

## IV. 補足說明資料

## 1. 未来社会の実現に向けた先端研究の抜本的強化

# 1. 未来社会の実現に向けた先端研究の抜本的強化

## 概要

革新的な人工知能・ビッグデータ・IoT等の未来社会実現の鍵となる先端的な研究開発を推進するとともに、大学等における実証研究を加速する拠点を創成。

## Society 5.0 実現に向けた拠点支援

### ○ Society 5.0 実現化研究拠点支援事業

- Society 5.0 実現に向けた「自立分散」する多様なものの同士を新たな技術革新を新たな社会課題の解決をもたらす仕組みを世界に先駆けて構築することが必要。
- 知恵・情報・技術・人材がが高い水準でそろう大学等において、組織の長のリーダーシップの下、情報科学技術を核として様々な研究成果を統合しつつ、産業界、自治体、他の研究機関等と連携して社会実装を目指す取組を支援し、Society 5.0 の実証・課題解決の先端中核拠点を創成する。



【平成 29 年度補正予算案 : 2,400 百万円】

700 百万円(新規)

- Society 5.0 実現に向けた「自立分散」する多様なものの同士を新たな技術革新を通じて「統合」することが大きな付加価値を産むため、眠っている様々な知恵・情報・技術・人材をつなげ、イノベーションと社会課題の解決をもたらす仕組みを世界に先駆けて構築することが必要。

### ○ 知恵・人材・技術・情報

優れた基礎研究力の IT 等ハイブリッド人材・専門人材  
高度な国際人材  
最先端技術  
最先端技術

### ○ AIP: 人工知能/ビッグデータ/IoT/サイバーセキュリティ統合プロジェクト

#### ○ 革新知能統合研究センター(理化学研究所)

3,051 百万円(平成 29 年度予算額: 2,950 百万円)

- 世界最先端の研究者を糾合し、革新的な基盤技術の研究開発や我が国の強みであるビッグデータを活用した研究開発を推進。
- 総務省・経済産業省等の関係府省庁との連携により、サイエンスや実社会などの幅広い「出口」に向けた応用研究を推進。

一体的  
に実施

#### ○ 戰略的創造研究推進事業(一部) (科学技術振興機構)

5,513 百万円※(平成 29 年度予算額: 4,159 百万円)

- 人工知能やビッグデータ等における若手研究者の独創的な発想や、新たなイノベーションを切り開く挑戦的な研究課題を支援。

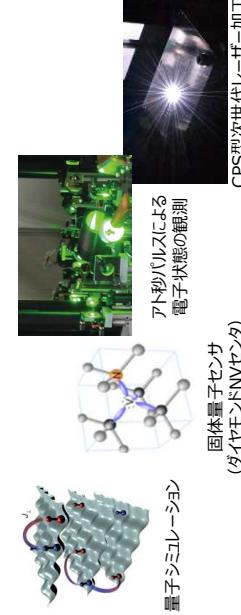
※ 運営費交付金中の推計額「3. 基礎研究力強化と世界最高水準の研究拠点の形成」に重複

### ○ 光・量子技術

#### ○ 光・量子飛躍フランク・ジッププログラム (Q-LEAP)

2,200 百万円(新規)

- 従来技術の限界に対し非連続に課題を解決(Quantum leap)し、高度な情報処理や、材料・ものづくり、医療などに貢献する光・量子技術の社会実装に向けて、明確な研究開発目標、マイルストーンの設定と細かな進捗管理により推進する Flagship プロジェクトの共同研究・産学連携を推進し、Society 5.0 の実現に貢献する。



### ○ ナノテクノロジー・材料科学技術

#### ○ 革新的材料開発力強化プログラム

1,906 百万円(平成 29 年度予算額: 1,581 百万円)

- 物質・材料研究機構に、①革新的な材料創出のための産業界と大学等を結ぶ業界別のオーナンプラットフォームの形成、②国内外からの優れた若手研究者の招へいや次世代センサ・アクチュエータ材料研究を中心とした国際研究拠点の構築、③最先端機器やデータプラットフォーム等の研究基盤の整備を実施。

#### ○ ナノテクノロジー・プラットフォーム

1,935 百万円(平成 29 年度予算額: 1,584 百万円)

- ナノテクノロジーに関する最先端研究設備との活用ノウハウを有する大学・研究機関が連携した強固なプラットフォームを構築しながら、高度な技術支援を提供するとともに、バイオ分野等に対する支援体制の強化、増加する利用ニーズに対応するための体制を整備し、Society 5.0 の実現に貢献。

**Cyber × Physical → Society 5.0**

# Society 5.0実現化研究拠点支援事業 ～社会実装までを視野に入れた産業界と連携したイノベーションの実現～

平成30年度予算額（案） : 700百万円（新規）

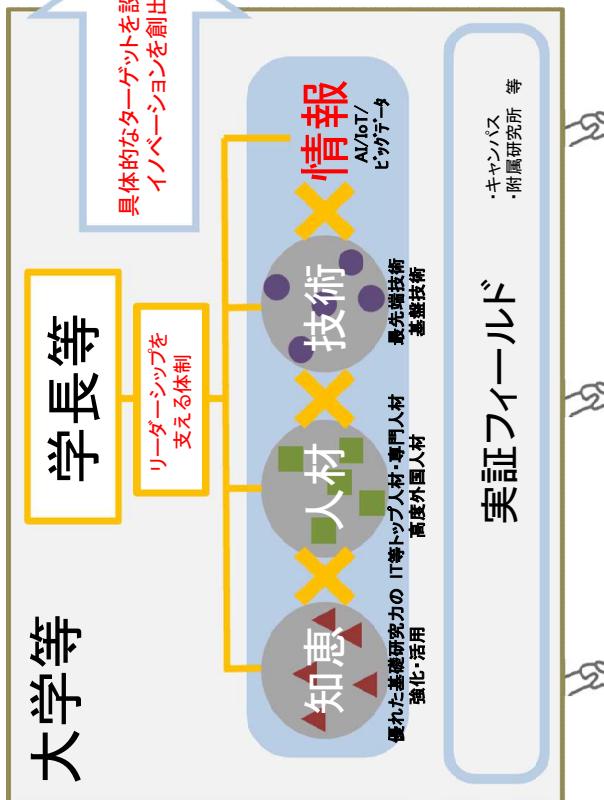
## 背景・課題

- Society 5.0の経済システムでは、「自立分散」する多様なものの同士を新たな技術革新を通じて「統合」することが大きな付加価値を産むため、**眠っている様々な知恵・情報・技術・人材をつなげ、イノベーションと社会課題の解決をもたらす仕組みを世界に先駆けて構築**することが必要。
- 大学等では知恵・情報・技術・人材がすべて高い水準でそろう一方で、組織全体のポテンシャルを統合し複数の技術を組み合せて社会実装を目指す取組や、実証実験のコーディネート等を担う人材・データの整理・活用を担う人材が不足。
- **Society 5.0の実証・課題解決の先端中核拠点として大学等によるイノベーションの先導が必須。**

## 事業概要

### 【事業の目的・目標】

- 大学等において、情報科学技術を基盤として、事業や学内組織の垣根を越えて**研究成果を統合し、社会実装に向けた取組を加速**するため、学長等のリーダーシップにより**組織全体としてのマネジメント**を発揮できる体制構築を支援
- 企業等からの本格的な投資の呼び水となることが見込まれる大学等での実証試験等の実施や概念実証に必要な研究費を支援

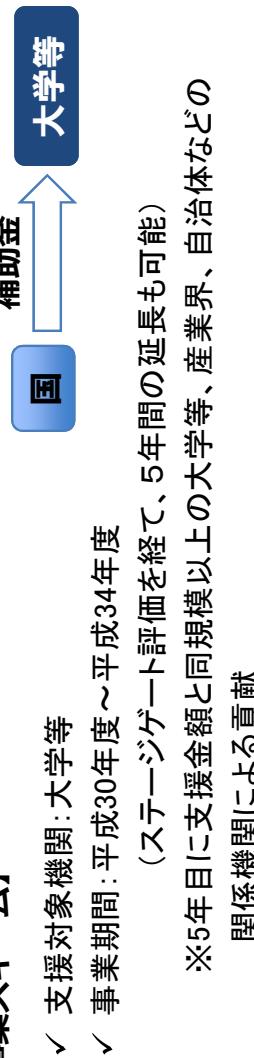


### 【事業概要・イメージ】

- 下記を満たす「Society 5.0実現化構想」を大学等から公募、審査・採択
- ① Society 5.0の実現に向けた**明確なビジョンと具体的なターゲット**を設定

- ② **学長のトップマネジメント**を支援し学内外に自立分散的に存在する**知恵・情報・技術・人材を結びつける体制**の構築
- ③ 支援期間中に①のターゲットの実証を行う具体的な計画を策定
- 5年間の支援(ステージゲート評価を経て、5年間の延長も可能)
- 法人単位での申請(他大学や自治体等の関係機関が参画することも可能)

### 【事業スキーム】



# AIIP: Advanced Intelligence Platform Project 人工知能/ビッグデータ/IoT/サイバーセキュリティ統合プロジェクト

## 背景・課題

- 政府全体の司令塔「人工知能技術戦略会議」においてとりまとめられた「人工知能の研究開発目標と産業化のロードマップ」(平成29年3月)に基づき、関係府省が連携して人工知能技術の研究開発・社会実装に向けた取組を推進。
- 「未来投資戦略2017」においても、ロードマップによる出口分野を見据えた研究開発の重要性に言及。

## 事業概要

### 【事業の目的・目標】

AI、ビッグデータ、IoT、サイバーセキュリティに関する革新的な基盤技術の構築及び関係府省等との連携による研究開発から社会実装までの一體的推進

### 【事業イメージ・スキーム】



杉山将  
AIIPセンター長  
理化学研究所【拠点】

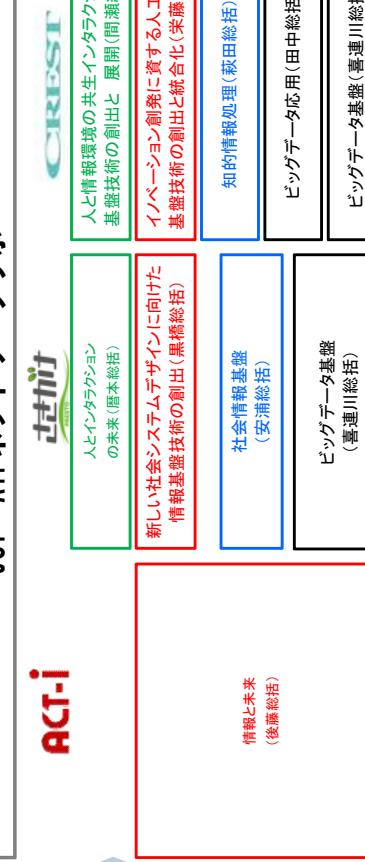
AIIP

### 戦略的創造研究推進事業（一部） 科学技術振興機構【ファンディング】

- ・ AIやビッグデータ等において実施
- ・ 理研AIIPセンターを拠点とした革新的な基盤技術の研究開発
- ・ JST戦略事業による幅広い研究課題へのファンディング

- ・ AIやビッグデータ等における若手研究者の独創的な発想や、新たなイノベーションを切り開く挑戦的な研究課題を支援。
- ・ 「AIIPネットワークラボ」としての一体的運営により、課題選考から研究推進まで幅広いフェーズでの研究領域間の連携を促進。

### JST AIIPネットワークラボ



## 一 体 的 に 実 施

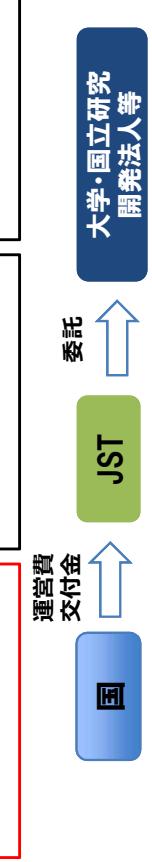
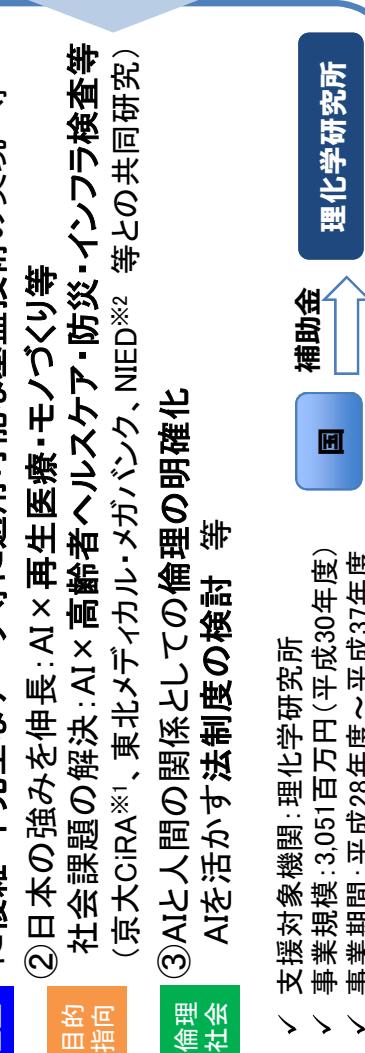
世界最先端の研究者を糾合し、革新的な基盤技術の研究開発や我が国のが強みであるビッグデータを活用した研究開発を推進。

- ・ 具体的には以下の3つの領域で研究開発を実施。

① 深層学習の原理の解明、現在のAI技術では対応できない高度に複雑・不完全なデータ等に適用可能な基盤技術の実現 等

② 日本の強みを伸長: AI × 再生医療・モノづくり等  
社会課題の解決: AI × 高齢者ヘルスケア・防災・インフラ検査等  
(京大CIRAI※1、東北メディカル・メガバシ、NIED※2 等との共同研究)

③ AIと人間の関係としての倫理の明確化  
AIを活かす法制度の検討 等



### 【これまでの成果】(AIIPセンター)

- ・ 計51チーム／ユニット、412名の研究体制を構築(平成29年12月1日現在)。
- ・ 世界最高峰の機械学習の国際学会「ICML2017」発表論文数において、日本勢合計11本のうち9本がAIIPセンター関係。

✓ 事業規模: 5,513百万円※

※ 運営費交付金中の推計額 「3. 基礎研究力強化と世界最高水準の研究拠点の形成」と重複

※1 京都大学IPS細胞研究所  
※2 防災科学技術研究所

# 革新的材料開発力強化プログラム～M<sup>3</sup>(M-cube)～

## 背景・課題

- 我が国が伝統的に強みを有し、Society 5.0の実現の基盤技術であるナノテク・材料分野は、我が国の成長及び国際競争力の源泉である。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。
- 一方で、我が国唯一の物質・材料分野の研究開発を行う機関である物質・材料研究機構が特定国立研究開発法人となり、世界最高水準の研究成果を創出し、我が国のイノベーションシステムを強力に牽引する中核機関としての役割を果たすことが求められている。

【未来投資戦略2017-Society 5.0の実現に向けた改革-（平成29年6月9日閣議決定）】Ⅱ. A. 4. (2) 新たに講ずべき具体的施策

- ii) 我が国が強い分野への重点投資：  
・AI 学習効率の向上、自然言語処理、ディープラーニング翻訳、超高効率AI 处理に資する半導体及び革新的センサー等の基盤技術開発及びその組込みシステムへの適用を加速する。
- iv) 産学官のリソースを最大限活用した研究開発の促進  
・産学官が利用できる物質・材料開発等の研究開発に資するデータベース及び解析ツール等の構築・利活用に向けて、本年度からデータ収集や解析手法の開発等を進める。

## 事業概要

### 【事業の目的・目標】

- 世界最高水準の研究成果を創出し、我が国のイノベーションシステムを強力に牽引する特定国立研究開発法人としての役割を果たすべく、「物質・材料研究機構(NIMS)」において、革新的な材料開発力強化プログラムに取り組み、オールジャパンの材料開発力の強化を図る。

### 【事業スキーム】

- ✓ 支援対象機関：物質・材料研究機構
- ✓ 事業期間：平成29年度～

### 運営費交付金



### 【これまでの成果】

H29.4.1 革新的な材料開発力強化プログラム、始動  
～M3(M-cube)～

- 6.1 国立情報学研究所と連携・協力の覚書締結～データプラットフォームの研究開発を通じてオープンサイエンス推進に貢献する
- 6.19 NIMSと化学4社によるオープンイノベーションを推進する枠組みの構築
- 6.30 NIMSと鉄鋼3社によるオープンイノベーションを推進する枠組みの構築

平成30年度予算額（案）

（平成29年度予算額

※運営費交付金中の推計額

1,906百万円

1,581百万円

※運営費交付金中の推計額

2,400百万円

】

【平成29年度補正予算案

】

- 我が国が伝統的に強みを有し、Society 5.0の実現の基盤技術であるナノテク・材料分野は、我が国の成長及び国際競争力の源泉である。

- 一方で、我が国唯一の物質・材料分野の研究開発を行う機関である物質・材料研究機構が特定国立研究開発法人となり、世界最高水準の研究成果を創出し、

- 我が国が強力なイノベーションシステムを強力に牽引する中核機関としての役割を果たすことが求められている。

【未来投資戦略2017-Society 5.0の実現に向けた改革-（平成29年6月9日閣議決定）】Ⅱ. A. 4. (2) 新たに講ずべき具体的施策

- ii) 我が国が強い分野への重点投資：  
・AI 学習効率の向上、自然言語処理、ディープラーニング翻訳、超高効率AI 处理に資する半導体及び革新的センサー等の基盤技術開発及びその組込みシステムへの適用を加速する。

- iv) 産学官のリソースを最大限活用した研究開発の促進  
・産学官が利用できる物質・材料開発等の研究開発に資するデータベース及び解析ツール等の構築・利活用に向けて、本年度からデータ収集や解析手法の開発等を進める。

### 【事業概要・イメージ】

- 以下の3つの取組を一体的に進めることにより、我が国の産業競争力確保、材料開発力の強化。



# 光・量子飛躍フラッジングプログラム (Q-LEAP)

平成30年度予算額（案） : 2,200百万円（新規）

## 背景・課題

- ✓ 量子科学技術は、近年の技術進展により、超スマート社会 (Society 5.0) 実現に向けた社会課題の解決と産業応用を視野に入れた新しい技術体系が発展する兆し。
- ✓ 欧米等では「第2次量子革命」とうたい、世界的に産学官の研究開発競争が激化<sup>※1</sup>。我が国の官民研究開発投資を拡大し、量子科学技術の研究開発を強化し、他の国の追随に対し、簡単にコモディティ化できない知識集約度の高い技術体系を構築することが重要。
- ✓ 光拠点プログラム※2等で培われた日本の優れた量子科学技術の基礎研究をいち早くイノベーションにつなげ、「生産性革命」の実現に貢献することが必要。

※1 Google: Quantum AI研究所を設立(2013～)、英国: 5年間で£270Mの研究開発ニーシアチブ(2014～)、EU: €1B規模の「量子技術Flagship」事業を予定(2019～)等

※2 最先端の光の創生を目指したネットワーク研究拠点プログラム(2008～2017年度)

## 事業概要

### 【事業の目的】

- ✓ Q-LEAPは、経済・社会的な重要な課題に対し、量子科学技術を駆使して、非連続的な解決(Quantum leap)を目指す研究開発プログラム

### 【事業概要・イメージ】

- ✓ 異分野融合、産学連携のネットワーク型研究拠点による研究開発を推進
- ✓ 技術領域毎にPDを任命し、適確なベンチマークのもと、実施方針策定、予算配分等、きめ細かな進捗管理を実施
- ✓ ネットワーク型研究拠点の中核となるFlagshipプロジェクトは、HQを置き研究拠点全体の研究マネジメントを行い、事業期間を通じてTRL6(プロトタイプ機による実証)まで行い、企業等へ橋渡し
- ✓ 基礎基盤研究はFlagshipプロジェクトと相補的かつ挑戦的な研究課題を選定

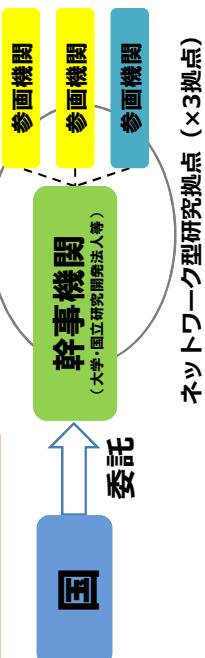
-26-

### 【対象技術領域】

- ① 量子情報処理(主に量子シミュレータ・量子コンピュータ)  
・電子の相互作用等のシミュレーションにより、物性や化学反応を支配する電子状態を解明し、超低消費電力デバイス等の開発や創薬への応用を実現
- ② 量子計測・センシング  
・従来技術を凌駕する精度・感度により、自動走行やIoTはもとより、生命・医療、省エネ等の様々な分野でこれまでなかつた情報と応用を実現
- ③ 次世代レーザー  
・電子の動きの計測・制御を実現するアト秒スケールの極短パルスレーザーの開発・活用により、化学反応メカニズム解明や電子状態制御による高性能電子デバイス等を実現
- ・加工力学や機械学習を活用し、ワンストップで最終形状に仕上げが可能な高精度・低コストのCPS(サイバー・フィジカル・システム)型次世代レーザー加工技術を実現

### 【事業スキーム】

- ✓ 事業規模: 7～9億円程度／ネットワーク型研究拠点・年
- ✓ 事業期間: 原則5年間とし、ステージゲート評価の結果を踏まえ、最長10年間まで延長可。
- ✓ 早い段階での民間投資が見込まれる研究開発課題について、府省連携で推進し、民間研究開発投資を拡大する。



### 【対象技術領域】

- 量子シミュレーション  
（Quantum AI研究所を設立(2013～)、EU: €1B規模の「量子技術Flagship」事業を予定(2019～)等）
- 固体量子センサ  
(ダイヤモンドNVDセシタ)
- アト秒パルスによる電子状態の観測

CPS型次世代レーザー加工

※2 最先端の光の創生を目指したネットワーク研究拠点（×3拠点）

# ナノテクノロジープラットフォーム

平成30年度予算額（案） : 1,935百万円  
(平成29年度予算額 : 1,584百万円)

## 背景・課題

- 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、Society 5.0実現にも大きく貢献。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。
- 世界各国がしのぎを削る中、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き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。

## 事業概要

### 【事業の目的・目標】

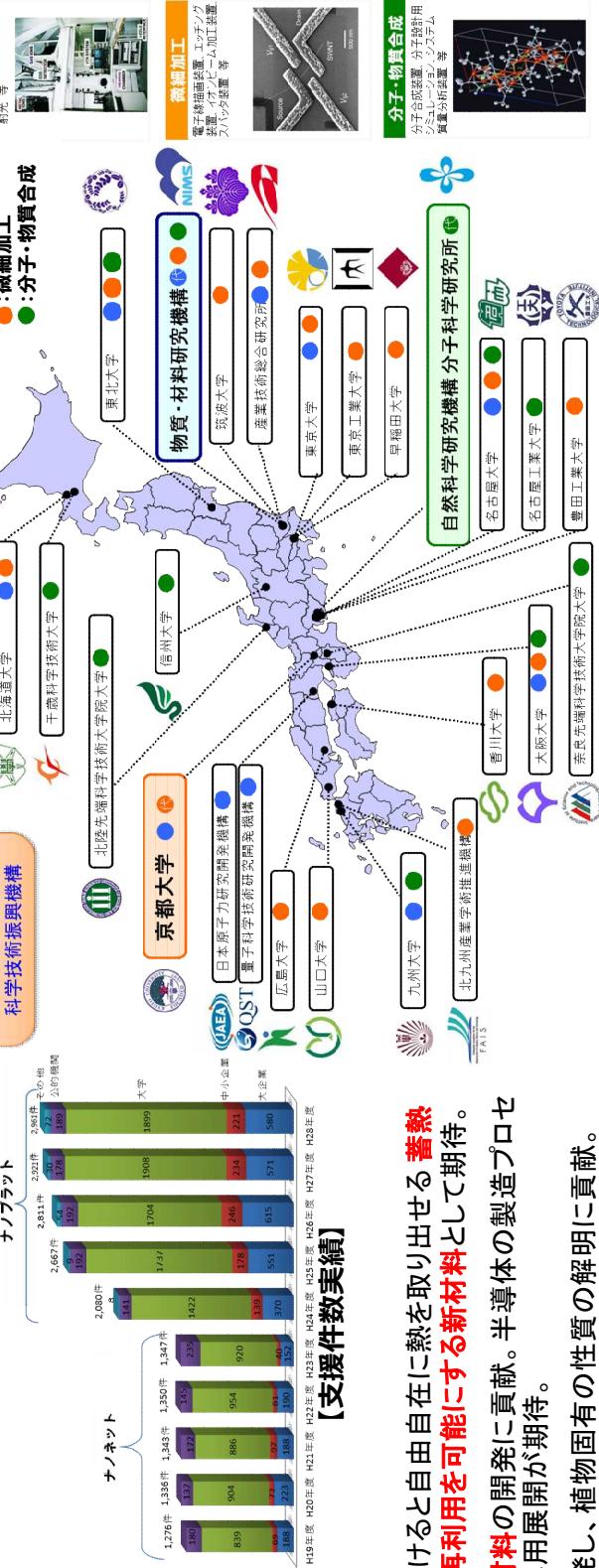
- **最先端研究設備と研究支援能力を分野横断的にかつ最適な組合せて提供できる体制を構築**して、産業界の技術課題の解決に貢献。
- 全国の産学官の利用者に対して、利用機会が平等に開かれ、**高い利用満足度を得るための研究支援機能を有する共用システムを構築**。
- （外部共用率達成目標：国支援の共用設備50%以上、それ以外30%以上）

### 【事業スキーム】

支援対象機関：大学、国立研究開発法人等  
事業期間：平成24年度～平成33年度  
委託 国

### 【事業概要・イメージ】

- 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、最先端設備の利用機会を、高度な技術支援とともに提供。
- 科学技術の新たな成長（**Society 5.0やCOP22に応じた新材料、ナノエレクトロニクス、バイオ分野等**）に対する支援体制を強化するとともに、増加する利用ニーズに対応するための体制を整備。



## 2. 科学技術イノベーション・システムの構築

## 2. 科学技術イノベーション・システムの構築

### 概要

「組織」に対する「組織」の本格的産学官連携を通じたオープンイノベーションの加速により、企業だけでは実現できない飛躍的なイノベーションの創出を実現する。また、大学等の研究シーズを基に、地域内外の人材・技術を取り込みながら、地域から世界で戦える新産業の創出に資する取組を推進するほか、民間の事業化ノウハウを活用した大学等発ベンチャー創出の取組等を推進する。加えて、経済・社会的にインパクトのある出口を明確に見据え、挑戦的な目標を設定したハイリスク・ハイインパクトな研究開発を推進する。

### ○オープンイノベーション促進システムの整備

4,443百万円（2,541百万円）

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や非競争領域における複数企業との共同研究、人材育成の一体的な推進により、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。

- ・オープンイノベーション機構の整備
- ・産学共創プラットフォーム共同研究推進プログラム（OPERA）（オープンイノベーション機構連携型の創設【新設】を含む）
- ・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ため、国立研究開発法人の飛躍性ある優れた取組を選択的に支援・推進する。
- ・国立研究開発法人オープンイノベーションハブの形成

### ○革新的研究成果による本格的産学官連携の推進

18,379百万円（19,114百万円）

10年後の社会像を見据えたチャレンジングな研究開発を産学官がアンダーワンループで実施する拠点への支援や、全国の優れた技術シーズの発展段階に合わせた最適支援などの様々な手段により本格的な産学官連携を推進する。

- ・センター・オブ・イノベーション（COI）プログラム
- ・研究成果最適展開支援プログラム（A-STEP）
- ・地域イノベーション・エコシステム形成プログラム

### ○地方創生によるイノベーション・エコシステムの形成

5,577百万円（6,368百万円）

地域の成長に貢献しようとする大学等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、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にも資する事業化プロジェクト等を推進することにより、地方創生に資するイノベーション・エコシステムの形成を推進する。

・次世代アントレプレナー育成事業（EDGE-NEXT）※

※「4. 科学技術イノベーション人材の育成・確保」と重複

### ○ベンチャー・エコシステム形成の推進

2,141百万円（2,331百万円）

強い大学発ベンチャー創出の加速のため、起業に挑戦しイノベーションを起こす人材の育成、創業前段階からの経営人材との連携等を通じて、大企業、大学、ベンチャーキャピタルヒベンチャーエンタープライズの創出を図る。

・大学発新産業創出プログラム（START）

### ○未来社会創造事業（ハイリスク・ハイインパクトな研究開発の推進）

5,500百万円※（3,000百万円）

経済・社会的にインパクトのあるターゲット（ハイインパクト）を明確に見据えた技術的にチャレンジングな目標（ハイリスク）を設定し、民間投資を誘発しつつ、戦略的創造研究推進事業や科学研究費助成事業等から創出された多様な研究成果を活用して、実用化が可能かどうかを見極められる段階 概念実証：POC）を目指した研究開発を実施。

※「地球規模課題である低炭素社会の実現」領域に係る部分は「9. クリーンで持続的なエネルギー・システムの実現」と重複  
基礎からPOC（概念実証）まで一貫した支援を行うため、戦略的創造研究推進事業と連携して運用。

# オープンイノベーション促進システムの整備（大学）

平成30年度予算額（案）：1,808百万円（新規）  
※運営費交付金中の推計額含む

## 阻害要因

### 改革方策とその効果（大学）

産業界から、海外の大学と比べると、大型共同研究を実施する上で以下の点が問題と指摘。

- ①企業に対する提案力（研究内容の先進性、研究成果の実用化までのシナリオ等）の不足
- ②部局横断的なチーム編成など連携の柔軟性の不足
- ③財務管理、知財管理等に関するマネジメント体制の脆弱さ

#### 「改革方策」

- 以下のような大型共同研究の集中的なマネジメント体制を整備。
  - ①経営トップ主導により、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の構築
  - ②優れた研究者チームの部局を超えた組織化
- 改革に高い意欲を有する大学を5年間集中的に支援（※）。
- 支援終了時には一定程度の自立経営を目指す。

#### 「効果」

- 国内外からこれまでにない大型の共同研究を呼び込み、企業との緊密な連携を通じた研究者の意識改革等に寄与

### メニュー①：オープンイノベーション機構の整備

【新規】

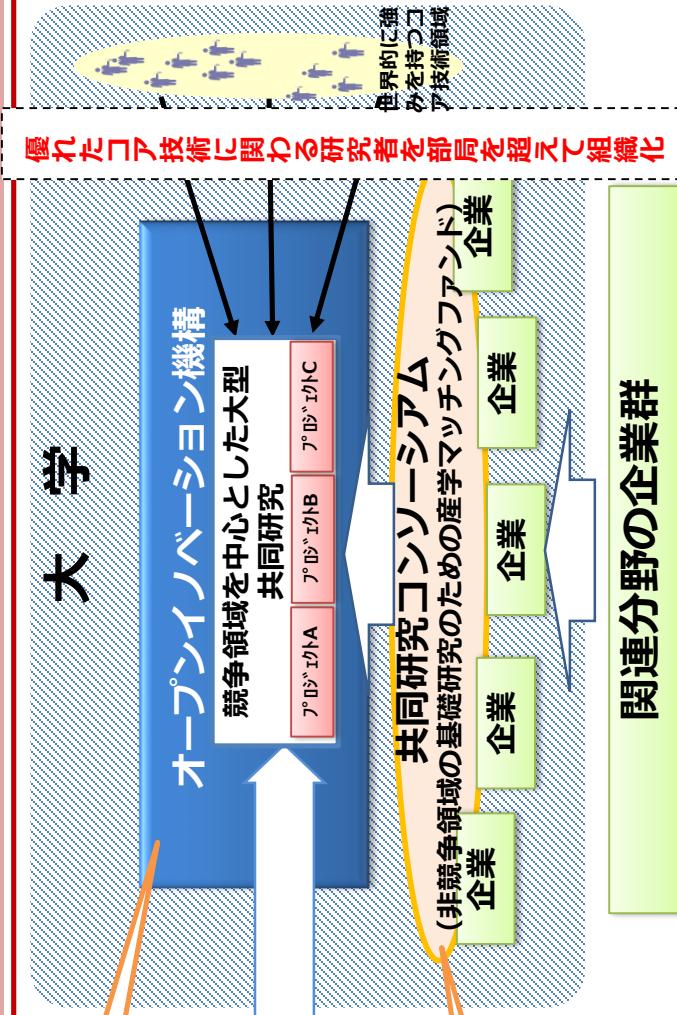
平成30年度予算額（案）：1,408百万円（採択予定：8件程度）

### 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への集中的支援

- ・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归属、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

### メニュー②：産学共同プラットフォーム共同研究推進プログラム（OPERA）オープンイノベーション機構連携型の創設【新設】

平成30年度予算額（案）：400百万円  
※JST運営費交付金中の推計額（採択予定：4件程度）

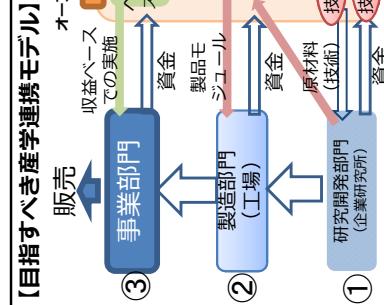
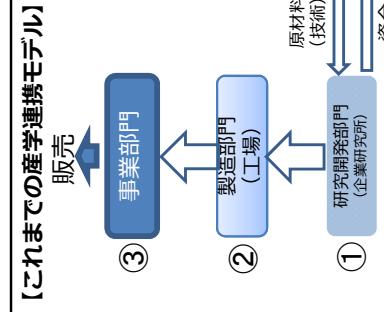


# オープシンノベーション機構の整備

平成30年度予算額（案） : 1,408百万円（新規）

## 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。



## 事業概要

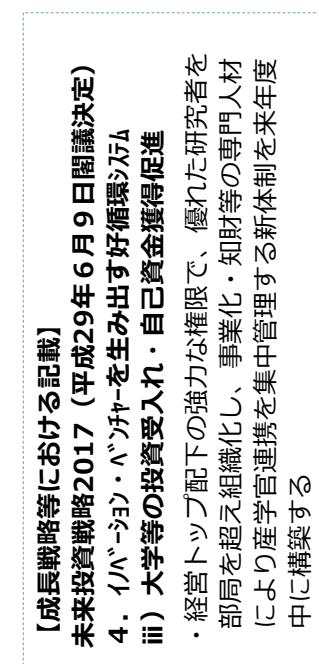
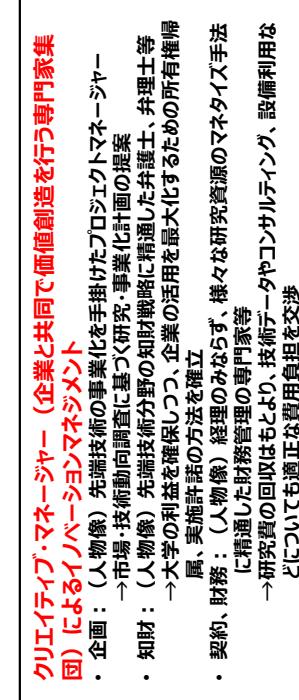
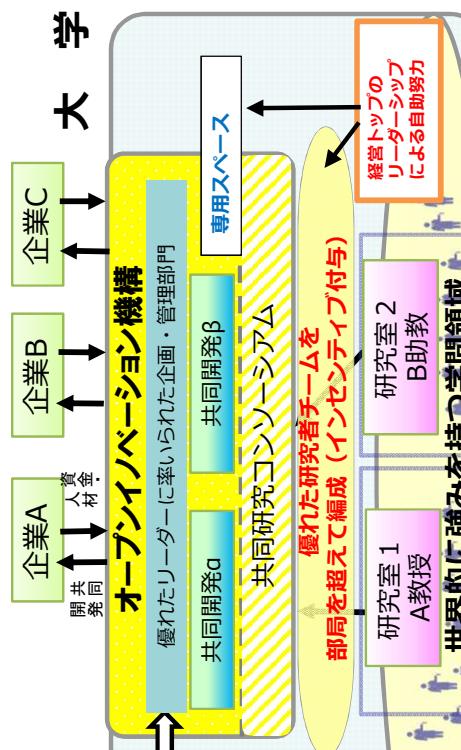
**【事業の目的・目標】**  
**企業の事業戦略に深く関わる（競争領域に重点）大型共同研究を集中的にマネジメントする体制の整備を通じて、大型共同研究の推進により国費投入額を超える民間投資誘引を図り、「未来投資戦略2017」に掲げる大学等への民間投資3倍増の目標を実現。**

- ・ 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關し、高い意欲と優れた構想を持つ大学等に対し、費用・リ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、億円単位の大型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。（自立化に向けて、4年目以降支援規模を縮小）



## 【事業スキーム】

- ✓ 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）

オープシンノベーション機構のイメージ

- ✓ 大学等
- ✓ 国

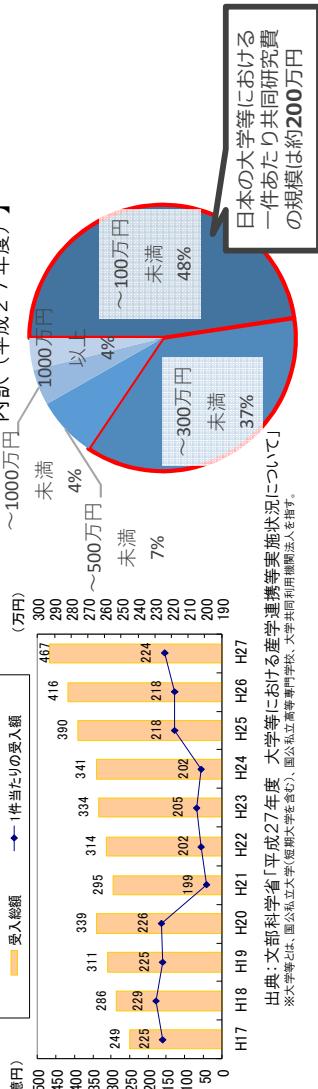
# 産学共同創創プラットフォーム共同研究推進プログラム(OPERATION)

## 背景・課題

産業界からは、オープニング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200万円程度となつております、産学連携活動における課題の一つと考えられる。

【民間企業との共同研究の受入額規模別実施件数  
（平成27年度）】



## 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「新たに基幹産業の育成」に向けた本格的なオープン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。

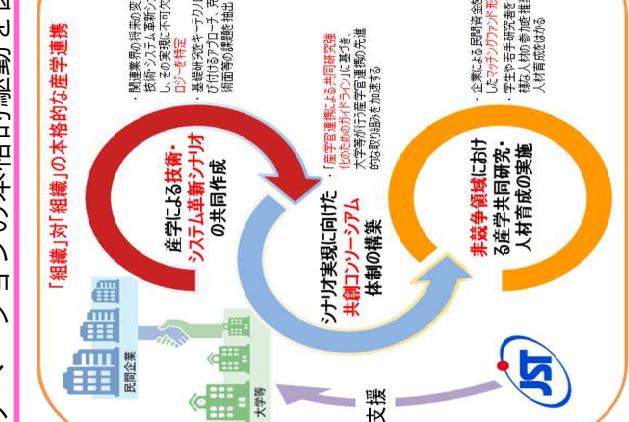
未来投資戦略2017（平成29年6月9日閣議決定）

○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。

## 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**を一體的に推進**する。これにより、「組織」に対する「組織」による本格的連携を実現し、我が国のオープンイノベーションの本格的駆動を図る。

## 事業概要

民営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**を一體的に推進**する。これにより、「組織」に対する「組織」による本格的連携を実現し、我が国のオープンイノベーションの本格的駆動を図る。



## 【資金の流れ】

支援内容	支援期間	幹事機関	研究領域	主な参画企業
(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 オープニング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	国	運営費 交付金	東京エレクトロン株式会社 等
（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)	JST	委託 大学等	株式会社カネカ、帝人株式会社 等
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	東北大学	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	トヨタ自動車株式会社 等
基盤技術の開拓を目指す	山形大学	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ーケティング	大日本住友製薬株式会社、キュービー株式会社 等
基盤技術の開拓を目指す	平成28年度	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開拓	富士フィルムRIFARM株式会社 等
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	平成29年度	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	帝人フロンティア株式会社 等
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	平成33年度	信州大学	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リケーション技術の創出	清水建設株式会社、株式会社竹中工務店 等

## 背景・課題

- 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】

・事業規模：～45億円／課題・年  
・事業期間：平成27年度～平成31年度

国立研究開発法人

理事長

専門人材による  
ハンズオン支援新たな連携の  
枠組み

企業

自治体

国連研究開発法人改革の  
先行実証の場産学官連携手法の改革  
研究開発手法の改革

イノベーションの創出

## ハブ名

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

## ハブの概要

広範な企業の参画により、材料科学、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・インフオマティクス)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。

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

・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。

## これまでの成果

・マテリアルズ・インフオマティクスに關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10月時点59社)。  
・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

・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  
防災科研の気象災害の早期予測技術をコアとして、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。

・理化学研究所  
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。

## 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～～」(平成28年2月16日 日本経済団体連合会)】

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。

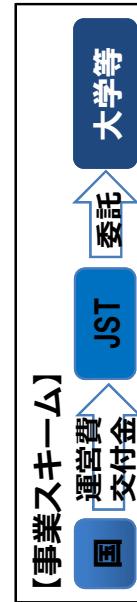
III 政府に求められる対応

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つ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創出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、一休(アンダーワンルーフ)となつて取り組む。

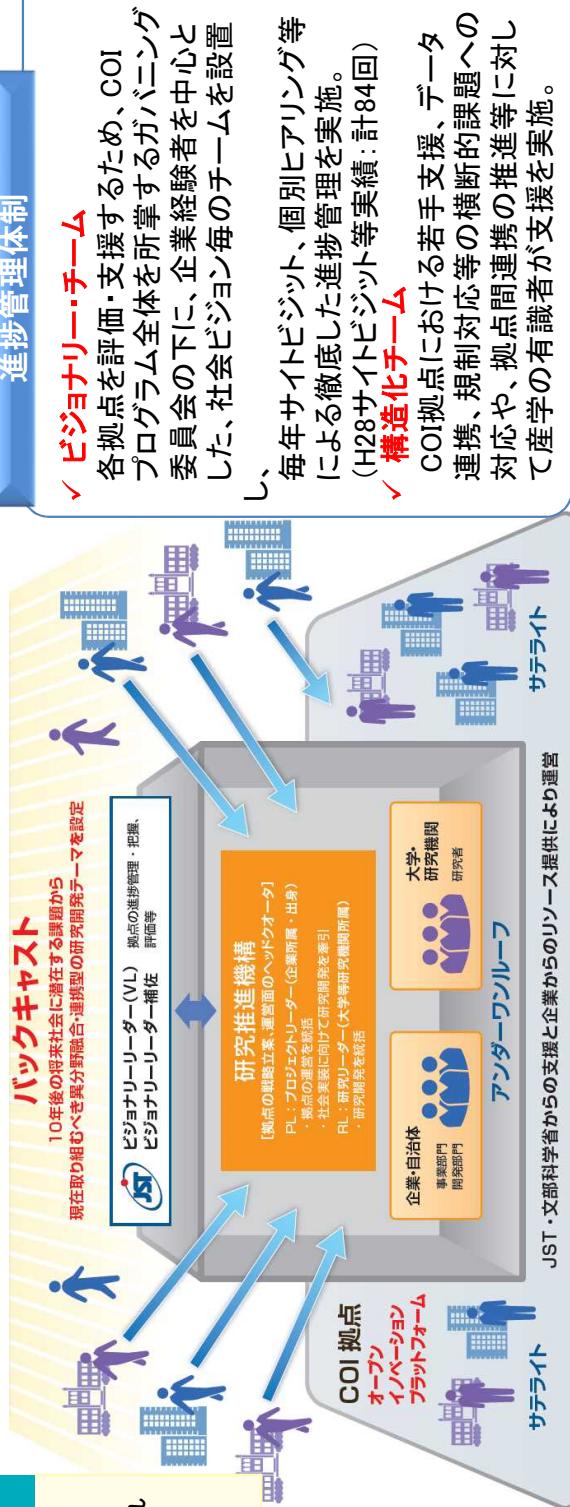


## 3つのビジョン(10年後の日本が目指すべき姿)

**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)

✓ **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ス委員会の下に、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。



# 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（案） : 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つても、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  
つなぎが進まない。
- 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%】

## 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。



### 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)  
※事業期間全体で公的資金と同規模以上での地域負担(自治体・民間等)を求める

✓ 事業期間: 平成28年度～1件あたり5年間の支援を実施。  
H28採択

● 財・つばぐローバル  
イノベーション推進機構  
茨城県

● 静岡大学・浜松市  
● 九州大学・福岡県  
● 九工大・北九州市

● 東工大・川崎市  
● 福井県  
● 山梨大・山梨県  
● 信州大・長野県  
● 三重大、三重県  
● 神戸大・神戸市  
● 山口大・山口県  
● 香川大・香川県  
● 愛媛大・愛媛県  
● 熊本大・熊本県

✓ 大学・自治体が指定する機関等

✓ 事業推進体制を構築  
事業プロデューサーのリルーティング  
各地域の常時モニタリング  
平成29年新規として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)

### 【これまでの成果】

事業プロデュースチーム  
△地域というベンチャー企業を成長させるためのマネジメントチーム  
出 口→民間資金の獲得

戦略パートナーへの技術移転(事業部等による推進)  
地元中小企業等による商品化(事業化)  
ベンチャー企業創出と成長

推進委員・アドバイザーチーム(及び特許・技術等専門機関を活用)  
△マネジメントチームを支えるためのハシゴ支援できる支援チーム

✓ 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)

# 大学発新産業創出プログラム（START）

平成30年度予算額（案）	：1,784万円
（平成29年度予算額	：2,001百万円）
※運営費交付金中の推計額	

## 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、既存企業ではなく新しい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。**

## 【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・研究開発法人を中心として、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・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。**

## 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**について、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】

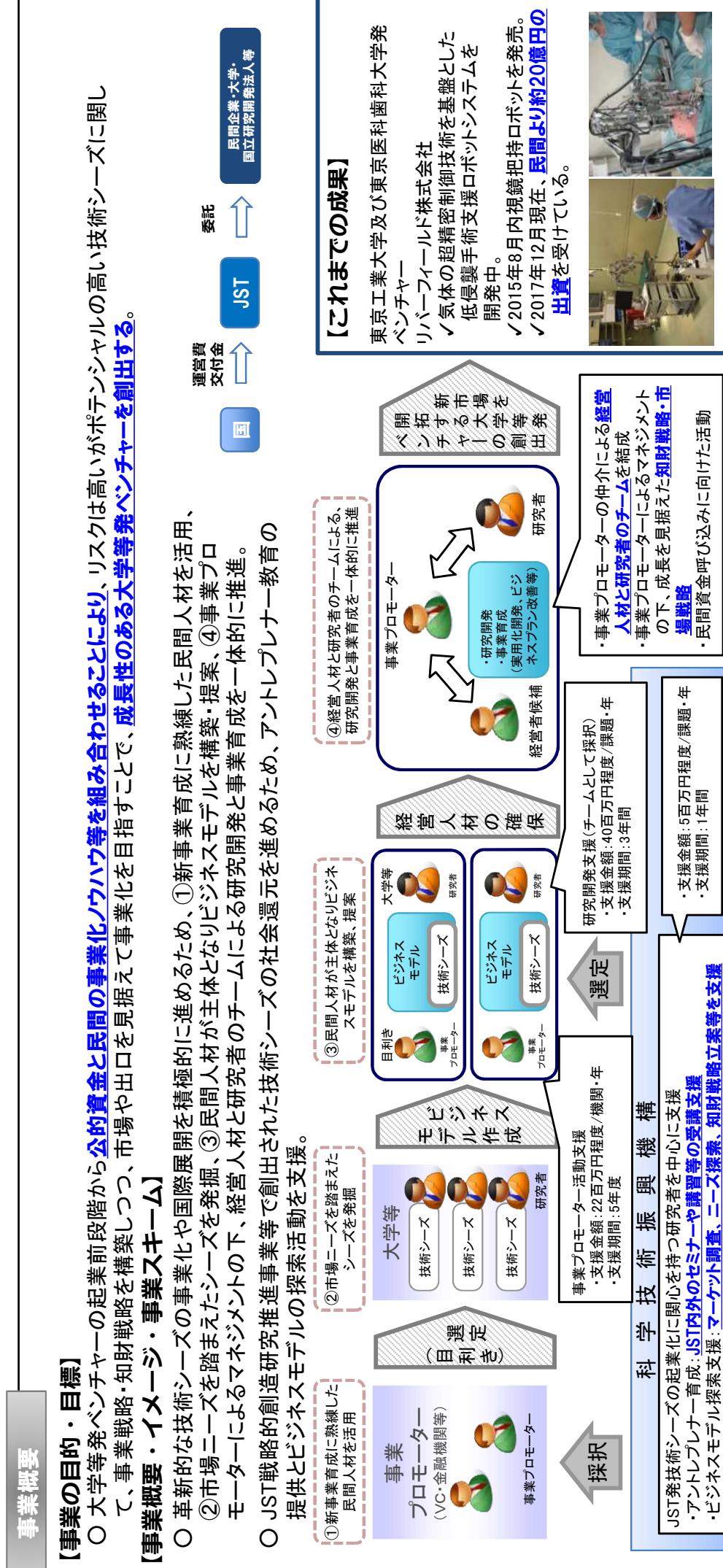
- 革新的な技術シーズの事業化や国際展開を積極的に進めるとともに、①新事業育成に熟練した民間人材を活用、②市場ニーズを踏まえたシーズを発掘、③民間人材が主体となるビジネスモデルを構築・提案、④事業プロモーターによるマネジメントの下、経営人材と研究者のチームによる研究開発と事業育成を一体的に推進。
- JST戦略的創造研究推進事業等で創出された技術シーズの社会還元を進めるため、アントレプレナー教育の提供とビジネスモデルの探索活動を支援。

### 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



## 背景・課題

- 知識や価値の創出プロセスが大きく変貌し、経済や社会の在り方、産業構造が急速に変化する大変革時代が到来。次々に生み出される新しい知識やアイディアが、組織や国の競争力を大きく左右し、いわゆるゲームチエンジンが頻繁に起こることが想定。
- 過去の延長線上からは想定できないような価値やサービスを創出し、経済や社会に変革を起こしていくため、新しい試みに果敢に挑戦し、非連続なイノベーションを積極的に生み出すハイリスク・ハイインパクトな研究開発が急務。

## 【成長戦略等における記載】

- 第5期科学技術基本計画「国は、各府省の研究開発プロジェクトにおいて、挑戦的（チャレンジング）な研究開発の推進に適した手法を普及・拡大する。」
- 科学技術イノベーション総合戦略2017『未来社会創造事業により、社会・産業ニーズを踏まえ、（中略）実用化が可能なかどうかを見極められる段階を目指す。』

※基礎からPOC（概念実証）まで一貫した支援を行うため、戦略的創造研究推進事業と連携して運用。

【成長戦略等における記載】

○ 第5期科学技術基本計画「国は、各府省の研究開発プロジェクトにおいて、挑戦的（チャレンジング）な研究開発の推進に適した手法を普及・拡大する。」

○ 科学技術イノベーション総合戦略2017『未来社会創造事業により、社会・産業ニーズを踏まえ、（中略）実用化が可能なかどうかを見極められる段階を目指す。』

## 事業概要

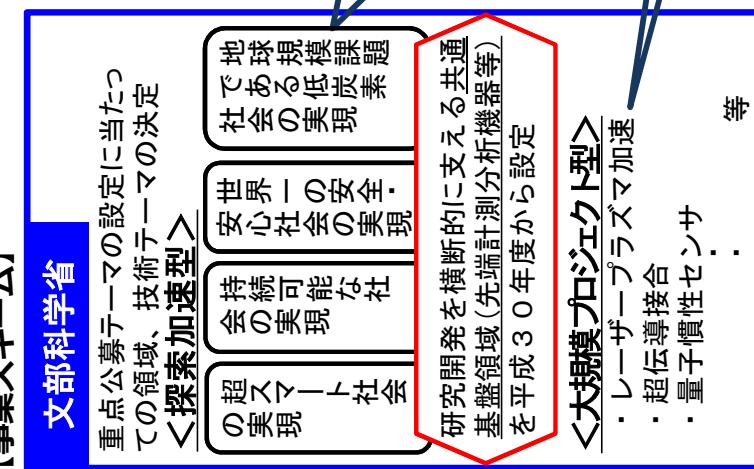
## 【事業の目的・目標】

- 社会・産業ニーズを踏まえ、経済・社会的にインパクトのあるターゲット（ハイインパクト）を明確に見据えた技術的にチャレンジングな目標（ハイリスク）を設定。
- 民間投資を誘発しつつ、戦略的創造研究推進事業や科学研究費助成事業等から創出された多様な研究成果を活用し、実用化が可能なかどうかを見極められる段階（概念実証：POC）を目指した研究開発を実施。

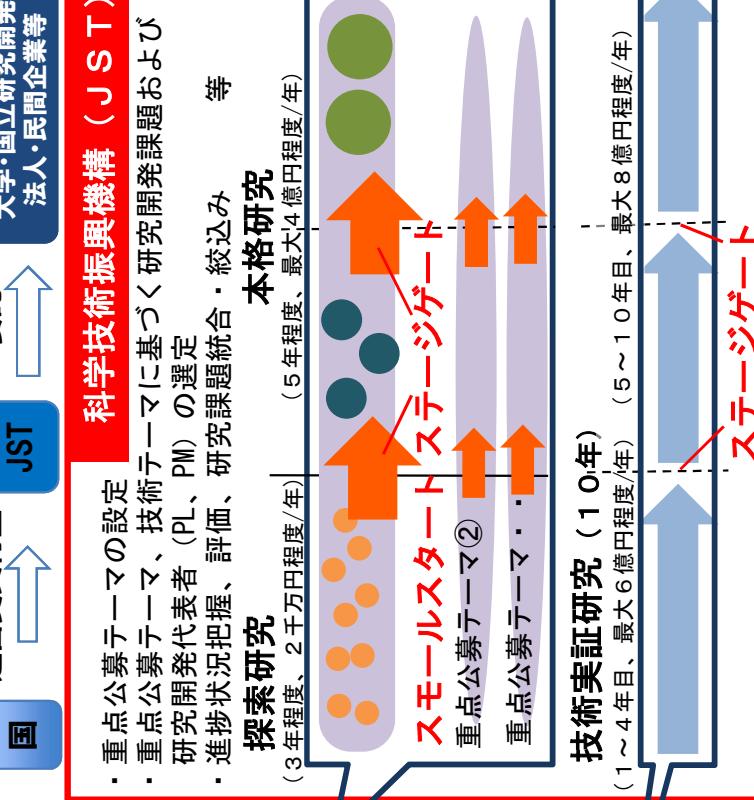
## 【事業概要・イメージ】

- 探索加速型：国が定める領域を踏まえ、JSTが情報分析及び公募等によりリテームを検討。斬新なアイデアを絶え間なく取り入れる仕組みを導入した研究開発を実施。
- 大規模プロジェクト型：科学技術イノベーションに関する情報を収集・分析し、現在の技術体系を変え、将来の基盤技術となる技術テーマを国が特定。当該技術に係る研究開発に集中的に投資。
- 柔軟かつ迅速な研究開発マネジメント：
  - ・スモールスタートで、多くの斬新なアイデアの取り込み。
  - ・ステージゲートによる最適な課題の編成・集中投資で、成功へのインセンティブを高める。
- テームの選定段階から産業界が参画。研究途上の段階でも積極的な橋渡しを図る（大規模プロジェクト型は、研究途上から企業の費用負担、民間投資の誘発を図る）。

## 【事業スキーム】



## 【事業概要】



## 【これまでの成果】

- 1,000件を超える提案を踏まえて 重点公募テーマ
- 重点公募テーマ6件を決定。
- 技術テーマ3件を決定。

## 平成30年度予算案内訳

既存	新規	既存	新規
6テーマ分	5テーマ分	3テーマ分	3テーマ分

探索型 加速型 重点公募テーマ  
大規模プロジェクト型 技術テーマ

### 3. 基礎研究力強化と世界最高水準の研究拠点の形成

### 3. 基礎研究力強化と世界最高水準の研究拠点の形成

#### 概要

- ・イノベーションの源泉である多様で卓越した知を生み出す基盤の強化のため、**独創的で質の高い多様な学術研究と政策的な戦略に基づく基礎研究を**、強力かつ継続的に推進する。
- ・競争的研究費改革等と連携して研究開発と機器共用の好循環を実現する**新たな共用システムの導入**を推進する。
- ・**大学の研究力強化**のための取組を戦略的に支援し、世界水準の優れた研究大学群を増強する。**世界トップレベルの研究拠点の構築**を支援する。

#### 科学研究費助成事業（科研費）

科研費は、人文学・社会科学から自然科学までの分野にわたり、多様で独創的な「学術研究」を幅広く支援する。若手研究者への支援の充実や国際共同研究の強化を図り、科研費改革を着実に推進する。

#### 戦略的創造研究推進事業（新技術シーズ創出）

トップダウンで定めた戦略目標・研究領域において、組織・分野の枠を超えた時限的な研究体制を構築して、イノベーション指向の戦略的な基礎研究を推進するとともに、有望な成果について研究を加速・深化する。

- ・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礎的研究領域等に、ブレーカスルーモード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。
- ・若手研究者等の挑戦的な研究の機会の創出などを実施。

#### 先端研究基盤共用促進事業

競争的資金改革等と連携し、研究組織のマネジメントヒー一体どなった研究設備・機器の整備運営の早期確立により、研究開発と公用の好循環を実現する新たな公用システムの導入を推進するとともに、産学官が共用可能な研究施設・設備等における施設間ネットワークを構築する共用プラットフォームを形成することにより、研究開発基盤の維持・高度化を図る。

#### 研究大学強化促進事業

世界水準の優れた研究大学群を増強するため、研究マネジメント人材の確保・活用と大学改革・集中的な研究環境改革の一體的な推進を支援・促進するとともに、先導的な研究力強化の取組を加速するための重点支援を行うことにより、我が国全体の研究力強化を図る。

#### 世界トップレベル研究拠点プログラム（WPI）

大学等への集中的な支援によりシステム改革等の自主的な取組を促し、国際的に優れた研究環境と、新たな融合領域の創出を目指した世界トップレベルの研究水準を誇る世界から「目に見える研究拠点」の構築を引き続き推進し、平成30年度は新規2拠点の公募を行う。また、WPIの成果を最大化する取組を着実に推進する。

平成30年度予算額（案）	299,219百万円
（平成29年度予算額	300,810百万円）

※運営費交付金中の推計額含む



平成30年度予算額（案）：43,410百万円（平成29年度予算額：45,821百万円）

平成30年度予算額（案）：1,605百万円（平成29年度予算額：1,524百万円）

平成30年度予算額（案）：5,048百万円（平成29年度予算額：5,550百万円）



# 科学研究費助成事業(科研費)

## 背景・課題

- ・国際的な研究力競争の激化、科研費をはじめとする資金需要の増大
- ・研究環境の劣化(基盤研究費の縮減、研究者の独立基盤の脆弱化)
- ・研究者の研究テーマの短期志向、リスク回避傾向

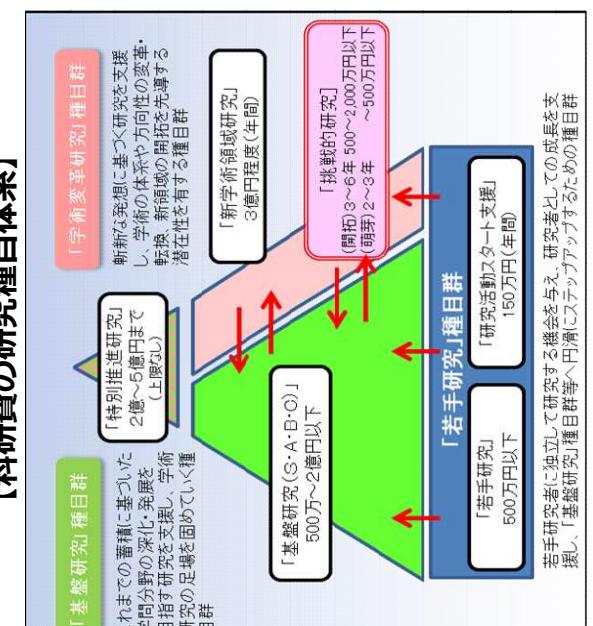
- ✓ 科研費改革の実施に当たっては、「質の向上」と「量の充実」の一体的強化が不可欠。
- ※科研費関与論文中のTop10%論文の割合は約10%で科研費非関与論文の割合(約7%)を大幅に上回り、産出数も我が国の産出数の約60%を占める(Web of Science XMLを元に科学技術・学術政策研究所が集計)。

## 事業概要

- 人文学・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)を格段に発展させることを目的とする「競争的資金」。

- 中核的研究種目の充実を通じた「科研費若手支援プラン」の着実な実行や国際共同研究の一層の強化を図る。また、審査区分の大括り化など競争性を高める質の向上を図る。

## 【科研費の研究種目体系】



## 【未来投資戦略2017における記載】

科学研究費助成事業の安定確保・充実強化のため、「科研費改革の実施方針」(平成29年1月27日改定)に基づき、「科研費審査システム改革2018」や「科研費若手支援プラン」の実施等を通じた改革を本年度から進める。

- ✓ 科研費は、我が国の産出論文の質・量の両面で牽引(※)するなど、イノベーションの源泉である「学術研究」を支援。

※科研費関与論文中のTop10%論文の割合は約10%で科研費非関与論文の割合(約7%)を大幅に上回り、産出数も我が国の産出数の約60%を占める(Web of Science XMLを元に科学技術・学術政策研究所が集計)。

## 【平成30年度事業の骨子】

平成30年度は、これまで検討を進めてきた「審査システム改革」及び「研究種目・枠組みの見直し」を中心とした「質の向上」と以下の取組を強化することにより、科研費改革を着実に推進する。

- ① 「科研費若手支援プラン」の実行により、若手研究者のキャリア形成に応じた支援を強化しつつ、オープンな場での切磋琢磨を促す

- ✓ 若手研究者の基盤形成を幅広く支援するため、「若手研究」を充実。
  - ✓ 国際競争下で研究の高度化に欠かせない、より規模が大きい「基盤研究(B)」の充実。

- ② 「国際共同研究加速基金」の発展的見直しによる国際共同研究の推進

- ✓ 「海外学術調査」の対象等の見直しによる国際共同研究の強化。
  - ・調査等に限らず研究対象を一般化し、国際共同研究を更に促進。
- ・応募総額: 2,000万円程度、研究期間3～6年。
- ・若手研究者の研究組織への参画等を要件として、海外研究者との共同研究基盤の強化や新たな課題探索等を支援。





# 研究大学強化促進事業～世界水準の研究大学群の増強～

## 背景：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。
- 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。

※クラリベイト・アナリティクス社の論文分類単位の自然科学系22分野

「日本再興戦略」(平成25年6月14日閣議決定)第II.一.3.⑤研究支援人材のための資金確保研究者が研究に没頭し、成果を出せない等の研究支援人材を着実に配置する。

「教育振興基本計画」(平成25年6月14日閣議決定)成果目標5(社会全体の変化や新たな価値を主導・創造する人材等の養成)

【成果指標】世界で戦える「リサーチ・ユニバーシティ」を10年後に倍増

## 被引用度の高い論文数シェア

2002年 - 2004年(PY)(平均)			
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
米国	38,075	47.4	1
英国	8,957	11.1	2
ドイツ	8,068	10.0	3
日本	5,750	7.2	4位
フランス	5,521	6.9	5
カナダ	4,447	5.5	6
イタリア	3,740	4.7	7
中国	3,720	4.6	8

## 世界水準の優れた研究活動を行う大学群の増強「研究大学強化促進事業」の開始(H25～)

### 【支援対象機関(22機関)】

設置形態	対象機関
国立大学 (17機関)	北海道大学、東北大学、筑波大学、東京大学、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、熊本大学、奈良先端科学技術大学院大学
私立大学 (2機関)	慶應義塾大学、早稲田大学

### リサーチ・アドミニストレーター(URA)を活用した研究力強化の取組

- ◆ URAが大学全体のデータ収集・分析に基づく研究力分析(IR)を行い、大学執行部の補佐機能を果たし、大学全体の研究力強化戦略の立案に寄与
- ◆ URAが研究者に対する論文投稿支援を継続的に実施→大学全体の被引用Top10%論文率向上
- ◆ URAによる国際共同研究の企画、立案によつて国際共同研究を促進。研究成果の国際的な情報発信を支援→国際共著論文率向上
- ◆ URAが強みとなる分野を分析し、外部資金獲得に向けた研究者への支援を実施→外部資金獲得件数、金額増

- ◎ 平成29年度に実施した中間評価において、これまでの進捗状況や成果等を確認するとともに、平成30年度以降の「研究力強化構想」を再構築。今後は評価結果を活用し、指標の見直しを含めた新たな指標の設定、事業推進方策を検討。あわせて、補助事業終了後を見据えた自主財源確保も含む自主的な展開に向けた取組を促す。
- ◎ 先導的な研究力強化の取組を加速するための重点支援プログラムを実施。(H29年度開始。3機関を対象。)
- ◎ 毎年度、フォローアップを実施し、進捗状況を確認。

平成30年度予算額(案) : 5,048百万円  
(平成29年度予算額 : 5,550百万円)

出典：文部科学省科学技術・学術政策研究所「科学技術指標2016」

2012年 - 2014年(PY)(平均)

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

米国 中国 51,837 39.5 1

英国 中国 22,817 17.4 2

ドイツ 中国 15,537 11.8 3

フランス 中国 14,343 10.9 4

カナダ 中国 9,428 7.2 5

イタリア 中国 8,160 6.2 6

オーストラリア 中国 8,049 6.1 7

スペイン 中国 7,074 5.4 8

日本 中国 6,775 5.2 9

日本 中国 6,524 5.0 10位

### URAの配置計画・配置数の推移

(平成29年3月31日現在)



平成25年度 平成26年度 平成27年度 平成28年度 平成29年度 平成30年度 平成31年度 平成32年度 平成33年度

平成25年度 平成26年度 平成27年度 平成28年度 平成29年度 平成30年度 平成31年度 平成32年度 平成33年度

# 世界トップレベル研究拠点プログラム(WPI)

平成30年度予算額（案） : 7,012百万円  
(平成29年度予算額 : 6,001百万円)

## 背景・課題

- 国際的な頭脳獲得競争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つてくる”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。

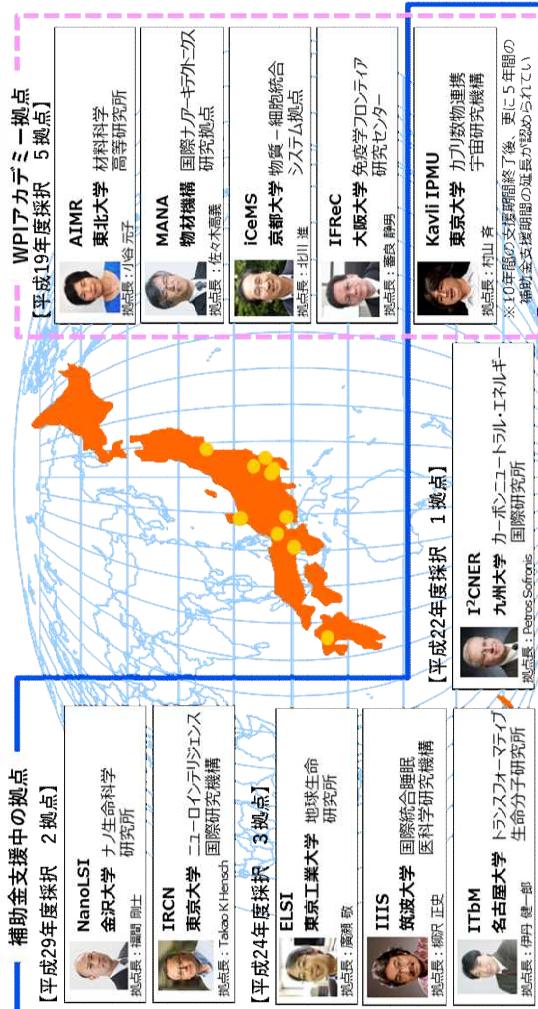
### 【事業スキーム】

- 世界最高水準の研究** -Science-  
**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-  
**国際的な研究環境の実現** -Globalization-
- 研究組織の改革** -Reform-
- 融合領域の創出**

### 【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
- 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、中間評価後に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

## 【WPI拠点一覧】



# 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

## 参考

### 背景・課題

- 現在、国際的な研究ネットワーク構築の遅れや若手研究者が能力を十分に発揮できる環境整備の遅れなどから、我が国の科学技術イノベーションの基盤的な力が弱まっている点などが指摘されている。
- こうした諸課題に対して、知の基盤の強化が強く求められており、大型プロジェクトの推進は、世界に開かれた魅力ある研究環境を構築する役割が期待されている。
- 我が国の学術研究の水準の向上と均衡ある発展を図るため、戦略的・計画的に推進することが必要である。

### 事業概要等

#### 【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

#### 【学術研究の大型プロジェクトの推進方策】

- 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
- 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で推進する主な大型プロジェクト

太陽系外惑星の探査、宇宙初期の天体の成り立ち アインシュタインが予言した重力波(時空の歪み) 我が国の大学等における教育研究活動を支える

#### 【30m光学赤外線望遠鏡(TM3T)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(TM3T(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。



【科学技術イノベーション総合戦略2017における記載】

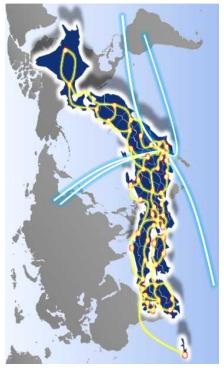
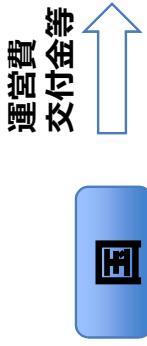
#### 第4章 科学技術イノベーションの基盤的な力の強化

##### (2) 知の基盤の強化

①イノベーションの源泉としての学術研究と戦略的・要請的な基礎研究の推進  
国際性の観点から、「中路」学術研究の大型プロジェクトの推進や国際共同研究の戦略的な推進を図り、優れた研究環境と高い研究水準を誇り、国内外から第一線の研究者を引き付け、国際頭脳循環の中核となる世界トップレベルの拠点の形成が必要である。

#### 【事業スキーム】

- ✓ 実施機関: 国立大学法人及び大学共同利用機関法人
- ✓ 事業規模: (H29) 326億円 / 計12事業
- ✓ 事業期間: 10年程度



#### 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800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。

#### 4. 科学技術イノベーション人材の育成・確保

## 4. 科学技術イノベーション人材の育成・確保

### 科学技術イノベーション人材の育成や活躍促進を図るための様々な取組を重点的に推進。

#### ■若手研究者等の育成・活躍促進

##### ○我が国を牽引する若手研究者の育成・活躍促進

###### ◆卓越研究員事業 1,668百万円(1,510百万円)

優秀な若手研究者に対し、安定かつ自立して研究を推進できる環境を実現するとともに、全国の産学官の研究機関をフィールドとした新たなキャリアパスを提示。

###### ◆データ関連人材育成プログラム 252百万円(213百万円)

#### ■研究人材のキャリアマネジメントの促進

若手研究者・女性研究者のキャリアパス構築に係る大学等の取組への支援を一体的に実施することで、全学的なキャリアマネジメントを促す。

###### ◆科学技術人材育成のコンソーシアムの構築 1,242百万円(1,326百万円)

##### ○優秀な若手研究者に対する主体的な研究機会の提供

###### ◆特別研究員事業 15,857百万円(16,082百万円)

##### ○イノベーションの担い手となる多様な人材の育成・確保

###### ◆プログラム・マネージャー(PM)の育成・活躍推進プログラム 140百万円(140百万円)

###### ◆次世代アントレプレナー育成事業(EDGE-NEXT) 357百万円(330百万円)

これまで各大学等で実施してきたアントレプレナー育成に係る取組の成果や知見を活用しつつ、起業活動率の向上、アントレプレナーシップの醸成を目指し、我が国のベンチャー創出力を強化。

#### ■次代の科学技術イノベーションを担う人材の育成

###### ◆スーパーサイエンスハイスクール(SSSH)支援事業 2,219百万円(2,219百万円) 高校

先進的な理数系教育を実施する高等学校等をSSSHに指定し、支援。

###### ◆グローバルサイエンスキャンパス事業 514百万円(644百万円) 中学校

◆ジュニアアドクター育成塾 210百万円(100百万円) 小学校

理数・情報分野で特に意欲や突出した能力を有する全国の小中学生を対象に、大学等が特別な教育プログラムを提供。

平成30年度予算額（案） : 25,862百万円  
(平成29年度予算額 : 26,988百万円)

#### ■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

###### ◆ダイバーシティ研究環境実現イニシアティブ

#### 研究者

#### ポスドク

#### 大学院

#### ◆各学年段階における力試し・切磋琢磨の場



#### 科学の甲子園

#### 大学

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・才能の伸長を図る。

#### 科学の甲子園

#### 高 校

#### 中 学 校

#### 小 学 校

女子中高生の理系進路選択支援プログラム 45百万円(45百万円)

女子中高生の理系分野への興味・関心を高め、適切に理系進路を選択することができるよう、地域で継続的に行われる取組を推進。

題解・課題

若手研究者が、任期付き雇用など不安定な雇用によって、新たな研究領域に挑戦し、独創的な成果を出すことができるようになっている。  
博士号を取得し、高度な専門性を持つ研究者が産学官のセクター間を超えて十分に活躍できておらず、世界規模での急速な産業構造変化への対応が困難な状況。

## 【審議決定文書等における記載】

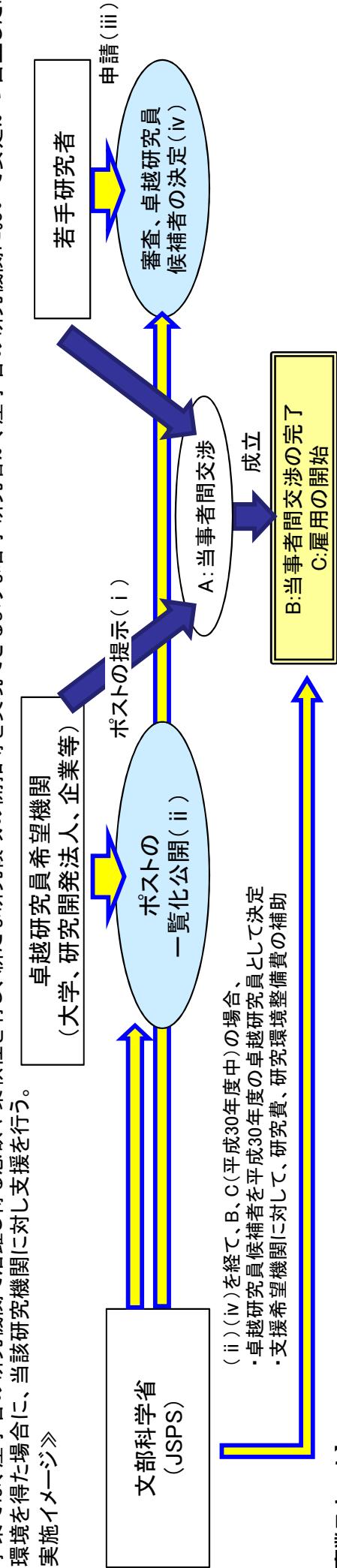
- 第5期科学技術基本計画(抄)(平成28年1月22日閣議決定)  
優れた若手研究者に対しては、安定したポストに就きながら独立した自由な研究環境の下で活躍できるようになるための制度を創設し、若手支援の強化を図る。
- 未来投資戦略2017(-Society5.0の実現に向けた改革-) (抄)(平成29年6月9日閣議決定)  
優秀な人材が研究者を目指すよう、卓越研究員事業の推進等により若手研究者の安定・自立した研究環境を確保する。
- 経済財政運営と改革の基本方針2017について(抄)(平成29年6月9日閣議決定)  
卓越大学院(仮称)の具体化や高等専門学校教育の高度化による教育研究拠点の強化や卓越研究員制度等による人材の育成・確保等を進める。

古漢圖書

黒幕の目的・目標

新たな研究領域に挑戦するような着手が安定かつ自立して研究を推進できる環境を実現する。  
**全国の産学官の研究機関をフィールドとして活躍し得る若手研究者の新たなキャリアパスを開拓する。**

実施イメージ»



人事△

支援対象機関：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：  
[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）]

## 【これまでの成績】

平成28年度は、本事業を通じて少なくとも119名の若手研究者に安定かつ自立的な研究環境を創出(平成29年4月1日時点)。卓越研究員に決定した者は87名。

例 九、環境整備費一一年間 $\times$ 3百万円(工賃)／人(3年間)

# 研究人材のキャリアマネジメントの促進

## 背景・課題

- 若手研究者・女性研究者は研究現場の原動力であり、その育成・活躍促進には明確なキャリアパスの下、多様な経験や挑戦の機会が必要。
- 我が国の基礎科学力の低下が深刻化しているが、現状、若手研究者の雇用は引き続き不安定であり、こうした状況から、博士課程への進学率は減少傾向。また女性研究者の研究力向上等を通じた研究環境のダイバーシティ実現や研究者の国内外の流動性も依然として課題。
- このため、多くの若手研究者・女性研究者を抱える大学等において、研究人材のキャリアパス構築に係る取組を総合的に実施し、全学的なキャリアマネジメントを促すことが急務であり、大学改革の一環として推進していくことが必要。

## 事業概要

### 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(案) : 989百万円

研究と出産・育児・介護等との両立や、国内外で研鑽を積む機会の提供等による女性研究者の研究力向上を通じたリーダー育成を一體的に推進するなど、女性研究者の活躍促進を通じた研究環境のダイバーシティ実現に取り組む大学等を支援。

#### 支援対象等

- 対象機関: 大学、国立研究開発法人等
- 支援取組: 単一機関の取組(特色型)、複数機関の連携による取組(牽引型)、幹事機関によるネットワーク構築
- 事業期間: 6年間(うち補助期間3年間)
- 支援金額: 2千万円程度／年(特色型)、5千万円程度／年(牽引型、国際型)等

### 国際的な活躍が期待できる研究者の育成

平成30年度予算額(案) : 768百万円

国際的な活躍が期待できる研究者の育成に資するよう、海外の研究機関との間の研究者の派遣・受け入れを支援。

#### 支援対象等

- 対象機関: 大学、国立研究開発法人等
- 事業期間: 3年間
- 支援金額: 4千万円程度／年
- 平成30年度以降の新規採択は実施せず、平成31年度まで終了>

## 成長戦略等における記載

- 「科学技術イノベーション総合戦略2017」(平成29年6月9日閣議決定)【抄】
  - ・大学等における優れた人材育成・人事システム改革を加速する方策を来年度中に構築する。
  - ・科学技術イノベーションの創出に極めて重要な役割を担う大学について、経営・人事システムの改革や若手ボストンの確保等、課題に適切に対応し、大学内の人材、知、資金をより効率的に機能させるべく、抜本的な大学改革を推進する。
  - ・大学の教員・研究者人事における公正で透明性が高い評価・育成システムの導入拡大(「ニュートラック制度等)、優秀な若手研究者が自立した環境で挑戦できる機会の更なる拡充(「卓越研究員事業」の推進などにより、流動性と安定性に配慮したキャリアシステムの構築)に継続的に取り組む。

### 科学技術人材育成のコンソーシアムの構築

平成30年度予算額(案) : 1,242百万円

複数の大学・研究機関が形成するコンソーシアムにおいて、流動性を確保しつつ、自らの適性に応じたキャリアアップを図るモデルを構築。

#### 支援対象等

- 対象機関: 大学、国立研究開発法人等
- 事業期間: 8年間(うち補助期間5年間)
- 支援金額: 1億円／年を上限
- <平成28年度以降の新規採択は実施せず、平成31年度まで終了>

### テニュートラック普及・定着事業

平成30年度予算額(案) : 66百万円

テニュートラック制を活用し、公正で透明な人事評価の下、若手研究者が自立して研究に専念できる環境を整備する。

#### 支援対象等

- 対象機関: 大学、国立研究開発法人等
- 事業期間: 原則5年間(うち補助期間2年間のみ)
- 支援金額: 2年間で1200万円以内(研究者個人のスタートアップ研究費) 300万円／年(機関におけるテニュートラック制実施のための経費)
- <平成28年度以降の新規採択は実施せず、平成31年度まで終了>

平成30年度予算額(案) : 3,422百万円

(平成29年度予算額 : 3,346百万円)

平成30年度予算額(案) : 3,422百万円

(平成29年度予算額 : 3,346百万円)

# 特別研究員事業

## 事業概要

優れた若手研究者に対して、その研究生活の初期において、自由な発想のもとに主体的に研究課題等を選びながら研究に専念する機会を与えるため、特別研究員として採用・支援することを、我が国の学術研究の将来を担う創造性に富んだ研究者の養成・確保を図る。

### 博士課程学生

#### 特別研究員 (DC)

【対象】博士課程(後期)学生、研究奨励金:年額 240万円、採用期間:3年間(DC1)、2年間(DC2)  
○ 優れた研究能力を有する博士課程(後期)学生が、経済的に不安を感じることなく研究に専念し、研究者としての能力を向上できるよう支援  
○ 支援人数 4,386人 ⇒ 4,293人 (新規 1,807人→1,778人)(10,526百万円⇒10,303百万円)

### ポストドクター

#### 特別研究員 (PD) (SPD)

【対象】博士の学位取得者、研究奨励金:年額 434.4万円(PD)、535.2万円(SPD)、採用期間:3年間  
○ 博士の学位取得者で優れた研究能力を有する者(PD)及び世界最高水準の研究能力を有する者(SPD)が、大学等の研究機関で研究に専念し、研究者としての能力を向上できるよう支援  
○ 支援人数 PD: 1,000人 ⇒ 1,000人 (新規 353人→342人)(4,344百万円⇒4,344百万円)  
SPD: 36人 ⇒ 36人 (新規 12人→12人)(193百万円⇒193百万円)

### 特別研究員 (RPD)

【対象】出産・育児による研究中断から復帰する博士の学位取得者、研究奨励金:年額 434.4万円、採用期間:3年間  
○ 博士の学位取得者で優れた研究能力を有する者が、出産・育児による研究中断後、円滑に研究現場に復帰することができるよう支援  
○ 支援人数 214人 ⇒ 214人 (新規 64人→75人)(930百万円⇒930百万円)

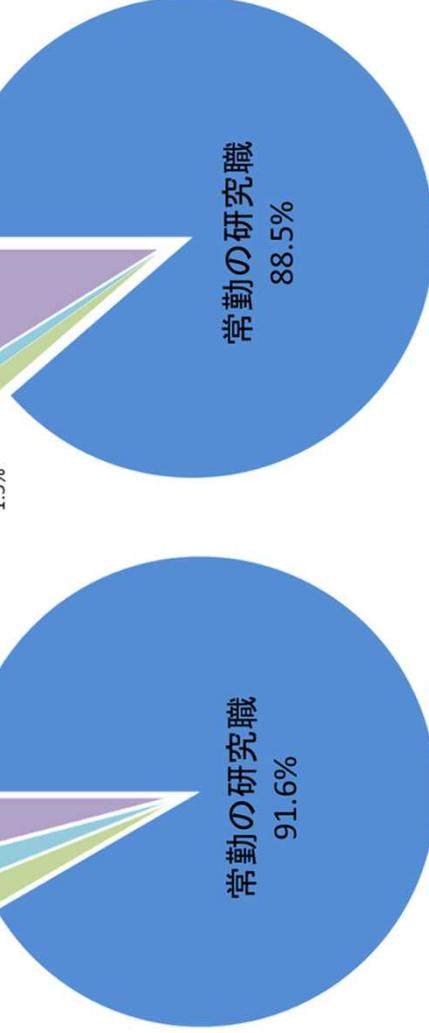
## ■ 特別研究員終了後の就職状況 ⇒ 約9割が常勤の研究職に就職

平成28年4月1日現在

### ・PD採用終了から5年経過後

非常勤の研究職 4.1%  
非常勤の研究職、非研究職等 2.0%  
ポスドクフェロー 2.3%

非常勤の研究職  
1.0%  
ポスドクフェロー  
1.5%  
非研究職等  
8.9%



### ・DC採用終了から10年経過後

「第5期科学技術基本計画」(平成28年1月22日閣議決定) (抜粋)

第4章 (1)①知的プロフェッショナルとしての人材の育成・確保と活躍促進  
i) 若手研究者の育成・活躍促進  
・国は、若手研究者が研究能力を高め、その能力と意欲を最大限発揮できるための研究費支援等の取組を推進する。  
iii) 大学院教育改革の推進  
・国は、各機関の取組を促進するとともに、フェローシップの充実等を図る。これにより、「博士課程(後期)在籍者の2割程度が生活費相当額程度を受給できることを目指す」との第3期及び第4期基本計画が掲げた目標についての早期達成に努める。

「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)

第4章 科学技術イノベーションの基盤的な力の強化  
①知的プロフェッショナルとしての人材の育成・確保と活躍促進  
i) 若手研究者の育成・活躍促進  
・博士課程修了後に独立した研究者に至るまでのキャリアパスを明確化するとともに、若手研究者がキャリアの段階に応じて高い能力と意欲を最大限発揮できる環境を整す必要がある。  
②人材の多様性確保と流動化の促進  
i) 女性の活躍促進  
・科学技術活動における男女共同参画の推進を図る必要がある。

# データ関連人材育成プログラム

平成30年度予算額 (案) : 252百万円  
(平成29年度予算額 : 213百万円)

## 背景・課題

- 我が国が第4次産業革命を勝ち抜き、未来社会を創り造るためにには、AI、IoT、ビッグデータ、セキュリティ等を高度に活用する知識やスキルを有し、ビジネス化等の実社会での活用能力を併せ持つデータ関連人材の育成・確保が喫緊の課題。
- 高度データ関連人材の不足は、ユーザー企業におけるデータ利活用の不足、人材のキャリアパスの不透明さ、ポテンシャルを有する博士人材等を対象とした育成の取組の不足、体系的・発展的な人材の発掘・育成スキームなど様々な原因が複合的に重なっている。
- このような状況の下、広範なステークホルダーを巻き込んだ取組が不足しており、産官学の潜在的なニーズどシースのマッチングが適切になされでおらず、両者を運動させる取組も不足している。
- 高度データ関連人材が輩出されないことと、第4次産業革命(Society5.0)に対応できる人材が圧倒的に不足していることが負の連鎖となっており、その打破のための取組が必要。

## 【開議決定文書等における記載】

- 第5期科学技術基本計画(抄)(平成28年1月22日閣議決定)  
超スマート社会サービスプラットフォームを活用し、新しい価値やサービスを生み出す事業の創出や、新しい事業モデルを構築できる人材、データ解析やプログラミング等の基本的知識を持つつビッグデータやAI等の基礎技術を新しい課題の発見・解決に活用できる人材などの強化を図る。
- 未来投資戦略2017(～Society5.0の実現に向けた改革)（抄）(平成29年6月9日閣議決定)  
教育機関において実践的なIT・データ等に係る能力・スキルや課題設定力の育成を図る教育を実施するため、インターネット・シップ・PBL(※)等による研修プログラムを推進する。  
（※Project-Based Learning：課題解決型学習）

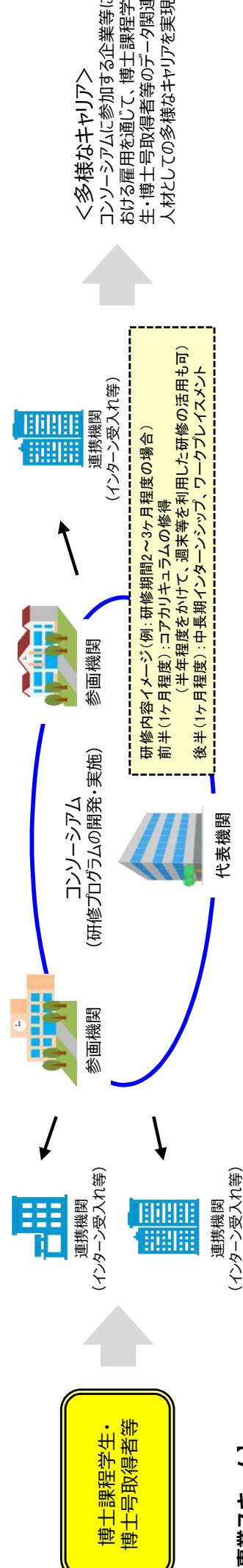
## 事業概要

### 【事業の目的・目標】

- 我が国が第4次産業革命を勝ち抜く上で求められるAI、IoT、ビッグデータ、セキュリティ等を高度に駆使する人材(高度データ関連人材)について、**参画・育成・活躍促進を一貫して**行う企業や大学等における取組を支援することことにより、我が国社会で求められるデータ関連人材を育成し、社会の多様な場での活躍を促進。
- 52で、データ利活用社会のエコシステム構築への貢献を目指す。

### 【事業概要・イメージ】

- 博士課程学生・博士号取得者等の高度人材に対して、データサイエンス等のスキルを習得させる研修プログラムを実施することにより、我が国社会で求められるデータ関連人材を育成し、社会の多様な場での活躍を促進。
- 研修プログラムの開発・実施を行う代表機関が、データ関連人材の雇用を希望する企業、大学等とコンソーシアムを形成し、博士課程学生・博士号取得者等に対する研修プログラムを開発・実施する。  
（※Project-Based Learning：課題解決型学習）



### 【事業スキーム】

- 代表機関が、データ関連人材の雇用を希望する複数の企業、大学等の他機関とコンソーシアムを形成
- コンソーシアムが博士課程学生・博士号取得者等を募集・選定し、連携機関の協力を受けながら、データサイエンス等のスキルを習得させるための研修プログラムを開発・実施
- 研修プログラム修了者のコンソーシアム参画機関や連携機関を含む社会の多様な場での活躍を促進

## 【平成29年度の実績】

- 以下の4機関を選定  
・東京医科歯科大学(ビッグデータ医療・AI創薬コンソーシアム)  
・電気通信大学(データアントレプレナーフェロープログラム)  
・大阪大学(データ関連人材育成関西地区コンソーシアム)  
・早稲田大学(高度データ関連人材育成プログラム)

# 次世代アントレプレナー育成事業（EDGE-NEXT）

平成30年度予算額（案） : 357百万円  
(平成29年度予算額 : 330百万円)

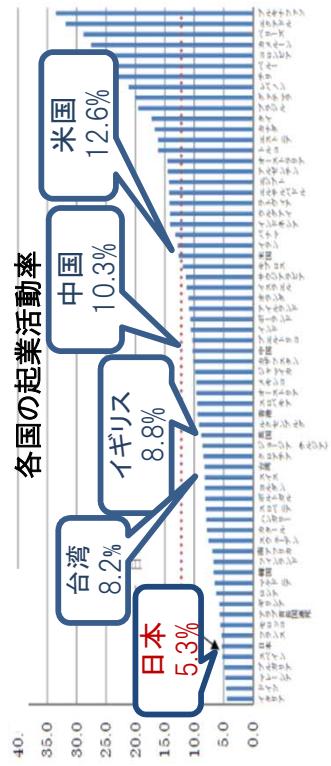
## 背景・課題

- 日本の起業率は他国に比べ非常に低く、これは起業による失敗の恐れよりも、知識・経験の不足や身近なロールモデルの不足が原因であることが明らかくなっている。
- 未来投資戦略2017やベンチャーチャレンジ2020等において、起業家人材の育成を含めベンチャー創出力を強化する方向性が打ち出されている。

## 【成長戦略等における記載】

### 未来投資戦略2017(2017年6月9日閣議決定)【抜粋】

- ・学校を卒業し企業に就職、が当たり前ではなく、起業という選択肢が一般的になり、独創的なアイデアやシーズをビジネスにつなげた成功ストーリーが年齢を問わず次々と生まれる。



平成28年起業家精神に関する調査(GEM)

## 事業概要

### 【事業の目的・目標】

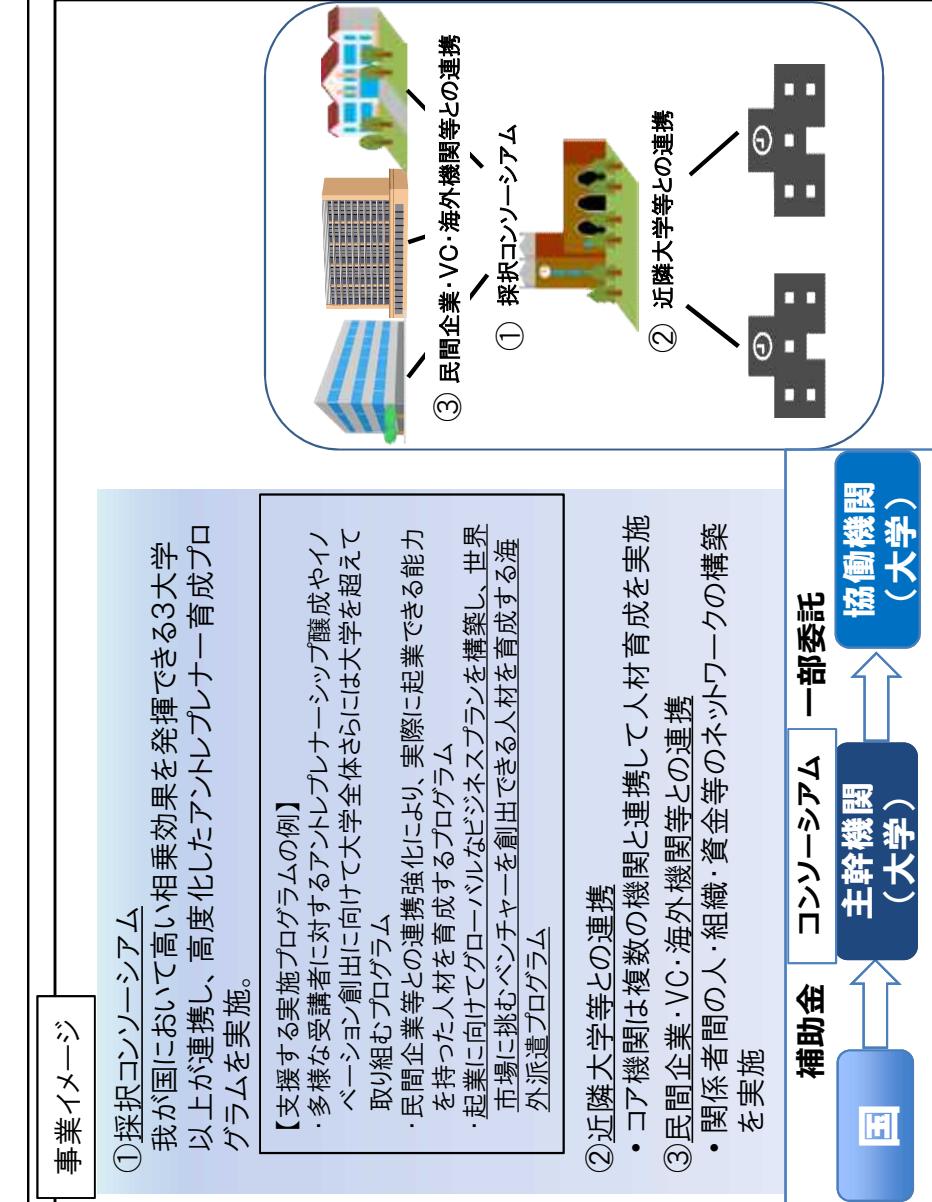
- これまで各大学等で実施してきたアントレプレナー育成に係る取組の成果や知見を活用し、人材育成プログラムへの受講生の拡大やロールモデル創出の加速に向けたプログラムの発展に取り組むことで、起業活動率の向上、アントレプレナーシップの醸成を目指し、我が国ベンチャー創出力を強化する。

### 【事業概要・イメージ・事業スキーム】

- 学生等によるアイデア創出にとどまらず、実際に企業まで行える実践プログラムの構築、アントレプレナー育成に必須の新たなネットワーク構築等、国全体のアントレプレナーシップ醸成に係る取組を実施。

- 支援内容 5コソーシャム（主幹機関【東北大学、東京大学、名古屋大学、九州大学、早稲田大学】）に対して、アントレプレナー育成に係る高度なプログラム開発等、エコシステム構築に資する費用を支援。  
(事業期間終了後の自立的運営に向けて、1、2年目20%以上等の外部資金の導入の基準を設定)

○支援期間 平成29年度から5年間



- 将来にわたり、日本が科学技術分野で世界を牽引するためには、イノベーションの創出を担う、科学技術関係人材の育成を中等教育段階から体系的に実施することが不可欠。

「第5期科学技術基本計画」(抄)(平成28年1月22日 署議決定)

- ・国は、学校における「課題の発見・解決に向けた主体的・協働的な学び(いわゆるアクティブ・ラーニング)」の視点からの学習・指導方法の改善を促進するとともに、先進的な理数教育を行う高等学校等を支援する。
- ・全ての子供たちの能力を伸ばし可能な教育へ(第9次提言)」(抄)(平成28年5月20日 教育再生実行会議決定)
- ・国、地方公共団体、大学、高等学校等は、スーパーサイエンスハイスクール…の取組の成果を検証しつつ、効果の上がっている取組を推進するとともに、優良事例の普及を図る。

## 事業概要

### 【事業の目的・目標】

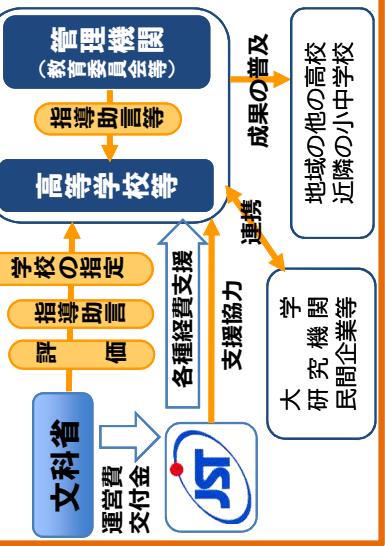
- 先進的な理数教育を実施している高等学校等を「スーパーサイエンスハイスクール(SSH)」に指定し支援。
- 中等教育段階から体系的に先進的な理数教育の実践を通じて、生徒の科学的能力や科学的思考力等を培い、将来のイノベーションの創出を担う科学技術関係人材の育成を図る。
- ・高等学校等の理数教育課程の改善に資する実証的資料を得る。
- ✓ **H30 新規指定校数:50件程度**
- ✓ 指定期間:5年、支援額:年間 9~13百万円、指定校数:203校(H29現在)
- 学習指導要領の枠を超えて、理数を重視した教育課程を編成
- 主体的・協働的な学び(いわゆるアクティブ・ラーニング)を重視
- 研究者の講義による興味関心の喚起や、フィールドワーク等による自主研究の取組
- 上記取組を高大連携や企業連携により高度に実施 等

### 【重点枠】

- ✓ 最長3年、支援額:年間 5~13百万円、重点枠数:17校(H29現在)
- SSH指定校の中で、さらに、以下の取組を行う学校を重点枠に指定
  - ・理数教育課程や指導法、ネットワーク等を他の学校へ普及し、地域全体の理数教育の向上を目指す。
  - ・海外の先進的な理数教育を行う学校等との定常的な連携関係を構築し、国際性の育成を図る。
  - ・大学等と連携したアントレプレナーエducationや民間企業との共同研究の推進など、社会課題解決への貢献を意識した取組を実施。

## 【これまでの成果】

### 【事業スキーム】



### 【高度な課題研究】

(平成29年度SSH生徒研究発表会表彰テーマ)

- 文部科学大臣表彰: 兵庫県立加古川東高等学校「微小重力下での濡れ性を利用した管内流の制御」
- 国立研究開発法人科学技術振興機構賞
  - ・奈良女子大学附属中等教育学校「三角形の垂心とトロコイド」
  - ・長崎県立長崎西高等学校「オオアメンボがエサの探知と配偶行動に利用する水面波について」

⇒ 「課題研究」(科学に関する課題を設定し、観察・実験等を通じた研究)において、大学・企業等の支援を受けながら、主体的・協働的に学習・研究を実施

### 【地域共同研究】

○ 第30回CASTIC日本代表として参加

- 福島県内外及び海外の線量調査を実施し、結果を国内はじめ、フランス、イタリアの発表会で紹介
- 論文(は英國物理学会発行の論文誌に掲載)
- (福島県立福島高等学校)

⇒ 国や地域を越えた社会への貢献

### 【海外連携】

○ 海外20カ国・地域から高校生が集まる「Japan Super Science Fair」を開催

- 国境や文化を越えたグローバルで、研究発表に加えて食糧問題に関する科学アカティビティーに取組む
- (学校法人立命館立命館高等学校)

⇒ 国際的に活躍する意欲能力の育成

○ 第4次産業革命を見据えた、未来を創造する人材の早期育成が重要

○ 理数・情報系分野に關して突出した意欲や能力のある小中学生に対する取組が希薄

「全ての子供たちの能力を伸ばし可能性を開花させる教育へ(第9次提言)」(抄)(平成28年5月20日 教育再生実行会議決定)  
国は、理数分野等で突出した意欲や能力のある小中学生を対象に、大学・民間団体等が体系的な教育プログラムにより指導を行い、その能力を大きく伸ばすための新たな取組を全国各地で実施する。

「日本再興戦略2016」(抄)(平成28年6月2日 開議決定)

「日本再興戦略2016」(抄)(平成28年6月2日 開議決定)  
新たな時代を牽引する突出した人材の育成に向け、既存の取組を見直しつつ、理数・情報分野で特に意欲や能力を有する全国の小中学生を対象とした特別な教育の機会を設けることにより、その能力を大きく伸ばすための取組を検討・推進する。

事業概要

【事業の目的・目標】

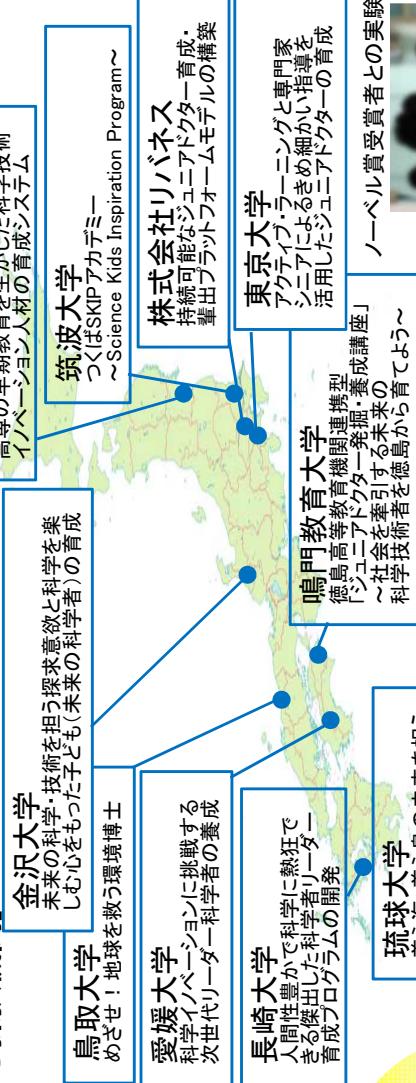
理数分野で特に意欲や突出した能力を有する全国の小中学生を対象に、大  
学等が特別な教育プログラムを提供し、その能力等の更なる伸長を図る。

【事業スキーム】

- ✓ 採択期間: 5年間
- ✓ 実施規模: 10機関 (H29現在)
- ✓ **H30新規採択: 10機関**
- ✓ 支援額: 10百万円/機関
- ✓ 対象: 小学校5年生～中学生



【H29採択機関】



全国規模のイベント

(対象: 卓越した小中学生)  
・各地域の卓越した子供による合同合宿・研究発表会を数日間実施。  
・地域や専門分野を超えて、小中学生が集い切磋琢磨する機会の提供。  
例: ノーベル賞受賞者等による講義・実験、各々が実施してきた研究の発表会、未知の分野の研究、国内トップ層の大学生・高専生との交流等

二次段階

(1機関10名程度)  
・配属する**研究室とのマッチング**、研究・論文作成における教員等の**個別指導**、**各種機会での発表**等により、**創造性・課題設定能力・専門分野の能力を伸長**。

一次段階 (1機関40名程度)  
・各種講義、講演、少人数での実験、最先端施設の見学、倫理・社会における科学の役割等、科学の基礎を徹底的に学習。**科学技術人材としての基盤を構築**。  
・**多様な分野の受講**を経た後、**特に興味・進度に応じて、**特に意欲・能力の高い小中学生に、**一層創造性、専門性を向上**。

応募  
・自己推薦(保護者推薦)  
・教育委員会・学校推薦  
・各種オリンピック・科学の甲子園J出場者  
・科学館・博物館等  
・科学の取組を通じた推薦  
・その他(機関独自の手法による募集)

# 科学技術イノベーションを担う女性の活躍促進

## 背景・課題

- 我が国の女性研究者の割合は増加傾向にあるが、主要国と比較すると、いまだ低い水準。研究者が研究活動を継続する上で、研究等とライフイベント(出産・育児・介護等)との両立があり、その影響もあり、上位職に占める女性の割合も低い状況。
- 次代を担う自然科学系の大学学部・大学院における女子学生の割合も低い状況。

## 事業概要

### ダイバーシティ研究環境実現イニシアティブ

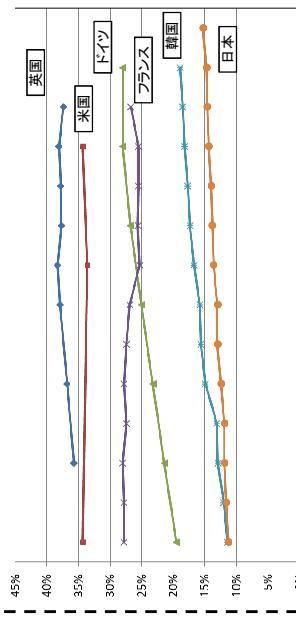
989百万円(1,088百万円)

研究と出産・育児・介護等との両立や、国内外で研鑽を積む機会の提供等による女性研究者の研究力向上を通じたリーダー育成を一体的に推進するなど、女性研究者の活躍促進を通じた研究環境のダイバーシティ実現に取り組む大学等を支援。

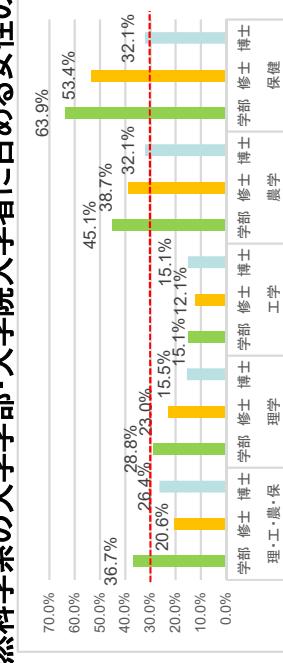
#### 支援対象等

- 対象機関:大学、国立研究開発法人等
- 支援取組:単一機関の取組(特色型)、海外研鑽の機会の提供を含む単一機関の取組(国際型)、複数機関の連携による取組(牽引型)、幹事機関によるネットワーク構築
- 事業期間:6年間(うち補助期間3年間)
- 支援金額:2千万円程度／年(特色型)、5千万円程度／年(牽引型、国際型)等

## 各国における女性研究者の割合の推移



自然科学系の大学学部・大学院入学者に占める女性の割合



平成28年度学校基本調査より文部科学省作成

### 特別研究員(RPD)

930百万円(930百万円)

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できるよう、研究奨励金を支給し、支援。  
(RPD: Restart Postdoctoral Fellowship)

#### 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:214人
- 月額:36.2万円(研究奨励金)
- 採用期間:3年間

### 女子中高生の理系進路選択支援プログラム

45百万円(45百万円)

女子中高生の理系分野への興味・関心を高め、適切に理系進路を選択することが可能となるよう、地域で継続的に行われる取組を推進。

#### 支援対象等

- 対象機関:大学・高専等を含めた連携機関等
- 支援取組:シンポジウム開催、実験、出前講座、理系キャリア相談会等
- 支援金額:300万円／年・件
- 実施期間:2年間

## 期待される効果

- 様々な視点を持った多様な研究者等が共に研究活動を行う環境が構築され、イノベーションが生まれ出されることを期待
- 女性が理工系への進路を選択し、その能力を活かし、社会の様々な場において活躍することを期待

## 5. 最先端大型研究施設の整備・共用の促進

## 5. 最先端大型研究施設の整備・共用の促進

平成30年度予算額（案） : 45,254百万円  
(平成29年度予算額 : 45,812百万円)

（平成29年度補正予算案 : 480百万円）

我が国が世界に誇る最先端の大型研究施設の整備・共用を進めることにより、産学官の研究開発ポテンシャルを最大限に発揮するために貢献するとともに、国際競争力の強化につなげる。

### 最先端大型研究施設の整備・共用

#### 大型放射光施設 「Spring-8」

99億円※1 (98億円※1)  
※1 SACLA分の利用促進交付金を含む

生命科学や地球・惑星科学等の基礎研究から新規材料開発や創薬等の産業利用に至るまで幅広い分野の研究者に世界最高性能の放射光利用環境を提供し、学術的にも社会的にもインパクトの高い成果の創出を促進。

#### X線自由電子レーザー施設 「SACLA」

70億円※2 (70億円※2)

※2 Spring-8分の利用促進交付金を含む  
国家基幹技術として整備されてきたX線自由電子レーザーの性能（超高輝度、極短パルス幅、高コヒーレンス）を最大限に活かし、原子レベルの超微細構造解析や化学反応の超高速動態・変化の瞬時計測・分析等の最先端研究を実施。

#### 大型放射光施設 「Spring-8」



NMR

放射光施設

#### 最先端大型研究施設

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き指定



レーザー

#### 大型放射光施設 「Spring-8」



科学的・社会的課題の解決に貢献するため、システムとアーキテクチャを協調的に開発（Co-design）することにより、2021～22年の運用開始を目指す世界最高水準の汎用性のあるスーパーコンピュータを実現し、世界を先導する成果の創出を目指す。

#### スーパーコンピュータ「京」

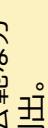
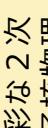
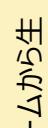
126億円 (126億円)

スーパーコンピュータ「京」を中心とした、多様な利用者のニーズに応える革新的な計算環境（HPC：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、その利用を推進することで、我が国の科学技術の発展、産業競争力の強化、安全・安心な社会の構築に貢献。

#### X線自由電子レーザー施設 「SACLA」

70億円※2 (70億円※2)

※2 Spring-8分の利用促進交付金を含む  
国家基幹技術として整備されてきたX線自由電子レーザーの性能（超高輝度、極短パルス幅、高コヒーレンス）を最大限に活かし、原子レベルの超微細構造解析や化学反応の超高速動態・変化の瞬時計測・分析等の最先端研究を実施。



※3 「3. 基礎研究力強化と世界最高水準の研究拠点の形成」に計上

#### 民間活力の導入等

#### 官民地域パートナーシップによる次世代放射光施設の推進

科学的にも産業的にも高い利用が見込まれ、研究力強化と生産性向上に貢献する、軟X線に強みを持つ高輝度3GeV級放射光源（次世代放射光施設）について、官民地域パートナーシップによる施設の具体化等を推進する。

#### 官民地域パートナーシップによる次世代放射光施設の推進

科学的にも産業的にも高い利用が見込まれ、研究力強化と生産性向上に貢献する、軟X線に強みを持つ高輝度3GeV級放射光源（次世代放射光施設）について、官民地域パートナーシップによる施設の具体化等を推進する。

#### 民間活力の導入等

#### 共通基盤技術の開発

#### 人材育成

#### ポスト「京」の開発

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、システムとアーキテクチャを協調的に開発（Co-design）することにより、2021～22年の運用開始を目指す世界最高水準の汎用性のあるスーパーコンピュータを実現し、世界を先導する成果の創出を目指す。

5,630百万円 (6,700百万円)

# 大型放射光施設（SPring-8）の整備・共用

## 背景・課題

- SPring-8は、微細な物質構造の解析が可能な世界最高性能の放射光施設。生命科学、環境・エネルギーから新材料開発まで広範な分野で先端的・革新的な研究開発に貢献。
- 平成9年の共用開始から19年以上が経過し、利用者は着実に増加。毎年約16,000人の産学官の研究者が利用。
- 同等性能の大型放射光施設を有するのは日本のみであり（他に米国APS、欧州ESRF）、SPring-8は安定なビーム性能を発揮中。

## 事業概要

### 【事業の目的・目標】

SPring-8について、安定的な運転の確保及び利用環境の充実を行い、産学の広範な分野の研究者等の利用に供することで、世界を先導する利用成果の創出等を促進し、我が国の国際競争力の強化につなげる。

### 【事業概要・イメージ】

#### ① SPring-8の共用運転の実施

#### ② SPring-8・SACLAの利用促進※

#### ③ これまでの成果

- ・論文発表：ネイチャーサイエンス誌をはじめ、SPring-8を利用した研究論文は累計約13,400報。
- （例えは、サイエンス誌の2011年の世界の10大成果のうち2件がSPring-8固有の成果。※はやぶさ試料解析、光化学系II複合体。）
- ・産業利用：稼働・整備中の57本のビームラインのうち4本は産業界が自ら設置。共用ビームラインにおける全実施課題に占める産業利用の割合は約2割。

## 高変換効率な有機薄膜太陽電池の構造を解説

【使用ビームライン】BL46XU [Nature Photonics (2015.5.25)掲載]

【中心研究機関】理化学研究所、北陸先端科学技術大学院大学等

- ・SPring-8のX線構造解説により、エネルギー変換効率が10%を超える有機薄膜太陽電池内の半導体ポリマーの向きや分布等がエネルギー変換効率の向上の鍵であることを解明。
- ・エネルギー変換効率を向上させる半導体ポリマーの分子構造や分布等の条件が明らかになつたため、太陽電池の実用化の目安であるエネルギー変換効率15%の到達に向けた研究の加速に期待。

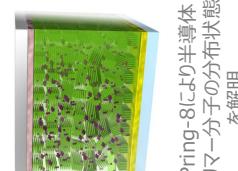
## 高性能・高品質な低燃費タイヤの開発

【使用ビームライン】BL03XU、BL40B2、BL20XU 【利用期間】2003年度～

【中心研究者】岸本浩通（住友ゴム工業（株））【研究協力者】雨宮慶幸・篠原佑也（東京大学）他

- ・SPring-8及びi-PARC、スーパーコンピュータ「京」の連携活用により、ゴムの内部構造をナノからミクロレベルまで連続的に解析・シミュレーションする技術を開発。
- ・本技術により、耐摩耗性能をこれまでに比べて51%向上させた新製品が販売開始。

- ・2017年2月には、ドイツで開催されたタイヤ技術発表・展示会で「Tire Technology of the Year」を受賞するなど、国際的にも高く評価。



SPring-8により半導体ポリマー分子の分布状態を解明



住友ゴムの「エナセーブNEXT-II」として製品化

# X線自由電子レーザー施設(SACLA)の整備・共用

## 背景・課題

- 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の瞬時計測・分析が可能な**世界最高性能のX線自由電子レーザー施設**。放射光(波長の短い光)とレーザー(質の高い光)の両方の特長を持つ高輝度な光源。
- 国家基幹技術として平成18年度に整備開始、平成24年3月に供用開始。
- X線自由電子レーザーは**人類が初めて手にした革新的光源**。稼働は世界に日本のみ(米国LCLSは平成22年に供用開始)。欧洲・イスラエル・韓国が追随し、平成29年に供用開始予定。SACLAは最もコンパクトな施設で最も短い波長が得られる点で優位性を発揮。

## 事業概要

### 【事業の目的・目標】

SACLAについて、安定的な運転時間の確保及び利用環境の充実を行い、産学の広範な分野の研究者等の利用に供することで、世界を先導する利用成果の創出等を促進し、我が国の国際競争力の強化につなげる。

### 【事業イメージ】

#### ① SACLAの共用運転の実施

- 6,250時間運転の確保及び維持管理等
- 利用者選定・利用支援業務の着実な実施

#### ② SPring-8・SACLAの利用促進【再掲】※

- 1,379百万円(1,379百万円)  
※ SPring-8ヒト一体的・効率的に実施。

## 【これまでの成果】

- ・供用開始以来、採択課題数は351課題。ネイチャー誌をはじめとするトップ論文誌に累計36報の論文誌に掲載。
- ・平成29年9月より3本のビームラインを同時に供用を開始しており、更なる高インパクト成果の創出に期待。

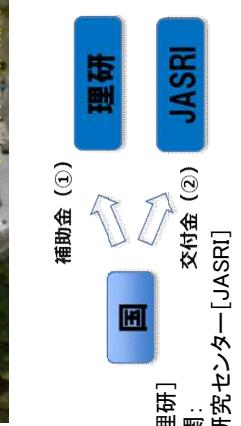
## 生きた細胞をナノレベルで観察することに成功 (ナノ: $10^{-9} = 10$ 億分の1)

[Nature Communications (2014.1.7)掲載]  
[使用ビームライン] BL3 [利用期間] 2011年度～2014年度 [中心研究者] 西野吉則 (北海道大学)

- ・電子線やX線などを用いた従来の顕微鏡放射光では、観察に必要な一定のビーム照射や結晶化により細胞は死んでしまっていたが、SACLAのフレムト(10<sup>-15</sup>秒オーダー)の発光時間を使うことで、自然な状態の生きている細胞内部のナノ構造を捉えることに成功。
- ・生きた細胞をナノメートルの分解能で定量的に観察できる手法を世界で初めて確立。

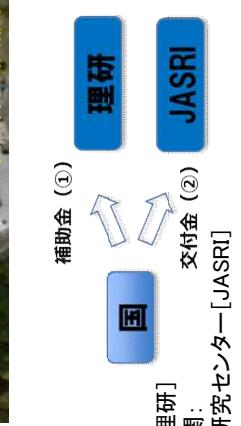
- ・未だ解明されていない原核微生物のゲノム複製やそれに続く細胞分裂などの重要な細胞内現象の解明に期待。

### 【事業の特長】



【成長戦略等における記載】第5期科学技術基本計画 (P32) 4 (2) ② ii) (P14) 2 (3) ② ii)

### 【事業概要】

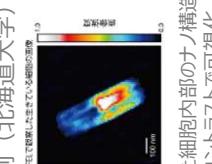


【成長戦略等における記載】第5期科学技術基本計画 (P32) 4 (2) ② ii) (P14) 2 (3) ② ii)

## 光合成を行う正確な3次元原子構造を解明～人工光合成開発への糸口～

[Nature (2015.1.1)、Nature (2017.2.21)掲載]  
[使用ビームライン] BL3 [利用開始年] 2011年度 [中心研究者] 沈建仁 (岡山大学) 他

- ・植物は、光化学系II複合体というタンパク質で水分解を行い、生命が必要とする酸素を作り出すことは長く知られていたが、原子構造や機構は未知のままであった。20年來の研究とSACLAで開発した解析法により、**1.95Å分解能で全構造**を正確に解明することに世界で初めて成功。さらに洗浄で触媒中心の水分子を分解する過程を捉え、酸素分子が発生する直前の構造を世界で初めて解明。
- ・自然界の光合成が原子レベルでいかに行われているかの解明につながる重要な成果であり、人工光合成開発の実現に向けた前進。



# 大強度陽子加速器施設(J-PARC)の整備・共用

## 背景・課題

- J-PARCは、日本原子力研究開発機構(JAEA)及び高エネルギー加速器研究機構(KEK)が共同運営し、物質・生命科学実験施設(MLF)の中性子線施設は世界最大のパルス中性子線強度を誇る共用施設。
- 平成24年1月に共用開始。パルスビームは0.1MWから段階的に強度を上げ、1MWの安定運転による最大限の共用を目指す。

## 事業概要

### 【事業の目的・目標】

J-PARCについて、安定的な運転の確保及び利用環境の充実を行い、産学の広範な分野の研究者等の利用に供することで、世界を先導する利用成果の創出等を促進し、我が国の国際競争力の強化につなげる。

### 【事業概要・イメージ】

#### ① J-PARCの共用運転の実施 10,317百万円(10,237百万円)

- 8サイクル運転の確保及び維持管理等

#### ② J-PARCの利用促進

- 利用者選定・利用支援業務の着実な実施

### 【これまでの成果】

- ・ 利用者数: 平成28年度のMLF利用者数は約14,350人。
- ・ 論文発表: 供用開始(H24.1)以来のネイチャーサイエンス誌を含む研究論文数は累計約600報。
- ・ 産業利用: 中性子線施設の全実施課題のうち2~3割が民間企業による産業利用。

【成長戦略等における記載】第5期科学技術基本計画 (P32)4(2)② ii) (P14)2(3)② ii)



### Japan Proton Accelerator Research Complex



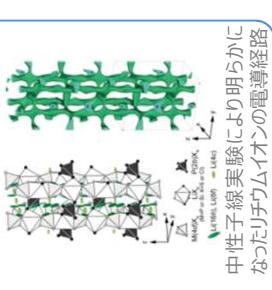
### 中性子ビームの特長

- 陽子を光速近くまで加速し、原予核と衝突させることで、二次粒子ビームを生成
- 標的原子核
- ミュオーン
- ニュートリノ
- バイ中間子
- ニュートリノ
- K中間子
- 中性子

### 【事業スキーム】

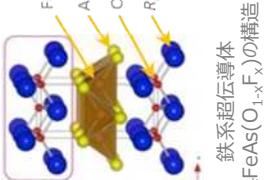
- ✓ 施設設置者: (国研)日本原子力研究開発機構[JAEA]
- ✓ 登録施設利用促進機関: (一財)総合科学研究機構[CROSS]
- ✓ 交付金 (②)
- ✓ JAEA
- ✓ 国
- ✓ CROSS

### 長距離航続が可能な電気自動車を実現する全固体セラミック電池の開発



### 【Nature energy (2016.3.21オンライン版)掲載】

- ・ [使用ビームライン] BL09、BL20 [利用期間] 2011~2016年度
- ・ [中心機関] 東京工業大学、トヨタ自動車(株)、KEK、他
- ・ 電気自動車の実現に向け、高出力・高容量かつ安全な電池開発が重要な中、
- ・ 中性子線実験による電池材料の詳細解明により高性能電池材料が開発され全固体セラミック電池が実現。
- ・ トヨタ自動車は2022年に全固体セラミック電池を搭載した電気自動車を日本国内で発売する方針。



### 世界的に注目される鉄系超伝導物質で新しいタイプの超伝導状態を発見

### 【Nature Physics (2014.3.16オンライン版)掲載】

- ・ [使用ビームライン] BL08、BL21 [利用期間] 2013年度
- ・ [中心機関] KEK、J-PARCセンター、東京工業大学
- ・ J-PARCの中性子線実験により、世界的に高い関心を集めている鉄系超伝導体の磁気的性質や構造の詳細を解明。これにより超伝導磁気秩序相(第二の超伝導状態)を発見。
- ・ 超伝導状態の本質に迫り、将来的な高温(室温)超伝導物質の開発の可能性を拓くものと期待。

# スーパーコンピュータ「京」及び 革新的ハイファーム・コンピューティング・インフラ (HPCI) の運営

## 背景・課題

- 「京」を中心とした、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、その利用を推進することで、我が国の科学技術の発展、産業競争力の強化、安全・安心な社会の構築に貢献する。  
【成長戦略等における記載】(科学技術イノベーション総合戦略2017)
- 国は、研究開発活動を支える共通基盤技術や先端的な研究機器、基盤となる施設の強化を図るとともに、研究施設・設備等の全体像を俯瞰した上で、その規模や特性等に応じた戦略的な共用の促進や、研究開発と共用の好循環の確立を図る必要がある。

## 事業概要

### 1. 「京」の運営 11,176百万円 (11,182百万円)

- 平成24年9月末に共用を開始した「京」の運用を着実に進めるとともに、その利用を推進。

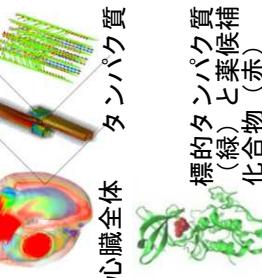
- ① 「京」の運営 10,336百万円 (10,342百万円)
- ② 「京」の利用促進 840百万円 (840百万円)

### 2. HPCIの運営 1,473百万円 (1,428百万円)

- 「京」を中心として国内の大手等のスパコンを高速ネットワークでつなぎ、利用者が一つのアカウントにより様々なスパコンやストレージを利用できるようにするなど、多様なユーチャーニーズに応える環境を構築し、全国のユーザーの利用に供する。

### これまでの成果例

#### 医療・創薬



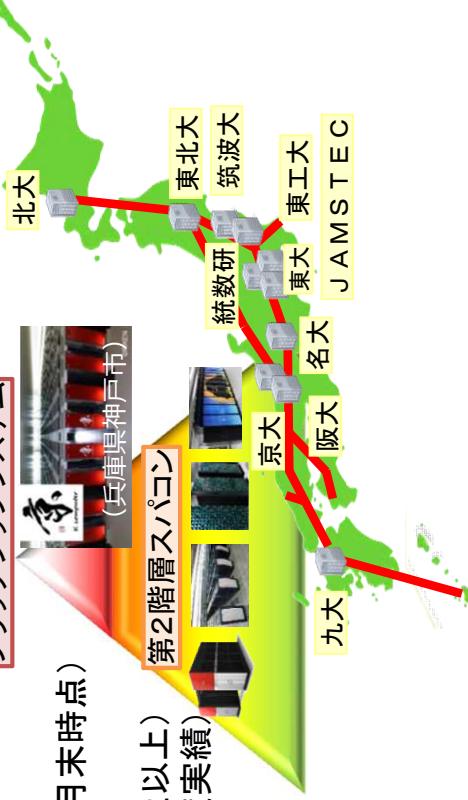
心臓の拍動を世界で初めて分子レベルから精密に再現。特定の遺伝子異常と病気との相関性が知られていた肥大型心筋症のメカニズム解明に貢献。

タンパク質の結合の度合いを分子レベルでシミュレーション。新薬候補化合物を選定し、前臨床試験を実施中。製薬メーカー等からなるコンソーシアムによる共同研究を実施 (32企業・機関等が参画)。

### 地震・防災・研究

長周期地震動による地表や超高層建築物の詳細な揺れを初めて明らかに。内閣府による「南海トラフ巨大地震及び首都直下地震への対策」に貢献。

## フラッグシップシステム



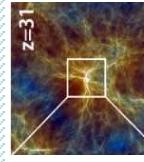
## ものづくり

実際の材料に近い10万原子規模の第一原理計算により、世界初のナノレベル高精度シミュレーションを実現。微細化限界を突破したデバイス設計に道筋 (2015年ゴードンベル賞受賞)。

世界で初めて、空気の流れを忠実に実現し、シミュレーションによる風洞実験の代替を実証。自動車メーカー等からなるコンソーシアムによる共同研究を実施 (22企業・機関等が参画)。

## 宇宙

宇宙の構造形成過程の解明のため、世界最大規模の数兆個のダークマター粒子のシミュレーション (2012年ゴードンベル賞受賞)。





# 官民地域パートナーシップによる次世代放射光施設の推進

平成30年度予算額（案） : 234百万円（新規）

## 背景・課題

○最先端の科学技術は、物質の「構造解析」に加えて物質の「機能理解」へと向かっており、物質表面の電子状態変化を時間的に追える高輝度の軟X線利用環境の整備が重要となっている。このため、学術・産業ともに高い利用が見込まれる、軟X線に強みを持つ高輝度3GeV級放射光施設（次世代放射光施設）の早期整備が求められている。

○審議会※においては、財源負担も含めた官民地域パートナーシップにより整備を推進することが重要との見解が示されており、**我が国の研究努力強化と生産性向上に貢献する次世代放射光施設について、官民地域パートナーシップによる施設の具体化等を推進する。**

## 事業概要

### 軟X線の特徴

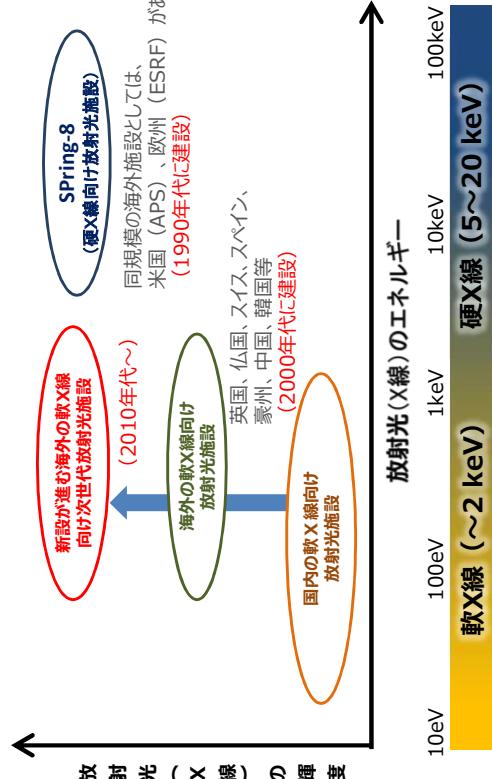
- 軽い元素の分析**が得意で、**電子状態**が良く見える
- 【物質機能を現す電子の動的挙動や物性の解明等】
- 物質表面の分析**が主  
例) 電極や電池材料の機能解明、超微細な磁石材料の詳細解析

### 硬X線の特徴

- 重元素の分析**が得意で、**構造解析**が主
- 【物質の原子配列や結晶構造の解明等】
- 物質内部の分析**が可能  
例) タンパク質の構造解析、タツヤの分子構造の解明

### 国内外の放射光施設が生み出す放射光の輝度

※輝度：放射光の明るさ。輝度が高いため、様々なものがよりくっきりと見える。  
また、より短時間で、より微小な領域を、時間的な変化もより詳細に観察できる。



## 【事業概要】

### 事業スキーム



① 施設の調査費 34百万円  
官民地域パートナーシップのパートナーの具体化・調整等

② 加速器技術開発 200百万円  
蓄積リング（円形加速器）の周長を短縮化、合理化するための、磁石セル等の試作・研究開発



次世代放射光施設（イメージ図）

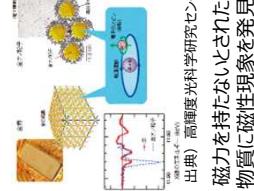
## 【次世代放射光施設で拓かれる学術・産業】

### 創薬

- ◆生体内のタンパク質の電子状態の詳細  
解析による機能発現の原理解明
- ◆タンパク質の働きを制御する候補物質のスクリーニングを合理化
- ◆これまで場当たり的だった創薬について、合理的な設計による効率的な開発が実現

### 磁性・スピントロニクス材料

- ◆超高精度の磁力解析による**新たな磁性現象の発見**やスピントロニクスなどの**巨大スピーカー伝搬**など、**新たな現象の解明**
- ◆希少金属を使わずに高い磁力をもつ、**新たな工磁性材料の開発**
- ◆新たなスピントロニクス素子の開発により、**超低消費電力ストレージが実現**
- ◆触媒表面の複雑な**化学反応を解析**による**高効率化、長寿命化**、**高生産プロセスの実現**
- ◆触媒の**理論的な設計**が可能となり、**安価で高性能な触媒開発**が実現
- ◆触媒の**理想的な反応条件**の決定による**高効率化、長寿命化**、**高生産プロセスの実現**に貢献



主に物質の機能を知る  
(物質表面の電子状態の解析)  
(物質内部の原子構造の解析)

## 6. 科学技術イノベーションの戦略的国際展開



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)

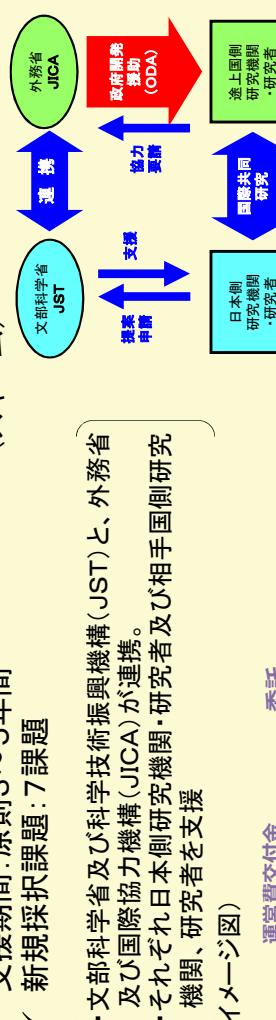
**【事業の目的・概要】**  
 平成30年度予算額（案） : 1,718百万円  
 (平成29年度予算額 : 1,690百万円)

△我が国の優れた科学技術と政府開発援助(ODA)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)



### (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が具体的な施策として記載。
- ・地球規模課題の解決を目指すSATREPSはSDGsとの親和性は高く、日本が先導的な役割を果たすことが可能。

**SUSTAINABLE GOALS  
DEVELOPMENT**

世界を変えるための17の目標

### 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、アジア諸国との青少年との交流を拡充予定。

平成30年度においては、ASEAN等との交流を実施し、  
 【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)

## 戦略的国際共同研究プログラム (SICORP)

平成30年度予算額(案) : 959百万円

(平成29年度予算額 : 1,030百万円)

### 【事業の目的・概要】

△各國との合意に基づくイコールパートナーシップの下、相手国にオーブ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)



### (イメージ図)

### 【本事業の目的】

- ・配位高分子子導体「Angewandte Chemie International Edition」のオンライン版にて公開 (平成29年4月)
- ・配位高分子子導体「Angewandte Chemie International Edition」のオンライン版にて公開 (平成28年4月)
- ・応答性のジラニン分子の構造と光によるイオン制御機構を有するモモリやトランジスタなどへ応用が期待。
- ・光によるイオン制御機構を有するモモリやトランジスタなどへ応用が期待。
- ・これまで日本側が開発した特許権の被膜を使用し、高感度センサと高磁場測定を実現

「上」高圧高溫合成  
 ダイヤモンド被膜  
 「下」切り出した被膜

平成30年度予算額(案) : 2,070百万円

(平成29年度予算額 : 1,870百万円)

△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、アジア諸国との青少年との交流を実施し、  
 (イメージ図)

運営費交付金  
 委託  
 大学・研究機関

# グローバルに活躍する若手研究者の育成

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

### 【事業の目的・概要】

▷ 博士の学位を有する者の中から採用

### ▷ 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

採用人数(見込み)  
平成29年度460人  
→平成30年度507人



### 【事業の成果】

○ 海外特別研究員としての経験が、採用者における

今後の研究能力の向上に役立っている

・採用前に比べて、採用期間終了後の被引用数

TOP10%論文の割合が増加

※ 平成20年度新規採用141人を調査。

※ Elsevier社Scopusを基に、同社の研究分析ツールSciValを用いて集計。

※ 集計日：2017年6月5日

○ 海外特別研究員採用者の  
被引用数TOP10%論文の割合  
今後の研究能力の向上に役立っている  
採用期間終了後、長崎大学での任期付助教授(テニュアトラック)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。



## 若手研究者海外挑戦プログラム

### 【事業の目的・概要】

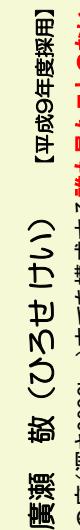
▷ 将来国際的な活躍が期待できる博士後期課程学生等を育成するため、短期間の

### ▷ 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】

採用対象者：博士後期課程学生等  
支援経費：往復航空費、滞在費 等

事業開始時期：平成29年度  
渡航期間：3か月～1年程度



## 採用者

## 外国人特別研究員事業

### 【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 進展を図つ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
- ✓ 事業開始時期：昭和63年度
- ✓ 支援期間：2年以内

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】

○ 海外特別研究員経験者

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授(テニュアトラック)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。



## 外国人特別研究員事業

採用対象者：博士後期課程学生等  
支援経費：往復航空費、滞在費 等

事業開始時期：平成29年度  
渡航期間：3か月～1年程度

### 【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】

採用対象者：博士後期課程学生等  
支援経費：往復航空費、滞在費 等

事業開始時期：平成29年度  
渡航期間：3か月～1年程度



## 採用者

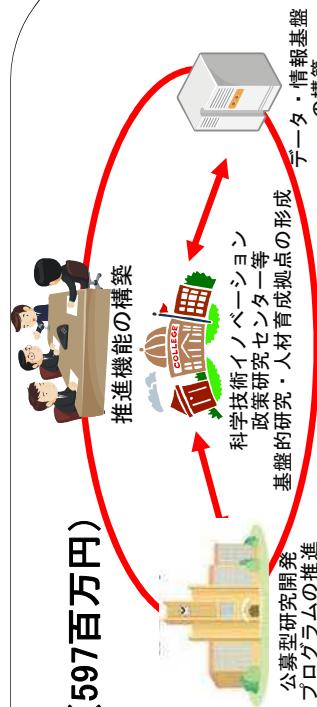
## 7. 社会とともに創り進める 科学技術イノベーション政策の推進

## 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（案）  
（平成29年度予算額）  
※運営費交付金中の推計額も

6,700百万円  
6,964百万円

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。

### ○戦略的創造研究開発事業(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、社会の具体的な問題を解決する。

### ○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ションセンターの養成、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。

### ○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そうな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行う人材や研究者等の創出や、科学技術基本計画の策定への具体的貢献等

### 【事業スキーム】

✓ 支援対象機関:大学、国立研究開発法人  
✓ 事業規模:事業推進体制の整備・調査分析等 0.4億円  
基盤的研究・人材育成拠点 4.3億円／5拠点(6大学)  
+ 拠点間連携の研究プロジェクトの拡充 0.3億円  
データ・情報基盤の整備 0.7億円  
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～

### 【事業概要・イメージ】

#### 事業推進体制の整備・調査分析等

・事業全体を適切かつ効果的に実施するための内局の事務体制の整備や調査分析等を行う。

#### 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の体系的・継続的な蓄積を行う。

#### 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ための人材育成及び研究を推進するため、大学院を中心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を目指した拠点間連携の研究プロジェクト(H28年度～)の支援を充実させる。〔H30年度拡充〕

#### 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:事業推進体制の整備・調査分析等 0.4億円  
基盤的研究・人材育成拠点 4.3億円／5拠点(6大学)  
+ 拠点間連携の研究プロジェクトの拡充 0.3億円  
データ・情報基盤の整備 0.7億円  
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～

### 事業スキーム

#### 事業推進体制の整備・調査分析等

※調査分析の委託

#### データ・情報基盤の整備

#### 基盤的研究・人材育成拠点の形成

#### 公募型研究開発プログラム

※右上の額には含まれない

#### 科学技術・学術政策研究所

#### 大学 (5拠点(6大学))

#### 科学技術振興機構

#### 社会技術研究開発センター

#### シングタンク等

#### 委託

#### 国

#### 委託

#### 支出委任

#### 補助金

#### 運営費交付金

#### 大学 (5拠点(6大学))

#### 科学技術振興機構

#### 社会技術研究開発センター

### これまでの成果

#### ○人材育成

✓ H29年6月までに、履修:815名 修了:133名

✓ 履修者・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

### 事業スキーム

#### 事業推進体制の整備・調査分析等

※調査分析の委託

#### データ・情報基盤の整備

#### 基盤的研究・人材育成拠点の形成

#### 公募型研究開発プログラム

※右上の額には含まれない

#### 科学技術・学術政策研究所

#### 大学 (5拠点(6大学))

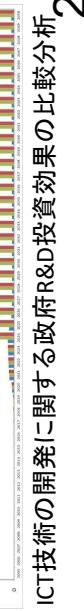
#### 科学技術振興機構

#### 社会技術研究開発センター

#### シングタンク等

#### 委託

#### 国



- 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、社会問題に係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シディシプリンアリー(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研究開発の方法論などの確立・普及は不十分
- 「社会実装に向けた異分野融合による倫理的・法制度的・社会的取組の強化、適切な規制や制度作りに資する科学の推進等を図る」(科学技術イノベーション総合戦2017(平成29年6月2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・自然科学及び社会科学との関係について、多様なステークホルダー(研究者、国民、ベーション等)が双方で対話・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、科学技術に関する総合的意識調査(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、社会の具体的な問題を解決するとともに、新たな科学技術の社会実装に關して生じる倫理的・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。
- ・未来社会創造事業等との連携に向け、ELSIを初めて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。

### ○俯瞰ユニットの拡充

未来社会創造事業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

- 「コミュニケーション政策のための科学 研究開発プログラム」(H23~)
- 「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」(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~)
- 「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~) 日本の強みを生かしたTD研究(仮)【新規】

### 【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 (69課題を採択予定)
- ✓ 研究期間: 3年間



### 【これまでの成果】

- 震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、様々な災害での震災証明の迅速な発行に貢献。東海・東南海・東北地方太平洋沖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。
- 「発達障害の要支援度評価尺度(MSPA)」の保険収載  
(船曳康子: 京都大学大学院准教授)  
→発達障害の支援につながる「発達障害の要支援度評価尺度(MSPA)」が平成28年4月1日より保険収載された。これにより、発達特性の要支援度を多面的に示す評価法を一般の医療・療育の現場で広く活用することが可能となった。



平成30年度予算額 (案) : 2,607百万円  
 (平成29年度予算額 : 2,644百万円)  
 ※運営費交付金中の推計額

## 背景・課題

第5期科学技術基本計画において、推進に当たつての重要な項目に「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た「共創」が重要な役割を果たす。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對して対話・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ヨ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運営・提供、科学コミュニケーションの養成等、共創の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

##### ・科学技術イノベーター養成

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、科学コミュニケーションが中心となつた、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、科学コミュニケーションの対話を通じ、最先端の科

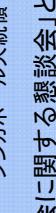
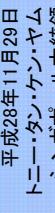
学技術と人とのつなぐサイエンスミュージアム  
多くの来館者を迎える施設として安全で安定的・継続的な運用を図るための設備の保守費、光熱水料、人件費など。

##### ・科学技術対話促進

##### ・サイエンスアゴラの開催

日本最大級の科学技術コミュニケーションフィールド。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)



## 【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。

来館者の意見を集約し、未来社会にいきかす活動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 ピラッシュ・D・ホルト氏

# 研究活動の不正行為への対応

## 背景・課題

研究活動における不正行為の事案が後を絶たず、社会的ににも昨今大きく取り上げられていることを踏まえ、文部科学省では「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)を策定したところ。当該ガイドラインを踏まえ、公正な研究活動の推進に関する国内外の状況等についての調査や、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等)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に係る標準的な教材等の作成や教材等の作成等を実施する研究公正推進事業を実施することにより、公正な研究活動を推進する。

## 研究公正推進事業 104百万円 (104百万円)

### 【事業の目的・目標】

研究倫理教育教材の普及・開発や研究倫理教育高度化等により、それぞれの状況に応じた効果的な研究倫理教育の実施等を支援することで、公正な研究活動を推進する。

### 【事業概要・イメージ】

#### ＜日本学術振興会＞

(39百万円)

#### 研究倫理教材の開発・普及

(42百万円)

#### ＜日本医療研究開発機構＞

(21百万円)

#### 研究倫理教材の開発・普及

(42百万円)

#### 研究倫理教材の開発・普及

(42百万円)

- 電子教材の運用・保守・改修・  
○ポータルサイトの作成・  
○医療分野の研究不正ケースブックの作成、研究現場の事例収集  
配信・運営等
- 拡充、電子教材の説明会開催
- 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

- 各研究機関における研究倫理教育の高度化を目的とした、研修会やシンポジウムの実施  
○研究倫理教育を担当する人材の育成のためワークショップの実施  
○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

#### ＜文部科学省＞

- ガイドラインに基づく履行状況調査等(3百万円)

### 【これまでの成果】

- ・研究倫理教育電子教材の開発及び英語版研究倫理教育教材の公開等(日本学術振興会)
- ・研究倫理に関するポータルサイトの構築(科学技術振興機構)
- ・医療分野の研究不正の事例を学ぶことができるケースブックの作成(日本医療研究開発機構)

## 研究活動の不正行為への対応に関する調査・検討 21百万円 (新規)

### 【事業の目的・目標】

公正な研究活動の推進に関する国内外の状況等について調査を行い、今後のガイドラインの改正や公正な研究活動の推進に関する施策に反映させていく。主な調査内容は以下のとおり。

- ①ガイドラインの改正を見据えた調査・検討
- ②公正な研究活動の推進に関する諸外国における組状況等の調査・分析
- ③研究倫理教育の内容、実施方法等に関する調査・分析
- ④大学等の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調査・分析

### 【事業概要・イメージ】

研究公正の推進に関する施策等の検討に必要な課題について、重要性・有用性高い課題を優先的に調査

#### ガイドラインの課題

#### 研究倫理教育の内容

#### 各大学・研究機関における取組

#### 諸外国の状況

ガイドラインの必要に応じた改正や、公正な研究活動の推進に関する施策の企画・立案のための基礎資料として活用

## 8. 健康・医療分野の研究開発の推進

## 8. 健康・医療分野の研究開発の推進

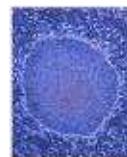
### 概要

- 健康・医療戦略(平成26年7月閣議決定)等に基づき、iPS細胞等による世界最先端の医療の実現や、疾患の克服に向けた取組を推進するとともに、臨床応用・治験や産業応用へとつなげる取組を実施。
- 日本医療研究開発機構(AMED)における基礎から実用化までの一貫した研究開発を関係府省と連携して推進するため、文部科学省においては、大学・研究機関等を中心とした医療分野の基礎的な研究開発を推進する。

### 世界最先端の医療の実現

#### 【再生医療】

京都大学iPS細胞研究所を中心とした研究機関の連携体制を構築し、関係府省との連携の下、革新的な再生医療・創薬をいち早く実現するための研究開発を推進。



#### ○再生医療実現拠点ネットワークプログラム 8,993百万円(8,993百万円)

○ゲノム医療  
既存のバイオ・シグナル等を研究基盤・連携のハブとして再構築するとともに、その研究基盤を利活用した目標設定型の先端研究開発を一一体的に実施。



#### ○ゲノム医療実現推進プラットフォーム事業 1,929百万円(1,914百万円)

○東北メディカル・メガバンク計画(健常者コホート)  
1,360百万円(1,360百万円)  
】  
<参考：復興特別会計>  
○東北メディカル・メガバンク計画 1,584百万円(1,593百万円)

### 臨床研究・治験への取組

#### 【橋渡し研究】

アカデミア等の革新的な基礎研究の成果を臨床研究・実用化へ効率的に橋渡しができる体制を我が国全体で構築し、より多くの革新的な医薬品・医療機器等を創出。

#### ○橋渡し研究戦略的推進プログラム 4,752百万円(4,347百万円)

平成30年度予算額(案)	84,754百万円
(平成29年度予算額)	84,068百万円
※復興特別会計に別途1,584百万円(1,593百万円)計上	
※運営費交付金中の推計額含む	

※日本医療研究開発機構に係る経費(復興特別会計分を除く)：総額584億円

### 疾病領域ごとの取組

#### 【がん】

がんの生物学的な本態解明に迫る研究等を推進して、画期的な治療法や診断法の実用化に向けた研究を推進。

#### 【精神・神経疾患】

精神・神経疾患の克服等に向け、非ヒト靈長類研究等の我が国の強み・特色を生かしつつ、ヒトの脳の神経回路レベルでの動作原理等の解明を目指す。

○脑科学研究戦略推進プログラム・脳機能ネットワークの全容解明プロジェクト 5,954百万円(5,755百万円)

#### 【感染症】

アジア・アフリカの海外研究拠点を活用した感染症の疫学研究や、BSL4施設を中心とした感染症研究拠点に対する研究支援、病原性の高い病原体等に関する創薬シーズの標的的探索研究等を行う。

○感染症研究革新イニシアチブ 1,580百万円(720百万円)

#### 【切れ目のない実用化支援】

○その他の重点プロジェクト等

【医薬品・医療機器、基礎研究や基盤整備、国際的な取組等】  
医薬品創出・医療機器開発、医療分野の先端的な基礎研究、老化メカニズムの解明・制御に向けた取組、バイオリソースの整備、国際共同研究、産学連携の取組等を推進。

※この他、理化学研究所や量子科学技術研究開発機構等において、健康・医療を支える基礎・基盤研究を実施。



# 再生医療実現拠点ネットワークプログラム

## 背景・課題

健康新規戦略(平成26年7月閣議決定)及び医療分野研究開発推進計画(平成26年7月健康・医療戦略推進本部決定)等に基づき、iPS細胞等を用いた革新的な再生医療・創薬をいち早く実現するための研究開発の推進を図る。

## 事業概要

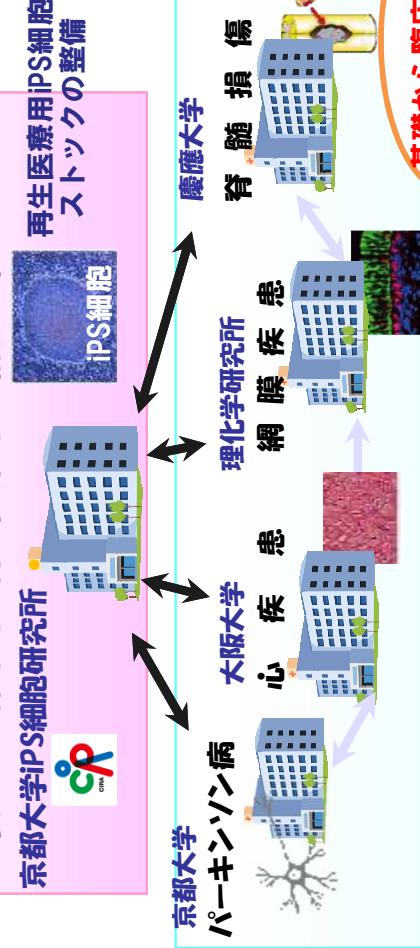
京都大学iPS細胞研究所を中心とした研究機関の連携体制を構築し、厚生労働省及び経済産業省との連携の下、iPS細胞等を用いた革新的な再生医療・創薬をいち早く実現するための研究開発の推進を図る。

### I iPS細胞研究中核拠点 27億円

臨床応用を見据えた安全性・標準化に関する研究等を実施し、再生医療用iPS細胞ストックを構築

### 10年間の長期かつ集中的支援

- 世界最高水準の基礎研究能力を最大限に活かし、安全かつ標準的な再生医療用iPS細胞を確立



再生医療用iPS細胞  
ストックの整備

基礎から臨床までの  
研究を迅速かつ  
重点的に実施

世界に先駆けて再生医療を実現!

10年間で約1,100億円の支援

### II 疾患・組織別実用化研究拠点 37億円

疾患・組織別に再生医療の実現を目指す研究体制を構築  
再生医療のいち早い実現のため、関係省庁が連続的に再生医療研究を支援

### III 技術開発個別課題 4億円

幹細胞の臨床応用の幅を広げる技術開発、より高度な再生医療を目指した技術開発、産業応用を目指した技術開発を実施

### IV 幹細胞・再生医学イノベーション創出プログラム 5億円

次世代の再生医療・創薬の実現に資する幹細胞・再生医学研究を支援

### V 疾患特異的iPS細胞の利活用促進・難病研究加速プログラム 11億円

患者由来のiPS細胞を用いた疾患発症機構の解明、創薬研究や予防・治療法の開発等を更に加速させるとともにiPS細胞の利活用を促進

### 再生医療研究のサポート体制構築 7億円

知財戦略、規制対応等の支援体制を構築し、iPS細胞等の実用化を推進  
※AMED課題管理費を含む

【事業スキーム】  
国 → AMED → 委託

大学・国立研究  
開発法人等

## これまでの主な成果

- ・平成29年2月、再生医療用iPS細胞ストックを用いて、疾患・組織別実用化研究拠点(理化学研究所)において加齢黄斑変性の患者を対象に臨床研究を開始。

# 脳科学研究の戦略的な推進 (脳科学戦略推進プログラム・脳機能ネットワークの全容解明プロジェクト)

## 背景・課題

- 認知症やうつ病などの精神・神経疾患の克服は世界共通の課題であり、健康・医療戦略及び医療分野研究開発推進計画において、脳神経回路・機能の解明に向けた研究開発や基盤整備の強力な推進が掲げられている。
- G7伊勢志摩サミット(平成28年5月)でも、国際連携による脳科学研究の取組の加速について各国首脳により確認された。

## 事業概要

精神・神経疾患の克服等に向け、非ヒト霊長類研究等の我が国の強み・特色を生かしつつ、ヒトの脳の神経回路レベルでの動作原理等の解明を目指す。平成30年度は、脳画像等の大規模データベース構築のための技術基盤整備や、ヒトとマーモセットなどの脳構造・機能の種間比較のための探索研究、AI研究との連携による脳理解による研究開発などを実施する。

## 科学研究戦略推進プログラム(脳プロ)

・融合脳(臨床と基礎研究の連携強化による精神・神経疾患の克服)  
・環境適応脳(行動選択・環境適応を支える脳機能原理の抽出と解明)

革新的技術による脳機能ネットワークの全容解明プロジェクト(革新脳)  
・霊長類の高次脳機能を担う神経回路の全容をニューロンレベルで解明



## 戦略的国際脳科学研究の推進

国際連携により、神経回路レベルでのヒトの脳の動作原理等の解明を目指す。また、精神・神経疾患の早期発見・早期介入の実現や新たな脳型アルゴリズムに基づく次世代AIの開発に貢献する。

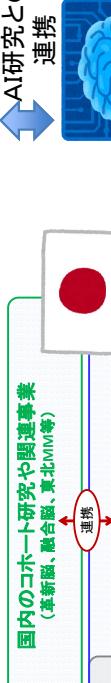
## 【事業スキーム】



## 【これまでの主な成果】

- ・自閉スペクトラム症を見分けるバイオマーカーを、脳のMRI画像のAIによる判別・予測技術を用いて世界で初めて確立
- ・レビー小体型認知症の進行を抑制する薬剤の候補化合物を創製

## 国際連携の下での取組



国内のコホート研究や関連事業  
(革新脳、融合脳、東北MM等)

戦略的国際脳科学研究の推進

①ヒト脳の経時的変化  
②非ヒト霊長類脳との比較研究

③革新的技術開発  
④AI研究との連携

AI研究との連携により新たな脳型アルゴリズムを構築して次世代AI開発に貢献するとともに、脳の動作原理により深い理解にフィードバック。

# 橋渡し研究戦略的推進プログラム

## 背景・課題

健常・医療戦略(平成26年7月閣議決定)及び医療分野研究開発推進計画(平成26年7月健康・医療戦略推進本部決定)等に基づき、全国に橋渡し研究拠点を整備し、アカデミア等の基礎研究の成果を一貫して実用化に繋ぐ体制を構築する。

## 事業概要

全国の大学等の拠点において、アカデミア等の優れた基礎研究の成果を臨床研究・実用化へ効率的に橋渡しができる体制を構築し、拠点内外のシーズの積極的支援や産学連携の強化を通じて、より多くの革新的な医薬品・医療機器等を持続的に創出する。

### ○拠点体制の構築 8億円

- ・プロジェクト管理や知財等の支援人材による、拠点内外のシーズに対する実用化までの一貫した支援体制を構築。
- ・事業期間中2-5年内の自立化を目指す

※拠点:北海道大学(分担:旭川医科大学、札幌医科大学)、東北大学、筑波大学、東京大学、慶應義塾大学、名古屋大学、京都大学、大阪大学、岡山大学、九州大学

### ○ネットワークの強化 4億円

- ・企業や異分野の研究者とのマッチングによるシーズ開発の加速
- ・専門人材の育成

### ○シーズの育成 33億円

- ・拠点の機能・ノウハウの活用やシーズの進捗管理の徹底により、企業へのライセンスアウトや他事業への導出、実用化を促進

シーズA 約70百万円／拠点×10拠点

シーズB 約70百万円／課題×16課題

シーズC 約100百万円／課題×16課題

#### 【事業スキーム】

○拠点強化・シーズA等 補助金



○シーズB・C (研究費支援シーズ)

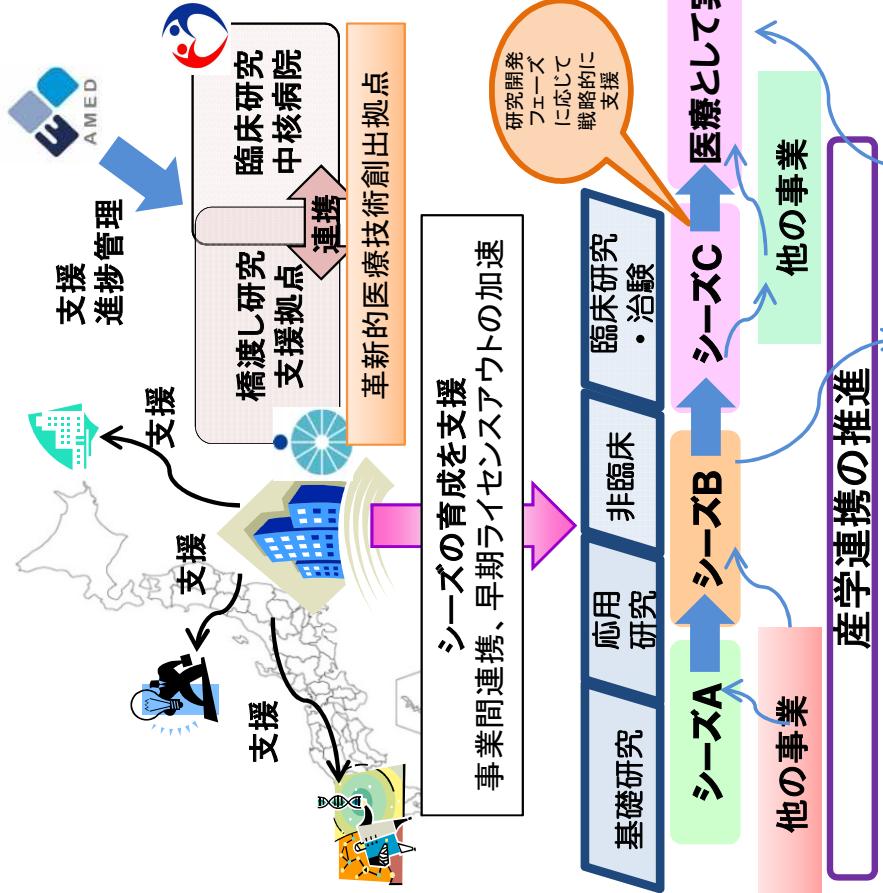


※継続課題も含む

## ライセンスアウト

### 【これまでの主な成果】(H19～28年度)

- ・医師主導治療に移行した研究開発 73件
- ・製造販売承認・認証等 21件
- ・保険医療化 13件
- ・企業へのライセンスアウト 76件



# ゲノム医療実現推進プラットフォーム事業

平成30年度予算額（案） : 1,929百万円  
(平成29年度予算額 : 1,914百万円)

## 背景・課題

- 健康・医療戦略(平成26年7月閣議決定)において、ゲノム医療の実現に向けた取組を推進することが掲げられている。
- ゲノム医療実現推進協議会の中間とりまとめ(平成27年7月)において、国際的にゲノム科学が急速かつ著しく進展している中、我が国は欧米に先行されており、研究環境の整備及び研究の推進が必要と提言された。

## 事業概要

ゲノム医療実現推進協議会の提言\*を踏まえ、ゲノム医療実現を目指し、既存のバイオバンク等を研究基盤・連携のハブとして再構築するとともに、その研究基盤を利活用した目標設定型の先端研究開発を一體的に行う。

\* 国際的にゲノム科学が急速かつ著しく進展している中、我が国は欧米に先行されており、研究環境の整備及び研究の推進が必要と提言。(平成27年7月15日中間とりまとめ)

### AMEDによるゲノム医療の実現に向けた研究開発のPDCAサイクルの実行

#### 目標設定型の先端ゲノム研究開発 9.8億円(11.5億円)

- 研究プラットフォームを利活用する大規模ゲノム解析やオミクス解析等を実施する疾患を対象とした研究等を支援

- ① 糖尿病、循環器疾患等、多くの国民が罹患する一般的な疾患等の多因子疾患研究
- ② 革新的基盤技術開発の加速

○ 平成28年度採択分(8件)

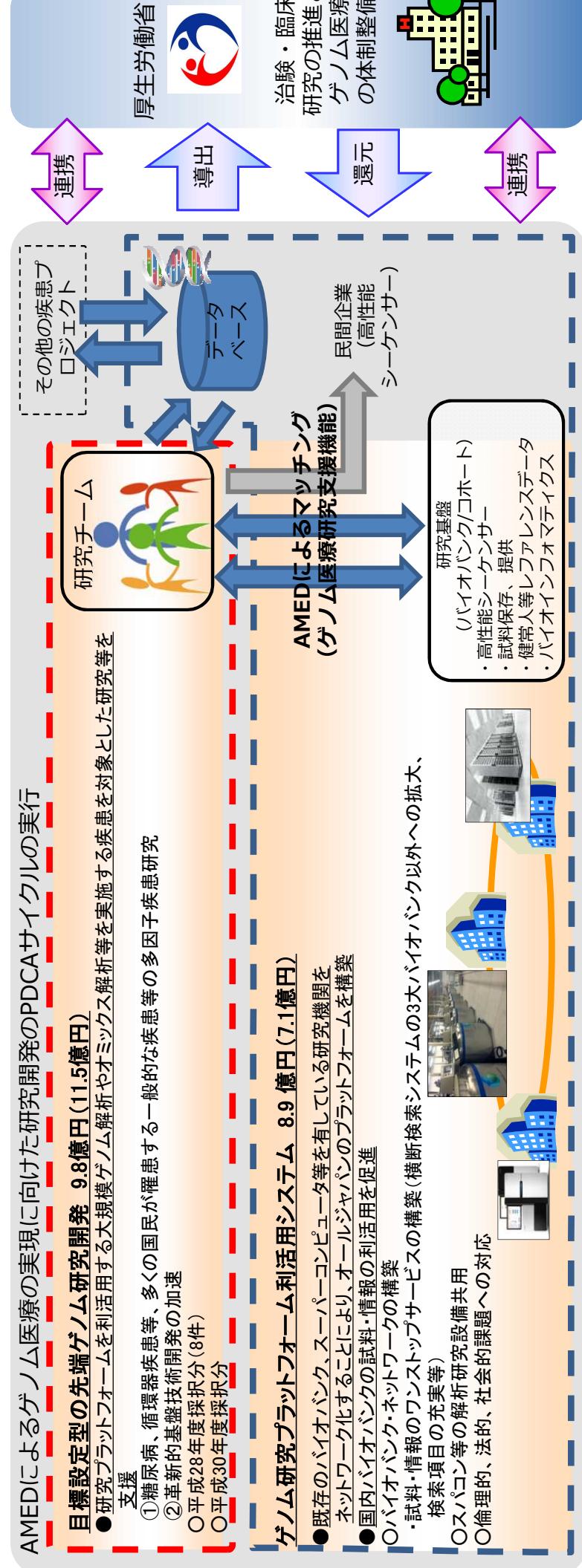
○ 平成30年度採択分

#### ゲノム研究プラットフォーム利用システム 8.9億円(7.1億円)

- 既存のバイオバンク、スーパーコンピュータ等を有している研究機関をネットワーク化することにより、オールジャンルのプラットフォームを構築
- 国内バイオバンクの試料・情報の利活用を促進
- バイオバンク・ネットワークの構築
- 試料・情報のワンストップサービスの構築(横断検索システムの3大バイオバンク以外への拡大、検索項目の充実等)

○ スパコン等の解析研究設備共用

○ 倫理的、法的、社会的課題への対応



## 【事業スキーム】



## 【これまでの主な成果】

- ・目標設定型の先端ゲノム研究開発(全研究課題とともに平成28年9月に研究開始)
- 既知の2型糖尿病治療薬が、2型糖尿病受性遺伝子産物と相互作用することが判明。同手法による解析から、2型糖尿病遺伝子産物と相互作用するタンパク質(新規薬剤ターゲット)を同定。
- ・ゲノム研究プラットフォーム利活用システム  
スパコンの共用、バイオバンクカタログの公開、バイオバンク横断検索システム開発等を開始。



# 東北メディカル・メガバンク計画

## 背景・課題

- 東日本大震災で未曾有の被害を受けた被災地において、地域医療の復興に貢献するとともに、創薬研究や個別化医療の基盤を形成し、将来的に得られる成果を被災地をはじめとする住民の方々に還元することを目的として始まった事業である。
- 健康・医療戦略（平成26年7月閣議決定）等において、ゲノム医療の実現に向けた取組を推進することが掲げられ、ゲノム医療の実現推進協議会の中間とりまとめ（平成27年7月）では、東北メディカル・メガバンク計画は3大バイオバンクの一つに位置づけられ、研究基盤・連携のハブとして、「貯めるだけではなく、活用されるバンク」として再構築することが提言された。

## 事業概要

- 東日本大震災で未曾有の被害を受けた被災地住民の健康向上に貢献するとともに、ゲノム情報を含む大規模なコホート\*研究等を実施し、個別化予防等の東北発次世代医療の実現を目指す。また、ゲノム医療実現推進協議会の中間とりまとめ（平成27年7月）を踏まえ、ゲノム医療の実現を推進するため、これまで構築してきたバイオバンク等の研究基盤を他のバンク等と連携させ、利活用されるハブとして再構築する。
- 健康調査を実施し、調査結果の回付等を通じて、住民の健康向上と自治体の健康管理に貢献。
- 健康調査を通じて得た生体試料、健康情報、診療情報等を持つ15万人規模のバイオバンクを構築し、試料や情報を探査機関等に分譲。

### 〈取組内容〉

- 宮城県及び岩手県の被災者を対象に、健康調査を実施し、被災地住民（15万人）の健康調査を通じて得た生体試料、健康情報、診療情報等を回付する。
- 健康調査に携わる意欲の高い医療関係人材が、健康調査を実施（一定期間、地域医療にも従事）。



【平成30年度までの目標】

- 被災地住民の健康向上への貢献
- ゲノム解析結果等を蓄積し、バイオバンクを構築
- 個別化予防・個別化医療の先導モデルの構築

## 【事業スキーム】

補助金

国

東北大学  
岩手医科大学

東北メディカル・メガバンク計画  
推進合同運営協議会

試料・情報  
分譲審査委員会

遺伝情報等  
回付検討委員会

IMM  
いわて東北  
メディカル・メガバンク機構

東北  
メディカル・メガバンク機構

研究機関等

様々なコホートやハシケヒの連携、  
他の研究機関への試料・情報等の提供

研究機関等

試料・情報  
分譲審査委員会

遺伝情報等  
回付検討委員会

IMM  
いわて東北  
メディカル・メガバンク機構

東北  
メディカル・メガバンク機構

研究機関等

試料・情報  
分譲審査委員会

遺伝情報等  
回付検討委員会

IMM  
いわて東北  
メディカル・メガバンク機構

東北  
メディカル・メガバンク機構

研究機関等

試料・情報  
分譲審査委員会

遺伝情報等  
回付検討委員会

IMM  
いわて東北  
メディカル・メガバンク機構

東北  
メディカル・メガバンク機構

研究機関等

試料・情報  
分譲審査委員会

遺伝情報等  
回付検討委員会

IMM  
いわて東北  
メディカル・メガバンク機構

東北  
メディカル・メガバンク機構

研究機関等

試料・情報  
分譲審査委員会

遺伝情報等  
回付検討委員会

IMM  
いわて東北  
メディカル・メガバンク機構

東北  
メディカル・メガバンク機構

研究機関等

試料・情報  
分譲審査委員会

遺伝情報等  
回付検討委員会

IMM  
いわて東北  
メディカル・メガバンク機構

東北  
メディカル・メガバンク機構

研究機関等

試料・情報  
分譲審査委員会

遺伝情報等  
回付検討委員会

IMM  
いわて東北  
メディカル・メガバンク機構

東北  
メディカル・メガバンク機構

研究機関等

試料・情報  
分譲審査委員会

遺伝情報等  
回付検討委員会

IMM  
いわて東北  
メディカル・メガバンク機構

東北  
メディカル・メガバンク機構

研究機関等

試料・情報  
分譲審査委員会

遺伝情報等  
回付検討委員会

IMM  
いわて東北  
メディカル・メガバンク機構

東北  
メディカル・メガバンク機構

研究機関等

試料・情報  
分譲審査委員会

遺伝情報等  
回付検討委員会

IMM  
いわて東北  
メディカル・メガバンク機構

東北  
メディカル・メガバンク機構

研究機関等

試料・情報  
分譲審査委員会

遺伝情報等  
回付検討委員会

IMM  
いわて東北  
メディカル・メガバンク機構

東北  
メディカル・メガバンク機構

研究機関等

試料・情報  
分譲審査委員会

遺伝情報等  
回付検討委員会

IMM  
いわて東北  
メディカル・メガバンク機構

東北  
メディカル・メガバンク機構

研究機関等

試料・情報  
分譲審査委員会

遺伝情報等  
回付検討委員会

IMM  
いわて東北  
メディカル・メガバンク機構

東北  
メディカル・メガバンク機構

研究機関等

試料・情報  
分譲審査委員会

遺伝情報等  
回付検討委員会

IMM  
いわて東北  
メディカル・メガバンク機構

東北  
メディカル・メガバンク機構

研究機関等

試料・情報  
分譲審査委員会

遺伝情報等  
回付検討委員会

IMM  
いわて東北  
メディカル・メガバンク機構

東北  
メディカル・メガバンク機構

研究機関等

試料・情報  
分譲審査委員会

遺伝情報等  
回付検討委員会

IMM  
いわて東北  
メディカル・メガバンク機構

東北  
メディカル・メガバンク機構

研究機関等

試料・情報  
分譲審査委員会

遺伝情報等  
回付検討委員会

IMM  
いわて東北  
メディカル・メガバンク機構

東北  
メディカル・メガバンク機構

研究機関等

試料・情報  
分譲審査委員会

遺伝情報等  
回付検討委員会

IMM  
いわて東北  
メディカル・メガバンク機構

東北  
メディカル・メガバンク機構

研究機関等

試料・情報  
分譲審査委員会

遺伝情報等  
回付検討委員会

IMM  
いわて東北  
メディカル・メガバンク機構

東北  
メディカル・メガバンク機構

研究機関等

試料・情報  
分譲審査委員会

遺伝情報等  
回付検討委員会

IMM  
いわて東北  
メディカル・メガバンク機構

東北  
メディカル・メガバンク機構

研究機関等

試料・情報  
分譲審査委員会

遺伝情報等  
回付検討委員会

IMM  
いわて東北  
メディカル・メガバンク機構

東北  
メディカル・メガバンク機構

研究機関等

試料・情報  
分譲審査委員会

遺伝情報等  
回付検討委員会

IMM  
いわて東北  
メディカル・メガバンク機構

東北  
メディカル・メガバンク機構

研究機関等

試料・情報  
分譲審査委員会

遺伝情報等  
回付検討委員会

IMM  
いわて東北  
メディカル・メガバンク機構

東北  
メディカル・メガバンク機構

研究機関等

試料・情報  
分譲審査委員会

遺伝情報等  
回付検討委員会

IMM  
いわて東北  
メディカル・メガバンク機構

東北  
メディカル・メガバンク機構

研究機関等

試料・情報  
分譲審査委員会

遺伝情報等  
回付検討委員会

IMM  
いわて東北  
メディカル・メガバンク機構

東北  
メディカル・メガバンク機構

研究機関等

試料・情報  
分譲審査委員会

遺伝情報等  
回付検討委員会

IMM  
いわて東北  
メディカル・メガバンク機構

東北  
メディカル・メガバンク機構

研究機関等

試料・情報  
分譲審査委員会

遺伝情報等  
回付検討委員会

IMM  
いわて東北  
メディカル・メガバンク機構

東北  
メディカル・メガバンク機構

研究機関等

試料・情報  
分譲審査委員会

遺伝情報等  
回付検討委員会

IMM  
いわて東北  
メディカル・メガバンク機構

東北  
メディカル・メガバンク機構

研究機関等

試料・情報  
分譲審査委員会

遺伝情報等  
回付検討委員会

IMM  
いわて東北  
メディカル・メガバンク機構

東北  
メディカル・メガバンク機構

研究機関等

試料・情報  
分譲審査委員会

遺伝情報等  
回付検討委員会

IMM  
いわて東北  
メディカル・メガバンク機構

東北  
メディカル・メガバンク機構

研究機関等

試料・情報  
分譲審査委員会

遺伝情報等  
回付検討委員会

IMM  
いわて東北  
メディカル・メガバンク機構

東北  
メディカル・メガバンク機構

研究機関等

試料・情報  
分譲審査委員会

遺伝情報等  
回付検討委員会

IMM  
いわて東北  
メディカル・メガバンク機構

東北  
メディカル・メガバンク機構

研究機関等

試料・情報  
分譲審査委員会

遺伝情報等  
回付検討委員会

IMM  
いわて東北  
メディカル・メガバンク機構

東北  
メディカル・メガバンク機構

研究機関等

試料・情報  
分譲審査委員会

遺伝情報等  
回付検討委員会

IMM  
いわて東北  
メディカル・メガバンク機構

東北  
メディカル・メガバンク機構

研究機関等

試料・情報  
分譲審査委員会

遺伝情報等  
回付検討委員会

IMM  
いわて東北  
メディカル・メガバンク機構

東北  
メディカル・メガバンク機構

研究機関等

試料・情報  
分譲審査委員会

遺伝情報等  
回付検討委員会

IMM  
いわて東北  
メディカル・メガバンク機構

東北  
メディカル・メガバンク機構

研究機関等

試料・情報  
分譲審査委員会

遺伝情報等  
回付検討委員会

IMM  
いわて東北  
メディカル・メガバンク機構

東北  
メディカル・メガバンク機構

研究機関等

試料・情報  
分譲審査委員会

遺伝情報等  
回付検討委員会

IMM  
いわて東北  
メディカル・メガバンク機構

東北  
メディカル・メガバンク機構

研究機関等

試料・情報  
分譲審査委員会

遺伝情報等  
回付検討委員会

IMM  
いわて東北  
メディカル・メガバンク機構

東北  
メディカル・メガバンク機構

研究機関等

試料・情報  
分譲審査委員会

遺伝情報等  
回付検討委員会

IMM  
いわて東北  
メディカル・メガバンク機構

東北  
メディカル・メガバンク機構

研究機関等

試料・情報  
分譲審査委員会

遺伝情報等  
回付検討委員会

IMM  
いわて東北  
メディカル・メガバンク機構

東北  
メディカル・メガバンク機構

研究機関等

試料・情報  
分譲審査委員会

遺伝情報等  
回付検討委員会

IMM  
いわて東北  
メディカル・メガバンク機構

東北  
メディカル・メガバンク機構

研究機関等

試料・情報  
分譲審査委員会

遺伝情報等  
回付検討委員会

IMM  
いわて東北  
メディカル・メガバンク機構

東北  
メディカル

## 9. クリーンで経済的なエネルギー・システムの実現



# 未来社会創造事業(ハイリスク・ハイインパクトな研究開発の推進) 「地球規模課題である低炭素社会の実現」領域



## 背景・課題

- パリ協定で掲げられた2050年の温室効果ガス大幅削減目標の達成には、現状の削減努力だけでなく世界全体の排出量の抜本的な削減を実現するイノベーションを創出することが不可欠。
- 経済成長と温室効果ガス削減の排出抑制を両立するためには、低炭素化を阻害するボトルネックを克服する革新技术を学界が創出し、産業界へ橋渡しすることによる産業競争力の強化が必要。

## 成長戦略等における記載

- ・ 次世代デバイス、次世代太陽光、次世代地熱、次世代蓄電池、水素（製造・貯蔵・輸送・利用）等の革新的な技術の開発を重点化＜未来投資戦略2017（平成29年6月閣議決定）＞
- ・ 長期的視野に立つて、CO<sub>2</sub>排出削減のイノベーションを実現するための中長期的なエネルギー・環境分野の研究開発を、産学官の英知を結集して強力に推進し、その成果を世界に展開していく。<エネルギー・環境イノベーション戦略（平成28年4月総合科学技術・イノベーション会議）>

## 事業概要

### 【事業の目的・目標】

- ・ 2050年の社会実装を目指し、エネルギー・環境イノベーション戦略等を踏まえ、従来技術の延長線上にない革新的エネルギー科学技術の研究開発を強力に推進。

### 【事業概要・イメージ】

#### ○ 明確なターゲットの設定

- ・ 2050年の温室効果ガス大幅削減というゴールからバックキャストし、既存技術の延長になく2050年に存在しなければならない技術に向けて、今取り組むことが必要な明確なターゲットをトップダウンで設定。

#### ○ スモールスタート＆ステージェート方式の導入

- ・ 採択時には少額の課題を多數採択し研究競争を実施。途中段階でターゲット達成度及び投資可能性判断に基づく厳しい評価により、成績優秀者のみ次のフェーズに移行する仕組みを採用。
- ・ 5ヶ年度目
- ・ <テーマ例>高効率CO<sub>2</sub>回収・有効利用技術

#### ○ 優秀な人材による厳しいプロ

#### ○ シエクタマネジメント

- ・ ステージェート評価等に応じた研究費の追加・削減、研究の中止等の厳しいプロジェクトマネジメントを実施。

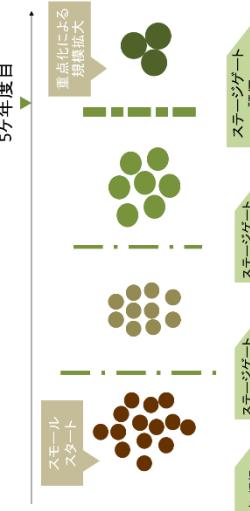
### 【事業スキーム】

- ・ 支援対象期間：大学、国立研究開発法人等
- ・ 事業規模：3千万円程度（探索研究）／課題／年
- ・ 事業期間：平成29年度～研究期間は原則5年間とし、ステージェート評価を経て本格研究へ移行（さらに最長5年間）。

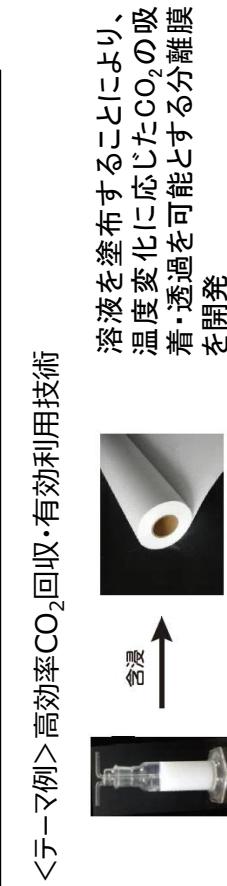


### 【研究開発テーマ例】

- ・ エネルギー・環境イノベーション戦略において特定された技術分野も踏まえ、2050年の温室効果ガス大幅削減というゴールに資するテーマを設定。



※ 先端的低炭素化技術開発(ALCA)事業の仕組みを発展させ、2050年の温室効果ガス削減に向けた研究開発を未来社会創造事業（地球規模課題である低炭素社会の実現）領域として推進。



背景・課題

- 低炭素社会の実現に向けて、産業部門、運輸部門、民生部門において温室効果ガス排出を大幅に削減する革新的な技術の開発が必要。
- パリ協定を踏まえ、日本も2030年度までに2013年度比で26%の温室効果ガス排出削減を目指している。

【成長戦略等における記載】

事業概要

【事業の目的・目標】

- 2030年の社会実装を目指し、低炭素社会の実現に貢献する革新的な技術シーズ及び実用化技術の研究開発や、リチウムイオン蓄電池に代わる革新的な次世代蓄電池や、バイオマスから化成品等を製造するホワイトバイオテクノロジー等の世界に先駆けた革新的低炭素化技術の研究開発を推進。

【事業概要・イメージ】

○ 実用技術化プロジェクト（革新的技術シーズの発掘会む）

- ・ 2030年の社会実装を目指し、温室効果ガス削減に大きな可能性を有する世界に先駆けた革新的な技術シーズを発掘。
- ・ 要素技術開発を統合しつつ実用技術化の研究開発を加速。

※2050年の温室効果ガスの根本的削減を目指す革新的エネルギー技術については、本事業の仕組みを発展させた未来社会創造事業「地球規模課題である低炭素社会の実現領域」において研究開発を推進。

○ 特別重点プロジェクト

2030年の社会実装を目指して取り組むべきテーマについて、文部科学省と経済産業省が合同検討会を開催して設定し、産学官の多様な関係者が参画して共同研究開発を実施（「次世代蓄電池研究加速プロジェクト」、「ホワイトバイオテクノロジーによる次世代化成品創出プロジェクト」を実施中）。

次世代蓄電池研究加速プロジェクト  
(リチウムイオン蓄電池に代わる新しい蓄電池の研究開発)

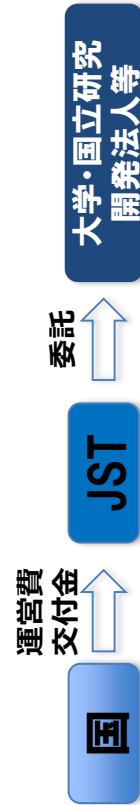
リチウムイオン蓄電池の延長線上にはない、全く新しいタイプの蓄電池を開発し、従来のリチウムイオン蓄電池の10倍のエネルギー密度、1/10のコストを目指す。

室温形成が可能で軽量なマグネシウム合金を開発

- ・ 自動車の車体等に使われているアルミニウム合金に匹敵する優れた室温成形性と強度を示すマグネシウム合金圧延材を開発。
- ・ 鋼材製造コスト低減を図るとともに、自動車や新幹線の構造部材の軽量化等による温室効果ガス削減が期待。

【事業スキーム】

- ✓ 支援対象期間：大学、国立研究開発法人等
- ✓ 事業規模：3千万円程度（革新技術領域）／課題／年
- ✓ 事業期間：平成22年度～平成37年度
- ✓ 研究期間は原則5年間とし、ステージゲート評価を経て「実用技術化プロジェクト」へ移行（さらに最長5年間）。



【これまでの成果】

世界最高強度・最高耐熱のバイオプラスチックを開発

- ・ 天然には微量しか存在しないが、透明かつ高耐熱性、高強度につながる原料（シナモン系分子）を発見し、これを用いたバイオプラスチックの開発に成功。
- ・ 自動車部品などの金属やガラスを代替する物質として、自動車軽量化等による温室効果ガス削減が期待。

本研究で開発の  
バイオポリミド

従来の石油由来の  
ポリイミド



# 省エネルギー社会の実現に資する次世代半導体研究開発

平成30年度予算額 (案) : 1,440百万円  
(平成29年度予算額 : 1,253百万円)

## 背景・課題

- 高電圧・低抵抗で使用でき、大きな省エネ効果が期待される窒化ガリウム (GaN) 等の次世代半導体が世界で注目。
- 高品質結晶やデバイスの成功により、省エネルギー社会の実現とともに大きな世界市場\*の獲得が可能。



\*パワーデバイス市場見込み: 2025年に約3.5兆円(2015年の1.3倍) 出典: 2016年版次世代パワーデバイス＆パワエレ関連機器市場の現状と将来展望(富士経済)

## 政策文書における記載 (抄)

- ・ GaN等の革新材料を用いた省エネルギーに資する次世代パワーデバイトロニクスの事業化に向けた革新的な研究開発・技術開発・普及を加速。  
<未来投資戦略2017(工程表)(平成29年6月閣議決定)>
- ・ 高耐熱周辺部材、高温/高速/高電圧/モジュールの実装技術が未確立であり、材料・デバイス開発のみならず、パワーデバイス用半導体ウェーハの作成技術の開発が必要。
- ・ 装置・システムとして確立する必要がある。経済性を成立させるため、大面積で高品質な、パワーデバイス用半導体ウェーハの作成技術の開発が必要。

## 事業概要

### 【事業の目的・目標】

- GaN等の次世代半導体を用いたパワーデバイス等の2030年の実用化に向けて、2020年(平成32年)度までの事業期間中に結晶作製技術を創出するとともにデバイス作製方法の目途をたてる。

### 【事業イメージ】

- 理論・シミュレーションも活用した材料創製からデバイス化・システム応用までの、GaN等の次世代半導体の研究開発を一体的に推進。

- 革新的な省エネを実現するパワーデバイス応用、レーザーデバイス応用に係る研究開発を加速するとともに、平成30年度より新たに、窒化ガリウムの特性を活かした高周波デバイス(無線給電・通信デバイス)応用に係る研究開発を実施。

- 省エネルギー社会の実現とともに、新たな価値を有した革新的な集積化デバイス・システムを実現し、世界市場の獲得を目指す。

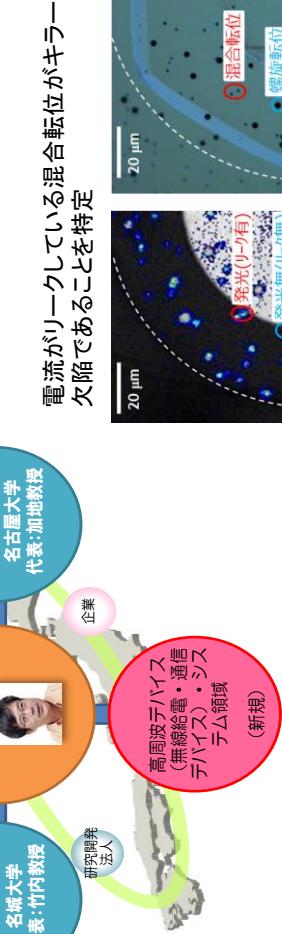
- 名古屋大学が中核となる立地企業、多くの企業が参画するGaNコンソーシアム等を活用して、企業との連携を強化し、実用化に向けた大規模な共同研究を既に開始。

### 【事業スキーム】

- ✓ 支援対象機関: 大学、国立研究開発法人等
- ✓ 想定事業規模: 2~6億円/拠点・領域
- ✓ 事業期間: 平成28年度~平成32年度

### 【これまでの成果】

- GaN結晶の成長に悪影響を与える欠陥の種類・分布を世界で初めて特定するとともに、GaNの結晶成長における反応過程を世界で初めて解明。この成果を基に研究開発を加速。



GaN結晶成長過程の解明		
原単	從來の考え方	マルチジグクス シミュレーション結果
中間生成物	(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> GaNH	Ga(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>
生成物	GaN	GaN
計算手法	第一原理計算/ナノレベル 熱力学解析(マクロレベル 解析)と流体力学解析(マクロ レベル解析)	熱力学解析(マクロレベル 解析)をえたマルチジグク スシミュレーション

# ITER(国際熱核融合実験炉)計画等の実施

## 背景・課題

○ 核融合エネルギーは

▶ 燃料となる資源が海中に存在し、少量の燃料から膨大なエネルギーが発生すること

▶ 連鎖反応でエネルギーを発生させるものではないため、燃料の供給を止めるとすみやかに反応が停止するという固有の安全性を有すること

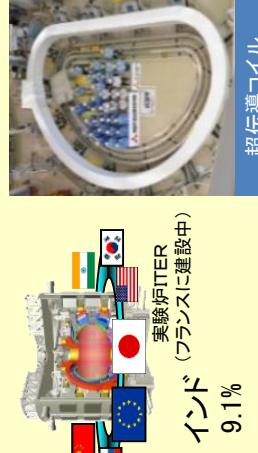
▶ 地球温暖化の原因となる二酸化炭素を発生しないこと

等の特徴を有することから、将来のエネルギー源として、その実現が期待されている。

## 目的

工学的・技術的実現可能性を実証するITER計画及び発電実証に向けた先進的 ITER計画

平成30年度予算額(案) : 15,579百万円(16,080百万円)



○ 協定:2007年10月発効  
○ 参加極:日、欧、米、露、中、韓、印  
○ 各極の費用分担(建設期):  
  45.5% **9.1%** 9.1% 9.1% 9.1% 9.1%  
※各極が分担する機器を調達・製造して持ちより、ITER機構が全体を組み立てる仕組み

○ 計画:運転開始:2025年12月  
  核融合運転:2035年12月  
○ 成果:ITERサイトの建設状況が進歩する  
  とともに、超大型で高性能の  
  超伝導コイルの実機製作が進む  
  など、機器製作が着実に進展

ITERサイトの建設状況

▶ ITER機構の活動(分担金) 3,891百万円(4,481百万円)

▶ 量子科学技術研究開発機構(QST)における  
  ITER機器の製作や試験、人員派遣等(補助金)

11,688百万円(11,598百万円)

3,527百万円(4,168百万円)

※超伝導コイルの全実機製作を進めるとともに、その他の主要機器についても実機製作を継続

## 【閣議決定文書における記述】

- 國際協力で進められているITER計画や幅広いアプローチ活動を始めとする核融合を長期的視野にたって着実に推進する「エネルギー基本計画」(平成26年4月11日閣議決定)
- 将来に向けた重要な技術である核融合等の革新的技術、核燃料サイクル技術の確立に向けた研究開発にも取り組む「科学技術基本計画」(平成28年1月22日閣議決定)
- 超長期的視点において重要な技術である核融合、宇宙太陽光発電等の技術の研究開発を推進する「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)

【閣議決定文書における記述】  
工学的・技術的実現可能性を実証するITER計画及び発電実証に向けた先進的 ITER計画

平成30年度予算額(案) : 6,360百万円(6,450百万円)

協定:2007年6月発効  
○ 実施極:日、欧  
○ 実施地:青森県六ヶ所村、茨城県那珂市  
○ 計画:2020年3月まで  
(2020年以降の活動については日欧両極で協議中)  
○ 実施プロジェクト  
①国際核融合エネルギー研究センター事業  
②核融合中性子源用原型加速器の建設と実証  
③先進超伝導トマスク装置(JT-60SA)の建設と利用  
○ 成果:高性能加速器の  
  据付・調整や  
  JT-60SAの建設等が  
  順調に進展  
○ TFコイル組立てが進む  
  JT-60SA本体

▶ 量子科学技術研究開発機構(QST)における  
  ITER計画の補完・支援及び核融合原型炉に必要な技術基盤の確立に向けた  
  先進的研究開発等(補助金)  
  国際核融合エネルギー研究センター事業 2,365百万円(1,860百万円)  
  ・核融合中性子源用原型加速器の建設と実証 468百万円(422百万円)  
  ・先進超伝導トマスク装置(JT-60SA)の建設と利用 3,527百万円(4,168百万円)  
  ※その他、核融合科学研究所における大型ヘリカル装置(LHD)計画(国立大学法人運営費交付金  
  に別途計上)を実施

# 気候変動適応戦略イニシアチブ

## 背景・課題

- 平成28年11月の「パリ協定」発効等を踏まえ、具体的な温室効果ガスの削減取組や、気候変動による影響への適応等の対策を推進することが強く求められている。
- また、我が国独自で蓄積する世界最大級の地球環境ビッグデータ(衛星観測情報・気候予測情報等)を有効に活用し、気候変動等の国内外の地球規模課題の解決に貢献する必要がある。

## 【第5期科学技術基本計画（平成28年1月閣議決定）における記載（抄）】

- ・ 地球規模での温室効果ガスの大幅な削減を目指すとともに、我が国のみならず世界における「地球環境情報プラットフォーム」を構築する。
- ・ 気候変動の監視のため、地球環境の情報をビッグデータとして捉え、気候変動に起因する経済・社会的課題の解決のために地球環境情報プラットフォームを構築する。

## 事業概要

### 【事業の目的・目標】

- 気候変動に係る政策立案や具体的な対策の基盤となる気候変動メカニズムの解明や高精度予測情報の創出を推進する。
- 地球環境ビッグデータを用い、地球規模課題の解決に産学官で活用できる「地球環境情報プラットフォーム」を構築する。
- 地方公団体等における適応策立案・推進を支援するため、汎用的に活用可能な将来予測情報等の創出・提供等を行う。

### 【事業概要・イメージ】\* 以下3事業を連携して実施

要求・要望額等	582百万円(582百万円)	【平成29年度補正予算案】:168百万円	373百万円(400百万円)	【平成29年度補正予算案】:168百万円	374百万円(430百万円)	SI-CAT
事業概要	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 全ての気候変動対策の基盤となる気候モデルの高度化、気候変動メカニズムの解明、気候変動予測情報を創出。</li><li>・ IPCC（気候変動に関する政府間パネル）やG7作業部会等へのインプットを通じて国際的な気候変動に関する議論をリードするとともに、国内外における具体的な気候変動対策に活用。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 世界最大級の地球環境ビッグデータをDIAS上で蓄積・統合解析。GEO（地球観測に関する政府間会合）やIPCC等を通じた国際貢献、学術研究の場面への利活用を一層推進。</li><li>・ 企業等の活用を推進するため、安定的な運用体制を構築するとともに、水資源分野等の具体的な課題解決に向けた共同研究等を実施。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 地方公団体の参画を得て、実際のニーズを踏まえた、防災・農業等の適応策立案・推進に汎用的に活用可能な近未来の超高解像度気候変動予測情報等を開発。</li><li>・ 研究開発成果を地方公団体等に提供。地方公団体における適応策立案・推進を積極的に支援。</li></ul>	 GEO (Global Earth Observation System of Systems) 地球環境情報プラットフォーム構築 推進プログラム 平成28～32年度	 IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) 気候変動適応技術社会実装プログラム 平成27～31年度	 SI-CAT (Smart Infrastructure for Climate Adaptation and Technology) 気候変動適応技術社会実装プログラム 平成27～31年度
主な成果 (一部前身事業の成果を含む。)	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ IPCC等において、開発した気候モデルが世界一活用され、また論文被引用が増加。</li><li>✓ 創出した気候変動リスク情報が環境省報告書に活用されるなど、国内の適応策立案の基盤として活用。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ DIASユーザー数が3年で5倍になるなど、利用者・利用範囲が国内外で拡大。</li><li>✓ 平成29年5月末に発生したスリランカ洪水の復旧計画の策定等にDIASを活用するなど国際貢献に活用。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ 7つのモデル自治体の参画を得て、簡便なデータセットの第一版を作成。モデル自治体における試用を開始。</li></ul>			
事業スキーム	支援対象機関:大学、国立研究開発法人等	委託	大学、国立研究開発法人等	国		

## 10. 自然災害に対する強靭な社会に向けた研究開発の推進

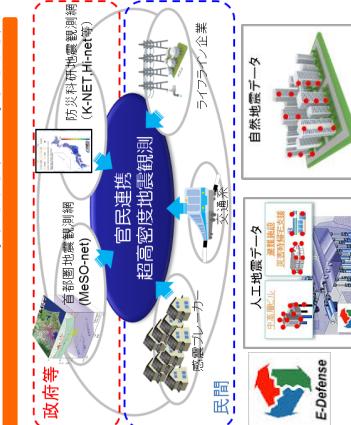
# 10.自然災害に対する強靭な社会に向けた研究開発の推進

## 概要

- ◆防災ビッグデータの収集・整備・解析を推進し、官民一体となった総合防災力向上を図る。
- ◆地震調査研究推進本部（地震本部）の地震発生予測（長期評価）に資する調査観測網の運用、海底地震・津波観測網の運用、南海トラフ地震等を対象とした調査研究、先端的な火山研究の推進と火山研究人材育成・確保などを推進。
- ◆地震・火山・風水害等による災害等に応じた基盤的な防災科学技術研究を推進。

### 首都圏を中心としたレジリエンス総合力向上プロジェクト

456百万円(396百万円)



### 基礎的・基盤的な防災科学技術の研究開発の推進

7,205百万円（7,100百万円）  
【平成29年度補正予算額（案）：1,401百万円】

- 防災科学技術研究所において、地震・火山・風水害等の各種災害に対応した基盤的な防災科学技術研究、オープンノベーションを推進。

（事業）  
・自然災害観測・予測研究  
・地震・津波・火山の基礎的観測・予測研究  
・基礎的地震・火山観測網の維持・運用  
・減災実験・解析研究  
・E-デバイエンス等を活用した社会基盤強靭化研究  
・災害リスクマネジメント研究

7,205百万円（7,100百万円）  
【平成29年度補正予算額（案）：1,401百万円】

- 防災科学技術研究所において、地震・火山・風水害等の各種災害に対応した基盤的な防災科学技術研究、オープンノベーションを推進。

（事業）  
・自然災害観測・予測研究  
・地震・津波・火山の基礎的観測・予測研究  
・基礎的地震・火山観測網の維持・運用  
・減災実験・解析研究  
・E-デバイエンス等を活用した社会基盤強靭化研究  
・災害リスクマネジメント研究

650百万円(650百万円)



▲気象レーダーによる積乱雲観測

▲E-デバイエンスによる震動実験

▲火山研究人材育成コソーシアム構築事業

・火山研究人材育成コソーシアム構築事業

・火山研究人材育成コソーシアム構築事業

### 地震調査研究推進本部関連事業

954百万円(1,024百万円)



活断層の長期評価

（事業）  
・活断層調査の総合的推進  
・地震調査研究推進本部支援

1,051百万円(1,061百万円)



（事業）  
・日本海溝沿い及び南海トラフ地震震源域に整備したリアルタイム海底地震・津波観測網を運用する。

（事業）  
・日本海溝海底地震津波観測網(S-net)及び地震・津波観測監視システム(DONET)の運用

646百万円(685百万円)

（事業）  
・南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト  
・日本海地震・津波調査プロジェクト

（事業）  
・防災基本計画に基づき、地方自治体の防災施策に活かすため、地震・津波の切迫性が高い地域や調査が不十分な地域において、重点的な地震防災研究を実施。

（事業）  
・次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト

650百万円(650百万円)

（事業）  
・火山災害の軽減に貢献するため、他分野との連携・融合を図り、「観測・予測・対策」の一体的な火山研究と火山研究者との育成・確保を推進。

（事業）  
・次世代火山研究推進事業

（事業）  
・火山研究人材育成コソーシアム構築事業

# 首都圏を中心としたレジリエンス総合力向上プロジェクト

平成30年度予算額（案） : 456百万円  
(平成29年度予算額 : 396百万円)

## 背景・課題

- ◆首都直下地震は切迫性が指摘されており、**経済被害推定額は約95兆円**にのぼる。被害推定では、地震時には延焼火災が広範囲に生じ、死者は2万人に達するなど、地震被害のみならず、地震に起因する複合災害等への対策も**重要かつ喫緊の課題**となっている。**災害発生後にできるだけ早急かつ有効な災害情報を提供すること**で、あらゆる組織や個人の安全・安心が**確保される必要がある**。

※産学官が利用できる物質・材料開発等の研究開発に資するデータベース及び解析ツール等の構築・利活用に向け、本年度からデータ収集や解析手法の開発等を進める。(未来投資戦略2017)  
※南海トラフ地震、首都直下地震などの大規模地震や津波、水害、土砂災害、火山災害などの自然災害に対し、IoTの活用・研究・人材育成を含め、堤防整備、ダム再発など、防災・減災の取組を推進しつつ、首都機能のバックアップやネットワークの多重性・代替性の確保を図る。経済財政運営と改革の基本方針2017)  
※首都直下型地震等の大規模災害の発生時に複合災害への対応も含めて都市機能を確実に維持することを目的に官民の連携による、ビッグデータ・AI等を活用した高精度な被害予測・推定のための研究開発  
(科学技術イノベーション総合戦略2017)

## 事業概要

### 【事業の目的・目標】

以下の取組を達成することにより、**精緻な即時被害把握等を実現する**とともに、官民一体の総合的な災害対応や事業継続、個人の防災行動等に資する**ビッグデータを整備する**。また、これらを活用し、IoT/ビッグデータ解析による都市機能維持の観点から**情報の利活用手法の開発を目指す**。

- ✓官民連携 超高密度地震観測システムの構築
- ✓構造物の崩壊余裕度に関するデータ収集

### 【事業スキーム】

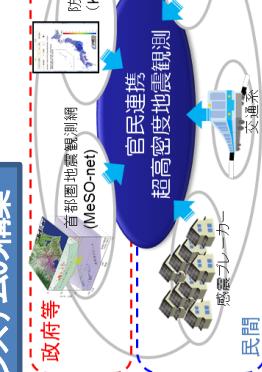
✓補助機関・国立研究開発法人  
✓事業期間：平成29年度～平成33年度



### 【イメージ】

#### ①官民連携 超高密度地震観測システムの構築

政府関係機関、地方公共団体、民間企業等が保有する地震観測データを統合し、官民連携による超高密度地震観測システムを構築。



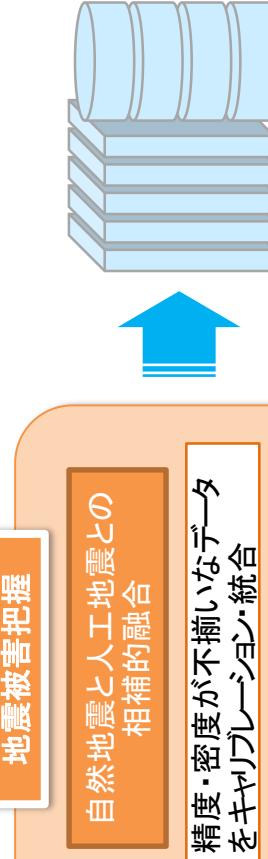
#### ②構造物の崩壊余裕度に関するデータ収集

E-ディフェンスを用いて、非構造部材(配管、天井等)を含む構造物の崩壊余裕度※に関するセンサー情報を収集。

※地震動による構造物への影響(損傷発生～崩壊)を定量化したもの。

### ③ビッグデータの整備

#### 地震被害把握



ビッグデータ

#### 協議会

民間企業(ライフライン、通信、交通等)や地方公共団体、関係機関と連携



# 海底地震・津波観測網の運用

平成30年度予算額（案） 11,051百万円  
(平成29年度予算額 11,061百万円)

## 背景・課題

- ◆南海トラフや日本海溝で発生が想定される海溝型の地震は規模が大きく、ひとたび発生すれば地震・津波により甚大な人的・物的被害の発生の恐れがある。
- ◆緊急地震速報や津波警報等は、主に陸上の地震計により地震の規模や津波の高さ等を推定しているため精度に限界がある。

⇒海底地震・津波観測網により地震や津波をリアルタイムで直接検知し、早期に正確な情報提供を提供する。

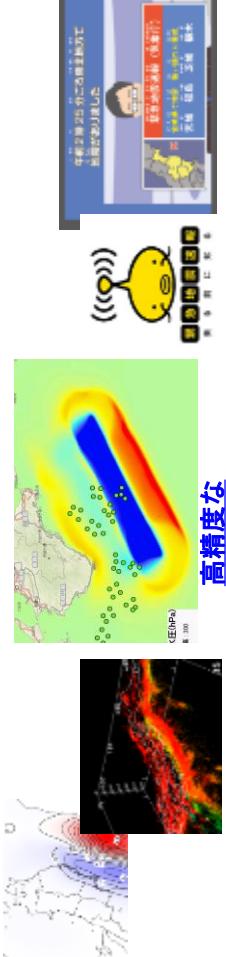
※「経済財政運営と改革の基本方針2017」や「科学技術イノベーションプラン2017」、「国土強靭化アクションプラン2017」等において地震・津波観測網の活用等について記載。

## 事業概要

### 【事業の目的・目標】

- ✓ 南海トラフ即時予測技術の開発及び津波情報提供の高精度化・迅速化  
(最大20分程度早く検知)
- ✓ 南海トラフや日本海溝沿いで発生する地震像の解明
- ✓ 将来起きたる地震の正確な予測
- ✓ 緊急地震速報の高度化(最大30秒程度早く検知)

### 【事業概要・イメージ】



緊急地震速報への活用

### 地震・津波観測監視システム (DONET)

南海トラフ地震の想定震源域に整備。  
地震計、水圧計等を組み込んだマルチセンサーを備えた、リアルタイム観測可能な高密度海底ネットワークシステム。



イメージ図

DONET 1

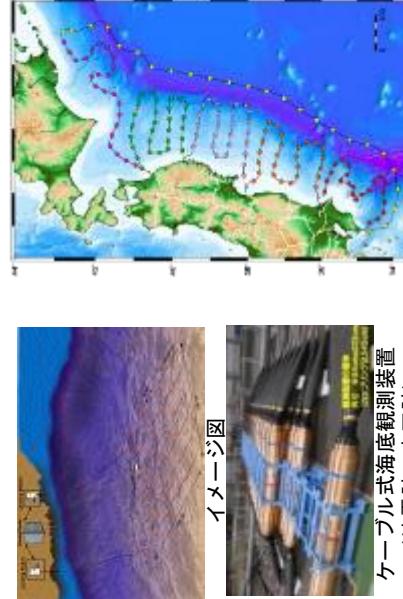
DONET 2

### 【これまでの成果】

- ✓ 関係機関へ観測データを配信し、気象庁において緊急地震速報
- ✓ 津波警報等に活用
- ✓ 研究機関や大学等において地震調査研究に活用
- ✓ 地方公共団体や民間企業において津波即時予測システムを導入

### 日本海溝海底地震津波観測網 (S-net)

東北地方太平洋沖を中心とする日本海溝沿いに整備。  
地震計、水圧計等を組み込んだマルチセンサーを広域かつ多点に展開した、リアルタイム観測可能なインラインケーブル式システム。



イメージ図

ケーブル式海底観測装置  
(地震計・水圧計)

# 南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト 日本海地震・津波調査プロジェクト

## 背景・課題

- ◆ 地方自治体の防災施策に活かすため、地震・津波の切迫性がが高い地域や調査が不十分な地域において、重点的な地震防災研究を実施。

※「経済財政運営と改革の基本方針2017」や「科学技術イノベーション総合戦略2017」、「国土強靭化アクションプラン2017」等において記載。

## 事業概要

### ○日本海地震・津波調査プロジェクト

#### 【事業概要】

日本海側では観測データ等が不足し、自治体の地震の想定や防災対策の検討が困難な状況にあることから、自治体の要望等も踏まえ、**日本海側の地震・津波像の解明等**を行う。

#### (具体的取組)

- ・海底地殻構造の調査観測
- ・地震・津波の発生メカニズムの解明
- ・地震・津波発生シミュレーション等
- ・地域の防災・減災対策の検討
- ・地殻構造による震源断層モデル



海構型巨大地震と内陸地震の関係



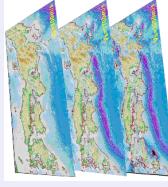
### ○南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト

#### 【事業概要】

【事業概要】  
南海トラフで発生する巨大地震・津波による被害軽減を図るため、**巨大津波発生の解明や、長期評価を実施するためのデータ取得、広域の被害予測シミュレーションを行い、防災・減災対策や復旧復興**。

#### (具体的取組)

- ・大津波の発生要因となるたるトラフ軸沿いの調査観測
- ・長期評価を実施するための南西諸島周辺海域の調査観測
- ・データ収集・津波発生メカニズムの解明
- ・地震活動・津波発生・被災予測シミュレーション
- ・地域の防災・減災対策、復旧復興
- ・被計画の検討



津波・地盤動シミュレーション研究



津波石調査



津波・地盤動シミュレーション研究



津波・地盤動シミュレーション研究



津波・地盤動シミュレーション研究



津波・地盤動シミュレーション研究



津波・地盤動シミュレーション研究



津波・地盤動シミュレーション研究



津波・地盤動シミュレーション研究



津波・地盤動シミュレーション研究



津波・地盤動シミュレーション研究



津波・地盤動シミュレーション研究



津波・地盤動シミュレーション研究



津波・地盤動シミュレーション研究



津波・地盤動シミュレーション研究



津波・地盤動シミュレーション研究



津波・地盤動シミュレーション研究



津波・地盤動シミュレーション研究



津波・地盤動シミュレーション研究



津波・地盤動シミュレーション研究



津波・地盤動シミュレーション研究



津波・地盤動シミュレーション研究



津波・地盤動シミュレーション研究



津波・地盤動シミュレーション研究



津波・地盤動シミュレーション研究



津波・地盤動シミュレーション研究



津波・地盤動シミュレーション研究



津波・地盤動シミュレーション研究



津波・地盤動シミュレーション研究



津波・地盤動シミュレーション研究



津波・地盤動シミュレーション研究



津波・地盤動シミュレーション研究



津波・地盤動シミュレーション研究



津波・地盤動シミュレーション研究



津波・地盤動シミュレーション研究



津波・地盤動シミュレーション研究



津波・地盤動シミュレーション研究



津波・地盤動シミュレーション研究



津波・地盤動シミュレーション研究



津波・地盤動シミュレーション研究



津波・地盤動シミュレーション研究



津波・地盤動シミュレーション研究



津波・地盤動シミュレーション研究



津波・地盤動シミュレーション研究



# 次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト

## 背景・課題

- ◆ 平成26年9月の御嶽山の噴火等を踏まえ、火山研究の推進及び人材育成・確保が求められているが、既存の火山研究は「観測」研究が主流であり、防災・減災に資する「観測・予測・対策」の一体的な火山研究が不十分。それに対し、「観測・予測・対策」の一体的な研究を推進。  
→ 「火山研究人材育成コソーシアム」を構築し、大学間連携を強化すると共に、最先端の火山研究と連携させた体系統的な教育プログラムを提供。

※「経済財政運営と改革の基本方針2017」や「科学技術イノベーションプラン2017」、「国土強靭化アクションプラン2017」等において火山災害対策の取組について記載。

## 事業概要

### 【事業の目的・目標】

- ✓ 「観測・予測・対策」の一体的な火山研究の推進
- ✓ 直面する火山災害への対応(災害状況をリアルタイムで把握し、活動の推移予測を提示)
- ✓ 火山噴火の発生確率を提示
- ✓ 理学にとどまらず工学・社会科学等の広範な知識と高度な技能を有する火山研究者の育成・確保
- ✓ 当面5年間で80人→160人の確保

### 【事業概要・イメージ】

#### 次世代火山研究推進事業

#### 先端的な火山観測技術の開発

- ・火山透過技術 (高エネルギー物理学)
- ・リモートセンシング (資源工学)
- ・火山ガス観測 (地球化学)
- ・機動観測 (地球物理学)

#### 火山噴火の予測技術の開発

- ・火山噴出物分析 (物質科学)
- ・噴火履歴調査 (歴史学、考古学、地質学)
- ・シミュレーション (計算科学)

#### 火山災害対策技術の開発

- ・ドローンによる災害把握技術 (測量、画像処理)
- ・リアルタイム噴火予測 (計算化学、気象学)
- ・災害対策情報ツールの開発 (社会防災)

### 各種観測データの一元化

本事業で開発する観測技術による観測データ及び既存の観測機器による観測データを、一元化共有するシステムの開発

### 火山研究人材育成コソーシアム

国内外の研究資源・教育資源を結集し、主要3分野(地球物理学、地質・岩石学、地球化学)に加え、工学、社会科学等の関連分野を体系統的に学ぶことのできる教育プログラムを策定・実施

### 【事業スキーム】

- ✓ 委託先機関: 大学、国立研究開発法人等
- ✓ 事業期間: 平成28年度～平成37年度



### 【これまでの成果】

- 火山研究人材育成コソーシアム
- ✓ 参画機関 (平成28年12月時点)
  - 代表機関: 東北大
  - 参加機関: 北大、山形大、東工大、東大、名大、京大、九大、鹿児島大
  - 協力機関: 防災科研、産総研、国土地理院、気象研究所、神戸大、信州大

- ✓ 火山研究者育成プログラム受講生の状況
- ✓ 平成28年度受入: 36名
- ✓ 平成29年度受入: 4名
- (M1: 18名, M2: 11名, D1: 7名, D2: 4名)
- 平成29年11月: 30名の基礎コース修了を認定

の防災科学技術研究の產学官によるWin-Winの関係拡大・資金の好循環を目指し、プロフェッショナル人材を結集、企業の事業戦略に関する共同研究を集中管理する体制の構築を通じたオープソイノベーションの促進の地震・火山等の観測・予測技術の研究開発、東大三次元震動破壊実験施設（E-ディフェンス）を活用した耐震技術の研究開発災害リスク軽減情報の創出・利活用手法の開発等を推進

## ○地震・津波の観測・予測研究

- ・全国の地震観測網を運用し、研究機関や防災機関等の研究活動・防災活動に資する観測データを提供。
- ・リアルタイム観測データ等を活用し、新しい即時地震動予測技術、津波の一生予測技術等を開発。

## ○火山活動の観測・予測研究

- ・火山観測網を着実に運用し、研究活動・防災活動に資する観測データを提供。
- ・リモートセンシングによる火山の地殻変動等の観測及び取得データの解析等を実施。

卷之三

- ・全国の地震観測網を運用し、研究機関や防災機関等の研究活動・防災活動に資する観測データを提供。
- ・リアルタイム観測データ等を活用し、新しい即時地震動予測技術、津波の一生予測技術等を開発。

研究・解析・実験・災減

## OE-ティフェンス等を

▲ E-ディフェンスによる  
震動実験  
震動実験を数値シミュレーションで再現するための研究開発を実施。  
震動技術研究を実施。  
点検を実施。  
その安全・確実な運用のため、施設・設備・装置等の保守、  
美大三次元震動吸収実験施設(上ティエンス)について、

経営リスクマネジメント研究

## ○極端気象災害リスクの軽減研究

- ・気象レーダー等を着実に運用し、研究活動・防災活動に資する観測データを提供。
- ・ゲリラ豪雨等の局地的気象災害のメカニズム解明を進めるとともに、そのリスクの軽減に資する手法

## 〇自然災害のハザード評価に偏する研究

- ・低頻度・巨大地震にも対応した地震ハザード評価手法の開発、津波を引き起こす可能性のあるすべての地震を対象とした津波ハザード評価を実施。

## 11. 人類のフロンティアの開拓 及び国家安全保障・基幹技術の強化

(1) 宇宙・航空分野の研究開発に関する取組

# 11. (1) 宇宙・航空分野の研究開発に関する取組

## 概要

宇宙基本計画(平成28年4月1日閣議決定)に則り、「宇宙安全保障の確保」、「民生分野における宇宙利用の推進」、「宇宙産業及び科学技術の基盤の維持・強化」等に積極的に取り組む。また、次世代航空科学技術の研究開発を推進する。

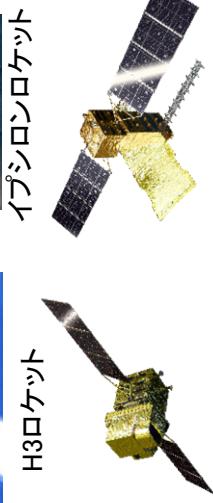
平成30年度予算額(案)	154,504百万円
(平成29年度予算額)	154,224百万円
※運営費交付金中の推計額含む	
【平成29年度補正予算案】	29,072百万円
JAXA総額	154,026百万円 (153,668百万円)

### (1) 安全保障・防災／産業振興への貢献

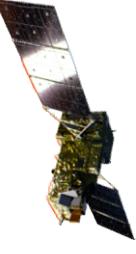
730億円(646億円)

- ・H3ロケット
- ・イプシロンロケット高度化
- ・技術試験衛星9号機
- ・先進光学衛星(ALOS-3) /先進レーダ衛星(ALOS-4)
- ・光データ中継衛星
- ・光室効果力ス観測技術衛星2号「いぶき2号」(GOSAT-2)
- ・温室効果ガス観測技術衛星2号「いぶき2号」(GOSAT-2) 47億円
- ・次期マイクロ波放射計の開発研究
- ・宇宙状況把握(SSA)システム

※ [] は補正予算案



先進光学衛星  
(ALOS-3)

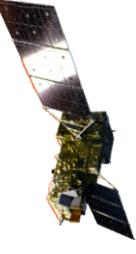


「いぶき2号」



国際宇宙ステーション「こうのとり」(HTV)  
日本実験棟「きぼう」

先進レーダ衛星  
(ALOS-4)



「はやぶさ2」



### (2) 宇宙科学等のフロンティアの開拓

422億円(464億円)

- ・国際宇宙ステーション日本実験棟「きぼう」の運用等
- ・宇宙ステーション補給機「こうのとり」(HTV)
- ・新型宇宙ステーション補給機(HTV-X)
- ・国際宇宙探査ミッションの開発研究
- ・X線天文衛星代替機
- ・小型月着陸実証機(SLIM)
- ・小惑星探査機「はやぶさ2」

### (3) 次世代航空科学技術の研究開発

33億円(33億円)

# 安全保障・防災／産業振興への貢献（1／2）

平成30年度予算額（案）	：72,952百万円
（平成29年度予算額	：64,572百万円）
※運営費交付金中の推計額含む	

【安全保障・防災】安全保障・防災を含めた宇宙利用の拡大及び我が国が自立的に宇宙活動を行う能力を維持、発展させていくための取組を実施  
【産業振興】先端技術を結集した宇宙産業は、宇宙を利用した通信等のサービスに繋がる広い裾野を有することを踏まえ、先端技術開発により宇宙産業の振興に貢献

## 【主なプロジェクト】

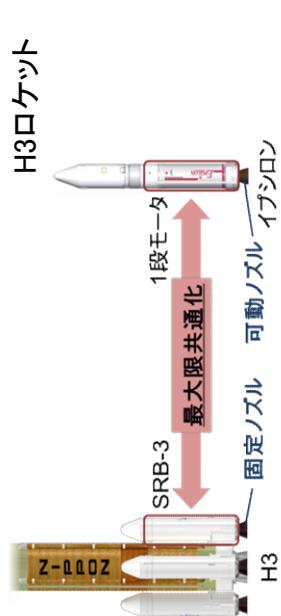
### ○H3ロケット

※ □ は補正予算案  
21,242百万円（19,134百万円）[11,332百万円]  
我が国の自立的な衛星打ち上げ能力を確保するため、官民一体となって、運用コストの半減や多様な打ち上げニーズに対応した国際競争力あるH3ロケットを開発。【平成32年度試験機1号機・平成33年度試験機2号機打ち上げ予定】



### ○イプシロンロケット高度化

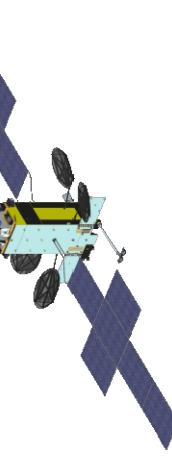
1,330百万円（1,330百万円）[ 200百万円]  
小型衛星の打ち上げ需要に対応するための性能向上開発（相乗り対応改修）を実施。また、H3ロケットの固体ロケットブースタをイプシロンロケットの第1段モータに適用するための開発を引き続き行うとともに、H3ロケットのアビオニクス等についてもイプシロンロケットに適用するための開発に着手。



### ○技術試験衛星9号機

1,124百万円（ 798百万円）  
総務省と連携して、従来よりも大容量通信を実現し、次世代静止通信衛星における我が国の国際競争力を強化するために、衛星重量半減により打ち上げコストを大幅に低減可能な「オール電化」と、ミッション機器の搭載能力の抜本的向上のため「大電力化」を実現する技術試験衛星を開発。【平成33年度打ち上げ予定（H3ロケット試験機2号機）】

### ○固体ロケットブースタの適用

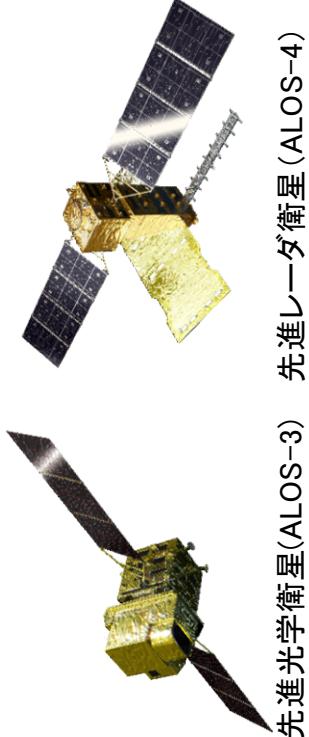


技術試験衛星9号機

## 【主なプロジェクト】

### ○先進光学衛星(ALOS-3)/ 先進レーダ衛星(ALOS-4)

我が国の防災・災害対策等を含む広義の安全保障、農林水産、国土管理等に貢献する、広域かつ高分解能で観測可能な先進光学衛星(ALOS-3)を開発。【平成32年度打ち上げ予定】また、超広域の被災状況を迅速に把握することや、地震・火山による地殻変動等の精密な検出のため、「だいち2号」(ALOS-2)で培った広域・高分解能センサ技術を発展させた先進レーダ衛星(ALOS-4)を開発。【平成32年度打ち上げ予定(H3ロケット試験機1号機)】



### ○光データ中継衛星

3,523百万円（1,152百万円）【1,184百万円】今後のリモートセンシング衛星の高度化、高分解能化に対応するため、データ中継用衛星間通信機器の大幅な小型化・軽量化・大通信容量化・抗たん性向上を実現する光衛星間通信技術を用いた光データ中継衛星を開発。【平成31年度打ち上げ予定】



「いぶき2号」

### ○温室効果ガス観測技術衛星2号「いぶき2号」(GOSAT-2)

4,734百万円（1,486百万円）【1,648百万円】環境省と連携して、温室効果ガス削減に向けた世界的な取組に貢献するため、温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」を発展させ、より高精度で温室効果ガスの吸収・排出量を観測する「いぶき2号」を開発。【平成30年度打ち上げ予定】

### ○次期マイクロ波放射計の開発研究

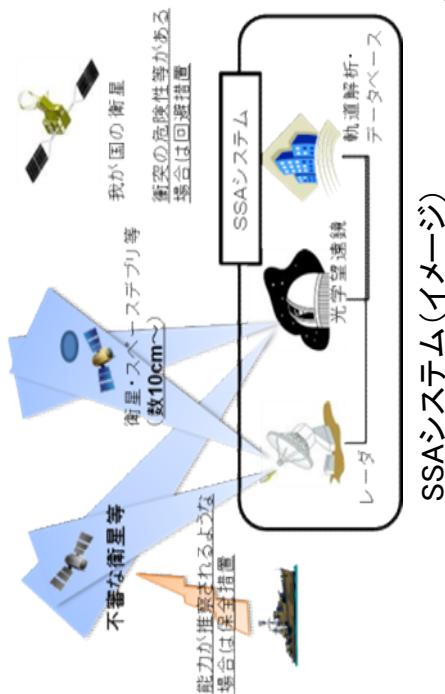
100百万円（50百万円）

水循環変動観測衛星(GCOM-W)に搭載した高性能マイクロ波放射計2(AMSR2)の後継センサである次期マイクロ波放射計について、温室効果ガス観測技術衛星3号機との相乗りを前提としたセンサ要素技術の試作試験を実施。

### ○宇宙状況把握(SSA)システム

1,791百万円（1,726百万円）

スペースステブリ増加等の宇宙の混雑化等のリスクに対応するため、防衛省等の関係府省と連携して、平成30年代前半までに宇宙状況把握(SSA)システムを構築し、日米連携の下、我が国の宇宙状況把握能力の強化を図る。



# 宇宙科学等のフロンティアの開拓（1／2）

宇宙分野におけるフロンティアの開拓は、人類の知的資産の蓄積、活動領域の拡大等の可能性を秘めており、宇宙先進国として我が国のプレゼンスの維持・拡大のための取組を実施。

## 【主なプロジェクト】

※ [] は補正予算案

### ○国際宇宙ステーション日本実験棟「きぼう」の運用等

11,583百万円（11,630百万円）

国際水準の有人宇宙技術の獲得・蓄積や科学的知見の獲得、科学技術外交への貢献等に向け「きぼう」の運用を行い、日本人宇宙飛行士の養成、宇宙環境を利用した実験の実施や産学官連携による成果の創出等を推進。



日本実験棟「きぼう」

### ○宇宙ステーション補給機「こうのとり」(HTV)

16,323百万円（17,194百万円） [4,519百万円]

国際宇宙ステーション(ISS)に大型貨物を運ぶ宇宙ステーション補給機「こうのとり」の着実な打ち上げを通じて、我が国の国際的な責務を果たすとともに、宇宙産業のアンカーテナントとしても貢献。



「こうのとり」(HTV)



HTV-X

### ○新型宇宙ステーション補給機(HTV-X)

1,764百万円（2,634百万円）

宇宙ステーション補給機「こうのとり」(HTV)を改良し、宇宙ステーションへの輸送コストの大幅な削減を実現すると同時に、様々なミッションに応用可能な基盤技術の獲得など「将来への波及性」を持たせた新型宇宙ステーション補給機を開発。また、H3ロケットの搭載インターフェースを併せて開発。

### ○国際宇宙探査ミッションの開発研究

300百万円（—）

国際宇宙ステーション(ISS)計画を通じて蓄積した我が国の技術的優位性を踏まえて、月近傍の有人拠点構築への参画や、月への着陸探査活動の実施などを念頭に、国際宇宙探査に戦略的に参画するため、深宇宙補給技術、有人宇宙滞在技術、重力天体探査技術に関する技術実証等を実施。

## 【主なプロジェクト】

### ○X線天文衛星代替機

2,202百万円（2,318百万円）

運用継続を断念したX線天文衛星「ひとみ」(ASTRO-H)について、再発防止策を実施した上で、国際協力のもと代替機を開発。ブラックホール、超新星爆発、銀河団など、X線で観測される高温、高エネルギーの天体の観測を実施。【平成32年度打ち上げ予定】



SLIM

### ○小型月着陸実証機(SLIM)

1,566百万円（4,414百万円）

小型探査機により、我が国としては初めての月面着陸を行い、「降りたいところに降りる」ための高精度着陸技術やシステム技術など、将来の月・惑星探査に必須となる共通技術を獲得。【平成32年度打ち上げ予定】

### ○小惑星探査機「はやぶさ2」

337百万円（337百万円）

太陽系の誕生と進化を解明するためには、水・有機物の存在が考えられる小惑星「リュウグウ」をターゲットとして、衝突体を衝突させ人工的にクレーターを作り、太陽にさらされない内部物質の観測・試料を採取。【平成30年度小惑星「リュウグウ」到達予定】



「はやぶさ2」

# 次世代航空科学技術の研究開発

我が国の航空機産業の国際競争力を向上させるため、先導的・基盤的な研究開発を実施し、その成果を我が国の産業全体に還元。

- 戦略的次世代航空機研究開発ビジョン(平成26年8月 文部科学省次世代航空科学技術タスクフォース)に基づき、我が国の航空機産業が2040年に世界シェア20%産業へ飛躍する際に必要となる革新的な技術の獲得に向け、以下の目標を設定し、研究開発を推進。

目標：2025年までに以下の目標を達成するための基盤技術を獲得  
航空機事故の25%を低減する安全性の実現  
騒音を1/10に低減する環境適合性の実現  
燃費半減による画期的な経済性の実現

## 【主なプロジェクト】

### ○航空環境・安全技術の研究開発 2,762百万円( 2,743百万円)

航空機に求められている環境適合性、経済性及び安全性の3ニーズに対応し、日本が強みを持つ技術の研究開発を推進。

- ・ 環境適合性及び経済性については、国際競争力強化のため、燃費と環境負荷性能を大幅に改善するコアエンジン技術(燃焼器、タービン等)の技術開発を進めるとともに、技術実証に向けF7エンジンの整備を進める。
- ・ また、機体騒音の大きな原因となるフランジや脚装置等について低騒音化を進めるための技術開発・飛行実証を実施。
- ・ 安全性については、運航経路に存在する乱気流やその他特殊気象(雪氷・雷・火山灰等)に起因する航空機事故を軽減できる技術開発・実証を実施。

このほか、超音速機等の研究開発等を実施。

平成30年度予算額(案)	: 3,340百万円
(平成29年度予算額)	: 3,340百万円
※運営費交付金中の推計額含む	

## (2) 海洋・極域分野の研究開発に関する取組

# 11. (2) 海洋・極域分野の研究開発に関する取組

## 概要

海洋科学技術に対する国内外の状況を踏まえ、関係省庁や研究機関、産業界と連携を図りながら、海洋・地球科学技術分野の調査観測及び研究開発を推進し、経済・社会的課題の解決やオープントイノベーションの推進に向けた取組を強化する。

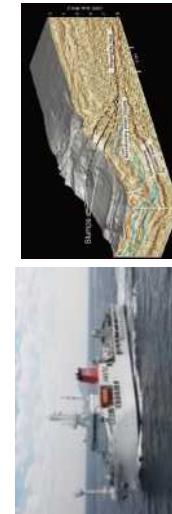
## 国土強靭化に向けた海底広域変動観測

12,001百万円(12,111百万円)

【平成29年度補正予算案: 360百万円】

- 地球深部探査船「ちきゅう」や海底広域研究船「かいめい」等を活用し、海底地殻変動を連続かつリアルタイムに観測するシステムを開発・整備するとともに、海底震源断層の広域かつ高精度な調査を実施する。

- 新たな調査・観測結果を取り入れ、地殻変動・津波シミュレーションの高精度化を行う。



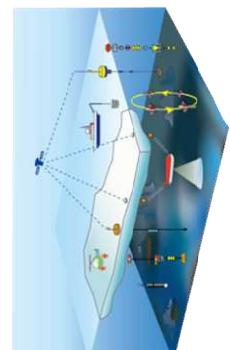
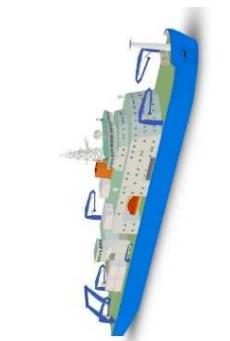
海底広域研究船「かいめい」と  
3次元海底下構造イメージ



## 北極域研究の戦略的推進 (北極域研究船の推進を含む)

1,100百万円(1,027百万円)

- 地球温暖化の影響が最も顕著に出現している北極をめぐる諸課題に対し、我が国の強みである科学技術を活かして貢献するため、国際共同研究の推進等に取り組む。
- 海水下の観測を可能とする自律型無人探査機に係る技術開発を推進するとともに、研究のプラットフォームとなる北極域研究船を推進する。



海水下を含む北極海観測  
システムのイメージ

ニーオルスン観測基地

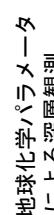
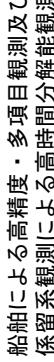
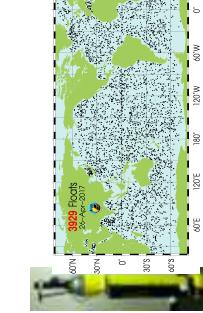
北極域研究船の  
イメージ図

## 統合的海洋観測網の構築

2,642百万円(3,096百万円)

【平成29年度補正予算案: 628百万円】

- 漂流フロートによる全球的な観測、係留ブイによる重点海域の観測、船舶による詳細な観測等を組み合わせ、統合的な海洋の観測網を構築する。
- 得られた海洋観測ビッグデータを基に、革新的な海洋・大気環境予報システムを構築する。

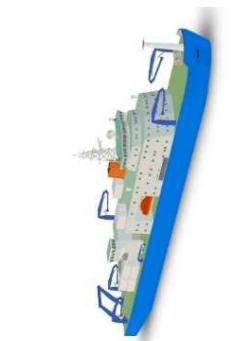


BGCフロートによる生物地球化学パラメータ  
観測、Deepフロートによる深層観測

## 南極地域観測事業

5,064百万円(4,507百万円)

- 南極地域観測計画に基づき、地球環境変動の解明に向け、地球の諸現象に関する多様な研究・観測を推進する。
- 南極観測船「しらせ」による南極地域（昭和基地）への観測隊員・物資等の輸送を着実に実施するとともに、そのために必要な「しらせ」とび<sup>u</sup>南極輸送支援ヘリコプターの保守・整備等を実施する。



大型大気PANSYレーダー観測

「しらせ」

# 国土強靭化に向けた海底広域変動観測

## 背景・課題

- ▶ 平成23年の東北地方太平洋沖地震発生以降も、平成28年の熊本地震に代表されるような地震が発生していることを踏まえ、災害のリスクを的確に把握・評価するとともに、**切迫する南海トラフ地震の地震・津波発生予測を高精度化すること**は喫緊の課題。
- ▶ アクセスの困難さやデータ取得・伝送技術の問題から海域での地殻変動観測、海底下3次元構造情報は不足しているが、**連続リアルタイム観測が可能な海底ケーブル観測網（現在は防災科学技術研究所が運用）や、運用を開始した海底広域研究船「かいめい」の3次元地殻探査システムを活用することにより、上記課題解決に向け事業を推進する。**
- ▶ 固着状況の空間分布及び推移変化のリアルタイム把握を目指し、水圧計校正による地殻変動観測に加えて、**より微細な地殻変動のリアルタイム観測が可能なとなる傾斜変動観測装置の整備や、海底下構造の高精度広域調査及び3次元調査**を実施する。

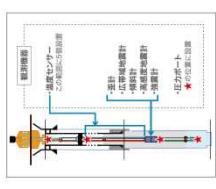
【平成29年度補正予算案 360百万円】

平成30年度予算額（案） : 12,001百万円  
(平成29年度予算額 : 12,111百万円)  
※運営費交付金中の推計額

## 事業概要

### ①連続リアルタイム海底地殻変動観測技術の開発・展開

プレート境界の固着状況の変化やプレート内を含む「ゆっくり滑り」等を、より高感度で観測するための傾斜変動観測装置の整備に着手



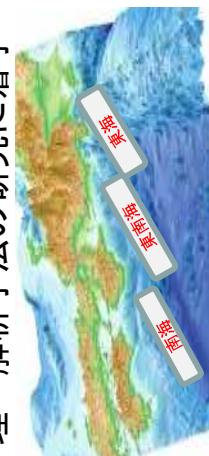
掘削孔内に設置する  
長期孔内観測装置



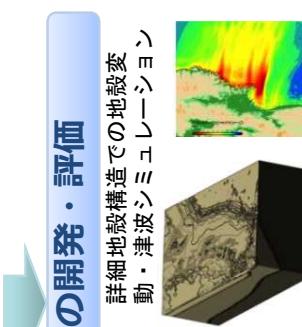
ROVを用いた  
津波計（水圧計）の校正

### ②海底震源断層の高精度広域調査

緊急性・重要性がが高い海域の高精度海底下構造調査データを実施するとともに、新たな高精度観測データの処理・解析手法の研究に着手



海底広域研究船「かいめい」と  
3次元海底下構造イメージ



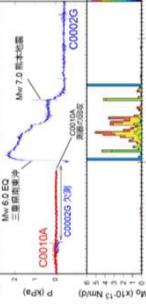
### これまでの成果

**南海トラフ巨大地震発生帯の海溝軸近傍で誘発・繰り返す「ゆっくり滑り」を観測**

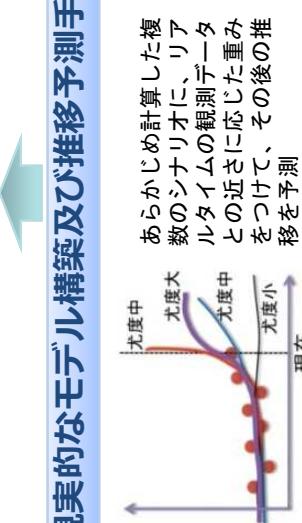
海溝軸近くでは、「ゆっくり滑り」によつて頻繁に蓄積された歪下での高感度かつ連続的な観測データに基づいた解析によって、世界で初めて明らかにされた。

巨大地震への準備段階として注目される「ゆっくり滑り」を連続的、

かつ広域にリアルタイムで観測、監視していくことは、今後南海トラフで発生する巨大地震には極めて重要な役割を果たすと考えられる。



### ③新たな調査・観測結果を取り込んだより現実的なモデル構築及び推移予測手法の開発・評価



連続リアルタイムの地殻変動データを逐次同化する手法開発・評価を実施するとともに、調査によって得られるより現実的な地殻構造を取り入れたモデルを構築し、さらに高精度な地殻変動・津波シミュレーションの実現に貢献

## 目指す成果

- ▶ 連続リアルタイム海底地殻変動データの同化による地殻変動観測から破壊に至る過程の予測 ⇒ 地震調査研究推進本部が実施する長期評価への貢献
- ▶ アウターライズ地震、プレート内地震を引き起こす震源断層の同定と新たなモデル構築 ⇒ 自治体等が提供する津波浸水即時予測の高精度化
- ▶ 3次元データに基づく海底震源断層の連続性、セグメント化を評価した活断層マップの作成 ⇒ 海底震源断層による津波浸水評価の高精度化 等

# 統合的海洋観測網の構築

## 背景・課題

- ▶ 国連で採択された「持続可能な開発目標（SDGs）」については、我が国でも、2016年12月にSDGs推進本部において、その実施指針が決定された。統合的な海洋観測やそのデータを活用した気候変動予測は、これまで我が国が国際的に主要な役割を担ってきた分野であり、SDG14（海洋の保全）、13（気候変動）、2（飢餓）をはじめ、多くのSDGsに貢献できる分野である。さらにG7伊勢志摩首脳宣言の着実な実施も必要。
- ▶ また、本分野は、第5期科学技術基本計画で掲げられている、Society5.0におけるスマート社会の実現に向けた11システムのうち、主に「地球環境情報プラットフォーム」、「自然災害に対する強靭な社会」の実現において重要な構成要素となる分野である。さらに、我が国の海洋状況把握（MDA）の能力強化を図るため、海洋状況把握の基礎となる海洋情報の収集・取得に関する取組の強化及び海洋観測等に関する充実を図る。
- ▶ 引き続き我が国の発展と豊かな社会の実現に向けて、様々な社会的課題やシステム構築に貢献するため、統合的な観測データの充実を図る。

## 事業概要

### ① 統合的海洋観測網の構築

- (1) 漂流フロート開発・展開：フロートの台数拡充及び信頼性向上を中心とした戦略的な展開を実施し、酸性化など海洋の脅威の実態に迫るデータを取得するとともに、生物生産観測のためのグライダーを国内で開発し、産業化も推進
- (2) 基盤的船舶観測の実施：国際枠組みに則った高精度・多項目観測網を維持するとともに、データセットを整備、公開。特に気象庁、日本海洋データセンターへのデータ提供を通して社会活動に寄与
- (3) 重点海域（スープーサイト）における係留観測：既存の係留系にセンサーを増強し、生物化学データ等を拡充



### ② 海洋観測ビッグデータを利用した新たな価値創造

バーチャルアースの構築：膨大な観測データを活用し、AI技術も活用した多種多様な予測モデルによる複数パターンのシミュレーションを行う（海洋分野のスマート化・システム化の促進）

## 目指す成果

- ▶ 我が国の海洋状況把握（MDA）能力の向上、EEZ内の基礎生産力の把握による持続可能な水産資源管理等への貢献⇒我が国の海洋権益の確保
- ▶ SDGsの達成にリーダーシップ発揮、BBNJなど国際政策の議論において科学的根拠に基づいた外交交渉⇒我が国のプレゼンス向上・外交的国益の確保 等
- ▶ 予測技術、データ統合技術を応用した付加価値情報の生成のためのシミュレーションとSociety5.0の実現

【平成29年度補正予算案 : 628百万円】

平成30年度予算額（案） : 2,642百万円  
(平成29年度予算額 : 3,096百万円)  
※運営費交付金中の推計額

# 北極域研究の戦略的推進(北極域研究船の推進を含む)

## 背景・課題

- 北極域は、海水の急速な減少をはじめ地球温暖化の影響が最も顕著に現れている地域であるにもかかわらず、その環境変化のメカニズムに関する科学的知見は不十分である。
- 北極域における環境変動は、全球的な環境変動を増幅する懸念がある。そのため、北極域の環境変動は単に北極圏国のみの問題にとどまらず、極端気象の頻発など非北極圏国にも影響を与える全球的な課題である。
- 「我が国の北極政策」(H27年10月総合海洋政策本部決定)に基づき、強みである科学技術を基盤に北極をめぐる国際社会の取組において主導的な役割を積極的に果たす必要がある。

※ 英国や韓国は、非北極圏にも関わらず北極に関する国家戦略を既に策定し、北極域研究船の導入・調達を含めた戦略的な取組を行っている。

## 事業概要

### ■ 北極域研究推進プロジェクト (ArCSプロジェクト) 824百万円 (824百万円)

北極域における環境変動と地球全体へ及ぼす影響の包括的な把握や精緻な予測を行うことにより、社会・経済的影響を明らかにし、適切な判断や課題解決のための情報を内外のステークホルダーに伝えることを目的として、以下の取組を推進。

#### ＜国際連携拠点の整備＞

- ▶ アメリカ、カナダ、ロシア、ノルウェー、デンマークにおける国際連携拠点の整備によって、有益な研究成果を創出。
- ▶ 現在までデータが不足していたロシア沿岸区域に拠点を整備し、観測情報の充実を図る。

#### ＜国際共同研究の推進＞

- ▶ 北極域における緊密な課題に対するより精緻な研究観測を目指し、「ロシア海域における生物生態・分布等の観測」「北極域上空での雲・エアロゾル観測」を新たに実施。
- ▶ ステークホルダーへの実用的な情報の提供に向け、「北極海航海ナビゲーションシステム開発」を新たに実施。

#### ＜若手研究者等の育成＞

- ▶ 海外研究機関等への若手研究者派遣等を行い、領域横断的素養を持つ課題解決型人材を育成。

### ■ 先進的北極域観測技術の開発等【JAMSTEC】 276百万円 (203百万円)

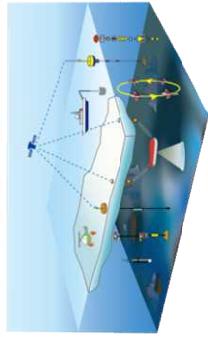
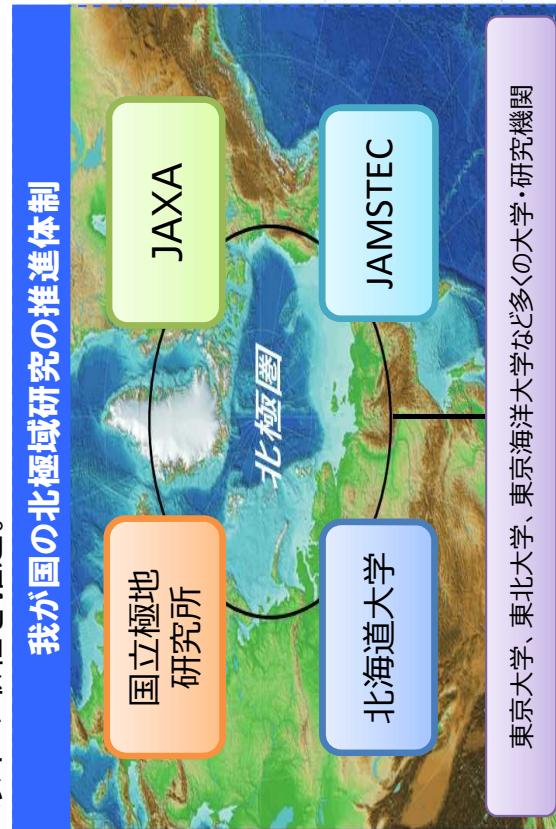
最新鋭の海洋観測設備を有し氷海航行が可能な自律型無人探査機(AUV)等の開発・運用を実施。北極海における総合的観測システムを構築。

#### ＜先進的北極域研究船の開発＞

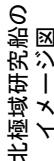
- ▶ 海水下でも自律航行や観測が可能な自律型無人探査機(AUV)等の開発・運用を実施。

#### ＜北極域研究船の推進＞

- ▶ 研究のプラットフォームとなる北極域研究船を推進。



海水下を含む北極海観測システムのイメージ図



# 南極地域観測事業

平成30年度予算額（案）	5,064百万円
（平成29年度予算額）	4,507百万円

## 背景・課題

- 地球規模の気候変動システムを理解し、将来の気候を予測することの大変な社会的要請。
- そのため、地球規模の気候変動解明の鍵であるとされる南極域で、現在進行している温暖化等の環境変動シグナル及びその影響を精密観測により定量化的に把握することが強く求められている。

## 事業概要

### 【事業の目的・目標】

- ・ 南極地域観測計画に基づき、地球温暖化など地球環境変動の解明に向け、各分野における地球の諸現象に関する研究・観測を推進する。
- ・ また、南極観測船「しらせ」による南極地域（昭和基地）への観測隊員・物資等の輸送を実施するとともに、このためには「しらせ」及び南極輸送支援ヘリコプターの保守・整備等を着実に進めること。

### 【事業概要・イメージ】

- 地球環境の観測・監視等 330百万円（290百万円）
  - ・ 國際的な要請等を踏まえ、継続的に観測データを取得し、地球温暖化、オゾンホール等の地球規模での環境変動等の解明に資する。
  - ・ 具体的には、人間活動に起因する影響が極めて少ない南極域の特性を活かした、電離層、気象、測地、海底地形、潮汐などの観測について、他省庁等と連携して実施。
- ・ このため、定常観測の着実な実施、老朽化した観測機器等の更新、観測隊員経費の確保等を行う。

- 「しらせ」等の着実な運用等 4,735百万円（4,217百万円）
  - ・ 南極地域観測に欠かせない「しらせ」及びヘリコプターの運用に伴う経費、保守管理費等を確保。
  - ・ 「船舶の造修等に関する訓令」により義務づけられた「しらせ」の年次検査等を着実に実施。

### 【事業の推進体制】

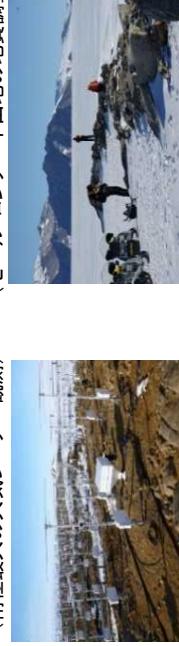
- ・ 南極地域観測統合推進本部（本部長：文部科学大臣）のもと、関係省庁の連携・協力により実施（S30閣議決定）
- ・ 研究観測： 国立極地研究所、大学及び大学共同利用機関等
- ・ 基本観測： 総務省、国土地理院、海上保安庁、海上保安庁、文部科学省
- ・ 基設 営 輸： 国立極地研究所
- ・ 輸送： 防衛省（「しらせ」の運航、ヘリコプターによる物資輸送等）

### 【これまでの成果】

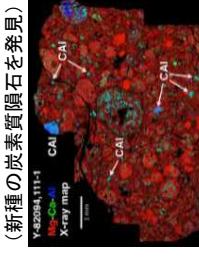
- ・ 南極条約協議国原署名国としての中心的な役割
- ・ 継続的観測データの提供、国際共同観測の一実施
- ・ <南極条約の概要>
  - ・ 1959年に日、米、英、仏、ソ等12か国により採択され、1961年に発効
  - ・ (2016年2月現在締約国数は53、日本は原署名国)
  - ・ 主な内容：南極地域の平和的利用、科学的調査の自由、領土権主張の凍結等

### 【これまでの成果】

#### ↓超大陸形成過程の研究領域（セール・ロンダーネ山地の地質調査）



#### ↓太陽系始源物質の研究領域（新種の炭素質隕石を発見）

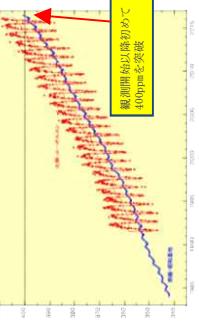
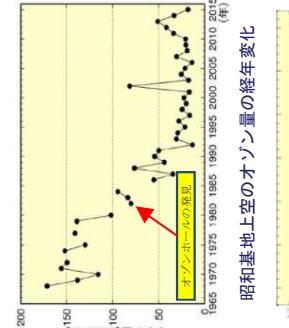


#### ↓生態学理論の研究領域（小型計測器によるベンギンの行動解析）



輸送支援ヘリコプター(CH101)

「しらせ」



温室効果ガスの変動（過去30年の変動）

### (3) 原子力分野の研究開発・人材育成に関する取組



# 原子力の基礎基盤研究とそれを支える人材育成

## 概要

新たな原子力利用技術の創出に貢献する基礎基盤研究の実施や、大学や産業界との連携を通じた原子力施設の供用促進、次代の原子力を担う人材の育成を推進する。また、固有の安全性を有し、水素製造を含めた多様な産業利用が見込まれる高温ガス炉に係る研究開発を推進する。

### (1)革新的技術の創出に向けた原子力の基礎基盤研究の推進

#### 2,546百万円(2,770百万円)

原子力の技術基盤に係る基礎的データの取得や、バックエンドの負担軽減対策など新たな課題解決に向け、原子力機構や大学等研究機関における基礎基盤研究を推進する。

- 原子力技術の基礎となるデータやシミュレーションに関する研究開発
- アクチノイド先端基礎科学や原子力先端材料科学に関する研究開発 等

#### 各元素のイオン化エネルギー



アクチノイド元素である  
ローレンシウムのイオン  
化エネルギー測定に成功  
(ナイチャードイツ紙に掲載)

### (2)高温ガス炉に係る研究開発

#### 1,533百万円(1,273百万円)

固有の安全性を有する高温ガス炉について、以下の研究開発を推進する。

- ポーランド等国際協力に向けた高温ガス炉研究開発
- HTTRの早期再稼働に向けた維持管理
- 連続水素製造装置の長期安定性等の確認試験



高温工学試験研究炉(HTTR)  
連続水素製造試験装置

### (3)原子力利用に係る課題解決に向けた研究開発及び人材育成の基盤強化

#### 683百万円(681百万円)

我が国の原子力研究開発基盤の維持・発展を行うため、产学の多様な関係者が効果的に原子力施設を活用する取組や次代の原子力人材育成の取組を推進する。

- 海外の原子力施設の利用をスムーズに行える支援体制の構築
- 産学官の関係機関が連携した横断的な原子力人材の育成
- 産学の実習



原子力人材の育成に係る基礎技術の実習

## 「東京電力(株)福島第一原子力発電所の廃止措置等研究開発の加速プラン」の実現

### 概要

平成30年度予算(案) : 4,426百万円  
うちエネルギー対策特別会計 : 1,443百万円

(平成29年度予算額 : 4,776百万円)

※運営費交付金中の推計額含む

東京電力(株)福島第一原子力発電所の安全かつ確実な廃止措置に資するため、【平成29年度補正予算案】 : 550百万円

日本原子力研究開発機構廃炉国際共同研究センターを中心とした、廃炉現場のニーズを一層踏まえた国内外の研究機関等との研究開発・人材育成の取組を推進。

### (1) 国内外の英知を結集する場の整備 130百万円(680百万円)【H29補正(案):550百万円】

#### ○廃炉国際共同研究センター「国際共同研究棟」の整備等

国内外の英知を結集し廃炉に係る研究開発・人材育成を実施するための、大学・研究機関等が供用できる施設として、廃炉国際共同研究センター「国際共同研究棟」を福島県富岡町に整備し、平成29年4月から運用を開始。

当該研究棟において、大学・研究機関等への供用に必要な分析装置等を引き続き整備。



国際共同研究棟

### (2) 国内外の廃炉研究の強化・中長期的な人材育成機能の強化 4,297百万円(4,096百万円)

#### ○廃炉国際共同研究センターを中心とした「英知を結集した原子力

#### 科学技術・人材育成推進事業」の推進 471百万円(新規)

「英知を結集した原子力科学技術・人材育成推進事業」を改組し、原子力損害賠償・廃炉等支援機構が取りまとめた戦略プラン等に基づき、廃炉現場のニーズを一層踏まえた国内外の研究機関等との研究開発・人材育成の取組を廃炉国際共同研究センターを中心として推進。

#### ○廃炉国際共同研究センターによる廃炉研究開発の推進

#### 2,763百万円(2,563百万円)

廃炉国際共同研究センターにおいて人的資源や研究施設を最大限活用しながら、廃棄物処理処分、燃料デブリ取扱・分析、事故進展挙動評価、遠隔操作技術等の幅広い分野において、基礎的・基盤的な研究を実施。

#### ○戦略的原子力共同研究プログラム 139百万円(364百万円)

原子力技術の安全性向上や放射性物質による放射線影響等、原子力の課題解決に資する基礎的・基礎的研究について、従前の機関や分野の壁を越えて緊密に融合・連携することを通じて、初めて達成できるような研究を推進。

#### 【平成28・29年度採択:計22課題】

#### ○廃止措置研究・人材育成等強化プログラム 550百万円(550百万円)

廃止措置に資する基礎的・基礎的研究や学生等を対象とした講義・研修等の実施を通じ、産業界の協力も得つつ、人材育成の取組を推進。【平成26・27年度採択:計7課題】

### ○OECD/NEAとの連携促進

#### 34百万円(34百万円)

経済協力開発機構／原子力機関(OECD/NEA)において、炉内物質の化学生特性に関する国際共同プロジェクトを平成29年度から開始。9カ国・1国際機関から計16機関が参加。

# 原子力の安全性向上に向けた研究

## 概要

軽水炉・核燃料サイクル施設・廃棄物処分施設等の安全性向上に必要な、シビアアクシデント回避のためのデータの取得や安全評価手法の整備を実施する。

## ○原子力施設の安全性向上に欠かせないシビアアクシデント研究等 1,946百万円(2,057百万円):H29補正(案):278百万円】

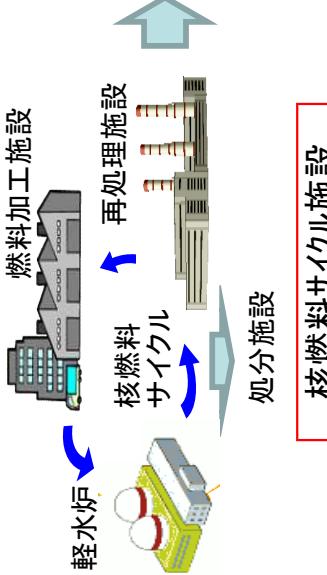
平成30年度予算(案)	: 1,946百万円
うちエネルギー対策特別会計	: 74百万円
(平成29年度予算額)	: 2,057百万円
※運営費交付金中の推計額	

原子炉安全性研究炉(NSRR)や燃料試験施設など、日本原子力研究開発機構が有する研究施設を活用し、国が実施する新規制基準に基づく評価(原子力事故の安全評価やシビアアクシデントへの進展の防止・影響緩和手法等)の検討や高経年化対策の指針策定等に必要な技術的知見を整備するための基盤研究や試験を実施する。

- 原子炉安全性研究炉(NSRR)による設計基準事故を超える条件下での燃料挙動評価実験
- 大型非定常実験装置(LSTF)による冷却材喪失事故(配管の破断)を模擬した実験
- 再処理施設の臨界安全、火災爆発時の放射性核種閉じ込め、廃棄物処分の安全評価



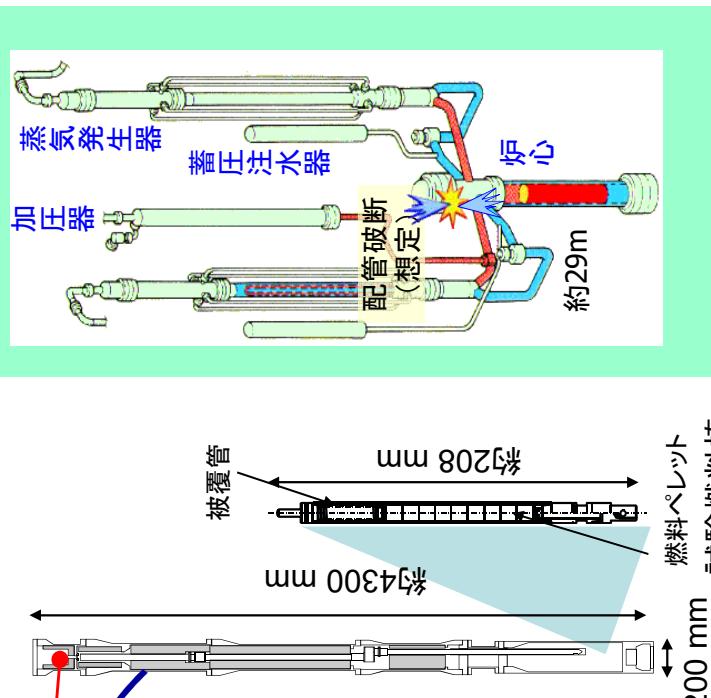
廃棄物処分



廃棄物処分

- ・軽水炉で実績のある確率論的安全評価手法を核燃料サイクル施設に適用
- ・再処理施設の臨界安全や火災爆発時の放射性核種閉じ込めに係る安全評価

- ・炉内構造物廃棄物等の低レベルであるが長寿命の放射性核種を含む廃棄物処分に係る安全評価



実機燃料と同じ太さの試験燃料棒を装荷し、カプセル上部に配置した高速度カメラでの観察により燃料破損メカニズムを解明し、シビアアクシデントへの進展防止等の検討に必要な技術的知見を取得

# 核燃料サイクル及び高レベル放射性廃棄物処理の研究開発

平成30年度予算（案） : 38, 278百万円  
うちエネルギー対策特別会計 : 37, 030百万円  
(平成29年度予算額 : 36, 078百万円)  
※運営費交付金中の推計額

## 概要

「もんじゅ」については、平成29年12月に原子力機構が原子力規制委員会に提出した廃止措置計画等に基づき、安全、着実かつ計画的に廃止措置を実施する。また、エネルギー基本計画や未来投資戦略2017等に従い、高レベル放射性廃棄物の大大幅な減容や有害度の低減に資する研究開発等を推進する。

### 【主な取組】

#### ○高速増殖原型炉「もんじゅ」 17,898百万円(17,898百万円)

平成29年12月に原子力機構が原子力規制委員会に提出した廃止措置計画等に基づき、廃止措置の第一段階（～平成34年度）中に燃料体取出し作業を終了することを目指し、装置の点検・復旧等を行う。

#### ○再処理技術など核燃料サイクル関連技術開発 13,184百万円(10,997百万円)

高レベル放射性廃液のより安定なガラス固化体処理の着実な実施等に向けた施設の安全性向上を図りつつ、核燃料サイクルを実現するための関連技術開発を行う。

#### ○高レベル放射性廃棄物の処理処分研究開発 7,196百万円(7,183百万円)

高速炉や加速器を用いた高レベル放射性廃棄物の減容・有害度低減を目指した研究開発を着実に進めるとともに、地下研究施設を利用した地下環境での岩盤挙動や地下水の水質等の調査試験の実施等、地層処分技術の信頼性向上等のための研究開発を行う。

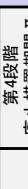
### 【高速増殖原型炉「もんじゅ」】

#### 「もんじゅ」の廃止措置計画について

（平成29年12月 原子力機構から原子力規制委員会へ提出）

【廃止措置計画のポイント】  
●廃止措置の全体工程（30年間）を4段階に区分し段階的に進める。  
●燃料体の取出しを最優先に実施し

第1段階（～平成34年度）中に取出しを完了する。



【主な実施事項】

・ガラス固化体保管能力の増強  
・ガラス固化技術開発施設の整備

### 【再処理技術など核燃料サイクル関連技術開発】

#### ○再処理技術の信頼性向上

●施設の安全性向上を図りつつ、核燃料サイクルを実現するための関連技術の開発

##### ○「常陽」研究開発

○ブルトニウム燃料製造技術開発

○高速増殖炉サイクル技術開発

○再処理技術開発

##### ○超深地層研究計画（結晶質岩）

##### ○核燃料サイクル工学研究所

##### ○エントリークリエイ

### 【高レベル放射性廃棄物処分に関する研究開発】

#### ○深地層の科学的研究

#### ○幌延深地層研究センター

#### ○幌延深地層研究計画（堆積岩）

#### ○工学技術の信頼性向上

#### ○安全評価手法の高度化

#### ○人工バリア等の長期挙動データ整備とモデル高精度化

#### ○地層処分の長期安定性確保に必要な地質に関する研究

#### ○結晶質岩や堆積岩での岩盤や地層試験等

# 原子力施設に関する新規制基準への対応等、施設の安全確保対策

## 概要

原子力規制委員会からの指示等を踏まえ、新規制基準への対応を行うとともに、原子力施設の老朽化対策等着実な安全確保対策を行う。

### (1) 原子力施設の新規制基準対応 2,564百万円(4,723百万円)【H29補正(案):619百万円】

- 東京電力(株)福島第一原子力発電所の事故の教訓を踏まえ、重大事故(シビアアクシデント)対策や「バックフィット制度」※1 の導入等をして「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」が改正。(平成24年6月改正公布)
- 当該法令改正を受けて、新規制基準が策定、施行※2された。バックフィットが要求されている原子力施設等には、新規制基準への適合が必要であることから、適合確認のための検討、解析・評価作業の実施及びそれらの結果を踏まえた対応を確実に実施する必要がある。

※1 既に許可を得た原子力施設に対しても最新の規制基準への適合を義務づける制度

※2 発電用原子炉に係る基準：平成25年7月8日施行(高速炉特有のものは現在、原子力規制委員会において検討中)  
発電用原子炉以外に係る基準：平成25年12月18日施行

### (2) 施設の安全確保対策 2,621百万円(4,055百万円)【H29補正(案):2,425百万円】

- 老朽化施設の高経年化対策等を実施し、施設の安全を確保する。

### (3) その他、放射線管理等施設の安全確保 5,554百万円(4,973百万円)【H29補正(案):147百万円】

- 原子力施設の放射線管理(モニタリング)や核物質防護措置等、事業を行っていく上で必要な安全確保対策を行う。



高経年化対策  
アスファルト固化施設浄水配管の更新  
(核燃料サイクル工学研究所)

高経年化対策  
アスファルト固化施設浄水配管の更新  
(核燃料サイクル工学研究所)

高経年化対策  
工程制御装置の更新  
(核燃料サイクル工学研究所)