

平成 24 年度 重点課題別フォローアップ結果
(個票)

目 次

重点課題 1 長期的な国家ビジョンの中でのあるべき社会（持続可能社会）に係る研究..	3
重点課題 2 持続可能社会への転換に関する研究.....	5
重点課題 3 アジア地域を始めとした国際的課題への対応	8
重点課題 4 複数領域に同時に寄与する Win-Win 型の研究開発.....	11
サブテーマ① コベネフィット型技術・システムの展開	11
サブテーマ② 廃棄物等からのエネルギー回収.....	13
重点課題 5 複数領域間のトレードオフを解消する研究開発.....	15
サブテーマ① 自然環境や安全に配慮した再生可能エネルギー技術の開発	15
サブテーマ② 温暖化対策製品の 3R 技術の開発.....	17
重点課題 6 環境要因による社会への影響と適応.....	19
サブテーマ① 気候変動等による生態系への影響の解明	19
サブテーマ② 越境汚染の解明・対策	21
重点課題 7 低炭素で気候変動に柔軟に対応するシナリオづくり	23
重点課題 8 エネルギー需要分野での低炭素化技術の推進	27
重点課題 9 エネルギー供給システムの低炭素化技術の推進.....	30
重点課題 10 地球温暖化現象の解明と適応策	33
重点課題 11 3R・適正処理の徹底	36
重点課題 12 熱回収効率の高度化	39
重点課題 13 レアメタル等回収技術開発	41
重点課題 14 生物多様性の確保.....	43
重点課題 15 国土・水・自然資源の持続的な保全と利用.....	47
重点課題 16 化学物質等の未解明なリスク・脆弱性を考慮したリスクの評価・管理.....	51
重点課題 17 健全な水・大気の循環.....	54

重点課題別個票の記載項目別内容

項目	内容
研究・技術開発の実施概況	当該重点課題における研究・技術開発の採択課題の傾向や、社会的要請などを中心に重要ポイントを簡潔に記載した。
課題採択状況	サブテーマ別に、当該サブテーマを主たるテーマとしている（ことが把握できた）課題（平成 24 年度実施フォローアップでは、平成 23 年度開始の課題。ただし、環境省の環境研究総合推進費は平成 24 年度新規採択課題、その他の競争的研究資金は平成 24 年 3 月 31 日現在採択課題が公開されている事業も対象とする）の採択状況を記述した。 なお、それぞれ重点課題において、震災に関連するものなどで従来のサブテーマの区分に収まらないと個別に判断した課題の採択があった場合には、必要に応じて【その他の関連する課題】として整理した。
進捗状況	過去（特に前年度）のフォローアップの結果、「現状の問題点／今後必要な対応方針」において記載された内容について、本年度に採択されているかという観点で進捗状況を評価した。 なお、23、24 年度に 2 ヶ年連続して採択されていない案件については、22 年度以前の状況についても一部記載した。
研究開発事業／課題の例	当該重点課題に該当する課題のうち、重要な課題、特徴的な課題、予算配分が大きい課題などの視点で具体的に例示した。 なお、環境省以外の府省で実施される多くの課題に関し、予算額情報を得られないため、予算額は記載しないこととした。
関連する社会的動向	当該重点課題に関連する社会的動向を国内動向、国際動向に区分して記載した。重点課題に関する社会的要請や、規制、取組枠組、施策動向などを対象とした。
社会実装状況	社会実装の目標を、重点課題ごとに個別に判断し記載した上で、その中での取組状況を記述した。
国際連携状況	国際連携により実施されている課題について、連携内容を記載した。
現状の問題点／今後必要な対応方針	課題がカバーしていない分野や、今後もさらに取り組むべき分野など、社会的動向を踏まえた問題点・対応方針について記述した。併せて、課題の評価に関する問題点なども記載した。なお、本文 2. の内容は、本項目を重点課題ごとに要約したものとなっている。

重点課題1 長期的な国家ビジョンの中でのあるべき社会（持続可能社会）に係る研究

領域名	全領域共通	評価年	平成 24 年度
重点課題名	【重点課題 1】長期的な国家ビジョンの中でのあるべき社会（持続可能社会）に係る研究		
研究・技術開発の実施概況	サブテーマ「①長期的視点での、我が国の状況に対応した、社会・国土のあり方」に関する課題が中心となっており、環境統合型経済モデルの構築、持続可能社会のシミュレーション等の視点からの課題が実施されている。一方、サブテーマ「②人間社会の持続に必要な地球全体の資源等の容量の把握、地球空間・資源の戦略的利用と保全」については、環境研究・技術開発の枠組みに関する課題が実施されている。		
課題採択状況	<p>■平成 23 年度 新規課題</p> <p>【サブテーマ①長期的視点での、我が国の状況に対応した、社会・国土のあり方】 日本と世界を対象とした技術選択モデル、経済モデルを高度化し、低炭素社会に資する新しい技術の普及と効果をより詳細に定量的に分析し、温室効果ガス削減目標を実現した社会像を明らかにするための研究が採択されている。</p> <p>【サブテーマ②人間社会の持続に必要な地球全体の資源の容量の把握、地球空間・資源の戦略的利用と保全】 持続可能な発展と生物多様性を実現するコミュニティ資源活用型システムの構築に関する研究が採択されている。</p> <p>■平成 24 年度 新規課題</p> <p>【サブテーマ①長期的視点での、我が国の状況に対応した、社会・国土のあり方】 街区型環境未来都市モデルの構築とそれに基づく都市政策提案が採択されている。</p> <p>【サブテーマ②人間社会の持続に必要な地球全体の資源の容量の把握、地球空間・資源の戦略的利用と保全】 現時点では、該当する新規課題は採択されていない。</p>		
進捗状況	サブテーマ①長期的視点での、我が国の状況に対応した、社会・国土のあり方では、H21 年より実施されている温室効果ガス削減目標を実現した低炭素社会像を明らかにする研究に加え、新たに、街区型環境未来都市モデルの構築とそれに基づく都市政策提案が 1 件採択されている。 サブテーマ②人間社会の持続に必要な地球全体の資源の容量の把握、地球空間・資源の戦略的利用と保全については、採択課題数が依然として少ない。		
研究開発事業／課題の例	<p>■ 環境省：環境研究総合推進費「アジア低炭素社会に向けた中長期的政策オプションの立案・予測・評価手法の開発とその普及に関する総合的研究」（H21～25）</p> <p>■ 環境省：環境研究総合推進費「街区型環境未来都市モデルの構築とそれに基づく都市政策提案」（H24～26）</p>		
関連する社会的動向	【国内動向】 平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災の影響は、全国での電力供給不足、流通や原材料流通体制の寸断による物資不足・企業の生産力低下等、我が国全体の社会・経済の広範囲に及んでいる。また、原子力発電所の事故を受けたエネルギー		

	<p>ギー政策と温暖化対策の一体的な見直しの必要性があるほか、膨大な災害廃棄物の発生、放射性物質による環境汚染の対策など、環境面での深刻な問題が生じており、我が国の将来のビジョンに大きな影響を与えている。</p> <p>そのような中、今日の環境に関する状況・課題を幅広くかつ的確に把握し、長期的な視野に立って我が国の環境政策の方向性を提示するものとして、平成 24 年 4 月に第 4 次環境基本計画が閣議決定された。同計画では、「社会・経済のグリーン化とグリーン・イノベーションの推進」等の 9 つの優先的に取り組む重点分野を定めたほか、東日本大震災からの復旧・復興に際して環境の面から配慮すべき事項や放射性物質による環境汚染対策についても示している。</p> <p>【国際動向】</p> <p>2012 年 6 月に、ブラジルのリオデジャネイロで「国連持続可能な開発のための世界会議（リオ+20）」が開催され、地球サミットから 20 年となる節目に、経済・社会・環境という 3 つの柱のバランスのとれた持続可能な開発のあり方を議論し、今後の世界の進むべき方向を示すこととされている。</p> <p>こうした状況を踏まえて、各国においても国レベル又は地域レベルで環境分野の様々な計画が策定されている。</p>
<p>社会実装状況</p>	<p>現時点では、いまだ政策提言に直結した課題は少なく、今後、政策への反映という意味での社会実装を念頭においた研究がさらに進められることが期待される。</p>
<p>国際連携状況</p>	<p>本重点課題は、我が国国内の将来像の検討を主眼としているが、「低炭素社会国際研究ネットワーク（LCS-RNet）」や「低炭素アジア研究ネットワーク（LoCARNet）」のように、必要に応じて国際連携を進めていくことが期待される。</p>
<p>現状の問題点 ／今後必要な 対応方針</p>	<p>サブテーマ「①長期的視点での我が国の状況に対応した社会・国土のあり方」については、引き続き都市政策やまちづくりに関する課題をさらに充実させるとともに、東日本大震災を踏まえたローカルな持続可能性を確保するまちづくりの視点等も必要になると考えられる。</p> <p>サブテーマ「②人間社会の持続に必要な地球全体の資源の容量の把握、地球空間・資源の戦略的利用と保全」についても、①の視点を踏まえ、地球全体の持続可能性の確保とその方策の明確化、資源の戦略的利用に伴う安全の確保等、新しい視点を取り入れながら、引き続き積極的に研究を進めていく必要がある。</p> <p>推進戦略では、2050 年の社会のあるべき像を提示した上で、今後の研究開発戦略を示しているが、現在実施されている課題では、このようなあるべき社会からのバックキャストの視点を反映させたものはまだ少数である。今後はこの分野の研究をさらに拡充していくことが望まれる。</p> <p>また、我が国の将来像は、国際的な相互作用と切り離しては描けないことから、リオ+20 の成果を踏まえた、国際的な議論に資する課題の適時の採択や、気候変動及びその対策と水、エネルギー、食料、生態系等の持続可能性との相互関係を地球規模で明らかにすることが重要である。さらに本領域は、経済政策、雇用政策、福祉政策、都市政策といった他の分野の政策領域と重なる部分が大きく、総合政策の視点を欠かすことができない。政策への反映だけでなく、「社会実装を促す資源保全に係る統計データの充実化、資源化技術の評価手法に関する研究」など政策基盤に関する研究も望まれる。</p> <p>また、人口・エネルギー資源・食糧・廃棄物・自然環境といった実物面の長期予測に基づきつつ、あるべき社会像を検討し、その社会像を実現するために超長期的に投資や技術開発をどのように誘導していくべきかを検討する分野の研究をさらに拡充していくことが望まれる。</p>

重点課題2 持続可能社会への転換に関する研究

領域名	全領域共通	評価年	平成 24 年度
重点課題名	【重点課題 2】 持続可能社会への転換に関する研究		
研究・技術開発の実施概況	<p>サブテーマ「①経済的評価を踏まえた持続可能社会への転換方策に係る総合的研究」に該当する課題について、低炭素社会確立のための中長期的政策オプション、交通分野のCO₂削減、低炭素型サプライチェーン等の視点からの課題が実施されている。サブテーマ「③環境教育・コミュニケーション・合意形成のあり方の研究」に該当する課題について、環境リーダー等の環境人材育成に関する課題等が実施されている。</p> <p>また、サブテーマ「②幸福度、価値観の転換に関する研究」について、東日本大震災を受けて技術・社会に関する価値観の変化に関する課題が平成 24 年度に 1 件採択されている。</p>		
課題採択状況	<p>■平成 23 年度 新規課題</p> <p>【サブテーマ①経済的評価を踏まえた持続可能社会への転換方策に係る総合的研究】</p> <p>持続可能な発展と生物多様性を実現するコミュニティのあり方、低炭素社会を実現する街区群の設計、低炭素型サプライチェーンの構築に関する課題が実施されている。</p> <p>【サブテーマ②幸福度、価値観の転換に関する研究】</p> <p>該当する新規課題は採択されていない。</p> <p>【サブテーマ③環境教育・コミュニケーション・合意形成のあり方の研究】</p> <p>該当する新規課題は採択されていない。</p> <p>■平成 24 年度 新規課題</p> <p>【サブテーマ①経済的評価を踏まえた持続可能社会への転換方策に係る総合的研究】</p> <p>現時点では、該当する新規課題は採択されていない。</p> <p>【サブテーマ②幸福度、価値観の転換に関する研究】</p> <p>東日本大震災を受けて技術・社会に関する価値観の変化に関する課題が 1 件採択されている。</p> <p>【サブテーマ③環境教育・コミュニケーション・合意形成のあり方の研究】</p> <p>東日本大震災の復興に関連して災害や被爆対策に関する人材育成の課題が採択されている。</p>		
進捗状況	<p>サブテーマ①経済的評価を踏まえた持続可能社会への転換方策に係る総合的研究については採択課題は依然として少ない。</p> <p>サブテーマ②幸福度、価値観の転換に関する研究に関する課題は、東日本大震災により既存のシステムに対する課題意識が高まったことを背景として、新規課題が採択されている。</p> <p>サブテーマ③環境教育・コミュニケーション・合意形成のあり方の研究について、人材育成の必要性が高まっていることから、環境教育を含めて人材育成に関する課題の採択が数件見られる。</p>		

研究開発事業／課題の例	<ul style="list-style-type: none"> ■ 環境省：環境研究総合推進費「技術・社会に対する価値観の変化とリスク受容性に関する調査研究」(H24～25) ■ 環境省：環境研究総合推進費「汚染地域の実情を反映した効果的な除染に関するアクション・リサーチ」(H24～26) ■ 文部科学省：科学技術振興調整費「戦略的環境リーダー育成拠点形成」(H22～26) ■ 文部科学省：科学技術振興調整費「地域再生人材創出拠点の形成」の中で「朱鷺の島環境再生リーダー養成ユニット」(H22～26)等該当する事業が複数実施されている
関連する社会的動向	<p>【国内動向】</p> <p>温室効果ガスの削減量をクレジットとして認証する制度である国内クレジットとオフセット・クレジット(J-VER)制度は、京都議定書の約束期間(2012年度末)を制度のひと区切りとしており、近年では、両制度の活用機会の増加に伴い、両制度において重複する方法論が採択される等両制度で共通する部分が増えていることから、制度のあり方の検討が平成24年度から始められている。</p> <p>「環境の保全のための意欲の増進及び環境教育の推進に関する法律(環境保全活動・環境教育推進法)」の改正法が平成24年10月より施行される。この改正法の中で、学校教育における環境教育の充実、環境教育の基盤強化、環境行政への民間団体の参加及び協働取組の推進等が打ち出されている。</p> <p>【国際動向】</p> <p>経済協力開発機構(OECD)は各国の生活の豊かさを示す新たな指標である「より良い暮らし指標(BLI)」を発表している。2011年5月に発表された「より良い暮らし指標」では、国民生活に密接に関わる住居や仕事、教育、健康など11項目が数値化され、我が国はOECD加盟34カ国中、19位となっている。</p> <p>持続可能な開発のための教育(ESD)については「国連ESDの10年」の目標年が2014年であることから、我が国を含めて各国の取組が行われている。</p>
社会実装状況	環境教育に係る人材育成等についての課題が実施されており、一定の社会実装が期待される。
国際連携状況	現在実施されている課題には、アジア低炭素社会の確立や国際的な環境人材の育成に関連した課題が含まれていることから、これらの課題については、アジアやアフリカとの連携のもとに進められている。
現状の問題点／今後必要な対応方針	<p>サブテーマ「①経済的評価を踏まえた持続可能社会への転換に係る研究」については、引き続き長期的かつ総合的な視点での研究を強化していくことが望まれる。</p> <p>サブテーマ「②幸福度・価値観の転換に関する研究」は、経済学、社会学、政治学等の多様な視点も含めて、海外の成果も生かしつつ、継続的に実施していくことが望ましい。</p> <p>サブテーマ③の環境教育・コミュニケーションに関する研究は、草の根、自治体レベルでは小規模ながら試行・実践段階での取組が幾つか展開されているので、対象をさらに広げて、より広範な国民を対象とした研究が幅広く進められることが望ましい。本テーマは安全確保領域とも関連することから、教育学、心理学等の関連分野の研究者とも連携を図り、研究を拡充していくことが必要である。また、合意形成に関しては、環境分野においても政治学の成果を応用して討議民主主義の具体化等の研究が強化されることが望ましい。</p> <p>なお、環境教育・コミュニケーション・合意形成のあり方に関し、特に、コミ</p>

	<p>コミュニケーション・合意形成を促進するための研究が不足していることから、事業者側からの取組活性化を醸成するためにも当該テーマの活性化が求められる。さらに、震災関連の基準等に係る科学的根拠等について一層の理解を得るための、リスクコミュニケーションについても研究を実施していくことが重要である。</p>
--	--

重点課題3 アジア地域を始めとした国際的課題への対応

領域名	全領域共通	評価年	平成 24 年度
重点課題名	【重点課題3】アジア地域を始めとした国際的課題への対応		
研究・技術開発の実施概況	サブテーマ「①低炭素社会移行シナリオ・適応策に関する研究」と「②気候変動等に関する国際政策のあり方」に関する研究が同数程度実施されている。サブテーマ①では、アジア低炭素社会に向けた長期的政策オプション、低炭素型都市づくり、バイオマスエネルギーといった視点からの課題が実施されている。サブテーマ②では、大気汚染、生物多様性保全、水環境・水資源、バイオマス利用、廃棄物、有害化学物質、人材育成等多岐にわたるテーマが実施されている。		
課題採択状況	<p>■平成 23 年度 新規課題</p> <p>【サブテーマ①低炭素社会移行シナリオ・適応策に関する研究】 気候変動に配慮しながら、水、食糧、エネルギーを総合的にとらえたアジア環境先進型流域圏（理想の流域圏）を構築するための研究、アジア地域における低炭素型サプライチェーンの確立に向けた研究が実施されている。</p> <p>【サブテーマ②気候変動等に関する国際政策のあり方に関する研究】 主としてアジア地域を対象に、温暖化（ブラックカーボンの削減）、リサイクル認証制度、廃棄物・副産物等の環境安全品質管理手法の標準化、静脈産業の移転、生物多様性保全対策に科学的根拠・優先順位を与えるための生物多様性の観測・評価・予測といった様々な側面からの研究が実施されている。</p> <p>■平成 24 年度 新規課題</p> <p>【サブテーマ①低炭素社会移行シナリオ・適応策に関する研究】 使用済み自動車の資源ポテンシャルと環境負荷に関する課題等が採択されている。また、東日本大震災を踏まえた災害対策に関する課題も採択されている。</p> <p>【サブテーマ②気候変動等に関する国際政策のあり方に関する研究】 気候変動に伴う永久凍土への影響、ポストミレニアム目標（ポスト MDGs）に関する課題等が採択されている。</p>		
進捗状況	サブテーマ①低炭素社会移行シナリオ・適応策に関する研究、サブテーマ②気候変動等に関する国際政策のあり方に関する研究ともに、前回フォローアップにおいて課題を踏まえた、中国のリサイクルシステムの開発・普及に関する研究、アジア域の気候の将来変化予測に関する研究等の新規課題の採択がみられる。		
研究開発事業／課題の例	<ul style="list-style-type: none"> ■ 環境省：環境研究総合推進費「モンゴルの永久凍土地帯における脆弱性評価及び適応策の提言に関する研究」（H24～26） ■ 環境省：環境研究総合推進費「アジア規模での生物多様性観測・予測・評価に関する総合的研究」（H23～27） ■ 環境省：環境研究総合推進費「アジア低炭素社会に向けた中長期的政策オプションの立案・予測・評価手法の開発とその普及に関する総合的研究」（H21～25） ■ 環境省：循環型社会研究プログラム（H23～27、（独）国立環境研究所） ■ （独）科学技術振興機構：地球規模課題対応国際科学技術協力事業（SATREPS）（H21 開始）同事業で該当する研究が複数実施されている ■ （独）科学技術振興機構：「戦略的国際科学技術協力推進事業」（H21 開始）同事業で該当する研究が複数実施されている 		

<p>関連する社会的動向</p>	<p>【国内動向】 平成 24 年 4 月に閣議決定された第 4 次環境基本計画においては、「国際情勢に的確に対応した戦略的取組の推進」が重点分野とされ、中長期的な目標として、相手国の環境保全や地球規模での環境保全を確保することや、環境活動を通じた我が国の安全保障の向上及び環境産業の育成等が掲げられている。</p> <p>【国際動向】 2015 年を期限とするポスト MDGs の課題や 2015 年以降に向けての展望などが議論されており、2012 年 6 月に横浜市で国際開発学会のシンポジウムが開催される。</p> <p>国連気候変動枠組み条約第 17 回締約国会議 (COP17) は 2011 年 12 月、全ての国に適用される 2020 年以降の将来枠組みの構築に向けた道筋に関する合意と、京都議定書第二約束期間の設定に向けた合意を中心とする決定文書を採用した。</p> <p>二国間 J-VER 制度に関しては、インド (2010 年 10 月及び 2011 年 12 月)、メコン諸国 (2010 年 10 月及び 2011 年 11 月)、ベトナム (2010 年 10 月及び 2011 年 10 月)、タイ (2012 年 3 月) との首脳共同声明において本制度の協議に関する記述があり、インドネシアとの政府間文書で本制度の協議推進に言及 (2011 年 11 月)、モンゴル自然観光環境省とは日本環境省との間で本制度等の協力に関する覚書を締結 (2011 年 12 月) 等国際的な連携も進められている。</p> <p>適応に関しては、国連環境計画 (UNEP) のイニシアティブのもとアジア開発銀行 (ADB) 等の国際機関と連携しアジア太平洋気候変動適応ネットワーク (APAN) が適応に関する知識共有活動を進めている。また、アジアにおける低炭素成長の重要性に鑑み、アジア太平洋地球変動研究ネットワーク (APN) において、新たに低炭素分野の枠を創設した。ADB がアジア各国の適応計画策定の基になるアジア域の気候変動予測情報を整備する構想の具体化に向けて準備を進めており、アジア域の現在気候の再現性の良い全球気候モデルの評価が求められている。</p>
<p>社会実装状況</p>	<p>東日本大震災を契機としたエネルギーやライフスタイルを見直す機運が高まったこともあり、低炭素社会移行シナリオ・適応策への要請は大きくなっている。気候変動等に関する国際政策のあり方も、COP17 の議論や二国間 J-VER 制度に関する協議等一定の進展がみられている。</p>
<p>国際連携状況</p>	<p>本重点課題に該当する課題は、中長期的に各国の社会制度等に反映されることを目指して実施されており、基本的にはすべての課題で国際連携の視点が盛り込まれていると考えられる。環境省：環境研究総合推進費「モンゴルの永久凍土地帯における脆弱性評価及び適応策の提言に関する研究」(H24～26)については、成果を APAN で共有していく予定である。また、環境研究総合推進費「CMIP5 マルチモデルデータを用いたアジア域気候の将来変化予測に関する研究」(H24～26)により、アジア域の気候変動予測情報の整備に貢献する。</p> <p>今後は、研究成果を国際的枠組みに反映させ、日本の援助スキーム構築や支援のガイドライン策定に導入できるよう、引き続き国際連携の視点を強化し、各国の関連行政組織等との一層の連携強化をより緊密にすることで実際に現地機関等との十分な連携が行われているかという観点が必要である。</p>
<p>現状の問題点／今後必要な対応方針</p>	<p>アジア地域は経済的にめざましい発展を遂げており、温暖化をはじめとする様々な環境問題への対応が喫緊の課題となっている。今後、国際貢献の観点からも、本分野の課題がさらに求められると考えられる。</p> <p>サブテーマ「①低炭素社会移行シナリオ・適応策に関する研究」については、引き続き総合的な観点からの研究を進めることが望まれる。特にポスト MDGs に関しては、その策定に向けた国連の公式プロセス (未定) において的確なインプ</p>

	<p>ットをするために、想定される課題等に関して状況を整理しておく必要がある。</p> <p>サブテーマ「②気候変動等に関する国際政策のあり方に関する研究」については、温暖化、大気汚染、生物多様性保全等多岐に渡るテーマにおける研究の成果をできるだけ早期に各国の政策等に反映させるとともにビジネスとしての展開を図るべく、引き続き着実に研究を進めることが求められる。また、環境問題にだけにとどまらず、防災や保健衛生、食料生産、水資源等の持続可能性に関する採択課題がみられる。国際貢献の観点から、放射性物質管理も含め、こうした重要な隣接分野にも関わる複合的かつ喫緊の問題を対象とする課題についても、今後のさらなる展開が望まれる。さらに、各国の制度や関連する国際的枠組への反映のため、関係主体との連携が望まれる。</p>
--	--

重点課題4 複数領域に同時に寄与する Win-Win 型の研究開発

サブテーマ① コベネフィット型技術・システムの展開

領域名	領域横断	評価年	平成 24 年度
重点課題名	【重点課題 4】複数領域に同時に寄与する Win-Win 型の研究開発 サブテーマ①コベネフィット型技術・システムの展開		
研究・技術開発の実施概況	低炭素社会の構築を軸とした様々なコベネフィット技術の研究が実施されており、対象となる領域は、環境関連領域、エネルギー・資源、都市計画等多岐に及んでいる。また、環境省ではコベネフィット型 CDM モデル事業において、アジア諸国を始めとする開発途上国の環境汚染対策（公害防止等）と温室効果ガス排出削減を同時に実現できる CDM 事業への補助を平成 20 年度から実施している。		
課題採択状況	<p>■平成 23 年度 新規課題 コベネフィット技術に関して、有機廃棄物からのバイオエタノール生産の研究が 1 件採択されている。また、資源循環に関する技術のアジアへの展開に向けた技術評価手法、標準規格化に関する課題等が採択されている。</p>		
	<p>■平成 24 年度 新規課題 現時点では、該当する新規課題は採択されていない。</p>		
進捗状況	コベネフィットに該当する技術は既に開発された技術であることが多く、研究・開発課題としての採択案件数はそれほど多くないが、コベネフィット・アプローチを国際的枠組みに位置づける取組や、開発途上国における環境技術ニーズ調査等が実施されている。また、環境省によるコベネフィット型モデル事業を推進する取組も継続的に実施されている。		
研究開発事業／課題の例	<ul style="list-style-type: none"> ■ 環境省：環境研究総合推進費「アジア低炭素社会の構築に向けた緩和技術のコベネフィット研究」（H22～24） ■ 環境省：環境研究総合推進費「埋立地ガス放出緩和技術のコベネフィットの比較検証に関する研究」（H22～24） ■ 経済産業省：日米エネルギー環境技術研究・標準化協力事業「日米先端技術国際標準化研究」（H22） ■ 国土交通省：国土技術政策総合研究所プロジェクト研究「グリーン ITS の研究開発」（H22～24） 		
関連する社会的動向	<p>【国内動向】 環境省では、平成 20 年 9 月に「開発途上国の環境対策を実現するコベネフィット型温暖化対策・CDM の実現に向けて」を発表して以降、数々の業務を通じてコベネフィット・アプローチを推進している。平成 20 年度から実施している「コベネフィット CDM モデル事業」では、平成 23 年度までに計 5 件の事業が採択されている。</p> <p>この他にも汚染物質除去や計測等の環境対策技術に関するアジア展開のために、「日本モデル環境対策技術等の国際展開」事業（環境省事業）が平成 21 年度より実施されており、開発途上国の環境技術ニーズ調査、日本の環境対策技術の国際展開に向けた課題の整理、今後の具体的な取組の検討等が行われている。</p> <p>【国際動向】 2010 年 11 月にアジアの政府機関、国際機関、研究機関等の中でコベネフィット・アプローチの主流化について協議する「アジア・コベネフィット・パートナー</p>		

	<p>ーシップ（ACP）」が創設され、定期的に会合が開催されている。</p>
<p>社会実装状況</p>	<p>本サブテーマに属する研究課題は、既存の環境技術をベースにコベネフィット型技術の社会実装を目指すものであり、採択されている課題も社会実装を見据えた研究課題となっている。</p>
<p>国際連携状況</p>	<p>主にアジア地域の開発途上国を中心として、コベネフィット型技術を含む環境技術の国際展開に関する研究が行われている。また、国際標準化に関しては、米国との共同研究も行われている。</p> <p>なお環境省では、コベネフィット・アプローチを推進するために平成 20 年以降、中国およびインドネシア両国との間で二国間協力に関する合意を結び、協力を行ってきている。</p>
<p>現状の問題点 ／今後必要な 対応方針</p>	<p>コベネフィット型モデル事業を推進するため、モデル事業の発掘、実現可能性に関する事前調査（FS）など事前評価に関わるような調査事業の検討も必要である。また、平成 25 年以降の新たな市場メカニズムに対応したコベネフィット・アプローチのあり方を研究するとともに、アジア以外の開発途上国においてもコベネフィット・アプローチを推進していく必要がある。</p> <p>また、日本の環境技術の国際展開を促進するためには、日本の技術をベースにつつ、アジア等の現地の環境条件等に対応し適用可能な技術の開発及び、柔軟な技術システムの構築、様々なシステムをマネジメントするビジネスモデルの構築についても取り組んでいく必要がある。</p>

サブテーマ② 廃棄物等からのエネルギー回収

領域名	領域横断	評価年	平成 24 年度
重点課題名	【重点課題 4】複数領域に同時に寄与する Win-Win 型の研究開発 サブテーマ②廃棄物等からのエネルギー回収		
研究・技術開発の実施概況	主に廃棄物系及び非可食性の未利用バイオマスの利活用に関する課題が多数実施されている。バイオマスの利活用については、「バイオマス活用推進基本法」や「バイオマス活用推進基本計画」の策定により推進が期待される。世界的にはバイオ燃料の普及段階に移行しており、採択課題を見ても、応用段階の技術に関する課題が主体となっている。また、廃棄物焼却に伴う排熱や未利用熱を活用するための、新たな熱回収技術の課題も実施されている。		
課題採択状況	<p>■平成 23 年度 新規課題 平成 21、22 年から引き続き、廃棄物系のバイオマスや非可食性の未利用バイオマスの利活用に関する課題が多く実施されている。また、未利用熱の利用に関する技術開発は、課題数は少ないものの、引き続き実施されている。</p> <p>■平成 24 年度 新規課題 バイオガス、バイオエタノール等のバイオ燃料および廃棄物発電効率の向上に関する新規採択がみられる。</p>		
進捗状況	変異処理等により耐性を高めた微生物を使うことにより、廃棄物系バイオマスから低コストでバイオ燃料を生産する研究が採択されている。		
研究開発事業／課題の例	<ul style="list-style-type: none"> ■ 環境省：環境研究総合推進費「微生物によるバイオディーゼル廃グリセロールからの燃料生産」(H24～26) ■ 環境省：環境研究総合推進費「伝熱管表面改質技術による廃棄物焼却炉発電効率の革新的向上」(H24～26) ■ 環境省：地球温暖化対策技術開発・実証研究事業（競争的資金）「廃棄物系バイオマス熱分解ガスからのエタノール製造に関する技術開発」(H24～26) ■ （独）日本学術振興会：最先端・次世代研究開発支援プログラム「高品質バイオ燃料と高機能生理活性物質を同時製造可能な環境配慮型反応分離技術の開発」(H22～25) ■ 経済産業省：地域イノベーション創出研究開発事業「工場低温廃熱を有効活用した可搬型小型発電システムの研究開発」(H21～22) 		
関連する社会的動向	<p>【国内動向】</p> <p>バイオマスの利活用に関しては、平成 24 年 5 月に農林水産省、経済産業省、環境省など 7 府省によりバイオマス利用技術ロードマップが策定された。各府省が個別に研究開発を進めてきた技術を主要な 25 種類に分類し、専門検討チームが横断的に評価したもので、技術の到達レベルを、現状、5 年後、10 年後、20 年後の時間軸で、実用化、実証、研究の 3 段階で示し、技術的課題と事業化に向けた検討項目を整理している。平成 25 年度から関連府省が連携しバイオマス利用技術を集中的に導入するモデル事業を開始するとしている。</p> <p>廃棄物からの熱回収に関する具体的な事業としては、平成 22 年 10 月から下水汚泥由来のバイオガス、平成 23 年 1 月から食品廃棄物由来のバイオガスについて、都市ガスへの導管注入が開始されている。</p>		

	<p>【国際動向】</p> <p>フランス政府は2011年11月、廃棄物由来のバイオガスの生産者に天然ガス網に注入することを認めるなど、嫌気処理の発展を妨げている障害を排除することを目的とした、嫌気性処理法（メタン化）への包括的な支援措置を打ち出した。</p> <p>また、バイオ燃料に関して欧州委員会は2011年7月、熱帯雨林や泥炭地の転用ではなく、化石燃料と比較して温室効果ガス排出量が大幅に少ないことを保証することを目的に、化石燃料の代替となり得るバイオ燃料の自主的な認証制度を承認した。このバイオ燃料は、一定の持続可能性要件を満たすことが求められている。</p>
社会実装状況	<p>廃棄物やバイオマスからのエネルギー回収について、技術開発は進んでいる。熱利用については需要とのマッチングが、発電についてはコスト面の課題のため普及しにくい状況にあったが、近年、バイオガスの導管注入が事業レベルで実現している。バイオマスを対象とする固定価格買取制度（FIT）が導入されたこともあり、バイオ燃料の持続可能性を満たす廃棄物系バイオマスからのエネルギー生産について今後の拡大が期待される。</p>
国際連携状況	<p>本重点課題における実施課題では、概ね日本国内の廃棄物や未利用バイオマスの利用に主眼が置かれているため、一部の共同研究事業を除いて、国際連携は少ない。</p>
現状の問題点 ／今後必要な 対応方針	<p>現状では、バイオマスからのエネルギー利用の要素技術開発は盛んに行われているが、諸外国で普及している広域熱供給のようなインフラが無く需要確保が困難である。民生用に限らず産業用途にも対応した熱供給システム構築と効果的な運用システムの開発が望まれる。廃棄物系バイオマスからの燃料製造に関わるコスト低減や原料確保、利用拡大といった課題の克服も含めた研究開発を進め、早期に普及段階へ移行することが求められている。</p> <p>エネルギーとしての回収利用を促進させるため、廃棄物中のバイオマスやプラスチック類等を分離する廃棄物処理システムと回収変換技術の構築に資する研究開発の推進が引き続き重要である。</p>

重点課題5 複数領域間のトレードオフを解消する研究開発

サブテーマ① 自然環境や安全に配慮した再生可能エネルギー技術の開発

領域名	領域横断	評価年	平成 24 年度
重点課題名	【重点課題 5】 サブテーマ① 自然環境や安全に配慮した再生可能エネルギー技術の開発		
研究・技術開発の実施概況	風力発電、地熱発電、中小水力発電、その他のエネルギーに関する研究・技術開発が進められている。風力発電では騒音や低周波音について、地熱発電では温泉への悪影響等について、それぞれ回避・低減するための研究等が行われている。その他、低環境負荷型新触媒のような新規技術の開発や、環境適合型のバイナリー発電技術など、自然環境や安全に配慮した新たな再生可能エネルギーに関する研究・技術開発が実施されている。		
課題採択状況	<p>■平成 23 年度 新規課題</p> <p>我が国特有の地形や風況を考慮し、風力発電施設からの騒音等の悪影響を低減するための技術開発や地熱発電に関するコントロール掘削技術の開発等が実施されている。</p>		
	<p>■平成 24 年度 新規課題</p> <p>再生可能エネルギー需給区連携による分散エネルギーシステムの開発や、新燃焼方式を採用した高性能・低コスト型ストーカ炉の開発に関する研究が実施されている。</p>		
進捗状況	分散電源等エネルギーマネジメントシステムや蓄電技術に係る研究・技術開発とともに、風力発電に関する騒音の回避・最小化技術、地熱発電に関するコントロール掘削技術、温泉共生型地熱貯留槽管理システムなど、トレードオフを解消する研究・技術開発が進められてきている。		
研究開発事業／課題の例	<ul style="list-style-type: none"> ■ 環境省：環境研究総合推進費「風力発電等による低周波音の人への影響評価に関する研究」(H22～24) ■ 環境省：環境研究総合推進費「震災復興におけるコミュニティベースの太陽光普及モデル事業の提案」(H24～25) ■ 環境省：地球温暖化対策技術開発・実証研究事業（競争的資金）「自然共生型ブローホール波力発電システムの実証研究」(H24～26) ■ 環境省：地球温暖化対策技術開発・実証研究事業（競争的資金）「環境適合型・高効率バイナリー発電の技術開発」(H24～25) ■ (独) 科学技術振興機構：戦略的創造研究推進事業（CREST）（環境・エネルギー／二酸化炭素排出抑制に資する革新的技術）「高選択的触媒反応によるカーボンニュートラルなエネルギー変換サイクルの開発」(H22 開始) 		
関連する社会的動向	<p>【国内動向】</p> <p>東日本大震災以降、再生可能エネルギーへの期待と関心が高まっている。再生可能エネルギーの固定価格買取制度（FIT）が平成 24 年 7 月からスタートしたこともあり、被災地におけるメガソーラー計画、洋上風力発電の実証事業等が進められ、また、河川や農業用水路を活用した中小水力発電事業などの導入機運が高まっている。なお、地熱発電に関しては、平成 24 年 3 月に環境省が、国立・国定公園での設置に関して自然環境と調和した開発について個別に判断し、認める旨の方針を発表している。</p> <p>なお、風力発電については、騒音・低周波音、動植物及び生態系、景観等の環</p>		

	<p>境への影響上の問題が生じている事例があることを踏まえ、平成 24 年 10 月より環境影響評価法の対象事業に位置づけられる予定である。</p> <p>【国際動向】 2009 年 1 月に、再生可能エネルギー技術の移転を促進し、実用化や政策の知見を提供することを目的として、国際再生可能エネルギー機関（IRENA）が設立され、わが国も参加している。本機関では、2010 年 7 月に IRENA 憲章を発効し、再生可能エネルギー利用の普及促進に関する討議を進めている。</p>
社会実装状況	既に普及段階にある技術について、その導入可能性を高める目的の技術開発であり、全体的に社会実装を志向した研究開発が実施されている。
国際連携状況	本課題は基本的に国内を中心とした課題であり、国際連携により実施される課題はほとんどないと考えられる。
現状の問題点 ／今後必要な 対応方針	<p>東日本大震災を契機として、再生可能エネルギー技術への期待と関心は急激に高まっている。固定価格買取制度の導入や規制緩和に伴って、急速に普及展開段階に進むことが予想され、本課題による自然環境や安全への配慮の社会実装が重要となる。</p> <p>蓄電や系統連系関連を含め、個別要素技術の高効率化や低廉化は、今後とも継続的に取り組むべき課題と考えられる。加えて、統合システムとしてのロバスト化（安定化、頑健化）や効率化を図り、社会実装を目指すという方向性が引き続き重要と考えられる。</p>

サブテーマ② 温暖化対策製品の 3R 技術の開発

領域名	領域横断	評価年	平成 24 年度
重点課題名	【重点課題 5】複数領域間のトレードオフを解消する研究開発 サブテーマ② 温暖化対策製品の 3R 技術の開発		
研究・技術開発の実施概況	温暖化対策製品の普及に伴い廃棄量の増加が予想されるため、リサイクル手法の確立が必要となる。この観点では、例えば、燃料電池のレアメタルや電気自動車のリチウムイオン電池、太陽光発電用シリコンのリユース・リサイクルに関する研究・技術開発が実施されている。		
課題採択状況	<p>■平成 23 年度 新規課題 高価かつ製造時エネルギー消費の大きい太陽電池用シリコンのリサイクル等に関する技術開発が採択されている。</p>		
	<p>■平成 24 年度 新規課題 使用済み一次乾電池のマテリアルリサイクル、廃棄竹材の次世代電池材料へのゼロエミッション利用技術の開発等の課題が採択されている。</p>		
進捗状況	この分野の対象製品は二次電池、太陽光発電等の一部業種に集中しているが、継続的に課題が採択されている。		
研究開発事業／課題の例	<ul style="list-style-type: none"> ■ 環境省：地球温暖化対策技術開発等事業「『リチウムイオン電池を動力とする次世代自動車の普及』に向けた電池の二次利用に係る実証研究」(H22～24) ■ 環境省：地球温暖化対策技術開発等事業「太陽光発電システムにおける信頼性向上のための遠隔故障診断に関する技術開発」(H22～24) ■ 環境省：環境研究総合推進費「使用済み一次乾電池のマテリアルリサイクル」(H24～26) ■ 環境省：環境研究総合推進費「廃棄竹材の次世代電池材料へのゼロエミッション利用技術の開発」(H24～26) 		
関連する社会的動向	<p>【国内動向】 東日本大震災以降、再生可能エネルギーへの期待と関心が高まっている。固定価格買取制度 (FIT) が平成 24 年 7 月からスタートし、その一層の普及が見込まれるため、その 3R 技術・システムの重要性も高まっている。</p> <p>【国際動向】 2011 年 1 月に第 2 回太陽電池モジュールリサイクル国際会議が開催され、2 年の間に、高価値物生産の処理プロセス (シリコンの原料回収) を開発し、新規に提案された処理プロセスと同レベル価格で、高価値なりサイクル処理導入をめざすこととされた。 2011 年 8 月、欧州委員会は、化石燃料と比較して温室効果ガス排出量が大幅に少ないことを保証することを目的に、バイオ燃料に関する 7 つの自主的な認証制度を承認した。</p>		
社会実装状況	温暖化対策製品へのニーズが高まり、かつ、これらの製品製造にあたり資源制約が高まることが考えられ、本重点課題に該当する課題の社会実装が重要である中、実用化・社会実装を見据えた要素技術に係る研究開発が実施されている。		

国際連携状況	本サブテーマは、国内における技術の利用を念頭においたものであり、国際連携により実施される課題は確認されない。
現状の問題点 ／今後必要な 対応方針	温暖化対策においては希少な資源が用いられる技術も多く、燃料電池、リチウムイオン電池、太陽光発電システム等の長寿命化により、リデュースに資する技術開発や、当該資源のリユース・リサイクルに係る研究・技術開発を継続的に実施する必要がある。また、これらの製品の回収システム確立に資する研究も重要である。

重点課題 6 環境要因による社会への影響と適応

サブテーマ① 気候変動等による生態系への影響の解明

領域名	領域横断	評価年	平成 24 年度
重点課題名	【重点課題 6】環境要因による社会への影響と適応 サブテーマ① 気候変動等による生態系への影響の解明		
研究・技術開発の実施概況	気候変動による森林等の生態系への影響に関する課題等、生物多様性の総合評価や、現状・変化状況の解析・予測に関する課題等が実施されている。		
課題採択状況	<p>■平成 23 年度 新規課題 アジア地域を主な対象に、気候変動対策と生物多様性保全、更には国土・水・自然資源の持続的な保全・利用との連携を目指した生態系サービス評価手法の開発に関する課題が新規に実施されている。</p> <p>■平成 24 年度 新規課題 海洋生物が受ける温暖化と海洋酸性化の複合影響に関する課題、気候変動に対する海洋生態系応答機構の解明に関する課題が新規に採択されている。</p>		
進捗状況	「生物多様性の総合評価」や「生物多様性の現状・変化状況の解析・予測に関する研究」について、気候変動との関わりからの課題が実施されている。また、海洋生物が受ける温暖化と海洋酸性化の複合影響に関する課題が採択されている。		
研究開発事業／課題の例	<ul style="list-style-type: none"> ■ 環境省：環境研究総合推進費「温暖化影響評価・適応政策に関する総合的研究」(H22～26) ■ 環境省：環境研究総合推進費「アジア規模での生物多様性観測・評価・予測に関する総合的研究」(H23～27) ■ 環境省：環境研究総合推進費「気候変動対策と生物多様性保全の連携を目指した生態系サービス評価手法の開発」(H23～25) ■ (独)科学技術振興機構：戦略的国際科学技術協力推進事業「北太平洋縁辺海から外洋における生態系システムの気候変化に対する応答」(H21～24) 等同事業で該当する研究が複数実施されている 		
関連する社会的動向	<p>【国内動向】 平成 22 年 5 月に生物多様性総合評価報告書が公表され、「人間活動にともなうわが国の生物多様性の損失は、すべての生態系に及んでおり、全体的に見れば損失は今も続いている」と結論付けられた。</p> <p>【国際動向】 2010 年 5 月に公表された地球規模生物多様性概況第 3 版 (GB03) においても、気候変動等による生物多様性への影響が報告されており、気候変動と生物多様性保全の両立が求められている。2014 年に公表される気候変動に関する政府間パネル (IPCC) 第 5 次評価報告書においては、気候変動の影響・適応について執筆が強化され、知見の蓄積が期待されている。2010 年に国際熱帯木材機関 (ITTO) が生態系サービスの評価を目指した熱帯林における森林減少、劣化の減少及び環境サービスの推進 (REDDES) プログラムを開始した。 2010 年 10 月の生物多様性条約第 10 回締約国会議 (COP10) において採択された愛知目標のひとつとして「目標 10：2015 年までに、気候変動又は海洋酸性化により影響を受けるサンゴ礁その他の脆弱な生態系について、その生態系を悪化</p>		

	させる複合的な人為的圧力を 最小化し、その健全性と機能を維持すること」が盛り込まれた
社会実装状況	本サブテーマは、気候変動等が生態系に与える影響の解明を主眼としたものであるが、生態系のモニタリング技術の確立やモニタリングネットワークの構築、モニタリング結果を広く社会へ情報発信することで、生態系への影響低減を促す社会システムの構築等も社会実装の上で重要なマイルストーンとなる。現在の課題は概ねこの方向に沿って採択されている。
国際連携状況	中国、オーストラリア、フランス、南アフリカ等の国々との研究交流による観測や影響評価の課題が複数実施されている。
現状の問題点 ／今後必要な 対応方針	<p>気候変動等による生物多様性への影響の評価や施策効果を把握する分かりやすい生物多様性指標の開発や、気候変動による生物多様性の経済的損失、保全や再生に要する費用の分析など、経済的視点からの研究の推進がが進められているが、今後なお一層の推進が必要である。</p> <p>また、途上国の森林減少・劣化に由来する温室効果ガス排出削減、森林保全、持続可能な森林経営、森林炭素蓄積の増加に係る取組（REDD+）についても必要な研究を進めていくことが求められる。COP10 で定められた愛知目標（ポスト2010年目標）に科学的貢献をすることも重要である。</p>

サブテーマ② 越境汚染の解明・対策

領域名	領域横断	評価年	平成 24 年度
重点課題名	【重点課題 6】 環境要因による社会への影響と適応 サブテーマ② 越境汚染の解明・対策		
研究・技術開発の実施概況	黄砂、PM2.5 及び光化学オキシダントを対象とした課題が実施されている。		
課題採択状況	■平成 23 年度 新規課題 黄砂、PM2.5 及び光化学オキシダントを対象とした課題が開始されている。		
	■平成 24 年度 新規課題 汚染混合型黄砂、吸収性または散乱性エアロゾルに関する研究等が採択されている。		
進捗状況	黄砂やエアロゾル、光化学オキシダント等の越境汚染についての課題が国際連携に基づいて実施されている。		
研究開発事業／課題の例	<ul style="list-style-type: none"> ■ 環境省：環境研究総合推進費「東アジアにおける広域大気汚染の解明と温暖化対策との共便益を考慮した大気環境管理の推進に関する総合的研究」(H21～25) ■ 環境省：環境研究総合推進費「先端的単一微粒子内部構造解析装置による越境汚染微粒子の起源・履歴解明の高精度化」(H22～24) ■ 環境省：環境研究総合推進費「黄砂エアロゾル及び付着微生物・化学物質の生体影響とそのメカニズム解明に関する研究」(H23～25) ■ 環境省：環境研究総合推進費「PM2.5 規制に影響する汚染混合型黄砂の組成的特徴と飛来量／降水量に関する研究」(H24～26) ■ (独) 科学技術振興機構：戦略的国際科学技術協力推進事業「吸収性エアロゾル (EC) と散乱性エアロゾル (OC、金属成分、イオン成分) の分布と化学成分の変化による影響の解明」(H24 開始) 		
関連する社会的動向	<p>【国内動向】</p> <p>酸性雨、黄砂に関するモニタリング報告書の公表や、PM2.5 に係る環境基準策定等の取組が進められている。また、光化学オキシダントの調査研究のあり方について、検討委員会からの提言がなされている。</p> <p>平成 23 年 2 月に西日本の広い範囲で煙霧が観測されるとともに、平成 22 年の黄砂観測のべ日数は平成 15 年以降では最大となっている。また、平成 22 年度の PM2.5 に係る環境基準達成率は一般局で約 3 割と極めて低く、西日本で高濃度になる傾向が確認されるなど、越境汚染による国内の大気の汚染が懸念されている。</p> <p>【国際動向】</p> <p>2010 年度には、東アジア酸性雨モニタリングネットワーク (EANET) の第 12 回政府間会合において、「EANET の強化のための文書」が採択され 2012 年 1 月から運用が開始されるとともに、第 12 回日中韓三カ国環境大臣会合 (TEMM12) において、「環境協力に係る日中韓三カ国共同行動計画」が採択され、越境汚染 (黄砂及び広域大気汚染等) 対策を強化することとされた。日中韓三カ国黄砂共同研究の一環として、中国内モンゴル地区フルンポイルにおいて今後共同植生モニタリングを実施することとされた。</p> <p>2011 年には、UNEP が温暖化にも影響するブラックカーボン等の大気汚染物質</p>		

	<p>の削減策をとりまとめた報告書が公表され、2012年2月には、これに関連する国際イニシアティブ「短期寿命気候汚染物質削減のための気候と大気浄化のコアリション（CCAC）」が設立され、同年4月には日本も正式に参加した。</p> <p>2011年には中国国内で高濃度のPM2.5が観測され、北京市が測定結果の公表を2012年1月より開始するなど中国における国民の関心が非常に高まっている。</p>
社会実装状況	<p>本サブテーマでは、東アジア地域等における観測・モニタリング体制の構築が社会実装を進める上で重要である。現在の課題はこの方向に沿って実施されている。</p>
国際連携状況	<p>国際連携のもと、アジア圏（主に東アジア）における黄砂や光化学オキシダント等の越境汚染の課題が着実に実施されている。</p>
現状の問題点 ／今後必要な 対応方針	<p>前回フォローアップの対応方針を踏まえ、黄砂、PM2.5及び光化学オキシダントに関する現象解明に資する課題が国際連携のもと実施されている。黄砂については、中国・モンゴル等の風上の国とも連携しつつ、効果的な発生源対策及び健康影響のメカニズムについての研究を進める必要がある。PM2.5及び光化学オキシダント等の越境大気汚染については、科学的知見に基づき、国際的共通理解を形成し、国際協調のもと、対策を効果的に推進するために継続的な研究の発展が望まれる。さらに、ブラックカーボン等の短期寿命気候汚染物質について、効果的な対策の検討に資するため、国内外の排出実態を的確に把握するための調査研究が期待される。</p>

重点課題 7 低炭素で気候変動に柔軟に対応するシナリオづくり

領域名	脱温暖化社会	評価年	平成 24 年度
重点課題名	【重点課題 7】低炭素で気候変動に柔軟に対応するシナリオづくり		
研究・技術開発の実施概況	<p>サブテーマ「①低炭素型かつ安全で快適な地域づくりに係る総合的な研究・開発」では、バイオマスエネルギーの利用拡大・長期利用技術や社会インフラの低炭素化等を対象とした課題、サブテーマ「②農山漁村地域の機能活用」では、バイオマス燃料の利用、森林・農地・草地・畜産・海域における炭素収支に関する課題が採択されている。サブテーマ「③低炭素型のライフスタイル・ワークスタイルの提案」では、J-VER 制度に関する課題が採択されている。サブテーマ「④気候変動への適応と安全で暮らしやすい地域づくりのコベネフィット」では、温暖化影響評価・適応政策に関して、飲料水の安全性への確保、食料生産への影響、水害、下水道システムへの影響等の個別課題に加えて、総合的研究が幅広く採択されており、4つのテーマの中では最も採択課題が多い。</p>		
課題採択状況	<p>■平成 23 年度 新規課題</p> <p>【サブテーマ①低炭素型かつ安全で快適な地域づくりに係る総合的な研究・開発】</p> <p>多様な分散電源の組合せと電気・熱・情報を一元的に管理する分散電源等エネルギーマネジメント制御システムの開発、次世代型エネルギー普及時代における新しい社会制度設計の基盤構築により、次世代スマートエネルギータウンの実現を目指した研究が進められている。</p> <p>【サブテーマ②農山漁村地域の機能活用】</p> <p>アジア農村地域における気候・生態系変動に対するレジリエンス強化に関する研究が採択されている。</p> <p>【サブテーマ③低炭素型のライフスタイル・ワークスタイルの提案】</p> <p>「J-VER 制度を活用した復興支援に係る事業者支援」において、日常生活で発生する CO₂ を J-VER によりオフセットする、といった課題が採択されている。</p> <p>【サブテーマ④気候変動への適応と安全で暮らしやすい地域づくりのコベネフィット】</p> <p>アジアの流域圏、もしくは国内の街区を単位とした低炭素化に関する研究が採択されている。</p> <p>■平成 24 年度 新規課題</p> <p>【サブテーマ①低炭素型かつ安全で快適な地域づくりに係る総合的な研究・開発】</p> <p>街区を単位とした環境未来都市モデルの構築とそれに基づく都市政策提案に関する研究が採択されている。</p> <p>【サブテーマ②農山漁村地域の機能活用】</p> <p>農山漁村におけるバイオ燃料等生産基地創造のための技術開発として、バイオエタノールや石油代替燃料に関する課題や「離島・漁村における直流技術による自立分散エネルギーシステム技術の実証研究」といった、農山漁村の特徴を考慮した課題が採択されている。</p> <p>【サブテーマ③低炭素型のライフスタイル・ワークスタイルの提案】</p> <p>技術・社会に対する価値観の変化とリスク受容性に関する調査研究が採択され</p>		

	<p>ている。</p> <p>【サブテーマ④気候変動への適応と安全で暮らしやすい地域づくりのコベネフィット】 震災復興におけるコミュニティベースの太陽光普及モデル事業の提案に関する研究が採択されている。</p>
進捗状況	<p>【サブテーマ①低炭素型かつ安全で快適な地域づくりに係る総合的な研究・開発】 低炭素をテーマとして、安全・安心、社会、環境を総合的に組み合わせた都市づくりに関する課題が採択されていることから、一定の進展が認められる。</p> <p>【サブテーマ②農山漁村地域の機能活用】 地域資源の活用が重要と指摘されており、離島・漁村における分散エネルギー利用に関する課題が採択されていることから一定の進展が認められる。</p> <p>【サブテーマ③低炭素型のライフスタイル・ワークスタイルの提案】 低炭素社会の実現にあたっては、民生・産業部門等における動機づけとそのプロセスが重要であるとされており、日常生活におけるカーボン・オフセットの取組が採択されていることから一定の進展が認められる。</p> <p>【サブテーマ④気候変動への適応と安全で暮らしやすい地域づくりのコベネフィット】 オフセット・クレジットを背景とした案件が採択されており、震災復興と関連した仕組みづくりが行われている。</p>
研究開発事業／課題の例	<ul style="list-style-type: none"> ■ 環境省：環境研究総合推進費「温暖化影響評価・適応政策に関する総合的研究」(H22～26) ■ 環境省：カーボン・オフセット推進事業「オフセット・クレジット(J-VER)制度を活用した復興支援に係る事業者支援」(H24) ■ 環境省：地球温暖化対策技術開発・実証研究事業(競争的資金)「離島・漁村における直流技術による自立分散エネルギーシステム技術の実証研究」(H24～26) ■ 国土交通省：国土技術政策総合研究所プロジェクト研究「グリーンITS(高度道路交通システム)の研究開発」(H22～24) ■ 農林水産省：委託プロジェクト研究(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)「地球温暖化が農業分野に与える影響評価と適応技術の開発」(H22～26) ■ (独)科学技術振興機構：科学研究費補助金(基盤研究(S))(複合新領域)「東南アジア熱帯域におけるプランテーション型バイオマス社会の総合的研究」(H22～26)
関連する社会的動向	<p>【国内動向】 再生可能エネルギーに関しては、平成23年8月に「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法案」が成立し、平成24年7月1日から施行された。また、地熱発電に関しては、環境省が平成24年3月に国立・国定公園の第2種、第3種特別地域及び普通地域等における地熱開発の取扱いについて、新たな通知を都道府県に発出した。 東日本大震災による福島第一原子力発電所の事故を契機として、平成25年以降の地球温暖化対策について、原子力のリスク管理のあり方とともに、エネルギ</p>

	<p>一政策の見直しと表裏一体で検討が進められている。平成 24 年夏を目途に戦略策定される予定である。</p> <p>【国際動向】 2011 年 12 月に COP17 がダーバン（南アフリカ）において開催され、全ての国に適用される 2020 年以降の将来枠組みの構築に向けた道筋に関する合意と、京都議定書第二約束期間の設定に向けた合意を中心とする決定文書を採択した。 欧州委員会では、2011 年 11 月に「エネルギーロードマップ 2050」を発表した。同文書では、追加措置を取らず既存の政策を続けていく 2 つのシナリオと、再生可能エネルギーやエネルギー効率、原子力、CO₂ 回収・貯留技術炭素隔離貯留 (CCS) を組み合わせた 5 つの脱炭素化シナリオを分析している。</p>
<p>社会実装状況</p>	<p>本重点課題は低炭素社会の構築に向けたビジョン策定や適応に関するシナリオの明確化など長期的な視点に立つ課題を対象の中心にしている。そのため、短期的な社会実装を志向した課題は相対的に少ないと言える。ただし、水資源確保、洪水に関する適応策、気候変動に適応した農作物種の開発等、短期的に社会実装を志向した課題も採択されている。さらなる社会実装のためには、十分な効果検証がなされていない先進的課題について、事業性・採算性・波及性等の検証を行い、全国に展開させていくことが求められる。</p>
<p>国際連携状況</p>	<p>気候変動への適応策に関する総合的な研究や、農業分野における中国を中心としたアジア諸国との連携により実施される課題が多く設定されており、全体としては国際連携について配慮した研究開発が実施されている。また、LCS-RNet が、アジア地域や気候変動枠組み条約の交渉プロセス等で、これまで及び現在進行中の我が国の低炭素社会研究成果のアウトリーチ活動を行っている。</p>
<p>現状の問題点 ／今後必要な 対応方針</p>	<p>農山漁村での地域産業再生にあたっては、再生可能エネルギー等の地域資源を基盤とした産業が主体になることが多い。それら産業の育成は、地域の CO₂ 排出量を削減し脱温暖化社会の形成につながる。課題の評価・採択に当たっては、産業の持続性、地域経済の構築という視点が重要であり、地域内関係者が連携して地域資源を活用することを可能とするシステム設計も必要である。また、地域資源が主体となる地域産業は様々な環境保全に寄与することとなり、その付加価値を経済性評価に反映させるための研究も必要である。このような視点に立ち、課題採択時の研究間連携方策の検討や、地域における低炭素化推進事業の連携も求められる。</p> <p>IPCC 第三作業部会の研究コミュニティでは、これまでの単にシナリオを描写する研究から、社会の転換に向けての動機づけとそのプロセスに着目した学際的研究を推進していく必要があるとしている。</p> <p>我が国は、東日本大震災を背景に、民生・産業部門等の電力需要側の意識の変化や電力の供給構造の変化が起きており、被災自治体が策定する復興計画では、需要と供給を個別に捉えるのではなく地域全体の中で検討している例がみられる。今後の低炭素社会の構築の推進にあたっては、これらの動向を踏まえたシナリオづくりに関する課題を採択していくことが重要である。ただし、考慮しなければならない点として、復興や再生を急ぐ事業主体にとっては、「低炭素化や環境負荷低減」は主目的とはなりにくいいため、シナリオの策定にあたってはその位置づけ等のあり方も検討する必要がある。また、既存の、先進都市構造構築プロジェクト、環境モデル都市プロジェクト、環境未来都市（スマートシティ）プロジェクトなどとの関係にも留意する必要がある。</p> <p>ライフスタイル・ワークスタイルの変革は、環境産業を後押しすることが期待されることから、環境に配慮したライフスタイル・ワークスタイルを支援するシ</p>

	STEMが求められる。
--	-------------

重点課題 8 エネルギー需要分野での低炭素化技術の推進

領域名	脱温暖化社会	評価年	平成 24 年度
重点課題名	【重点課題 8】エネルギー需要分野での低炭素化技術の推進		
研究・技術開発の実施概況	<p>サブテーマ「①日々の生活における省エネを促進する技術・システムの開発」では、住宅・オフィスの空調、照明、断熱等における省エネに関する要素技術開発を中心に、サブテーマ「②ものづくりの低炭素化、高付加価値化」では、低炭素化を推進する材料や製造プロセスに関する課題等、産業部門の省エネに寄与する幅広い研究・技術開発が行われており、極めて多くの課題が実施されている。サブテーマ「③低炭素型都市・地域づくりのための交通及び社会インフラの効率化」では、電気自動車等の次世代自動車に関する要素技術開発を中心に実施されている。また、サブテーマ「④要素技術を社会実装するための最適パッケージ・システム化の評価・検討」では、次世代自動車や水素ステーション等の普及に向けた実証研究やシナリオ研究などが実施されている。</p>		
課題採択状況	<p>■平成 23 年度 新規課題</p> <p>【サブテーマ①日々の生活における省エネを促進する技術・システムの開発】 該当する新規課題は採択されていない。</p> <p>【サブテーマ②ものづくりの低炭素化、高付加価値化】 カーバイド法アセチレン製造における副産消石灰の再利用による低炭素化に関する研究が採択されている。</p> <p>【サブテーマ③低炭素型都市・地域づくりのための交通及び社会インフラの効率化】 車両に関する要素技術開発として、既存のトラックを活用した小型電気トラックの開発や実走行試験が採択されている。また、システム・インフラ関連では、電気自動車(EV)タクシーの最適走行システムやソーラー水素ステーションと燃料電池自動車の複合システム実証研究等が採択されている。</p> <p>【サブテーマ④要素技術を社会実装するための最適パッケージ・システム化の評価・検討】 大学キャンパスやコミュニティを対象とし、再生可能エネルギー等の分散型電源の導入により省エネ・CO₂削減を実現するエネルギーマネジメントシステムの実証試験が採択されている。</p> <p>■平成 24 年度 新規課題</p> <p>【サブテーマ①日々の生活における省エネを促進する技術・システムの開発】 次世代照明有機 EL パネルの生産プロセス実証・評価に関する課題や、住宅の高断熱化・ゼロエミッションに関わる検証、地域間相互エネルギー融通システムの開発等に関する研究が採択されている。</p> <p>【サブテーマ②ものづくりの低炭素化、高付加価値化】 現時点では、該当する新規課題は採択されていない。</p> <p>【サブテーマ③低炭素型都市・地域づくりのための交通及び社会インフラの効率化】 小型サイクルシェアリングやコミュニティバスの EV 化の実証に関する課題が採択されている。</p>		

	<p>【サブテーマ④要素技術を社会実装するための最適パッケージ・システム化の評価・検討】 現時点では、該当する新規課題は採択されていない。</p>
進捗状況	<p>【サブテーマ①日々の生活における省エネを促進する技術・システムの開発】 平成 23 年度フォローアップにおいて指摘された HEMS やビル・エネルギー管理システム (BEMS) 等のシステム化研究について、対応する課題が 1 件採択されている。</p> <p>【サブテーマ②ものづくりの低炭素化、高付加価値化】 サブテーマ①と同様に中小企業等への広がり期待される分野であるが、対応する課題採択数は少ない。</p> <p>【サブテーマ③低炭素型都市・地域づくりのための交通及び社会インフラの効率化】 地球温暖化対策技術開発・実証研究事業（競争的資金）において空港の待ち時間、都市間輸送、EV 等の低公害自動車に関する課題が採択されている。</p> <p>【サブテーマ④要素技術を社会実装するための最適パッケージ・システム化の評価・検討】 HEMS や BEMS 等の社会実装について、少数の課題が採択されている。</p>
研究開発事業／課題の例	<ul style="list-style-type: none"> ■ 環境省：地球温暖化対策技術開発・実証研究事業（競争的資金）「大学キャンパスの省 CO2 化に向けたキャンパスエネルギーマネジメントの実証」(H23～25) ■ 環境省：地球温暖化対策技術開発・実証研究事業（競争的資金）「次世代照明有機 EL パネルの生産プロセス実証・評価」(H24～26) ■ 環境省：地球温暖化対策技術開発・実証研究事業（競争的資金）「自立・分散型エネルギー社会の実現に向けた直流方式による地域間相互エネルギー融通システムの開発」(H24～26) ■ 環境省：地球温暖化対策技術開発・実証研究事業（競争的資金）「空港における待ち時間解消のための革新的旅客・手荷物システムに関する技術開発」(H24～26) ■ 環境省：地球温暖化対策技術開発・実証研究事業（競争的資金）（独）新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）：省エネルギー革新技术開発事業（H21～25） ■ （独）科学技術振興機構：先端的低炭素化技術開発事業の中で該当する研究が複数実施されている
関連する社会的動向	<p>【国内動向】 平成 23 年 1 月にはトヨタ自動車(株)等 13 社が「燃料電池自動車の国内市場導入と水素供給インフラ設備に関する共同声明」を発表し、平成 27 年の量産車の国内市場導入とこれに先行する水素供給インフラの整備を表明する等、周辺のインフラ整備を含めた取組が進められている。 平成 24 年度からエコカー減税等の拡充・延長等が実施されている他、平成 23 年度第 4 次補正予算により、エコカー補助金も実施されている。 平成 24 年 3 月に、「エネルギーの使用の合理化に関する法律（省エネ法）」の一部を改正する法律案が閣議決定された。電力ピークの需要家側における対策や建築材料等に係るトッパー制度が盛り込まれている。 また、福島第一原子力発電所の事故を契機として、エネルギー政策やライフス</p>

	<p>タイトルの大幅な見直しが行われており、短期的には代替電源の確保や節電・省エネルギー対策の強化が重要となっている。</p> <p>【国際動向】 電気自動車の普及に関して、海外ではEVスタンドの導入等のインフラ整備が進められている。</p>
社会実装状況	<p>本重点事業は、社会実装を志向した内容であり、基礎的な内容の課題は相対的に少ない。コスト面で実用化レベルに至れば急速に社会実装が進むことが期待される研究・技術開発課題が多く採択されている。</p>
国際連携状況	<p>本重点課題では、主に国内での研究・技術開発や社会システムの評価に主眼が置かれており、海外機関との共同研究が数件ある以外には、国際連携は進んでいない。今後も国内技術の優位性を保つためにこの傾向は続くものと考えられるが、国際標準化や海外への展開を考慮し、国際的な情報交換を進めることが望まれる。</p>
現状の問題点 ／今後必要な 対応方針	<p>個別の要素技術の研究開発は進んでいるものの、社会インフラやHEMS/BEMS、省エネ型ライフスタイルに資する住宅等の設計研究、普及促進等のシステム化研究への取組は引き続き重要と考えられる。重点課題9のエネルギー供給側とも関連して、地域の広域的なエネルギーマネジメントを念頭においたシステム構築の検討等が望まれる。</p> <p>東日本大震災を契機に、エネルギーの需要が供給に対して相対的に高まっていることを踏まえ、省エネや節電技術の開発を強化し、社会実装を推進していくことが必要である。被災地域の復興計画においては、防災や安全といった視点も踏まえた上で本重点課題の研究成果を生かしていくことが重要である。また、既に先進都市構造構築プロジェクト、環境モデル都市プロジェクト、環境未来都市(スマートシティ)プロジェクトなどの研究が実施されていることから、それらの成果を踏まえた上で、本課題の推進を図ることが必要であろう。</p> <p>これら成果については、韓国や中国等のアジア諸国との連携を強化し活用していくことが望まれる。</p>

重点課題 9 エネルギー供給システムの低炭素化技術の推進

領域名	脱温暖化社会	評価年	平成 24 年度
重点課題名	【重点課題 9】エネルギー供給システムの低炭素化技術の推進		
研究・技術開発の実施概況	<p>サブテーマ「①要素技術(再生可能エネルギー技術及び既存エネルギー高度化技術)の低コスト化・高効率化・システム化」では、再生可能エネルギーに関連する課題が多く採択されており、既存エネルギー供給の高度化や、CCS の社会的・環境的受容性に関する課題は相対的に少なくなっている。サブテーマ「②要素技術を社会実装するための最適パッケージ・システム化の評価・検討」では、洋上風力発電における安定送電に関する研究、太陽電池の長期安定性に係る研究、自然エネルギー有効利用のための先進超伝導電力変換システムに関する技術開発など幅広く採択されている。</p>		
課題採択状況	<p>■平成 23 年度 新規課題</p> <p>【サブテーマ①要素技術(再生可能エネルギー技術及び既存エネルギー高度化技術)の低コスト化・高効率化・システム化】</p> <p>再生可能エネルギー関連では、太陽電池のコスト低減技術や低騒音型の風力発電に関する技術開発などの課題が採択されている。また、既存エネルギーの高度化技術関連では、低コストかつ CO₂ 排出量の少ない帯水層蓄熱の普及拡大のための技術開発等の課題が採択されている。</p> <p>【サブテーマ②要素技術を社会実装するための最適パッケージ・システム化の評価・検討】</p> <p>多様なエネルギーシステムの技術可能性と技術リスク予測に関する研究が採択されている。</p> <p>■平成 24 年度 新規課題</p> <p>【サブテーマ①要素技術(再生可能エネルギー技術及び既存エネルギー高度化技術)の低コスト化・高効率化・システム化】</p> <p>自然共生型波力発電システム等の再生可能エネルギーに関する研究は引き続き実施されている。環境適合型のバイナリー発電技術なども採択されている。</p> <p>【サブテーマ②要素技術を社会実装するための最適パッケージ・システム化の評価・検討】</p> <p>自立分散エネルギー、地域間相互エネルギー融通システムの開発、被災地における自立型スマートコミュニティ形成等に関する課題等が採択されている。社会実装に関しては、離島や漁村、被災地における自立分散エネルギーの実証研究が採択されている。</p>		
進捗状況	<p>【サブテーマ①要素技術(再生可能エネルギー技術及び既存エネルギー高度化技術)の低コスト化・高効率化・システム化】</p> <p>再生可能エネルギー技術分野では、環境適合型・高効率バイナリー発電の技術開発や波力発電システムの実証研究といった課題が採択されている。既存エネルギー高度化技術については、廃棄物系バイオマスを原料としたエタノール製造に関する技術開発といった課題が採択されている。その他、自立・分散型エネルギー社会の実現に向けた直流方式による地域間相互エネルギー融通システムの開発といったシステムに関する課題も採択されているが、社会実装の実現には至っていない。</p> <p>【サブテーマ②要素技術を社会実装するための最適パッケージ・システム化の評</p>		

	<p>価・検討】 アジア諸国の都市でスマートグリッド、スマートコミュニティを実際に社会実装するための開発・展開が進んでいる。</p>
<p>研究開発事業 ／課題の例</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 環境省：地球温暖化対策技術開発・実証研究事業（競争的資金）「騒音を回避・最小化した風力発電に関する技術開発」（H23～25） ■ 環境省：地球温暖化対策技術開発・実証研究事業（競争的資金）「帯水層蓄熱冷暖房システムの地下環境への影響評価とその軽減のための技術開発」等（H23～25） ■ 経済産業省：グローバル市場におけるスマートコミュニティ等の事業可能性調査委託事業（H22～23） ■ （独）新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）：H22 年度省エネルギー革新技術開発事業（2次）（先導研究）「高効率ガスタービン用タービン翼部材の研究開発」（H22～23） ■ （独）新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）：H22 年度省エネルギー革新技術開発事業（実用化開発）「タービン動翼に適用可能な軽量耐熱複合材料技術の研究開発」（H22～23） ■ （独）日本学術振興会：最先端・次世代研究開発支援プログラム（グリーン・イノベーション）「エネルギー再生型海底下 CO₂ 地中隔離（バイオ CCS）に関する地球生命工学的研究」（H22～25）
<p>関連する 社会的動向</p>	<p>【国内動向】 再生可能エネルギーに関しては、平成 23 年 8 月に「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法案」が成立し、平成 24 年 7 月 1 日から施行された。また、地熱発電に関しては、また、地熱発電に関しては、環境省が平成 24 年 3 月に国立・国定公園の第 2 種、第 3 種特別地域及び普通地域等における地熱開発の取扱について、新たな通知を都道府県に発出した。 東日本大震災による福島第一原子力発電所の事故を契機として、平成 25 年以降の地球温暖化対策について、原子力のリスク管理のあり方とともに、エネルギー政策の見直しと表裏一体で検討を進めている。平成 24 年夏を目途に新たに戦略が策定される予定である。</p> <p>【国際動向】 2011 年 12 月に COP17 がダーバン（南アフリカ）において開催され、全ての国に適用される 2020 年以降の将来枠組みの構築に向けた道筋に関する合意と、京都議定書第二約束期間の設定に向けた合意を中心とする決定文書を採用した。 一欧州委員会では、2011 年 11 月に「エネルギーロードマップ 2050」を発表した。同文書では、追加措置を取らず既存の政策を続けていく 2 つのシナリオと、再生可能エネルギーやエネルギー効率、原子力、CO₂ 回収・CCS を組み合わせた 5 つの脱炭素化シナリオを分析している。</p>
<p>社会実装状況</p>	<p>サブテーマ①に関しては、低コスト化・高効率化・システム化により、社会実装を加速することを目的とする内容であると言える。採択課題としては、低コスト化・高効率化・システム化に向けた要素技術の開発が多くなっており、一定の進展が認められる。 サブテーマ②「要素技術を社会実装するための最適パッケージ・システム化の評価・検討」については、社会実装そのものをテーマとしている課題が多く採択されており、社会実装させていくための最適パッケージ・システム化に向けた展開が着実に進められている。</p>

国際連携状況	<p>本サブテーマは国内におけるエネルギー供給システムを主対象としているため、採択課題も国内を研究対象とした課題が大部分である。</p>
<p>現状の問題点 ／今後必要な 対応方針</p>	<p>本重点課題においては、要素技術開発課題を社会実装させていくための最適パッケージ・システム化を進めることが求められる。</p> <p>再生可能エネルギーは、系統電源と比較すると高コストではあるが、低炭素社会実現を促進する地域産業・経済の基盤となるほか、震災時の緊急時独立エネルギー源としての価値も高い。バイオマス利用については、電力の負荷変動への追従や熱利用、生物資源維持への寄与等の付加価値についても評価できるような仕組みが望まれる。</p> <p>また、福島原発事故を契機に天災や人災における課題も着目されている。従来 の効率向上、コスト低減といった開発目標に加え、安全が確保されることに留意 して研究計画を策定していくことが重要である。</p> <p>サブテーマ②に関連して、スマートグリッドなどの要素技術開発を超えた安定、最適な供給システム化までを見据えて、研究・技術開発を推進する必要がある。</p>

重点課題 10 地球温暖化現象の解明と適応策

領域名	脱温暖化社会	評価年	平成 24 年度
重点課題名	【重点課題 10】地球温暖化現象の解明と適応策		
研究・技術開発の実施概況	<p>サブテーマ「①モニタリングの精緻化と利用の促進」では、衛星データの活用に関する課題が着実に実施されているほか、森林吸収源に関する REDD の改良提案とその実証研究、排出量推計に関するエネルギー・経済モデル比較研究などが実施されている。サブテーマ「②気候変動予測の高度化」では、温室効果ガスの挙動や影響だけでなく、大気エアロゾル粒子（気候変動を誘発効果と、冷却効果との両面を有する）の実態解明など、多面的な研究・技術開発が採択されるとともに、技術選択モデルの構築や、経済モデルの高度化など、評価モデル構築・高度化に関する課題が採択されている。また、サブテーマ「③気候変動への適応と安全で暮らしやすい地域づくりのコベネフィット」では、温暖化影響評価・適応政策に関して、飲料水の安全性への確保、食料生産への影響、水害影響、下水道システムへの影響などの個別課題に加えて、総合的研究が幅広く採択されている。</p>		
課題採択状況	<p>■平成 23 年度 新規課題</p> <p>【サブテーマ①モニタリングの精緻化と利用の促進】 地球観測衛星データの精度向上に関する研究、化学トレーサーを用いた全球動態解明のための研究、大気－海洋間のガス交換係数の実計測による精緻化に関する研究が採択されている。</p> <p>【サブテーマ②気候変動予測の高度化】 代表的な採択課題として日本と世界と対象とした技術選択モデルの構築、経済モデルの高度化が挙げられる。</p> <p>【サブテーマ③気候変動への適応と安全で暮らしやすい地域づくりのコベネフィット】（再掲【重点課題 7】サブテーマ④） アジアの流域圏、もしくは国内の街区を単位とした低炭素化に関する研究が採択されている。</p> <p>■平成 24 年度 新規課題</p> <p>【サブテーマ①モニタリングの精緻化と利用の促進】 GOSAT データ等を用いた全球メタン発生領域の特性抽出と定量化といったモニタリングの精緻化に関する課題が採択されている。</p> <p>【サブテーマ②気候変動予測の高度化】 結合モデル相互比較プロジェクト (CMIP) マルチモデルデータを用いたアジア域気候の将来変化予測に関する研究が、1 件採択されている。</p> <p>【サブテーマ③気候変動への適応と安全で暮らしやすい地域づくりのコベネフィット】（再掲【重点課題 7】サブテーマ④） 震災復興におけるコミュニティベースの太陽光普及モデル事業の提案に関する研究が採択されている。</p>		
進捗状況	<p>【サブテーマ①モニタリングの精緻化と利用の促進】 炭素循環の解明につながる衛星観測や地上モニタリングの必要性が指摘されており、それに対して GOSAT データを用いた全球メタン発生領域の特性抽出と定量化といった課題が採択されており、一定の進展がみられる。</p>		

	<p>【サブテーマ②気候変動予測の高度化】 我が国のモニタリングやモデリング技術を活かした観測・予測・対策の統合化手法の開発が望まれている。衛星データの複合利用研究やモデル統合化研究を通して気候変動予測につながる炭素循環に関する研究が行われており、一定の進展がみられる。</p> <p>【サブテーマ③気候変動への適応と安全で暮らしやすい地域づくりのコベネフィット】（再掲【重点課題7】サブテーマ④） オフセット・クレジットを背景とした案件が採択されており、震災復興と関連した仕組みづくりが行われている。</p>
研究開発事業／課題の例	<ul style="list-style-type: none"> ■ 環境省：環境研究総合推進費「GOSAT データ等を用いた全球メタン発生領域の特性抽出と定量化」（H24～26） ■ 環境省：環境研究総合推進費「衛星データを複合利用したモデル—データ融合による陸域炭素循環モデルの高精度化」（H24～26） ■ 環境省：環境研究総合推進費「地球環境観測データとモデル統合化による炭素循環変動把握のための研究ロードマップ策定」（H24） ■ （独）科学技術振興機構：戦略的国際科学技術協力推進事業「天候および海洋と水についての全球地球観測システムを利用した相互流通性」（H23～26） ■ （独）日本学術振興会：最先端・次世代研究開発支援プログラム（グリーン・イノベーション）「気候モデル予測精度向上のための海洋表層情報復元」（H22～25）
関連する社会的動向	<p>【国内動向】 平成 22 年 11 月には国及び自治体の適応関係部局における適応策の検討・実施を支援することを目的として、「気候変動適応の方向性」（気候変動適応の方向性に関する検討会）が環境省より公表され、適応策の基本的な考え方や検討・実施に際しての考慮すべき事項、具体的手順等が示された。</p> <p>【国際動向】 2011 年 12 月に COP17 がダーバン（南アフリカ）において開催され、全ての国に適用される 2020 年以降の将来枠組みの構築に向けた道筋に関する合意と、京都議定書第二約束期間の設定に向けた合意を中心とする決定文書を採択した。 2011 年 11 月 IPCC「気候変動への適応推進に向けた極端現象及び災害のリスク管理に関する特別報告書（SREX）」が公表された。 地球温暖化対策及び大気汚染対策の双方に資する、ブラックカーボン・メタン等の短期寿命気候汚染物質削減のための気候と大気浄化のコアリション（CCAC）が立ち上がり、我が国も参加。 IPCC 第 5 次評価報告書のうちの第 1 作業部会報告書が 2013 年 9 月に、第 2 作業部会報告書が 2014 年 3 月に公表される予定である。</p>
社会実装状況	<p>本重点課題は、基礎研究の色彩が比較的強いものの、具体的な社会実装のイメージとしては、充実したモニタリング体制の構築とそれにもとづく気候変動予測の高度化、その結果を踏まえた地域づくりの実践等があげられる。</p> <p>現在実施されている課題には、GOSAT 等による温室効果ガス等のモニタリングや都道府県・市町村レベルでの温暖化影響と適応策に関する課題等が含まれており、上記の視点を踏まえた課題が研究されている。</p>

国際連携状況	日本を中心としたアジア地域を始めとして、南アフリカ、オセアニアなど多様な地域を対象に、また、連携し研究が進められている。GOSAT については、他国にデータを提供し活用されている状況にある。
現状の問題点 ／今後必要な 対応方針	気候変動及び地球温暖化については、観測、予測、対策に関連する研究が多数実施されている。引き続き、炭素循環や水循環の解明に資する観測・予測と対策を統合的に実施する研究が必要である。特に炭素循環の解明・評価については、GOSAT、民間航空機を利用した温室効果ガス観測（CONTRAIL）等による地球規模での観測や、アジア太平洋総合評価モデル（AIM）による温暖化政策の評価など、我が国が持つ観測技術・モデル技術の優位性を活かすことが望まれる。また、観測やモデル予測の結果を対策技術による効果の評価までつなげることにより国際的にリードできる研究を実施することが期待され、今後は、これらをパッケージ化した統合的な取組や、最新の科学的知見を活かし具体的な温暖化影響評価・適応政策を活用するという観点の課題を採択していくことが重要である。さらに、温暖化研究は国際的な連携が不可欠であり、アジア等の国々においてもパッケージ化した統合的な取組を展開することが重要である。

重点課題 11 3R・適正処理の徹底

領域名	循環型社会	評価年	平成 24 年度
重点課題名	【重点課題 11】 3R・適正処理の徹底		
研究・技術開発の実施概況	<p>サブテーマ「②リサイクル、回収技術の強化」では、家庭系、事業系廃棄物、産業廃棄物など多岐に渡る廃棄物のリサイクル・回収技術に関する課題が実施され、今後の廃棄量の増加が見込まれる繊維強化プラスチック (FRP) や炭素繊維等に関する課題も少数ながら実施されている。また、サブテーマ「③有害廃棄物対策と適正処理」では、主に有害廃棄物の処理に関する課題が実施されており、特にアスベストの回収・適正処理に関する課題が多く、有害物質を含む製品の管理の課題も実施されている。しかし、廃棄物処理における最終段階の不可欠な技術である最終処分に関しては、課題が少ない。</p> <p>サブテーマ「①3R 配慮製品が普及する社会づくり」、「④循環型社会システムづくりの研究」においては、社会全体を対象とした総合的な研究が多く、実施課題数は少ないものの、サブテーマ①では家庭におけるごみの発生抑制 (リデュース) に関する課題、サブテーマ④では現状の資源循環の把握と望ましい循環型社会シナリオの評価手法に関する課題が主流となっている。</p>		
課題採択状況	<p>■平成 23 年度 新規課題</p> <p>【サブテーマ①3R 配慮製品が普及する社会づくり】 家庭における排出抑制や分別など、市民の 3R 意識・行動の分析とこれを誘導する施策に関する課題が採択されている。</p> <p>【サブテーマ②リサイクル、回収技術の強化】 廃棄物系バイオマスからのガス、エタノールなどの燃料回収、リン回収に関する課題が多く採択されているほか、アジア地域での資源循環の構築や技術展開に関する課題も複数採択されている。</p> <p>【サブテーマ③有害廃棄物対策と適正処理】 アスベスト含有廃棄物の適正処理に関する課題が複数採択されている。この他、主に家庭から排出される有害物質を含む製品、家電等の管理・適正処理に関する課題や、埋立地の管理に関する課題も採択されている。</p> <p>【サブテーマ④循環型社会システムづくりの研究】 研究の一部で本サブテーマに関連する内容を実施している課題が存在する可能性はあるものの、本サブテーマの視点を明確に打ち出した課題はほとんど採択されていない。</p> <p>■平成 24 年度 新規課題</p> <p>【サブテーマ①3R 配慮製品が普及する社会づくり】 現時点では、該当する新規課題は採択されていない。</p> <p>【サブテーマ②リサイクル、回収技術の強化】 廃棄物由来バイオマスの利活用に関する課題が多い。対象は、キノコ廃菌床、廃食用油、木材など多岐に亘っている。生成物は、飼料、肥料といったものから化学物質 (メタンなど) まで幅広い。また、廃液、廃溶剤などの再生処理および有用物生産などに関する課題も数例採択されている。</p> <p>【サブテーマ③有害廃棄物対策と適正処理】 震災廃棄物、特に放射性廃棄物の処理に関する課題が多く、内容はそれらの焼</p>		

	<p>却残さの処分・管理に関するものが主である。</p> <p>【サブテーマ④循環型社会システムづくりの研究】 循環型社会シナリオの構築に向けた資源循環の現状把握や、経済的評価などが行われているが、本サブテーマへの分類数は少ない。</p>
<p>進捗状況</p>	<p>【サブテーマ①3R 配慮製品が普及する社会づくり】 環境配慮設計 (DfE) の考え方はかなり産業界に浸透してきているとされており、これを反映して研究の主眼が、家庭の取組の推進へと移行している。また、3R行動の費用対効果に関する研究も進められている。</p> <p>【サブテーマ②リサイクル、回収技術の強化】 廃棄物系バイオマスを中心とした回収技術の効率化に関わる研究が進んでいる。</p> <p>【サブテーマ③有害廃棄物対策と適正処理】 アスベストやポリ塩化ビフェニル (PCB)、廃家電等の適正処理に加え、産業廃棄物・廃水の適正処理に関する研究が引き続き行われている。また、震災以後、放射性物質の挙動調査等の研究が着手されている。</p> <p>【サブテーマ④循環型社会システムづくりの研究】 地域における資源循環システムやこれを推進する経済的手法等の要素研究の進展に伴い、循環型社会を全体として評価する手法の研究が進められている。</p> <p>【その他の関連する課題】 震災に伴い発生した放射性廃棄物について、放射性物質対応処理技術、特にごみや汚泥の焼却灰中放射性物質の濃縮、減容技術などの実証研究が進められている。</p>
<p>研究開発事業 ／課題の例</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 環境省：環境研究総合推進費「地域エネルギー供給のための廃棄物系バイオマスのガス化/多段触媒変換プロセスの開発に関する研究」(H24～26) ■ 環境省：環境研究総合推進費「国際的な資源依存構造に着目したレアメタルに関する3R効果評価手法の開発」(H24～26) ■ 環境省：環境研究総合推進費「焼却・溶融処理を用いた放射能汚染土壌・廃棄物の放射能分離・減容・固定化技術の確立」(H24～26) ■ 環境省：環境研究総合推進費「使用済み自動車 (ELV) の資源ポテンシャルと環境負荷に関するシステム分析に関する研究」(H24～26) ■ 環境省：「循環型社会研究プログラム」及び「政策対応型廃棄物管理研究」(H23～27、(独) 国立環境研究所) ■ 環境省：「災害・放射性物質汚染廃棄物等の処理処分技術・システムの構築」(H23 開始、(独) 国立環境研究所)
<p>関連する 社会的動向</p>	<p>【国内動向】 平成 24 年 2 月に「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律 (グリーン購入法) に基づく環境物品等の調達の推進に関する基本方針」の変更が閣議決定され、LED 照明、自動車、高日射反射率塗料、印刷など 15 品目の判断基準等の見直しが行われた。同 2 月には、「店頭回収によるプラスチック製品リサイクルの実証事業」の開始が発表され、容り法の対象外となっており焼却・埋立による処理が多いプラスチック製品を対象に、回収参加企業の店頭等で回収を行う方針が示された。</p>

	<p>震災によって生じた膨大な災害廃棄物について、「東日本大震災により生じた災害廃棄物の処理に関する特別措置法」（平成 23 年 8 月 18 日）が施行された。また「災害廃棄物の広域処理の推進に係るガイドライン」（平成 23 年 8 月 11 日）の中で焼却灰の処理基準として放射性セシウム濃度を 8000Bq/kg と定められた。他にも、放射性物質汚染対策特措法に係る「廃棄物関係ガイドライン」（平成 23 年 12 月 27 日）に公表された。これらを踏まえ、今後の廃棄物の迅速な処理に向けて、全国規模での協力体制の構築が望まれている。</p> <p>【国際動向】</p> <p>UNEP が主催する国際資源パネルは、2011 年 5 月、金属リサイクルの現状をまとめた初の包括的報告書「金属リサイクル率の現状報告書」を発表し、多くの国で金属リサイクルの取組が行われているが、リサイクル率はきわめて低いと指摘している。また、アジア地域では 2011 年 10 月に第 3 回アジア 3R 推進フォーラムが「3R 促進に向けた技術移転～適正な技術の適応、実施、拡大～」をテーマとして開催され、3R に関する優良事例・利用可能な技術、3R 技術の移転促進のための政策的・制度的枠組みおよび市場における需要と民間セクターの役割、国際協力等について議論が行われた。</p>
<p>社会実装状況</p>	<p>本重点課題においては、有害廃棄物を含む廃棄物の適正処理を前提とした上で 3R の取組が促進することを目指し、産官学民の様々な主体が、様々なスケールの地域で、積極的に連携するためのコンセンサスを醸成することが、社会実装を進める上で重要と考えられる。サブテーマ①、④において、これらに直結する研究課題が実施されている。また、サブテーマ②、③では、社会実装を志向したコスト削減、回収率・処分効率の向上といった要素技術に関する研究課題が実施されている。</p>
<p>国際連携状況</p>	<p>アジア地域を対象とした国際資源循環に関する研究が実施されており、特に廃電気電子機器（E-Waste）を中心に、製品中の有害物質の管理・処理に関する取組が多い。また、水処理や廃棄物処理技術に関するアジア地域との連携・共同研究も実施されている。</p>
<p>現状の問題点 ／今後必要な 対応方針</p>	<p>サブテーマ①の 3R 配慮製品の普及に関する課題数は少ない。社会全体での 3R を推進するための制度的な研究を含め、課題を採択していくことが重要である。</p> <p>サブテーマ②においては、今後、複数技術を統合した効率的で持続的なりサイクルシステムの構築や、再生品の品質、ニーズ、コストを考慮し、利用までを対象としたシステム評価等、実用化・普及段階への移行が求められる。サブテーマ③に関しても、効率的で持続的な処理システムの構築が必要であり、また、3R が推進されたとしても必要性が残る最終処分場の安定化促進技術・適正管理技術等に関する研究も重要である。</p> <p>サブテーマ④については、リサイクル等の要素技術の開発が進む中で、これらを地域特性に合わせて統合し、循環型社会を構築する際の評価手法を確立することが求められる。また、国内のみならず、アジア諸国や途上国における資源循環システム及び適正処理システムの研究も引き続き行うことが求められる。</p> <p>なお、放射性物質により汚染された災害廃棄物については、環境中に放出された放射性物質、アスベスト、化学物質等の有害物質のモニタリングや影響評価、安全確保に役立つ研究も引き続き行っていくことが重要である。平成 23 年度以降、災害廃棄物や放射性物質汚染廃棄物等に関する研究が推進・計画されているが、今後の災害に備えて、防災システム構築と併せて災害廃棄物処理システムに関する研究を進めていくことが重要である。</p>

重点課題 12 熱回収効率の高度化

領域名	循環型社会	評価年	平成 24 年度
重点課題名	【重点課題 12】熱回収効率の高度化		
研究・技術開発の実施概況	直接的テーマではないが関連するテーマとしては、ボイラのエネルギー高効率回収や簡易移送潜熱蓄熱装置の開発研究など、一般廃棄物焼却施設発電効率向上、未利用の低温排熱を活用したヒートポンプや発電技術に関する課題等が実施されている。		
課題採択状況	<p>■平成 23 年度 新規課題 【サブテーマ①熱回収を推進できる社会づくり】 研究の一部で本サブテーマに関連する内容を実施している課題が存在する可能性はあるものの、現在実施中の課題においては、本サブテーマの視点を明確に打ち出した課題はほとんど実施されていない。</p> <p>【その他の関連する課題】 現状、十分に利用されていない低温排熱を活用した発電技術、熱輸送技術に関する研究が実施されている。</p> <p>■平成 24 年度 新規課題 【サブテーマ①熱回収を推進できる社会づくり】 サブテーマ①に関する研究は、1 件採択されているのみである。</p>		
進捗状況	前回フォローアップでサブテーマに関連する研究が少ないとされていたが、平成 24 年度にも関連する課題が 1 件採択されている。		
研究開発事業／課題の例	<ul style="list-style-type: none"> ■ 環境省：地球温暖化対策技術開発・実証研究事業(競争的資金)「未利用排熱を活用した気化熱式デシカント空調システムに関する技術開発」(H21～23) ■ 環境省：循環型社会形成推進科学研究費補助金「ごみ焼却排熱有効利用に向けた常温熱輸送・常温蓄熱の実験的評価」(H22～24) ■ 環境省：環境研究総合推進費「伝熱管表面改質技術による廃棄物焼却炉発電効率の革新的向上」(H24～26) ■ 経済産業省：産業技術研究助成事業「ナノ結晶による低熱伝導率化を利用したシート状熱電発電モジュールの開発」(H21～24) 		
関連する社会的動向	<p>【国内動向】 平成 23 年 4 月より熱回収施設設置者認定制度が施行され、10%以上の熱回収が可能な廃棄物焼却施設(市町村設置のものを除く)において、都道府県知事等の認定を受けることができるようになった。また、平成 24 年 3 月、環境省は「地中熱利用にあたってのガイドライン」を公表し、地中熱利用ヒートポンプの熱利用効率の維持や地下水・地盤環境の保全に資するモニタリング方法等についての基本的な考え方を整理した。</p> <p>【国際動向】 米国・欧州連合(EU)等を中心に、ごみ焼却処理を廃棄物エネルギー回収(WtE)と称して、エネルギーの効率的な回収を図る技術開発が展開されている。EU では、埋立指令により有機性廃棄物の埋立量削減が定められており、2010 年に最初の目標期間を終了した。このため、埋立量削減と温室効果ガスの排出抑制を両立する WtE 技術への期待が高まっている。</p>		

社会実装状況	現時点で社会全体での熱回収量が少ないことから、本重点課題の研究成果を社会実装するためには、熱回収の効率的な利用を促す社会システムの導入を当面の目標にしていくことが適切であると考えられる。
国際連携状況	<p>本重点課題における研究課題では、基本的に国内での技術開発に主眼がおかれているため、国際連携はほとんど行われていない。</p> <p>アジアにおける WtE への関心は高く、将来的には経済成長に伴う廃棄物の増加やエネルギーの不足が予想されるアジア地域への技術移転について連携が期待される。</p>
現状の問題点 ／今後必要な 対応方針	<p>社会全体での熱回収を推進するために、国の 3R 施策における熱回収の位置づけを明確にした上で、例えば廃棄物焼却に伴う排熱を有効活用するための都市計画や財政支援措置に関する研究や、同時に下水、産業廃水、河川水からの熱回収を促進する施策に関する研究など、社会システムの向上に資する研究も必要である。また、熱回収の効率向上とその有効利用を促進するためには、需要側のシステムすなわち民生部門の地域熱供給、産業部門でのカスケード利用など、街区整備や産業構造再整備にまで及ぶような社会システムの研究が必要と考えられる。この際、システム評価のために、従来技術との比較及び目標値設定を行うことが望まれる。また、産業廃棄物に係る熱利用システム研究など、未利用分野の研究や、システム開発が急がれる。</p>

重点課題 13 レアメタル等回収技術開発

領域名	循環型社会	評価年	平成 24 年度
重点課題名	【重点課題 13】 レアメタル等回収技術開発		
研究・技術開発の実施概況	サブテーマ①「廃棄物からのレアメタル回収技術開発」に関して現状ではリサイクル・回収技術の確立していない廃家電等に含まれるレアメタルに関するリサイクル技術の開発が多い。		
課題採択状況	<p>■平成 23 年度 新規課題 【サブテーマ①廃棄物からのレアメタル回収技術開発】 廃家電等からのレアメタル回収技術に関する研究課題が複数採択されている。</p> <p>■平成 24 年度 新規課題 【サブテーマ①廃棄物からのレアメタル回収技術開発】 レアメタル等の効率的な回収技術開発に関わる課題が数多く採択されている。また、少数であるが、レアメタルの安定供給に関する研究も行われており、国際マテリアルフローの解明、およびわが国の資源依存の安定性評価に基づき、都市鉱山を活用したリサイクルシステムの構築などが研究されている。</p>		
進捗状況	【サブテーマ①廃棄物からのレアメタル回収技術開発】 実施課題として、レアメタル回収の要素技術に関する研究がほとんどであるとされたが、回収効率向上に向けた応用研究も採択されてきている。また、レアメタルの回収時の有害物質の除去・処理技術の高効率化、低コスト化が進められているとともに、次の規制対象候補となる汚染物質を睨んだ適正処理方法の検討が行われている。		
研究開発事業／課題の例	<ul style="list-style-type: none"> ■ 環境省：環境研究総合推進費「静脈産業の新興国展開に向けたリサイクルシステムの開発とその普及に係る総合的研究」(H24～26) ■ 環境省：環境研究総合推進費「国際的な資源依存構造に着目したレアメタルに関する 3R 効果評価手法の開発」(H24～25) ■ 環境省：環境研究総合推進費「起泡クロマトによる Ga の選択回収プロセスの確立とレアメタル回収への展開」(H24～26) ■ 環境省：環境研究総合推進費「使用済み自動車 (ELV) の資源ポテンシャルと環境負荷に関するシステム分析に関する研究」(H24～26) ■ (独) 日本学術振興会：最先端・次世代研究開発支援プログラム (本事業の中で複数の関連課題を実施) (H22～25) 		
関連する社会的動向	<p>【国内動向】 携帯電話の回収・リサイクルに関する取組を自主的に行っている団体や企業のネットワークを構築し、更なる回収・リサイクルの促進を図る「携帯電話リサイクル推進協議会」が平成 23 年 6 月に設立された。平成 21 年 7 月に総合資源エネルギー調査会より「レアメタル確保戦略」が発表され、海外の資源確保や代替材料開発とともに、使用済み製品からの回収・リサイクルを推進することが示された。また環境省の中央環境審議会は平成 24 年 1 月 30 日、使用済み小型家電を集め、レアメタルや貴金属などの有用金属を回収する新たな制度案をまとめ、平成 26 年 4 月からの導入を目指し、平成 24 年 3 月には「使用済小型電子機器等の再資源化の促進に関する法律」案が閣議決定された。</p> <p>【国際動向】 2012 年 1 月、電気・電子機器廃棄物の回収を強化し、開発途上国への輸出を</p>		

	<p>規制する「WEEE 指令」の改正案が欧州議会によって承認された。回収率を 20% から 85%に引き上げるもので、2016 年には市場に投入した電気・電子機器の最低 45%を回収する。</p>
社会実装状況	<p>本重点課題においては、レアメタルの資源確保・生産消費・回収利用という各プロセスで経済的にバランスの取れた資源循環を構築することが必要で、その中で適正な回収コストと技術が適用されることが社会実装の上で重要と考えられる。そのような中、小型電子電気機器リサイクル制度の導入に向け、社会実装に向けたコスト削減・回収効率向上といった技術の需要が高まっている。</p>
国際連携状況	<p>本重点課題に属する課題は、昨年度まで、国内での技術開発を主眼としていることから、必ずしも国際連携と直接には関連せず、現在の実施課題においても目立った国際連携の取組は行われていなかった。しかし、「レアメタル確保戦略」においても『アジア域内での適切な資源循環システムの構築』が挙げられていることなどから、平成 24 年度において欧州及びアジアとの連携を進めていく実施課題が 1 件行われている。今後さらなる連携が望まれる。</p>
現状の問題点 ／今後必要な 対応方針	<p>レアメタル回収の技術応用に関する研究が採択されてきているが、さらなる資源循環のための効率的なリサイクルシステムに関する研究が求められているものと考えられる。今後は、家電等に含まれるレアメタルの最適な資源循環システムについて、「拡大生産者責任 (EPR)」の視点での検討が必要である。さらに「国としての資源確保」の面からの検討も必要であり、これらに関する研究が重要となる。レアメタルの回収・リサイクル技術については、短期的なレアメタルの市場価格の変動に左右されない中長期的な視点からのコスト評価のための研究と技術開発の推進が求められる。</p>

重点課題14 生物多様性の確保

領域名	自然共生型社会の構築領域	評価年	平成 24 年度
重点課題名	【重点課題 14】生物多様性の確保		
研究・技術開発の実施概況	<p>サブテーマ「①生態系の現状・変化状況の解明とポスト 2010 年目標の実現に向けた地球規模での生物多様性の観測・評価・予測」に関する課題が最も多く、国内外の様々な生態系を対象として、観測研究や影響評価が実施されている。続いて、サブテーマ「②絶滅危惧種の保全・増殖に係る統合手法の開発」とサブテーマ「③外来種等の防除システムの構築」に関する課題が同程度実施されている。絶滅危惧種については様々な動植物が対象となっており、外来種等の防除システムについても哺乳類から節足動物まで様々な種が対象となっている。サブテーマ「④遺伝資源へのアクセスと利益配分に関する研究」については、平成 22 年度にインドネシア科学院生物学研究センターとの共同研究など 2 件が採択されている。</p>		
課題採択状況	<p>■平成 23 年度 新規課題</p> <p>【サブテーマ①生態系の現状・変化状況の解明とポスト 2010 年目標の実現に向けた地球規模での生物多様性の観測・評価・予測】</p> <p>アジア規模での生物多様性観測・評価・予測に関する総合的な課題や、海域における底生生物や藻類（海藻類や植物プランクトン等）の種の多様性や機能等の把握、安定同位体を用いた生物多様性の機能評価手法、火山活動の影響を受けた島の生態系把握と保全等に係る課題等が採択されている。</p> <p>【サブテーマ②絶滅危惧種の保全・増殖に係る統合手法の開発】</p> <p>車軸藻類を対象とした多様性情報基盤の構築、凍結保存技術の開発に関する課題が採択されている。</p> <p>【サブテーマ③外来種等の防除システムの構築】</p> <p>アルゼンチンアリ、オオクチバス、アライグマ等の総合的防除手法に関する課題が採択されている。</p> <p>【サブテーマ④遺伝資源へのアクセスと利益配分に関する研究】</p> <p>該当する新規課題は採択されていない。</p> <p>【その他の関連する課題】</p> <p>福島原発事故による放射線の被曝が野鳥に与える生理、行動、繁殖への影響に関する課題、シカの個体数増大により深刻な影響を受けている国立公園において生物多様性保全を推進するためのシカ管理方法に関する課題が採択されている。</p> <p>■平成 24 年度 新規課題</p> <p>【サブテーマ①生態系の現状・変化状況の解明とポスト 2010 年目標の実現に向けた地球規模での生物多様性の観測・評価・予測】</p> <p>地球温暖化と海洋酸性化の近未来影響の評価に係る課題や放射性物質の流域生態系における生物濃縮プロセス評価に係る課題などが採択されている。</p> <p>【サブテーマ②絶滅危惧種の保全・増殖に係る統合手法の開発】</p> <p>シマフクロウ、タンチョウなどが自然状態で個体群を維持することが可能な生息環境の再生適地の抽出やシナリオ分析に係る課題などが採択されている。</p> <p>【サブテーマ③外来種等の防除システムの構築】</p>		

	<p>絶滅危惧種の国内移入による実態とメカニズムの解明による在来種の保護等に係る課題等が採択されている。</p> <p>【サブテーマ④遺伝資源へのアクセスと利益配分に関する研究】 現時点では、該当する新規課題は採択されていない。</p>
進捗状況	<p>【サブテーマ①生態系の現状・変化状況の解明とポスト 2010 年目標の実現に向けた地球規模での生物多様性の観測・評価・予測】 福島原発事故による放射性物質の流域生態系における生物濃縮プロセス評価に係る課題が新たに採択されている。</p> <p>【サブテーマ②絶滅危惧種の保全・増殖に係る統合手法の開発】 絶滅危惧種であるトキの生息に係る自然環境モニタリングネットワークや追跡技術の確立、トキと共生する社会を支える人材育成等、現場の実践につながる研究が平成 22 年度から継続的に実施されている他、シマフクロウやタンチョウの個体群維持のための生息・繁殖場所、遺伝的多様性等に係る保全策検討といった現場の実践で研究の必要性が明確になった課題が新たに採択されている。</p> <p>【サブテーマ③外来種等の防除システムの構築】 個別の種の防除手法に関する研究から、絶滅危惧種の国内移入による実態とメカニズムの解明による在来種の保護等に係る課題が採択され、総合的な研究へと移っている。</p> <p>【サブテーマ④遺伝資源へのアクセスと利益配分に関する研究】 平成 23・24 年度については、新規の課題採択はないが、平成 22 年度からインドネシアとの共同研究による生命科学研究及びバイオテクノロジー促進のための国際標準の微生物資源センターの構築に係る研究が継続的に実施されている。また、平成 22 年度から諸外国における遺伝資源へのアクセスと利益配分（ABS）国内制度及び ABS の優良事例に関する調査が実施されている。</p> <p>【その他の関連する課題】 生物多様性の確保に係る新たな研究課題として、震災により生態系がこうむった津波による攪乱や放射能による影響評価などの把握・評価に関する課題が採択されている。</p>
研究開発事業／課題の例	<ul style="list-style-type: none"> ■ 環境省：環境研究総合推進費「アジア規模での生物多様性観測・評価・予測に関する総合的研究」（H23～27） ■ 環境省：公害防止等試験研究費「生態系保全政策のための森林の生物多様性変動シミュレータの構築」（H21～25） ■ 環境省：環境研究総合推進費「希少種の人為的導入による、在来種への交雑を介した遺伝子浸透－愛媛県タナゴ類の事例」（H24～26） ■ 環境省：環境研究総合推進費「外来動物の根絶を目指した総合的防除手法の開発」（H23～25） ■ 文部科学省：地球規模課題対応国際科学技術協力事業「フィリピン国統合的沿岸生態系保全・適応管理」（H21～25） ■ （独）科学技術振興機構：震災関連研究を対象とした「国際緊急共同研究・調査支援プログラム（J-RAPID）」「福島原発事故汚染地域において電離放射線が野鳥に及ぼす影響の包括的評価」（H23～24）

<p>関連する社会的動向</p>	<p>【国内動向】</p> <p>生物多様性条約第10回締約国会議（COP10）に関連し、「生物多様性国家戦略2010」（平成22年3月）をはじめとする各種戦略やガイドラインが定められた。また、平成22年5月には生物多様性総合評価報告書が公表され、「人間活動にともなうわが国の生物多様性の損失は、すべての生態系に及んでおり、全体的に見れば損失は今も続いている」と結論付けられた。平成23年3月に「海洋生物多様性保全戦略」が策定されたほか、同月に「我が国の絶滅のおそれのある野生生物の保全に関する点検とりまとめ報告書」が公表され、絶滅危惧種に関する保全手法及び保全技術の開発等の重要性が提言された。また、平成23年10月には「地域における多様な主体の連携による生物の多様性の保全のための活動の促進等に関する法律（生物多様性保全活動促進法）」が施行されている。</p> <p>東日本大震災による大規模な生態系の攪乱や、放射性物質・化学物質等による生態系への影響が懸念されている。</p> <p>平成24年度には生物多様性国家戦略の改訂が予定されている。</p> <p>また、COP10で採択された「遺伝資源の取得の機会及びその利用から生ずる利益の公正かつ衡平な配分に関する名古屋議定書」については、我が国は平成23年5月に署名し、現在締結に向けた国内措置の検討が行われている。</p> <p>【国際動向】</p> <p>2010年5月に公表されたGB03において、「生物多様性の損失速度を2010年までに顕著に減少させる」という2010年目標は達成されず、世界の生物多様性は引き続き減少していると結論付けられた。</p> <p>平成22年10月に本領域の大きなマイルストーンとして開催されたCOP10及びバイオセーフティに関するカルタヘナ議定書第5回締約国会議（COP-MOP5）において、生物多様性に関する新たな世界目標である「戦略計画2010-2020（愛知目標）」のほか、「遺伝資源の取得の機会及びその利用から生ずる利益の公正かつ衡平な配分に関する名古屋議定書」、2010年目標に代わる「戦略計画2011-2020（愛知目標）」、「責任と救済に関する名古屋・クアラルンプール補足議定書」が採択された。愛知目標の20の個別目標には、絶滅危惧種に関する目標（目標12）や侵略的外来種に関する目標（目標9）が挙げられている。愛知目標の達成に関する中間評価のため、平成26年に地球規模生物多様性概況第4版（GB04）の作成・公表が予定されており、科学的データの蓄積や評価指標の開発等が求められている。</p> <p>その他、愛知目標の達成を国際社会全体で進めるため、2011年から2020年まで「国連生物多様性の10年」に定められている。また、欧州委員会が平成23年5月に2020年にむけた新たな生物多様性戦略を公表、平成23年9月に開催された「森林・気候変動・生物多様性に関するボン・チャレンジ閣僚円卓会議」では、2020年までに世界の1億5000万haの森林回復を目指すという新たな取組目標を発表するなど、2020年を目標とする取組が進められている。</p>
<p>社会実装状況</p>	<p>本重点課題の具体的な社会実装のイメージの一つとして、生物多様性を主流化することを目的とする生物多様性評価のためのデータベース構築と、それを基にしたポスト2010年目標「愛知目標」（特に定量的目標）達成に向けて、着実に実績が上がっている状況、企業と生物多様性イニシアティブ（JBIB）などへの情報提供を通じた民間企業による取組促進がはかられている状況などが考えられる。</p> <p>採択課題は、基礎的な研究をベースに応用への発展を検討する課題が多くなっている。また、生物多様性基本法や外来生物法などの国内法対応課題も進められている。</p>

国際連携状況	<p>中国、オーストラリア、フランス、南アフリカ等の国々との研究交流による気候変動等による生態系への影響の解明に係る課題が複数実施されているほか、フランス・アメリカとの協力による福島原発事故による放射能の被曝が鳥類に与える影響に係る課題が実施されている。また、フィリピンを対象とした統合的沿岸生態系保全・適応管理といった相手国の環境政策に研究開発成果を反映させることを目的とした課題も実施されている。外来種については、リスク評価および防除手法に関する国際的な情報ネットワークの構築が行われている。</p>
現状の問題点 ／今後必要な 対応方針	<p>サブテーマ①については、新たな観測技術の開発や生物多様性・生態系サービスの定量評価手法の開発など、生物多様性保全に係る社会実装までのプロセスを意識した研究が必要である。また、社会経済システムや事業者の活動の影響に関する研究、特に生物多様性の経済指標に関する研究をさらに充実させることが社会実装の観点から今後必要である。</p> <p>サブテーマ②、③については、さらに広範囲の野生生物について研究・実践が必要である。</p> <p>サブテーマ④については、各国の制度に係る調査結果に基づき、我が国におけるシステム構築のための研究を進める必要がある。</p> <p>その他のテーマとしては、東日本大震災による大規模なかく乱からの回復過程の追跡調査、復興に際しての土地利用における景観も含めた地域固有の生態系の保全・再生等、生態学的視点に基づくシナリオ構築も課題として早急を実現する必要がある。</p> <p>重点課題全体としては、今後「愛知目標」を達成するためにも、生物多様性という環境機能が国家や社会にとってどのような価値をもつかを出来る限り定量的に評価することが望まれる。また、国際連携の強化や海外をフィールドとした課題の拡充も含め、自然科学的側面からの課題をさらに推進していくとともに、社会学・経済学的分野との連携を強化した生物多様性関連の課題がより一層求められる。</p>

重点課題15 国土・水・自然資源の持続的な保全と利用

領域名	自然共生型社会の構築領域	評価年	平成 24 年度
重点課題名	【重点課題 15】 国土・水・自然資源の持続的な保全と利用		
研究・技術開発の実施概況	<p>サブテーマ「④健全な水循環システムの構築」に関する課題が最も多く、様々な水域生態系を対象に水環境評価や水域汚濁負荷削減手法に関する課題が実施されている。続いて、サブテーマ「①生態系サービスの恩恵の解明」と「②里地・里山・里海等二次的自然の保全」に関する課題が多く、両テーマに関係する里山等が保有する生態系サービスに関する課題も実施されている。一方で、サブテーマ「③都市と農山漁村の有機的な連携の構築」については平成 22 年に 1 件、「⑤海岸漂着物対策」に関しては平成 21 年に 2 件、22 年に 1 件、そして 24 年に 1 件が採択・実施状況となっている。</p>		
課題採択状況	<p>■平成 23 年度 新規課題</p> <p>【サブテーマ①生態系サービスの恩恵の解明】 生態系サービスの統合的な評価による現場における効果的な生態系管理に関する課題、藻場の資源供給サービスの定量・経済評価等による沿岸管理方策の提案に係る課題などが採択されている。</p> <p>【サブテーマ②里地・里山・里海等二次的自然の保全】 地球温暖化の抑制と水質保全に資する地域資源活用型農地管理技術の実証と導入促進に係る課題が採択されている。</p> <p>【サブテーマ③都市と農山漁村の有機的な連携の構築】 国立環境研究所の重点／先導研究プログラムの中で、平成 23 年度から環境的に持続可能な都市・地域発展シナリオの構築に関する研究が行われている。</p> <p>【サブテーマ④健全な水循環システムの構築】 水質形成における沿岸帯の機能評価、製鋼スラグと浚渫土による干潟造成の可能性、福島第一原発事故による放射性物質の海洋環境への総合影響評価に関する課題などが採択されている。</p> <p>【サブテーマ⑤海岸漂着物対策】 該当する新規課題は採択されていない。</p> <p>■平成 24 年度 新規課題</p> <p>【サブテーマ①生態系サービスの恩恵の解明】 湧水域の生態系が持つ復元力や阻害する人為的要因の解析による湧水に依存する生態系サービス等の保全に係る課題が採択されている。</p> <p>【サブテーマ②里地・里山・里海等二次的自然の保全】 現時点では、該当する新規課題は採択されていない。</p> <p>【サブテーマ③都市と農山漁村の有機的な連携の構築】 現時点では、該当する新規課題は採択されていない。</p> <p>【サブテーマ④健全な水循環システムの構築】 河口域や流域における汚染物質の動態や評価、処理技術の開発等に関する複数の課題が採択されている。</p> <p>【サブテーマ⑤海岸漂着物対策】</p>		

	東日本大震災による漂流ごみの移動経路把握による二次災害防止に関する課題が採択されている。
進捗状況	<p>【サブテーマ①生態系サービスの恩恵の解明】 生態系サービスの文化的機能をも対象として評価し地域づくりに生かす課題が採択されている。</p> <p>【サブテーマ②里地・里山・里海等二次的自然の保全】 水域の水質改善に係る課題として、赤潮の観測システムの確立による赤潮予測に係る課題が採択されている。 「SATOYAMA イニシアティブ」の行動指針の一つである「伝統的な地域の土地利用・管理形態を尊重した上でのあたらな共同管理の在り方の探求」に関連し、里地・里山・里海の生態系サービスの管理に焦点をあてた評価と新たなコモンズとしての役割等の政策提案に関する課題が採択されている。</p> <p>【サブテーマ③都市と農山漁村の有機的な連携の構築】 アジアの都市農村間における生物資源の流れや土地利用等に関する課題が平成 22 年から継続的に実施されている他、国立環境研究所の重点／先導研究プログラムの中で、平成 23 年度から環境的に持続可能な都市・地域発展シナリオの構築に関する研究が行われている。</p> <p>【サブテーマ④健全な水循環システムの構築】 生物多様性の観点から、河口域や流域における汚染物質の動態や評価、処理技術の開発等が採択されている。</p> <p>【サブテーマ⑤海岸漂着物対策】 東日本大震災による漂流ごみの移動経路把握による二次災害防止に関する課題が採択されている。</p>
研究開発事業／課題の例	<ul style="list-style-type: none"> ■ 環境省：環境研究総合推進費「気候変動対策と生物多様性保全の連携を目指した生態系サービス評価手法の開発」（H23～25）等同事業において該当する研究が多数実施されている ■ 環境省：公害防止等試験研究費「種特性に基づいた里山二次林の多様性管理技術の開発」（H22～24） ■ 環境省：環境研究総合推進費：「国際河川メコン川のダム開発と環境保全ーダム貯水池の生態系サービスの評価」（H24～26） ■ 国土交通省：国土技術政策総合研究所プロジェクト研究「汽水域環境の保全・再生に関する研究」（H21～23） ■ （独）科学技術振興機構：戦略的国際科学技術協力推進事業「気候変動を考慮した農業地域の面的水管理・カスケード型資源循環システムの構築」（H23 開始）等同事業において該当する研究が複数実施されている
関連する社会的動向	<p>【国内動向】 「水環境戦略タスクフォース報告」（平成 22 年 7 月）、「里地里山保全活用行動計画」（平成 22 年 9 月）等、COP10 に向けた生物多様性関連の各種戦略やガイドラインが定められた。また、「海洋生物多様性保全戦略」（平成 23 年 3 月）が策定されている。さらに、「海岸漂着物処理推進法」（平成 21 年 7 月）に基づく「海岸漂着物対策を総合的かつ効果的に推進するための基本的な方針」が平成 22 年 3 月に閣議決定され、関係省庁からなる海岸漂着物対策推進会議や専門家を交えた海岸漂着物対策専門議会合において取組の進捗状況や対策が検討されている。</p>

	<p>東日本大震災では、陸中海岸国立公園に代表される自然公園や里地・里海等、各地の優れた自然環境や自然利用のための施設にも大きな被害がもたらされていることから、これらの自然環境の被災状況と地震・津波発生後の変化の記録・継承、地域資源を十分に活用した復興を進めることが重要となっている。</p> <p>【国際動向】</p> <p>生物多様性条約第10回締約国会議（COP10）に際して、SATOYAMA イニシアティブに則った取組を促進させるための国際的な土台（プラットフォーム）として SATOYAMA イニシアティブ国際パートナーシップが発足するとともに、国連環境計画（UNEP）と生物多様性条約（CBD）事務局との間で「SATOYAMA イニシアティブ推進プログラム」（COMDEKS）の実施合意に関する署名が行われている（2011年6月）。また、生物多様性の経済的側面が注目されはじめ、生態系サービスのコスト評価等を含めて取りまとめられた「生態系と生物多様性に関する経済学（TEEB）」の最終報告書が2010年10月に発行された。気候変動における「気候変動に関する政府間パネル（IPCC）」と同様の機能を果たすものと期待され、生物多様性と生態系サービスに関する動向を科学的に評価し、科学と政策のつながりを強化することを目的とする「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）」が、2012年4月に設立された。</p> <p>2012年1月にフィリピンで開催された「陸と海のつながりに関する国際会議」では、陸上の活動に起因する影響からの海洋保護に関するマニラ宣言を採択した。また、国連環境計画は2012年3月に、水資源管理において従来の農業生産性の視点からだけでなく、生態系サービスを評価する視点を含めることを促す新たな報告書を発表している。</p>
<p>社会実装状況</p>	<p>現状の研究は個別の生態系の評価だけでなく、生態系機能の広域把握による統合的な評価手法の開発に係る研究もおこなわれている。これらの成果を政策や市民へフィードバックすることが社会実装を進める上での一つの目標となる。</p>
<p>国際連携状況</p>	<p>アメリカやフランス等との研究協力による福島第一原発事故による放射性物質の土壌・河川・海洋環境等への影響評価、日中韓研究交流による水中の環境汚染物質のモニタリング・センシング技術の開発等、国際連携による課題が複数実施されている。</p>
<p>現状の問題点 ／今後必要な 対応方針</p>	<p>サブテーマ①については、生態系サービスおよびそれがもたらす恩恵を解明することは、生物多様性の価値を定量的に評価する上で有効な知見となることから更なる推進が必要であり、特に生態系サービスの経済価値について、個別の地域に落とし込んだ研究が必要と考えられる。</p> <p>サブテーマ②については、「SATOYAMA イニシアティブ」の3つの行動指針に関する課題がスタートしており、データの蓄積を目指してさらに推進することが重要である。</p> <p>サブテーマ③については、国内を対象とした課題など更なる実施が求められる。</p> <p>サブテーマ④については、土地利用および農業等汚染物質による生態系に対する影響の定量的評価手法の開発および対策の検討が進められており、今後、生態系サービスの視点からの水資源管理手法開発に関する研究の推進が求められる。</p> <p>サブテーマ⑤については、外国由来の海岸漂着物の発生源について、国際的な連携の下でさらに研究を推進し、認識共有を図っていくことが必要だと考えられる。今後は、これまで個別に実施されてきた研究を統合する課題の実施、多様な主体の連携の確保や国際的な協力の推進をさらに進めていくことが必要と考えられる。また、東日本大震災に伴って我が国から流出した廃棄物等の拡散に係る</p>

動態の解明・予測等に係る調査・研究については、関係諸国への情報発信の在り方も含めて検討を進める必要がある。

なお、東日本大震災を受けた対応として、自然共生型社会の構築を視野に入れた復興計画の策定、被災した里地・里山の再生が喫緊の課題となっている。本重点分野においては、こうした社会的要請に係る課題を積極的に取りあげていくことが望まれる。

重点課題16 化学物質等の未解明なリスク・脆弱性を考慮したリスクの評価・管理

領域名	安全が確保される社会の構築領域	評価年	平成 24 年度
重点課題名	【重点課題 16】化学物質等の未解明なリスク・脆弱性を考慮したリスクの評価・管理		
研究・技術開発の実施概況	<p>サブテーマ「①子どもの健康に影響を与える環境要因の解明」に関する課題は多く、代表的な課題として大規模な前向きコホート調査である「子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）」が実施されている。サブテーマ「②化学物質等に対する感受性の違いを考慮したリスク管理」については、遺伝子の発現や遺伝的多型による感受性の差に関する実験による課題が一部で進められている。サブテーマ「③化学物質のリスク評価手法の高度化」に関する課題は新規採択が最も多く、様々な化学物質を対象として、複合ばく露による健康リスク、簡易毒性推計手法、生態系への影響評価などに関する課題が実施されている。サブテーマ「④ナノ材料等の環境リスクの評価、低減手法の開発」も複数実施されており、ナノ材料の健康影響評価に関する課題が実施されている。</p> <p>また、震災とそれに続く原子力発電所の事故等によって環境中に放出された放射性物質、化学物質等のリスク評価などに関する課題が実施されている。</p>		
課題採択状況	<p>■平成 23 年度 新規課題</p> <p>【サブテーマ①子どもの健康に影響を与える環境要因の解明】 黄砂や合成化学物質を対象とした小児喘息・アレルギーに関する課題が採択されている。また、化学物質ばく露のリスクと魚介類摂取のベネフィットの比較研究も採択されている。</p> <p>【サブテーマ②化学物質等に対する感受性の違いを考慮したリスク管理】 該当する新規課題は採択されていない。</p> <p>【サブテーマ③化学物質のリスク評価手法の高度化】 アスベスト、農薬、多環芳香族炭化水素類（PAHs）、水銀などを対象とした課題が採択されている。</p> <p>【サブテーマ④ナノ材料等の環境リスクの評価、低減手法の開発】 ナノ材料を含む製品の使用時・廃棄時の環境中への放出量の推定に関する課題が採択されている。</p> <p>■平成 24 年度 新規課題</p> <p>【サブテーマ①子どもの健康に影響を与える環境要因の解明】 ダイオキシン類のばく露による継世代影響や妊娠中及び胎児期における内分泌攪乱物質の影響に関する課題が採択されている。</p> <p>【サブテーマ②化学物質等に対する感受性の違いを考慮したリスク管理】 サブテーマ①にも掲げたダイオキシン類のばく露による継世代影響に関する課題では、あわせて遺伝的感受性要因の関連についても研究することとなっている。</p> <p>【サブテーマ③化学物質のリスク評価手法の高度化】 サブテーマ①及び②に掲げた課題のほか、残留性有機汚染物質等の水生生物への影響、リスク評価に関する課題が採択されている。</p>		

	<p>【サブテーマ④ナノ材料等の環境リスクの評価、低減手法の開発】 ナノ材料を含む製品の使用時・廃棄時の環境中への放出量の推定方法を実証、普及するための課題が採択されている。</p> <p>【その他の関連する課題】 各サブテーマを共通して東日本大震災の発生を踏まえて、震災とそれに続く原子力発電所の事故等によって環境中に放出された放射性物質、化学物質等の挙動や存在状況の調査・解析、リスク評価に関する課題が採択されている。</p>
進捗状況	<p>平成 23 年度～24 年度においては、震災とそれに続く原子力発電所の事故等によって環境中に放出された放射性物質、化学物質等の挙動や存在状況の調査・解析、リスク評価に関する課題の採択が約 3 分の 1 程度を占めている。</p> <p>【サブテーマ①子どもの健康に影響を与える環境要因の解明】 ダイオキシン類の継世代影響についての研究が開始されている。</p> <p>【サブテーマ②化学物質等に対する感受性の違いを考慮したリスク管理】 遺伝的感受性要因についての研究が開始されている。</p> <p>【サブテーマ③化学物質のリスク評価手法の高度化】 水生生物の生態リスク評価に関する研究が見受けられるようになっている。</p> <p>【サブテーマ④ナノ材料等の環境リスクの評価、低減手法の開発】 欧州との共同研究として、環境モニタリング、環境暴露評価等を含む工業用ナノ粒子のリスク管理に関する研究が開始されている。</p>
研究開発事業／課題の例	<ul style="list-style-type: none"> ■ 環境省：子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）（H22 開始） ■ 環境省：環境研究総合推進費「ダイオキシン類曝露による継世代健康影響と遺伝的感受性要因との関連に関する研究」（H24～26） ■ 環境省：環境研究総合推進費「福島原発近隣における里山生態系を含めた除染効果の評価と住民の中期曝露評価」（H24～25） ■ （独）科学技術振興機構：戦略的国際科学技術協力推進事業「工業用ナノ粒子の健康および環境における潜在的リスク管理に関する研究」（H23～26） ■ 農林水産省：レギュラトリーサイエンス新技術開発事業「加工、調理及び保管過程におけるコメ中のヒ素の化学形態別濃度の動態解析」（H24～25）
関連する社会的動向	<p>【国内動向】 化学物質等のリスク評価・管理に関して、平成 23 年 4 月に全面施行された改正化学物質審査規制法に基づき、全ての工業用化学物質についてスクリーニング評価を行って優先評価化学物質を指定した上で、これについてリスク評価を行っていくこととなっている。また、平成 22 年 7 月には、化学物質の内分泌かく乱物質に関する環境省の取組方針（ExTEND 2005）を改定した「化学物質の内分泌かく乱作用に関する今後の対応－EXTEND 2010－」が公表された。なお、震災とそれに続く原子力発電所の事故等によって環境中に放出された放射性物質については、食品に関する基準値、水道水に係る管理目標値などの原子力発電所外で適用される各種の指標が設定されている。</p> <p>【国際動向】 持続可能な開発に関する世界サミット（WSSD）の 2020 年目標の達成に向けて、国際機関や米国、欧州において、各種の検討が進められている。残留性有機汚染</p>

	<p>物質 (POPs) については、ストックホルム条約における対象物質追加の検討が進められ、また水銀に関する条約の制定に向けた政府間交渉委員会での議論も進捗している。欧州では、高懸念物質 (SVHC) の候補リストの追加が引き続き行われるとともに、化学物質の登録、評価、許可及び制限に関する規則 (REACH) に基づく物質評価も開始されている。</p>
社会実装状況	<p>本重点課題では、リスク評価手法を確立させ、各種法規制にフィードバックすることも社会実装の上で重要であり、その方向に沿った様々な観点からの研究が実施されている。例えば、次世代の子供たちが健やかに育つ環境の整備を目標にした疫学研究が実施されている。</p>
国際連携状況	<p>本重点課題に関しては、主として国内の地域を研究対象とすることを想定した課題が中心であることから、海外の地域を対象とした研究は多くない。内分泌かく乱作用に係る生態毒性試験法等の開発や影響予測のための手法開発は、国際機関や海外の関係機関と共同で実施されている。ナノ材料等のリスク評価については、欧州との共同研究が開始されている。</p>
現状の問題点 ／今後必要な 対応方針	<p>サブテーマ①については、エコチル調査が開始されており、貴重な疫学データが得られると期待されることから、既存情報がほとんどない多様な化学物質をはじめ「化学物質によるリスクの最小化」に向けて様々な角度からの研究の活性化が望まれる。</p> <p>サブテーマ②については、胎児、小児以外の高感受性に対する視点がまだ不足している。また、免疫・アレルギー等のリスクを対象とする研究がまだ不足している。感受性の違いを反映するリスク評価手法の高度化に関する研究が早期に求められる。</p> <p>サブテーマ③については、類型化された化学物質群に関する総合的評価、化学物質の複合ばく露による健康リスクの評価、簡易毒性推計手法 ((定量的) 構造活性相関 (Q) SAR 等) などに関する研究は不十分であると考えられる。化学物質の環境挙動によるリスク変化を考慮した課題も現状ほとんど見受けられない。また、多様な化学物質の環境排出量の推定や環境動態の解析、多様な化学物質の包括的なモニタリング手法など、精度の高い環境リスク推定に不可欠な情報の研究課題が少ない。その他、製品中化学物質のリスク評価とともに、使用済み製品のリサイクル・廃棄段階における環境への排出実態については、実施されている課題がまだ少ないと考えられる。また、農薬等の化学物質が及ぼす生物多様性への影響を把握するための研究も求められている。</p> <p>サブテーマ④については、ナノ材料のリスク評価の考え方自体が現状確立されていないため、毒性試験方法や物理化学性状試験法、環境動態解析法などの手法開発を具体的な目的とした課題を増やす必要があると考えられる。また、サブテーマ①や②の観点から実施されるナノマテリアルの研究も今後求められるだろう。</p> <p>また、東日本大震災とそれに続く原子力発電所の事故等によって環境中に放出された放射性物質、アスベスト、化学物質等の有害物質についてのばく露評価、リスク評価に関する研究が開始され、引き続き重要となる。</p>

重点課題17 健全な水・大気の循環

領域名	安全が確保される社会の構築領域	評価年	平成 24 年度
重点課題名	【重点課題 17】健全な水・大気の循環		
研究・技術開発の実施概況	<p>いずれのサブテーマについても多くの課題が実施されている。サブテーマ「①健全な水循環システムの構築」では、様々な水域生態系を対象に水環境評価や水域汚濁負荷削減手法に関する研究が実施されている。サブテーマ「②環境計測・分析・汚染対策技術の強化・最適化」に関する課題では、水、大気、土壌などにおいて様々な対象について計測分析の研究技術開発が実施されている。サブテーマ「③PM2.5 等大気汚染物質のリスクに関する研究」については、PM2.5 をはじめとする大気汚染物質に関して計測手法や健康影響評価の研究・技術開発が実施されている。</p> <p>また、震災とそれに続く原子力発電所の事故等によって環境中に放出された放射性物質、化学物質等に関するモニタリング、処理技術等についての研究・技術開発が実施されている。</p>		
課題採択状況	<p>■平成 23 年度 新規課題</p> <p>【サブテーマ①健全な水循環システムの構築】 湖沼、干潟、閉鎖性海域などを対象とした研究が採択されている。</p> <p>【サブテーマ②環境計測・分析・汚染対策技術の強化・最適化】 残留性有機フッ素化合物群（PFCs）、重金属、アスベスト、ベンゼン、PAHs などを対象とした研究が採択されている。</p> <p>【サブテーマ③PM2.5 等大気汚染物質のリスクに関する研究】 各種機関の連携による PM2.5 汚染の実態解明と発生源寄与評価に関する研究が採択されている。</p> <p>■平成 24 年度 新規課題</p> <p>【サブテーマ①健全な水循環システムの構築】 河口域や流域における汚染物質の動態や評価、処理技術の開発等に関する課題が採択されている。</p> <p>【サブテーマ②環境計測・分析・汚染対策技術の強化・最適化】 土壌中のダイオキシン類の簡易分析、ほう素・ふっ素の処理技術の他、震災関連を対象とした研究が採択されている。</p> <p>【サブテーマ③PM2.5 等大気汚染物質のリスクに関する研究】 該当する新規課題は採択されていない。</p> <p>【その他の関連する課題】 各サブテーマを共通して東日本大震災の発生を踏まえて、震災とそれに続く原子力発電所の事故等によって環境中に放出された放射性物質、化学物質等のモニタリング技術、処理技術等に関する課題が採択されている。</p>		
進捗状況	平成 23 年度～24 年度においては、震災とそれに続く原子力発電所の事故等によって環境中に放出された放射性物質、化学物質等のモニタリング技術、処理技術等に関する課題の採択が大部分を占めている。		

	<p>【サブテーマ①健全な水循環システムの構築】 残留性有機化合物(POPs)等の生態リスクの視点からの研究が進められている。</p> <p>【サブテーマ②環境計測・分析・汚染対策技術の強化・最適化】 技術的・経済的に排水処理が困難なため、長期にわたり暫定排水基準が設定されているほう素・ふっ素等の処理技術の開発が進められている。</p> <p>【サブテーマ③PM2.5等大気汚染物質のリスクに関する研究】 現時点では、該当する新規課題は採択されていない。</p>
研究開発事業／課題の例	<ul style="list-style-type: none"> ■ 環境省：環境研究総合推進費「水系感染微生物による水環境汚染への指標生物管理の有効性と消毒技術の検討」(H24～25) ■ 環境省：環境研究総合推進費「河口域における残留性有機汚染物質の循環とそれが沿岸生態系に与える影響の定量的評価」(H24～26) ■ 環境省：環境研究総合推進費「マグネシウム化合物を吸着剤として利用するほう素、ふっ素の処理技術の開発」(H24～25) ■ 環境省：環境研究総合推進費「東日本大震災に伴う放射能および化学物質汚染の将来予測と次災害試料アーカイブの整備」(H24～25) ■ 農林水産省：委託プロジェクト研究「高濃度汚染地域における農地土壌除染技術体系の構築・実証」(H24～26)
関連する社会的動向	<p>【国内動向】 平成24年3月に「水生生物の保全に係る水質環境基準の項目追加等について(第1次答申)」として、ノニルフェノールの水生生物保全環境基準項目への追加に関する検討結果がとりまとめられた。 大気環境関連では、平成21年度に環境基準が定められた直径2.5μm以下の微小粒子状物質(PM2.5)に係る平成22年度の環境基準達成率は一般局で約3割と極めて低く、西日本で高濃度になる傾向が確認されるなど、越境汚染による国内の大気の汚染が懸念されている。また、光化学オキシダント濃度に顕著な改善がみられないことを踏まえ、平成23年度に設置された「光化学オキシダント調査検討会」では、モニタリング、シミュレーション、排出インベントリ、対策効果評価手法における課題と今後の方向性が示された。 なお、震災とそれに続く原子力発電所の事故等によって環境中に放出された放射性物質、アスベスト、化学物質等の有害物質の関連では、文部科学省、環境省、農林水産省において、各種のモニタリング結果等が公表されてきている。また、平成23年8月に放射性物質汚染対処特措法が公布・施行され、同法に基づく、除染や廃棄物関係のガイドライン等も公表されている。平成24年1月には、「除染特別地域における除染の方針(除染ロードマップ)」が策定され、除染が進められている。</p> <p>【国際動向】 米国では、2011年4月にポリ塩化ビニル製造施設における有害大気汚染物質の排出規制を強化する新基準の提案や、発電所における「水銀・有害大気汚染物質基準(MATS)」の発表がなされている。中国では、新たにPM2.5を含む大気環境基準が公布され、2016年に全土での施行が予定されている。</p>
社会実装状況	<p>本重点課題では、水・大気の大気環境評価方法や汚染対策技術の確立により、各種法規制にフィードバックすることが、社会実装の1つの目標であり、それに向けて様々な対象領域、対象物質、手法について研究が実施されている。</p>

国際連携状況	アジアを対象としたモニタリング調査等が一部実施されている。ただし、サブテーマ②に関しては、研究技術開発が主として国内を想定している。
現状の問題点 ／今後必要な 対応方針	<p>国内外で水・大気関係の規制が強化されつつある背景を踏まえ、今後も規制施策と連携して研究・技術開発の必要性がある。</p> <p>サブテーマ①については、土地利用および農薬等汚染物質による生態系に対する影響の定量的評価手法の開発および対策の検討が進められており、今後、生態系サービスの視点からの水資源管理手法開発に関する研究の推進が求められる。</p> <p>サブテーマ②については、多数の化学物質についての環境リスクの把握が求められている化審法や農薬取締法、化管法等に対応するため、より網羅的、包括的かつ迅速、安価な分析手法について、更に技術開発を進めていくことが求められる。存在形態ごとの化学物質の環境計測技術の開発及びそれらを活用した化学物質リスク管理の効率化を図ることも必要である。</p> <p>サブテーマ③については、PM2.5による健康影響について国内知見の充実を図る必要性を中央環境審議会答申で指摘されている。また、諸外国で基準見直しの動きがあるPM2.5、オゾン、二酸化窒素などの基準見直しの動きがある。このようなことから、PM2.5等大気汚染物質に係る健康影響知見（特に疫学・毒性学）を重点的に収集し、越境大気汚染の影響も考慮しつつ、ばく露評価、リスク評価に関する研究が求められる。特にPM2.5に関しては、排出インベントリやシミュレーションモデルの構築、有害物質の同定に関する研究が必要となると同時に、モニタリングの実施主体と連携した研究が、光化学オキシダントに関しては未同定揮発性有機化合物（未同定VOC）のオキシダント生成能の把握が重要となる。</p> <p>また、東日本大震災とそれに続く原子力発電所の事故等によって環境中に放出された放射性物質、アスベスト、化学物質等の有害物質についての一般環境およびホットスポットのモニタリングや汚染修復・無害化技術等の処理技術等に関する研究も引き続き重要となる。</p>

フォローアップ調査の対象とした研究開発等施策一覧

予算	資金配分機関	制度・事業名
環境省	環境省	環境研究総合推進費
	環境省	循環型社会形成推進科学研究費補助金
	環境省	地球温暖化対策技術開発等事業(H23 まで)
	環境省	地球温暖化対策技術開発・実証研究事業(競争的資金)
	環境省	オフセット・クレジット(J-VÉR)制度を活用した復興支援に係る事業者支援
	環境省	地球環境保全等試験研究費(公害防止等試験研究費)
	環境省	地球環境保全試験研究費(地球一括計上)
	環境省	国立環境研究所運営費交付金
	環境省	POPs(残留性有機汚染物質)条約総合推進費
	環境省	子どもの健康と環境に関する全国調査(エコチル調査)
	環境省	環境人材育成のための大学教育プログラム開発事業
	環境省	環境経済の政策研究
	環境省	生物多様性関連技術開発等推進事業
	環境省	放射性物質・災害と環境に関する研究
経済産業省	経済産業省	アジア基準認証推進事業
	経済産業省	将来型燃料高度利用技術開発事業
	経済産業省	石炭利用技術振興費補助金
	経済産業省	石油精製等高度化技術開発費補助金
	経済産業省	石油燃料次世代環境対策技術開発補助金
	経済産業省	戦略的基盤技術高度化支援事業
	経済産業省	地域イノベーション創出研究開発事業
	経済産業省	低炭素社会を実現する新材料パワー半導体プロジェクト
	経済産業省	低炭素社会を実現する超軽量・高強度融合材料プロジェクト
	経済産業省	低炭素社会を実現する超低電圧デバイスプロジェクト
	経済産業省	二酸化炭素回収技術高度化事業
	経済産業省	二酸化炭素挙動予測手法開発事業
	経済産業省	二酸化炭素固定化・有効利用技術等対策事業費補助金
	経済産業省	二酸化炭素削減技術実証試験委託費
	経済産業省	日米エネルギー環境技術研究・標準化協力事業
	(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)	産業技術研究助成事業
	(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)	省エネルギー革新技术開発事業
(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)	イノベーション推進事業	
厚生労働省	厚生労働省	厚生労働科学研究費補助金
国土交通省	国土交通省	建設技術研究開発助成制度
	国土交通省	国土技術政策総合研究所プロジェクト研究
	国土交通省	運輸分野における基礎的研究推進制度
農林水産省	農林水産省	新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業
	農林水産省	研究成果実用化促進事業
	農林水産省	レギュラトリーサイエンス新技术開発事業
	農林水産省	海洋微生物解析による沿岸漁業被害の予測・抑制技術の開発
	農林水産省	気候変動に対応した循環型食料生産等の確立のための技術開発
	農林水産省	委託プロジェクト研究
(独)農業・食品産業技術総合研究機構	イノベーション創出基礎的研究推進事業	

予算	資金配分機関	制度・事業名
文部科学省	文部科学省	原子力基礎基盤戦略研究イニシアティブ
	文部科学省	国際共同に基づく日本研究推進事業
	文部科学省	世界トップレベル研究拠点プログラム(WPI)
	文部科学省	気候変動適応戦略イニシアティブ
	文部科学省	原子力システム研究開発事業
	文部科学省	科学技術振興調整費
	(独)科学技術振興機構	研究成果最適展開支援事業(A-STEP) ※FS 研究を除く
	(独)科学技術振興機構	戦略的国際科学技術協力推進事業(研究交流型)
	(独)科学技術振興機構	戦略的国際科学技術協力推進事業(共同研究型)
	(独)科学技術振興機構	産学イノベーション加速事業【産学共創基礎基盤研究】
	(独)科学技術振興機構	社会技術研究開発事業
	(独)科学技術振興機構	先端的低炭素化技術開発事業(ALCA)
	(独)科学技術振興機構	戦略的創造研究推進事業
	(独)科学技術振興機構	地球規模課題対応国際科学技術協力事業
	(独)日本学術振興会	最先端・次世代研究開発支援プログラム
	(独)日本学術振興会	科学研究費補助金 ※若手研究(S)及び基盤研究(S)のみを対象とする
	(独)日本学術振興会	グローバル COE プログラム
	総務省	総務省
内閣府	内閣府	食品健康影響評価技術研究