

2. 基礎研究力強化と世界最高水準の研究拠点の形成

2. 基礎研究力強化と世界最高水準の研究拠点の形成

平成26年度予定額 : 308,635百万円 ※運営費交付金中の推計額含む
 (平成25年度予算額 : 319,550百万円)

- 人類共通の知的資産の創造や重厚な知の蓄積の形成につながり、我が国の豊かさの源泉となる基礎研究を強化するため、**独創的で多様な学術研究**及び**イノベーション指向の戦略的基礎研究**を継続的に推進する。
- 「研究大学強化促進事業」により、研究マネジメント人材の確実な配置など集中的な研究環境改革を支援・促進することを通して、世界水準の優れた研究大学群を増強し、**我が国全体の研究力強化を促進する**。
- 国内外の優れた研究者を惹き付け、国際的に高く評価される研究を更に伸ばすため、**世界トップレベルの研究活動を行い、国際的な人材の育成にも資する拠点**の構築を進める。

科学研究費助成事業(科研費)

平成26年度予定額:227,616百万円
 (平成25年度予算額:238,143百万円)
 平成26年度助成額:230,451百万円
 (平成25年度助成額:231,790百万円)

新しい知の創出と重厚な知的蓄積の形成を図るため、人文・社会科学から自然科学まですべての分野にわたり、基礎から応用までのあらゆる「学術研究」(研究者の自由な発想に基づく研究)を幅広く支援する。



このため、前年度とほぼ同額の助成額を確保するとともに、若手の特別研究員の受入れ環境整備や調整金の改善、交付業務の一元化を進め、科研費制度の充実・効率化を図る。

戦略的創造研究推進事業(新技术シーズ創出(CREST, さきがけ, ERATO))

平成26年度予定額:48,182百万円
 (平成25年度予算額:50,240百万円)

トップダウンで定めた戦略目標・研究領域において、**ERATO**、**CREST**、**さきがけ**、**PRESTO**、**戦略的創造研究推進事業**、**さきがけ**、**PRESTO** 大学等の研究者から提案を募り、組織の枠を超えた時限的な研究体制を分野横断的に構築し、イノベーション指向の戦略的基礎研究を推進する。

- ・研究総括に責任と裁量と与えた特徴的な採択や、基礎研究段階からイノベーション創出を見据えた先端研究を推進するという事業趣旨を更に徹底するため、制度改善を引き続き実施。
- ・世界的に著名・有望な研究者が多数存在する我が国に強みのある基盤的研究領域等に、ブレークスルーをもたらす新技术シーズを着実に創出するための戦略目標・研究領域を引き続き戦略的に設定。

研究大学強化促進事業

平成26年度予定額:6,400百万円
 (平成25年度予算額:6,400百万円)

世界水準の優れた研究大学群を増強するために、「研究大学強化促進事業」により、世界トップレベルとなることが期待できる大学に対し、定量的な指標(エビデンス)に基づき、

- ・研究戦略、知財管理等を担う研究マネジメント人材(リサーチ・アドミニストレーター)の配置(必須)
 - ・世界トップレベルの研究者の招聘による拠点強化
 - ・先端・融合研究奨励や国際共同研究推進のための研究支援、環境整備
 - ・若手研究者・女性研究者に対する研究活動支援
- 等の集中的な研究環境改革を支援・促進する。

世界トップレベル研究拠点プログラム(WPI)



平成26年度予定額:9,610百万円
 (平成25年度予算額:9,769百万円)

世界各国が成長戦略として優れた頭脳の獲得に鎬を削る中、世界の頭脳を惹きつける国際拠点を形成。

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、優れた研究環境と高い研究水準を誇る「目に見える拠点」を構築する。

(平成19年度採択) 京都大学 iCeMS 拠点長:北川 進	(平成19年度採択) 東北大学 AIMR 拠点長:小谷 元子
(平成19年度採択) 大阪大学 IFRcC 拠点長:審良 静男	(平成24年度採択) 筑波大学 IIIS 拠点長:柳沢 正史
(平成22年度採択) 九州大学 I ² CNER 拠点長:Petros Sofronis	(平成19年度採択) 物材機構 MANA 拠点長:青野 正和
(平成24年度採択) 名古屋大学 ITbM 拠点長:伊丹 健一郎	(平成24年度採択) 東京工業大学 ELSI 拠点長:廣瀬 敬

科学研究費助成事業（科研費）～学術研究を支える競争的資金の充実～

平成26年度助成額：230,451百万円（※）
 （平成25年度助成額：231,790百万円）
 【対前年度：▲1,339百万円】

平成26年度予定額：227,616百万円
 （平成25年度予算額：238,143百万円）

概要

科研費はすべての研究活動の基盤となる「学術研究」を幅広く支援することにより、科学の発展の種をまき芽を育てる上で大きな役割。このため、**前年度とほぼ同額の助成額を確保するとともに、若手の特別研究員の受入れ環境整備や調整金の改善、交付業務の一元化を進め、科研費制度の充実・効率化を図る。**

<平成26年度において、以下の取組みにより、科研費制度の充実・効率化を図る>

◆ 日本学術振興会特別研究員（PD）の受入環境の整備 （「特別研究員奨励費」の一部に間接経費を措置）

日本学術振興会の特別研究員（PD）の受入研究機関が、PDの受入れ研究環境を整備できるよう、PDに交付する「特別研究員奨励費」に間接経費（直接経費の30%相当額）を措置。

◆ 補助金の使い勝手を更に向上させる「調整金」の改善

① 次年度使用配分額の上限を原則として「未使用額全額」に

現在、次年度使用の配分額は、予算の範囲内で、前年度の未使用額の9割を上限として配分することとしているが、原則として未使用額全額を上限として配分できることとする。

② 次年度使用の対象となる未使用額の下限の引き下げ

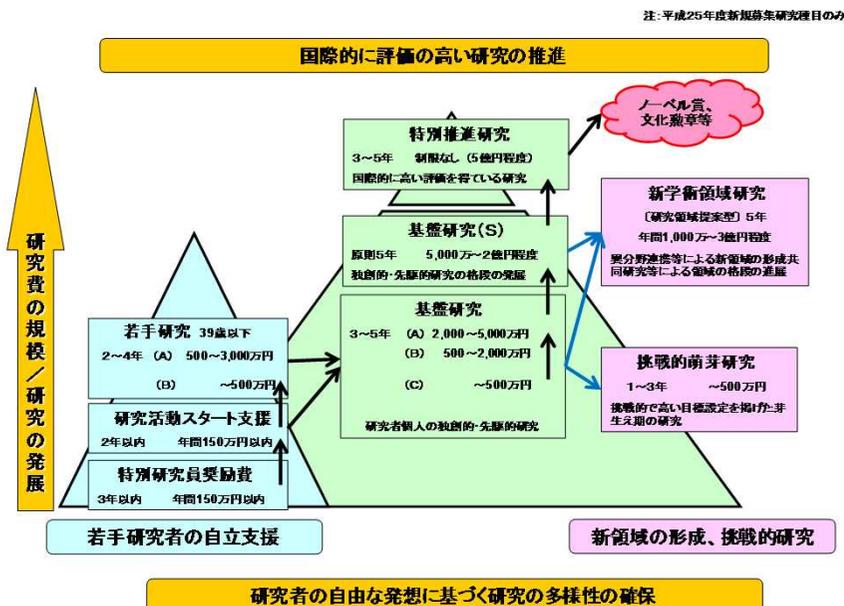
現在、次年度使用の対象となる未使用額の下限は、10万円以上としているが、この下限を5万円以上とし、対象課題を拡大する。

③ 申請手続きの簡素化による調整金交付の早期化

現在、次年度使用の調整金は各機関に10月下旬に送金しているが、申請手続きを簡素化し、交付時期を2ヶ月程度早期化する。

◆ 日本学術振興会へ交付業務を一元化

日本学術振興会の次期中期目標等を踏まえ、現在文部科学省が審査・交付業務を行っている「特別研究促進費」及び「特定奨励費」の交付業務を日本学術振興会に移管。これにより科研費のすべての交付業務を日本学術振興会に一元化。



【※補足】平成23年度から一部種目について基金化を導入したことにより、予算額（基金分）には、翌年度以降に使用する研究費が含まれることとなったため、予算額が当該年度の助成額を表さなくなったことから、予算額と助成額を並記。

科研費
KAKENHI

研究大学強化促進事業 ～世界水準の研究大学群の増強～

平成26年度予定額 : 6,400百万円
 (平成25年度予算額 : 6,400百万円)

現状：国際競争力と研究力の厚みが不十分

① 国際的に見ると、全体として我が国の研究力は相対的に低下傾向。

出典：文部科学省科学技術・学術政策研究所「科学技術指標2013」

被引用度の高い論文数シェア				被引用度の高い論文数シェア			
2000年 - 2002年(平均)				2010年 - 2012年(平均)			
Top10%補正論文数(整数カウント)				Top10%補正論文数(整数カウント)			
国名	論文数	シェア	世界ランク	国名	論文数	シェア	世界ランク
米国	37,903	48.6	1	米国	48,447	40.4	1
英国	8,815	11.3	2	英国	14,141	11.8	2
ドイツ	7,888	10.1	3	中国	14,116	11.8	3
日本	5,862	7.5	4位	ドイツ	13,722	11.4	4
フランス	5,475	7.0	5	フランス	8,882	7.4	5
カナダ	4,172	5.3	6	カナダ	7,388	6.2	6
イタリア	3,515	4.5	7	イタリア	7,100	5.9	7
中国	2,363	3.0	10	日本	6,742	5.6	8位

② 我が国において、高引用度(TOP10%)論文数で上位100に入る分野(※)を有する大学数(07-11年の平均値)は、諸外国と比べて少ない。

日:8、米:118、英:28、中:39、独:27、仏:15
 ※トムソン・ロイター社の論文分類単位自然科学系22分野

「日本再興戦略」(平成25年6月14日閣議決定)

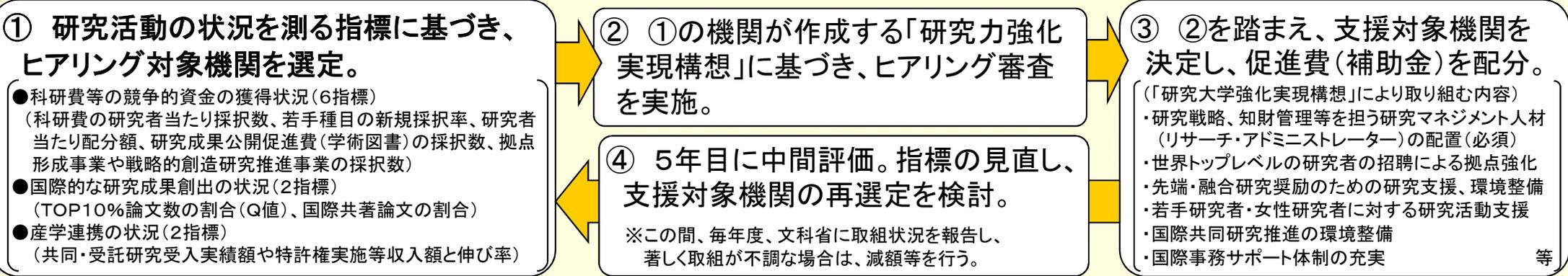
第Ⅱ-Ⅰ-3. ⑤研究支援人材のための資金確保
 研究者が研究に没頭し、成果を出せるよう、研究大学強化促進事業等の施策を推進し、リサーチ・アドミニストレーター等の研究支援人材を着実に配置する。

世界水準の優れた研究活動を行う大学群の増強 「研究大学強化促進費」の創設(H25～)

- ◎研究活動の状況を測る指標およびヒアリング審査により機関(大学及び大学共同利用機関法人)を選定。
- ◎研究マネジメント人材(リサーチ・アドミニストレーターを含む)群の確保・活用と集中的な研究環境改革(競争力のある研究の加速化促進、先駆的な研究分野の創出、国際水準の研究環境の整備等)を組み合わせた研究力強化の取組を支援。
- ◎支援期間10年間。支援規模2～4億円/年。

支援対象機関(22機関) (注)* 配分予定額4億円、** 配分予定額2億円
 【国立大学】北海道大学**、東北大学*、筑波大学、東京大学*、東京医科歯科大学、東京工業大学、電気通信大学、名古屋大学*、豊橋技術科学大学**、京都大学*、大阪大学、神戸大学**、岡山大学**、広島大学、九州大学、熊本大学**、奈良先端科学技術大学院大学(17機関)
 【私立大学】慶應義塾大学**、早稲田大学(2機関)
 【大学共同利用機関法人】自然科学研究機構、高エネルギー加速器研究機構、情報・システム研究機構(3機関)

【研究大学強化促進費の配分方法・プロセス】



概要

社会的・経済的ニーズを踏まえ、トップダウンで定めた**戦略目標・研究領域**において、大学等の研究者から提案を募り、組織の枠を超えた時限的な研究体制（バーチャル・ネットワーク型研究所）を分野横断的に構築して、イノベーション指向の**戦略的基礎研究**を推進する

事業の特徴

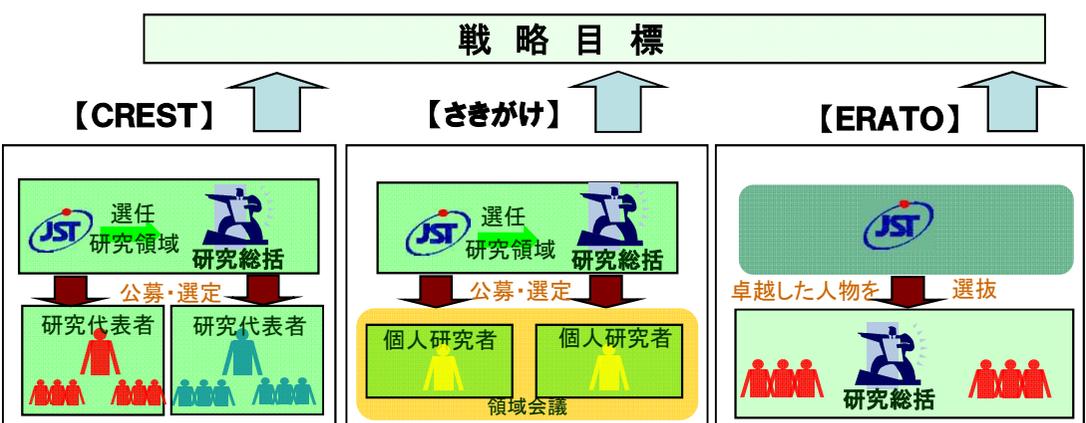
- 「ものになるか」という**イノベーション指向**の目で優れた**基礎研究**を採択。単なる実績主義・合議制では採択されない可能性もある、**挑戦的でリスクは高いがイノベティブな研究課題**を採択
※ピアレビューをベースとしつつ、最終的には研究総括（プログラムオフィサー：PO）が採択を決定（研究総括に責任と裁量）
- 研究者に対して、イノベーション創出に向けて、**従来の発想・流れに囚われない研究**を奨励
- きめ細かな**研究進捗の把握**と**有望な研究をイノベーション指向に伸ばすためのケア**を実施

ポイント

- 研究総括に責任と裁量を与えた特徴的な採択や、基礎研究段階からイノベーション創出を見据えた先端研究を推進**するという事業趣旨を徹底するため、以下の制度改善を引き続き実施
 - ✓ 研究分野や研究種目によらず事業横断的に単なる実績主義・合議制によらない質の高い審査・採択がなされるよう研究主監（PD）会議のクオリティ・コントロール機能・活動を強化
 - ✓ 顔の見えるリーダー（研究総括）の責任と裁量の下で事業実施の成果が最大化されるよう事業運営を改善（研究総括の責任と裁量の一層の明確化等によるバーチャル・ネットワーク型研究所としての性格・運営の強化）
 - ✓ 重点投資すべき研究は機動的に大規模な研究推進もできるよう資源配分を柔軟化
- 世界的に著名・有望な研究者が多数存在する我が国に強みのある**基盤的研究領域**等に、ブレークスルーをもたらす**新技術シーズを着実に創出するための戦略目標・研究領域**を引き続き戦略的に設定

研究推進の枠組み

・研究総括の研究マネジメントの下、目標を共有し研究を推進
 ・全体で年約200件を採択（採択倍率は10倍以上にもなる高い競争）、年約1,000件の研究課題を支援



インパクトの大きなシーズを創出するためのチーム型研究。
 ●研究期間 5年以内
 ●研究費（直接経費）
 1チームあたり総額
 1億5千万～5億円程度

未来のイノベーションの芽を育む個人型研究。
 ●研究期間と研究費（直接経費）
 3年型：総額3～4千万円程度
 5年型：総額5千万～1億円程度

独創的な研究を、卓越したリーダー（研究総括）のもとに展開。
 ●研究期間 5年間
 ●研究費（直接経費）
 1プロジェクトあたり
 総額1.2億円程度を上限

イノベーションを生み出した事例



塗る太陽電池の開発

【中村栄一 東京大学大学院教授】（2004～2009年度 ERATO）
 ・高効率、軽量で丈夫、安価に製造が可能と**三拍子揃った次世代塗布型有機薄膜太陽電池の開発に成功**。ビルやマンションの壁、高速道路の防音壁など**従来の太陽光パネルでは設置が困難な箇所における太陽電池の設置を可能に**。



生きたまま電子顕微鏡観察できる「ナノスーツ」の開発

【下村政嗣 東北大学教授、針山孝彦 浜松医科大学教授】（2008～2013年度 CREST）
 ・高真空中でも気体と液体の放出を防ぐ「ナノスーツ」を発明。従来では不可能であった様々な**生物を生きた状態で直接観察できるようになった**。
 ・生物模倣技術をはじめとする**「ものづくり」の分野への著しい貢献が期待**。



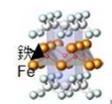
応力を感じて光る発光体の開発

【徐超男（独）産業技術総合研究所チーム長】（2006～2011年度 CREST）
 ・応力発光体を活用した構造物の**応力分布の可視化に世界に先駆けて成功**。
 ・**重大事故につながる破壊や劣化を早期に予知・検出**する新安全管理ネットワークシステムを創出。

深遠なインパクトを及ぼしている成果例（研究イノベーションも、社会イノベーションも）

○新しいタイプの高伝導物質（鉄系超伝導物質）の発見

【細野秀雄 採択時：東京工業大学助教授→現在：東京工業大学教授】
 ✓1999年、戦略的創造研究推進事業(ERATO)の**研究総括に抜擢**。
 ✓2008年、鉄を含む超伝導物質を発見し、アメリカ科学会誌に発表。同年の引用数世界1位の論文に。



○超小型・超省エネルギーのラマンシリコンレーザーを開発

【高橋和 採択時～現在：大阪府立大学21世紀科学研究機構講師】
 ✓2013年、**大手企業でも開発が困難であった実用可能なシリコンレーザー**について、フォトニック結晶を利用することで、レーザー波長も簡便な方法で変更可能な**実用性のあるラマンシリコンレーザーを開発**。



(背景) 優れた頭脳の獲得競争が世界的に激化してきている中で、我が国が科学技術水準を維持・向上させていくためには、優秀な人材の世界的な流動の「環」の中に位置づけられ、世界中から研究者が「そこで研究したい」と集う拠点が必要という認識の下、平成19年度に開始。

(概要) 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**高い研究水準**を誇る「**目に見える拠点**」を形成する。

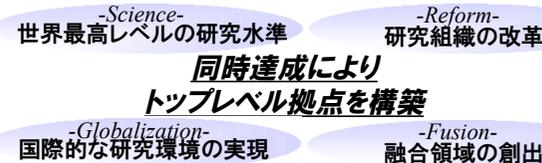
拠点形成に向けて求められる取組

○国際水準の運営と環境

- ・職務上使用する言語は**英語を基本**
- ・拠点長の強力な**リーダーシップ**
- ・スタッフ機能の充実等により**研究者が専念できる環境** 等

○中核となる研究者の**物理的な集合**

- 国からの予算措置額と同程度以上の**研究費等のリソースの別途確保**



拠点のイメージ

- ・総勢100~200人程度あるいはそれ以上
- ・世界トップレベルの主任研究者(PI)10~20人程度あるいはそれ以上
- ・研究者のうち、**常に30%程度以上は外国人**

支援内容

対象: 基礎研究分野

期間: 10~15年

支援額(1拠点あたり/年): 13~14億円程度(WPIフォーカスは~7億円程度)

フォローアップ: ノーベル賞受賞者や著名外国人有識者等による「プログラム委員会」を中心とした強力なフォローアップ体制による、**丁寧な状況把握ときめ細やかな進捗管理**

WPI拠点

(平成24年度採択)
名古屋大学 ITbM
研究分野: 合成化学 × 動植物学 × 計算科学
拠点長: 伊丹 健一郎

(平成19年度採択)
東北大学 AIMR
研究分野: 数学 × 材料科学 等
拠点長: 小谷 元子

(平成19年度採択)
京都大学 iCeMS
研究分野: 物質・細胞統合科学 (化学 × 物理学 × 細胞生物学)
拠点長: 北川 進

(平成24年度採択)
筑波大学 IIIS
研究分野: 神経科学 × 細胞生物学 × 生化学 等
拠点長: 柳沢 正史

(平成19年度採択)
物質・材料研究機構 MANA
研究分野: マテリアル・ナノ・ケミクス (材料科学 × 化学 × 物理学)
拠点長: 青野 正和

(平成19年度採択)
大阪大学 IFReC
研究分野: 免疫学 × 画像化技術 × 生体情報学
拠点長: 審良 静男

(平成19年度採択)
東京大学 Kavli IPMU
研究分野: 数学 × 物理学 × 天文学
拠点長: 村山 斉

(平成22年度採択)
九州大学 I²CNER
研究分野: 工学 × 触媒化学 × 材料科学 等
拠点長: Petros Sofronis

(平成24年度採択)
東京工業大学 ELSI
研究分野: 地球惑星科学 × 生命科学
拠点長: 廣瀬 敬

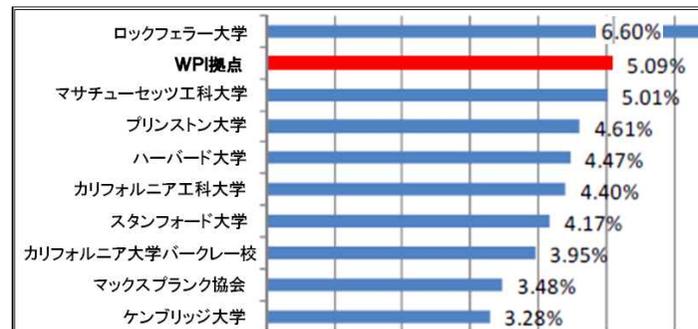
拠点立ち上げ期にある4拠点の構築を着実に進める

- 平成24年度、先鋭な領域に焦点を絞った拠点を採択(WPIフォーカス)。
- 新たに発足したこの3拠点(筑波大学IIIS、東京工業大学ELSI、名古屋大学ITbM)および平成22年度採択の九州大学I²CNERの着実な拠点構築に向けてきめ細やかに進捗を把握・支援。
- 先鋭な領域における世界の競争に新規参入し、「国際基準で世界と戦う、世界に見える部分」の拡大を目指す。

先行5拠点の成果創出を確実に支援する

- 各拠点とも内外より人材を獲得、**研究者の30~50%が外国人**。英語使用が名実ともに「当たり前」。
- 各拠点の若手研究者公募には世界中から応募、海外民間財団からの寄附を獲得等、「**目に見える拠点**」として知られる存在に。
- 世界トップの大学等と同等あるいはそれ以上の**質の高い論文を輩出**。

■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。

(トムソンロイター社調べ(2011年10月時点))

目的

- 我が国発の独創的なアイデアによる「Bファクトリー」等の大規模プロジェクトは、ノーベル賞受賞につながる研究成果を創出するなど、欧米主要国においても極めて高い評価を得ており、我が国が世界の学術フロンティアを先導するための重要な役割を果たしてきている。これらのプロジェクトを、すべての研究分野のコミュニティの意見をとりまとめた学術版ロードマップで示された優先度に基づき、大規模学術フロンティア促進事業と位置づけ、戦略的・計画的に推進することによって国際競争力を強化する。
- 併せて、個々の大学の枠を越えた研究機関・研究者が多数参画し、我が国の国際的な頭脳循環ハブとなる研究拠点として、研究力強化、グローバル化、イノベーション機能の強化に資する世界トップレベルの研究を推進する。

事業の効果

国内外の約1万人以上の研究者が集結。次世代を担う若手研究者を育成。

○ 人類共通の知の創出

アルマ望遠鏡により、惑星が作られつつある現場で生命の起源に密接にかかわる糖類分子を発見。→「地球生命の起源は宇宙？」という普遍的な知的好奇心に迫る。

○ 我が国の国際的なプレゼンス及び学術研究の研究水準が向上

ニュートリノ振動の確認により、ニュートリノの質量をゼロとする従来の標準理論を覆すなどノーベル賞級の成果を創出。
 (ノーベル賞受賞歴: 小柴昌俊氏、小林誠氏、益川敏英氏)

○ 産業界等との連携による最先端の技術開発等、イノベーションの創出に貢献

遠方の銀河を観測するために開発されたすばる望遠鏡の超高感度CCDカメラ技術が、レントゲンなどの医療用X線カメラに応用。

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、第二の地球探査と生命の確認、ダークエネルギーの性質の解明、宇宙で最初に誕生した星や銀河の検出と宇宙の夜明けの解明を目指す。

(26年度予定額 2,836百万円)



【Courtesy TMT Observatory Corporation】

アインシュタインが予言した重力波(時空の歪み)を世界に先駆けて観測

大型低温重力波望遠鏡(KAGRA)計画

【東京大学宇宙線研究所】

日米欧の3国が「重力波」の世界初観測を目指したプロジェクトを進行中。日本は高度な技術力を駆使し、重力波望遠鏡の高性能化の実証に他国に先んじて成功。KAGRAによる重力波天文学の創成を目指す。(26年度予定額 533百万円)



歴史的典籍を活用した異分野融合研究の醸成と日本文化の国際的発信

日本語の歴史的典籍の国際共同研究ネットワーク構築計画(新規)

【人間文化研究機構国文学研究資料館】

【人文社会科学分野として初めての「大規模学術フロンティア事業」】

人文学分野の長年の課題である研究の細分化、従来型の研究手法からの脱却を図るため、「日本語の歴史的典籍の国際共同研究ネットワーク」を構築することによって、歴史学、社会学、哲学、医学などの諸分野の研究者が多数参画する異分野融合研究を醸成し、幅広い国際共同研究の展開を目指す。(26年度予定額 150百万円)



3つの謎(消えた反物質、暗黒物質の正体、質量の起源)の解明に挑戦

Bファクトリー加速器の高度化による新しい物理法則の探求

【高エネルギー加速器研究機構】

2008年ノーベル物理学賞を受賞した小林・益川氏の「CP対称性の破れ」理論を実証し、両氏の受賞に大きく貢献。

Bファクトリー加速器の高度化により、新しい物理法則の発見を目指す。(26年度予定額 3,876百万円)

