

9. 世界に先駆けた次世代インフラの整備

9. 世界に先駆けた次世代インフラの整備

平成27年度予定額 : 13,296百万円
 (平成26年度予算額 : 13,883百万円)
 ※運営費交付金中の推計額含む

○地震・津波等の調査研究等の推進 10,715百万円(10,715百万円)

【平成26年度補正予算案 : 2,959百万円】

海底地震・津波観測網の整備・運用 1,023百万円(575百万円)

地震・津波を即時に検知して警報に活用するとともに、地震発生メカニズムを精度高く解明するため、**海域の地震・津波観測網を南海トラフ地震震源域及び日本海溝沿い(東北地方太平洋沖)に整備。**

平成27年度から本格運用を開始。

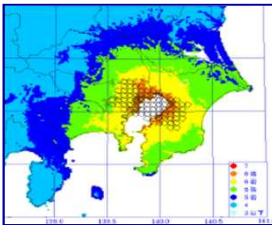


ケーブル式海底地震・津波計

- (事業)
- ・地震・津波観測監視システム構築(DONET II)【**拡充**】
 - ・日本海溝海底地震津波観測網(S-net)の整備・運用【**拡充**】

地震防災研究戦略プロジェクト 1,289百万円(1,577百万円)

防災・減災対策のため、**地震・津波の切迫性が高い地域等における地震防災プロジェクト、防災力向上のための研究**を重点的に実施。



首都圏の震度予測分布図

- (事業)
- 切迫性が高い又は調査が不十分な地域における地震防災研究
 - ・南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト
 - ・日本海地震・津波調査プロジェクト
 - ・都市の脆弱性が引き起こす激甚災害の軽減化プロジェクト
 - 防災力向上のための研究
 - ・地域防災対策支援研究プロジェクト【**拡充**】

地震調査研究推進本部関連事業 1,383百万円(1,542百万円)

地震防災対策特別措置法に基づき地震本部が行う**地震発生予測(長期評価)に資する調査観測**等を推進。

- (事業)
- ・活断層調査の総合的推進
 - ・地震観測データ集中化の促進【**拡充**】
 - ・海域における断層情報総合評価プロジェクト 等

(独)防災科学技術研究所 7,020百万円(7,020百万円) 【平成26年度補正予算案 : 2,599百万円】

防災科学技術研究所において、**地震・火山・風水害等の各種災害に対応した基礎的・基盤的な防災科学技術研究及び人材育成**を推進。

(事業)

○観測・予測研究領域

- ・地震・津波・火山・風水害等の基盤的観測・予測研究
- ・基盤的地震・火山観測網の維持・運用・更新

○減災実験研究領域

- ・E-ディフェンスを用いた長時間・長周期地震動に関する耐震研究
- ・E-ディフェンス加振制御システムの更新

○社会防災システム研究領域

- ・地震・津波ハザード評価手法の高度化 等



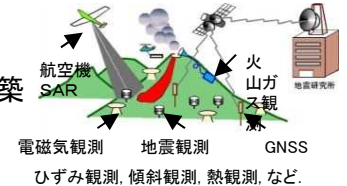
E-ディフェンスによる震動実験

(参考)火山観測研究の充実・強化のための観測体制の構築 【平成26年度補正予算案 : 2,106百万円※文部科学省全体の関連予算の総額】

御嶽山の噴火を踏まえ、水蒸気噴火のメカニズム解明等のための**火山災害の軽減に資する研究の充実・強化のための観測体制を急遽構築。**

(事業)

- ・火山観測に資する火山・地震観測施設等の更新・強化
- ・研究機関の連携による機動的火山観測研究体制の構築
- ・地上設置型レーダーによる火口周辺地殻変動のリアルタイム観測技術の開発



電磁気観測 地震観測 GNSS
 ひずみ観測、傾斜観測、熱観測、など。

○地球環境問題への対応 2,038百万円(2,626百万円)

気候変動による自然災害リスクの増大等、地球が直面する複雑な諸課題に対応するため、国際貢献等の観点から**多様なリスクのマネジメントを可能とする基盤情報の創出の推進や、環境変化への適応のための技術の社会実装の促進**等。

- (事業)
- ・気候変動リスク情報創生プログラム
 - ・気候変動適応技術社会実装プログラム【**新規**】
 - ・地球環境情報統融合プログラム 等



○次世代インフラ構造材料の研究開発 542百万円(542百万円)

(独)物質・材料研究機構

インフラの**長寿命化・耐震化の推進**に向け、オールジャパンの研究体制を構築し、材料信頼性評価技術、補修技術等の**次世代インフラ構造材料の革新に向けた研究開発**を実施する。



橋梁等の社会インフラ 発電プラント等の産業インフラ

※「大学発グリーンイノベーション創出事業」の1分野として実施してきた北極気候変動分野について、「北極域研究推進プロジェクト(10.(2) 海洋・地球科学技術に関する研究開発、極域研究に計上)」の一部として新規に実施することに伴う減あり

海溝型の地震・津波を即時に検知して警報に活用するとともに、海域の地震発生メカニズムを精度高く解明するため、海域のリアルタイム観測網(地震・水圧計)を整備。巨大地震の発生のおそれがある南海トラフ沿いと、今後も大きな余震・誘発地震が予想される日本海溝沿い(東北地方太平洋沖)を対象に、観測網を整備・運用する。

南海トラフの地震・津波観測監視システムの構築 **【拡充】**

562百万円(247百万円)

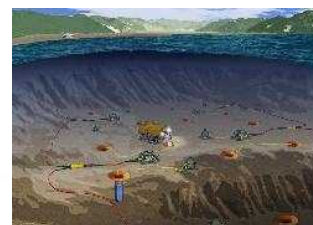
南海トラフ沿いでは、①大きな地震の切迫度が非常に高く、②破壊開始点がほぼ定まっていることが指摘されている。このため、ねらいを定めた稠密な観測網である、地震・津波観測監視システム(DONET)を構築し、平成27年度から本格運用を開始する。

日本海溝海底地震津波観測網(S-net)の整備 **【拡充】**

461百万円(328百万円)

東北地方太平洋沖では、①今後大きな余震・誘発地震が発生するおそれがあり、②震源域が定まらず、広範囲にまばらに存在する。このため、広域に整備できるケーブル体型の日本海溝海底地震津波観測網(S-net)を整備し、平成27年度から本格運用を開始する。

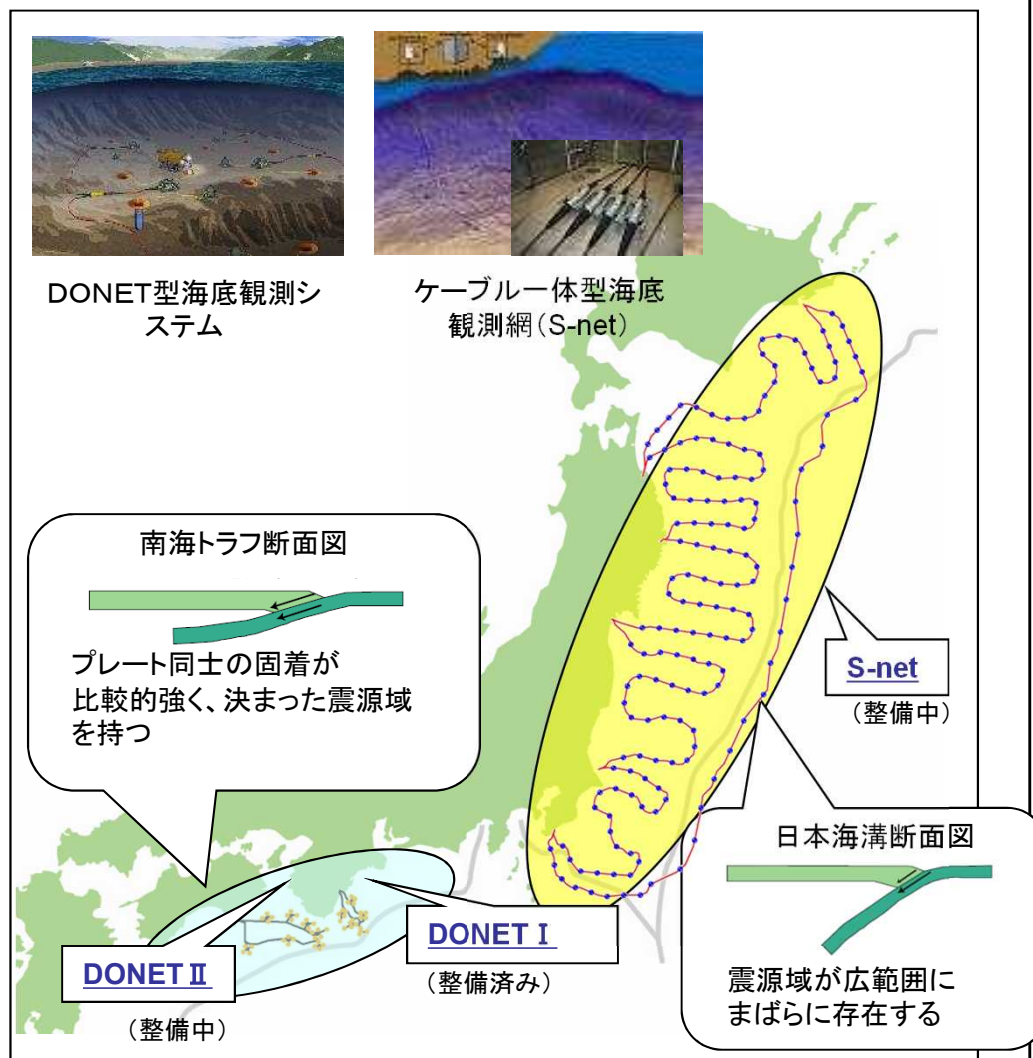
緊急地震速報・津波警報の高度化、津波即時予測技術の開発、地震発生メカニズムの解明等



DONET型海底観測システム



ケーブル体型海底観測網(S-net)



地震・津波の切迫性が高い地域や調査が不十分な地域において、自治体の防災計画等の策定支援や、被害の軽減を図るため、**重点的な地震防災研究や防災力向上のための研究を実施。**

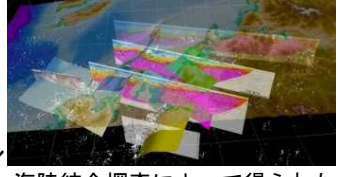
◆地域における重点的な地震防災研究

○日本海地震・津波調査プロジェクト

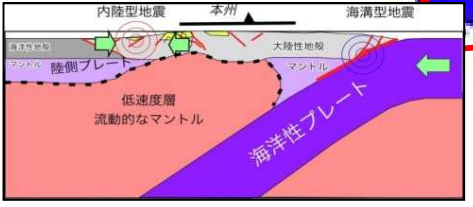
470百万円(581百万円)

日本海側では観測データ等が不足し、自治体の地震の想定や防災対策の検討が困難な状況にあることから、自治体の要望等も踏まえ、**日本海側の地震・津波像の解明等**を行う。

- (具体的取組)
- ・海底地殻構造の調査観測
 - ・地震・津波の発生メカニズムの解明
 - ・地震・津波発生シミュレーション
 - ・地域の防災・減災対策の検討等



海陸統合探査によって得られた新潟地域の震源断層モデル



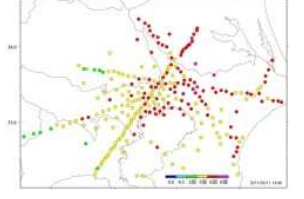
海溝型巨大地震と内陸地震の関係

○都市の脆弱性が引き起こす激甚災害の軽減化プロジェクト

397百万円(490百万円)

首都直下地震等の人口・経済・政治的機能が集中する都市の大災害の被害軽減を図るため、**地震被害像の把握や建物被害推定技術等の研究開発**を行う。

- (具体的取組)
- ・地震被害予測シミュレーション
 - ・建物被害推定モニタリングシステム開発
 - ・情報提供システムの開発及び防災リテラシーの向上等



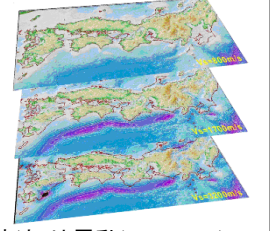
MeSO-net観測

○南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト

361百万円(446百万円)

南海トラフで発生する巨大地震・津波による被害軽減を図るため、**巨大津波発生**の解明や、**長期評価を実施するためのデータ取得、広域の被害予測シミュレーション**を行い、**防災・減災対策や復旧復興計画の検討**を行う。

- (具体的取組)
- ・大津波の発生要因となるトラフ軸沿いの調査観測
 - ・長期評価を実施するための南西諸島周辺海域のデータ取得
 - ・地震・津波発生メカニズムの解明
 - ・地震動・津波発生・被害予測シミュレーション
 - ・被害予測に基づく地域の防災・減災対策、復旧復興計画の検討等



津波・地震動シミュレーション研究



津波石調査

◆社会の防災力向上のための研究

○地域防災対策支援研究プロジェクト【拡充】

53百万円(50百万円)

地域の防災力の向上のため、全国の大学等における**理学・工学・社会科学分野の防災研究の成果をまとめるデータベースの構築**とともに、**大学等の研究成果の展開**を図り、**大学・自治体・事業者等の防災・減災対策への研究成果の活用を促進**する。平成27年度は、御嶽山の噴火を踏まえ、火山関連の課題を採択する。

地震本部で実施する地震の長期予測(長期評価)に必要な調査観測データを収集するための、**海溝型地震**や**海陸の活断層**を対象とした調査観測等を実施するとともに、**地震本部の円滑な運営を支援する。**

海域における断層情報総合評価プロジェクト

300百万円(452百万円)

海域活断層の長期評価を行うための基礎資料となる、**海域断層の位置・形状等の情報を統一したデータベースを整備**

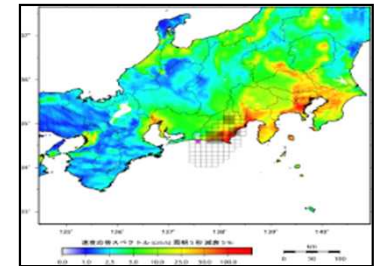
- ①既存の海底地形図や地下構造データの収集・整理
- ②収集・整理したデータの統一した再解析の実施による海域断層の特定
- ③海域断層の位置・形状等をまとめた海域断層データベースの作成

⇒ **地震本部の海底活断層による地震・津波の評価、自治体の地震・津波想定**の検討に貢献

長周期地震動ハザードマップ

37百万円(39百万円)

超高層ビル、大型構造物が立ち並ぶ都市域において広範囲に脅威となる長周期地震動の揺れの分布を示した「**長周期地震動ハザードマップ**」を作成する。



長周期地震動ハザードマップ

⇒ **国や地方公共団体における効果的・効率的な防災・減災対策に寄与**

活断層調査の総合的推進

469百万円(497百万円)

地震本部が陸域の活断層の評価を行う上で必要な活断層調査を計画的に実施。

- ①地震の発生確率が高く、社会的影響が大きい活断層の調査
- ②陸域活断層の沿岸延長部の調査
- ③地表に現れている長さが短い活断層の調査 等

⇒ **地震本部の陸域の活断層による地震・津波の評価、「全国地震動ハザードマップ」の高度化に貢献**

地震観測データ集中化の促進 【拡充】

261百万円(226百万円)

気象庁、防災科学技術研究所、大学等の地震波形データを**一元的に収集・処理**することにより、詳細な震源決定作業等を実施。

⇒ **地震本部の長期評価等に活用、大学等の研究機関の研究活動に活用**

地震本部支援

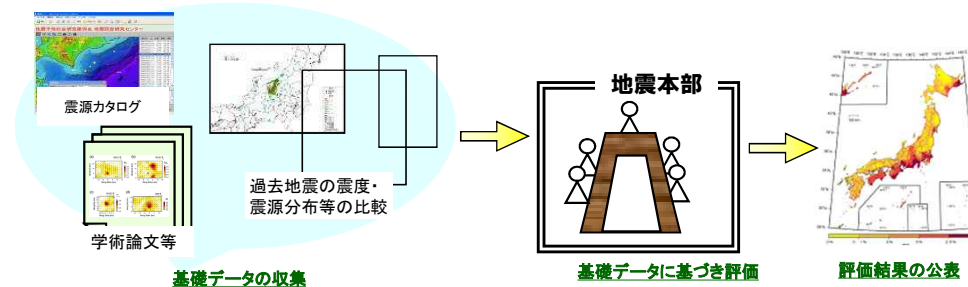
234百万円(247百万円)

地震本部の長期評価等を支援するため、地震・津波活動に関する**基礎資料の収集・作成**等の技術的支援を行うとともに、**地震本部の成果展開**を実施。

地震本部の支援

- ・地震情報のデータベース管理
- ・長期評価支援
- ・地震本部の会議運営支援 等

⇒ **地震本部の業務の円滑な実施と成果普及に貢献**



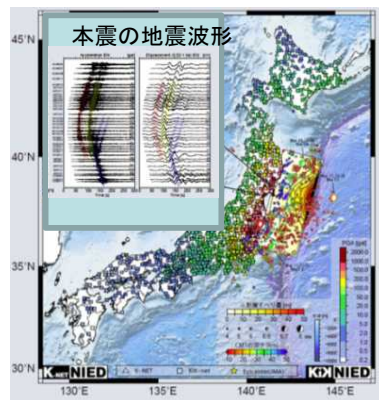
- 地震・火山・風水害等の観測・予測技術の研究開発や、実大三次元震動破壊実験施設(Eーディフェンス)を用いた耐震技術の研究開発、災害情報を評価・活用するための手法の開発等を推進
- 全国の地震観測網の維持・運用、火山観測網の維持・運用、ならびにEーディフェンスの保守・運用を着実に実施

観測・予測研究領域

○地震・津波の観測・予測研究

【平成26年度補正予算案 : 299百万円】

- ・全国の地震観測網を運用し、研究機関や防災機関等の研究活動・防災活動に資する観測データを提供
- ・海溝型巨大地震等の発生メカニズムの解明や、地震発生シミュレーション研究等を行い、地震や津波の観測・予測技術を高度化
- ・故障、老朽化した地震観測施設の更新を着実に実施

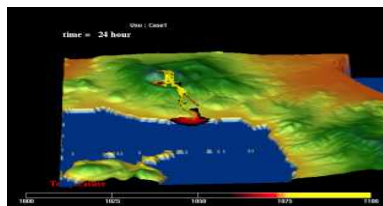


▲東北地方太平洋沖地震の解析例

○火山活動の観測・予測研究

【平成26年度補正予算案 : 750百万円】

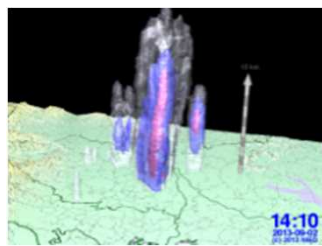
- ・火山観測網を着実に運用し、防災活動・研究活動に資する観測データを提供
- ・火山活動の把握から噴火予測まで行う噴火予測技術を開発
- ・故障、老朽化した火山観測施設の更新・強化を実施



▲火山噴火シミュレーション

○風水害の観測・予測研究

- ・気象レーダー等を着実に運用し、防災活動・研究活動に資する観測データを提供
- ・異常気象による局地的災害の観測・予測手法の開発等



▲気象レーダーによる積乱雲の観測事例

減災実験研究領域

○Eーディフェンス等を用いた長時間・長周期地震動に関する耐震研究

将来起こりうる海溝型巨大地震が引き起こす長時間・長周期地震動の影響を受けやすい建物等の耐震技術研究を実施



Eーディフェンスによる震動実験

○数値シミュレーションに関する研究

将来的に、研究の高度化・効率化等が図られるよう、Eーディフェンス実験をシミュレーションで再現するための研究を実施

○施設の安定稼働【平成26年度補正予算案 : 1,550百万円】

運用開始から10年が経過し、老朽化が進行しているEーディフェンスの加振制御システムを更新し、施設の安定稼働を図る。

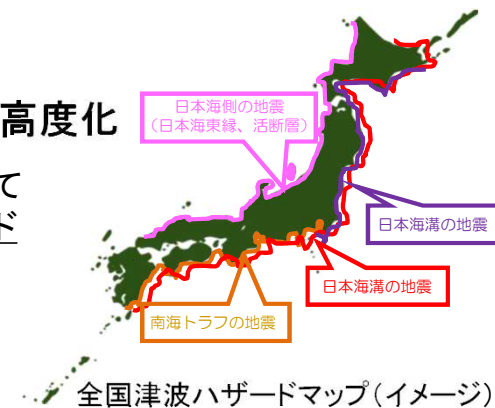
社会防災システム研究領域

○地震・津波ハザード評価手法の高度化

津波を引き起こす可能性のあるすべての地震を対象とした津波高のハザードマップを作成 等

○災害リスク情報の利活用

社会全体の防災力を高めるためのリスクコミュニケーション手法の開発 等



全国津波ハザードマップ(イメージ)

(参考) 火山観測研究の充実・強化のための観測体制の構築

【平成26年度補正予算案：2,106百万円※】
 ※文部科学省全体の関連予算の総額

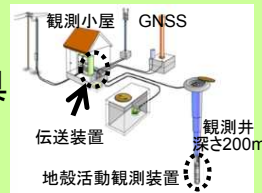
- 「御嶽山の噴火を踏まえた火山観測研究の課題と今後の進め方について」(平成26年11月 科学技術・学術審議会測地学分科会地震火山部会決定)により、火山研究におけるこれまでの16重点火山を見直し、御嶽山を含む25重点火山とすることや、水蒸気噴火前の先行現象に関する研究の強化など、火山観測研究の一層の強化・充実を図ることとした。
- これを踏まえ、火山の観測研究体制の強化を図るため、既存の観測施設の更新・強化に必要な経費や、機動的な火山観測研究体制の構築のための経費を計上。加えて、新たな技術開発として火山活動のリアルタイム観測技術の開発に必要な経費を計上。
- これらにより、火山観測研究の充実・強化のための観測体制を構築する。

火山観測に資する火山・地震観測施設等の更新・強化

【防災科学技術研究所】

○火山観測施設等の更新・強化

那須岳をはじめ、火山観測施設等における不具合機器の更新及び観測機能の強化等を実施。



ボアホール型の
基盤的火山観測施設 (V-net)

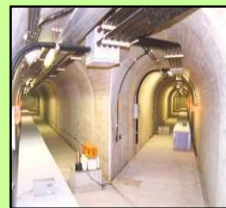
【大学】

○御嶽山等の観測研究設備の更新・強化

御嶽山等の火山噴火・大地震を迅速に把握し、情報を発信するために必要となる、観測機器等の更新・強化を実施。

○桜島の観測坑道の整備、観測機器の設置

桜島の大規模な火山噴火を予測するための、観測研究に必要となる観測坑道を整備し、観測機器を設置。



桜島観測坑道イメージ

研究機関の連携による機動的火山観測研究体制の構築

機動的な観測研究体制の構築

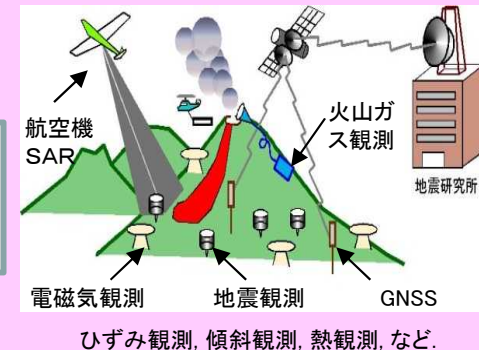
水蒸気噴火の可能性があり、活動度が高いなど**研究的要素の大きい火山における、機動的な火山観測研究体制を、オールジャパンの研究機関の協力のもと、拠点機関が中心となって構築する。**

オールジャパンの研究機関の協力の下、
機動的な集中観測を実施

拠点機関：機器の維持管理及び連携機関と合同の集中観測等を実施

連携機関：計画的な集中観測及び突発的な活動兆候のある火山の緊急観測

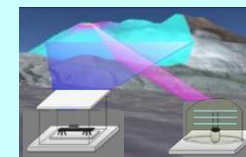
連携機関 連携機関 連携機関



ひずみ観測、傾斜観測、熱観測、など。

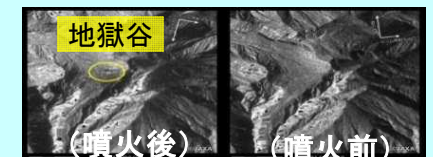
リアルタイム観測技術の開発

防災科学技術研究所において、地上設置型合成開口レーダー及び実開口レーダーを用い、遠く離れた位置から噴火発生前のマグマ上昇等による火口周辺の地殻変動を精緻にリアルタイムで観測する技術を開発。



【観測イメージ】

合成開口レーダー 実開口レーダー



(参考)「だいち2号」による御嶽山観測画像

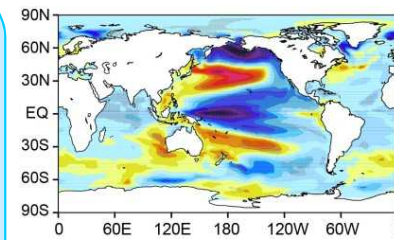
※「大学発グリーンイノベーション創出事業」の1分野として実施してきた北極気候変動分野について、「北極域研究推進プロジェクト(10.(2) 海洋・地球科学技術に関する研究開発、極域研究に計上)」の一部として新規に実施することに伴う減あり

概要

気候変動による自然災害リスクの増大等、地球が直面する複雑な諸課題に対応するため、国際貢献等の観点から多様なリスクのマネジメントを可能とする基盤情報の創出の推進や、環境変化への適応のための技術の社会実装の促進等。

1. 気候変動リスク情報創生プログラム 781百万円(793百万円)

気候変動に関する生起確率や精密な影響評価の技術を確立し、気候変動によって生じる多様なリスクのマネジメントを可能とする基盤情報の創出を目指す。また、気候変動予測の不確実性のさらなる低減・定量化や、温室効果ガス排出シナリオ研究との連携により、気候変動に関する安定化目標値設定に資する中長期的な予測をするとともに、持続的発展に係る諸課題(自然災害、水資源、生態系等)について影響評価を実施。



近年の地球温暖化の停滞(ハイエイタス)現象にともなう海洋熱吸収の変化を解析

気候変動がもたらす様々なリスク

2. 気候変動適応戦略イニシアチブ 941百万円(892百万円) ※事務費を含む

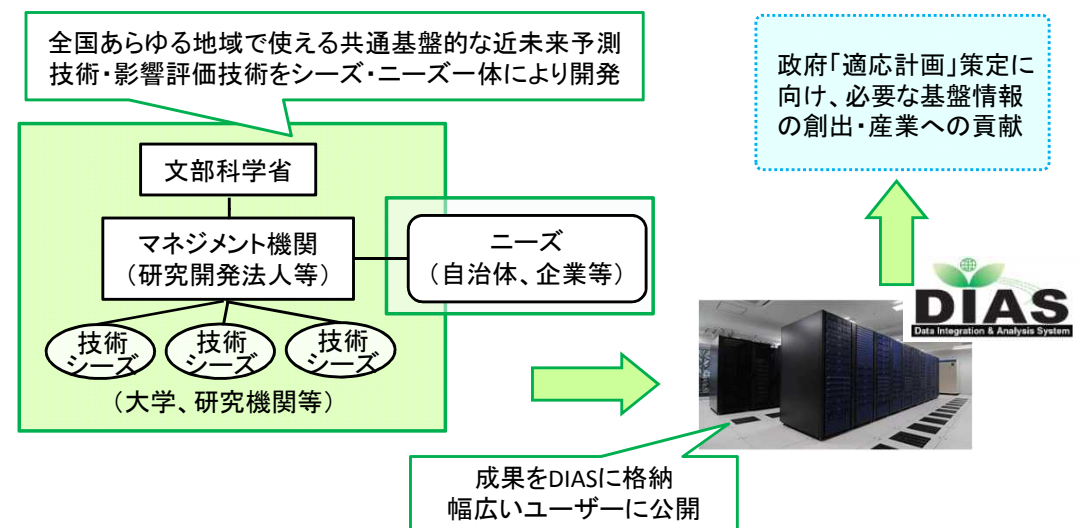
観測・予測データの収集からそれらのデータの解析処理を行うための共通プラットフォームの整備・運用を実施する。また、具体的適応策の提示までを統合的・一体的に推進することにより、気候変動に伴う環境変化への適応のための技術の社会実装等を促進。

(1) 気候変動適応技術社会実装プログラム 576百万円(新規)

精緻な気候予測や対策の効果を総合的に評価できる技術を自治体等と共同で開発し、気候変動に伴って強大化する猛暑や豪雨等への自治体による地域特性に応じた新たな都市デザインや農業等の創出・導入の支援を実施する。

(2) 地球環境情報統融合プログラム 363百万円(403百万円)

地球観測データ、気候変動予測データ、社会・経済データ等を統合・解析することによる革新的な成果の創出と、それらの国際的・国内的な利活用を促進するため、データ統合・解析システム(DIAS)の高度化・拡張、利用促進を図る。



気候変動適応技術社会実装プログラム

背景

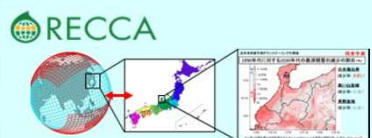
- 政府としての「適応計画」の策定(平成27年度予定)を背景に、地域がそれぞれ気候変動への適応策を講じて行くことが本格化。
- その際、国として、これまでの全球的な気候変動研究の蓄積を活かし、地域を支える共通基盤的技術を整備することが必須。
- なお、適応策は、地域がそれぞれの特色を活かして、新たな魅力を発現するものとなる。
- 「科学技術イノベーション総合戦略2014」において「持続可能な社会の実現に寄与するためのモニタリングとその利活用」を政策課題解決への視点と位置づけ。

概要

現在進行中の国家プロジェクトによる最先端の研究成果



SOUSEI
全球的な長期気候変動予測



RECCA
地域レベルの気候変動適応策に関する基礎研究



DIAS
地球環境情報による付加価値創造に関するシステム開発

共通基盤的なアプリケーションの開発

- 数年～十年程度の近未来予測技術
- 0.5～1kmメッシュ程度の超高解像度情報の提供
- 適応策の組合せにより生じる影響の評価技術

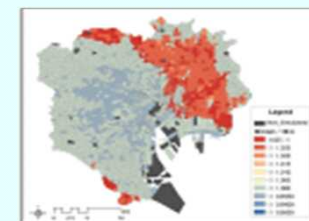
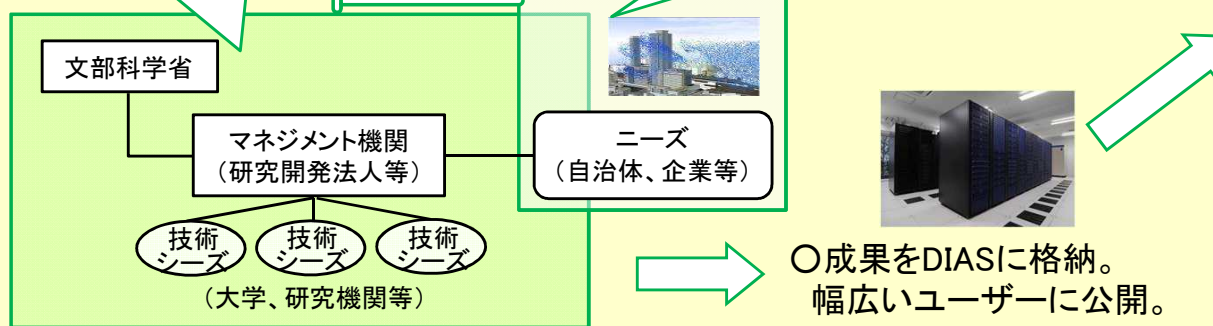
シーズ・ニーズ一体による開発

- シーズ側とニーズ側のco-designを实践
- 国内外へのコンサルティングなど、企業活動も視野
- マネジメント機関がハブとなり、ニーズを踏まえた技術開発や出口戦略の策定等マネジメント

創出される開発成果を用いて自治体の適応策導入等へ貢献

- 政府や自治体が策定する「適応計画」に必要な基盤情報の創出・産業への貢献

実施体制



進め方

平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	平成31年度
<ul style="list-style-type: none"> ○ 基本技術の開発 ○ 社会実装体制の枠組構築 			<ul style="list-style-type: none"> ○ 多様なニーズへの対応技術の開発 ○ 社会実装の試行と枠組の発展 	

次世代インフラ構造材料の研究開発 (独立行政法人 物質・材料研究機構)

平成27年度予定額 : 542百万円
 (平成26年度予算額 : 542百万円)
 ※運営費交付金中の推計額

【背景】

- ・我が国の社会インフラは老朽化が進み、建設後50年以上経過したものが多数発生しており、大きな社会リスク。
- ・また、2030年頃までの累計で約230兆円が必要と試算されるなど、老朽化したインフラは維持管理・更新コストの増加を招く現状。

【概要】

- ・社会インフラの長寿命化・耐震化を推進するため、物質・材料研究の中核的機関である独立行政法人物質・材料研究機構(NIMS)において、信頼性評価、補修技術等に関する研究開発拠点を整備し、国内外のハブとなる、オールジャパンの研究体制を構築。
- ・既存のインフラを低コストに点検・診断及び補修する材料・技術のみならず、構造物を更新する際に適用する耐久性の高い新材料を含めた総合的な研究開発を、産業界のニーズを踏まえつつ推進。
- ・実用化を見据え、内閣府、国土交通省、農林水産省、経済産業省、総務省や関連独法、及び素材からゼネコン・鉄道・道路等広範囲な関係企業との異分野融合型の連携を進めると共に、技術シーズを絶え間なく創出するための基礎基盤的研究を実施。
- ・また、本拠点においては、国内におけるインフラへの適用のみならず、インフラビジネスとしての海外展開を図ることも視野に入れつつ、これらの研究開発を中長期的に支える構造材料分野における研究者の人材育成を推進。



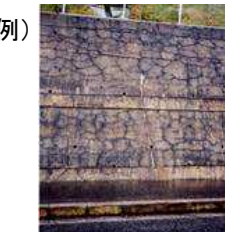
【具体的取組】

② 補修

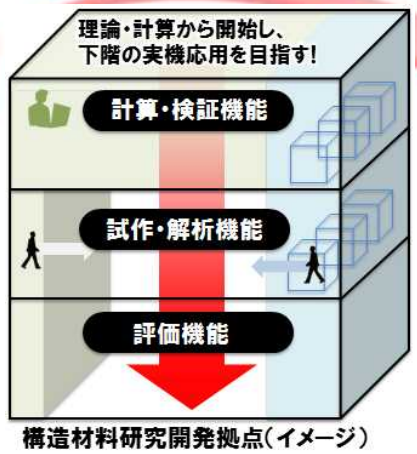
構造部材の補修・補強材料・技術の研究開発



(例) 高い疲労強度を持つ鉄鋼溶接手法や固相粉末の超音速吹きつけ手法を用いた、経済的で高信頼な使いやすい補修技術を開発



(例) 実際の農業土木構造物を用いた新規点検・診断技術等の適用検討(農業・食品産業技術総合研究機構と連携)
 ※平成26年4月に包括連携協定を締結



③ 更新

新規高性能構造材料の研究開発

(例) 蓄積された材料データや新しい数値シミュレーション手法を駆使し、炭素繊維複合材料(CFRP)等の多機能な新材料を開発



① 点検・診断

構造部材の劣化診断技術の研究開発 構造部材の信頼性評価技術の研究開発



実際の橋梁を用いた耐腐食材料の長期暴露試験(土木研究所と連携)
 ※平成25年7月に包括連携協定を締結

10. 人類のフロンティアの開拓及び 国家安全保障・基幹技術の強化

(1) 文部科学省における宇宙・航空分野の施策

文部科学省における宇宙・航空分野の施策

平成27年度予定額 : 154,696百万円
 (平成26年度予算額 : 155,223百万円)
 ※運営費交付金中の推計額含む

【平成26年度補正予算案 : 29,932百万円】

JAXA総額 154,068百万円 (154,453百万円)

概要

宇宙基本計画を踏まえ、「安全保障・防災」「産業振興」「宇宙科学等のフロンティア」等に積極的に取り組む。また、国際競争力に直結する次世代航空機技術開発を推進する。

(1) 安全保障・防災／産業振興への貢献

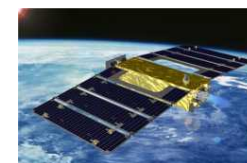
596億円(468億円)

【平成26年度補正予算案 : 178億円】

- ・ 先進光学衛星 51億円 (新規)
- ・ 光データ中継衛星 31億円 (新規)
- ・ 革新的衛星技術実証プログラム 9億円 (新規)
- ・ 新型基幹ロケット 125億円 (70億円)
- ・ 超低高度衛星技術試験機 (SLATS) 0.3億円 (6億円)
- ・ 地球規模の環境問題解決に貢献する衛星の開発等
 - 温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」後継機(GOSAT-2) 14億円 (7億円)
 - 地球環境変動観測ミッション・気候変動観測衛星 (GCOM-C) 20億円 (14億円)



先進光学衛星



SLATS



新型基幹ロケット

(2) 宇宙科学等のフロンティアの開拓

544億円(685億円)

【平成26年度補正予算案 : 67億円】

- ・ 国際宇宙ステーション日本実験棟「きぼう」の運用等 118億円 (122億円)
- ・ 宇宙ステーション補給機「こうのとり」(HTV) 213億円 (235億円)
- ・ X線天文衛星 (ASTRO-H) 114億円 (95億円)
- ・ 宇宙太陽光発電 (SSPS) 3億円 (3億円)

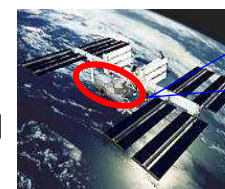


X線天文衛星 (ASTRO-H)

(3) 次世代航空科学技術の研究開発

33億円(33億円)

【平成26年度補正予算案 : 25億円】



国際宇宙ステーション



日本実験棟「きぼう」

【安全保障・防災】広義の安全保障を含めた宇宙利用の拡大及び我が国が自立的に宇宙活動を行う能力を維持、発展させていくための取組を実施
【産業振興】先端技術を結集した宇宙産業は、宇宙を利用した通信等のサービスに繋がる広い裾野を有することを踏まえ、先端技術開発により宇宙産業の振興に貢献

【主なプロジェクト】

○先進光学衛星

5,060百万円（新規）

我が国の防災・災害対策等を含む広義の安全保障、農林水産、国土管理等の分野に貢献する、広域かつ高分解能での観測が長時間可能な光学衛星を開発。（防衛省が開発する赤外線センサも相乗り搭載）【平成31年度打ち上げ予定】

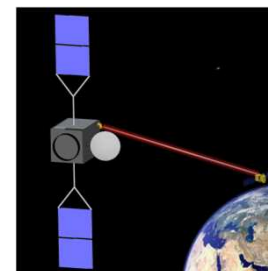


先進光学衛星

○光データ中継衛星

3,148百万円（新規）

先進光学衛星及び将来運用する衛星と国内地上局間の観測データ等の大容量かつリアルタイムな伝送を実証するため、今後のリモートセンシング衛星の高度化、高分解能に対応する光衛星間通信技術を用いた光データ中継衛星を開発。【平成31年度打ち上げ予定】



光データ中継衛星

○新型基幹ロケット

12,545百万円（7,000百万円）

我が国の自立的な衛星打ち上げ能力を確保するため国家が保有すべき技術として、官民一体となって、我が国の総力を結集し、多様な打ち上げニーズに対応した国際競争力ある新型基幹ロケットを開発。平成26年度より開発に着手し、平成32年度に初号機を打ち上げる予定。【平成32年度初号機打ち上げ予定】



新型基幹ロケット
機体ラインアップ

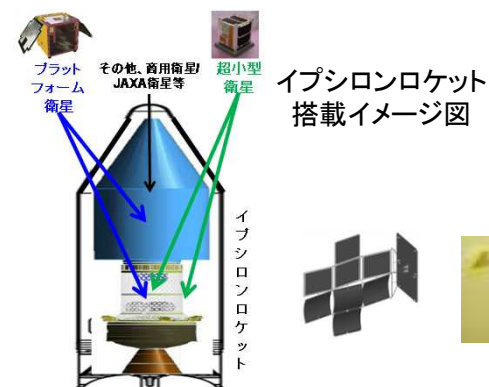
【主なプロジェクト】

○革新的衛星技術実証プログラム 920百万円（新規）

小型衛星を用いて革新的な宇宙技術を実証するとともに、イプシロンロケットによる衛星打ち上げ機会を確保することで、宇宙分野へ参入する企業や大学を支援し、宇宙利用の拡大に貢献

【平成29年度打ち上げ予定】

【平成26年度補正予算案：120百万円】

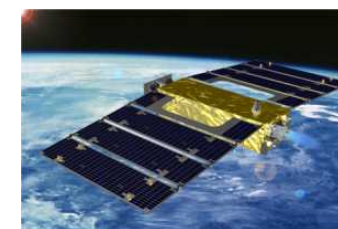


○超低高度衛星技術試験機(SLATS) 31百万円（569百万円）

イオンエンジンにより継続的に低い高度（大気抵抗の影響が無視できない超低高度（200～300km））を維持する超低高度衛星技術試験機を開発。低高度による高分解能化等のメリットにより、広義の安全保障分野等に貢献。

【平成28年度打ち上げ予定】

【平成26年度補正予算案：2,135百万円】



SLATS

○地球規模の環境問題解決に貢献する衛星の開発等

8,388百万円（9,043百万円）

人工衛星により、海洋、地上、温室効果ガス、植生、水循環等を広域、高精度に把握し、我が国の防災・災害対策等を含む広義の安全保障、地球規模の環境問題解決等に貢献



GOSAT-2

【主な衛星】

- ・温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」後継機(GOSAT-2)（環境省との共同開発）

【平成29年度打ち上げ予定】 1,369百万円(699百万円) 【平成26年度補正予算案：3,337百万円】

- ・地球環境変動観測ミッション・気候変動観測衛星(GCOM-C)

【平成28年度打ち上げ予定】 1,971百万円(1,418百万円) 【平成26年度補正予算案：3,291百万円】



GCOM-C

宇宙分野におけるフロンティアの開拓は、人類の知的資産の蓄積、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。

【主なプロジェクト】

○国際宇宙ステーションにおける日本実験棟「きぼう」の運用等

11,826百万円 (12,225百万円)

国際水準の有人宇宙技術の獲得・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「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。



日本実験棟「きぼう」

○宇宙ステーション補給機「こうのとり」 21,277百万円 (23,497百万円)

国際宇宙ステーション (ISS) に大型貨物を運ぶ宇宙ステーション補給機「こうのとり」の着実な打ち上げを通じて、我が国の国際的な責務を果たすとともに、宇宙産業のアンカーテナントとしても貢献。

【平成26年度補正予算案 : 6,676百万円】



HTV「こうのとり」

○X線天文衛星(ASTRO-H) 11,432百万円 (9,535百万円)

我が国が誇る高い技術力により常に世界のX線天文学を牽引。世界最高性能のX線超精密分光により観測を行い、ブラックホールの進化の解明等に貢献。

【平成27年度打ち上げ予定】



X線天文衛星 (ASTRO-H)

次世代航空科学技術の研究開発

平成27年度予定額 : 3,260百万円
(平成26年度予算額 : 3,260百万円)
※運営費交付金中の推計額

我が国の航空機産業の国際競争力を向上させるため、先導的・基盤的な技術開発を実施し、その成果を日本の航空産業全体に還元。

- 文部科学省では、次世代航空科学技術タスクフォースを設置し、産学の意見を聞きつつ、我が国の航空産業が2040年に世界シェア20%産業へ飛躍する際に必要となる革新的な技術について検討。
- 2025年までに達成すべき目標として以下を設定。
航空機事故の25%を低減する安全性の実現
騒音を1/10に低減する環境適合性の実現
燃費半減による画期的な経済性の実現

【主なプロジェクト】

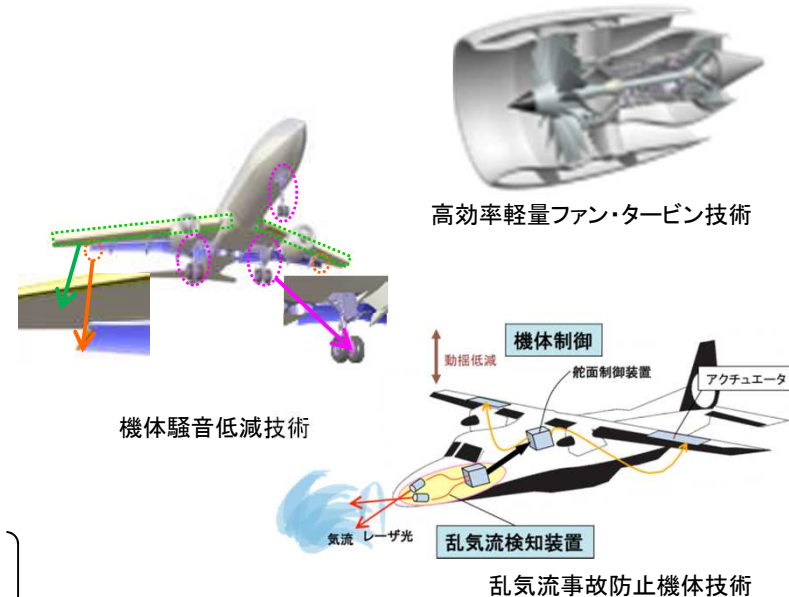
○航空環境・安全技術の研究開発 2,628百万円(2,628百万円)

航空機に求められている安全性、環境適合性及び経済性の3ニーズに対応し、日本が強みを持つ技術の研究開発を推進。

- ・ 安全性については、運航経路に存在する乱気流及び空港付近の局地的な気象現象を把握することにより、気象に起因する航空機事故を軽減できる技術開発・実証を実施。
- ・ 環境適合性については、機体騒音の大きな原因となるフラップや脚装置等について低騒音化を進めるための技術開発・飛行実証を実施。
- ・ 経済性については、エンジンのファン・低圧タービンの軽量化を進め、高効率なエンジンの技術開発・実証を実施。

このほか、超音速機等の最先端の研究開発、先進風洞・燃焼試験設備の調査等を実施。

上記に加え、大型試験設備の老朽化更新や機能向上をJAXA施設整備費として措置している。(平成27年度予算案及び平成26補正予算案の合計で約30億円)



(2) 海洋・地球科学技術に関する研究開発、極域研究

海洋・地球科学技術に関する研究開発、極域研究

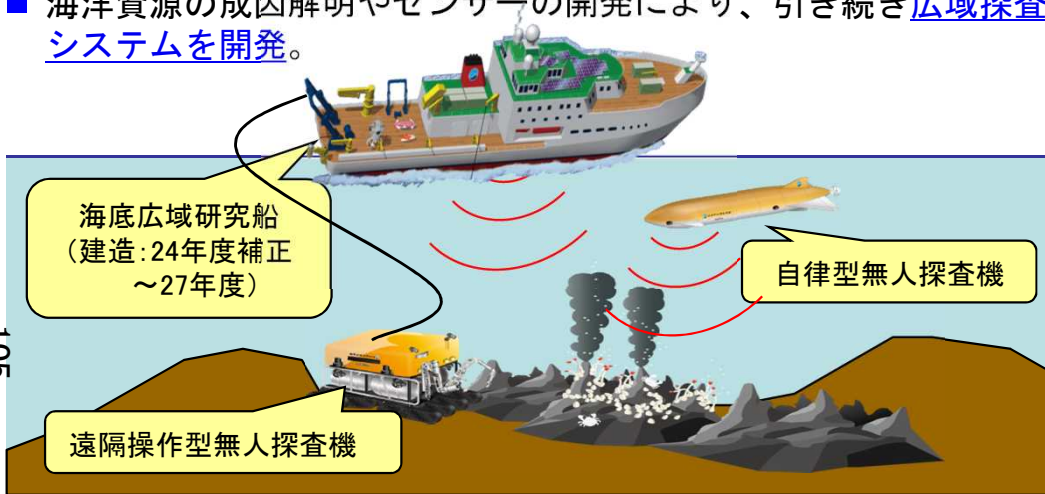
平成27年度予定額 : 38,862百万円
 (平成26年度予算額 : 39,578百万円)
 ※復興特別会計に別途1,123百万円(1,308百万円)計上
 ※運営費交付金中の推計額含む

【平成26年度補正予算案 : 4,029百万円】

海洋資源調査研究の戦略的推進 1,165百万円(1,139百万円)

【平成26年度補正予算案 : 2,039百万円】

- 平成27年度完成予定の我が国EEZ等の広域科学調査を加速する「海底広域研究船」の建造を着実に実施する。
- 海洋資源の成因解明やセンサーの開発により、引き続き広域探査システムを開発。



深海地球ドリリング計画推進 10,736百万円(10,312百万円)

【平成26年度補正予算案 : 1,990百万円】

- 地球深部探査船「ちきゅう」を用いて、地震発生メカニズムの解明を目的とした南海トラフにおける地震断層からの試料採取等の掘削を継続する。
- 平成27年度は、特に「ちきゅう」の5年に一度の定期検査等を実施し、確実な運航体制を確保する。



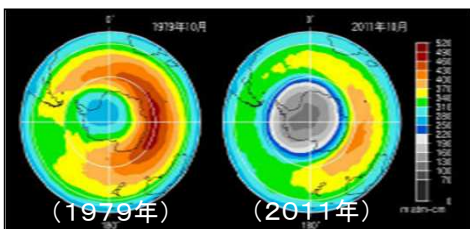
地球深部探査船「ちきゅう」



南海トラフ地震発生帯掘削計画概要図

南極地域観測事業 4,645百万円(4,583百万円)

- 南極地域観測の円滑な実施のため、南極観測船「しらせ」等の着実な運用を図るとともに、研究・観測活動を充実させる。
- 万全な輸送体制を確保するために、輸送支援ヘリ3号機の建造(24年度着手、28年度完成予定)及び1、2号機の安定的な運用のための予備部品の増強を図る。



オゾンホールが発見(気象庁)



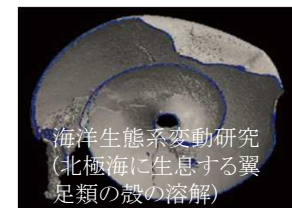
氷床コア分析による気温CO₂濃度の推移 (赤:CO₂濃度変化 青:現在からの気温偏差)

北極域研究推進プロジェクト 651百万円(新規)

- 北極評議会のオブザーバー国(平成25年5月承認)として、より国際的貢献を果たすため、従前の北極研究体制からの強化を図る。
- これまでの北極研究の取組に加え、北極圏国が強い関心を示し、我が国が優位性をもつ分野での国際共同研究を、新たに実施。
- 国際拠点の形成や若手研究者等の派遣を更に拡充し、国際交渉の現場で活躍できる人材の育成を加速する。



ブラックカーボンが付着した北極の氷



海洋生態系変動研究 (北極海に生息する翼足類の殻の溶解)

海洋資源調査研究の戦略的推進

平成27年度予定額 : 1,165百万円
(平成26年度予算額 : 1,139百万円)
※運営費交付金中の推計額含む

【平成26年度補正予算案 : 2,039百万円】

課題

- 我が国周辺海域には豊富な資源が存在すると期待されているが探査手法は未確立。
- EEZ内の調査も十分進んでいない。

本施策における取組

- 海洋資源の成因解明やセンサーの開発により広域探査システムを開発。
- 海底広域研究船を建造することで、我が国周辺海域の広域科学調査を加速。

H27予算案のポイント

■ 海底広域研究船の建造 (JAMSTEC) [平成27年度完成予定] 301百万円(172百万円)

平成26年度補正予算案:2,039百万円

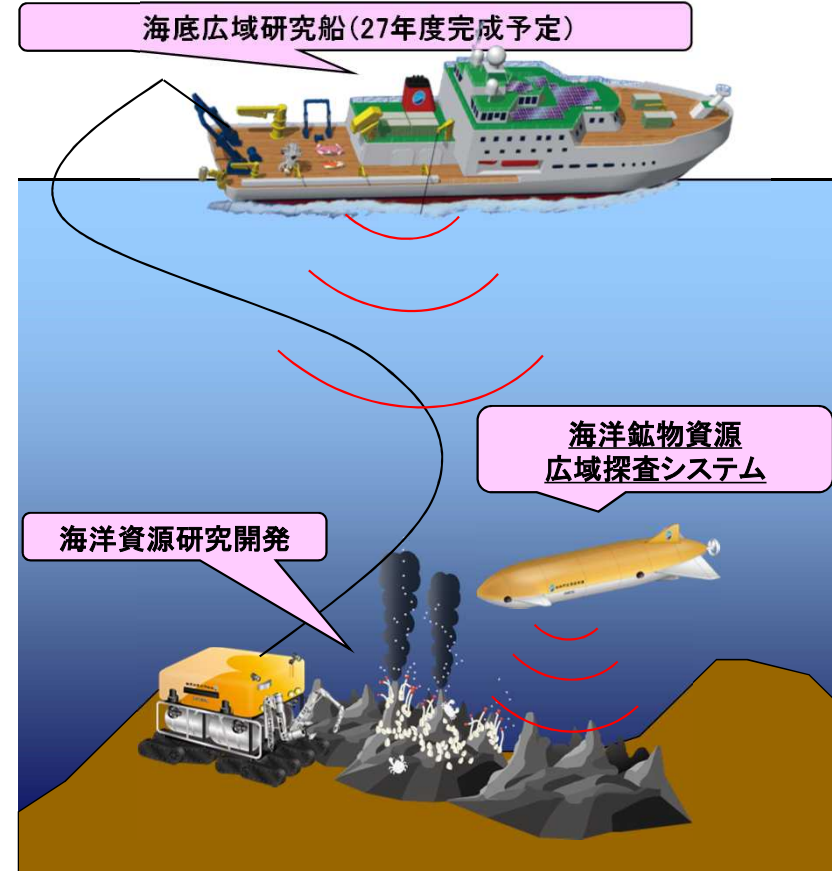
無人探査機、センサー等の探査技術や研究成果を活用可能な最先端の機能を有した船舶を完成させ、海洋資源調査研究を加速させる。

■ 海洋鉱物資源広域探査システム開発(大学等) 526百万円(612百万円)

これまで大学等が開発してきた最先端センサー技術の高度化を進め、複数センサーを組み合わせた効率的な広域探査システムを開発し、民間企業等への技術移転を進める。

■ 海底資源研究開発(JAMSTEC) 337百万円(355百万円)

海底熱水鉱床等の海洋資源の成因解明とそれに基づく調査手法等を構築するとともに、環境への影響を低減できる海底資源開発の実現に貢献するため、環境影響評価手法を構築する。



これまでの主な成果

■ 海底熱水活動を発見

海水の化学成分を高い精度で計測するセンサーを開発し、深海底での実証試験において未知の海底熱水活動を発見。

■ 南鳥島周辺の超高濃度レアアース泥の発見

SIP「次世代海洋資源調査技術」等との連携

文部科学省

➢ 科学調査・研究開発

- ✓ 探査技術・手法の研究開発
- ✓ 鉱床形成モデルの構築
- ✓ 広域科学調査の実施

内閣府 SIP「次世代海洋資源調査技術」

(文科省、経産省、国交省、総務省、環境省、民間等)

➢ 商業化に向けた調査技術開発

- ✓ 海底熱水鉱床等の海洋資源の高効率調査技術を世界に先駆けて確立
- ✓ 海洋資源調査産業を創出し、グローバルスタンダードを確立

経済産業省

(商業化に向けた探査・生産技術の開発)

- ✓ 資源量評価の実施
- ✓ 環境影響評価の実施
- ✓ 資源開発(採鉱・揚鉱)技術の開発
- ✓ 精錬技術の開発

深海地球ドリリング計画推進

平成27年度予定額 : 10,736百万円
 (平成26年度予算額 : 10,312百万円)
 ※運営費交付金中の推計額

【平成26年度補正予算案 : 1,990百万円】

概要

- 人類未到のマントルを目指し平成17年に完成した世界最先端の科学掘削船である地球深部探査船「ちきゅう」により海底下を掘削し、得られた地質試料や地層データにより、地球環境変動、地球内部の動的挙動、地殻内生命圏等の解明に向けた研究を推進する。

H27予算案のポイント

- 「ちきゅう」により、地球内部の動的挙動の解明に向けた研究の一環として、海洋プレート沈み込み帯の構造やプレート境界の変動を把握し、地震発生メカニズムを解明することを目的として、IODPの枠組みの下で南海トラフにおける掘削を実施する。

- また、5年に一度の「ちきゅう」の定期検査等を実施する。

- ①「ちきゅう」運航経費 [9,662百万円(9,237百万円)] ③コア保管施設運営費 [206百万円(206百万円)]
- ②運航計画管理経費 [702百万円(702百万円)] ④IODP関連会議開催費等 [166百万円(166百万円)]

※別途、平成26年度補正予算案に設備整備費補助金 1,990百万円を計上

実施体制・実績

- 「ちきゅう」は、日米が主導し26ヶ国が参加する多国間国際協力プロジェクト「国際深海科学掘削計画 (IODP)」の主力掘削船として運用。

- これまでに、八戸沖における広大な地下生命圏や沖縄トラフにおける海底下巨大熱水帯構造を発見。また、東北地方太平洋沖地震の地震・津波メカニズムを解明。

- 南海トラフでは、東南海地震の全体像を明らかにしつつあるとともに、長期孔内計測装置による地殻変動等のリアルタイム観測を実施。海洋底堆積物の分析による環境変動の解明

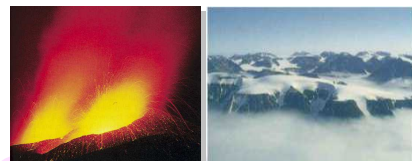


平成27年度掘削サイト (紀伊半島沖熊野灘) 地球深部探査船「ちきゅう」

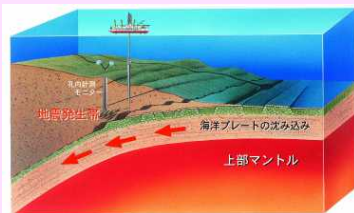
【IODP参加国】

主導国

日本 文部科学省	米国 全米科学財団
欧州17カ国+カナダ	ブラジル
中国	韓国
インド	豪州・NZ



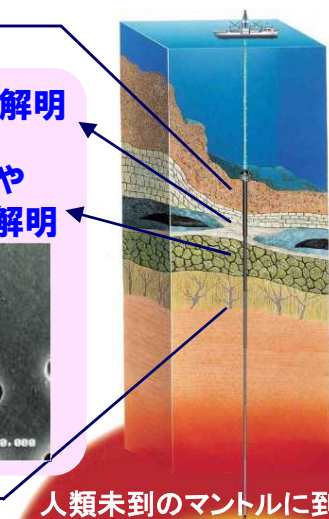
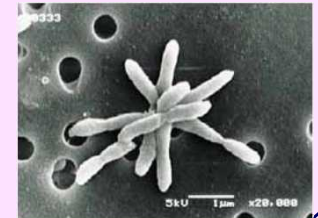
「ちきゅう」により初めて到達可能な領域
 巨大地震発生メカニズムの解明



新しい資源の生成メカニズムを解明



地球の生命進化や
 海底下生命圏を解明



人類未到のマントルに到達

南極地域観測事業

平成27年度予定額 : 4,645百万円
 (平成26年度予算額 : 4,583百万円)

概要

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

H27予算案のポイント

「しらせ」等の着実な運用等 4,363百万円 (4,272百万円)

- 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に伴う経費、保守管理費等を確保
- 特に、H27年度は、輸送支援ヘリコプター3号機の建造(H24補正で着手、H28完成予定)に伴う官給品の調達を着実に実施するとともに、ヘリコプター1、2号機の安定的な運用に必要な予備部品を増強
- 『船舶の造修等に関する訓令』により義務づけられた「しらせ」の年次検査等を着実に実施



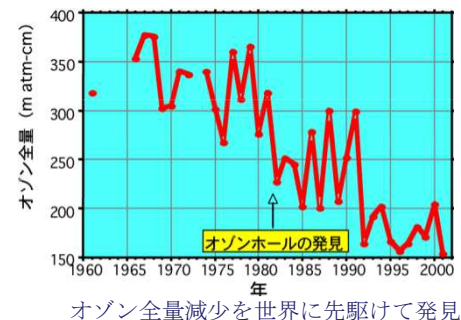
「しらせ」



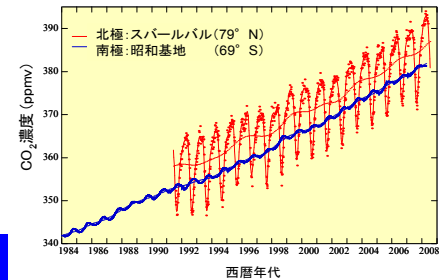
輸送支援ヘリコプター(CH101)

地球環境の観測・監視等 282百万円 (311百万円)

- 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域の特性を活かした、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、老朽化した観測機器等の更新、定常観測の着実な実施、観測隊員経費の確保等を行う



オゾンホール発見を世界に先駆けて発見



温室効果ガスの変動 (過去25年の変動)

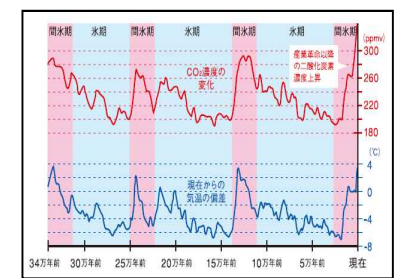
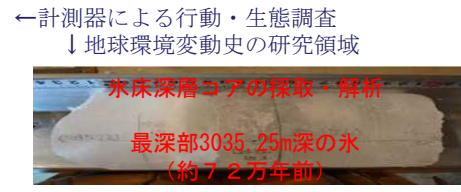
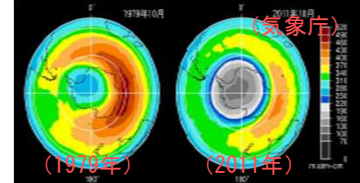
南極観測事業の推進体制

- 南極地域観測統合推進本部 (本部長: 文部科学大臣)のもと、関係省庁の連携・協力により実施 (S30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
 - 一 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 (2010年8月現在締約国数は48、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、領土権主張の凍結等

これまでの主な成果

↓ 地球環境、地球システムの研究領域 (オゾンホールの発見) ↓ 太陽系始源物質の研究領域 (南極隕石の採取・解析)



氷床コア分析による気温・CO2濃度の推移

概要

- 北極域は、地球温暖化による海氷減少により、航路や海底資源開発など、経済活動の飛躍的な拡大が見込まれる一方で、北極域での環境変動や全球への影響が未解明。
- 平成25年5月の我が国の北極評議会（AC）のオブザーバー資格承認を踏まえ、オブザーバー国としての責務を果たすためにも、我が国には科学技術による更なる貢献が求められている。
- このため、既存の北極研究体制を強化し、新たな国際共同研究の実施や国際連携拠点の増強を図り、国際的な場での我が国の発言力を向上させるなど、北極域の利用と保全の両面の観点から「科学技術」を「外交」に活かすための取組を戦略的に進める。

H27予算案のポイント

- 27年度終了予定の大学発GRENE事業・北極研究プログラム（26年度593百万円）を強化し、新たな5年間のプロジェクトを開始。
 - これまでの取組に加え、新たな国際共同研究を開始するとともに、北極圏国への新たな国際連携拠点の整備や若手研究者交流の強化を推進。
- ⇒北極圏国が強い関心を示し、観測や研究等で我が国の強みを十分に活かすことができる、ブラックカーボン・メタン、海洋酸性化等の国際共同研究を新たに開始し、当該分野の研究を我が国が主導。人文・社会科学分野との連携も強化。
- ⇒26年度から先行して取組を進めるアメリカ、カナダに加え、新たにロシア・ノルウェー等における研究拠点の形成や若手研究者派遣を実施し、国際的に活躍する人材を持続的に育成。



観測船「みらい」による北極観測



グリーンランド氷床観測



ニーオルスン観測基地



シベリアでの熱・水・炭素観測

これまでの主な成果

我が国の研究者を結集した北極環境研究コンソーシアムを形成し、我が国のACオブザーバー国の承認に大きく貢献。

〈主な研究成果〉

- 24年9月16日、北極海の家氷が史上最小の349万平方kmに至ったことを観測するとともに、北極海の家氷分布を予測
- 温暖化による北極海の家氷減少が、日本の寒冬につながることを解明
- 微生物の大繁殖が、氷床の表面の融解を促進していることを解明。氷床融解による世界規模の家氷・海洋変動の予測精度向上に寄与。

北極環境研究コンソーシアム

- ・23年5月に設立・始動（事務局：国立極地研究所）
- ・26年12月現在、392人100機関を超える研究者の参加により活動

GRENE事業の北極気候変動プロジェクト

- ・4つの戦略目標の下、研究活動を推進
- ① 北極域における温暖化増幅メカニズムの解明
- ② 全球の気候変動及び将来予測における北極域の役割の解明
- ③ 北極域における環境変動が日本周辺の気象や水産資源等に及ぼす影響の評価
- ④ 北極海航路の利用可能性評価につながる海水分布の将来予測

(3) 原子力の研究開発・人材育成等の取組

原子力の研究開発・人材育成等の取組

平成27年度予定額 : 146,945百万円
うちエネルギー対策特別会計 : 101,778百万円
(平成26年度予算額 : 143,639百万円)
※運営費交付金中の推計額含む

概要

【平成26年度補正予算案 : 1,501百万円】

原子力災害からの復興を加速させるため、「東京電力(株)福島第一原子力発電所の廃止措置等研究開発の加速プラン」に基づき、国内外の英知を結集し、廃止措置に資する研究開発等の取組を行う。
また、原子力が抱える課題に正面から向き合い、原子力の再生を図るため、エネルギー基本計画(H26.4.11閣議決定)等に基づき、福島の再生・復興に向けた取組、原子力の安全研究、原子力基盤技術や人材の維持・発展、核燃料サイクルや放射性廃棄物の減容化・有害度低減のための研究開発、高温ガス炉の研究開発等を着実に進める。

主な取組

○東京電力(株)福島第一原子力発電所の廃止措置等研究開発の加速プラン 38億円(新規)

(※「11. 東日本大震災からの早期の復興再生」の再掲)

東京電力福島第一原子力発電所の安全な廃止措置等を推進するため、国内外の英知を結集し、安全かつ確実に廃止措置等を実施するための先端技術研究開発と人材育成を加速する。



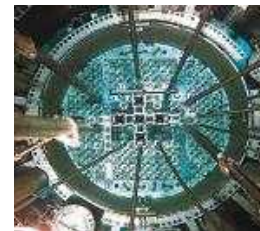
二○原子力の基礎基盤研究とそれを支える人材育成 37億円(27億円)

(※「11. 東日本大震災からの早期の復興再生」計上分を含めると54億円(49億円))

原子力の技術基盤や人材を維持・発展させるため、震災以降停止している試験研究炉の運転再開を進めるとともに、固有の安全性を有する高温ガス炉等の研究開発を拡充する。また、大学や産業界との連携を通じた次代の原子力を担う人材の育成を着実に推進する。

○原子力の安全性向上に向けた研究 24億円(21億円)

軽水炉を含めた原子力施設の安全性向上に必須な、シビアアクシデント回避のための安全評価用のデータの取得や安全評価手法の整備、材料照射試験等を着実に実施する。



材料試験炉(JMTR)



高温工学試験研究炉 (HTTR)

○核燃料サイクル及び高レベル放射性廃棄物処理処分の研究開発 398億円(402億円)

エネルギー基本計画を踏まえ、「もんじゅ」については、「もんじゅ研究計画」の実施を目指し、確実な点検・検査等施設の安全な維持管理に取り組むとともに、エネルギー基本計画等の政府方針に従い、高レベル放射性廃棄物の大幅な減容や有害度の低減に資する研究開発等を推進する。



高速増殖原型炉「もんじゅ」

○原子力施設に関する新規規制基準への対応等、施設の安全確保対策 89億円(74億円)

(※「11. 東日本大震災からの早期の復興再生」計上分を含めると90億円(86億円))

原子力規制委員会の定める新規規制基準に対応するために必要な施設の改修・整備等を行う。また、原子力施設の安全を確保するため、耐震性の向上や老朽化対策等、着実な安全確保対策を行う。

原子力の基礎基盤研究とそれを支える人材育成

平成27年度予定額	: 3,664百万円
うちエネルギー対策特別会計	: 1,062百万円
(平成26年度予算額)	: 2,678百万円)
※運営費交付金中の推計額含む	
(※「1. 東日本大震災からの早期の復興再生」計上分を含めると5,360百万円(4,886百万円))	

概要

原子力の技術基盤や人材を維持・発展させるため、震災以降停止している試験研究炉の再稼働を進めるとともに、水素製造を含めた多様な産業利用が見込まれる固有の安全性を有する高温ガス炉等の研究開発を拡充する。また、大学や産業界との連携を通じた次代の原子力を担う人材の育成を着実に推進する。

(1) 原子力特有の科学技術基盤の維持・強化や革新的技術の創出に向けた基礎基盤研究・人材育成 24億円(21億円)

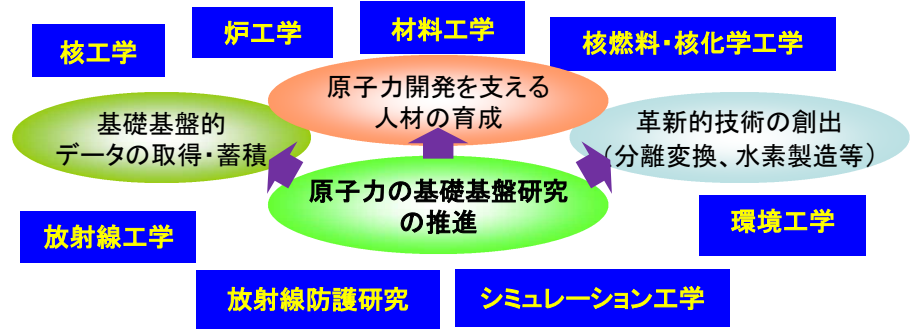
原子力の技術基盤に係る基礎的データの取得や、バックエンドの負担軽減対策など新たな課題解決に向け、原子力機構や大学等研究機関における基礎基盤研究を推進するとともに、次代の原子力を担う人材育成の取組を着実に実施する。

(基礎基盤研究の例)

- 原子力解析の基礎となるデータやシミュレーションに関する研究開発
- 炉工学による原子炉の詳細な解析法の開発 等

(人材育成の例)

- 原子炉等を活用した高度人材育成
- 原子力安全、危機管理能力向上のための人材育成 等

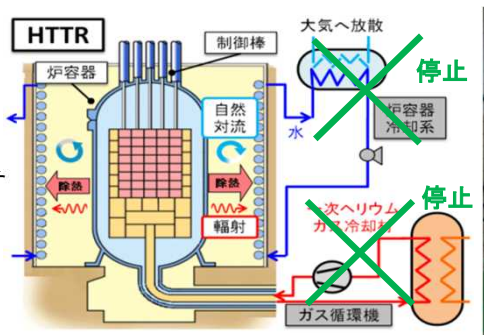


(2) 高温ガス炉とこれによる熱利用技術の研究開発 13億円(6億円)

固有の安全性を有する高温ガス炉の研究開発について、高温工学試験研究炉(HTR)の運転再開に向けた準備を進め、平成27年度においては、まずは、確実に平成27年度中の運転再開を実現させるとともに、

- 熱利用設備事故模擬試験や一次冷却材流量喪失等の事故時における安全性実証実験の実施

等により、高温ガス炉の研究開発を着実に前進させる。



安全性実証試験 (炉心冷却喪失試験)



連続水素製造試験装置

概要

軽水炉を含めた原子力施設の安全性向上に必須な、シビアアクシデント回避のための安全評価用のデータの取得や安全評価手法の整備、材料照射試験等を着実に実施する。

○ NSRR等を活用したシビアアクシデント研究等

11億円(8億円)

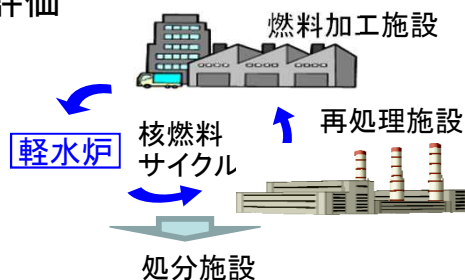
国が実施する新規規制基準に基づく評価(原子力事故の安全評価やシビアアクシデントへの進展の防止・影響緩和手法等)の検討に必要な技術的知見を整備するため、燃料損傷や原子炉冷却の基盤研究を実施する。

- 大型非定常実験装置(LSTF)による冷却材喪失事故(配管の破断)を模擬した実験

- 原子炉安全性研究炉(NSRR)による反応度事故の模擬実験



- 再処理施設の臨界安全、火災爆発時の放射性核種閉じ込め、廃棄物処分の安全評価

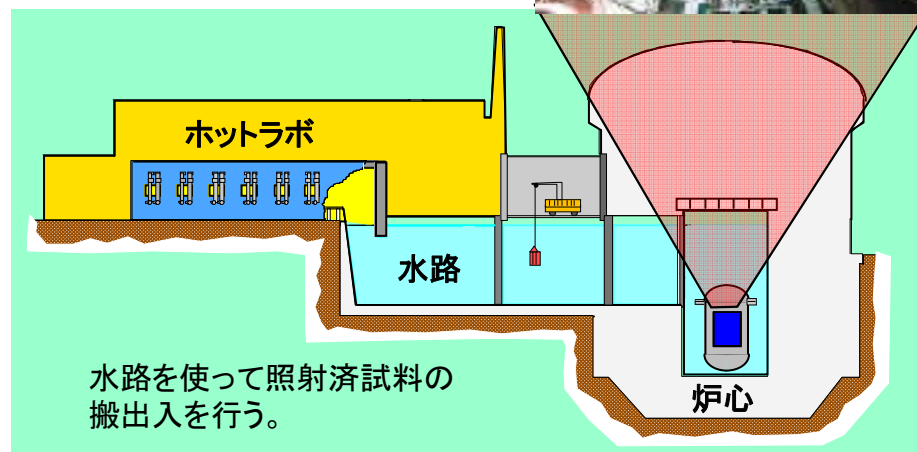


○ JMTRを活用した軽水炉の安全性研究等

13億円(13億円)

国が実施する新規規制基準に基づく軽水炉の高経年化評価等に必要な技術的知見を整備するため、材料試験炉JMTRを活用して、早急に求められる材料の照射脆化等に関する試験を実施する。

- JMTR
キャプセル照射装置等を用いて照射試験を実施
- JMTRホットラボ
電子顕微鏡、疲労試験装置等を用いて照射後の観察や強度試験を実施



核燃料サイクル及び高レベル放射性廃棄物処理処分の研究開発

平成27年度予定額 : 39,785百万円
 うちエネルギー対策特別会計 : 38,722百万円
 (平成26年度予算額 : 40,184百万円)
 ※運営費交付金中の推計額含む

概要

エネルギー基本計画を踏まえ、核燃料サイクルの要となる「もんじゅ」については、「もんじゅ研究計画」の実施を目指し、確実な点検・検査等施設の安全な維持管理に取り組むとともに、成長戦略やエネルギー基本計画等の政府方針に従い、高レベル放射性廃棄物の大幅な減容や有害度の低減に資する研究開発等を推進する。

【主な取組】

- **高速増殖原型炉「もんじゅ」** 197億円(199億円)
 「もんじゅ」については、「もんじゅ研究計画」に示された研究の成果を取りまとめることを目指し、確実な点検・検査等施設の安全対策・維持管理に必要な取組を実施する。
- **高レベル放射性廃棄物の処理処分研究開発** 77億円(78億円)
 高速炉や加速器を用いた放射性廃棄物の減容・有害度低減を目指した研究開発を着実に進めるとともに、地下施設を利用した地下環境の地質構造や水質調査等の実施等、地層処分技術の信頼性向上等に資する研究開発を行う。
 ・加速器を用いた放射性廃棄物の減容・有害度低減に向けた取組 11億円(8億円)
- **再処理技術など核燃料サイクル関連技術開発** 123億円(125億円)
 高レベル放射性廃液のより安定なガラス固化体や硝酸プルトニウム溶液のMOX粉末への処理等、施設の安全性向上を図りつつ核燃料サイクルを実現するための関連技術開発を行う。

【高速増殖原型炉「もんじゅ」】

＜高速増殖原型炉「もんじゅ」の目的・位置付け＞
 (「エネルギー基本計画」、「もんじゅ研究計画」)

- 廃棄物の減容・有害度の低減や核不拡散関連技術等の向上のための国際的な研究拠点
- 発電システムの成立性・信頼性の確認

国際協力(日仏、日米、GIF等)

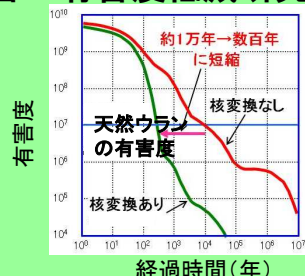
- 高速増殖炉の成果の取りまとめ
- 廃棄物の減容・有害度低減
- 高速増殖炉/高速炉の安全性強化

研究成果取りまとめ
 (全体評価)

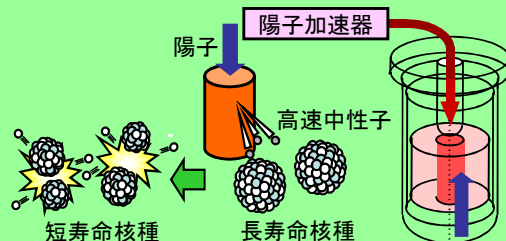
原型炉「もんじゅ」

昭和60年 建設着工 / 平成6年 初臨界

【高レベル放射性廃棄物の減容・有害度低減研究開発】



核種の短寿命化による有害度低減



加速器を用いた核変換技術 (ADS: Accelerator Driven System) 液体の重金属 (ターゲット兼冷却材)

【放射性廃棄物処分に関する研究開発】

(イメージ図)



【主な取組】

- 人工バリア等の長期挙動データ整備とモデル高度化
- 地層処分の長期安定性確保に必要な地質研究
- 花崗岩や堆積岩の地質構造解析・水質調査 等

平成27年度予定額	: 8,868百万円
うちエネルギー対策特別会計	: 3,512百万円
(平成26年度予算額)	: 7,421百万円)
※運営費交付金中の推計額含む	
(※「1. 東日本大震災からの早期の復興再生」 計上分を含めると8,983百万円(8,601百万円))	

概要

原子力規制委員会の定める新規制基準に対応するために必要な施設の改修・整備等を行う。また、原子力施設の安全を確保するため、耐震性の向上や老朽化対策等着実な安全確保対策を行う。

(1) 原子力施設の新規制基準対応 19億円(17億円)

- 東京電力福島第一原子力発電所の事故の教訓を踏まえ、重大事故(シビアアクシデント)対策や「バックフィット制度」の導入等を柱として「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」が改正。(平成24年6月改正公布)
- 当該法令改正を受けて、新規制基準が策定、施行※された。バックフィットが要求されている原子力施設の運転には、新規制基準への適合が必須であることから、適合確認のための検討、解析・評価作業の実施及びそれらの結果を踏まえた対応を確実に実施する必要がある。

※ 発電用原子炉に係る基準: 平成25年7月8日施行(高速炉特有のものは現在、原子力規制委員会において検討中)
発電用原子炉以外に係る基準: 平成25年12月18日施行

・試験研究炉の運転再開に向けた新規制基準対応 14億円(4億円)

(2) 施設の安全確保対策 20億円(12億円)

- 老朽化施設の高経年化対策、施設の耐震診断結果に基づく施設の耐震性向上の保全対策等を実施し、施設の安全を確保する。

(3) その他、放射線管理等施設の安全確保 50億円(45億円)

- 原子力施設の放射線管理(モニタリング)や核物質防護措置等、事業を行っていく上で必要な安全確保対策を行う。



屋外配管外面腐食補修対応
(原子炉廃止措置研究開発センター)



ナトリウム流動伝熱試験室(危険物施設)の耐震化対応(耐震改修)
(大洗研究開発センター)

1 1. 東日本大震災からの早期の復興再生

1.1. 東日本大震災からの早期の復興再生

平成27年度予定額 : 9,231百万円
うちエネルギー対策特別会計 : 7,173百万円
(平成26年度予算額 : 10,201百万円)
※復興特別会計に別途9,067百万円(10,536百万円)計上
※運営費交付金中の推計額含む

概要

原子力災害からの復興を加速させるため、我が国唯一の原子力の総合的な研究開発機関【平成26年度補正予算案 : 499百万円】である日本原子力研究開発機構が中心となり、国内外の英知を結集し、廃止措置等に資する研究開発等の取組を行う。また、被災者の迅速な救済に向けた原子力損害賠償の円滑化等の取組を実施する。

主な取組

「東京電力(株)福島第一原子力発電所の廃止措置等研究開発の加速プラン」の実現 総額 38億円【平成26年度補正予算案 : 5億円】

○国内外の英知を結集する場の整備 7億円(新規)

東京電力福島第一原子力発電所近傍に多様な分野の国内外の大学、研究機関、企業等が集結する研究拠点を整備し、高度な試験が可能な実験設備を充実させることで、廃炉研究等を着実に推進する。



○国内外の廃炉研究の強化 27億円(新規)

【平成26年度補正予算案 : 5億円】

燃料デブリの取扱いや廃棄物処理処分、環境安全等について、国内外の研究機関・企業等が拠点を中心として行う国際共同研究活動等を支援する。

○中長期的な人材育成機能の強化 5億円(新規)

東京電力福島第一原子力発電所の廃炉に関する中長期的な課題について、多様な分野の英知を結集し、安全かつ着実に廃炉を進めていく上で必要となる人材育成を着実に推進する。

【参考:復興庁一括計上予算】

○東京電力福島第一原子力発電所事故への対応

(除染に関する研究開発) 復興特別会計 38億円(52億円)

東京電力福島第一原子力発電所事故により放射性物質で汚染された環境の回復に向けて、効率的な除染に資する技術開発等を実施する。

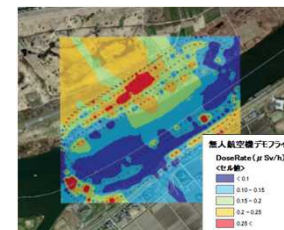
※除染に関する研究開発の進捗に伴う減。

○放射線安全研究の強化 復興特別会計 4億円(5億円)

東京電力福島第一原子力発電所事故により生じた放射線による長期的な健康影響評価を行うための研究等を実施する。

○原子力損害賠償の円滑化 復興特別会計 48億円(49億円)

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・公平かつ適切な原子力損害賠償の円滑化を図る。



放射性物質の分布の視覚化



講義や実習の様子



原子力損害賠償紛争解決センター

「東京電力(株)福島第一原子力発電所の廃止措置等研究開発の加速プラン」の実現

平成27年度予定額 : 3,817百万円(新規)
うちエネルギー対策特別会計 : 2,206百万円
※運営費交付金中の推計額含む

【平成26年度補正予算案 : 499百万円】

概要

東京電力福島第一原子力発電所の安全な廃止措置等を推進するため、国内外の英知を結集し、安全かつ確実に廃止措置等を実施するための先端的技術研究開発と人材育成を加速する。

○平成27年4月より(独)日本原子力研究開発機構内に 廃炉国際共同研究センター(仮称) を立ち上げ、平成28年度より本格運用。

(1) 国内外の英知を結集する場の整備 7億円(新規)

○国際共同研究棟の整備

2年計画(総額13億円)。多様な分野の国内外の大学、研究機関、企業等が集結する場を福島に構築。

福島の拠点全体で200名規模の研究者・技術者等の参画による本格運用を目指す。なお、研究棟の開所までは、原子力機構の既存施設等を活用し研究開発を実施。



福島の拠点全体で200名規模の研究者等が活動できる研究棟を整備。

(2) 国内外の廃炉研究の強化 27億円(新規)

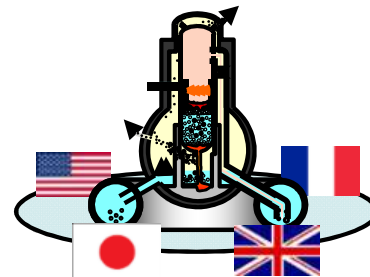
【平成26年度補正予算案 : 5億円】

○国内外の英知を結集するための研究開発の実施(新規課題採択10~15課題程度)

燃料デブリの取扱いや廃棄物処理処分、環境安全等について、国内外の研究機関・企業等が拠点を中心として行う国際共同研究活動等を支援。

○原子力機構自ら行う研究開発の強化

廃炉等に係る優れた研究者の招へいや国際協力等による、国内外の英知を結集した新たな研究体制の下で、炉内状況把握手法の開発やデブリ性状評価等の廃炉研究を加速。



※燃料デブリ等の分析・試験設備の高度化 【平成26年度補正予算案 : 5億円】

放射性核種分析装置や放射性物質の物性解析装置類等の、燃料デブリ等の分析に資する先行的な設備・機器を整備することにより、廃炉研究を加速。

(3) 中長期的な人材育成機能の強化 5億円(新規)

○廃止措置に関する 人材育成プログラムの強化 (新規課題採択5課題程度)

東京電力福島第一原子力発電所の廃炉を安全かつ着実に廃炉を進めていく上で必要となる人材育成を加速。

国内外の大学や民間企業の連携による国際的な産学連携講座(5講座程度)を福島県内に設置。

東京電力福島第一原子力発電所事故への対応(除染に関する研究開発)

概要

■ 東京電力福島第一原子力発電所事故により放射性物質で汚染された環境の回復に向けて、原子力機構において放射線測定に関する技術開発や放射性物質の環境動態等に関する研究等を実施する。また、福島復興再生基本方針に基づき、福島県が設置する福島県環境創造センターの運営をサポートするとともに、センターを活用して研究開発を実施する。

※ 福島復興再生特措法に基づく福島復興再生基本方針(平成24年7月13日閣議決定)において、国は、除染技術の開発や技術的助言を行うとともに、福島県が設置する福島県環境創造センターの運営等をサポートするとされている。
 福島県は、同センターで環境動態研究等を実施するため、原子力機構や国立環境研究所等の研究機関を招致。

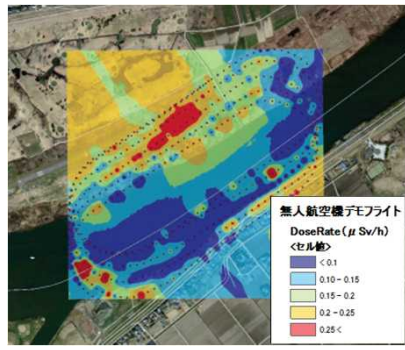
【主な取組】

放射線測定に関する技術開発

放射線分布観測用無人ヘリ搭載型コンプトンカメラの開発など、精度の高い放射線測定に関する技術開発を実施。

無人ヘリを用いた測定システムにより

- ・高精度かつ低コストな測定
- ・広範囲の迅速な測定により除染の効果を容易に確認
(20m×20mの領域を1分以内で測定)
- ・人が容易に立ち入れない山・森林及び建物の屋根を測定等が可能になる。



無人ヘリとコンプトンカメラを用いた放射性物質の分布の視覚化イメージ

- 除染対象箇所の的確な把握により除染作業を効率化
- 除染効果の視覚的な分かりやすさを実現

放射性物質の環境動態等に関する研究

将来にわたる広域的な放射線影響評価のために河川を含む環境中でのセシウムの移行予測モデルを開発。

- 重点的に除染すべき箇所の把握により除染作業を効率化
- 効果的な移行抑制策を講じて、除染した区域の再汚染防止等に寄与



環境中における放射性物質の移行予測

放射線安全研究の強化 (独)放射線医学総合研究所)

概要

独立行政法人放射線医学総合研究所において、福島県の復興・再生に資するため、以下の取組を実施する。

福島において子どもや親たちをはじめとする住民や復旧作業員の方々が安全に安心して生活するため、東電福島第一原発事故による放射線の人体への影響等に関する調査・研究や人材の育成を通じ、放射線に対する不安軽減に貢献する。

復旧作業員等の健康追跡調査の実施

1億円

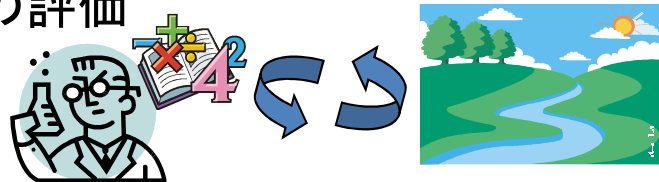
- ・情報のデータベース化
- ・放射線の専門家による健康に対する助言
- ・安全基準策定のための知見提供



長期被ばくの影響とその低減化に関する研究

2億円

- ・長期被ばくのメカニズム解明に向けた研究
- ・放射線の環境への影響評価手法の開発と福島の実環境での評価



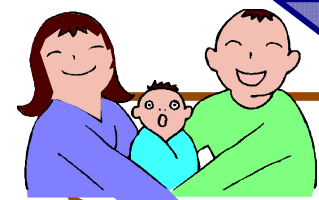
コミュニケーター人材育成

0.3億円

- ・福島県内の自治体職員、医師、看護師、技師等を対象とした研修
- ・原発事故に伴う放射線の健康影響について、住民からの相談に対し適切な助言ができる人材の育成



被災地の住民や作業員等の放射線に対する不安軽減



概要

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・公平かつ適切な原子力損害賠償の円滑化を図る。

(1) 原子力損害賠償紛争解決センターの運営

〔復興特会48億円(48億円)〕

- 原子力損害賠償法に基づき、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。
- 原子力損害賠償に関する多数の申立に対応するため、200名規模の調査官(弁護士)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。



原子力損害賠償紛争解決センター

(2) 原子力損害賠償紛争審査会の開催・運営

〔復興特会0.2億円(0.2億円)〕

- 福島原子力発電所の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・運営に必要な経費の措置を行う。



センターにおける和解の仲介