

環境研究開発推進プロジェクトチームの検討状況（報告）  
（平成15年5月15日第18回重点分野推進戦略専門調査会資料）

環境研究開発推進プロジェクトチーム

平成15年3月28日の第26回総合科学技術会議決定を受けて、重点分野推進戦略専門調査会に、環境研究開発推進プロジェクトチームが設置された（別紙1、2）。

平成15年4月10日の第1回会合において今後の進め方等について議論するとともに、環境分野の重点5課題の最新動向および今後の重点化にあたっての論点等についての調査・検討を、各分科会（イニシャティブ）毎に行うこととした。

各分科会（イニシャティブ）では、イニシャティブ研究会合における意見交換、有識者等の意見聴取を踏まえて、最新動向、論点等の調査・検討を行ってきた。現在までの検討状況は以下の通りである。

## 1. 地球温暖化研究

### 1) 気候変動分野

#### 【最近の動向】

世界各地の異常気象、オゾンホール拡大等、地球スケールでの環境変化の実態把握、原因究明のため環境観測技術衛星(みどり、ADEOS-II)が打ち上げられ(平成14年12月)搭載された各種センサによる水・エネルギー循環、炭素循環解明に必要なデータ取得の本格稼働が開始され(平成15年5月)全球的な気候変動研究、オゾン層変動等の解明に貢献することが期待されている。

宇宙開発事業団と日本原子力研究所、海洋科学技術センターは、多目的用としては世界最速のスーパーコンピュータ「地球シミュレータ」の運用を開始した(平成14年3月)。地球シミュレータを系統的かつ有効利用した高分解能大気海洋モデルを用いた地球温暖化予測に関する研究「人・自然・地球共生プロジェクト」(文部科学省、平成14年度～)が進められている。

「気候変動に関する日米政府間ハイレベル協議」(第1回:平成13年7月)を受けて、科学技術に関する事務レベル協議(第1回:平成13年9月、第2回:平成14年2月)が開催され、日米両国は、気候モデルの高度化、地球観測の推進、温室効果ガスの発生防止・緩和技術の研究開発を含む7つの優先領域において、今後両国が共同で実施すべき具体的プロジェクトの内容について協議を行った。

IPCC(気候変動に関する政府間パネル)の第四次報告書(2007年発行予定)作成のために第1回スコーピング会合が開催され(平成15年4月)報告書の骨子案について議論された。

#### 【重点化に当たっての論点など】

地球温暖化研究成果を集積し、有効に活用するための地球温暖化情報システムの構築が必要である。

全球的な気候変動の観測解明に向けて、国際的に共同協調する活動に参加し、さらにはわが国から提案することが重要である。

各研究・開発機関の連携を強化し、地球温暖化の効果的な観測・モニタリングを継続することが重要である。

地球温暖化の予測の不確実性を減じるためには、モニタリング研究、モデリング研究、プロセス研究に関わる研究者の密な連携が重要である。

地球シミュレータの能力を生かし、地域気候変化や極端現象を説明できる高解像度気候モデル、大気・海洋の化学組成や陸域生態系の変化が組み込まれた地球環境全体(地球システム)統合モデル開発、温暖化効果ガスの安定排出シナリオを用いた気候変化シナリオやその影響シナ

リオ（例えば、リスク回避シナリオ）を作成することが重要である。  
地球温暖化影響の検出・モニタリングシステムの高度化、将来リスクの適切な対策の検討が必要である。

将来の温暖化の影響を予測し、それを抑制・緩和する技術的および政策的方策を検討することが重要である。

## 2) 対策技術分野

### 【最近の動向】

「気候変動に関する日米政府間ハイレベル協議」(第1回：平成13年7月)。気候変動分野と同様。

米国は、二酸化炭素の貯蔵隔離に関する情報交換のための国際的共同研究開発ネットワーク構想を発表した(平成15年2月；平成15年6月に第一回会合予定)。

カナダで IPCC の二酸化炭素の回収貯留技術に関するワークショップ(平成14年11月)が開かれ、報告書作成の議論が行われた(大幅削減の手段であり、水素社会実現への一里塚としての意義)。

「電気事業者に対する新エネルギー等の利用に関する特別措置法」が施行された(平成15年4月)。RPS(再生可能エネルギー証書)制度が導入され、電気事業者に対して、年間販売電力量に応じた一定割合以上の新エネルギー等から発電される電気の利用を義務化するもの。

米国のブッシュ大統領が今後10年間で10億ドルを投じる無排出発電所(高効率石炭利用)建設計画を発表した(平成15年2月)。本計画では、5年後を目途に27万kWクラスの実証プラントの稼働を開始し、2020年頃に、環境負荷排出がゼロに近く、経済的競争力のあるプラントの実現を目指している。

温暖化対策技術プロジェクトチームによる「温暖化対策技術に関する研究開発の推進について」の報告が決定され、関係大臣に意見具申された(平成15年4月総合科学技術会議)。本報告書では、温室効果ガス削減に効果のある研究開発課題を技術上の視点、特に、2010年、2030年頃の温室効果ガス削減ポテンシャルの大きさ、研究開発の重要性、導入・普及への取り組みの重要性等の視点から分析した。第一約束期間(2010年頃)への対応、並びに中長期的な観点から、必要な研究開発、導入・普及への取り組みについて述べている。

### 【重点化に当たっての論点など】

化石燃料利用等による人為起源の温室効果ガスの排出削減技術及び分離回収・隔離技術等の研究開発が重要である。

需要サイドの個別機器の省エネルギー効率化技術、熱供給の高効率化等の研究開発が重要である。

産業プロセスの廃熱をセクター横断的に回収・利用する省エネルギー技術等の研究開発が必要である。その際には「産業発掘」の観点から民間における自主開発研究の取り組みに対する支援についても検討する必要がある。

個別技術の普及がもたらす総合的な環境への負荷、温室効果ガス削減の有効性の評価解析等のライフサイクルアセスメントが重要である。

## 2. ゴミゼロ型・資源循環型技術研究

### 【最近の動向】

循環型社会形成推進基本法に基づき策定された循環型社会形成推進基本計画が閣議決定された（平成 15 年 3 月）。2010 年度までの数値目標として、2010 年度で資源生産性を約 39 万円/トンに向上させ、循環利用率を約 14% に上げ、最終処分量を約 28 百万トンに抑えることとしている。

バイオマス資源の総合的な有効利用に関する「バイオマス・ニッポン総合戦略」が閣議決定された（平成 14 年 12 月）。平成 15 年度には、バイオマス利活用の推進のために関係各省の参加による推進会議・幹事会、各界有識者のアドバイザリグループが設置された。

北九州市のエコタウン事業など、各地で循環型社会構築の試みとして、リサイクル事業の取り組みが活発化している。

平成 14 年 12 月に経済財政諮問会議に報告された「産業発掘戦略（環境・エネルギー分野）」においては、「循環型社会のビジネスモデルとして、動脈産業に比べて産業育成という視点での取り組みが遅れてきた静脈部門の育成に加えて、動脈部門のグリーン化や、動脈産業と静脈産業の協働的な取り組みを進めることが必要である。」とされた。

### 【重点化に当たっての論点など】

資源循環型社会を実現するための目標、理念、ビジョンを明確化した包括的シナリオ策定が必要である。また、評価の手法としてのものさしが重要である。省庁横断的に推進すべき課題については、今後の連携が必要である。

生産者、消費者両サイドでの発生抑制型の研究開発が重要である。その際の視点は、ニーズ型であり、シーズ型ではないという点が重要である。

海外（特にアジア圏）との物質フローに関する調査・研究が必要である。その際、重要なことは、条件を国際的に一元化させることである。

リサイクルフローなどの物質フローの解明が必要な課題の研究開発には、情報基盤の構築が不可欠である。その例として、全国分散・地域偏在情報（行政情報等）や元素・物質フロー情報（技術の適合性評価のためには、例えばリサイクル対象物の総量・フローの把握が必要）等の収集があげられる。これら情報の解析によってそれぞれのケースでの総合的シナリオの策定が可能となる。

### 3. 自然共生型流域圏・都市再生技術研究

#### 【最近の動向】

自然再生を総合的に推進し、生物多様性の確保を通じて自然と共生する社会の実現を図り、あわせて地球環境の保全に寄与することを目的とした自然再生推進法が成立した（平成 14 年 12 月）。

第 3 回世界水フォーラムの閣僚宣言に、良質な水の持続可能な供給を確保するための生態系保護、持続可能な方法での水利用、荒廃した土地や湿地の再生等への取り組みが盛り込まれた（平成 15 年 3 月）。

著しい浸水被害が発生するおそれがある都市河川及びその流域について、流域水害対策計画の策定、河川管理者による雨水貯留浸透施設の整備、雨水流出抑制のための規制等、総合的な浸水被害対策を講じるための法制度として「特定都市河川浸水被害対策法」が閣議決定された（平成 15 年 3 月）。

鶴見川流域水マスタープラン策定の取り組み等、国内の都市河川を中心とした総合水管理の検討が行われ、治水、利水、環境保全の 3 要素のバランスと維持継続の重要性、及び、環境指標や評価基準設定等の環境評価手法確立の重要性が指摘されている。

水域と陸域の相互作用、上流と下流のつながり、洪水攪乱の意義等、自然再生事業を進める上での科学的評価手法と技術の基礎となる研究が進められている。

霞ヶ浦の人口岸辺の再生研究等、自然再生を目的とした実証試験が進んでいる。実証にあたっては、モニタリングの精度と評価基準が重要とされている。

ヒートアイランド現象の緩和策として、建物に施す対策、都市域の土地利用及び経済活動に係わる熱対策技術の研究・評価が行われている。

流域圏・都市の生態系モデル、水物質循環汎用モデル、水環境再生技術等の開発が行われている。

国土数値情報や地球地図等の基盤データに基づいたコモンデータベースの構築が進められている。

#### 【重点化に当たっての論点など】

都市と農山漁村との関係を整理し、人文科学的かつ長期的視点に立った総合的な技術・政策研究が必要であり、流域圏・都市の再生に向けた問題解決シナリオの明確化が必要である。

流域圏における水・熱・物質循環と人間活動の協働のあり方に関する検討が重要である。

流域圏における人間の活動量を適正に配分するための基礎として、人間活動が流域全体に与える負荷の許容量に関する指標（環境容量）の開発が必要である。

農地・都市における水利用を適正化し、流域圏への環境負荷を軽減するための研究開発が重要である。

自然林再生に向けた流域レベルでの森林管理、生物生息域としての農地の機能評価等に関する研究が重要である。

同位体トレーサの利用技術の向上等、流域圏における水・物質動態を追跡・把握するための基盤の確立が重要である。

環境モニタリング・モデル開発の基盤として、各種データを一元的に管理する情報共有化システムの構築を一層進める必要がある。

#### 4. 化学物質リスク総合管理技術研究

##### 【最近の動向】

「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」(PRTR法)に基づく平成13年度のデータが公表された(平成15年3月)。一般社会における化学物質のマテリアルフローへの認識が高まることが期待される。

「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律」(化学物質審査規制法)について、化学物質の動植物への影響に着目した審査・規制制度の導入等を内容とする一部改正法案が国会に提出された(平成15年5月現在審議中)。

米国環境保護庁から子どものリスクに対する指針、および「発がん物質のリスクアセスメントガイドライン」最終ドラフトが公表された(平成15年2月)。

残留性有機汚染物質(POPs)に関するストックホルム条約が批准され、PCB分解プラントの建設などPOPs対策が加速されてきた(平成14年8月)。

土壌汚染対策法が施行され、調査・分析、汚染除去措置などに義務が課された(平成15年2月)。

「持続可能な開発に関する世界首脳会議」(平成14年8~9月,ヨハネ

スブルク)において、科学的根拠に基づくリスク評価・管理手順を用いて、2020年までに化学物質の著しい悪影響を最小化することを目指すこととされた。

EUでの新たな化学物質規制の議論が本格化。各国の化学物質管理政策にも大きな影響を与える可能性(平成15年)。

#### 【重点化に当たっての論点など】

有害性や暴露等についての信頼性の高い情報の取得・収集によるリスク評価の抜本的充実が必要である。

リスク評価の精度向上のため長期かつ大規模な疫学研究の実施が必要である。

リスク評価を効率的に進めていくための簡易・簡便な有害性評価、暴露評価手法(モデル開発を含む)を確立することが必要である。

野生生物や生態系に対するリスク評価が必要である。

製品中に含まれる化学物質を対象としたリスク評価手法の開発が必要である。

シックハウス症候群、化学物質過敏症、アレルギー、子供のリスクなど個人の感受性に関わる問題に対応できるリスク評価・管理手法が必要である。

リスク削減対策技術の研究と同時に、対策技術の実用化に向けて削減効果を評価し技術を選択する手法の整備が必要である。

リスクの全体像把握のために各物質・事象のリスク比較、総合的なリスクの大きさを評価するためのリスクマップ作成が必要である。

リスク-ベネフィット解析、リスク比較などの手法を用いてバランスの取れたリスク管理の実現に向けたリスク管理手法の研究が必要である。

データベースについて、利用目的、利用方法の調査、情報科学の専門家との連携により、使いやすいシステムの構築と共有の促進が必要である。

## 5. 地球規模水循環変動研究

#### 【最近の動向】

「持続可能な開発に関する世界首脳会議」(平成14年8~9月,ヨハネスブルク)において、衛星観測を含む共同観測・研究を通じて、水資源管理と水循環の科学的知見を改善・共有していくことが「世界実施計画」に盛り込まれた。

「第3回世界水フォーラム」(平成15年3月)において、世界の水管理の多様性、統合的水管理、地球環境変動と水資源などについて議論され、

「閣僚宣言」に、気候変動の影響を含む地球規模の水循環の予測及び観測に関する科学研究を推進し、データ共有のための情報システムを発展させること、官と民との連携という新たな仕組みを開発することなどが盛り込まれた。

地球環境観測技術衛星「みどり」の打ち上げが成功した（平成14年12月）。平成9年11月打ち上げの熱帯降雨観測衛星「TRMM」（日米共同）、平成14年5月打ち上げの「Aqua」（NASA）搭載の高性能マイクロ波放射計「AMSR-E」とともに、全球水循環観測が開始された。

統合地球観測戦略（IGOS）水循環テーマの第一要素として、わが国のリーダーシップにより、統合地球水循環強化観測（CEOP）が開始された（平成14年10月）。平成16年12月末までの全球水循環データを国際協力で取得する。

宇宙開発事業団と日本原子力研究所、海洋科学技術センターは、多目的用としては世界最速のスーパーコンピュータ「地球シミュレータ」の運用を開始した（平成14年3月）。地球シミュレータを系統的かつ有効利用した高分解能大気海洋モデルを用いた地球温暖化予測に関する研究「人・自然・地球共生プロジェクト」（文部科学省、平成14年度～）が進められている。

#### 【重点化に当たっての論点など】

地球水循環変動研究には研究分野・研究機関を越えた密接な連携が不可欠である。

地球水循環変動に関する膨大で多様なデータを統合的に利用し、有用な科学的知見を抽出し、高度情報を実際の水管理目的に活用するための情報基盤の構築が必要である。

地上強化観測と衛星を用いた全球水循環観測ネットワークを国際協力により確立することが必要である。とりわけ衛星による全球降水観測と河川流出データの収集が重要である。

観測データと数値モデルを組み合わせたデータ同化技術の開発の強化により、物理的整合性を有する観測プロダクツの作成と予測精度の向上が必要である。特に、水循環変動予測の信頼性を時間空間規模ごとに評価することが重要である。

水循環変動が人間活動に与える影響に加えて、土地利用や灌漑などの人為起源の変化が水循環に与える影響を評価する技術の開発が重要である。

対策シナリオを考える上でこれまでの事例研究を整理することが必要である。特に、アジアは水循環系と人間との係わりについて欧米にない経験を蓄積しているので、これらを基にした知識や知恵の体系化が重要である。



## 環境研究開発推進プロジェクトチームの設置について (平成 15 年 3 月 28 日第 26 回総合科学技術会議決定)

### 1. 趣旨

重点分野推進戦略専門調査会に、有識者からなる環境研究開発推進プロジェクトチーム(以下「プロジェクトチーム」と呼ぶ。)を設け、関係各省庁で実施されている環境分野の研究開発の推進、省庁連携研究の実態等に関する状況について、調査・検討を行い、政府全体としての環境研究の推進に資する。

### 2. 検討内容と進め方

環境分野においては、分野別推進戦略において位置付けられている通り、各省により取り組まれている個別研究を統合的に集成・再構築し、政府全体として同じ政策目標とその解決に至る道筋を設定したシナリオ主導型の「イニシャティブ(統合戦略)」で推進すべきとしており、これに基づき地球温暖化研究等の重点 5 課題の推進を行っている。

プロジェクトチームにおいては、上記の各重点課題の最新動向や関係府省における施策の取組・連携状況、不必要な重複及び実施中の施策の効果等について調査・検討する。これらを踏まえ、環境問題の解決や新たな環境産業の促進等の観点から一層拡充・強化すべき事項を明らかにし、戦略的に推進すべき研究課題、技術課題とその推進方策をより具体的に示すとともに、それらの効果的な実施を図るために必要なフォローアップを行う。

このため、プロジェクトチーム構成員を座長とする分科会を設け、重点課題毎に調査・検討を進める。

### 3. 検討スケジュール

平成 15 年 4 月以降に第 1 回のプロジェクトチームを立ち上げ、調査・検討に着手し、その内容を「平成 16 年度の科学技術に関する予算、人材等の資源配分方針」に反映するとともに、フォローアップのための調査・検討を継続することとする。

# 環境研究イニシャティブの位置付け

## 第2期科学技術基本計画

### 分野別推進戦略(総合科学技術会議)

