

科学技術・学術戦略官（国際担当）付 研究費部会 説明資料



文部科学省

MEXT

MINISTRY OF EDUCATION,
CULTURE, SPORTS,
SCIENCE AND TECHNOLOGY-JAPAN

総論

第1章 基本的な考え方

(3) 目指すべき国の姿 ③地球規模課題への対応と世界の発展への貢献

我が国は、人類の進歩に絶えず貢献する国で在り続けなければならない。このため、我が国の科学技術イノベーション力を、地球規模課題への対応や途上国の生活の質の向上等に積極的に活用し、世界の持続的発展に主体的に貢献している国となることを目指す。

(4) 基本方針 ①第5期科学技術基本計画の4本柱

また、これら四つの取組を進めていくに際して、科学技術外交とも一体となり、戦略的に国際展開を図るという視点が欠かせない。

科学技術イノベーション活動は国境を越えて展開されており、国際的な研究ネットワークの構築状況や、世界に広がる知的資源を迅速かつ効果的に活用していく仕組みをいかに構築できるかが、我が国の国際競争力に大きな影響を与えている。国際環境が大きく変化する中で、我が国の科学技術イノベーション力を活用し、我が国を含む世界の共通利益の追求に向けリーダーシップを発揮することにより、国際的な存在感を高めていくことが求められている。

こうしたことから、科学技術イノベーション政策の推進に当たっては、常にグローバルな視点に立ち、国際協調の中にも戦略性を持って取り組んでいくことが重要である。その際、国際頭脳循環の強化を図るとともに、日本の顔が見えるよう、我が国の科学技術を世界に向けて発信できる仕組みを、科学技術外交戦略の中に位置付けていく。

国際活動の推進

第4章 科学技術イノベーションの基礎的な力の強化

(2) 知の基盤の強化 ①イノベーションの源泉としての学術研究と基礎研究の推進

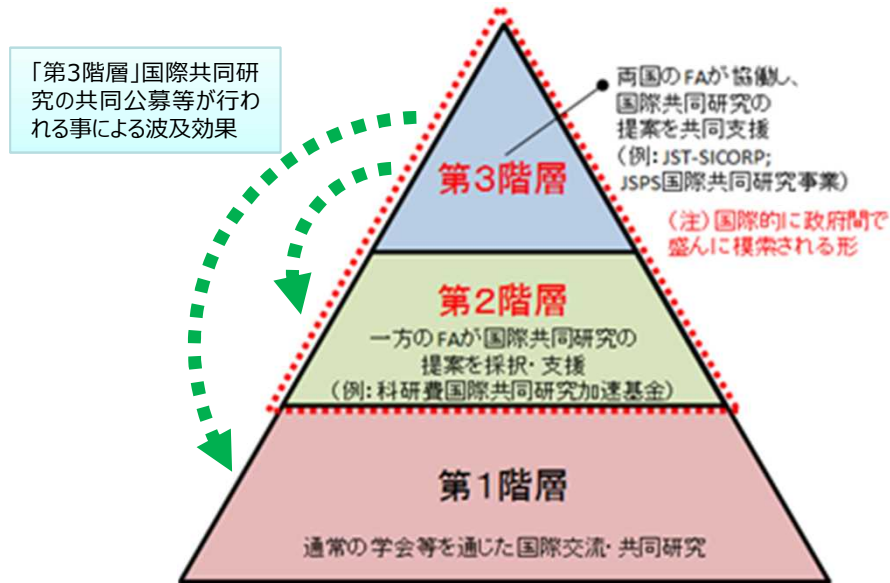
iii) 国際共同研究の推進と世界トップレベルの研究拠点の形成

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発揮していくためには、国際共同研究を戦略的に推進するとともに、国内に国際頭脳循環の中核となる研究拠点を形成することが重要である。

このため、国は、大学共同利用機関や共同利用・共同研究拠点を活用しつつ、滞在型の国際共同研究を充実する。核融合、加速器、宇宙開発利用などのビッグサイエンスについては、国内外施設の活用及び運用を図り、諸外国との国際共同研究を活発化する仕組みを構築するなど、国として推進する。また、二国間、多国間協力を強化し、相互に有益な関係を構築するため、共通課題の抽出など相手国と戦略的に連携しつつ、マッチングファンドや海外共同拠点の運営の充実を図る。

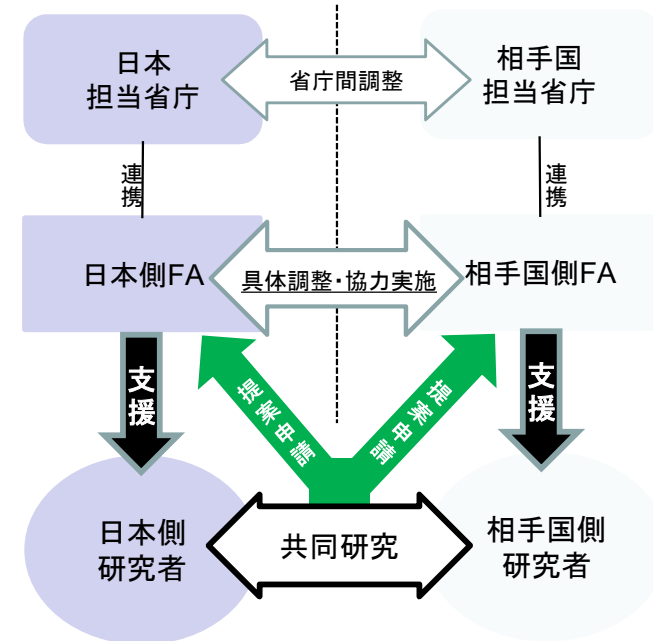
さらに、国は、国内外から第一線の研究者を引き付け、優れた研究環境と高い研究水準を誇る世界トップレベルの研究拠点の形成を進める。また、沖縄科学技術大学院大学における取組を捉え、必要な展開を図る。

国際共同研究の3階層



FA: ファンディングエージェンシー(研究支援機関)

「第3階層」の国際共同研究に係る政府・機関間調整



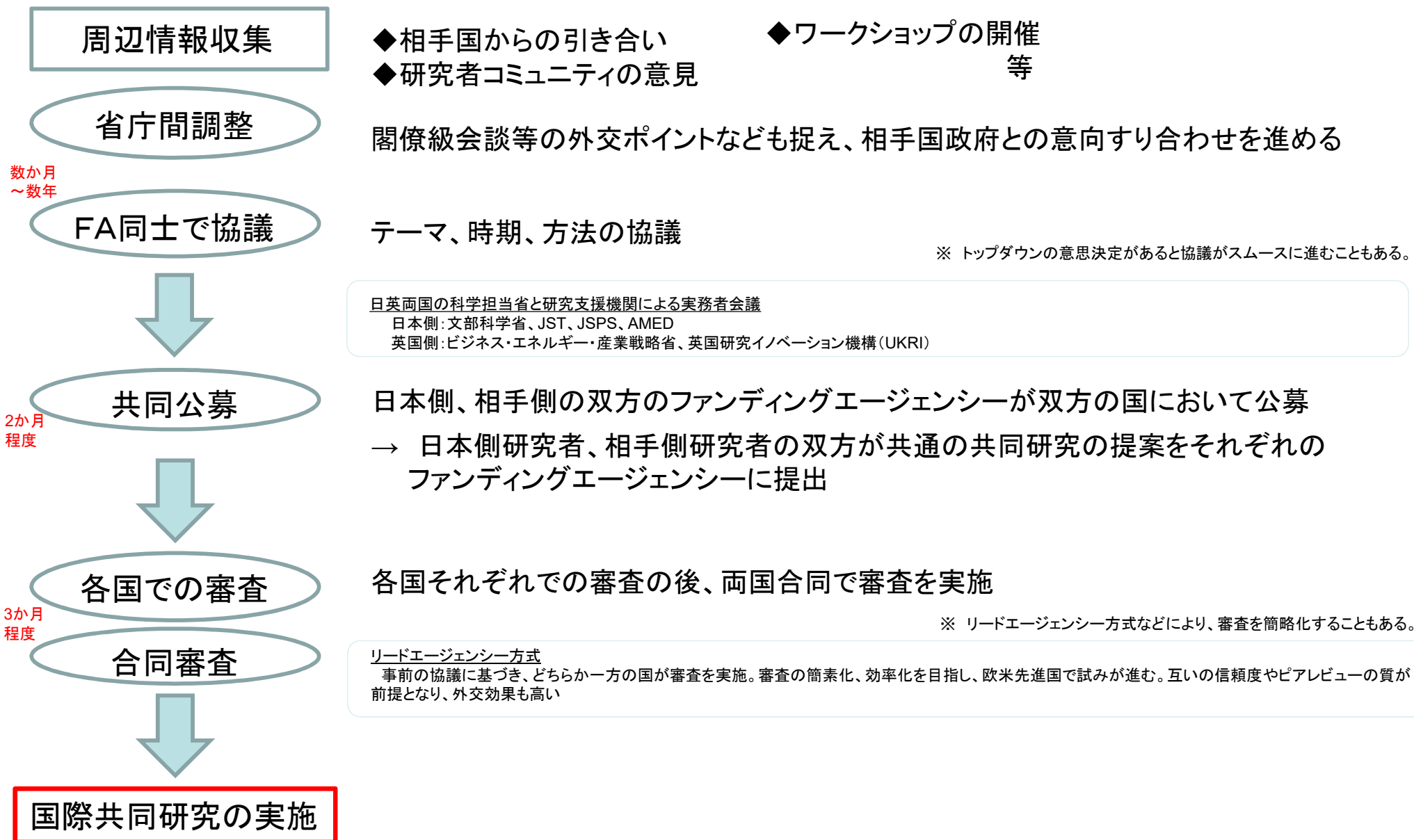
「第3階層」の国際共同研究の3つの推進形態(国際協働研究支援)

- ・ 国際共同研究の「共同公募」: 双方で公募を行うもの。
しばしばjoint call (coordinated call, open call)と呼ばれる。
- ・ 国際共同研究の「共同支援」: 双方で公募を行わなくとも新たな経費支援を伴うもの。
しばしばco-fundingと呼ばれる。
- ・ 国際共同研究の「連携支援」: 新たな経費支援を伴わなくとも何らかの連携を図るもの。
しばしばtwinningと呼ばれる。

「第3階層」の国際共同研究に係る政府・機関間調整の具体・流れ

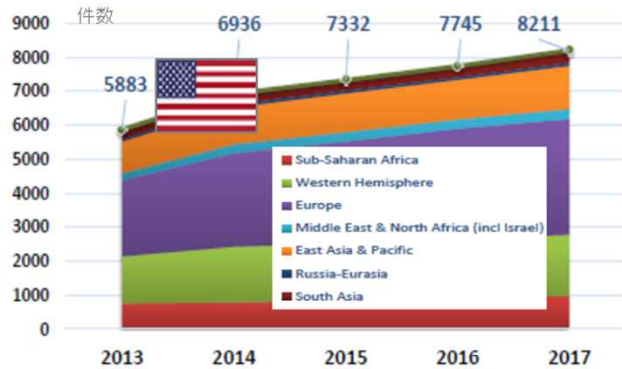
国際共同研究実施までの流れ

例) 共同公募 (joint call)

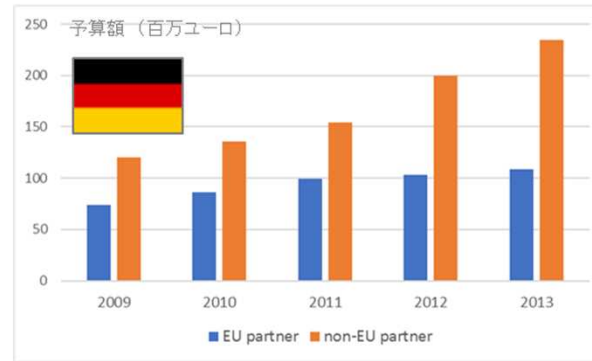


国際動向

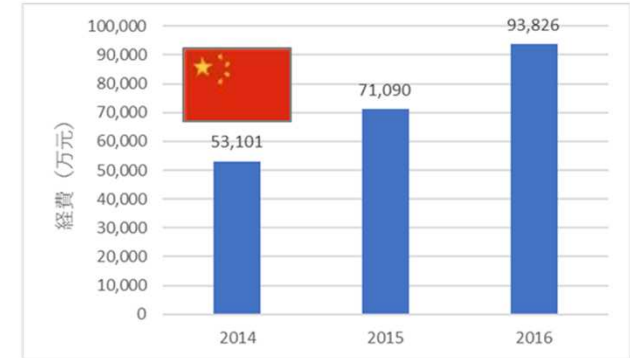
1. 国際頭脳循環に参画する主要国は、EUの科学技術政策の基本方針(Open to the World)に表れるように、国際的な共同研究(結果的に国際共著論文)の振興と自国の研究者の国際ネットワーク構築を非常に重視しており、第3階層・第2階層の国際共同研究の予算を増やしている。



アメリカ国立衛生研究所(NIH) 外部向け研究費における地域別プロジェクト件数
→国際パートナーとの連携関係にあるプロジェクト件数が大幅に増加。(5カ年で40%増)



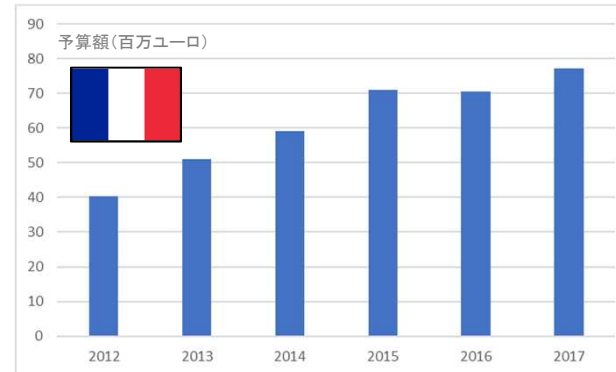
ドイツ連邦教育研究省(BMBF)の国際プロジェクト予算額
→近年、非EUパートナーとの予算額を大幅に増加。(5カ年で倍増)



中国国家自然科学基金委員会(NSFC)における国際協力研究プロジェクト予算
→学術振興機関であるNSFCにおいて3カ年で予算額が1.8倍。



欧州連合(EU)の研究イノベーション予算額
→2021年開始の次期フレームワークプログラム(Horizon Europe) 予算は現行の26%増。また欧州域外国のFP参加を促す方針を示している。



フランス研究機構(ANR)の国際プロジェクトへの予算額
→「欧州連携と国際的なフランスのプレゼンス強化」を柱に位置付け、予算額を大幅に増加。(6か年で1.9倍)

英国より、「日本と英国の国際共著論文は各国との者と比べ、質が高いが量がとても少ない。共同研究支援に関する高いニーズがある。」という趣旨の連絡あり。(2019年9月)

2. 米国トランプ政権や欧州ブレグジットなど国際情勢に変化がある中、日本は質の高い相対的安定プレーヤー。現在、日本との国際共同研究に係る協力の引き合いは多く、強い。中国等の新興国が国際ネットワークを拡大する中、重要な時期。

3. 国際共同研究(特に第3階層)への予算は、以下の効果が認められる。
第3階層の国際共同研究予算=(“質の高い”研究の促進)+(トリクルダウン的な波及効果)+(外交効果)

科学技術・学術戦略官(国際担当)付 担当の主な事業一覧

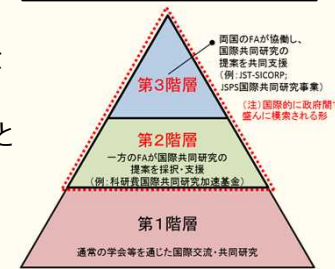
事業の概要	
(科学技術振興機構 実施事業)	
戦略的国際共同研究プログラム (SICORP)	国際頭脳循環への参画・研究ネットワーク構築を牽引すべく、相手国との協働による国際共同研究の共同公募を強力に推進我が国の国際共同研究の抜本的強化を図る。
地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS)	国際協力によるSTI for SDGsを体現するプログラムであり、開発途上国のニーズに基づき地球規模課題の解決と将来的な社会実装に向けた国際共同研究を推進。得られた研究成果等を他地域・他分野に展開するための研究開発を実施し、成果の活用を一層促進する。また出口ステークホルダーとの連携・協働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。
(日本医療研究開発機構 実施事業)	
戦略的国際共同研究プログラム (SICORP)	戦略的な国際協力によるイノベーション創出を目指し、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推進し、我が国の医療分野の研究開発振興に貢献する。
地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS)	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、アジア等の開発途上国と感染症分野等の地球規模課題の解決につながる医療分野の国際共同研究を実施。SDGs達成に向け、研究成果の社会実装を推進し相手国の医療発展に寄与するとともに我が国の産業力強化にも貢献。そこから得られる成果等により、我が国の医療水準の向上に貢献する。
アフリカにおける顧みられない熱帯病 (NTDs) 対策のための国際共同研究プログラム	我が国とアフリカ諸国の大学等研究機関において、アフリカ現地における医療発展に寄与するとともに現地でのフィールドワークを通じ、NTDsの予防、診断、創薬、治療法の開発等を行い、成果の社会実装を目指す。
(日本学術振興会 実施事業)	
二国間交流事業	学術研究活動の多様性、研究ニーズ及び諸外国の研究水準に配慮しつつ、学術振興機関との覚書等に基づき、共同研究、セミナー等を実施する。
研究拠点形成事業	先端的かつ国際的に重要な研究課題、または地域における諸課題解決に資する研究課題について、我が国と世界各国の研究教育拠点機関をつなぐ持続的な協力関係を構築する。
日中韓フォーサイト事業	日中韓で地域共通の課題解決に資する研究交流活動を推進する。
国際共同研究事業	世界トップレベルの学術国際交流事業を通じ、革新的な知を生み出す二国間・多国間の国際共同研究を支援する。また、欧米で導入が進んでいる「リードエージェンシー方式」による審査を導入し、主要国の資金配分機関との連携を強化すると共に、日本人研究者が質の高い国際共同研究を行う場(プラットフォーム)を確保する。

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抜本的強化を図る。

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アーがあっても、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ため、大学等における国際共同研究を強力に推進する。(令和元年6月、統合イノベーション戦略2019)
 - 相手のある国際連携において、時宜に応じて分野や方法等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、ファンディング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ることができ、通常の学会等を通じた国際交流・共同研究(第1階層)、一方のファンディング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)、両国のファンディング機関等が協働し、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。

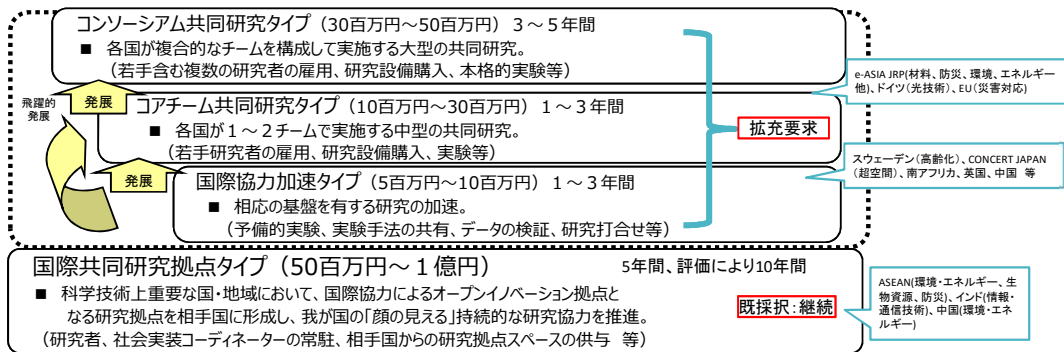
国際共同研究の3階層



事業概要

【事業の目的・目標】

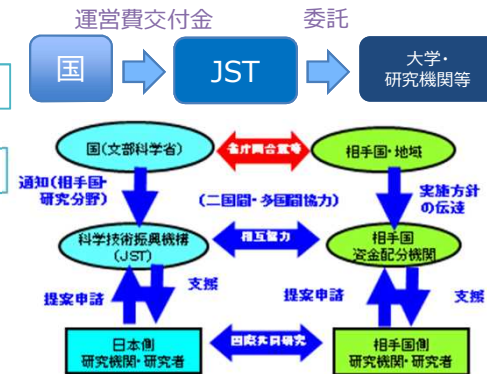
- 国際協力によるイノベーション創出のため、多様な研究内容・体制に対応するタイプを設け、**相手国との合意に基づく国際共同研究**を強力に推進する。相手国との相互裨益を原則としつつも、わが国の課題解決型イノベーションの実現に貢献することを目指す。
- **相手国・地域のポテンシャル、協力分野、研究フェーズ**に応じて最適な協力形態を組み、POと事業全体を統括するPDによる強力なマネジメント体制により国際共同研究を推進。



【事業スキーム】

- ✓ 支援対象機関：大学、国公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
- ✓ 支援件数：24か国64件(令和元年度)

(イメージ図)



【拡充のポイント】

○ これまで38か国とのjoint call構築の協力関係(現24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)


- 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
- 北欧(日+5か国)
- 英国(民間企業との共同：2+2)
- EU バイオ燃料、北極科学 ※28+16か国と推進
- 独 独 オプティクス・フォトニクス 等

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)
- ヴィシェグラード4か国(V4：日+4か国)
- 南アフリカ(日+南ア+アフリカ1か国以上)
- ブラジル→南米・マルチ枠組へ


【これまでの成果】

<相手国の持つポテンシャル・分野と協力フェーズに応じて最適なタイプを選択>

 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フォルダマー・ペプチドを創出。「Nature Chemistry」(2018年4月)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桁も少ない超極微量資料からのNMR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、高感度センサと高磁場測定を実現(Science誌オンライン版(2017年6月)に掲載)。

 日本-ヴィシェグラード4か国(V4：チェコ、ハンガリー、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「ヴィシェグラード4か国(V4)+日本」首脳会合でSICORPの運営を高く評価。安倍総理がJST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。

SICORPの公募時期、審査方法、審査の観点

○公募時期

相手国によって異なる。

○審査方法

JSTと相手国FAで別々に専任された専門家で提案書を評価。評価結果をもとに、JSTと相手国FAは共同して支援する課題を選定する。

○審査の観点

以下の観点を公募要領では記載。

- ・事業趣旨、及び目標と対象分野
- ・研究意義（課題の重要性、目標達成によるインパクト、波及効果など）
- ・研究代表者、実施組織・体制
- ・研究計画
- ・独創性、国際的優位性
- ・研究成果の普及・展開可能性、及び拠点研究の継続性 等

JST 地球規模課題対応国際科学技術協カプログラム (SATREPS)

令和2年度要求・要望額 2,386百万円 (参考)
 (前年度予算額 1,777百万円)
 ※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。得られた研究成果等を他地域・他分野に展開するための研究開発を実施し、成果の活用を一層促進する。また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。国内外の多様なアクターの連携・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。(令和元年6月、統合イノベーション戦略2019)
- 国際協調と協力の下、我が国の科学技術イノベーション力を地球規模課題への対応に積極的に活用して世界の持続的発展に主体的に貢献していく事が重要である。SDGs達成に向け研究成果の社会実装をより一層加速させる必要があり、相手国政府の協力を得た出口側ステークホルダーとの連携・協働の促進などを通じ橋渡しスキーム (Joint Research and Joint Social Implementation model) を構築していく必要がある。(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」)

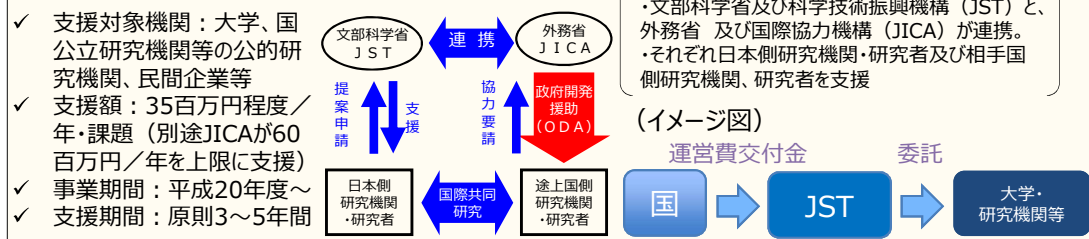


事業概要

【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する。これまでに得られた研究成果等を他地域・他分野に展開するための研究開発を実施し、成果の活用を一層促進させつつ、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】



【これまでの成果】

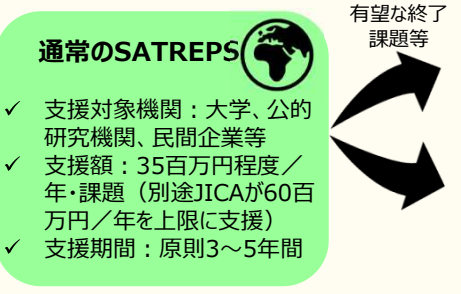
- 「非食糧系バイオマスの輸送用燃料化基盤技術」(タイ)
- (H21採択課題 霞村雄二 産業技術総合研究所)
- 世界で最も厳しい世界燃料憲章(WWFC)ガイドライン品質を満たす高品質バイオディーゼルの製造技術開発に成功。タイ政府の石油代替エネルギー開発計画(2015-2036)の中で、新規なバイオディーゼルとして採用。
 - 共同研究で得られたバイオ燃料製造・利用技術の成果は、タイのみならずASEANの自動車産業に展開することが可能であり、運輸部門からのCO2排出抑制が期待。



【拡充のポイント】

1. 研究成果を他地域・他分野に展開するためのSATREPSインパクト拡大・展開支援 ((仮) SATREPS Derived) 【新規】

・通常のSATREPS採択課題において、終了時評価を踏まえ、課題実施国のみならず周辺国・地域への展開が見込める成果が創出されている課題や、課題の進捗により中核的研究要素(“リサーチコア”)が当初計画していなかった新たな用途への活用が見込まれる課題について、短期の支援を実施することにより、他地域での社会実装の実現や他分野への新展開を図る。



- ① (仮) 拡大展開促進タイプ
 他地域への展開拡大に向けた研究開発
 ✓ 支援対象機関：大学、公的研究機関、民間企業等
 ✓ 支援額：20百万円程度/年・課題 (JST単独支援)
 ✓ 支援期間：原則1～3年間
- ② (仮) “リサーチコア”活用探索タイプ
 “リサーチコア”の他分野への活用に向けた研究開発
 ✓ 支援対象機関：大学、公的研究機関、民間企業等
 ✓ 支援額：30百万円程度/年・課題 (JST単独支援)
 ✓ 支援期間：原則3年間

2. 研究成果の社会実装の強化 (ビジネスモデルのブラッシュアップ・構築支援、フォーラム・ワークショップ等開催)

・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ピボット等を促すとともに、ワークショップ形式のフォーカスグループディスカッションやマルチステークホルダー会合等を通じて、日本企業の参画を含め日本側パートナーシップ構築を一層促進する。
 ・国際取組としては、ASEAN事務局・ASEAN諸国政府と2018年10月に「日ASEAN STI for SDGsブリッジングイニシアティブ」の開始が合意されたことを踏まえ、「日ASEANマルチステークホルダー戦略コンサルタンシーフォーラム」を、2019年10月タイにて第1回を開催予定(テーマ：バイオエネルギー)である。この機運の高まりを逃さず、2020年以降も同様の活動を継続的に実施し、面的展開を図る。

第6期科学技術基本計画に向けた提言（ポイント）

令和元年6月21日
科学技術・学術審議会
国際戦略委員会

I. 科学技術の戦略的な国際展開の意義と基本的視点

- ・欧米先進国、新興国を含め科学技術活動はますます国境を越えて展開されるようになり、世界各国は国際研究ネットワークや国際共同研究を拡大。
- ・国際情勢が変化する中、我が国は、研究コミュニティに対する国際的な認知においても、質の高い相対的に安定したプレイヤーとして見られている可能性があるが、相対的な研究力低下、国際流動性の停滞が続けば、相対的地位も低下し、世界から取り残されて埋没してしまう危険性がある。

⇒ 世界の知と多様性を取り込み、我が国の国際競争力を維持・強化するため、また、世界の研究ネットワークの主要な一角に位置付けられ、国際社会における存在感を発揮するため、科学技術の戦略的な国際展開を図ることがますます重要。

第6期科学技術基本計画の5年間（2021年～2025年）は、科学技術の戦略的な国際展開を通じて、国際競争力を維持・強化し、国際社会における存在感を発揮する絶好のチャンス。研究力向上の観点からも、今、手を打つ必要。戦略的な国際展開について明確に基本計画全体の柱として位置付け、個別の項目を立てて、理念や詳細を記述する必要。あらゆる科学技術イノベーション政策の推進にあたっては、常に国際動向の分析の上でグローバルな視点を持ち、国際展開を行う中で戦略性を持って取り組んでいくとの視点を確保することが重要。

II. 今後特に重点的に取り組むべき事項

1. 国際活動の推進

○国際共同研究の抜本的強化

- ・国際共同研究の強化は、我が国の研究力向上の鍵
- ・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、国際予算の拡充が必要
- ・国内向けとして実施されてきた研究プログラムにおいても、国際共同研究の推進を図る必要
→国際連携ノウハウの共有・蓄積を図りつつ、段階的に拡大

○グローバルに活躍する若手研究者の育成・確保

- ・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引き続き実施
- ・海外に出て研究活動を展開する研究者等がその意向に応じ帰国後に円滑に研究を行うことのできる環境を整備

○ファンディング機関、大学・研究機関の国際化、拠点形成

- ・研究資金の配分と実務を担当するファンディング機関は優れた研究成果の創出に関して重要な役割を

担っており、ファンディング機関の国際活動の推進に係るリソースを継続的に強化し、制度、運用を国際化することを通じ、科学技術分野の研究全体の国際化を図ることが重要

- ・国内外の優れた研究者を惹き付け、世界最先端の研究開発を推進し、国際的に高く評価される研究を更に伸ばすために、スーパーグローバル大学創成支援事業（SGU）や世界トップレベル研究拠点プログラム（WPI）等の取組による成果を、大学等組織内や他大学・研究機関へ横展開

2. 科学技術外交

- ・「科学技術のための外交」と「外交のための科学技術」の二つの側面から、科学技術外交を推進
外務大臣科学技術顧問の活動により科学技術外交が力強く進展
- ・先進国との間では、協力を行う分野、時期、方法をすり合わせ、海外の優れた研究資源を活用しつつ、我が国の研究力向上にも資する国際共同研究等を推進
- ・新興国及び途上国において、我が国の強みを活かしたインクルーシブな科学技術協力を実施
- ・双方の国において複数の大学が参加し、共通の関心のある分野・テーマを設定し、交流・協調行動を行う取組が近年成果をあげており、国として適切に推進
- ・科学技術の国際展開を図る上で、海外への知識・技術・人材等の流出防止策についても考慮しながら、海外の優秀な人材の受け入れ等による多様性の確保及び研究力の向上との両立を図ることが重要

3. STI for SDGs の推進

- ・国際協調と協力の下、我が国の科学技術イノベーション力を地球規模課題への対応に積極的に活用し、世界の持続的発展に主体的に貢献
SDGs を軸に STI 政策を進めることで、STI に好ましいインパクト
 - 共通目標・共通言語化
 - 我が国のイノベーションエコシステムの変革
 - 多様化する SDGs ニーズに対応することにより新たな科学技術の潮流が生まれる可能性
 - 科学技術イノベーションへのこれまでなかった人材層の動員
 - 科学技術政策に社会的価値という軸の創出
- ・SATREPS（地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム）等の研究成果の社会実装に向け、相手国政府の協力を得た出口ステークホルダーとの連携・協働の促進などを通じ橋渡しスキーム（Joint Research and Joint Social Implementation model）を構築
- ・地域における様々なステークホルダーを巻き込み、地域課題解決に向けた STI for SDGs 活動を展開
国内のみならず、国境を越えてグローバルに展開、スケールアップし、我が国の強みを活かした科学技術の国際展開、国際市場の開拓

第6期科学技術基本計画に向けた提言

令和元年6月21日
科学技術・学術審議会
国際戦略委員会

I. 科学技術の戦略的な国際展開の意義と基本的視点

近年、世界各国において、科学技術イノベーション政策が成長戦略の中核に位置づけられ、欧米先進国はもちろん、中国等の新興国も含め、科学技術活動はますます国境を越えて展開されるようになり、世界各国は、国際研究ネットワークや国際共同研究を拡大している¹。世界中から優秀な人材や研究資金が集まり、国際共同研究を実施する研究グループもあり、このような世界の中で存在感を発揮する研究グループを形成していくことが国際競争力を確保する上でも重要となっている。このような背景の下、国際共著論文数は世界的に伸びてきており、特に中国の増加が目立つ一方で、我が国においては人材や知識の国際流動性の低さを背景に、国際共著論文数の伸び率が主要国と比べて相対的に低くなっている。国内論文と比較して国際共著論文の注目度（被引用度）は高いとの分析もあり、我が国の相対的な存在感も低下している状況にあるといえる。

我が国は、国際情勢が変化する中、研究コミュニティに対する国際的な認知においても、現在、質の高い相対的に安定したプレイヤーとして見られている可能性があり、我が国に対する科学技術における国際協力のパートナーとしての引き合いは省庁レベルでも研究機関レベルでも多くなっている。一方で、現状の相対的な研究力の低下、国際流動性の停滞が続けば、我が国の国際的な相対的地位も低下し続け、世界から取り残されて埋没してしまう危険があり、このような状況を打開する必要がある。すなわち、世界の知と多様性を取り込み、我が国の国際競争力を維持・強化するため、また、世界の研究ネットワークの主要な一角に位置づけられ、国際社会における存在感を発揮するために、科学技術の戦略的な国際展開を図ることがますます重要になっている。

そして、第6期科学技術基本計画の5年間（2021年～2025年）は、科学技術の戦略的な国際展開を通じて、国際競争力を維持・強化し、国際社会における存在感を発揮する絶好のチャンスである。研究力向上の観点からも、今、手を打つ必要がある。第6期科学技術基本計画では戦略的な国際展開について、明確に基本計画全体の柱として位置づけ、個別の項目を立てて、理念や詳細について内容を記述する必要がある。そして、あらゆる科学技術イノベーション政策の推進にあたっては、全体的な政策立案においても個々の施策立案においても、常に国際動向の分析の上でグローバルな視点を持ち、国際展開を行う中で戦略性を持って取り組んでいくとの視点を確保することが重要である。なお、米中関係の変化などの

¹ 国際頭脳循環に参画する主要国は、科学技術の国際展開に力を入れており、EUの科学技術政策の基本方針（Open to the World）に表されるように、国際的な共同研究（結果的に国際共著論文）の振興と自国の研究者の国際研究ネットワーク構築を重要視しており、国際共同研究に関する予算を各国ともに増やしている。

国際動向に伴い、科学技術における国際協力においても、現在の各国の協力関係が変化する可能性がある点に留意しつつ、我が国の国際的立ち位置を念頭に置いて、国際展開を積極的に推進することが重要である。

Ⅱ. 今後特に重点的に取り組むべき事項

1. 国際活動の推進

○国際共同研究の抜本的強化

国際共同研究の強化は、我が国の研究力向上の鍵である。相手のある国際連携において、時宜に応じて分野や方法等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²」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。

また、これまで国内向けとして実施されてきた研究プログラムにおいても、国際共同研究の推進を図ることが必要である。例えば JST の戦略的創造研究推進事業（CREST）においては、2018 年度より、その一部で国際共同公募等を行うなどして、国際共同研究が推進されている。また、ムーンショット型研究開発制度について、世界に開かれた研究開発プログラムの先導的な取組として、制度の具体化が進められている。国内向け研究費を活用した国際共同研究について、国際連携ノウハウの共有・蓄積を図りつつ、段階的な拡大を図るべきである。

このように、国際共同研究プログラムの拡充と、国内向け研究費を活用した国際共同研究の推進を両輪として、国際共同研究の抜本的強化を進めていくことが重要である。

○グローバルに活躍する若手研究者等の育成・確保

人材の国際的な獲得競争が激化しており、国際頭脳循環が加速する中、国際社会においてリーダーシップをとり、科学技術イノベーションを担う多様な人材を、中長期的な視点から、戦略的に育成、支援していく必要がある。あわせて、我が国が世界トップクラスの人材を国内外から惹き付け、国際的な研究ネットワークの構築を促進することで、世界の知と多様性を取り込み、我が国の国際競争力の維持・強化を図っていくことも重要である。

このため、多様な視点や発想に基づく知識や価値を創出する観点から、若手研究者等に対する海外研鑽機会の提供や諸外国の優秀な若手人材の招へい等の連携・交流等を引き続き実施していくこと、国際頭脳循環に参画し、人材の流動性、多様性を確保していくことが必要である。

² 国際共同研究は、ファンディング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ることができ、通常の学会等を通じた国際交流・共同研究（第1階層）、一方のファンディング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）、両国のファンディング機関等が協働し、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。なお、近年、国際的に政府間で盛んに模索されているのは第3階層である。

また、海外に出て研究活動を展開する研究者等がその意向に応じ帰国後に円滑に研究を行えるようにすることも重要であり、海外から国内のアカデミックポストへ応募する際の手続きに関して、Web 応募の拡大等を通じて負担軽減を図ることや、海外等の他機関での学位取得や教育研究の経験を有する者の積極的な雇用、クロスアポイントメント制度・サバティカル制度等の国際通用性ある人事制度の構築を推進することが重要である。

○ファンディング機関、大学・研究機関の国際化、拠点形成

近年、あらゆる科学技術イノベーション活動がグローバルに展開されており、ファンディング機関、大学・研究機関の国際化、拠点形成は、前述の国際共同研究の抜本的強化、グローバルに活躍する若手研究者等の育成・確保を推進していく上で、基盤となるものである。

研究資金の配分と実務を担当するファンディング機関は、優れた研究成果の創出に関して重要な役割を担っている。ファンディング機関の国際活動の推進に係る担当部署や関連部署にわたって人的リソースを継続的観点から強化し、制度、運用を国際化することを通じ、科学技術分野の研究全体の国際化を図ることが重要³である。科学技術振興機構（JST）では「100%グローバル」を掲げて組織全体で国際化の取組を進めており、日本学術振興会（JSPS）では、国際統括本部を設置し、オール JSPS として戦略的な国際展開を図っているほか、日本医療研究開発機構（AMED）においては申請・審査の国際化を進めるなど、国内の競争的資金における国際取組を推進している。海外の研究動向を把握し、海外のファンディング機関とも協力・連携を図りつつ、ファンディング機関の国際化の取組を引き続き促進する必要がある。

国内外の優れた研究者を惹き付け、世界最先端の研究開発を推進し、国際的に高く評価される研究を更に伸ばすためには、国際研究ネットワークのハブとなりうる研究拠点を形成する必要があり、大学・研究機関において、これまでも多くのモデル事業が行われてきたが、その成果は一部にとどまっているという指摘がある。そのような背景もあり、国際交流や国際共同研究の促進策の効果を最大化するためにも、スーパーグローバル大学創成支援事業（SGU）や世界トップレベル研究拠点プログラム（WPI）等の先進的取組による改革の成果を継続し、大学等組織内や他大学・研究機関への横展開を促進することにより、我が国の大学・研究機関全体で、教育・研究に係る事務機能や支援体制の推進体制の強化を図っていくことが重要である。

また、国内外の大学同士が連携して行う大学間交流の推進を図り、国際共同研究や若手研究者の育成・交流を推進することも重要である。加えて、大学、国立研究開発法人において、民間資金等の受入れがしやすい体制を確立することにより、他のセクターとの連携を促進し、外部資金を活用した国際活動の推進を図ることも重要である。さらに、ファンディング機関、研究機関、大学の海外事務所の活用は、海外

³ 海外の優れた研究者や学生が活発に行来し、かつ、定着するための環境整備が重要である。プロジェクト名や事業概要の英語化などはもちろん、我が国において研究活動を行うにあたり、必要な諸手続きにおいて言語の障壁を取り除くなどの取組を進め、世界に開かれたプログラムを展開し、国内外への発信を強化することも重要である。

動向の把握及び研究者への情報提供、海外の大学・研究機関等との連携、研究者交流の推進など、国際研究ネットワークを構築する上で重要である。なお、海外事務所の活用を進めていく際には、同じ海外事務所でも機能が法人毎に異なる点も考慮する必要がある。

2. 科学技術外交

科学技術と外交を連携させ両者を一体的に推進し、地球規模課題の解決や他国からの国際的要請・期待に応え、国際社会における我が国の存在感や信頼性向上につなげていくとともに、我が国の科学技術の一層の発展を図っていくことが重要である。第4期科学技術基本計画において、「科学技術外交」という言葉が初めて科学技術基本計画の中に位置付けられるなどして、我が国では、「科学技術のための外交」と「外交のための科学技術」の二つの側面から、科学技術外交を推進してきている。

外務大臣科学技術顧問の活動により、我が国政府内の連携が深まるとともに、各国の科学技術顧問・科学技術分野の関係者との連携強化や、日本の優れた科学技術力についての国外への発信が図られ、各種外交政策においても科学技術の活用についての視点が盛り込まれるなど、科学技術外交が力強く進展している。また、科学技術外交の推進にあたっては、在外公館のネットワーク・情報を活用することも引き続き重要である。

高い科学技術水準を持つ先進国との間では、協力を行う分野、時期、方法等をすり合わせ、海外の優れた研究資源を活用しつつ、我が国の研究力向上にも資する国際共同研究等を推進することが重要である。また、国際機関等との連携強化を通じて、国際動向を分析し、我が国の技術等の国際標準化や、国際機関等における提言、報告書に我が国の意向を反映させていく必要があり、そのような場で活躍する人材の育成も重要である。

一方で、新興国及び途上国との科学技術協力においては、国際社会における我が国の責務として、これらの国々における科学技術の発展、人材育成等に貢献していくことが強く期待されている。SDGsを軸として、我が国の強みを活かしたインクルーシブな科学技術協力を行うことが重要である。

また、近年、我が国では、量子技術、北極、宇宙、核融合などの分野において、国内施策と連動・連携した科学技術外交を展開してきた。我が国が強みを持つ領域や関心の高い領域について、科学技術外交を引き続き推進していくことが重要である。さらに、複数の大学間の交流・協調行動⁴が近年、成果をあげており、国としても適切に推進していくことが重要である。

科学技術の国際展開を図る上では、海外への知識・技術・人材等の流出防止策について、考慮する必要

⁴ 双方の国において複数の大学が参加し、共通の関心のある分野・テーマを設定し、交流・協調行動を行う取組例として、日スウェーデンの大学間で推進されている MIRAI プロジェクト、日英の大学間ネットワークである RENKEI プロジェクト、日本・南アフリカ大学フォーラム (SAJU フォーラム) などがある。これにファンディング機関、大型研究施設、政府等が協調的に加わることがある。またこういった取り組みから国際共同研究が面的に生まれ、協力案件形成のプラットフォームになっている。

があるが、海外の優秀な人材受け入れ等による多様性の確保及び研究力向上との両立を図ることが重要である。状況に応じて、個別の分野ごとにも議論を行い、国益の観点から戦略を立てて対応することが重要である。

3. STI for SDGs の推進

科学技術イノベーションが、地球規模課題への対応と世界の発展への貢献に果たす役割は大きい。我が国は、人類の進歩に絶えず貢献する国であり続ける必要があり、国際協調と協力の下、我が国の科学技術イノベーション力を地球規模課題への対応に積極的に活用して世界の持続的発展に主体的に貢献していくことが重要である。また、こうした取り組みは我が国が直面する社会課題の解決に役立つものであり、我が国の国際競争力の維持・強化のためにも STI for SDGs の推進が重要である。

STI for SDGs の推進により、国内外の SDGs 達成に科学技術イノベーション政策を通じて貢献していく必要があるが、SDGs を軸に科学技術イノベーション政策を進めることで、科学技術イノベーションに好ましいインパクトが起きることが想定される。例えば、SDGs が共通目標・共通言語になることにより、国際協力のような異なるバックグラウンドを持った者同士の連携・協力がしやすくなることが考えられる。また、ニーズ志向やバックキャスト・デザイン思考の視点を持った施策の推進により我が国のイノベーションエコシステムの変革も期待することができる。加えて、研究者が多様化する SDGs 達成に向けたニーズに対応し、取り組むことにより、新たな科学技術イノベーションの潮流が生まれる可能性もある。さらに、あらゆるステークホルダーの参画を促す SDGs の理念により、これまで科学技術イノベーションに関わってこなかったステークホルダーがイノベーションの担い手として参画することも期待でき、倫理的・法的・社会的課題（ELSI）への対応のための研究開発の促進も期待できる。そして、STI for SDGs の推進により、科学技術イノベーション政策に社会的価値という軸ができるといったインパクトが考えられる。

我が国では、これまで国際協力による STI for SDGs を体現するプログラムである SATREPS（地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム）を実施し、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の社会実装に向けた国際共同研究を推進してきた。プログラム開始から 10 年がたち、近年では研究フェーズからの「卒業課題」も出てきており、SDGs へ貢献する事例が見られている。一方で、研究開発の担い手と出口側の社会実装に取り組むステークホルダーとの間にギャップが存在し、両者の橋渡しが重要になっている。SDGs 達成に向け研究成果の社会実装をよりいっそう加速させる必要があり、相手国政府の協力を得た出口側ステークホルダーとの連携・協働の促進などを通じ橋渡しスキーム（Joint Research and Joint Social Implementation model）を構築していく必要がある。

STI for SDGs の推進は地球規模課題解決のみならず、地域課題の解決においても大きな原動力となる。課題先進国である日本においては、各地域特有の社会課題解決のニーズが存在しており、それらに対応するには、新しい技術だけでなく、既存の技術の組み合わせ等によるイノベーション創出も有用である

と考えられる。地域における様々なステークホルダーを巻き込み、STI を活用した地域課題解決に向けた活動を展開することにより、地域経済の発展にも好影響が生じる。

また、地域における STI for SDGs の取組は、国内のみならず、国境を越えてグローバルに展開し、スケールアップしていくことも考えられ、我が国の強みを活かし、社会変革につながるシステムの国際展開を促進することが重要である。海外において STI for SDGs を推進し、当地の地域課題解決に向けて取り組むことにより、日本の科学技術の国際展開、国際市場の開拓にもつながる。その際には、スタートアップの果たす役割も極めて大きい。

今後、国際機関等とも連携・協力しながら、このような国内外の STI for SDGs の取組を推進し、SDGs 達成に向け、リーダーシップを発揮し、主体的に貢献することが重要である。