

環境分野の現状分析と今後の対応方針 (要約版)(案)

1. 近年の情勢

- ・気候変動対策に関する緊急性の高まり
IPCC AR4 (IPCC 4th Assessment Report) , バリロードマップ, 洞爺湖サミット、グリーンニューディール 等
- ・水・食糧危機の深刻化と水循環の健全化への取り組み
第1回アジア・太平洋水サミット開催, 穀物市場高騰 等
- ・生物多様性保全に対する取り組みの強化
生物多様性国家戦略, COP10 開催 等
- ・化学物質管理の進展
REACH 規制, SAICM 等
- ・3Rの促進
レアメタル供給不足, 新・ゴミゼロ国際化行動計画 等
- ・非食料起源バイオマス資源利活用に関する関心の高まり
石油価格の高騰, 土地利用変化 等

2. 現状における課題や問題点

1) 気候変動研究領域

温暖化総合モニタリング研究

【研究技術開発】

・二酸化炭素とメタンの全球分布等、衛星観測データから精度良く導出するために、導出手法の改良が必要である。

【研究開発体制】

・気象庁と環境省による地球観測連携拠点(温暖化分野)および地球温暖化観測推進事務局の発足と報告書の刊行など温暖化分野でのモニタリング観測を総合化する取組みは着実に進んでいる。一方で、温暖化に関するモニタリングのかなりの項目が3-5年の研究費による観測でありその持続性が保証されていない点は課題である。

【科学技術外交の強化】

・インフラ整備が脆弱で温暖化の影響を強く受ける発展途上国に対して、観測データが利用できる人材の育成支援を行うことが重要である。

気候変動プロセス研究

【研究技術開発】

- ・気候変動現象、気候モデルプロセスとして重要な雲・氷の影響の解明、さらにフィードバックプロセスを検討する必要がある。
- ・地球環境の大きな変化をもたらす限界的、急激な現象(超異常現象:北極の海水の融解、

永久凍土の融解、海洋大循環の停止など)の研究が必要である。

【研究開発体制】

- ・プロジェクト内での連携・協力は進展しているが、同時に進行している様々な研究資金によるプロジェクト間の横の連携を活性化させる必要がある。
- ・北極海沿岸域の各国の研究所や英国、米国の雪氷圏研究機関との国際連携を推進すべきである。

温暖化将来予測・温暖化データベース研究

【研究成果の社会還元】

- ・第3期の国家基幹技術の中でデータ統合・解析システムが動き出し、様々なニーズに応用されるデータベースの開発研究が行われている。ここで開発されたシステムを今後の日本におけるデータ統合システムとして定着させ運用していくかが今後の課題である。
- ・観測の結果は、速やかに分析・評価し、直ぐに発信し、社会の財産とする必要がある。

温暖化影響・リスク評価・適応策研究

【研究技術開発】

- ・脱温暖化社会実現に向けたビジョンの構築とそれを達成するために必要な政策パッケージを検討することが必要である。
- ・ドイツでは6つのティッピングポイント(臨界点)の予測と影響、さらに政策対応の研究がすでに始められているが、日本ではこうした議論が不十分である。

【研究開発体制】

- ・適応策については、長期的に我が国の国土の姿をどう描くかという課題であるので、個別分野(省庁)の縦割り検討では調和がとれない。
- ・地域的な影響・適応研究では、都道府県・環境研を巻き込む研究プロジェクト(枠)の創設が必要である。アジア地域においては途上国研究者との共同研究ができる外部競争的資金研究の創設が必要である。

地球規模水循環変動研究

【研究開発体制】

- ・地球規模水循環を対象とした連携拠点がないため、研究や対応策の情報共有が進んでいない。

温暖化抑制政策研究

【研究技術開発】

- ・直接規制、炭素税、排出量取引、CDMなど抑制政策の社会的影響に関する評価を行う必要がある。
- ・温暖化が原因で発生する様々な社会的費用に関する算定手法の開発と応用に関する研究を推進する必要がある(例:珊瑚礁白化の被害額など)。
- ・2050年世界で温室効果ガスを半減するための方法論や、温暖化の影響閾値との関連性を

検討する必要がある。

温暖化対策技術

【研究技術開発】

- ・低炭素社会実現のための環境エネルギー技術の技術開発ロードマップと普及加速ロードマップの開発と定期的な見直しが必要である。
- ・環境エネルギー技術の国際的なベンチマークの作成や技術評価の実施する必要がある。

2) 水・物質循環と流域圏研究領域

【研究開発体制】

- ・現象の解明には長期間の観測が不可欠である。それを実現する実施体制と予算的措置が必要である。
- ・水や食糧を生産するためのエネルギー使用の合理性やリスクの問題について、水や食糧に関連して物質循環なども含めて環境と関連づけることが必要である。

【科学技術外交の強化】

- ・アジアなどの人口急増地域では水需要の増大が見込まれるが、水環境は流域圏毎に多様性があり、また流域各国の事情も異なることから、科学的データに基づく水問題の把握・分析と説得力のある水政策シナリオが必要となる。

3) 生態系管理研究領域

【研究開発体制】

- ・戦略（目標、計画）は立てたが、体系的に研究が進んでいない。政策との関係を明確化して、必要性の高いことから取り組むべきである。
- ・この領域は府省では環境省が担当であるが、研究としては大学の研究者が行っているものがはるかに大きい。これらの連携を取り、日本としての貢献が見えるようにする必要がある。
- ・基本法、多様性戦略に寄与する研究、科学技術面では、総合評価指標、COP10（里山イニシヤティブ）などが、持続可能な日本や世界各国の21世紀の環境を考えるうえで重要である。

4) 化学物質リスク・安全管理研究領域

【研究開発体制】

- ・製造から生産、消費、廃棄、リサイクルまで、一貫した情報の共有を図る必要がある（早期GHSの統一化）。
- ・リスクトレードオフに関する研究、リスクコミュニケーションに関する研究が必要である。

【人材育成】

- ・リスク評価（有害性評価・曝露評価・リスク評価）やリスク管理に関わる人員を適切な人数、どこで、どのように確保し、どのように継続的に育成するかが、引き続き重要な問題である。

5) 3 R 技術研究領域

【研究技術開発】

- ・非鉄金属資源、レアメタルの安定供給確保といった資源戦略の観点を含む廃棄物施策のあり方を検討する研究が必要である。
- ・循環資源の国際的な移動や各地点での環境負荷の把握が必要である。

【研究成果の社会還元】

- ・3 R 配慮型製品や3 R 技術に係る国際標準を導入し、3 R 技術を普及するための制度設計を行うことが必要である。

6) バイオマス利活用研究領域

【研究技術開発】

- ・温室効果ガス削減、環境影響、経済、社会影響といった持続可能性に関する研究が必要である。

【推進体制】

- ・国家的な長期戦略を明確にし、個々の要素技術の連携によるバイオマス利活用のトータルシステムを描き、そのシステム実現に向けた省庁横断プロジェクトなどオールジャパン体制が必要である。

【科学技術外交の強化】

- ・アジア諸国との共同作業による、バイオマス利活用に関する価値感の調整、研究開発に関するプラットフォーム等を構築する必要がある。

7) 人文社会科学との融合、人材育成

【人文科学との融合】

- ・環境エネルギー技術による社会システム改革では、人文社会科学の知見が不可欠であるが、人文社会科学との融合が十分進んでいない。

【人材育成】

- ・キャリアパスが必ずしも明確でないことが、環境分野の人材育成を阻害している。
- ・環境管理では枠組み作りが重要であり、その枠組みは社会経済に与える影響も大きい。したがって、そうした枠組みづくりは、戦略的に行うことが必要であり、科学技術外交の視点からの政策研究が必要である。

8) 各研究領域共通の問題

【ステークホルダー間の連携促進】

- ・省庁間、学術間の連携に加え、民間企業、自治体など地域間の連携も重要。また、推進戦略など大方針を受けて、各府省、大学研究者の活動を束ねる仕組みが必要。
- ・研究課題や各省が取り組んでいる個々のプロジェクトの相互の位置づけを明らかにするため、俯瞰図が必要である。既にそうした俯瞰図の作成に取り組んでいる機関もあるので、その情報共有が必要。
- ・研究企画の改善や予算配分のあり方を検討するため、上記の俯瞰図を行政だけでなく大学や独法の研究者も共有することが必要。

【長期ビジョンの必要性】

- ・持続的発展を実現するためには様々な観点からの検討が必要だが、現在の日本ではそれを行う場が不足している。
- ・個々バラバラなものを全体としてつなぎ、将来の持続可能な社会を考えていくことが重要。各省庁や研究所でやられている個別研究の成果を統合することも必要である。

9) 環境PTの進め方など

- ・フォローアップ（取組みの評価）をふまえ、具体的な提言や施策に結び付け、推進戦略を具体化すべきである。また、環境PTとして何を指すのか、全体的な俯瞰図が必要である。環境のみでなく、エネルギー、生態系・多様性、リスクなど全体的にどう見ていくかが重要。
- ・社会システム全体への目配り、日本国内あるいは国際的な基礎研究、技術開発、システム開発が環境に関連して、どのように展開するかを同時に注視していかないと、超長期の計画が実際にできない。
- ・環境PTで大きな目標を示し、推進するときに府省や大学などそれぞれが貢献できるつながりをつくる必要がある。

3. 対応方針

1) 気候変動研究領域

【研究開発体制】

- ・総合科学技術会議（CSTP）あるいは日本学術会議などが主導して、各府省や大学の定常観測（業務的観測）あるいは研究的観測のうち、温暖化に関するモニタリング項目の優先順位を議論し、定期的に見直し、優先度の高い項目に関しては府省連携による長期的な予算配分などに対しても配慮し、継続的な観測が出来るようにすることが望まれる。

2) 水・物質循環と流域圏研究領域

【科学技術外交の強化】

- ・発展途上国においては人口増加に伴う水需要の増大が見込まれ、とりわけ良質な飲料水の確保等は重要な課題であることから、我が国の進んだ技術・研究成果をいかに移転させるのか、そのための予算、各国の状況に応じた政策シナリオ、人材育成も含めた検討が必要である。

3) 生態系管理研究領域

【研究開発体制】

- ・大型プロジェクトを中心として個々の研究者は成果あげているが、日本としての貢献が見えにくいいため、第3期科学技術基本計画の趣旨に沿って統合し、「成果の見える化」を図ることが必要である。

4) 化学物質リスク・安全管理研究領域

【人材育成】

- ・適正なキャリアパスが準備されていないため、リスク評価・リスク管理分野の人材の層は薄い、この分野は市場の論理が働かないため、行政の関与（制度的なインセンティブ、継続的な雇用、研究費の確保等）が必要である。

5) 3R技術研究領域

【研究技術開発】

・将来的な資源の枯渇を回避・低減するため、使用済み小型家電等に含まれるレアメタルの回収技術の開発やレアメタルの代替材の開発等、3Rに係わる研究を一層強化する必要がある。

6) バイオマス利活用研究領域

【科学技術外交の強化】

・温室効果ガス削減、環境・経済影響といった持続可能性の観点から、アジア諸国とも共同してバイオマス利活用を推進する必要がある、文部科学省(JSPS, JST)、環境省などを中心とした国際プロジェクトや研究開発プラットフォームの構築が必要である。

7) 人文社会科学との融合、人材育成

・環境人材育成のための新しいカリキュラムづくりが科学技術振興調整費などで行われており、こうした取り組みやキャリアパス形成を今後も促進する必要がある。

8) 各研究領域共通の問題

・推進戦略など大方針を受けて、各府省、大学研究者の活動を束ねるオールジャパン体制の構築には、個別の研究課題の位置づけや相互の関連性を認識できる科学技術のマッピングや俯瞰図を描くことが重要である。

9) 環境PTの進め方など

・中間フォローアップ時に、全体の俯瞰図、やるべき課題、プロジェクトの俯瞰図、研究のロードマップを作成すべきである。

・「日本モデル」をつくるためには、バックキャストが重要であり、種々の既存研究を踏まえた上で、将来像を描く必要がある。