

第 I 部 追跡評価結果

1. はじめに

1. 1 調査の目的

「国の研究開発評価に関する大綱的指針」（平成 13 年 11 月内閣総理大臣決定）が平成 17 年度に見直され、研究開発の追跡評価等について新たに抜本的強化が必要になったことを受けて、環境省では平成 18 年度から「環境研究・技術開発推進事業追跡評価事業」を開始している。

追跡評価とは、研究開発が終了してから数年後に研究開発成果の活用状況等を把握するとともに、過去の評価の妥当性を検証し、関連する研究開発制度の見直し等に反映することにより、国民に対する説明責任を果たし、研究開発の効果的・効率的な推進および質の向上、研究者意欲の向上、よりよい政策の形成等を図るものである。

本業務においては、環境省が実施してきた環境研究総合推進費、地球温暖化対策技術開発・実証研究事業の 2 つの競争的資金（いずれも名称は平成 25 年度時点）で実施し、平成 25 年度に終了した研究開発課題について追跡評価を実施した。

追跡評価に当たっては、平成 27 年度環境研究・技術開発推進事業追跡評価等委託業務の結果を踏まえて、今年度の被評価者への自己点検（アンケート調査）および被評価者へのインタビュー（個別調査）を実施し、各研究開発課題終了後の成果の活用状況（成果の実用化の状況、環境行政への反映状況、環境保全への貢献状況、終了後の研究開発の展開状況等）を把握するとともに、これらをもとに評価のとりまとめを行い、今後の制度運用に資するための基礎資料を得た。

1. 2 調査の内容と方法

平成 28 年度の追跡評価では、環境省の競争的資金制度により実施した平成 25 年度の終了課題について、アンケート（追跡アンケート調査）およびインタビューによる追跡調査を実施し、その調査結果をもとに評価委員会において検討を行い、評価をとりまとめた。また、現行の競争的資金制度の改善に向けた情報収集として、平成 27 年度終了課題の研究代表者等にアンケート（制度アンケート調査）を実施した。また、競争的資金制度の評価・改善を検討するための基礎的な情報収集として、直近の制度利用者（平成 27 年度に終了した研究課題の代表者等：環境研究総合推進費のみ）を対象に、制度アンケートを実施し、研究資金の利用における課題等の収集を行った。

（1）アンケート調査

追跡アンケート調査の対象とした研究開発課題は、環境研究総合推進費、地球温暖化対策技術開発・実証研究事業の 2 つの競争的資金（いずれも名称は平成 25 年度時点）において、平成 25 年度に終了した 112 の研究開発課題である。

また、直近の制度利用者を対象とした制度アンケート調査の対象とした研究開発課題は、環境研究総合推進費において、平成 27 年度に終了した 42 の研究開発課題である。

表 1 平成 28 年度追跡アンケート調査の対象課題数

終了年度	競争的資金名	対象課題数
平成 25 年度	環境研究総合推進費	97 課題
平成 25 年度	地球温暖化対策技術開発・実証研究事業	15 課題

表 2 平成 28 年度制度アンケート調査の対象課題数

終了年度	競争的資金名	対象課題数
平成 27 年度	環境研究総合推進費	42 課題

対象となった 2 つの競争的資金制度の概要（平成 25 年度時）を、表 3、表 4 に示す。環境省の競争的資金制度では、環境研究総合推進費のうち、全球システム変動、環境汚染、リスク管理・健康リスク、生態系保全と再生、持続可能な社会・政策研究等の分野の研究開発課題は委託研究として実施され、廃棄物の処理等に係る科学技術に関する研究で、廃棄物の安全かつ適正な処理、循環型社会の形成推進等に関する行政施策の推進及び技術水準の向上が期待できる研究、循環型社会の形成推進及び廃棄物の適正処理に関するもので、実用化が見込まれ、かつ汎用性及び経済効率性に優れた技術の開発等の研究開発課題¹は、補助事業として実施されている。

また、地球温暖化対策技術開発・実証研究事業は、交通低炭素化、住宅・オフィル等低炭素化（平成 25 年度からは建築物等低炭素化）、エネルギー供給低炭素化（平成 25 年度からは再生可能エネルギー・自立分散型エネルギー低炭素化）、バイオマス・資源循環低炭素化等の技術開発が実施され、委託事業と補助事業が行われている。本調査では、地球温暖化対策技術開発・実証研究事業は、事業別に分割せず、1 制度として評価を行った。

表 3 資金制度の概要

制度名	制度概要	資金形態	対象
環境研究総合推進費	環境問題が人類の生存基盤に深刻かつ重大な影響を及ぼすことを鑑み、様々な分野における研究者の総力を結集して学際的、国際的な観点から総合的に調査研究及び技術開発を推進し、もって持続可能な社会構築のための環境保全に資することを目的とした政策貢献型の競争的資金である。	委託費	全球システム変動 環境汚染 リスク管理・健康リスク 生態系保全と再生 持続可能な社会・政策研究
		補助金 *循環型社会 分野	廃棄物の安全かつ適正な処理 循環型社会の形成推進等に関する行政施策、技術水準の向上 循環型社会の形成推進及び廃棄物の適正処理

¹ 平成 24 年度から、循環型社会形成の推進及び廃棄物に係る問題解決に資する研究・技術開発（第 7 研究分科会）となり、「環境研究・環境技術開発の推進戦略について」の中の関連重点課題を掲出している。優先課題を「研究事業」については 4 テーマ、「次世代事業」については 3 テーマ設定。

制度名	制度概要	資金形態	対象
地球温暖化対策技術開発・実証研究事業	エネルギー起源二酸化炭素の排出抑制技術の開発成果の社会還元を加速しグリーンイノベーションを推進するため、技術開発の成果を社会実装する実証研究、他の環境問題との間のトレードオフを解消する技術開発、その他早期に実用化が必要かつ可能なエネルギー起源二酸化炭素の排出抑制技術のうち現状の取組が不足している技術の開発を通じて、地球温暖化対策を推進することを目的とした競争的資金である。	委託費 補助金	交通低炭素化技術開発 住宅・オフィス等低炭素化技術開発（※平成 25 年度～：建築物等低炭素化技術開発） エネルギー供給低炭素化技術開発（※平成 25 年度～：再生可能エネルギー・自立分散型エネルギー低炭素化技術開発） バイオマス・循環資源低炭素化技術開発

なお、アンケート調査では、調査・評価の継続性の観点を踏まえ、基本的に前年度の内容を継承し実施した。

表 4 環境省 競争的資金制度の概要（平成 25 年度当時）

区分	環境研究総合推進費		地球温暖化対策技術開発・実証研究事業
	委託費	補助金	
		研究事業（補助率 10/10）、次世代事業（補助率 1/2）	
制度の目的	調査研究による科学的知見の集積や環境分野の技術開発等を通じ、地球温暖化の防止や自然共生型社会の実現など、持続可能な社会構築のための数々の環境問題を解決に導くための政策（ここでは「環境政策」という。）への貢献・反映を図ることを目的としている。		将来的な地球温暖化対策の強化（規制等）につながり、CO ₂ 排出削減効果が大きく、産業界による自主的な技術開発では社会に導入される見込みのない技術開発や実証研究を対象に実施する。
分野	①地球システム変動 ②環境汚染 ③リスク管理・健康リスク ④生態系保全と再生 ⑤持続可能な社会・政策研究	【研究事業】 ①廃棄物の安全かつ適正処理研究 ②循環環境の形成推進等に関する研究 【次世代事業】 ①循環型社会形成推進技術 ②廃棄物の適正処理技術	①交通低炭素化技術開発分野 ②住宅・オフィス等低炭素化技術開発分野 ※平成 25 年度～：建築物等低炭素化技術開発分野 ③エネルギー供給低炭素化技術開発分野 ※平成 25 年度～：再生可能エネルギー・自立分散型エネルギー低炭素化技術開発分野 ④バイオマス・循環資源低炭素化技術開発分野
研究区分	①戦略的研究開発領域（戦略的研究） ②環境問題対応型研究領域（問題対応型） ③革新型研究開発領域（革新型） ④課題調査型研究領域（課題調査型）	【研究事業】 ①優先テーマ研究 ②一般テーマ研究 ③若手育成型研究 【次世代事業】 ①優先テーマ研究 ②一般テーマ研究	①委託事業 ・グリーンイノベーション推進実証研究領域 ・再生可能エネルギー・トレードオフ克服技術開発領域 ②補助事業 ・地球温暖化対策技術開発領域
公募区分	①戦略的研究開発領域（年間 1.6 億円程度、研究期間 3 年） ②環境問題対応型研究領域（5 千万円以内、研究期間 3 年以内） ③革新型研究開発領域（1 千万円以内、研究期間 1～3 年以内） ④課題調査型研究領域（1 千万円以内、研究期間 1 年以内）	【研究事業】 補助率：10/10（年間 1 億円以内。若手枠は 1 千万円以内、研究期間 1～3 年以内） 【次世代事業】 補助率：1/2（年間 3 億円以内、研究期間 1～3 年以内）	委託事業 （1 課題あたり 5 千万円から 5 億円程度、事業期間 3 年以内） 補助事業 （1 課題あたり 3 千万円から 2 億円程度、事業期間 3 年以内） （補助率の上限は 1/2）
担当課室	総合環境政策局総務課環境研究技術室 総合環境政策局環境保健部環境安全課環境リスク評価室 地球環境局総務課研究調査室	大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課	地球環境局地球温暖化対策課

(2) 個別調査（インタビュー調査）

各研究課題に関するアンケート調査の回答結果と事後評価等を基に評価委員会で議論の上、特徴的な成果の活用又は環境行政や環境保全への成果の反映が見られる事例を、個別調査（インタビュー調査）の対象として7課題を抽出した。

抽出した個別調査課題について、アンケート調査への回答および評価委員によるインタビュー・ポイントを中心にインタビューを行った。

(3) 評価委員会

環境研究・技術開発分野における専門家・有識者からなる評価委員会*を設置し、前記(1)および(2)の調査の進め方と調査結果について検討した。

委員会では、アンケート調査及び個別調査の結果をもとに追跡評価を行い、今後の競争的資金制度の運営に資する評価のあり方等に向けた議論を行った。

【評価委員会の運営スケジュールと討議内容】

◆第1回評価委員会 平成28年12月27日

- 議題1 平成28年度追跡アンケート調査結果（中間報告）
- 議題2 個別調査対象課題の選定について
- 議題3 個別調査項目について

◆第2回評価委員会 平成29年3月6日

- 議題1 第1回追跡評価委員会の指摘事項とその対応案
- 議題2 平成28年度追跡アンケート調査結果（最終報告）について
- 議題3 個別調査結果について
- 議題4 平成28年度制度アンケート調査結果について
- 議題5 報告書案及びとりまとめについて

1.3 調査フロー

平成28年度追跡評価については、平成27年度の実施内容を踏襲し、下記のような流れで事業を実施した。

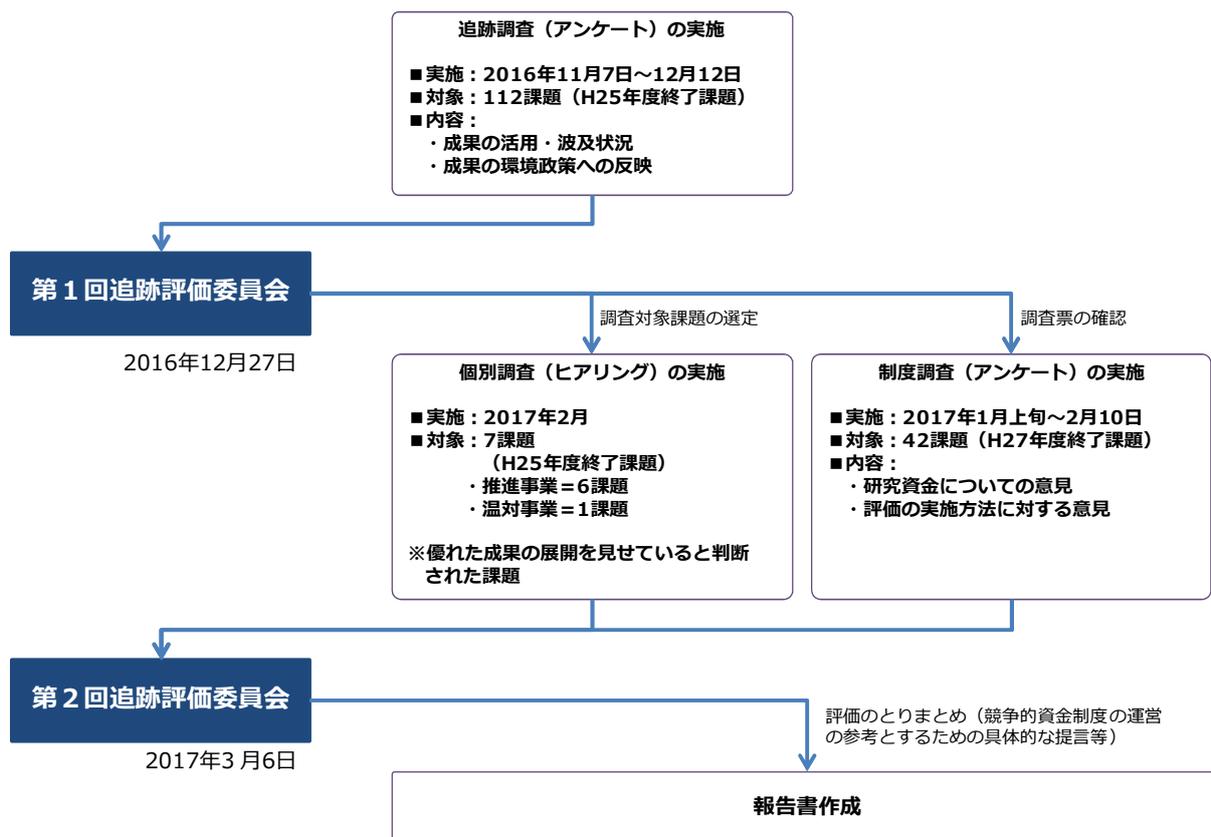


図 1 追跡評価業務フロー

1. 4 調査の実施・評価体制

評価対象となる研究開発課題には広範な分野が含まれていることから、評価に当たっては、①各課題の成果を当該課題の属する分野（例えば、環境研究・技術開発に係る戦略的領域・横断的領域、脱温暖化、自然共生、安全確保、循環型社会形成、地球温暖化対策技術等）の中での客観的な評価とともに、②それらの課題を環境分野における研究開発の全般的状況の中で大局的な見地からの評価、という2つの側面を考慮する必要がある。また、調査および評価の継続性の観点から、これまでの追跡評価業務の内容についても熟知した有識者に評価していただく必要性がある。

このため、今年度の追跡評価委員会委員については、調査および評価の継続性の観点から、一部委員には、平成27年度の追跡評価業務の委員に引き続き就任していただくとともに、今年度の追跡評価の対象課題・テーマに対応できるよう、新たに追跡評価委員の委嘱を行い、以下の13名による評価体制とした。

表 5 追跡評価委員会委員名簿

氏名	所属
岩坂 泰信	滋賀県立大学 理事
内山 洋司	筑波大学 名誉教授
河村 清史	埼玉大学大学院 理工学研究科 元教授
◎近藤 洋輝	一般財団法人リモートセンシング技術センター 参与
佐々 朋幸	フランス農業研究機構 森林科学部門 国際学術委員
大聖 泰弘	早稲田大学 創造理工学研究科 教授
中村 敬	経団連自然保護協議会 事務局次長
藤江 幸一	横浜国立大学大学院 先端科学高等研究院 教授
藤吉 秀昭	一般財団法人日本環境衛生センター 副理事長
堀尾 正靱	東京農工大学 名誉教授
柳井 薫	一般社団法人廃棄物処理施設技術管理協会 会長
横田 勇	静岡県立大学 名誉教授
渡辺 知保	東京大学 医学部 健康総合科学科 教授

◎印 座長（五十音順）

2. 追跡評価結果

2. 1 追跡アンケートの結果

(1) アンケート調査の実施

調査は、平成 25 年度に終了した研究開発課題（112 課題）に対して実施し、回答者の利便性を考慮して、代表研究者に調査依頼状および調査票のファイルを電子メールの添付ファイルとして送付し、回答も電子メールにより回収した。このうち、89 課題について回答があり、回答率は 79.5%であった。

- ・調査票送付 平成 28 年 11 月 7 日
- ・回答締切 平成 28 年 12 月 12 日（以降、1 月 13 日まで回収を継続）

表 6 調査票の回収状況

制度名		平成 25 年度終了	
		課題数	回収数（回収率）
環境研究総合推進費	委託費：戦略的研究開発、環境問題対応型研究等	54	37 (68.5%)
	補助金：循環型社会形成推進研究	43	39 (90.7%)
地球温暖化対策技術開発・実証研究事業		15	13 (86.7%)
総計		112	89 (79.5%)

(2) アンケート調査の対象制度の概要

調査は、平成 25 年度終了課題である。対象課題の資金制度は、下記のとおりである。平成 25 年度終了課題の多くは、平成 23 年度に採択された課題である。環境研究総合推進費は、平成 23 年度より環境研究総合推進費と循環型社会形成推進科学研究費補助金を統合し、分野横断的な研究開発を実施している。

表 7 資金制度の概要

制度名	制度概要	資金形態	対象
環境研究総合推進費	環境問題が人類の生存基盤に深刻かつ重大な影響を及ぼすことを鑑み、様々な分野における研究者の総力を結集して学際的、国際的な観点から総合的に調査研究及び技術開発を推進し、もって持続可能な社会構築のための環境保全に資することを目的とした政策貢献型の競争的資金である。	委託費	全球システム変動 環境汚染 リスク管理・健康リスク 生態系保全と再生 持続可能な社会・政策研究
		補助金 *循環型社会 分野	廃棄物の安全かつ適正な処理 循環型社会の形成推進等に関する行政施策、技術水準の向上 循環型社会の形成推進及び廃棄物の適正処理

制度名	制度概要	資金形態	対象
地球温暖化対策技術開発・実証研究事業	エネルギー起源二酸化炭素の排出抑制技術の開発成果の社会還元を加速しグリーンイノベーションを推進するため、技術開発の成果を社会実装する実証研究、他の環境問題との間のトレードオフを解消する技術開発、その他早期に実用化が必要かつ可能なエネルギー起源二酸化炭素の排出抑制技術のうち現状の取組が不足している技術の開発を通じて、地球温暖化対策を推進することを目的とした競争的資金である。	委託費 補助金	交通低炭素化技術開発 住宅・オフィス等低炭素化技術開発（※平成25年度～：建築物等低炭素化技術開発） エネルギー供給低炭素化技術開発（※平成25年度～：再生可能エネルギー・自立分散型エネルギー低炭素化技術開発） バイオマス・循環資源低炭素化技術開発

本年度の追跡評価の対象課題の一覧を下表に示す。

表 8 環境研究総合推進費（平成25年度終了課題）

No.	課題名	研究代表者	研究実施機関（開始時）
1	アジア低炭素社会に向けた中長期的政策オプションの立案・予測・評価手法の開発とその普及に関する総合的研究	甲斐沼 美紀子	(独)国立環境研究所
2	東アジアにおける広域大気汚染の解明と温暖化対策との共便益を考慮した大気環境管理の推進に関する総合的研究	秋元 肇	(財)日本環境衛生センター
3	養豚排水処理と多収（飼料）米生産の環境低負荷型コベネフィットシステムの構築	細見 正明	東京農工大学
4	アジア農村地域における伝統的生物生産方式を生かした気候・生態系変動に対するレジリエンス強化戦略の構築	武内 和彦	東京大学
5	持続可能な発展と生物多様性を実現するコミュニティ資源活用型システムの構築	矢坂 雅充	東京大学
6	気候変動に配慮したアジア環境先進型流域圏の構築と普及	沖 一雄	東京大学
7	低炭素社会を実現する街区群の設計と社会実装プロセス	加藤 博和	名古屋大学
8	アジア地域を含む低炭素型サプライチェーンの構築と制度化に関する研究	國部 克彦	神戸大学
9	気候変動対策と生物多様性保全の連携を目指した生態系サービス評価手法の開発	伊藤 昭彦	(独)国立環境研究所
10	製鋼スラグと浚渫土により造成した干潟・藻場生態系内の物質フローと生態系の評価	西嶋 渉	広島大学
11	赤潮発生時のデータ観測システムによる養殖業の漁業被害軽減に関する研究	芝田 浩	広島商船高等専門学校
12	技術・社会に対する価値観の変化とリスク受容性に関する調査研究	青柳 みどり	(独)国立環境研究所
13	汚染地域の実情を反映した効果的な除染に関するアクション・リサーチ	鈴木 浩	(財)地球環境戦略研究機関
14	東日本大震災を踏まえた電源構成の転換を実現するためのシナリオと方策に関する研究	吉田 好邦	東京大学
15	リテラシー向上を目指した市民の震災後の環境リスクの認知構造とその変化に関する研究	村山 留美子	神戸大学
16	地球温暖化対策としてのブラックカーボン削減の有効性の評価	近藤 豊	東京大学

No.	課題名	研究代表者	研究実施機関（開始時）
17	「いぶき」観測データ解析により得られた温室効果ガス濃度の高精度化に関する研究	森野 勇	(独)国立環境研究所
18	統合評価モデルを用いた世界の温暖化対策を考慮したわが国の温暖化政策の効果と影響	増井 利彦	(独)国立環境研究所
19	温室効果ガスおよび短寿命気候因子（SLCP）緩和策が引き起こす環境影響の能動的評価	中島 映至	東京大学
20	水銀など有害金属の循環利用における適正管理に関する研究	高岡 昌輝	京都大学
21	アジア都市における日本の技術・政策を活用する資源循環システムの設計手法	藤田 壮	(独)国立環境研究所
22	東アジア標準化に向けた廃棄物・副産物の環境安全品質管理手法の確立	肴倉 宏史	(独)国立環境研究所
23	固体酸触媒を用いた様々な草木質系バイオマス廃棄物に対応できる糖化システムの構築	銭衛華	東京農工大学
24	難循環ガラス素材廃製品の適正処理に関する研究	吉岡 敏明	東北大学
25	最終処分場機能の健全性の検査手法と回復技術に関する研究	遠藤 和人	(独)国立環境研究所
26	静脈産業のアジア地域への移転戦略の構築に関する研究	山田 正人	(独)国立環境研究所
27	有害危険な製品・部材の安全で効果的な回収・リサイクルシステムの構築	寺園 淳	(独)国立環境研究所
28	電池の循環・廃棄システム構築に向けた環境負荷解析及び政策比較研究	浅利 美鈴	京都大学
29	中間処理残さ主体埋立地に対応した安定化促進技術の開発	東條 安匡	北海道大学
30	バイオマス・二酸化炭素を原料としたソーラー燃料・化成品変換システムの構築に関する研究	天尾 豊	大阪市立大学
31	産業廃棄物マニフェスト情報の信頼性の確保と多面的活用策の検討	谷川 昇	(財)日本産業廃棄物処理振興センター
32	磁性ナノ球状カプセル酵素と酵母によるバイオエタノールの製造および相溶化処理した生分解性複合材料の創製	邱 健輝	秋田県立大学
33	農産廃棄物カスケード型循環利用バイオエタノール製造システムに関する研究	北口 敏弘	(地独)北海道立総合研究機構
34	3Rに係る自治体施策・行動変容プログラムの政策効果分析	松井 康弘	岡山大学
35	一般廃棄物不燃・粗大ごみの適正処理に関する研究	川崎 幹生	埼玉県環境科学国際センター
36	家庭系有害廃棄物(HHW)の現状把握と回収システム構築のための研究	松藤 敏彦	北海道大学
37	アスベスト含有建材の選別手法確立と再生砕石の安全性評価に関する研究	渡辺 洋一	埼玉県環境科学国際センター
38	有機ハロゲン化合物の熱化学的破壊の可視化・最適化	渡邊 信久	大阪工業大学
39	資源性廃棄物の不適切分別を招く心理要因の構造化と分別改善手法の提言	高橋 史武	東京工業大学
40	アジアの都市廃棄物管理の発展に応じた埋立地浸出水対策の適正な技術移転に関する検討	石垣 智基	(独)国立環境研究所
41	硫化処理した廃棄物系バイオマスを用いたためつき廃液からの高選択的レアメタル分離回収技術の開発	和嶋 隆昌	千葉大学

No.	課題名	研究代表者	研究実施機関（開始時）
42	日本からアジアに展開する廃棄物系バイオマス利活用による3R定着に関する研究	田中 勝	鳥取環境大学
43	廃棄物焼却施設におけるハロゲン化多環芳香族炭化水素類の生成機構解析とリスクベース管理手法の提案	三宅 祐一	静岡県立大学
44	電気二重層イオン除去による焼却灰洗浄廃水の高度処理技術の開発	吉原 福全	立命館大学
45	使用済み一次乾電池のマテリアルリサイクル	重松 幹二	福岡大学
46	好熱菌の油脂分解酵素の特性解明と廃食用油を添加した好気性発酵システムへの応用	伏信 進矢	東京大学
47	エタノール発酵系状菌を活用した製紙廃棄物からの効率的バイオエタノール製造法の開発	星野 一宏	富山大学
48	国際的な資源依存構造に着目したレアメタルに関する3R効果評価手法の開発	南齋 規介	(独)国立環境研究所
49	防災・減災を志向した分散型浄化槽システムの構築に関する研究	蛭江 美孝	(独)国立環境研究所
50	アスベスト含有建材対応型建設系廃棄物選別システムの開発	柳原 好孝	東急建設株式会社
51	黒液の利活用によるリグニンを原料とした炭素微粒子に関する研究	岡村 徹也→玉城道彦	大王製紙株式会社
52	未利用バイオマス由来ナノファイバーとFRP廃材を利用した複合材及びスモールバッチ生産システムに関する研究	牧瀬 理恵	トクラス株式会社
53	新燃焼方式を採用した高性能・低コスト型ストーカ炉の開発	中山 剛	JFEエンジニアリング株式会社
54	浄水発生土（天日ケーキ）の園芸資材へのリサイクル技術に関する研究	仲原 龍吾	岡山市水道局
55	外来動物の根絶を目指した総合的防除手法の開発	五箇 公一	(独)国立環境研究所
56	生物多様性の機能評価のための安定同位体指標に関する研究	陀安 一郎	京都大学
57	支笏洞爺国立公園をモデルとした生態系保全のためのニホンジカ捕獲の技術開発	吉田 剛司	酪農学園大学
58	天草・島原沿岸の地域連携型保全に向けた干潟ベントス群集とその生態系機能に関する研究	玉置 昭夫	長崎大学
59	北東アジアの乾燥地生態系における生物多様性と遊牧の持続性についての研究	吉川 賢	岡山大学
60	三宅島2000年噴火後の生態系回復過程の解明と管理再生に関する研究	加藤 和弘	東京大学
61	藻場の資源供給サービスの定量・経済評価と時空間変動解析による沿岸管理方策の提案	小路 淳	広島大学
62	環境化学物質による発達期の神経系ならびに免疫系への影響におけるメカニズムの解明	伏木 信次	京都府立医科大学
63	全国の環境研究機関の有機的連携によるPM2.5汚染の実態解明と発生源寄与と評価	菅田 誠治	(独)国立環境研究所
64	湖沼水質形成における沿岸帯の機能とその影響因子の評価	一瀬 諭	滋賀県琵琶湖環境科学研究センター
65	農薬取締法における水質汚濁に係る農薬の登録保留基準見直しのための根拠データの取得	高梨 啓和	鹿児島大学

No.	課題名	研究代表者	研究実施機関（開始時）
66	葉のオゾン吸収量に基づいた樹木に対するオゾンの影響評価に関する研究	伊豆田 猛	東京農工大学
67	残留性有機フッ素化合物群の全球動態解明のための海洋化学的研究	蒲生 俊敬	東京大学
68	自然由来土壌汚染をもたらす重金属類の環境中での形態変化の解明	井上 千弘	東北大学
69	解体現場のアスベストリスクに対応する特異的バイオプローブの創成と迅速検出への応用	黒田 章夫	広島大学
70	適切なリスク管理対策の選択を可能にする農薬の定量的リスク評価法の開発	稲生 圭哉	(独)農業環境技術研究所
71	可塑剤・難燃剤の曝露評価手法の開発と小児アレルギー・リスク評価への応用	岸 玲子	北海道大学
72	戸外活動時間を考慮に入れた、土壌性ダスト（黄砂）による呼吸器／アレルギー疾患リスクの定量的評価	中山 健夫	京都大学
73	母親と新生児を対象とする化学物質曝露のリスクと魚介類摂取のベネフィットの比較研究	八重樫 伸生	東北大学
74	黄砂のヒト健康への影響に対する臨床および基礎研究の融合アプローチ	渡部 仁成	鳥取大学
75	黄砂エアロゾル及び付着微生物・化学物質の生体影響とそのメカニズム解明に関する研究	市瀬 孝道	大分県立看護科学大学
76	簡単な試料前処理のみで実施できるダイオキシンの土壌汚染バイオアッセイキットの開発	川西 優喜	大阪府立大学
77	チャンバー法によるナノ製品の曝露評価	松井 康人	京都大学
78	持続可能な沿岸海域実現を目指した沿岸海域管理手法の開発	柳 哲雄	九州大学
79	マイクロ波による瓦礫中の有害物質迅速処理-アスベスト飛散とダイオキシン発生防止-	篠原 真毅	京都大学
80	光触媒コーティング無電極ランプによる被災地の汚染水浄化装置の開発	堀越 智	上智大学
81	放射性セシウムを含有する焼却残渣の性状把握と効率的かつ安全な処分技術	島岡 隆行	九州大学
82	放射能汚染廃棄物処理施設の長期管理手法に関する研究	大迫 政浩	(独)国立環境研究所
83	津波堆積物を用いた放射線汚染掘削土壌被覆のための高機能性覆土材の開発	高橋 弘	東北大学
84	半導体コンプトンカメラ技術を用いた放射性汚染物のイメージング分析技術の開発	本村 信治	(独)理化学研究所
85	焼却・溶融処理を用いた放射能汚染土壌・廃棄物の放射能分離・減容・固定化技術の確立	米田 稔	京都大学
86	放射能で汚染された廃棄物を対象とした海面最終処分場に関する研究	土田 孝	広島大学
87	東日本大震災による漂流ごみの移動経路把握による二次災害防止に関する研究	松村 治夫	鳥取環境大学
88	湧水がもたらす生態系の頑強性と脆弱性の解明：震災後の生態系復元に向けて	森 誠一	岐阜経済大学
89	群馬県に降下した放射性セシウムの動態解析と将来予測	角田 欣一	群馬大学
90	福島原発近隣における里山生態系を含めた除染効果の評価と住民の中期曝露評価	小泉 昭夫	京都大学

No.	課題名	研究代表者	研究実施機関（開始時）
91	担体固定化吸着剤を用いた環境中からの小規模分散型セシウム回収プロセスの実用化	迫田 章義	東京大学
92	空気揚土攪拌式洗浄装置を用いた放射性セシウム汚染土壌の減容化方法の開発	西嶋 茂宏	大阪大学
93	放射能汚染土壌の飛散防止・洗浄・固化を行う生物処理実用システムの開発	片山 新太	名古屋大学
94	放射能汚染土壌の除染実用化技術の開発	逸見 彰男	愛媛大学
95	水系感染微生物による水環境汚染への指標生物管理の有効性と消毒技術の検討	田中 宏明	京都大学
96	東日本大震災に伴う放射能および化学物質汚染の将来予測と次災害試料アーカイブの整備	上野 大介	佐賀大学
97	震災時に放出された化学物質の東北沖魚介類生態系における生物濃縮と毒性リスク評価	磯部 友彦	愛媛大学

表 9 地球温暖化対策技術開発・実証研究事業（平成 25 年度終了課題）

No.	課題名	研究代表者	研究実施機関（開始時）
1	EV バイク普及促進に資するバッテリー交換ステーション事業化のための実証研究	黒岩 隆之	株式会社 JTB 法人東京
2	空港における待ち時間解消のための革新的旅客・手荷物システムに関する技術開発	細江 克治	株式会社デンソーコミュニケーションズ
3	大学キャンパスの省 CO2 化に向けたキャンパスエネルギーマネジメントの実証研究	佐藤 春樹	慶應義塾大学
4	分散電源等エネルギーマネジメント制御システムの開発による電気・熱利用の最適化と CO2 削減実証研究	荒川 正夫	(財)本庄国際リサーチパーク研究推進機構
5	帯水層蓄熱冷暖房システムの地下環境への影響評価とその軽減のための技術開発	山谷 睦	日本地下水開発株式会社
6	トンネル下床面に設置した地中熱交換器による地中熱ヒートポンプシステムの開発	宮田 浩平	小田急電鉄株式会社
7	次世代有機 EL パネルの生産プロセス実証・評価	井口 弘文	エイソントクノロジー株式会社
8	騒音を回避・最小化した風力発電に関する技術開発	島田 和明	イー・アンド・イーソリューションズ株式会社
9	自然環境への悪影響を回避・最小化した地熱発電に関する技術開発	岡部 高志	地熱技術開発株式会社
10	ロータリー熱エンジン発電システムの実用化研究開発	東 謙治	株式会社ダ・ビンチ
11	環境適合型・高効率バイナリー発電の技術開発	蓮池 宏	(財)エネルギー総合工学研究所
12	簡易移送型潜熱蓄熱装置の開発	岩井 良博	三機工業株式会社
13	相分離変換法を用いた木質バイオマスの全量活用型低コストエタノール製造技術実証研究	船岡 正光	三重大学
14	未利用木質バイオマスの高効率エネルギー利用システムの開発と実証	小野田 弘士	株式会社早稲田環境研究所
15	生ゴミ・草本バイオマスの複合高効率メタン発酵の技術開発	釣谷 孝	日本海ガス株式会社

(3) アンケート調査の設問項目

アンケート調査では、課題研究終了後の成果の活用状況を把握するために、以下のような設問を設定した（第Ⅱ部 資料編 参考4を参照）。

追跡アンケート（設問項目）

- 1) 課題研究について
 - ・ 課題研究の分野、アピールポイント、参加研究者数
- 2) 課題研究の成果の活用状況について
 - ・ 課題研究の成果の活用・実用化および市場等への波及について
 - ・ 課題研究の成果の環境行政への反映について
 - ・ 環境保全への貢献について
 - ・ 成果活用のための環境省の取組や努力について
- 3) 課題研究終了後の展開状況について
 - ・ 課題研究の展開状況
 - ・ 研究資金の確保について
- 4) プロジェクト終了時と終了後一定期間を経た現在の評価
 - ・ 研究のステージについて
 - ・ 研究終了時と終了後一定期間を経た現在における研究開発の環境について
- 5) 課題研究や関連する継続的な研究の実績や波及効果について
 - ・ 論文等実績件数について
 - ・ 知的基盤の強化について
 - ・ 特許出願について
 - ・ 表彰等について
 - ・ 研究成果の評価すべき国際貢献の実績
 - ・ 一般市民への情報提供
- 6) 事後評価時の指摘事項について
- 7) その他のご意見

(4) アンケート結果の概要

① アンケート結果全体概要

i) 対象課題の概要

- ・ 課題研究の分野は、環境研究・調査分野（社会科学分野を含む）とする回答が 53.9%であり、製品開発・技術開発分野とする回答は 28.1%であった。また、両方を兼ねるとする回答は、18%であった。
- ・ 課題研究の参画者（最大値）は 10 人までが約 60%を占める。一方で、30 人以上の大規模なプロジェクトが 2 件あり、環境研究総合推進費と地球温暖化対策技術開発・実証研究事業で各 1 件であった。

ii) 成果の実用化（製品開発・技術開発分野のみ）

- ・ 課題研究の成果（製品開発・技術開発分野のみ）は、現在までに約 70%が実用化（見込みを含む）されている。実用化された成果は、現段階では試作品段階とする回答が約 40%で、製品化段階とする回答が約 30%であった。また、実用化の予定・見込みがないと回答があったものについては、理由として、競合技術の出現、コストが低くならなかったとする回答が見られた。

iii) 成果の環境行政への反映、環境保全への貢献（環境研究・調査分野のみ）

- ・ 課題研究の成果が環境行政に反映されている割合（環境研究・調査分野のみ）は、約 50%（見込みを含む）であり、主な反映先として国の法令・条例・行政計画等が約 60%であった。
- ・ 環境保全への貢献（環境研究・調査分野のみ）は、既に貢献している、将来貢献する見込みを併せて 62.5%に達する。貢献の予定・見込みがない理由として、環境研究総合推進費のうち、「補助金：循環」では、環境保全に直接反映できるだけの成果に到達していないとする理由が挙げられた。また、同推進費の「委託費」では、成果自体が環境保全に直接反映するものではないとする理由が挙げられた。
- ・ 課題研究の成果が環境行政への反映や環境保全に役立つために、環境省に求める取組として、環境研究総合推進費のうち、「委託費」では計画・資金の確保、行政側の知識・政策等の整理を挙げ、中でも環境行政に反映するための方策の提示を求める意見が多く見られた。「補助金：循環」では、行政側の姿勢、情報交換・各種連携（行政を含む）に関する意見が多く、中でも国際的な取組みの支援・関係構築や府省庁・関係機関（地方自治体等）との連携の必要性を求める意見が多く見られた。

iv) 研究開発の展開状況

- ・ 研究終了後、現在もほぼ同じ内容で研究を継続している方が 15.7%であり、多くは派生・発展した研究を行っている（64%）。地球温暖化対策技術開発・実証研究事業では、課題研究終了後、研究を中止・終了したとする回答割合が環境研究総合推進費と比べて若干高いものの、当該資金は、民間企業を主体とした技術開発事業であり、課題終了時に当初目的を達成し終了したものも含まれると推察される。
- ・ 継続的・派生的な研究は、57.7%が公的もしくは民間資金で実施しているが、所属機関の自己資金とする割合も 26.8%ある。なお、公的もしくは民間資金の中身については、85.7%が国内の公的な資金であった。

v) 評価について

- ・研究成果の評価すべき国際貢献指標としては、学术论文とする回答が 40.5% 占め、次いで規制・標準化等への貢献が挙げられた。
- ・事後評価時の指摘事項については、大いに役に立った、役に立ったとする回答が 52.8% である一方、どちらとも言えないとする回答も 34.8% を占めた。

②追跡アンケート結果の経年分析

i) 成果の展開率

研究課題の特性別に、成果のその後の展開を踏まえた「成果の展開率」を示した。ここでの「成果の展開率」とは、研究・調査型においては、成果の環境行政への反映状況（環境行政に反映されている、反映見込みである）を示し、技術開発型においては、成果の実用化状況（成果が活用〈実用化〉されている、活用〈実用化〉見込みである）を示したものである。

- ・追跡評価の過去 3 年間の終了課題別の成果展開率を見ると、環境研究総合推進費のうち、研究・調査型の課題では、委託費の課題は、平成 23 年度終了課題は 53%、平成 24 年度終了課題は 43%、平成 25 年度終了課題は 58% と、研究課題の成果の約半数が環境政策に反映しているとした。補助金の課題は、平成 23 年度終了課題は 47%、平成 24 年度終了課題は 45%、平成 25 年度終了課題は 41% と、研究課題の成果の環境政策への反映は低下傾向である。
- ・他方、技術開発型の課題では、環境研究総合推進費（補助金）、地球温暖化対策技術開発・実証研究事業において、成果の展開率が増加傾向であり、研究成果の社会実装等の取組みが、平成 23 年度終了課題と比べて、進展しつつある。なお、環境研究総合推進費（委託費）で実施された技術開発型の課題の成果の展開率は、平成 23 年度終了課題が 91%、平成 24 年度終了課題が 45%、平成 25 年度終了課題が 75% とばらつきが大きく、引き続き、経年の傾向を把握する必要がある。

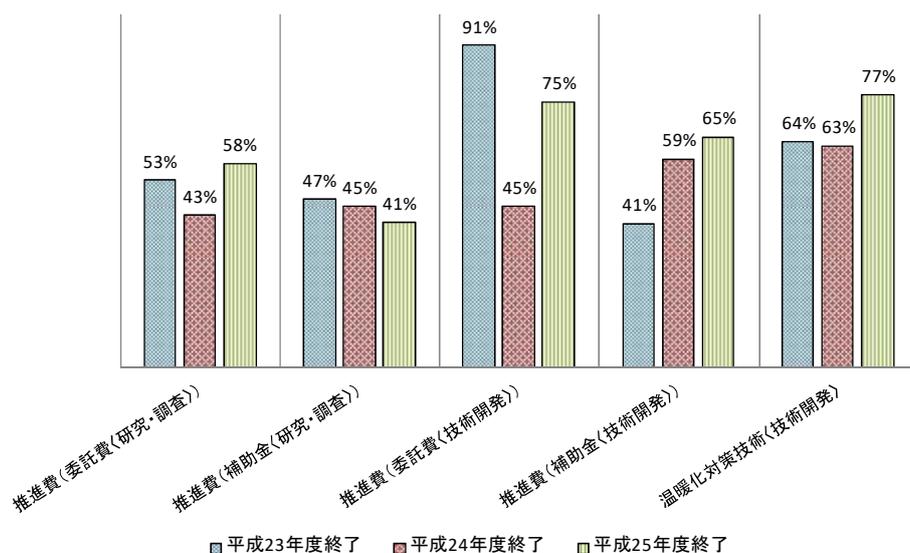


図 2 成果の展開率

注 1) 追跡アンケートでは、回答者に実施した研究開発課題のタイプを質問している（研究・調査、技術開発・製品開発）。環境研究総合推進費では、研究・調査とする課題が中心のため、当該課題の成果の展開率を示した。

注 2)

n = 推進費（委託費〈研究・調査〉）：H23 年度終了（19/36 件）、H24 年度終了（15/35 件）、H25 年度終了（19/33 件）
 = 推進費（補助金〈研究・調査〉）：H23 年度終了（9/19 件）、H24 年度終了（5/11 件）、H25 年度終了（11/27 件）
 = 推進費（委託費〈技術開発〉）：H23 年度終了（10/11 件）、H24 年度終了（5/11 件）、H25 年度終了（6/8 件）
 = 推進費（補助金〈技術開発〉）：H23 年度終了（10/32 件）、H24 年度終了（13/17 件）、H25 年度終了（13/20 件）
 = 温暖化対策技術〈技術開発〉：H23 年度終了（7/11 件）、H24 年度終了（15/17 件）、H25 年度終了（10/13 件）

ii) 事後評価別の成果の展開率

事後評価別の「成果の展開率」とは、研究課題の特性別に事後評価の区分（A、B、C）を設け、事後評価別の「成果の展開率」を示したものである（研究・調査型は環境行政への反映、技術開発型は成果の実用化）。事後評価の区分は、環境研究総合推進費では、事後評価結果 S、A を「A」とし、B、C はそれぞれ「B」、「C」とした。地球温暖化対策技術開発・実証研究事業では、事後評価点（10 点満点）から上位 1/3 ごとに課題を振分け、「A」、「B」、「C」とした。事後評価別の「成果の展開率」は、事後評価の区分に対する展開率を示したもので、事後評価にて高く評価された課題群がどの程度、成果が展開されたかを把握するとともに、もし成果が十分に展開されていない場合、その理由を把握するための指標である。

- ・研究・調査型課題の課題では、環境研究総合推進費の委託、補助金の双方において、事後評価結果が高いほど、行政への反映が高い傾向になっている。
- ・技術開発型の課題のうち、環境研究総合推進費の委託費で実施した課題では、事後評価の高い課題ほど、その後も引き続き、成果を活用している傾向が見られた。また、環境研究総合推進費（補助金）で実施した課題では、本年度の調査対象課題において事後評価が平均的な課題においても成果の活用が多く見られた。地球温暖化対策技術開発・実証研究事業では、本年度の対象課題である平成 25 年度終了課題について、事後評価時に一定の評価が得られた課題の多くが成果の活用につながった。

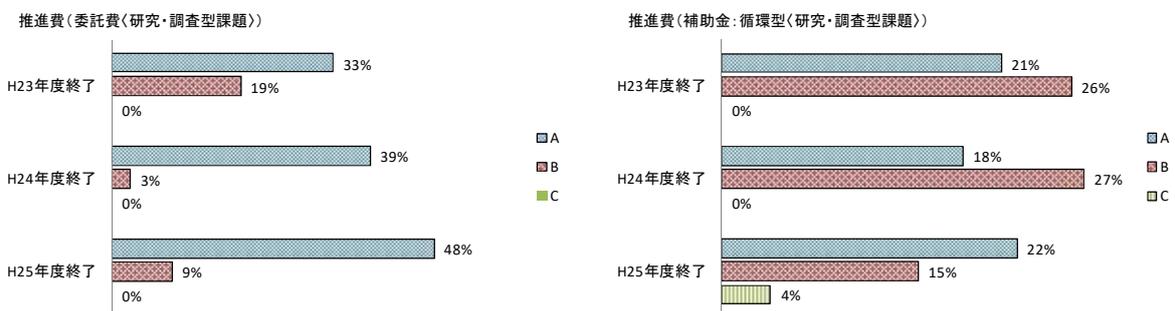
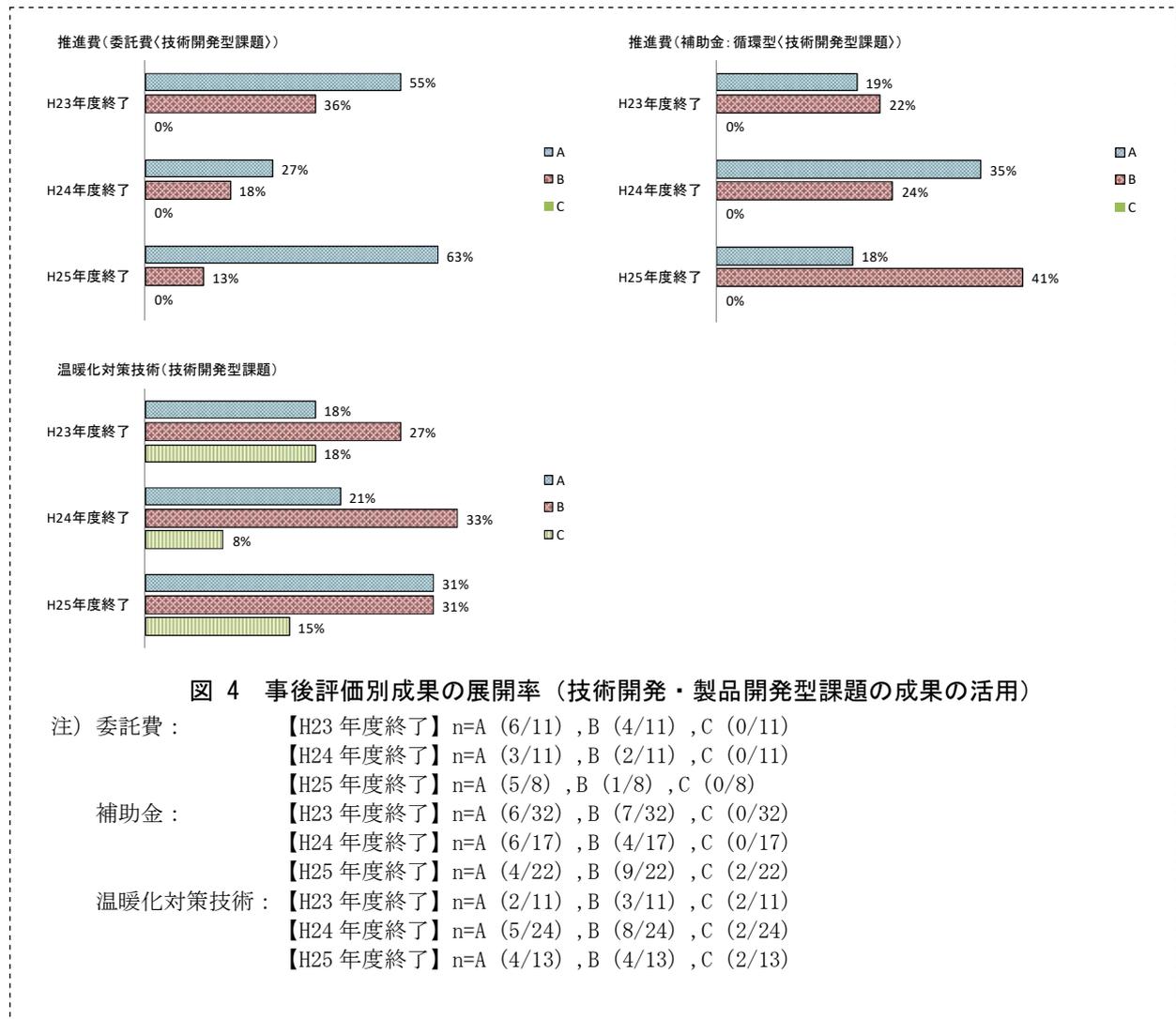


図 3 事後評価別成果の展開率（研究・調査型課題の成果の環境行政への反映）

注) 委託費：【H23 年度終了】n=A (12/36) , B (7/36) , C (0/36)
 【H24 年度終了】n=A (14/36) , B (1/36) , C (0/36)
 【H25 年度終了】n=A (16/33) , B (3/33) , C (0/33)
 補助金：【H23 年度終了】n=A (4/19) , B (5/19) , C (0/19)
 【H24 年度終了】n=A (2/11) , B (3/11) , C (0/11)
 【H25 年度終了】n=A (16/27) , B (3/27) , C (0/27)



2. 2 個別調査の結果

(1) 個別調査対象課題の選定

個別調査対象課題の選定にあたっては、第1回追跡評価委員会までに回答のあった79課題について、回収されたアンケートから、『研究成果の活用（実用化）』、『環境行政への反映』、『環境保全への貢献』の項目に具体的な内容が記載されている研究開発課題をリストアップし、それぞれについて、『環境省に必要な取組』と『研究者に必要な努力』等の記載内容を追加し、事後評価結果も含めまとめた。

これらの候補課題について、事後評価点等も鑑み、研究成果の活用状況、環境行政や環境保全への反映等の視点から研究代表者に対してインタビュー（個別調査）を実施する必要がある課題を、計7課題を選定した。候補課題として選定された課題代表者（あるいは連絡者）にインタビューを行った。

表 10 個別調査対象課題（平成 25 年度終了課題）

資金制度	課題	研究代表者	研究費 (千円)	事後 評価	分野 *1	成果 活用	行政 反映	保全 貢献	研究 継続 性	国際 貢献 *2
環境研究 総合推進費	アジア低炭素社会に向けた中長期的 政策オプションの立案・予測・評価手 法の開発とその普及に関する総合的 研究	甲斐沼 美紀子 (独)国立環境研究 所	1,268,153	A	研究	/	◎	○	×	研究
環境研究 総合推進費	東アジアにおける広域大気汚染の解 明と温暖化対策との共便益を考慮し た大気環境管理の推進に関する総 合的研究	秋元 肇 (一財)日本環境衛生 センター	768,139	A	研究	/	◎	◎	○	-
環境研究 総合推進費	地球温暖化対策としてのブラックカー ボン削減の有効性の評価	近藤 豊 東京大学	192,137	A	研究	/	◎	◎	○	規制
環境研究 総合推進費	外来動物の根絶を目指した総合的防 除手法の開発	五箇 公一 (独)国立環境研究 所	152,727	A	両方	◎	◎	◎	○	規制
環境研究 総合推進費	解体現場のアスベストリスクに対応す る特異的バイオプローブの創成と迅 速検出への応用	黒田 章夫 広島大学	97,730	S	技術 開発	◎	/	/	◎	-
環境研究 総合推進費 (循環)	新燃焼方式を採用した高性能・低コ スト型ストーカ炉の開発	中山 剛 JFE エンジニアリング (株)	68,534	A	技術 開発	○	/	/	×	-
地球温暖化 対策技術開 発等事業	空港における待ち時間解消のための 革新的旅客・手荷物システムに関す る技術開発	細江 克治 株式会社デンソーコ ミュニケーションズ	146,387	7.1	両方	○	不明	○	○	規制

*1 課題研究の分野：技術開発＝製品・技術開発分野、研究＝研究・調査分野、両方＝左記の両方

*2 国際貢献：研究＝国際共同研究、規制＝規制・標準、技術＝技術移転、途上国＝途上国支援、その他

（２）個別調査項目

個別調査は課題代表者（あるいは連絡担当者）に対するインタビュー形式で実施した。

個別調査の項目は、基本的には平成 27 年度追跡評価と同様の調査項目を用いた。

個別調査項目
<p>1) 共通インタビュー項目</p> <p>①課題研究実施前から終了時、終了後から現在までの研究の流れ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・課題研究終了後の現時点から、研究課題実施中の成果創出におけるボトルネックの克服、研究者支援施策の可能性等 <p>②アンケート調査項目の深堀</p> <ul style="list-style-type: none"> ・成果の活用状況（成果の実用化および市場等への波及、環境政策への反映、環境保全への貢献など）

- ・課題研究終了後の展開状況（課題の展開状況、新たな資金の獲得など）
- ・継続的な研究の OUTPUT、OUTCOME
- ・研究課題の今後の見通し

③研究成果活用のための方策

- ・研究成果創出の促進要因・阻害要因
- ・研究成果の活用の促進要因・阻害要因
- ・成果活用のための支援策や研究者の取り組み
- ・中間評価・事後評価の果たした役割
- ・競争的資金制度の果たした役割
- ・成果創出・普及のため、競争的資金制度以外で環境省に期待する施策

2) 制度に固有の視点からの意見聴取

各競争的資金制度に特有のインタビュー項目

- ・制度の目的・目標との関連
- ・対象とする研究開発のステージとの関連
- ・企画・事前評価の視点から見た項目
- ・利用した他の制度（競争的資金制度、それ以外の制度）と、それが研究成果に対して果たした役割

(3) 個別調査結果概要

①成果の活用状況、成果創出・活用の促進に向けて

i) 研究・調査型課題研究

環境政策に資する競争的資金として、成果のさらなる創出・活用に向けて、国際的な研究が展開できるような枠組みが期待されている。現在のところ、海外の研究者と共同で環境研究活動を行う場合、「地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム（以下、SATREPS）」等の資金を活用するほか、それ以外では、所属研究機関の研究資金に依拠している。EU では、アジア等の新興国、途上国の研究者との共同研究について研究資金を拠出しており、SATREPS の取組みを踏まえ、環境省でも国際的な研究活動が展開できる枠組みが期待されている。気候変動分野、大気科学研究分野では、EU や中国が研究を主導しており、研究開発成果も質量ともに充実してきている。

国際的に評価される研究の中には、環境研究総合推進費で支援することにより、モデルの国際的評価が高まったケースがある。継続研究枠を設けることの良し悪しはあるが、研究分野によっては、IPCC への対応のように継続性が求められるテーマがある。これらへの対処は、環境政策に資する研究として求められるところである。

成果の社会展開に向けては、研究分野によっては、社会科学系の研究者や自治体等との協力が必要となるテーマがある。社会実装フェーズにあっては、マッチングファンド、公共調達等の支援策があると成果の社会実装が進むとの意見が見られた。

ii) 技術開発型課題研究

技術開発型の課題の成果のうち、展開先が主として自治体の場合、自治体の財政状況や導入技

術の前例の有無等が障壁となっている場合がある

このため、成果のさらなる展開に向けては、公共調達等の導入支援策の必要性が挙げられた。また、研究開発成果の展開を考えた場合、個別の企業に対して、成果の普及を図るより、自治体への導入が促進された方がさらなる拡がりを図ることができる。個別調査対象課題の中には、環境研修センターを活用することで、成果を幅広く展開できたとする意見が見られた。行政組織が有する機能を活用することで、成果のさらなる展開に寄与することが示された。

他方、技術開発型の課題については、一つの資金制度だけで展開できることは限られることから、研究者側においても、第三者からの評価（他の競争的資金の獲得を含む）を得て、研究開発フェーズごとに研究を進めるための研究計画を立てる必要がある。この点は、POに期待される役割の一つである。

iii) 課題研究共通

個別調査では、科学的知見を環境政策に反映させていくにあたり、行政側との関与が重要であるとの意見が複数見られた。具体的には、事前評価、中間評価等の評価段階の前後で、行政と研究者間の対話の場があることにより、研究者が提案する課題研究が環境政策に資する内容に定まってくるとの意見が見られた。また、個別調査対象課題の中には、中間評価時に行政側の担当者が課題研究に関与することが示され、その後の成果の環境行政等の政策への連携がよく図られたとの意見も見られた。このように、研究者側から、課題研究に対する行政側からの関与を求める意見が出された。

②評価について

評価については、中間評価の実施時期と位置付けの明確化、POの研究内容面での助言の期待、評価プロセスへの研究者側からの申し立て機能の必要性等が指摘された。中間評価の実施時期については、環境政策に資する研究として、文理融合型研究を展開する場合、研究グループ内の成果のコンセンサス等に時間を要し、現行の研究開始後1年で実施された場合、評価者への報告に苦慮している実態が見られた。研究分野・テーマに即した評価のあり方、手順の改善が期待されている。

2. 3 制度アンケートの結果

(1) アンケート調査の実施

競争的資金制度に関するアンケート調査は、環境省の競争的資金により実施し、平成 27 年度に終了した課題研究の代表者を対象にして実施した。

調査の対象は、環境研究総合推進費の 42 課題である。調査は、回答者の利便性を考慮して、調査依頼状および調査票のファイルを電子メールの添付ファイルとして送付し、回答も電子メールにより回収した。なお、アンケート調査票は研究代表者に送付したが、可能であれば、共同研究者からの回答についても依頼した。

- ・調査票送付 平成 29 年 1 月 12 日、13 日
- ・回答締切 平成 29 年 2 月 10 日（締切日以降も継続して回収。）

本項においては、競争的資金制度の領域・テーマ区分について次のように略記する。

【環境研究総合推進費】

- 戦略的研究開発領域 → 「1. 戦略研究」
- 全領域共通・領域横断 → 「2. 領域横断」
- 脱温暖化社会 → 「3. 脱温暖化」
- 循環型社会 → 「4. 循環」
- 自然共生型社会 → 「5. 自然共生」
- 安全が確保される社会 → 「6. 安全確保」

課題の研究代表者に調査票を発送し、34 課題から回答を得た（回収率 81.0%）。制度別の回収状況は下表のとおりである。

表 11 調査票の回収状況

競争的研究資金制度	対象	回収数	回収率
環境研究総合推進費	1.戦略研究(2 課題)	1.戦略研究(1 課題)	50%
	2.領域横断(5 課題)	2.領域横断(5 課題)	100%
	3.脱温暖化(6 課題)	3.脱温暖化(4 課題)	66.7%
	4.循環(13 課題)	4.循環(8 課題)	61.5%
	5.自然共生(5 課題)	5.自然共生(5 課題)	100%
	6.安全確保(11 課題)	6.安全確保(11 課題)	100%
合計	42	34	81.0%

(2) アンケート調査の設問項目

制度アンケート調査では、競争的資金制度の問題点を探るために、以下のような設問を設定した（第Ⅱ部 資料編 参考 4 を参照）。

制度アンケート（設問項目）

- (1) 公募について
 - ・公募から採択までの事務処理について
 - ・領域・テーマ区分のわかりやすさについて
- (2) 課題研究について
 - ・研究資金の交付時期について
 - ・研究期間について
 - ・予算額について
 - ・研究経費の使用ルールについて
 - ・間接経費の有効活用について
 - ・事務局・PO・行政担当部署からのサポートについて
- (3) 評価について
 - ・中間評価の実施方法について
 - ・事後評価の実施方法について
- (4) 今後の意向
 - ・環境省・競争的資金制度への応募について
 - ・平成 28 年度における競争的資金の獲得実績
 - ・今後の当該研究における競争的資金の獲得意向について
- (5) その他の意見
 - ・他の競争的資金制度との比較で、本研究資金制度のよい点、改善すべき点、問題点等

(3) アンケート結果の概要

①公募から採択、研究開始に係る手続き等

- ・課題研究の公募に関わる事務処理やテーマ区分は、8割以上の回答が適切だった、わかりやすかったとしている。（昨年度および一昨年度調査と同様）
- ・研究資金の交付時期は、75.7%は「妥当だった」（昨年度調査：53.8%、一昨年度調査：53.9%）としている反面、24.3%は「遅かった」（昨年度調査：38.5%、一昨年度調査：37.3%）と回答している。

②研究課題の実施：研究期間、予算額、研究経費の使用等

- ・課題研究の研究期間は、67.6%は「妥当だった」としている。（昨年度調査：71.8%、一昨年度調査：72.6%）
- ・課題研究の予算額は、81.1%の回答者は「妥当だった」としている。（昨年度調査：71.8%、一昨年度調査：71.6%）
- ・研究経費の使用ルールは、「妥当なルールだった」とする回答は全体で 18.9%（昨年度調査：19.2%、一昨年度調査：21.6%）であった。
- ・間接経費の有効活用は、自身の研究に直接もしくは間接的に役に立ったとする回答が 62.2%を占めた。（昨年度調査：61.5%、一昨年度調査：71.6%）

③事務局・PO等からの支援

- ・事務局・PO・行政担当部署からのサポートは、回答者の64.9%が「適切だった」と回答している。(昨年度調査：79.5%、一昨年度調査：78.4%)

④中間評価、事後評価の実施方法

- ・中間評価の実施方法は、「妥当だった」、「どちらかといえば妥当だった」とする回答が全体の64.9%を占めた。(昨年度調査：71.8%、一昨年度調査：69.6%)
- ・事後評価の実施方法は、「妥当だった」、「どちらかといえば妥当だった」とする回答が全体の81.1%を占めた。(昨年度調査：84.7%、一昨年度調査：85.3%)

⑤今後の競争的資金の獲得

- ・環境省の競争的資金への今後の応募意向は、83.8%の回答者が「応募しようと思う」と回答している。(昨年度調査：71.8%、一昨年度調査：70.6%)
- ・研究終了以降の競争的資金獲得実績は、「公的もしくは民間の競争的資金」を獲得したとする回答者が40.5% (昨年度調査：25.7%、一昨年度調査：29.4%)あり、「競争的資金を得ていない」との回答は43.3% (昨年度調査：56.4%、一昨年度調査：56.9%)あった。現在資金を得ていない研究者の68.8% (昨年度調査：63.6%、一昨年度調査：74.2%)は今後「獲得予定」もしくは「獲得意向」を示した。
- ・研究終了以降に獲得している競争的資金等は、環境省環境研究総合推進費を中心に、文部科学省科学研究費補助金や地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS)、JSPS「頭脳循環を加速する戦略的国際研究ネットワーク推進プログラム」など多様である。

2. 4 競争的資金制度のよりよい運営に向けて（とりまとめ）

平成 28 年度の追跡評価においては、環境省の環境研究総合推進費、地球温暖化対策技術開発事業の 2 つの競争的資金制度 の平成 25 年度に終了した 112 課題を対象に追跡アンケート調査を行い、89 課題から回答を得た。また、回答のあった課題の中から、具体的な成果の記述があり、事後評価での評価を踏まえ、資金制度、分野等を鑑み 7 課題を選定し、個別のヒアリング調査を行った。また、直近の環境研究総合推進費の利用者（平成 27 年度終了課題）を対象に制度アンケートを実施し、33 課題、37 件（一部研究分担者からの回答を含む）の回答を得た。

これら追跡アンケート調査、個別調査、制度アンケートの結果等から競争的資金制度のよりよい運営に向けて、考慮すべき点を以下のように整理した。

（1）追跡アンケート調査結果からの示唆

①製品開発・技術開発を主眼とする課題において着実に成果を展開している制度の応用展開

環境研究総合推進費、地球温暖化対策技術開発・実証研究事業の研究開発課題のうち、技術開発・製品開発を主眼とする課題において、成果の活用・実用化（見込みを含む）に至ったとする回答は全体の 70.8%を占める²。中でも、地球温暖化対策技術開発・実証研究事業の課題では 77%であり、成果の現時点の段階もビジネスパートナー等との対話・ライセンス等の協議段階から製品化段階に至っているものもある。また、課題研究終了後の研究の現状においても、課題研究から派生・発展した研究を実施しているとする回答の割合が大きく、理由の多くはプロジェクト遂行中に整備した基盤を元に研究の継続・展開を図っていると³。これらから、地球温暖化対策技術開発・実証研究事業で実施された課題では、資金制度の目的に沿って成果の創出が図られていると見ることができる。さらなる成果の展開に向けては、社会実装のためのプラットフォームを作る等の政策的支援も考えられる。

環境研究総合推進費（主に「補助金：循環」）の課題では、試作品段階とする回答が多く、成果の活用に向けて、認証基準化、成果についての理解醸成等の意見も見られた⁴。課題研究終了後の研究の現状では、研究成果に対する第三者からの要望等により派生研究を展開しているとする意見や、所属機関の研究プログラムとして継続しているとの意見が複数見られた⁵。これらから、環境研究総合推進費の課題では、一定の成果は創出しているものの、試作品段階から次段階に発展できる仕組み等が期待される。他方、技術開発型の課題の社会実装については、一つの資金制度だけで展開できることは限られることから、研究者側においても、第三者からの評価（他の競争的資金の獲得を含む）を得て、研究開発フェーズごとに研究を進めるための研究計画を立てる必要がある。この点は、P0 の役割の一つであり、P0 の積極的な指導が期待される。

課題研究の成果の社会実装は、非常に難しい問題であり、中でも環境研究・技術開発課題の成果の社会実装には時間を要し、ステークホルダー間で連携を構築するためには、府省庁、自治体、企業等が抱える問題を勘案する必要がある。これらの追跡評価を行うためには、事後評価調査等においてケーススタディや各種分析等を進める必要がある。

² 第Ⅱ部資料編 参考 1 追跡アンケート調査結果（課題研究の成果の国内外での活用状況より）

³ 第Ⅱ部資料編 参考 1 追跡アンケート調査結果（研究を「継続している」、「派生・発展した研究を実施している」理由についてより）

⁴ 第Ⅱ部資料編 参考 1 追跡アンケート調査結果（課題研究の成果の国内外での活用状況より）

⁵ 第Ⅱ部資料編 参考 1 追跡アンケート調査結果（研究を「継続している」、「派生・発展した研究を実施している」理由についてより）

②環境研究・調査を主眼とする課題の成果の環境行政への反映に向けた、研究者との情報交換・連携機能の強化

環境研究総合推進費（主として「委託費」）、地球温暖化対策技術開発・実証研究事業の研究開発課題のうち、環境研究・調査を主眼とする課題において、成果の国・地方の環境行政への反映（見込みを含む）に至ったとする回答は、全体の50%であった。他方、反映の予定・見込みはないとする回答は17.2%にとどまり、反映されているかどうか不明とする回答が26.6%を占めた⁶。資金制度別では、環境研究総合推進費のうち、委託費で実施された課題は、成果の環境行政への反映に至ったとする回答は57.6%とし、補助金で実施された課題は、40.7%である⁷。課題研究の成果が環境行政への反映や環境保全に役に立つために、環境省に求める取組みとして、環境研究総合推進費（補助金）の課題では、「情報交換・各種連携（行政を含む）」とする意見が他の資金と比べて多く挙げられた⁸。研究者側からは、府省庁・関係機関、地方自治体等との連携が必要と認識しており、同時に研究者側の努力として成果の社会実装のための具体策の提示が必要との意見が挙げられた⁹。これらから、環境研究総合推進費（「補助金」）の課題については、成果の環境行政へのさらなる反映に向けて、資金制度の取組みの中で、様々なステークホルダーとの交流機会、場の設定等の取組みが期待される。

（2）個別調査結果からの示唆

①国際的な研究の推進に向けた制度の整備

個別調査では、環境政策に資する競争的資金として、海外との共同研究が円滑に推進できるような資金制度の枠組みが期待された。海外研究者に研究費を直接配分することは、制度上の課題も多い。他方、国立研究開発法人科学技術振興機構と独立行政法人国際協力機構が実施している「地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム」（SATREPS）の枠組みはユニークであり、これらの取組みを参考とした制度の整備の検討が期待される。

②環境政策研究人材の拡大に向けた資金制度としての改善

環境研究総合推進費によって、若手研究者が環境政策研究に関わる機会が生まれている。大学等の研究活動を取り巻く環境は厳しく、研究活動は、機関からの研究資金が限られ、競争的資金による研究が中心である。このため、環境研究総合推進費には、環境研究の推進と研究者育成の二つの機能が求められる。これまで、環境研究総合推進費で実施された研究課題では、環境政策に関わる研究人材の育成の機会となったとの意見があり、引き続き、若手研究人材が環境政策研究に取り組むことができるよう、現制度の継続的な改善が期待される。

③成果創出・活用に向けた競争的資金制度の運営の改善

個別調査では、科学-政策の一体化を継続するには、各評価プロセスにおける行政担当者との対話の機会が制度的に担保されることが重要であるとの意見が見られた。これら行政と研究者間の対話の場により、研究者側にも環境政策に貢献する研究のあり方等の理解が深まることから、ア

⁶ 第Ⅱ部資料編 参考1 追跡アンケート調査結果（課題研究の成果の環境行政への反映についてより）

⁷ 第Ⅱ部資料編 参考1 追跡アンケート調査結果（課題研究の成果の環境行政への反映についてより）

⁸ 第Ⅱ部資料編 参考1 追跡アンケート調査結果（課題研究の成果が環境行政への反映や環境保全に役立つためには、環境省からどのような取組みが必要と思われるかより）

⁹ 第Ⅱ部資料編 参考1 追跡アンケート調査結果（課題研究の成果が環境行政への反映や環境保全に役立つための研究者の努力より）

ドバイザリー会合等の既存の機会の活用、改善等が期待される。

評価については、中間評価の実施時期の改善に関する意見が寄せられた。制度アンケート調査結果では、中間評価の実施方法について「妥当だった」、「どちらかといえば妥当だった」とする回答が全体の約 65%であるが、個別調査では研究開始後 1 年で実施される中間評価の位置づけが分かりにくいとの意見が寄せられた。『国の研究開発評価に対する大綱的指針』においても、「一律に時期を設定するのではなく、研究開発課題の目的・目標や規模、実施期間や性格、当該研究開発課題が位置づけられる研究開発プログラムの評価実施時期、研究開発課題の実施者の評価に係る負担等を考慮し、実施の要否や実施時期を決定する」としている。研究開発評価における中間評価は、重要なプロセスであり、採択後の研究着手時期の早期化による中間評価までの実質的な研究期間の確保等が考えられる。

成果の展開について、個別調査では、成果の展開を着実なものとするための追加的な研究支援を求める意見が複数見られた。「国の研究開発評価に対する大綱的指針」においても、研究開発評価の結果の適切な活用を図り、次の段階の研究開発に連続してつなげることを掲げている。これらから、例えば、課題研究の中間・終了前段階での成果を踏まえ、課題研究の期間を 1 年延長することができる等の追加的な成果を創出するための制度の改善も考えられる。

2. 5 追跡評価の改善に向けて

環境省では、「国の研究開発評価に関する大綱的指針」、「環境省研究開発評価指針」等を踏まえ、平成 18 年度以降、環境研究総合推進費、地球温暖化対策技術開発・実証研究事業の 2 つの資金制度を対象に追跡評価を実施してきた。

平成 28 年 12 月 21 日に改訂された「国の研究開発評価に関する大綱的指針」（内閣総理大臣決定）では、新しい取組みとして、①実効性のある『研究開発プログラムの評価』のさらなる推進、②アイデアの斬新さと経済・社会インパクトを重視した研究開発の促進、③研究開発評価に係る負担の軽減が示された。

環境研究・技術開発の追跡評価では、過去に実施された研究課題の研究代表者からの意見収集を重点的に行ってきたが、『研究開発プログラムの評価』においては研究開発成果が社会に受け渡され、政策・施策等の目標に達することができたか、アウトカムを把握することが必要となる。このため、次年度以降の追跡評価のさらなる改善に向けて、以下の点を検討事項として示す。

①行政側からの意見収集の実施

環境研究・技術開発の追跡評価では、研究代表者からの意見収集を重点的に行ってきたが、研究開発成果が社会に受け渡され、政策・施策等の目標に達することができたか、アウトカムを把握することが必要となる。このため、これまでの研究代表者からの情報収集に加え、行政推薦された課題研究について、行政ニーズに対する成果の買うよう状況、研究者との連携状況等に関する情報収集を行う。

②環境省における評価情報の統合

研究開発評価に係る評価の実施主体や研究開発の実施者に係る負担を軽減し、評価業務の効率化や効果的な評価の実施に向けて、環境省における評価情報の統合化を図る。具体的には、環境研究総合推進費における事前評価－中間評価－事後評価－追跡評価の各段階で収集した情報の一

元的な管理を図る。情報の一元化にあたっては、硬直的な管理により、評価に係る負荷の増大が懸念される。このため、現実的かつ機動的な管理を意識した設計が求められる。