

平成 2 8 年度 重点課題別フォローアップ結果
(個票)

目次

重点課題別個票の記載項目別内容	2
1. 統合領域	4
重点課題1 持続可能な社会の実現に向けたビジョン・理念の提示	4
重点課題2 持続可能な社会の実現に向けた価値観・ライフスタイルの変革	9
重点課題3 環境問題の解決に資する新たな技術シーズの発掘・活用	15
2. 低炭素領域	22
重点課題5 低炭素で気候変動に柔軟に対応する持続可能なシナリオづくり	22
重点課題6 気候変動の緩和策に係る研究・技術開発	28
重点課題7 気候変動への適応策に係る研究・技術開発	34
重点課題8 地球温暖化現象の解明・予測・対策評価	40
3. 自然共生領域	47
重点課題12 生物多様性の保全とそれに資する科学的知見の充実にに向けた研究・技術開発	47
重点課題13 森・里・川・海のつながりの保全・再生と生態系サービスの持続的な利用に向けた研究・技術 開発	55

重点課題別個票の記載項目別内容

項目	内容
研究・技術開発のこれまでの採択状況	推進戦略が答申された平成 27 年度からの研究・技術開発の採択状況として、重点課題の主たるテーマとしている(ことが把握出来た)採択課題の例を示し(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)、採択課題数及び採択課題の傾向を簡潔に記載した。
研究・技術開発の新規採択状況	研究・技術開発の新規採択状況として、「これまでの採択状況」と同様に、平成 28 年度の新規採択課題の例を示し、新規の採択課題数及び採択課題の傾向を簡潔に記載した。
関連する社会動向、政府戦略・計画等	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、さらに、それぞれについて環境省に関連する動向及び環境省以外の外部動向に分けて記載した。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、国立環境研究所が運営する環境展望台 (http://tenbou.nies.go.jp/) 等の WEB 情報を参照して適切なものを選択抽出した。 政府戦略・計画等については、主に平成 27 年度から現在に至る、研究・技術開発に関わる政府戦略・計画等を重点課題別に記載した。 さらに、これらの社会動向や政府戦略・計画等の動向に照らして、推進戦略が次回改定される際に、新たに考慮されるべき内容が見られた場合において、それを記載した。
環境省の行政ニーズ	環境研究・技術開発を推進する上での行政からの新規研究・技術開発課題に対するニーズと、そのニーズに合致したとされる採択課題を記載した。
推進戦略の進捗状況	フォローアップに係る部分として、平成 27 年度から現在に至る、研究・技術開発の実施状況、社会実装・国際連携等の状況を記載した。
進捗状況の評価	「推進戦略の進捗状況」等を踏まえ、推進戦略の各重点課題の内容及び研究・技術開発例と照らした進捗状況の評価を記載した。
今後に向けて	推進戦略の「進捗状況の評価」や「社会動向と照らした推進戦略の改定の必要性」等を踏まえ、今後、さらに取り組むべき分野(研究・技術開発例等)や、課題・対応の方針について記載した。

1. 統合領域

重点課題1 持続可能な社会の実現に向けたビジョン・理念の提示

領域名	統合領域	評価年	平成 28 年度
重点課題名	【重点課題1】持続可能な社会の実現に向けたビジョン・理念の提示		
研究・技術開発のこれまでの採択状況	■平成 27 年度以降の採択状況 本課題では、持続可能な社会の実現に向けて、低炭素・資源循環・自然共生の各領域における取組の統合が求められている。平成 27 年度に採択された研究では、21 世紀の都市成長の可能性や、環境ガバナンスにおける国際環境 NGO の役割に関する研究などが採択されている。 〈環境研究総合推進費等の課題〉 ・ 「気候変動の緩和策と適応策の統合的戦略研究」、環境省：環境研究総合推進費〈戦略的研究開発〉(H27-31) 〈その他の課題〉 ・ 「環境・資源制約下での 21 世紀の都市成長の可能性」、日本学術振興会：科学研究費補助金(基盤研究 B)(H27-31) ・ 「アフリカの環境ガバナンスにおける国際環境 NGO の役割に関する研究」、日本学術振興会：科学研究費補助金(基盤研究 C)(H27-31) ・ 「予期せぬ技術利用停止(撤退)に対応できるレジリエントな環境エネルギーシステム戦略」、日本学術振興会：科学研究費補助金(基盤研究 C)(H27-30)		
研究・技術開発の新規採択状況	■平成 28 年度新規採択状況 持続可能な社会の実現に向けた道筋づくりへの貢献を目指し、東アジアの持続可能な未来に向けた制度改革や、資源利用・廃棄物処理モデルの構築などが採択されている。 〈環境研究総合推進費等の課題〉 ・ 「二酸化炭素回収・貯留(CCS)の導入・普及の法的枠組みと政策戦略に関する研究」、環境省：環境研究総合推進費(H28-30) ・ 「循環型社会政策の効果評価と導入支援のための資源利用・廃棄物処理モデルの構築」、環境省：環境研究総合推進費(H28-30) 〈国立環境研究所運営費交付金等の課題〉 中長期計画：世界、アジア、日本、地域、都市等の様々な領域を対象に、気候変動の緩和・適応をはじめ、資源循環、自然共生、安全確保を含めた環境問題の解決のための施策の計画と社会・経済活動の中でその効果を定量的に評価するマルチスケールのモデル開発を行う。 ・ 『統合研究プログラム』、国立環境研究所運営費交付金(H28-32)		

	➤ 「環境社会実現のための政策評価研究」 ➤ 「循環型社会形成のための制度・政策研究」 〈その他の課題〉 ・ 「東アジアの持続可能な未来に向けたエネルギー、資源、土地利用の大転換と制度改革」、日本学術振興会：科学研究費補助金（基盤研究 A）（H28-32）
関連する社会動向、政府戦略・計画等	■関連する社会動向 ○国内動向 〈外部動向〉 ・ 経済産業省は、「エネルギー革新戦略」を公表した。同省では、平成 27 年 7 月に「長期エネルギー需給見通し」を決定し、日本における 2030 年のエネルギーミックス（電源構成）を策定した。エネルギーミックスでは、徹底した省エネ（＝石油危機後並みの 35%効率改善）、再エネ最大導入（＝現状から倍増）等、野心的な目標が設定されている。今回の「エネルギー革新戦略」は、これらの目標を実現するために、市場任せではない、総合的な政策措置が不可欠であることから、関連制度の一体的整備について示されたもの。（2016 年 4 月 18 日） 〈環境省関連動向〉 ・ 環境省では、北東アジアの中核である日本・中国・韓国の三カ国の環境大臣等が一同に会し、同地域及び地球規模の環境問題に関する対話を行い、協力関係を強化するため、日中韓三カ国環境大臣会合（TEMM）を毎年開催している。平成 27 年 4 月 29 日から 30 日に中国・上海で開催された第 17 回日中韓三カ国環境大臣会合（TEMM17）では、三カ国の国内環境政策の進捗状況の紹介・意見交換を行うとともに、今後 5 年間（2015 年～2019 年）の「環境協力に係る日中韓三カ国共同行動計画」、及び同会合の成果を取りまとめた共同コミュニケを採択した。（2015 年 5 月 1 日） また、平成 28 年 4 月 26 日から 27 日に静岡県静岡市で開催された第 18 回日中韓三カ国環境大臣会合（TEMM18）では、三カ国の国内環境政策の進捗状況の紹介・意見交換を行うとともに、TEMM17 で採択された行動計画に基づき、各分野の活動の進展及び今後も協調的な取組を継続・拡大することを確認し、同会合の結果を取りまとめた共同コミュニケを採択した。（2016 年 4 月 26 日） ・ 環境省は、平成 28 年 5 月 15 日・16 日に富山県富山市で開催された「G7 富山環境大臣会合」の概要およびコミュニケ（成果文書）を公表した。同会合では、1)「持続可能な開発のための 2030 アジェンダ」及び SDGs の重要性の共有と今後の協調行動について、2) 資源効率性・3R のために率先して継続的に取り組むための「富山物質循環フレームワーク」の採択、3) 生態系サービスへの支払等における経済的アプローチの活用に関する認識の確認、4) 気候変動及び関連施策に関するリーダーシップ、低炭素社会の実現に向けた

	政策手段、当面の国際的な合意形成について、5)化学物質管理の重要性、子どもの環境保健に関する科学的知見の共有、6)環境保護対策の促進における都市の役割、7)海洋ごみ対策の重要性や G7 としてのコミットの在り方、について議論された。(2016 年 5 月 16 日) ○国際動向 ・ パリで開催された国連気候変動枠組条約第 21 回締約国会議(COP21)は、地球温暖化防止という共通の目標に向けて、史上初めて途上国を含むすべての国に適用される「パリ協定」を、採択した。同協定では、1)世界共通の長期目標として世界の平均気温上昇を産業革命前に比べて 2℃より十分低く抑えるという目標のみならず 1.5℃に抑える努力を追求することへの言及、2)主要排出国を含むすべての国が削減目標を 5 年ごとに提出・更新すること、3)二国間クレジット制度(JCM)を含む市場メカニズムの活用が位置付けられたこと、4)森林等の吸収源の保全・強化の重要性、途上国の森林減少・劣化からの排出を抑制する仕組み、5)適応の長期目標の設定及び各国の適応計画プロセスと行動の実施、6)先進国が引き続き資金を提供することと並んで途上国も自主的に資金を提供すること、などが含まれている。また、同協定の長期目標の達成に向けて、各国の目標の見直し、報告・レビュー、世界全体の進捗点検の PDCA サイクルで、前進・向上させていく仕組みになっている。(2015 年 12 月 12 日) ・ 国際環境計画(UNEP)が主催する国際資源パネル(IRP)は、富山市で開催された G7 環境大臣会合で、資源効率に関する最新報告書の要約を発表した。これによると、現在の人口増や都市化、中間層の世界的拡大という傾向が続けば、天然資源の採取量は今後 35 年間で 850 億トンから 1860 億トンに増加すると予想されるが、効果的な資源効率政策と世界規模での野心的な気候変動対策を行えば、1)2050 年までに現行シナリオと比べ、資源採取量の最大 28%削減、2)2050 年までに 2015 年比で温室効果ガス排出量 74%削減、3)G7 及び世界の GDP の 1%増、が可能である。(2016 年 5 月 15 日) ■関連する政府戦略・計画等 ・ 「持続可能な開発のための 2030 アジェンダ」(2015 年 9 月 25 日、第 70 回国連総会で採択)では、17 の持続可能な開発目標(SDGs)と 169 のターゲットが示されている。これらの目標とターゲットは、ミレニアム開発目標(MDGs)を基にして、ミレニアム開発目標が達成できなかったものを全うすることを目指すものとしている。 ・ 「第四次環境基本計画」(平成 24 年 4 月 27 日 閣議決定)では、世界が直面する環境制約に対応する上で、技術革新に加え、新たな価値の創出や社会システムの変革までも含めたグリーン・イノベーションが必要であり、それが経済・社会の隅々まで行き渡り、さらには個人や事業者の環境配慮行動が浸透していく経済・社会のグリーン化が不可欠であるとしている。 ・ 「第5期科学技術基本計画」(平成 28 年1月 22 日閣議決定)では、国際機関
--	---

	等との連携を通じて、2015 年に策定された国連の持続可能な開発目標(SDGs)をはじめとする国際的・地域的な目標に関し、その進捗状況や目標達成に向けた計画などを、科学的な客観的根拠に基づき、我が国が優位性を持つ技術と有機的に組み合わせて提示していくとしている。																																					
環境省の行政ニーズ	○平成 27 年度新規課題公募時 ・ 持続可能な社会実現のための自然模倣による社会システムの開発に関する研究 ○平成 28 年度新規課題公募時 ・ 二酸化炭素回収・貯留(CCS)導入に関する経済的・社会的・制度的側面の研究 ➢ 「二酸化炭素回収・貯留(CCS)の導入・普及の法的枠組みと政策戦略に関する研究」、環境省：環境研究総合推進費(H28-30) ・ 循環型社会形成推進政策評価モデルの構築 ➢ 「循環型社会政策の効果評価と導入支援のための資源利用・廃棄物処理モデルの構築」、環境省：環境研究総合推進費(H28-30)																																					
推進戦略の進捗状況	○研究・技術開発の実施状況 【実施状況の概要】 ・ 本課題では、日本学術振興会の科学研究費補助金(基盤研究 A～C)による支援により行われている研究が比較的多い。平成 28 年度には、環境研究総合推進費による循環型社会政策の効果評価と導入支援のための資源利用・廃棄物処理モデルの構築についての研究が採択された。 重点課題1 (件数：n=11) <table><thead><tr><th>研究予算規模</th><th>H27年度</th><th>H28年度</th></tr></thead><tbody><tr><td>500万円未満</td><td>2</td><td>0</td></tr><tr><td>500万円～1000万円未満</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>1000万円～3000万円未満</td><td>0</td><td>3</td></tr><tr><td>3000万円～5000万円未満</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>5000万円～1億円未満</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1億～5億円未満</td><td>0</td><td>2</td></tr><tr><td>5億円以上</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>不明</td><td>0</td><td>1</td></tr></tbody></table> 図) 重点課題1の採択課題の研究予算規模の割合 【フォローアップ実施年の新規採択課題及び研究課題の総数】 ・ 単年度あたりの研究課題の総数(単位：件) <table><tr><th>平成 27 年度</th><th>平成 28 年度</th><th>平成 29 年度</th><th>平成 30 年度</th><th>平成 31 年度</th></tr><tr><td>4</td><td>7(11)</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr></table>	研究予算規模	H27年度	H28年度	500万円未満	2	0	500万円～1000万円未満	1	0	1000万円～3000万円未満	0	3	3000万円～5000万円未満	0	1	5000万円～1億円未満	0	0	1億～5億円未満	0	2	5億円以上	1	0	不明	0	1	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度	4	7(11)	—	—	—
研究予算規模	H27年度	H28年度																																				
500万円未満	2	0																																				
500万円～1000万円未満	1	0																																				
1000万円～3000万円未満	0	3																																				
3000万円～5000万円未満	0	1																																				
5000万円～1億円未満	0	0																																				
1億～5億円未満	0	2																																				
5億円以上	1	0																																				
不明	0	1																																				
平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度																																		
4	7(11)	—	—	—																																		

	※括弧内は、累積課題数 ○社会実装・国際連携 ・ 特になし
進捗状況の 評価	本課題は、行政ニーズである二酸化炭素回収・貯留(CCS)導入に関する経済的・社会的・制度的側面の研究や循環型社会形成推進政策評価モデルの構築等の研究が採択されている。他方、持続可能な社会実現のための自然模倣による社会システムの開発に関する研究の採択は認められない。その他の研究では、気候変動に係る統合的戦略研究や東アジアの持続可能な社会の実現に向けた制度研究等が採択されている。 採択課題数は、平成 27 年度以降、11 課題が採択されており、予算規模は 500 万円未満の課題から1億円以上の課題まで広範にわたる。
今後に向け て	本重点課題に関しては、持続可能な社会の実現に向けて、低炭素・資源循環・自然共生の各領域における取組の統合が求められている。2015 年9月に採択された「持続可能な開発のための 2030 アジェンダ」への知的貢献に資する研究が引き続き、期待される。また、持続可能な社会実現のための自然模倣による社会システムの開発に関する研究が引き続き、期待される。

重点課題 2 持続可能な社会の実現に向けた価値観・ライフスタイルの変革

領域名	統合領域	評価年	平成 28 年度
重点課題名	【重点課題2】持続可能な社会の実現に向けた価値観・ライフスタイルの変革		
研究・技術開発のこれまでの採択状況	■平成 27 年度以降の採択状況 本課題に係る研究は、持続可能な社会に関する国民全体の知識・意識の向上を図り、環境問題の解決に向けた無理のない行動変容に貢献することが求められている。平成 27 年度に採択された研究では、持続可能な開発のための教育(ESD)や、住民認識に根ざした新・環境コミュニケーションモデルの構築などについての研究が採択されている。 〈環境研究総合推進費等の課題〉 ・ 「社会・生態システムの統合化による生態系サービスの自然的・社会経済的価値の予測評価」、環境省：環境研究総合推進費(H27) ・ 「リスク評価技術と制度の連携を通じたリスクガバナンス」、環境省：環境研究総合推進費(H27-29) ・ 「アジアの民生用エネルギー需要構造と将来予測に関するプラットフォーム構築」、環境省：環境研究総合推進費(H27-29) ・ 「アジア地域における持続可能な消費・生産パターン定着のための政策デザインと評価」、環境省：環境研究総合推進費(H27) ・ 「社会経済性分析を用いた地域エネルギーシステムの低炭素化シナリオの策定」、環境省：環境研究総合推進費(H27-28) 〈その他の課題〉 ・ 「持続可能な開発のための教育(ESD)における湿地教育の役割に関する研究」、日本学術振興会：科学研究費補助金(基盤研究 B)(H27-31) ・ 「干潟再生事業における住民認識に根ざした新・環境コミュニケーションモデルの構築」、日本学術振興会：科学研究費補助金(基盤研究 B)(H27-31) ・ 「環境に関する情報と政策的課題の対称性を担保する仕組みとしての意思決定支援システム」、日本学術振興会：科学研究費補助金(基盤研究 B)(H27-30) ・ 「サプライチェーンが産み出す価値と環境・資源ストレスの統合的ホットスポット分析」、日本学術振興会：科学研究費補助金(基盤研究 A)(H27-29) ・ 「自然を「資本化」する基盤の構築過程：東南アジアの事例から」、日本学術振興会：科学研究費補助金(基盤研究 B)(H27-31) ・ 「SEEA-CF と環境会計・評価による日中間の拡張 I-O・マクロ会計・費用便益分析」、日本学術振興会：科学研究費補助金(基盤研究 C)(H27-31) ・ 「直接的自然体験を目的とした環境デザインと空間活用に関する実践研究」、日本学術振興会：科学研究費補助金(基盤研究 B)(H27-31)		

	・「持続的水環境保全に向けた中国山西省における生物による水質調査と環境教育への適用」、日本学術振興会：科学研究費補助金（基盤研究 B）（H27-31） ・「中国の環境政策・環境訴訟における公衆参加と環境保護組織に関する研究」、日本学術振興会：科学研究費補助金（基盤研究 A）（H27-31） ・「資源と製品から見た環境対策のプライオリティー」、日本学術振興会：科学研究費補助金（基盤研究 B）（H27-30）
研究・技術開発の新規採択状況	■平成 28 年度新規採択状況 ESD モデルの社会実装と国連「SDGs」における主流化の手法や、所有権・意思決定構造と資源利用に関する合意形成の研究などが採択されている。 〈環境研究総合推進費等の採択課題〉 ・「社会・経済システムの統合化による自然資本・生態系サービスの予測変換」、環境省：環境研究総合推進費〈戦略的研究開発〉（H28-32） ・「アジア地域における持続可能な消費・生産パターン定着のための政策デザインと評価」、環境省：環境研究総合推進費〈戦略的研究開発〉（H28-32） 〈国立環境研究所運営費交付金等の課題〉 中長期計画：環境、経済及び社会の観点から持続性の視点をもち、各領域の将来像について定量的、定性的に分析するとともに、目標とする将来像とそれを実現するために必要な国際政策、国内、地域・都市政策の設計と評価をあわせて行う。 ・『統合研究プログラム』、国立環境研究所運営費交付金（H28-32） ➢ 「世界及びアジアを対象とした持続可能シナリオの開発に関する研究」 ➢ 「適応と緩和を中心とした地域環境社会統合的なロードマップ研究」 〈その他の課題〉 ・「伝統知を用いた ESD モデルの社会実装と国連「SDGs」における主流化の手法研究」、日本学術振興会：科学研究費補助金（基盤研究 C）（H28-31） ・「エネルギーリテラシー教育プログラムが学習者の環境配慮行動に与える影響の検証」、日本学術振興会：科学研究費補助金（基盤研究 C）（H28-30） ・「チッタゴン丘陵地帯村落の所有権・意思決定構造と資源利用に関する合意形成の研究」、日本学術振興会：科学研究費補助金（基盤研究 B）（H28-33） ・「中国の小売企業における環境保全策の普及促進に関する要因の解明」、日本学術振興会：科学研究費補助金（基盤研究 C）（H28-31） ・「世界遺産地域における自然と文化の統合とコミュニティの役割に関する研究」、日本学術振興会：科学研究費補助金（基盤研究 C）（H28-31） ・「持続可能な政治経済システム構築に向けてのレント・レントシーキング実証分析」、日本学術振興会：科学研究費補助金（基盤研究 C）（H28-31）
関連する社会動向、政府戦略・	■関連する社会動向 ○国内動向 〈外部動向〉

計画等	・ 農林水産省は、「今後の農山漁村における再生可能エネルギー導入のあり方に関する検討会」報告書を公表した。農山漁村には、森林資源等のバイオマス、水、土地等の資源が豊富に存在し、再生可能エネルギーへの利用の面で高いポテンシャルがある。しかし、地域外の事業者による事業が大半で、再生可能エネルギー事業が、必ずしも農山漁村の活性化につながっていない。今回の報告書は、農山漁村における再生可能エネルギー事業の目指す姿を確認し、それに向けた今後の政府の施策や、地方自治体、民間事業者、農林漁業者等の役割についての指針を提言するもの。(2015 年 3 月 10 日) ・ 国土交通省は、平成 28 年 3 月 30 日に開催された「第 2 回内航海運の省エネルギー化の促進に関する検討会」の結果を発表した。同省海事局では、内航海運の省エネルギー化の促進に関する検討会を設置し、2030 年度の CO₂ 排出削減目標の達成に向けて、省エネ推進にかかる取組等について検討を行っている。今回、第 2 回会合を開催し、海運事業者における省エネ化への取組や業界に対するヒアリング・アンケート結果を共有し、今後必要とされる具体的な省エネ施策の検討に向けた審議を行った。海運事業者における省エネ化の取組からは、革新技術の実証の有効性や最適な航路計画や減速運航の有効性が共有され、ヒアリング・アンケート調査からは、省エネ効果や費用対効果を見える化する制度(省エネ性能格付け制度)の創設等の必要性が共有された。(2016 年 3 月 30 日) 〈環境省関連動向〉 ・ 環境省は、「環境ビジネス総合情報サイト(E-Biz FRONT RUNNER)」を開設したと発表した。環境ビジネスは再生可能エネルギーをはじめとして近年急速に成長しており、国内の環境産業の市場規模(推計値)は、2013 年に全体で約 93.3 兆円と過去最大になった。全産業に占める環境産業の市場規模の割合は約 1 割で、日本の経済成長に与える影響も大きくなっている。そこで、同省では、「経済・社会のグリーン化」や「グリーン成長」を担う環境ビジネスについて、官民に役立つ情報を提供するため、環境ビジネスの実態に関する情報を提供している。(2015 年 12 月 22 日) ・ 文部科学省と環境省は、日本における「持続可能な開発のための教育(ESD)に関するグローバル・アクション・プログラム」実施計画を策定したと発表した。2013 年の第 37 回ユネスコ総会において「ESD に関するグローバル・アクション・プログラム(GAP)」が採択された。今回の実施計画は、これを受け、文部科学省・環境省の両事務次官が共同議長を務める「持続可能な開発のための教育に関する関係省庁連絡会議」において策定されたもの。(2016 年 3 月 10 日) ・ 文部科学省と環境省は、ESD(持続可能な開発のための教育)活動支援センターを平成 28 年 4 月 22 日に開設したと発表した。同センターは、平成 26 年 11 月に開催された「ESD に関するユネスコ世界会議」での成果等を踏まえ、
-----	--

	民間団体との連携事業として開設したもの。運営団体は、特定非営利活動法人持続可能な開発のための教育推進会議(ESD-J)、公益財団法人ユネスコ・アジア文化センター(ACCU)。(2016 年 4 月 22 日) ○国際動向 ・ 国連環境計画(UNEP)は、金融イノベーションによって持続可能な開発の資金不足を埋める方法に関する報告書を公表した。これは、「持続可能な金融システムの設計」を目的に UNEP が 2014 年から実施している調査の第三中間報告書で、銀行、保険、投資、証券等の重要部門についての 12 カ国の調査に基づいている。報告書では、問題の根幹は金融市場において環境資源の価格付けが未だ効果的に行われていないことにあるとしたうえで、銀行、債券市場、機関投資の 3 つの主要な資産プールの仕組みに持続可能性を組み込むことが提案されている。(2015 年 1 月 21 日) ・ 国際交渉への市民の意見反映を目指す「ワールドワイドビューズ(世界市民会議)アライアンス」の 100 を超すパートナー団体が、気候変動とエネルギーに関する市民の意見を集める史上最大規模の調査を実施した。調査は、2015 年 12 月にパリで開催される COP21 に先立ち、2015 年 6 月 6 日、76 か国で一斉に、人口構成を考慮して選んだ約 1 万人を対象に討論会を開き意見を聴取した。その結果、回答者の 78%が気候変動の影響を懸念し、66%が気候変動対策を生活の質向上の機会と捉えていることが分かった。(2015 年 8 月 28 日) ■関連する政府戦略・計画等 ・ 「第四次環境基本計画」(平成 24 年 4 月 27 日 閣議決定)では、環境的側面、経済的側面、社会的側面が複雑に関わっている現代において、健全で恵み豊かな環境を継承していくためには、社会経済システムに環境配慮が織り込まれ、環境的側面から持続可能であると同時に、経済、社会の側面についても健全で持続的である必要がある。このため、持続可能な社会を実現するため、環境的側面、経済的側面、社会的側面を統合的に向上させることが必要であるとしている。 ・ 「第四次環境基本計画の進捗状況・今後の課題」(平成 27 年 12 月 18 日 閣議報告)では、関係府省が連携して、各分野の施策の相乗効果を生み出しつつ、総合的な視点で持続可能な地域づくりやこれを支える人づくりを支援する必要がある。また、産学官民の各セクターの環境意識の向上や環境配慮行動の促進を図るため、産学官民があらゆる場・機会を捉えて環境教育に取り組めるよう支援していくことが重要であると指摘している。 ・ 「第5期科学技術基本計画」(平成 28 年 1 月 22 日 閣議決定)では、経済・社会の構造が日々変化する中で、我が国及び世界が持続的に発展していくためには、顕在化している様々な課題に対し、先手を打って的確に対応していくことが不可欠である。このため、国内又は地球規模で顕在化している様々な課題に対して、目指すべき国の姿を踏まえつつ、国が重要な政策課題を設定
--	---

	し、当該政策課題の解決に向けた取組を総合的かつ一体的に推進としている。																																					
環境省の行政ニーズ	○平成 27 年度新規課題公募時 ・ 社会経済と生態システムの統合モデルを通じた生物多様性及び生態系サービスの中長期変動予測及び対応方策に関する総合的研究 ➢ 「社会・生態システムの統合化による生態系サービスの自然的・社会経済的価値の予測評価」、環境省：環境研究総合推進費（FS）（H27） ・ アジア地域における持続可能な消費・生産パターン定着政策構築のための社会・経済的側面に関する研究 ➢ 「アジア地域における持続可能な消費・生産パターン定着のための政策デザインと評価」、環境省：環境研究総合推進費（FS）（H27） ○平成 28 年度新規課題公募時 ・ 該当なし																																					
推進戦略の進捗状況	○研究・技術開発の実施状況 【実施状況の概要】 ・ 本課題では、環境研究総合推進費に加えて、日本学術振興会の科学研究費補助金（基盤研究 A～C）による支援により行われている研究が比較的多い。 重点課題2（件数：n=41） <table><thead><tr><th>研究予算規模</th><th>H27年度</th><th>H28年度</th></tr></thead><tbody><tr><td>500万円未満</td><td>10</td><td>7</td></tr><tr><td>500万円～1000万円未満</td><td>7</td><td>0</td></tr><tr><td>1000万円～3000万円未満</td><td>8</td><td>1</td></tr><tr><td>3000万円～5000万円未満</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>5000万円～1億円未満</td><td>4</td><td>0</td></tr><tr><td>1億円～5億円未満</td><td>0</td><td>2</td></tr><tr><td>5億円以上</td><td>0</td><td>2</td></tr><tr><td>不明</td><td>0</td><td>0</td></tr></tbody></table> 図） 重点課題 2 の採択課題の研究予算規模の割合 【フォローアップ実施年の新規採択課題及び研究課題の総数】 ・ 単年度あたりの研究課題の総数（単位：件） <table><tr><th>平成 27 年度</th><th>平成 28 年度</th><th>平成 29 年度</th><th>平成 30 年度</th><th>平成 31 年度</th></tr><tr><td>29</td><td>12(41)</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr></table> ※括弧内は、累積課題数	研究予算規模	H27年度	H28年度	500万円未満	10	7	500万円～1000万円未満	7	0	1000万円～3000万円未満	8	1	3000万円～5000万円未満	0	0	5000万円～1億円未満	4	0	1億円～5億円未満	0	2	5億円以上	0	2	不明	0	0	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度	29	12(41)	—	—	—
研究予算規模	H27年度	H28年度																																				
500万円未満	10	7																																				
500万円～1000万円未満	7	0																																				
1000万円～3000万円未満	8	1																																				
3000万円～5000万円未満	0	0																																				
5000万円～1億円未満	4	0																																				
1億円～5億円未満	0	2																																				
5億円以上	0	2																																				
不明	0	0																																				
平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度																																		
29	12(41)	—	—	—																																		

	○社会実装・国際連携 性能評価の考え方や試験内容、制度化プロセス、制度の運用など個別具体的な検討事項についてインドネシア側関係者と議論を重ねて制度化を目指す、下記の取組が実施されている。 ・ 「浄化槽等分散型生活排水処理技術のアジア地域における性能評価方法の確立に向けた専門家ネットワーク形成」、国立環境研究所：研究調整費(H27)
進捗状況の評価	本課題は、行政ニーズである社会経済と生態系システムの統合モデルを通じた生物多様性及び生態系サービスの総合的研究や、アジア地域における持続可能な消費・生産パターンを構築するための社会・経済的な研究が採択されている。その他の研究では、持続可能な開発のための教育(ESD)、環境コミュニケーション、意思決定支援に係る研究が採択されている。 採択課題数は、平成 27 年度以降、41 課題が採択されており、その内 17 件が予算規模 500 万円未満となっている。
今後に向けて	本課題は、環境教育・ESD、リスクコミュニケーション、合意形成の手法、持続可能な社会経済システムについて実際の政策展開の現場で実践につなげるための知見の充実が求められている。持続可能な開発のための教育や、地域づくりに資する研究(コミュニケーション、意思決定支援)が推進されており、引き続き着実な推進が期待される。

重点課題3 環境問題の解決に資する新たな技術シーズの発掘・活用

領域名	統合領域	評価年	平成 28 年度
重点課題名	【重点課題3】環境問題の解決に資する新たな技術シーズの発掘・活用		
研究・技術開発のこれまでの採択状況	■平成 27 年度以降の採択状況 本課題は、環境分野の研究・技術開発のフロンティアを開拓する位置付けであり、その成果は、従来の環境政策への反映だけでなく、非定常時の災害対応・防災や地方創生における環境配慮等にも貢献することが期待されている。平成 27 年度に採択された研究では、海洋微細藻類からのエネルギー回収を目指した太陽光利用型光触媒システムや、相分離型省エネルギーCO₂ 吸収剤の開発などに関する研究などが採択されている。 〈環境研究総合推進費等の課題〉 ・ 「高圧水電解で 70MPa の水素を製造する再エネ由来水素ステーション関連技術の開発・実証」、環境省：CO₂ 排出削減対策強化誘導型技術開発・実証事業（H27-29） ・ 「水素循環型社会実現に向けた燃料電池ゴミ収集車の技術開発・実証」、環境省：CO₂ 排出削減対策強化誘導型技術開発・実証事業（H27-29） 〈その他の課題〉 ・ 「ナノハイブリッド材料創製に基づくクリーンアルコール合成システムのデザインと構築」、科学技術振興機構：戦略的創造研究推進事業（H27-31） ・ 「相分離型省エネルギーCO₂ 吸収剤の開発」、科学技術振興機構：先端的低炭素化技術開発事業（H27-31） ・ 「微生物変換と触媒技術を融合した基幹化合物の原料転換」、科学技術振興機構：先端的低炭素化技術開発事業（H27-31） ・ 「高出力環境発電のための革新的エレクトレット材料の創成」、科学技術振興機構：戦略的創造研究推進事業（H27-30） ・ 「エレクトレットMEMS振動・トライボ発電」、科学技術振興機構：戦略的創造研究推進事業（H27-31） ・ 「革新省エネルギー熱分解法による高効率リサイクル炭素繊維製造技術の開発」、新エネルギー・産業技術総合開発機構：戦略的省エネルギー技術革新プログラム（H27-29） ・ 「海洋微細藻類からのエネルギー回収を目指した太陽光利用型光触媒システムに関する研究」、日本学術振興会：科学研究費補助金（基盤研究 B）（H27-30）		
研究・技術開発の新規採択状況	■平成 28 年度新規採択状況 新たな技術シーズを取り込み、環境問題の解決に向けた応用を目指した研究・技術開発を推進すべく、IoTとモバイルビッグデータ処理のための高信頼高		

機能サイバーフィジカルシステムの構築や、データ科学で実現する気候変動下における持続的作物生産支援システムなどの研究課題が採択されている。

〈環境研究総合推進費等の課題〉

- ・ 「海洋生物の防御機能を模倣したバイオマス循環型船底付着阻害剤の合成的探索研究」、環境省：環境研究総合推進費(H28-29)
- ・ 「総合的アプローチによる東南アジア地域での分散型生活排水処理システムの普及に関する研究」、環境省：環境研究総合推進費(H28-30)
- ・ 「ミズアブの機能を活用した革新的資源循環系の構築」、環境省：環境研究総合推進費(H28-30)
- ・ 「中規模(1.5kg/h程度)の高圧水素を製造する再エネ由来水素ステーション関連技術の開発・実証」、環境省：CO₂排出削減対策強化誘導型技術開発・実証事業(H28-29)
- ・ 「燃料電池小型トラックの技術開発・実証」、環境省：CO₂排出削減対策強化誘導型技術開発・実証事業(H28-30)
- ・ 「EVバス、トラックの普及拡大を可能とする大型車用EVシステム技術開発」、環境省：CO₂排出削減対策強化誘導型技術開発・実証事業(H28-30)

〈国立環境研究所運営費交付金等の課題〉

中長期計画：提案する施策の社会実装を支援する社会モニタリングなどのシステム構築を行う。

- ・ 『資源循環研究プログラム』、国立環境研究所運営費交付金(H28-32)
 - 「次世代の3R基盤技術の開発」

〈その他の採択課題〉

- ・ 「光機能性を有する共有結合性2次元超分子ネットワークの表面合成」、科学技術振興機構：国際科学技術共同研究推進事業〈日本-フランス共同研究〉(H28-30)
- ・ 「IoTとモバイルビッグデータ処理のための高信頼高機能サイバーフィジカルシステムの構築」、科学技術振興機構：国際科学技術共同研究推進事業〈日本-インド共同公募〉(H28-32)
- ・ 「データ科学で実現する気候変動下における持続的作物生産支援システム」、科学技術振興機構：国際科学技術共同研究推進事業〈日本-インド共同公募〉(H28-32)
- ・ 「非カーボン金属酸化物担体-二元金属ナノクラスター相互作用を利用した新しい燃料電池複合触媒」、科学技術振興機構：戦略的国際科学技術協力推進事業〈日本-中国共同研究〉(H28-30)
- ・ 「大型バス用燃料電池の水管理と低温起動性に関する研究」、科学技術振興機構：戦略的国際科学技術協力推進事業〈日本-中国共同研究〉(H28-30)

	・「海水濃度差発電用新規高効率・高安定性エネルギー変換システムの開発」、日本学術振興会：科学研究費補助金（基盤研究 A）(H28-32) ・「炭素循環コプロダクション型水素製造システムの研究」、日本学術振興会：科学研究費補助金（基盤研究 A）(H28-32) ・「未利用バイオマスからの高植物度機能性化成品創製プロセスの開発」、日本学術振興会：科学研究費補助金（基盤研究 A）(H28-32) ・「環境技術評価のための多部門動学的一般均衡モデルの開発」日本学術振興会：科学研究費補助金（基盤研究 C）(H28-31)
関連する社会動向、政府戦略・計画等	■関連する社会動向 ○国内動向 〈外部動向〉 ・新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）は、タイ国家イノベーション庁（NIA）とエネルギー・環境技術及び産業技術分野で協力すると発表した。NIA では、タイのイノベーション政策推進のため、同国企業及び研究機関等へのファンディング等を実施している。現在、NEDO では、NIA との協力事業としてキャッサバパルプからのバイオエタノール製造技術実証事業を実施している。今回、NIA とイノベーションに係る更なる協力拡大に合意し、2015 年 2 月 24 日付で包括的な協力覚書を締結した。（2015 年 2 月 25 日） 〈環境省関連動向〉 ・環境省は、平成 26 年度版 L2-Tech（エルテック）リストを公表した。同省では、「L2-Tech・JAPAN イニシアティブ」として、エネルギー起源二酸化炭素の排出削減に最大の効果をもたらす先導的な低炭素技術（L2-Tech）の普及促進を進めており、その一環として L2-Tech 情報の体系的な整理を行っている。今回のリストは、先導的な低炭素技術を有する設備・機器等に関して、業界団体等より情報を収集し、科学技術的・客観的観点から情報を整理したもの。（2015 年 3 月 31 日） ○国際動向 ・アメリカのオバマ大統領が 2015 年 1 月 20 日の一般教書演説で自動車産業の力強い成長に着目するなか、エネルギー省（DOE）のモニツ長官は、クリーンエネルギー経済を強化する最先端自動車技術の開発・普及に 5,500 万ドル以上を拠出すると発表した。開発される技術は、燃費向上や石油消費削減において重要な役割を果たし、2022 年までにプラグイン電気自動車の価格を現在のガソリン車並みにするという DOE の取組を後押しするものとなる。（2015 年 1 月 22 日） ・国際エネルギー機関（IEA）は、水素と燃料電池を 2050 年までに主要エネルギー源とするために必要な方策を「技術ロードマップ：水素と燃料電池」報告書で示した。水素は化石燃料並みの柔軟性とエネルギー密度を持ち、これを動力とする燃料電池は、運輸、工業、建築物、電力網といった部門の CO₂ 排出削減に役立つ。しかも、出力の変動が課題とされる再生可能エネルギーを

水の電気分解に使用すれば、そのエネルギーを水素の形で大量・長期に貯蔵することができる。(2015 年 6 月 30 日)

■関連する政府戦略・計画等

- ・ 「第四次環境基本計画」(平成 24 年 4 月 27 日 閣議決定)では、世界が直面する環境制約に対応する上で、技術革新に加え、新たな価値の創出や社会システムの変革までも含めたグリーン・イノベーションが必要であり、それが経済・社会の隅々まで行き渡り、さらには個人や事業者の環境配慮行動が浸透していく経済・社会のグリーン化が不可欠であるとしている。
- ・ 「環境エネルギー技術革新計画」(平成 25 年 9 月 13 日 総合科学技術会議)では、革新的技術の国際展開・普及に必要な方策について、日本の優れた技術であっても市場のニーズ(コスト、スペック、品質等)に合わせて相手国に受け入れられるように、市場とそのニーズを明確にした開発を促進することが不可欠であると指摘している。
- ・ 「第四次環境基本計画の進捗状況・今後の課題」(平成 27 年 12 月 18 日 閣議報告)では、各府省で実施している研究開発の成果が、企業の商品・サービスに活用され、また、これらの商品・サービスが地方公共団体において率先して導入されることで広く社会に普及していくよう、研究開発の成果を情報発信するとともに、先進的な技術の導入活用の支援を行っていくことが重要である。また、各府省等で実施している環境分野の研究開発について、個別の成果を俯瞰した上で技術パッケージとして研究開発を促進することが重要であると指摘している。
- ・ 「エネルギー・環境イノベーション戦略」(平成 28 年 4 月 19 日 総合科学技術・イノベーション会議)では、「Society 5.0」(超スマート社会)を踏まえ、エネルギー・環境分野においても、エネルギー・システムとして統括的に捉え、システム全体として最適化を図る方向性を示した。
- ・ 「第5期科学技術基本計画」(平成 28 年 1 月 22 日閣議決定)では、Internet of Things (IoT)、ロボット、人工知能(AI)、再生医療、脳科学といった人間生活のみならず、人間の在り方そのものにも大きな影響を与える新たな科学技術の進展に伴い、科学技術と社会との関係を再考することが求められているとした。基盤技術の強化にあたっては、10 年程度先を見据えた中長期的な視野から各技術において高い達成目標を設定した取組み(技術の社会実装を含む)が必要であるとした。また、科学技術イノベーションの基盤の強化では、未来に果敢に挑戦する研究開発と人材の強化として、特に、失敗を恐れず高いハードルに果敢に挑戦し、他の追随を許さないイノベーションを生み出していく営みが重要である。既存の慣習やパラダイムにとらわれることなく、社会変革の源泉となる知識や技術のフロンティアに挑戦し、社会実装を試行し続けていくことで、新たな知識や技術を生み出し、そこから画期的な価値を創出することが求められると指摘している。

■推進戦略の改定の必要性

	・ 環境エネルギー技術革新計画では、国際的な技術の普及について、市場とそのニーズを明確にした開発を促進することが不可欠であるとしている。 ・ 第5期科学技術基本計画では、Internet of Things (IoT)、人工知能 (AI) 等の新たな科学技術の進展に伴い、科学技術と社会との関係の再考が求められているとした。																											
環境省の行政ニーズ	○平成 27 年度新規課題公募時 ・ リスク評価手法の比較研究を踏まえた途上国での適応支援のためのリスク移転メカニズムに係わる研究 ○平成 28 年度新規課題公募時 ・ アジア地域における分散型生活排水処理システムの普及に関する研究 ➢ 「総合的アプローチによる東南アジア地域での分散型生活排水処理システムの普及に関する研究」、環境省：環境研究総合推進費(H28-30) ・ 自然模倣による環境技術の研究開発 ➢ 「海洋生物の防御機能を模倣したバイオマス循環型船底付着阻害剤の合成的探索研究」、環境省：環境研究総合推進費(H28-29) ➢ 「ミズアブの機能を活用した革新的資源循環系の構築」、環境省：環境研究総合推進費(H28-30) ・ 低高度リモートセンシングデータの充実による生態系モニタリング技術の高度化（※重点課題 12 を参照）																											
推進戦略の進捗状況	○研究・技術開発の実施状況 【実施状況の概要】 ・ 本課題では、科学技術振興機構 (JST) 国際科学技術共同研究推進事業 (SICORP) や戦略的国際科学技術協力推進事業など、統合領域の中でも海外との共同研究が多数採択されている。また、環境研究総合推進費においても、若手も含めて生態系の機能を活用・模倣するアプローチが採択されている。 重点課題3（件数：n=84） <table><thead><tr><th>予算範囲 (円)</th><th>H27年度 (件数)</th><th>H28年度 (件数)</th></tr></thead><tbody><tr><td>500万円未満</td><td>3</td><td>5</td></tr><tr><td>500万円～1000万円未満</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>1000万円～3000万円未満</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>3000万円～5000万円未満</td><td>1</td><td>3</td></tr><tr><td>5000万円～1億円未満</td><td>10</td><td>0</td></tr><tr><td>1億円～5億円未満</td><td>22</td><td>4</td></tr><tr><td>5億円以上</td><td>16</td><td>5</td></tr><tr><td>不明</td><td>5</td><td>0</td></tr></tbody></table>	予算範囲 (円)	H27年度 (件数)	H28年度 (件数)	500万円未満	3	5	500万円～1000万円未満	0	1	1000万円～3000万円未満	4	5	3000万円～5000万円未満	1	3	5000万円～1億円未満	10	0	1億円～5億円未満	22	4	5億円以上	16	5	不明	5	0
予算範囲 (円)	H27年度 (件数)	H28年度 (件数)																										
500万円未満	3	5																										
500万円～1000万円未満	0	1																										
1000万円～3000万円未満	4	5																										
3000万円～5000万円未満	1	3																										
5000万円～1億円未満	10	0																										
1億円～5億円未満	22	4																										
5億円以上	16	5																										
不明	5	0																										

図) 重点課題 3 の採択課題の研究予算規模の割合

【フォローアップ実施年の新規採択課題及び研究課題の総数】

- ・ 単年度あたりの研究課題の総数(単位:件)

平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度
61	23(84)	—	—	—

※括弧内は、累積課題数

○社会実装・国際連携

国際的な連携の枠組みで行われている研究課題として、下記があげられる。それぞれ、日本－フランス、日本－中国、日本－インドとの共同研究が行われている。

- ・ 「光機能性を有する共有結合性2次元超分子ネットワークの表面合成」、科学技術振興機構：国際科学技術共同研究推進事業<日本-フランス共同研究>(H28-30)
- ・ 「配列制御高分子による革新材料の創出」、科学技術振興機構：戦略的国際科学技術協力推進事業<日本-フランス共同研究>(H28-32)
- ・ 「分子設計に基づく生体適応型高耐久性 3 次元グルコースバイオ燃料電池の創出」、科学技術振興機構：戦略的国際科学技術協力推進事業<日本-フランス共同研究>(H28-32)
- ・ 「IoTとモバイルビッグデータ処理のための高信頼高機能サイバーフィジカルシステムの構築」、科学技術振興機構：国際科学技術共同研究推進事業<日本－インド共同公募>(H28-32)
- ・ 「データ科学で実現する気候変動下における持続的作物生産支援システム」、科学技術振興機構：国際科学技術共同研究推進事業<日本－インド共同公募>(H28-32)
- ・ 「非カーボン金属酸化物担体－二元金属ナノクラスター相互作用を利用した新しい燃料電池複合触媒」、科学技術振興機構：戦略的国際科学技術協力推進事業<日本－中国共同研究>(H28-30)
- ・ 「大型バス用燃料電池の水管理と低温起動性に関する研究」、科学技術振興機構：戦略的国際科学技術協力推進事業<日本－中国共同研究>(H28-30)

進捗状況の
評価

本課題に関しては、行政ニーズである途上国の適応支援のためのリスク移転メカニズムに関する研究は採択されていないものの、自然模倣による環境技術の研究開発、アジア地域における分散型生活排水処理システムの普及に関する研究等が採択されている。その他の研究では、燃料電池や発電などのエネルギー関連の研究開発や、国のトップダウン型の国際研究交流事業で、複数の研究が採択されている。

採択課題数は、平成 27 年度以降、84 課題が採択されており、予算規模は1億円以上のものが 47 課題で約半分を占める。

今後に向けて	本課題は、国内の各地域や国際的な環境協力を見据えた最適な性能・コスト等の技術開発と、従来の環境分野の枠組みにとどまらない、新たな技術シーズを取り込んだ環境分野の研究・技術開発のフロンティアを開拓することが求められている。これまでに、自然模倣による環境技術の研究が行われている一方で、非常時の災害対応・防災や地方創生における環境配慮等にも貢献する研究が認められないことから、研究の推進が期待される。また、リスク評価手法の比較研究を踏まえた途上国での適応支援のためのリスク移転メカニズムに係わる研究も引き続き、期待される。 今後は、Internet of Things (IoT)、人工知能 (AI) 等の新たな科学技術の進展に伴い、新たな科学技術シーズを取り込み、環境問題の解決に向けた応用を目指した研究が期待される。国際的な環境協力を見据えた途上国等への導入に最適な性能・コスト等の技術の開発と普及に向けては、相手国の市場とそのニーズを明確にした開発を促進することが不可欠であるとされており、技術シーズの発掘・活用という視点では、他分野における技術の取り込みに加えて、途上国の条件で利用可能な技術等の発掘等が期待される。
---------------	--

2. 低炭素領域

重点課題5 低炭素で気候変動に柔軟に対応する持続可能なシナリオづくり

領域名	低炭素領域	評価年	平成 28 年度
重点課題名	【重点課題 5】低炭素で気候変動に柔軟に対応する持続可能なシナリオづくり		
研究・技術開発のこれまでの採択状況	■平成 27 年度以降の採択状況 本課題は、環境と経済の好循環とストックとしての国土の価値向上に向けた、国内外の地域における技術の実装も想定したシナリオづくりに関する研究・技術開発が必要とされている。平成 27 年度に採択された研究では、分散型電力システムの設計と地域経済への効果に関する研究や、コベネフィット・アプローチ等に関連した温暖化対策の国際協力に係る環境経済性の評価についての研究が採択されている。 〈環境研究総合推進費等の課題〉 ・ 「エコ・リバブルシティの都市構造モデルの構築とその計画論に関する研究」、環境省：環境研究総合推進費（H27-29） 〈その他の課題〉 ・ 「再エネ大量導入を前提とした分散型電力システムの設計と地域的な経済波及効果の研究」、日本学術振興会：科学研究費補助金（基盤 A）（H27-29） ・ 「再生可能エネルギーの化石燃料削減効果に関する研究－宮古島市を事例として－」、日本学術振興会：科学研究費補助金（基盤 C）（H27-29） 「クリーン開発メカニズムの経験に基づく国際協力による温暖化対策の環境経済影響評価」、日本学術振興会：科学研究費補助金（基盤 C）（H27-29）		
研究・技術開発の新規採択状況	■平成 28 年度新規採択状況 気候変動に柔軟に対応する社会の構築に向けて、都市計画、シナリオ作成に資するものとして、センシングやデータ基盤に基づく都市設計や地球環境情報等融合プログラム（DIAS）の情報を利活用（水課題、水防災等）に関する研究課題が採択されている。 〈環境研究総合推進費等の課題〉 ・ 採択なし 〈国立環境研究所運営費交付金等の課題〉 中長期計画：低炭素社会の実現に向けた道筋提示のための世界を対象とした統合評価モデルの詳細化・検証とそれを用いた政策評価及び国際制度のデザインに取り組む。 ・ 『低炭素研究プログラム』、国立環境研究所運営費交付金（H28-32） ➢ 「世界を対象とした低炭素社会実現に向けたロードマップ開発手法とその実		

	証的研究」 〈その他の課題〉 ・ 「水課題アプリケーション開発機関」、文部科学省：気候変動適応戦略イニシアチブ(H28-32) ・ 「地球環境情報プラットフォーム構築機関」、文部科学省：気候変動適応戦略イニシアチブ(H28-32) ・ 「マルチモーダル地域交通状況のセンシング、ネットワーキングとビッグデータ解析に基づくエネルギー低炭素社会実現を目指した新興国におけるスマートシティの構築」、科学技術振興機構：地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム(H28-32) ・ 「水素エネルギーを活用した都市における再生可能エネルギーの電力および熱としての有効利用」、科学技術振興機構：戦略的国際科学技術協力推進事業(日本－中国共同研究)(H28-30) ・ 「IITSL：スマートライフを実現する知的統合交通」、科学技術振興機構：戦略的国際科学技術協力推進事業(e-ASIA 共同研究)(H28-30) 「農地～国レベルでの窒素動態の実態を反映した新たな窒素負荷指標の開発」、農林水産省：農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業
関連する社会動向、政府戦略・計画等	■関連する社会動向 ○国内動向 〈外部動向〉 ・ 東京都は、気候変動対策として世界最大規模の都市間連携である「コンパクト・オブ・メイヤーズ(首長誓約)」の取組みに参加した。(2015 年 10 月 22 日) ・ 政府は、地球温暖化対策推進法に基づき、「政府がその事務及び事業に関し温室効果ガスの排出の抑制等のため実行すべき措置について定める計画」(以下、政府実行計画)を閣議決定(平成 28 年 5 月 13 日)した。今回、地球温暖化対策計画と併せて閣議決定された「政府実行計画」では、2013 年度を基準として、政府全体の温室効果ガス排出量を 2030 年度までに 40%、中間目標として 2020 年度までに 10%削減するという目標を設定し、LED 照明の率先導入等の措置を講ずることとした。(2016 年 5 月 13 日) 〈環境省関連動向〉 ・ 環境省は、「地域経済循環分析用データ」の提供を、2015 年 12 月から「地域経済循環分析用データ」の提供を開始した。環境省は、低炭素政策をはじめとする環境政策による地方創生を図ることを目的とし、地域において経済循環構造を把握するための約 1,700 自治体分のデータベース(2010 年データ)を構築しており、当該データを活用することで、地方公共団体等は、地球温暖化対策実行計画等に記載されている対策・施策の経済効果が把握でき、地方創生関連業務等に利用することが可能になった。(2015 年 12 月 4 日) ○国際動向

- ・ 国連気候変動枠組条約の第21回締約国会議(COP21)は、地球温暖化防止という共通の目標に向けて、史上初めて途上国を含むすべての国に適用される「パリ協定」を採択した。協定は、産業革命前からの地球の気温上昇を2℃より十分に低く抑えるとともに、1.5℃以内を目指して努力することを目的に掲げる。(2015年12月12日)
- ・ 欧州環境庁(EEA)は、資源効率の高い都市の在り方とその実現方法を検討した報告書(“What is a resource-efficient city?”、“Resource-efficient cities: good practices”、“Enabling resource-efficient cities”)を公表した。都市の資源効率を高めることが、こうした影響を緩和するだけでなく、環境に配慮した循環経済への移行を促進する。(2015年12月10日)
- ・ 2016年6月16日から17日にかけて開催された「炭素市場プラットフォーム第1回戦略対話」では、日本とドイツが共同議長となり、炭素市場等について各国間でオープンな対話を実施し、炭素市場の開発を世界的に支援することを強調した。(2016年6月17日)
- ・ 外務省は、平成28年11月8日に国連本部において、「パリ協定」の受諾書を国連事務総長に寄託したと発表した。日本政府は、パリ協定の締結について国会の承認を得たことから、パリ協定の受諾書を寄託した。なお、パリ協定は11月4日に発効した。(2016年11月8日)

■関連する政府戦略・計画等

- ・ 「第四次環境基本計画」(平成24年4月27日 閣議決定)では、地球温暖化に関する取組の重点的取組事項として、我が国として低炭素社会を構築するとともに、他国の低炭素社会構築等への貢献していくため低炭素社会の姿の提示や、エネルギー起源 CO₂ の排出削減対策の中で、環境未来都市、環境モデル都市、スマートコミュニティ、公共交通機関の利用促進等をはじめとした地域の創意工夫をいかした自発的な低炭素な地域づくりの推進等を掲げている。
- ・ 「第四次環境基本計画の進捗状況・今後の課題」(平成28年11月25日 閣議報告)では、エネルギー起源 CO₂ の排出削減対策について、「地球温暖化対策計画」の策定(内閣官房、経済産業省、環境省)、「エネルギーの面的な利用の促進」(国土交通省)、「地方公共団体実行計画に基づく温暖化対策の推進」(環境省)、「低炭素まちづくりの推進」(国土交通省、環境省)、等の取組みが行われており、都市の CO₂ 排出削減に非常に重要な役割を果たすことが期待される、建物の省エネ化や交通インフラ・システムに対する取組、さらには全体としてコンパクトシティ化する取組などの具体的取り組みを検討・実施・推進していく必要があると指摘している。
- ・ 「エネルギー基本計画」(平成26年4月閣議決定)では、多層化・多様化した柔軟なエネルギー需給構造の構築を掲げ、構造改革の推進によるエネルギー供給構造への多様な主体の参加や、需要家に対する多様な選択肢の提供による、需要サイドが主導するエネルギー需給構造の実現が期待され、分

	散型エネルギーシステム等を通じて、需給構造に柔軟性を与えることにつながる。また、持続可能な社会の構築に向けて社会変革を目指す国際共同研究構想(フューチャーアース構想)等を踏まえ、地域を含めた社会の様々な関係者との協働により、研究の企画・実施と成果の実装化を進めていく、双方向的なコミュニケーションの充実が望まれるとした。 ・ 「地球温暖化対策計画」(平成 28 年 5 月閣議決定)では、地球温暖化対策の総合的かつ計画的な推進を図るため、分野横断的な施策として、低炭素型都市・地域構造及び社会経済システムの形成が掲げられた。また、地方公共団体が講ずべき措置等では、地域の多様な課題に応える低炭素型の都市・地域づくりの推進が示され、都市構造を集約型に転換していくことを基本的な方向とし、当該地域の社会経済構造が温室効果ガスを大量に排出する形で固定化することを防ぐべく、低炭素型の都市・地域づくりについて総合的かつ計画的に取り組むことが必要であるとした。 ・ 「第5期科学技術基本計画」(平成 28 年1月 22 日閣議決定)では、持続可能な都市及び地域のための社会基盤の実現に向けて、ICT 等を駆使することにより、あらゆる世代の国民が、住み慣れた地域で快適かつ活動的に日々の生活を過ごせる社会の実現に資する基盤構築に取り組むとした。具体的には、ICT 等を駆使し、コンパクトで機能的なまちづくり等をあげている。
	■推進戦略の改定の必要性 ・ 「地球温暖化対策計画」では、地域の社会構造が温室効果ガスを大量に排出する形で固定化(ロックイン)することを防ぐべく、低炭素型の都市・地域づくりについて総合的かつ計画的に取り組むことが必要であるとしている
環境省の行政ニーズ	○平成 27 年度新規課題公募時 ・ 地方自治体における気候変動適応策の推進体制を構築する手法の開発 ○平成 28 年度新規課題公募時 ・ 低炭素社会の構築と他の政策課題との同時解決を目指した経済的手法に関する総合的研究 ・ 自然模倣による環境技術の研究開発(※重点課題 3 を参照)
推進戦略の進捗状況	○研究・技術開発の実施状況 【実施状況の概要】 ・ 本課題では、気候変動適応戦略イニシアチブ(文部科学省)、地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム、戦略的国際科学技術協力推進事業(科学技術振興機構)等の国際的な連携で行われている研究が複数含まれる。また、科学研究費補助金を中心に、コベネフィット・アプローチ等に基づく、技術の国内外の地域実装の効果等について評価研究が採択されている。

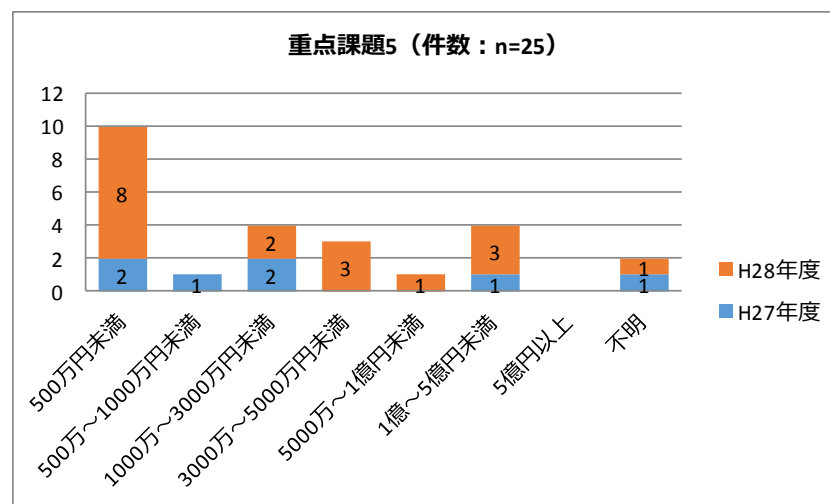


図) 重点課題5の採択課題の研究予算規模の割合

【フォローアップ実施年の新規採択課題及び研究課題の総数】

- ・ 単年度あたりの研究課題の総数(単位:件)

平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	平成31年度
7	18(25)	—	—	—

※括弧内は、累積課題数

○社会実装・国際連携

国際的な連携の枠組みで行われている研究課題として、下記があげられる。

- ・ 「マルチモーダル地域交通状況のセンシング、ネットワーキングとビッグデータ解析に基づくエネルギー低炭素社会実現を目指した新興国におけるスマートシティの構築」、科学技術振興機構:地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム(H28-32)
- ・ 「水素エネルギーを活用した都市における再生可能エネルギーの電力および熱としての有効利用」、科学技術振興機構:戦略的国際科学技術協力推進事業(日本-中国共同研究)(H28-30)
- ・ 「IITSL:スマートライフを実現する知的統合交通」、科学技術振興機構:戦略的国際科学技術協力推進事業(e-ASIA 共同研究)(H28-30)

進捗状況の
評価

本課題では、行政ニーズである地方自治体における気候変動適応策の推進体制を構築する手法開発や、低炭素社会の構築と他の政策課題との同時解決を目指した経済的手法に関する研究が認められなかった。その他の研究では、新興国、途上国への環境協力を見据え、気候変動に対応したスマートシティ、再生可能エネルギー社会の構築に向けた研究課題が採択されている。地域課題の解決に資するモデル事業等の研究は認められなかった。

採択課題数は、平成27年度以降、25課題が採択されており、その内10課題は予算規模が500万円未満となっている。

今後に向けて	本課題では、地域の持続可能なシナリオづくりに資する研究や、途上国への環境協力を見据えた経済性の評価等の研究が、国際共同研究や科学研究費補助金等の研究課題として採択されている。これらの成果を活用して、「持続可能社会」のシナリオづくりに寄与していくには、低炭素社会の実現に向けた行動変容を促す合意形成・コミュニケーション、地域の活力を把握する研究、都市と農村、先進国と途上国の地域連携に係るシナリオづくりに関する研究が必要である。また、地方自治体における気候変動適応策の推進体制を構築する手法開発や、低炭素社会の構築と他の政策課題との同時解決を目指した経済的手法に関する総合的研究など、地域課題の解決に資するモデル事業等の研究が引き続き、期待される。 今後は、低炭素型の都市・地域づくりについて総合的かつ計画的に取り組むためのシナリオづくりに関する研究が期待される。
---------------	---

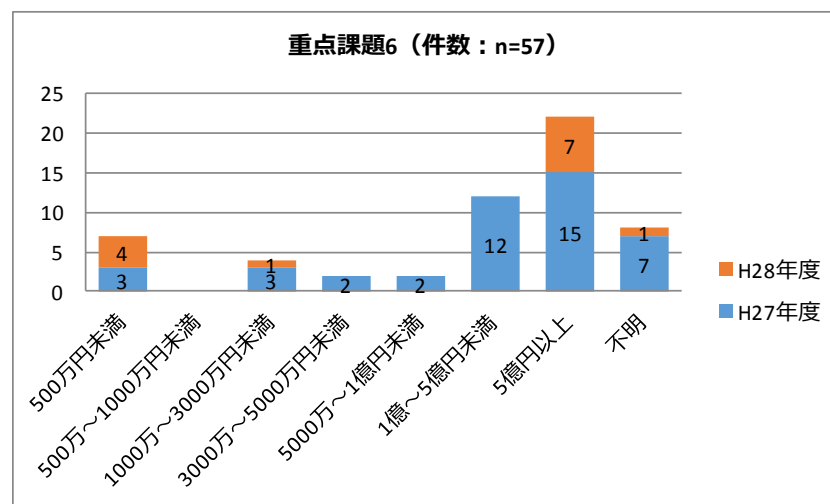
重点課題 6 気候変動の緩和策に係る研究・技術開発

領域名	低炭素領域	評価年	平成 28 年度
重点課題名	【重点課題 6】気候変動の緩和策に係る研究・技術開発		
研究・技術開発のこれまでの採択状況	■平成 27 年度以降の採択状況 本課題では、ストックとしての国土の価値向上やあるべき未来を支える技術として、気候変動の緩和策に係る研究・技術開発が期待されている。平成 27 年度に採択された研究では、微細藻類を活用した燃料、次世代型省エネ設備機器、冷熱空調機等の消費電力削減に係る技術開発に関する研究が採択されている。 〈環境研究総合推進費等の採択課題〉 ・ 「業務用空調のライフサイクルコストを低減する低損失・高効率ターボ冷凍機の開発」、環境省：CO₂ 排出削減対策強化誘導型技術開発・実証事業（H27-29） ・ 「冷熱空調機器の消費電力を削減するデバイスの技術開発」、環境省：CO₂ 排出削減対策強化誘導型技術開発・実証事業（H27-29） ・ 「個別分散空調機向け小型高精度オンサイト性能評価システムに関する技術開発」、環境省：CO₂ 排出削減対策強化誘導型技術開発・実証事業（H27-29） ・ 「住環境情報を活用した省エネサポートシステムの開発・実証」、環境省：CO₂ 排出削減対策強化誘導型技術開発・実証事業（H27-29） ・ 「浮体式洋上風力発電施設における係留コストの低減に関する開発・実証」、環境省：CO₂ 排出削減対策強化誘導型技術開発・実証事業（H27-29） ・ 「風力発電等再生可能エネルギー向け低損失アモルファス鉄心を用いた高電圧・大容量変圧器の開発」、環境省：CO₂ 排出削減対策強化誘導型技術開発・実証事業（H27-29） ・ 「帯水層蓄熱のための低コスト高性能熱源井とヒートポンプのシステム化に関する技術開発」、環境省：CO₂ 排出削減対策強化誘導型技術開発・実証事業（H27-29） ・ 「光透過型有機薄膜太陽電池を用いた施設園芸における CO₂ 排出削減技術の開発」、環境省：CO₂ 排出削減対策強化誘導型技術開発・実証事業（H27-29） ・ 「CO₂ 排出量を半減する高効率熱回収型濃縮・乾燥システム（VCC）の開発」、環境省：CO₂ 排出削減対策強化誘導型技術開発・実証事業（H27-29） 〈国立環境研究所運営費交付金等の課題〉 ・ 「アジア地域におけるチャンパー観測ネットワークの活用による森林土壌 CO₂ フラックスの定量的評価」、国立環境研究所運営費交付金・所内公募（H27-29） 〈その他の採択課題〉 ・ 「水処理システムと湿式抽出法による藻類の高効率燃料化の融合と実用化」、科		

	学技術振興機構：地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム（H27-31） ・「CO₂ 選択分離膜を用いた次世代型省エネ換気システムの開発」、科学技術振興機構：研究成果最適展開支援事業（A-STEP）（H27-32） ・「次世代省エネルギー型 CO₂ 回収技術の実用化開発」、新エネルギー・産業技術総合開発機構：戦略的省エネルギー技術革新プログラム〈実用化開発〉（H27-29） ・「農耕地からの一酸化二窒素ガス発生を削減し作物生産性を向上する微生物資材の開発」、農林水産省：農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業（H27-29）
研究・技術開発の新規採択状況	■平成 28 年度新規採択状況 気候変動に柔軟に対応する社会の構築に向けて、都市計画、シナリオ作成に資するものとして、地域分散型エネルギーシステムへの移行に向けた政策研究、センシングやデータ基盤に基づく都市設計や地球環境情報等融合プログラム（DIAS）の情報を利活用（水課題、水防災等）に関する研究課題が採択されている。 〈環境研究総合推進費等の採択課題〉 ・「既設管水路の未利用エネルギーを最大限活用するマイクロ水力発電システムの開発と実証」、環境省：CO₂ 排出削減対策強化誘導型技術開発・実証事業（H28-30） ・「沿岸域における次世代型波力発電システムの技術開発・実証事業」、環境省：CO₂ 排出削減対策強化誘導型技術開発・実証事業（H28-30） ・「太陽光発電の電力回収量を向上させる技術の開発・実証」、環境省：CO₂ 排出削減対策強化誘導型技術開発・実証事業（H28-30） ・「新たな地熱発電方式となる「熱水循環型発電」の実証研究」、環境省：CO₂ 排出削減対策強化誘導型技術開発・実証事業（H28-30） 〈国立環境研究所運営費交付金等の採択課題〉 中長期計画：マルチスケールの観測体制の展開による温室効果ガス等の排出・動態・収支及び温暖化影響の現状把握と変動要因の理解の深化に取り組む。 〈その他の採択課題〉 ・「高効率空調機の開発」、新エネルギー・産業技術総合開発機構：戦略的省エネルギー技術革新プログラム〈実用化開発〉（H28-30） ・「集光型太陽光システムとその排熱利用潜顕熱分離空調の研究開発」、科学技術振興機構：戦略的国際科学技術協力推進事業〈日本－中国共同研究〉（H28-30）
関連する社会動向、政府戦略・	■関連する社会動向 ○国内動向 〈外部動向〉

計画等	・ 政府は、地球温暖化対策推進法に基づき、日本の温室効果ガスを 2030 年度に2013年度比で26%削減するとの中期目標について、各主体が取り組むべき対策や施策を明らかにし、削減目標達成への道筋を付けるとともに、長期的目標として 2050 年までに 80%の排出削減を目指すことを位置付けた「地球温暖化対策計画」を閣議決定(平成 28 年 5 月 13 日)した。また、「政府がその事務及び事業に関し温室効果ガスの排出の抑制等のため実行すべき措置について定める計画」(以下、政府実行計画)を閣議決定(平成 28 年 5 月 13 日)した。 ・ 国土交通省は、港湾における洋上風力発電の占用公募制度の運用指針を公表し、港湾管理者が占用者を適切に選定できるように、占用者の評価項目等を取りまとめた。(2016 年 7 月 1 日) 〈環境省関連動向〉 ・ 環境省は、「太陽光発電事業の環境保全対策に関する自治体の取組事例集」を公表し、大規模な太陽光発電事業に伴う環境保全上の問題への対応を検討している自治体の業務の参考とした。(2016 年 4 月 19 日) ○国際動向 ・ 国連気候変動枠組条約(UNFCCC)は、2020 年までの気候変動緩和策に関するプロセスの第 5 次テクニカルペーパー(技術報告書)を発表し、1)RE/EE プロジェクトへの資金調達、2)電力系統への連結や電力システム全体の高度化によるシステムの柔軟性確保、3)エネルギー・金融部門での人材育成等の課題を挙げるとともに、RE/EE 普及促進のための技術移転や能力構築、資金動員と技術開発は、各国に恩恵をもたらす機会になるとした。(2015 年 10 月 26 日) ・ 欧州委員会は、冷暖房を含む EU の温熱・冷熱部門をよりスマートで効率的なものにし、持続可能性を実現するための初の戦略を公表した。当該戦略では、1)建物の改修を容易にする、2)化石燃料への依存を減らし、再生可能エネルギーの利用を増やす、3)産業部門から廃棄されたエネルギーを再利用する、4)消費者や企業を関与させる等が挙げた。(2016 年 2 月 16 日) ■関連する政府戦略・計画等 ・ 「低炭素・資源循環・自然共生政策の統合的アプローチによる社会の構築～環境・生命文明社会の創造～」(平成 26 年7月 中央環境審議会意見具申)では、「気候変動の緩和・適応に対応した空間施策」として、再生可能エネルギーや地域熱供給を最大限活用するための土地利用計画の実施(風力発電の適地選定、特徴ある地温を有する土地における地中熱の活用、熱需要が大きい施設の集約等)を具体的な施策例として挙げている。 ・ 「第四次環境基本計画」(平成 24 年 4 月 27 日 閣議決定)では、地球温暖化に関する取組の重点的取組事項として、エネルギー起源 CO₂ の排出削減対策が掲げられており、原子力発電への依存度低減と同時に、一層の省エネルギーの推進、再生可能エネルギーの拡大、化石燃料のクリーン化・効率化
-----	---

	を推進し、エネルギー起源 CO₂ の排出抑制を図るなど、あらゆる分野でのエネルギー起源 CO₂ 対策に取り組み、あわせて、長期的な低炭素社会の構築に重要な革新的技術開発を推進するとしている。 ・ 「第5期科学技術基本計画」では、地球規模の気候変動への対応として、気候変動の緩和のため、二酸化炭素回収貯留技術や温室効果ガスの排出量算定・検証技術等の研究開発を推進し、さらには、長期的視野に立った温室効果ガスの抜本的な排出削減を実現するための戦略策定を進めるとした。 ・ 「地球温暖化対策計画」(平成 28 年 5 月 13 日 閣議決定)では、研究開発の強化と優れた低炭素技術の普及等による世界の温室効果ガス削減への貢献が掲げられ、「エネルギー・環境イノベーション戦略」に基づき、有望分野に関する革新的技術の研究開発を強化することに加えて、JCM 等を通じて、優れた低炭素技術等の普及や地球温暖化緩和活動の実施を推進するとした。 ・ 「エネルギー・環境イノベーション戦略」(平成 28 年 4 月 19 日 総合科学技術・イノベーション会議)では、革新技術分野として、エネルギー・システム統合技術、省エネルギー(革新的生産プロセス、超軽量・超耐熱構造材料等)、畜エネルギー(次世代蓄電池)、創エネルギー(次世代太陽光発電、次世代地熱発電)、二酸化炭素固定化・有効利用等を挙げている。 ■社会動向等と照らした推進戦略の改定の必要性 ・ 「エネルギー・環境イノベーション戦略」では、中長期を見据えた非連続型の低炭素化技術の研究開発の推進と、革新的な技術を生み出すための国内外を含む連携体制の構築が必要とされる。 ・ 「低炭素・資源循環・自然共生政策の統合的アプローチによる社会の構築」(意見具申)では、地域熱供給を最大限活用するための土地利用計画の実施(特徴ある地温を有する土地における地中熱の活用、熱需要が大きい施設の集約等)に言及した。
環境省の行政ニーズ	○平成 27 年度新規課題公募時 ・ 該当なし ○平成 28 年度新規課題公募時 ・ 二酸化炭素回収・貯留(CCS)導入に関する経済的・社会的・制度的側面の研究(※重点課題 1 を参照)
推進戦略の進捗状況	○研究・技術開発の実施状況 【実施状況の概要】 ・ 本課題では、CO₂ 排出削減対策強化誘導型技術開発・実証事業(環境省)、研究成果最適展開支援事業(A-STEP)(科学技術振興機構)等、実証フェーズを含めた研究が採択されている。



図）重点課題6の採択課題の研究予算規模の割合

【フォローアップ実施年の新規採択課題及び研究課題の総数】

- ・ 単年度あたりの研究課題の総数(単位:件)

平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度
44	13(57)	—	—	—

※括弧内は、累積課題数

○社会実装・国際連携

国際的な連携の枠組みで行われている研究課題として、下記があげられる。

- ・ 「集光型太陽光システムとその排熱利用潜顕熱分離空調の研究開発」、科学技術振興機構：戦略的国際科学技術協力推進事業〈日本－中国共同研究〉（H28-30）

進捗状況の
評価

本課題では、行政ニーズである二酸化炭素の回収・貯留の導入に関する経済的・社会的・制度面的側面の研究が採択されている。その他の研究では、温室効果ガスの削減技術に関する研究として、再生可能エネルギー技術から、建物・工場等における省エネルギー技術、未利用エネルギー活用技術まで、多岐にわたり採択されている。

採択課題数は、平成 27 年度以降、56 課題が採択されており、その内 34 課題は予算規模1億円以上の研究課題である。

今後に向け
て

本課題では、気候変動の緩和策に係る研究・技術開発として、時間軸と成果の規模を意識し、今後5年後までに、どの地域で、どの程度貢献しうるかを意識し、展開することが求められている。採択されている研究は、我が国の産業セクターや、民生セクターでの展開を意識した研究であり、地域側、需要側、二国間等での展開に寄与する研究が期待される。

我が国の温室効果ガスの抜本的な排出削減のための明確な課題解決のためには、中長期を見据えた非連続型の低炭素化技術の研究開発のほか、一次エネ

	ルギー投入の大部分が廃熱となっているエネルギー供給構造を踏まえ、地域熱供給を最大限活用できる土地利用計画のための総合的なシナリオづくりの研究が期待される。
--	--

重点課題 7 気候変動への適応策に係る研究・技術開発

領域名	低炭素領域	評価年	平成 28 年度
重点課題名	【重点課題 7】気候変動への適応策に係る研究・技術開発		
研究・技術開発のこれまでの採択状況	■平成 27 年度以降の採択状況 本課題では、ストックとしての国土の価値向上やあるべき未来を支える技術として、気候変動の適応策に係る研究・技術開発が期待されている。平成 27 年度に採択された研究では、国際科学技術協力として、適応策の構築や植生回復に関する研究が採択され、また、地方公共団体の気候変動適応策の作成を支援する影響評価等の研究が採択されている。 〈環境研究総合推進費等の採択課題〉 ・ 「気候変動が世界各地のコメ収量に及ぼす影響を予測するための耕地環境ストレスモニタリング」、環境省：環境研究総合推進費（H27-29） ・ 「アジア起源の短寿命気候汚染物質が北極域の環境・気候に及ぼす影響に関する研究」、環境省：環境研究総合推進費（H27-29） 〈その他の採択課題〉 ・ 「タイ国における統合的な気候変動適応戦略の共創推進に関する研究」、科学技術振興機構：地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム（H27-31） ・ 「熱帯荒廃草原の植生回復によるバイオマスエネルギーとマテリアル生産」、科学技術振興機構：地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム（H27-31） ・ 「信頼度の高い近未来予測技術の開発」、文部科学省：気候変動適応戦略イニシアチブ（H27-31） ・ 「超高解像度ダウンスケーリング技術の開発」、文部科学省：気候変動適応戦略イニシアチブ（H27-31） ・ 「気候変動の影響評価等技術の開発」、文部科学省：気候変動適応戦略イニシアチブ（H27-31） ・ 「温暖化の進行に適応する品種・育種素材の開発」、農林水産省：委託プロジェクト〈温暖化適応〉（H27-31） ・ 「洪水に適応した都市空間構造のあり方とその効果の検討」、日本学術振興会：科学研究費補助金（基盤 C）（H27-29）		
研究・技術開発の新規採択状況	■平成 28 年度新規採択状況 採択された研究課題の特徴として、気候変動に伴う自然災害への対応システムの開発や、極端降水の評価、温暖化による日本海の海洋環境に関する影響評価についての研究課題が採択されている。 〈環境研究総合推進費等の採択課題〉		

	・「極端降水評価と気象解析のための APHRODITE アルゴリズムの改良」、環境省：環境研究総合推進費(H28-30) ・「温暖化に対して脆弱な日本海の循環システム変化がもたらす 海洋環境への影響の検出」、環境省：環境研究総合推進費(H28-30) 〈国立環境研究所運営費交付金等の採択課題〉 中長期計画：マルチスケールの観測体制の展開による温室効果ガス等の排出・動態・収支及び温暖化影響の現状把握と変動要因の理解の深化に取り組む。 〈その他の採択課題〉 ・「小型UAVを用いた災害リスク評価・監視・対応のための情報収集・利用システムの開発」、科学技術振興機構：地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム(H28-32) ・「フィリピンにおける極端気象の監視・警報システムの開発」、科学技術振興機構：地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム(H28-32) ・「雷放電観測網及び超小型衛星を活用した極端気象の監視と予測」、科学技術振興機構：戦略的国際科学技術協力推進事業(H28-30)
関連する社会動向、政府戦略・計画等	■関連する社会動向 ○国内動向 〈外部動向〉 ・国土交通省は、「沿岸部(港湾)における気候変動の影響及び適応の方向性」を公表した。主な適応策として、1)モニタリング結果の定期的な評価、2)堤外地における高潮災害リスクに関するきめ細かな情報提供、3)様々な政策や取組との連携による適応策の効果的な実施(適応の主流化)、等をあげている。(2015年6月30日) ・農林水産省は、気候変動による農林水産分野への影響に関する施策を強力に推進するための「農林水産省気候変動適応計画」を発表した。当該計画は、1)高温耐性の付与を基本とした米の品種開発や標高の高い地帯での果樹園の整備など、特に影響が大きいとされる品目への重点的な対応、2)山地災害発生の危険が高い地区のよりの確な把握等の災害対策の推進、3)将来影響の知見が少ない人工林や海洋生態系等に関する予測研究の推進など、をあげている。(2015年8月6日) ・国土交通省は、「水災害分野における気候変動適応策のあり方について～災害リスク情報と危機感を共有し、減災に取り組む社会へ～(答申)」を公表した。適応策として、1)水害(洪水、内水、高潮)、2)土砂災害、3)渇水、4)適応策を推進するための共通的事項等について示した。(2015年8月28日) ・政府は、「気候変動の影響への適応計画」を閣議決定した(2015年11月27日)。当該計画は、気候変動による様々な影響に対し、政府全体として整合のとれた取組を総合的かつ計画的に推進するため、取りまとめたものであり、気候変動の影響による被害を最小化あるいは回避し、迅速に回復でき

	る、安全・安心で持続可能な社会の構築を目指す。(2015 年 11 月 27 日) 〈環境省関連動向〉 ・ 環境省は、平成 28 年 3 月に、インドネシア国家適応行動計画実施促進の協力に関する意向書を署名した。途上国における気候変動影響評価や適応計画策定等への協力に関する施策として位置付けられ、適応分野に特化した環境省として初の二国間の意向書である。(2016 年 3 月 22 日) ・ 環境省は、「気候変動適応情報プラットフォーム」を国立環境研究所に設立した。気候変動適応情報プラットフォームは、平成 27 年 11 月 27 日に閣議決定された「気候変動の影響への適応計画」に基づき、関係府省庁と連携し、利用者ニーズに応じた情報の提供、適応の行動を支援するツールの開発・提供、優良事例の収集・整理・提供などを行うことにより、地方公共団体や事業者等の取り組みを促進する基盤となるものである。(2016 年 8 月 29 日) ○国際動向 ・ 国連環境計画(UNEP)は、農作物への有害物質蓄積、人獣共通感染症など近年注目の環境問題を検証し、対策ツールを提示する報告書(“UNEP FRONTIERS 2016”)を公表した。報告書では、干ばつや豪雨、気温上昇により、農作物に硝酸塩やシアン化水素(青酸)などの有害化学物質が蓄積すること、カビ毒のアフラトキシンは、温暖化のため高緯度地域での増加が予想されること等のほか、気候変動の緩和と適応が遅れたため、2003 年の熱波のように、生態系や人間、資産および経済に損失と被害をもたらしているとした。(2016 年 5 月 20 日) ・ 欧州環境庁(EEA)は、気候変動によって引き起こされる課題が複雑化するなか、欧州全域の都市計画担当者や政策決定者に向けた気候変動の影響緩和策に関する報告書(“‘Urban adaptation to climate change in Europe 2016 – transforming cities in a changing climate’”)を公表した。報告書では、短期的な対策や積み上げ方式の適応策だけでは脅威の緩和には不十分であり、都市計画の改善(雨水貯留機能などのある都市緑地を拡大するなど)、洪水常襲地域での建築禁止など、気候変動に対する脆弱性の根本的な原因を解決する包括的、体系的な手法が必要とした。(2016 年 7 月 5 日) ■政府戦略・計画等 ・ 「気候変動の影響への適応計画」(平成 27 年 11 月 27 日 閣議決定)では、気候変動の影響への適応策の推進により、当該影響による国民の生命、財産及び生活、経済、自然環境等への被害を最小化あるいは回避し、迅速に回復できる、安全・安心で持続可能な社会の構築を目指すべき社会の姿とした。基本戦略として、1) 政府施策への適応の組み込み、2) 科学的知見の充実、3) 気候リスク情報等の共有と提供を通じた理解と協力の促進、4) 地域での適応の推進、5) 国際協力・貢献の推進を掲げている。 ・ 「第5期科学技術基本計画」(平成 28 年1月 22 日閣議決定)では、気候変動の影響への適応のため、気候変動の影響に関する予測・評価技術と気候リ
--	--

	スク対応の技術等の研究開発を推進する。加えて、地球環境の情報をビッグデータとして捉え、気候変動に起因する経済・社会的課題の解決のために地球環境情報プラットフォームを構築するとともに、フューチャー・アース構想等、国内外のステークホルダーとの協働による研究を推進するとした。 ■社会動向等と照らした推進戦略の改定の必要性 ・ 「気候変動の影響への適応計画」では、適応技術の研究開発として、IPCC第5次評価報告書で示された早期警戒情報システム、ハザードマッピング等、幅広い分野での適応技術の研究開発を推進することが重要であるとした。 ・ 「第5期科学技術基本計画」では、地球環境の情報をビッグデータとして捉え、地球環境情報プラットフォームを構築し、国内外のステークホルダーとの協働による研究が必要であるとした。																											
環境省の行政ニーズ	○平成 27 年度新規課題公募時 ・ 該当なし ○平成 28 年度新規課題公募時 ・ 保護地域における気候変動適応策の計画実施に向けた影響評価及び合意形成手法の開発(※重点課題 12 を参照)																											
推進戦略の進捗状況	○研究・技術開発の実施状況 【実施状況の概要】 ・ 本課題では、気候変動への適応に向けた予測・影響評価に関する研究から、農林水産や社会基盤分野での適応に係る技術開発まで多岐にわたり、各府省の競争的資金が活用されている。途上国での適応に係る研究では、地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム(科学技術振興機構)で実施されている。 重点課題7（件数：n=27） <table><thead><tr><th>研究予算規模</th><th>H27年度</th><th>H28年度</th></tr></thead><tbody><tr><td>500万円未満</td><td>2</td><td>0</td></tr><tr><td>500万～1000万円未満</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>1000万～3000万円未満</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>3000万～5000万円未満</td><td>0</td><td>4</td></tr><tr><td>5000万～1億円未満</td><td>5</td><td>2</td></tr><tr><td>1億～5億円未満</td><td>6</td><td>4</td></tr><tr><td>5億円以上</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>不明</td><td>1</td><td>1</td></tr></tbody></table>	研究予算規模	H27年度	H28年度	500万円未満	2	0	500万～1000万円未満	0	1	1000万～3000万円未満	0	1	3000万～5000万円未満	0	4	5000万～1億円未満	5	2	1億～5億円未満	6	4	5億円以上	0	0	不明	1	1
研究予算規模	H27年度	H28年度																										
500万円未満	2	0																										
500万～1000万円未満	0	1																										
1000万～3000万円未満	0	1																										
3000万～5000万円未満	0	4																										
5000万～1億円未満	5	2																										
1億～5億円未満	6	4																										
5億円以上	0	0																										
不明	1	1																										

図) 重点課題 7 の採択課題の研究予算規模の割合

	【フォローアップ実施年の新規採択課題及び研究課題の総数】 - 単年度あたりの研究課題の総数(単位:件) <table><tr><th>平成 27 年度</th><th>平成 28 年度</th><th>平成 29 年度</th><th>平成 30 年度</th><th>平成 31 年度</th></tr><tr><td>14</td><td>13(27)</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr></table> ※括弧内は、累積課題数 ○社会実装・国際連携 国際的な連携の枠組みで行われている研究課題として、下記があげられる。それぞれ、日本－タイ、日本－インドネシア、日本－エチオピア、日本－フィリピン・インドネシア・タイ・ベトナム、日本－フィリピン・インドネシア等との共同研究が行われている。 「タイ国における統合的な気候変動適応戦略の共創推進に関する研究」、科学技術振興機構:地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム(H27-31) 「熱帯荒廃草原の植生回復によるバイオマスエネルギーとマテリアル生産」、科学技術振興機構:地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム(H27-31) 「砂漠化対処に向けた次世代型「持続可能な土地管理(SLM)」フレームワークの開発」、科学技術振興機構:地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム(H27-31) 「小型UAVを用いた災害リスク評価・監視・対応のための情報収集・利用システムの開発」、科学技術振興機構:地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム(H28-32) 「フィリピンにおける極端気象の監視・警報システムの開発」、科学技術振興機構:地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム(H28-32) 「雷放電観測網及び超小型衛星を活用した極端気象の監視と予測」、科学技術振興機構:戦略的国際科学技術協力推進事業(H28-30)	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度	14	13(27)	—	—	—
平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度							
14	13(27)	—	—	—							
進捗状況の評価	本課題では、行政ニーズである保護地域における気候変動適応策の計画実施に向けた影響評価及び合意形成手法の開発に関わる研究は採択されていない。その他の研究では、気候変動による極端降水や海洋環境への影響評価研究、地方公共団体の適応策の策定に資する予測・影響評価情報を提供するための研究、途上国での適応策構築のための研究、農林水産分野での気候変動に適応した生産に係る研究が採択されている。他方、他の政策とのコベネフィット等を意識した研究は認められなかった。 採択課題数は、平成 27 年度以降、27 課題が採択されており、予算規模が 5000 万円以上 1 億円未満の課題が 7 件、1 億円以上 5 億円未満の課題が 10 件である。										
今後に向けて	本課題では、気候変動への適応策に関わる研究・技術開発として、観測・予測モデルに基づく影響評価、国内外の適応策の策定に資する予測・影響評価、気候変動に適応した生産技術開発等の研究課題が採択されている。他方、他の政策										

	とのコベネフィット、気候変動による自然災害の影響評価等に関する研究は見られていないことから、引き続き、関連した研究が期待される。 今後は、本課題の推進に当たって、「気候変動の影響への適応計画」に例示された幅広い分野での適応技術の研究開発や、気候変動影響評価において、重大性、緊急性、確信度が認められた分野における対応についての幅広い研究が求められる。また、地球環境情報をビッグデータとして捉え、地球環境情報プラットフォームの構築や国際共同研究を通じた、国内外のステークホルダーとの連携・協働研究の推進も必要である。
--	---

重点課題 8 地球温暖化現象の解明・予測・対策評価

領域名	低炭素領域	評価年	平成 28 年度
重点課題名	【重点課題 8】地球温暖化現象の解明・予測・評価		
研究・技術開発のこれまでの採択状況	■平成 27 年度以降の採択状況 本課題では、経済・社会に大きな影響を与える極端現象と地球温暖化との関連性等、科学的知見を蓄積するとともに、国際的な環境協力等に資する地球温暖化現象の解明・予測・対策評価に焦点を当てた研究の展開が期待されている。平成 27 年度に採択された研究は、気候変動対策の進捗評価、アジア・中米地域での気候に関する影響評価等の研究が採択されている。 〈環境研究総合推進費等の課題〉 ・ 「気候変動対策の進捗評価を目的とした指標開発に関する研究」、環境省：環境研究総合推進費（H27-29） ・ 「GOSAT 等を応用した南アジア域におけるメタンの放出量推定の精緻化と削減手法の評価」、環境省：環境研究総合推進費（H27-29） ・ 「地球温暖化に伴う気候変動と日本・東アジア域の降水現象の変化に関する研究」、環境省：環境研究総合推進費（H27-29） ・ 「ボルネオの熱帯泥炭林における炭素動態の広域評価システムの開発」、環境省：環境研究総合推進費（H27-29） ・ 「アジア起源の短寿命気候汚染物質が北極域の環境・気候に及ぼす影響に関する研究」、環境省：環境研究総合推進費（H27-29） ・ 「地上レーザーを用いた森林域での自然災害評価法の確立」、環境省：環境研究総合推進費（H27-29） ・ 「歴史的海洋表層水温観測データの再整備とその気候学的評価」、環境省：環境研究総合推進費（H27-29） 〈その他の課題〉 ・ 「南極底層水の昇温・低塩化に伴う深層大循環の変貌予測に関する基礎研究」、日本学術振興会：科学研究費補助金（基盤 A）（H27-31）		
研究・技術開発の新規採択状況	■平成 28 年度新規採択状況 本課題では、温室効果ガスの放出に係る炭素変動等の影響評価や、温室効果ガスの観測システムに関する研究が採択されている。 〈環境研究総合推進費等の課題〉 ・ 「森林と農地間の土地利用変化に伴う土壌炭素変動量評価と GHG インベントリへの適用研究」、環境省：環境研究総合推進費（H28-30） ・ 「永久凍土大規模融解による温室効果ガス放出量の現状評価と将来予測」、環		

	境省：環境研究総合推進費（H28-30） ・ 「漂流ブイによる海洋表層 CO₂ 分圧の中長期モニタリング観測-データ空白域の解消を目指して-」、環境省：地球環境保全試験研究費（H28-32） ・ 「漂民間航空機による温室効果ガスの3次元長期観測とデータ提供システムの構築」、環境省：地球環境保全試験研究費（H28-32） ・ 「太陽光誘発クロロフィル蛍光による生態系光合成量推定のための包括的モデルの構築」、環境省：地球環境保全試験研究費（H28-32） 〈国立環境研究所運営費交付金等の課題〉 中長期計画：全球規模の気候予測モデル、影響予測モデル、対策評価モデルをより密接に結びつけた包括的なモデル研究体制の構築と気候変動リスクの総合的なシナリオ描出する。 ・ 『低炭素研究プログラム』、国立環境研究所運営費交付金（H28-32） ➢ 「気候変動予測・影響・対策の統合評価を基にした地球規模の気候変動リスクに関する研究」 ➢ 「マルチスケール GHG 変動評価システム構築と緩和策評価に関する研究」 〈その他の課題〉 ・ 「季節～10年規模の地域間連関が気候予測の改善へ向けて持つ潜在的可能性（InterDec）」、科学技術振興機構：戦略的国際科学技術協力推進事業（H28-30） ・ 「全球でみられるテレコネクションとその役割および階層的大気モデル群による再現」、科学技術振興機構：戦略的国際科学技術協力推進事業（H28-30） ・ 「近年のグリーンランド氷床表面の暗色化と急激な表面融解に関する研究」、日本学術振興会：科学研究費補助金（基盤 A）（H28-31） ・ 「北極の気候影響に関わるブラックカーボンの挙動の解明」、日本学術振興会：科学研究費補助金（基盤 A）（H28-31） ・ 「数百年～数千年スケールの東アジアモンスーン変動の出現時期、時代変化とその制御要因」、日本学術振興会：科学研究費補助金（基盤 A）（H28-30）
関連する社会動向、政府戦略・計画等	■関連する社会動向 ○国内動向 〈外部動向〉 ・ 気象庁と宇宙航空研究開発機構（JAXA）は、全球降水観測計画（GPM）主衛星観測データ本格的な利用を開始した。GPM 主衛星は、JAXA が米国航空宇宙局（NASA）と共同で開発した地球観測衛星で、日本が開発した二周波降水レーダ（DPR）と、米国が開発した GPM マイクロ波イメージャ（GMI）の 2 種類の観測装置が搭載されている。（2016 年 3 月 24 日） ・ 文部科学省では、「気候変動の影響への適応計画」、「第 5 期科学技術基本計画」、「パリ協定」の採択等を踏まえ、「今後の気候変動研究の在り方について」を公表した。検討報告は、フューチャーアースの理念に合致する形で、

	研究コミュニティと他のステークホルダーが協働し議論したもので、今後の気候変動研究の方向性として、炭素循環・気候感度(統合シナリオ分析)、統合的予測・影響評価(統合的予測)、基盤的モデル開発を掲げた。 ・ 環境省、国立環境研究所及び宇宙航空研究開発機構(JAXA)は、温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」(GOSAT)プロジェクトにおいて、全大気平均 CO₂ 濃度が平成 27 年 12 月に初めて 400 ppm を超えたと発表した。平成 30 年度をめどに打上げを予定している「いぶき後継機(GOSAT-2)」を用いて継続的な温室効果ガス観測を実施し、それらの成果を地球温暖化予測の精緻化に反映させていく。(2016 年 5 月 20 日) ・ 気象庁は、「気候変動監視レポート 2015」を公表した。当該レポートでは、顕著な事例として、「平成 27 年 9 月関東・東北豪雨」の背景となった不順な天候や、2015 年中に顕著に発達したエルニーニョ現象についての詳細な解析結果を掲載している。(2016 年 8 月 21 日) 〈環境省関連動向〉 ・ 環境省は、「気候変動長期戦略懇談会」からの提言を公表した。平成 27 年 7 月の「日本の約束草案」では、温室効果ガスの 2030 年削減目標(2013 年度比 26%減)を盛り込み、今後その確実な実現が求められている。当該提言では、長期における温室効果ガスの大幅削減と、日本が直面する構造的な経済的・社会的課題の同時解決を目指し、日本の新たな「気候変動・経済社会戦略」の考え方を議論し、その結果を取りまとめた。(2016 年 2 月 26 日) ○国際動向 ・ 国連気候変動枠組条約(UNFCCC)は、2016 年 4 月 22 日のパリ協定署名式で、174 か国と EU が協定に署名したと報告した。同協定は、米国、中国、EU、インド等が批准したことで 10 月 5 日に発効要件(①55 か国以上が批准し、②批准国の温室効果ガス排出量が世界全体の総排出量の 55%以上を占める)を満たし、30 日後の 11 月 4 日に発効した。日本は 11 月 8 日に締結手続きを完了した。世界の平均気温上昇を 2℃未満に抑える等の目標を定めた同協定が採択されたものの、2015 年 10 月に UNFCCC 事務局が発表した約束草案の総計効果に関する統合報告書によると、各国がそれぞれの排出削減を実現したとしても、パリ協定の 2℃目標を最小コストで達成するシナリオには乗っていないとの分析がなされている。なお、パリ協定では、長期目標の達成に向けて、各国の目標の見直し、報告・レビュー、世界全体の進捗点検の PDCA サイクルで、前進・向上させていく仕組みになっている。(2016 年 4 月 22 日) ・ イギリス気象庁(MetOffice)は、海洋環境とその人間への影響について総合的に理解を深め、予測の向上を目指す、国レベルの新たな科学パートナーシップ(NPOP)を起ち上げると発表した。イギリスの海洋科学を担う世界的な研究機関であるプリマス海洋研究所、環境・漁業・養殖科学センター、国立海洋研究所等が参加し、NPOP では、海洋環境の様々な側面(漁業、海上で
--	---

の安全性、海運、海洋再生可能エネルギー、沿岸洪水警報、健全な環境状態の実現と維持など)に関し理解と予測の改善に取り組む。(2016 年 4 月 26 日)

- ・ 国連環境計画(UNEP)は、世界の 6 地域(汎欧州、北米、アジア太平洋、西アジア、中南米、アフリカ)ごとに環境問題を詳細に分析した「地球環境概況 6(GEO-6):地域評価」を公表し、世界中で環境変化が予想以上のペースで進行しており、その被害を食い止めるため政府は直ちに行動すべきと強調した。この地域評価は 2017 年に発表予定の GEO-6 の基本情報となる。当該報告書は、政策決定への情報源となるデータの収集・処理・共有の強化や、生態系を損なわない天然資源の利用、等の対策を提言している。(2016 年 5 月 19 日)
- ・ アメリカ海洋大気庁(NOAA)は、アメリカのすべての気象予報の基盤となる、正確かつ信頼性の高い新たな全球気象予報モデルの開発に着手し、既存の全球予報システム(GFS)に置き換えると公表した。将来的には、小規模な嵐も拡大して示すことができ、嵐の発達に関する詳細な情報を提供できるようになるという。また、6 時間ごとに全球予報を生成しつつ、複数の気象イベントの地域予報を同時に提供する。(2016 年 7 月 27 日)

■関連する政府戦略・計画等

- ・ 「地球温暖化対策計画」(平成 28 年 4 月 27 日 閣議決定)では、目標達成のための対策・施策の中で、大気中における温室効果ガスの濃度変化の状況等に関する観測及び監視について、第 3 回地球観測サミット(2005 年)において承認された地球観測に関する「GEOSS10 年実施計画」の後継として地球観測に関する政府間会合(GEO)閣僚級会合(2015 年 11 月、メキシコシティ)において承認された「GEO 戦略計画 2016-2025」及び総合科学技術会議の「地球観測の推進戦略」(2004 年(平成 16 年)12 月 27 日決定・意見具申)等を踏まえ、温室効果ガス、気候変動及びその影響等を把握するための総合的な観測・監視体制を強化するとした。また、基盤的施策として、特に、我が国においては、2009 年 1 月に打ち上げられた温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」による宇宙からの温室効果ガスの全球多点観測、アジア・オセアニア域の包括的な大気観測、アジア地域の陸域炭素循環観測拠点での生態系モニタリング体制の構築、海洋の二酸化炭素の観測網の整備、雪氷圏・沿岸域等の気候変動に脆弱な地域での地球温暖化影響モニタリング、観測データと社会経済データの統合等を行うとした。
- ・ 「第 5 期科学技術基本計画」(平成 28 年 1 月 22 日閣議決定)では、地球温暖化に伴う気候変動が今後更に経済・社会等に重大な影響を与えるおそれがあることから、気候変動の監視のため、人工衛星、レーダ、センサ等による地球環境の継続的観測や、スーパーコンピュータ等を活用した予測技術の高度化、気候変動メカニズムの解明を進め、全球地球観測システムの構築に貢献するとした。

	■社会動向等と照らした推進戦略の改定の必要性 ・ 「地球温暖化対策計画」では、気候変動に脆弱な地域での地球温暖化影響モニタリング、観測データと社会経済データの統合等が期待されている。 ・ 文部科学省の「今後の気候変動研究の在り方について」のとりまとめでは、緩和策及び適応策の検討に資する情報を創出していくため、今後はハザード評価に加えて脆弱（ぜいじゃく）性と曝露（ばくろ）も考慮した影響評価やモデルの統合による統合的予測に取り組む必要があるとした。																																				
環境省の行政ニーズ	○平成 27 年度新規課題公募時 ・ 北極圏域における適応策と今後の国際的枠組みづくりへの貢献の方策に関する研究 ➢ 「アジア起源の短寿命気候汚染物質が北極域の環境・気候に及ぼす影響に関する研究」、環境省：環境研究総合推進費（H27-29） ○平成 28 年度新規課題公募時 ・ 気候変動に関する 2020 年以降の新たな枠組みの詳細ルール交渉に資する法・政策学的研究 ・ 土地利用変化に伴う土壌炭素の変動量評価と GHG インベントリへの適用に関する研究 ➢ 「森林と農地間の土地利用変化に伴う土壌炭素変動量評価と GHG インベントリへの適用研究」、環境省：環境研究総合推進費（H28-30）																																				
推進戦略の進捗状況	○研究・技術開発の実施状況 【実施状況の概要】 ・ 本課題では、環境省の環境研究総合推進費、地球環境保全試験研究費、日本学術振興会の科学研究費補助金により、研究が採択されている。 重点課題8（件数：n=27） <table><thead><tr><th>研究予算規模</th><th>採択件数 (Blue)</th><th>採択件数 (Orange)</th><th>合計件数</th></tr></thead><tbody><tr><td>500万円未満</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>500万～1000万円未満</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1000万～3000万円未満</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr><tr><td>3000万～5000万円未満</td><td>5</td><td>4</td><td>9</td></tr><tr><td>5000万～1億円未満</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1億～5億円未満</td><td>8</td><td>2</td><td>10</td></tr><tr><td>5億円以上</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>不明</td><td>0</td><td>2</td><td>2</td></tr></tbody></table> 図）重点課題 8 の採択課題の研究予算規模の割合 【フォローアップ実施年の新規採択課題及び研究課題の総数】	研究予算規模	採択件数 (Blue)	採択件数 (Orange)	合計件数	500万円未満	0	0	0	500万～1000万円未満	0	0	0	1000万～3000万円未満	2	4	6	3000万～5000万円未満	5	4	9	5000万～1億円未満	0	0	0	1億～5億円未満	8	2	10	5億円以上	0	0	0	不明	0	2	2
研究予算規模	採択件数 (Blue)	採択件数 (Orange)	合計件数																																		
500万円未満	0	0	0																																		
500万～1000万円未満	0	0	0																																		
1000万～3000万円未満	2	4	6																																		
3000万～5000万円未満	5	4	9																																		
5000万～1億円未満	0	0	0																																		
1億～5億円未満	8	2	10																																		
5億円以上	0	0	0																																		
不明	0	2	2																																		

	・ 単年度あたりの研究課題の総数(単位:件) <table><tr><td>平成 27 年度</td><td>平成 28 年度</td><td>平成 29 年度</td><td>平成 30 年度</td><td>平成 31 年度</td></tr><tr><td>13</td><td>12(27)</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr></table> ※括弧内は、累積課題数 ○社会実装・国際連携 国際的な連携の枠組みで行われている研究課題として、下記があげられる。前者については、マックスプランク気象研究所と、後者はオックスフォード大学との共同研究である。 ・ 「季節～10年規模の地域間連関が気候予測の改善へ向けて持つ潜在的可能性(InterDec)」、科学技術振興機構:戦略的国際科学技術協力推進事業(H28-30) ・ 「全球でみられるテレコネクションとその役割および階層的大気モデル群による再現」、科学技術振興機構:戦略的国際科学技術協力推進事業(H28-30)	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度	13	12(27)	—	—	—
平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度							
13	12(27)	—	—	—							
進捗状況の評価	本課題では、行政ニーズにある北極圏域における適応策と今後の国際的枠組みづくりへの貢献方策に関する研究や、土地利用変化に伴う土壌炭素の変動量評価と GHG インベントリへの適用に関する研究が採択されている。一方で、気候変動に関する 2020 年以降の新たな枠組みの詳細ルール交渉に資する法・政策学的研究は認められない。その他の研究では、アジア、中米地域をフィールドとした気候変動による影響評価に関する研究のほか、極域における気候影響に関する研究が採択されている。 採択課題数は、平成 27 年度以降、27 課題が採択されており、予算規模は 1000 万円から 5000 万円未満の課題が 14 課題、1億円以上5億円未満の課題が 10 課題である。										
今後に向けて	本課題に係る研究課題では、アジア、中米、極域に関する気候変動による影響評価研究が行われ、本課題で掲げられた、国際的な環境協力等にも資する地球温暖化現象の解明、予測、対策評価等に関する研究が展開されている。本課題の推進にあたっては、「対策評価」の分野において、パリ協定に基づく各国目標と同協定の長期的な目標達成との関係に関する研究が必要である。また、平成 28 年度の行政ニーズで示された気候変動対策の 2020 年以降の新たな枠組みの詳細ルール交渉に資する法・政策学的見地を踏まえた研究が期待される。 今後に向けては、地球温暖化対策計画で示された、温室効果ガスの全球多点観測、アジア・オセアニア域の包括的な大気観測、アジア地域の陸域炭素循環観測拠点での生態系モニタリング体制の構築、海洋の二酸化炭素の観測網の整備、雪氷圏・沿岸域等の気候変動に脆弱な地域での地球温暖化影響モニタリング、観測データと社会経済データの統合に資する研究が期待される。また、「パリ協定」の発効は、今世紀下半期に世界の温室効果ガス排出を実質ゼロにすることを目指すことであり、将来のゼロ・エミッション社会に向けた対策や、ハザード評価に加えて脆弱性と曝露も考慮した影響評価やモデルの統合等、統合的な評価										

	に資する研究の推進が期待される。
--	------------------

3. 自然共生領域

重点課題 12 生物多様性の保全とそれに資する科学的知見の充実に向けた研究・技術開発

領域名	自然共生領域	評価年	平成 28 年度
重点課題名	【重点課題12】生物多様性の保全とそれに資する科学的知見の充実に向けた研究・技術開発		
研究・技術開発のこれまでの採択状況	■平成 27 年度以降の採択状況 本課題では、健康で心豊かな暮らしの実現を図るため、生物多様性の保全及び持続可能な利用とそれに資する科学的知見の充実に向けた評価手法等の研究・技術開発が期待されている。平成 27 年度に採択されたものをみると、多量の生物多様性情報などに基づいて適切な保護区配置を考える課題や、生物多様性保全と人間による土地利用との両立に係る課題などが採択されている。 〈環境研究総合推進費等の課題〉 ・ 「生態学的ビッグデータを基盤とした生物多様性パターンの予測と自然公園の実効力評価」、環境省：環境研究総合推進費（H27-29） ・ 「遺伝子流動解析に基づくサンゴ礁生物北上予測を踏まえた海洋保護区の検討」、環境省：環境研究総合推進費（H27-29） ・ 「奄美・琉球における森林地帯の絶滅危惧種・生物多様性保全に関する研究」、環境省：環境研究総合推進費（H27-29） ・ 「熱帯泥炭湿地林における生態系サービスの修復とREDD+のセーフガード履行システムの構築」、環境省：環境研究総合推進費（H27-29）（重点課題13にも関連） 〈その他の課題〉 ・ 「海鳥類の行動・生理ストレス計測による重要保全海域の特定と生態影響評価」、日本学術振興会：科学研究費補助金（基盤 B）（H27-30）		
研究・技術開発の新規採択状況	■平成 28 年度新規採択状況 保全策推進のために必要なモニタリング技術に関する研究開発や、アジアでの保全優先地域の選定と日本ができる保全策の提示、希少種の効果的な保全につなげる遺伝子解読技術（産地特定、遺伝的劣化の検出など）などに加え、ライチョウやトキ、コウノトリといったシンボリックな種の保全に関する課題などが採択されている。 〈環境研究総合推進費等の課題〉 ・ 「フィールド調査とロボット・センサ・通信技術をシームレスに連結する水域生態		

	系モニタリングシステムの開発」、環境省：環境研究総合推進費(H28-30) ・「樹木の新種比率評価と森林政策評価にもとづく東南アジア熱帯林保全対策の策定」、環境省：環境研究総合推進費(H28-30) ・「環境 DNA を用いた陸水生態系種構成と遺伝的多様性の包括的解明手法の確立と実践」、環境省：環境研究総合推進費(H28-30) ・「ニホンライチョウ保護増殖に資する腸内細菌の研究」、環境省：環境研究総合推進費(H28-30) ・「遺伝情報解読ブレークスルーを活用した「種の保存法」指定種の最適保全管理」、環境省：環境研究総合推進費(H28-30) ・「トキの野生復帰のための放鳥個体群・里山の管理手法と持続可能な地域社会モデルの研究」、環境省：環境研究総合推進費(H28-30) 〈国立環境研究所運営費交付金等の課題〉 中長期計画：生物多様性の危機をもたらす 4 要因(乱獲・開発、耕作放棄、外来種・汚染、気候変動)をはじめとする各種危機要因の生物多様性への影響メカニズムの解明と影響評価・予測を行い、生物多様性の保全策と適応戦略を構築する。 ・『自然共生研究プログラム』、国立環境研究所運営費交付金(H28-32) ➢ 「人間活動と生物多様性・生態系の相互作用に基づく保全戦略」 ➢ 「生物多様性に対する人為的環境攪乱要因の影響と管理戦略」 ➢ 「広域環境変化に関する生物・生態系応答機構解明と適応戦略」 ➢ 「生物多様性の統合評価および保全ツール開発」 ・「人が去ったそのあとに～人口減少時代の国土デザインに向けた生物多様性広域評価～」、国立環境研究所運営費交付金・所内公募(H28-30) 〈その他の課題〉 ・「CO₂ 湧出口における造礁サンゴからソフトコーラルへの群集シフト」、日本学術振興会：科学研究費補助金(基盤 A)(H28-31) ・「生態系機能の持続可能性：外来生物に起因する土壌環境の劣化に伴う生態系の変化」、日本学術振興会：科学研究費補助金(基盤 A)(H28-30) ・「コウノトリ野生復帰の全国展開と生物多様性の保全・再生に関する実践科学的研究」、日本学術振興会：科学研究費補助金(基盤 B)(H28-30) ・「メガシティにおける生物多様性減少メカニズムー機能群多様性減少の影響評価」、日本学術振興会：科学研究費補助金(基盤 B)(H28-30) ・「超多重分光画像を用いた釧路湿原の生物多様性ホットスポット植物群落分類」、日本学術振興会：科学研究費補助金(基盤 B)(H28-31)
関連する社会動向、政府戦略・計画等	■関連する社会動向 ○国内動向 〈外部動向〉 ・ 気象庁は、海洋内部の酸性化に関する情報の提供を開始した。同庁では、引き続き太平洋域における海洋酸性化の監視を続け、同庁ホームページ

- 「海洋の健康診断表」を通じて、提供していくとしている。(2015年11月9日)
- ・ 水産庁は、「藻場・干潟ビジョン」を策定した。本ビジョンでは、1)的確な衰退要因の把握、2)ハード・ソフトが一体となった広域的対策の実施、3)新たな知見の積極的導入、4)対策の実施に当たっての留意事項といった4つの視点を重視しつつ、各海域の海域環境に的確に対応した形で、広域的対策を実施することとなっている。(2016年1月20日)
 - ・ 2016年5月24日に閣議決定された「森林・林業基本計画」では、生物多様性保全への対応について、原生的な森林生態系、希少な野生生物の生育・生息地、溪畔林など水辺森林の保護・管理及び連続性の確保、点在する希少な森林生態系の保護・管理等について民有林と国有林が連携して進めるほか、森林認証等への理解の促進など、森林における生物多様性の保全と持続可能な利用の調和を図るとされている。(2016年5月24日)
 - ・ 国土交通省は、地方公共団体が都市の生物多様性の状況やその確保に向けた取組状況の把握と客観的な評価のために、「都市の生物多様性指標(簡易版)」を策定した。簡易版では、生態系ハビタットの多様性・生態系サービス・都市の取組に関する7つの指標ごとに、使用データや調査方法が明記されている。(2016年11月16日)

〈環境省関連動向〉

- ・ 環境省、農林水産省及び国土交通省は、日本の外来種対策を推進するため、2020年までの国の行動目標等を定めた「外来種被害防止行動計画」を策定した。本行動計画では、様々な社会活動の中に、外来種問題を取り組むべき主要な課題として対策を組み込んでいくための「8つの基本的な考え方」、国・地方自治体・民間団体・企業・研究者・国民等の多様な主体が外来種対策に取り組むに当たっての行動指針を整理、それらを踏まえた国の具体的な行動と2020年までの行動目標を設定した。(2015年3月26日)
- ・ 環境省は、「生物多様性分野における気候変動への適応の基本的考え方」と「当面の具体的取組」を2015年7月に公表し、政府全体の「気候変動の影響への適応計画(2015年11月27日閣議決定)」にも必要な適応策を盛り込んだ。
- ・ 環境省は、「鳥類等に関する風力発電施設立地適正化のための手引き」について、飛翔軌跡調査を用いた衝突率推定の試みや鳥類の風車回避率等の新たな知見を反映するため、手引きの一部を修正した。(平成27年9月)
- ・ 環境省は、「国立・国定公園内における地熱開発の取扱いについて」を改正し、第1種特別地域について、地表に影響がないこと等を条件に、地下部への傾斜掘削を認める(特別保護地区は地下部も認めない)こととした。建築物の高さ規制については、風致景観への著しい支障が回避され、風致景観との調和が図られている場合に限り、13mにとらわれずに運用できることを明示した。(平成27年10月2日)
- ・ 政府は、「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律(外

	来生物法)施行令の一部を改正する政令」を 2016 年 8 月 15 日に閣議決定し、特定外来生物 32 種類の追加を行った。(2016 年 8 月 15 日) ・ 環境省は、平成 28 年 11 月 17 日に開催された中央環境審議会自然環境部会野生生物小委員会で、環境大臣から諮問された「国内希少野生動植物種の追加等について」及び「国際希少野生動植物種の追加等について」が審議され、諮問のとおりとして差し支えない旨、答申されたと発表した。今回の答申を受けて、絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律(種の保存法)施行令を改正し、国内希少野生動植物種に 33 種(ほたる科 1 種、しじみちょう科 1 種、なんばんまいまい科 3 種、さわがに科 4 種、植物 24 種)の追加を行う。また、同答申を受けて、種の保存法施行令を改正し、国際希少野生動植物種に 1 属全種及び 22 種を追加し、4 種を削除する。併せて、新たに国際希少野生動植物種に指定される種のうち、一部の種(せんざんこう科の種)について、その器官・加工品の一部を譲渡し等に係る規制を適用する器官及び加工品に追加する。さらに、その器官・加工品の一部を一定の要件に該当する場合に譲渡し等が可能となる原材料器官等に追加する。(2016 年 11 月 18 日) ○国際動向 ・ 生物多様性条約では、2016 年 12 月にメキシコのカンクンで第 13 回締約国会議(COP13)等が開催された。COP13 では、農林水産業や観光業をはじめ各種セクターへの生物多様性の保全及び持続可能な利用の取り込みが主要なテーマとなり、各国の取組の強化等について議論がなされた。 ・ 国連環境計画(UNEP)は、2015 年 6 月のラムサール条約第 12 回締約国会議の関連イベントで、生物多様性に関連する条約間の連携を強化するための資料集を公表した。食糧・農業植物遺伝資源(ITPGRFA)、生物多様性(CBD)等の 6 つの条約を取り上げ、進行中の活動に役立つ情報や運用のヒントを提供し、政策の一貫性確保にも役立つような実施例、チェックリスト、教訓、事例研究などを提示した。(2015 年 6 月 8 日) ・ 国連環境計画の世界自然保全モニタリングセンター(UNEP-WCMC)の科学者らは、世界の自然保護、リモートセンシングの分野の科学者や宇宙研究機関に対し、衛星画像による地球規模の生物多様性観測システムの構築に協力を求める意見書を発表した。(2015 年 7 月 22 日) ・ IPBES は、生物多様性に関する政策立案改善のための報告書「花粉媒介者、花粉媒介及び食料生産に関するテーマ別アセスメント」及び「生物多様性及び生態系サービスのシナリオとモデルの方法論に関するアセスメント」政策決定者向け要約の電子版・印刷版を公表した。(2016 年 8 月 25 日) ■関連する政府戦略・計画等 ・ 「第四次環境基本計画」(平成 24 年 4 月 27 日 閣議決定)では、生物多様性の保全及び持続可能な利用に関する取組として、①愛知目標の達成、②東日本大震災の教訓をいかした取組、③連携と協働による広域的・横断的な
--	---

	取組の推進、④自然共生社会、循環型社会、低炭素社会の統合的な取組の推進、⑤国際的視野を持った取組の推進の 5 つが基本的方向性として示された。このうち、野生生物の適切な保護管理と外来種対策の強化として、絶滅のおそれのある種の保存や外来種対策、また、国際的取組として、愛知目標の達成に向けた途上国支援や IPBES の設立による生物多様性に関する科学と政策のインターフェースの強化などに具体的に取り組むとしている。 ・ 2010 年5月にとりまとめた「生物多様性総合評価報告」では、2010 年以降も、過去の開発・改変による影響が継続すること(第1の危機)、里地里山などの利用・管理の縮小が深刻さを増していくこと(第2の危機)、一部の侵略的な外来種の定着・拡大が進むこと(第3の危機)、気温の上昇等が一層進むこと(地球温暖化の危機(現戦略の第4の危機))などが、さらなる損失を生じさせると予想され、間接的な要因も考慮した対応が求められるとされ、そのためには地域レベルの合意形成が重要であるとされている。 ・ 「第四次環境基本計画の進捗状況・今後の課題」(平成 28 年 11 月 25 日 閣議報告)によると、「都市の生物多様性指標の策定」(国土交通省)、「生物多様性保全の経済価値等を踏まえた農林水産業者等の活動支援」(農林水産省)などに取り組んでいる。特に生物多様性の社会への主流化に向け、生物多様性地域戦略の策定促進や国連生物多様性の 10 年に基づく各主体の取組の強化とともに、国際的動向も踏まえつつ、生物多様性と生態系サービスの価値評価に向けた検討や生物多様性の価値を社会に組み込んでいくことについての検討を進めていくことが必要であるとしている。 ・ 「第5期科学技術基本計画」(平成 28 年1月 22 日閣議決定)では、地球規模課題への対応と世界の発展への貢献として、生物多様性への対応をとりあげている。そこでは、絶滅危惧種の保護に関する技術や、侵略的外来種の防除に関する技術、二次的自然を含む生態系のモニタリングや維持・回復技術等の研究開発を推進し、生物多様性の保全を進めるとともに、遺伝資源を含む生態系サービスと自然資本の経済・社会的価値の評価技術及び持続可能な管理・利用技術、気候変動の影響への適応等の分野における生態系機能の活用技術の研究開発を進めるとしている。
環境省の行政ニーズ	○平成 27 年度新規課題公募時 ・ 鳥獣の効率的・効果的な管理に向けた統合システムの開発 ○平成 28 年度新規課題公募時 ・ 保護地域における気候変動適応策の計画実施に向けた影響評価及び合意形成手法の開発 ・ 風力発電施設の建設が渡り鳥の渡りに及ぼす影響の解明と保全モデルの開発 ➢ 「風力発電施設の建設による鳥衝突のリスク低減を目指した高精度鳥感度 Map の開発」、環境省:環境研究総合推進費(H28-29)

	・ 低高度リモートセンシングデータの充実による生態系モニタリング技術の高度化 ➢ 「フィールド調査とロボット・センサ・通信技術をシームレスに連結する水域生態系モニタリングシステムの開発」、環境省：環境研究総合推進費（H28-30） ・ 絶滅危惧種の野生復帰に関する研究 ➢ 「ニホンライチョウ保護増殖に資する腸内細菌の研究」、環境省：環境研究総合推進費（H28-30） ➢ 「遺伝情報解読ブレークスルーを活用した「種の保存法」指定種の最適保全管理」、環境省：環境研究総合推進費（H28-30） ➢ 「トキの野生復帰のための放鳥個体群・里山の管理手法と持続可能な地域社会モデルの研究」、環境省：環境研究総合推進費（H28-30） ・ 鰐脚類の管理計画に資する個体群管理手法及び保護管理システムの研究開発 ・ 捕獲した鳥獣の適正かつ効率的な処理・活用システムの開発（※重点課題 9 に関連）																																					
推進戦略の進捗状況	○研究・技術開発の実施状況 【実施状況の概要】 ・ 本課題では、遺伝子解析を手がかりとするなど生物多様性の状況の把握手法に関する研究、危惧種の保全手法に関する研究が採択されている。シンボリックな種、生物多様性ホットスポット、脆弱な生態系棟に注目したケーススタディ等が採択されている。 重点課題12（件数：n=64） <table><thead><tr><th>研究予算規模</th><th>H27年度</th><th>H28年度</th></tr></thead><tbody><tr><td>500万円未満</td><td>3</td><td>14</td></tr><tr><td>500万円～1000万円未満</td><td>2</td><td>0</td></tr><tr><td>1000万円～3000万円未満</td><td>8</td><td>3</td></tr><tr><td>3000万円～5000万円未満</td><td>3</td><td>7</td></tr><tr><td>5000万円～1億円未満</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>1億円～5億円未満</td><td>8</td><td>11</td></tr><tr><td>5億円以上</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>不明</td><td>0</td><td>4</td></tr></tbody></table> 図） 重点課題 12 の採択課題の研究予算規模の割合 【フォローアップ実施年の新規採択課題及び研究課題の総数】 ・ 単年度あたりの研究課題の総数（単位：件） <table><tr><th>平成 27 年度</th><th>平成 28 年度</th><th>平成 29 年度</th><th>平成 30 年度</th><th>平成 31 年度</th></tr><tr><td>25</td><td>39（64）</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr></table>	研究予算規模	H27年度	H28年度	500万円未満	3	14	500万円～1000万円未満	2	0	1000万円～3000万円未満	8	3	3000万円～5000万円未満	3	7	5000万円～1億円未満	1	0	1億円～5億円未満	8	11	5億円以上	0	0	不明	0	4	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度	25	39（64）	—	—	—
研究予算規模	H27年度	H28年度																																				
500万円未満	3	14																																				
500万円～1000万円未満	2	0																																				
1000万円～3000万円未満	8	3																																				
3000万円～5000万円未満	3	7																																				
5000万円～1億円未満	1	0																																				
1億円～5億円未満	8	11																																				
5億円以上	0	0																																				
不明	0	4																																				
平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度																																		
25	39（64）	—	—	—																																		

	※括弧内は、累積課題数 ○社会実装・国際連携 国際的な連携の枠組みで実施されている主な研究課題として、次のようなものがある。 ・ 生物多様性と生態系サービスのシナリオ・ネットワーク(ScenNet)、科学技術振興機構:戦略的国際科学技術協力推進事業・ベルmont・フォーラム(H27-28)(重点課題13と関連) ・ 生物多様性と生態系サービスの持続的利用を目指したシステム横断型アプローチによる社会学・生態学統合研究の展開(TSUNAGARI)、科学技術振興機構:戦略的国際科学技術協力推進事業・ベルmont・フォーラム(H27-28)
進捗状況の評価	本課題では、行政ニーズである風力発電施設の建設における渡り鳥の渡りに及ぼす影響・保全モデル開発、低高度リモートセンシングデータの充実による生態系モニタリングの高度化、絶滅危惧種の野生復帰等の研究が採択されている一方で、鳥獣の効率的・効果的な管理に向けた統合システムの開発、保護地域における気候変動適応策の計画実施に向けた影響評価及び合意形成手法の開発、鰐脚類の管理計画に資する個体群管理手法及び保護管理システムの研究開発等の研究は認められない。その他の研究では、生物多様性情報に基づく土地利用に関する研究や、アジアでの保全優先地域の選定に資する研究等が採択されている。また、新たな観測手法である「環境DNA」(水中、土壌等の生態系内に遊離しているDNA断片を用いた観測手法)に関する研究が採択されている。ライチョウ・トキなどのシンボリックな種の保全に関する課題など推進戦略に掲げたテーマの研究についても幅広く採択されている。 採択課題数は、平成27年度以降、65課題が採択されており、予算規模が500万円未満と、1～5億円規模の研究課題が中心となっている。平成28年度採択課題では、500万円未満の研究課題が前年度に比べ増えており、幅広い資金規模での研究が採択されている。
今後に向けて	本課題では、気候変動への適応策を検討する上で、行政ニーズである保護地域における気候変動適応策の計画実施に向けた影響評価及び合意形成手法の開発に係る研究が期待される。また、鳥獣の効率的・効果的な管理に向けた統合システムの開発や、鰐脚類の管理計画に資する個体群管理手法及び保護管理システムの研究開発、捕獲した鳥獣の適正かつ効率的な処理・活用システムの開発に関する研究も期待される。本課題では、生態系サービスが、様々な人為活動や自然現象等に応じ、どのように変化し影響を受けるかについて、緩和策との関係も踏まえ把握することが求められている。そのため、風力発電や地熱発電等の気候変動の緩和策に関する各種土地利用とのバランスをとりながら、適切な保護区の配置など、広域の保全戦略に関する研究が期待される。また、生物多様性の4つの危機(過去の開発・改変による影響、里地里山等の利用・管理の縮小、侵略的外来種の定着・拡大、地球温暖化)については、地域レベルの合意形

	成が重要とされていることから、総合的に取り組む研究が期待されるとともに、重点課題 13 にある森・里・川・海のつながりの保全・再生等へ橋渡しされることが期待される。
--	--

重点課題 13 森・里・川・海のつながりの保全・再生と生態系サービスの持続的な利用に向けた研究・技術開発

領域名	自然共生境域	評価年	平成 28 年度
重点課題名	【重点課題13】森・里・川・海のつながりの保全・再生と生態系サービスの持続的な利用に向けた研究・技術開発		
研究・技術開発のこれまでの採択状況	■平成 27 年度以降の採択状況 本課題では、健康で心豊かな暮らしの実現やストックとしての国土の価値向上に資するため、森・里・川・海といった地域資源の生態系機能を活用したサービス等の研究・技術開発が求められている。平成 27 年度には、生態系による防災機能(グリーンインフラ)や、温暖化緩和策に関連した REDD+(途上国における森林減少・劣化に由来する排出削減、並びに森林保全、持続可能な森林経営、森林炭素蓄積の増強)に関する研究等が採択されている。 〈環境研究総合推進費等の課題〉 ・ 「人口減少、気候変動下におけるグリーンインフラー生物多様性・防災・社会的価値評価」、環境省:環境研究総合推進費(H27-29) ・ 「ハビタットロスの過程に着目した生態系減災機能評価と包括的便益評価手法の開発」、環境省:環境研究総合推進費(H27-29) ・ 「熱帯泥炭湿地林における生態系サービスの修復とREDD+のセーフガード履行システムの構築」、環境省:環境研究総合推進費(H27-29)(重点課題12にも関連, 再掲) ・ 「沿岸から大洋を漂流するマイクロプラスチックの動態解明と環境リスク評価」、環境省:環境研究総合推進費(H27-29) 〈その他の課題〉 ・ 「生物多様性と生態系サービスのシナリオ・ネットワーク(ScenNet)」、科学技術振興機構:戦略的国際科学技術協力推進事業・ベルモント・フォーラム(H27-28)(重点課題12とも関連, 再掲) ・ 「トンレサップ湖における環境保全基盤の構築」、科学技術振興機構:地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム・環境・エネルギー(地球規模の環境課題)(H27-31) ・ 「侵略的拡大竹林の効率的駆除法と植生誘導技術の開発」、農林水産省:農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業(実用技術開発ステージ・現場ニーズ対応型 B タイプ)(H27-29) ・ 「バイオチャーを用いた森林における炭素隔離効果と生態系応答機構の解明」、日本学術振興会:科学研究費補助金(基盤 A)(H27-30) ・ 「「草山」はいつどのようにして里山林となったか—里山の今を理解し管理する視		

	座として」、日本学術振興会：科学研究費補助金（基盤 B）（H27-29）
研究・技術開発の新規採択状況	■平成 28 年度新規採択状況 生物多様性や生態系サービスの価値評価とその持続的利用に係る研究、都市での生態系サービス活用に係る研究、温暖化緩和策と関連する生態系サービス、東南アジア地域の漁業におけるローカルコモンズの生成などの研究が採択されている。 〈環境研究総合推進費等の課題〉 ・ 採択なし 〈国立環境研究所運営費交付金等の課題〉 中長期計画：生物多様性がもたらす生態系機能とサービスの評価を行い、自然共生型流域管理等、生態系からの恵みを持続的に享受し利用する方策を提案する。 ・ 『自然共生研究プログラム』、国立環境研究所運営費交付金（H28-32） ➢ 「生態系機能・サービスの評価と持続的利用」 〈その他の課題〉 ・ 「コーラル・トライアングルにおけるブルーカーボン生態系とその多面的サービスの包括的評価と保全戦略」、科学技術振興機構：地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム・環境・エネルギー（地球規模の環境課題）（H28-32） ・ 「海洋「脱」酸性化：アマモ場の酸性化緩和機能の検証と生物群集・生態系機能変動予測」、日本学術振興会：科学研究費補助金（基盤 A）（H28-32） ・ 「自然アクセス制度の国際比較—コモンズ論の新展開にむけて」、日本学術振興会：科学研究費補助金（基盤 B）（H28-32） ・ 「都市の価値向上を目指した生態機能活用型の緑地管理に関する総合研究」、日本学術振興会：科学研究費補助金（基盤 B）（H28-30）
関連する社会動向、政府戦略・計画等	■関連する社会動向 ○国内動向 〈外部動向〉 ・ 2016 年 5 月 24 日に閣議決定された「森林・林業基本計画」では、生物多様性保全への対応について、原生的な森林生態系、希少な野生生物の生育・生息地、溪畔林など水辺森林の保護・管理及び連続性の確保、点在する希少な森林生態系の保護・管理等について民有林と国有林が連携して進めるほか、森林認証等への理解の促進など、森林における生物多様性の保全と持続可能な利用の調和を図るとされている。（2016 年 5 月 24 日）（再掲） 〈環境省関連動向〉 ・ 環境省は、森里川海の恵みを将来にわたって享受し、安全で豊かな国づくりを行うため「つなげよう、支えよう森里川海」プロジェクトを立ち上げました。2015 年 10 月から全国約 50 カ所で開催したリレーフォーラムにおける参加者の意見等を踏まえ、2016 年 9 月に「森里川海をつなぎ、支えていくために（提

	言)」がとりまとめられました。本提言のもと、今後具体的なアクションを進めていくこととされています。(2016 年9月 16 日) ・ 環境省は、「生態系を活用した防災・減災(Eco-DRR)」の基本的考え方を取り纏めた「生態系を活用した防災・減災に関する考え方」、及びハンドブック「自然と人がよりそって災害に対応するという考え方」を作成した。これは災害リスクの低減に寄与する生態系の役割を整理し、地域の将来像を描く中で、Eco-DRR を進める際に必要となる基本的な視点や活用手法を、事例を交えて紹介したものである。(2016 年 3 月 17 日) ○国際動向 ・ IPBES は、2005 年の「ミレニアム生態系評価」以降初となる新たな地球規模の生物多様性および生態系サービスの総合評価を実施することを発表した。この評価は、20 世紀半ばから 21 世紀半ばを対象期間とし、先行する 4 つの地域レベルの評価結果を融合しつつ、例えば気候変動や侵略的外来種といった越境的課題も含めた評価を行うものである。(2016 年 8 月 15 日) ・ ドイツのヘンドリック連邦環境大臣は、生物多様性国家戦略の実施への追加的措置として、行動計画「積極的自然保護 2020」を発表した。生物多様性の維持と向上、その持続可能な利用を目的に、合わせて 10 分野で 40 の具体的な施策を示した。(2015 年 10 月 14 日) ・ アフリカ諸国は、アフリカの森林景観を回復するための新イニシアティブ「AFR100」を起ち上げると公表した。これは、2030 年を目標に、アフリカの劣化した森林景観 1 億ヘクタールの再生に取り組むもので、アフリカ全土で森林景観を保全するために政治的リーダーシップを結集する初の大規模なイニシアティブとなる。これまでに 10 カ国が参加を表明している。(2015 年 12 月 6 日) ・ 「地中海の海洋環境と沿岸地域の保護に関する条約(バルセロナ条約)」の第 19 回締約国会議は、条約採択 40 周年を機に、海上輸送・海洋探査等による汚染の防止、生物多様性保全、持続可能な沿岸域管理、気候変動の影響への回復力強化などを目指す「アテネ宣言」を採択した。(2016 年 2 月 12 日) ○政府戦略・計画等 ・ 「第四次環境基本計画」(平成 24 年 4 月 27 日 閣議決定)では、生物多様性の保全及び持続可能な利用に関する取組として、①愛知目標の達成、②東日本大震災の教訓をいかした取組、③連携と協働による広域的・横断的な取組の推進、④自然共生社会、循環型社会、低炭素社会の統合的な取組の推進、⑤国際的視野を持った取組の推進の 5 つが基本的方向性として示された。このうち、生物多様性保全と持続可能な利用の観点から見た国土の保全管理として、生態系ネットワークの形成や里地里山の保全活用、都市の生物多様性の確保、また、持続可能な利用として、持続可能な農林水産業やエコツーリズムの推進などに具体的に取り組むとしている。
--	---

	・ 「第四次環境基本計画の進捗状況・今後の課題」(平成 28 年 11 月 25 日 閣議報告)によると、「名勝、天然記念物、重要文化的景観に関する保全・管理・活用等」(文部科学省)、「保護林等の整備・保全及び希少野生生物等保護管理対策」(農林水産省)、「都市公園等、都市における緑地による生態系ネットワークの形成を促進」(国土交通省)などに取り組んでいる。持続可能な農林水産業の復興により、失われた生物多様性の回復・維持等を図るとともに、本来生態系が有するレジリエンスの強化を通じて国土全体にわたって自然の質を着実に向上させるなど、我が国の自然的社会的特性に応じた自然共生社会の実現を目指すこと、同時に、循環型社会、低炭素社会の構築に向け、生物多様性、天然資源の消費抑制と環境負荷の低減、地球温暖化の問題の相互の関係をとらえ、奥山地域から都市地域に至るまで、統合的な取組を進めるとされている。
環境省の 行政ニーズ	○平成 27 年度新規課題公募時 ・ 自然生態系が有する防災・減災機能の評価手法の開発及びその活用手法の提案 ➢ 「人口減少、気候変動下におけるグリーンインフラ生物多様性・防災・社会的価値評価」、環境省：環境研究総合推進費(H27-29) ➢ 「ハビタットロスの過程に着目した生態系減災機能評価と包括的便益評価手法の開発」、環境省：環境研究総合推進費(H27-29) ・ 地域活性化に向けた汽水湖及びその周辺地域における自然環境の保全・再生手法の開発 ・ 海洋ごみ実態把握及びその調査手法の確立 ➢ 「沿岸から大洋を漂流するマイクロプラスチックの動態解明と環境リスク評価」、環境省：環境研究総合推進費(H27-29) ○平成 28 年度新規課題公募時 ・ 該当なし
推進戦略の 進捗状況	○研究・技術開発の実施状況 【実施状況の概要】 ・ 本課題については、熊本地震に対する緊急対応を含む戦略的国際科学技術協力推進事業、戦略的創造研究推進事業(科学技術振興機構)、戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)(内閣府)のほか、農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業や委託プロジェクト(農林水産省)により、研究が採択されている。本課題に直接関わる研究課題は科学研究費補助金にて幅広く採択されているが、予算規模が制約があるため、森・里・川・海の連関など広域を対象とするものは認められない。

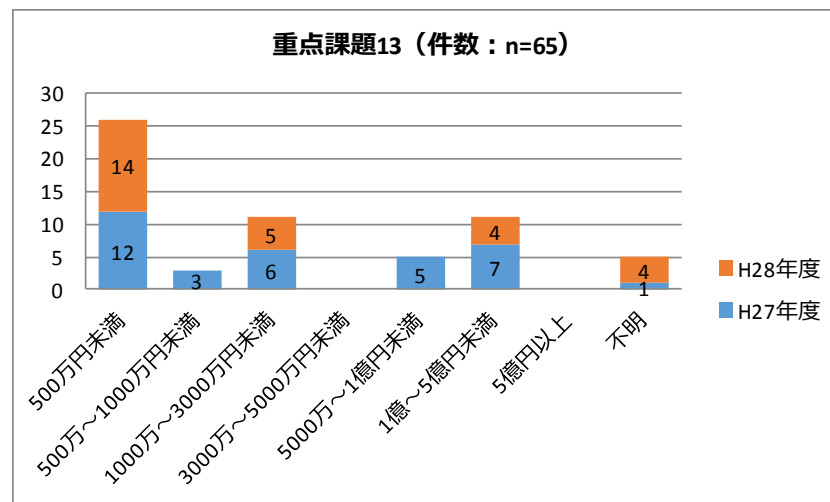


図) 重点課題 13 の採択課題の研究予算規模の割合

【フォローアップ実施年の新規採択課題及び研究課題の総数】

- ・ 単年度あたりの研究課題の総数(単位:件)

平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度
34	27(65)	—	—	—

※括弧内は、累積課題数

○社会実装・国際連携

国際連携に関わる研究として、前述の「東南アジア海域世界におけるボランティア漁民組織とローカルコモンズの生成」のほか、次のような研究が実施されている。

- ・ 「生物多様性と生態系サービスのシナリオ・ネットワーク(ScenNet)」、科学技術振興機構:戦略的国際科学技術協力推進事業・ベルmont・フォーラム(H27-28)(重点課題12とも関連、再掲)
- ・ 「トンレサップ湖における環境保全基盤の構築」、科学技術振興機構:地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム・環境・エネルギー(地球規模の環境課題)(H27-31)
- ・ 「コーラル・トライアングルにおけるブルーカーボン生態系とその多面的サービスの包括的評価と保全戦略」、科学技術振興機構:地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム・環境・エネルギー(地球規模の環境課題)(H28-32)

進捗状況の
評価

本課題では、行政ニーズである自然生態系が有する防災・減災機能の評価手法の開発及び活用手法や海洋ごみ実態把握及びその調査手法の確立に関する研究が採択されている。他方、地域活性化に向けた汽水湖及びその周辺地域における自然環境の保全・再生手法の開発に関する研究は認められない。その他の研究では、生物多様性・生態系サービスの価値評価や、温暖化緩和策に関連した REDD+やブルーカーボン(海洋生態系に蓄積される炭素)、生態系による防

	災機能(グリーンインフラ)に係る研究等が採択されている。また、都市部や島嶼部、自然保護区など特定地域における研究や、生物多様性に配慮した農林水産業の振興に係る研究が採択されているものの、都市と農山漁村との連携や森・里・川・海の連関に係る統合的な研究は認められなかった。 採択課題数は、平成 27 年度以降、65 課題が採択されているが、予算規模 500 万円未満のものが 26 件となっている。
今後に向けて	本課題では、森・里・川・海のつながりに係る研究が求められている。生物多様性国家戦略 2012－2020 では、「自然共生圏」として生態系サービスの需給でつながる地域を一体で捉えており、自然共生社会を国土レベル、地域レベル、流域レベルと生態系の空間的なまとまりの階層性やつながりに着目していることから、生物多様性、生態系サービスを流域圏全体として捉えた統合的な地域研究が求められる。地域活性化に向けた汽水湖及びその周辺地域における自然環境の保全・再生手法の開発に関する研究も引き続き、期待される。官民共同の「森から世界を変える REDD+プラットフォーム」が設立され、環境省においても二国間クレジット制度を利用した REDD+プロジェクト補助事業が開始されていることから、温暖化緩和策に関連した REDD+、ブルーカーボンの研究については、今後も展開が期待される。