

平成29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	1
1. 統合領域	2
重点課題 4 災害・事故を伴う環境問題への対応に貢献する研究・技術開発	2
2. 資源循環領域	10
重点課題 9 3Rを推進する技術・社会システム	10
重点課題 10 廃棄物の適正処理と処理施設の長寿命化・機能向上に資する研究・技術開発	19
重点課題 11 バイオマス等の廃棄物からのエネルギー回収を推進する技術・システムの構築	25
3. 安全確保領域	31
重点課題 14 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	31
重点課題 15 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	39

重点課題別個票の記載項目別内容

項目	内容
研究・技術開発の採択状況	<p>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た(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)。</p>
環境研究総合推進費における環境省側の行政ニーズに対する採択状況	<p>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。</p>
関連する社会動向等	<p>当該重点課題に関連する社会的動向を環境省に関連する国内動向、国際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。</p> <p>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。</p>
関連する政府戦略・計画等	<p>主に平成 27 年度から現在に至るまでに策定された、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。</p>
推進戦略の進捗状況	<p>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。</p>
進捗状況の評価	<p>「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。</p>
今後に向けて	<p>推進戦略の「進捗状況の評価」や「関連する社会動向等」、「関連する政府戦略・計画等」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。</p>

1. 統合領域

重点課題4 災害・事故を伴う環境問題への対応に貢献する研究・技術開発

領域名	統合領域	評価年	平成 29 年度
重点課題名	【重点課題4】災害・事故を伴う環境問題への対応に貢献する研究・技術開発		

1) 研究・技術開発の採択状況	<p>■平成 27 年度以降の採択状況</p> <p>本課題では、東日本大震災からの復旧・復興に貢献するため、放射性物質に汚染された廃棄物等の適切な処理・処分方法、除染に伴い生じた除去土壌等の適切な保管・中間貯蔵及びこれらの減容・再生利用・処分方法や、環境中における放射性物質の動態解明・将来予測に向けた研究・技術開発や、今後想定される大規模な災害への対応に向けた安全で安心な地域社会づくり等に資する研究・技術開発及び化学物質の流出等、環境分野に関連して想定される様々な災害や事故の予防や発災時の迅速かつ適切な対応に向けた研究・技術開発等が想定される。</p> <p>平成 27 年度、平成 28 年度、及び平成 29 年度の採択課題として、放射性物質に汚染された廃棄物及び除去土壌等の適切な保管・処理・処分方法、放射性物質の環境中動態など、推進戦略に記載されたテーマについては概ね採択されている。</p> <p><環境省 環境研究総合推進費の課題></p> <ul style="list-style-type: none"> ・「バライト共沈を用いた放射性核種の除去および固定化に関する研究」(H29-30) ・「放射性 Cs や Sr で汚染された廃棄物の中間貯蔵と最終処分のための安定化技術に関する研究」(H29-31) ・「焼却主灰中の難溶性セシウムが結晶表面の非晶質相に濃集する機構の解明とその応用」(H27-29) ・「原発事故により放出された大気中微粒子等のばく露評価とリスク評価のための学際研究」(H27-29) ・「多チャンネル放射能深度分布測定器の実用化と In-situ 測定法の確立」(H28-30) ・「災害廃棄物由来の分別土有効利用における木くず等有機炭素含有量の評価」(H27-29) ・「巨大地震による震災廃棄物に関わる社会リスクをふまえた持続可能な適応策評価」(H27-29) ・「防災分野と連携した大規模災害時における災害廃棄物量の推定手法の構築」(H28-30) ・「大規模災害における廃棄物の災害外力・地域特性に応じた処理技術・管理システムに関する研究」(H28-30) ・「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」(H27-29) ・「再生可能都市への転換戦略－気候変動と巨大自然災害にしなやかに対応するために－」(H29-31) ・「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」、(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) ・「グリーンインフラを用いた気候変動に伴う沿岸災害の減災評価手法の開発」(H29-31) ・「災害・事故に起因する化学物質リスクの評価・管理手法の体系的構築に関する研究の検討」(H29) ・「高温プラズマ中でのレーザー分光を利用した全試料対応型の万能分析法の開発」(H29-30) <p><環境省 除染、減容技術実証研究事業の課題></p> <ul style="list-style-type: none"> ・「クロスフローシュレッダによる放射性物質除去の処理技術補助事業」(H27) ・「水熱抽出方法による焼却灰に含まれる放射性セシウムの除去と放射性物質の減容化、及び安定化実証」(H27) ・「環境適合性洗剤を用いた汚染土壌細粒分の除染・減容化技術の開発と浄化土壌の再利用」(H27) ・「高含水・高粘性の農地除去土壌に含まれる草木類の選別除去を可能にする土質改良とふるい分けによる減容化と農地再生利用促進システムの実証・検証」(H27) ・「準連続式亜臨界水熱爆砕処理による細粒土の除染減容化」(H27)
-----------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> ・「バックホウ型放射線計測装置を用いての土のう袋計測の安全性（被ばく低減・作業安全）、省力化の比較検証」（H27） ・「除去土壌等の輸送時における可搬型放射能濃度測定技術及び埋立時における粉塵等発生抑制技術」（H27） ・「放射性セシウムで汚染した金属廃棄物の熔融除染による除染・減容・資材化技術」（H27） ・「ミニサーベイヤを活用した上空からのガンマ線可視化装置による空間線量の迅速測定技術の実証」（H27） <p><環境省 除染土壌等の減容等技術実証事業の課題></p> <ul style="list-style-type: none"> ・「除染土壌等の輸送路上に存在する「通信不感区域」に係る対策技術の実証」（H28） ・「中間貯蔵施設における自動搬送実証」（H28） ・「除去土壌の土質判別システムの開発」（H28） ・「アルカリ洗浄による粘土鉱物溶解及び分級による除染土壌の減容化」（H28） ・「除染土壌等に対する異物除去技術の開発」（H28） ・「熔融技術による分級後細粒土壌の高度減容化処理に関するプラント実証評価」（H28） ・「金属イオン含有亜臨界水による土壌分級物中のセシウム的高速イオン交換回収と高減容ガラス固化」（H28） ・「連続式土壌濃度測定分別装置を用いた土壌分別及び分別しやすい土壌改質の実証」（H28） ・「洗浄分級で発生する高含水比粘性土の減容化と脱水ケーキの人工砕石としての再利用」（H28） <p><環境省 放射線の健康影響に係る研究調査事業の課題></p> <ul style="list-style-type: none"> ・「小児期の生活習慣等の低線量放射線発がんリスクにおよぼす影響とメカニズム解明」（H27-29） ・「小児・青年期の低線量率放射線被ばくによるがんリスクの評価-インドケララ州の高自然放射線地域住民の調査結果を中心として-」（H27-29） ・「マウスを用いたセシウム 137 の慢性的低線量内部被ばくによる成体と子孫への影響の定量的実験検証」（H27-29） ・「低線量率放射線長期連続照射によるマウス急性骨髄生白血病の起因となる PU.1 遺伝子変異の線量率依存性の解析～放射線発がんの線量率効果の仕組みを考える～」（H27-29） ・「富岡町を基盤とした帰還住民とのコミュニケーションに資する科学的エビデンスの創出」（H29-31） ・「福島県における放射線健康不安の経年変化の把握と対策の促進に関する研究」（H27-29） ・「イーラーニング（e-learning）を活用した、福島県、日本、アジアにおける包括的な放射線教育システムの確立」（H27-29） ・「放射線被ばく不安に関連した潜在的要因の解析によるオーダーメイドな放射線リスクコミュニケーションに向けて」（H27-29） ・「福島県内外での疾病動向の把握に関する調査研究」（H27-29） ・「福島県内における原発事故後の健康状況の変化とその関連要因についての疫学研究」（H27-29） ・「ビッグデータ解析による 3.11 以降の放射線影響に関する科学者の情報発信とその波及効果の検証：クライシス時に有効な科学書の情報発信法の開発を目指して」（H28-29） ・「地域住民が主体となって取り組む放射線安全管理体制の整備と実践」（H28） ・「インフォグラフィックスを活用した効果的なリスクコミュニケーション技術の開発」（H28-30） ・「短半減期核種の寄与と合理的な線量係数を考慮した内部被ばく線量評価の高精度化に関する研究」（H28-30） ・「住家内汚染の包括的研究及びこれによる部被ばく線量評価」（H28-30） ・「乳歯を用いた福島県在住小児の被曝線量評価」（H28-30） ・「低線量放射線は循環器疾患のリスクを上げるか？低線量率放射線は？放射線関連循環器疾患の機序の解明」（H28-30） ・「DNA 損傷・修復に基づく放射線・化学物質影響の統合と個人差の評価に関する研究」（H28-30） ・「浪江町民のための被ばく線量調査」（H29-31） ・「農地残留核種に基づく事故初期の放射性ヨウ素水準の推定」（H29-31） ・「放射線誘発小児甲状腺がんの特異性に関する実証研究」（H29-31）
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> ・「被災地域における生涯を通じた健康支援システムの構築とその効果の検討」(H29-31) ・「飯館村等の高線量地域でのストレス・不安軽減を志向したリスクコミュニケーションの検討と実施」(H29-31) ・「放射線と放射線防護措置による健康不安対策のための研究-住民のためのリスクコミュニケーションを踏まえた包括的な安定ヨウ素剤内服の新しい基本的な考え方について-」(H29-30) ・「地域保健活動における放射線リスクへの対応のあり方に関する研究」(H29-31) ・「事故初期の住民内部被ばく線量評価の精緻化に関する包括研究」(H29-31) <p>〈国立環境研究所運営費交付金の課題〉</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「放射性物質汚染管理システムの開発」(H28-32) ・「多媒体環境における放射性物質の動態解明及び将来予測」(H28-32) ・「環境放射線と人為的攪乱による生物・生態系影響に関する研究」(H28-32) ・「生活圏における人への曝露量評価」(H28-32) ・「環境創生の地域情報システムの開発」(H28-32) ・「環境創成の地域シナリオ解析モデルの開発」(H28-32) ・「参加型の環境創生手法の開発と実装」(H28-32) ・「災害時の資源循環・廃棄物マネジメント強靱化戦略の確立」(H28-32) ・「災害環境研究ネットワーク拠点の構築」(H28-32) ・「災害に伴う環境・健康のリスク管理戦略に関する研究」(H28-32) <p>〈その他の主な採択課題〉</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「無廃水常温乾式除染土磁力選別システム」、科学技術振興機構（JST）：研究成果最適展開支援事業（A-STEP）（H27-31（推定）） ・「農地への放射性セシウム流入防止技術の開発」、農林水産省：委託プロジェクト（H27-29） ・「船舶を活用した海上移動型放射線モニタリングシステムの開発（海の道からのアプローチ）」、文部科学省：戦略的原子力共同研究プログラム（H27-29（推定）） ・「バックキャスト法による放射性物質汚染に対するモニタリング・対策の戦略研究」、日本学術振興会：科学研究費補助金 基盤研究（A）（H28-30） ・「福島原子炉事故時の放射性核種の放出機構と化学的状態の解明」、日本学術振興会：科学研究費補助金 基盤研究（A）（H28-30）・「放射能汚染地域におけるシイ タケ原木林の利用再開・再生 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（H28-30） ・「チェルノブイリ災害後の環境修復支援技術の確立」、科学技術振興機構（JST）：地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム（H28-32） ・「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（JST）：地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム（H28-32） ・「ブータンにおける組積造建築の地震リスク評価と減災技術の開発」、科学技術振興機構（JST）：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（JST）：地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム（H28-32） ・「メキシコ沿岸部の巨大地震・津波災害の軽減に向けた総合的研究」、科学技術振興機構（JST）：地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム（H27-31） ・「ネパールヒマラヤ巨大地震とその災害軽減の総合研究」、科学技術振興機構（JST）：地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム（H27-31） ・「都市の急激な高密度化に伴う災害脆弱性を克服する技術開発と都市政策への戦略的展開プロジェクト」、科学技術振興機構（JST）：地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム（H27-31）
--	---

<p>2) 環境研究総合推進費における環境省側の行政ニーズに対する採択状況</p> <p>➤ : 行政ニーズ、 ・ : 採択課題を示す。</p>	<p>○平成 27 年度新規課題公募時</p> <p>➤ 該当なし</p> <p>○平成 28 年度新規課題公募時</p> <p>➤ 大規模災害発生時における浄化槽システムの強靱化に関する研究 ・ 採択なし</p> <p>○平成 29 年度新規課題公募時</p> <p>➤ 災害・事故による環境保全上の支障を最小化するための化学物質リスク管理手法に関する研究 ・ 「災害・事故に起因する化学物質リスクの評価・管理手法の体系的構築に関する研究の検討」(H29) ・ 「高温プラズマ中でのレーザー分光を利用した全試料対応型の万能分析法の開発」(H29-30)</p> <p>➤ 非常災害における災害廃棄物処理に係る初動対応体制の構築方策の一般化 ➤ 非常災害時における人工衛星等を活用した被災家屋棟数推計手法の開発 ・ 採択なし</p>
<p>3) 関連する社会動向等</p>	<p>○国内動向</p> <p>＜環境省関連動向＞</p> <p>・ 環境省、大規模災害発生時における災害廃棄物対策行動指針を策定 環境省は、「大規模災害発生時における災害廃棄物対策行動指針」を策定したと発表した。同省では、大規模災害時における災害廃棄物対策を更に推進すべく、平成 25 年度以降「大規模災害発生時における災害廃棄物対策検討会」を設置し、廃棄物処理システムの強靱化に関する総合的な対策の検討を進めてきた。今回策定した指針は、東日本大震災及び近年発生した比較規模の大きい災害の教訓・知見やこれまでの取組の成果を踏まえ、大規模災害時において、災害廃棄物処理に関わる関係者が担うべき役割や責務を明確化し、関係者による連携・協力体制を構築することにより、“オールジャパンでの対応”の実現を目的としたもの。国が中心となって行う事項としては、国立環境研究所等で構成される「災害廃棄物処理支援ネットワーク (D.Waste-Net)」の整備・運用、等が挙げられている。同省では、同行動指針を踏まえ、地域ブロック協議会ごとに関係者間の連携・協力体制が構築され、災害廃棄物対策が充実・強化されるよう、引き続き積極的に支援していくという。(2015 年 11 月 16 日)</p> <p>＜外部動向＞</p> <p>・ 国環研、福島県三春町に福島支部を設置 国立環境研究所(国環研)は、平成 28 年 4 月 1 日に福島県三春町の福島県環境創造センター内に福島支部を設置することを発表した。国環研では、東日本大震災以降、被災地の復興支援と環境創造に向けて、災害と環境に関する研究を推進してきた。一方、福島県は、放射性物質によって汚染された環境の回復・創造に取り組むための拠点施設として、福島県環境創造センターを設置しており、今回、日本原子力研究開発機構(JAEA)とともに国環研が同センターに招致されることとなった。今回設置する福島支部では、関係機関と連携しつつ、1) 環境回復研究：放射性物質により汚染された地域の環境回復を速やかに進め、安全・安心な生活を確保する、2) 環境創生研究：環境と調和した被災地の復興を支援する、3) 災害環境マネジメント研究：環境・安全・安心面から将来の災害に備える。これら 3 つの災害環境研究プログラムを中心とした研究展開のため、研究設備・機材の搬入などの諸準備を進め、6 月より本格的な業務を開始する予定である。(2016 年 3 月 31 日)</p>

4) 関連する政府戦略・計画等	<ul style="list-style-type: none"> ・「<u>第四次環境基本計画</u>」(平成 24 年 4 月 27 日閣議決定)では、東日本大震災からの復旧・復興に際して環境の面から配慮すべき事項として被災地における①自立・分散型エネルギーの導入等の推進、②広域処理を含む災害廃棄物の処理、③失われた生物多様性の回復等に取り組むとともに、放射性物質による環境汚染対策についての取組の一つとして、環境基本法等の改正を踏まえ、今後の放射性物質による環境汚染に対する対応の検討に取り組むとしている。 ・「<u>第四次環境基本計画の進捗状況・今後の課題について</u>」(平成 27 年 12 月 18 日閣議報告)では、「6. 東日本大震災からの復旧・復興に際して環境の面から配慮すべき事項」において、「重点検討項目：持続可能な社会を指す地域の復興に係る取組」をまとめており、「低炭素・循環・自然共生に配慮した持続可能な地域づくりは、これからも進展させるべき施策である」としており、「多様な再生可能エネルギーによる自立・分散型エネルギーの供給システムの確立」、「円滑かつ迅速に災害により生じた廃棄物を処理すべく、平時の備えから大規模災害発生時の対応まで、切れ目なく災害対策を実施・強化するための対策の着実な実施」、「自然環境をいかした災害に強い地域づくりの視点を持った対応」、「自然資源を活用した経済活性化等にも資する取組を推進するための方策についての検討」を今後の課題としている。 ・「<u>第四次環境基本計画の進捗状況・今後の課題について</u>」(平成 28 年 11 月 25 日閣議報告)では、「8. 放射性物質による環境汚染からの回復等」において、それらに関する取組をまとめており、課題として、「放射線による人の健康へのリスクの管理及び野生動植物への影響の把握について、調査研究等により生み出された知見を引き続き積極的に公表、発信し、地域の住民を含む国民に広く伝えるとともに、それらを活用したリスクコミュニケーションについては、情報を必要としている者に対し、効果的な情報伝達ができるよう、関係府省が一丸となって個々人の放射線不安に対応したきめ細やかな取組を一層進めていくことが重要である。」としている。 ・「<u>生物多様性国家戦略 2012-2020</u>」(平成 24 年 3 月 28 日閣議決定)では、東日本大震災を踏まえた今後の自然共生社会のあり方を示すことを目的の一つとして改定されており、東日本大震災からの復興・再生に関する生物多様性関連の施策と今後の自然共生社会づくりに向けた施策について記載している。 ・「<u>海洋基本計画</u>」(平成 25 年 4 月 26 日閣議決定)では、「東日本大震災を踏まえた防災・環境対策」として、「東日本大震災を踏まえた海洋に関する防災・環境対策の強化に取り組む。また、東日本大震災に伴って発生した大量の洋上漂流物への適切な対応、海洋の有害物質や放射性物質のモニタリングの実施等に取り組む。」と記述している。 ・「<u>エネルギー基本計画</u>」(平成 26 年 4 月閣議決定)では、福島再生・復興に向けた取組として、廃炉・汚染水対策を引き続き着実に実施するとともに、除染・中間貯蔵施設事業などを加速させていくとしている。 ・「<u>社会資本整備重点計画</u>」(平成 27 年 9 月 18 日閣議決定)では、4つのうちの1つの重点目標として、「災害特性や地域の脆弱性に応じて災害等のリスクを低減する」が記載されている。 ・「<u>第5期科学技術基本計画</u>」(平成 28 年 1 月 22 日閣議決定)では、「自然災害への対応」について記述しており、「自然災害に対して、国民の安全・安心を確保してレジリエントな社会を構築する。具体的には、災害に負けないインフラを構築する技術、災害を予測・察知してその正体を知る技術、発災時に被害を最小限に抑えるために、早期に被害状況を把握し、国民の安全な避難行動に資する技術や迅速な復旧を可能とする技術などの研究開発を推進し、さらにはこれらを組み合わせて連動させ、リスクの効率的な低減を図るとともに、災害情報をリアルタイムで共有し、利活用する仕組みの構築を推進する。」と記述している。 ・「<u>『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</u>」(平成 28 年 3 月 11 日閣議決定)では、後期の「復興・創生期間」(平成 28～32 年度)において、重点的に取り
-----------------	---

	<p>組む事項を明らかにしており、その一つとして、「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）、放射性物質の除去等に取り組むとしている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「<u>科学技術イノベーション総合戦略 2016</u>」（平成 28 年 5 月 24 日閣議決定）では、「自然災害に対する強靱な社会の実現」について記述しており、「自然災害に対する我が国のレジリエンス（強靱性）を高めるためには、①インフラの耐震性能の強化技術や残存耐力の正確な把握による事前の対策立案などによる「予防力の向上」と、②地震、津波、豪雨などの観測・予測技術や、人工衛星やセンサなどから得られる三次元地図情報などの膨大なデータの利活用による被害状況の推定などの「予測力の向上」、③迅速な災害状況の把握や災害関連情報の共有による発災後の早急かつ有効な災害情報の提供などの「対応力の向上」が重要である。」と記述している。 ・「<u>日本再興戦略 2016</u>」（平成 28 年 6 月 2 日閣議決定）では、災害現場における被災状況調査における小型無人機の産業利用、防災・災害対応に係る IoT ・ビッグデータ人工知能 ・ロボット等の活用推進などが具体的施策の一つとして掲げられている。 ・<u>生態系を活用した防災・減災に関する考え方</u>（平成 28 年 2 月 環境省）では、東日本大震災の経験と、今後の人口減少及び土地利用等の社会的変化を踏まえ、わが国における巨大地震や気候変動による災害リスクの高まりへの有効な対応策の一つと考えられる「生態系を活用した防災・減災（Ecosystem-based disaster riskreduction ; Eco-DRR）」の基本的考え方をとりまとめている。 ・「<u>新たな循環型社会形成推進基本計画の策定のための具体的な指針（意見具申）</u>」（平成 29 年 10 月 2 日 中央環境審議会循環型社会部会）では、日本の循環型社会形成に向けて戦略的に進めるべき取組が示されている。「万全な災害廃棄物処理体制の構築」として、災害時における生活ゴミやし尿、災害廃棄物等の処理を適正かつ迅速に行うため、様々な主体の連携を促進する等、自治体レベル、地域ブロックレベル、全国レベルで重層的に廃棄物処理システムの強靱化を進めることが挙げられている。
--	---

5) 推進戦略の進捗状況

○研究・技術課題の実施状況

【実施状況の概要】

本重点課題における採択課題の件数は、平成 27 年度以降、128 件であった。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囲にわたっているが、500 万円未満が 36 件（28%）、1000 万円以上 3000 万円未満が 28 件（22%）と多い。

全体のうち、17 件（13%）が推進費、10 件（8%）が国環研運営交付金、22 件（17%）がその他環境省事業による研究、79 件（62%）がその他の事業における採択であり、環境省全体の採択件数は、49 件であり、採択全体の 43%であった。推進費以外では、科学研究補助金で 43 件（34%）の採択が見られた。

行政ニーズでは、「大規模災害発生時における浄化槽システムの強靱化に関する研究（H28）」、「非常災害における災害廃棄物処理に係る初動対応体制の構築方策の一般化（H29）」、「非常災害時における人工衛星等を活用した被災家屋棟数推計手法の開発（H29）」の 3 課題について採択が認められなかった。

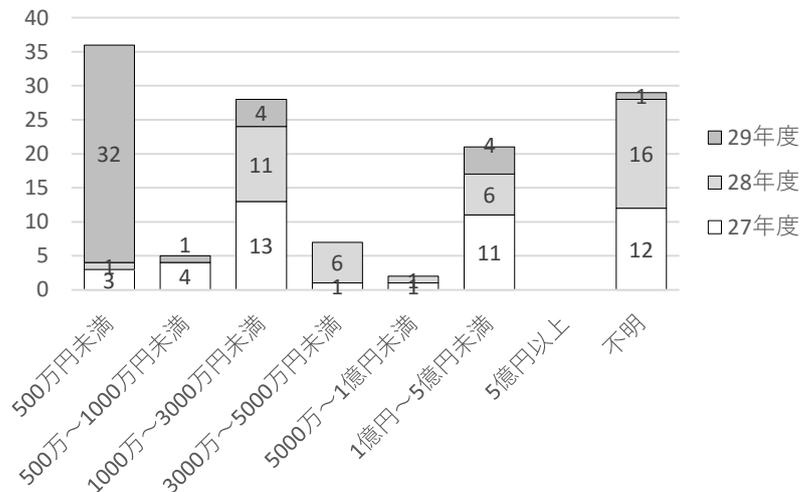


図 1 採択課題の研究予算規模別・年度別件数 (件数: n=128)

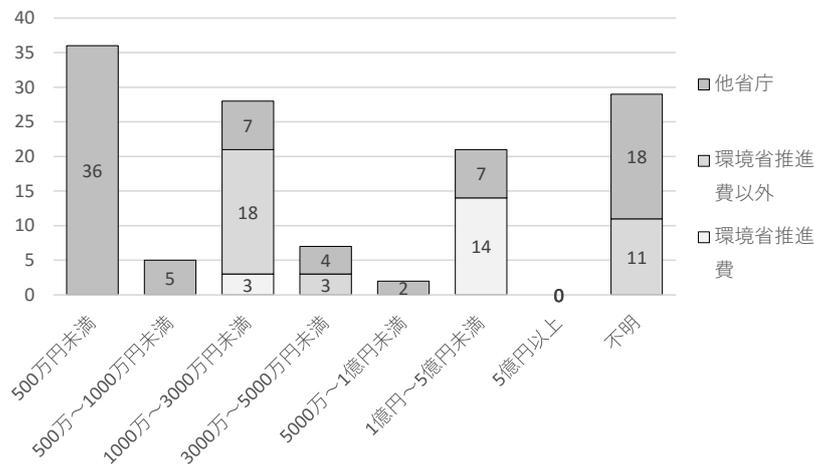


図 2 採択課題の予算規模別・事業別件数 (件数: n=128)

表 1 フォローアップ実施年の新規採択課題の件数 (単位: 件)

採択年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度
総数	45	41 (86)	42 (128)
うち、環境研究総合推進費	7	4 (11)	6 (17)

※括弧内は、新規採択課題の累積件数

	<p>○社会実装・国際連携</p> <p>社会実装として、実施されている研究課題として、下記が挙げられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「参加型の環境創生手法の開発と実装」、国立環境研究所運営費交付金：災害環境研究プログラム（H28-32） <p>国際的な連携の枠組みで行われている研究課題として、下記が挙げられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「チェルノブイリ災害後の環境修復支援技術の確立」、科学技術振興機構（JST）：地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム（H28-32）＜日本—ウクライナ共同研究＞ ・「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（JST）：地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム（H28-32）＜日本—フィリピン、インドネシア、タイ、ベトナム共同研究＞ ・「ブータンにおける組積造建築の地震リスク評価と減災技術の開発」、科学技術振興機構（JST）：地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム（H28-32）＜日本—ブータン共同研究＞ ・「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（JST）：地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム（H28-32）＜日本—フィリピン共同研究＞ ・「メキシコ沿岸部の巨大地震・津波災害の軽減に向けた総合的研究」、科学技術振興機構（JST）：地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム（H27-31）＜日本—メキシコ共同研究＞ ・「ネパールヒマラヤ巨大地震とその災害軽減の総合研究」、科学技術振興機構（JST）：地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム（H27-31）＜日本—ネパール共同研究＞ ・「都市の急激な高密度化に伴う災害脆弱性を克服する技術開発と都市政策への戦略的展開プロジェクト」、科学技術振興機構（JST）：地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム（H27-31）＜日本—バングラディッシュ共同研究＞
6) 進捗状況の評価	<p>本課題では、原発事故を含む東日本大震災に関連した課題を含め多岐にわたる課題が環境研究総合推進費を含む様々な制度・事業において採択されており、推進戦略に記載されている内容が概ね採択されていることが認められた。</p> <p>しかしながら、行政ニーズにある「大規模災害発生時における浄化槽システムの強靱化に関する研究」、「非常災害における災害廃棄物処理に係る初動対応体制の構築方策の一般化」、「非常災害時における人工衛星等を活用した被災家屋棟数推計手法の開発」に関する研究の採択は認められなかった。</p> <p>採択課題の件数は、平成 27 年度以降、128 件であり、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囲にわたっている。</p>
7) 今後に向けて	<p>本重点課題で挙げられているテーマについては網羅的に研究課題が採択されている。特に東日本大震災によって生じた放射性物質に汚染された廃棄物、除染土壌の保管、管理、処分に関する研究は複数実施されている。放射性物質の環境動態解明・モニタリング、被災地の復興と環境再生、放射線による人の健康影響・健康不安に関する研究も実施されており、引き続き着実な推進が期待される。</p> <p>一方で、行政ニーズに対して採択なしとなっている、大規模災害発生時における浄化槽システムの強靱化、非常災害時の初動対応体制、人工衛星等を活用した被災家屋棟数推計手法は、いずれも災害発生時直後の初期対応に関するテーマである。インフラ、情報、社会システム等広い範囲での初期対応の是非がそれ以降の問題を大きく左右することから、これらの分野における研究・技術開発の推進が期待される。</p> <p>また、災害リスクの管理・削減のための自然生態系や、災害現場における被災状況調査における小型無人機の産業利用、防災・災害対応に係る IoT・ビッグデータ人工知能・ロボット等の活用推進に関する研究開発の推進が望まれる。</p>

2. 資源循環領域

重点課題9 3Rを推進する技術・社会システム

領域名	資源循環領域	評価年	平成 29 年度
重点課題名	【重点課題9】3Rを推進する技術・社会システム		

1) 研究・技術開発の採択状況	<p>■平成 27 年度以降の採択状況</p> <p>本課題では、循環基本計画における中長期的な方向性に基づき、枯渇性の天然資源利用から循環資源利用への抜本的な転換を図るため、低炭素技術を含む多様な製品からの有用資源選別技術の高度化や素材の質の高いマテリアルリサイクル等の3R技術イノベーションを、個別技術の高度化にとどまらず、ライフサイクル的視点に立って推進することが求められる。</p> <p>平成 27 年度、平成 28 年度、及び平成 29 年度に採択された研究では、大きな付加価値を生み出す「資源循環・再生技術」の研究・実証、国際的な資源循環システム、地域特性・消費者意識などを踏まえライフサイクル的視点にたった横断的・統合的な社会システムの実証的研究、持続可能な社会実現のための手法および評価指標の検討についての研究が採択されており、推進戦略の記載内容は概ね網羅的に採択されている。</p> <p><環境省 環境研究総合推進費の課題></p> <ul style="list-style-type: none"> ・「使用済み海水淡水化膜を活用した途上国工業団地での工場排水再利用システムの開発」(H27-29) ・「高電圧パルス破碎を利用した太陽光発電パネルの選択的破碎と物理選別技術」(H28-30) ・「スラッジ再生セメントと産業副産物混和材を併用したクリンカーフリーコンクリートによる鉄筋コンクリート部材の開発研究」(H27-29) ・「容器リサイクル樹脂特性を利用した酸変性樹脂の開発」(H27-29) ・「廃LED素子からのガリウム化合物の乾式リサイクル技術の開発」(H27-29) ・「リチウムイオン電池の高度リサイクル」(H27-29) ・「有機王水を用いた革新的貴金属・レアメタル回収システムの開発」(H28-30) ・「硝酸性窒素等の有害物を排出しない白金族リサイクルプロセスの開発」(H28-30) ・「セメントフリーコンクリートを実現するフライアッシュの高度資源化技術の開発」(H29-31) ・「廃プラスチックの高付加価値化リサイクル技術創製および実用化研究」(H29-31) ・「ナノセルロース系廃材を利用したリサイクル樹脂の改質」(H29-31) ・「P.V・液晶等積層型難処理パネルの合理的リサイクル技術の開発」(H29-31) ・「有機溶媒を用いない環境調和型のレアメタル高効率リサイクルシステムの開発」(H29-31) ・「二段低温ガス化法によるCFRPからの炭素繊維の回収」(H29-31) ・「塩ビ被覆銅線から銅および塩ビを高度に回収する新規塩ビ剥離技術の開発」(H29-31) ・「容器リサイクル樹脂を利用したWPC用表面処理木粉の開発」(H29-31) ・「指定管理鳥獣の放置要件に関する研究」(H27-29) ・「イノシシ、ニホンジカ等の適正かつ効率的な捕獲個体の処理および完全活用システムの開発」(H28-30) ・「捕獲鳥獣の適正かつ効率的な処理システムの構築に関する研究」(H28-30) ・「電気共生型メタン生成を利用した有機性廃棄物の高効率バイオガス化技術の開発」(H28-30) ・「メタンの合理的排出削減に資する東アジアの起源別収支監視と評価システムの構築」(H29-31) ・「廃棄物発生抑制概念のシステム分析と社会応用」(H27-29) ・「中間処理技術の体系化を通したリサイクルの高効率化のための研究」(H27-29) ・「人とリサイクルシステムのインターフェース「ゴミ箱」の機能性とデザイン効果の分析」(H27-29) ・「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」(H28-30) ・「行政報告データ等の活用による自治体レベルの物質循環分析手法の開発と応用」(H29-31) ・「廃棄物の高度な地域熱利用のための技術・社会システムに関する研究」(H29-31)
-----------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> ・「防災分野と連携した大規模災害時における災害廃棄物量の推定手法の構築」(H28-30) ・「災害廃棄物処理の実効性・安全性・信頼性向上に向けた政策・意識行動研究」(H28-30) ・「大規模災害における廃棄物の災害外力・地域特性に応じた処理技術・管理システムに関する研究」(H28-30) ・「廃棄物処理システムの持続可能性評価手法と改善戦略に関する研究」(H27-29) ・「循環型社会形成に関わる新たな評価指標と指標体系」(H28-30) ・「廃棄物の焼却処理に伴う化学物質のフローと環境排出量推計に関する研究」(H27-29) <p>〈国立環境研究所運営費交付金の課題〉</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「アジア圏における持続可能な統合的廃棄物処理システムへの高度化」(H28-32) ・「浄化槽等の分散型生活排水処理技術の東南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」(H28-32) ・「廃棄物管理技術の国内外への適用に関する基盤的調査・研究」(H28-32) ・「アジア諸国との廃棄物研究連携ならびに成果普及基盤構築」(H28-32) ・「消費者基準による資源利用ネットワークの持続可能性評価とその強化戦略の研究」(H28-32) ・「次世代の3R基盤技術の開発」(H28-32) ・「維持可能な循環型社会への転換方策の提案」(H28-32) ・「循環型社会形成のための制度・政策研究」(H28-32) ・「資源循環及び随伴物質のフロー・ストックにおける資源保全・環境影響評価」(H28-32) ・「最終処分場ならびに不法投棄地における迅速対応調査手法の構築に関する研究」(H29-31) <p>〈その他の課題〉</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「ポリエステル混紡繊維製品の省エネルギーリサイクルプロセス開発」、NEDO：戦略的省エネルギー技術革新プログラム (H27-29 (推定)) ・「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」、NEDO：戦略的省エネルギー技術革新プログラム (H27-29 (推定)) ・「バイオマスの全構成成分有効利用を目指した化成品原料への逐次的変換」、日本学術振興会：科学研究費補助金 (H29-32) ・「塩素循環システム創出に向けた塩ビ廃棄物からの塩素回収プロセスの開発」、日本学術振興会：科学研究費補助金 (H29-32) ・「アフリカ農村における技術の内部化プロセスの解明と循環型資源利用モデルの構築」、日本学術振興会：科学研究費補助金 (H27-31) ・「金属素材の持続可能な循環利用システムの構築」、日本学術振興会：科学研究費補助金 (H27-29) ・「スポンジシティ建設に向けた再生マテリアルを含むコンクリートの多様な利用技術の開発とその実践」、科学技術振興機構 (JST)：戦略的国際科学技術協力推進事業 (H28-30 (推定)) ・「未利用資源有効活用に向けた窒素・リン・カリウムの社会・環境技術選択システム設計」、日本学術振興会：科学研究費補助金 (H29-31) ・「機械的・生物的処理を組み込んだ統合的ごみ処理システムの評価・提案」、日本学術振興会：科学研究費補助金 (H29-31)
<p>2) 環境研究総合推進費における環境省側の行政ニーズに対する採択状況</p> <p>➤：行政ニーズ、 ・：採択課題を示す。</p>	<p>○平成27年度新規課題公募時</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 食品ロス削減に向けた社会経済システムの分析に関する研究 ・「廃棄物発生抑制概念のシステム分析と社会応用」(H27-29) <p>➤ アップグレード・水平リサイクル及びリサイクル材活用に関する研究・技術開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「容器リサイクル樹脂特性を利用した酸変性樹脂の開発」(H27-29) ・「リチウムイオン電池の高度リサイクル」(H27-29) ・「使用済み海水淡水化膜を活用した途上国工業団地での工場排水再利用システムの開発」(H27-29) <p>➤ 捕獲した鳥獣の適正かつ効率的な処理を進めるための体系的なシステムの研究開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「指定管理鳥獣の放置要件に関する研究」(H27-29) <p>○平成28年度新規課題公募時</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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 <ul style="list-style-type: none"> ・「イノシシ、ニホンジカ等の適正かつ効率的な捕獲個体の処理および完全活用システムの開発」(H28-30) ・「捕獲鳥獣の適正かつ効率的な処理システムの構築に関する研究」(H28-30) ➤ 廃棄物分野における温室効果ガスの排出削減シナリオに関する研究 <ul style="list-style-type: none"> ・「電気共生型メタン生成を利用した有機性廃棄物の高効率バイオガス化技術の開発」(H28-30) ➤ 大規模な災害発生時における災害廃棄物量の推計手法・選別技術に関する研究 <ul style="list-style-type: none"> ・「防災分野と連携した大規模災害時における災害廃棄物量の推定手法の構築」(H28-30) ・「災害廃棄物処理の実効性・安全性・信頼性向上に向けた政策・意識行動研究」(H28-30) ・「大規模災害における廃棄物の災害外力・地域特性に応じた処理技術・管理システムに関する研究」(H28-30) ➤ 新たな物質循環評価指標・手法の設計 <ul style="list-style-type: none"> ・「循環型社会形成に関わる新たな評価指標と指標体系」(H28-30) ➤ リサイクル材利活用に関する研究・技術開発 <ul style="list-style-type: none"> ・「高電圧パルス破碎を利用した太陽光発電パネルの選択的破碎と物理選別技術」(H28-30) ・「有機王水を用いた革新的貴金属・レアメタル回収システムの開発」(H28-30) <p>○平成 29 年度新規課題公募時</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 廃棄物・リサイクル処理事業と他分野事業との連携による地域の活性化・価値創出等に関する研究 <ul style="list-style-type: none"> ・「セメントフリーコンクリートを実現するフライアッシュの高度資源化技術の開発」(H29-31) ・「P V ・液晶等積層型難処理パネルの合理的リサイクル技術の開発」(H29-31) ➤ 廃プラスチックのリサイクル工程の適正化によるリサイクルの質の向上についての研究 <ul style="list-style-type: none"> ・「廃プラスチックの高付加価値化リサイクル技術創製および実用化研究」(H29-31) ・「ナノセルロース系廃材を利用したリサイクル樹脂の改質」(H29-31) ・「二段低温ガス化法による CFRP からの炭素繊維の回収」(H29-31) ・「容器リサイクル樹脂を利用した WPC 用表面処理木粉の開発」(H29-31) ・「塩ビ被覆銅線から銅および塩ビを高度に回収する新規塩ビ剥離技術の開発」(H29-31) ➤ 気候変動に伴う廃棄物処理分野への影響（災害の頻繁化等）と適応策に関する研究 ➤ 人口減少などの社会情勢を踏まえた生活排水処理システムの社会的効果の評価手法開発 ➤ ICT・AI 技術の活用により循環型社会及び低炭素社会の統合的実現に向けた研究 ➤ 食品ロス削減・食品廃棄物リサイクルによる環境・経済・社会便益分析 ・採択なし
3) 関連する社会動向等	<p>○国内動向</p> <p>＜環境省関連動向＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>環境省、廃棄物の減量等に関する施策の推進のための基本的な方針を変更</u> 環境省は、廃棄物の処理及び清掃に関する法律（廃棄物処理法）に基づく「廃棄物の減量その他その適正な処理に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るための基本的な方針」を変更したと発表した。これは、平成 28 年度以降の廃棄物の減量化の目標量等を定めることが必要であること、平成 27 年 7 月 17 日に公布された「廃棄物処理法及び災害対策基本法の一部を改正する法律」により非常災害時に関する事項を追加することとされたこと等を踏まえ、所要の変更を行ったもの。非常災害時に関する事項については、以下を整理している。1) 施策の基本的考え方、2) 災害廃棄物対策に係る各主体（市町村・都道府県・国・事業者及び専門家）の役割、3) 災害廃棄物対策としての処理施設の整備及び災害時の運用、4) 災害廃棄物対策に関する技術開発と情報発信。(2016 年 1 月 21 日) ・ <u>環境省、G 7 富山環境大臣会合の結果を公表</u>

	<p>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」の概要および成果のコミュニケ（声明書）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（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) 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。また、G7 環境大臣会合の定期開催、都市の役割に関するパラレルセッションの実施についても議論されたという。(2016 年 5 月 16 日)</p> <p>・環境省、「<u>地域循環圏形成の手引き</u>」を公表</p> <p>環境省は、「<u>地域循環圏形成の手引き～地域内にある循環資源の利用拡大に向けて～</u>」を公表した。地域循環圏とは、「<u>第二次循環型社会形成推進基本計画</u>」で初めて提示された、「<u>地域の特性や循環資源の性質に応じて、最適な規模の循環を形成することが重要であり、地域で循環可能な資源はなるべく地域で循環させ、地域での循環が困難なものについては循環の環を広域化させることにより、重層的な循環型の地域づくりを進めていく</u>」という考え方。今回の手引きは、平成 24 年 7 月に地方公共団体等向けに公表された「<u>地域循環圏形成推進ガイドライン</u>」の内容を補完するもの。地域独自の地域循環圏を形成するために、基本構想・計画の策定、人材・組織の形成、事業の実施等の各段階において、行政、事業者、住民・各種団体等のそれぞれが、どのような行動を起こせばよいのかを具体的に示した上で、参考となる資料・ツール等が整理されている。(2016 年 7 月 19 日)</p>
<p>4) 関連する政府戦略・計画等</p>	<p>・「<u>第四次環境基本計画</u>」（平成 24 年 4 月 27 日閣議決定）の「第 2 部 今後の環境政策の具体的な展開 第 6 節 物質循環の確保と循環型社会の構築のための取組 3. 施策の基本的方向 (1) 基本的方向性」において、「①廃棄物等の発生抑制と廃棄物の適正な処理を確保するとともに、特に循環の質に着目し、以下の取組を進める。 A. 廃棄物等から有用な資源を回収し、その有効活用を図り、資源確保の観点を強化する。 B. 低炭素社会、自然共生社会の取組にも資するものとなる統合的取組を進める。 C. 循環分野における環境産業の確立や、環境配慮を通じた成長の達成、グリーン・イノベーションの実現を目指す。」と記述している。また、「(3) 重点的取組事項」として、下記 7 項目を挙げている。「①「質」にも着目した循環資源の利用促進・高度化、②低炭素社会、自然共生社会づくりとの統合的取組、③ 2R を重視したライフスタイルの変革、④地域循環圏の形成、⑤循環分野における環境産業の育成、⑥安全・安心の観点からの取組の強化、⑦国際的な取組の推進」。</p> <p>・「<u>生物多様性国家戦略 2012-2020</u>」（平成 24 年 9 月 28 日閣議決定）の「第 10 節 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 1 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」において、「レアメタルを含む使用済製品の回収量の確保」と「リサイクルの効率性の向上」のため回収スキーム構築等の実証事業など、必要な施策を講じていきます。(環境省、文部科学省、経済産業省)、「<u>革新的構造材料を用いた新構造システム建築物研究開発</u>」、「<u>リサイクル優先レアメタルの回収技術開発</u>」に加え、レアメタルの機能を、より豊富に存在する資源に代替、あるいは使用量を大幅に削減する技術開発を支援すべく「<u>希少金属代替材料開発プロジェクト</u>」及び「<u>元素戦略プロジェクト</u>」を推進していきます (環境省、文部科学省、経済産業省)、「<u>下水道は希少な有用資源が含まれる都市鉱山の一種であり、循環型社会の構築に向けて、需要先と連携して回収、資源化の取組を推進します (国土交通省)</u>」としている。</p> <p>・「<u>海洋基本計画</u>」（平成 25 年 4 月 26 日閣議決定）の「第 2 部 海洋に関する施策に関し、政府が総合的かつ計画的に講ずべき施策 4 海上輸送の確保 (3) 海上輸送拠点の整備 イ 循環型社会に対応した拠点整備」において、「<u>循環資源の物流ネットワークを形成するため、広域流動の拠点となる港湾をリサイクルポート(総合静脈物流拠点港)に指定し、循環資源を取り扱う岸壁等の港湾施設の確保や運用等の改善を図るとともに、民間企業等によって設立されたりサイクルポート推進協議会との連携を推進する。</u>」<u>「港湾の整備に伴うしゅんせつ土砂や循環利用できない廃棄物等について、可能な限り減容化すると</u></p>

もに、最終的に処分するための海面処分場を計画的に整備する。特に、大阪湾圏域の廃棄物は大阪湾内の海面処分場で広域処理し、首都圏の建設発生土は港湾建設資源の広域利用促進システムの活用により、全国の用地造成等に用いる。」としている。また、「11 国際的な連携の確保及び国際協力の推進 (2) 海洋に関する国際的連携」において、「船舶の解体及び再生利用(シップリサイクル)に係る安全確保及び環境保全について、新条約の早期発効に向けた各国による環境整備等を推進する。」としている。

・「循環型社会形成推進基本計画」(平成 25 年 5 月 31 日閣議決定)の「第 1 章 現状と課題 第 2 節 取り組むべき課題 (1) 2 R の取組がより進む社会経済システムの構築」において、「可能な限り 2 R を社会システムに組み込んでいくことが求められる。」「容器包装の削減やリターナブルびんの使用などに加え、生活全体においてリデュース、リユースを押し進めていく必要がある。」「家庭での取組も含めフードチェーン全体で食品廃棄物等の発生抑制を進めていく必要がある。」「健全なリユース市場を構築し、拡大していくことが課題である。」「2 R を始めとする 3 R の取組効果や循環利用された循環資源の行方を消費者が明確に把握できるようにして、ライフスタイルの変革を後押しする必要がある。」「事業者においても、長寿命化や省資源化など、2 R を目標とした製品づくりやサービスの提供が求められる。」「学校・地域における循環型社会の形成に向けた環境保全活動等の更なる推進を図っていく必要がある。」と記述している。また、「(2) 循環資源の高度利用と資源確保」において、「環境保全を確保し再生品等の品質や信頼性を向上させながら、動脈産業と廃棄物・リサイクル産業が一体となって 3 R に取り組む必要がある。①製品の製造業者・排出事業者等、②廃棄物処理業者・リサイクル事業者、③再生製品を活用する事業者の間で、再生製品等の品質などに関する情報共有など一層の連携を進めていくことが必要である。」「エコタウン事業等を通じてこれまで整備された廃棄物処理・リサイクル施設の能力を十分に活かしていくことも必要である。」と記述している。さらに「(4) 循環型社会・低炭素社会・自然共生社会づくりの統合的取組と地域循環圏の高度化」において、動脈産業地域で、セメント、鉄鋼等の基幹動脈産業の基盤やインフラをこれまで以上に活用し、循環資源を大量に抱え持つ大都市エリアと連携する環境保全を確保しつつそれぞれの地域にあった循環システムを形成することが考えられる。」「東日本大震災でも見直された地域のきずなど、物質循環を連携させて、新しい地域のあり方を組み立てていくことが必要である。」「地域循環圏の概念の高度化について検討する必要がある」と記述しており、「(6) 国際的取組」において、「二国間政策対話などを実施するとともに、3 R 国家戦略の策定支援、法制度整備支援などの各国への具体的な支援を実施していくことが必要である。」「我が国の 3 R 技術を地球規模の循環型社会の構築に活かすとともに、循環産業の海外進出を進めていく必要がある。」「廃棄物の輸出入については、更なる水際対策の強化が必要である。」「他方、国際的な循環資源の移動は、輸出入後に環境汚染が生じないことを確保しつつ、適切な場合には循環資源の国際移動の円滑化を図る必要がある。」と記述している。

・「エネルギー基本計画」(平成 26 年 4 月 11 日閣議決定)の「第 3 節 再生可能エネルギーの導入加速～中長期的な自立化を目指して～ 2. 分散型エネルギーシステムにおける再生可能エネルギーの利用促進」の「(1) 木質バイオマス等」において、「下水汚泥、食品廃棄物などによる都市型バイオマスや耕作放棄地を活用した燃料作物バイオマスの利用を進める。」としている。また、「(4) 再生可能エネルギー熱」において、「再生可能エネルギー電気と並んで重要な地域性の高いエネルギーである再生可能エネルギー熱を中心として、下水汚泥・廃材によるバイオマス熱などの利用や、運輸部門における燃料となっている石油製品を一部代替することが可能なバイオ燃料の利用、廃棄物処理における熱回収を、経済性や地域の特性に応じて進めていくことも重要である。太陽熱、地中熱、雪氷熱、温泉熱、海水熱、河川熱、下水熱等の再生可能エネルギー熱について、熱供給設備の導入支援を図るとともに、複数の再生可能エネルギー熱や蓄熱槽源の複数熱利用形態の実証を行うことで、再生可能エネルギー熱の導入拡大を目指す。」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))の廃棄物に関連する目標として、以下が挙げられている。

「目標 6. すべての人々の水と衛生の利用可能性と持続可能な管理を確保する 6. a2030 年までに、集水、海水淡水化、水の効率的利用、排水処理、リサイクル・再利用技術を含む開発途上国における水と衛生分野での活動と計画を対象とした国際協力と能力構築支

援を拡大する。」、「目標 11. 包摂的で安全かつ強靱（レジリエント）で持続可能な都市及び人間居住を実現する 1.6 2030 年までに、大気の質及び一般並びにその他の廃棄物の管理に特別な注意を払うことによるものを含め、都市の一人当たりの環境上の悪影響を軽減する。」、「目標 12. 持続可能な生産消費形態を確保する 12.4 2020 年までに、合意された国際的な枠組みに従い、製品ライフサイクルを通じ、環境上適正な化学物質やすべての廃棄物の管理を実現し、人の健康や環境への悪影響を最小化するため、化学物質や廃棄物の大気、水、土壌への放出を大幅に削減する。 12.5 2030 年までに、廃棄物の発生防止、削減、再生利用及び再利用により、廃棄物の発生を大幅に削減する。」

・「日本の約束草案」（平成 27 年 7 月 17 日国連提出）の「3. 温室効果ガス削減目標積み上げの基礎となった対策・施策 非エネルギー起源 CO₂」において、対策・施策の一部として、「一般廃棄物焼却量の削減、一般廃棄物の最終処分量の削減、一般廃棄物最終処分場における準好気性埋立構造の採用、下水汚泥焼却施設における燃焼の高度化等」が記載されている。

・「国土利用計画（全国計画）」（平成 27 年 8 月 14 日 閣議決定）では、「循環型社会の形成に向け、廃棄物の発生抑制（リデュース）、再使用（リユース）、再生利用（リサイクル）を一層進める等、持続可能な資源利用を推進する。また、発生した廃棄物の適正な処理を行うための広域的・総合的なシステムを形成するため、環境の保全に十分配慮しつつ、必要な用地の確保を図る。さらに、廃棄物の不法投棄等の不適正処理の防止と適切かつ迅速な原状回復に努める。」としている。

・「社会資本整備重点計画」（平成 27 年 9 月 18 日 閣議決定）では、「重点施策の方向性」として、「資源・エネルギーの有効活用に加えて、海上輸送による効率的な静脈物流ネットワークの構築を推進するとともに、廃棄物海面処分場を計画的に整備するなど循環型社会の実現に向けた取組を進める。」としている。

・「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、「気候変動が社会インフラである廃棄物処理施設に影響を及ぼすことが懸念されることも踏まえ、平時からの備えとして、地域の廃棄物処理システムを強靱化する観点から、市町村等による水害等の自然災害にも強い廃棄物処理施設の整備や地域における地方公共団体及び関係機関間の連携・支援体制の構築を推進する」としている。（※重点課題 10 と重複）

・「第 5 期科学技術基本計画」（平成 28 年 1 月 22 日 閣議決定）の「第 3 章 経済・社会的課題への対応 ii）資源の安定的な確保と循環的な利用」において、「省資源化技術や代替素材技術、環境負荷の低い原料精製技術、資源の回収・分離・再生技術の研究開発を推進する。さらに、バイオマスや廃棄物等からの燃料や化学品等の製造・利用技術及び廃棄物処理技術の研究開発等にも取り組む。」としている。（一部重点課題 11 と重複）

・「地球温暖化対策計画」（平成 28 年 5 月 13 日 閣議決定）「第 2 節 地球温暖化対策・施策 1. 温室効果ガスの排出削減、吸収等に関する対策・施策 （1）温室効果ガスの排出削減対策・施策」において、「温室効果ガスの排出削減にも資する 3R を推進する。」、「石油を原料とするプラスチックを（バイオマスプラスチック類に）代替することにより、廃プラスチックの焼却に伴う CO₂ 排出量（廃プラスチック中の石油起源の炭素に由来する CO₂）の排出を抑制する。」、「廃棄物処理施設やリサイクル設備等における省エネルギー対策、ごみの収集運搬時に車両から発生する温室効果ガスの排出抑制を推進する」、「市町村の分別収集の徹底及びごみ有料化の導入、個別リサイクル法に基づく措置の実施等により、廃棄物の排出を抑制し、また、再生利用を推進し、廃プラスチックなどの廃棄物の焼却に伴う二酸化炭素排出量を削減する」としている。

・「日本再興戦略 2016」（平成 28 年 6 月 2 日 閣議決定）、「10. 環境・エネルギー制約の克服と投資拡大」の「v）資源価格の低迷下での資源安全保障の強化等 ① 国内外での資源開発・確保の推進」において、「国内外で発生した二次資源（使用済鉛蓄電池、電子部品スクラップ等）について、早期に必要な措置を講じる。」、「情報技術等を活用し、動静脈連携によりレアメタル等の金属資源を効率的にリサイクルする革新技術・システムを開発する。」、「本年度中に小型家電リサイクル法に基づく再資源化目標の評価・見直しを行

うとともに、回収量増加に向けて取り組む。」としており、「vii) 日本のエネルギー・循環産業の国際展開の推進 ② 制度・運営・技術協力をパッケージにした循環産業の国際展開の推進」において、「増大が見込まれるアジアの廃棄物に対応するため、39か国が参加するアジア太平洋3R推進フォーラムを活用して各国の廃棄物関連情報をまとめた「アジア・太平洋3R白書」を来年度中に公表し、事業者によるその活用を促す。」「省エネルギー型資源循環システムの構築に向けた支援を開始するとともに、来年度から循環産業の海外展開支援に新たに新規参入事業者枠を設ける。」「民間企業が有する高効率な処理技術等の海外展開を、政府間協力や自治体間連携と併せて戦略的に推進し、焼却設備やリサイクル設備等の輸出額を2030年度までに倍増させることを目指す。」としている。

・「第四次環境基本計画の進捗状況・今後の課題について」(平成28年11月25日閣議報告)の「6. 物質循環の確保と循環型社会の構築のための取組」において、下記が今後の課題として記載されている。

重点検討項目①: 「質」にも着目した循環資源の利用促進・高度化

拡大生産者責任の徹底、環境配慮設計の横断的な検討、持続可能な調達の実施、ベースメタル、レアメタル等の金属元素の上流側/下流側での回収、残渣の再生利用・最終処分の影響・効果、将来の可能性の分析、低炭素製品が3Rを推進し、これらの製品が普及するような検討、多種多様な素材について、循環資源全体でのリサイクルのあり方の検討、分別意識の向上や廃棄物の発生抑制、廃棄物の適正な処分の確保、容器包装や製品プラスチック等の回収ルートの確立など物流段階での検討、消費者が循環資源の収集方法やその利用方法について把握できる発信方法の検討と発信の強化、食品廃棄物の不適正転売等防止の対策の強化と食品リサイクルの同時促進

重点検討項目③: 2Rを重視したライフスタイルの変革

2Rが進む社会経済システムの整備、3R行動の見える化ツールの活用した2Rの推進、リユース品の活用やリユースに係るビジネスの市場拡大、事業者が排出抑制や再利用に向かうインセンティブの検討、我が国の食品ロス削減目標の設定など、目に見える取組の強化

重点検討項目④: 地域循環圏の形成

概念整理、計画策定、実態把握、金融手法の活用を含む実際の取組を強化、今後の人口減少・高齢化等を踏まえた検討、循環、低炭素、自然共生の統合的アプローチに基づき、「地域循環共生圏」構築の実現化に向けた施策の推進

重点検討項目⑤: 循環分野における環境産業の育成

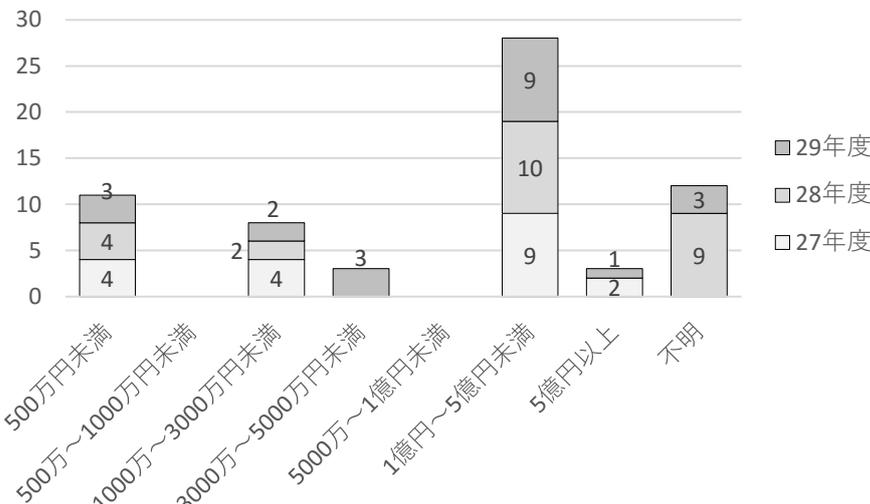
高度なリサイクルが社会的に評価される仕組みの構築、優良産廃処理業者の育成、適正処理に繋がる電子マニフェストのシステム改善・普及の推進、規制合理化とセットでのインセンティブ施策の充実、優良産廃処理業者の増加による不法投棄・不適正処理の減少の効果の把握

重点検討項目⑦: 国際的な取組の推進

不法輸出入監視強化について、関係省庁による連携及びアジア太平洋地域の関係国・関係国際機関との連携の推進、二次資源(使用済鉛蓄電池、電子部品スクラップ等)のパーゼル法規制の検討と早期の措置実施、資源の持ち去り対策強化、違法な不用品回収業者について住民の利便性の向上や指導・取締りがしやすい仕組みづくり、水際対策の現場で適切な基準の整備と取締りの実効性確保

・「長期低炭素ビジョン」(平成29年3月 中央環境審議会地球環境部会)の「第6章 長期大幅削減の実現に向けた政策の方向性 ②大幅削減に向けた他の主要な施策群」の「資源循環の推進」において、「長期大幅削減の実現に向けては、循環型社会の構築とも統合的に進めていく必要がある。資源採掘から廃棄に至るまでのライフサイクル全体で資源循環を徹底的に推進することが静脈分野の一層の低炭素化につながることから、具体的には、都市鉱山の最大限の活用、バイオプラスチック等の再生資源への代替、易分解や長寿命化等に向けた環境配慮設計、生産効率の向上、所有から共有へのシェアリングエコノミーの進展、良好なストック形成とストック資源の長期利活用、太陽光発電設備等の低炭素製品も含めた質の高い3Rの推進、バイオマス系廃棄物の再生可能エネルギーとしての利用、処理施設での高効率エネルギー回収や余熱利用の促進などを進めていく必要がある。」としている。 [一部、重点課題11と重複]

・「新たな循環型社会形成推進基本計画の策定のための具体的な指針(意見具申)」(平成29

	<p>年10月2日 中央環境審議会循環型社会部会)では、日本の循環型社会形成に向けて戦略的に進めるべき取組が示されている。「低炭素社会、自然共生社会などの持続可能な社会づくりとの統合的取組」としては、化学物質や廃棄物を、ライフサイクルを通じて適正に管理し、資源効率性・3Rと気候変動、有害物質、自然環境保全等の課題に関する政策を包括的に促進することが挙げられている。「多種多様な地域循環共生圏形成による地域活性化」としては、再生可能資源、ストック資源の活用、自然的なつながり、経済的なつながりを深めていく「地域循環共生圏」の実現が挙げられている。「ライフサイクル全体での徹底的な資源循環」としては、各主体が連携してライフサイクル全体での効果的・効率的な資源循環を徹底し、2Rに関する産業を育成することが挙げられている。「適正な国際資源循環体制の構築と循環産業の海外展開の推進」としては、国際レベルでの資源効率性向上のために適正な国際資源循環体制を構築することや、日本の環境技術・制度・システムについて国際展開を推進することが挙げられている。「適正処理の更なる推進と環境再生」として、リサイクル原料への有害物質の混入について、ライフサイクル全体を通じたリスク削減が挙げられている。「循環分野における技術開発、人材育成、情報発信等」として、デジタル技術・ICT技術・AI技術・リモートコントロール技術・ビッグデータの活用等の開発・導入や、3Rとエネルギー回収の高度化と二酸化炭素排出量の減少を統合的に実現する技術等の技術開発の促進が挙げられている。</p>																																				
<p>5) 推進戦略の進捗状況</p>	<p>○研究・技術課題の実施状況</p> <p>【実施状況の概要】</p> <p>本重点課題における採択課題の件数は、平成27年度以降で65件であった。予算規模は予算規模500万円未満の課題から1億円以上の課題まで広範囲にわたっているが、1億円以上5億円未満が28件(43%)と多い。</p> <p>全体のうち、33件(51%)が推進費、10件(15%)が国立環境研究所運営費交付金、22件(34%)がその他の事業における採択であり、環境省全体の採択件数は、43件であり、全体の66%であった。推進費以外では、科学研究費補助金で17件(26%)の採択が認められた。</p> <p>行政ニーズでは、「食品ロス削減・食品廃棄物リサイクルによる環境・経済・社会便益分析(H29)」、「気候変動に伴う廃棄物処理分野への影響(災害の頻繁化等)と適応策に関する研究(H29)」、「人口減少などの社会情勢を踏まえた生活排水処理システムの社会的効果の評価手法開発(H29)」、「ICT・AI技術の活用により循環型社会及び低炭素社会の統合的実現に向けた研究(H29)」の4件について採択が認められなかった。</p>  <table border="1"> <caption>図1 採択課題の研究予算規模別・年度別件数 (件数: n=65)</caption> <thead> <tr> <th>研究予算規模</th> <th>27年度</th> <th>28年度</th> <th>29年度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>500万円未満</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>500万円～1000万円未満</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>1000万円～3000万円未満</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3000万円～5000万円未満</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>5000万円～1億円未満</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>1億円～5億円未満</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>5億円以上</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>不明</td> <td>9</td> <td>3</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	研究予算規模	27年度	28年度	29年度	500万円未満	4	4	3	500万円～1000万円未満	2	4	2	1000万円～3000万円未満	0	0	3	3000万円～5000万円未満	0	0	0	5000万円～1億円未満	9	10	9	1億円～5億円未満	0	0	0	5億円以上	2	1	0	不明	9	3	0
研究予算規模	27年度	28年度	29年度																																		
500万円未満	4	4	3																																		
500万円～1000万円未満	2	4	2																																		
1000万円～3000万円未満	0	0	3																																		
3000万円～5000万円未満	0	0	0																																		
5000万円～1億円未満	9	10	9																																		
1億円～5億円未満	0	0	0																																		
5億円以上	2	1	0																																		
不明	9	3	0																																		

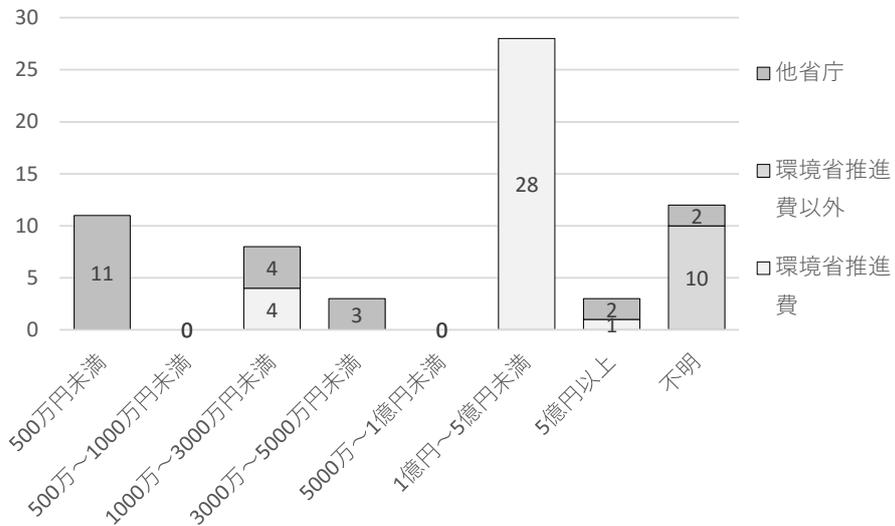


図2 採択課題の予算規模別・事業別件数 (件数: n=65)

表1 フォローアップ実施年の新規採択課題の件数 (単位: 件)

採択年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度
総数	19	25 (44)	21 (65)
うち、環境研究総合推進費	11	11 (22)	11 (33)

※括弧内は、新規採択課題の累積件数

○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、下記の日本—中国の共同研究が挙げられる。

- ・「スポンジシティ建設に向けた再生マテリアルを含むコンクリートの多様な利用技術の開発とその実践」、科学技術振興機構 (JST) : 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 (推定))

6) 進捗状況の評価

本課題に関する研究・技術開発では、環境研究総合推進費、国立環境研究所運営費交付金等で採択が認められた。推進戦略の記載内容については、概ね採択されている。

本課題に対する行政ニーズ15件のうち、「食品ロス削減・食品廃棄物リサイクルによる環境・経済・社会便益分析」、「気候変動に伴う廃棄物処理分野への影響 (災害の頻繁化等) と適応策に関する研究」、「人口減少などの社会情勢を踏まえた生活排水処理システムの社会的効果の評価手法開発」、「ICT・AI技術の活用により循環型社会及び低炭素社会の統合的実現に向けた研究」の4件について採択が認められなかった。

採択課題数は、平成27年度以降、65課題が採択されており、予算規模は予算規模500万円未満の課題から1億円以上の課題まで広範囲にわたっている。

7) 今後に向けて

本重点課題で挙げられているテーマについては網羅的に研究課題が採択されている。特に、資源循環・再生技術に関しては、コンクリート、レアメタル、CFRPなどの多様な対象物に関して複数の研究が実施されており、アジアを中心とした国際的資源循環、マテリアルフロー、環境影響などによる持続可能性の評価に関する研究も実施されている。

ただし、横断的・統合的な社会システムに関するモデルや分析などの理論的研究だけでなく、具体的な地域や技術を対象とした、より実証性の高い研究を増やしていくことが望まれる。

一方、本課題に対する行政ニーズのうち、「食品ロス削減・食品廃棄物リサイクルによる環境・経済・社会便益分析」、「気候変動に伴う廃棄物処理分野への影響 (災害の頻繁化等) と適応策に関する研究」、「人口減少などの社会情勢を踏まえた生活排水処理システムの社会的効果の評価手法開発」、「ICT・AI技術の活用により循環型社会及び低炭素社会の統合的実現に向けた研究」については採択が認められなかった。

また、環境配慮設計や低炭素製品による3Rの推進や、廃棄物の分別の推進や発生抑制などの研究の研究・技術開発が期待される。

重点課題 10 廃棄物の適正処理と処理施設の長寿命化・機能向上に資する研究・技術開発

領域名	資源循環領域	評価年	平成 29 年度
重点課題名	【重点課題 10】廃棄物の適正処理と処理施設の長寿命化・機能向上に資する研究・技術開発		

<p>1) 研究・技術開発の採択状況</p>	<p>■平成 27 年度以降の採択状況</p> <p>本課題は、循環基本計画における中長期的な方向性に基づき、安全・安心の実現の観点から、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。</p> <p>平成 27 年度、平成 28 年度、平成 29 年度に採択された研究では、化学物質等を含む廃棄物処理の安定性・確実性を高める研究・技術開発、廃棄物の適正処理などの推進戦略に記載されている内容は採択されている。また、長寿命化・機能向上に関しては安定型処分場に対する研究が採択されている。</p> <p><環境省 環境研究総合推進費の課題></p> <ul style="list-style-type: none"> ・「炭酸型 Mg-Al 系層状複水酸化物を利用した廃棄物焼却排ガスの新規処理技術の開発」(H28-30) ・「廃棄物の焼却処理に伴う化学物質のフローと環境排出量推計に関する研究」(H27-29) ・「水銀廃棄物の環境上適正な長期的管理のための埋立処分基準の提案」(H27-29) ・「新規 POPs を含有する廃棄物の環境上適正な管理に関する研究」(H28-30) ・「廃水銀処理物の長期適正管理のための地上保管対策に関する研究」(H29-30) ・「大規模災害における廃棄物の災害外力・地域特性に応じた処理技術・管理システムに関する研究」(H28-30) ・「災害廃棄物由来の分別土有効利用における木くず等有機炭素含有量の評価」(H27-29) ・「防災分野と連携した大規模災害時における災害廃棄物量の推定手法の構築」(H28-30) ・「災害廃棄物処理の実効性・安全性・信頼性向上に向けた政策・意識行動研究」(H28-30) ・「震災からの迅速復旧のためのレジリエントな最終処分場の実用化」(H29-31) ・「安全で長寿命化に資する安定型処分場の試験・設計方法に関する研究」(H29-31) ・「廃石膏ボードリサイクルの品質管理の在り方と社会実装」(H29-31) <p><その他の課題></p> <ul style="list-style-type: none"> ・「有害物質分解システムに向けた高性能紫外線レーザーダイオードの研究」、科学技術振興機構 (JST)：戦略的国際科学技術協力推進事業 (H28-30 (推定)) ・「ベトナムにおける建設廃棄物の適正管理と建廃リサイクル資材を活用した環境浄化およびインフラ整備技術の開発」、科学技術振興機構 (JST)：地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (H29-33)
<p>2) 環境研究総合推進費における環境省側の行政ニーズに対する採択状況</p> <p>○平成 27 年度新規課題公募時</p> <p>➤ 廃棄物処理施設からの化学物質の排出量の推計</p> <p>・「廃棄物の焼却処理に伴う化学物質のフローと環境排出量推計に関する研究」(H27-29)</p> <p>➤ 巨大災害発生時における災害廃棄物対策に関する研究</p> <p>・「災害廃棄物由来の分別土有効利用における木くず等有機炭素含有量の評価」(H27-29)</p> <p>○平成 28 年度新規課題公募時</p> <p>➤ 該当なし</p> <p>○平成 29 年度新規課題公募時</p> <p>➤ 廃水銀処理物の地上管理における長期安定性の検証及び管理基準に関する研究</p> <p>・「廃水銀処理物の長期適正管理のための地上保管対策に関する研究」(H29-30)</p>	

<p>3) 関連する社会動向等</p>	<p>○国内動向 <環境省関連動向></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>政府、バーゼル法の一部を改正する法律案（不適正な輸出防止の強化および廃電子基板等の輸入手続緩和等）を閣議決定</u> 環境省と経済産業省は、バーゼル法（特定有害廃棄物等の輸出入等の規制に関する法律）の一部を改正する法律案が、平成 29 年 3 月 10 日に閣議決定されたと発表した。バーゼル法は、有害廃棄物の環境上不適正な輸出入の防止を目的とするバーゼル条約の国内担保法で、循環資源の国際取引の増大に伴い、雑品スクラップの不適正輸出への対応などが求められていた。こうした状況を踏まえて、不適正な輸出の防止を図るために、1) 「特定有害廃棄物等」の範囲の見直し、2) 特定有害廃棄物等の輸出に係る規制の適正化が行われた。一方、比較的有害性が低く有用な金属を含む廃電子基板等について、欧州連合等との国際的な資源獲得競争が激化していることなどから、3) 特定有害廃棄物等の輸入に係る認定制度の創設・輸入手続緩和、が講じられた。施行期日は、公布の日から 1 年 6 か月以内の政令で定める日である。(2017 年 3 月 10 日) (※その後、2017 年 6 月 16 日に公布。) ・ <u>環境省、「廃棄物処理法施行規則の一部を改正する省令」等を公布（水銀関連）</u> 環境省は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律（廃棄物処理法）施行規則の一部を改正する省令」等が、平成 27 年 12 月 21 日に公布されたと発表した。これは、「水銀に関する水俣条約」による水銀廃棄物の環境上適正な管理を確保するため、廃棄物処理法施行令の一部を改正する政令において整備された規定に基づき、同法施行規則等について、所要の改正を行うもの。改正の概要は、1) 特別管理一般廃棄物に該当する廃水銀の指定、2) 特別管理産業廃棄物に該当する廃水銀等の指定、3) 特別管理一般廃棄物又は特別管理産業廃棄物に該当する排水銀等の収集運搬基準及び保管基準の規定を追加、となっている。なお、施行期日は水俣条約が日本国について効力を生ずる日又は平成 28 年 4 月 1 日のいずれか早い日である。(2015 年 12 月 21 日) ・ <u>環境省、PCB 特別措置法施行令等の一部を改正</u> 環境省は、平成 28 年 7 月 29 日に、「ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法（PCB 特措法）施行令の一部を改正する政令」等を公布した。これは、平成 28 年 5 月 2 日に公布された PCB 特措法の施行に伴い、同法施行令および施行規則等を改正するもの。政令については、1) 高濃度 PCB 廃棄物及び高濃度 PCB 使用製品の基準、2) 高濃度 PCB 廃棄物の処分期間が規定された。また、環境省関係省令の整理に関する省令において、3) PCB 廃棄物及び高濃度 PCB 使用製品の毎年度の届出に関する事項や高濃度 PCB 廃棄物の保管の場所の制限の特例等が規定された。一方、PCB 使用製品から PCB を除去する方法として環境大臣が定める方法、PCB 特措法施行規則の第 3 条（環境に影響を及ぼすおそれの少ない廃棄物の基準）等に関する告示等が規定された。今回改正された PCB 特措法施行令等の施行期日は、平成 28 年 8 月 1 日である。(2016 年 7 月 29 日)
<p>4) 関連する政府戦略・計画等</p>	<p>■関連する政府戦略・計画等</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>「循環型社会形成推進基本計画」（平成 25 年 5 月 31 日閣議決定）</u>では、「PCB 廃棄物については、一刻も早い処理完了に向け、処理体制の充実を図る必要がある。アスベスト廃棄物についても、適切な管理と処理の徹底を図る必要がある。」「大規模災害発生時においても円滑に廃棄物の処理を実施できる体制の整備、有害物質をしっかりと処理した上での循環資源の利用、有害物質情報等に関する情報共有、関係者間での意思疎通と理解の促進に向けた一層の努力など、環境保全と安全・安心の取組を強化する必要がある。」「不法投棄・不適正処理の根絶に向け、引き続き排出者責任を基本として、行政、事業者、国民が一体となった取組を進めることが必要である。」「個々の不法投棄・不適正処理事案に対しては、原因者の責任追及と原状回復・是正を徹底することが重要である。」「家電製品等についても、前記対策を強化する必要がある。」「3R の取組を徹底し、管理すべき施設の数を減らし、広域的に最終処分場の整備を進めていく必要がある。」「産業廃棄物の最終処分場は、引き続き適切に整備されることが必要不可欠である。」「電気電子製品の有害物質の管理については、様々な実施主体による取組を引き続き推進するとともに、必要に応じて、更なる取組を検討する必要がある。」と記述している。 ・ <u>「ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理基本計画」（平成 28 年 7 月 26 日閣議決定）</u>では、第 6 章において、「ポリ塩化ビフェニル廃棄物の処理に関する調査研究及び技術開発の推進」な

どについて記載されており、「国において必要な調査を行うとともに、民間事業者等における技術開発及び実用化の取組が行われるよう必要な情報の提供に努め、様々なポリ塩化ビフェニル廃棄物の特徴に応じた効率的な処理方法の確立に努める。」と記述している。

・「第四次環境基本計画」（平成 24 年 4 月 27 日閣議決定）では、重点的取組の中で以下のとおりを記述している。

産業廃棄物処理について、優良事業者が社会的に評価され、不法投棄や不適正処理を行うような事業者が淘汰されるような環境整備を図るため、優良産廃処理業者認定制度の普及や優良事例の情報発信を強化する。

循環型社会の形成を図る上では、有害物質を含む循環資源について、環境・健康に悪影響を及ぼさないよう、適正に処分又は循環利用を行うことが必要不可欠であることから、アスベスト、PCB、鉛等の有害物質について、最新の科学的知見に基づき、適正処理を図る。

大規模災害時でも円滑に廃棄物の処理を行うことができるよう、平素から、廃棄物処理の広域的な連携体制の構築、仮置場の確保、災害に耐え得る浄化槽の設置推進等を行う。

リサイクル原料について、国際的動向も踏まえ、有害物質の混入状況に関する基準の策定、効果的な管理方法の構築等を行い、安全・安心なリサイクルを推進する

廃棄物の適正処理と地域住民との十分な対話を前提として、必要な廃棄物処理施設、最終処分場の整備を進める。

廃棄物の適正な処分の確保を図るとともに、廃棄物等の発生量とその循環的な利用及び処分の状況等の把握に資するため、産業廃棄物の移動や処理の状況を電子的に把握できる電子マニフェストの普及を促進する。

廃棄物処理法の厳格な運用などにより、資源の持ち去り対策を強化する。

途上国では適正な処理が困難であるが我が国では処理可能な国外廃棄物等を、我が国の対応能力の範囲内で受け入れ、途上国における環境・健康への悪影響の低減と資源としての有効活用を図る。

我が国から輸出される有害廃棄物等の不正輸出を防止するための水際対策を強化する。

地球規模の持続可能な資源管理、有害廃棄物等の適正な管理への貢献を図るため、UNEP、OECD、バーゼル条約の取組等を支援するとともに、それらの国際的枠組みの中に我が国の最新の知見・取組を反映させる。

・「第四次環境基本計画の進捗状況・今後の課題について」（平成 28 年 11 月 25 日閣議報告）では、「6. 物質循環の確保と循環型社会の構築のための取組」「重点検討項目⑥：安全・安心の観点からの取組の強化」および「重点検討項目⑦：国際的な取組の推進」において、それらに関する取組状況をまとめており、下記を課題として挙げている。

アスベスト無害化処理を行うこと

高濃度 PCB 廃棄物について、計画的処理完了期限の一日も早い達成に向けて確実かつ適正な処理の推進のための措置を講じること。

低濃度 PCB 廃棄物については、正確な全体像を把握するための方策及び低濃度 PCB 使用製品の廃棄又はポリ塩化ビフェニルの除去のための方策について検討し、処理体制の充実・多様化を進めること。

廃金属水銀の長期管理を徹底するための調査研究や検証を進めつつ、全体の仕組みを最適なものとするよう検討を深めるとともに、退蔵された水銀血圧計等の回収促進を図ること。

水銀汚染防止法に基づき水銀含有再生資源の管理が適切に行われるよう、必要な普及啓発を行うとともに、法の適切な運用を図ること。

鉛蓄電池等の鉛を含む廃棄物等について、引き続き適正処理を推進していくこと。

埋設農薬について、引き続き適正な管理・処理を推進していくこと。

平時から災害時における生活ごみ、し尿、災害廃棄物の収集、処理を適正かつ迅速に実施するため重層的に廃棄物処理システムの強靱化（仮置場の確保、災害廃棄物処理計画の策定、廃棄物処理施設の耐震化、広域連携体制の構築など）を進めること。

風水害等については、温暖化対策における適応策との統合を含めて検討すること。

有害物質規制の強化などの国際的動向も踏まえ、有害物質の混入状況に関する基準の策定、効果的な管理方法の構築等の対策について、ライフサイクル全体を通じたリスク削減

	<p>も念頭に検討すること。</p> <p>廃棄物処理施設や最終処分場は、循環型社会形成や大規模災害対応に必要な不可欠な施設であり、長寿命化等のストックマネジメントも含め、今後一層、支援を行うこと。</p> <p>国内外で発生した二次資源（使用済鉛蓄電池、電子部品スクラップ等）について、我が国の誇る環境技術の先進性をいかしつつ非鉄金属のリサイクルを着実に進めるため、パーゼル法における規制の在り方等について検討を行い、その結果を踏まえ、早期に必要な措置を講じること。</p> <p>適正な資源循環を確保するため、資源の持ち去り対策を一層強化すること。</p> <p>違法な不用品回収業者については、地方公共団体等による指導・取締りが困難な状況であることから、今後、住民の利便性の向上や指導・取締りがしやすい仕組みづくりを進めること。</p> <p>水際対策の現場で客観的かつ短時間で規制対象物か否かを判断できる適切な基準を整備することにより、取締りの実効性を確保すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「<u>気候変動の影響への適応計画</u>」（平成 27 年 11 月 27 日 閣議決定）では、変動が社会インフラである廃棄物処理施設に影響を及ぼすことが懸念されることも踏まえ、平時からの備えとして、地域の廃棄物処理システムを強靱化する観点から、市町村等による水害等の自然災害にも強い廃棄物処理施設の整備や地域における地方公共団体及び関係機関間の連携・支援体制の構築を推進する」としている。 ・「<u>新たな循環型社会形成推進基本計画の策定のための具体的な指針（意見具申）</u>」（平成 29 年 10 月 2 日 中央環境審議会循環型社会部会）では、日本の循環型社会形成に向けて戦略的に進めるべき取組が示されている。「低炭素社会、自然共生社会など持続可能な社会づくりとの統合的取組」として、廃棄物処理施設を地域のエネルギーセンターや防災拠点として位置づけることによる資源循環と低炭素化や強靱化との同時達成等が挙げられている。「ライフサイクル全体での徹底的な資源循環」として、リサイクル原料への有害物質の混入について、上流側の化学物質対策などと連携したライフサイクル全体を通じたリスク削減が挙げられている。「適正処理の更なる推進と環境再生」として、アスベスト、POPs 廃棄物、水銀廃棄物、PCB 廃棄物等についての適正な回収・処理の更なる推進が挙げられている。
5) 推進戦略の進捗状況	<p>○研究・技術課題の実施状況</p> <p>【実施状況の概要】</p> <p>本重点課題における採択課題の件数は、平成 27 年度以降で 15 件であった。予算規模は 1 億円以上 5 億円未満の課題（主に環境研究総合推進費）が 11 件（73%）最も多く採択されている。</p> <p>全体のうち、12 件（80%）が推進費、3 件（20%）がその他の事業における採択であり、環境省全体の採択件数は、12 件であり、採択全体の 80%であった。</p> <p>採択課題としては、化学物質を含む廃棄物の処理の安全性、安定性及び確実性を高めるための研究・技術開発、および処理の評価、適正処理の研究開発に関するものが認められた。</p>

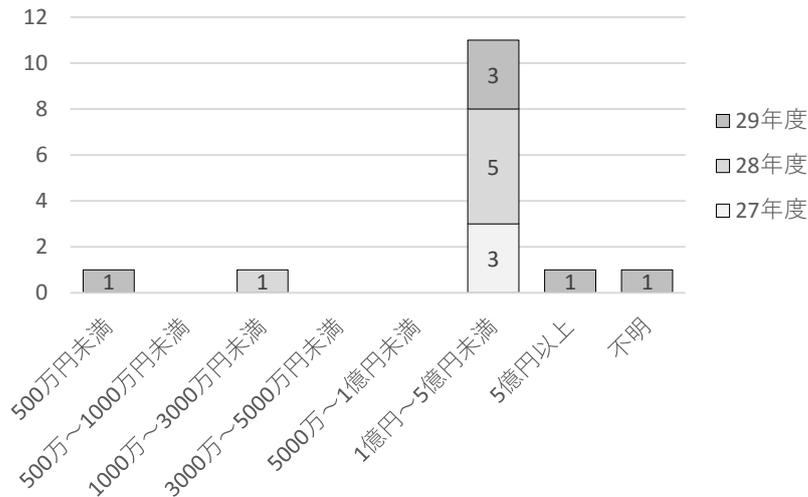


図1 採択課題の研究予算規模別・年度別件数 (件数: n=15)

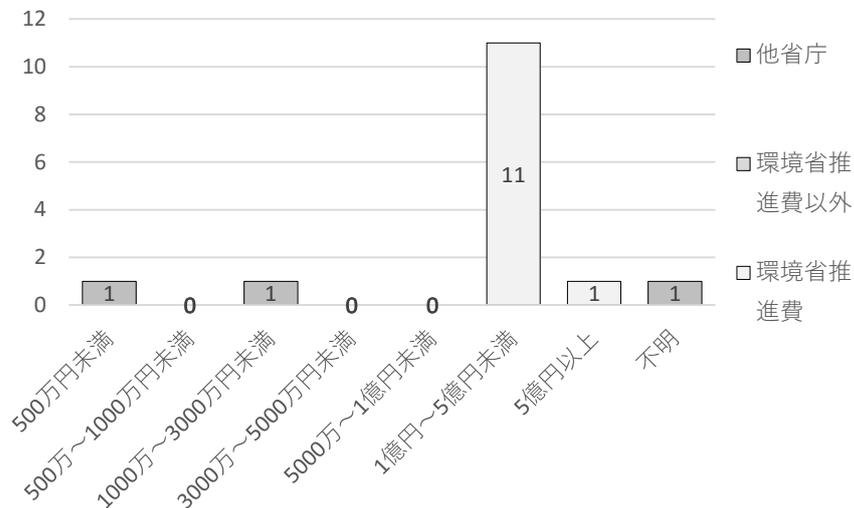


図2 採択課題の予算規模別・事業別件数 (件数: n=15)

表1 フォローアップ実施年の新規採択課題の件数 (単位: 件)

採択年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度
総数	3	6 (9)	6 (15)
うち、環境研究総合推進費	3	5 (8)	4 (12)

※括弧内は、新規採択課題の累積件数

○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、以下が挙げられる。それぞれベトナムまたは中国との共同研究が行われている。

- ・「ベトナムにおける建設廃棄物の適正管理と建廃リサイクル資材を活用した環境浄化およびインフラ整備技術の開発」、科学技術振興機構 (JST): 地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (H29-33) <日本—ベトナム共同研究>
- ・「先端発酵と精製技術を用いた生ごみの清潔処理によるバイオガス生成の実証研究」、科学技術振興機構 (JST): 戦略的国際科学技術協力推進事業 (H28-30 (推定)) <日本—中国共同研究>
- ・「有害物質分解システムに向けた高性能紫外線レーザーダイオードの研究」、科学技術振興機構 (JST): 戦略的国際科学技術協力推進事業 (H28-30 (推定)) <日本—中国共同研究>

6) 進捗状況の評価	<p>本課題では、推進戦略に記載されている内容のうち、化学物質等を含む廃棄物処理の安定性・確実性を高める研究・技術開発、廃棄物の適正処理などに関する研究開発は採択が認められる。また、長寿命化・機能向上に関しては安定型処分場に対する研究が採択されている。しかし、廃棄物処理施設の運転管理技術や管理指標等、廃棄物処理施設の地域における災害対策等の拠点としての役割に関する研究開発は採択が認められない。なお、行政ニーズに対してはすべて採択が認められる。</p> <p>採択課題数は、平成 27 年度以降、15 課題が採択されており、予算規模は 1 億円～5 億円未満の課題（主に環境研究総合推進費）が最も多く採択されている。</p>
7) 今後に向けて	<p>本重点課題で挙げられているテーマについては概ね網羅的に課題が採択されている。また震災で発生する膨大な廃棄物の処理と併せて地域への電力供給等の災害拠点としての役割に関する研究、廃棄物処理施設の運転管理技術や管理指標等に関する研究も必要である。</p> <p>またポリ塩化ビフェニルやアスベストの適正処理のための研究や、リサイクル原料への有害物質の混入について、上流側の化学物質対策などと連携したライフサイクル全体を通じたリスク削減に関する研究などが期待される。</p>

重点課題 11 バイオマス等の廃棄物からのエネルギー回収を推進する技術・システムの構築

領域名	資源循環領域	評価年	平成 29 年度
重点課題名	【重点課題 11】バイオマス等の廃棄物からのエネルギー回収を推進する技術・システムの構築		

1) 研究・技術開発の採択状況	<p>■平成 27 年度以降の採択状況</p> <p>本課題では、循環基本計画における中長期的な方向性に基づき、低炭素社会や自然共生社会とも統合された持続可能な社会の形成を目指したバイオマス等の廃棄物からのエネルギー回収を推進する研究・技術開発が求められる。</p> <p>平成 27 年度、平成 28 年度、及び平成 29 年度に採択された研究では、複数の技術を組み合わせた統合システムの開発、地域特性に応じたバイオマス等の廃棄物エネルギー回収システムの構築等、地域のエネルギー供給拠点やエネルギーネットワーク化等の社会実装を見据えたシステム研究と概ね推進戦略の内容に沿った採択がなされている。</p> <p><環境省 環境研究総合推進費等の課題></p> <ul style="list-style-type: none"> ・「電気共生型メタン生成を利用した有機性廃棄物の高効率バイオガス化技術の開発」、環境研究総合推進費 (H28-30) ・「バイオ改質炭普及拡大に向けたエネルギー自立型製造プロセスの構築並びに微粉炭ボイラでの 100%専焼技術の開発」、CO2 排出削減対策強化誘導型技術開発・実証事業 (H27-29) ・「多原料バイオコークスによる一般廃棄物処理施設での CO2 排出量 25%削減の長期実証」、CO2 排出削減対策強化誘導型技術開発・実証事業 (H27-29) ・「新バイオ液体燃料製造プロセスの開発とその持続的実装支援システムの構築」、環境研究総合推進費 (H29-30) ・「廃菌床のバイオマス燃料化技術開発による廃棄物の資源化および地産地消モデル」、CO2 排出削減対策強化誘導型技術開発・実証事業 (H28) ・「廃棄物の高度な地域熱利用のための技術・社会システムに関する研究」、環境研究総合推進費 (H29-31) <p><その他の課題></p> <ul style="list-style-type: none"> ・「下水汚泥と厨芥の混合メタン発酵を核とした都市ごみ焼却施設と下水処理施設の連携」、日本学術振興会：科学研究費補助金 (H29-31) ・「製紙汚泥からの高温耐性菌によるエタノール生産システム」、科学技術振興機構 (JST)：研究成果最適展開支援事業 (A-STEP) (H27-36 (推定)) ・「工場排熱を利用した高効率 10kW 熱音響機関発電システムの開発」、科学技術振興機構 (JST)：戦略的国際科学技術協力推進事業 (SICP) (H28-30 (推定)) ・「下水からの高効率エネルギー回収を可能にする膜を用いた革新的下水処理技術の開発」、科学技術振興機構 (JST)：研究成果最適展開支援事業 (A-STEP) (H28-30 (推定)) ・「下水汚泥と食品廃棄物の共同処理による高度資源回収プロセスのための基盤技術開発とパイロット実証」、科学技術振興機構 (JST)：研究成果最適展開支援事業 (A-STEP) (H28-30 (推定)) ・「先端発酵と精製技術を用いた生ごみの清潔処理によるバイオガス生成の実証研究」、科学技術振興機構 (JST)：研究成果最適展開支援事業 (A-STEP) (H28-30 (推定)) ・「バイオ燃料廃棄物系バイオマスからポリマー原料への微生物転換」、科学技術振興機構 (JST)：先端的低炭素化技術開発事業 (ALCA) (H27-31) ・「バイオマス・廃棄物資源のスーパークリーンバイオ燃料への触媒転換技術の開発」、科学技術振興機構 (JST)：地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (H28-32)
-----------------	---

<p>2) 環境研究総合推進費における環境省側の行政ニーズに対する採択状況</p> <p>➤ : 行政ニーズ、 ・ : 採択課題を示す。</p>	<p>○平成 27 年度新規課題公募時 ➤ 該当なし</p> <p>○平成 28 年度新規課題公募時 ➤ 該当なし</p> <p>○平成 29 年度新規課題公募時 ➤ 地域特性に応じた中小規模・地域分散型の廃棄物中間処理技術・システムの開発と適用に関する研究 ・「廃棄物の高度な地域熱利用のための技術・社会システムに関する研究」(H29-31)</p>
<p>3) 関連する社会動向等</p>	<p>○国内動向 ＜環境省関連動向＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・環境省、「食品循環資源の再生利用等の促進に関する基本方針の策定等について」(答申)を公表 環境省は、「食品循環資源の再生利用等の促進に関する基本方針の策定等について」(中央環境審議会答申)を公表した。「食品循環資源の再生利用等の促進に関する法律」(食品リサイクル法)については、平成 19 年の改正法の施行から 5 年が経過したことから、平成 25 年 3 月から同法の施行状況の点検の議論が行われ、平成 25 年 10 月に「今後の食品リサイクル制度のあり方について」(中央環境審議会意見具申)が取りまとめられた。今回の答申では、食品循環資源の再生利用等の促進に関する基本方針の策定について、1) 食品関連事業者による食品循環資源の再生利用等実施率の新たな目標値、2) 食品循環資源の再生利用について、飼料化、肥料化(メタン化の発酵廃液等を肥料利用する場合を含む)、メタン化等の飼料化・肥料化以外の再生利用、の順に推進すること、等を示している。同省では、関係各省と共に、同答申を踏まえた食品循環資源の再生利用等の促進に関する新たな基本方針の策定等の所要の措置を講じるという。(2015 年 4 月 7 日) ・環境省、「廃棄物系バイオマス利活用導入マニュアル」を策定 環境省は、「廃棄物系バイオマス利活用導入マニュアル」を平成 29 年 3 月に策定した。廃棄物系バイオマスの利活用方法のひとつとしてメタンガス化の導入を推進することを目的とし、地方自治体の計画立案者が廃棄物処理・資源化処理施設の整備を検討する際に、対象地域において廃棄物系バイオマスを選定・特定し、その有効利用を図るために必要な計画条件の設定方法、現状の把握方法、利活用案の設定方法、利活用システムの検討方法、利活用システムの評価と計画策定方法の検討手順を明確にし、施設整備構想の立案化に向けた支援方策としてとりまとめている。(2017 年 3 月) ・環境省、「廃棄物エネルギー利用高度化マニュアル」を策定 環境省は、「廃棄物エネルギー利用高度化マニュアル」を平成 29 年 3 月に策定した。市町村が整備する一般廃棄物焼却施設は、地域のエネルギーセンターとしての性格を併せ持っている。その一般廃棄物焼却施設から得られる廃棄物エネルギーの利活用について、廃棄物エネルギー利用の現状と今後の推進の考え方、方向性、方策の選択肢の考え方等を整理し、中でも、廃棄物エネルギー利用の方策については、市町村の先進的な導入事例を紹介するとともに、導入効果、導入に当たっての留意点等を整理し、とりまとめている。(2017 年 3 月)
<p>4) 関連する政府戦略・計画等</p>	<p>■関連する政府戦略・計画等</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「第四次環境基本計画」(平成 24 年 4 月 27 日閣議決定)の「第 2 部 今後の環境政策の具体的な展開 第 6 節 物質循環の確保と循環型社会の構築のための取組 3. 施策の基本的方向 (3) 重点的取組事項」の「②低炭素社会、自然共生社会づくりとの統合的取組」および「④地域循環圏の形成」において、「バイオマス系循環資源等の原燃料への再資源化や廃棄物発電等への活用を進め、化石燃料由来の温室効果ガスの排出を抑制する」、「農山村における稲わら、里地里山等の利用・管理によって生じる草木質資源等の未利用資源の利用を促進する」、「循環資源の種類によって、循環させることが適当な範囲が異なってくることを十分踏まえつつ、地方公共団体等の各主体が連携・協働して形成する最適な規模の地域循環圏を構築できるよう、地域循環圏の概念の高度化や更なる発展のための戦略

的な計画を策定することを検討する」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）の「第 10 節 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 1 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」において、「○ 下水処理によって発生する下水汚泥について、社会資本整備総合交付金による支援、下水道革新的技術実証事業の実施等によって、固形燃料化やメタン発酵によって生じるバイオガスの有効利用等、エネルギー化を推進します。（国土交通省）、○ 下水処理によって発生する下水汚泥のバイオマス利用を促進します。（国土交通省）、○ 循環型社会形成推進交付金により、市町村における廃棄物系バイオマスのたい肥化、飼料化、メタン化などを行う施設の整備を推進します。（環境省）、○ 里地里山の保全活動において発生する草木質系バイオマスの有効活用手法の確立とその普及により草地の保全・利用の推進を図ります。（環境省）」と記載されている。
- ・「循環型社会形成推進基本計画」（平成 25 年 5 月 31 日閣議決定）の「第 1 章 現状と課題 第 2 節 取り組むべき課題（2）循環資源の高度利用と資源確保」において、「再生可能エネルギーの固定価格買取制度なども活用しながらバイオマス系循環資源等のエネルギーへの再資源化や廃棄物発電等の熱回収を一層促進することが求められている。」と記述している。また、「（4）循環型社会・低炭素社会・自然共生社会づくりの統合的取組と地域循環圏の高度化」において、「地域レベル、全国レベルで循環型社会づくりと低炭素社会づくり、自然共生社会づくりの取組を統合的に推進していく必要がある。」「農山漁村地域で、生ごみの肥飼料化、バイオガス化や木材の有効利用を推進する。」「都市・近郊地域で、都市・近郊で排出される食品廃棄物等を農村地域で肥料として利用する都市農村連携やエコタウン、工業地域等との連携を進めることが考えられる。」「地域循環圏づくりを推進する観点からの適切な支援のあり方や、地域循環圏の概念の高度化について検討する必要がある。」「地域循環圏は、環境保全と安全・安心が実感できる循環型社会、低炭素社会・自然共生社会の統合の実践の場としても重要であり、自然共生圏の考え方等を取り入れた取組も求められる。」（※一部重点課題 9 と重複）と記述している。
- ・「エネルギー基本計画」（平成 26 年 4 月 11 日閣議決定）の「第 3 章 エネルギーの需給に関する長期的、総合的かつ計画的に講ずべき施策 第 3 節 再生可能エネルギーの導入加速～中長期的な自立化を目指して～ 2. 分散型エネルギーシステムにおける再生可能エネルギーの利用促進」において、「下水汚泥、食品廃棄物などによる都市型バイオマスや耕作放棄地を活用した燃料作物バイオマスの利用を進める。」「下水汚泥・廃材によるバイオマス熱などの利用や、運輸部門における燃料となっている石油製品を一部代替することが可能なバイオ燃料の利用、廃棄物処理における熱回収を、経済性や地域の特性に応じて進めていくことも重要である。太陽熱、地中熱、雪氷熱、温泉熱、海水熱、河川熱、下水熱等の再生可能エネルギー熱について、熱供給設備の導入支援を図るとともに、複数の再生可能エネルギー熱や蓄熱槽源の複数熱利用形態の実証を行うことで、再生可能エネルギー熱の導入拡大を目指す。」としている。
- ・「日本の約束草案」（平成 27 年 7 月 17 日国連提出）において、わが国の産業部門について、鉄鋼（転炉鋼生産）、セメント（クリンカ生産）におけるエネルギー効率は、いずれも世界トップ水準にあるが、さらに、低炭素社会実行計画の推進強化をはじめ、別途示した具体的対策・施策により、一層の改善を図っていく。」と記載されている。
また、「3. 温室効果ガス削減目標積み上げの基礎となった対策・施策 エネルギー起源 CO2—産業部門」における具体的対策・施策として、「エネルギー起源 CO2—産業部門」において、対策・施策のひとつとして、「熱エネルギー代替廃棄物（廃プラ等）利用技術の導入」及び「低炭素社会実行計画の推進・強化（鉄鋼業）」が記載されている。
- ・「社会資本整備重点計画」（平成 27 年 9 月 18 日 閣議決定）においては、重点施策の一部として、「下水道分野における温室効果ガス排出量削減の推進（下水汚泥バイオマス・下水熱等再生可能エネルギーの利用、下水道における省エネルギー対策、一酸化二窒素の排出削減）」が挙げられており、「下水汚泥エネルギー化率 H25 年度 約 15% → H32 年度 約 30%」、「下水道分野における温室効果ガス排出削減量 H24 年度 約 168 万 t-CO2 → H32 年度 約 316 万 t-CO2」が指標として挙げられている。

<ul style="list-style-type: none"> ・「第5期科学技術基本計画」（平成28年1月22日 閣議決定）の「第3章 経済・社会的課題への対応 ii）資源の安定的な確保と循環的な利用 p17」において、「バイオマスや廃棄物等からの燃料や化学品等の製造・利用技術及び廃棄物処理技術の研究開発等にも取り組む。」としている。（一部重点課題9と重複） ・「地球温暖化対策計画」（平成28年5月13日 閣議決定）の「第2節 地球温暖化対策・施策 1. 温室効果ガスの排出削減、吸収等に関する対策・施策 （1）温室効果ガスの排出削減対策・施策」において、「廃棄物処理施設における廃棄物発電等のエネルギー回収等を更に進める」、「バイオマス発電は、規模のメリットの追求、既存火力発電所における混焼など、森林・林業施策などの各種支援策を総動員して長期安定的な導入の拡大を図る」として、静脈系施設と動脈系施設（代表的動脈施設では発電所）との連携の必要性について述べている。個別には、未利用材等の安定的・効率的な供給支援、廃棄物系バイオマスのメタン発酵や焼却時の廃熱利用によるエネルギー回収の取組を進める」、「地域性の高いエネルギーである再生可能エネルギー熱（太陽熱、地中熱、雪氷熱、温泉熱、海水熱、河川熱、下水熱等）を中心として、下水汚泥・廃材・未利用材等によるバイオマス熱等の利用や、運輸部門における燃料となっている石油製品を一部代替することが可能なバイオ燃料の利用、廃棄物処理に伴う廃熱の利用を、経済性や地域の特性に応じて進めていくことも重要である。再生可能エネルギー熱供給設備の導入支援を図るとともに、様々な熱エネルギーを地域において有効活用するモデルの実証・構築等を行うことで、再生可能エネルギー熱等の導入拡大を目指す。」としている。 ・「第四次環境基本計画の進捗状況・今後の課題について」（平成28年11月25日閣議報告）の「6. 物質循環の確保と循環型社会の構築のための取組 重点検討項目②：低炭素社会、自然共生社会づくりとの統合的取組」において、「廃棄物以外の有価物を含めた循環資源全体での温室効果ガス削減効果も検討すべきである。」、「バイオマスプラスチックなどの再生可能資源の使用拡大について、温室効果ガス削減、海洋ごみ対策、リサイクルシステムへの影響など、多様な観点から評価しつつ、積極的な活用と必要な対応を図るべきである。」、「SDGsの目標も踏まえ、我が国として食品ロス削減の取組を加速化させるため、我が国の食品ロス削減目標の設定など、目に見える取組の強化が必要である。」、「引き続き、低炭素なリサイクルの高度化、高効率の廃棄物熱回収施設や廃棄物燃料製造施設の整備、地域の低炭素化等を進めるべきである。」といった点が今後の課題として挙げられている。 ・「長期低炭素ビジョン」（平成29年3月 中央環境審議会地球環境部会）の「第6章 長期大幅削減の実現に向けた政策の方向性 ②大幅削減に向けた他の主要な施策群（資源循環の推進）p.76」において、「長期大幅削減の実現に向けては、循環型社会の構築とも統合的に進めていく必要がある。資源採掘から廃棄に至るまでのライフサイクル全体で資源循環を徹底的に推進することが静脈分野の一層の低炭素化につながることから、具体的には、バイオプラスチック等の再生資源への代替、《中略》バイオマス系廃棄物の再生可能エネルギーとしての利用、処理施設での高効率エネルギー回収や余熱利用の促進などを進めていく必要がある。」としている。（※一部、重点課題9と重複） ・「新たな循環型社会形成推進基本計画の策定のための具体的な指針（意見具申）」（平成29年10月2日 中央環境審議会循環型社会部会）では、日本の循環型社会形成に向けて戦略的に進めるべき取組が示されている。「多種多様な地域循環共生圏形成による地域活性化」として、多様な事業者の連携によって循環資源、再生可能資源を地域でエネルギー活用を含めて循環利用し、これらを地域産業として確立させることで、地域コミュニティの再生、雇用の創出、地域経済の活性化等につなげることが挙げられている。また、「循環分野における技術開発、人材育成、情報発信等」として、3Rやエネルギー回収の高度化と二酸化炭素排出量の減少を統合的に実現させる技術等の技術開発が挙げられている。
--

5) 推進戦略
の進捗状況

○研究・技術課題の実施状況

本重点課題における採択課題の件数は、平成 27 年度以降で 27 件であった。予算規模は予算規模 500 万円未満の課題から 1 億円以上の課題まで広範囲にわたっているが、500 万円未満が 11 件 (41%)、1000 万円以上 3000 万円未満が 5 件 (19%)、1 億円以上 5 億円未満が 5 件 (19%) と多い。

全体のうち、3 件 (11%) が推進費、3 件 (11%) が環境省の CO2 排出削減対策強化誘導型技術開発・実証事業、21 件 (78%) がその他の事業における採択であり、環境省全体の採択件数は、6 件であり、採択全体の 22% であった。推進費以外では、科学研究費補助金で 14 件 (52%) と過半数を占めている。

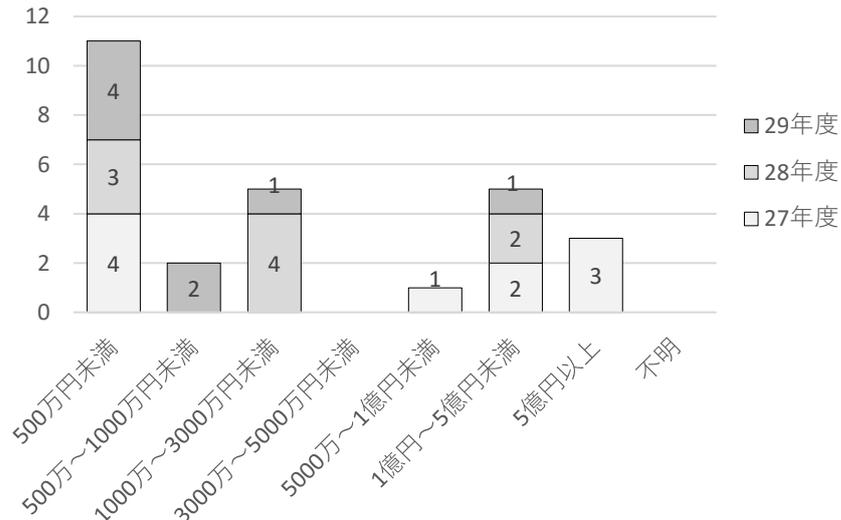


図 1 採択課題の研究予算規模別・年度別件数 (件数: n=27)

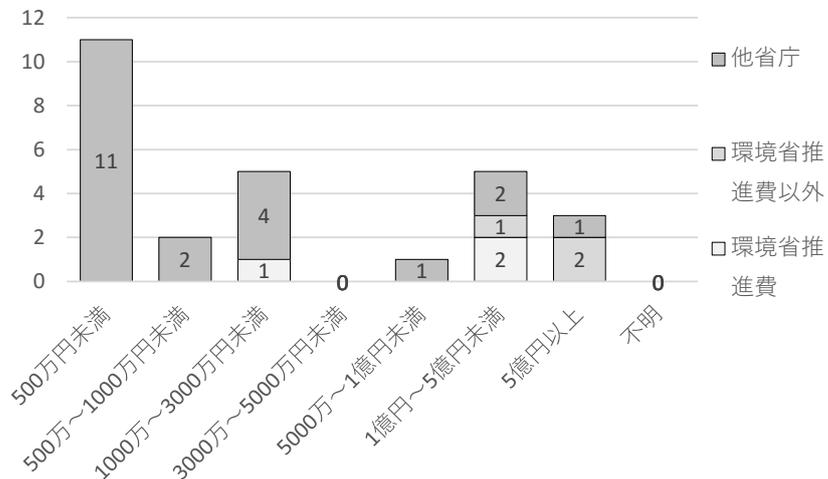


図 2 採択課題の予算規模別・事業別件数 (件数: n=27)

表 1 フォローアップ実施年の新規採択課題の件数 (単位: 件)

採択年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度
総数	10	9 (19)	8 (27)
うち、環境研究総合推進費	1	1 (2)	1 (3)

※括弧内は、新規採択課題の累積件数

○社会実装・国際連携

社会実装と関連した研究課題として、下記が挙げられる。

	<ul style="list-style-type: none"> ・「バイオ液体燃料製造プロセスの開発とその持続的実装支援システムの構築」、環境省：環境研究総合推進費（H29-30） <p>国際的な連携の枠組みで行われている研究課題として、下記が挙げられる。それぞれ、日本—中国（3件）、日本—タイとの共同研究が行われている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「下水からの高効率エネルギー回収を可能にする膜を用いた革新的下水処理技術の開発」、科学技術振興機構（JST）：研究成果最適展開支援事業（A-STEP）（H28-30（推定））＜日本—中国共同研究＞ ・「下水汚泥と食品廃棄物の共同処理による高度資源回収プロセスのための基盤技術開発とパイロット実証」、科学技術振興機構（JST）：研究成果最適展開支援事業（A-STEP）（H28-30（推定））＜日本—中国共同研究＞ ・「先端発酵と精製技術を用いた生ごみの清潔処理によるバイオガス生成の実証研究」、科学技術振興機構（JST）：研究成果最適展開支援事業（A-STEP）（H28-30（推定））＜日本—中国共同研究＞ ・「バイオマス・廃棄物資源のスーパークリーンバイオ燃料への触媒転換技術の開発」、科学技術振興機構（JST）：地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム（H28-32）＜日本—タイ共同研究＞
6) 進捗状況の評価	<p>本研究課題では、複数の技術を組み合わせた統合システムの開発、地域特性に応じたバイオマス等の廃棄物エネルギー回収システムの構築等、地域のエネルギー供給拠点やエネルギーネットワーク化等の社会実装を見据えたシステム研究といった推進戦略に記載されている内容が概ね採択されており、行政ニーズも採択されている。</p> <p>採択課題数は、平成27年度以降、29課題が採択されており、予算規模は予算規模500万円未満の課題から1億円以上の課題まで広範囲にわたっている。</p>
7) 今後に向けて	<p>本重点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。</p> <p>また、3Rやエネルギー回収の高度化と二酸化炭素排出量の減少を統合的に実現させる技術等の技術開発や、廃棄物処理施設といった静脈系施設の領域と発電所や産業分野といったエネルギー消費主体である動脈系施設の領域が連携したビジネスベースでの循環経済の構築に資する技術開発等の推進が期待される。</p>

3. 安全確保領域

重点課題 14 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

領域名	安全確保領域	評価年	平成 29 年度
重点課題名	【重点課題 14】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) 研究・技術開発の採択状況	<p>■平成 27 年度以降の採択状況</p> <p>本課題では、中長期的な社会像に基づき、人々の健康及び環境・生態系への影響、災害・事故への対応等、化学物質等のリスク評価・管理手法の確立に関する研究課題が求められる。平成 27 年度、平成 28 年度、及び平成 29 年度に採択された研究では、推進戦略に記載されている内容が環境研究総合推進費等で網羅的に採択されている。</p> <p><環境省 環境研究総合推進費の課題></p> <ul style="list-style-type: none"> ・「農薬の後作物残留を未然に防止する登録制度の提案」(H29-31) ・「非意図的に副生成する臭素系ダイオキシン類の包括的なリスク管理と TEF 提示」(H29-31) ・「変換過程を考慮した人為由来化学物質の管理手法に関する研究」(H28-30) ・「妊婦の喫煙並びに家庭内喫煙が胎盤の糖・アミノ酸・脂肪酸輸送に与える影響の研究」(H27-29) ・「胎児期の内分泌かく乱物質への曝露が性分化・性腺機能および第二次性徴発来に及ぼす影響：環境遺伝交互作用の解明」(H27-29) ・「黄砂の乳幼児への短期影響—燃焼性大気汚染物質による影響修飾—」(H27-29) ・「新規採取法及び細胞・動物曝露実験による PM2.5 の健康影響決定要因の同定」(H28-30) ・「血中 POPs の迅速一斉分析法を用いたヒトへの曝露起源解析」(H28-30) ・「微小 (PM2.5) 及び粗大粒子状物質が脳卒中発症や死亡に及ぼす短期曝露影響に関する研究」(H29-31) ・「PM2.5 の成分組成、酸化能、呼吸器疾患ハザードとそのモデル予測に関する研究」(H28-30) ・「乳幼児のアレルギー症に対するパラベン・トリクロサン等の抗菌性物質の曝露影響評価」(H28-30) ・「脳の発達臨界期にあたる幼児期の殺虫剤ばく露量モニタリング」(H27-29) ・「胎児期・小児期における化学物質の曝露源評価の体系化に関する研究」(H27-29) ・「小児特有の化学物質複合曝露メカニズム解明とリスク管理モデルの提案」(H29-31) ・「環境化学物質の複合曝露による喘息・アレルギー、免疫系へ及ぼす影響の解明」(H29-31) ・「廃棄物の焼却処理に伴う化学物質のフローと環境排出量推計に関する研究」(H27-29) ・「過酸化水素の時空間分布予測のための多媒体モデル構築に関する研究」(H29-31) ・「水銀を利用する環境とその周辺における水銀ばく露測定システムの開発」(H29-31) ・「活性特異的濃縮基材と精密質量数による内分泌かく乱化学物質のスクリーニング法開発」(H27-29) ・「化学物質による生態影響の新たな評価体系に関する研究」(H27-29) ・「農薬によるトンボ類生態影響実態の科学的解明及び対策」(H29-31) ・「機器分析と溶出特性化試験を組合せた自然・人為由来汚染土壌の判定法の開発」(H28-30) ・「多種・新規化学物質の網羅的モニタリングと地域ネットワークを活用した統合的評価・管理手法の開発」(H28-30) ・「土壌からの六価クロム溶出速度に基づく自然由来・人為由来の判定法の開発」(H28-29) ・「水系感染微生物による水環境汚染の把握と微生物起源解析の活用に関する研究」(H28-30) ・「海洋における無機水銀のメチル化反応と水銀化合物の生物蓄積動態の把握及びモデル化」(H29-30) ・「土壌・地下水中のクロロエチレン等の分解・吸脱着等挙動解析と汚染状況評価技術の開発」(H29-31) <p><国立環境研究所運営費交付金等の課題></p> <ul style="list-style-type: none"> ・「災害に伴う環境・健康のリスク管理戦略に関する研究」(H28-32) ・「リスクへの評価・管理の体系構築研究プロジェクト」(H28-32) ・「化学物質データベース運営経費」(H28-32) ・「化学物質等の新規 in vitro 毒性検出法の開発」(H29)
-----------------	---

- ・「ヒ素脂質の代謝および毒性発現機構解明を目指した分析手法の開発」(H27)
- ・「非侵襲MR測定を用いた化学物質のヒト発達障害への影響評価法の提案と妥当性の検討に関する研究」(H27-29)
- ・「化学物質の小児・将来世代に与える健康影響評価研究プロジェクト」(H28-32)
- ・「環境中の化学物質曝露による腸内細菌叢の変化と疾患の進展との関連性に関するフィージビリティストディ」(H28)
- ・「大気中の有機粒子の各種毒性に対する発生源別寄与の解明」(H29-31)
- ・「環境要因が疾患発症・病態進展に与える影響に関する研究」(H28-32)
- ・「生態学モデルに基づく生態リスク評価・管理に関する研究」(H28-32)
- ・「生態影響の包括的・効率的評価体系構築プロジェクト」(H28-32)
- ・「多種・新規化学物質曝露の包括的把握・網羅的分析手法の開発と環境監視ネットワークへの展開」(H28-32)
- ・「マルチスケール化学動態研究プロジェクト」(H28-32)

<環境省 その課題>

<その他の課題>

- ・「震災に起因する食品中の放射性物質ならびに有害化学物質の実態に関する研究」、厚生労働省：厚生労働科学研究費補助金 (H27 及び H28)
- ・「熊本地震による地下水汚染の実態把握に関する緊急環境調査」、日本学術振興会：科学研究費補助金 (H28)
- ・「周辺地域への影響を考慮した非常時の化学物質の流出に対するリスク管理方策の構築」、JST：国際緊急共同研究・調査支援プログラム (J-RAPID) (H29-31)
- ・「化学物質の経気道曝露による毒性評価の迅速化、定量化、高精度化に関する研究—シックハウス症候群を考慮した不定愁訴の分子実態の把握と情動認知行動影響を包含する新評価体系の確立—」、厚生労働省：厚生労働科学研究費補助金 (H27 及び H28)
- ・「免疫毒性評価試験法 Multi-Immuno Toxicity assay の国際 validation へ向けての検討」、厚生労働省：厚生労働科学研究費補助金 (H27 及び H28)
- ・「AOP および IATA に立脚した国際的な安全性評価手法の確立」、厚生労働省：厚生労働科学研究費補助金 (H27 及び H28)
- ・「ナノマテリアルのヒト健康影響の評価手法に関する総合研究-全身暴露吸入による毒性評価研究-」、厚生労働省：厚生労働科学研究費補助金 (H27 及び H28)
- ・「化学物質の安全性と発がん性リスク評価のための短・中期バイオアッセイ系の開発」、厚生労働省：厚生労働科学研究費補助金 (H27 及び H28)
- ・「多剤耐性遺伝子の環境中残存機構と人への暴露リスク評価」、日本学術振興会：科学研究費補助金 (H27-28)
- ・「マルチオミクス指標を用いた児の健康影響評価法と胎児期からの新しい予防医学の確立」、日本学術振興会：科学研究費補助金 (H28-30)
- ・「ヒトゲノム編集細胞を使った、化学物質の薬理作用・有害性を解析するシステムの構築」、日本学術振興会：科学研究費補助金 (H28-32)
- ・「エピジェネティック活性をもつ化学物質の影響把握と新たな環境リスクの予防策」、日本学術振興会：科学研究費補助金 (H27-30)
- ・「損傷応答によるゲノム安定性の制御」、日本学術振興会：科学研究費補助金 (H27-29)
- ・「脆弱な個体をも対象とした、経皮・吸入曝露後のナノ・サブナノ素材の挙動解析とハザード情報集積 (ナノリスク解析基盤の構築)」、厚生労働省：厚生労働科学研究費補助金 (H27)
- ・「ナノマテリアルのヒト健康影響の評価手法に関する総合研究-全身暴露吸入による毒性評価研究-」、厚生労働省：厚生労働科学研究費補助金 (H27 及び H28)
- ・「ナノマテリアル曝露による慢性及び遅発毒性評価手法の開発に関する研究」、厚生労働省：厚生労働科学研究費補助金 (H27 及び H28)
- ・「QSARによる化学物質の有害性予測の迅速化・高度化に関する研究」、厚生労働省：厚生労働科学研究費補助金 (H27)
- ・「家庭用品から放散される揮発性有機化合物/準揮発性有機化合物の健康リスク評価モデルの確立に関する研究」、厚生労働省：厚生労働科学研究費補助金 (H27)
- ・「新規 in vitro 評価系とマーカーの開発によるナノマテリアルのリスク評価及びリスク低減化に関する研究」、厚生労働省：厚生労働科学研究費補助金 (H27 及び H28)

- ・「化学物質の有害性評価手法の迅速化、高度化に関する研究－新型反復暴露実験と単回暴露実験の網羅的定量的遺伝子発現情報の対比による毒性予測の精緻化と実用版毒性予測評価システムの構築」、厚生労働省：厚生労働科学研究費補助金（H27及びH28）
- ・「化学物質のヒト健康リスク評価における（定量的）構造活性相関およびカテゴリーアプローチの実用化に関する研究」、厚生労働省：厚生労働科学研究費補助金（H27及びH28）
- ・「既存添加物の安全性確保のための規格基準設定に関する研究」、厚生労働省：厚生労働科学研究費補助金（H28）
- ・「マリントキシンのリスク管理に関する研究」、厚生労働省：厚生労働科学研究費補助金（H28）
- ・「食品の安全確保推進研究事業」、厚生労働省：厚生労働科学研究費補助金（H28）
- ・「気道障害性を指標とする室内環境化学物質のリスク評価手法の開発に関する研究」、厚生労働省：厚生労働科学研究費補助金（H27及びH28）
- ・「カーボンナノチューブ等の肺、胸腔及び全身臓器における有害性並びに発癌リスクの新規高効率評価手法の開発、厚生労働省：厚生労働科学研究費補助金（H28）
- ・「個体の成長期における毒性メカニズムに基づく新規 in vitro 発達神経毒性評価法に関する研究」、厚生労働省：厚生労働科学研究費補助金（H27）
- ・「化学物質の臨界期曝露による生殖内分泌機能の遅発影響に視床下部キスペプチンニューロンの部位特異的変化が果たす役割と閾値に関する研究」、厚生労働省：厚生労働科学研究費補助金（H27）
- ・「カーボンおよび金属ナノマテリアルによる肺および全身臓器障害と発がん作用の機序解析とそれに基づく中期検索法の開発に関する研究」、厚生労働省：厚生労働科学研究費補助金（H27）
- ・「脆弱な個体をも対象とした、経皮・吸入曝露後のナノ・サブナノ素材の挙動解析とハザード情報集積（ナノリスク解析基盤の構築）」、厚生労働省：厚生労働科学研究費補助金（H27）
- ・「前向きコホート研究に基づく先天異常、免疫アレルギーおよび小児発達障害のリスク評価と環境化学物質に対する遺伝的感受性の解明」、厚生労働省：厚生労働科学研究費補助金（H27及びH28）
- ・「キャリア粒子を用いた種・部位特異的な薬物伝達技術の開発と農業分野への応用」、日本学術振興会：科学研・究費補助金（H27-29）
- ・「ビスフェノールの核内受容体を介した内分泌攪乱シグナル毒性」、日本学術振興会：科学研・究費補助金（H27-29）
- ・「新規残留性有害化学物質における広域汚染・生物蓄積の実態解明と生態影響評価」、日本学術振興会：科学研究費補助金（H28-30）
- ・「高次の動物種における化学物質感受性の種差と適応進化の解明」、日本学術振興会：科学研究費補助金（H28-31）
- ・「発生-発達期における低用量の化学物質曝露による成熟後の神経行動毒性の誘発メカニズム解明と、その毒性学的評価系構築に資する研究」、厚生労働省：厚生労働科学研究費補助金（H27）
- ・「ナノマテリアルの経口曝露による免疫毒性に対する影響」、厚生労働省：厚生労働科学研究費補助金（H28）
- ・「環境学、医学の両方向からアレルギーの制圧・撲滅をめざす総合的、系統的研究」、日本学術振興会：科学研究費補助金（H28-32）
- ・「アジアのバリューチェーンを通じたPM2.5による健康被害の発生メカニズムの解明」、日本学術振興会：科学研究費補助金（H28-32）
- ・「越境ヘイズの影響を受けるマレーシアPM2.5の性状・発生源・健康リスクの総合評価」、日本学術振興会：科学研究費補助金（H27-29）
- ・「微量変異原評価を可能とする全ゲノム解読に基づく網羅的自然発生突然変異検出系の開発」、日本学術振興会：科学研究費補助金（H29-33）
- ・「内外環境の攪乱による次世代影響評価：発達障害と性成熟障害のメカニズムの検証と予防」、日本学術振興会：科学研究費補助金（H29-33）
- ・「受精卵培養液中のフタル酸類の受精卵及び出生児に対する影響評価研究」、厚生労働省：厚生労働科学研究費補助金（H28）
- ・「室内濃度指針値見直しスキーム・曝露情報の収集に資する室内空气中化学物質測定方法の開発」、厚生労働省：厚生労働科学研究費補助金（H27及びH28）
- ・「室内環境中の未規制物質の網羅的解析に関する研究」、厚生労働省：厚生労働科学研究費

	<p>補助金 (H27 及び H28)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「キャリア粒子を用いた種・部位特異的な薬物伝達技術の開発と農業分野への応用」、日本学術振興会：科学研究費補助金 (H27-29) ・「新規残留性有害化学物質における広域汚染・生物蓄積の実態解明と生態影響評価」、日本学術振興会：科学研究費補助金 (H28-30) ・「第三の極における強太陽光照射が有害物質長距離輸送に与える影響評価研究」、日本学術振興会：科学研究費補助金 (H27-31) ・「化学物質の包括的モニタリングを可能にする質量分析法の応用に関する研究」、日本学術振興会：科学研究費補助金 (H29-31) ・「中国の土壌汚染における環境リスク低減と持続的資源回復の実現に関する研究」、日本学術振興会：科学研究費補助金 (H28-31) ・「被ばくによる発がんゲノム変異を定量できる新規放射線発がん高感受性マウスを用いた低線量・低線量率発がんリスクの解明」、文部科学省：戦略的原子力共同研究プログラム (H27-29 (推定)) ・「エンリッチ環境による Eustress (よいストレス) で放射線のリスクを低減する」、文部科学省：戦略的原子力共同研究プログラム (H27-29 (推定)) ・「PNA-FISH 法を用いたハイスループット生物学的線量評価法の開発」、文部科学省：戦略的原子力共同研究プログラム (H27-29 (推定)) ・「原発事故に対応した教育行政・教育現場におけるリスク管理・リスク教育とグローバル人材育成」、文部科学省：戦略的原子力共同研究プログラム (H27-29 (推定)) ・「低線量放射線被ばくによる老化機構と発がん影響研究」、日本学術振興会：科学研究費補助金 (H29-32)
<p>2) 環境研究総合推進費における環境省側の行政ニーズに対する採択状況</p> <p>➢ : 行政ニーズ、採択課題を示す。</p>	<p>○平成 27 年度新規課題公募時</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 環境中の化学物質が子どもの健康に与える影響を明らかにする「子どもの健康と環境に関する全国調査 (エコチル調査)」における追加調査に係る研究 <ul style="list-style-type: none"> ・脳の発達臨界期にあたる幼児期の殺虫剤ばく露量モニタリング ・胎児期・小児期における化学物質の曝露源評価の体系化に関する研究 ➢ PM2.5 の呼吸器系・循環器系へのリスクに関する研究 <ul style="list-style-type: none"> ・採択なし <p>○平成 28 年度新規課題公募時</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 微小粒子状物質 (PM2.5) の成分組成の相違に着目した健康影響に関する研究 <ul style="list-style-type: none"> ・PM2.5 の成分組成、酸化能、呼吸器疾患ハザードとそのモデル予測に関する研究 ・新規採取法及び細胞・動物曝露実験による PM2.5 の健康影響決定要因の同定 ➢ 汚染土壌のバックグラウンド値の設定法と機器分析による人為由来・自然由来判定法の開発に関する研究 <ul style="list-style-type: none"> ・機器分析と溶出特性化試験を組合せた自然・人為由来汚染土壌の判定法の開発 ・土壌からの六価クロム溶出速度に基づく自然由来・人為由来の判定法の開発 ➢ 子どもの健康に影響を与える環境要因の解明に資する曝露経路の解明・分析法の開発等に係る研究 <ul style="list-style-type: none"> ・乳幼児のアレルギー症に対するパラベン・トリクロサン等の抗菌性物質の曝露・影響評価 ➢ 途上国における地域等の水銀リスクをスクリーニングするためのモデル及びモニタリング手法の開発 <ul style="list-style-type: none"> ・採択なし <p>○平成 29 年度新規課題公募時</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 土壌残留農薬の後作物移行メカニズムに基づく土壌残留に係る農薬登録保留基準の提案 <ul style="list-style-type: none"> ・農薬の後作物残留を未然に防止する登録制度の提案 ➢ 環境中の化学物質の子どもへのばく露メカニズムに関する研究 <ul style="list-style-type: none"> ・小児特有の化学物質複合曝露メカニズム解明とリスク管理モデルの提案 ・環境化学物質の複合曝露による喘息・アレルギー、免疫系へ及ぼす影響の解明 ➢ 少量多品種生産の化学物質に対する網羅的なリスク評価・管理技術の開発 <ul style="list-style-type: none"> ・水環境保全に向けた要調査項目の一斉評価手法の開発と要調査項目候補選定への展開

	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 高反応性物質の暴露評価に資する多媒体モデルの開発 <ul style="list-style-type: none"> ・海洋における無機水銀のメチル化反応と水銀化合物の生物蓄積動態の把握及びモデル化 ・過酸化水素の時空間分布予測のための多媒体モデル構築に関する研究 ➢ 微小粒子状物質（PM2.5）の成分組成に着目した疫学研究 <ul style="list-style-type: none"> ・微小（PM2.5）及び粗大粒子状物質が脳卒中発症や死亡に及ぼす短期曝露影響に関する研究 ➢ 塩素化エチレン・エタン類に関する土壌・地下水中の分解メカニズムと移送挙動の研究 <ul style="list-style-type: none"> ・土壌・地下水中のクロロエチレン等の分解・吸脱着等挙動解析と汚染状況評価技術の開発 ➢ 化学物質の内分泌かく乱作用が野生生物に及ぼす影響の評価に関する研究 <ul style="list-style-type: none"> ・採択なし
<p>3) 関連する社会動向等</p>	<p>○国内動向 <環境省関連動向></p> <p>・化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律の一部を改正する法律（平成29年法律第53号）を公布、平成29年6月7日に化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律の一部を改正する法律（平成29年法律第53号）が公布された。主な改正内容としては、近年、我が国の化学産業が少量多品種の機能性化学物質の生産に移行していることを踏まえ、化学物質による環境汚染をより適切に防止するため、新規化学物質の審査特例制度における国内の総量規制について、製造及び輸入に係る総量による規制を環境に対する影響を勘案して算出する総量（環境への排出量を合計した数量）によるものに改める（①）とともに、一般化学物質のうち毒性が強い化学物質に係る管理の強化を図る等の所要の措置を講ずる（②）こととした。施行期日は、①は公布の日から起算して3年を超えない範囲内、②は公布の日から起算して1年を超えない範囲内において政令で定める日とした。（2017年6月7日）</p>

<p>4) 関連する政府戦略・計画等</p>	<p>■ 関連する政府戦略・計画等</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>第四次環境基本計画（平成 24 年 4 月 27 日閣議決定）</u>では、包括的な化学物質対策の確立と推進のための取組として、①科学的な環境リスク評価の効率的な推進を図る。その結果に基づき、化学物質の製造から廃棄・処理までのライフサイクル全体のリスクの削減、②安全・安心の一層の推進に向けて、リスクコミュニケーション（人材育成及び環境教育を支援・推進）を推進し、各主体の環境リスクに対する理解の増進とリスク低減に向けた取組の基盤を整備する。③アジア地域における化学物質のリスク低減と協力体制の構築に向けた取組を含め、国際的な観点に立った化学物質管理に取り組むことを、主な取り組みとして挙げている。 ・ <u>第四次環境基本計画の進捗状況・今後の課題について（平成 28 年 11 月 25 日閣議報告）</u>では、①化学物質の製造・輸入、化学物質が使用された製品の使用、リサイクル、廃棄にいたるライフサイクル全体のリスク評価をより詳細に行うための手法の高度化と評価の加速化について、様々な施策を組み合わせる包括的なアプローチとして具体化するとともに、未解明の諸問題への取組結果や国際的観点を踏まえた検討を随時行う等、戦略的に推進していくことが重要である、②想定されるリスクに応じた評価作業を推進するとともに QSAR 等の新たな評価手法の開発をいっそう促すこと、③PRTR 制度、SDS 制度を適切に活用し、事業者による化学物質の自主的な管理の改善の促進と環境の保全上の支障の未然防止を確保すること、が重要であるとしている。また、④水銀等のライフサイクル全体の管理を総合的かつ計画的に実施する必要があること、⑤ナノ材料については、ライフサイクル全体における人の健康及び生態系への影響を踏まえた取り扱いのあり方について引き続き検討を行う必要がある、としている。さらに、⑥内分泌かく乱作用については、今後のリスク管理についても検討を進めていくこと、⑦子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）については、国内外の知見を活かしつつ調査を着実に実施するとともに、その進捗状況や成果を国内外に向けて発信し、科学的知見の共有を促進していくこと、⑧事故・災害に伴う化学物質の漏洩・流出や流出した際の防除等については、環境リスクを最小化するための措置について検討していくこと、が重要であるとしている。 ・ <u>第 5 期科学技術基本計画（平成 28 年 1 月 22 日 閣議決定）</u>では、経済社会的課題への対応として、国及び国民の安全・安心の確保と豊かで質の高い生活の実現にむけて、食品安全、生活環境、労働衛生等を確保することとし、「生活環境における安全・安心の確保については、越境汚染を含む PM2.5 等の大気汚染や、化学物質等の水・土壌汚染や生物への影響、東日本大震災からの復興の障害となっている放射性物質による汚染等への対応が求められている。このため、遠隔分析技術等を用いた広域の大気汚染現象の解明や、健全な水循環、土壌及び生態系を保全するための評価・管理技術の開発、放射性物質の環境中の動態解明・分布予測等の研究と効果的な除染・減容等処理技術の開発を推進する。日常生活に利用される種々の化学物質（ナノマテリアルを含む。）のリスク評価も重要であり、規制・ガイドラインの新設や見直し等を行うため、評価の迅速化・高度化、子供を含む人への健康影響評価手法、シックハウス対策等の研究を推進するとともに、研究成果を化学物質の安全性評価に係る基礎データとして活用し、国際貢献の観点からも推進する。」としている。 ・ <u>科学技術イノベーション総合戦略 2016（平成 28 年 5 月 24 日 閣議決定）</u>では、「Society 5.0」（超スマート社会）における基盤技術の強化に向けて重きを置くべき取組として、フィジカル空間（現実空間）関連の基盤技術の強化を挙げ「社会実装に向け、材料や製品の安全性・環境影響を適切に評価する技術及び仕組みの検討【内閣府、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省、環境省】」を行なうとしている。
------------------------	---

5) 推進戦略の進捗状況

■ 研究・技術課題の実施状況

【実施状況の概要】

採択課題数は、平成 27 年以降 166 件であり、予算規模は、500 万円未満から 1 億円以上まで幅広い規模で採択がされている。1 千万～3 千万の規模の課題が最も多く 47 件（約 28%）を占めていた。1 億円以上の課題が 30 件（約 18%）であった。

重点として挙げられた内容はすべて新規課題が採択されていた。全体のうち、26 件（約 16%）が推進費、36 件（約 22%）が国環研運営交付金及び推進費以外の環境省事業、104 件（63%）がその他の事業における採択であり、環境省及び国環研運営交付金での全体の採択件数は 62 件であり、対象事業における全件数の約 37%であった。推進費以外では、厚生労働科学研究費補助金や日本学術振興会の科学研究費補助金での採択が多かった。

行政ニーズでは、「PM2.5 の呼吸器系・循環器系へのリスクに関する研究」、「途上国における地域等の水銀リスクをスクリーニングするためのモデル及びモニタリング手法の開発」、「化学物質の内分泌かく乱作用が野生生物に及ぼす影響の評価に関する研究」での採択が認められなかった。推進戦略に記載された内容はすべて新規課題が採択されていた。

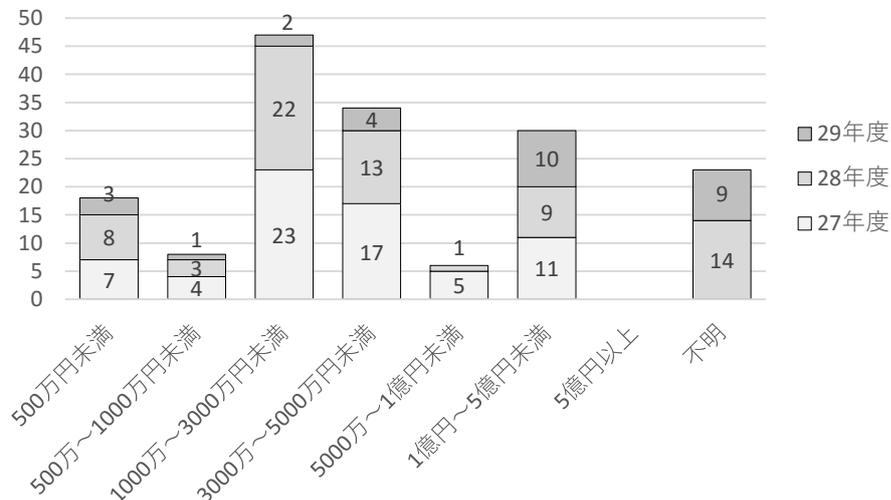


図1 採択課題の研究予算規模別・年度別件数 (件数: n=166)

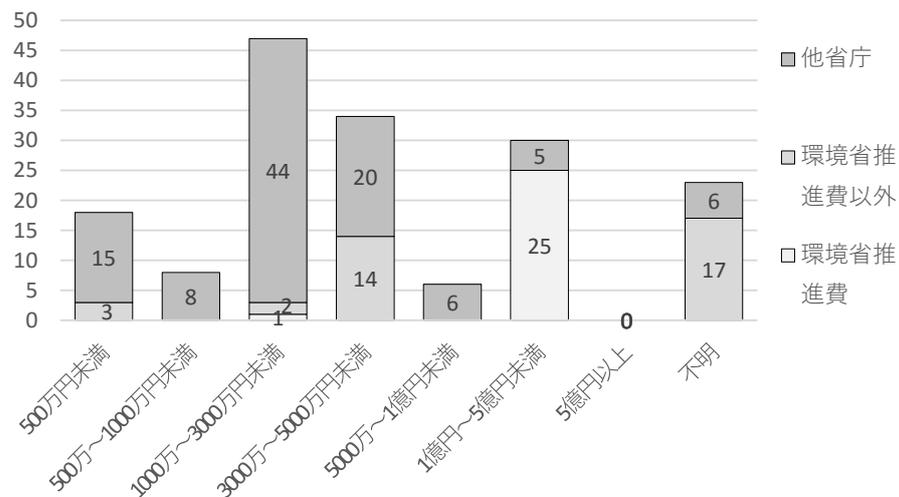


図2 採択課題の予算規模別・事業費別件数 (件数: n=166)

表1 フォローアップ実施年の新規採択課題の件数(単位:件)			
採択年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度
総数	67	70 (137)	29 (166)
うち、環境研究総合推進費	8	8 (16)	10 (26)

※括弧内は、新規採択課題の累積件数

○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、以下のものが挙げられた。
 ・中国の土壤汚染における環境リスク低減と持続的資源回復の実現に関する研究、日本学術振興会：科学研究費補助金(H28-31) <日本—中国共同研究>

6)進捗状況の評価	<p>本重点課題で挙げられたテーマについては、概ね採択されている。</p> <p>行政ニーズで挙げられたテーマでは、ほとんどの課題で採択が認められた一方、「PM2.5の呼吸器系・循環器系へのリスクに関する研究」、「途上国における地域等の水銀リスクをスクリーニングするためのモデル及びモニタリング手法の開発」、「化学物質の内分泌かく乱作用が野生生物に及ぼす影響の評価に関する研究」での採択は認められなかった。</p> <p>採択課題数は、平成27年以降166件であり、予算規模は、500万円未満から1億円以上まで幅広い規模で採択がされている。</p>
7)今後に向けて	<p>本重点課題で挙げられているテーマについては概ね網羅的に研究課題が採択されており、引き続き着実な推進が期待される。</p> <p>行政ニーズについては、「PM2.5の呼吸器系・循環器系へのリスクに関する研究」、「途上国における地域等の水銀リスクをスクリーニングするためのモデル及びモニタリング手法の開発」、「化学物質の内分泌かく乱作用が野生生物に及ぼす影響の評価に関する研究」にニーズがあるのに対して、該当課題が認められなかった。</p> <p>本重点課題の分野のうち、PM2.5のリスク評価や途上国への水銀管理への支援や内分泌かく乱作用への対応に関する研究・技術開発や、遠隔分析技術等を用いた広域の大気汚染現象の解明や健全な水循環、土壌及び生態系を保全するための化学物質等の評価・管理技術の開発等が期待される。</p>

重点課題 15 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

領域名	安全確保領域	評価年	平成 29 年度
重点課題名	【重点課題 15】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) 研究・技術開発の採択状況	<p>■平成 27 年度以降の採択状況</p> <p>本課題では、中長期的な社会像に基づき、大気汚染対策、健全な水循環の維持・回復、流域全体を視野に入れた生態系の保全と再生、新興国への大気・水・土壌等の環境管理技術の展開に関する研究課題が求められている。</p> <p>平成 27 年度、平成 28 年度、及び平成 29 年度に採択された研究では、推進戦略に記載されているテーマが概ね採択されている。</p> <p><環境省 環境研究総合推進費の課題></p> <ul style="list-style-type: none"> ・「風力発電施設等の騒音に含まれる純音性成分による不快感の評価手法の研究」(H29-31) ・「大型ばい煙発生施設の排煙処理装置における PM2.5 の除去特性に関する研究」(H29-31) ・「燃烧発生源における希釈法による凝縮性一次粒子揮発特性の評価法の確立」(H27-29) ・「高感度分析技術に基づく空港周辺における超微小粒子状物質の動態解明」(H29-31) ・「大気中の二次汚染物質に対する発生源寄与推計と対策立案に資する規範的モデルの確立」(H28-30) ・「都市型 PM2.5 の高濃度化現象の原因解明と常時監視データ補正法」(H28-30) ・「多様な環境影響評価に資する風送エアロゾル濃度分布情報提供システムの構築」(H27-29) ・「沿岸生態系の変動及び変化の実態把握とその要因解析」(H28-30) ・「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」(H27-29) ・「海洋における無機水銀のメチル化反応と水銀化合物の生物蓄積動態の把握及びモデル化」(H29) ・「精密質量分析計を用いた網羅的分子同定による湖沼 COD 成分の解明」(H28-29) ・「琵琶湖における有機物収支の把握に関する研究」(H28-30) ・「使用済み海水淡水化膜を活用した途上国工業団地での工場排水再利用システムの開発」(H27) ・「1,4-ジオキサン地下水汚染修復の予測・評価のための統合的数値判定手法の開発」(H27-29) ・「水環境保全に向けた要調査項目の一斉評価手法の開発と要調査項目候補選定への展開」(H29-31) ・「水質保全を目指す革新的濃縮・スマートデバイス融合型コントロールシステムの開発」(H29-31) ・「1,4-ジオキサンの環境動態の把握に基づいた土壌調査法の開発に関する研究」(H27-29) ・「機器分析と溶出特性化試験を組合せた自然・人為由来汚染土壌の判定法の開発」(H28-30) ・「土壌からの六価クロム溶出速度に基づく自然由来・人為由来の判定法の開発」(H28-29) ・「土壌・地下水中のクロロエチレン等の分解・吸脱着等挙動解析と汚染状況評価技術の開発」(H29-31) <p><国立環境研究所運営交付金等の課題></p> <ul style="list-style-type: none"> ・「大気中水銀同位体分析の手法開発」(H27) ・「PM2.5 など大気汚染の実態解明と毒性・健康影響に関する研究プロジェクト」(H28-32) ・「PM2.5 の環境基準超過をもたらす地域的/広域的汚染機構の解明」(H28-32) ・「未規制燃焼由来粒子状物質の動態解明と毒性評価」(H27-29) ・「海域における水質管理に係わる栄養塩・底層溶存酸素状況把握に関する研究」(H29-32) ・「沿岸生態系の変動及び変化の実態把握とその要因解析」(H28-32) ・「霞ヶ浦に特異的に出現するアオコ形成シアノバクテリア <i>Microcystis aeruginosa</i> のゲノム解析」(H27) ・「微生物燃料電池による淡水湖沼の底質改善メカニズムの解析」(H27) ・「革新的な省エネ・創エネ生活排水処理システムの開発」環境省：CO2 排出削減対策強化
-----------------	---

	<p>誘導型技術開発・実証事業」(H29-31 (推定))</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「下水マーカーを用いた環境水中におけるバイオアッセイの評価」(H29) ・「新規嫌気性リアクターの技術開発と適用可能性の検討」(H29) ・「新環境基準項目(底層 D0 等)のモニタリング手法および評価手法の構築に関する研究」(H29-31) ・「地域の水環境保全に向けた水質改善・評価手法の開発プロジェクト」(H28-32) <p><その他の事業></p> <ul style="list-style-type: none"> ・「第三の極における強太陽光照射が有害物質長距離輸送に与える影響評価研究」、日本学術振興会：科学研究費補助金 (H27-31) ・「東アジア地域における包括的越境大気汚染防止環境行動計画策定に向けた研究」、日本学術振興会：科学研究費補助金 (H28-30) ・「都市大気環境におけるトレードオフの推計と機構解明」、日本学術振興会：科学研究費補助金 (H29-31) ・「疫学と実験研究による低周波騒音の健康障害の解明と予防法の開発」、日本学術振興会：科学研究費補助金 (H27-30) ・「新規測定法による H0x サイクルの精密解析とオキシダント・エアロゾル研究の新展開」、日本学術振興会：科学研究費補助金 (H28-32) ・「大気エアロゾルが雲・降水過程に及ぼす影響解明に関する研究」、日本学術振興会：科学研究費補助金 (H29-31) ・「発生源地域におけるアジアダストと環境レジームシフトの国際共同研究」、日本学術振興会：科学研究費補助金 (H28-30) ・「越境ヘイズの影響を受けるマレーシア PM2.5 の性状・発生源・健康リスクの総合評価」、日本学術振興会：科学研究費補助金 (H27-29) ・「東アジア沙漠地帯における黄砂バイオエアロゾルの発生過程とその越境輸送ルートの解明」、日本学術振興会：科学研究費補助金 (H29-31) ・「東アジア域における大気エアロゾル関連物質の先端的安定同位体解析」(H29-31) ・「持続可能な地下水管理ガバナンス構築のための日米豪比較政策研究」、日本学術振興会：科学研究費補助金 (H29-33) ・「硝酸の三酸素同位体異常を利用した非培養型の窒素循環速度定量法確立」、日本学術振興会：科学研究費補助金 (H29-32) ・「沿岸域総合管理のための総合的評価手法と順応的管理システムの開発」、日本学術振興会：科学研究費補助金 (H28-30) ・「アクション・リサーチによる、沿岸域管理のための『関係者の対話』の枠組みの構築」、日本学術振興会：科学研究費補助金 (H28-32) ・「内陸部からの海洋ごみ発生抑制に向けた政策課題の研究」、日本学術振興会：科学研究費補助金 (H28-30) ・「酸素同位体観測による南極沿岸海洋への氷床融解水流入の直接評価」、日本学術振興会：科学研究費補助金 (H29-33) ・「海水融解水を介した極域一亜寒帯域海洋の生物地球化学的リンケージの解明」、日本学術振興会：科学研究費補助金 (H29-32) ・「Microcystis の群体集積によるアオコ発生メカニズムの解明」、日本学術振興会：科学研究費補助金 (H27-29) ・「チリにおける持続可能な養殖確立に向けた赤潮早期警戒のための産官学連携基盤の構築」、JST、地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム ・「アジアの飲用水元素汚染に対する健康リスク評価と浄化材の開発」、日本学術振興会：科学研究費補助金 (H27-31) ・「中国の土壤汚染における環境リスク低減と持続的資源回復の実現に関する研究」、日本学術振興会：科学研究費補助金 (H28-31) ・「ドミニカ共和国沿岸の重金属汚染の時空間的推移と流入実態の調査と負荷源対策の検証」、日本学術振興会：科学研究費補助金 (H28-30) ・「省エネルギー型廃水処理デバイス及びシステムの実用化開発と汚濁流出機構の理解に基づくディリ市民が実施可能な水環境保全策の提案」、日本学術振興会：科学研究費補助金 (H27-29) ・「インドネシアの金鉱山地域における水銀汚染リスクの低減に関する超学際的研究」、日本学術振興会：科学研究費補助金 (H28-30)
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> ・「省エネルギー型廃水処理デバイス及びシステムの実用化開発」、NEDO：戦略的省エネルギー技術革新プログラム（H28-30） ・「活性汚泥モデルと新規窒素除去反応アナモックスの利用による畜産廃水処理技術の高度化」、MAFF：農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業（H28-30） ・「アゾベンゼン修飾膜の光照射水透過・海水淡水化に関する研究」、日本学術振興会：科学研究費補助金（H28-30） ・「下水汚泥の嫌気性消化高効率化に資する土着 PHA 蓄積菌を活用した汚泥改質技術の開発」、日本学術振興会：科学研究費補助金（H28-30） ・「オミックスで anammox 反応の窒素循環システムを解く」、日本学術振興会：科学研究費補助金（H29-32） ・「水環境中残留医薬品類の多面的評価と薬理活性の除去性能評価」、日本学術振興会：科学研究費補助金（H29-31） ・「都市沿岸域における雨天時越流水に起因する糞便汚染の評価手法の開発」、日本学術振興会：科学研究費補助金（H28-30）
<p>2) 環境研究 総合推進費 における環 境省側の行 政ニーズに 対する採択 状況</p> <p>➢ : 行政ニ ーズ、 ・ : 採択課題 を示す。</p>	<p>○平成 27 年度新規課題公募時</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 固定煙源の凝縮性ダストを考慮した PM2.5 測定法の開発 <ul style="list-style-type: none"> ・ 燃焼発生源における希釈法による凝縮性一次粒子揮発特性の評価法の確立 ➢ 1,4-ジオキサンの土壤汚染を把握するスクリーニング調査法の開発 <ul style="list-style-type: none"> ・ 1,4-ジオキサンの環境動態の把握に基づいた土壤調査法の開発に関する研究 ➢ 健全な水循環の維持または回復に資する地下水流域水循環系の調査・モデリング手法に関する研究 ➢ 水俣条約を踏まえた排ガス中の水銀の低減化に関する燃焼管理及び排ガス処理法の研究 ➢ 琵琶湖の水質と生態系の改善に関わる要因解明に関する研究 <ul style="list-style-type: none"> ・ 採択なし <p>○平成 28 年度新規課題公募時</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 琵琶湖の水質と生態系を改善する要因解明に関する研究 <ul style="list-style-type: none"> ・ 琵琶湖における有機物収支の把握に関する研究 ・ 精密質量分析計を用いた網羅的分子同定による湖沼 COD 成分の解明 ➢ PM2.5 発生源寄与の推計精度向上のための解析手法に関する研究 <ul style="list-style-type: none"> ・ 大気中の二次汚染物質に対する発生源寄与推計と対策立案に資する規範的モデルの確立 ・ 都市型 PM2.5 の高濃度化現象の原因解明と常時監視データ補正法 ➢ PM2.5 の 1 時間値の評価方法の確立および測定精度の向上 ➢ 微小粒子状物質 (PM2.5) の個別発生源における排出特性に関する研究 <ul style="list-style-type: none"> ・ 採択なし <p>○平成 29 年度新規課題公募時</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 微小粒子状物質 (PM2.5) の国内大規模固定発生源における排出特性に関する研究 <ul style="list-style-type: none"> ・ 大型ばい煙発生施設の排煙処理装置における PM2.5 の除去特性に関する研究 ➢ 途上国等の地域住民の参加による水銀ばく露測定法及び評価手法の開発 <ul style="list-style-type: none"> ・ 水銀を利用する環境とその周辺における水銀ばく露測定システムの開発 ➢ 風力発電施設等の騒音中の純音性成分が与える不快感評価手法の研究 <ul style="list-style-type: none"> ・ 風力発電施設等の騒音に含まれる純音性成分による不快感の評価手法の研究 ➢ 空港周辺における超微小粒子状物質 (UFP) の実測及びモデリング手法に関する研究 <ul style="list-style-type: none"> ・ 高感度分析技術に基づく空港周辺における超微小粒子状物質の動態解明 ➢ 閉鎖性海域に係る水環境行政の動きを踏まえた水質の保全及び生物多様性・生物生産性の確保等に関する研究 <ul style="list-style-type: none"> ・ 水質保全を目指す革新的濃縮・スマートデバイス融合型コントロールシステムの開発 ➢ PM2.5 成分組成別濃度に着目したシミュレーション精度の向上に関する研究 ➢ 「畜産農業」「肥料製造工場」における効果的な悪臭対策の研究 ➢ 里川生態系サービスの持続的享受に向けた地域住民の実感に沿った価値評価手法の開発 ➢ 瀬戸内海沿岸部における PM2.5 高濃度要因の解明 <ul style="list-style-type: none"> ・ 採択なし

<p>3) 関連する社会動向等</p>	<p>○国内動向 <環境省関連動向></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>政府、水銀汚染防止法施行令等を閣議決定</u> 環境省は、「水銀による環境の汚染の防止に関する法律（水銀汚染防止法）施行令」及び「水銀汚染防止法の一部の施行期日を定める政令」が、平成 27 年 11 月 6 日に閣議決定されたと発表した。水銀による環境の汚染の防止に関する法律は、「水銀等による環境の汚染の防止に関する計画」の策定、水銀鉱の掘採の禁止、特定の水銀使用製品の製造等に関する措置、等を定めたもの。今回の施行令では、1) 製造を規制する「特定水銀使用製品」として、一定の量を超える水銀を含有するボタン電池、蛍光灯等を定める、2) 水銀等の使用に係る規制を行う製造工程として、アセトアルデヒドの製造工程等を定める、3) 貯蔵に係る規制を行う水銀等として、水銀及び塩化第一水銀等の 6 種類の水銀化合物を定める、4) その他所要の規定を整備する、としている。また、施行期日を定める政令では、1) 関係主体における水銀使用製品の適正な分別回収に関する責務規定は平成 28 年 12 月 18 日、2) 特定水銀使用製品の製造禁止等に関する規定は平成 30 年 1 月 1 日と定めた。（2015 年 11 月 6 日） <p>○国際動向</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>国連環境計画、海洋プラスチックごみの削減キャンペーンを開始</u> 2016 年 1 月の世界経済フォーラム（ダボス会議）において、毎年少なくとも 800 万トン分のプラスチックが海に流出していること、2050 年までに海洋中に存在するプラスチックの量が魚の量を上回る試算になること等が報告された。また、ダボス会議に先立ち開催された 2015 年 G7 エルマウ・サミットの首脳宣言では、生態系への影響等が懸念されるマイクロプラスチックを含む海洋ごみが世界的課題であるとの認識が共有され、同附属書「海洋ごみ問題に対処するための G7 行動計画」において、G7 各国の優先取組課題の一つとして「海洋ごみ問題に取り組むための追加的な研究構想・戦略に対する支援及び要請」が挙げられた。続く 2016 年の G7 伊勢志摩サミットや富山環境大臣会合、2017 年 6 月のポローニャ環境大臣会合においても、上述の G7 行動計画及びその効率的な実施の重要性等について再確認された。さらに、2017 年 7 月に開催された G20 ハンブルクサミットや同年 6 月の国連海洋会議等においても、海洋ごみの重要性やその調査研究の必要性が指摘されたところである。
---------------------	--

4) 関連する政府戦略・計画等	<p>■関連する政府戦略・計画等</p> <ul style="list-style-type: none"> ・<u>第四次環境基本計画（平成 24 年 4 月 27 日閣議決定）</u>では、水環境保全に関する取組として、①流域全体を視野に入れ、地域の特性や生物多様性の保全を念頭に、良好な水環境の保全に取り組む、②我が国の水環境保全に関する技術と経験を活かし、国際的な水問題の解決に貢献する。その際、我が国の水関連産業の国際競争力強化も進める、③ 東日本大震災を踏まえ、災害に強い地域づくりを進めるとともに、森・里・海の関連を取り戻し、自然共生社会の実現を図る、ことを主な取組事項として挙げている。大気環境保全に関する取組として、①大都市地域における大気汚染や光化学オキシダント、PM2.5 及びアスベスト等に対する取組を強化する、②騒音、ヒートアイランド現象等の生活環境問題に対する取組を推進する。③環境的に持続可能な都市・交通システムの実現を図る、ことをあげている。 ・<u>第四次環境基本計画の進捗状況・今後の課題について（平成 27 年 12 月 8 日閣議報告）</u>では、水環境保全に関する取組における今後の課題として、関係府省において、環境基本計画を踏まえ、本分野に関する施策が講じられていることを確認したが、水質に係る環境基準を達成していない地域が残っており、今後も施策の更なる充実が必要である。加えて、施策を効果的・効率的に推進するためにも、関係省庁をはじめ、関係者が緊密に連携していくことが重要である。平成 25 年に実施した前回の点検の際に指摘した課題も踏まえて、施策が進展していることは高く評価できる。一方で、前回点検時から引き続き問題となっている課題や新たに対応が必要となっている課題等、個別課題も見受けられていることから、引き続きこれらの課題を踏まえて施策を推進すべきである。として、以下の課題を挙げている。 <ul style="list-style-type: none"> ①水循環の健全性を評価するための指標に係る調査研究、②地下水の硝酸性窒素等地域総合対策ガイドラインの策定と関連対策への省庁連携、③気候変動による水質等への影響解明、水循環への影響評価・適応策の検討※、④水環境の状況を生物で評価する手法についての検討、⑤森林整備や農地保全対策による、水源涵養等の計画的推進、⑥湖沼の水質予測モデルを用いた効果的な施策に関する検討、⑦閉鎖性海域を取り巻く環境に関する調査研究の推進による、総合的な水環境改善対策の検討、⑧海洋ごみ対策（近隣諸国との連携・協力を含めた発生抑制対策の推進を図ること、回収・処理事業の成果等を活用した全国的な状況把握、マイクロプラスチックの汚染実態に関する調査研究の推進）、さらに、⑨水処理技術の海外展開において、地域に最も適する技術を適用することにより、水環境改善を図る必要がある、としている。 <p>大気環境保全に関する今後の課題としては、「関係府省において、環境基本計画を踏まえ、本分野に関する施策が講じられていることを確認したが、大気や騒音について、環境基準をまだ達成していない地域や達成率の低い項目がのこっていることから、今後も施策の更なる充実が必要である。加えて、施策を効果的・効率的に推進するためにも、関係省庁が緊密に連携していくことが重要である。」としている。施策の進展は高く評価されたが、個別の課題として推進すべき事項を挙げている。指摘された課題のキーワードとして、以下が挙げられた。①騒音対策（新幹線鉄道騒音、低周波騒音、風力発電施設からの騒音に関する EIA、後住者に係る交通騒音）、②ヒートアイランド現象及び熱中症、③石綿飛散防止対策、④PM2.5 及び光化学オキシダント（疫学研究、科学的知見の集積、VOC とも関連した検討、広域大気汚染対策、自動車排ガス）、⑤交通環境対策（エコドライブ、自動車の環境性能向上、自転車利用環境向上、水素ステーション）。</p> <p>（※第四次環境基本計画においては、気候モデルを用いた将来の水質や生態系への影響予測の精度向上を図りつつ、全国の湖沼を対象とした適応策の検討、水質予測モデルを用いて水質汚濁のメカニズムを解明し、湖沼の水質保全、富栄養化防止のため水環境に効果的な施策の組み合わせにて検討を進めるとしている。）</p> ・<u>国土利用計画（全国計画）（平成 27 年 8 月 14 日 閣議決定）</u>では、国土の利用に関する基本構想における、利用区分別の国土利用の基本方向として、水面・河川・水路については、「利用区分別の国土利用の基本方水質汚濁負荷等、流域の特性に応じた健全な水循環の維持又は回復等を通じ、自然環境の保全・再生に配慮するとともに、自然の水質浄化作用、野生生物の多様な生息・生育環境、魅力ある水辺空間、都市における貴重なオープンスペース及び熱環境改善等多様な機能の維持・向上を図る。」としている。また、「健全な水循環の維持又は回復のため、関係者の連携による流域の総合的かつ一体的な管理、貯留・かん養機能の維持及び向上、安定した水供給・排水の確保、持続可能な地下水の保全
-----------------	--

	<p>と利用の促進、地球温暖化に伴う気候変動への対応、水環境の改善等の施策を総合的かつ一体的に進める。」としている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・<u>海洋基本計画（平成 25 年 4 月 26 日閣議決定）</u>では、海洋に関する施策に関し、政府が総合的かつ計画的に講ずべき施策として、総合的な海洋調査の推進を挙げ、閉鎖性海域の海洋環境モニタリングとして、東京湾、伊勢湾及び瀬戸内海における水質調査を実施し、陸域から流入する化学的酸素要求量（COD）、窒素及びリンの負荷量を把握する。また、海洋環境整備船による水質調査や海洋短波レーダーによる流況観測等を実施するとともに、国及び地方公共団体が実施した環境調査データを収集・共有する海域環境情報データベースの充実を図る、としている。 ・<u>総合海洋政策本部参与会議意見書（平成 29 年 3 月 30 日）</u>では、「海洋環境等をめぐる情勢について、我が国では、高度経済成長に伴う海洋汚染問題が一定の落ち着きを見せる中、沿岸域の環境や資源の維持、再生に向けた総合的な管理の方策、海洋開発の冲合・深海域への拡大に対応した海洋環境への影響評価の在り方等、海洋の持続的な開発・利用と環境保全との両立を図っていく上で、早急に方向性を定めるべき課題が残されている。一方、国際社会においては、地球温暖化や海洋酸性化への対応、海洋生物多様性の保護と持続的利用、海洋ごみの回収・処理・発生抑制等様々な課題が次々と顕在化し、海洋環境の維持・保全に対する関心は、これまでになく高まっている。こうした中、海洋環境の保護を第一義とする一部の国が、海洋保護区（MPA：Marine Protected Area）の設定や環境影響評価（EIA：Environmental Impact Assessment）をはじめとする国際的な議論をリードする傾向が強まっている。このため、海洋における熱の貯留域の影響等を解明するための調査研究を推進するとともに、海洋の持続可能な利用を目的とした日本型の MPA、EIA の在り方をはじめとして、我が国の海洋環境保全の考え方を国内外へ明示し、国際的な議論形成に貢献していく必要がある。」としている。
<p>5) 推進戦略の進捗状況</p>	<p>■研究・技術課題の実施状況</p> <p>【実施状況の概要】</p> <p>平成 27 年以降 66 課題が採択されており、予算規模は、500 万円未満から 1 億円以上まで幅広い規模で採択がされている。1 千万円以上 5 千万円未満の課題が 28 件で主要な規模となっており、1 億円以上の規模の課題が 17 件あった。</p> <p>事業費全体のうち、19 件（約 29 %）が推進費、12 件（約 18 %）が国環研運営交付金、34 件（52 %）がその他の事業における採択であった。推進費以外では、日本学術振興会：科学研究費補助金の採択が 30 件あり約 45%を占めていた。</p> <p>重点課題として挙げられた内容はすべて新規課題が採択されていた。</p> <p>行政ニーズは、提示した年に採択のない課題であっても、2 力年にわたって提示されることで採用される場合もあったが、採択されていない課題も残る。</p> <p>研究が採択された行政ニーズは、「琵琶湖の水質と生態系の改善に関わる要因解明に関する研究」、「途上国等の地域住民の参加による水銀ばく露測定法及び評価手法の開発」、「閉鎖性海域に係る水環境行政の動きを踏まえた水質の保全及び生物多様性・生物生産性の確保等に関する研究」、「固定煙源の凝縮性ダストを考慮した PM2.5 測定法の開発」、「PM2.5 発生源寄与の推計精度向上のための解析手法に関する研究」、「微小粒子状物質（PM2.5）の個別発生源における排出特性に関する研究」、「微小粒子状物質（PM2.5）の国内大規模固定発生源における排出特性に関する研究」、「空港周辺における超微小粒子状物質（UFP）の実測及びモデリング手法に関する研究」、「1,4-ジオキサンの土壌汚染を把握するスクリーニング調査法の開発」、「風力発電施設等の騒音中の純音性成分が与える不快感評価手法の研究」、である。</p> <p>研究が採択されなかった行政ニーズは、「健全な水循環の維持または回復に資する地下水流域水循環系の調査・モデリング手法に関する研究」、「琵琶湖の水質と生態系の改善に関わる要因解明に関する研究」、「里川生態系サービスの持続的享受に向けた地域住民の実感に沿った価値評価手法の開発」、「水俣条約を踏まえた排ガス中の水銀の低減化に関する燃焼管理及び排ガス処理法の研究」、「畜産農業」「肥料製造工場」における効果的な悪臭対策の研究」、「PM2.5 の 1 時間値の評価方法の確立および測定精度の向上」、「PM2.5 成分組成別濃度に着目したシミュレーション精度の向上に関する研究」、「微小粒子状物質（PM2.5）の個別発生源における排出特性に関する研究」、「瀬戸内海沿岸部における PM2.5 高濃度要因の解明」であった。</p>

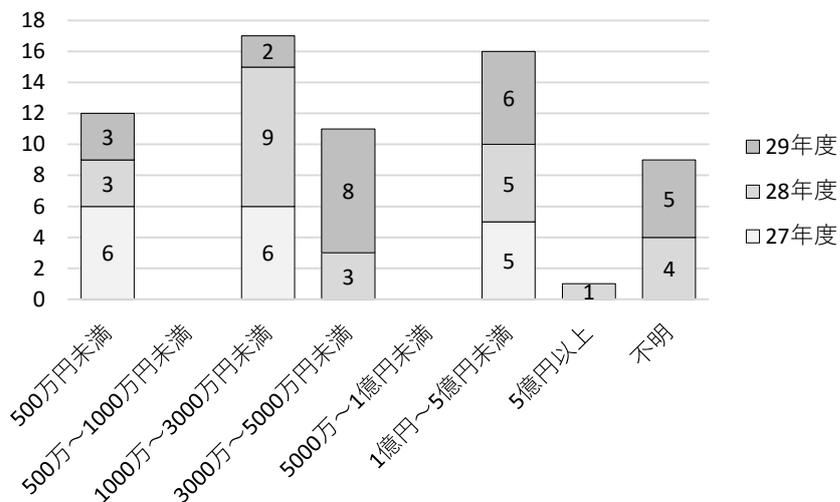


図1 採択課題の研究予算規模別件数 (件数: n=66)

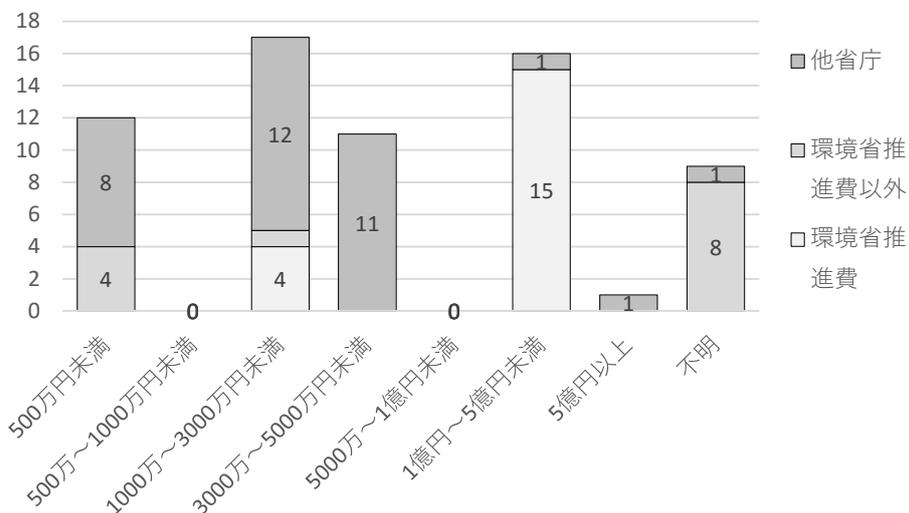


図2 採択課題の予算規模別・事業費別件数 (H27～29fy 件数: n=66)

表1 フォローアップ実施年の新規採択課題の件数 (単位: 件)

採択年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度
総数	17	25 (42)	24 (66)
うち、環境研究総合推進費	6	6 (12)	7 (19)

※括弧内は、新規採択課題の累積件数

○国際連携をしている課題

- ・インドネシアの金鉱山地域における水銀汚染リスクの低減に関する超学際的研究、日本学術振興会：科学研究費補助金 <日本－インドネシア>
- ・中国の土壌汚染における環境リスク低減と持続的資源回復の実現に関する研究、日本学術振興会：科学研究費補助金 <日本－インドネシア>
- ・ドミニカ共和国沿岸の重金属汚染の時空間的推移と流入実態の調査と負荷源対策の検証、日本学術振興会：科学研究費補助金 <日本－ドミニカ共和国>

6) 進捗状況の評価	<p>本重点課題で挙げられた全てのテーマについて、課題の採択が認められた。</p> <p>しかし、「健全な水循環の維持または回復に資する地下水流域水循環系の調査・モデリング手法に関する研究」、「琵琶湖の水質と生態系の改善に関わる要因解明に関する研究」、「里川生態系サービスの持続的享受に向けた地域住民の実感に沿った価値評価手法の開発」、「水俣条約を踏まえた排ガス中の水銀の低減化に関する燃焼管理及び排ガス処理法の研究」、「畜産農業」「肥料製造工場」における効果的な悪臭対策の研究」、「PM2.5の1時間値の評価方法の確立および測定精度の向上」、「PM2.5成分組成別濃度に着目したシミュレーション精度の向上に関する研究」、「微小粒子状物質（PM2.5）の個別発生源における排出特性に関する研究」、「瀬戸内海沿岸部におけるPM2.5高濃度要因の解明」の行政ニーズについては採択が認められなかった。</p> <p>採択件数は、平成27年以降66課題が採択されており、予算規模は、500万円未満から1億円以上までで採択がされている。</p>
7) 今後に向けて	<p>本重点課題で挙げられているテーマについては網羅的に研究課題が採択されており、引き続き着実な推進が期待される。</p> <p>行政ニーズでは「健全な水循環の維持または回復に資する地下水流域水循環系の調査・モデリング手法に関する研究」、「里川生態系サービスの持続的享受に向けた地域住民の実感に沿った価値評価手法の開発」、「水俣条約を踏まえた排ガス中の水銀の低減化に関する燃焼管理及び排ガス処理法の研究」、「畜産農業」「肥料製造工場」における効果的な悪臭対策の研究」、「PM2.5の1時間値の評価方法の確立および測定精度の向上」、「PM2.5成分組成別濃度に着目したシミュレーション精度の向上に関する研究」、「微小粒子状物質（PM2.5）の個別発生源における排出特性に関する研究」、「瀬戸内海沿岸部におけるPM2.5高濃度要因の解明」があるのに対して、採択課題が認められなかったため、この分野における研究・技術開発の推進が期待される。</p> <p>また、気候変動による水質等への影響解明、水循環への影響評価・適応策、水環境の状況を生物で評価する手法、PM2.5及び光化学オキシダントに関する疫学研究、科学的知見の集積、VOCとも関連した検討、広域大気汚染対策、自動車排ガス海洋ごみ対策（近隣諸国との連携・協力を含めた発生抑制対策、回収・処理事業の成果等を活用した全国的な状況把握、汚染実態に関する調査研究）に関する研究については今後の展開が期待される。</p>