

文部科学省における第5期科学技術基本計画の進捗状況の把握と 分析結果について（中間とりまとめ）

平成30年8月29日
総合政策特別委員会

第5期科学技術基本計画の策定を受けて、科学技術・学術審議会においては、各分科会等の連携の下、当該計画を強力に推進していくこととされた（平成28年4月26日科学審総会）。

それを踏まえ、総合政策特別委員会においては、基本計画を見える化した「俯瞰マップ」を作成し、各分科会等においては俯瞰マップを踏まえ、基本計画の進捗状況の把握・分析を行い、第20回総合政策特別委員会にて報告したところ。

この報告を受け、総合政策特別委員会においては、各分科会等と連携して、全体俯瞰の観点から計画の進捗状況の把握・分析を行い、基本計画後半や第5期基本計画以降を見据えて文部科学省として取り組むべき方向性について、以下のようにとりまとめた。

1. 我が国の研究力をとりまく現状

我が国の研究力をとりまく現状について、論文を始めとした研究成果の他に、第5期基本計画中でイノベーションの源泉とされている「人材力」「知の基盤」「研究資金」に着目して、以下のとおりに現状をとりまとめた。

（1）論文成果

論文数は減少傾向であるが、総論文数に占める Top10%論文数の割合（Q値）は、近年微増傾向である。しかし、主要国では我が国以上の増加を示しており、国際比較した際の論文数・Top10%論文数ランキングは低下している。

また、組織別の論文数については低下傾向である。組織別の割合については、大学等が大きな割合を占めており、企業の割合は低下傾向である一方で、公的研究機関の論文数割合は増加傾向である。

（2）人材力

日本は世界第3位の研究者数であり、2000年代に入って以降、自然科学分野のノーベル賞受賞者数は、米国に次いで世界で二番目に多いなど、過去の研究成果の蓄積がある。他方で、最近では若手研究者数の伸び悩み、国際頭脳循環への参画の遅れ、産学官の流動性の低さ、女性研究者の参画の遅れ等の課題がある。

（3）知の基盤

最先端の研究活動を支える研究基盤（Spring-8、SACLA、スパコン「京」、J-PARKの特定先端大型研究施設等）の整備と活用の促進が着実に進展している。他方、国際的に注目度の高い研究領域が増えている中、我が国はそれらの新たな研究領域への挑戦的参画が不足している。（なお、中長期的な視野に立った独創的・挑戦的な研究活動・研究内容に取り組む際には、研究資金において中長期にわたり安定的な資金供給が予見できること等が重要、とのアンケート結果あり）。

（４）研究資金

ドイツや韓国等の主要国と比較しても特許出願件数をはじめとする知的財産活動は高い水準を維持しており、企業、大学及び国立研究開発法人等のオープンイノベーションに向けた意識は高まりつつある。一方、大学等の外部資金の受入額は、諸外国と比べると未だ小規模。研究資金全体については、諸外国と比べ官民ともに投資が停滞しており、従来の改良型アプローチに留まらない政策的対応が必要である。

2. 俯瞰マップを踏まえた把握・分析及び今後の方向性

俯瞰マップに基づいた詳細な進捗状況・分析及び今後の方向性を以下のとおりにとりまとめた。

（１）人材の育成確保・活躍促進（俯瞰マップ7）<人材力>

（進捗状況及び分析）

- ✓ 科学技術イノベーション人材の基盤となる大学院段階については、修士課程修了後に博士課程へ進学する者の人数及び割合が減少傾向にあり、優秀な人材の博士課程進学を促進が必要である。
- ✓ また、若手研究者については、大学における若手ポストに増加が見られず、若手研究者の安定かつ自立した研究環境の整備が必要である。

<今後の方向性>

- 優秀な人材の博士課程進学を促進するため、博士課程学生に対する多様な経済的支援の充実や、修士課程学生の進路決定プロセス等を踏まえた効果的な進学促進方策の検討を行う。
- 若手研究者の安定かつ自立した研究環境を実現するため、卓越研究員事業の運用改善を図るとともに、大学教員の年齢構成に留意しつつ、国立大学法人等における人事給与マネジメント改革を促進する。

（２）人材の多様化・流動化（俯瞰マップ8）<人材力>

(進捗状況及び分析)

- ✓ 女性研究者については、大学における登用が増加してきている。諸外国と比較すると女性研究者割合は依然として低い水準にあり、上位職に占める女性研究者の割合も低い状況にある。
- ✓ 近年、海外への研究者の派遣者数及び海外からの研究者の受入者数は微増しているものの、2000年頃をピークに研究者の派遣・受入は停滞しており、研究者の国際流動性に課題がある。

<今後の方向性>

- 女性研究者の更なる活躍促進を図るため、全国の大学や研究機関における取組を促進するとともに、それらの優れた知見の普及・展開を図るための全国ネットワークの構築を行う。
- 国際流動性の不足については、高校生・大学生の段階からの留学生の減少傾向とも合わせ、その根本的な原因の精査を引き続き行う。若手研究者の国際化、優れた国際共同研究の支援、国際的なネットワーク構築支援、教育研究環境の国際化等にむけた取組を引き続き行う。

(3) 学術研究・基礎研究推進関連(俯瞰マップ9) <知の基盤>

(進捗状況及び分析)

- ✓ 世界トップレベル研究拠点プログラム(WPI)において優れた研究論文を多数輩出しているほか、戦略的創造研究事業においては、iPS細胞の樹立、IGZOの開発等、優れた成果を創出してきた。科研費について新たな研究種目を創設し、挑戦的な研究の推進を促している。
- ✓ 大学共同利用機関法人、共同利用・共同研究拠点における研究実績は増加、学術研究の大型プロジェクトも推進された。
- ✓ 一方、我が国全体の状況としては、サイエンスマップにおける「国際的に注目を集めている研究領域」への参画数が伸び悩んでいることが指摘されており、若手による研究や挑戦的な研究の奨励による研究生産性の向上が求められている。

<今後の方向性>

- 我が国全体の研究力強化に向けて、引き続き着実に世界トップレベルの研究拠点形成や、成果の横展開に取り組む。加えて、若手研究者が自立的に挑戦的な研究に取り組むためのファンディングの充実、新規領域の拡充等の取組を行い、我が国全体の基礎研究力の強化を目指す。
- 学術研究を担う若手研究者の自律的な研究を支えるため、科研費について、若手研究者を中心とした種目への重点化等の配分の見直しを推進している。
- 共同利用・共同研究体制については、大学改革等の動向を踏まえ研究力向上

に向けた機能強化を図る。

(4) 研究基盤の強化関連（俯瞰マップ10）＜知の基盤＞

（進捗状況及び分析）

- ✓ 特定先端大型研究施設の整備・共用が進んでいるが、今後も継続して産学官の利用を促進していくためには、維持・運転等に必要な経費を確実に確保するとともに、これまで以上に利用者ニーズを踏まえた施設の整備・共用を図ることが課題となっている。
- ✓ 大学等の研究設備機器については、新たな共用システム導入支援プログラムにより研究組織単位での共用が進んでいるが、継続的な共用システムの維持・運営のために、自立的なシステムの確立や機関内での水平展開が課題。また、共用システムを導入していない他大学への水平展開も課題である。
- ✓ 安全・安心な教育研究環境の整備や国立大学等の機能強化等への対応などについては、第4次国立大学法人等施設整備5か年計画を踏まえ、老朽施設の改善を中心に、計画的・重点的な施設整備を推進しているが、さらなる老朽化の進行が課題となっている。
- ✓ 大学研究施設の共同利用や産学官連携等を支える学術情報ネットワーク（SINET）は安定的に運用されている。
- ✓ オープンサイエンスについては、研究データの共有・公開が進んでいる研究機関等は一部にとどまっており、その進展には課題がある。

＜今後の方向性＞

- 今後の3C（特定先端大型研究施設、共用プラットフォーム、新たな共用システム）の機能について、検討を行う。特に、共用プラットフォームについては、今年度内に実施される中間評価の結果を踏まえ、各共用プラットフォームの特性に応じた今後の方向性について検討する。
- 新たな共用システム導入支援プログラムにおける好事例を広く国内の大学等に周知する活動を推進するとともに、今後は、これら機関が近隣の大学や企業等と連携し、相互に研究設備機器を共用する仕組みの構築を検討する。
- 今後の国立大学法人等の施設整備については、安全性の確保とともに、社会の変革に対応した機能強化等を一層推進するための方向性等を検討する。
- 情報流通基盤である学術情報ネットワーク（SINET）を引き続き整備する。
- オープンサイエンスを推進する観点から、研究データを搭載できるシステムの整備、各機関のデータ管理・利活用方針の策定、研究者等の意識向上に資する方策の検討を推進する。

(5) 資金改革の強化関連（俯瞰マップ11）＜研究資金＞

(進捗状況及び分析)

- ✓ 大学及び国立研究開発法人の基盤的経費、競争的資金はほぼ横ばいとなっており、競争的資金以外の競争的研究費について間接経費を30%措置するなど制度改善を進めている。オープンイノベーションの進展に伴い、大学及び国立研究開発法人が企業から受け入れた研究費は増加傾向である。

<今後の方向性>

- 科研費については、柔軟な使用の促進等を含めた科研費改革を引き続き実施し、使いやすさの向上を図る。また、「組織」対「組織」の大型の共同研究の本格的な推進等の取組を通じて、更なる多様な財源の獲得を目指す。

(6) オープンイノベーションの推進(俯瞰マップ12) <研究資金>

(進捗状況及び分析)

- ✓ 大学等における産学官連携活動の規模は着実に拡大しているものの、共同研究一件当たりの規模は小さく、「組織」対「組織」による本格的な共同研究の拡大に課題がある。

<今後の方向性>

- 現在実施している大規模産学連携拠点の構築や、大型共同研究の集中的なマネジメント体制の構築等に引き続き取り組む。

(7) 技術シーズの事業化(俯瞰マップ13) <人材力・研究資金>

(進捗状況及び分析)

- ✓ 大学等発ベンチャーはピーク時と比較するとその設立数の水準は低いものの、ここ数年は増加傾向が見られるほか、上場している大学等発ベンチャー企業の株式時価総額の合計が1兆円を超えるなど、技術シーズの事業化に向けた取組は着実に進捗。
- ✓ 大学等における特許権の保有件数と実施等件数は両者とも増加しているが、実施等件数に比べて保有件数の伸びが大きい状況にあり、研究成果の幅広い活用を見据えた知財の取扱い等が必要である。

<今後の方向性>

- 現在実施している起業家人材の育成や大学発ベンチャー創出等の支援を引き続き行い、ベンチャー・エコシステムの創出を図る。また、複数種類の共同研究契約書モデル及びモデル選択時の考え方を提供し、個別事情に合わせた柔軟な共同研究契約を促すこと等を通じて、知財の活用を促進。

(8) 地方創生(俯瞰マップ14) <研究資金>

(進捗状況及び分析)

- ✓ 地域の特色を活かしながら、事業化の実現やベンチャー企業の創出、技術移転等の地域科学技術イノベーション施策に取り組んできたところ。

<今後の方向性>

- 今後は、事業化の成功モデルを全国に展開させるとともに、高校生や大学生を含めた文理融合の多様な人材が糾合して、地域が抱える様々な課題を洗い出し、それを科学技術イノベーションの適用により解決することで地域が世界に誇れる強みを最大化させた未来像を描き、その実現を目指す取組をつうじて、地域が主体的に科学技術イノベーションに取り組むことを推進する。

(9) 国際関係強化（俯瞰マップ15）<人材力>

（進捗状況及び分析）

- ✓ 国際共著論文数が伸び悩み、日本の研究の国際化が欧米先進国に後れをとっており、Top10%論文における国際シェアが低下している。

<今後の方向性>

- 優れた国際共同研究の支援や国際的な研究拠点の形成を促進し、国際的なネットワーク構築支援を行うほか、ファンディング機関や大学において、英語での公募情報の提供や申請の受け付けの実施、海外大学とのジョイントディグリーの導入拡大など、教育研究環境の国際化等を目指す。

(10) 社会との関係深化（俯瞰マップ16）

（進捗状況及び分析）

- ✓ 若い年代を中心に科学技術に対する関心が減少しており、研究者等の国民の双方向のコミュニケーション活動のより一層の推進等が必要である。

<今後の方向性>

- 引き続き、日本科学未来館等を活用し、幅広い世代に自然や科学の面白さを伝えるとともに、科学技術イノベーション政策を科学的に進めるための「科学」を深化させるため、必要な人材の育成や政府研究開発投資の経済的・社会的波及効果に関する調査研究に引き続き取り組む。

3. 今後必要と考えられる全体的な検討の視点

- 大学・国立研究開発法人を所管し、研究開発の現場と近い文部科学省は、現場立脚の課題認識の下、産業界・アカデミアをはじめとする関係者と共有すべき技術・研究ビジョンを示していくことが重要ではないか。
- 新興・融合領域を発見し、将来の重要課題や研究領域を先取りして、迅速に文科省の政策へのフィードバックを行うべきではないか。

- 必要な研究開発投資を確保するとともに、官民ともに研究開発投資費が限られている中、好事例を基に考えられる戦略は何か。
- その際、大学改革等の動きを踏まえながら、文部科学省として推進すべき方策を検討すべきではないか。なお、大学における科学技術のアウトプットを担う経営力を強化することも重要。

文部科学省における第5期科学技術基本計画の進捗状況の把握と分析			
P 1	人材委員会関連部分（俯瞰マップ7, 8）	P 3 2	基礎基盤研究部会関連部分 （俯瞰マップ9）
P 8	国際戦略委員会関連部分（俯瞰マップ8, 15）	P 3 6	基礎基盤研究部会関連部分 （俯瞰マップ10）
P 1 5	産業連携・地域支援部会関連部分 （俯瞰マップ12, 13, 14）	P 3 8	学術分科会関連部分 （俯瞰マップ9, 10）
P 2 4	社会との関係深化（横断的部分） （俯瞰マップ16）	P 4 2	資金改革の強化（横断的部分） （俯瞰マップ11）

文部科学省における第5期科学技術基本計画の進捗状況の把握と分析（案）
（人材委員会関連部分）

<p>【目的】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 科学技術イノベーションを支える人材個々の質の向上、最大限かつ適材適所での活躍（俯瞰マップ7） ・ 人材政策を通じた、新たな知識や価値、イノベーションが創出される可能性の拡大（俯瞰マップ8） 	<p>【俯瞰マップ7：人材の育成確保・活躍促進】（第4章（1）i）関係） 【俯瞰マップ8：人材の多様化・流動化】（第4章（1）ii）関係）</p>	<p>【第5期基本計画における8つの目標値】</p>
<p>【現状】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 科学技術イノベーション人材の持続的確保のための基盤である大学院段階については、修士課程修了後に博士課程へ進学する者の人数及び割合が減少傾向にある。 ・ 科学技術イノベーションの重要な担い手である若手研究者については、大学における若手ポストが増加に至っていない。 ・ 研究人材の多様性確保のために活躍促進が不可欠な女性研究者については、大学における登用が進んでいる。 		<ul style="list-style-type: none"> ・ 40歳未満の大学本務教員数を基準年度（2013年度）より1割増加 ・ 女性研究者の新規採用割合（自然科学系全体で30%、理学系20%、工学系15%、農学系30%、医学・歯学・薬学合わせて30%）
<p>【関連する主な指標の状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 修士課程修了者の進学者数（進学率）： 7,491人(9.8%) → 6,674人(9.4%)（2013年度→2016年度） ・ 40歳未満の大学本務教員数： 43,763人 → 43,452人（2013年度→2016年度） ・ 自然科学系の女性教員の新規採用割合： 25.4% → 28.2%（2012年度→2015年度） 		



<p>【分析】 （修士課程修了者の博士課程への進学者数や進学率）</p> <p>○「博士離れ」が進んでいる背景として、博士課程修了後のキャリアパスが不透明で雇用が不安定な状況であることなどの要因が指摘されている。これに対する主な取組の状況は以下の通り。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 博士人材の社会の多様な場での活躍を促進するため、大学等におけるキャリア形成に係る組織的取組を促進するとともに、博士課程教育リーディングプログラム、ポストドクター・キャリア開発事業、卓越研究員事業等を実施してきており、博士号を持つ企業研究者は、2004年度から2016年度にかけて18,685人から24,912人に増加してきており、企業研究者に占める博士号取得者の割合も、2004年度から2016年度にかけて3.8%から4.6%に増加してきているが、主要国と比較するとお低い状況。多様なセクターにおいて、各人の持つ高度な専門性を生かし、適材適所で能力を発揮できる環境の整備を図ることが必要。 ・ 優秀な学生を国内外から引き付けるため、第5期科学技術基本計画に定められた「博士課程在籍者の2割程度が生活費相当程度を受給できること」という目
--

標に向けて、TA・RA等としての雇用の拡大と処遇の改善の促進、特別研究員事業（DC）等のフェローシップの充実、奨学金の業績優秀者免除制度の拡充や授業料減免の拡大等の経済的支援を行ってきたが、生活費相当額を受給している博士課程学生は10.4%（2015年度）となっており、目標に到達していない状況。経済的な理由により博士課程への進学を躊躇することがないよう、状況の改善を図ることが必要。

- ・また、博士課程修了後のキャリアパスの明確化や雇用の安定化に向けては、下記（40歳未満の大学本務教員数）に記載の通り、若手研究者の雇用・研究環境の改善も必要。

（40歳未満の大学本務教員数）

○大学における若手研究者のポストが増加していない背景として、各大学におけるテニユア教員ポストの採用抑制等の要因が指摘されている。これらに対する主な取組の状況は以下の通り。

- ・若手研究者の安定かつ自立的な研究環境を実現するため、テニユアトラック制の導入促進や卓越研究員事業を行うとともに、シニア教員から若手教員へのポスト振替を促すために、国立大学若手人材支援事業（2017年度をもって廃止）などの補助事業を行ってきたところであるが、40歳未満の大学本務教員数については、2013年度から2016年度にかけて43,763人から43,452人とほぼ横ばいで推移しており、大学本務教員に占める40歳未満の割合については、大学本務教員の総数が増加していることから、2013年度から2016年度にかけて24.7%から23.5%に低下している。大学の人事給与マネジメント改革を通じた若手研究者の確保が必要。

（自然科学系の女性教員の新規採用割合）

○女性研究者の登用については、女性活躍推進法に基づく一般事業主行動計画の策定や国立大学法人の中期目標・中期計画に基づく取組、女性研究者研究活動支援事業やダイバーシティ研究環境実現イニシアティブなどの事業を2006年度以降継続的に実施していること等により、自然科学系の女性教員の新規採用割合は、2012年度から2015年度にかけて25.4%から28.2%に増加している。しかし、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る。また、上位職に占める女性研究者の割合も低い状況。

※上記のほか、若手研究者の研究費や研究時間の確保、科学技術イノベーションを担う多様な人材の育成・活躍促進、次代の科学技術イノベーションを担う人材の育成に関する取組の状況にも留意する必要。

取組の方向性

○博士課程への進学状況の改善を図る観点からは、以下のような取組の方向性が考えられる。

- ・博士課程修了後のキャリアパスの明確化を図り、博士人材の社会の多様な場での活躍を促進するため、卓越大学院プログラムを着実に実施するとともに、卓越研究員事業の運用改善を図る。さらに、多様なセクターにおいて、各人の持つ高度な専門性を生かし、適材適所で能力を発揮できる環境の整備を図るため、博士人材のマッチング支援に係る全国的なプラットフォームの構築の可能性について検討する。
- ・引き続き、博士課程学生に対する多様な経済的支援を充実するとともに、修士課程学生の進路決定プロセス等を踏まえた博士課程への効果的な進学促進方策について検討する。

○大学における若手研究者の雇用・研究環境の改善を図る観点からは、以下のような取組の方向性が考えられる。

- ・若手研究者の安定かつ自立的な研究環境を実現するため、卓越研究員事業について、事業の実施状況を踏まえて運用改善を図るとともに、若手研究者が自立して研究を行う研究リーダー（P I）として成長するよう戦略的な育成方策について検討する。さらに、「業績評価、人事給与改革の運用指針」の策定等を通じ、国立大学における人事給与マネジメント改革を促進する。

○女性研究者の更なる活躍促進を図る観点からは、以下のような取組の方向性が考えられる。

- ・ダイバーシティ研究環境実現イニシアティブを推進し、全国の大学や研究機関における取組を促進するとともに、それらに関する優れた知見の普及・展開を図るための全国ネットワークの構築を行う。

卓越研究員事業

平成30年度予算額：1,668百万円
(平成29年度予算額：1,510百万円)

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】

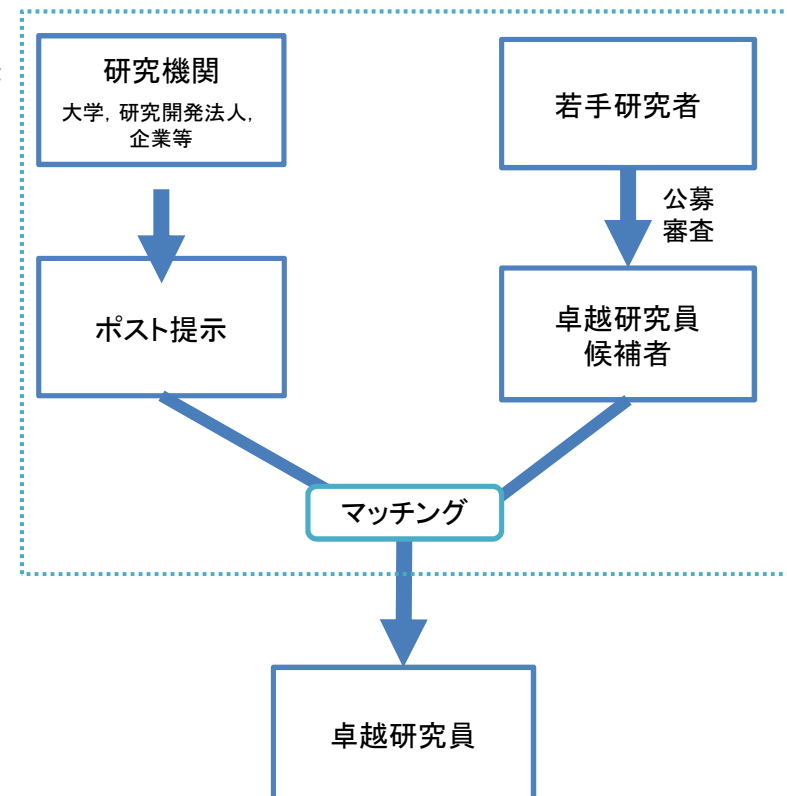
- ①大学、企業等の研究機関からポストを募集
- ②若手研究者を公募の上、審査により卓越研究員の候補者として選定
- ③候補者と研究機関との当事者交渉
- ④当該研究者を受け入れることとなった研究機関に対して、研究者の研究費や研究機関における研究環境整備費を支援

【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：100名程度(平成30年度新規分)
- ✓ 支援内容：若手研究者の研究費→年間6百万円(上限)／人(2年間)※
研究環境整備費→年間2～3百万円(上限)／人(5年間)

※ 人文・社会科学系は、それぞれ3分の2程度の額を支援予定

【事業イメージ】



ダイバーシティ研究環境実現イニシアティブ

平成30年度予算額 : 989百万円
(平成29年度予算額 : 1,088百万円)

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

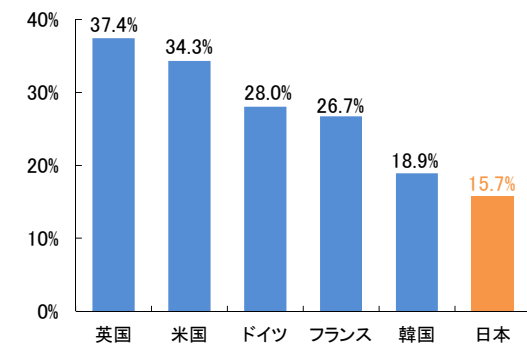
事業の目的・目標

- 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

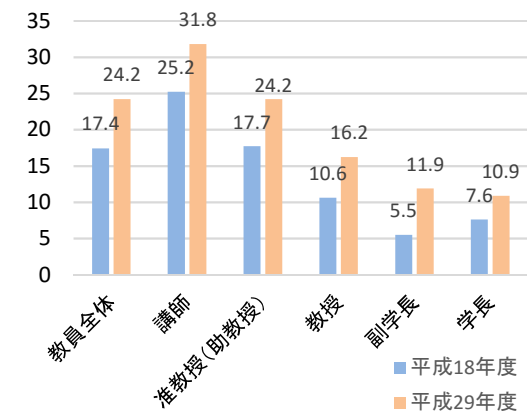
支援対象等

- 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：5千万円程度/年（牽引型、全国ネットワーク中核機関（群））
2～5千万円程度/年（先端型）

■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



博士課程教育リーディングプログラム（平成23年度～）

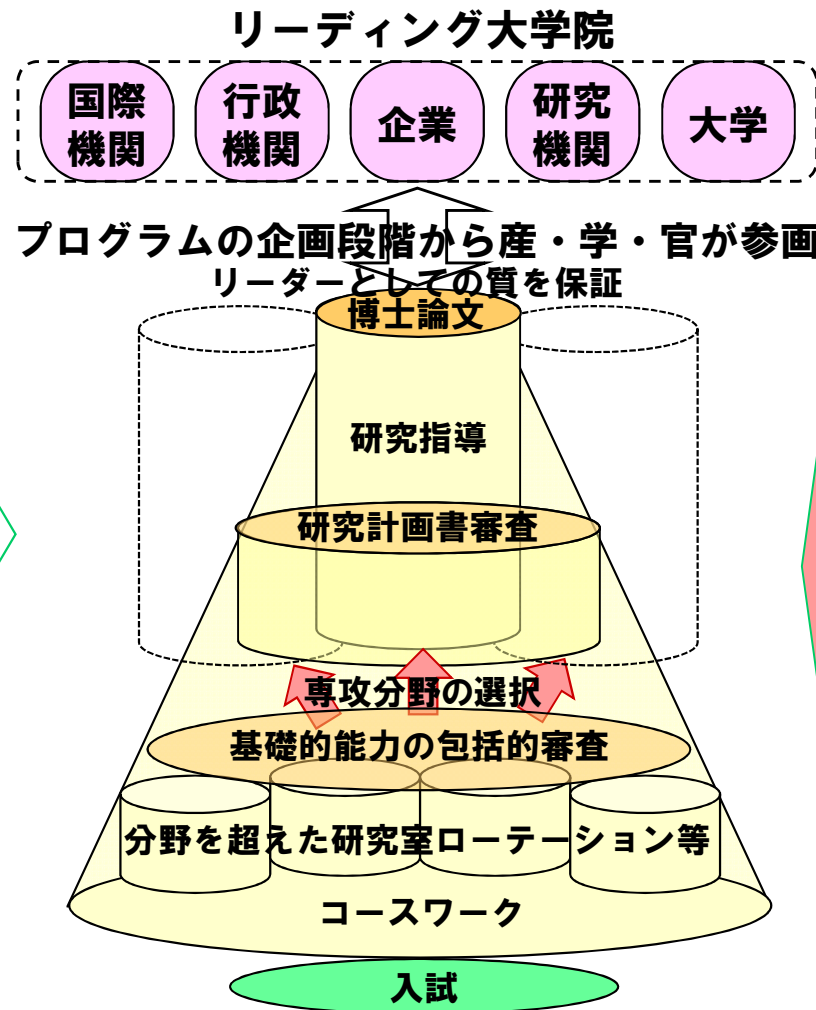
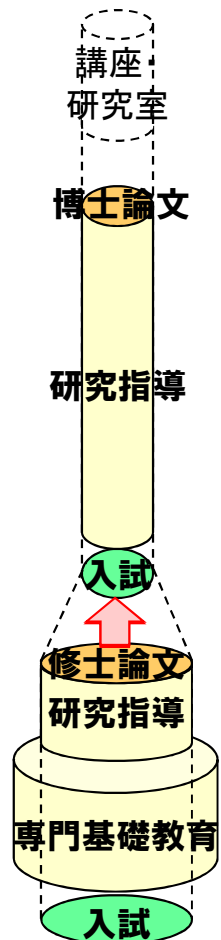
平成30年度予算額：71億円
（平成29年度予算額：150億円）

専門分野の枠を超え俯瞰力と独創力を備え、広く産学官にわたりグローバルに活躍するリーダーの養成

- 明確な人材養成像を設定。博士課程前期・後期一貫した世界に通用する質の保証された学位プログラムを構築
- 国内外の多様なセクターから第一級の教員・学生を結集した密接な指導体制による独創的な教育研究を実施
- 世界に先駆け解決すべき人類社会の課題に基づき、産・学・官がプログラムの企画段階から参画。国際性、実践性を備えた研究訓練を行う教育プログラムを実施

⇒ 修了者のキャリアパス、博士が各界各層で活躍していく好循環を確立

従来の博士課程教育



採択件数：29大学42件
※平成24年度・25年度採択分
（平成29年度：33大学62件）
補助期間：最大7年間

在籍学生数：約4,000人
（平成29年3月時点）

産・学・官の参画による
国際性・実践性を備えた
現場での研究訓練

国内外の多様なセクター
から第一級の教員を結集した
密接な指導体制

優秀な学生が切磋琢磨しな
がら、主体的・独創的に研究
を实践

専門の枠を超え、知の
基盤を形成する体系的
教育と包括的な能力評価

卓越大学院プログラム

平成30年度予算額：56億円(新規)

背景・課題

- ◆ 第4次産業革命の推進、Society5.0の実現に向け、学術プレゼンスの向上、新産業の創出、イノベーションの推進等を担う様々な分野で活躍する高度な博士人材（知のプロフェッショナル）の育成が重要
- ◆ 優秀な若者が産業界・研究機関等の教育に参画し、多様な視点を養うことが重要であり、機関の枠を超えた連携による高度な大学院教育の展開が重要
- ◆ 一方で、優秀な日本人の若者が博士課程に進学しない「博士離れ」の解消は喫緊の課題

事業概要

【目的】◆ 各大学が自身の強みを核に、海外トップ大学や民間企業等の外部機関と組織的な連携を図り、世界最高水準の教育・研究力を結集した5年一貫の博士課程学位プログラムを構築

【対象領域】

- 国際的優位性、卓越性を有する領域
- 文理融合、学際、新領域
- 新産業の創出に資する領域
- 世界の学術の多様性確保への貢献が期待される領域

- ・それぞれのセクターを牽引する卓越した博士人材の育成
- ・人材育成・交流、共同研究の創出が持続的に展開される卓越した拠点の形成

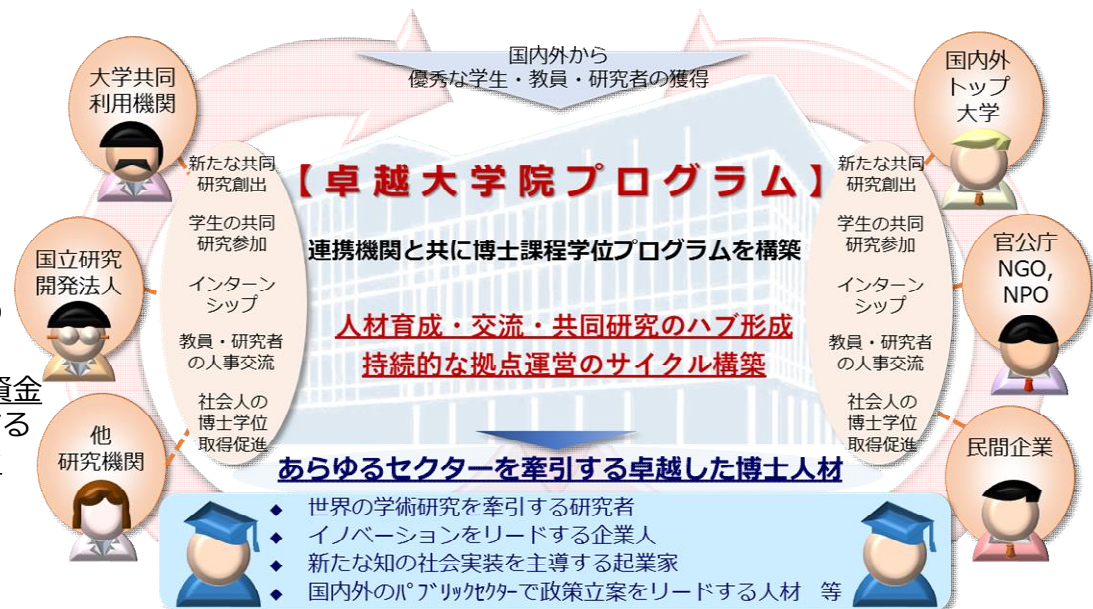
- ・各大学が養成する具体的な人材像を連携機関と共有し、4領域を組み合わせるプログラムを構築
- ・プログラム構築に当たっては、大学本部の強力なコミットメントを通じ、大学が総力を挙げて取り組む → 大学院改革につなげる

【事業スキーム】

- ◇対象：博士課程が設置されている国公立大学
- ◇成果検証：
 - ・毎年度の進捗状況等のフォローアップ、事業開始4年目・7年目に評価を実施
 - ※総じて当初の計画を下回るものは支援を打ち切り
 - ・事業終了後10年間はプログラム修了者の追跡調査を実施
- ◇学内外資源：事業の継続性・発展性の確保のため、事業の進捗に併せて補助金額を逓減
 - 各大学は、初年度から企業等からの外部資金をはじめとする一定の学内外資金を活用するとともに、事業の進捗に併せて学内外資金を増加

【事業成果】

- ・あらゆるセクターを牽引する卓越した博士人材の育成
- ・持続的に人材育成・交流及び新たな共同研究が持続的に展開される拠点創出
- 大学院全体の改革の推進



文部科学省における第5期科学技術基本計画の進捗状況の把握と分析（案）
（国際戦略委員会関連部分）

<p>【目的】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・人材政策を通じた、新たな知識や価値、イノベーションが創出される可能性の拡大（俯瞰マップ8） ・二国間・多国間の科学技術協力の改革を通じた、イノベーション創出機会の拡大と国際社会での我が国のリーダーシップ獲得（俯瞰マップ15） 	<p>【俯瞰マップ8：人材の多様化・流動化】（第4章（1）ii）関係） 【俯瞰マップ15：国際関係強化】（第5章（6）、第7章（3）関係）</p>	<p>【第5期基本計画における8つの目標値】</p>
<p>【現状】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・トップ10%論文における我が国の国際シェア低下 ・我が国の研究者の国際流動性不足（2000年頃をピークに研究者の派遣・受入れが減少・停滞） 		<p>なし</p>
<p>【関連する主な指標の状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・海外への研究者の派遣者数<中長期>： 4,367人 → 4,415人（2013年度 → 2015年度） ・海外からの研究者の受入れ者数<中長期>： 11,930人 → 13,137人（2013年度 → 2015年度） ・国際共著論文数（割合）： 24,816人（31.18%） → 26,154人（33.95%）（2015年度 → 2017年度） 		



<p>【分析】</p> <p>トップ10%論文における我が国の国際シェアの低下は、優れた国際共著論文数の伸び悩みが要因と考えられる。主要国におけるここ10年のトップ10%論文数について国際比較を行うと、中国の急激な増加は例外的なものとしても、英・独・仏については、EU各国の地理的近接性や新分野・融合分野の重要性を見据えた幅広い知見の獲得の必要性、国際共同研究を促進するEUのファンド（Horizon2020等）などを背景として国際共著論文数を大幅に増加させている。他方、日本は国際共著論文数の伸びは停滞している。その結果、英・独の国際共著論文数は日本の約3倍、仏は日本の約2倍となっており、これが全体のトップ10%論文数の差となっている。これを踏まえると、トップ10%論文の国際シェア低下については、日本の研究の国際化が欧米先進国に後れを取っていることが要因の一つと考えられる。（なお、分野によって状況が異なる面もあることに留意し、また、研究の国際化について、国際共著論文を増やすことが目的化しないよう留意する必要がある。）</p> <p>また、日本人研究者の国際流動性の不足については、高校生・大学生段階からの留学生の減少傾向とも併せ、その根本的な原因においては更なる精査が必要で</p>

あるが、帰国後のポスト確保の懸念や海外挑戦の機会の不足、研究者が大学内の教育研究に忙殺される中で海外派遣のための人的余裕がないことなどもその要因として挙げられる。

取組の方向性

(1) 研究の国際化

①優れた国際共同研究の支援

- ✓優れた国際共同研究を加速させるためには、我が国のトップレベルの研究チームと海外のトップレベルの研究チームとの国際共同研究を推進することが効果的なことから、科学技術振興機構（JST）の戦略的創造研究推進事業の採択課題に対して、研究成果最大化に向けて、海外研究者の招へいによる海外研究者との連携強化を支援している。
- ✓成果の社会実装を促進する観点から、戦略的国際共同研究プログラムにおいて、企業を巻き込んだ国際共同研究について段階的に取り組む。
- ✓科学研究費助成事業において、国際共同研究加速基金について発展的に見直し、海外を基盤とする活動への支援を強化する。
- ✓戦略的創造研究推進事業の取組を踏まえ、JST において海外研究者との連携強化について、他事業への展開を検討する。
- ✓国内の大学等における研究環境の国際化を促進するため、外国人研究員の招へいの継続・充実を図る。

②研究の国際化のためのネットワーク構築支援

- ✓国内外から第一線の研究者を引きつける国際的な研究拠点の形成を促進する。
- ✓研究の国際化を促進するため、日本学術振興会（JSPS）の海外研究連絡センターにおいて、優秀な外国人研究者と日本人研究者のマッチング支援等を含め、情報発信の強化・充実を図る。

(2) ファンディング機関や大学の教育研究環境の国際化

①大学等研究機関における国際化

- ✓学生が日本にいながら海外の学生と交流することで、幅広い知見の獲得と国際経験の蓄積を行い、将来の国際的活躍につなげるため、オンラインによる海外大学との国際的な双方向の教育手法（アクティブラーニング）による国際共同学習プログラムを支援する。
- ✓学生の段階から海外への留学や海外からの留学生との交流を通じて、国際経験を蓄積し、将来の国際的な活躍につなげるため、海外大学とのジョイントディグリーの導入を拡大、普及するため、今後、必要に応じて現行制度の見直しを検討する。
- ✓国立大学等の老朽施設のリノベーション等により、海外からの研究者や学生の研究の活性化やコミュニケーションの促進につながる魅力的な研究環境を創出する。

②ファンディング機関における国際化

- ✓JST の戦略的創造研究推進事業では、英語での公募情報の提供や申請の受け付けを実施済み。一部プログラム（ERATO）においては、外国人研究者による査読や面接の英語化も行っている。
- ✓日本医療研究開発機構（AMED）が実施する国内の競争的資金に関する公募事業において、審査の国際化に向けて、申請する研究課題の概要の英語化を開始している。（さらなる審査の英語化に向けて、AMED 内に「課題評価英語化タスクフォース」を立ち上げ、対象事業や具体的手順の検討を開始している。）

✓英・米を中心とする海外のファンディング機関とのマッチングファンドにより、国際共同研究の支援を拡大するため、海外の研究機関と国際共同研究を更に促進する観点から、国際共同研究の審査で国際的に導入が拡大しているリードエージェンシーモデルを我が国でも採用する。

✓AMED「課題評価英語化タスクフォース」の議論を踏まえ、AMED 事業において平成 31 年度新規採択分から、申請書類を英語化し、外国人研究者による査読の導入を目指す（革新的先端研究開発支援事業（AMED-CREST）等）。

（3）人材育成の観点からの若手研究者の国際化

✓早い時期からの国際的な研究経験の蓄積を目的として、JSPS において博士後期課程の学生を対象に3か月以上の海外での研究実施を支援する。

✓ライフサイエンス分野において、我が国の若手研究者が複数国の研究者と協力し、ノーベル賞級のメンターの指導を受けつつ、分野融合による研究を支援することで、国際的な研究ファンド（例：ヒューマン・フロンティア・サイエンス・プログラム等）の獲得や国際的視野を持った研究者の育成の拡大を目指す。

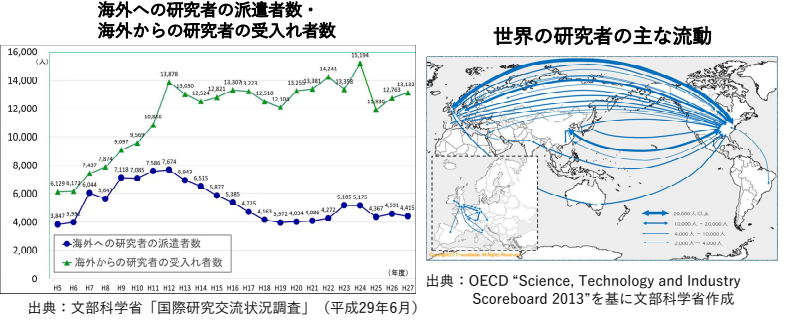
6. 科学技術イノベーションの戦略的国際展開

平成30年度予算額	: 13,976百万円
(平成29年度予算額)	: 13,974百万円)
※運営費交付金中の推計額含む	

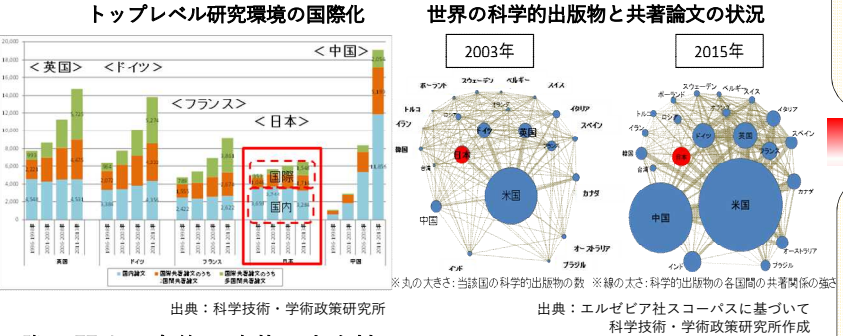
国際的な人材・研究ネットワークの強化、先端科学技術分野での戦略的な国際協力の推進、地球規模課題の解決への貢献等に取り組み、科学技術の戦略的な国際展開を一層推進する。

科学技術イノベーションにおける国際的な課題

▷近年、我が国研究者の国際流動性（派遣・受入れ研究者数）が各国と比較して低く、停滞または低下傾向にある。



▷トップレベルの研究環境の国際化が進む中、我が国は論文数シェアや共著における国際的な地位が低下している。



国際に関する今後の改革の方向性

研究の国際化	・国内の優れた研究チームが海外の卓越した研究者と連携し、共同研究を行うことによる成果の効果的な創出
ファンディング機関や大学の教育研究環境の国際化	・優れた成果創出につながる、ファンディング機関の制度・運用の改善 ・大学の教育研究環境の国際化
若手研究者の国際化	・国際交流の促進や、若手研究者の海外での研究機会の増加

◇国際科学技術共同研究推進事業等

- 地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム(SATREPS)

平成30年度予算額:1,718百万円(平成29年度予算額:1,690百万円)

我が国の優れた科学技術とODAとの連携により、アジア等の開発途上国と、環境・エネルギー、防災、生物資源等の地球規模の課題の解決につながる国際共同研究を推進する。
- 戦略的国際共同研究プログラム(SICORP)

平成30年度予算額:959百万円(平成29年度予算額:1,030百万円)

戦略的な国際協力によるイノベーション創出を目指し、各国との合意に基づくイコールパートナーシップ(対等な協力関係)の下、相手国・地域のポテンシャル・分野と協力フェーズに応じた多様な国際共同研究を推進するとともに、ASEANをはじめとする新興国等と我が国の「顔の見える」持続的な研究協力を推進する。
- 日本・アジア青少年サイエンス交流事業

平成30年度予算額:2,070百万円(平成29年度予算額:1,870百万円)

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。

◇グローバルに活躍する若手研究者の育成

- 海外特別研究員事業

平成30年度予算額:2,036百万円(平成29年度予算額:2,003百万円)

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。
- 外国人特別研究員事業

平成30年度予算額:3,288百万円(平成29年度予算額:3,646百万円)

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。
- 若手研究者海外挑戦プログラム

平成30年度予算額:321百万円(平成29年度予算額:260百万円)

海外という新たな環境へ挑戦し、3か月~1年程度、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博士後期課程学生等の育成に寄与する。

「科学技術・学術分野の国際展開についてー我が国の国際競争力の向上に向けてー」(科学技術・学術分野における国際的な展開に関するタスクフォース)(平成29年7月)より



国際科学技術共同研究推進事業等

平成30年度予算額 : 4,747百万円
 (平成29年度予算額 : 4,590百万円)
 ※運営費交付金中の推計額

先進・新興国、開発途上国との共同研究等を推進し、地球規模課題の解決に貢献するとともに、科学技術分野の国際交流を促進し、国際科学技術協力の戦略的展開に資する。

地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム(SATREPS)

平成30年度予算額 : 1,718百万円
 (平成29年度予算額 : 1,690百万円)

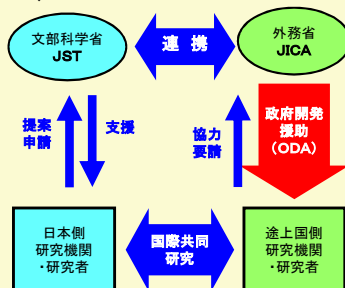
【事業の目的・概要】

▷我が国の優れた科学技術と**政府開発援助(O DA)との連携**により、開発途上国と、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**につながる国際共同研究を推進

【事業スキーム】

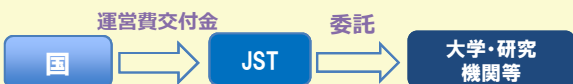
- ✓ 支援対象機関: 大学、国公立研究機関等の公的研究機関、民間企業等
- ✓ 支援額: 36百万円/年・課題 (別途JICAが60百万円/年を上限に支援)
- ✓ 事業期間: 平成20年度～
- ✓ 支援期間: 原則3～5年間
- ✓ 新規採択課題: 7課題

(スキーム)



- ・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)



【本事業の政策的な意義】

- ・我が国における「持続可能な開発目標(SDGs)実施指針」の付表において、SATREPSが具体的施策として記載。
- ・地球規模課題の解決を目指すSATREPSはSDGsとの親和性が高く、日本が先導的な役割を果たすことが可能。



STIフォーラム2017於ニューヨーク国連本部
 ※カマウ共同議長より「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)

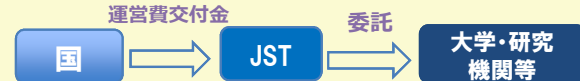
平成30年度予算額 : 959百万円
 (平成29年度予算額 : 1,030百万円)

【事業の目的・概要】

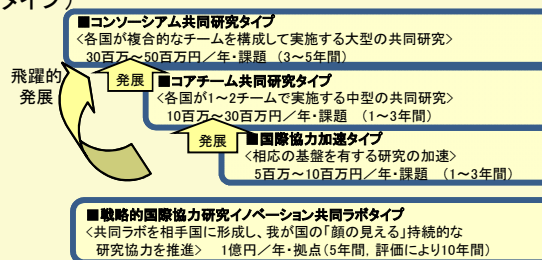
▷各国との合意に基づく**イコールパートナーシップ**の下、相手国にオープンイノベーション拠点を設置する等、**相手国・地域のポテンシャル・分野と協力フェーズ**に応じた多様な国際共同研究を推進

【事業スキーム】

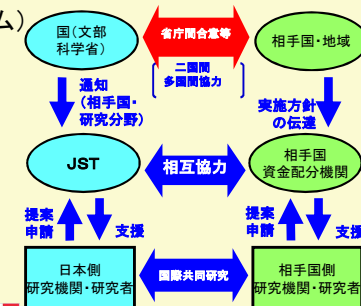
- ✓ 支援対象機関: 大学、国公立研究機関等の公的研究機関、民間企業等
- ✓ 支援額: 5百万円～1億円/課題・年 (イメージ図)
- ✓ 事業期間: 平成21年度～
- ✓ 支援期間: 3年間
- ✓ 新規採択課題: 17課題



(課題タイプ)



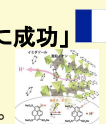
(スキーム)



【事業の成果】

「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」

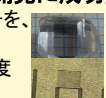
- ・金属と有機分子からなる配位高分子と呼ばれる結晶を用い、イオン輸送のオン/オフを光によって制御する材料を開発。
- ・光によるイオン制御機構を有するメモリやトランジスタなどへ応用が期待。



ドイツ学会誌「Angewandte Chemie International Edition」のオンライン版にて公開(平成29年4月)
 採択時期: 平成28年採択課題
 研究代表者: 堀毛悟史 京都大学高等研究院物質・細胞統合システム拠点准教授

「超微量試料の化学構造を決定できる量子センシングNMRの開発に成功」

- ・従来のNMR(核磁気共鳴)の11桁も少ない超微量量資料からの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」のオンライン版にて公開(平成29年6月)
 採択時期: 平成21年採択課題
 研究代表者: 磯谷順一 筑波大学名誉教授

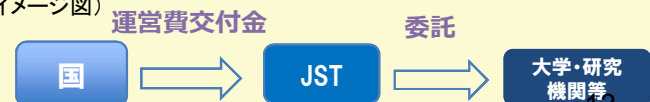
日本・アジア青少年サイエンス交流事業

▷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**を実施し、平成30年度においては、ASEAN等との交流を拡充予定。

平成30年度予算額 : 2,070百万円
 (平成29年度予算額 : 1,870百万円)

【対象】高校生、大学生、大学院生、ポスドク等 【人数・受入れ期間】 約6,000人(約1～3週間)

(イメージ図)



グローバルに活躍する若手研究者の育成

平成30年度予算額	: 5,644百万円
(平成29年度予算額)	: 5,910百万円)
※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、短期間の共同研究による海外挑戦の支援や諸外国の優秀な研究者の招へいを実施する。

海外特別研究員事業

平成30年度予算額	: 2,036百万円
(平成29年度予算額)	: 2,003百万円)

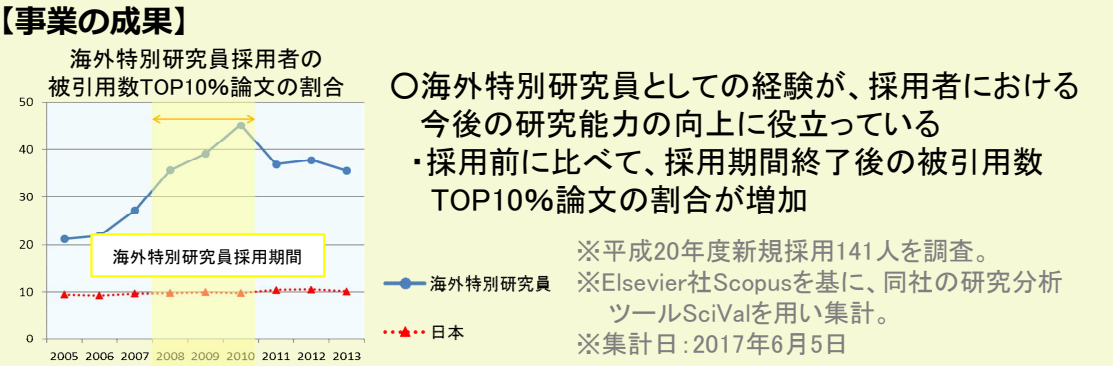
- 【事業の目的・概要】
- ▶博士の学位を有する者の中から**優れた若手研究者**を「**海外特別研究員**」として採用
 - ▶**海外の大学等研究機関**において**長期間(2年間)研究に専念**できるよう支援

【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、(イメージ図) 研究活動費 等
- ✓ 事業開始時期:昭和57年度
- ✓ 支援期間:2年間

運営費交付金

採用人数(見込み)
平成29年度460人
→平成30年度507人



- <海外特別研究員経験者>
- 東京大学
ナノ量子情報エレクトロニクス研究機構長 **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 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**集めており、平成20年度日本学術振興会を受賞。

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。

外国人特別研究員事業

平成30年度予算額	: 3,288百万円
(平成29年度予算額)	: 3,646百万円)

- 【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 (イメージ図)
- ✓ 支援経費:往復航空費、滞在費 等 運営費交付金
- ✓ 事業開始時期:昭和63年度
- ✓ 支援期間:2年以内

運営費交付金

採用人数(見込み)
平成29年度1,112人
→平成30年度1,042人

- 【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(テニユアトラック)を経て、2011年より、同大熱帯医学研究所でマラリア学研究室を開設。
Outstanding Review 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

平成30年度予算額	: 321百万円
(平成29年度予算額)	: 260百万円)

【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】 (イメージ図)

- ✓ 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 運営費交付金
- ✓ 事業開始時期:平成29年度
- ✓ 渡航期間:3か月~1年程度

運営費交付金

採用人数(見込み)
平成29年度140人
→平成30年度160人

文部科学省における第5期科学技術基本計画の進捗状況の把握と分析（案）

（産業連携・地域支援部会関連部分）

<p>【目的】 イノベーション創出に向けた人材、知、資金の好循環システムの構築</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・俯瞰マップ12 オープンイノベーションの推進【第5章（1）】 ・俯瞰マップ13 技術シーズの事業化【第5章（2）（3）（4）】 ・俯瞰マップ14 地方創生【第5章（5）】 	<p>【第5期基本計画における8つの目標値】</p>
<p>【現状】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大学等における産学官連携活動の規模は全体としては着実に拡大しているものの、共同研究一件当たりの規模は200万円程度 ・大学発ベンチャーについては、起業割合は依然として低調ではあるが、回復の兆しあり 		<ul style="list-style-type: none"> ・セクター間の研究者の移動数2割増 ・大学・国立研究開発法人の企業からの研究費受入額5割増
<p>【関連する主な指標の状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・民間企業との共同研究実施件数（大学等）：17,881件→23,021件（2013年度→2016年度） ・民間企業との共同研究に伴う研究費受入額（大学等）：39,023百万円→52,557百万円（2013年度→2016年度） ・民間企業との共同研究に伴う1件当たりの研究費受入額（大学等）：2,182千円→2,283千円（2013年度→2016年度） ・大学等発ベンチャーの各年度の設立数：65社→127社（2014年度→2016年度） ・大学等における特許権実施等件数：9,856件→13,832件（2013年度→2016年度） ・大学等における特許権実施等収入額：2,212百万円→2,576百万円（2013年度→2016年度） 		<ul style="list-style-type: none"> ・研究開発型ベンチャー企業の新規上場数（IPO等）を倍増 ・大学の特許の実施許諾契約件数を5割増加



<p>【分析及び取組の状況】 （オープンイノベーションの推進）</p> <p>○大学等における産学官連携活動の規模は全体としては着実に拡大し、民間企業との共同研究に伴う研究費受入額は、2016年度に約526億円と、2013年度（約390億円）比で約1.37倍となっている。また、大学等における共同研究一件当たりの規模（2016年度）は、100万円未満が約48%、300万円未満が約36%、一千万円以上が約4%であり、平均200万円程度となっている。2020年度までに民間企業からの共同研究費受入額を2013年度比で約5割増加させるとした第5期基本計画の目標を達成するためには、現在、平均200万円程度に留まっている一件当たりの規模拡大を中心に増加させる必要があり、これに対する主な取組の状況は以下の通り。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・文部科学省と経済産業省は、平成28年7月に共同で設置した産学官の有識者から構成される「イノベーション促進産学官対話会議」において、「組織」対「組織」による本格的な共同研究の拡大に向けた「産学官連携による共同研究のためのガイドライン」を平成28年11月に策定し、資金・知・人材の好循環を生み出すために、大学等に求められる産学官連携機能強化や企業における意識・行動改革の促進などの方策を提示。併せて、産学官連携活動に関する大学の取組を企業に対して紹介するため、文部科学省は、一般社団法人日本経済団体連合会及び経済産業省とともに、「産学官共同研究におけるマッチング

促進のための大学ファクトブック」を平成 30 年 5 月に改訂・公表。

- ・ また、文部科学省は、各界の有識者の参画を得て開催した「オープンイノベーション共創会議」の議論に基づき、産学官連携の拡大を阻害する要因を整理し、それらを克服するための改革方策を示した「オープンイノベーションの本格的駆動に向けて」を、平成 29 年 7 月にとりまとめ。これに基づき、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を支援する「オープンイノベーション機構の整備」事業や、非競争領域における複数企業とのマッチングファンド形式での共同研究や人材育成を一体的に推進する「産学共創プラットフォーム共同研究推進プログラム (OPERA)」等を通じて、我が国のオープンイノベーション加速に必要となる大学等における体制の整備等を支援するとともに、「センター・オブ・イノベーション (COI) プログラム」等による大規模産学連携拠点の構築を引き続き支援。

(大学等発ベンチャー創出等研究成果の事業化)

○我が国における大学等発ベンチャーの設立数は、2001 年度から 2005 年度にかけて増加したものの、この頃をピークに減少。現在は、起業割合は低調ではあるが回復の兆しがある状況である。研究開発型ベンチャー企業の新規上場 (IPO 等) 数を計画期間中に 2 倍となることを目指すとした第 5 期基本計画の目標に貢献するためには、起業家マインドを持つ人材の育成や大学発ベンチャー創出に向けた支援の充実等を図る必要があり、これに対する主な取組の状況は以下の通り。

- ・ 我が国全体のアントレプレナーシップを醸成するため、「次世代アントレプレナー育成事業 (EDGE-NEXT)」において、中核大学を中心としたコンソーシアムが実施する起業家人材育成プログラム等を支援するとともに、民間団体・企業と中核大学との協力により、起業を志す学生・若手研究者に対して、海外大学等での武者修行からその後の起業支援まで一貫して支援する体制を構築。
- ・ 基礎研究段階から概念実証段階への移行にあたっては、スムーズな事業化を見据えて技術シーズについての十分なプレマーケティングを実施することが重要であることから、「大学発新産業創出プログラム (START)」において、技術シーズを有する研究者とベンチャー経営者候補の人材に対して、アントレプレナー教育の提供とビジネスモデル探索活動等を支援する取組を実施。
- ・ また、大学での基礎研究と、実用化の間の大きなギャップを越えるための支援策として、「研究成果最適支援プログラム (A-STEP)」の一部に概念実証のためのプログラムを創設。

○大学等における特許権保有件数と実施等件数はどちらも伸びており、実施等件数については、2016 年度で 13,832 件と、2013 年度 (9,856 件) 比で約 1.40 倍となっている。また、実施等件数に比べて保有件数の伸びが大きい状況にある。2020 年度までに 2013 年度比で約 5 割の増加を目指すとした第 5 期基本計画の目標を達成するためには、研究成果の幅広い活用を見据えた知的財産の取扱い等が必要であり、主な取組の状況は以下の通り。

- ・ 知的財産の機動的活用、死蔵回避のためには、共同研究に係る契約締結において、複数の契約書のモデルの中から、研究への寄与度や技術の成熟度合い等に応じて、多様な選択肢の雛形を協議の出発点に、効果的な共同研究契約を柔軟に実現することが有効な手段となる。このため、文部科学省において、研

究契約の交渉等を独自に行う環境や組織体制が十分でない中小規模・地方大学又はベンチャー企業を含む中小企業を念頭に、大学と企業の2当事者間で締結される共同研究契約について、11 種類のモデルとモデル選択にあたっての考慮要素からなる「さくらツール（個別型）」を作成・改訂するとともに、大型プロジェクトの経験がそれほど多くない大学又は企業を念頭に、複数の機関が参画するコンソーシアム型共同研究契約について、5 種類のモデルとモデル選択にあたっての考慮要素からなる「さくらツール（コンソーシアム型）」を作成。

（地方創生）

○地域科学技術イノベーション施策については、地域の特色を生かしながら、これまでも事業化の実現やベンチャー企業創出、技術移転、商品化等の様々な成果を創出しているところ。今後は、これまでの量的拡大に加えて、事業化の成功モデルを各地で創出するため、当初より一地域に留まらず全国、グローバルな視点で地域科学技術イノベーション政策を展開していくことが重要。これに対する主な取組の状況は以下の通り。

- ・ 各地域の仕組みづくりを継続的に支援しつつも、リスクは高いが支援に見合う社会的なインパクトが狙えるプロジェクトを支援することで地方創生に貢献するため、「地域イノベーション・エコシステム形成プログラム」において、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、地域内外の人材や技術を取り込み、様々な外部環境・内部環境分析を踏まえた事業化戦略・計画を策定し、大学シーズ等の事業化を推進。

【取組の方向性】

（オープンイノベーションの推進）

○民間企業からの共同研究費受入額の増額を図る観点からは、以下のような取組の方向性が考えられる。

- ・ 「センター・オブ・イノベーション（COI）プログラム」による大規模産学連携拠点の構築、民間企業とのマッチングファンド形式による「産学共創プラットフォーム共同研究推進プログラム（OPERA）」、大型の研究資金を呼び込み集中的に研究開発のマネジメント体制を確立する「オープンイノベーション機構の整備」等を引き続き推進し、「組織」対「組織」による本格的な共同研究の拡大を目指す。

（大学等発ベンチャー創出等研究成果の事業化）

○大学等発ベンチャー創出等研究成果の事業化の促進を図る観点からは、以下のような取組の方向性が考えられる。

- ・ 我が国の起業家人材の育成を支援する「次世代アントレプレナー育成事業（EDGE-NEXT）」、大学等発ベンチャー創出等を支援する「大学発新産業創出プログラム（START）」等を引き続き取り組むとともに、それらの取組を充実・強化して一体的に推進し、スピード感をもって支援することにより、ベンチャー・エコシステムの創出を図る。
- ・ 「さくらツール」の活用を大学等に促し、個別状況に合わせた活用視点による柔軟な契約交渉を促すことを通じて、知的財産の活用を促進する。

(地方創生)

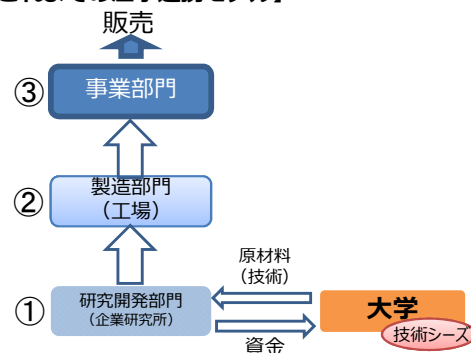
○今後の地域科学技術イノベーション施策については、以下のような取組の方向性が考えられる。

- ・ 「地域イノベーション・エコシステム形成プログラム」による大学シーズ等の事業化を引き続き推進し、各地での成功モデルの創出を図る。
- ・ 地域が主体的に科学技術イノベーションに取り組むことで、持続可能な地域や誰一人取り残さない地域社会を達成させることが重要であり、地域が抱える様々な課題を地域内外の若者を含む多様な人材で議論し、あぶり出したうえで、科学技術イノベーションの適用による解決策を、人文社会科学を含め、異分野の人材が糾合して見つけ出すことで、地域における、科学技術イノベーションによる持続可能な地域の実現や地方創生を推進するような仕組みについて検討。

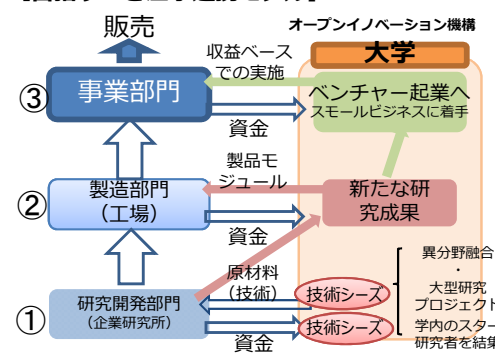
背景・課題

- 従来の産学連携は、個人同士のお付き合いの小規模・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】



【目指すべき産学連携モデル】



事業概要

【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)大型共同研究を集中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2017」に掲げる大学等への民間投資3倍増の目標を実現。

- 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部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**大学の財務基盤を強化**
- 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**

【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等に対し、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大学等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OI機構においては、億円単位の大規模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。

【成長戦略等における記載】

未来投資戦略2017(平成29年6月9日閣議決定)

4. イノベーション・ベンチャーを生み出す好循環システム
iii) 大学等の投資受入れ・自己資金獲得促進

- 経営トップ配下の強力な権限で、優れた研究者を部局を超え組織化し、事業化・知財等の専門人材により産学官連携を集中管理する新体制を来年度中に構築する

【事業スキーム】

補助・ハンズオン支援

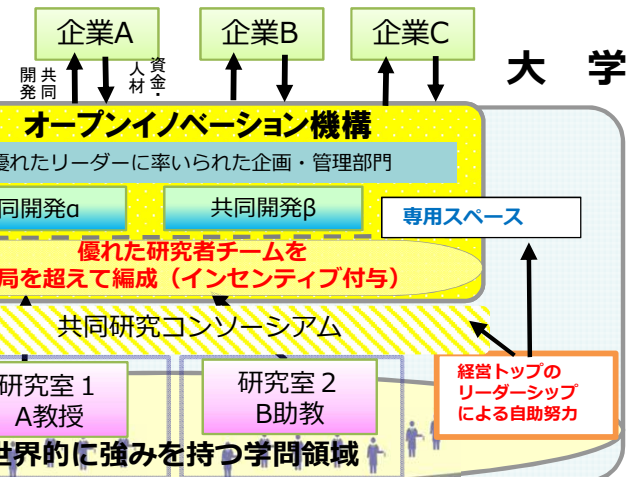


大学等

- ✓ 支援対象機関: 大学等
- ✓ 事業規模: 1.7億円程度/機関・年(8件程度採択予定)
- ✓ 事業期間: 平成30年度~(原則5年間)

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

- 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



国費による支援

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



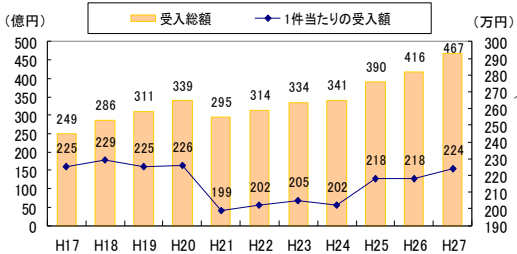
産学共創プラットフォーム共同研究推進プログラム (OPERA)

平成30年度予算額 : 1,811百万円
 (平成29年度予算額 : 1,155百万円)
 ※運営費交付金中の推計額

背景・課題

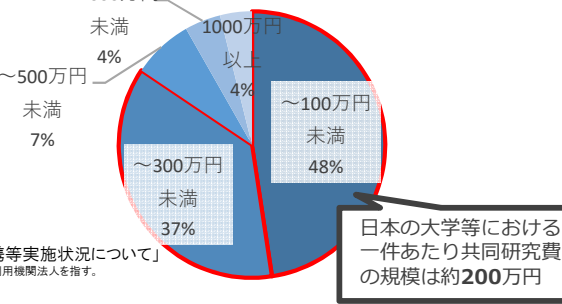
産業界からは、オープンイノベーション加速に向けて**本格的な産学官連携の重要性が指摘**されている一方、「民間企業との1件当たりの研究費受入額」は、依然として、**約200万円程度**となっており、産学連携活動における課題の一つと考えられる。

【民間企業との1件当たりの受入額の推移】



出典: 文部科学省「平成27年度 大学における産学連携等実施状況について」
※大学等とは、国公私立大学(短期大学を含む)、国公私立高等専門学校、大学共同利用機関法人を指す。

【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27年度)】



日本の大学等における一件あたり共同研究費の規模は約200万円

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、将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。

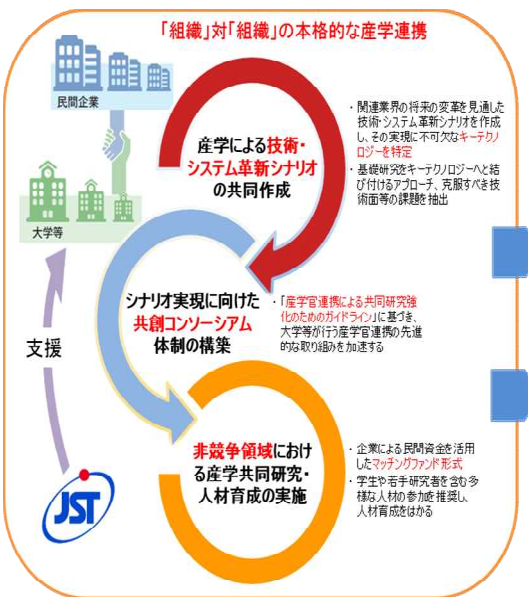
未来投資戦略2017

(平成29年6月9日閣議決定)

- 2025年度までに大学・国立研究開発法人等に対する**企業の投資額**を2014年の水準の**3倍とする**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とを一体的に推進**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。



新たな基幹産業の育成の核となる革新的技術創出を目指す

産学パートナーシップを拡大し、我が国のオープンイノベーションを加速することを目指す

【支援内容】

(新規) フィージビリティ・スタディ 0.3億円程度/年度 × 4領域
 オープンイノベーション機構連携型 1億円程度/年度 × 4領域
 (継続) 1.7億円程度/年度 × 7領域
 支援期間: 5年度(ただし、フィージビリティ・スタディは、FS2年度+本採択4年度)

【資金の流れ】



	幹事機関	研究領域	主な参画企業
平成28～32年度	東北大学	世界の知を呼び込むIT・輸送システム融合型エレクトロニクス技術の創出	東京エレクトロン株式会社 等
	山形大学	有機材料の極限機能創出と社会システム化をする基盤技術の構築及びソフトマターロボティクスへの展開	株式会社カネカ、帝人株式会社 等
	名古屋大学	人と知能機械との協奏メカニズム解明と協奏価値に基づく新しい社会システムを構築するための基盤技術の創出	トヨタ自動車株式会社 等
	広島大学	ゲノム編集による革新的な有用細胞・生物作成技術の創出	大日本住友製薬株式会社、キューピー株式会社 等
平成29～33年度	大阪大学	安全・安心・スマートな長寿社会実現のための高度な量子アプリケーション技術の創出	富士フイルムRIファーマ株式会社 等
	信州大学	生理学的データ統合システムの構築による生体埋込型・装着型デバイス開発基盤の創出	帝人フロンティア株式会社 等
	東京工業大学	大規模都市建築における日常から災害時まで安心して社会活動が継続できる技術の創出	清水建設株式会社、株式会社竹中工務店 等

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た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」を通じた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(アンダーワンルーフ)となって取り組む。

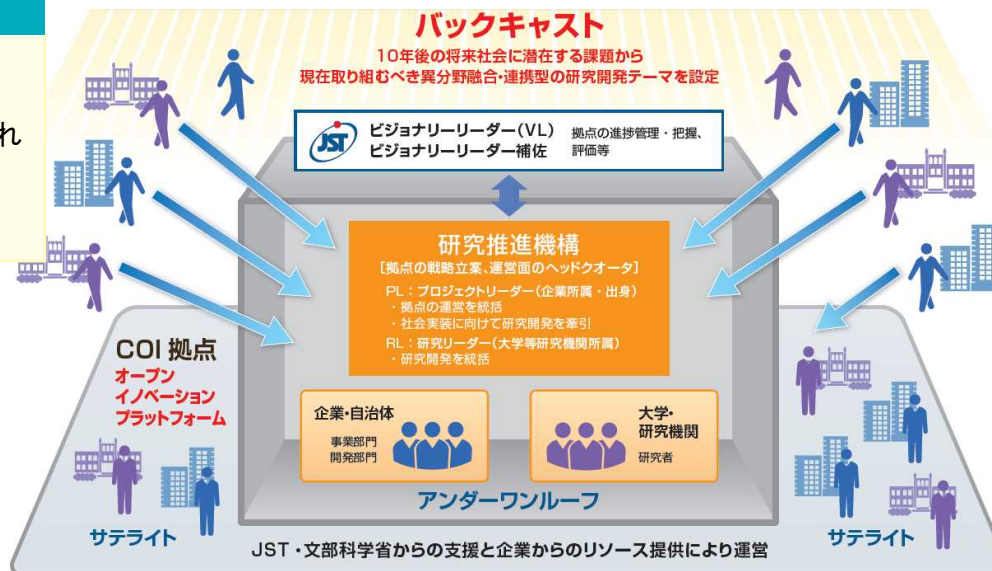
【事業スキーム】



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: 平成25年度~平成33年度
(原則9年)



進捗管理体制

- ✓ **ビジョナリー・チーム**
各拠点を評価・支援するため、COIプログラム全体を所掌するガバナング委員会の下に、企業経験者を中心とした、社会ビジョン毎のチームを設置し、毎年サイトビジット、個別ヒアリング等による徹底した進捗管理を実施。(H28サイトビジット等実績: 計84回)
- ✓ **構造化チーム**
COI拠点における若手支援、データ連携、規制対応等の横断的課題への対応や、拠点間連携の推進等に対して産学の有識者が支援を実施。

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高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。

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)
1 ベブドリーム 株式会社	2006年7月	2013年6月	東証一部	東京大学	351,305
2 CYBERDYNE 株式会社	2004年6月	2014年3月	東証マザーズ	筑波大学	217,284
3 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	97,183
5 株式会社 ヘリオス	2011年2月	2015年6月	東証マザーズ	理化学研究所	69,873
4 サンバイオ 株式会社	2001年2月	2015年4月	東証マザーズ	慶應義塾大学	56,591
上場中のベンチャーの合計値					1,260,084

(公表資料より文部科学省において作成(時価総額については平成29年5月時点))

【未来投資戦略 2017 (平成29年6月9日閣議決定) における記載】

知と人材の拠点である大学・研究開発法人を中核として、産業界も巻き込み、社会全体で優れた研究開発やベンチャーが自発的・連続的に創出されるイノベーション・ベンチャーのエコシステムを構築するため、産学連携の推進や経営力を高める大学改革、我が国の強みを発揮できる分野への研究開発を進める。

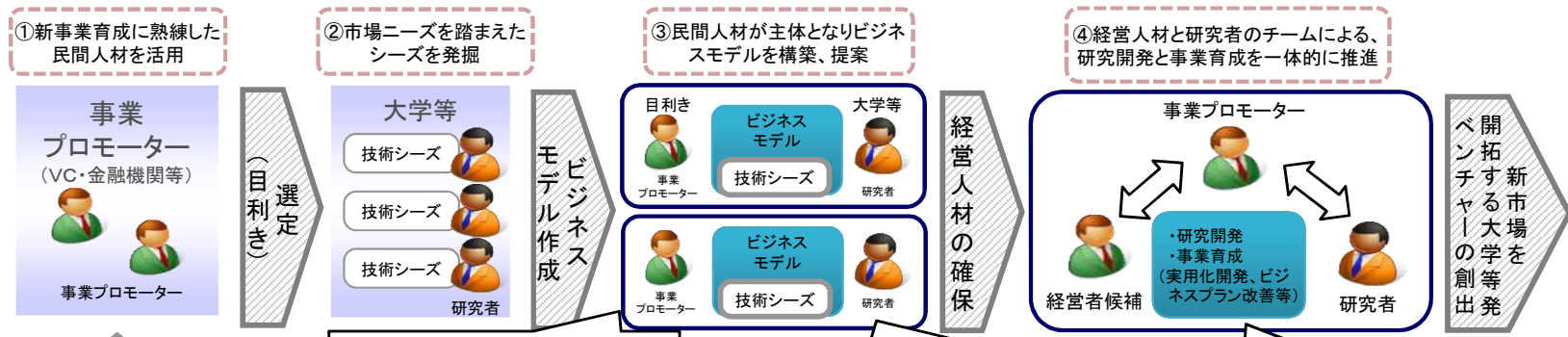
事業概要

【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。



【これまでの成果 (例)】

東京工業大学及び東京医科歯科大学発ベンチャー
 リバーフィールド株式会社
 ✓ 気体の超精密制御技術を基盤とした低侵襲手術支援ロボットシステムを開発中。
 ✓ 2015年8月内視鏡把持ロボットを発売。
 ✓ 2017年12月現在、**民間より約20億円の出資**を受けている。



科学技術振興機構

大学等発技術シーズの起業化に関心を持つ研究者を中心に支援

- ・アントレプレナー育成: **JST内外のセミナーや講習等の受講支援**
- ・ビジネスモデル探索支援: **マーケット調査、ニーズ探索、知財戦略立案等を支援**

採択

- 事業プロモーター活動支援
 - ・支援金額: 22百万円程度/機関・年
 - ・支援期間: 5年度
- 研究開発支援 (チームとして採択)
 - ・支援金額: 40百万円程度/課題・年
 - ・支援期間: 3年間
- 経営人材の確保
 - ・支援金額: 5百万円程度/課題・年
 - ・支援期間: 1年間

選定

- 事業プロモーターの仲介による**経営人材と研究者のチーム**を結成
- 事業プロモーターによるマネジメントの下、成長を見据えた**知財戦略・市場戦略**
- 民間資金呼び込みに向けた活動

地域イノベーション・エコシステム形成プログラム

平成30年度予算額	: 3,093百万円
(平成29年度予算額)	: 2,350百万円)

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2017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、事業化へのつながりが進まない。
- 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%】

科学技術イノベーション総合戦略2017(平成29年6月2日閣議決定)

第5章(4)①地域の成長と国富の増大に資する地域のコア技術等(競争力の源泉)を核に、グローバル展開が可能な事業のプロデュースに向けた体制を地域の大学や公的研究機関等に構築することで、地域内外の人材・技術を取り込みつつ、知的財産戦略の強化や最適な技術移転の促進等を図り、日本型イノベーションエコシステムの形成を加速する。

未来投資戦略2017(平成29年6月9日閣議決定)

3.(1)iv)地域大学等の特色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し、地域におけるイノベーションエコシステムの形成を図る。

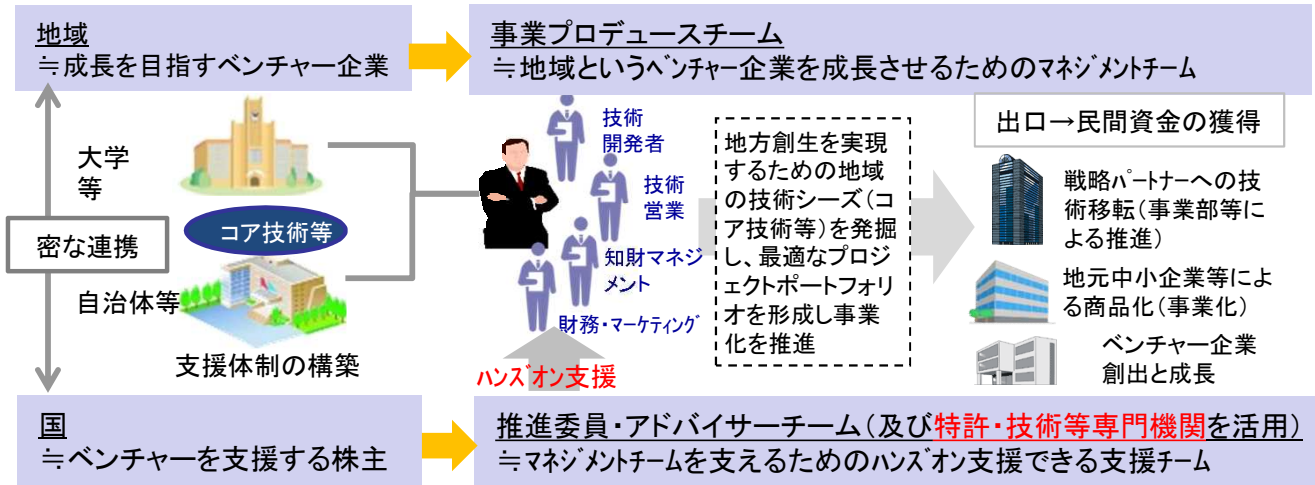
事業概要

【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・5機関採択予定) 1.7億円程度/機関・年(継続)
- ✓ 事業期間: 平成28年度～ 1件あたり5年間の支援を実施。



【これまでの成果】

- 平成28年度採択の4地域(つくば、浜松、福岡、北九州)において事業推進体制を構築
 - ✓ 事業プロデュース者のリクルーティング
 - ✓ 各地域の常時モニタリング
- 平成29年度新規として10地域を採択
- 地域における取組
 - ✓ ヒト用脳波測定デバイスのプロトタイプ開発(つくば)
 - ✓ 内視鏡用高色忠実度ハイビジョンカメラ試作(浜松)
 - ✓ 黄色有機EL発光材料の耐久性試験(福岡)
 - ✓ IoTセンサー等による行動データ取得・解析(北九州)

事業プロデュース者の招へい、技術シーズ(コア技術等)の発掘、調査機関等を活用したプロジェクトの厳選、戦略構築、出口として民間資金等の獲得を目標、国の知見・ネットワーク等を活用して各地域をサポート

文部科学省における第5期科学技術基本計画の進捗状況の把握と分析（案）

<p>【目的】 ・科学技術イノベーションと社会との関係深化を通じた、イノベーション創出機会の拡大（俯瞰マップ16）</p>	<p>【俯瞰マップ16：社会との関係深化】（第6章）</p>	<p>【第5期基本計画における8つの目標値】</p>
<p>【現状】 （科学技術に関する関心：「科学技術と社会に関する世論調査」内閣府が平成29年11月に実施） ・科学技術についてのニュースや話題に関心がある人は平成22年から2.3ポイント減少し60.7%となっている。 ・特に若い年代（18歳～29歳）で関心がある人の割合が50%と最も低くなっている。 （科学コミュニケーターについて） ・日本科学未来館では2009年から2017年で計117名科学コミュニケーターを養成・輩出した。輩出先は主に研究機関、企業・公的機関、科学館・博物館、教育機関等となっている。 （倫理的・法制度的・社会的課題への対応について） ・「科学技術の社会実装に際しての倫理的・法制度的・社会的課題を解決するための、人文・社会科学及び自然科学の連携による取組」や「科学技術イノベーションと社会との関係について、多様なステークホルダーが双方向で対話・協働することにより、政策形成や知識創造に結び付けるための取組」については、大学・公的研究機関においては不十分、大学発ベンチャーや中小企業等では不十分との強い認識を示している。（NISTEP 定点調査2017） （リスクコミュニケーションについて） ・文部科学省では、「リスクコミュニケーションの推進方策」を踏まえ、平成26年度より「リスクコミュニケーションのモデル形成事業」を実施。平成28年度に3機関の取組を採択し、合わせて5機関を支援している。（平成30年3月現在） （研究不正防止について） ・文部科学省では、研究機関に対して「研究活動における不正行為への対応等に関するガイドライン」に基づく履行状況調査・指導を行うなど、研究機関における取組の徹底を図るとともに、日本学術振興会、科学技術振興機構及び日本医療研究開発機構と連携し、研究機関による研究倫理教育の実施等を支援するなど、公正な研究活動を推進するための取組を実施。</p>		<p>なし</p>
<p>【関連する主な指標の状況】 （科学技術に関する関心） 「あなたは、科学技術についてのニュースや話題に関心がありますか。」に対して「関心がある」又は「ある程度関心がある」と回答した割合： H22年 63.0% → H29年 60.7%</p>		



【分析】

・国民の科学技術に関する興味や関心の度合いについて、特に若い年代の科学技術に対する関心が減少している状況となっている。これに対して、国民の科学技術に対する興味や関心の度合いを高めるため以下の取組を実施している。

○科学技術振興機構

科学技術イノベーションと社会との問題について、多様なステークホルダーが双方向で対話・協働し、それらを政策形成や知識創造、社会実装等へと結びつける「共創」を推進するため、日本最大級のオープンフォーラム「サイエンスアゴラ」の開催や地域における共創活動を推進するため地方公共団体等が行う対話・協働活動を支援している。

○日本科学未来館

研究者等と国民の双方向のコミュニケーション活動を推進するとともに、我が国の科学技術コミュニケーション活動の中核拠点として、全国各地域の科学館・学校等との連携を進めている。

○国立科学博物館

青少年から成人まで幅広い世代に自然や科学の面白さを伝え、共に考える機会を提供する展示や利用者の特性に応じた学習支援活動を実施するとともに、コミュニケーションを重視した科学リテラシー涵養活動のモデル的事業の普及、学校と博物館が効果的に連携できる学習支援活動の普及、自然科学系博物館の研修等を行っている。

○日本学術会議

学術の成果を国民に還元するための活動の一環として学術フォーラムを平成 29 年度には計 6 回開催。また、平成 29 年度にサイエンスカフェを計 13 回開催した。

(政策形成への科学的助言)

・政策形成への科学的助言を引き続き推進するため、以下のような取組を実施している。

○「科学技術イノベーション政策における『政策のための科学』推進事業において、拠点大学や関係機関が連携し、エビデンスに基づく科学技術イノベーション政策に係る実務や研究等を担う人材の育成や研究コミュニティ形成のための取組を実施。拠点大学の修了生の約 40%が公的機関に就職・進学している他、本格的な行政官研修や行政官と研究者の対話の場を提供。また、政策研究大学院大学に設置した科学技術イノベーション政策研究センター (SciREX センター) を中心として拠点大学及び関係機関が連携し、政策形成に貢献することを目指した研究プロジェクトを実施。エビデンスに基づく政策の実践のための指標、手法等の開発や政府研究開発投資の経済的・社会的波及効果に関する研究等を実施している。

(ステークホルダーによる対話・協働、倫理的・法制度的・社会的課題への対応について)

・人文・社会科学及び自然科学の連携による取組や、多様なステークホルダーの対話・協働が不十分とされていることに対し、以下の取組を実施している。

○自然科学に加え人文・社会科学の知見を活用し、広く社会のステークホルダーの参画を得た研究開発により、社会の具体的問題を解決するとともに、新たな

科学技術の社会実装に関して生じる倫理的・法制度的・社会的課題（E L S I）にも対応するため、「戦略的創造研究推進事業（社会技術研究開発）」を実施。これまでに、震災罹災証明の短期間での発行に貢献する生活再建支援システムの構築等の成果をあげており、また新たに平成 28 年度には、急速な情報技術の進展に伴う情報分野（A I 等）に関する E L S I に対応するため、「人と情報のエコシステム」研究開発領域を設立した。

（倫理的・法制度的・社会的課題への対応について）

- ・ライフサイエンス研究の体制整備に係る取組として以下のような取組を実施している。
 - 「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」（平成 26 年文部科学省・厚生労働省告示第 3 号）を、「個人情報の保護に関する法律」（平成 15 年法律第 57 号）の改正により個人情報の取扱いが厳格化されたこと等に合わせ、平成 29 年 2 月 28 日に改正を行った。
 - 動物の体内でヒトの臓器を作る研究を容認すること等について、文部科学省 科学技術・学術審議会 生命倫理・安全部会 特定胚等研究専門委員会において検討し、「動物性集合胚を用いた研究の取扱いについて」（平成 30 年 3 月 30 日）をとりまとめた。

取組の方向性

（国民の科学技術に関する興味や関心の度合いについて）

- 引き続き、日本科学未来館や国立科学博物館といった施設を活用し、幅広い世代に自然や科学の面白さを伝え、共に考える機会を提供していく。

（研究者の社会リテラシーの向上について）

- 平成 29 年に作成した研究開発計画では、研究開発の企画・推進・評価を行う上で留意すべき点として社会との関係深化の観点を取り入れており、その実施に取り組んでいく。

（政策形成への科学的助言）

- 引き続き「科学技術イノベーション政策における『政策のための科学』推進事業において、拠点大学における人材の育成や政策を取り巻く研究コミュニティの形成を推進していく。また、「科学技術イノベーション政策研究センター（SciREX センター）」を中心とした研究機能をさらに強化し、研究者と行政官が連携して具体的な政策決定・実施に直接寄与する研究や政策の企画・立案を支援するための基盤的な分析を行う研究を推進する。

（倫理的・法制度的・社会的課題への対応について）

- 平成 30 年 3 月に CSTI において「ヒト胚の取扱いに関する基本的考え方」見直し等に係る報告（第一次）～生殖補助医療研究を目的とするゲノム編集技術等の利用について～」がとりまとめられたことを踏まえ、将来の生殖補助医療に資する可能性がある「生殖補助医療研究」を目的とした「余剰胚」へのゲノム編集技術等を用いる基礎的研究に係る「指針」の策定を行うため、文部科学省と厚生労働省の合同会議を平成 30 年 5 月から開催している。

- 政策形成への科学的助言の活用やリスクコミュニケーションの醸成、研究者の社会リテラシー向上に向けた取組、研究成果の情報発信等を引き続き進める。

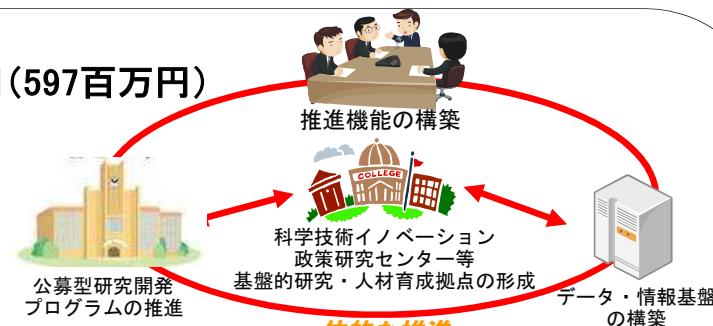
7. 社会とともに創り進める 科学技術イノベーション政策の推進

平成30年度予算額 : 6,700百万円
 (平成29年度予算額 : 6,964百万円)
 ※運営費交付金中の推計額含む

経済・社会的な課題への対応を図るため、様々なステークホルダーによる対話・協働など、科学技術と社会との関係を深化させる取組を行う。また、客観的根拠に基づいた実効性ある科学技術イノベーション政策や、公正な研究活動を推進する。

○科学技術イノベーション政策における「政策のための科学」の推進 572百万円(597百万円)

- 客観的根拠（エビデンス）に基づく合理的なプロセスによる政策形成の実現に向け、政策形成の実践に資する研究を進める中核的拠点機能を充実するとともに、基盤的研究・人材育成拠点間の連携を強化するなど、「政策のための科学」を推進する。



○戦略的創造研究推進事業(社会技術研究開発) 1,417百万円(1,627百万円)

- 自然科学に加え、人文・社会科学の知見を活用し、広く社会の関与者の参画を得た研究開発を実施するとともに、フューチャー・アース構想を推進することにより、社会の具体的問題を解決する。

戦略的創造研究推進事業(社会技術研究開発)



「地域に根ざした脱温暖化・環境共生社会」[戦略創造研究推進事業(社会技術研究開発)]の成果(8輪すべてが動輪のEVコミュニティービートル)

○科学技術コミュニケーション推進事業 2,607百万円(2,644百万円)

- 大変革時代において、科学技術イノベーションにより、社会的課題などへの対応を図るため、日本科学未来館等のコミュニケーション活動の場の運営・提供、科学技術コミュニケーターの養成、共創的科学技術イノベーションの推進に向けた取組を実施する。



科学技術コミュニケーション推進事業

○研究活動の不正行為への対応 125百万円※(104百万円)

- 「研究活動における不正行為への対応等に関するガイドライン」を踏まえ、資金配分機関（日本学術振興会、科学技術振興機構、日本医療研究開発機構）との連携により、研究倫理教育に関する標準的な教材等の作成や研究倫理教育の高度化等を推進する研究公正推進事業の実施等により、公正な研究活動を推進する。 ※一部「8. 健康・医療分野の研究開発の推進」計上分と重複

科学技術イノベーション政策における「政策のための科学」の推進

背景・課題

○ 経済・社会の変化に適切に対応し、社会的問題を解決するための科学技術イノベーションへの期待が高まる中、客観的根拠(エビデンス)に基づき、合理的なプロセスにより政策を形成することが強く求められている。

【第5期科学技術基本計画における記載】

客観的根拠に基づく政策の企画立案、評価、政策への反映等を進める。このため、経済・社会の有り得る将来展開などを客観的根拠に基づき体系的に観察・分析する仕組みの導入や、政策効果を評価・分析するためのデータ及び情報の体系的整備、指標及びツールの開発等を推進する。

事業概要

【事業の目的・目標】

(目的)客観的根拠に基づく政策を推進するため、科学技術とイノベーションの関係やそのプロセスに対する理解を深め、科学技術イノベーション政策の経済・社会への影響を可視化し、政策形成の実践の場で適用するとともに、成果を社会の共有資産として活用

(目標)エビデンスに基づく政策形成を担う人材(行政官や研究者など)の創出や、科学技術基本計画の策定への具体的貢献等

【事業概要・イメージ】

※事業の方向性等について文科省に助言を行うアドバイザー委員会を設置

基盤的研究・人材育成拠点の形成

- ・ 科学技術イノベーション政策をエビデンスに基づき科学的に進めるための人材育成及び研究を推進するため、大学院を中核とした国際的水準の拠点の構築を支援する。
- ・ 政策形成への実践を目指した拠点間連携の研究プロジェクトを支援をする。

データ・情報基盤の構築

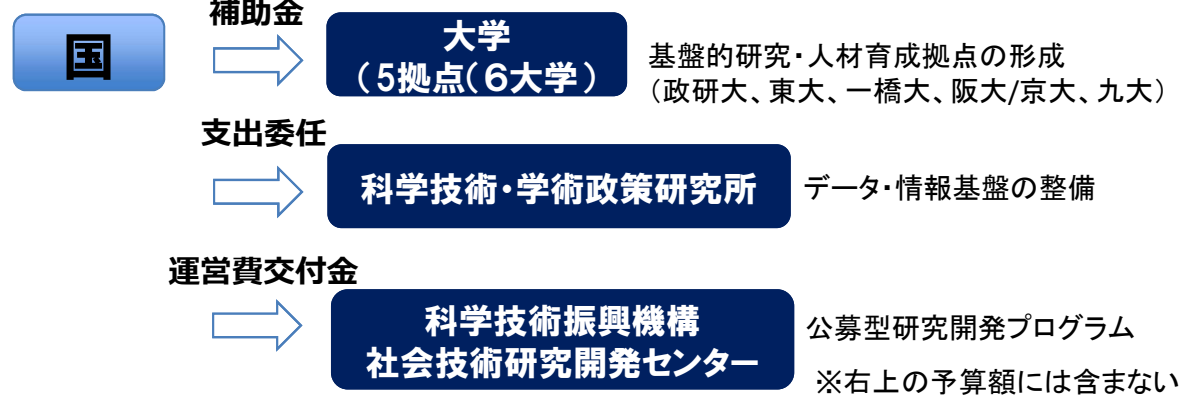
- ・ 政策形成や調査・分析・研究に活用しうるデータ及び情報を体系的・継続的な蓄積を行う。

公募型研究開発プログラム

- ・ 政策形成に寄与しうる成果創出を目指した指標開発等を公募型研究開発プログラムにより推進する。

【事業スキーム】

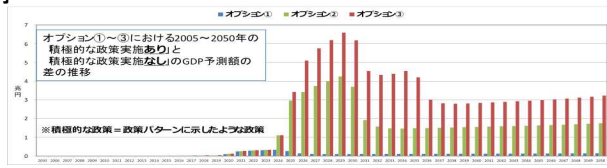
- ✓ 支援対象機関: 大学、国立研究開発法人
- ✓ 事業規模: 基盤的研究・人材育成拠点 4.7億円
データ・情報基盤の整備 7千万円
公募型研究開発プログラム 運営費交付金の内数
- ✓ 事業期間: 平成23年度～



【これまでの成果】

- 人材育成
 - ✓ H29年度末までに履修者815名、修了者186名
 - ✓ プログラム修了者は行政や研究助成機関、大学等へ進学・就職
- 政策形成の実務への貢献
 - ✓ STI政策の経済効果の分析を各種会議へ提供
 - ✓ ノーベル賞に関する分析を科学技術白書等へ活用 など

政策オプション	政策実施しなかった場合のGDP増減率(%)	その年における政策を実施した場合のGDP増減率のシミュレーション結果(%)	その年における政策を実施した場合のGDP増減率の差(%)
オプション①	2024年	652.1兆円 (+0.3兆円)	+0.1%
オプション②	2029年	721.0兆円 (+4.3兆円)	+0.6%
オプション③	2029年	721.0兆円 (+6.6兆円)	+0.9%



ICT技術の開発に関する政府R&D投資効果の比較分析

平成30年度予算額 : 1,417百万円
 (平成29年度予算額 : 1,627百万円)
 ※運営費交付金中の推計額

背景・課題

- 研究開発成果が社会実装され具体的な問題解決に結びつくためには、学問領域を超えた研究者に加え、社会問題にかかわる様々な立場のステークホルダーが、研究開発領域の設計段階から参加するトランスディシプリナリー(TD)研究の推進が必要
- ステークホルダーとの協働によるTD研究の方法論などの確立・普及は不十分
- 「社会実装に向けた文理融合による倫理的・法制度的・社会的取組の強化、新しいサービスの提供や事業を可能とする規制緩和・制度改革等の検討、適切な規制や制度作りによる科学の推進を図る。」(第5期科学技術基本計画(平成28年1月22日閣議決定))

「科学技術の社会実装に際しての倫理的・法制度的・社会的課題を解決するための、人文・社会科学及び自然科学の連携による取組」や「科学技術イノベーションと社会との関係について、多様なステークホルダー(研究者、国民、メディア等)が双方向で対話・協働することにより、政策形成や知識創造に結びつけるための取組」については、大学・公的研究機関グループは不十分、イノベーション俯瞰グループ(産業界等の有識者、研究開発とイノベーションの橋渡しを行っている者等)も不十分との強い認識を示している。

(出典)文部科学省 科学技術・学術政策研究所, 科学技術に係る総合的意識調査(NISTEP定点調査2016), NISTEP REPORT No.171, 2017年5月

事業概要

【事業の目的・目標】

自然科学に加え人文・社会科学の知見を活用し、広く社会のステークホルダーの参画を得た研究開発により、社会の具体的問題を解決するとともに、新たな科学技術の社会実装に関して生じる倫理的・法制度的・社会的課題(ELSI)に対応する。

【事業概要・イメージ】

- ・ 国の政策等を踏まえ研究開発領域を設定し、公募により、採択プロジェクトを決定。領域総括の強力なマネジメントのもと、研究開発を推進。
- ・ 未来社会創造事業、CREST/さきがけ等との連携に向け、ELSIを初めとする社会技術に取り組むための体制を構築。
- ・ 社会の問題解決に取り組む多様なステークホルダーとの協働、人的ネットワークの構築を行い、問題解決のための基盤を構築。TD研究、社会実装等の方法論の抽出を推進。

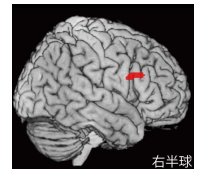
【事業スキーム】

- <研究部分>
 - ✓ 予算規模:10百万円
- <委託研究部分>
 - ✓ 対象機関:大学、国立研究開発法人、NPO法人 等
 - ✓ 予算規模:15.6百万円/PJ・年(67課題を採択予定)
 - ✓ 研究期間:3年間



【これまでの成果】

●「気分の落ち込みを脳画像で見える化、子育て困難の予防に期待」(友田明美:福井大学教授)
 →機能的磁気共鳴画像法(fMRI)を用いて、養育者の気分の落ち込みが深刻化する兆候を把握 抑うつ気分と関連した部位
 できる評価法を開発。目に見えない子育てのストレスや心の疲れを、本人や周囲の支援者間で客観的・定量的に共有が可能。



●「震災罹災証明の短期間での発行」
 (林春男:京都大学教授(終了当時)、田村圭子:新潟大学教授)
 →被災者台帳を用いた生活再建支援システムを構築し、様々な災害での罹災証明の迅速な発行に貢献。東海・東南海連動地震等の巨大災害への備えを含め、各自治体がシステムの導入を積極的に検討。H28年熊本地震では、被災した15自治体で本システムが導入された。



罹災証明発行訓練の様子

○ 俯瞰・戦略ユニット

未来社会創造事業、CREST/さきがけ等との連携を推進するための機能を拡充する。

○ 研究開発領域・プログラム

- 「持続可能な多世代共創社会のデザイン」研究開発領域(H26～)
- 「安全な暮らしをつくる新しい公／私空間の構築」研究開発領域(H27～)
- 「人と情報のエコシステム」研究開発領域(H28～)
- 「科学技術イノベーション政策のための科学 研究開発プログラム」(H23～)
- 「研究開発成果実装支援プログラム(公募型)」(H19～)
- 「研究開発成果実装支援プログラム(成果統合型)」(H25～)

○ フューチャー・アース構想の推進(H26～)

背景・課題

第5期科学技術基本計画において、推進に当たっての重要項目に「科学技術イノベーションと社会との関係深化」が挙げられている。科学技術イノベーションの創出に向けては、様々なステークホルダーが対話・協働し、政策形成や知識創造へと結びつける「共創」が重要になる。また、平成28年11月に設置された「基礎科学力の強化に関するタスクフォース」の議論のまとめにおいても、地域に存在する各機関を巻き込んだ活動に対して対話・協働活動を牽引できる人的支援及び財政的支援の重要性が謳われている。社会全体で科学を文化として育むために、研究開発と社会の関わりや研究の本質を見せると同時に、全国各地で多様なステークホルダーが対話・協働する仕組みを構築し、人類が持続的に発展できる豊かな社会の構築を目指した科学コミュニケーション活動を推進することが引き続き重要である。

【成長戦略等における記載】

第5期基本計画の最終年度である2020年度は大会の開催年であり、大会を国内外に我が国の科学技術イノベーションの成果を発信するショーケースとして活用するとともに、我が国産業の世界展開や海外企業の対日投資等を喚起し、2020年度以降も我が国全体で経済の好循環を引き起こす絶好の機会として位置づける。(科学技術・イノベーション総合戦略2017(平成29年6月2日閣議決定)抜粋)

事業概要

【事業の目的・目標】

科学技術イノベーションにより社会的課題などへの対応を図るため、日本科学未来館等の科学コミュニケーション活動の場の運営・提供、科学コミュニケーター養成等、共創的科学技術イノベーションの推進に向けた取組を実施する。

【事業概要】

多様な科学技術コミュニケーション活動の推進 758百万円(757百万円)

- ・共創に向けた科学技術コミュニケーション人材養成・手法等開発
- ✓ **科学コミュニケーター養成**
 科学技術の面白さを伝えるとともに、国民の疑問や期待を研究者に伝えるなど、科学者・技術者と市民との橋渡しとともに、共創に向けた対話・協働の場を構築する人材の育成。
- ✓ **展示・手法開発等**
 第一線で活躍する研究者・技術者の監修・参画のもと、科学コミュニケーターが中心となった、科学技術と社会の関わりや可能性を共有する取組・展示手法の開発。また、開発した手法を各地に展開。
- ・共創的科学技術コミュニケーションの推進
- ✓ **対話・協働推進**
 対話・協働を通じた科学技術コミュニケーション活動に取り組む機関に対し、社会の中で顕在化している問題や潜在的な問題へ取り組むための支援を行う。また、各地における対話・協働の場の構築や情報発信等を行う。

科学技術コミュニケーションフィールドの運営 1,849百万円(1,887百万円)

- ・日本科学未来館の運営
- ✓ **参加体験型の展示やイベント、実験教室のほか、科学コミュニケーターとの対話を通じ、最先端の科学技術と人をつなぐサイエンスミュージアム**
 多くの来館者を迎える施設として安全で安定的・継続的な運用を図るための設備の保守費、光熱水料、人件費など。
- ・科学技術対話促進
- ✓ **サイエンスアゴラの開催**
 日本最大級の科学コミュニケーションフォーラム。関連機関とのネットワークの拡充、及び科学技術と社会の対話のプラットフォームを構築することにより、様々なステークホルダー間の共創を促す。

【事業スキーム】 (科学技術コミュニケーションの支援の一例)

- ✓ 支援対象期間: 大学、地方公共団体、NPO等
- ✓ 事業規模: 5百万円/機関・年
- ✓ 事業期間: 平成28年度～平成30年度(平成28年度採択分の場合)※原則3年間とする。



【これまでの成果】

未来館の平成28年度国内外VIP実績: 36ヶ国 1,054人
 世界へ向けた日本の先端科学技術に関する情報発信や、社会に応える様々な活動により、科学技術コミュニケーションにおける日本の代表拠点として認知・評価され、海外のVIPが研究者とともに進める科学コミュニケーション活動の視察のために数多く来館。



平成28年11月29日
 トニー・タン・ケン・ヤム
 シンガポール大統領

来館者の意見を集約し、未来社会にいかす活動
 CSTIが有識者や学識経験者を集めて開催している「人工知能と人間社会に関する懇談会」と連携し、パブリックコメントでは取れない、より具体的な一般市民の声を対話で収集。平成29年1月20日の第6回懇談会にて報告。内閣府のHPにて公開されるとともに、H29年度からの検討材料として使用。

地域の核となる科学技術コミュニケーション活動の支援
 支援実績から得られたノウハウ等を提供することにより、科学技術コミュニケーション活動の普及・展開を推進。地域ニーズに合わせ、自治体・機関をはじめとする関係機関の協力を得た活動が実施されている。さらに支援終了後も地域の核となり科学技術コミュニケーション活動を根付かせる拠点となっている。

サイエンスアゴラが日本の主要なオープンフォーラムの一角として認知
 国内外の政策立案者や企業、研究者を招聘したセッションの開催や米国科学振興協会(AAAS)のCEOによる基調講演を実現。海外のオープンフォーラム関係者とのネットワーク構築により、サイエンスアゴラが日本の主要なオープンフォーラムの一角として広く認知された。



アゴラのプレス向け記者会見開幕セッションに登壇の高校生とラッシュ・D・ホルト氏

研究不正の防止に向けた取組

研究不正は科学への信頼を揺るがし、その発展を妨げる、あってはならないものであり、その防止のためのより一層の取組の推進が必要。

研究活動における不正行為

定義：発表された研究成果の中に示されたデータや調査結果等の**捏造、改ざん及び盗用**

【捏造】存在しないデータ、研究結果等を作成すること。

【改ざん】研究資料・機器・過程を変更する操作を行い、データ、研究成果によって得られた結果等を真正でないものに加工すること。

【盗用】他の研究者のアイデア、分析・解析方法、データ研究結果、論文又は用語を当該研究者の了解もしくは適切な表示なく流用すること。

文部科学省の取組等

ガイドラインに基づく体制整備等の徹底

「研究活動における不正行為への対応等に関するガイドライン」（平成26年8月26日 文部科学大臣決定）では、文部科学省及び文部科学省所管の独立行政法人の予算の配分又は措置で研究を行う各研究機関に対し、**①組織としての責任体制を確立するため、ガイドラインに基づく規程や体制の整備・公表、②不正行為の事前防止のため、研究倫理教育の実施や一定期間の研究データの保存・開示の義務づけ**等を求めており、**平成29年度中に全ての研究機関において体制整備が完了するよう、指導等を徹底して実施した。平成30年度からは更に、ガイドラインの実効面が確保されていることの確認のため、不正行為の事前防止のための取組を適切に実施しているかを調査の上、必要に応じて指導する。**

●チェックリストの提出の義務付け

- 平成28年度から、公募型研究資金に応募する研究機関に対してのガイドラインに基づく取組状況に係る**チェックリストの提出の義務付け**。平成29年度からは、運営費交付金等の**基盤的経費で研究を実施している機関にも対象を拡大**。

●体制整備等詳細確認調査の実施

- チェックリストで体制整備等の状況に不備が見られた機関に対して、速やかに体制整備等を完了させるよう指導するとともに、**体制整備等詳細確認調査を実施**。調査の結果、**引き続き不備が見られた機関に対しては、管理条件の付与など、厳格に対応する予定**。

その他ガイドラインを踏まえた取組

●各研究機関における公正な研究活動の推進に関する取組の促進

平成27年度には、新たなガイドラインが施行されたことを踏まえ、悉皆調査で「履行状況調査」を実施するとともに、平成28年度には、研究機関を訪問し、公正な研究活動を推進するための先進的・特徴的な取組等を掘り起す「促進モデル調査」を実施。平成29年度においては、研究機関を訪問し、当該研究機関におけるガイドラインを踏まえた体制整備等の状況を確認するとともに、他の研究機関の参考となる特徴的な取組や、当該研究機関で認識できていない体制整備の不備等を把握する「実態調査」を実施。

●研究公正推進事業(平成30年度予算 104百万円(うち内局分3百万円))

文部科学省の指導・助言の下、日本学術振興会、科学技術振興機構及び日本医療研究開発機構が連携して**研究倫理教育教材の開発・普及、研究倫理教育高度化、不正防止・対応相談窓口の設置を実施**。平成30年度からは、研究倫理教育担当者を育成するための**ワークショップを拡充して実施する**。

●不正事案の一覧化公開

各研究機関において**不正行為が行われたと確認された事案について**、不正行為の態様を学ぶことによる不正行為への抑止や不正行為が発覚した場合の対応にいかすことを目的として、**その概要及び研究・配分機関における対応等を一覧化して公開**。

文部科学省における第5期科学技術基本計画の進捗状況の把握と分析

記入様式（案）

<p>【目的】イノベーションの源である多様で卓越した知の創出（俯瞰マップ9）</p>	<p>【俯瞰マップ9：学術研究・基礎研究推進】（第4章（2）①ii）iii）関係）</p>	<p>【第5期基本計画における8つの目標値】</p>
<p>【現状】</p> <p>※目的の実現に向けた進捗状況について記載</p> <ul style="list-style-type: none"> イノベーションの源である多様で卓越した知の創出を図るべく、以下2事業の着実な実施等を通じて戦略的・要請的な基礎研究を推進している。 <p>（世界トップレベル研究拠点プログラム（WPI））</p> <ul style="list-style-type: none"> 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ため、平成19年度から世界トップレベル研究拠点プログラム（WPI）を実施。これまでに採択された各拠点において、高度に国際化した環境が整備されるとともに優れた研究論文が多数輩出されてきたほか、クロスアポイントメント制度の先導的導入などの組織改革にも取り組んできたところ、平成28年度には、ノーベル賞受賞者を含む国内外の著名な研究者等からなるプログラム委員会において、補助金支援を10年間実施した5拠点すべてが世界トップレベルであると評価されている。 <p>平成29年度に新たに2拠点を採択し、平成30年6月現在、7拠点を補助金支援中。平成30年度も新たに2拠点を採択予定。</p> <p>（戦略的創造研究推進事業（新技術シーズ創出））</p> <ul style="list-style-type: none"> 我が国が直面する重要な課題の克服に向け、国が定める戦略目標の下、公募により集められたトップレベルの研究者による組織・分野の枠を超えた時限的な研究体制（ネットワーク型研究所）を構築し、革新的技術シーズの創出を目的として、戦略的創造研究推進事業（新技術シーズ創出）を実施。平成28年6月に実施した国内外の外部有識者による国際評価において、日本の科学技術イノベーション創出に向けて大きく貢献している（Excellent）と評価された。 <p>平成30年度も「CREST」4領域、「さきがけ」4領域、「ERATO」2領域を新たに設定し、継続的に研究支援中。また、基礎からPOCまで一体的な支援を行うため、合同検討会の開催等、未来社会創造事業と連携。</p>		<p>総論文数を増やしつつ、総論文数に占める被引用回数トップ10%論文数の割合を10%となることを目指す</p>
<p>【関連する主な指標の状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> 各事業の成果（戦略的・要請的な基礎研究を通じた多様で卓越した知の創出）を把握するための指標及びそれに基づく成果創出状況は以下のとおり。 		

(世界トップレベル研究拠点プログラム (WPI))

・各 WPI 拠点は世界のトップレベル大学と同程度又はそれ以上に優れた研究論文を多数輩出するなど、極めて高い研究水準に達している。例えば、平成 19 年度採択の 5 拠点から輩出された論文のうち被引用回数が多い上位 1%論文の割合 4.6% (5 拠点の平均値)、ロックフェラー大学 6.2%、マサチューセッツ工科大学 5.3%、カリフォルニア工科大学 4.4%、ハーバード大学 4.4%、スタンフォード大学 4.1% (「Web of Science」のデータ (平成 19 年～平成 25 年) を基に JSPS において算出) となっている。また、国際的な研究環境の実現にも成功しており、平成 29 年 4 月現在で、WPI 拠点の外国人研究者割合は 45%に達する。また、平成 19 年度採択の 5 拠点から排出された論文の国際共著論文割合は 46.5% (平成 19 年～平成 27 年、5 拠点の平均値) で、イギリス 59.2%、ドイツ 54.8%、フランス 57.2%、アメリカ 37.8%、中国 24.1%、日本 29.1%となっている (平成 25 年時点)。

(戦略的創造研究推進事業 (新技術シーズ創出))

・iPS 細胞の樹立、IGZO の開発等、科学的にも社会的・経済的にも非常にインパクトの大きな成果を多数創出し、我が国の科学技術イノベーションの駆動力として寄与してきた。さらに、本事業で輩出される論文は、日本の平均と比較して高被引用論文の割合が高く、トップ 10%論文率は 21.5% (日本全体では 8.5%)、トップ 1%論文率は 2.6% (日本全体では 0.92%) (「Web of Science」のデータ (平成 25 年～27 年) を基に JST において算出) であるなど、質の高い研究成果を継続的に創出してきている。



【分析】

(世界トップレベル研究拠点プログラム (WPI))

- ・WPI において、学際的にも国際的にも優れた研究環境と世界トップレベルの高い研究水準を誇る研究拠点の形成及び研究人材を活かしていくための組織改革等に向けた取組が着実に進展してきた背景には、各拠点・ホスト機関における拠点構想実現に向けた努力に加え、WPI のプログラム・ディレクター、プログラム・オフィサー、プログラム委員会等の関係者との間の密な連携及びきめ細かな運営・マネジメントの顕著な寄与があったものと考えられる。
- ・他方で、多彩な学術研究・基礎研究を一層推進していくために不可欠な安定的・自立的な拠点運営基盤の構築に向けては、拠点毎に固有の運営状況を踏まえて克服していくべき課題も見られる。また、新興・融合領域振興に向けた資源配分に際しては、国内外の政策動向・研究動向や各種ファンディング事業・拠点形成型事業の状況等も踏まえた上での確に判断・評価していくことが必要である。

(戦略的創造研究推進事業 (新技術シーズ創出))

- ・戦略的創造研究推進事業 (新技術シーズ創出) は、国が定めた戦略目標の下で組織分野の枠を超えた時限的な研究体制 (ネットワーク型研究所) を構築し、研究総括のマネジメントの下で柔軟で機動的な研究費の配分や研究計画の見直し等を行うことにより、世界に先駆けて新興・融合領域を切り拓き、萌芽的な

成果を社会的・経済的な価値の創造にまで発展させるという観点では大きな成果を収めてきている。

- ・一方で、近年、我が国の総論文数や、サイエスマップにおける「国際的に注目を集めている研究領域」への参画数が伸び悩んでいることが指摘されており、若手による研究や挑戦的な研究の奨励による研究生産性の向上が求められていることから、本事業においても、若手研究者への支援や、新興・融合領域の開拓に資する挑戦的な研究を充実していく必要がある。

取組の方向性

（世界トップレベル研究拠点プログラム（WPI））

・国内外の政策動向・研究動向や各種ファンディング事業の状況等を踏まえ、最先端の知見に基づいて学術研究・基礎研究の新興・融合領域を見極めつつ、その振興に向けた環境整備に取り組んでいくため、平成 30 年度も新たに 2 拠点を採択予定。また、既に設立した拠点の安定的な運営や補助金支援終了後の自立化にむけた取組、国内外への展開を支援する。

（戦略的創造研究推進事業（新技術シーズ創出））

・上記の分析状況等を踏まえ、平成 30 年度は「CREST」12 領域、「さきがけ」13 領域で公募・採択を行うほか、「ERATO」2 プロジェクトの採択を行う予定。また、若手研究者が自立的に研究に挑戦するためのファンディングの充実や、新興・融合領域の開拓に資する挑戦的な研究の推進を目的とした新規領域の拡充等を通じて、我が国の全体的な基礎研究の国際的競争力の強化及び科学技術イノベーション創出への更なる貢献を目指す。

・あわせて、21 世紀に入ってから加速度的に進化する世界の最先端の研究開発動向・政策動向を十分考慮して、イノベーション創出に大きく寄与する研究領域を抽出・活性化する取組を強力に推進する。

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、優れた人材が世界中から集ってくる**“国際頭脳循環のハブ”**となる**研究拠点の構築**が必須。
- WPIプログラムの支援により、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「目に見える研究拠点」の形成に成功。
- 平成29年度は新規2拠点を選定し、平成30年度はさらに**新規2拠点の公募を実施予定**。また、補助金終了後のWPI拠点をはじめとする拠点をネットワーク化し、それらの持つ経験・ノウハウを展開することで全国的な基礎研究力の強化につなげる新たな枠組みである**“WPIアカデミー”**を立ち上げ、**WPIの成果最大化の取組を開始**。

【未来投資戦略2017における記載】

中短期工程表「イノベーション・ベンチャーを生み出す好循環システム④」：世界トップレベル研究拠点プログラム(WPI)の構築を推進

事業概要

【事業目的・実施内容】

- 大学等への集中的な支援により、システム改革の導入等の自主的な取組を促し、**優れた研究環境と世界トップレベルの研究水準**を誇る「**目に見える研究拠点**」を形成。

-Science-
世界最高水準の研究

-Reform-
研究組織の改革

-Globalization-
国際的な研究環境の実現

4つのミッションの達成により
世界トップレベル研究拠点を構築

-Fusion-
融合領域の創出

～平成30年度予算のポイント～

- ①補助金支援実施中の拠点への支援を引き続き着実に実施
- ②WPIの成果最大化の取組を引き続き着実に実施
- ③平成29年度に引き続き、**新規2拠点(7億円程度×10年)の公募**を実施

【WPI拠点一覧】



【拠点が満たすべき要件】

- 総勢70～100人程度以上(H19、22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(H19、22年度採択拠点は10人～)
- 研究者のうち、常に**30%以上が外国人**
- 事務・研究支援体制まで、すべて**英語が標準**の環境

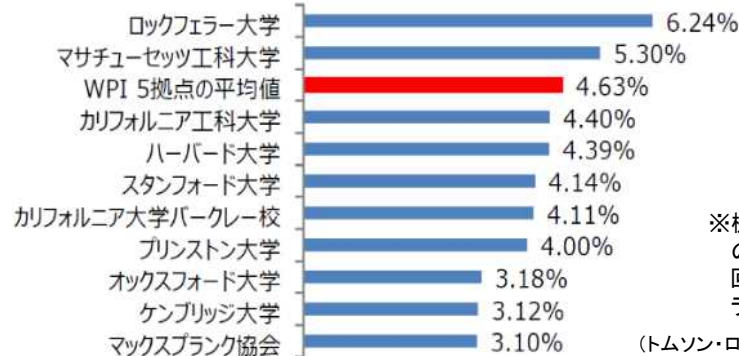
【事業スキーム】

- 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(H19、22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

【これまでの成果】

- 世界のトップ機関と同等以上の**卓越した研究成果**
- 平均で研究者の**40%以上が外国人**
- 民間企業や財団等から大型の寄付金・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(100億円+α/10年)

(参考) 質の高い論文の輩出割合※



※機関(先行5拠点)から出た論文のうち、他の研究者から引用される回数(被引用数)が多い上位1%にランクインする論文の割合。

文部科学省における第5期科学技術基本計画の進捗状況の把握と分析（案）
（基礎基盤研究部会関連部分）

<p>【目的】研究基盤の強化による科学技術イノベーションの持続的な創出や加速</p>	<p>【俯瞰マップ10：研究基盤の強化】（第4章関係）</p>			
<p>【現状】※目的の実現に向けた進捗状況について記載</p> <ul style="list-style-type: none"> 我が国が世界に誇る最先端の大型研究施設を特定先端大型研究施設と位置付け、国が整備・共用を促進しており、産業界・学術界の利用者が拡大。 先端的な施設・設備を保有する機関におけるプラットフォーム構築により、産学官の利用者が増加。 大学等の各研究室で整備・運用されてきた研究設備機器の研究組織単位（学科・研究科等）での共用が進展。 広範で多様な研究開発活動を横断的に支える共通基盤や先端的な研究機器等（計測分析機器等）の開発を推進し、戦略的創造研究推進事業等の研究開発プロジェクトに活用されている。また、開発した研究機器等は製品化にもつながっている。 				
<p>【関連する主な指標の状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> 大型研究施設の年間稼働時間・利用者数 				
	年間稼働時間		利用者数	
	2015年度	2017年度	2015年度	2017年度
SPring-8	4,805時間	5,282時間	15,281人 (学術：12,351人、産業：2,930人)	17,607人 (学術：14,481人、産業：3,126人)
SACLA	6,483時間	6,281時間	1,079人 (学術：1,078人、産業：1人)	1,219人 (学術：1,186人、産業：33人)
J-PARC	1,920時間	4,249時間	1,594人 (学術：1,456人、産業：138人)	2,536人 (学術：2,241人、産業：295人)
京	8,264時間	8,222時間	1,661人 (学術：1,108人、産業：553人)	2,345人 (学術：1,601人、産業744人)
<ul style="list-style-type: none"> 共用プラットフォーム件数は、2拠点（2015年度）から6拠点（2017年度）に増加。 共用システムを導入した研究組織数は、47組織（2017年度）。 研究成果が製品化へつながった件数（JST先端計測分析技術・機器開発プログラム）は72件（2017年度）。 				

<p>【第5期基本計画における8つの目標値】</p>
<p>（この欄は空欄です）</p>

【分析】※上記で把握した状況について現状や原因の分析を行う。分析の際には、施策の効果や社会との関係等に留意して分析を行う。

- ・特定先端大型研究施設の整備・共用が進んでいるが、今後も継続して産学官の利用を促進していくためには、維持・運転等に必要な経費を確実に確保するとともに、これまで以上に利用者ニーズを踏まえた施設の整備・共用を図ることが課題。
- ・共用プラットフォームの構築により利用が拡大するとともに、利用者ニーズを踏まえた計測分析技術の高度化や人材育成が進められている。施設設備の高額化や、利用技術が高度化・複雑化する傾向にあり、各機関にとって個別の研究目的で整備運用することが困難になりつつある。
- ・大学等の研究設備機器については、新たな共用システム導入支援プログラムにより研究組織単位での共用が進んでいるが、継続的な共用システムの維持・運営のために、自立的なシステムの確立や機関内での水平展開が課題。また、共用システムを導入していない他大学への水平展開も課題。
- ・広範で多様な研究開発活動を横断的に支える共有基盤技術や先端的な研究機器等（計測分析機器等）を開発することにより、未来社会実現の鍵となる IoT、ナノテク、光・量子技術、健康・医療、エネルギー分野などにおける研究開発を加速することが必要。

取組の方向性

- ・今後の 3C（特定先端大型研究施設、共用プラットフォーム、新たな共用システム）の機能について、検討を行う。特に、共用プラットフォームについては、今年度内に実施される中間評価の結果を踏まえ、各共用プラットフォームの特性に応じた今後の方向性について検討する。
- ・科学技術イノベーション創出に向けた基盤強化を図るために、学術研究のみならず高い産業利用ニーズが見込まれる次世代放射光施設などの取組を推進する。
- ・国民生活の安全・安心や国際競争力の確保のために先端的な研究に不可欠な情報基盤として、2021 年～2022 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（ポスト「京」）の実現・活用を目指す。
- ・新たな共用システム導入支援プログラムにおける好事例を広く国内の大学等に周知する活動を推進するとともに、今後は、これら機関が近隣の大学や企業等と連携し、相互に研究設備機器を共用する仕組みの構築を検討する。
- ・先端計測分析技術・機器開発プログラムの成果や課題を踏まえつつ、新たな研究開発領域を創出したり、既存の研究開発にブレークスルーをもたらしたりするようなハイリスク・ハイインパクトな研究課題等について、大学、研究機関及び企業などの具体的なニーズを踏まえながら、積極的かつ戦略的に研究開発を促進する。

文部科学省における第5期科学技術基本計画の進捗状況の把握と分析（案）
（学術分科会関連部分）

<p>【目的】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・イノベーションの源である多様で卓越した知の創出（俯瞰マップ9） ・研究基盤の強化による科学技術イノベーションの持続的な創出や加速（俯瞰マップ10） 	<p>【俯瞰マップ9：学術研究・基礎研究推進】（第4章（2）①i）関係）</p> <p>【俯瞰マップ10：研究基盤の強化】（第4章（2）③関係）</p>	<p>【第5期基本計画における8つの目標値】</p>
<p>【現状】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・被引用回数トップ10%論文数は横ばい。 ・科学研究費助成事業（科研費）の主要種目については、平成29年度の新規採択率は25.0%であり、平成23年度以降減少傾向。（ただし、「挑戦的研究」を除くと27.6%（平成29年度）） ・共同利用・共同研究体制における研究実績については、年々増加傾向にある。 ・オープンサイエンスについては、研究データの共有・公開が進んでいる研究分野や研究プロジェクト、研究機関は一部にとどまっている。 		<p>総論文数を増やしつつ、総論文数に占める被引用回数トップ10%論文数の割合を10%となることを目指す</p>
<p>【関連する主な指標の状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・被引用回数トップ10%論文数/総論文に占める割合 : 6,385/8.3%→6,527/8.5%（2011-2013→2013-2015、整数カウント） ・科研費の新規採択率 : 28.5%→25.0%（平成23年度→平成29年度） ・大学共同利用機関及び共同利用・共同研究拠点における共同利用・共同研究の採択件数 <ul style="list-style-type: none"> ・大学共同利用機関法人（法人合計/1拠点当たり平均） : 3,434件/202件→3,991件/235件（2013年度→2015年度） ・共同利用・共同研究拠点（拠点合計/1拠点当たり平均） : 6,648件/86件→7,314件/95件（2013年度→2015年度） ・学術研究の大型プロジェクトにおける共同利用・共同研究の外国人研究者数 : 2,481人→5,189人（2014年度→2016年度） ・大学の機関リポジトリに登録された学術雑誌論文数/データ及びデータベース数 : 217,907/52,461→270,902/63,930（2014年度→2016年度） 		



【分析】

○ 学術研究の推進に向けて、挑戦性、総合性、融合性及び国際性の観点から改革と強化の必要が指摘されている。これらに対する主な取組の状況は以下の通り。

(科研費について)

学術に変革をもたらす大胆な挑戦を促すため「挑戦的研究」の創設、より競争的な環境での多角的な審査を行う「科研費審査システム改革 2018」の実施、国際共同研究を強化するため「国際共同研究加速基金」の発展的見直し、研究者が独立するための研究基盤の形成を支援するため「若手研究」において「独立基盤形成支援」の試行的実施に取り組んでいる。しかしながら、予算の伸びが低調である一方、新規応募件数が増加し、新規採択率が低下している。また、「科研費改革の実施方針（平成 27 年 9 月文部科学省策定、平成 29 年 1 月最終改定）」において「それぞれの研究種目の性質や個々の計画への適切な配分（充足率等）に留意しつつ、新規採択率の全体目標（30%）の達成を目指す」としており、「挑戦的研究」においては、真に挑戦的な研究課題を厳選して採択し、その実行を担保するため応募額を最大限尊重して配分していることから、全体の採択率低下に影響している。他方、学術研究の多様性を支える要となる「基盤研究 (C)」や「若手研究 (B)」については、前年度と比較して応募件数が大幅増となったものの、重点的に配分を行い、政策目標である新規採択率 30%を概ね確保している。

(共同利用・共同研究体制について)

大学共同利用機関法人、共同利用・共同研究拠点ともに 1 拠点当たりの共同利用・共同研究の採択件数は、増加しているなどその研究実績は増加傾向にある。共同利用・共同研究体制は国際的な研究成果を生み出すとともに、国際的競争と協調による学術研究の大型プロジェクトを推進するなど学術研究の発展に大きく貢献しており、今後、社会全体の構造変化を踏まえたより一層の機能強化を図る必要がある。

○ 研究データの利活用を促進するオープンサイエンスは、そのもたらす利益が国・企業・学界にとどまらない活動として、科学技術に拠って立つ我が国が、G7 等の国際動向を踏まえ、率先して取り組むべき課題と位置付けられる一方で、その取り組みは一部にとどまっている。

オープンサイエンスが現状にとどまる要因として、研究データを搭載できるシステムの整備が不十分であること、各機関のデータ管理・利活用方針の策定が不十分であること、研究者の意識が低調であること等が指摘されている。これらに対する主な取り組みの状況は以下のとおり。

- ・システムの整備については、国立情報学研究所において、大学と連携して開発を進めている研究データ基盤（データの平易な保存、網羅的な検索等を実現する大学等の共通システム）の開発を支援している。また、日本学術振興会において、平成 30 年度より新たに人文学・社会科学に係るデータの共有、利活用を促進する基盤の構築を推進している。
- ・学術情報委員会において、学術情報流通の観点から、特に機関リポジトリの整備・運用を通じて、オープンアクセスの推進を担ってきた大学図書館との関係も整理しつつ、オープンサイエンスを推進するための具体的方策等について検討している。

取組の方向性

○ 学術研究の推進を図る観点からは、以下のような取組の方向性が考えられる。

(科研費について)

科研費については、学術研究を担う若手研究者の自立的な研究を支えるとともに、基礎科学力の抜本的強化を図るため、若手研究者を中心とした種目への重点化等の配分の見直しを推進。

(共同利用・共同研究体制について)

共同利用・共同研究体制については、今後、我が国の研究力向上のため、学術研究や大学改革の動向を踏まえ、共同利用・共同研究体制の改革を進め、機能強化を図る。

○ オープンサイエンスの推進を図る観点からは、以下のような取り組みの方向性が考えられる。

- ・システムの整備については、国立情報学研究所において、大学と連携して開発を進めている研究データ基盤の開発が着実に実施されるよう支援する。
また、科学技術振興機構において、全文データベースに登録された論文と識別子を付与した研究データを紐づけ、管理・公開するシステムの開発を検討していく。
- ・データ管理・利活用方針の策定については、内閣府の「国際的動向を踏まえたオープンサイエンスの推進に関する検討会」において、国立研究開発法人を対象とした「研究データ管理・利活用ポリシー策定ガイドライン」が平成 30 年 6 月に策定されることを受け、国立研究開発法人において、データポリシーの策定を進める。また、競争的研究費制度においては、大学・国研・企業等の研究実施者がデータマネジメントプラン等のデータ管理を適切に行う仕組みの導入を進める。
- ・研究者の意識が低調であることについては、科学技術・学術政策研究所において、現状・取組等についての調査・分析を行い、研究者等の意識向上等に資する方策の検討に役立てる。

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

平成30年度予算額 : 32,578百万円
(平成29年度予算額 : 32,578百万円)

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**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**委員会**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・計画的に支援**

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:10,027名 内外国人:5,189名 H28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

太陽系外惑星の探査、宇宙初期の天体の成り立ちなど新たな宇宙像の開拓

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。



アインシュタインが予言した重力波(時空の歪み)観測による重力波天文学の創成

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字型のレーザー干渉計により重力波を観測し、ブラックホールや未知の天体等の解明を目指すとともに、日米欧による国際ネットワークを構築し、重力波天文学の構築を目指す。

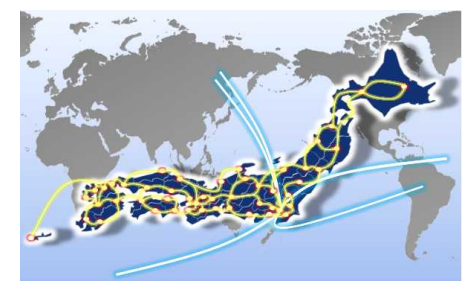


我が国の大学等における教育研究活動を支える情報基盤の強化

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100Gbpsの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学術研究・教育活動に必須の学術情報基盤。



文部科学省における第5期科学技術基本計画の進捗状況の把握と分析（案）

<p>【目的】</p> <ul style="list-style-type: none"> 政府資金の拡充と、その投資効果の最大化による、科学技術イノベーション活動の拡大 	<p>【俯瞰マップ11：資金改革の強化】（第4章（3））関係）</p>	<p>【第5期基本計画における8つの目標値】</p>
<p>【現状】</p> <ul style="list-style-type: none"> 大学及び国立研究開発法人の基盤的経費、競争的資金は近年ほぼ横ばい、または微増となっており、多様な財源の確保が重要となっている。 多様な財源の一つである民間からの研究費について、大学、国立研究開発法人が企業から受け入れた研究費は増加傾向にある。 多様な財源の一つである寄附金については、米国の州立大学は寄附金が大きな収入源となっている一方で、我が国の国立大学法人においては圧倒的に少ない。 		<p>なし</p>
<p>【関連する主な指標の状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> 国立大学法人運営費交付金等：10,945億円(2016年)→10,971億円(2017年)→10,971億円(2018年) 文部科学省において計上する国立研究開発法人の運営費交付金の合計：4,602億円(2016年)→4,745億円(2017年)→4,731億円(2018年) 競争的資金制度の予算額：4213億円(2015年)→4120億円(2016年)→4279億円(2017年) 大学等における内部使用研究費のうち企業から受け入れた金額： 国立大学 58,405百万円(2014年)→60,338百万円(2015年)→61,286百万円(2016年) 私立大学：22,889百万円(2014年)→23,423百万円(2015年)→26,516百万円(2016年) 大学の寄附金収入：米国の州立大学の寄附金額 1位 およそ650億円、日本の国立大学の寄附金額 1位 およそ150億円 		

<p>【分析】</p> <p>（基盤的経費の改革）</p> <p>○基盤的経費について、各機関の一層効率的・効果的な運営を可能とするための改革を進め、確実な措置を行うことが求められている。これに対する主な取組の状況は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> 各大学の強み・特色を踏まえた機能強化の方向性に応じた取組をきめ細かく支援するため、国立大学法人運営費交付金の中の「3つの重点支援の枠組み」にお
--



いて、評価に基づく重点支援を実施することとしており、本枠組みにより各国立大学の機能強化を推進している。

- ・国立研究開発法人については、平成 29 年度からは、我が国の強みを活かせるナノテク・材料、ライフサイエンス、防災分野で、膨大・高品質な研究データを利活用しやすい形で集積し、産学官で共有・解析することで新たな価値の創出につなげるデータプラットフォーム拠点を構築するために必要な予算を運営費交付金等により措置している。
- ・また、法人の機能強化を支援し、各法人の使命・役割に応じた国際的な拠点化や国内外の関係機関との連携、橋渡し機能が効果的に発揮されるよう「イノベーションハブ構築支援事業」を実施している。

(公募型資金の改革)

○間接経費は、直接経費に比較して用途の制限が少ない資金であることから、大学等がそれぞれの特長に応じた独自の取組を行うことが容易であり、いわゆる基盤的経費と一体的に活用することにより、大学改革の取組の一層の推進にも資することなどから、競争的資金以外の競争的研究費にも間接経費を適切に措置することが必要であるとして、以下の取組を実施している。

- ・文部科学省においては、他省庁に先行して、競争的資金以外の競争的研究費について、平成 28 年度以降の新規採択分から順次、間接経費を 30%措置してきた。平成 30 年 6 月には、研究資金に関する関係府省連絡会申し合わせが改正され、同年 7 月以降の新規採択分から、全府省において、競争的資金以外の提案公募型研究資金について、大学等に対し間接経費を 30%措置することができることとされた。

○「科研費改革の実施方針」(平成 27 年 9 月文部科学省策定、平成 29 年 1 月最終改定)において、「柔軟かつ適正な研究費使用の促進」を柱の一つとしており、各研究種目の性質に応じて基金化を促進するなど、科研費の使い勝手の改善に資する取組を進めている。

(多様な財源の確保)

○大学が企業から受け入れた研究費が増加している背景には、企業の自前主義からの脱却や大学の外部資金獲得の自助努力によって、オープンイノベーションが広がりつつあること等がある。また、「組織」対「組織」の産学連携の実現を図るための取組は「俯瞰マップ 12」に記載。

○大学の寄附金収入が少ない背景には、我が国に寄附者が少ないことや一人当たりの寄附平均額が低額であること、大学及び国立研究開発法人等における成果の発信等の自助努力が不可欠であること、科学技術に対する興味・関心が少ないことが考えられる。これに対して、大学や国立研究開発法人等に対する寄附金について、税制上の支援措置を講じている。

(投資効果の最大化)

○研究成果を測る指標は、論文数や特許数、ノーベル賞などあるが、どの一つの指標だけで研究成果を見ようとする場合も留意が必要となっている。

取組の方向性

(研究資金改革)

○科研費改革については、「科研費改革の実施方針」に基づき、引き続き①審査システムの見直し、②研究種目・枠組みの見直し、③柔軟かつ適正な研究費使用の

促進、のそれぞれについて計画的・総合的に取組を進める。

(財源の多様化)

○共同利用可能な財務会計・人事給与システム導入等による競争的研究費や民間からの共同・受託研究費の間接経費の用途の明確化とその導入の徹底を行うとともに、産業界等からの資金や寄附金の受入れ、戦略的な施設マネジメント等による大学資産の有効活用を促進する。

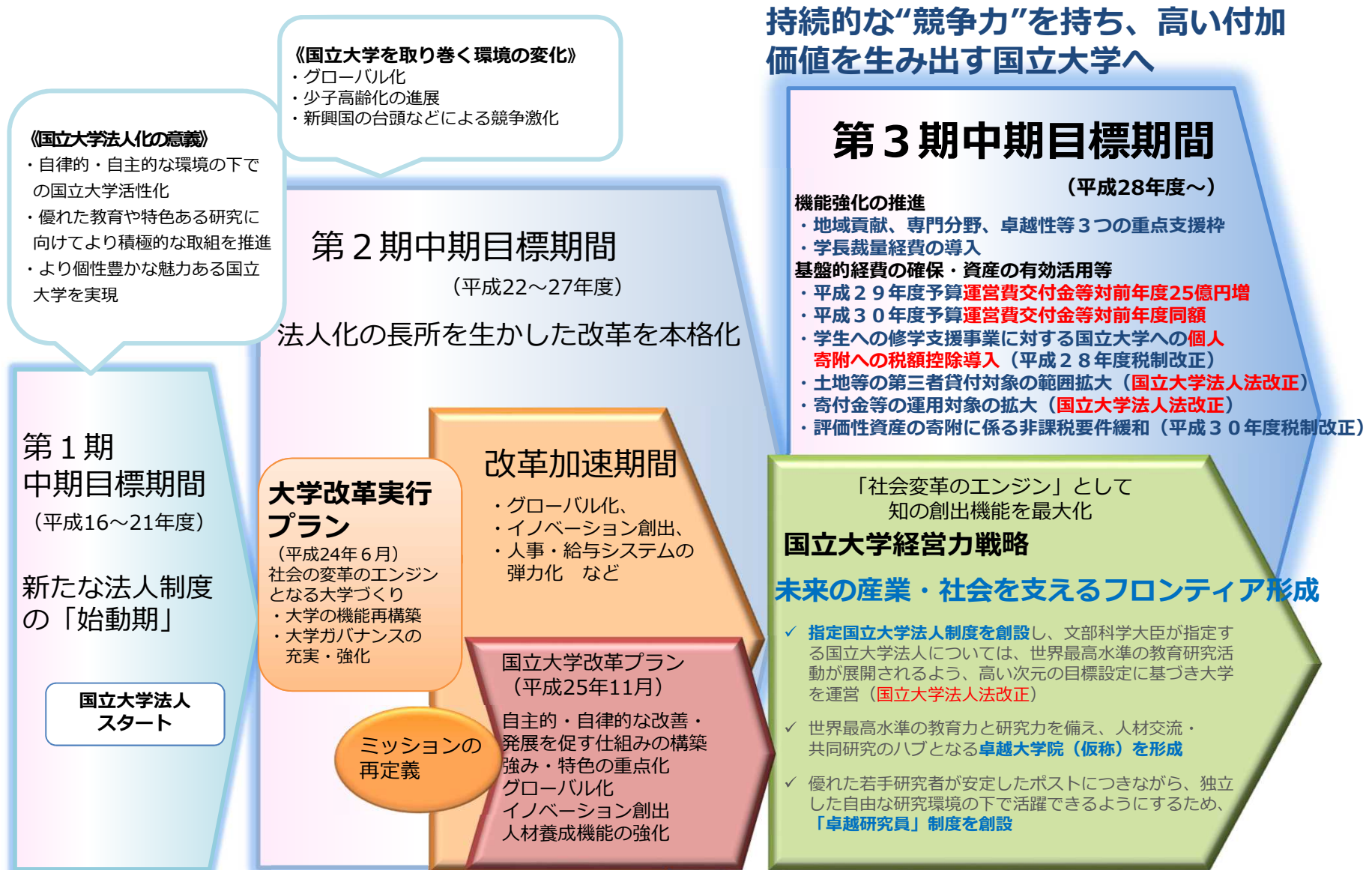
○民間企業からの共同研究費受入額の増額を図る観点からは、以下のような取組の方向性が考えられる。(俯瞰マップ12に再掲)

・「センター・オブ・イノベーション(COI)プログラム」による大規模産学連携拠点の構築、民間企業とのマッチングファンド形式による「産学共創プラットフォーム共同研究推進プログラム(OPERA)」、大型の研究資金を呼び込み集中的に研究開発のマネジメント体制を確立する「オープンイノベーション機構の整備」等を引き続き推進し、「組織」対「組織」による本格的な共同研究の拡大を目指す。

(投資効果の最大化)

○投資効果を適切にモニタリングするための、我が国の研究力の現状を測ることが出来る指標の検討・開発。

国立大学法人化以後の流れ



平成16年度

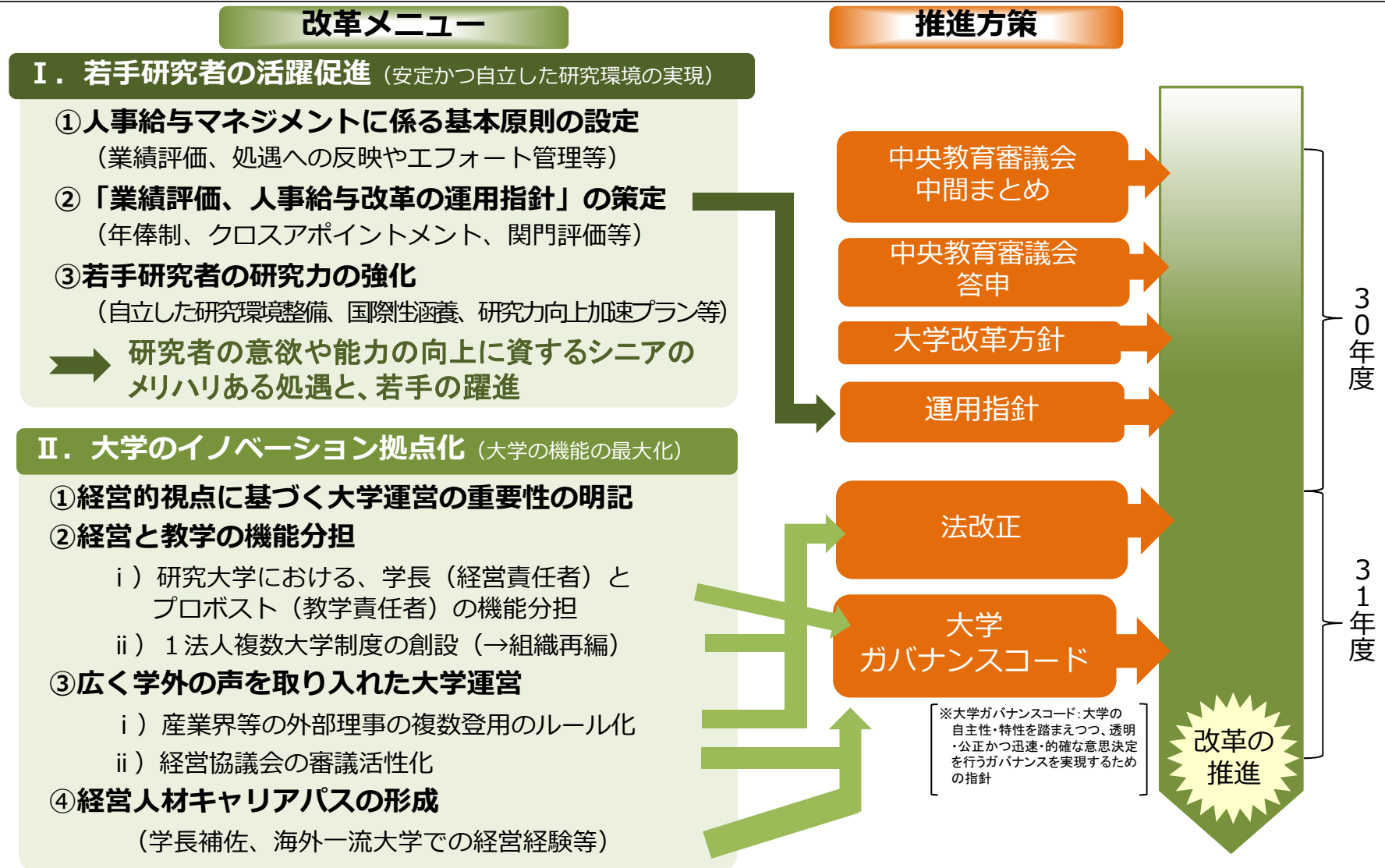
平成22年度

平成25年度

平成28年度

大学の「経営力」の飛躍的強化を促す改革の連鎖

人事給与マネジメントシステムの改革を促進するなど、若手研究者の活躍を促進するとともに、経営と教学の機能分担を促進するなどにより、大学のイノベーションの拠点化を推進。



※1月から国大協に、人事給与マネジメント、ガバナンス制度に関する改革WGが設置され、継続的に議論中。

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総合力で各分野におけるミッションを実行してきた。
- 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・人材力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2017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

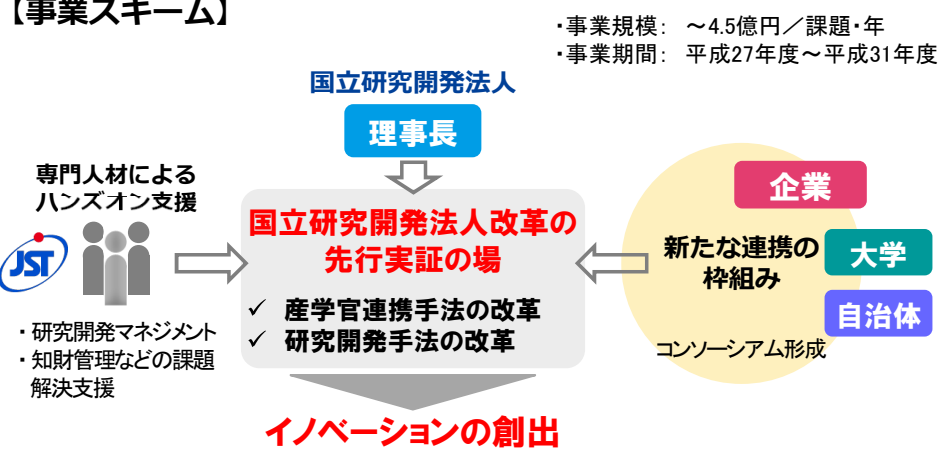
【事業の目的】

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。

【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が強力に支援する。

【事業スキーム】



ハブ名	ハブの概要	これまでの成果
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	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。	・マテリアルズ・インフォマティクスに関心の高い企業群によるコンソーシアムを立ち上げ(平成29年12月時点で63会員)。 ・データ駆動型研究に必要なプラットフォームを構築。
宇宙航空研究開発機構 太陽系フロンティア開拓による人類の生存圏・活動領域拡大に向けたオープンイノベーションハブ	企業等の多様なプレーヤーとJAXA技術の強みと合わせ、非連続かつ大胆な分散協調型の方式開発や先行地上技術の宇宙実装等、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。	・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50社以上との共同研究を実施。
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	防災科研の気象災害の早期予測技術をコアとし、センシング技術、IoT情報技術、リスクコミュニケーションを取り入れ、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。	・自治体や市民も参加するコンソーシアムを立ち上げ(平成29年12月時点で214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。
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。	・組織横断的連携のため、科学技術ハブ推進本部を法人内に設置。 ・1企業4大学病院による疾患別連携体制を構築。

国立大学法人に対する個人寄附にかかる税額控除制度の導入について

平成28年度税制改正より、一定の要件を満たした国立大学法人が行う学生の修学支援にかかる事業への個人からの寄附については、従来の所得控除に加え、**税額控除**の選択が可能となった。

○税額控除とは、

・寄附者の所得税率に関係なく、所得税額から直接、寄附金額の一定割合が控除される仕組み

○税額控除のメリット(所得控除との違い)

・寄附金額を基礎に算出した控除額を、税率に関係なく、税額から直接控除するため、寄附者にとっては所得や寄附金額の多寡にかかわらず、減税効果が非常に大きい点が特徴(より幅広い関係者から、小口の寄附金を集めやすくなる)。

所得控除方式

各寄附者の所得に応じた税率を寄附金額に乗じて、控除額を決定

寄附金額^{※1} - 2,000円 × (所得に応じた) 税率 → 所得税額から控除

税額控除方式

各寄附者の税率に関係なく、所得税額から直接寄附金額の一定割合を控除

寄附金額^{※1} - 2,000円 × 40% = 控除対象額^{※2} → 所得税額から控除

※1 寄附金支出額が、総所得額等の40%に相当する金額を超える場合には、40%に相当する額が税額控除対象寄附金となります。

※2 控除対象額は、所得税額の25%を限度とします。

例 年収500万円(平均的な税率10%)の方が1万円を寄附した場合

$(10,000円 - 2,000円) \times 10\% = 800円$

$(10,000円 - 2,000円) \times 40\% = 3,200円$

所得控除では800円

税額控除では3,200円が控除されます。

(両者の詳しい比較は、各大学のHPにて参照)

科研費改革の実施方針（1／2）

文部科学省
平成27年9月29日 決定
平成29年1月27日 最終改定

1. 改革の基本的な考え方

- これまでの累次の制度改善の成果と課題を踏まえ、学術の現代的要請（挑戦性、総合性、融合性、国際性）により的確に対応し、政策目標に留意しつつ成果創出の最大化を図るため、科研費の基本的な構造をはじめとする抜本的な改革を行う。
- 学術研究の多様性の確保、研究者の自由な発想に基づく研究を尊重する観点から、それらを担保する公正・透明なピアレビューについて、その信頼性の維持・向上のため不断の改善を図る。
- 審査システムについては、各研究種目の性質に応じて審査区分の大括り化及び総合審査方式の導入などを実施することを通じ、より競争的な環境の下、多角的な観点から優れた研究課題を見いだせるようにする。併せて審査の質を確保しつつ、審査方式の合理化等を図る。
- 研究種目・枠組みについては、学術の現代的要請やイノベーションをめぐる動向に対応し、研究者が、学術研究を継続的に深化・発展させることができるよう、それぞれの役割・機能分担を一層明確化する観点から、所要の見直し・改善を行う。その際、制度の簡素化について併せ検討を行う。
- 研究種目・枠組みの再構築に当たっては、学術の変革に向けて、あらゆる研究者が新たな課題を積極的に探索し、それに挑戦することができるよう支援を強化する。また、適切な時期における研究者の流動・独立を促進し、安定的な研究基盤の形成に寄与する。その際、若手研究者への支援を総合的に推進する。
- オープンサイエンスの動向に適切に対応し、研究成果及びそれに係る評価結果を積極的に発信し、その可視化を進める。併せて、他の公的研究費制度との適切な連携に留意する。
- 研究費の使い勝手の改善やアワードイヤーの実現等により研究成果を最大化するため、各研究種目の性質に応じて基金化を促進するとともに、競争的研究費改革の動向を踏まえ、用途の柔軟化や研究設備・機器の共用促進などについて適切に対応する。併せて研究費の取扱いルールを徹底し、不正の防止と不正に対する厳正な対応を期す。
- 科研費の規模については、「イノベーションの源泉」としての学術研究の今日的意義、研究機関内で措置される個人研究費の縮減傾向、市場原理の下での学術研究に対する民間投資の限界等を踏まえ、公的研究費における比重を堅持し、その充実・強化を図る。
- 科研費の充実・強化に当たっては、それぞれの研究種目の性質や個々の計画への適切な配分（充足率等）に留意しつつ、新規採択率の全体目標（30%）の達成を目指す。

2. 改革の工程・進め方

- 平成30年度助成（平成29年9月公募）から新たな審査システムへ円滑に移行することを目指し、各種の先導的取組を含め系統的な取組を進める。その際、研究機関・研究者の十分な理解が得られるよう、適切な時期・方法により説明を行うなど必要な配慮を行う。
- 各研究種目の現況を点検・評価の上、新たな審査システムへの移行と同期させて確実に実行すべきもの、それ以降第5期科学技術基本計画の期間中に対応するもの等を整理し、適切な優先順位の下、順次取組を進める。
- 科研費改革の効果が十分に発揮されるよう、競争的研究費改革及び大学改革の全体状況を踏まえ、適時適切な対応をとる。
- 科研費改革に対する各界の理解と支持が得られるよう、科研費の成果を広く発信していく。また、学術コミュニティをはじめとする各界の意見・要望を受け止め、科研費改革のPDCAサイクルが十分に機能するような体制をとる。
- 以上を前提とし、①審査システムの見直し、②研究種目・枠組みの見直し、③柔軟かつ適正な研究費使用の促進、の柱の下、諸課題について工程表に基づき計画的・総合的に取組を推進する。

3. その他

- 本実施方針については、諸般の情勢変化や科研費改革の進捗状況に応じ、適当な時期に改定する。
- 本実施方針の改定に当たっては、科学技術・学術審議会学術分科会の議を経るものとする。