

5. 未来社会の実現に向けた先端研究の抜本的強化

5. 未来社会の実現に向けた先端研究の抜本的強化

令和3年度要求・要望額 77,599百万円
 (前年度予算額 61,013百万円)
 ※運営費交付金中の推計額含む



- 「統合イノベーション戦略2020」及び各戦略等に基づき、未来社会実現の鍵となる**マテリアル、人工知能、ビッグデータ、IoT、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促進。
- ポストコロナ社会における**研究のデジタルトランスフォーメーション(DX)の鍵**となる**研究データ**について、それぞれの分野の特性を生かしながら、高品質な研究データの収集と、戦略性を持ったデータの共有のための**データプラットフォームの構築**に取り組み、さらに、データを効果的に活用した、**先進的なAI・データ駆動型研究や人材育成**を推進。

マテリアルDXプラットフォーム構想実現のための取組

先端技術の強化や社会課題解決等に重要な役割を果たすマテリアル分野において、産学官の高品質なマテリアルデータが効率的・継続的に創出・共有化されるための仕組みを構築し、その戦略的な収集・蓄積・流通・利活用を行う、マテリアル研究開発のための全国的なデータプラットフォームを整備、データ駆動型研究を実施。

令和3年度要求・要望額 11,506百万円
 (前年度予算額 2,458百万円)
 ※運営費交付金中の推計額含む

重要技術領域としてセンシング・AI・IoT・クラウド・データサイエンス・ロボティクス・材料科学・生命科学・環境科学・宇宙科学・エネルギー・情報科学・社会科学研究

※データ創出・活用型プロジェクトにおいて活用

データ中核拠点の形成

これまでに開発されたNIMSのデータ公開基盤の成果を発展し、日本全国のマテリアルデータを集約するためのデータ中核拠点を構築

データ創出基盤の整備・高度化

ナナテクノロジープラットフォームを発展させ、高品質なデータとデータ構造を創出する先端共用施設・設備を整備・高度化

データ創出・活用型プロジェクト

マテリアル研究開発の重要技術領域において、新機材・新材料開発や、新たな材料開発プロセス創出等を目的としたデータ駆動型研究開発プロジェクトを実施

光・量子飛躍フラッグシッププログラム(Q-LEAP)

令和3年度要求・要望額 4,394百万円
 (前年度予算額 3,194百万円)

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)、②量子計測・センシング、③次世代レーザーを対象とし、プログラムデフォクターによるきめ細かな進捗管理によりプログラム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。また、④人材育成プログラムを設置し共通の教育プログラムの開発を推進。

さらに、令和3年度はポストコロナ時代を見据え、量子計算、AIによる創薬開発の加速と経済動向予測や新型コロナウイルス感染症等の発症・重症化等の計測・診断技術開発、その基盤となる量子人材育成を推進し、安定的な経済活動等に貢献。

AIP: 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

令和3年度要求・要望額 10,619百万円
 (前年度予算額 9,704百万円)
 ※運営費交付金中の推計額含む

○**理研・革新知能統合研究センター(AIPセンター)** 3,865百万円 (3,249百万円)
 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ビッグデータを活用した研究開発を推進。「AI戦略」等を踏まえ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。また、AIPセンターの持つ最先端のAI・ビッグデータの基盤技術を駆使し、新型コロナウイルス感染症対策に資する研究開発を重点加速。

一体的に実施

○**戦略的創造研究推進事業(一部)(科学技術振興機構)** 6,754百万円 (6,455百万円) ※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。
 ※運営費交付金中の推計額を含む(進行中の領域のみ)

統計エキスパート人材育成プロジェクト

令和3年度要求・要望額 313百万円
 (新規)

ポストコロナ社会における研究のDXの鍵となるデータ活用に向けて、大量かつ複雑なデータを分析・解析するために必要な統計人材の育成を推進。大学共同利用機関・大学等がコンソーシアムを形成し、若手研究者を対象に、人材育成プログラムと共同研究を実施し、大学等における統計学の教育・研究の中核となる統計エキスパート人材を育成。

Society 5.0 実現化研究拠点支援事業

令和3年度要求・要望額 701百万円
 (前年度予算額 701百万円)

Society 5.0社会の具体像を情報科学技術を基盤として描き、その先導事例を実現するため、Society 5.0の実証・課題解決の先端中核拠点を採択。事業や学内組織の垣根を越えて研究成果を統合し、ポストコロナ社会に資する社会実証に向けた取組を推進。

Physical × Cyber ⇒ Society 5.0

マテリアルDXプラットフォーム構想実現のための取組

令和3年度要求・要望額 11,506百万円
 (前年度予算額 2,458百万円)
 ※運営費交付金中の推計額含む

文部科学省

- 近年、マテリアル研究開発では、**データを活用した研究開発の効率化・高度化**と、これらを通じた**研究開発環境の魅力向上が重要**となっている
- また、**新型コロナウイルス感染症の世界的流行**に伴い、データやAI、ロボットを活用した新たな研究開発手法や研究開発環境の本格導入の必要性が高まる中、マテリアルの研究開発現場や製造現場全体の**デジタル化・リモート化・スマート化**といった**デジタルトランスフォーメーション (DX) が急務**
- 我が国には、良質なマテリアルデータを生み出す**世界最高水準の共用施設・設備群、産学官の優れた人材が存在**するが、この強みを最大限に活用し、**産学官のデータを効果的に収集・蓄積・流通・利活用**できる仕組み、**データを継続的に創出・共有化**できる仕組みは**未整備**

背景 課題

産学官の高品質なマテリアルデータの戦略的な収集・蓄積・流通・利活用に加えて、データが効率的・継続的に創出・共有化されるための仕組みを持つ、マテリアル研究開発のための我が国全体としてのプラットフォームを整備

【統合イノベーション戦略2020(令和2年7月閣議決定)】

- ＜データを基軸としたマテリアルDXプラットフォーム(仮称)の実現＞
 - ・マテリアルの研究開発力を大幅に強化する、我が国全体で高品質なマテリアルデータが特長的かつ効果的に創出、**共有化、蓄積、流通、利活用**される**産学官のプラットフォーム**の表現に向けて、産学官の協力の下で構想・推進

【成長戦略フォローアップ(令和2年7月閣議決定)】

- ・マテリアル革新力を強化するため、以下の取組を含め検討し、政府戦略を策定する。
 - ・**データ蓄積の中核拠点整備**や、**良質なデータを取得可能な共用施設、設備の整備**、**データ創出・活用を牽引**する**研究開発プロジェクト**等について2020年度から検討を進め、速やかに実施する。

取組概要

共通的なデータ収集・蓄積・流通・利活用のための**基盤整備を進めるとともに、先端共用施設・設備や重要技術・設置領域を対象とした研究開発プロジェクトからデータ創出の取組**を行う

データ中核拠点の形成

令和3年度要求・要望額 4,232百万円
 (前年度予算額 600百万円)
 ※運営費交付金中の推計額

データ創出基盤の整備・高度化

- ・ 技術支援により先端的な施設・設備の全国共用を行う、**ナノテクノロジープラットフォーム事業**を実施。さらに、多様な設備を持つ**ハブと特徴的な技術・装置を持つスポーク**からなる**ハブ&スポーク体制**を新たに構築し、**高品質なデータにデータ構造の共用基盤を整備・高度化**

【データ共用基盤部分に係る事業内容】

- ✓対象機関：大学・独法等
- ✓事業期間：令和3年度～(10年)
- ✓支援規模：6ハブ、19スポーク程度等
- ✓支援内容
 - ・データ対応型設備の整備
 - ・データ構造化等を行う
 - ・データ人材の確保

【データ共用基盤部分に係る事業スキーム】



データ創出・活用型プロジェクト

令和3年度要求・要望額 3,181百万円
 (前年度予算額 306百万円)
 ※運営費交付金中の推計額含む

- ・ **重要技術領域において、データ創出・活用と理論・計算・実験が融合**する、**データ駆動型の研究開発プロジェクトを実施**

マテリアルサイエンス型

(新物質・新機能マテリアルの創出)
 令和3年度要求・要望額 120百万円
 (新規)

- 【事業内容】
 - ✓対象機関：大学・独法等
 - ✓課題数：6課題程度
 - ✓事業期間：令和3年度～(10年)
 - ※令和4年度：FS
 - 令和4年度～：拠点形成・本格実施

プロセスサイエンス型

(新たな材料開発プロセスの創出)
 令和3年度要求・要望額 617百万円
 (前年度予算額 306百万円)

- 【事業内容】
 - ✓対象機関：大学・独法等
 - ✓課題数：新規2課題程度(継続2課題)
 - ✓事業期間：令和3年度～(7年)

【事業スキーム】



マテリアル革新力強化に向けた基礎基盤研究(※NIMS事業)

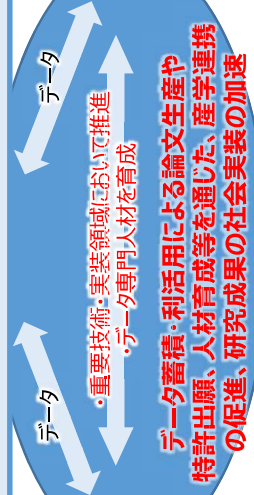
令和3年度要求・要望額 2,444百万円(新規)
 ※運営費交付金中の推計額
 マテリアルの融合が大きな付加価値をもたらす量子、バイオ、AI、国土強靱化分野において、データを創出・蓄積しつつ、それらを活用した研究開発を実施



データ基盤

これまでNIMSにおいて進めてきた材料データ収集の高度化や、NIMSデータ公開基盤開発の成果を基盤とした、日本全国のマテリアルデータを集約するためのデータ中核拠点を構築

- ・ オープンデータ・シェアクローズデータを対象に、セキユアな環境の下、データとデータ構造を蓄積・管理する中核拠点をNIMSに整備



データ蓄積・利活用による論文生産や特許出願、人材育成等を通じた、産学連携の促進、研究成果の社会実装の加速

光・量子飛躍フラッグシッププログラム (Q-LEAP)

令和3年度要求・要望額 4,394百万円
 (前年度予算額 3,194百万円)

背景・課題

- 量子技術は、**将来の経済・社会に大きな変革をもたらす源泉・革新技術**。そのため、米国、欧州、中国等を中心に、**諸外国においては「量子技術」を戦略的な重要技術として明確に設定し投資が大幅に拡大**。我が国は、量子技術の発展において諸外国に大きな後れを取り、**将来の国の成長や国民の安全・安心の基盤が脅かされかねない状況**。**量子技術をいち早くイノベーションにつなげる必要がある**。

- 令和2年1月に策定された「量子技術イノベーション戦略」に基づき、**社会実装に向けた取組を強力に推進**。

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】

- 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
- 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
- 基礎基盤研究**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

HQ：ネットワーク型研究拠点全体の
研究マネジメント

基礎基盤研究 (理論を含む)

Flagshipプロジェクトと連携し、相補的かつ様々な挑戦的課題に取り組み、持続的に価値を創出

想定ユーザーとの
共同研究・産学連携

経済・社会の多様なニーズへの対応、ユーザーの拡大のため、想定ユーザーとの共同研究や産学連携を推進

【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



【対象技術領域】

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)

- 既存プロジェクトの取組
- 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提供等
- 画像診断、材料開発、創薬等に応用可能な量子AI技術を実現
- 令和3年度概算要求拡充のポイント
- ウィズコロナの時代において、**早期の治療薬開発、配送の効率化、景気回復に向けた経済予測に資する量子計算技術、量子化学計算、量子アルゴリズムによる経済動向予測の開発**

技術領域 2 量子計測・センシング

- 既存プロジェクトの取組
- ダイヤモンドNVセンタを用いて脳磁等の計測システムを開発し、室温で磁場等の高感度計測
- 代謝のリアルタイムイメージング等による量子生命技術を実現
- 令和3年度概算要求拡充のポイント
- 新型コロナウイルス感染症等の発症・重症化等の計測・診断技術の構築のための、**化学成分計測、個々の細胞内部の温度やpH分布等の可視化、臓器内部の薬剤分布の超高感度可視化技術の開発**

技術領域 3 次世代レーザー

- 既存プロジェクトの取組
- ①アト(10⁻¹⁸)秒スケールの極短パルスレーザー光源等の開発
- ②CPS型レーザー加工にむけた加工工学理等を活用したシミュレータの開発

領域 4 人材育成プログラムの開発

- 既存プロジェクトの取組
- 量子技術の次世代を担う人材の育成を強化するため、**共通的な教育プログラムを開発**
- 令和3年度概算要求拡充のポイント
- コロナ禍でも揺らがない効果の高い教育メンツの確立、量子×コロナ研究に係る人材の育成**

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

令和3年度要求・要望額 10,619百万円
(前年度予算額 9,704百万円)
※運営費交付金中の推計額含む

背景

- 「統合イノベーション戦略2020」（2020年7月）及び「AI戦略2019 フォローアップ」（2020年6月）に基づき、AI等の最先端の基盤的技術の研究開発、社会実装等の総合的な取組を官民一体となって推進。

【統合イノベーション戦略2020(令和2年7月17日閣議決定)】

- AIの革新的・基盤的・融合的な研究開発を推進するとともに、研究成果を迅速に社会で活用させるために必要となる説明性、安全性、公平性等を担担する技術及びシステムを実現するため、今後のAIの進化と信頼性確保のための基盤技術に関する研究開発及び倫理等の人文科学・社会科学と数理・情報科学とを融合した研究開発を推進する。

【AI戦略2019フォローアップ(令和2年6月22日AI戦略実行会議決定)】

- AIの研究成果を迅速に社会で活用していくため、説明性、安全性、公平性等を担保する技術に関する研究開発等を推進すべきである。

事業概要

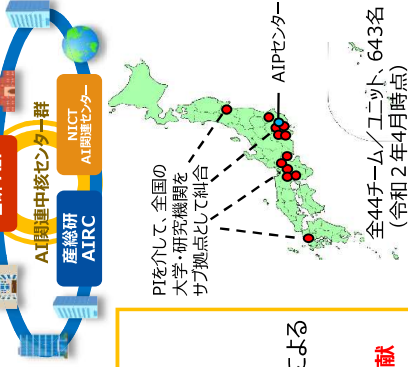
- 世界最先端の研究者を糾合する拠点として、理化学研究所にAIPセンターを設置し、AI、ビッグデータ、IoT、サイバーセキュリティに関する革新的な基盤技術の研究開発を進めるとともに、JSTのファンディングを通じた全国の大学・研究機関等のAI関連の研究支援を一体的に推進。

革新知能統合研究センター (AIPセンター)
理化学研究所【拠点】

国 補助金 理化学研究所
要求・要望額: 3,865百万円 (3,249百万円)
事業期間: 2016~2025年度

- ・ 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。

- 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で複雑・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・防災等
- 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



目的指向 基盤 基盤

倫理社会 AIを活かす法制度の検討 等

AIPセンターにおける新型コロナウイルス感染症対策の研究開発

- ウイズコロナに向けた研究開発
 - ・ メディア・人流解析等による行動変容の促進・個別最適化 等
- ポストコロナに向けた研究開発
 - ・ 新型コロナウイルス感染症関連論文の自動解析による網羅的な知識統合・自動因果推論 等

AIPセンターにおける基盤技術を活用した研究を重点加速し、新型コロナウイルス感染症対策に貢献



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】

要求・要望額: 6,754百万円 (6,455百万円) ※
※運営費交付金中の推計額

- ・ 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。

一体的に推進



統計エキスパート人材育成プロジェクト

～ポストコロナ社会における研究のDXの実現のための基礎となる人材の育成～

令和3年度要求・要望額 313百万円（新規）



文部科学省

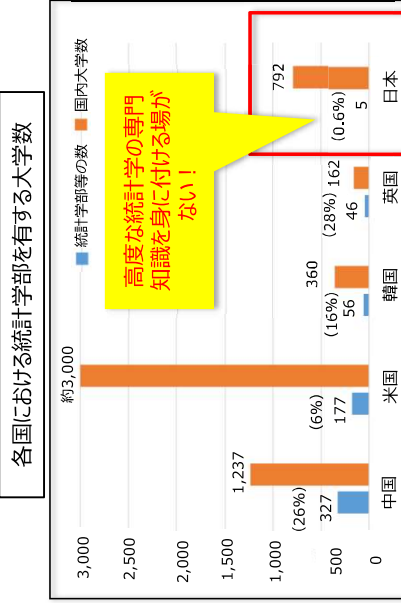
背景・課題

- ✓ ポストコロナ社会における研究のDXの鍵となるデータの活用のためには、大量のデータを分析・解析するための統計人材が必要不可欠であり、データ駆動型研究の推進に伴って、統計的素養を十分に有していないと対処できない課題（リアルタイムビッグデータ解析等）への対応の需要も増している。
- ✓ しかしながら、他国における統計学部を有する大学数（米国では177大学）に比べて、我が国では5大学（滋賀大、横浜市立大、武蔵野大、広島大、長崎大）しかなく、高度な統計学の専門知識を身に付ける場が非常に少ない。
- ✓ そのため、米国等に比べて、我が国の統計研究の人材は少なく、高度な統計学のスキルを有する人材の育成及び統計人材育成工コシステムの構築は急務。

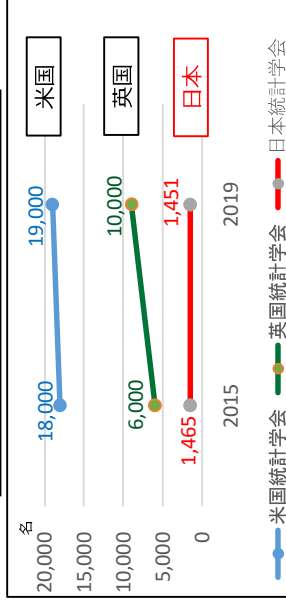
【経済財政運営と改革の基本方針2020（令和2年7月17日閣議決定）】

- STEAM人材の育成に向けて、教育・研究環境のデジタル化・リモート化、研究施設の整備、国内外の大学や企業とも連携した遠隔・オンライン教育を推進するとともに、データサイエンス教育や統計学に関する専門教員の早期育成体制等を整備する。

【現状】



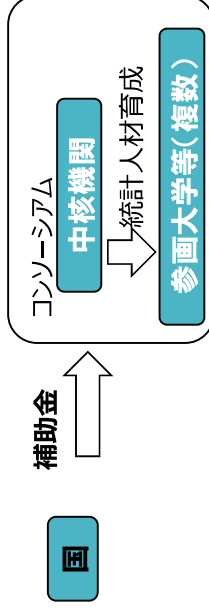
各国の統計学会員数



統計教育・研究の強化が急務

【事業概要】

大学共同利用機関・大学等がコンソーシアムを形成し、大学等における統計学の教育研究の若手中核人材の育成を行う取組を公募により国が支援（1コンソーシアム程度・支援期間5年）



- 中核機関は人材育成プログラムを開発
- 中核機関は、参画大学等の若手研究者（経済、心理、公衆衛生等、統計学を活用する専門分野の研究者）を、人材育成プログラム＋共同研究により、統計学のエキスパートに育成
- 育成された若手研究者は、各参画大学等において、統計学の教育・研究の中核となり、参画大学等において統計研究を振興するとともに、統計学のエキスパートを育成。米国等諸外国に伍する体制を目指す。

Society 5.0実現化研究拠点支援事業

令和3年度要求・要望額 701百万円
 (前年度予算額 701百万円)



背景・課題

- Society 5.0の経済システムでは、「自律分散」する多様なもの同士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。
- その先導事例を実現するため、知恵・情報・技術・人材がすべて高い水準で揃い、企業等からの本格的な投資の呼び水となることを見込まれる大学において、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、実証試験等の実施、概念実証に必要な研究費を支援。
- 平成30年度より大阪大学の「ライフデザイン・イノベーション研究拠点」を、Society 5.0の実証・課題解決の先端中核拠点として採択し、着実に取組が進行中。

事業概要

【採択事業】ライフデザイン・イノベーション研究拠点（大阪大学 拠点長：八木康史教授）

- ✓ 事業期間：H30年度～R4年度（ステージゲート評価を経て、5年間の延長も可能）
 - ※5年度目に大学等、産業界、自治体などの関係機関からの貢献を、国の支援金額と同規模以上確保
- ### 【採択事業の概要】
- ①産・学・官・民の連携により、大学キャンパス及び周辺地域をブレスociety 5.0の実証フィールドとし、イノベーションを創出。
 「エデュテインメント*1」、「ライフスタイル」、「ウェルネス」をテーマに、10の推進プロジェクトを実施。
 - ②各プロジェクトで得られたデータをもとに、パーソナルデータの商業二次利用を可能とする、市場取引型情報基盤としてのデータ流通基盤（PLR*2基盤）を構築。

【採択事業の目的】

- ① 各々の研究開発案件での高度なデータ融合・利活用による、Society 5.0を目指した新たな知的価値の創造
 - ② PLR基盤の構築を通じた、多様なステイクホルダーが集い、高付加価値データを安心安全に融合・利活用する未来社会像の実現
- ➡これらの両輪により、人生のQOLの向上をデザインし、Society 5.0社会の実現に寄与

* 1：エデュテインメント：楽しみと学びを実現するエデュケーションとエンターテインメントを掛け合わせた造語
 * 2：PLR(パーソナル・ライフ・レコード)：医療情報と共に日常生活の様々な活動データを合わせた個人データ

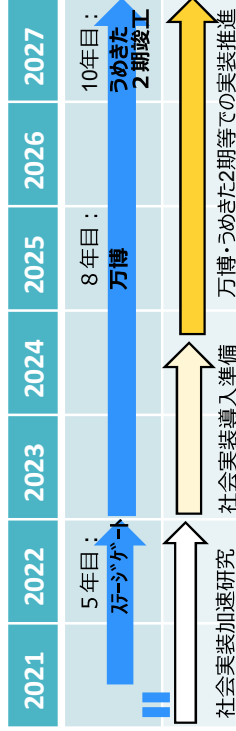
ウイズ/ポストコロナ社会への対応

- 既存の研究プロジェクトについて、ウイズ/ポストコロナ社会へ対応するべく、研究方法のみならず研究内容についても方向性の見直しを検討。
- さらに、ポストコロナ社会にはさらに高度なデジタル化が予想されるため、これまでの研究成果を活かし、Society 5.0の実現（実装）に向けた社会実装主体との連携等の取組を進めるとともに、ポストコロナ社会を実現するための研究開発（遠隔化・自動化、三密回避、三密接触等）を行う。



【統合イノベーション戦略2020（抜粋）】

個人情報を含む取扱データの複雑化、高度なセキュリティ、信頼性、エネルギー効率向上等に対応可能な基盤技術を構築するため、Society 5.0時代の大規模社会システムをターゲットとしたソフトウェアシステムの研究開発を進めるとともに、情報学分野と応用分野との密な連携の下、各種データを基盤とするイノベーション創出を加速する大規模研究プラットフォームの構築を進める。



6. 健康・医療分野の研究開発の推進

6. 健康・医療分野の研究開発の推進

令和3年度要求・要望額 104,148百万円
 (前年度予算額 86,029百万円)
 ※運営費交付金中の推計額含む



文部科学省

概要

令和2年度補正予算額 3,791百万円

○iPS細胞等による世界最先端の医療の実現や、疾患の克服に向けた取組を推進するとともに、臨床応用・治験や産業応用へとつなげる取組を実施。
 ○日本医療研究開発機構(AMED)における基礎から実用化までの一貫した研究開発を関係府省やインハウス研究を行う研究開発法人等と連携して推進するため、文部科学省においては、大学・研究機関等を中心とした医療分野の基礎的な研究開発を推進。
 ○従来の健康・医療分野の研究開発の推進に加え、令和3年度は、統合イノベーション戦略(令和2年7月17日閣議決定)及びライフサイエンス委員会による緊急提言(同年7月31日)等を踏まえ、**新型コロナウイルス感染症対策及び中長期的な視点で将来の感染症対策に貢献し得る基礎研究及びそれらを支える研究基盤を充実。**

感染症研究等に貢献する研究開発

主に以下の事業において、新型コロナウイルス感染症(COVID-19)等への対応など緊要な研究開発を推進

【感染症研究の基礎的・基盤的研究開発】

- BSL4施設を中核とした国内外の研究拠点による研究を推進し、感染症研究基盤の強化・充実に図るとともに、感染症の予防・診断・治療に資する基礎的研究を推進。

○新興・再興感染症研究基盤創生事業

4,964百万円(3,014百万円)
 令和2年度補正予算額: 750百万円

- 理研が有する免疫学、ゲノム科学、各種リソース操作技術等の総合的な強みを活かし、将来の感染症対策に貢献し得る基礎・基盤的研究を推進。
- 理化学研究所における感染症研究等に貢献する研究開発**

19,110百万円(15,210百万円)
 ※理化学研究所運営費交付金中の推計額

【創薬支援】

- COVID-19の影響を踏まえ、自動化・遠隔化による支援基盤の高度化を通じた創薬支援を強化。
 - 創薬等ライフサイエンス研究支援基盤事業**
- 8,162百万円(3,694百万円)
 令和2年度補正予算額: 2,106百万円
- 感染症を含む様々な疾患に対するワクチン開発を推進するための基盤技術開発を推進。
 - 先端的バイオ創薬等基盤技術開発事業**

1,531百万円(1,261百万円)
 ※上記事業においては、感染症に係る内容以外の健康・医療分野の研究開発も着実に推進

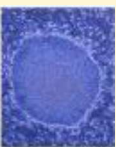
※理化学研究所に加え、量子科学技術研究開発機構や科学技術振興機構におけるインハウス研究開発においても健康・医療を支える基礎・基盤研究を実施。

重点プロジェクト等

【再生医療】

京都大学iPS細胞研究所を中核とした研究機関の連携体制を構築し、関係府省との連携の下、革新的な再生医療・創薬をいち早く実現するための研究開発を推進。

- 再生医療実現拠点ネットワークプログラム**
- 9,066百万円(9,066百万円)



【ゲノム医療】

東北メディカル・メガバンク計画など、これまで整備してきたゲノム研究基盤を発展的に統合させ、その成果の活用のための枠組みを整備。三大バイオバンクをはじめとするコホート・バイオバンクの連携も加速。

- ゲノム医療実現バイオバンク利活用プログラム(B-cure)【再掲】**
- 6,358百万円(4,257百万円)

【がん】

がんの生物学的な本態解明に迫る研究等を推進して、画期的な治療法や診断法の実用化に向けた研究を推進。

- 次世代がん医療創生研究事業**
- 3,843百万円(3,551百万円)

【その他】

医薬品や医療機器開発、精神・疾患の克服に向けたヒトの脳の神経回路レベルでの動作原理等の解明や、老化メカニズムの解明・制御に向けた取組、産学連携の取組等を推進。

【ゲノム医療】

- 感染症研究に資する、宿主側の遺伝的な因子の解明に向けた研究基盤を整備。

- ゲノム医療実現バイオバンク利活用プログラム(B-cure)**
- 6,358百万円(4,257百万円)

【橋渡し研究】

- 感染症に係るシーズを対象とした重点的な支援を実施。
 - 橋渡し研究プログラム(橋渡し研究戦略的推進プログラムを含む)**
- 6,319百万円(4,982百万円)

【シーズ創出】

- 新興・再興感染症等に対する革新的な医薬品や医療機器、医療技術等に繋がる画期的シーズを創出・育成。
 - 革新的先端研究開発支援事業**
- 11,155百万円(8,796百万円)

【国際共同研究】

- 感染症の予防・診断・治療に寄与する国際共同研究の充実及び研究成果の社会実装を促進。
 - 医療分野国際科学技術共同研究開発推進事業**
- 1,550百万円(1,049百万円)

【バイオリソースの整備】

- COVID-19をはじめ、感染症研究に用いられるウイルスリソースの体系的な収集・保存・提供体制を整備・構築。
 - ナショナルバイオリソースプロジェクト(内局事業)**
- 1,664百万円(1,316百万円)
 令和2年度補正予算額: 935百万円

理化学研究所における感染症研究等に貢献する研究開発

令和3年度要求・要望額 19,110百万円
 (前年度予算額 15,210百万円)
 ※理化学研究所運営費交付金中の推計額



背景・課題

新型コロナウイルス感染症の重症化に個人差があること、また発症のルート等については未解明の点が多く、また実験系としてヒトを利用できない等の実験上の制約もあることから、感染症の基礎的な理解に向けて新規・領域横断的なアプローチが求められる。また、治療薬の早期開発に向けたドラッグリポジショニングやワクチン開発が進められているが、ウイルスの高変異性への対応や安全性の確保といった課題が山積しており、新規創薬が求められている。

令和3年度概算要求のポイント

理化学研究所が有する免疫学、ゲノム科学、発生生物学、イメージング、各種リソース操作技術等の強みを活かして、将来の感染症対策に貢献し得る中長期的な視点の基礎・基盤的研究を実施するとともに、安全性・高堅牢性を持った創薬・新たな治療手段の探索、将来的な感染症アウトブレイクにも対応した研究基盤や創薬基盤等の拡充を図る。

新型コロナウイルス感染症のアウトブレイクにより明らかになった生命科学の課題

1 発症や重症化に至る要因や背景となる発症ルート等が不明

2 実験系としてヒトを使えない制約

3 ウイルス変異に対応するワクチン・治療薬の不在

4 膨大かつ多様なデータの有効な活用方法が不明

5 災害時でも機能する遠隔操作等による実験環境の不在

理化学研究所の生命科学の総合力を駆使した課題克服に向けた横断的取組

発症・重症化メカニズムの解明・ウイルス・宿主の相互作用の理解

- ・多重イメージングによる免疫応答システムの解明等による感染症の発症・重症化メカニズムの解明
- ・生体に近いオルガノイドを開発し、宿主内での感染機序やウイルス増殖機構を解明

ヒトの外挿に向けた実験モデルの開発

- ・感染症の理解や治療薬・ワクチン開発に適合したバイオリソースの開発と高度化
- ・「オルガノイド」や「実験動物系」の構築を通じた、新しいヒト代替モデル系の構築

基礎的な理解から薬剤等へつなげるための橋渡し

- ・基礎研究から見出されたシーズをもとに、変異に対する堅牢性や人体への安全性を高いレベルでクリアする創薬を支援
- ・多様な感染症を対象とした創薬に資する新規モデル系構築

感染症患者データ集積と活用のためのプラットフォーム形成

- ・データ駆動型研究による感染症状・重症化の高精度予測システムの開発

生命系実験研究スマートラボトリ化の推進

- ・AI、ロボット、ICT基盤等を活用した実験装置の自動化、遠隔研究環境の整備（スマートラボトリ化）による感染リスク軽減

ウイズ・ポストコロナへの対応

新規モデル・実験手法を活用した新しい研究様式の確立

新たな感染症・再流行時の治療・予防戦略の構築

創薬等ライフサイエンス研究支援基盤事業

令和3年度要求・要望額
(前年度予算額)

8,162百万円
3,694百万円

令和2年度補正予算額

2,106百万円

背景・課題

健康・医療戦略(令和2年3月閣議決定)及び医療分野研究開発推進計画(令和2年3月健康・医療戦略推進本部決定)等に基づき、世界最先端の医療の実現に向けて、創薬などのライフサイエンス研究に資する技術や施設等を高度化・共用する創薬・医療技術支援基盤を構築し、大学等の研究を支援する取組の強化を図る。

事業概要

我が国の優れた基礎研究の成果を医薬品等としての実用化につなげるため、創薬等のライフサイエンス研究に資する高度な技術及び最先端機器・施設等の先端研究基盤を整備・強化するとともに共用を促進することにより、大学等の研究を支援する。

構造解析ユニット

タンパク質構造解析手法による創薬標的候補分子の機能解析や高度な構造生命科学研究の支援等

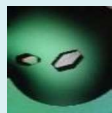
タンパク質構造解析

- ・世界最高水準の放射光施設
- ・最新型クライオ電子顕微鏡等を活用



タンパク質試料生産

膜タンパク質等高難度タンパク質試料の生産(発現、精製、結晶化及び性状評価など)



技術基盤の活用 創薬標的候補の探索

ヘッドクォーター [PS/PO]

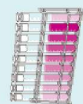
ユニット間連携や先端的バイオ創薬等基盤技術開発事業等との連携を促進

バイオリジカルシークス探索ユニット

構造解析等で見出された創薬標的候補の臨床予見性評価やHTSヒット化合物の活性評価の支援等

疾患モデル動物やヒト疾患組織等に
対するオミクス解析などの支援

ゲノムクス解析/非臨床評価(探索的ADMET)



プラットフォーム 機能最適化ユニット

情報の統合・分析等による
創薬等研究戦略の支援等



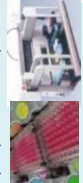
データベース構築・
公開解析ツール
活用支援等

ケミカルシークス・リード探索ユニット

化合物ライブラリー提供、ハイスループットスクリーニング、有機合成までの一貫した創薬シークス探索支援等

スクリーニング (HTS)

ハイスループットスクリーニング (HTS) を支援



有機合成

化合物の構造最適化や新規骨格を持つ化合物合成を支援



化合物ライブラリー

大規模な化合物ライブラリーを整備し外部研究者等に提供



インシリコユニット

生物試料分析 (Wet) とインフォマティクス (Dry) の融合研究による創薬標的候補の機能推定や化合物ドッキングシミュレーションの支援等



構造インフォマティクス技術によるタンパク質立体構造や生体分子や化合物との相互作用の推定等

【令和3年度概算要求のポイント】

- COVID-19の影響を踏まえ、自動化・遠隔化による支援基盤の高度化を通じた創薬支援の強化。
- クラウド電子顕微鏡の整備による構造生命科学の強化。
- 構造展開ユニットの強化によるアカデミア創薬の推進。

【事業スキーム】

補助金



補助



大学・国立研究
開発法人等

橋渡し研究プログラム (橋渡し研究戦略的推進プログラムを含む)

令和3年度要求・要望額 6,319百万円
(前年度予算額 4,982百万円)



背景・課題

健康・医療戦略(令和2年3月閣議決定)及び医療分野研究開発推進計画(令和2年3月健康・医療戦略推進本部決定)等に基づき、文部科学省が全国の大学等に整備してきた橋渡し研究支援拠点を活用し、シーズの発掘・移転や質の高い臨床研究・治療の実施のための体制や仕組みを整備するとともに、PIR、実証研究基盤の構築を推進し、基礎研究から臨床研究まで一貫した循環型の研究支援体制や研究基盤を整備する。

事業概要

全国の大学等の橋渡し研究支援拠点において、アカデミア等の優れた基礎研究の成果を臨床研究・実用化へ効率的に橋渡しができる体制を構築し、拠点内外のシーズの積極的支援や産学連携の強化を通じて、より多くの革新的な医薬品・医療機器等を持続的に創出する。

○拠点体制の構築 100百万円

- プロジェクトの管理や知財等の支援人材による、拠点内外のシーズに対する実用化までの一貫した支援体制を構築
- 令和3年度までの自立化を目指す

※拠点:北海道大学(分館:旭川医科大学、札幌医科大学)、東北大学、筑波大学、
東京大学、慶応義塾大学、名古屋大学、京都大学、大阪大学、岡山大学、九州大学

○ネットワークの強化 210百万円

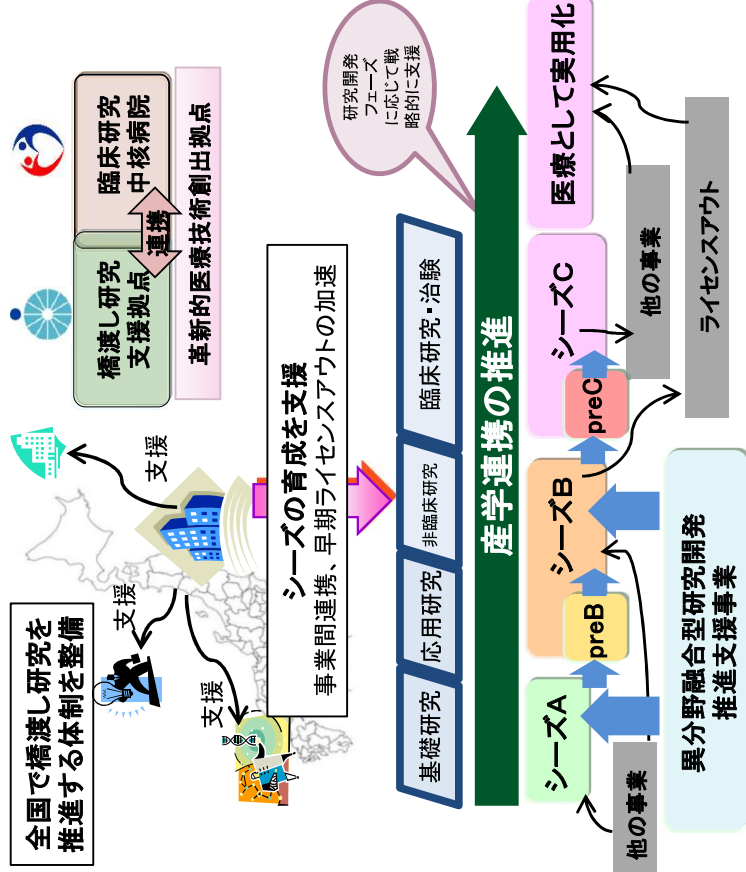
- 専門人材及びアントレプレナー等を育成

○シーズの育成 5,834百万円

- 拠点の機能・ノウハウの活用やシーズの進捗管理の徹底により、企業へのライセンスアウトや他事業への導出、実用化を促進

【令和3年度概算要求のポイント】

- 毎年、安定的にシーズ開発を行うため、橋渡し研究プログラムにより複数年度支援課題を先行実施【新規】
- 新型コロナウイルス感染症を含む感染症研究に係るシーズを対象とした支援を実施することにより、国民の健康・医療に影響を及ぼす緊急事態に対応するための革新的な医薬品・医療機器等を創出【新規】



シーズA: 特許取得等を目指す課題
シーズB: 非臨床POC取得等を目指す課題
シーズC: 臨床POC取得を目指す課題

preB: POC取得に必要な試験/パッケージの策定
preC: 医師主導治療の準備・体制構築
異分野融合型研究開発推進支援事業: 非医療系分野の技術移転と医療応用化のためのOJTによる人材育成を実施するための研究費

革新的先端研究開発支援事業

事業概要

○「健康・医療戦略」等に基づき、世界最先端の医療の実現に向けて、革新的シーズを将来にわたって創出し続けるための分野横断的な基礎研究を推進する。

<参考>「健康・医療戦略」（令和2年3月閣議決定）「医療分野研究開発推進計画」（令和3年3月健康・医療戦略推進本部決定）
アカデミアの組織・分野の枠を超えた研究体制を構築し、新規モダリティの創出に向けた画期的なシーズの創出、育成等の基礎的研究を行うとともに、国際共同研究を実施し、臨床研究開発や他の統合プロジェクトにおける研究開発に結び付ける。

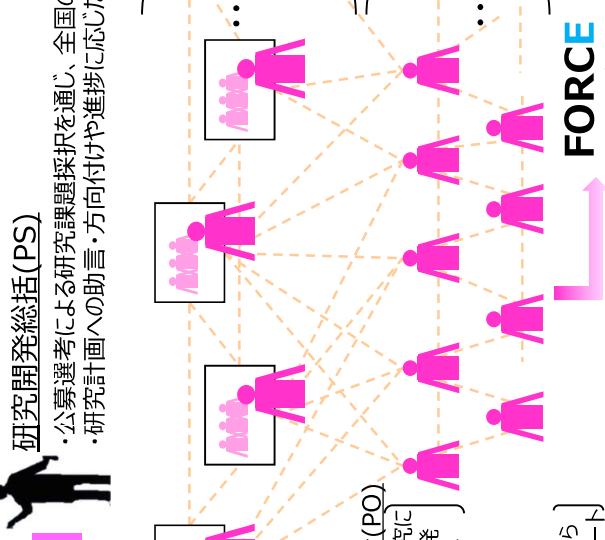
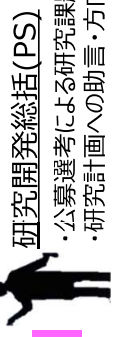
○国が定めた研究開発目標の下、革新的な医薬品や医療機器、医療技術等を創出することを目的に、組織の枠を超えた時限的な研究体制を構築し、**画期的シーズの創出・育成に向けた先端的な研究開発を推進するとともに、有望な成果について研究を加速・深化**する。

○ユニットタイプ(研究開発代表者を筆頭とする研究者集団)の**AMED-CREST**、ソロタイプ(プログラムマネージャーによるイノベーション志向の研究開発マネジメント)の**PRIME**、ステップタイプ(ヒト疾患との関連性の検証等の成果展開)の**FORCE**、インキュベーションタイプ(プログラムマネージャーによるイノベーション志向の研究開発マネジメント)の**LEAP**の4タイプで構成。

令和3年度概算要求のポイント

○令和3年度は、「研究力強化・若手研究者支援総合パッケージ」を踏まえ、**基礎研究の強化に向けた拡充や研究成果の切れ目ない支援の充実**(基礎研究の有望な成果を橋渡し研究や治験・臨床研究につなげ、さらに国際展開まで進める)等を進めるとともに、**新型コロナウイルス感染症等に対する革新的な医薬品や医療機器、医療技術等に繋がる画期的シーズの創出・育成**に取り組む。

(例) 研究開発目標の策定・通知



- 研究開発代表者を筆頭とする研究ユニットで研究を推進
- 研究開発期間：5年半
- 研究開発費：総額1.5～5億円程度/課題



- 研究者個人で研究を推進
- 研究開発期間：3年半
- 研究開発費：総額3～4千万円程度/課題



- AMED-CRESTやPRIME等で優れた研究成果を創出した研究者を研究代表者として研究チームを形成
- プログラムマネージャーによる企業への導出等に関するサポートにより、速やかに研究成果を実用化
- 研究開発期間：5年以内
- 年間研究開発費：上限3億円

FORCE
ステップタイプ
- AMED-CREST、PRIMEの成果を展開
● 研究開発期間：2年度以内 ● 研究開発費：2千万円/年以下

令和3年度要求・要望額 11,155百万円
(前年度予算額 8,796百万円)



文部科学省

ナショナルバイオリソースプロジェクト

令和3年度要求・要望額
(前年度予算額)

1,664百万円
1,316百万円



文部科学省

背景・課題

令和2年度補正予算額

935百万円

国が戦略的に整備することが重要なバイオリソース(※)について、体系的な収集・保存・提供等の体制を整備し、質の高いバイオリソースを大学・研究機関等に提供することにより、我が国のライフサイエンス研究の発展に貢献。 ※研究開発の材料としての動物・植物・微生物の系統・集団・組織・細胞・遺伝子材料等及びそれらの情報

事業概要

●バイオリソースの質の向上と利活用促進に向け、戦略的な収集・保存・提供を実施。

＜バイオリソースの分類＞

- ①世界的規模で活用されるモデル生物等の「基幹的なバイオリソース」
 - ②学問的な重要性や我が国の独自性を発揮した研究等のために「維持が必要なバイオリソース」
- 日本全国に散在するバイオリソースを中核的拠点へ集約し、効率的かつ適正な品質管理を実施。リソースを利用する際に、効率的なアクセスを可能とする。



再生医療実現拠点ネットワークプログラム

令和3年度要求・要望額 9,066百万円
 (前年度予算額 9,066百万円)



背景・課題

健康・医療戦略(令和2年3月閣議決定)及び医療分野研究開発推進計画(令和2年3月健康・医療戦略推進本部決定)等に基づき、iPS細胞等を用いた革新的な再生医療・創薬をいち早く実現する図る。

事業概要・令和3年度概算要求のポイント

京都大学iPS細胞研究所を中核拠点とした研究機関の連携体制を構築し、厚生労働省及び経済産業省との連携の下、iPS細胞等を用いた革新的な再生医療・創薬をいち早く実現するための研究開発を推進する。

I iPS細胞研究中核拠点 2,700百万円

臨床応用を見据えた安全性・標準化に関する研究等を実施
 再生医療用iPS細胞ストックを構築

II 疾患・組織別実用化研究拠点 3,000百万円

疾患・組織別に再生医療の実現を目指した研究
 再生医療のいち早い実現のため、関係省庁が連続的に再生医療研究を支援

III 技術開発個別課題 883百万円

臨床応用に向けた新たなシーズを継続的に支援。

IV 幹細胞・再生医学イノベーション創出プログラム 618百万円

次世代の再生医療・創薬の実現に資する挑戦的な研究開発

V 疾患特異的iPS細胞の利活用促進・難病研究加速プログラム 1,158百万円

患者由来のiPS細胞を用いた疾患発症機構の解明、創薬研究や予防・治療法の開発等を更に加速
 iPS細胞の利活用を促進

VI 再生医療の実現化支援課題 706百万円

知財戦略、規制対応等の支援体制を構築し、iPS細胞等の実用化を推進

【事業スキーム】



補助金



委託

大学・国立研究
 開発法人等

iPS細胞研究中核拠点

○世界最高水準の基礎研究能力を最大限に活かし、安全かつ標準的な再生医療用iPS細胞を確立

10年間の長期かつ集中的支援

京都大学iPS細胞研究所
 再生医療用iPS細胞ストックの整備



疾患・組織別実用化研究拠点

○分化細胞の安全性、品質評価システムの構築
 ○効果的・効率的に再生医療を実施するための技術開発

臨床までの研究を迅速かつ重点的に実施
 →KPIの達成

技術開発個別課題

幹細胞・再生医学イノベーション創出プログラム

世界に先駆けて再生医療を実現!

10年間で約1,100億円の支援

基礎的知見の充実
 多様なシーズの育成

【これまでの主な成果】

- 再生医療に関して、計12件のiPS細胞等を用いた臨床研究/治験が開始された。
- その中で、再生医療用iPS細胞ストックを用いた加齢黄斑変性(目の難病)に対する臨床研究では、術後1年の安全性が確認されている。
- iPS創薬に関しても、計4件の治療候補薬を用いた治験が開始された。

7. 科学技術イノベーションの戦略的国際展開

7. 科学技術イノベーションの戦略的国際展開

令和3年度要求・要望額 16,643百万円
 (前年度予算額 14,269百万円)
 ※運営費交付金中の推計額含む



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

【背景】○我が国の基礎的研究力や競争力の強化、国及び国民の安全・安心の確保、社会実装の推進、地球環境問題といった世界的課題への貢献等のために、国際ネットワークの強化を図る必要がある。(令和2年7月、統合イノベーション戦略2020)
 ○日本の大学・国研・資金配分機関における国際共同研究は国内共同研究に比べ、金額の規模及び実施状況とも少なく、海外から魅力的な共同研究のオファーがあっても、受けられない場合がある。(令和2年7月、統合イノベーション戦略2020)

○国連においてSDGs(持続可能な開発目標)が採択・設定(平成27年9月)されたことを受け、政府は、「SDGs推進本部」を設置(平成28年5月)し、「SDGs実施指針」(同年12月)や「SDGsアクションプラン2020」(令和元年12月)などを策定。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。

米国の主要な国際共著相手国・地域及び国際共著論文に占める各国のシェア(%)

国	2005-2007年	2016-2017年
中国	4位	1位
英国	8.7%	24.5%
1位	1位	2位
ドイツ	12.9%	13.9%
2位	2位	3位
フランス	12.9%	11.7%
6位	6位	5位
8.1%	7.8%	7.8%
オーストラリア	9位	7位
4.8%	6.6%	8位
日本	5位	8位
8.5%	5.7%	

(出典) 文部科学省 科学技術・学術政策研究所、科学研究のセンター/2019、調査資料-284、2019年8月を基に、文部科学省が加工・作成。

主要国のTop10%補正論文数における共著形態



(出典) 文部科学省 科学技術・学術政策研究所、科学研究のセンター/2019、調査資料-284、2019年8月を基に、文部科学省が加工・作成。



STIフォーラム2017総会「Book of Japan's Practice for SDGs」について発言するなど世界が我が国のSDGs達成への取組に注目。

戦略的国際共同研究プログラム (SICORP)

令和3年度要求・要望額：1,078百万円 (前年度予算額：1,078百万円)

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。

※医療分野におけるSICORPに係る経費は、「6. 健康・医療分野の研究開発の推進」に計上

地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS)

令和3年度要求・要望額：1,996百万円 (前年度予算額：1,876百万円)

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。出口ステークホルダーとの連携・協働を促すスキームを活用し、SDGs達成に向け研究成果の社会実装を加速させる。

※医療分野におけるSATREPSに係る経費は、「6. 健康・医療分野の研究開発の推進」に計上

グローバルに活躍する若手研究者の育成等

令和3年度要求・要望額：3,142百万円 (前年度予算額：2,284百万円)

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。

○外国人研究者招へい事業

令和3年度要求・要望額：3,414百万円 (前年度予算額：3,227百万円)
 分野や国籍を問わず、外国人若手研究者等を大学・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等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。

○若手研究者海外挑戦プログラム

令和3年度要求・要望額：265百万円 (前年度予算額：265百万円)
 博士後期課程学生等を対象に、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。

○日本・アジア青少年サイエンス交流事業

令和3年度要求・要望額：3,040百万円 (前年度予算額：2,140百万円)
 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。

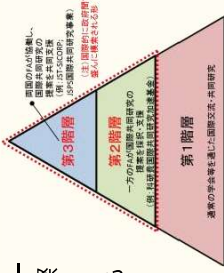
国際頭脳循環への参画・研究ネットワーク構築を牽引すべく、相手国との協働による国際共同研究の共同公募を強力に推進。
 我が国の国際共同研究の強化を着実に図る。

背景・課題

- 日本の大学・国研・資金配分機関における国際共同研究は国内共同研究に比べ、金額の規模及び実施状況ともに少なく、海外から魅力的な共同研究のオファーがあっても、受けられない場合がある。我が国の研究力向上等のために研究開発における国際ネットワークを強化するとともに、科学技術・イノベーションに関する国際連携を主導するため、大学等における国際共同研究の推進に関する施策を強力に推進する。(令和2年7月、統合イノベーション戦略2020)
- 相手のある国際連携において、時宜に応じて分野や方法を調整するなどして、柔軟に対応できる国際共同研究プログラムが果たす役割は非常に大きく、各国ともその予算を拡充している。相手国政府機関と協働する「第3階層※」の国際共同研究を中心に、国際共同研究プログラム予算を拡充することが必要である。
 (令和元年6月、科学技術・学術審議会国際戦略委員会「第6期科学技術基本計画にむけた提言」)

※国際共同研究は、フロンティア機関や研究機関内の国際共同研究に係る明示的な支援の有無や相手国側との協働の状況に応じて分けて、通常の学会等を通じた国際交流・共同研究 (第1階層)、一方のフロンティア機関等が国際共同研究の提案を採択・支援する形態 (第2階層)、両国のフロンティア機関等が協働し、国際共同研究の提案を共同支援する形態 (第3階層) がある。

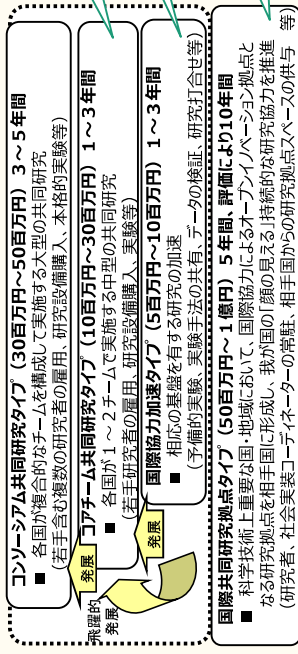
国際共同研究の3階層



事業概要

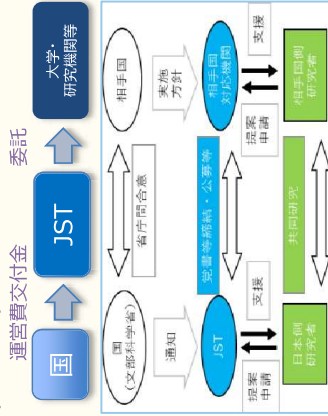
【事業の目的・目標】

- 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、我が国の課題解決型イノベーションの表現に貢献することを旨とする。
- **相手国・地域のパテンジャー、協力分野、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～1億円/課題年
- ✓ 事業期間：平成21年度～
- ✓ 支援期間：3年間
- ✓ 件数：27か国70件 (令和2年度)
(イメージ図)



【要求のポイント】

- これまで39か国とのjoint call構築の協力関係 (現27か国と協力中) 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)
 - 欧州 マルチ枠組みCONCERT Japan (日+11か国)
 - ※個別 3か国との合意で推進
 - 米国 デジタルサイエンス
 - EU ハイオ燃料
 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)
 - 南アフリカ (日+南ア+アフリカ1か国以上)

【これまでの成果】

- 日仏共同研究「分子技術 (第1期)」
 (平成26年度採択課題)
- 「ハイブリッド3次元構造体の創製分子技術」
 菅 裕明 (東京大学 大学院理学系研究科 教授)
- 新奇な機能性ハイブリッド型オールダマー・ヘブチドを創出。
- [Nature Chemistry] (April 2018) に発表し、表紙掲載。
- 再生医療に寄与する生体適応材料など産業応用研究への波及が期待される。

日本・ドイツ共同研究 (分野：ナノエレクトロニクス)
 (平成21年度採択課題)



「ダイヤモンドの同位体エンジニアリングによる量子コンピューティング」

磯谷 順一 (筑波大学 名誉教授)

- 従来のNMR (核磁気共鳴) の11桁も少ない超微量量資料から5のNMIR信号を、ダイヤモンド結晶中の量子センサを用いて常温・常圧で検出。
- 本研究チームが開発した特殊なダイヤモンド結晶の被膜を使用し、高感度センサで高磁場測定を実現 (Science誌オンライン版 (2017年6月) に掲載)。

日本・ヴェネチア・ポーランド・スロバキア 共同研究「先端材料」
 (平成27年度採択課題)



科学技術外交強化を通じた諸外国との関係構築

- 平成30年10月の第2回「V4+」(V4：チエコ、ハンガリー、ポーランド、スロバキア) 共同研究「先端材料」
- SICORPの運営を高く評価、安倍前総理がSTの支援で共同研究 (SICORP日-V4「先端材料」) が成功裏に実施されたことについて言及。
- また、令和元年12月の日・ハンガリー首脳会談及び令和2年1月の日・ポーランド首脳会談においても、安倍前総理から本協力について言及があった。



地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS)

令和3年度要求・要望額 1,996百万円
 (前年度予算額 1,876百万円)
 ※運営費交付金中の推計額



文部科学省

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。出口ステークホルダーとの連携・協働を促すスキームを活用し、SDGs達成に向け研究成果の社会実装を加速させる。

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」)
- 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。国内外の多様なステークホルダーの連携・協働を促し、SDGs達成に向けたイノベーションの創出を促進する。(令和2年7月、統合イノベーション戦略2020)
- 国際共同研究の強化等による「STI for SDGs」の推進。我が国で得られた研究開発成果について、アジア・アフリカ等の途上国において社会実装・実用化につなげるための実証等を実施。(令和元年12月、SDGsアクションプラン2020)

事業概要

【事業の目的・概要】

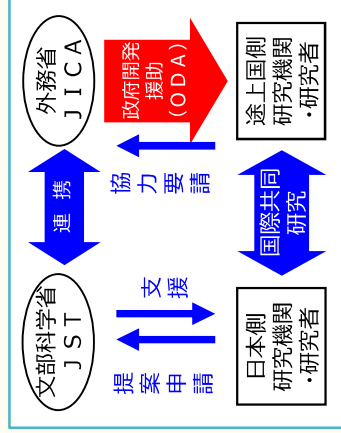
▷ 我が国の優れた科学技術と政府開発援助 (ODA) との連携により、開発途上国のニーズに基づき、環境・エネルギー分野、生物資源分野、防災分野等における地球規模課題の解決と将来的な社会実装につながる国際共同研究を推進する。出口ステークホルダーとの連携・協働を促すスキームを活用し、SDGs達成に向け研究成果の社会実装を加速させる。

【事業スキーム】

- ✓ 支援対象機関：大学、国公立研究機関等の公的研究機関、民間企業等
- ✓ 支援額：350万円程度/年・課題 (別途JICAが600万円/年を上限に支援)
- ✓ 事業期間：平成20年度～
- ✓ 支援期間：原則3～5年間

○ 文部科学省及び科学技術振興機構 (JST) と、外務省及び国際協力機構 (JICA) が連携。○ それぞれ日本側研究機関・研究者及び相手国側研究機関、研究者を支援

(イメージ図)



【これまでの成果】

- ◆ 「非食糧系バイオマスの輸送用燃料化基盤技術」(タイ) (H21採択課題 葭村雄二 産業技術総合研究所)
 - 世界で最も厳しい世界燃料憲章(WWF)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として採用。
 - 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。
- ◆ 「日ASEANマルチステークホルダー戦略コンサルタンスフォーラム」の開催
 - 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 ニシアテプ」の開始が合意されたことを踏まえ、2019年10月タイにて標記フォーラムの第1回(テーマ：バイオエネルギー)を開催。



タイでの実車走行試験に用いた、バイオディーゼルのピックアップトラック

【要求のポイント】

- 新規採択：10課題 (予定)
- 新型コロナウイルス感染症の感染拡大による、既存課題の現地での実証研究期間延長に係る追加支援 (100万円程度/年・課題)

グローバルに活躍する若手研究者の育成等

令和3年度要求・要望額 9,860百万円
 (前年度予算額 7,916百万円)
 ※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さん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。アジア諸国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

令和3年度要求・要望額 3,142百万円
 (前年度予算額 2,284百万円)

※新型コロナウイルス感染症の影響による採用期間延長分を含む

【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に支援

【事業スキーム】

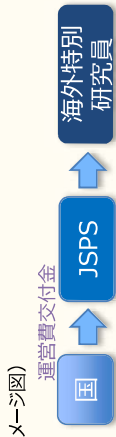
- 支援対象者：ポストドク等
- 支援経費：往復航空費、滞在費、研究活動費等
- 事業開始時期：昭和57年度
- 支援期間：2年間
- 新規採用人数（見込み）：178人

【事業の成果】

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>



海外特別研究員 海外特別研究員
 運営費交付金 JSPS
 国

名古屋大学 トランスオームテック 島居 啓子 (とひいけい) [平成7年度採用]
 生命分子研究所 委員教授、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、植物分化の最もシリアルかつ美しいシステムとして世界の注目を集めている。平成27年度猿橋賞を受賞。

東京工業大学 地球生命研究所 (ELSI) 所長・教授 廣瀬 敬 (ひろせ けい) [平成9年度採用]
 地球内部の深さ2600km付近からマンツルの底 (深さ2900km) までを構成する誰も見たことのない未知の鉱物「ポストペロフスカイト」の発見を2004年5月科学誌「Science」で発表。

国立情報学研究所 副所長 河原林 健一 (かわらばやしけんいち) [平成18年度採用]
 情報学フロンティア研究系教授 Kawarabayashi-Tofuの6色定理は、計算機による場合分けが不要な証明を持つ最初の美しい定理と言われており、この理論を応用することによって、多数の画期的な高速アルゴリズムが開発された。

採用者

若手研究者海外挑戦プログラム

令和3年度要求・要望額 265百万円
 (前年度予算額 265百万円)

【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

【事業スキーム】

- 支援対象者：博士後期課程学生等
- 支援経費：往復航空費、滞在費等
- 事業開始時期：平成29年度
- 渡航期間：3か月～1年程度
- 新規採用人数（見込み）：140人

(イメージ図)



外国人研究者招へい事業 <外国人特別研究員>

【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：ポストドク等
- 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
- 新規採用人数（見込み）：508人

【事業の成果】

我が国の研究環境の国際化や頭脳循環の促進に貢献している。

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>

(イメージ図)



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。

※このほか、中堅から教授級の優秀な外国人研究者等の招へいなどを実施。

日本・アジア青少年サイエンス交流事業

令和3年度要求・要望額 3,040百万円
 (前年度予算額 2,140百万円)

【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

【事業スキーム】

- 支援対象者：高校生、大学生、院生、ポストドク等
- 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8,500人

(イメージ図)



