

1.基礎研究力強化を中心とした研究力の向上と世界最高水準の研究拠点の形成

令和4年度要求・要望額 3,392億円
(前年度予算額 3,114億円)
※運営費交付金中の推計額を含む
令和2年度第3次補正予算額 5,157億円



- 科学技術・イノベーションは、激化する国家間の覇権争いの中核となっており、世界を主導する卓越した研究を強化し、豊かな発想の土壌となる多様な研究の場を確保するなど、**我が国の基礎研究力を一層強化する取組が必須**。
- 学術研究・基礎研究に取り組む優れた研究者が自らの研究に打ち込めるよう、研究者のキャリアや研究成果に応じた**切れ目のない研究費の支援**を充実させるとともに、優れた研究チームによる**国際共同研究**や、社会経済の変革を先導する**非連続なイノベーション**を積極的に生み出す**研究開発を強力かつ継続的に推進**する。さらに、**世界水準の優れた研究拠点や基盤の創出を支援**する。

科学研究費助成事業（科研費）

令和4年度要求・要望額 251,030百万円
(前年度予算額 237,650百万円)

人文学・社会科学から自然科学まで全ての分野にわたり、多様で独創的な「学術研究」を幅広く支援する。令和4年度は、「**国際先導研究（仮称）**」の創設により、高い研究実績と国際ネットワークを有する**トップレベル研究者が率いる優れた研究チームの国際共同研究を強力に推進**するとともに、**優れた若手研究者への切れ目のない支援の充実、新興・融合領域の強化**等を図る。

戦略的創造研究推進事業（新技術シーズ創出）

令和4年度要求・要望額 45,560百万円
(前年度予算額 42,791百万円)

国が定めた戦略目標の下、組織・分野の枠を越えた時限的な研究体制を構築し、イノベーションの源泉となる基礎研究を戦略的に推進する。令和4年度は、科学技術・イノベーション基本計画等を踏まえ、**基礎研究の強化に向けた拡充や研究成果の切れ目のない支援の充実**を進めるとともに、人文・社会科学を含めた幅広い分野の研究者の結集と融合により、ポストコロナ時代を見据えた基礎研究に取り組む。

創発的研究支援事業

令和4年度要求・要望額 2,700百万円
(前年度予算額 60百万円)
令和2年度第3次補正予算額 13,354百万円
※令和元年度補正予算にて500億円の基金を造成

若手を中心とした多様な研究者による既存の枠組みにとらわれない自由で挑戦的・融合的な研究を、研究に専念できる研究環境を確保しつつ、最長10年間にわたり長期的に支援する。基金の利点を活かした機動的な支出に加え、所属機関からの支援を促す仕組み等により、**不測の事態やライフイベント等で生じる研究時間の減少等に柔軟に対応**する。特に、研究の進捗状況等に対応し、創発的研究を支える博士課程学生等へのRA(リサーチアシスタント)支援の充実を図る。

未来社会創造事業

令和4年度要求・要望額 12,385百万円
(前年度予算額 8,700百万円)
※運営費交付金中の推計額

脱炭素やデジタル社会の実現等の**経済・社会的にインパクトのあるターゲットを明確に見据えた技術的にチャレンジングな目標**を設定する。その上で、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するため今まで以上に**斬新なアイデア**を絶え間なく取り入れて、**実用化が可能かどうかを見極められる段階（POC）を目指した研究開発**を推進する。

ムーンショット型研究開発制度

令和4年度要求・要望額 3,124百万円
(前年度予算額 1,600百万円)
※平成30年度2次補正予算にて800億円の基金を造成

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。AI、ロボット、量子などの各分野において、諸外国との連携強化やターゲットの柔軟な変更等を通じて研究開発プロジェクトを抜本的に強化する。

世界と伍する研究大学の実現に向けた10兆円規模の大学ファンドの創設（内閣府と共に要求）

令和4年度要求・要望額 1,000百万円
※令和4年度財政融資資金（4.9兆円要求）の活用等も含め予算の編成過程において検討
令和2年度第3次補正予算額 500,000百万円
(令和3年度財政投融資当初計画額として4兆円)

10兆円規模の大学ファンドを創設し、その運用益を活用することにより、世界と伍する研究大学の実現に必要な研究環境の整備充実への支援とともに、**大学改革を完遂**することにより、**我が国の研究大学における研究力の抜本的な強化**を実現する。

世界トップレベル研究拠点プログラム（WPI）

令和4年度要求・要望額 7,264百万円
(前年度予算額 6,100百万円)

大学等への集中的な支援を通じてシステム改革等の自主的な取組を促すことにより、高度に国際化された研究環境と世界トップレベルの研究水準を誇る「**目に見える国際頭脳循環拠点**」の充実・強化を進めるとともに、**新型コロナウイルスで停滞した国際頭脳循環を活性化させるべく、新規4拠点を形成**する。

研究大学強化促進事業

令和4年度要求・要望額 3,451百万円
(前年度予算額 3,675百万円)
令和2年度第3次補正予算額 390百万円

大学等における研究戦略や知財管理等を担う**研究マネジメント人材（URAを含む）群の確保・活用**や、**集中的な研究環境改革**を組み合わせた研究力強化の取組を支援し、世界水準の優れた研究活動を行う大学群の増強を目指す。

データ駆動型人文学研究先導事業

令和4年度要求・要望額 492百万円
(新規)

人文学分野において、多様な研究資源からAI等による分析が可能な機械可読性の高い構造化データを作成するとともに、それらを用いたデータ駆動型研究を推進することで、**デジタルヒューマニティーズ（人文情報学）の促進と、「総合知」の創出・活用**を図る。

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

令和4年度要求・要望額 43,841百万円
(前年度予算額 33,090百万円)
令和2年度第3次補正予算額 10,000百万円
※国立大学法人運営費交付金等に別途計上

我が国の学術研究における共同利用・共同研究体制を強化し、**世界の学術フロンティアを先導**するため、「**ハイパーカミオン計画**」を含めた学術研究の大規模プロジェクトを着実に推進するとともに、研究・教育のDXを支える「**SINET**」の高度化など**最先端の学術研究基盤を整備**する

世界と伍する研究大学の実現に向けた10兆円規模の大学ファンドの創設



文部科学省

令和4年度要求・要望額（政府出資金） 1,000百万円 ※別途、財政融資資金4.9兆円も要求
※政府出資金0.5兆円（R2'第3次補正予算）、財政融資資金4兆円（R3'計画額）

10兆円規模の大学ファンドを創設し、その運用益を活用することにより、世界と伍する研究大学の実現に必要な研究環境の整備充実への支援とともに、大学改革を完遂することにより、我が国の研究大学における研究力の抜本的な強化を実現。

【背景・課題】

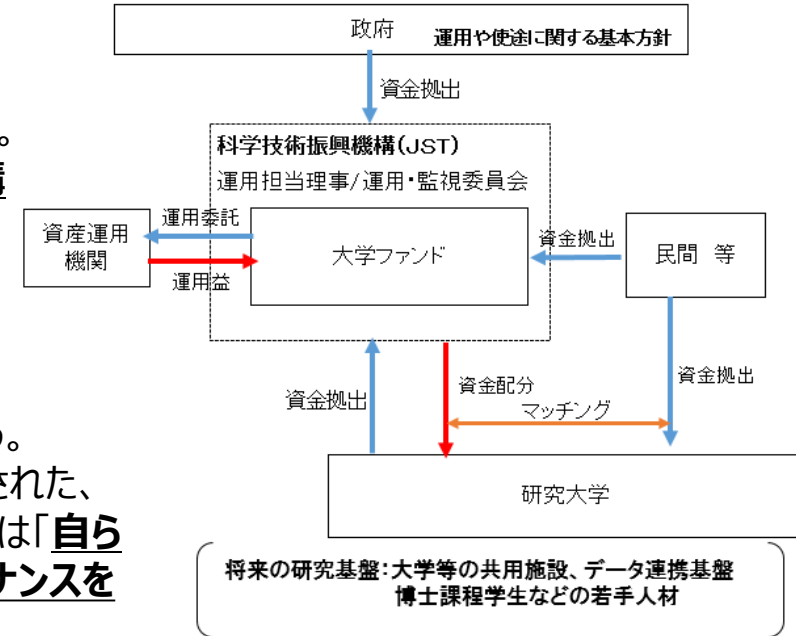
- ✓ 世界における我が国の大学の研究力は低下傾向。
- ✓ 国際的な比較において脆弱な財政基盤は大学の制約要因であり、克服すべき課題。
- ✓ こうした現状を打破し、大学の研究力を抜本的に強化するため、**科学技術振興機構（JST）に10兆円規模の大学ファンドを創設。**

【概略】

- ✓ **ファンドの運用益**を活用して、大学が行う
 - **国際的に卓越した科学技術に関する研究環境の整備充実、**
 - **優秀な若年の研究者の育成及び活躍の推進に資する活動**への支援を行う。
- ✓ 8月に内閣府の総合科学技術・イノベーション会議（CSTI）の本会議にて決定された、「**世界と伍する研究大学専門調査会**」の中間とりまとめにおいて、支援対象大学には「**自らのビジョンや事業戦略と財務戦略を携え、成長にコミットする経営体としてのガバナンスを有する大学**」へと変革することを求めている。
- ✓ 同専門調査会では、秋以降にファンドからの支援基準、支援の用途等について議論を行い、年内に最終とりまとめを行う。

【要求のポイント】

- ✓ 10兆円規模に向けて、現行の自己資本比率※¹を維持した場合、0.6兆円の自己資本の拡充を必要とするが、令和4年度概算要求においては、JSTの運用経費相当分の一部として、政府出資金10億円を要求※²。令和4年度財政融資資金（4.9兆円要求）の活用等も含め予算の編成過程において検討。
- （※1）R3年度までに措置いただいた政府出資金と財政融資資金の割合から算出（0.5兆円/4.5兆円 = 11.1%）。
- （※2）別途、内閣府においても政府出資金として10億円を要求。



【参考】「経済財政運営と改革の基本方針2021」（令和3年6月18日閣議決定）（抄）

世界トップレベルの研究基盤の構築に向け、本年度中に運用を始める大学ファンドについて、経営と教学の分離の推進、外部資金の拡大等の参画大学の要件を年内に具体化するとともに、大学改革の制度設計等を踏まえつつ、10兆円規模への拡充について、本年度内に目途を立てる。



事業概要

- 人文学・社会科学から自然科学まで全ての分野にわたり、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研究費
- 大学等の研究者に対して広く公募の上、複数の研究者(8,000人以上)が応募課題を審査するピア・レビューにより、厳正に審査を行い、豊かな社会発展の基盤となる独創的・先駆的な研究に対して研究費を助成
- 「科研費改革2018」、「第6期科学技術・イノベーション基本計画」及び「研究インテグリティの確保に係る対応方針について」等を踏まえた更なる制度の改善・充実
- 科研費の配分実績(令和2年度):
応募約10万件に対し、新規採択は約2.9万件(継続課題と合わせて、年間約8.3万件的助成)

予算額の推移



主な制度改善

- [H23] 基金化の導入
- [H27] 国際共同研究加速基金の創設
- [H30] 区分大括り化、審査方法の刷新
- [R01] 科研費若手支援プラン改訂
- [R02] 学術変革領域研究の創設
全ての手続きをオンライン化
新型コロナの影響:柔軟な対応
- [R03] 公募・審査スケジュールの早期化

令和4年度概算要求の骨子

1. 国際共同研究の強化

- 「国際先導研究(仮称)」の創設により、高い研究実績と国際ネットワークを有するトップレベル研究者が率いる優れた研究チームの国際共同研究を強力に推進。
 - ✓ 若手(ポスドク・博士課程学生)の参画を要件化し、海外派遣・交流や自立支援を行うことで、世界と戦える優秀な若手研究者を育成
 - ✓ 年度の縛りなく研究費が使用できる海外の研究者と渡りあうため、「大規模」、「長期間」の研究費を「基金」により措置

2. 若手研究者への重点支援

- 優れた若手研究者のステップアップに不可欠な「基盤研究(B)」の拡充
 - ✓ 切れ目ない研究費支援の充実
 - ✓ 大規模な研究への挑戦を後押しする応募制限緩和を継続(R2より「若手研究」(2回目)と「基盤研究(S・A・B)」の応募制限を緩和)
- 次世代の学術を担う研究者が参画する「学術変革領域研究(A・B)」の拡充
 - ✓ 学術の体系や方向の変革・転換を誘導

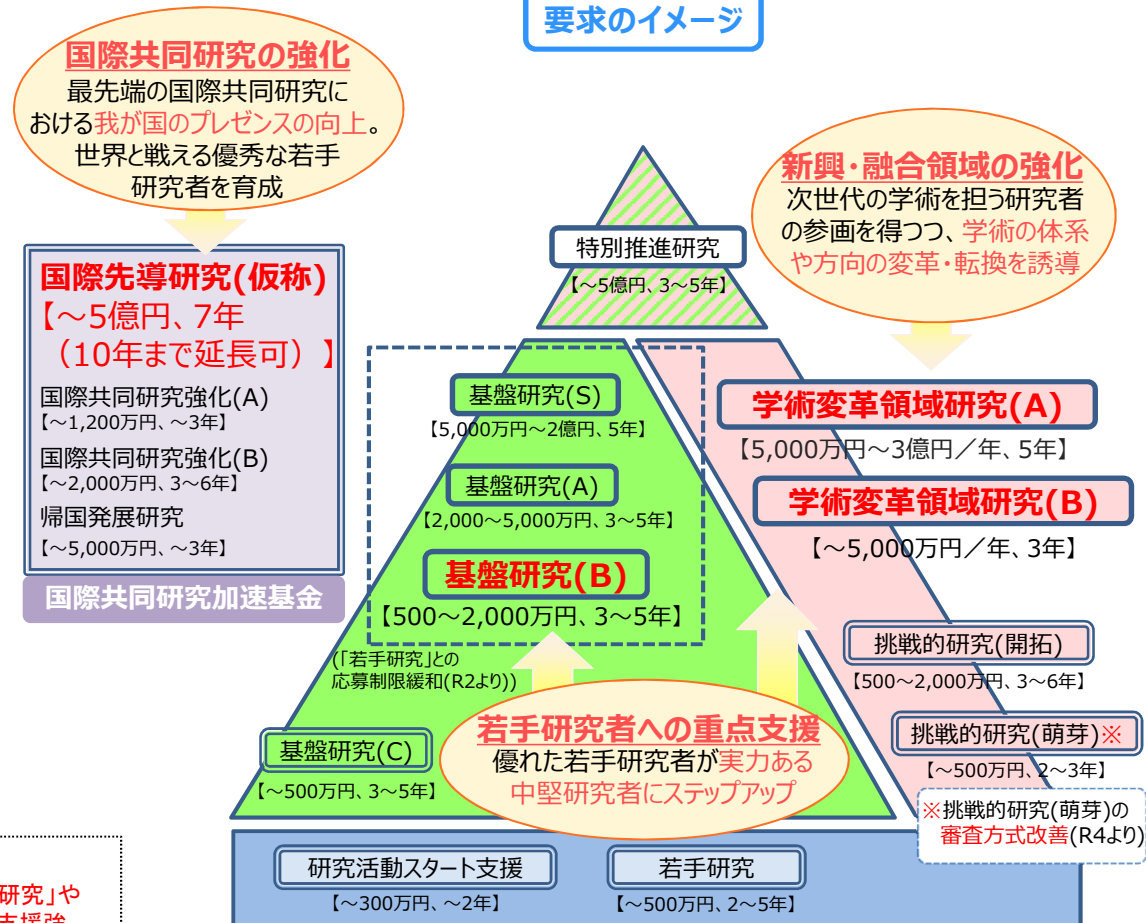
3. 新興・融合領域の強化

○ 「学術変革領域研究(A・B)」の拡充(再掲)

○ 統合イノベーション戦略2021(令和3年6月18日閣議決定)

・科研費について、若手研究者の積極的な採択を踏まえた切れ目ない研究費の支援を目指し、「基盤研究」や新興・融合研究における若手研究者のステップアップや、世界が注目する領域での国際共同研究の支援強化、優秀な若手の飛躍につながる応募機会の拡大などの改善を不断に進めつつ、新規採択率30%を目指す。

要求のイメージ



概要

- 国が定めた戦略目標の下、組織・分野の枠を越えた時限的な研究体制(ネットワーク型研究所)を構築し、イノベーションの源泉となる基礎研究を戦略的に推進。
- チーム型研究のCREST、若手の登竜門となっている「さきがけ」、卓越したリーダーによるERATO等の競争的研究費を通じて、研究総括が機動的に領域を運営。
- 令和4年度は、「科学技術・イノベーション基本計画」を踏まえ、**基礎研究の強化に向けた拡充**や**研究成果の切れ目ない支援の充実**等を進めるとともに、人文・社会科学を含めた幅広い分野の研究者の結集と融合により、**ポストコロナ時代を見据えた基礎研究**に取り組む。

<参考>「第6期科学技術・イノベーション基本計画」(令和3年3月26日閣議決定)

・戦略的創造研究推進事業については、2021年度以降、若手への重点支援と優れた研究者への切れ目ない支援を推進するとともに、人文・社会科学を含めた幅広い分野の研究者の結集と融合により、ポストコロナ時代を見据えた基礎研究を推進する。また、新興・融合領域への挑戦、海外挑戦の促進、国際共同研究の強化へ向け充実・改善を行う。

<p>文部科学省 戦略目標の策定・通知</p> <p>【戦略目標の例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●資源循環の実現に向けた結合・分解の精密制 ●複雑な輸送・移動現象の統合的理解と予測・制御の高度化 ●Society 5.0時代の安心・安全・信頼を支える基盤ソフトウェア技術 ●『バイオDX』による科学的発見の追究 ●「総合知」で築くポストコロナ社会の技術基盤 	<p>科学技術振興機構</p> <p>研究領域の選定、研究総括の選任</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="403 622 840 1149"> <p>CREST</p> <p>研究領域</p> <p>研究総括 アドバイザー</p> <p>研究チームの公募・選定</p> <p>〈研究チーム〉</p> <p>研究代表者 研究者</p> <p>トップ研究者が率いる複数のチームが研究を推進(チーム型)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●研究期間：5年半 ●研究費：1.5～5億円程度/チーム </div> <div data-bbox="862 622 1332 1149"> <p>さきがけ</p> <p>研究領域</p> <p>研究総括 アドバイザー</p> <p>個人研究者の公募・選定</p> <p>個人研究者 領域会議</p> <p>若手研究者が異分野ネットワークを形成し、挑戦的な研究を推進(個人型)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●研究期間：3年半 ●研究費：3～4千万円程度/人 </div> <div data-bbox="1355 622 1702 1149"> <p>ACT-X</p> <p>研究領域</p> <p>研究総括 アドバイザー</p> <p>個人研究者の公募・選定</p> <p>個人研究者 領域会議</p> <p>博士号取得後8年未満の研究者の「個の確立」を支援</p> <ul style="list-style-type: none"> ●研究期間：2年半 ●研究費：0.5～1.5千万円程度/人 ※2019年度発足 </div> </div>			<p>卓越した人物を研究総括として選抜</p> <p>研究領域(プロジェクト)</p> <p>ERATO</p> <p>研究総括</p> <p>研究グループ 研究グループ</p> <p>卓越したリーダーによる独創的な研究の推進・新分野の開拓(総括実施型)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●研究期間：5年程度 ●研究費：上限12億円程度/1プロジェクト ※研究費(直接経費)は、研究期間通しての総額
---	---	--	--	--

令和4年度概算要求のポイント

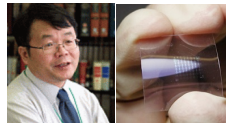
- 「基本計画」で示された方向性(多様で卓越した研究成果の創出・蓄積、研究者への切れ目ない支援の実現)に基づき、**若手への重点支援と実力研究者(中堅・シニア)への切れ目ない支援**を推進。
- 人文・社会科学を含めた**幅広い分野の研究者の結集と融合**により、**ポストコロナ時代を見据えた基礎研究**を推進。

⇒研究領域数の拡充、採択率・採択件数の増 ※()内は前年度の領域数
 ※領域数 CREST 5(5)領域、さきがけ 7(6)領域、ACT-X 1(1)領域、ERATO 3(3)領域
 ※令和2年度採択実績 CREST 8.9%(66件/741件)、さきがけ 11.1%(167件/1,502件)

これまでの成果


- 本事業では、Top10%論文(論文の被引用数が上位10%)の割合が20%程度(日本全体平均の約2倍)を占めるなど、インパクトの大きい成果を数多く創出。
- トップ科学誌(Nature, Science, Cell)に掲載された国内論文の約2割を輩出。

<顕著な成果事例>



ガラスの半導体によるディスプレイの高精細化・省電力化(ERATO等)

細野 秀雄 東工大 栄誉教授



iPS細胞の樹立(CREST等)

※2012年ノーベル生理学・医学賞受賞
 山中 伸弥 京都大学 教授



創発的研究支援事業

令和4年度要求・要望額 2,700百万円
(前年度予算額 60百万円)



文部科学省

(令和2年度第3次補正予算額 13,354百万円)
(令和元年度補正予算にて500億円の基金を造成)

既存の枠組みにとらわれない自由で挑戦的・融合的な構想に、リスクを恐れず果敢に挑戦し続ける独立前後の多様な研究者を対象に、研究者の流動性を担保しつつ、最長10年間の安定した研究資金と、研究者が研究に専念できる環境の確保を一体的に支援

- ✓ 破壊的イノベーションの創出に向けた優れた人材の発掘、創発的研究の推進 <経済財政運営と改革の基本方針2021>
- ✓ 創発的研究支援事業を着実に推進するとともに、定常化も見据えた事業の充実を図る。<第6期科学技術・イノベーション基本計画>
- ✓ 創発的研究に係る研究資金を最長10年間継続して支援する創発的研究支援事業による支援を着実に実施するとともに、事業に導入した新たな仕組みの効果等の検証を進め、若手を中心とした研究者が自由で挑戦的な研究に専念できる環境の確保に向けた取組の深化を図る。<統合イノベーション戦略2021>
- ✓ 今後の政府研究開発投資の方向性として、Society 5.0の実現を目標とした「戦略的研究」と、特定の課題や短期目標を設定せず、多様性と融合によって破壊的イノベーションの創出を目指す「創発的研究」の2つの研究に注力すべきである。<日本経済団体連合会提言>

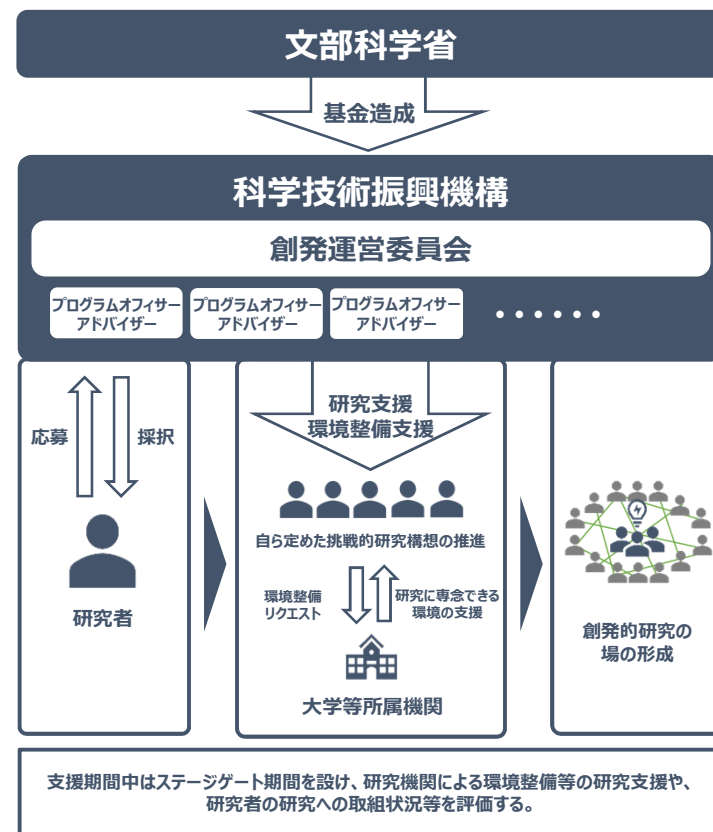
【概要】

- 応募要件：大学等における独立した／独立が見込まれる研究者
※博士号取得後15年以内（育児・出産・介護等のライフイベントへは別途配慮）
- 採択件数：250件程度／年×3回公募（計850件程度）
※令和元年度補正予算(500億円)で予定していた計700件程度の採択に加え、令和2年度公募において50件程度の採択件数増を図るとともに、令和3、4年度の公募においても同程度の採択件数増を想定。
※令和4年度概算要求では、新規公募に係る審査・採択等に必要経費に加え、研究の進捗状況等に対応し、創発的研究を支える博士課程学生等へのRA(リサーチアシスタント)支援を充実。
- 支援単価：700万円／年（平均）＋間接経費
※事務負担の軽減等による研究時間の確保に資する用途など、分野や研究者の置かれた環境に合わせて機動的に運用（パイアウト制度(研究以外の業務の代行に係る経費を支出可能とする見直し) や、直接経費から研究代表者の人件費(PI人件費)の支出について、先行的に導入）
- 支援期間：7年間（最長10年間まで延長可）
- 支援期間中、研究者が所属先を変更した場合も支援の継続を可能とし、研究者の流動性を確保
- 別途、個々の研究者の状況に応じた研究環境改善のための追加的な支援を所属機関と連携しつつ実施
- 創発的研究の場を形成し、研究者同士がお互いに切磋琢磨し相互触発する機会を提供

【特徴】

- ① 若手を中心とした多様な研究人材を対象に、国際通用性・ポテンシャルのある研究者の結集と融合
- ② 所属機関等からの支援のもと、研究者が創発的研究に集中できる研究環境を確保
- ③ 上記①②を通じて、研究者が、生き活きと、自ら定めた挑戦的な研究構想を推進

【事業スキーム】



→ 優れた人材の意欲と研究時間を最大化し、破壊的イノベーションにつながる成果を創出

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。

(政府文書等における記載)

- **研究力強化・若手研究者支援総合パッケージ** (令和2年1月23日)
『基礎から応用・実用化までの切れ目ない支援の充実』
- **成長戦略フォローアップ** (令和3年6月18日)
『基礎研究力の強化に向けて科研費や戦略的創造研究推進事業等の競争的研究費について、研究フェーズと研究者のキャリアステージを踏まえた切れ目ないものにする』

事業概要

事業の目的・目標

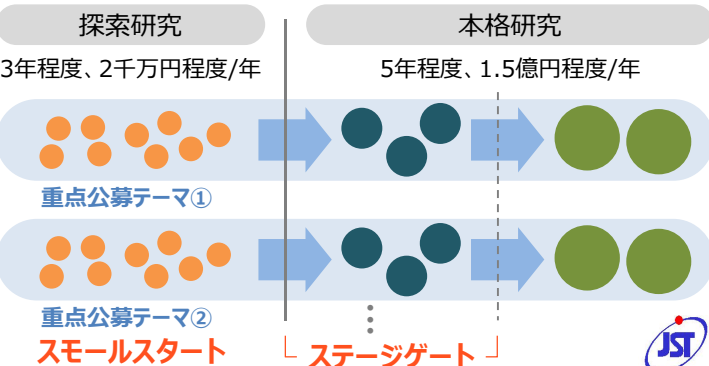
- 社会・産業ニーズを踏まえ、**経済・社会的にインパクトのあるターゲットを明確に見据えた技術的にチャレンジングな目標を設定。**
- 民間投資を誘発しつつ、戦略的創造研究推進事業や科学研究費助成事業等から創出された多様な研究成果を活用し、**実用化が可能かどうかを見極められる段階(POC)を目指した研究開発**を実施。

事業スキーム



探索加速型

国が定める領域を踏まえ、**JSTが情報収集・分析及び公募等を経て重点公募テーマを決定**。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。



- MEXT (領域)
- 超スマート社会
- 持続可能な社会
- 世界一の安全・安心社会
- 次世代情報社会
- 顕在化する社会課題
- 個人に最適化された社会
- 低炭素社会

共通基盤 (先端計測分析機器等)

これまでの成果事例

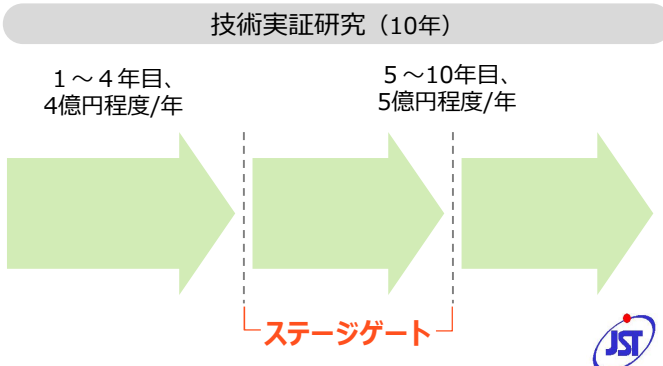


- 1cm角の筋繊維の揃った培養ステーキ肉の製作に世界で初めて成功。
- 光合成で育つ藻類を栄養源とした細胞培養を用いることで低コスト化に目途。

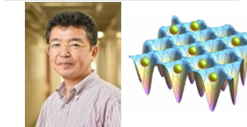
大規模プロジェクト型

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決定**。当該技術に係る研究開発に集中的に投資。

- MEXT (技術テーマ)
- レーザープラズマ加速
- 超伝導接合
- 量子慣性センサ
- 超高精度時間計測
- 革新的接着技術
- 革新的水素液化技術
- 革新的熱電変換技術
- 革新的デバイス技術
- 革新的マイクロ波計測技術



これまでの成果事例



- 18桁の精度をもつ可搬型光格子時計の開発に世界で初めて成功。
- 東京スカイツリーの地上階と展望台に設置した2台の可搬型光格子時計を使って一般相対性理論を検証。

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を取り込み、**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においては、研究途上から企業の費用負担、民間投資の誘発を図る)。

これまでの採択実績

- 探索加速型において重点公募テーマ19件、大規模プロジェクト型において技術テーマ9件を決定し、技術的にチャレンジングな研究開発を推進。
- 厳格なステージゲート評価を実施し、探索加速型において本格研究移行課題を12件決定し、POCを目指した研究開発を着実に実施。

令和4年度要求の内訳

	既存	新規
● 探索加速型 重点公募テーマ	17テーマ分	5テーマ分
● 大規模プロジェクト型 技術テーマ	9テーマ分	1テーマ分

背景・課題

- 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。
- ムーンショット型研究開発制度においては、「Human Well-being」(人々の幸福)を目指し、その基盤となる社会・環境・経済の諸課題を解決すべく、7つのムーンショット目標を設定し、挑戦的な研究を推進。
- 一方で、同制度では社会環境の変化に応じて目標を追加することとしており、コロナ禍による経済社会の変容を想定し、我が国の将来像に向けた新たな目標を検討。
- 上記を含め、AI、ロボット、量子などの各目標の分野において、諸外国との連携強化やターゲットの柔軟な変更等を通じて研究開発プロジェクトを抜本的に強化。

<政策文書等における記載>

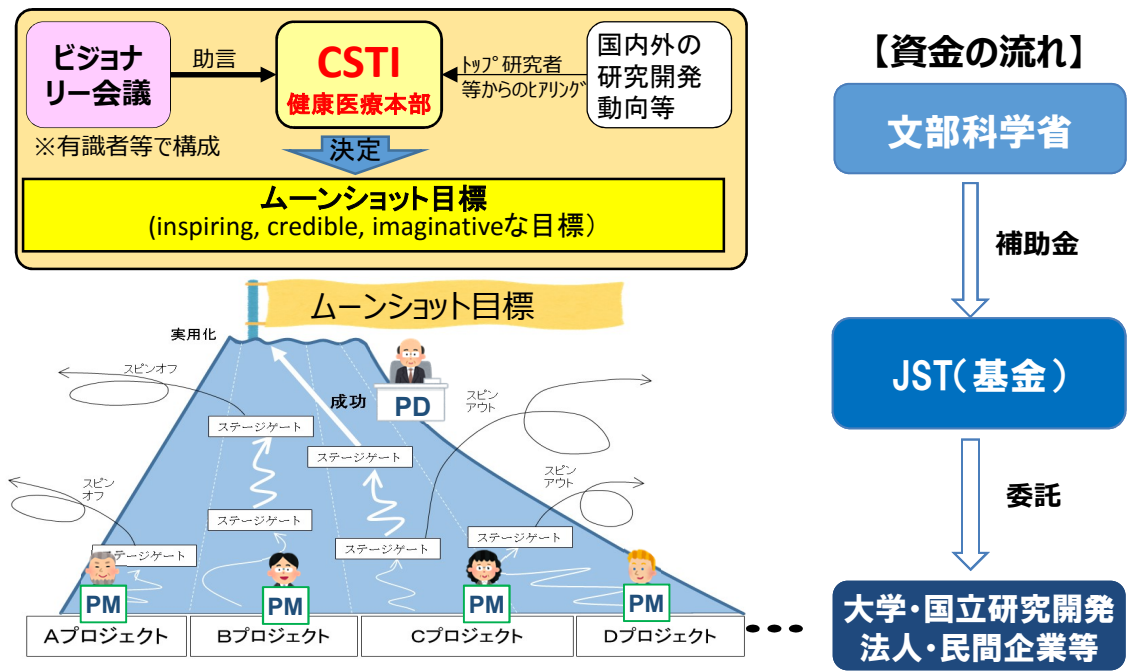
【経済財政運営と改革の基本方針2021(抜粋)】「破壊的イノベーションの創出に向けた優れた人材の発掘、創発的研究の推進、ムーンショット型研究開発の抜本的な強化」

【成長戦略実行計画(抜粋)】「革新的研究開発を推進するため、ムーンショット型研究開発制度を抜本的に強化する。」

【成長戦略フォローアップ(抜粋)】「新型コロナウイルス感染症による社会経済情勢の変化に対応するため、2021年度秋頃に若手研究者等の発案を活かして新たなムーンショット目標を設定し、2022年春頃を目途にその達成に向けた研究開発プロジェクトに着手する。また、これを含め、環境、農業、AI、ロボット、量子、健康医療などムーンショット目標の分野において、諸外国との連携強化やターゲットの柔軟な変更等を通じて研究開発プロジェクトを抜本的に強化する。」

【統合イノベーション戦略2021(抜粋)】「関係府省庁一体となった推進体制の下、ムーンショット目標の達成に向けて研究開発を抜本的に強化。」

制度の仕組み



ムーンショット目標

- 目標 1 : 2050年までに、人が身体、脳、空間、時間の制約から解放された社会を実現
- 目標 2 : 2050年までに、超早期に疾患の予測・予防をすることができる社会を実現
- 目標 3 : 2050年までに、AIとロボットの共進化により、自ら学習・行動し人と共生するロボットを実現
- 目標 4 : 2050年までに、地球環境再生に向けた持続可能な資源循環を実現
- 目標 5 : 2050年までに、未利用の生物機能等のフル活用により、地球規模でムリ・ムダのない持続的な食料供給産業を創出
- 目標 6 : 2050年までに、経済・産業・安全保障を飛躍的に発展させる誤り耐性汎用量子コンピュータを実現
- 目標 7 : 2040年までに、主要な疾患を予防・克服し100歳まで健康不安なく人生を楽しむためのサステイナブルな医療・介護システムを実現
- 目標 X : 新たなムーンショット目標(※)

“Moonshot for Human Well-being”
(人々の幸福に向けたムーンショット型研究開発)

背景・課題

- 国際的な頭脳獲得競争の激化の中で我が国が生き抜くためには、**優れた研究人材が世界中から集う“国際頭脳循環のハブ”**となる研究拠点の更なる強化が必要不可欠。
- これまでのプログラムの実施により、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「目に見える拠点」の形成に成功。
- 基礎研究力の強化に向け、新型コロナウイルス感染症で停滞した国際頭脳循環を活性化すべく、**多様性に富んだ国際的な融合研究拠点形成を計画的・継続的に推進するとともに、本事業のノウハウの横展開を実施**することが必要。

【統合イノベーション戦略2021（令和3年6月18日閣議決定）】世界トップレベル研究拠点プログラム（WPI）において、博士後期課程学生を含む若手研究者の国際経験や海外研鑽の機会の拡充なども見据えて2020年に策定された新たなミッションに基づく2021年度中に整備を予定する新規拠点を含め、**国際的な融合研究拠点形成を計画的・継続的に推進するとともに、ノウハウの横展開を行い、with/ポストコロナ時代においても国際頭脳循環を進める。**

事業概要

【事業目的・実施内容】

大学等への集中的な支援を通じてシステム改革等の自主的な取組を促すことで、高度に国際化された研究環境と世界トップレベルの研究水準を誇る“国際頭脳循環のハブ”となる研究拠点の充実・強化を着実に進める。

令和4年度概算要求のポイント

- 高等教育と連動した**若手研究者等の人材育成など、「次代を先導する価値創造」を含めたミッション**の下、国際頭脳循環の深化や成果の横展開・高度化等を着実に実施。
新規4拠点（7億円程度×10年）の形成を要求。
- **拠点形成を計画的・継続的に推進し**、我が国全体で研究システム改革が恒常的に起こる仕組みを構築。



【拠点が満たすべき要件】

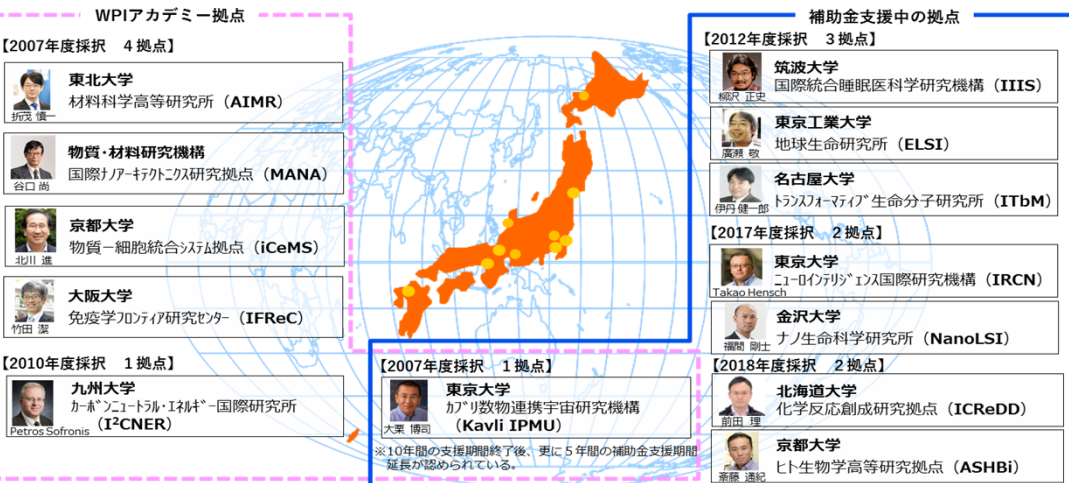
- 総勢70～100人程度以上(2007, 2010年度採択拠点は100人～)
- 世界トップレベルのPIが7～10人程度以上(2007, 2010年度採択拠点は10人～)
- 研究者のうち、常に**30%以上が外国からの研究者**
- 事務・研究支援体制まで、すべて**英語が標準**の環境

【事業スキーム】

- 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(2007, 2010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・成果分析を実施
- 支援対象経費：人件費、事業推進費、旅費、設備備品費等 ※研究プロジェクト費は除く

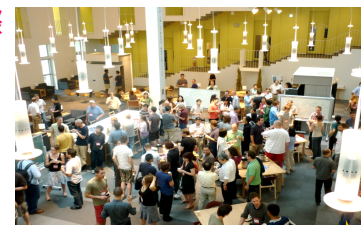
【WPI拠点一覧】

※令和3年8月末時点



【これまでの成果】

- 当初採択5拠点（2007年度～）は、拠点立ち上げ以来、世界トップレベルの研究機関と比肩する論文成果を着実に挙げ続けており、輩出論文数に占める**Top10%論文数の割合も高水準（概ね20～25%）**を維持
- 「アンダーワンルーフ」型の研究環境の強みを活かし、**画期的な分野融合研究の成果創出**につなげるとともに**分野横断的な領域の開拓**に貢献
- 外国人研究者が常時3割程度以上所属する**高度に国際化された研究環境**を実現（ポスドクは全て国際公募）
※日本の国立大学における外国人研究者割合（7.8%, 2017年）
- **民間企業や財団等から大型の寄附金・支援金を獲得**
例：大阪大学IFReCと製薬企業2社の包括連携契約（10年で100億円＋α）
東京大学Kavli IPMUは米国カブリ財団からの約14億円の寄附により基金を造成



異分野融合を促す研究者交流の場
(新型コロナウイルス感染症拡大前のKavli IPMUの様子)

背景・課題

- 国際的に見ると全体としての我が国の研究力は相対的に低下傾向。
- 研究者一人当たりの研究支援者数が、諸外国と比べて少ない。
- 教育研究体制が複雑化し、研究者が研究に没頭できない。



1. 大学等における研究戦略や知財管理等を担う研究マネジメント人材が必要。
2. 研究者が研究に専念できる集中的な研究環境改革が必要。

【政府文書における記載】

<日本再興戦略（2013年6月14日閣議決定）>

研究者が研究に没頭し、成果を出せるよう、研究大学強化促進事業等の施策を推進し、リサーチ・アドミニストレーター等の研究支援人材を着実に配置する。

<統合イノベーション戦略2021（令和3年6月18日閣議決定）>

大学等の研究力強化に資する研究マネジメントの専門人材を育成し、研究者が研究に専念できる環境を確保するため、2021年度中にU R Aの認定制度の創設やエンジニアのスキル向上のための全国的ネットワークなどU R A等の高度な専門職人材が一体となったチーム型研究体制の構築等、研究環境の改善を推進していく。

事業概要

【事業目的】

- 大学等における研究戦略や知財管理等を担う**研究マネジメント人材（U R Aを含む）群の確保・活用**や、**集中的な研究環境改革**を組み合わせた研究力強化の取組を支援し、世界水準の優れた研究活動を行う大学群の増強を目指す。

【事業スキーム】

- 支援対象：大学及び大学共同利用機関法人（研究活動の指標及びヒアリング審査より選定）
- 支援規模：1～3億円程度 / 年×10年（平成25年度～）
- 事業評価：学長経験者等で構成された委員会によるEBPMに基づく進捗管理

【支援対象機関（22機関）】

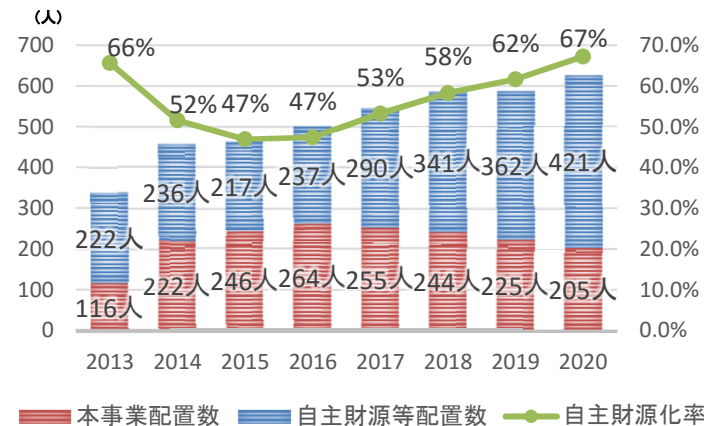
機関種	機関名
国立大学 (17機関)	北海道大学、東北大学、筑波大学、東京大学、東京医科歯科大学、東京工業大学、電気通信大学、名古屋大学、豊橋技術科学大学、京都大学、大阪大学、神戸大学、岡山大学、広島大学、九州大学、熊本大学、奈良先端科学技術大学院大学
私立大学 (2機関)	慶應義塾大学、早稲田大学
大学共同利用機関 (3機関)	自然科学研究機構、高エネルギー加速器研究機構、情報・システム研究機構

令和4年度要求のポイント

事業最終年度として、各機関における研究力強化に向けた取組が継続・発展されるよう、事業計画に基づき着実に実施。

【事業成果の例】

- Nature Index論文数
34,169件（2009-2013）
→ **37,495件（2016-2020）**
- 機関あたり受託研究件数
410件(2012)
→ **675件(2019)**
- EurekaAlert!Japanポータルサイト閲覧数
約13万回（2014）
→ **約306万回（2020）**
- コンソーシアム形成による大学間連携
URAのネットワーク・知見を活かし、高度専門人材活用、研究力分析、国際情報発信、異分野融合研究を推進



URA総配置数と自主財源化率の推移

データ駆動型人文学研究先導事業

令和4年度要求額・要望額 492百万円



(新規)

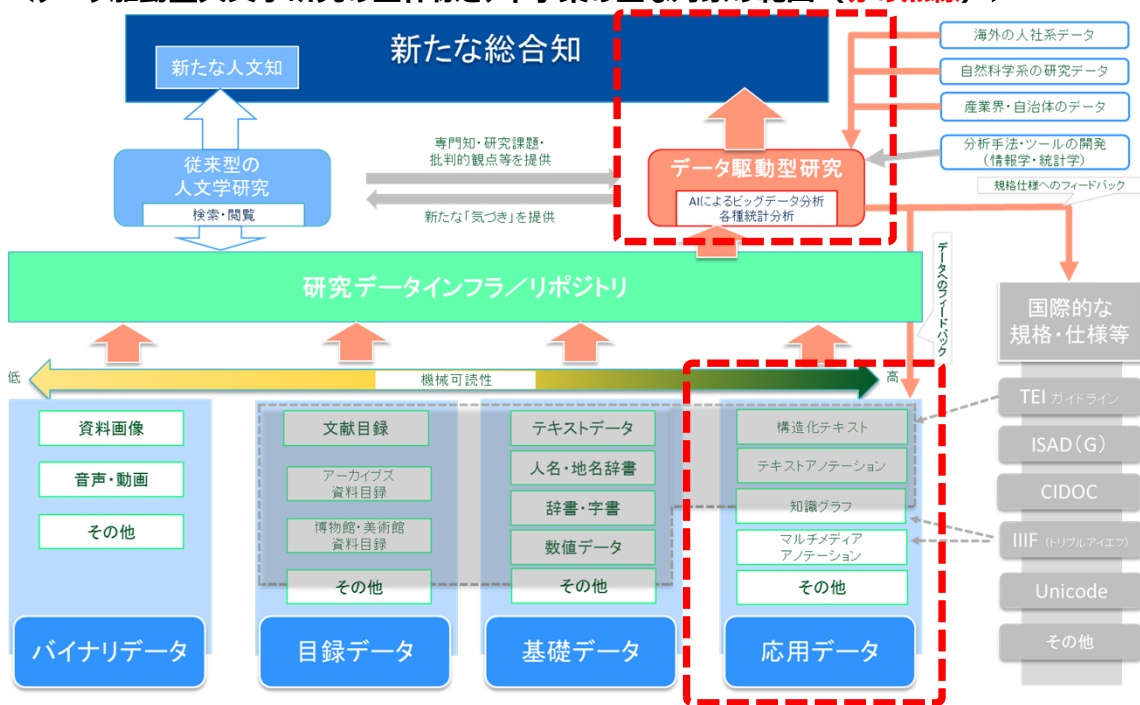
～「総合知」創出に向けたデジタル・ヒューマニティーズの強化～

背景・課題

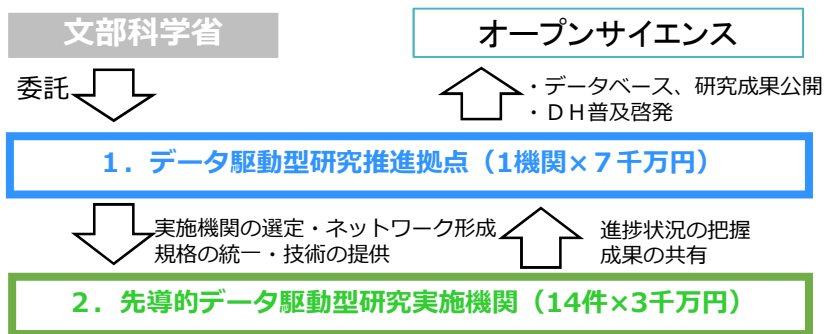
- 様々な社会課題を解決するため、多様で卓越した研究成果を社会実装し、イノベーションに結びつけるには、**自然科学のみならず人文・社会科学の知見も含めた「総合知」**の創出・活用が求められている。
- そのため、第6期科学技術・イノベーション基本計画が掲げる「総合知による社会変革」に向けた研究力の強化を図るため、「様々な分野のデータプラットフォームを利活用し、**新たな方法論による研究開発**を進めることが課題であり、(中略) **人文・社会科学**等の各分野において、(中略) **データ駆動型の研究開発**とこれらを支える基盤・環境整備を推進する」(※1) こととしている。
- 特に近年、人文学分野では「**デジタル・ヒューマニティーズ (人文情報学) (DH)**」と呼ばれる分野が**欧米で拡大**し、デジタル化された大規模な学術データから、人間の手作業による従来型の人文学研究では実現し得なかったデータ駆動型の機械分析によって、**新たな知見が発見されるようになって**いる。欧州ではこれらを**文化産業や観光、教育などに役立てる構想を推進**するなど、社会変革につなげつつある。
- 他方我が国においては、固有の歴史、文学、思想の研究資源・研究成果が潜在的に豊かであるにもかかわらず、デジタルデータ、特に解析に使える資料群が少なく、一部の研究者や研究機関によりデータ駆動型研究による人文学と自然科学等との協業事例が見られるのみで、**欧米とは研究の多様性や人材の規模に大きな差**がある状況。
- 人文学が、「総合知」による社会課題解決に貢献するための質的転換を図るには、**DHの強化に向けた意思と計画のある先導的な研究者・研究機関の取組を促進するとともに、それを支える基盤整備と人材育成が急務**である。
- **人文学におけるデータ駆動型研究を推進することにより、人文学研究の研究速度の向上に加え、デジタル技術の応用を介し他分野と横断的に議論し共有され、自然科学とのデータと比較・統合させることなどで、「総合知」の創出・活用を目指す。** (※1) 統合イノベーション戦略2021:第1章 3(2)②新たな研究システムの構築(オープンサイエンスとデータ駆動型研究等の推進)

事業内容

<データ駆動型人文学研究の全体像と、本事業の主な対象の範囲 (赤の点線) >



<事業の推進体制>



- 「1. 推進拠点」において、将来のデータ利活用を見据えた国際規格の導入、実施機関間の重複排除や連携促進、分析手法やツールの提供、成果公開、DHの研修・普及。
- 「2. 実施機関」における、資料の機械可読化やデータベース構築、「総合知」による先導的なデータ駆動型研究を推進。大学院生の参画を必須化。

<期待される効果の事例 (データ駆動型研究の可能性) >

- 古地図をデジタル化し、地理情報や業種分類、観光地、災害地などを現代と接続することで、防災・減災、経済、観光といった様々な分野の研究に貢献。
- 例えば、土砂災害などの防災に関しては、災害を語る古文書が各地で残されており、自然科学データ(地図情報等)と古文書の情報とあわせることで、過去の教訓等に基づいた防災対策・都市開発等、人命を守る未然の対策に貢献することが期待。

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、国内外の研究機関に対し**研究活動の共通基盤を提供**。

令和4年度 要求の方向性

大規模学術フロンティア促進事業等

- ✓ 「ハイパーカミオカンデ計画」を含めた**学術研究の大型プロジェクトを着実に推進**
- ✓ 研究・教育のDXを支える「SINET」の高度化など、**最先端の学術研究基盤を強化**

これまで学術的価値の創出に貢献

- **ノーベル賞受賞**につながる研究成果の創出に貢献

- **スーパーBファクトリーによる新しい物理法則の探求**
- **スーパーカミオカンデによるニュートリノ研究の推進**

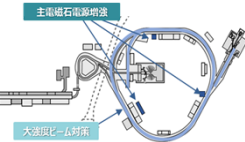
H20小林誠氏・益川敏英氏

H14小柴昌俊氏、H27梶田隆章氏

→「CP対称性の破れ」を実験的に証明 →ニュートリノの検出、質量の存在の確認
※高度化前のBファクトリーによる成果

- 年間1万人以上の国内外の研究者が集結する**国際的な研究環境**で**若手研究者の育成**に貢献

- 研究成果は**産業界へも波及**



大強度陽子加速器施設 (J-PARC)

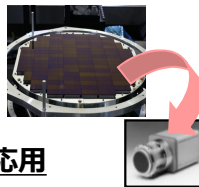
(高エネルギー加速器研究機構)

最大級のビーム強度を持つ陽子加速器施設による2次粒子ビームを用いた物性解析
⇒**タンパク質構造解析による治療薬の開発**

すばる望遠鏡

(自然科学研究機構国立天文台)

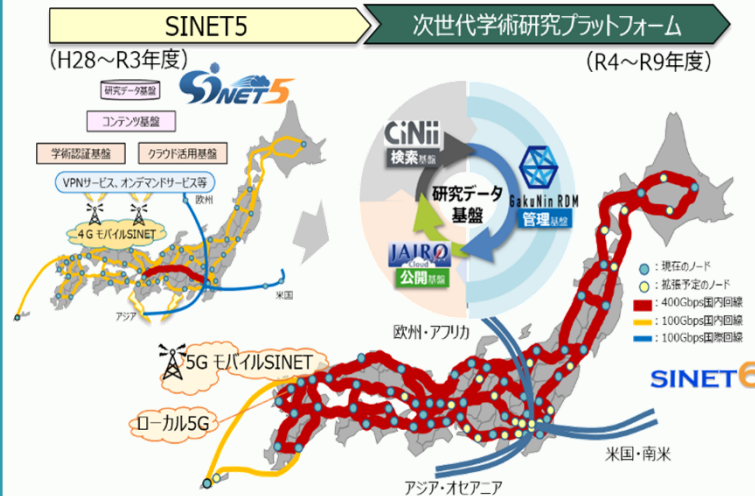
遠方の銀河を写すための超高感度カメラ技術
⇒**医療用X線カメラへの応用**



大規模学術フロンティア促進事業等の例

研究データの活用・流通・管理を促進する 次世代学術研究プラットフォーム

(情報・システム研究機構国立情報学研究所)



- 全国900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教育研究活動に必須の学術情報基盤

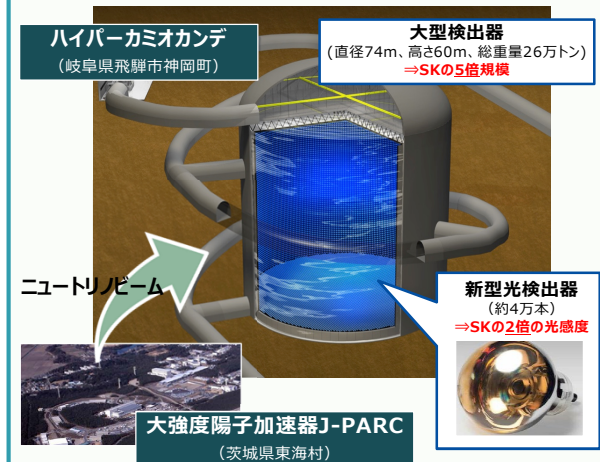
→研究・教育のDXを支える基盤となる

「次世代学術研究プラットフォーム」を構築

- ✓ ネットワーク基盤の高度化
(全国を100→400Gbps化、接続点(ノード)の拡大)
- ✓ 研究データ基盤によるデータ駆動型研究の推進

ハイパーカミオカンデ計画の推進

(東京大学宇宙線研究所、高エネルギー加速器研究機構)



- 日本が切り拓いてきた**ニュートリノ研究の次世代計画**
- 超高感度光検出器を備えた**大型検出器の建設**及び**J-PARCのビーム高度化**により、**ニュートリノの検出性能を著しく向上** (スーパーカミオカンデの約10倍)

→令和9年度からの観測を目指し、**大型検出器建設のための空洞掘削や、J-PARCのビーム性能向上**等年次計画に基づく計画を推進