

環境研究総合推進費  
令和2年度制度評価報告書

令和3年3月

環境研究企画委員会  
制度評価専門部会



## 目 次

第1章 制度評価の実施	1
1. 評価制度の目的	1
2. 評価者	1
3. 評価対象	1
4. 評価手順	1
5. 評価の内容	1
第2章 環境研究総合推進費の概要	3
1. 研究制度の目的等	3
2. 研究制度の概要	3
3. 行政ニーズ	13
4. 行政推薦	15
5. 戦略的研究開発	17
6. 環境問題対応型研究	23
7. 若手枠	25
8. 運営体制	26
9. 評価対象期間内における特記事項	32
10. 主要研究成果	36
第3章 評価結果	41
1. 一部業務移管にかかる評価	41
2. 制度の仕組み・プロセスにかかる評価	42
3. 運営体制にかかる評価	51
4. まとめと提言	53
参考資料1：環境研究総合推進費の主な成果	56
参考資料2：競争的資金の事例	76



## 第1章 制度評価の実施

本制度評価は、環境研究総合推進費調査研究及び技術開発評価実施細則（平成29年改正）（以下「実施細則」という。）に従い、以下のとおり実施された。

### 1. 評価制度の目的

推進費が研究制度として環境政策上妥当であるか、関連施策との連携を保ちながら効果的・効率的に推進されているか、施策の目的に照らして妥当な成果が得られているか（又はその見込みがあるか）等の観点に特に留意して、制度評価を実施する。評価結果は、推進費の見直し、より良い施策の形成等、制度の継続的な改善のために活用する。

平成28年（2016年）10月より、推進費の一部の事務が独立行政法人環境再生保全機構（以下「機構」という。）に移管されたことから、その効果等についても評価を行う。

### 2. 評価者

評価者：環境省が設置する環境研究企画委員会（実施細則）

### 3. 評価対象

平成26年度（2014年度）から令和元年度（2019年度）までの推進費制度の運用に係る事項

### 4. 評価手順

- 令和2年8月18日 第1回制度評価専門部会
  - ・令和2年度制度評価の実施について
  - ・令和2年度制度評価書面調査について
  
- 令和2年8～9月頃 書面調査の実施
  
- 令和2年10月30日 第2回制度評価専門部会
  - ・書面調査結果（概要）報告と論点整理
  - ・ヒアリング調査について
  - ・主要論点整理（戦略的研究開発）
  
- 令和2年10～11月 ヒアリング調査の実施
  
- 令和3年1月13日 第3回制度評価専門部会
  - ・ヒアリング調査結果報告と主要論点の整理
  
- 令和3年3月11日 第4回制度評価専門部会
  - ・制度評価報告書（案）

### 5. 評価の内容

環境研究推進委員会（研究部会を含む）委員に対して、「研究制度の目的・性格」、「公募・審査システム」、「中間・事後評価システム」、「戦略的研究開発」、「推進費の一部事務の移管」、「若手枠」等についての意見を求め、その回答を踏まえて令和2年度制度評価の大きな枠組み（論点）を下記のように整理し検討を行った。

評価に当たっては、既存の調査結果（事前・中間・事後及び追跡評価）も活用しつつ、環境省や機構など推進費を運用する側、研究者など推進費を利用する側の双方の視点に留意した。

#### 令和2年度制度評価の主な論点

##### 1. 行政ニーズの的確な反映

- （例）・行政ニーズは適切なものとなっているか。
- ・研究課題への行政ニーズ反映状況の審査が適切に行われているか。

##### 2. 戦略的研究開発のあり方

- （例）・FSのあり方を含め案件形成プロセスは適切か。
- ・FSの行政ニーズの形成、審査体制は適切か。

##### 3. 環境問題対応型等の戦略的研究開発以外の枠組みのあり方

- （例）・上限4,000万円以下の枠のみでよいか。（より小さな資金枠を設けるなど細分化してはどうか。）
- ・人材育成のあり方を含めた若手枠のあり方

##### 4. 行政推薦のあり方

- （例）・行政推薦方法（加点度合いも含め）は適切か。

##### 5. 運営体制

- （例）・環境省と環境再生保全機構の適切な役割分担の下で運営されているか。（企画委員会と推進委員会の体制・分担、追跡評価委員会の位置づけ等）
- ・審査、評価の体制は十分か。
- ・PD、PA、POの関与のあり方。

##### 6. その他

## 第2章 環境研究総合推進費の概要

### 1. 研究制度の目的等

環境研究総合推進費（以下「推進費」という。）は、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、持続可能な社会構築のため環境の保全に資することを目的としており、我が国における唯一の、環境政策への貢献・反映を目的とした競争的研究資金制度である。本研究資金制度は、「環境研究・環境技術開発の推進戦略（令和元年5月21日環境大臣決定）」で示された重点課題を解決し、環境政策を推進していくうえで、「行政要請研究テーマ（行政ニーズ）」と呼ばれる今後2、3年間に必要となる環境研究・技術開発のテーマを環境省から提示し、公募を行う方式を採用しているため、科学研究費助成事業などの基礎研究の振興のための研究資金制度や他府省の競争的資金制度との差別化が図られており、環境省の競争的資金制度の特色として評価されている。

### 2. 研究制度の概要

#### (1) 予算額

現在の推進費は、平成22年度（2010年度）に「地球環境研究総合推進費」と「環境研究・技術開発推進費」が統合され、さらに平成23年度（2011年度）に「循環型社会形成科学研究費補助金」が統合されて生まれた競争的研究資金制度である。

推進費の予算額は、統合された平成23年度の約80億円をピークに、その後は減少している。

平成24年度には、東日本大震災復興特別会計を財源とする復興枠が別に設けられ、約10億円が追加されたが、復興枠予算額は段階的に縮小し、復興枠による研究課題は平成26年度で終了した。

平成28年10月より機構へ一部業務（新規課題の公募、採択、配分業務等）が移管されたが、その後の予算額は50.2億円から57.5億円の範囲でほぼ横ばいに推移している。

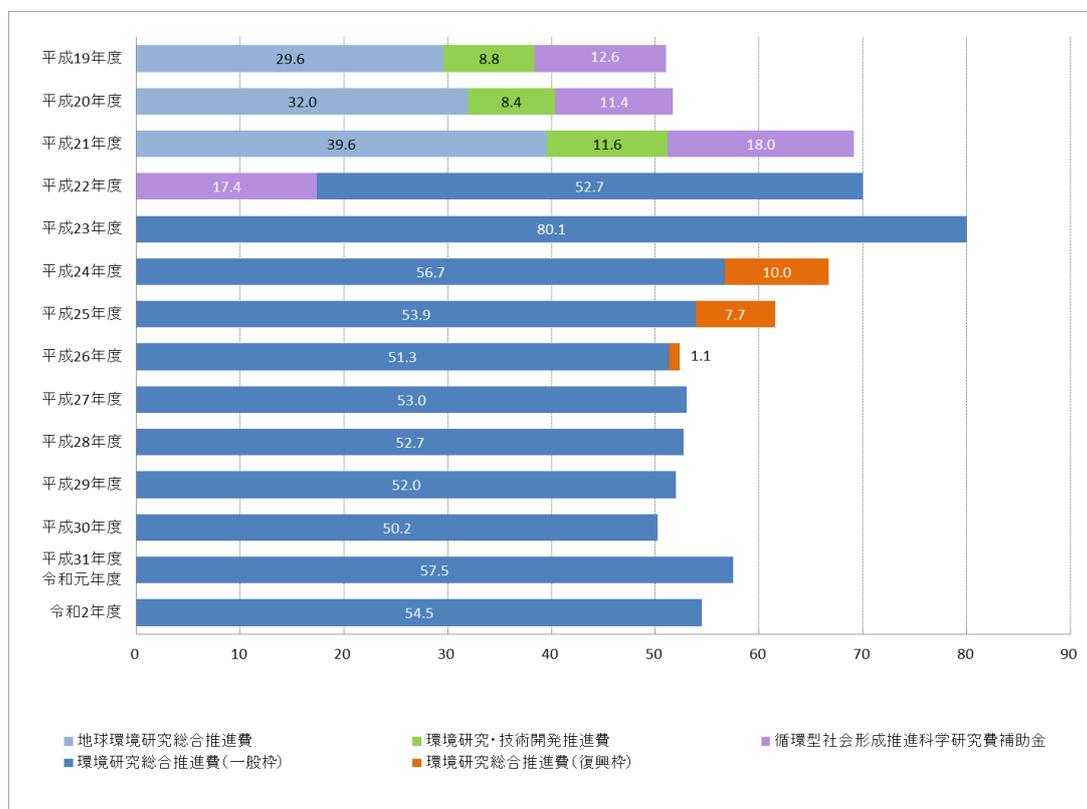


図1: 環境省の競争的研究資金の推移(単位:億円)

## (2) 研究区分

平成 23 年度に統合された推進費は、大きく委託費と補助金の 2 つに分けられ、委託費は「戦略的研究開発領域」、「環境問題対応型研究領域」、「革新型研究領域」及び「課題調査型研究領域」の 4 つの研究区分にまとめられた。一方、補助金は、旧循環型社会形成科学研究補助金を「循環型社会形成推進研究事業（研究事業）」とし、また、旧次世代循環型社会形成推進技術基盤整備事業は「次世代循環型社会形成推進技術基盤整備事業（次世代事業）」とし、研究区分はそのまま継承された。

平成 27 年度（2015 年度）には、補助金の研究事業の研究区分が、これまでの 4 つから「一般テーマ研究」及び「若手育成型研究」の 2 つに変更になった。

また、平成 29 年度（2017 年度）には、機構への業務移管に伴い、これまで補助金であった研究事業は委託費に吸収された。

さらに、平成 30 年度（2018 年度）には、これまでの戦略的研究開発を「戦略的研究開発プロジェクト（Ⅰ）」とし、新たに短期間（3 年以内）で重点的に進めるべき中規模の研究プロジェクトとして「戦略的研究開発プロジェクト（Ⅱ）」が設けられた。

令和 2 年度（2020 年度）には、技術開発成果の社会実装を進めるため、当該技術の実用可能性の検証を行う課題として環境問題対応型研究の公募区分内に、新たに「技術実証型」が設けられた。また、補助金の次世代事業は、環境問題対応型研究等で得られた技術開発等から実証・実用化を図ることを目指す「技術開発実証・実用化事業」、及び資源循環領域において実現可能性、汎用性及び経済効率性が見込まれる技術を開発する「次世代循環型社会形成推進技術基盤整備事業」の 2 本立てとなった。なお、エネルギー起源 CO<sub>2</sub> の排出抑制に資する技術開発は、エネルギー対策特別会計で実施されており、一般会計の推進費は対象外となっている。

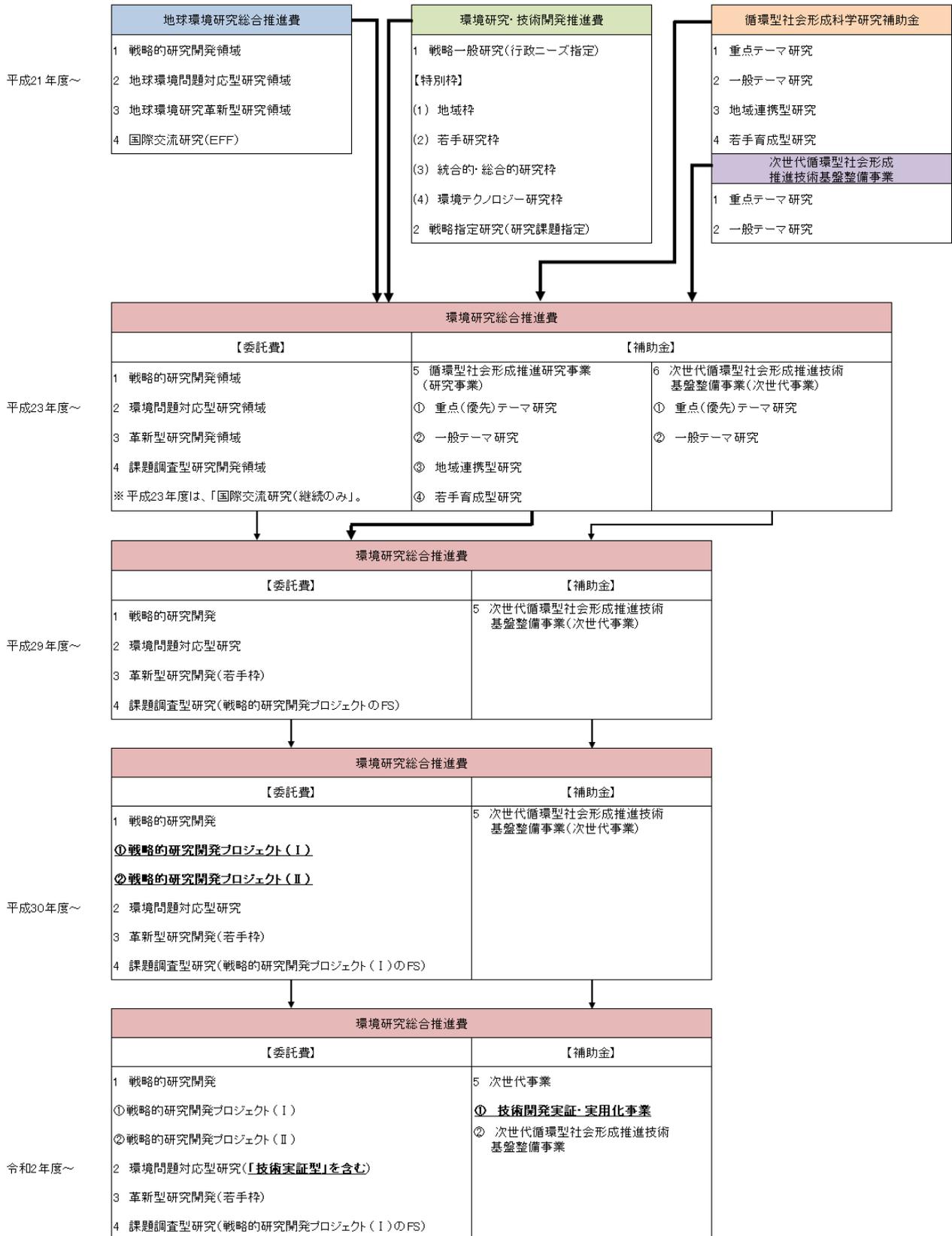


図2: 研究(公募)区分(太字・アンダーラインは大きな変更を示す)

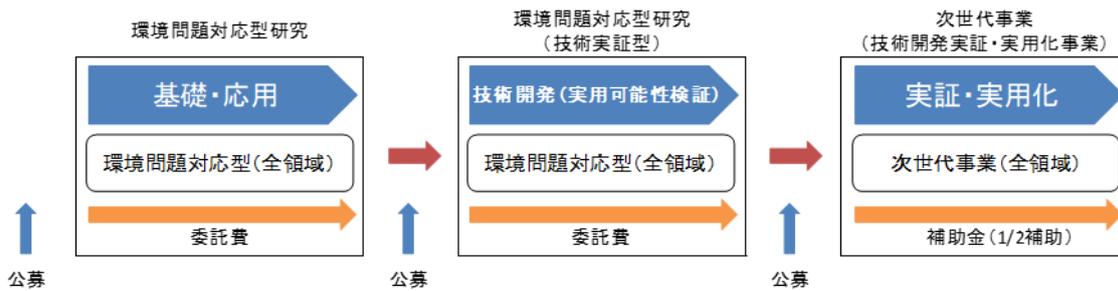


図3：技術開発成果の社会実装推進のイメージ

### (3) 研究対象分野（領域）

研究対象分野（領域）は、平成25年度（2013年度）に「環境研究・環境技術開発の推進戦略について（平成22年6月中央環境審議会答申）」に沿って、①全領域共通・領域横断、②脱温暖化社会、③循環型社会、④自然共生型社会、⑤安全が確保される社会部会の5つに再編された。

令和3年3月現在、名称の変更はあるが、5つの研究対象分野（領域）の枠はそのまま継承されている。

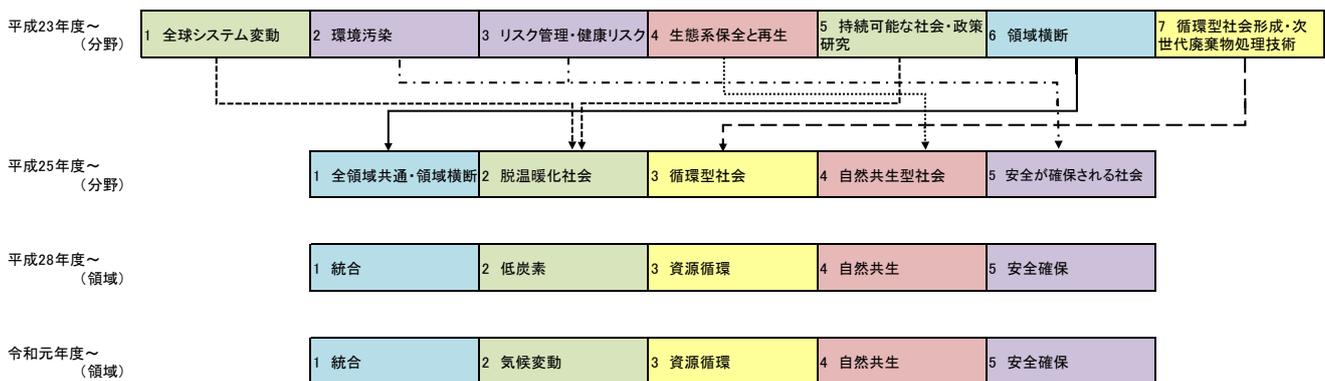


図4：研究対象分野・領域の変遷

### (4) 研究課題の実施状況

#### 1) 実施課題の状況

研究区分（戦略的研究開発（戦略研究プロジェクト）、環境問題対応型研究、革新型研究開発（若手枠）、課題調査型研究（戦略FS）、次世代事業）ごとの実施課題の状況を見ると以下のようなになる。

#### ① 実施課題数

実施課題数（図5）では、環境問題対応型研究は減少傾向にある一方、戦略研究プロジェクト及び若手枠については最近増加傾向にある。

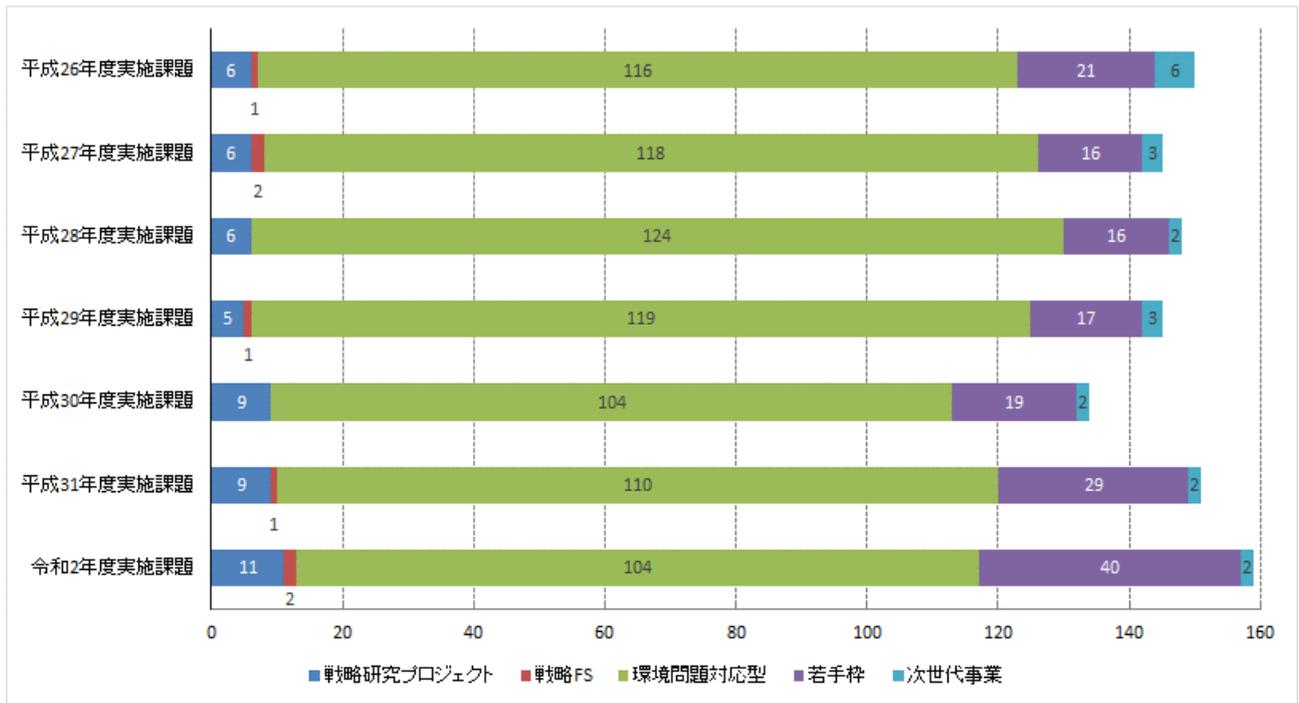


図5：研究区分別実施課題数

② 実施課題の規模

研究区分別研究費額（図6）で見ると、戦略研究プロジェクト及び若手枠は最近増加傾向にある。

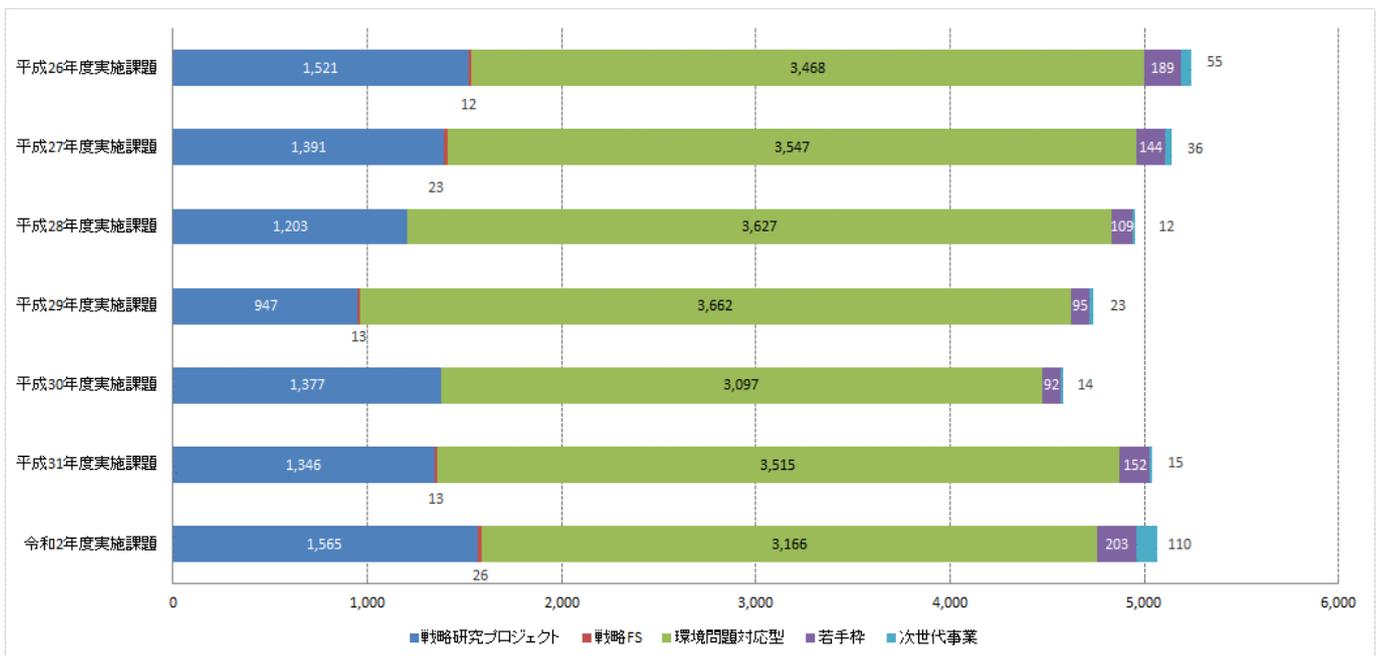


図6：研究区分別実施課題研究費額（百万円）

1 課題当たりの予算規模（表1）で見ると、令和2年度の次世代事業において1 課題当たりの研究費が5,500万円と大きく増加している。これは、令和2年度新規課題公募（公募期間：令和元年9月25日～10月28日）より「環境問題対応型研究」の公募区分内に新設された「技術開発実証・実用化

事業」による課題が加わったことによる。

表1：1課題当たりの研究費規模(百万円/課題)

	戦略研究プロジェクト		戦略FS	環境問題 対応型	若手枠	次世代	1課題当たり (百万円)
	(I)	(II)					
平成26年度実施課題	253.5		12.0	29.9	9.0	9.2	35.0
平成27年度実施課題	231.8		11.5	30.1	9.0	12.0	35.5
平成28年度実施課題	200.5		0.0	29.3	6.8	6.0	33.5
平成29年度実施課題	189.4		13.0	30.8	5.6	7.7	32.7
平成30年度実施課題	185.2	89.0	0.0	29.8	4.8	7.0	34.2
平成31年度実施課題	215.0	97.2	13.0	32.0	5.2	7.5	33.4
令和2年度実施課題	221.3	97.1	13.0	30.4 内、技術実証型 28.8	5.1	55.0	31.9

一方、研究対象分野（領域）別研究費額（図7）で見ると、統合領域及び気候変動領域が増加傾向にあり、資源循環領域及び安全確保領域が減少傾向にある。

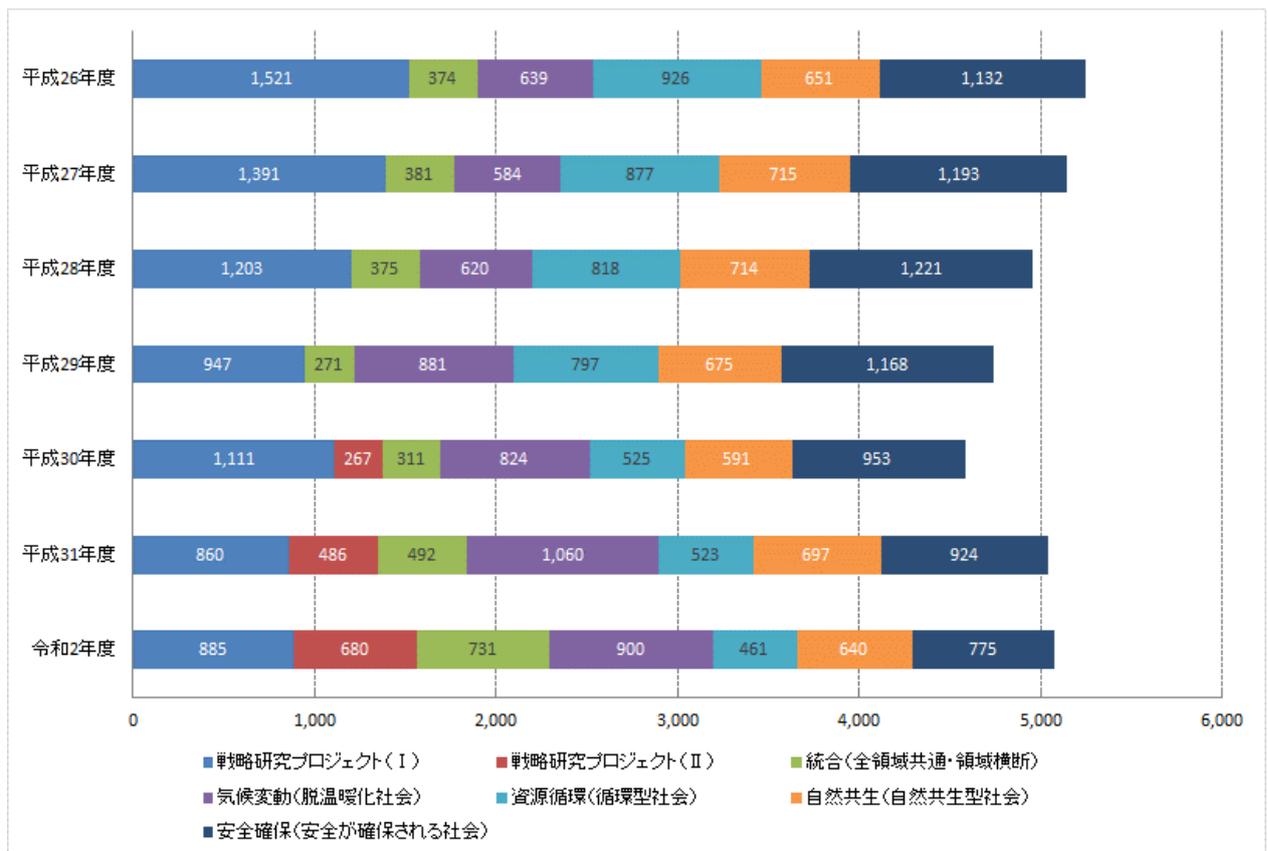


図7：研究(領域)別研究費額の推移(百万円)

③ 実施課題の規模別分布

研究費規模別の実施課題数の推移（図8）を見ると、1,000万円以内の研究課題が増加してきているが、この要因としては、平成30年度新規課題公募（公募期間：平成29年10月2日～11月6日）より若手枠（600万円以内）の公募区分を設け、一定数の採択数を確保していることが挙げられる。

1,000万円超～2,000万円以内の研究課題は減少傾向にあるが、これは、平成26年度に約6割を占めていた資源循環（循環型社会）領域の研究課題24課題が、令和2年度に4課題まで減少したことによる影響が大きいと考えられる。

3,000万円超～4,000万円以内の研究課題は急増し、逆に4,000万円超～6,000万円以内の研究課題が急減している。これは、平成30年度から上限研究費とは別に支払われていた間接経費が研究費に含まれ、年間研究費が抑えられたことによると考えられる。

8,000万円以上の研究課題は、平成30年度の戦略研究プロジェクト（Ⅱ）の新設に伴い、増加している。

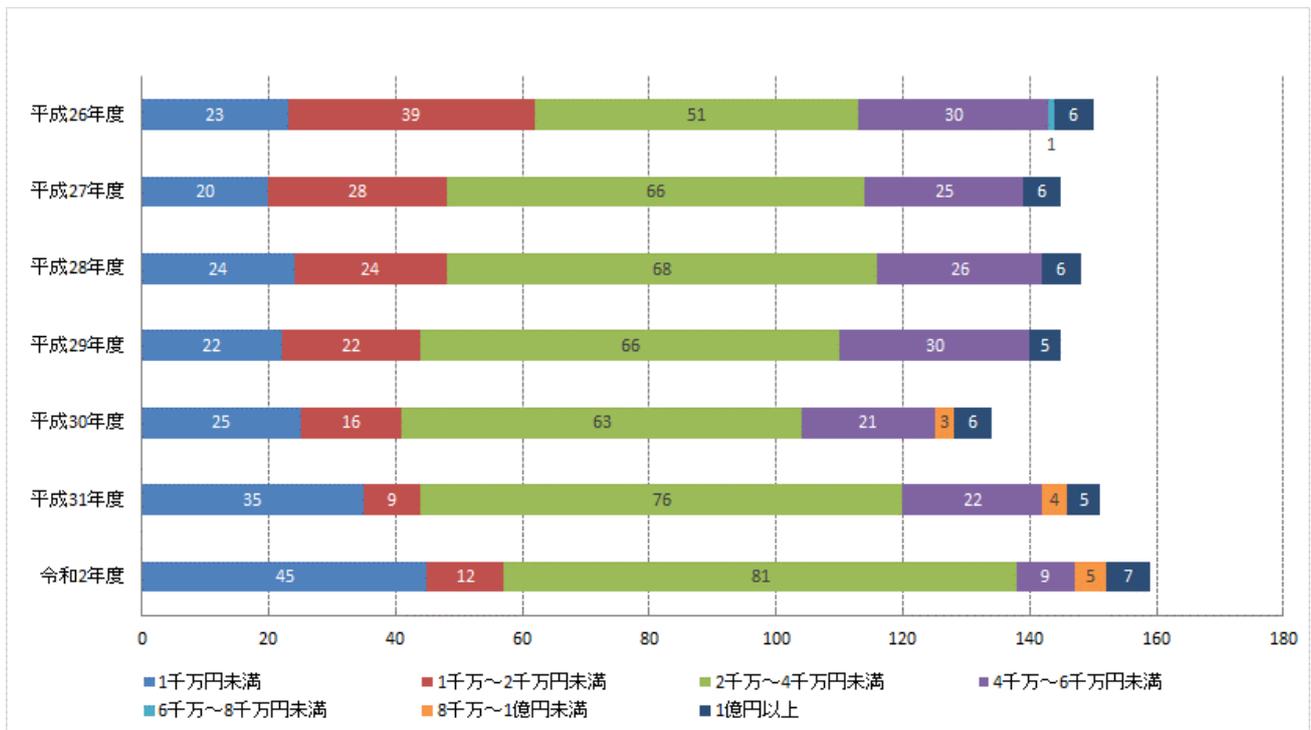


図8：研究費規模別課題数の推移

表2：公募区分別研究費上限額

公募区分	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度 (間接経費込み)	平成31年度 (間接経費・消費税込み)	令和2年度 (間接経費・消費税込み)
環境問題対応型	5,000万円以内 (間接経費は別途)	5,000万円以内 (間接経費は別途)	4,000万円以内 (間接経費は別途)	4,000万円以内 (間接経費は別途)	4,000万円以内	4,000万円以内	4,000万円以内
革新型研究開発(若手枠)	1,000万円以内 (間接経費は別途) ※統合評価枠も含む	1,000万円以内 (間接経費は別途)	500万円以内 (間接経費は別途)	500万円以内 (間接経費は別途)	600万円以内	600万円以内	600万円以内
課題調査型研究(戦略FS)	1,000万円以内 (間接経費は別途)	1,000万円以内 (間接経費は別途)	-	1,000万円以内 (間接経費は別途)	-	1,300万円以内	1,300万円以内
戦略的研究開発(Ⅰ)	S-12:2億円以内 S-13:1.5億円以内 (間接経費は別途)	S-14:3億円以内 (間接経費込み)	S-15:2億円以内 S-16:1.7億円以内 (間接経費・消費税込み)	-	S-17:2.5億円以内	-	S-18:3億円以内
戦略的研究開発(Ⅱ)					1億円以内	1億円以内	1億円以内
循環型社会形成科学研究補助金	一般・優先・地域:1億円以内 (間接経費込み) 若手:1,000万円以内 (間接経費は別途)	一般:1億円以内 (間接経費込み) 若手:1,000万円以内 (間接経費は別途)	一般:4,000万円以内 若手:500万円以内 (間接経費は別途)				
次世代循環型社会形成推進 技術基盤整備事業	3億円以内	3億円以内	2億円以内 (間接経費・消費税込み)	2億円以内 (間接経費・消費税込み)	2億円以内	2億円以内	2億円以内
技術開発実証・実用化事業							2億円以内

④ 実施課題の代表者所属機関

実施課題の代表者所属機関(図9)を見ると、年度による変動はあるが、概ね6割前後が大学の研究者であり、3割前後が国立・独立行政法人の研究者である。

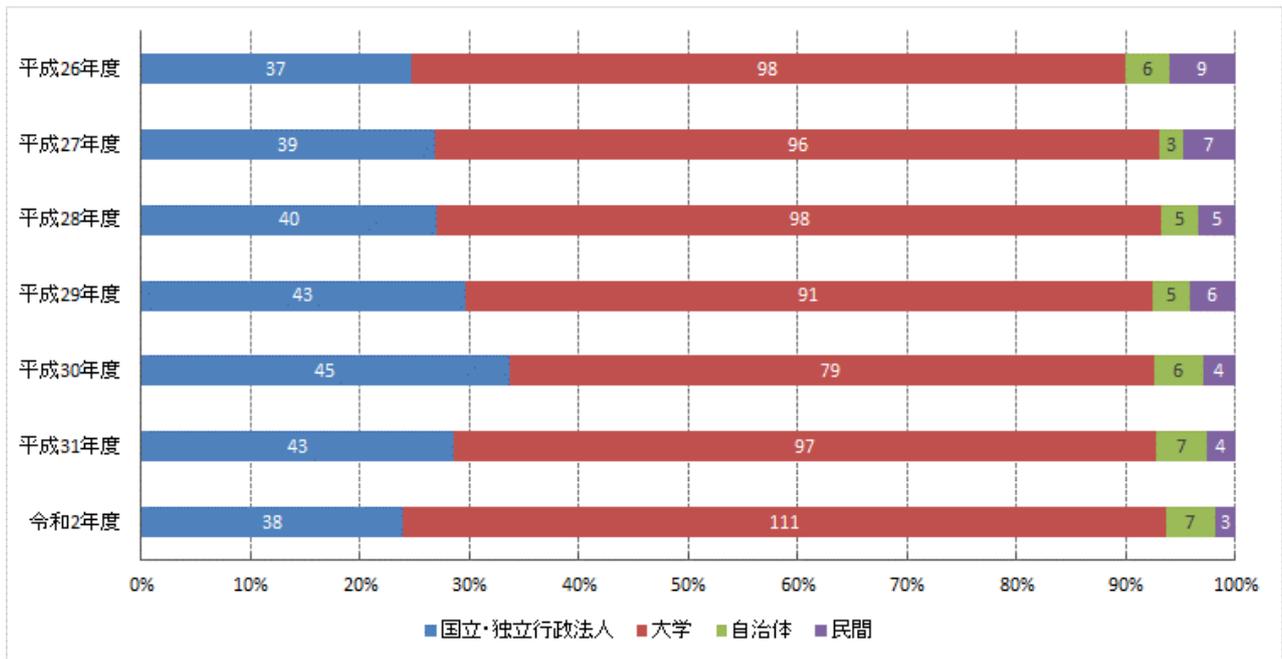


図9: 代表者所属機関数

2) 戦略的研究開発

戦略的研究開発では、平成30年度新規課題公募より、従来から実施されている大規模戦略研究プロジェクトを「戦略研究プロジェクト(Ⅰ)」とし、新たに短期間(3年以内)で重点的に進めるべき中規模研究プロジェクトとして「戦略研究プロジェクト(Ⅱ)」が設けられた。

令和2年度では、戦略研究プロジェクト(Ⅰ)は4プロジェクト、戦略研究プロジェクト(Ⅱ)は7プロジェクトがそれぞれ進められている。プロジェクトの予算総額は年度によりばらつきがあるが、推進費に占める割合は2~3割程度で推移している。

■ 戦略Ⅰ ■ 戦略Ⅱ

- 戦略研究プロジェクト（Ⅰ）：特に重点化して進めるべき、又は先導的な成果を上げることが期待される大規模研究開発プロジェクト。環境省が提示した戦略研究テーマを構成する研究課題を公募。研究期間は5年以内。
- 戦略研究プロジェクト（Ⅱ）：短期間で重点的に進めるべき中規模の研究プロジェクト。環境省が提示した戦略研究テーマを構成する研究課題を公募。研究期間は3年以内。

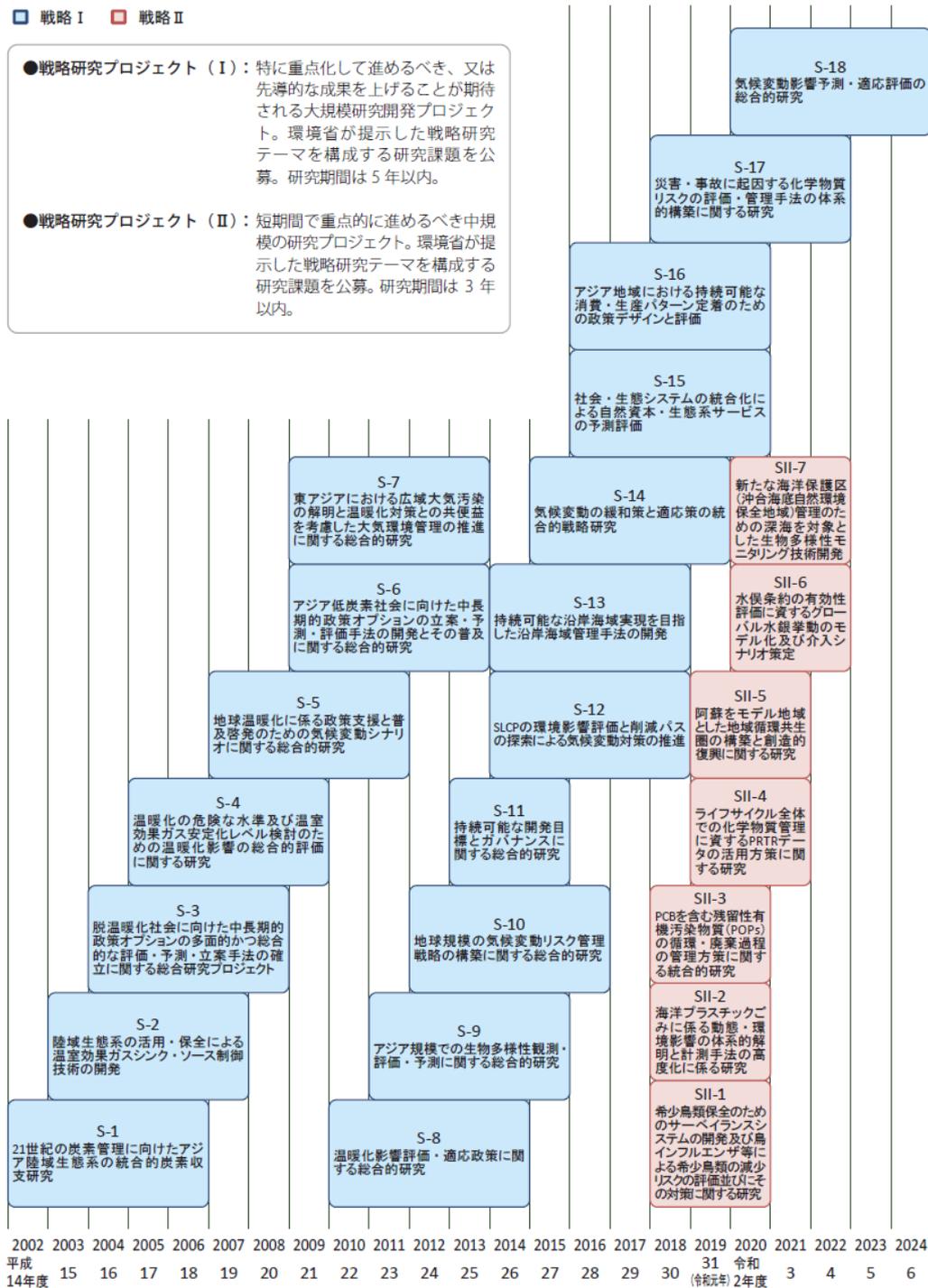


図 10: 戦略研究プロジェクトの推移

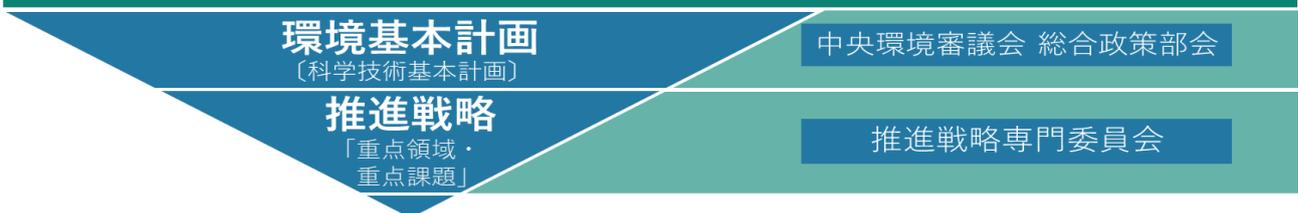
表 3: 戦略的研究開発の予算額(百万円)

開始年度	H26	H27	H28	H29	H30	H31	R2
推進費全体	5,244	5,141	4,951	4,740	4,580	5,041	5,070
内、戦略的研究開発 割合(%)	1,521	1,391	1,203	947	1,377	1,346	1,565
	29.0	27.1	24.3	20.0	30.1	26.7	30.9

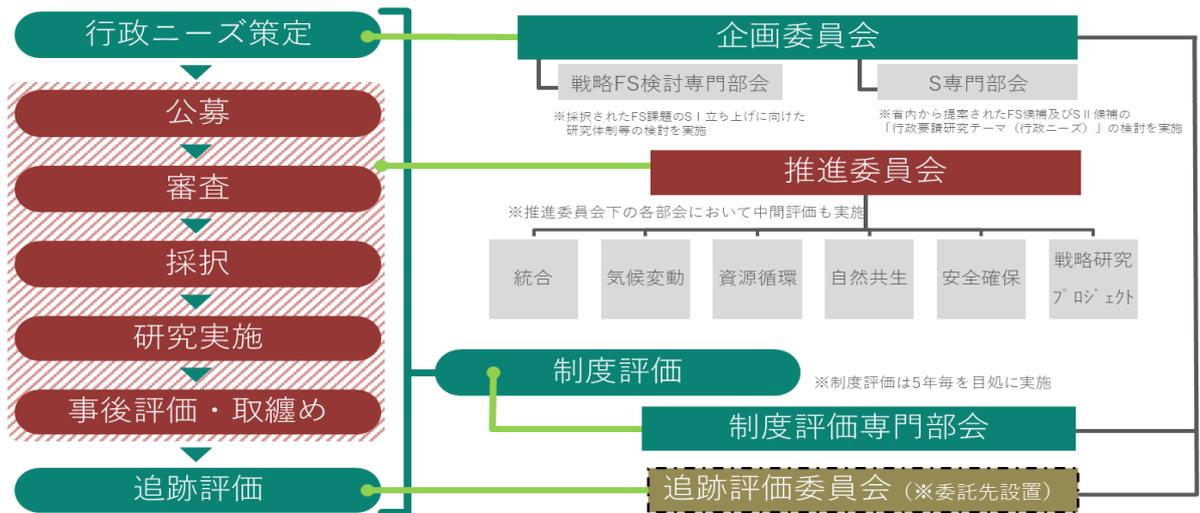
(参考) 推進費の実施体制・運営体制

令和2年度(2020年度)時点における推進費の実施体制、運用体制の概要は、次のとおりである。

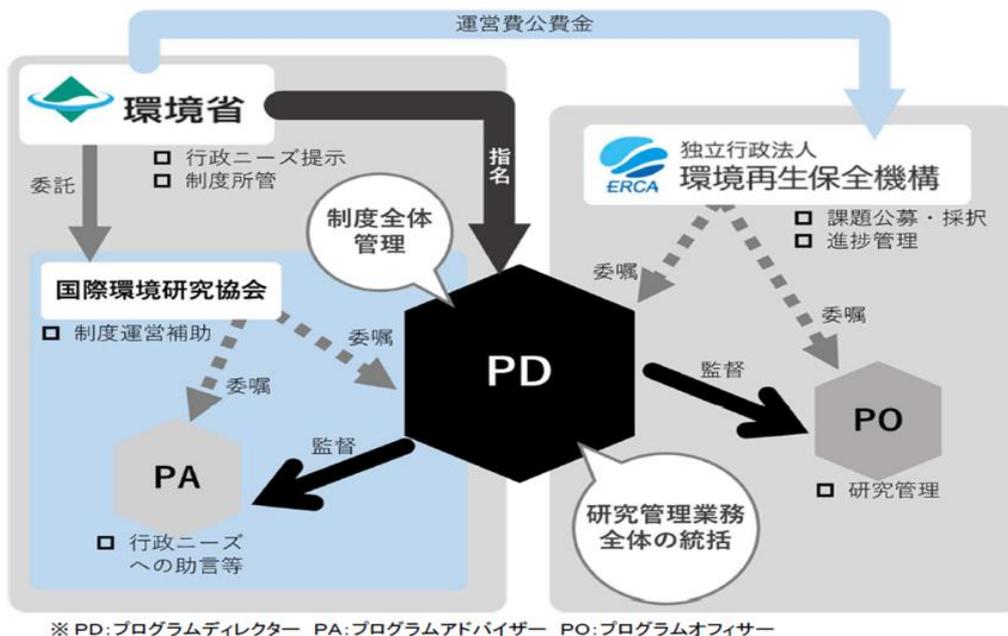
## 推進費の実施体制



## 環境研究総合推進費 (予算事業)



## 環境研究総合推進費の運営体制



### 3. 行政ニーズ

(※書面調査等の整理、制度改善の方向性については、第3章2. 制度の仕組み・プロセスにかかる評価に記載、p44)

#### (1) 行政ニーズの定義等

推進費は、我が国における唯一の環境政策への貢献・反映を目的とした行政ニーズ主導の研究資金制度とされている（「環境研究・環境技術開発の推進戦略について」平成27年8月中央環境審議会答申）。

行政ニーズは、中長期的（当面5年程度以上で）に取り組むべき骨太の研究課題である「重点課題」のエリア内において特に短期的・集中的に（当面2～3年程度で）取り組むべき研究課題とされている（「環境研究・環境技術開発の推進戦略」令和元年5月21日環境大臣決定）。

推進費として統合された平成23年度以降の新規課題公募での行政ニーズに関する記述をみると、推進戦略の重点課題を示した上で、さらに行政ニーズを示すという位置づけは現状と大きく変わらない。一方、行政ニーズとしての提示の仕方や内容の説明については、テーマ名とその概要を説明していたものから、現在ではさらに項目別に詳細な説明を行うという方向で徐々に修正が加えられてきた。

表4：行政ニーズの内容

新規課題 公募年度	行政ニーズの内容
H23	推進戦略の各重点課題とそのサブテーマと併せて「特に必要とされている研究テーマ（行政ニーズ）」とその概要を提示
H24	
H25	推進戦略の各重点課題とそのサブテーマの内容説明として「《行政ニーズ（総括）》」を示し、「《行政ニーズ（個別研究開発テーマ）》」とその概要を提示
H26	
H27	
H28	推進戦略の各重点課題の内容とその研究・技術開発例を示した上で、「《行政ニーズ（個別研究開発テーマ）》」とその概要を提示
H29	
H30	推進戦略の各重点課題の内容とその研究・技術開発例を示した上で、環境省が策定した重要研究テーマとして「《行政ニーズ（個別研究開発テーマ）》」とその背景・必要性、目的・目標、内容、成果の活用方法等を提示
H31 (R1)	
R2	
R3	推進戦略の各重点課題の内容とその研究・技術開発例を示した上で、「行政要請研究テーマ（行政ニーズ）」とその背景・必要性、到達目標、研究開発要素、成果の活用方法等を提示

#### (2) 行政ニーズの件数等

平成26年度以降の新規課題公募における行政ニーズの年度別件数をみると35件～50件であり、領域別では安全確保領域の件数が他領域よりも多くなっていた。「環境研究・環境技術開発の推進戦略について」（令和元年5月21日環境大臣決定）の15重点課題別にみると行政ニーズ件数にはバラツキがみられ、⑨3Rの推進、⑫生物多様性の保全、⑭化学物質、⑮大気・水・土壌等が多い。年度によって、行政ニーズに合致する研究提案がない重点課題もあった。個々の行政ニーズについてみると、応募数が0ないし1の行政ニーズは全体の約4～5割となっており、行政ニーズが示されても応募が少ないケースも多い。

表 5: 領域別・重点課題別の行政ニーズ件数、行政ニーズ該当応募数及びそのうちの採択課題数  
(平成 27 年 8 月策定の推進戦略に基づいた平成 28～31 年度新規採択分)

領域	重点課題	平成 28 年度			平成 29 年度			平成 30 年度			平成 31 年度		
		件数	応募数	採択数									
1. 統合領域	①	2	5	2	1	4	2	0	0	0	2	3	1
	②	0	0	0	2	5	2	1	4	0	1	3	0
	③	2	21	3	2	2	0	2	9	0	3	12	3
	④	1	1	0	3	6	2	3	12	2	1	12	3
2. 低炭素領域	⑤	1	5	0	4	23	4	0	0	0	0	0	0
	⑥	0	0	0	2	2	1	0	0	0	2	5	2
	⑦	0	0	0	2	16	4	2	16	4	2	10	3
	⑧	2	4	1	1	4	2	2	6	2	3	4	3
3. 資源循環領域	⑨	5	54	9	6	35	6	2	12	2	3	26	7
	⑩	0	0	0	1	2	1	2	12	3	2	8	2
	⑪	0	0	0	1	18	1	2	29	1	1	4	0
4. 自然共生領域	⑫	5	21	5	8	21	7	8	30	4	8	41	7
	⑬	0	0	0	0	0	0	3	25	3	2	10	1
5. 安全確保領域	⑭	5	23	6	7	18	7	5	19	2	6	19	6
	⑮	5	11	4	9	31	5	9	24	3	8	23	5
計		28	145	30	49	187	44	41	198	26	44	180	43
総課題数		-	251	43	-	251	55	-	308	35	-	275	59

注 1) 戦略 I および戦略 II は除く

注 2) 再掲の行政ニーズは集計から除外

### (3) 行政ニーズ作成プロセス等

環境省内での行政ニーズ作成プロセスは以下のとおりとなっている。

例年 1 月上旬頃を目処に環境研究技術室より環境省各課室に行政ニーズ案の提出を募集・依頼している。都道府県、政令指定都市等の地方公共団体、環境研究機関に対しては 3 月上旬頃に依頼している。

環境問題対応型については 4 月に締め切られ、その後、各行政ニーズ提案内容に対する PD(プログラムディレクター)・PA(プログラムアドバイザー)コメントが関係課室に送られ、適宜修正されるというプロセスを 2 回ほど繰り返している。その間、関係課室と PD・PA との意見交換会を開催して、「どのような政策目的の実現に向けて、研究期間内にどのような目標の達成を目指すか」という点を中心に議論が行われている。地方公共団体から応募のあった行政ニーズは、環境各課室の提案と同様の手順で精査されている。

その後、研究部会(機構が運営する環境研究推進委員会を親委員会とする領域別の部会。研究課題の事前、中間、事後評価を行う。)で提案内容についての意見を求め、最終的に環境研究企画委員会での了承後、9 月末の新規課題公募の際に提示されている。

なお、令和 3 年度新規課題公募に係る行政ニーズの作成にあたっては、新型コロナウイルス感染症拡大防止の観点から、関係課室と PD・PA との意見交換会は一部の提案のみについて web 会議で行われ、また研究部会委員からの意見聴取は書面で行われた。

事前評価の際に行政推薦された研究課題については、関係課室に対して中間評価時及び事後評価時に、環境政策への貢献内容等についてのアンケートが実施されてきており、平成 28 年度終了以降の課題については追跡評価時(研究終了後 2 年半)においても同様のアンケートが実施されている。こ

これらのアンケートへの回答によると、行政ニーズで示した成果が概ね得られ、環境政策に反映された、ないし反映されることが期待されるという回答が大半である。

**(4) 事前評価における行政ニーズの位置づけ等**

令和3年度新規課題公募要領 ([https://www.erca.go.jp/suishinhi/koubo/r03\\_koubo\\_2.html](https://www.erca.go.jp/suishinhi/koubo/r03_koubo_2.html)) では、重点課題への貢献を基本としつつ、環境省が策定する行政ニーズも重視して研究開発を推進するとしており、申請者は提案する研究課題が推進戦略のどの重点課題に含まれるかを記入することは必須となっているが、行政ニーズについては任意となっている。申請課題のうち行政ニーズに該当するとしている応募数は増加傾向にあり、近年では6～7割程度の応募が行政ニーズに該当したものとなっている。また、採択課題の中での行政ニーズ該当課題の割合は7～8割程度であった。

**4. 行政推薦**

(※書面調査等の整理、制度改善の方向性については、第3章2. 制度の仕組み・プロセスにかかる評価に記載、p45)

推進費研究の環境政策への貢献の実効性を高めるため、環境省関係課室が採択を推薦する課題を事前評価の参考情報として評価委員に提供してきている。平成25年度新規課題公募・採択までは一次審査(書面審査)通過課題を対象とした各課室の推薦を二次審査に反映していたが、平成26年度新規課題公募・採択からは一次審査前に行政推薦の意向の有無を照会し一次審査委員に伝えることとなった。さらに平成29年度新規課題公募・採択から、行政推薦された申請課題は一次審査で加点されることとなり現在に至っている。

行政推薦の状況は、表6に示すとおり、毎年応募課題の約2割強が推薦されている。しかしながら、領域別にみると、領域により行政推薦の割合が大きく異なっており、また、同じ領域でも年度により変動が大きく一定していない。

表6：応募課題数と行政推薦数の年度変化

領域	H26年度			H27年度			H28年度			H29年度			H30年度			R1年度		
	応募数	推薦数	割合(%)	応募数	推薦数	割合(%)												
1. 統合	34	5	14.7	20	4	20.0	45	10	22.2	37	7	18.9	53	6	11.3	60	6	10.0
2. 気候変動	15	4	26.7	25	7	28.0	27	4	14.8	37	14	37.8	57	11	19.3	46	13	28.3
3. 資源循環	90	10	11.1	78	17	21.8	82	10	12.2	79	10	12.7	73	4	5.5	58	6	10.3
4. 自然共生	50	17	34.0	44	20	45.5	43	14	32.6	41	14	34.1	57	17	29.8	52	18	34.6
5. 安全確保	81	25	30.9	56	11	19.6	54	23	42.6	57	24	42.1	68	25	36.8	59	19	32.2
合計	270	61	22.6	223	59	26.5	251	61	24.3	251	69	27.5	308	63	20.5	275	62	22.5

※「年度」とは新規課題公募の年度を示す。例えば上表のH26年度とは、「平成26年度新規課題公募(公募期間：9月26日～11月7日)」を意味する。

また、平成26年度から令和元年度の6年間の総計でみると、行政推薦された応募課題の採択率は47.5%(178/375)であった。応募全課題のそれは18.9%(299/1,578)、行政ニーズに該当している応募課題のそれは22.4%(216/963)となっており、行政推薦された課題が採択に至る確率が高くなっている。

毎年の採択課題の内訳をみると、行政推薦を受けたものの割合は、図11のとおりである。年々低下の傾向がみられ、最近では50%程度となっている。

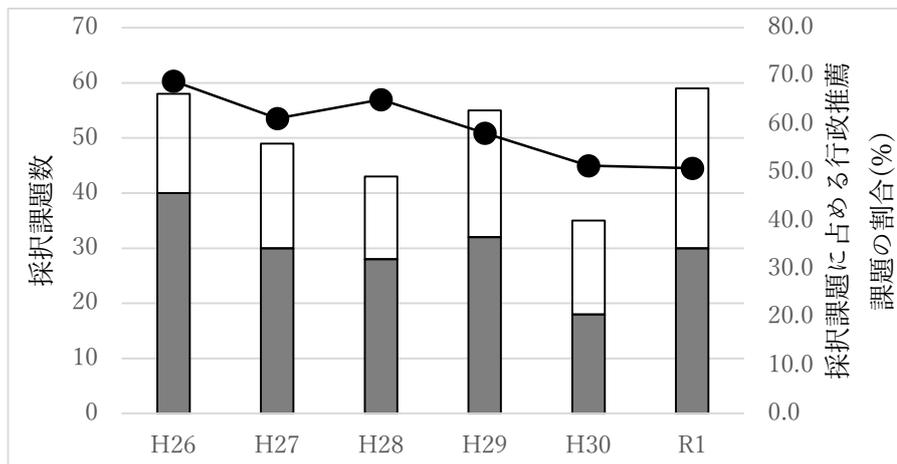


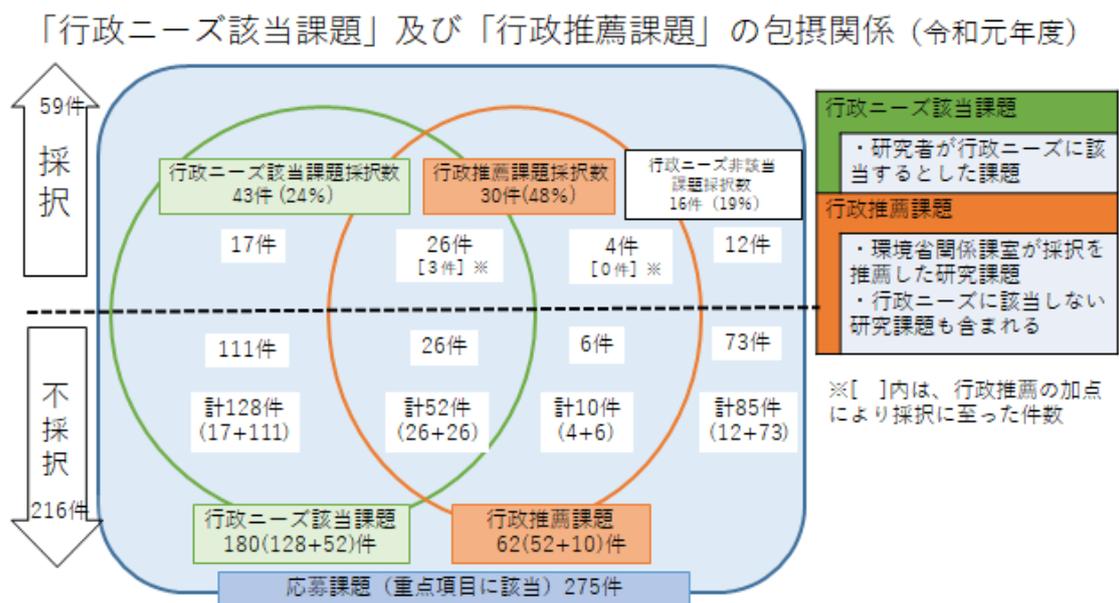
図 11: 採択課題と行政推薦の経年変化

下表7は、行政推薦された課題が事前評価の1次審査で加点されたことにより不合格から合格に転じた課題の数、さらにはその中で2次審査にも合格となり採択された課題数を調べたものである。

表7: 最近の事前評価での行政推薦加点効果

	H29年度新規採択				H30年度新規採択				R1年度新規採択				R2年度新規採択			
	加点で1次合格	うち2次も合格	1次合格課題数	2次合格課題数	加点で1次合格	うち2次も合格	1次合格課題数	2次合格課題数	加点で1次合格	うち2次も合格	1次合格課題数	2次合格課題数	加点で1次合格	うち2次も合格	1次合格課題数	2次合格課題数
1.統合	1	0	13	6	0	0	16	5	0	0	20	13	0	0	26	10
2.気候変動	1	0	23	13	3	0	26	8	2	1	24	13	2	0	21	12
3.資源循環	0	0	27	14	0	0	23	8	1	1	20	10	0	0	19	9
4.自然共生	1	0	13	8	3	1	18	8	3	1	16	9	1	0	22	9
5.安全確保	3	3	26	14	3	1	22	6	2	0	20	14	2	0	23	13
合計	6	3	102	55	9	2	105	35	8	3	100	59	5	0	111	53

<参考>「行政ニーズ該当課題」及び「行政推薦課題」の包摂関係(令和元年度)



## 5. 戦略的研究開発

(※書面調査等の整理、制度改善の方向性については、第3章2. 制度の仕組み・プロセスにかかる評価に記載、p46)

### (1) 現在の仕組み

「戦略的研究開発は、我が国が世界に先駆けて、又は国際的な情勢を踏まえて、特に先導的に重点化して進めるべき大規模な研究プロジェクト、又は個別研究の統合化・シナリオ化を行うことによって我が国が先導的な成果を上げることが期待される統合的な大規模の研究プロジェクト」とされている。(環境研究総合推進費実施要領 令和元年8月6日改正)

現在では、重点化して進めるべき、又は先導的な成果を上げることが期待される大規模研究開発プロジェクト(戦略的研究開発(I))と、短期間(3年以内)で重点的に進めるべき中規模の研究プロジェクト(戦略的研究開発(II))に分けて実施されている。また、戦略的研究開発(I)にあたって、フィージビリティを検討する戦略的研究開発(FS)が実施されている。

#### 1) 戦略的研究開発(I)

戦略的研究開発(I)は、あらかじめ環境省が研究プロジェクトの大枠として研究テーマを提示し、その研究テーマを構成するにふさわしい研究課題(サブテーマ)を公募する。時代の変化を捉えた将来の骨太の環境政策の展開を支えるため、公募に際し、環境省がトップダウン的に、研究テーマの設定やプロジェクトリーダー(PL)及びプロジェクトを構成するテーマを率いるテーマリーダー(TL)を指名するなどの大枠を決めた上で、各テーマを構成する研究課題(サブテーマ)を競争的に公募するものである。

研究期間は原則5年間であるが、より早期に研究成果が求められるプロジェクト等については、環境省が5年以内で適切な研究期間を設定することができるとされている。なお、中間評価において、研究の発展可能性、進捗状況等からみて、適切でないと認められた場合は3年で終了するものとされている。

<戦略的研究開発(I)>

○予算規模：プロジェクト全体の年間総額 300 百万円以内(間接経費、消費税を含む)

○研究期間：5年以内

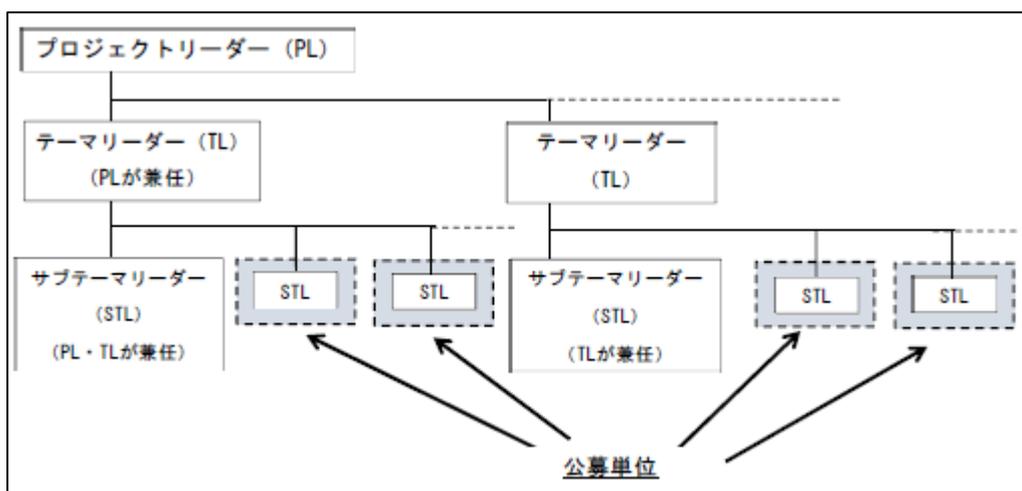


図 12: 戦略的研究開発(I)及び(II)の体制図(例)

## 2) 戦略的研究開発(FS)

戦略的研究開発 (FS) は、環境省が研究テーマを提示して実施する戦略的研究開発 (I) のフェーズスタディとして公募されるものである。環境省の示す研究テーマに沿った「適切な戦略研究の実施可能性を検討するため、実施の具体的方途について事前に検討・分析・提案を行う研究」であり、研究期間は2年以内とされている。

<戦略的研究開発 (FS) >

○予算規模：年間13百万円以内（間接経費、消費税を含む）

○研究期間：2年以内（基本は1年間）

なお、1年の研究期間であっても、研究実施後において戦略的研究開発 (I) に移行するに当たって更なる検討を要すると判断された場合、更に1年の研究実施を求める場合がある。

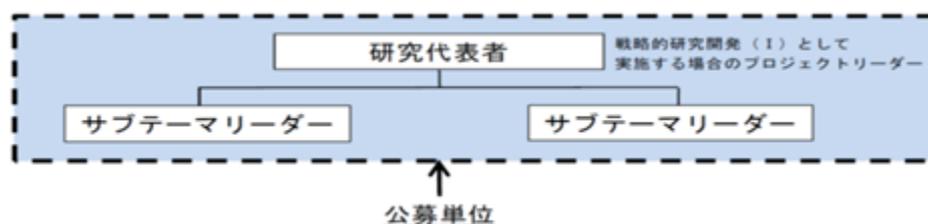


図13: 戦略的研究開発(FS)の研究体制(例)

## 3) 戦略的研究開発(II)

戦略的研究開発 (II) は、「我が国が国際的に先駆けて又は国内外の情勢を踏まえて、特に短期間（3年以内）で重点的に進めるべき中規模の研究プロジェクト」である。

環境省において、あらかじめ国内の研究機関等に研究者として所属している者を研究代表者及びテーマリーダーとして指名し、研究プロジェクト及びテーマの研究概要を提示（3テーマ以内）した上で、サブテーマとなる個々の研究課題について公募するものである。

より早期に研究成果が求められる研究プロジェクトについては、環境省が、3年間以内で適切な研究期間を設定することができる。中間評価※において、研究の発展可能性、進捗状況等からみて、適切でないと認められた場合は、2年間で終了するものとされている。

※3年の研究の場合、2年目に実施（7～8月頃にヒアリング審査）。研究期間が2年以内の場合は実施しない。

<戦略的研究開発 (II) >

○予算規模：プロジェクト全体の年間総額100百万円以内（間接経費、消費税を含む）

○研究期間：3年以内

## (2) これまでの経緯

### 1) 戦略的研究開発(Ⅰ)(Ⅱ)(FS)の形成

<平成 25 年度 (2013 年度) 以前>

戦略的研究課題は、平成 14 年度 (2002 年度) に地球環境研究総合推進費の研究区分の一つ (戦略的研究開発領域) として創設された。それまでのボトムアップ的な研究区分に加え、環境省が研究テーマや研究プロジェクトリーダーを設定し、そこに参画する具体の研究を公募するトップダウン的な制度として創設された。

行政側による行政ニーズを強く反映した研究課題の選定と、競争的研究資金の本質である公募型研究のスタイル維持との両立・バランスを確保するため、研究テーマ選定方法に透明性と柔軟性を持たせるべきとの議論 (環境省地球環境研究総合推進費制度評価報告書、平成 21 年 9 月) を受け、平成 22 年度新規課題募集において、次年度開始予定の戦略的研究開発領域において適切な戦略研究を実施するため、実施の具体的方策について事前に検討・分析を行う課題検討調査研究の募集枠 (戦略 FS 枠) が設けられた。

平成 22~23 年度に環境省が所管する 3 つの資金制度が統合され、競争的研究資金制度としての「環境研究総合推進費」が創設された。その際に、地球環境研究総合推進費の「戦略的研究開発領域」は、環境研究総合推進費の研究区分「戦略的研究開発領域」として、「戦略 FS 枠」は「課題調査型研究領域」として整理された。

<平成 26 年度 (2014 年度) 以降>

「より有効な戦略研究を策定するため、行政担当者の関与を含め FS 研究のあり方を再検討する必要がある。」 (環境研究総合推進費平成 26 年度制度評価報告書) との提言等を受け、様々な検討・取組が進められてきた。

「課題調査型研究領域」は、研究期間が 1 年以内とされ、戦略 FS 専門部会において検討・審議されていたが、次年度の戦略的研究開発領域の公募までの期間が数ヶ月しかないことに鑑み、平成 29 年度新規課題公募から研究期間は 2 年以内とされた。

平成 30 年度新規課題公募において、昨今の環境問題を取り巻く状況の変化に対応し、今後更に環境政策への貢献を目指した制度とするために、短期間 (3 年程度) で重点的に取り組む必要のある中規模の研究プロジェクトを検討していく必要があるとの認識から、従来 of 戦略的研究開発領域を「戦略的研究開発 (Ⅰ)」とし、新たに「戦略的研究開発 (Ⅱ)」が創設された。

「戦略的研究開発 (FS)」候補として提案された行政ニーズは、環境問題対応型として提案された行政ニーズと同様の手順により新規課題の公募が行われてきたが、令和 2 年度より、令和 3 年度新規課題公募に向けて、環境省内から提案された「戦略的研究開発 (FS)」候補の行政ニーズについて、環境研究企画委員会の下に設置された「戦略研究プロジェクト構築・検討専門部会 (S 専門部会)」で審議する体制となった。

また、「戦略的研究開発 (Ⅱ)」候補については、平成 29 年度は環境省各部局の「戦略的研究開発 (Ⅱ)」に係る平成 30 年度新規課題行政ニーズ案の中から環境省として優先度の高い行政ニーズが、研究部会で同様に審議されたが、平成 30 年度 (平成 31 年度新規課題公募) から専門部会 (令和元年度までは、戦略研究プロジェクト (Ⅱ) 構築・検討専門部会 (SⅡ 専門部会)、令和 2 年度より S 専門部会に名称変更) において個別に審議されている。

## 2) 戦略的研究開発 (I、II) のプロジェクト名及び実施状況

戦略的研究開発 (I) は、令和元年度末までに 18 課題が採択され、現在、4 課題が進行中である。戦略的研究開発 (II) は、これまで 7 課題が採択され、進行中である。実施状況を図 10 (再掲) に示す。

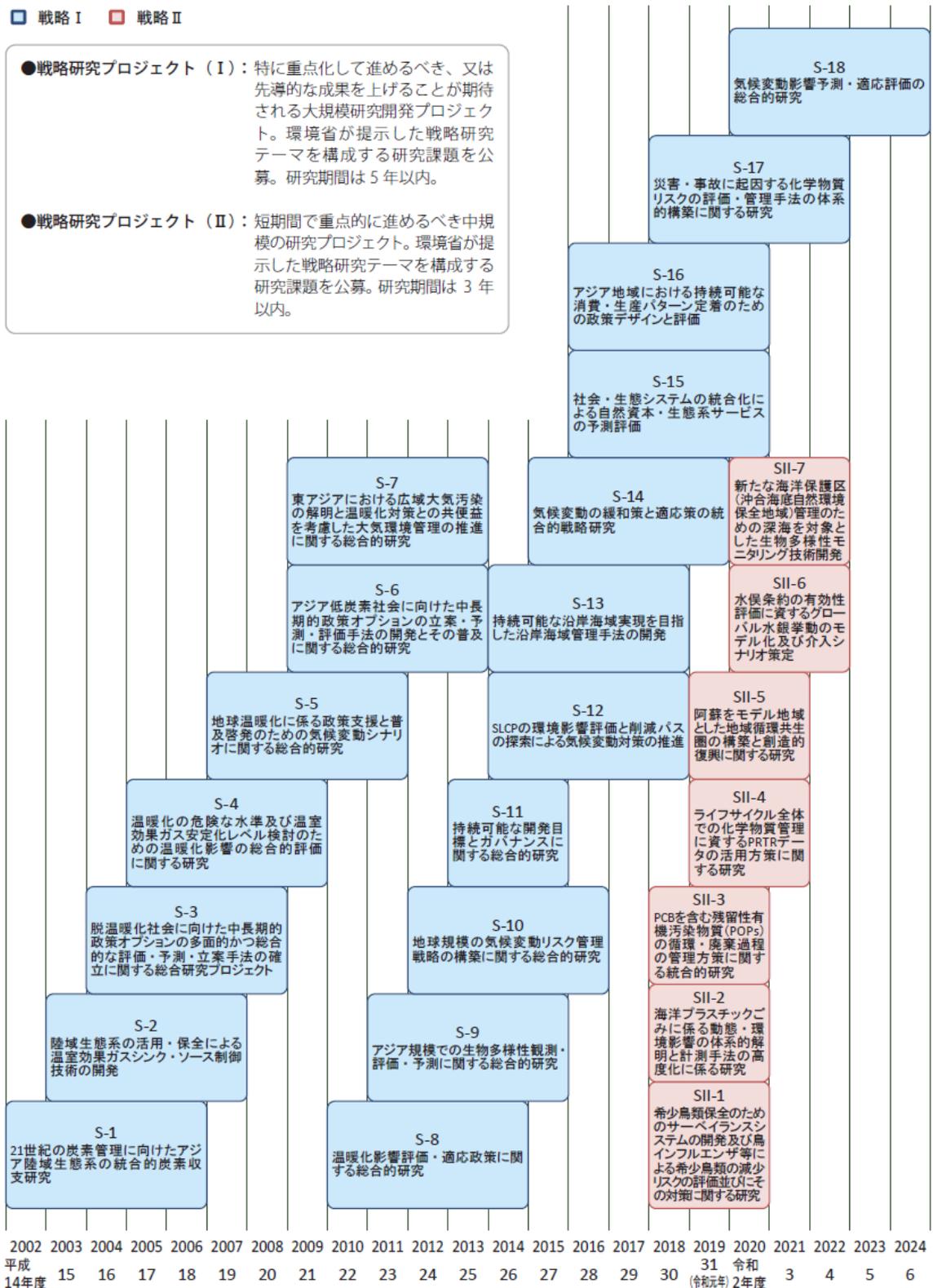


図 10: 戦略的研究開発 (I、II) のプロジェクト名及び実施状況

### 3) 戦略的研究開発の新規課題募集(予算額、期間)の推移

予算規模、研究期間については、随時見直されている。

表8: 戦略的研究開発の新規課題募集(予算額、期間)の推移

新規課題 公募年度	戦略的研究開発(Ⅰ)	戦略的研究開発(FS)	戦略的研究開発(Ⅱ)
H27年度	300百万円程度 (間接経費を含む) 5年 ・S-14	10百万円以内 (間接経費は別途) 1年	—
H28年度	300百万円以内 (間接経費、消費税を含む) 5年以内 ・S-15 200百万円以内 ・S-16 170百万円以内	(公募なし)	—
H29年度	(公募なし)	10百万円以内 (間接経費、消費税を含む) 2年以内	—
H30年度	300百万円以内 (間接経費、消費税を含む) 5年以内 ・S-17 250百万円以内	(公募なし)	100百万円以内 (間接経費、消費税を含む) 3年以内 ・SⅡ-1, SⅡ-2, SⅡ-3
H31年度	(公募なし)	13百万円以内 (間接経費、消費税を含む) 2年以内	100百万円以内 (間接経費、消費税を含む) 3年以内 ・SⅡ-4, SⅡ-5
R2年度	300百万円以内 (間接経費、消費税を含む) 5年以内 ・S-18 300百万円以内	13百万円以内 (間接経費、消費税を含む) 2年以内	100百万円以内 (間接経費、消費税を含む) 3年以内 ・SⅡ-6, SⅡ-7
R3年度	300百万円以内 (間接経費、消費税を含む) 5年以内 ・S-19 300百万円以内 ・S-20 約100百万円以内	(公募なし)	100百万円以内 (間接経費、消費税を含む) 3年以内 ・SⅡ-8

4) 戦略的研究開発にかかる予算の推移

表9: 戦略的研究開発課題予算額(百万円)

開始年度 (新規課題)	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	H31 年度	R2 年度
推進費全体	5,244	5,141	4,951	4,740	4,580	5,041	5,070
内、戦略的研究開発 割合 (%)	29.2	27.5	24.3	20.3	30.1	27.0	31.4
戦略的研究開発 (I)	1,521	1,391	1,203	947	1,111	860	885
戦略的研究開発 (II)	-	-	-	-	267	486	680
戦略的研究開発 (FS)	12	23	0	13	0	13	26

◎ 戦略的研究開発課題 (S I、S II) の構築プロセス

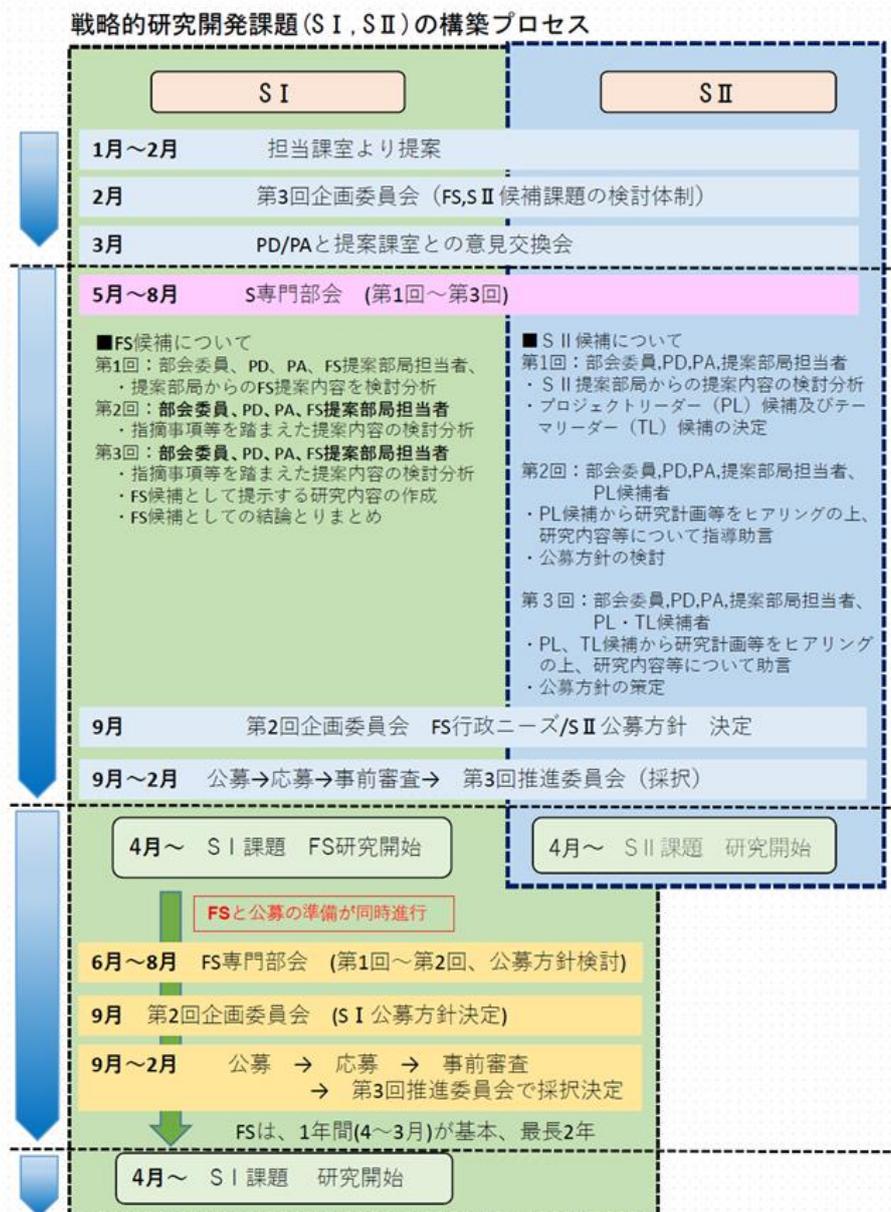


図 14: 戦略的研究開発(S I、S II)の構築プロセス

## 6. 環境問題対応型研究

(※書面調査等の整理、制度改善の方向性については、第3章2. 制度の仕組み・プロセスにかかる評価に記載、p51)

平成23年度に統合された推進費は、大きく委託費と補助金の2つに分けられ、委託費は「戦略的研究開発領域」、「環境問題対応型研究領域」、「革新型研究領域」及び「課題調査型研究領域」の4つの研究区分にまとめられた。一方、補助金は、旧制度の区分を引き継ぎ、「循環型社会形成推進研究事業（研究事業）」、「次世代循環型社会形成推進技術基盤整備事業（次世代事業）」とされた。

平成27年度には、補助金の研究事業の研究区分が、これまでの4つ(重点テーマ研究、一般テーマ研究、地域連携型研究、若手育成型研究)から「一般テーマ研究」と「若手育成型研究」の2つに変更になった。平成29年度には、機構への一部業務移管に伴い、これまで補助金であった研究事業は委託費に吸収された。

令和2年度には、環境問題対応型研究の公募区分内において新たに「技術実証型」が設けられ、また、補助金の次世代事業は、「技術開発実証・実用化事業」と「次世代循環型社会形成推進技術基盤整備事業」の2本立てとなった。

研究費の上限額や間接経費、消費税の扱いもこれまで数回の変更がなされている(表2、再掲)。

表2: 公募区分別の研究費上限額

公募区分	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度 (間接経費込み)	平成31年度 (間接経費・消費税込み)	令和2年度 (間接経費・消費税込み)
環境問題対応型	5,000万円以内 (間接経費は別途)	5,000万円以内 (間接経費は別途)	4,000万円以内 (間接経費は別途)	4,000万円以内 (間接経費は別途)	4,000万円以内	4,000万円以内	4,000万円以内
革新型研究開発(若手枠)	1,000万円以内 (間接経費は別途) ※統合評価枠も含む	1,000万円以内 (間接経費は別途)	500万円以内 (間接経費は別途)	500万円以内 (間接経費は別途)	600万円以内	600万円以内	600万円以内
課題調査型研究(戦略FS)	1,000万円以内 (間接経費は別途)	1,000万円以内 (間接経費は別途)	-	1,000万円以内 (間接経費は別途)	-	1,300万円以内	1,300万円以内
戦略的研究開発(I)	S-12:2億円以内 S-13:1.5億円以内 (間接経費は別途)	S-14:3億円以内 (間接経費込み)	S-15:2億円以内 S-16:1.7億円以内 (間接経費・消費税込み)	-	S-17:2.5億円以内	-	S-18:3億円以内
戦略的研究開発(II)					1億円以内	1億円以内	1億円以内
循環型社会形成科学研究補助金	一般・優先・地域:1億円以内 (間接経費込み) 若手:1,000万円以内 (間接経費は別途)	一般:1億円以内 (間接経費込み) 若手:1,000万円以内 (間接経費は別途)	一般:4,000万円以内 若手:500万円以内 (間接経費は別途)				
次世代循環型社会形成推進技術基盤整備事業	3億円以内	3億円以内	2億円以内 (間接経費・消費税込み)	2億円以内 (間接経費・消費税込み)	2億円以内	2億円以内	2億円以内
技術開発実証・実用化事業							

推進費の公募区分、研究費上限額、配分実績等を科研費(環境分野)のそれと比較したものが図15である。毎年の新規採択課題への配分額はいずれも十数億円程度でほぼ同規模といえるが、科研費では、基盤研究(B)、(C)の小規模の種目で多くの課題が採択されているのが特徴的である。推進費ではこの規模に該当する区分はなく、環境問題対応型の4,000万円以内に包含されている。しかしながら実態としては、3,500~4,000万円の範囲に多くの研究課題が集中する形となっている(図16)。

表11は推進費と科研費の採択率の動向を比較したものである。科研費では近年30%程度となっているのに対し、推進費では10~20%程度で推移している。

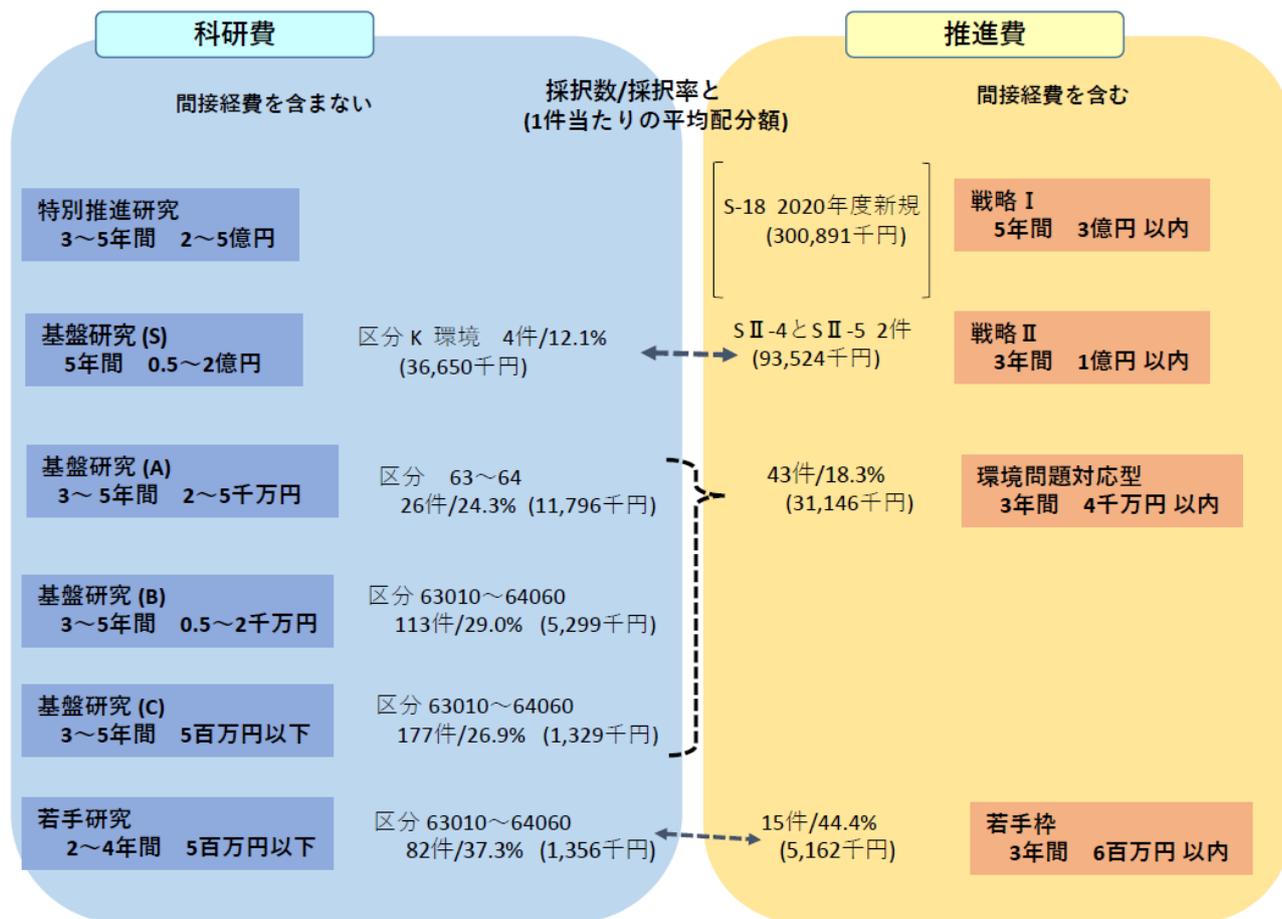


図 15: 推進費と科研費の研究種目/公募区分と研究費配分額の比較 (R1 年度新規採択分)

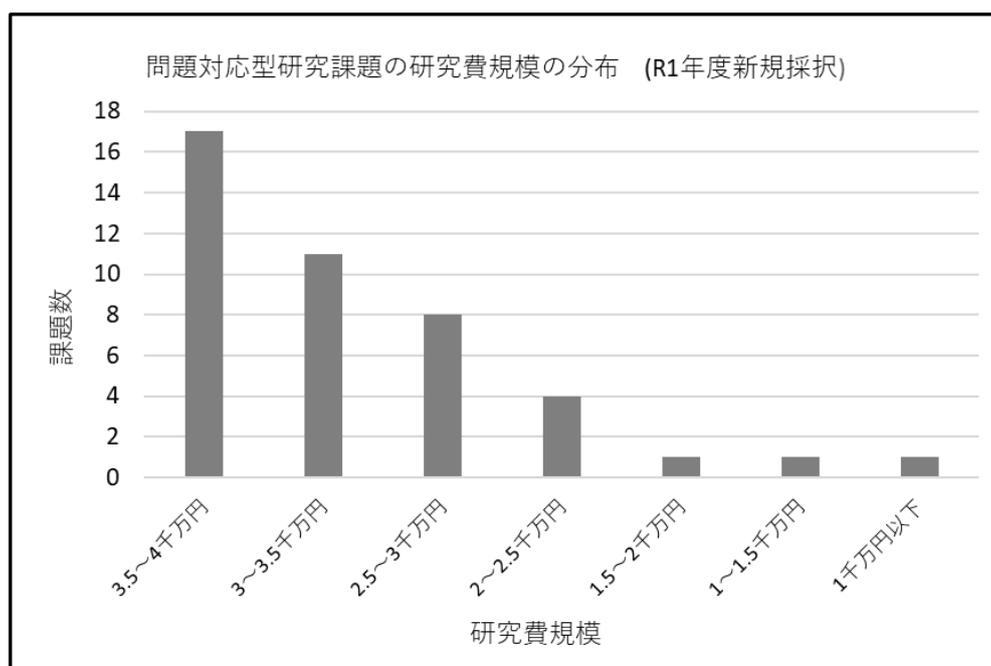


図 16: 推進費の研究費の分布 (R1 年度新規採択分)

表11: 推進費と科研費の新規課題の採択率 (単位: %)

開始年度 (新規採択)	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2
推進費	21.5	22.0	17.1	21.9	11.4	21.5	16.8
科研費	28.3	28.2	28.7	28.6	28.0	31.0	30.8

(年度は新規課題採択年度、科研費の採択率は、特別推進研究、基盤研究(S、A、B、C)、若手研究の種目で集計)

図 17 は、推進費で研究費が小規模の場合成果の水準が確保できているかどうかを検証したものである。ここでは、資源循環領域では比較的小規模の課題が多く、さらに、事後評価のスコアの分布が他の領域に比べて明らかに異なるパターンを示していることから、これを除いて比較した。これによれば、規模の大きな研究が、必ずしも事後評価が高いとはいえない状況にある。

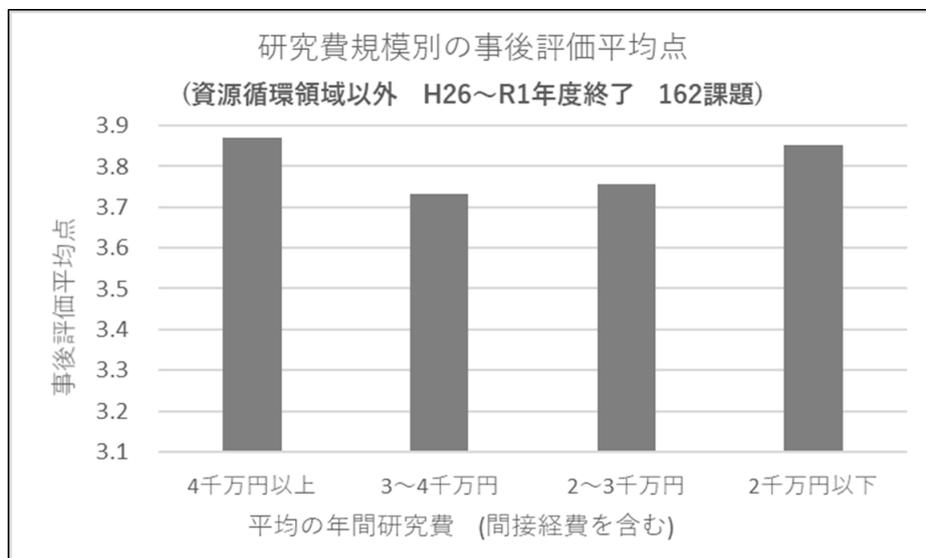


図17: 研究費の規模と事後評価の平均点

## 7. 若手枠

(※書面調査等の整理、制度改善の方向性については、第3章2. 制度の仕組み・プロセスにかかる評価に記載、p52)

若手枠は、新規性・独創性・革新性に重点を置いた若手研究者向けの募集枠とされている。

若手研究者の育成に関しては、「環境研究・環境技術開発の推進戦略」(令和元年5月21日環境大臣決定)では、「第2章2.(1)環境分野の研究・技術開発における国の役割」の中で、「高度な専門知識に加え、従来の慣習や常識にとらわれない柔軟な思考と発想を持つ人材を育成・確保することも必要である。(略)また、公的な研究資金が優秀な若手研究者に行き渡る取組の強化や若手研究者の研究環境の改善にも取り組むことが必要である。」との記載があり、さらに、「第4章2(2)運営主体の専門性及び効率性を向上させ研究成果の最大化を図るための運営体制の強化」では、「第二に、研究生産性の向上につながる若手研究者の支援が望まれる。(略)環境研究総合推進費には、40歳未満の若手研究者を対象とした若手枠が既にあるが、今後は、その仕組みを充実させ、独創力や発想力に優れた若手研究者の育成と活躍促進を図っていく必要がある。」と記載されている。

総合科学技術・イノベーション会議がまとめた「研究力強化・若手研究支援総合パッケージ」(令和2年1月)においても、競争的研究費に対して若手研究者の研究環境の充実にに向けた取り組みが求められ

ている。

平成 22 年度～平成 23 年度にかけて「地球環境研究総合推進費」と「循環型社会形成推進事業」の統合により誕生した環境研究総合推進費（以下では「推進費」と略記する）は、統合以前の制度においてもそれぞれは若手枠を設けており、それらを継続した。「地球環境研究総合推進費」では、「新規性・独創性・革新性に重点を置いた若手研究者向けの募集枠で、研究代表者及び研究参画者の全てが研究開始年の 4 月 1 日時点で 40 歳以下を要件とする」ことが公募要領に明示されていた。研究期間は 1～2 年以内、研究費は 1,000 万円以下とされていた。もう一方の「循環型社会形成推進事業」（補助金）では、開始年の 3 月末で代表者のみ 35 歳以下を対象として「若手育成型研究」制度があったが、平成 24 年度から年齢に関して一本化された。

その後、平成 24 年度には研究期間は 3 年以内に変更され、平成 28 年には研究費は 500 万円に減額された。平成 29 年度からは対象は全員 40 歳未満に変更、研究費は間接経費を含めて 600 万円と実質的な減額となった。平成 30 年度からは若手枠としての予算枠を設けて審査と採択を行うことが公募要領に明記されるようになった。

応募課題の審査は、他の公募区分と同様に、①必要性（環境行政上の意義、科学的・技術的意義）、②効率性（研究体制・研究計画の妥当性・研究経費の妥当性）、③有効性（研究目標の達成可能性、環境政策等への貢献度、成果の波及効果）の 3 つの観点から総合的に行うこととされている。

## 8. 運営体制

### （1）新規課題の募集・事前評価

（※書面調査等の整理、制度改善の方向性については、第 3 章 3. 運営体制にかかる評価、p53）

#### 1) 新規課題の募集の状況

新規課題の募集に係る事務が機構へ移管されて以降、機構では研究者向けの公募説明会（令和元年度 12 回）を開催するとともに、ポスター・チラシを作成し、環境分野の学科を設置する大学、研究機関、研究者コミュニティ等に幅広く配布するなどの積極的な広報を展開している。

応募書類の受付期間は、概ね 9 月下旬から 35 日間程度確保している。平成 29 年度新規課題公募から、機構において募集を行っている。平成 30 年度新規課題募集以降は、「府省共通研究開発管理システム（e-Rad）」での応募のみとなっている。

公募要領は毎年改善が重ねられてきた。令和 3 年度新規課題公募要領は、以下のような構成となっている。

#### 令和 3 年度新規課題公募要領

はじめに

##### I. 推進費[全公募区分]の共通事項

1. 推進費の目的と研究の性格
2. 推進費の実施体制
3. 研究開発の対象
4. 令和3年度新規課題公募に関する特記事項
5. 過去の採択実績・実施中の研究課題について
6. 応募手続き
7. 府省共通研究開発管理システム(e-Rad)による応募方法
8. 審査方法
9. 重複応募の制限
10. 応募に当たっての留意事項
11. 採択後の留意事項

##### II. 推進費[委託費]に関する事項

1. 公募区分の詳細
2. 公募要件(委託費の公募区分共通)
3. 委託研究契約締結等に係る留意事項

##### III. 推進費[補助金]に関する事項

1. 公募区分の詳細
2. 公募要件
3. 補助金の応募に当たっての留意点
4. 補助金の交付決定等に係る留意事項

(別表)間接経費の主な用途の例示

(別紙) 研究目標の設定について

#### IV. 公募に関するお問い合わせ先

別添資料1 令和3年度新規課題に対する行政要請研究テーマ(行政ニーズ)について

・研究領域、重点課題、研究技術開発例

##### I. 推進戦略における重点課題の内容

II. 行政要請研究テーマ(行政ニーズ) (環境問題対応型研究・革新型研究開発(若手枠)・次世代事業)

別添資料2 令和3年度戦略的研究開発課題(S-19)の公募方針

別添資料3 令和3年度戦略的研究開発課題(S-20)の公募方針

別添資料4 令和3年度戦略的研究開発課題(SII-8)の公募方針

## 2) 事前評価(新規課題の審査・採択プロセス)の概要

機構への一部業務移管を踏まえ、現在、機構において、「環境研究総合推進業務実施要領(平成28年9月30日細則第23号)」及び「環境研究総合推進業務に係る研究課題評価実施細則(平成28年9月30日細則第24号)」に基づき、事前評価を実施している。事前評価にあたっては、環境研究推進委員会(以下「推進委員会」という。)による評価結果を踏まえて研究課題を選定している。

### ● 評価者：推進委員会

事前評価は、推進委員会の下各研究部会で実施する。評価者としての推進委員会委員及び研究部会委員には、当該研究分野に精通している等、十分な評価能力を有する外部専門家が選任されている。審査の公平性・透明性を高めるため、評価者には、利害関係者の排除や守秘義務を課すとともに、推進委員会(各研究部会を含む)委員氏名は、課題採択の発表に合わせて公表されている。

### ● 審査方法及び手順

審査は非公開で、原則として推進委員会及び研究領域毎に設置された5つの研究部会において実施されている。平成26年度新規課題採択からは、環境研究・環境技術開発の推進戦略の研究領域の分類に対応した5つの研究部会で審査している。推進委員会・研究部会の事務は、平成29年度新規課題分以降、機構が担っている。

表12：評価体制の推移

<平成26、27年度新規課題>	平成28～令和元年度新規課題>	<令和2年度～新規課題>
全領域共通・領域横断部会(第1部会)	統合領域(第1部会)	統合部会(第1部会)
脱温暖化社会部会(第2部会)	低炭素領域(第2部会)	気候変動部会(第2部会)
循環型社会部会(第3部会)	資源循環領域(第3部会)	資源循環部会(第3部会)
自然共生型社会部会(第4部会)	自然共生領域(第4部会)	自然共生部会(第4部会)
安全が確保される社会部会(第5部会)	安全確保領域(第5部会)	安全確保部会(第5部会)

表13: 事前評価の主なスケジュール

実施時期	主なスケジュール	内容
9月下旬 ～10月	公募	
11月上旬	プレ審査の実施	PO(プログラムオフィサー)による、公募要件を満たしているか確認審査
11月中旬 ～12月上旬	第一次審査(書面)の実施	研究部会委員による審査 1課題につき5人の評価委員が担当 審査に行政推薦情報
12月下旬	第一次審査(書面)結果通知	
1月中旬 ～2月上旬	第二次審査(ヒアリング)の実施	研究代表者によるプレゼン 採択課題候補案の選定
3月中旬	第二次審査(ヒアリング)結果通知(採択・内定)	推進委員会で審査結果の総合的検討 採択の可否は、機構で決定 採択された課題概要等の公表

※第二次審査は、環境問題対応型研究、革新型研究開発(若手枠)、課題調査型研究、次世代事業及び戦略的研究開発(Ⅱ)の各研究部会において実施されている。戦略的研究開発(Ⅰ)については、研究部会とは別に設置される戦略研究プロジェクト専門部会において行い、戦略研究プロジェクトのプロジェクトリーダーも同席し、意見を述べている。戦略的研究開発(Ⅱ)については、戦略フェージビリティスタディ検討専門部会において実施されている。

● 事前評価の観点(評価項目)

応募課題の審査は、①必要性(環境行政上の意義、科学的・技術的意義)、②有効性(目標の達成可能性、環境政策への貢献、成果の波及効果等)③効率性(研究体制・研究計画の妥当性、研究経費の妥当性)、の3つの観点から総合的に行っている。

● 採点の方法

① 研究部会委員による評価(第一次審査、第二次審査共通)

委員は、評価項目毎に採点し、環境問題対応型研究(技術実証型)及び次世代事業については先導性・発展性・実用性に、若手枠については、新規性・独創性・革新性に重点を置いて総合評点を算出している。評価者ごとの総合評点について総計的な基準化処理を施し、評価者の平均値、標準偏差を揃えた上で、総合評点を算出している。

② 環境省による評価

第一次審査では、事前に環境省の部局/課室に対し行政推薦課題の照会を行い、環境省による評価を行う。「行政推薦」がなされた課題は、審査に当たって加点要素となる(「革新型研究開発(若手枠)」を除く)。二次審査では、環境省はヒアリングに評価者として参加している。

3) 新規課題の申請数、採択状況等

表14: 新規課題申請数・採択数の推移

開始年度	H27	H28	H29	H30	H31	R2
申請件数	223	251	251	308	275	328
採択件数	49	43	55	35	59	55
採択率(%)	22.2	17.1	21.7	11.4	21.5	16.8

(2) 中間・事後評価

(※書面調査等の整理、制度改善の方向性については、第3章3. 運営体制にかかる評価に記載、p53)

1) 概要

「中間評価は、研究の実施途中の段階において、情勢の変化や進捗状況等を把握し、研究の加速、中断・中止を含めた計画変更の要否の確認等を行うために実施」し、「事後評価は、研究が終了した段階において、目標の達成状況や成果の内容等を把握し、その後の研究発展への活用等を行うために実施する」ものである。(実施細則)

平成28年10月に中間・事後評価のプロセスに係る業務について、環境省から機構に移管され、以降、機構において事務を実施している。

● 評価者：推進委員会

中間・事後評価は、推進委員会の下に設置されている各研究部会が実施し、各研究部会の委員及び環境省担当者が評価者となっている。評価にあたっては、透明性・公平性を確保するため、利害関係者を排除するとともに、評価者には守秘義務を課とともに、新規課題採択の公表とあわせ、推進委員会（各研究部会を含む。）の委員名を公表している。

● 中間評価・事後評価の方法

表14： 中間評価、事後評価の方法、実施時期

		中間評価	事後評価
評価の実施方法		中間研究成果等報告書を活用したヒアリング評価	終了研究成果等報告書による書面評価
実施の時期	環境問題対応型研究 革新型研究開発 次世代循環型社会形成 推進技術基盤整備事業	研究期間が3年の課題において、研究開始後2年度目に実施する。 (実際には、2年目の8月頃実施) ※研究期間が2年以内の課題は、中間評価を実施しない。	研究が終了する年度の翌年度に実施する。
	戦略的研究開発(I)及び(II)	研究期間が5年の戦略プロジェクトは、研究開始後3年度目に実施する。 研究期間が3年の戦略研究プロジェクトは、研究開始後2年度目実施する。	
	戦略的研究開発(FS)	実施しない	

● 評価の観点（評価項目）及び採点の方法

「総合評価」の評価結果をもって当該研究課題全体の評価結果としている。中間評価では「当初計画通りに進捗しているか」、事後評価では「当初期待通りの研究成果が上がっているか」の観点から評価している。

各評価者が採点した評価ランク（S、A等の段階評価）を数字に換算し、評価者全体の平均点を算出し、再度評価ランクに変換した上で公表している。

表15： 評価基準(環境研究総合推進費令和元年度中間・事後評価要領より)

評価結果	中間評価における研究課題全体としての評価結果	事後評価における研究課題全体としての評価結果
S	当初計画以上の研究成果が期待できる。	期待以上の研究成果をあげた。
A	概ね当初計画通りの研究成果が期待できる。	期待通りの研究成果をあげた。
B	当初計画の進捗に問題があるものの、概ね許容できる研究成果が期待できる。	やや不十分な点があるものの、概ね許容できる研究成果をあげた。
C	当初計画の進捗に大きな問題がある。	研究成果に不満が残る状況である。
D	当初計画の達成見込みなし。	意義ある成果がほとんど得られていない。

表16： 評価項目(令和元年度評価)

		中間評価	事後評価
(1) 課題全体(戦略研究プロジェクトはテーマ毎及び課題全体)			
	a. 個別評価	①必要性の観点(科学的・技術的意義等):S~Dで評価 ②有効性の観点(環境政策への貢献の見込み(科学的知見の提供)):S~Dで評価 ③効率性の観点(マネジメント・研究資金の運用・研究体制の妥当性):S~Dで評価 ④研究経費の妥当性:1(妥当)2(減額すべき)3(大幅減額すべき)で評価	①必要性の観点(科学的・技術的意義等):S~Dで評価 ②有効性の観点(環境政策への貢献(科学的知見の提供)):S~Dで評価 ③効率性の観点(マネジメント・研究資金の運用・研究体制の妥当性):S~Dで評価
	b. 総合評価	上記①~④の観点及び当初計画に照らして、S~Dで評価	上記①~③の観点及び当初計画、配分された研究費規模に照らして、S~Dで評価
(2) 個別サブテーマ毎(総合評価のみ):S~Dで評価			

● 中間・事後評価結果

平成31(令和元)年度の評価実施した状況は次のとおり。

表17： 平成31年度 中間・事後評価の実施状況

	S	A	B	C	D	課題数
中間評価(H30年度新規採択課題)	0	36	2	0	0	38
事後評価(H28年度新規採択課題)	1	36	6	0	0	43

現在、客観性・定量性を高めた評価方法への見直しを進めている。研究開発分野ごとの特性に応じて、申請時における研究終了時の到達目標の設定や、中間、事後評価においては、研究者の自己点検結果等も活用したうえで、研究目標の達成状況等を点数化して評価する方法の導入など、客観性、定量性を高めた新たな評価方法について、令和2年度の中間評価から試行している。

表18：新たな評価方法

1 評価項目と採点方法					
(1)研究目標の達成状況 ①目標の達成度(0~120点で評価) ②目標困難度(0~20点で評価)					
(2)研究成果のアウトカム ③研究成果のアウトカム(-10~30点で評価)					
(3)研究の効率性 ④研究の効率性(-10~10点で評価)					
2 総合評価の採点方法					
<ul style="list-style-type: none"> <li>各評価者の評価項目ごとの採点結果を加算:総合評価点(調整前)=①+②+③+④</li> <li>各評価者の総合評価点(調整前)を統計処理(標準偏差を揃える)により調整:総合評価点(調整後)</li> <li>総合評価点(調整後)から評価者全体の平均点(総合評点)を算出し評価ランクに換算する。</li> </ul>					
評価結果	S	A	B	C	D
総合評点	120~	00~119	80~99	60~79	~59

### (3) 追跡評価

(※書面調査等の整理、制度改善の方向性については、第3章3. 運営体制にかかる評価に記載、p54)

#### 1) 概要

追跡評価の目的は、環境研究総合推進費実施要領(平成元年8月)において、「研究成果の活用状況を把握するとともに、過去の評価の妥当性を検証し、その検証結果を次の研究課題の検討、関連する研究施策等の見直し、評価方法の改善に反映すること」とされている。

環境省では、「国の研究開発評価に関する大綱的指針」等を踏まえ、環境研究総合推進費及び地球温暖化対策技術開発・実証研究事業の2つの競争的研究資金制度を対象に追跡評価が実施されてきた。2つの資金制度が対象となっていることから、それぞれの資金制度の企画等を検討する委員会(推進費の場合は企画委員会)とは別の追跡評価委員会が設置され、評価が行われてきた。

地球温暖化対策技術開発・実証研究事業は平成26年度に終了し、その追跡評価は平成29年度に事実上終了したため、現在では環境研究総合推進費のみが追跡評価の対象になっているところであるが、現在においても事実上上述の追跡評価委員会において評価が行われている。

なお、平成28年10月から推進費業務の機構への一部移管が開始されたが、追跡評価は、環境政策への活用及び推進費全体の管理・評価に係るものとして、一部業務移管後も環境本省が実施するとされている。(平成28年度第1回企画委員会資料)

#### ア. 評価方法等

環境研究総合推進費により実施した課題の内、約3年前の終了課題について書面調査及びヒアリング調査を実施し、また、前年度に終了した研究課題についても書面調査を実施し、推進費制度の評価・改善にむけた課題等の整理・検討が行われてきている。

#### <調査項目、令和元年度調査の例>

##### ① 追跡書面調査の主な設問項目

- ・環境行政への反映状況
- ・推進費研究終了後の研究展開状況
- ・事後評価時の指摘事項の研究展開への反映
- ・環境研究総合推進費の果たした役割(研究コミュニティ形成、人材育成への寄与等)
- ・課題研究の実績、波及効果等(論文、特許、表彰等)
- ・国際貢献、市民への情報提供

- ② 制度書面調査の主な設問項目
- ・公募要領のわかりやすさ
  - ・交付決定時期、課題研究期間等
  - ・機構への業務一部移管の影響
  - ・PO、事務局等による支援
  - ・中間評価、成果報告

イ. 追跡評価の状況

これまでの追跡評価報告書では、「環境研究総合推進費制度は全体としてはおおむね順調に機能していると考えられる」評価しつつ、個別改善事項を指摘してきている。

<追跡評価を受けた取組の例>

- 行政ニーズに対する成果の活用状況等に関する行政側からの情報収集の開始  
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に加え、研究開発成果が政策・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の指摘を受け、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活用状況、研究者との連携状況等に関する行政側からの情報収集が行われるようになった。
- 行政ニーズ等の理解の促進  
行政ニーズ等が推進費経験の浅い研究者に明確に伝わっていないのではないか等の指摘を受け、行政ニーズを示す際に、研究目標、研究内容、成果の活用方法等の詳細も提示されるようになった。また、公募説明会等において、行政ニーズの内容等についても説明されるようになった。

9. 評価対象期間内における特記事項

(1) 推進費にかかる一部業務移管

(※書面調査等の整理、制度改善の方向性については、第3章1. 一部業務移管にかかる評価に記載、p43)

「独立行政法人環境再生保全機構法」が改正（平成28年4月）され、効率的な研究費の使用、研究成果の最大化、研究費の適正な執行等推進費業務の高度化を図るため、推進費に係わる一部業務を平成28年10月から順次、機構に移管した。環境省設置法第4条第1号「環境の保全に関する基本的な政策の企画及び立案並びに推進に関すること。」の規定に基づく、推進費の基本方針の検討・策定、環境省の行政ニーズ等の策定・提示、環境政策への活用及び推進費制度全体の管理・評価については、引き続き環境省本省で実施している。（参考1：環境研究総合推進費に係わる業務）

表19：環境再生保全機構への業務移管

環境省本省が実施する業務	機構が実施する業務(移管業務)
(1) 推進費の基本方針の検討・策定	—
(2) 環境省の行政ニーズ等の策定・提示	—
移管 ⇒	(3) 新規研究課題の公募及び審査 (事前審査、中間審査及び事後審査)
移管 ⇒	(4) 配分・契約業務
移管 ⇒	(5) 研究者支援・研究体制強化
(6) 環境政策への活用及び推進費制度全体の管理・評価	—

業務移管を受け、機構では、研究費の新たな使用ルールの導入、競争的資金の使用に関する統一ルール<sup>(\*)</sup>への対応等を行うことで、研究資金の使い勝手の向上を図るとともに、手続きの簡素化、合理化を図り、推進費が研究者にとって使いやすい制度となるよう、見直しを行ってきている。

平成 29 年度以降に実施する研究課題については、複数年度契約方式を採用し、研究費の繰り越し、年度をまたがる物品等の調達、四半期毎の概算払い等効率的・効果的な研究費の使用を可能とした。

資金使用に関わる各種ルール等の統一化への対応を図り、業務報告書の提出期限を翌事業年度の 5 月 31 日とすることによる年度末までの研究期間の確保、研究機器等の購入や購入した研究機器を他の研究での有効活用、複数の研究費の合算使用など、研究者にとっての使い勝手を向上し、研究により専念できるよう取り組んでいる。

公募では、重点的に公募する課題（地域レベルの気候変動適応課題等）の設定や若手枠を設けて重点的に採択することを積極的に行うほか、技術開発の社会実装の推進を図るための技術実証型の新たな公募区分を設定するなど、研究の効果的な実施を図るための見直しを行った。

(\*) 競争的資金関係府省連絡会申し合わせ（平成 27 年 3 月 31 日）

<参考1>環境研究総合推進費に係わる業務

環境研究推進費(以下、「推進費」)に係わる業務は、次のように整理される。

(1) 推進費の基本方針を検討・策定

- ・ 外部専門家及び有識者により新規採択の方針、推進費の評価及び運営に係わる基本方針及び内容の検討・策定を担う環境研究企画委員会(以下、「企画委員会」という。)を設置・運営し、企画委員会における決定事項の推進費制度への提言・反映を行う。
- ・ 環境研究・環境技術開発の推進戦略(中央環境審議会答申)の推進費制度への反映及びフォローアップ。
- ・ 推進費制度における全体方針の決定、並びに評価方法、及び改善が必要な事項について提言・助言を行うプログラム・ディレクターの配置。

(2) 環境省の行政ニーズ等を策定・提示

- ・ 環境政策貢献型の競争的資金として、環境省が必要とする研究テーマ(行政ニーズ)を策定・提示する。
- ・ 戦略プロジェクトの形成(環境省がトップダウン的に研究テーマや研究リーダー等の大枠を決めた上で研究チームを競争的に選定)。
- ・ 環境政策への貢献が期待される研究課題に対する行政推薦の提示。

(3) 新規研究課題の公募、及び審査(事前審査、中間審査、事後審査)

- ・ 新規研究課題の公募、及び新規採択の採否を決定する審査(事前審査)、研究の中間時における評価を行う審査(中間審査)及び研究終了時に実施する審査(事後審査)の実施、及び審査に係わる研究部会の運営。
- ・ 公募、審査結果に係わる広報活動。

(4) 配分・契約業務

- ・ 推進費の研究代表者への配分、契約締結、並びに費用精算及び研究体制・経費変更等の対応。

(5) 研究者支援・研究体制強化

- ・ 実施研究課題の管理・進捗を確認し、研究者を支援するプログラム・オフィサー(以下「PO」という。)の配置。
- ・ PO は研究成果の環境政策への貢献を図るため、アドバイザリーボード会合・現地調査等を通じて、研究者が行政ニーズを理解するよう導く等、行政との円滑な意思疎通を図る。
- ・ 研究不正に対する防止等への対応。

(6) 環境政策への活用、及び推進費制度全体の管理・評価

- ・ 環境行政への研究成果の活用・貢献に係わる事項
- ・ 推進費制度の評価
  - 追跡評価(研究終了後3～4年後):研究成果の活用状況を把握し、研究施策の見直し、評価方法の改善を提言。
  - 制度評価(5年毎):制度の目的は適切に設定されているか、意義・必要性は妥当なものか、制度の継続的な改善を図る。

## (2) 企画委員会と推進委員会の役割分担

(※書面調査等の整理、制度改善の方向性については、第3章1. 一部業務移管にかかる評価に記載、p45)

平成28年(2016年)4月に「独立行政法人環境再生保全機構法」が改正され、推進費に係る一部業務が同年10月から順次、機構に移管されることとなった。

これに伴い、これまでの環境研究企画委員会(環境省主催)(以下「企画委員会」という。)に加えて、環境研究推進委員会(機構主催)(以下「推進委員会」という。)が新たに設置され、両委員会の役割分担が下表のとおり整理されている。

表20: 企画委員会と推進委員会の役割

	企画委員会(環境省主催)	推進委員会(機構主催)
審議事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・推進費により取組むべき環境研究開発の基本方針及び内容に関すること。</li> <li>・推進費制度の評価、その他基本的事項に関すること。</li> </ul>	環境の保全に関する研究及び技術開発等の実施、評価や業務の運営に関すること。
主な役割	<ul style="list-style-type: none"> <li>・推進費の基本方針の検討・策定</li> <li>・行政ニーズ等の策定・提示</li> <li>・環境政策への活用及び制度全体の管理・評価</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・新規研究課題の公募及び審査</li> <li>・配分・契約業務</li> <li>・研究者支援・研究体制強化</li> </ul>
専門部会・研究部会(R2.9現在)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・制度評価専門部会</li> <li>・戦略研究プロジェクト構築・検討専門部会</li> <li>・戦略フィージビリティスタディ検討専門部会</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・統合部会</li> <li>・気候変動部会</li> <li>・資源循環部会</li> <li>・自然共生部会</li> <li>・安全確保部会</li> <li>・戦略研究プロジェクト専門部会</li> <li>・事前評価専門部会(書面評価委員補充)</li> </ul>

委員会分割後(平成29年度以降)、両委員会の委員は兼務とし同日に連続して開催する形で運営されている。令和2年度現在においても、企画委員会委員12名、推進委員会委員13名のうち11名が両委員会の委員を兼ねており、それぞれの審議内容に適した有識者への分離・切り替えが進んでいない。また、特に企画委員会においては、本来の重要な役割とされている行政ニーズの策定、制度全体の評価・改善方策等に関する議論に十分な審議時間が確保されていない。

## 10. 主要研究成果

### (1) 戦略研究課題の成果、効果

表21：平成26年度以降実施された事後評価の状況

課題番号	プロジェクト名	代表研究者	研究開始	研究終了	事後評価
S-8	温暖化影響評価・適応政策に関する総合的研究	三村 信男	H22	H26	A
S-9	アジア規模での生物多様性観測・評価・予測に関する総合的研究	矢原 徹一	H23	H27	A
S-10	地球規模の気候変動リスク管理戦略の構築に関する総合的研究	江守 正多	H24	H28	A
S-11	可能な開発目標とガバナンスに関する総合的研究	蟹江 憲史	H25	H27	A
S-12	SLCPの環境影響評価と削減パスの探索による気候変動対策の推進	中島 映至	H26	H30	S
S-13	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	H26	H30	A
S-14	気候変動の緩和策と適応策の統合的戦略研究	沖 大幹	H27	H31	A

平成26年度以降終了し事後評価が実施された6課題（表21）について、終了研究成果報告書の記述を基に、以下に記載した。（代表者名の後に事後評価の（総合、政策貢献、科学的意義）を示す）

#### ●【S-8】温暖化影響評価・適応政策に関する総合的研究

三村 信男（茨城大学）(A、A、A)

担当課室：地球環境局総務課研究調査室

##### <科学的意義>

- ・自治体レベルの適応策を評価するための温暖化影響評価モデルを開発して、総合影響評価を実施し、全国における複数分野の気候変動の影響と適応策の効果を検討できた。  
地域スケールの多様な影響予測・影響評価研究に対応するダウンスケーラを開発し、自由度の高い気候予測情報を得ることが可能となった。
- ・温暖化（気候外力）影響を顕在化させる社会経済的要因として感受性、適応能力の側面に着目し、その改善としての「追加的適応策」のあり方や、適応策の検討手順、検討のための指標体系の構築に成功した。

##### <環境政策貢献>

- ・中央環境審議会（地球環境部会・気候変動影響評価等小委員会）で作成された「日本における気候変動による影響に関する評価報告書（案）」の中で、研究成果が多数引用された。
- ・2015年の「気候変動の影響への適応計画」策定に向けたわが国における気候変動影響評価情報を整備することを目的とした環境省の「平成26年度気候変動への理解のための気候変動による将来影響の予測等実施委託業務」における気候変動による将来影響の予測計算に貢献し、成果が「気候変動の影

響への適応計画(2015、内閣府)」に反映された。

- ・長野県、長崎県、三重県、東京都などへ温暖化影響予測結果（マツ枯れ、ブナ林、シラビソ、アカガシなど）の提供を通して、地方自治体の温暖化適応施策へ貢献した。
- ・流水型ダムを用いた治水策が採択され大分県で建設開始、将来の治水対策として国や自治体での活用が大いに見込まれる。

#### ●【S-9】アジア規模での生物多様性観測・予測・評価に関する総合的研究

矢原 徹一（九州大学）(A、A、A)

担当課室：自然環境局生物多様性戦略企画室

##### <科学的意義>

- ・森林構成樹種の機能形質のデータベースを構築し、形質の多様性と機能を関連付けた。
- ・送粉者の保全に関して世界各国の指導的研究者とのネットワークを構築して IPBES（生物多様性と生態系サービスに関する政府間科学政策プラットフォーム）アセスメントにつなげた。
- ・国外では、メコン川流域の4カ国共同調査を組織し、淡水魚分布モデルを構築して温暖化とダムの影響を評価した。
- ・国内では、河川・湖沼について、複数の指標による全国評価を実施し、保護を優先すべき場所、および護岸や水質、外来魚などの主要なリスク要因を特定できた。温暖化に伴う海水温の上昇と海洋酸性化の相互作用を考慮して、日本近海のサンゴ礁の将来予測を行い、サンゴ礁の消滅リスクを示した。これらの遺伝子・種・生態系レベルの多様性の評価において、地図化手法の高度化・共有化を推進した。

##### <環境政策貢献>

- ・IPBES アセスメントに対する貢献および環境省生物多様性センターと協力してアジア・太平洋地域における生物多様性観測の推進する使命を共に達成した。
- ・「生物多様性国家戦略 2012-2020」および生物多様性条約第5回国別報告書において、本研究の成果に基づく記述がなされている。種の保存法に基づく種指定作業において、本研究の成果を基に候補植物種が選定された。
- ・本プロジェクトを通じて日本および東南アジア諸国において保護を優先すべき地域の選定に関する科学的な根拠にもとづく資料が得られ、今後の保全施策の優先順位決定において活用されることが見込まれる。

#### ●【S-10】地球規模の気候変動リスク管理戦略の構築に関する総合的研究

江守 正多（国立環境研究所）(A、A、A)

担当課室：地球環境局研究調査室、国際地球温暖化対策室

##### <科学的意義>

- ・複数の対策長期目標に対応した統合的なシナリオに基づき、気候予測の不確実性を考慮した、多数分野（水害、水資源、食料、生態系、健康等）の気候変動影響評価を実施し、その結果を包括的に分析するとともに、複数の統合評価モデルを用いて、必要となる緩和オプションと導入量、コスト等の評価を行い、包括的に分析した。
- ・厳しい対策目標を目指した場合に必要な、「負の排出」を実現するバイオマス CCS（炭素回収貯蔵）技術の大規模導入に伴う、土地、水、食料、生態系とのトレードオフを分析した。

- ・気候変動のリスク問題としての特徴を整理し、国民の考え方を調査するとともに、社会的合理性の高い意思決定のあり方を検討した。

#### <環境政策貢献>

- ・2015年(平成27年)のCOP21(第21回気候変動枠組条約締結国会議)においてパリ協定の長期目標が合意されたが、これを受けて、その実現に向けて政策的に取り組む上での指針となる考え方をリスクの観点から提示した。
- ・長期低炭素ビジョン小委員会(第3回、2016年(平成28年))において、S-10で得られた知見を引用して、1.5度目標、2度目標、2.5度目標を設定した際の影響のリスクや対策について検討行われ、長期低炭素戦略策定につながっている。
- ・また、COP21前後から、メディア等を通じて2°Cや1.5°C目標の意味を一般社会に向けて解説する機会を多く得て、気候変動政策目標についての国民の理解促進に寄与し、環境政策に貢献した。

### ●【S-11】持続可能な開発目標とガバナンスに関する総合的研究ー地球の限られた資源と環境容量に基づくポスト2015年開発・成長目標の制定と実現へ向けてー

蟹江 憲史 (慶應義塾大学)(A、A、S)

担当課室:地球環境局総務課研究調査室、地球環境局国際連携課

#### <科学的意義>

- ・科学的意義は次の5点に集約される:「持続可能な開発」の定義の提示、目標によるガバナンスの理論化、超学際研究の方法論の提示、「新国富」概念の提示、環境分野と開発分野の研究やコミュニティの統合。
- ・これらによって、経済・環境・社会の三側面を統合するようなSDG(持続可能な開発目標)実施の重要性を示すとともに、今後の持続可能な開発に関するグローバルガバナンスの戦略を明らかにし、またステークホルダーによる知見の創発メカニズムを政策に反映させる手法を開発した。

#### <環境政策貢献>

- ・本研究成果は、SDGの構造として反映された。持続可能な開発のための2030アジェンダには、本研究成果を反映した考えられる表現が記述されている。
- ・国連事務局経済社会局がまとめる「Global Sustainable Development Report (GSDR)」の各種専門家会合に参加し、研究成果などを提供しながら国連プロセスに貢献した。

さらに、環境省や外務省を通じて、SDGsに対応する我が国の外交政策、環境外交、国内政策形成へ貢献するとともに、文部科学省の全球地球観測システム(GEOSS)新10年実施計画に係る検討会や、日本学術会議のフューチャーアースの推進に関する委員会において、SDGsのあり方や環境研究のあり方について国内の政策形成に貢献した。

また、今後環境基本計画においても本研究プロジェクトの研究内容を基に、SDGsを組み込んでいくことが見込まれる。

### ●【S-12】SLCPの環境影響評価と削減パスの探索による気候変動対策の推進

中島 映至 (宇宙航空研究開発機構)(S、S、A)

担当課室:水・大気環境局大気環境課、地球環境局国際地球温暖化対策室/研究調査室

#### <科学的意義>

- ・SLCP（短寿命気候汚染物質）の複雑な気候影響を定量的に明らかにした。BC（ブラックカーボン）の削減は、大気加熱の減少を引き起こすために、雲と降水変化が起こり、その相殺効果によって、これまで考えられていたほどには地上気温の低下につながらないことが明らかになった。また窒素酸化物（NO<sub>x</sub>）の過度な削減は、メタン寿命を伸ばすために、メタン濃度の増加を結果的に招き、地球温暖化を緩和しない。これらの発見のもとに、有効な SLCP 削減シナリオは、BC・メタン・炭素系物質（CO や VOC）・NO<sub>x</sub> を適切に組み合わせる必要があることを示し、世界最先端の SLCP 統合運用システムを開発した点も重要な意義である。

#### <環境政策貢献>

- ・本研究で作成した S-12 最適シナリオは、現時点での最適なシナリオの一つであり、その利用が有効である。また、開発した SLCP 統合運用システムは、定量的な SLCP の知見を国内外の議論に迅速に提供することができる。
- ・本研究に基づいた「SLCP 削減施策に関する提言」を取りまとめて、次の関係者・機関に配布した：UNEP/ABC-Asia（アジア地域の褐色雲プロジェクト）ワークショップ（2014）、SLCP 国際政策シンポジウム（2017）、APCAP 共同フォーラム、CCAC 国際事務局との意見交換（2017）。

### ●【S-13】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(国際エメックスセンター) (A、A、A)

担当課室：水・大気環境局海洋環境室/閉鎖性海域対策室、総合環境政策局環境研究技術室

#### <科学的意義>

- ・「きれいで、豊かな沿岸海域」を初めて定量的に定義した。「賑わいのある、持続可能な沿岸海域」を表す指標を提案し、どのような過程を経て、持続可能な沿岸海域が実現できるかを初めて示した。統合数値モデルが沿岸海域環境保全に有効なことを志津川湾・広島湾・富山湾への応用例で具体的に示した。

#### <環境政策貢献>

- ・「きれいで、豊かな沿岸海域」を表す指標が定量的に明らかになったことで、今後の環境政策への取り込みが容易になった。「賑わいのある、持続可能な沿岸海域」の実現方策が明らかになったことで、環境施策立案のヒントが得られた。協議会を中心とした沿岸海域管理法が提案されたことで、今後の沿岸海域環境施策の基本的な筋道が見えるようになった。
- ・本プロジェクトで新たにデータを取得し得られたクロロフィル a や動物プランクトンの低次生態系に関する知見について、環境省の瀬戸内海環境情報基本調査及び豊かな海の確保に向けた方策検討業務での水産資源と栄養塩類との関係に係る検討等に活用された。

### ●【S-14】気候変動の緩和策と適応策の統合的戦略研究

沖 大幹(東京大学) (A,A,A)

担当課室：地球環境局研究調査室/自然環境局生物多様性地球戦略企画室

#### <科学的意義>

- ・水関連災害、穀物生産、健康分野、沿岸地域という 4 つの主要な領域を対象として、地球規模の気候変動影響及び実施可能と想定される適応策の費用便益を検討した。全球の浅海生態系が年間約 50

億トンの CO<sub>2</sub>を吸収すること、サンゴの造礁能力が海面上昇に追従し得ること、土地改変による影響を考慮しても気温上昇を 2℃以内に抑えることが生物多様性の損失を食い止める上で有効であること、等を書籍やトップクラスの論文で公表した。

- メガシティの地域検証研究を通じて、世界の大都市における気候変動とヒートアイランドの2つの温暖化を適切に反映した都市気候変動予測手法を世界で初めて確立し、都市特有の適応策を定量的に評価する費用便益分析の枠組みを開発した。これらの最先端研究を緩和策と適応策の統合的かつ定量的な評価に組み込み、世界全体の温室効果ガス排出量と統合的な緩和策、影響・適応策費用推計を実施した。

#### <環境政策貢献>

- 気候変動による被害の増加分を現在気候のレベルまで低減するための適応策の可能性と限界を示した。また生態系サービスの一つである浅海生態系の炭素収支の定量化は今後の IPCC 等でのブルーカーボンの評価基準作りに貢献し、国際基準が確立すれば、例えば既に本研究結果に基づく横浜市のブルーカーボン事業をパリ協定の緩和策として評価できるようになる。
- 最先端の研究を組み込み、主要 9 分野について 21 世紀末の世界全体での温暖化による経済的影響を推計した。温室効果ガスの排出削減や社会経済状況の改善といった我々人類が選択しうる要因が将来の温暖化によって生じる被害に対して、大きな影響力を持つことから、温暖化による被害を最小限に抑えるには、温室効果ガス排出削減を目標とした取り組みだけでなく、包括的な社会変革が重要であることを示し、気候変動対策の適切な計画立案に貢献することが期待される。

## 第3章 評価結果

今回の制度評価においては、平成26年度の制度評価と同様の観点（① 制度の目的は適切に設定されているか、意義・必要性は妥当なものか。② 制度の仕組み・運用プロセスは適切なものとなっているか。③ 制度の成果や効果は十分に得られているか。）を踏まえるとともに、平成28年（2016年）10月より、推進費の一部の事務が機構に移管されたことにかかる評価にも焦点をあてて実施した。

具体的には、環境研究推進委員、環境省関係課室、機構に対し実施した書面調査から、「行政ニーズの的確な反映」「戦略的研究開発のあり方」「問題対応型等の戦略的研究開発以外の枠組みのあり方」「行政推薦のあり方」「運営体制」等を主な論点として検討し、その結果を以下のように整理した。

### 1. 一部業務移管にかかる評価

#### (1) 推進費にかかる一部業務移管

##### 1) 書面調査等の整理

推進委員会委員からは、「事務体制は以前よりも効率的になった。会議運営、事務連絡など、円滑に実施されている。事務手続きの簡素化、予算の弾力的執行については、かなり改善された。研究者とのコミュニケーションが密になった。専任の事務担当者がつくことにより、POがプロジェクト運営や進捗管理等に、より集中できるようになったのではないか。」という肯定的な意見が多数あった。一方、「機構と環境省の仕事の区別がはっきりしないところがある。」といった意見もあった。

研究者からは、機構に移ってから、「研究計画の変更や研究費の繰り越し、経理処理等の問題が解決した。」「文書のやりとりや予算執行について細やかな対応となった」など経費の使用ルール、事務局対応に関して、機構への一部業務移管に伴う改善等を含め好意的に受け止められている（令和元年度追跡評価結果報告書）。

環境省関係課室からは、「事務作業が大幅に軽減され効率化が図られた。内容面に注力することができるようになった。事務処理におけるやり取りがより円滑にできるようになった。」といった肯定的意見が多くあった。

機構からは、「これらの様々な取組を行ったところ、結果として、新規課題の申請件数は、業務移管前の直近3年間の水準を大幅に上回る結果が得られており、新規の申請者の開拓、申請される研究レベルの質の向上にも繋がっていると同時に、研究者や研究機関から推進費制度に対する一定の評価を得ることができている。」との意見があった。

##### 2) 制度改善の方向性

機構への一部業務移管については、大きな混乱もなく円滑に実施されたと考えられる。

業務移管後、研究費の繰り越し、研究者とのコミュニケーション、環境省職員の事務負担の軽減等、様々な点で研究者、評価者等から評価を得ている。業務移管後間もないことから、引き続き制度運営の状況を注視していくことが必要である。

#### (2) 企画委員会と推進委員会の役割分担

##### 1) 書面調査等の整理

推進委員会委員への書面調査では、企画委員会、推進委員会に特化した設問を用意していなかったため直接的な意見は寄せられていないが、本制度評価の論点として整理されている行政ニーズや行政推薦の在り方、戦略的研究開発の形成プロセス、環境問題対応型研究や若手枠の在り方等に関して、また、研究成果の社会実装（環境政策への具体的な貢献）の検証の重要性などについて多くの指摘がなされている。これらはいずれも推進費制度の基本的な事項に係るものであり、上述の役割分担に従え

ば本来企画委員会において審議し具体的方向を示していくべきものである。

また、これまでの追跡評価に関連する調査においては、研究者から「委員会は環境分野の研究者を中心に構成されているが、政策貢献や行政ニーズに重点を置くならば、科学と社会、あるいは科学と行政の関係をもう一段俯瞰した立場で考えることのできる専門家が必要ではないか」という趣旨の意見も出されている。

## 2) 制度改善の方向性

企画委員会は、環境政策への貢献を目指した競争的研究資金としての推進費制度の基本的な方向を具体的に示すことが求められている。本制度評価で洗い出された課題（行政ニーズ、戦略的研究開発の形成プロセス、環境問題対応型研究などの在り方、研究成果の社会実装の検証等）は、いずれも推進費制度の根本に係るものであるが、必ずしも容易に解決策が見つかるものではない。

また、ESG (Environment, Social, Governance) 投資の拡大、SDGs 実現をめざす取組の拡大など、科学を基礎にした環境保全を織り込んだ社会経済システムへの変革が求められている世界の潮流に対応し、これを牽引していくことが求められる将来の環境政策のあるべき姿を念頭に、環境政策の推進における科学的知見の重要性を熟慮しながら今後目指す方向を検討していく必要がある。

したがって、応急措置や建て増しの対応に終わるのではなく、また先送りすることなく正面から取り組んでいくことが重要である。

このためには、企画委員会委員に例えば国や地方自治体の環境政策、科学技術と政策科学、環境技術と環境産業、社会経済システムなどの分野の専門家を加えるなどして、幅広い観点から制度全体を見渡した議論ができるよう充実を図っていく必要がある。

また、取組む検討課題によっては、臨時の専門部会を設置して集中的に調査・審議し、原案を形成していく方法も有効と考えられる。

さらに、企画委員会の主要な役割の一つとして挙げられている行政ニーズの策定に関しては、「環境研究・環境技術開発の推進戦略」（令和元年5月21日環境大臣決定）でもその改善が指摘されているところであるが、推進費制度の目的を実現するために極めて重要なパーツであることを十分に認識して、企画委員会と環境省がこれまで以上に密接に連携しながらより質の高い行政ニーズの策定に努めていく必要がある。

## 2. 制度の仕組み・プロセスにかかる評価

### (1) 行政ニーズ

#### 1) 書面調査等の整理

① 推進委員会委員から、行政ニーズの提示は推進費を特徴づける重要な事項であるとし、他の競争的資金制度と差別化を図る上でも重要な役割を果たしているとの評価がある一方で、その具体的な内容等については検討が不十分な点がある等、以下のような指摘があった。

- 行政ニーズのテーマ設定に偏りが見受けられる、世界をリードするようなリーダーシップを示すべき、将来的な環境問題に関わる研究テーマも行政ニーズとして想定すべき、また研究者の自由で柔軟な発想からの問題提起とその解決を目指す研究の提案も重視すべき、など多様な視点からの行政ニーズの提案が必要である。

行政ニーズ作成において、国内外の環境問題に関する政治情勢や学術分野の動向を十分に把握した上で、必要な研究を実行する十分なポテンシャルが国内にあるかどうかなどを検討する体制が必要であるなど、作成プロセスを明確化し、改善する必要がある。

- 行政ニーズ適合課題が審査においてどの程度重みづけられるのか不明瞭。

② 環境省関係課室からは、以下のような指摘があった。

- ・ 現在の行政ニーズは各局課室のニーズになっていて、環境行政全体でのプライオリティやバランスが集約されていないのではないか。
- ・ 行政ニーズに合致しているのに採択されなかった案件があり制度設計を見直すべき。
- ・ 行政ニーズは行政上必要とする研究なので行政側が独自に示すべきもの。
- ・ 行政ニーズ作成にあたって研究者と密接な情報交換が必要。
- ・ PD・PA とのコミュニケーションの充実が必要。
- ・ 行政ニーズ作成プロセスの簡素化が必要。

## 2) 制度改善の方向性

① 推進費制度の研究テーマの選定

地域循環共生圏、カーボンニュートラル、新型コロナウイルスへの対応、デジタル技術を活用した分散型社会への転換などのトピックに加え、人類の活動が地球システムに甚大な影響を与える「人新世」における人間活動のあり方を研究、提言するという超長期的観点から検討する視点も必要である。

② 行政ニーズの捉え方

「環境研究・環境技術開発の推進戦略」においても、行政ニーズの改革が望まれるとしつつ、「行政ニーズは、重点課題のエリア内において特に短期的・集中的に（当面2～3年程度で）取り組むべき研究課題を示すものとして、こうした整理に立ち返って、適切にニーズを提示することとする。」とされているところである。

このように、行政ニーズは、「行政上必要」であるとともに「研究課題」でもあるという点が、行政担当者や研究者双方に十分理解されることが必要である。

③ 行政ニーズの記述

研究者に対してわかりやすい行政ニーズが提示され、環境政策にとって有効な研究成果が得られることが重要である。このため、環境政策における推進費研究成果の活用方法に重点を置くなど、環境省において行政ニーズ提案様式を工夫するとよいのではないかと。

④ 行政ニーズ作成プロセス

環境省から提案された行政ニーズの内容については、PD 及び平成 30 (2018) 年度から配置された PA と関係課室との意見交換会、各研究部会委員からのコメント等に基づいて、行政ニーズ内容を練り上げる作業が毎年度数か月をかけて行われている。

しかしながら、行政ニーズの作成プロセスの改善を行い、十分な検討を行った上で、研究者に提示すべきとの意見が依然としてある。このため、関係課室への「行政ニーズ作成ガイダンス」、随時の相談会の実施など PD・PA の助言機能がより一層有効に発揮されるよう、短時間の意見交換会や文書のやり取りにとどまらない、効率的効果的な仕組みとすべきである。

また、環境省内における各局・関係課室の横の連携、企画委員会での議論なども通じて、よりの確な環境行政全体のニーズを提示し、環境研究に反映されるようにしていくべきである。

## (2) 行政推薦

1) 書面調査等の整理

① 推進委員会委員からの行政推薦に直接触れる指摘は多くなかったが、社会実装を含めた環境研究の実効性を推進する意味から、適切な推薦方法にも配慮したうえで、もっと拡充が図られてもよいのではないかと肯定的指摘とともに、以下のような指摘もあった。

- ・ 深く問題を理解し、申請内容を精査して、政策実現や実装の可能性も含めて検討した上で行政推薦

を行うべき。

- ・ 新規課題の事前評価において、行政推薦理由が環境省担当官から説明されるが、研究者の発表の後ではなく前に説明すべき。
- ② 環境省関係課室からは、一様に審査における優先性の強化を求める意見が寄せられている。
- ・ 推薦課題の採択率が低くなっており、行政ニーズや行政推薦の効果があるのか疑問なので、あり方を見直すべき。
  - ・ 過去には行政ニーズに合致しているにもかかわらず採択に至らなかった案件がある。これまで以上に加点割合を高くするなどできる限り行政推薦が有利に反映されるような制度設計とすべき。
  - ・ 行政推薦が手軽である分だけ乱用されている現状があるかもしれない一方で、まさに現状の政策課題にマッチするものとして推薦したものが書面審査で落とされたということがあった。必要に応じて、審査における行政推薦の重要度のパラメータをよくよく考えるべき。
  - ・ 行政推薦をしたテーマが不採択となる理由がよくわからないので明確にすべき。
  - ・ 行政推薦の位置づけが薄すぎる。行政ニーズとの合致度というような指標を重要度が高いものとして明確に位置付けるなど何らかの改善が必要。

## 2) 制度改善の方向性

環境省関係課室からの意見は、環境政策を担当する立場からの要請として一定の理解はできるものの、その文面を注意深く読むと、推進費制度の対象となる課題は環境政策への貢献とともに科学的意義も併せて求められていること、研究者の自由な発想に基づく提案も尊重されていることなどの原則が十分に浸透していないようにも思われる。

推進費は環境政策への貢献・反映を目的とした競争的研究資金制度（「環境研究・環境技術開発の推進戦略」令和元年5月21日環境大臣決定）であり、「環境政策貢献」のみならず「競争的資金」「研究」についても要件になっていることなどの推進費制度の基本的な事項が行政推薦担当者に周知徹底される必要がある。また、環境省担当者や評価委員とのコミュニケーションをさらに充実するとともに、行政推薦した理由について評価委員の理解を進める工夫も必要である。

現行の加点制度の有効性に関しては、行政推薦により加点されることとなつて間もない（平成29年度以降）ことから今後の推移を注意深く見守りながら、必要に応じ検証作業を実施していくことが望まれる。この場合、事前評価における「環境政策上の意義」の評価の在り方にも立ち返って、推進費制度全体を見渡してあるべき制度とはどのようなものか、幅広い意見を聴取するとともに、「環境政策貢献」、「競争的資金」、「研究」の3要素が適切に満たされるよう慎重に検討していく必要がある。

## (3) 戦略的研究開発

### 1) 書面調査等の整理

推進委員会委員、環境省関係課室、機構に対する書面調査の回答等を中心に、戦略的研究開発に関するものの概要を項目別に取りまとめた。

ア. 戦略的研究開発の存在意義、テーマ等

- 推進委員会委員から、「非常に重要。ぜひとも維持してもらいたい。戦略的研究開発の枠組みは重要。重点的に研究を進めることは必要。環境政策展開上合理的な仕組み。政策課題に貢献するので意義は大きい。多分野融合の活動が可能であり有意義。一定程度成功している。あつてもよい。」という肯定的な意見が多数あつた一方で、以下のような指摘もあつた。
  - ・ 時代の先を行くような先導的な研究を取り上げるべき。
  - ・ テーマが大枠過ぎて、該当分野のおさらり的な研究になっていないか。

- ・ 新たなテーマの掘り起こしやチャレンジという視点では心もとない気がしないでもない。
  - ・ 行政がコンサルに出すような実務的な課題を設定することはやめてほしい。
  - ・ 特定の組織や研究者に予算が偏らないように留意する必要がある。
  - ・ 環境省内での選考プロセスが明確でない。
  - ・ 課題決定プロセスが不透明。
- プロジェクトリーダーから、「先行する課題の成果やネットワークを活用すべく課題設定が行われている（後継課題）ケースが多いのではないか。課題の継続が目的となることはよくない。」という指摘があった。
  - 環境省関係課室から、省としての方向性を明示の上、透明性のある決定手法をとるべきとの意見があった。

#### イ. 戦略的研究開発（Ⅰ）、（FS）

- 推進委員会委員から、戦略研究の実施の具体的方途について事前に検討・分析・提案を行う研究である FS への課題提起、意見等があった。
  - ・ FS は本格研究の実施を遅らせ行政ニーズに即応できなくなる恐れがある。FS という形で中途半端に検討と準備に時間を費やすのではなく、即座に本格研究に入る体制が好ましい。
  - ・ FS の事後評価がなされる前に次年度の本格研究の公募が行われており、事後評価が低くても大型予算を推進する仕組みになっている。
- 環境省関係課室から、FS が必要になっているため本格研究の開始が遅れることとなり、その間の時間が惜しいとの意見があった。また、FS の行政ニーズの採否を有識者（S 専門部会）に委ねるのではなく、行政ニーズに対応した研究提案の審査を有識者に委ねるべきという意見もあった。

#### ウ. 戦略的研究開発（Ⅱ）

- 推進委員会委員から、戦略的研究開発（Ⅱ）は緊急の課題に対応するためにも重要とする意見の一方で、以下のような指摘もあった。
  - ・ 戦略Ⅰとの境界が不明確になってきている。
  - ・ 1人あたりの予算が問題対応型よりも少額になっており中途半端な印象。
  - ・ 中規模であっても長期間（3年超）を要する研究もある。
- 環境省関係課室から、戦略Ⅱについてはスピード感が求められる課題に集中的に取り組むことができるようになったとの評価があった。

#### エ. 全体に占める予算割合

- 推進委員会委員から、「今後も最大 30%程度を充てることが望ましい。3割は適当。3割をキープすることが求められる。」という意見がある一方で、「3割は多すぎるという印象がある。少し減らして問題対応型に回すべき。一般研究が圧迫されている。」という意見もあった。
- 環境省関係課室から、戦略的研究開発の割合は現状の 3割が妥当とする意見の一方で、比率を上げるべきとの意見もあった。
- 機構から、戦略的研究開発の採択数により、問題対応型研究の実施可能件数が大きく影響を受けることから、「戦略的研究開発の研究費を推進費全体額の一定額以下に抑える」「新規採択に際し、戦略的研究開発の割合を一定以下に抑える」等の必要性が指摘された。

## オ. その他

- 推進委員会委員から、以下のような意見があった。
  - ・ 国際的連携研究を増やすとともに国際的発信の強化が必要。
  - ・ 過去の戦略研究の環境政策への反映状況を長期的に評価した上で、トップダウン手法を含めた見直しが必要。
  - ・ 若手の育成につながる仕組みとなるとよいが、将来のないポストクの量産につながらないようにすべき。
  - ・ 競争性をさらに高める必要がある。
  - ・ 研究成果に照らし、旅費、人件費、外注費などの予算が効率的、有効的に実行されているか確認すべき。

## 2) 制度改善の方向性

### ア. 戦略的研究開発の存在意義、テーマ等

戦略的研究開発は、トップダウン的な制度として環境政策展開上有効な仕組みであるが、テーマ選定にあたっては、地域循環共生圏、カーボンニュートラルなどのトピックを視野に置くとともに、先導性、国際性等を含む幅広い検討が行われるべきである。

また、そのような検討は毎年度の公募に先立って行われるものであるが、加えて、戦略的研究開発（Ⅰ）が3億円/年以内・5年以内という大規模・中長期的なものとなっていることから、5年ごとに環境基本計画に基づき環境大臣決定される「環境研究・環境技術開発の推進戦略」において、次期5年間におけるテーマ候補について検討されていることが望ましい。

同時に今般の新型コロナウイルス感染症など、環境研究に深く関わる想定外の事象が起きた際にも、臨機応変に、このような事象を戦略的・集中的な研究の対象とすべきである。

### イ. 戦略的研究開発（Ⅰ）及びFS

戦略的研究開発については、平成14年度の創設以来、よりよい制度に向けてさまざまな改善努力が行われてきているところであるが、戦略的研究開発（Ⅰ）（以下、戦略Ⅰという。）に関するこれまでの主な改善点を示すと以下のとおりである。

#### ① FSの導入

平成22年度にFSが、研究計画・研究体制を立案し戦略的研究開発として実施するかどうかを検討するために導入された。

#### ② 戦略的研究開発（Ⅱ）の創設

平成30年度に戦略的研究開発（Ⅱ）（以下、戦略Ⅱという。）が、FSを伴わず短期間（3年間）で重点的に取り組む中規模の研究プロジェクトとして創設された。

#### ③ 戦略的研究開発構築・検討専門部会におけるFS行政ニーズの審議

令和2年度から、FSの行政ニーズが環境問題対応型の行政ニーズとは別に、戦略Ⅱ候補とともにS専門部会で審議されることになった。S専門部会においては、「研究概要・研究体制、政策への活用等の研究実施に係る具体的方途」を検討・分析し、「FS候補として提示する研究内容」を作成することとされている。

以上のような改善が行われてきているが、直近の③に関連し、環境省関係課室からの FS 行政ニーズ提出時期が5月頃から1月頃に繰り上がり戦略Ⅰ開始までの期間がさらに長くなった（開始まで2年3か月）ことなどを背景に、FSの必要性及びS専門部会における審議内容等について問題提起されていることを踏まえ、検討を行った。

● FSの必要性を含めたFSのあり方について

FSは、戦略的研究開発の研究計画・研究体制の立案の必要性等に鑑み導入されたものであるが、戦略Ⅰ開始までに2年超を要するため、行政ニーズへの迅速な対応が困難になっているとの指摘がある。

現在行われているFSにおいては、9月頃に行われる戦略Ⅰのサブテーマ公募にあたって示される戦略Ⅰの内容・体制について戦略FS検討専門部会の承認を得ることになっているが、FSを実施しなくても承認を得るレベルに達しているのであれば、戦略Ⅱと同様に、あるいは平成21年度以前と同様に、FSを実施することなく戦略Ⅰの公募を行うことも考えられる。

このほかにも、FSを公募せずトップダウンでFSの研究代表者を決める方式（現在は、FSは公募、戦略Ⅰのプロジェクトリーダー及びチームリーダーはトップダウン、サブチームリーダー以下は公募）を含め、FSに関するさまざまな代替案が考えられる。以下に代替案の例を示すが、複数の代替案の組み合わせも含めこれら以外にも様々な案があり得る。

かかる代替案の検討にあたっては、これまでに行われてきたFSと戦略Ⅰとの関係等をFSの必要性の観点から検証するとともに、平成30年度にFSを伴わないトップダウンプロジェクトとして発足した戦略Ⅱの成果の検証も行われるべきである。その上で、これまでの改善経緯も踏まえ、検証結果をベースとした代替案を決定すべきである。

<FSに関する様々な代替案(例)>

案1: FS 廃止
1-1 FS 完全廃止
FSは実施せず、戦略Ⅱと同様のプロセスで採択することで、戦略Ⅰ開始までの期間を1年短縮できる。
1-2 FS なし許容型
FSを戦略Ⅰの前提とはしない。FS実施するものとししないものの両者の戦略Ⅰ公募方針案を同一の専門部会で審議し、優れたものを選択する。
案2: FS 存続
2-1 FS 公募廃止
2-1-1 FS 行政ニーズ審議内容の絞り込みと審議期間の短縮
1月に担当課室から提出されるFS行政ニーズ案について、行政における具体的活用方針に絞ってS専門部会で2~3月にかけて検討(2月に相対評価・絶対評価、3月に絶対評価)し、4月からFSを開始する。これによりFS開始までの期間が1年短縮できる。
2-1-2 FS 行政ニーズ審議の廃止、各局1課題のFS実施を可
FSは各局1課題実施可能とする。(予算200万円以内。)
FSから戦略Ⅰに進むことができる課題は、FS専門部会において原則として1課題以下に絞り込むこととする。(FSを9月開始とすれば、翌年9月下旬の戦略Ⅰ公募までの1年程度をFS及びその審査に充てることができる。)
2-1-3 FSと戦略Ⅰの分離

大規模な研究が必要として担当課室から提示された行政ニーズについて、環境省内で研究者を交えて研究計画を具体化する。具体化された研究計画(複数可)を専門部会で審議し、戦略Ⅰにつなげるものを選択する。

#### 2-1-4 FSを戦略Ⅰに包含

トップダウンで戦略Ⅰを実施するが、初年度は実質的にはFSを行い、その結果に応じ、次のステージ(本格研究)の研究内容を必要に応じ変更(または廃止)する。期間は全体で6年とする。

SⅠ開始までの形成プロセスは現在のSⅡ形成プロセスと同様とする。

複数の戦略Ⅰが開始された場合、1年後のステージゲートで原則として1課題以下に絞り込むこととするが、柔軟な対応が必要になる場合があると考えられる。(同レベルの課題と評価された2課題があった場合には、(i)1課題は翌年度に回す、(ii)金額を抑え2課題実施する等)

#### 2-2 FS公募存続

##### 2-2-1 S専門部会審議事項の明確化

S専門部会は想定される研究成果と行政における具体的活用方策に重点を置いた審議を行う。戦略Ⅰの研究計画・体制の検討はFSにおいて行うものであり、S専門部会での審議事項でないことを明確化する。

##### 2-2-2 FS公募時期の見直し

これまで秋口に実施してきたFS公募の時期を半年早め、FS審議の時間を確保することで、審議内容の充実を図る。

#### ● S専門部会におけるFS行政ニーズ審議内容について

S専門部会におけるFS行政ニーズ審議内容が、研究内容に踏み込み過ぎることがある(本来FSにおいて検討されるべきことについての質疑がS専門部会で行われることがある)のではないかと指摘が、推進委員会委員及び環境省関係課室双方からあり、上述のFSに係る検討結果が出るまでの間であっても、検討が必要になっている。

S専門部会でのFS行政ニーズの審議においては、上記③に示したように、「研究概要」、「FS候補として提示する研究内容」等についての審議が含まれるが、プロジェクトリーダー候補等の研究者の参加が認められていない(FSは公募するため)中で、専門部会委員とFS提案部局担当者との議論がかみ合いにくいという状況が生まれている。

そこで、S専門部会におけるFS行政ニーズの審議にあたっては、戦略的研究開発(Ⅰ)の研究内容・計画の詳細はFSの中で検討され戦略FS検討専門部会で審議されるものであることが認識される必要があると考えられる。同時に、行政上必要性が高いとされるものであっても、研究として成り立ち得ないと判断されれば、FS公募にはつながらない(審議が打ち切られる)ことも理解される必要がある。

また、S専門部会委員から戦略的研究開発(Ⅰ)の研究内容に踏み込んだ質疑が行われているとすれば、その背景に、これまでFSが実施されれば事実上戦略的研究開発(Ⅰ)への移行につながってきていたため、FS公募前の段階で将来を見通した審議が重要と捉えられていることがあるとも考えられる。この点については、公募要領において、戦略的研究開発(Ⅰ)を実施するかどうかについてはFSの成果により評価・決定されると明記されているところであるが、その具体的プロセスを明らかにし周知徹底することが重要である。

#### ウ. 戦略的研究開発(Ⅱ)

戦略的研究開発(Ⅱ)については、戦略的研究開発(Ⅰ)がFSを含める6年間になるのに対して、3年間で実施される中規模研究として平成30年度から導入されているが、行政ニーズへの迅速な対応の観点等から一定の評価を得ている。

戦略的研究開発（Ⅱ）の予算上限額は1億円/年となっているが、環境問題対応型の予算上限額が4,000万円/年で通常3テーマから構成されている戦略的研究開発（Ⅱ）の上限額が1億円/年となっていることから、予算額増加についての指摘があり、また戦略的研究開発（Ⅰ）より小規模であるとはいえ3年以上の研究期間を要するものもあるとして研究期間を延長すべき等の指摘があるが、戦略的研究開発（Ⅱ）の第1期のプロジェクトが終了するのが令和3年3月であり、その後の事後評価等を踏まえ、また上記2の戦略的研究開発（Ⅰ）及びFSの検討とあわせて検討することが重要である。

#### エ. 全体に占める予算割合

戦略的研究開発の予算割合については、全体の予算額、戦略的研究開発の成果、環境問題対応型研究の成果等を総合的に検討して決められるべきものである。

令和3年3月に第1期のプロジェクトが終了する戦略Ⅱの成果を踏まえる必要があること、また、戦略的研究開発の予算割合の変動が環境問題対応型研究の実施可能件数に大きな影響を与えることも踏まえ、当面は現状を維持し、3割程度とすることが適当である。

### (4) 環境問題対応型研究

#### 1) 書面調査等の整理

- 推進委員会委員からは「環境分野のほぼ全領域をカバーした非常に有効な競争的研究資金である」、「環境行政の政策立案には最新の科学的知見と情報が必要であり、この必要性に照らして有効に機能している」等々、全体的には肯定的な評価が寄せられている。一方で、細部について以下のような様々な指摘がなされている。

##### <研究者枯渇への警鐘>

- ・ 環境省が率先して人材発掘・養成に努めなければ、早晚人材の枯渇を招き、新規テーマへのチャレンジは難しくなる。目から鱗の研究内容や新たな課題へのチャレンジのため、裾野を広くして新たな人材が参加できる雰囲気を持つ推進費が必要。
- ・ 現行の公募枠とは大きく区別して、環境省の関係課室から見て将来研究者が不足する分野に絞って公募するほうが効率的。

##### <将来を見据えた研究の重要性>

- ・ 今後も基礎的研究分野の研究をサポートすることが重要。
- ・ 自然環境の保全に関しては、研究予算枠を小さくして基盤的研究の数を増やすのが有効。
- ・ 将来的な伸びしろが少なくても提案書がかっこよく書いている課題が採択されやすいが、研究実績がほとんどないが将来性のありそうなものも採択されるよう配慮すべき。
- ・ 近視眼的な有用性だけに固執せず、大きな目で将来の環境改善に結び付く研究をもっと取上げるべき。
- ・ 即効性を求めるあまり、大きな課題が後回しにされないよう留意しなければならない。
- ・ その時点で行政課題となっていなくとも、先見性のある研究に対してもバランスよく採択すべき。
- ・ 環境政策への貢献を志向した萌芽的な（基礎的な）研究枠（500万円/年程度）を設定するとよい。

##### <新しい視点からの領域設定>

- ・ 推進費の成果を今後社会に普及浸透させるためには社会システムや経済システムに関わる研究も必要。
- ・ 新しい社会の制度設計や人間の行動を解明する研究も対象領域とすべき。

- ・ 人類にとって望ましい環境に近づくために役立つ研究も完全に排除されるべきではない。
- ・ 従来の領域にとらわれない「その他」という領域を作り、斬新な発想からの問題提起と解決のための研究の提案に余地を残してもよい。
- ・ 人文社会科学系の研究者の参画に向けて、特別なプログラムを設けてもよいのではないか。

#### <国際的研究の促進>

- ・ 国際的共同研究の推進が望まれる。
- ・ 日本が世界の環境問題の改善に貢献できる課題（国際連携、途上国支援）も重要。
- 機構からは、近年予算額の漸減傾向や申請件数増加にともない採択率低下の傾向がみられ、このことにより、優れた研究課題が採択できなくなり、研究者からの信頼を失う恐れがあるなど懸念が寄せられている。

## 2) 制度改善の方向性

採択率の低下による研究者からの信頼喪失、研究者枯渇への警鐘が指摘されているが、環境政策貢献を目的とした制度であることを踏まえつつ、より小規模な研究も含め多様な研究規模の課題を採択する仕組みを検討していくことが望ましい。この際、申請内容、事前評価の方法・体制、P0による研究管理などにも立ち返って、見直し案の実現可能性を確認する必要がある。

研究の円滑な推進や環境政策との橋渡しなど、P0の持つコーディネート機能を十分活用していくことが必要である。

将来を見据えた研究促進、新しい視点からの研究促進については、「環境研究・環境技術開発の推進戦略」（令和元年5月21日環境大臣決定）では長期（2050年頃）、中期（2030年頃）の将来目指すべき社会像を明らかにしたうえで、その実現に向けて重点的に取り組むべき課題（重点課題）を設定している。ここで示された統合領域の重点課題には、持続可能な社会の実現に向けた「ビジョン・理念」、「価値観・ライフスタイルの変革」、「新たな技術シーズの発掘・活用」など今回の書面調査で指摘された内容に関連するものも含まれている。したがって、まずは、統合領域の重点課題に沿った研究の充実・活性化を目指して、行政ニーズ（行政要請研究テーマ）の提示に注力することが必要と考えられる。

また、推進戦略策定以後に発生した、新型コロナウイルス感染症に関連するテーマについても検討する必要がある。

国際的研究の促進に関しては、令和3年度の公募要領では、国際共同研究の活性化、研究の国際展開を推進するために、海外研究機関との研究連携について、研究成果に優れた効果をもたらすと思われる課題には加点を考慮する旨明記されたところであり、その効果も確認しつつ、今後も引き続き促進方策を検討し実施していくことが望ましい。

## (5) 若手枠

### 1) 書面調査等の整理

人材育成面、斬新な発想への期待等の観点から現行制度が適切であるとする意見が多い一方で、以下のように科研費との差別化を明確化すべき等の改善・充実に向けた指摘も寄せられた。

- ・ 若手枠であっても科研費との差別化の観点から環境政策への貢献度が重視されるべき。（同趣旨の指摘多数）
- ・ 40歳未満という年齢制限は、多様な経歴を持つ研究者を支援するため、学位取得後8年未満（科研費）とするなどの検討が必要。
- ・ 自分の研究だけではなくリーダーシップや他分野との共同研究や交渉などを重視するのがよい。
- ・ 将来的に環境研究のリーダーになり得る研究者の開拓・養成を重視するとよい。

- ・ 若手枠課題のみを集めた研究発表会を設けたらどうか。
- ・ 申請金額上限を1,000万円くらいにするなど、若手にとってより魅力的な制度とすべき。
- ・ 若手だからといってハードルを下げる必要はない。若手のトレーニングになっていない。

## 2) 制度改善の方向性

推進委員会委員、推進費課題の研究代表者等の多くは若手枠を肯定的に捉えている。

「第2章7. 若手枠」に記したように、「環境研究・科学技術開発の推進戦略」において、柔軟な思考と発想を持つ人材の育成や若手研究者の研究環境の改善など若手研究者の支援等が必要とされているところでもある。

平成30年度公募から若手枠の予算枠が設定されたところであり、当面は状況を注視しつつ、若手研究者の持つ独創力や発想力が環境研究の発展につながるような仕組みとなるよう継続的に検討していくことが望ましい。

## 3. 運営体制にかかる評価

### (1) 新規課題の募集・事前評価

#### 1) 書面審査等の整理

##### ア. 新規課題の公募について

研究者からは、公募要領の分かりやすさ、行政ニーズの理解については、おおむね肯定的に受け止められている。事務処理については、9割程度の課題代表者が「適切だった」としている（令和2年度追跡評価制度書面調査）。一方、公募要領には、「様々な情報が入っており、初めて応募する研究者にとっては、全体の構成や重要なポイントが把握しにくい」といった意見があった。

##### イ. 新規課題の審査・採択プロセスについて

推進委員会委員からは、「現状の方法で一定の効果を発揮できている。」「多段階に行くなど、十分に公平性・透明性を担保している。」「おおむね適正なものである。」「透明性の高い公募・審査が行われた結果、研究者における推進費の評価が高まり、推進費への研究協力の姿勢や動機などを高めている。」という肯定的な意見が多数あった。一方、以下のような指摘があった。

##### <評価委員について>

- ・ 審査する課題の中には、審査員の専門でない課題もある。委員の多様性が必要。
- ・ 評価委員が高齢化している。一定程度の若い評価委員は必要。
- ・ 評価において、研究課題の科学的意義や研究計画の妥当性に重点を置きすぎている。
- ・ 環境行政に精通していない評価委員もいる。新しい委員に対してガイダンスが必要。
- ・ 新規の評価委員に対して推進費全般の概要と評価の考え方（基準）や方法について事前の説明が必要。

機構からは、次のような意見があった。

##### <評価事務の軽減>

- ・ 申請件数が増加傾向にあり、審査委員への負担が大きくなっている。特に、ヒアリング審査においては課題数を絞るなど審査方法の見直しが必要。
- ・ 新型コロナウイルス感染症の影響により対面型のヒアリングの実施が困難な場合を想定して、WEB会議システムの併用によるヒアリング方法を確立する必要がある。

## 2) 運営にかかる制度改善の方向性

新規課題の公募、審査などの制度運営のシステムについて、研究者、評価者、制度運営者から、「一定の効果を発揮している。透明性・公平性が担保されている。有効に機能している。」など、肯定的な意見が多く示されている。

一方、公募説明会の実施など推進費の積極的な周知活動により、応募数が増加、研究課題の多様化等もあり、評価委員の審査における質的・量的負担が増えている状況にある。

審査方法や審査体制の工夫、新規の評価者等への事前説明の実施など、制度運営の状況を踏まえつつ引き続き検討を進めるべきである。

## (2) 中間・事後評価

### 1) 書面調査等の整理

推進委員からは、「審査・評価は十分高度化されており、有効なシステムとみなせる。中間評価は非常に効果的である。中間評価や事後評価による管理体制は大変有効に機能している。研究計画の軌道修正などがスムーズに行われ、成果の質的向上に大いに貢献している。中間・事後評価等の結果が、単に、研究結果・成果と終了後の成果活用の状況にとどまらず、推進費制度の改善、効率化等にも貢献しているものと判断している。」という肯定的な意見が多数あった。一方、次のような指摘があった。

< 中間評価審査について >

- ・ ヒアリング時の委員間の意見交換時に P0 からのコメントを義務化すべき。
- ・ 中間評価は、進捗把握及び俯瞰的視点からのアドバイスを主体とすべき。
- ・ 適切なアドバイスができる評価委員構成にすべき。
- ・ 「研究資金の運用」や「研究経費の妥当性」について評価しやすくすべき。

< 事後評価審査について >

- ・ 評価対象課題の専門分野に精通した評価者がいない、または非常に少ない場合、学術面での事後評価が最新の研究レベルに照らして適正であるかどうか懸念される。

研究者からは、中間評価の指摘事項について 7 割弱の回答が「大いに役立った」「役立った」としており、「研究成果への期待は何か明確になった。研究の方向性を決定する上でのアドバイスがあった。」等肯定的な意見が多数あった。事後評価の指摘事項については、6 割が「大いに役立った」「役に立った」としている（令和元年度追跡評価結果報告書）。また、次のような意見があった

- ・ 中間報告（ヒアリング）は限られた時間のため、消化不良感がある。
- ・ 中間評価が良いテーマに関しては、必要に応じて予算の追加措置などがあるとエンカレッジされる。

機構からは、以下のような意見があった。

- ・ 客観性、定量性を高めた新評価方法は令和 2 年度の中間評価から試行実施しているが、試行結果を踏まえ、新評価方法を運用していく上での課題等を整理するなど、PDCA サイクルを回して評価制度の充実することにより、成果の最大化を図ることが必要と考える。
- ・ コロナ禍の影響等を踏まえ、WEB 会議システム等を併用したヒアリングの運営方法等についても、検討する必要がある。

## 2) 制度改善の方向性

中間・事後評価などの制度運営のシステムについては、研究者、推進委員会委員、機構からは、肯定的な意見が多く示されており、概ね適切に運営されているものと思われる。

評価制度の充実に向けて、令和2年度の中間評価から、客観性、定量性を高めた新評価方法を導入したところであり、今後の状況を注視していく必要がある。

また、中間評価を単に進捗管理の手立てとして用いるだけでなく、助言等に重点を置くなどの工夫についての意見もある。各研究課題がより成果を挙げることが出来るよう支援していく場とすることが有効であると考えられるため、多岐にわたる研究課題に対して適切な助言を行うことのできる評価委員構成のあり方を含め、引き続き制度運営の状況を踏まえつつ検討を進めることが必要である。

さらに、政策貢献にかかる議論の充実のため、中間評価時や事後評価時に作成される政策決定者向けサマリーを行政担当者にとどまらず、推進委員会資料としても活用することも考えられる。同時に、より広く社会経済全般に成果を還元するという観点から、SNS等も活用しつつ広報も充実させていく必要がある。

## (3) 追跡評価

### 1) 書面調査等の整理

推進委員会委員からは、「追跡評価の評価結果が何にどう反映されるか明確でない」、「追跡評価結果の研究部会へのフィードバックは十分になされていない。」などの指摘があった。

研究者からは、「追跡評価は事後評価時点以降の成果を報告するための機会として有用」、「現在までの取組の振り返りと今後の指針を検証する機会」との肯定的意見がある一方で、「負担である」、「終了後時間がたっていると、詳細な対応が出来ない」などの評価疲れともいえる意見もある。

### 2) 制度改善の方向性

これまでの追跡評価においては、研究代表者、環境省関係課室への書面調査等が実施され、推進費制度が概ね順調に機能していることを確認するとともに、運用上の改善の方向性が検討されてきた。追跡評価の結果が制度改善により一層結びつくような工夫が必要である。

追跡評価は、これまでは企画委員会とは別途設立された追跡評価委員会で行われてきたが、推進費制度への提言・反映という観点からは、企画委員会の下に置くことが適切であるとも考えられる。

その際には、委員の選定にあたって、事前評価・中間評価等を担う推進委員会委員のみならず、それらに関与していない幅広い分野の委員も含めるなどにより、制度改善に向けたより充実した議論が行われることが期待される。

## 4. まとめと提言

近年、気候変動が身近に感じられたり、プラスチックによる海洋汚染が世界的に報道されるようになり、環境問題が社会経済と密接に結びついていることが強く認識されるようになってきている。このような環境問題を解決するため、人文社会科学を含めた学際的な研究の加速が必要な状況にある。

推進費制度は、環境政策への貢献・反映を目的とした研究資金制度として多くの成果を挙げてきているところであるが、上述の状況にも十分対応でき、研究の成果・効果が一層高まるよう、制度の充実に向けて以下を提言する。

### (1) 企画委員会の体制強化の必要性

ESG投資の拡大、SDGs実現に向けた取組等が進む中で、科学を基礎にした環境保全を織り込んだ社会経済システムへの変革が求められている。企画委員会は、こうした状況に対応し、また牽引してい

くことが期待される将来の環境政策のあるべき姿を念頭に、推進費制度の基本的な方向を具体的に示していく必要がある。このため、国や地方自治体の環境政策、科学技術と政策科学、環境技術と環境産業、社会経済システムなどの分野の専門家の参画を得るなど充実を図っていく必要がある。

## (2) 推進費制度における研究テーマの検討

将来を見据えた研究促進に向けて、推進費制度の研究テーマの選定にあたっては、地域循環共生圏、カーボンニュートラル、新型コロナウイルス感染症への対応、デジタル技術を活用した分散型社会への転換などのトピックに加え、人類の活動が地球システムに甚大な影響を与える「人新世」における人間活動のあり方を研究、提言するという超長期的観点も視野に置く必要がある。また、国際性、地方における環境研究の重要性等にも十分に配慮し、幅広い検討が行われるべきである。

行政ニーズ等の策定・提示にあたり、関係課室への「行政ニーズ作成ガイダンス」、随時の相談会の実施など PD・PA の一層の活用・充実を図ることが望ましい。

## (3) 戦略的研究開発

トップダウン的な制度として環境政策展開上有効な仕組みである戦略的研究開発のテーマについては、5年ごとに環境基本計画に基づき環境大臣決定される「環境研究・環境技術開発の推進戦略」において、次期5年間ににおけるテーマ候補について検討されていることが望ましい。

同時に、今般の新型コロナウイルス感染症など、環境研究に深く関わる想定外の事象が起きた際にも、臨機応変に、このような事象を戦略的・集中的な研究の対象とすべきである。

戦略的研究開発制度の運用においては、特に FS は、戦略的研究開発の研究計画・研究体制の立案の必要性等に鑑み導入されたものであるが、戦略 I 開始までに2年超を要するため、行政ニーズへの迅速な対応が困難になっているという指摘がある。これまでに行われてきた FS と戦略 I との関係等を FS の必要性の観点から検証するとともに、トップダウンプロジェクトとして発足した戦略 II の成果の検証も行った上で、戦略的研究開発のあり方を検討すべきである。

## (4) 環境問題対応型研究

採択率の低下による研究者からの信頼喪失、研究者枯渇への警鐘が指摘されているが、より小規模な研究も含め多様な研究規模の課題を採択する仕組みなど実現可能性を確認しつつ検討していくことが望ましい。

将来を見据えた、新しい視点からの研究促進を図ることが重要であり、「統合領域」の重点課題に含まれる、持続可能な社会の実現に向けた「ビジョン・理念」、「価値観・ライフスタイルの変革」、「新たな技術シーズの発掘・活用」などを踏まえた行政ニーズ（行政要請研究テーマ）の提示に注力することが必要である。

## (5) 若手枠

柔軟な思考と発想を持つ人材の育成や若手研究者の研究環境の改善など、モチベーションを持って環境研究に取り組む若手研究者を本格的に支援することが重要である。若手研究者の持つ独創力や発想力が環境研究の発展につながるような仕組みとなるよう継続的に検討を行うことが望まれる。

## (6) 推進費制度の運営

新規課題の公募、審査、中間・事後評価などの制度運営のシステムについて、透明性・公平性を担保しつつ有効に機能しているが、応募者の増加に対応した審査体制の充実、中間評価における助言の充実、研究成果の社会全般への還元方法等について、引き続き制度運営の状況を踏まえつつ検討を進

めることが必要である。

追跡評価委員会については、推進費制度への提言・反映という観点からは、企画委員会の下におくことが適切であるとも考えられる。

## 参考資料 1 : 環境研究総合推進費の主な成果

環境研究総合推進費により実施した研究課題（平成 26 年度～令和元年度の終了課題、戦略的研究開発課題を除く）の中から、終了時に高い評価を得た課題について、「1. 政策貢献および科学的意義で成果を挙げた課題」、「2. 政策貢献で成果を挙げた課題」、「3. 科学的意義で成果を挙げた課題」の視点からその概要を示した。

作成にあたり終了時の事後評価報告書に記載された「科学的意義」および「環境政策への貢献」を中心にとりまとめた。

### (1) 政策貢献および科学的意義で成果を挙げた主な課題

#### 【低炭素／気候変動領域】

##### ●CMIP5 マルチモデルを用いたアジア域気候の将来変化予測に関する研究（2A-1201）

高菘 縁（東京大学、H24-H26）

（重点課題 10：地球温暖化現象の解明と適応策）

（行政ニーズ 10-3：CMIP5 収録気候モデルの相互比較解析による信頼性評価に関する研究）

最新の CMIP5（第 5 次結合モデル相互比較プロジェクト）マルチモデルデータと最新の観測データとを用い、アジアの四季に強い降水をもたらす大規模気候場の解明と将来変化、アジア域気候とこれに関連する陸面・海面状態の将来変化などに関して知見を得た。その成果は、H25 年の IPCC AR5（第 5 次評価報告書）に多数引用された。

##### ●わが国を中心とした温室効果ガスの長期削減目標に対応する緩和策の評価に関する研究（2-1402）

芦名 秀一（国立環境研究所、H26-H28）

（重点課題 7：低炭素で気候変動に柔軟に対応するシナリオづくり）

（行政ニーズ 3-2：2020 年以降の世界及び日本の温室効果ガス排出経路等の提示・評価）

本研究で開発した統合評価モデル群（技術選択モデル、日本経済モデルなど）で、我が国の長期目標達成対策や経済影響の定量的分析を行った。これらの成果は、中央環境審議会、産業構造審議会の各種小委員会等に提供され、我が国の約束草案、地球温暖化対策計画、パリ協定に基づく長期戦略の策定に活用された。また、IPCC の 1.5℃特別報告書に複数の論文が引用された。

##### ●温室効果ガスの吸排出量監視に向けた統合型観測解析システムの確立（2-1701）

三枝 信子（国立環境研究所、H29-R1）

（重点課題 8：地球温暖化現象の解明・予測・対策評価）

（行政ニーズ 2-9：リモートセンシングデータを活用した温室効果ガス排出量監視システムの確立）

本研究で開発改良された統合型観測解析システムにより、東南アジアの CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、CO 濃度の緯度及び鉛直分布の観測をほぼ月 1 回の頻度で強化することができた。さらに、ボトムアップとトップダウンの乖離の原因について精査し、特に CH<sub>4</sub> において実際にボトムアップインベントリデータの問題点を見出した。これらの結果は、IPCC 第 6 次評価報告書にタイムリーに提供されるとともに、「統合イノベーション戦略 2019」にその一部が反映された。また、IPBES の地球規模評価報告書の第 2 章に引用された。

##### ●地球温暖化に関わる北極ブラックカーボンとダスト粒子の動態と放射効果（2-1703）

小池 真（東京大学、H29-R1）

（重点課題 8：地球温暖化現象の解明・予測・対策評価）

（行政ニーズ 2-7：適応計画に基づく地域レベルでの継続的な気候変動影響の観測・監視・予測・評価シス

テムの構築)

北極の代表的な観測点で、大気中や積雪中の BC 濃度を測定し、先行研究の値が過大推定であった可能性を示した。また、北極および全球の BC 濃度のモデル再現性を向上させ、北極 BC の直接放射強制力などに対するアジアの人為的発生源などの寄与を評価した。これらの成果により、総合海洋政策本部参与会議意見書では、本研究で使用した BC 測定器 COSMOS の標準器化を目指すこととされた。また、IPCC の第 6 次報告書 (AR6) の短寿命気候汚染物質の気候影響評価に本研究の成果が貢献すると見込まれている。

●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— (2-1706)

加藤 博和 (名古屋大学、H29-R1)

(重点課題 5:低炭素で気候変動に柔軟に対応する持続可能なシナリオづくり)

(行政ニーズ 2-1:持続可能な資源・エネルギー利用を通じた地域の低炭素化かつレジリエンス機能強化の両方を志向した地域再構築計画の実現手法の開発)

都市・地域の低炭素性を含む Sustainability と、巨大自然災害に対する Resilience の両方を同時に評価できるシステムを構築し、これらの評価検討を実都市で小地区単位で解像度で行うことを可能とした。さらに建物・インフラの更新に合わせて立地変更や新技術導入などを漸次進めて中長期的に都市を転換させていく過程をモデル化した。徳島東部都市圏や三重県松坂市などのケーススタディは、立地適正化計画の改定や気候変動の適応戦略策定などに活用され、全国の都市・地域への適用が期待されている。

【資源循環領域】

●水素を利用したチタン合金切削屑の高効率再資源化技術の実用化研究 (3K133002)

近藤 勝義 (大阪大学、H25-H27)

(重点課題 11:3R・適正処理の徹底)

(行政ニーズ 11-1:国際 3R 対応の有用物質循環・有害物質適正管理技術や手法の研究)

再生歩留りの低い現行のチタン切削屑再資源化方法の課題を克服するために、新たに水素化熱処理による方法を開発してチタン切削屑を安全でかつ短時間で粉碎加工し、100%の回収率のもとで粉末冶金用原料とすることを実現した。チタン合金における水素含有量の増加に伴い、引張強さや破断伸びの顕著な低下が報告されてきたが、本研究では、微量水素の影響を解明し、水素原子を活用したチタン材の高強度・高延性化に向けた新たな材料設計指針の可能性を示した。

●高性能・高耐久性リサイクルプラスチック創製のための再生技術に関する基礎研究 (3K143013)

八尾 滋 (福岡大学、H26-H28)

(重点課題 11:3R・適正処理の徹底)

(行政ニーズ 11-3:アップグレード及び水平リサイクルを意識した製品開発及び資源循環技術・システムの構築)

リサイクルプラスチックの物性低下が再生不可能な化学劣化ではなく再生可能な物理劣化という現象が生じていること、また、実際の容器リサイクルプラスチックを用いて、射出成形した製品の物性にペレタイズ条件が大きく影響すること、さらにそれに基づいて新たに樹脂溜まりという装置要素を創出し、その有効性も明らかにした。

●新バイオ液体燃料製造プロセスの開発とその持続的社会的実装支援システムの構築 (3K153014)

北川 尚美 (東北大学、H27-H29)

(重点課題 11：3R・適正処理の徹底)

(行政ニーズ：記載なし)

バイオエタノール製造の主なコスト要因である脱水工程を省いた含水状態での新たな利用法を提案し、かつ、今後も継続的な利用が見込める軽油の代替燃料として、より発熱量が高く低温流動性も良好なエチルエステルの形で製造する技術を確認して、バイオディーゼル製造で化石燃料由来のメタノール利用を回避すると同時に燃料の高品質化を実現した。

●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 (3-1702)

遠藤 和人 (国立環境研究所、H29-H30)

(重点課題 9：3R を推進する技術・社会システムの構築)

(行政ニーズ：記載なし)

建設廃材の中でも排出量が多い廃棄物である廃石膏ボードのマテリアルフローを全国の廃石膏ボード処理業者を対象としたアンケート調査によって明らかにした。また、再生石膏粉の品質管理方法についても検討を行い、廃石膏ボード由来の再生石膏粉をリサイクルするための品質管理方法を取りまとめた「再生石膏粉の有効利用ガイドライン」を作成した。

●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 (3K163005)

梶原 夏子 (国立環境研究所、H28-H30)

(重点課題 93R を推進する技術・社会システムの構築)

(行政ニーズ 9-5：リサイクル材活用に関する研究・技術開発)

国内の循環資源中 POPs (残留性有機汚染物質) 含有量の全体像を把握するため、主に使用済み家電製品や建築解体廃木材の再資源化商品である混合破砕物を対象として実測値を蓄積した。また、これまで報告のない代替物質や異性体ごとの物性データを初めて整備した。これらの成果は、環境省の POPs 廃棄物に関する検討会において活用され、POPs 廃棄物適正処理の今後の在り方に関する議論に貢献するとともに、バーゼル条約「POPs 含有廃棄物技術ガイドライン」策定の際に日本から情報提供された。

【自然共生領域】

●シマフクロウ・タンチョウを指標とした生物多様性保全—北海道とロシア極東との比較 (4D-1201)

中村 太士 (北海道大学、H24-H26)

(重点課題 14：生物多様性の確保)

(行政ニーズ 14-1：我が国における絶滅危惧種の野生復帰を見据えた生息域外保全手法の開発)

シマフクロウ及びタンチョウの北海道とロシアの営巣地調査から、北海道個体群が置かれた状況や過去約 100 年間の遺伝的組成・多様性の変遷などを明らかにした。本研究で得られた生息状況、営巣適地マップ、遺伝的多様性などの情報は、環境省の保護増殖事業で、高密度の生息から分散化を促す検討に活用された。

●在来マルハナバチによる環境調和型ポリネーション様式の確立に関する研究 (4RFd-1202)

高橋 純一 (京都産業大学、H24-H26)

(重点課題 14：生物多様性の確保)

(行政ニーズ：該当なし)

トマトハウスなどでセイヨウオオマルハナバチ (特定外来生物) に代わる受粉用昆虫として、エゾオオマルハナバチを候補種として選抜し、累代飼育方法を確立し受粉能力を確認した。研究成果は環境省と農水省の代替種の利用方針 (案) の取りまとめに使われた。また、北海道庁や JA 北海道等の代替種の

実用化推進にも活用された。

●再導入による希少鳥類の保全手法の確立に関する研究（4-1302）

永田 尚志（新潟大学、H25-H27）

（重点課題 14：生物多様性の確保）

（行政ニーズ：記載なし）

チアミン欠乏症発症などのトキの飼育履歴あるいは DRD4（ドーパミンレセプター4型）遺伝子が、放鳥後の行動や生存率に影響することを明らかにした。これらの成果は、環境省のトキ野生復帰、ヤンバルクイナ保護増殖、また、国交省等のコウノトリの再導入の検討の場に提供され、交配計画の策定、放鳥個体の選抜、野生復帰個体の追跡などに活用された。

●小笠原諸島の自然再生における絶滅危惧種の域内域外統合的保全手法の開発（4-1402）

川上 和人（森林総合研究所、H26-H28）

（重点課題 15：国土・水・自然資源の持続的な保全と利用）

（行政ニーズ 15-4：地域と連携した自然保護地域の管理手法及びその合意形成手法の開発）

外来植物駆除後の植栽範囲や植栽候補種について科学的根拠を明らかにした。また、絶滅危惧種の植物、昆虫、陸産貝類、海鳥それぞれについて固有種とその特性、外来生物の侵入、飼育繁殖技術などに関する新たな科学的知見を得た。研究対象としたほぼすべての種について、環境省（植物、陸産貝類、昆虫）、林野庁、東京都などの保護増殖事業にリアルタイムで活用された。

●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（4-1502）

磯辺 篤彦（九州大学、H27-H29）

（重点課題 15：国土・水・自然資源の持続的な保全と利用）

（行政ニーズ 15-2：海洋ごみ実態把握及びその調査手法の確立）

東アジア海域や南極海での浮遊マイクロプラスチック濃度を明らかにし、また、太平洋規模の輸送モデルを構築するなど、新たな科学的知見を得た。これらの成果はタイムリーに、G7 富山環境大臣会合や日中高級事務レベル海洋協議の準備に活用され、また、観測手法の統一化・標準化に向けた国際的議論でも中核的な役割を果たした。

●ニホンライチョウ保護増殖に資する腸内細菌の研究（4-1604）

牛田 一成（中部大学、H28-H30）

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

（行政ニーズ 12-4：絶滅危惧種の野生復帰に関する研究）

雛鳥の親鳥盲腸糞の食糞行動、腸内細菌叢形成過程、有毒植物成分や難消化植物成分の解毒性、腸内細菌垂直伝播のメカニズムなどを明らかにした。また、野生個体由来の有用菌を分離し菌株を選抜して、雛鳥に投与する技術を開発した。これらの成果は、環境省の「ライチョウ保護増殖検討会」に域内保全事業と域外保全事業をつなぐ重要な知見として提供され、保護増殖に有効に活用された。

●遺伝情報解読ブレークスルーを活用した「種の保存法」指定種の最適保全管理（4-1605）

井鷲 裕司（京都大学、H28-H30）

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

（行政ニーズ 12-4：絶滅危惧種の野生復帰に関する研究）

機能遺伝子の網羅的解読によって、国内希少野生動植物種等の脆弱性や環境適応性の評価を可能とし、

ゲノム情報に基づく絶滅危惧種の新たな評価基準を示した。成果は、環境省等の小笠原産固有希少植物の保護増殖事業、サガリランの野生復帰、チョウセンキバナアツモリソウの生育域外保全、カッコソウの保全などに活用された。

●農薬によるトンボ類生態影響実態の科学的解明および対策（4-1701）

五箇 公一（国立環境研究所、H29-R1）

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

（行政ニーズ 4-1:農薬のリスク評価・管理のための生態影響総合評価及び対策立案手法開発）

水草の減少を介した除草剤の昆虫に対する間接影響やフィプロニルとその代謝産物のトンボ類への影響などを明らかにした。また、全国スケールの農薬使用量とトンボ分布予測そして毒性試験結果を組み合わせて、景観中の農薬生態リスクの可視化を行い、実環境での農薬影響評価の道筋をつけた。これらの成果は、環境省の農薬の昆虫類への影響に関する検討会や水産動植物登録保留基準の検討会で科学的知見として活用された。

●湿地の多面的価値評価軸の開発と広域評価に向けた情報基盤形成（4-1705）

西廣 淳（国立環境研究所、H29-R1）

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

（行政ニーズ 4-3:湿地の多面的価値の定量化による総合的な評価手法及び政策決定ツールとしての活用手法の開発）

複数の生態系サービス相互のトレードオフやシナジーの関係を解明し、シナジーが生じやすい条件を明らかにした。さらにそれらの機能を高める湿地の管理を市民との協働により実践し、科学的根拠を踏まえたEbAの好例を示した。本研究の成果は、「全国湿地データベース」、「日本産水生・湿生植物チェックリスト」などにまとめられ、重要湿地選定や日本の生物多様性概況（JB0）のとりまとめなど環境省の施策に科学的知見を提供している。

●奄美・琉球における遺産価値の高い森林棲絶滅危惧種に対応する保全技術開発（4-1707）

城ヶ原 貴通（沖縄大学、H29-R1）

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

（行政ニーズ 4-6:種間関係や遺伝情報を考慮した絶滅危惧種の保全技術の高度化に関する研究）

トゲネズミ類の人工繁殖に世界で初めて成功し、再導入までの可能性を模索するために必要な基礎生態情報を集積した。また、飼育下ヤンバルクイナの個体選抜の適切な評価基準の確立を行い試験的な野生復帰へと繋げるなどの成果を得た。これらは、奄美大島等の世界遺産一覧表への記載に係るIUCNの現地視察の際に専門家として紹介した。また、環境省の「トゲネズミ類生息域外保全計画策定作業部会」に、数々の提言を行った。

【安全確保領域】

●バイオ蛍光法によるアスベスト検出技術の実用化とナノ材料動態追跡ツールへの応用（5-1401）

黒田 章夫（広島大学、H26-H27）

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

（行政ニーズ 16-4:環境中のナノ材料の動態解析ツールの開発）

蛍光で修飾したアスベスト結合タンパク質によって、アスベストを蛍光で可視化する技術を実用化し、簡便で計測者の技術に大きく依存することなく敏速な検出が可能となった。環境省の「建築物の解体等に関わる石綿飛散防止マニュアル」にこのバイオ蛍光法が記載された。また、カーボンナノチューブ等

のナノ材料もバイオ蛍光法で検出可能であることを示した。

●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（5-1701）  
小林 剛（横浜国立大学、H29-H31）

（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）

（行政ニーズ 5-6：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）

塩素化エチレン・エタン類の土壌中挙動に関する検討を行い、吸着平衡定数、吸着係数、拡散係数等を明らかにするとともに、その分解経路、分解微生物及び分解定数を体系的に整理した。表層土壌ガス調査の適用可能性について検討し、高濃度の汚染や地表が被覆された場合には、塩化ビニルモノマー汚染土壌の検出に表層土壌ガス調査が適用できる可能性を示した。土壌汚染対策法ガイドラインの配慮事項等として活用が期待される。

●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（5-1706）

栗栖 太（東京大学、H29-H31）

（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）

（行政ニーズ 5-3：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）

水質汚濁環境基準の要調査項目の中で極めて幅広い物性を持っている 84 物質について、精密質量分析計を用いた一斉分析法を確立した。この中には調査事例の無い項目や、調査対象河川では報告例の無い項目が検出されており、環境中の有害物質の存在状況調査に大きく貢献する成果である。また、従来の底質毒性試験手法ではできなかった溶存態・懸濁態の異なる曝露経路での毒性を評価する手法を開発した。

●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（5-1709）

竹川 暢之（首都大学東京、H29-H31）

（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）

（行政ニーズ 5-13：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）

成田国際空港の滑走路近傍で観測を実施し、航空機由来の超微小粒子状物質の動態解明に資するデータを取得し、離陸時の全粒子数排出係数の半分以上が 10 nm 以下にあり、かつ規制対象となる 10 nm 以上の不揮発性粒子に比べて非常に大きいこと、さらに未燃のジェットエンジンオイルの重要性を明らかにした。また、観測データで検証された数値モデルを用いて、成田国際空港周辺の航空機排気粒子の拡散シミュレーションを実施し、空港内外の粒子数濃度分布の特徴を明らかにした。この成果は、国際的な委員会等において、科学的知見に基づいた情報発信や各種提案に活用されることが見込まれる。

●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（5RF-1701）

加藤 健（茨城県産業技術イノベーションセンター、H29-H31）

（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）

（行政ニーズ 5-14：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）

簡易で高効率な分離・濃縮ができる化学的濃縮法と先端の情報処理技術によるスマートデバイス比色測定装置を融合することで、ppb レベルの分析システムを開発した。環境基準値に対応しうる感度を持つ簡易分析法であり、重金属類をオンサイト計測する可能性を示した。

## (2) 政策貢献で成果を挙げた主な課題

### 【統合領域】

- 総合的アプローチによる東南アジア地域での分散型生活排水処理システムの普及に関する研究 (1-1603)

蛭江 美孝 (国立環境研究所、H28-H30)

(重点課題 3 : 環境問題の解決に資する新たな技術シーズの発掘・活用)

(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)

(行政ニーズ 3-1 : アジア地域における分散型生活排水処理システムの普及に関する研究)

我が国の分散型浄化槽システムは、短期間で設置できる経済性および水環境保全効果の早期発現の優位性を有していることから、東南アジア諸国への導入に際しての国家標準化プロセス及び地域共有化を検討し、持続可能なビジネスモデルを提案した。この成果は「ASEAN 加盟国における分散型生活排水処理の統合的管理に向けたマルチステークホルダーネットワーク形成と政策対話」において活用された。

- ポスト 2015 年開発アジェンダの地域実装に関する研究 (1RF-1701)

川久保 俊 (法政大学、H29-R1)

(重点課題 1 : 持続可能な社会の実現に向けたビジョン・理念の提示)

(行政ニーズ: 記載なし)

2030 年に向けた国際開発目標を国内の自治体レベルに落とし込むため、自治体の実態を可視化する評価指標の開発を行い、「地方創生 SDGs ローカル指標 2019 年 8 月版 (第一版)」として公表した。さらに、SDGs 達成に向けた取組や成功事例を登録・検索・共有するオンラインプラットフォームを開発した。

本研究の成果より、北海道下川町や福岡県北九州市ではローカル指標の開発が行われ、また、大阪府でもローカル指標を用いた地域分析が実施されるなど、SDGs を反映した自治体の計画策定に貢献している。

### 【低炭素／気候変動領域】

- 気候変動問題に関する合意可能かつ実効性をもつ国際的枠組みに関する研究 (2E-1201)

亀山 康子 (国立環境研究所、H24-H26)

(重点課題 3 : アジア地域を始めとした国際的課題への対応)

(行政ニーズ 3-3 : 気候変動国際交渉における主要課題の合意オプションに関する研究)

国際的なウェブアンケート調査等により、「国際法の断片化」や MRV 制度 (報告・審査制度、順守制度) について検討した。また、炭素市場メカニズムの制度設計、国際交渉の衡平性・差異化の在り方等をまとめた。これらの成果は、中央環境審議会をはじめ各省の審議会・委員会等の審議に反映され、我が国の 2020 年以降の気候変動政策の立案に活用された。また、国際交渉の対処方針の検討にも活用された。

- 統合的観測解析システムの構築による全球・アジア太平洋の炭素循環の変化の早期検出 (2-1401)

三枝 信子 (国立環境研究所、H26-H28)

(重点課題 10 : 地球温暖化現象の解明と適応策)

(行政ニーズ 10-1 : 統合的観測・評価システムの構築による全球の炭素収支の評価、およびアジア・太平洋域の炭素循環の変化の早期検出)

多様な手法による CO<sub>2</sub> 濃度の観測値と大気輸送モデルに基づくインバージョン解析により地域毎の炭素収支を推定する手法 (トップダウン) と、地表での炭素収支の観測値を衛星観測やモデルを用いて広

域化する手法(ボトムアップ)の統合により、炭素収支の全球分布を評価する解析システムを提示した。この研究成果が2019年のIPCCのガイドライン改定(衛星データの有用性が初めて記載)に繋がった。

●パリ協定気候目標と持続可能開発目標の同時実現に向けた気候政策の統合分析(2-1702)

高橋 潔(国立環境研究所、H29-R1)

(重点課題1: 持続可能な社会の実現に向けたビジョン・理念の提示)

(行政ニーズ 1-1: 定量的なモデル分析を基礎とした我が国の温室効果ガス大幅削減ビジョン及びその実現に向けた政策に関する研究)

気候政策の統合分析・評価手法の開発により、世界の気候政策とその波及効果を分析し、またわが国のゼロ排出社会シナリオやエネルギー技術対策の検討・定量化を行った。研究成果は、IPCC1.5℃特別報告書ならびに土地関係特別報告書で引用されたほか、UNFCCCタラノア対話へのサブミッションに反映された。また、中央環境審議会長期低炭素ビジョン小委員会の配布資料として紹介され、わが国の長期戦略の審議に活用された。

【資源循環領域】

●使用済み自動車(ELV)の資源ポテンシャルと環境負荷に関するシステム分析に関する研究(3K123001)

酒井 伸一(京都大学、H24-H26)

(重点課題11: 3R・適正処理の徹底)

(行政ニーズ 11-4: 国際3R対応の有用物質利用・有害物質管理技術)

ハイブリッド車と普通乗用車の使用済み自動車1台当たりの元素含有量を比較して、ハイブリッド車で多く確認された元素が国家備蓄レアメタル、レアアースであることを明らかにした。また、自動車部材中のポリ臭素化ジフェニルエーテや臭素化ダイオキシン類の濃度を測定して、部材中の臭素は臭素系難燃剤もしくはヘキサブロモデカン製剤に由来することを明らかにした。使用済み自動車からシュレッターダストへの移行は、レアアース類についてはハイブリッド車駆動用モーター磁石が、Pdは触媒や電子基板が、Auは電子基板が多かったことから、取り外し率が低い磁石や電子基板の取り外し率を高めることが重要であることを示した。

●災害廃棄物の処理における石綿の適正管理に関する研究(3K123108)

山本 貴士(国立環境研究所、H24-H26)

(重点課題11: 3R・適正処理の徹底)

(行政ニーズ 11-9: 有害廃棄物の無害化やリサイクル等に関する研究)

これまで実データは少なく推定方法も存在しなかった震災による石綿含有廃棄物発生量を提示した。石綿含有物の迅速判定法に関して検討して、評価例は少なかったが、現場適用により判定精度について定量的に評価した。石綿含有建材の迅速判定法を比較検討して、そのうち偏光顕微鏡法がJISに採用された。石綿含有建材の迅速判定法の導入により、仮置場等での災害廃棄物から石綿含有物を適切に分別することが可能となる。また、震災時の石綿含有廃棄物発生量推計方法は、災害廃棄物処理計画の立案時に仮置場設置や収集運搬計画の策定に有効に活用でき、環境省災害廃棄物対策指針の技術資料として、本研究の成果が記載された。

●水銀廃棄物の安定処分技術及び評価に関する研究(3K143002)

高岡 昌輝(京都大学、H26-H28)

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

(行政ニーズ 16-2: 環境中水銀の動態解析のための全球多媒体モデルの開発)

水銀の硫化・固型化物の安定性を確保するための要件や、長期安定処分のための条件を明らかにした。これらの成果は水銀廃棄物に係る廃棄物処理法の処理基準の設定や水銀廃棄物ガイドラインの基礎情報として活用された。

●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 (3J153001)

閑田 徹志 (鹿島建設㈱、H27-H29)

(重点課題：記載なし)

(行政ニーズ：記載なし)

戻りコンクリートからセメントを再生する技術の品質を向上させ安定させることで事業化に足る水準に高めた。また、フライアッシュ等の産業廃棄物の利用に関しては、再生セメントとの組み合わせを提案して、フライアッシュや高炉スラグ等の利用の新しい領域を拓いた。これによって、建設産業に関わる主要な建設副産物である解体コンクリート塊の廃棄量縮減と再生利用が可能となった。

●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 (3K153004)

石垣 智基 (国立環境研究所、H27-H29)

(重点課題 11：3R・適正処理の徹底)

(行政ニーズ：記載なし)

廃金属水銀の硫化・固型化物からの溶出・揮発特性について明らかにし、気液相間移動やガス状水銀の土壌吸着等、長期的な水銀動態を推定するためのパラメータセットを導出して、水銀の長期的な挙動について数理シミュレーションモデルを構築した。また、廃金属水銀の硫化・固型化物について、最終処分環境下での実質的な封じ込め性能と埋立工法による移動遅延性能を実証的に明らかにした。これらの成果として、廃棄物処理法政省令改正における廃水銀等の処分基準の策定において固型化の方法として改質硫黄による固型化が明記された。

●焼却主灰中の難溶性態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 (3K153015)

東條 安匡 (北海道大学、H27-H29)

(重点課題 11：3R・適正処理の徹底)

(行政ニーズ：記載なし)

放射性 Cs に汚染された焼却残渣のうち、主灰に含有される Cs の溶出性が低いことに着目し、焼却主灰中にて Cs を濃集している粒子がアルカリ長石である事を同定した。アルカリ長石、アルカリ長石合成材料を可燃性廃棄物の熱処理の場に共存させれば、Cs は揮発抑制され、難溶性態が増えることを明らかにした。これらの成果は、除染廃棄物や指定廃棄物の焼却処理による減容化につながるものである。

●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 (3-1701)

高岡 昌輝 (京都大学、H29-H31)

(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)

(行政ニーズ 3-7：排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)

廃水銀処理物の地上保管にとって重要な発ガス評価試験として、ヘッドスペース試験方法を確立した。また、新たな硫化水銀固型化技術として、エポキシ樹脂による固型化を検討し、最適配合を求めるとともに、固化体の表面コーティングの有効性を示した。これらの成果は水銀廃棄物ガイドラインへの反映が見込まれる。

## 【自然共生領域】

### ●特定外来生物の重点的防除対策のための手法開発（4-1401）

五箇 公一（国立環境研究所、H26-H28）

（重点課題 14：生物多様性の確保）

（行政ニーズ 14-2：愛知目標の達成に向けた外来種の非意図的な侵入防止策及び効果的な防除手法の開発）

ヒアリなどを簡易に検出・同定できる LAMP 法（鎖置換反応を利用した遺伝子増幅法）を開発し、また、ツマアカスズメバチ、グリーンアノール等の科学的防除方法を明らかにした。奄美大島ではこの研究成果をもとにマングース防除事業が進められ、根絶目前に至っている。このほか、環境省のツヤオオゾアリの化学的防除事業など数多くの検討会に科学的知見を提供している。

### ●環境 DNA を用いた陸水生態系種構成と遺伝的多様性の包括的解明手法の確立と実践（4-1602）

土居 秀幸（兵庫県立大学、H28-H30）

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

（行政ニーズ：該当なし）

様々な水域環境において環境 DNA メタバーコーディング解析を行い、多くの種リストを作成した。また、日本各地の陸水生物の DNA 塩基配列を取得した。これらの成果は、環境省の絶滅危惧種保全の検討会で、淡水魚類調査手法の標準化・一般化に使用された。さらに、神戸市のヒダサンショウウオや環境省等の知床のオショロコマ調査にも活用された。

## 【安全確保領域】

### ●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（5-1502）

清水 厚（国立環境研究所、H27-H29）

（重点課題 17：健全な水・大気の循環）

（行政ニーズ 17-3：PM2.5 の呼吸器系・循環器系へのリスクに関する研究）

本研究成果に基づいて長期の黄砂ライダー観測が実現したことで、日本国内の黄砂濃度の高度別長期トレンドが初めて明らかにされた。小型望遠鏡を用いたライダーによる低層観測や偏光パーティクルカウンターとライダーとによる観測結果の良好な対応から、人間生活空間の黄砂濃度を把握する手段が確立された。これらの結果は環境省環境保健部の疫学研究において活用された。また、ライダーと偏光パーティクルカウンターのデータは日中韓三カ国のデータ共有対象となり、中韓両国に提供された。

## (3) 科学的意義で成果を挙げた主な課題

### 【統合領域】

### ●再生可能エネルギー需給区連携による『もたせ型』分散エネルギー・システムの開発（1F-1201）

小林 久（茨木大学、H24-H26）

（重点課題 7：低炭素で気候変動に柔軟に対応するシナリオづくり）

（重点課題 8：エネルギー需要分野での低炭素化技術の推進）

（重点課題 9：エネルギー供給システムの低炭素化技術の推進）

（行政ニーズ：記載なし）

再生可能エネルギーが豊富な中山間地において、余剰電力を融通して地域全体で利用するシステムとして、仲介者が供給グループと需要グループを制御する形態（もたせ機能）が地域経済効果の大きいこと、コミュニティ機能を拡充すること、及びパワーエレクトロニクス機器を活用した電力システムの運用方法により電力品質が改善できることを示した。

●日本およびアジアの鉄鋼産業の中長期的な低炭素化実現へ向けた研究（1RF-1301）

倉持 壮（地球環境戦略研究機関、H25-H26）

（重点課題 3：アジア地域を始めとした国際的課題への対応）

（行政ニーズ 3-1：気候モデル・社会経済シナリオを用いた気候政策上の様々な目標設定に関する研究）

世界の鉄鋼業の今後の動向を踏まえて、国内鉄鋼部門の 2030 年 CO<sub>2</sub> 排出削減ポテンシャル分析および海外における政策事例の分析を行った。2030 年においても 120 Mt の高い粗鋼生産量が維持される場合に、国内回収スクラップは電炉鋼シェアを拡大させずとも転炉での消費拡大によりほぼ全量国内で消費できることや、老廃スクラップの利用を拡大しても、転炉鋼の銅濃度は高級鋼材生産に影響を与えない程度にとどまるといった分析結果を得た。

●愛知ターゲットの調和的達成のための生物多様性可視化技術の開発（1-1403）

北山 兼弘（京都大学、H26-H28）

（重点課題 14：生物多様性の確保）

（重点課題 15：国土・水・自然資源の持続的な保全と利用）

（行政ニーズ 1-2：生物多様性に関する広域モニタリング技術及び将来シナリオに基づいた予測手法の開発）

熱帯降雨林の生物多様性を定量的に評価する指標を開発し、マレーシア及びインドネシアの広域な森林において実証評価を行い、Landsat 衛星データを用いてこの指標を景観レベルで精度高く地図化する可視化手法を確立した。これにより本手法が、熱帯降雨林の生物多様性の時間変化のモニタリングにおいて、有用であることを実証的に明らかにした。

●簡易型乾式メタン発酵による養豚排水処理と発酵残渣の有効利用（1-1404）

細見 正明（東京農工大学、H26-H28）

（重点課題 4：複数領域に同時に寄与する Win-Win 型の研究開発）

（行政ニーズ：記載なし）

排水が発生しない低コスト乾式メタン発酵による豚尿処理プロセスを検討した。メタン発酵後の堆肥化や炭化に向けた乾燥工程を省略するために、従来よりも低い含水率でのメタン発酵効率を向上させるための種汚泥の馴養法及び運転を明らかにした。また乾式発酵残渣は化学肥料および湿式消化液と同程度の飼料イネへの肥料効果を有することを実証した。

●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（1RF-1702）

桑原 彬（日本原子力研究開発機構、H29-H30）

（重点課題 4：災害・事故に伴う環境問題への対応に貢献する研究・技術開発）

（行政ニーズ 1-6：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）

新たにプラズマ風洞を分析に適用するレーザー分光システムを開発して、複雑な前処理をせずに迅速に、気体状のキセノンと固体及び液体中のストロンチウムの同位体の分析に成功した。これまでに観測できなかった同位体スペクトルが観測できるようになり、放射能事故のように、多種の元素の分析を迅速に行う際に有効であろう。

【低炭素／気候変動領域】

●地球温暖化に関わるブラックカーボン放射効果の総合的評価（2-1403）

小池 真（東京大学、H26-H28）

（重点課題 10：地球温暖化現象の解明と適応策）

(行政ニーズ：該当なし)

東アジア広域大気中の BC(ブラックカーボン)質量濃度が近年減少傾向にあることを観測した。また、湿潤対流における BC 除去効率が概ね雲底付近における雲粒活性化の段階で決まっていることを観測から実証した。また、BC のみならず BC と共に放出されるエアロゾルを含めた全体としての放射強制力の変動メカニズムを明らかにした。

●地球温暖化に伴う気候変動と日本・東アジア域の降水現象の変化に関する研究 (2-1503)

高藪 縁 (東京大学、H27-H29)

(重点課題 10：地球温暖化現象の解明と適応策)

(行政ニーズ 7-1：地方自治体における気候変動適応策の推進体制を構築する手法の開発)

日本・東アジア域の集中豪雨の発生メカニズムで、大気上層の大規模場の影響の重要性を指摘した。また、集中豪雨のような現象は、自由対流圏の大規模な水蒸気の流れの環境場で多いこと、梅雨前後の日本域の雨が数個の特徴的なタイプのシステムに分類されることなど降水プロセスの機序について新しい知見を示した。

●アジア起源の短寿命気候汚染物質が北極域の環境・気候に及ぼす影響に関する研究 (2-1505)

谷本 浩志 (国立環境研究所、H27-H29)

(重点課題 10：地球温暖化現象の解明と適応策)

(行政ニーズ 10-1：北極圏域における適応策と今後の国際的枠組みづくりへの貢献の方策に関する研究)

モデルに独自の改良を加えて、北極圏における BC (ブラックカーボン)のアジアや欧米からの寄与の定量的評価を可能とし、東アジアが中部・上部対流圏の BC に対して最も重要な発生源であることを明らかにした。さらに、広く使われている排出データベース (GFEDv4) では、農地の焼失面積や汚染物質排出は、わずか 0.3-3.3%しか捉えられていないことを示した。

●極端降水評価と気象解析のための APHRODITE アルゴリズムの改良 (2-1602)

谷田貝 亜紀代 (弘前大学、H28-H30)

(重点課題 8：地球温暖化現象の解明・予測・対策評価)

(行政ニーズ：該当なし)

日本域、アジアモンスーン地域について、日降水量等の気象データセットを作成し、欧米を含む世界からの高引用回数を得た。また、気象庁アメダスデータに MLIT データ (国土交通省水文・水質データベース) を追加したことにより、山岳域や河川流域の日降水量気候値が改善され、流域降水量の精度が上がった。

●温暖化に対して脆弱な日本海の循環システム変化をもたらす海洋環境への影響の検出 (2-1604)

荒巻 能史 (国立環境研究所、H28-H30)

(重点課題 8：地球温暖化現象の解明・予測・対策評価)

(行政ニーズ：該当なし)

日本海全域にわたり CO<sub>2</sub> 関連化学種の観測を行い、最近 20 年あまりで深海 (2,000m 深) における人為起源 CO<sub>2</sub> が急増したことなどを明らかにした。また、解析手法の高度化により、日本海全域における pCO<sub>2</sub> 分布の季節変化や経年変化などを再現した。さらに長期高解像度の 3 次元シミュレーション計算により、熱塩循環の変化と溶存酸素の長期減少傾向の関係を示した。

●太陽光誘発クロロフィル蛍光による生態系光合成量推定のための包括的モデルの構築 (2RF-1601)

加藤 知道 (北海道大学、H28-H30)

(重点課題 7: 気候変動への適応策に係る研究・技術開発)

(行政ニーズ : 該当なし)

従来の個葉クロロフィル蛍光のモデルを改良し、推定精度の向上をはかり、GOSAT や GOSAT-2 の観測データをより有効に活用できるようにした。さらに、この改良モデルと本研究で世界に先駆けて開発した三次元森林 SIF (太陽光誘発クロロフィル蛍光) 放射伝達モデルを組み合わせ、衛星観測によって得られる蛍光量変動から森林全体の光合成量のより精度の高い推計が可能となった。

●アジアの森林土壌有機炭素放出の温暖化影響とフィードバック効果に関する包括的研究 (2-1705)

梁 乃申 (国立環境研究所、H29-R1)

(重点課題 7: 気候変動への適応策に係る研究・技術開発)

(行政ニーズ 2-7: 適応計画に基づく地域レベルでの継続的な気候変動影響の観測・監視・予測・評価システムの構築)

アジアモンスーン地域の森林土壌では温暖化効果が欧米における報告よりも相対的に高く、長期間維持されることが示された。また、土壌有機炭素の  $^{14}\text{C}$  同位体比が任意のサイトの微生物呼吸量やその温暖化応答を推定する上で有用なパラメーターになりうることを明らかにした。これは、新規土壌呼吸モデルの開発を通して気候変動影響の将来予測の高度化・広域化に貢献する科学的意義の高い成果である。

●全球非静力学モデルを用いたアジア域におけるスーパー台風の温暖化応答に関する研究 (2RF-1701)

小玉 知央 (海洋研究開発機構、H29-R1)

(重点課題 8: 地球温暖化現象の解明・予測・対策評価)

(行政ニーズ: 記載なし)

本研究では風速のバイアス補正などの経験則を排した物理的により適切なモデルを用いて台風の分布を再現するとともに、従来の全球気候モデルでは再現が難しいスーパー台風についても海盆毎の台風発生数を概ねよく再現することに成功した。この結果、日本とその南海上のスーパー台風の存在数は全体としてむしろ減少傾向になるが、強い台風の強風域は拡大すると予測されている。

【資源循環領域】

●ホスト分子による希少金属オンサイト分離のためのマイクロリアクターシステムの構築に関する研究 (3K123022)

大渡 啓介 (佐賀大学、H24-H26)

(重点課題: 記載なし)

(行政ニーズ: 記載なし)

個々のレアメタルに対して優れた選択性を有し、カリックスアレーンを基体とするテーラーメイド型抽出試薬を開発し、抽出試薬が界面に吸着する過程が抽出反応の律速であることを明らかとした。複数の抽出試薬を各元素回収に当て、迅速に抽出できるマイクロリアクター系に適用することで、回収プロセスの回転速度と回転数の向上が得られ、装置規模を劇的に縮減できることが明らかとなった。

●リチウムイオン電池の高度リサイクル (3K152013)

阿部 知和 (本田技研工業株、H27-H28)

(重点課題 11: 3R・適正処理の徹底)

(行政ニーズ 11-3: 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)

従来のリチウムイオン電池処理法の問題点である煩雑で高コストな処理を経ずに、正極材に含まれる

レアメタルである NiCo を合金として回収し、水素吸蔵合金の原料として利用可能であることを確認した。これによって、焼却せずにリチウムイオン電池、ニッケル水素電池、水素貯蔵設備の資源水平リサイクルの可能性を示した。

●廃棄物発生抑制概念のシステム分析と社会応用 (3K153001)

酒井 伸一 (京都大学、H27-H29)

(重点課題 11 : 3R・適正処理の徹底)

(行政ニーズ : 記載なし)

家電リサイクル法、自動車リサイクル法及び小型家電リサイクル法等における臭素系難燃剤含有プラスチックのリサイクルのあり方を検討するために必要な廃棄物における有害物質の挙動や分解実証等に関する知見を得た。また、食品ロス削減に向けての複数の対策オプションの優先順位を検討していく上で有用な食品ロスの発生抑制対策が環境負荷削減に効果があるとの知見を得た。

●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 (3K153003)

小口 正弘 (国立環境研究所、H27-H29)

(重点課題 11 : 3R・適正処理の徹底)

(行政ニーズ 11-5 : 廃棄物処理施設からの化学物質の排出量推計)

産業廃棄物焼却施設におけるダイオキシン類排出状況等調査や維持管理情報のデータに基づき、詳細な廃棄物種類別の焼却量を明らかにするためのデータベースを構築した。また、これらの廃棄物の処理処分フローデータと PRTR 届出移動量データを排出事業所レベルでマッチングすることで、廃棄物に関する行政情報と PRTR データの整合性に関する評価結果を示すとともに、廃棄物の化学物質含有状況を試算した。

●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 (3K153006)

山村 寛 (中央大学、H27-H29)

(重点課題 11 : 3R・適正処理の徹底)

(行政ニーズ 11-3 : 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)

RO 膜の酸化機構を解明し、酸化された RO 膜の表面官能基と吸着力に関する検討に基づき、膜面に出現したカルボキシル基にポリエチレンイミンポリマーを水素結合させることで、膜面へのナノ粒子の固定に成功した。これによって、これまで廃棄されていた使用済み RO 膜を他の水処理工程において有効に利用できる可能性が示された。

●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 (3K153012)

明石 孝也 (法政大学、H27-H29)

(重点課題 13 : レアメタル等の回収・リサイクルシステムの構築)

(行政ニーズ : 該当なし)

ガリウムの場合に単原子の蒸気圧よりも Ga<sub>2</sub>O の方が高い蒸気圧有することを利用して、熱還元を行うことによって、ガリウム含有物からガリウム成分を気相へと分離し、分離されたガリウム成分を酸化することによってガリウム含有固体として回収する噴流床式の装置を開発した。

●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 (3K162002)

加藤 創一郎 (産業技術総合研究所、H28-H29)

(重点課題 9 : 3R を推進する技術・社会システムの構築)

(行政ニーズ 9-2: 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)

メタン発酵において有機物酸化過程とメタン発生過程の二つのステージを導電性物質でつなぐ新たな手法を見出し、油脂、でんぷん、たんぱく、セルロースなど多くのものを効率よくメタン化できることを確認した。これまで焼却・埋め立て処理されていた畜産廃棄物や食品廃棄物等を省エネルギー的かつ温室効果ガスを出さずに処理することを可能にする技術を開発した。

●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 (3RF-1701)

熊谷 将吾 (東北大学、H29-H30)

(重点課題 9: 3R を推進する技術・社会システムの構築)

(行政ニーズ 3-6: 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)

可塑剤を抽出することで塩ビが脆化する物性変化に着目して、可塑剤抽出挙動に及ぼす被覆樹脂、可塑剤、および抽出溶媒の関係を評価し、さらに被覆材の剥離挙動を検討するとともに、水/疎水性混合溶媒により膨潤と可塑剤溶出をコントロールし、塩ビ中に可塑剤を留めたまま膨潤・剥離を実現した。これにより、廃家電や廃自動車ワイヤーハーネスのリサイクルの課題と解決策を提示した。

●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 (3-1703)

高巢 幸二 (北九州市立大学、H29-H31)

(重点課題 9: 3R を推進する技術・社会システムの構築)

(行政ニーズ 3-2: 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)

ハイドロサイクロンを用いることでフライアッシュスラリーを高品位化できる可能性を示した。また、水分濃度 90%前後のフライアッシュスラリーをジオポリマーコンクリートに利用可能な水分濃度 25%前後まで濃縮する技術を確立した。低品位フライアッシュの改質リサイクルシステムをラボ装置で構築した点は、本技術の今後の社会実装を進めるための重要な前段階であり、産業副産物を焼却処理を必要としないコンクリート混和材として大量に使用できる可能性が示された。

●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 (3-1707)

勝見 武 (京都大学、H29-H31)

(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)

(行政ニーズ: 該当なし)

安定型処分場の特性を、国内 9 現場、21 地点での現場試験、並びにカラム試験や各種室内試験、安定解析によって明らかにした。安定型処分場での地盤強度を評価する際の試験方法と、安定型処分場を増設あるいは新設する際の基本的な設計方法を取りまとめたマニュアル案を整備した。斜面安定性や内部保有水の水質等の特性を踏まえつつ、安全かつ長寿命な安定型最終処分場の運用に向けた制度の確立に貢献しうると期待できる。

●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 (3-1710)

後藤 雅宏 (九州大学、H29-H31)

(重点課題 9: 3R を推進する技術・社会システムの構築)

(行政ニーズ: 該当なし)

蒸気圧がほとんどなく、難燃性のイオン液体の特性を生かし、自身がレアメタルの抽出能力を有する新たな環境調和型のイオン液体を開発した。抽出溶媒として、また膜イオンキャリアとして新たに開発

したイオン液体を利用し、分離が難しい白金族金属(PGMs)の分離に適用した。

### 【自然共生領域】

#### ●国際河川メコン川のダム開発と環境保全-ダム貯水池の生態系サービスの評価 (4D-1202)

福島 路生 (国立環境研究所、H24-H26)

(重点課題：記載なし)

(行政ニーズ：記載なし)

水質環境や生産構造に関する知見の乏しいメコン川のダム貯水池を対象として、食物網、魚類に関する基礎生物学的情報や回遊経路、ダム建設の回遊に及ぼす影響などを明らかにするとともに、数値シミュレーションによるダム建設の魚類の種多様性や水産資源に与える影響評価を行った。

#### ●遺伝子編集技術を用いた不妊化魚による外来魚の根絶を目的とした遺伝子制圧技術の基盤開発 (4-1408)

岡本 裕之 (水産研究・教育機構、H26-H28)

(重点課題 14：生物多様性の確保)

(行政ニーズ 14-2：愛知目標の達成に向けた外来種の非意図的な侵入防止策及び効果的な防除手法の開発)

ブルーギルを対象として、魚種間での遺伝子の相同性解析などが可能となる精度の高い遺伝子データを得た。また、2つの雌特異的成熟関連遺伝子を同時に遺伝子破壊できることを実証し、その受精卵への顕微注入により非常に効率良く遺伝子編集を行う事ができることを示した。

#### ●生態学的ビッグデータを基盤とした生物多様性パターンの予測と自然公園の実効力評価 (4-1501)

久保田 康裕 (琉球大学、H27-H29)

(重点課題 14：生物多様性の確保)

(行政ニーズ：該当なし)

高解像度の生物多様性空間情報に基いた自然保護区ネットワークの配置分析で、日本における維管束植物と脊椎動物の種多様性の可視化により、生態系の基盤群集とアンブレラ群集を代替指標にした生物多様性ホットスポットの定量的把握が可能になった。これにより、生物分類群の網羅度の高い、生物多様性パターンの分析および生物多様性保全の政策立案が可能になった。

#### ●遺伝子流動解析に基づくサンゴ礁生物北上予測を踏まえた海洋保護区の検討 (4RF-1501)

安田 仁奈 (宮崎大学、H27-H29)

(重点課題 14：生物多様性の確保)

(行政ニーズ：該当なし)

海流モデルとサンゴの遺伝子解析に基づいて生物の北上や定着域の推定に関して蓋然性の高い科学的知見を示した。黒潮に沿った幼生分散の可能性を調べた研究としては初めてのものであり、日本沿岸の海洋生物の移動・分散を考える上で重要な知見を得た。また、新規遺伝子マーカーを開発し、複数サンゴ(絶滅危惧種を含む)の隠蔽種の存在とその分布を明らかにした。

#### ●樹木の新種比率評価と森林政策評価にもとづく東南アジア熱帯林保全対策の策定 (4-1601)

矢原 徹一 (九州大学、H28-H30)

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

(行政ニーズ：該当なし)

東南アジア熱帯林の植物種多様性についてはじめて定量的な広域評価を行ない、少なくとも 1200 種

の新種があるという結論を得た。さらに、東南アジア 8 か国 56 地点におけるトランセクト調査の結果、ボルネオ島北部（サラワク州・ブルネイ）の低地熱帯林等 3 か所が東南アジアにおいてとくに植物種多様性が高く、保全を優先すべき地域であると判断した。

### 【安全確保領域】

#### ●低分子ポリジメチルシロキサンの高精度分析法開発と環境汚染実態の解明（5RFb-1202）

堀井 勇一（埼玉県環境科学国際センター、H24-H26）

（重点課題：記載なし）

（行政ニーズ：記載なし）

これまで分析が困難であった水中揮発性メチルシロキサン（VMS）の分析法について一般的な実験器具及び汎用性の高い GC/四重極 MS を用いる方法を開発した。この分析法を用いて、水質、底質、生物の多媒体について環境モニタリングを実施することで、東京湾及びその流域における VMS 環境汚染実態を把握し、さらには底質や生物への蓄積特性を評価した。これによって東京周辺の水環境における VMS の汚染実態や動態に関する多くの新しい知見が蓄積された。

#### ●適切な農薬の後作物残留リスク評価に基づく実効的な管理技術の開発（5-1302）

清家 伸康（農業環境技術研究所、H25-H27）

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

（行政ニーズ 16-2：農薬の後作物残留リスク評価とその防止技術の開発）

土壤中の作物が吸収可能な農薬が存在することを明らかにした上で、その経時変化を解明し、初期の土壤吸着係数を算出することによりその後の経時変化を予測できる回帰式を作成した。迅速・安価に土壤中の作物が吸収可能な農薬を検出し、土壤吸着係数を算出できる測定キットを作成し、栽培前の土壤診断法として適用可能であることを示した。この方法は環境省農薬残留対策総合調査で活用された。

#### ●湖沼のブラックボックス負荷「底泥溶出」の定量評価に関する研究（5-1304）

今井 章雄（国立環境研究所、H25-H27）

（重点課題 15：国土・水・自然資源の持続的な保全と利用）

（行政ニーズ：記載なし）

霞ヶ浦における有機物（溶存有機物、DOM）、窒素（ $\text{NH}_4\text{-N}$ ）およびリン（ $\text{P04-P}$ ）に係る底泥溶出量（フラックス）の長期変動、季節的・地点別変動を定量評価した。さらに、栄養塩、特に  $\text{NH}_4\text{-N}$  の底泥溶出メカニズムを明らかにした。底泥間隙水 DOM、 $\text{NH}_4\text{-N}$ 、 $\text{P04-P}$  濃度は顕著に経月・経年変化することが明らかとなった。これらの成果は環境省湖沼水環境調査検討会「難分解性有機物に関する検討について」において引用された。

#### ●日本海及び周辺域の大気・海洋における有機汚染物質の潜在的脅威に関する研究（5-1306）

早川 和一（金沢大学、H25-H27）

（重点課題 17：健全な水・大気の循環）

（行政ニーズ 17-4：PM<sub>2.5</sub> 等大気汚染物質のリスクに関する研究）

日中韓口では都市によって PAH（多環芳香族炭化水素）・NPAH（ニトロ多環芳香族炭化水素）の大気中濃度と組成が大きく異なり発生源も異なること、PAH・NPAH は能登半島まで越境輸送され季節変化を繰り返していることを明らかにした。また、日本海の PAH 汚染の移流ルートとして対馬海流の寄与が最も大きく、対馬海峡への流入量が最も大きい長江下流域の PAH 濃度が高いことを明らかにした。さらに、PAH の二次反応を組み込んだ北東アジア域における PAH のシミュレーションモデルを開発した。

●ネオニコチノイド系農薬の環境変化体の探索とその生態影響の調査 (5-1406)

高梨 啓和 (鹿児島大学、H26-H28)

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

(行政ニーズ 16-5：農薬の環境への流出による昆虫類に対する影響の解析・管理手法の開発)

ネオニコチノイド系農薬と環境変化体について、LC/MS/MS を用いた一斉分析のメソッドを開発した。標品を合成・精製することなく、親化合物から調製した変化体などの未精製の物質を用いて実環境試料の高感度分析が可能となり、実環境中からの検出実態を確認してから標品の合成・精製を行えるようになった。

●環境化学物質による ASD 等の神経発達障害と環境遺伝ーエピゲノム交互作用の解明 (5-1454)

岸 玲子 (北海道大学、H26-H28)

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

(行政ニーズ 16-1：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)

BPA (ビスフェノール A)、フタル酸エステル類代謝物の曝露測定結果から、日本人妊婦の BPA、フタル酸エステル類への曝露実態に関する詳細なデータを提供し、比較的低濃度の曝露が認められることを示した。また、比較的低濃度の胎児期 BPA 曝露であっても、42 か月の問題行動への影響がある可能性を示唆した。一方、6 か月、18 か月での神経行動発達は胎児期曝露による影響はないことが示唆された。臍帯血の網羅的 DNA メチル化解析を実施し、胎児期の化学物質および喫煙曝露によりメチル化が変化する遺伝子領域を示した。

●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 (5-1506)

藤谷 雄二 (国立環境研究所、H27-H29)

(重点課題 17：健全な水・大気の循環)

(行政ニーズ 17-2：固定煙源の凝縮性ダストを考慮した PM2.5 測定法の開発)

微小粒子状物質 (PM2.5) の排出量を過少評価している可能性があることが指摘されている凝縮性ダスト測定法について、凝縮性ダストの排出係数を揮発のしやすさ別に測定する精緻法と簡易法を開発した。固定発生源における凝縮性ダストの実測調査に活用することにより、PM2.5 排出量の正確な把握が可能となった。

●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 (5-1551)

上島 通浩 (名古屋市立大学、H27-H29)

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

(行政ニーズ 16-1：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)

使い捨て紙おむつから抽出した尿を用いた有機リン系殺虫剤、ピレスロイド系殺虫剤、ネオニコチノイド系殺虫剤の測定法を確立し、1 歳半および 3 歳の子どものこれらの物質の曝露実態を千人規模で明らかにした。

●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 (5-1552)

中島 大介 (国立環境研究所、H27-H29)

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

(行政ニーズ 16-3：化学物質のリスク評価手法の高度化)

活性選択的な捕集基材を開発し、これを用いることにより受容体結合活性の一次スクリーニングを実現することができ、さらに、環境媒体中に存在する内分泌かく乱物質の迅速同定定量を実現することができた。

●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 (5RF-1601)

春日 郁朗 (東京大学、H28-H29)

(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)

(行政ニーズ 15-4: 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)

過マンガン酸カリウムによる酸化処理と精密質量分析を統合することにより、精密質量分析計が出力する溶存態有機物組成データから、環境基準の対象となりうる溶存 COD に寄与する成分を抽出する方法を確立した。この方法を用いて印旛沼を対象として、通年の採水調査を実施して溶存 COD 成分の季節変動を解析して、溶存 COD 成分は年間を通して検出されるコアな成分と、各季節に特異的に検出される成分から構成されることを明らかにした。

●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 (5-1602)

西野 貴裕 (東京都環境科学研究所、H28-H30)

(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)

(行政ニーズ: 記載なし)

都市河川水中の医薬品等生活由来化学物質や底質中の多環芳香族炭化水素類全自動同定・定量 GC を用いて大都市の環境研究所が連携して一斉に調査し、多くの都市域河川から下水処理場を経由する生活由来物質が検出されることを明らかにした。さらに、GC×GC-QTOFMS によるノンターゲット分析も行い、全自動同定・定量システム AIQS-GC で検出されなかった物質 (データベース未登録物質) も複数発見した。

●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 (5-1603)

片山 浩之 (東京大学、H28-H30)

(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)

(行政ニーズ: 記載なし)

琵琶湖南湖で単離された大腸菌の全ゲノム情報を解析することで、その起源を推定できる可能性を示すことに成功し、琵琶湖南湖では下水処理場以外にトリやウシの負荷が大きいことを示した。本研究の成果は水質環境基準 (生活環境項目) において検討が継続されている大腸菌群数から大腸菌への変更の根拠に反映される見込みである。また、本研究で開発した宿主特異的微生物遺伝子マーカーを用いた微生物起源解析を活用することで、大腸菌群や大腸菌を測定するのみでは得ることのできない、水環境中の糞便汚染源に関する知見を得ることを可能とした。

●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 (5RF-1602)

大平 慎一 (熊本大学、H28-H30)

(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)

(行政ニーズ 14-2: 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)

従来法による Cr(VI) 濃度と Cr(III) 濃度の測定では Cr(VI) と Cr(III) に大きな濃度差がある場合の測定精度に課題があったことから、酸化数別分離による土壌抽出溶液の高精度な連続的モニタリング方法

を開発した。ジフェニルカルバジド法における Cr(VI)測定妨害となる共存重金属イオン、土壌抽出水中色素、Cr(VI)の還元物質を本研究の酸化数分離システムで分離可能であることを明確にした。

●農薬の後作物残留を未然に防止する登録制度の提案 (5-1703)

清家 伸康 (農業・食品産業技術総合研究機構)

(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)

(行政ニーズ 5-7: 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)

後作物残留試験の可否を農薬の物理化学特性から判定できるかどうかや後作物試験を実施するに当たっての条件(土壌種、作物種、作期など)を圃場試験やモデル計算によって詳しく検討し、農薬登録制度の改正に役立つ多くの新しい知見を得た。

●微小(PM<sub>2.5</sub>)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 (5-1751)

高見 昭憲 (国立環境研究所)

(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)

(行政ニーズ 5-5: 微小粒子状物質(PM<sub>2.5</sub>)の成分組成に着目した疫学研究)

全国規模でのデータが利用できる病院外心停止と救急搬送データを収集して、PM<sub>2.5</sub>短期曝露との関連性を検討すると検討するとともに、福岡県での臨床データベースを利用してPM<sub>2.5</sub>とアテローム血栓性脳梗塞との関連性を検討するなど、PM<sub>2.5</sub>短期曝露と急性疾患の発症との関連性を明らかにした。さらに、PM<sub>2.5</sub>の主成分である有機炭素、黒色炭素(元素状炭素)、硝酸イオンと硫酸イオンが死亡に及ぼす影響を検討した。本研究の成果は、PM<sub>2.5</sub>環境基準設定の際に課題とされたいくつかの事項について疫学知見を示しており、将来の環境基準再評価の際に重要な科学的知見となり得る。

●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 (5-1753)

荒木 敦子 (北海道大学)

(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)

(行政ニーズ: 該当なし)

多数の学童の試料を対象として、我が国における子どもの化学物質曝露状況の基礎知見として有用なフタル酸エステル類、リン酸トリエステル類代謝物、ビスフェノール類の曝露実態に関するデータを提示した。さらに、これら化学物質曝露とアレルギー発症との関連性について、単一の物質だけではなく、「混合曝露」「複合曝露」の観点から、アレルギーと炎症マーカーとの関連を解析し新たな知見を得た。

## 参考資料2：競争的資金の事例

競争的研究費は、統合イノベーション戦略2018（平成30年6月15日閣議決定）において、「大学、研発等において、省庁等の公募により競争的に獲得される経費のうち、研究に係るもの（「第3期科学技術基本計画」（平成18年3月28日閣議決定）に規定する「競争的資金」を含む）」と定義され、競争的資金は、第3期科学技術基本計画において、「資源配分主体が広く研究開発課題等を募り、提案された課題の中から、専門家を含む複数の者による科学的・技術的な観点を中心とした評価に基づいて実施すべき課題を採択し、研究者等に配分する研究開発資金」とされている。

令和2年度現在24件ある競争的資金の内、環境分野に関係する省庁の競争的資金（7事例）の概要を次表にとりまとめ、個々の資金制度の詳細を別添に示した。

表1：省庁の競争的資金

	制度名称	省庁等	特徴	年間事業費R2年度(億円)	省庁の意向反映	若手枠	環境関連の区分等	その他
1	消防防災科学技術研究推進制度	総務省、消防庁	テーマ設定型研究開発、テーマ自由型研究開発	1.35	テーマ設定、1次審査で行政の観点からの採点評価	—	特殊災害分野：石油コンビナートにおける災害発生時の影響・進展予測	委託費、間接経費を含む
2	科学研究費助成事業	文部科学省、JSPS	全ての分野、基礎から応用まで	2373.5	—	若手研究	大区分R：環境解析評価、環境保全対策	補助金、直接経費のみ
3	戦略的創造研究推進事業(新技術シーズ創出)	文部科学省、JST	基礎研究、科学技術イノベーション、新技術シーズ	457.88	—	個人研究(さきかけ)およびネットワーク型個人研究(ACT-X)	—	補助金、直接経費(間接は直の30%上限)
4	厚生労働科学研究費補助金	厚生労働省	政策科学推進～健康安全・危機管理の24事業	64.83	行政的観点の評価が2項目(全8項目)	若手育成型	化学物質リスク研究事業	補助金
5	イノベーション創出強化研究推進事業	農林水産省、生研支援センター	知の集積と活用の場による研究開発(自然科学系の研究・技術の開発を対象)	38.53	1次書面審査で農水省行政担当者による採点のポイントが2項目(科学的ポイント7項目、他に加算ポイント)	若手研究者からの提案に加算ポイント	スクリーンゴイの被害撲滅に向けた防除技術の開発のための緊急研究(緊急対応課題)	委託費
6	戦略的基盤技術高度化・連携支援事業	経済産業省	中小企業等と大学等との連携による製品化につながる研究開発(サポイン事業)	104.55	—	—	製品化につながる可能性の高い研究開発、試作品開発及び販路開拓への取組	補助率2/3以内
7	環境研究総合推進費	環境省、ERCA	行政ニーズの提示、環境政策貢献	55.31	行政ニーズの提示、行政推薦課題への加算(第一次審査)	若手枠(公募区分)	統合、気候変動、資源循環、自然共生、安全確保、戦略的研究開発、次世代事業	委託費(間接経費を含む)(次世代事業は補助率1/2)

JST=科学技術振興機構

JSPS=日本学術振興会

AMED=日本医療研究開発機構

生研支援センター=農業・食品産業技術総合研究機構、生物系特定産業技術研究

支援センター

ERCA=環境再生保全機構

競争的資金の一覧表	2
1 消防防災科学技術研究推進制度(総務省)	3
2 戦略的創造研究推進事業(新技術シーズ創出)(文部科学省、科学技術振興機構/JST)	4
3 科学研究費助成事業(文部科学省、日本学術振興会/JSPS)	5
4 厚生労働科学研究費補助金(厚生労働省、AMED)	7
5 イノベーション創出強化研究推進事業(農林水産省、生研支援センター)	9
6 戦略的基盤技術高度化・連携支援事業(サポイン事業)(経済産業省)	10
7 環境研究総合推進費(環境省、ERCA)	11
8 省庁の競争的資金(環境関係)	13

競争的資金に関する用語は、総務省の資料に基づいて用いた。

25 件の「競争的資金」制度の中から環境に関連する 7 件の制度について、「経緯」、「特徴」、「PD・PO 制度」、「審査方法」、「評価」、「参考データ」の項目で整理した。

表 2 : 競争的資金の一覧表

競争的資金(総務省資料:令和元年度、22制度)

2021.1.28

府省名	担当機関	制度名	特徴/目的	年間事業費 R2年度(億円)	環境関連	経費	
1 内閣府	食品安全委員会	食品健康影響評価研究	食品健康影響評価ガイドライン、評価基準の策定等	1.99		委託費	
2	本省	戦略的情報通信研究開発推進事業(SCOPE)	無線設備の技術基準の策定に向けた研究開発	20.93		委託費	
3	本省	ICTイノベーション創出チャレンジプログラム	H26-R1(終了)	0		—	
4	本省	デジタル・ディバイド解消に向けた技術等研究開発	高齢者・障害者向け先進的な通信・放送技術の研究開発	0.51		補助金	
5	消防庁	消防防災科学技術研究推進制度	消防防災科学技術の振興を図り、安全・安心に暮らせる社会の実現に資する研究	1.35	○	委託費	
6	本省/AMED	国家課題対応型研究開発推進事業	「原子力システム研究開発事業」:原子力イノベーションの創出につながる戦略的な基礎・基盤研究の推進	235.03		委託費	
7	JSPS	科学研究費助成事業(科研費)	人文学、社会科学～自然科学まですべての分野にわたり、基礎から応用までのあらゆる「学術研究」を対象	2373.5	○	補助金	
8	JST	未来社会創造事業	戦略的創造研究推進事業や科学研究費助成事業等の有望な成果の活用を通じて、概念実証(POC)を目指す研究開発	77.3		委託費	
9	JST	戦略的創造研究推進事業	日本が直面する重要な課題の達成に向けた基礎研究を推進し、科学技術イノベーションを生み出す創造的な新技術の創出	463.48	○	委託費	
10	AMED		革新的な医薬品や医療機器、医療技術等を創出することを目的に、画期的シーズの創出・育成に向けた先端的研究開発を推進	87.96		委託費	
11	JST	創発的研究支援事業	多様性と融合によって破壊的イノベーションにつながるシーズの創出を目指す「創発的研究」を推進	600		委託費	
12	JST	研究成果展開事業	A-STEP:大学・公的研究機関等で生まれた科学技術に関する研究成果の実用化社会還元を目指す技術移転支援プログラム、等	229.91		委託費 一部補助金	
13	AMED		(医療分野研究成果展開事業)	295.8		委託費	
14	JST	国際科学技術共同研究推進事業	政府間合意等に基づき相手国・地域、分野において、相手国・地域のファンディング機関と連携し、大規模な国際共同研究を支援	29.54		委託費	
15	AMED		(医療分野国際科学技術共同研究開発推進事業)	7.63		委託費	
16	本省	厚生労働科学研究費補助金	国民の保健医療、福祉、生活衛生、労働安全衛生等に関し、行政施策の科学的な推進を確保し、技術水準の向上を図る	64.83	○	補助金	
17	厚生労働省	AMED	医療研究開発推進事業費補助金	ライフサイエンスに関する基礎研究からイノベーション創出に至るまでの科学技術活動全般の高度化、科学技術の振興に寄与する事業	340.06		補助金
18		AMED	保健衛生医療調査等推進事業費補助金	研究機関における医療分野の研究開発及びその環境の整備の助成等に要する費用に係る補助	91.92		補助金
19	農林水産省	生研支援センター	イノベーション創出強化研究推進事業	常識を覆す革新的な技術・商品・サービスを生み出すイノベーションの創出に向け、「知」の集積と活用による研究開発を推進	38.53	○	委託費
20	経済産業省	本省	戦略的基盤技術高度化・連携支援事業	中小企業・小規模事業者が大学・公設試等と連携し製品化につながる研究開発や試作品開発及び販路開拓販路開拓に係る取組等	104.55	○	補助金
21	国土交通省	本省	建設技術研究開発助成制度	建設技術の高度化および国際競争力の強化、国土交通省が実施する研究開発の一層の推進等に資する技術研究開発に関する研究	1400		補助金
22		本省	交通運輸技術開発推進制度	安全安心で快適な交通社会の実現、環境負荷低減等の交通運輸分野の課題解決に向けた優れた技術開発シーズの発掘	1500		委託費
23	環境省	本省/ERCA	環境研究総合推進費	「環境研究・技術開発の推進戦略」に基づく重点課題への貢献を基本とする環境研究を推進する競争的研究資金	55.31	○	委託費 一部補助金
24		原子力規制庁	放射線安全規制研究戦略的推進事業費	放射線源規制・放射線防護による安全確保のための根拠となる調査・研究を推進するための放射線安全規制研究推進事業	2.78		委託費
25	防衛省	防衛装備庁	安全保障技術研究推進制度	防衛分野での将来における研究開発に資することを期待し、先進的な民生技術についての基礎研究を公募	94.1		委託費

## 1 消防防災科学技術研究推進制度(総務省)

R2 年度当初予算額：1.35 億円、(公募期間：R1.10.23～R2.12.23(17:00))

**経緯:**平成 15 年度に 1 億 9,900 万円 (199,000 千円) で開始。消防防災科学技術の振興を図り、安全・安心に暮らせる社会の実現に資する研究を、提案公募の形式で募り優秀な提案に対して助成する消防防災分野の競争的資金制度。

### 対象:

○テーマ設定型研究開発：消防庁があらかじめテーマを設定するもの

・重要研究開発プログラム：

【重点研究開発目標技術】：消防防災活動における Society5.0 の実現に資する新たな装備・資機材等の開発・改良

・公募する研究課題のテーマ＝『AI や ICT 等を活用した災害対応のための新たな装備・資機材等の開発・改良』（最大 2 年間）

・重要施策プログラム：全 6 課題の公募する研究課題のテーマから関連のありそうな例

「救急分野」：『熱中症による救急搬送の傾向の分析』（同 1 年間）

「特殊災害分野」：『石油コンビナートにおける災害発生時の影響・進展予測』（同 2 年間）

○テーマ自由型研究開発：研究者が自ら設定したテーマによる提案を募集

特徴：「実用可能性調査・基礎研究」（フェーズ 1）、「基盤・応用研究」（フェーズ 2）、「社会実装研究」（フェーズ 3）に区分。

区分	テーマ設定型	テーマ自由型	実施期間
実用可能性調査・基礎研究	260 万円/年度	260 万円/年度	1 年間
基盤・応用研究	2,600 万円/年度	1,300 万円/年度	1～2 年間
社会実装研究	5,000 万円/年度	2,500 万円/年度	1～2 年間

\*ステージゲート審査有

**PD・PO 制度:** PD と PO は 1 次審査を実施。

採択後の PO 等による研究管理等については公募要領に記載なし。

(内閣府資料によると、PD (非専任) 1 名と PO (非専任) 7 名を設置。)

**審査方法:**1 次審査 (施策推進上の重要性等の技術的・行政的な観点からの採点評価) 及び 2 次審査 (プレゼン: 専門的・学術的な観点からの採点評価)。その後、評価会 (外部の有識者・専門家等: 非公開) で総合的な観点から採択課題候補を選定し、消防庁が採択を決定。

**評価等:**中間報告の実施、年度ごとに成果を評価し継続の適否を判断、成果報告書の提出、成果報告会の実施後に終了評価。終了後 2 年以内にフォローアップ調査を適宜実施。

### <参考データ:令和 2 年度採択課題(5 件)>

- ・寝具類及び衣服類等用途向け後加工防災薬剤の研究開発 (丸善油化工業株)
- ・屋外貯蔵タンクの浮き屋根監視用防爆センサシステムの開発 (産総研)
- ・救急電話相談事業による緊急度判定が救急搬送患者の予後に与える影響評価 (阪大)
- ・住宅用火災警報器の維持管理・更新を促進する効果的施策に関する研究 (東理大)
- ・ジオデモグラフィクスを用いた熱中症による救急搬送の傾向の分析 (大阪市大)

## 2 戦略的創造研究推進事業(新技術シーズ創出)(文部科学省、科学技術振興機構(JST))

R2 年度当初予算額：457.88 億円、(公募期間：第 2 期、R2.6.23 締切)

**経緯:**平成 14 年にそれまでの戦略的基礎研究推進事業 (CREST：平成 8 年開始)、若手個人研究推進事業 (さきがけ研究：平成 3 年開始)、創造的科学技术推進事業 (ERATO：昭和 56 年開始) などの 7 つの事業を統合し、我が国が直面する重要な課題の克服に向けて、挑戦的な基礎研究を推進し、社会・経済の変革をもたらす科学技術イノベーションを生み出す、新たな科学知識に基づく創造的な革新的技術のシーズ (新技術シーズ) を創出することを目的とする。

**特徴:**トップダウン型の目標設定による戦略基礎研究、研究者間のネットワーク形成・異分野融合、等。年間 250 件新規採択、年約 1,000 件の課題を支援。

	研究領域	研究体制	研究期間	通期研究費 (直接経費)	採択件数
CREST	公募型	ネットワーク型 (チーム型)	5 年半以内	1.5~5 億円	7 領域、 各 3~8 件程度
さきがけ	公募型	個人型	3 年半以内	3~4 千万円	10 領域、 各 10 件程度
ACT-X	公募型	ネットワーク型 (個人型)	2 年 6 か月以内	数百万円	2 領域、 各 30 件程度

2020 年度新規の研究領域の募集の他に 2018 年度及び 2019 年度発足の領域の募集がある。環境関連の課題 (戦略目標) としては、ACT-X「生命と化学」領域の「気候変動時代の食料安定確保を実現する環境適応型植物設計システムの構築 (2019 年度開始：袖岡幹子 PO)」がある。

**PD・PO 制度等:** 研究主監(制度総括、PD、7 名)、研究総括(PO、119 名)、領域アドバイザー 10 名

\*PD と PO の人数は内閣府資料による (新技術シーズ創出)

**審査方法:**

- ・研究主監(PD)会議・研究領域設定、研究総括(PO)指名のための事前評価
- ・PO とアドバイザーによる、公募・採択(事前評価)、中間評価(CREST)、事後評価

## 3 科学研究費助成事業(科研費)(文部科学省、日本学術振興会(JSPS))

R2 年度当初予算額：2373.5 億円、(公募期間：令和 2 年 9 月 1 日~11 月 7 日)

**経緯:**昭和 14 年に基礎科学の振興のため、文部省により自然科学を対象として創設され、昭和 18 年からは人文・社会系も助成の対象に拡大された。平成 11 年度から、公募・審査・交付業務は日本学術振興会 (JSPS) に移管された。

**特徴:**人文学、社会科学~自然科学まですべての分野にわたり、基礎から応用までのあらゆる「学術研究」(大学などの研究者の自由な発想に基づく研究)を対象とした唯一の「競争的資金」。(科研費ハンドブック 2020 年度版より)

**PD・PO 制度等:** 日本学術振興会に「学術システム研究センター」を設置し (平成 15 年 7 月)、所長(1 名)と副所長(3 名)を PD (計 4 名)、主任研究員及び専門研究員 (非常勤) を PO (129 名) として、科学研究費補助金 (科研費)、若手研究者の育成および国際交流事業を担当。(員数は R2 年度)

**注:**研究種目ごとではなく科学研究費助成事業全体で PD 及び PO を配置し、PD 及び多数の分野を代表する PO が参加する会議を定期的開催して、学術研究全般の課題を議論しつつ、業務を実施して

いる。PD と PO は審査および評価には関わらず、公正で透明性の高い審査・評価システムの確立に寄与。(内閣府資料より)

**科研費に関する PD・PO の業務:**○審査体制に関する提案・助言、○審査委員データベースに基づき審査委員候補者案の作成、○審査・評価結果の検証・分析、○学術研究動向に関する調査・研究及び学術振興方策に関する調査・研究、(審査・採択には関わらない)

**研究種目等(採択率は平成 31 年度実績、全体の平均は 29.0%):**

研究種目	研究期間	研究費(直接)	採択率	その他
特別推進研究	3～5 年間	2～5 億円	11.3%	
基盤研究(S)	5 年間	0.5～2 億円	12.3%	
基盤研究(A)	3～5 年間	2～5 千万円	25.1%	
基盤研究(B)	3～5 年間	0.5～2 千万円	29.2%	
基盤研究(C)	3～5 年間	5 百万円以下	28.2%	
挑戦的研究(開拓)	3～6 年	0.5～2 千万円	11.5%	
挑戦的研究(萌芽)	2～3 年間	5 百万円以下	12.8%	
若手研究	2～4 年間	5 百万円以下	40.0%	学位取得後 8 年未満等
研究活動スタート支援	1～2 年間	150 万円以下	37.5%	新規採択/復帰研究者

**審査方法:**

- ・2 段階書面審査(基盤研究(B・C))と若手研究: 基盤研究(B)では6名、同(C)と若手研究では4名の審査委員が書面審査し、その集計結果を基に他の委員の個別の審査意見も参考にし、主にボーダーライン付近の研究課題を対象に2段階目の評点を付す。
- ・総合審査(基盤研究(A)と挑戦的研究): 1 課題当たり 6～8 名の審査委員による書面審査及び、合議審査を行う。

**<【参考データ】>**

科研費の新規課題の研究費配分額(令和元年度)

研究種目	研究費	平均配分額	最高配分額	採択件数
特別推進研究: 理工系	2～5 億円	91,862,500	150,900,000	8 件
特別推進研究: 人社系	2～5 億円	77,400,000	77,400,000	1 件
特別推進研究: 生物系	2～5 億円	103,566,667	120,300,000	3 件
基盤研究(S)	0.5～2 億円	38,454,321	91,600,000	81 件
基盤研究(A)	2～5 千万円	11,763,471	35,000,000	605 件
基盤研究(B)	0.5～2 千万円	5,068,290	13,400,000	3,327 件
基盤研究(C)	5 百万円以下	1,210,156	3,100,000	12,918 件
挑戦的研究(開拓)	0.5～2 千万円	6,967,901	17,500,000	81 件
挑戦的研究(萌芽)	5 百万円以下	2,336,888	4,800,000	1,388 件
若手研究	5 百万円以下	1,293,666	3,200,000	7,831 件
研究活動スタート支援	150 万円以下	1,011,333	1,100,000	1,403 件

大区分ごとの採択数と配分額（令和元年度）

大区分	(分野)	採択数	配分額（千円）	%	平均配分額
A	人文社会	6,382	9,742,300	15.1	1,526
B	数学、物理、天文学等	1,697	3,079,170	9.4	3,582
C	機械、電気・電子、建築等	2,038	6,293,100	9.7	3,087
D	材料、化工、応物、医工学等	1,378	5,508,500	8.5	3,949
E	化学	1,113	4,556,200	7.0	4,094
F	農学、森林、獣医等	1,574	4,183,400	6.5	2,658
G	生物	1,425	5,259,800	8.1	3,691
H	薬学、病理病態学、免疫学等	1,341	3,151,100	4.9	2,265
I	医学、健康科学等	8,932	15,523,500	24.0	1,738
J	情報	1,101	2,859,400	4.4	2,596
K	環境	458	1,565,900	2.4	3,419

環境関連分野の採択情報（平成元年度）

科学研究費助成事業 環境関連（大区分 K）

大区分 K	中区分 63	環境解析評価およびその関連分野	
		小区分	63010 環境動態解析関連
			63020 放射線影響関連
			63030 化学物質影響関連
			63040 環境影響評価関連
	中区分 64	環境保全対策およびその関連分野	
		小区分	64010 環境負荷およびリスク評価管理関連
			64020 環境負荷低減技術および保全修復技術関連
			64030 環境材料およびリサイクル技術関連
			64040 自然共生システム関連
			64050 循環型社会システム関連
	64060 環境政策および環境配慮型社会関連		

R1 年度および H30 年度の新規採択分の大区分 K の全研究種目計ではそれぞれ、（（）内は平成 30 年度の数值）：

応募数=1,866 件（2,278 件）、

採択数=458 件（870 件）、

直接経費（大区分全体）=1,565,900 千円（2,604,400 千円）、

1 課題当たりの平均配分額=3,419 千円（2,990 千円）。

#### 4 厚生労働科学研究費補助金(厚労科研費)(厚生労働省、日本医療研究開発機構(AMED))

R2 年度当初予算額：64.83 億円、( 公募期間 )

**経緯:**前身である厚生科学研究費補助金制度は昭和 26 年度に創設され、平成 14 年度から厚生労働科学研究費補助金に改称され、さらに平成 27 年度から医療分野の研究開発関係の研究課題は、(独)日本医療研究開発機構(AMED)に配分される医療研究開発推進事業費補助金(AMED 研究費)として実施されている。平成 28 年度から、本補助金の予算は厚生労働科学研究の振興を主な目的とする「厚生労働科学研究費補助金」と、保健衛生対策の推進を主な目的とする「厚生労働行政推進調査事業費補助金」に分けて計上されることになった。

**目的および性格:**厚生労働科学研究は「厚生労働科学研究の振興を促し、もって、国民の保健医療、福祉、生活衛生、労働安全衛生等に関し、行政施策の科学的な推進を確保し、技術水準の向上を図ること」を目的として、「Ⅰ.行政政策研究分野」、「Ⅱ.厚生科学基盤研究分野」、「Ⅲ.疾病・障害対策研究分野」、「Ⅳ.健康安全確保総研究分野」の 4 分野に大別され、政策科学推進研究事業～健康安全・危機管理対策総合研究事業の 24 事業を対象としている。(事業数は年度により異なる)

(以下の内容は、「厚生労働科学研究費補助金等取扱規程」(R2.5.29)、「令和 3 年度研究事業実施方針(厚生労働科学研究)」(R2.5.7)による。)

##### 研究類型:

- ・一般公募型：競争的環境の下で公募し、採択するもののうち、戦略型、プロジェクト提案型、及び若手育成型以外のもの
  - ・指定型：当該研究課題を実施する者を指定するもの
  - ・戦略型：研究の成果目標及び計画を策定した後に競争的環境の下で募集し採択するもの
  - ・プロジェクト提案型：
  - ・若手育成型：一定の年齢であることを条件とし、将来の厚生労働科学研究を担う研究者を育成するもの
- \*公募研究事業の研究類型は「一般公募型」と「若手育成型」で厚生労働科学特別研究事業を除く 23 事業が対象。

**審査方法:**外部専門家により構成される事前評価委員会において、「専門的・学術的観点」(5 項目)、「行政的観点」(2 項目)及び「効率・効果的な運営の確保の観点」(1 項目)からの総合的な評価(研究内容の倫理性等総合的に勘案すべき事項についても評定事項に加える。)を経たのち、研究課題を決定し、その結果に基づき補助金が交付される。

**研究課題の評価:**新規申請課題の採択の可否等について審査する「事前評価」、研究継続の可否等を審査する「中間評価」、研究終了後の研究成果を審査する「事後評価」の三つの過程。必要に応じて、終了後 3 年を経過した後、施策への活用状況等を審査する追跡評価を実施。

**PD・PO 制度等:**記載なし、事業毎に評価委員を配置。

##### <「化学物質リスク研究事業」(24 事業のうちの一つ)>

R1 年度予算総額=4.4079 億円

**目標:**化学物質を利用する上でのヒトへの健康影響を最小限に抑えることを目的として、「化審法」、「毒劇及び劇物取締法」、「家庭用品規制法」の科学的基盤となる事業

##### 研究のスコープ:

- ・化学物質の有害性評価の迅速化・高度化・標準化に関する研究
- ・化学物質の新たなリスク評価手法の開発(化学物質の子どもへの影響評価、ナノマテリアルのヒト健康への影響評価)に関する研究

- ・ シックハウス（室内空気汚染）対策に関する研究
- ・ 家庭用品に含まれる化学物質の健康リスク評価に関する研究

**期待されるアウトプット:** 各種の安全性評価手法を確立し、ガイドライン化などにより化学物質の有害性評価における行政施策の科学的基盤とするほか、得られた有害性／リスク情報について、関係法令等に基づく各種施策へ活用する。また、国内のみならず、化学物質の安全性評価に係る国際的な試験法ガイドライン等にも活用する事を想定している。

**期待されるアウトカム:** 日々の国民生活に利用される化学物質の有用性を踏まえ、化学物質を利用する上でヒトの健康への影響を最小限に抑える種々の行政施策の科学的基盤となり、国民生活の安全確保に寄与。

<2020 年度（令和 2 年度）に推進する研究課題>

○継続研究課題のうち優先的に推進するもの（増額要求等するもの）

- ・ 室内空気環境汚染化学物質の標準試験法の策定およびリスク低減化に関する研究

○新規研究課題として推進するもの

- ・ 化審法における監視化学物質・優先化学物質の長期毒性評価スキームの創出等に資する研究
- ・ ナノマテリアルの短期吸入曝露等による健康影響評価手法の開発研究
- ・ 家庭用品中有害物質の安全かつ高精度な試験法の開発並びに基準設定に関する研究

<最近の採択に関する情報（平成 28 年度）>

- ・ 1 課題当たりの研究費：補助金全体では 11,096 千円、化学物質リスク研究では 15,000 円程度
- ・ 新規課題の採択率（採択数/申請数）：全体では 52.0%、化学物質リスク研究では 33.3%。

## 5 イノベーション創出強化研究推進事業（農林水産省、国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構 生物系特定産業技術研究支援センター（生研支援センター））

R2 年度当初予算額：38.53 億円

**経緯:** 前身の農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業（農食事業）（平成 25 年度開始）は平成 30 年度に「イノベーション創出強化研究推進事業」と改称。

**特徴:** 従来の常識を覆す革新的な技術・商品・サービスを生み出していくイノベーションの創出に向け、「知」の集積と活用による研究開発を重点的に推進する提案公募型の本研究開発事業を推進する。

**区分:** 「知」の集積と活用による取組を重点的に推進（研究費は間接経費を含む）

区分	「知」の集積と活用 の場以外からの提案	「知」の集積と活用 の場からの提案	実施期間
基礎研究ステージ （萌芽段階）	3000 万円/年度	5000 万円/年度	3 年以内
応用研究ステージ （実用化段階）	3000 万円/年度	5000 万円/年度	3 年以内
開発研究ステージ （社会実装）	3000 万円/年度	マッチングファンド適用: 15000 万円/年度	5 年以内
		マッチングファンド適用なし: 5000 万円	3 年以内

応募者は研究機関で、研究統括者（研究計画の企画立案、実施、成果管理等を統括する者）を置く。

**PD・PO 制度等**: 本事業の目標の達成が図られるよう、各研究課題の進捗管理、指導等の責任者として PD および研究リーダー等を配置して運営管理を行う。

- ・ **PD**: 当該事業の各研究課題の進捗管理、指導等の責任者
- ・ **研究リーダー**: PD を補佐して研究課題の日常的な状況把握。PD 等の指示に基づく研究統括者への指示や助言の実施
- ・ **外部アドバイザー**: 研究推進に関する指導・助言を実施

**審査方法**: 各ステージとも:

**1次(書面)審査**: 科学的ポイントと行政的ポイントおよび加算ポイント

科学的ポイント: 外部専門家によるピアレビュー方式(7項目)

行政的ポイント: 農林水産省の行政担当者による審査(2項目)

1次評価ポイント=科学的ポイント+行政的ポイント+加算ポイント

**2次(面接)審査**: 外微専門家および行政官を構成員とする評議委員会でヒアリング

科学的ポイント、行政的ポイントおよび国民的・社会的ポイントの平均点を合計して2次評価ポイントを算出し、これに加算ポイントを加えた合計点を最終評価ポイントとし、上位から順に採択候補研究課題を選定。

**採択研究課題の決定**: 運営管理委員会で各研究ステージの採択課題を決定

「科学的ポイント」: 新規性・先導性・優位性、目標の明確性・達成可能性、実用化・事業化への発展可能性、研究計画に対するコストの妥当性、研究計画の妥当性、研究実施体制、農林水産業・食品産業や社会・経済への貢献

「行政的ポイント」: 行政的な必要性、農林水産業・食品産業への貢献

「加算ポイント」: 参画機関における知的財産への取り組み、「知」の集積と活用の中核研究開発プラットフォームの活動実績、その他(若手研究者からの提案等)

**報告書等**: 毎年度末及び研究終了時に研究成果報告書を作成し、生研支援センターに提出するとともに、研究終了時から5年間は成果の活用状況を生研支援センターに報告。また、受託研究に係る費用の使用実績を取りまとめた実績報告書を、委託期間中、毎年度末に生研支援センターに提出。

\* 「生研支援センター」= 国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 生物系特産産業技術研究支援センター

**試験研究成果の評価等**

- ・ **試験研究成果の評価**: 生研支援センターは、別途作成する評価要領等に基づき、毎年度、試験研究成果の評価を実施。評価結果は、PD による点検に反映。
- ・ **PD による点検**: 毎年度、試験研究成果評価の結果を参考に点検を実施。点検項目は、別途作成する評価要領の評価基準を準用し、次年度の試験研究計画の見直しの指示及びその実施に関する督促、研究課題の予算の増減、試験研究計画の中課題の統廃合を含む。
- ・ **運営管理委員会による評価**: 運営管理委員会は、PD による点検結果等に基づく評価を実施。生研支援センターは、運営管理委員会の評価結果を踏まえ、次年度の研究の運営管理に反映。
- ・ **追跡調査**: 本事業で得られた研究成果の活用状況(実用化に向けた研究の実施状況)等について、事業実施終了後の2年目及び5年目に追跡調査(アンケート調査や面接調査等)を実施予定。

## **6 戦略的基盤技術高度化・連携支援事業(サポイン事業)**(経済産業省)

R2年度当初予算額: 104.55億円

**経緯**: 平成18年度に始まったサポイン事業(革新的ものづくり産業創出連携促進事業(戦略的基盤技術高度化支援事業))は、精密加工、立体造形、表面処理等、12の技術分野の向上につながる研究開発、

その試作等の取組を支援する事業。

**特徴:** 中小企業・小規模事業者が大学・公設試等と連携して行う製品化につながる可能性の研究開発や試作品開発及び販路開拓販路開拓に係る取組等を一貫して支援

補助事業期間	2年度または3年度
補助金額 (上限額)	補助事業当たり 単年度 4,500 万円以下 2年度の合計で、7,500 万円以下 3年度の合計で、9,750 万円以下 (定額補助率となる者については補助金総額の 1/3 以下であること)
補助率	2/3 以内 ※大学・公設試等は定額。(ただし大学・公設試等が事業管理機関として共同体に参加している場合に限る)

**PD・PO 制度等:** 記載なし

**審査方法:** 中小企業庁に設置する外部有識者等による採択審査委員会において審査基準（個票）に基づいて審査を行う。非公開、必要に応じてヒアリング等を実施。

## 7 環境研究総合推進費(環境省、環境再生保全機構)

R2 年度当初予算額：55.31 億円

**経緯:** 平成 22 年度にそれまでの「地球環境研究総合推進費」と「環境研究・技術開発推進費」を統合して「環境研究総合推進費」が生まれ、翌平成 23 年度に「循環型社会形成推進科学研究費補助金」を統合し、平成 28 年 10 月に、公募・審査・研究費の配分・契約及び中間・事後評価等の業務を環境再生保全機構に移管して現在に至る。

**目的:** 中央環境審議会（令和元年から環境大臣に変更）がほぼ 5 年ごとに策定する「環境研究・技術開発の推進戦略」に基づく重点課題への貢献を基本とする環境研究を推進する競争的研究資金である。

**特徴:** 環境省が必要とする研究テーマ（行政ニーズ）を提示して公募を行い、広く産学民官の研究機関の研究者から提案を募り、評価委員会及び分野毎の研究部会の審査を経て採択された課題を実施する環境政策貢献型の競争的資金。（環境省パンフレット）

**採択領域:** 次の 5 領域で、事前評価（採択審査）、中間評価、終了時の事後評価を行う。環境研究推進委員会の下に各領域に対応する専門部会が評価を実施。

- ・ 統合領域、気候変動領域、資源循環領域、自然共生領域、安全確保領域

公募区分

公募区分		年間研究費(間接経費・税金を含む)	研究期間	委託費・補助金の別
環境問題対応型研究		4,000 万円以内	3 年以内	委託費
次世代事業 ア.「技術開発実証・実用化事業」 イ.「次世代循環型社会形成推進技術基盤整備事業」		ア.1 億円以内 イ.2 億円以内	3 年以内	補助金 (補助率(1/2))
革新型研究開発(若手枠)		600 万円以内	3 年以内	委託費
戦略的研究開発 (S と略記)	S(FS)	1,300 万円以内	2 年以内	委託費
	S I	3 億円以内	5 年以内	
	S II	1 億円以内	3 年以内	

採択課題の審査方法:外部専門委員による一次書類審査(書面審査)、外部専門委員による二次審査(ヒアリング)

PD・PO 制度、評価、研究管理:PD (1 名) 及び 8 名の PO による研究管理。

- ・各研究課題に 1 名(または 2 名)の PO を割り当て、キックオフ会合及び AD (アドバイザーボード) 会合等で研究の進捗状況を把握。
- ・中間評価で B 以下の評価を得た課題は計画の見直しを PO の協力の下で行う。終了時に事後評価、終了後 3 年目に追跡調査。

<【参考データ】令和 2 年度採択課題の課題数と配分額>

領域	環境問題対応型			若手枠		
	採択数	研究費	平均(課題当たり)	採択数	研究費	平均(課題当たり)
統合	9	297,561	33,062	2	10,151	5,076
気候変動	10	345,151	34,515	3	16,764	5,588
資源循環	7	179,013	25,573	2	10,242	5,121
自然共生	7	233,130	33,304	2	11,894	5,947
安全確保	7	268,184	38,312	6	32,301	5,384
(計)平均	(40)	(1,323,039)	33,076	(15)	(81,352)	5,423
戦略 I	1	300,891	300,891	—	—	—
戦略 II	2	201,059	100,530	—	—	—

\* 研究費の単位は[千円/年]