

ムーンショット型研究開発制度の創設

平成31年3月
内閣府 政策統括官
(科学技術・イノベーション担当)



破壊的イノベーション創出に向けた挑戦

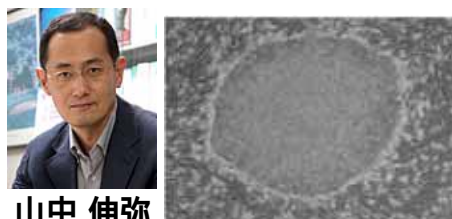
- 我が国では、将来の産業・社会の変革（破壊的イノベーション創出）の可能性を秘めた、独創的な研究成果が基礎研究領域から多数生み出されている。
- しかしながら、それら研究成果をスピード感を持って産業・社会に実装化し、グローバルに展開していくための研究開発システムが未完成の状況。

H21

FIRST^{※1}

世界トップ水準の成果の創出を目指した先端的研究開発
 （世界トップレベルの研究者を活用）

再生医療・創薬の基盤となる iPS細胞



山中 伸弥
 京都大学iPS細胞研究所／所長

スピントロニクス原理を応用した省エネ・節電技術



大野 英男
 東北大学 省エネルギー・スピントロニクス集積化システムセンター／センター長

日本の優れた基礎研究成果（宝）が海外で破壊的イノベーションを創出

- “CRISPR”と呼ばれるDNAの繰り返し配列を発見

1987年 阪大・石野教授論文

2012年 ゲノム編集技術
 （米国カリフォルニア大等）

H25

H26

ImPACT^{※2}

破壊的イノベーションを目指した挑戦的研究開発
 （目利き力のある研究者（PM）を活用）

光の量子メカニズムを応用した高速コンピュータ



山本 喜久
 スタンフォード大学／教授

自動車のEV化を先取りする軽量・強靭化ポリマー素材



伊藤 耕三
 東京大学 大学院／教授

- 「量子アニーリング」理論を確立

1998年 東工大・西森教授ら論文

2011年 量子コンピュータ
 （カナダ D-Wave社）

H30

※1：最先端研究開発支援プログラム（平成21～25年度）

※2：革新的研究開発推進プログラム（平成25～30年度）

急速に進化する海外の研究開発動向

- 世界各国は、破壊的イノベーションの先導をねらい、より野心的な構想や解決困難な社会課題等を掲げ、世界中からトップ研究者を囲い込み、**挑戦的な研究開発投資を拡大中**。また、それら研究成果を起業・創業に導く**民間投資も活発化**。明確なオープン・クローズ戦略の下、**国際連携も積極化**。

< EU >

- ✓ **ハイリスク研究等への公的投資の拡大**（3年間で2.7B€（3,500億円相当））
- ✓ Horizon 2020の下、**国際的な連携・融合研究**を指向
- ✓ **次期プロジェクト Horizon Europe**を計画中（**2021～2027年に100B€（12兆円相当）**）



太陽から燃料
(人工光合成技術)

< 中国 >

- ✓ イノベーション政策「**中国製造2025**」等を打ち出し、AI産業の育成を加速化
- ✓ **基礎研究への投資拡大**

量子暗号技術を用いた通信衛星「墨子号」



< 米国 >

- ✓ **AI, ゲノム編集技術**等、破壊的イノベーションの鍵となる技術が次々と開発
- ✓ **プラットフォーマー（GAFA）による挑戦的開発投資**
- ✓ **DARPA成果のビジネス展開**（音声認識ソフトSiri、手術ロボット・ダビンチ）
- ✓ **国家的重要課題に焦点を当てた挑戦的な基礎研究支援を強化**（NSF 2050基金）

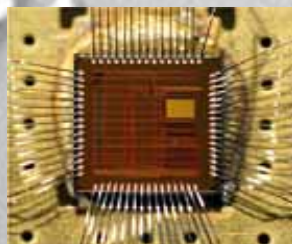
脳のアポロ計画
(ブレイン・イニシアティブ)



即時使用可能な宇宙輸送機



将来の感染症拡大予測
(パンデミック予測)



脳神経を模倣したニューロ・コンピュータ



生物(遺伝子)と環境との複雑な相互メカニズムの解明



AI・ロボティクスによる未来の仕事の創造

※画像は各種政府機関(米NSF, 欧州委員会等)から引用

ムーンショット型研究開発制度の概要

- こうした情勢を踏まえ、**今般創設するムーンショット型研究開発制度は**、少子高齢化の進展や大規模自然災害への備え、地球温暖化問題など、我が国が抱える様々な困難な課題の解決を目指し、**世界中から科学者の英知を結集し、関係府省が一体となって挑戦的研究開発を推進する仕組みを整備。**
- 特に、単なる既存技術の組み合わせ型研究ではなく、**基礎研究段階にある独創的な知見・アイデア**を取り入れた挑戦的研究開発（ムーンショット）を積極的に推進することにより、失敗も許容しながら**革新的な研究成果を発掘し、破壊的イノベーションの創出につなげる。**

< 制度のポイント >

1. **人々を魅了する野心的な構想**を掲げ、**世界中から研究者の英知の結集**を目指す

→ グローバルな環境でイノベーションを創出！

2. 我が国の**基礎研究力を最大限に引き上げつつ、失敗も許容**しながら革新的な研究成果を発掘・育成

→ 我が国の独創的な基礎研究がイノベーションを生み出し、次なる基礎研究投資を呼び込む好循環を目指す！

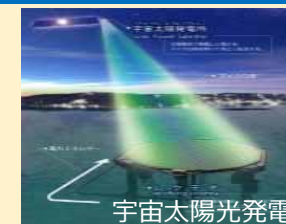
3. **研究マネジメント手法の刷新、最先端の研究支援システム**の構築、**オープン・クローズ戦略の徹底**等

→ 世界動向を常に意識し、スピード感のあるチャレンジングな研究マネジメントに転換！

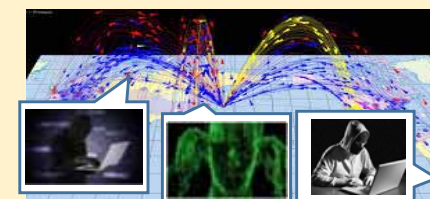
司令塔たるCSTIの下、関係府省が一体となって推進

例えば、

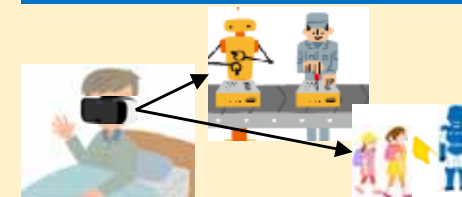
地球の温暖化をストップ



サイバーテロを無力化



「社会参加寿命」を延伸

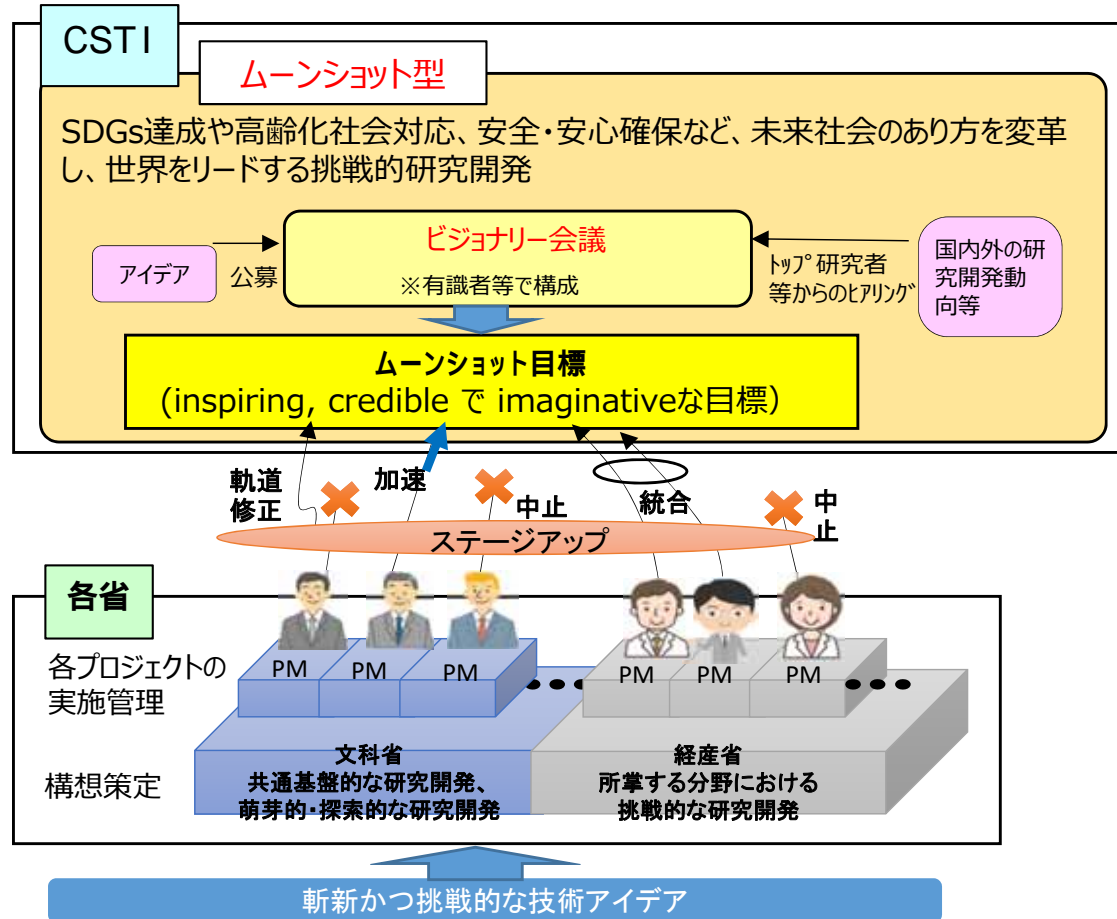


寝たきりの高齢者が社会活動に参加

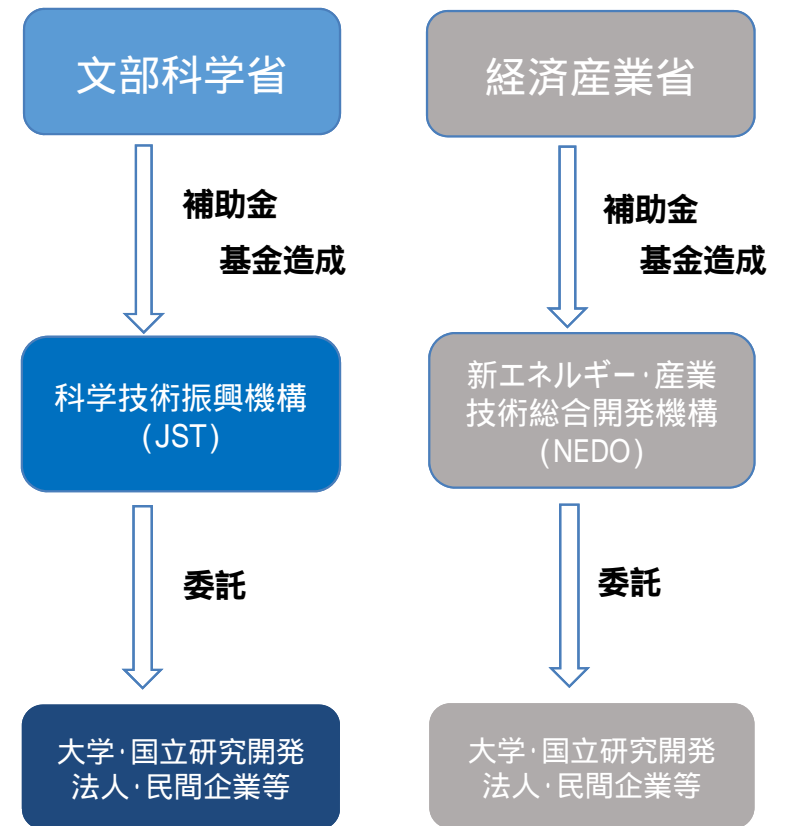
関係予算の措置

- 本制度の推進に必要な**予算は、文部科学省及び経済産業省にそれぞれ、**
 - (1) 平成30年度第2次補正予算で**1,000億円**（文科省800億円、経産省200億円）※1
 - (2) 平成31年度予算で**20億円**（文科省16億円、経産省4億円）※2
- を計上。

【制度の枠組み】



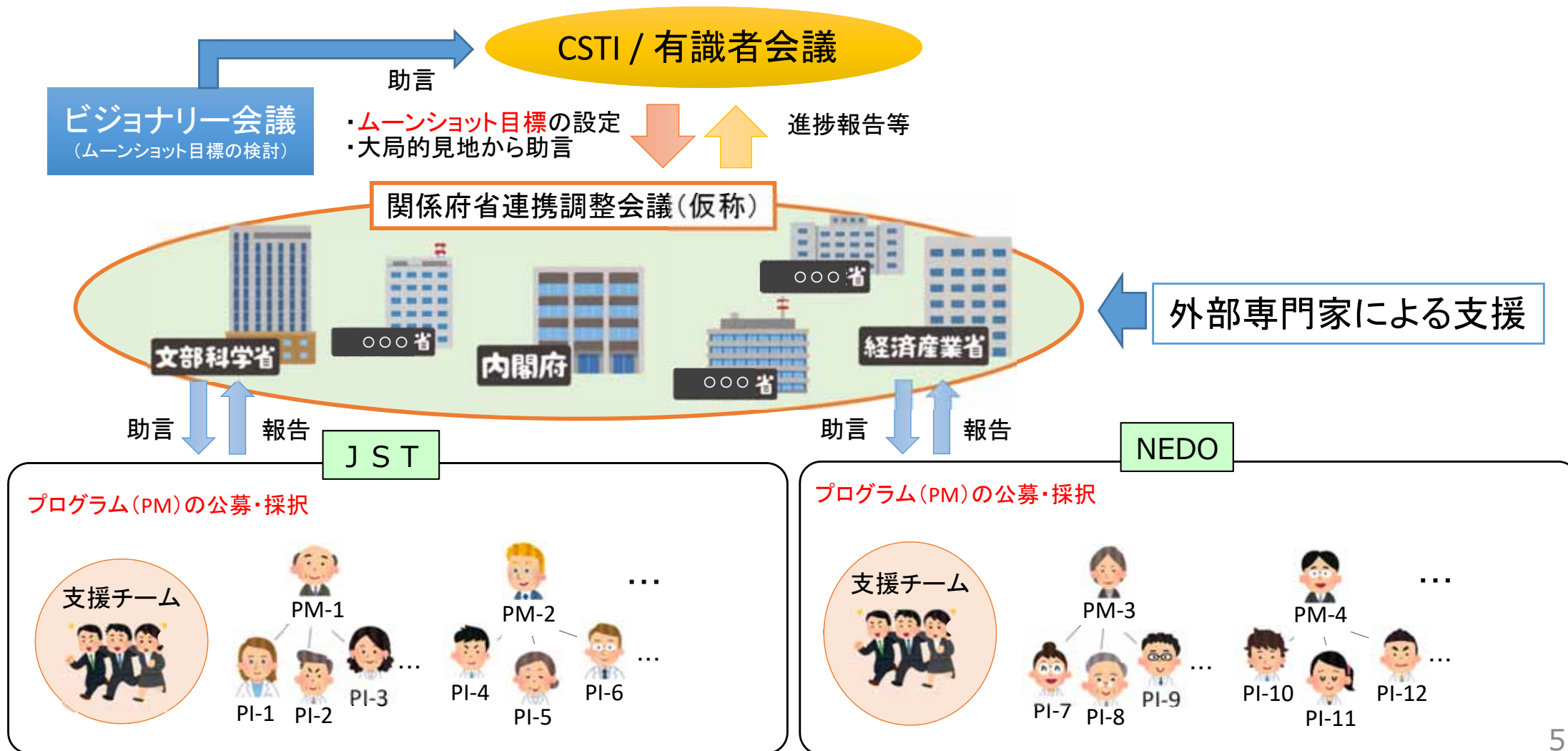
【資金の流れ】



1 (文科省)ムーンショット型研究開発プログラム (経産省)ムーンショット型研究開発事業
 2 (文科省)ムーンショット型研究開発プログラム (経産省)新産業創出に向けた新技術先導研究プログラム

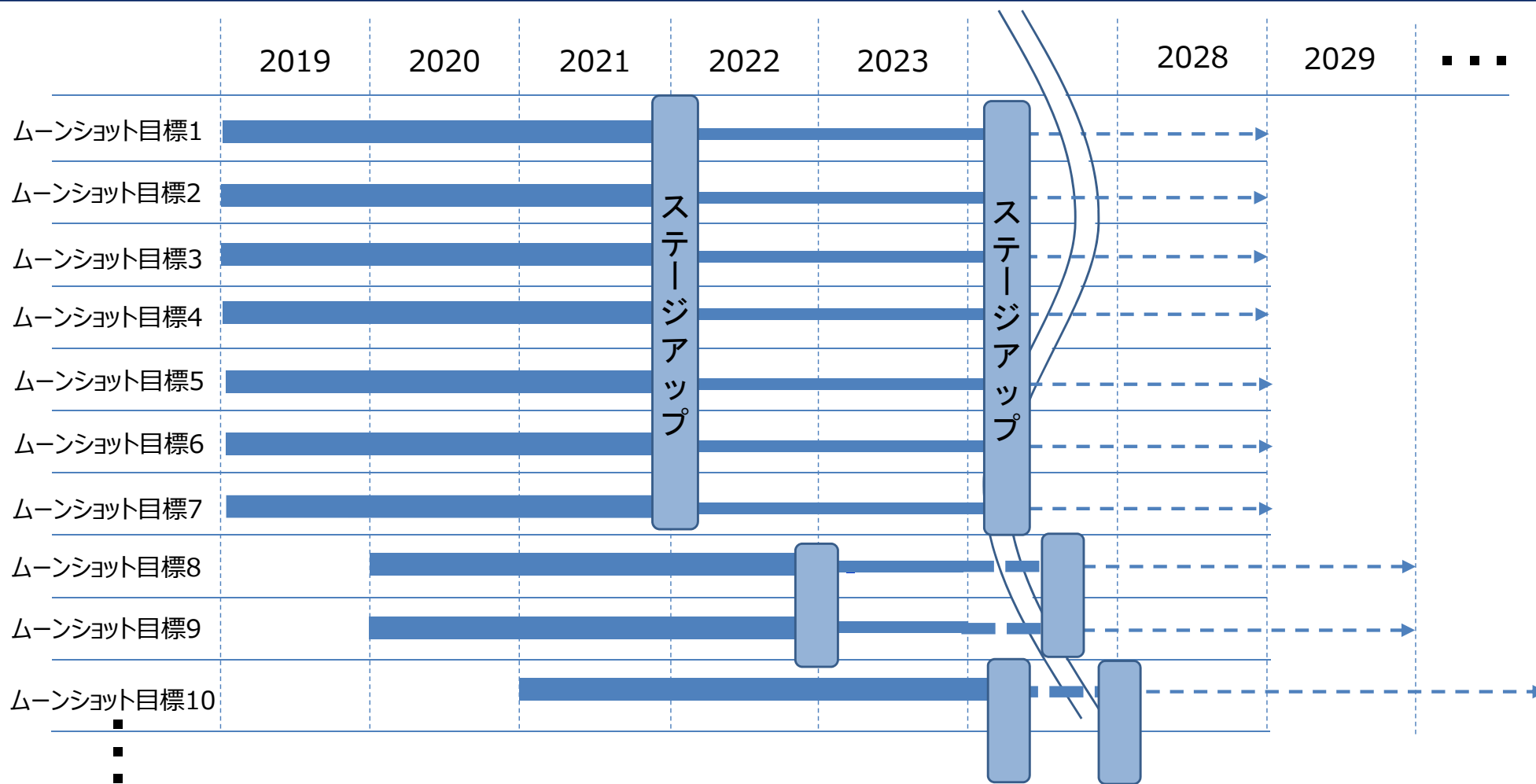
推進体制

- 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、未来社会の姿（ムーンショット目標）を描き、JST・NEDOが、その実現に向けた斬新な研究アイデア（プログラム）を国内外の研究者等から広く募集。
- 個別プログラムの実施管理は、トップ研究者等をプロマネ（PM）に任命し、進捗状況や海外動向に応じ、柔軟にマネージメントを行わせる一方、外部専門家の協力も得つつ、関係府省としても一体的に支援。



ムーンショット研究の実施イメージ

- ムーンショット目標については、一般からのアイデア公募を踏まえ、継続的に設定。オープンな取り組みをCSTI主導の下、関係府省が一体となって毎年継続して行うことにより、政府全体の研究開発制度をよりオープン・グローバルかつ挑戦的なものに転換。失敗を恐れず挑戦する社会的なモメンタムを生み出す。
- また、先般成立した「科技イノベ活性化法」に基づく、基金制度のメリットを活かし、最大10年間の支援も可能とする骨太なプログラムを推進。



基礎研究にある様々な知見やアイデアの取り込み

応用

多くの人々を魅了する野心的な目標
(Inspire, Imaginable, credible)

ムーンショット

オープン・クローズ
戦略の徹底

ビジネスを巻き込み、
研究成果の「価値」を
スパイラル・アップ

ポートフォリオ管理
(ステージアップ)

PM支援

失敗を許容しながら、革新的成果へと発掘・育成
(結果的に、「失敗」という概念が消滅)

スピン
アウト

スピン
アウト

世界中から英知を採り込み
(国際連携)

データ・マネジメントの駆動
(バーチャルラボラトリー化)

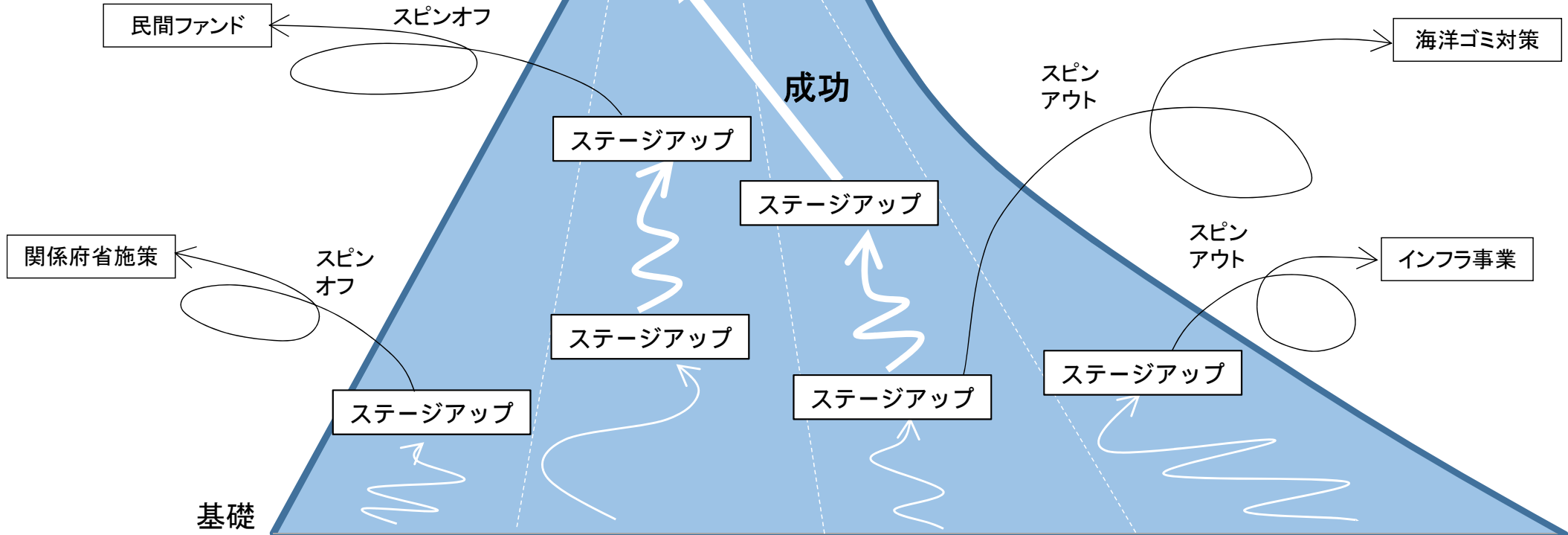
基礎

研究者の様々な知見・アイデア

ムーンショット目標の達成に向けたポートフォリオのイメージ

ムーンショット目標：
「CO2排出量を2050年までに8割削減」

実用化



ムーンショット	Aプロジェクト	Bプロジェクト	Cプロジェクト	Dプロジェクト
成功確率	中	小	中	小
市場規模	中	大	中	大

注：ムーンショット型研究開発制度は、従来技術の延長にない、より大胆な発想に基づく挑戦的な研究開発を対象とするもの。また、研究開発の進捗状況に応じ、適宜各本部や関係府省所管施策に橋渡しする等により、関係府省が一体となり推進する。