

3.3 平成 21 年度における環境分野の進捗状況

(1) 平成 21 (2009) 年度の進捗状況

① 全体的な概況

<研究領域>

環境分野では、重要な研究開発課題として、6 研究領域（「気候変動研究領域」、「水・物質循環と流域圏領域」、「生態系管理研究領域」、「化学物質リスク・安全管理研究領域」、「3R 技術研究領域」、「バイオマス利活用研究領域」）57 課題が設定され、特に重要な課題は戦略重点科学技術に指定されている（図 1 参照）。またこの課題に基づき、358 の研究開発目標が設定されている。



図 1 重要な研究開発課題の体系（環境分野）

<研究開発費>

環境分野における研究開発費は、平成 21 (2009) 年度は 1,217 億円であり、科学技術関係予算全体に占める割合は 3.4%である。平成 20 (2008) 年度においては、それぞれ 1,228 億円、3.5%であり、平成 20(2008)年度から平成 21 (2009) 年度にかけて、環境分野の予算額は総額でも割合でも低下した。

<全体的な進捗状況>

平成 21 (2009) 年度に実施した中間フォローアップ (平成 18 (2006) 年度～平成 20 (2008) 年度の進捗状況) では、個々の研究開発目標について詳細な検討を実施し、概ね計画に沿って研究が遂行されていることを確認した。平成 21 (2009) 年度においても各研究開発目標は全体として順調に進捗している。平成 21 (2009) 年度における各研究領域の進捗状況については、次の②～⑦で述べることとする。

②気候変動研究領域

気候変動研究領域の政策目標は、「世界で地球観測に取り組み、正確な気候変動予測及び影響評価を実現する」

(気候変動)、「温室効果ガス排出・大気汚染・海洋汚染の削減を実現する」(対策技術)であり、モニタリング研究から政策研究にわたる 7 つのプログラムが設定されている。

中間フォローアップ時点における本研究領域の成果の一部を以下に記す。

- ・温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」GOSAT (Greenhouse gases Observing SATellite) の打上げに成功し、全球レベルでの温室効果ガスの把握に向けて、本格的な運用を開始した。また、インド洋熱帯域において、エルニーニョと同様に世界の気候に大きな影響を与えるダイポールモード現象を予測し、詳細な海面温度変動予測を実現した。さらに、地球シミュレータを用いた気候変動予測に関する我が国の研究成果が、IPCC 第 4 次評価報告書及び統合報告書に重要な成果として引用され、国際的に高い評価を得た。

本研究領域における平成 21 (2009) 年度の進捗状況として、各プログラムでの取り組みの具体例とその成果等の概略を以下に記述する。

<プログラム 1 温暖化総合モニタリング研究>

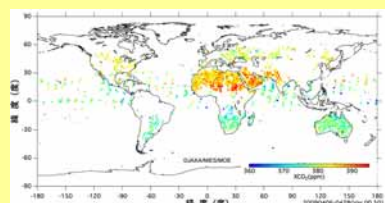
本プログラムの目的は、温室効果ガスの濃度を観測及び気候変動に関する観測を進め、「全球地球観測システム (GEOSS) 10 年実施計画」や温室効果ガスの削減目標設定に貢献することである。温暖化分野における地球観測の連携推進により、二酸化炭素のモニタリングでは、衛星、海洋観測船、観測タワー等を用いた観測体制が整備されるとともに、「全球地球観測システム (GEOSS) 10 年実施計画」等の国際的なネットワークを通じた観測データの共有化も行われている。

平成 21 (2009) 年度には、GOSAT の運用を開始した。これは、全球レベルでの温室効果

温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」(GOSAT)

(JAXA, 環境省, 国立環境研究所)

・平成 22 年 2 月から「いぶき」(GOSAT) による全球レベルでの温室効果ガス観測データの提供を開始した。地上観測では困難だった、全球レベルでの温室効果ガスの濃度分布の把握に大きく貢献するものと期待される。



GOSAT と晴天域における二酸化炭素平均濃度分布 (H21 年 4 月)

ガス（二酸化炭素、メタン）の把握に大きく貢献するものと期待されている。GOSAT は、初期校正・検証を完了し、所定の精度を上回る精度の温室効果ガス観測が可能であるとの見通しを得て、平成 21（2009）年 10 月からレベル 1 プロダクト（輝度スペクトルデータ）の一般提供が開始された。さらに、平成 22（2010）年 2 月には、レベル 2 プロダクト（全球レベルの温室効果ガスの濃度分布データ）の一般提供が開始された。今後は検証用データとの比較により、さらなる精度向上に取り組むとともに、引き続きユーザーと連携した利用促進を行い、成果の創出を図る必要がある。

・国際的な位置づけ・意義

気候変動に関する観測体制の整備は、GEOS 10 年実施計画に沿って、国際的な役割分担の下、実施している。GOSAT は温室効果ガス（二酸化炭素、メタン）を専門に測定する世界で唯一の観測衛星であり、その観測データの継続的な提供が国内外の研究機関、研究者等から期待されている。

<プログラム 2 気候変動プロセス研究>

本プログラムの目的は、気候変動予測の精度に影響する、雲・エアロゾル等による気候変動プロセスの解明や、気候変動にかかわる陸域、海域の応答プロセスの解明である。

アジア太平洋地域での自然・人為的起源のエアロゾルの観測及び予測実験については、エアロゾルの観測体制を整備するとともに、大気ガス・エアロゾル化学輸送モデルシミュレーションを実施し、広域大気汚染・越境大気汚染の観点で解析を進めている。今後は、多様なエアロゾル等の排出抑制シナリオの構築とそれに基づく気候影響予測を行う必要がある。

他方、気候変動にかかわる陸域、海洋の応答プロセス解明に関する研究では、北太平洋、西太平洋での CO₂ 吸収フラックスの観測結果を解析し、吸収量の増加が確認された。さらにアジアの陸域吸収量の変動要因を解析し、有効放射量との相関性が良いこと等が明らかになった。今後は、国際協力による観測ネットワークの充実とその維持に取り組む必要がある。

・国際的な意義・位置づけ

国連環境計画（UNEP）の ABC（Atmospheric Brown Cloud-Asia）および IGBP/IGAC（地球大気科学国際共同研究計画）に貢献する研究である。

<プログラム 3 温暖化将来予測・温暖化データベース研究>

本プログラムの目的は、観測及びプロセス研究の成果を活用し、精緻な気候変動予測モデルを構築することである。

全球規模から局所スケールまでの気候変動予測技術の開発については、高度化した全球気候モデルを用いて、地球シミュレータによる実験を開始するなど、順調に進捗している。今後、高精度・高解像度化した予測モデルを利用して、気候変動予測実験を行うとともに、その成果を多様な社会ニーズに応える知見として提供するための解析作業を行う必要がある。特に地域レベルでの気候変動予測は、防災、農業、水供給などと密接な関係があり、

早急なデータの供給が望まれる。

国家基幹技術である「データベース統合解析システム」では、地球観測データ、気候予測モデルデータ等を投入して、府省連携(文科省、国土交通省等)による実利用を目指したシステム開発に取り組んでいる。

・国際的な意義・位置づけ

地球シミュレータを用いた日本の気候モデルによる温暖化予測に関する研究成果は、IPCC の第 4 次評価報告書に引用されるなど、国際的な温暖化対策の議論に貢献している。

<プログラム 4 温暖化影響・リスク評価・適応策研究>

本プログラムの目的は、気候変動の影響として現れるシグナルを検出し、定量的な影響予測を行ない、適応策の立案に貢献することである。

気候変動が森林や海洋資源等に与える影響として、森林については、温暖化の森林植物種の分布への影響予測を行い、脆弱な種や地域を特定し、感受性の高い生態系の温暖化影響評価と影響予測を行なった。構成要素としての炭素循環モデルは、森林においては生態学的なプロセスモデルを基盤としたフルカーボンアカウンティングが開発され、日本の固有性に着目した水田と火山灰土壌を対象としたモデル開発も行われている。海洋資源については、生態系モデルへの浮魚類の成長・回遊モデルの結合に世界で初めて成功した。

温暖化影響に関する総合的な研究としては、昨年度までに、今世紀中頃(2050 年頃)までに重点をおきつつ今世紀末までを対象として、水資源、森林、農業、沿岸域、健康といった我が国の主要な分野における温暖化影響予測を行った。その結果、分野ごとの影響の程度と増加速度は異なるが、我が国にも比較的低い気温上昇で大きな影響が現れること等を明らかにした。平成 21(2009)年度は評価対象範囲をアジア・太平洋地域まで拡大するとともに、各種の温暖化抑制目標における温暖化影響の定量評価に取り組んだ。

<プログラム 5 地球規模水循環変動研究>

本プログラムの目的は、気候変動に伴う水循環変動を把握し、最適な水管理手法などを講じて、温暖化影響を低減することである。

地球規模の水循環の把握に関して、米航空宇宙局(NASA)が開発している全球降水観測(GPM)計画主衛星に搭載される JAXA-NICT による二周波降水レーダー(DPR)の開発は、詳細設計審査(CDR)が平成 21(2009)年 10 月に完了し、JAXA によるフライトモデルの製造を開始した。地上観測については、アジア地域における研究観測ネットワークを構築し、防災への展開も視野に入れて、この地域の梅雨前線帯や熱帯積雲対流等を含む水循環・気候変動に関する観測研究に取り組んでいる。今後も、長期安定的なデータ集積、品質管理、および解析を行っていく必要がある。インドネシアに構築中であった地球観測システム構築推進プラン・海大陸レーダーネットワークは、完成(平成 20(2008)年度下期)後、初めての通年観測を実施すると共に、インドネシア・ジャカルタ広域首都圏におけるレーダー・レーウィンゾンデ集中観測を実施し、アジアモンスーン沿岸メガシティにおける豪雨発生機構解明につながる観測データを初めて取得した。

・国際的な位置づけ・意義

東南アジア域等で構築した気象水文観測ネットワークは、アジアモンスーンの変動予測のための国際研究プロジェクトである、モンスーンアジア水文気候研究計画（MAHASRI：Monsoon Asian Hydro-Atmosphere Scientific Research and Prediction Initiative）¹ に貢献している。

<プログラム6 温暖化抑制政策研究>

本プログラムの目的は、地球温暖化抑制に関わる政策と持続可能な発展の政策目標との目標を整合させ、脱温暖化のビジョンを提示することである。

これまで導入すべき技術や制度について研究を進めてきた。平成 21（2009）年度は、バックキャストモデルを用いて、総費用最小化の観点から低炭素社会への道筋を定量的に検討し、早期の対策が望ましいことを示した。また、そのために必要な費用を明らかにした。

<プログラム7 温暖化対策技術>

本プログラムの目的は、二酸化炭素以外の微量温室効果ガスの削減、及び二酸化炭素吸収源の保全・活用技術の開発である。

例えば、民生業務部門の対策では、スーパーマーケットやコンビニエンスストア向けの冷凍冷蔵ショーケースについて、ノンフロン機（CO₂、アンモニア）の技術確立するとともに、現場での実証試験を実施し、効率向上を確認した。農業部門の対策では、農耕地から排出されるメタンや一酸化二窒素については、営農管理による排出削減技術を開発した。

他方、二酸化炭素吸収源対策については、都市緑化等による二酸化炭素吸収量の把握手法について試行的なモデルを構築した。さらに、森林吸収源インベントリ情報整備事業において、全国約 1,520 地点の林地土壌の炭素蓄積量を集計し、これにより京都議定書報告における土壌炭素蓄積量算定に向けたデータベース構築が大きく進展した。

その他の研究も一部を除き（後述の（2）の①を参照）着実に進展している。

③水・物質循環と流域圏研究領域

本研究領域の政策目標は、「健全な水循環と持続可能な水利用の実現する」であり、人口変化や経済発展に伴う水循環、物質循環、生態系のバランスなどの変化が人間社会や地域の環境に及ぼす影響を最小化するための研究・開発に取り組んでいる。本研究領域では、4つの研究プログラムを設定している。

中間フォローアップ時点における本研究領域の成果の一部を以下に記す。

- ・水・物質循環と流域圏領域では、流域圏都市のモデリングに関して、森林・農地・沿岸までの流域圏を対象として、地表水と地下水の連成解析を可能とする水・物質シミュレータを構築した。水災害リスク予測では、都市及び流域対象の気象シミュレーションを行い、観測値に近い精度で気象を再現できることを確認した。

¹ MAHASRI は、WCRP（世界気候研究計画）/GEWEX（全球エネルギー・水循環観測計画）の研究プロジェクトである。

本研究領域における平成 21（2009）年度の進捗状況として、各プログラムでの取り組みの具体例とその成果等の概略を以下に記述する。

<プログラム1 水・物質循環と流域圏の観測と環境情報基盤の構築>

本プログラムの目的は、源流から沿岸域までの水・物質循環機構の解明や生態系の機能解明により、自然と共生する流域圏、災害に強い流域圏を実現することである。そのため、気候変動研究領域における地球規模水循環変動研究と連携し、観測データを利活用している。

ドップラーレーダー、ウインドプロファイラによる観測体制が整備されるとともに、観測データの利活用に関する研究開発が進展している。例えば、「データ統合・解析システム」では、平成 21（2009）年度までにペタバイト級データ蓄積・解析用磁気ディスクの設置が完了するとともに、多様で大容量の観測・予測データを統合・解析することにより、海洋、寒冷圏、熱帯域水循環、水資源管理などの分野を対象として、データ利用者や政策決定者に科学的・社会的に有用な情報を提供する機能の研究開発を実施している。また、観測データと数値気象予測情報の効果的な統合・解析により、国内の主要流域における洪水予測や洪水・渇水に対応できるダム操作の最適化システムを開発し、ダム管理の事業官庁と実証作業を進めている。

<プログラム2 水・物質変動と流域圏・都市のモデリング>

本プログラムの目的は、健全な水・物質循環と流域圏の保全、再生、形成の計画や管理、政策決定に利用可能な汎用ツールを開発することである。

例えば、都市及び領域対象の気象シミュレーションに関する研究では、これまで、観測値に近い精度で気象を再現できることを確認した。平成 21（2009）年度は、台風、梅雨時の集中豪雨、都市型集中豪雨に焦点を絞り、大気海洋相互作用の影響評価と予測可能性等について詳細な解析を引き続き行った。都市型集中豪雨等、局所的極端現象メカニズムとそれらの発生予測を行う技術の開発に向けて、着実に研究を遂行している。

<プログラム3 対策・管理のための適正技術>

本プログラムの目的は、海外にも広く普及可能な先端水処理技術の開発等により、世界の水環境管理に貢献することである。

嫌気処理を中心とする省エネ型排水処理システムを開発し、バイオエタノール製造の際に生じる有機性排水の処理システムとして実機導入した。

閉鎖性水域・沿岸環境の修復に資する技術開発として、生物の生息に適した保水性を有する健全な干潟地盤環境動態を実現するために、調査・設計・施工指針をとりまとめた。

<プログラム4 健全な水・物質循環と持続可能な流域圏・都市の保全・再生・形成>

本プログラムの目的は、健全な水・物質循環系、及び自然と共生し持続可能な流域圏・都市を形成することである。

例えば、自然共生型流域圏の実現に関しては、東アジアの拠点都市を対象に、技術、産業、政策の組み合わせと環境負荷との関係を検討し、地域環境保全力を高める都市・産業

の設計に関する研究を進めている。平成 21（2009）年度は、中国の拠点都市を対象とし、地元の行政機関と協力して、都市の上下水道、河川、沿岸域、および地下水位水質分布、降水量、都市排熱、気温等の都市環境のデータを統合的な GIS データベースとして整備をすすめ、拠点都市・地域スケールの、陸域統合型モデルに新たに都市モデルを結合した水・物質・エネルギー統合型モデル研究を推進した。今後は、多くの都市に展開するために技術インベントリの充実などが必要である。

④生態系管理研究領域

本研究領域の政策目標は、「持続可能な生態系の保全と利用を実現する」であり、社会・経済活動と生物多様性・生態系保全の両立および生物資源の持続可能な利用のための生態系管理技術の開発に取り組んでいる。本研究領域では、4つの研究プログラムを設定している。

中間フォローアップ時点における本研究領域の成果の一部を以下に記す。

- ・生態系管理研究領域では、生態系の構造・機能の解明と評価に関して、マルチスケールでの生物多様性観測・解析・評価に取り組んだ。陸域観測技術衛星「だいち」ALOS (Advanced Land Observing Satellite) による植生の観測等を行った。平成 19（2007）年9月から世界 13 ヶ国、20 機関と共同し、ALOS による広範囲の観測に基づく長期的あるいは季節的な森林等の変動と地球環境変化との関連を調べる「ALOS 京都炭素観測計画」を開始した。

本研究領域における平成 21（2009）年度の進捗状況として、各プログラムでの取り組みの具体例とその成果等の概略を以下に記述する。

<プログラム1 生態系の構造・機構の解明と評価>

本プログラムの目的は、遺伝子レベルから地球規模までの多様なスケールでの研究を通じて生態系の機能と構造を解明することである。

陸上生態系の構造・機構の解明の上で大きな課題である土壌中微生物群集構造の解明を遺伝子レベルで行っている。これは土壌中で 99%以上を占める培養できない微生物について、土壌から直接得た DNA（eDNA: environmental DNA）から微生物の種類、割合などの微生物相を把握する試みである。eDNA で微生物相を解析する手法のマニュアル化等を行い、平成 21（2009）年度は、連作障害等と土壌中微生物群集との関係の解明に取り組み、糸状菌相と細菌相では有機物により受ける影響が違ふこと等を解明した。今後は、主要な土壌において、作物生産性や作物病害発生との関連を示す指標及び評価手法を開発する必要がある。

また、地球規模での森林の把握については、ALOS に搭載しているフェーズドアレイ方式 L バンド合成開口レーダ(PALSAR)を用いて、世界全体については分解能 500m、日本、東南アジア、オセアニア、アフリカについては分解能 50m で、森林モザイク図を作成し、インターネット上で公開した。

さらに、生態系の構造・機構の解明については、様々な観測データを統合して利用する

ことが不可欠である。国家基幹技術として取り組んでいる「データ統合・解析システム」では、生態系や物質循環の観測データを効率的に収集し、統合・解析によって生態系保全、水産資源管理などに資する情報を提供するための機能の開発に取り組んでいる。今後は、長期的・安定的に運用され、幅広い分野の利用者が恒常的にアクセスできる「多種多様かつ大容量のデータを統合的に処理するシステム」として構築することが課題である。

・国際的な位置づけ・意義

ALOS データは、世界 13 ヶ国、18 機関が参加し、陸域炭素循環の変化や森林伐採の監視等を行う「ALOS 京都炭素観測計画」で活用されている。

<プログラム2 生物資源利用の持続性を妨げる要因解明と影響評価>

本プログラムの目的は、生態系に対する土地改変、環境汚染、気候変動の影響を評価し、生物多様性の保全と生態系の適切な管理を実現することである。

衛星を利用した土地改変等に関する評価については、森林観測に適した合成開口レーダを搭載する ALOS で、平成 18（2006）年度から継続している。ALOS で取得したデータは幅広く一般に提供され、国内外で幅広く利用されており、例えばブラジル、インドネシア等における森林違法伐採、森林減少の監視に利用されている。また、パンクロマティック立体視センサ(PRISM)による高精度立体視観測と高性能可視近赤外線放射計 2 型(AVNIR-2)によるカラー高分解能観測を組み合わせた 2.5m 分解能のパンシャープン画像により、氷河湖監視など気候変動対応が可能となっており、ブータン・ヒマラヤ地域における氷河湖監視に利用された。さらに、インドネシアにおける泥炭の火災検知と炭素管理、農林水産省による水稲作付面積把握調査、環境省によるサンゴ礁調査等での利用も進められた。

<プログラム3 生態系保全・再生のための順応管理技術>

本プログラムの目的は、生物資源の持続可能な利用を目指した生態系の保全・修復・再生を可能とするための順応的管理技術を確立することである。

例えば、伊勢湾流域圏を対象に生態系サービスに着目した自然共生型管理手法の開発が進められている。国内の大学や研究独法が連携し、各研究機関が開発した森林・河川・水田・河口・干潟・内湾を対象とした生態系サービス評価モデルを用いて局所的な生態系サービス量（炭素貯留量、木材バイオマス量、水質浄化量、アサリ資源量等）の評価を実施した。さらに流域内の水循環・物質動態モデルと組み合わせることで、環境修復・保全に関する一連の施策がもたらす複合的な効果を、様々な空間スケールで評価する枠組みが提示された。

<プログラム4 生物資源の持続的可能な利用のための社会技術>

本プログラムの目的は、人間と自然が共存する社会を構築し、生態系保全と持続可能な利用を実現することである。

希少鳥類の新規個体作出法を開発して絶滅の危機に直面した野生鳥類の最終的な個体繁殖法を提供することは緊急の課題である。そこで、希少野生鳥類や絶滅した鳥類（例えば、日本産トキやコウノトリ）の個体創出を目的として、環境省は環境試料タイムカプセル化

事業（体細胞を凍結保存）を実施するとともに、鳥類細胞の体外培養法を開発した。絶滅危惧種の収集体制の整備が進展し、試料調製技術が大幅に改良されたことによって、目標を大幅に上回る試料数を保存された。国内で絶滅した希少鳥類種（コウノトリ）に関して、海外の同種個体の広範な遺伝子解析調査を行い、日本国内に生息していた個体群と同じ遺伝子型を持つ個体群の生息が確認できた。この知見は、今後の希少鳥類個体の海外からの導入に際しての重要な知見となる。始原生殖細胞（生殖幹細胞）を生体外で大量培養する手法開発に成功したため、鳥類においては少量の始原生殖細胞を採取した後にこれを凍結保存することで、必要時に生殖巣キメラ個体を作成し希少鳥類個体を創出する技術的基盤がほぼ完成した。

⑤化学物質リスク・安全管理研究領域

本研究領域の政策目標は、「環境と経済の好循環に貢献する化学物質のリスク・安全管理を実現する」であり、人間社会と自然環境における化学物質のトータルリスクを最小化するためのリスク評価手法とリスク管理技術の開発に取り組んでいる。本研究領域では、2つの研究プログラムを設定している。

中間フォローアップ時点における本研究領域の成果の一部を以下に記す。

- ・化学物質リスク・安全管理研究領域では、トキシコゲノミクス（化学物質等を動物又は細胞に暴露させ、その遺伝子発現の変化を捉えて、毒性を評価・予測する手法）や QSAR（Quantitative Structure-Activity Relationship）を用いた有害性評価手法の開発に取り組んでいる。水田等の流域における河川や湖沼等での各種農薬濃度を定量評価するためのシミュレーションモデルを開発した。作物・土壌中の有機塩素系農薬など、極微量汚染物質モニタリングのための簡易・高精度測定手法を開発した。

本研究領域における平成 21（2009）年度の進捗状況として、各プログラムでの取り組みの具体例とその成果等の概略を以下に記述する。

<プログラム1 有害性評価・曝露評価・環境動態解析>

本プログラムの目的は、未評価の化学物質の有害性、曝露量、環境動態に関する評価解析技術を確立することである。現在、膨大な数に上る化学物質の有害性を評価するには、従来の手法に比べて簡易かつ高精度な手法の開発が不可欠であり、in vitro 試験手法、トキシコゲノミクス手法、シミュレーション手法を活用した有害性評価手法の開発に取り組んでいる。

in vitro 試験手法では、発がん性試験について Bhas 42 細胞による形質転換試験法の OECD テストガイドライン化を目指し、国際バリデーション及び細胞の性状解析を実施するとともに、OECD に同法を提案した。トキシコゲノミクス手法では、化学物質評価用遺伝子発現データセットの抽出・同定を行い、遺伝子発現プロファイルの国際共通フォーマットでの公開を開始した。

化学物質の曝露と次世代の健康影響との因果関係に関する研究も行なわれている。先天異常及びアレルギーのコホート調査においては、平成 21（2009）年 11 月までに 16,306 名の妊婦の参加が得られ、新生児 14,378 名に対する先天異常発生状況のデータを得た。これ

までのサンプル分析による種々の化学物質による次世代影響として、母体血中ダイオキシン類濃度上昇と男児出生時体重の減少及び中耳炎リスク増加、血中 PFOS 濃度上昇と女児出生時体重低下などの関係が明らかとなった。

・国際的な位置づけ・意義

化学物質の健康影響評価において、日本で開発された優れた代替試験法を国際ガイドライン化により普及させる取り組みは、安全性評価の上で、また産業界にとっても大きなメリットとなる。

＜プログラム2 リスク評価管理・対策技術＞

本プログラムの目的は、新規リスクを予見的に見出し、管理する技術を開発することである。

新規物質であるナノ粒子やナノマテリアルの体内動態と健康影響評価方法に関しては、振動サイクロンを用いた吸入性ナノファイバーの発生に成功し、吸入実験を実施した。呼吸器内におけるカーボンナノチューブの沈着と細胞内取り込みを確認した。

・国際的な位置づけ・意義

新規物質であるナノマテリアルの安全性評価については、OECD の調整の下に各国が優先検討物質を分担して実施する体制となっており、日本はフラーレン、カーボンナノチューブ等を担当している。ナノマテリアルのヒト健康影響に関する研究は、現在進行中の国際的なナノマテリアルの安全性評価にも直結している。

⑥ 3 R 技術研究領域

本研究領域の政策目標は、「3 R（発生抑制・再利用・リサイクル）や希少資源代替技術により資源の有効利用や廃棄物の削減を実現する」であり、天然資源の消費の抑制と環境負荷の低減により、循環を基調とする社会経済システムの実現及び廃棄物問題の解決に資する研究開発に取り組んでいる。本研究領域では、3つのプログラムを設定している。

中間フォローアップ時点における本研究領域の成果の一部を以下に記す。

- ・3 R 技術研究領域では、3 R に適した生産・消費システムの設計を目的として、各種の循環資源および循環利用システムの LCA（Life Cycle Assessment）評価ならびに物質フローデータ整備による全国ベースの効果分析等を実施した。

本研究領域における平成 21（2009）年度の進捗状況として、各プログラムでの取り組みの具体例とその成果等の概略を以下に記述する。

＜プログラム1 資源循環型社会における生産・消費システムの設計・評価・支援技術＞

本プログラムの目的は廃棄物処理・3 R システムの具体的な将来像の設計・提案等を行うことである。

その一環として、リサイクル材について土木用途としての利用可能性を調査し、利用可能性が高いと考えられたリサイクル材について、LCA（Life Cycle Assessment）、LCC（Life

Cycle Cost)を実施した。

＜プログラム2 有用性・有害性からみた循環資源の管理技術＞

本プログラムの目的は、資源循環に資する技術システムと適正管理ネットワークを構築することであり、リサイクル材の需要を増やすための再生品の品質評価法の開発・標準化にも取り組んでいる。

平成 21（2009）年度においては、例えば、リサイクル材の利用が多い舗装材料の品質評価法の作成に取り組んだ。また、コンクリート用再生骨材の品質評価法を作成した。

＜プログラム3 リサイクル・物適正処理処分技術＞

本プログラムの目的は、廃棄物の適正処分、循環資源の有効利用のための要素技術の開発とシステム化である。

例えば、希少金属資源は一部の用途において高い機能を発揮し、自動車や IT 製品等の製造に不可欠であり、世界に誇る日本の「ものづくり力」の源泉であるが、希少性・偏在性・代替困難性が大きな課題である。新産業創造に不可欠であり、製造業の国際競争力向上の制約要因にもなっている希少金属資源の代替技術の確立及び回収技術の開発に取り組んでいる。

「希少金属代替材料開発プロジェクト」において、希土類磁石はネオジウム系磁石粒子の微細化による磁性保持力向上に、超硬工具はセラミックス系材料の代替材料の開発に成功した。また、透明電極は酸化亜鉛で代替できる見通しが立ち、20 インチサイズの液晶テレビを試作した。

廃小型電子・電気機器の素子の金属回収において、希土類は品位 90%以上、回収率 90%以上を達成し、タンタルは焼結体に残留する不純物を湿式処理で浸出する方法が有効であることを確認した。

・研究開発の見直し

「希少金属代替材料開発プロジェクト」では、平成 21（2009）年度から白金系触媒なども含めた研究対象の拡充を実施した。

⑦バイオマス利活用研究領域

本研究領域の政策目標は、「我が国発のバイオマス利活用技術により生物資源の有効利用を実現する」であり、バイオマスのエネルギー利用、素材としての利用、また、バイオマス利活用を地域に根ざすための研究開発に取り組んでいる。本研究領域では、3つのプログラムを設定している。

中間フォローアップ時点における本研究領域の成果の一部を以下に記す。

- ・バイオマス利活用研究領域では、沖縄県伊江島において、資源循環型モデルとしてサトウキビを原料としたバイオエタノール混合ガソリンの製造及び利用試験を実施した。また、沖縄県宮古島市において、全島 E 3 化を目指した実証事業が開始された。さらに、バイオエタノール生産コストを大幅に低減するために、国産バイオ燃料の原料となる資源作物の育成とその低コスト栽培法等の開発、高効率なバイオ燃料生産技術の開発、バ

バイオマスの燃料利用とマテリアル利用を総合的に行うバイオマス利用モデルの構築等を行った。

本研究領域における平成 21（2009）年度の進捗状況として、各プログラムでの取り組みの具体例とその成果等の概略を以下に記述する。

<プログラム1 バイオマスエネルギー技術>

本プログラムの目的は、バイオマスエネルギー技術を開発・導入し、地球温暖化対策に貢献するとともに、エネルギー自給率の向上に資することである。

賦存量は多いが、広く薄く分布する木質バイオマスを利用するため、小規模分散型のガス化コジェネレーションシステムを開発した。ガス化炉には浮遊外熱式を、ガス化発電にはガスエンジンを採用し、冷ガス効率 75%、発電端効率 20%を目標に開発を行った。研究成果は別途実証事業に展開中である。

・研究開発の見直し

農林水産省「地域活性化のためのバイオマス利用技術の開発」において実施されていた浮遊外熱式ガス化技術の燃料ガス生産技術の高度化を図るため、計画の見直し等により、バイオマスガスからの直接エタノール変換システムの開発を平成 21（2009）年度に実施した。

<プログラム2 バイオマス材料技術>

本プログラムの目的は、化石資源由来製品の代替技術や素材として利用するための要素技術を開発することである。

森林バイオマス資源である生木を省エネルギーで効率的に破碎するため、生木の特性に応じた破碎機を開発し、破碎コストの画期的な低減を目指す研究開発を実施した。その結果、生木の破碎においては、従来の衝撃式破碎機に比べ、一軸剪断式破碎機の方が動力原単位、破碎産物性状共に優れていることを明らかにした。更に、一軸剪断式破碎機をベースに、原料送りを無段階に行う新規制御機構、最適回転刃及び固定刃の開発、高効率駆動方式を開発したことにより大幅な動力原単位の削減を達成した。

微生物機能を活用し、各種化学品を高効率に生産するための要素技術を開発した。具体的には、新規に開発した酵素及び高効率発酵技術を活用して、セルロース系バイオマス等から有機酸等を効率よく生産する基盤技術を確立した。

<プログラム3 バイオマス利活用研究>

本プログラムの目的は、地域特性に即したエネルギー利用技術の開発により、地球温暖化対策に資する環境と調和した循環型社会を実現することである。

地域活性化のためのバイオマス利用技術の開発において、林地残材の効率的収集、乾燥、チップ化、新たな前処理法、効率的酵素糖化法等の開発を行なった。

沖縄県・伊江島において、バイオマスエタノールの精製における省エネルギー技術開発の成果と高バイオマスサトウキビを組み合わせた、経済的かつ高効率な国産バイオエタノ

ール生産モデルを構築した。

(2) 中間フォローアップ（平成 21（2009）年 5 月）への対応

中間フォローアップ以後、大幅に研究計画を変更した施策はない。中間フォローアップにおいて進捗の遅れていた研究開発目標は以下に示す 2 件である。それぞれの研究開発目標について、平成 21（2009）年度の進捗状況を以下に記す。

①2007 年度までに、一酸化二窒素の排出削減を考慮した下水処理施設の反応タンク等運転管理技術を開発する。【国土交通省】

水処理過程からの一酸化二窒素発生量は季節変動、日内変動、流入水の性状等による変動が大きく、排出量に影響を与えるパラメータの抽出が困難であり、調査対象施設および調査方法の設定に試行錯誤が伴うため進捗が遅れた。処理方法・規模の異なる処理場で 24 時間調査を実施し、排出係数を算出するためのデータ収集を行っている段階である。

②2010 年度までに、河川（及びその周辺環境に展開する）生態系・生物多様性の調査・解析・評価手法を開発し、生態系・生物多様性状況の実態調査を可能とする。さらに 2020 年度までに全国実態調査を行う。【国土交通省】

これまでの河川植生の健全度を簡易かつ面的・数量的に評価できるツールを改良した。また、河川調査および評価に関するマニュアル（案）を作成した。

(3) 進捗状況についての所見

以上、平成 21（2009）年度までに予定していた内容は計画通り進んでいるが、各研究領域の所見、及び PT としての所見を以下に記す。

①各研究領域の所見

<気候変動研究領域>

温室効果ガスの観測体制が計画に沿って整備され、気候変動予測や気候変動影響予測に関する研究等も進展しているが、いくつかの課題がある。

気候変動研究領域の研究成果を「緩和策」「適応策」の策定に活用するためには、全地球的な平均的気候変化予測研究だけでなく、地域レベルの予測が不可欠である。地球温暖化が地域の気象や、産業、自然災害に与える影響を具体的に予測するために、観測体制の強化、モデルの精度向上やダウンスケーリング、データ整備等を行う必要がある。

他方、開発した気候変動予測モデルやシステムを扱うには専門的な知識や技能が必要であり、これらを活用できる人材は限定される。研究成果を適応策の立案・計画・実施といった政策支援に活用するには、予測モデルの精度向上やシステムの改良とともに、人材育成の取り組みが重要である。さらに気候変動予測のデータをより広汎な施策に活

用するには、専門家でない関係者が理解できるようにデータの翻訳や平易化を行う努力も要求される。

<水・物質循環と流域圏研究領域>

気候変動研究領域で指摘したのと同様に、本研究領域でも施策等策定に必要となる詳細かつ定量的な情報を提供することを目的に研究開発を着実に行う必要がある。そのためには、引き続き豪雨や洪水といった極端な水文・気象現象を含む水・物質シミュレーションモデルの精度向上等が必要である。

他方、水処理については、上下水道事業は世界的に大きく成長が見込まれている。我が国は膜による水処理では世界的に高い技術力を有しているが、給水から排水に至る水環境管理システム全体の輸出では、欧米企業に比して出遅れている。今後は、上下水道管理システムの輸出を視野に入れて、要素技術の開発に留まらずそれを統合し、地域の特性やニーズに応じた国際的に競争力のある水環境管理システムの開発を急ぐ必要がある。

<生態系管理研究領域>

計画に沿って研究が実施されているが、各研究開発目標の独立性が高く、施策間の有機的な連携は必ずしも強くない。欧米では生物多様性保全のための総合的な指標作りが活発化しているが、日本の取り組みは欧米に比べ遅れている。これまでの蓄積した知見を統合して、生態系の保全に活用する必要がある。さらに、生物多様性版 IPCC と言われる「生物多様性と生態系サービスに関する政府間プラットフォーム (IPBES)」の設立に関する国際的な検討プロセスに積極的に関与し、効果的・効率的な枠組みとなるよう貢献する必要がある。さらに、日本では「生態系と生物多様性の経済学 (TEEB)」に関する取り組みはまだ十分行われておらず、今後強化する必要がある。

<化学物質リスク・安全管理研究領域>

化学物質リスク・安全管理研究領域では、依然として有害性評価のための簡易手法、代替手法の開発が大きな課題である。研究は、概ね計画に沿って行われているが、本格的な実用化にはまだ多くの課題が残されている。有害性評価、暴露評価については、目的に応じて利用可能な評価ツールを整備することが重要である。加えて、ライフサイクルを通じたリスクの管理が可能となるよう、製品に含まれる有害化学物質のトレーサビリティを高め、暴露評価・リスク管理が可能となるような方策及びツールの開発を引き続き行う必要がある。

化学物質の有害性評価の1つであるトキシコゲノミクス手法は、医薬品メーカー、薬学分野の関心が非常に高く、急速に研究開発が進んでいる。今後、有害性評価手法の研究開発について評価するには、国際的ベンチマークとの比較検討と併せて、環境分野とライフサイエンス分野が連携する必要がある。

<3 R 科学技術研究領域>

個々の研究開発目標については、概ね計画通り進捗しているが、「3 R (発生抑制・

再利用・リサイクル) や希少資源代替技術により資源の有効利用や廃棄物の削減を実現する」といった領域全体の目標を達成するためには、現在の取り組みだけでは必ずしも十分でない。個々の要素技術の開発だけでなく、「資源戦略と循環戦略のカップリング」及び「静脈物流のネットワーク化」に取り組み、使用済み製品・部品・素材の潜在資源性を市場価値として実現することが、今後の大きな課題である。またそれと同時に、潜在汚染性の顕在化を抑止するシステムの経済面・法制度面の研究を推進する必要がある。

＜バイオマス利活用研究領域＞

沖縄県・伊江島の実証試験事業のように省庁連携は進みつつある。解決すべき技術課題やロードマップ等の情報共有を図り、各省が一層連携を深める必要がある。

実用化・事業化を視野に入れ、CO₂削減効果・経済効果を考慮した上で、実証実験の体制を整備し、研究開発を行なう必要がある。

②PT としての所見

- ・当初に制定された研究開発の目標に向けてそれぞれの研究が着実に進展している点は評価できる。特に気候変動のように GOSAT などの衛星観測・モデル予測・データ統合・温暖化影響の把握などが連携して研究開発が行われている点は重要である。
- ・一方、生態系研究を含む幾つかの研究領域では、各個別技術の研究開発については順調に進捗しているが、研究領域全体の政策目標に収斂させるための個別技術の統合については不十分である。政策目標の達成に向けて、研究領域全体の中での個別技術の位置づけや施策間の関係性について各省の情報共有を図る必要がある。加えて、東南アジア等の海外で展開する研究開発においては、例えば、国際組織の一員として分担する研究開発か、あるいは我が国の科学技術外交の一環か等、政策上の位置づけを明確にすべきである。
- ・科学技術予算のあり方が社会的に大きな注目を集めている。環境問題は、エネルギー、開発、自然資源の保全、健康、貧困など非常に多くの問題と関連しており、多様な主体との連携の下、研究開発を推進するとともに、研究成果の社会還元を図ることが、一層求められている。

他方、問題解決のためには、観測、現象解明、影響評価、対策技術開発と社会への実践的な適用評価が必要であるが、こうした取り組みを各省における縦割りの個別研究として実施すれば、国民の理解を得るのは難しく、一貫性のある展開が不可欠である。過去4年間では、施策の重複排除を行うとともに、重点的に資源配分すべき課題を選定した。

今後は、社会の中長期的なビジョンを検討し、研究開発の成果が具体的にそのビジョンにどのように貢献するかを明確にすることが必要である。また、その上で期待される研究成果を達成する道筋（ロードマップ）を示し、各施策を位置づけることが必要である。

- ・研究成果の政策利用や開発した技術の普及を一層促進する必要がある。そのためには、開発したシステムの操作性を高めることも重要である。例えば、「データ統合・解析システム」では、地球に関する膨大なデータを収集、蓄積、統合、解析するとともに、データを地球規模の環境問題や大規模自然災害等に対する危機管理に有益な情報へと変換することを目的とし、様々な応用研究が開始された。しかし、このシステムの操作には専門知識を必要とするため、利用者は限られている。今後は、より操作が容易なシステムに改良することが必要である。さらに、環境影響予測のために開発されたシミュレーションモデルの活用にも専門知識が不可欠である。操作が容易なシステムへの改良やシミュレーションモデルを活用できる人材の育成も必要である。
- ・気候変動プロセス研究、温暖化影響予測研究、さらには温暖化緩和策、適応策等の政策を立案する上で基礎となる観測データの取得には、精度と長期継続性が担保されなければならない。各府省や大学の定常観測（業務的観測）あるいは研究的観測のうち優先度の高い項目に関しては、定期的な見直しも行いつつ、長期的継続的に予算を重点配分し、府省連携で継続的な観測が出来るよう支援することが望まれる。
- ・国際的な研究開発競争の激化に対応するため、国内外の研究機関との連携に取り組んできているところであるが、研究開発体制を強化することは今後も重要な課題である。地球温暖化領域については地球温暖化観測推進事務局が連携拠点として設置され、また地震および火山の領域では地震調査研究推進本部事務局が連携拠点として機能し、それぞれの領域内での連携が図られ、情報の収集・共有が進められつつある。環境分野における他の研究領域においても、研究開発の連携拠点の充実を図る必要がある。
- ・我が国の科学技術が世界的に展開するには、環境保全に資する要素技術の開発だけにとどまらず、「①各研究領域の所見」でも指摘したとおり、国際標準化に向けた取り組みやシステム化技術の開発など、我が国の国際競争力向上を視野に入れて、制度改革も含めた戦略が必要である。
- ・アジアをはじめとする発展途上国にとっては、衛星観測データ等の利用も無視できない経済的負担となる場合がある。途上国の環境管理では、相手国の社会経済に影響を及ぼすことにもなるため、相手国のニーズを把握し、我が国と途上国との適切な協力関係が必要であり、科学技術外交を視野に入れた連携の仕組みづくりが重要である。

【環境分野】戦略重点科学技術一覧

(単位:百万円)

戦略重点科学技術	対象となる各省施策	府省名	H18予算	H19予算	H20予算	H21予算	H22予算	備考
環境合計			23,012	22,779	30,493	31,130	25,750	
人工衛星から二酸化炭素など地球温暖化と関係する情報を一気に見る科学技術	グローバル環境計測技術の研究開発	総務省	3,000の内数	156の内数	161の内数	160の内数	160の内数	
	温室効果ガス観測技術衛星(GOSAT)	文部科学省	4,930	6,250	5,806	1,614	1,436	
	地球環境変動観測ミッション(GCOM)	文部科学省			4,636	6,780	2,551	
	雲エアロゾル放射ミッション/雲プロファイリングレーダ(EarthCARE/CPR)	文部科学省			370	370	950	
	全球降水観測/二周波降水レーダ(GPM/DPR)	文部科学省	770	748	1,793	1,541	1,561	
	陸域観測技術衛星(ALOS)の運用(うち環境分野)	文部科学省	1,059	1,159	1,037	988	896	
	衛星データの検証・相互校正研究	文部科学省				37	37	
	陸域観測技術の高度化(うち環境分野)	文部科学省				40	40	
	陸域・海域観測衛星システムの研究開発(うち環境分野)	文部科学省				450	764	
	衛星による地球環境観測経費(GOSATデータ定常処理運用システムの開発・運用)(国立環境研究所運営交付金の一部)	環境省	636	676	665	631	696	
	衛星利用による二酸化炭素等の観測と全球炭素収支分布の推定(国立環境研究所運営交付金の一部)	環境省	35	24	21	20	20	
	RF-063:Post-GOSAT時代の衛星からの全球温室効果ガス観測に関する研究(地球環境研究総合推進費の一部)	環境省	10	9	-	-	-	
	アジア・オセアニア域における微量温室効果ガスの多成分長期観測(地球環境保全試験研究費の一部)	環境省	-	24	25	25	26	
	衛星データを利用した森林減少・劣化の状況及び温室効果ガス排出量の定量的把握(環境研究総合推進費の一部)	環境省	-	-	115	115	5,269の内数	
	衛星搭載用観測研究機器製作費	環境省	390	340	300	180	70	
	小計		7,830	9,230	14,768	12,791	9,047	
ポスト京都議定書に向けたスーパーコンピュータを用いて21世紀の気候変動を正確に予測する科学技術	地球環境変動予測のための基礎的なプロセスモデル開発研究	文部科学省				1,309	1,305	
	全球規模から地域スケールまでの気候変動シミュレーション研究	文部科学省				1,032	982	
	21世紀気候変動予測革新プログラム	文部科学省		2,313	2,232	1,540	1,540	
	データ統合・解析システム	文部科学省	354	620	622	776		H22より、気候変動適応戦略イニシアチブの一部となった。
	気候変動適応戦略イニシアチブ	文部科学省					1,618	H22新規。
	人・自然・地球共生プロジェクト	文部科学省	3,011					
	温暖化による日本付近の詳細な気候変化予測に関する研究	国土交通省	25	22	22	20		
	影響評価の高度化に資する気候モデル実験結果の検証、メカニズム解明および不確実性評価(国立環境研究所運営交付金の一部)	環境省	41	53	47	48	43	
	国立環境研究所スーパーコンピュータ利用研究課題「高解像度大気海洋結合モデルを用いた気候変化実験」(国立環境研究所運営費交付金の一部)	環境省	120	-	-	-	-	
	「RF-061:Super-GCMの開発及びそれを用いた温暖化時のメソ気候現象変調に関する研究」(地球環境研究総合推進費の一部)	環境省	10	9	-	-	-	
	「B-12 極端な気象現象を含む高解像度気候変化シナリオを用いた温暖化影響評価研究」(地球環境研究総合推進費の一部)	環境省	49	-	-	-	-	
	地球温暖化抑制に保つる政策支援と普及開発のための気候変動シナリオに関する総合的研究(環境研究総合推進費の一部)	環境省	-	400	400	412	5,269の内数	
	土壌呼吸に及ぼす温暖化影響の実験的評価(環境研究総合推進費の一部)	環境省	-	47	44	44	-	
	小計		3,610	3,464	3,367	5,181	5,488	
地球温暖化がもたらすリスクを今のうちに予測し脱温暖化社会の設計を可能とする科学技術	低炭素社会実現のための社会シナリオ研究(再掲)	文部科学省					再掲 300	H22新規。「健全な水循環～」に計上。
	データ統合・解析システム(再掲)	文部科学省	再掲 354	再掲 620	再掲 622	再掲 776	再掲 0	H22より、気候変動適応戦略イニシアチブの一部となった。「ポスト京都議定書～」に計上。
	気候変動適応戦略イニシアチブ(再掲)	文部科学省					再掲 1,618	H22新規。「ポスト京都議定書～」に計上。
	21世紀気候変動予測革新プログラム(再掲)	文部科学省		再掲 2,313	再掲 2,232	再掲 1,540	再掲 1,540	H22新規。「ポスト京都議定書～」に計上。
	気候変動に対応した新たな社会の創出に向けた社会システムの改革プログラム(科学技術振興調整費)	文部科学省					500	H22新規。
	地球温暖化が農林水産業に及ぼす影響評価と緩和及び適応技術の開発	農林水産省	462の内数	276	455	445		
	農林水産分野における地球温暖化対策のための緩和及び適応技術の開発	農林水産省					675	
	環境変動と森林施策に伴う針葉樹人工林のCO2吸収量の評価に関する研究	農林水産省	22	21	21			
	温暖化の危険な水及び温室効果ガス安定化レベル検討のための温暖化影響・総合的評価に関する研究	農林水産省	24	24	22	22	22	
	畜産由来メタンガスの革新的削減をもたらす天然飼料添加物の開発	農林水産省			5,200の内数	6,183の内数	6,516の内数	
	脱温暖化社会のビジョン・シナリオの構築と対策の同定に関する研究/気候変動緩和のための国際枠組に関する研究(環)、「脱温暖化社会の実現に向けたビジョンの構築と対策の統合評価」の一部(国立環境研究所運営交付金の一部)	環境省	48	48	45	43	43	
	統合評価モデルを用いた温暖化の危険な水準と安定化経路に関する研究(環)、「気候・影響・土地利用モデルの統合による地球温暖化リスクの評価」の一部(国立環境研究所運営交付金の一部)	環境省	41	53	47	48	43	
	脱温暖化社会に向けた中長期的政策オプションの評価・予測・立案に関する研究(環境研究総合推進費の一部)	環境省	246	304	292	17	-	
	アジア域における温暖化による降水量変動への影響予測(環境研究総合推進費の一部)	環境省	100	95	98	47	5,269の内数	
	温暖化に伴うリスク評価、影響予測及び適応策の検討に関する研究(環境研究総合推進費の一部)	環境省			340	357	5,269の内数	
	小計		481	821	1,320	979	1,283	
	グローバル環境計測技術の研究開発(再掲)	総務省	3,000の内数	156の内数	161の内数	160の内数	160の内数	
	センシングネットワーク技術の研究開発	総務省	3,000の内数	200の内数	207の内数	205の内数	167の内数	
	データ統合・解析システム(再掲)	文部科学省	再掲 354	再掲 620	再掲 622	再掲 776	再掲 0	H22より、気候変動適応戦略イニシアチブの一部となった。「ポスト京都議定書～」に計上。
	低炭素社会実現のための社会シナリオ研究	文部科学省					300	H22新規。
	気候変動に対応した新たな社会の創出に向けた社会システムの改革プログラム(科学技術振興調整費)(再掲)	文部科学省					再掲 500	H22新規。「地球温暖化が～」に計上。
	全球降水観測/二周波降水レーダ(GPM/DPR)(再掲)	文部科学省	再掲 770	再掲 748	再掲 1,793	再掲 1,541	再掲 1,561	「人工衛星から二酸化炭素～」に計上。

健全な水循環を保ち自然と共生する社会の実現シナリオを設計する科学技術	地球環境変動観測ミッション(GCOM)(再掲)	文部科学省			再掲 4,636	再掲 6,780	再掲 2,551	「人工衛星から二酸化炭素～」に計上。
	流域圏から地球規模までの様々なスケールにおける水・熱・物質循環観測研究	文部科学省				602	600	
	森林吸収源インベントリ情報整備事業	農林水産省	256	269	240	186	240	
	地球規模水循環変動が食料生産に及ぼす影響の評価と対策シナリオの作成	農林水産省	84	65				
	流域圏における水循環・農林水産生態系の自然共生型管理技術の開発	農林水産省	171					
	東京湾再生プロジェクト	国土交通省	17	16	16	16	8	
	流域圏に着目した大都市圏計画検討のための検討	国土交通省	14					
	地球温暖化防止対策調査等(緑化技術推進調査の内数)	国土交通省	115	126	141	80	84	
	流域圏水環境の保全・再生シナリオの設計手法及び施策効果の把握・説明手法開発	国土交通省	10	6	6			
	環境水・下水中の微量化学物質や病原微生物等の測定法の開発及び水質汚染の実態調査	国土交通省	37	37	33	29	28	
	栄養塩類の発生源から水域への到達過程の解明調査検討	国土交通省	20	18	17	18	17	
	自然共生型都市・流域圏・健全な水・大気環境を実現するための管理手法の開発・「アジアの大気環境管理評価手法の開発」の一部・「東アジアの水・物質循環評価システムの開発」の一部(国立環境研究所運営交付金の一部)	環境省	119	122	113	109	114	
	水・物質・エネルギーの環境フラックス評価による持続可能な都市・産業システムの設計(環境研究総合推進費の一部)	環境省	-	50	48	45	-	
	アジアの都市における自然共生型環境管理システムの研究(環境研究総合推進費の一部)	環境省	-	38	44	45	5,269の内数	
	小計		843	747	658	1,130	1,391	
多種多様な生物からなる生態系を正確にとらえその保全・再生を実現する科学技術	陸域観測技術衛星(ALOS)の運用(うち環境分野)(再掲)	文部科学省	再掲 1,059	再掲 1,159	再掲 1,037	再掲 988	再掲 896	「人工衛星から二酸化炭素～」に計上。
	陸域・海域観測衛星システムの研究開発(うち環境分野)(再掲)	文部科学省				再掲 450	再掲 764	「人工衛星から二酸化炭素～」に計上。
	陸域観測技術の高度化(うち環境分野)(再掲)	文部科学省				再掲 40	再掲 40	「人工衛星から二酸化炭素～」に計上。
	地球環境変動観測ミッション(GCOM)(再掲)	文部科学省			再掲 4,636	再掲 6,780	再掲 2,551	「人工衛星から二酸化炭素～」に計上。
	データ統合・解析システム(再掲)	文部科学省	再掲 354	再掲 620	再掲 622	再掲 776	再掲 0	H22より、気候変動適応戦略イニシアチブの一部となった。「ポスト京都議定書～」に計上。
	気候変動適応戦略イニシアチブ(再掲)	文部科学省					再掲 1,618	H22新規。「ポスト京都議定書～」に計上。
	流域圏から地球規模までの様々なスケールにおける水・熱・物質循環観測研究(再掲)	文部科学省				再掲 602	再掲 600	「健全な水循環～」に計上。
	低炭素社会実現のための社会シナリオ研究(再掲)	文部科学省					再掲 300	H22新規。「健全な水循環～」に計上。
	気候変動に対応した新たな社会の創出に向けた社会システムの改革プログラム(科学技術振興調整費)(再掲)	文部科学省					再掲 500	H22新規。「地球温暖化が～」に計上。
	海洋生物資源の変動要因の解明と高精度変動予測技術の開発	農林水産省	91					
	栄養塩等人為的な環境負荷が沿岸生態系へ及ぼす影響の定量的評価	農林水産省	3	3	2	2	3	
	環境変動に伴う海洋生物大発生の予測・制御技術の開発	農林水産省		116	93	93	83	
	瀬戸内海における養殖ノリ不作の原因究明と被害防止技術の開発	農林水産省	22	17				
	本邦南西水域の環境変化に対応した藻場の回復・拡大技術の高度化	農林水産省		20	18	16		
	農林水産生態系における有害化学物質の総合管理技術の開発	農林水産省	414	328				
	農業に有用な生物多様性の指標及び評価手法の開発	農林水産省			225	218	193	
	外来生物拡大・拡散システム、個体群の動態解明、対処技術の開発	国土交通省	15	15	13	14	8	
	河川(及びその周辺環境に展開する)生態系・生物多様性の調査・解析・評価手法開発	国土交通省	20	20	18	17	11	
	河川流況変動及び河川形状改善による河川生態系への影響評価技術・保全・修復技術の開発	国土交通省	82	82	65	60	60	
	都市緑化技術開発調査(緑化技術推進調査の内数)	国土交通省	10	10	10	10	4	
	海辺の自然再生のための計画立案と管理技術に関する研究	国土交通省	8	7	8			
	特別研究プロジェクト「侵入生物・遺伝子組換え生物による遺伝的多様性影響評価」(国立環境研究所運営交付金の一部)	環境省	20	20	20	-	-	
	特別研究「湿地生態系の時空間的不均一性と生物多様性の保全に関する研究」(国立環境研究所運営交付金の一部)	環境省	20	20	20	-	-	
	生態系機能管理技術及び予測手法の開発・評価・「流域生態系における環境影響評価手法の開発」(国立環境研究所運営交付金の一部)の一部	環境省	36	36	30	29	31	
	生物多様性・生態系などの変動モデル構築(国立環境研究所運営交付金の一部)	環境省	70	82	77	61	57	
	生態系観測ネットワークの構築及び生態系観測技術の高度化(国立環境研究所運営交付金の一部)	環境省	33	20	20	13	5	
	熱帯林生態系における生物間相互作用の解明及び熱帯生産林の持続的管理に関する研究(環境研究総合推進費の一部)	環境省	7	51	42	48	5,269の内数	
	土壌生物の多様性と生態系機能に関する研究(環境研究総合推進費の一部)	環境省	-	34	33	32	-	
	土地利用変化および環境汚染による生態系への影響評価の高度化(環境研究総合推進費の一部)	環境省	234	271	194	36	-	
	トキの野生復帰のための持続可能な自然再生計画の立案とその社会手続きに関する研究(環境研究総合推進費の一部)	環境省	-	60	57	57	-	
	湿原流域の変容の監視手法の確立と生態系修復のための調和的管理手法の開発(公害防止等試験研究費の一部)	環境省	-	-	27	23	461の内数	
	生態工学技法としての沈水植物再生による湖沼の水環境回復と派生バイオマスリサイクル統合システムの開発(環境技術開発等推進費の一部)	環境省	-	45	47	45	-	
	生態系の多様性評価とその保全に関する研究(環境研究総合推進費の一部)	環境省	147	147	262	127	5,269の内数	
	小計		1,232	1,404	1,281	901	455	
	食品医薬品等リスク分析研究(化学物質リスク研究)の一部	厚生労働省	1,234	1,118	1,163	1,047	1,084の内数	
	農林水産生態系における有害化学物質の総合管理技術の開発	農林水産省	21	21				
	インドシナ天水農業地帯における農民参加型手法による水利用高度化と経営複合化	農林水産省	41	39	36	29	32	
	ナノ粒子の特性評価手法開発	経済産業省	416	416	374	400	401	
	化学物質の最適管理をめざすリスクトレードオフ解析手法の開発	経済産業省		120	106	106	76	

新規の物質 への対応と 国際貢献に より世界を 先導する化 学物質のリ スク評価管 理技術	TBT代替船舶用塗料の海洋環境リスク評価技術の開発	国土交通省	13	12				
	環境中におけるナノ粒子の体内動態と健康影響評価 (国立環境研究所運営交付金の一部)	環境省	50	53	56	55	53	
	環境ナノ粒子の生体影響に関する調査研究費	環境省	57	55	55	54	54	
	化学物質国際協力費(Ⅱ化学物質の有害性分類・ラベル 調査及びレベル情報の提供)	環境省	-	10	14	11	9	
	POPs条約総合推進費((2)POPs汚染実態解析調査)	環境省	21	21	31	22	21	
	環境汚染等健康影響基礎調査(Ⅱ: 国際的観点からの 有害金属対策戦略策定基礎調査)	環境省	67	65	105	69	69	
	化学物質曝露に関する複合的要因の総合解析による ばく露評価(国立環境研究所運営交付金の一部)	環境省	45	55	52	40	40	
	大気中ナノ粒子の多元素・多成分同時計測技術を用い た環境評価技術の開発(環境研究総合推進費の一部)	環境省	122	43	22	31	5,269の内数	
	細胞株とメダカの遺伝子破壊株(メダカ)使った環境汚 染物質を検出するバイオアッセイ系樹立のための国際 共同研究(環境研究総合推進費の一部)	環境省	-	-	5	5	5,269の内数	
	環境ナノ粒子環境影響調査	環境省	-	-	3	3	-	
人文社会科 学的アプ ローチに よる化学物質 リスク管理 を社会的に 確に普及す る科学技術	ナノ材料の環境影響未然防止方策検討事業	環境省	-	-	-	-	19	
	小計		2,087	2,028	2,022	1,872	774	
	低炭素社会実現のための社会シナリオ研究(再掲)	文部科学省					再掲 300	H22新規。「健全な水 循環～」に計上。
	気候変動適応戦略イニシアチブ(再掲)	文部科学省					再掲 1,618	H22新規。「ポスト京都 議定書～」に計上。
	化学物質の最適管理をめざすリスクトレードオフ解析 手法の開発	経済産業省		120	106	106	76	
	日本人の微リスク認知の構造とコストの研究(環境 技術開発等推進費)	環境省	-	7	-	-	-	
	リスクコミュニケーションを目的とした環境リスクに関 する認知の構造解析とそれにかかわる一般市民の各種 属性に関する研究(環境技術開発等推進費)	環境省	-	13	12	-	-	
	小計		0	140	118	106	76	
	製品のライフ サイクル 全般を的確 に評価し3 Rに適した 生産・消費 システムを 設計する科 学技術	国土交通省	4	4	4	4	-	
	近未来の資源循環システムと政策・マネジメント手法の 設計・評価(国立環境研究所運営交付金の一部)	環境省	46	46	41	41	41	
廃棄物資源 の国際流通 に対応する 有用物質利 用と有害物 質管理技術	物質ストック勘定体系の構築とその適用による廃棄物・ 資源管理戦略研究等(循環型社会形成推進科学研究 費補助金の一部)	環境省	50	60	76	63	1,738の内数	
	小計		100	110	121	108	41	
	国際資源循環を支える適正管理ネットワークと技術シ ステムの構築(国立環境研究所運営交付金の一部)	環境省	55	58	60	66	71	
	資源性・有害性をもつ物質の循環管理方策の立案と評 価(国立環境研究所運営交付金の一部)	環境省	50	61	63	60	60	
	有価金属の回収、再資源化及び有害物質の管理技術 に関する研究等(循環型社会形成推進科学研究費補 助金の一部)	環境省	10	25	88	91	1,738の内数	
	小計		115	144	211	217	131	
	クリーン化学研究	文部科学省				100	-	
	環境・エネルギー科学研究事業(うちバイオマスエン 지니어リング研究)	文部科学省				160	560	
	地域活性化のためのバイオマス利用技術の開発	農林水産省		1,500の内数	1,450の内数	1,964の内数	1,503の内数	
	バイオマス等未活用エネルギー実証試験事業	経済産業省	488	560	392	171		
効率的にエ ネルギーを 得るための 地域に即し たバイオマ ス利用技術	要開伐林分の効率的施業法の開発	農林水産省	9	7				
	安全・軽労・省力化に向けた車両系伐出技術の開発	農林水産省	2	2	4	5	4	
	農林水産バイオリサイクル研究	農林水産省	1,236					
	人と自然のふれあい機能向上を目的とした里山の保 全・利活用技術の開発	農林水産省	22	21	13			
	地域資源活用と連携による山村振興、多面的な森林 の調査・モニタリングおよび評価技術の開発	農林水産省	12	12	9			
	基準・指標を適用した持続可能な森林管理・計画手法 の開発	農林水産省	17	9	11	11	11	
	バイオマスエネルギー等高効率転換技術開発	経済産業省	1,100	875	2,800	3,640	3,458	
	バイオマスエネルギー地域システム化実験事業	経済産業省	1,700	800	760	740		
	セルロース系エタノール革新的生産システム開発事業	経済産業省				776	1,900	
	戦略的次世代バイオマスエネルギー利用技術開発事 業	経済産業省					542	
	微生物機能を活用した環境調和型製造基盤技術開発 未利用バイオマス等活用によるエネルギー自立型処理 場の開発(JS固有研究)	経済産業省	1,567	1,381	1,105	545	500	
	固形燃料化システムの技術評価(JS技術評価)	国土交通省	8	8	10	8		
	未利用バイオマス等活用によるエネルギー自立型処理 場の開発(JS固有研究)	国土交通省	8	8	8	8	8	
	持続可能型地域バイオマス利用システム技術	国土交通省	9	12	10	20	19	
	草本・木質系バイオマスからのエタノール、水素及びメ タン生産におけるエネルギー収得率向上のための実用 的バイオプロセスの開発(地球温暖化対策技術開発事 業の一部)	環境省	24	-	-	-	-	
	草本系セルロースからのバイオエタノール高収率化と 低コスト製造システムの開発(地球温暖化対策技術 開発事業の一部)	環境省	-	58	-	-	-	
	酵素法によるバイオマスエタノール製造プロセス実用 化のための技術開発(地球温暖化対策技術開発事業 の一部)	環境省	48	48	-	-	-	
	沖縄地区における燃料製造のためのサウキビからの バイオマスエタノール製造技術に関する技術開発(地 球温暖化対策技術開発事業の一部)	環境省	30	-	-	-	-	
	廃棄物系バイオマス利活用の推進のための研究等 (循環型社会形成推進科学研究費補助金の一部)	環境省	23	26	38	52	1,738の内数	
	廃棄物系バイオマスのwin-win型資源循環技術の開発 (国立環境研究所運営交付金の一部)	環境省	80	72	61	58	62	
	セルロース資源由来等第二世代バイオ燃料製造・利用 に係る技術開発(地球温暖化対策技術開発等事業の 一部)	環境省	-	-	48	52	5,022の内数	
	地域におけるバイオマス資源利活用システムに係る技 術開発(地球温暖化対策技術開発等事業の一部)	環境省	85	488	1,066	1,482	5,022の内数	
	小計		6,468	4,387	6,335	7,828	7,064	
人文社会科 学と融合す る環境研究 のための人 材育成	脱温暖化社会に向けた中長期的政策オプションの評 価・予測・立案に関する研究(環境研究総合推進費の 一部)	環境省	246	304	292	17	-	
	小計		246	304	292	17	0	



目標

世界で地球観測に取り組み、正確な気候変動予測及び影響評価を実現する

個別技術

温室効果ガスの
全球的濃度分布

地球環境観測衛星
データ解析及び
衛星の技術開発

成果の受け渡し

戦略重点科学技術
に含まれない関連施策

温室効果ガス観測技術衛星 (GOSAT)

(文) 14.4億円 (16.2億円)

地球環境変動観測ミッション(GCOM)

(文) 25.5億円 (114.2億円)

全球降水観測/二周波降水レーダ

(GPM/DPR) (文) 15.6億円 (15.4億円)

雲エアロゾル放射ミッション/雲プロファイリングレー

ダ (EarthCARE/CPR) (文)

9.5億円 (3.7億円)

陸域観測技術衛星 (ALOS) の運用 (うち

環境分野) (文)

9.0億円 (9.9億円)

陸域観測技術衛星等の研究開発 (うち環

境分野) (文) 7.6億 (4.5億)

陸域観測技術の高度化 (うち環境分)

(文) 40百万円 (40百万円)

グローバル環境計測技術の研究開発の一部

(総) 1.4億円 (1.6億円)

衛星利用による二酸化炭素等の観

測と全球炭素収支分布の推定

(国立環境研究所運営交付金の一

部) (環) 121.3億円の内数(20百万

円)

衛星データを利用した森林減少・

劣化の状況及び温室効果ガス排

出量の定量的把握 (環)

52.7億円の内数(1.2億円)

(「環境研究総合推進費」の一部)

52.7億円(51.2億円)

衛星データの検証・相互校正研

究 (文) 37百万円 (37百万円)

衛星による地球環境観測経

費 (GOSATデータ定常処理

運用システムの開発・運用)

(国立環境研究所運営交付

金の一部) (環)

7.0億円 (6.3億円)

衛星搭載用観測研究機器製

作費 (環)

70百万円(1.80億円)

環境観測技術衛星 (ADEOS-II) の運用 Aqua衛星搭載 改良型

高性能マイクロ波放射計 (AMSR-E) の運用 (文) 5.1億円 (5.1億円)

熱帯降雨観測衛星 (TRMM) の運用 (文)

1.7億円 (1.7億円)

民間航空機および船舶等を用いた微量温室効果ガスの長期観測技術の高度化等 (モニタリング支援型)

(環) 3.1億円の内数(1.5億円)

(「地球環境保全試験研究」の一部) 3.1億円 (3.1億円)



個別技術

全球規模から局所
スケールまでの
自然現象を中心とした
気候変動予測技術

温暖化予測とそれに
伴う影響評価技術

観測データ統合

戦略重点科学技術
に含まれない関連施策

地球環境変動予測のための
基礎的なプロセスモデル開発
研究
(文) 13.1億円 (13.1億円)

地球温暖化抑制に係わる政策支援と普及開発のための気候変動シナ
リオに関する総合的研究 (環) 52.7億円の内数(4.1億円)
(「環境研究総合推進費」の一部) 52.7億円(51.2億円)

全球規模から地域スケールまでの気候変動
シミュレーション研究
(文) 9.8億円 (10.3億円)

土壌呼吸に及ぼす温暖化影響の実験的
評価 (環) H21終了 (44百万円)
(「環境研究総合推進費」の一部)
52.7億円(51.2億円)

温暖化による日本付近の詳細な気候変化予測
に関する研究 (国) H21終了(20百万円)

21世紀気候変動予測革新プ
ログラム (文)
15.4億円(15.4億円)

影響評価の高度化に資する気候モデル実験結果
の検証、メカニズム解明および不確実性評価 (環)
(国立環境研究所運営交付金の一部)
43百万円(48百万円)

データ統合・解析システム (文) H21終了 (7.76億円)

気候変動適応戦略イニシアチブ (文) 16.2億円 (新規)

チベット高原を利用した温暖化の早期検出と早期
予測に関する研究 (環) 3.1億円の内数(25百万円)
(「地球環境保全試験研究」の一部)
3.1億円(3.1億円)

各省の観測施策

基礎

応用

普及・展開

戦略重点科学技術該当施策

目標

世界で地球観測に取り組み、正確な気候変動予測及び影響評価を実現する



個別技術

地球社会に対する
気候変動のリスクの
予測とその低減

脱温暖化社会の
ビジョン提示

戦略重点科学技術
に含まれない関連施策

アジア域における温暖化による降水量変動への影響予測 (環) 52.7億円の内数(47百万円)
(「環境研究総合推進費」の一部)
52.7億円(51.2億円)

低炭素社会実現のための社会シナリオ
研究 (文) 3.0億円 (新規)

気候変動に対応した新たな社会の創出に向けた社会
システムの改革プログラム (文) 5.0億円 (新規)

温暖化に伴うリスク評価、影響予測及び適応策の検討
に関する研究 (環) 52.7億円の内数(3.6億円)
(「環境研究総合推進費」の一部)

52.7億円(51.2億円)

統合評価モデルを用いた温暖化の危険な水準
と安定化経路に関する研究 (環)・「気候・影響・
土地利用モデルの統合による地球温暖化リスク
の評価」の一部
(国立環境研究所運営交付金の一部)
43百万円(48百万円)

農林水産分野における地球温暖化対策のための
緩和及び適応技術の開発 (農)
6.7億円(新規)

脱温暖化社会のビジョン・シナリオの構築と対策の同定に関する
研究／気候変動緩和のための国際枠組に関する研究 (環)・「脱
温暖化社会の実現に向けたビジョンの構築と対策の統合評価」の一
部(国立環境研究所運営交付金の一部)

43百万円(43百万円)

脱温暖化社会に向けた中長期的政策オプションの評
価・予測・立案に関する研究 (環)
(「環境研究総合推進費」の一部)
H21終了(17百万円)
52.7億円(51.2億円)

人工林生態系の有する炭素吸収源の活用技術
の開発 (環) 3.1億円の内数(40百万円)(「地球
環境保全試験研究」の一部) 3.1億円(3.1億円)

目標

世界で地球観測に取り組み、正確な気候変動予測及び影響評価を実現する



個別技術

対策技術

リスク評価

リスク管理

戦略重点科学技術
に含まれない関連施策

戦略重点科学技術該当施策

「大気中ナノ
粒子の多元
素・多成分同
時計測技術
を用いた環
境評価技術
の開発」等
(環)

環境中におけるナノ粒子の体内動態と健康影響
評価 (環) (国立環境研究所運営交付金の
一部) 121.3億円の内数 (55百万円)

環境ナノ粒子の生体影響に関する調査
研究費 (環) 54百万円(54百万円)

52.7億円の
内数(31百万
円) (「環境研
究総合推進
費」の一部)
52.7億円
(51.2億円)

ナノマテリアルの健康影響評価法開発、化学物質の迅速・高精度評価手法開
発、化学物質の子供の影響評価 (化学物質リスク研究事業の一部) (厚) 10.8
億円の内数(10.5億円)

化学物質国際協力費 (II
化学物質の有害性分類・
ラベル調査及びラベル情
報の提供) (環)
9百万円(11百万円)

ナノ粒子の特性評価手法開
発 (経)
4.0億 (4.0億円)

「室内空気汚染や家庭用品の安全対策に関する研究」 (化学物質リスク研
究の一部) (厚) 10.8億円の内数 (20百万円)

環境化学物質トキシコゲノミクス研究の脳高次機能影響評
価への展開 (環) 4.6億円の内数 (6百万円)
(「公害防止等試験研究費」の一部) 4.6億円(6.2億円)

構造活性相関手法による有害性評価手法開 (経)
1.4億円(1.7億円)

石油精製物質等簡易有害性評価手法開発 (経)
2.3億円(2.5億円)

化学物質曝露に関する複合的要因の総合
解析によるばく露評価 (環) (国立環境研究
所運営交付金の一部)
121.3億円の内数 (40百万円)

環境ナノ粒子環境影響調査
(環) H21終了 (3百万円)

ナノ材料の環境影響未然防
止方策検討事業 (環) 19百
万円 (新規)

細胞株とメダカの遺伝子破壊株 (メダカ) 使った環
境発がん物質を検出するバイオアッセイ系樹立の
為の国際共同研究 (環)
52.7億円の内数(5百万円) (「環境研究総合推進
費」の一部) 52.7億円(51.2億円)

POPs条約総合推進費
(2)POPs汚染実態解析調
査 (環)
21百万円(22百万円)

化学物質の最適管理を
めざすリスクトレードオフ
解析手法の開発 (経)
0.8億円(1.1億円)

国際的観点から
の有害金属対策
戦略策定基礎調
査 (環)
69百万円(69百万
円)

マルチプロファイリング技術による化学物質の胎生
プログラミングに及ぼす影響評価手法の開発等
(環) 52.7億円の内数(33百万円)
(「環境研究総合推進費」の一部)
52.7億円(51.2億円)

生態系に対する微量化学物質による水質リスクの評価
手法の開発 (国) 13百万円(13百万円)

(国)・(農) 共同
防汚物質の海洋環境へのリスク評価手法の提示

目標

環境と経済の好循環に貢献する化学物質のリスク 安全管理を実現する

基礎

応用

担当省: (文):文部科学省、(経):経済産業省、(厚):厚生労働省、(農):農林水産省、(国):国土交通省、(環):環境省、(総):総務省



個別技術

国際的な資源循環
の実態解明資源供給・
環境影響の評価技術有用物質の
選別・回収技術有害物質の
管理・分解技術有害物質含有物
の代替技術戦略重点科学技術
に含まれない関連施策

国際資源循環を支える適正管理ネットワークと技術システム
の構築 (環) (国立環境研究所運営交付金の一部)
71百万円(66百万円)

有価金属の回収、再資源化及
び有害物質の管理技術に関す
る研究等 (環)
17.4億円の内数(91百万円)
(「循環型社会形成推進科学研
究費補助金」の一部)
17.4億円(18億円)

資源性・有害性をもつ物質の循環管理方
策の立案と評価 (国立環境研究所運営費
交付金の一部) (環)
60百万円(60百万円)

資源性・有害性をもつ物質の循環管理方
策の立案と評価 (国立環境研究所運営費
交付金の一部) (環)
121.3億円の内数(60百万円)

目標

3R発生抑制 再利用・リサイクルや希少資源代替技術により
資源の有効利用や廃棄物の削減を実現する

戦略重点科学技術該当施策

基礎

応用

普及・展開



個別技術

流域圏観測

グローバル環境計測技術の研究開発の一部及びセンシングネットワーク技術の研究開発(総) 1.8億円(2.1億円)

次世代ドップラーレーダー技術の研究開発(総) 1.8億円(1.8億円)

全球降水観測/二周波降水レーダ(GPM/DPR)(文) 15.6億円(15.4億円)(再掲)

地球環境変動観測ミッションのうちGCOM-W(文) 25.5億円(67.8億円)(再掲)

流域圏から地球規模までの様々なスケールにおける水・熱・物質循環観測研究(文) 6.0億円(6.8億円の内数)

自然共生型都市・流域圏、健全な水・大気環境を実現するための管理手法の開発・「アジアの大気環境管理評価手法の開発」の一部・「東アジアの水・物質循環評価システムの開発」の一部(環)(国立環境研究所運営交付金の一部) 121.3億円の内数(1.1億円)

栄養塩類の発生源から水域への到達過程の解明調査検討(国) 17百万円(18百万円)

環境水・下水中の微量化学物質や病原微生物等の測定法の開発及び水質汚染の実態調査(国) 28百万円(29百万円)

環境情報基盤技術

アジアの都市における自然共生型環境管理システムの研究(環) 52.7億円の内数(45百万円)(「環境研究総合推進費」の一部) 52.7億円(51.2億円)

データ統合・解析システム(文) H21終了(7.6億円)(再掲)

気候変動適応戦略イニシアチブ(文) 16.2億円(新規)

社会シナリオ設計

気候変動に対応した新たな社会の創出に向けた社会システムの改革プログラム(文) 5.0億円(新規)(再掲)

低炭素社会実現のための社会シナリオ研究(文) 3.0億円(新規)(再掲)

水・物質・エネルギーの環境フラックス評価による持続可能な都市・産業システムの設計(1件)(環) 52.7億円の内数(45百万円)(「環境研究総合推進費」の一部) 52.7億円(51.2億円)

地球温暖化防止対策調査等(緑化技術推進調査の内数)(国) 84百万円(80百万円)

内湾域における里海・アピールポイント強化プロジェクト(国) 5百万円(5百万円)

東京湾再生プロジェクト(「海洋汚染の調査」の一部)(国) 8百万円(16百万円)

自然共生型社会形成のための対策技術、社会シナリオ評価に関する研究・「アジアの大気環境管理評価手法の開発」の一部・「東アジアの水・物質循環評価システムの開発」の一部(環)(国立環境研究所運営交付金の一部) 121.3億円の内数(1.1億円)

ヒートアイランドシミュレーション技術の開発(国) 1.6億円

河川流域におけるPPCPsの挙動の解明に関する研究(環) 4.6億円の内数(6百万円)(「公害防止等試験研究費」の一部) 4.6億円(6.2億円)

戦略重点科学技術に含まれない関連施策

戦略重点科学技術該当施策

目標

健全な水循環と持続可能な水利用を実現する

基礎

応用

普及・展開

担当省:(文):文部科学省、(経):経済産業省、(厚):厚生労働省、(農):農林水産省、(国):国土交通省、(環):環境省、(総):総務省



個別技術

生物多様性
観測技術生物多様性
解析技術生物多様性
評価技術生態系サービス
管理技術戦略重点科学技術
に含まれない関連施策

地球環境変動観測ミッション(GCOM)
(文) 25.5億円 (114.2億円) (再掲)
陸域観測技術衛星 (ALOS) (文)
9.0億円 (10.0億円) (再掲)
陸域観測技術衛星等の研究開発の一部
(文) 7.6億 (4.5億) (再掲)
陸域観測技術の高度化の一部 (文)
0.4億円 (0.4億円) (再掲)

データ統合・解析システム (文)
H21終了 (7.6億円) (再掲)

気候変動適応戦略イニシアチブ (文) 16.2億円 (新規)
(再掲)

河川 (及びその周辺環境に
展開する) 生態系・生物多様
性の調査・解析・評価手法開
発 (国)
11百万円 (17百万円)

河川流況変動及び河川形状改善による河
川生態系への影響評価技術、保全・修復
技術の開発 (国) 65百万円 (65百万円)

環境変動に伴う海洋生
物大発生の予測・制御
技術の開発 (農)
1.43億円 (1.62億円)

外来生物拡大・拡散シス
テム、個体群の動態解明、
対処技術の開発 (国)
8百万円 (14百万円)

都市緑化技術開発調査 (緑化技術推進調査の内
数) (国) 4百万円 (10百万円)

生態工学技法としての沈水植物再生による湖沼
の水環境回復と派生バイオマスリサイクル統合
システムの開発 (環) (環境技術開発等推進費の
一部) H21終了 (45百万円) (「環境技術開発等推
進費」の一部) 52.7億円 (51.2億円)

湿原流域の変容の監視手法の確立と生態系修復のための調和的
管理手法の開発 (環) (公害防止等試験研究費の一部) 4.6億円の
内数 (23百万円) (「公害防止等試験研究費」の一部) 4.6億円 (6.2億
円)

基礎

応用

普及・展開

戦略重点科学技術該当施策

目標

持続可能な生態系の保全と利用を実現する



目標

持続可能な生態系の保全と利用を実現する

個別技術

生物多様性
観測技術生物多様性
解析技術生物多様性
評価技術生態系サービス
管理技術

熱帯林生態系における生物間相互作用の解明及び熱帯生産林の持続的管理に関する研究 (環)
52.7億円の内数(48百万円)
 (「環境研究総合推進費」の一部) **52.7億円(51.2億円)**

生態系観測ネットワークの構築及び生態系観測技術の高度化 (環)
 (国立環境研究所運営交付金の一部)
121.3億円の内数(13百万円)

生物多様性・生態系などの変動モデル構築 (環)
 (国立環境研究所運営交付金の一部)
121.3億円の内数(61百万円)

土壌生物の多様性と生態系機能に関する研究(1件) (環) **H21終了(32百万円)**
 (「環境研究総合推進費」の一部) **52.7億円(51.2億円)**

トキの野生復帰のための持続可能な自然再生計画の立案とその社会手続きに関する研究 (環)
H21終了(57百万円)
 (「環境研究総合推進費」の一部) **52.7億円(51.2億円)**

生態系の多様性評価とその保全に関する研究 (環)
52.7億円の内数(1.3億円)
 (「環境研究総合推進費」の一部) **52.7億円(51.2億円)**

土地利用改変および環境汚染による生態系への影響評価の高度化 (環) **H21終了(36百万円)**
 (「環境研究総合推進費」の一部) **52.7億円(51.2億円)**

農業に有用な生物多様性の指標及び評価手法の開発 (農)
1.9億円(2.2億円)

生態系機能管理技術及び予測手法の開発・評価 (環) (運営交付金の一部)・「流域生態系における環境影響評価手法の開発」(国立環境研究所運営交付金の一部)の一部 **121.3億円の内数(29百万円)**

自然再生事業のための遺伝的多様性の評価技術を用いた植物の遺伝的ガイドラインに関する研究 (環) **4.6億円の内数(22百万円)**
 (「公害防止等試験研究費」の一部) **4.6億円(6.2億円)**

基礎

応用

普及・展開

戦略重点科学技術該当施策



戦略重点科学技術：人文社会科学的方法により化学物質リスク管理を社会的に的確に普及する科学技術

【予算総額：1億円(1億円)】

個別技術

対策技術

リスク評価

リスク管理

戦略重点科学技術
に含まれない関連施策

構造活性相関手法による
有害性評価手法開発 (経) **1.4億円**
(1.7億円)

石油精製物質等簡易有害
性評価手法開発 (経) **2.3億円**
(2.5億円)

循環資源利用促進及びリスク管理
のための簡易試験法の確立 (環)
4.6億円の内数(13百万円)
(「公害防止等試験研究費」の一部)
4.6億円(6.2億円)

化学物質の最適管
理をめざすリスク
レードオフ解析手法
の開発 (経)

0.8億円
(1.1億円)

目標

環境と経済の好循環に貢献する化学物質のリスク安全管理を実現する

戦略重点科学技術該当施策

基礎

応用

普及・展開

担当省：(文)：文部科学省、(経)：経済産業省、(厚)：厚生労働省、(農)：農林水産省、(国)：国土交通省、(環)：環境省、(総)：総務省



戦略重点科学技術：製品のライフサイクル全般を的確に評価し3Rに適した生産・消費システムを設計する科学技術 [予算総額：4百万円(1億円)]

個別技術

物質のライフサイクル
全般の体系的な
現状把握・分析技術

3Rの効果の
評価技術

資源循環システム
の設計技術

物質ストック勘定体系の構築と
その適用による廃棄物・資源管理
戦略研究等 (環)
17.4億円の内数(63百万円)
(「循環型社会形成推進科学研究費補助金」の一部)
17.4億円(18.0億円)

効率的な3R実践のためのシステム分析・
評価・設計技術 (国)
H21終了(4百万円)

近未来の資源循環システムと政策・マネジメント手法の設
計・評価 (環) (国立環境研究所運営交付金の一部) 運営
交付金の一部 121.3億円の内数(41百万円)

**他の
戦略重点科学技術**

セルロース資源由来等第二世代バイオ燃料製造・利用に係る技術開発
(環) 50.2億円の内数(52百万円)
(地球温暖化対策技術開発等事業の一部) 50.2億円(38.1億円)

地域におけるバイオマス資源利活用システムに係る技術開発 (環)
50.2億円の内数(14.8億円)
(地球温暖化対策技術開発等事業の一部) 50.2億円の内数(38.1億円)

廃棄物系バイオマス利活用の推進のための研究等(循環型社会形
成推進科学研究費補助金の一部) (環) 17.4億円の内数(52百万円)
(「廃棄物処理等科学研究費補助金」の一部) 17.4億円(18.0億円)

廃棄物系バイオマスのwin-win型資源循環技
術の開発 (環)
(国立環境研究所運営交付金の一部)
121.3億円の内数(58百万円)

「地域活性化のためのバイオマス
利用技術の開発」[再掲] (農)
15.0億円(19.6億円)

目標

3R発生抑制 再利用・リサイクルや希少資源代替技術により
資源の有効利用や廃棄物の削減を実現する

基礎

応用

普及・展開



個別技術

環境に配慮した
行動規範作り

他の
戦略重点科学技術

脱温暖化社会に向けた中長期的政策オプションの評価・予測・立案に関する研究 (環)
H21終了(17百万円)
(「環境研究総合推進費」の一部)
52.7億円(51.2億円)

目標

人間活動と密接な関係にある環境分野において、人文社会科学と融合した研究と教育・産業の社会ニーズに応える人材を育成し、社会に還元する

基礎

応用

普及・展開

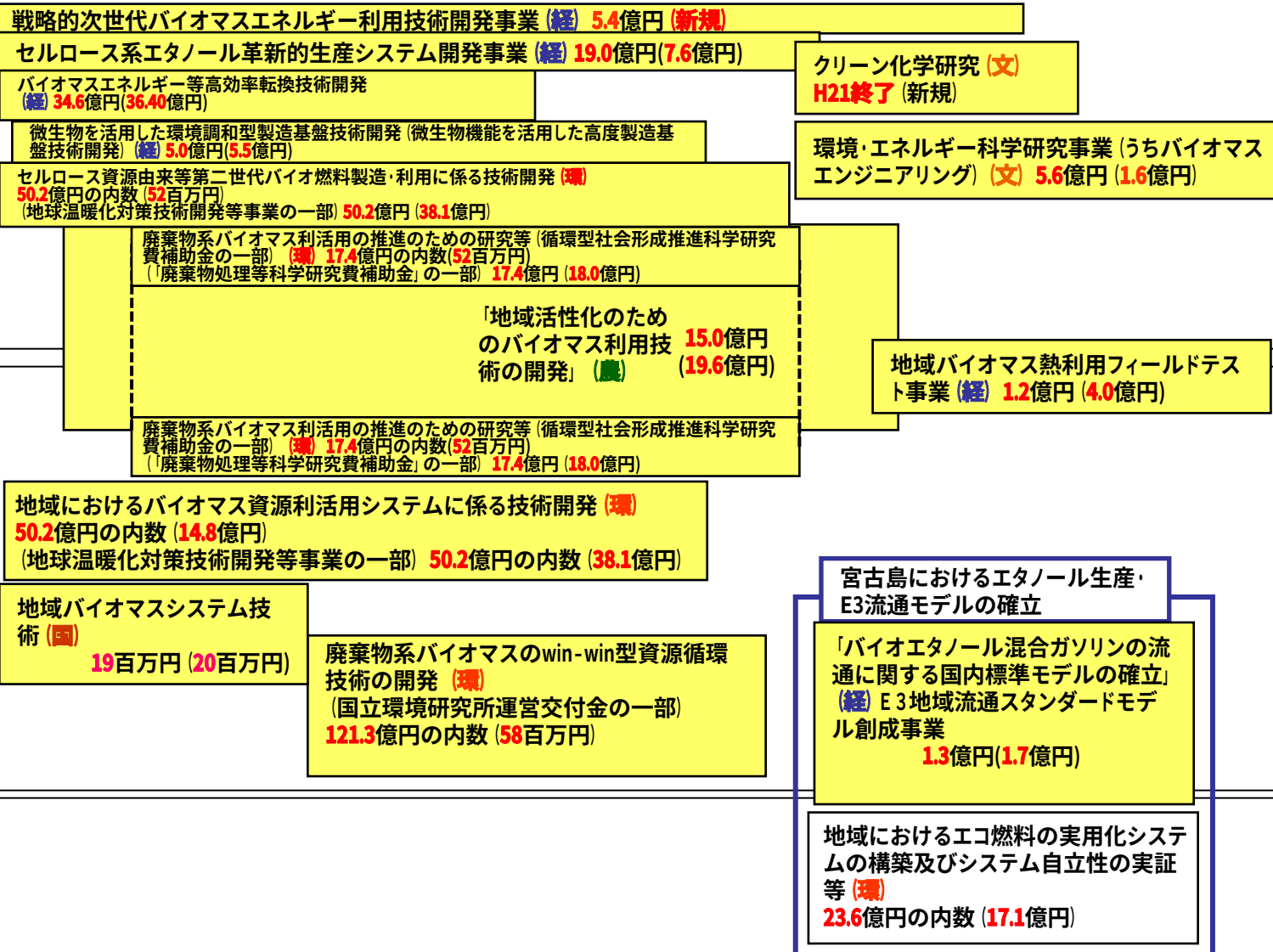
戦略重点科学技術該当施策



目標

我が国発のバイオマス利用技術により生物資源の有効利用を実現する
世界で利用される新たな環境調和型のエネルギー供給を実現する

個別技術

草木質系
バイオマス地域バイオマス
利用システム戦略重点科学技術
に含まれない
関連施策

戦略重点科学技術該当施策

基礎

応用

普及・展開

担当省：(文)：文部科学省、(経)：経済産業省、(厚)：厚生労働省、(農)：農林水産省、(国)：国土交通省、(環)：環境省、(総)：総務省