

環境エネルギー科学技術分野の 関連施策について

概要

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、クリーンかつ経済的なエネルギー社会の実現や環境政策の推進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

1. 戦略的創造研究推進事業 先端的低炭素化技術開発(ALCA) 7,345百万円(4,750百万円)

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(右図)

省エネルギーの最大限の推進

2. 元素戦略プロジェクト<研究拠点形成型>2,256百万円(2,250百万円)

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。



(参考)東北復興次世代エネルギー研究開発プロジェクト 2,099百万円(1,999百万円)(復興特別会計)

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。

3. 理化学研究所 革新的環境・エネルギー技術研究開発 4,059百万円(3,490百万円)

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 16,896百万円(5,146百万円)



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基幹的エネルギーとして期待。科学技術先進国として、国際的な責務を果たしつつ着実に実施。

※幅広いアプローチ(BA)活動については、既契約の国庫債務負担行為の歳出化分(23億円)に限り、経過措置として別途、復興特別会計に計上

自然災害による被害の増大等の地球温暖化の影響を正確に予測し、対策を立てる

1. 気候変動リスク情報創生プログラム 835百万円(835百万円)

気候変動によって生じる多様なリスクの管理に資する基盤情報の創出

2. 地球環境情報統融合プログラム 403百万円(433百万円)

気候変動予測結果等の大容量データを統合・解析するシステムの構築

3. 気候変動適応研究推進プログラム 561百万円(561百万円)

地球規模の気候変動予測結果等を地域規模の適応策に科学的知見として提供

平成25年度予定額 : 7,345百万円
 (平成24年度予算額 : 4,750百万円)
 ※運営費交付金中の推計額
 【平成24年度補正予算案 : 900百万円】

戦略的創造研究推進事業 先端的低炭素化技術開発 (ALCA)

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)

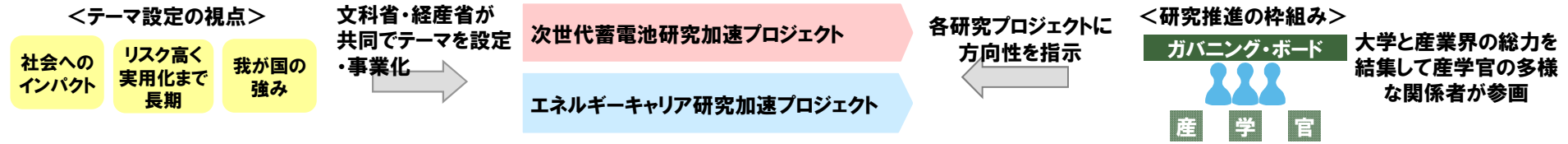
地球温暖化に対応するため、温室効果ガス排出量の大幅削減に貢献する技術開発を推進。
 ※別途平成24年度補正予算案において、研究加速のための設備備品を措置(900百万円)

<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)

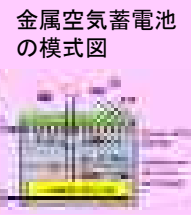
自然現象に左右され、変動の大きい太陽光や風力等の再生可能エネルギーを徹底的に導入するためには、エネルギーの貯蔵・輸送の技術革新が不可欠。文部科学省と経済産業省は、昨年度から有識者と議論を重ねて設定した、2030年の実用化を目指して取り組むテーマについて、共同開発を行う。

【基礎から実用化まで一貫通貫の未来開拓型の研究開発を推進体制】



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



地球環境問題への対応に必要な基盤情報の創出

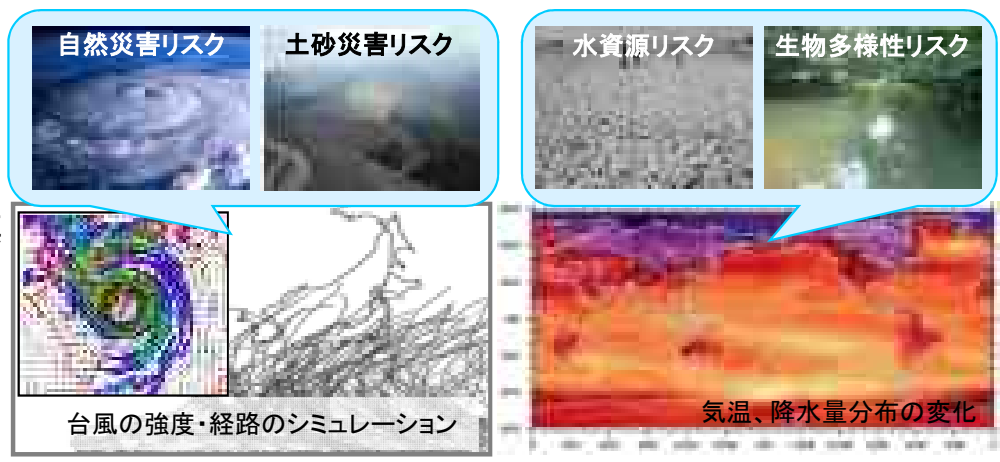
1. 気候変動リスク情報創生プログラム 835百万円(835百万円)

概要

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。

○ 気候変動リスク情報の創出に向けた技術開発の推進

- ◆ 確率予測情報の算出や、低頻度だが甚大な影響を及ぼす事象の特定等、気候変動リスク情報の基盤技術の開発
- ◆ 今後数年～数十年で直面する地球環境変動の予測と診断(気候変動の特定とメカニズム解明)の実施
- ◆ 温室効果ガス排出シナリオ研究と連携した、気候変動に関する安定化目標値設定に資する予測の実施
- ◆ 持続的発展に係わる課題(自然災害、水資源、生物多様性)の影響評価



気候変動(台風変化、気温上昇等)に関するリスク情報の創出

○ 世界の気候変動研究を牽引する研究開発の推進

- ◆ 気候変動研究の国際的枠組み(IPCC等)を牽引する研究成果の発信

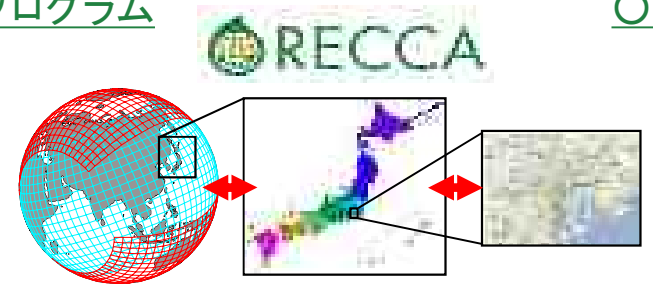
2. 気候変動適応戦略イニシアチブ 965百万円(995百万円)

概要

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、温暖化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。

○ 気候変動適応研究推進プログラム

地球レベルの気候変動予測結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

○ 地球環境情報統融合プログラム

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・解析するため、地球環境情報の世界的なハブ(中核拠点)となるデータ統合・解析システム(DIAS)の整備・高度化
 ※別途平成24年度補正予算(案)においてDIASの高度化・拡張のための基盤を整備(900百万円)



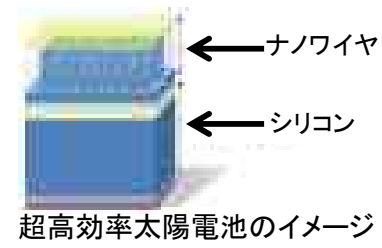
データ統合・解析システム

概要

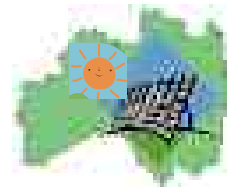
福島県において革新的エネルギー技術研究開発拠点を形成するとともに、被災地の大学等研究機関と地元自治体・企業の協力により再生可能エネルギー技術等の研究開発を推進し、その事業化・実用化を通じて被災地の新たな環境先進地域としての発展を図る。

1. 革新的エネルギー研究開発拠点の形成 1,285百万円 (1,185百万円)

- 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。**
- 特に今年度は、国内外から意欲と能力のある**企業も含めた研究者を結集**させるため、**拠点として欠くことのできない優れた研究環境(施設・設備)を確保**する。これにより、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。【拡充】



超高効率太陽電池のイメージ



【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。**



海洋再生エネルギーの利用



油を生産する微細藻類

【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>

大学発グリーンイノベーション創出事業

平成25年度予定額:1,689百万円
平成24年度予算額:1,709百万円

概要 グリーンイノベーションによる成長を加速するため、大学の「知」を結集し、研究開発、人材育成、新技術の実証のための体制と活動を強化する。

- 具体的には、①重要分野において有力大学等による教育研究のネットワークを構築し、国際競争力強化を図る(「GRENE」事業)、
②大学のキャンパスを活用した新技術の総合的な実証及び基盤技術の高度化研究を推進する(「緑の知の拠点」事業)。

「グリーン・ネットワーク・オブ・エクセレンス」(GRENE)事業

～大学ネットワーク構築による国際競争力の強化～

- 環境エネルギーに関する重要研究分野毎に、国内の有力大学が戦略的に連携し、研究目標や研究リソースを共有しながら当該分野における世界最高水準の研究と人材育成を総合的に推進するネットワーク・オブ・エクセレンスの構築を図る。

<実施分野>

先進環境材料分野

【概要】:ナノテク・材料の教育研究環境の整備・運営や、情報共有、共同研究等により、構造解析や微細加工技術等の高度化を通して先進環境材料の創成を目指す。

植物科学分野

【概要】:植物光合成に関する優れた基礎研究から実用植物研究までの多様な機関を繋ぐネットワークにより、植物をデザインし、CO2資源化技術の創出と実用化のための研究開発及び専門人材の育成を推進する。

環境情報分野

【概要】:気候変動をはじめとする多様な環境課題への対応に貢献するため、大学等が連携して、地球規模、地域規模の環境情報の取得から利用に関わる研究開発及び専門人材育成を推進する。

北極気候変動分野

【概要】気候変動解明の鍵となる北極研究について、研究基盤を拡充し、北極環境研究コンソーシアムの創設による我が国研究者の連携体制を整備するとともに、モデル研究者と観測研究者の協働による研究活動を実施する。

「緑の知の拠点」事業

～大学キャンパスを活用した新技術の総合実証～

経済産業省と連携し、大学キャンパスを活用した先進的なエネルギーマネジメントシステムの実証及び基盤技術の高度化に資する研究開発を総合的に実施する。

文部科学省

協力

資源エネルギー庁

<大学>

キャンパスを活用した実証実験及び基盤技術の高度化研究の実施

