



# 科学技術の国際展開について

令和4年12月9日（金）

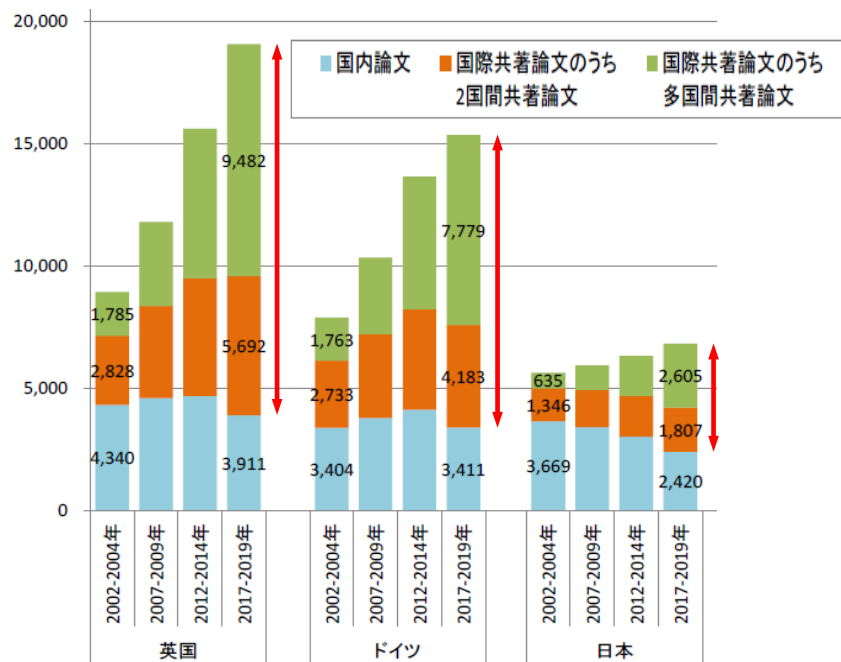
文部科学省科学技術・学術政策局

参事官（国際戦略担当）付

# 日本の研究現場が国際社会から離れつつある

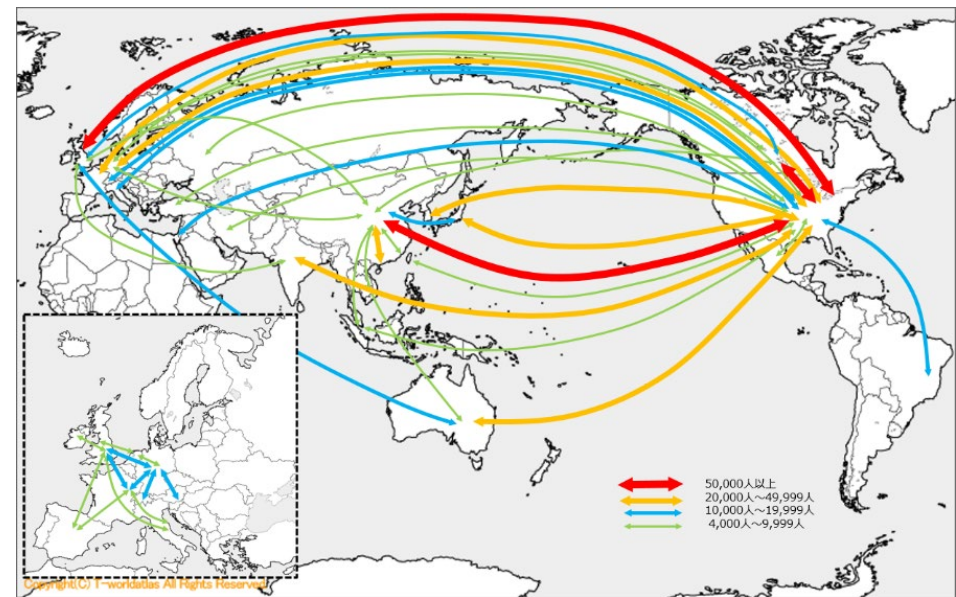
- ◆ 国際共同研究が少ない
- ◆ 国際頭脳循環の輪に入っていない

## TOP10%論文における 国内論文数と国際共著論文数



出典：西川 開, 黒木 優太郎, 伊神 正貴「科学研究のベンチマーキング 2021」, NISTEP RESEARCH MATERIAL, No. 312, 文部科学省科学技術・学術政策研究所. DOI: <http://doi.org/10.15108/rm312>

## 世界の研究者の主な流動



※ 矢印の太さは二国間の移動研究者数（2006～2016）に基づく。移動研究者とは、OECD資料中“International bilateral flows of scientific authors, 2006-16”の“Number of researchers”を指す

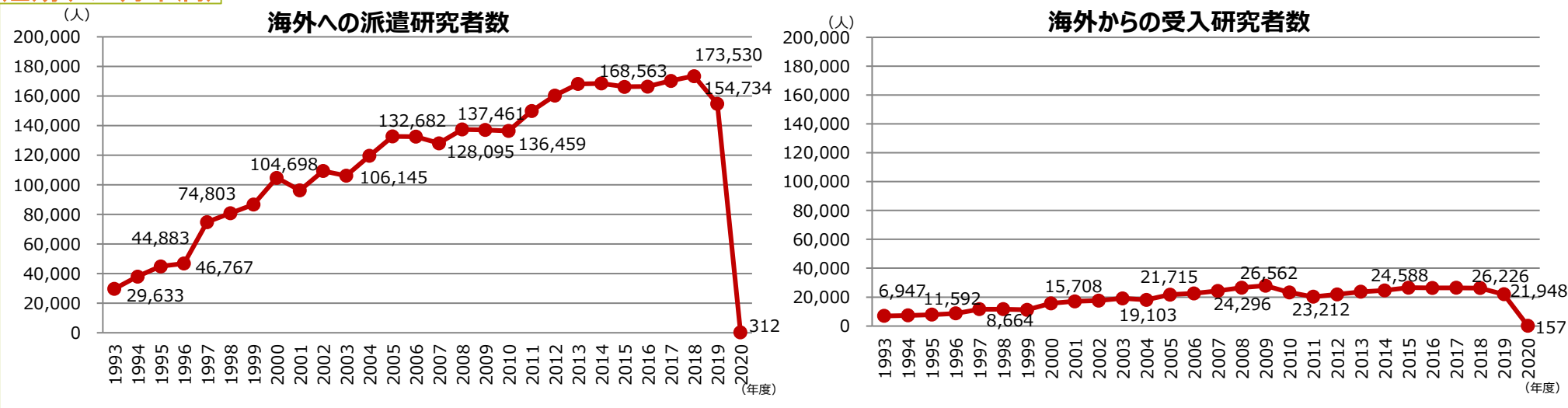
※ 本図は、二国間の移動研究者数の合計が4,000人以上である矢印のみを抜粋して作成している。

出典：OECD “Science, Technology and Industry Scoreboard 2017 ”を基に文部科学省作成

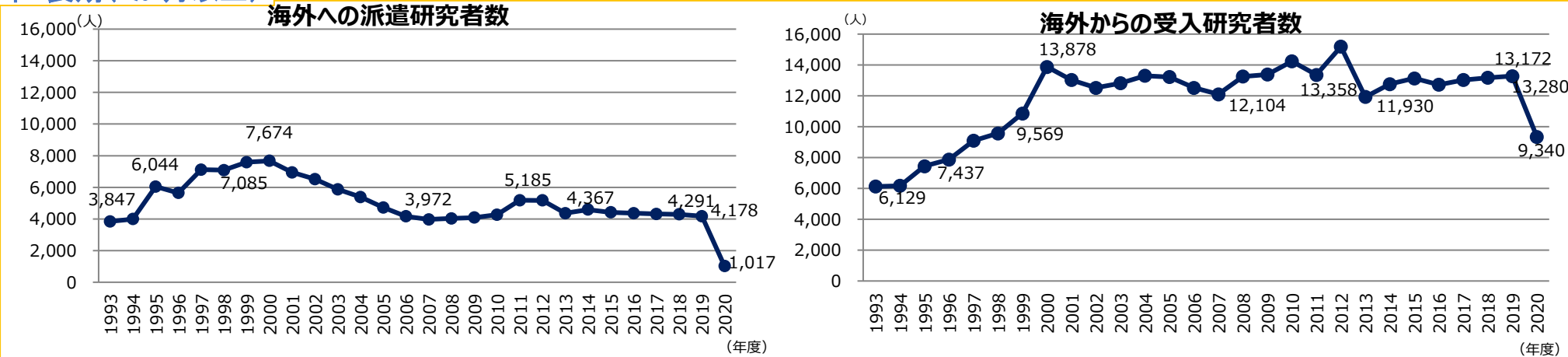
# 海外への派遣研究者数・海外からの受入研究者数（年度毎）

- 短期：派遣者数は増加傾向、受入者数は横ばい傾向。2020年度は新型コロナウイルス感染症の影響で大きく減少。
- 中・長期：近年、派遣者数・受入れ者数ともに横ばい傾向。

## 短期(1か月未満)



## 中・長期(1か月以上)



出典：令和3年度科学技術試験研究委託事業「研究者の交流に関する調査」

※派遣・受入期間が中・長期(31日以上)の研究者数(博士課程の学生は対象外)。ただし、平成25年度実績より、所属する大学と雇用契約を締結し、職務を与えられ研究に従事している博士課程在籍学生については対象  
 ※平成25年度実績から、受入研究者の定義を変更(日本国内の機関からの受入れ外国人研究者は対象外)  
 ※平成22年度実績から、「ポスドク・特別研究員等」を対象に加えている。

## 第2章 Society 5.0の実現に向けた科学技術・イノベーション政策

### 1. 国民の安全と安心を確保する持続可能で強靱な社会への変革

#### (6) 様々な社会課題を解決するための研究開発・社会実装の推進と総合知の活用

##### ⑤ 科学技術外交の戦略的な推進

- **先端重要分野における戦略的な二国間、多国間のwin-winの協力・連携**や、成果の社会実装も見据えた**産学国際共同研究**等に対する支援の抜本的強化、「**STI for SDGs**」活動の**国際展開**等の促進を通じて、科学技術外交の戦略的な展開を図る。【科技、外、文】
- **海外の研究資金配分機関等との連携を通じた国際共同研究**や、魅力ある研究拠点の形成、**学生・研究者等の国際交流**、世界水準の待遇や研究環境の実現、大学、研究機関、研究資金配分機関等の国際化を戦略的に進め、我が国が中核に位置付けられる国際研究ネットワークを構築し、世界の優秀な人材を引き付ける。【健康医療、科技、総、文、厚、農、経】

### 2. 知のフロンティアを開拓し価値創造の源泉となる研究力の強化

#### (1) 多様で卓越した研究を生み出す環境の再構築

##### ⑤ 国際共同研究・国際頭脳循環の推進

- 米国、EU等の高い**科学技術水準の先進国**との間で、**国際共同研究を行う**とともに、インド、ケニア等の**新興国及び途上国とのSDGs**を軸とした**科学技術協力**を進め、中長期的な視野を含めて、科学技術の発展、人材育成、地球規模課題解決等に貢献する。【科技、文、関係府省】
- **我が国の学生や若手研究者等の海外研さん・海外経験の機会の拡充、諸外国からの優秀な研究者の招へい、外国人研究者等の雇用促進に向けて**、そのための支援策と環境整備（ポストの国際公募・採用方法の国際化、国際水準の給与・待遇の措置、家族も含めた生活支援、国際的な事務体制の整備、国際的な研究拠点形成等）を含む**科学技術の国際展開に関する戦略を2021年度までに策定**し、順次施策に取り組む。また、国際頭脳循環に関する実態把握と課題の分析に基づく数値目標を2022年度までに検討する。【科技、文】

※「国際」というワードは基本計画中156回、「海外」は21回登場。

## ポイント

- **世界秩序の再編、気候変動やパンデミック等のグローバル・アジェンダの顕在化**、さらには我が国の国際的な研究コミュニティにおける**存在感の低下**といった現状を踏まえ、**科学技術を戦略的に国際展開していくことが一層重要性を増す**中、令和3年6月に「**科学技術の戦略的国際展開に向けて**」を国際戦略委員会においてとりまとめ。
- この報告を受け、「国際交流・協力の方向性」として示された「**国際頭脳循環**」「**国際共同研究**」について、**今後重点的に取り組むべき施策を具体化**するとともに、近年取り組みが進められている**ジョイント・ディグリー**の推進、**博士課程学生支援の充実とも連携**し、大学学部・修士・博士・研究者の各段階を通じた国際展開施策をまとめ、「**科学技術の国際展開に関する戦略**」として策定する。

## 取り組むべき施策

### ① 国際頭脳循環(アウトバウンド)

**【現状】** ・ フェローシップ型の渡航は我が国研究者の国際性の獲得に向けた基盤。今後も充実を図る一方、財源上の制約を受けることにも留意。

**【対応】** ・ 海外の研究者(PI)から対価を得ながら研究・学位取得を行う「**移籍型渡航**」の「**新たな流動モード**」を促進。トップレベル研究室とのネットワークを強化。  
・ 海外特別研究員制度による渡航など、**基盤的なフェローシップ型渡航も引き続き推進**。  
・ 海外留学促進施策とも連携し、**海外への移籍型渡航の定着に向けた機運を醸成**。

### ② 国際頭脳循環(インバウンド)

**【現状】** ・ 2018年頃から、WPIの成果の横展開を文科省として打ち出しているが、これまでシンポジウムや個々の取組の成果の発信にとどまる。

**【対応】** ・ **WPIで得られた国際的な研究環境整備のポイント**を示し、関連指標を整理しつつ他大学等への**水平展開を促進**。〔WPI:世界トップレベル研究拠点形成プログラム〕

### ③ 国際共同研究の拡大

**【現状】** ・ 近年相手国から我が国への引き合いが強くなっていたが、国同士の協力に基づく「**第3階層**」の**国際共同研究予算は近年伸びておらず**、諸外国からの「**too little, too late**」の評判は変えられていない。

**【対応】** ・ **第3階層国際共同研究予算の拡充**、国内向け研究事業の「**開国**」による**転換・拡大**を推進。トップレベル研究者との国際共同研究を推進。

### ④ ジョイント・ディグリーの推進

**【対応】** ・ **大学学部・大学院段階から一層国際的な素養**を身に着けるため、**ジョイント・ディグリー**を推進。

### ⑤ 博士課程学生支援

**【対応】** ・ **経済的支援の抜本的な拡充**に加え、**リサーチアシスタント(RA)としての処遇改善の促進**により、**博士課程進学**のインセンティブを一層与えるとともに**海外経験の付与を促進**。また、海外の優秀な人材からも**魅力的な環境を創出**。

我が国の研究力の強化に向けて、トップダウン／ボトムアップの両輪の観点から国際頭脳循環・国際共同研究を推進。

## トップダウン（国・FA主導）

### 地球規模課題対応国際科学技術 協力プログラム（SATREPS）

1,986百万円（1,826百万円）  
 380百万円（336百万円）

- 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、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。

### 戦略的国際共同研究 プログラム（SICORP）

1,174百万円（1,160百万円）  
 388百万円（370百万円）

- 多様な研究内容・体制に対応するタイプを設け、新興国との共同研究や多国間共同研究など、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、相手国との合意に基づく国際共同研究を推進。

### 先端国際共同研究推進事業／プログラム

内局 3,500百万円（新規） 500百万円（新規）

- 政府主導で設定する先端分野における欧米等先進国との戦略的な国際共同研究を両国FAが協働しつつ支援し、スタートアップへの波及も含めたイノベーションを創出。
- 国際トップサークルへの我が国研究者の参入を促進するとともに、今後の参画・連携の土台作りへ貢献。

- ① 両国のFAが協働し研究者同士が強くコミットした共同研究の推進、② 政策に繋がる情報へのアクセス、③ 国内外の優秀な人材の獲得、を実現

新興国・途上国

先進国

両国のFAが協働し、国際共同研究の提案を採択・支援

日本のFAが国際共同研究の提案を採択・支援

科学技術振興機構

日本医療研究開発機構

日本学術振興会

### 国際共同研究事業

676百万円（426百万円）

- 学術コミュニティの発意を受けて実施する諸外国学術振興機関とのマッチングファンド方式により国際共同研究を推進。

### 科研費・国際先導研究（国際共同研究加速基金）

内局 **科研費** 11,000百万円（令和3年度補正予算額11,000百万円）

- トップレベル研究者同士のハイレベルな国際共同研究の支援と若手研究者の育成を推進。
- 人文学・社会科学から自然科学まで全ての分野において、トップレベル研究者間の主体的なネットワークにより、世界水準の学術研究成果を創出。

- 現在審査中（欧米を中心に多数の海外トップレベル研究者が参画。海外レフェリーによる審査を実施）
- R5～基金を拡充し、継続的支援を実現

## ボトムアップ（研究者の発意）

# 先端国際共同研究推進事業／プログラム

令和4年度第2次補正予算額：501億円  
(JST：440億円 AMED：61億円)

※このほか、JSTの基金には、内閣官房が進めるグローバル・スタートアップ・キャンパス構想関連事業に係る66億円を計上。



文部科学省

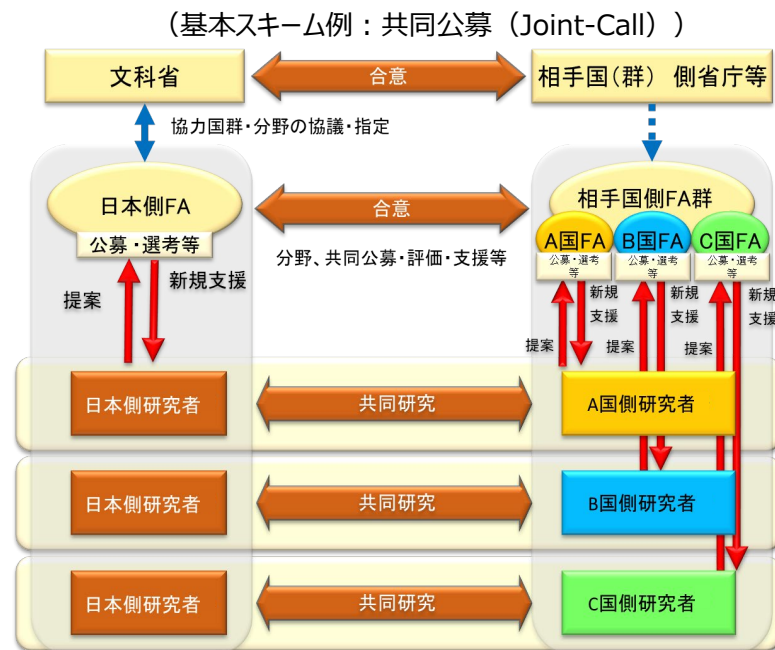
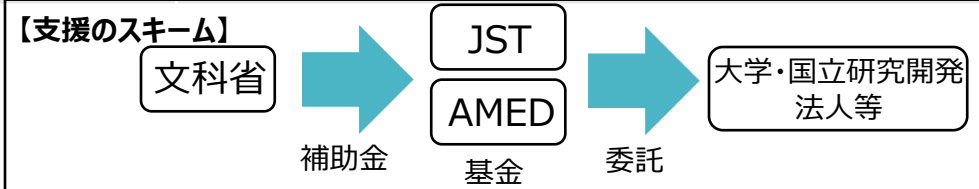
## 背景・課題

- 我が国は、国際共同研究の相手国として、欧米等先進国から高い期待を向けられている。近年の地政学的変化を受け、この期待はますます高まっているところ。
- 一方、国際共著論文数が諸外国と比べて相対的に低下、研究者交流の停滞など、現在、**世界の国際頭脳循環のネットワークの中に入っていない**。
- 大きな要因として、以下2点がネガティブに連動。
  - ① **既存の国際共同研究の枠組みの規模・支援期間が十分ではなく** (“too little, too late”との評価が定着)、欧米等先進国が実施する規模の国際共同研究には対応できていない。
  - ② 日本人研究者の**国際科学トップサークルからの脱落、若手人材の育成機会の損失**が生じている。

## 事業概要

- 高い科学技術水準を有する**欧米等先進国を対象**として、**政府主導で設定する先端分野**における研究開発成果創出を目的とする**大型国際共同研究に十分な予算**を担保。
- 両国のファンディングエージェンシーが協働しつつ、**課題単価や支援時期等を柔軟に設定**することで、**より戦略的・機動的**に国際共同研究を支援できるよう**基金を造成**。
- 上記の国際共同研究を通じ、**国際科学トップサークルへの日本人研究者の参入を促進**するとともに、**両国の優秀な若手研究者の交流・コネクションの強化**も図ることで**国際頭脳循環を推進**し、長期的な連携ネットワークの構築に貢献。

支援内容	
支援分野	内閣府主導の下で設定した先端分野
支援規模	最大100百万円／年・課題程度
支援期間	原則5年
支援対象	原則、各国の有力資金配分機関から十分な研究資金を得ている各国トップ研究者との連携を希望する日本側研究者チーム



### アウトプット(活動目標)

- ・国際共同研究の抜本的強化
- ・若手研究者の交流・コネクションの強化
- ・日本人研究者の国際科学トップサークルへの参画

### アウトカム(成果目標)

- ・世界トップレベルの研究成果の創出
- ・次世代のトップ研究者の輩出
- ・国際頭脳循環の推進

### インパクト(国民・社会への影響)

- ・日本の相対的な研究力低下の傾向に歯止めをかけ、国際競争力を確実に高めることが期待できる。

# 參考資料



# 科学技術の国際展開の戦略的推進に向けて(概要)

## 現状認識

- 世界秩序の再編プロセスにおいて科学技術・イノベーション(STI)の戦略的価値が高まる中、オープンサイエンスを基本としつつも、戦略的自律性と不可欠性を念頭に、どのように国際交流・協力を進めていくべきかが問われている。
- 気候変動、パンデミック等のグローバル・アジェンダの顕在化と、それによる社会課題の解決に向けて、志を同じくする国・地域等とともに、産学官による社会実装を見据えたSTI協力など具体的な取組が求められている。
- 新型コロナウイルス感染症の拡大を受け、対面での国際交流・協力は困難となった。研究者は実験設備の遠隔利用等、オンラインを活用して研究活動を継続しているが、対面の価値も再認識されている。
- 近年、我が国の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、国際的な研究コミュニティにおける存在感も低下しているといえる。このため、科学技術を戦略的に国際展開していくことが一層重要になっている。

## 国際交流・協力の目的と考慮すべき観点

Society 5.0に向けて**国際交流・協力が最大の効果を発揮**するため、その目的を明確化

### 未来社会像の実現の基礎となる**研究力の強化**

- ・ 良質な研究成果の創出
- ・ 戦略的な技術の確保
- ・ 研究力の相互補完
- ・ 多様性の取込み
- ・ 新たな研究潮流や国際研究ネットワークの創出やこれらへの参画
- ・ 人材育成・確保 等

### STIを通して実現すべき**新たな価値の創造や社会課題の解決**

- ・ 国際的な公共財の創出
- ・ 地球規模課題や持続可能な開発目標(SDGs)課題の解決
- ・ 研究成果の社会実装や展開
- ・ 実地研究フィールドの自国外への拡大
- ・ 将来出会い得る危機に対する取組 等

### 未来社会像を共有して各国との友好的関係を強化する**科学技術外交**

- ・ 未来社会像の共有
- ・ 価値観を共有する国・地域との関係深化
- ・ 我が国のプレゼンス向上
- ・ 我が国との人的ネットワークを含む友好関係の維持・強化
- ・ 国際ルール策定等での協働 等

## 国際交流・協力の効果の最大化にあたって、上記の目的に照らして考慮すべき観点

- ・ 我が国の研究力にとってどのような価値を有する研究であるか。その観点から連携相手との国際交流・協力の内容が適切なものとなっているか。
- ・ 研究インテグリティや技術流出防止の観点から必要十分かつ適切な手続きがとられているか。
- ・ 交流・協りに携わる日本人研究者の資質向上等につながる内容か。

- ・ 研究成果の普遍性、横展開の可能性が十分に検討されているか。
- ・ 当事者のもつ社会課題解決へのニーズに即して解決を目指しているか。
- ・ 研究成果の社会実装に向けた道筋が十分に検討されているか。
- ・ 法規制、文化、公正性等のリスクの把握も含め、社会実装に向けた道筋が十分に検討されているか。

- ・ 人と人とのつながりが創出され、維持発展できるものとなっているか。
- ・ 我が国の魅力を高め、国際社会からも広く歓迎されるものとなっているか。
- ・ 相手国の考え方と社会への十分な理解があるか。
- ・ 科学技術の発展、人材育成等、相手国にも裨益する価値が創出される制度設計となっているか。

## ポストコロナを含むその他の観点

- ・ オンラインと対面のメリットを踏まえ、国際協力・交流の内容が適切な手段を組み合わせたものとなっているか。
- ・ リモート化された研究施設・設備を利活用しているか。
- ・ 既存の事業について目的や対象等を軸としてマッピングをした場合に、不足や重複がないか。

- ・ 目的を適切に評価できるような成果指標となっているか。
- ・ 過去の国際共同研究や国内研究の成果を活用できるような制度設計となっているか。
- ・ マネジメント体制やURAの活用など、組織内での国際活動のためのサポート体制の構築を促すものとなっているか。
- ・ 環境、人権、安全・安心を脅かしうる重要なリスクについて検討がなされているか。

## 国際交流・協力のための取組の方向性

- <国際頭脳循環>
- ・ 実態把握と課題の分析のための数値目標を検討
  - ・ 大学等の組織間での長期間・安定的な交流による国際研究ネットワークや連携体制の構築と、URA等の職員も対象として組織における国際交流のための環境整備を促進
  - ・ 研究交流における戦略的な分野や相手を検討
  - ・ 世界水準の魅力的な研究環境の整備を継続・拡充
  - ・ 学生から研究者に至るキャリアステージに応じた支援

- <国際共同研究>
- ・ 事業の枠を超えた組織的な目的達成までのフォロー
  - ・ 将来の事業効果測定に向けた情報の蓄積と発信
  - ・ 人社系や産業界を含む共同研究遂行チームの構成
  - ・ 社会実装に向け成果を他府省庁、企業等に接続し発展
  - ・ ステークホルダーの意見も踏まえ、中長期の将来を見通して戦略的に研究相手と内容を設定する仕組みの検討
  - ・ 大規模な国際共同研究の継続的な実施への支援
  - ・ ポストク等に対する共同研究相手先との交流機会を創出

# 7. 科学技術イノベーションの戦略的国際展開

令和5年度要望・要求額 192億円  
(前年度予算額 138億円)  
※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

- 多くの研究者が、海外の異なる研究文化・環境の下で研さん・経験を積めるようにし、研究者としてのキャリアのステップアップと、海外研究者との国際研究ネットワークの構築を図る。あわせて、世界中から意欲ある優秀な研究者を引き付ける魅力的な研究拠点を形成し、トップレベルの研究者をオンラインを含めて迎え入れる。これらのネットワークを活用した国際共同研究を推進することにより、互いに刺激し合い、これまでにない新たな発想が次々と生まれる環境を整備する。(令和3年3月、第6期科学技術・イノベーション基本計画)
- また、令和4年3月に第11期科学技術・学術審議会国際戦略委員会でとりまとめられた「科学技術の国際展開に関する戦略」や、令和4年6月の新しい資本主義のグランドデザイン及び実行計画、経済財政運営と改革の基本方針2022、統合イノベーション戦略2022を踏まえ、科学技術の国際展開に資する施策を推進。

## 国・FA主導で取り組むトップダウン型の国際共同研究

### ■ 先端国際共同研究推進事業

令和5年度要求・要望額：3,500百万円(新規)

政府主導で設定する先端分野において、高い科学技術水準を有する欧米等先進国内のトップ研究者との国際共同研究の実施を支援する。共同研究を通じ、研究界の国際トップサークルへの日本の研究者の参入を促進するとともに、両国の優秀な若手研究者の獲得及びコネクションの強化も図ることで国際頭脳循環を推進し、今後数十年にわたって持続可能な国際トップサークルへの参画・連携の土台作りへ貢献。

※医療分野における先端国際共同研究推進事業に係る経費は、「6. 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)

令和5年度要求・要望額：1,174百万円(前年度予算額：1,160百万円)

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、新興国や多国間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

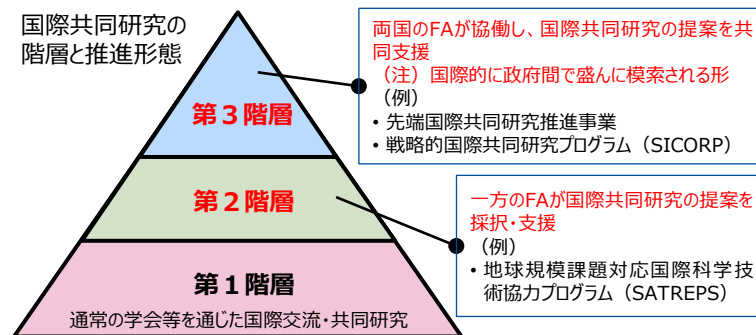
### ■ 地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム(SATREPS)

令和5年度要求・要望額：1,986百万円(前年度予算額：1,826百万円)

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

国際共同研究の階層と推進形態



## 研究者間の主体的なネットワークによるボトムアップ型の国際共同研究

### ■ 科学研究費助成事業(国際先導研究)(再掲)

令和5年度要求・要望額：11,000百万円(令和3年度補正予算額11,000百万円)

トップレベル研究者同士のハイレベルな国際共同研究の支援と若手研究者の育成を推進し、人文学・社会科学から自然科学まで全ての分野において、トップレベル研究者間の主体的なネットワークにより、世界水準の学術研究成果を創出。

※経費は、「1. 抜本的な研究力の向上と世界最高水準の研究拠点の形成」に科研費の内数として計上

## 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

令和5年度要求・要望額：2,860百万円(前年度予算額：2,422百万円)

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支援する。

### ■ 若手研究者海外挑戦プログラム

令和5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。

### ■ 外国人研究者招へい事業

令和5年度要求・要望額：3,762百万円(前年度予算額：3,414百万円)

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。

### ■ 国際青少年サイエンス交流事業

令和5年度要求・要望額：2,002百万円(前年度予算額：1,371百万円)

海外の優秀な人材の獲得、国際頭脳循環、及び海外の国・地域との友好関係強化や科学技術外交への貢献を目的として、科学技術分野における海外との青少年交流を促進する。