

ITER(国際熱核融合実験炉)計画の実施等

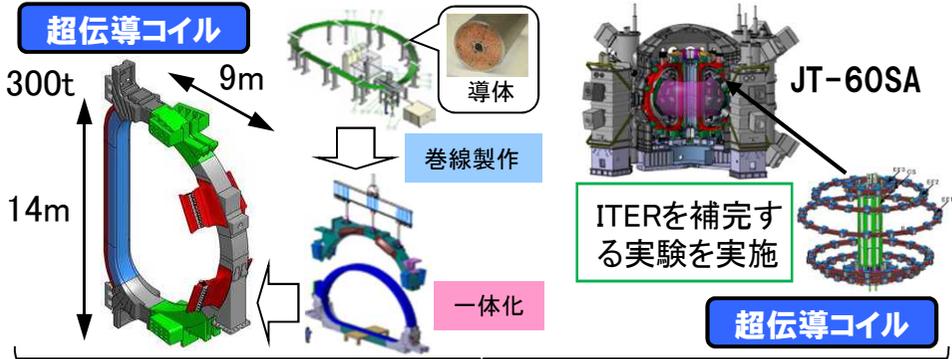
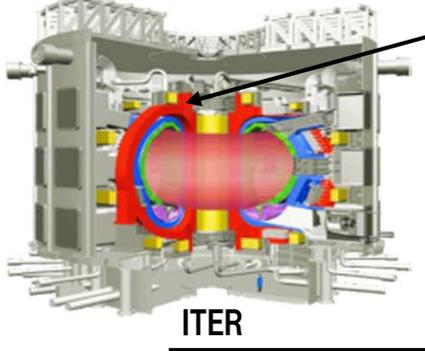
平成24年度補正予算案：166億円

国会承認条約に基づくITER計画の最重要機器で、世界最先端の超伝導技術の結晶である超伝導機器の調達活動等を加速するとともに、高性能核融合実験装置(JT-60SA)の整備を加速する。これにより、将来の基幹的エネルギー源として期待される核融合エネルギーの研究開発の推進を図るとともに、超伝導技術の一層の高度化など、**イノベーション創出のための研究基盤の形成**を図る。

世界最先端かつ超大型の超伝導コイルの製作等により、**ITER運転開始に向けた国際的義務の履行に確実に期すと同時に技術革新を強力に牽引**

ITER計画：日・欧・米・露・中・韓・印が協力し、実験炉ITERの建設・運転を通じ、恒久的なエネルギー源と期待される核融合エネルギーの科学的・技術的実現可能性を実証するプロジェクト。2020年の運転開始を予定

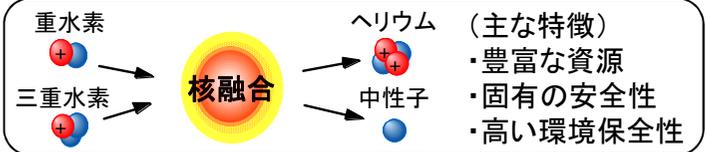
- これまでも、核融合研究開発は超伝導技術の高度化に大きく貢献（強磁場の発生を可能にする、大電流を効率よく流せ、大応力にも耐えられるコイル製造技術は核融合研究開発の成果）
- ITER計画のコイルは**最大11.8Tの磁場を発生させる超高性能コイル**



具体的措置	・超伝導導体やコイルの製作 ・コイルの実規模試作や試験サンプルの製作 等
内 訳	・ITER計画実施：129億円 ・JT-60SA整備：37億円

環境・エネルギー問題を根本的に解決する核融合エネルギーの研究開発を推進するとともに、その成果を幅広い科学技術へ展開し、**我が国の研究開発力、産業競争力の強化に貢献**

○核融合エネルギーは、軽い原子核同士(重水素、三重水素)が融合して別の原子核(ヘリウム)に変わる際に放出されるエネルギー。**ウラン燃料を用いる原子力発電と全く異なる**



○最先端の超伝導技術により、**グリーン・ライフをはじめ、様々なイノベーションの実現が期待**



高分解能分析	エネルギー貯蔵
核磁気共鳴画像診断装置(MRI)	電力貯蔵システム(SMES)
核磁気共鳴装置(NMR)	

「日本の強み」を活かした部素材開発の強化

平成24年度補正予算案：165億円

【背景】

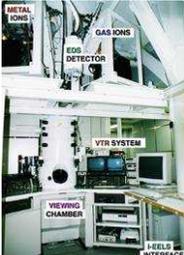
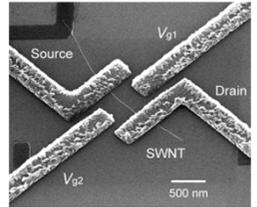
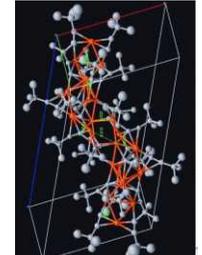
- ・**ナノテクノロジー・材料科学技術**は、我が国が強みを有する分野として、基幹産業（自動車、エレクトロニクス等）をはじめ、あらゆる産業の技術革新を支える、**我が国の成長及び国際競争力の源泉**。
- ・しかし、近年、先進国に加えて、中国をはじめとする新興国が戦略的な資金投入を行い、**国際競争が激化**。
- ・世界各国が鎬を削る中、我が国の**素材技術や環境エネルギー技術等**を活用し、**オールジャパンでの巻き返し**を図る必要。

【概要】

- ・国際動向や技術動向を見据えつつ、**ナノテクノロジーに関する最先端設備について、大学・研究機関における整備・高度化**を推進し、**部素材開発の基礎力を引き上げるとともに、イノベーション創出に向けた研究基盤を形成**。
- ・「ナノテクノロジープラットフォーム」※を活用して、産業界を含む幅広い利用者に対して、**最先端の計測、評価、加工設備の利用機会を、高度な技術支援とともに提供**。 ※大学・研究機関等によるナノテクノロジーに関する研究設備の全国的な共用体制を構築する事業。
- ・**物質・材料科学技術の中核的機関である独立行政法人物質・材料研究機構**において、**老朽化した基幹設備の改修等**を実施。

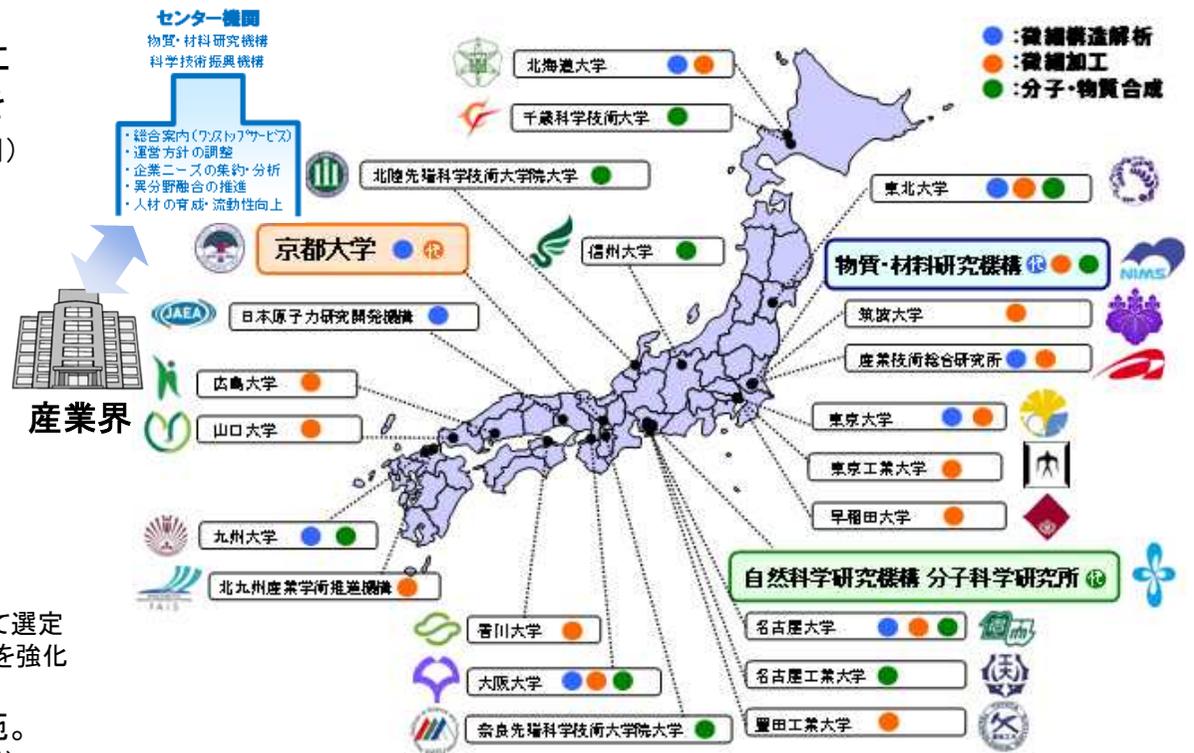
【具体的取組】

- ・部素材開発に不可欠な最先端設備を大学・研究機関に整備するとともに、「ナノテクノロジープラットフォーム」を通じた産学官利用を推進。
(15,000百万円)

微細構造解析 <10機関>	微細加工 <16機関>	分子・物質合成 <11機関>
超高压透過型電子顕微鏡、高性能電子顕微鏡(STEM)、放射光 等	電子線描画装置、エッチング装置、イオンビーム加工装置、スパッタ装置 等	分子合成装置、分子設計用シミュレーション、システム質量分析装置 等
		

※文部科学省プラットフォーム運営統括会議(産学官の有識者で構成)において選定
 ※国家プロジェクトとの連携を強化し、戦略的かつ効率的にイノベーション基盤を強化

- ・物質・材料研究機構における老朽基幹設備の改修等を実施。
(1,500百万円)



革新的アプローチで次世代を担う グリーン部素材を創出する研究拠点の形成

平成24年度補正予算案：33億円

【必要性】

我が国が強みをもつ環境・エネルギー技術によるイノベーションを創出し、世界に先駆けた環境・エネルギー先進国の実現を果たす。このため、世界をリードする成果創出に向けて、理化学研究所の環境・エネルギー研究(創発物性科学研究、環境資源科学研究)拠点を整備する。

【内容】

・創発物性科学基盤施設の改修 (5億円)

創発物性科学研究には、既存実験棟の極低温物性評価施設、クリーンルーム、防振スペースの利用が不可欠。このため、最先端の実験施設への増改築・設備改修を行い、超防振の特徴を生かしつつ、目的に沿った研究課題が遂行できるよう水準の高い施設の最適化・高度化を図る。

・環境資源科学基盤施設(化合物バンク施設)の増築 (6億円)

化石資源に頼らずに有用物質・代替資源を効率的かつ低環境負荷で合成することを目的とし、その基盤となる化合物バンク施設を増築により強化する。

・創発物性科学研究設備整備 (16億円)

エネルギーを殆ど消費しないエレクトロニクスや、超高効率のエネルギー収集・変換・貯蔵など、既存技術の延長上にはない、エネルギー利用に革命をもたらす研究開発を行うための設備を整備する。

・環境資源科学研究設備整備 (6億円)

有用資源の創成及び高効率な資源生産システム等の技術革新に向けた研究開発を行うための設備を整備する。

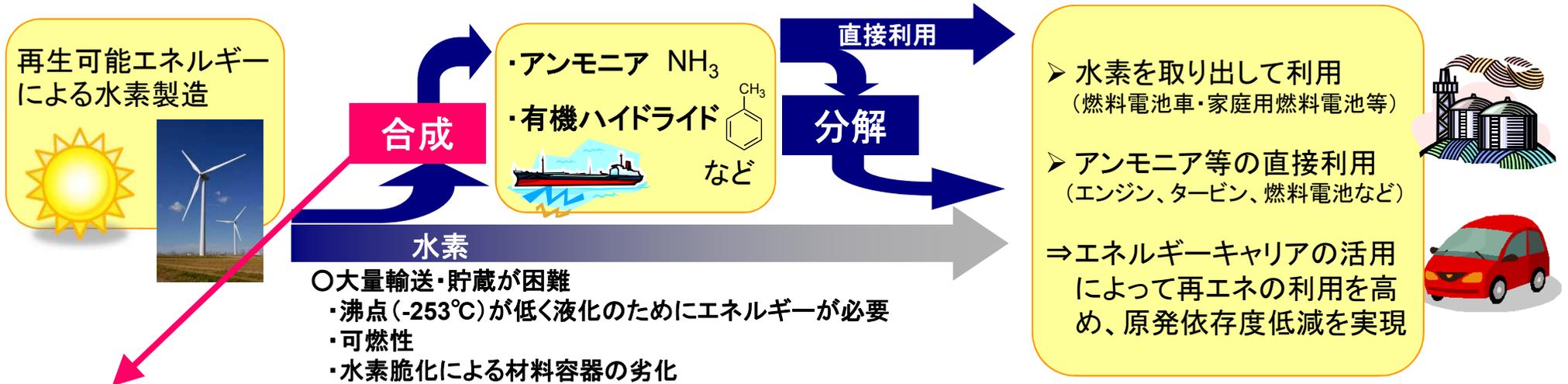
トップ研究者が集結し協働する 世界最高の最先端研究拠点の構築



新たな水素製造技術開発に必要な設備整備

平成24年度補正予算案：20億円

- 再生可能エネルギーは自然現象に左右されるため、必要なときに必要な量を生み出すことが困難、また、地域偏在が大きく生産地と消費地も一致しないという**時間的・空間的不一致を克服する必要**。
- 再生可能エネルギーの平準化や多様な用途へ対応するためには、**小規模な蓄電池だけでなく、電気以外でエネルギーを長距離輸送し中長期かつ大規模に貯蔵する手段を検討する必要**。



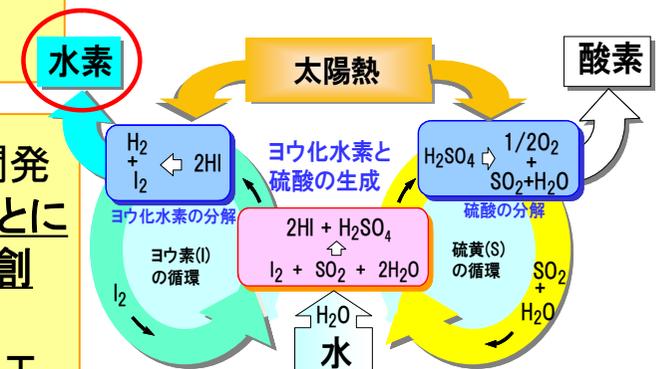
○ 水の熱分解で水素を製造するISプロセスは、太陽熱を直接利用できることから**化石燃料を使用せず低コストで水素を製造することが可能**。

○ 水の電気分解で水素を製造する既存技術では、**水素の製造効率に限界**。
(発電+水の電気分解による水素製造効率:約30%)

○ 化学反応制御、計測、耐食機器等に関する知見を有する日本原子力研究開発機構(JAEA)に、H24年度補正予算でISプロセスの試験施設を整備することにより**研究開発を加速し、革新的な成果を創出し経済の底上げや雇用効果を創出する**。

○ JAEAが有するISプロセスの技術は世界をリードするものであり、再生可能エネルギーの貯蔵、輸送媒体の研究開発に活用する。

太陽熱を利用するISプロセス



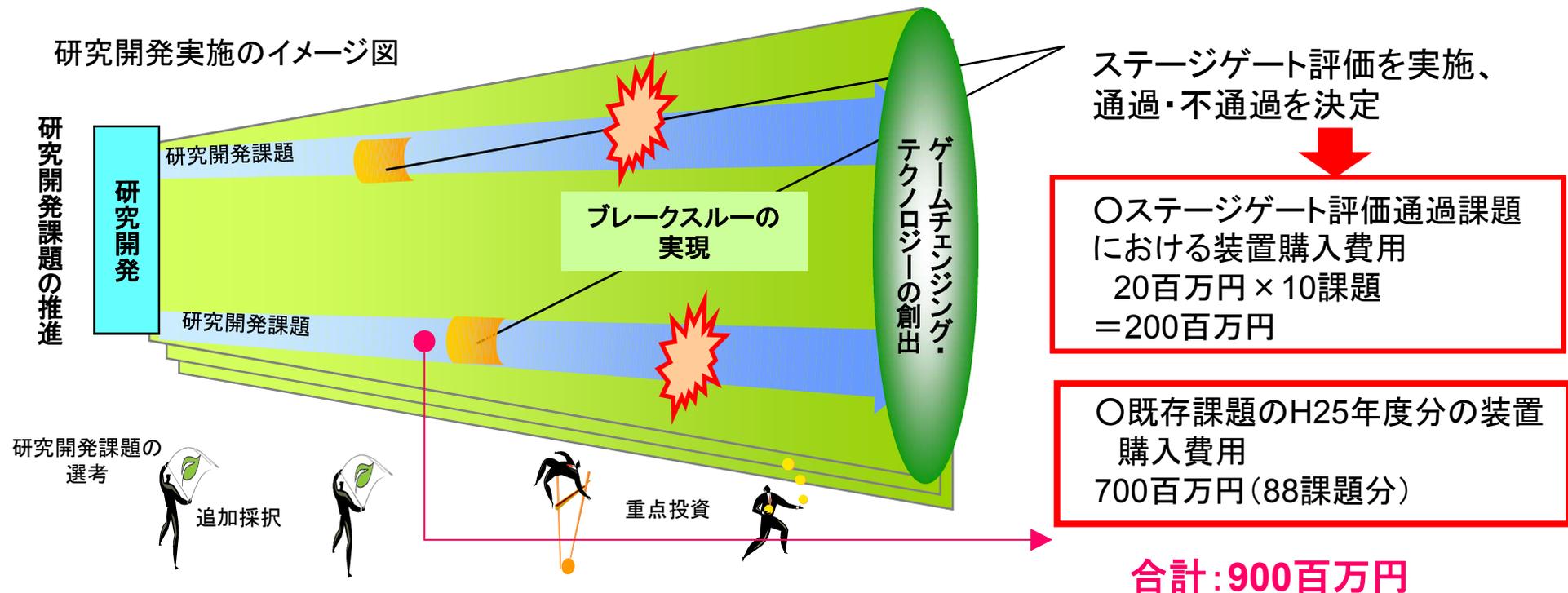
戦略的創造研究推進事業 先端的低炭素化技術開発（ALCA）

平成24年度補正予算案：9億円

経済成長の原動力となる、既存技術の延長線上にない革新的な低炭素化技術開発の加速

【概要】

ALCAにおいて、次世代蓄電池や、太陽電池等の革新的なエネルギー関連技術の研究開発について、H25年度に導入予定の既存の研究課題の設備備品の導入時期を早めるとともに、特に有望な研究課題については必要な設備備品を新たに措置し研究を加速する。



○ステージゲート評価の考えに基づく研究開発継続・中止(通過・不通過)の判定を行い、評価が高い課題に関して、研究加速に向けて装置購入費用を措置。

○来年度に導入する予定であった設備費等を今回の補正予算で措置し、速やかに実施していく。

陸域観測技術衛星2号（ALOS-2）の開発等の加速

平成24年度補正予算案：229億円

災害対応等に資する地球観測衛星の開発を加速させるとともに、JAXAの施設等の老朽化対策等を行う。

災害対応等に資する地球観測衛星の開発の加速

安心・安全で豊かな社会の実現に向けて、災害対策、気候変動等の地球規模の環境問題の解決等に資する、地球観測衛星の開発を加速。

○ 「だいち」後継機（ALOS-2）の開発の加速 [10,253百万円 <平成25年度打上げ予定>]

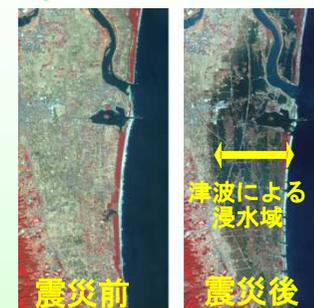
- ・ レーダによる広域観測により災害対策にも貢献する「だいち」後継機の開発を加速。（前号機である「だいち」（ALOS）は平成23年5月に運用を停止しており、観測体制に空白が生じている。）

○ 気候変動等の影響を把握する全球降水観測/二周波降水レーダ（GPM/DPR）、気候変動観測衛星（GCOM-C）等の開発の加速

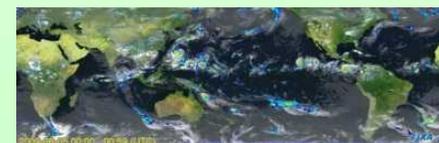
- GPM/DPR：2,244百万円 <平成25年度打上げ予定>
- GCOM-C：1,015百万円 <平成28年度打上げ予定>
- GOSAT-2：527百万円 <平成29年度打上げ予定>



「だいち」後継機（ALOS-2）



東日本大震災前後に撮影した「だいち」画像（宮城県名取市付近）



複数の衛星観測データを統合利用した全球降雨マップ

宇宙航空研究開発機構の施設・設備の老朽化対策等 [8,839百万円]

ロケット打上げ、人工衛星の運用等を着実に実施するための施設・設備の老朽化対策等を行う。

- [種子島宇宙センターの施設・設備 2,204百万円 等]



海洋資源調査研究能力の抜本的強化

平成24年度補正予算案：122億円

資源が乏しい我が国にとって、国民生活の安定や経済成長のためには、その持続的な確保は不可欠である。特に、レアアース・レアメタル等は我が国周辺海域に多く存在することが見込まれており、今後開発を行うべき新たな海域を特定することは喫緊の課題である。そのための海洋調査を加速するために必要な船舶等の整備を行う。

海底広域研究船の建造

11,411百万円

全長 : 約100m
幅 : 約20m
総トン数 : 約5,000トン



迅速な海底資源調査に必要不可欠な、無人探査機の複数機運用機能、海底下試料採取機能、海底下構造探査機能、船上高精度試料分析機能を備えた研究船の整備を行う。

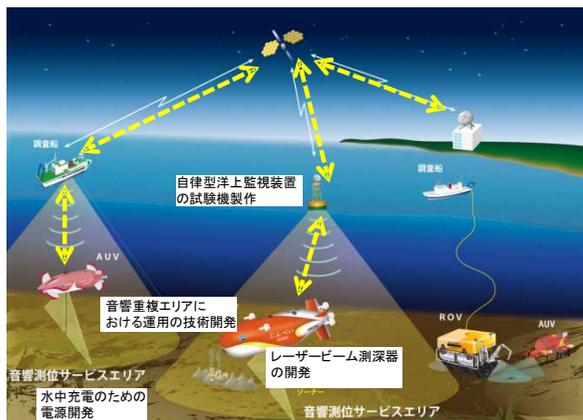
陸上施設の機能強化

200百万円



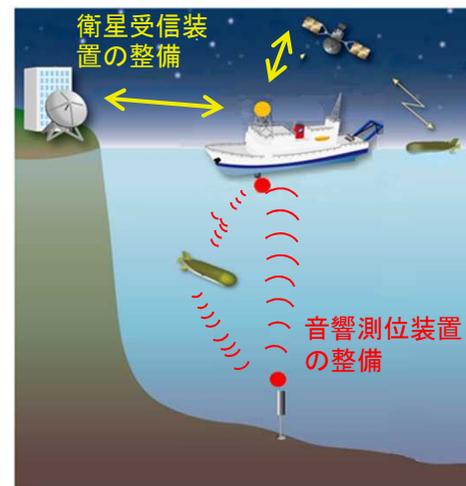
効率の良い海底調査には無人探査機の運用が必要不可欠である。このため、平成24年度までに新たに建造した新規無人探査機の適切な整備スペースの確保等を行う。

無人探査機運用技術向上のための研究開発 480百万円



自律型無人探査機(AUV)を複数機同時運用するために必要な技術開発を行うとともに、水中充電のための電源開発及びAUVに搭載することで海底地形図を高精度で作成できるレーザービーム測深器を製作する。

新規無人探査機のための既存船舶の改造 143百万円



新たに建造したAUVが運用可能な船舶は、現在「かいよう」のみである。より多くの船舶でAUVの運用が可能となれば、複数のAUVを柔軟かつ効率的に運用することが可能となり、調査研究の加速につながる。このため、既存船舶(「よこすか」及び「かいれい」)に音響測位装置等の整備を行う。

海洋立国のための科学技術基盤の強化

平成24年度補正予算案：213億円

世界有数の海洋立国として引き続き海洋に関する世界の頭脳を獲得し、中核的な地位を占める拠点を維持するために、他国に追従を許さない高精度かつ信頼性のある大気－海洋－海底下の連続的な観測が実施可能な基盤整備等を実施し、海洋分野の革新的研究開発に資する。

海洋観測機能の向上

4,904百万円

今後も高い稼働率で使用される船舶について、限られた期間内に最大限の調査を行うため、国際条約への対応や老朽化対策を行うとともに、重要機器類の機能向上を行う。

老朽化対策及び機能向上を行う船舶の例

海洋地球研究船「みらい」



潜水調査船「しんかい6500」



海底下観測の機能向上

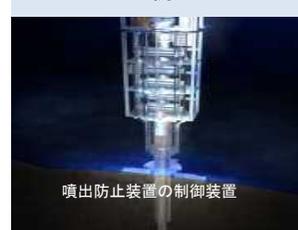
11,450百万円

我が国唯一の科学掘削船である地球深部探査船「ちきゅう」は、南海トラフ地震発生帯の掘削といった科学調査を実施しているほか、メソハイドレート海洋産出試験にも使用。これらの掘削をより安全かつ効率的に実施するため、重要掘削機器の増強や重要機器の更新等を行う。

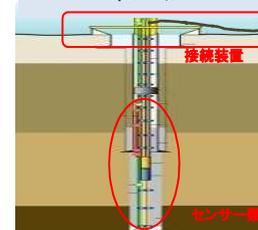
地球深部探査船「ちきゅう」



二重化予定の掘削関連機器の例



孔内計測機器イメージ

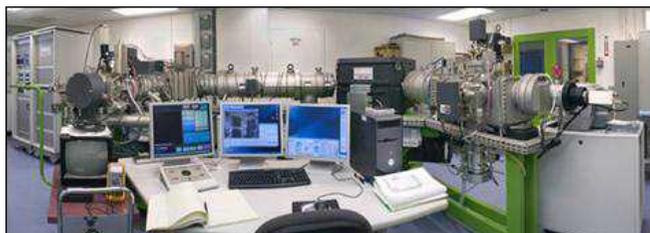


研究拠点の機能強化

2,143百万円

高知コア研究所や海洋研究開発機構むつ研究所において、試料分析・解析力等の強化を行い、世界有数の最先端分析環境を整備・利用に供することで、国内外の優秀な研究人材の糾合を図る。

超高感度・高精度微小空間分析能力の強化



微小な無機鉱物等の正確な質量・同位体分析等を行うための最先端分析機器環境の整備

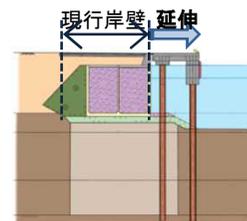
陸上支援設備の機能向上

2,814百万円

海洋観測等で得られたサンプルやデータは陸上に送られ、ただちに研究者による分析・解析が開始される。迅速な成果の創出には、船舶が常時安全に着岸できる岸壁、計算拠点の整備等が必要不可欠。



機構専用岸壁



岸壁延伸のイメージ図



外壁の劣化による雨漏りは内部の研究機器の劣化につながる。

南極地域観測態勢の強化

平成24年度補正予算案：34億円

南極昭和基地への物資輸送には、基地周辺の厚い氷の影響により、南極輸送支援ヘリコプターの運用が必要不可欠。南極観測船「しらせ」が昭和基地に接岸できない事態にあっても、基地機能の維持に必要な物資を着実に輸送するため、南極輸送支援ヘリコプターを増強し、南極地域観測態勢の強化を図る。

背景

- CH-101は、48ヶ月もしくは2000時間の運用ごとに製造業者による定期点検・修理(※)を実施する必要。23年度(53次南極行動)及び24年度(54次南極行動)は、現有2機のうち1機が、定期点検・修理(及びその中で発覚した予期せぬ不具合)のため、1機だけの運用。
- ※ 定期点検・修理のほか、機体パーツ単位の運用時間に応じた点検・修理(=計画整備)を毎年度実施する必要。
- CH-101の要員養成のためには、自機による訓練(期間3ヶ月)が必要であり、更なるヘリコプターの増強が不可欠。



3号機の導入 約34億円(5年国庫債務負担行為:総額約63億円)

南極行動に常時2機が配備可能

- ⇒安全かつ着実な物資の輸送
- ⇒緊急事態における救助体制の増強
- ⇒予期せぬ不具合に対してもパーツの流用等による柔軟な措置が可能

予備機により訓練等が可能に

- ⇒定期点検・修理期間の確保
- ⇒着実な要員の養成
- ⇒災害等の緊急事態に対する救援にも活用



〔CH-101の主要性能〕

区分	性能	区分	性能
機体規模	14.6トン	空輸能力	物資約3トン約225km往復
主要寸法 (全長×全幅×全高:m)	22.8×18.6×6.6	機外吊下能力	4.5トン
最大速度	150ノット (約277km/h)	座席数(最大)	27
航続距離	500マイル (約804km)		