

平成20年度の第3期科学技術基本計画における「分野別推進戦略（環境分野）」の
中間フォローアップのとりまとめ 論点メモ（案）

平成20年12月10日
環境分野担当

1. 第3期科学技術基本計画策定以降の情勢の変化

①気候変動対策に関する緊急性の高まり

- ・ IPCC 第4次報告書（温暖化の影響が顕在化。緩和策だけでなく、適応策についても緊急な対応が必要）
- ・ 21世紀環境立国戦略、クールアース 50、洞爺湖サミット（世界の温室効果ガスを2050年に現状比で半減）
- ・ 国内排出権取引の試行開始

②水・食糧危機の深刻化

- ・ 経済成長にともなう水・食料需要拡大
- ・ 異常気象（干ばつ・洪水）の発生（気象予測や流域管理へのニーズ拡大）

③非食料起源バイオマス資源利活用に関する需要の高まり

- ・ バイオ燃料と食料の競合（食料・エネルギーの安全保障）

④生物多様性保全に対する取り組みの強化

- ・ COP9（遺伝子利用のあり方、バイオ燃料需要の拡大と生態系保全など）
- ・ 第三次生物多様性保全国家戦略の策定

⑤世界的衛星観測体制の整備

- ・ GEOS10年実施計画、宇宙基本法、衛星データ利用ニーズの高まり（途上国における災害監視・対応）

⑥化学物質管理の進展

- ・ SAICM（国際化学物質管理戦略）

⑦3Rの促進

- ・ 世界的にレアメタルの供給不足が懸念（レアメタルをめぐる資源貿易摩擦の可能性）
- ・ 廃棄物の越境移動

2. 上記1の変化を念頭に置きつつ、環境分野の研究領域毎に、課題や問題点及び対応方針を検討し、整理し、中間とりまとめを作成。

分野別推進戦略（環境分野）の対象研究領域の課題、問題点および対応方針（案）

凡例：◎環境PTメンバーコメント（メール）、□第5回環境PTメンバーコメント、○事務局コメント

環境分野の対象研究領域	課題・問題点	対応方針
<p>1) 気候変動研究領域</p> <p>①温暖化総合モニタリング研究</p>	<p>◎我が国での定常観測はその目的に応じて各省庁で分担して行われているが、温暖化に関する観測・モニタリングは最近始められたため従来の各府省の定常観測項目とは異なっているものが多く、従って、その定常観測としての位置付けが明確でない場合も多い。このため多くの府省でその取り扱いに苦慮しているように思われる。</p> <p>◎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。温暖化研究で重要な役割を果たす衛星観測ではかなり長期的な計画が出されており、それと対応させて衛星以外の観測においても温暖化に資する長期的なモニタリング計画が必要である。</p> <p>○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。</p> <p>○地球環境モニタリングデータを環境政策に活用するデータ応用研究の推進のニーズが高まっている。</p> <p>○分析精度を高めるため、地上の観測設備との連携を一層強化することが必要。</p> <p>○諸外国の政府との連携を強化し、観測データの共有、利用を促進する必要がある。</p> <p>○地球観測を着実の実施するための予算の手当が必要。</p>	<p>◎総合科学技術会議（CSTP）が主導して、各府省の定常観測（業務的観測）のうち、温暖化観測として必須なものを選定し、予算配分などに対しても配慮するようにすることが望まれる。</p> <p>◎温暖化に関するモニタリング項目での優先順位をしっかりと議論と定期的な見直しを含めて定め（日本学術会議あるいはCSTP）、この優先順位の高い項目に関しては、各省庁が連携してその観測の持続性を確保できるような仕組みを考えるべきである。</p> <p>○省庁連携の仕組み、予算要求の仕組みが必要。たとえば、健康分野における推進会議のような関連省庁が協力して予算要求をする仕組みを構築するなど。</p> <p>○衛星データの利活用を進めるためには、データの前処理、インターフェースなどのプログラム、利活用事例の蓄積などは、データ利用のためのセンターを設置するなどが必要。</p> <p>○温暖化以外の分野における連携拠点の整備と連携によるデータの有効活用。</p>

	<p>○特に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。</p> <p>○連携拠点立ち上げのための省庁連携がないために、連携拠点が立ち上がらない。</p>	
<p>②気候変動プロセス研究</p>	<p>◎現在この分野は多くの競争的な研究資金を得て活発に行われている。しかし、大型研究費を得て行われているプロジェクトにおいてもプロジェクト内での連携・協力は進展しているが、同時に行われている様々な研究資金によるプロジェクト同士の横の連携は必ずしも活発とは言えず、さらにそのような場も設定されていない。</p> <p>○気候変動現象、気候モデルプロセスとして重要な雲の解明、氷の解明、さらにフィードバックプロセスの検討。</p> <p>○地球環境の大きな変化をもたらすような限界的、急激な現象の解明(超異常現象：北極の海氷の融解、永久凍土の融解、海洋大循環の停止など)</p> <p>○北極海沿岸域の国々の研究所や英国、米国の雪氷圏研究機関との国際連携。</p> <p>○地球規模のフィードバック機構の解明。</p>	<p>◎まずどのような気候変動に関するプロセス研究が行われているかに関するプロジェクトマップのような物を作成し、相互の連携を図るとともに気候変動を理解する上で重要であるが欠けている分野を検討することが望まれる。</p> <p>○雪氷圏の研究者の育成とプロジェクトの企画実施。結果の連携拠点からの公表など。</p>
<p>③温暖化将来予測・温暖化データベース研究</p>	<p>◎データベースに関しては第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日本におけるデータ統合システムとしてどのように定着させ運用していくかが今後の課題である。</p> <p>◎現在のデータ統合・解析システムでは各府省の研究機関とのデータのやり取りがスムーズではない。これは我が国として温暖化に関するデータをどのように取り扱っていくかの統一的な議論がなされていないことに一因があるように思われるが今後の検討が必要である。</p>	<p>◎データ統合解析システムの継続的な運用とその展開の議論を始める必要がある。</p>

<p>④温暖化影響・リスク評価・適応策研究</p>	<p>◎適応策については、国交省（防災、水資源）、農水省、環境省、外務省（途上国支援）で検討されている。適応策は、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）の検討では調和がとれない。</p> <p>◎適応策の検討には、空間的に詳細な気候予測、極端現象の予測が必要である。</p> <p>◎影響予測と緩和策・適応策が地方自治体の政策に取り込まれつつある。そのレベルの知見はまだ極めて不十分。</p> <p>○温暖化の影響の被害や適応策のコストの評価に係わる基礎的な研究が早急に必要（経済評価の方法論、具体的事例の積み重ね）。</p> <p>○人類にとって限界的な気温上昇量の特定（EUの気温上昇 2℃の意義の検討など）。</p> <p>○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。</p> <p>○日本（全国、地域）、アジア地域における影響評価と適応評価の方法論の確立と具体的な適用による政策提言。</p> <p>○地域的な影響・適応研究では、都道府県の環境研究所を巻き込む研究プロジェクト（枠）の創設。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。</p> <p>○最新かつ空間的に詳細な気候モデルの出力結果が利用できるようにする（環境省地球環境研究総合推進費S5などで進めている）。</p> <p>○影響・適応研究の手法の共有（ガイドラインなどの作成、データやモデル）や、研究成果の共有。</p>	<p>◎適応策を含めた低炭素社会ビジョンに関する研究が必要。</p> <p>◎温暖化将来予測・温暖化データベース研究と影響評価・適応策研究との連結の強化。</p> <p>◎県・地域レベルの影響・適応策研究の開始。</p> <p>○競争的資金やAPNなどにアジア地域における共同研究を進めるための研究資金を用意する。</p> <p>○アジア地域における影響・適応研究者・研究機関の情報を整備して、相互利用できるようにする。</p> <p>○アジア地域で開催される国連や各国の影響・適応に係わる会合へ積極的に出席し、日本の知見を伝えるとともに、研究者ネットワークを構築する。</p>
---------------------------	---	---

⑤地球規模水循環変動研究	○地球規模を対象とした連携拠点がいないため、研究や対応策の情報共有が進んでいない。	
⑥温暖化抑制政策研究	○炭素税、排出量取引、CDMなどの経済的な評価の方法論。 ○温暖化の環境影響の被害コストの算定手法の開発と応用（例：珊瑚礁白化の被害額など）。 ○2050年世界でGHG半減するための方法論や、温暖化の影響閾値との関連性の検討。	
⑦温暖化対策技術研究	○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。 ○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。	
2) 水・物質循環と流域圏研究領域	○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。	
3) 生態系管理研究領域	◎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はるかに大きい。幸い、生態系、生物多様性を課題としたG-COEなど文科省の大型研究費もかなりの数が採択され研究がスタートしているのでこれらの横の連携を取り、日本としての貢献が見えるようにする必要がある。 □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組むべき。生態系・多様性では取組みが弱い。	○個々の研究者があげている成果を第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。

<p>4) 化学物質リスク・安全管理 研究領域</p>	<p>◎リスク評価（有害性評価・曝露評価・リスク評価）・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と考える。</p> <p>◎適切なキャリアパスが準備されていないと、大学での専門分野とはならず、専門の研究者の層も薄くなる。そのために、新たな研究開発課題に対応できる研究者が不足する事態が生じうる。</p> <p>◎社会科学分野との融合については、わが国でも規制影響評価が行われるようになったため、今後、この分野の研究者が増加していくと考えられる。一方、人文科学分野との融合については、何を期待しているか、何を求めているのかが必ずしも明確ではない。「科学的真実」という絶対軸でものを考える自然科学者と、正しさは個人や社会で異なる、という相対軸でものを考える人文科学者では、あるべき姿に対する合意が難しい面がある。</p> <p>○製造から生産、消費、破棄、リサイクルまで、一貫した情報の共有（早期 GHS の統一化）</p> <p>○毒性予測技術の高度化（QSER の精度上昇（3D-QSER）、TOXICO genomics のデータベース充実）</p> <p>○地球シミュレーターなどを活用した、化学物質の拡散モデルの高度化</p>	<p>◎リスク評価・リスク管理分野について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。</p> <p>◎社会科学分野との融合については、幅広いジャンルをカバーするインパクト評価に関する研究課題を設けることにより、進めることができると考える。</p> <p>◎人文分野との融合については、「融合」ではなく、協力を促すような研究課題を設定することにより、相互理解を進めるという方法もありうる。</p> <p>○補完的課題で対応。</p> <p>○厚生労働省、環境省、経済産業省で対応しているが、さらなる高度化が必要。</p> <p>○経済産業省、農林水産省で対応しているが、地球シミュレーターを活用した全球規模の動きをトレースする必要。</p>

	<p>○感受性集団の違いによる毒性発現の調査（発生から乳幼児、小児、子ども、といった発達段階における感受性の変化について、さらなる研究の推進）。</p> <p>○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。</p>	<p>○厚生労働省、環境省で行っているが、さらに行動的な研究もふくめた融合研究が必要。</p> <p>○現在家電、家庭用品についての研究が行われているが、さらに広範囲な研究が必要。</p> <p>○リスクコミュニケーションに必要な風土、文化等の抽出。</p>
5) 3R 技術研究領域	<p>○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。</p> <p>○リサイクル技術の国際標準化など、リサイクル技術を普及するための制度設計を行うことが必要。</p>	
6) バイオマス利活用研究領域	<p>○国内生産あるいは輸入相手としてブラジルやアジア諸国に合致した対応が含まれていない。</p> <p>○All Japan 体制が必要。</p> <p>○一貫プロセス化の研究開発が必要。</p> <p>○我が国としての数値目標が希薄。</p> <p>○GHG 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。</p> <p>○土地利用転換など他の農林業分野との融合を持った研究。</p> <p>○基準策定など国際的な動向に対する機動的な対応不足。</p>	<p>○担当省が個別に対応。</p> <p>○経済産業省のバイオ燃料協議会により体制ができつつある。</p> <p>○社会還元加速プロジェクト、NEDO (BioFuel Challenge)、農林水産省実証事業。</p> <p>○50万 KL 達成の具体的な方針がない（何年に何キロ）。</p> <p>○社会還元加速プロジェクトで対応。</p>
7) 人文社会科学との融合	<p>○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、なかなか人文社会科学との融合が進んでいない状況である。</p>	<p>○個々の研究者があげている成果を第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。</p>

<p>8) 1～7の研究領域共通の問題</p>	<p><input type="checkbox"/>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。</p> <p><input type="checkbox"/>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（府省担当者が意見交換する場など。具体的にどうやって推進し、どこまでやるかを議論）。</p> <p><input type="checkbox"/>環境を考える場合には、エネルギー、資源、リスクなど多面的に考える必要がある。そうすれば、自ずと、統合、連携、融合が行われる。</p> <p><input type="checkbox"/>持続可能な国をどうつくるか。多面的なアプローチをする場が日本にはない。環境PT、エネルギーPTなど持続可能な社会像、将来ビジョンを考える場とすべき。持続可能な日本、アジア・途上国の議論が必要。途上国にとって本当に良いものを統合的・総合的に考え、協力を進めていくべき。</p> <p><input type="checkbox"/>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成果を見えるようにし、全体につなぐ仕組みが必要。</p>	<p><input type="checkbox"/>個別の視点とともに、オールジャパンで科学技術のマッピング、俯瞰図を描くことが重要。</p>
<p>9) 環境PTの進め方など</p>	<p><input type="checkbox"/>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るべき。推進戦略を具体化すべき</p> <p><input type="checkbox"/>平成19年は、抵抗勢力が明確化し、環境偽装などの問題が起きた。これらにどう対応すべきかが重要。</p> <p><input type="checkbox"/>環境PTとして何をを目指すのか、全体的な俯瞰図が必要。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。</p> <p><input type="checkbox"/>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ことが重要。途上国の問題では、日本の科学技術、環境技術とは違う視点が重要。</p>	<p><input type="checkbox"/>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っていくべき。</p> <p><input type="checkbox"/>「日本モデル」をつくること。そのためにはバックキャストが重要で、種々の既存研究を踏まえて、将来像を描くべき。</p>

□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、どうなるのかを同時にやっ
ておかないと、超長期の計画が実際にできない。