

2018.7.23 東京農工大学農学府
競争資金獲得説明会

競争資金を獲得するために

JSTファンディングを中心に

佐藤勝昭

東京農工大学名誉教授

科学技術振興機構(JST)

研究広報主監/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PD(2017～)

自己紹介

- 7月からリサーチアドバイザーに指名された本学名誉教授の佐藤勝昭です。私は2007年本学退職後（国研）科学技術振興機構(JST)において、戦略創造研究事業さきがけ「次世代デバイス」の研究総括を2013年まで務めました。私は、JSTで、戦略創造研究の研究評価チームのメンバー、研究広報主監を兼務し、JSTの各部署のことを幅広く把握しています。さらに、研究開発戦略センター(CRDS)のフェローとして数々の戦略プロポーザル策定にも貢献してきました。このほか、(独)日本学術振興会(JSPS)の2次審査にも関わってきました。
- このような経験を活かして、博士後期課程学生がDC2, PDに応募するときや、研究者がJSPSの科研費、JSTの戦略創造研究、産学連携事業、国際事業などに応募されるとき申請書の書き方にアドバイスをさせていただきます。
- 府中・小金井両キャンパス交互に伺いますので、気軽にご相談下さい。また、適宜セミナー形式で応募のポイントのレクチャーも行いますので、ぜひお越し下さい。

*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

お話の内容

1. 外部資金について
2. JST事業の紹介
3. CREST, さきがけ研究はどのように進められるのか
4. CREST・さきがけ応募のポイント
5. JSTのバイオ関連事業

1. 外部資金について

(省庁直轄事業を除く)

所轄官庁	助成団体	
文科省	日本学術振興会 (JSPS)	科学研究費 (新学術、特推、基盤)
	科学技術振興機構(JST)	未来社会創造、戦略創造、産連、国際
経産省	新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO)	
農水省	農研機構	
内閣府	日本医療研究開発機構 (AMED)	
	戦略的イノベーション(SIP)	
	革新的研究開発推進プログラム (ImPACT)	
	官民研究開発投資拡大プログラム (PRISM)	

2. JSTの事業(1)

■ 知を創造し、経済・社会的価値へ転換する

- 未来社会創造
- 戦略的な研究開発の推進
- 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)
- 革新的新技術研究開発の推進(ImPACT)

JSTの事業(2)

■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

■未来を共創する研究開発戦略を立てる

- 研究開発戦略センター (CRDS)
- 中国総合研究交流センター (CRCC)
- 低炭素社会戦略センター (LCS)

■その他

- ダイバーシティ推進
- 戦略的イノベーション創造プログラム (SIP)

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

探索加速型



大規模プロジェクト型



未来社会創造事業 平成30年度研究開発提案募集

募集期間 2018年6月12日(火)～2018年7月31日(火) 午前12:00 (正午) 厳守

	領域		運営総括
探索加速型	超スマート社会の実現	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 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 〈新設〉	前田章
	持続可能な社会の実現	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 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 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 〈新設〉	國枝 秀世
	世界一の安全・安心社会実現	1. ひとりひとりに届く危機対応ナビゲーターの構築 2. ヒューメインなサービスインダストリーの創出 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 〈新設〉	田中健一
	地球規模課題である低炭素社会の実現	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	橋本 和仁
	共通基盤〈新設〉	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 〈新設〉	長我部信行
大規模プロジェクト型	1. 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 〈新設〉	林 善夫	
	2. Society5.0の実現をもたらす革新的接着技術の開発 〈新設〉		
	3. 未来社会に必要な革新的水素液化技術 〈新設〉		

これまでのALCAに対応
バイオマス、CNFなどが採択されています

これまでの先端計測事業に対応

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。

- 国の政策目標実現に向けて、課題達成型基礎研究をトップダウン的に推進する事業で、産業や社会に役立つ技術シーズの創出を目的としています。



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>

科研費とJST戦略事業の比較

両制度が車の両輪として異なった側面から我が国の科学技術振興を担う

ボトムアップ型

科学研究費補助金

研究活動により
多様な学術の振興を図る

学術的に優れた独創的・先駆的な
研究に対して補助

個々の研究者の自由な発想に基づく
研究提案

トップダウン型

戦略的創造研究推進事業

国の政策目標 (科学技術基本計画)

国の戦略目標提示

研究領域・研究総括の設定

国の政策目標のために、研究内容に応じた形で
優秀な研究者を動員して集中的に研究を推進

研究成果によるイノベーションの
技術シーズを創成

3. CREST/さきがけ研究はどのように 進められるのか

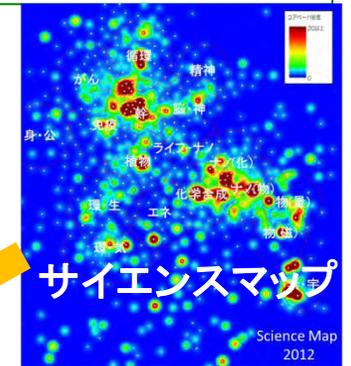
CREST/さきがけってどんな制度？

- JSTの戦略創造研究推進事業のうちCREST, さきがけの2つについて説明します。
- CREST/さきがけは戦略目標の下に未来のイノベーションの芽をはぐくむチーム型/個人型研究です。
- CREST・さきがけは「ネットワーク型バーチャル研究室」です。研究総括と領域アドバイザーの下、サイトビジット、領域会議、ワークショップなどを通じて、同じ領域に集まった研究者と交流・触発しながら研究に取り組みます。
- 期間は、CRESTが5年、さきがけが3年です。
- トータルの研究費はCRESTでは1.5～5億円、さきがけでは3千万円～4千万円です。

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**を発表します。

- 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



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	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 2013	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 2011	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 2014	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 2013	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 2017	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
2015.3	反応プロセス革新 ～イオンと電子の制御による中低温域の革新的化学反応～	H30 2018	持続可能な社会の実現に資する新たな生産プロセス構築のための革新的反応技術の創出
2016.3	トポロジカル量子戦略～量子力学の展開がもたらすデバイスイノベーション	H30 2018	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

戦略イニシアチブ・WS報告書が戦略目標になった例

提案時期	CRDS戦略イニシアチブ・WS	年度	文科省戦略目標
2007.3	(ワークショップ報告書)「ナノ・電子情報材料戦略」検討会(2006.8) 報告書	2007	「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」
2007.3	戦略イニシアティブ「元素戦略」	2010	「レアメタルフリー材料の実用化及び超高保磁力・超高靱性等の新規目的機能を目指した原子配列制御等のナノスケール物質構造制御技術による物質・材料の革新的機能の創出」
2010.3	戦略イニシアティブ 「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～」	2012	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

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



領域の設定

研究主監会議

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。



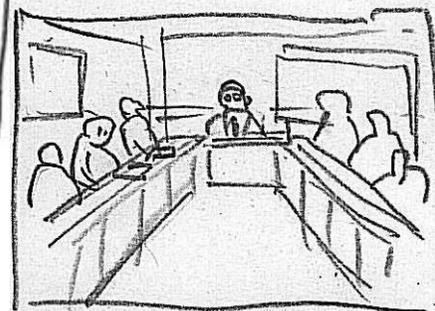
有識者に
聞き取り調査



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もさきか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のエレクトロニクス
- 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、ボルテクス、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、ボルテクス、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、応募の少なかっ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。

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ため、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日にわたって熱い議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。



JST NEWS



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るからこそ

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。



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
- 研究事務所の支援：技術参事（知財関係）,事務参事（契約）
- 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

4.外部資金応募のポイント

この項では外部資金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JSTのグラントを中心に述べます。

申請書を書く前に

(1) 科学技術基本計画は知っておこう

- 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。
- 平成28年1月に閣議決定されたわが国の第5期科学技術基本計画(平成28～32年度)の第2章では、新たな価値創出の取組として、
 - (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。

申請書を書く前に

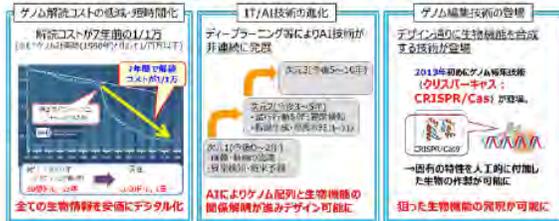
(2)内閣府の動きをウォッチしよう

- 政策討議「バイオ戦略策定に向けて」（バイオテクノロジーによるイノベーションを促進する上での課題及び戦略策定について）[平成29年10月12日]
- CSTIバイオ戦略検討ワーキンググループ（第1回）議事録[平成29年12月27日]
 - 資料2 政策討議の内容とWGの検討事項・進め方
<http://www8.cao.go.jp/cstp/tyousakai/bio/1kai/siryo2.pdf>

CSTIバイオ戦略検討ワーキンググループ

1. CSTIにおいて戦略を策定する必要性（意義）

①バイオテクノロジーは近年、急速に進展
(ゲノム解読コストの低減・短時間化、
バイオインフォマクス(生命情報学)、
IT/AIの進化、ゲノム編集技術等)



②OECDではバイオテクノロジーが経済に大きく貢献できる市場(産業群)としてバイオエコミーの概念を提唱
世界のバイオ産業市場は2030年に約1.6兆ドル(約200兆円)に拡大すると予測。特に工業、農業が拡大



③欧米はバイオテクノロジーをイノベーションの重要領域と位置づけ、政府が次々とバイオエコミー戦略を策定
ファンディングや規制手法を活用し、革新的な技術の開発、産業利用を強力に推進

米国 National Bioeconomy Blueprint (2012)
Federal Activities Report on the Bioeconomy (2016)※
2030年に1.0兆ドルのバイオマスを用い、石油由来原料36%を代替 他
欧州 Innovation for Sustainable Growth: A Bioeconomy for Europe (2012)
7年間で5,180億ユーロを投資し、2030年までに石油由来製品の50%を生物由来に置き換 他
英国 Biodesign for the Bioeconomy (2016) ※
生物の「設計・構築・試験・分析」を加速

CSTI有識者議員政策討議(平成29年10月12日、バイオ戦略)の内閣府説明資料を一部改定

④また、バイオベンチャーへの投資やゲノム編集技術等の産業利用の動きは欧米が先行。我が国にとっては脅威



⑤こうした動きがある中、バイオ産業※に振興に取り組む各各から、民間投資を後押しするなど経済成長の観点からも政府(CSTI)としてバイオテクノロジーに着目した戦略の策定が重要との考えを表明
※バイオテクノロジーを利用して製品・サービスを提供する産業(農業・食品、工業、エネルギー、健康・医療・創薬、等)
⑥日本バイオ産業会議(JABEX)※は「進化を続けるバイオ産業の社会貢献ビジョン」を公表(2016年3月)、COCNにおいて本年、「バイオとデジタルの融合による新機能材の創出」をテーマに検討を開始
※日本の幅広いバイオ産業に携わる経営者等が結集して1999年に設立

⑦総合戦略2017に記載する重要事項を検討するため、CSTI重要課題専門調査会に設置した農林水産戦略協議会(種産産、農水省、文科省参加)は、重要事項としてバイオ戦略(疾病)の策定を最終報告、総合戦略2017に反映(環境省を追加)
⑧農林水産省は「バイオ産業の発展と社会との共生」を掲げ、生物社会の実現を目指す。その中で「バイオ産業の発展と社会との共生」を掲げ、生物社会の実現を目指す。
・感染症、農水省は連携して次世代バイオ産業の戦略を検討、政府全体のバイオテクノロジーに関する戦略の検討に反映を目指す
・COCNでは、高齢化社会や健康寿命の延長といった課題に対し、4WG(高齢化対策・イノベーション、高齢化食品費、新創バイオマテリアル、先端技術)を設置し、課題解決の方向性について議論、本年度中に方向性を提示(予定)

CSTI有識者議員政策討議(平成29年10月12日、バイオ戦略)の内閣府説明資料を一部改定

2. 策定する戦略の位置づけ

科学技術・イノベーション政策の司令塔として、世界の中の日本の立ち位置を踏まえ、関係省庁、産業界等に対し、バイオテクノロジーによるイノベーションの実現に向けた道筋を示し、その実行(実行に向けた検討を含む)を後押しするものとして作成。
その際、他の関連する戦略(健康・医療、バイオマス)や次期SIP等の検討内容との整合、連携に留意。また、戦略策定後はフォローアップを実施。

戦略の内容(イメージ)

- ①バイオテクノロジーによるイノベーションを通じて実現を目指す経済社会像(ビジョン)
・農林水産業の革新、革新的新素材による成長社会、炭素循環型社会、健康増進、未病社会等の実現(バイオテクノロジー(バイオ産業)が貢献する姿を提示)
- ②ビジョンの実現に向けた研究開発を促進するための環境整備
・産学官連携、人材活用、ベンチャー支援、知的財産、国際協力等イノベーションにつながる研究成果の産出を促進するために必要な取組、課題を提示
- ③ビジョンの実現に向けて重点的に取り組むべき研究開発課題
・農林水産業の革新や革新的新素材による成長社会などのビジョンの実現に向けて重点的に取り組むべき研究開発課題、基礎研究・基盤的研究開発課題を提示
- ④産業化(新たな製品・サービスの市場投入)を促進するために検討が必要な課題
・既存の規制・制度の見直しや新しいルール・制度の制定、標準化、国民・社会の受容等、産業化を促進するために検討が必要な課題を提示

3. 戦略策定に向けたプロセス

10月12日	CSTI有識者議員と関係各省等、産業界、有識者による政策討議(CSTIによるバイオ戦略の策定、関係各省のWGにおける戦略検討への参画等についてコンセンサスを形成)
12月27日~	CSTIの重要課題専門調査会にWGを設置し、戦略の具体的な内容について検討を開始
4月	WGにおいて戦略案をとりまとめ、その後、CSTI本会議での戦略決定を目指す
6月頃	あわせて科学技術イノベーション総合戦略2018(仮称)に反映を目指す

CSTI有識者議員政策討議(平成29年10月12日、バイオ戦略)の内閣府説明資料を一部改定

⑦バイオテクノロジーは人々や社会が抱える問題の解決、SDGs、新市場創出の実現に大きな可能性を有する領域
バイオテクノロジーとデジタルの融合によるもたらされるイノベーションは、Society5.0の実現に貢献

バイオテクノロジーが貢献できる課題

- ・疾病の根本治療、健康長寿社会の実現
・地球規模の課題(食料・水・エネルギー不足、地球温暖化)
- ・工業における製造プロセスの改革(バイオプロセスへの変換による低コスト化、生産多様な化合物の生産など)
・農畜水産業における生産性の飛躍的向上(害虫・病害抵抗性、収量性、日持ち性に優れた品種の開発等)
・消費者ニーズを満たす新たな食料等の提供(アレルギーフリー食品、発光シロクカの開発など)等

バイオテクノロジーによる市場創出

JABEXは2030年に市場約40兆円、GDP約20兆円、雇用80万人の創出を想定(2016年3月発表)

バイオテクノロジーによるSociety5.0実現の例



⑧バイオテクノロジーの領域は研究開発から市場投入まで複数の省庁が関与
科学技術イノベーション政策の司令塔として、CSTIが全体を俯瞰し、世界の中の日本の立ち位置を踏まえてイノベーションの実現に向けた道筋を戦略として示し、関係省庁、産業界等の取組の方向性をあわせていくことは重要

バイオテクノロジーの領域に関係する国の機関

研究開発	市場投入(規制・制度、標準化等)
各府省(保健福祉〜農林水産)	例: 遺伝子組換え技術: 生物多様性影響評価(環境省等6省) 食品: 安全性評価(農水省、厚労省)、表示(消費者庁) 医薬品: 品質、有効性及び安全性の確保等(厚労省)

バイオテクノロジーに関する政府全体の戦略としてこれまで「バイオテクノロジー戦略大綱(2002年)及び「ドリームB」(2008年)」を策定

CSTI有識者議員政策討議(平成29年10月12日、バイオ戦略)の内閣府説明資料を一部改定

申請書を書く前に

(3)文科省の戦略目標をウォッチ

- 平成30年度戦略目標及び研究開発目標
- **【戦略目標】**（JST向け）
 - 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
 - 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
 - Society5. 0を支える革新的コンピューティング技術の創出
 - 持続可能な社会の実現に資する新たな生産プロセス構築のための革新的反応技術の創出
- **【研究開発目標】**（AMED向け）
 - 生体組織の適応・修復機構の時空間的理解に基づく生命現象の探求と医療技術シーズの創出

平成30年度CREST新規募集領域

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（鈴鹿高専／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）

募集締め切り

平成30年6月5日（火）正午

平成30年度さきがけ新規募集領域

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	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）

募集締め切り

平成30年6月5日(火)正午

H28-29年度CREST募集領域

年度	略称	研究領域	研究総括
H29	細胞外微粒子	細胞外微粒子に起因する生命現象の解明とその制御に向けた基盤技術の創出	馬場嘉信（名古屋大学）
	熱制御	ナノスケール・サーマルマネージメント基盤技術の創出	丸山茂夫（東京大学）
	革新材料開発	実験と理論・計算・データ科学を融合した材料開発の革新	細野秀雄（東京工業大学）
	共生インタラクション	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	間瀬健二（名古屋大学）
H28	オプトバイオ	光の特性を活用した生命機能の時空間制御技術の開発と応用	影山龍一郎（京都大学）
	情報計測	計測技術と高度情報処理の融合によるインテリジェント計測・解析手法の開発と応用 （※CREST・さきがけ複合領域）	雨宮慶幸（東京大学） ／北川源四郎（東京大学）
	量子技術	量子状態の高度な制御に基づく革新的量子技術基盤の創出	荒川泰彦（東京大学）
	人工知能	イノベーション創発に資する人工知能基盤技術の創出と統合化	栄藤稔(大阪大学)

H28-29年度さきがけ募集領域

年度	略称	研究領域	研究総括
H29	量子生体	量子技術を適用した生命科学基盤の創出	瀬藤光利（国際マスイメージングセンター）
	微粒子	生体における微粒子の機能と制御	中野明彦（理化学研究所）
	熱制御	熱輸送のスペクトル学的理解と機能制御	花村克悟（東京工業大学）
	人とインタラクション	人とインタラクションの未来	暦本純一（東京大学）
H28	光操作	生命機能メカニズム解明のため光操作	七田芳則（京都大学）
	情報計測	計測技術と高度情報処理の融合によるインテリジェント計測・解析手法の開発と応用	雨宮慶幸（東京大学）／北川源四郎（東京大学）
	量子機能	量子の状態制御と機能化	伊藤公平（慶應義塾大学）
	社会デザイン	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	黒橋禎夫（京都大学）

JST申請書作成の心得

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。

JSTグラント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

- CREST/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。

5. JSTにおけるバイオ関連事業(1)

CRESTグリーン

- [CO₂資源化] 二酸化炭素資源化を目指した植物の物質生産力強化と生産物活用のための基盤技術の創出
活動期間: 2011～ 磯貝 彰(奈良先端)
- [海洋生物多様性] 海洋生物多様性および生態系の保全・再生に資する基盤技術の創出活動期間: 2011～
小池 勲夫(東大)
- [藻類バイオエネルギー] 藻類・水圏微生物の機能解明と制御によるバイオエネルギー創成のための基盤技術の創出活動期間: 2010～2017 松永 是(農工大)領域終了

CRESTライフ

- [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: 2018～ 塩見春彦(慶大)
- [細胞外微粒子] 細胞外微粒子に起因する生命現象の解明とその制御に向けた基盤技術の創出: 2017～
馬場嘉信(名大)
- [オプトバイオ] 光の特性を活用した生命機能の時空間制御技術の開発と応用: 2016～ 影山龍一郎(京大)
- [植物頑健性] 環境変動に対する植物の頑健性の解明と応用に向けた基盤技術の創出: 2015～ 田畑哲之
(かずさDNA)募集終了
- [1細胞] 統合1細胞解析のための革新的技術基盤: 2014～ 菅野純夫(医科歯科大)
- [構造生命] ライフサイエンスの革新を目指した構造生命科学と先端的基盤技術: 2012～ 田中啓二(都医
総研)
- [生命動態] 生命動態の理解と制御のための基盤技術の創出: 2011～山本雅(OIST)

JSTにおけるバイオ関連事業(2)

さきがけライフ

- [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活動期間: 2018～ 塩見春彦 (慶大)
- [微粒子] 生体における微粒子の機能と制御活動期間: 2017～ 中野明彦 (理研)
- [量子生体] 量子技術を適用した生命科学基盤の創出活動期間: 2017～ 瀬藤光利 (浜松医大)
- [光操作] 生命機能メカニズム解明のための光操作技術活動期間: 2016～ 七田芳則 (立命館大)
- [フィールド植物制御] フィールドにおける植物の生命現象の制御に向けた次世代基盤技術の創出活動期間: 2015～ 岡田清孝 (龍谷大) **募集終了**
- [1細胞解析] 統合1細胞解析のための革新的技術基盤活動期間: 2014～ 浜地格 (京大)
- [疾患代謝] 疾患における代謝産物の解析および代謝制御に基づく革新的医療基盤技術の創出活動期間: 2013～ 小田吉哉 (エーザイ)

さきがけ情報通信技術

- [情報協働栽培] 情報科学との協働による革新的な農産物栽培手法を実現するための技術基盤の創出活動期間: 2015～ 二宮正士 (東大) **募集終了**

第2期SIPにおけるバイオ関連事業

次世代農林水産業創造技術（アグリイノベーション創出）

研究内容

- ロボット技術やIT、人工知能(AI)等を活用したスマート生産システムや収量・成分を自在にコントロールできる太陽光型植物工場の開発、並びにその基盤としての、新たな育種技術による画期的な農作物や持続可能な新たな植物保護技術の開発
- 次世代機能性農林水産物・食品や林水未利用資源の高度利用技術の開発による農林水産物の高付加価値化

実施体制

- 野口伸 PD: 研究開発計画の策定や推進を担う。PDが議長、内閣府が事務局を務め、関係府省や専門家で構成する推進委員会が総合調整を行う。
農研機構交付金を活用して、同法人がJSTと連携した研究管理を実施する。

おわりに

- この講演では、JSTの事業を中心に、国の研究助成事業への申請の心得を話しました。
- 今回触れなかったJSTの産学連携事業、国際連携活動は機会を改めて話します。
- 申請書を書く前に、第5期科学技術基本計画、内閣府、JST-CRDSなどの科学技術政策提言をウォッチしましょう。
- 自分の研究が与えられた目標にどう貢献できるかを考えて申請書を書きましょう。
- 本講演が競争的資金の応募の一助になることを願います。