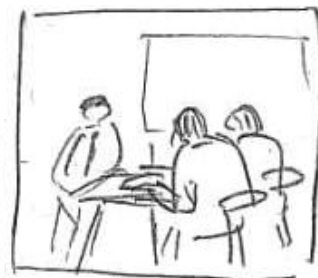
▶ JSTの担当部署は、設定した領域にふさわしい研究総括を選びます。このため、研究内容を理解できる**科学技術の素養をもった職員**が、研究者に対する聞き取り調査などをもとに、蓄積したノウハウに沿って選定の作業を進めます。



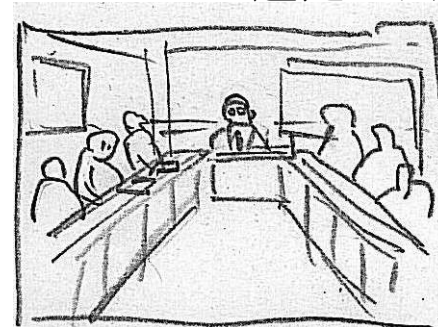
有識者に
聞き取り調査



研究者に
聞き取り調査



選定の会議



戦略的創造研究はどのように進められるのか

(4) 領域・総括名・募集要項を公表し 研究課題を公募します

- JSTの担当部署は研究総括と相談の上、募集に当たっての「領域の概要」、「募集選考・領域運営にあたっての総括の方針」を作成し、公表して公募を開始します。アドバイザー約10名も選定します。
- CRESTもさきがけも完全な公募制なので、「目利き」をしようにも、ポテンシャルの高い研究者が応募してくれなくては始まりません。タイムリーかつ研究者コミュニティにアピールする領域を設定、公募方針をたてます。

領域の概要の例

革新的次世代デバイスを目指す材料とプロセス

Materials and processes for innovative next-generation devices

戦略目標

新原理・新機能・新構造デバイス実現のための材料開拓とナノプロセス開発

本戦略目標は既存のシリコンデバイスの特性を超越する新概念・新構造に基づく次世代デバイスの創製を目指すものであり、「ナノ・材料」分野の戦略重点科学技術のうち、次の3つに密接に関係する。

- ▶ 1 イノベーションを生む中核となる革新的材料・プロセス技術
- ▶ 5 デバイスの性能の限界を突破する先端的エレクトロニクス
- ▶ 9 ナノ領域最先端計測・加工技術

研究領域の概要

この研究領域は、CMOSに代表される既存のシリコンデバイスを超える革新的な次世代デバイスを創成することを目標として、環境やエネルギー消費に配慮しつつ高速・大容量かつ高度な情報処理・情報蓄積・情報伝達を可能とする新しい材料の開拓およびプロセスの開発を図る挑戦的な研究を対象とするものです。

具体的には、高移動度ワイドギャップ半導体材料、スピントロニクス材料、高温超伝導体を含む強相関係材料、量子ドット材料、ナノカーボン材料、有機半導体材料などが挙げられますが、これらに限らず、将来のデバイス化を見据えた新しい材料または構造及びプロセスの開拓に向けた独創的な研究が含まれます。

総括の方針の変遷例

2007年

CMOSに代表される既存のシリコンデバイスには微細化の限界が目前に迫っており、従来とは異なる革新的な原理に基づいた新規デバイスの開発が求められています。そこで、この研究領域では、CMOSの延長ではない次世代エレクトロニクス・デバイスの実現に結びつく新しい材料の開拓、デバイス構造やプロセスの開発に向けた独創的かつ挑戦的な研究提案を募集します。

上記の「エレクトロニクス・デバイス」とは、電荷を制御・輸送する従来型のデバイスにとらわれず、スピン、軌道状態、準粒子、ポルテクス、光位相などさまざまな物理量、あるいは、それらの複合体の制御・輸送・蓄積を行うデバイスを含めます。

対象となる材料は特に限定せず、半導体、金属、セラミクス、有機材料まで幅広く捉えています。

選考にあたっては、将来の産業化を見据えた提案であるかどうかを重視しますが、現行の技術水準をもってしては実用化が困難なデバイスを目指していても、将来のイノベーションを見越して産業化が可能な提案であれば対象となります。

2008年

この研究領域では、平成19年度より、CMOSの延長ではない次世代エレクトロニクス・デバイスの実現に結びつく新しい材料の開拓、デバイス構造やプロセスの開発に向けた独創的かつ挑戦的な研究提案を募集しております。ここで対象とするのは、電荷輸送を制御する従来型のデバイスに加え、スピン、軌道状態、準粒子、ポルテクス、光位相などのさまざまな物理量、あるいは、それらの複合体の制御・輸送・蓄積を行うデバイスで、対象となる材料は、半導体、金属、セラミクス、ナノカーボン、有機材料など幅広いものを考えています。

昨年度は、材料の探索／製造からデバイス／ネットワークの構築にわたる広い範囲の応募がありましたが、スピンエレクトロニクスの研究分野に偏っておりました。今年度はさらに視野の広い研究領域としていきたいため、**応募の少なかつたワイドギャップ半導体や有機材料を用いた革新的デバイス**をめざす研究課題についても積極的な提案を歓迎します。選考にあたって、産業化を見据えた提案であるかどうかを重視しますが、現在では実現／実用化が困難な提案でも、将来の進展によっては産業化が可能な提案など、従来の原理を超える独創的かつ挑戦的な提案を期待します。

戦略的創造研究はどのように進められるのか

(5) 書類審査・面接審査の2段階で評価します

- ▶ 研究総括は、アドバイザーの意見を参考に、審査の方針を決め、膨大な応募書類の**書類審査**をします。
 - ▶ 査読は申請者と**所属が異なり利害関係のない**アドバイザーまたは外部評価者によって**きわめて厳正**に行われます。各申請課題は**3名以上の査読者**によって評価されます。ダイバーシティに配慮します。
- ▶ 書類審査で、採択数の2倍程度の候補者を選び、**面接審査**をします。
 - ▶ 単純な合議制ではなく研究総括のリーダーシップのもとで、特徴ある研究者を厳選します。
- ▶ **この段階でプロジェクトの成否は60%決まるといってもよいでしょう。**
 - ▶ 残り40%はプロジェクト期間中のマネージメントによります。

書類
選考
会



面接
選考
会



戦略的創造研究はどのように進められるのか

(6)強力な研究推進サポート体制

- ▶ 各領域には、技術参事が配置され、領域全般の状況を把握し、領域会議、成果報告会の設営、特許・アウトリーチの補助、研究者の状況把握などを行います。
- ▶ また、事務参事が研究委託業務、直執行の場合の備品購入、旅費計算などのサポートを行います。
- ▶ 現在では、研究機関に業務を委託しているので、事務所を置かずJST職員が支援するようになっています。



戦略的創造研究はどのように進められるのか

(7) 総括は全研究者の所属機関に**サイトビジット**します

- ▶ 採択された研究者(CRESTでは研究代表者)の所属機関を訪問し、研究環境を知るとともに研究の進め方を協議します。さきがけでは、研究者の上司に個人型研究の趣旨を説明し、**環境整備への協力**を要請します。
 - ▶ さきがけの場合、若手研究者が、**所属研究室から独立した研究**を行うために、欠くことのできないプロセスです。
 - ▶ 研究総括が、研究者のおかれた研究環境の実情を把握することで、**きめ細かなマネージメント**ができます。



最終年度のサイトビジットでは研究進捗状況を掌握して必要なアドバイスをを行います。

戦略的創造研究はどのように進められるのか

(8) 合宿形式の領域会議は活性化と交流の場です

- ▶ 年2回開催される領域会議では、最新の研究成果のナマの情報が報告され、研究者同士がつっこんだ意見交換をします。研究総括とアドバイザーがメンター役を果たします。(CRESTでは研究総括の考えによって開催しないこともあります。)
 - ▶ 渡しきりのファンディングではなく、研究結果が**厳しい議論**にさらされるので、研究者は非常に**活性化**します。
 - ▶ 採択までは互いに知らなかった異分野の研究者間に、**交流**を通じて、**研究協力の芽**がはぐくまれます。



研究者同士の議論が活発



夜遅くまで研究論議が続く



フルメンバーが3日にわたって熱い討論と研究交流を行う。

戦略的創造研究はどのように進められるのか

(9) 成果のプレス公表はJSTの**広報担当**が支援

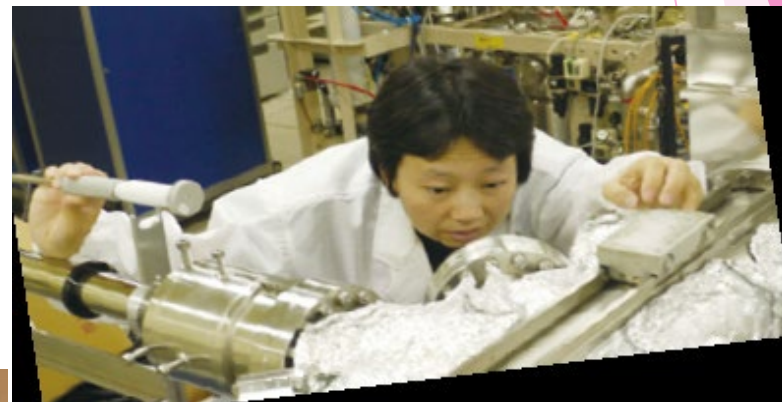
- ▶ JSTの広報課が研究成果の公開を支援します。
 - ▶ 成果をプレス発表したり、プレスレクチャーしたりするためのお手伝いをしています。
 - ▶ また、広報誌JST newsの記事として取り上げることも行います。
- ▶ You Tubeで動画でも発信しています。
 - ▶ 科学と社会推進部の動画配信専門スタッフが担当します。



戦略的創造研究はどのように進められるのか

(10) ライフイベントへの対応(なでしこキャンペーン)

- ▶ 育児、介護などのライフイベント時には、研究を一時中断することができます。最大1年間の研究期間延長が可能です。



育児と研究を両立できるのは周囲の協力があってこそ

戦略的創造研究はどのように進められるのか

(11) 研究機関に所属していなくても応募できる

- ▶ さきがけの場合、採択時に研究機関に所属していない方でも、適切に研究を推進できると認められた場合、JSTの直雇用による「専任研究者」として研究を実施することができます。








理論限界を突破する
省エネデバイス

世界最高性能のトランジスタを開発した富岡
研究者はJSTの専任研究者でした。



さきがけが育んだ研究者たち (1)

- ERATOの研究代表者になった「さきがけ」研究者の例
 - 袖岡幹子さん（理研主研）：袖岡生殖細胞分子化学Pr
（さきがけ「形とはたらき」「合成と制御」出身）
 - 大野英男さん（東北大総長）：大野半導体スピントロニクスPr
（さきがけ「構造と機能物性」出身）
 - 齊藤英治さん（東大教授）：齊藤スピン量子整流Pr
（さきがけ「次世代デバイス」出身）
 - 竹内昌治さん（東大教授）：竹内バイオ融合Pr
（さきがけ「構造材料と計測」出身）
 - 伊丹建一郎（明大教授）：伊丹分子ナノカーボンPr
（さきがけ「構造制御と機能」出身）

さきがけが育んだ研究者たち (2)

- CRESTの研究代表者となった「さきがけ」研究者の例
 - 井上光輝さん（豊橋技科大教授/国立高専機構）：超高速ペタバイト情報ストレージ（さきがけ「形とはたらき」出身）
 - 伊藤公平さん（慶応大教授）：全シリコン量子コンピュータの実現（さきがけ「状態と変革」出身）
 - 内田健一さん（NIMS）：スピントロニック・サーマルマネージメント（さきがけ「相界面」出身）
 - 尾松孝茂さん（千葉大教授）：トポロジカル光波の全角運動量による新規ナノ構造・物性の創出（さきがけ「光の創成・操作と展開」出身）
 - 生越友樹さん（京大教授）：新物質群「3次元カーボン構造体」と革新的触媒反応（さきがけ「超空間」出身）



さきがけが産んだ大きな成果（1）

- 湯浅新治：MgOバリアトンネル磁気抵抗素子（ナノと物性）
- 齊藤英治：絶縁体中に電気信号を流す（次世代デバイス）
- 水落憲昭：ダイヤモンドLEDで室温単一光子発生（次世代デバイス）
- 富岡克広：InAsナノワイヤを使った最高性能のトランジスタ（次世代デバイス）
- 浦野泰照：生きたがん細胞だけを光らせることに成功！（構造機能と計測）
- 高野和文：タブーを破る方法でタンパク質の結晶化に成功（生体分子の形と機能）
- 手老篤史：粘菌の輸送ネットワークから都市構造の設計理論（生命現象モデル）
- 白澤 徹郎：固液界面での原子の動きをリアルタイムに観察（相界面）

さきがけが産んだ大きな成果（2）

- 竹内昌治：MEMS/マイクロ流路を利用した脂質2重膜形成法（構造機能と制御）
- 伊丹建一郎：カーボンナノリングを用いた高純度炭素材料合成(構造制御と機能)
- 田中拓男：自己組織化現象を利用したメタマテリアルの創製（光創成）
- 尾松孝茂：トポロジカル光波の照射による金属のキラル構造制御（光創成）
- 柴田直哉：空間分解能0.5pmのSTEMを世界に先駆け開発（界面構造と制御）
- 齊藤尚平：光ではがせる接着材料を開発（分子技術）
- 生越友樹：リング状有機空間物質で空間制御炭素材料創出（超空間）
- 安井隆雄：ZnOナノワイヤを用いミリリットルの尿でガンを検査（超空間）

さきがけは研究を通じ人材を育成するしくみ

- ▶ 所属機関から独立して自分のテーマで研究することができる
- ▶ 年間約1000万円(3年半の場合)というリーズナブルな規模の金額
- ▶ 年度にとらわれないフレキシブルな研究費運用
- ▶ 進展が見込まれる研究に加速資金（研究総括の主導）
- ▶ 渡しきりでなく、総括のサイトビジット、年2回の領域会議などきめ細かいマネージメントで、活性化・交流促進
- ▶ 高い受賞確率（所属機関推薦に比較して）
- ▶ 超一流の研究者集団であることによる励み・対抗意識・向上心
- ▶ 合宿による分野横断的仲間作り→一生モノの仲間
- ▶ 研究成果アウトリーチに専門家がアドバイス：成果公表ノウハウ獲得

CREST/さきがけ 応募のポイント

この項では、JST事業への応募のポイント、書類審査での観点、面接審査での観点を述べます。

申請書を書く前に（１）

- ▶ JSTの戦略的創造研究事業は、科研費と異なり、国の重点施策にそって決められた「**戦略目標**」を達成するために行われるものです。
- ▶ 国の重点施策は、総合科学技術会議が定めた「**科学技術基本計画**」にそって打ち出されます。
- ▶ 第5期の基本計画においては、
 - (1) 未来に果敢に挑戦する研究開発と人材の強化
 - (2) 世界に先駆けた「**超スマート社会**」の実現(Society 5.0)
 - (3) 「超スマート社会」における競争力向上と基盤技術の戦略的強化を掲げており、特に(2)では、サイバー空間とフィジカル空間（現実社会）が高度に融合した「超スマート社会」を未来の姿として共有し、その実現に向けた一連の取組を「Society 5.0」とし、更に深化させつつ強力に推進するとしています。
- ▶ 第6期科学技術・イノベーション基本計画の審議状況をウォッチしよう。

科学技術・イノベーション基本計画の方向性(案)(概要)

科学技術・イノベーション基本計画の検討の方向性(案)(概要)

“基本的考え方”

- ◆ 次期基本計画は、SDGsの達成を含めた **人類の幸福の最大化** と **安全・安心の確保** に資するべく、全ての国民に科学技術・イノベーションの果実を届ける「道しるべ」
- ◆ Society 5.0の具体像を共有し、スピード感と危機感を持ってこれを実装するため、国を挙げて新しい社会を牽引する科学技術・イノベーション政策を実現

現状認識

社会の質的・量的な変化

- ✓ デジタル技術の加速度的な発展・普及と科学技術・イノベーションを中核とする国家競争力の激化、新たな世界秩序の模索
- ✓ 経済社会活動を牽引する主体がIT企業に
- ✓ 人口構成や雇用環境の変化に伴う問題の顕在化と多様性の重視
- ✓ 地球環境問題などSDGsがグローバルアジェンダに

科学技術・イノベーション政策の振り返り

- ✓ Society 5.0の具体化の前提となるデジタル化について、スピード感と危機感の欠如による実装の遅れ
- ✓ 第5期基本計画における目標の未達と研究力の低下
- ✓ コロナ禍を受けた科学技術の重要性の国民的高まり

科学技術基本法の改正

- ✓ 「人文・社会科学」の振興と、人文・社会科学と自然科学を融合した「融合知」の重視
- ✓ 「イノベーション創出」の法目的への位置づけによる新たな価値創造と社会システム変革
*イノベーション創出の追加は、基礎研究力を軽視するものではない

次期基本計画の方向性

- 1 Society 5.0の**具体化**
- 2 **スピード感と危機感を持った社会実装**
- 3 **人類の幸福や感染症・災害、安全保障環境を念頭に置いた科学技術・イノベーション政策と社会との対話・協働**
- 4 **研究力の強化と官民の研究開発投資の在り方**
- 5 新しい社会を支える**人材育成と国際化**

- コロナ禍の経験等を踏まえ
- Japan Model**
- 社会を変革するトランスフォーマティブ・イノベーションの創出が必要
⇒ **イノベーション力の強化**
 - データを含めた知の重要性が高まる中で総合知による科学技術の振興が必要
⇒ **研究力の強化**
 - 科学技術・イノベーションのエコシステムを機能させる仕組みの構築が必要
⇒ **人材・資金の確保**

- Society 5.0は、SDGsを目指すに当たり、**デジタル化・データ連携・活用**を核とし、**日本の価値観(共益*)**を盛り込むことで実現される知識集約型社会
- この工程が「Japan Model」と呼ぶべき我が国の戦略・方向性
※日本の倫理観・社会観から生まれる「信頼性」に基づく「分かち合いの価値観」や「三方よし」の考え方



ポストコロナ時代の世界秩序模索の期間において、日本が国際社会をリードするには、**新たな社会モデルと戦略・方向性を言語化し、世界に認知されることが重要**

Society 5.0の実現に向けた科学技術・イノベーション政策

Society 5.0を実現する社会変革を起こすイノベーション力の強化

- (1) 行動変容や新たな価値を生み出す社会システム基盤の構築
 - (2) 社会変革を起こす土壌となるイノベーション・エコシステムの強化
 - (3) 非連続な変化にも対応できる安全・安心で強靱な社会システム基盤の構築
 - (4) 持続可能な社会の実現に向けた戦略的な研究開発の推進と社会実装力の向上
- ⇒ **★都市・地方を問わず個人のニーズに応じた多様な働き方・暮らし方を実現 ★失敗を許容するセーフティネットを構築 ★国民の生命と財産を守る ★様々な社会的な問題を世界に先駆けて解決**

知のフロンティアを開拓しイノベーションの源泉となる研究力の強化

- (1) 新たな研究システムの構築(デジタル・トランスフォーメーション等)
 - (2) 知のフロンティアを開拓する多様で卓越した研究の推進
 - (3) 変革の原動力となる大学の機能拡張
 - (4) ミッションオリエンテッドな戦略分野の研究開発の推進
- ⇒ **★研究者が時間や距離の制約を超えて研究に没頭、市民など多様な主体が研究に参画 ★若者が展望を持って研究者を目指す ★大学が独自性と個性を発揮 ★社会変革に先手を打つ**

新たな社会システムに求められる人材育成と資金循環

- (1) 新たな社会で活躍する「**変化対応力**」や「**課題設定力**」を持つ人材の育成
 - (2) 知の創出と価値の創出への投資がなされる**資金循環環境**の構築
- ⇒ **★教育の個別最適化や複線型のキャリアパス等により全ての個人のポテンシャルを解放 ★多様な財源による投資が次世代の研究開発に回り、大学等の基礎研究と相まって、イノベーションの創出を促進**

デジタル化の推進

第5期の目標未達・研究力低下

人文社会科学との融合

JAPAN MODEL

SDGs × デジタル × 日本の価値観

申請書を書く前に(2)

CREST

- ▶ チーム研究だからと言って、寄せ集めでは困ります。1つのラボでチームを編成してもよいのです。
- ▶ 研究代表者は、研究チーム全体に責任を持ちつつ、研究領域の目的に貢献するように研究を推進しなければなりません
- ▶ したがって、**研究代表者には、強力なリーダーシップとマネジメント能力**が求められます。

さきがけ

- ▶ さきがけは、基本的に個人研究です。
- ▶ よく面接の時、「我々は・・・します」と話す候補者がいますが、「私は・・・します」と1人称単数で話さなければなりません。
- ▶ もちろん、研究室の装置や支援を得ないと研究ができないので、スーパーバイザの了解をもらってください。

CREST・さきがけの申請書のポイント

- ▶ 戦略目標にそって研究総括が定めた「領域のねらい」、「募集に当たって」などが公表されます。
- ▶ いくら基礎的にすぐれた研究でも、「領域のねらい」に合致しないと採用されません。
- ▶ 研究論文ではありません。あくまで研究課題の提案を書いて下さい。専門外の方も審査に加わります。わかりやすく、図をまじえて書いて下さい。
- ▶ これまでの研究成果もすべて書くのではなく、当課題の提案の根拠になるものにとどめて下さい。

申請書の審査ポイント

- ▶ オリジナリティがあるか。
- ▶ 個人(CRESTの場合研究代表者のチーム)の貢献がどの程度あるか。
- ▶ 期間内にどこまでしようとしているのか。
- ▶ 計画は申請金額に見合っているか。
- ▶ 基礎となる予備研究があるか。
- ▶ パブリケーションの能力があるか。



プレゼンのポイント

- ▶ 専門家以外の方がいることを前提に話す。
- ▶ だからといって、専門的に正確でないといけない。
- ▶ パワポの字が見やすい（書き込みすぎない。）
- ▶ パワポの図の意味がわかりやすい。
- ▶ 質問の意味をよく理解して答える。
- ▶ 質問の意味がわからないときは、聞き直す。
- ▶ 聞かれたことに的確に答える。
- ▶ 言葉を明瞭に。



再チャレンジが可能です

- ▶ さきがけ領域は3年にわたって公募します。
- ▶ 書類審査で採択されなかった場合も、面接審査で採択されなかった場合も、どういう点が評価され、どういう点が評価されなかったかについて研究総括のコメントが返されます。
- ▶ それを受けて、申請書を見直し、翌年、翌々年、再チャレンジすることが可能です。
- ▶ 実際、佐藤領域にも何名か再チャレ組がいました。

参考

未来社会創造事業 創発的研究の推進

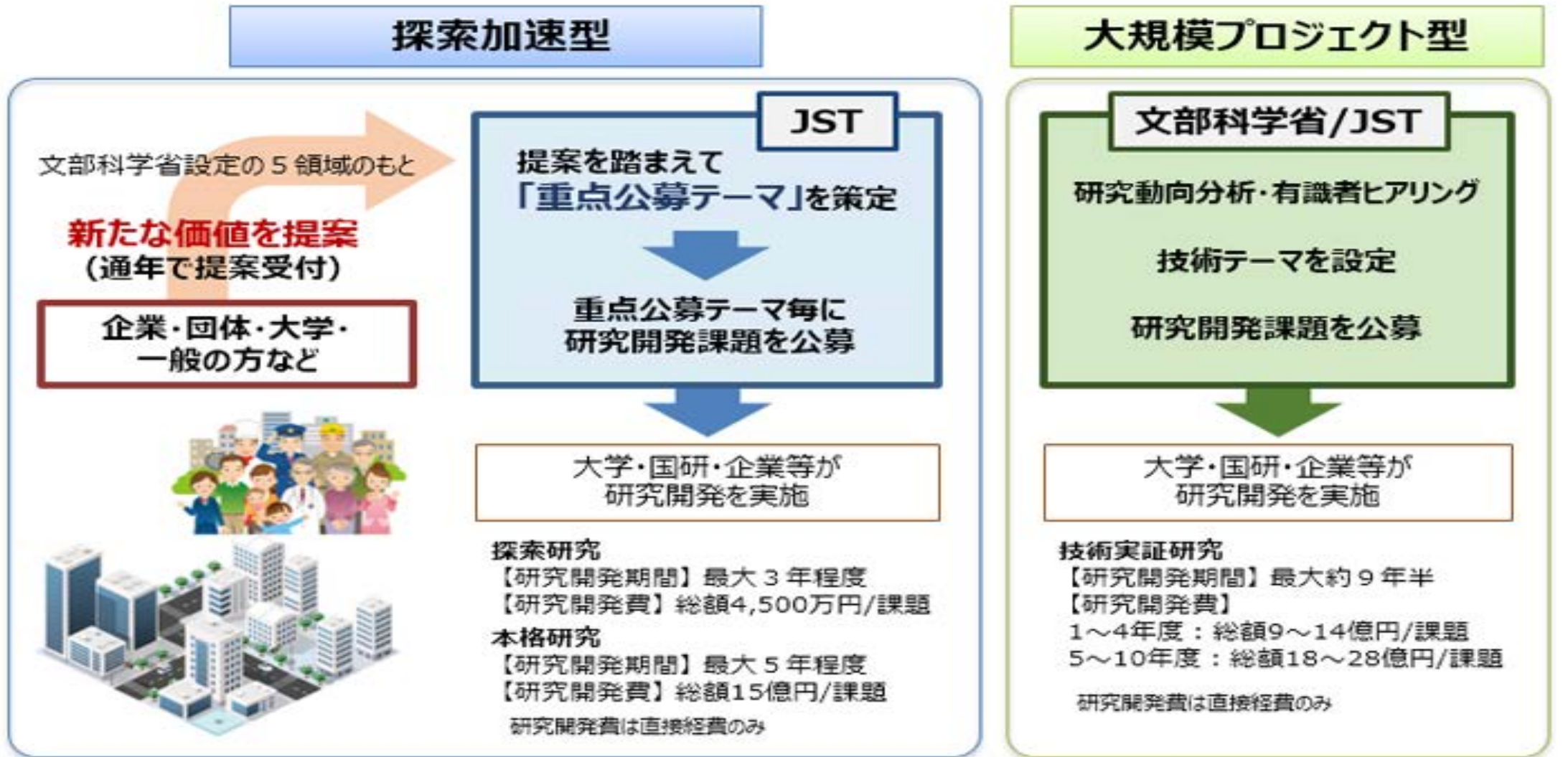
未来社会創造事業

- ▶ 社会・産業ニーズを踏まえ、経済・社会的にインパクトのある**ターゲット（出口）を明確**に見据えた技術的にチャレンジングな目標を設定し、戦略的創造研究推進事業や科学研究費助成事業等の**有望な成果の活用**を通じて、**実用化が可能か**どうか見極められる段階（概念実証：POC）を目指した研究開発を実施します。
- ▶ その研究開発において、斬新なアイデアの取り込み、事業化へのジャンプアップ等を柔軟かつ迅速に実施可能とするような研究開発運営を採用します。

探索加速型の進め方

- ▶ 探索加速型では、研究開発を、探索研究から本格研究へと段階的に進めることを原則とし、探索研究は**スモールスタート方式**で多くの斬新なアイデアを公募して取り入れ、アイデアの実現可能性を見極めることとします。
- ▶ 研究開発課題は、文部科学省が定める領域を踏まえ、JSTが「科学技術で作りたい未来社会像」提案募集などを通じて設定した「**重点公募テーマ**」に基づき公募します。
- ▶ 本事業では**ステージゲート方式**を導入します。探索研究から本格研究へ移行する際や、本格研究で実施している研究開発課題を絞り込むことで、最適な研究開発課題編成・集中投資を行います。

未来社会創造事業のイメージ



未来社会創造事業

令和2年度研究開発提案(探索加速型)

	領域	運営総括
探索加速型	<p>超スマート社会の実現</p> <p>1. 多種・多様なコンポーネントを連携・協調させ、新たなサービスの創生を可能とするサービスプラットフォームの構築（平成29年度-） 2. サイバー世界とフィジカル世界を結ぶモデリングとAI（平成30年度-）→本格研究（石川課題） 3. サイバーとフィジカルの高度な融合に向けたAI技術の革新（令和元年度-） 4. 異分野共創型のAI・シミュレーション技術を駆使した健全な社会の構築（令和2年度-）</p>	前田章
	<p>持続可能な社会の実現</p> <p>1. 新たな資源循環サイクルを可能とするものづくりプロセスの革新（平成29年度-）→本格研究（所課題） 2. 労働人口減少を克服する“社会活動寿命”の延伸と人の生産性を高める「知」の拡張の実現（平成29年度-） 3. 将来の環境変化に対応する革新的な食料生産技術の創出（平成30年度-）→本格研究（竹内課題） 4. モノの寿命の解明と延伸による使い続けられるものづくり（令和元年度-） 5. 社会の持続的発展を実現する新品種導出技術の確立（令和2年度-）</p>	國枝 秀世
	<p>世界一の安全・安心社会実現</p> <p>1. ひとりひとりに届く危機対応ナビゲーターの構築（平成29年度-）→本格研究（西成課題） 2. ヒューメインなサービスインダストリーの創出（平成29年度-）→本格研究（東原課題） 3. 生活環境に潜む微量な危険物から解放された安全・安心・快適なまちの実現（平成30年度-） 4. 食・運動・睡眠等日常行動の作用機序解明に基づくセルフマネジメント（令和元年度-） 5. 心理状態の客観的把握とフィードバック手法の確立による生きがい・働きがいのある社会の実現（令和2年度-）</p>	田中健一
	<p>地球規模課題である低炭素社会の実現</p> <p>ゲームチェンジングテクノロジー」による低炭素社会の実現</p>	橋本 和仁
	<p>共通基盤</p> <p>革新的な知や製品を創出する共通基盤システム・装置の実現</p>	長我部信行

未来社会創造事業

令和2年度研究開発提案（大規模プロジェクト型）

	領域	運営総括
大規模プロジェクト型	トリリオンセンサ時代の超高度情報処理を実現する革新的デバイス技術（令和2年度-）	大石 善啓
	センサ用独立電源として活用可能な革新的熱電変換技術（令和元年度-）	
	通信・タイムビジネスの市場獲得等につながる超高精度時間計測（平成30年度-）	
	Society5.0の実現をもたらす革新的接着技術の開発（平成30年度-）	
	未来社会に必要な革新的水素液化技術（平成30年度-）	

創発的研究支援事業

- ▶ 創発的研究支援事業では、破壊的イノベーションにつながるシーズを創出する潜在性をもった科学技術（人文科学のみに係るものを除く）に関する研究分野を対象に、失敗を恐れず長期的に取り組む必要のある挑戦的・独創的な研究提案を募集します。
- ▶ **創発プログラムオフィサー（創発PO）**
 - ▶ 阿部 敬悦（東北大学 農学研究科 教授・農学部長・農学研究科長）
 - ▶ 天谷 雅行（慶應義塾大学 医学部長・皮膚科教授）
 - ▶ 石塚 真由美（北海道大学 獣医学研究院 教授）
 - ▶ 伊丹 健一郎（名古屋大学 トランスフォーメティブ生命分子研究所 拠点長・教授）
 - ▶ 井村 順一（東京工業大学 副学長 工学院 教授）
 - ▶ 川村 光（豊田理化学研究所 フェロー） [次ページに続く](#)

創発的研究支援事業

▶ 創発プログラムオフィサー (創発PO) (前ページからつづく)

- ▶ 北川 宏 (京都大学 大学院理学研究科 教授)
- ▶ 合田 裕紀子 (理化学研究所 脳神経科学研究センター・副センター長)
- ▶ 塩見 美喜子 (東京大学 大学院理学系研究科 教授)
- ▶ 田中 純子 (広島大学 理事・副学長 大学院医系科学研究科疫学・疾病制御学 教授)
- ▶ 堀 宗朗 (海洋研究開発機構 付加価値情報創生部門 部門長)
- ▶ 水島 昇 (東京大学 大学院医学系研究科 教授)
- ▶ 八木 康史 (大阪大学 産業科学研究所 教授)
- ▶ 吉田 尚弘 (東京工業大学 地球生命研究所 特任教授)

2020年度CREST募集領域

キーワード	研究領域	研究総括
自在配列システム	原子・分子の自在配列・配向技術と分子システム機能	君塚 信夫（九州大学）
情報担体	情報担体を活用した集積デバイス・システム	平本 俊郎（東京大学）
信頼されるAIシステム	信頼されるAIシステムを支える基盤技術	相澤 彰子（NICT）
細胞内ダイナミクス	細胞内現象の時空間ダイナミクス	遠藤 斗志也（京都産業大学）

2019年度CREST募集領域

キーワード	研究領域	研究総括
ナノ力学	革新的力学機能材料の創出に向けたナノスケール動的挙動と力学特性機構の解明	伊藤 耕三 (東京大学)
革新光	独創的原理に基づく革新的光科学技術の創成	河田 聡 (大阪大学)
多細胞	多細胞間での時空間的相互作用の理解を目指した定量的解析基盤の創出	上田正仁 (東京大学)
数理的情報活用基盤	数学・数理科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課題解決に向けた展開	上田 修功 (NTT)

2018年度CREST募集領域

キーワード	研究領域	研究総括
ゲノム合成	ゲノムスケールのDNA設計・合成による細胞制御技術の創出（※CREST・さきがけ複合領域）	塩見春彦（慶應義塾大学）
革新的反応	新たな生産プロセス構築のための電子やイオン等の能動的制御による革新的反応技術の創出	吉田潤一（鈴鹿工業高等専門学校／京都大学）
トポロジー	トポロジカル材料科学に基づく革新的機能を有する材料・デバイスの創出	上田正仁（東京大学）
コンピューティング基盤	Society 5.0を支える革新的コンピューティング技術	坂井修一（東京大学）

2020年度さきがけ募集領域



キーワード	研究領域	研究総括
自在配列	原子・分子の自在配列と特性・機能	西原 寛 (東京理科大学)
情報担体	情報担体とその集積のための材料・デバイス・システム	若林 整 (東京工業大学)
高次構造体	細胞の動的な高次構造体	野地 博行 (東京大学)
植物分子	植物分子の機能と制御	西谷 和彦 (神奈川大学)
信頼されるAI	信頼されるAIの基盤技術	有村 博紀 (北海道大学)

2019年度さきがけ募集領域



キーワード	研究領域	研究総括
ナノ工学	力学機能のナノエンジニアリング	北村 隆行 (京都大学)
革新光	革新的光科学技術を駆使した最先端科学の創出	田中 耕一郎 (京都大学)
多細胞	多細胞システムにおける細胞間相互作用とそのダイナミクス	高橋 淑子 (京都大学)
量子情報処理	革新的な量子情報処理技術基盤の創出	富田 章久 (北海道大学)

2018年度さきがけ募集領域

キーワード	研究領域	研究総括
ゲノム合成	ゲノムスケールのDNA設計・合成による細胞制御技術の創出（※CREST・さきがけ複合領域）	塩見春彦（慶應義塾大学）
反応制御	電子やイオン等の能動的制御と反応 電子やイオン等の能動的制御と反応	関根 泰（早稲田大学）
トポロジー	トポロジカル材料科学と革新的機能創出 トポロジカル材料科学と革新的機能創出	村上修一（東京工業大学）
革新的コンピューティング	革新的コンピューティング技術の開拓	井上 弘士（九州大学）