

宇宙・航空分野の研究開発に関する取組

令和7年度要求・要望額 2,046億円 + 事項要求 1,553億円
(前年度予算額)

※運営費交付金中の推計額含む。有人と圧ローバの開発の一部は事項要求。

宇宙関係予算総額：2,014億円 + 事項要求 (1,519億円)



文部科学省

令和5年6月に閣議決定された「宇宙基本計画」等を踏まえ、「宇宙活動を支える総合的基盤の強化」、「宇宙科学・探査における新たな知と産業の創造」、「宇宙安全保障の確保」、「国土強靱化・地球規模課題への対応とイノベーションの実現」及び「次世代航空科学技術の研究開発」を推進。また、令和6年6月に閣議決定された「経済財政運営と改革の基本方針2024」において、光学・小型合成開口レーダ衛星によるコンステレーション等の構築、基幹ロケットの高度化や打ち上げの高頻度化、月や火星以遠への探査の研究開発、宇宙戦略基金等の宇宙分野が重要分野として位置付けられているところ、その強化に取り組み、必要な研究開発を推進。

◆宇宙活動を支える総合的基盤の強化 57,117百万円(40,765百万円)

- 基幹ロケットの開発・高度化 14,504百万円(5,372百万円)
信頼性を確保しつつ、国内外の衛星の打上げを実施できるよう開発・高度化を進めることで、**国際競争力を強化し、自立的な衛星打上げ能力を確保。**
- 基幹ロケットの打上げ高頻度化 1,879百万円(-)
増加する国内外の打上げ需要に対応するため、射場・射点の設備整備やロケット機体等の製造能力強化を進め、**基幹ロケットの打上げを高頻度化。**
- 将来宇宙輸送システムに向けた研究開発 2,872百万円(4,561百万円)
抜本的な低コスト化等を目指す将来宇宙輸送の実現に向けて、要素技術開発を官民共同で実施するとともに、産学官共創体制の構築等、**開発を支える環境を整備。**
- 宇宙戦略基金による民間企業・大学等の技術開発支援 ※内閣府、総務省、経産省と共に要求 2,500百万円(-※)
非宇宙分野から宇宙分野への参入促進や、新たな宇宙産業・利用ビジネスの創出、事業化へのコミット拡大等の観点から宇宙分野への関与・裾野拡大を図るため、内閣府等と連携し、**宇宙戦略基金による民間企業・大学等の技術開発への支援を強化・加速。**



◆宇宙安全保障の確保／国土強靱化・地球規模課題への対応とイノベーションの実現 30,067百万円(28,938百万円)

- 技術試験衛星9号機(ETS-9) 7,805百万円(3,290百万円)
通信容量の大容量化等、市場ニーズを実現する通信技術と、それらの技術を用いた通信機器を搭載・運用できる衛星バス技術により、**国際競争力のある衛星システムを総務省/NICTと共同開発。**
- 降水レーダ衛星(PMM) 2,728百万円(20百万円)
日本が優位性をもつ広域走査型レーダ技術を発展させ、**気象・防災に資する情報提供やNASA等との国際連携ミッションに貢献する降水レーダ衛星を開発。**
- 衛星コンステレーション関連技術開発 6,083百万円(5,301百万円)
小型衛星等に係る産学の**実証機会の提供**や、先端的な技術開発を通じた**産学との共創の取組等を強化。**



◆宇宙科学・探査における新たな知と産業の創造 74,486百万円(37,440百万円)

- 【国際宇宙探査(アルテミス計画)に向けた研究開発等】 37,001百万円(15,306百万円)
- 有人と圧ローバの開発 2,404百万円 + 事項要求(新規)
月面における居住機能と移動機能を併せ持つ世界初の月面システムである**有人と圧ローバを開発。**
- 月周回有人拠点 1,074百万円(3,840百万円)
月周回有人拠点「ゲートウェイ」に対し、**我が国として優位性及波及効果が大きく見込まれる技術(有人滞在技術等)を提供。**
- 新型宇宙ステーション補給機(HTV-X) 24,045百万円(4,437百万円)
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。
- 火星衛星探査計画(MMX) 4,963百万円(4,260百万円)
火星衛星の由来や、原始太陽系の形成過程の解明に貢献するため、**火星衛星のリモート観測と火星衛星からのサンプルリターン**を実施。



- 高感度太陽紫外線分光観測衛星(SOLAR-C) 3,593百万円(1,289百万円)
宇宙を満たす高温プラズマの形成や太陽が地球や太陽系に及ぼす影響の解明のための太陽大気の色層から太陽コロナにわたる極端紫外線分光観測に向けた開発を実施。

- はやぶさ2 拡張ミッション 305百万円(421百万円)
令和2年12月のカプセル分離後、**はやぶさ2の残存燃料を最大限活用し、新たな小惑星への到達**を目標とした惑星間飛行運用を継続。

◆次世代航空科学技術の研究開発 3,955百万円(3,855百万円)

航空科学技術分野における未来社会デザイン・シナリオの実現に向け、**脱炭素社会に向けた航空機電動化技術などのCO₂排出低減技術、新市場を拓く静粛超音速旅客機、次世代モビリティ・システム**に関する研究開発等を実施。



諸外国や民間による宇宙活動が活発化し、競争環境が厳しくなる中、我が国の宇宙活動の自立性を将来にわたって維持・強化していくため、宇宙輸送システムやスペースデブリ対策、技術・産業・人材基盤等の宇宙活動を支える総合的基盤を強化する取組を推進する。

【主なプロジェクト】

○基幹ロケットの開発・高度化

14,504百万円 (5,372百万円)

我が国の自立的な衛星打上げ能力を確保し、宇宙を起点とした社会インフラの構築に資する衛星等を確実に打上げるため、官民一体となって、多様な打上げニーズに対応した国際競争力ある基幹ロケットであるH3ロケットを開発・高度化。固体ロケットブースタのないH3-30形態（右図参照）の地上システム検証・飛行実証及びLE-9エンジンタイプ2の開発による能力向上を進める。

○基幹ロケットの打上げ高頻度化

1,879百万円 (- ※1)

政府衛星の打上げに加え、国内外の政府・商業需要を取り込み、打上げ数を拡大することが求められている中、基幹ロケットの打上げ機数を向上させるため、打上げ間隔の制約緩和、衛星整備場所の確保、機体製造能力の向上に必要な設備や治工具等の整備を実施する。

○デブリ除去技術の実証ミッションの開発

1,060百万円 (890百万円)

宇宙機との衝突リスクの増加が問題視されているスペースデブリの増加を防ぐためには、大型デブリの除去が効果的であるが、その技術は未だ実証されていないため、民間事業者と共に、世界に先駆けて大型デブリ除去の実証に取り組む。



30形態 22形態 24形態
H3ロケット



フェーズ I
非協力的ターゲットへのランデブ、近傍制御、映像の取得



フェーズ II
左記に加え、捕獲・除去

商業デブリ除去実証 (CRD2) のイメージ

【主なプロジェクト】

【将来宇宙輸送システムに向けた研究開発】

2,872百万円 (4,561百万円)

○将来宇宙輸送システム研究開発プログラム

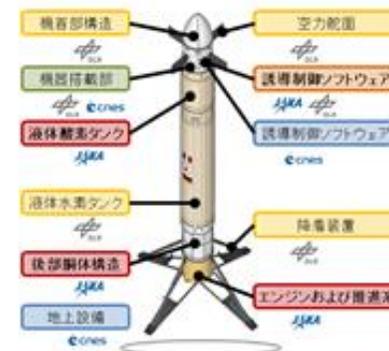
1,374百万円 (2,702百万円)

継続的な我が国の宇宙輸送システムの自立性確保に加え、産業発展を目指した将来の国益確保と新たな宇宙輸送市場の形成・獲得に向け、抜本的低コスト化等も含めて革新的技術による将来宇宙輸送システムの実現に必要な要素技術開発を官民共同で実施するとともに、イノベーション創出に向けた産学官共創体制等、開発体制を支える環境を整備する。

○1 段再使用に向けた飛行実験 (CALLISTO)

634百万円 (1,000百万円)

低価格かつ打上げ能力の高い再使用型システムの実現に必要な共通の課題のうち、特に日本に強みのある技術 (誘導制御技術、推進薬マネジメント技術、短期間ターンアラウンド技術) について、独仏と協力して小型実験機による飛行実験でデータ蓄積を行い、技術成熟度を向上させる。



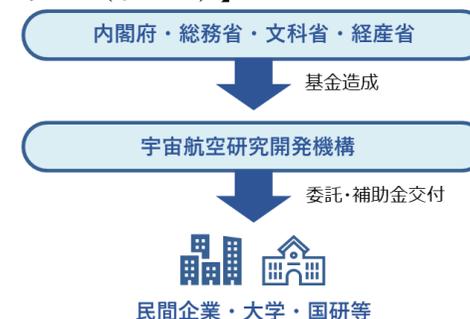
CALLISTOにおける実験機の検討例と各機関の主な分担

○宇宙戦略基金による民間企業・大学等の技術開発支援

2,500百万円 (※1)

非宇宙分野のプレーヤーの宇宙分野への参入促進や、新たな宇宙産業・利用ビジネスの創出、事業化へのコミットの拡大等の観点から宇宙分野への関与・裾野拡大を図るため、内閣府をはじめとする関係府省と連携し、宇宙戦略基金による民間企業・大学等の技術開発への支援を強化・加速。

【スキーム (イメージ)】



※1 令和5年度補正予算で措置

宇宙空間を持続的かつ安定的に利用するための取組を実施するとともに、地震・津波・火山噴火・台風・竜巻・集中豪雨等の大規模災害及び大事故へ対応するための、国土強靱化や地球規模課題の解決に資する地球観測衛星の整備、イノベーション実現に向けた競争力のある新たな衛星技術の開発等の取組を推進する。

【主なプロジェクト】

○宇宙状況把握 (SSA) システム

901百万円 (896百万円)

宇宙空間を持続的かつ安定的に利用するため、防衛省と連携して、スペースデブリの観測を行う宇宙状況把握 (SSA) システムの運用を行い、日米連携の下、我が国の宇宙状況把握能力の強化に貢献する。



SSAシステム (イメージ)

○技術試験衛星9号機 (ETS-9)

7,805百万円 (3,290百万円)

我が国の静止通信衛星の国際競争力の獲得のため、通信量の大容量化に対応できるオール電化、諸外国に比べて大推力の電気推進 (ホールスラスト) 技術、電源の軽量化及び高効率化による大電力・大容量化技術、電力増大に伴う発熱増大に対応するための高排熱技術、世界初の軌道遷移用GPS受信機等を開発・実証すると共に、ビーム照射地域や通信容量等の柔軟な機能変更を可能とし、需要の変化に対する自由度を向上させるフルデジタルペイロードの搭載に必要となるアクティブ熱制御システムを開発・実証する。

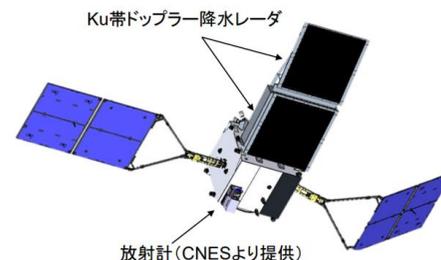


技術試験衛星9号機 (ETS-9)

○降水レーダ衛星 (PMM)

2,728百万円 (20百万円)

日本が優位性をもつ広域走査型レーダ技術を発展させ、降水レーダ感度向上による雪や弱い雨の検知、ドップラー速度観測による雨粒の落下速度等の把握により、雲降水システムの解明、気象・水災害にかかる意思決定や、地球規模の気候・水課題にも資する降水レーダ衛星を開発。NASA等との国際協力ミッションに参画しているため、気候変動政策に係る宇宙分野での日米協力 (加・仏) のシンボルとして科学や衛星データ利用の推進を牽引することが期待される。



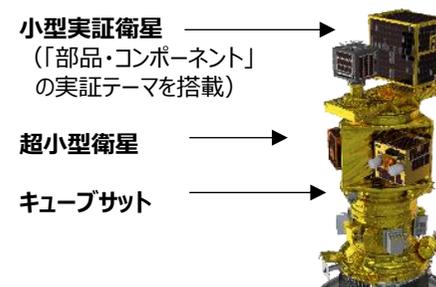
降水レーダ衛星(PMM)

【主なプロジェクト】

【衛星コンステレーション関連技術開発】 6,083百万円 (5,301百万円)

○JAXAの産業競争力強化に係る衛星施策の再編・強化 4,533百万円 (2,615百万円)

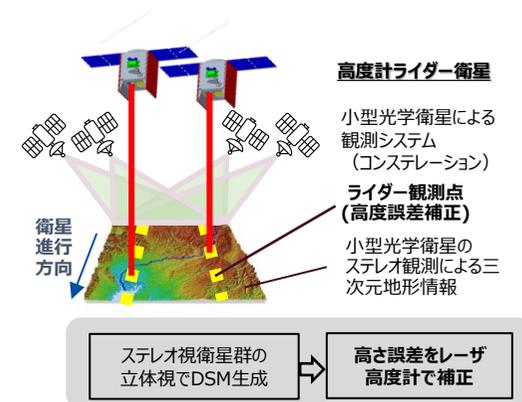
小型衛星技術に関して、これまで行ってきた民間企業・大学等の研究開発・実証を支援する複数のプログラムを再編・強化し、JAXAの研究開発力を活かした共同活動と、衛星技術実証機の打上げ等によるタイムリーな実証機会の提供を有機的に組み合わせることによって、個々の課題に対応するきめ細かな支援を行う。



技術実証機のイメージ

○官民連携光学ミッションの開発 1,400百万円 (新規)

官民連携による光学観測事業構想について、民間主体で開発・実証する小型光学衛星観測システム（コンステレーション）と、世界最高水準の三次元地形情報生成技術を獲得し、ビジネス創出・政府利用・学術利用等のニーズに繋げていくために活用可能な衛星搭載高度計ライダーのフロントローディングを実施する。



官民連携光学ミッションのイメージ

宇宙科学・探査は、人類の知的資産の創出、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。また、米国提案による国際宇宙探査（アルテミス計画）への参画に関する取組を進める。

【主なプロジェクト】

【国際宇宙探査（アルテミス計画）に向けた研究開発等】 37,001百万円（15,306百万円）

○有人与圧ローバの開発

2,404百万円+事項要求（新規）

アルテミス計画における持続的な有人月面探査活動に向けた必須システムとして、月面における居住機能と移動機能を併せ持ち、有人の月面探査範囲を飛躍的に拡大させる、世界初の月面システムである有人与圧ローバを開発する。

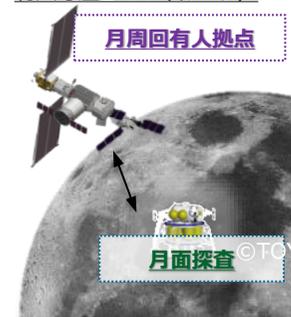


有人与圧ローバ（イメージ）

○月周回有人拠点

1,074百万円（3,840百万円）

深宇宙探査における人類の活動領域の拡大や新たな価値の創出に向け、まずは月面での持続的な活動の実現を目指して、米国が構想する月周回有人拠点「ゲートウェイ」に対し、我が国として優位性や波及効果が大きく見込まれる技術（有人滞在技術・バッテリー等）を開発し提供する。



月周回有人拠点

月面探査

○新型宇宙ステーション補給機（HTV-X）

24,045万円（4,437百万円）

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する。また、月周回有人拠点への補給に向けて、航法センサ及びドッキング機構システムの開発を通じて、深宇宙補給技術（ランデブ・ドッキング技術）の一つである自動ドッキング技術を獲得する。



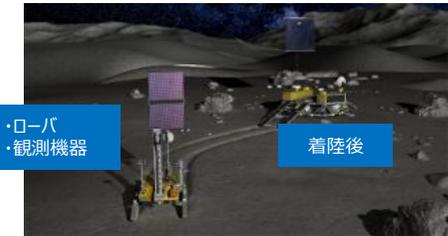
新型宇宙ステーション補給機（HTV-X）

【主なプロジェクト】

○月極域探査機 (LUPEX)

3,188百万円 (712百万円)

月極域における水の存在量や資源としての利用可能性を判断するためのデータ取得及び重力天体表面探査技術の獲得を目指した月極域の探査ミッションをインド等との国際協力を実施する。また、米国と月面着陸地点の選定等に資する月面の各種データや技術の共有を行う。



月極域探査のイメージ

○宇宙探査オープンイノベーションの研究

503百万円 (500百万円)

産学官・国内外から意欲ある優秀な研究者・技術者を糾合する「宇宙探査イノベーションハブ」を構築し、異分野研究者間の融合や、ユニークかつ斬新なアイデアの反映、宇宙探査と地上産業（社会実装）・宇宙産業の双方に有用な最先端技術シーズの掘り起こし・集約により、国際的優位性を持つハイインパクトな探査技術を獲得する。



※AMM/テラトロン/フューチャー/同社/大塚

SLIMに搭載した変形型月面ロボット SORA-Q
(宇宙探査イノベーションハブ研究の一例)

○火星衛星探査計画 (MMX)

4,963百万円 (4,260百万円)

火星衛星の由来を解明するとともに、原始太陽系における「有機物・水の移動、天体への供給」過程の解明に貢献するため、日本独自・優位な小天体探査技術を活用し、火星衛星の周回軌道からのリモート観測と火星衛星からの試料サンプルの回収・分析を行う。



MMX探査機 (イメージ)

○国際宇宙ステーション日本実験棟「きぼう」の運用等

11,441百万円 (11,352百万円)

国際宇宙探査技術の獲得・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て「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する。

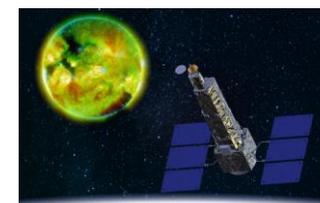


日本実験棟「きぼう」

【主なプロジェクト】

○高感度太陽紫外線分光観測衛星 (SOLAR-C) 3,593百万円 (1,289百万円)

日本を中心に米国及び欧州諸国の協力を得て開発するミッションで太陽大気の色層から太陽コロナにわたり極端紫外線分光観測を実施し、宇宙を満たす高温プラズマの形成や太陽が地球や太陽系に及ぼす影響の解明に貢献する。



高感度太陽紫外線分光観測衛星 (SOLAR-C)

○深宇宙探査技術実証機 (DESTINY+) 1,166百万円 (※1)

惑星間ダストの観測及びふたご座流星群母天体「フェートン」のフライバイ探査を行い、地球生命の起源解明への貢献並びに小型深宇宙航行・探査技術を獲得することを目指す。本探査機はドイツからダスト分析器の提供を受け、日本は探査機的设计・製作を行う。打上げ時期等については調整中。



深宇宙探査技術実証機 (DESTINY+)

○小規模プロジェクト (戦略的海外共同計画) 1,217百万円 (947百万円)

ESA主導の二重小惑星探査計画「Hera」は、NASAの小惑星衝突機「DART」が二重小惑星の衛星に衝突後、Heraが当該小惑星の詳細観測等を行う国際共同Planetary Defenseミッションであり、「はやぶさ」「はやぶさ2」で培った小惑星観測・解析技術や科学的知見を活用した国際貢献及び科学的成果の獲得を目指す。

NASAの「Roman宇宙望遠鏡」は、宇宙の加速膨張史と構造形成の高い精度での観測及び太陽系外惑星の全体像を捉える観測を行う計画であり、搭載観測装置の開発・提供およびJAXA地上局によるデータ受信協力等を実施する。

ESA主導の長周期彗星探査計画「Comet Interceptor」は彗星の中でも特に始原的とされる長周期彗星あるいは恒星間天体を人類で初めて直接観測する計画であり、3機の探査機のうち、日本は1機を提供する予定である。



二重小惑星探査計画 (Hera)



Roman宇宙望遠鏡



長周期彗星探査計画 (Comet Interceptor)

○はやぶさ2 拡張ミッション 305百万円 (421百万円)

令和2年12月のカプセル分離後の残存燃料を最大限活用し、新たな小惑星(1998KY26)への到達を目標とした惑星間飛行運用を継続し、将来の深宇宙長期航行技術に資する技術的・科学的知見の獲得を目指すとともに、小惑星「リュウグウ」への探査で創出した科学技術成果を最大限活用し、我が国の科学国際競争力を強化する。



小惑星探査機「はやぶさ2」

経済社会の発展及び国民生活の向上のために航空が貢献していく未来社会デザイン・シナリオの実現に向け、①我が国の優位技術を考慮した研究開発戦略、②異分野連携も活用した革新技術の創出、③出口を見据えた産業界との連携の3つの観点を踏まえた研究開発を推進する。

【主なプロジェクト】

○既存形態での航空輸送・航空機利用の発展に必要な研究開発 2,319百万円 (2,686百万円)

航空機や航空運航における安全性、信頼性、環境適合性、経済性等の社会の流れを踏まえた共通の要求への対応を追求するとともに、航空を取巻く「より速く」、「より正確に」、「より快適に」、「より無駄なく」といったユーザー個々のニーズに細かく対応した高付加価値のサービスを提供可能とする技術の研究開発を推進する。

- 脱炭素社会に向けた航空機のCO2排出低減技術の研究開発として、革新低抵抗・軽量化機体技術、水素電動エンジン技術の研究開発を実施するとともに、SAF (Sustainable Aviation Fuel、代替航空燃料) の適用範囲拡大等に資するエンジンロバスト運用技術の研究開発を実施する。
- 超音速機の新市場を拓く静粛超音速機技術の研究開発として、全機ロバスト低ブーム設計技術及び統合設計技術の研究開発を実施する。
- 運航性能向上技術の研究開発として、低騒音化技術及び運航制約緩和技術の研究開発を実施する。

○次世代モビリティ・システムによる更なる空の利用に必要な研究開発 302百万円 (506百万円)

災害・危機管理対応における無人機 (ドローン) の活用や、“空飛ぶクルマ”による人間中心の交通ネットワークを実現するため、その基盤となる技術の研究開発を推進する。

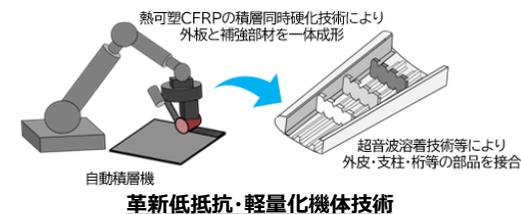
- 有人機を置き換え可能な信頼性・航続性能・脱CO2性を有する無人機を開発する。また、空飛ぶクルマの実用化を念頭に、平時においても多種多様な航空機の効率的な運航を可能とする超高密度運航管理技術の研究開発を実施する。

○電動ハイブリッド推進システム技術の研究開発 1,335百万円 (663百万円)

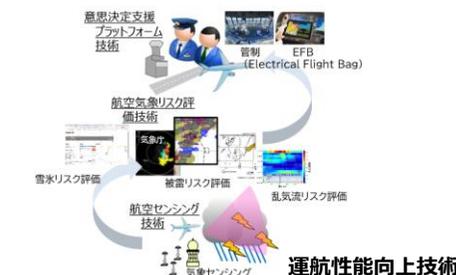
航空機の燃料に抛らず航空機の燃料消費量の大幅削減を実現し、世界の航空産業の持続的発展に貢献するとともに、国内航空機産業の発展に繋がる新事業領域を開拓するため、電動ハイブリッド推進システム技術の研究開発を推進する。

- JAXA独自の胴体尾部ファン形態を採用したシステムコンセプトについて、その有効性 (全機性能向上) を評価するとともに、主要構成要素となる電力源システム及び電動ファン駆動システムを開発・実証する。

【自動積層&溶着技術による脱オートクレーブ・組立工程削減】



革新低抵抗・軽量化機体技術



超高密度運航管理技術



海洋・極域分野の研究開発に関する取組

令和7年度要求・要望額
(前年度予算額)
※運営費交付金中の推計額含む

489億円
398億円



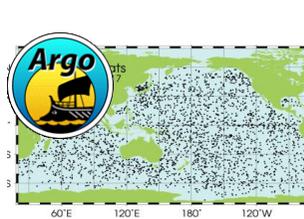
文部科学省

概要

海洋科学技術が、地球環境問題をはじめ、災害への対応を含めた安全・安心の確保、資源開発、経済安全保障の確保といった我が国が直面する課題と密接な関連があることを踏まえ、関係省庁や研究機関、産業界等と連携を図りながら、海洋・極域分野の研究開発に関する取組を推進。

地球環境の状況把握と観測データによる付加価値情報の創生 24,297百万円 (22,574百万円)

- 漂流フロートや研究船による**全球観測を実施**し、高精度・多項目の海洋データを取得。
- 上記観測データ等を活用して、**海洋デジタルツインの構築**や**精緻な予測技術を開発**し、気候変動や異常気象等に対応するための付加価値情報を創生。



アルゴ計画/アルゴフロート



海洋地球研究船「みらい」



地球シミュレータ (第4世代)

海洋科学技術の発展による国民の安全・安心への貢献 4,175百万円 (3,875百万円)

- 巨大地震発生前に観測されている「**ゆっくり滑り (スロースリップ)**」等の**海底地殻変動のリアルタイム観測**など、海域地震・火山活動の現状評価と推移予測の高度化のための観測・技術開発等を実施。
- **自律型無人探査機 (AUV)**をはじめとする海洋観測技術の開発を進め、我が国の海洋状況把握 (MDA) 機能の強化等へ貢献。



海底地殻変動観測システムイメージ



地球深部探査船「ちきゅう」



海底広域研究船「かいめい」

北極域研究の戦略的推進 9,216百万円 (4,669百万円)

- 北極域の国際研究プラットフォームとして、砕氷機能を有し、北極海海水域の観測が可能な**北極域研究船「みらいII」の着実な建造を進める**。
- 北極域研究の継続的な実施、社会課題の解決の貢献する研究の強化のため、**次期北極域研究プロジェクト**において、北極域の環境変化の実態把握とプロセス解明、気象気候予測の高度化・精緻化などの先進的な研究を推進する。



北極域研究船「みらいII」の完成イメージ図



北極域観測研究拠点
(ニールスン観測基地 (ノルウェー))



氷河での観測

南極地域観測事業 6,406百万円 (4,744百万円)

- 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。
- 南極地域観測に必要な不可欠な人員及び物資の輸送力を確保するため、**南極観測船「しらせ」の年次検査**を行うとともに、**南極輸送支援ヘリコプターの保守・管理等**を実施する。



昭和基地でのオーロラ観測



氷河での熱水掘削



南極観測船「しらせ」

上記の他、海洋研究開発機構 (JAMSTEC) 主要施設の整備のための経費等を要求 (国土強靱化等に係る事項要求)

背景・課題

- 気候変動等の影響により相次ぐ気象災害や、カーボンニュートラル施策に伴う温室効果ガス排出量の変化等、現象が起こるメカニズムを理解し予測していくための「鍵」となる海洋観測データの収集・拡充は不可欠。より精緻な異常気象の予測等のために、より広域かつ効率的な海洋観測を実施していくことが必要。また、観測データを活用し、海洋デジタルツインを構築し、気候変動・気象災害等の予測をはじめとした、社会ニーズに即した付加価値情報を創生することで、我が国の社会課題解決に貢献。
- SDGsや海洋プラスチック問題など喫緊の国際的課題への科学的知見による貢献や国際的な協力を進めるためにも、海洋デジタルツインの構築に向けた全球観測の実施やシミュレーション技術の高度化等の取り組みを推進する。



SDG14:海の豊かさを守ろう

事業概要

地球環境の状況把握のための研究開発【JAMSTEC】 3,166百万円 (2,808百万円)

- 漂流フロートや係留ブイ等の観測技術による全球的な海洋観測を進めるとともに、新たなセンサの整備・導入及び研究船による詳細な観測を実施し、高精度・多項目の海洋データを取得するなどの取組を実施。
- 海洋プラスチックの分布実態評価やマイクロプラスチックの海洋生態系への影響評価を実施。 等

観測データによる付加価値情報の創生【JAMSTEC】 722百万円 (472百万円)

- 地球シミュレータ等も活用しながら、多様かつ大容量のデータを効率的に連携してシミュレーション実施。
- 海洋プラスチック、極端現象、生物多様性に係る海洋デジタルツインを構築するとともに、他課題にも応用可能なデータ連携ソフトウェアの開発など社会ニーズに即した付加価値情報を創生するための取組を推進。 等

研究船・大規模計算機システム等の

海洋研究プラットフォームの維持・運用【JAMSTEC】 20,292百万円 (19,176百万円)

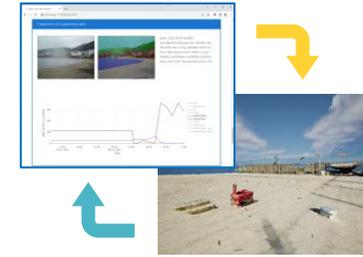
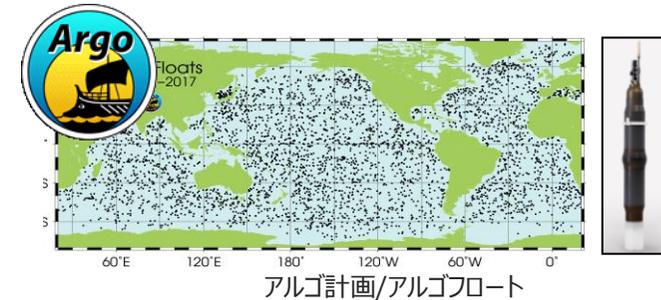
- 6隻の研究船や世界トップレベルの海洋観測装置、大規模計算機システム (地球シミュレータ)等を着実に維持・運用するなど、海洋研究のプラットフォームとして海洋科学技術の発展に寄与。

海洋生物ビッグデータ活用技術高度化 82百万円 (82百万円)

- 海洋生態系の更なる理解・保全・利用に向けて、複雑な海洋生態系を複雑なまま理解し、適切な対策を実施していくため、海洋生物ビッグデータの活用技術を高度化。 実施期間：令和3年度～令和12年度 件数：4件

市民参加による海洋総合知創出手法構築プロジェクト 35百万円 (35百万円)

- 知の融合により人間や社会の総合的理解と課題解決に資する「総合知」の創出を目指し、海洋に関わる市民参加型の研究手法を構築。 実施期間：令和5年度～令和9年度 件数：3件



(参考)各種政策文書等における位置づけ

○持続可能な開発のための国連海洋科学の10年(2021-2030年)
成果1：汚染源を特定し、削減、除去した「きれいな海」ほか多くのステークホルダーが、汚染源での汚染除去、有害な活動の削減、海洋からの汚染の除去、循環経済への社会の移行を支援する解決策を協働で立案する。

○G7科学技術大臣会合コミュニケ (R6.7)
国際的なパートナーシップ及びインフラを強化し、海洋のデジタルツインの開発を進めることの重要性を強調する。

○新しい資本主義のグランドデザイン及び実行計画2024(R6.6)
海洋デジタルツインの構築に向けた全球観測の実施や海洋環境等のシミュレーション技術の高度化等を行う。

○統合イノベーション戦略2024(R6.6)
全球的海洋観測データを収集するとともに、北極・南極域や深海等の観測データ空白域 (略) の充足に努め、必要な技術開発を推進。

○第6期科学技術・イノベーション基本計画(R3.3)

・海洋観測の Internet of Laboratory の実現により、海洋分野におけるデータ駆動型研究を推進することを通じて、人類全体の財産である海洋の価値創出を目指す。

○2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略 (R3.6)

・観測・モデリング技術における時空間分解能を高め、気候変動メカニズムの更なる解明や気候変動予測情報の高精度化、観測・監視を継続的に実施し、(略) 気候変動予測情報等の更なる利活用を推進し、科学基盤の充実に努める。

背景・課題

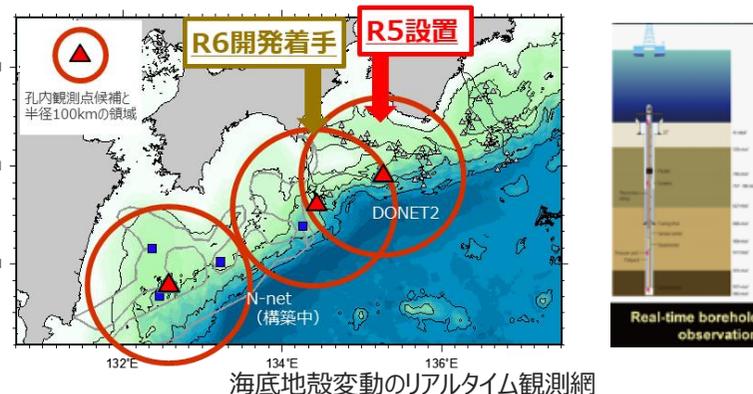
- 海域地震・火山に関する研究開発や、海洋資源に関する研究開発、無人観測器等の海洋観測機器の研究開発など、海洋科学技術は、国民の安全・安心に直結する研究分野。四方を海に囲まれた海洋国家である我が国として、その発展に取り組んでいくことは非常に重要。
- 国土強靱化や、エネルギー問題、経済安全保障の確保など、我が国が抱える社会課題に対し、最先端の海洋科学技術によって貢献していくため、必要な研究開発を進めていくことが重要。

事業概要

海域で発生する地震・火山活動に関する研究開発【JAMSTEC】 2,376百万円 (2,376百万円)

- 「ゆっくり滑り (スロースリップ)」等の海底地殻変動のリアルタイム観測を実現し、南海トラフ巨大地震の現状評価と推移予測の高度化のため、観測装置の開発を進める。
- 不意打的に発生する火山噴火・火山性津波被害の軽減に資するために、切迫度が極めて高い伊豆大島等、伊豆・小笠原海域を中心に海域火山の活動の現状と履歴を明らかにする。

等



海底地殻変動のリアルタイム観測網

海洋における先端的基盤技術の開発【JAMSTEC】 916百万円 (616百万円)

- 8,000m級AUVや、ケーブルレスの新たな大深度無人探査機の開発等により、我が国が有するEEZ内へのアクセス能力を向上し、防災・減災や海洋情報把握 (MDA) 等に寄与。
- AUV戦略の議論の方向性を踏まえ、省人・省力化に係る研究開発を行うとともに、関係省庁や企業等との連携により、AUVのソフトウェア等の共通化・オープン化を進め、開発・運用のハードルを下げることで、海中無人探査機を用いた我が国の調査観測能力を向上し、国民の安全・安心の確保に貢献。

等



地球深部探査船「ちきゅう」



海底広域研究船「かいめい」

海洋資源の持続的有効利用に資する研究開発【JAMSTEC】 883百万円 (883百万円)

- バイオテクノロジーの活用により、海洋生物由来の新規機能の有用性の実証や、海洋生態系の健全性を可視化するための解析システムの開発等を実施するとともに、産・学・官の協働によるオープンサイエンス体制の構築を図る。

等



大深度無人探査システムの開発 (イメージ)



8,000m級AUVの開発 (イメージ)

(参考)各種政策文書等における位置づけ

○経済財政運営と改革の基本方針2024 (骨太の方針) (R6.6)
海洋基本計画及び海洋開発等重点戦略に基づき、(略) 自立型無人探査機 (AUV) の研究開発 (略) を強力に進める。

○新しい資本主義のグランドデザイン及び実行計画2024(R6.6)
海洋開発等重点戦略に基づき、自立型無人探査機の研究開発 (略) を強力に進める。

(略) 海洋資源開発への活用も見据え、大深度無人探査機の開発を含めた大深度探査システムの構築を進める。

○国土強靱化年次計画2024(R6.7)
南海トラフ地震の想定震源域のうち観測網を設置していない西側の海域等における地震・津波観測網の整備・運用、巨大地震の発生可能性の相対的な高まりを示すものとして見逃せない現象である「ゆっくり滑り (スロースリップ)」を観測する装置の地球深部探査船「ちきゅう」を用いた整備、南海トラフ沿いの「異常な現象」(半割れ地震・スロースリップ等)のモニタリング、発生後の状態変化の予測等、社会的な影響も含む地震・津波被害の最小化を図るための調査・研究を進める。

○統合イノベーション戦略2024(R6.6)
・観測データの収集・活用、地球深部探査船「ちきゅう」の保守整備・老朽化対策を行う。南海トラフ地震の想定震源域のうち、高知沖での海底地殻変動のリアルタイム観測の早期実施に向け、観測装置の開発を推進。
・AUV開発において、これまでの成果及び調達搭載機器をもとに、7,000m以深対応AUVの2025年度からの実運用に向けて、機体の組み上げ及び各種試験を実施。ROV開発において、より効率的・効果的な深海探査システムの実現に向けて、必要な要素技術の開発及び調査を推進

(担当：研究開発局海洋地球課)

背景・課題

- **北極域は、海氷の急激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。北極域の環境変動は単に北極圏国のみ問題に留まらず、台風や豪雪等の異常気象の発生など、**我が国を含めた非北極圏国にも影響を与える全球的な課題**となっているが、その環境変動のメカニズムに関する科学的知見は不十分。
- その一方で、北極域における海氷の減少により、北極海航路の活用など、北極域の利活用の機運が高まっているほか、北極域に関する国際的なルール作りに関する議論が活発に行われており、社会実装を見据えた科学的知見の充実・研究基盤の強化が必要である。
- 第4期海洋基本計画では、**北極政策が主要政策に位置付けられ**、観測の空白域の解消に資する**北極域研究船「みらいⅡ」の着実な建造、北極域研究加速プロジェクト（ArCSⅡ）等による観測・研究・人材育成の推進**、国際連携による観測データの共有の推進、国際枠組みの実施の促進等を着実に進める必要がある。
- 極域研究分野における国際協力や、北極域研究船等の国際的な観測プラットフォームを使った技術開発の成果活用、各種データの共有、人材育成や能力開発による観測の強化の重要性は、G7科学技術大臣会合等において国際的にも指摘されている。



北極における海氷の減少

事業概要

■ 北極域研究船の建造【JAMSTEC】8,079百万円（3,736百万円） ■ 次期北極域研究プロジェクト 1,010百万円

(前年度予算額：北極域研究加速プロジェクト（ArCSⅡ）805百万円)

北極域の国際研究プラットフォームとして、砕氷機能を有し、北極海海水域の観測が可能な**北極域研究船の着実な建造**を進める。

➢ 建造費総額：339億円 ➢ 建造期間：5年程度（令和8年度就航予定）

➢ 主な観測内容

- ・気象レーダー等による降雨（降雪）観測
- ・ドローン等による海氷観測
- ・音波探査、ROV・AUV等による海底探査
- ・係留系による海中定点観測
- ・砕氷による船体構造の応答モニタリング 等

➢ 期待される成果

- ・**台風・豪雨等の異常気象の予測精度向上**
- ・北極域の**国際研究プラットフォーム**の構築
- ・**北極海航路の利活用**に係る環境整備
- ・**エビデンス**に基づく**国際枠組やルール形成**への貢献 等

※このほか、氷海観測に係る要素技術開発（海水下観測ドローンや氷厚観測技術等の開発）に128百万円を計上



北極域研究船「みらいⅡ」の完成イメージ図

北極の急激な環境変動が人間社会に与える影響を明らかにし、得られた科学的知見を国内外のステークホルダーに提供するとともに、社会課題解決に貢献する研究・情報創出を行い、**北極域研究を強化**する。

➢ 事業期間：5年（令和7年度より事業開始）

(次期プロジェクトのポイント)

- 北極域の環境変化の実態把握とプロセス解明、気象気候予測の高度化・精緻化を実施するとともに、社会課題の解決に貢献する研究・情報創出**を行い統合的な成果の創出を目指す。
- 若手人材のキャリア形成と国内研究組織の研究力強化と発展**を目指すとともに、本プロジェクトで得られた学術的知見を迅速かつ分かりやすく、社会やステークホルダーに発信。
- 海洋地球研究船「みらい」の北極海観測における国際連携や海外に設置されている国際連携拠点の観測・整備**など、研究基盤を活用した北極域研究を推進する。

(参考) 各種政策文書等における位置づけ

○経済財政運営と改革の基本方針2024（骨太の方針）（R6.6）
北極域研究船「みらいⅡ」の建造（略）を強力に進める。

○新しい資本主義のグランドデザイン及び実行計画2024（R6.6）

北極域研究船の着実な建造と就航後の国際研究プラットフォーム化に向けた検討等について、（略）強力に進める。

○国土強靱化年次計画2024（R6.7）

頻発する自然災害による死傷者数の低減等を図るため、（略）線状降水帯や台風等の予測精度の向上等、各種防災気象情報の高度化を図る。くわえて、北極域研究船「みらいⅡ」の建造・運用等により、更なる精度向上に向けて研究を進める。

○統合イノベーション戦略2024（R6.6）

・2024年度の進水、2026年度の就航に向けて、着実に建造を進める。

・多国間・二国間における連携強化に向けて国際会合開催等、「みらいⅡ」就航後早期の国際連携観測の実現に向けた議論を加速し、若手研究者等のキャリア形成・人材育成を推進するとともに、北極域研究加速プロジェクト（ArCSⅡ）の成果を踏まえ、観測データの空白域解消や社会課題解決に資する新たな北極域研究プロジェクトを実施。

背景・課題

- 地球規模の気候変動システムを理解し、将来の気候を高精度で予測することは大きな社会的要請である。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地域における精密観測により、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の定量的な把握が強く求められている。
- 令和5年に開催されたG7仙台科学技術大臣会合の共同声明において、南極を含む両極域が気候変動によって顕著な影響を受けていることを踏まえ、極域研究の重要性と国際協力の必要性を指摘している。

事業概要

【事業の目的】

- ・南極地域観測計画に基づき、地球温暖化などの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・物資等の輸送を着実に実施するとともに、「しらせ」及び南極輸送支援ヘリコプターの保守・整備等を実施する。

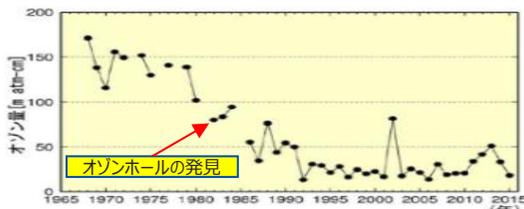
【事業の推進体制】

- ・南極地域観測統合推進本部（本部長：文部科学大臣）の下、関係省庁の連携・協力により実施（1955年閣議決定）

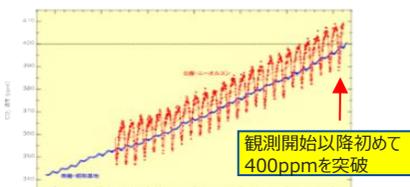
- 研究観測：国立極地研究所、大学及び大学共同利用機関等
- 基本観測：総務省、国土地理院、気象庁、海上保安庁、文部科学省
- 設 営：国立極地研究所
- 輸 送：防衛省（「しらせ」の運航、ヘリコプターによる物資輸送等）

- ・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（2023年6月現在の締約国数は56、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

【これまでの成果】



昭和基地上空のオゾン量の経年変化



温室効果ガスの変動（過去30年の変動）

■ 地球環境の観測・監視等 715百万円（394百万円）

- ・国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地域の特性を生かした、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、観測隊員の派遣に加え、気象観測に必要な設備整備等を行う。

■ 「しらせ」等の着実な運用等 5,690百万円（4,350百万円）

- ・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、保守管理等を実施。
- ・具体的には、法令により義務づけられた「しらせ」の年次検査に加えて、ヘリコプターの機体維持にかかる修理等を着実に実施し、南極地域観測に必要な不可欠な人員及び物資の輸送力を確保する。



昭和基地でのオーロラ観測



氷河での熱水掘削



南極観測船「しらせ」

【参考】各種政策文書等における位置づけ

○統合イノベーション戦略2024(R6.6)

全球的な海洋観測データを収集するとともに、北極・南極域や深海等の観測データ空白域や生物地球化学データなどの充足に努め、必要な技術開発を推進。

(担当：研究開発局海洋地球課)

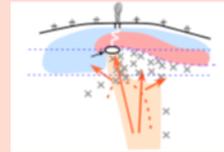
概要

- ◆ 活火山法に基づき、令和6年4月に設置された火山調査研究推進本部を着実に運営し、一元的な火山調査研究、火山専門家の育成等を推進。
- ◆ 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等の地震調査研究を推進。
- ◆ 防災科学技術研究所の第5期中長期目標に基づき、あらゆる自然災害を対象とした基礎・基盤的な防災科学技術の研究開発を推進。

火山調査研究の推進に関する取組 2,124百万円 (1,159百万円)

◆火山調査研究推進本部の運営

火山調査研究推進本部の運営を着実に実施。



火山内部構造・状態推定

◆一元的な火山調査研究の推進

基盤情報の収集のための調査研究を推進するとともに、観測点を強化・運用。

◆火山の機動観測体制の構築

火山噴火時など機動的・重点的な観測が必要な火山の観測を行うため、平時からの観測、調査体制を強化。



火山調査研究の実施

◆即戦力となる火山人材育成プログラム

社会人の学び直しの機会提供など、即戦力となる火山研究・実務人材を育成。

◆次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト

「観測・予測・対策」の一体的な火山研究を推進し、次世代の火山研究者を育成。

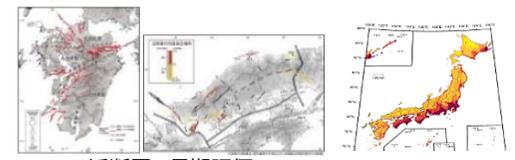
※観測点の強化・運用に要する経費の一部及び火山調査研究推進本部との連携のための防災科学技術研究所における人員体制の継続確保に必要な経費は、「基礎・基盤的な防災科学技術の研究開発の推進」にも計上。

地震調査研究推進本部の運営 645百万円 (645百万円)

(※このほか、「地震観測データ集中化の促進」についてデジタル庁予算へ一括計上)

地震調査研究推進本部の地震発生予測に資する調査観測研究等を推進。

- ・活断層調査の総合的推進
- ・地震調査研究推進本部支援 等



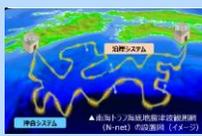
活断層の長期評価 全国地震動予測地図

情報科学を活用した地震調査研究プロジェクト 182百万円 (182百万円)

これまで蓄積されてきたデータをもとに、AI、ビッグデータといった情報科学分野の科学技術を活用した調査研究 (STAR-Eプロジェクト) を実施。

海底地震・津波観測網の運用 1,549百万円 (1,538百万円)

南海トラフ地震の想定震源域の西側 (高知県沖～日向灘) で、南海トラフ海底地震津波観測網 (N-net) を運用開始。海底地震・津波観測網 (DONET・S-net) 等を運用。



N-net

地震観測網の旧型機器の更新 2,365百万円

※「基礎・基盤的な防災科学技術の研究開発の推進」にも計上。

南海トラフ地震等巨大地震災害の被害最小化及び迅速な復旧・復興に資する地震防災研究プロジェクト 518百万円 (228百万円)

N-netの運用開始を踏まえた南海トラフ地震等の評価手法高度化と、広域連鎖災害への事前対策の加速を柱とした地震防災研究を推進。



南海トラフ地震臨時情報 出典：内閣府 (防災担当)・気象庁

基礎・基盤的な防災科学技術の研究開発の推進 国立研究開発法人防災科学技術研究所

運営費交付金： 8,360 百万円※ (7,951百万円)
施設整備費補助金： 3,573 百万円※

第5期中長期目標に基づき、あらゆる自然災害を対象とした基礎・基盤的な防災科学技術の研究開発を推進。デジタル技術を活用した防災・減災に関する総合的な研究開発や自然災害の基礎・基盤的な研究開発等を実施。



実大三次元震動破壊実験施設等の先端的研究施設

(担当：研究開発局地震火山防災研究課)

火山調査研究の推進に関する取組

令和7年度要求・要望額 21億円
(前年度予算額 12億円)
※運営費交付金中の推計額含む



概要

活火山法に基づき、令和6年4月に**火山調査研究推進本部**が設置された。
火山調査研究推進本部の着実な運営、一元的な火山調査研究の推進、火山の機動観測体制の構築、火山専門家の育成・継続的な確保の推進などの取組を行う。

関連する主な政策文書：
「経済財政運営と改革の基本方針2024」(R6.6閣議決定)
活火山法に基づく火山災害対策や火山調査研究推進本部における調査研究、専門人材の育成・継続確保を推進する。

1. 火山調査研究推進本部の運営 2億円(2億円)

- ・政策委員会及び関連部会等の開催
(予算、調査観測計画の策定等)
 - ・火山調査委員会及び関連部会等の開催
(定例会、総合的な評価等)
- ※このほか、大規模噴火時等に緊急で臨時会を開催

- － 会議開催支援、火山活動評価等に必要な資料の収集・整理等
- － 旅費・謝金等



国としての見解を議論し、とりまとめて公表。
国・自治体等の防災行政への活用。

総合基本施策
・
調査観測計画

調査観測データ
・
研究成果

2-1. 一元的な火山調査研究の推進

◆ **精密構造・噴火履歴等の基礎情報調査** 3億円(1億円)
電磁気、音波等の調査やボーリングにより、本部の総合的な評価に必要な陸域・海域の火山の精密な地下構造・噴火履歴等、**基礎情報の収集のための調査研究を実施。**

◆ **常時観測点の強化・運用** 8億円(1億円)
[観測機器の運用] ※次世代火山研究・人材育成総合プロジェクトから移管。
常時観測点の強化に伴い、**JVDN(火山観測データの収集システム)の運用による観測情報の収集・共有等を実施。**

[観測機器の整備]
火山の調査研究に必要な観測データ収集のための**観測点を整備。**

2-2. 火山の機動観測体制の構築 1.3億円(1億円)

火山本部の計画の下、防災科学技術研究所において、大学・研究機関等との協力による機動観測体制を構築。火山噴火時など**機動的・重点的な観測が必要な火山の観測を行うため、平時からの観測・調査体制を強化する。**

3. 火山の研究開発や火山専門家の育成・継続的な確保の推進

◆ **即戦力となる火山人材育成プログラム** 1.2億円(1億円)
火山の専門性の高い大学等において、火山研究者を目指す社会人等への学び直しの機会提供や、関連分野の研究者等の火山研究への参画促進、自治体等における実務者への火山の専門知識・技能の取得支援等を行うことで、**幅広い知識・技能を習得した即戦力となる火山研究・実務人材を育成。**

◆ **次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト** 5億円(5億円)
「観測・予測・対策」の一体的な**火山研究を推進**するとともに、「火山研究人材育成コンソーシアム」を構築し、**最先端の火山研究と連携させた次世代の火山研究者を育成。**

◆ **火山調査研究推進本部との連携のための防災科学技術研究所における人員体制の継続確保** 0.7億円(0.7億円)

(担当：研究開発局地震火山防災研究課)

即戦力となる火山人材育成プログラム

令和7年度要求・要望額
(前年度予算額)

1.2億円
1億円)



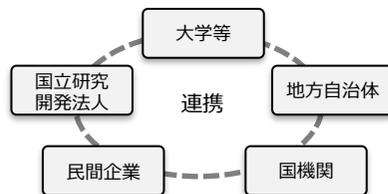
文部科学省

現状・課題

- ◆火山噴火の現象は多様で予測が難しく、これを科学的に理解し、適切な対策につなげていくには火山研究者の育成と確保が必要不可欠。このため、平成28年度から「次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト」により、大学や地方自治体と連携しながら、幅広い知識・技能を持つ次世代の火山研究者の育成を推進。
- ◆**活火山法に基づく令和6年4月の火山調査研究推進本部の設置により、火山研究の推進のための研究者二一歳の急増が見込まれる中、火山研究者の数は十分ではないなど（火山研究者数117名（令和4年度））、火山研究の推進に支障をきたすおそれがあることから、即戦力となる火山人材の育成は喫緊の課題。**
- ◆火山防災の実務を担う自治体等における専門人材の二一歳は高く、**自治体等の実務者の専門知識・技能の取得や、能力の向上を促すことも課題。**

事業内容

火山調査研究の分野で専門性の高い**大学等が行う、下記①から③の教育カリキュラムの編成、講義・実習等の運営に係る取組に必要な経費を補助。**



【事業スキーム】

補助機関：大学・国立研究開発法人等
事業実施期間：令和6年度～



火山の専門知識に関する講義・セミナー



フィールド実習

<実施内容>

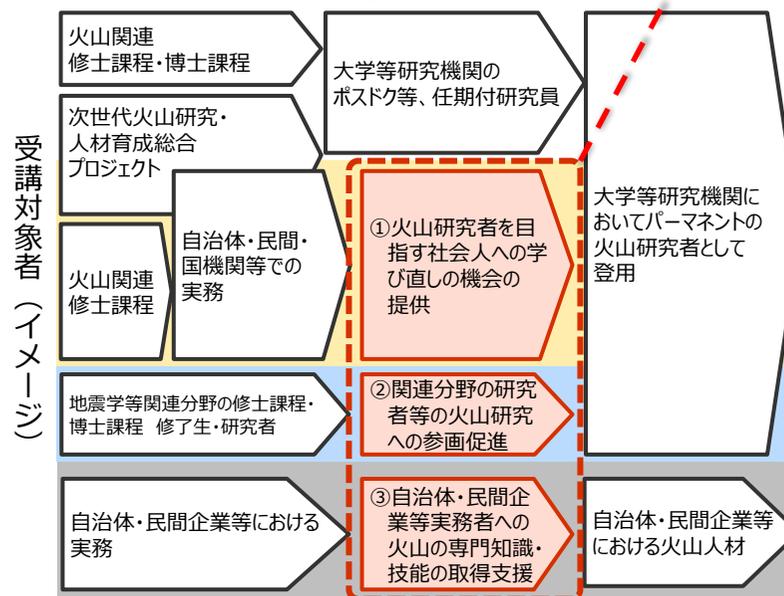
- ① **火山研究者を目指す社会人等**への学び直しの機会の提供
- ② **関連分野**（地震学・情報科学・その他理工学分野等）の**研究者等**の火山研究への参画促進
- ③ **自治体・民間企業等における実務者**への火山の専門知識・技能の取得支援

<効果>

火山の専門知識を持つ者、関連分野の研究者を**即戦力となる火山人材として育成。**

地域の火山防災対策に資する専門知識・技能の取得による**自治体・民間企業等における防災対応能力の向上。**

即戦力となる火山人材育成プログラム



キャリアパス（イメージ）

【関連する主な政策文書】

『活動火山対策特別措置法』（昭和48年法律第61号）

「第30条 国及び地方公共団体は、火山に関する観測、測量、調査及び研究のための施設及び組織の整備並びに大学その他の研究機関相互間の連携の強化に努めるとともに、国及び地方公共団体の相互の連携の下に、火山に関し専門的な知識又は技術を習得させるための教育の充実を図り、及びその知識又は技術を有する人材の能力の発揮の機会を確保すること等を通じた当該人材の育成及び継続的な確保に努めなければならない。」

『経済財政運営と改革の基本方針 2024』（R6.6.21 閣議決定）

「活火山法に基づく火山災害対策や火山調査研究推進本部における調査研究、専門人材の育成・継続確保を推進する。」

(※令和6年度より、各種観測データの一元化に必要な経費は「火山調査研究の推進に関する取組」に移管(1億円))

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が求められている。
- ◆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。

事業概要

- ◆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を推進
 - ・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の提示
- ◆「火山研究人材育成コンソーシアム」を構築し、大学間連携を強化するとともに、最先端の火山研究と連携させた体系的な教育プログラムを提供
 - ・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

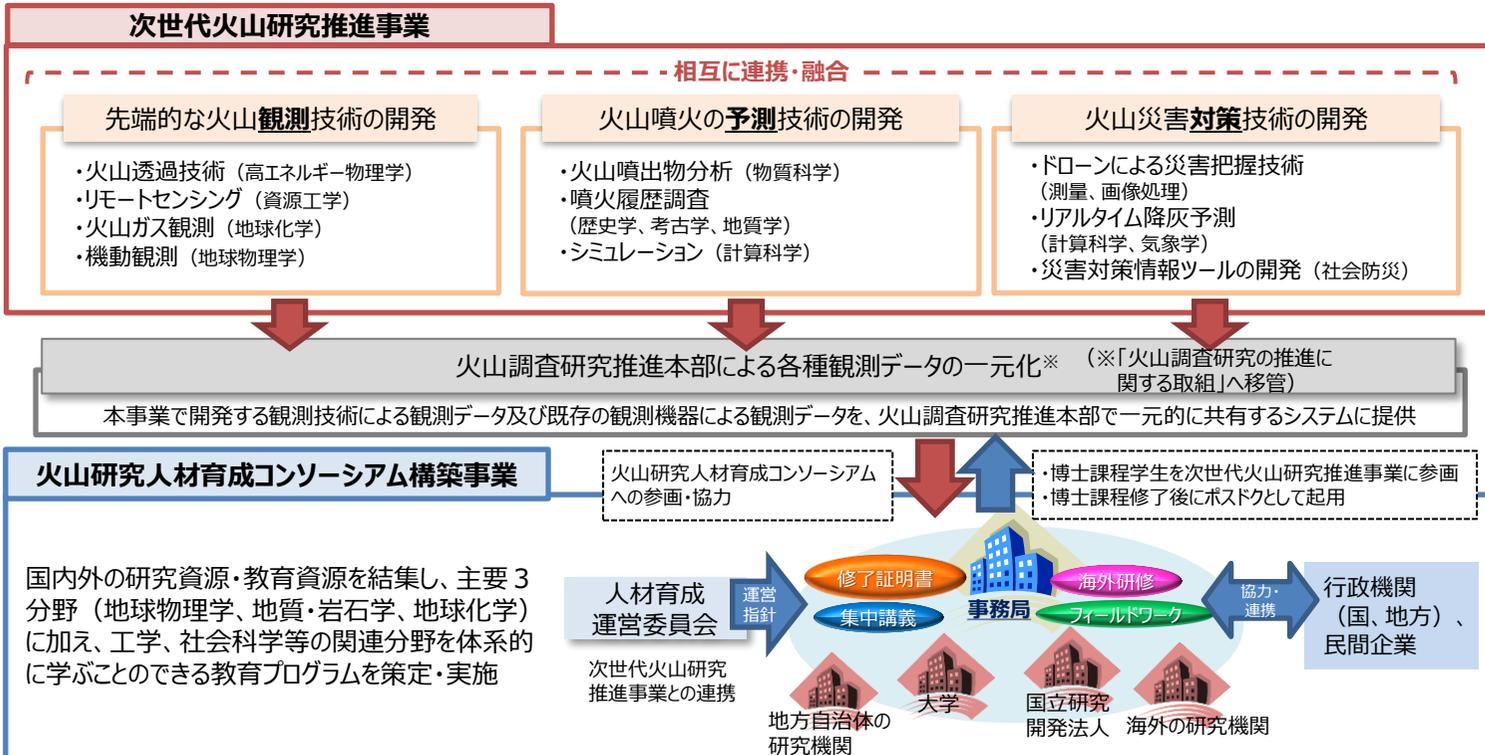
【事業スキーム】

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～令和7年度



【これまでの成果】

- 火山研究人材育成コンソーシアム
- ✓参画機関(令和6年7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、神戸大、九大、鹿児島大
協力機関：防災科研、産総研、国土地理院、気象庁、信州大、秋田大、広島大、茨城大、東京都立大、早大、富山大、大阪公立大学
協力団体：北海道、宮城県、群馬県、神奈川県、山梨県、長野県、岐阜県、長崎県、大分県、鹿児島県
日本火山学会、日本災害情報学会、イタリア大学間火山学コンソーシアム、アジア航測株式会社、NTTコミュニケーションズ株式会社、東京電力ホールディングス株式会社、九州電力株式会社、株式会社建設技術研究所、日本電気株式会社



【関連する主な政策文書】

『活動火山対策特別措置法』(昭和48年法律第61号)

「(火山に関する調査研究体制の整備等) 第三十条 国及び地方公共団体は、火山に関する観測、測量、調査及び研究のための施設及び組織の整備並びに大学その他の研究機関相互間の連携の強化に努めるとともに、国及び地方公共団体の相互の連携の下に、火山に関し専門的な知識又は技術を習得させるための教育の充実を図り、及びその知識又は技術を有する人材の能力の発揮の機会を確保すること等を通じた当該人材の育成及び継続的な確保に努めなければならない。」

『経済財政運営と改革の基本方針 2024』(R6.6.21 閣議決定)

「活火山法に基づく火山災害対策や火山調査研究推進本部における調査研究、専門人材の育成・継続確保を推進する。」

- ✓火山研究者育成プログラム受講生
平成28～令和6年度、190名の受講生(主に修士課程の学生)を受け入れ

海底地震・津波観測網の運用

令和7年度要求・要望額 15億円
 (前年度予算額 15億円)



背景・課題

- ✓ 南海トラフや日本海溝沿いでは規模の大きな地震の発生が想定されており、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。
- ✓ 津波警報や緊急地震速報等は、海溝型の地震について陸上の地震計のみで地震の規模や津波の高さ等を推定することは精度に限界がある。
 ⇒ 海底地震・津波観測網により地震や津波をリアルタイムに直接検知し、早期に精度の高い情報を提供する。

【関連する主な政策文書】

「国土強靱化基本計画」(R5.7.閣議決定)

大規模災害時のリアルタイム被害情報を地図上で集約・分析・共有できる統合災害情報システムや、陸海統合地震津波火山観測網(MOWLAS)、放射線監視体制の整備・強化等に加え、SNS等も活用して官・民双方からの情報収集・集約機能の強化を図る

事業概要

【事業スキーム】



N-net

南海トラフ地震の想定震源域西側
 (高知県沖～日向灘)

- ・ 令和6年7月 沖合システム試験運用開始
- ・ 令和6年度中に沿岸システムの整備を完了
- ・ 令和7年度より本格運用開始

DONET

南海トラフ地震の想定震源域東側
 (熊野灘・紀伊水道沖)

S-net

東北地方太平洋沖を中心とする日本海溝沿い



【これまでの成果】

- ✓ 関係府省・自治体・民間企業に観測データを提供。気象庁の津波警報や緊急地震速報、地方自治体の津波即時予測システム、新幹線の緊急停止にも活用。
- ✓ 研究機関・大学等の地震調査研究に活用



津波警報の発表
 (巨大地震発生時のイメージ)
津波警報への貢献



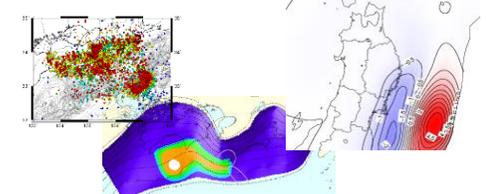
緊急地震速報への活用

【期待される成果】

- ✓ 津波即時予測システムの展開及び津波情報提供の高精度化・迅速化
 …… **津波の早期検知**：今までは地震計により津波の発生を推定、沿岸域の検潮所等で津波を検知していたが、N-netにより、高知県沖～日向灘では、これまでより**最大20分程度早く**津波を直接検知できる
- ✓ 南海トラフや日本海溝沿いで発生する地震像の解明とシミュレーション技術の高度化を通じた巨大地震発生評価
- ✓ 臨時情報の裏付けとなる地殻活動の現状把握と推移予測 他



高精度な津波即時予測



地震像の解明とシミュレーション技術高度化

(担当：研究開発局地震火山防災研究課)

南海トラフ地震等巨大地震災害の被害最小化及び迅速な復旧・復興に資する地震防災研究プロジェクト

令和7年度要求・要望額 5億円
(前年度予算額 2億円)



文部科学省

背景

- 我が国に甚大な被害をもたらす恐れのある海溝型巨大地震に関し、気象庁は、「南海トラフ地震臨時情報」(2019年5月～)、「北海道・三陸沖後発地震注意情報」(2022年12月～)の発表を開始
- 2024年8月、日向灘を震源とするマグニチュード7.1の地震が発生し、気象庁は運用開始後初めて「南海トラフ地震臨時情報(巨大地震注意)」を発表



出典：内閣府(防災担当)・気象庁

南海トラフや日本・千島海溝沿いで半割れ・一部割れ・ゆっくり滑り等の異常な現象を観測

南海トラフ地震臨時情報
北海道・三陸沖後発地震注意情報
大地震の発生する可能性が平時より高い

各シナリオに対応した国・自治体・住民・企業等の防災対応の向上の必要性



出典：坂出市

課題

- 南海トラフ地震の想定震源域の西側周辺で活発な地震活動が確認(2024年4月豊後水道、2024年8月日向灘等)される中、南海トラフ地震津波観測網(N-net; 2025年運用開始予定)のデータも活用した震源決定の精度向上や、未解明である「ゆっくり滑り」の推移評価手法の開発
- 日本海溝・千島海溝沿いの地震の科学的・定量的評価への適用

- 地震の連鎖のみならず、令和6年能登半島地震でも、津波・土砂崩れ・液状化・火災等の複合災害が連鎖。被害が広域に及び、かつ影響が長期化。
- 地震のメカニズムに関する最新の知見等も踏まえ、土砂災害・地盤災害等も含めた連鎖災害の被災予測精度を向上し、地域性を考慮した「事前対策」を加速。人口減少や高齢化が進む中での「防災・減災・縮災」の実現。

事業内容

政府の特別の機関である「地震調査研究推進本部」の事務局を担う文部科学省の下で、自然科学(理学・工学等)と人文・社会科学の知を結集した地震防災研究をナショナル・プロジェクトとして推進

1 南海トラフ地震の評価手法高度化と他地域への展開

- N-netの観測データも活用し、南海トラフ地震の想定震源域の3次元地下構造モデルの精緻化及び震源決定精度の向上。未解明である「ゆっくり滑り」の推移評価手法の確立。
- 北海道・三陸沖の日本海溝・千島海溝の地下構造モデルの3次元化等、南海トラフ地震の評価・分析手法の他地域への展開

2 広域連鎖災害への事前対策の加速

- 1の成果も踏まえ、地震・津波・土砂崩れ・液状化等のハザード分布の可視化・高精度化及び時系列を考慮したリスク情報の創出(HPC/AI技術も活用)
- 被災してもいち早く日常に戻れるよう、応急対応から復旧・復興までのシナリオ・事前対策創出のための調査研究やレジリエンス評価手法の確立
- 災害情報リテラシー・地域防災力向上に向けた普及啓発活動に資する調査研究

人命の保護、発災時の被害最小化、経済社会の維持、迅速な復旧・復興という国土強靱化の基本目標を達成

事業スキーム

国

委託

大学、国立研究開発法人等

委託先機関：大学・国立研究開発法人等

事業期間：令和7～11年度

(担当：研究開発局地震火山防災研究課)

基礎・基盤的な防災科学技術の研究開発の推進 (国立研究開発法人防災科学技術研究所)

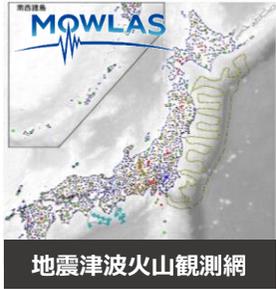
令和7年度要求・要望額 119億円
(前年度予算額 80億円)
※運営費交付金中の推計額含む



- 地震、津波、火山噴火、暴風、豪雨、豪雪、洪水、地すべりなどあらゆる自然災害（オールハザード）に対する総合的な研究開発（オールアプローチ）
- 地震津波火山観測網、E-ディフェンス等の研究基盤を適切に運用・利活用するとともに、共創の推進等を通じて知の統合拠点を構築
- デジタル技術を活用した防災情報基盤及び災害対応の意思決定を支援するシステム等の防災DXに関する研究開発

研究基盤の適切な運用・利活用の促進 5,484百万円（5,454百万円）

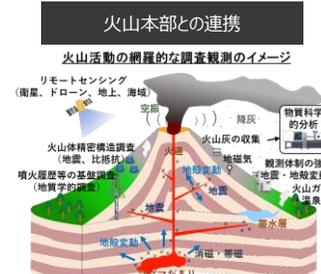
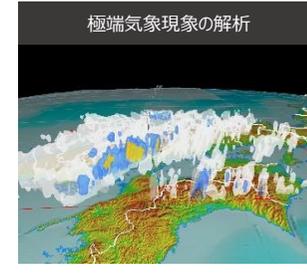
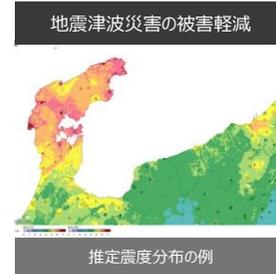
- 予測力向上** 地震津波火山観測網や気象観測網の運用・利活用促進
- 予防力向上** 実大三次元震動破壊実験施設（E-ディフェンス）、大型降雨実験施設、雪氷防災実験棟等の先端的研究施設の運用・利活用促進
- 対応力向上** 基盤的防災情報流通ネットワーク（SIP4D）等の維持管理
- 情報セキュリティ対策の強化【拡充】



自然災害の基礎・基盤的研究開発 924百万円（669百万円）

- 地震津波災害の被害軽減** 次期海底地震津波観測システムの調査検討【拡充】、E-ディフェンスを活用したレジリエンス向上対策技術、超大型岩石摩擦実験等
- 気象災害の被害軽減** 豪雨・豪雪など極端気象災害の発生メカニズムの解明【拡充】
- 火山本部との連携** 火山活動や噴火災害の評価、観測手法の高度化、防災対策の提案など、火山本部に資する研究

※火山調査研究推進本部との連携のための人員体制の強化：74百万円を計上



デジタル技術を活用した防災・減災研究開発 435百万円（435百万円）

- 被災状況認識の自動化や、先手を打つ災害対応に有効な情報の生成・発信のための総合防災情報基盤の研究開発



研究開発の国際展開 150百万円（72百万円）

- 火山活動が活発なインドネシア・フィリピンを中心としたASEANとの国際共同研究の強化【拡充】

研究インテグリティ確保のための組織体制強化 29百万円（新規）

- 研究インテグリティや関連する分野に特化した統括的な調整部署を新設し、研究の国際化等に伴うリスクに適切に対応【新規】

地震・火山観測網等の施設の整備・更新 3,573百万円（0百万円）

- 全国の地震・火山観測網の老朽化設備の更新【拡充】
- つくば本所の老朽化した特別高圧受変電設備の更新（PCB特指法上の処分期限＝R8年度末まで）【拡充】



【関連する主な政策文書の記載】

「経済財政運営と改革の基本方針2024」(R6.6.21 閣議決定)
デジタル等新技術の活用による国土強靱化施策の高度化のため、次期静止気象衛星等を活用した線状降水帯・洪水の予測精度向上等の防災気象情報の高度化、消防・防災DX、防災科学技術の開発・導入等を進める。

「新しい資本主義のグランドデザイン及び実行計画2024改訂版」(R6.6.21 閣議決定)

防災DX及び防災科学技術の推進のため、関連システムとの自動連携や防災IoTを通じた映像共有機能の強化等の取組を進め、来年度までに新総合防災情報システムを中核とする防災デジタルプラットフォームを構築するほか、官民の被災者支援システムの連携に取り組みとともに、令和6年能登半島地震における課題や教訓も踏まえ、防災関連技術の開発、実装を進める。

「国土強靱化基本計画」(R5.7.28 閣議決定)

大規模自然災害に対する国・地方公共団体・民間など関係機関の災害対応力の強化や防災DX及び防災科学技術の推進等のため、先端的な情報科学を用いた地震研究、(中略)、サイバー空間における高度な情報分析・リスク評価、それらを活用したフィジカル空間における災害対応力の強化に係る研究開発 (中略) 防災・減災及びインフラの老朽化対策における研究開発・普及・社会実装を推進する。

(担当：研究開発局地震火山防災研究課)

概要

2050年カーボンニュートラル実現に向けて、「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略」（令和3年10月閣議決定）、「グリーン成長戦略」（令和3年6月経済産業省取りまとめ）、「脱炭素成長型経済構造移行推進戦略」（令和5年7月閣議決定）等も踏まえつつ、エネルギー制約の克服・エネルギー転換への挑戦や、温室効果ガスの大幅な排出削減と経済成長の両立を図るとともに、気候変動の影響への適応策等に貢献するため、グリーンTRANSフォーメーション（GX）に向けた環境エネルギー分野の研究開発を推進する。

カーボンニュートラル実現に貢献する革新的GX技術等の研究開発力強化

革新的技術の創出に向けた基盤研究開発の推進

JST 戦略的創造研究推進事業 先端的カーボンニュートラル技術開発（ALCA-Next） **2,919百万円（1,640百万円）**

先端的低炭素化技術開発(ALCA)等の取組を発展させ、2050年カーボンニュートラル実現等への貢献を目指し、従来の延長線上にない、非連続なイノベーションをもたらす革新的技術に係る基礎研究を推進。重要となる技術領域を複数設定した上で幅広いチャレンジングな提案を募りつつ、厳格なステージゲート評価等により技術的成熟度の向上を図り技術シーズを育成。

JST 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 **732百万円（1,012百万円）**
2050年の社会実装を目指し、温室効果ガス大幅削減に資する、従来技術の延長線上にない革新的技術の探索・育成を推進。 ※今後、ALCA-Nextに段階的に移行。

省エネルギー・高性能な次世代半導体の研究開発の推進

次世代X-nics半導体創生拠点形成事業 **900百万円（900百万円）**

省エネ・高性能な半導体集積回路の創生に向けた新たな切り口による研究開発と将来の半導体産業を牽引する人材育成を推進するため、アカデミアにおける中核的な拠点形成を推進。

革新的パワーエレクトロニクス創出基盤技術研究開発事業 **1,353百万円（1,353百万円）**

GaN等の次世代パワー半導体の研究開発と、その特性を最大限活用したパワエレ機器等の実用化に向け、回路システムや受動素子等のトータルシステムとして一体的な研究開発を推進。

総合知の活用による地域の取組加速のための基盤研究の推進

大学の力を結集した、地域の脱炭素化加速のための基盤研究開発 **62百万円（62百万円）**

大学等が地域と連携し、人文・社会科学の知見も活用しながら、地域がカーボンニュートラル実現に向けた計画づくりをする際に活用できる科学的知見を生み出す研究開発を推進。

気候変動対策の基盤となる科学的知見の充実・利活用強化

気候変動予測先端研究プログラム **613百万円（548百万円）**

気候モデルの高度化等を通じ、気候変動メカニズムの解明やニーズを踏まえた高精度な気候予測データの創出・提供等の国内外の気候変動対策の基盤を支える世界最高水準の研究開発を推進。

地球環境データ統合・解析プラットフォーム事業 **689百万円（379百万円）**

地球環境ビッグデータ（地球観測データ、気候予測データ等）を蓄積・統合・解析・提供するデータプラットフォーム「データ統合・解析システム（DIAS）」を長期的・安定的に運用するとともに、プラットフォームを利活用した気候変動・防災等の地球規模課題の解決に貢献する研究開発や地球環境分野のデータ利活用を更に加速。

次世代のエネルギー源として、エネルギー問題と地球環境問題を同時に解決

フュージョンエネルギーの実現に向けた研究開発の推進

28,686百万円（21,299百万円）

令和5年4月に策定した「フュージョンエネルギー・イノベーション戦略」を踏まえ、国際約束に基づき核融合実験炉の建設・運転を行うITER計画、ITER計画を補完・支援する研究開発を行うBA(幅広いアプローチ)活動、原型炉実現に向けた基盤整備、ムーンショット型研究開発制度等を活用した独創的な新興技術の支援を推進。

- ITER計画の推進 **16,060百万円（14,306百万円）**
- BA(幅広いアプローチ)活動の推進 **11,211百万円（6,066百万円）**
- 原型炉実現に向けた基盤整備 **1,015百万円（526百万円）**

※その他、核融合科学研究所の超高温プラズマ学術研究基盤(LHD)計画に係る経費を国立大学法人運営費交付金に別途計上。



次世代エッジAI半導体・フィジカルインテリジェンスの 統合的研究開発

令和7年度要求・要望額

42億円
(新規)



文部科学省

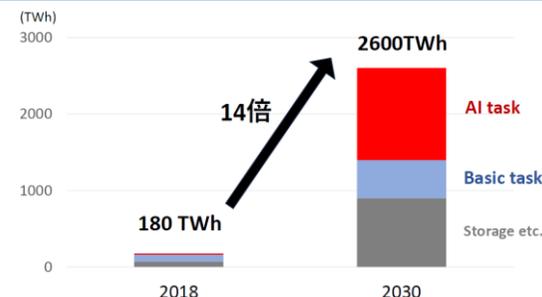
背景・課題

◆ 2030年代以降、AIを搭載したロボットなどの**フィジカルインテリジェンス※が普及・拡大し、様々な社会・産業分野の自動化・高度化が進展**する一方で、**AIの普及により全クラウドシステムの消費電力が全世界の発電エネルギーを超過**する恐れ。

◆ フィジカルインテリジェンスの加速により、エネルギー問題などの地球規模課題や日本が直面する労働力不足を解決することに貢献するが、**その実現にはエネルギー効率を抜本的に向上する次世代のエッジ用AI半導体やエコで革新的なAIロボットが必要**。

◆ AIロボット等が普及する未来社会を見据え、次世代エッジAI半導体のユースケースを日本から生み出すことを目指し、**次世代エッジAI半導体開発とユースケース開発（革新的AIロボット研究）を一体的に実施**。

※エッジ（末端機器）の知能化等により、AI（知能システム）と機械（ロボット、IoT等）が高度に融合することで実現する、AIが物理的動作を行うためのシステム。これにより、AIの利活用が現実世界（Real World）に広がることで、リアルタイムに高付加価値を還元することを目指す。



出典：国立研究開発法人科学技術振興機構 低炭素社会戦略センター LCS 2021より

AIの普及により世界のデータセンターにおける消費電力が大きく増加する見込み

事業内容

● 単に要素技術の研究に留まらず、**革新的AIロボティクス用AI等のユースケース研究、半導体設計、デバイス、材料開発、評価解析技術・メカニズム解明等を統合的に研究開発するチーム型研究**を推進。

● 文科省や経産省等の関係省庁／アカデミア／産業界が緊密に連携し、**タイムリーに成果を受け渡し**。経済安全保障上の重要性なども踏まえた**戦略的な産学／国際連携**など、成果を最大化する仕組みを導入。

（事業規模等）

○フィジカルインテリジェンス（革新的AIロボット）の研究開発

➢実施内容：

- ✓ 革新的な知能コアシステム開発、知能と身体機能の融合技術、AIロボット開発等に関する共通基盤技術の研究開発を実施
- ✓ 自動運転技術をベースにしたAIロボット開発、産業用ロボットの知能化等の個別ユースケースに関する技術開発を実施 等

➢ 公募テーマ：共通基盤技術3テーマ程度、ユースケース3テーマ程度

○次世代エッジAI半導体の研究開発

➢実施内容：

- ✓ 高効率システム設計、超低消費電力なAI回路、Beyond 1ナノ世代チップに向けた新材料・デバイス・プロセス・集積化技術、環境負荷の少ない製造技術等の研究開発を統合的に推進。
- ✓ フィジカルインテリジェンスの研究開発と連携しつつ将来のユースケースを想定した研究開発を推進。

➢公募テーマ：6テーマ程度

【事業スキーム】

国

委託

大学・国立研究開発法人等

- ✓ 支援対象機関：大学、国立研究開発法人等
- ✓ 事業期間：令和7～16年度（10年間）

知能と身体機能のリアルタイム性とマルチタスクを兼ね備えたAIロボットの実現



（出典）五神理事長説明資料（次世代半導体のアカデミアにおける研究開発等に関する検討会2回資料）

- 半導体システムのAIによる高効率設計
- 次世代要素デバイスと製造技術
- 次世代AI回路技術 等

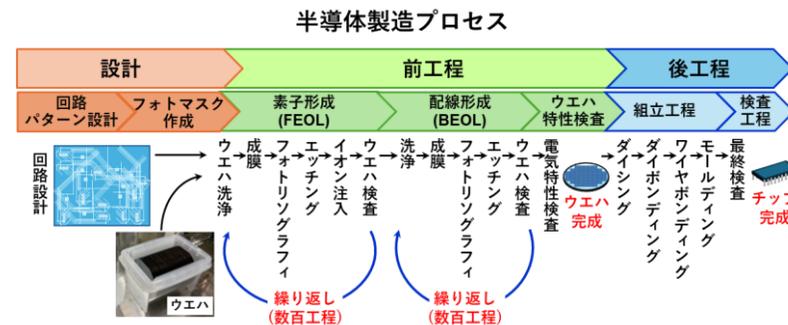


革新的エッジAI半導体

（担当：研究開発局環境エネルギー課、研究振興局基礎・基盤研究課） 23

背景・課題

- ◆半導体産業が抱える研究開発課題の解決や革新的なアイデア・シーズの持続的な創出、将来を担う半導体人材の育成には、**様々なアプローチからの基礎・基盤研究を可能とする研究環境の構築**が重要。
- ◆しかし、**半導体の製造工程は非常に複雑化**しており（数百～千程度）、様々な新材料・新技術を試行しつつ最終的なデバイスとしての動作実証を行うまでには、**多種多様な研究設備が必要**。これらを**個別の研究室で所有するのは困難**。
- ◆このため、全国の研究機関に点在する半導体研究基盤を連携・強化し、**幅広いユーザーからのアクセスを可能とするためのネットワーク（半導体基盤プラットフォーム）を構築**することで、我が国の半導体分野の研究開発・人材育成の底上げと裾野拡大を目指す。



事業内容

- 全国の大学・研究機関が半導体分野における研究基盤を相互に補完・ネットワーク化し、**広く外部に共用して研究・人材育成を行う半導体基盤プラットフォームを構築**。マテリアル先端リサーチインフラ（ARIM）でこれまで培ってきた知見と運営体制を最大限活用しつつ、**連携して効率的に実施**。
- 従来のARIMが強みを有する材料・プロセス開発に加えて、半導体の複雑な工程を担う機器群の**横断的なマネジメントや設計・試作・検証環境の充実**などにより、半導体分野の**基礎・基盤研究や産学連携を支援**。

【実施内容】

- 半導体研究の技術課題等を解決するプロセスの提案と共用設備（技術支援含）の提供
- 半導体の高度な設計・検証環境や、集積回路の試作環境の提供

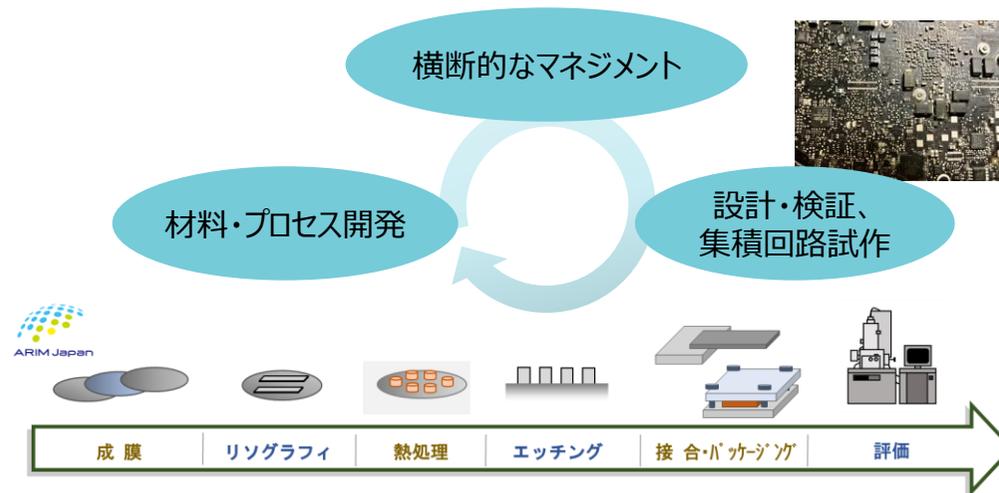
【事業規模等】

- 参画機関数：20機関程度を想定
- 支援項目：
 - ✓事業運営人材
 - ✓設備の改善・高度化
 - ✓高度専門技術人材
 - ✓設計・検証ライセンス等の整備
 - ✓設備維持運営費（消耗品費、水道光熱費、維持費等）
- 事業期間：6年（事業終了時に関連企業からの寄附や利用料収入等の多様な財源の確保による運用を目指す）

【事業スキーム】



半導体の研究開発・人材育成基盤をワンストップで提供



背景・課題

- 政府として掲げている**2050年カーボンニュートラル実現等の野心的な目標達成には、既存技術の展開・実装のみでは達成が困難**であり、非連続なイノベーションをもたらす**革新的技術の創出が不可欠**。
- 先端的低炭素化技術開発 (ALCA) <事業期間：2010-2022年度>における低炭素化につながる基礎研究支援の知見等も踏まえ、日本が蓄積してきたアカデミアの研究力の強みやリソースを最大限生かしながら、**大学等における基礎研究の推進により様々な技術シーズを育成することが重要**。

【政策文書における主な記載】

- ・2023年度から開始したGteX及びALCA-Nextを推進し、バイオものづくりを含む、大学等におけるカーボンニュートラル社会の実現に貢献する革新的GX技術に係る基礎研究や人材育成を強化する<統合イノベーション戦略2024 (令和6年6月)>
- ・太陽光パネル等の廃棄・リサイクルの制度検討、ペットボトルを始めとするプラスチックや金属の再資源化に向けた技術開発及び設備投資への支援を行うとともに、バイオものづくりの技術開発・拠点整備を進める。／ 経済社会を支える基盤的な技術・分野であるAI、バイオ、マテリアル、半導体、Beyond 5G (6G)、健康・医療等について、分野を跨いだ技術の融合による研究開発、産業化、人材育成を俯瞰的な視点で強力に推進する <経済財政運営と改革の基本方針2024 (令和6年6月)>
- ・官民連携で、半導体投資に加え、蓄電池、バイオ産業等の分野における国内投資を促進する。／ 合成燃料 (e-fuel)、合成メタン (e-methane)、グリーンLPガス、国産の持続可能な航空燃料 (SAF) を含むカーボンリサイクル燃料については、国際競争力のある価格の実現に向けて、官民が連携して研究開発や設備投資を促進する <新しい資本主義のグランドデザイン及び実行計画2024 (令和6年6月)>

事業内容

【事業の目的・目標】

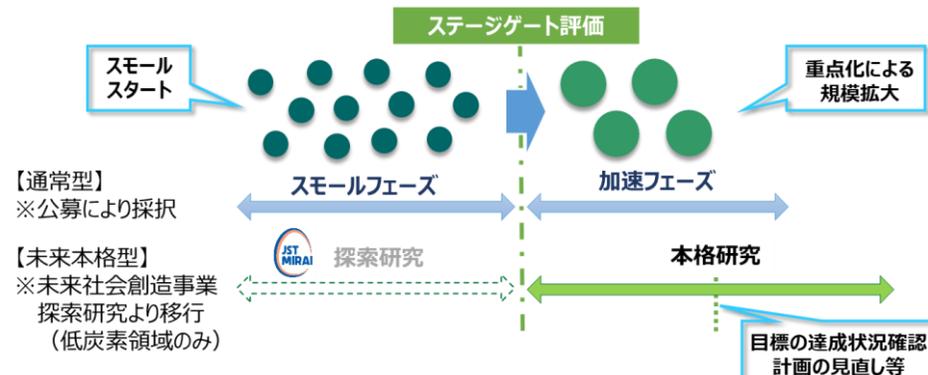
- ・2050年カーボンニュートラル実現等への貢献を目指し、**従来の延長線上にない、非連続なイノベーションをもたらす革新的技術に係る基礎研究を推進**する。

【事業概要】

- ・カーボンニュートラルを達成する上での**重要となる技術領域を複数設定**。
- ・**幅広い領域でのチャレンジングな提案を募り**、国際連携や若手研究者の育成等にも取り組みつつ、大学等における研究開発を強力に加速。
- ・**厳格なステージゲート評価**等により技術的成熟度の向上を図り**技術シーズを育成**。
- ・**革新的GX技術創出事業 (GteX) 等との連携**・一体的な運営により成果を最大化。

<ステージゲート評価>

- ・少額の課題を多数採択し、途中段階で目標達成度や実用化可能性等の判断に基づく**厳しい評価 (ステージゲート評価)**を経て、**評価基準を満たした課題のみ次のフェーズに移行する仕組み**を採用。



【事業スキーム】

- ✓ 支援対象機関：大学、国立研究開発法人等



- ✓ 事業規模・期間：

【通常型】

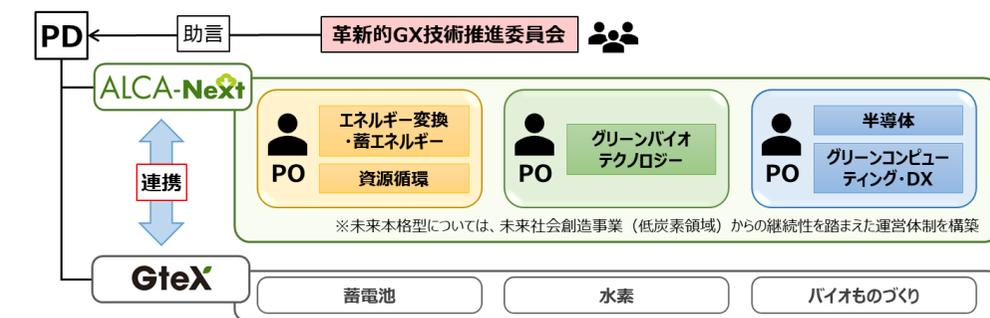
- スモールフェーズ 3千万円程度／課題／年 → **継続43課題分、新規30課題分**
- 加速フェーズ 1億円程度／課題／年
- ※研究期間は原則4年間として、ステージゲート評価を経て、加速フェーズへ移行 (さらに最長3年間)

【未来本格型】

- 1億円程度／課題／年 → **継続1課題分、新規移行2課題分**
- ※未来社会創造事業 (低炭素領域) におけるステージゲート評価を経て、本事業にて本格研究に移行 (最長5年間)

- ✓ 事業開始年度：令和5年度

<GteXとの一体的な事業運営>



背景・課題

- 平成28年11月の「パリ協定」発効や平成30年12月の「気候変動適応法」施行等を踏まえ、**科学的知見に基づく**、具体的な温室効果ガスの削減取組や、気候変動の影響への適応等の対策の推進が強く求められている。
- 各国の気候変動政策等の基礎となる科学的知見を提供する**気候変動に関する政府間パネル（IPCC）の活動に貢献**する必要。
- 国内において、**昨今の自然災害の激甚化・頻発化への対応をはじめとする気候変動対策**や**カーボンニュートラルに向けた取組を加速**する必要。

【政策文書における記載】

- ・高精度な気候変動予測情報の創出や、気候変動課題の解決に貢献するため温室効果ガス等の観測データや予測情報などの地球環境ビッグデータの蓄積・利活用を推進する。<第6期科学技術・イノベーション基本計画（令和3年3月）>
- ・IPCC等の国際枠組や国内に対して科学的知見を提供するため、DIAS等の整備・活用を進める。<統合イノベーション戦略2024（令和6年6月）>

【参考：パリ協定の主な内容】

- ・気温上昇を産業革命以前比+2℃より十分低く保つとともに、+1.5℃に抑える努力を追求。
- ・気候変動への適応能力の向上、強靱性の強化。



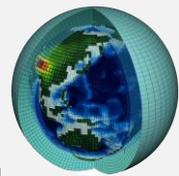
事業内容

【事業の目的・目標】

- 気候モデルの高度化等を通じ、**気候変動メカニズムの解明**や**ニーズを踏まえた高精度な気候予測データの創出・提供**等の国内外の気候変動対策の基盤を支える世界最高水準の研究開発を推進。
- 地球環境ビッグデータ（地球観測データ、気候予測データ等）を蓄積・統合・解析・提供するデータプラットフォーム「**データ統合・解析システム（DIAS）**」を**長期的・安定的に運用**。また、**プラットフォームを利活用した気候変動・防災等の地球規模課題の解決に貢献する研究開発**や**地球環境分野のデータ利活用**を更に加速。



【事業概要・イメージ】

| | 気候変動予測先端研究プログラム 613百万円（548百万円） | 地球環境データ統合・解析プラットフォーム事業 689百万円（379百万円） |
|-----------------------|--|---|
| 事業概要 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ 気候モデルの高度化等を通じ、気候変動メカニズムの解明や全ての気候変動対策の基盤となるニーズを踏まえた気候予測データの創出を実施。 ・ 全球気候モデルの高度化等を通じ、気候変動メカニズムの解明や気候変動予測の不確実性の低減等を実施。 ・ 物質循環モデルの開発等を通じ、温室効果ガスの全球予測データの創出やカーボンバジェット評価の不確実性の低減等を実施。 ・ 領域気候モデルの高度化等を通じ、日本域のアンサンブル気候予測データセットの高解像度化やデータ利活用の促進等を実施。 ・ ハザードモデルの統合化等を通じ、複合災害を対象とした統合ハザード予測等を実施。  <p>独自の全球気候モデル</p> | <ul style="list-style-type: none"> ✓ DIASの長期的・安定的に運用を通じて、大容量ストレージに地球環境ビッグデータの蓄積・統合・解析・提供を実施。 ✓ 地球環境ビッグデータを統合・解析し、気候変動、防災等の地球規模課題の解決に貢献する研究開発を加速。 ✓ 蓄積した地球環境ビッグデータを世界中に公開することにより、地球観測に関する政府間会合（GEO）やIPCC等の国際枠組を通じた、地球規模課題の解決や学術研究に貢献。 ✓ アジア・太平洋地域におけるデータに基づく水災害対策等を担う人材の育成に貢献。 ✓ より幅広い主体による共同研究等を実施するための解析環境の整備を推進。  <p>データ統合・解析システム（DIAS）</p> |
| 主な成果 (前身事業の成果を含む。) | <ul style="list-style-type: none"> ✓ IPCCに科学的知見を提供。（IPCC第6次評価報告書に400超の論文が引用） ✓ 解明した気候メカニズムについて、Nature関連誌（28本）、Science関連誌（3本）に掲載。（令和5年度末時点） ✓ 将来の降雨や気温等の気候予測データ等を「気候予測データセット2022」としてDIASを通じて公開し、環境省の気候変動影響評価報告書や国交省の治水計画等の科学的知見・根拠として提供。（気象庁との連携） | <ul style="list-style-type: none"> ✓ 国内外の幅広い分野の利用者による地球環境ビッグデータの利活用が増加し、DIASの解析環境を活用した企業との有償による共同研究課題を令和5年12月から開始。 ✓ 道路や街区等の浸水状況を予測するリアルタイム浸水予測システムや台風等による洪水予測システムを開発。 ✓ 東南アジアや西アフリカを中心に、観測・予測データを活用した洪水等の水災害対策に関するe-ラーニングプログラム等を用いた人材育成を実施。 |
| 事業スキーム | <ul style="list-style-type: none"> ✓ 支援対象機関：大学、国立研究開発法人等  <ul style="list-style-type: none"> ✓ 事業期間：令和4～8年度（5年間） | <ul style="list-style-type: none"> ✓ 支援対象機関：海洋研究開発機構  <ul style="list-style-type: none"> ✓ 事業期間：令和3～12年度（10年間） |

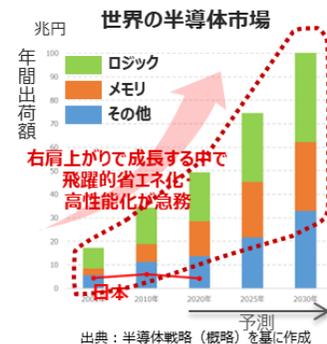
2035～2040年頃の社会で求められる半導体（ロジック、メモリ、センサー等）の創生を目指したアカデミアの中核的な拠点を形成。省エネ・高性能な半導体創生に向けた新たな切り口(“X”)による研究開発と将来の半導体産業を牽引する人材の育成を推進。

背景・課題

- 半導体集積回路は今後のカーボンニュートラル2050の実現やデジタル社会を支える重要基盤。経済安全保障にも直結。
- 世界各国が次の覇権を握ろうと次世代半導体の開発を目的とした投資を急速に拡大。日米首脳共同声明等、日米連携の動きも進展。
- 集積回路の国際競争は転換期を迎えており、今後は、**これまでの微細化技術とは全く異なる新しい軸での研究開発**が重要。

【政策文書等における記載】

- ・半導体製造等に係るアカデミアの先端技術開発と人材育成、産学連携を推進するため、**技術開発から技術評価・実証までを可能とする海外からも魅力的な拠点を整備を推進する**（略）。また、日本の半導体産業の維持・強化のため、**大学等の先端共用設備の場を活用した人材育成を強化**するとともに、多様な人材を確保し、次世代の若手技術者へのノウハウや技術の継承を促進する。
<半導体・デジタル産業戦略（令和3年6月）>
- ・新たな産業の芽となるフュージョンエネルギーや量子、経済社会を支える基盤的な技術・分野であるA I、バイオ、マテリアル、**半導体**、Beyond 5 G（6 G）、健康・医療等について、**分野を跨いだ技術の融合による研究開発、産業化、人材育成を俯瞰的な視点で強力に推進する**（略）。
<経済財政運営と改革の基本方針2024（令和6年6月）>



事業内容

【取組内容】

- 産学官の多様な知と人材を糾合しながら半導体集積回路の**アカデミア拠点形成を推進**。各拠点において以下の取組を実施。
 - ①**戦略の策定**：「**これまでの強みを生かせる**」革新的な集積回路について、学術にとどまらない研究開発目標とその実現に向けた戦略を策定。
 - ②**基礎・基盤から実証までの研究開発**：原理や材料の探求から集積回路プロトタイプ的设计・試作・評価等の**研究開発体制を構築**し、①の目標に対し**原理検証**。
 - ③**人材育成**：②の研究開発サイクル等を通じ、集積回路づくりの**プロセス全体の幅広い知識**や課題志向で**新しい集積回路を構想する力**を備えた**人材を継続的に育成**。

支援拠点（代表機関名）※各代表機関を中心に学内外と連携して拠点を形成

- ・**東京大学**：Agile-X～革新的半導体技術の民主化拠点
- ・**東北大学**：スピントロニクス融合半導体創出拠点
- ・**東京工業大学**：集積Green-niX研究・人材育成拠点

【事業スキーム】

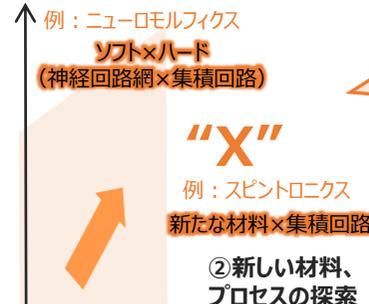


- ✓ 支援対象機関：大学、国立研究開発法人等
- ✓ 事業期間：令和4～13年度(10年度間)
- *令和3年度補正予算により各拠点の環境整備を実施。

*次世代X-nics半導体：

異なる分野の“掛け算”（例：新しい材料 X 集積回路）から生まれる新しい切り口“X”により、“次（neXt）”の時代を席巻する半導体創生を目指す意味を含めた造語。

③新しい設計・原理の探索



新しい設計手法や材料、プロセス等の方向に着目し“次世代”の半導体の創生を目指す（②③）

2035年～2040年頃
新しい切り口“X”に基づく“次”の半導体実現
+
新しい価値の源泉となる人材の活躍

①半導体・素子回路の微細化

※①の軸の右にいくほど、コストが飛躍的に増大＝産業界側の参画が不可欠

革新的パワーエレクトロニクス創出基盤技術研究開発事業

令和7年度要求・要望額
(前年度予算額)

14億円
14億円



文部科学省

GaN等の次世代半導体の優れた材料特性を実現できる「パワーデバイス」や、その特性を最大限に生かすことのできる「パワエレ回路システム」、その回路動作に対応できる「受動素子」を創出し、超省エネ・高性能なパワエレ技術の創出を実現。

背景・課題

- 電力供給の上流から電力需要の末端までを支える**パワーエレクトロニクス（パワエレ）**は、あらゆる機器の**省エネ・高性能化につながる横断的技術**であり、我が国の**産業構造や経済社会の変革**をもたらすイノベーションの鍵。
- 前身の事業等により、**我が国が強みを持つGaN(窒化ガリウム)等の次世代半導体の研究開発は着実に進展**。

文部科学省「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（H28-R2）」（前身事業）

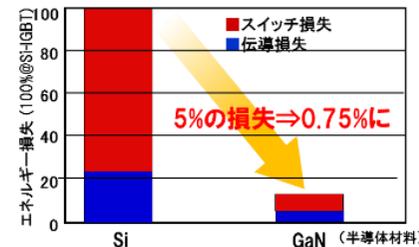
・新しい半導体材料による「パワーデバイス」の実現を目指して、**次世代半導体として注目されるGaN**に着目。

⇒ 名古屋大学による**高品質GaNの結晶成長技術**、及び、**GaNパワーデバイスの実用化に不可欠な要素技術**の確立

- パワエレは、**パワーデバイス**、コイルやコンデンサなどの**受動素子**等、それらを搭載・制御する**パワエレ回路システム**を組み合わせた**複合技術**であり、それぞれのデバイス等が特定の条件において優れた特性を示しても、パワエレ機器としてみた場合、実用上不十分である場合が多々ある。**我が国の次世代半導体研究の強みを活かすパワエレ機器トータルとしての技術開発が必要**。

【政策文書における記載】

- パワー半導体については、日本企業が国際競争力を維持している分野であり、また、電動車など、電化の拡大により、需要も増加していくと考えられる。あらゆる電器製品に幅広く使用されているパワー半導体は、省エネ・グリーン化のためのコア部品であり、今後、世界競争での生き残りを目指した産業構造の改革なども見据えながら、**研究開発・設備投資を支援することで、日本企業の競争力を維持、強化することが必要**である。〈半導体・デジタル産業戦略（令和3年6月）〉
- パワー半導体等の利活用については、従来のSiパワー半導体の高性能化に加えて、超高効率の次世代パワー半導体（GaN、SiC、Ga₂O₃等）の実用化に向けて、（略）**アカデミアが保有する半導体関連技術・施設等も活用し、研究開発を支援する**（中略）また、**次世代省エネ機器（モーター制御用半導体等）、次世代パワーエレクトロニクス技術（AI等を活用した高効率制御等）、次世代モジュール技術（高放熱材料等）や次世代受動素子・実装材料（コイル等）などの研究開発を進める**（略）〈2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略（令和3年6月）〉



GaNパワーデバイスによる高効率電力制御



高品質GaNの結晶成長

事業内容

【取組内容】

- 「**パワーデバイス**」「**受動素子**」「**パワエレ回路システム**」「**次々世代・周辺技術**」の**4領域**により構成される研究体制を構築。
- パワエレ構成要素それぞれの特性を生かした個々の**積み上げ型の研究開発**に加え、個々の研究開発を俯瞰・連携した**組み合わせ型の研究開発**を実施。
- 領域間・テーマ間の連携、企業との連携の促進、国内外の研究開発動向調査及び本事業の研究開発方針の検討**等を実施するための支援体制を構築。
- ワークショップやシンポジウムの開催等による**事業内外の交流の場の形成**。

【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：令和2*～7年度（6年間）

*令和2年度は補正予算により事業を開始

【事業イメージ】



(担当：研究開発局環境エネルギー課)

大学の力を結集した、地域の脱炭素化加速のための基盤研究開発

令和7年度要求・要望額
(前年度予算額)

0.6億円
0.6億円



文部科学省

背景・課題

- 2050年にカーボンニュートラルを達成するには、**地方自治体が脱炭素化に向けた計画を策定し、まちづくりや産業政策等を転換することが必要。**
- 地域のカーボンニュートラル達成に向けた**技術・施策の導入効果等を定量的に予測する手法を開発することにより、地域の計画策定を支援することが必要。**

【政策文書における記載】

- ・カーボンニュートラルに向けた**知見創出及び大学等間ネットワークを活用した情報発信を強化。** <統合イノベーション戦略2024（令和6年6月）>
- ・人文・社会科学から自然科学までの分野横断的な研究開発を推進し、**国や地域のシナリオ策定や政策横断的な視点による効果的な技術・施策の導入手法等に係る基盤的知見を充実**するとともに、その社会実装を促すため、多様なステークホルダーによる共創の場となる拠点や、こうした拠点も含めた大学等の地域の「**知の拠点**」としての機能を一層強化するための**大学等間ネットワークである「カーボンニュートラル達成に貢献する大学等コアリション」**を形成し、**大学間及び産学官の連携を強化**する。 <2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略（令和3年6月）>

事業内容

【実施概要】

- ①カーボンニュートラル実現に向けた地域の取組を促進するため、地域が技術・施策の導入を検討できるよう、大学が**基盤的な研究開発**を推進。
- ②大学等間ネットワークを構築し、**カーボンニュートラル実現に向けた大学や地域間の連携を支援。**

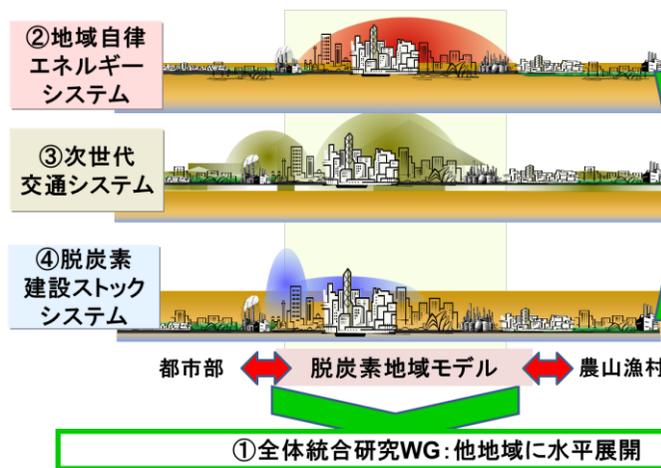
【研究内容】

<地域のカーボンニュートラル実現に向けた取組加速のための基盤的な研究開発>

- 北九州や宇都宮など複数地域の**実データを収集・分析**
- エネルギー、交通、建築に関する温暖化対策の効果や社会経済的な影響を**シミュレートできるモデル**を検討
- シミュレーションモデルの改良を繰り返し、最終的に**地域の脱炭素化に向けた計画等の策定に活用できる「脱炭素地域計画支援システム」**を構築

(脱炭素地域計画支援システムの活用例)

再エネ導入、交通施策、都市開発計画等を入力
→CO2削減効果や社会経済的影響を試算し
都市計画に活用



①全体統合研究WG:複数のシステムを統合

- 「**カーボンニュートラル達成に貢献する大学等コアリション**」を設立
- 本事業の研究成果も含めた国内外の**各大学等の知を結集**することにより、**各大学等による情報共有や共同研究を促進**

各地域・大学の協働による取組を促進
他府省庁事業等への研究成果の橋渡し

【事業スキーム】

- ✓ 事業実施機関：東京大学が複数の大学等と連携して実施
- ✓ 事業期間：令和3～7年度（5年間）



(担当：研究開発局環境エネルギー課)

背景・課題

- 政府として掲げている2050年カーボンニュートラルの目標の達成には、現状の削減努力の延長上だけでなく、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。
- そのためには、産業界における取組と同時に大学等の技術シーズの探索・育成を強化し、我が国が強みとするアカデミアのポテンシャルを最大限活用することが鍵となる。

【政策文書における記載】

- ・経済社会を支える基盤的な技術・分野であるAI、バイオ、マテリアル、半導体、Beyond 5G (6G)、健康・医療等について、分野を跨いだ技術の融合による研究開発、産業化、人材育成を俯瞰的な視点で強力に推進する <経済財政運営と改革の基本方針2024 (令和6年6月) >
- ・電力の脱炭素化 (再生可能エネルギーの最大限の導入に向けた技術の加速度的普及、安全最優先での原子力利用) を進めるとともに、次世代型太陽電池、CCUS/カーボンリサイクル、水素等の革新的イノベーションを強力に推進する。 <第6期科学技術・イノベーション基本計画 (令和3年3月) >

事業内容

【事業の目的・目標】

- ・2050年の社会実装を目指し、温室効果ガス大幅削減というゴールに資する、従来技術の延長線上にない革新的技術の研究開発を強力に推進。

【事業概要・イメージ】

- ・低炭素社会の実現に向けた開発テーマに関連が深い有望な他事業等の技術シーズを融合する形での研究開発を実施。
- ・研究アイデア公募等で寄せられた意見も踏まえた分析検討により、分野共通のボトルネック課題が存在する領域を特定し、連携して支援する仕組みを構築。基礎研究から実用化まで切れ目のない支援により、研究開発を強力に加速。

【これまでの成果例】

ゲノム情報を活用したバイオマス作物の新規育種手法の開発
～目的に応じたソルガム新品種の創出～

- ・五大穀物の1つであるソルガムは、食料需要と相克しないため、飼料や化学品原料として注目を集めているバイオマス資源。
- ・ひたすら交配を重ねる経験論的な育種ではなく、ゲノム情報を活用した論理的な育種手法の開発に成功。ソルガムにおける「雑種強勢」(雑種第一代が両親より優れた形質を有する現象)の必須遺伝子を見出し、多糖性、耐風性等の優れた形質を有する新品種を開発。
- ・新品種を利用したエネルギー生産やバイオものづくりを通じて、カーボンニュートラル社会の実現に貢献。



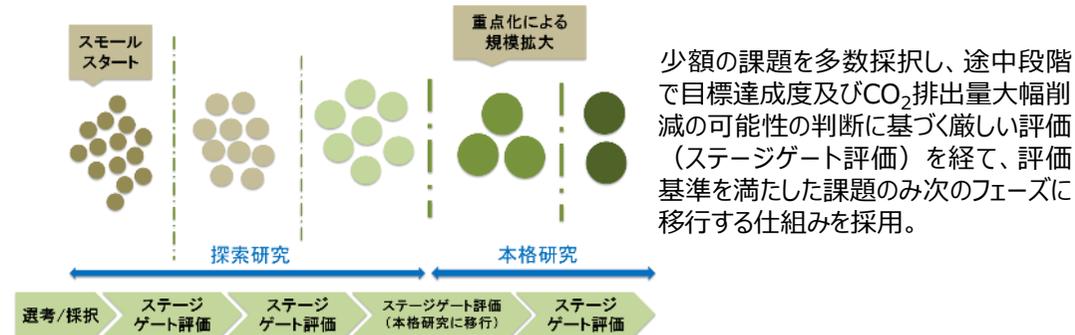
改良が進むソルガム品種

【事業スキーム】

- ✓ 支援対象機関：大学、国立研究開発法人等



- ✓ 事業規模：探索研究 3千万円程度/課題/年 → 継続12課題分
本格研究 1億円程度/課題/年 → 継続4課題分
※令和6年度に新規移行する本格研究より、先端的カーボンニュートラル技術開発 (ALCA-Next) において推進
- ✓ 事業期間：平成29 (2017) 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本格研究へ移行 (さらに最長 5 年間)



概要

○フュージョンエネルギーは、次世代のグリーンエネルギーとして、環境・エネルギー問題の解決策としての期待に加え、政府主導の取組の科学的・技術的進展もあり、諸外国における民間投資が増加。世界各国が大規模投資を実施し、国策として自国への技術・人材の囲い込みを強める中、日本の技術・人材の海外流出を防ぎ、我が国のエネルギーを含めた安全保障政策に資するため、「**フュージョンエネルギー・イノベーション戦略**」に基づく取組を加速する。

○特にフュージョンエネルギーの早期実現に向け、国際約束に基づき核融合実験炉の建設・運転を行う**ITER計画**、ITER計画を補完・支援する研究開発を行う**BA(幅広いアプローチ)活動**、**原型炉実現に向けた基盤整備**、ムーンショット型研究開発制度等を活用した**独創的な新興技術の支援**を推進する。

(参考1) 総合科学技術・イノベーション会議における岸田総理の発言(令和6年6月3日)

新たな産業の芽となるフュージョンや量子等の重要技術について、ゲームチェンジャーとなり得るコア技術の開発を進めるとともに、他の戦略分野との融合による研究開発に取り組んでいきます。

(参考2) 「新しい資本主義のグランドデザイン及び実行計画2024年改訂版」(令和6年6月21日閣議決定)

フュージョンエネルギー(核融合エネルギー)の実現は、わが国の自律性の確保、産業振興を通じた国富の増大およびエネルギーを含む経済安全保障全般の強化に資することから、戦略、法制度、予算、人材面での強化が必要である。フュージョンエネルギーの早期実現と産業化を目指し、実証試験施設群の整備によるQST等のイノベーション拠点化や、スタートアップを含めた**官民の研究開発力を強化**する。

ITER(国際熱核融合実験炉)計画

令和7年度要求・要望額：
16,060百万円(14,306百万円)

- 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)：

欧州(ホスト極) 45.5% 日本他6極 9.1%
※各極が分担する機器を調達・製造し、ITER機構が全体の組立・据付を実施(南仏でITERを建設中)。

- 進捗：技術的に最も困難な機器であるトロイダル磁場(TF)コイルの全機納入など、各極及びITER機構において、機器の製造や組立・据付が進展。
※ITER計画の日程・コスト等を定める基本文書「ベースライン」の最適化に向けて、2024年6月の理事会でITER機構から提案があり、各極で精査中。



ITERトロイダル磁場コイル
納入完了記念式典
(2024年7月1日)



ITERサイトの建設状況

- ITER機構の活動(ITER分担金) 6,410百万円(3,604百万円)
- 機器の調達・製造等(ITER補助金) 9,650百万円(10,702百万円)

先進的核融合研究開発

BA(幅広いアプローチ)活動

令和7年度要求・要望額：
12,226百万円(6,592百万円)

- 協定：2007年6月発効
- 参加極：日、欧(青森県六ヶ所村、茨城県那珂市で実施)
- 進捗：世界最大のトカマク型超伝導プラズマ実験装置「JT-60SA」が「初プラズマ」を生成。



JT-60SA
運転開始記念式典
(2023年12月1日)

原型炉実現に向けた基盤整備

- 原型炉実現に向けた研究開発、人材育成、イノベーション拠点化等の基盤整備を実施。

- BA(幅広いアプローチ)活動 11,211百万円(6,066百万円)
 - ① 国際核融合材料照射施設に関する工学実証・工学設計活動 604百万円(657百万円)
 - ② 国際核融合エネルギー研究センター等 2,248百万円(2,117百万円)
 - ③ サテライト・トカマク計画 8,359百万円(3,293百万円)
- 原型炉実現に向けた基盤整備 1,015百万円(526百万円)

関連予算

- ムーンショット型研究開発制度を活用し、フュージョンエネルギーが実現した、未来社会からのバックキャスト的なアプローチによる挑戦的な研究を支援。
- ※その他、核融合科学研究所の超高温プラズマ学術研究基盤(LHD)計画に係る経費を国立大学法人運営費交付金に別途計上。

ITER(国際熱核融合実験炉)計画

令和7年度要求・要望額
(前年度予算額)

161億円
143億円



文部科学省

【概要】 エネルギー問題と環境問題を同時に解決する次世代のエネルギーとして期待されるフュージョンエネルギーの実現に向け、国際約束に基づき、核融合実験炉**ITER**の建設・運転を通じて、フュージョンエネルギーの科学的・技術的実現性の確立を目指す。

●ITER協定 2007年10月24日発効

●経緯

| | |
|-------------|-----------------------|
| 1985年11月 | 米ソ首脳会談(ジュネーブ サミット)が発端 |
| 1988年～2001年 | 概念設計活動・工学設計活動(日欧米露) |
| 2001年～2006年 | 政府間協議(建設サイト選定等) |
| 2006年11月 | ITER協定署名式典(パリ) |

●参加極 日、欧、米、露、中、韓、印

●建設地 南仏(サン・ポール・レ・デュランス)

●進捗

技術的に最も困難な機器であるトロイダル磁場(TF)コイルの全機納入など、各極及びITER機構において、機器の製造や組立・据付が進展。
※ITER計画の日程・コスト等を定める基本文書「ベースライン」の最適化に向けて、2024年6月の理事会でITER機構から提案があり、各極で精査中。

●各極の費用分担(建設期)

| | |
|----------|-------|
| 欧州(ホスト極) | 45.5% |
| 日本他6極 | 9.1% |

※各極が分担する機器を調達・製造し、ITER機構が全体の組立・据付を実施。

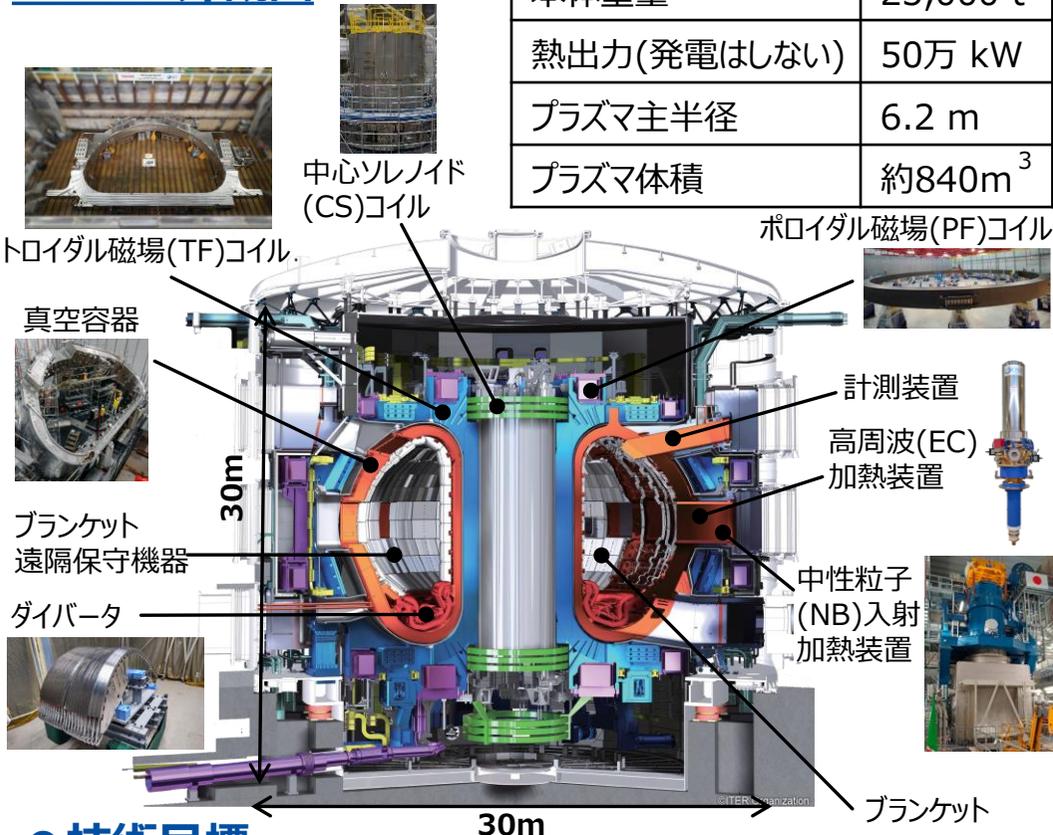


ITERトロイダル磁場コイル
納入完了記念式典



ITERサイトの建設状況

●ITER外観図



| | |
|-------------|--------------------|
| 本体重量 | 23,000 t |
| 熱出力(発電はしない) | 50万 kW |
| プラズマ主半径 | 6.2 m |
| プラズマ体積 | 約840m ³ |

●技術目標

- ①核融合燃焼の実証**
実際の燃料で核融合反応を起こし、入力エネルギーの10倍以上の出力エネルギー(Q \geq 10)を300～500秒維持する。
- ②炉工学技術の実証**
超伝導コイル(磁場生成装置)やプラズマの加熱装置などの核融合による燃焼に必要な工学技術・安全性を実証する。
- ③エネルギーの取り出し試験**
核融合で発生するエネルギーを熱として取り出す試験や燃料の自己補給を行うための試験を実施する。

(担当：研究開発戦略官(核融合・原子力国際協力担当)付)

| | |
|----------------------|---------------------|
| ➢ ITER機構の活動(ITER分担金) | 6,410百万円(3,604百万円) |
| ➢ 機器の調達・製造等(ITER補助金) | 9,650百万円(10,702百万円) |

BA(幅広いアプローチ)活動

【概要】 日欧の国際約束に基づき、フュージョンエネルギーの早期実現を目指して、ITER計画を補完・支援するとともに、ITERの次の段階として発電実証を行う原型炉に向けた必要な技術基盤を確立するための先進的研究開発を実施する。

●参加極 日、欧

●BA協定※ 2007年6月1日発効

※核融合エネルギーの研究分野におけるより広範な取組を通じた活動の共同による実施に関する日本国政府と欧州原子力共同体との間の協定

●実施拠点

青森県六ヶ所村、茨城県那珂市

●費用分担(フェーズII)

日欧はそれぞれ、年間50kBAUA※を上限とする額を貢献する。日本は更にホスト国として、日本側貢献総額の2/3以上を貢献。
※1kBAUA(BA会計単位)=約1億円(2023年現在)

●実施機関

日本：量子科学技術研究開発機構(QST)
欧州：Fusion for Energy(F4E)



原型炉実現に向けた基盤整備

【概要】 「統合イノベーション戦略2024」等を踏まえ、原型炉実現に向けた研究開発、人材育成、アウトリーチ、イノベーション拠点化等の基盤整備を加速する。

➢ 原型炉実現に向けた基盤整備 1,015百万円(526百万円)

●具体的な取組内容

①国際核融合材料照射施設に関する工学実証・工学設計活動 (IFMIF/EVEDA) <青森県六ヶ所村>

- 核融合炉における高い中性子照射に耐久する材料の開発を行う施設(核融合中性子源)の建設に向けて、原型加速器の性能実証や、中性子源の工学設計を実施。



②国際核融合エネルギー研究センター(IFERC) <青森県六ヶ所村>

- 原型炉の概念設計、原型炉に向けた研究開発、ITERの遠隔実験、核融合計算シミュレーション研究を実施。



③サテライト・トカマク計画(STP) <茨城県那珂市>

- 臨界プラズマ試験装置JT-60を超伝導化改修した、世界最大のトカマク型超伝導プラズマ実験装置JT-60SAを建設・運転。



| | |
|-----------------------------|---------------------|
| ➢ BA活動の推進 | 11,211百万円(6,066百万円) |
| ①国際核融合材料照射施設に関する工学実証・工学設計活動 | 604百万円(657百万円) |
| ②国際核融合エネルギー研究センター等 | 2,248百万円(2,117百万円) |
| ③サテライト・トカマク計画 | 8,359百万円(3,293百万円) |

- QST等の体制を強化し、他の国研等とも連携しつつ、アカデミアや民間企業を結集して技術開発を実施する体制やスタートアップ等への供用も可能とする実規模技術開発のための試験施設・設備群を整備する。
- 大学間連携・国際連携による体系的な人材育成システムを構築するとともに、国民理解の醸成等の環境整備を一体的に推進する。

原子力分野の研究開発・人材育成に関する取組

令和7年度要求・要望額
うちエネルギー対策特別会計要求・要望額
(前年度予算額)

1,847億円
1,396億円
1,474億円) 文部科学省



※復興特別会計に別途41億円(49億円)計上 ※運営費交付金中の推計額含む

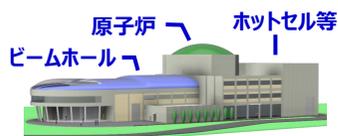
概要

原子力は、GX・カーボンニュートラルの実現や、エネルギー・経済安全保障等に資する重要技術である。我が国の原子力利用を支える中核的基盤の構築・発展や、社会との共創による課題対応に向けた取組の強化のため、①新試験研究炉の開発・整備の推進、②次世代革新炉の開発及び安全性向上に資する技術基盤等の整備・強化、③廃止措置を含むバックエンド対策の抜本的強化、④原子力科学技術に関する研究・人材基盤の強化、⑤東京電力福島第一原子力発電所事故への対応等、安全確保を大前提に幅広い原子力科学技術を推進する。

①新試験研究炉の開発・整備の推進

3,661百万円 (2,121百万円)

試験研究炉は原子力科学技術の研究開発、人材育成の基盤であるため、「もんじゅ」サイトを活用した**新たな試験研究炉の詳細設計**等を着実に進める。また、世界トップレベルの高性能研究炉である**JRR-3を安定的に運用**するとともに、「医療用等ラジオアイソトープ製造・利用推進アクションプラン」に基づき、**RI製造に関する研究開発**等を進める。



新試験研究炉の完成イメージ



JRR-3

②次世代革新炉の開発及び安全性向上に資する技術基盤等の整備・強化

24,814百万円 (7,104百万円)

「GX実現に向けた基本方針」等を踏まえ、高速炉開発に向けて、「**常陽**」の再稼働等を推進する。また、次世代の原子力利用を開拓する高温ガス炉の試験研究の中核を担う原子炉である**HTRR(高温工学試験研究炉)の安定的運転や熱利用施設との接続に向けた研究開発**等を促進する。さらに、**原子力に関する安全研究**等を推進する。



高速実験炉「常陽」



HTRR
(高温工学試験研究炉)(原子炉安全性研究炉)



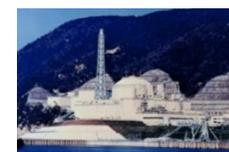
NSRR

③廃止措置を含むバックエンド対策の抜本的強化

61,220百万円 (53,458百万円)

「もんじゅ」は、**ナトリウム機器の解体準備**や**水・蒸気系等発電設備の解体撤去等を実施**する。「ふげん」は、**使用済燃料の搬出に向けた準備**や原子炉本体解体に向けた技術開発など**施設の解体・準備を実施**する。東海再処理施設は、**高放射性廃液のガラス固化処理**を最優先に行うため、**熔融炉の更新**等を進める他、**主要施設の廃止措置**等を実施する。

また、**その他の施設の廃止措置を進めるとともに**、研究施設等廃棄物埋設事業等の**バックエンド対策を促進**する。



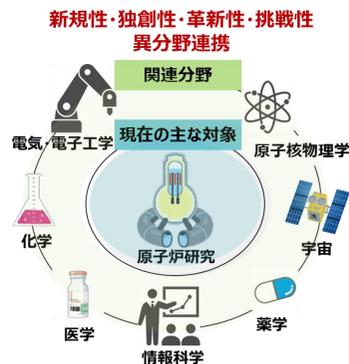
高速増殖原型炉もんじゅ

④原子力科学技術に関する研究・人材基盤の強化

12,105百万円 (10,926百万円)

「**原子力システム研究開発事業**」において、新たな原子力の利活用を目指した**新規性・独創性・革新性・挑戦性の高い研究**を支援する。また、**日本原子力研究開発機構の持つ技術基盤を活用した原子力科学技術の新たな研究開発**を推進する。

さらに、「**国際原子力人材育成イニシアティブ事業**」において、**ANEC(未来社会に向けた先進的原子力教育コンソーシアム)**を通じて、原子力に関する専門人材や、すそ野を広げる多様な人材の育成を目指し、産学連携や国際協力等の取組を支援する。



⑤東京電力福島第一原子力発電所事故への対応

5,251百万円 (5,230百万円)

※復興特別会計に別途4,126百万円 (4,877百万円) 計上

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、**日本原子力研究開発機構廃炉環境国際共同研究センター(CLADS)を中核**とし、廃炉現場のニーズを踏まえた**国内外の研究機関等との研究開発・人材育成**の取組を推進する。

また、公平かつ適正な原子力損害賠償の円滑な実施等、被害者保護・原子力事業の健全発達に係る取組を推進する。



廃炉環境国際共同研究センター(CLADS)国際共同研究棟

※①+④ 医療用RIや新試験研究炉を含む多様な研究開発及びそれを支える人材育成：15,766百万円 (13,047百万円)

(担当：研究開発局原子力課)

新試験研究炉の開発・整備の推進

令和7年度要求・要望額
(前年度予算額)

37億円
21億円)



文部科学省

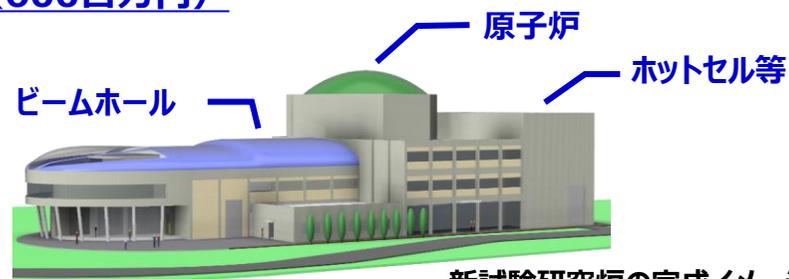
※運営費交付金中の推計額含む

概要

試験研究炉は原子力科学技術の研究開発や人材育成を支える基盤であり、「もんじゅ」サイトを活用した新たな試験研究炉について、設置許可申請に必要な詳細設計や地盤調査等を進める。さらに、中性子ビーム実験や中性子照射に利用されるJRR-3を安定的に運用するとともに、「医療用等ラジオアイソトープ製造・利用推進アクションプラン」に基づき、JRR-3を用いたRI原料（モリブデン-99等）の製造に向けた技術開発を進める。

(1) 「もんじゅ」サイトを活用した新試験研究炉の開発・整備 1,580百万円 (600百万円)

平成28年12月の原子力関係閣僚会議において、「もんじゅ」を廃止措置に移行し、同サイトに新たな試験研究炉を設置することが決定された。新試験研究炉は**照射機能を有する中性子ビーム炉**として、学术界のみならず産業界からも期待が高まっている。そのため、**設置許可申請に向けて、安全規制要求に適合する試験研究炉及び付属施設に関する詳細設計や、地質情報を取得するボーリング調査や自然事象の影響評価等を進める。**



新試験研究炉の完成イメージ

(2) JRR-3の安定的運用・利活用の促進

2,081百万円 (1,521百万円)

JRR-3は我が国初の国産研究炉であり、様々な**中性子ビーム実験や照射実験などに活用**されている。今後も引き続き、安定的に運用し利活用を促進するため、**JRR-3の関連施設を含めた高経年化対策や実験装置等の設備の高度化**に取り組む。

さらに、**照射機能を生かした医療用RI原料の製造も期待**されている。「医療用等ラジオアイソトープ製造・利用推進アクションプラン」（令和4年5月原子力委員会決定）に基づき、**モリブデン照射製造試験をはじめとした、医療用RI原料の製造に向けた研究開発を実施する。**

JRR-3(原子炉建家外観、炉室、ビームホール)



JRR-3におけるTc-99mの製造と利用例



99Mo/99mTc国内安定供給のフロー

(担当：研究開発局原子力課)

次世代革新炉の開発及び安全性向上に資する 技術基盤等の整備・強化

令和7年度要求・要望額
うちエネルギー対策特別会計要求・要望額
(前年度予算額)

248億円
223億円
71億円) 文部科学省

※運営費交付金中の推計額含む

概要

「GX実現に向けた基本方針」(令和5年2月閣議決定)等を踏まえ、運転再開すればOECD諸国で唯一の高速中性子照射場を提供できる高速炉であり、高速炉技術開発の基盤となる高速実験炉「常陽」の運転再開に向けた取組を推進するとともに、HTTR(高温工学試験研究炉)を活用した高温ガス炉の安全性の実証、カーボンフリー水素製造に必要な技術開発を進める。また、軽水炉を含めた原子力施設の安全性向上に資する研究を進め、リスクに応じた効果的かつ科学的に合理的な規制への貢献を果たす。

(1) 高速炉開発に向けた「常陽」の運転再開の推進 21,840百万円(3,531百万円)

「常陽」は運転を再開すれば、OECD(経済協力開発機構)諸国で唯一の稼働中の高速中性子照射炉となることから、高速炉開発や医療用等ラジオアイソトープの製造実証など、国内外からその利活用について、期待がされているところである。このため、日本原子力研究開発機構において、**令和8年度半ばの「常陽」の運転再開を目指し、新規制基準に対応するための安全対策工事等を着実に実施**するとともに、その後の様々な照射試験・照射後試験を中長期にわたって継続的に行えるよう、安定した運転を継続できる環境を整備する。

高速実験炉「常陽」



(2) 高温ガス炉HTTR(高温工学試験研究炉)の安定運転・研究開発の促進 1,672百万円(2,271百万円)

高温ガス炉は、固有の安全性を有し、多様な熱利用が可能な次世代革新炉である。カーボンニュートラルの実現に向けて高温ガス炉に係る研究開発を加速化するため、以下の取組等を進める。

- ① HTTRの安定的運転
- ② HTTRによる水素製造試験のに向けた、**水素製造施設の接続に係るHTTRの設計及び工事計画に係る評価**
- ③ 高温熱を利用した、カーボンフリーな革新的**水素製造技術の実用化に向けた技術開発**

HTTRと水素製造試験施設の接続予定図



(3) 原子力安全研究等の推進 1,302百万円(1,302百万円)

原子炉安全性研究炉(NSRR)や燃料試験施設(RFEF)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**高経年化技術評価の基準策定等**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。

(担当: 研究開発局原子力課)

廃止措置を含むバックエンド対策の抜本的強化

令和7年度要求・要望額
うちエネルギー対策特別会計要求・要望額
(前年度予算額)

612億円
576億円
535億円



文部科学省

※運営費交付金中の推計額含む

概要

「もんじゅ」、「ふげん」、東海再処理施設の3つの主要施設については、原子力規制委員会が認可した廃止措置計画に基づき、施設の状況を踏まえ、安全、着実かつ計画的に廃止措置を進める。また、その他の施設の廃止措置の加速化や、研究施設等放射性廃棄物の埋設処分に向けた取組の推進など、バックエンド対策を安全かつ着実に進める。

(1) 「もんじゅ」、「ふげん」、東海再処理施設の廃止措置の推進 37,988百万円 (36,292百万円)

○高速増殖原型炉もんじゅ 17,878百万円 (17,913百万円)
廃止措置計画等に基づき、**廃止措置の第2段階として、ナトリウム機器の解体準備や水・蒸気系等発電設備の解体撤去等を安全かつ着実に実施**する。

○新型転換炉原型炉ふげん 9,655百万円 (9,620百万円)
廃止措置計画等に基づき、**使用済燃料の搬出に向けた準備を進めるとともに、原子炉本体解体に向けた技術開発など施設の解体・準備等を安全かつ着実に実施**する。

○東海再処理施設 10,456百万円 (8,759百万円)
廃止措置計画等に基づき、**高放射性廃液のガラス固化処理等を最優先に行うため、3号溶融炉への更新等を進めるとともに、主要施設の廃止措置等**を実施する。

(2) 主要施設以外※の廃止措置促進に向けた仕組みの整備 10,283百万円 (6,688百万円)

日本原子力研究開発機構の「施設中長期計画」に基づき、**中小規模施設の廃止措置に関する取組を加速化**するとともに、安全性向上及びコスト削減に資する研究開発や人形峠環境技術センターの六フッ化ウラン対策等を行う。

※主要施設以外：「もんじゅ」、「ふげん」、東海再処理施設の主要施設を除く中小規模施設

(3) 埋設処分等のバックエンド対策の推進 12,948百万円 (10,479百万円)

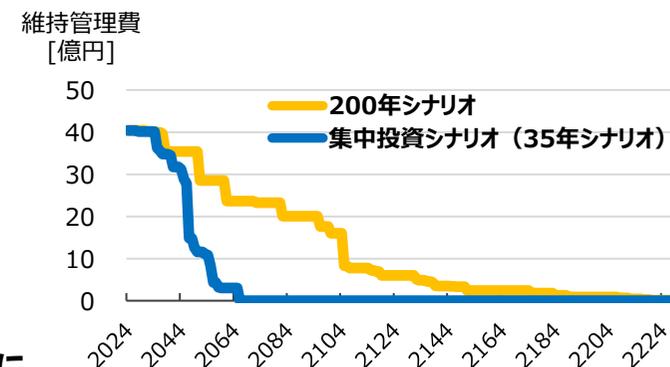
日本原子力研究開発機構の「埋設処分業務の実施に関する計画」に基づき、**研究施設等廃棄物の埋設処分業務に係る取組を実施**する。また、「地層処分研究開発に関する全体計画」等を踏まえ、**高レベル放射性廃棄物の処分技術の確立**に向け、地下環境での岩盤挙動や地下水の水質等の調査試験等を実施し、**地層処分技術の信頼性向上等のための研究開発**を行う。



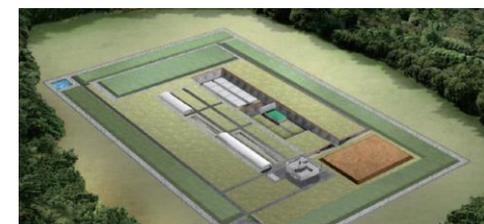
「もんじゅ」

「ふげん」

東海再処理施設



中小規模施設の廃止措置の加速化を踏まえた維持管理費の比較 (一般会計+特別会計)



<研究施設等廃棄物の埋設施設イメージ>

(担当：研究開発局原子力課)

原子力科学技術に関する研究・人材基盤の強化

令和7年度要求・要望額
うちエネルギー対策特別会計要求・要望額
(前年度予算額)

121億円
72億円
109億円



文部科学省

※運営費交付金中の推計額含む

概要

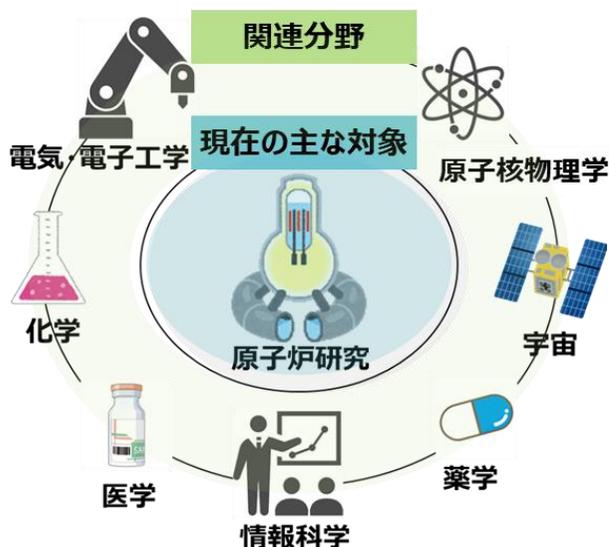
原子力科学技術によるイノベーション創出は重要であり、社会実装に向けた基礎基盤的な研究開発や挑戦的な技術開発等を支援するとともに、日本原子力研究開発機構の保有する技術基盤を活用した原子力科学技術の新たな研究開発の取組を推進する。また、ANEC（未来社会に向けた先進的原子力教育コンソーシアム）を活用し、大学や研究機関等が組織的に連携した、原子力人材の育成機能の強化に取り組み、イノベーションを支える研究開発・人材育成の基盤を強化する。

(1) 原子力科学技術・イノベーションの推進

11,456百万円 (10,298百万円)

「**原子力システム研究開発事業**」を国の原子力科学技術・イノベーションの中核事業として、原子力の利活用を目指した新規性・独創性・革新性・挑戦性の高い研究課題を支援する。また、日本原子力研究開発機構の保有する技術基盤を活用した原子力科学技術の**新たな研究開発の取組を推進する**。

新規性・独創性・革新性・挑戦性
異分野連携



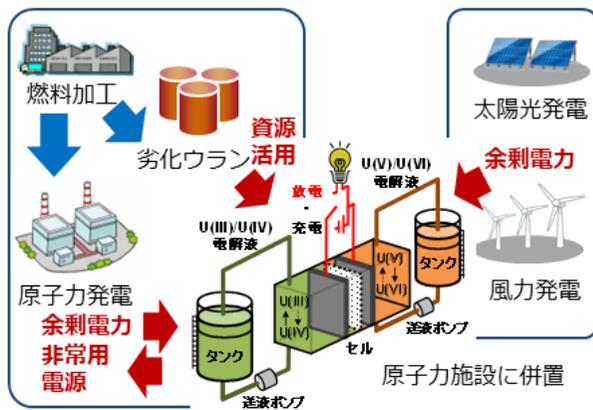
原子力システム研究開発事業の支援対象

(2) 原子力に関する人材育成機能の強化

648百万円 (628百万円)

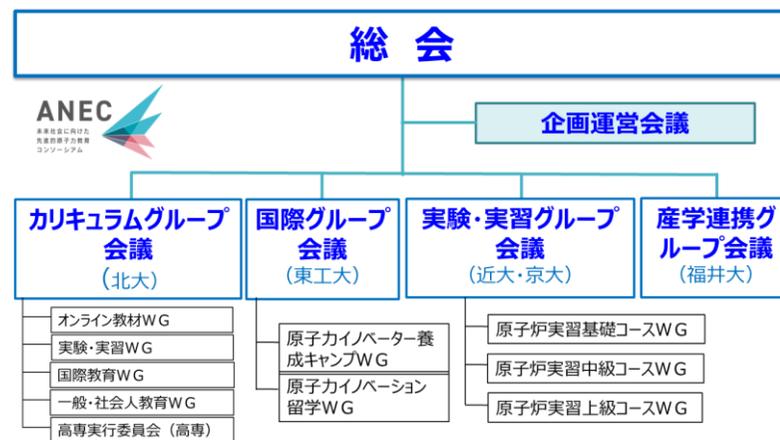
「**国際原子力人材育成イニシアティブ事業**」を通じ、ANECを国の原子力人材育成の中核組織として、幅広い参画機関の下、**原子力に関する専門的知識を持つ人材（専門人材）や多様な人材（すそ野拡大）の育成**、人材育成に資する産学連携や国際協力等の取組を支援する。

JAEA (ニュークリア×リニューアブル)



ウランレドックスフロー蓄電池

日本原子力研究開発機構における研究開発の例



ANEC体制図

(担当：研究開発局原子力課)

東京電力福島第一原子力発電所事故への対応

令和7年度要求・要望額
うちエネルギー対策特別会計要求・要望額
(前年度予算額)

53億円
28億円
52億円) 文部科学省

※復興特別会計に別途41億円(49億円)計上 ※運営費交付金中の推計額含む

概要

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、日本原子力研究開発機構廃炉環境国際共同研究センター(CLADS)を中核とし、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する。
原子力損害の賠償に関する法律に基づき、関連法令・制度の整備・運用見直し等を進めるとともに、公平かつ適正な原子力損害賠償を円滑に実施する。

(1) 東京電力福島第一原子力発電所の廃止措置等

研究開発の推進 5,251百万円(5,230百万円)

※福島第一原子力発電所事故からの環境回復に関する研究として復興特別会計に別途1,346百万円(1,968百万円)計上

日本原子力研究開発機構において、人的資源や研究施設を最大限活用しながら、**燃料デブリの取扱い、放射性廃棄物の処理処分、事故進展シナリオ解明、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する。**

また、「**英知を結集した原子力科学技術・人材育成推進事業(英知事業)**」では、CLADSを中核とし、国内外の多様な分野の知見を組織の垣根を越えて融合・連携させることにより、**中長期的な廃炉現場のニーズに対応する研究開発・人材育成を推進する。**

JAEAの廃炉研究開発の取組例



空間線量率情報を可視化した3次元マップ



炉内状況推定のための3Dビューコンテンツの開発

英知事業の連携体制



CLADSを中核に86研究代表、再委託含めの222大学等と連携

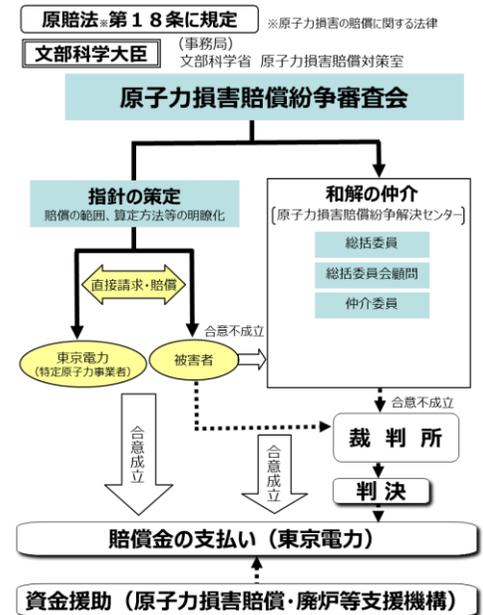
(2) 原子力損害賠償の円滑化

復興特別会計 2,779百万円(2,909百万円)

原子力損害の賠償に関する法律に基づき、被害者を迅速に救済するため、「原子力損害賠償紛争解決センター」による和解の仲介等、迅速、公平かつ適正な原子力損害賠償の円滑化を図る。

また、原子力損害の賠償に関する紛争について和解の仲介を行う原子力損害賠償紛争解決センターの運営に必要な経費の措置を行う。事故からの時間の経過に伴い、案件が多様化・複雑化する中で、当事者双方から意見を丁寧に聴きながら和解仲介手続を進めるため、調査官(弁護士有資格者)等を擁するセンターの体制を維持し、迅速・公平な紛争解決を図る。

さらに、東京電力福島原子力発電所事故により発生した原子力損害の賠償に関して、原子力損害賠償紛争審査会の開催・運営等に必要な経費を措置する。



(担当：研究開発局原子力課)