

3. 科学技術を担う人材の育成

3. 科学技術を担う人材の育成

平成27年度予定額 : 27,853百万円
 (平成26年度予算額 : 30,806百万円)
 ※運営費交付金中の推計額含む

科学技術を担う多様な人材の育成や活躍促進を図るための様々な取組を戦略的に展開。
 ※グローバル化の積極的な推進や世界トップレベルの優秀な研究者の育成を図るための基盤構築も併せて推進。

■若手研究者等の育成・活躍促進

○若手研究者等の流動化、キャリアパスの多様化

- ◆ 科学技術人材育成のコンソーシアムの構築 1,327百万円(1,027百万円)
 複数の大学・研究機関等でコンソーシアムを形成し、企業等とも連携して若手研究者等の流動性を高めつつ、安定的な雇用を確保しながらキャリアアップを図る仕組みを構築。
- ◆ プログラム・マネージャー(PM)の育成・活躍推進プログラム 100百万円(新規)
 PMに必要な知識・スキル・経験を実践的に修得するプログラムにより、PMという新たなイノベーション創出人材モデルと資金配分機関等で活躍するキャリアパスを提示・構築。

○優秀な若手研究者の自立的な研究環境の整備

- ◆ テニュアトラック普及・定着事業 2,084百万円(3,419百万円)
 大学改革などの一環としてテニュアトラック制を活用し、優秀な研究者を採用する大学等を支援。
- ◆ 特別研究員事業 16,770百万円(17,183百万円)※DC、PD等合計額

○イノベーションの担い手となる人材の育成・確保

- ◆ グローバルアントレプレナー育成促進事業(EDGEプログラム) 865百万円(907百万円)
- ◆ 理工系プロフェッショナル教育の推進に向けた取組
- ◆ 理工系プロフェッショナル教育推進委託事業 ※大学改革推進委託費の一部

■高校段階の次世代人材育成の高度化

- ◆ スーパーサイエンスハイスクール(SSH)関連事業 2,962百万円(3,200百万円)
 (SSH支援事業、グローバルサイエンスキャンパスの合計額)



中学

高校

大学

大学院

ポスドク

研究者

◆各学校段階における力試し・切磋琢磨の場

学生による自主研究の祭典 **サイエンス・イノバル**

- ◆ 科学技術、理科・数学へのさらなる関心向上
- ◆ 優れた素質を持つ生徒の発掘・才能の伸長

科学の甲子園 国際科学技術コンテスト

科学の甲子園 全国大会

科学の甲子園ジュニア

■女性研究者の活躍促進

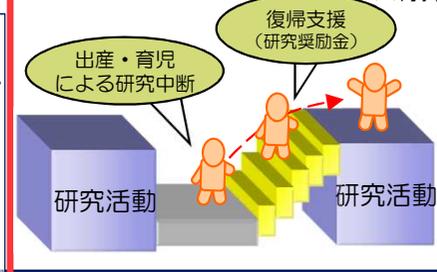
◆ダイバーシティ研究環境 実現イニシアティブ

1,088百万円(984百万円)
 (改組・拡充)

研究と出産・育児・介護等との両立や女性研究者の研究力向上など、研究環境のダイバーシティ実現を支援。

◆特別研究員(RPD)事業

760百万円(652百万円) ※再掲



◆女子中高生の理系進路 選択支援プログラム

15百万円(15百万円)

■研究活動における不正行為への対応

- ◆ 研究公正推進事業 118百万円(新規)

「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」に基づき、配分機関が研究倫理教育に関する標準的なプログラムや教材を作成し、競争的資金等により行われる研究活動に参画する全ての研究者に研究倫理教育を実施するための支援。

科学技術人材育成のコンソーシアムの構築事業

平成27年度予定額 : 1,327百万円
(平成26年度予算額 : 1,027百万円)

現状認識

- 若手研究者は、安定的な職を得るまでの間、**長期にわたって任期付ポスト間の異動を繰り返す傾向**にあり、**雇用が不安定**。そのため、中長期的なキャリアパスを描いて研究を行うことのできるような環境整備が不可欠。
- 研究支援人材は**専門職化ができておらず、キャリアパスが不明確**であり、**人材が不足**(研究者1人当たりの研究支援人材数は0.25人と国際的に低い値)。そのため、継続的かつ安定的に研究支援人材を育成・確保し、活躍の場を提供できるような仕組みの整備が必要。

○改正研究開発力強化法及び任期法への対応

- ・労働契約法の特例の対象となる研究者等については、改正法の附則第2条及び附帯決議を踏まえ、その**育成や雇用の在り方について政府として検討・実施することが求められており、対応が不可欠**。また、特に研究支援人材については改正法の第10条の2で、その人材の確保等の支援に必要な施策を講ずることが求められている。

○科学技術イノベーション総合戦略2014(平成26年6月閣議決定)

- 第3章 科学技術イノベーションに適した環境創出 3. 重点的取組
(1)「イノベーションの芽」を育む ①多様で柔軟な発想・経験を活かす機会の拡大
・**公正・透明な評価制度に基づく若手研究者の安定的な雇用と流動性を確保する仕組みの拡大**

事業の概要

- 複数の大学・研究機関等で“**コンソーシアム**”を形成し、企業等とも連携して、**若手研究者及び研究支援人材の流動性を高めつつ、安定的な雇用を確保**することで、**キャリアアップを図るとともに、キャリアパスの多様化を進める仕組みを構築**する大学等を支援。

【コンソーシアム】

※新たに2~3拠点採択予定

A大学

B独立行政法人
(国立研究開発法人)

運営協議会

- ・流動性を保ちつつ、安定的な雇用を確保。人材の審査・選定・評価
- ・多様なキャリアパスの整備
- ・研究力強化のため、研修や教育プログラムの開発・実施

民間企業・海外の研究機関等

産学頭脳循環

●国によるコンソーシアムへの支援内容

- ・コンソーシアムの運営協議会の管理運営のための経費
- ・支援対象とする研究者及び研究支援人材の人件費、研究者のスタートアップ資金
- ・研究者の研究環境整備費
- ・研究者等を国内外の大学や研究機関、企業等に派遣、インターンシップさせるために必要な経費 等

D独立行政法人
(国立研究開発法人)

C大学

期待される効果

- 複数の機関が共同した形で科学技術イノベーションの創出を担う人材を育成する新たなシステムの構築・定着
 - 若手研究者の過度な流動性を巡る課題を克服することにより、優秀な若手研究者の研究環境の向上やキャリアパスの多様化に貢献
 - 優秀な研究支援人材の育成・確保を図り、我が国の研究支援体制の強化を促進
- ⇒若手研究者・研究支援人材の育成や雇用の在り方への新たなモデルの提示と優れた研究成果の創出や新領域の開拓に寄与。

テニュアトラック普及・定着事業 ～先進的取組活用促進プログラム～

平成27年度予定額 : 2,084百万円
(平成26年度予算額 : 3,419百万円)

現状認識

- 第3期・第4期科学技術基本計画に基づき、若手研究者の自立した研究環境の整備を継続的に支援。
- テニュアトラック制度を導入している機関は着実に増加するとともに、**自然科学系のテニュアトラック教員の新規採用は年々増加**(H22:106人→H25:209人)するなど一定の成果。一方、第4期科学技術基本計画の目標値(3割)には達していない。
- 今後は、各機関における自主的な取組をさらに積極的に促す必要があることから、**若手研究者のポスト確保などの組織全体としての人事システム改革と連動した取組を推進するとともに、各機関・部局で実施する先進的な取組を他機関・部局にも展開。**

事業概要

- **大学改革(「国立大学改革プラン」※1等)などの一環として、テニュアトラック制※2を活用し、優秀な研究者を採用する大学等を支援。**
- その際、**先進的な取組(海外PhD・ポストドクターの活用促進や、女性研究者活用促進、テニュア審査後の年俸制パーマネント職での雇用等)の活用を進める機関を積極的に採択。**

※1 平成27年度までの「改革加速期間」中に、若手・外国人等のために1,500人分のポストを確保

※2 公募を実施するなど構成で透明性の高い選抜方法により、一定の任期を付して雇用し、任期終了前に公正で透明性の高いテニュア審査が設けられている人事制度

先進取組活用プログラム(支援内容等)

支援対象 : 大学、国立研究開発法人等
事業期間 : 5年間
新規支援者数 : 約50人
内容 : テニュアトラック教員のスタートアップ研究費として、1人当たり600万円/年度を上限として支援

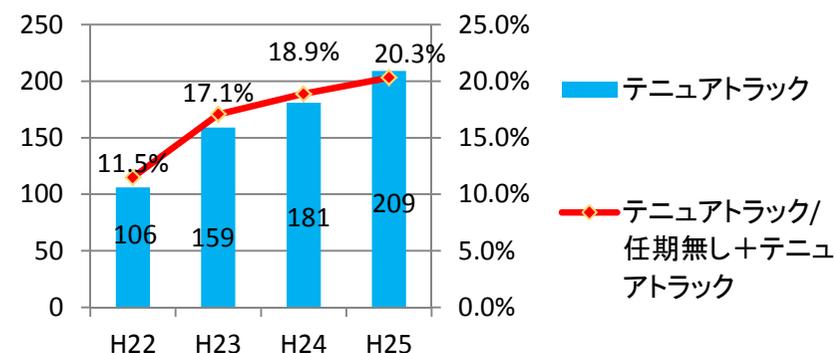
期待される効果

- 大学改革と連動することで、自主的な取組を促しつつ、当事業との相乗効果を生み出し、人事制度の定着をさらに加速する。
- 大学の持つ研究ポテンシャルと多様な人材(海外経験者や女性研究者)の能力を融合することで優れた研究成果の創出に寄与。

図1 研究論文数が10年間で1,000本以上の国公立大学(128校)におけるテニュアトラック制の導入状況

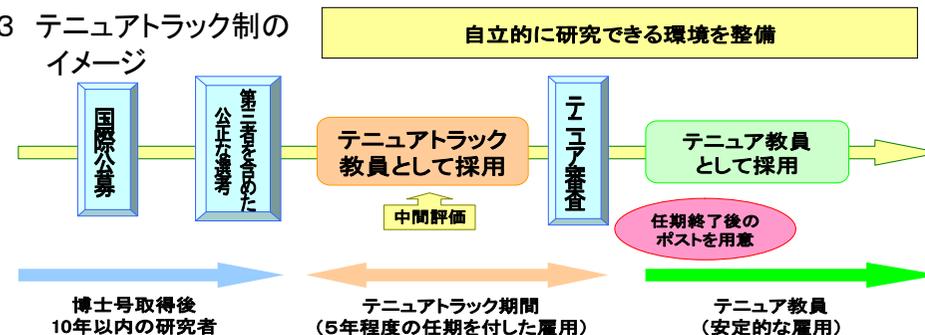
	導入済の大学数	うち自主的取組
総数【128】	70(54.7%)	43(33.6%)
うち国立大学【63】	52(82.5%)	28(44.4%)

図2 事業支援機関(57機関)の自然科学系新規採用教員の雇用形態状況(任期なし教員とテニュアトラック教員の割合)



文部科学省調べ

図3 テニュアトラック制のイメージ



グローバルアントレプレナー育成促進事業（EDGEプログラム）

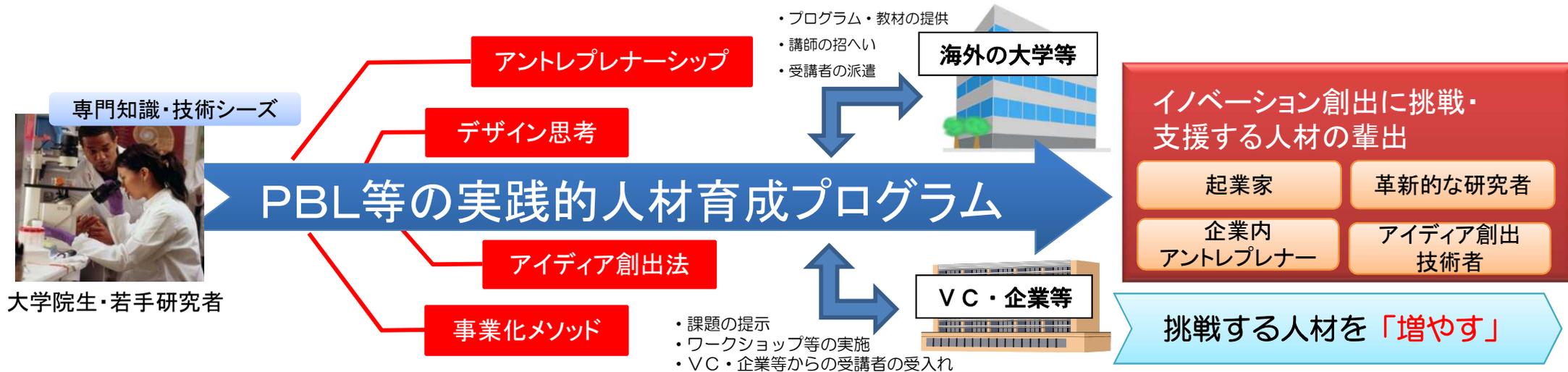
平成27年度予定額 : 865百万円
(平成26年度予算額 : 907百万円)

現状分析・課題

- 我が国の成長の原動力となるイノベーション創出を推進するためには、専門分野を持ちつつ、幅広い視野や課題発見・解決能力、起業家マインド、事業化志向を持つ人材を育成し、**大学発ベンチャーや産業界での新規事業創出を促進することが必要。**
- 専門知識や研究開発力を持つ人材は育成されてきたが、**ベンチャー業界に飛び込む人材や企業内でイノベーションを起こす人材へのニーズが急増。**
- 大学とVCのネットワーク等、大学発ベンチャーが成長するための**環境(イノベーション・エコシステム)が未発達。**

事業の概要

- **取組内容:** 海外機関や企業等と連携し、起業に挑戦する人材や産業界でイノベーションを起こす人材の育成プログラムを開発・実施する大学等を支援【プログラムの例】
 - ・ベンチャーキャピタリスト、メーカー、金融機関や大学を巻き込み、事業化メソッドや起業家マインドを若手研究者が取得するプログラム
 - ・デザイン思考や異分野融合型のアプローチで解決を図るPBL(Project Based Learning: 問題解決型学習)等を中心としたプログラム
- **受講対象者:** 大学院生・若手研究者・ポスドク等。ただし、採択機関外にも開けていることが条件。
- **採択機関数・補助事業期間:** 13機関・3年間(平成26～28年度)



期待される効果

- 専門知識や研究開発の素養を持ち、**課題発見・解決能力、起業家マインド、事業化志向**を身につけ、**大学発ベンチャー業界や大企業でイノベーションを創出する人材を育成。**
- 我が国における**VC・企業・大学・研究者間のネットワークを強化し、持続的なイノベーション・エコシステムを構築することで、大学発ベンチャーや新事業創出の素地を醸成する。**

我が国の起業家・イノベーション人材育成の促進とイノベーション・エコシステム構築のため、共通基盤事業の取組を行う機関を選定し、日本全体の取組を強化。

- ・ノウハウ共有、カリキュラムの深化、指導者養成
- ・民間企業を含めたネットワークの強化
- ・全国的なイベントの実施による起業・イノベーションの促進

単独機関では不可能なカリキュラムの開発とイノベーション・エコシステムの構築を実現

女性研究者の活躍促進

平成27年度予定額 : 1,848百万円
 (平成26年度予算額 : 1,636百万円)
 ※運営費交付金中の推計額含む

現状認識

- 我が国の女性研究者数は増加傾向にあるが、その割合は、諸外国と比較して、なお低い水準。
- 大学教員における職名別女性割合のうち、上位職に占める女性の割合が低い。
- 研究者が研究活動を継続する上で、出産・育児・介護等との両立が困難。
- 研究者の業績評価に当たって、育児・介護に対する配慮が不足しているとの指摘。

○日本再興戦略改訂2014 (平成26年6月閣議決定)

2-2. 女性の活躍推進/若者・高齢者等の活躍推進/外国人材の活用

⑩キャリア教育の推進、女性研究者・女性技術者等の支援等

女性登用等に積極的に取り組む大学に対する支援、女性研究者の研究と出産・育児等の両立のためのワークライフバランス配慮型研究システム改革、女性技術者等の育成や就労環境整備等を実行する。

事業概要

ダイバーシティ研究環境実現イニシアティブ

1,088百万円 (984百万円)

研究と出産・育児・介護等との両立や女性研究者の研究力の向上を一体的に推進するなど、研究環境のダイバーシティ実現に関する目標・計画を掲げ、優れた取組を体系的・組織的に実施する大学・国立研究開発法人を選定し、重点支援。

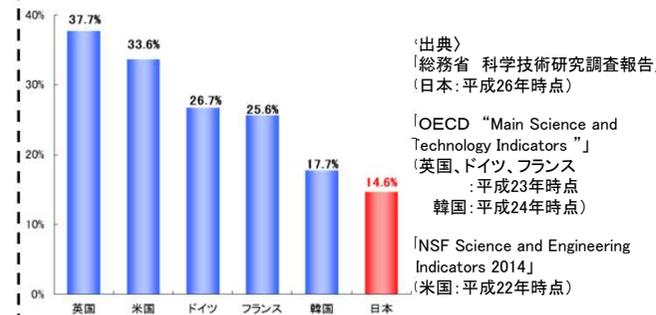
支援対象等

- 対象機関： 大学、国立研究開発法人等
- 支援取組： 単一の機関内での部局横断的な取組（特色型）や複数機関（民間企業含む）で連携した取組（連携型）を支援
- 支援要件： 研究環境のダイバーシティ実現のための目標、計画等の設定（指導的立場を含む女性研究者割合の数値目標など）
- 補助金額： 3千万円程度/年（特色型）、6千万円程度/年（連携型）
- 実施期間： 5～6年間（うち補助期間3年間、再指定可）
 （※法人の改革サイクルと整合）

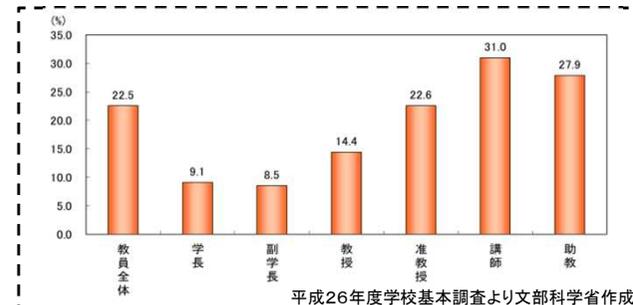
期待される効果

- 女性研究者が途切れることなくキャリアアップを図ることができる研究環境の整備
- 様々な視点を持った研究者が共に研究活動を行う環境が構築され、新たな研究開発成果が生まれることが期待

主要先進国における女性研究者の割合



大学教員における職名別女性割合



特別研究員(RPD)

760百万円 (652百万円)

優れた研究者が、出産・育児による研究中断後に、円滑に研究現場に復帰することを支援

支援対象等

- 対象： 研究中断から復帰する博士課程修了者等
- 支援人数 150人⇒ 175人（新規75人（前年25人増））
- 月額： 36.2万円
- 採用期間： 3年間

プログラム・マネージャーの育成・活躍推進プログラム

～PM育成塾～

平成27年度予定額 : 100百万円 (新規)
※運営費交付金中の推計額

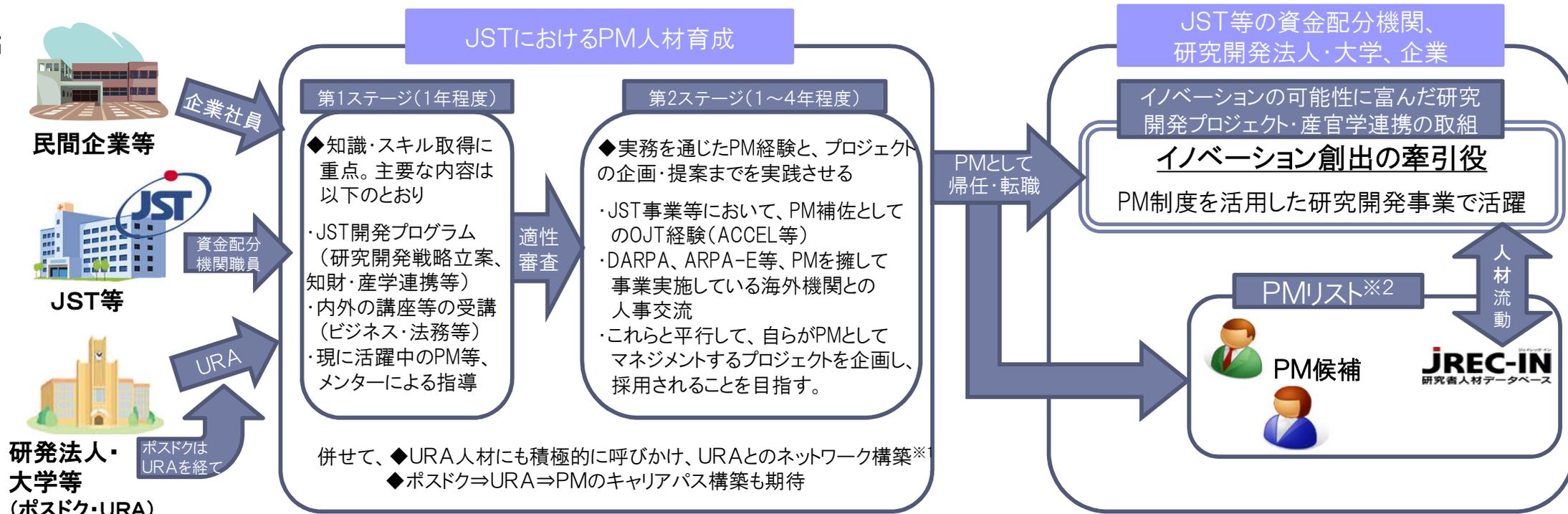
目的

- イノベーションの「触媒」、「目利き」、イノベーションの可能性に富んだ研究開発プロジェクトの「企画・遂行・管理」等を担うプログラム・マネージャー(PM)等の果たす役割は極めて重要であるものの、我が国の大学や研究開発法人、民間企業の研究開発現場において、その専門職化やキャリアパスは未確立。
- 本プログラムの実施により、我が国の優秀な人材層に、「PM」という新たなイノベーション創出人材モデルと資金配分機関等で活躍するキャリアパスを提示することで、JSTが我が国の優れたPM人材の供給源及び流動化のハブとして機能する仕組みを構築する。

概要

- ◆ 必要な知識・経験をJST、企業、大学、海外機関等での学習・実務経験等を通して修得し、研究開発プロジェクトの企画・提案まで実践。これらにより、知識修得にとどまらない、より実践的な育成プログラムとする。
- ◆ 具体的には、知識・スキル修得に重点を置く第1ステージと、より実践的にPMとしての知識・経験を積む第2ステージ(国内・海外機関等での実務経験、プロジェクトの企画・提案)でプログラムを構成。指導員(メンター)を配置し、参加者をフォロー。
- ◆ クロスアポイントメント制度の活用等により、参加者が職をもちながらも参加可能な制度とし、優秀な人材が各機関から参加し易くする。

47



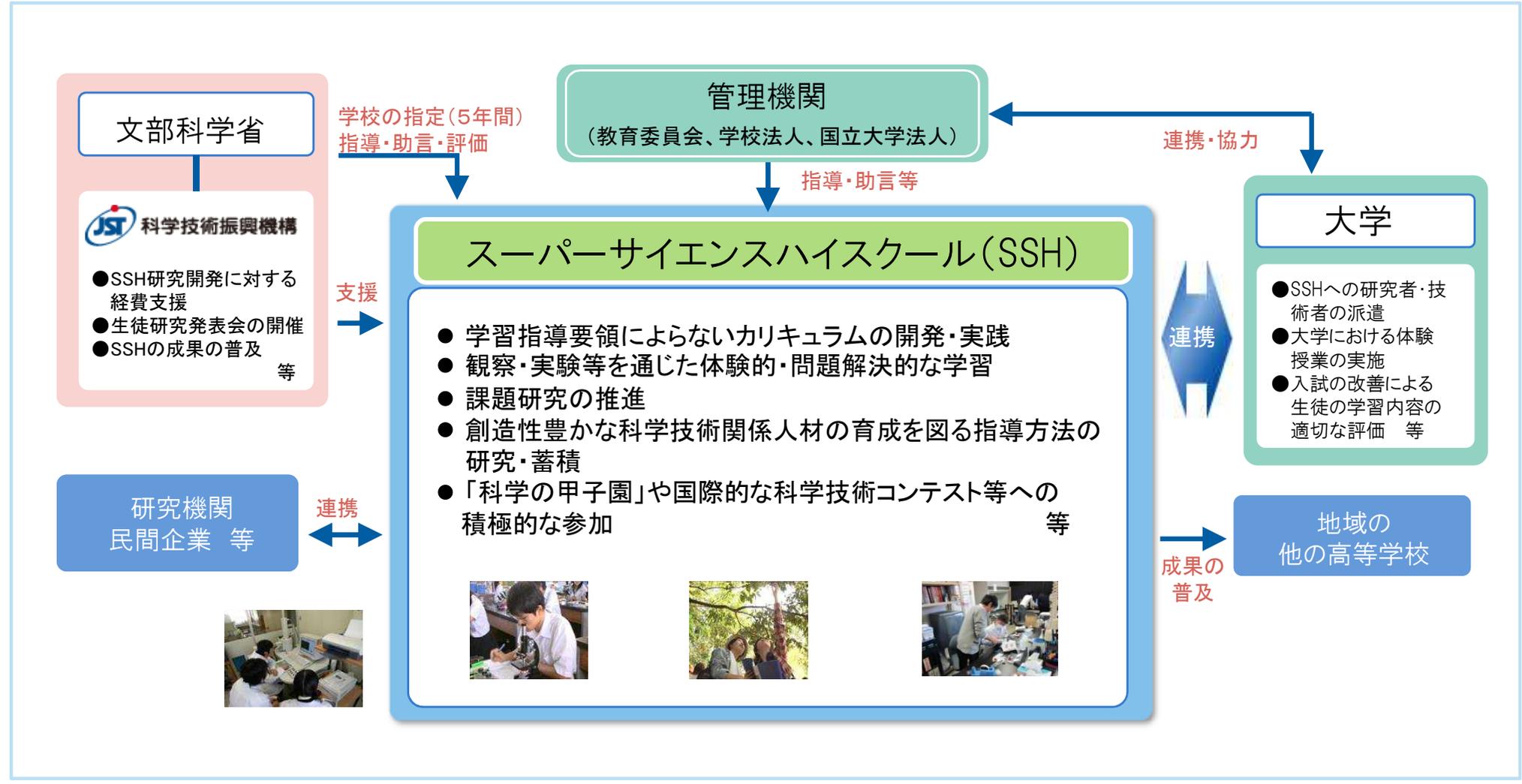
※1 文部科学省「リサーチ・アドミニストレーターを育成・確保するシステムの整備」事業と連携

※2 リストは公開し、PM人材プールとして他機関からも活用されることも検討。

スーパーサイエンスハイスクール支援

概要

将来の国際的な科学技術関係人材を育成するために、先進的な理数系教育を実施する高等学校等をスーパーサイエンスハイスクール(SSH)として指定して支援を実施



- 48 -

グローバルサイエンスキャンパス(601百万円:大学を中心とした国際的な科学技術人材育成プログラムの開発・実施を支援)等とも連携し、高等学校の理数教育全体の水準の向上を図る。

グローバルサイエンスキャンパス

(大学等と連携した科学技術人材育成活動の実践・環境整備支援)

平成27年度予定額 : 601百万円
 (平成26年度予算額 : 413百万円)
 ※運営費交付金中の推計額

概要

国際的に活躍する次世代の傑出した科学技術人材を、地域を挙げて育成する「グローバルサイエンスキャンパス」を指定し、各地域から、それぞれの特色を生かした多様な取組を通じて人材を輩出する。対象はSSH校を中心とした意欲・能力ある高校生。

具体的には、大学を中心に、都道府県教育委員会(研究機関や民間企業等も連携可)を連携機関としたコンソーシアム(推進協議会)を設立し、地域における国際的科学技術人材の育成プログラムを開発・実施する。コンソーシアム内の大学(研究機関、民間企業)等の教育資源とSSH等の高等学校との連携を促進して国際的視野を持った人材を育成するほか、海外の理数先進地域(または大学(理系学部)、理数先進高校等)と連携・提携(継続的な関係を構築)し、選抜者の海外派遣を行うなど、将来の国際的科学技術人材として必要な能力を実践的に獲得する取組を大規模に実施する。

グローバルサイエンスキャンパス(GSC)

<13件(うちH27新規5件), 4年指定>

- ・国際的科学技術人材育成プログラムの開発・実施(選抜者の海外派遣含む)
- ・SSH等の高等学校10校以上と連携した才能育成拠点
- ・科学技術コンテスト, 科学の甲子園への参加

・連携先紹介, 助言, 人材の把握等



(独) 科学技術振興機構

コーディネータ

- ・コンソーシアムの運営
- ・プログラムの立案, 調整, 実施

助言等

企画案応募

採択

大学

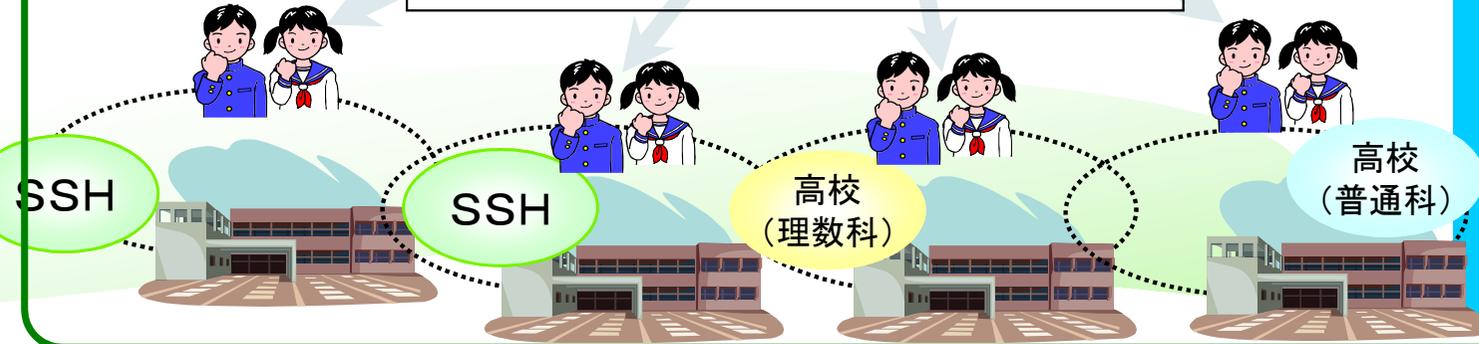
国際的科学技術人材育成
コンソーシアム

主機関：大学
連携機関：教育委員会等

- 研究機関
- 民間企業
- 科学館等

教育委員会

連携して国際的科学技術人材の育成を促進



選抜者派遣
研鑽・交流機会への参加

海外の
理数先進地域等



海外の大学



海外の
理数先進高校

高校
(普通科)

高校
(理数科)

SSH

SSH

研究公正推進事業（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）

平成27年度予定額 : 118百万円（新規）
※運営費交付金中の推計額含む

背景

○競争的資金等の研究資金を通じ、多くの研究成果が創出される一方で、研究活動における不正行為への対応も求められている。これに対し、文部科学省においては、新たに「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」を策定し、配分機関に対し、以下の事項を文部科学省と連携して実施することを求めている。

- ① 研究倫理教育に関する標準的なプログラムや教材の作成、各研究機関の研究倫理教育責任者の知識向上のための支援
- ② 競争的資金等により行われる研究活動に参画する全ての研究者に対する研究倫理教育の実施確認

事業概要

＜日本学術振興会＞
(41百万円)

＜科学技術振興機構＞
(41百万円)

＜日本医療研究開発機構＞
(30百万円)

研究倫理教育教材の開発・普及

○教材の開発及び電子教材の開発・普及

○ポータルサイトの作成・配信運営等

○分野別教材(医療分野)の開発(パンフレット・DVD等)及び電子教材の開発・普及

○競争的資金等事業との連携整備、研究機関等による活用の促進

研究倫理教育高度化

○各研究機関において、研究倫理教育が着実に行われ、かつ、高度化がなされるよう、研修会やシンポジウムの実施等を通じて、連携をしながら支援

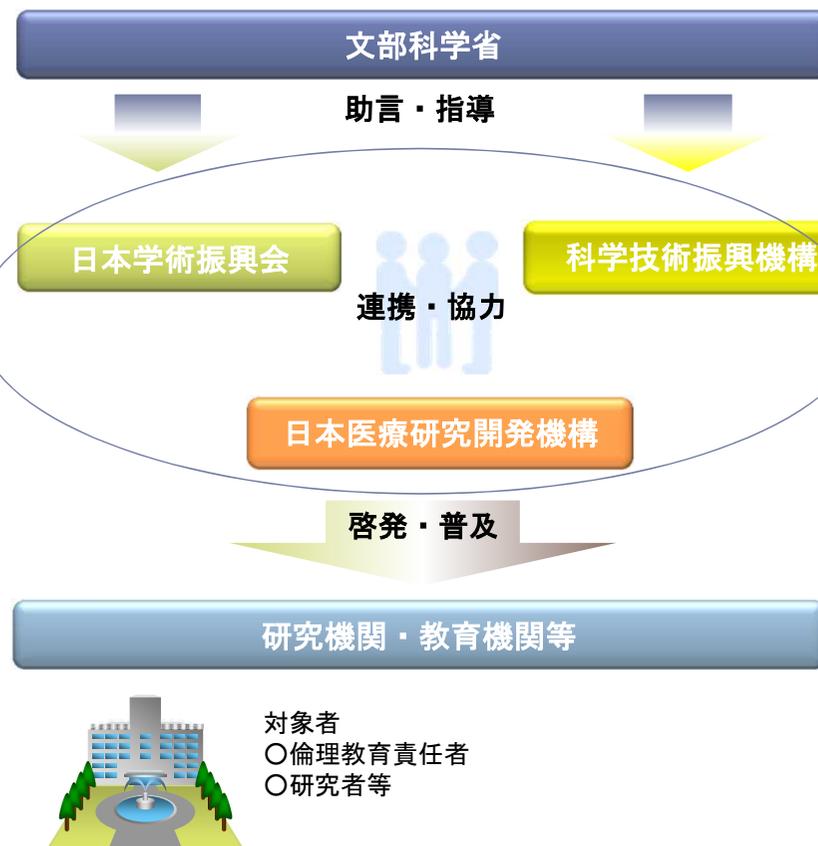
○個別事案の情報把握やポータルサイトの高度化等のための研究公正推進担当者の配置

不正防止・対応相談窓口

○研究機関における不正行為を防止する体制の構築の相談対応・助言

※ 各機関独自の基盤整備は別途予算

新ガイドラインに基づく協力体制



＜文部科学省＞ ○ガイドラインに基づく履行状況調査等（7百万円）

4. 国際水準の研究環境及び基盤の充実・強化

4. 国際水準の研究環境及び基盤の充実・強化

平成27年度予定額 : 88,341百万円
(平成26年度予算額 : 86,055百万円)
※復興特別会計に別途153百万円(860百万円)計上
※運営費交付金中の推計額等含む

【平成26年度補正予算案 : 2,224百万円】

概要

- ・科学技術イノベーション政策が目指す重要課題の達成に向けて、科学技術が貢献していくためには、研究開発基盤を強化することが重要。
- ・世界に誇る最先端研究施設の整備・共用、大学・独法等が所有する研究基盤の共用・プラットフォーム化並びに共通基盤技術の開発等を推進。

世界に誇る最先端の大型研究施設の整備・共用

○最先端大型研究施設の整備・共用：465億円(472億円)

我が国が誇る最先端大型研究施設である大型放射光施設(SPring-8)、X線自由電子レーザー施設(SACLA)、大強度陽子加速器施設(J-PARC)、スーパーコンピュータ「京」について、安定した運転の実施、幅広い研究者等による最大限の共用を促進するとともに、最先端研究拠点としての施設の高度化や研究環境の充実を図ることで、優れた成果の創出につなげる。



SPring-8/SACLA



J-PARC



スーパーコンピュータ「京」

○ポスト「京」の開発(フラッグシップ2020プロジェクト)：40億円(12億円)

我が国が直面する社会的・科学的課題の解決に貢献するため、2020年をターゲットとし、世界トップレベルのスーパーコンピュータと、課題解決に資するアプリケーションを協調的に開発(Co-design)し、世界を先導する成果の創出を目指す。

研究基盤の共用・プラットフォーム化

○先端研究基盤共用・プラットフォーム形成事業：12億円(14億円)

大学・独法等が所有する先端研究施設・設備の産学官への共用を促進するとともに、これらの施設・設備の技術領域別ネットワーク化により、多様な利用ニーズに効果的に対応するプラットフォームを形成する。



核磁気共鳴装置

○ナノテクノロジープラットフォーム：17億円(17億円)

ナノテクノロジーに関する最先端の研究設備とその活用のノウハウを有する機関が協力して、技術領域に応じた全国的な設備の共用体制を構築するとともに、産学官連携や異分野融合を推進する。



超高圧電子顕微鏡

共通基盤技術の開発

○先端計測分析技術・機器開発プログラム：19億円(28億円)

先端的な計測分析技術・機器・システムの開発を産学連携で推進する。特に、新しいサイエンスの潮流を創りうる最先端の開発成果について、ユーザー等と連携した高度化・標準化を推進する。



イメージング質量顕微鏡

○光・量子科学の基盤技術開発：15億円(14億円)

光・量子科学技術と他分野のニーズを結合させ、産学官の多様な研究者が連携・融合するための研究・人材育成拠点を形成し、新たな基盤技術開発と利用研究を推進する。

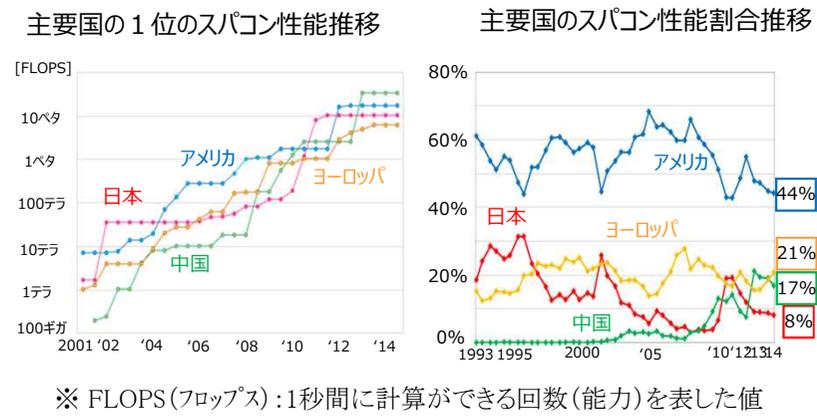
○データ駆動型の材料研究開発の推進：1億円(新規)

産学官が結集する情報科学と材料科学の融合研究拠点の構築、及び材料データベースの機能強化と材料データ群の徹底した計算機解析によるデータ駆動型の新たな材料設計技術(マテリアルズ・インフォマティクス)の確立に向けた研究開発に着手する。

ポスト「京」の開発（フラッグシップ2020プロジェクト）

平成27年度予定額 : 3,972百万円
 (平成26年度予算額 : 1,206百万円)

- ◆最先端のスーパーコンピュータは、我が国の競争力等の源泉となる最先端の成果を創出する研究開発基盤であり、科学技術の振興、産業競争力の強化、国民生活の安全・安心の確保等に不可欠な「国家基幹技術」。
- ◆科学技術や産業の発展など国の競争力等を左右するため、各国が熾烈な開発競争。
- ◆我が国として、2020年までに世界トップレベルの性能を有し、幅広い課題に対応できるスーパーコンピュータ(フラッグシップシステム)を開発し、社会ニーズに応えた世界を先導する成果を創出することで、課題解決・イノベーション創出に貢献。



概要 ～利用者サイドに立った開発の推進～

- ◆ **システム** (演算性能、電力性能及びコストで国際競争力のある汎用システム) と **アプリケーション** を協調的に開発 (Co-design)。
- ◆ 健康長寿、防災・減災、エネルギー、ものづくり分野等から選定された **重点的に取り組むべき社会的・科学的課題(重点課題)** について、**アプリケーション** を開発。
- ◆ 理化学研究所が中心となって研究開発を推進。

◆ 総事業費 約1,300億円 (うち国費分 約1,100億円)。



ポスト「京」で期待される成果例

多数のタンパク質、多数の薬剤候補物質を使用したシミュレーションを実施。

候補物質の探索だけでなく、副作用の原因等も分析可能に。

多種多様なナノスケール材料

マテリアルズ・インフォマティクス等を活用しつつ、シミュレーションによる効果的な材料探索を実現。

重要材料の知的財産獲得など、材料・デバイス開発で世界に先行。

都市全体の被害シミュレーションを行い、地震・津波の影響を統合的に予測。

自治体等の防災・減災計画の策定に貢献。

地震発生 → 地震伝播・都市の震動 → 津波発生・遡上 → 避難時の人の流れ → 復旧・復興

車のコンセプトから構造・機能・性能設計に至る主要な設計段階のシミュレーションを統合的に実施。

開発期間短縮・コスト低減・品質向上に貢献。

蛇行運転時の安定性解析

データ駆動型の材料研究開発の推進

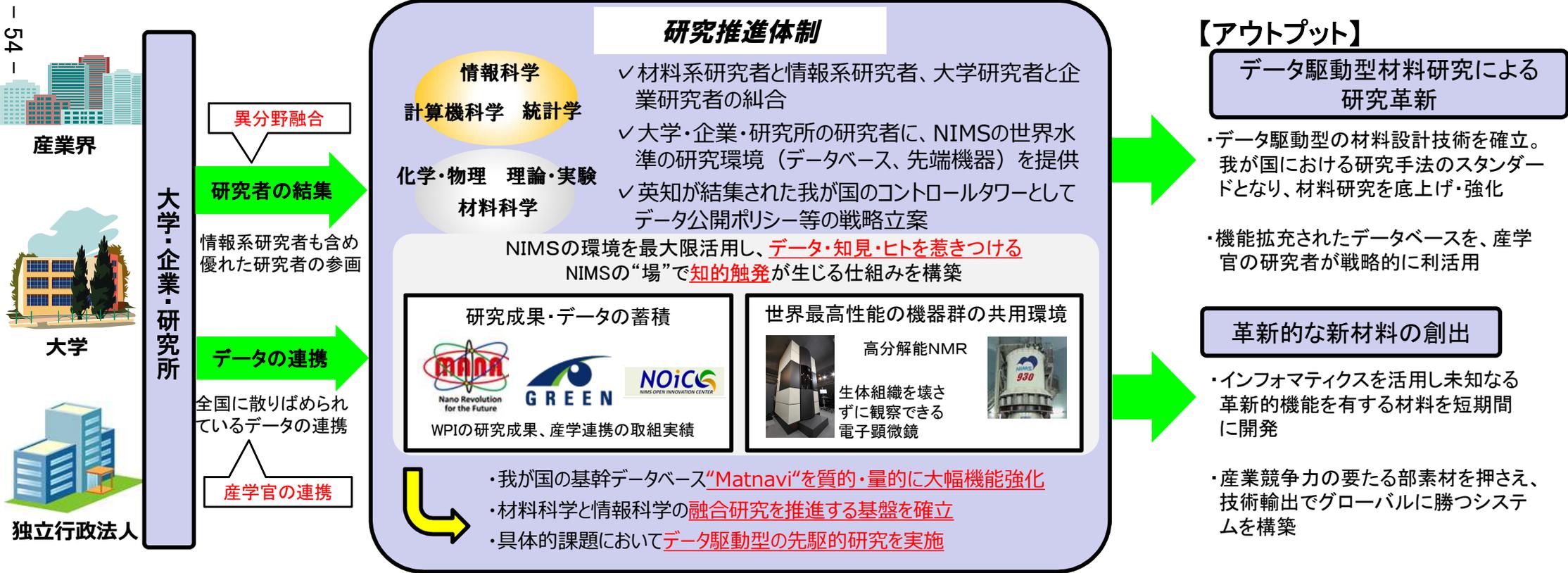
【背景】

- 期待する特性・性能を有する材料を作り上げるためには、これまで、実験・シミュレーション等の試行錯誤を繰り返す他なかった。
- 一方で、計算機性能の飛躍的向上を受け、過去の蓄積データを情報科学的に徹底解析することにより新たな材料設計の指針を見出す「マテリアルズ・インフォマティクス」と呼ばれる新たな研究手法の確立に向け、主要先進国が積極投資を行っている現状。

【概要・将来像】

- 基幹データベースや先端研究機器を備える（独）物質・材料研究機構（NIMS）を中核とした、産学官の材料系研究者・情報系研究者の英知が結集する研究推進体制の構築、及び材料データ群の徹底した計算機解析による新たな材料設計技術（「マテリアルズ・インフォマティクス」）の確立に向けた研究開発に着手する。
- これにより、国際競争が激化する中、未知なる革新的機能を有する材料を短期間に開発し、我が国の産業競争力の要たる部素材を押さえ、戦略的な技術輸出でグローバルに勝つシステムを構築する。

54



異分野融合

研究者の結集

情報系研究者も含め優れた研究者の参画

データの連携

全国に散りばめられているデータの連携

産学官の連携

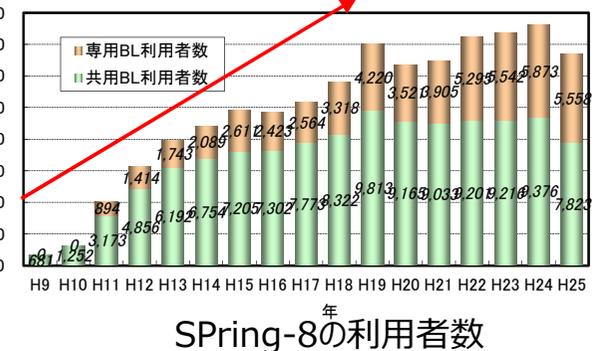


- ・我が国の基幹データベース“Matnavi”を質的・量的に大幅機能強化
- ・材料科学と情報科学の融合研究を推進する基盤を確立
- ・具体的課題においてデータ駆動型の先駆的研究を実施

大型放射光施設(SPring-8)の整備・共用

平成27年度予定額 : 9,259百万円
 (平成26年度予算額 : 9,259百万円)
 ※SACLA分の利用促進交付金を含む

【平成26年度補正予算案 : 663百万円】
 ※SACLA分の利用促進交付金を含む



SPring-8の利用者数

- SPring-8は、世界最高性能の放射光を利用する施設
- 平成9年運用開始から17年以上が経過するも、世界最高性能を堅持
- 放射光を用いることで微細な物質の構造や状態の解析が可能なることから、健康・医療や環境・エネルギーなど、様々な分野で革新的な研究開発に貢献。

- SPring-8の最大限の共用運転の実施 : 7,878百万円 (7,873百万円)
 ・施設の運転・維持管理に必要な経費
- 特定放射光施設 (SPring-8・SACLA) の利用促進※ : 1,381百万円 (1,386百万円)
 ・利用促進 (課題選定・利用支援) に必要な経費
 ※ SPring-8及びSACLAの利用促進業務を一体的・効率的に実施

<利用者数>
 平成25年度の利用者数は、**13,381人**

<論文発表数>
 ネイチャー、サイエンス誌をはじめ、SPring-8を活用した研究論文は、**累計9,098件** (平成26年3月末現在)

<産業利用の推移>
 着実に増加し、**年間約160~180社、3,000人** (共用BLの実施課題の約20%)

◆健康・医療分野への貢献

医学的に重要な膜タンパク質ロドプシンの立体構造を決定

医学的に極めて重要なターゲットになるとされる哺乳類由来の膜タンパク質「ロドプシン」の立体構造を決定。医薬品開発に大きな影響を与えるものと期待。

2014年4月に論文引用回数 約3,700回突破!

「Science (2000.8.4号)」に掲載 【理化学研究所】

◆環境・エネルギー分野への貢献

高性能な低燃費タイヤの開発 「時分割二次元極小角X線散乱法 (2D-USAXS)」の確立

ゴム中のナノ粒子 (シリカ) の三次元配置を精密に計測する技術の開発と、その成果を高性能・高品質タイヤ用の新材料設計のためのシミュレーションに応用することで低燃費タイヤの開発に成功。

高性能・高品質タイヤの新材料開発技術「4D NANO DESIGN」を確立し、地球環境への配慮と安全・安心を両立するタイヤの開発を加速。

従来のタイヤ | 低燃費タイヤ

X線自由電子レーザー施設(SACLA)の整備・共用

平成27年度予定額 : 7,458百万円
 (平成26年度予算額 : 7,525百万円)
 ※SPring-8分の利用促進交付金を含む

【平成26年度補正予算案 : 465百万円】
 ※SPring-8分の利用促進交付金を含む

- SACLAは、原子レベルの超微細構造や化学反応の超高速動態・変化を瞬時に計測・分析できる世界最高性能の研究基盤施設。
- 国家基幹技術として平成18年度より整備を開始、平成24年3月に共用開始。
- 平成27年度は、幅広い研究者等への最大限の供用を図り、ビームライン及び実験ステーションの高度化等を進めるとともに、研究環境の充実を図る。



兵庫県
播磨科学公園都市

X線自由電子レーザーの特徴

- 【短波長】硬X線
→ 原子レベルでの解析が可能
- 【短パルス】フェムト秒(1000兆分の1)パルス
→ 化学反応等の極めて速い動きの解析が可能
- 【質の良い光】干渉性
→ 試料を調製(結晶化など)せずとも生きたままで解析が可能
※難しい結晶は数ヶ月から数年を要する

● SACLAの最大限の共用運転の実施 ・施設の運転・維持管理等に必要な経費	5,239百万円 (5,239百万円)
● 特定放射光施設(SPring-8・SACLA)の利用促進※ ・利用促進(課題選定・利用支援)に必要な経費 ※SPring-8及びSACLAの利用促進業務を一体化・効率化して実施	1,381百万円 (1,386百万円)
● X線自由電子レーザー施設重点戦略課題の推進	839百万円 (900百万円)

- ✓ 世界に2施設(SACLAと米国のLCLS)しか存在しないX線自由電子レーザー施設
- ✓ 平成24年度～同25年度の採択課題数 : 118課題

【重点戦略分野】～ 生体分子の階層構造ダイナミクス～

医療、創薬に極めて有用であるが、脂質(階層構造の細胞膜)が結合しており、結晶化が極めて困難

SACLAにより、これまで計測不可能であった微細な試料の構造解析が可能に。
 → 疾病に多く関連するとされる膜タンパク質の構造解析により、医薬品開発への貢献に期待

【重点戦略分野】～ ピコ・フェムト秒(※)ダイナミクスイメージング～

※1兆～1000兆分の1秒

特定分子を取り込む新素材の開発では細孔にガス分子が吸着される際の分子レベルのメカニズムが不明

SACLAにより、分子の超高速動態・変化の解析が可能に。
 → 燃料捕捉・貯蔵や有害物質の除去・吸着などの機能を持つ新素材開発への貢献に期待。

大強度陽子加速器施設(J-PARC)の整備・共用

平成27年度予定額 : 16,539百万円
 (平成26年度予算額 : 16,777百万円)
 ※運営費交付金中の推計額等含む

【平成26年度補正予算案 : 179百万円】

- 日本原子力研究開発機構 (JAEA) と高エネルギー加速器研究機構 (KEK) が両者のポテンシャルを活かし、共同でJ-PARC施設を運営。
- 物質・生命科学実験施設のうち中性子線施設は、「特定先端大型研究施設の共用の促進に関する法律」に基づく国からの支援等の対象となっている。
- 中性子線のパルス強度及びミュオンビーム強度は、世界最高性能を達成。



●内局	10,370百万円 (10,697百万円)
・施設の運転・維持管理	9,631百万円 (9,607百万円)
・共用ビームラインの整備	0百万円 (139百万円)
・総合研究基盤施設の整備	0百万円 (170百万円)
・施設の利用促進・研究者支援	739百万円 (781百万円)

○JAEA・KEK	10,370百万円 (10,697百万円)
・施設の運転・維持管理等	6,068百万円 (6,080百万円)
・基盤的設備の整備等	101百万円 (0百万円)

<利用者数> 平成25年度の利用者数は、7,239人 ※ハドロン実験施設事故の影響で約8ヶ月間施設全体が停止
 <産業利用> 中性子線施設の利用件数の約3割は民間企業ユーザー

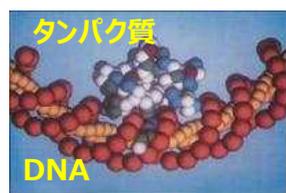
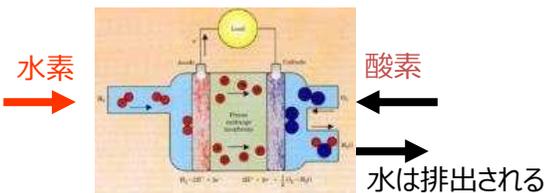
物質・生命科学研究

産業界を含む幅広い中性子利用研究の促進

<高感度での水素原子の観測と機能の研究>

◆環境・エネルギー分野への貢献
 水素燃料電池の機能構造の解明
 →燃料電池の開発→爆発的普及へ

◆健康・医療分野への貢献
 タンパク質など生命機能の解析
 →新薬の開発→難病克服へ



燃料電池開発の鍵となる高分子電極膜の構造を分析し最適な材料を開発。

難病に効く創薬、農産物育成改良技術等に貢献する分子レベルの細胞、タンパク質等の構造機能を解明。

原子核・素粒子物理学

基礎科学・学術研究の進展

<ニュートリノの謎の解明>

・3種類あるニュートリノ (電子・ミュオン・タウ) のそれぞれの質量や性質の全貌の解明 など



<物質世界の基本法則を探求>



- ・質量の起源：3つのクォークがハドロンを構成すると、クォーク単体の合計より重くなる。なぜ？
- ・宇宙創生の起源：ビッグバン直後に物質はどのように創られたのか？
- ・素粒子物理学の標準理論の見直しと、より高次の理論への展開

革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ (HPCI) の構築

平成27年度予定額	: 14,614百万円
(平成26年度予算額)	: 15,052百万円)

スーパーコンピュータ「京」を中核とし、多様な利用者のニーズに応える革新的な計算環境 (HPCI: 革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ) を構築し、利用を推進。

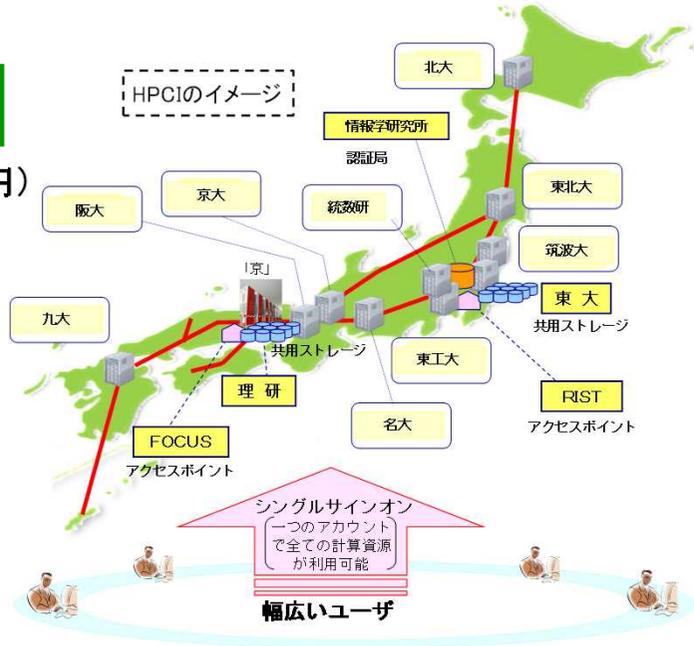
(1) HPC (ハイパフォーマンス・コンピューティング) 基盤の運用 12,592百万円 (12,805百万円)

①「京」の運営 11,213 百万円 (11,287百万円)

- (内訳)・「京」の運用等経費 10,373 百万円 (10,416百万円)
 - ・特定高速電子計算機施設利用促進 840百万円 (870百万円)
 - ・平成24年9月末に共用開始した「京」の運用を着実に進めるとともに、**その利用を推進**。
 - ・産業界を含む幅広い利用者から公募で選定した**一般利用枠91課題**、国が戦略的な見地から選定した**戦略プログラム利用枠29課題**のほか、**政策的に重要かつ緊急な重点化促進枠課題**として首都直下地震等による被害予測シミュレーションを実施するなど、**産業界114社を含む1,000人以上が利用**。
 - ・共用開始以降、**論文150本を公表、特許2件を出願**。
- (平成26年12月時点)

②HPCIの運営 1,379 百万円 (1,518百万円)

「京」を中核として国内の大学等の計算機やストレージを高速ネットワークでつなぎ、**多様な利用者のニーズに応える利便性の高い研究基盤**であるHPCIシステムの着実な運用を行う。



(2) HPCI 利用の推進 2,022百万円 (2,247百万円)

○HPCI戦略プログラム 2,022 百万円 (2,247百万円)

「京」を中核とするHPCIを最大限活用し、**①画期的な成果創出、②高度な計算科学技術環境を使いこなせる人材の創出、③最先端計算科学技術研究教育拠点の形成**を目指し、戦略機関を中心に戦略5分野における「研究開発」及び「計算科学技術推進体制の構築」を推進。

<戦略分野(戦略機関)>

- 分野1: 予測する生命科学・医療および創薬基盤(理化学研究所)
- 分野2: 新物質・エネルギー創成(東大物性研、分子研、東北大金材研)
- 分野3: 防災・減災に資する地球変動予測(海洋研究開発機構)
- 分野4: 次世代ものづくり(東大生産研、JAXA、JAEA)
- 分野5: 物質と宇宙の起源と構造(筑波大、高エネ研、国立天文台)

画期的な成果の創出 ~最先端の計算環境を利用し重要課題に対応~

心臓シミュレーション
分子レベルから心臓全体を精密再現することにより、心臓の難病のひとつである**肥大型心筋症の病態を解明**。臨床現場とも連携し、**治療法の検討や薬の効果の評価**に貢献。

創薬開発
新薬の候補物質を絞り込む期間を半減(**約2年から約1年**)。ガン治療の**新薬の候補となる化合物を効率的に見出**。製薬企業と協働し、**新薬開発を推進**。

製品設計の効率化
自動車などの設計プロセスを革新。**風洞実験などを完全に代替し、実験では解析できない現象を解明**。設計期間**短縮、コスト削減**による産業競争力強化に貢献。

地震・津波の被害予測
50m単位(ブロック単位)から**10m単位(家単位)の精密な予測**を実施。津波浸水、構造物被害、避難シミュレーションも一体での南海トラフ巨大地震の複合被害評価を高知市等の都市整備計画へ活用。**災害に強い街作りやきめ細かな避難計画の策定等**に貢献。

天体形成、銀河形成過程の解明
宇宙の形成過程を明らかにするために不可欠なダークマター粒子の重力進化シミュレーションを、数兆個におよぶ**世界最大規模で実現し、宇宙初期のダークマター密度分布の計算に成功**。宇宙の構造形成過程に関する科学的成果の創出に貢献。
※ゴードン・ベル賞(2012年)受賞

【背景】

- ・**ナノテクノロジー・材料科学技術**は、我が国が強みを有する分野として、基幹産業(自動車、エレクトロニクス等)をはじめ、あらゆる産業の技術革新を支える、**我が国の成長及び国際競争力の源泉**。
- ・しかし、近年、先進国に加えて、中国、韓国をはじめとする新興国が戦略的な資金投入を行い、**国際競争が激化**。
- ・世界各国が鎬を削る中、ナノテクノロジーに関する最先端設備の有効活用と相互のネットワーク化を促進し、我が国の**部素材開発の基礎力引上げとイノベーション創出に向けた強固な研究基盤の形成**が不可欠。

【概要】

- ・**ナノテクノロジーに関する最先端の研究設備とその活用のノウハウ**を有する大学・研究機関が連携し、**全国的な共用体制を構築**。
- ・部素材開発に必要な技術(①微細構造解析②微細加工③分子・物質合成)に対応した強固なプラットフォームを形成し、若手研究者を含む産学官の利用者に対して、**最先端の計測、評価、加工設備の利用機会を、高度な技術支援とともに提供**。

ポイント①:プラットフォーム内の一体的な運営方針(外部共用に係る目標設定、ワンストップサービス、利用手続の共通化等)の下、**企業等の利用者ニーズに迅速かつ的確に対応**。

ポイント②:産業界をはじめ、利用者のニーズを集約・分析するとともに、**研究現場の技術的課題に対し、総合的な解決法を提供**。

ポイント③:施設・設備の共用を通じた交流や知の集約によって、**産学官連携、異分野融合、人材育成を推進**。

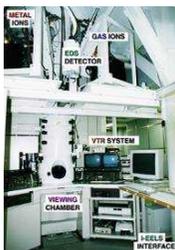
【事業内容】

○事業期間:10年(平成24年度発足)

○技術領域:

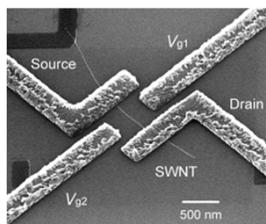
微細構造解析 <10機関>

超高圧透過型電子顕微鏡、高性能電子顕微鏡(STEM)、放射光等



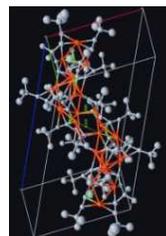
微細加工 <16機関>

電子線描画装置、エッチング装置、イオンビーム加工装置、スパッタ装置等



分子・物質合成 <11機関>

分子合成装置、分子設計用シミュレーション、システム質量分析装置等



【プラットフォームの目標】

- 最先端研究設備及び研究支援能力を分野横断的にかつ最適な組合せで提供できる体制を構築して、**産業界の技術課題の解決**に貢献。
- 全国の産学官の利用者に対して、**利用機会が平等に開かれ、高い利用満足度を得るための研究支援機能**を有する共用システムを構築。
(外部共用率達成目標:国支援の共用設備50%以上、それ以外30%以上)
- 利用者や技術支援者等の国内での相互交流や海外の先端共用施設ネットワークとの交流等を継続的に実施することを通じて、**利用者の研究能力や技術支援者の専門能力を向上**。

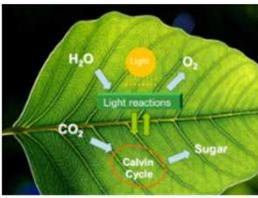
光・量子科学研究拠点形成に向けた基盤技術開発

平成27年度予定額	: 1,474百万円
(平成26年度予算額)	: 1,444百万円)

【平成26年度補正予算案 : 235百万円】

<プログラムの概要>

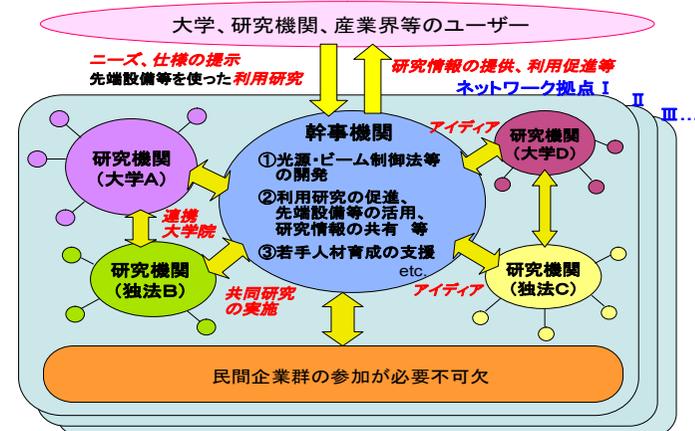
- 光科学技術・量子ビーム技術は、材料、ライフサイエンス、I T、環境等の広範な科学技術や微細加工等の産業応用に必要不可欠な基盤技術。
- 我が国の光・量子ビーム技術のポテンシャルと他分野のニーズとを結合させ、産学官の多様な研究者が連携融合するための研究・人材育成拠点形成を推進。
- 平成27年度は、「最先端の光の創成を目指したネットワーク研究拠点プログラム」、「光・量子融合連携研究開発プログラム」、「光・量子ビーム技術・施設に関する調査研究」を引き続き推進し、最終年度に向けて研究成果の創出を促進する。



光合成反応を解明
→ 人工光合成の実現へ



～ ネットワーク型研究拠点のイメージ図 ～



<事業内容>

【対象】
幹事機関を中心に、複数の大学、公的研究機関等が参画したネットワーク型研究拠点を、公募により採択。

【ネットワーク拠点の機能】

- ① 世界に例のない独自の先端光源・ビーム制御法等の研究開発
- ② 我が国の国際競争力の強化を実現する先導的利用研究とその実現に向けた基盤技術開発
- ③ 先端光源等を活用した異分野ユーザー研究者との連携
- ④ 連携大学院等の仕組みによる、次世代を担う若手人材育成

光・量子融合連携研究開発プログラム (H25～H29)

我が国が有する施設・設備を横断的・統合的に活用する光科学技術と量子ビーム技術の融合・連携による先導的利用研究と、融合・連携促進のための次世代加速器の高度化等の研究開発を推進するとともに、若手人材等の育成を図る。



最先端の光の創成を目指したネットワーク研究拠点プログラム (H20～H29)

新たな発想による最先端の光源や計測手法の研究開発を進めると同時に、先端的な研究開発の実施やその利用を行い得る光科学技術に関わる若手人材の育成を図る。

光・量子ビーム技術・施設に関する調査研究

イノベーション創出を支える光・量子ビーム技術の研究開発や融合・連携を効果的・効率的に推進するため、最先端の光・量子ビーム技術・施設に関する調査を実施。



ネットワーク拠点構築による光・量子ビーム技術の融合・連携実現や新たな基盤技術開発の推進により、イノベーションの促進に貢献！

取組実施の背景

- 科学技術イノベーション政策の推進において「研究開発プロジェクト」と「研究開発基盤」は車の両輪。
- 第4期科学技術基本計画が掲げる「科学技術イノベーションによる重要課題の達成」のためには、産学官が一体となって研究開発を実施できる体制構築が不可欠。
- 大学・独法等の研究機関が所有する研究施設・設備には、先端的かつ領域横断的で、産学官から広く利用ニーズのあるものが多数存在。
 しかし、外部利用体制や運転資金、人的リソースの不足等により十分な活用がなされていない。
 (研究開発力強化法では、研究開発施設等の共用の促進を図るために国が所要の施策を講じること等を規定しているが、これまでの取組は十分でない)
- 我が国全体として研究基盤を戦略的に活用・強化するという視点が不足。(研究基盤戦略の欠如)



- 科学技術イノベーション総合戦略2014に「大学や公的研究機関が我が国の研究力・人材力強化の中核的な拠点として必要な役割を果たすことができるよう・・・国内外に開かれた施設・設備の共用等を進める」が明記。
- 科学技術・学術審議会先端研究基盤部会(平成24年8月報告書)では、我が国の研究基盤を分野を越えて俯瞰的に捉え、効果的に機能させるためのシステムとして「研究開発プラットフォーム」の構築を提案。この実現に向けた取組の着実な実施が必要。
 (予算を伴う施策とシステム改革を効果的に実施)



取組の概要

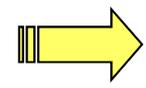
(1) 先端研究基盤の共用促進(34機関) [H19~] 1,100百万円 (1,305百万円)

- 大学・独法等が所有する外部利用に供するにふさわしい先端研究施設・設備等を産業界をはじめとする産学官の研究者に広く開放(共用)する取組について、34機関を支援。
- 具体的には、①無償利用(トライアルユース、産学連携無償利用)、②成果公開有償利用(実費一部負担)、③成果占有有償利用(実費全額負担)のフェーズを対象として、外部共用に必要な経費(運転・維持管理、高度利用支援等)を補助。



(2) 共用プラットフォームの形成(2拠点) [H25~] 60百万円 (60百万円)

- 産学連携、異分野融合によるイノベーション促進に向けて、プラットフォーム形成を担う共用施設(複数機関によるチーム)に対する支援を強化。
- 最先端技術の中核に、同一技術領域の施設・設備からなるネットワークを構築する技術先導型の共用プラットフォームとして、光ビームプラットフォーム及びNMRプラットフォームを支援。
- 具体的には、取りまとめ機関を中核とした高度利用支援体制の構築取組(利用システムの標準化、企業ニーズの把握、人材育成取組の実施、コーディネーターの配置、外部機関との連携等)への支援等を行う。また、プラットフォームの連携を強化するため、人材育成支援(機関間の交流・研修)やユーザーニーズに基づく施設・設備の充実にを図る。



- ・ 産学官が共用可能な研究施設・設備の拡大
- ・ 研究施設・設備の利便性の向上と革新的研究成果の創出への貢献

研究成果展開事業〔（独）科学技術振興機構〕 先端計測分析技術・機器開発プログラム

平成27年度予定額 : 1,793百万円
 (平成26年度予算額 : 1,948百万円)
 ※復興特別会計に別途153百万円(860百万円)計上

- 背景**
- 計測分析技術・機器は、世界最先端の独創的な研究開発成果を創出するための重要なキーテクノロジーであり、共通的な研究開発基盤。
 - ユーザーや研究開発プロジェクトと連携したターゲット指向型の技術・機器・システム開発の取組を一層強化することが不可欠。
- 体制**
- 研究開発の進捗段階に応じて、「要素技術」「先端機器開発」の2つのタイプを設け、産学連携による研究開発を推進。
 - 開発開始1年経過時に中間評価を、開発終了後には事後評価・追跡評価を実施することにより、事業目標の達成状況を適時・適切に検証。
 - 専門的な立場から開発チームを支援・アドバイスできる研究者(開発総括)を取組フェーズ毎に置き、効果的・効率的に開発を進める。

技術・機器・システムの開発
<最先端研究基盤領域>

【要素技術タイプ】
計測分析機器の性能を飛躍的に向上させることが期待される技術開発

【先端機器開発タイプ】
将来の創造的・独創的な研究開発に資する機器・システム開発

我が国将来の創造的・独創的な研究開発を支える研究基盤を維持・強化するためには、新しいサイエンスの潮流を創出するオンリーワン・ナンバーワンの革新的な計測分析技術・機器・システムを持続的に生み出していくことが重要であるため、最先端の計測分析技術・機器・システムを開発。



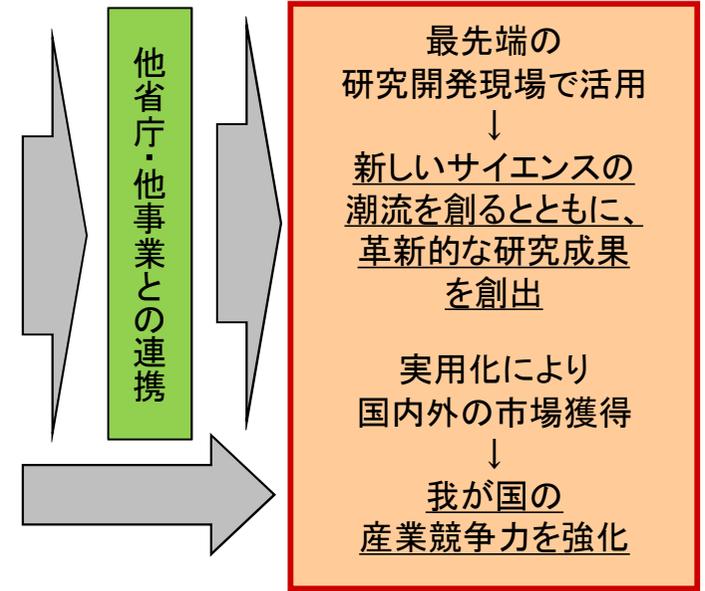
単一微粒子履歴解析装置



イメージング質量顕微鏡



リアルタイムステレオSEM(左:3D液晶モニタ、右:本体)



<放射線計測領域(復興特別会計)>

被災地域の復旧・復興と被災者の暮らしの再生に直結する放射線計測分析技術・機器・システムを開発。

【実用化タイプ】
被災地ニーズ、行政ニーズが高く、早期かつ確実に被災地で活用できる機器・システムを開発<平成27年度終了>



食品放射能検査システム



放射線分布可視化装置(コンプトンカメラ)



放射能分析用牛肉認証標準物質

被災地への導入を推進し、復興への取組を加速。

※放射線計測の実用化タイプの開発費は、1年以上は企業が半額自己負担。

※平成26年度まで実施していた「実証・実用化」「開発成果の活用・普及促進」については、その要素を「先端機器開発タイプ」に取り込むこととし、既存の継続課題については、終了予定年度まで引き続き継続して支援を実施。

※ライフ分野については、日本医療研究開発機構(AMED)で実施

5. 世界と一体化した国際活動の戦略的展開

5. 世界と一体化した国際活動の戦略的展開

平成27年度予定額 : 15,123百万円
(平成26年度予算額 : 15,236百万円)
※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、地球規模課題の解決への貢献、戦略的な国際共同研究や交流の推進等に取り組み、国際活動及び科学技術外交を戦略的に推進する。

(1) 国際的な人材・研究ネットワークの強化等科学技術外交の基盤の整備

① 大学等研究機関への支援

○ 頭脳循環を加速する戦略的国際研究ネットワーク推進事業

1,896百万円(平成26年度予算額: 2,030百万円)

我が国の高いポテンシャルを有する研究グループが特定の研究領域で研究ネットワークを戦略的に形成するため、海外のトップクラスの研究機関と研究者の派遣・受入れを行う大学等研究機関を重点的に支援する。

② 研究者個人への支援

○ 海外特別研究員事業

2,060百万円(平成26年度予算額: 2,078百万円)

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

3,570百万円(平成26年度予算額: 3,572百万円)

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。

(2) 国際的な共同研究・交流の推進

○ 戦略的国際共同研究プログラム(SICORP)

1,239百万円(平成26年度予算額: 1,022百万円)

戦略的な国際協力によるイノベーション創出を目指し、省庁間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・分野と協カ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、平成27年度より新たに「戦略的国際協力研究イノベーション共同ラボタイプ」(200百万円)を創設し、インド・ASEANといった新興国と我が国の「顔の見える」持続的な研究協力を推進する。

○ 地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム(SATREPS)

1,595百万円(平成26年度予算額: 1,866百万円)

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。

○ 日本・アジア青少年サイエンス交流事業

1,205百万円(平成26年度予算額: 810百万円)

海外の優秀な人材の獲得を目指し、インド・ASEAN等のアジア諸国との若手人材交流を推進する。

頭脳循環を加速する戦略的国際研究ネットワーク推進事業

平成27年度予定額 : 1,896百万円
 (平成26年度予算額 : 2,030百万円)

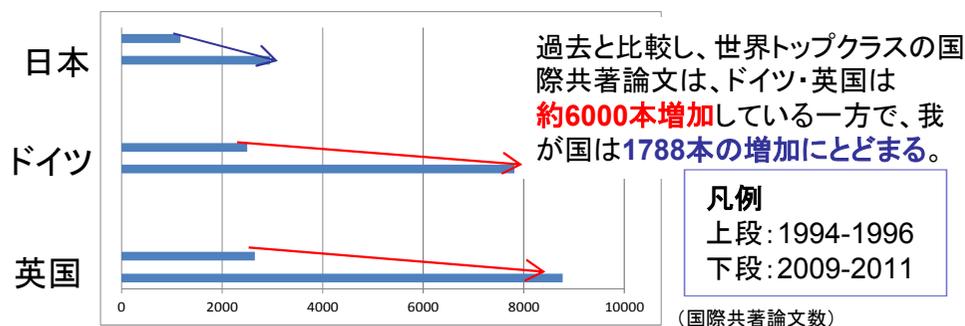
【事業概要】我が国の高いポテンシャルを有する研究グループが特定の研究領域で国際研究ネットワークを戦略的に形成するため、海外のトップクラスの研究機関と研究者の派遣・受入れを行う大学等研究機関を重点的に支援する。

大学等研究機関の国際戦略に基づき、研究者を海外のトップクラスの研究機関へ長期間派遣するとともに、相手の研究機関からも研究者を長期間受入れることにより、海外のトップクラスの研究機関と特定の研究領域で強固なネットワークの構築を目指す。

【現状・課題】

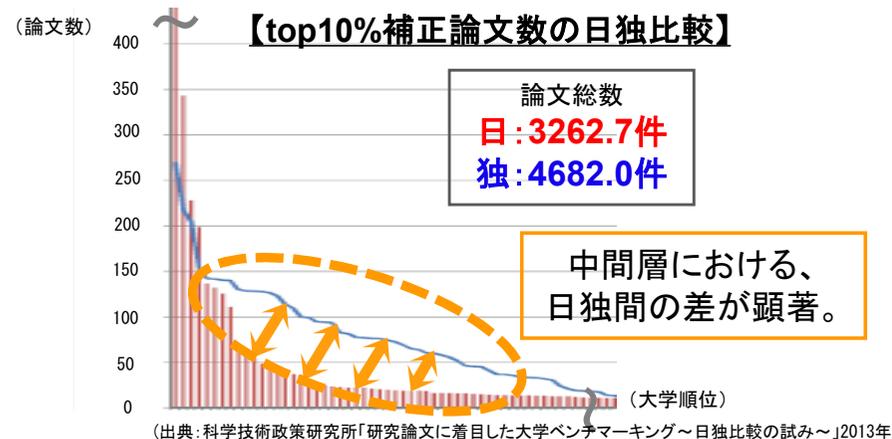
◆世界の研究ネットワークの中で、日本のポジションが相対的に低下 ◆他国に比して、特に中間層(第2,3グループ)が薄く、底上げが必要

【top10%補正論文における国際共著論文の時系列変化】



(出典: 科学技術政策研究所「科学研究のベンチマーキング2012」2013年)

【top10%補正論文数の日独比較】



日本の大学・研究機関

(特定の研究領域における高い研究ポテンシャル)

特定の研究領域の研究グループ

- 支援件数
平成27年度新規採択予定: 10~15件程度
- 支援経費
派遣: 渡航費、滞在費、研究費
招へい: 渡航費、滞在費
- 支援期間
1~3年

海外の大学・研究機関

(特定の研究領域における海外のトップクラスの研究ポテンシャル)

特定の研究領域の研究グループ

派遣・受入れの強固な双方向ネットワークの構築

【期待される効果】

我が国の研究グループと海外のトップクラスの研究グループとの間で、国際的な人材・研究ネットワークが強化され、世界の頭脳循環の中核に位置付けることで、世界最先端の研究に主体的に関与し、我が国の研究の国際競争力を向上させる。

平成27年度予定額 : 5,630百万円
 (平成26年度予算額 : 5,650百万円)
 ※運営費交付金中の推計額

海外特別研究員事業／外国人特別研究員事業

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や諸外国の優秀な研究者の招へいを実施。

海外特別研究員事業

H27年度予定額: 2,060百万円
 (H26年度予算額: 2,078百万円) ※運営費交付金中の推計額

採用人数(見込み)
 平成26年度507人
 →平成27年度498人

【概要】

我が国の大学等研究機関に所属する常勤の研究者や博士の学位を有する者等の中から優れた若手研究者を「海外特別研究員」として採用し、所定の資金(往復航空賃、滞在費・研究活動費)の支給により、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する。



【2年間の研究活動で期待される効果】

- ★研究者自身のキャリアパスに資する研究能力の向上
- ★具体的な研究成果(論文等)
- ★外国語による十分なコミュニケーション能力の向上
- ★将来の共同研究につながる研究者ネットワークの構築

外国人特別研究員事業

H27年度予定額: 3,570百万円
 (H26年度予算額: 3,572百万円) ※運営費交付金中の推計額

採用人数(見込み)
 平成26年度1,124人
 →平成27年度1,104人

【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。



<外国人特別研究員>

- ・一般(12か月以上24か月以内)
- ・欧米短期(1か月以上12か月以内)
- ・夏期(夏期2か月)
- ・戦略(3か月以上12か月以内)

【支援内容(「一般」の場合)】

- ・滞在費(434万円/年)
- ・渡日一時金(20万円)
- ・航空賃

国際科学技術共同研究推進事業

平成27年度予定額 : 2,834百万円
 (平成26年度予算額 : 2,888百万円)
 ※運営費交付金中の推計額

国際科学技術協力の戦略的展開に資するため、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、国際サイエンス交流を促進し、科学技術外交の強化に貢献する。

戦略的国際共同研究プログラム (SICORP)

平成27年度予定額 : 1,239百万円
 (平成26年度予算額 : 1,022百万円)

※運営費交付金中の推計額

戦略的な国際協力によるイノベーション創出を目指し、省庁間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する。

【支援規模・期間】

■戦略的国際協力研究イノベーション共同ラボタイプ (200百万円) 【新規】
 <科学技術上重要な国・地域において、国際協力によるオープンイノベーション拠点となる共同ラボを相手国に形成し、我が国の「顔の見える」持続的な研究協力を推進>
 50百万～1億円／年・拠点(5年間、評価により10年間)
 ・H27採択予定数:2拠点程度(重点国:インド・ASEAN等)

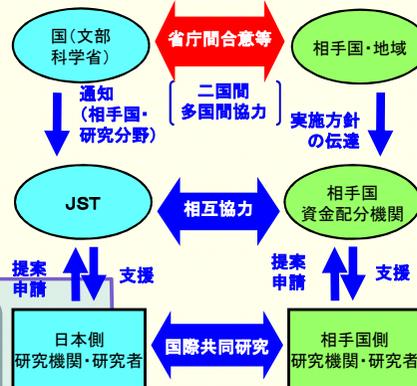
■コンソーシアム共同研究タイプ
 <各国が複合的なチームを構成して実施する大型の共同研究>
 30百万～50百万円／年・課題 (3～5年間)

■コアチーム共同研究タイプ
 <各国が1～2チームで実施する中型の共同研究>
 10百万～30百万円／年・課題 (1～3年間)

■国際協力加速タイプ
 <相応の基盤を有する研究の加速>
 5百万～10百万円／年・課題 (1～3年間)

・H27新規採択予定数 20課題程度

【実施体制】



地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS)

平成27年度予定額 : 1,595百万円
 (平成26年度予算額 : 1,866百万円)

※運営費交付金中の推計額

我が国の優れた科学技術と政府開発援助 (ODA) との連携により、アジア等の開発途上国と、環境・エネルギー分野、防災分野、生物資源分野等と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。

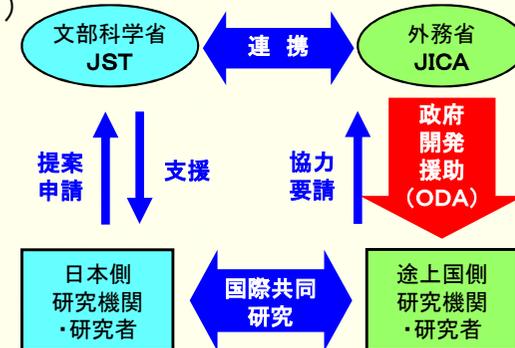
【支援規模・期間】

36百万／年・課題 (3～5年間)

【実施体制】

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) が連携し、それぞれ日本側研究機関・研究者及び相手国側研究機関・研究者を支援することにより、我が国と開発途上国の共同研究を推進。

・H27新規採択予定数 10課題程度



**6. 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展開**

6. 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展開

平成27年度予定額 : 5,723百万円
 (平成26年度予算額 : 6,001百万円)
 ※運営費交付金中の推計額含む

【平成26年度補正予算案 : 517百万円】

「社会及び公共のための政策」の実現に向け、科学技術コミュニケーション活動の更なる促進等、国民の理解と信頼と支持を得るための取組を展開する。また、研究開発システムの改革を推進することで、科学技術イノベーション政策の実効性を大幅に高める。

○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

694百万円(750百万円)

課題対応等に向けた政策を立案する「客観的根拠に基づく政策形成」の実現に向け、具体的な政策オプション立案の中核的拠点機能を充実するとともに、基盤的研究・人材育成拠点を整備するなど、「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)

1,731百万円(1,812百万円)

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。

特に、安全な日本を実現している要素を科学的根拠に基づいて分析し、社会システムに実装し得るものとするための実践型研究開発を新たに開始する。

○科学技術コミュニケーション推進事業

2,616百万円(2,786百万円)

多様な科学技術コミュニケーション活動を促進するため、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人材養成、活動支援、リスクを含む科学技術コミュニケーションに係る調査・研究開発等を実施する。



科学技術イノベーション政策のための「政策のための科学」の推進

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
 ビーグル)



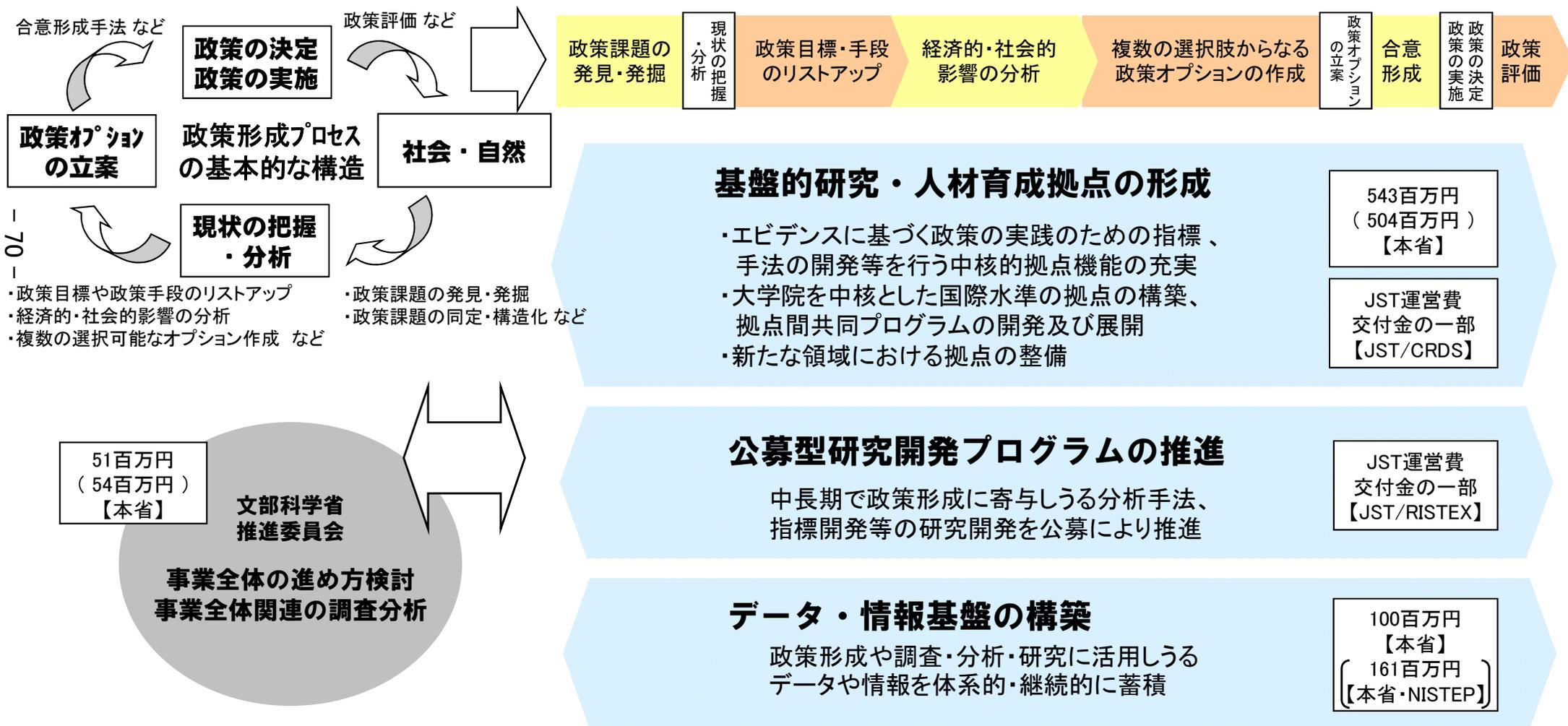
科学技術コミュニケーション推進事業

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 ～客観的根拠に基づく合理的な政策決定のための科学～

平成27年度予定額 : 694百万円
 (平成26年度予算額 : 750百万円)
 ※運営費交付金を除く

事業全体の目標

- 様々な社会的課題のうち、科学技術イノベーション政策によって解決すべき課題を科学的な視野から発見・発掘すること。
- 政策課題を同定し、経済的・社会的影響分析を盛り込んで選択可能な複数の政策オプションを立案すること。
- 立案された政策オプションを合理的に選択し政策を決定・実施することにより、政策課題の解決を目指すこと。



※政策課題対応型調査研究(31百万円【NISTEP】)は前年度限り

戦略的創造研究推進事業（社会技術研究開発）

平成27年度予算額： 1,731百万円
 (平成26年度予算額： 1,812百万円)
 ※運営費交付金中の推計額

目的

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により社会の具体的問題を解決する。安全な日本を実現している要素を科学的根拠に基づいて分析し、社会システムに実装し得るものとするための実践型研究開発を新たに開始するほか、研究開発成果の社会実装等を一層推進する。

社会技術とは

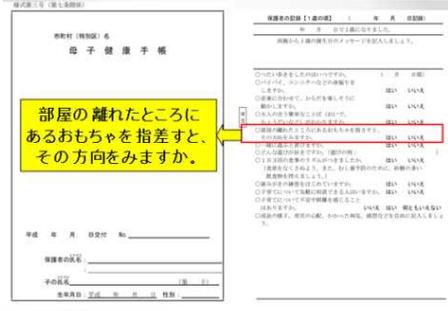
自然科学と人文・社会科学の複数の領域の知見を統合して新たな社会システムを構築していくための技術であり、社会を直接の対象とし、社会において現存あるいは将来起きることが予想される問題の解決を目指す技術。

推進方法

国の方針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。社会の問題解決に取り組む多様な関与者との協働、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。

成果

◆津波災害総合シナリオ・シミュレータを活用した津波防災啓発活動が実を結び、釜石市では東日本大震災当日登校していた約3,000名の市内小中学生全員が無事に避難することができた。



部屋の離れたところにあるおもちゃを指差すと、その方向をみますか。

釜石市立鶴住居小学校の津波防災学習

母子健康手帳への実装

◆発達障害の子どもの早期診断に係る研究成果に基づき作成した乳幼児自閉症チェックリストの1項目（共同注意行動に関わる項目）が、母子健康手帳の改定に際して取り入れられた。

社会技術研究開発センター（RISTEX）

社会技術研究開発主監会議

センター長

評価委員会

企画運営室

領域探索、ネットワーク形成等（問題解決のための連携・協働の基盤の構築）

…社会の具体的な問題が現出するコミュニティや現場における経験的かつ実践的な知見を重視し、センターのシンクタンク機能とファンディング機能を一体的かつ機動的に運用し、社会技術研究開発を効果的に推進。

【研究開発領域・プログラム】

研究開発領域・プログラム

〔新規領域〕

安全な社会システムの創生と伝承（仮称）（H27～H32）

…安全な日本を実現している要素の科学的根拠に基づいた分析や、安全を測る指標の開発を通じて、安心して暮らせる社会を提案・継承

〔既存領域〕

持続可能な多世代共創社会のデザイン（H26～H31）

…地域資源を活用しつつ、多世代多様な市民の活躍により、持続可能な都市地域を共創

コミュニティがつなぐ安全・安心な都市・地域の創造（H24～H29）

…複合的災害に対し、強くしなやかで持続可能な社会を構築する実践型の取組を実施

科学技術イノベーション政策のための科学（H23～）

…客観的根拠に基づく政策形成に資する政策オプションの立案及びそのための分析手法等の開発

問題解決型サービス科学（H22～H28）

…分野融合型のアプローチで、社会のニーズに沿った問題解決のための技術・方法論等を開発

コミュニティで創る新しい高齢社会のデザイン（H22～H27）

…高齢社会の問題解決を現場を持つコミュニティレベルでの実践的な研究開発により目指す

研究開発成果実装支援（公募型H19～ 成果統合型H25～）

…研究開発成果を社会において適用・利用（実装）する取組を支援

「フューチャー・アース」構想の推進（H26～）

…研究者と自治体、企業、市民団体等が協働して地球環境問題に取り組み、持続可能な社会の構築に貢献することを目指す国際的な枠組みである「フューチャー・アース」構想への対応を推進。

平成27年度予定額： 2,616百万円
 (平成26年度予算額： 2,786百万円)
 ※運営費交付金中の推計額含む

科学技術コミュニケーション推進事業

概要

多様な科学技術コミュニケーション活動を促進するため、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人材養成、活動支援、リスクを含む科学技術コミュニケーションに係る調査・研究開発等を実施する。

多様な科学技術コミュニケーション活動の推進 648百万円(718百万円)

科学技術コミュニケーション人材養成・手法開発

実践を通じた科学技術コミュニケーション手法の調査分析・研究開発を強化し、効果的な事業活動を実施するとともに、事業の成果を日本全国に普及。

科学コミュニケーター人材養成

展示手法

問題解決型科学技術コミュニケーション支援

社会問題や社会ニーズに対する課題の解決を図る取組を支援

機関活動支援

ネットワーク形成



リスクを含む科学技術コミュニケーションの推進

リスクコミュニケーションを含む科学技術コミュニケーションを効果的に推進していくため、大学、研究機関等と連携して、基礎的な調査研究等を実施。



科学技術コミュニケーションフィールドの運営 1,968百万円(2,068百万円)

日本科学未来館の運営



最先端の科学技術と社会の関わりや可能性について共有する、他の科学館等の中核的な施設。

科学とつながるポータルサイト



インターネットや各種メディアを通して科学技術に関する情報を幅広く発信。国民と研究者等の間で認識の共有。

科学技術対話促進

科学技術コミュニケーション活動を図る場を運営・提供

国民の科学技術リテラシーの向上

連携

連携