

第1章 環境研究・環境技術開発の性格及び方向性

環境研究・環境技術開発の方向性については、環境研究技術基本計画第2章「環境研究技術の基本的方向」において、既に整理が行われている。同計画では、(1)環境政策との連携強化、(2)社会経済情勢への迅速な対応、(3)体系的・総合的な視点の重視、(4)各主体間の連携・交流の促進、(5)世界へ向けた成果の発信、(6)地域の特性を踏まえた推進、(7)環境技術の開発、普及、移転、(8)環境ビジネスの振興・雇用の創出の8つの視点を掲げている。

これらを踏まえ、その後の「循環型社会形成推進基本法」の成立、「環境基本計画」の改定、環境省の創設等の環境政策の展開に鑑みて、さらに付け加えるべき視点や強調すべき事項を以下に示す。

1. 持続可能な社会、自然と共生する社会と環境研究・環境技術開発

平成12年12月に閣議決定された環境基本計画は、持続可能な社会の構築を目指し、自然を尊重し、自然との共生を図り、極力自然の大きな循環に沿う形で、科学・技術を活用し、我々の活動を再編し直すことが必要である旨の記述を行っている(同計画冒頭部分)。また、同計画では、持続可能な社会は、環境を構成する大気、水、土壌、生物間の相互関係により形成される諸システムとの間に健全な関係を保ち、それらのシステムに悪影響を与えないことが必要であるとし、このような状態を保っていくためには、社会経済活動を可能な限り、次のような方向に沿って営んでいくことが必要であるとしている(同計画第2部第1節2)。

「再生可能な資源」は、長期的再生産が可能な範囲で利用されること

「再生不可能な資源」は、他の物質やエネルギー源でその機能を代替できる範囲内で利用が行われること

人間活動からの環境負荷の排出が環境の自浄能力の範囲内にとどめられること

人間活動が生態系の機能を維持できる範囲内で行われていること

種や地域個体群の絶滅など不可逆的な生物多様性の減少を回避すること

環境研究・環境技術開発は、上記 ~ の方向を目指して、大気、水、土壌、生物間の相互関係により形成される諸システムの間には健全な関係が保たれているか、人間活動がそれらのシステムに悪影響を与えていないか、ということの把握やその予測・予防、劣化・損傷を受けた環境の再生のために実施されるべきである。これらにより、持続可能な社会、自然と共生する社会

の構築に貢献し、「地球と共生する「環の国」日本」の形成に資することとなる。

2．環境研究・環境技術開発が答えなくてはならない「問い」

環境研究・環境技術開発は、上記1の目的のために行うものであり、各々の研究開発課題は、環境問題の解決に向けて具体的にどのような問題点を解決するために行うものであるか、明らかにすることが必要である。このため、そのような解決対象となる問題点を「問い」の形で整理し、これに対してどれだけ答えることができるかを精査することによって、研究開発課題の必要性の評価が可能となるとともに、一層の取組が必要な課題も明らかになる。また、このような対応を通じて環境政策との連携の強化も図られる。なお、このような「問い」は、対象とする環境問題に関する根本的な「問い」を中核とし、その「問い」に答えるための鍵となる「問い」が階層的に設定される。

3．国民に対する説明と国民の理解の獲得

環境研究・環境技術開発について、環境研究技術基本計画は、「環境問題の解決に貢献するという明確な目的を持ち、環境政策との密接な連携の下に推進されなければならない」と記述するとともに（第2章（1））、「関係する各主体間の連携・交流を促進し、企画、立案、実施、評価、成果の共有、実際の応用に至るそれぞれの段階で、適切な関与を積極的に行っていく必要がある」と記述している（同（4））。

とりわけ、一般国民との関係では、安心できる未来を国民に見えるようにし、その未来に向けて国民が行動することができるよう、環境研究・環境技術開発の課題の必要性を国民が理解し、その連携が得られるようにする必要がある。また、情報公開が進展する中で、行政の国民に対する説明責任という意味においても、上記の段階で国民に対してわかりやすく説明する必要がある。上記2の「問い」の設定は、そのためにも有効となる。

4．体系的・総合的視点

環境においては、大気、水、土壌、生物の間を様々な物質が循環している。その「循環」は、市町村レベル、流域圏（あるいは、まとまりをもった地方）レベル、国レベル、まとまりを持った諸国レベル、地球レベルと空間的な大きさがそれぞれあり（100km スケールの地方（local）、1000km スケールの地

域（regional）、地球全体（global）という区分もできる。）かつ、それらが皆つながっている。この様々な「循環」にほころびが生ずる（環が切れる）と環境問題が発生し、それがまたつながりをもった他の「循環」に影響を与えることとなる。他方、「循環」を回復するための対策は他の「循環」とも密接に関係し、人為的に不自然な「循環」が形成されると、それが他の「循環」に影響を及ぼす可能性があることも忘れてはならない。

環境研究・環境技術開発においては、広い視野の下に、対象とする「循環」が健全かどうかを検討し、環が切れている場合には、再生するための適切な手だてを講じることが必要である。また、対象としている「循環」の範疇を超える対応が必要となった場合には、その旨のメッセージを発信し、外部の協力を得るか、外部に対応を委ねていくことが必要である。

このような認識の下、環境研究・環境技術開発を体系的・総合的に推進するためには、次のようなことを考慮する必要がある。

比較的規模の大きな研究開発課題を構築して実施する場合には、異なる学問分野の知見の総合化が不可欠であり、プロジェクトリーダーの統括の下、様々な領域の専門家の参画、協同を確保することが必要である。

環境問題は、社会経済問題、人口問題、食糧問題、安全保障問題などの重要で深刻な問題と複雑に絡み合っていることを常に意識し、これらの諸問題において得られている知見を活用するとともに、得られた成果を社会やこれらの諸問題を扱っている専門家に発信する必要がある。

学際的な取組に当たっては、人文社会科学系の研究を強化し、自然科学系研究との一層の連携・融合を図ることが必要である。

5．重点化

環境基本計画では、持続可能な社会の構築に向けて「戦略的プログラム」を定めているが、その理由として「限られた人的、物的資源を有効に活用して政策を展開するためには、総合的な観点から諸施策についての選択肢を検討し、優先的施策を選択して、持続可能な社会の構築を戦略的な観点から進める必要」があるとしている（同計画第3部第1章）。このことは、環境研究・環境技術開発の課題の選定においても該当する事項であり、優先的課題を選定することが必要である。

その一方、地道な継続を必要とする課題や研究者の自由な発想の下に実施する課題も必要であり、そのための配慮が不可欠である。

6．各主体間の連携・交流

環境研究・環境技術開発には、環境省等の中央省庁、地方公共団体、独立行政法人国立環境研究所を始めとする独立行政法人である研究機関、国の附属機関として存続することとなった研究機関、(財)地球環境戦略研究機関を始めとする公益法人の研究機関、地方公共団体の研究機関、大学、企業の研究機関、NGOなどの様々な主体が関与している。これらの連携・交流は、共同の取組を推進するとともに、技術の融合や発想の転換などを促進する効果が期待できる。このため、各主体間の連携・交流がさらに進むような工夫を行う必要がある。

特に、独立行政法人化のメリットを最大限に活用するとともに、公益法人や企業の研究機関が持つ能力についても、できる限り活用していくことが必要である。

7. 国際貢献・国際交流

人類の持続可能な発展を可能とし、国民に安心できる未来が見えるようにするために行う環境研究・環境技術開発の成果は、人類共通の知的財産として重要であり、これを内外に発信することは、世界の持続可能な発展に貢献することとなる。

また、上記6の各主体間の連携・交流については、アジアや欧米の関係機関等との連携・交流も重要であり、積極的にその対応を行うとともに、研究計画の海外向けの広報や外国人研究員の受入の拡充などにも努める必要がある。

8. 環境産業・雇用の創出

先進諸国が競争で取り組んでいる環境技術開発において我が国が優位に立つことは、国際競争力を持った環境産業の展開を可能とし、雇用の創出につながることから、それを促進するための情報流通、人材交流、技術移転・技術評価、金融・税制面での支援措置などが必要である。

特に、最近になって産学官の連携のための環境整備が図られ、また、国立試験研究機関の多くが独立行政法人になったことから、国の支援で行った研究開発、独立行政法人が行った研究開発の成果の産業界での活用が一層促進されるようにする必要がある。

9. 目的、性格に応じた配慮事項

環境研究・環境技術開発は、「環境問題の解決」という大きな目的に向か

って、環境の状況の把握・問題の発見、環境負荷の把握・予測、環境変化の機構の解明・予測、環境影響の解明・予測、政策立案への貢献、対策技術の確立・普及といった目的を持つものであり、その目的、性格に応じて、次のような事項に配慮すべきである。

(1) 環境の状況の把握、環境負荷の把握

各種の調査や環境モニタリングにより基本的情報を収集整備し、その解析を行うもので、他の取組の基礎となる重要なものである。いわゆる経常業務的なものと研究的な色彩があるものとを区別し、前者については分析作業の民間委託を進めるなどの方策を講じる必要がある。いずれにしても、このような調査やモニタリングの特性である継続性に配慮しつつ、費用対効果などを考慮した適切な実施計画を作成する必要がある。特に環境モニタリングについては、そのための戦略の作成が必要である。

(2) 環境問題の発見

環境モニタリング結果の注意深い解析や現場からの報告により、新たな環境問題が発見される場合もあるが、未だ顕在化されていない問題を検出することは、最先端を目指す種々の研究活動の中で結果的にそれが可能になるということを認識する必要がある。必ず成果が得られる保証がないので、上記2の「問い」に照らした評価が難しい面もあるが、問題が発見されたときの価値の大きさと発見の遅れがもたらすリスクに対する「保険」としての必要性から、十分な配慮が必要である。

(3) 環境変化の予測、環境影響の予測

環境変化の予測及び環境変化の人や生態系への影響の予測は、国民に未来を示す重要な取組であり、定性的な予測に加えて定量的な予測が求められている。また、環境変化の機構の解明、環境影響の解明、環境負荷の予測は、その前段の作業として位置付けられ、同様に重要である。

これらの一連の作業は、一般に基礎的なデータの下に将来の土地利用の変化などの社会経済活動や対策等に関する様々なシナリオを設定し、シミュレーションモデルなどを構築して実施するが、予測には幅があり不確実性を伴うことに留意する必要がある。また、その不確実性の中でどのようにリスクを評価するかが課題であり、そのための検討が重要である。

(4) 政策立案への貢献

上記(1)から(3)の取組により得られた成果は、それ自体が政策立案に貢献するものであるが、このほかに未来環境の望ましい姿や許容でき

る環境負荷などを明らかにし、政策立案の基礎として提供することが重要である。また、そのような姿等を達成するための政策プログラムの研究や政策自体を評価する研究の必要性が増しており、とりわけ人文社会科学系の取組が重要である。

(5) 対策技術の確立と普及

対策技術は、達成すべき技術水準（規制基準などの目標）や国としての事業実施の方針が示されれば、民間企業が競争的に取り組むことが期待される。その一方で対策技術が確立していないために、規制基準が設定できなかったり、事業実施に踏み切れない場合も多く、民間に全てを任せたままでは環境政策推進上も問題が生ずる。このような対策技術については、国による支援が必要であり、環境汚染物質による負の遺産処理などの事業のための技術の確立や環境悪化を予防するための対策技術の確立が重要である。また、環境に配慮した製品生産技術や環境への負荷の少ない交通体系など、生産システムや社会システムに踏み込んだ対策技術の確立も重要である。

一方、既に開発された個別技術を評価してシステム化し、普及させることも重要である。このため、個別技術の総合的な評価とこれを踏まえたシステム化を行い、その検証・実証のための取組を進めるとともに、普及のための取組を進める必要がある。

なお、対策技術の範囲については、発生した環境負荷の後処理対策技術のみならず、工程における環境負荷の削減技術や、いわゆるハードの技術ではないソフトの技術についても当然対象に含めて考えるべきである。