

9. クリーンで経済的な エネルギーシステムの実現

9. クリーンで経済的なエネルギーシステムの実現

概要

平成26年度要求・要望額 : 54,640百万円
うち優先課題推進枠要望額 : 7,988百万円
(平成25年度予算額 : 37,952百万円)
※復興特別会計に別途2,520百万円(4,410百万円)計上
※運営費交付金中の推計額を含む

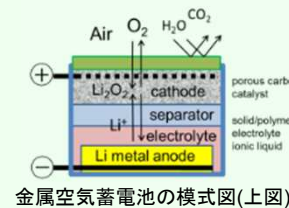
東日本大震災により露呈したエネルギー問題や、国際社会が直面する地球環境問題を克服し、クリーンで経済的なエネルギーシステムの実現のための研究開発を推進する。

再生可能エネルギーや省エネルギーの導入等により、環境・エネルギー問題に対応

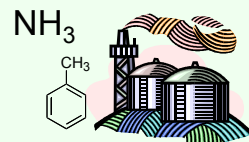
再生可能エネルギーの最大限の導入

戦略的創造研究推進事業 先端的低炭素化技術開発 (ALCA)
7,127百万円(7,345百万円)

リチウムイオン蓄電池に代わる革新的な次世代蓄電池や再生可能エネルギーを変換し貯蔵するアンモニア等のエネルギーキャリアに関する研究開発など、世界に先駆けた画期的なエネルギー貯蔵・輸送・利用技術等の研究開発・人材育成を実施する。



金属空気蓄電池の模式図(上図)



(参考)東北復興次世代エネルギー研究開発プロジェクト
2,119百万円(2,099百万円)

福島県において革新的エネルギー技術研究開発拠点を形成するとともに、被災地の大学等研究機関と地元自治体・企業の協力により再生可能エネルギー技術等の研究開発を推進し、その事業化・実用化を通じて被災地の新たな環境先進地域としての発展を図る。



省エネルギーの最大限の推進

元素戦略プロジェクト
2,252百万円(2,392百万円)

我が国の産業競争力強化に不可欠である希少元素(レアアース・レアメタル等)の革新的な代替材料を開発するため、物質中の元素機能の理論的解明から新材料の創製、特性評価までを密接な連携・協働の下で一体的に推進する。



理化学研究所
革新的環境・エネルギー技術
研究開発
6,122百万円(4,059百万円)



世界トップレベルの研究者が集う理化学研究所において、物性科学等の分野で資源・エネルギー利用技術等を革新する研究開発を推進。

長期的視点で環境・エネルギー問題を根本的に解決

ITER(国際熱核融合実験炉)計画等の実施
30,534百万円(16,896百万円)



豊富な資源量
と高い安全性

原発と全く違う燃料
(水素の同位体)と
原理を活用

環境・エネルギー問題を根本的に解決するものと期待される核融合エネルギーの実現に向け、科学技術先進国として、以下の国際約束に基づくプロジェクトを計画的かつ着実に実施。

- ・核融合実験炉の建設・運転を通じて、科学的・技術的実現可能性を実証するITER計画
- ・発電実証に向けた先進的研究開発を国内で行う幅広いアプローチ(BA)活動

※BA活動については、平成24年度までに契約済の国庫債務負担行為の歳出化分401百万円(2,311百万円)に限り、経過措置として別途、復興特別会計に計上



BA活動サイト
(青森県六ヶ所村)

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26年度要求・要望額： 7,127百万円
うち優先課題推進枠要望額： 1,593百万円
(平成25年度予算額： 7,345百万円)
※運営費交付金中の推計額を含む

概要

リチウムイオン蓄電池に代わる革新的な次世代蓄電池や、再生可能エネルギーを変換し貯蔵するアンモニア等のエネルギーキャリアに関する研究開発など、世界に先駆けた画期的なエネルギー貯蔵・輸送・利用技術等の研究開発・人材育成を実施する。

○新たな研究シーズの発掘（各技術領域の着実な推進）

地球温暖化に対応するため、温室効果ガス排出量の大幅削減に貢献する技術開発を推進。

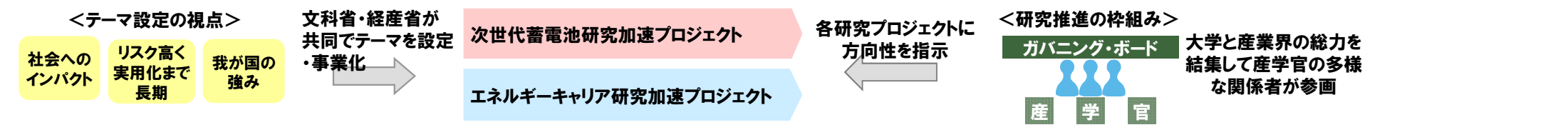
＜技術領域＞

太陽エネルギー変換、蓄電デバイス、超伝導システム、耐熱材料/リサイクル高性能材料、バイオテクノロジー、省・創エネルギー化学プロセス/システム・デバイス 等

○特別重点プロジェクト（エネルギーの貯蔵、輸送、利用等に関する革新的な技術開発）

自然現象に左右され、変動の大きい太陽光や風力等の再生可能エネルギーを徹底的に導入するためには、エネルギーの貯蔵・輸送の技術革新が不可欠。文部科学省と経済産業省は、有識者と議論を重ねて設定した2030年の実用化を目指して取り組むテーマについて、共同開発を行う。

【基礎から実用化まで一貫通貫の未来開拓型研究開発の推進体制】



次世代蓄電池研究加速プロジェクト （リチウムイオン蓄電池に代わる新しい蓄電池の研究開発）

- 再生可能エネルギーの導入や電気自動車・スマートグリッドの普及のために、蓄電池は中核となる技術。一方、現在最も普及しているリチウムイオン電池には設計限界（現在の2倍程度の容量）があり、大容量化・低コスト化のためには全く新しいタイプの蓄電池技術が必要。
- リチウムイオン電池の延長線上にはない、全く新しいタイプの蓄電池を開発し、現在のリチウムイオン蓄電池の10倍のエネルギー密度、1/10のコストを目指す。

文科省：既存の各種プロジェクトの成果を集約し、異分野の知見を取り入れつつ、基礎・基盤研究を加速
経産省：次世代蓄電池の試作・評価等を実施

エネルギーキャリア研究加速プロジェクト（再生可能エネルギーをアンモニア等化学物質に変換するエネルギー貯蔵・輸送・利用技術の開発）

- 再生可能エネルギーを変換し貯蔵するアンモニア等のエネルギーキャリアに関する研究開発を推進。
- 多様な用途へ対応するためには、比較的短期で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エネルギーキャリアの開発が必要。

文科省：水素から他のエネルギーキャリアへの転換・輸送・利用技術の基礎研究を実施
経産省：水素製造技術開発、再生可能エネルギー現地調査等を実施

元素戦略プロジェクト

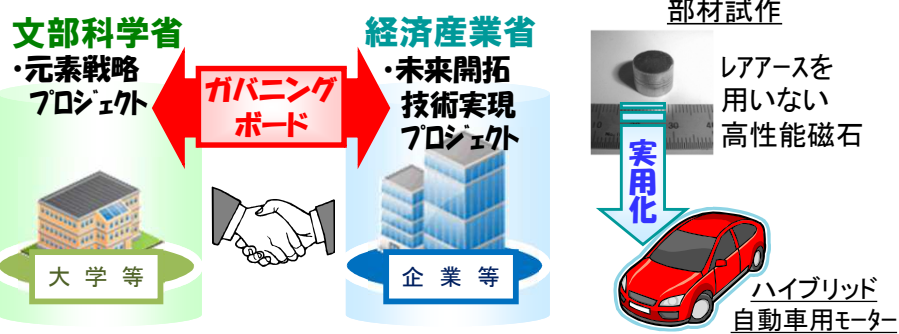
背景

- ・レアアース等の希少元素※の供給を輸入に頼る我が国は、世界的な需要の急増や資源国の輸出管理政策により、**深刻な供給不足**に直面。※ハイブリッド自動車のモーターに用いられる高性能磁石などの先端産業を支える部材や、社会インフラを支える高強度材に不可欠。
- ・東日本大震災を契機として、円高の進行にレアアース等の調達制約も加わり、**供給網(サプライチェーン)の中核を担う素材・部品分野**等において、生産拠点を日本から海外に移転する動きが活発化しており、**産業の空洞化**が加速する恐れ。

概要

- ※「元素戦略」:物質・材料の特性・機能を決める元素の役割を解明し利用する観点から材料の創成につなげる研究。
- ・我が国の資源制約を克服し、産業競争力を強化するため、**希少元素を用いない、全く新しい代替材料**を創製。
 - ・産業競争力に直結する材料領域を対象に、代表研究者の強力なリーダーシップの下、物質の機能を支配する元素の役割の理論的解明から新材料の創製、特性評価までを、拠点を中核として形成する共同研究組織の連携・協働によって一体的に推進。
 - ・文科省・経産省間で設置する「ガバニングボード」で、プロジェクト間の緊密な連携(成果の実用化に向けた研究開発、産業界の課題に対する科学的深掘り、知的財産・研究設備の活用促進等)を確保し、基礎から実用化まで一貫通貫の研究開発を推進。

【文部科学省・経済産業省の連携体制】



※両省連携により、成果を速やかに実用化に展開し、産業競争力に直結。

科学技術イノベーション総合戦略(平成25年6月7日閣議決定)

(5) 革新的構造材料の開発による効率的エネルギー利用

① 取組の内容

この取組では、炭素繊維等炭素系材料、マグネシウム、チタン等金属系材料、革新鋼板等の新材料開発、部材特性に適した設計及び接合技術等を研究開発する。これら高機能材料を、エネルギー消費の大きな輸送機器等に適用し、機器の軽量化や長寿命化による省エネルギー効果の向上を図る。この取組により、エネルギーの効率的な利用と、国際展開をねらう先端技術を有する社会を実現する。【文部科学省、経済産業省】

元素戦略運営統括会議

事業全体の運営を監督(指導・助言、評価等)

代表研究者

電子論グループ

基礎科学に立脚した、**新機能・高機能な材料の提案**

材料創製グループ

「電子論グループ」の提案を取り入れつつ、目的とする機能を有する**新材料の作製**

解析評価グループ

新材料の**特性の評価**、問題点の検討及び**更なる課題の提言**

3つのグループ(歯車)が**一体的に推進**

- ・材料領域(拠点設置機関):
 - ①磁石材料(物質・材料研究機構)
 - ②触媒・電池材料(京都大学)
 - ③電子材料(東京工業大学)
 - ④構造材料(京都大学)
- ・事業期間:10年(H24年度~)
- ・支援額:約7億円×3拠点(①②③)
約1.5億円×1拠点(④)

※代表研究者の下に各グループの若手研究者が結集し、共同で研究活動を実施する異分野協働研究拠点を形成

ITER（国際熱核融合実験炉）計画等の実施

平成26年度要求・要望額：30,534百万円
うち優先課題推進枠要望額：1,486百万円
(平成25年度予算額：16,896百万円)
※復興特別会計に別途401百万円(2,311百万円)計上

概要

○エネルギー問題と環境問題を根本的に解決するものと期待される核融合エネルギーの実現に向け、国際約束に基づき、核融合実験炉の建設・運転を通じて科学的・技術的実現可能性を実証するITER計画及び発電実証に向けた先進的研究開発を国内で行う幅広いアプローチ(BA)活動を計画的かつ着実に実施

ITER計画

平成26年度要求・要望額：27,504百万円(14,500百万円)

○協定：2007年10月24日発効(建設期間中は脱退することはできない)

○参加極：日、欧、米、露、中、韓、印

○建設地：フランス・カダラッシュ

○核融合熱出力：50万kW(発電はしない)

○各極の費用分担(建設期)：

欧州、日本、米国、ロシア、中国、韓国、インド

45.5% 9.1% 9.1% 9.1% 9.1% 9.1% 9.1%

○計画：35年間

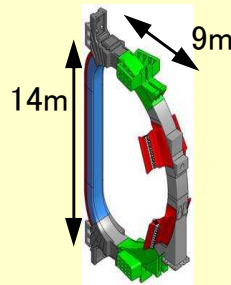
運転開始：2020年(予定)

核融合反応：2027年(予定)

○ITER機構長：本島修氏(2010年7月28日任命)



実験炉ITER
(フランスに建設中)



世界最大、
超高性能の超伝導コイル

- ITER機構の分担金 21億円(19億円)
- ITER機器の製作や試験、国内機関の活動、人員派遣等

254億円(126億円)

※超伝導コイルの全実機製作を継続するとともに、その他の機器についても実機製作を開始

BA活動

平成26年度要求額：3,431百万円(4,708百万円)

※平成24年度までに契約済の国庫債務負担行為の歳出化分(401百万円)に限り、経過措置として復興特別会計(文部科学省所管事業)に計上

○協定：2007年6月1日発効

○実施極：日、欧

○実施地：青森県六ヶ所村
茨城県那珂市



BA活動サイト
(青森県六ヶ所村)

○総経費：920億円で半額は欧州が支出

○計画：10年間(以降自動延長)

○実施プロジェクト

①国際核融合エネルギー研究センター

・原型炉設計・研究開発調整センター

・ITER遠隔実験センター

・核融合計算機シミュレーションセンター

②国際核融合材料照射施設の工学実証・工学設計活動

③サテライト・トカマク計画

(予備実験等の実施によるITER支援)

➤ 国際核融合エネルギー研究センター 21億円(15億円)

➤ 国際核融合材料照射施設の工学実証・工学設計活動

3億円(5億円)

➤ サテライト・トカマク計画

10億円(27億円)

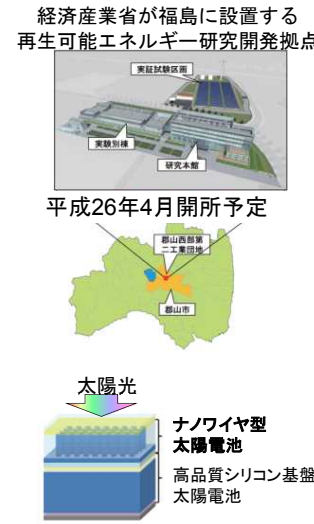
東北復興次世代エネルギー研究開発プロジェクト

概要

福島県において革新的エネルギー技術研究開発拠点を形成するとともに、被災地の大学等研究機関と地元自治体・企業の協力により再生可能エネルギー技術等の研究開発を推進し、その事業化・実用化を通じて被災地の新たな環境先進地域としての発展を図る。

1. 革新的エネルギー研究開発拠点の形成 1,305百万円（1,285百万円）

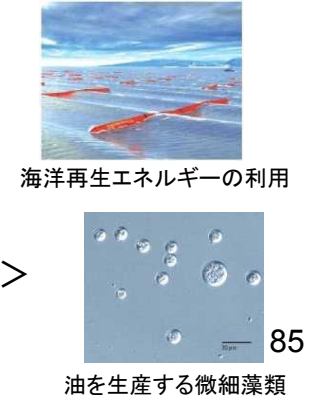
- 復興基本方針に基づき、福島県において再生可能エネルギーに関わる開かれた世界最先端の研究拠点を形成するため、経済産業省と連携し、世界最先端の研究開発プロジェクトを推進。
 - エネルギー分野のトップレベルの研究者の参画を得て、超高効率太陽電池に関する基礎から実用化までの研究開発を一体的に推進し、世界トップクラスの再生可能エネルギー研究拠点の構築を目指す。
 - 特に平成26年度は、福島の研究拠点への研究環境(施設・設備)の移転・集約化について、設備の再立ち上げや必要な施設仕様の高度化等を行い着実に完了させる。
 - 以上により、研究拠点形成を着実に推進し、将来的に再生可能エネルギー関連企業を福島県に集積する大きな誘引となることを目指す。
- 【研究開発テーマ】ナノワイヤー太陽電池 <研究総括:小長井誠 東京工業大学大学院理工学研究科・教授>
◆事業期間:5年間(平成28年度まで)



2. 東北復興のためのクリーンエネルギー研究開発の推進 814百万円(814百万円)

- 復興基本方針に基づき、①被災地へのスマートエネルギーシステムの導入や環境先進地域としての復興、②再生可能エネルギーに関する革新的研究開発を実現し、東北地方の復興と我が国のエネルギー問題を克服するため、先進的なエネルギー技術の研究開発を推進する。
- 東北の風土・地域性等を考慮し、将来的に事業化・実用化され、新たな環境先進地域として発展することに貢献する再生可能エネルギー技術の研究開発を実施
- 東北大学を中心に内外の研究機関等と地元自治体・企業の協力を得て、被災地のニーズを踏まえて実施し、被災地の復興につながる研究課題を推進。

- 【研究開発テーマ】<中核機関:東北大学> ◆事業期間:5年間(平成28年度まで)
- 三陸沿岸において活用が期待される波力など海洋再生可能エネルギー >微細藻類のエネルギー利用
 - <実施主体:東京大学、岩手県久慈市、宮城県塩竈市> <実施主体:筑波大学、東北大学、宮城県仙台市>
 - 再生可能エネルギーを中心とし、人・車等のモビリティ(移動体)の視点を加えた都市の総合的なエネルギー管理
 - <実施主体:東北大学、東京大学、宮城県石巻市・大崎市 等>



10. 世界に先駆けた次世代インフラの整備

10. 世界に先駆けた次世代インフラの整備

○ 地震・津波等の調査研究等の推進 14,936百万円(11,238百万円)

平成26年度要求・要望額 : 20,775百万円
うち優先課題推進枠要望額 : 7,475百万円
(平成25年度予算額 : 15,552百万円)
※復興特別会計に別途1,456百万円(8,476百万円)計上
※運営費交付金中の推計額含む

地震防災研究戦略プロジェクト

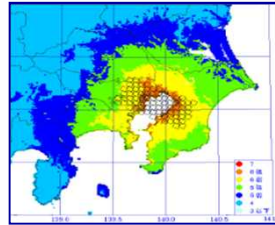
1,648百万円(1,824百万円)

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。

(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



首都圏の震度予測分布図

○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

海底地震・津波観測網の整備

2,879百万円(1,118百万円)

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。



(事業)

- ・地震・津波観測監視システム構築(DONET II)【拡充】 ケーブル式海底地震・津波計
- ・日本海溝海底地震津波観測網の整備【拡充】(※)

※復興特会(復興庁一括計上)に整備費を別途計上

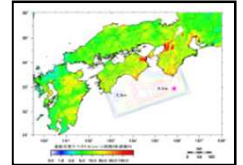
地震調査研究推進本部関連事業

1,703百万円(1,532百万円)

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)

- ・海域における断層情報総合評価プロジェクト
- ・活断層調査の総合的推進
- ・長周期地震動ハザードマップ作成支援事業
- ・地震観測データ集中化の促進【拡充】 等



(独)防災科学技術研究所

8,707百万円(6,763百万円)

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盤的な防災科学技術研究を推進。

(事業)

○観測・予測研究領域

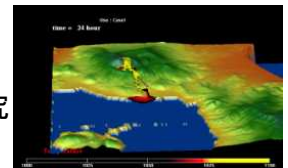
- ・地震・火山・風水害・雪氷災害の基盤的観測・予測研究
- ・津波の予測技術高度化研究
- ・基盤的地震観測網の維持・更新【拡充】

○減災実験研究領域

- ・E-ディフェンスを用いた長時間・長周期震動実験【拡充】
- ・E-ディフェンスの保守のための施設整備

○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



火山噴火シミュレーション

○ 次世代インフラ構造材料の研究開発 2,057百万円(1,544百万円)

社会インフラの長寿命化・耐震化を推進するため、国内外のハブとなる外部に開かれた構造材料研究開発拠点を構築し、産学独のオールジャパン体制で新材料・補修技術・信頼性保証技術の構造材料研究開発を実施。

【主な研究開発内容】

- ① 自己修復材料等の新規高性能構造材料
- ② 構造部材の信頼性評価技術
- ③ 構造部材の劣化診断技術
- ④ 構造部材の補修・補強材料・技術



○ 地球環境問題への対応 3,782百万円(2,770百万円)

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、地球環境の把握や新たな国際枠組「フューチャー・アース」構想への対応を推進するとともに、北極気候変動研究の推進により、異常気象の予測精度向上に貢献。

(事業)

- ・フューチャー・アース推進事業【新規】
- ・気候変動リスク情報創生プログラム【拡充】
- ・地球環境情報統合プログラム【拡充】
- ・気候変動適応研究推進プログラム
- ・北極気候変動研究の推進【拡充】 等

futureearth
research for global sustainability

DIAS
DIAS Institute for Earth and Space Science

SOUSEI
Society of Earth and Planetary Sciences

RECCA
Research Center for Earthquake and Volcano

地球観測
・予測

データ統合
・解析

適応策立案
貢献

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。

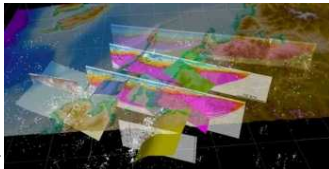
◆地域における重点的な地震防災研究

○日本海地震・津波調査プロジェクト

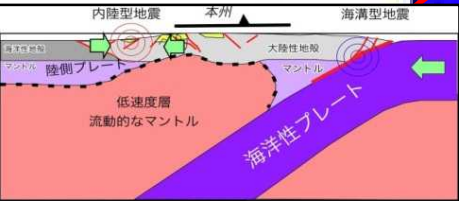
平成26年度要求額:605百万円(586百万円)

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



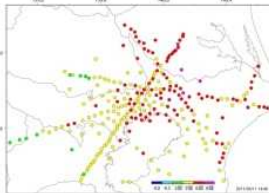
海溝型巨大地震と内陸地震の関係

○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

平成26年度要求額:505百万円(505百万円)

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



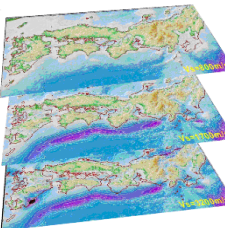
MeSO-net観測

○南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト

平成26年度要求額:475百万円(475百万円)

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

平成26年度要求額:50百万円(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26年度要求・要望額	: 2,879百万円
うち優先課題推進枠要望額	: 2,568百万円
(平成25年度予算額)	: 1,118百万円)
※復興特別会計に別途	1,456百万円(8,476百万円)計上

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、観測網を整備する。

南海トラフの地震・津波観測監視システムの構築

平成26年度要求額:968百万円(818百万円)

東海・東南海・南海地震の震源域では、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)を整備する(平成27年度の本格運用を目指す)。

日本海溝海底地震津波観測網の整備

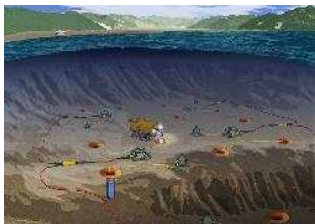
平成26年度要求額:1,910百万円(300百万円)

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観測網(地震計・水圧計)を整備する(平成27年度の本格運用を目指す)。

※復興特別会計に別途1,456百万円(8,476百万円)(整備費)計上
(復興庁一括計上)
※防災科学技術研究所施設整備費補助金に別途20百万円計上



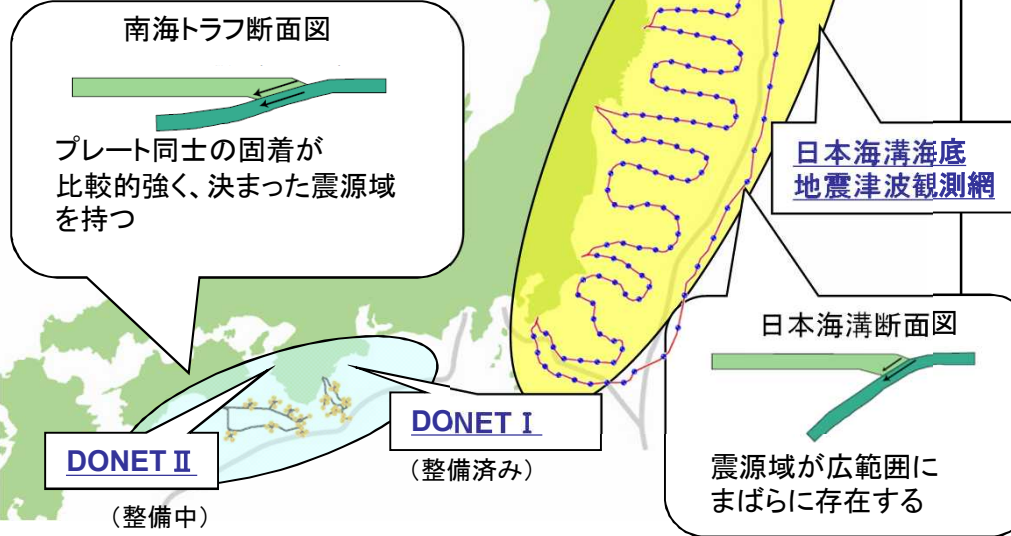
緊急地震速報・津波警報の高度化、津波即時予測技術の開発、地震発生メカニズムの解明等



DONET型海底観測システム



ケーブル体型海底地震計



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

平成26年度要求額:479百万円(479百万円)

海域活断層の長期評価を行うための基礎資料となる、全国の海域断層の位置・形状等の情報を統一的な基準で整理したデータベースを整備

- ①全国の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的な再解析の実施による海域断層の特定
- ③全国の海域断層の位置・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

活断層調査の総合的推進

平成26年度要求額:522百万円(522百万円)

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

地震本部支援

平成26年度要求額:296百万円(296百万円)

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。

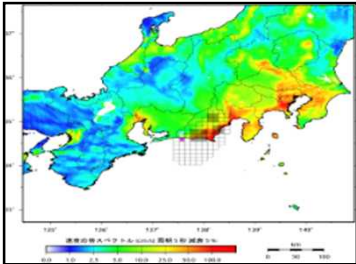
⇒ 地震本部の業務の円滑な実施と効果的・
効率的な成果普及に貢献

- ① 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
- ② 地震本部の成果の展開
 - ・自治体・マスコミ等向けフォーラムの開催 等

長周期地震動ハザードマップ

平成26年度要求額:41百万円(41百万円)

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

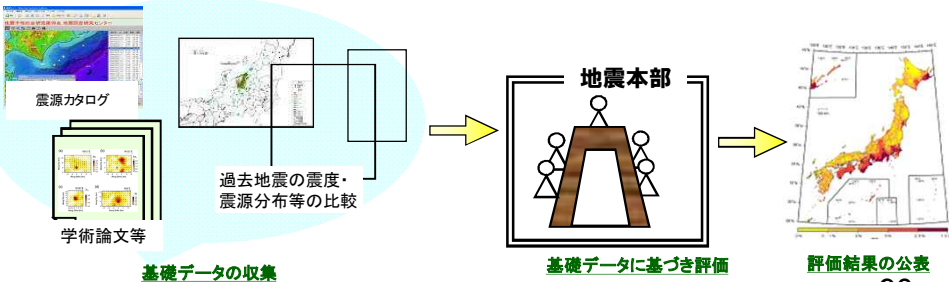
地震観測データ集中化の促進

平成26年度要求額:279百万円(60百万円)

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

※平成27年度にシステム更新期を迎えるため、平成26年度以降、更新のための開発費用が必要。



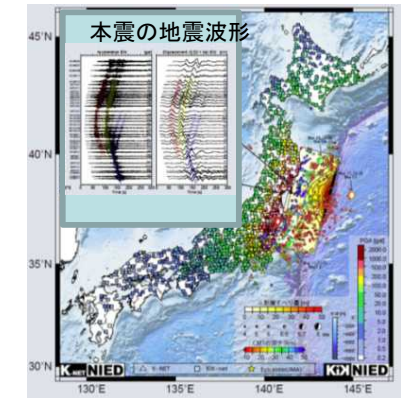
平成26年度要求・要望額	:	8,707百万円
うち優先課題推進枠要望額	:	1,574百万円
(平成25年度予算額)	:	6,763百万円

- 地震・火山・風水害・雪氷災害の観測・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・更新やEーディフェンスの保守を着実に実施

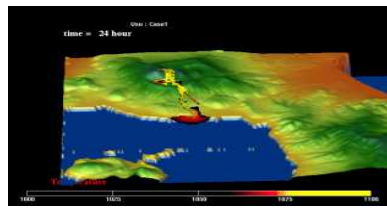
観測・予測研究領域

○地震活動の観測・予測研究

- ・全国に地震観測網を整備し、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、地震の観測・予測技術を高度化
- ・日本海溝海底地震津波観測網の観測データ等を用いた津波の即時予測技術開発を実施



▲東北地方太平洋沖地震の解析例



▲火山噴火シミュレーション

○火山活動の観測・予測研究

火山観測網を確実に運用し、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の開発。

○ゲリラ豪雨等の風水害や雪氷災害に関する観測・予測研究

レーダで雨雲を観測し、ゲリラ豪雨等の発生予測技術の研究開発を実施 等

○地震観測網の更新

観測データの安定的な提供のため、故障・老朽化した地震観測施設の更新を着実に実施。

減災実験研究領域

○実大三次元震動破壊実験施設(Eーディフェンス)を用いた長時間・長周期震動実験

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中高層ビル・液状化地盤の耐震技術研究を実施



Eディフェンスによる長時間・長周期震動実験

○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

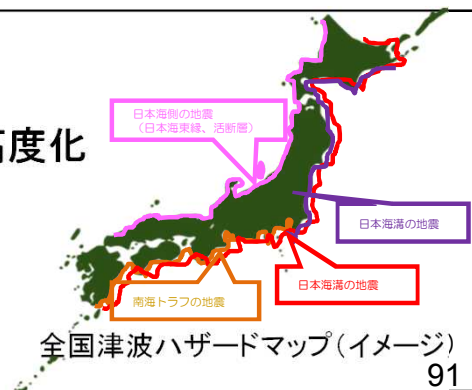
○施設の保守

摩耗が進行している三次元継手の部品を製造し、施設の安全性向上を図る。

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



次世代インフラ構造材料の研究開発

平成26年度予定額	: 2,057百万円
うち優先課題推進枠要望額	: 1,669百万円
(平成25年度予算額	: 1,544百万円)
※運営費交付金中の推計額含む	

【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。
- ・構造物の劣化は、材料の劣化(腐食、疲労、複合劣化等)と構造の劣化(接合構造、構造変形、摩耗、応力集中等)が複雑に組み合わさることで発生。⇒原子、結晶構造、構造物までのマルチスケール(ナノ～メートルレベル)での評価・解析・設計技術が不可欠。
- ・近年、金属(ボルトや吊り具)と無機材料(コンクリート)を複合利用した部材や、社会インフラの補修に使われる炭素繊維とプラスチックの複合材料など、材料の多様化、ハイブリッド化が進展。

【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構築し、国内外のハブとなる、外部に開かれた拠点を形成。
- ・NIMSの有する構造材料の基盤技術を糾合し、蓄積された材料データや新たな解析手法(シミュレーション等)を駆使して、産業界のニーズに基づき、実環境を見据えた構造材料の信頼性研究を総合的に推進。
- ・特に、日本再興戦略、科学技術イノベーション総合戦略を踏まえ、国土交通省や経済産業省等の関係省庁と連携し、自己修復材料等のインフラ長寿命化に貢献する新材料の研究開発を推進するとともに、現場での試行等により、信頼性・経済性が実証できた新素材については、順次、インフラへの導入促進を図る。



【具体的取組】

①-1 構造部材の劣化診断技術の研究開発

鉄筋コンクリートの内部腐食を非破壊的に検査、インフラ構造物の歪みを外部から可視化、センシングしたデータからの劣化信号を抽出・解析等を可能とする技術開発。

①-2 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と遠隔地からの腐食モニタリング技術や、スマートグリッドに対応した発電プラント出力制御に伴う金属疲労の評価手法開発等の保証技術を開発。

②-1 構造部材の補修・補強材料・技術の研究開発

高い疲労強度を持つ鉄鋼溶接手法の開発や、固相粉末の超音速吹き付け手法(ウォームスプレー法)を用いた、経済的で高信頼なその場補修技術等を開発。

②-2 自己修復材料等の新規高性能構造材料の研究開発

マテリアルズ・インフォマティクスを活用しつつ、耐久性の高い高強度材料、希少元素を用いない耐腐食材料、自己修復機能を持つ複合材料等の新材料を開発。

③ 構造材料研究拠点構築に向けた取組

“All Japan”としての拠点の運営・マネジメント体制整備、世界トップレベルの外部有識者の招聘など、我が国における中核的拠点を構築するための取組。

地球環境問題への対応

平成26年度予定額	: 3,782百万円
うち優先課題推進枠要望額	: 1,664百万円
(平成25年度予算額	: 2,770百万円)
※運営費交付金中の推計額含む	

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、地球環境の把握や、新たな国際枠組「フューチャー・アース」構想への対応を推進するとともに、北極気候変動研究の推進により、異常気象の予測精度向上に貢献。

1. 「フューチャー・アース」構想の推進 800百万円(新規)

研究者と自治体、企業、市民団体等が協働して地球環境問題に取り組み、持続可能な社会の構築に貢献することを目指す国際的な枠組み※である「フューチャー・アース」構想への対応を推進。協働を推進する国内体制を整備して、各活動を一体的に実施。また、成果を国際的に展開。
※世界学術会議(140カ国の学術会議等から構成)やユネスコ等の国連機関(現在の加盟国数193カ国)が、来年度の発足に向けて準備中。



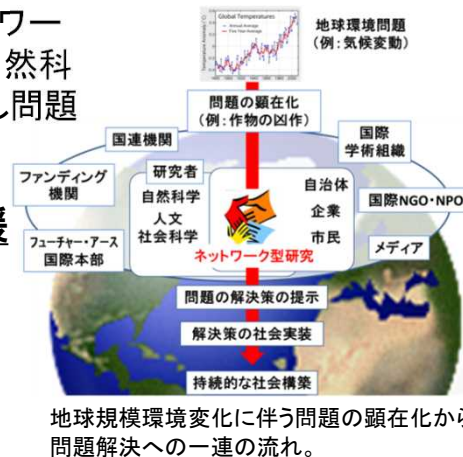
➤ 国際的優先課題に関する多国間共同研究の推進

多国間の協力を通じて地球環境変動分野の国際的優先課題に取り組む研究を公募・審査するベルmont・フォーラム※に選定された我が国の研究を支援。

※ベルmont・フォーラム: 地球環境変動研究ファンドを有する14カ国・地域及び2学術機関から構成される国際的集まり。

➤ ステークホルダーとの協働によるネットワーク型研究推進

地球環境問題に関する具体的な課題について、自治体、企業、市民団体等とネットワークを組織して、企画段階から協働し、自然科学と人文社会科学双方の知見を結集し問題の解決を目指す研究活動を推進。



➤ 科学コミュニケーション活動支援

持続可能な社会の構築に向け、社会の理解を深め、一人一人の行動につながるように、科学と社会の架け橋として、コミュニケーション活動を推進。

2. 気候変動リスク情報創生プログラム 1,004百万円(835百万円)

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に係わる中長期的な予測をするとともに、持続的発展に係わる諸課題について影響評価を実施。

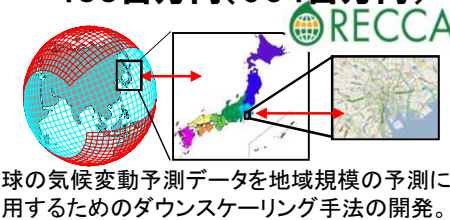


3. 気候変動適応戦略イニシアチブ 979百万円(968百万円)

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、気候変動に伴う環境変化への適応策立案に貢献する研究開発を推進。

(1) 気候変動適応研究推進プログラム 488百万円(564百万円)

地球規模の気候変動予測成果を都道府県などで行われる適応策立案に科学的知見として活用させるため、気候変動適応シミュレーション技術などの研究開発を推進。



全球の気候変動予測データを地域規模の予測に活用するためのダウンスケーリング手法の開発。

(2) 地球環境情報統融合プログラム 491百万円(403百万円)

地球観測データ、気候変動予測データ、社会・経済データ等を目的に応じて統合・解析するデータ統合・解析システム(DIAS)の高度化・拡張、利用促進を図る。



データ統合・解析システム(DIAS)

4. 北極気候変動研究の推進 596百万円(575百万円)

我が国で発生する極端現象に大きな影響を及ぼすと考えられる北極気候変動研究の推進により、異常気象の予測精度向上や、水産資源の確保、北極航路の開拓による天然ガスなどの天然資源の確保等に貢献。



北海道大学練習船おしよ丸による水産資源調査