

## 環境分野推進戦略 平成 14 年度予算要求にむけての対応

平成 13 年 6 月 5 日  
環境プロジェクト

総合科学技術会議重点分野推進戦略専門調査会環境プロジェクトでは、科学技術基本計画（平成 13 年 3 月 30 日閣議決定）に基づいて、環境分野における推進戦略について、検討を行っている。第 1 回プロジェクト会合を本年 4 月 24 日に開催し、本日を含め合計 4 回の会合を開催し精力的に検討を行ってきた。この時期に各省の平成 14 年度予算要求作成作業に向けて、検討結果をとりまとめ、重点分野推進戦略専門調査会に提出することが求められている。このため、本報告においては、環境分野の研究開発の現状、環境研究の基本的方向、重点化の考え方とともに、環境分野における重点課題として省際的にとりくむ統合化プログラムを重点分野推進戦略専門調査会に提出することとした。

### （環境プロジェクト会合開催経緯）

- 第 1 回 平成 13 年 4 月 24 日
- 第 2 回 平成 13 年 5 月 15 日
- 第 3 回 平成 13 年 5 月 22 日
- 第 4 回 平成 13 年 6 月 5 日

## I．環境分野における研究開発の現状と課題

### 1．研究開発の現状と問題点

#### （1）研究開発の現状・環境分野の状況

##### 全般的な状況

日本では 1950～1960 年代の高度経済成長に伴って、水俣病、イタイイタイ病等、全国各地で深刻な産業公害問題が発生した。このため政府では公害対策基本法制定(1967 年)、環境庁発足(1971 年)等により公害問題への対応をおこない、生産方式の見直しと対症療法的な対処により公害の改善・克服につとめた。しかしながら、大量生産・大量消費・大量廃棄を前提とした生産と消費のパターンは進み、文明の高度化をもたらした反面、新たな物質・作用源の環境への放出とそれによる環境変動をひきおこし、環境問題の広域化、拡散、複雑化をもたらした。1980 年代に入ると地球温暖化やオゾン層破壊等の地球規模の環境悪化が顕在化したため、国際社会は、1992 年にリオデジャネイロで地球サミットを開催し、地球環境問題への対応が人類共通の重要課題との認識が共有された。さらに、1993 年には環境基本法が制定され、1994 年にはそれに基づく環境基本計画が策定され(2000 年に改定) 環境への負荷の少ない「持続可能な社会の構築」を目指すことが謳われた。

このように環境行政の主要課題が個別公害問題の解決のための規制政策から、社会経済

のあり方まで俯瞰した全体最適となるような環境政策へと変化してきたことで、環境分野の研究開発には、以下のような取り組みが求められている。

個別環境問題についての汚染物質の作用機構のような個別の物理化学的プロセスを対象とした研究から、問題の発生メカニズム、影響の評価、対策技術の開発と社会への適用性についての評価、に至るまでを総合的にとらえる総合的な研究への展開が求められている。

今日、廃棄物問題のように、ライフスタイルのあり方や経済の仕組みまで含めて考えねばならない問題があらわれてきた。そのようななかで社会全体として、人間とそれを取りまく環境のあるべき姿（人間 - 環境システム）を科学技術の側面から検討するためには、自然科学と社会科学を融合した学際的な環境研究が必要である。

公害の時代には被害が発生してから事後的・対症療法的な取り組みがなされていたが、今日では地球温暖化のように問題が発生してから対応するのでは時宜を失する環境問題が顕在化している。このような問題に事前に対応するためには予見的・予防的な研究を可能とするシナリオ主導型の研究開発システムの整備に取り組みねばならない。

### 国としての環境問題への取り組み

国としての環境問題への取り組みは、環境基本法（1993年制定）をベースとして、環境基本計画（1994年策定、2000年改定）のなかで取り組むべき戦略的プログラムが示されている。わが国政府は、改定された環境基本計画の中で、21世紀は「環境の世紀」との認識の下「持続可能な社会の構築」を目指し、それを実現するための長期的目標として「循環」、「共生」、「参加」および「国際的取組」の4つを掲げ、「自然を尊重し、自然との共生を図ること、そして、極力、自然の大きな循環に沿う形で、我々の活動を再編し直すこと」を提唱している。これらを具体的に実現するための政策手段として、科学技術が位置付けられている。環境省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、総務省、厚生労働省、文部科学省等がそれぞれの政策に応じた研究を推進している（資料1）。

第2期科学技術基本計画(2001年閣議決定)のなかでは、環境が人の健康の維持や生活環境の保全に加え、人類の生存基盤の維持に不可欠な分野として、4つの重点分野の一つとされ、研究開発の目標及び推進方策の基本的事項を定めた推進戦略を作成することが提言された。

### 民間等での環境問題の取り組み

民間の環境への取組の現状について、平成11年度の環境庁の調査によると環境に関する目的・目標を設定している企業は41.9%であり、設定を検討中の企業とあわせると66%となる（資料2-1）。また、環境に関する具体的行動計画を作成している企業は40.2%を占め、計画作成を検討中の企業とあわせると67%となる（資料2-2）。特に製造業及び電気・ガス等供給業の環境への取組は活発で、環境に関する目的・目標を設定あるいは設定を検討中の企業はそれぞれ83.7%及び85.7%であり、行動計画を作成あるいは作成検討中の企業はそれぞれ83.4%及び92.9%と高い。（以上平成12年版環境白書より）。平成11年度の研究費支出のうち、特定目的について支出した研究費を見ると、「環境の保護」は4,808億円であるが、その内民間企業が2,539億円と53%を占める。民間企業の内訳をさらにみると、製造業が2,340億円と他を引き離して多く、さらに細分をみると輸送用機械工業における環境関連の研究費の支出が大きい（資料3：総務庁統計局「科学技術研究調査報告」より）。

### 環境研究の世界的な動向

米国では、クリントン政権のもとで1997年からの5年間における環境課題の焦点、予算配分や職員の配置をアメリカ国民に説明する「EPA（環境保護庁）戦略計画」を1997

年9月に策定している。これを受けて環境分野の「研究戦略」をEPAのORD(研究開発局)が策定している。この戦略では、六つの優先研究課題(飲料水、大気、内分泌かく乱物質、生態系、健康、新技術)が示されている。さらにより詳細な研究推進プログラムである「研究計画」が策定されている。

このような環境保全を主目的とした政策とならび、環境技術開発が、雇用の創出や経済の振興をすすめるうえで重要な課題であると認識されている。1995年には「国家環境技術戦略」が策定され、さらにそれを具体化した「環境技術開発行動計画」が1997年に策定されている。

また1998年の下院科学委員会報告書「未来への扉を開く：新しい国家科学技術政策」では三つの重点項目があげられているが、その二番目に「科学技術成果の新産業技術への活用と社会・環境問題の解決への応用」という項目があげられている。

欧州では、欧州連合(EU)の執行機関である欧州委員会が2001~2010年の環境問題に対応する「第6次環境行動計画」を2001年に発表し、気候変動、自然と生物多様性、環境と健康、天然資源と廃棄物の4分野が優先課題とされた。またEUの研究・技術開発およびデモンストレーション活動に関する優先事項を示した「枠組み計画」がつけられている。現在、第5次枠組み計画(1998~2002年)の期間中である。この計画の四つの重点課題のひとつに「エネルギー・環境・持続的発展」プログラムが入っており、持続的水質管理、地球変動、気候、生物多様性、持続的な海洋生態系、都市開発の6分野があげられている。

#### 環境分野における国際的な取り組みとわが国の貢献

環境分野における研究開発と関連した国連・国際機関としては、国連環境計画(UNEP: United Nations Environmental Programme)、国連教育科学文化機関(UNESCO: United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization)、政府間海洋学委員会(IOC: International Ocean Committee)、世界気象機関(WMO: World Meteorological Organization)、国連食糧農業機構(FAO: Food and Agriculture Organization of the United Nations)等がある。我が国は、これらの機関で実施されている国際的な研究計画に積極的に参加している。

たとえば、世界気候研究計画(WCRP: World Climate Research Programme)、地球圏・生物圏国際共同研究計画(IGBP: International Geosphere-Biosphere Programme)、人間圏国際共同計画(IHDP: International Human Dimension Programme)等の国際的な研究計画では、我が国は各国の研究機関等と共同研究を進めている。地球規模の諸現象の解明のため、わが国は地球観測情報ネットワーク(GOIN: Global Observation Information Network)を積極的に推進してきたが、これを、今度は、地球観測衛星委員会(CEOS: Committee on Earth Global Observation Satellites)に発展的に引き継いで行くことを目指すこととなっている。地球科学技術や地球観測関連の国際機関が集い地球規模の組織的かつ効果的な地球観測計画の調整をおこなうため、統合地球観測戦略(IGOS: Integrated Global Observing Strategy)が組織されたが、わが国はこれに積極的に参加し、貢献している。1992年のリオデジャネイロで開催された地球サミットで締結された気候変動枠組条約関連では、気候変動に関する最近の科学的知見をとりまとめ、各国政府に提供するため、1988年に気候変動に関する政府間パネル(IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change)が設立され、これまで3次にわたる報告をおこなっており、わが国はこれに積極的に参加し、貢献している。同地球サミットで締結され、1993年に発効された生物多様性条約関連では、分類学的知見の欠如が生物多様性保全の障害となっていることから世界分類学振興(GTI: Global Taxonomy Initiative)がUNEPで計画されており、我が国も調整委員会のメンバーとなっている。また、1997年6月に開催された国連環境特別総会で採択

された「アジェンダ 21 さらなる実施プログラム」が着実に実施されるようフォローアップを行う場として、国連持続可能な開発委員会(CSD:Commission on Sustainable Development)が毎年開催されており、我が国も積極的に参加している。

なお、地球規模の環境変動に関する研究を促進するため、地球を南北アメリカ、欧州・アフリカ、アジア太平洋の3極に分け、各地域における地球変動研究を推進するための政府間ネットワークが設けられている。このうち、アジア太平洋地域については、「アジア太平洋地球変動研究ネットワーク (APN: Asia-Pacific Network for Global Change Research)」が設けられ、神戸市に開設した「APN センター」を中核として地域内の研究活動に対し支援をおこなっている。

### 研究資源の現状

環境分野での国の科学技術系経費等は、平成 13 年度予算において文部科学省調べでは約 628 億円(資料 4:文部科学省調べ) また総合科学技術会議で行った各省アンケートでは約 2000 億円となっている(資料 1)。前者は環境研究が主たるものとしている項目に限ったものであり、後者はエネルギー、ライフサイエンス等の分野を主とするが環境分野にも係わるものも広範に含まれている。

科学技術政策研究所(2000)によると、環境分野全体の研究開発費総額、研究者総数の日米欧比較をおこなうのは米国の大学が地球科学に特化したものであり、日本の大学や政府機関は「環境の保護」に関するものであることから、厳密な比較はできないが、地球科学技術関連分野のみを比較すると、わが国の大学、国営研究機関のいずれにおいても研究開発費、研究者数は米国よりもはるかに少ない(資料 5)。また、欧州の政府研究開発予算は日米よりも多く、国の支援が盛んである。平成 9 年度(1997 年)の民間企業の研究開発費については、わが国の民間企業における「環境の保護」の研究開発費は 2551 億円、米国の「対策技術」の研究開発費は 758 億円、欧州の「リサイクル産業」における研究開発費は 20 億円である。直接の比較はできないものの、日本の民間企業の研究開発費は、米国と同等以上である可能性が高い。

### わが国の環境科学技術分野の国際的位置 (科学技術政策研究所(2000)より)

論文、米国特許双方において、日本は欧米とくらべて量的に少ない。また、環境分野の論文の相対引用度(1994~98年)は 0.68 であり、米国(1.26)、英国(1.17)、ドイツ(1.02)、フランス(0.97)と比較しても低く、わが国の環境研究における国際的な影響力は小さい。米国特許の相対引用度では、日本は米国と同等かあるいはそれ以上の値となっており、欧州より高い。しかし、サイエンスリンケージの値では、欧州と同等であるが、米国と比べるとかなり低い。(資料 6-8)

国内の専門家等に対するインタビュー調査結果と米国科学技術政策局(OSTP)の国家重要技術(1995年)にもとづく米国側からの評価を比較すると、双方とも環境分野では汚染管理に関しては同等であるが、監視と評価、改善と復旧の分野においては米国が優勢である(資料 9)。研究資源、研究開発成果、インタビュー調査による専門家の見解からわが国の環境分野の研究開発水準をまとめると、地球環境科学の領域では、測定技術そのものは同等であると考えられるが、観測のデータ量は欧米より劣り、また、ライフサイクルアセスメント、インバースマニュファクチャリングでは欧州にやや劣る。環境リスク、ゼロエミッション産業技術では、欧米とほぼ同等の水準にある。

また、知的基盤整備の状況は欧米に比較して大きく立ち遅れている(資料 10)。

全般的状況としては、わが国の水準は米国よりわずかに低く、欧州よりやや低いが、環境対策技術全般では欧米と同等の水準であるとされている。

## 産業化

現在、公害防止、廃棄物処理、リユース、リサイクル、再生可能エネルギー利用、自然保護等の様々な分野においてエコビジネス（環境関連産業）の成長が見られる。エコビジネスが、新たな成長産業の一つであり、持続可能な社会へ転換する上で重要な役割を果たすだけでなく、経済成長を支える産業となり、雇用を生み出すという点については、世界各国で注目されている。

わが国のエコビジネスの発展の可能性については、環境庁が OECD のマニュアルに従い、近年の環境産業の伸びと市場規模、雇用規模の推計を行っている。エコビジネスの範囲については、OECD のマニュアルにしたがい「環境製品とサービス産業」を「『水、大気、土壌等の環境に与える悪影響』と『廃棄物、騒音、エコシステムに関連する問題』を計測し、削減し、最小化し、改善する製品とサービスを提供する活動から構成されている」という定義している。分類については、環境汚染管理、環境負荷低減技術および製品、資源管理の3分野に分けている。この結果、資料11のように、エコビジネスの市場規模は、1997年で24兆7,000億円となっており、わが国の国内生産額の2%強を占めると推計されている。2010年時点の将来予測としては、39兆8,000億円と推計された。また、雇用規模については、1997年では69万5,000人であり、2010年時点では86万1,000人に増加するという推計結果が得られている。

### (2) 環境分野の研究開発において改善を要する主要な問題点

上述のように日本における環境研究は欧米に比べてやや低い水準にある。環境分野における研究開発を阻害する問題点のうち、主要なものは以下の通りである。

個別研究が十分に統合・連携されていないため、重複による不効率や重要なプロセス研究の欠落がみられるとともに、個別研究間の前提・インターフェースの不整合のため、それぞれの研究成果をつないで環境問題の全体像をあらわすことができない。

各省において縦割りの研究プログラムが実施される傾向が強く、日本全体としての統合的環境研究の推進をさまたげている。

地味だが必要不可欠な基盤的研究の推進や知的環境基盤の整備に十分な研究資源が提供されず、それが結果として環境研究全般の進捗をさまたげていることがある。

環境政策学、環境経済学等の社会科学系の環境研究が十分でなく、また自然科学系環境研究との十分な連携が行われていないため、研究成果の環境政策への貢献が限られたものとなっている。

時々の環境問題に対応した必要な人材のタイムリーな供給が不足しているため、円滑な研究の推進に支障をきたしていることがある。

地球観測等の分野において国際的な取り組みに対するわが国の対応が十分ではないため、国際社会に対する日本の貢献が限定されている。

## 2. 研究開発推進の課題

前述の問題点を克服し、環境分野における研究開発を効率的・効果的に推進していくためには、以下の諸点が課題となる。

環境分野における研究開発のグランドデザインを作成し、そのもとに府省間や産学官の連携・協調をはかり、個別研究を全体として統合的にすすめていくこと。

省際的に組織された統合的研究体制で実施する大規模統合型、問題対応型の研究プログラムを創設し、そのもとでとくに必要性・緊急性の高い環境研究を重点的に推進していくこと。

長期継続的環境観測などの基盤的研究や、標準物質の整備、環境生物資源、データベー

スの開発などの知的研究基盤の整備を計画的・継続的に推進すること。  
環境政策学、環境経済学、リスクアセスメントなどの社会科学系環境研究を強化し、さらに自然科学系環境研究との連携を強化すること。  
必要な人材をタイムリーに供給するため、大学院等における専門的環境教育を強化するとともに人材の流動化を促進すること。  
環境分野における国際的取り組みへのわが国の対応を強化するとともに、国際社会においてリーダーシップをとれるような人材を養成すること。

## II．環境研究の基本的方向と推進すべき環境研究

### 1．基本理念と全般的な目標

環境分野は、多様な生物種を有する生態系を含む自然環境を保全し、人の健康の維持や生活環境の保全を図るとともに、人類の将来的な生存基盤を維持していくために不可欠な分野である。第2期科学技術基本計画においては、21世紀の世界が地球規模で直面する諸問題に対処すると同時に、世界全体の持続的な発展を実現するという困難な課題に挑戦し、人類の明るい未来を切り開くためには、科学技術の力が不可欠であるとする一方で、科学技術への過信が、地球環境、人類の福祉や幸福を損なう恐れがあることを配慮して、21世紀の人間社会のあり方を見据えつつ、人間社会と自然環境との調和（＝人類と自然との共生）を図っていくことが必要であるとしている。また、新環境基本計画では、持続可能な社会の構築を目指し、その基盤となる調査研究および監視・観測等の充実、技術の振興について、国は、自らこれを推進するとともに、地方公共団体、民間団体や地域住民における取り組みの支援を行うこととしている。さらに、地球規模・世界規模で進行する環境汚染・破壊への対応の基礎となるべき環境科学技術の拡充強化は、国際社会の要請でもあることから、調査研究、監視・観測等に係る国際的な連携の確保等が必要である。したがって、環境分野での科学技術は、わが国の科学技術政策の基本方向として目指すべき3つの国の姿のうち、特に「安心・安全で質の高い生活のできる国」の実現をめざして、国際社会への貢献、国民の環境問題理解・行動への貢献および環境政策への貢献を基本的理念として推進されるべきである。

地球上の生命体共通の生存基盤である環境では、大気、水、土壌および生物との間を物質が循環しているが、その循環は局所レベル（流域）、国レベル、地域レベル、地球レベルとそれぞれの空間的な大きさで、互いに関連している。人間社会はこのような大小さまざまな循環の中にいることを認識する必要がある。このような視点に立って、環境問題を捉えてみれば、環境問題は、生産・消費・廃棄プロセスでの資源フローの増大が自然の物質循環を損なうことによって生じている現象として把握することができる。具体的には、産業革命以降、人間活動が放出してきたCO<sub>2</sub>や化学物質、廃棄物等が人間を含む生態系の調和を乱してきたことで、地球環境問題、有害化学物質問題、廃棄物問題等人間の生存を脅かす環境問題をおこしてきた。したがって、環境分野の研究においては、人間社会と自然の物質循環との調和を保ち、人間と他の生物との共存関係を構築していくことを目標として、調和を乱した原因の究明、将来予測、影響評価、対策並びに政策の研究を展開していく必要がある。

### 2．環境研究の特質

以上の理念、全般的な目標の下、環境分野における研究開発には、他の分野にはみられない特質がある。したがって、そのような特質をふまえて、研究開発を推進していくことが必要である。

環境研究は、環境問題の解決という社会のニーズ・デマンドに対応して推進することが求められる。したがって「安心」「安全」という目標にむけて、国の環境保全政策と連動させつつ、研究開発を行う必要がある。

環境問題は多岐にわたるため、やらなければならない研究領域が幅広い。したがって重点化と同時に、広範にバランスよく研究開発を行う必要がある。

地球温暖化のように環境問題には短期的には解決が見込まれないものがある。したがって長期的・継続的な視点から研究開発を推進する必要がある。

環境問題の解決にはCO<sub>2</sub>排出削減のための省エネルギー対策のように社会やライフスタイルのあり方にも深くかかわるものがある。したがって社会システムに関する研究をすすめると同時に、国民各層の理解と参加が不可欠である。

環境研究はある特定の学問分野に立脚するものではなく多様な学問分野と関連する。したがって関係する学問分野やさらに研究成果を社会のなかで育てていく産業分野の連携が必要である。

環境問題の解決にあたっては、問題が発生した後に対応するのではなく予見的・予防的に対応することが求められている。したがって共通のシナリオを作成し、それにもとづいてリスクの予測・評価をおこなっていくような予防的な研究開発システムの整備が必要である。

地球温暖化や海洋汚染にみられるように環境問題には一国のみの対応には限界があるものがある。したがって研究開発の分野においても国際研究プログラムや他の国々（とくにアジア諸国）との密な連携・協調による国際的な取り組みが必要である。

### 3．環境研究の領域

国として研究開発を進めている環境研究の範囲をあげると以下の通りに分類される。これらの環境問題は、その重大性や緊急性の程度に軽重はあるが、すべからく適切な対応を行い、バランスよく研究開発を行う必要がある。

#### (1) 近年クローズアップされている重大な環境問題に関する研究

地球環境研究：人類の生存基盤や自然生態系に係わる地球変動予測とその社会経済等への影響並びに地球温暖化対策のための科学技術

循環型社会構築研究：循環型社会の実現に寄与する科学技術

有害化学物質研究：化学物質のリスクを極小化及び評価・管理するための科学技術

#### (2) 自然と共生した持続的な発展を支える研究

水・土壌環境保全研究：健全な水循環を実現するための科学技術

生物多様性保全研究：生物の多様性を保全するための科学技術

都市環境研究：健康・安全・快適な都市環境を保全・創出するための科学技術

#### (3) さまざまな主体や諸外国の環境保全に向けた取組を支援する研究

発展途上国環境保全支援研究：国際研究プログラムや諸外国、とくに途上国における環境保全の取組みを支援するための科学技術

環境保全普及・啓発支援研究：企業や消費者の環境保全努力、国民の環境教育や環境学習に資する科学技術

#### (4) 長期的な継続性が求められる共通的、横断的、基盤的な研究

社会システム研究：環境政策学、環境経済学、環境倫理学等の社会システムとかかわる研究領域

知的基盤型研究：環境標準物質・環境試料・環境生物資材等の確保・整備、環境モニタリング、環境データ統計・データベースの整備・開発等、環境分野の基盤的な研究領域

### III．環境分野における研究開発の重点化

#### 1．重点化するときの4つの柱

第2期科学技術基本計画（2001年閣議決定）のなかでは、環境が4つの重点分野の一つとされ、資源循環を図る循環型社会を実現する技術、有害な化学物質のリスクを極小化・評価・管理する技術、地球変動の予測・影響評価および地球温暖化対策技術等の推進に重点を置くとされた。今回、重点化の考え方を検討した結果、とくに下記の点が考慮されるべきであるとされた。

緊急性・重大性の高い環境問題の解決に寄与するもの

持続的発展を可能とする社会の構築に資するもの

国民生活の質的向上や産業経済の活性化に強いインパクトをもつもの

これらの視点から、重点化する時の4つの柱として、第二期科学技術基本計画にも盛り込まれている下記（1）～（3）に加えて、（4）の自然との共生を基調とした社会の構築に資するための研究をあげることができる。これら4つの柱は、いずれも「極力、自然の大きな循環に沿う形で、社会経済活動を再編し直し、持続可能な社会の構築」を目指すものであり、かつ「科学・技術の活用」が強くもとめられているものである。したがって、環境分野において重点課題を検討するときに、これら4つの柱が基本となる。

- （1）地球環境問題解決のための研究：人類の生存基盤や自然生態系に係わる地球変動予測とその社会経済等への影響評価並びに地球温暖化対策のための科学技術
- （2）化学物質の総合管理のための研究：人の健康や生態系に有害な化学物質のリスクを極小化する技術及び評価・管理するための科学技術
- （3）循環型社会構築のための研究：資源の投入、廃棄物の排出を極小化する生産システムの導入、資源の有効利用と廃棄物の発生抑制を行いつつ資源循環を図る循環型社会を実現する科学技術
- （4）自然共生型社会構築のための研究：生態系の観測・診断および劣化した生態系の修復を行い、健全な水循環と多様な生物が育む生態系を含む自然環境を保全し、自然との共生が可能な社会を実現する科学技術

#### 2．各省連携研究の推進

環境の4つの柱で重点課題を検討するにあたって、上記の3つの視点に加えて、

**・自然科学系-社会科学系環境研究を省際的に連携して取り組む統合的研究体制でおこなわれるもの**

が考慮されるべきである。これまでたとえば地球環境研究総合推進費のように複数省庁によって実行される研究費は存在してきたものの、実際の研究体制は各省ごと、あるいは研究機関毎に独立して実施される傾向が強く、環境研究の総合化を阻んできた。したがって、今まで個別に行われてきた各府省による環境研究および技術開発のための戦略やプログラムを見直しかつ統合し、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「統合化研究プログラム」が重点課題のみならず、可能な限り多くの課題で検討されるべきである。このような研究プログラムを創設し、統合した体制のもとで研究をすすめることにより、以下のような効果が期待できる。

日本政府全体の取り組み、その方向性、トレンドに対する国民および諸外国の理解の深化



研究開発の無駄な重複の排除  
研究の有機的連携の醸成  
環境問題に対応するための政策形成支援  
国際的取り組みでのわが国の主導性の発揮

### 3. 重点課題（各省ヒヤリング後に記述）

#### IV. 競争的資金の充実と知的研究基盤の整備

環境分野においては、研究開発の推進に地球環境研究推進費や科学技術振興調整費等競争的資金が活用されてきた。今後ともこれらの競争的資金の一層の充実・拡充を図り、競争的資金の効果を最大限に発揮させるための方策を検討していく必要がある。

また、III でしめした重点化を検討するときの四つの柱のほかに、標準物質、環境資料、環境生物資源、モニタリングシステム、データベース等環境科学技術の知的基盤の体系的整備が重要である。知的基盤なくしては全ての研究は継続性を失い、次世代へのブレイクスルーは不可能となる。したがって、それに資する研究および技術開発を推進し、その成果を広く国際的ネットワークで共有する必要がある。当然、これらの知的基盤は環境研究以外の社会的要求にも応えることも意図すべきである。

#### V. 留意点

1. ライフサイエンス、エネルギー、ナノテクノロジー、情報、社会基盤、フロンティアにおける研究分野で環境保全に関連する要素技術があることから、これらの分野との連携を行い、関連要素技術を積極的に取り込む必要がある。
2. CO<sub>2</sub>排出量の87%は(1998年)エネルギー起源であることから、その対策研究戦略については、エネルギープロジェクトと連携することが必要である。
3. 重要性の高い研究課題については、統合化プログラムに含めない場合にも十分な研究資源を手当てし、推進していく必要がある。
4. 未知の環境問題を探索発見するためには、既成認識の盲点を明らかにし、研究者の知的関心と独創性に発する先導的基礎研究を、重視する必要がある。このような研究は科学技術基本計画にある「基礎研究」のカテゴリーで、着実に、かつ持続的に推進されるべきである。その際、研究水準を高めるために、競争的な研究開発環境の中で研究が行われるようにすること、また、これらの研究については、科学的な観点から成果を評価していくことが重要である。
5. 統合化プログラムの推進体制及び評価体制については、今後各省との協議も踏まえて検討する。

#### VI. 環境分野推進戦略策定にあたっての今後の計画

今回は各省の平成14年度予算要求に対して、指針となるところを中心に推進戦略を策定した。今後、国としての環境研究推進戦略作成にむけて、以下に示す内容を検討していく。

省際的に組織された統合化プログラムの実施体制等の検討  
環境研究の全体像およびグランドデザインの提示  
環境科学技術システム改革の方向性の提示