

平成20年度

独立行政法人国立環境研究所年度計画

平成20年4月

独立行政法人国立環境研究所

## 平成20年度独立行政法人国立環境研究所年度計画

### 第1 国民に対して提供するサービスその他業務の質の向上に関する目標を達成するためとすべき措置

#### 1. 環境研究に関する業務

##### (1) 環境研究の戦略的な推進

我が国における環境研究の中核的機関として、持続可能な社会の実現を目指し、学際的かつ総合的で質の高い環境研究を進め、環境政策への貢献を図るため、以下のように環境研究を戦略的に推進する。

- ① 環境基本計画、科学技術基本計画、「環境研究・技術開発の推進戦略について」（平成18年3月、中央環境審議会答申）等が推進を求めている分野及び環境省等の環境政策において求められている分野を踏まえ、持続可能な社会の実現を目指して、特に推進すべき4つのプログラムを選択し、資源を重点的に配分する。
- ② 予防的・予見的な観点から環境研究に取り組むことにより、新たに発生する重大な環境問題に対し、原因究明、対策立案等において科学的観点から迅速に貢献できるよう、先導的・基盤的研究について国内最上位の水準を保つよう努める。
- ③ 競争的な外部研究資金を積極的に確保するほか、所内公募と評価に基づき運営される所内公募研究制度等により、切磋琢磨して研究を実施する環境の醸成に努める。
- ④ 独立行政法人国立環境研究所（以下「国環研」という。）のリーダーシップにより、内外の環境分野の研究機関との連携・協力を推進する。
  - ・ 海外の研究機関との研究を円滑に進める観点から、研究協力協定等に基づく国際共同研究等を推進することとし、平成20年度末の協定数を、第1期中期目標期間終了年度末の協定数から、1.3倍に増加させる。
  - ・ 海外からの研究者・研修生の受入数について、平成20年度の合計数を、第1期中期目標期間中の年平均数から増加させる。

##### (2) 研究の構成

中期計画の達成に向けて、以下の研究より構成する。

#### ① 重点研究プログラム

全地球的な環境の健全性を確保し、持続可能な社会を構築するために、10年先に在るべき環境や社会の姿及び課題を見越して、環境政策に資するため、国環研が集中的・融合的に取り組むべき研究課題として、地球温暖化研究プログラム、循環型社会研究プログラム、環境リスク研究プログラム、アジア自然共生研究プログラムの4つの重点研究プログラムを推進する。各プログラムは、別表1のとおり設定した中核研究プロジェクトの方向性、到達目標の達成を図る。これらのほか、重点研究プログラムと関連する関連研究プロジェクト（別表2）及び重点研究プログラムにおけるその他の活動（別表3）を実施する。

#### ② 基盤的な調査・研究活動

長期的な視点に立って、先見的な環境研究に取り組むとともに、新たに発生する重大な環境問題及び長期的、予見的・予防的に対応すべき環境問題に対応するため、環境研究の基盤となる研究及び国環研の研究能力の向上を図るため、以下の基盤的な調査・研究、創造的・先導的な研究及び手法開発

(以下、「基盤的な調査・研究」という。主な調査・研究活動は別表4を参照。)を推進する。

- ・ 社会環境システム研究
- ・ 化学環境研究
- ・ 環境健康研究
- ・ 大気圏環境研究
- ・ 水圏環境研究
- ・ 生物圏環境研究
- ・ 地球環境研究
- ・ 資源循環、廃棄物管理研究

### ③ 知的研究基盤の整備

国環研内外の様々な研究の効率的な実施及び研究ネットワークの形成に資するため、環境研究基盤技術ラボラトリー、地球環境研究センター、循環型社会研究センター及び環境リスク研究センターにおいて、知的研究基盤の整備(別表5)を行う。これらの知的研究基盤については、可能な範囲で、国環研内外の関係機関を始めとして、広く一般の利用に供する。

### (3) 研究成果の評価・反映

研究課題について、研究評価を実施するための要領を作成し、これに基づき国環研内及び外部専門家による評価を行い、その結果を研究活動に適切にフィードバックする。

具体的には、以下のとおり研究評価を実施する。

- ・ 国環研内の評価のほか、外部専門家を評価者として選任し、評価方法を定めた実施要領に基づいて適正に外部研究評価を実施し、その結果を公表する。
- ・ 評価結果を、研究資源の配分等業務運営に的確に反映させる。なお、第2期中期計画の中間年度である平成20年度に、進捗状況や社会的要請の変化を踏まえ、中核研究プロジェクトを見直すこととする。
- ・ 個別の研究課題の評価は、研究の直接の結果(アウトプット)とともに、国内外の環境政策への反映、環境研究への科学的貢献等、得べき成果(アウトカム)についても評価する。
- ・ 評価の方法に関しては、①科学的、学術的な観点、②環境問題の解明・解決への貢献度、③環境行政や国際的な貢献度等の観点から、合理的な指標を定め、各業務を総合的に評価する方法を設定する。また、基盤的な調査・研究においても、上記の観点から、国環研の役割を明確にして、客観性のある方法で評価を行い、結果を公表する。

## 2. 環境情報の収集、整理及び提供に関する業務

国内・国外の環境情報を体系的に収集・整理し、インターネット等を通じて、できるだけ分かりやすく提供する。なお、情報の提供に当たっては、利用者との双方向的コミュニケーションの充実に努めることとする。

### (1) 環境に関する総合的な情報の提供

環境情報のポータルサイト(総合案内所)について、引き続き、正確で分かりやすく有用な情報の提供に努めるとともに、情報提供の一層の充実のため、コンテンツを追加する。

これにより、平成20年度における環境情報のポータルサイト(総合案内所)の利用件数(ページビュー)が、平成19年度に比べ1割以上の増加となることを目指す。

また、様々な環境情報の所在、内容などの情報源情報を収集・整理し、必要とする情報を検索・利用することができる環境情報提供システムを構築するため、その予備調査、システム設計等を進める。

### (2) 環境研究・環境技術に関する情報の提供

環境研究の推進を支援し、環境保全に貢献する技術の普及に資するため、環境保全に関する研究及び技術開発に係る情報を収集・整理しインターネットを通じて提供する。

特に、環境技術の開発状況等に関する最新ニュース及び先端的技術の分かりやすい解説の充実に努める。

これらにより、平成20年度における関連サイトの利用件数（ページビュー）が、平成19年度に比べ1割以上の増加となることを目指す。

なお、国環研の研究に関する情報の提供については、下記3.の(1)による。

### **(3) 環境の状況等に関する情報の提供**

我が国の大気汚染、水質汚濁等の環境の状況に関する基本的なデータについて、データベース化を進めるとともに、それらを地図やグラフの形で分かりやすく表示する環境国勢データ地理情報システム(環境GIS)の整備・運用を行う。環境GISの整備・運用に当たっては、利用者のニーズや使いやすさを考慮したコンテンツの拡充、機能強化等に努める。

また、環境GISの基盤を活用するなどして、環境省等他機関の情報提供システムの開発・運用に係る受託・請負業務を行う。

これらにより、平成20年度における関連サイトの利用件数（ページビュー）が、平成19年度に比べ1割以上の増加となることを目指す。

## **3. 研究成果の積極的な発信と社会貢献の推進**

### **(1) 研究成果の提供等**

市民の環境保全への関心を高め、環境問題に関する科学的理解と研究活動の理解の増進を図るため、プレスリリースや公開シンポジウム等を通じ、研究活動・研究成果の積極的な発信に努める。その際、環境研究の専門的知識を持たない主体に対しても、研究成果やその活用可能性を分かりやすく正確に説明できるよう、インタープリテーション機能（翻訳・解説機能）の強化に努める。

国環研の広報にあたっては、職員の意識向上を図るとともに、平成20年度広報計画を策定し、種々の広報手段を用いて様々な主体のニーズに応じた情報を適切に提供する。さらに、地域社会に根ざした法人としての役割と責任を踏まえた広報活動にも心がける。これらの広報活動については、外部専門家の意見も聴取しつつ、より効果的なものとなるように努める。

具体的には、以下により研究活動・研究成果に関する情報を幅広く提供する。

#### **① マスメディアやインターネットを通じた情報の提供**

- ア. 研究活動・研究成果に関する正確で、新鮮かつ興味深い情報をマスメディア（プレスリリース）、インターネット等を通じて積極的に発信する。具体的には、平成20年度のプレスリリース件数の合計数を、第1期中期目標期間の年平均数の2倍にするとともに、平成20年度における国環研ホームページの利用件数（ページビュー）が、第1期中期目標期間終了年度に比べ1割以上の増加となることを目指す。
- イ. インターネットの特性を活かし、利用者との双方向的な情報交換にも留意した迅速かつ頻繁な情報提供に努める。
- ウ. ホームページから研究者向けの有用なデータ等をダウンロードできる機能を充実し、幅広い主体への研究成果の普及を念頭に置いたコンテンツ作成を行う。
- エ. 収集データを分かりやすく解析・加工したコンテンツ、社会的に関心の高いテーマについて、研究成果等を踏まえ、分かりやすく解説するコンテンツ、子ども向けのコンテンツ等の拡充を進める。

#### **② 刊行物等を通じた研究成果の普及**

対象に応じた刊行物、パンフレット等を作成し、研究活動・研究成果の解説・普及に努める。

- ア. 研究報告、特別研究報告、業務報告
- イ. 年報（日本語版・英語版）

- ウ. 最新の研究成果を分かりやすく解説した研究情報誌「環境儀」（年４回）、「国立環境研究所ニュース」（年６回）等
- エ. 各種パンフレット・ニュースレター

### ③ 発表論文、誌上発表及び口頭発表の推進

個別の研究成果の発表について、論文の質も考慮しつつ、平成２０年度の査読付き発表論文数、誌上発表件数及び口頭発表件数を、それぞれ第１期中期目標期間中の年平均より増加させる。

#### （２）研究成果の活用促進

産学官交流の促進等を通じて、研究成果の活用促進に努める。また、知的財産に係る管理機能を強化し、知的財産の創出及び適正な管理の充実を図り、研究成果を社会に移転させる取組を推進する。

#### （３）社会貢献の推進

国環研の研究成果の国民への普及・還元を通じて、社会に貢献するよう努める。具体的には、以下の取組を推進する。

##### ① 研究成果の国民への普及・還元

環境問題に対して、科学的に解明されている範囲を分かりやすく説明することにより社会における情報不足に対する不安を取り除くとともに、現状で最良と考えられる解決策を提示する。

###### ア. 公開シンポジウム（研究成果発表会）、研究施設公開の実施

公開シンポジウムと研究施設公開を実施し、最新の研究成果について、研究者から直接市民にメッセージを発信する（２回実施）。

###### イ. 各種イベント、プログラムへの参画

（ア）シンポジウム、ワークショップ等の開催又はそれらへの参加に努める。

（イ）若い世代に環境研究の面白さを伝えるための各種プログラムに積極的に参画する。

（ウ）環境省とも連携し、環境保全を広く国民に訴えるイベントに積極的に参画する。

###### ウ. 研究所視察者・見学者の対応

（ア）つくば本部内の見学コースを設置し、増大する見学対応の要望にこたえる。

（イ）常設展示室等を含め、国環研来所者に対する研究成果の解説手法の充実を更に検討する。

##### ② 環境教育及び環境保全の取組の推進

ア. 環境問題の解決のためには、社会構造やライフスタイルの変革等市民の具体的な行動に結びつけることが重要であることから、第１の２. の環境情報の提供のほか、積極的な啓発活動・環境教育に取り組む。

イ. 環境問題に取り組む市民やNGO等に対して、適切な助言を行うほか、必要に応じて共同研究を実施すること等について検討する。

#### （４）環境政策立案への貢献

環境省等が開催する各種会議への参画等を通じて、国環研の研究成果が環境政策立案に貢献するよう努める。具体的には、各種審議会等に委員として参加する職員について、平成２０年度の延べ人数を、第１期中期目標期間終了年度の延べ人数より増加させ、研究成果の環境政策への反映に努める。また、環境分野に関連する科学技術等の政策立案についても、関係審議会等への参画を通じて幅広く貢献する。

## 第2 業務運営の効率化に関する目標を達成するためにとるべき措置

### 1. 戦略的かつ機動的な組織の編成

国環研の資源を戦略的かつ機動的に活用し、独立行政法人化の要請である効率化と環境研究等の充実・強化の両立を図るため、適切な研究組織及びその支援体制等の編成を行う。

また、国環研の活動を戦略的に支える企画・評価体制、効率的な運営や知的財産を適切に管理するための体制、広報・アウトリーチ活動を実施する広報体制、コンプライアンスの徹底のための業務管理体制の再整備を図る。特に管理部門については、業務の見直し、業務分担の整理等により業務の効率化を図る。

### 2. 人材の効率的な活用

長期的な研究戦略及び社会ニーズに基づく戦略的・機動的な組織編成を踏まえ、人的資源の重点的配分を行うほか、非公務員型の独立行政法人としてのメリットを活かし、国内外の学界、産業界等からの幅広く優れた研究者の登用を図ること等により、既存の人材の活性化・有効活用を含め、流動的で活性化された研究環境の実現に留意した人事管理を行い、人材の効率的活用を図る。

管理部門については、研修制度の充実や高度技能専門員の積極的な活用を図るなどにより事務処理能力の向上に努める。

職務業績評価については、適宜見直しを行う等その適切な推進を図る。

### 3. 財務の効率化

- ・ 予算の経済的な執行を行い支出の削減に努め、平成20年度においては、運営費交付金に係る業務費のうち、業務経費については1%以上、一般管理費については3%以上の削減を目指す。また、「行政改革の重要方針」（平成17年12月24日閣議決定）を踏まえ、平成22年度までに人件費を5%以上削減するとともに、給与構造改革を踏まえた給与体系の見直しを進める。
- ・ 事務処理の迅速化・効率化を図るため、文書の電子化を更に推進するとともに会計処理等の事務の効率化に資する新たなシステムの導入、業務・事務フローの点検等について引き続き検討を進める。
- ・ 受託収入（競争的な外部研究資金及び受託業務収入）については、国環研の目的、使命に良く合致した資金であるか否かを吟味した上で、平成20年度の見込額の確保を図るなど、着実な運営に努める。特に、競争的な外部資金の平成20年度の額は、第1期中期目標期間中の年平均額と同等程度又はそれ以上を確保する。
- ・ 国環研の知的・物的能力を、業務の支障のない範囲で、所外の関係機関に対して提供して収入を得ること等により、円滑な財務運営の確保に努める。

### 4. 効率的な施設運用

- ・ 大型研究施設等については、他機関との共同利用や受託業務での利用等を含め効率的かつ計画的な利用を推進する。
- ・ 研究施設の重点的な改修を含めた計画的な保守管理を行う。
- ・ 研究体制の規模や研究内容に見合った研究施設のスペースの再配分の方法を見直すなどにより、研究施設の効率的な利用の一層の推進を図る。
- ・ 平成20年度中に東京事務所を廃止する。
- ・ 平成20年度中に大型実験施設等について、利用状況や成果発信に係る状況を踏まえ、一部廃止を含む見直し計画を策定する。この中で、奥日光フィールド研究ステーションについてはできるだけ早期に廃止する方向で検討する。

### 5. 情報技術等を活用した業務の効率化

所内ネットワークシステムの適切な管理・運用等を行うとともに、各種業務の効率化に資するシステムの開発等を進める。

また、研究に必要な文献等の効率的な入手のため、電子ジャーナルシステムの利用を促進する。

さらに、主要な業務・システムの最適化を実現するための調査検討を行うとともに、「国立環境研究所コンピュータシステム最適化計画」を推進する。

## 6. 業務における環境配慮等

業務における環境配慮を徹底し、環境負荷の低減を図るため、以下の取組を推進する。

- ・ 平成19年度に運営を開始した「環境マネジメントシステム」に基づく取組を着実に推進し、当研究所における事業活動に伴う環境への負荷の低減に努める。
- ・ 物品及びサービスの購入・使用に当たっては、環境配慮を徹底する。その際、政府の「環境物品等の調達の推進に関する基本方針」に示されている特定調達物品ごとの判断基準を満足する物品等を100%調達する。また、できる限り環境への負荷の少ない物品等の調達に努める。
- ・ 温室効果ガスについては「地球温暖化対策の推進に関する法律」に基づき、政府がその事務及び事業に関し、温室効果ガスの排出抑制等のため実行すべき措置について定める計画に掲げられた目標を達成するとともに、一層の削減を図ることとし、平成13年度比で14%以上の削減を維持する。
- ・ 資源・エネルギー使用の節約を図るため、国環研の単位面積当たりの電気・ガスの使用量を平成12年度比で20%以上の削減を維持する。
- ・ 上水使用量については、単位面積当たり平成12年度比で30%以上の削減を維持する。
- ・ 廃棄物等の適正管理を進めるとともに、廃棄物等の減量化、リユース及びリサイクルを徹底する。このため、処理・処分の対象となる廃棄物の発生量については、平成16年度比で25%以上、特に可燃物については35%以上の削減を目標とする。また、分別により循環利用の用途に供される廃棄物等についても削減を図る。
- ・ 施設整備や維持管理に際しての環境負荷の低減の観点からの取組や、化学物質の管理の強化等自主的な環境配慮の推進に努める。
- ・ 業務における環境配慮については、所内に設置されている環境配慮の推進体制の下、職員の協力を得つつ必要な対策を進め、その成果を取りまとめ環境報告書として公表する。

事故及び災害等の発生を未然に防止し、安心して研究等に取り組める環境を確保するため、安全衛生管理の一層の充実を図る。

## 7. 業務運営の進行管理

業務運営の適正化・効率化を図るため、以下の通り進行管理を行う。

- (1) 研究の実施に当たっては、
  - ・ 平成20年度の研究計画を作成し、公表する。
  - ・ 第1の1.(2)の重点研究プログラム、中核研究プロジェクト等にリーダーを置き、研究内容の調整、進行管理等を行う。
  - ・ 第1の1.(2)の重点研究プログラム、中核研究プロジェクト等については、国環研内部の進行管理に加えて、外部の専門家の評価・助言を受けながら実施する。
- (2) 業務運営については、自己点検・評価を実施し、その結果を次期の年度計画に反映するなど、業務運営の改善を促進する。
- (3) 社会的信頼にこたえる良質な業務の運営管理を確保するため、業務運営の改善、組織・体制の効率化等において、監査結果を一層適切に活用する。
- (4) 平成18年度に策定した「独立行政法人国立環境研究所における研究上の不正行為等の防止等に関する規程」に基づき研究所の研究倫理の保持及び向上に努めるほか、平成19年度に策定した「独立行政法人国立環境研究所における会計業務に係る不正防止に関する規程」等に基づき、研究費の適正な管理・監査の取組を進める。
- (5) 平成19年度に国に合わせて見直しを行った随意契約の基準額について、適切に運用する。

(6) 平成20年度中に、民間委託について見直しを行い、車両運転業務及び車両整備業務については民間委託を行う。

### 第3 予算（人件費の見積りを含む）、収支計画及び資金計画

#### (1) 予算

#### 平成20年度収支予算

(単位:百万円)

区 分	金 額
収入	
運営費交付金	9,675
施設整備費補助金	499
受託収入	4,055
計	14,229
支出	
業務経費	6,119
施設整備費	499
受託経費	4,055
人件費	3,042
一般管理費	514
計	14,229



## (2) 収支計画

## 平成20年度収支計画

(単位:百万円)

区 別	金 額
費用の部	
經常経費	13,730
研究業務費	5,312
受託業務費	4,055
人件費	3,042
一般管理費	514
減価償却費	807
財務費用	0
臨時損失	0
収益の部	13,730
運営費交付金収益	8,868
受託収入	4,055
寄付金収益	0
資産見返運営費交付金戻入	807
財務収益	0
臨時利益	0
純利益	0
目的積立金取崩額	0
総利益	0

(注)1. 収支計画は、予算ベースで計上した。

2. 減価償却費は、交付金収入で取得した50万円以上の有形固定資産の減価償却累計額を計上した。

3. 減価償却費については、残存価格を10%に設定し、定額法で計算した。

4. 退職手当については、その全額について運営費交付金を財源とするものとして想定している。

(3) 資金計画

## 平成20年度資金計画

(単位:百万円)

区 別	金 額
資金支出	14, 229
業務活動による支出	12, 923
研究業務費	5, 312
受託業務費	4, 055
その他経費	3, 556
投資活動による支出	
有形固定資産の取得による支出	1, 306
財務活動による支出	0
次期中期目標期間への繰越金	0
資金収入	14, 229
業務活動による収入	13, 730
運営費交付金による収入	9, 675
受託収入	4, 055
投資活動による収入	
施設整備費による収入	499
財務活動による収入	0

(注) 1. 資金計画は予算ベースで計上した。

2. 業務活動による支出は、有形固定資産取得見込額を差し引いた額を計上した。

3. 投資活動による支出は、運営費交付金及び施設費補助金で取得する有形固定資産の取得見込額を計上した。

## 第4 その他の業務運営に関する事項

### 1. 施設・設備の整備及び維持管理

中期計画に基づき、計画的に施設・設備を取得・整備するとともに、業務の実施状況及び老朽化度合等を勘案し、施設・設備の改修・更新を行い、保有する施設・設備の効率的な維持管理を行う。

### 2. 人事に関する計画

中期計画に基づき、非公務員型の独立行政法人としてのメリットを活かしつつ幅広く優秀かつ多様な人材の確保を図るとともに、人材の重点的、機動的配置等により、国環研の能力を高め、最大限の力が発揮できるように努める。また、「行政改革の重要方針」（平成17年12月24日閣議決定）を踏まえ、平成22年度までにおいて人件費を5%以上削減するとともに、給与構造改革を踏まえた給与体系の見直しを進める。

## 別表 1 中核研究プロジェクト

**1. 地球温暖化研究プログラム****(1) 温室効果ガスの長期的濃度変動メカニズムとその地域特性の解明**

アジア（シベリアも含む）－オセアニア地域での陸・海・空に展開した広い観測網による温室効果ガス（CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O、フッ素系温室効果ガス等々）や関連するトレーサー物質の時空間分布や、それらのフラックスの長期的変動を捉え、濃度変動を引き起こすメカニズムやその地域的な特性を検出する。具体的には、

- ① 航空機、定期船舶を用いた温室効果ガス観測網を整備する。航空機では定期路線を用いたアジア、ヨーロッパへの航路上の二酸化炭素連続観測を安定的に継続し、採取された大気試料の分析を行う。民間船舶を用いた大気観測では日本－オセアニア、日本－北アメリカに加え、開始したアジア路線の観測を継続する。波照間、落石の観測ステーションではフロン等を含め酸素、炭素同位体比など高頻度観測を継続する。アジアや北域での新たな地上観測サイトの展開を検討する。
- ② 観測網を利用しアジア－太平洋地域の温室効果ガスの分布変化を検出し、トレーサーとなり得る酸素や同位体等の緯度毎の経年変動等から、温室効果ガスのグローバルな収支変化と気象・気候とを関連づける。また、大気輸送モデルを用いて各地の観測データを解析し、発生源と観測値の関係を検討する。
- ③ 日本からニュージーランドまでの西太平洋及び北太平洋における海洋の二酸化炭素分圧観測を継続する。日本や中国、シベリアの陸域生態系における二酸化炭素等の吸収量の観測及び収支推定の方法論の研究を行う。土壌有機炭素による温暖化フィードバックに対する応答性を数箇所の森林生態系で実験的に調査する。また、アジアの熱帯域での観測も継続する。

**(2) 衛星利用による二酸化炭素等の観測と全球炭素収支分布の推定**

温室効果ガス観測技術衛星（GOSAT）の取得データから、二酸化炭素・メタン等のカラム濃度の全球分布を高精度に導出するためのデータ処理手法の開発を行う。また、データプロダクトの検証の準備研究を進める。さらに、衛星観測データと地上で取得される測定データとを併せて地域別炭素フラックスの推定を行うためのインバースモデルについて、定常運用化に向けた研究を進める。具体的には、

- ① 短波長赤外波長域での測定に関して、巻雲やエアロゾルの存在する様々な大気条件下での取得データに対応するデータ処理手法の精緻化と高速化を行い、それらにより導出される二酸化炭素及びメタンカラム濃度値の誤差評価を行う。また、偏光観測データの利用手法の高度化を図る。
- ② 衛星観測データを検証するための地上設置高分解能フーリエ変換分光器の測定精度を評価するため、大気パラメータの航空機による直接測定や地上設置機器等による同時観測データと比較する評価実験を実施する。また、衛星搭載センサーと類似仕様の地上モデルセンサーを用いて分光観測を行い、その導出結果の評価を行う。特に偏光データの利用手法と地表面気圧導出手法の妥当性の確認と評価を行う。
- ③ 二酸化炭素の空間分布を求めるフォワード計算及び二酸化炭素の地域別収支算出のためのインバース計算に必要な大気輸送モデルのテストと調整を完了する。また、濃度導出に必要な二酸化炭素及びメタンの地表面フラックスのデータセットを整備する。更に、全球の炭素収支分布を推定するインバースモデルシステムについて、地表面観測データを利用したテストを行う。

**(3) 気候・影響・土地利用モデルの統合による地球温暖化リスクの評価**

気候モデル、影響モデル、及び陸域生態・土地利用モデル各々の高度化と、極端現象及び不確実性を考慮したモデルの高度利用を行う。また、地球温暖化リスクの総合的な評価を行うため、モデルの統合利用並びに結合の作業を進めるとともに、モデルによる評価が困難な要素も含めたリスクの全体像の整理を行う。具体的には、

- ① 気候モデルについて、モデルの改良ならびに次期モデル実験の準備をほぼ完了するとともに、予測

の不確実性を考慮した確率的気候変化シナリオの開発を進める。また、極端現象の発生メカニズム及び土地利用変化・灌漑が気候に与える影響を調査する。

- ② 影響モデルについて、影響評価の不確実性を明示的に表現するための手法の開発を進める。また、水資源及び農業影響モデルを高度化するとともに、気候モデルとの結合作業を進める。さらに、専門家やメディアとの意見交換等により地球温暖化リスクの全体像の整理を進める。
- ③ 陸域生態・土地利用モデルについて、陸域生態モデルの高度化及び土地利用変化モデルの開発を進めるとともに、IPCCの新しいシナリオ開発プロセスに対応して、次世代気候モデル実験の入力条件となる詳細な空間分布を持つ排出・土地利用変化シナリオの開発を行う。

#### (4) 脱温暖化社会の実現に向けたビジョンの構築と対策の統合評価

京都議定書の削減目標達成のための環境政策の評価、2012年以降に開始される将来枠組みに関する諸制度の分析、脱温暖化社会（低炭素社会）の構築に向けたビジョン・シナリオの作成を行う。具体的には、

- ① 低炭素社会を実現するための具体的な方策や対策を組み合わせた一連の施策群を収集し、誰がいつどこで何をすればよいかのヒントを与えるパッケージ集を作成する。また、目標達成にどの施策・施策パッケージを実施するのが適当かを提示するため、従来のバックキャストモデルを改良し、低炭素社会への道筋を検討する。さらにアジアの新興国・途上国や欧米の研究機関と協力して低炭素社会づくりの政策対話を推進する。
- ② これまでの研究成果をふまえ、次期国際枠組みに関する具体的かつ詳細な制度提案をまとめるとともに、COP13 バリ会議（2007年12月）以降本格化した次期枠組み交渉における、我が国の政策決定に資する情報を提供する。また、次期枠組みに関する第4回アジアワークショップ会合（ニューデリー）を開催し、アジア諸国にとってはいかなる国際制度が望ましいのか、を中心に議論する。同時に、アジア各国内の能力増強の具体的な方策を検討する。
- ③ IPCC第4次評価報告書の成果をもとに、簡易気候モデルであるAIM/Climateのパラメータの調整、新たなモジュール（炭素循環フィードバック）の付加、分析対象年次の延長（IPCC新シナリオの想定に基づいて2300年まで）などの改良作業を行う。また、世界経済モデルの改良と、AIM/Climateとの連携を通じて、IPCCの第5次評価報告書に向けた新シナリオの開発に着手する。さらに、これまでに開発してきた国別モデルや世界技術選択モデルを対象に、データの更新や温暖化に関する既存の政策課題を評価することが可能となるようにモデルの改良を行い、わが国における温暖化対策の評価を行う。

## 2. 循環型社会研究プログラム

### (1) 近未来の資源循環システムと政策・マネジメント手法の設計・評価

社会条件の変化に伴う近未来の物質フローの変化に関する予測、資源循環技術システムの設計と評価、それを実現するための国レベル、自治体レベルの政策・マネジメント手法の設計と評価について検討する。具体的には、

- ① 近未来の物質フロー予測のベースとなる社会条件の変化シナリオを描き、物質フローとの因果関係に関するモデルを基に主要な循環資源についての近未来の物質フローの予測を行うとともに、有効な対策を挙げて天然資源消費等削減効果を予測するモデルづくりに着手する。
- ② 鉱物系循環資源、バイオマス系循環資源、プラスチック系循環資源を対象に、近未来の資源循環技術システムを具体的に設計し、ライフサイクルアセスメント（LCA）の手法を用いて評価する。基礎となる投入・産出のデータは、①の効果予測モデルに組み込む。
- ③ 国の個別リサイクル制度について、その効果を検証し課題を整理するとともに、制度から抜け落ちるフローへの対応を検討するために収集・回収の制度のあり方について、拡大生産者責任（EPR）の概念を踏まえて検討する。自治体レベルではベンチマーキング手法を活用した一般廃棄物処理のマネジメントツールを用いた地域実証研究に着手する。

## (2) 資源性・有害性をもつ物質の循環管理方策の立案と評価

資源性・有害性物質の利用・廃棄・循環過程におけるフローや各プロセスでの挙動、環境への排出、リスクの発生、資源価値を同定・定量化し、代替物利用やリサイクルなどの効果を資源性・有害性の面から評価し、それら物質の科学的見地からの管理原則について提示する。具体的には、

- ① プラスチックリサイクル過程におけるプロセス挙動、環境排出量調査、リサイクルに関連するリスク低減対策技術について調査を行う。また、製品や廃棄物、環境媒体などにおける代替難燃剤の存在量調査を行う。異なる難燃剤使用に伴う製品間の有用性、有害性の得失評価に向けた基礎検討を行う。
- ② 資源性・有害性を有する金属類について、国際物質循環も考慮してサブスタンスフローを精緻化するとともに、素材、製品中の含有情報を集積しつつ、リサイクル方法に応じた金属資源の回収可能性について指標化の方法論を検討する。
- ③ 時間軸と空間軸の異なるサイクルを持つプラスチック、金属、土石類等の再生資源について、それぞれの特性に適した環境安全管理方策を検討するため、個別の再生製品に関わるフローや有害物質に係る管理の現状調査を実施し、管理方策からみた類型化と課題整理を行う。それらの中で建設系再生製品については、性状や利用状況に応じた環境安全評価プログラムを設計し、これまでに確立、標準化した評価試験を適用し、環境安全管理方策の検討を踏まえた管理基準の考え方を示す。

## (3) 廃棄物系バイオマスのWin-Win型資源循環技術の開発

エネルギー循環利用技術及びマテリアル回収利用技術システム、動脈-静脈プロセス間連携/一体化資源循環システムの開発に関し、前年度までの研究結果、抽出された課題等を踏まえ、要素技術開発、システム構築及びプロセス設計等を進める。具体的には、

- ① ガス化・改質技術に関して、生成ガスの成分組成制御に関する要素技術開発を引き続き行いつつ、当該プロセスのスケールアップのための速度論的検討を行う。また、生成ガスの供給先としての発電プロセスまたは化学原料合成プロセス等について、総合効率及び環境負荷低減効果等を指標とした検討を進める。バイオディーゼル燃料(BDF)製造技術開発については、前処理技術及びBDF超高速合成技術の省資源化・省エネルギー化に向けた最適化を行い、ベンチスケールの実証プラントを設計する。水素/メタン発酵システムについては、回収エネルギーの利用形態との連携を踏まえたガス化効率の向上を図ると同時に、モデル地域における発生バイオマスの特性に対応した水素発酵特性解析及び適用性評価を行う。また、脱離液処理における栄養塩類除去技術の効率化、システム化技術の確立を図る。
- ② 乳酸発酵による食品廃棄物の循環技術システムの構築については、食品残さ原料の排出段階での劣化防止に対する技術適用のFSを行うとともに、発酵残さを豚や鶏等の飼料とするためのシステム評価を行い、ビジネスモデル構築に向けて必要な要件を検討する。また、液状廃棄物中のリンに対する吸着・鉄電解法等の分散・集中処理に対応した要素技術開発を進めると同時に、システム的な適用性について検討する。回収リンの活用方法に照らしたリン形態、純度などを評価し、回収技術の確立を図る。
- ③ 地域の需給特性に応じた類型ごとに動脈・静脈プロセス連携システムを設計する。そのための市町村単位のバイオマス賦存量データベース及び物質・エネルギーの需要ポテンシャルデータベースを整備する。システム設計においては、①、②で開発される次世代型の技術を導入したケースのシステムについても考慮し、まず関東エリアを対象とした評価を実施し、その後全国を対象とした評価を行う。近未来の需給バランスの変化を想定したシナリオ分析については、近未来ビジョンに関する中核研究プロジェクトと連携して進める。

## (4) 国際資源循環を支える適正管理ネットワークと技術システムの構築

アジア地域における国際資源循環及び関連する国内資源循環について、物質フローと環境影響の把握を継続するとともに、前年度までに得られた研究成果や影響因子などを考慮しながら、各国における関連政策と必要な技術システムの調査を実施する。具体的には、

- ① 国際資源循環及び関連する国内資源循環において特定の循環資源に関する物質フローの精緻化を継続するとともに、各国における関連政策が与える影響を検討する。また、中核研究プロジェクト

2で開発される資源性・有害性の観点の評価手法を適用し、国際資源循環にかかる事例の評価を行うとともに、注意すべき問題点等の抽出と評価手法の改良を試みる。

- ② アジア地域におけるE-waste（電気電子機器廃棄物）の資源循環過程からのPOPsなどの残留性有機汚染物質や、水銀などの無機汚染物質の発生状況について、土壌などの試料の採取・測定分析・毒性評価・モニタリング方法の検討を継続し、資源循環過程との関係の解釈を試みる。
- ③ 途上国に適した廃棄物管理システムについて、最適因子を考慮しながら準好気性埋立、多機能性覆土を含む既存技術導入の最適化を図るための検討をベンチスケールで実施する。自動モニタリング法を用いて、埋立地全体からの温室効果ガス排出量観測法を検討する。また、途上国に適した生活雑排水・し尿などの污水处理の各種条件等に応じた処理機能解析による高度化、及びバイオマス廃棄物の性状に応じた機能解析による資源化技術の効率化を行う。バイオ・エコエンジニアリングの処理機能、温室効果ガス発生特性の解析・評価に基づく地域特性を踏まえた導入技術の確立及びバイオマス廃棄物性状に応じた発酵生成物の質的・量的変化特性の解析・評価を行う。

### 3. 環境リスク研究プログラム

#### (1) 化学物質曝露に関する複合的要因の総合解析による曝露評価

多数の化学物質や曝露に関する複合的な諸要因を総合的かつ効率的に考慮する曝露評価の確立を目指し、自然的な環境動態と曝露に関する複合的要因を階層的な時空間スケールにおいて把握するための曝露評価体系を提案する。具体的には、

- ① GIS多媒体モデルや種々のモデルの階層的総合化を目標とし、地域から地球規模に至るモデル群の開発と関連するデータ整備、システム開発を行う。また、小児への曝露評価手法、水環境からの生物移行の定式化など曝露推定手法の蓄積を行う。これらを用い、複数物質による曝露状況を推定する。地域規模モデルに関してモデル開発から順次実際の曝露推定に進み、全国における曝露状況の多媒体推定結果を示す。また、小児への曝露評価手法及び水環境からの生物移行の新たな定式化を検討する。
- ② 河川水や大気中成分について化学分析法と *in vitro* バイオアッセイを併用した環境モニタリングを実施し、このための手法開発と全国調査を行い、あわせて水生生物での *in vivo* バイオアッセイによる曝露モニタリング手法の検討を行う。試料採取・調整法の検討と試行的モニタリングから全国モニタリングに移行し、測定結果を蓄積する。
- ③ 統計的手法の検討とともに、推定濃度とバイオアッセイ等を用いた環境測定結果を用いる曝露評価手法の検討を行う。

#### (2) 感受性要因に注目した化学物質の健康影響評価

化学物質の高次生命機能の攪乱による、生殖、発生、免疫、神経行動、遺伝的安定性等生体恒常性維持機構に及ぼす影響の解明を通して、環境中に存在する化学物質に対する感受性を修飾する生体側の要因を明らかにし、さらに、感受性要因を考慮した化学物質の健康影響評価手法を提案する。具体的には、

- ① VOC へのマウス嗅覚検知閾値を検討し、マウス系統間差検索による感受性の高い C3H マウス系統を用いて嗅球における影響メカニズム解析を行う。免疫疾患モデルマウスを用いて、化学物質の低濃度域での影響メカニズムを検討する。低濃度トルエン曝露に対する感受性系統 C3H マウスでの免疫刺激による海馬記憶関連遺伝子の発現亢進メカニズムについて探索する。
- ② 胎児、小児、高齢者等における感受性の時間的変動の程度を把握し、発達段階に応じた影響解明のため、平成20年度は、周生期曝露の成熟個体の脳の構造及び機能への影響を明らかにする。感受性マウス C3H を用いて胎児期トルエン曝露の成熟個体の Th1/Th2 バランスへの影響を解析する。腎形成における TCDD 曝露の影響を量-反応関係から明らかにし、臨界期の解明をめざす。ロテノン投与による多動性障害のメカニズムを追求するとともに、新生児投与と生体投与との量-反応関係の違いを明らかにする。血管新生・形成を指標に妊娠期における仔動物の感受性を解析する手法を検討する。
- ③ 化学物質曝露に脆弱な集団の高感受性を呈する要因の解明のため、これまでの検証で、より低濃度

で影響を示したフタル酸類に焦点を絞り、雌雄差、及び小児期曝露と成体期曝露の影響を比較し、感受性要因の重要度のランク付けを試みる。

### (3) 環境中におけるナノ粒子等の体内動態と健康影響評価

超微細構造を持つ粒子状物質や自動車排ガス由来の環境ナノ粒子の体内挙動と生体影響を調べることにより、既に研究が進んでいる通常の化学物質とは異なる、粒径や粒子の表面構造を加味した健康影響手法の確立を目指す。具体的には、

- ① ディーゼル粒子除去装置を装着したディーゼルエンジンから排出される環境ナノ粒子の特性評価と吸入曝露装置の安定性試験を行い、実際に沿道で測定されている粒子状物質の健康影響評価手法を確立する。平成20年度よりマウスを用いて環境ナノ粒子の慢性吸入曝露実験を開始する。走行モードと排ガス組成の確認を行った後、動物をチャンバー内に導入し発ガンも含めた影響を評価する。
- ② 小動物を用いた数ヶ月程度の環境ナノ粒子の吸入曝露実験を行い、ナノ粒子の肺組織透過性や細胞内への取込み機構を明らかにし、また、環境ナノ粒子が呼吸器の免疫・炎症応答に及ぼす影響、ならびに循環器や生殖器等、呼吸器以外の臓器の機能に及ぼす影響を明らかにする。カーボンナノチューブのシールド型吸入装置の設置が完了したことから、平成20年度よりカーボンナノチューブの吸入実験を開始する。
- ③ 培養細胞を用いてナノ構造をもつ繊維状粒子状物質の毒性評価を行うとともに、小動物を用いたナノファイバーの生体影響評価方法を確立する。溶融クリソタイル、溶融クロシドライトに加え、平成20年度は、アモサイトやアンソフィライトの毒性学的実験を行い、溶融処理したアスベストの細胞毒性と粒子の生物学的表面活性から溶融アスベストの結晶構造と毒性に関しての中間的なとりまとめを行う。

### (4) 生物多様性と生態系機能の視点に基づく環境影響評価手法の開発

自然生態系を対象として、生態系サービスの劣化を引き起こす（有用）個体群の再生産の阻害、生物多様性の減少、生態系機能の低下をエンドポイントとして、数理モデルを活用した概念的な手法から具体的な事例での評価も含めた、新たな生態影響評価手法の提案を目指す。具体的には、

- ① 東京湾において野外調査を実施し、底棲魚介類及びベントス群集の質的及び量的変化を解析する。個体群の減少及び群集構造の変化に寄与してきた影響因子を検討し、作業仮説を立てて実験で検証する。これにより、影響因子の特定を目指す。兵庫県南西部のため池地域の調査を継続するとともに、これまで得られたデータをもとに、生物多様性や生態系機能の低下を引き起こす環境リスク因子を解析する。
- ② 侵入生物の生態情報に基づき、侵入性を規定する要因解析を行い、侵入生物の1次スクリーニング手法の開発を検討する。また、侵入生物の定着・分布拡大の予測マップを、地図情報を活用して作成する。国際経済の動態を背景とした非意図的侵入生物における移送・拡大プロセスの解明を行う。カエルツボカビ等野生生物感染症に対して、宿主-寄生生物間の共種分化関係を明らかにし、感染症による被害リスクを進化生態学的側面から予測する。
- ③ 生態系影響評価の基礎になる形質ベース群集モデルを、湖沼や河川などの野外生態系に適用し、種の環境要求性やストレス耐性の違いによる群集の種構成変化から、生態系機能への影響を予測する解析方法を発展させる。そのため、物質循環機能に着目した生態系モデルによって、生態系機能に影響する機能形質を特定する。侵入種の生態リスク評価法として、メタ群集モデルの適用を検討する。

## 4. アジア自然共生研究プログラム

### (1) アジアの大気環境評価手法の開発

東アジアを中心としたアジア地域について、国際共同研究による大気環境に関する科学的知見の集積と大気環境管理に必要なツールの確立を目指して、観測とモデルを組み合わせ、大気環境評価手法の開発



を行う。具体的には、

- ① 越境大気汚染の実態を解明するために、沖縄辺戸岬ステーションを充実させ、多成分・連続観測を継続するとともに、長崎県福江島での地上観測を充実し、東シナ海上空での航空機観測を実施する。沖縄辺戸岬ステーションで取得された観測データを集積し、データベースの構築に向けた作業を開始する。
- ② アジア地域の排出インベントリと領域大気質モデルを開発し、観測データを用いて検証し、広域大気汚染の空間分布、過去四半世紀における大気質の経年変化、越境大気汚染による日本へのインパクトを評価する研究を継続する。アジア地域の大气質変動を、地域外の影響も含めて評価するために、全球化学気候モデルを用いた解析を進める。大気質モデルと観測データを用いて、排出インベントリを検証・修正する手法の開発を継続する。
- ③ 前年度に観測を開始したモンゴル国内4地点の黄砂モニタリングステーションを含め、黄砂のモニタリングネットワークを更に整備し、データの取得、解析、及び観測データベースの整備を行う。

## (2) 東アジアの水・物質循環評価システムの開発

長江、黄河を中心とした東アジア地域の流域圏について、国際共同研究による水環境に関する科学的知見の集積と持続的な水環境管理に必要なツールの確立を目指し、観測とモデルを組み合せ、水・物質循環評価システムの開発を行う。具体的には、

- ① 中国長江水利委員会との共同で南水北調の水源地である漢江で自動水質観測システムを設置し観測を行うと共に、最新の衛星データ、GIS、観測や調査データを基に、流域の水・物質循環情報データベースを更新していく。また、流域の気象・地形・土地被覆の条件や、人間生活、経済開発活動に伴う水環境の現状と意識に関する現地調査を行い、流域圏水・物質循環評価モデルのパラメータ化やシミュレーションすることによって、陸域から河川への環境負荷の量と質の変化を推定し、人間生活や南水北調などの流域開発活動の影響評価を進めていく。さらに、共同研究体制を強化するため、第三回日中流域水環境技術交流会を中国で開催する予定である。
- ② 中国浙江海洋大学との共同で長江河口・沿岸における赤潮発生状況や沿岸域の漁獲量や浅海域の水質浄化機能の評価のためのデータを収集し、データベース化していく。また、水産庁が実施する東シナ海陸棚域調査に参加し、陸棚域で増殖する藻類群集の栄養塩取り込み動態の観測を行うと共に、鉛直乱流構造が藻類の鉛直分布に及ぼす影響を解明することを目的として、微細乱流構造プロファイラーによる現場での乱流観測を試みる。平成19年度より着手した東シナ海環境情報データベースの整理と並行して、長江起源の汚濁元素の東シナ海における輸送循環を評価するための水・熱・物質動態及び低次水界生態系モデルの構築とシミュレーションテストを行っていく。
- ③ アジアの資源経済の拠点都市を対象として、広域な環境制約下での都市スケールの技術・施策の効果の評価できる、水・物質・エネルギーの統合型環境アセスメントモデル(NIEC-Urbanモデル)の開発を進め、中国大連市と統合的環境フラックスの立地・移動特性を解析していく。また、産業化・都市化のステージの異なる資源循環の中核拠点都市として、大連市と武漢市と国内での川崎市における産官学連携研究を推進し、有機資源循環技術導入の政策シナリオの評価及び水資源の循環利用都市産業技術システム導入シナリオの評価研究を進め、さらに、中国研究機関と連携する複数の国際会議の開催により、国際的なベンチマーク構築に向けての情報発信を行っていく。

## (3) 流域生態系における環境影響評価手法の開発

東南アジア・日本を中心とした流域生態系における環境影響評価手法の開発を行い、メコン河流域に関連した国際プログラム間のネットワークを構築し、国際共同研究による流域の持続可能な発展に必要な科学的知見を提供する。主にメコン河の淡水魚類相の実態解明、流域の土砂堆積・河岸浸食等の環境動態の解明を行うこと等により、ダム建設等の生態系影響評価を実施する。具体的には、

- ① メコン河流域上中流域(タイ北部、東北部)、メコンデルタを対象とした多時期衛星観測データを整備し、過去の河川地形変化に関する解析を行い、当該流域における河川環境の変化と人間活動との因果関係のモデリングを行う。さらに重点地域における詳細な植生図・土地利用図を作成するため現地調査を行う。
- ② メコン河流域中流域の代表的生物の一つである魚類について、画像データベース及び耳石データベ

ース等の作成・整備を行うと共に、GIS環境に対応する形で空間情報（土地利用、流域基盤、生物捕獲等）を整備する。

- ③ メコン河流域の水文・水質環境の情報データの取得とモデル化を引き続き行うと共に、タイ北部及びメコンデルタにおいて景観生態学的手法や河口域生態系への影響評価手法を開発する。また、マングローブ樹種の生態系機能をベトナム及び国内比較対照地（石垣島）での野外調査及び圃場での実験によって評価する。

## 別表2 関連研究プロジェクト

**1. 地球温暖化研究プログラム****(1) 過去の気候変化シグナルの検出とその要因推定**

気候モデルによる20世紀気候再現実験の出力データを活用し、地上気温や陸域降水量、海洋表層水温、極端な気象現象の指標などの再現性等について解析を行う。特に、観測された陸域降水量の長期変化の原因について調査する。また、気候感度の異なる気候モデルによるシミュレーション結果の相互比較や、様々な気候変動要因を仮想的に与えた実験及び過去1000年程度の再現実験のデータ解析を通して、自然起源の気候変動要因に対する気候応答の不確実性に関する知見を得る。

**(2) 高山植生による温暖化影響検出のモニタリングに関する研究**

重点定点観測地点を数箇所設定し、温暖化影響のモニタリング指標植物を選定し、その開花時期及び消雪時期等の気象要因や越年性雪渓の越年面積等の調査を継続する。さらに、平成19年度までに得た温暖化影響指標データとして、気温の上昇ばかりでなく、より複雑なメカニズムで温暖化と関係していると考えられるデータも加え、IPCCの温暖化影響検出の手法に準じて、我が国高山帯での温暖化影響の検出を行う。また、衛星データを活用した、我が国高山帯での消雪時期のモニタリング方法を確立する。

**(3) 太平洋小島嶼国に対する温暖化の影響評価**

太平洋の島嶼国を対象として、これまでに作成した地形図・土地利用図・ハザードマップに基づいて、現地政府と協働して温暖化に対する適応策を立案するとともに、適応策を立案するための新たな課題である水資源問題に関する検討を開始する。

**(4) 温暖化に対するサンゴ礁の変化の検出とモニタリング**

広域かつ継続的なサンゴ礁のモニタリングの実施に資するため、衛星データを用いた最新のサンゴ礁分布図の作成を開始し、広域的に現地データの効率的な収集を行い、分布図の検証と精度向上を行う。また、これまでに得られた白化情報に基づき、白化の地域性を明らかにする。

**(5) 温暖化の危険な水準と安定化経路の解明**

複数の国別・分野別影響関数（世界）を実装した、温暖化抑制目標と影響・リスクを総合的に解析・評価するための統合評価モデルを用いて、不確実性も考慮した影響評価を実施し、目指すべき気候安定化レベルを検討する。さらに、適応策についても考慮可能な影響関数を試作する。

**2. 循環型社会研究プログラム****(1) 循環型社会形成のためのライフスタイルに関する研究**

循環型社会の形成のための市民の意識や行動に関する研究を実施する。エネルギー消費や廃棄物問題等市民の行動が必要不可欠な分野に焦点をあて、持続可能な消費形態のあり方や社会全体の持続可能な消費への移行についての方策を探る。具体的には、平成17年度から実施してきたメディア報道の内容分析とライフスタイルの関連を検討する。

また、気候変動問題についての市民の理解と対応についてのグループインタビューとレクチャー、またテレビ番組等を組み合わせて、非専門家の理解モデルについて、環境問題全体を包括的、有機的な理解につなげるための方策を検討する。

**(2) 循環型社会実現に資する経済的手法、制度的手法に関する研究**

循環型社会実現のための政策手法、特に経済的手法、制度的手法に関する研究を実施する。具体的には、家計からのごみ排出を対象にごみ処理手数料有料化やごみ（可燃、不燃、資源ごみ）収集サービスのあり方（収集頻度、分別数など）が、家計のごみ排出行動やリサイクル行動に及ぼす影響を分析し、その有効性を検証する。このため、過去1年半の間に実施した毎月の家計調査によって収集した全てのデータを用いて、家計のごみ排出関数を推計し、ごみ処理手数料の有料化がごみ排出に及ぼす影響を分析するとともに、その他のごみ処理サービス（収集頻度、分別数、ごみ袋のサイズなど）と有料制を組み合わせることによって、ごみ処理手数料の有料化がごみ排出削減効果を引き上げる効果があるかどうかを検証する。

### （3）特定地域における産業間連携・地域資源活用によるエネルギー・資源の有効利用の実証

大都市圏域を対象として、循環型の産業集積及び資源循環拠点施設を中心とする動脈産業、静脈産業間の連携や、バイオマス資源・廃棄物等の地域資源活用による水・エネルギー・資源の有効利用の技術システムと代替的な施策プログラムを設計して、その資源循環効果、環境負荷削減効果を定量的に評価するシステム構築に着手する。廃棄物の受け入れと新規資源との代替効果による水・物質・エネルギーフローへの影響をその空間分布とともに地域GISデータベースとして構築することによってその特性を解析する。地域循環ビジネスを含む都市再生の代替的技術・政策システムを設計して、その環境・経済影響を定量的に算定することを試行する。

## 3. 環境リスク研究プログラム

### （1）エピジェネティクス作用を包括したトキシコゲノミクスによる環境化学物質の影響評価法開発のための研究

種々の環境化学物質について、胎児期曝露の影響が成長後に現れるなどの後発影響や、経世代影響の存在が疑われているが、そのメカニズムや曝露と影響の因果関係は多くの場合不明である。最近、基本的な生命現象として、また後発・経世代影響のメカニズムとして、「エピジェネティクス作用」による遺伝子機能の修飾の重要性が明らかにされつつある。本研究では、環境化学物質のエピジェネティクス作用について、標的となる曝露時期・臓器及び遺伝子を実験動物で明らかにし、またその後発・経世代影響への関与を明らかにする。さらにヒトへの応用のため、影響のメカニズムとその動物種差について検討し、環境化学物質のエピジェネティクス作用を評価するための科学的基盤を明らかにする。

### （2）侵入生物・遺伝子組換え生物による遺伝的多様性影響評価に関する研究

昨年度と同様GMセイヨウアブラナ分布調査を実施する。マイクロサテライトマーカを用いて、アブラナ科植物集団中の種間交雑実態を明らかにする。GFP遺伝子を導入したナタネを用いて、カラシナや在来アブラナとの交雑形成率を調べる。また、在来マルハナバチの遺伝的固有性をミトコンドリアDNAに基づき明らかにする。アジア地域クワガタムシ類の遺伝的分化プロセスを核DNA変異から明らかにする。ハダニ類の地理的変異をミトコンドリアDNA及び薬剤感受性から明らかにする。さらに、関東地方の河川水系において、淡水魚オイカワの標本を採集し、ミトコンドリア・核遺伝子解析により琵琶湖系統オイカワの侵入範囲とその水系別繁殖状況を把握する。

## 4. アジア自然共生研究プログラム

### （1）省エネルギー型水・炭素循環処理システムの開発

水処理に伴う消費エネルギー削減と水系の炭素循環システムの構築を目指した有機性排水処理技術開発を行う。本年度は、提案するメタン発酵プロセスによる実排水（産業排水、下水など）処理試験を行い、プロセスの排水処理性能やメタン回収量、余剰汚泥発生量を把握して、省エネルギー効果に関する知見を収集する。また、ラボスケール実験により、排水処理の高効率化のための運転操作条件の検討や種々の排水への適用性評価を行う。

さらに、プロセスの運転条件（排水組成、温度など）と有機物分解を担う微生物群集との関連を調査

する。

### **(2) 湿地生態系の時空間的不均一性と生物多様性の保全に関する研究**

湿地生態系の適切な保全・管理に資するため、リモートセンシングで環境・植生の時空間的不均一性を把握するとともに、植物の分布パターンの形成メカニズム及び環境の空間分布パターンと動物相の形成・個体群の存続メカニズムに関する研究を進める。前年度までに撮影した航空写真に加え、さらに数回の写真撮影及び地上での調査を行い、航空写真データから絶滅危惧種を含む植物の分布確率及び群落の構造を推定する統計モデルを開発する。モデルに基づいて、群落の分布パターンと、土壌条件・微地形等との関係を解析する。また、植物群落の季節的な構造変化及び湿地を生育場所とする鳥類の分布パターンの概要を明らかにする。

### **(3) 九州北部地域における光化学越境大気汚染の実態解明のための前駆体観測とモデル解析**

春季に高濃度の越境光化学オゾンが発生する長崎県福江島において、光化学オゾン前駆体である非メタン炭化水素類 (NMHC)、窒素酸化物 (NO<sub>x</sub>) 及び二次生成粒子の長期連続・集中観測を実施する。これによって、中国や韓国から九州北部に輸送されるオゾン前駆体の実態を把握するとともに、汚染イベント時の光化学反応履歴を解析する。また、モデル計算によって光化学大気汚染の全体像 (鉛直構造、粒子状物質の越境汚染など) を把握する。平成20年度は福江島における NMHC と NO<sub>x</sub> 観測の立ち上げ及びモデルの整備を行う。

## 別表3 重点研究プログラムにおけるその他の活動

**地球温暖化研究プログラム****1. 地球温暖化に係る地球環境モニタリングの実施（別表5に再掲）****（1）大気・海洋モニタリング**

定点及び移動体プラットフォームを利用した大気や海洋の観測を通してグローバルな視点での地球環境の現状把握を行い、また地球環境の変動要因を明らかにするための研究活動に資する高品質のデータを長期間モニタリングにより提供する。このため、以下の事業を行う。

- ・ 波照間・落石の地上ステーションにおける温室効果ガス等のモニタリングの継続
- ・ 定期船舶を利用した北太平洋・西太平洋及び東南アジア域における温室効果ガス等のモニタリングの継続
- ・ シベリアの3ヶ所における航空機モニタリングの継続
- ・ 温室効果ガス関連の標準ガスの維持・管理
- ・ 二酸化炭素標準ガスの新たなスケールの確立

**（2）陸域モニタリング**

陸域生態系の機能と構造に関して長期間モニタリングを総合的に実施するとともに、国内外のネットワークと連携して、陸域生態系の炭素収支の定量的評価等に資する基礎データを提供する。このため、以下の事業を行う。

- ・ 富士北麓、天塩、苫小牧における森林の温室効果ガスフラックスモニタリングの継続
- ・ 森林バイオマス・生理機能のリモートセンシング手法の開発及び観測
- ・ Asiaflux ネットワークなどを介した、アジア地域の陸域生態系の炭素収支データの収集・整備

**2. 地球温暖化に係る地球環境データベースの整備（別表5に再掲）**

自然科学分野のモニタリングや社会科学分野のプロジェクトで得られたデータや成果を収集し、そのデータベース化及び一般／研究者への情報提供を随時進めるとともに、自然科学分野・社会科学分野を統合したデータベース／データ解析システムの開発を継続する。また、平成19年度に試行した通常運用システムとバックアップサーバシステムのシームレスな運用を定常的に行う。さらに、流跡線解析等の観測支援ツールの整備を継続する。このため、以下の事業を行う。

- ・ 地球環境データベースの構築と運用
- ・ 温室効果ガス排出シナリオのデータベース
- ・ 陸域炭素吸収源データベース
- ・ 温室効果ガス等排出源データベース
- ・ 炭素フローデータベース

**3. GOSATデータ定常処理運用システム開発・運用**

温室効果ガス観測技術衛星（GOSAT）の観測データを定常処理（受信、処理、再処理、保存、処理結果の検証、提供）システムの整備に関し、以下の事項を実施する。

- ・ 定常処理運用システムの開発（インテグレーション試験）、及び計算機システムの三次導入
- ・ 導入した計算機システムの運用管理
- ・ 関係機関とのデータ授受に関するインターフェース調整及び試験
- ・ 衛星打ち上げ後、センサーの初期チェックアウト期間中のシステム運用

**4. 地球温暖化に係る地球環境研究の総合化・支援（別表5に再掲）****（1）グローバルカーボンプロジェクト事業支援**

Global Carbon Project (GCP) の国際オフィスとして、グローバルな気候-炭素-人間統合システムの分析にかかわる研究を国際的に推進し、同時にわが国における関連研究を支援する。特に、「都市と地域における炭素管理 (URCM)」に関する国際共同研究を推進し、アジア他の都市発展シナリオの分析を実施する。

## (2) 地球温暖化観測連携拠点事業支援

「地球観測の推進戦略」(総合科学技術会議決定)に基づき、地球温暖化分野の連携拠点を支える地球温暖化観測推進事務局を設置し、国内の関係省庁・機関の連携を促進し、利用ニーズにこたえる観測の実現、国際共同観測体制である全球地球観測システム(GEOSS)の構築に貢献する。実施機関で行われている観測の現状把握を進め、実施機関間の調整機能、観測担当者と関係研究者間のネットワークコア形成、観測データの標準化(品質管理等)、観測データの流通促進(インベントリ等の作成)、観測施設の相互利用(観測計画等の調整も含む)等の実現に向けた基盤作りを行うとともに、文部科学省科学技術学術審議会地球観測推進部会に必要な報告を行う。

## (3) 温室効果ガスインベントリ策定事業支援

日本の温室効果ガス排出量・吸収量目録の作成及びデータ解析、作成方法の改善を継続的に行う。また、気候変動枠組条約締約国会合(COP)等における国際交渉支援、ガイドライン作成・排出係数データベース等の気候変動に関する政府間パネル(IPCC)への貢献、キャパシティビルディングプロジェクトの実施等の国外活動を進める。キャパシティビルディングプロジェクトの実施等の国外活動については、アジア地域の諸国のインベントリ作成能力を向上する活動を気候変動枠組条約事務局等と連携して実施し、成果の発信を行う。

## 循環型社会研究プログラム

### 1. 廃棄物管理の着実な実践のための調査・研究

#### (1) 循環型社会に対応した安全・安心な適正処理・処分技術の確立

各種廃棄物及び副産物の埋立適格性のデータベース化、ならびに要管理プライオリティリストの作成に着手し、利用可能な最善の技術・方策の評価を進める。リサイクル残さ等の高効率な分離を行う技術を提示し、廃棄物の質改善効果を評価し、循環利用拠点への輸送シナリオ設定へ向けてロジスティクスの最適化を検討するとともに、選択を行った埋立廃棄物の質に対応した新規埋立処分類型の提示に着手する。新規類型化に対応した埋立廃棄物の安定化メカニズム解明のため、ライシメーター実験に着手する。また、最終処分場の安全と安心を確保するため、最終処分場の早期警戒システム、ライフサイクル型保有水制御・管理システム、品質管理・保証システムの試案を提示する。処分場跡地の土地利用促進を可能とする技術の環境影響評価に着手し、処分場ガスの発生源モニタリング方法を確立することで、設計から跡地利用までの総合的な施設の適正管理方法について適用性の検証を行う。さらに、焼却等の熱処理施設からの排ガス発生源モニタリング方法を改良するとともに、適用例の蓄積を進め、ばいじん等残さの制御を含む総合的な施設の運転管理方法に関し、適用性の検証を継続する。

#### (2) 試験評価・モニタリング手法の高度化・体系化

次期POP s候補物質について、前年度までに開発した分析方法を適用し、廃棄物処理施設等において各種媒体(廃棄物、焼却残渣等)中の測定を実施するとともに、その現場適用の結果から、主に前処理方法に係る分析方法の最適化を進める。また、ダイオキシン類の公定法アッセイに関して、他媒体(汚泥、排水等)への適用性について検討を行う。新規アッセイ系については、検出系の最適化、前処理法の検討を進める。さらに、循環資源及び廃棄物試料に対する簡易分析法や新規分析法に関し、廃棄物処理施設等の現場適用を行い、その有用性について検討する。

#### (3) 液状・有機性廃棄物の適正処理技術の高度化

し尿、生活雑排水、ディスポーザ排水等の浄化槽等における処理機能改善、適正化システム技術等の開発を進め、負荷条件、環境条件を制御可能なバイオ・エコエンジニアリング研究施設と実現場における試験研究を比較しつつ、栄養塩類除去機能、汚泥発生特性の解析を行うと同時に、メタン、亜酸化窒素等の温室効果ガス発生特性及び製造・運転・運搬・廃棄等を含めたトータルシステムとしての温室効果ガス発生抑制のための検討を行う。また、単独処理浄化槽対策としての変則合併化や既存ストックとしての利用の検討、浄化槽ビジョンの実現を目指した維持管理特性等の解析を行う。事業場排水、埋立地浸出水等の汚水及びこれらの処理過程で発生する汚泥等については、適正処理・資源循環の観点から生物・生態学的技術及び物理化学的技術の最適組み合わせを活用した効率的かつ高度な処理技術システムを確立する研究を実施する。さらに、高度処理浄化槽、生ごみ処理システム、生態工学処理システムにおける処理システム内の有機炭素成分、窒素成分等の分解・除去機構等について、流量変動、季節変動等も考慮しつつ解析評価を行うとともに、発生汚泥・残渣の資源化のための資源化製品の品質特性解析を行う。

#### (4) 廃棄物の不適正管理に伴う負の遺産対策

不適正最終処分場等の最適修復技術選定プログラムの実処分場への適用性を検討し、必要な改良を行うとともに、関連修復サイト及びPOPs廃棄物処理施設でのフォローアップを実施する。また、PCB、廃農薬のモニタリング手法に関しては、実施設での適用による評価を進める。さらに、POPs廃棄物処理施設等において各種媒体中のPOPs様物質の測定を実施し、その現場適用の結果から分析方法の最適化を進める。

## 2. 基盤型な調査・研究の推進（別表4に再掲）

### (1) 廃棄アスベストのリスク管理に関する研究

TEM分析法及び光学顕微鏡分析法の結果を比較・整合させるための前処理法を開発し、廃棄アスベスト処理物のデータを取得する。また、TEM法による土壌・底質等一般環境試料のデータを集積する。アモサイト及びアンソフィライトの熱処理物のラットへの気管投与実験による毒性評価を行う。

### (2) 資源循環に係る基盤的技術の開発

エネルギー源となる物質及び各種の有用マテリアルが効率よく回収できるよりよい資源化技術及び環境保全技術を開発するため、既存技術の改良及び新規原理等に基づく技術開発の両面から調査を実施し、技術開発基盤としての情報蓄積を継続するとともに、これまでに収集した情報をデータベースとして利用可能なシステム作りに着手する。

## 3. 資源循環・廃棄物処理に関するデータベース等の作成（別表5に再掲）

データベース全体、及び個別テーマのデータベースの枠組みの設計を具体化させるとともに、データの収集・整備を促進する。個別のテーマは「資源循環・廃棄物処理技術データ」、「物質フローデータ」及び「循環資源・廃棄物データ」に大別する。「資源循環・廃棄物処理技術データ」については、各種技術プロセスの投入・産出に関するデータベースを順次公開する。「循環資源・廃棄物データ」については、前中期計画期間中からデータの収集・整備を行ってきた有機性循環資源の組成等に関するデータベースを精査し、補充、改訂に向けての作業を進める。また、地方自治体環境研究機関と連携しつつ、循環資源・廃棄物データの充実を図る。

## 環境リスク研究プログラム

### 1. 環境政策における活用を視野に入れた基盤的な調査研究の推進

#### (1) 化学物質リスク総合解析手法と基盤の開発

化学物質環境調査等の測定データ、また、モデル解析結果や排出源情報などリスク解析において必要とされる情報蓄積とシステム構築、解析手法の検討を行う。平成20年度は、各種の基礎データの蓄積



とデータ及びGIS基盤の設計と構築を継続し、特に農産物とその流通解析の可能性を検討する。

### (2) 化学物質環境調査による曝露評価の高度化に関する研究

化学物質環境調査による曝露評価の高度化のため、農薬等毒性物質の代謝物など、曝露マーカーの簡易一斉分析法の開発を進める。ヒト曝露評価への適用を視野に入れ、血液や尿など生体試料の前処理法と適用性を実験動物によって検証する。

### (3) 生態影響試験法の開発及び動向把握

有害化学物質の生態系への影響を、理論生態学の数理モデルを応用することによって評価する方法を考案する。3栄養段階生態系モデルに藻類、ミジンコ、メダカの毒性データを適用することによって、食物連鎖による生態系機能への影響を簡便な計算法により開発する。さらに、アクアリウム生態系を作成し、数理モデルの結果を実験的に検証する方法を検討する。具体的には、試験構成種の基礎的な生物データを取得し、多種の共存系が安定であるための実験条件を明らかにする。土壌・底生生物の生態毒性試験法に関するOECDテストガイドライン等の動向を把握するとともに、底生生物を用いた生態毒性試験法としてオヨギミズを用いた繁殖試験法の検討、生物蓄積性試験として、イトミミズ2種を用いた試験法の開発を行う。

### (4) 構造活性相関等による生態毒性予測手法の開発

構造分類と分配係数を記述子とする魚類致死毒性及び甲殻類遊泳阻害の構造活性相関予測システム(KATE)の多変量化を行い、ユーザインターフェースの改良を実施する。他の記述子を加えた重回帰予測モデルを検討するとともに、新たに実施された試験データを用いて予測モデルを更新する。また、藻類に対する構造活性相関モデルの構築を行い、適用可能な構造分類において公開を行う。スタンドアロン版の開発を継続し、Web版との統合を進める。

### (5) 発がん性評価と予測のための手法の開発

発がんリスクにターゲットを絞り、発がん性と変異原性試験等の短期試験法の関係より、短期試験法を利用した発がんリスクの評価や予測の可能性を探る。Amesテストなどのin vitro試験に代わってin vivo変異原性試験により発がん性の予測や評価が可能であるかどうかについて、ベンゾ[a]ピレンやニトロピレン類などと類似の構造を有する発がん性多環芳香族化合物の短期試験による変異原性に関する文献調査と実験の両側面から検討する。平成20年度は、昨年度実施したin vivo変異原性試験の結果を再確認するために、変異原検出用トランスジェニックマウスへの3,6-ジニトロベンゾ[e]ピレンの複数回投与試験を実施し、適切な予測手法確立のための準備情報を得る。

### (6) インフォマティクス手法を活用した化学物質の影響評価と類型化手法の開発

化学物質の生体影響予測のため、ゲノム情報、化学物質の毒性情報、メカニズム分類、疾患情報の情報等に基づき、バイオインフォマティクス等の手法を活用して生体影響に関する化学物質の類型化を行う。平成20年度は、生体影響を軸とした化学物質の類型化システムを用い神経毒性、血管毒性及び生殖・発生毒性の化学物質に関する、構造、毒性、遺伝子発現及び疫学に関するデータベースの整備・構築を行い、システムの公開を目指す。毒性の作用メカニズムの種類ごとに、化学物質を峻別する手法の検討を継続する。遺伝子発現情報の特徴づけによる毒性影響と疾患との関連性を、肝毒性102物質に関して行い、インフォマティクス手法を活用した新しい化学物質の影響評価手法を提示する。

### (7) 化学物質の環境リスク評価のための基盤整備

環境リスク評価の実施に向けて、化学物質の毒性及び生態毒性に関する知見の集積を進める。内外のリスク評価等の動向を把握し、リスク評価手法の総合化のための検討を行う。環境リスクに関するコミュニケーションの実施に向けてリスク評価結果の解説情報を作成する。

## 2. 環境リスクに関するデータベース等の作成 (別表5に再掲)

### (1) 化学物質データベースの構築と提供

化学物質の環境リスクに関するコミュニケーションの推進に向けた基盤整備のため、環境リスクに着目した化学物質データベース、農薬データベース、生態毒性データベースの更新を継続する。これらのデータベース及び関連する各種データベースをリレーショナルデータベースとして統合する。法規制からの検索、物質名称、各種個別番号からの検索など物質特定のための検索システムを高度化するとともに、さらにわかりやすく内容を表示するよう Web ページの改良を進める。

### **(2) 生態系評価・管理のための流域詳細情報の整備**

生態系の現状把握、これに影響を及ぼすリスク要因の解明及びその総合管理に資するため、多数のため池を有する流域を対象として土地被覆、標高、植生、人間活動、水生生物などに関する詳細情報をGISデータ基盤として整備する。平成20年度は、これまでに整備したため池群のポリゴン化を完成させる。1984年以降に調査された既存の水生植物の調査データや新たに調査されたため池の水生植物データのGIS化を継続する。

### **(3) 侵入生物データベースの管理**

侵入種の生息環境状況、個体群動態、生態系影響（被害）、駆除事業の実態などの情報の集約化のため、侵入種対策を実施している機関・団体の情報ネットワークを活用し侵入生物データの収集をより網羅的に推進する。侵入種の分布域情報について、緯度、経度、標高、植生、侵入年などの地理的情報をデータベースに登録するとともに、既存データについても更新を行う。カエルツボカビ等国民的関心事の高い項目については、詳細ページを設けて最新情報を公開する。さらに、非意図的随伴侵入生物の情報収集を実施し、情報発信に向けたシステム整備を実施する。

## 別表 4 基盤的な調査・研究

**(1) 中長期を対象とした持続可能な社会シナリオの構築に関する研究**

持続可能な社会の在るべき姿（ビジョン）を描き、それを達成するための社会シナリオを作成することにより、今後の国際・国内環境政策に資することを目的とする。平成20年度は、持続可能性を評価する指標及び環境統合評価モデルを活用した社会シナリオ作成・評価手法を用いて中長期を対象とした持続可能な社会像を環境及び社会経済の側面から定性的シナリオを作成し、環境統合評価モデルにより定量的に分析、評価する。

**(2) 都市大気環境中における微小粒子・二次生成物質の影響評価と予測**

都市圏における微小粒子、二次生成汚染物質を対象にその動態の解明、大気質予測モデルによる将来予測、曝露実態の把握と健康影響予測等を行い、今後起こりうる都市の環境問題を未然に予測し、中長期的な環境政策立案に資することを目的とする。平成20年度は、後処理付ディーゼル自動車等、新型車の実使用条件下における排出特性評価を継続し、結果を自動車排出インベントリに反映させる。また、平成19年度に実施した大気動態観測結果の解析、大気反応条件による二次粒子の生成量や組成の違いに着目したチャンバー実験等をもとに二次粒子生成モデルや排出インベントリ等の改良を行い、モデルシミュレーションの予測精度を向上させ、将来の都市大気環境の予測を行う。さらに、疫学的手法により、都市環境における二次生成汚染物質や自動車排ガスに起因する高レベル曝露の実態把握と健康影響の予測を行う。

**(3) 残留性有機汚染物質の多次元分離分析法の開発に関する研究**

ダイオキシン類、PCB代謝物、パーフルオロ化合物など、毒性、残留性の面から特に懸念される有機汚染物質を対象とし、多成分同時、迅速、高分離、高精度をキーワードとする次世代分析手法の開発を目的として、多次元クロマトグラフィーと高分解能TOFMSの結合を柱とする新たな分析手法を開発する。平成20年度は、作成したGC×GC/TOFMSシステムを用いて、環境試料中の水酸化PCBs、PCBsの異性体一斉分析、吸着捕集・熱脱離による空気中のHCHs、HCB、FTAs、PFC等の高感度多成分迅速分析、排ガス・空気中の浮遊粒子に含まれるPAH等の高感度多成分迅速分析など、実試料への応用を中心に研究を進める。

**(4) 化学物質の動態解明のための同位体計測技術に関する研究**

各種汚染物質の発生源探索や環境動態解明のための指標として用いることを目的とし、重金属等元素の同位体存在度及び有機化合物の放射性炭素同位体比の精密計測技術の開発、改良を行い、高精度な同位体分析システムを構築する。平成20年度は、精密鉛同位体分析法の実試料への適用、並びに室内汚染に関わるアルデヒド等の<sup>14</sup>C測定データの蓄積を進め、これら有害物質の起源推定や動態解明についての検討を進めて研究成果のとりまとめを行う。

**(5) 人工組織ナノデバイスセンサー複合体を活用した多角的健康影響評価システムの開発**

生体の上皮組織や内皮組織を模し、環境応答信号を発することができる人工組織を構築した後、それをナノ構造体センサーと一体化させたバイオナノ協調体を開発するとともに、このバイオナノ協調体を用いて、動物実験系を一部代替し、既存・新規化学物質の安全性評価、並びに医薬品としての性能評価を、迅速・高効率に実現する手法を確立することを目的としている。

これまでの研究により、化学合成した人工の細胞外基質（擬似マトリックス）をインターフェースとしてコートしたセンサー上に、生体の上皮や血管内皮組織と同等の人工組織を作製・培養し、その人工組織から発せられる信号を直下のセンサーで検出することが可能なチップ、即ち、人工組織とナノセンサーとが一体化したバイオナノ協調体を複数種創製した。今後、広範な環境化学物質の毒性を多角的に評価できるシステムを構築できるよう改良を進めることとしている。

**(6) 学童コホート調査の関東地区及び中京地区における同意確保調査**

平成17年度から実施されている局地的大気汚染の健康影響に関する学童コホート調査において調査対象者・保護者から調査協力への同意と継続的な協力を得るために、保護者に対して十分な説明を行うための資料作成、保護者等からの問い合わせのためにフリーダイヤルを設置するとともに適切に対応するためのマニュアルの整備、調査協力小学校への調査内容の説明など、同意確保のための各種調査を実施する。平成17年度から平成19年度の3ヶ年は当初目標どおりの同意率が得られたが、平成20年度は前年度までに引き続いて調査協力が得られるように、同意の継続確保のための各種調査を実施する。

#### (7) 熱中症予防情報提供業務

平成19年度に実施した、①熱中症関連ホームページの統一と充実、②気象予報情報を用いる熱中症の予防情報(WBGT(湿球黒球温度)の推定値)の提供、③その基となる気象予報情報からWBGTの推定方法の精度向上を図るための検討、④気象庁の協力を得た、WBGT観測機器の設置と連続観測、⑤ホームページよりモニタリングデータのリアルタイム公開を行うためのシステム、のさらなる充実を図る。

#### (8) オゾン層変動の再現性と将来予測精度の評価に関する研究

成層圏数値モデルを用いたオゾン層の長期変動予測の数値実験結果をもとに、成層圏プロセスやその変化の再現性、オゾン層の将来変動の予測精度の評価を行う。特に、CO<sub>2</sub>濃度漸増条件と固定条件での成層圏のオゾン、ハロゲン物質、トレーサー物質(メタンなど)の分布や、その時間変化の有無を成層圏化学気候モデルによる数値実験から明らかにする。またモデルの放射コードの改訂に取り組み、放射スキームの違いによる気象場やオゾン場への影響を評価する。

#### (9) 次世代大気モニタリング用多波長高スペクトル分解ライダーの開発

エアロゾルの種別(ダスト、海塩、煤、水溶性粒子)毎の高度分布を昼夜自動連続で測定可能な多波長高スペクトル分解ライダーを開発する。エアロゾル種の選別を行うため、開発するライダーでは、2波長(532, 355nm)の消散係数、3波長の後方散乱係数及び2波長(1064, 532nm)の偏光解消度の導出を可能にする。平成20年度はシステム全体の設計と532nmでの自動波長同調システムの開発を行う。

#### (10) 水稻葉枯症の発症要因の究明と軽減対策技術の開発

長崎県の北部高標高地帯で発現する水稻葉枯症の原因を究明するため、被害現地における酸性霧、エアロゾル、オゾン等の大気環境や、光強度、温湿度等の気象環境の計測を継続的に行い、水稻葉枯症(可視傷害)の調査結果との関係を解析する。さらに、暴露チャンバーを用いた酸性霧曝露、オゾン曝露、強光実験等を実施し、水稻の可視傷害、生理メカニズム、生長等に与える影響を実験的に把握することにより、発症要因を解明し、有効な対策技術の開発/組合せを提言する。

#### (11) 貧酸素水塊の形成機構と生物への影響評価に関する研究

閉鎖性海域における最大の水環境問題である貧酸素水塊の発生機構と底生生物に与える影響について現場調査と実験室内により評価・検証し、貧酸素水塊の時空間的分布を再現する非定常流動・生態系モデルの精緻化を図り、栄養塩・有機炭素等の陸起源負荷流入による貧酸素水塊発生を定量的に解析出来るツールの作製を目指す。

#### (12) 湖沼における有機物の循環と微生物生態系との相互作用に関する研究

湖沼において有機物と微生物生態系の相互作用を解明するため、長期モニタリングデータの解析から、湖沼流域における有機物の循環と溶存有機物の難分解性化メカニズムを明らかにする。また、流域河川流出モデルと湖沼生態系モデルを組み合わせ、湖内の特定地点において、流域の個々の特定発生源や湖水域毎の内部生産源からの寄与を定量的に評価する。

#### (13) グローバルな森林炭素監視システムの開発に関する研究

2013年以降の次期枠組みに関連して重要となっている森林減少・劣化を国際的に監視するシステムを我が国が先駆的に提案することに向けて、PALSAR等の全天候型リモートセンシング情報を活用して

森林減少や森林劣化を定量的に把握する手法を開発するとともに、森林減少の防止活動に伴うCO<sub>2</sub>排出削減量のアカウントリングを広域で実施できるシステムの開発に関する研究を実施する。

**(14) 廃棄アスベストのリスク管理に関する研究 (別表3に再掲)**

TEM分析法及び光学顕微鏡分析法の結果を比較・整合させるための前処理法を開発し、廃棄アスベスト処理物のデータを取得する。また、TEM法による土壌・底質等一般環境試料のデータを集積する。アモサイト及びアンソフィライトの熱処理物のラットへの気管投与実験による毒性評価を行う。

**(15) 資源循環に係る基盤的技術の開発 (別表3に再掲)**

エネルギー源となる物質及び各種の有用マテリアルが効率よく回収できるよりよい資源化技術及び環境保全技術を開発するため、既存技術の改良及び新規原理等に基づく技術開発の両面から調査を実施し、技術開発基盤としての情報蓄積を継続するとともに、これまでに収集した情報をデータベースとして利用可能なシステム作りに着手する。

## 別表5 知的研究基盤の整備

**1. 環境標準試料及び分析用標準物質の作製、並びに環境試料の長期保存（スペシメンバンキング）**

化学物質モニタリングの精度管理に資するために、社会的に要請の多い種類の環境標準試料の作製を行う。平成20年度は、前年度に引き続き茶葉中の対象成分含有量の確定を目指すとともに、淡水産藻類を候補として環境標準試料を調整することを目標とする。また、保存試料の安定性試験など品質管理にも継続して取り組む。

環境試料の長期保存については、所内外の長期環境モニタリング事業と連携を図りながら事業の展開を図る。平成20年度は、前年度に引き続きPOPs、PFOS等の化学物質を中心とした試料分析と関連データの収集を継続する。また、国内外の長期環境モニタリング事業、環境試料長期保存事業との連携の一環として、前年度のDioxin 2007の試みを継承して今年8月オーストラリアで開催されるSETAC (Society of Environmental Toxicology and Chemistry) 第5回世界会議に特別セッションを設けることが決まり、国際的な研究交流を継続する予定である。

**2. 環境測定等に関する標準機関（レファレンス・ラボラトリー）としての機能の強化**

以下の業務を行うことにより、標準機関（レファレンス・ラボラトリー）としての機能を果たす。

- 1) 分析精度管理手法の改善を検討するほか、必要に応じてクロスチェック等の実務的分析比較を行う。また、基盤計測機器による所内の依頼分析サービスの質的レベルを引き続き確保するほか、新たな分析手法に関して研究所内の意向調査を行い、必要とされる機器の導入についての検討を行う。
- 2) 微細藻類の分類学的再検討によって得られたDNA配列データをホームページで公開する。

**3. 環境保全に有用な環境微生物の探索、収集及び保存、試験用生物等の開発及び飼育・栽培のための基本業務体制の整備、並びに絶滅の危機に瀕する野生生物種の細胞・遺伝子保存**

環境微生物については、50株程度の収集、保存株情報の整備、20株程度の保存株の凍結保存への移行を行う。微生物以外の試験用水生生物（メダカ、ミジンコ、ユスリカ等）については、対象生物種の健闘を含め効率的な飼育体制を整備し、外部試験機関等への提供を行う。

また、45種類の絶滅の危機に瀕する野生生物の体細胞、生殖細胞及び遺伝子の凍結保存を行うとともに、これら保存細胞等の活用手法の開発を進める。絶滅の危機にある水生植物（藻類）については、淡水産紅藻保存株の凍結保存への移行を行う。

なお、これらの独自に実施する生物資源の収集・保存・提供業務と並行して、生物資源に係わる情報・分類・保存に関する省際・国際的協力活動を展開し、国内外の生物資源ネットワーク体制を構築する。

**4. 地球環境の戦略的モニタリングの実施、地球環境データベースの整備、地球環境研究の総合化及び支援（別表3に一部再掲）**

地球温暖化に関連する大気・海洋及び陸域環境のモニタリング、成層圏オゾン層、有害紫外線、陸水環境のモニタリング等、国際的な連携の下で先端的な地球環境モニタリング事業を継続実施するとともに、観測データや地球環境研究の成果を国際ネットワーク等から提供されるデータと統合し、様々なレベルに加工・解析し、地球環境に係わる基盤データベースとして整備し、広く提供・発信する。

また、多様なモニタリングプラットフォームやスーパーコンピュータ利用の地球環境研究を支援するとともに、グローバルカーボンプロジェクト、温室効果ガスインベントリ作成、地球温暖化分野に係る地球観測連携拠点等の事業を支援し、研究者の相互理解促進、研究情報・成果の流通、地球環境問題に対する国民的理解向上のための研究成果の普及を目的として、地球環境研究の総合化と中核拠点としての機能を果たす。

**5. 資源循環・廃棄物処理に関するデータベース等の作成（別表3に再掲）**

データベース全体、及び個別テーマのデータベースの枠組みの設計を具体化させるとともに、データの収集・整備を促進する。個別のテーマは「資源循環・廃棄物処理技術データ」、「物質フローデータ」及び「循環資源・廃棄物データ」に大別する。「資源循環・廃棄物処理技術データ」については、各種技術プロセスの投入・産出に関するデータベースを順次公開する。「循環資源・廃棄物データ」については、

前中期計画期間中からデータの収集・整備を行ってきた有機性循環資源の組成等に関するデータベースを精査し、補充、改訂に向けての作業を進める。また、地方自治体環境研究機関と連携しつつ、循環資源・廃棄物データの充実を図る。

## 6. 環境リスクに関するデータベース等の作成（別表3に再掲）

### （1）化学物質データベースの構築と提供

化学物質の環境リスクに関するコミュニケーションの推進に向けた基盤整備のため、環境リスクに着目した化学物質データベース、農薬データベース、生態毒性データベースの更新を継続する。これらのデータベース及び関連する各種データベースをリレーショナルデータベースとして統合する。法規制からの検索、物質名称、各種個別番号からの検索など物質特定のための検索システムを高度化するとともに、さらにわかりやすく内容を表示するよう Web ページの改良を進める。

### （2）生態系評価・管理のための流域詳細情報の整備

生態系の現状把握、これに影響を及ぼすリスク要因の解明及びその総合管理に資するため、多数のため池を有する流域を対象として土地被覆、標高、植生、人間活動、水生生物などに関する詳細情報をGISデータ基盤として整備する。平成20年度は、これまでに整備したため池群のポリゴン化を完成させる。1984年以降に調査された既存の水生植物の調査データや新たに調査されたため池の水生植物データのGIS化を継続する。

### （3）侵入生物データベースの管理

侵入種の生息環境状況、個体群動態、生態系影響（被害）、駆除事業の実態などの情報の集約化のため、侵入種対策を実施している機関・団体の情報ネットワーク構築を活用し侵入生物データの収集をより網羅的に推進する。侵入種の分布域情報について、緯度、経度、標高、植生、侵入年などの地理的情報をデータベースに登録するとともに、既存データについても更新を行う。カエルツボカビ等国民的関心事の高い項目については、詳細ページを設けて最新情報を公開する。さらに、非意図的随伴侵入生物の情報収集を実施し、情報発信に向けたシステム整備を実施する。