

リサーチアドバイザー講演
2018.10.10

国の研究開発動向と 科研費の改革・JST事業の動向

佐藤勝昭

東京農工大学名誉教授・JST CRDS特任フェロー
文科省ナノテクノロジープラットフォームPD

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。また、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の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

科学技術基本計画を知ろう

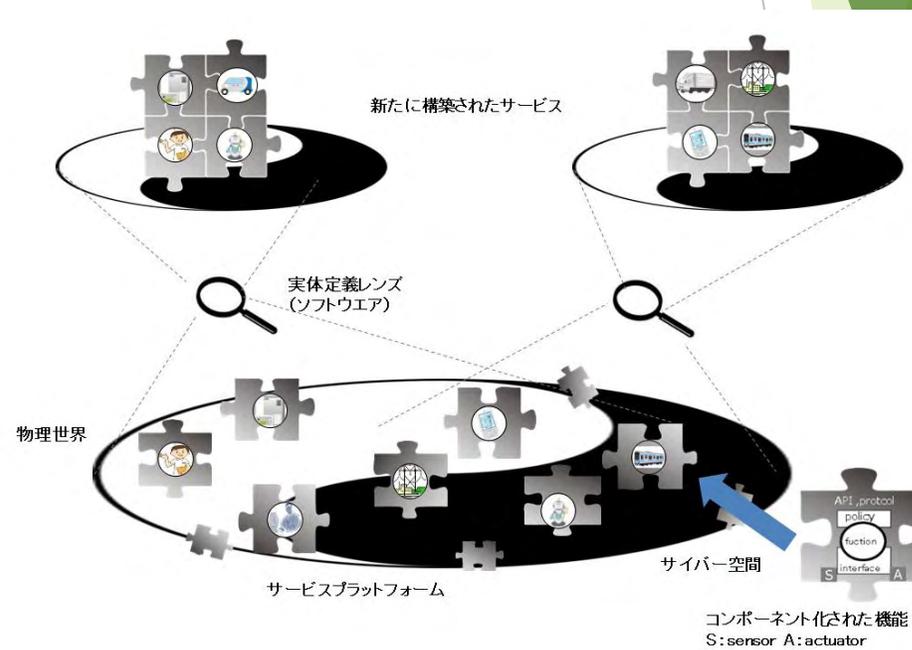
第5期科学技術基本計画にみる研究開発動向

- ▶ 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)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かに推進するとしています。
- ▶ この基本計画は、(国研)科学技術振興機構(JST)の研究開発戦略センター(CRDS)が行ったワークショップ**「IoTが開く超サイバー社会のデザイン -Reality2.0-」**(平成27年9月27日～28日)、および、それを受けて開催されたワークショップ**「IoTが開く超スマート社会のデザイン」**(平成27年11月5日)がベースになっています。
- ▶ 超スマート社会では、フィジカル空間の機能がコンポーネント化され、サイバー空間を通じて利用可能になるとともに、実体定義レンズを通じて社会の機能にフィードバックされるとしています。



JST-CRDSの提唱するReality2.0とは？

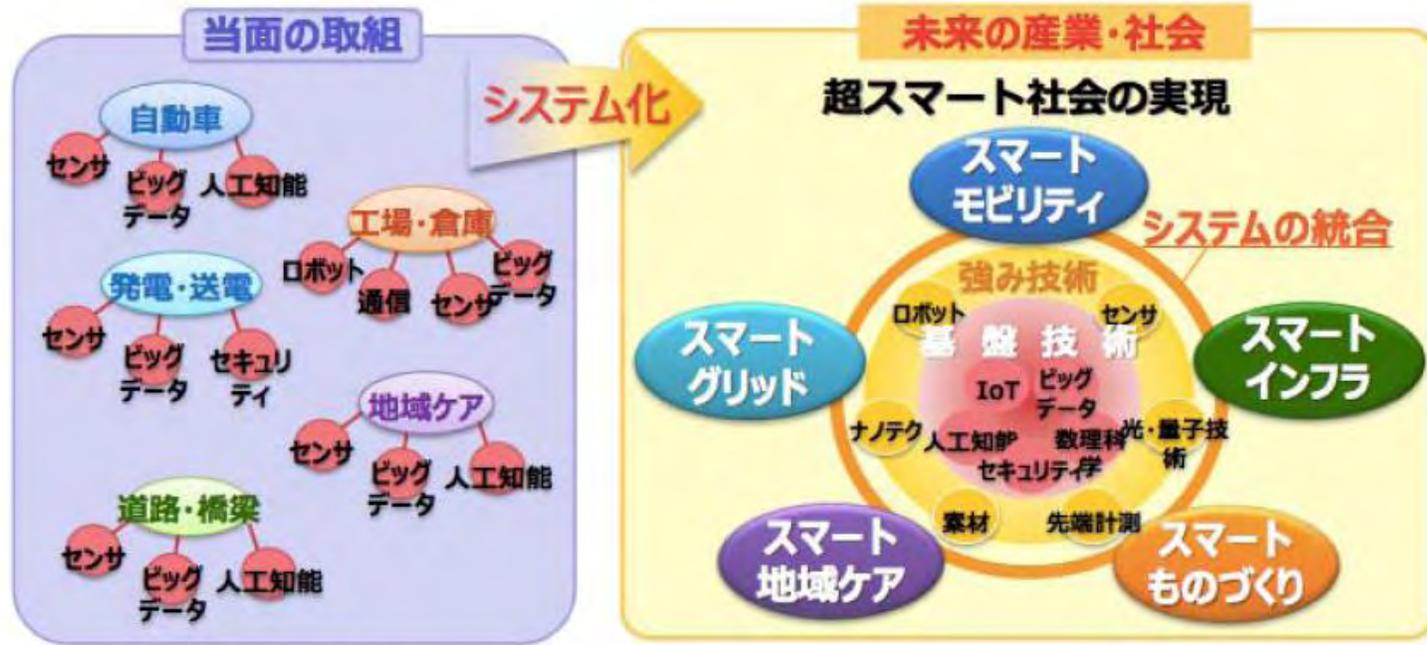
- ▶ REALITY 2.0の世界では、社会に存在するモノや人、サービスの機能が一つの部品（コンポーネント）として存在し、必要な時にネットワークを介して機能呼び出し、それらを即座に組み合わせて、新しいサービスやビジネスを作る事ができるようになります。
- ▶ 例えば、電車、バス、タクシー、カーシェアなどを組み合わせ、個人の目的、好みや地域に合わせた最適な交通システムを構築できます。また、医療機関や介護事業者、医師や保健師等を組み合わせ、個人に最適な医療サービスを提供する事ができます。
- ▶ さらに、災害等緊急時には交通や医療システム、防犯システム等を即時に組み合わせて、防災・減災システムの構築も可能になります。



つくばサイエンスニュース：CPSとREALITY 2.0
CRDS 山田直史による

超スマート社会のイメージ

個別のシステムが更に高度化し、分野や地域を越えて結びつき、必要なもの・サービスを必要な人に対し、必要な時に、必要なだけ提供でき、社会の様々なニーズに対し、きめ細やかに、かつ、効率よく対応できる社会



第一回 基盤技術の推進の在り方に関する検討会より

超スマート社会における フィジカル空間の基盤研究の役割

- ▶ 「超スマート社会」実現のためのアプローチとして、ともすればサイバー空間の方が強く意識され、フィジカル空間でのデバイスや材料の開発がおろそかにされる傾向が見られるのは残念なことです。
- ▶ 私は、現在文科省ナノテクノロジープラットフォーム事業のPDを仰せつかっていますが、しばしば「もはやナノテクではないだろう」など厳しい批判を受けます。
- ▶ しかし、サイバー・フィジカル社会は、サイバーとフィジカルが融合して初めて実現する社会です。

超スマート社会のイメージ

健康・医療

- 遠隔医療
- 情報ベースに個別医療サービス
- ウェアラブル健康モニター
- Lab on Chip

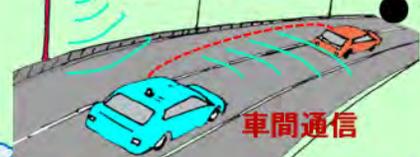


遠隔・AI診断



ウェアラブル健康モニター

ITS
インテリジェント交通システム



車間通信

電力グリッド



太陽発電



風力発電



疑似体験 (VR, AR)

エコ、安全、快適な移動

- 自動走行による安全運転
- バッテリー、燃料電池、パワーエレクトロニクスでCO2フリー走行
- ナノ粒子触媒で排ガス浄化

未来工場



BEMS
オフィス



太陽電池

2次電池

モバイル
テレワーク



オフィス・工場 (省エネ、セキュリティ)

- BEMSによる省エネ化
- 分散電源によるマイクログリッド
- セキュアなモバイルテレワーク環境
- IoT情報支援による生産プロセス

IoT

データセンター



IoT

クラウド

IoT
Trillion Sensors

- IT機器の省エネ化

IoT

家庭



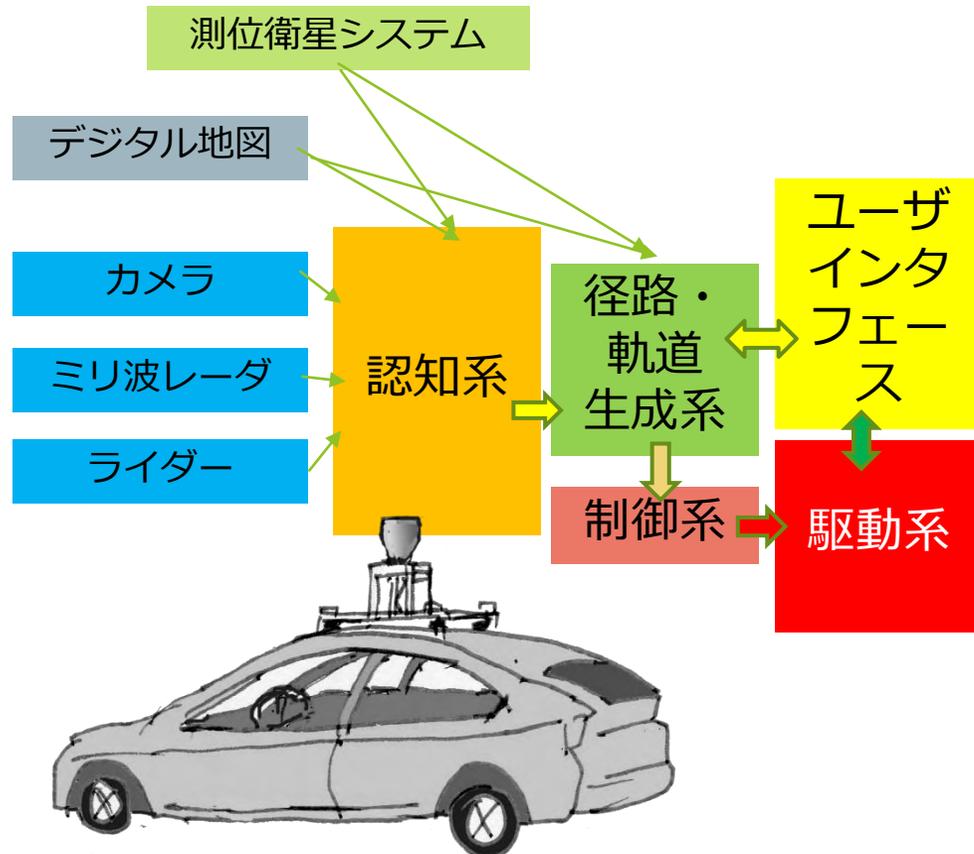
家庭 (団楽、見守り)

- 疑似体験 (旅行、美術館など) “超臨場感通信”
- 遠隔地意識しない家族との会話
- ロボット介護・弱者見守り



フィジカル空間技術の重要性

車の自動運転を例に



- ▶ 車の自動運転を例にとると、周囲の状況を検知するセンサーを通して、歩行者、対向車、道路標識の指示、信号などの情報を画像解析と光や超音波などの反射波の測定などで確認します。
- ▶ また、GPSによる位置情報、道路地図や、交通渋滞などの刻々と変化する情報がインターネットを通して獲得されます。
- ▶ 検知したデータとインターネットからの情報は車載コンピュータに送信され、高速で分析が行われます。
- ▶ 分析したデータを駆動機構のハードウェアに伝えることで、ステアリング、ブレーキ、車線変更などの基本的な運転操作が行われます。
- ▶ このように、多くの情報をセンサーやネットワーク機器などのハードウェアから得て、コンピュータというハードウェア上で処理し駆動機構に伝えるので、フィジカル空間の研究開発は、ますます重要になります。

CPS時代の計測技術

物理量計測→意味的計測→自律的計測

- ▶ 計測技術の発展におけるICTの貢献は、3タイプが考えられる。
 - ▶ 第一の貢献タイプは「物理量計測の高性能化」である。
 - ▶ 第二の貢献タイプは「計測の高次化」である。物理量計測を「狭義の計測」と呼ぶならば、ICTを活用することで、意味的計測・自律的計測といった、より高次の計測が可能になる。これを「広義の計測」とよぶ。
 - ▶ 第三の貢献タイプは「社会計測」という新しい観点の計測である。計測対象は物理量に限らず、人々の意見・心情なども取り込み、計測量が広がり多面化する。
- ▶ 広義の計測では、物理量計測→意味的計測→自律的計測の3段階をとる。
 - ▶ 物理量計測とは、センシングに相当する狭義の計測で、カメラ撮影画像、GPS位置情報、振動センサー情報等がその例である。
 - ▶ 物理量計測にAI技術による分析を組み合わせたものを広義の計測として捉えるならば、意味的計測と考えることができる。計測した物理量に意味を与えるものであり、モノ認識・顔認識、交通渋滞把握、異常検知、不審行動検知等がその例である。
 - ▶ 物理量を計測・分析し、次のアクションのプランニングまで行うのが自律的計測である。移動しながら見るべき所を決める適応的/自律的センシングや、実世界への作用とその結果の計測を繰り返すロボット・自動運転・運用自動化等がその例である。

CPS時代の材料開発

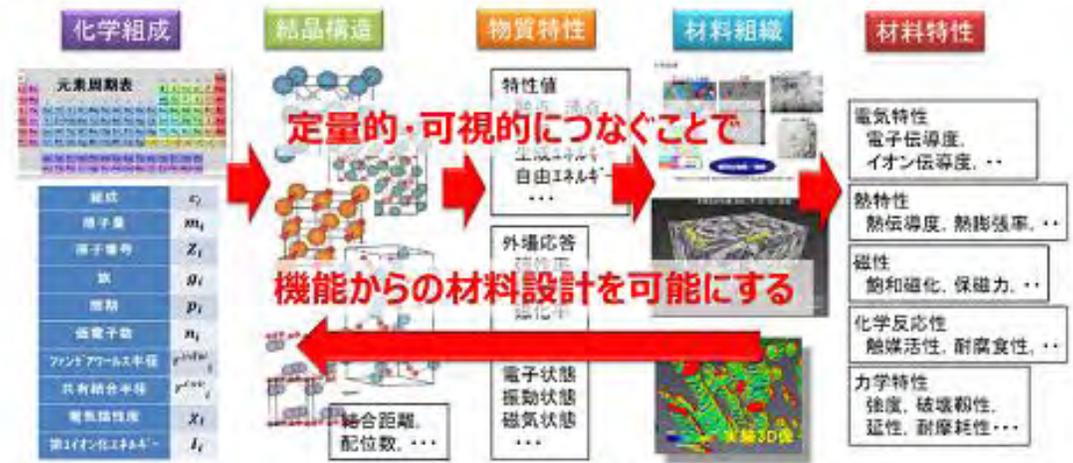
データ駆動型物質・材料開発(Materials Informatics)

- ▶ 「マテリアルズ・インフォマティクス」とは、物質・材料に関わる研究に計算機、特に第3の科学と言われる「計算科学」、さらには新しい視点として第4の科学と言われる「データ科学（機械学習）」を使う研究手法の総称で、「データ駆動型物質材料研究」とも言われます。
- ▶ 計算科学とデータ科学の組合せによって新しい研究の潮流が出てきています。材料開発を得意としてきた多くの日本企業が関心をもっていて、実際に自社に取り入れる企業も増えてきています。今後さらに多くの研究者がこのような手法を取り入れて、新しい発見が出てくること、また研究室での新発見から材料として実用化されるまでの時間やコストが大幅に削減されることが期待されます。

データ駆動型物質・材料研究（マテリアルズ・インフォマティクス）とは

$$F(x_1, x_2, x_3, \dots) \Rightarrow \text{Functionality}$$

注目する物性や機能（functionality）を支配する法則が分からない場合に、それらと、記述子(x_1, x_2, x_3, \dots) の間の関係を機械学習などデータ科学的手法によって見出すこと、また、適切な記述子を見つけること。



2期SIPに見るサイバー及びフィジカル空間の技術

- ▶ 内閣府でも、サイバー空間に加えてフィジカル空間の重要性を意識し始めています。
- ▶ 2期SIPにおいて「フィジカル空間基盤技術・フィジカル領域デジタルデータ処理基盤技術」「材料開発基盤統合型材料開発システムによるマテリアル革命」「光・量子技術基盤光・量子を活用したSociety 5.0 実現化技術」などが対応します。

NO	課題候補	課題名
1	サイバー空間基盤技術	ビッグデータ・AIを活用したサイバー空間基盤技術
2	フィジカル空間基盤技術	フィジカル空間デジタルデータ処理基盤
3	セキュリティ（サイバー・フィジカル・セキュリティ）	IoT社会に対応したサイバー・フィジカル・セキュリティ
4	自動走行	自動運転（システムとサービスの拡張）
5	材料開発基盤	統合型材料開発システムによるマテリアル革命
6	光・量子技術基盤	光・量子を活用したSociety 5.0実現化技術
7	バイオ	スマートバイオ産業・農業基盤技術
8	エネルギー・環境	脱炭素社会実現のためのエネルギーシステム
9	防災・減災	国家レジリエンス（防災・減災）の強化
10	健康・医療	AIホスピタルによる高度診断・治療システム
11	物流（陸上・海上）	スマート物流サービス
12	海洋	革新的深海資源調査技術

2期SIP 課題01 「ビッグデータ・AIを活用したサイバー空間基盤技術」

01. ビッグデータ・AIを活用したサイバー空間基盤技術

目指す姿

概要

Society 5.0を具現化するためにはサイバー空間とフィジカル空間とが相互に連携したシステム作りが不可欠であり、未ださまざまな開発要素・課題がある。本課題では、「サイバー空間基盤技術」の中で特に、人とAIの協働に資する高度に洗練された「ヒューマン・インタラクション基盤技術」と、「分野間データ連携基盤」、「AI間連携基盤技術」を確立し、ビッグデータ・AIを活用したサイバー・フィジカル・システムを社会実装する。

目標

- 以下の基盤技術を確立し、生産性(作業時間・習熟速度等)を10%以上向上させる実用化例を20以上創出
- 人とAIの高度な協調を可能とする「ヒューマン・インタラクション基盤技術」を開発し、人とAIの協働が効果的と考えられる分野(例えば介護、教育、接客等)における実証実験を通じた有効性検証と実用化例を創出
- 産官学でバラバラに保有するデータを連携し、AIにより活用可能なビッグデータとして供給するプラットフォームである「分野間データ連携基盤」を、3年以内に整備し、5年以内に本格稼働させ、実用化例を創出
- 複数のAIが連携して自動的にWin-Winの条件等を調整する「AI間連携基盤技術」を開発し、実証実験を通じた有効性検証と実用化例を創出

出口戦略

各分野(介護、教育、接客等)の出口となるユーザー(企業を含む)が開発の初期段階から参画し、開発実施者と多様なユーザーが基盤技術を活用した実証実験を実施することで、新たなビジネスモデルの創出を促進

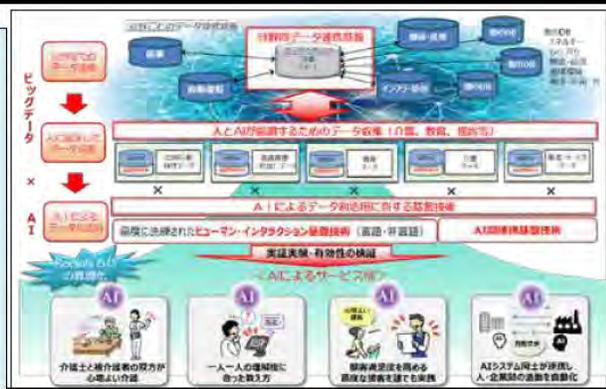
社会経済インパクト

我が国の生産性の目標(2020年まで年2%向上)の達成、介護士不足(2025年で約37万人不足、離職率約17%(2015年))の改善、増加する社会保障費(2025年で約20兆円)抑制等に寄与

達成に向けて

研究開発内容

- ヒューマン・インタラクション基盤技術:
 - 人とAIの高度な協調を実現するための人の行動・認知に関わる非言語データを収集・構造化し、状況判断やコミュニケーションを個人に合わせて支援する高度なインタラクション技術の開発
 - 人とAIが協働するためのマルチモーダルな記憶・統合・認知・判断を可能とする高度対話処理の技術開発
 - 各分野(介護、教育、接客等)でのプロトタイプと有効性検証
- 分野間データ連携基盤:
 - 分野を越えたデータ共有と利活用のための技術開発とプラットフォーム整備
- AI間連携基盤技術:
 - 複数のAIによる自動的な協調・連携(例:複数企業間での取引条件の自動調整等)のための通信プロトコルや語彙、アルゴリズム等の技術開発
 - AI間の自動連携が効果的な分野でのプロトタイプと有効性検証



- ▶ ここでは、
- ▶ Society 5.0を具現化するためにはサイバー空間とフィジカル空間とが**相互に連携したシステム作り**が不可欠であり、未ださまざまな開発要素・課題がある。
- ▶ 本課題では「サイバー空間基盤技術」の中で特に、

- ▶ 「ヒューマン・インタラクション基盤技術」
- ▶ 「分野間データ連携基盤」
- ▶ 「AI間連携基盤技術」

を確立し、ビッグデータ・AIを活用したサイバー・フィジカル・システムを社会実装としています。

2期SIP 課題02

「フィジカル空間データ処理基盤」

02. フィジカル空間デジタルデータ処理基盤

目指す姿	
概要 Society 5.0実現の要である高度なサイバーフィジカルシステム(CPS)では、あらゆる現実空間を計算機に把握させ、意味のある時間内で最適化処理してフィードバックすることが求められる。これには、センサ近傍の圧倒的に少ない計算リソースで高度な分析を行いながら要求された時間内でフィジカル空間を制御する技術、電力消費量を大幅に削減する超低消費電力技術、従来取得できなかった情報を利用可能にする革新的センサ技術、CPS構築に必要な社会実装技術等が重要である。本課題では、これらの技術課題の解決を行うとともに、専門的なIT人材でなくても容易に高度なIoTソリューションを創出できるプラットフォームを構築し、我が国の社会課題の解決や新たな産業の創出によるSociety 5.0の実現を目指す。	
目標 ・Society 5.0の中核基盤技術として、従来と比較してIoTソリューションの開発期間または開発費用を1/10以下に削減するプラットフォームを他国に先駆けて開発する。 ・超低消費電力IoTチップと革新的なセンサ技術を実現し、センサ近傍処理に必要な電力を1/5以下に削減するなど、従来設置できなかった環境での計測を可能にする為の技術開発を行う。 ・上記プラットフォームおよびIoTチップ・革新的センサ技術の有効性を生産分野などで実証するとともに、複数の実用例を創出し、社会実装の目途をつける。	
出口戦略 産業界にフィジカル空間の課題解決の具体例を示すとともに、関連企業のコンソーシアム等によりプラットフォームを自律的に維持更新できる仕組みを構築し、普及促進を図る。	社会経済インパクト ・2025年までに企業のIoTソリューション導入率を90%以上に引き上げる。(現状の調査における2025年までの導入見込み…日本65%、他の主要国90%程度 ^{*1}) ・2030年にはIoT市場規模を2.73兆円増(1,495兆円)に引き上げる ^{*2} ことに大きく貢献。
達成に向けて	
<p>研究開発内容</p> <p>I. IoTソリューション開発のための共通プラットフォーム技術 フィジカル空間の多様かつ莫大な情報をセンサ制御しながら収集し学習型分散マルチモーダル分析にてICT利活用のためのデジタル化を行う技術、サイバー空間からの要求に基づいて現場のアクチュエータを確実に接続・制御し連携する技術、システム構築や運用を簡易化する技術を開発し、プラットフォームとして提供する。</p> <p>II. 超低消費電力IoTチップ・革新的センサ技術 これまで収集できなかったデータを発掘できる、小型・低コストで実装可能な革新的センサ技術や、低消費電力でデータ処理を行う超消費電力IoTチップの開発・実用化を行う(Ⅰのプラットフォームで活用することも想定)。</p> <p>III. Society 5.0実現のための社会実装技術 Society 5.0実現に向け、クラウドシステムベースでは実現不可能なリアルタイム処理・フィジカル空間の制御管理等、CPS構築に必要な社会実装技術の開発を行う。 ※Ⅰ、Ⅱ、Ⅲが有機的に連携した研究開発を推進する。</p>	

▶ ここでは、

「次世代のデジタルデータ処理基盤として、日本が競争力を有するエッジ側でのデバイス開発・システム化に戦略的に取り組むため、**日本が強みを持つ新材料・新原理デバイスの実用化・基盤技術の開発**、さらに爆発的普及を促すために各府省の関連する成果と統合した**超高効率ハイブリッド型モジュールを開発する**」
としていきます。

関係府省：文部科学省、農林水産省、経済産業省、国土交通省

※本研究開発計画については、現在プログラムディレクターにおいて検討中のものです。

2期SIP 課題05

「統合型材料開発システムによるマテリアル革命」

05. 統合型材料開発システムによるマテリアル革命

目指す姿

概要

- 日本が強みを有し、質の高いデータをもつ材料分野において、AIを駆使した材料開発に欧米中国等が集中投資しており、我が国として対応が急務。
- 産学官で取り組んできたマテリアルズインテグレーション(MI)を活かし、材料工学と情報工学の融合で材料開発手法を刷新。
- 世界に先駆けて、欲しい性能から材料・プロセスをデザインする「逆問題MI」を開発。
- 逆問題MIを先端材料・プロセスに展開して、社会実装を加速する。

目標

- 材料開発コストを50%以下、材料開発期間を50%以下に低減するとともに、材料の新しい機能を引き出す逆問題MIを開発し、その有効性を実証するとともに、民間企業や研究機関等に広く活用される体制を構築する。
- 逆問題MIを活用しつつ、設計自由度の高い複合材料や耐熱合金の最先端プロセスの開発を行い、発電プラント等の環境・エネルギー産業や航空機産業、健康・医療産業等で実部材として活用される目途をつける。

出口戦略

- 逆問題に対応する次世代MIシステムの実装・産業界による利用
- MIの適用例として産業用発電プラントや航空機機体・エンジン等の最先端材料・プロセスを想定し、材料/重工メーカーと連携して成果を実装

マテリアルズインテグレーション
計算機上で材料工学4要素を
連関させるシステム

社会経済インパクト

- MIの実装により素材メーカー等の材料開発を加速し、産業競争力を強化。
※金属、化学、繊維・皮革、窯業・紙、容器・包装、その他素材加工品等大手10社の研究開発費は1.5兆円。この下で行われる新材料開発を大幅に加速し、売上高63兆円を拡大
- 更新需要が増える中小型航空機の飛躍的な軽量化・エンジン効率化 等

達成に向けて

研究開発内容

- 逆問題MI基盤技術
 - ・逆問題解析技術
 - ・様々な材料プロセスをデザインする技術
 - ・原子から構造体をデザインする技術
 - ・構造材料特有のデータベース構築技術
 - ・逆問題MIの基盤となる統合システム技術
- 逆問題MIを展開していく適用例
 - 最先端構造材料【究極の軽く、強い材料】
 - ・多機能(難燃)高分子複合材料の開発
 - ・次世代超高張力鋼・超々ジュラルミンの開発 等
 - 最先端プロセス【究極の自在な造形】
 - ・耐熱合金(Ni基、TiAl等)の3D積層造形技術の確立
 - ・超耐熱複合材料の成形・評価技術の確立 等

逆問題MI基盤技術

プロセス

条件

組成

部材形状

構造

材料工学 × 情報工学

構造材料データベース

特性

寿命

損傷箇所

パフォーマンス

逆問題MIは世界で勝つ鍵技術

実材料は因子が多く、組み合わせが爆発。

材料工学と情報工学の融合で材料開発を刷新

先端材料・プロセスへ展開・開発効率化を実証
【日本を代表する材料メーカー・重工メーカー各社の参画を想定】
我が国が強みを有する最先端構造材料・プロセスに適用

▶ 提言では、

「我が国が強みを有する材料分野において、AIを駆使した材料開発手法の刷新に向けた投資が欧米等で行われており、喫緊の対応が必要。産学官が連携して取り組んできたマテリアルズインテグレーション(MI)の素地を活かし、次期SIPでは、欲しい性能から実際の材料・プロセスをデザインする「逆問題」に対応したMIを、世界に先駆けて開発する。さらに、MIを先端材料・プロセスに展開し、材料メーカー・重工メーカー等と一体的な開発体制のもと革新的な高信頼性材料を開発する」

としています。

関係府省：内閣府、文部科学省、経済産業省

※本研究開発計画については、現在プログラムディレクターにおいて検討中のものです。

7

2期SIP 課題06

「光量子光・量子技術基盤光・量子を活用したSociety5.0実現化技術」

光・量子を活用したSociety 5.0 実現化技術

別紙

目指す姿	
概要	
Society 5.0 実現には、サイバー空間とフィジカル空間を高度に融合させるサイバーフィジカルシステム(CPS)の構築が鍵。現在、IoT/AIからスマート製造へと投資が開始されているが、 社会・産業界共通の投資を阻むボトルネックが存在 。我が国が強みを有す 光・量子技術を活用し 、これらの ボトルネックを解消可能な加工、情報処理、通信の重要技術を厳選・開発 を行い、「レーザー加工市場シェア奪還のための日本発コア技術等の製品化」「ものづくり設計・生産工程の最適化」「高秘匿クラウドサービスの開始」等を達成し、 Society5.0実現を加速度的に進展 させる。	
出口戦略	社会経済インパクト
下記に示すような技術・サービスの社会実装を行う。 <ul style="list-style-type: none"> ・最適な加工条件を提案・実行するCPS型レーザー加工機の実現 ・高品質なレーザー加工を実現する非熱レーザー加工装置の実用化 ・組合せ最適化問題の高度処理に関するサービスの提供 ・絶対に破られない量子暗号を用いた通信サービスの提供 等 	左記の社会実装を通じて、下記のような社会経済インパクトを実現する。 <ul style="list-style-type: none"> ・日本発コア技術等の製品化によるレーザー加工市場シェアの奪還 ・ものづくり設計・生産工程の最適化によるスマート製造の実現 ・高秘匿情報の安全な流通等による、医療・製造分野の生産性向上

達成に向けて	
研究開発内容	
I. レーザー加工 ① サイバー（シミュレータ）とフィジカル（レーザー加工）の高度な融合 によるスマート生産の実現（特定用途のCPS（サイバーフィジカルシステム）型レーザー加工機の開発） ② 日本が有するコア技術「空間光変調技術」の開発 によるスマート生産の実現（高耐光・高精度空間光変調技術の開発） ③ 日本発フォトニック結晶レーザーの高出力化の実現 II. 光電子情報処理 ○ 光電子情報処理のソフトウェア、ミドルウェア開発 によるものづくり設計・生産工程の最適化 ※ImPACT, Q-LEAP, NEDOプロ等の状況を踏まえ、今後検討 III. 光・量子通信 ○ 絶対に破られない量子暗号を用いたクラウドサービスの開発 （量子セキュリティクラウド技術の開発）	

- ▶ 現在、IoT/AIからスマート製造へと投資が開始されているが、**社会・産業界共通の投資を阻むボトルネックが存在する**。
- ▶ 我が国が強みを有す**光・量子技術**を活用し、これらの**ボトルネック**を解消可能な加工、情報処理、通信の重要技術を厳選・開発を行い、『**レーザー加工市場シェア奪還のための日本発コア技術等の製品化**』『**ものづくり設計・生産工程の最適化**』『**高秘匿クラウドサービスの開始**』等を達成し、**Society5.0実現を加速度的に進展**させる。

※本資料は、課題選定時に関係省庁間で検討した内容を示したものです。選任されたプログラムディレクターは、この内容を踏まえつつも、この内容には必ずしも限定されない研究開発計画を作成し、SIPガバナングボード、プログラム総括、事務局との間の意見交換等（いわゆる「作り込み」）を経て、最終的な研究開発計画が策定されることとなります。

2期SIP 課題07 スマートバイオ産業・農業基盤技術

07. スマートバイオ産業・農業基盤技術

小林 憲明 (こばやし のりあき)
キリン(株) 取締役常務執行役員 兼
キリンホールディングス(株) 常務執行役員

目指す姿

概要

世界的なバイオエコミーの拡大、競争の激化が予想されるなか、バイオとデジタルの融合、多様で膨大なデータの利活用により、農林水産業等の生産性革命・競争力の強化、食による健康増進社会の実現、生物機能を活用したものづくりによる持続可能な成長社会の実現を目指す。

目標

- 生産性の飛躍的向上を実現するスマートフードチェーンシステムを構築し、生産、流通、消費までを含めた関連企業、農業者の参加を得た実証実験によりその有効性を実証（食品ロス10%削減、生産現場における労働時間30%削減等）することにより社会実装に目処を付ける。
- 食を通じて生活習慣病リスクの低減、健康寿命の延伸等を可能とする、食の健康増進効果評価システム・データベース等を開発・構築し、その有効性を実証する。これらのシステム等を用いて個人の健康状態等に応じた最適な食生活を設計・提案するサービスをモデル的に実施し、社会実装に目処を付ける。
- データ駆動型の機能製品設計技術により、開発の期間・費用を従来の1/4以下に削減可能かつ生分解性や生体適合性など石油由来のものを凌駕する高機能品・機能性素材の開発技術を確立する。また、生物機能を活用して、従来より低コストかつCO₂排出等の環境負荷を30%以上低減可能な、革新的バイオ素材・高機能品の生産技術を確立する。これらの技術開発により、5件以上の革新的バイオ素材・機能品等を開発し、実用化の目処を付ける。

出口戦略

- スマートフードチェーンシステムは、異業種連携を一層強化し、持続性が担保された運営体制を構築し、新たなサービスを展開
- 食による健康システムは、モデル地域で効果を実証したサービスを全国に展開
- バイオ素材・高機能品の生産は、参画企業等の出資によるフルスケールプラントを建設

社会経済インパクト

- スマートフードチェーンシステムは、国産品の国内外への供給拡大、農業者等の所得向上
- 食による健康システムは、食のヘルスケア産業の創出、農産物等の需要拡大、国民の健康寿命の延伸
- バイオ素材・高機能品は、石油由来からのシフトが進むことによる国内外での市場獲得、環境負荷低減（SIPバイオ・農業全体で2,400億円以上の市場を創出）

バイオエコミー： バイオテクノロジー、バイオマスを利用する市場・産業群を指す。

達成に向けて

研究開発内容

1. スマートフードチェーンシステムの構築等

- 生産から消費に至る様々なデータを自動収集・ビッグデータを構築、一連のフードチェーンをAI等により最適化、機械をインテリジェン化するためのスマート生産技術・システムの開発により、輸出も含めて一連に機械的に行い、農林水産物（例えば、日持ちが長い露地野菜等の生鮮品）を供給できるシステムの構築
- ビッグデータ、バイオテクノロジーを活用した品種改良を行うデータ駆動型育種による、消費者等に新たな価値を提供する農作物品種の開発（例：炊飯後に添加物なしで食感やおいしさが長持ちする米、一年中収穫できる大粒で甘いイチゴ等）

2. 「食」を通じた新たな健康システムの確立

- 農林水産物・食品による健康増進効果を評価するシステムの開発（睡眠の質や自律神経の乱れなどの軽度の体調変化を判定するシステム、健康情報統合データベースの開発等）

3. 生物機能を活用したものづくり

- 生物機能の認識に基づき革新的バイオ素材・高機能品等生産技術の開発
- バイオ素材等サプライチェーンにおけるポルテック解消技術（基幹化合物を安価・安定供給するシステム等）の開発

1. スマートフードチェーンシステムの構築等



2. 「食」を通じた新たな健康システムの確立



3. 生物機能を活用したものづくり



- 生産性の飛躍的向上を実現するスマートフードチェーンシステムを構築し、生産、流通、消費までを含めた関連企業、農業者の参加を得た実証実験によりその有効性を実証することにより社会実装に目処を付ける。
- 食を通じて生活習慣病リスクの低減、健康寿命の延伸等を可能とする、食の健康増進効果評価システム・データベース等を開発・構築し、その有効性を実証する。これらのシステム等を用いて個人の健康状態等に応じた最適な食生活を設計・提案するサービスをモデル的に実施し、社会実装に目処を付ける。
- データ駆動型の機能製品設計技術により、開発の期間・費用を従来の1/4以下に削減可能かつ生分解性や生体適合性など石油由来のものを凌駕する高機能品・機能性素材の開発技術を確立する。また、生物機能を活用して、従来より低コストかつCO₂排出等の環境負荷を30%以上低減可能な、革新的バイオ素材・高機能品の生産技術を確立する。

社会課題の解決にむけたサイバー空間の 基盤技術とは？

- ▶ 「ヒューマン・インタラクション基盤技術」
介護、教育、接客等人とAIの協働が効果的と考えられる分野における実証実験を通して有効性検証を行う必要があります。
- ▶ 「分野間データ連携基盤」
産官学でバラバラに保有するデータを連携し、AIにより活用可能なビッグデータとして供給するプラットフォームを整備する必要があります。
- ▶ 「AI間連携基盤技術」
複数のAIが連携して自動的に条件を調整しあう技術を開発する必要があります。

わが国が強みを持つフィジカル空間技術の強化を

- ▶ 既存のハードウェア技術にサイバー技術を持ち込んでも超スマート社会は実現しません。
- ▶ CPSが求める新しいエッジ側でのデバイス開発、特に省資源・省エネルギーの新原理デバイスの実用化・基盤技術の開発が求められます。この分野はわが国が競争力をもつ分野です。
- ▶ 我が国が強みを有する材料分野においても、マテリアルズインフォマティクス(MI)を活かし、革新的な高信頼性材料の開発が求められます。
- ▶ フィジカル空間の技術者には、MIなど「サイバー」技術を貪欲に取り込みながら、サイバー・フィジカル時代を先導する新しい材料・デバイスの開発に邁進されることを期待します。

持続可能な開発目標(SDGs)とは



- ▶ 2015年9月の国連総会において「我々の世界を変革する：持続可能な開発のための2030アジェンダ」が全会一致で採択されました。「持続可能な開発目標（Sustainable Development Goals:SDGs）」の**17の目標と169のターゲット**は、わが国を含む地球的・人類的課題を包摂して掲げた国際的な目標です。そして、SDGsで掲げられている課題の達成は、国内的にはわが国の成長戦略の軸の1つである第5期科学技術基本計画に掲げる「Society 5.0」や「第4次産業革命」の実現にも密接に関係し、また国際的には途上国をはじめとした国際社会への貢献の基本理念でもあります。

科学研究費の改革と H31調書の変更について

科研費改革のねらい

(1) 改革の沿革

危機感

- ▶ 今、日本が、将来にわたって卓越した研究成果を持続的に生み出し続け、世界の中で存在感を保持できるかが問われています。日本の論文数の伸びは停滞し、国際的なシェア・順位は大きく低下（過去10年でTop 10%論文数は4位から10位へ）するなど、基礎科学力の揺らぎは顕著になっています。● そうした中、科学技術・学術審議会では、平成26年度以降、学術研究への現代的要請として、「挑戦性・総合性・融合性・国際性」の四つを挙げ、科研費の抜本的改革を逐次提言してきています。
- ▶ これを踏まえ、文部科学省では平成27年9月に「科研費改革の実施方針」を策定し（平成29年1月改定）、また、その骨子は、政府全体でまとめた**第5期科学技術基本計画（平成28～32年度）**に盛り込まれました。
「・・・科学研究費助成事業（以下「科研費」という。）について、**審査システムの見直し**、**研究種目・枠組みの見直し**、**柔軟かつ適正な研究費使用の促進**を行う。その際、**国際共同研究等の促進**を図るとともに、研究者が新たな課題を積極的に探索し、**挑戦することを可能とする支援**を強化する。さらに、研究者が独立するための研究基盤の形成に寄与する取組を進める。加えて、研究成果の一層の可視化と活用に向けて、**科研費成果等を含むデータベースの構築等**に取り組む。・・・」

科研費改革のねらい

(2) 研究種目・枠組みの見直し

- ▶ 我が国においては、基盤的経費が縮減する中、研究機関内で支給される個人研究費が減少するなど、自由なボトムアップ研究をめぐる環境が劣化しています。このことが、研究テーマの短期志向やリスク回避傾向を助長し、挑戦的な研究を減退させています。当面の研究種目・枠組みの見直しでは、こうした「挑戦性」をめぐる危機を乗り越えるため、審査システム改革と一体的な取組を進めています。
- ▶ 具体的には、学術の枠組みの変革・転換を志向する挑戦的な研究を支援するため、次のとおり「基盤研究」種目群を基幹としつつ、「学術変革研究」種目群を再編・強化し、新たな研究種目の体系としていく方針です。また、その際、次代を担う研究者への支援を重視し、「科研費若手支援プラン」に基づく総合的な取組を進めていくこととしています。

「審査区分」が変わりました

- ▶ 審査区分は、小区分、中区分、大区分の3つの区分からなり、審査区分表は、審査区分表（総表）、審査区分表（小区分一覧）、審査区分表（中区分大区分一覧）からなります。総表を基に、審査区分の全体像を把握できます。さらに詳しい内容について、それぞれの審査区分表を確認の上、応募する審査区分を選択して下さい。
- ▶ 小区分は審査区分の基本単位です。「**基盤研究（B,C）（応募区分「一般」）**」及び「**若手研究**」の審査区分です。小区分には内容の例が付してありますが、これは、応募者が小区分の内容を理解する助けとするためのもので、内容の例に掲げられていない内容の応募を排除するものではありません。
- ▶ 中区分は、「**基盤研究（A）（応募区分「一般」）**」及び「**挑戦的研究（開拓・萌芽）**」の審査区分です。中区分の審査範囲を示すものとして、いくつかの小区分が付してあります。但し、中区分に含まれる小区分以外の内容の応募を排除するものではありません。なお、一部の小区分は複数の中区分に属しており、応募者は自らの応募研究課題に最も相応しいと思われる中区分を選択できます。
- ▶ 大区分は、「**基盤研究（S）**」の審査区分です。大区分の審査範囲を示すものとして、いくつかの中区分が付してあります。但し、大区分に含まれる中区分以外の内容の応募を排除するものではありません。なお、一部の中区分は複数の大区分に属しており、応募者は自らの応募研究課題に最も相応しいと思われる大区分を選択できます。

審査システムが変わりました

- ▶ 学術研究をめぐるのは、「挑戦性」の減退と相まって、専門的な研究の過度の細分化（たこつぼ化）が進みつつあり、そのことが基礎科学力の揺らぎの要素・背景となっています。
- ▶ 今般の審査システム改革「科研費審査システム改革2018」では、審査区分と審査方式を一体的に見直すことを通じて「たこつぼ化」を是正し、学術動向の変遷により即した応募・審査を可能とすることを旨とするものです。
- ▶ 具体的には、現行システムの在り方について、科研費の審査区分が改定の都度増えていること（「細目」数は、過去30年間で約1.5倍）、また、独創的な研究を見出すための合議が必ずしも十分でないこと等を課題として捉え、審査区分の大括り化（「系・分野・分科・細目表」を廃止）、多角的な合議を重視する「総合審査」の導入などの措置を講じています。
- ▶ なお、審査システムの移行後には、一定期間後の再評価とともに学術動向や研究環境の変化に応じて、適切に取組を進めていくこととしています。

新たな審査区分と審査方式による公募・審査 平成30年度助成(平成29年9月に公募予定)～

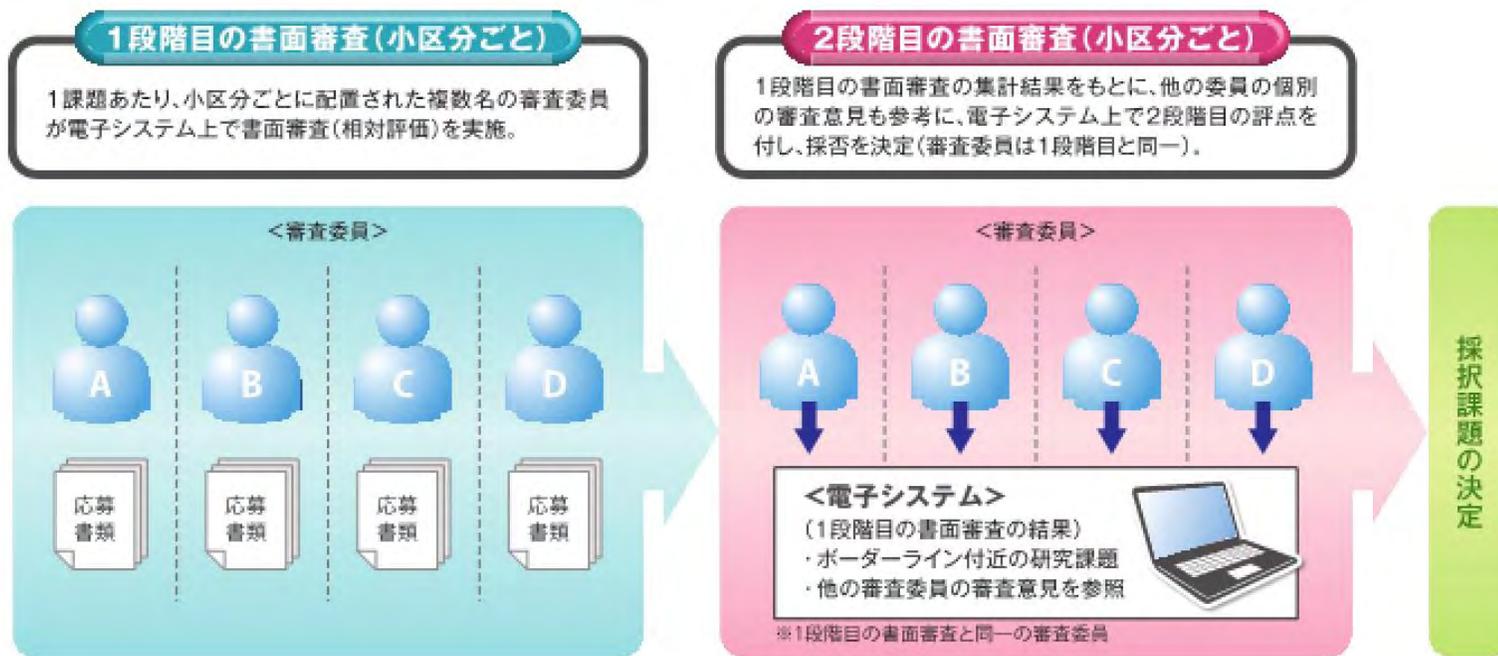
<p>大区分(11)で公募・審査 中区分を複数集めた審査区分</p> <p>基礎研究(S)</p>	<p>「総合審査」方式 -より多角的に- 個別の小区分にとらわれることなく審査委員全員が書面審査を行ったうえで、同一の審査委員が幅広い視点から合議により審査。 ※「基礎研究(S)」については、「審査意見書」は活用。</p>
<p>中区分(65)で公募・審査 小区分を複数集めた審査区分</p> <p>基礎研究(A) 挑戦的研究</p>	<p>・特定分野だけでなく関連する分野からみて、その提案内容を多角的に見極めることにより、優れた応募研究課題を見出すことができる。</p> <p>・改善点(審査コメント)をフィードバックし、研究計画の見直しをサポート。</p>
<p>小区分(306)で公募・審査 これまで醸成されてきた多様な学術に対応する審査区分</p> <p>基礎研究(B) (C) 若手研究</p>	<p>「2段階書面審査」方式 -より効率的に- 同一の審査委員が電子システム上で2段階にわたり書面審査を実施し、採否を決定。</p> <p>・他の審査委員の評価を踏まえ、自身の評価結果の再検討。</p> <p>・会議体としての合議審査を実施しないため審査の効率化。</p>

【2段階審査】 基礎研究(B,C), および若手研究

- ▶ 「基盤研究 (B) 」は、1 課題あたり 6 名、「基盤研究 (C) 」、「若手研究」は 1 課題あたり 4 名の審査委員が審査を実施します。

【2段階書面審査】-「基盤研究(B・C)」、「若手研究」-

「基盤研究(B)」は、1 課題あたり 6 名の審査委員が、「基盤研究(C)」、「若手研究」は 1 課題あたり 4 名の審査委員が審査を実施します。



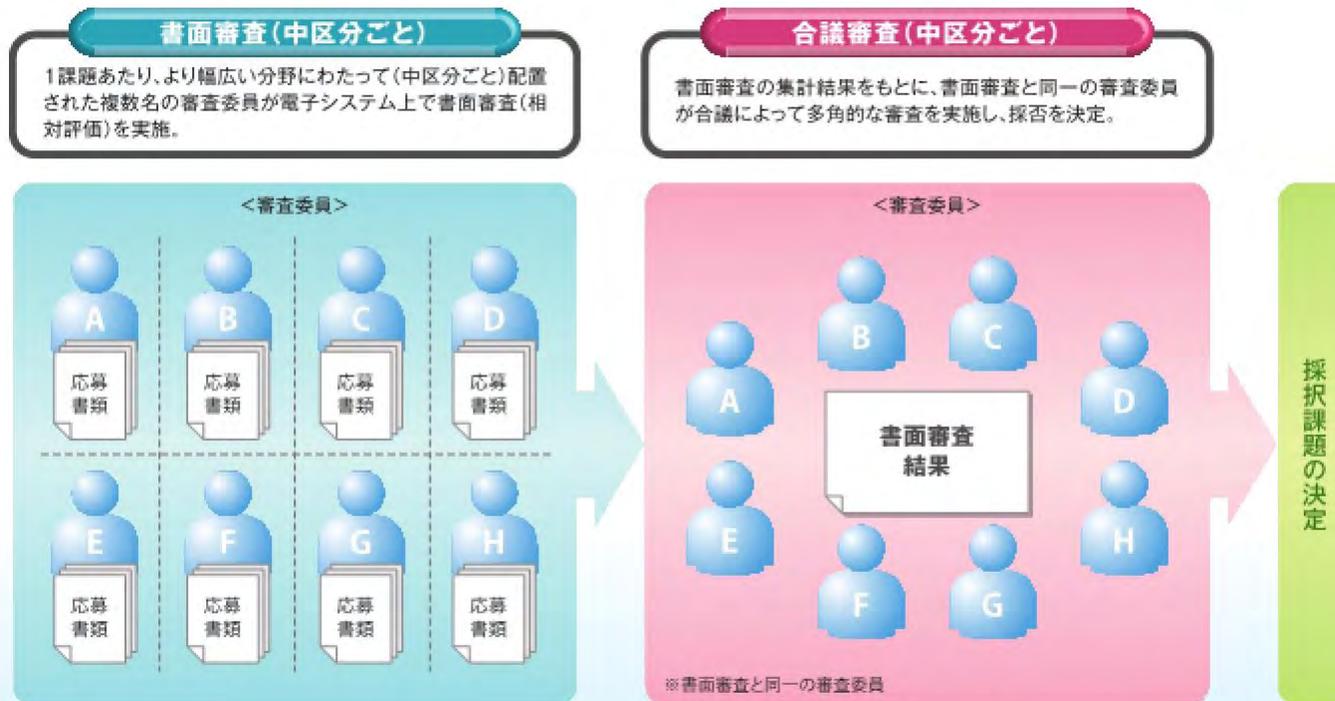
【総合審査】

「基盤研究（A）」、「挑戦的研究」

- ▶ 「基盤研究（A）」、「挑戦的研究」は、中区分あたり6名から8名の審査委員が配置され、応募された全ての研究課題について書面審査及び多角的でより丁寧な合議審査を実施します

【総合審査】－「基盤研究(A)」、「挑戦的研究」－

「基盤研究(A)」、「挑戦的研究」は、中区分あたり6名から8名の審査委員が配置され、応募された全ての研究課題について書面審査及び多角的でより丁寧な合議審査を実施します。



※「基盤研究(S)」の審査では、「総合審査」に加え、専門性に配慮するため、専門分野に近い研究者が作成する審査意見書を導入する予定。

H31年度研究計画調書が変わりました。

新旧対照表

平成30年度(旧)			平成31年度(新)		
1 研究目的、研究方法など	A	4p	1 研究目的、研究方法など	A	5p
	B	3p		B	4p
	C	3p		C	3p
2 本研究の着想に至った経緯など (1)本研究の着想に至った経緯 (2)関連する国内外の研究動向と 本研究の位置づけ (3)これまでの研究活動 (4)準備状況と実行可能性	A	2p	2 本研究の着想に至った経緯など (1)本研究の着想に至った経緯 (2)関連する国内外の研究動向と 本研究の位置づけ (3)これまでの研究活動 (4)	A	1p
	B	2p		B	1p
	C	1p		C	1p
3 研究代表者および研究分担者の 研究業績	A	2p	3 応募者の研究遂行能力および 研究環境 (3)これまでの研究活動 (4)研究環境(研究施設・設備・ 研究資料等を含む)	A	2p
	B	2p		B	2p
	C	2p		C	2p

ページ増

ページ減

▶ 業績リストが消えた代わりに、従来の「本研究の着想に至った経緯など」が2箇所に分割された

計画調書の変更点に対応するには（1）

▶ まずは、科研費審査の「評定要素」を知る

科研費（基盤研究）は、以下の3つの評定要素に基づいて採点される

- ▶ ① 研究課題の学術的重要性
- ▶ ② 研究方法の妥当性
- ▶ ③ 研究遂行能力及び研究環境の適切性

評定要素における問い①

① 研究課題の学術的重要性

- ①-1 学術的に見て、推進すべき重要な研究課題であるか。
- ①-2 研究課題の核心をなす学術的「問い」は明確であり、
- ①-3 学術的独自性や創造性が認められるか。
- ①-4 研究計画の着想に至る経緯や、
- ①-5 関連する国内外の研究動向と研究の位置づけは明確であるか。
- ①-6 本研究課題の遂行によって、より広い学術、科学技術あるいは社会などへの波及効果が期待できるか。

科研費申請作成の基本的な考え方

- ・ 計画調書の指示書きは、評定要素にほぼ対応しています。
したがって
- ・ 評定要素における問いの全てに対して、その解答を過不足なく記述する必要があります。

計画調書の変更点に対応するには（2）

1 研究目的、研究方法など

本研究計画調書は「小区分」の審査区分で審査されます。記述に当たっては、「科学研究費助成事業における審査及び評価に関する規程」（公募要領109頁参照）を参考にすること。

本欄には、本研究の目的と方法などについて、4頁以内で記述すること。

冒頭にその概要を簡潔にまとめて記述し、本文には、(1)本研究の学術的背景、研究課題の核心をなす学術的「問い」、(2)本研究の目的および学術的独自性と創造性、(3)本研究で何をどのように、どこまで明らかにしようとするのか、について具体的かつ明確に記述すること。

本研究を研究分担者とともに行う場合は、研究代表者、研究分担者の具体的な役割を記述すること。

- ▶ ①-6「本研究課題の遂行によって、より広い学術、科学技術あるいは社会などへの波及効果が期待できるか」に直接対応する箇所が明示されていないことから、
→ 研究目的欄で1ページ増えた分は、
- ▶ 学術的波及効果と社会的波及効果に言及する。
- ▶ 最低でも1/2ページはあることが望ましい。
- ▶ → 代表者と分担者の役割分担をより具体的に記述する。

学振のQ & Aから

Q1. 研究計画調書の見直しの趣旨を教えてください。

- ▶ A1. 文科省の審議会等において、研究計画調書における研究業績の取扱いに関して、「研究業績」欄が、応募者にとって「できるだけ多くの業績でスペースを埋めなければ審査において不利になるのではないか」という誤った認識を与えている可能性があるのではないか。科研費の審査に関し、あたかも業績偏重主義であるかのような認識を応募者その他に与える可能性については、できるだけ是正を試みるべきであり、そのための工夫を考慮する必要があるといった問題意識を踏まえた議論が行われました。
- ▶ 文科省及び学振では、このような問題意識や議論を踏まえて検討を行い、研究業績等に基づく研究遂行能力の評価について、応募者、審査委員双方に正しい認識を醸成するよう、研究計画調書の見直しを行いました。
- ▶ 研究計画調書における研究業績は、従前より、応募者が提案する研究計画の実行可能性を応募者自らが示し、それを基に審査委員が当該応募者の研究遂行能力を判断するものとして位置付けられるものですが、その位置付けをより明確にするため、**研究計画調書には単に研究業績を網羅的に記載するものではないことを明確にする変更**を行ったものです。

Q2. 「3 応募者の研究遂行能力及び研究環境」欄には、研究業績のリストを記載できないのでしょうか。

- ▶ A2 応募者が研究計画の実行可能性を示すための説明に必要な情報として、これまでに発表した論文、著書、産業財産権、招待講演等、主要なものを**自由に記載することが可能です**。当該欄が変更されたことで、研究業績を記載してはいけない、あるいは記載しなくとも良いという訳ではありません。
- ▶ なお、当該研究計画の実行可能性を示すに当たり、応募者の研究遂行能力を説明するために必要と判断する情報は、自由に記載して構いませんが、**研究業績の詳細を網羅的に記載することを求めるものではありません**ので、その点ご注意ください。
- ▶ ただし、例えば、学術論文を研究業績として記載する際は、論文名、著者名、掲載誌名等、当該発表論文を同定するに十分な情報を記載してください。

Q3. 「3 応募者の研究遂行能力及び研究環境」欄には、応募課題に直接関連する研究業績しか記載できなくなるのでしょうか。

- ▶ A3. 応募課題に直接関連する研究業績のみに限定していませんので、当該研究計画の実行可能性を示すに当たり、応募者が自身の研究遂行能力を説明する上で必要と考える研究業績等を**選択**し、記載してください。
- ▶ なお、当該欄では、「これまでの研究活動」に関する記載を求めています。例えば、応募者の研究遂行能力の根拠として論文等の研究業績を記載する際には、応募課題とは異なる分野での研究業績を基に説明する場合等も想定されると考えられます。

Q4. 「基盤研究」においても「応募者の研究遂行能力及び研究環境」に変更されたことで、「挑戦的研究」同様に研究実績よりアイデアの斬新性を重視するようになるということでしょうか。

- ▶ A 4. 「挑戦的研究」の審査の特徴は、「これまでの学術の体系や方向を大きく変革・転換させる潜在性」を挑戦性と定義し、審査に当たっては、この挑戦性を最重視した審査が行われます。
- ▶ 一方、「基盤研究」等の審査においては、研究提案の独自性、創造性等を評価し、優れた研究課題を見出すような審査が行われます。
- ▶ このような審査の考え方は、それぞれの種目の評価基準や評価要素にも反映されており、「挑戦的研究」と「基盤研究」等は、従来どおり異なる評価要素により審査が行われますので、応募に当たってはご注意ください。

Q5. 従来、「2 本研究の着想に至った経緯など」欄に記載のあった「(3) これまでの研究活動」「(4) ~実行可能性」の文言が削除されていますが、どうなったのでしょうか。

- ▶ A5. いずれも、応募者の研究遂行能力を示すものとして、「3 応募者の研究遂行能力及び研究環境」欄に統合しました。
- ▶ なお、「2 本研究の着想に至った経緯など」欄においても、その説明において必要に応じて、研究業績を記載して構いません。

Q6. 「若手研究」の研究計画調書について、以前は「3 これまでの研究活動」欄に「これまでの研究履歴（大学院等での研究活動を含む）」の文言がありました。今回の様式では指示書きから削除されています。これらの内容は新しい様式では記載可能でしょうか。

- ▶ A6. 「若手研究」においても、応募者（研究代表者）が提案する研究計画の実行可能性を示すに当たり、自身の研究遂行能力を説明する上で必要と考える研究業績等の内容を、研究計画調書に記載する必要があります。
- ▶ 研究計画調書の様式が変更され、様式の指示書きからは当該文言は削除されましたが、「3 応募者の研究遂行能力及び研究環境」欄の中で、大学院等での研究活動についても記載することが可能です。

JST事業の動向

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

文部科学省設定の5領域のもと

新たな価値を提案
(通年で提案受付)

企業・団体・大学・
一般の方など



JST

提案を踏まえて
「重点公募テーマ」を策定

重点公募テーマ毎に
研究開発課題を公募

大学・国研・企業等が
研究開発を実施

探索研究

【研究開発期間】最大3年程度
【研究開発費】総額4,500万円/課題

本格研究

【研究開発期間】最大5年程度
【研究開発費】総額15億円/課題

研究開発費は直接経費のみ

大規模プロジェクト型

文部科学省/JST

研究動向分析・有識者ヒアリング

技術テーマを設定

研究開発課題を公募

大学・国研・企業等が
研究開発を実施

技術実証研究

【研究開発期間】最大約9年半
【研究開発費】
1~4年度：総額9~14億円/課題
5~10年度：総額18~28億円/課題

研究開発費は直接経費のみ

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〉	<div data-bbox="1327 1190 2290 1312" style="border: 1px solid red; padding: 5px;"> <p>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</p> </div>	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。

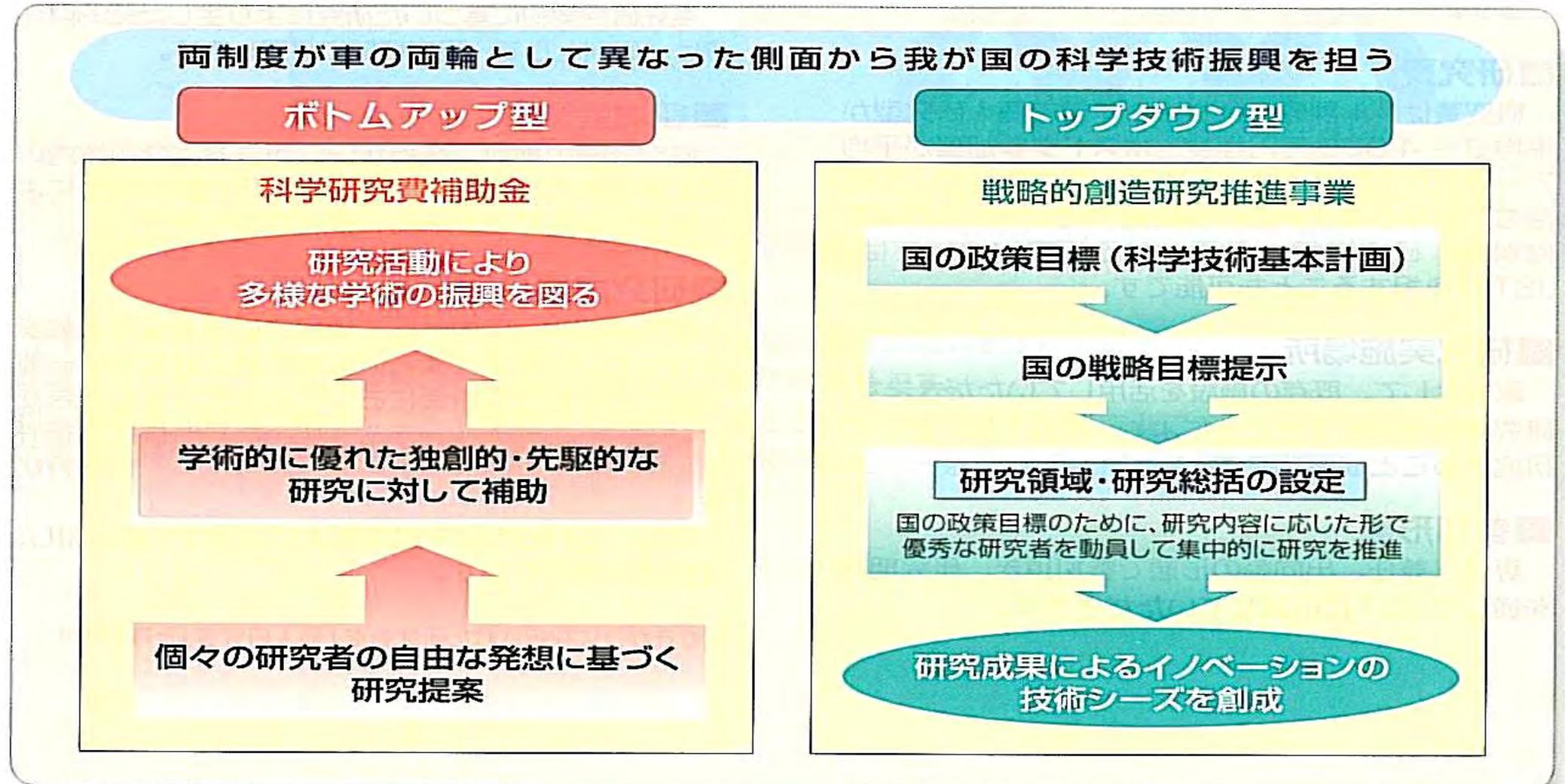
- ▶ 国の政策目標実現に向けて、課題達成型基礎研究をトップダウン的に推進する事業で、産業や社会に役立つ技術シーズの創出を目的としています。



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>

科研費とJST戦略事業の比較



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）

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）

H28-29年度CREST募集領域

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）

未来社会創造事業平成30年度研究開発提案募集

	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〉		

これまでの先端計測事業に対応

まとめ

- 研究助成の申請にあたっては、国の科学技術基本計画、内閣府総合科学技術イノベーション会議、各領域の審議会などの提言をウォッチしておきましょう。
- JSTのシンクタンクであるCRDS(研究開発戦略センター)の俯瞰報告書、ワークショップ報告書、戦略プロポーザルをチェックしておきましょう。
- 科学研究費の改革は、国の基礎研究力の相対的な低下に対する危機感がベースにあります。研究計画調書の改革は、真に挑戦的で独創性のある研究提案を採択するために行われているものです。
- 科研費の助成とJSTの事業の根本的な違いは、前者がボトムアップであるのに対し、後者は国の戦略目標のもとに行われるトップダウンの事業だということです。
- JSTの「未来社会創造事業」は、未来社会を予測し、バックキャストで今やるべき研究を進めるものです。
- この講演が、申請書作成の参考になれば幸いです。