

環境研究・環境技術開発の推進戦略について  
(答申)

平成22年6月22日

中央環境審議会

## 目 次

はじめに	1
1. 環境を巡る社会の状況	2
2. 我が国の環境研究・技術開発に求められること	5
(1) 我が国が果たすべき役割	5
(2) 目指すべき中長期的な社会像	5
①長期（2050年）：「持続可能な社会」としての我が国のあるべき姿	6
②中期（2020年）：2050年のあるべき姿を念頭においた2020年の姿	8
3. 今後5年間で重点的に取り組むべき環境研究・技術開発	10
(1) 重点課題の考え方	10
(2) 全領域共通課題	12
(3) 領域横断的課題	13
(4) 個別領域課題	14
①脱温暖化社会	14
②循環型社会	15
③自然共生型社会	16
④安全が確保される社会	17
4. 環境研究・技術開発の効果的な推進方策	18
(1) 研究・技術開発領域間の連携	18
(2) 産学官、府省間、国と地方との連携	18
(3) アジア等との連携・国際的な枠組みづくり	19
(4) 地域レベルの研究開発の強化	19
(5) 研究・技術開発成果の施策への着実な反映	20
(6) 国民への分かりやすい発信	20
(7) フォローアップ	21

## 参考資料

1. 環境研究・技術開発推進戦略専門委員会 委員名簿 . . . . .	2 2
2. 環境研究・技術開発推進戦略ワーキンググループ 委員名簿 . . . . .	2 3
3. 検討経緯 . . . . .	2 4
4. 環境研究・環境技術開発の推進戦略における重点課題一覧 . . . . .	2 5

別冊（研究・技術開発の重点課題ごとの詳細事項の例）

## はじめに

世界人口が増加を続け、新興国の経済活動が圧倒的な拡大を見せる中、地球温暖化、エネルギー・資源制約、生物多様性の減少、環境汚染等の問題が地球規模で深刻化しつつあり、今後、人類の生存基盤に対する一層重大な脅威となることが危惧されている。現在我々は、増大し続ける環境への負荷を軽減し、人類の持続的な生存を可能にするため、持続可能性という観点から社会経済システムを再構築し、持続可能な社会へと向かう道を切り開くべき局面を迎えていると言えよう。まさに「環境主導社会」への変革が必要である。

このような局面において、我が国の環境分野の研究・技術開発が果たすべき役割は非常に重大である。我が国は、公害やオイルショックといった課題を乗り越えながら国際競争の中で築き上げてきた世界トップレベルの環境技術力を有する。その一層の向上と世界展開を図り、世界の環境問題の解決に貢献していかなければならない。また、環境研究・技術開発は、環境問題の解決のみならず、その社会実装により、快適で豊かな暮らしの実現、新たな市場・雇用の創出、地域の活性化、エネルギー安全保障の確保といったさまざまなイノベーションをもたらし、我が国の経済を牽引するものである。

本戦略は、環境研究・技術開発について、中長期(2020年、2050年)のあるべき姿を睨みながら、この5年間で取り組むべき環境研究・技術開発の重点課題や、その効果的な推進方策について提示するものである。

なお、別冊で研究・技術開発の重点課題ごとの詳細事項の例を掲げているが、これはあくまで現時点における重要な研究・技術開発例であり、今後の状況を踏まえて変わり得るものである。臨機応変に対応できるよう、時宜を捉えた研究・技術開発課題を設定していくことが望まれる。

## 1. 環境を巡る社会の状況

地球上の人口は増大を続けている。1950年には25億人であった世界人口は2000年には61億人となり、2050年には91億人になると推定されている（出典：国連 World Population Prospects: The 2008 Revision）。

また、世界のエネルギー需要を見ると、2030年には2006年と比較して約45%増加する見込みである（出典：外交青書2009）。各種資源についても、その需要の高まりを受けて国際価格が乱高下している（2009年と2000年を比較するだけでも、原油は1.9倍、石炭は2.6倍、鉄鉱石は4.9倍の伸び）（出典：通商白書2009）。

このような状況のもと、人間活動が環境に与える負荷は拡大し続け、地球温暖化、エネルギー・資源制約、生物多様性の減少、環境汚染等の環境問題は地球規模で一層の深刻性を帯びてきている。

一方で、世界的な経済危機や我が国の少子高齢化・人口減少等の中で、環境問題への取り組みを梃子にした雇用や新産業の創出等、持続可能で活力ある社会の構築にも期待が高まっているところである。

このような中で、現在我々は、地球上の資源の容量と人間社会の持続に必要な資源量を把握した上で、増大し続ける環境への負荷を軽減し、人類の持続的な生存を可能とする社会経済システムへの変革を図るべき局面を迎えていると言える。

持続可能な社会は、「21世紀環境立国戦略」（平成19年6月1日閣議決定）において示された考え方を踏まえ、環境安全を前提とした上で、脱温暖化社会、循環型社会、自然共生社会のいずれをも達成した社会ということができよう。

環境研究・技術開発の実施とその成果の社会実装により、持続可能な社会への道を切り開くには、世界レベルで大まかに以下のような事項が求められていると考えられる。

### （1）全体

- 地球そのもののキャパシティを知るという観点から、人間社会の持続に必要な地球全体の資源等の容量の把握
- 持続可能な人間活動（産業構造・経済活動・人間行動等）への変革

### （2）脱温暖化領域

- 温暖化の緩和策（再生可能エネルギー、省エネルギー技術の構築・普及等）
- 温暖化への適応策

(3) 循環領域

- 資源の回収技術・システムの構築
- コベネフィット型の資源循環システムへの転換
- 廃棄物適正処理システムの構築

(4) 自然共生領域

- 生物多様性の確保・外来種の管理
- 絶滅危惧種の保全等による多様な生態系の保全や利活用
- 持続可能な国土利用
- 健全な水循環の確保

(5) 安全領域

- 環境汚染の防止・抑制
- 越境汚染の管理
- 適切な化学物質管理の推進

## 環境負荷の増大と社会の変革

- 地球温暖化、エネルギー・資源制約、生物多様性減少、環境汚染等の問題が深刻化
- 人間活動はさらに拡大する見込み
  - ・世界人口の増大(1950年25億人、2000年61億人、2050年91億人 ※)
  - ・経済活動・開発の拡大

※ UN, *World Population Prospects: The 2008 Revision*

### 環境主導社会への変革と、環境研究・技術開発への期待

- ・環境負荷の増大を緩和し、持続可能性という観点から社会経済システムを再構築することが、社会の存続にとって欠くべからざる主要課題に。
- ・環境研究・技術開発の実施とその成果の社会実装により、持続可能な社会への道を切り開くべき局面。

## 環境研究・技術開発に求められること(世界レベル)

- 人間活動の拡大に伴う環境負荷の増大を緩和し、持続可能な社会の構築を可能とする技術や社会経済システムの研究・開発
  - ・全体  
人間社会の持続に必要な地球全体の資源等の容量の把握、持続可能な人間活動(産業構造・経済活動・人間行動等)への変革
  - ・脱温暖化  
温暖化の緩和策(再生可能エネルギー、省エネルギー技術の構築等)、温暖化への適応策
  - ・循環  
廃棄物適正処理システムの構築、コベネフィット型の資源循環システムへの転換、資源の回収技術・システムの構築
  - ・自然共生  
生物多様性の確保・外来種の管理、絶滅危惧種の保全等による多様な生態系の保全や利活用、持続可能な国土利用、健全な水循環の確保
  - ・安全  
環境汚染の防止・抑制、越境汚染の管理、適切な化学物質管理の推進 等

## 我が国の環境研究・技術開発が果たすべき役割

- 環境技術力の一層の向上と世界展開  
公害やオイルショックを克服し、国際競争の中で築き上げてきた世界トップレベルの環境技術力の一層の向上と世界展開を図り、地球環境問題解決への貢献と我が国の活力向上に主要な役割を果たす。
- 技術パッケージや社会経済システムの全体最適化  
個別の技術の性能を向上させるのみならず、技術パッケージや社会経済システムの全体最適化を図り、持続可能社会の総合的な実現を目指す。  
(中長期的に実現すべき持続可能な社会のイメージ)

## 重点的に取り組むべき環境研究・技術開発

今後5年程度の間実施すべき研究・技術開発の重点課題と目標

図－1 「環境研究・環境技術開発の推進戦略」の考え方

## 2. 我が国の環境研究・技術開発に求められること

### (1) 我が国が果たすべき役割

我が国は、かつての公害やオイルショックといった課題を克服し、また、激しい国際競争を生き抜く中で築き上げてきた世界トップレベルの環境技術力を有している。

1. のような地球規模の環境問題の解決に貢献していくために、我が国が果たすべき役割とは、主として以下のようなものと考えられる。

- ① 世界トップレベルの環境技術力を一層向上させ、あるいは課題解決に資するシステムに最適化すること
- ② 我が国が環境技術・システムを社会実装し、「持続可能な社会」の一モデルとして世界の範となること

ここで、技術力の向上や社会実装に際しては、個別の技術性能向上のみならず、技術パッケージや社会経済システムの全体最適化により、「持続可能な社会」の総合的な実現に貢献することが重要である。

さらに、

- ③ 我が国の環境技術力をもって世界に展開していくこと

これは、イノベーションを引き起こし、我が国の経済成長にも大いに資するものである。

### (2) 目指すべき中長期的な社会像

世界の範となり、世界に貢献する我が国の「持続可能な社会」の将来像について、長期(2050年)及び中期(2020年)について、以下のとおり整理した。

中長期的にどのような社会を想定するのか、現時点で精緻な予測を行うことは困難であり、今後新しい技術等が生まれ、予想だにできなかった方向へと展開していく可能性もあるが、当面想定される技術等を社会に適用した場合に想定される姿を描いてみた。



## ①長期（2050年）：「持続可能な社会」としての我が国のあるべき姿

### ○全般

- ・我が国の先進高度技術が世界の環境問題の改善に大きく貢献
- ・環境価値の内部化が進展し、環境負荷低減努力が利益に結びつく仕組みが完成
- ・環境の観点からのまちづくり等により、生活の場が豊かに

### ○脱温暖化社会

- ・世界全体の温室効果ガス排出量が大幅に削減（我が国単独では80%減）され、将来にわたり悪影響のない水準で濃度が安定化する方向に進んでいる
- ・社会のあらゆる分野で、モノやサービスの製造時、使用時、廃棄時ともに低炭素化の考え方が導入されている
- ・日本では上記の考え方が、これまでのものづくりの優位性を活かし、更に最先端の技術を組み合わせたシステムとして実現していて、低炭素化で世界をリードする社会になっている
- ・大量消費に生活の豊かさを求める社会から脱却し、ライフスタイル・ワークスタイルの変革によって環境に配慮した低炭素で快適な暮らしが実現している
- ・地域ごとの特性を活かし、住民・企業・行政が一体となって、地域ぐるみ、まちぐるみで低炭素型の都市や地域が構築され、自然環境の活用等が進められている
- ・都市は低炭素型でコンパクトな、歩いて暮らせるまちとなっており、一方で近隣の農山漁村とも有機的に連携することにより、地域全体として環境保全機能が適切に発揮されている
- ・さらに、我が国の有する環境・省エネシステム技術がアジアをはじめ世界の低炭素技術市場において競争優位にあり、世界レベルでの温室効果ガス排出量の削減に貢献している
- ・気候変動リスクの安定維持が相当程度進んでいる

### ○循環型社会

- ・資源生産性・循環利用率が大幅に向上し、より少ない天然資源の投入で効率的経済効果が得られている
- ・アジア地域等を含め、資源循環システムが構築されている
- ・循環資源に応じた適切な地域循環圏が構築されている
- ・マテリアルフロー総量の低減が図られている

### ○自然共生型社会

- ・人と自然の共生が国土レベル、地域レベルで広く実現している
- ・生物多様性が現状以上に豊かになっている
- ・生態系サービスの恩恵が持続的に拡大している
- ・国土利用、自然資源の利用が持続可能な形で行われている

○安全が確保される社会

- ・人の健康や環境に対するリスク（公害、環境汚染等）が予防的に対応され、安心が確保されている

## ②中期（2020年）：2050年のあるべき姿を念頭においた2020年の姿

### ○全般

- ・ 50兆円超の環境関連新規市場、140万人の環境分野の新規雇用
- ・ 我が国の環境技術がアジア等の環境問題の改善に貢献
- ・ 持続可能な社会経済システムの研究成果が社会に実装

### ○脱温暖化社会

- ・ 温室効果ガス排出量 1990年比 25%削減が実現されている
- ・ 国民が正しい認識を持つと同時に、炭素の価格付け等の政策によって、再生可能エネルギー等低炭素技術が爆発的に普及している
- ・ エネルギー需要側での省エネが大幅に進んでいる
- ・ 低炭素社会に向かうという政策の方向付けが明確になされ、革新的な低炭素技術の開発や低炭素社会インフラの整備、まちづくり等長期間を要する対応策が長期目標の実現に向かって確実に進展している
- ・ 我が国の環境技術の活用により、世界の温室効果ガス排出量が大幅に削減されている
- ・ 気候変動リスクの把握方法及び評価が進展している。

### ○循環型社会

- ・ 資源生産性・循環利用率が向上し、最終処分量が減少している
- ・ 資源循環性の向上、リサイクルの質的向上がなされている
- ・ 廃棄物からの熱回収が大幅に進展している
- ・ レアメタル等希少資源の回収・リサイクルシステムが社会に実装されている
- ・ ごみ処理量の削減、処分場逼迫の打開、不法投棄対策がなされている

### ○自然共生型社会

- ・ 生物多様性の状況を科学的知見に基づき分析・把握が行われている
- ・ 都市や二次的自然も含め、地域に固有の動植物や生態系が地域の特性に応じて保全されている
- ・ 生態系ネットワークの形成を通じて国土レベルの生物多様性を維持・回復がなされている
- ・ 遺伝資源に係る国際的合意に向けての基礎的整理がなされている
- ・ 生物多様性を減少させない方法を構築し、国土や自然資源を持続的に利用している
- ・ 生態系サービスの恩恵に対する理解が社会に浸透している
- ・ 生物多様性の保全と持続可能な利用が社会経済活動の中に組み込まれている
- ・ 都市住民が農山村部等の環境保全の取組を支えるなど、多様な主体が新たな活動を実践している

## ○安全が確保される社会

化学物質が人の健康と環境にもたらす著しい悪影響を最小化する方法で使用、生産されるという、「WSSD2020年目標」を達成されるべく以下の項目が実施されている

- ・人の健康や生態系に与えるリスクが総体的に把握され、大きなリスクが取り除かれる
- ・他の領域に係る環境問題の増大や、それらの解決を目指す新技術の開発・普及等に伴って増大又は発生が危惧されるリスクの低減が図られている

### 3. 今後5年間で重点的に取り組むべき環境研究・技術開発

#### (1) 重点課題の考え方

2. に示したような40年後(2050年)、10年後(2020年)の「あるべき姿」を実現するために、今後5年間でどのような研究開発を進めていくべきか、という点を念頭に置きつつ、重点課題について整理を行った。

その際、以下の点を考慮しつつ、重点課題の抽出・整理を行った。これらは本推進戦略の特色でもある。

##### ①全領域共通分野の創設による各研究領域へのあるべき社会像の明示

研究開発は、常に中長期のあるべき社会像を実現することを目指して進めることが必要である。中長期のあるべき社会像は、個別領域ごとにバラバラであってはならず、共有していることが重要である。このため全領域共通分野を創設し、社会像を明示することによって、各個別領域においてはそれに向かい、それぞれ目標を実現させていくという構造とした。

中長期の社会像はどうあるべきかを不断に追求するため、技術開発のみならず、社会的、経済的、政策的な観点を踏まえた総合的な研究分野を設定することとした。

2. で述べたように、中長期の「あるべき姿」は技術開発の動向や社会情勢により変わりうるため、重点課題として独立して設定し、その成果を常に各研究領域に明示できる仕組みとした。これにより中長期の社会像を常に意識しつつ、各領域の研究開発を必要に応じ軌道修正し、臨機応変で最適な研究開発を進めていくことが可能となる。

##### ②領域横断分野の創設による課題解決

廃棄物の処理を適正に行いつつ、電力や熱エネルギーを回収するwin-win型の技術開発や、逆にトレードオフを解決するための技術開発等、複数の領域にまたがる課題は、コスト縮減や、爆発的な社会実装の観点から特に重点を置くべきである。

このため、各領域にまたがる横断分野を独立して設定し、重点的な研究開発を進めていくこととする。

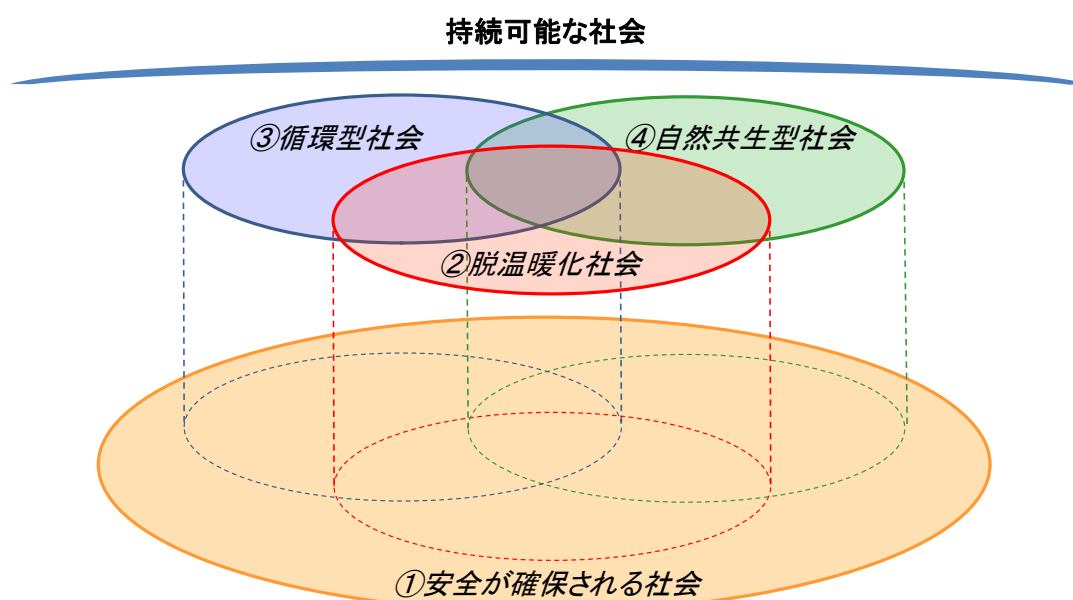
##### ③技術・システムの社会実装によるイノベーション

技術開発がなされ、要素技術、応用技術が確立したとしても、これを社会に実装していかなければイノベーションを引き起こすことはできない。

社会実装のためには、技術をいかに最適な状態で組み合わせシステム化するか、そのシステムを社会に組み込むにはどのようなシナリオが必要か、社会が受容するためにはどのようなコミュニケーションが必要か、といった研究が不可欠である。

このため、単に技術開発にとどまらず、システム構築や社会シナリオ等も含め、重点課題を設定した。

なお、別冊で研究・技術開発の重点課題ごとの詳細事項の例を掲げているが、これはあくまで現時点における重要な研究・技術開発例であり、今後の状況を踏まえて変わり得るものである。臨機応変に対応できるよう、時宜を捉えた研究・技術開発課題を設定していくことが望まれる。



(注)「安全が確保される社会」領域の目標は、人の健康や環境に対するリスク(公害、環境汚染等)が十分に低減され、安全が確保されることである。この目標は、他の3つの領域(脱温暖化社会、循環型社会、自然共生社会)の構築に当たっても確実に確保されるべき前提である。このため、当該領域は全体のベース領域として設定した。なお、旧推進戦略(平成18年3月中央環境審議会答申)における「安心」「質の高い」については、全体の最上位目標である「持続可能な」に包含される概念として整理した。

図ー2 領域体系についての考え方

## (2) 全領域共通課題

中長期の社会像はどうあるべきか、各領域においてはどのような研究・技術開発を進めるべきか、統合的視点からの検討し、あるべき国家像、社会像、ライフスタイル等を不断に追求する観点から課題を設定した。

### 【重点課題 1】 長期的な国家ビジョンの中でのあるべき社会（持続可能社会）に係る研究

#### [サブテーマ]

- ・ 長期的視点での、我が国の状況に対応した、社会・国土のあり方
- ・ 人間社会の持続に必要な地球全体の資源等の容量の把握、地球空間・資源の戦略的利用と保全

### 【重点課題 2】 持続可能社会への転換に係る研究

#### [サブテーマ]

- ・ 経済的評価を踏まえた持続可能社会への転換方策にかかる総合的研究
- ・ 幸福度、価値観の転換に関する研究
- ・ 環境教育・コミュニケーション・合意形成のあり方の研究

### 【重点課題 3】 アジア地域を始めとした国際的課題への対応

#### [サブテーマ]

- ・ 低炭素社会移行シナリオ・適応策に関する研究
- ・ 気候変動等に関する国際政策のあり方に関する研究

### (3) 領域横断的課題

1 領域のみならず、複数の領域で検討することにより相乗的な効果が期待できるもの、また、複数の領域で対応しなければ解決に結びつかない課題を設定した。こうした課題の解決は、アジア等諸外国への技術移転による国際貢献のみならず、我が国の経済成長にも寄与するものである。

#### 【重点課題4】 複数領域に同時に寄与する Win-Win 型の研究開発

##### [サブテーマ]

- ・ コベネフィット型技術・システムの展開
- ・ 廃棄物等からのエネルギー回収

#### 【重点課題5】 複数領域間のトレードオフを解消する研究開発

##### [サブテーマ]

- ・ 自然環境や安全に配慮した再生可能エネルギー技術の開発
- ・ 温暖化対策製品の3R技術の開発

#### 【重点課題6】 環境要因による社会への影響と適応

##### [サブテーマ]

- ・ 気候変動による生態系への影響の解明
- ・ 越境汚染の解明・対策



## (4) 個別領域課題

### ①脱温暖化社会

温室効果ガスの大幅削減と、気候変動に適応した社会づくりという大きな目標に向け、様々な技術等を組み合わせ、いかに社会に普及させていくかという社会実装の観点を踏まえ、低炭素型社会のシナリオづくり、エネルギーの需要側、供給側双方での低炭素技術、観測・適応策等の課題を設定した。

#### 【重点課題7】低炭素で気候変動に柔軟に対応するシナリオづくり

##### [サブテーマ]

- ・低炭素型かつ安全で快適な地域づくりに係る総合的な研究・開発
- ・農山漁村地域の機能活用
- ・低炭素型のライフスタイル・ワークスタイルの提案
- ・気候変動への適応と安全で暮らしやすい地域づくりのコベネフィット

#### 【重点課題8】エネルギー需要分野での低炭素化技術の推進

##### [サブテーマ]

- ・日々の生活における省エネを促進する技術・システムの開発
- ・ものづくりの低炭素化、高付加価値化
- ・低炭素型都市・地域づくりのための交通及び社会インフラの効率化
- ・要素技術を社会実装するための最適パッケージ・システム化の評価・検討

#### 【重点課題9】エネルギー供給システムの低炭素化技術の推進

##### [サブテーマ]

- ・要素技術(再生可能エネルギー技術及び既存エネルギー高度化技術)の低コスト化・高効率化・システム化
- ・要素技術を社会実装するための最適パッケージ・システム化の評価・検討

#### 【重点課題10】地球温暖化現象の解明と適応策

##### [サブテーマ]

- ・モニタリングの精緻化と利用の促進
- ・気候変動予測の高度化
- ・気候変動への適応と安全で暮らしやすい地域づくりのコベネフィット(再掲)

## ②循環型社会

循環型社会の実現に向けて必要な、3 R技術、エネルギー回収技術を追求し、いかに効果的・効率的に社会へ普及させ、脱温暖化対策にも資するという観点から課題を設定した。

### 【重点課題 11】 3 R・適正処理の徹底

#### [サブテーマ]

- ・ 3 R配慮製品が普及する社会づくり
- ・ リサイクル、回収技術の強化
- ・ 有害廃棄物対策と適正処理
- ・ 循環型社会に向けたシステムづくりの研究

### 【重点課題 12】 熱回収効率の高度化

#### [サブテーマ]

- ・ 熱回収を推進できる社会づくり

### 【重点課題 13】 レアメタル等の回収・リサイクルシステムの構築

#### [サブテーマ]

- ・ 廃棄物からのレアメタル回収技術開発

### ③自然共生型社会

2010年に我が国で第10回生物多様性条約締約国会議（COP10）が開催されることを契機とし、生物多様性や生態系の保全・利活用を一層進めていく観点から課題を設定した。

#### 【重点課題14】生物多様性の確保

##### [サブテーマ]

- ・生態系の現状・変化状況の解明とポスト2010年目標の実現に向けた地球規模での生物多様性の観測・評価・予測
- ・絶滅危惧種の保全・増殖に係る統合手法の開発
- ・外来種等の防除システムの構築
- ・遺伝資源へのアクセスと利益配分に関する研究

#### 【重点課題15】国土・水・自然資源の持続的な保全と利用

##### [サブテーマ]

- ・生態系サービスの恩恵の解明
- ・里地・里山・里海等二次的自然の保全
- ・都市と農山漁村の有機的な連携の構築
- ・健全な水循環システムの構築
- ・海岸漂着物等の対策

#### ④安全が確保される社会

化学物質による環境リスクの管理を一層徹底するとともに、予防的対応を念頭にリスク管理・評価手法の高度化を図るという観点から課題を設定した。

#### 【重点課題 16】 化学物質等の未解明なリスク・脆弱性を考慮したリスクの評価・管理

##### [サブテーマ]

- ・子どもの健康に影響を与える環境要因の解明
- ・化学物質等に対する感受性の違いを考慮したリスク管理
- ・化学物質のリスク評価手法の高度化
- ・ナノ材料等の環境リスクの評価、低減手法の開発

#### 【重点課題 17】 健全な水・大気の循環

##### [サブテーマ]

- ・健全な水循環システムの構築（再掲）
- ・環境計測・分析・汚染対策技術の強化・最適化
- ・PM2.5等大気汚染物質のリスクに関する研究

## 4. 環境研究・技術開発の効果的な推進方策

本戦略に基づく研究開発を確実に効果的に実施していくためには、様々な方策が必要であるが、その基本的な考え方、方針は以下の通りとすべきである。

### (1) 研究・技術開発領域間の連携

持続可能な社会を総合的に実現していくためには、個別の研究開発を発展させるのみならず、それを組み合わせた技術パッケージや社会経済システムの全体最適化を図ることが重要である。

そのためには、3. で設定したように、複数領域に同時に寄与する Win-Win 型の研究開発、複数領域間のトレードオフを解消する研究開発をトップダウン的に推進することが必要であることはもとより、一領域の個別の研究開発についても、常に他の研究開発の動向を把握し、その研究開発がどのように社会に反映されるかを意識する必要がある。

このため、例えば競争的研究資金制度において、現在は分野別に分かれている制度の統合を図るとともに、領域横断分野の強化、トップダウン型の研究の拡大など、異分野の研究者が協働して研究・技術開発を進められる場を設定することにより、技術の社会実装につなげていくことが必要である。

また、プロジェクト型等の他の研究開発においても、その立案段階から下記(2)で掲げる他の研究・技術開発主体との連携が不可欠である。

### (2) 産学官、府省間、国と地方との連携

国は、産業界や学界における先進的な研究・技術開発の動向を十分に把握し、持続可能な社会の構築という政策目標に合致した研究・技術開発を、中核的な環境研究機関である(独)国立環境研究所のネットワーク機能等を活用しつつ、他の主体と連携しながら推進し、その成果を政策に適切に反映させるべきである。

特に、我が国の環境保全施策に責任を有する環境省は、各種の主体において開発された技術が、環境保全上最適な組み合わせで社会に実装されるのを促進するべきであり、そのための社会経済システム・その評価の開発やシステムの改良により重点的に取り組むべきである。

これまでにも、各プロジェクトレベルで関係府省間での情報交換等が行われてきたところであるが、例えば、環境省と気象庁により行われている関係府省・機関の「地球観測連携拠点(温暖化分野)」の運営のような、その分野・領域における積極的な連携促進に係る取組を、各分野において推進すべきである。

### (3) アジア等との連携・国際的な枠組みづくり

気候変動等の地球レベルの環境問題に対応するためには、国際的な連携が不可欠である。とりわけ、地理的にも近接しており、経済関係がますます緊密化しているアジア諸国における協力関係を強化し、アジア圏全体での持続可能な社会づくりをリードしていくことは我が国の使命とも言える。

このため、アジア等との連携においては、我が国が有する省エネ技術、水処理技術、廃棄物処理技術等トップレベルの環境技術を活かし、アジア等のそれぞれの地域に受け入れやすい技術・システムの最適化や、環境技術に関連する国際標準化やルール形成、地球規模の課題の解決に向けた研究開発の成果の途上国における開発計画等へのインプットを積極的に行っていくことが重要である。併せて制度の移転・人材育成等を行うことが必要であり、共同研究、研究者の送付・受入れ、政策対話等の促進により、アジア地域での研究者レベル・政策レベル・産業界レベルでの交流を促進し、アジア地域とのコミュニティの強化を図る必要がある。

また、国際的な枠組みづくりにおいては、これまでに関わってきた、IPCC等の国際的な枠組、温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」(GOSAT)のような国際共同研究、欧米諸国との先端的な協力・連携は引き続き充実させることが必要である。また、生物多様性分野においても科学と政策のインターフェイスの強化が必要なことから、現在国連環境計画(UNEP)主導で検討されている生物多様性と生態系サービスに関する政府間科学政策プラットフォーム(IPBES)の設立に向けた国際的な議論に貢献し、IPBES設立後には協力・連携を進めていく必要がある。

このため、技術移転のスキームづくり、地球観測等の連携拠点の設置などの国際的な枠組みづくりや、既に多くの国際機関のフォーカルポイントとなっている(独)国立環境研究所を中核とした研究開発の強化など、国際間の連携をいっそう強化していくべきである。

### (4) 地域レベルの研究開発の強化

地域をフィールドとし、地域の実情を熟知した地方環境研究機関(自治体の環境行政を支援するために設立された機関。以下「地環研」という。)や地方大学は、大気汚染や水質汚濁など地域における環境問題の解決に大きな役割を果たしてきた。

温暖化に伴う地域レベルでの適応策や、生態系や生物多様性の保全など、地域で取り組まなければならない課題も大きくなってきており、今後も地環研等の果たすべき役割は大きい。

地環研や地方大学は、地域の実情に即した得意分野があり、特に地環研には優れた分析技術・ノウハウが蓄積されている。地域の環境保全の確保、環境技術によるイノ

ベーション創出のためには、地方大学や地環研の強みを生かし、地方行政への政策提言や貢献、地場産業の活性化を図っていくべきである。また、地球規模、広域な課題も増えている中で、地環研どうしの連携や、国の研究機関との連携を図っていくことも必要である。

このため、国においても、競争的研究資金において地域の研究開発の促進を支援する分野の強化、国の研究機関と地環研、地方大学との共同研究の強化等、いっそうの支援を図るべきである。

#### (5) 研究・技術開発成果の施策への着実な反映

国は、中長期的な持続可能な社会像に立脚し、その実現に向けた政策の推進に必要な研究・技術開発を着実に推進することが必要である。

このため、国においては、競争的研究資金の統合、領域横断分野の設定、トップダウン型研究の強化等を図り、政策への貢献を強化すべきである。また、(独)国立環境研究所の中期目標・中期計画においても、本推進戦略を反映させ、短期的なものはもとより、中長期的なものも含めて政策貢献に資する研究を着実に進めるべきである。

国においては、これらの成果を活用して低炭素技術を爆発的に普及させる政策を実現する等、国民への成果の還元を図るべきである。

#### (6) 国民への分かりやすい発信

研究・技術開発の成果を環境政策に活かすべきことは論を待たないが、その環境政策を実現していくためには、国民の理解と協力が不可欠である。

「なぜこの政策が必要とされているのか」について理解を得るには、「なぜその研究が必要だったのか」、「その成果がどうだったのか」に遡って分かりやすい情報発信をしていくことが有効である。

このため、本推進戦略はもとより、これを踏まえて推進していく競争的研究資金による研究、(独)国立環境研究所の研究等について、ウェブサイト、シンポジウム、広報誌、見学会等を積極的に活用し、国民に対して分かりやすく発信していくことが重要である。このためには、研究成果について一般国民にも「どういう内容なのか」を具体的にイメージしてもらえよう表現力を研究者側が培っていくことも必要である。

併せて、そういった場において国民の意識を把握し、研究・技術開発の実施にフィードバックさせることも、有効な研究・技術開発の実施において重要である。

## (7) フォローアップ

今後の効果的な研究・技術開発の推進のため、毎年、本戦略のフォローアップを行うこととする。

フォローアップに際しては、重点課題ごと、研究開発例とその目標を参照しながら、実施状況を概観し、環境を巡る社会的状況の変化等も踏まえつつ、当該年度又は翌年度以降に重点的に取り組むべき課題を明らかにし、競争的研究資金における次年度の重要研究テーマ等に反映することとする。



参考資料 1.

中央環境審議会総合政策部会  
環境研究・技術開発推進戦略専門委員会  
委員名簿

(敬称略)

区分	氏名	現職
◎ 委員	安井 至	独立行政法人 製品評価技術基盤機構 理事長
委員	鈴木 基之	放送大学教授
委員	大塚 直	早稲田大学大学院法務研究科教授
臨時委員	岡田 光正	国立大学法人 広島大学大学院工学研究科教授
臨時委員	中杉 修身	元 上智大学地球環境学研究科教授
臨時委員	西岡 秀三	独立行政法人 国立環境研究所 特別客員研究員
臨時委員	森本 幸裕	国立大学法人 京都大学大学院地球環境学堂教授
専門委員	指宿 堯嗣	社団法人 産業環境管理協会 常務理事
専門委員	藤田 正憲	国立大学法人 大阪大学名誉教授
専門委員	三村 信男	国立大学法人 茨城大学地球変動適応科学研究機関長
専門委員	山口 耕二	中外テクノス株式会社 顧問

◎ : 本専門委員会委員長

参考資料 2.

環境研究・技術開発推進戦略 ワーキンググループ 委員名簿 (敬称略)

区分	氏名	現職
脱温暖化社会領域WG		
座長※	西岡 秀三	独立行政法人 国立環境研究所 特別客員研究員
※	三村 信男	国立大学法人 茨城大学地球変動適応科学研究機関長
	田村 誠	茨城大学 地球変動適応科学研究機関 准教授
	藤野 純一	独立行政法人国立環境研究所 地球環境研究センター温暖化対策評価研究室 主任研究員
循環型社会領域WG		
座長※	藤田 正憲	国立大学法人 大阪大学名誉教授
※	山口 耕二	中外テクノス株式会社 顧問
	関 敏範	日本電気株式会社 CSR 推進本部 環境推進部 エキスパート
	立田 真文	富山県立大学短期大学部 環境システム工学科 廃棄物処理工学研究室 准教授
自然共生型社会領域WG		
座長※	岡田 光正	国立大学法人 広島大学大学院工学研究科教授
※	森本 幸裕	国立大学法人 京都大学大学院地球環境学堂教授
	五箇 公一	独立行政法人国立環境研究所 環境リスク研究センター 主席研究員
	中井 智司	国立大学法人 広島大学大学院 工学研究科物質化学システム専攻 准教授
	橋本 啓史	名城大学 農学部生物環境科学科 ランドスケープ・デザイン学研究室 助教
安全が確保される社会領域WG		
座長※	中杉 修身	元 上智大学地球環境学研究科教授
※	指宿 堯嗣	社団法人 産業環境管理協会 常務理事
	田尾 博明	産業技術総合研究所 環境管理技術研究部門 部門長
	遠山 千春	国立大学法人 東京大学大学院医学系研究科教授
	米元 純三	独立行政法人 国立環境研究所 環境健康研究領域 総合影響評価研究室 高度技能専門員

※は専門委員会委員

参考資料 3.

検討経緯

回	日時	主な議事内容
第 1 回	2009 年 12 月 25 日 (金) 13:00~15:00	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 環境研究・環境技術開発推進戦略の改定の方向性について</li> <li>・ 新戦略の領域体系と重点課題</li> <li>・ 新戦略検討の体制とスケジュール</li> </ul>
第 2 回	2010 年 2 月 2 日 (火) 17:00~19:00	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 新「環境研究・環境技術開発の推進戦略」の考え方について</li> <li>・ ワーキンググループにおいて検討すべき事項について</li> </ul>
第 3 回	2010 年 4 月 8 日 (木) 15:00~17:00	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 新「環境研究・環境技術開発の推進戦略」の考え方について</li> <li>・ 新「環境研究・環境技術開発の推進戦略」における重点課題（案）について</li> <li>・ 研究・技術開発の推進に当たって留意すべき事項</li> <li>・ 新「環境研究・環境技術開発の推進戦略」構成（案）について</li> </ul>
第 4 回	2010 年 4 月 28 日 (水) 13:00~15:00	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 新「環境研究・環境技術開発の推進戦略」における重点課題（案）について</li> <li>・ 新「環境戦略・環境技術開発の推進戦略」（案）について</li> </ul>

参考資料4. 環境研究・環境技術開発の推進戦略における重点課題一覧

領域	重点課題	重点課題サブテーマ
I. 全領域共通	【重点課題1】長期的な国家ビジョンの中でのあるべき社会(持続可能社会)に係る研究	①長期的視点での、我が国の状況に対応した、社会・国土のあり方
		②人間社会の持続に必要な地球全体の資源等の容量の把握、地球空間・資源の戦略的利用と保全
	【重点課題2】持続可能社会への転換に係る研究	①経済的評価を踏まえた持続可能社会への転換方策にかかる総合的研究
		②幸福度、価値観の転換に関する研究
		③環境教育・コミュニケーション・合意形成のあり方の研究
	【重点課題3】アジア地域を始めとした国際的課題への対応	①低炭素社会移行シナリオ・適応策に関する研究
②気候変動等に関する国際政策のあり方に関する研究		
II. 領域横断	【重点課題4】複数領域に同時に寄与するWin-Win型の研究開発	①コベネフィット型技術・システムの展開
		②廃棄物等からのエネルギー回収
	【重点課題5】複数領域間のトレードオフを解消する研究開発	①自然環境や安全に配慮した再生可能エネルギー技術の開発
		②温暖化対策製品の3R技術の開発
	【重点課題6】環境要因による社会への影響と適応	①気候変動等による生態系への影響の解明
		②越境汚染の解明・対策
III. 個別領域 1. 脱温暖化社会	【重点課題7】低炭素で気候変動に柔軟に対応するシナリオづくり	①低炭素型かつ安全で快適な地域づくりに係る総合的な研究・開発
		②農山漁村地域の機能活用
		③低炭素型のライフスタイル・ワークスタイルの提案
		④気候変動への適応と安全で暮らしやすい地域づくりのコベネフィット
	【重点課題8】エネルギー需要分野での低炭素化技術の推進	①日々の生活における省エネを促進する技術・システムの開発
		②ものづくりの低炭素化、高付加価値化
		③低炭素型都市・地域づくりのための交通及び社会インフラの効率化
		④要素技術を社会実装するための最適パッケージ・システム化の評価・検討
	【重点課題9】エネルギー供給システムの低炭素化技術の推進	①要素技術(再生可能エネルギー技術及び既存エネルギー高度化技術)の低コスト化・高効率化・システム化
		②要素技術を社会実装するための最適パッケージ・システム化の評価・検討
【重点課題10】地球温暖化現象の解明と適応策	①モニタリングの精緻化と利用の促進	
	②気候変動予測の高度化	
	③気候変動への適応と安全で暮らしやすい地域づくりのコベネフィット(再掲【重点課題7】④)	

2. 循環型社会	【重点課題11】3R・適正処理の徹底	①3R配慮製品が普及する社会づくり
		②リサイクル、回収技術の強化
		③有害廃棄物対策と適正処理
④循環型社会に向けたシステムづくりの研究		
	【重点課題12】熱回収効率の高度化	①熱回収を推進できる社会づくり
	【重点課題13】レアメタル等の回収・リサイクルシステムの構築	①廃棄物からのレアメタル回収技術開発
3. 自然共生型社会	【重点課題14】生物多様性の確保	①生態系の現状・変化状況の解明とポスト2010年目標の実現に向けた地球規模での生物多様性の観測・評価・予測
		②絶滅危惧種の保全・増殖に係る統合手法の開発
		③外来種等の防除システムの構築
		④遺伝資源へのアクセスと利益配分に関する研究
	【重点課題15】国土・水・自然資源の持続的な保全と利用	①生態系サービスの恩恵の解明
	②里地・里山・里海等二次的自然の保全	
	③都市と農山漁村の有機的な連携の構築	
	④健全な水循環システムの構築	
	⑤海岸漂着物等の対策	
4. 安全が確保される社会	【重点課題16】化学物質等の未解明なリスク・脆弱性を考慮したリスクの評価・管理	①子どもの健康に影響を与える環境要因の解明
		②化学物質等に対する感受性の違いを考慮したリスク管理
		③化学物質のリスク評価手法の高度化
		④ナノ材料等の環境リスクの評価、低減手法の開発
	【重点課題17】健全な水・大気の循環	①健全な水循環システムの構築(再掲【重点課題15】④)
		②環境計測・分析・汚染対策技術の強化・最適化
③PM2.5等大気汚染物質のリスクに関する研究		

「Ⅱ. 領域横断」に掲げた重点課題サブテーマ及び研究開発例は、いずれの領域においてもウェートの大きいものを代表的に掲げており、「Ⅲ. 個別領域」の各領域に掲げたものについては、あくまで当該領域が中心になって進めるべきという考えに基づく整理であり、他の分野との横断的な取組を否定したものではない。