

先端研究基盤共用促進事業、未来社会創造事業 及びムーンショット型研究開発制度について

平成31年1月28日
文部科学省 科学技術・学術政策局
研究開発基盤課



文部科学省

先端研究基盤共用促進事業

研究施設・設備・機器等の基盤の抜本的強化（概要）

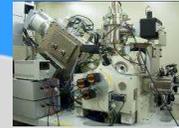
先端研究基盤は、我が国の競争力を根底から支えており、持続的な維持・高度化が必要。

研究者の研究時間増大

（専門スタッフによる機器管理により
研究者の負担を軽減）



分野融合・新興領域の拡大



短期滞在者の利便性向上 国際共同研究の増加

- ▶ 海外研究者による評判向上
（大学ランキングアップ）
- ▶ 論文引用度の向上



放射光施設



SPring-8



SACLA



J-PARC



京

専門スタッフのスキル向上・ キャリア形成

- ▶ 高度な研究開発支援の実施
- ▶ コーディネート、調達の高度化 等



共用機器化による保守費・設 備費・スペース利用の効率化

先端計測機器開発、光・量子科学技術等
共通基盤技術開発を推進

ナノテクPF、HPCI、光ビームPF、NMR共用PF

NMR

レーザー

若手研究者や海外・他 機関から移籍してきた研究 者の速やかな研究体 制構築

（スタートアップ支援）

産学官連携の強化

最先端大型研究施設の整備・共用

共用プラットフォーム

新たな共用システム導入の加速

共通基盤技術の開発

民間活力の導入

人材育成

「競争的研究費改革に関する検討会」中間取りまとめ(概要)

～研究成果の持続的創出に向けた競争的研究費改革について～

(平成27年6月24日競争的研究費改革に関する検討会)

1. 科学技術イノベーションを巡る状況認識

- ✓ 知のフロンティアの急速な拡大と熾烈な国際競争のなかで、多種多様な知識や価値の創出と連携・融合、オープンイノベーション重視への転換等が求められている。
- ✓ その推進の鍵となる人材については、将来のキャリアパスを見通せない若手研究者が増加するなど、将来の我が国の人材の質の低下が懸念される。

2. 改革の方向性

(1) 分野融合、国際展開などの「現代的要請」への対応

- 競争的研究費改革においては、挑戦性・総合性・融合性・国際性を重視し、分野・組織・国境を越えた研究の遂行を促進。その際、研究環境整備に追加的対応を要することに留意。

(2) 産学連携の本格展開をめざした環境整備

- 本格的な産学連携の促進のため、大学等の研究活動の幅を広げていくことが重要。その際、研究活動拡大に伴う研究基盤整備が不可欠であり、競争的研究費改革でも後押しする必要。

(3) 研究基盤の持続性の確保

- 外部研究費受入れに伴う研究基盤整備に当たっては、終了後の基盤への影響にも留意が必要。
- 若手研究者への支援等を通じて持続性が確保されると、優秀な人材が確保され、質の高い研究成果が持続する好循環に。

(4) 研究者がより有効に研究を進められるための環境整備

- 研究者がより有効に研究を進められるよう、競争的研究費の使い勝手の改善や、大型の研究プロジェクトにおけるマネジメント強化を促進。

3. 改革の具体的方策

(1) 間接経費を活用した研究基盤の強化

(2) 若手研究者をはじめとする研究人材に対する支援の在り方の改善

(3) 研究設備・機器の共用の促進

- 共同研究、産学連携、若手研究者支援等の促進のため、**競争的研究費による大型設備・機器は原則共用化**。共用の具体的仕組みは各大学等で定めるが、競争的研究費の審査で確認することを検討。
- **競争的研究費の公募要領等において設備・機器の有効利用を明示するなどの制度改善**を図る。大学等が、間接経費の活用も含めて、共用のための仕組みの内容・実績等を公表することで、共用を促進。

(4) 研究費の使い勝手の一層の向上策

(5) 研究力強化に向けた研究費改革の加速

背景・課題

- 我が国が持続的にイノベーションを創出し成長していくには研究開発活動を支える**最先端の研究施設・設備の整備・共用化**が必要。
- 第五期科学技術基本計画、経済・財政再生アクション・プログラム等において研究施設・設備等の共用を促進することが求められている。

【政策文書における記載】

<未来投資戦略2018（2018年6月15日閣議決定）>

大学等有する研究設備・機器等を有効活用するための研究組織内共用システムについて平成32年度末までに100組織を目指して展開し、複数大学、高等専門学校、公設試等が連携した研究機器相互利用ネットワークを構築する。

<統合イノベーション戦略（2018年6月15日閣議決定）>

文部科学省において、大学・研究機関等の先端的研究施設・設備・機器等の整備・共用を進めつつ、周辺の大学や企業等が研究施設等を相互に活用するためのネットワークの構築を推進（産学官連携を支え研究開発投資効果を最大化）。

<経済・財政再生計画改革工程表2017改訂版のKPI>

共用システムを構築した研究組織数
：【2018年度70】【2020年度100】

事業概要

【事業の目的・目標】

競争的研究費改革と連携し、研究組織のマネジメントと一体となった研究設備・機器の整備運営の早期確立により、**研究開発と共用の好循環を実現する新たな共用システムの導入を加速**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**施設間の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、世界最高水準の研究開発基盤の維持・高度化を図る。また、更なる研究機器等の共用の加速化に向けて、研究機器の遠隔利用システムの導入等により、**近隣の大学、高専、企業、公設試等が連携した研究機器相互利用ネットワークの構築**を図る。

研究設備・機器の共用化による効果 ～研究開発と共用の好循環の実現～



【事業概要・イメージ】

共用プラットフォーム形成支援プログラム

産学官が共用可能な研究施設・設備を保有する研究機関間のネットワークを構築する「共用プラットフォーム」の形成を支援する。

<具体的な取組内容>

- ・取りまとめ機関を中核としたワンストップサービスの設置
- ・専門スタッフの配置
- ・人材育成機能の強化（専門スタッフの研修・講習）
- ・ノウハウ・データの蓄積・共有
- ・技術の高度化
- ・国際協力の強化（コミュニティ形成、国際的ネットワーク構築）

新たな共用システム導入支援プログラム

各研究室等で分散管理されている研究設備・機器群を一つのマネジメントの下で運営する共用システムの導入を支援する。

<具体的な取組内容>

- ・共通管理システムの構築
- ・機器の再配置・更新再生
- ・専門スタッフの配置

研究機器相互利用ネットワーク導入実証プログラム（SHARE）

研究機器の遠隔利用システムの導入等により、近隣の大学、企業、公設試等が連携した研究機器相互利用ネットワークを構築するための実証実験を行う。

<具体的な取組内容>

- ・遠隔操作・試料輸送・データ伝送システム構築
- ・複数機関での共用システムの構築
- ・機器の更新再生・高度化

【事業スキーム】

- ✓ 支援対象期間：大学、国研、公設試等
- ✓ 事業規模：約70百万円／P・F・年（共用プラットフォーム）
約20百万円／組織・年（新たな共用システム）
約50百万円／拠点・年（SHARE）
- ✓ 事業期間：2016年度～2020年度
※共用プラットフォームは原則5年間。新たな共用システムは原則3年間。SHAREは原則2年間。

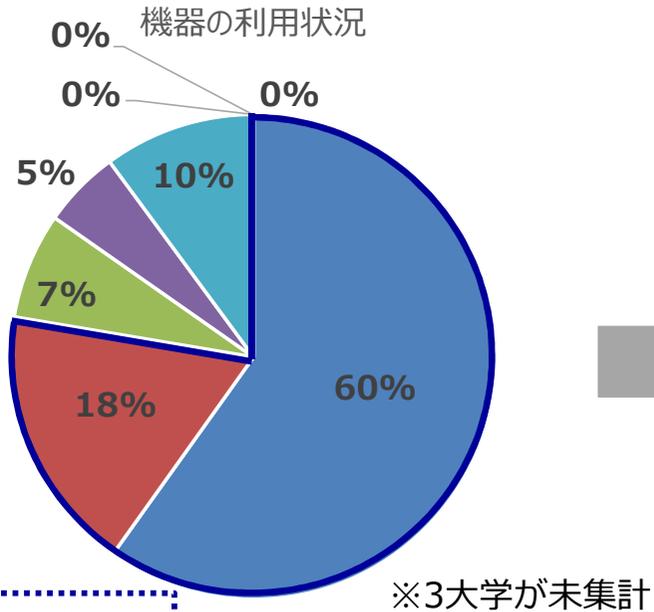


【これまでの成果】

2018年度までに6プラットフォーム及び70研究組織を採択。施設・設備の利用者等が拡大し、イノベーションに資する研究成果が創出されつつある。

大学等における研究機器の共用の状況

- 国内の全国立大学法人及び大学共同利用機関法人に対し調査を実施（昨年4月）。
- 各法人が2012年度～2016年度に購入した研究機器のうち、相当程度の市場規模がある10機器※について調査。



■ ① 単一の研究室のみで専有

■ ② 特定の複数の研究室のみで専有

■ ③ 利用ルールや予約システム等を整備して利用希望に応じて共有（学部・研究組織内）

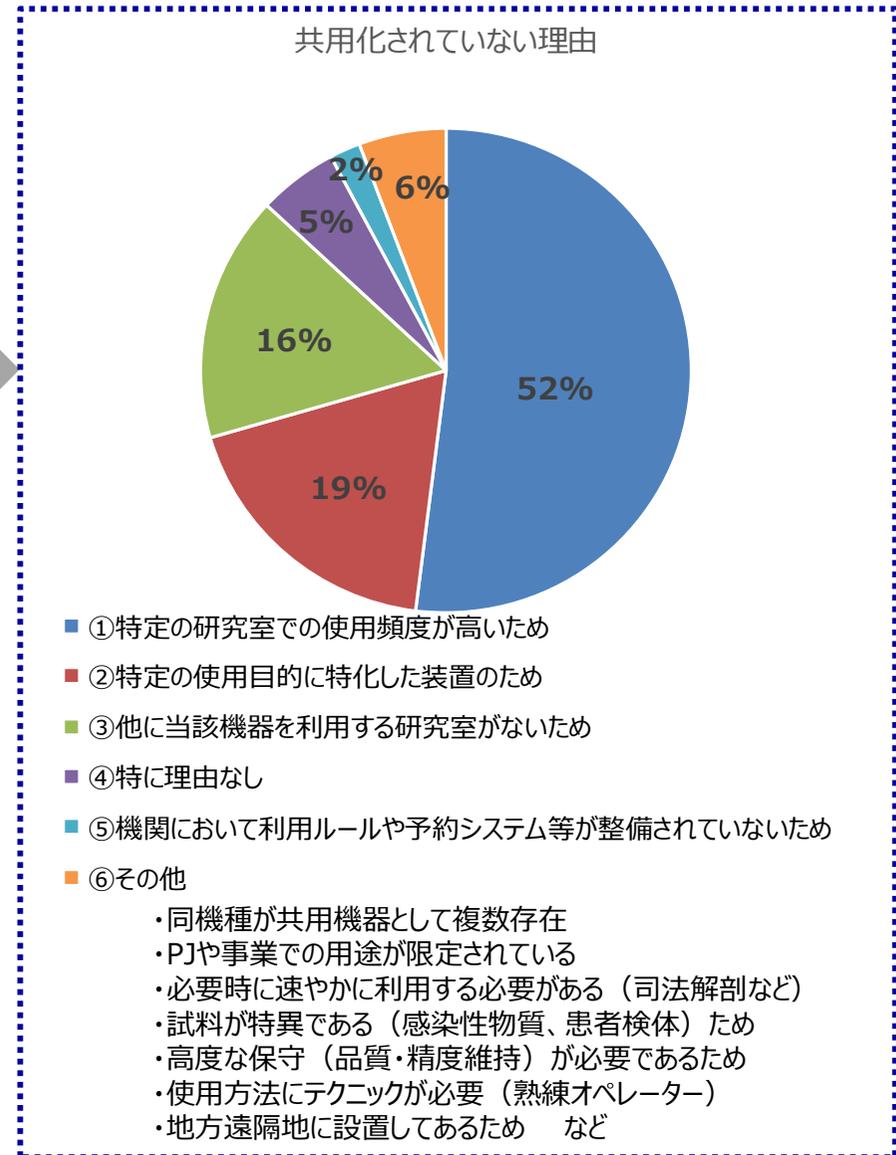
■ ④ 利用ルールや予約システム等を整備して利用希望に応じて共有（機関内）

■ ⑤ 利用ルールや予約システム等を整備して利用希望に応じて共有（機関内外）

■ ⑥ 利用ルールや予約システム等を整備していないものの、利用希望に応じて共有（学部・研究組織内）

■ ⑦ 利用ルールや予約システム等を整備していないものの、利用希望に応じて共有（機関内）

■ ⑧ 利用ルールや予約システム等を整備していないものの、利用希望に応じて共有（機関内外）



■ ① 特定の研究室での使用頻度が高いため

■ ② 特定の使用目的に特化した装置のため

■ ③ 他に当該機器を利用する研究室がないため

■ ④ 特に理由なし

■ ⑤ 機関において利用ルールや予約システム等が整備されていないため

■ ⑥ その他

- ・同機種が共用機器として複数存在
- ・PJや事業での用途が限定されている
- ・必要時に速やかに利用する必要がある（司法解剖など）
- ・試料が特異である（感染性物質、患者検体）ため
- ・高度な保守（品質・精度維持）が必要であるため
- ・使用方法にテクニックが必要（熟練オペレーター）
- ・地方遠隔地に設置してあるため など

※①電子顕微鏡、②レーザー顕微鏡、③X線回析装置（XRD）、④核磁気共鳴装置（NMR）、⑤ICP質量分析装置（ICP-MS・四重極型）、⑥液体クロマトグラフ質量分析装置（LC/MS）、⑦ガスクロマトグラフ質量分析装置（GC/MS）、⑧リアルタイム・デジタルPCR装置、⑨DNAシーケンサー（ProteinPCR含む）、⑩フローサイトメトリーシステム

研究機器相互利用ネットワーク導入実証プログラム（SHARE）

背景・目的

- 我が国の研究力のすそ野を支える地方大学等において、Top10%論文数が顕著に減少※。若手研究者が独創的な研究を実施するための環境が不足。
（※2013-2015のTop10%論文数がそれぞれ マイナス12%（第3G大学）, マイナス25%（第4G大学））
 - 他方近隣の大学等が研究機器の未利用時間を相互に有効活用することにより、若手研究者等の研究環境を改善することが可能。平成30年度予算執行調査においても、大学間での連携の促進や有用な研究機器があるにも関わらず、近隣の大学が十分に有効活用できていないことが指摘されている。
 - 他方、物理的に距離がある大学の研究機器等を日常的に利用するには、生きた細胞などを輸送、研究機器を遠隔操作する際等の技術的課題が存在。
- ➔ **研究機関が相互に研究機器を利活用するための課題を抽出・解決する実証実験を国が実施し、大学間、大学と企業間の研究設備・機器等の共用を強力に後押し。**
- ➔ **大学、企業、公設試等が研究機器の未利用時間を相互に有効活用することにより、産学官連携の促進や地域全体の研究力を底上げ。**

比較的地方に多い第3・4G大学の多くが「**スタートアップ資金（機器、スペース、スタッフ等）が不十分であること**」を課題として挙げている。



概要

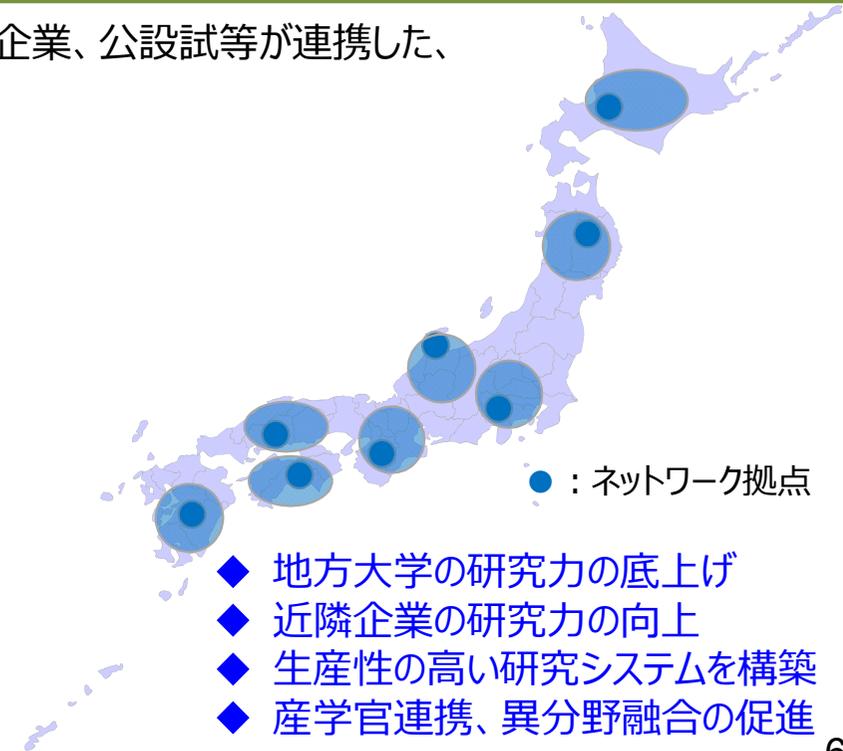
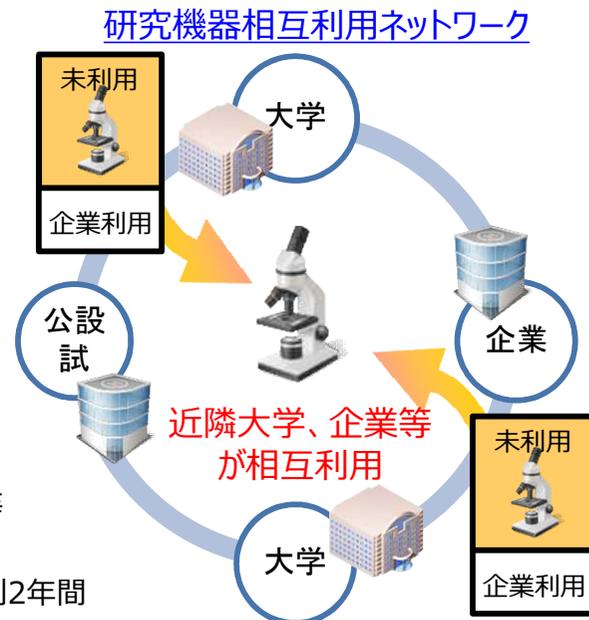
大学等が有する研究設備・機器等を共用し、近隣の大学、高専、企業、公設試等が連携した、研究機器相互利用ネットワーク構築の実証実験を実施

【ネットワークの条件】

- 複数大学、企業群、公設試等の参加（共同提案）
- 国負担は、
 - 共用環境充実のための機器の汎用化・高度化（リモート操作環境の整備、生きた細胞試料の輸送カプセル作成・試験など）
 - 外部共用システムの導入経費
 - ネットワーク構築のための活動経費（予約システム構築費用、会議費、マニュアル作成・広報など）

【事業スキーム】

- 支援対象：大学、企業及び公設試験研究機関等
- 事業規模：50百万円程度/拠点・年
- 事業期間：平成31～32年度 ※1拠点あたり原則2年間



未来社会創造事業及び ムーンショット型研究開発制度

- 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、いわゆるゲームチェンジ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。

※各国ともハイリスク・ハイインパクトな研究開発を重視
 ・EU Horizon 2020 約3,100億円/7年
 ・米国 DARPA 約3,000億円/年 等

【成長戦略等における記載】

※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。

- 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。』
- 未来投資戦略2018 『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を推進する』
- 統合イノベーション戦略 『未来の産業創造と社会変革に向け、ハイリスク・ハイインパクトな研究開発も同時に進めることが重要である。』

事業概要

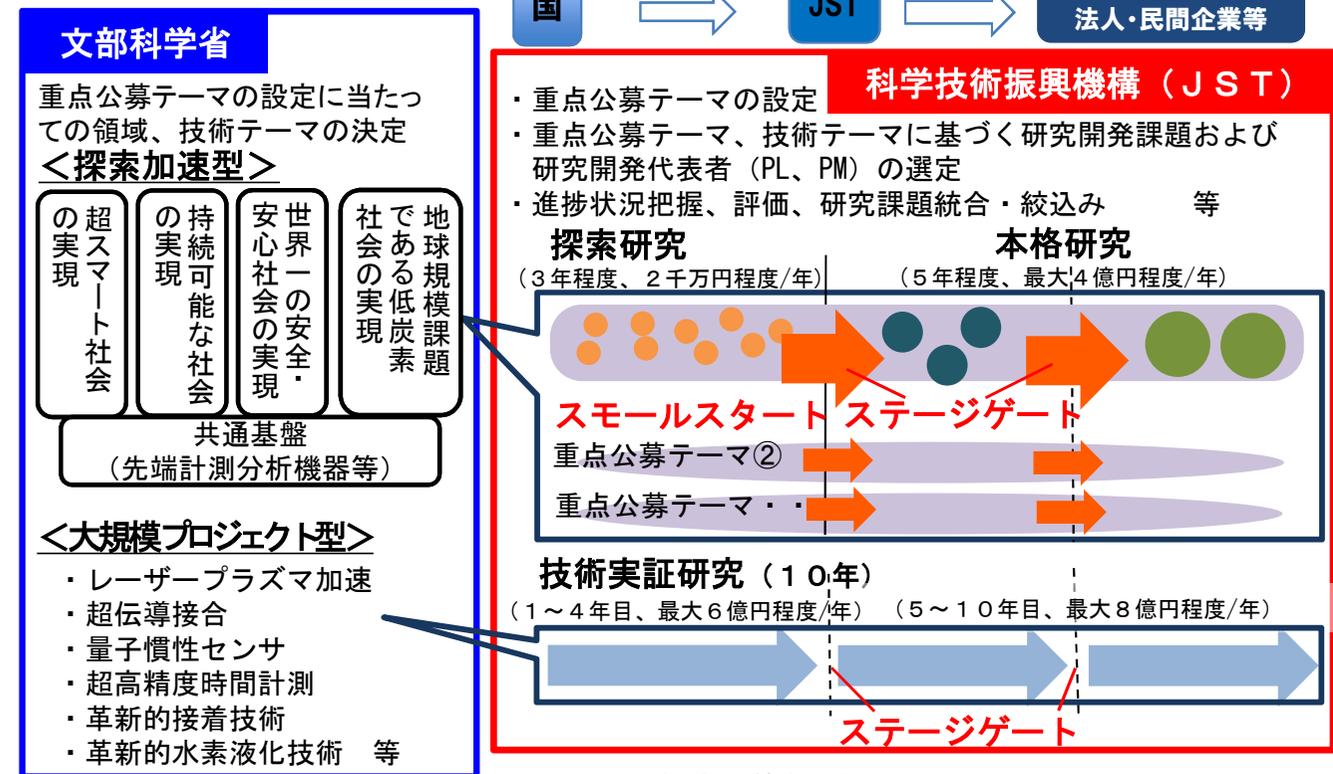
【事業の目的・目標】

- 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テーマを検討。斬新なアイデアを絶えず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。
 - ・ テーマの選定段階から**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】



【これまでの成果】

- 1,200件を超える一般からの提案を踏まえ重点公募テーマ10件を決定。
- 技術テーマ6件を決定。

2019年度予算額(案)内訳

探索加速型 重点公募テーマ	既存 10テーマ分
	新規 5テーマ分
大規模プロジェクト型 技術テーマ	既存 6テーマ分
	新規 1テーマ分

ムーンショット型研究開発制度の創設

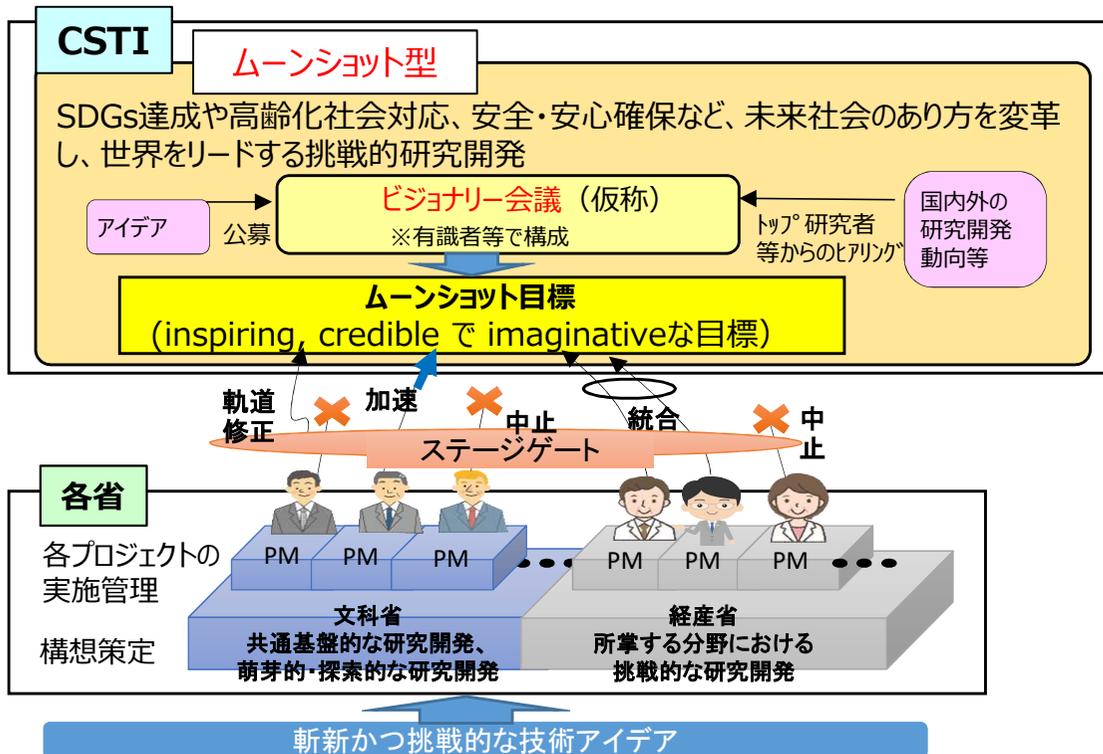
平成30年度2次補正予算額：1,000億円
(うち文部科学省所管800億円、経済産業省所管200億円)

- 未来社会を展望し、困難だが実現すれば大きなインパクトが期待され、**多くの人々を魅了するような斬新かつ挑戦的な目標**を掲げ、国内外から**トップ研究者の英知を結集し、関係府省庁が一体となって集中・重点的に挑戦的な研究開発を推進するムーンショット型研究開発制度**を創設。

【制度の特徴】

- 未来社会を展望し、困難だが実現すれば大きなインパクトが期待される社会課題等を対象に、**CSTI**が「ムーンショット目標」を設定。世界中から**研究者の英知を結集し、目標の実現を目指す**。
- 我が国の**基礎研究力を最大限に引き出す挑戦的な研究開発を積極的に推進し、失敗も許容しながら革新的な研究成果を発掘・育成に導く**。
- 進化する世界の研究開発動向を常に意識し、関係する研究開発全体を俯瞰して**体制や内容を柔軟に見直すことができるマネジメント**を導入。

【制度の枠組み】



【資金の流れ】

