

IV. 補足説明資料

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

2019年度要求・要望額 : 73,738百万円
 (前年度予算額 : 60,139百万円)
 ※運営費交付金中の推計額含む



文部科学省

概要

未来社会実現の鍵となる革新的な人工知能、ビッグデータ、IoT、ナノテク・材料、光・量子技術等の先端的研究開発や戦略的な融合研究を推進するとともに、大学等において情報科学技術を核にSociety5.0の実現に向けた実証研究を加速する拠点を形成。

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)**
 3,562百万円 (3,051百万円)
 ● 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。
 ● 総務省や経済産業省等の関係府省等との連携により、**実社会などの幅広い“出口”に向けた応用研究、社会実装**までを一体的に推進。



- **戦略的創造研究推進事業(一部)(科学技術振興機構)**
 5,487百万円※(5,513百万円)
 ● 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. 研究力向上に向けた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

ナノテクノロジー・材料科学技術

- **材料の社会実装に向けたマテリアルサイエンス構築事業(Materializeプロジェクト)**
 1,206百万円(新規)
 ● **産学官が連携した体制を構築**し、マテリアル(物質・材料・デバイス)を作り上げていくそれぞれの過程で生じる**諸現象を科学的に解明し、その制御技術からプロセス設計までを一気通貫で取り組むこと**で、マテリアルを社会実装につなげるプロセスサイエンスの構築(Materialize)を目指す。

- **革新的材料開発力強化プログラム(M-cubeプログラム)**
 5,339百万円(1,906百万円)
 ● 物質・材料研究機構において、①産業界と大学等を結ぶ**オープンプラットフォームの形成**、②国内外の優れた若手研究者の**招聘や次世代センサ・アクチュエータの研究開発を中核とした国際研究拠点の構築**、③**最先端設備やデータプラットフォーム等の世界最高水準の研究基盤の設備を、スマートラボトリ化と併せ行い、材料開発力を強化。**

光・量子技術

- **光・量子飛躍フラッグシッププログラム(Q-LEAP)**
 2,597百万円(2,200百万円)
 ● 世界的に産学官の研究開発競争が激化する量子科学技術(光・量子技術)について、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)**、②**量子計測・センシング**、③**次世代レーザーを対象とし、プログラムレベルによるきめ細かな進捗管理によりプロトタイプによる実証を目指す研究開発を行うFlagshipプロジェクト**や、**基礎基盤研究を推進**する。さらに、**量子コンピュータのソフトウェア開発に関する新たなFlagshipプロジェクト**を立ち上げ、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」に貢献する取組を強化する。

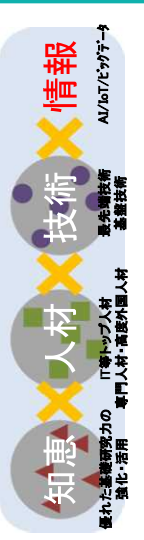


先駆的・戦略的な融合研究

- **エンジンリング・ネットワーク(理化学研究所)**
 580百万円(新規)
 ● 基礎研究段階から実用化段階まで、**科学者・技術者が分野を越えて柔軟に連携できる組織横断的なネットワークを強化**することで、**未来社会における諸課題への対応**を見据えた「**脳×AI**」(環境と相互作用しながら未知を克服する新たなロボティクス技術開発)等の**先駆的・戦略的な融合研究**を推進。
- **数理創造プログラム(理化学研究所)**
 388百万円(120百万円)
 ● 学問領域の新機軸を切り拓き超スマート社会(Society5.0)の**枢要な基盤技術を支える数理科学の推進体制を分野横断的・総合的に強化**することで、**異分野融合及び新領域創出を促進**し、先端科学の深化や産業の高度化等につなげていく。

Society5.0実現に向けた拠点支援

- **Society5.0実現化研究拠点支援事業**
 700百万円(700百万円)
 ● Society5.0実現に向けては、「**自立分散**」する多様なも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・情報・技術・人材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、Society5.0の実証・課題解決の先端中核拠点を創成する。**



AIP: Advanced Integrated 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

2019年度要求・要望額 : 9,049百万円
(前年度予算額 : 8,564百万円)

※運営費交付金中の推計額含む

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」(2017年3月)及びその実現化に向けた「人工知能技術戦略 実行計画」(2018年8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。
- 「統合イノベーション戦略」(2018年6月)において、AI分野の基礎・基盤的な研究開発、応用開発、社会実装を産学官が一体となって推進することによる。

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体的推進



杉山 将
AIPセンター長

【事業イメージ・スキーム】
革新知能統合研究所 (AIPセンター)
 理化学研究所【拠点】 **AIP**

- ・ 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。
- ・ 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CIRA※1、東北メディカル・メガバンク、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

- ✓ 支援対象機関: 理化学研究所
- ✓ 事業規模: 3,562百万円(2019年度)
- ✓ 事業期間: 2016年度～2025年度

連携

内閣府 CSST | 総務省 NICT | 経産省 産総研 | 厚労省 | 農水省 | 国交省

【これまでの成果】(AIPセンター)

- ・ 計52チーム/ユニット、489名の研究体制を構築(2018年4月1日現在)。
- ・ 世界最高峰の機械学習の国際学会「ICML2018」発表論文数において、日本勢合計(口頭・ポスター)33本のうち19本がAIPセンター関係。

【事業概要】

以下を一体的に実施

- ・ 理研AIP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**
科学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】

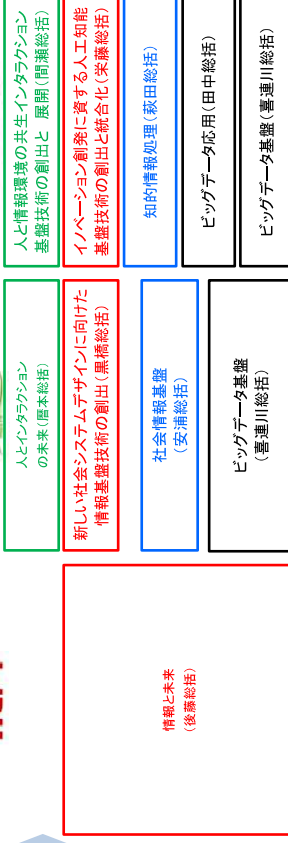
- ・ AIやビッグデータ等における若手研究者の**独創的な発想**や、**新たなイノベーション**を切り開く**挑戦的な研究課題**を支援。
- ・ 「AIPネットワークラボ」としての**一体的運営**により、**課題選考**から**研究推進**まで幅広いフェーズでの**研究領域間の連携**を促進。

JST AIPネットワークラボ

ACT-i

産研

CREST



運営費
交付金

国

JST

委託

大学・国立研究
開発法人等

✓ 事業規模: 5,487百万円※

※ 運営費交付金中の推計額 ※3. 研究力向上に向けた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

材料の社会実装に向けたプロセスサイエンス構築事業 (Materitalizeプロジェクト)

2019年度要求・要望額 : 1,206百万円 (新規)

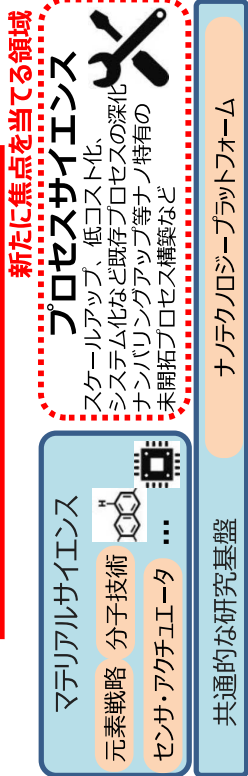


文部科学省

背景

- マテリアル (物質・材料・デバイス) に関する科学技術は、我が国にとって必要不可欠な基盤技術。
- 一方で、魅力的な機能を持つマテリアルが生まれても世に出なかつたケースが多数。
- 死蔵させずにマテリアルを社会実装につなげていくためには、マテリアルサイエンスに加え、合理的なプロセスをセットで提供することが重要だが、マテリアル自体の高度化や経済的な制約、持続可能性への対応のためプロセスが達成すべきハードルが高くなっている。
- そのため、マテリアルの社会実装に向け、プロセスについて改めてサイエンスに立ち返る時代が到来している。

両輪をもって社会実装へ



共通的な研究基盤 ナノテクノロジープラットフォーム

↑ 文部科学省が構築すべきナノテック・材料科学技術分野のプラットフォーム

【目的・目標】

- 大学・国立研究開発法人等において、**産学官が連携した体制を構築し**、マテリアルを作り上げていくそれぞれの工程で生じる**諸現象を科学的に解明し**、その**制御技術からプロセス設計までを一気通貫で取り組むこと**で、**マテリアルを社会実装につなげるプロセスサイエンスの構築 (Materitalize)** を目指す。

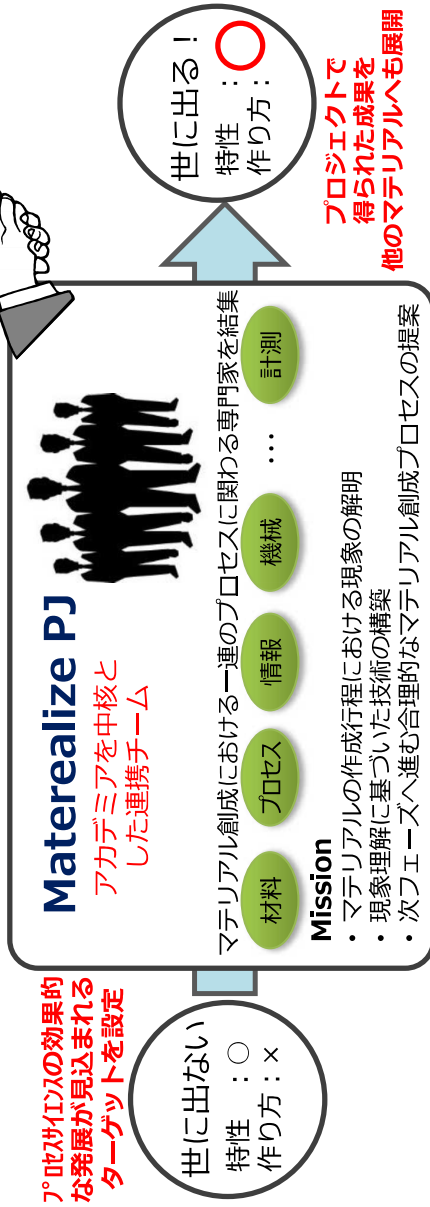
【事業概要】

- PDの強力なリーダーシップのもとマテリアルの作り方における諸現象の解明からプロセスの提案までを一気通貫で取り組む体制を構築
- 下記を満たすMateritalizeに関する構想を公募、審査、採択
 - ① マテリアルを社会実装につなげる明確なビジョンと、具体的なターゲットを設定し、創出される成果が広範なマテリアルが有するものづくりの課題解決に資するものであること
 - ② **技術領域ごとにPMを任命し**、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**を構築
 - ③ 構築された体制が、産学官の課題解決のための相談先としても機能し、民間企業等と共に維持・発展する計画を有し、我が国全体のマテリアルの社会実装を加速することに貢献
- マテリアルサイエンスに係る事業等の成果とも適宜連携
- ナノテクノロジープラットフォーム等の先端的な研究設備やノウハウを活用

【スキーム】

- ✓ 事業規模 : 3~5億円 / 領域
- ✓ 事業期間 : 7 年間

社会実装に向けて合理的なプロセス構築のためにアカデミアを中心に産学官が連携した体制を構築



革新的材料開発力強化プログラム ～M3 (M-cube) プログラム～

2019年度要求・要望額 : 5,339百万円
 (前年度予算額 : 1,906百万円)
 ※運営費交付金中の推計額



背景・課題

- 我が国が伝統的に強みを有し、Society5.0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。

事業概要

【目的・目標】

Society5.0実現の基盤技術であるナノテク・材料分野においてイノベーションの創出を強力に推進するため、

- ① 革新的材料創出のためのオープンイノベーションの推進
 - ② 世界の研究機関や企業の研究者が集う国際拠点構築
 - ③ 全国の物質・材料開発のネットワーク化/研究基盤整備
- を一体的に行う機能を構築する。

【スキーム】

- ✓ 支援対象機関：物質・材料研究機構 (NIMS)
- ✓ 事業期間：2017年度～

【沿革・これまでの主な成果】

- 2017.4.1 革新的材料開発力強化プログラム始動
- 2017.6.1 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の推進に貢献)
- 2017.6.19 NIMSと化学4社によるMOP推進枠組みの構築
- 2017.6.30 NIMSと鉄鋼3社によるMOP推進枠組みの構築
 (化学MOP) 協調研究対象のポリマーの高次構造/力学特性データベース構築、MI技術の有効性を実証
- (鉄鋼MOP) 開発した新技術を用いて、従来技術では不可能だった鉄鋼中の少量の元素偏析の検出に成功
- 2018.6.1 MGCの取り組みの一環として、センサ・アクチュエータ研究開発センターを設置

【事業イメージ】

3つの取組を一体的に推進し、革新的な材料開発力の強化により日本の産業競争力の強化に貢献。

産業界、研究機関によるオープンイノベーションを推進
 世界中の人・モノ・資金が集まる国際研究拠点を構築



【2019年度 概算要求のポイント】

- ① MOP: 事業の加速化に対応するための材料解析評価装置のハイスループット化
- ② MGC: Society5.0の実現のため、革新的センサ・アクチュエータの基礎基盤研究の本格実施
- ③ MRB: データプラットフォームの実装に向けたα版の開発、利活用促進のためのセキュアな基盤の構築

光・量子飛躍フラッグシッププログラム (Q-LEAP)

2019年度要求・要望額 : 2,597百万円
(前年度予算額 : 2,200百万円)



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**※。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、他国の追隨に対し、**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。
※ Google : Quantum AI研究所を設立 (2013~)、英国 : 5年間で£270Mの研究イニシアチブ (2014~)、EU : €1B規模の「量子技術Flagship」事業 (2019~) 等
- ✓ **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。

事業概要

【事業の目的】

- ✓ **Q-LEAPは、経済・社会的な重要課題に対し、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開発マネジメント**を行い、事業期間を通じて**TRL6(プロトタイプによる実証)**まで行い、企業 (ベンチャー含む) 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

知識集約度の高い技術体系の構築・
社会実装の加速

Flagshipプロジェクト

HQ : ネットワーク型研究拠点全体の
研究マネジメント

基礎基盤研究 (理論を含む)

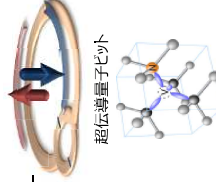
Flagshipプロジェクトと連携し、相補的かつ様々な挑戦的課題に取り組みことで持続的にサイエンスエクセレンスを創出

想定ユーザーとの
共同研究・産学連携
経済・社会の多様なニーズへの対応、ユーザーの拡大のため、想定ユーザーとの共同研究や産学連携を推進

【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)

・材料科学や創薬、AI、最適化問題などへの適用を視野に、社会・経済に大きなインパクトを与え得る**汎用量子コンピュータ等のプロトタイプを開発**し、クラウドサービスによる利用者への提供等を実現



超伝導量子ビット

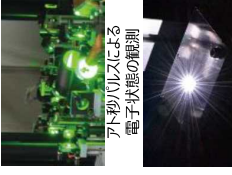
固体量子センサ
(ダイヤモンドNVセンター)

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、室温で高感度計測を実現する**ダイヤモンドNVセンサを用いた脳磁計測システム**やエネルギーデバイスの電流・温度の計測等を実現

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(10⁻¹⁸)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等を実現
・加工物理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

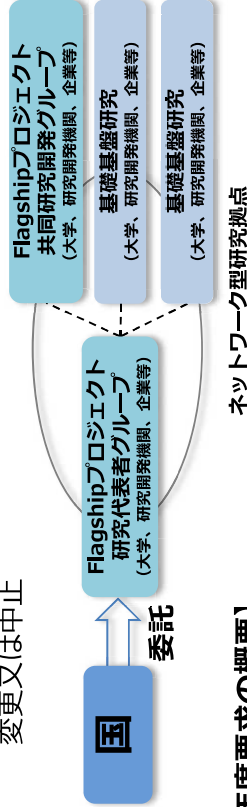


アトパルスによる
電子状態の制御

CPS型次世代レーザー加工

【事業スキーム】

- ✓ 事業規模 : 6~12 億円程度 / 技術領域・年
- ✓ 事業期間 : **最大10年間**、ステージゲート評価の結果を踏まえ研究開発を
変更又は中止



【2019年度要求の概要】

- ✓ 2018年度採択課題を着実に実施
- ✓ 新たなFlagshipプロジェクトとして**量子コンピュータのソフトウェア開発**の開始

先端融合領域の戦略的開拓・推進

2019年度要求・要望額 : 968百万円
 (前年度予算額 : 120百万円)
 ※: 運営費交付金中の推計額



概要

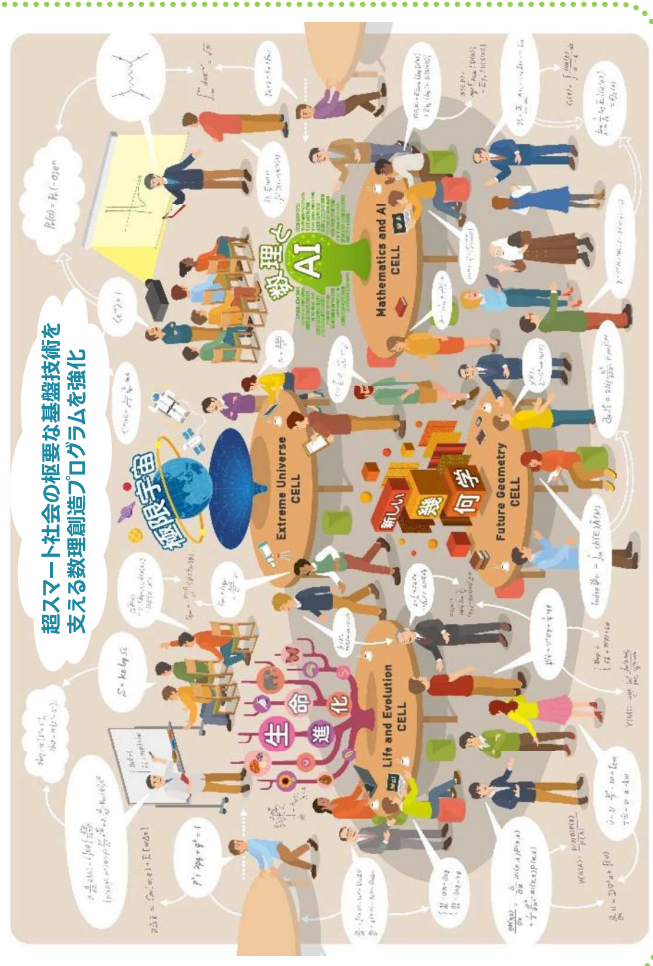
- 「統合イノベーション戦略」(2018.6閣議決定)をはじめとする我が国の研究力向上に向けた政策的議論において、「知の創造」に向けた挑戦的研究を含め新興・融合領域の開拓に係る取組の強化が求められているところ。
- こうした政策的要請に応えていくため、理化学研究所を中心として、未来社会における諸課題への対応を見据えた「脳×AI」等の先駆的・戦略的な融合研究や、異分野融合及び新領域創出を通じて学問領域の新機軸を切り拓く数理科学研究を推進する。

◆ **数理創造プログラム (iTHEMS)** 388百万円

- 数理科学は、既成の研究領域群の根底にある共通の数理解モデルの構築や数理的アプローチの応用等を通じて研究領域間をつなぎ、**新たな融合領域・横断的領域を生み出す苗床**となるもの。 ※数理科学…数学、計算科学、統計学等
- 理化学研究所「**数理創造プログラム**」の取組を核として**大学や研究機関・センター間の連携を強化し**、我が国の数理科学ポテンシャルの最大化を図ることにより、諸科学の統合的解明、社会における課題発掘及び解決につなげていく。

◆ **エンジニアリング・ネットワークによる融合研究の推進** 580百万円

- 理化学研究所において、学際性を発揮しやすい研究所環境の特長を最大限に活かし、各々研究分野で世界最先端を行くセンター群と連携した**未来志向の社会課題解決に向けた先端研究**を推進。
- 2019年度からは、人とAI・ロボットが柔軟に共存する未来社会に向け、**脳科学にAI研究の強みを相乗的に取り入れた次世代ロボティクス (「脳×AI」) の社会実装に向けた研究開発**を推進。



AIP iTHEMS

▶ **脳の高次機能とその計算論に迫る最先端研究**
 【脳神経科学研究センター】
 深化した理論のフィジカル空間における検証・実装

▶ **機械学習や数理脳科学に関する先駆的研究**
 【革新知能統合研究センター (AIP)、数理創造プログラム】
 フィジカル空間において獲得した知見に基づく科学の深化

課題解決に向けた
エンジニアリング研究
KurokoBotプロジェクト

人を陰ながらスマートに支える
次世代ロボティクスにより、
 最小限のサポートで
 本来の可能性を最大化

▶ **多様な機能を持った大学や研究機関との組織的な連携**
 【科学技術ハブ】
 大学や研究開発法人等との協働による要素技術等の導入

▶ **革新的な計測・制御、データ処理技術や生体情報の解析基盤**
 【光子工学研究センター、計算科学センター、生命医科学研究センター等】
 実装仕様の明確化、ネットワークの強化

Society5.0実現化研究拠点支援事業

2019年度要求・要望額 : 700百万円
 (前年度予算額 : 700百万円)



背景・課題

- Society5.0の経済システムでは、「自立分散」する多様なも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ず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揃う一方で、組織全体のポテンシャルを統合し複数の技術を組み合わせさせて**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・活用が不足。
- **Society5.0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

情報科学技術を核として
 大学等をSociety5.0の実証・課題解決
 の先端中核拠点に

【事業概要・イメージ】

- 下記を満たす「Society5.0実現化構想」を大学等から公募、審査・採択
 - ① Society5.0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】

- ✓ 支援対象機関：大学等
- ✓ 事業期間：2018年度～2022年度
 (ステージゲート評価を経て、5年間の延長も可能)
 ※5年目に支援金額と同規模以上の大学等、産業界、自治体などの関係機関による貢献



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

2019年度要求・要望額 : 46,581百万円
 (前年度予算額) : 35,004百万円
 ※運営費交付金中の推計額含む



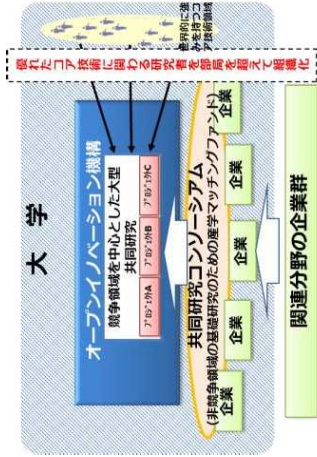
背景

「組織」対「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。さらに、個別の産学官連携施策について、マネジメント重視等の観点で見直しを実施する（次項に詳細を記載）。

オープンイノベーション促進システムの整備

6,515百万円 (4,443百万円)

- 大学改革とも連携し、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、人材育成を一体的に推進することにより、我が国のオープンイノベーション加速に必要な大学における体制の整備等を支援。
 - ・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)
- 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。
 - ・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

19,250百万円 (18,379百万円)

- 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ル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速支援等、様々な手段により本格的な産学官連携を推進。
 - ・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)

地方創生に資するイノベーション・エコシステムの形成

6,172百万円 (5,577百万円)

- 地域の競争力の源泉 (コア技術等) を核に、社会的インパクトが大きき地域の成長にも資する事業化プロジェクト等を推進。また、自治体、大学等が中心となって地域の社会課題を科学技術をイノベーションにより解決し、未来社会ビジョンの実現を目指す取組を支援。これらにより、イノベーション・エコシステムの形成を推進。
 - ・地域イノベーション・エコシステム形成プログラム
 - ・科学技術イノベーションによる地域社会課題解決(INSPIRE)【新規】

ベンチャー・エコシステム形成の推進

2,558百万円 (2,141百万円)

- 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・キャピタルとベンチャー企業との間の知、人材、資金の好循環を起こし、ベンチャー・エコシステムの創出を促進。
 - ・次世代アントレプレナー育成事業 (EDGE-NEXT)※
 - ・大学発新産業創出プログラム (START)

※「4. 科学技術イノベーション 人材の育成・確保と重複

ハイリスク・ハイインパクトな研究開発の推進

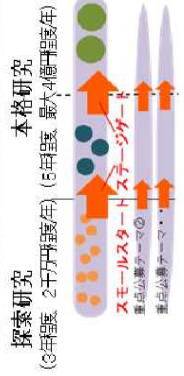
14,046百万円 (5,500百万円)

未来社会創造事業の推進※

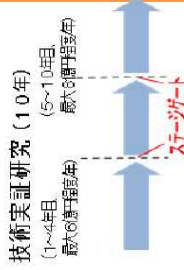
- 経済・社会的にインパクトのあるターゲット (ハイインパクト) を明確に見据えた技術的にチャレンジングな目標 (ハイリスク) を設定し、民間投資を誘発しつつ、多様な基礎研究成果を活用して、実用化が可能かどうかを見極められる段階 (概念実証 : POC) を目指した研究開発を実施。

探索加速型

(超スマート、博識阿蘇、安全安心、飯塚、共創)



大規模プロジェクト型



ムーンショット型研究開発の推進【新規】

3,000百万円 (新規)

- 内閣府が主導し、より野心的な構想の下、関係府省庁が一体となって集中・重点的に研究開発を推進する仕組み (ムーンショット型の研究開発) を創設。文部科学省は、共通基盤的・分野横断的な研究開発や基礎的・萌芽的・探索的な研究開発を実施。

※「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. クリーンで経済的なエネルギーシステムの実現」も重複。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 (「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) と連携して運用。

2. 科学技術イノベーション・システムの構築

一 産学官連携施策の見直し・大括り化について



文部科学省

背景・課題

- JST産学官連携施策について、以下の課題が研究者等から指摘。
 - 拠点型産学官連携制度：制度毎の運営管理体制による局所最適化、制度終了後の自立化・ノウハウの非継承等に課題
 - 個別型産学官連携制度：複雑な支援メニュー・硬直的な支援要件等に課題
- 2020年度に向けて、**採択重視からマネジメント重視へ・利用者目線の観点で見直し**を実施。

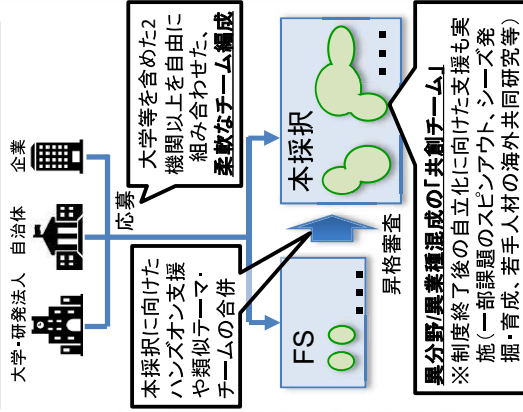
拠点型産学官連携制度の大括り化「共創の場形成支援」

- 拠点型産学官連携制度(COI、リサーチ・リンク、OPERA、イノベーション)を「共創の場形成支援」として大括り化し、予算を一元管理。
- 全体を俯瞰する「共創の場形成支援」推進委員会を設置することにより、成果の最大化に向け、一体的なマネジメントを推進。
- 2020年度以降、共創の場形成支援として、新規拠点（共創チーム）を採択。異分野／異業種混成の最適なチーム編成による異分野融合共同研究と、大学・研究開発法人による大型共同研究のマネジメント体制構築等のシステム改革を推進。

2019年度～：制度の大括り化
(全体を俯瞰する委員会を設置)

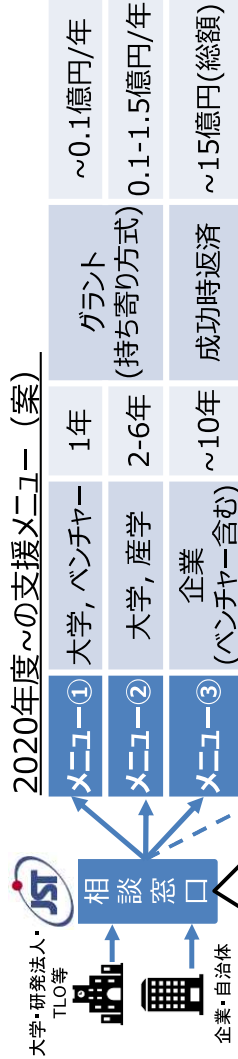


2020年度～：新規採択開始



個別型産学官連携制度「研究成果最適展開支援プログラム(A-STEP)」の見直し

- 研究開発フェーズではなく、目的に応じた3つの支援メニューに再編・簡素化。
- 申請の事前段階で、業界や地域のニーズと大学の技術シーズのマッチング、最適な研究開発プロジェクト設計、JST外も含む最適な支援メニュー・事業の紹介等を行う相談窓口をJSTに設置。共同研究開発の可能性が認められれば、A-STEP各タイプまたは他制度へ発展。



事前相談窓口設置
(2019年度～)

現在の支援メニュー

機能検証		産学共同		企業主導	
試験研究	実証研究	シーズ育成	NexTEP-B	NexTEP-A	
大学	産学	産学	企業		
1年	2~6年	2~6年	~5年	~10年	
グラント	マッチングファンド	マッチングファンド		返済型	
~300万円	~0.1億円	0.2-5億円	~3億円	~15億円	

メニュー再編・簡素化

オープンイノベーション促進システムの整備（大学）

2019年度要求・要望額 : 3,667百万円
 (前年度予算額) : 1,808百万円
 ※運営費交付金中の推計額含む



阻害要因

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

メニュー①：オープンイノベーション機構の整備

2019年度要求・要望額：2,767百万円

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帰属、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

2019年度要求・要望額：900百万円
 ※JST運営費交付金中の推計額

改革方策とその効果

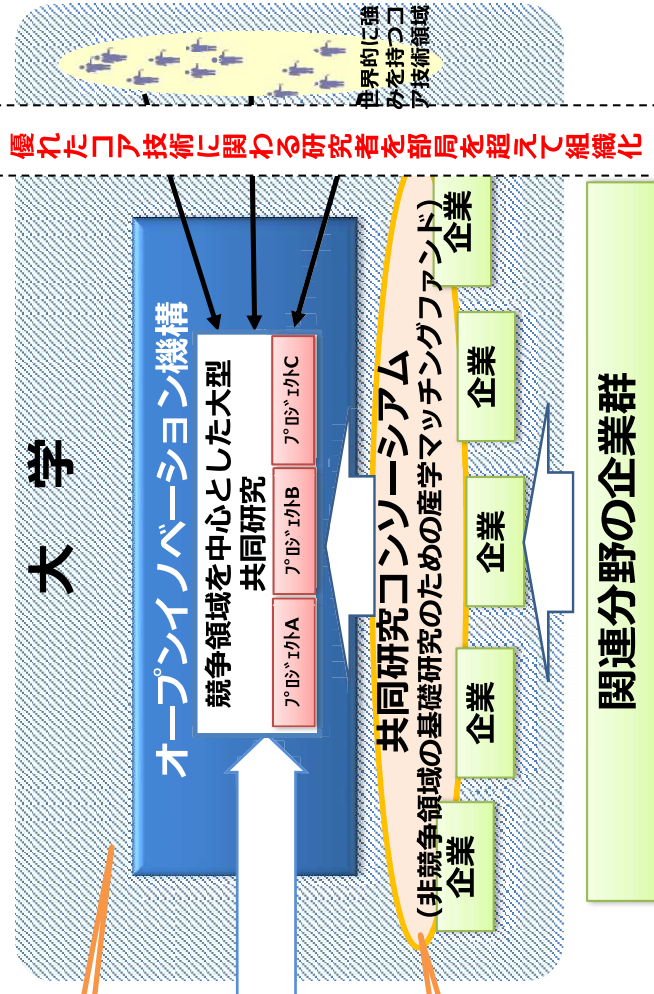
[改革方策]

- 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

※具体的には、クリエイティブ・マネージャーチームの人的費用・活動費等の支援を想定。



オープンイノベーション機構の整備

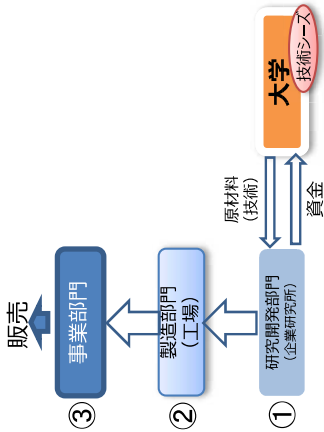
2019年度要求・要望額 : 2,767百万円
 (前年度予算額 : 1,408百万円)



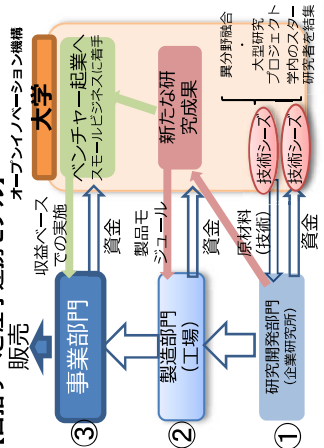
背景・課題

- 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。**

【これまでの産学連携モデル】



【目指すべき産学連携モデル】



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2018」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**

【成長戦略等における記載】

未来投資戦略2018(平成30年6月15日閣議決定)
 3.イノベーションを生み出す大学改革と産学官連携・ベンチャー支援
 i) 大学改革等による知的集約産業の創出
 ・大学における産学連携マネジメント体制の強化を図るため、オープンイノベーション機構の整備を推進し、大学等が有する技術シーズの「見える化」を進める。

【事業スキーム】

補助・ハンスオン支援

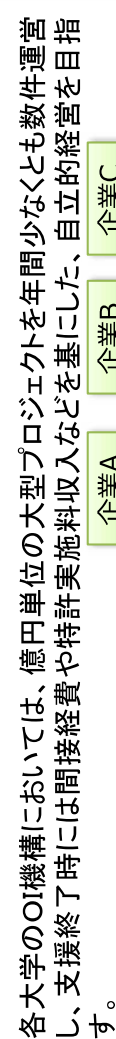


- ✓ 支援対象機関: 大学
- ✓ 事業規模: 1.7億円程度/機関・年
(新規7件程度、継続8件程度)
- ✓ 事業期間: 平成30年度～(原則5年間)

【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関し、高い意欲と優れた構想を持つ大学に対し、費用・リソース負担も含む大学側のコミットを条件として、5年間費用支援。
- ① **大学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の部局を超えた組織化**

各大学のO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。



クリエティブ・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

- 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帰属、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

研究室1 A教授
 研究室2 B助教
 国費による支援
 世界的に強みを持つ学問領域
 共同研究コンソーシアム
 優れた研究者チームを
 部局を超えて編成(インセンティブ付与)
 専用スペース
 企業A 企業B 企業C
 共同開発
 オープンイノベーション機構
 優れたリーダーに率いられた企業・管理部門
 経営トップのリーダーシップによる自助努力

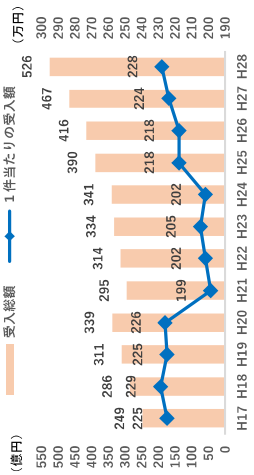
局A(○学部) 局B(◇学部)

オープンイノベーション機構のイメージ

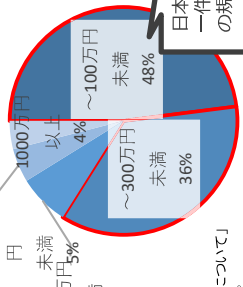
背景・課題

産業界からは、オープンイ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**となっており、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1件当たりの受入額の推移】



【民間企業との共同研究の受入額規模別実施件数 (内訳 平成28年度)】



日本の大学等における一件あたり共同研究費の規模は約200万円

出典:文部科学省「平成28年度 大学等における産学連携等実施状況について」
※大学等とは、国立大学(短期大学を含む)、国公私立高等専門学校、大学共同利用機関法人を指す。

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て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。

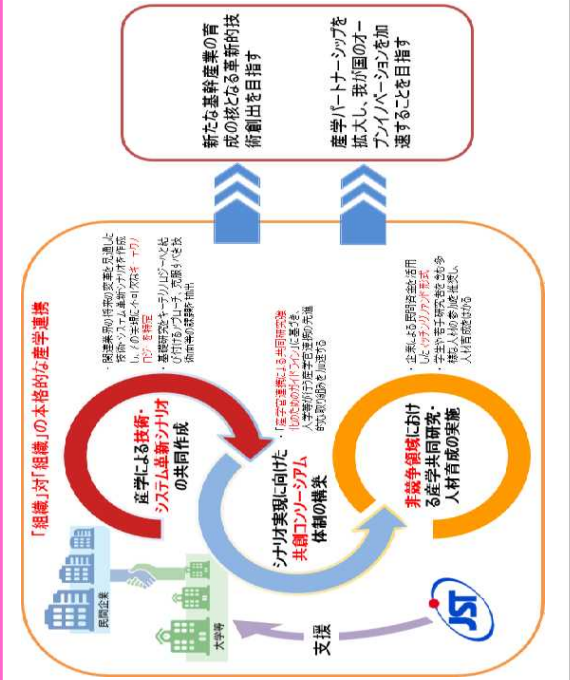
○ 次の時代を担う「新たな基幹産業の育成」に向けた本格的なオープンイノベーションを推進する。具体的には、非競争領域を中心に複数の企業・大学・研究機関等のパートナーシップを拡大し、将来の産業構造の変革を見通した革新的技術の創出に取り組む。

未来投資戦略2018 (平成30年6月15日閣議決定)

○ 2025年度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**することを旨とする。

事業概要

民間企業とのマッチングプラットフォームにより、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を一体的に推進**する。これにより、「組織」対「組織」による本格的産学連携を実現し、我が国のオープンイノベーションの本格的駆動を図る。



【支援内容】

- (新規) 共創プラットフォーム育成型
○ 機構連携型
- (継続) 従来型
共創プラットフォーム育成型
○ 機構連携型

支援期間: 5年度(ただし、共創プラットフォーム育成型は、FS2年度+本採択4年度)

幹事機関	研究領域	主な参加企業
2016 ~ 2020年度	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 山形大学: 有機材料の種別機能創出と社会システム化を促す基礎技術の構築及びソフトウェアロボティクスへの展開 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礎技術の創出 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	東京エレクトロン株式会社等 株式会社カネカ、帝人株式会社等 トヨタ自動車株式会社等 大日本住友製薬株式会社等
2017 ~ 2021年度	大阪大学: 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プリケーション技術の創出 信州大学: 生理学的データ統合システムによる生体理込型・装着型デバイス開発基盤の創出 東京工業大学: 大規模都市建築における日常から災害時まで安心して社会活動が継続できる技術の創出	富士フイルムRFファーマ株式会社等 帝人フロンティア株式会社等 清水建設株式会社等





国立研究開発法人

オープンイノベーションの形成



2019年度要求・要望額 : 1,224百万円
 (前年度予算額) : 1,224百万円)
 ※運営費交付金中の推計額



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2018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、戦路立案・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が強力的に支援する。

【事業スキーム】



【新規事項】

「オープンイノベーションハブ」の中核機能である研究開発マネジメントのノウハウを他の国立研究開発法人へ展開するため、各法人における研究開発マネジメントの事例を収集して、他法人が参照できるフレームとしてパッケージ化する。また、本事業から生まれた新たな研究開発手法を波及させるためのワークショップ等を実施する。

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、データ科学、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・インフォマティクス)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。

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

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美装等、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のニーズを取り込んで研究開発を実施。

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

防災科研の気象災害の早期予測技術を利用し、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

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・インフォマティクスに関心の高い企業群によるコンソーシアムを立ち上げ(2018年7月時点で73会員)。
- ・ データベース、解析ツール、計算環境が一体となった研究プラットフォームを構築。
- ・ 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。
- ・ 自治体や市民も参加するコンソーシアムを立ち上げ(2018年7月時点で246会員)。
- ・ IoT企業や大手コンビニエンスストアとの共同研究の開始等、連携体制を構築。
- ・ 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3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て ～イノベーションを担う共同研究の強化に向けて～」(平成28年2月16日 日本経済団体連合会)】

基本認識

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」を通じてイノベーションの加速が重要である。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関して、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っ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

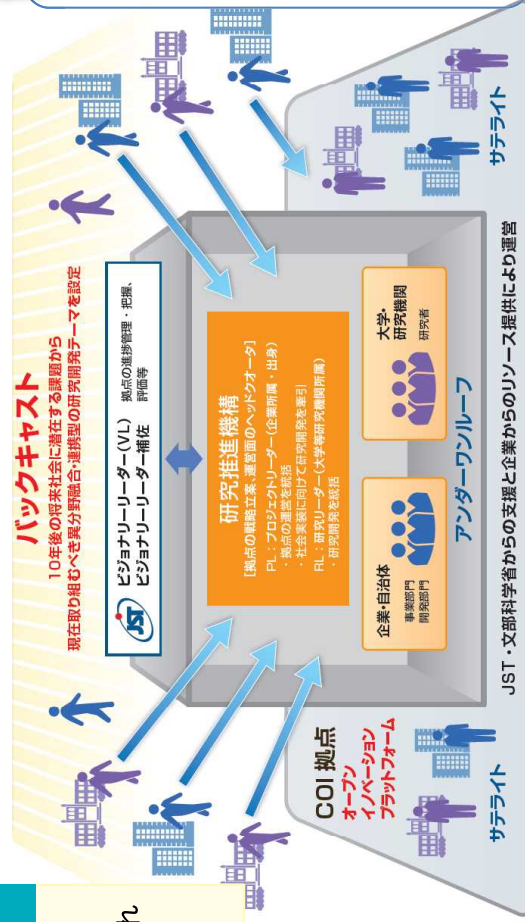
- 10年後の目指すべき日本の社会像を見据えたビジョン主導型のチャレンジング・ハイリスクな研究開発を支援。
- 企業や大学だけでは実現できない革新的なイノベーションを産学連携で実現するとともに、革新的なイノベーションを創出するイノベーションプラットフォームを整備する。
- 大学や企業等の関係者が一つ屋根の下で議論し、一体(アンダーワンルーフ)となって取り組む。

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: 2013年度~2021年度
 (原則9年)

【事業スキーム】



英語名: Adaptable and Seamless Technology Transfer Program through Target-driven R&D

背景・課題

- 産学連携の関係者間においては、基礎・応用研究の成果と企業ニーズをマッチングすることによる単純なりニアモデルの研究開発では実用化・社会実装には至らないことが共通の理解とされている。
- 一方で、基礎研究の枠を超えて全国の大学等の技術シーズを企業による価値創出につなぐために必須である、産学連携活動を継続的かつ安定的に維持するためのポトムアップ型の支援が不足しているため、多くの基礎研究成果が死蔵されている。
- 特徴ある研究成果を有する大学等の研究者を基礎研究から実用化に向けた研究開発へと引き込み、社会的インパクトのある事業化につなげるためには、産学共同研究の連携先選定とプロジェクト設計に対する人的・資金的支援が必要。

【経済財政運営と改革の基本方針 2018 (平成30年6月15日閣議決定) における記載】

若手研究者への重点支援やオープンイノベーションの仕組みの推進等により、我が国の基礎科学・基礎技術から社会への実装までを強化するとともに、地方創生につなげる。

【統合イノベーション戦略 (平成30年6月15日閣議決定) における記載】

民間資金等の獲得を飛躍的に促進することで経営基盤を強化し、大学等の特性に応じて民間資金を呼び込むことで、外部資金割合の増加による運営費交付金依存度の低減を図る

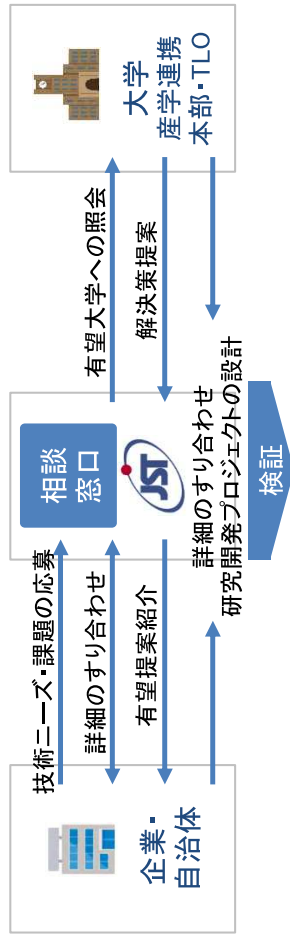
事業概要

【事業の目的・目標】

特定の分野やテーマを設定せず、全国の大学等の尖った技術シーズを基に、実用化を目指す研究開発を行う技術移転支援プログラム。企業・社会のニーズとのマッチングを前提として、概念実証から実用性検証・実用化開発まで、切れ目のない支援メニューを揃え、科学技術を揃え、価値創出を行う。

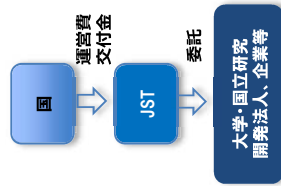
【事業概要・イメージ】

- ◆ 大学の優れた技術シーズの発掘から企業による開発やベンチャー創出への展開まで、研究開発フェーズに応じたハンズオン支援を実施。
- ◆ 事前段階で、地域・業界を対象とする相談窓口を設置し、最適な共同研究先となる大学の選定と大学の技術シーズを活用した研究開発プロジェクトの設計を支援。
- ◆ 研究開発プロジェクトの設計にあたっては、クロスポイントメント制度を活用して大学の専門人材の協力も得る。



A-STEP(または他制度)へ応募

【資金の流れ】



■企業が他組織と連携する際の問題点(上位3つ)

- ①連携先を選択するための情報が少ない(47.5%)
- ②連携につながる機会や場が少ない(40.0%)
- ③連携したい技術を持つ相手が少ない(36.9%)

■企業が外部から知識を導入する際に最も重視する情報源(上位3つ)

- ①人的ネットワーク(32.6%)
- ②学会での研究成果発表(13.4%)
- ③論文(11.7%)

出所: 科学技術・学術政策研究所(NISTEP)「民間企業の研究活動に関する調査報告2017」(NISTEP REPORT No.177, 2018)

フェーズ名	機能検証	産学共同	企業主導
タイプ名	試験研究 大学等シーズが企業ニーズの解決に資するかどうかを確認するための試験研究を支援	シーズ育成 大学等のシーズの可能性検証・実用性検証フェーズにおいて、中核技術の構築を目指した産学共同研究開発を支援	NexTEP-A 大学等のシーズについて、開発リスクを伴う大規模な実用化開発を支援
支援の目的	企業との共同研究フェーズに進むために必要な実証的支援を支援	大学研究者と企業(※)	企業(※)
申請者	大学等	2~6年	最長10年
研究開発期間	1年	JST支出総額 2,000万~5億円	JST支出総額 3億円まで
研究開発費(間接経費含む)	300万円/年まで	グラント ~ マッチングファンド (持ち寄り形式への段階的移行を検討)	JST支出総額 15億円まで
			開発成功時要返済 実施料納付

※ シーズの発明者・所有者の了承を得ることが必要

【これまでの成果】

脳深部用極細内視鏡イメージングシステムの開発

(小山内 実氏(東北大学))

従来大型・高価だった脳内イメージング装置について、大学の有する脳内イメージングシステムを企業と共同で機器間の結合効率を向上させることで、安価・小型化を達成。可搬性の付与により、検査範囲も拡大。試作品製作まで達成。今後は、量産化に向けた試作機の検証を行う実証段階へ。



青色発光ダイオードの実用化

(赤崎 勇氏(名古屋大学教授))

・豊田合成(株)

サファイア基板と窒化ガリウム結晶の間に窒化アルミニウム層を設けることにより、良質な窒化ガリウムの製作を実現。支援期間終了後、豊田合成(株)が平成7年に高輝度青色発光ダイオードを商品化。赤崎勇博士が2014年ノーベル物理学賞受賞。3,500億円の経済波及効果を創出。



地域イノベーション・エコシステム形成プログラム

2019年度要求・要望額 : 4,430百万円
(前年度予算額 : 3,093百万円)



背景・課題

- 地域大学・研究機関等に特徴ある研究資源があっても、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ず、また、グローバルに展開可能な、社会的インパクトの大きい成功事例も少ない。
- 地域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。
- さらに、事業開始3年目において、出口戦略として、ベンチャーを立ち上げ、リスクマネーによる投資資金の獲得を目指す地域も増えてくる一方、まだまだ地域大学からベンチャーを立ち上げるのは資金、ネットワーク、情報へのアクセスといった観点から、都市部の大学と比べて難しい状況。
- また、研究成果の事業化・産業化における社会的インパクトの最大化を図るためには、自治体による産業の基盤形成のための活動が不可欠であり、その自治体のインセンティブを高めるため、国の方策として重要。

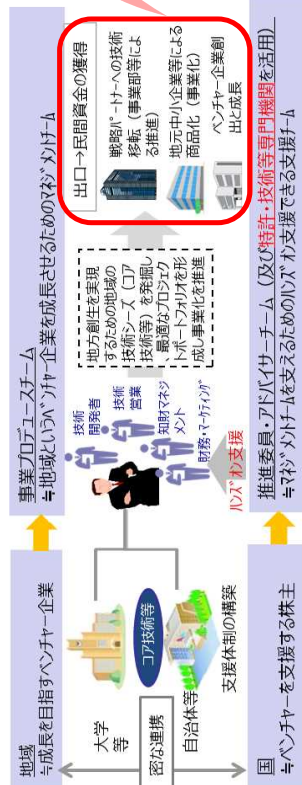
事業概要

【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。また、**本事業の出口戦略**として関連するベンチャー企業に対する支援や自治体による**産業基盤形成に係る取組**に対する支援を通じて、次々と成功モデルを創出する持続可能なエコシステムの形成を目指す。

【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。



【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・7機関程度）
1.7億円程度／機関・年（継続・19機関程度）
- ✓ 事業期間：平成28年度～1件あたり5年間の支援を実施。

出口戦略に着目した新規補助メニュー

地域発ベンチャー支援

国＝エンジェル投資家と捉え、**本事業関連のベンチャー**（＝地域大学発ベンチャー）を支援（**開業資金としての「ギャップファンド**」）。民間VCの誘引を図るとともに、ベンチャー経営のための人材確保、ネットワーク構築、情報収集等を実施。

自治体のイノベーション基盤形成支援

地域におけるエコシステム形成を目指し、**大学等の研究成果を事業化・産業化するための基盤となる自治体の取組を支援**。地域の重要プレーヤーである企業、金融機関等と大学のマッチング、イノベーションの場の整備、製品のブランド化や広報活動等を実施。

【これまでの成果】

- ・ H28採択
 - (財)つくばグ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
 - 東工大・川崎市
 - 福井大・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
- ・ 平成28年度に4地域、29年度に10地域を構築。
- ・ これまでに以下のツールを通じて各地域の事業推進体制を構築。
 - ✓ 事業プロデューサーのリクルーティング
 - ✓ 各地域の常時モニタリング
 - ・ 地域における取組
 - ✓ 製品版手術用立体内視鏡システム・改良型の完成（浜松）
 - ✓ 高耐久な有機EL青色・黄色発光材料の開発（福岡）
 - ✓ 希少糖の量産を可能とする酵素の選抜に成功（香川）
 - ✓ 超小型光源モジュールのプロトタイプ開発（福井）
 - ✓ 携帯型(タンブラー型)浄水器の大学・企業のダブルネーム試供品の製造・配布（長野）



科学技術イノベーションによる地域社会課題解決 (INSPIRE)



2019年度要求・要望額 : 310百万円
(新規)

(英語名: Science and Technology Innovative Solutions for Social Problems in Regions)

背景・課題

- 課題先進国である日本において、各地域が抱えている様々な社会課題を解決することこそが、**地域経済の発展（経済的価値）や地域住民の生活の質の向上（社会的価値）**に繋がる。
- 加えて、技術と社会とが複雑に影響し、将来予測が困難な昨今、地域の多様な社会課題解決のためには、科学技術イノベーション(=STI)により新たな価値創造を行うことが一層重要となっており、**STIの成果の社会実装による地域活性化の観点から、地域のSTI活動の位置づけが『必要不可欠な起爆剤』として、見直しされている**ところ。
- 国連で採択された「持続可能な開発目標 (SDGs)」の達成に向けた取組は、**SDGsが掲げる社会課題の対応に際してイノベーションによる新たな価値創造をもたらすことに加え、強靱で環境に優しい魅力的なまちづくり**などSDGsを原動力として**地方創生を実現し得るとともに、発信力・想像力豊かな次世代のもつ秘めた能力を引き出す**といった形で、**地域社会を変革することにも繋がる**。

未来投資戦略2018
(平成30年6月15日閣議決定)

(3) i) ④

地域大学等の特徴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する。その際、自治体主導でさまざまな主体の参画のもと、デザイン思考による地域の社会課題解決を通じて、地域の新産業創出とイノベーションシステムの形成を図る。

事業概要

【事業の目的・目標】

地域が抱える**様々な社会課題**（人口減少、少子高齢化による産業の担い手不足等）について、地方自治体、大学・研究機関、企業、金融機関等の**異業種、異分野が連携し、科学技術イノベーションを活用**することで解決し、**地域が気づいていない強い強み（ポテンシャル）を最大限引き出すこと**を目指した『**地域の未来社会ビジョン**』の実現を目指す取組を支援する。これにより、持続可能な地域経済を発展させるとともに、「誰一人取り残さない」地域社会を実現する（=**地域のSDGs達成**）。

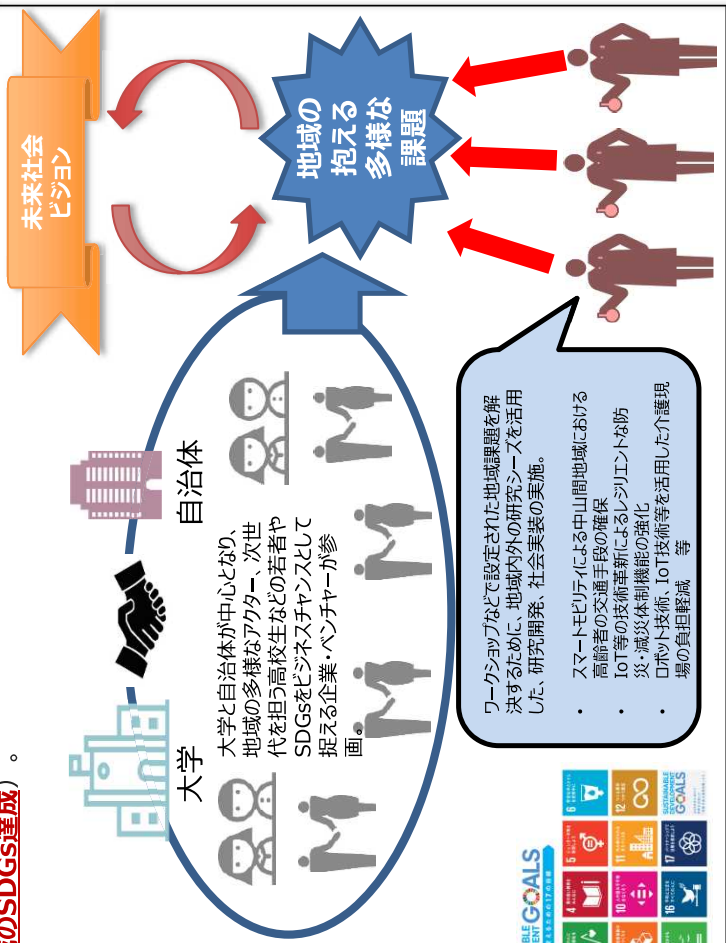
～ 地域の課題解決/SDGs目標達成は、イノベーション創出&地方創生に直結 ～

【事業概要・イメージ】

- SDGsの達成に繋がる地域が抱える多種多様な社会課題を、**地方自治体と地域の大学**が中心となって**チームを構成して見つけ出し、それが科学技術イノベーションにより解決された延長線上にある「地域のポテンシャルを最大限引き出すための未来社会ビジョン」**を描く。
 - 地域の将来を担う**地元**の高校生も含め、地域を構成する多様なアクター（例：自治体、大学、企業、金融機関、ベンチャー、NPO等）が、それぞれのセクターを越境し結集して、バックキャスト・デザイン思考の効果的な組み合わせにより地域課題を設定し、課題解決後に目指す**未来社会ビジョン**を描く
 - 法的・倫理的・社会的制度等による影響も含め、**人文社会学者の知見も得ながら課題の分析を図り、その解決策や未来社会ビジョンを構想**
 - 課題設定段階から**解決策及び未来社会ビジョンの構想の過程**においては、**SDGsの達成をビジネスとして捉える（地元）企業やベンチャーの積極的参画も促す**
- 構想した**解決策**について、**地域内外の大学や研究機関が持つ研究シーズ**を取り込みつつ、**大****学等の若手研究者・学生も巻き込みながら、科学技術イノベーションによる課題解決を訴求し**（**小規模社会実装の取組**）、**地域の未来社会ビジョンの達成を実現する**。

【事業スキーム】

- 支援対象：大学・研究開発法人及び地方自治体
- 事業規模：1億円程度/地域・年
- 事業期間：5年間（ステージゲート評価を経て、最長5年間の延長も可）



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、既存企業ではリスクを取りにくい**が新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 2018 (平成30年6月15日閣議決定)】

・我が国の強みを生かし、官民が一丸となってあらゆる政策を総動員すること等を通じて、我が国のベンチャー・エコシステムの構築を加速し、グローバルなベンチャー企業を生まみ出していく。

・アントレプレナーシップを有するが**技術シーズ**を有するが**技術シーズを持たない経営者候補人材**と、**技術シーズを持つ研究者とをマッチング**させ、スピード感を持って支援する体制を構築する。

大学発ベンチャー企業名	設立年月	上場年月	上場市場	シース創出大学等	時価総額(百万円)
ベネチアリーナ 株式会社	2006年7月	2013年6月	東証一部	東京大学	542,398
CYBERDYNE 株式会社	2004年8月	2014年3月	東証マザーズ	筑波大学	183,111
株式会社 PKSHA Technology	2012年10月	2017年9月	東証マザーズ	東京大学	176,373
サンパオ 株式会社	2001年2月	2015年4月	東証マザーズ	慶應義塾大学	138,948
株式会社 ユーグレナ	2005年6月	2012年12月	東証一部	東京大学	84,651
上場中のベンチャーの合計値					1,818,407

(公表資料を基に文部科学省及び科学技術振興機構作成(株式時価総額は平成30年5月時点))

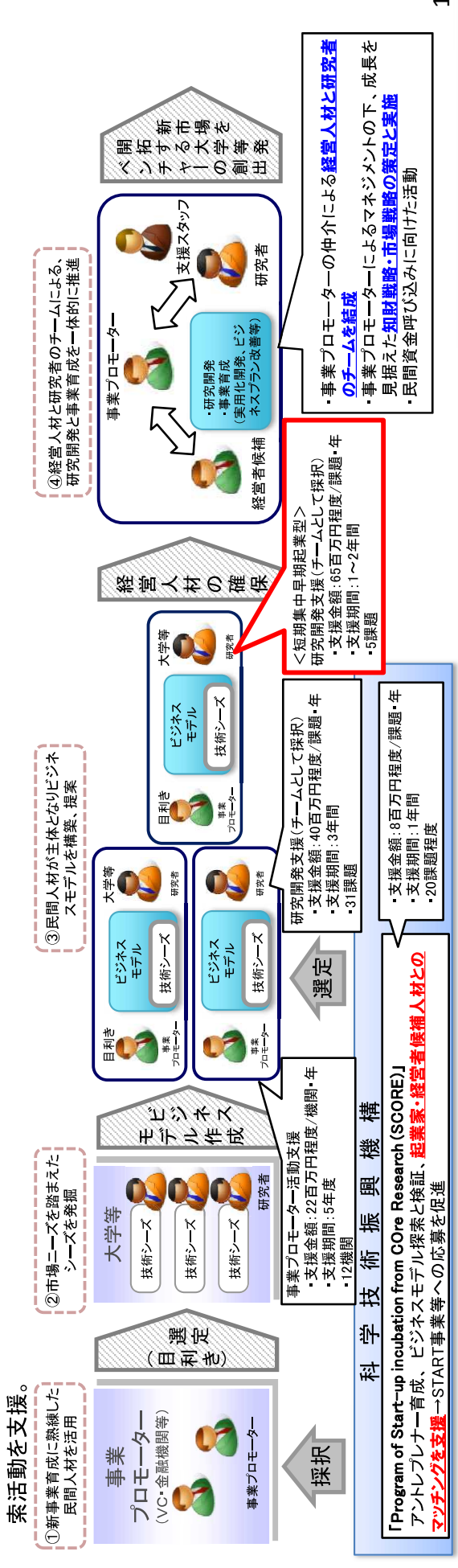
事業概要

【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、リスクが高いがポテンシャルの高い技術シーズに関して、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ため、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。
- 大学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。



ハイリスク・ハイインパクトな研究開発の推進

2019年度要求・要望額：14,046百万円
 (前年度予算額)：5,500百万円
 ※運営費交付金中の推計額を含む



- 我が国の競争力強化のため、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していくことが必要。
- 文部科学省では、第5期科学技術基本計画を踏まえ、**2017年度から、ImpACTの研究開発手法を参考に、未来社会創造事業を実施中。**
- 上記に加え、今年の骨太方針等において、**失敗も許容した大胆な挑戦が可能となるよう、ImpACTの研究開発手法を改善・強化し、関係府省庁に普及・定着させること、ImpACTの取組が節目を迎えることを受け(2013～2018年度)、より野心的な構想の下、関係府省庁が一体となって集中・重点的に研究開発を推進する仕組み(ムーンショット型の研究開発制度)を検討することとされた。**

【政策文書における記載】

＜経済財政運営と改革の基本方針2018、統合イノベーション戦略＞

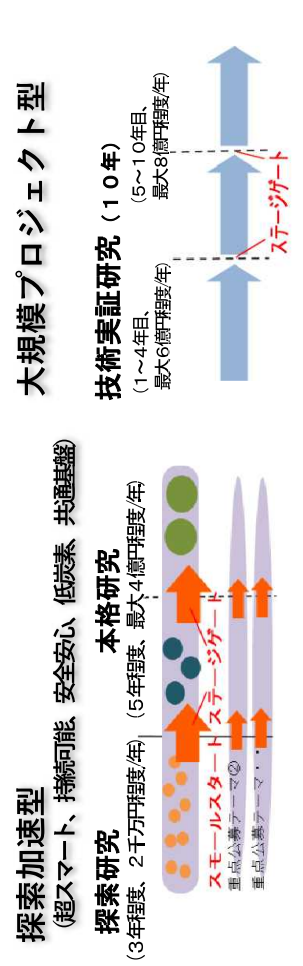
失敗も許容した大胆な挑戦が可能となるよう革新的研究開発推進プログラム (ImpACT) の研究開発手法を改善・強化し、関係府省庁に普及・定着させるとともに、関連施策の見直し等も図りつつ、ImpACTの取組が節目を迎えることを受け、より野心的な構想の下、関係府省庁が一体となって集中・重点的に研究開発を推進する仕組み(ムーンショット型の研究開発制度)を検討し、政府全体として非連続的なイノベーションを生み出す研究開発を継続的かつ安定的に推進する。

未来社会創造事業の拡充

2019年度概算要求:110億円
 (2018年度予算:55億円)



- 2017年度からImpACTの研究開発手法を参考に、**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、多様な基礎研究成果を活用して**実用化が可能が見極められる段階(概念実証：POC)を旨指して研究開発**する未来社会創造事業を実施。



- **2019年度も予算を拡充し、新規テーマの設定・公募等により**研究開発の加速を図る。

ムーンショット型の研究開発制度の創設

2019年度概算要求
 (文科省要求額):
 30億円【新規】

- ImpACTの取組が節目を迎えることを受け、**内閣府が主導し、独創的かつ野心的な構想の下、関係府省庁が一体となって集中的・重点的に研究開発を推進する仕組み(ムーンショット型研究開発制度)を創設。**
- **文部科学省は、共通基盤的・分野横断的な研究開発や基礎的・萌芽的・探索的な研究開発**を実施。

- 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。

【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。』
- 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。』

※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

※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。

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間なく取り入れる仕組みを導入した研究開発を実施。2019年度は若手の斬新なアイデアを広く取り入れる仕組みを強化。
 - 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専ら資源を投入する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。

2019年度概算要求額内訳

探索加速型 重点公募テーマ	既存 10テーマ分
大規模プロジェクト型 技術テーマ	新規 5テーマ分
	既存 6テーマ分
	新規 4テーマ分