

令和4年度
フォローアップ結果報告書

目次

1. はじめに.....	1
2. 環境研究・環境技術開発をとりまく状況変化.....	3
2.1 政府戦略・計画等の策定状況.....	3
(1) 統合領域に関連する動向.....	6
(2) 気候変動領域に関連する動向.....	11
(3) 資源循環領域に関連する動向.....	14
(4) 自然共生領域に関連する動向.....	17
(5) 安全確保領域に関連する動向.....	19
2.2 環境に関連した国内外の社会動向等.....	21
3. 重点課題の進捗状況.....	31
3.1 対象とした研究・技術開発の制度・事業.....	31
3.2 各領域における進捗状況.....	34
(1) 本フォローアップ対象全体の概観.....	34
(2) 統合領域.....	42
(3) 気候変動領域.....	48
(4) 資源循環領域.....	51
(5) 自然共生領域.....	54
(6) 安全確保領域.....	56
(7) 各領域において、行政ニーズに対し採択の無い公募テーマ.....	59
4. 今後に向けた課題と対応の方向.....	61
(1) 統合領域.....	61
(2) 気候変動領域.....	63
(3) 資源循環領域.....	64
(4) 自然共生領域.....	65
(5) 安全確保領域.....	66
(6) 環境研究における共通課題.....	67
5. 「環境分野の研究・技術開発の効果的な推進方策」の取組状況.....	68
5.1 総合的視点.....	68
5.2 重点課題の解決に資する研究・技術開発を支援する施策の考え方.....	68
5.3 環境政策に貢献する研究開発の核となる環境研究総合推進費の改善.....	69
(1) 全般.....	69
(2) 領域融合的な課題設定と民間企業との連携.....	69
(3) 運営主体の専門性及び効率性を向上させ研究成果の最大化を図るための運営体制の強化.....	70
5.4 環境研究の中核機関としての国立環境研究所の役割.....	71
(1) 環境・経済・社会の統合的向上をも見据えた統合的な研究の先導.....	71
(2) 社会実装につながる研究開発の推進.....	71
(3) 外部機関との連携・協働、研究開発成果のアウトリーチ.....	72
(4) 国際的な連携の推進.....	73

5.5	地域の環境研究拠点の役割強化	74
5.6	研究・技術開発成果の社会実装や国際展開に資する施策の推進.....	74
5.7	環境分野の研究・技術開発や政策立案に貢献する基盤的な情報の整備.....	75
5.8	研究開発施策の国民へのアウトリーチの強化	75
5.9	推進戦略の実施状況に関するフォローアップの実施.....	77

「令和4年度環境研究・技術開発の推進戦略に係るフォローアップ調査等委託業務検討会」
委員名簿

(五十音順、敬称略)

座長	氏名	職名
	浅見 真理	国立保健医療科学院 生活環境研究部 上席主任研究官
◎	岡田 光正	国立大学法人広島大学 名誉教授
	荻本 和彦	国立大学法人東京大学 生産研究所 特任教授
	小野田 弘士	早稲田大学大学院 環境・エネルギー研究科 教授
	高村 典子	国立研究開発法人国立環境研究所 客員研究員
	古米 弘明	中央大学 研究開発機構 機構教授
	松藤 敏彦	国立大学法人北海道大学 名誉教授
	森田 香菜子	国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所 生物多様性・気候変動研究拠点 気候変動研究室 主任研究員

1. はじめに

環境省では、「環境研究・環境技術開発の推進戦略（令和元年5月21日環境大臣決定。以下「推進戦略」という。）」に基づき、環境研究・環境技術開発を推進している。

推進戦略は、現下の環境分野の政策動向や社会の状況等を踏まえつつ、長期（2050年頃）及び中期（2030年頃）の目指すべき社会を想定した上で、環境分野において今後5年間で重点的に取り組むべき研究・技術開発の課題を設定するとともに、それらの研究・技術開発の効果的な実施に向けた推進方策を提示している。取り組むべき課題の設定については、気候変動¹・資源循環・自然共生・安全確保の個別領域とともに、統合領域を設定し、複数領域に関連する研究・技術開発のみならず、各領域からの統合的アプローチが必要とされる研究・技術開発の課題を設定した。

また、推進戦略では、フォローアップについて、環境面、経済面、社会面での情勢の変化が十分に起こり得ることから、推進戦略の実施状況について適切にフォローアップを行い、必要があれば本戦略の内容を、5年間を待たずに改定するなど機動的な対応を取るべきとした。なお、環境基本計画において、推進戦略は環境基本計画に基づくものとして位置づけられており、環境研究・技術開発に関する政府全体の取組状況を適切に把握・評価し、その結果を政策に反映させることができるよう、環境基本計画の点検等と一体的に実施するものとされている。

令和4年度のフォローアップは、令和元年5月に策定された推進戦略の第1回目のフォローアップであり、令和元年度から令和3年度の環境研究・技術開発の進捗状況等のフォローアップを行った。令和4年度のフォローアップでは重点課題1～重点課題16の全領域・全重点課題を対象としている。

令和4年度のフォローアップでは「環境研究・環境技術開発の推進戦略（平成27年8月20日中央環境審議会答申。以下「前推進戦略」という。）」の第2回目のフォローアップであった平成29年度のフォローアップと同様、研究・技術開発施策を対象として環境研究・技術開発に係る研究課題を抽出し、推進戦略の重点課題・領域ごとに整理することで進捗状況を把握した。加えて、関連する社会動向、政府戦略・計画等についても重点課題・領域ごとに整理した。

また、重点課題のフォローアップと併せて「環境分野の研究・技術開発の効果的な推進方策」の取組状況について整理した。これらを踏まえ、令和4年度における推進戦略の進捗状況を評価した。

評価に当たっては、検討会を開催し、各領域における専門家からの意見を反映させた上で取りまとめた。

¹前推進戦略では低炭素領域が設定されていたが、気候変動対策における適応策の重要性が増していることから、本フォローアップの対象である推進戦略策定時に名称が変更された。

図表1 フォローアップ調査の対象重点課題

領域	重点課題名	重点課題の内容
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	国・地域レベルでの、地域循環共生圏を含む持続可能な社会の実現の在り方や、そこに至るまでの道筋・ビジョンに関する研究
	重点課題2：ビジョン・理念の実現に向けた研究・技術開発	持続可能な社会の実現に向けた、地域の現状把握分析や理想モデルの提示・評価、また、地域循環共生圏の実現の核となる技術の研究
	重点課題3：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	国民の無理のない行動変容に貢献する、持続可能な社会に関する国民全体の知識・意識の向上、環境の価値評価に関する研究
	重点課題4：環境問題の解決に資する新たな技術シーズの発掘・活用	ビッグデータ・バイオミメティクス等の新たな技術シーズを含めた、国内の各地域・途上国等の資源や経済状況、社会情勢に応じた最適な性能・コスト等を有する環境技術の研究・技術開発
	重点課題5：災害・事故に伴う環境問題への対応に貢献する研究・技術開発	放射線物質の動態解明・汚染対策や、今後想定される大規模災害への対応に向けた地域社会づくり等に関する研究・技術開発
	重点課題6：グローバルな課題の解決に貢献する研究・技術開発（海洋プラスチックごみ問題への対応）	海洋プラスチックごみ量の低減や動態解明・影響評価等の、海洋プラスチックごみ問題に対する統合的な研究・技術開発
気候変動領域	重点課題7：気候変動の緩和策に係る研究・技術開発	中長期的な社会像に基づいた、ストックとしての国土の価値向上や持続可能な社会の実現に向けた気候変動の緩和策に関連する研究・技術開発
	重点課題8：気候変動への適応に係る研究・技術開発	安全・安心で持続可能な社会の実現に向けた、気候変動のモニタリング・評価、他政策とのコベネフィット等を意識した適応策に関連する研究・技術開発
	重点課題9：地球温暖化現象の解明・予測・対策評価	地球温暖化現象と経済・社会に大きな影響を与える現象の解明・予測・対策評価に関連する研究・技術開発
資源循環領域	重点課題10：地域循環共生圏形成に資する廃棄物処理システムの構築に関する研究・技術開発	地域の課題解決・地域活性化に貢献する廃棄物処理システムの構築に向けた、地域特性に応じたバイオマス等の資源活用システム等に関連する研究・技術開発
	重点課題11：ライフサイクル全体での徹底的な資源循環に関する研究・技術開発	ライフサイクル全体での資源循環最適化に向けた、資源確保段階から廃棄段階までの各段階での最適化に関する研究・技術開発
	重点課題12：社会構造の変化に対応した持続可能な廃棄物の適正処理の確保に関する研究・技術開発	人口減少・少子高齢化社会等の、社会構造の変化に伴う課題にも対応可能な廃棄物の適正処理体制の整備に関する研究・技術開発
自然共生領域	重点課題13：生物多様性の保全に資する科学的知見の充実や対策手法の技術開発に向けた研究	生物多様性国家戦略2012-2020への貢献、また、気候変動による自然生態系への影響・適応策の検討に資する基礎的な情報の蓄積・分析に関連する研究・技術開発
	重点課題14：生態系サービスの持続的な利用やシステム解明に関する研究・技術開発	生態系サービスのメカニズムの解明や生態系サービスの持続的に活用可能な社会システムの実現等に関連する研究・技術開発
安全確保領域	重点課題15：化学物質等の包括的なリスク評価・管理の推進に係る研究	人々の健康及び環境・生態系への影響、災害・事故への対等の化学物質等のリスク評価・管理手法の確立に資する研究・技術開発
	重点課題16：大気・水・土壌等の環境管理・改善のための対策技術の高度化及び評価・解明に関する研究	大気・水・土壌における汚染物質の動態解明や環境改善・対策評価、また、これらの環境管理技術の振興国への展開に資する研究・技術開発

2. 環境研究・環境技術開発をとりまく状況変化

本フォローアップでは、現行の推進戦略に基づく環境研究・技術開発の令和元年度以降の推進状況を把握するため、環境研究・技術開発に関連する内容を含む政府の戦略・計画等と関連の社会動向についての整理を行った。

2.1 政府戦略・計画等の策定状況

フォローアップの実施にあたって、各重点課題に関する近年の政策動向を把握するため、わが国の将来像を示しており、かつ環境研究・技術開発に関わる政府の戦略及び計画等について、関連が強いと想定される重点課題の対応について整理を行った。これらは、今後の各重点課題の推進の方向性や進捗状況を判断する上での参考とした。

整理の対象とした政府戦略・計画等は、環境研究・技術開発に関連する内容を含む、閣議決定やそれに準ずるものとし、主に令和元年6月から令和4年3月の期間を中心としつつ、必要に応じてそれ以前に策定されたものを対象とした。政府戦略・計画等のフォローアップ調査対象文書を図表2に示す。

図表 2 本フォローアップに係る主要な政府戦略・計画等の調査対象文書

戦略・計画等の名称	特に関連が強いと想定される 領域・重点課題															
	統合領域						気候変動			資源循環			自然共生		安全確保	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
第五次環境基本計画（平成 30 年 4 月閣議決定）	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
持続可能な開発のための 2030 アジェンダ（平成 26 年 9 月（第 70 回国連総会で採択））	○					○				○	○				○	○
持続可能な開発目標（SDGs）実施指針改定版（令和元年 12 月 SDGs 推進本部決定）	○	○	○			○										
経済財政運営と改革の基本方針 2021（令和 4 年 6 月閣議決定）	○	○					○				○					○
成長戦略実行計画（令和 4 年 6 月閣議決定）	○	○	○	○			○			○						
第 6 期科学技術・イノベーション基本計画（令和 3 年 3 月閣議決定）	○	○	○	○			○	○	○	○	○		○	○		
第 5 次社会資本整備重点計画（令和 3 年 5 月閣議決定）		○			○		○	○							○	
革新的環境イノベーション戦略（令和 2 年 1 月統合イノベーション戦略推進会議）				○												
2050 年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略（令和 3 年 6 月関係府省策定）				○		○	○									
森林・林業基本計画（令和 3 年 6 月閣議決定）				○	○								○			
国土強靱化基本計画（平成 30 年 12 月閣議決定）				○												
防災・減災、国土強靱化新時代の実現のための提言（令和 3 年 5 月内閣府）				○	○											
原子力災害からの福島復興の加速のための基本指針（平成 28 年 12 月閣議決定）				○												
防災・減災、国土強靱化のための 5 か年加速化対策（令和 2 年 12 月閣議決定）				○												
「復興・創生期間」における東日本大震災からの復興の基本方針（令和 3 年 3 月閣議決定）				○												
第 6 次エネルギー基本計画（令和 3 年 10 月閣議決定）				○		○		○								
第 3 期海洋基本計画（平成 30 年 5 月閣議決定）				○	○							○				
海洋プラスチックごみ対策アクションプラン（令和元年 5 月関係閣僚会議）					○					○	○					
G20 海洋プラスチックごみ対策実施枠組（令和元年 6 月）		○	○		○					○	○					
大阪ブルー・オーシャン・ビジョン（令和元年 6 月 G20 大阪サミットにて提案）					○					○						
食料・農業・農村基本計画（令和 2 年 3 月閣議決定）					○											
環境物品等の調達の推進に関する基本方針（令和 3 年 2 月閣議決定）					○											
国土交通省環境行動計画（令和 3 年 12 月国土交通省）					○	○										○

戦略・計画等の名称	特に関連が強いと想定される 領域・重点課題															
	統合領域						気候変動			資源循環			自然共生		安全確保	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
地域脱炭素ロードマップ（令和3年6月国・地方脱炭素実現会議）							○									
パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略（令和3年10月閣議決定）							○									
地球温暖化対策計画（令和3年10月閣議決定）							○									
農林水産省地球温暖化対策計画（令和3年10月閣議決定）							○									
気候変動適応計画（令和3年10月閣議決定）							○									
農林水産省気候変動適応計画（令和3年10月閣議決定）							○									
宇宙基本計画（令和2年6月閣議決定）									○							
循環型社会形成推進基本計画（平成30年6月閣議決定）	○	○	○		○	○				○	○	○				
プラスチック資源循環戦略（令和元年5月関係府省）	○		○		○					○	○					
バイオプラスチック導入ロードマップ（令和3年1月関係府省）										○						
今後のプラスチック資源循環施策のあり方について（令和3年1月中央環境審議会意見具申）			○							○						
ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理基本計画（令和元年12月環境省）												○			○	
水循環基本計画（令和3年6月閣議決定）																○
生物多様性国家戦略2012-2020（平成24年9月閣議決定）				○	○								○	○	○	○
みどりの食料システム戦略（令和3年5月農林水産省決定）													○			

次節以降、図表 2 の順にて、各領域にて関連が想定される政府戦略及び計画等の概要を整理する。なお、ある政府戦略及び計画等が複数の領域に対応している場合、主に当該領域に係る内容を整理している。

(1) 統合領域に関連する動向

「第五次環境基本計画（平成 30 年 4 月 17 日閣議決定）」では、重点戦略の設定の考え方として、持続可能な地域づくり～「地域循環共生圏」の創造～を掲げ、国全体で持続可能な社会を構築するためには、各々の地域が持続可能である必要がある。このため、各地域は、その特性を活かしながら、環境・経済・社会の統合的向上に向けた取組の具体化を自立的に進めていくことが求められるが、広域に渡って経済社会活動が行われている現代においては、各地域で完全に閉じた経済社会活動を行うことは困難であり、各地域間で補完し合うことも重要になってくるとしている。また同計画では、パートナーシップの充実・強化を掲げ、環境政策の展開に当たっては、社会を構成するあらゆる主体が環境に対する自らの責任を自覚し、また、環境対策に取り組むことで暮らしや地域運営・企業経営などにとって大きなメリットがあること、環境対策を怠ったり先送りしたりすれば大きなリスクとなることを認識するとともに、環境保全に関して担うべき役割と環境保全に参加する意義を理解し、それぞれの立場に応じた公平な役割分担の下で、当事者意識を持って、自主的積極的に環境負荷を可能な限り低減していくことを目指すことが必要であるとしている。

「持続可能な開発のための 2030 アジェンダ（平成 26 年 9 月 25 日（第 70 回国連総会で採択））」では、「目標 14 持続可能な開発のために海洋・海洋資源を保全し、持続可能な形で利用する」において、2025 年までに、海洋堆積物や富栄養化を含む、特に陸上活動による汚染など、あらゆる種類の海洋汚染を防止し、大幅に削減するとしている。

「持続可能な開発目標（SDGs）実施指針改定版（令和元年 12 月 20 日 SDGs 推進本部決定）」では、ビジョンとして、日本の持続可能性は世界の持続可能性と密接不可分であることを前提として、引き続き、世界のロールモデルとなり、世界に日本の「SDGs モデル」を発信しつつ、国内実施、国際協力の両面において、世界を、誰一人取り残されることのない持続可能なものに変革し、2030 年までに、国内外において SDGs を達成することを目指すとしている。また、優先課題の一つに「省・再生可能エネルギー、防災・気候変動対策、循環型社会」を挙げている。実施のための主要原則として「統合性」が挙げられ、アジェンダにおいても強調されている。経済・社会・環境の三分野の全てにおける関連課題との相互関連性・相乗効果を重視しつつ、統合的解決の視点を持って取り組む。このため、施策の実施においては、当該施策に直接関連する優先課題以外のいずれの課題との統合的実施が重要であるかを念頭に置きつつ、異なる優先課題を有機的に連動させて実施していくとしている。

「経済財政運営と改革の基本方針 2021（令和 3 年 6 月 18 日閣議決定）」では、グリーン社会の実現に向けて、①脱炭素を軸として成長に資する政策を推進する、②再生可能エネルギーの主力電源化を徹底する、③公的部門の先導により必要な財源を確保しながら脱炭素実現を徹底する、という 3 つの考えの下で推進するとしている。また、脱炭素化に向けたエネルギー・資源政策として、エネルギー政策の原則である 3E+S（安全、安定供給、経済効率性、環境適合）の考え方を大前提に、政策連携や取組の強化を図るとし、プラスチック資源循環を始め循環経済への移

行を推進するとしている。

「成長戦略実行計画（令和3年6月18日閣議決定）」では、新たな日常に向けた成長戦略の考え方として、潜在可能性のある分野における積極的な成長戦略の強化について、コロナ禍の下でも経済を牽引している、デジタルやグリーンといった成長の潜在可能性のある分野については、将来に向けた積極的な成長戦略を進める。これにより、民間の大胆な投資とイノベーションを促し、ポストコロナの時代に対応した社会経済構造への転換につなげることで、**Society5.0**の実現を目指している。グリーン分野の成長として、カーボンリサイクルに係る産業・マテリアル産業を取り上げ、カーボンリサイクルは、CO₂を資源として有効活用する技術であり、カーボンニュートラル社会の実現に重要な横断的分野である。日本に競争力があり、コスト低減、社会実装を進めた上で、グローバル展開を目指すとしている。また、イノベーションへの投資の強化として、文理融合の推進を掲げ、学部改革等により、理系、文系をはじめとする分野の垣根を乗り越え、研究開発の成果により、社会を変革させるとともに、研究人材育成のための投資を大幅に充実させるとしている。

「第6期科学技術・イノベーション基本計画（令和3年3月26日閣議決定）」では、国民のライフスタイル、産業構造や経済社会全般の変革及び社会的な課題の解決を目指すための「脱炭素社会」、「循環経済」、「分散型社会」への三つの移行による経済社会の再設計（リデザイン）とともに、非連続なイノベーションが不可欠であり、高い目標とビジョンを掲げ、それに向かって産学官が一体となって、まずは2030年に向けて総力を挙げて幅広く取り組むことが必要であるとしている。また、地球規模課題の克服に向けた社会変革と非連続なイノベーションの推進として、各地域が自然資源や生態系サービス等の地域資源を生かして自立・分散型の社会を形成し、地域の特性に応じて補完し、支え合う「地域循環共生圏」を創造しつつ、持続可能な地域づくりや国民のライフスタイルの転換を促進するとしている。

「第5次社会資本整備重点計画（令和3年5月28日閣議決定）」では、従前の四つの目標に加え、インフラ分野のデジタル・トランスフォーメーションと脱炭素化に関する二つの目標を新たに追加し、「安全・安心の確保」「持続可能な地域社会の形成」「経済成長の実現」の三つの中長期的目的に資する社会資本の整備を行っていくとしている。更に、それらの目標に基づいて2024年を目途にした6つの短期的目標が設定されており、新技術の活用によるインフラの持続的なメンテナンス・価値の創造や、魅力的なコンパクトシティの形成・人を中心としたインフラ空間の見直しなどが重点目標として示されている。

「革新的環境イノベーション戦略（令和2年1月21日統合イノベーション戦略推進会議決定）」では、最先端の研究開発を担うプレーヤーは、日本国内にとどまらないことから、世界に先駆けて革新的技術を実現していくため、世界の叢智を結集し、G20の研究者12万人をつなぐプラットフォーム拠点となる「ゼロエミッション国際共同研究センター」、産学が共創する「次世代エネルギー基盤研究拠点」、「カーボンリサイクル実証研究拠点」を新設し、これらの拠点が連携して技術開発を加速し、有望な若有望な若手研究者の集中支援（ゼロエミクリエイターズ500）や、先導研究やムーンショット型研究開発制度を活用した技術シーズの発掘・実現も進め、今後生まれてくる技術革新のポテンシャルを増大するとしている。

「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略（令和3年6月18日関係府省）」では、「2050年カーボンニュートラル」の宣言、2030年度の新たな温室効果ガス削減目標（2013年度から46%削減、さらに50%の高みに向けた挑戦）が示されたことから、成長の機会と捉え、「経済と環境の好循環」を作っていく産業政策を掲げた。同戦略では、統合領域に係るものとして、次世

代再生可能エネルギー、水素・燃料アンモニア、次世代熱エネルギー、住宅・建築物・次世代電力マネジメント（AI・IoTやEVを活用したエネルギーマネジメントを含む）等の実行計画を策定している。

「森林・林業基本計画（令和3年6月閣議決定）」では、「木質バイオマスの利用」の取組として、木質バイオマス由来のセルロースナノファイバー、改質リグニンなど、化石資源由来の製品の代替に資する新素材の研究・技術開発、用途開発、その普及を推進していくとしている。また、放射線物質への対応として、東京電力福島第一原子力発電所の事故に起因する放射性物質による森林への影響は福島県を中心に依然として続いているため、森林・林業再生を図る取組を引き続き行っていくとしている。

「国土強靱化基本計画（平成30年12月14日閣議決定）」では、起きてはならない最悪の事態として、環境問題関連として、污水处理施設等の長期間にわたる機能停止、大量に発生する災害廃棄物の処理の停滞により復興が大幅に遅れる事態等を挙げている。特に、災害廃棄物の処理の問題については、自立稼働が可能なごみ焼却施設の導入等、大規模自然災害発生時においても速やかに災害廃棄物の処理が可能となる施設や体制の整備を進める必要があるとしている。

「防災・減災、国土強靱化のための5か年加速化対策（令和2年12月11日閣議決定）」では、令和3年度から7年度までの5年間で、重点的かつ集中的に取り組む複合災害に対応する取り組みとして、地震後の水害など複合災害シナリオや大規模地震における復旧・復興シナリオの検討（災害がれき）等が提言されている。今後気候変動により自然災害リスクが高まると予測されており、「気候変動×防災」の視点の下で将来の気候変動を踏まえた防災を図るべく、気候変動による自然災害への影響に関する知見を充実させるとともに、あらゆる主体が、各分野で、気候変動対策と防災・減災対策を包括的に講じていくとしている。頻発・激甚化する自然災害、ライフスタイルの変化などに対応し、持続可能で多様性のある魅力的な社会を実現するため、自然環境が有する多様な機能を活用し、雨水の貯留・浸透等を通じた防災・減災対策、「新しい生活様式」に対応した健康でゆとりあるまちづくり、持続可能な開発目標（SDGs）を実現する環境に優しい地域づくり、生物多様性の確保や生態系ネットワークの形成等に寄与する「グリーンインフラ」の社会実装を推進するとしている。

「原子力災害からの福島復興の加速のための基本指針（平成28年12月20日閣議決定）」では、除染及び中間貯蔵施設の整備並びに放射性物質に汚染された廃棄物の処理は、福島の復興にとって極めて重要であり、引き続き政府一丸となって、全力で取り組むべき課題であるとし、福島第一原発の廃炉・汚染水対策の安全かつ着実な実施は、福島再生の大前提である。対策に一部の遅れや課題はあるものの、全体としては進捗してきているが、廃炉に向けた対応をより安定的で持続的に進める必要があるとしている。

「防災・減災、国土強靱化新時代の実現のための提言（令和3年5月25日内閣府）」では、複合災害に対応する取り組みとして、地震後の水害など複合災害シナリオや大規模地震における復旧・復興シナリオの検討（災害がれき）、感染症を考慮した災害対応の強化等が提言されている。

「『復興・創生期間』における東日本大震災からの復興の基本方針（令和3年3月9日閣議決定）」では、「第2期復興・創生間」以降における東日本大震災からの復興の基本方針として、「原子力災害からの復興・再生」を掲げ、その中では、事故収束（廃炉・汚染水対策）に加え、引き続き除染を進め、仮置場の適切な管理を徹底しつつ、安全を確保しながら中間貯蔵施設の整備、継続的な搬入及び適切な維持管理を行うとしている。

「第6次エネルギー基本計画（令和3年10月閣議決定）」では、福島復興・再生は政府の最重要課題であるとし、福島が復興を成し遂げるその日まで、福島第一原発の廃炉、帰還困難区域の避難指示解除に向けた取組など、更なる難題を一つずつ解決していくとしている。また、万が一の原子力事故のリスクを下げていく一環として、引き続き、放射性廃棄物の有害度低減・減容化に対処している。

「第3期海洋基本計画（平成30年5月15日閣議決定）」では、「海洋調査及び海洋科学技術に関する研究開発の推進等」として、「東日本大震災に伴い発生した津波による廃棄物の海上流出や油汚染、東京電力福島第一原子力発電所からの放射性物質の漏出等による海洋環境への影響を把握するため、引き続き有害物質及び放射性物質に関するモニタリングを実施する。」と記述している。

「海洋プラスチックごみ対策アクションプラン（令和元年5月31日関係閣僚会議）」では、海洋プラスチックごみ対策も成長の誘因であり、経済活動の制約ではなくイノベーションが求められているという考えの下、プラスチックを有効利用することを前提としつつ、新たな汚染を生み出さない世界の実現を目指すとして、廃棄物処理制度等によるプラスチックごみの回収・適正処理の徹底、ポイ捨て・不法投棄・非意図的な海洋流出の防止、ポイ捨て・不法投棄されたごみの回収、代替素材の開発・転換等のイノベーション、途上国等における対策促進のための国際貢献等の対策を実施していくことが示されている。

「G20 海洋プラスチックごみ対策実施枠組（令和元年6月）」では、協調行動と行動計画の実施の G20 外への展開として、国際協力の推進を掲げ、国際協力及び地域協力に従事するとともに、関連する取組、イニシアティブ及びプログラムを通じて、ベストプラクティスの共有を行う。必要に応じて、関連する地域海プログラム、地域漁業管理機関や他の地域のイニシアティブとの連携を通じた地域協力を重点を置くとしている。

「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン（令和元年6月G20大阪サミットにて提案）」では、「社会にとってのプラスチックの重要な役割を認識しつつ、改善された廃棄物管理及び革新的な解決策によって、管理を誤ったプラスチックごみの流出を減らすことを含む、包括的なライフサイクルアプローチを通じて、2050年までに海洋プラスチックごみによる追加的な汚染をゼロにまで削減することを目指す」ことが提案され、G20 首脳間で共通のグローバルなビジョンとして共有された。

「食料・農業・農村基本計画」（令和2年3月31日閣議決定）」では、食品産業分野におけるプラスチックごみ問題への対応として、「海洋プラスチックごみ対策アクションプラン」（令和元年5月海洋プラスチックごみ対策の推進に関する関係閣僚会議決定）等に基づき、新たな汚染を生み出さない世界の実現を目指し、プラスチックごみ対策を強力に推進している。

「環境物品等の調達の推進に関する基本方針（令和3年2月閣議決定）」では、地球規模での資源・廃棄物制約や海洋プラスチックごみ問題への対応等を図ることも喫緊の課題となっているため、地球温暖化対策や資源循環の重要性に鑑み、「地球温暖化対策計画」（平成28年5月13日閣議決定）及び「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」（平成28年5月13日閣議決定）並びに「循環型社会形成推進基本計画」（平成30年6月19日閣議決定）等の趣旨を踏まえ、国等は環境物品等を率先して調達する必要がある、としている。

「国土交通省環境行動計画（令和3年12月27日国土交通省）」では、「気候変動リスク等への対応、生態系保全・活用、循環型社会の形成」の一環として、漂流・漂着ごみ対策等の海岸環境の

保全等を含め、海の保全・再生、資源循環を推進する等としている。

「循環型社会形成推進基本計画（平成30年6月19日閣議決定）」では、循環型社会形成に向けた取組の中長期的な方向性として、循環型社会を形成するためには、持続可能な社会の実現を見据え、循環型社会に至る中長期的な方向性を各主体が共有した上で、相互に連携・協働しながら自らの役割を果たしていくことが必要不可欠となるとしている。

「プラスチック資源循環戦略（令和元年5月31日関係府省）」では、取組の推進に当たっては国民レベルの分別協力体制や、優れた環境・リサイクル技術など我が国の強みを最大限生かし、伸ばしていくとともに、関係主体の連携協働や技術・システム・消費者のライフスタイルのイノベーションを推進し、我が国経済の成長を実現していくことを基本原則として掲げている。

「今後のプラスチック資源循環施策のあり方について（令和3年1月29日中央環境審議会意見具申）」では、分野横断的な促進策として、消費者の理解・協力の促進を挙げ、認証等も活用しながら消費者に分かりやすい形で、リサイクルの見える化（分別された資源がどのようにリサイクルされているかを明らかにする等）、代替素材の環境価値等の普及啓発・広報や環境教育をNGO等とも連携しつつ世代を問わず進めるとともに、消費者と接点のある事業者において消費者が環境配慮設計の進んだ製品を積極的に手に取る機会を創出することを通じて消費者の選択を促すなどにより、エシカル消費をはじめとする消費者のライフスタイル変革を促すとしている。

「生物多様性国家戦略2012-2020（平成24年9月28日閣議決定）」では、福島第一原発の事故に伴い放射性物質が拡散したことによる野生動植物への直接的及び間接的な影響などについて長期的な調査が必要であるとしている。

(2) 気候変動領域に関連する動向

「第五次環境基本計画（平成30年4月17日閣議決定）」では、環境政策の展開として、持続可能な生産と消費のパターンを確保するため、経済社会システムのイノベーションを実現し、資源生産性や炭素生産性の向上（天然資源投入量や温室効果ガス排出量を低減させながら経済成長を実現すること）を目指す。また、徹底した省エネルギーを推進し、我が国に賦存する再生可能エネルギーを最大限活用すること等によって我が国のエネルギー需給構造を転換することは、地球温暖化対策の主要な柱であると同時に、一次エネルギー輸入の減少を通じてエネルギー自給率が拡大し、エネルギー安全保障の実現に寄与するとともに、国際収支の改善、日本の産業競争力強化にも資するものであるとしている。

「国土交通省環境行動計画（令和3年12月27日国土交通省）」では、2021年7月にグリーン社会の実現に向けて取りまとめられた「国土交通グリーンチャレンジ」を重点プロジェクトとして位置づけるとともに、国土交通省における環境関連施策の強化を図るものとしている。国土交通グリーンチャレンジにおいては分野横断・官民連携により取り組む重点プロジェクトが示されており、具体的には「省エネ・再エネ拡大等につながるスマートで強靱なくらしとまちづくり」や「自動車の脱炭素化に対応した交通・物流・インフラシステムの構築」などが挙げられている。

「第5次社会資本整備重点計画（令和3年5月28日閣議決定）」では、従前の目標に加えて、脱炭素化に関する新たな目標「インフラ分野の脱炭素化・インフラ空間の多面的な利活用に生活の質の向上」を追加した。具体的な施策案として、カーボンニュートラルポートの形成や、下水道バイオマス・太陽光発電等といったインフラ等を活用した地域での再エネルギーの利用拡大等を挙げている。

「経済財政運営と改革の基本方針2021（令和3年6月18日閣議決定）」では、2030年度の温室効果ガス排出削減目標（2013年度比46%減）等の実現に向けて、①脱炭素を軸として成長に資する政策を推進する、②再生可能エネルギーの主力電源化を徹底する、③公的部門の先導により必要な財源を確保しながら脱炭素実現を徹底することを掲げた。グリーン成長戦略による民間投資・イノベーションの喚起では、経済と環境の好循環を生み出す脱炭素化を推進するため、「地球温暖化対策計画」や「エネルギー基本計画」が見直し、グリーン成長戦略に基づき、あらゆる政策を総動員し、洋上風力、水素、蓄電池など重点分野の研究開発、設備投資を進めるとした。

「成長戦略実行計画（令和3年6月18日閣議決定）」では、2050年カーボンニュートラルという高い目標の実現に向けて、グリーン成長戦略として、洋上風力・次世代型太陽光・地熱産業、水素・燃料アンモニア産業、自動車・蓄電池産業、カーボンリサイクルに係る産業・マテリアル産業、住宅建築物産業・次世代電力マネジメント産業、次世代熱エネルギー産業、原子力産業、半導体・情報通信産業、船舶産業、物流・人流・土木インフラ産業、食料・農林水産業、航空機産業、資源循環関連産業、ライフスタイル関連産業等の分野における課題と取り組みについて示した。また、地域脱炭素ロードマップに基づき、少なくとも100カ所の脱炭素先行地域で2030年までの民生部門の電力消費における脱炭素の実現を目指すとした。

「第6期科学技術・イノベーション基本計画（令和3年3月26日閣議決定）」では、地球規模課題の克服に向けた社会変革と非連続的なイノベーションの推進に向けて、2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、2050年カーボンニュートラルを実現する。カーボンニュートラルの実現に向けては、グリーンイノベーション戦略推進会議等の議論をもとに、省エネルギー

の徹底、電化の促進と電力の脱炭素化（再生可能エネルギーの最大限の導入に向けた技術の加速度的普及、安全最優先での原子力利用）を進めるとともに、次世代型太陽電池、CCUS/カーボンリサイクル、水素等の革新的イノベーションを強力に推進する。その際、技術導入、社会実装を促すべく、国民のライフスタイルの脱炭素化の促進、ゼロカーボンシティの実現・拡大と国民理解の醸成を図るとともに、必要な制度・基準等の仕組みも検討する。また、レジリエントで安全・安心な社会の構築に向けて、頻発化・激甚化する自然災害に対し、先端ICTに加え、人文・社会科学の知見も活用した総合的な防災力の発揮により、適切な避難行動等による逃げ遅れ被害の最小化、市民生活や経済の早期の復旧・復興が図られるレジリエントな社会を構築する。自然災害に対する予防、観測・予測、応急対応、復旧・復興の各プロセスにおいて、気候変動も考慮した対策水準の高度化に向けた研究開発や、それに必要な観測体制の強化や研究施設の整備等を進め、特に先端ICT等を活用したレジリエンスの強化を重点的に実施する。

「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」（令和3年6月18日関係府省）では、「2050年カーボンニュートラル」の宣言、2030年度の新たな温室効果ガス削減目標（2013年度（平成25年）から46%削減、さらに50%の高みに向けた挑戦）が示されたことから、成長の機会と捉え、「経済と環境の好循環」を作っていく産業政策を掲げた。同戦略では、次世代再生可能エネルギー、水素・燃料アンモニア、次世代熱エネルギー、住宅・建築物・次世代電力マネジメント（AI・IoTやEVを活用したエネルギーマネジメントを含む）等の実行計画を策定している。

「地域脱炭素ロードマップ～地方からはじまる、次の時代への移行戦略～（令和3年6月9日国・地方脱炭素実現会議）」では、地域課題を解決し、地域の魅力と質を向上させる地方創生に資する脱炭素に国全体で取り組み、さらに世界へと広げるために、特に2030年までに集中して行う取組・施策を中心に、地域の成長戦略ともなる地域脱炭素の行程と具体策を示している。

「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略（令和3年10月22日閣議決定）」では、2050年カーボンニュートラル実現に向けた「あるべき姿」としての長期的なビジョンを分野別に示した。排出削減対策・施策の方向性については、再生可能エネルギーについては、主力電源として最優先の原則の下で最大限の導入に取り組み、水素・CCUSについては、社会実装を進めるとともに、原子力については、国民からの信頼確保に努め、安全性の確保を大前提に、必要な規模を持続的に活用する。こうした取組など、安価で安定したエネルギー供給によって国際競争力の維持や国民負担の抑制を図りつつ2050年カーボンニュートラルを実現できるよう、あらゆる選択肢を追求する。

「地球温暖化対策計画（令和3年10月22日閣議決定）」では、日本は令和3年4月に2030年度において、温室効果ガス46%削減（2013年度比）を目指すこと、さらに50%の高みに向けて挑戦を続けることの表明を踏まえ、二酸化炭素以外も含む温室効果ガスの全てを網羅し、新たな2030年度目標の裏付けとなる対策・施策を記載して新目標実現への道筋を示したものである。地球温暖化対策の推進に当たっては、我が国の経済活性化、雇用創出、地域が抱える問題の解決、そしてSDGsの達成にもつながるよう、地域資源、技術革新、創意工夫をいかし、AI、IoT等のデジタル技術も活用しながら、環境・経済・社会の統合的な向上に資するような施策の推進を図る。研究開発面では、最先端の技術を創出するイノベーションと併せて、今ある優れた技術の普及も含め、技術の社会実装に向けた「実用化・普及のためのイノベーション」を推進することが不可欠である。その観点から、性能や効率も重要だが、ニーズ側や未来社会像から発想するイノベーションも重要であるとしている。

「農林水産省地球温暖化対策計画（令和3年10月農林水産省）」では、2017年3月に策定した

「農林水産省地球温暖化対策計画」を改定し、政府の「地球温暖化対策計画」を踏まえ、農林水産分野の地球温暖化対策を総合的かつ計画的に推進するため、農林水産省が自主的に策定した計画。新たな2030年度温室効果ガス削減目標（2013年度比46%削減、さらに50%の高みに向けて挑戦）や2050年カーボンニュートラルの実現に向け、「みどりの食料システム戦略」等を踏まえ、農林水産分野における地球温暖化対策を最大限推進するとしている。

「気候変動適応計画（令和3年10月22日閣議決定）」では、科学的知見の充実・活用及び気候変動影響の評価について、国は、気候変動及び多様な分野における気候変動影響の観測、監視、予測及び評価、並びにこれらの調査研究や気候変動適応に関する技術開発を推進し、科学的知見の充実を図り、気候変動等に関する情報基盤を強化するとともに、科学的知見を気候変動適応に関する施策に活用する。また、これらの最新の科学的知見を踏まえ、中央環境審議会の意見を聴いて、気候変動影響の総合的な評価を行うとした。気候変動等に関する科学的知見の充実及びその活用に関する基盤的施策として、観測・監視、予測技術、調査・研究、影響評価、技術開発に係る施策を示した。

「第6次エネルギー基本計画（令和3年10月22日閣議決定）」では、令和2年10月に表明された「2050年カーボンニュートラル」や今年4月に表明された新たな温室効果ガス排出削減目標の実現に向けたエネルギー政策の道筋を示すこと、気候変動対策を進めながら、日本のエネルギー需給構造が抱える課題の克服に向け、安全性の確保を大前提に安定供給の確保やエネルギーコストの低減に向けた取組を示すことを重要なテーマとして策定された。

「宇宙基本計画（令和2年6月30日閣議決定）」では、災害対策・国土強靱化や地球規模課題の解決への貢献として、測位、通信・放送、気象、環境観測、地球観測等のための宇宙システムを利用ニーズに基づいて着実に整備・活用し、災害予防と災害発生後の対応能力を向上させるとともに、国際社会との協力の下、積極的なデータ提供等を通じて、地球規模課題の解決やSDGsの達成に貢献することを挙げている。主な取組みには、気象衛星、温室効果ガス観測技術衛星、地球観測衛星・センサ、準天頂衛星システム、情報収集衛星、災害対策・国土強靱化への衛星データの活用、資源探査センサ（ハイパースペクトルセンサ）としている。

(3) 資源循環領域に関連する動向

「第五次環境基本計画（平成30年4月17日閣議決定）」では、「地域循環共生圏」の創造を掲げ、例として、地域におけるバイオマスを活用した発電・熱利用は、化石資源代替と長距離輸送削減により低炭素・省資源を実現し、地域雇用の創出、災害時のエネルギー確保によるレジリエンスの強化といった経済・社会的な効用をも生み出すとしている。

「持続可能な開発のための2030アジェンダ（平成26年9月25日（第70回国連総会で採択））」では、化学物質の環境上適正な管理と安全な使用、廃棄物の削減と再生利用、水とエネルギーのより有効な活用等を通じ、都市活動や人の健康と環境に有害な化学物質の負のインパクトを減らすとしている。

「経済財政運営と改革の基本方針2021（令和3年6月18日閣議決定）」では、グリーン社会の実現に向けて、①脱炭素を軸として成長に資する政策を推進する、②再生可能エネルギーの主力電源化を徹底する、③公的部門の先導により必要な財源を確保しながら脱炭素実現を徹底する、という3つの考えの下で推進するとしている。また、脱炭素化に向けたエネルギー・資源政策として、エネルギー政策の原則である3E+S（安全、安定供給、経済効率性、環境適合）の考え方を大前提に、政策連携や取組の強化を図るとし、プラスチック資源循環を始め循環経済への移行を推進するとしている。

「成長戦略実行計画（令和3年6月18日閣議決定）」では、グリーン分野の成長として、カーボンリサイクルに係る産業・マテリアル産業を取り上げた。カーボンリサイクルは、CO₂を資源として有効活用する技術であり、カーボンニュートラル社会の実現に重要な横断的分野である。日本に競争力があり、コスト低減、社会実装を進めた上でグローバル展開を目指すとしている。加えて、資源循環関連産業も取り上げ、廃棄物発電・熱利用、バイオガス利用といった技術は既に商用フェーズに入り、普及や高度化が進んでおり、今後、これらの取組について、技術の高度化、設備の整備、低コスト化等により更なる推進を図る。循環経済への移行も進めつつ、2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにするとしている。

「第6期科学技術・イノベーション基本計画（令和3年3月26日閣議決定）」では、地球規模課題の克服に向けた社会変革と非連続なイノベーションの推進として、循環経済の実現に向けて、廃棄物の処理・適正管理に加え、代替素材の開発などのイノベーションを促進していくべく、製品の長寿命化や資源の長期的保全・維持、廃棄物の発生の最小化などを進めるとしている。

「海洋プラスチックごみ対策アクションプラン（令和元年5月31日関係閣僚会議）」では、廃棄物処理制度等によるプラスチックごみの回収・適正処理の徹底や、ポイ捨て・不法投棄されたごみの回収、非意図的な海洋流出の防止、海洋に流出したプラスチックごみの回収、代替素材の開発・転換等のイノベーション、実態把握・科学的知見の集積などの取組を進めていくとしている。

「G20 海洋プラスチックごみ対策実施枠組（令和元年6月）」では、行動の実施として、環境上適正な廃棄物管理、海洋プラスチックごみの環境上適正な回収、革新的な解決方策の展開、各国の能力強化のための国際協力、プラスチック廃棄物の発生及び投棄の抑制及び削減、以下を含むがそれに限定されない持続可能な消費と生産の推進を挙げている。具体的には資源効率性、循環経済、持続可能な物質管理、廃棄物の価値化アプローチ、海域を発生源とするプラスチックごみへの対策が挙げられている。

「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン（令和元年6月G20大阪サミットにて提案）」では、「社

会にとってのプラスチックの重要な役割を認識しつつ、改善された廃棄物管理及び革新的な解決策によって、管理を誤ったプラスチックごみの流出を減らすことを含む、包括的なライフサイクルアプローチを通じて、2050年までに海洋プラスチックごみによる追加的な汚染をゼロにまで削減することを目指す」ことが提案され、G20首脳間で共通のグローバルなビジョンとして共有された。

「循環型社会形成推進基本計画（平成30年6月19日閣議決定）」では、地域循環共生圏形成による地域活性化の将来像の具体例として、リサイクル困難な可燃性の廃棄物については焼却施設等においてエネルギー活用が徹底的に行われるとともに、さらに残さを再生利用するなど、多段階での循環利用が効率的に行われている等が挙げられている。また、今後懸念される課題として資源循環及び適正処理の担い手の確保を挙げるとともに、取組の中長期的な方向性として、現在の経済社会の物質フローを、環境保全上の支障が生じないことを前提にライフサイクル全体で徹底的な資源循環を行うフローに最適化（流通段階や生産段階、資源確保段階、廃棄段階など）していくことを目指すとしている。加えて、適正処理の更なる推進の将来像として、高齢化世帯の増加にも対応した廃棄物収集運搬システムの設計及び実装の促進や地方公共団体における他分野との協力、IoT及びAIの活用による適正処理工程の監視の高度化及び省力化等、社会構造の変化に応じた処理システムの構築が進んでいる等としている。

「プラスチック資源循環戦略（令和元年5月31日関係府省）」では、これまでの取組をベースにプラスチックの3R（リデュース、リユース、リサイクル）を一層推進することが不可欠との認識のもと、リデュースについては2030年までに、ワンウェイのプラスチック（容器包装等）をこれまでの努力も含め累積で25%排出抑制するよう目指すとともに、リユース・リサイクルについては2025年までに、プラスチック製容器包装・製品のデザインを、容器包装・製品の機能を確保することとの両立を図りつつ、技術的に分別容易かつリユース可能又はリサイクル可能なものとすることを目指す（それが難しい場合にも、熱回収可能性を確実に担保することを旨とする）等としている。再生利用・バイオマスプラスチックについては、適用可能性を勘案した上で、政府、地方自治体はじめ国民各界各層の理解と連携協働の促進により、2030年までに、プラスチックの再生利用（再生素材の利用）を倍増するよう目指す等としている。

「バイオプラスチック導入ロードマップ（令和3年1月関係府省）」では、「プラスチック資源循環戦略」に基づき、バイオプラスチックに関係する幅広い主体（バイオプラスチック製造事業者、製品メーカー・ブランドオーナー等の利用事業者、小売り・サービス事業者等）に向け、持続可能なバイオプラスチックの導入方針と導入に向けた国の施策を示したものである。バイオプラスチックの導入を図る上で、学術・研究機関には、i) バイオプラスチック原料の拡大及び用途の多様化、使用後のフローにおけるリサイクル性の向上等に資する研究、ii) 個別のバイオプラスチックの技術開発、iii) プラスチックの用途別の流出実態に関する科学的知見の集積が期待される。また、バイオプラスチック製造等事業者に対しては、バイオプラスチックの物性、用途に応じた生分解性の付与、環境負荷低減等に関する研究開発・事業化が期待される。他方、国の研究開発等の施策では、バイオプラスチックの高機能化、低コスト化、原料の多様化、リサイクル技術の高度化、リサイクル体制の整備、海洋環境含む自然環境等での生分解機能の向上・評価等に係る研究・開発・実証事業を強力に支援するとしている。

「今後のプラスチック資源循環施策のあり方について（令和3年1月29日中央環境審議会意見具申）」では、主な施策として、リデュースの徹底、効果的・効率的で持続可能なリサイクル

(リユース・リサイクル可能な製品設計、プラスチック資源の回収・リサイクルの拡大と高度化)、再生素材やバイオプラスチックなど代替素材の利用促進(再生素材の利用促進、バイオプラスチックへの代替促進)を挙げている。

「ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理基本計画(令和元年12月20日環境省)」では、低濃度ポリ塩化ビフェニル廃棄物については、民間事業者による廃棄物処理法に基づく環境大臣の無害化処理認定制度又は都道府県市の特別管理産業廃棄物処分業者の許可制度を活用した処理施設立地の取組が進んできているところであり、こうした民間事業者による処理体制の充実・多様化を図り、低濃度ポリ塩化ビフェニル廃棄物の処理を推進していくこととしている。

(4) 自然共生領域に関連する動向

「第五次環境基本計画（平成30年4月17日閣議決定）」では、国土のストックとしての価値の向上を目指す上で、自然環境を保全することは、生態系サービスの持続可能な利用や我が国の産業・生活を支えることにもつながるとともに、付加価値の高い財・サービスを生み出す源泉となる。自然との共生を軸とした国土の多様性の維持では、自然資本の維持・充実・活用、森林の整備・保全、生態系ネットワークの構築、海洋環境の保全、健全な水循環の維持又は回復、人口減少下における土地の適切な管理と自然環境を保全・再生・活用する国土利用、外来生物対策等が挙げられた。持続可能性を支える技術の開発・普及では、生物多様性の保全・回復に係る研究・技術開発として、生物多様性の損失の防止や国土の価値の向上に資するため、絶滅危惧の保護に関する技術、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と保全・回復技術等の研究開発を推進する。

「森林・林業基本計画（令和3年6月閣議決定）」では、森林及び林業をめぐる情勢変化等を踏まえた対応方向性として、国土と自然環境の根幹で森林の適正な管理と、森林資源の持続的な利用を一層推進するとともに、全ての森林は、豊かな生物多様性を支える重要な構成要素であるとの認識に立ち、森林が多様な生物の生育・生息の場として機能し、持続的な林業生産活動を通じて、空間的にも時間的にも多様な森林が形成されるよう施策を展開するとした。また、新たな山村価値の創造として、基幹産業たる林業・木材産業のみならず、森林空間を総合的に活用する「森林サービス産業」等の新たな産業を育成することなどで、山村の内発的な発展を図る。また、新型コロナウイルス感染症の流行等を契機として新たなライフスタイルを求める人々に対し、山村地域の魅力を発信することなどを通じて、山村地域と継続的に関わる「関係人口」の拡大を目指すとした。

「第6期科学技術・イノベーション基本計画（令和3年3月26日閣議決定）」では、地球規模課題の克服に向けて、ムーンショット型研究開発制度の2050年目標（「地球環境再生に向けた持続可能な資源循環を実現」及び「未利用の生物機能等のフル活用により、地球規模でムリ・ムダのない持続的な食料供給産業を創出」）の達成に向け、必要な研究開発を加速し社会実装に向けた道筋を明確化すると掲げている。また、本領域との関連では、気候変動は生物多様性劣化の要因である一方、生物多様性の基盤となる森林生態系等はCO₂吸収源となるなど、相互に緊密に関係・関連していることから、生物多様性保全と気候変動対策のシナジーに係る研究開発により、吸収源や気候変動への適応における生態系機能の活用等を図ることを挙げている。また、分散型社会に向けて、絶滅危惧種の保護、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、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、持続可能な管理・利用技術等の研究開発を推進し、「自然との共生」を実現するとした。また、レジリエントで安全・安心な社会の構築に向けては、新たな生物学的な脅威に対して、発生の早期探知、流行状況の把握と予測、予防・制御や国民とのリスクコミュニケーション等に係る研究開発を推進する。

「第3期海洋基本計画（平成30年5月閣議決定）」では、海洋は、大気と相互に影響を及ぼしあうなど気候に大きな影響を与えており、また、気候変動の要因である二酸化炭素を吸収する機能がある一方で、気候変動に伴う海水温上昇や、海洋酸性化等の影響を受けている。海洋環境は、海洋のみならず陸域における社会経済活動の拡大により、沿岸域のみならず海洋全体において様々な影響を受けており、一旦海洋汚染等により海洋環境が損なわれるとその回復を図ることが非

常に困難である。このため、研究・技術開発には、海洋科学技術に関する研究開発の推進、海洋調査・観測・モニタリング等の維持・強化、Society5.0の実現に向けた研究開発（ネットワーク技術、人工知能、ビッグデータ解析技術等）を推進するとした。

「生物多様性国家戦略 2012-2020（平成 24 年 9 月 28 日閣議決定）」では、平成 22 年 10 月に開催された生物多様性条約第 10 回締約国会議(COP10)で採択された愛知目標の達成に向けた我が国のロードマップを示すとともに、令和 2 年までに取り組むべき施策の方向として 5 つの基本戦略を策定した。更に、それらの基本戦略に基づき、政府が実施すべき具体的な施策を数値目標とともに行動計画として提示しており、自然共生社会の実現に向けて政府がとるべきアクションの方向性や具体的な施策が明示されることとなった。

「みどりの食料システム戦略（令和 3 年 5 月農林水産省）」では、気候変動による大規模災害の頻発や、生物多様性の急速かつ大規模な損失、地域によっては病虫害のまん延や地力の低下等の生産現場への影響が深刻化している。自然や生態系の持つ力を巧みに引き出して行われる食料生産・農林水産業においては、次世代に向けて国際社会が取り組まなければならない重要かつ緊急の課題と位置付けている。

(5) 安全確保領域に関連する動向

「第五次環境基本計画（平成30年4月17日閣議決定）」では、地球温暖化による環境への影響、化学物質による健康や生態系への影響など、環境問題の多くは科学的な不確実性を伴っており、このような場合には、その時点で利用可能な科学的知見に基づいて、問題となる事象が環境や健康に与える影響の大きさと、その事象が発現する可能性に基づいて環境リスクを評価した上で、あらかじめ設定されたリスク許容量を踏まえて対策実施の必要性や緊急性を判断し、優先順位を設定して対策を講じるという考え方が重要であるとしている。有害化学物質の管理については、国民の健康や環境を守るという視点に立ち、「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律」（昭和48年法律第117号。以下「化学物質審査規制法」という。）、「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」（平成11年法律第86号。以下「化学物質排出把握管理促進法」という。）等関連法令の着実な実施を含め、包括的な化学物質対策を実施するとしている。

「国土交通省環境行動計画（令和3年12月27日国土交通省）」では、水資源・水環境分野において、水循環基本法に基づく「水循環基本計画」（令和2年6月閣議決定）に基づき、流域マネジメントによる水循環イノベーション、健全な水循環への取組を通じた安全・安心な社会の実現、次世代への健全な水循環による豊かな社会の継承といった方針に即した健全な水循環への取組を強化していく必要があるとしている。

「持続可能な開発のための2030アジェンダ（平成26年9月25日（第70回国連総会で採択））」では、「目標3.あらゆる年齢のすべての人々の健康的な生活を確保し福祉を促進する」において、2030年までに、有害化学物質ならびに大気、水質及び土壌の汚染による死亡及び疾病の件数を大幅に減少させると宣言している。

「経済財政運営と改革の基本方針2021（令和3年）6月18日閣議決定）」では、気候変動の影響により激甚化・頻発化する水害・土砂災害や高潮・高波への対策として、堤防・ダム・砂防堰堤・下水道・ため池の整備、森林整備・治山対策、ダムの事前放流・堆砂対策、線状降水帯等の予測精度向上、グリーンインフラの活用、災害リスクも勘案した土地利用規制等を含むまちづくりとの連携など、流域全体を俯瞰した流域治水を推進するとしている。

「第5次全国利用計画（全国計画）（平成27年8月14日閣議決定）」では、国土利用の基本方針として、地球温暖化への対応や水環境の改善等の観点から健全な水循環を維持し、又は回復するための取組、国民の健康の保護及び生活環境の保全のため、大気汚染、水質汚濁、土壌汚染、騒音、悪臭等に対して引き続き対策等を進めるとしている。

「ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理基本計画（令和元年12月20日改訂）」では、国及び地方公共団体は、国民、保管事業者、所有事業者、製造者及び処分業者等の全ての関係者が、ポリ塩化ビフェニルによる環境リスクに関する科学的な情報を共有できるよう努めるものとしている。

「水循環基本計画（令和2年6月16日閣議決定）」では、我が国は、かつての著しい水質汚濁と広域かつ深刻な地盤沈下を克服して得た技術や経験、水に関連する優れた制度を有しており、アジア太平洋地域をはじめ、世界各地域における開発途上国が抱える水問題の解決に貢献することが期待されている一方、地下水を含む水循環の挙動解析や実態解明、水災害リスクの影響予測等の水循環に関する科学技術については、産学官が連携して調査研究、技術開発を行い、その成果を健全な水循環の維持又は回復に生かすことが重要としており、重点的に取り組む主要内容として、

流域マネジメントによる水循環イノベーション、健全な水循環への取組を通じた安全・安心な社会の実現及び次世代への健全な水循環による豊かな社会の継承が挙げられている。

「生物多様性国家戦略 2012-2020（平成 24 年 9 月 28 日閣議決定）」では、外来種等の生態系を攪乱する要因への対応として、化学物質や人工光などの非生物的要因も生態系に影響を与える可能性があることから、化学物質による動植物への毒性や内分泌かく乱作用などを含め、生態系に対する影響の適切な調査・評価と管理を視野に入れた対策を進めることが重要であるとしている。

2.2 環境に関連した国内外の社会動向等

本節では、国内外の社会動向の整理を行った。社会動向については、主に国立環境研究所が発信する環境展望台などのデータベースや環境省報道発表資料、環境関連の Web サイト等をもとにしており、政府戦略・計画等と併せて各領域や各重点課題の社会動向等として整理した。

3. 重点課題の進捗状況

3.1 対象とした研究・技術開発の制度・事業

本フォローアップでは、環境分野に係る各府省の研究・技術開発の制度・事業を対象に、令和元年度4月から令和4年度3月までに採択⁴された研究開発課題の情報を収集し、各研究開発課題に対して、関連が強いと想定される推進戦略の重点課題との対応について整理⁵を行った。本フォローアップの対象とした研究・技術開発の制度・事業は図表4の通りである。

なお、環境省の対象事業は、環境省において研究開発予算として整理されている以下の4事業に加え、科学技術関係予算として計上されている予算事業のうち行政事業レビューにおいて「小分類2_a_1⁶」に分類されている事業等を主な対象とした。

図表4 本フォローアップの対象とした研究・技術開発の制度・事業

府省・機関名	制度・事業名
環境省 (研究開発予算)	環境研究総合推進費
	地球環境保全試験研究費（地球一括計上）
	CO2 排出削減対策強化誘導型技術開発・実証事業 ⁷
	環境保全研究費補助金 ⁸
環境省 (関連事業)	子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）
	放射線の健康影響に関する研究調査事業
	除去土壌等の減容等技術実証事業
	国立環境研究所運営費交付金
	脱炭素社会を支えるプラスチック等資源循環システム構築実証事業
	「いぶき」(GOSAT) シリーズによる排出量検証に向けた技術高度化事業
	GaN 技術による脱炭素社会・ライフスタイル先導イノベーション事業
	ロボティックプロセスオートメーション活用による省 CO2 化モデル構築事業

⁴ 本フォローアップでは対象期間中に新規採択・開始されている研究課題を対象としているため、対象期間以前に採択され、対象期間中に実施されている研究課題や対象期間後に新規採択・開始されている研究課題は含まれていない。

⁵ 環境研究総合推進費においては審査書類提出時に対応する重点課題が明記されるが、その他の研究開発課題については明記されないため、本フォローアップでは事務局にて各研究課題と重点加地阿野対応案を作成し、検討会においてその対応の妥当性を諮った。

⁶ 内閣府資料「科学技術関係予算の集計に向けた行政事業レビューシートの分類について」にて下記の通り整理されている。（下線部強調含む原文ママ）「主な行為・内容が、科学技術を用いた実用化・事業化に関するもの。すなわち、研究開発の段階を終了し、科学的・技術的な不確実性に乏しくなったものであり、実用化・事業化の面で不確実性が残っているため、これらの面で実証・検証等を行うもの。主として、経済性・効率性、環境調和性、維持管理、社会的受容性、データ取得・評価等の面からの検討・検証を行うものを想定する。（実証の）対象が当該環境下において新しいものを含む。パイロットプラントでの実証、プロダクト開発、試作開発、安全対策の高度化に資する技術開発、性能・品質評価等のほか、当該実用化・事業化に係る知的財産権の取得等に関する業務を含む。準備行為としての情報収集、情報交換等、付随的な情報発信や人材育成等、あるいはそれらのための会議や会合等の実施を含む。」

⁷ 令和4年度からは「地域共創・セクター横断型カーボンニュートラル技術開発・実証事業」という名称で実施されている。

⁸ 本事業は主にスタートアップ企業についての支援を目的としたものであり、研究開発と性質が異なる面も多いため、本フォローアップでは個票とは別途整理を実施した。

	安全安心な衛生環境及び省 CO2 社会創出のための深紫外線 LED の高度化実証事業
	遠隔モニタリングシステム活用による効果的な CO2 削減対策モデル事業
	温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」(GOSAT) シリーズによる排出量検証に向けた技術高度化事業
	PCB 廃棄物適正処理対策推進事業
	コ・イノベーションによる途上国向け低炭素技術創出・普及事業
	環境技術実証事業
	温室効果ガス観測技術衛星等による排出量検証に向けた技術高度化事業
	資源制約、リユース・リサイクルを見据えた再エネ主力化のための次世代蓄電池実用化事業
	水素を活用した自立・分散型エネルギーシステム構築事業
	水素を活用した社会基盤構築事業
	水素を活用した燃料電池鉄道車両の実用化推進事業
	先進環境発電技術を活用した低炭素自立分散型ネットワークシステム構築推進事業
	熱を活用した次世代型蓄エネルギー技術実用化推進事業
	配送拠点等エネルギーステーション化による地域貢献型脱炭素物流等構築事業
	浮体式洋上風力発電による地域の脱炭素化ビジネス促進事業
	未来のあるべき社会・ライフスタイルを創造する技術イノベーション事業
	バッテリー交換式 EV とバッテリーステーション活用による地域貢献型脱炭素物流等構築事業 (一部経済産業省連携事業)
	CCS によるカーボンマイナス社会推進事業 (一部経済産業省連携事業)
	CCUS 早期社会実装のための脱炭素・循環型社会モデル構築事業 (一部経済産業省連携事業)
	大規模潜在エネルギー源を活用した低炭素技術実用化推進事業 (一部経済産業省連携事業)
	セルロースナノファイバー (CNF) 等の次世代素材活用推進事業(経済産業省・農林水産省連携事業)
	木材利用による業務用施設の断熱性能効果検証事業 (農林水産省連携事業)
	省 CO2 を実現する次世代情報通信ネットワークシステム普及推進事業 (総務省連携事業)
	省 CO2 型広域分散エッジネットワークシステム実用化推進事業 (総務省連携事業)
	革新的な省 CO2 型感染症対策技術等の実用化加速のための実証事業 (一部総務省・文科省連携事業)
	代替燃料活用による船舶からの CO2 排出削減対策モデル事業 (国土交通省連携事業)
経済産業省	高レベル放射性廃棄物等の地層処分に関する技術開発事業
	高レベル放射性廃棄物の地層処分に関する技術開発事業
	低レベル放射性廃棄物の処分に関する技術開発事業
新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO)	グリーンイノベーション基金事業
	新エネルギー等のシーズ発掘・事業化に向けた技術研究開発事業
	脱炭素社会実現に向けた省エネルギー技術の研究開発・社会実装促進プログラム
	戦略的省エネルギー技術革新プログラム

	CCUS 研究開発・実証関連事業
厚生労働省	厚生労働科学研究費補助金
国土交通省	交通運輸技術開発推進制度
農林水産省	農林水産研究の推進（委託プロジェクト研究）
文部科学省	戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）／国家レジリエンス
	大学の力を結集した、地域の脱炭素化加速のための基盤研究開発
	地球環境データ統合・解析プラットフォーム事業
	北極域研究加速プロジェクト
科学技術振興機構（JST）	SDGs の達成に向けた共創的研究開発プログラム
	地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム
	未来社会創造事業
	SICORP
日本学術振興会（JSPS）	科学研究費補助金（科研費） ⁹
内閣府	食品健康影響評価技術研究
	ムーンショット型研究開発事業

⁹科学研究費補助金については、「特別推進研究」「基盤研究（S）」、また「基盤研究（A）」「基盤研究（B）」「基盤研究（C）」の環境分野「大区分K」に含まれる「中区分63：環境解析評価およびその関連分野（小区分63010：環境動態解析関連、小区分63020：放射線影響関連、小区分63030：化学物質影響関連、小区分63040：環境影響評価関連）」「中区分64：環境保全対策およびその関連分野（小区分64010：環境負荷およびリスク評価管理関連、小区分64020：環境負荷低減技術および保全修復技術関連、小区分64030：環境材料およびリサイクル技術関連、小区分64040：自然共生システム関連、小区分64050：循環型社会システム関連、小区分64060：環境政策および環境配慮型社会関連）」から、抽出・重点課題との対応を検討した。なお、上記該当研究課題数が多数であることから、他研究課題を含めた全体把握の観点より、予算規模が大きい「特別推進研究」「基盤研究（S）」と政策との関連が強いと想定される「小区分64060：環境政策および環境配慮型社会関連」のみを別添の個票へと反映・研究課題数等の整理を実施し、他研究課題については個票とは別途整理を実施した。

3.2 各領域における進捗状況

(1) 本フォローアップ対象全体の概観

本フォローアップの対象となった各重点課題に対応すると想定される研究課題の件数について、図表 5 に示す。

本フォローアップの対象となった件数は、全体で 1、148 件であり、重点課題あたりの平均件数は 71.8 件であった。

件数が最も多かったのは気候変動領域の重点課題 7「気候変動への緩和策に係る研究・技術開発」であり、その件数は 314 件（フォローアップ対象全体の 27.4%）であった。件数が最も少なかったのは資源循環領域の重点課題 10「地域循環共生圏形成に資する廃棄物処理システムの構築に関する研究・技術開発」、重点課題 12「社会構造の変化に対応した持続可能な廃棄物の適正処理の確保に関する研究・技術開発」であり、その件数は 19 件（フォローアップ対象全体の 1.7%）であった。

図表 5 各重点課題での研究課題数

重点課題名	件数	割合
重点課題 1	23	2.0%
重点課題 2	50	4.4%
重点課題 3	45	3.9%
重点課題 4	94	8.2%
重点課題 5	72	6.3%
重点課題 6	33	2.9%
重点課題 7	314	27.4%
重点課題 8	51	4.4%
重点課題 9	79	6.9%
重点課題 10	19	1.7%
重点課題 11	45	3.9%
重点課題 12	19	1.7%
重点課題 13	89	7.8%
重点課題 14	54	4.7%
重点課題 15	97	8.4%
重点課題 16	64	5.6%
全体合計	1、148	—
全体平均	71.8	

また、各領域に対応する研究課題の件数を図表 6 に示す。

本フォローアップの対象となった件数は、全体で 1、148 件¹⁰であり、領域あたりの平均件数は 229.6 件であった。

件数が最も多かったのは気候変動領域であり、その件数は 444 件（フォローアップ対象全体の 38.7%）であった。件数が最も少なかったのは資源循環領域であり、その件数は 83 件（フォローアップ対象全体の 7.2%）であった。

図表 6 各領域での研究課題数

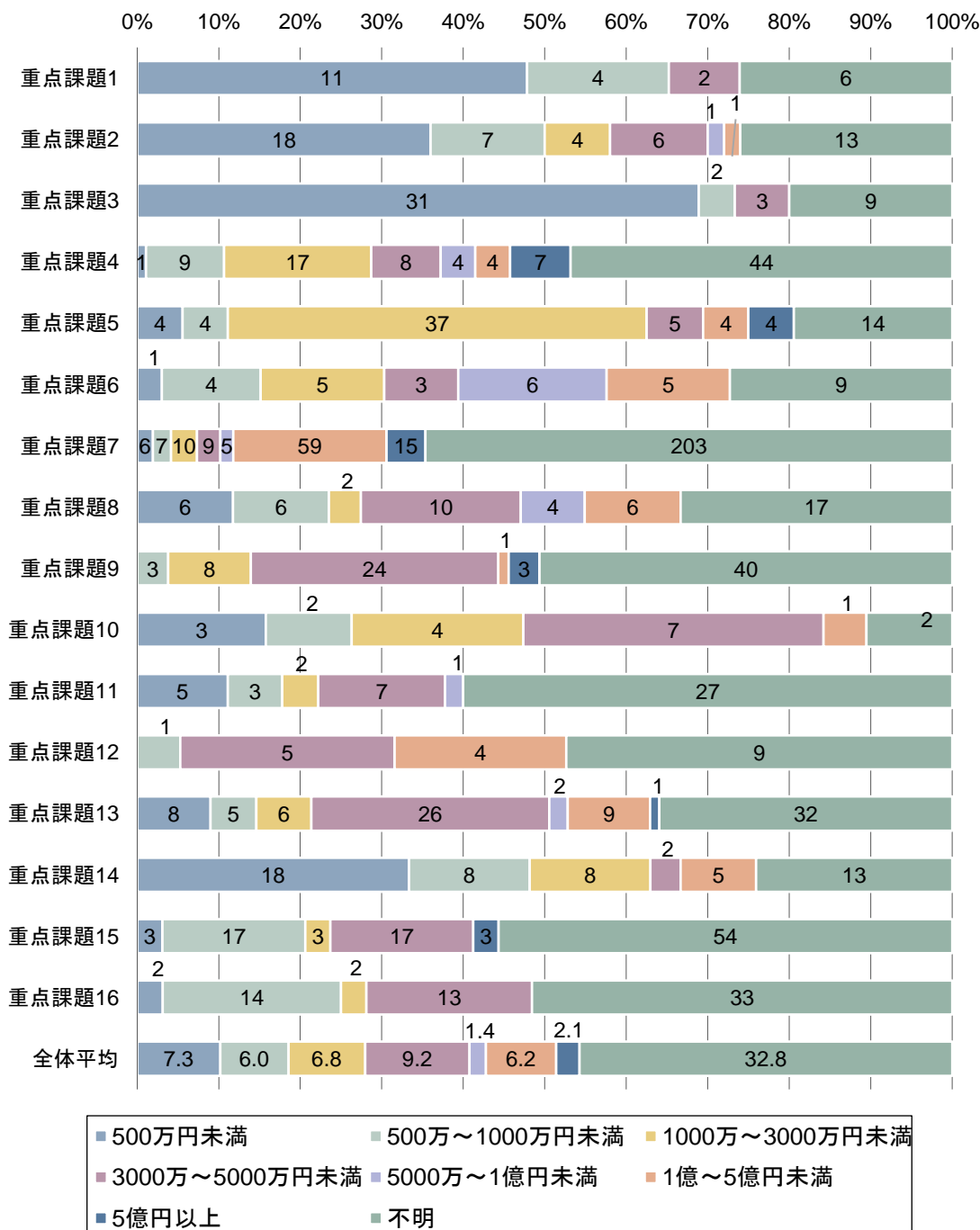
領域名	件数	割合
統合領域	317	27.6%
気候変動領域	444	38.7%
資源循環領域	83	7.2%
自然共生領域	143	12.5%
安全確保領域	161	14.0%
全体合計	1、148	—
全体平均	229.6	

¹⁰ 本フォローアップでは 1 つの研究課題に対して、1 つの重点課題との対応を割り当てたため、重点課題全体の件数と領域全体の件数が一致する。

続いて、各重点課題の予算規模別の件数について、図表 7 に示す。なお、図表内の数値は当該重点課題内での各予算規模に属する件数の割合ではなく、件数を示している。

各重点課題によって、予算規模の分布状況が異なることが推察される。特に、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」、重点課題 2 「ビジョン・理念の実現に向けた研究・技術開発」、重点課題 3 「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」は 500 万円未満の件数が多くなっている。

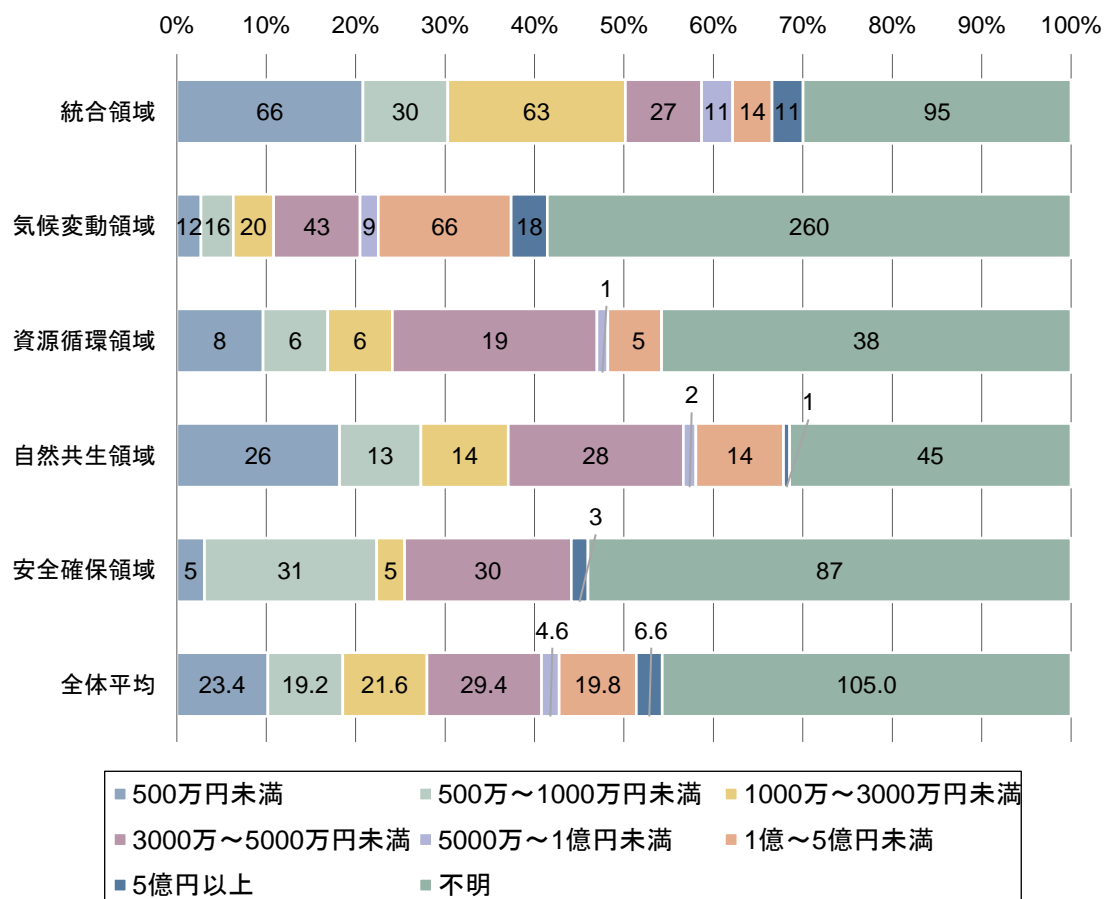
図表 7 各重点課題での本フォローアップ対象研究課題の予算分布状況



続いて、各領域の予算規模別の件数について、図表 8 に示す。なお、図表内の数値は当該領域内での各予算規模に属する件数の割合ではなく、件数を示している。

重点課題と同様に、各領域によって、予算規模の分布状況が異なることが推察される。

図表 8 各領域での本フォローアップ対象研究課題の予算分布状況



続いて、環境省研究開発事業での各重点課題での件数について、図表 9 にて示す。

本フォローアップの対象となった件数は、全体で 189 件であり、重点課題あたりの平均件数は 22.2 件であった。

件数が最も多かったのは気候変動領域の重点課題 7 「気候変動への緩和策に係る研究・技術開発」であり、その件数は 42 件（環境省研究開発事業全体のフォローアップ対象件数の 27.4%）であった。件数が最も少なかったのは資源循環領域の重点課題 1 「持続可能な社会の実現に向けたビジョン・理念の提示」であり、その件数は 2 件（環境省研究開発事業全体のフォローアップ対象件数の 1.1%）であった。

図表 9 各重点課題での環境省研究開発事業の件数

重点課題名	件数	割合
重点課題 1	2	1.1%
重点課題 2	9	4.8%
重点課題 3	3	1.6%
重点課題 4	8	4.2%
重点課題 5	6	3.2%
重点課題 6	7	3.7%
重点課題 7	42	22.2%
重点課題 8	6	3.2%
重点課題 9	22	11.6%
重点課題 10	10	5.3%
重点課題 11	11	5.8%
重点課題 12	7	3.7%
重点課題 13	8	4.2%
重点課題 14	6	3.2%
重点課題 15	22	11.6%
重点課題 16	20	10.6%
全体合計	189	—
全体平均	22.2	

また、各領域に対応する環境省研究開発事業の研究課題の件数を図表 10 に示す。

本フォローアップの対象となった件数は、全体で 189 件であり、領域あたりの平均件数は 37.8 件であった。

件数が最も多かったのは気候変動領域であり、その件数は 70 件（環境省研究開発事業全体のフォローアップ対象件数の 37.0%）であった。件数が最も少なかったのは自然共生領域であり、その件数は 14 件（環境省研究開発事業全体のフォローアップ対象件数の 7.4%）であった。

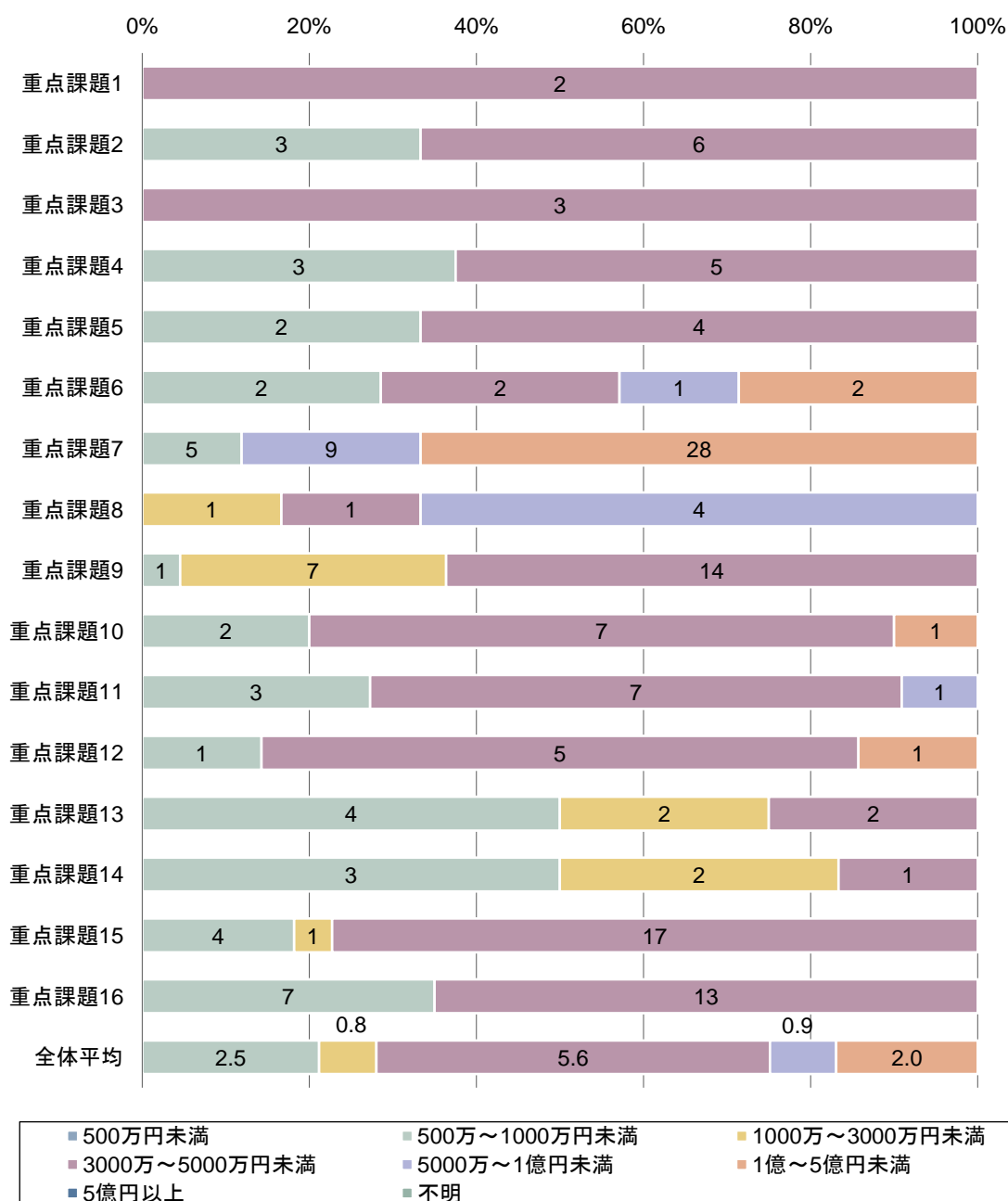
図表 10 各領域での環境省研究開発事業における研究課題の予算分布状況

領域名	件数	割合
統合領域	35	18.5%
気候変動領域	70	37.0%
資源循環領域	28	14.8%
自然共生領域	14	7.4%
安全確保領域	42	22.2%
全体合計	189	—
全体平均	37.8	

続いて、環境研究開発事業の各重点課題の予算規模別の件数について、図表 11 に示す。なお、図表内の数値は当該重点課題内での各予算規模に属する件数の割合ではなく、件数を示している。

各重点課題によって、予算規模の分布状況が異なることが推察される。多くの重点課題、また、全体平均として「3000 万～5000 万円未満」が多くを占めるが、気候変動領域の重点課題 7「気候変動の緩和策に係る研究・技術開発」、重点課題 8「気候変動への適応策に係る研究・技術開発」や、自然共生領域の重点課題 13「生物多様性の保全に資する科学的知見の充実や対策手法の技術開発に向けた研究」、重点課題 14「生態系サービスの持続的な利用やシステム解明に関する研究・技術開発」では異なる傾向が確認された。

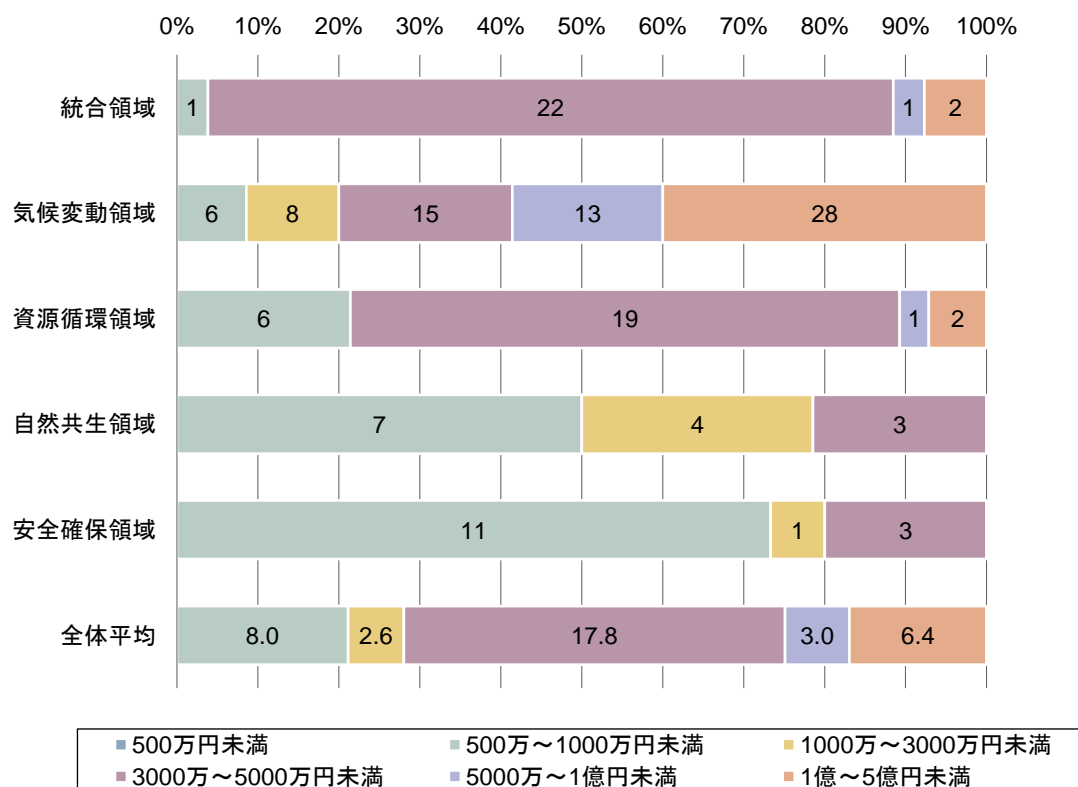
図表 11 各重点課題での環境研究開発事業の予算分布状況



続いて、各領域の予算規模別の件数について、図表 12 に示す。なお、図表内の数値は当該領域内での各予算規模に属する件数の割合ではなく、件数を示している。

重点課題では一定の傾向が確認されたものの、各領域別では予算規模の分布状況が異なることが推察される。

図表 12 各領域での環境研究開発事業の予算分布状況



次節では、重点課題ごとに、①当該重点課題の概要、②当該重点課題における行政ニーズ¹¹の採択状況、③当該重点課題における研究課題数・予算規模、④当該重点課題の進捗、について整理を行った。

¹¹ 行政ニーズとは、環境政策への貢献・反映を目的とした競争的研究資金制度である環境研究総合推進費において、推進戦略で示された重点課題を解決し、環境政策を推進していく上で今後2、3年間に必要となる環境研究・技術開発のテーマとして環境省から提示されるものである。本フォローアップでは、行政ニーズが環境研究総合推進費においてのみ設定されるテーマであるため、当該重点課題における行政ニーズの採択状況については、環境研究総合推進費のみを対象として整理を行っている。

(2) 統合領域

1) 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

① 本重点課題の概要

本重点課題では、「地域循環共生圏」を鍵とする持続可能な社会の実現の在り方や、そこに至るまでの道筋に関する研究が採択されており、具体的には「世界全域を対象とした技術・経済・社会的な実現可能性を考慮した脱炭素社会への道筋に関する研究（環境研究総合推進費）」や「持続社会における将来世代考慮レジームの構築研究プロジェクト（国立環境研究所運営費交付金）」、「環境・まちづくり先進都市に見られる共創的プロセスの記述と後進地域への展開（国立環境研究所運営費交付金）」といった、国際・国・地域等の各レベルでのビジョンに関する研究が実施されている。

② 本重点課題における行政ニーズの採択状況

本重点課題が主となる行政ニーズにおいては、令和元年度での公募テーマ¹²「新たな国際的環境規範のあり方等に関する研究」では「世界環境憲章と国際・国内の環境規範のあり方に関する研究」が採択されており、令和2年度での公募テーマ「地域循環共生圏」の創造に向けた理論の構築と地域での実証」では「地域循環共生圏の構築に資する経済的理論及び定量的評価手法の開発と国内自治体における実証的研究」が採択されている。

一方で、令和元年度での公募テーマ「人口減少や高齢化社会を踏まえた AI・IoT 技術の活用による一般廃棄物収集運搬業務の効率化等に関する業務」では採択がなかった。

③ 本重点課題の研究課題数・予算規模

他省庁含め本重点課題に対応する研究課題の件数は、令和元年度以降で 23 件であり、予算規模は 500 万円未満から 3,000 万円～5,000 万円に分布している。予算規模の大きい研究課題としては、「世界環境憲章と国際・国内の環境規範のあり方に関する研究（3,000 万～5,000 万円未満、環境研究総合推進費）」や「世界全域を対象とした技術・経済・社会的な実現可能性を考慮した脱炭素社会への道筋に関する研究（3,000 万～5,000 万円未満、環境研究総合推進費）」などがある。

④ 本重点課題の進捗

研究課題の件数・研究の予算規模等は他重点課題に比べて少なくなっているが、採択の無い行政ニーズの公募テーマはなく、一定の進捗は評価できるものと考えられる。

2) 重点課題 2：ビジョン・理念の実現に向けた研究・技術開発

¹²令和元年度の行政ニーズは前推進戦略に基づいた重点課題に対して設定されており、本フォローアップ対象の推進戦略での重点課題とは完全に対応しない。本フォローアップでは関連が強いと想定される重点課題において整理を実施している。

① 本重点課題の概要

本重点課題では、「地域循環共生圏」等の持続可能な社会のビジョン実現に資する研究が採択されており、具体的には「地域・生活の課題解決と持続可能性目標を同時達成する地域診断ツールの構築（国立環境研究所運営費交付金）」「地域循環共生圏による持続可能な発展の分析手法の開発（環境研究総合推進費）」や「地域循環共生圏の構築に資する経済的理論及び定量的評価手法の開発と国内自治体における実証的研究（環境研究総合推進費）」「持続可能な地域社会実現に向けた解決方策の構築と地域への制度導入の支援（国立環境研究所運営費交付金）」といった、現状の社会の評価・課題分析、解決策に関する研究が実施されている。

② 本重点課題における行政ニーズの採択状況

本重点課題が主となる行政ニーズにおいては、令和2年度での公募テーマ「地域循環共生圏・Society5.0を踏まえた新たな長期シナリオによる脱炭素社会への道筋の研究」では「モビリティ革命が脱炭素化を実現するための条件」「リアルタイムAI技術に基づく省エネルギー化に資する高度自動運転支援技術に関する研究開発」が採択されており、令和3年度での公募テーマ「持続的な脱炭素社会の実現に必要な革新的技術・社会変革の実現可能性評価に関する研究」では「世界全域を対象とした技術・経済・社会的な実現可能性を考慮した脱炭素社会への道筋に関する研究」が採択されている。

③ 本重点課題の研究課題数・予算規模

他省庁含め本重点課題に対応する研究課題の件数は、令和元年度以降で50件であり、予算規模は500万円未満から1億円～5億円未満まで幅広く分布している。予算規模の大きい研究課題としては、農林水産省が実施している「脱炭素型農業実現のためのパイロット研究プロジェクト（1億円～5億円未満、農林水産研究の推進（委託プロジェクト研究）」や「炭素貯留能力に優れた造林樹種の効率的育種プロジェクト（5,000万～1億円未満、農林水産研究の推進（委託プロジェクト研究）」などがある。

④ 本重点課題の進捗

研究課題の件数・研究の予算規模等は他重点課題に比べてやや少なくなっているが、採択の無い行政ニーズの公募テーマはなく、一定の進捗は評価できるものと考えられる。

3) 重点課題3：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

① 本重点課題の概要

本重点課題では、「地域循環共生圏」等の持続可能な社会の実現に向けた国民全体の知識・意識向上に関する研究が採択されており、具体的には「社会と消費行動の変化がわが国の脱炭素社会の実現に及ぼす影響（環境研究総合推進費）」や「研究者と教育者の協働によるシビック・アクション促進に向けた環境教育プログラム開発（国立環境研究所運営費交付金）」「持続可能な社会構築に向けた環境社会学的実証研究：変動期における人々の意識と行動（科学研究費補助金）」といっ

た、国民の環境配慮行動や環境教育に関する研究が実施されている。特に科学研究費補助金での「小区分 64060：環境政策および環境配慮型社会関連」では関連する研究課題が多数実施されている。

② 本重点課題における行政ニーズの採択状況

本重点課題が主となる行政ニーズにおいては、令和元年度での公募テーマ「建物エネルギーモデルによる炭素排出量・人工排熱量の簡易設計手法」では「建物エネルギーモデルとモニタリングによる炭素排出量・人工排熱量の高精度な推計手法の開発」が採択されている。

一方で、令和2年度での公募テーマ「人に心地の良い感覚環境」の実証的憲章に基づく「より一層望ましいライフスタイル」の構築に向けた研究」では採択がなかった。

③ 本重点課題の研究課題数・予算規模

他省庁含め本重点課題に対応する研究課題の件数は、令和元年度以降で42件であり、予算規模は500万円未満から3,000万円～5,000万円に分布している。予算規模の大きい研究課題としては上述の「参加型データベースによる持続可能な資源管理と農村社会形成に関する研究(3,000万円～5,000万円未満、環境研究総合推進費)」や「社会と消費行動の変化がわが国の脱炭素社会の実現に及ぼす影響(3,000万円～5,000万円未満、環境研究総合推進費)」 「ローカルSDGs推進による地域課題の解決に関する研究(3,000万円～5,000万円未満、環境研究総合推進費)」などがある。

④ 本重点課題の進捗

研究課題の件数・研究の予算規模等は他重点課題に比べて少なくなっており、本フォローアップの重点課題として設定されている行政ニーズにおいて採択の無い公募テーマも存在し、積極的な推進が期待される。

4) 重点課題4：環境問題の解決に資する新たな技術シーズの発掘・活用

① 本重点課題の概要

本重点課題では、環境・経済・社会が相互に関連している環境課題の解決に関する研究が採択されており、具体的には「排熱で運用可能な高効率連続再生式PM2.5除去装置の開発(環境研究総合推進費)」 「汚泥濃縮車を活用した浄化槽汚泥の収集・運搬・処理過程における環境負荷削減効果の網羅的解析および最適活用方法の提案(環境研究総合推進費)」や「セルロースナノファイバー補強によるバイオマスプラスチック用途拡大の推進(環境研究総合推進費)」 「プラスチック代替「バイオマス高機能次世代発泡硬化体材料」の開発(脱炭素社会を支えるプラスチック等資源循環システム構築事業)」といった、廃棄物処理システムやバイオ素材等に関する研究が実施されている。特に、環境省での実証事業や経済産業省・農林水産省と連携事業も多く実施されている。

② 本重点課題における行政ニーズの採択状況

本重点課題が主となる行政ニーズにおいては、令和元年度での公募テーマ「建物エネルギーモ

デルによる炭素排出量・人工排熱量の簡易設計手法の開発」では「建物エネルギーモデルとモニタリングによる炭素排出量・人工排熱量の高精度な推計手法の開発」「グリーン冷媒アンモニア用 on-site 触媒浄化装置の開発」、公募テーマ「人口減少、高齢化などの社会情勢を踏まえた AI・IoT 等の活用も含めた持続可能な浄化槽システム構築に関する研究」では「事業効率化と環境価値創出の両立を目指す排水処理・汚泥資源化システムの再編」が採択されている。また、令和3年度での公募テーマ「汚泥濃縮車を活用した浄化槽汚泥の収集・運搬・処理過程における CO2 削減効果の評価」では「汚泥濃縮車を活用した浄化槽汚泥の収集・運搬・処理過程における環境負荷削減効果の網羅的解析および最適活用方法の提案」が採択されている。

一方で、令和元年度での公募テーマ「自動車交通騒音の改善に向けた新たな自動車騒音対策について」、令和3年度での公募テーマ「リモートセンシング技術と市民科学によるビッグデータを活用した海洋プラスチックごみの実態把握に係る研究」については採択がなかった。

③ 本重点課題の研究課題数・予算規模

他省庁含め本重点課題に対応する研究課題の件数は、令和元年度以降で 94 件であり、予算規模は 500 万円未満から 5 億円以上まで幅広く分布している。予算規模の大きい研究課題・事業としては「GaN 技術による脱炭素社会・ライフスタイル先導イノベーション事業（5 億円以上）」や「セルロースナノファイバー（CNF）等の次世代素材活用推進事業（経済産業省・農林水産省連携事業、5 億円以上）」などがある。

④ 本重点課題の進捗

環境省の実証事業等に関連するものが多いために研究課題の件数は他重点課題に比べて多くなっているが、本フォローアップの重点課題として設定されている行政ニーズにおいて採択の無い公募テーマも存在し、積極的な推進が期待される。

5) 重点課題5：災害・事故に伴う環境問題への対応に貢献する研究・技術開発

① 本重点課題の概要

本重点課題では、東日本大震災からの復興のため、放射性物質等に関する研究が採択されており、具体的には「汚染土壌中のセシウム固定化機構の解明と実用減容化技術の開発（環境研究総合推進費）」「ゲノム変異シグネチャー解析で紐解く低線量放射線の発がん寄与割合とメカニズム（放射線の健康影響に関する研究調査事業）」や「AI 等の活用による災害廃棄物処理プロセスの最適化と処理計画・処理実行計画の作成支援システムの構築（環境研究総合推進費）」「地域再生と持続可能な復興まちづくりの評価・解析研究（国立環境研究所運営費交付金）」といった、放射性廃棄物の動態解明・適正処理手法や復興・まちづくりに関する研究が実施されている。特に「除去土壌等の減容等技術実証事業」「放射線の健康影響に係る調査研究事業」等の環境省が主管する事業での課題が多く実施されている。

② 本重点課題における行政ニーズの採択状況

本重点課題が主となる行政ニーズにおいては、令和元年度での公募テーマ「災害廃棄物のリサ

イクルシステムの強靱化に関する研究」では「災害・事故に起因する化学物質流出のシナリオ構築と防災減災戦略」「AI技術の活用による除去汚染土壌モニタリングシステムの開発」「汚染土壌中のセシウム固定化機構の解明と実用減容化技術の開発」が、令和2年度での公募テーマ「AI等のICTを活用した適正かつ円滑・迅速な災害廃棄物処理体制の構築に係る研究」では「AI等の活用による災害廃棄物処理プロセスの最適化と処理計画・処理実行計画の作成支援システムの構築」、令和3年度での公募テーマ「原子力災害被災地域においてエネルギー・環境・リサイクル分野での復興モデル構築に繋がる研究・技術開発」では「脱炭素化を目指した汚染バイオマスの先進的エネルギー変換技術システムの開発と実装シナリオの設計及び評価」がそれぞれ採択されている。

③ 本重点課題の研究課題数・予算規模

他省庁含め本重点課題に対応する研究課題の件数は、令和元年度以降で72件であり、予算規模は500万円未満から5億円以上まで幅広く分布している。予算規模の大きい研究課題としては経済産業省の「沿岸部処分システム評価確証技術開発（5億円以上、高レベル放射性廃棄物等の地層処分に関する技術開発事業）」「TRU廃棄物処理・処分技術高度化開発（5億円以上、高レベル放射性廃棄物等の地層処分に関する技術開発事業）」「地下空洞型処分調査技術高度化開発（1億～5億円未満、低レベル放射性廃棄物の処分に関する技術開発事業）」などがある。

④ 本重点課題の進捗

研究課題の件数・研究の予算規模等は他重点課題に比べてやや少なくなっているが、本フォローアップの重点課題として設定されている行政ニーズでは採択の無い公募テーマはなく、一定の進捗は評価できるものと考えられる。

6) 重点課題6：グローバルな課題の解決に貢献する研究・技術開発【海洋プラスチックごみ問題への対応】

① 本重点課題の概要

本重点課題では、主に海洋プラスチックに関する研究が採択されており、具体的には「農耕地におけるマイクロプラスチックの発生と海域への移行に関する研究（環境研究総合推進費）」「海洋プラスチックの劣化・微細化試験法の作成と、含有化学物質による影響を含めた実態の解明（環境研究総合推進費）」や「プラスチック資源循環の展開とバイオ素材導入のための技術開発・政策研究（環境研究総合推進費）」「3Rプラスと海洋プラスチック排出抑制対策に係る評価システムの構築（国立環境研究所運営費交付金）」といった海洋プラスチックの動態解明・影響評価や資源循環に関する研究が実施されている。

② 本重点課題における行政ニーズの採択状況

本重点課題が主となる行政ニーズにおいては、令和3年度での公募テーマ「海洋環境における複合的要因を加味したプラスチック劣化メカニズムの解明と劣化試験方法の開発」では「顕微ラマン光度計を用いた海洋マイクロプラスチックの連続計測システムの開発」「海洋プラスチック

の劣化・微細化試験法の作成と、含有化学物質による影響を含めた実態の解明」が採択されている。

③ 本重点課題の研究課題数・予算規模

他省庁含め本重点課題に対応する研究課題の件数は、令和元年度以降で 33 件であり、予算規模は 500 万円～1,000 万円未満から 1 億万～5 億円未満に分布している。予算規模の大きい研究課題としては JST が実施している「東南アジア海域における海洋プラスチック汚染研究の拠点形成（1 億～5 億円未満、地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム）」や環境研究総合推進費で実施されている「プラスチック資源循環の展開とバイオ素材導入のための技術開発・政策研究（1 億～5 億円未満、環境研究総合推進費）」などがある。

④ 本重点課題の進捗

研究課題の件数・研究の予算規模等は他重点課題に比べて少なくなっているが、本重点課題が提示された令和 2 年度以降では環境省が主管する事業等での件数も増加しており、行政ニーズにおいても採択の無い公募テーマはなく、一定の進捗は評価できるものと考えられる。

(3) 気候変動領域

1) 重点課題7：気候変動の緩和策に係る研究・技術開発

① 本重点課題の概要

本重点課題では、ストックとしての国土の価値向上や持続可能な社会の実現に向けた緩和策に関する研究が採択されており、具体的には「土地利用変化による土壌炭素の変動量評価と国家インベントリへの適用に関する研究（環境研究総合推進費）」「アジアにおける温室効果ガス排出削減の深掘りとその支援による日本への裨益に関する研究（環境研究総合推進費）」や「基礎自治体レベルでの低炭素化政策検討支援ツールの開発と社会実装に関する研究（環境研究総合推進費）」「世界を対象としたネットゼロ排出達成のための気候緩和策及び持続可能な開発（国立環境研究所運営費交付金）」といった、脱炭素化の評価・支援/解決策等に関する研究が実施されている。特に、環境省での「CO2 排出削減対策強化誘導型技術開発・実証事業」やNEDOでの「グリーンイノベーション基金」による調査・研究が多数実施されている。

② 本重点課題における行政ニーズの採択状況

本重点課題が主となる行政ニーズにおいては、令和元年度での公募テーマ「冷凍冷蔵及び空調機器等からのフロン類の回収技術高度化に関する研究開発」「土地利用分野の人為活動による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」ではそれぞれ「回収フロンの直接的化学変換による再利用法」「土地利用変化による土壌炭素の変動量評価と国家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、令和2年度での公募テーマ「風力発電等の再生可能エネルギー大量導入に向けた環境影響評価手法の研究・開発」では採択がなかった。

③ 本重点課題の研究課題数・予算規模

他省庁含め本重点課題に対応する研究課題の件数は、令和元年度以降で313件であり、予算規模は500万円未満から5億円以上まで幅広く分布している。予算規模の大きい研究課題・事業としては文部科学省が実施している「水素燃料電池バス防災・感染症対策システム開発（5億円以上、戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）」や環境省が実施・連携している「コ・イノベーションによる途上国向け低炭素技術創出・普及事業（5億円以上、コ・イノベーションによる途上国向け低炭素技術創出・普及事業）」「CCUS早期社会実装のための脱炭素・循環型社会モデル構築事業（一部経済産業省連携事業）（5億円以上、CCUS早期社会実装のための脱炭素・循環型社会モデル構築事業）」などがある。

④ 本重点課題の進捗

本フォローアップの重点課題として設定されている行政ニーズにおいて採択の無い公募テーマも存在するが、研究課題の件数・研究の予算規模等は他重点課題に比べて大きく、一定の進捗は評価できるものと考えられる。

2) 重点課題 8 : 気候変動への適応に係る研究・技術開発

① 本重点課題の概要

本重点課題では、持続可能な社会の実現に向けた適応策に関する研究が採択されており、具体的には「総合的な気候変動影響予測・適応評価フレームワークの開発（環境研究総合推進費）」や「国民の生活の質（QoL）とその基盤となるインフラ・地域産業への気候変動影響予測と適応策の検討と評価（環境研究総合推進費）」、「水防災・農地・河川生態系・産業への複合的な気候変動影響と適応策の研究（環境研究総合推進費）」「科学的予測に基づく適応戦略の策定および適応実践に関する研究（国立環境研究所運営費交付金）」といった、気候変動の影響評価・予測や適応策に関する研究が実施されている。

② 本重点課題における行政ニーズの採択状況

本重点課題が主となる行政ニーズにおいては、令和元年度での公募テーマ「地方自治体向けのクラウド型気候変動影響評価ツールの開発」では「気候変動に伴う都市災害への適応」「気候変動適応を推進するための情報デザインに関する研究」、令和2年度での公募テーマ「メタンの排出削減による統合的な温暖化抑止効果の評価と対策オプションの検討」「地域特性に応じた気候変動影響及び適応策に関する研究」ではそれぞれ「メタン吸収能を含めたアジア域の森林における土壌炭素動態の統括的観測に基づいた気候変動影響の将来予測」「積雪寒冷地における気候変動の影響評価と適応策に関する研究」、令和3年度での公募テーマ「気候変動や自然生態系などの環境変化等による感染症の発生・伝播とその対策に関する研究」では「気候変動の複合的リスクへの対応に関する研究」、また、「地域特性に応じた気候変動影響及び適応の推進に関する研究」では「気候変動による富山県の水・栄養塩循環への影響評価と適応策検討」「人口流動データと温熱シミュレータによる都市におけるヒートアイランド暑熱リスクに関する研究」が採択されている。

③ 本重点課題の研究課題数・予算規模

他省庁含め本重点課題に対応する研究課題の件数は、令和元年度以降で51件であり、予算規模は500万円未満から1億円～5億円未満に幅広く分布している。予算規模の大きい研究課題としてはJSTで実施している「気候変動適応へ向けた森林遺伝資源の利用と管理による熱帯林強靱性の創出（1億円～5億円未満、地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム）」や「気象災害に脆弱な人口密集地域のための数値天気予報と防災情報提供システムのプロジェクト（1億円～5億円未満、地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム）」などがある。

④ 本重点課題の進捗

研究課題の件数・研究の予算規模等は他重点課題に比べてやや少なくなっているが、本フォローアップの重点課題として設定されている行政ニーズにおいて採択の無い公募テーマはなく、一定の進捗は評価できるものと考えられる。

3) 重点課題 9 : 地球温暖化現象の解明・予測・対策評価

① 本重点課題の概要

本重点課題では、経済・社会に大きな影響を与える気候現象と地球温暖化の関連といった地球温暖化現象の解明に関する研究が採択されており、具体的には「国際観測網への発展を可能とする GOSAT-2 の微小粒子状物質及び黒色炭素量推定データの評価手法の開発（環境研究総合推進費）」や「環境中に放流された排水由来 GHGs 排出メカニズムの解明と排出量算定方法の検討（環境研究総合推進費）」、「最新の排出量評価等を考慮した気候・大気質変動の再現及び将来予測の高精度化（国立環境研究所運営費交付金）」といった、気候変動に係るデータ観測方法や GHGs 排出メカニズムの解明・将来予測等に関する研究が実施されている。

② 本重点課題における行政ニーズの採択状況

本重点課題が主となる行政ニーズにおいては、令和元年度での公募テーマ「建築等用途の廃木質材料に含まれる石油成分由来の CO₂ 排出削減対策に関する研究」「衛星観測データを用いた微小粒子状物質及び黒色炭素量推定結果の評価手法の開発」では「木質材料における接着剤由来温室効果ガス排出量の推定および削減対策に関する研究」「国際観測網への発展を可能とする GOSAT-2 の微小粒子状物質及び黒色炭素量推定データの評価手法の開発」がそれぞれ採択されている。

一方で、令和元年度での公募テーマ「河川等に放流された有機性汚濁負荷を起源とする CH₄・N₂O 発生メカニズムの解明及び排出削減方策の研究」、令和2年度での公募テーマ「気候変動に関わる北極域におけるブラックカーボンエアロゾルの動態解明と影響評価」では採択がなかった。

③ 本重点課題の研究課題数・予算規模

他省庁含め本重点課題に対応する研究課題の件数は、令和元年度以降で 80 件であり、予算規模は 500 万円未満から 5 億円以上まで幅広く分布している。予算規模の大きい事業としては環境省が実施している「「いぶき」(GOSAT) シリーズによる排出量検証に向けた技術高度化事業（5 億円以上）」や「温室効果ガス観測技術衛星等による排出量検証に向けた技術高度化事業（5 億円以上、温室効果ガス観測技術衛星等による排出量検証に向けた技術高度化事業）」などがある。

④ 本重点課題の進捗

研究課題の件数・研究の予算規模等は他重点課題に比べてやや多いものの、本フォローアップの重点課題として設定されている行政ニーズにおいて採択の無い公募テーマも存在し、継続的な推進が期待される。

(4) 資源循環領域

1) 重点課題 10：地域循環共生圏形成に資する廃棄物処理システムの構築に関する研究・技術開発

① 本重点課題の概要

本重点課題では、「地域循環共生圏」の実現に向けた廃棄物処理システムに関する研究が採択されており、具体的には「人口減少・高齢化地域における一般廃棄物の持続可能な処理システムの提案（環境研究総合推進費）」や「畜産廃棄物由来アンモニアによる大幅な発電効率向上を基盤とする地域循環畜産システム（環境研究総合推進費）」「地域産業と連携した下水汚泥肥料の事業採算性の高い循環システムの構築（環境研究総合推進費）」といった、地域における課題解決・資源活用等の研究が実施されている。

② 本重点課題における行政ニーズの採択状況

本重点課題が主となる行政ニーズにおいては、令和2年度での公募テーマ「地域循環共生圏の形成に向けたバイオマス廃棄物等を対象とした処理プロセスのより一層の高度化に関する研究」では「バイオガスを燃料とする自律分散型高効率電源の実現に向けた固体酸化燃料電池の開発」「畜産廃棄物由来アンモニアによる大幅な発電効率向上を基盤とする地域循環畜産システム」「地域産業と連携した下水汚泥肥料の事業採算性の高い循環システムの構築」が採択されている。

一方で、令和2年度での公募テーマ「温室効果ガスに配慮した管理型埋立処分場の浸出水処理に関する研究」「一般廃棄物の質の変化に対応した一般廃棄物エネルギーの安定的な回収及び有効活用に関する研究」、令和3年度での公募テーマ「ボイラー設備に関する条件の向上を目指した廃棄物エネルギー利用技術開発に関する研究」では採択がなかった。

③ 本重点課題の研究課題数・予算規模

他省庁含め本重点課題に対応する研究課題の件数は、令和元年度以降で20件であり、予算規模は500万円未満から1億円～5億円未満に分布している。予算規模の大きい研究課題としては環境省が実施している「AI・IoTを活用した地域循環共生圏を実現するダイナミックカーボンマネジメント実証事業（1億～5億円未満、CO2排出削減対策強化誘導型技術開発・実証事業）」などがある。

④ 本重点課題の進捗

研究課題の件数・研究の予算規模等は他重点課題に比べて少なくなっており、本フォローアップの重点課題として設定されている行政ニーズにおいて採択の無い公募テーマも存在し、積極的な推進が期待される。

2) 重点課題 11：ライフサイクル全体での徹底的な資源循環に関する研究・技術開発

① 本重点課題の概要

本重点課題では、循環型社会の実現に向けた製品ライフサイクルに関する研究が採択されており、具体的には「環境調和型抽出剤の創製と高効率レアメタルリサイクル技術の構築（環境研究総合推進費）」や「プラスチック資源循環・排出抑制のための社会システム・経済学的研究（環境研究総合推進費）」「物質フローの重要転換経路の探究と社会的順応策の設計（国立環境研究所運営費交付金）」といった、各素材のアップサイクル技術や循環型社会システム全体に関する研究が実施されている。

② 本重点課題における行政ニーズの採択状況

本重点課題が主となる行政ニーズにおいては、令和元年度での公募テーマ「社会情勢の変化を踏まえた食品ロスの発生量の将来予測の実施及び最新技術を駆使した効果的な食品ロス削減手法の検討」では「我が国の食品ロス削減による環境・経済・社会への影響評価に関する研究」、公募テーマ「循環型社会形成に資する環境・経済・社会の統合的取組に関わる新たな評価指標体系及び経済効果等の評価基盤の構築」では「人口減少・高齢化地域における一般廃棄物の持続可能な処理システムの提案」がそれぞれ採択されている。令和2年度での公募テーマ「持続可能な資源生産性の長期目標の設定と達成シナリオの開発に関する研究」では「高防汚性と易原料化とを兼備する双性イオン型 PET の開発」が採択されている。

③ 本重点課題の研究課題数・予算規模

他省庁含め本重点課題に対応する研究課題の件数は、令和元年度以降で 41 件であり、予算規模は 500 万円未満から 5,000 万円～1 億円未満に分布している。予算規模の大きい研究課題としては「プラスチック資源循環・排出抑制のための社会システム・経済学的研究（5,000 万～1 億円未満、環境研究総合推進費）」や「循環型社会形成のための指標開発と環境・経済・社会の統合的評価（3,000 万～5,000 万円未満、環境研究総合推進費）」などがある。

④ 本重点課題の進捗

研究課題の件数・研究の予算規模等は他重点課題に比べてやや少なくなっているが、本フォローアップの重点課題として設定されている行政ニーズにおいて採択の無い公募テーマはなく、一定の進捗は評価できるものと考えられる。

3) 重点課題 12：社会構造の変化に対応した持続可能な廃棄物の適正処理の確保に関する研究・技術開発

① 本重点課題の概要

本重点課題では、中長期的な社会変化を視野に入れた廃棄物処理に関する研究が採択されており、具体的には「リチウムイオン電池等の循環・廃棄過程における火災事故実態の解明と適正管理対策提案（環境研究総合推進費）」「新規 POPs 含有プラスチック廃棄物の環境上適正な管理に向けた国際的な分析技術基盤の整備（国立環境研究所運営費交付金）」や「静脈系サプライチェーンマネジメントのための情報通信技術の導入可能性と効果分析（環境研究総合推進費）」、「非接触型ごみ収集システムの開発と社会実装に向けたシナリオ構築（環境研究総合推進費）」といった、ICT 等

の処理技術や新たに廃棄される素材の処理に関する研究が実施されている。

② 本重点課題における行政ニーズの採択状況

本重点課題が主となる行政ニーズにおいては、令和元年度での公募テーマ「最終処分場における POPs 及びその候補物質の浸出実態の把握手法及び長期的な溶出予測手法の開発」では「最終処分場からの POPs 及びその候補物質の浸出実態の把握手法及び長期的な溶出予測手法の開発に関する研究」が採択されており、令和3年度での公募テーマ「自治体の廃棄物処理における運営課題の指標化及び将来予測手法等に関する研究」では「先が読めない廃止期間を、半物理・半統計的に評価するための最終処分場エミッションモデルの構築」、公募テーマ「廃棄物収集の安全性確保のための AI・IoT による自動ごみ収集技術の高度化・効率化に関する研究」では「非接触型ごみ収集システムの開発と社会実装に向けたシナリオ構築」、公募テーマ「リチウムイオン電池等の循環・廃棄過程における事故発生実態とその制御策立案に向けた研究」では「リチウムイオン電池等の循環・廃棄過程における火災事故実態の解明と適正管理対策提案」、公募テーマ「フッ素化合物 POPs を含む廃棄物の適正処理を目的とした物質等の特定、分析方法の整備及び処理要件等の確立に関する研究」では「新規・次期フッ素化合物 POPs の適正管理を目的とした廃棄物発生実態と処理分解挙動の解明」「新規 POPs 含有プラスチック廃棄物の環境上適正な管理に向けた国際的な分析技術基盤の整備」が採択されている。

一方で、令和2年度の公募テーマ「現行の一般廃棄物処理システムにおける運営課題の将来予測及びその指標化に関する研究」「AI・IoT 技術による自動ごみ収集を視野に入れた一般廃棄物の自動収集要素の高度化・効率化に関する研究」、令和3年度の公募テーマ「一般廃棄物処理施設の社会的受容向上に関する研究」での採択はなかった。

③ 本重点課題の研究課題数・予算規模

他省庁含め本重点課題に対応する研究課題の件数は、令和元年度以降で 21 件であり、予算規模は 500 万円未満から 1 億円～5 億円に分布している。予算規模の事業・研究課題として環境省が実施している「PCB 廃棄物適正処理対策推進事業（1 億円～5 億円）」や「静脈系サプライチェーンマネジメントのための情報通信技術の導入可能性と効果分析（3,000 万円～5,000 万円、環境研究総合推進費）」などがある。

④ 本重点課題の進捗

研究課題の件数・研究の予算規模等は他重点課題に比べて少なくなっており、本フォローアップの重点課題として設定されている行政ニーズにおいて採択の無い公募テーマも存在し、積極的な推進が期待される。

(5) 自然共生領域

1) 重点課題 13：生物多様性の保全に資する科学的知見の充実や対策手法の技術開発に向けた研究

① 本重点課題の概要

本重点課題では、生物多様性国家戦略 2012-2020 で示されたような社会の実現に関する研究が採択されており、具体的には「深海生物相の画像解析によるモニタリング法及びサンプリング法の開発（環境研究総合推進費）」や「世界自然遺産・知床をはじめとするオホーツク海南部海域の海氷・海洋変動予測と海洋生態系への気候変動リスク評価（環境研究総合推進費）」、「危機的状況にある奄美・琉球の里地棲希少水生昆虫類に関する実効的な保全・生息地再生技術の開発（環境研究総合推進費）」といった、生物多様性の測定・分析や保全施策等に関する研究が実施されている。

② 本重点課題における行政ニーズの採択状況

本重点課題が主となる行政ニーズにおいては、令和元年度での公募テーマ「サンゴ礁生態系への陸源負荷の複合的な影響メカニズムの解明及び包括的な対策手法の提案」では「ゲノム情報に基づくテラメイト生物多様性保全策の構築と検証」「高 CO2 時代に対応したサンゴ礁保全に資するローカルな環境負荷の閾値設定に向けた技術開発と適応策の提案」が、公募テーマ「国立公園における管理運営の改善に資する我が国独自の管理有効性評価手法の新規開発」では「遺産価値向上に向けた知床半島における大型哺乳類の保全管理手法の開発」、公募テーマ「国内希少野生動物種の生息個体数や生息適地の推定手法の確立に向けた研究」では「危機的状況にある奄美・琉球の里地棲希少水生昆虫類に関する実効的な保全・生息地再生技術の開発」、公募テーマ「新たに侵入する外来種に対する早期発見・早期防除技術の開発」では「外来アリ類をモデルとした侵略的外来生物管理体系の構築」「特定外来生物グリーンアノールの誘引・忌避に有効な音声の解明」「共創時代における地域資源としての国立公園の保全管理モデルの構築」が採択されている。令和2年度での公募テーマ「侵略的外来種の早期発見・早期防除技術等の開発」では「侵略的外来哺乳類の防除政策決定プロセスのための対策技術の高度化」「環境 DNA に基づく希少種・外来種の分布動態評価技術の開発と実践」「植物相の定量的解析による世界自然遺産候補地西表島の管理基盤情報の確立」が、公募テーマ「絶滅危惧種の新種記載及び国内希少野生動物の同定の簡便化に対応する DNA バーコード・ライブラリの充実促進等に向けた研究」では「海産環形動物絶滅危惧種の特定のための網羅的 DNA バーコーディング：希少種の探索、新種記載と分類の整理、および分布情報の集積の促進」「次世代 DNA バーコードによる絶滅危惧植物の種同定技術の開発と分類学的改訂」「両生爬虫類をモデルとした希少種選定の基礎資料整備と保全対象種の簡易同定法の確立およびそれらのワークフローの提案」が採択されている。令和3年度での公募テーマ「絶滅危惧野生動物の生息域外保全における飼育下保護増殖戦略策定のための分野横断的研究」では「生殖細胞を活用した絶滅危惧野生動物の生息域外保全」が採択されている。

一方で、令和元年度での公募テーマ「自然環境情報を活用した気候変動の影響把握や地域気候変動適応計画の策定・見直しに向けた政策分析手法の開発」「自然資源を活用した観光を持続的に推進するための影響評価・資源管理・地域づくり計画手法等の開発」「指定管理鳥獣における化学的

捕獲手法等の技術開発に関する研究」「高山生態系における環境負荷が少なく省力的なモニタリング手法の開発」、令和2年度の公募テーマ「特定鳥獣の生態特性に応じた効果的・効率的な管理手法に係る技術開発に関する研究」「ニホンライチョウの生息・繁殖状況把握における低環境負荷及び省力的モニタリング手法の開発」、令和3年度の公募テーマ「人口縮小社会における新たな野生鳥獣管理技術の開発」「侵略的外来種の早期発見・早期防除技術の開発」「重要な島嶼生態系の生物多様性を統合的に評価するためのモニタリング技術の開発」では採択がなかった。

③ 本重点課題の研究課題数・予算規模

他省庁含め本重点課題に対応する研究課題の件数は、令和元年度以降で89件であり、予算規模は500万円未満から5億円以上まで幅広く分布している。予算規模の大きい研究課題としては農林水産省が実施している「育種を加速するパスウェイ型シミュレータの開発とバイオデータ連携基盤構築（5億円以上、農林水産研究の推進（委託プロジェクト研究）」や「ゲノム編集技術を活用した農作物品種・育種素材の開発（包括）（1億～5億円未満、農林水産研究の推進（委託プロジェクト研究）」などがある。

④ 本重点課題の進捗

研究課題の件数は他重点課題に比べてやや多くなっているが、予算規模の面では他重点課題よりもやや小さく、本フォローアップの重点課題として設定されている行政ニーズにおいて採択の無い公募テーマも存在し、積極的な推進が期待される。

2) 重点課題14：生態系サービスの持続的な利用やシステム解明に関する研究・技術開発

① 本重点課題の概要

本重点課題では、国民の健康やストックとしての国土の価値向上に資する森・里・海・川等の自然資源の活用に関する研究が採択されており、具体的には「自然資本と社会関係資本に着目した地域循環共生圏の重層性構築に関する研究（環境研究総合推進費）」や「森・里・川・海連関の評価手法構築に向けた小型通し回遊魚の生態解明（環境研究総合推進費）」、「里海里湖(さとうみ)流域圏が形成する生態系機能・生態系サービスとその環境価値に関する研究（国立環境研究所運営費交付金）」といった、生態系サービスの分析・評価や活用に関する研究が実施されている。

② 本重点課題における行政ニーズの採択状況

本重点課題が主となる行政ニーズにおいては、令和元年度での公募テーマ「河川環境の長期的変遷の把握に向けた生息水生生物に基づく評価法の開発」では「森・里・川・海連関の評価手法構築に向けた小型通し回遊魚の生態解明」が採択されており、令和2年度での公募テーマ「希少野生動植物種の保全のための二次的自然の維持管理手法の検討」では「都市化による昆虫への遺伝的・エピ遺伝的影響と汚染的遺伝子流動の評価」が採択されている。

一方で、令和元年度の公募テーマ「就労環境における心身の健康等に対する生態系サービスの研究」、令和2年度の公募テーマ「国立公園等の豊かな自然環境から供給される生態系サービスがもたらす、健康に与える影響・効果に関する評価」「国立公園における利用と保護の両立を図る公

園計画策定手法の開発」、令和3年度の公募テーマ「流入負荷量と有機汚濁指標（COD等）との関連性の解明に関する研究」での採択はなかった。

③ 本重点課題の研究課題数・予算規模

他省庁含め本重点課題に対応する研究課題の件数は、令和元年度以降で54件であり、予算規模は500万円未満から1億円～5億円未満に分布している。予算規模の大きい研究課題としてはJSTが実施している「アンデス-アマゾンにおける山地森林生態系保全のための統合型森林管理システムモデルの構築（1億円～5億円未満、地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム）」や「サラワク州の保護区における熱帯雨林の生物多様性多目的利用のための活用システム開発（1億円～5億円未満、地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム）」などがある。

④ 本重点課題の進捗

研究課題の件数・研究の予算規模等は他重点課題に比べて少なくなっており、本フォローアップの重点課題として設定されている行政ニーズにおいて採択の無い公募テーマも存在し、積極的な推進が期待される。

(6) 安全確保領域

1) 重点課題15：化学物質等の包括的なリスク評価・管理の推進に係る研究

① 本重点課題の概要

本重点課題では、国民の健康及び環境・生態系への影響といった化学物質のリスクに関する研究が採択されており、具体的には「全球モデルを利用した水銀の生物蓄積及び生物曝露評価手法に関する研究（環境研究総合推進費）」や「物質フローの転換と調和する化学物質・環境汚染物管理手法の開発（国立環境研究所運営費交付金）」、「PRTR制度における排出源管理及び環境改善把握の支援ツールの開発（環境研究総合推進費）」といった、化学物質のリスク評価・改善策・支援等に関する研究が実施されている。

② 本重点課題における行政ニーズの採択状況

本重点課題が主となる行政ニーズにおいては、令和元年度での公募テーマ「汚染土壌から揮発した有害物質を吸入するリスクに係る調査・評価手法に関する研究」では「汚染土壌からの揮発量ポテンシャルの予測手法と揮発による摂取リスクの評価」、公募テーマ「子どもへの新規化学物質に関する分析方法等の健康影響検出に係る先進的研究」では「多環芳香族炭化水素類を含む粒子状物質が関与する新しい慢性咳嗽疾患に関する環境疫学的研究」「甲状腺ホルモン受容体結合化学物質の簡便スクリーニングと新規バイオマーカー探索」「大気粒子中化学成分が小児のアレルギー及び生活習慣病の発症に及ぼす影響の解明」、公募テーマ「水域生態系に及ぼす医薬品由来化学物質及び内分泌かく乱化学物質の複合影響評価」では「環境医薬品の魚類次世代生産への影響解析」「国内における生活由来化学物質による環境リスク解明と処理技術の開発」が採択されている。令和2年度での公募テーマ「成分組成の差異を踏まえた微小粒子状物質（PM2.5）等大気汚染

物質の循環器系への健康影響に関する毒性学的研究」では「PM2.5 の脳循環および脳梗塞予後に及ぼす影響の解析」、公募テーマ「子どもの化学物質ばく露低減策に活用可能なばく露シナリオの解明」では「環境化学物質の複合曝露による思春期の健康影響評価と曝露源の検討」「化学物質体内動態モデル及び曝露逆推計モデル構築システムの開発」、公募テーマ「大腸菌等に関する起源解析手法の開発及びその活用に関する研究開発」では「水環境における新興・再興微生物リスク管理に向けた微生物起源解析の活用に関する研究」が採択されている。令和3年度での公募テーマ「土壌・水系における有機フッ素化合物に関する挙動予測手法の開発と除去技術に関する研究」では「ペルフルオロアルキル化合物「群」のマルチメディア迅速計測技術と環境修復材料の開発」「土壌・水系における有機フッ素化合物類に関する挙動予測手法と効率的除去技術の開発」が採択されている。

一方で令和元年度の公募テーマ「脱落乳歯を用いた子どもへの化学物質のばく露評価に係る先進的研究」「子どもの化学物質ばく露低減策に活用可能なばく露シナリオの解明」「実験水域による内分泌かく乱化学物質の生態系に及ぼす影響の解明」、令和2年度の公募テーマ「底層溶存酸素量が生物種の個体群の維持に与える影響とその評価手法の開発」「複合的な騒音による人への影響に着目した騒音曝露の推計手法の確立」、令和3年度の公募テーマ「農薬の鳥類慢性影響評価に係るスクリーニング試験方法の開発」「船舶排出ガスの化学組成等の評価・分析及び大気環境等への影響評価」「化学物質の複合影響評価に関する研究」では採択がなかった。

③ 本重点課題の研究課題数・予算規模

他省庁含め本重点課題に対応する研究課題の件数は、令和元年度以降で97件であり、予算規模は500万円未満から5億円以上まで幅広く分布している。予算規模の大きい事業としては環境省が実施している「子供の健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）」や「有効性評価に資するシナリオ分析モデルの開発（3,000万～5,000万円未満、環境研究総合推進費）」などがある。

④ 本重点課題の進捗

研究課題の件数・研究の予算規模等は他重点課題に比べてやや多くなっているが、本フォローアップの重点課題として設定されている行政ニーズにおいて採択の無い公募テーマも存在し、積極的な推進が期待される。

2) 重点課題16：大気・水・土壌等の環境管理・改善のための対策技術の高度化及び評価・解明に関する研究

① 本重点課題の概要

本重点課題では、大気・水・土壌等の環境管理技術に関する研究が採択されており、具体的には「蛍光顕微鏡法による大気アスベスト連続自動計測装置の開発と解体現場におけるアスベスト飛散状況の解明（環境研究総合推進費）」や「ワカサギを指標とした富栄養化湖沼の生態系の健全性評価手法の提案」「大気汚染対策効果評価のためのシミュレーション支援システムの研究開発（環境研究総合推進費）」、「ハイブリッドフローティング技術における水質浄化能力向上のための根圏効果メカニズムの解明（国立環境研究所運営費交付金）」といった、測定や分析・評価、改善

に関する研究が実施されている。

② 本重点課題における行政ニーズの採択状況

本重点課題が主となる行政ニーズにおいては、令和元年度での公募テーマ「自動車排出ガス後処理装置の耐久性向上及び性能劣化の評価手法の研究」では「ディーゼル車排出ガス後処理装置の耐久性能評価手法及び機能回復手法の研究」、公募テーマ「地域における大気汚染対策効果評価のためのインベントリと統合システムの開発」では「大気汚染対策効果評価のためのシミュレーション支援システムの研究開発」、公募テーマ「石綿が使用された建築物等の解体等工事における石綿の飛散状況の解明」では「蛍光顕微鏡法による大気アスベスト連続自動計測装置の開発と解体現場におけるアスベスト飛散状況の解明」、公募テーマ「湖沼における生態系保全を考慮した健全度を示す指標や調査研究手法の開発」では「ワカサギを指標とした富栄養化湖沼の生態系の健全性評価手法の提案」が採択されている。令和2年度での公募テーマ「PM2.5 及び Ox の総合的な削減シナリオ・技術の特定と対策コストの評価」では「国際民間航空機関の規制に対応した航空機排出粒子状物質の健康リスク評価と対策提案」「機械学習を用いた大気汚染予測システムへのガイドランス手法の開発と予測精度向上」、公募テーマ「自動車から排出されるタイヤ粉塵に対する新たな排出量評価法の研究」では「タイヤ粉塵由来マイクロプラスチックの時空間分布特性及び交通流の影響解明」、公募テーマ「将来の気候変動が黄砂に与える影響の評価に関する研究」では「気候変動に伴う黄砂の発生・輸送に関する変動予測とその検出手法に関する研究」が採択されている。令和3年度の公募テーマ「海域における底層環境に着目した新たな総合的な評価手法の開発及びそれに伴うモニタリング手法の開発」では「温暖化・貧酸素化の適応策に資する二枚貝殻を用いた沿岸環境モニタリングと底生生物への影響評価」、公募テーマ「パーオキシアセチルナイトレート等の大気環境動態の解明」では「光化学オキシダント生成に関わる反応性窒素酸化物の動態と化学過程の総合的解明」「熱分解法による大気中総窒素酸化物の個別成分濃度測定法の確立と、関東多地点における通年連続観測による挙動解明」、公募テーマ「大気中に存在するマイクロプラスチックの呼吸器系への曝露による人健康影響に係る研究」では「大気中マイクロプラスチックの実態解明と健康影響評価」、公募テーマ「大気汚染物質の個人曝露量の直接測定に係る曝露評価手法の確立に係る研究」では「網羅的なヒトバイオモニタリングによる化学物質の複合曝露評価手法の提案」、公募テーマ「光化学オキシダント等の削減対策による大気環境改善の効果評価」では「対策によるオゾン濃度低減効果の裏付けと標準的な将来予測手法の開発」が採択されている。

一方で、令和元年度の公募テーマ「有明海・八代海等の底層環境等の動態の解明と生物・生態系に及ぼす影響の解明」「健全な水循環の推進に資する地下水涵養効果の評価手法構築に関する研究」「衛星データと地質・地下水情報を駆使した新しい地盤沈下監視手法の研究」「気候変動の複合的影響を考慮した水俣条約の有効性評価のための全球規模での水銀動態の長期予測に関する研究」、令和2年度の公募テーマ「健全な水循環を可能とする持続可能な地下水の保全・利用等に関する評価技術の構築に関する研究」「浅い水域における水草類の異常繁茂の原因究明及び気候変動の影響を踏まえた適応策の検討」「複数の水質項目間の関係性を踏まえた総合的な湖沼環境評価手法に関する研究」「実環境における高騒音車両を自動で特定するシステムの開発及び活用」、令和3年度の公募テーマ「我が国における道路交通からの騒音曝露量の推計手法の確立及び健康影響に係る疫学的解析」「新幹線鉄道騒音等の面的評価システムとまちづくり・コミュニケーションツールの開発」「植物保護のための光化学オキシダントの環境基準の設定に関する研究」「大気濃

度測定に基づく、石綿の除去現場における実用的な漏えい確認手法の開発」「石綿残存状況の把握のための推計方法の開発に関する研究」「栄養塩類と低次生態系等の関係性の解明を通じた閉鎖性海域における水質浄化・生物生産性・生物多様性をより向上させる対策技術及び評価手法の開発」「環境測定分析技術の保全・向上及びITの活用によるマネジメント改善を通じた地方自治体における環境管理の支援・改善に関する研究」では採択がなかった。

③ 本重点課題の研究課題数・予算規模

他省庁含め本重点課題に対応する研究課題の件数は、令和元年度以降で64件であり、予算規模は500万円未満から3,000万円～5,000万円に分布している。予算規模の大きい研究課題としては「オゾン生成機構の再評価と地域特性に基づくオキシダント制御に向けた科学的基礎の提案（3,000万～5,000万円未満、環境研究総合推進費）」や「国際民間航空機関の規制に対応した航空機排出粒子状物質の健康リスク評価と対策提案（3,000万～5,000万円未満、環境研究総合推進費）」などがある。

④ 本重点課題の進捗

研究課題の件数・研究の予算規模等は他重点課題に比べてやや多くなっているが、他領域よりも提示されている行政ニーズの公募が多くなっていると同時に、採択の無い公募テーマも存在するため、一定の進捗は評価できるものと考えられるが、今後も積極的な推進が期待される。

(7) 各領域において、行政ニーズに対し採択の無い公募テーマ

次の「4. 今後に向けた課題と対応の方向」で、今後取組むことが望ましい研究テーマや、公募時の課題設定の工夫等を検討する際の基礎情報として、以下、行政ニーズに対し採択の無い公募テーマを整理した。

図表 13 各領域において、行政ニーズに対し採択の無い公募テーマ

領域	重点課題	採択の無かった公募テーマ
統合領域	重点課題3：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	「人に心地の良い感覚環境」の実証的検証に基づく「より一層望ましいライフスタイル」の構築に向けた研究
	重点課題4：環境問題の解決に資する新たな技術シーズの発掘・活用	「リモートセンシング技術と市民科学によるビッグデータを活用した海洋プラスチックごみの実態把握に係る研究」
気候変動領域	重点課題7：気候変動の緩和策に係る研究・技術開発	「風力発電等の再生可能エネルギー大量導入に向けた環境影響評価手法の研究・開発」
	重点課題9：地球温暖化現象の解明・予測・対策評価	「気候変動に関わる北極域におけるブラックカーボンエアロゾルの動態解明と影響評価」
資源循環領域	重点課題10：地域循環共生圏形成に資する廃棄物処理システムの構築に関する研究・技術開発	「温室効果ガスに配慮した管理型埋立処分場の浸出水処理に関する研究」 「一般廃棄物の質の変化に対応した一般廃棄物エネルギーの安定的な回収及び有効活用に関する研究」 「ボイラー設備に関する条件の向上を目指した廃棄物エネルギー利用技術開発に関する研究」
	重点課題12：社会構造の変化	「現行の一般廃棄物処理システムにおける運営課題の将来

	<p>に対応した持続可能な廃棄物の適正処理の確保に関する研究・技術開発</p>	<p>予測及びその指標化に関する研究」「AI・IoT 技術による自動ごみ収集を視野に入れた一般廃棄物の自動収集要素の高度化・効率化に関する研究」 「一般廃棄物処理施設の社会的受容向上に関する研究」</p>
自然共生領域	<p>重点課題 13：生物多様性の保全に資する科学的知見の充実や対策手法の技術開発に向けた研究</p>	<p>「特定鳥獣の生態特性に応じた効果的・効率的な管理手法に係る技術開発に関する研究」 「ニホンライチョウの生息・繁殖状況把握における低環境負荷及び省力的モニタリング手法の開発」 「人口縮小社会における新たな野生鳥獣管理技術の開発」 「侵略的外来種の早期発見・早期防除技術の開発」 「重要な島嶼生態系の生物多様性を統合的に評価するためのモニタリング技術の開発」</p>
	<p>重点課題 14：生態系サービスの持続的な利用やシステム解明に関する研究・技術開発</p>	<p>「国立公園等の豊かな自然環境から供給される生態系サービスがもたらす、健康に与える影響・効果に関する評価」 「国立公園における利用と保護の両立を図る公園計画策定手法の開発」 「流入負荷量と有機汚濁指標（COD等）との関連性の解明に関する研究」</p>
安全領域	<p>重点課題 15：化学物質等の包括的なリスク評価・管理の推進に係る研究</p>	<p>「底層溶存酸素量が生物種の個体群の維持に与える影響とその評価手法の開発」 「複合的な騒音による人への影響に着目した騒音曝露の推計手法の確立」 「農薬の鳥類慢性影響評価に係るスクリーニング試験方法の開発」 「船舶排出ガスの化学組成等の評価・分析及び大気環境等への影響評価」 「化学物質の複合影響評価に関する研究」</p>
	<p>重点課題 16：大気・水・土壌等の環境管理・改善のための対策技術の高度化及び評価・解明に関する研究</p>	<p>「健全な水循環を可能とする持続可能な地下水の保全・利用等に関する評価技術の構築に関する研究」 「浅い水域における水草類の異常繁茂の原因究明及び気候変動の影響を踏まえた適応策の検討」 「複数の水質項目間の関係性を踏まえた総合的な湖沼環境評価手法に関する研究」 「実環境における高騒音車両を自動で特定するシステムの開発及び活用」 「我が国における道路交通からの騒音曝露量の推計手法の確立及び健康影響に係る疫学的解析」 「新幹線鉄道騒音等の面的評価システムとまちづくり・コミュニケーションツールの開発」 「植物保護のための光化学オキシダントの環境基準の設定に関する研究」 「大気濃度測定に基づく、石綿の除去現場における実用的な漏えい確認手法の開発」 「石綿残存状況の把握のための推計方法の開発に関する研究」 「栄養塩類と低次生態系等の関係性の解明を通じた閉鎖性海域における水質浄化・生物生産性・生物多様性をより向上させる対策技術及び評価手法の開発」 「環境測定分析技術の保全・向上及び IT の活用によるマネジメント改善を通じた地方自治体における環境管理の支援・改善に関する研究」</p>

4. 今後に向けた課題と対応の方向

今回の推進戦略のフォローアップ結果のまとめとして、本項では、別冊「重点課題別フォローアップ結果（個票）」の「今後に係る検討要素」に対応する記載をもとに、推進戦略の重点課題別の今後に向けた課題や対応の方向を示した。

(1) 統合領域

2021年のカーボンニュートラル宣言により、日本はそれまでの部分的な排出削減とは異なる難度の高い取り組みが必要となる。各国も同様の目標を掲げるなか、2030年、2035年あるいは2050年に向けて今後地球環境問題に対しては、環境分野の研究・技術開発は経済・社会システムの変革から産業競争力までを左右する一層重要な政策分野となる。

この状況において、日本は環境分野の研究・技術開発において世界各国と協調・競争が必要であり、そのためには、推進方策については、各国がどのような研究・技術開発を行っているかをベンチマークし、日本が持つ技術、課題、人材などを総合的に勘案して戦略的な取り組み分野の設定とPDCAを継続し、検討を進める必要がある。

この状況において、統合領域においては、重点課題1～6において、世界および日本が目指す姿と整合した各領域のあり姿と、各領域の取り組みの方向性を示し、統合領域と各領域の相互の議論を活性化することが求められる。

1) 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

本課題で挙げられているテーマについては、概ね採択されている。

推進費以外に、JSTのSDGsの達成に向けた共創的研究開発プログラムによる課題や科研費による関連課題が多くみられる。経済財政運営と改革の基本方針2021や成長戦略実行計画ではグリーン社会の実現を謳っており、これらのための研究が引き続き、期待される。また、第6期科学技術・イノベーション基本計画では、将来像・将来ビジョンを踏まえた研究開発の展開が期待されていることから、当該課題の推進が期待される。

しかし、カーボンニュートラルが目標となった環境政策において、ビジョンと理念がどう変わるかに着目した推進が今後の課題である。

2) 重点課題2：ビジョン・理念の実現に向けた研究・技術開発

本課題で挙げられているテーマについては、概ね採択されている。

推進費以外に、科研費による関連課題が多くみられる。また、国立環境研究所の運営費交付金の戦略的研究プログラムによる研究が開始された。経済財政運営と改革の基本方針2021や成長戦略実行計画では、脱炭素実現の徹底やカーボンリサイクルをカーボンニュートラル社会の実現に重要な横断的分野としている。第6期科学技術・イノベーション基本計画では、将来像・将来ビジョンを踏まえた研究開発の展開が期待されている。

地域の現状把握分析や、理想のモデルや評価手法・評価指標の確立、脱炭素で気候変動に柔軟に対応する社会の構築に向けたシナリオづくりや経済社会システムの構築などに加え、各領域が

目指すべき姿の提示を意識した内容を加え、着実な推進が期待される。

3) 重点課題3：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

本課題で挙げられているテーマは、推進費と科研費による関連課題が中心である。成長戦略実行計画において文理融合の推進を掲げ、また、第6期科学技術・イノベーション基本計画では、「地域循環共生圏」を創造しつつ、持続可能な地域づくりや国民のライフスタイルの転換を促進するとしている。カーボンニュートラルという難度の高い目標で必要となるライフスタイル、行動変容について、国内・国外における経済社会構造の多様性を反映し、海外との協調・競争を意識した研究の推進が期待される。

4) 重点課題4：環境問題の解決に資する新たな技術シーズの発掘・活用

概ね本課題で挙げられているテーマに関する課題が選定されている。

推進費以外には、環境省の脱炭素社会を支えるプラスチック等資源循環システム構築実証事業のほか、JSTの未来社会創造事業やSICORP、内閣府のムーンショット型研究開発事業等の他府省の関連課題が多くみられる。第6期科学技術・イノベーション基本計画では、将来像・将来ビジョンを踏まえた研究開発の展開が期待されており、その将来像・将来ビジョンはこれから大きな変化が想定される。日本の技術の強み・弱み、各国との協調・競争、各分野の戦略を意識し、各国の本分野の進め方の綿密な調査に基づき、本課題を推進することが求められる。

5) 重点課題5：災害・事故に伴う環境問題への対応に貢献する研究・技術開発

本課題で挙げられているテーマの全てで採択課題が見られた。

推進費以外には、環境省の他の事業により採択されている課題が多数を占め、国立環境研究所の運営費交付金の戦略的研究プログラムでも、地域復興や環境回復を中心とした災害環境研究が開始されている。今後想定される、災害の特徴や規模を踏まえ、その多様性を意識して政策への効率的かつ効果的な反映を意識して研究を推進していくことが期待される。

6) 重点課題6：グローバルな課題の解決に貢献する研究・技術開発【海洋プラスチックごみ問題への対応】

本課題は、推進費のほか、環境省のバイオプラスチック脱炭素社会を支えるプラスチック等資源循環システム構築実証事業で、バイオプラスチックの開発や適用に関する実証が行われている。また、他府省では、JSTの未来社会創造事業や科学研究費補助金で、海洋プラスチック対策に関する研究が実施されており、ムーンショット型研究開発事業でもテーマが設定されている。今後、推進費としての課題設定においては、これらの展開状況を加味して検討する必要がある。

(2) 気候変動領域

1) 重点課題7：気候変動の緩和策に係る研究・技術開発

本課題で挙げられているテーマについては、概ね採択されている。

推進費以外には、次世代太陽電池等の研究開発に軸足を置いたものから、環境省の社会実証・実装を見据えた研究開発まで、多様な研究開発プログラムも展開されており、本課題全体のポートフォリオを考える必要がある。「地球温暖化対策計画」（令和3年10月22日閣議決定）では、最先端の技術を創出するイノベーションと併せて、技術の社会実装に向けた「実用化・普及のためのイノベーション」を推進することが不可欠であるとした。

採択課題は、環境省の実証事業のようにLEDの高度化等、科学技術に係る実証から、住民参画を目指したプロシューマーモデルやクリーンエネルギーに係る運用ルールや住民参画を目指した研究・技術開発まで幅広い。上記計画で示されたとおり、最先端技術に加え、今ある優れた技術の普及も含め、「実用化・普及のためのイノベーション」を推進することが期待される。

2) 重点課題8：気候変動への適応に係る研究・技術開発

本課題で挙げているテーマは、概ね採択されている。特に、本課題の研究は、推進費による研究課題が中心であり、令和2年度から推進費の戦略的研究開発領域の研究も開始しており、これら成果の蓄積が期待される。

「気候変動適応計画」では、気候変動適応に関する技術開発を推進し、科学的知見の充実を図り、気候変動等に関する情報基盤の強化と、科学的知見を気候変動適応に関する施策に活用することを挙げている。他の省庁における関連研究は十分でない。推進費による多様な研究・技術開発が期待される場所である。

一方で、アジア・アフリカ地域との国際共同研究も複数の課題の採択が見られることから、気候変動への適応を軸に、地球変動への適応に係る研究・技術開発の総合的な展開（国際科学技術協力を含む）が期待される。

3) 重点課題9：地球温暖化現象の解明・予測・対策評価

本課題で挙げているテーマは、概ね採択されており、令和3年度から推進費の戦略的研究開発領域の研究も開始し、短寿命気候強制因子による気候変動・環境影響に対応する緩和策の推進のための研究を展開している。

本課題は、推進費と他の府省による研究費にて推進するとともに、基盤的な研究は、国立環境研究所でも戦略的研究プログラムとして展開されている。

当該課題は、地球温暖化現象の解明・予測・対策評価に係る研究を推進することで、国際的にも地球温暖化現象に係る知見の提供が期待されることから、さらなる国際共同研究の展開が期待される。

(3) 資源循環領域

1) 重点課題 10：地域循環共生圏形成に資する廃棄物処理システムの構築に関する研究・技術開発

本課題の行政ニーズのうち、エネルギー回収や廃棄物処理施設の社会的受容等の研究課題の採択は見られる。推進費が本課題の研究をリードしており、継続的に研究の推進が期待される。成長戦略実行計画では、資源循環関連産業も取り上げるフェーズに入り、普及や高度化が進んでおり、今後、これらの取組について、技術の高度化、設備の整備、低コスト化等により更なる推進を図るとしている。また、第6期科学技術・イノベーション基本計画では、循環経済の実現に向けて、廃棄物の処理・適正管理に加え、代替素材の開発などのイノベーションを促進していくべく、製品の長寿命化や資源の長期的保全・維持、廃棄物の発生の最小化などを進めるとしている。したがって、循環資源や再生可能資源などの地域資源を持続可能な形で最大限活用していくべく、地域の課題解決や地域活性化に貢献する廃棄物処理システムの構築など、引き続き着実な推進が期待される。

2) 重点課題 11：ライフサイクル全体での徹底的な資源循環に関する研究・技術開発

本課題の行政ニーズのうち、持続的な脱炭素社会の実現に必要な革新的技術・社会変革の実現可能性評価に関する研究や、持続可能な資源生産性の長期目標の設定と達成シナリオの開発に関する研究等の研究課題の採択は見られる。重点課題⑥と同様に、推進費のほか、環境省の事業で脱炭素社会を支えるプラスチック等資源循環システム構築実証事業が展開されている。経済財政運営と改革の基本方針 2021 では、政策連携や取組の強化を図るとし、プラスチック資源循環を始め循環経済への移行を推進するとしており、今後の推進費の課題設定においては、ライフサイクル全体で徹底的な資源循環を行うフローを最適化する必要性に鑑み、脱炭素社会を支えるプラスチック等資源循環システム構築実証事業や経済財政運営と改革の基本方針 2021 を踏まえた研究開発の展開状況を加味する必要がある。

3) 重点課題 12：社会構造の変化に対応した持続可能な廃棄物の適正処理の確保に関する研究・技術開発

推進費が本課題の研究をリードしており、継続的な推進が期待される。また、窒素資源循環においては、ムーンショット型研究開発事業も行われている。第6期科学技術・イノベーション基本計画では、廃棄物の処理・適正管理に加え、代替素材の開発などのイノベーションを促進していくべく、製品の長寿命化や資源の長期的保全・維持、廃棄物の発生の最小化などを進めるとしており、行政ニーズとして、フッ素化合物 POPs を含む廃棄物の適正処理を目的とした物質等の特定、分析方法の整備及び処理要件等の確立に関する研究や、自治体の廃棄物処理における運営課題の指標化及び将来予測手法等に関する研究などを推進しているが、引き続き、廃棄物を適正に処理する体制の整備を目指した研究・技術開発が求められる。

(4) 自然共生領域

1) 重点課題 13：生物多様性の保全に資する科学的知見の充実や対策手法の技術開発に向けた研究

本課題で挙げているテーマは、生物多様性の保全に資する科学的知見の充実や対策手法の検討にある。推進費の研究課題による研究をリードしており、令和2年度から、戦略的研究開発領域「新たな海洋保護区管理のための深海を対象とした生物多様性モニタリング技術開発」を開始している。また、科研費では国際科学技術協力による国際共同研究も活発に展開している。

第6期科学技術・イノベーション基本計画では、生物多様性保全と気候変動対策のシナジーに係る研究開発により、吸収源や気候変動への適応における生態系機能の活用等を図ることを挙げている。今後は、防災・減災も見据え、自然生態系を活用した気候変動適応に係る研究の展開が期待される。

2) 重点課題 14：生態系サービスの持続的な利用やシステム解明に関する研究・技術開発

本課題は、他府省の研究費が中心であり、科研費のようなボトムアップ型の研究資金による研究が展開されている。令和元年度からは、推進費の戦略的研究開発領域の研究課題を展開している（自然災害と生態系サービス、熊本地震の水循環への影響、地域循環共生圏の重層性の構築等）。ただし、本フォローアップ実施期間に推進費戦略的研究開発「社会・生態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評価（平成28年～令和2年）」が行われている。

第6期科学技術・イノベーション基本計画では、分散型社会に向けて、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、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、持続可能な管理・利用技術等の研究開発を推進するとしている。今後、推進費による関連課題の推進が期待される。

(5) 安全確保領域

1) 重点課題 15 : 化学物質等の包括的なリスク評価・管理の推進に係る研究

本課題においては、年度により、行政ニーズに対応した課題の採択の状況が大きく異なる。いくつかの課題については複数の研究課題が採択される一方、行政ニーズがあるが採択される課題がないものが散見された。特に生物多様性を確保するための生態系管理に関する対策、化学物質の複合影響評価などの課題は戦略的に研究課題の実施体制を確保し、残留性有機汚染物質管理に関する国際的動向や生物多様性国家戦略に先んじて、候補となる化学物質や評価方法の検討を一層推進することが望ましいと考えられる。

推進費以外には、環境省の子どもの健康と環境に関する全国調査に加え、内閣府の食品健康影響評価技術研究、厚生労働科学研究費等、研究対象に応じた研究資金プログラムが数多く展開されている。今後の課題の検討では、これらの研究資金プログラムとの関係も考慮する必要がある。

2) 重点課題 16 : 大気・水・土壌等の環境管理・改善のための対策技術の高度化及び評価・解明に関する研究

本課題は、大気・水・土壌等の管理・改善に係るものであることから、対象となる研究領域が幅広く、行政ニーズも多い。したがって、推進費は、行政ニーズにより課題の採択状況が大きく異なるが、研究費額の面で他の事業を大きくリードしている。

また、国立環境研究所の運営費交付金の研究も数多く実施されていることから、この課題を本質的な問題として長期的に取り組んでいくことが重要であると考えられる。今後も推進費による本課題の更なる推進が期待される。

いくつかの先端的な課題については複数の研究課題が採択される一方、行政ニーズがあると考えられる課題に採択される課題がないものが散見された。特に、地下水、湖沼、異常繁茂等の総合評価・対策、騒音、コミュニケーションツール等の対策、光化学オキシダント、石綿などの課題は、大学の経常的な研究や科研費等他省庁の課題としては実施されにくいと考えられ、戦略的に研究課題の実施体制を確保し、一層推進することが望ましいと考えられる。

(6) 環境研究における共通の課題

持続可能な社会を目指し、国際・国内において、脱炭素社会への移行（カーボンニュートラル）に加えて、自然再興の取組（ネイチャーポジティブ）、循環経済への移行（サーキュラーエコノミー）の3要素を統合的に考えながら、社会経済システムを変革していくことが求められている。国連気候変動枠組条約 COP27 においても IPCC、IPBES、国際資源パネル（IRP）のリーダーらも3要素を統合的に取り組むための科学的知見を政策決定に生かす必要性を示しており、IPCC や IPBES では社会システム変革に関わる科学的知見も提供している。国際的には持続可能な社会を実現する上で学際・超学際の研究（人文・社会科学と自然科学などの学際を超えて、行政、企業、市民などと協働）やシステム思考でどう社会システムを変革していくかといった議論が行われているが、日本ではこれらの議論が乏しい。統合領域では上記の国際・国内の課題に統合的に取り組む研究が求められる。また、これまで少なかった人文社会科学研究分野や学際・超学際研究の促進のためにも、他の領域においても、領域にまたがる研究提案が排除されないような配慮をすることが望ましいと考えられる（例えば気候変動と生物多様性にまたがる課題など）。

5. 「環境分野の研究・技術開発の効果的な推進方策」の取組状況

推進戦略では、当該戦略に基づく研究・技術開発の効果的な実施に向けた推進方策を総合的視点に続き8項目の実施状況を調査し、それを整理した。

本章の各項目においては、推進戦略策定時に想定されていた注力すべき事項について、見直し・改善の取組が推進戦略期間において実施されているが、今後は、5.1の総合的視点を反映し継続的な改善・実施が期待される。

5.1 総合的視点

4. (1) 統合領域で述べたように、2021年のカーボンニュートラル宣言により、日本はそれまでの部分的な排出削減とはことなる難度の高い取り組みが必要となる。各国も同様の目標を掲げるなか、2030年、2035年あるいは2050年に向けて今後地球環境問題に対しては、環境分野の研究・技術開発は経済・社会システムの変革から産業競争力までを左右する一層重要な政策分野となる。

この状況において、日本は環境分野の研究・技術開発において世界各国と協調・競争が必要であり、そのためには、推進方策については、各国がどのような研究・技術開発を行っているかをベンチマークし、日本が持つ技術、課題、人材などを総合的に勘案して戦略的な取り組み分野の設定とPDCAを継続し、検討を進める必要がある。

5.2 重点課題の解決に資する研究・技術開発を支援する施策の考え方

1) 要対応事項

推進戦略において、重点課題の解決や新たな研究・技術開発における課題対応を見据えて、研究開発成果の最大化や社会実装¹³を一層推進するべく、「環境分野の研究・技術開発を支える競争的資金制度の見直し」「環境研究の中核機関である国立環境研究所の組織体制の整備に努めること」が求められている。

2) 要対応事項に対する2022年10月時点での達成内容と取組状況

競争的資金制度の見直しについては、環境再生保全機構¹⁴では競争的研究費に関する関係府省連絡会申し合わせ¹⁵に基づき、(1)若手研究者の自発的な研究活動等への支援実施に係る制度の創設、(2)直接経費から研究代表者への人件費充当の認可、(3)競争的研究費の直接経費から研究以外の業務の代行経費を支出可能とする見直し(パイアウト制度の導入)¹⁶等が実施されてい

¹³推進戦略では下記のように定義されている。(原文ママ)「なお、ここでいう「社会実装」とは、技術開発成果の実用化・製品化だけを指すものではなく、環境政策への具体的な貢献(例えば、国内外でのルールやガイドラインへの反映等)を含むものである。」

¹⁴環境研究総合推進費の効率的・効果的な推進を図るため、平成28年10月1日、「独立行政法人環境再生保全機構法の一部を改正する法律」(平成28年法律第26号)が施行され、環境研究総合推進費に係る業務の一部が環境省から独立行政法人環境再生保全機構に移管されている。これにより、環境研究総合推進費の基本方針の検討・策定、行政ニーズ等の策定・提示及び環境政策への活用・制度全体の管理・評価は引き続き環境省が行うが、新規公募・審査、配分・契約業務及び研究者支援・研究体制強化については機構が行うこととなっている。

¹⁵<https://www8.cao.go.jp/cstp/compefund/>

¹⁶https://www.erca.go.jp/suishinhi/keiyaku/document/keiyaku_5_9.pdf

る。

国立環境研究所の組織体制の整備については、国立環境研究所では、第5期中長期計画期間（令和3～7年度）において、環境科学分野におけるリーダーシップの発揮に向け、（1）中長期的視点に基づいた8つの戦略的研究プログラム（気候変動・大気質、物質フロー革新、包括環境リスク、自然共生、脱炭素・持続社会、持続可能地域共生、災害環境、気候変動適応）の策定、それに基づく分野横断型のチーム組成、（2）各研究分野において基礎・萌芽的研究から社会実装等の応用研究までの研究段階ごとの研究ユニットの設置、（3）衛星観測センター及びエコチル調査コアセンターといった中長期計画期間を超えて実施される事業への体制構築、（4）国内外連携・政策貢献を含む社会実装等の連携推進部の設置等が実施されている。

5.3 環境政策に貢献する研究開発の核となる環境研究総合推進費の改善

（1）全般

1) 要対応事項

推進戦略において、環境研究総合推進費の推進・管理という点では、環境政策への貢献・反映という目的に照らし、「社会実装に至る時間軸や波及効果の大きさを十分に加味して、課題採択・進捗管理を行っていくこと」が求められている。

2) 要対応事項に対する2022年10月時点での達成内容と取組状況

研究科題の採択・進捗管理について、（1）制度評価の実施・制度評価報告書の作成、（2）PO（プログラムオフィサー）による研究進捗管理・研究者への助言の実施、（3）POの人員拡充、（4）知的財産戦略・企業連携等の社会実装支援を主担当とするPOの設置、（5）企業を対象にした新技術説明会をJSTと共同で開催¹⁷等が実施されている。

（2）領域融合的な課題設定と民間企業との連携

1) 要対応事項

推進戦略において、重点課題の解決・新たな研究・技術開発の課題への対応を見据え、人文・社会科学を含む複数領域にまたがる領域融合的な研究課題や、従来、環境分野として捉えられてきたテーマを超えた政策課題の解決にも貢献するような研究課題の設定等を行うことが重要とされており、「特に環境行政への貢献を目的とした府省間を横断する研究や他府省で開発された研究成果の環境政策への適用に関する研究などを積極的に取り入れる仕組み」の充実化、「応用研究の分野においては、国立研究開発法人や大学等における学術研究と民間企業等の実用化研究とを融合させたコンソーシアム型の研究を推進など、質の高い研究成果の社会実装、環境ビジネスの創出を含む環境産業の振興に向けた取組」が求められている。

2) 要対応事項に対する2022年10月時点での達成内容と取組状況

¹⁷<https://www.erca.go.jp/suishinhi/kenkyuseika/gijutsusetsumei.html>

分野・府省横断的な研究開発の推進においては、環境研究総合推進費の令和5年度での新規課題公募要領にて、特に提案を求める研究開発テーマとして「多様な分野による総合的な知見により環境政策へ貢献する課題」を明示し、「環境政策への貢献（成果の社会実装）をより一層推進するため、自然科学分野から人文・社会科学分野までを含めた幅広い研究提案、多様な分野の知見を総合的に活用した研究提案も奨励」するとしている。また、自然科学分野から人文社会科学分野まで多様な分野からの研究提案、若手研究者からの研究提案など、より多くの研究提案に機会を提供することを目的とし、「環境問題対応型研究（ミディアムファンディング枠）」、「革新型研究開発（若手枠）」が新設されている。

応用研究の推進においては、上述のPOの人員拡充や社会実装支援主担当の設置、企業への新技術説明会の実施等に加えて、令和元年度（平成31年度）の新規課題公募要領にて、特に提案を求めるテーマとして「国立研究開発法人や大学等における学術研究と民間企業等の実用化研究とを融合させたコンソーシアム型の研究」を明示している。

今後は、環境分野で先進的な研究を行っている海外の研究機関などとの連携の促進（例えば環境省が拠出している国際応用システム分析研究所など）、また、国内の政策・科学的議論だけでなく、IPCC、IPBES、IRP、地球環境アウトルック（GEO）他様々な国際的な科学的なアセスメントへの研究成果の引用や執筆者としての参加も促進し、日本の環境研究レベルの向上や日本における効果的な環境分野の科学・政策インターフェース構築の実現も求められる。

(3) 運営主体の専門性及び効率性を向上させ研究成果の最大化を図るための運営体制の強化

1) 要対応事項

推進戦略において、環境研究総合推進費の更なる成果の実現するために、「専門性の高い運営体制の構築」「若手研究者の支援」「社会実装の一層の強化のための、「行政ニーズ」の改革」の三点の方針が示されている。それぞれ具体的には、「PD、PO、PAの連携を進め、研究課題の採択段階から、研究成果の政策への反映や実用化に向けた道程を研究者に明確にさせるとともに、研究課題採択後においても、多様な研究・技術開発のテーマに対応した適切な進捗管理や政策検討状況等の情報提供が行える」体制の構築、既に設定されている「40歳未満の若手研究者を対象とした若手枠」の充実化、「行政ニーズ」と「重点課題」のそれぞれに想定される時間軸の整理に立ち返り、「古くなったニーズが消されずに継続することや、研究開発要素のないニーズ（技術的調査に過ぎないものや、すでに研究され尽くしているもの等）が入り込むことを避けるため、PA等のアドバイスも適切に活用」しながら「適切にニーズを提示すること」が求められている。

2) 要対応事項に対する2022年10月時点での達成内容と取組状況

専門性の高い運営体制の構築においては、上述の体制構築に向けた取組に加え、環境研究総合推進費のあり方についてPD・PO・PAでの意見交換会が実施されている。

若手研究者の支援においては、上述の若手枠の新設に加え、(1)若手研究者の自発的な研究活動等への支援実施に係る制度の創設、(2)令和4年度新規課題公募より博士の学位取得後8年未満である研究者を若手枠での対象化等が実施されている。今後は、これまで研究が少なかった人文社会科学分野の研究や学際・超学際的研究を評価や助言ができるPD、PO、PAも拡充するこ

とが求められる。

行政ニーズの改革においては、環境省担当課室、PD・PAでの意見交換会を実施のうえ、行政ニーズの策定が実施されている。行政ニーズも環境省の担当課で縦割りのニーズを示すと、環境政策への研究の活用も限定的となることから、横断的な視点から行政ニーズを検討することが求められる。また、人文社会科学分野の研究者が代表者となるような研究テーマを設定していくことも重要である。

5.4 環境研究の中核機関としての国立環境研究所の役割

(1) 環境・経済・社会の統合的向上をも見据えた統合的な研究の先導

1) 要対応事項

推進戦略において、SDGsや地域循環共生圏が提示する持続可能な社会の実現においては環境・経済・社会の統合的向上の観点が必要であることが言及されており、わが国の環境科学分野においてリーダーシップの発揮が求められる国立環境研究所には、「各種の環境問題の解決に貢献する研究・技術開発を推進するとともに、学際領域・分野横断領域の研究開発を先導していくこと」が求められており、また、その際には「地域循環共生圏と Society5.0 の一体的実現に関する研究も視野」に入れるべきとされている。

2) 要対応事項に対する 2022 年 10 月時点での達成内容と取組状況

統合的な研究の推進について、Future Earth¹⁸と共催で、国内の主要な金融業界関係者に参加を依頼したオンラインワークショップを令和3年11月に開催し、金融業界としてカーボンニュートラルを目指す際の課題や研究所への要望を報告書¹⁹として取りまとめている。また、複数の研究プログラムからなる「気候危機対応研究イニシアティブ²⁰」を設定し、連携して学際的に取り組むべきテーマ（生物多様性と脱炭素など）の検討が実施されている。

(2) 社会実装につながる研究開発の推進

1) 要対応事項

推進戦略において、環境政策への貢献をはじめとする広義の社会実装を推進するために、創造的・先進的な科学の探求を基礎としつつ、課題解決につながる研究・技術開発に重点的に取り組むことが重要とされており、創造的・先進的な科学の探求については、「将来の環境の変化を見据えた基盤的研究や基礎的なパラメータの取得等に着実に取り組むこと」、また、福島での復興まちづくりの支援のような「政策貢献等を通じて、研究開発成果の社会実装を推進すること」が求められている。

¹⁸<https://japan.futureearth.org/>

¹⁹<https://www.nies.go.jp/social/news/report202202.html>

²⁰https://www.nies.go.jp/subjects/2022/26004_fy2022.html

2) 要対応事項に対する 2022 年 10 月時点での達成内容と取組状況

創造的・先進的な科学の探求については、基礎・基盤的な取組を重要度の高いものと位置付け、「先見的・先端的な基礎研究」「政策対応研究」「知的研究基盤整備」に類型される調査・研究・業務を推進している。代表的な取組としては、国際的な研究動向を踏まえて大気・海洋・陸域における温室効果ガスの濃度と地球表面での収支を中心とするモニタリングの実施や生物資料保存・提供として環境研究に重要な藻類保存株の収集・保存・提供、霞ヶ浦等の湖沼の長期モニタリング等が実施されている。

政策貢献を通じた研究開発成果の社会実装推進については、国や地方公共団体の審議会等への参画などを通じて、国内外問わず、制度面を中心とした環境政策への研究成果の社会実装を進めている。代表的な取組としては、IPCC の第 6 次報告書や環境省ヒアリ対策への貢献があげられる。

(3) 外部機関との連携・協働、研究開発成果のアウトリーチ

1) 要対応事項

推進戦略において、環境問題が多岐にわたることにより、関係主体も多様化が進んでいることを受け、「研究開発成果の「国全体での最大化」に向けて、大学、他の国立研究開発法人、国立水俣病総合研究センター（以下「国水研」という。）等の国立試験研究機関、地方公共団体環境研究機関（以下「地環研」という。）、民間企業等の様々な主体との連携」が求められている。加えて、これまでに実施しているアウトリーチ活動の実施を促進することで、「多種多様な人材の連携・協働を推進し、マルチな視点を有する環境人材の育成へ貢献すること」、特に「気候変動適応法の下で地域の気候変動適応センターとしての役割が期待される地環研や地方大学等への積極的支援を通じた人材育成」が期待されている。また、研究活動の連携という視点では「第 5 期科学技術基本計画や統合イノベーション戦略を踏まえて、我が国全体の研究開発成果の差異化に資するよう、適切なデータポリシー²¹の下でオープンデータ化を促進すること」も期待されている。

2) 要対応事項に対する 2022 年 10 月時点での達成内容と取組状況

他の研究機関等との連携については、(1) 国立環境研究所が保有する特許等の研究シーズ集とりまとめ・公開、(2) 産学連携の対外窓口として産学連携コーディネーターを配置、(3) 国・地方公共団体・企業・国民による適応に関する活動支援を目的とした「気候変動に関する研究機関連絡会議」及び「気候変動適応の研究会」の設置、(4) 他省庁との連携による「気候変動リスク産官学連携ネットワーク」の設置・公開シンポジウムの開催等が実施されている。

環境人材の育成については、(1) 企業の勉強会活動の支援や小学生向けの特別授業支援といった社会対話・協働推進オフィスの活動、(2) 地域気候変動適応センターの設立・活動に向けた自治体との意見交換会や講演会等への講師派遣等が実施されている。また、環境研究の発展及び地域への技術的援助の一環として「気候変動適応に関する地域気候変動適応センター等との共同研

²¹国立環境研究所では平成 29 年 4 月に「国立研究開発法人国立環境研究所データの公開に関する基本方針（データポリシー）」を制定している。

究²²」が実施されている。

オープンデータに係る取組については、(1) 研究成果であるデータベース・ツール等の公開に加えて国立環境研究所期間レポジトリの運用開始、(2) 気候変動適応情報プラットフォーム (A-PLAT)²³を通じた気候変動に関する科学的知見の情報提供、(3) 国・地方自治体・民間企業等による適応策促進に向けた知的研究基盤 (気候予測情報の開発・公開、GISによる視覚化等)の整備等が実施されている。

(4) 国際的な連携の推進

1) 要対応事項

推進戦略において、国立環境研究所には国際研究活動・研究交流等を引き続き主導的に推進していくとともに、「IPBES、Future Earth 等への貢献、災害環境・小児健康研究分野における国際連携ハブ機能等を視野に入れた新たな国際的な研究活動・研究交流等を推進することにより、環境問題の解決に向けて更なる学術面での貢献」が求められている。また、アジア等の途上国や新興国では経済成長等に伴う観光問題が深刻化してきており、早急な対策が必要となっていることから、「アジア太平洋気候変動適応情報プラットフォーム (AP-PLAT) を令和2年までに着実に構築するとともに、本プラットフォームを通じた情報発信によって、アジア・太平洋地域の適応の推進に貢献すること」が期待されている。

2) 要対応事項に対する 2022 年 10 月時点での達成内容と取組状況

国際連携の推進に係る取組については、IPCCAR6 や IPBES の執筆や UNFCCC-COP への参加、インベントリ整備に関するワークショップ (WGIA)、Future Earth との NIES 国際フォーラムの開催²⁴等を実施されている。

アジア・太平洋地域への環境研究に係る取組については、(1) 日韓中 3 カ国環境研究機関長会合 (TPM)、(2) マイクロプラスチックや気候変動適応に関する国際ルールづくりのために ISO の国際規格化の作業に参画・貢献、(3) アジア太平洋生物多様性観測ネットワーク (APBON) の日本事務局を担当、(4) アジア太平洋気候変動適応情報プラットフォーム (AP-PLAT)²⁵の本格公開・各国への普及啓発、(5) アジア各国における気候変動情報プラットフォームの構築等の技術研修等が実施されている。

一方、地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS : Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development) を通じた環境・エネルギー/生物資源/防災分野での国際共同研究動向は評価対象としていないが、今後、評価対象としていくことも必要と考えられる。

²²https://adaptation-platform.nies.go.jp/local/lccac/joint_research.html

²³<https://adaptation-platform.nies.go.jp/>

²⁴<https://www.nies.go.jp/event/forum/2021/index.html>

²⁵<https://ap-plat.nies.go.jp/index.html>

5.5 地域の環境研究拠点の役割強化

1) 要対応事項

推進戦略において、地環研における主たる基盤的業務として公害防止・環境監視が今後も重要であると同時に、担うべき役割について時代に合わせて変化してきていることが言及されている。その中で「特に、2018年12月に施行された気候変動適応法の下、地方公共団体は、地域における適応推進のための情報提供や技術的助言等を行う地域気候変動適応センターを確保するよう努めることとされており、地環研がこれを積極的に担っていくこと」が強く期待されている。また、地域循環共生圏の実現等の地方公共団体の経営の根幹をなす課題にも地環研が積極的に関与・推進していくことも期待されており、「そうした地環研の新たな業務に対して、国立環境研究所が技術的助言や共同研究等による支援を行うほか、環境省が研修等人材育成の面や財政の面での支援を行うこと」が求められている。

2) 要対応事項に対する2022年10月時点での達成内容と取組状況

地方公共団体・地環研での新たな業務に関する取組については、(1)行政ニーズ策定に当たり地方公共団体への聴取、(2)全国環境研協議会にて環境省の施策及び予算に関する要望の聴取等が実施されている。

地方公共団体・地環研への支援に係る取組については、地方自治体担当者等を対象とした環境調査研修所での研修実施、上述の共同研究の実施に加え、全国環境研協議会との意見交換会、地環研との共同研究交流シンポジウム等が実施されている。

5.6 研究・技術開発成果の社会実装や国際展開に資する施策の推進

1) 要対応事項

推進戦略において、研究開発成果の社会実装が重要となっており、近年ではESG投資の拡大等により、環境研究・技術が適正に評価される環境が醸成されていることに言及がされている。その中で「情動的支援・研究開発支援・実証支援・普及支援等、適切な支援ツール、あるいはこれらの組合せにより、有望な環境技術等の更なる社会実装を推進していく」という具体的な研究の支援・社会実装の推進、また環境技術実証(ETV)事業²⁶がISO14034として国際標準化された背景を踏まえ、「我が国の優れた環境技術の国際展開を後押しすべく、我が国の環境技術実証の国際的な相互認証を目指すべき」といった、国内外における制度面での積極的な対応も求められている。

2) 要対応事項に対する2022年10月時点での達成内容と取組状況

環境技術の社会実装に向けた取組については、上述の通り、環境研究総合推進費の制度改善や運営体制の構築、民間企業との連携施策等、幅広いアプローチが実施されている。

環境技術実証の国際展開に係る取組については、(1)「環境インフラ海外展開プラットフォーム

²⁶<https://www.env.go.jp/policy/etv/>

ム(JPRSI)²⁷を通じた情報提供、(2)日・ASEAN 統合基金(Japan-ASEAN Integration Fund(JAIF))²⁸を活用した海外におけるETV事業の立ち上げ支援の検討等が実施されている。

5.7 環境分野の研究・技術開発や政策立案に貢献する基盤的な情報の整備

1) 要対応事項

推進戦略において、研究・技術開発の基盤となる環境分野の各種情報・政策立案の根拠となる知見について、知的財産の視点を踏まえながら国内外に発信することが重要と言及されている。また、近年では新たな知・イノベーション創出を目指した「オープンサイエンス」の考え方が世界的に急速な広がりを見せていることも踏まえて、取組を進めることが求められている。特に国立環境研究所では「行政等との役割分担に留意しつつ、環境分野の研究・技術開発や政策立案に貢献する基盤的な情報の整備に取り組む」こと、また、「研究成果の適切な活用を可能とするために、そのアウトプットの際に取りまとめるべき情報の形式の標準化が検討され、その普及が図られること」が重要とされている。同様に環境研究総合推進費においては「研究実施者がデータ管理を適切に行う仕組みの検討を着実に進め、研究開発成果のオープンデータ化を推進すべき」とされている。これらの各種情報のマネジメントに加えて、環境分野での情報取得・活用については、IoTやAI等の技術革新を受けて「ICTを活用し、環境情報の収集・蓄積・提供の効率化・高度化を進めること」も検討するとされ、Society5.0の構築への接続について言及されている。

2) 要対応事項に対する2022年10月時点での達成内容と取組状況

環境分野における各種情報マネジメントについては、上述の研究成果の公開等の実施に加えて、オープンサイエンスに係るワーキンググループを組成し、研究データ管理・利活用基盤の整備や、情報を活用した研究推進に関する検討を開始している。また、環境研究総合推進費においては、研究代表者は採択後にデータマネジメントプランの作成・提出・準拠を求めている。

環境分野のICT等による情報取得・活用に係る取組については、環境研究総合推進費においてICTを活用した研究課題が具体的に採択・実施されている。

5.8 研究開発施策の国民へのアウトリーチの強化

1) 要対応事項

推進戦略において、環境問題の解決には科学技術リテラシーも問題となることあるとし、「国民の側の科学技術リテラシーの向上に取り組んでいく必要がある一方で、十分なコミュニケーションの確保(一方的な『説明』ではなく、双方向の『対話』を行うこと)や、専門家の社会リテラシーの向上(専門的内容についての分かりやすい説明を行うこと等)」「特に国費を用いた研究・技術開発においては、これらのアウトリーチ活動は納税者である民間企業・国民等に取組内容を説明し、環境問題や環境分野の研究・技術開発の意義等への理解を深め、研究・技術開発の成果を

²⁷<https://jprsi.go.jp/>

²⁸https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/asean/j_asean/jaif.html

広く社会に還元していく貴重な機会であることから、引き続き充実を図ること」が求められている。また、上述の施策を効果的なものにするためにも「研究・技術開発に触れる機会の少ない人々にとっても分かりやすく、かつ、魅力ある情報発信の工夫」が求められ、欧米でのナッジ等を用いた行動科学に基づいたアプローチによる国民の行動変容が政府主導で実践されている旨に言及したうえで「ICTを活用した情報発信手法については、必要な情報を必要な人に届けることができ、従来より効率のかつ効果的な情報発信が可能になるため、引き続き取組を推進することが必要」とされている。更に、これらの実践的なアウトリーチ活動の推進に加え、「リスクコミュニケーションを始めとするあらゆるアウトリーチの機会において、どのような情報を社会に伝え、どのような情報を社会から受け取るべきか」といった理論的な研究の推進、また、今後はより広い意味での環境問題の解決に向けて、研究成果のアウトリーチだけでなく、「研究・技術開発の着手時におけるシンポジウムの開催等、様々なステークホルダーの観点を研究・技術開発に取り込むような取組を進めること」が重要とされており、理論から実践、また研究段階全体での包括的な推進が求められている。また、上述の幅広いアウトリーチ活動の推進に際しては「アウトリーチ活動の充実が研究者個人への過剰な負担になることのないよう、国や研究機関の事務部門における適切な支援体制の整備」も同時に求められている。

2) 要対応事項に対する 2022 年 10 月時点での達成内容と取組状況

国民へのアウトリーチ活動に係る取組については、環境研究総合推進費において「国民との科学・技術対話²⁹」における各種活動等の実施状況については、中間評価・事後評価の際に考慮し、特に年間 3,000 万円以上（直接経費）の予算を計上している研究課題については、当該年度において国民に対して積極的に研究活動の内容や成果を発信することを必須要件として求めている。また、ウェブサイト等を通じてイベント情報やプレスリリースの発信が実施されており、加えて、研究課題データベースの作成、メールマガジンの配信、公開シンポジウムのオンライン配信等の情報発信の効果的な実施に向けた工夫が行われている。また、各種講演・公開シンポジウムの開催、研究所の公開イベント等が実施されている。

アウトリーチに関する理論的研究に係る取組については、環境研究総合推進費において、国民との合意形成等を研究内容に含む研究課題が具体的に採択・実施されている。

研究初期段階でのアウトリーチに係る取組については、上述の通り社会実装推進等に関する PO の設置やコンソーシアム型研究の公募が実施されている。令和元年度より環境問題に関心の高い次世代を招いたステークホルダー会合³⁰等が実施されている。

アウトリーチ活動の支援整備に係る取組については、上述の通り社会実装等に関する PO の設置等が実施されている。

²⁹<https://www8.cao.go.jp/cstp/stsonota/taiwa/>

³⁰<https://taiwa.nies.go.jp/activity/stakeholder2021.html>

5.9 推進戦略の実施状況に関するフォローアップの実施

本検討会において現行の推進戦略の実施状況に関するフォローアップを実施したが、令和5年度前半に、次期戦略の策定に向けた論点整理、現行戦略のフォローアップ結果及び次期推進戦略の骨子の整理を行い、第6次環境基本計画の議論に役立てるとともに、中央環境審議会総合政策部会環境研究・技術開発専門委員会において次期推進戦略を検討することとしている。

今後に向けて、引き続き以下の点について、検討・対応していくことが望ましいと考えられる。

<フォローアップの対象・範囲等に係る事項>

- ・令和4年4月以降に公布された法制度や、策定された政府戦略・計画等を踏まえ、今後取り組むべき環境研究・技術開発課題、また、その効果的な推進方策の検討を行う必要があると考えられる。
- ・本フォローアップでは、国内外の社会動向に加え、EU、米国の研究開発テーマについての調査を行ったが、フォローアップ・次期戦略への活用方法を踏まえて、フォローアップ対象・調査方法・調査結果の活用方法について再検討する必要があると考えられる。例えば、海外の研究推進戦略のより詳細な解析と日本の項目との比較を行った後、各国の研究状況と日本の研究状況について比較を行い、日本が進捗している点、今後一層の推進が必要な点の洗い出しを行うことが考えられる。
- ・科研費の整理にあたって、本フォローアップでは主に環境分野である大区分 K を主な整理単位としたが、他区分に含まれるものでも推進戦略での重点課題に対応すると考えられる研究課題も存在すると想定され、今後、科研費の整理の要否・方法について検討が必要と考えられる。加えて、科研費はボトムアップ的に研究テーマが決定されるものであり、今後我が国として取り組むことが望ましい研究開発テーマの検討等にも活用することが考えられる。
- ・本フォローアップでは、採択課題だけを対象としているが、実施中の研究課題も対象とする必要があると考えられる。
- ・国際的な検討においては英語論文での発表が重要であり、国内の重要な情報が十分英語で発信されているか、それらが十分引用されているかといった面も情報収集が必要と考えられる。

<フォローアップの方法に係る事項>

- ・本フォローアップでは、p.31 の図表 4 に記載した研究・技術開発の制度・事業を対象に、1つの研究課題に対して1つの重点課題の対応割当を事務局にて実施後、委員にて妥当性の確認を行った。ただし、重点課題の割当において、他省庁・他研究機関では必ずしも推進戦略で設定している16の重点課題を踏まえた整理をしていないため、1つの研究課題が複数の重点課題と対応しうるものが少なくなかった。複合的な環境課題への対応が今後求められることが想定されることから、重点課題ごとの整理のみならず、横断的な整理についても今後検討をしていく必要があると考えられる。
- ・特に、重点課題1～重点課題16に必ずしも入りきらない、気候変動や循環型社会形成、ESG投資、化学物質管理などのうちでも国際協調や制度面での検討が必要とされる内容について、日本や海外の人文社会関係の研究者らとの本格的な協働や制度の改善に関する真摯な検討が必要な事項について、研究や行政も含めた議論の場が非常に限られており、その点についても環境基本計画の策定等において、新たなまたは横断的な重点課題として、今後一層の推進方策の検討が必要と考えられる。

- ・社会実装されている研究開発課題の有無、研究開発課題（テーマ）の例示を行うことを予定していたが、既往情報から社会実装の客観的な判断が困難なことから、社会実装に関する記載は、今回のフォローアップでは行わなかった。他方、社会実装は国民の生活向上につながる重要なステップでもあり、次期推進戦略の策定及び策定後のフォローアップの議論において、推進戦略の進捗状況を判断する上で、次期推進戦略における社会実装の定義・評価方法について今後検討することも有用と考えられる。・最終的に社会実装を目指す研究開発課題が、どの段階の研究開発であるかを把握し、日本の環境研究・技術開発の研究ライフサイクルの観点での全体像を把握することは、各研究段階に適した効果的な施策の検討に有用³¹と考えられる。

³¹ CO2 排出削減対策強化誘導型技術開発・実証事業（令和4年度より地域共創・セクター横断型カーボンニュートラル技術開発・実証事業）では提案審査段階等で技術熟成度（Technology Readiness Level、TRL）を考慮している。