

科学技術に関する国際関係事業について 参考資料



科学技術・学術政策局 参事官（国際戦略担当） 付
令和3年6月9日



文部科学省

MEXT

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

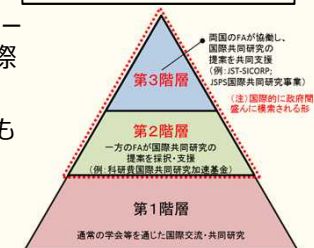
国際頭脳循環への参画・研究ネットワーク構築を牽引すべく、相手国との協働による国際共同研究の共同公募を強力に推進。
我が国の国際共同研究の強化を着実に図る。

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。

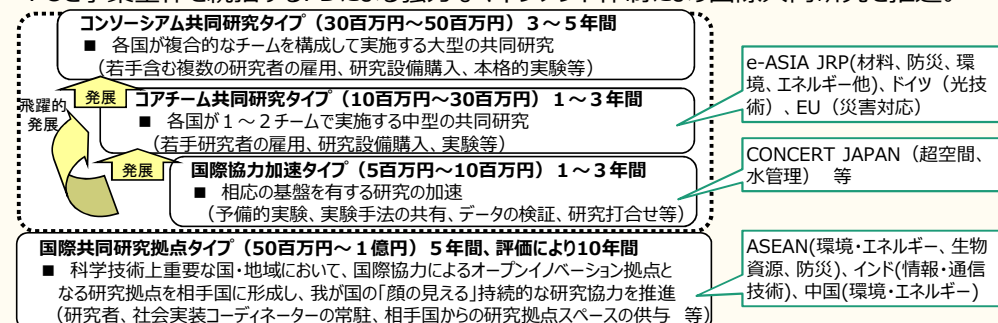
国際共同研究の3階層



事業概要

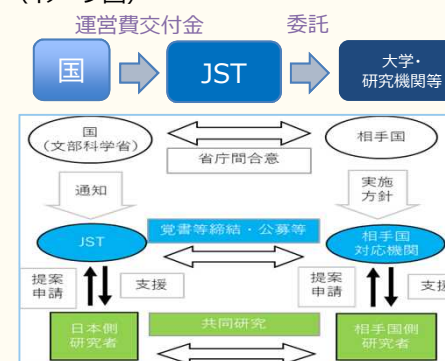
【事業の目的・目標】

- 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、我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
- ✓ 件数：27か国70件(令和2年度)(イメージ図)



【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 バイオ燃料

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フォルダマー・ペプチドを創出。
- 「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。安倍前総理が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。
- 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年度予算額
(前年度予算額

1,876百万円
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】

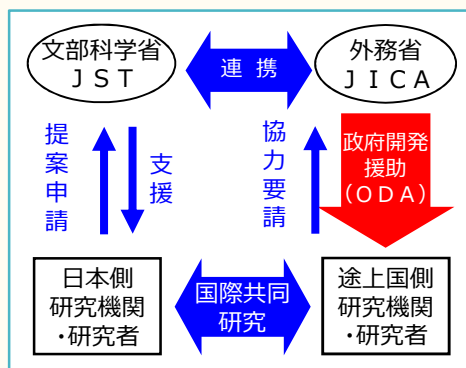
▷ 我が国の優れた科学技術と政府開発援助（ODA）との連携により、開発途上国のニーズに基づき、環境・エネルギー分野、生物資源分野、防災分野等における地球規模課題の解決と将来的な社会実装につながる国際共同研究を推進する。出口ステークホルダーとの連携・協働を促すスキームを活用し、SDGs達成に向け研究成果の社会実装を加速させる。

【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：35百万円程度／年・課題
(別途JICAが60百万円／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(WWFC)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。



タイでの実車走行試験に用いた国産製ピックアップトラック

◆「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」の開催

- 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、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。

グローバルに活躍する若手研究者の育成等

令和3年度予算額
(前年度予算額)

7,367百万円
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。科学技術分野での海外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年度予算額 2,422百万円
(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
- ✓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>



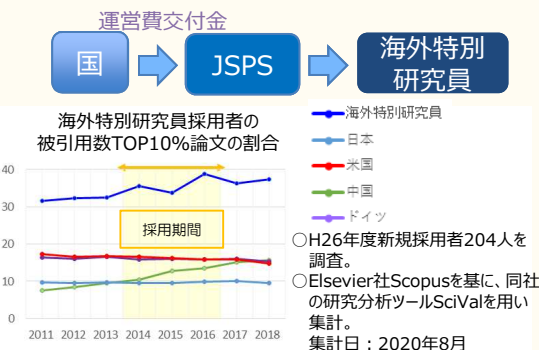
名古屋大学 トランスフォーマティブ生命分子研究所 客員教授、海外主任研究者 鳥居 啓子（とりい けいこ）【平成7年度採用】
遺伝学的・分子生物学的解析によって明らかにした**気孔形成システム**は、植物分化の最もシンプルかつ美しいシステムとして**世界の注目**を集めている。平成27年度猿橋賞を受賞。



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付近からマントルの底（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】
情報学プリンシプル研究系教授 Kavarabayashi-Toft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。



外国人研究者招へい事業 <外国人特別研究員>

令和3年度予算額 3,414百万円
(前年度予算額 3,227百万円)

※新型コロナウイルス感染症の影響による採用期間の中断・延期に係る費用を含む

【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
- ✓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

<外国人特別研究員経験者>

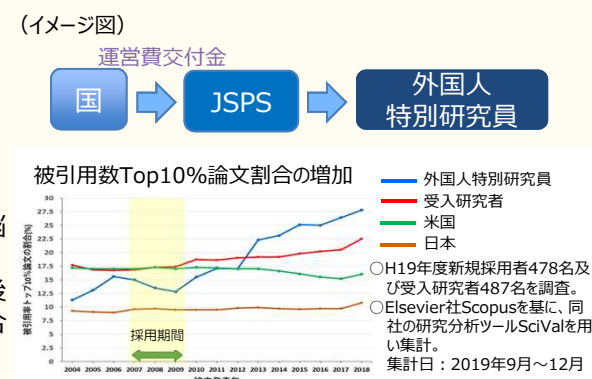


Dr. Patrick Grüneberg（平成26年度 筑波大学受入、ドイツ）
外特終了後、明治大学助教を経て2017年より金沢大学准教授に就任。哲学と工学の融合領域を開拓し、日本のAIやロボット研究に独創的な貢献をしている。2017年に日本フイテ協会研究奨励賞を受賞。



Dr. Patryk Sofia 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。外特終了後は、近畿大学助教、講師を経て、現在、准教授。2017年国際天文学連合より功績を称えられ小惑星「(10018) Lykawka」が正式に命名された。

※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。



若手研究者海外挑戦プログラム

令和3年度予算額 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)



国際青少年サイエンス交流事業

令和3年度予算額 1,267百万円
(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、海外の青少年との科学技術交流プログラムを実施
- ▷広報やフォローアップ活動等の再来日者増に向けた取組の強化

【事業スキーム】

- ✓支援対象者：高校生、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2,600人

(イメージ図)



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“国際頭脳循環のハブ”**となる研究拠点の更なる強化が必要不可欠。
 - これまでのプログラムの実施により、世界トップ機関と並ぶ卓越した研究力や国際化を達成した、世界から「目に見える拠点」の形成に成功。
 - 新型コロナウイルス感染症の影響も踏まえ、国際頭脳循環を更に深化**させるとし、**新たなミッションの下**、世界トップレベルの基礎研究拠点を形成。
- 【成長戦略フォローアップ（令和2年7月17日閣議決定）】感染症研究など国際共同研究プログラムの更なる推進や、世界トップレベル研究拠点プログラム(WPI)による国際・学際頭脳循環の深化

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で、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」の充実・強化を着実に進める。

令和3年度予算（案）のポイント

- ① 現行の4つのミッションを高度化するとともに、高等教育と連動した**若手研究者等の人材育成**など、「**次代を先導する価値創造**」を新たに加えることとし、国際頭脳循環の深化や成果の横展開・高度化等を着実に実施する。



- ② 新たなミッションの下、**新規1拠点（7億円程度×10年）**を形成する。

【拠点が満たすべき要件】

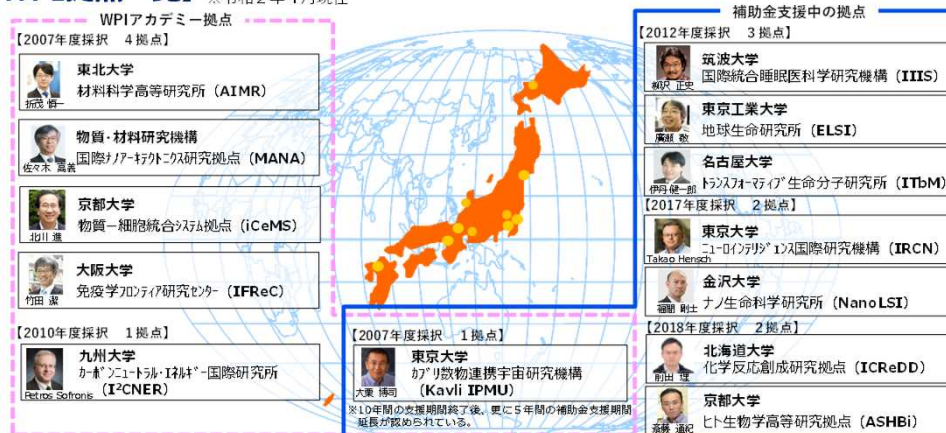
- 総勢70～100人程度以上(2007, 2010年度採択拠点は100人～)
- 世界トップレベルのPIが7～10人程度以上(2007, 2010年度採択拠点は10人～)
- 研究者のうち、常に**30%以上が外国からの研究者**
- 事務・研究支援体制まで、すべて**英語が標準**の環境

【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る観点から、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・PO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、設備備品費等 ※研究プロジェクト費は除く

【WPI拠点一覧】

※令和2年4月現在



【これまでの成果】

- 当初採択5拠点（2007年度～）は、拠点立ち上げ以来、世界トップレベルの研究機関と比肩する論文成果を着実に挙げ続けており、輩出論文数に占める**Top10%論文数の割合も高水準（概ね20～25%）**を維持
- 「**アンダーワンルーフ**」型の研究環境の強みを活かし、**画期的な分野融合研究の成果創出**につなげるとともに**分野横断的な領域の開拓**に貢献
- 外国人研究者が常時3割程度以上所属する**高度に国際化された研究環境**を実現（ポストは全て国際公募）
※日本の国立大学における外国人研究者割合（7.8%, 2017年）
- 民間企業や財団等から大型の寄附金・支援金を獲得**

例：大阪大学IFReCと製薬企業2社の包括連携契約（10年で100億円＋α）
東京大学Kavli IPMUは米国カブリ財団からの約14億円の寄附により基金を造成



異分野融合を促す研究者交流の場（Kavli IPMU）

スーパーグローバル大学創成支援事業

令和3年度予算額：33億円（前年度予算額：33億円）

趣旨

- 徹底した「大学改革」と「国際化」を断行し、我が国の高等教育の国際通用性、ひいては国際競争力強化の実現を図り、優れた能力を持つ人材を育成する環境基盤を整備する。
- 本事業のこれまでの実践により得られた優れた成果や取組を国内外に対し戦略的に情報発信し、海外における我が国の高等教育に対する国際的な評価の向上と、我が国大学全体としての国際化を推進する。

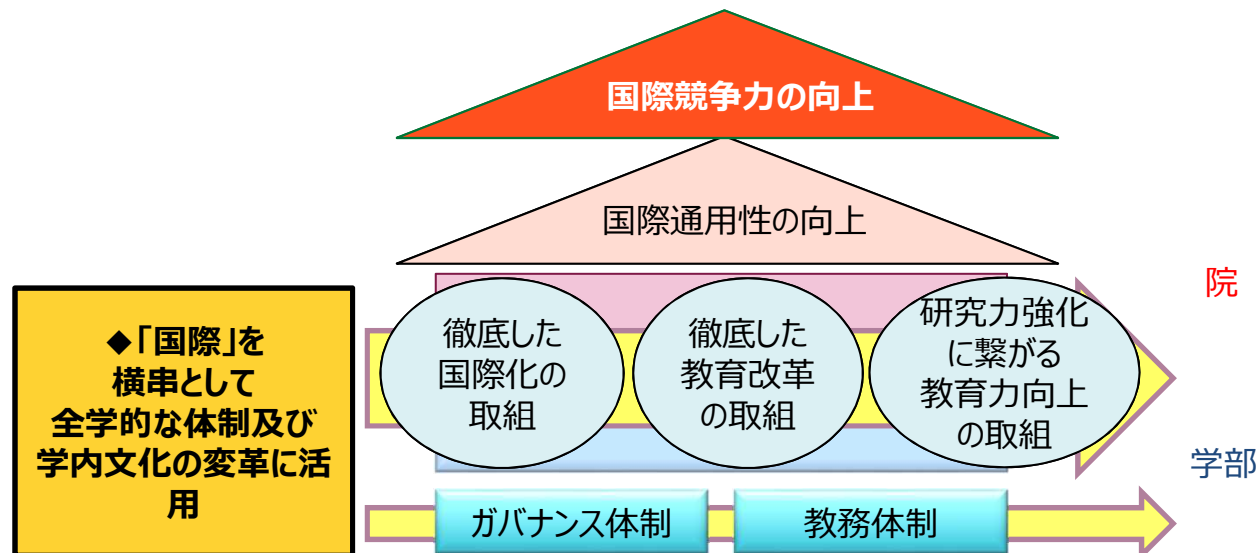
スーパーグローバル大学創成支援

世界トップレベルの大学との交流・連携を実現、加速するための新たな取組や、人事・教務システムの改革などの体質改善、学生のグローバル対応力育成のための体制強化など、徹底した国際化に取り組む大学を重点支援。

（事業期間：最大10年間（2014年度～2023年度））

- トップ型** 13件×@134百万円
世界ランキングトップ100を目指す力のある大学を支援
- グローバル化牽引型** 24件×@60百万円
これまでの実績を基に更に先導的試行に挑戦し、我が国社会のグローバル化を牽引する大学を支援

※この他、フォーラム形成経費（90百万円×1件）及び審査・評価等経費（22百万円×1件）



成果

事業選定37大学におけるトップレベルの国際化の取組の推進

（例）

事業開始前に比べ、

・外国語による授業科目数は

約2倍に増加

・受入外国人留学生数は

約1.5倍に増加

本事業の優れた成果や取組の国内外に対する戦略的な情報発信

- ・海外における我が国の高等教育の**国際的な評価の向上**
- ・我が国の**大学全体の国際化の推進**

大学の世界展開力強化事業

令和3年度予算額：10億円（前年度予算額：12億円）

趣旨

世界的に学生の交流規模が拡大する中において、我が国にとって重要な国・地域の大学と質保証を伴った連携・学生交流を戦略的に進め、国際的通用性を備えた質の高い教育を実現するとともに、我が国の大学教育のグローバル展開力を強化する。

事業概要

地域毎の高等教育制度の相違を超え、単位の相互認定や成績管理、学位授与等を行う教育交流プログラムの開発・実施を行う大学を支援。これら質の保証を伴ったプログラムにより、日本人学生の海外派遣と外国人学生の受入を促進。（事業期間：最大5年間）

取組例

- ✓ 先導的・大学間交流モデルの開発
- ✓ 高等教育制度の相違を超えた質保証の共通フレームワークの形成
- ✓ 単位の相互認定、共通の成績管理の実施
- ✓ 学修成果や教育内容の可視化

成果

1. 学生交流増による、留学生30万人受入、日本人学生12万人海外派遣（2020年まで）達成への貢献
2. 海外連携大学との教育プログラム構築・実施に伴う我が国大学のグローバルな展開力の強化
3. 交流の相手国・地域との平和的友好関係の強化

