

＜環境省ニュース＞

環境技術開発等推進事業における 平成16年度の新規課題について

環境省総合環境政策局総務課環境研究技術室

1. はじめに

環境省においては、公募方式により広く産学官の英知を活用した環境技術の開発課題等の提案を募り、優秀な提案について助成を行うことにより環境研究、技術開発の普及の促進を図るため、環境技術開発等推進事業を実施している。

平成16年度において本事業により新規に実施する課題については、平成15年11月20日から12月22日にかけて公募し、事前評価を行ったうえで選定したところである。

本稿においては、応募状況、事前評価の結果および採択された研究開発課題の概要等を紹介する。

2. 公募の概要

平成16年度環境技術開発等推進費において新規に公募する研究開発領域は、「基礎研究開発」および「実用化研究開発」とし、それぞれの技術分野を表1に示すとおり設定した。

基礎研究開発は未解明な現象や現状の環境保全技術では対応できない課題について、基礎的段階から徹底的な研究が必要な分野で研究期間3年間、実用化研究開発は窒素酸化物、浮遊粒子状物質などの環境基準が達成されない現状の克服や、損傷を受けた環境の改善・修復等比較的短期間に実用化が見込まれる分野で研究期間2年間(新たに設定した若手研究者によるフィージビリティスタディについては1年間)としている。

各技術分野の詳細は公募要領(<http://www.env.go.jp/policy/tech/suishin.html>)を参照されたい。

応募された課題は環境省内に設置する「総合研究開発推進会議」(総合環境政策局長が委嘱する

表1 公募対象の技術分野

項	研究開発領域	技術分野
1	基礎研究開発	① 次世代型環境リスク評価技術分野 ② 良効率環境修復技術分野 ③ 健全な生態系保全および自然とのふれあいに関する技術分野
2	実用化研究開発	① 自然共生技術開発分野 ② 環境負荷低減技術分野 ③ 環境改善・修復分野 ④ 健全な生態系の維持・再生分野 ⑤ 環境監視計測・高度情報化分野

(注1) 実用化研究開発のうち、②から⑤までの技術分野については、フィージビリティスタディ枠を設定する。

(注2) すべての技術分野において、ナノテクノロジーを効果的に活用・開発する研究等、環境とナノテクノロジーとの融合領域を扱う課題については、優先的に採択する。

外部有識者により構成され、検討員および書面評価者から成る)の事前評価の結果を踏まえたうえで、環境省において選定することとしている。事前評価は、「書面評価」および「ヒアリング評価」により実施され、書面評価は申請書類を基に公募要領に示す事項への適合性ならびに研究開発の目的・目標、計画、内容、体制等の観点から行い、ヒアリング評価は、書面評価において高い評価を得た課題について応募者等からのヒアリングを基に上記の観点(適合性の観点を除く)から総合的に行われている。

3. 応募の概要

(1) 応募数

応募総数(公募の対象としていない分野の応募数を除く)は91課題であり、分野別の応募数は表

表2 分野別応募課題数

分野	大気環境	水環境	土壌環境	化学物質	自然環境	都市環境	合計
基礎	0	6	3	10	3	2	24
実用化	27	12	6	5	13	4	67
合計	27	18	9	15	16	6	91
(参考)15年度	15	19	14	16	9	1	74

表3 研究機関別の応募者数

産学官区分	機関の種類	応募者数		(参考)15年度
産	特殊法人	1	14	19
	公益法人	2		
	民間企業	11		
学	国立大学	21	31	22
	公立大学	4		
	私立大学	6		
	工業高等専門学校	0		
官	国の機関	6	46	33
	独立行政法人	33		
	地方環境研究所	7		
その他(NGO等)		0		0
合計		91		74

表4 産学官連携パターン別の応募数

連携パターン	産	学	官	産学	学官	産官	産学官	合計
基礎	0	3	7	4	7	0	3	24
実用化	2	4	10	18	6	13	14	67
合計	2	7	17	22	13	13	17	91
(参考)15年度	7	5	10	15	9	13	15	74

2に示すとおりである。応募総数は昨年度の74課題から約2割増加しており、とくに大気環境、自然環境および都市環境分野の応募課題数が大きく増加している。

(2) 応募者

91課題の応募者の内訳は表3に示すとおりであり、独立行政法人、国立大学に属する研究者からの応募が多く、これに民間企業、地方環境研究所の研究者が続いている。この傾向は、昨年度と同様である。

(3) 産学官連携

産学官連携パターン別の応募数は表4に示す

表5 研究開発分担者数別の応募数

分担者数	0人	1	2	3	4	5	6	7	8	9	合計
基礎	6	4	6	3	3	2	0	0	0	0	24
実用化	10	18	15	11	7	2	1	0	3	0	67
合計	16	22	21	14	10	4	1	0	3	0	91
(参考)15年度	8	15	17	12	10	3	3	3	1	2	74

表6 参加機関数別の応募数

機関数	1機関	2	3	4	5	6	7	合計
基礎	9	5	6	3	1	0	0	24
実用化	13	27	17	7	2	0	1	67
合計	22	32	23	10	3	0	1	91
(参考)15年度	19	21	16	11	3	4	0	74

とおりである。基礎研究開発課題については産学官連携について特段の傾向は見出せないが、実用化研究開発課題については産が関与する課題が47課題と全体に占める割合が高い。これらの傾向は昨年度と同様である。

(4) 研究開発分担者等

研究開発分担者数別の応募数、参加研究機関数別の応募数は、それぞれ表5、表6に示すとおりである。基礎研究開発課題は2人まで、実用化研究開発課題は4人までで構成される共同研究が多く、昨年度に比してやや少なくなっている。

また、参画する機関数は1～3機関が比較的多く、基礎研究開発課題では研究開発代表者が属する研究機関だけで行う研究、実用化研究開発課題では2、3機関が分担して行う研究が多く見られる。これらの傾向は昨年度と同様である。

4. 事前評価の概要

(1) 書面評価

書面評価の主な観点は前述のとおり研究開発の目的・目標、計画、内容、体制等である。具体的には、各提案課題に対して5名の評価者がつぎの6つの評価の観点について3段階の評価、総合評価についてA(優れている)、B(良い)、C(普通である)、D(採択には及ばない)の4段階の評価をそれぞれ行うとともに、必要に応じてコメントを記載する方法で行っている。

- ・研究の目的・目標は学術的・社会的に必要な性が高いか。
- ・研究計画は、研究の目的・目標を達成できるものとなっているか。
- ・研究内容に科学的な裏付けはあるか。
- ・研究の実施体制は適切か。
- ・研究者の遂行能力は高いか。
- ・研究が遂行できる環境、設備が整っているか。

また、書面評価において指摘された問題点等とその課題数は表7に示すとおりである(1つの課題について複数の問題点等が指摘される場合がある。また、個々の課題の問題点等は多岐にわたっているため、個々の課題の問題点の分類に際しては、もっとも趣旨が近い問題点等に当てはめた)。

もっとも多くの課題において指摘されている問題点等は「研究開発の目標が定まっていない。研究内容が当を得ていない」というもので、52課題と応募数の約6割を占めている。これは、約半数の課題において指摘されている「重要なポイントについて具体的な記述がない」ことが原因となっているものが多いと推察されることから、研究内容の記載に当たっては、研究フロー、研究が的確に進められると考える科学的根拠、研究を行うこととなった課題・背景と研究成果の関係などについて十分整理しておくとともに、表7に記載している各問題点等の観点から申請書をチェックすることが望ましいと考えられる。

(2) ヒアリング評価

書面評価の総合評価において、もっとも低い評価を除外し残りの4つの評価が「AABB」以上となった課題は13課題であり、新規に採択できる課題数を勘案し、ヒアリング評価を行う課題としてこの13課題を選定した。ヒアリング評価を実施した研究機関別の課題数は表8に示すとおりである。

ヒアリング評価は、総合研究開発推進会議の検討員が評価者になり書面評価と同じ観点で行っている。この評価結果を基に技術分野ごとの実施課題数のバランス、ナノテクノロジーの活用計画等を勘案して、フィージビリティスタディとして助成することが適切と考えられる2課題を含む9課題を選定した。

表7 書面評価において指摘された問題点等とその課題数

区分	問題点等	課題数
目的・目標 計画、内容	研究内容が科学的に構築されていない(無理がある)。	29
	研究内容が十分に絞り込まれていない。	20
	技術開発の目標が定まっていない。 研究内容が当を得ていない。	52
	副次的な環境影響が考慮されていない。	10
体制	研究体制が十分でない。	16
進め方	研究期間内に成果が得られる見通しが立っていない。	18
	予備実験、基礎的な検討を十分行うべきである。	15
研究成果	技術が開発されても、実用化される可能性、必要性が低い。 研究成果が活用される可能性が低い。	16
その他	重要なポイントについて具体的な記述がない。	47
	その他(研究費用、類似研究等に関するもの)	17

表8 ヒアリング評価を実施した研究機関別課題数

産学官区分	機関の種類	課題数		(参考) 15年度
産	特殊法人	0	2	3
	公益法人	1		
	民間企業	1		
学	国立大学	5	6	5
	公立大学	0		
	私立大学	1		
	工業高等専門学校	0		
官	国の機関	0	5	9
	独立行政法人	4		
	地方環境研究所	1		
その他(NGO等)		0		0
合計		13		17

5. 新規課題の概要

平成16年度から新規に実施する課題の概要は、表9に示すとおりである。

今回選定された新規課題中には地方環境研究所が実施する課題はなかったが、今後とも研究開発代表者・分担者として参画し、積極的に課題を提案していただくことが望まれる。

表9 環境技術開発等推進事業における平成16年度の新規課題

研究開発領域	技術分野	研究機関 研究開発代表者	研究開発課題名	研究開発の概要
基礎研究開発課題	生物多様性の保全分野	◎東京大学 千葉県立中央博物館 ◎国立環境研究所 宮下 直	空間明示モデルによる大型哺乳類の動態予測と生態系管理に関する研究	大型哺乳類の分布や個体数の動態、それによって引き起こされる生態系レベルでの環境劣化や農業被害を説明・予測する空間明示モデルを構築し、大型哺乳類の保全、健全な生態系の維持、農業被害の軽減を統合的に考慮した生態系管理体系を構築する。まず大型哺乳類個体群の動態予測空間明示モデル、次に大型哺乳類の動態によって間接的に影響を及ぼす森林植生の動態や生態系内の主要な生物群集の動態、農地における作物被害予測モデルを構築する。
		◎九州大学 京都大学 ◎自然環境研究センター 北海道大学 横浜国立大学 矢原 徹一	地域生態系の保全・再生に関する合意形成とそれを支えるモニタリング技術の開発	地域の生態系・生物多様性の保全・再生に関する合意形成の方法論とそれを支えるモニタリング技術の開発を行う。「陸域生態系全体の保全」の場合、①植物種の徹底した保全、②水生生物の徹底した保全、③植物食哺乳類の保全と管理に取り組むことが最低限必要。①九大新キャンパス、②京都市深泥池、③屋久島をモデル地域に市民・島民の協力を得て調査を進め、「合意形成」のあり方についてケーススタディする。
	環境改善修復分野	◎東京大学 福士 謙介	★土壌等由来微生物によるヒ素汚染土壌の浄化に関する研究	汚染環境にある土壌や通常の嫌気性汚泥・牛糞などを採取し、微生物叢を用いて、汚染固形物中のヒ素を気化させる作用を利用したプロセスを開発。ヒ素のメチル化細菌が生存している可能性の高い試料と存在が明らかとなっている試料のサンプルからヒ素をメチル化し、TMAに化学的に変化される微生物を単離。ヒ素汚染土壌からのヒ素除去を実証。集積培養された細菌叢をストックとして、プロセスとして成立し得るかを検討する。
実用化研究開発課題	環境監視計測・高精度情報化分野	◎物理化学研究所 岡田 芳樹	ナノ粒子計測法のための個数濃度基準粒子発生技術の開発	気相中ナノ粒子のキャリブレーション手法として、規定の粒径を持つ単分散の標準ナノ粒子を規定の濃度で発生させることができる個数濃度基準技術を開発する。今まで研究開発を行ってきた2つの技術、静電スプレーによるミクロン粒子発生技術と微分型電気移動度測定装置によるミクロン粒子の粒径選別技術を組み合わせ、50nm以下のサイズ領域におけるナノ粒子計測のためのキャリブレーション手法を新たに開発する。
		◎産業界技術総合研究所 榎原 研正	ディーゼルナノ粒子計測における校正・試験技術の開発	ディーゼルナノ粒子用の市販計測装置(電流検知型低圧インパクタ、走査型モビリティ粒径分析器等)の校正・試験技術を開発する。粒径と粒子帯電数の関数である電気移動度を正確に求めることが可能な電気移動度分析技術と、光散乱相当径に換算した粒径分布測定を直接行うことが可能な光散乱法粒径分布測定技術を組み合わせることにより、高精度な粒径分布測定技術を開発する。
		◎国立環境研究所 北海道大学 谷本 浩志	新規質量分析法を用いた揮発性・半揮発性有機化合物の実時間測定手法の開発	大気における揮発性・半揮発性の有機化合物をリアルタイムで測定しうるオンライン質量分析計の開発を目的とする。具体的な対象化合物は不飽和炭化水素・含酸素有機化合物・芳香族炭化水素である。反応性が高く低濃度でしか存在しない物質の短時間濃度変動を追跡可能にするため、積算時間1分で約10pptvの検出下限を目標とする。
		◎九州大学 今坂藤太郎	ダイオキシンの高速・高精度・簡易測定技術の開発	超音速分子ジェット分光法によるダイオキシンの分析技術を開発する。(1)迅速・高精度前処理のためのダイオキシン捕集・濃縮・予備分離装置の開発(2)ダイオキシンを効率よくイオン化するためのピコ秒波長可変レーザーの開発(3)高感度質量分析するための近接型超音速分子ジェット飛行時間型質量分析計の開発(4)上記の3要素技術を統合したダイオキシン類の高速・高精度・簡易分析技術を開発する。
		◎早稲田大学 横河電機(株) 植田 敏嗣	ナノ構造を有するフォトニックファイバーセルを用いた大気中の微量、高感度、実時間モニタリング技術の開発	古典的なガスセルは振動や熱に敏感で測定感度を制限、必要な気体の体積も数リットルで微量サンプルの測定は不可能、コストが高い、光学的なアライメントが必要等種々の問題がある。従来のガスセルに代えてフォトニックファイバーセルとレーザー減圧分光法を用いた分析技術により、従来のおよそ10万分の1の体積のサンプルを実時間で測定感度(=濃度)0.1ppbレベルで分析する実用的な技術を開発する。
	◎浜松ホトニクス(株) 数村 公子	★生物微弱光発光計測の応用による藻類増殖阻害試験の高度化に関する研究	有害化学物質の藻類への影響評価法として、生物微弱光発光計測技術を応用した計測法の実用化を検討する。①本計測法の再現性、有効性を従来法と比較し検討する。②計測装置の試作を行い、安定性および再現性を検討し、環境計測機器としての特化をめざす。	

◎は研究開発代表者が所属する研究機関、★印は若手研究者・技術者によるフィージビリティスタディ

6. 今後の予定

(1) 新規課題の評価

平成16年度から新規に実施する課題の中間評価は17年度(実用化研究開発課題)に、事後評価は17年度(フーズビリティスタディ)、18年度(基礎研究開発課題)および19年度(実用化研究開発課題)にそれぞれ行う予定である。

中間評価は研究目標、研究の進め方、成果の状況(論文発表、工業所有権の取得状況等を含む)の観点についてヒアリングにより行われ、評価者から提出されるコメントは研究者に送付し回答を求めるとしている。

事後評価は環境省が毎年開催する環境保全研究発表会において行うこととしており、研究の進め

方が適切であったか、想定していた成果が得られているか、今後の研究の発展が期待できるかの観点から行われる。評価結果については、今後の研究の参考となるように研究者にフィードバックすることとしている。

(2) 平成17年度新規課題の公募

平成17年度から新規に実施する課題については、現時点では公募の具体的な時期、選定課題数、公募する技術分野等は未定であるが、公募時には各都道府県環境部局および環境研究所あてにお知らせするとともに、公募要領等を環境省 HP に掲載することとしているので、積極的な応募をお願いしたい。