

## 新「環境研究・環境技術開発の推進戦略」（案）

### <資料構成>

- 別紙 1      グリーン・イノベーションを目指した環境研究・技術開発  
                 新しい「環境研究・環境技術開発の推進戦略」（案）
- 別紙 2      「環境研究・環境技術開発の推進戦略」（案）
- 別紙 3      新「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
- 別紙 4      新「環境研究・環境技術開発の推進戦略」（案）に対する意見募集（パ  
                 ブリックコメント）の結果

※別紙 2 の別冊「研究・技術開発の重点課題ごとの詳細事項の例」は、参考資料 4  
を参照。

# グリーン・イノベーションを目指した環境研究・技術開発 新しい「環境研究・環境技術開発の推進戦略」(案)

## 基本的考え方

### 1. 中長期の「あるべき持続可能な社会の姿」を念頭に置いた研究開発

長期(2050年)、中期(2020年)の社会像を達成するためにこの5年間で必要な研究課題をピックアップ。

### 2. 世界トップレベルの環境技術を活かした「世界への貢献」と「成長」

低炭素製品の普及、水処理技術、廃棄物処理技術等の海外展開により、経済を牽引。

### 3. 技術を「社会実装」させ、イノベーションを目指す

各技術を最適に組み合わせ、大規模な普及により社会を変革。世界のモデルとなる。

# 重点課題の考え方

- 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
- ②領域横断分野の創設による課題解決
- ③技術・システムの社会実装によるイノベーション

## 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 (例)コベネフィット型技術・システムの開発  
【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 (例)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 (例)気候変動等による生態系への影響の解明

## Ⅲ. 個別領域

### 脱温暖化

- 【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  
【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  
【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  
【重点課題10】地球温暖化現象の解明と適応策

### 循環

- 【重点課題11】3R・適正処理の徹底  
【重点課題12】熱回収効率の高度化  
【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

## Ⅱ. 領域横断

## Ⅰ. 全領域共通

## Ⅱ. 領域横断

- 【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  
【重点課題2】持続可能社会への転換に係る研究  
【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

## Ⅱ. 領域横断

- 【重点課題14】生物多様性の確保  
【重点課題15】国土・水・自然資源の持続的な保全と利用

### 自然共生

## Ⅱ. 領域横断

- 【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  
【重点課題17】健全な水・大気の循環

### 安全

# 環境研究・技術開発の効果的な推進方策

## 1. 研究・技術開発領域間の連携

競争的資金制度におけるトップダウン型研究・領域横断型研究の拡大 等

## 2. 産学官、府省間、国と地方との連携

関係府省・機関の連携や(独)国立環境研究所のネットワーク機能等の活用による他の主体との連携 等

## 3. アジア等との連携・国際的な枠組みづくり

アジア等の地域に受け入れやすい技術・システムの最適化、国際標準化やルール形成  
IPCC等の国際枠組みや国際共同研究等による協力の充実 等

## 4. 地域レベルの研究開発の強化

地環研・地方大学の強みを生かした政策提言や地域経済の活性化、競争的資金制度における地域枠の強化 等

## 5. 研究・技術開発成果の施策への着実な反映

(独)国立環境研究所の中期目標・中期計画(次期:平成23~27年度)への反映、競争的資金制度の強化 等

## 6. 国民への分かりやすい発信

環境技術・システム・環境政策の国民への浸透 等

## 7. フォローアップ

毎年度、フォローアップ結果を競争的資金制度へ反映し、時宜に即した研究開発 等

中央環境審議会 総合政策部会 環境研究・環境技術開発推進戦略専門委員会  
検討経緯

日時	内容
H21.12.25	<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>
H22.2.2	<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>
H22.4.8	<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>
H22.4.28	<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>
H22.5.7～H22.5.17	パブリックコメント

中央環境審議会 総合政策部会 環境研究・環境技術開発推進戦略専門委員会  
委員（平成17年11月設置・任命）

氏名(敬称略)	現職
安井 至（委員長）	独立行政法人 製品評価技術基盤機構 理事長
鈴木 基之	放送大学教授、中央環境審議会会長
大塚 直	早稲田大学大学院法務研究科教授
岡田 光正	国立大学法人 広島大学大学院工学研究科教授
中杉 修身	元 上智大学地球環境学研究科教授
西岡 秀三	独立行政法人 国立環境研究所 特別客員研究員
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
指宿 堯嗣	社団法人 産業環境管理協会 常務理事
藤田 正憲	国立大学法人 大阪大学名誉教授
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
山口 耕二	中外テクノス株式会社 顧問

## 新「環境研究・環境技術開発の推進戦略」(案)

## 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. 新「環境研究・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

## 新「環境研究・環境技術開発の推進戦略」の考え方

### 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、持続可能な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 新「環境研究・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