

IV. 補足説明資料

1. 未来社会の実現に向けた先端研究の抜本的強化

1. 未来社会の実現に向けた先端研究の抜本的強化

2019年度予算額(案) : 64,121百万円
 (前年度予算額) : 60,139百万円
 ※運営費交付金中の推計額含む



文部科学省

2018年度第2次補正予算額(案) : 2,638百万円

概要

未来社会実現の鍵となる革新的な人工知能、ビッグデータ、IoT、ナノテク・材料、光・量子技術等の先端的な研究開発や戦略的な融合研究を推進するとともに、大学等において情報科学技術を核にSociety 5.0の実現に向けた実証研究を加速する拠点を形成。

AIP:人工知能/ビッグデータ/IoT/ナノテクノロジー統合プロジェクト

○革新知能統合研究センター(理化学研究所)

- 3,051百万円(3,051百万円)
- 世界最先端の研究者を糾合し、**革新的な基盤技術の研究開発**や我が国の強みである**ビッグデータを活用した研究開発**を推進。
- 総務省や経済産業省等の関係府省等との連携により、**実社会などの幅広い“出口”に向けた応用研究、社会実装**までを一体的に推進。



○戦略的創造研究推進事業(一部)(科学技術振興機構)

- 5,487百万円(5,513百万円)
- 人工知能やビッグデータ等における**若手研究者の独自の発想**や、**新たなイノベーションを切り開く挑戦的な研究課題**を支援。

ナノテクノロジー・材料科学技術

○材料の社会実装に向けたマテリアルサイエンス構築事業(Materializeプロジェクト)

- 306百万円(新規)
- **産学官が連携した体制を構築し**、マテリアル(物質・材料・デバイス)を作り上げていくそれぞれの工程で生じる**諸現象を科学的に解明し、その制御技術からプロセス設計までを一貫通貫で取り組む**ことで、マテリアルを社会実装につなげるプロセスサイエンスの構築(Materialize)を目指す。

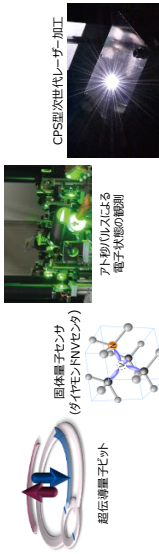
○革新的材料開発力強化プログラム(M-cubeプログラム)

- 4,673百万円(1,906百万円)
- 物質・材料研究機構において、①産業界と大学等を結び、**オープンプラットフォームの形成**、②国内外の優れた若手研究者等の**招聘や革新的センター・アキュエータの研究開発を中核とした国際研究拠点の構築**、③最先端設備やデータプラットフォーム等の**世界最高水準の研究基盤の整備**を、**スマートラボトリ化**と併せ行い、材料開発力を強化し、イノベーション創出や国土強靱化に貢献。

光・量子技術

○光・量子飛躍フロッギングプログラム(Q-LEAP)

- 2,195百万円(2,200百万円)
- 世界的に産学官の研究開発競争が激化する量子科学技術(光・量子技術)について、①**量子情報処理(主に量子シミュレータ・量子コンピューター)、②量子計測・センシング、③次世代レーザー**を対象とし、**フロッギングによるターゲットによるきめ細かな進捗管理によりフロッギングによる実証を目指す研究開発を行うFlagshipプロジェクト**や、**基礎基盤研究**を推進し、日本の優れた量子科学技術の基礎研究をいち早くイノベーションにつなげ、「生産性革命」に貢献する。



先駆的・戦略的な融合研究

○エンジニアリング・ネットワーク(理化学研究所)

- 330百万円(新規)
- 基礎研究段階から実用化段階まで、科学者・技術者が分野を越えて柔軟に連携できる**組織横断的なネットワークを強化**することで、**未来社会における諸課題への対応**を見据えた**「脳×AI」(環境と相互作用しながら未知を克服する新たなロボティクス技術開発)**等の**先駆的・戦略的な融合研究**を推進。

○数理創造プログラム(理化学研究所)

- 196百万円(120百万円)
- 学問領域の新機軸を切り拓き超スマート社会(Society5.0)の**基盤な基盤技術を支える数理科学の推進体制を分野横断的・総合的に強化**することで、**異分野融合及び新領域創出を促進**し、先端科学の深化や産業の高度化等につなげていく。

Society 5.0 実現に向けた拠点支援

○Society 5.0 実証化研究拠点支援事業

- 701百万円(700百万円)
- Society 5.0 実現に向けては、「**自立分散**」する多様なものを新たな技術革新を通じて「**統合**」することが大きな付加価値を生むため、眠っている**様々な知恵・情報・技術・人材をつなげ、イノベーションと社会課題の解決をもたらす仕組み**を世界に先駆けて構築することが必要。
- **知恵・情報・技術・人材が高い水準でそろう大学等**において、**組織の長のリーダーシップの下、情報科学技術を核として様々な研究成果を統合しつつ、産業界、自治体、他の研究機関等と連携して、他の研究機関等と連携して、社会実装を目指す取組を支援し、Society 5.0の実証・課題解決の先端中核拠点を創成する。**



Cyber X Physical ⇒ Society 5.0

AIP: Advanced Integrated Intelligence Platform Project 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

2019年度予算額 (案) : 8,538百万円
(前年度予算額 : 8,564百万円)

※運営費交付金中の推計額含む

文部科学省

背景・課題

- 政府全体の司令塔「人工知能技術戦略会議」においてとりまとめられた「人工知能の研究開発目標と産業化のロードマップ」(2017年3月)及びその実現化に向けた「人工知能技術戦略 実行計画」(2018年8月)に基づき、関係府省が連携して人工知能技術の研究開発・社会実装に向けた取組を推進。
- 「統合イノベーション戦略」(2018年6月)において、AI分野の基礎・基盤的な研究開発、応用開発、社会実装を産学官が一体となって強力に推進することによる。

事業概要

【事業の目的・目標】

AI、ビッグデータ、IoT、サイバーセキュリティに関する革新的な基盤技術の構築及び関係府省等との連携による研究開発から社会実装までの一体的推進

【事業イメージ・スキーム】



- ・ 世界最先端の研究者を糾合し、革新的な基盤技術の研究開発や我が国の強みであるビッグデータを活用した研究開発を推進。
- ・ 具体的には以下の3つの領域で研究開発を実施。
 - ① 深層学習の原理の解明、現在のAI技術では対応できない高度に複雑・不完全なデータ等に適用可能な基盤技術の実現 等
 - ② 日本の強みを伸長: AI×再生医療・モノづくり等 社会課題の解決: AI×高齢者ヘルスケア・防災・インフラ検査等 (京大CiRA※1、東北メディカル・メガバンク、NIED※2 等との共同研究)
 - ③ AIと人間の関係としての倫理の明確化 AIを活かす法制度の検討 等

汎用基盤

目的指向

倫理社会

- ✓ 支援対象機関: 理学化学研究所
- ✓ 事業規模: 3,051百万円(2019年度)
- ✓ 事業期間: 2016年度～2025年度

連携



【これまでの成果】(AIPセンター)

- ・ 計59チーム/ユニット、514名の研究会を構築(2018年7月1日時点)。
- ・ 世界最高峰の機械学習の国際学会「ICML2018」発表論文数において、日本勢合計(口頭・ポスター)33本のうち19本がAIPセンター関係。

【事業概要】

以下を一体的に実施

- ・ 理研AIPセンターを拠点とした革新的な基盤技術の研究開発
 - ・ JST戦略事業による幅広い研究課題へのファンディング
- 戦略的創造研究推進事業(一部)**
科学技術振興機構【ファンディング】

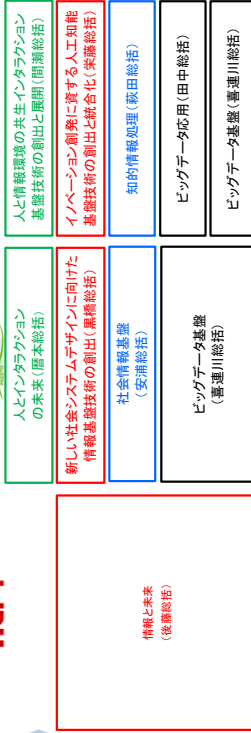
- ・ AIやビッグデータ等における若手研究者の独創的な発想や、新たなイノベーションを切り開く挑戦的な研究課題を支援。
- ・ 「AIPネットワークラボ」としての一体的運営により、課題選考から研究推進まで幅広いフェーズでの研究領域間の連携を促進。

JST AIPネットワークラボ

ACT-i

京大iP

CREST



運営費交付金

国

JST

委託

大学・国立研究開発法人等

✓ 事業規模: 5,487百万円※

※ 運営費交付金中の推計額 「3. 研究力向上に向けた基礎研究力強化と世界最高水準の研究拠点の形成」と重複

※1 京都大学IPS細胞研究所
※2 防災科学技術研究所

材料の社会実装に向けたプロセスサイエンス構築事業 (Materitalizeプロジェクト)



2019年度予算額(案) : 306百万円(新規)

文庫科学省

背景

- マテリアル(物質・材料・デバイス)に関する科学技術は、我が国に必要な基盤技術。
- 「未来投資戦略2018」(2018.6)に位置付けられた「ナノテクノロジー・材料科学技術 研究開発戦略」(2018.8)においては、**革新的なマテリアルを社会実装につなげるため**、プロセスをさらに深く追求し、学理・サイエンス基盤の構築とそれに立脚した新たな設計・開発指針を生み出していく必要性が掲げられているところ。
- また、マテリアル自体の高度化や経済的な制約、持続可能性への対応のためプロセスが達成すべきハードルが高くなっており、**プロセスについて改めてサイエンスに立ち返ることが求められている**。

【目的・目標】

- 大学・国立研究開発法人等において、**産学官が連携した体制を構築し**、マテリアルを作り上げていくそれぞれの工程で生じる**諸現象を科学的に解明し、その制御技術からプロセス設計までを一貫通貫で取り組む**ことで、**マテリアルを社会実装につなげるプロセスサイエンスの構築(Materitalize)**を目指す。

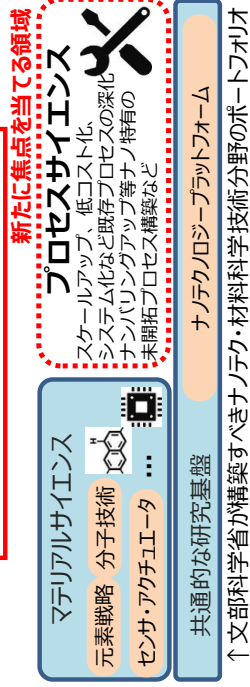
【事業概要】

- PDの強力なリーダーシップのもとマテリアルの作り方における諸現象の解明からプロセスの提案までを一貫通貫で取り組む体制を構築
- 下記を満たすMateritalizeに関する構想を公募、審査、採択
- ① マテリアルを社会実装につなげる明確なビジョンと、具体的なターゲットを設定し、創出される成果が広範なマテリアルが有するものづくりの課題解決に資するものであること
- ② **技術領域ごとにPMを中心に、学内外に自立的に存在する知恵・情報・技術・人材を結びつける体制を構築**
- ③ 構築された体制が、産学官の課題解決のための相談先としても機能し、民間企業等と共に維持・発展する計画を有し、我が国全体のマテリアルの社会実装を加速することに貢献
- マテリアルサイエンスに係る事業等の成果とも適宜連携
- ナノテクノロジープラットフォーム等の先端的な研究設備やノウハウを活用

【スキーム】

- ✓ 事業規模: 1~2億円/領域
- ✓ 事業期間: 7年間 ※3年目、5年目でステータス評価を実施。
- ✓ プロジェクトの進捗にあわせて段階的に企業支援を求める。

両輪をもって社会実装へつなげる

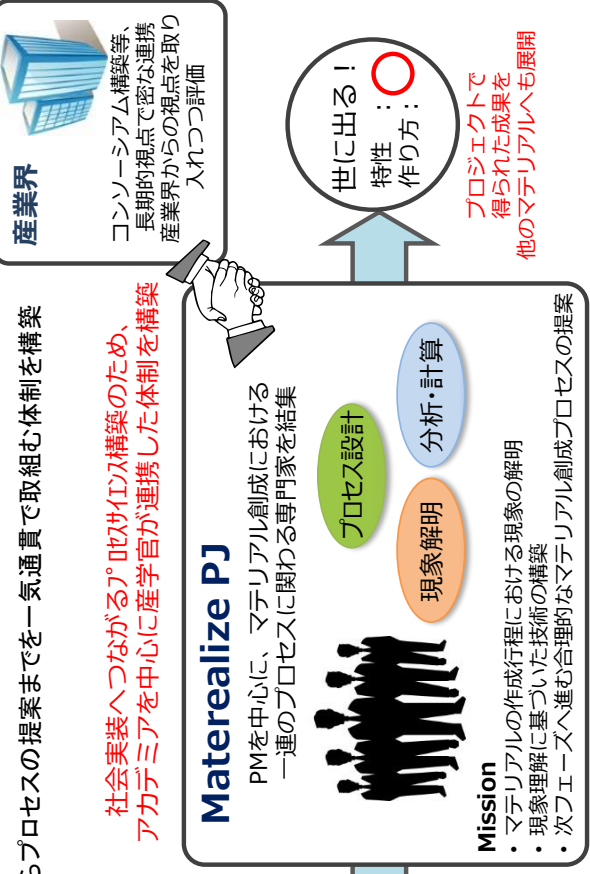


新たに焦点を当てる領域

プロセスサイエンス
スケールアップ、低コスト化、システム化など既存プロセスの深化
ナノバリエーション等ナノ特有の
未開拓プロセス構築など

マテリアルサイエンス
元素戦略 分子技術 ...
センサ・アクチュエータ

共通的な研究基盤 ナノテクノロジープラットフォーム



革新的材料開発力強化プログラム ～M3 (M-cube) プログラム～

2019年度予算額 (案) : 4,673百万円
 (前年度予算額) : 1,906百万円
 ※運営費交付金中の推計額含む



背景・課題

- 我が国が伝統的に強みを有し、Society5.0の実現の基盤技術であるナノテク・材料分野は、我が国の成長及び国際競争力の源泉である。しかし、近年、先進国に加えて、中国、韓国をはじめとする新興国が戦略的な資金投入を行い、国際競争が激化。
- 一方で、我が国唯一の物質・材料分野の研究開発を行う機関である物質・材料研究機構が特定国立研究開発法人となり、世界最高水準の研究成果を創出し、我が国のイノベーションシステムを強力に牽引する中核機関としての役割を果たすことが求められている。

事業概要

【目的・目標】

Society5.0実現の基盤技術であるナノテク・材料分野においてイノベーションの創出を強力に推進するため、

- ①革新的材料創出のためのオープンイノベーションの推進
 - ②世界の研究機関や企業の研究者が集う国際拠点構築
 - ③全国の物質・材料開発のネットワーク化/研究基盤整備
- を一体的に行う機能を構築する。

【スキーム】

- ✓ 支援対象機関：物質・材料研究機構 (NIMS)
- ✓ 事業期間：2017年度～

【沿革・これまでの主な成果】

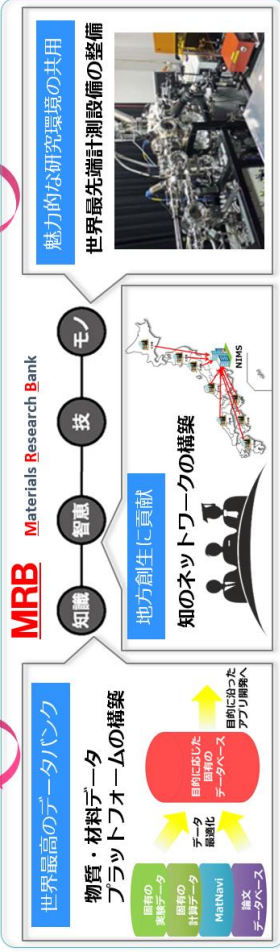
- 2017.4.1 革新的材料開発力強化プログラム始動
- 2017.6.1 国立情報学研究所と連携・協力の賞書締結
 (データプラットフォームの研究開発を通じてオープンサイエンスの推進に貢献)
- 2017.6.19 NIMSと化学4社によるMOP推進枠組みの構築
- 2017.6.30 NIMSと鉄鋼3社によるMOP推進枠組みの構築
 (化学MOP) 協調研究対象のポリマーの高次構造/力学特性
 データベース構築、MI技術の有効性を実証
 (鉄鋼MOP) 開発した新技術を用いて、従来技術では不可能だった鉄鋼中の少量の元素偏析の検出に成功
- 2018.6.1 MGCCの取り組みの一環として、センサ・アクチュエータ研究開発センターを設置

【事業イメージ】

3つの取組を一体的に推進し、革新的な材料開発力の強化により日本の産業競争力の強化に貢献。
 産業界、研究機関による**オープンイノベーション**を推進



新たな物質・材料開発力の強化 MOP, MGCCを最大限活かす**世界最高水準の研究基盤**を整備
 グローバルなネットワーク構築により日本の材料開発力を牽引



【2019年度 事業のポイント】

- ①MOP：事業の加速化に対応するための**材料解析評価装置等のオートメーション化**
- ②MGC：Society5.0の実現のため、**革新的センサ・アクチュエータの基礎基礎研究の本格実施**
- ③MRB：データプラットフォームの実装に向けた**α版の開発**や利活用促進のための**セキュアな基盤の構築**等
 (災害時の故障等により研究開発等へ甚大な影響を及ぼす恐れがある最重要研究設備の改修・更新を含む)

光・量子飛躍フラッグシッププログラム (Q-LEAP)

2019年度予算額 (案) : 2,195百万円
(前年度予算額 : 2,200百万円)



背景・課題

- ✓ 量子科学技術は、近年の技術進展により、**超スマート社会** (Society 5.0) 実現に向けた社会課題の解決と産業応用を視野に入れた**新しい技術体系**が発展する兆し。
- ✓ 欧米等では「第2次量子革命」とうたい、**世界的に産学官の研究開発競争が激化**※。我が国の**産官研究開発投資を拡大**し、量子科学技術の研究開発を強化し、他国の追従に対し、**簡単にコモディティ化できない知識集約度の高い技術体系を構築**することが重要。 ※ Google: Quantum AI研究所を設立 (2013~)、英国: 5年間で£2.70Mの量子ハイニシニアチフ (2014~)、EU: €1B規模の「量子技術Flagship」事業 (2019~) 等
- ✓ **日本の優れた量子科学技術の基礎研究をいち早くイノベーションにつなげ、「生産性革命」の表現に貢献**することが必要。

事業概要

【事業の目的】

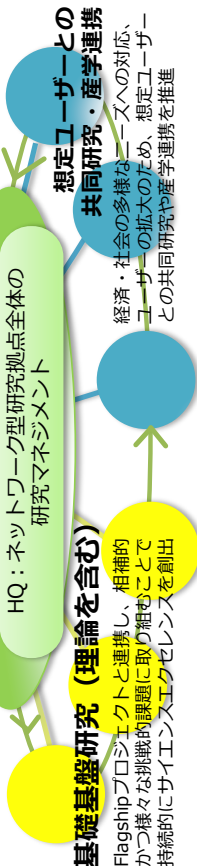
- ✓ **Q-LEAPは、経済・社会的な重要課題に対し、量子科学技術を駆使して、非連続的な解決 (Quantum leap) を目指す研究開発プログラム**

【事業概要・イメージ】

- ✓ 異分野融合、産学連携の**ネットワーク型研究拠点**による研究開発を推進
- ✓ 技術領域毎に**PDを任命**し、**適確なベンチマーク**のもと、実施方針策定、予算配分等、**きめ細かな進捗管理**を実施
- ✓ ネットワーク型研究拠点の中核となる**Flagshipプロジェクト**は、**HQ**を置き**研究拠点全体の研究開発マネジメント**を行い、事業期間を通じて**TRL6(プロトタイプによる実証)**まで行い、企業 (ベンチャー含む) 等へ橋渡し
- ✓ **基礎基礎研究**はFlagshipプロジェクトと**相補的かつ挑戦的な研究課題**を選定

知識集約度の高い技術体系の構築・
社会実装の加速

Flagshipプロジェクト



【対象技術領域】

① 量子情報処理 (主に量子シミュレータ・量子コンピュータ)

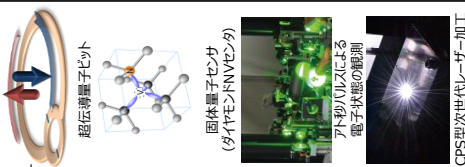
- ・材料科学や創薬、AI、最適化問題などへの適用を視野に、社会・経済に大きなインパクトを与え得る**汎用量子コンピュータ等のプロトタイプを開発**し、クラウドサービスによる利用者への提供等を実現

② 量子計測・センシング

- ・**従来技術を凌駕する精度・感度**により、室温で高感度計測を実現する**ダイヤモンドNVセンタ**を用いて**脳磁計測システム**や**エネルギーデバイス**の電流・温度の計測等を実現

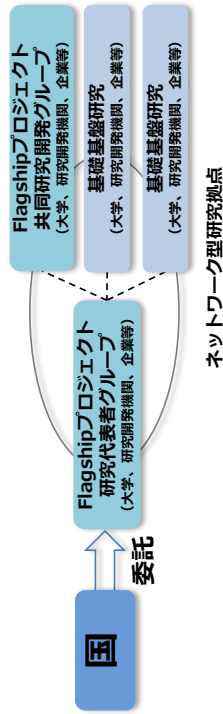
③ 次世代レーザー

- ・**電子の動きの計測・制御**を実現する**アト(10⁻¹⁸)秒スケールの極短パルスレーザー**の**開発・活用**により、化学反応メカニズム解明等を実現
- ・加工学理や機械学習を活用し、**ワンストップで最終形状に仕上げ**が可能で高精度・低コストの**CPS (サイバー・フィジカル・システム) 型次世代レーザー加工**技術を実現



【事業スキーム】

- ✓ 事業規模: 6~8億円程度/技術領域・年
- ✓ 事業期間: **最大10年間**、ステージゲート評価の結果を踏まえ研究開発を
変更又は中止



先端融合領域の戦略的開拓・推進

2019年度予算額（案）：526百万円
 （前年度予算額）：120百万円
 ※運営費交付金中の推計額



- 「統合イノベーション戦略」(2018.6閣議決定)をはじめとする我が国の研究力向上に向けた政策的議論において、「知の創造」に向けた挑戦的研究を含め新興・融合領域の開拓に係る取組の強化が求められているところ。
- こうした政策的要請に応えていくため、理化学研究所を中心として、未来社会における諸課題への対応を見据えた「脳×AI」等の先駆的・戦略的な融合研究や、異分野融合及び新領域創出を通じて学問領域の新機軸を切り拓く数理科学研究を推進する。

◆ エンジニアリング・ネットワークによる融合研究の推進 330百万円

- ・ 理化学研究所において、学際性を発揮しやすい研究所環境の特長を最大限に活かし、各々研究分野で世界最先端を行くセンター群と連携した**未来志向の社会課題解決に向けた先端研究**を推進。
- ・ 2019年度からは、人とAI・ロボットが柔軟に共存する未来社会に向け、**脳科学にAI研究の強みを相乗的に取り入れた次世代ロボティクス（「脳×AI」）の社会実装に向けた研究開発**を推進。

▶ **脳の高次機能とその計算論に迫る最先端研究**
 【脳神経科学研究センター】
 深化した理論のフィジカル空間における検証・実装

▶ **課題解決に向けたエンジニアリング研究**
KurokoBotプロジェクト
 人を陰ながらスマートに支える次世代ロボティクスにより、最小限のサポートで人本来の可能性を最大化

- ▶ **多様な機能を持った大学や研究機関との組織的な連携**
 【科学技術ハブ】
 大学や研究開発法人等との協働による要素技術等の導入
- ▶ **革新的な計測・制御、データ処理技術や生体情報の解析基盤**
 【光子量子工学研究センター、計算科学センター、生命医科学研究センター等】
 実装仕様の明確化、ネットワークの強化

◆ 数理創造プログラム (iTHEMS) 196百万円

- ・ 数理科学は、既存の研究領域群の根底にある共通の数理モデルの構築や数理的アプローチの応用等を通じて研究領域間をつなぎ、**新たな融合領域・横断的領域を生み出す苗床**となるもの。 ※数理科学 … 数学、計算科学、統計学等
- ・ 理化学研究所「数理創造プログラム」の取組を核として**大学や研究機関・センター間の連携を強化し**、我が国の数理科学ポテンシャルの最大化を図ることにより、諸科学の統合的解明、社会における課題発掘及び解決につなげていく。



Society 5.0 実現化研究拠点支援事業

2019年度予算額（案）：701百万円
 （前年度予算額）：700百万円



背景・課題

- Society 5.0の経済システムでは、「自立分散」する多様なものを新たな技術革新を通じて「統合」することが大きな付加価値を産むため、**眠っている様々な知恵・情報・技術・人材をつなげ、イノベーションと社会課題の解決をもたらす仕組みを世界に先駆けて構築**することが必要。
- 大学等では知恵・情報・技術・人材がすべて高い水準で揃う一方で、組織全体のポテンシャルを統合し複数の技術を組み合わせさせて**社会実装を目指す取組**や、実証実験のコーディネート等を担う人材・データの整理・活用を担う人材が不足。
- **Society 5.0の実証・課題解決の先端中核拠点として大学等によるイノベーションの先導が必須。**

事業概要

【事業の目的・目標】

- 大学等において、情報科学技術を基盤として、事業や学内組織の垣根を越えて**研究成果を統合し、社会実装に向けた取組**を加速するため、学長等のリーダーシップにより**組織全体としてのマネジメント**を発揮できる体制構築を支援
- 企業等からの本格的な投資の呼び水となることが見込まれる大学等での実証試験等の実施や概念実証に必要な研究費を支援



情報科学技術を核として
大学等をSociety 5.0の実証・課題解決の先端中核拠点に

【事業概要・イメージ】

- 下記を満たす「Society 5.0実現化構想」を大学等から公募、審査・採択
 - ① Society 5.0の実現に向けた**明確なビジョンと具体的なターゲット**を設定
 - ② **学長のトップマネジメント**を支援し学内外に自立分散的に存在する**知恵・情報・技術・人材を結びつける体制**の構築
 - ③ 支援期間中に①のターゲットの実証を行う具体的な計画を策定
- 5年間の支援(ステージゲート評価を経て、5年間の延長も可能)
- 法人単位での申請(他大学や自治体等の関係機関が参画することも可能)



【採択事業】

- ✓ 代表機関：大阪大学
 - ✓ 事業期間：2018年度～2022年度
 （ステージゲート評価を経て、5年間の延長も可能）
 - ✓ 採択課題：ライフデザイン・イノベーション研究拠点
- ※5年目に支援金額と同規模以上の大学等、産業界、自治体などの関係機関による貢献

2. 科学技術イノベーション・システムの構築

2. 科学技術イノベーション・システムの構築

2019年度予算額 (案) : 36,484百万円
 (前年度予算額) : 35,004百万円

※ 運営費交付金中の推計額を含む

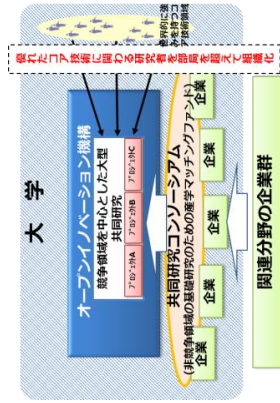
2018年度第2次補正予算額 (案) : 80,000百万円

背景

「組織」対「組織」の本格的産学官連携を通じたオープンイノベーションの加速により、企業だけでは実現できない飛躍的なイノベーションの創出を実現する。また、大学等の研究シーズを基に、地域内外の人材・技術を取り込みながら、地域から世界で戦える新産業の創出に資する取組を推進するほか、民間の事業化ノウハウを活用した大学等発ベンチャー創出の取組等を推進する。加えて、経済・社会的にインパクトのある出口を明確に見据え、挑戦的な目標を設定したハイリスク・ハイインパクトな研究開発を推進する。さらに、個別の産学官連携施策について、マネジメント重視等の観点で見直しを実施する (次頁に詳細を記載)。

オープンイノベーション促進システムの整備

- ▶ 大学改革とも連携し、企業の事業戦略に深く関わる大型共同研究の集中的なマネジメント体制の構築や非競争領域における複数企業との共同研究、人材育成を一体的に推進することにより、我が国のオープンイノベーション加速に必要な大学における体制の整備等を支援。
 - ・オープンイノベーション機構の整備
 - ・産学共創プラットフォーム共同研究推進プログラム(OPERA)
- ▶ 国立研究開発法人を中核として、産学官の垣根を越えた人材糾合の場(イノベーションハブ)の形成及びその機能強化を図るため、国立研究開発法人の飛躍性ある優れた取組を選択的に支援・推進。
 - ・国立研究開発法人オープンイノベーションハブの形成



5,036百万円 (4,443百万円)

革新的研究成果による本格的産学官連携の推進

- ▶ 10年後の社会像を見据えたチャレンジングな研究開発を産学官がアンダーワンループで実施する拠点への支援や、全国の優れた技術シーズの発展段階に合わせた最適支援等、様々な手段により本格的な産学官連携を推進。
 - ・センター・オブ・イノベーション (COI) プログラム
 - ・研究成果最適展開支援プログラム (A-STEP)

17,380百万円 (18,379百万円)

地方創生に資するイノベーション・エコシステムの形成

- ▶ 地域の競争力の源泉 (コア技術等) を核に、社会的インパクトが大きき地域の成長にも資する事業化プロジェクト等を推進。また、自治体、大学等が中心となって地域の社会課題を科学技術イノベーションにより解決し、未来社会ビジョンの実現を目指す取組を支援。これらにより、イノベーション・エコシステムの形成を推進。
 - ・地域イノベーション・エコシステム形成プログラム
 - ・科学技術イノベーションによる地域社会課題解決 (INSPIRE)【新規】

5,074百万円 (5,577百万円)

ベンチャー・エコシステム形成の推進

- ▶ 強い大学発ベンチャー創出の加速のため、起業に挑戦しイノベーションを起こす人材を育成するとともに、創業前段階からの経営人材との連携等を通じて、大企業、大学、ベンチャー・キャピタルとベンチャー企業との間の知、人材、資金の好循環を起こし、ベンチャー・エコシステムの創出を促進。
 - ・次世代アントレプレナー育成事業 (EDGE-NEXT)※
 - ・大学発新産業創出プログラム (START)

※「4. 科学技術イノベーション人材の育成・確保」に重複

2,132百万円 (2,141百万円)

ハイリスク・ハイインパクトな研究開発の推進

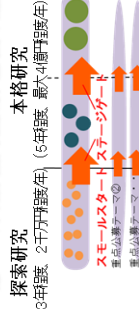
8,100百万円 (5,500百万円)
 (参考：2018年度第2次補正予算額 (案) 80,000百万円)

未来社会創造事業※ 6,500百万円 (5,500百万円)

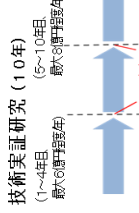
- ▶ 経済・社会的にインパクトのあるターゲット (ハイインパクト) を明確に見据えた技術的にチャレンジングな目標 (ハイリスク) を設定し、民間投資を誘発しつつ、多様な基礎研究成果を活用して、実用化が可能かどうかを見極められる段階 (概念実証：POC) を目指した研究開発を実施。

探索加速型

(超スマート、構構可能、安全安心、低炭素、共創)



大規模プロジェクト型



※「地球規模課題である低炭素社会の実現」領域に係る部分は「19. グリーン経済の実現」にこのプログラムの実現に重複。

ムーンショット型研究開発制度の創設

2018年度第2次補正予算額 (案) 80,000百万円
 2019年度予算額 (案) 1,600百万円

- ▶ CSTIが定める野心的目標 (ムーンショット目標) の下、関係府省が一体となり、より大胆な発想に基づく挑戦的な研究開発を推進する「ムーンショット型研究開発制度」を創設。
- ▶ 文部科学省は、共通基盤的な研究開発や萌芽的・探索的な研究開発を実施。

2. 科学技術イノベーション・システムの構築

一 産学官連携施策の見直し・大括り化について

背景・課題

- JST産学官連携施策について、以下の課題が研究者等から指摘。
 - 拠点型産学官連携制度：制度毎の運営管理体制による局所最適化、制度終了後の自立化・ノウハウの継承等に課題
 - 個別型産学官連携制度：複雑な支援メニュー・硬直的な支援要件等に課題
- 2020年度に向けて、**採択重視からマネジメント重視へ・利用者目線の観点で見直し**を実施。

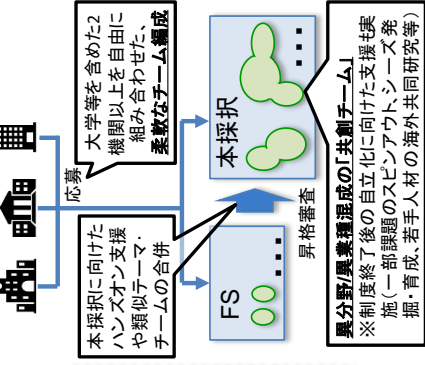
拠点型産学官連携制度の大括り化「共創の場形成支援」

- 拠点型産学官連携制度(COI、サージンアップ、OPERA、イノベーション)を「共創の場形成支援」として大括り化し、予算を一元管理。
- 全体を俯瞰する「共創の場形成支援」推進委員会を設置することにより、成果の最大化に向け、一体的マネジメントを推進。
- 2020年度以降、共創の場形成支援として、新規拠点（共創チーム）を採択。異分野／異業種混成の最適なチーム編成による異分野融合共同研究と、大学・研究開発法人による大型共同研究のマネジメント体制構築等のシステム改革を推進。

2019年度～：制度の大括り化（全体を俯瞰する委員会を設置）

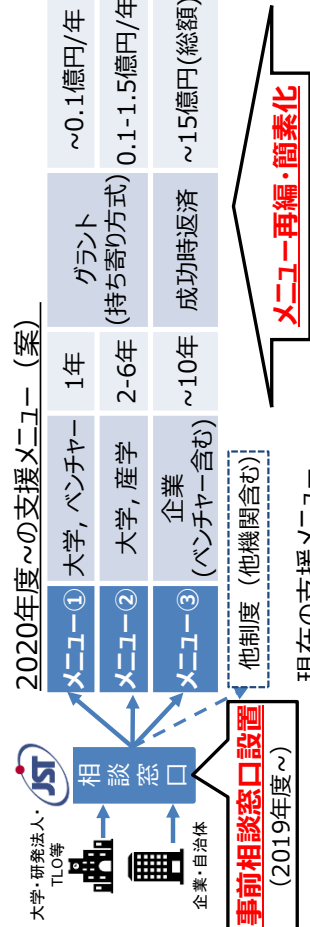


2020年度～：新規採択開始



個別型産学官連携制度「研究成果最適展開支援プログラム(A-STEP)」の見直し

- 研究開発フェーズではなく、目的に応じた3つの支援メニューに再編・簡素化。
- 申請の事前段階で、業界や地域のニーズと大学の技術シーズのマッチング、最適な研究開発プロジェクト設計、JST外も含む最適な支援メニュー・事業の紹介等を行う相談窓口をJSTに設置。共同研究開発の可能性が認められれば、A-STEP各タイプまたは他制度へ発展。



機能検証		産学共同		企業主導	
試験研究	実証研究	シーズ育成	NexTEP-B	NexTEP-A	
大学	大学	産学	企業	企業	
1年	1年	2～6年	～5年	～10年	
グラント	グラント	マッチングファンド		返済型	
～300万円	～0.1億円	0.2-5億円	～3億円	～15億円	

現在の支援メニュー

メニュー再編・簡素化

オープンイノベーション促進システムの整備（大学）

2019年度予算額（案）：2,475百万円
 (前年度予算額)：1,808百万円

※運営費交付金中の推計額含む



阻害要因

産業界から、海外の大学と比べると、大型共同研究を実施する上で以下の点が問題と指摘。

- ① 企業に対する提案力（研究内容の先進性、研究成果の実用化までのシナリオ等）の不足
- ② 部局横断的なチーム編成など連携の柔軟性の不足
- ③ 財務管理、知財管理等に関するマネジメント体制の脆弱さ

改革方策とその効果

[改革方策]

- 以下のような大型共同研究の集中的なマネジメント体制を整備。
 - ① 経営トップ主導により、プロフェッショナル人材（クリエイティブ・マネージャー）を集めた特別な集中的マネジメント体制の構築
 - ② 優れた研究者チームの部局を超えた組織化
- 改革に高い意欲を有する大学を5年間集中的に支援（※）。支援終了時には一定程度の自立経営を目指す。
 - ※具体的には、クリエイティブ・マネージャーチームの人的費・活動費等の支援を想定。

[効果]

- 国内外からこれまでになく大型の共同研究を呼び込み、企業との緊密な連携を通じた研究者の意識改革等に寄与

メニュー①：オープンイノベーション機構の整備

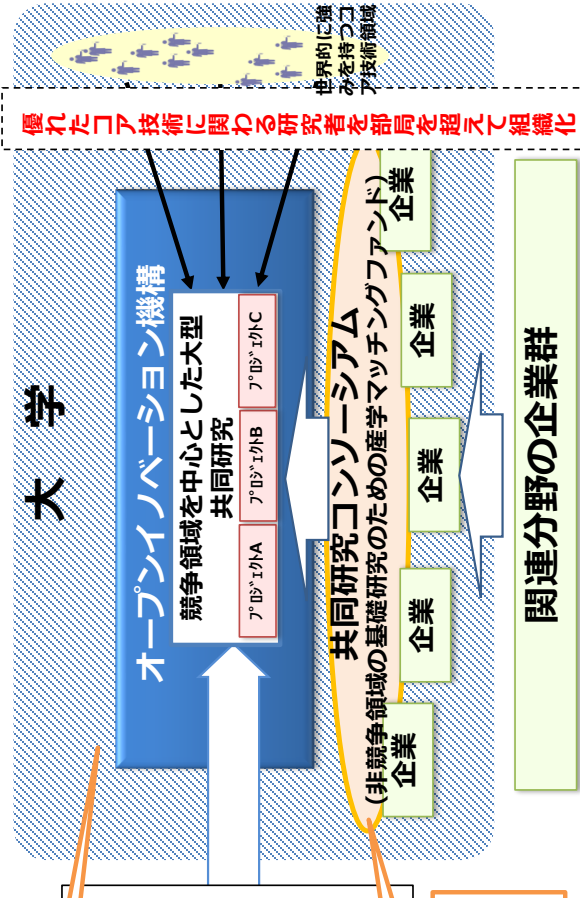
2019年度予算額（案）：1,935百万円

クリエイティブ・マネージャー（企業と共同で価値創造を行う専門家集団）によるイノベーションマネジメントへの集中的支援

- ・ 企画：（人物像）先端技術の事業化を手掛けたプロジェクトマネージャー
 → 市場・技術動向調査に基づく研究・事業化計画の提案
- ・ 知財：（人物像）先端技術分野の知財戦略に精通した弁護士、弁理士等
 → 大学の利益を確保しつつ、企業の活用を最大化するための所有権帰属、実施許諾の方法を確立
- ・ 契約、財務：（人物像）経理のみならず、様々な研究資源のマネタイズ手法に精通した財務管理の専門家等
 → 研究費の回収はもとより、技術データやコンサルティング、設備利用などについても適正な費用負担を交渉

メニュー②：産学共創プラットフォーム共同研究推進プログラム（OPERA）オープンイノベーション機構連携型

2019年度予算額（案）：540百万円
 ※JST運営費交付金中の推計額



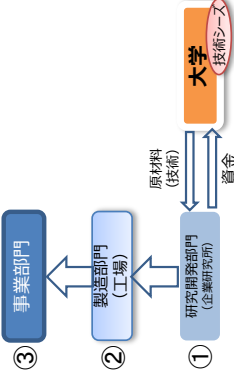
オープンイノベーション機構の整備

2019年度予算額（案）：1,935百万円
 前年度予算額：1,408百万円

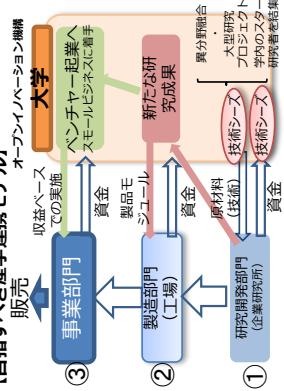
背景・課題

- 従来の産学連携は、個人同士の付き合いの小規模・非競争領域（論文発表可）の活動といった大学と企業の研究開発部門との協力が中心。
- 産業界では、従来の産学連携の拡大に加え、研究開発部門のみならず製造部門・事業部門も含めた各階層で大学との連携を行うニーズが顕在化。
- 他方、大学から見ると、こうした連携による大型共同研究では、①研究開発の企画、契約額設定、②企業との交渉、③利益相反処理、④進捗管理が複雑化しており、現状のマネジメント体制では対応が極めて困難。

【これまでの産学連携モデル】



【目指す産学連携モデル】



事業概要

【事業概要・イメージ】

- 以下の要素を持つオープンイノベーション機構の整備に関し、高い意欲と優れた構想を持つ大学に対し、費用・リソース負担も含む大学側のコミットを条件として、5年間国費支援。
 - ①大学の経営トップによるリーダーシップの下で、プロフェッショナル人材（クリエイティブ・マネージャー）を集めた特別な集中的マネジメント体制（ある程度独立した財務管理システムを含む）の構築
 - ②優れた研究者チームの部局を超えた組織化
- 各大学のO機構においては、億円単位の大型プロジェクトを年間少なくとも数件運営し、支援終了時には間接経費や特許実施料収入などを基にした、自立的経営を目指す。

【事業の目的・目標】

企業の事業戦略に深く関わる（競争領域に重点）大型共同研究を集地的にマネジメントする体制の整備を通じて、大型共同研究の推進により国費投入額を超える民間投資誘引を図り、「未来投資戦略2018」に掲げる大学等への民間投資3倍増の目標を表現。

- 大型の民間投資を呼び込んで自立的に運営されるシステムを大学内に形成することにより、大学のマネジメント機能を大幅強化
- 大型の民間投資の呼び込みにより大学の財務基礎を強化
- 企業との深い連携を通じて、社会実装の視点から自らの研究を考察するという意識改革をもたらし、大学改革、研究力強化、人材育成を加速

【成長戦略等における記載】

未来投資戦略2018（平成30年6月15日閣議決定）

3.イノベーションを生み出す大学改革と産学官連携・ハンズオン支援

i) 大学改革等による知的集約産業の創出

大学における産学連携マネジメント体制の強化を図るため、オープンイノベーション機構の整備を推進し、大学等が有する技術シーズの「見える化」を進める。

【事業スキーム】

補助・ハンズオン支援



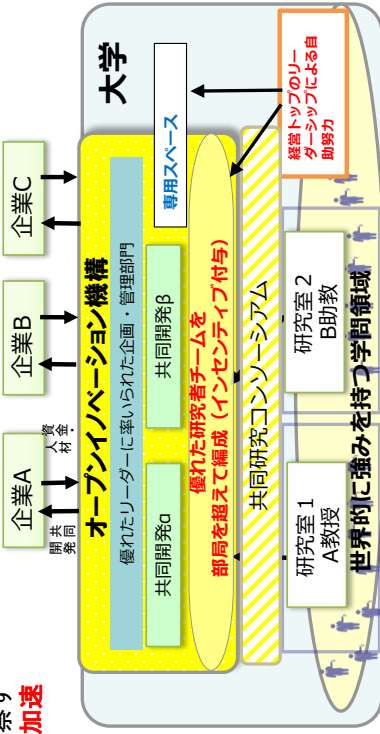
大学

✓ 支援対象機関：大学

✓ 事業規模：

1.0～1.7億円程度／機関・年
 （新規3～4件程度、継続8件）

✓ 事業期間：平成30年度～（原則5年間）



2018年度 探沢大学名

東北大学
山形大学
東京大学
東京医科歯科大学
名古屋大学
京都大学
慶應義塾大学
早稲田大学

部局A（○学部） 部局B（◇学部）

オープンイノベーション機構のイメージ

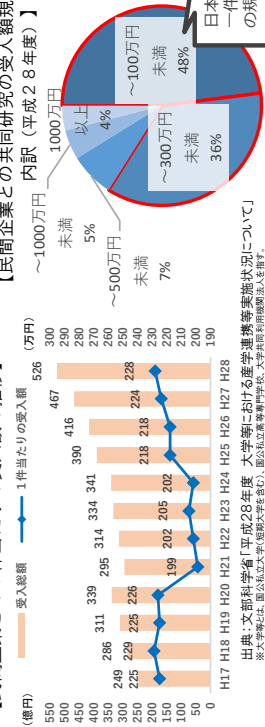
2019年度予算額 (案) : 1,977百万円
(前年度予算額) : 1,811百万円

※運営費交付金中の推計額
※「共創の場形成支援」の一部

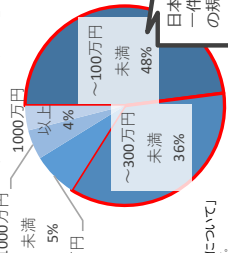
背景・課題

産業界からは、オープンイノベーション加速に向けて**本格的な産学官連携の重要性が指摘**されている一方、「民間企業との1件当たりの研究費受入額」は、依然として、**約2.0万円程度**となっており、産学連携活動における課題の一つと考えられる。

【民間企業との1件当たりの受入額の推移】



【民間企業との共同研究の受入額規模別実施件数内訳 (平成28年度)】



産業界からの提言 日本経済団体連合会 (2015年10月20日) 「第5期科学技術基本計画の策定に向けた緊急提言」より

- 基礎研究から社会実装までのビジョンや経営課題の共有を通じた本格的な産学連携や拠点形成、さらには産学連携での人材育成を進めるための有効な方策についても検討が必要である。
- 次の時代を担う「新たな基幹産業の育成」に向けた本格的なオープンイノベーションを推進する。具体的には、非競争領域を中心に複数の企業・大学・研究機関等のパートナーシップを拡大し、従来の産業構造の変革を見通した革新的技術の創出に取り組む。

未来投資戦略2018 (平成30年6月15日閣議決定)

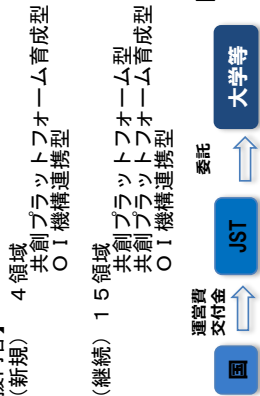
○ 2025年度までに企業から大学・国立研究開発法人等への**投資を3倍増と**す。ことを目指す。

事業概要

民間企業とのマッチングファンドにより、複数企業からなるコンソーシアム型の連携による非競争領域における大型共同研究と博士課程学生等の人材育成、大学の産学連携システム改革等を一体的に推進する。これにより、「組織」対「組織」による本格的産学連携を実現し、我が国のオープンイノベーションの本格的駆動を図る。



【支援内容】 (新規)



- 4 領域 共創プラットフォーム育成型 OI 機構連携型
- 1 5 領域 共創プラットフォーム型 共創プラットフォーム育成型 OI 機構連携型

【これまでの成果】

参考機関数、共同研究費等 (H30の計画値)	計
OPERAを実施中の領域数	15
参考機関数 ※企業と大学等の合計	248
うち、企業数	187
企業からの共同研究費 (百万円)	1,474
博士人材の雇用 (人)	108

【支援期間】

5年度 (共創プラットフォーム育成型は、FS2年度+本採択4年度)



国立研究開発法人 オープンイノベーションハブの形成



2019年度予算額 (案) : 1,124百万円
 (前年度予算額) : 1,224百万円
 ※運営費交付金中の推計額
 ※「共創の場形成支援」の一部



背景・課題

- 経済・社会の変革期において企業単独でイノベーションを結実することは困難であり、「組織」対「組織」の産学官連携が求められている。
- 大学と比較すると、かねてより国立研究開発法人は組織的な協合力で各分野におけるミッションを実現してきた。
- 国立研究開発法人がそのポテンシャルを発揮し、産学官の研究力・人材強化の中核としてオープンイノベーションの促進が急務。
- 第5期科学技術基本計画においては、国立研究開発法人はイノベーションシステムの駆動力として、組織改革とその機能強化を図ることが求められている。また、未来投資戦略2018においては、2025年までに企業から大学、国立研究開発法人等への投資を3倍増とすることを目指すとされている。

事業概要

【事業の目的】

我が国のオープンイノベーションを促進するため、国立研究開発法人を中核として、産学官の垣根を越えた人材合創の場(イノベーションハブ)の形成及びその機能強化を図る。

【事業概要】

各国立研究開発法人が「イノベーションハブ」の形成及びその機能強化を図るため、体制整備や、戦略立案・実行のために必要となる社会・市場の俯瞰、調査・分析、人材交流の促進、連携機関との共同研究等を、産学官連携等のノウハウを有するJSTが強力で支援する。

【事業スキーム】



ハブ名

物質・材料研究機構
 情報統合型物質・材料
 開発イニシアティブ

ハブの概要

広範な企業の参画により、材料科学、データ科学、計算科学を融合し、帰納的な材料探索手法(MI: マテリアルズ・インフォマティクス)を実証するとともに、その方法論の構築とそれを実施可能とする人材を育成。画期的な磁石・電池・伝熱制御等の新材料設計の実装を目指す。

これまでの成果

・マテリアルズ・インフォマティクスに関する高い企業群によるコンソーシアムを立ち上げ(2018年12月時点で82会員)。
 ・データベース、解析ツール、計算環境が一体となった研究プラットフォームを構築。

・知財優遇制度により企業連携を促進。
 ・宇宙・地上デュアルユースの共同開発システムを構築し、非宇宙分野の企業を含めた80社以上の共同研究を実施。

・自治体や市民も参加するコンソーシアムを立ち上げ(2018年11月時点で271会員)。
 ・IoT企業や大手コンビニエンスストアとの共同研究の開始等、連携体制を構築。

企業等の多様なプレーヤーとJAXA技術の強みと合わせ、大胆な分散協調型の探索方式開発や先行地上技術の宇宙実装等、非連続かつ既存概念にとらわれないシステム改革を推進。課題設定段階から企業等からのニーズを取り込んで研究開発を実施。

防災科学技術研究所
 「攻め」の防災に向けた気象災害の能動的軽減を実現するイノベーションハブ

防災科学技術研究所
 早期予測技術を開発し、リアルタイムでリスクを把握し、各ステークホルダーとの密接な連携により地域特性・利用者ニーズに応じた気象災害予測情報システムの社会実装の実現を目指す。

理化学研究所

高精度の予測に基づく予防医療の実現に向けた防医療の実現に向けた疾患ビッグデータ主導型イノベーションハブ

疾患発症過程の理解に基づく個別化予防医療の実現のため、医療機関と連携し、医療データを加工・取得し、リスク管理や臨床現場での早期診断、意思決定、新薬開発、治療方法開発の支援を人工知能を活用して可能とするシステムの構築を目指す。

背景・課題

近年、産業界から、産学官連携に積極的に取り組む大学等との間で、「将来のあるべき社会像等のビジョンを探索・共有」し、共同で革新的な研究開発を行うことが強く求められている。

【「産学官連携による共同研究の強化に向けて ～イノベーションを担う共同研究の強化に向けて～」(平成28年2月16日 日本経済団体連合会)】

基本認識

オープンイノベーションの本格化を通じて革新領域の創出に向けては、産学官連携の拡大、とりわけ将来のあるべき社会像等のビジョンを企業・大学・研究開発法人等が共に探索・共有し、基礎研究、応用研究および人文系・理工系等の壁を越えて様々なリソースを結集させて行う「本格的な共同研究」を通じてイノベーションの加速が重要である。

Ⅲ 政府に求められる対応

政府には「本格的な共同研究」を積極的に強化する主体に関して、共同研究の強化が財務基盤の弱体化や教育・研究の質の低下を招かないためのシステム改善と、産学官連携が加速する強力なインセンティブシステムの設計を求める。具体的には、以下のような事項が求められる。(中略)

- 政府が支援する産学官連携プロジェクトである「革新的イノベーション創出プログラム(COI STREAM)」「産学共創プラットフォーム」等における、中長期的なビジョンをもった本格的な共同研究を実現するための、継続的かつ競争環境の変化等にも応じうる柔軟な資金供給。

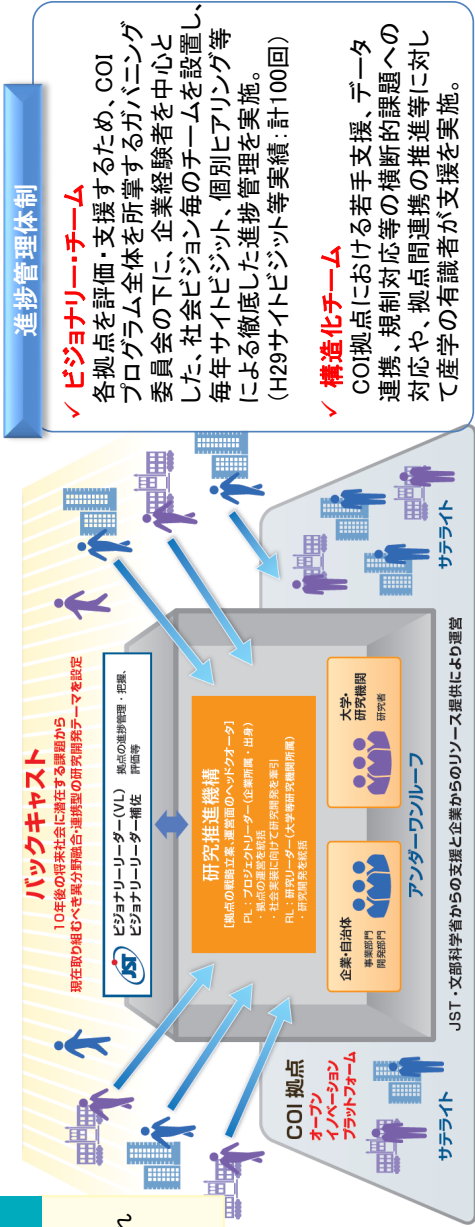
事業概要

- 10年後の目指すべき日本の社会像を見据えたビジョン主導型のチャレンジング・ハイリスクな研究開発を支援。
- 企業や大学だけでは実現できない革新的なイノベーションを産学連携で実現するとともに、革新的なイノベーションを創出するイノベーションプラットフォームを整備する。
- 大学や企業等の関係者が一つ屋根の下で議論し、一体(アンダーワーカー)となって取り組む。

3つのビジョン(10年後の日本が目指すべき姿)

- ビジョン1** 少子高齢化先進国としての持続性確保:
Smart Life Care, Ageless Society
- ビジョン2** 豊かな生活環境の構築(繁栄し、尊敬される国へ): Smart Japan
- ビジョン3** 活気ある持続可能な社会の構築:
Active Sustainability

支援対象: 大学等(18拠点)
 事業規模: 1億円～10億円/拠点・年
 事業期間: 2013年度～2021年度
 (原則9年)



背景・課題

- 産学連携の関係者間においては、基礎・応用研究の成果と企業ニーズをマッチングすることによる単純なリアニアモデルの研究開発では実用化・社会実装には至らないことが共通の理解とされている。
- 一方で、基礎研究の枠を超えて全国の大学等の技術シーズを企業による価値創出につなぐために必須である、産学連携活動を継続的かつ安定的に維持するためのポトムアップ型の支援が不足しているため、多くの基礎研究成果が死蔵されている。
- 特徴ある研究成果を有する大学等の研究者を基礎研究から実用化に向けた研究開発へと引き込み、社会的インパクトのある事業化につなげるためには、産学共同研究の連携先選定とプロジェクト設計に対する人的・資金的支援が必要。

【経済財政運営と改革の基本方針 2018 (平成30年6月15日閣議決定) における記載】

若手研究者への重点支援やオープンイノベーションの仕組みの推進等により、我が国の基礎科学力・基礎技術が社会への実装までを強化するとともに、地方創生につなげる。

【統合イノベーション戦略 (平成30年6月15日閣議決定) における記載】

民間資金等の獲得を飛躍的に促進することで経営基盤を強化し、大学等の特性に応じて民間資金を呼び込むことで、外部資金割合の増加による運営費交付金依存度の低減を図る。

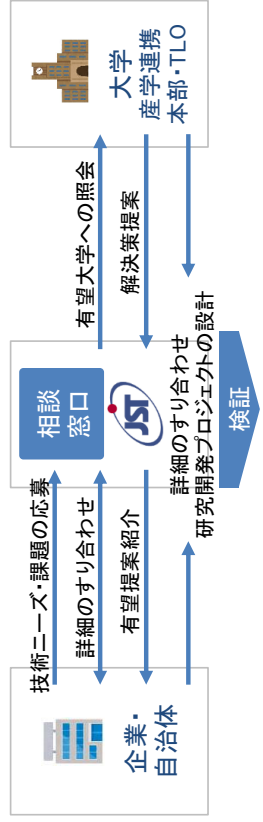
事業概要

【事業の目的・目標】

- ◆ 特定の分野やテーマを設定せず、全国の大学等の尖った技術シーズを基に、実用化を目指す研究開発を行う技術移転支援プログラム。企業・社会のニーズとのマッチングを前提として、概念実証から実用性検証・実用化開発まで、切れ目のない支援メニューを揃え、科学技術による価値創出を行う。

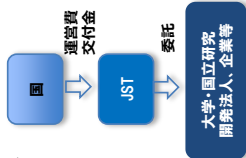
【事業概要・イメージ】

- ◆ 大学の優れた技術シーズの発掘から企業による開発やベンチャー創出への展開まで、研究開発フェーズに応じたハンズオン支援を実施。
- ◆ 事前段階で、地域・業界を対象とする相談窓口を設置し、最適な共同研究先となる大学の選定と大学の技術シーズを活用した研究開発プロジェクトの設計を支援。
- ◆ 研究開発プロジェクトの設計にあたっては、クロスアポイントメント制度を活用して大学の専門人材の協力も得る。



A-STEP(または他制度)へ応募

【資金の流れ】



■ 企業が他組織と連携する際の課題点(上位3つ)

- ① 連携先を選択するための情報が少ない(47.5%)
- ② 連携につながる機会や場が少ない(40.0%)
- ③ 連携したい技術を持つ相手が少ない(36.9%)

■ 企業が外部から知識を導入する際に最も重視する情報源(上位3つ)

- ① 人的ネットワーク(32.6%)
- ② 学会での研究成果発表(13.4%)
- ③ 論文(11.7%)

出所: 科学技術・学術政策研究所(NISTEP)「民間企業の研究活動に関する調査報告2017」(NISTEP REPORT No.177, 2018)

2019年度予算額(案) : 7,083百万円
 (前年度予算額) : 7,674百万円
 ※ 運営費交付金中の推計額

フェーズ名	機能検証	産学共同	企業主導
タイプ名	試験研究 大学等シーズが企業ニーズの解外に買すかどうか確認するための試験研究を支援	シーズ育成 大学等のシーズの可能性検証・実用性検証フェーズにおいて、中核技術の構築を目指した産学共同研究開発を支援	NextTEP-A 大学等のシーズについて、開発リスクを伴う大規模な実用化開発を支援
申請者	大学等	大学研究者と企業(※)	企業(※)
研究開発期間	1年	2~6年	最長10年
研究開発費(間接費含む)	300万円/年まで	JST支出総額 2,000万~5億円	JST支出総額 15億円まで
	グラント	マッチングファンド	開発成功時要返済実施料納付

※ シーズの発明者・所有者の了承を得ていることが必要

【これまでの成果】

脳深部用極微細内視鏡イメージングシステムの開発

(小山内 実氏(東北大学))
 従来大型・高価だった脳内イメージング装置について、大学の有する脳内イメージングシステムを企業と共同で機器間の結合効率を向上させることで、安価・小型化を達成。
 可搬性の付与により、検査範囲も拡大。試作品製作まで達成。
 今後は、量産化に向けた試作機の検証を行う実証段階へ。



青色発光ダイオードの実用化

(赤崎 勇氏(名古屋大学教授))

・豊田合成(株))

サファイア基板と窒化ガリウム結晶の間に窒化アルミニウム層を設けることにより、良質な窒化ガリウムの製作を実現。支援期間終了後、豊田合成(株)が平成7年に高輝度青色発光ダイオードを商品化。赤崎勇博士が2014年ノーベル物理学賞を受賞。3,500億円の経済波及効果を創出。



地域イノベーション・エコシステム形成プログラム

2019年度予算額 (案) : 3,633百万円
 (前年度予算額) : 3,093百万円



背景・課題

- 地方創生を実現するために、科学技術が駆動するイノベーションが重要な役割を果たすことが求められている (未来投資戦略2018等)。
- 一方、地方大学・研究機関等に特徴ある研究資源があっても、事業化経験・ノウハウ及び資金等が不足しているため、事業化へのつなぎが進まず、また、グローバルに展開・成長・社会的インパクトの大きい成功事例も少ない。
- 地方大学等の研究成果を事業化につなげるためには、多くの機能支援と資金が必要。

＜地域イノベーション創出における課題＞ (上位2つ)
 (文科省アンケート調査)

- 応用・実用化研究から商品化が進まない
 【64.4%】
- 資金の確保が難しい
 【53.3%】

未来投資戦略2018

(平成30年6月15日閣議決定)

(3) i) ④

地域大学等の特徴ある技術を核に事業をプロデュースするチームを創設、知財戦略の強化や最適な技術移転を促進する。この際、自治体主導でさまざまな主体の参画のもと、デザイン思考による地域の社会課題解決を通じて、地域の新産業創出とイノベーションエコシステムの形成を図る。

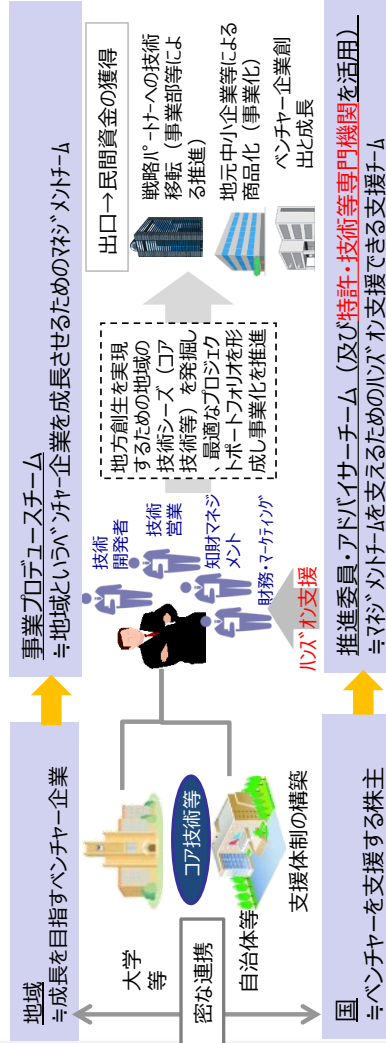
事業概要

【事業の目的・目標】

地域の成長に貢献しようとする地域大学に**事業プロデュースチームを創設し**、地域の競争力の源泉(コア技術等)を核に、地域内外の人材や技術を取り込み、グローバル展開が可能な事業化計画を策定し、社会的インパクトが大きく**地域の成長とともに国富の増大に資する事業化プロジェクトを推進**する。事業化を通じて、**日本型イノベーション・エコシステムの形成と地方創生**を実現する。

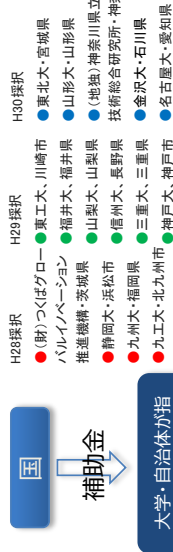
【事業概要・イメージ】

特徴ある研究資源を有する地域の大学において、**事業化経験を持つ人材を中心とした事業プロデュースチームを創設**。**専門機関を活用し市場・特許分析を踏まえた事業化計画を策定し**、大学シーズ等の事業化を目指す。



【事業スキーム】

- ✓ 支援対象：大学・研究開発法人及び自治体が指定する機関等
- ✓ 事業規模：1.2億円程度／機関・年 (新規・2 機関程度) 1.7億円程度／機関・年 (継続・19機関)
- ✓ 事業期間：平成28年度～ 1件あたり5年間の支援を実施。



大学、自治体等が指定する機関等

【これまでの成果】

- 平成28年度に4地域、29年度に10地域、30年度に5地域を採択。
- これまでに以下のツールを通じて各地域の事業推進体制を構築。
 - ✓ 事業プロデュースチームの創設
 - ✓ 各地域の常時モニタリング
 - ✓ 地域における取組
 - ✓ 製品版手術用立体内視鏡システム・改良型の完成 (浜松)
 - ✓ 高耐久な有機EL青色・黄色発光材料の開発 (福岡)
 - ✓ 希少薬の量産を可能とする酵素の選抜に成功 (香川)
 - ✓ 超小型光源モジュールのプロトタイプ開発 (福井)
 - ✓ 携帯型(タンブラー型)浄水器の大学・企業のダブルチーム試作品の製造・配布 (長野)

科学技術イノベーションによる地域社会課題解決 (INSPIRE)

2019年度予算額 (案) : 45百万円 (新規)



背景・課題 (英語名: Science and Technology Innovative Solutions for Social Problems in Regions)

- 課題先進国である日本において、各地域が抱えている様々な社会課題を解決することで、**地域経済の発展 (経済的価値) や地域住民の生活の質の向上 (社会的価値)** に繋がる。
- 加えて、技術と社会とが複雑に影響し、将来予測が困難な昨今、地域の多様な社会課題解決のためには、科学技術イノベーション(=STI)により新たな価値創造を行うことが一層重要となっており、**STIの成果の社会実装による地域活性化の観点から、地域のSTI活動の位置づけが「必要不可欠な起爆剤」として、見直されている**ところ。
- 国連で採択された「持続可能な開発目標 (SDGs)」の達成に向けた取組は、**SDGsが掲げる社会課題の対応に際してイノベーションによる新たな価値創造をもたらすことに加え、強靱で環境に優しい魅力的なまちづくり**などSDGsを原動力として**地方創生を実現し得るとともに、策定力・想像力豊かな次世代のもつ秘めた能力を引き出す**といった形で、**地域社会を変革することにも繋がる**。

事業概要

【事業の目的・目標】

地域が気づいていない強み (ポテンシャル) を最大限引き出し、目指すべき将来像を描いた『地域の未来社会ビジョン』の実現に向け、解決すべき地域が抱える様々な社会課題 (人口減少、少子高齢化による産業の担い手不足等) を、当該地域で活動する中核的主体である、地方自治体、大学・研究機関、企業、金融機関等の異業種・異分野による連携を通じて洗い出すとともに、STIを活用した解決策を構築する取組を支援する。これにより、地域コミュニティによるSTIを活用した自律的な社会課題解決に向けたサイクルを回すことを促進させる。

【事業概要・イメージ】

- 地方自治体と地域の大学が中心となってチームを構成し、「地域のポテンシャルを最大限引き出すための未来社会ビジョンを設定するとともに、当該ビジョン達成に向けて、SDGsの達成にも繋がる、解決すべき地域が抱える多種多様な社会課題を見つけて出す。さらに、当該社会課題を技術課題へと転換させ、将来的に、地域内外の大学や研究機関が持つ研究シーズを取り込みつつ、小規模試行実験・社会実装の取組へ繋げることを想定し、STIを活用した解決策を構築する。
 - 地域の将来を担う地元の高校生も含め、地域を構成する多様なアクター (例:自治体、大学、企業、金融機関、ベンチャー、NPO等) が、それぞれのセクターを越境し結集して、**バリエーション豊かな未来社会ビジョン**を描く
 - 法的・倫理的・社会的制度等による影響も含め、**人文社会科学者の知見も得ながら課題の分析を図り、その解決策や未来社会ビジョンを構想**
 - 課題設定段階から解決策及び未来社会ビジョンの構想的過程においては、**SDGsの達成をビジネスとして捉える (地元) 企業やベンチャーの積極的参画も促す**

【事業スキーム】

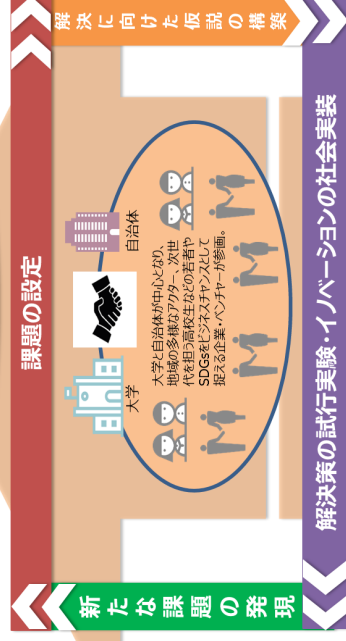
- 支援対象: 大学・研究開発法人及び地方自治体
- 事業期間: 1年間

未来投資戦略2018
(平成30年6月15日閣議決定)

(3) i) ④
地域大学等の特徴ある技術を移し事業をグローバル化するチームを創設、知財戦略の強化や最適な技術移転を促進する。その際、自治体主導でさまざまな主体の参画のもと、デザイン思考による地域の社会課題解決を通じて、地域の新産業創出とイノベーションシステムの形成を図る。

未来社会ビジョンの実現

地域の課題解決



背景・課題

- リスクの高い新規マーケットへの事業展開・新産業創出については、既存企業等の多くが、リスクの比較的低いコアビジネスに関連する技術の事業化に集中しているため、十分に行われていない。
- **大学等発ベンチャーは、既存企業ではリスクを取りにくい**が新事業創出のポテンシャルが高い技術シーズの迅速な社会実装が可能であるため、**イノベーションの担い手として期待**されている。

【未来投資戦略 2018 (平成30年6月15日閣議決定)】

- ・我が国の強みを生かし、官民が一丸となってあらゆる政策を総動員すること等を通じて、我が国のベンチャー・エコシステムの構築を加速し、グローバルなベンチャー企業を生み出していく。
- ・アントレプレナーシップを有するが**技術シーズ**を持たない**経営者候補人材**と、**技術シーズ**を持つ**研究者**とを**マッチング**させ、スピード感を持って支援する体制を構築する。

大学発ベンチャー企業名	設立年月	上場年月	上場市場	シーズ創出大学等	時価総額(百万円)
ペナクリニック 株式会社	2006年7月	2019年6月	東証一部	東京大学	642,396
CYBERDYNE 株式会社	2004年6月	2014年2月	東証マザーズ	筑波大学	183,111
株式会社 PKSHA Technology	2012年10月	2017年6月	東証マザーズ	東京大学	176,372
サハライチ 株式会社	2001年7月	2015年4月	東証マザーズ	慶應義塾大学	136,846
株式会社 ユーグレナ	2005年8月	2012年12月	東証一部	東京大学	84,851
上場中のベンチャーの総数					1,818,407

(公表資料を基に文科科学省及び科学技術振興機構作成(株式時価総額は平成30年5月時点))

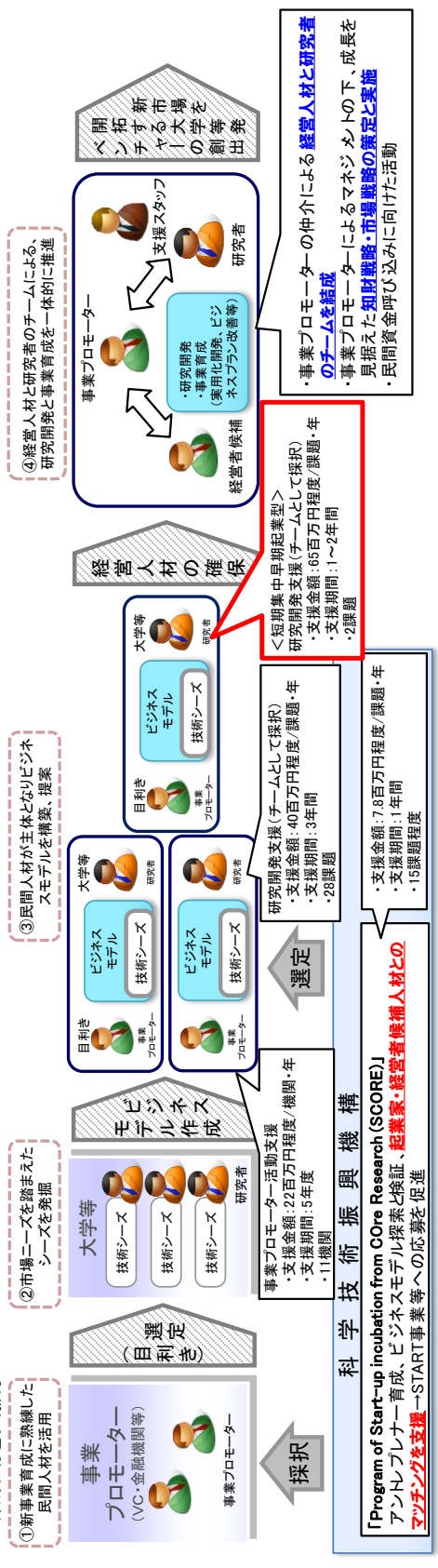
事業概要

【事業の目的・目標】

- 大学等発ベンチャーの起業前段階から**公的資金と民間の事業化ノウハウ等**を組み合わせることにより、リスクは高いがポテンシャルの高い技術シーズに関して、事業戦略・知財戦略を構築しつつ、市場や出口を見据えて事業化を目指すことで、**成長性のある大学等発ベンチャーを創出**する。

【事業概要・イメージ・事業スキーム】

- 革新的な技術シーズの事業化や国際展開を積極的に進めるため、①新事業育成に熟練した民間人材を活用、②市場ニーズを踏まえたシーズを発掘、③民間人材が主体となりビジネスモデルを構築・提案、④事業プロモーターによるマネジメントの下、経営人材と研究者のチームによる研究開発と事業育成を一体的に推進。
- 大学等で創出された技術シーズの社会還元を進めるため、アントレプレナー教育の提供とビジネスモデルの探索活動を支援。



ハイリスク・ハイインパクトな研究開発の推進

2018年度第2次補正予算額(案) 80,000百万円
 2019年度予算額(案) 8,100百万円
 ※運営費交付金中の推計額を含む



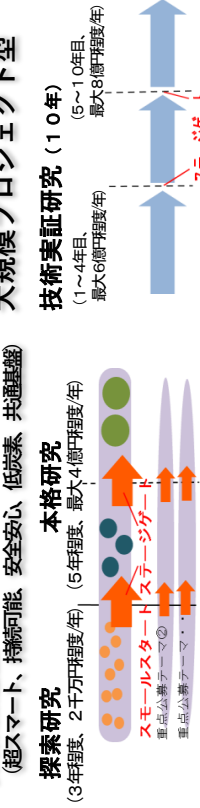
- 我が国の競争力強化のため、新しい試みに果敢に挑戦し、非連続なイノベーションを積極的に生み出していくことが必要。
- 文部科学省では、第5期科学技術基本計画を踏まえ、**2017年度から、ImpACTの研究開発手法を参考に、未来社会創造事業を実施中。**
- 上記に加え、今年の骨太方針等において、**失敗も許容した大胆な挑戦が可能となるよう、ImpACTの研究開発手法を改善・強化し、関係府省庁に普及・定着させること、ImpACTの取組が節目を迎えること、関係府省庁に普及・定着させること、より野心的な構想の下、関係府省庁が一体となって集中・重点的に研究開発を推進する仕組み(ムーンショット型の研究開発制度)を検討することとされた。**

【政策文書における記載】

＜経済財政運営と改革の基本方針2018、統合イノベーション戦略＞
 失敗も許容した大胆な挑戦が可能となるよう革新的研究開発推進プログラム (ImpACT) の研究開発手法を改善・強化し、関係府省庁に普及・定着させるとともに、関連施策の見直し等も図つつ、ImpACTの取組が節目を迎えることを受け、より野心的な構想の下、関係府省庁が一体となって集中・重点的に研究開発を推進する仕組み(ムーンショット型の研究開発制度)を検討し、政府全体として非連続的なイノベーションを生み出す研究開発を継続的かつ安定的に推進する。

未来社会創造事業

- 2017年度からImpACTの研究開発手法を参考に、**経済・社会的インパクトのあるターゲット (ハイインパクト)** を明確に見据えた**技術的にチャレンジングな目標 (ハイリスク)** を設定し、多様な基礎研究成果を活用して**実用化が可能が見極められる段階 (概念実証: POC) を目指して研究開発**する未来社会創造事業を実施**探索加速型**



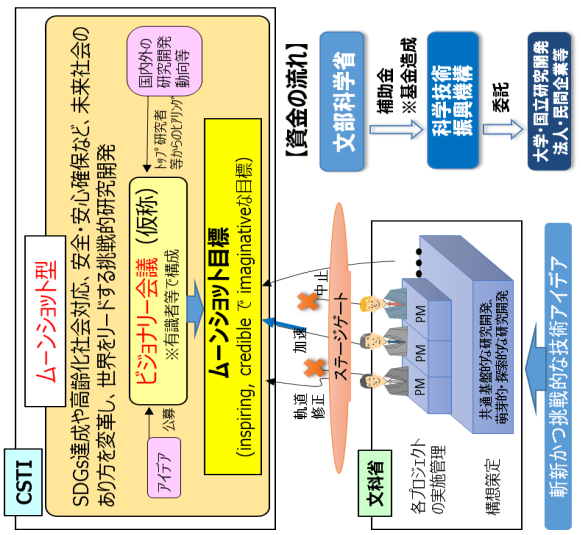
- **2019年度も予算を拡充し、新規テーマの設定・公募等により** 研究開発の加速を図る。

ムーンショット型 研究開発制度の創設

- ImpACTの取組が節目を迎えることを受け、**CSTIが定める野心的目標 (ムーンショット目標) の下、関係府省が一体となり、より大胆な発想に基づく挑戦的な研究開発を推進**する「**ムーンショット型研究開発制度**」を創設。

- 文部科学省は、**共通基盤的な研究開発や萌芽的・探索的な研究開発**を実施。

2018年度第2次補正予算額(案) : 800億円
 2019年度予算額(案) : 16億円



- 知識や価値の創出プロセスが大きく変貌し、経済や社会の在り方、産業構造が急速に変化して大変革時代が到来。次々に生み出される新しい知識やアイデアが、組織や国の競争力を大きく左右し、いわゆるゲームチェンジが頻繁に起こることが想定。
- 過去の延長線上からは想定できないような価値やサービスを創出し、経済や社会に変革を起こしていくため、新しい試みに果敢に挑戦し、非連続なイノベーションを積極的に生み出すハイリスク・ハイインパクトな研究開発が急務。

【成長戦略等における記載】

- 第5期科学技術基本計画『国は、各府省の研究開発プロジェクトにおいて、挑戦的(チャレンジング)な研究開発の推進に適した手法を普及拡大する。』
- 未来投資戦略2018『非連続なイノベーションを積極的に生み出すハイリスク・ハイインパクトな研究開発を推進する』
- 統合イノベーション戦略『未来の産業創造と社会変革に向け、ハイリスク・ハイインパクトな研究開発も同時に進めることが重要である。』

※基礎からPOC(概念実証)まで一貫した支援を行うため、戦略的創造研究推進事業と連携して運用。

※各国とハイリスク・ハイインパクトな研究開発を重視
 ・ EU Horizon 2020 約3,100億円/年
 ・ 米国 DARPA 約3,000億円/年 等

事業概要

【事業の目的・目標】

- 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(ハイインパクト)を明確に見据えた技術的にチャレンジングな目標(ハイリスク)を設定。
- 民間投資を誘発しつつ、戦略的創造研究推進事業や科学研究費助成事業等から創出された多様な研究成果を活用し、実用化が可能かどうかを見極められる段階(概念実証:POC)を目指した研究開発を実施。

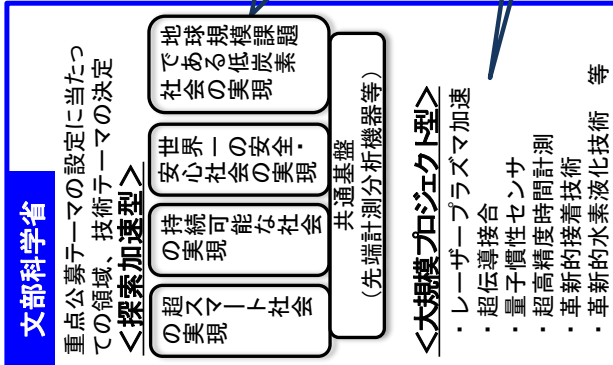
【事業概要・イメージ】

- 探索加速型: 国が定める領域を踏まえ、JSTが情報分析及び公募等によりテーマを検討。斬新なアイデアを絶え間なく取り入れられる仕組みを導入した研究開発を実施。
- 大規模プロジェクト型: 科学技術イノベーションに関する情報を収集・分析し、現在の技術体系を変え、将来の基礎技術となる技術テーマを国が特定。当該技術に係る研究開発に集中的に投資。

○ 柔軟かつ迅速な研究開発マネジメント:

- ・ **スモールスタート**で、多くの斬新なアイデアの取り込み。
- ・ **ステージゲート**による最適な課題の編成・集中投資で、成功へのインセンティブを高める。
- ・ テーマの選定段階から**産業界が参画**。研究途上の段階でも積極的な橋渡しを図る(大規模プロジェクト型は、研究途上から企業の費用負担、民間投資の誘発を図る)。

【事業スキーム】



【これまでの成果】

- 1,200件を超える一般からの提案を踏まえ重点公募テーマ10件を決定。
- 技術テーマ6件を決定。

2019年度予算額(案)内訳

- 探索加速型 重点公募テーマ
 既存 10テーマ分
 新規 5テーマ分
- 大規模プロジェクト型 技術テーマ
 既存 6テーマ分
 新規 1テーマ分

**3. 研究力向上に向けた基礎研究力強化と
世界最高水準の研究拠点の形成**

3. 研究力向上に向けた基礎研究力強化と世界最高水準の研究拠点の形成

2019年度予算額（案）：307,305百万円
 (前年度予算額)：298,795百万円
 ※運営費交付金中の推計額を含む

2018年度第2次補正予算額（案）：5,478百万円

- ・ イノベーションの源泉である多様で卓越した知を生み出す基盤の強化のため、**独創的で質の高い多様な学術研究と政策的な戦略に基づく基礎研究**を、強力かつ継続的に推進する。
- ・ 国内外の優れた研究者を惹きつける**世界トップレベルの研究拠点**の構築を支援するとともに、**大学の研究力強化**のための取組を戦略的に支援し、世界水準の優れた研究大学群を増強する。
- ・ 競争的研究費改革と連携して研究開発と機器共用の好循環を実現する**新たな共用システムの導入等**を推進する。

科学研究費助成事業（科研費）

人文・社会科学から自然科学まで全ての分野にわたり、多様で独創的な「学術研究」を幅広く支援する。若手研究者への支援の抜本的な拡充による重点的な強化とともに、基金化の拡大や国際共同研究の加速により、科研費改革を着実に推進する。

戦略的創造研究推進事業（新技術シーズ創出）

国が定めた戦略目標の下、組織・分野の枠を越えた時限的な研究体制を構築し、イノベーションの源泉となる基礎研究を戦略的に推進する。特に、新興・融合領域を切り拓く取組を充実するとともに、若手研究者が自立的で挑戦的な研究に取り組むための支援強化を図る。

世界トップレベル研究拠点プログラム（WPI）

大学等への集中的な支援を通じてシステム改革等の自主的な取組を促すことにより、高度に国際化された研究環境と世界トップレベルの研究水準を誇る「目に見える国際頭脳循環拠点」を充実・強化するとともに、WPIの価値の最大化に向けた取組を着実に進める。

研究大学強化促進事業

世界水準の優れた研究大学群を増強するため、研究マネジメント人材の確保・活用と大学改革・集中的な研究環境改革の一体的な推進を支援・促進するとともに、先導的な研究力強化の取組を加速するための重点支援を行うことにより、我が国全体の研究力強化を図る。

先端研究基盤共用促進事業

競争的研究費改革と連携し、研究組織のマネジメントと一体となった研究設備・機器の整備運営の早期確立により、研究開発と共用の好循環を実現する新たな共用システムの導入を推進するとともに、産官が共用可能な研究施設・設備等における施設間のネットワークを構築する共用プラットフォームを形成する。加えて、遠隔利用システムの導入等により、近隣の大学、企業、公設試等との研究機器相互利用推進のための実証実験を実施する。

（参考）世界の学術フロントティアを先導する大規模プロジェクトの推進

口径30mの光学赤外線望遠鏡（TMT）計画の着実な推進や、全国の研究者・学生の教育研究活動に必須である学術情報基盤（SINET）における400Gbps回線の導入等を通じて、我が国の共同利用・共同研究体制を高度化しつつ、学術研究を先導する。このほか、ロードマップ2017に掲載された「ハイパーカモカンデン計画」の可能性調査を実施する（国立大学法人運営費交付金等に別途計上）。

2019年度から「**研究力向上加速プラン**」として、研究生産性の高い事業等について若手研究者を中心としたリソースの重点投下・制度改革や、新興・融合領域の開拓に資する取組の強化、若手研究者が海外で研さんを積み挑戦する機会の抜本的拡充、共同利用・共同研究体制の強化等を実施する。

- 《関連施策》
- ・ 科学研究費助成事業（科研費）
 - ・ 戦略的創造研究推進事業（新技術シーズ創出）
 - ・ 国際競争力強化研究員事業
 - ・ 海外特別研究員事業

2019年度予算額（案）	237,150百万円
(前年度予算額)	228,550百万円
2018年度第2次補正予算額（案）	5,000百万円

2019年度予算額（案）	42,444百万円
(前年度予算額)	43,410百万円

2019年度予算額（案）	6,750百万円
(前年度予算額)	7,012百万円

2019年度予算額（案）	4,223百万円
(前年度予算額)	5,048百万円

2019年度予算額（案）	1,355百万円
(前年度予算額)	1,605百万円

2019年度予算額（案）	35,865百万円
(前年度予算額)	32,578百万円

科学研究費助成事業（科研費）



2019年度予算額(案)
228,550百万円
2018年度第2次補正予算額(案)
5,000百万円

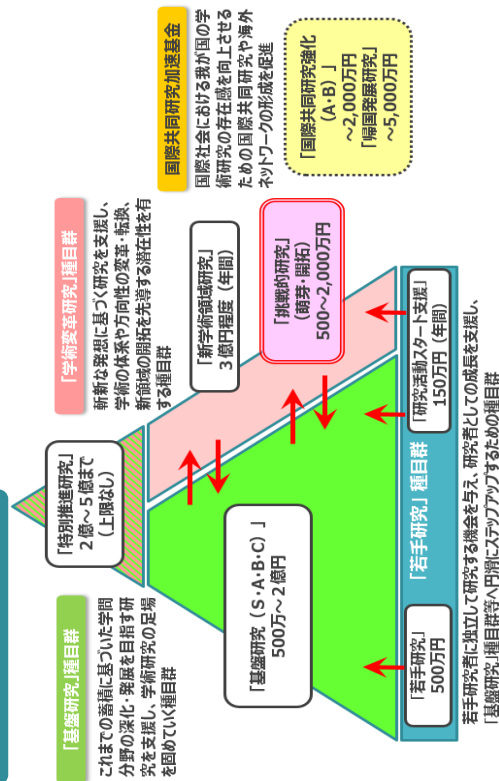
237,150百万円
228,550百万円
5,000百万円

文部科学省

事業概要

- 人文学・社会科学から自然科学まで全ての分野にわたり、基礎から応用までのあらゆる「学術研究」（研究者の自由な発想に基づく研究）を格段に発展させることを目的とする「競争的資金」
- 大学等の研究者に対して広く公募の上、複数の研究者（7,000人以上）が応募課題を審査するピアレビューにより、厳正に審査を行い、豊かな社会発展の基盤となる独創的・先駆的な研究に対して研究費を助成
- 科研費の配分実績（2018年度）
 - ・応募約10万件に対し、新規採択は約2.6万件
 - ・継続課題と併せて、年間約7.5万件の研究課題を支援
- 中核的研究種目の充実を通じた「科研費若手支援プラン」の執行により、若手研究者への支援を重点的に強化するとともに国際共同研究を加速し、科研費改革を着実に推進する

科研費の研究種目体系



科研費の予算額の推移



2019年度事業の骨子

1. 中核的研究種目の充実を通じた「科研費若手支援プラン」の執行

- 「若手研究」及び「研究活動スタート支援」(※)を抜本的に拡充するなど大型種目を含めた科研費の配分を若手研究者を中心とした種目にシフトし、併せて「研究活動スタート支援」を新たに基金化
- (※) 「研究活動スタート支援」は、若手研究者を中心に、研究活動のスタートを最初に支援し、その後の研究への円滑なステップアップを促進する種目
- 若手研究者のキャリア形成に応じた支援を強化するため、国際競争下での研究の高度化に欠かせない、より規模が大きい「基礎研究(B)」を拡充して若手研究者を積極的に採択するとともに、学術研究の多様性と裾野の広がりを支える「基礎研究(C)」を拡充

2. 国際共同研究の推進（「国際共同研究加速基金」の拡充）

- 若手研究者の参画を必須として国際共同研究を加速する「国際共同研究強化(B)」を拡充
- 海外の研究機関に所属する優秀な若手研究者等の帰国後の研究を支援する「帰国発展研究」を拡充
- 科研費に海外渡航時の研究費の中断制度を導入（制度改善事項）

JST 戦略的創造研究推進事業(新技術シーズ創出)

2019年度予算額(案) : 42,444百万円
 (前年度予算額) : 43,410百万円
 ※運営費交付金中の推計額

※一部事業の統合に伴う当然減を除き、前年度9億円増

背景・課題

- 基礎研究が生み出す新たな科学的知見は、大きな社会的変革をもたらす革新的なイノベーションにつながるが、不確実性が高く、市場原理に委ねるのみでは十分に取り組みきれないことから、国が推進することが不可欠。
- 社会的・経済的価値の創造につながる科学的知見を創出し、それを大きく発展させるため、国が示した目標の下で、戦略的基礎研究を推進することが重要。

【未来投資戦略2018における記載】

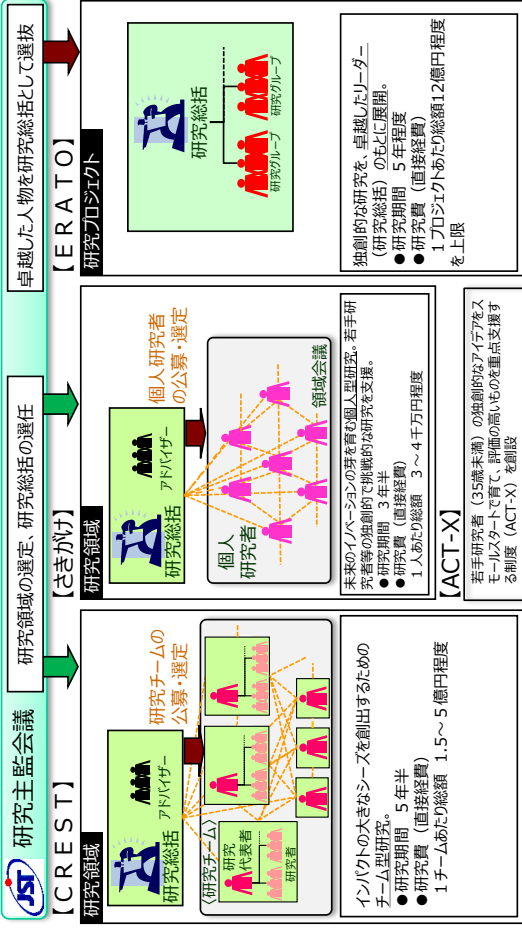
科学技術振興機構戦略的創造研究推進事業について、若手関連種目への重点化を図るとともに、新興・融合領域の開拓に資する挑戦的な研究を推進する。

概要

- 国が定めた戦略目標の下で、JSTが公募を行い、組織分野の枠を超えた時限的な研究体制を構築して、イノベーション指向の戦略的研究を推進。
- チーム型研究であるCRESTや、若手研究者の挑戦的な研究から未来のイノベーションの芽を生み出す「さきがけ」等の制度を最適に組み合わせることで、戦略目標の達成に資する研究を推進。
- 研究総括のマネジメントの下、柔軟で機動的な研究費の配分や研究計画の見直しを行うとともに、産業界のアドバイザーも加えた出口を見据えたマネジメントにより、成果の最大化を目指す。

【事業のイメージ】

(年約200件を新規に採択し、年約900件の課題を支援。)



2019年度予算のポイント

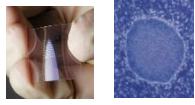
- **新興・融合領域の開拓を強力に進めるため、大きくり化した戦略目標の下で、研究領域数を拡大**
 ✓CREST4領域(3)、さきがけ6領域(4)、ERATO3課題(2)を新規設定
 ()内の数字は2018年度の領域数
- **若手研究者の自立的で挑戦的な研究を一層促すため、さきがけ等の若手研究者へのファンディングを充実・強化**
 ✓さきがけの新規領域を6領域に拡大(2018年度4領域)
 ✓若手研究者をスモールスタートで支援する「ACT-X」を新設
 ✓独立する「さきがけ」研究者のスタートアップを支援

これまでの成果

- 質の高い論文を輩出
 本事業から出された論文は高被引用度論文の割合が高く、インパクトの大きい成果を創出
 トップ10%論文率：20%程度(日本全体の平均の2倍程度)
 「さきがけ」は若手研究者の成果創出とキャリアアップに大きく貢献
 「さきがけ」の成果のうち引用度トップ1%論文の割合は4%程度(日本全体の平均の4倍程度)
- 顕著な成果事例



ガラスの半導体によるディスプレイの高精細化・省電力化
 【野野 秀雄 東京工業大学教授】
 (1999~2004年度 ERATO 等)



iPS細胞を樹立【2012年ノーベル生理学・医学賞受賞】
 【山中 伸弥 京都大学教授】
 (2003~2008年度 CREST 等)



【イノベーション指向のマネジメントによる先端研究の加速・深化プログラム (ACCEL)】

※2017年度採択分から「未来社会創造事業」に統合。

背景・課題

- 国際的な頭脳獲得競争の激化の中で我が国が生き抜くためには、**優れた研究人材が世界中から集う“国際脳循環のハブ”**となる研究拠点の更なる強化が必須。
- WPI拠点がこれまでに培ってきた強みや生み出してきた成果を最大限に活かしていくため、**国際脳循環や拠点間連携を更に推し進めていくことが重要。**

【未来投資戦略2018における記載】

世界を先導する経済的・社会的価値の創出に向け、我が国の**基礎科学力・人的基盤の強みを最大限に活かして、世界の第一線で活躍する人材の糾合の場となり国際脳循環の核となる世界トップレベルの研究拠点** (中略) の形成を着実に進める。

事業概要

【事業目的・実施内容】

大学等への集中的な支援を通じてシステム改革等の自主的な取組を促すことにより、高度に国際化された研究環境と世界トップレベルの研究水準を誇る「目に見える国際脳循環拠点」の充実・強化を着実に進める。



2019年度予算のポイント

- 世界トップレベル研究拠点の充実・強化に向けた取組を引き続き着実に推進。
- WPI拠点としてこれまでに培ってきた強み・成果を最大限に活かしていくため、**国際脳循環の深化や拠点間連携の強化**など、WPIの価値の最大化に向けた取組を引き続き着実に推進。

【WPI拠点一覧】

WPIアカデミー拠点	WPIアカデミー5拠点	WPIアカデミー1拠点	WPIアカデミー2拠点	WPIアカデミー3拠点	WPIアカデミー4拠点	WPIアカデミー5拠点
東北大学 小池 洋子	東北大学 材料科学高等研究所 (AIMR) 佐々木 清	九州大学 カブフェニックス材料* - 国際研究所 (ICNEN) 藤原 博	京都大学 国際カンパウチ2次研究拠点 (MANA) 北川 直	京都大学 物産-細胞統合カブリ拠点 (iCeMS) 藤島 昭	大阪大学 免疫学カンパブリ研究拠点 (IFReC) 藤島 昭	東京大学 物産-細胞統合カブリ拠点 (iCeMS) 藤島 昭
東京大学 カブリ国際連携宇宙研究機構 (Kavli IPMU) 大澤 剛	東京大学 化学反応創成研究拠点 (ICReDD) 山田 隆	東京大学 ナノ生命科学研究所 (NanoIST) 藤島 昭	東京大学 ナノ生命科学研究所 (NanoIST) 藤島 昭	東京大学 ナノ生命科学研究所 (NanoIST) 藤島 昭	東京大学 ナノ生命科学研究所 (NanoIST) 藤島 昭	東京大学 ナノ生命科学研究所 (NanoIST) 藤島 昭

※10年度の実績開示後、更に5年間の補助金支援期間が経過の拠点が示されています。

【拠点が満たすべき要件】

- 総勢70~100人程度以上 (2007, 2010年度採択拠点は100人~)
- 世界トップレベルのPIが7~10人程度以上 (2007, 2010年度採択拠点は10人~)
- 研究者のうち、常に**30%以上が外国からの研究者**
- 事務・研究支援体制まで、すべて英語が標準の環境

【事業スキーム】

- 支援対象：研究機関における基礎研究分野の研究拠点構想
- 支援規模：最大7億円/年×10年 (2007, 2010年度採択拠点は~14億円/年程度)

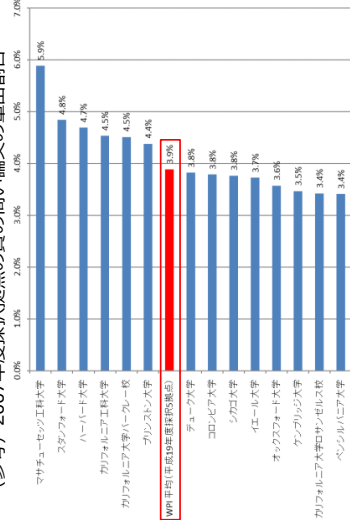
※拠点の自立化を求め、中間評価後は支援規模の漸減を原則とし、特に優れた拠点については、その評価も考慮の上、支援規模を調整

- 事業評価：ノーベル賞受賞者や著名外国人研究者で構成される**プログラム委員会**や**PD・POI**による**丁寧かつきめ細やかな進捗管理**を実施
- 支援対象経費：人件費、事業推進費、旅費、設備品等費

※研究プロジェクト費は除く

【これまでの成果】

(参考) 2007年度採択拠点の質の高い論文の輩出割合※



※「Web of Science」のデータ (2007年~2015年) を基にJSPSにおいて算出

※WPI拠点から輩出された論文のうち、他の研究者から引用される回数 (被引用数) が多い順にランキングした際、上位1%にランキングする論文の割合。

研究大学強化促進事業

～世界水準の研究大学群の増強～

2019年度予算額(案) : 4,223百万円
 (前年度予算額) : 5,048百万円



背景・課題

- 国際的に見ると全体としての我が国の研究力は相対的に低下傾向。
- 研究者一人当たりの研究支援者数が、諸外国と比べて少ない。
- 教育研究体制が複雑化し、研究者が研究に没頭できない。



1. 大学等における研究戦略や知財管理等を担う研究マネジメント人材が必要。
2. 研究者が研究に専念できる集中的な研究環境改革が必要。

【成長戦略等における記載】

<日本再興戦略(2013年6月14日閣議決定)>

研究者が研究に没頭し、成果を出せるよう、研究大学強化促進事業等の施策を推進し、リサーチ・アドミニストレーター等の研究支援人材を着実に配置する。

<統合イノベーション戦略(2018年6月15日閣議決定)>

研究生産性の高い事業等について、若手研究者を中心としたリソースの重点投下・制度改革、共同利用・共同研究体制の強化等を内容とする研究力向上加速プランを実施

事業概要

【事業目的】

- 大学等における研究戦略や知財管理等を担う研究マネジメント人材(URAを含む)群の確保・活用や、集中的な研究環境改革を組み合わせた研究力強化の取組を支援し、世界水準の優れた研究活動を行う大学群の増強を目指す。

【事業スキーム】

- 支援対象：大学及び大学共同利用機関法人

(研究活動の状況を測る指標およびヒアリング審査により機関を選定)

- 支援規模：機関支援分 1～3億円程度 / 年×10年予定(2013年度開始)

プロジェクト重点支援分 5千万円程度 / 年×3機関対象(2017年度開始)

- 事業評価：専門家等で構成される研究大学強化促進事業推進委員会にて評価・進捗管理

【支援対象機関(22機関)】

設置形態	対象機関
国立大学 (17機関)	北海道大学、東北大学、筑波大学、東京大学、 東京医科歯科大学、東京工業大学、電気通信大学、 名古屋大学、豊橋技術科学大学、京都大学、大阪大学、 神戸大学、岡山大学、広島大学、九州大学、熊本大学、 奈良先端科学技術大学院大学
私立大学 (2機関)	慶應義塾大学、早稲田大学
大学共同利用機関 (3機関)	自然科学研究機構、高エネルギー加速器研究機構、 情報・システム研究機構

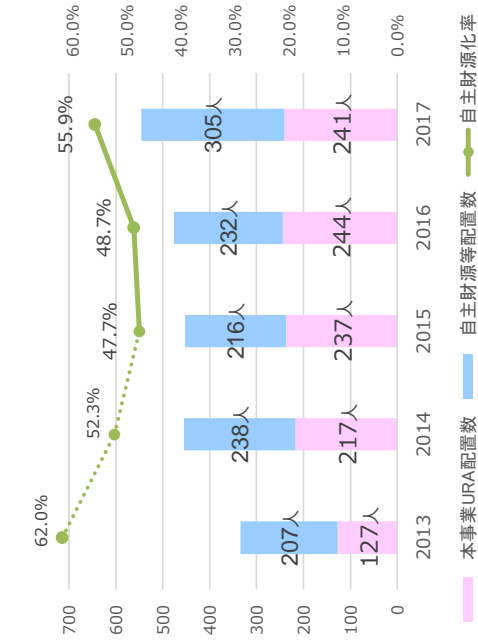
【これまでの成果】

- URAによるNatureをはじめとするインパクトの
高い論文誌への投稿支援プログラムの実施等による掲載論文数の増加。
【Nature Index論文数】
33,393件(2009-2013)
→ 35,910件(2012-2016)

- URAによるEurekaAlert!Japanポータルサイトの立ち上げや国際プレスリリース支援等の取組による国際的な認知度向上。

【総閲覧数】
約 13万回(2014)
→ 約138万回(2017)

URA総配置数と自主財源化率の推移



注：2013年度及び2014年度は、URAの雇用制度を改革しつつ、URAの量的拡大に取り組んでいる時期であり、本事業URA配置数の途上期間化と言える。2015年度には、各機関の研究力強化構想に基づく体制が整備されたものと考えられる。

先端研究基盤共用促進事業

2019年度予算額 (案) : 1,355百万円
 (前年度予算額) : 1,605百万円



文部科学省

背景・課題

- 我が国が持続的にイノベーションを創出し成長していくには研究開発活動を支える**最先端の研究施設・設備の整備・共用化**が必要。
- 第五期科学技術基本計画、経済・財政再生アクション・プログラム等において研究施設・設備等の共用を促進することが求められている。

【政策文書における記載】

＜未来投資戦略2018 (2018年6月15日閣議決定)＞
 大学等が有する研究設備・機器等を有効活用するための研究組織内共用システムについて平成32年度末までに100組織を目指して展開し、複数大学、高等専門学校、公設試等が連携した研究機器相互利用ネットワークを構築する。

＜統合イノベーション戦略 (2018年6月15日閣議決定)＞
 文部科学省において、大学・研究機関等の先端的研究施設・設備・機器等の整備・共用を進めつつ、周辺の大学や企業等が研究施設等を相互に活用するためのネットワークの構築を推進 (産学官連携を支え研究開発投資効果を最大化)。

＜経済・財政再生計画改革工程表2017改訂版のKPI＞
 共用システムを構築した研究組織数 : [2018年度70][2020年度100]

事業概要

【事業の目的・目標】

競争的研究費改革と連携し、研究組織のマネジメントと一体となった研究設備・機器の整備運営の早期確立により、**研究開発と共用の好循環を実現する新たな共用システムの導入を加速**するとともに、産学官が共用可能な研究施設・設備等における**施設間のネットワークを構築する共用プラットフォームを形成**することにより、世界最高水準の研究開発基盤の維持・高度化を図る。また、更なる研究機器等の共用の加速化に向けて、**研究機器の遠隔利用システムの導入等により、近隣の大学、高専、企業、公設試等が連携した研究機器相互利用ネットワークの構築**を図る。

研究設備・機器の共用化による効果 ～研究開発と共用の好循環の実現～



【事業概要・イメージ】

共用プラットフォーム形成支援プログラム

産学官が共用可能な研究施設・設備を保有する研究機関間のネットワークを構築する「共用プラットフォーム」の形成を支援する。

＜具体的な取組内容＞

- ・取りまとめ機関を中核としたコンスタントサービスの設置
- ・人材育成機能の強化 (専門スタッフの研修・講習)
- ・技術の高度化
- ・国際協力の強化 (コミュニティ形成、国際的ネットワーク構築)
- ・専門スタッフの配置
- ・ノウハウ・データの蓄積・共有

新たな共用システム導入支援プログラム

各研究室等で分散管理されている研究設備・機器群を一つのマネジメントの下で運営する共用システムの導入を支援する。

＜具体的な取組内容＞

- ・共通管理システムの構築
- ・機器の再配置・更新再生
- ・専門スタッフの配置

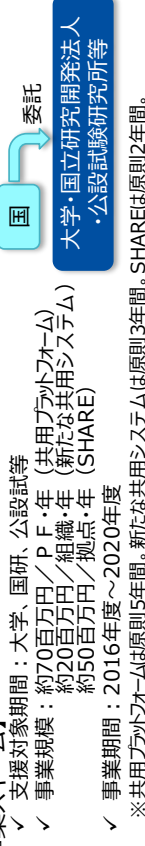
研究機器相互利用ネットワーク導入実証プログラム (SHARE)

研究機器の遠隔利用システムの導入等により、近隣の大学、企業、公設試等が連携した研究機器相互利用ネットワークを構築するための実証実験を行う。

＜具体的な取組内容＞

- ・遠隔操作・試料輸送・データ伝送システム構築
- ・機器の更新再生・高度化
- ・複数機関での共用システムの構築

【事業スキーム】



【これまでの成果】

- ・2018年度までに6プラットフォーム及び70研究組織を採択。施設・設備の利用者等が拡大し、イノベーションに資する研究成果が創出されつつある。

世界の学術フロンティアを先導する大規模プロジェクトの推進

2019年度予算額 (案) 35,865百万円
(前年度予算額 32,578百万円)

参考



目的

- 最先端の大型研究装置等により人類未踏の研究課題に挑み、**世界の学術研究を先導**。
- 国内外の優れた研究者を結集し**国際的な研究拠点を形成**するとともに、**研究活動の共通基盤を提供**。

推進方策

- **日本学術会議**において科学的観点から策定した**マスタープラン**を踏まえつつ、**文部科学省の審議会**において戦略性・緊急性等を加味し、**ロードマップ**を策定。
その中から実施プロジェクトを選定。
- 原則**10年間の年次計画を策定**し、専門家等で構成される**文部科学省の審議会**で**評価・進捗管理**。
- 大規模学術フロンティア促進事業として、国立大学運営費交付金等の基盤的経費により戦略的・計画的に**推進**。
- ロードマップ2017に掲載された「ハイパーカオカンデ計画」の可能性調査を実施。

主な成果

- **ノーベル賞受賞**につながる画期的研究成果(受賞歴:H14小柴昌俊氏、H20小林誠氏、益川敏英氏、H27梶田隆章氏)。
- **年間約1万人の共同研究者(その約半数が外国人)**が集結し、**国際共同研究を推進**(共同研究者数:10,683名 内外国人:6,026名 H29実績)。
- 産業界と連携した最先端の研究装置開発により、**イノベーションの創出にも貢献**(すばる望遠鏡の超高感度カメラ⇨医療用X線カメラ)。

大規模学術フロンティア促進事業等(主な事業)

- **30m光学赤外線望遠鏡(TMT)計画の推進**
〔自然科学研究機構国立天文台〕

ハワイ島マウナケア山頂域に、日・米・カナダ・中国・インドの国際協力事業として口径30mの**光学赤外線望遠鏡(TMT(Thirty Meter Telescope))**を建設し、太陽系外の第2の地球探査、宇宙で最初に誕生した星や銀河の検出等を目指す。



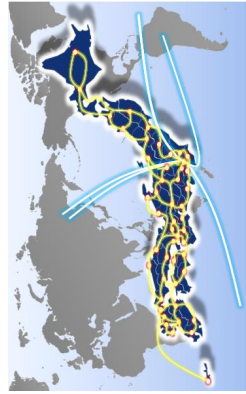
- **大型低温重力波望遠鏡(KAGRA)計画**
〔東京大学宇宙線研究所〕

一辺3kmのL字型のレーザー干涉計により重力波を捉え、ブラックホールや未知の天体等の解明を目指す本格観測を開始する。日米欧による**国際ネットワーク**を構築し、重力波天文学の確立を目指す。



- **新しいステージに向けた学術情報ネットワーク(SINET)整備**
〔情報・システム研究機構国立情報学研究所〕

国内の大学等を高速通信回線ネットワークで結び、共同研究の基盤を提供。全国850以上の大学や研究機関、約300万人の研究者・学生が活用する我が国の教育研究活動に必須の学術情報基盤。



- **超高性能プラズマの定常運転の実証**
〔自然科学研究機構核融合科学研究所〕

「大型ヘリカル装置(LHD)」により、超高性能プラズマの実現と定常運転の実証。将来の核融合発電を見越した炉心プラズマ実現に必要な学理の解明を目指す。

- **高輝度大型ハドロン衝突型加速器(HL-LHC)による素粒子実験(新規)**〔ロードマップ2017掲載〕
〔高エネルギー加速器研究機構〕

CERNが設置するLHC(大型ハドロン衝突型加速器)の高度化を行う**国際共同プロジェクト**。質量の起源とされるヒッグス粒子の性質解明や暗黒物質(ダークマター)の直接生成等を目指す。

4. 科学技術イノベーション人材の育成・確保

4. 科学技術イノベーション人材の育成・確保

2019年度予算額(案) : 24,699百万円
 (前年度予算額) : 25,862百万円

※運営費交付金中の推計額含む

科学技術イノベーションを担う多様な人材の育成や活躍促進を図るための様々な取組を重点的に推進。

若手研究者等の育成・活躍促進

我が国を牽引する若手研究者の育成・活躍促進

- ◆ **卓越研究員事業**
 優れた若手研究者が産学官の研究機関において安定かつ自立した研究環境を得て自主的・自立的な研究に専念できるよう、研究者及び研究機関に対する支援を実施。
- ◆ **世界で活躍できる研究者戦略育成事業**
 我が国の研究生産性の向上を図るため国内外の先進事例の知見を取り入れ、世界トップクラスの研究者育成に向けたプログラムを開発し、トップジャーナルへの論文掲載や海外資金の獲得等に向けた支援体制など、研究室単位ではなく組織的な研究者育成システムを構築。
- ◆ 科学技術人材育成のコンソーシアムの構築 272百万円 (1,242百万円)
- ◆ テニオトラック普及・定着事業 39百万円 (66百万円)
- ◆ データ関連人材育成プログラム 303百万円 (252百万円)
- ◆ 研究人材キャリア情報活用支援 (JREC-IN Portal) 126百万円 (125百万円)
- ◆ **優秀な若手研究者に対する主体的な研究機会の提供**
- ◆ **国際競争力強化研究員事業**
 若手研究者の世界トップクラスの大学等における挑戦的な研究や、国際的なネットワーク形成を支援。
- ◆ **特別研究員事業**
1,111百万円 (新規)
15,627百万円 (15,857百万円)

イノベーションの担い手となる多様な人材の育成・確保

- ◆ プログラム・マネージャーの育成・活躍推進 117百万円 (140百万円) 大学
- ◆ 次世代アントレプレナー育成事業 (EDGE-NEXT) 384百万円 (357百万円) 大学
 起業活動率の向上、アントレプレナーシップの醸成を目指し、我が国のベンチャー創出力を強化。

次代の科学技術イノベーションを担う人材の育成

- ◆ **スーパーサイエンスハイスクール (SSH) 支援事業**
2,219百万円 (2,219百万円) 高等学校
 先進的な理数系教育を実施する高等学校等をSSHに指定し、支援。 小中学校
- ◆ グローバルサイエンスキャンパス事業 419百万円 (514百万円)
- ◆ ジュニアドクター 育成熟 240百万円 (210百万円)
 理数・情報分野で特に意欲や突出した能力を有する全国の小中学生を対象に、大学等が特別な教育プログラムを提供。

若手研究者支援については、安定性と流動性の確保に取り組んだ科学技術人材育成のコンソーシアムの構築(△970百万円)の成果等により、特定の課題を実施するプロジェクトで雇用された若手研究者に対する支援に、人材育成の要素を組み込む(自由度の高い研究も一定程度可能とする等)といった制度的改善が他事業に展開。これに加え、2019年度から実施する研究力向上加速プラン「関連施策を通じて、若手人材の育成や活躍促進を図る。

女性研究者の活躍促進

- ◆ **ダイバーシティ研究環境 実現イニシアティブ**
1,008百万円 (989百万円)
 研究と出産・育児等のライフイベントとの両立や女性研究者の研究力向上を通じたリーダーの育成を一体的に推進するダイバーシティ実現に向けた大学等の取組を支援。
- ◆ **特別研究員 (R P D) 事業**
930百万円 (930百万円)
 優れた研究者が、出産・育児による研究中断後に、円滑に研究現場に復帰できるよう、研究奨励金を支給し、支援。
 (RPD: Restart Postdoctoral Fellowship)

- ◆ **女子中高生の理系進路 選択支援プログラム**
43百万円 (45百万円)
 女子中高生の理系分野への興味・関心を高め、適切に理系進路を選択することが可能となるよう、地域で継続的に行われる取組を推進。

研究者
 ポスドク
 大学院

各学校教育における切磋琢磨の場

- ◆ サイエンス・インカレ 65百万円 (54百万円)
 科学技術、理科、数学への更なる関心向上、優れた素質を持つ生徒の発掘・才能の伸長。



世界で活躍できる研究者戦略育成事業

2019年度予算額(案)：240百万円(新規)

背景・課題

- 論文数に関する我が国の国際的地位が質的・量的ともに低下してきている中、**人口減少局面**にある我が国が研究力の強化を図るためには、**研究者の研究生産性の向上**を図ることが急務。
- そのため、海外の取組を参考に、**世界トップクラスの研究者育成に向けたプログラムを開発**するとともに、**研究室単位ではなく組織的な研究者育成システムを構築**し、研究成果が世界で評価され、海外からも研究資金を得られるような、世界水準の研究・マネジメント能力を身に付けた**世界で活躍できる研究者の戦略的育成を推進**。

事業概要

【事業の目的・目標】

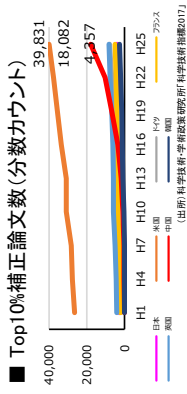
- 我が国の研究生産性の向上を図るため、国内の研究者育成の優良事例に海外の先進事例の知見を取り入れ、世界トップクラスの研究者育成に向けたプログラムを開発し、世界のトップジャーナルへの論文掲載や海外の研究費獲得等に向けた支援体制など、研究室単位ではなく組織的な研究者育成システムを構築し、優れた研究者の戦略的育成を推進する大学・研究機関を支援する。
- また、より効果的なプログラムを効率的に開発するため、各機関の代表者や学識経験者等で構成する「研究者育成プログラム開発普及委員会」を設け、各機関の知見の集約・分析や海外の先進事例等に関する情報の収集・分析を行い、我が国の研究者育成プログラムの標準モデルや共通メニューの開発を行い、各機関にフィードバックしてプログラムの不連続の改善を図るとともに、学会や大学団体等とも連携し、開発されたプログラムの普及に向けた方策の検討を行う。

【事業スキーム】

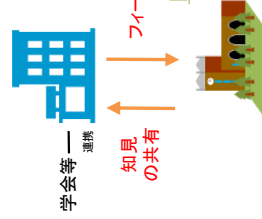
- ✓ 支援対象：国公私立大学、研究開発法人
(複数機関によるコンソーシアム形式も可能)
- ✓ 支援機関：2機関程度
- ✓ 事業規模：81百万円程度／機関・年(10年間)
- ※その他、「研究者育成プログラム開発普及委員会」の設置・運営(75百万円)

【支援の条件】

- Society5.0における変化も見据え、文理の壁を越えて研究者の成長と科学技術イノベーションの創出を促す多様なバックグラウンドを有する研究者が相互研鑽を積む環境形成
- 海外研究機関で研究経験がある帰国研究者、外国人研究者、異分野・異機関の研究者が切磋琢磨する環境
* 参加条件を定めて他機関の研究者も受け入れ
- 人事給与とマネジメント改革など若手研究者の確保に向けた自発的取組を行っていること



イメージ



<研究者育成プログラムのイメージ例>

教育プログラム	<ul style="list-style-type: none"> □海外研究機関の種別(海外研究機関での研究活動等) □異分野・異機関の種別(異分野研究拠点の合同活用等) □オンラインプログラム(研究・ネットワーク能力等) □セミナーによる指導 □エデュケーション(研究時間の確保) □研究施設・研究機材の共同利用
研究奨励	
研究環境改善	

- 各機関においてプログラムのメニューや実施方法、育成環境、実施体制等について実証。

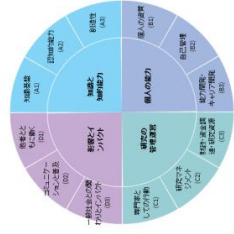
■ 研究者育成プログラム開発普及委員会(仮称)

- 各機関の知見等を集約・分析し、各機関にフィードバック
- 学会・大学団体等と連携し、プログラムの普及方策の検討

・会議開催・事務局経費
・情報収集・分析経費

■ 英国 VitaeのResearchers Development Framework(RDF)

世界トップクラスの研究者育成に向けてプログラムを可視化・体系化し戦略的に研究者を育成



卓越研究員事業

2019年度予算額 (案) : 1,756百万円
 (前年度予算額) : 1,668百万円



文部科学省

背景・課題

- 今後、**生産年齢人口の減少**が一層進む中、貴重な高度人材である**若手研究者の活用**を社会全体で無駄なく効率的に図ることが必要であり、**若手研究者と産学官の研究機関とのマッチングを促進**し、科学技術イノベーションの推進と我が国の持続的発展につなげていくことが必要。
- 特に、**産学官の研究機関が優れた若手研究者に安定かつ自立した研究環境を提供**し、自主的・自立的な研究に専念できるようにしていくことが我が国の研究力の向上を図る上で極めて重要。

事業概要

【事業の目的・目標】

- 優れた若手研究者が産学官の研究機関において安定かつ自立した研究環境を得て自主的・自立的な研究に専念できるよう、研究者及び研究機関に対する支援を行う。

【事業の概要】

- ① 卓越研究員の受入れを希望する大学、研究開発法人、企業等からポストを募集し、一覧化して公開
- ② 若手研究者に対して卓越研究員の公募を行い、厳正な審査を経て文部科学省が若手の卓越した研究者を候補者として選定
- ③ その後、卓越した研究者とポストを提示した研究機関が交渉を行い、マッチングが成立した候補者について、文部科学省が卓越研究員として決定
- ④ 卓越研究員を受け入れた研究機関に対し、一定の期間、研究費等を支援

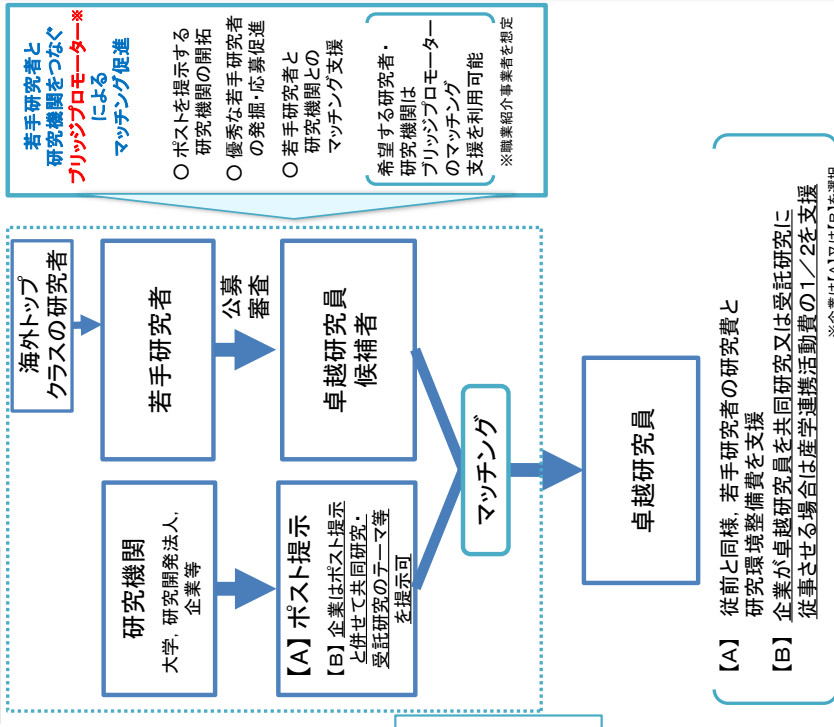
2019年度の改善点

- 海外のトップクラスの研究機関で活躍し、帰国する研究者について特別枠を設け支援。
- 若手研究者と研究機関をつなぐブリッジプロモーターによるマッチング支援を導入
- 企業はポスト提示と併せて共同研究や受託研究のテーマ等を提示することができることとし、卓越研究員を雇用する企業が、当該卓越研究員を大学との産学連携活動に従事させる場合には、その間の産学連携活動費の1/2を上限(年間10百万円※①)に5年間支援することとする。(企業が1/2負担)※クロスアポイント制度や出向制度を活用した共同研究も想定。

【事業スキーム】

- ✓ 支援対象： 国公立大学、国立研究開発法人、民間企業等
- ✓ 人数： 70名程度(2019年度新規分)
- ✓ 支援内容： **【A】** 若手研究者の研究費 年間6百万円(上限)／人(2年間)¹
 研究環境整備費 年間2～3百万円(上限)／人(5年間)
※1 人文・社会科学系は、400万円を上限
【B】 産学連携活動費 年間最大10百万円(上限)／人 (最長5年間)²
※2 補助率1/2とし、企業負担額を上限。共同研究等の開始が2年目の場合、1年目は研究環境整備費のみ措置。

【事業イメージ】

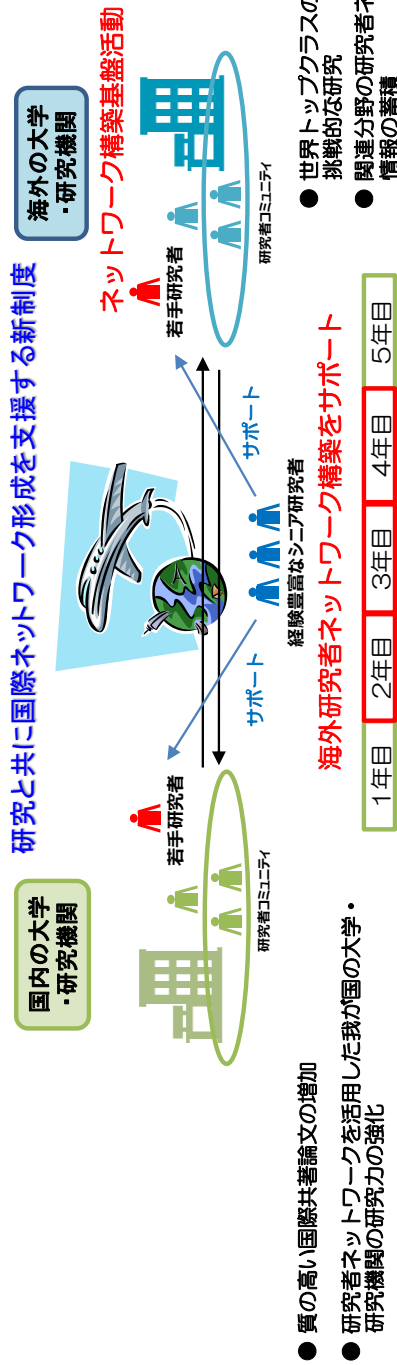


国際競争力強化研究員事業

2019年度予算額(案) : 111百万円(新規)

※運営費交付金中の推計額

- 我が国の研究力向上に向け、国際コミュニティの中核に位置する一流の大学・研究機関において挑戦的な研究に
取り組みながら、著名な研究者等とのネットワーク形成に取り組む優れた若手研究者を支援。
- 豊富なネットワークや国際共同研究の経験を有するシニア研究者のサポート等により、国際コミュニティで存在感
のある研究者としての更なる成長を促す。



- 質の高い国際共著論文の増加
- 研究者ネットワークを活用した我が国の大学・研究機関の研究力の強化

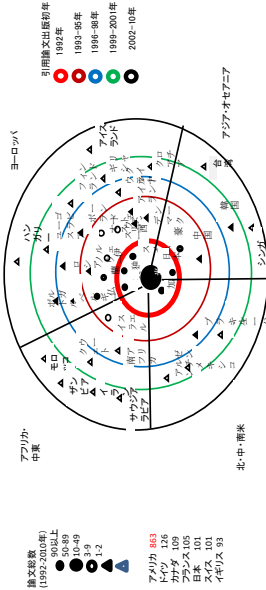
□ ※原則、3年間は海外の大学・研究機関に海外渡航

- 世界トップクラスの大学・研究機関における
挑戦的な研究
- 関連分野の研究者ネットワーク構築に資する
情報の蓄積

- ☆ 優秀な若手研究者の海外派遣の強化。
- ☆ 最終年度は帰国し、我が国の大学・研究機関に、海外で培った国際ネットワークを還元。

＜引用論文の空間的・時間的広がり＞

新たな知が創出され論文が出版された時に、当該研究領域の国際的な研究者コミュニティの中心の近くに位置する研究者ほど速く当該論文を引用した論文を発表



(出典) 村上由紀子著「人材の国際移動とイノベーション」JINTI出版(2015), p.163

【期待される効果】

- ✓ 質の高い国際共著論文が増加するとともに、我が国の研究者が引用論文をより早期に産み出し、新たな研究成果を我が国により速く移転活用できるようになる。
- ✓ 海外研究者コミュニティにおける日本人研究者のプレゼンスが向上するとともに、形成された研究者ネットワークを活用し、我が国の大学・研究機関の研究力の強化が図られる。

【事業概要】

- ✓ 支援人数 14人
- ✓ 支援期間 5年(うち、3年間は海外研鑽)
- ✓ 支援額 5,352千円(国内)/人(2019年度分)

※別途、科学研究費助成事業(科研費)「特別研究員奨励費」を交付

特別研究員事業

2019年度予算額(案) : 15,627百万円
 (前年度予算額) : 15,857百万円

※運営費交付金の推計額

事業の概要

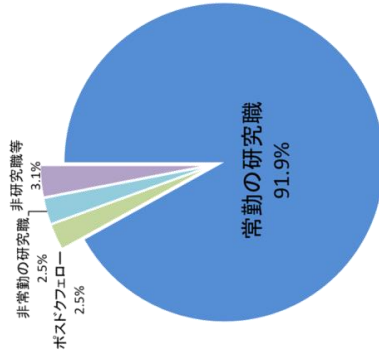
優れた若手研究者に対して、その研究生活の初期において、自由な発想のもとに主体的に研究課題等を選びながら研究に専念する機会を与えるため、特別研究員として採用・支援することで、我が国の学術研究の将来を担う創造性に富んだ研究者の養成・確保を図る。

博士課程学生	特別研究員 (DC)	<p>【対象:博士課程(後期)学生、研究奨励金:年額2,400千円、採用期間:3年間(DC1)、2年間(DC2)】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 優れた研究能力を有する博士課程(後期)学生が、経済的に不安を感じることなく研究に専念し、研究者としての能力を向上できるよう支援 ○ 支援人数 4,293人⇒4,196人(新規1,778人→1,750人)(10,303百万円⇒10,070百万円)
ポスドクター	特別研究員 (PD) (SPD)	<p>【対象:博士の学位取得者、研究奨励金:年額4,344千円(PD)、5,352千円(SPD)、採用期間:3年間】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 博士の学位取得者で優れた研究能力を有する者(PD)及び世界最高水準の研究能力を有する者(SPD)が、大学等の研究機関で研究に専念し、研究者としての能力を向上できるよう支援 ○ 支援人数 PD:1,000人⇒1,000人(新規342人→305人)(4,344百万円⇒4,344百万円) SPD:36人⇒36人(新規12人→12人)(193百万円⇒193百万円)
	特別研究員 (RPD)	<p>【対象:出産・育児による研究中断から復帰する博士の学位取得者、研究奨励金:年額4,344千円、採用期間:3年間】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 博士の学位取得者で優れた研究能力を有する者が、出産・育児による研究中断後、円滑に研究現場に復帰することができるよう大学等の研究機関で研究に専念し、研究者としての能力を向上できるよう支援 ○ 支援人数 214人⇒214人(新規75人→75人)(930百万円⇒930百万円)

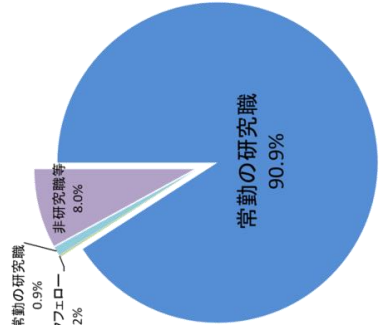
■特別研究員終了後の就職状況 ⇒約9割が常勤の研究職に就職

平成29年4月1日現在

・PD採用終了から5年経過後



・DC採用終了から10年経過後



参考

「第5期科学技術基本計画」(平成28年1月22日閣議決定)(抜粋)

- 第4章 科学技術イノベーションの基盤的な力の強化
- (1)①知的プロフェッショナルとしての人材の育成・確保と活躍促進
- i) 若手研究者の育成・活躍促進
 - ・ 国は、若手研究者が研究能力を高め、その能力と意欲を最大限発揮できるための研究費支援等の取組を推進する。
 - iii) 大学院教育改革の推進
 - ・ 国は、各機関の取組を促進するとともに、フェローシップの充実等を図る。これにより、「博士課程(後期)在籍者の2割程度が生活費相当程度を受給できることを目指す」との第3期及び第4期基本計画が掲げた目標についての早期達成に努める。
 - (1)②人材の多様性確保と流動化の促進
 - i) 女性の活躍促進
 - ・ 多様な視点や優れた発想を取り入れ、科学技術イノベーション活動を活性化していくためには、女性の能力を最大限に発揮できる環境を整備し、その活躍を促進していくことが不可欠である。

「統合イノベーション戦略」(平成30年6月15日閣議決定)(抜粋)

- 第3章 知の創造
- 「知の創造」のためには、その担い手である大学や研究機関、研究人材を抜本的に強化し、世界トップレベルに引き上げるとともに、諸外国の先進事例なども参考に、限られた資源の中で、最大限効果的・効率的に推進するため、弛まぬ研究開発マネジメント改革を行っていく必要がある。(中略)若手研究者の活躍機会の創出、人材流動性向上、競争的研究費の一体的な見直し、国際化等の対応を急ぐ必要がある。

次世代アントレプレナー育成事業 (EDGE-NEXT)

2019年度予算額 (案) : 384百万円
 (前年度予算額) : 357百万円



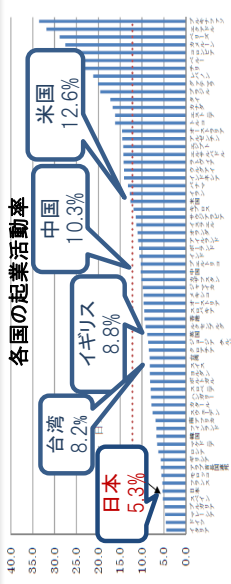
背景・課題

- 日本の起業率は他国に比べ非常に低く、国際的な比較においても知識・経験の不足や身近なロールモデルの不足等が指摘されている。
- 未来投資戦略2018やベンチャーチャレンジャー2020等において、起業家人材の育成を含めベンチャー創出力を強化する方向性が打ち出されている。

【成長戦略等における記載】

未来投資戦略2018(2018年6月15日 閣議決定)【抜粋】

- ・ 世界で勝つことのできる有望なベンチャー及びそれらの候補を創出する若者に対して政策リソースを重点化することにより、我が国の経済を牽引するような企業を創出することが求められている。



平成28年起業家精神に関する調査(GEM)

事業概要

【事業の目的・目標】

○ これまで各大学等で実施してきたアントレプレナー育成に係る取組の成果や知見を活用しつつ、人材育成プログラムへの受講生の拡大やロールモデル創出の加速に向けたプログラムの発展に取り組み、起業活動率の向上、アントレプレナーシップの醸成を目指し、我が国のベンチャー創出力を強化する。

【事業概要・イメージ・事業スキーム】

- 取組内容 学生等によるアイデア創出にとどまらず、実際に起業まで行える実践プログラムの構築、アントレプレナー育成に必須の新たなネットワーク構築等、国全体のアントレプレナーシップ醸成に係る取組を実施。
- 支援内容 5コンソーシアム(主幹機関【東北大学、東京大学、名古屋大学、九州大学、早稲田大学】)に対して、アントレプレナー育成に係る高度なプログラム開発等、エコシステム構築に資する費用を支援。
 (事業期間終了後の自立的運営に向けて、3、4年目30%以上の外部資金の導入の基準を設定)

○ 支援期間 平成29年度から5年間

事業イメージ

①採択コンソーシアム

我が国において高い相乗効果を発揮できる3大学以上が連携し、高度化したアントレプレナー育成プログラムを実施。

【支援する実施プログラムの例】

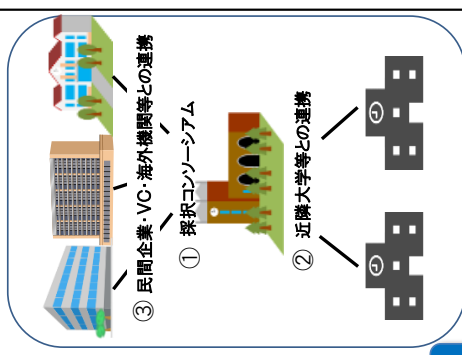
- ・ 多様な受講者に向けて大学全体さらには大学を超えてベリジョン創出に向けて大学全体さらには大学を超えて取り組むプログラム
- ・ 民間企業等との連携強化により、実際に起業できる能力を持った人材を育成するプログラム
- ・ 起業に向けてグローバルなビジネスプランを構築し、世界市場に挑むベンチャーを創出できる人材を育成する海外派遣プログラム

②近隣大学等との連携

・ コア機関は複数の機関と連携して人材育成を実施

③民間企業・VC・海外機関等との連携

・ 関係者間の人・組織・資金等のネットワークの構築を実施



補助金 コンソーシアム 一部委託

主幹機関 (大学)

協働機関 (大学)

国

背景・課題

○ 将来にわたり、日本が科学技術分野で世界を牽引するためには、イノベーションの創出を担う、科学技術関係人材の育成を中等教育段階から体系的に実施することが不可欠。

「第5期科学技術基本計画」(抄) (平成28年1月22日 閣議決定)

- ・ 国は、学校における「課題の発見・解決に向けた主体的・協働的な学び(いわゆるアクティブ・ラーニング)」の視点からの学習・指導方法の改善を促進するとともに、先進的な理数教育を行う高等中学校等を支援する。
- 「全ての子どもたちの能力を伸ばし可能性を開花させる教育へ(第9次提言)」(抄) (平成28年5月20日 教育再生実行会議決定)
- ・ 国、地方公共団体、大学、高等中学校等は、スーパーサイエンスハイスクール…の取組の成果を検証しつつ、効果の上から、優良事例の普及を図る。

事業概要

【事業の目的・目標】

- 先進的な理数系教育を実施している高等学校等を「スーパーサイエンスハイスクール(SSH)」に指定し支援。
- 中等教育段階から体系的に先進的な理数系教育の実践を通じて、生徒の科学的能力を培い、将来のイノベーションの創出を担う科学技術関係人材の育成を図る。
- ・ 高等学校等の理数系の教育課程の改善に資する実証的資料を得る。
- ✓ 2019年度 新規指定校数: 30件程度
- ✓ 指定期間: 5年、支援額: 年間 7.5~12百万円、指定校数: 204校(H30現在)
- 学習指導要領の枠を超え、理数系分野を重視した教育課程を編成
- 主体的・協働的な学び(いわゆるアクティブ・ラーニング)を重視
- 研究者の講義による興味関心の喚起やフィールドワーク等による自主研究の取組
- 上記取組を高大連携や企業連携により高度に実施 等

<重点枠>

- ✓ 最長5年、支援額: 年間 5~13百万円、重点枠数: 14校(H30現在)
- SSH指定校の中で、さらに、以下の取組を行う学校を重点枠に指定
 - ・ 育成する人材像から導かれる資質能力を段階的に育成・評価する手法を大学と共同して開発・実証することにより、将来、我が国の科学技術を牽引する人材の育成を図る。【**高大連携**】
 - ・ 理数系の教育課程や指導法、ネットワーク等を都道府県レベルで広域に普及することにより、地域全体の理数系教育の質の向上を図る。【**広域連携**】
 - ・ 海外の研究機関等と定常的な連携関係を構築し、国際性の涵養を図るとともに、将来、海外の研究者と共同研究ができる人材の育成を図る。【**海外連携**】
- ・ 地球規模の社会問題について、NPO法人や企業等との連携の下、科学的な課題研究を行うことにより、新たな価値の創造を志向する人材の育成を図る。

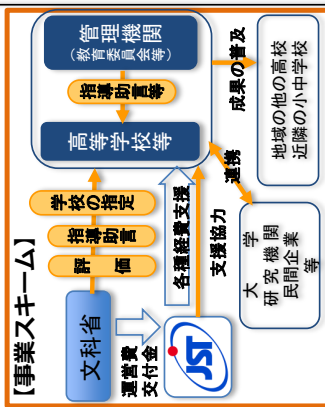
【地球規模の社会共創】

【これまでの成果】

高度な課題研究

- (平成30年度 SSH生徒研究発表会表彰テーマ)
- 文部科学大臣表彰・鹿児島県立国分高等学校「幸屋火砕流の影響から7300年立ち直れていない? ~大隅諸島のエンマコガネと幸屋火砕流の関係~」
 - 国立研究開発法人科学技術振興機構構賞・福島県立福島高等学校「プラズマによる流体制御の研究」
 - ・ 名古屋市立向陽高等学校「ユリの花粉管誘導Ⅱ~誘導を無視して伸びる花粉管の謎~」

⇒ 「課題研究」(科学に関する課題を設定し、観察・実験等を通じた研究)において、大学・企業等の支援を受けながら、**主体的・協働的に学習・研究を実施**



海外連携

- 海外20カ国・地域から高校生が集まる「Japan Super Science Fair」を開催
- 国境や文化を越えたグループで、研究発表に加え、食糧問題に関する科学アクティビティーに参加



⇒ **国際的に活躍する意欲能力の育成**

広域共同研究

- 第30回CASTIC日本代表として参加
- 福島県内外及び海外の縦断調査を実施し、結果を国内はじめ、フランス、イタリヤの発表会で紹介
- 論文は英国物理学会発行の論文誌に掲載



⇒ **国や地域を越えた社会への貢献**

背景・課題

グローバル化の進む現在、国際的に活躍できる人材の輩出は急務。学校教育では対応しきれない、個に応じた学習による才能の伸長も重要。

「第5期科学技術基本計画」(抄) (平成28年1月22日閣議決定)

我が国が科学技術イノベーション力を持続的に向上していくためには、初等中等教育及び大学教育を通じて、次代の科学技術イノベーションを担う人材の育成を図り、その能力・才能の伸長を促すとともに、理数好きの児童生徒の育成を図ることが重要である。このため、創造性を育む教育や理数学習の機会の提供等を通じて、優れた素質を持つ児童生徒及び学生の才能を伸ばす取組を推進する。

「第2期教育振興基本計画」(抄) (平成25年6月14日閣議決定)

理数系人材の養成に向けた取組を総合的に推進することにより、理数好きの生徒等を拡大するとともに、優れた素質を持つ生徒等を発掘し、その才能を伸ばし、科学技術人材を戦略的・体系的に育成・確保する。

「未来投資戦略2018 —Society5.0の実現に向けた改革—」(抄) (平成30年6月15日閣議決定)

グローバルサイエンスキャンパスなどの理数系に優れた資質を持つ子供たちの才能の更なる伸長を図る取組を充実するとともに、情報オリンピックなどの科学オリンピックで優秀な成績を収めた高校生などの特に卓越した資質能力を有する者に対して、初等中等教育段階におけるAI等の先端分野について学びを進め、更に資質能力を高める機会の提供等の取組を行う。

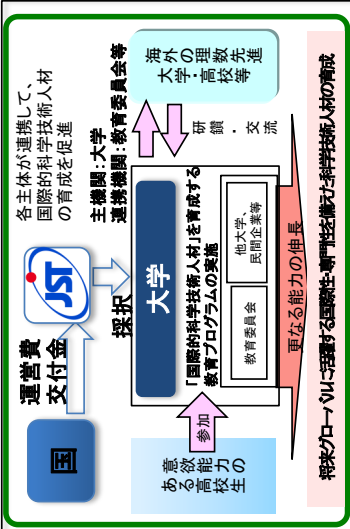
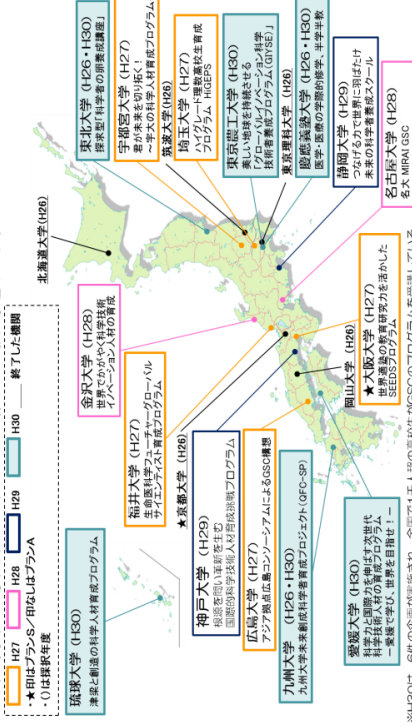
事業概要

【事業の目的・目標】

将来グローバルに活躍し得る次世代の傑出した科学技術人材の育成

【事業概要・イメージ】

地域で卓越した意欲・能力を有する高校生等の幅広い発掘、及び、選抜者の年間を通じた高度で実践的講義や研究を実施する大学を支援。併せて、国際性・専門性の観点から幅広い視野を付与。



【事業スキーム】

- ✓ 採択期間：4年間
- ✓ 実施規模：15機関 (H30現在)
- ✓ 2019年度 新規採択件数：4件
- ✓ 支援額上限：2,500万円～3000万円程度／1機関・1年間
- ✓ 対象：高校生
- ✓ 受講生数：40名程度／年

【特徴】

- 応募者の中から受講生を選抜し、講義や演習などを中心とした、**研究活動の素養**となる基礎的な幅広い知識や技法を身につける育成プログラムを行う(一次段階)。その後重点的に育成する者を選抜し**研究活動**などを通して個の能力をさらに伸長させる(二次段階)。
- 二次段階(研究活動)を重視し、より高いレベルの研究の長期間化を目指す。
- TAや指導教員等からのケアの充実(個に応じた指導体制の構築)
- 一次段階の短期化や募集時の選抜後すぐに二次段階を開始することも可能
- 異分野融合や地域性を生かした取組を推進

【AI枠】

- 新たに「情報科学の達人」育成官民協働プログラムを設ける。
- 民間団体の資金協力を得て、情報オリンピックなどの科学オリンピックで優秀な成績を収めた高校生に国際的な研究活動の機会等を与え、高校段階から世界で活躍するトップレベルIT人材育成を図る。

背景・課題

- 第4次産業革命を見据えた、未来を創造する人材の早期育成が重要
- 理数・情報系分野に関して突出した意欲や能力のある小中学生に対する取組が希薄

「全ての子どもたちの能力を伸ばし可能性を開花させる教育へ(第9次提言)」(抄) (平成28年5月20日 教育再生実行会議決定)

国は、理数分野等で突出した意欲や能力のある小中学生を対象に、大学・民間団体等が体系的な教育プログラムにより指導を行い、その能力を大きく伸ばすための新たな取組を全国各地で実施する。

「日本再興戦略2016」(抄) (平成28年6月2日 閣議決定)

新たな時代を牽引する突出した人材の育成に向けて、既存の取組を見直しつつ、理数・情報分野で特に意欲や突出した能力を有する全国の小中学生を対象とした特別な教育の機会を設けることにより、その能力を大きく伸ばすための取組を検討・推進する。

事業概要

【事業の目的・目標】

理数分野で特に意欲や突出した能力を有する全国の小中学生を対象に、大学等が特別な教育プログラムを提供し、その能力等の更なる伸長を図る。

【事業スキーム】

- ✓ 採択期間：5年間
- ✓ 実施規模：19機関 (H30現在)
- ✓ 2019年度 新規採択：4機関程度
- ✓ 支援額：10百万円/機関
- ✓ 対象：小学校5年生～中学生



応募

- ・自己推薦(保護者推薦)
- ・教育委員会・学校推薦
- ・各種オンラインピック・科学の甲子園Jr出場者の甲子園・博物館等
- ・科学館・博物館等の取組を通じた推薦
- ・その他(機関独自の手法による募集)

選抜
↑
各地域における意欲のある小中学生

一次段階 (1機関40名程度)

- ・各種講義、講演、少人数での実験、最先端施設の見学、倫理・社会における科学の役割等、科学の基礎を徹底的に学習。科学技術人材としての基盤を構築。
- ・多様な分野の受講を経た後、特に興味を有する分野を発見していく。

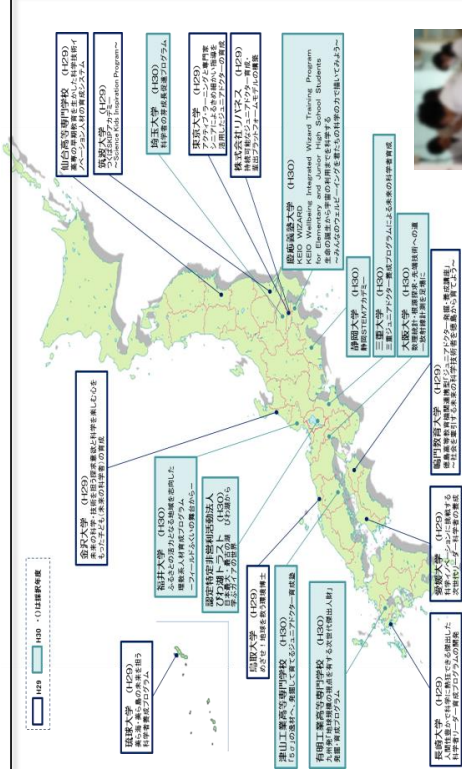
選抜
↑
特に意欲・能力の高い小中学生

二次段階 (1機関10名程度)

- ・配属する研究室とのマッチング、研究・論文作成における教員等の個別指導、各種機会での発表等により、創造性・課題設定能力・専門分野の能力を伸長。

全国規模のイベント

- (対象：卓越した小中学生) ノーベル賞受賞者との実験発表会を数日間実施。
 - ・各地域の卓越した子供による合同合宿・研究発表会を開催する機会を提供。
 - ・地域や専門分野を超えて、小中学生が集い切磋琢磨する機会の提供。
- 例：ノーベル賞受賞者等による講義・実験、各々が実施してきた研究の発表会、未知の分野の研究、国内トップ層の大学生・高校生との交流 等



メンター (教員や大学院生等) による、きめ細やかな支援 ※3対1～マンツーマン

レポート・発言・面接・出席率・試験等を参考に、興味・進度に応じて、特に意欲・能力の高い小中学生 一層創造性、専門性を向上

国 → 運営費交付金 → 採択 → 大学・高専・民間団体等

ダイバーシティ研究環境実現イニシアティブ

2019年度予算額（案）：1,008百万円
（前年度予算額）：989百万円



背景・課題

- 人口減少局面にある我が国において、研究者コミュニティの持続可能性を確保するとともに、多様な視点や優れた発想を取り入れ、科学技術イノベーションを活性化していくためには、女性研究者の活躍促進が重要であるが、女性研究者割合を諸外国と比較すると依然として低い水準にあり、特に上位職に占める女性研究者の割合が低い状況。
- そのため、女性研究者が出産、育児等のライフイベントにかかわらず研究を継続できる環境の整備や、女性研究者の研究力向上を通じた上位職登用の促進が必要。

事業概要

事業の目的・目標

- 研究と出産・育児等のライフイベントとの両立や女性研究者の研究力向上を通じたリーダーの育成を一体的に推進するダイバーシティ実現に向けた大学等の取組を支援する

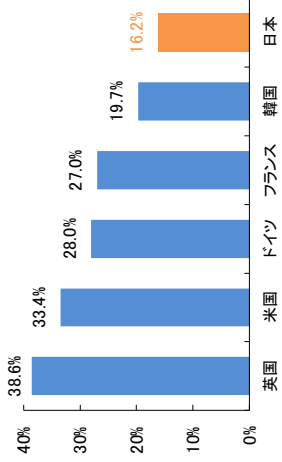
ダイバーシティ実現に向けた取組の支援

- 対象機関：大学、国立研究開発法人等
- 事業期間：6年間（うち補助期間3年間）
- 支援取組：
 - ① 牽引型 複数の機関が連携し、地域や分野における女性研究者の活躍を牽引する取組
 - ② 先端型 女性研究者の海外派遣等を通じた上位職登用の一層の推進等の取組
 - ③ 全国ネットワーク中核機関(群)
 - 国内外の取組動向の調査や経験、知見の全国的な普及・展開を図るための全国ネットワークの構築を目指す取組
- 支援金額：500万円程度/年（新規10機関程度）

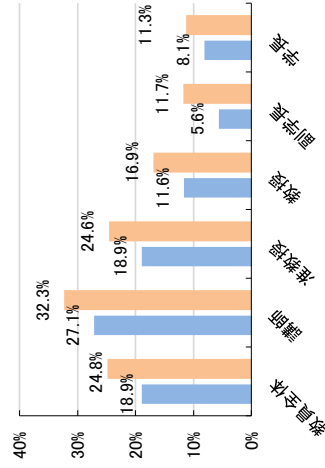
調査分析等の実施

- 対象機関：大学、国立研究開発法人等
- 事業期間：2年間
- 支援取組：女性研究者の活躍促進に資する海外の優れた取組に関する調査分析
- 支援金額：250万円程度/年

■ 女性研究者割合の国際比較



■ 大学における職位別の女性教員の在籍割合



※学校基本統計等より作成

**5. Society5.0 を支える世界最高水準の大型研究施設の
整備・利活用の促進**

5. Society 5.0を支える世界最高水準の 大型研究施設の整備・利活用の促進

2019年度予算額(案) 47,665百万円
 (前年度予算額) 45,254百万円
 2018年度第2次補正予算額(案) 22,695百万円



我が国が世界に誇る最先端の大型研究施設の整備・共用を進めることにより、産学官の研究開発ポテンシャルを最大限に発揮するための基盤を強化し、世界を先導する学術研究・産業利用成果の創出等を通じて、研究力強化や生産性向上に貢献するとともに、国際競争力の強化につなげる。

ポスト「京」の開発

我が国が直面する社会的・科学的課題の解決に貢献し、世界を先導する成果を創出するために、システムとアプリケーションを協調的に開発（Co-design）することにより、世界最高水準の汎用性のあるスーパーコンピュータの実現を目指す。2021～22年の運用開始を目標にシステムの製造・調整に着手する。
9,910百万円(5,630百万円)
 [2018年度第2次補正予算額(案):20,860百万円]

官民地域パートナーシップによる 次世代放射光施設の推進

科学的にも産業的にも高い利用ニーズが見込まれ、研究力強化と生産性向上に貢献する、次世代放射光施設（軟X線向け高輝度3GeV級放射光源）について、官民地域パートナーシップにより、加入金全額のコミットメントを得た上で施設整備に着手する。
1,326百万円(234百万円)

最先端大型研究施設の整備・共用

大型放射光施設「Spring-8」 9,721百万円※1 (9,909百万円※1)

※1 SACLIA分の利用促進交付金を含む
 生命科学や地球・惑星科学等の基礎研究から新規材料開発や創薬等の産業利用に至るまで幅広い分野の研究者に世界最高性能の放射光利用環境を提供し、学術的にも社会的にもインパクトの高い成果の創出を促進。



36,292百万円 (39,254百万円)



X線自由電子レーザー施設「SACLA」 6,906百万円※2 (7,019百万円※2)

※2 Spring-8分の利用促進交付金を含む
 国家基幹技術として整備されてきたX線自由電子レーザーの性能（超高輝度、極短パルス幅、高コヒーレンス）を最大限に活かし、原子レベルの超微細構造解析や化学反応の超高速動態・変化の瞬時計測・分析等の最先端研究を実施。



スーパーコンピュータ「京」 10,123百万円 (12,649百万円)

スーパーコンピュータ「京」を中核とし、多様な利用者のニーズに応える革新的な計算環境（HPCI：革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ）を構築し、その利用を推進することで、我が国の科学技術の発展、産業競争力の強化、安全・安心な社会の構築に貢献。



大強度陽子加速器施設 「J-PARC」 10,924百万円 (11,057百万円)

世界最高レベルの大強度陽子ビームから生成される中性子、ミュオン等の多彩な2次粒子ビームを利用し、素粒子・原子核物理、物質・生命科学、産業利用など広範な分野において先導的な研究成果を創出。



最先端大型研究施設

〔特定先端大型研究施設の共用の促進に関する法律に基づき指定〕

共用プラットフォーム

研究開発基盤を支える設備・機材共用
 及び維持・高度化等の推進
 ～研究開発と共用の好循環の実現～

新たな共用システム

共通基盤技術の開発

人材育成

民間活力の導入等

[2018年度第2次補正予算額(案):1,835百万円]

大型放射光施設 (SPRING-8) の整備・共用



2019年度予算額 (案) : 9,721百万円
 (前年度予算額) : 9,909百万円

文庫科学

2018年度第2次補正予算額 (案) : 1,162百万円
 (SACLAからの電子ビーム入射によるSPRING-8老朽化施設の廃止等 : 650百万円
 SPRING-8 安全・防災対策 : 512百万円)

背景・課題

- SPRING-8は、微細な物質構造の解析が可能な**世界最高性能の放射光施設**。生命科学、環境・エネルギーから新材料開発まで広範な分野で先端的・革新的な研究開発に貢献。
- 平成9年の共用開始から20年以上が経過し、利用者は着実に増加。毎年約16,000人の産学官の研究者が利用。
- 同等性能の大型放射光施設を有するのは日米欧のみであり(他に米国APS、欧州ESRF)、SPRING-8は安定なビーム性能を発揮中。

事業概要

【事業の目的・目標】

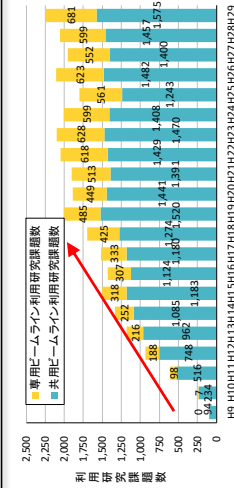
SPRING-8について、安定的な運転の確保及び利用環境の充実を行い、産学の広範な分野の研究者等の利用に供することで、世界を先導する利用成果の創出等を促進し、我が国の国際競争力の強化につなげる。

【事業概要・イメージ】

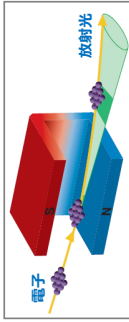
- ① **SPRING-8の共用運転の実施** 8,340百万円(8,530百万円)
 - 5,000時間運転の確保及び維持管理等
- ② **SPRING-8・SACLAの利用促進** 1,381百万円(1,379百万円)
 - 利用者選定・利用支援業務の着実な実施
 ※ SACLAと一体的・効率的に実施。

【これまでの成果】

- ・論文発表：ネイチャー・サイエンス誌をはじめ、SPRING-8を利用した研究論文は**累計約14,000報**。(例えば、サイエンス誌の2011年の世界の10大成果のうち2件がSPRING-8固有の成果、※はやぶさ試料解析、光化学系II複合体。)
- ・産業利用・稼働・整備中の57本のビームラインのうち**4本は産業界が自ら設置**。共用ビームラインにおける全実施課題に占める**産業利用の割合は約2割**。



放射光の発生原理



光速近くまで加速した電子に磁場をかけて軌道を曲げると、放射光が発生

【事業スキーム】

- ✓ 施設設置者：(国研)理化学研究所[理研]
- ✓ 登録施設利用促進機関：(公財)高輝度光科学研究センター[JASRI]

補助金 (4)



交付金 (2)

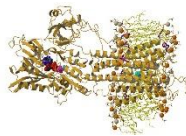
JASRI

創薬のブレイクスルーにつながる膜タンパク質とリン脂質の相互作用を解明

[Nature (2017.5.11) 掲載]

【使用ビームライン】BL41XU 【中心研究機関】 東京大学、高輝度光科学研究センター

- ・SPRING-8において、医学的・生物学的に重要な機能を持つ膜タンパク質の一つであるカルシウムポンプを構造解析し、**膜タンパク質とそれを取り囲む生体膜を構成するリン脂質の相互作用の詳細を世界で初めて解明**。膜タンパク質の機能発現と生体膜とが密接に関わっていることを解明。
- ・創薬の重要なターゲットである膜タンパク質の機能発現に、生体膜がどのように関わるかが明らかになったことで、今後、**膜タンパク質の機能理解に基づき創薬のブレイクスルーに高い期待**。



カルシウムポンプとリン脂質の原子モデル

高変換効率な有機薄膜太陽電池の構造を解明

[Nature Photonics (2015.5.25) 掲載]

【使用ビームライン】BL46XU 【中心研究機関】 理化学研究所、北陸先端科学技術大学院大学等

- ・SPRING-8のX線構造解析により、エネルギー変換効率が10%を超える有機薄膜太陽電池内の**半導体ポリマーの向きや分布等がエネルギー変換効率の向上の鍵**であることを解明。
- ・エネルギー変換効率を向上させる半導体ポリマーの分子構造や分布等の条件が明らかになったため、**太陽電池の実用化の目安であるエネルギー変換効率15%の到達に向けた研究の加速に期待**。



SPRING-8により半導体ポリマー分子の分布状態を解明

X線自由電子レーザー施設 (SACLA) の整備・共用

2019年度予算額 (案) : 6,906百万円
 (前年度予算額) : 7,019百万円



背景・課題

- SACLAは、原子レベルの超微細構造や化学反応の超高速動態・変化の瞬時計測・分析が可能な**世界最高性能のX線自由電子レーザー施設**。放射光(波長の短い光)とレーザー(質の高い光)の両方の特長を併せ持った高度な光源。
- 国家基幹技術として平成18年度に整備開始、平成24年3月に共用開始。
- X線自由電子レーザーは**人類が初めて手にした革新的光源**。世界では、日本、米国(米国LCLS)は平成22年に供用開始)が稼働していたが、平成29年から欧州・スイス・韓国が相次いで運転を開始。SACLAは、世界で最もコンパクトな施設で最も短い波長が得られる点で優位性を発揮。

事業概要

【事業の目的・目標】

SACLAについて、安定的な運転時間の確保及び利用環境の充実を行い、産学の広範な分野の研究者等の利用に供することで、世界を先導する利用成果の創出等を促進し、我が国の国際競争力の強化につなげる。

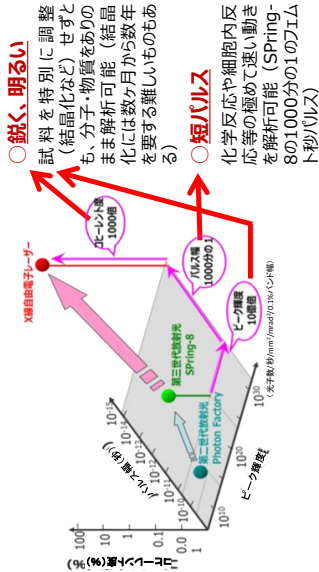
【事業概要・イメージ】

- ① **SACLAの共用運転の実施** 5,525百万円(5,639百万円)
 - 5,815時間運転の確保及び維持管理等
- ② **Spring-8・SACLAの利用促進【再掲】*** 1,381百万円(1,379百万円)
 - 利用者選定・利用支援業務の着実な実施
 ※ Spring-8と一体的・効率的に実施。

【これまでの成果】

- ・ 共用開始以来、採択課題数は351課題。**ネイチャー誌をはじめとするトップ論文誌に累計44報の論文掲載**。
- ・ 平成29年9月より**3本のビームラインを同時に共用開始**しており、更なる高インパクト成果の創出に期待。

X線自由電子レーザー(放射光+レーザー)の特長



補助金 (①)



【事業スキーム】

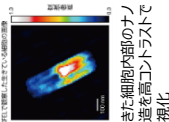
- ✓ 施設設置者: (国) 理化学研究所(理研)
- ✓ 登録施設利用促進機関: (公財) 高輝度光科学研究センター「JASRI」交付金 (②)

理研

JASRI

生きた細胞をナノレベルで観察することに成功 (ナノ: 10⁻⁹ = 10億分の1)

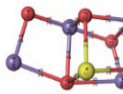
[Nature Communications (2014.1.17) 掲載]
 【使用ビームライン】BL3 【利用期間】2011年度～2014年度 【中心研究者】西野吉則 (北海道大学)



- ・ 電子線やX線などを用いた従来の顕微鏡・放射光では、観察に必要な一定のビーム照射や結晶化により細胞は死んでしまっていたが、SACLAのフemt (10⁻¹⁵) 秒オーダーの発光時間を使うことで、自然な状態の生きている細胞内部のナノ構造を捉えることに成功。
- ・ **生きた細胞をナノメートルの分解能で定量的に観察できる手法を世界で初めて確立**。未だ解明されていない**原核生物のゲノム複製やそれに続く細胞分裂などの重要な細胞内現象の解明**に期待。

光合成を行う正確な3次元原子構造を解明 ～人工光合成開発への糸口～

[Nature (2015.1.1) / Nature (2017.2.21) 掲載]
 【使用ビームライン】BL3 【利用開始年】2011年度 【中心研究者】池建仁 (岡山大学) 他



- ・ 植物は、光化学系II複合体というタンパク質で水分解を行い、生命が必要とする酸素を作り出すことは長久知られていたが、原子構造や機構は未知のままだった。20年来的研究とSACLAで開発した解析法により、**1.95Å分解能で全構造と電子移動中心構造を正確に解明することに世界で初めて成功**。さらに続けて、**触媒中心が水分子を分解する過程を捉え、酸素分子が発生する直前の構造を世界で初めて解明**。
- ・ **自然界の光合成が原子レベルでいかに行われているかの解明**につながる重要成果であり、人工光合成開発の実現に向けて前進。

光化学系II複合体の触媒中心の原子構造 (Mn₂CaO₄クラスター) *生きた細胞内*



2019年度予算額 (案) : 10,924百万円
 (前年度予算額) : 11,057百万円

大強度陽子加速器施設 (J-PARC) の整備・共用

2018年度第2次補正予算額 (案) : 673百万円
 (J-PARC 安全・防災対策)

背景・課題

- J-PARCは、日本原子力研究開発機構(JAEA)及び高エネルギー加速器研究機構(KEK)が共同運営し、物質・生命科学実験施設(MLF)の中性子線施設は**世界最大のパルス中性子線強度を誇る共用施設**。
- 平成24年1月から共用開始。パルスビームは0.1MWから段階的に強度を上げており、1MWの安定運転による共用を目指す。

事業概要

【事業の目的・目標】

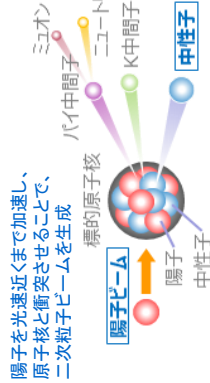
J-PARCについて、安定的な運転の確保及び利用環境の充実を行い、産学の広範な分野の研究者等の利用に供することで、世界を先導する利用成果の創出等を促進し、我が国の国際競争力の強化につなげる。

【事業概要・イメージ】

- ① **J-PARCの共用運転の実施** 10,183百万円(10,317百万円)
 - 7.5サイクル運転の確保及び維持管理等
- ② **J-PARCの利用促進** 741百万円(739百万円)
 - 利用者選定・利用支援業務の着実な実施

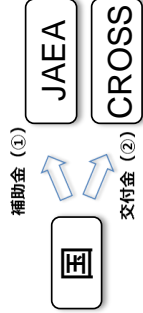
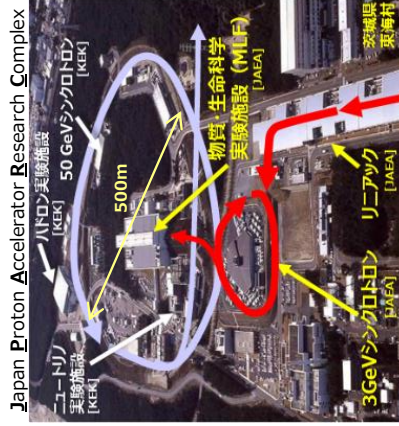
【これまでの成果】

- ・利用者数：平成29年度のMLF利用者数は約**14,100人**。
- ・論文発表：共用開始(H24.1)以来のネイチャー・サイエンス誌を含む研究論文数は**累計約700報**。
- ・産業利用：中性子線施設の全実施課題のうち**2~3割が民間企業による産業利用**。



中性子ビームの特長

- **透過する**
 電子線とほぼ相互作用しないため、物質を破壊せず内部構造が観察可能
- **原子核の動きや軽元素を見る**
 原子核と相互作用し、特に水素やリチウムなどの軽元素の観察に強み
- **磁気構造を見る**
 スピンを持つため、微小磁石として振る舞い、物質の磁気構造が観察可能

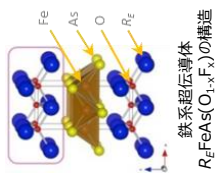


【事業スキーム】

- ✓ 施設設置者：(国研)日本原子力研究開発機構[JAEA]
- ✓ 登録施設利用促進機関：登録施設利用促進機関：(一財)総合科学研機構[CROSS]

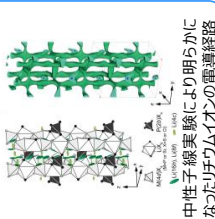
世界的に注目される鉄系超伝導物質で新しいタイプの超伝導状態を発見

- [Nature Physics (2014, 3, 16(オンライン版)掲載)]
 【使用ビームライン】BL08, BL21 【利用期間】2013年度
 【中心機関】KEK, J-PARCセンター、東京工業大学
- ・ J-PARCの中性子線実験により、世界的に高い関心を集めている鉄系超伝導体の磁気的性質や構造の詳細を解明。これにより**超伝導転移温度がより高いビームを示す新たな超伝導状態(第二の超伝導磁気秩序相)**を発見。
 - ・ 超伝導状態の本質に迫り、将来的な**高温(室温)超伝導物質の開発の可能性を拓く**の期待。



長距離航続が可能な電気自動車を実現する全固体セラミックス電池の開発

- [Nature energy (2016, 3, 21(オンライン版)掲載)]
 【使用ビームライン】BL09, BL20 【利用期間】2011~2016年度
 【中心機関】東京工業大学、トヨタ自動車(株)、KEK、他
- ・ 電気自動車の実現に向け、高出力・高容量かつ安全な電池開発が重要な中、**中性子線実験による電池材料の詳細解明により高性能電池材料が開発され全固体セラミックス電池が実現**。
 - ・ トヨタ自動車は2022年に**全固体セラミックス電池を搭載した電気自動車**を**日本国内で発売する方針**。



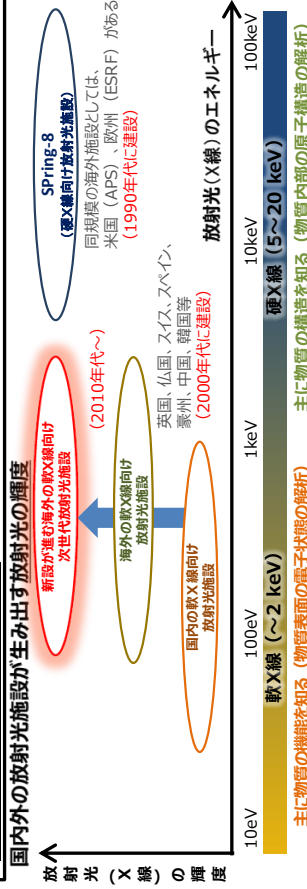
官民地域パートナーシップによる次世代放射光施設の推進

2019年度予算額 (案) : 1,326百万円
 (前年度予算額) : 234百万円

○最先端の科学技術は、物質の「構造解析」に加えて物質の「機能理解」へと向かっており、物質の電子状態やその変化を高精度で追える高輝度の軟X線利用環境の整備が重要となっている。このため、**学術・産業ともに高い利用ニーズが見込まれる次世代放射光施設（軟X線向け高輝度3GeV級放射光源）の早期整備が求められている。**

○次世代放射光施設は、**財源負担も含めて「官民地域パートナーシップ」により整備することとされており、本年7月、文部科学省において地域・産業界のパートナーを選定。**

○これらを踏まえ、我が国の研究力強化と生産性向上に貢献する次世代放射光施設について、既に合意した加入金全額のコミットメントを確保した上で、**整備に着手。**

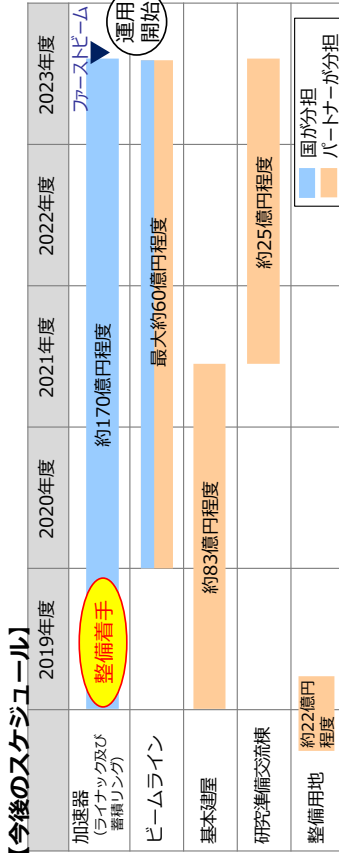


【事業概要】

＜官民地域パートナーシップによる次世代放射光施設の整備＞

- ① 施設の整備費**
施設の整備着手に必要な、ライナック及び蓄積リングの電磁石、高周波空洞管等を整備する。
- ② 業務室施設費**
研究者・技術者等の人件費及び施設整備に必要なビーム測定環境等を構築する。

国 → 補助金等 → 量子科学技術研究開発機構 (QST)



- **官民地域パートナーシップによる役割分担**
- **パートナー**：一般財団法人光科学イノベーションセンター〔代表機関〕、宮城県、仙台市、国立大学法人東北大学、一般社団法人東北経済連合会
- **整備用地**：東北大学 青葉山新キャンパス内 (下図参照)



- **整備費用の概算総額**：約360億円程度 (整備用地の確保・造成の経費を含む)
- **想定される国の分担**：最大約200億円程度 (ビームラインを5本整備する場合)
- **パートナーの分担**：最大約170億円程度 (ビームラインを7本整備する場合)

項目	内訳	試算額	役割分担
加速器	ライナック、蓄積リング、輸送系、制御・安全	約170億円 程度	国において整備
ビームライン	当初10本 (パートナーは最大7本)	約60億円 程度 (パートナーは最大約40億円程度)	国及びパートナーが分担
基本建屋	建物・附帯設備	約83億円 程度	パートナーにおいて整備
研究準備交流棟	建物・附帯設備	約25億円 程度	
整備用地	土地造成	約22億円 程度	

※ 整備期間中の業務実施費 (建設工程の管理、事務管理費等) は除く

ポスト「京」の開発

2019年度予算額(案) : 9,910百万円
(前年度予算額) : 5,630百万円)



2018年度第2次補正予算額(案) : 20,860百万円

背景・課題

○ 全ての人がつながり、今までにない新たな価値を生み出す超スマート社会の実現を目指すSociety5.0においては、シミュレーションによる社会的課題の解決や人工知能(AI)開発及び情報の流通・処理に関する技術開発を加速するために、**スーパーコンピュータ等の情報基盤技術が必要不可欠**

【成長戦略等における記載】(未来投資戦略2018)

○ 産学官連携を支え、生産性の飛躍的向上の基盤となる先端的な研究施設・設備の整備・共用や**ポスト「京」の開発を進める**。

事業概要

【事業の目的】

○ 我が国の科学技術の発展、産業競争力の強化に資するため、イノベーションの創出や国民の安全・安心の確保につながる最先端の研究基盤として、2021～22年の運用開始を目標に、世界最高水準の汎用性のあるスーパーコンピュータの実現を目指す。

【事業の概要】

○ システムとアプリケーションを協調的に開発することにより、世界最高水準の汎用性、最大で「京」の100倍のアプリケーション実効性能を目指す。
○ アプリケーションの対象として、健康長寿、防災・減災、エネルギー、ものづくり分野等の社会的・科学的課題を選定。
○ 消費電力：30～40MW(「京」は12.7MW) ○ 国費総額：約1,100億円

【期待される成果例】

★健康長寿社会の実現

★高速・高精度な創薬シミュレーションの実現による新薬開発加速化

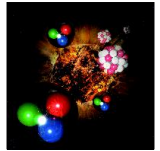


★医療ビッグデータ解析と生体シミュレーションによる病気の早期発見と予防医療の支援実現



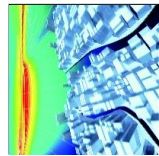
★基礎科学の発展

★宇宙でいつどのように物質が創られたのかなど、科学の根源的な問いへの挑戦



★防災・環境問題

★気象ビッグデータ解析により、竜巻や豪雨を的確に予測
★地震の揺れ・津波の進入・市民の避難経路をメートル単位でシミュレーション



システム
アプリケーション



【システムの特徴】

- ★消費電力性能
- ★計算能力
- ★ユーザーの利便・使い勝手の良さ
- ★画期的な成果の創出

⇒ 総合力のあるスーパーコンピュータ

総合科学技術・イノベーション会議が平成30年11月22日に実施した中間評価において、「ポスト「京」の製造・設置に向けた遅延なく推進していくことが適当」とされた。



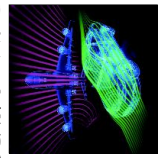
理化学研究所
計算科学研究センター
(兵庫県神戸市)

★産業競争力の強化

★次世代産業を支える新デバイスや材料の創成の加速化

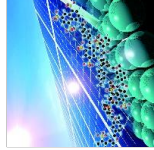


★飛行機や自動車の実機試験を一部代替し、開発期間・コストを大幅に削減



★エネルギー問題

★太陽電池や燃料電池の低コスト・高性能化や人工光合成メタンハイドレートからメタン回収を実現



★電気自動車のモーターや発電機のための永久磁石を省レアメタル化で実現

スーパーコンピュータ「京」及び 革新的ハイパフォーマンス・コンピュータ（HPCI）の運営

2019年度予算額（案）：10,123百万円
（前年度予算額）：12,649百万円



事業目的

○「京」を中核とし、多様な利用者のニーズに応える革新的な計算環境（HPCI）：革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ）を構築し、その利用を推進することで、我が国の科学技術の発展、産業競争力の強化、安全・安心な社会の構築に貢献する。

【成長戦略等における記載】（統合イノベーション戦略）

○ 文部科学省において、大学・研究機関等の先端的な研究施設・設備・機器等の整備・共用を進めつつ、周辺の大学や企業等が研究施設等を相互に活用するためのネットワーク構築を推進

事業概要

1. 「京」の運営 8,064百万円（11,176百万円）

○平成24年9月末に共用を開始した「京」の運用を着実に進めるとともに、その利用を推進。

※ポスト「京」への円滑な移行のため、2019年度中に「京」の運用を停止する。

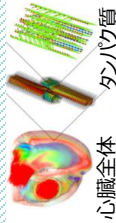
- ①「京」の運営 7,222百万円（10,336百万円）
- ②「京」の利用促進 842百万円（840百万円）

2. HPCIの運営 2,059百万円（1,473百万円）

○「京」を中核として国内の大学等のスパコンを高速ネットワークでつなぎ、利用者が一つのアカウントにより様々なスパコンやストレージを利用できるようにするなど、多様なユーザーニーズに応える環境を構築し、全国のユーザーの利用に供する。特に来年度は「京」の停止も踏まえ、利用可能な計算資源を拡充する。

【これまでの成果例】

心臓の拍動を世界で初めて分子レベルから精密に再現。特定の遺伝子異常と病気との相関性が知られていた**肥大型心筋症のメカニズム解明に貢献**。

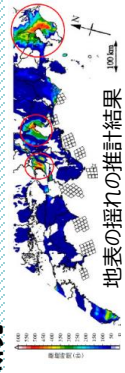


心臓全体
タンパク質
標的タンパク質
(緑)と薬候補
化合物(赤)

タンパク質の結合の度合いを分子レベルでシミュレーション。新薬候補化合物を選定し、前臨床試験を実施中。**製薬メーカー等からなるコンソーシアムによる共同研究を実施**（32企業・機関等が参画）。

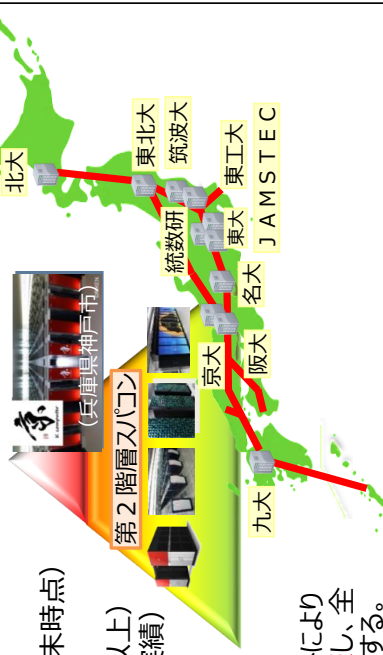
医療・創薬

地震・防災・研究
長周期地震動による地表や超高層建築物の詳細な揺れを初めて明らかに。内閣府による「南海トラフ巨大地震及び首都直下地震への対策」に貢献。



地表の揺れの推計結果

フラッグシップシステム

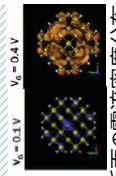


「京」の利用実績（平成30年3月末時点）

- ・利用者 2,300人以上
- ・全体の3割が産業界（180社以上）
- 「京」の運転実績（平成29年度実績）
- ・運転時間 8,222時間
- ・稼働率 98.0%

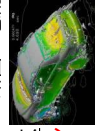
ものづくり

実際の材料に近い10万原子規模の第一原理計算により、世界初のナノレベル高精度シミュレーションを実現。**微細化限界を突破したデバイス設計に道筋**（2015年ゴードンベル賞受賞）。



断面の電流密度分布
 $V_x = 0.1V$ $V_x = 0.4V$

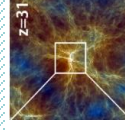
世界で初めて、空気の流れを忠実に再現し、シミュレーションによる風洞実験の代替を実績。**自動車メーカー等からなるコンソーシアムによる共同研究を実施**（22企業・機関等が参画）。



自動車の周りの空気の流れ

宇宙

宇宙の構造形成過程の解明のため、世界最大規模の数兆個のダークマター粒子のシミュレーション（2012年ゴードンベル賞受賞）。



宇宙誕生から1億年後のダークマター空間分布

6. 科学技術イノベーションの戦略的国際展開

6. 科学技術イノベーションの戦略的国際展開

2019年度予算額(案) : 14,038百万円
 (前年度予算額) : 13,967百万円
 ※運営費交付金中の推計額含む

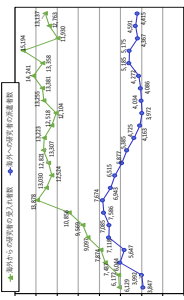


国際頭脳循環・国際共同研究の推進、国際協力によるSTI for SDGs推進等に取り組み、科学技術の戦略的な国際展開を一層推進する。

【背景】・我が国は研究者の国際流動性が低い。また、欧米・中国を始めとする諸外国と比較すると、国際共著論文数の伸び率が非常に低く、国際頭脳循環への参画に課題がある。(平成29年度 科学技術白書)
 ・研究者の国境間移動・国際共著論文の量と、生産される論文の質に相関関係があるとの分析もある。(平成30年6月、統合イノベーション戦略)

国内/国際共著論文における被引用数Top10(修正論文数の割合)
 (2013-2016年)

	国内論文	国際共著論文
英国	12.2	20.0
ドイツ	9.8	19.2
フランス	8.6	17.7
米国	13.0	18.7
中国	8.6	16.7
韓国	6.0	14.6
日本	5.6	15.2



(資料)カラバット・アパリティクス社, Web of Science/MLA (資料)国際共同研究白書(平成29年6月,文部科学省作成)

・国連においてSDGs(持続可能な開発目標)が採択・設定(2015年9月)されたことを受け、政府は、「SDGs推進本部」を設置(2016年5月)し、「SDGs実施指針」(同年12月)及び「拡大版SDGsアクションプラン2018」を策定(2018年6月)。日本のSDGsモデルを特色付ける柱の一つである「SDGsと連動するSociety 5.0の推進」の中に、日本の技術力を生かし、国際社会で「SDGs達成のための科学技術イノベーション(STI for SDGs)」を主導という方針が掲げられている。



STIフォーラム2017(2017年)に於いて、菅首相と米大使との間で「我が国のSDGs達成への取組」について話し合う。この取組は、我が国のSDGs達成への取組に注目。

※医療分野におけるSICORPに係る経費は、「8. 健康・医療分野の研究開発の推進」に計上

◆戦略的国際共同研究プログラム (SICORP)

2019年度予算額(案) : 1,034百万円(前年度予算額 : 959百万円)

国際頭脳循環への参画・研究ネットワーク構築を牽引すべく、相手国との協働による国際共同研究の共同公募を強力に推進。我が国の国際共同研究の強化を着実に図る。

◆地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS)

2019年度予算額(案) : 1,777百万円(前年度予算額 : 1,718百万円)

国際協力によるSTI for SDGsを体現するプログラムであり、開発途上国のニーズに基づき地球規模課題の解決と将来的な社会実装に向けた国際共同研究を推進。SDGs達成に向けた研究成果の社会実装を加速させるべく、相手国政府の協力を得て出口ステークホルダーとの連携・協働に繋げるなど新たに橋渡しスキームを構築する。

◆グローバルに活躍する若手研究者の育成等

○海外特別研究員事業

2019年度予算額(案) : 2,284百万円(前年度予算額 : 2,036百万円)

博士の学位を有する優れた若手研究者に対し所定の資金を支給し、海外における大学等研究機関において長期間(2年間) 研究に専念できるような支援する。

○若手研究者海外挑戦プログラム

2019年度予算額(案) : 279百万円(前年度予算額 : 321百万円)

博士後期課程学生を対象に、3か月～1年程度、海外という新たな環境へ挑戦し、海外の研究者と共同して研究に従事する機会を提供することを通じて、将来国際的な活躍が期待できる豊かな経験を持ち合わせた人材育成に寄与する。

○外国人特別研究員事業

2019年度予算額(案) : 2,978百万円(前年度予算額 : 3,288百万円)

分野や国籍を問わず、外国人若手研究者を大学・研究機関等に招へいし、我が国の研究者と外国人若手研究者との研究協力関係を通じ、国際化の進展を図っていくことで我が国における学術研究を推進する。

○日本・アジア青少年サイエンス交流事業

2019年度予算額(案) : 2,110百万円(前年度予算額 : 2,070百万円)

海外の優秀な人材の獲得を目指し、アジア諸国との若手人材交流を推進する。

戦略的国際共同研究プログラム (SICORP)

2019年度予算額 (案) : 1,034百万円
 (前年度予算額) : 959百万円
 ※運営費交付金中の推計額



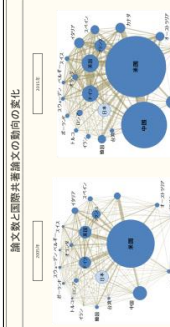
国際頭脳循環への参画・研究ネットワーク構築を牽引すべく、相手国との協働による国際共同研究の共同公募を強力に推進。我が国の国際共同研究の強化を著実に図る。

背景・課題

- 我が国は研究者の国際流動性が低い。また、欧米・中国を始めとする諸外国と比較すると、国際共著論文数の伸び率が非常に低く、国際頭脳循環への参画に課題。(平成29年度科学技術白書)
- 研究者の国境間移動・国際共著論文の量と、生産される論文の質に相関関係があるとの分析もある。(平成30年6月、統合イノベーション戦略)

第5期科学技術基本計画(平成28年1月22日閣議決定、第7章(3)、第4章(2)①iii)

「グローバル化が進む中で、我が国の科学技術イノベーションを推進するとともに、その成果を活用し、国際社会における我が国の存在感や信頼性の向上につなげていくためには、科学技術イノベーションの国際活動と科学技術外交を一体的に推進していくことが必要。」「我が国が世界の研究ネットワークの主要な一角に位置付けられ、世界の中で存在感を發揮していくためには、国際共同研究を戦略的に推進することが重要である。」

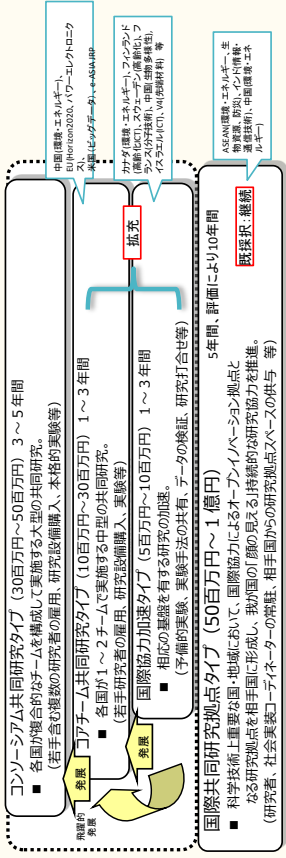


注1: 円の外周は日本国論文は世界の論文数を表している。
 注2: 緑の丸は国際共同論文の数を表している。
 注3: 黒色は3年間平均の論文数を表している。

事業概要

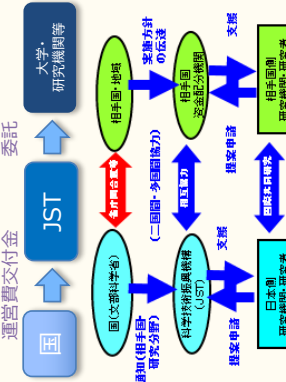
【事業の目的・目標】

- 国際協力によるイノベーション創出のため、多様な研究内容・体制に対応するタイプを設け、**相手国との合意に基づく国際共同研究**を強力に推進する。相手国との相互裨益を原則としつつも、**わが国の課題解決型イノベーションの実現に貢献**することを旨とする。
- **相手国・地域のポテンシャル、協働分野、研究フェーズに応じて最適な協力形態**を組み、POと事業全体を統括するPDによる強力なマネジメント体制により国際共同研究を推進。



【事業スキーム】

- ✓ 支援対象機関：大学、国立研究機関等の公的研究機関、民間企業等
- ✓ 支援額：5百万円～4億円/課題年
- ✓ 事業期間：平成21年度～
- ✓ 支援期間：3年間
- ✓ 支援件数：19か国56件 (30年度)



【拡充のポイント】

○ これまで36か国とのjoint call構築の協力関係(現19か国と継続課題あり)があるが、以下の方針で国際頭脳循環に参画。

1. **欧米先進国との分野の擦り合わせ**を経る戦略的joint callの構築
 (想定例)
 E U 災害対応 ※28+16か国と推進
 欧州 マルチ枠組みCONCERT Japan (日+10か国) ※個別3か国との合意で推進
 独 独 オプティクス、フotonics
2. **新興国・中進国とのマルチ枠組み構築**を通じたjoint callの構築
 (想定例)
 東アジア (e-ASIA: 日+14か国、東南アジアが主)
 アフリカ (南アフリカを軸とした枠組)

【これまでの成果】

日本・フランス共同研究 (分野：分子技術)
 (研究期間：平成28年～2020年)

「**イオン**の流れを光によってスイッチングできる固体材料の合成に成功」

堀毛 悟史 (京大大学教授) 准教授

金属と有機分子からなる配位高分子と呼ばれる結晶を用い、イオン輸送のオン/オフを光によって制御する材料を開発。

・光で制御可能なメモリトランジスタなどへ応用が期待。

・2017年4月にドイツ化学会誌「Angewandte Chemie International Edition」(1/11: 994 (2016)) (オンライン版Hot paper 2017) に公開。

日本・中国共同研究「第2回生物遺伝資源分野」
 (研究期間：平成29年12月～2021年3月)

「**植物共生菌相互作用の包括的利用による二次代謝産物の網羅的解析**」

長谷部 光泰 (自然科学研究機構 基礎生物学研究所 教授)

植物共生糸状菌におけるゲノム編集技術を開発。これまでにならぬ安定性を

持つ抗炎症治療薬作用のあるフラストロイド化合物の生成に成功。

・2018年5月に英国科学雑誌「Nature Communications」に公開。

日本・英国共同研究「海洋観測のための革新的な生物・生物地球化学センサー」(分野)

(平成29年度新規課題採択)

リードエンジニア方式の採用

海外Funding Agencyとの協働関係に基づき、公募型選化

と迅速な研究支援を目指し、選考評価等を一方の機関が担う

方式を日本で初めて採用。本方式自体は日英首脳会談の共

同宣言でも言及。

地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS)

2019年度予算額 (案) : 1,777百万円
(前年度予算額) : 1,718百万円
※運営費交付金中の推計額



国際協力によるSTI for SDGsを体現するプログラムであり、開発途上国のニーズに基づき地球規模課題の解決と将来的な社会実装に向けた国際共同研究を推進。SDGs達成に向け研究成果の社会実装を加速させるべく、相手国政府の協力を得て出口ステークホルダーとの連携・協働に繋げるなど新たに橋渡しスキームを構築する。

背景・課題

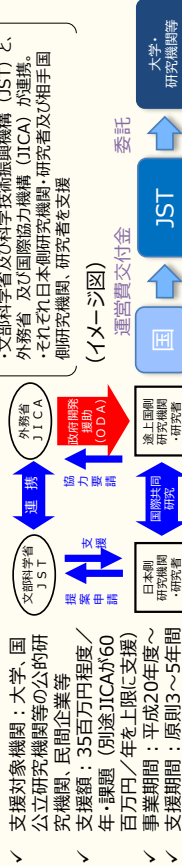
- 科学技術外交を日本外交の新機軸として明確に位置づけるとし、グローバル課題への対応と外交機会の活用が求められており、外交上重要性の高いパートナー諸国や新興国等との協力関係強化が求められている。(平成27年5月、外務省「科学技術外交のあり方に関する有識者懇談会」)
- 戦略的な国際協力によるイノベーション創出を目指し、我が国の優れた科学技術を用いて、先進国や新興国等のポテンシャルや分野及び協力フェーズに応じた多様な国際共同研究を引き続き推進する。(平成29年2月、科学技術・学術審議会国際戦略委員会「第8期国際戦略委員会戦略委員会報告書」)
- 新興国及び途上国との関係強化のため、地球規模対応の国際的科学技術協力の枠組みを積極的に活用・充実する中で、現地での共同研究を推進するとともに、社会実装に向けた取組や人材育成の観点をより重視したプログラムの設計を検討し、その推進を図ること政府方針として示されている。(平成28年1月、第5期科学技術基本計画)
- 我が国の科学技術イノベーションを国際展開し、世界のSTI for SDGs活動を牽引。(平成30年6月、統合イノベーション戦略) **GOALS**

事業概要

【事業の目的・概要】

▷ 我が国の優れた科学技術と政府開発援助 (ODA) との連携により、開発途上国のニーズに基づき、環境・エネルギー分野、防災分野、生物資源分野等における地球規模課題の解決と将来的な社会実装につながる国際共同研究を推進し、SDGs達成に向け研究成果の社会実装を加速させるべく、相手国政府の協力を得て出口ステークホルダーとの連携・協働に繋げるなど新たに橋渡しスキームを構築する。

【事業スキーム】



【これまでの成果】

- 「非食糧系バイオマスの輸送用燃料化基礎技術」(タイ) (H21採択課題 殿村雄二 産業技術総合研究所)
- 世界で最も美しい世界燃料憲章(WWWFC)ガイドライン品質を満たす高品質バイオディーゼル燃料の製造技術開発に成功。タイ政府の石油代替エネルギー開発計画(2015-2036)の中で、新規なバイオディーゼルの採用。
- 共同研究で得られたバイオ燃料製造・利用技術の成果は、タイのみならずASEANの自動車産業に展開することが可能であり、運輸部門からのCO2排出抑制が期待。

【拡充のポイント】

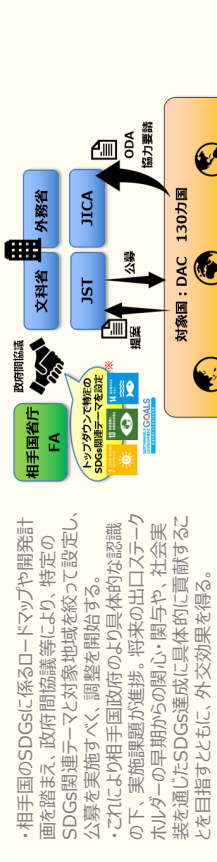
1. 研究成果の社会実装の強化

- ・日本国内においては、実施課題に対し、ビジネスモデルのブラッシュアップ・構築支援を行い、出口戦略の具体化や状況を踏まえたヒコト等を通じて、グリーンジョブ形式のジョブ・カリエー・ブレイクジョブやマルチステークホルダー・国際等を通じて、日本企業の参画を含め日本側パートナーシップ構築を促進する。
- ・国際取組としては、採択課題の約半数を占めるASEAN諸国を重点とし、ASEAN事務局・ASEAN諸国政府と2018年10月に日ASEAN STI for SDGsプラットフォームの開始が合意されたことを踏まえ、テーマや対象課題に応じた日本側・相手国・周辺国側の研究者・専門家・企業等の出口ステークホルダーによる「日ASEANプラットフォーム」戦略コンサルタントフォーラムを、2019年にタイにて第1回を開催予定。適切な出口ステークホルダーによる実務検討に繋げる(例：出口ステークホルダー側の資金によるパイロットプロジェクト等)ことで社会実装を促進するとともに、その後のフォローアップを行う。

2. コンスタントに成果を生み出すための新規採択課題数の確保

・採択率は通常の競争的資金のレベルを大きく下回る過去最低レベル(1桁%)となっており、相手国や研究者からのニーズに応え、我が国の顔と言ええるプログラムを定量的に継続して運営し継続して成果を生み出すための拡充。

3. STI for SDGsロードマップ等に係る国際議論を踏まえた新たなトップダウン型の案件構築



※「採択率・予算割当の国際展開」について一部国の競争力向上に資する「11年(平成28年)1月1日」を起算日とし、12年(平成29年)12月31日までの期間を指す。

グローバルに活躍する若手研究者の育成等

2019年度予算額 (案) : 7,651百万円
(前年度予算額 : 7,714百万円)
※運営費交付金中の推計額



国際的な頭脳循環の進展を踏まえ、我が国において優秀な人材を育成・確保するため、若手研究者に対する海外研鑽機会の提供や諸外国の優秀な研究者の招へい等を実施する。アジア地域等の科学技術分野での若手人材の招へいと交流を推進する。

海外特別研究員事業

【事業の目的・概要】

- 博士の学位を有する者の中から優れた若手研究者を「海外特別研究員」として採用。
- 海外の大学等研究機関において長期間 (2年間) 研究に専念できるよう支援。

【事業スキーム】

- 支援対象者：ポスドク等
- 支援経費：往復航空費、滞在費、研究活動費等
- 事業開始時期：昭和57年度
- 支援期間：2年間

(イメージ図)

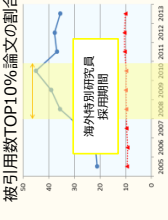


新規採用人数 (見込み)
前年度173人
→ 2019年度239人

運営費交付金

【事業の成果】

海外特別研究員採用者の被引用数TOP10%論文の割合



○海外特別研究員としての経験が、採用者における今後の研究能力の向上に役立っている。

・採用前に比べて、採用期間終了後の被引用数TOP10%論文の割合が増加。

<海外特別研究員経験者>

東京大学



荒川 泰彦 (あらかわ やすひこ) [昭和58年度採用]

平成21年度に、最先端研究開発支援プログラム (FIRST) に採択された。量子ドットの提唱者として半導体ナノ技術やナノデバイスの研究で、世界をリードしている。

名古屋大学



鳥居 啓子 (とりい けいこ) [平成7年度採用]

生命分子研究所 客員教授、海外主任研究者 遺伝学的・分子生物学的解析によって明らかになった気孔形成システムは、植物分化の最もシブシブかつ美しいシステムとして世界の注目を集めており、平成20年度日本学術振興会を受賞。

東京工業大学



廣瀬 敬 (ひろせ けい) [平成9年度採用]

地球生命研究所 (ELSI) 所長・教授 地球内部の深さ2600km付近からマンチルの底 (深さ2900km) までを構成する誰も見たことのない未知の鉱物「ホストロロスカイト」の発見を2004年5月科学誌「Science」で発表。

外国人特別研究員事業

【事業の目的・概要】

- 海外から優秀な人材を我が国に呼び込むため、分野や国籍を問わず、外国人若手研究者を大学・研究機関等に招へい。
- 我が国の研究者と外国人若手研究者との研究協力関係を通じ国際化の進展を図っていくことで我が国における学術研究を推進。

【事業スキーム】

- 支援対象者：ポスドク等
- 支援経費：往復航空費、滞在費等
- 事業開始時期：昭和63年度
- 支援期間：2年以内

(イメージ図)



新規採用人数 (見込み)
前年度523人
→ 2019年度486人

運営費交付金

【事業の成果】

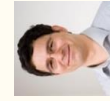
<外国人特別研究員経験者>



Dr. Richard CULLETON (平成17年度 大阪大学受入、イギリス)
採用期間終了後、長崎大学での任期付助教授 (テニコトラック) を経て、2011年より、同大熱帯医学研究所でマリア学研究室を開設。
Outstanding Research Award from Clinical Infectious Diseases受賞。



Dr. Guan GUI (平成24年度 東北大学受入、中国)
採用期間途中で、秋田県立大学システム科学技術学部電子情報システム学科特任助教に就任。
2014年、オーストラリアで開催されたIEEE International Conference on Communications 2014において、最優秀論文賞を受賞。



Dr. Patryk LYKAWKA (平成19年度 神戸大学受入、ブラジル)
採用期間中、受入研究者とともに太陽系「第9惑星」の可能性を発表。採用期間終了後は、近畿大学総合社会学部にて助教、講師を経て、現在、准教授。

若手研究者海外挑戦プログラム

【事業の目的・概要】

- 将来国際的な活躍が期待できる博士後期課程学生等を育成するため、短期間の海外の研究者と共同して研究に従事する機会を提供。

(イメージ図)



新規採用人数 (見込み)
前年度160人
→ 2019年度150人

運営費交付金



2019年度予算額 (案) : 279百万円
(前年度予算額 : 321百万円)

日本・アジア青少年サイエンス交流事業

【事業の目的・概要】

- 海外の優秀な科学技術イノベーション人材の獲得に資するため、アジア諸国の青少年との科学技術交流プログラムを実施。事業の効果・質の向上のため、フォローアップ体制を強化 (イメージ図)

【事業スキーム】

- 支援対象者：高校生、大学生、大学院生、ポスドク等
- 事業開始時期：平成26年度
- 受入れ期間：約1~3週間
- 受入れ人数：約6,000人



運営費交付金 委託

2019年度予算額 (案) : 2,110百万円
(前年度予算額 : 2,070百万円)

