

平成16年度独立行政法人国立環境研究所年度計画

第1．業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置

1．効率的な組織の編成

中期計画の達成に向け、効率的かつ機動的に研究等を実施する観点から、研究所の組織体制の充実を図るとともに、必要に応じて見直しを行う。

2．人材の効率的な活用

- ・ 任期付研究員を含め、国内外の学界、産業界等から幅広く優れた研究者を登用する。
- ・ 研究者を研究費により採用する流動研究員制度等を活用しつつ、研究者の確保に努める。
- ・ 面接による目標管理方式を基本とした職務業績評価制度や派遣研修制度等により、本人の職務能力の向上を図る。

3．財務の効率化

- ・ 競争的資金及び受託業務経費について、平成16年度の見込額の確保を図るなど、自己収入の確保に努める。
- ・ 大型研究施設の利用、環境微生物等の頒布等研究所の知的・物的能力を所外に有償提供することにより収入の確保に努める。
- ・ 所内事務のIT化等により、事務処理の効率化を図る。
- ・ 予算の経済的な執行による支出の削減努力及び「5．業務における環境配慮」の光熱水量の削減努力により、運営費交付金に係る業務費の少なくとも1%相当の削減に努める。

4．効率的な施設運用

- ・ スペース課金制度の運用、大型施設の運営管理の改善等により、研究施設の合理的・効果的な利用の推進を図る。
- ・ 大型実験施設の他機関との共同利用や外部への貸出、受託業務での利用等による効率的な施設利用を促進する。
- ・ 研究施設の計画的な保守管理を行う。

5．業務における環境配慮

- ・ 研究所の環境憲章に基づき、環境配慮の着実な実施を図る。
- ・ グリーン購入法に基づき毎年度作成する調達方針に基づき、環境に配慮した物品

及びサービスの購入・使用を徹底する。

- ・ 「地球温暖化対策の推進に関する法律」に基づく政府の実行計画に定められた目標（温室効果ガス排出量を5年後に7%削減）を踏まえ、研究所の床面積あたりの電気・ガスなどの光熱水量を平成12年度比で概ね90%以下にするための省エネルギー計画に基づく対策の計画的な推進等を図り、温室効果ガス排出量の削減を目指す。また、省エネ診断に基づく新たな対策、エネルギー課金制度等についても検討を進める。
- ・ 廃棄物・リサイクルに関する基本方針に基づき、廃棄物等の発生抑制を図るとともに、廃棄物等のうち有用なもの（循環資源）の循環的な利用等を推進する。
- ・ 化学物質の使用等の現状を把握し管理の徹底を図るなど自主的な環境管理の推進に努める。
- ・ これらの環境配慮の取組状況を取りまとめ公表する。

6. 業務運営の進行管理

- ・ 平成16年度の研究計画を作成し、公表する。
- ・ 重点研究分野の各主要研究課題ごとに定めたいリーダーを中心に、研究内容の調整、進行管理等を行う。
- ・ 特に、第2.1(3)のア.重点特別研究プロジェクト及びイ.政策対応型調査研究については、研究所内部での進行管理に加えて、当該年度の研究計画について、外部の専門家の評価・助言を受けながら実施する。
- ・ 所内委員会等において業務運営の実施状況をモニターしながら、業務の的確かつ円滑な調整、推進を図る。

第2. 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

1. 環境研究に関する業務

(1) 環境研究の充実

持続可能な社会の実現を目指し、地球環境の保全、公害の防止、自然環境の保全及び良好な環境の創出の視点に立って、環境政策立案に資する科学的知見の取得に配慮しつつ、学際的かつ総合的に環境分野の研究を推進する。

また、環境技術の開発・普及の視点や、国内外の他機関との協力による研究ネットワークの構築の視点にも留意しつつ、以下のとおり環境研究に関する業務を行う。

(2) 重点研究分野における業務内容

重点研究分野について、別紙1の内容で研究を行う。

(3) 研究の構成毎に見る業務内容

ア. 重点特別研究プロジェクト

重点特別研究プロジェクトについて、別紙2の内容で研究を行う。

イ．政策対応型調査・研究

政策対応型調査・研究について、循環型社会形成推進・廃棄物研究センター及び化学物質環境リスク研究センターにおいて、別紙 3 の内容で調査・研究を行う。

ウ．基盤的調査・研究

重点研究分野に係る研究を推進するとともに、長期的な視点に立って、環境研究の基盤となる研究及び研究所の研究能力の維持向上を図るための創造的、先導的な調査・研究を行う。

独創的・競争的な研究活動を促すとともに、将来の重点特別研究プロジェクト等に発展させるべき研究を奨励すること等のため、所内の公募と評価に基づき運営する所内公募研究制度に基づき、奨励研究 39 課題、特別研究 8 課題（16 年度新規 2 課題）を目途に推進を図る。

エ．知的研究基盤の整備

環境研究基盤技術ラボラトリー及び地球環境研究センターにおいて、別紙 4 の内容で知的研究基盤の整備を行うとともに、可能なものから研究所外への提供を行う。

（４）研究課題の評価・反映

研究活動の効率化・活性化を促進し、すぐれた研究成果を発信するため、研究評価実施要領に基づき、研究所内及び外部専門家による研究課題の評価を行い、研究資源の配分の決定、今後の研究の進め方等の検討に反映させる。評価に当たっては、研究成果目標に対する達成度、研究成果の活用状況も踏まえて実施する。

（５）研究成果の普及、成果の活用促進等

研究成果の普及

個々の研究者による学会誌、専門誌等での誌上発表や関連学会、ワークショップ等での口頭発表を奨励する。

広報・成果普及業務の着実な実施を図るため、所内の広報委員会において業務計画の策定等を行うとともに、下記により研究成果の幅広い普及に努める。

- ・研究成果の電子化とインターネットでの提供
- ・研究所年報（和文、英文）の作成
- ・研究成果発表会（国立環境研究所公開シンポジウム 2004「国立環境研究所の 30 年 天・地・人と向き合って」）の東京及び京都での開催
- ・テーマに応じたシンポジウム、ワークショップ等の開催又はそれらへの参加
- ・研究成果等を国民に分かりやすくリライトした刊行物（環境儀）の作成。

研究成果の活用促進

特許相談会の開催等による支援を通じて知的所有権の獲得・実用化の促進に努めるとともに、共同研究規程等に基づき、産学との交流を促進する。

研究活動に関する広報・啓発

国立環境研究所ニュース等の定期的発行、ホームページによる発信、大型実験施設の見学や研究活動の紹介等を行う研究所の一般公開（4月及び7月）、学校、企業、自治体等の団体見学の随時受入等を行うほか、国立環境研究所友の会への協力等を通じて個人、NPO、企業など、様々な主体とのコミュニケーションを進める。

2. 環境情報の収集、整理及び提供に関する業務

環境情報センターを中心に、環境の保全に関する知識の国民への普及を図るとともに、国等の環境政策及び企業、民間による自主的な環境保全に関する取組を支援するため、国内外の環境情報を収集、整備し、これらの情報を容易に利用できるよう、国際的な連携も図りつつ、インターネット等を通じて提供する。

このため、体系的な収集整理、各データの相互利用、総合化、解析等が可能となるようデータベース化を進めるとともに、地理情報システム（GIS）を活用した環境情報システムの整備など、国民にわかりやすい情報提供手法の開発・導入を進める。

特に、予算の重点配分等により、以下のとおり、環境情報の収集、整理及び提供に関する業務を行う

環境情報提供システム（EICネットホームページ）整備運用業務

- ・環境情報の普及・啓発さらには環境教育をも視点に入れた新しいコンテンツとして「学校環境ホームページナビ」や「環境英和辞書」を追加するとともに、「国内及び海外の環境ニュース」や「トピックス」など既に展開している情報発信内容のさらなる充実を図る。
- ・環境情報の発信を支援するツールや仕組みを整備し、提供情報と利用者の範囲を拡大することにより、情報交流の促進を目指す。

環境技術情報ネットワークの整備業務

利用者にとって常に有用なホームページとするため、最新情報の掲載などコンテンツの拡充に努めるとともに、情報の収集・提供に当たって他機関との連携に努める。

環境国勢データ地理情報システム（環境GIS）整備運用業務

全国の大気環境監視データ集計値及び公共用水域水質データ集計値についてデータベース化を進める一方、これらのデータを地域ごとに地図やグラフ表示を行い可視化するとともに、地形図や規制図等の地理情報と重ね合わせ表示を行うなど、生活に密着した身近な地域環境に関する情報として、国民が理解しやすく利用しやすい形に加工し、引き続きインターネットを通じて提供する。また、追加データとして、日本近海海洋汚染実態調査データ、海洋環境モニタリングデータ及び自動車交通騒音実態調査データの掲載を行う。

環境研究関連データベースの整備及び提供

当研究所の研究者が研究の実施過程で収集及び加工等を行って得たデータについて、広く一般に提供可能な形に整備し、研究所ホームページのデータベースとして公開する。

第3．予算（人件費の見積もりを含む。） 収支計画及び資金計画

（1） 予算

平成16年度収支予算

（単位：百万円）

区 分	金 額
収入	
独立行政法人国立環境研究所運営費交付金	9,254
独立行政法人国立環境研究所施設整備費補助金	415
受託収入	3,673
計	13,342
支出	
業務経費	5,933
うち重点特別研究プロジェクト関係経費	681
うち政策対応型調査・研究関係経費	578
うち環境情報関係経費	358
施設整備費	415
受託経費	3,673
人件費	2,857
一般管理費	464
計	13,342

(2) 収支計画

平成 1 6 年度収支計画

(単位 百万円)

区別	金額
費用の部	12,975
経常費用	12,975
研究業務費	5,435
受託業務費	3,673
人件費	2,857
一般管理費	425
減価償却費	585
財務費用	0
臨時損失	0
収益の部	12,975
運営費交付金収益	8,717
受託収入	3,673
寄付金収益	0
資産見返物品受贈額戻入	239
資産見返運営費交付金戻入	346
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、交付金収入で購入予定の50万円以上の有形固定資産及び独立行政法人移行時無償譲渡分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、役員退職手当支給基準及び国家公務員退職手当法に基づいて支給することとなるが、その全額について運営費交付金を財源とするものと想定している。

(3) 資金計画

平成16年度資金計画

(単位 百万円)

区 別	金 額
資金支出	13,342
業務活動による支出	12,387
研究業務費	5,435
受託業務費	3,673
その他経費	3,279
投資活動による支出	952
有形固定資産の取得による支出	952
施設整備費の精算による返還金支出	0
財務活動による支出	0
翌年度への繰越金	3
資金収入	13,342
業務活動による収入	12,927
運営費交付金による収入	9,254
受託収入	3,673
投資活動による収入	415
施設整備費による収入	415
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及び翌年度繰越金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整備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．その他業務運営に関する事項

(1) 施設・設備に関する計画

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・更新を行う。

(2) 人事に関する計画

中期計画に基づき、重点特別研究プロジェクト及び政策対応型調査・研究の業務に対応するため、弾力的な研究者の配置を図るとともに、管理・支援部門については、研究支援の質の低下を招かないよう配慮しつつ、アウトソーシング等事務の効率化に努める。

(別紙1) 重点研究分野の平成16年度事業計画

重点研究分野	平成16年度事業計画
1. 地球温暖化を始めとする地球環境問題への取り組み	
(1) 温室効果ガスの排出源・吸収源評価と個別対策の効果評価に関する研究	<p>温室効果ガスの変動要因の一つである陸域生態系や海洋による二酸化炭素の吸収・放出を推定するとともに、それら吸収源の増強や排出抑制に関する研究を行う。具体的には、</p> <p>グローバルな陸域・海洋吸収の評価を目的とした酸素/窒素比観測、炭素同位体比観測</p> <p>亜大陸規模での二酸化炭素吸収評価を目的とした大気観測、草原生態系の炭素収支を評価する観測研究</p> <p>地域規模の二酸化炭素変動収支を明らかにするための観測とモデル開発</p> <p>海洋吸収量変動の年々偏差の解明</p> <p>鉄散布による海洋吸収量の増加実験</p> <p>運輸部門について、交通需要の地域特性や燃料供給のライフサイクルを考慮した対策効果の評価手法と有効な対策の普及促進策に関する研究</p> <p>建築物における空調・照明等自動コントロールシステムに関する技術開発</p>
(2) 地球温暖化に伴う地球環境変動の将来見通しに関する観測・解析・モデリングと影響評価に関する研究	<p>主要な社会経済モデル及び温室効果ガス排出モデルを開発・統合するため、特に、地域環境モデル、世界エンドユースモデルの開発及び環境・経済モデルの拡張を行い、アジア主要国における温室効果ガス削減ポテンシャルの推計、温暖化対策の経済影響、副次的影響の分析を行い、基本モデルのアジア主要国への移転を進めるとともに、アジアのイノベーションポテンシャルを検討し、戦略的データベースを適用して、イノベーションが温暖化抑制に果たす役割を分析する。また、過去100年程度の気候再現実験を引き続き行い、モデルの気候再現性及各種外部強制の気候変動に関するインパクトについて、その不確実性も含めて定量的に評価する。100年～200年程度の温暖化実験を行い、温暖化に伴う降水特性変化の把握とその機構解明に取り組むとともに、高解像度モデルによる気候再現実験、温暖化実験に関してその一端を担うとともに、極端な気象現象を含んだ気候変化シナリオによる温暖化影響評価実験に着手する。さらに、昨年度途上国共同研究を通じて配布した影響評価モデルパッケージの利用を進めるとともに、適用を含めた評価を行うためにモデルの改良を行う。水資源影響モデルの精緻化を進め途上国へ適用する。影響プロセスモデルについては韓国、中国に移転する。また、適応策の物的被害、経済評価などの多面的評価を行うとともに、濃度安定化政策のための統合評価モデルを開発する。</p>
(3) 京都議定書及び第二約束期間への我が国及びアジア諸国の対応可能性の政策研究	<p>2012年以降の地球温暖化対策のあり方を検証する。現在の京都議定書の排出量抑制義務に続く2012年以降の新たな義務に関して、昨年度行った2012年以降に関する論文のレビュー分析の結果を用いて複数のオプションを作成し、各オプションに関して特長や想定される交渉過程を含めたシナリオを作成する。他方、主要国の同課題に対する態度を分析するためのデータとして、ロシアの京都議定書批准動向、EU域内排出量取引、わが国の温暖化対策大綱の見直し、米国の大統領選挙を含めた気候変動政策に影響を及ぼす政治経済的情勢、等の動向について常に最新の情報を収集する。さらに、陸域炭素管理オプションに関する包括的な将来予測を行い、京都議定書の第2約束期間以降の政策立案に資する包括的な知見を得る。最後に、上記研究の成果</p>

(別紙2) 重点特別研究プロジェクトの平成16年度事業計画

重点特別研究プロジェクト	平成16年度事業計画
<p>1. 地球温暖化の影響評価と対策効果</p>	
<p>1・1 炭素循環と吸収源変動要因の解明</p>	<p>グローバルな陸域・海洋吸収の評価を目的として、酸素濃度自動分析装置による連続観測、太平洋上の船舶での大気サンプリングによる酸素/窒素比観測、炭素同位体比観測の継続と充実を図る。国際的データ統合に向けた同位体比測定試料の調整や比較実験、酸素標準ガス開発研究等を行う。</p> <p>亜大陸規模での二酸化炭素吸収評価を目的として、西シベリアの数ヶ所のタワーにおいて、二酸化炭素・メタンの自動測定を開始する。また、同時に航空機による高度分布等の高頻度観測を行う。中国の高地において草原生態系の炭素収支を評価する観測研究を行う。</p> <p>苫小牧を中心とした森林の土壌・根・幹・葉の光合成/呼吸の自動観測、炭素同位体の変動、遠隔計測による樹高分布、スペクトル画像の航空機による観測や定点季節変動観測、スペクトルと樹木の光合成活性との関連などの研究を継続する。</p> <p>京都議定書で評価される全炭素アカウンティングシステムに関する研究、陸域炭素収支の管理に関する研究を継続する。</p> <p>北太平洋海域の定期貨物船航路で1995年から継続中の大気・海洋二酸化炭素分圧観測データの解析を行い、海洋吸収量変動の年々偏差を解明する。さらに、海洋の二酸化炭素吸収機構と関係する海洋パラメータについて、空間変動と季節変動の要因を、観測データの解析を通して明らかにする。このことから、気候変動による海洋吸収の変化の手がかりを得る。</p>
<p>1・2 統合評価モデルを用いた地球温暖化のシナリオ分析とアジアを中心とした総合的対策研究</p>	<p>京都議定書及びその後の世界規模の経済発展や環境対策が、地球規模の気候変動及びその社会的・環境的影響をどの程度軽減するか、さらにはアジア地域の経済発展と環境問題を踏まえてどのような総合的対策を図るべきかを明らかにするため、以下の研究を行う。</p> <p>主要な社会経済モデル及び温室効果ガス排出モデルを開発・統合するため、特に、地域環境モデル、世界エンドユースモデルの開発及び環境・経済モデルの拡張を行い、アジア主要国における温室効果ガス削減ポテンシャルの推計、温暖化対策の経済影響、副次的影響の分析を行い、基本モデルのアジア主要国への移転を進める。また、アジアのイノベーションポテンシャルを検討し、戦略的データベースを適用して、イノベーションが温暖化抑制に果たす役割を分析する。</p> <p>過去100年程度の気候再現実験を引き続き行い、モデルの気候再現性や各種外部強制の気候変動に関するインパクトについて、その不確実性も含めて定量的に評価する。100年～200年程度の温暖化実験を行い、温暖化に伴う降水特性変化の把握とその機構解明に取り組む。また、高解像度モデルによる気候再現実験、温暖化実験に関してその一端を担うとともに、極端な気象現象を含んだ気候変化シナリオによる温暖化影響評価実験に着手する。</p> <p>昨年度途上国共同研究を通じて配布した影響評価モデルパッケージの利用を進めるとともに、適用を含めた評価を行うためにモデルの改良を行う。水資源影響モデルの精緻化を進め途上国へ適用する。影響プロセスモデルについては韓国、中国に移転する。また、適応策の物的被害、経済評価などの多面的評価を行うとともに、濃度安定化政策のための統合評価モデルを開発する。</p>

2. 成層圏オゾン層変動のモニタリングと機構解明

平成 14 年 12 月に打ち上げられ平成 15 年 10 月末まで運用された改良型大気周縁赤外分光計 II 型 (ILAS-II) によって取得されたデータについて、必要なデータ処理運用システムの改良およびデータ処理アルゴリズムの改訂を行う。この際、ILAS に係る処理アルゴリズム検討結果及び再処理データを活用する。また、データ利用研究者の組織化に努力するとともに、ILAS-データの検証作業を行う。

広帯域化の改良を行った国立環境研究所 (つくば) 設置のミリ波オゾン分光計について、下部成層圏から上部成層圏までの連続観測を実施すると共に、導出されるオゾンの高度分布の検証を行う。陸別成層圏総合観測室におけるミリ波オゾン分光計観測の結果と衛星データとを引き続き相互比較すると共に、極渦の影響を含め、オゾン層変動について解析を進める。再解析がほぼ完了した国立環境研究所 (つくば) におけるオゾンレーザーレーダー観測によるオゾン鉛直分布データの N D S C への報告と、取得データを用いたオゾン層変動要因の解析を進める。

ILAS/ILAS- データを用いた Match Technique によるオゾン破壊量の定量化、窒素酸化物の分配比の季節変化とオゾン量の関係等の解析や極成層圏雲 (P S C) の発生メカニズムの解明と極域オゾン破壊への影響の解明を行う。特に南北半球間の共通点と相違点の明確化に着目した研究を進める。

成層圏化学気候モデルを用いた研究として、CO₂ 漸増条件下での成層圏オゾンの長期変動の数値実験結果を用いて、オゾン変動幅の評価や変動要因の解析を行う。また、重力波効果のパラメタリゼーション等を通じた、化学気候モデルの改良を進める。更に、臭素系のオゾン破壊反応系を導入した化学輸送モデルを用いて、オゾン破壊に対する臭素系反応の寄与の評価や低緯度帯のオゾン低濃度領域の年々変動原因の解明を行う。さらに、光化学トラジェクトリーモデル結果と ILAS データ及び地上観測データとの比較による極渦内でのオゾン破壊量の推定、及び時間閾値解析法を用いた極渦内外の物質輸送量の見積もりを行う。

3. 内分泌かく乱化学物質及びダイオキシン類のリスク評価と管理

3.1 内分泌かく乱化学物質の総合的対策に関する研究

内分泌攪乱化学物質の分析手法に関して、液体クロマトグラフ質量分析法、液体クロマトグラフ核磁気共鳴分光法を駆使して未知の環境ホルモンの同定方法の開発を行う。また、内分泌攪乱作用の生物検定法をさらに拡充しつつ、内分泌攪乱作用が疑われる化学物質についてスクリーニングを行い、内分泌攪乱化学物質データベースへの情報蓄積を行う。

東京湾及び霞ヶ浦における環境ホルモンの分析、及び蓄積についてのデータのとりまとめを行う。

巻貝の雄性化、及びメダカの雌性化の現状を調査するとともに、内分泌攪乱物質の生物検定法への応用を検討する。

脳・神経系への影響については、実験動物において内分泌攪乱化学物質が脳神経機能に与える影響を画像診断するための高感度機能イメージング手法の開発を行い、また、ヒト脳の画像診断のために超高磁場 MRI 装置の基本的な測定システムの応用を行う。また、胎児期及び幼若期に甲状腺ホルモンが不足した実験動物を用いた行動試験、また、有機金属化合物を投与した実験動物において脳神経障害の発現部位を抽出する手法を検討する。更に、生体機能への影響評価について、アレルギー性疾患を増悪しうるか否かを検討するため、内分泌攪乱化学物質を投与したマウスもしくは次世代動物にアレルゲンを曝

	<p>露し、組織学的検討、サイトカインを含めた生化学的検討を加える。</p> <p>分解処理技術については、植物を利用した内分泌攪乱化学物質（ビスフェノールA）の除去と微生物を用いた分解処理技術の開発を行う。</p> <p>内分泌攪乱化学物質等の管理と評価のための統合情報システムについては、(1)GISシステム上に河川モデルを構築し、PRTTR排出量データ等を利用する河川濃度予測モデルを構築すると共に、さらに大気グリッドを複合することにより、大気グリッド・河川流域を複合した、多媒体環境動態モデルの基本構造を構築し、定常モデルによるケーススタディーを実施する。</p>
<p>3・2 ダイオキシン類の総合的対策の高度化に関する研究</p>	<p>簡易・迅速な計測手法については、低分解能質量分析法、生物検定法の評価を行うと共に、リアルタイムモニタリング装置を検討する。</p> <p>ヒトにおけるダイオキシン類の曝露量の把握と、ダイオキシン類の曝露により鋭敏に動くと考えられるCYP1A1,1A2,1B1のリアルタイムRT-PCRによる測定法を用いて曝露影響を調べる。更にダイオキシン類に対する感受性について、ARNT、ステロイドホルモン産生系の代謝酵素群の遺伝的多型、エストロゲン応答遺伝子の発現量の違いに着目して検討を行う。</p> <p>内分泌かく乱作用を介したダイオキシン類の毒性メカニズムの解明のため、実験動物を用いて、(1)精子形成、受精、胎盤機能、(2)脳の性分化と出生後の行動、甲状腺ホルモンへの作用、ならびに、(3)T細胞機能等の免疫機能に及ぼす影響について検討する。</p> <p>臭素化ダイオキシン類について、生体試料に対する標準的な分析法の検討を行い、特に感度の向上と妨害物質の影響に関する基礎的検討を行う。また、底質コア試料中の臭素化ダイオキシン類及び、臭素化ダイオキシン類の主要な供給源と予想される臭素化ジフェニルエーテル等の分析を行い、現在の環境状況に関する基礎的理解を得る。</p> <p>地球規模のダイオキシンの移動・分布等について、太平洋をフィールドとした生物蓄積についての検討を行う。</p> <p>ダイオキシン類及びPOPsの環境運命予測に関する研究として、ダイオキシン類に対するグリッド型多媒体運命予測モデルを構築し、これを用いて、地域内における輸送特性と物性特性の関連性について検討を行い、長距離輸送モデルの構造について基礎的検討を行う。</p>

4. 生物多様性の減少機構の解明と保全

これまでに蓄積された野生生物の分布情報を用いて置換不能度を計算し、保全の重要地点を抽出する。また、動物地理学的区分と、保全を目的とした地理区分との比較検討を行う。

流域スケールで開発した生息適地を評価するモデルをもとに、流域全体の生物多様性を保全することを目標とするモデルへと発展させる。ため池の調査データの解析から、現在のため池の生物多様性を決定している幾つか重要なパラメタの特定ができたので、具体的なため池の保全地区の設定手法の開発を行う。

北海道の河川形状の大正時代から現在までの変遷とその淡水魚類への影響解析を進め、生物多様性の減少を招いた景観要因の解析を行う。

侵入生物の実態解明でえられた成果をもとに、生態リスク評価手法を開発する。そのために、上記で開発した生息適地分布モデルを適用する。また、侵入種の分布拡大パターンの解析を行う。

組換えサイズとツルマメの遺伝子移行に関する圃場実験を継続して行う。

環境中での標的微生物の機能を解析するためにmRNAのモニタリング手法の開発を行う。

森林の樹木の多種共存メカニズム解明のために開発したモデルをベースに、現場調査でのモデルの検証を行う。生物多様性変動機構解明のための食物網モデルの更なる解析を進める。

5. 東アジアの流域圏における生態系機能のモデル化と持続可能な環境管理

ウルムチと北京に設置した EOS-TERR/MODIS データ受信局を中心に、シンガポールとオーストラリアが参加した MODIS 衛星観測環境モニタリングネットワークに基づき、東アジア・太平洋域における環境の変化が生物多様性と炭素収支に及ぼす影響を見積もるため、気象・水文・土壌・植生に関する各項目を観測するシステムを設立し、熱・水・炭素フラックスを中心とした多くの生態学的要素の観測を行う。また、土地利用・土地被覆変化の抽出方法及びそのドライビングフォースの解析手法、森林、草原などそれぞれの土地生産性の推定方法、および温暖化影響の評価方法を開発する。

衛星モニタリングデータと GIS を利用した土壌水分推定手法（陸面水文植生モデル）、作物生産量及び灌漑用水量推定モデルの開発を進め、森林、草地、荒漠地、畑地及び水田の植生生態系における熱エネルギーと水の輸送現象の観測結果に基づき、植物生態系に固有の熱、水と炭素循環モデルを開発する。

衛星データと同化することによって植生変化が考慮された地表流・土中水・地下水流を記述する水循環・熱収支の統合型モデルを、上流域での非効率灌漑、下流域での水不足、断流、土砂の堆積、地下水位低下などの深刻な問題に直面している黄河流域へ適用することを試みる。

三峡ダム湖の水質・生態系モデルを開発するため、ダム湖における水質観測を行う。

長江流域の多様な土地利用形態からの汚濁負荷流出変動量を推定する数値モデルの開発と適用を行う。また、モデルへの入力データベースの整備として、衛星画像解析に基づく土地被覆分布データ作成と各土地利用形態からの発生汚濁負荷インベントリー作成を併せて実施する。

長江沿いの大都市からの汚濁負荷量モデルを開発し、東シナ海に流入する汚染・汚濁物質を推定するとともに、東シナ海への伝搬過程を衛星データ及び船舶により観測する。また観測では、流入汚濁物質の物理化学的な伝搬過程とともに、一次生産や海洋生態系構造へ及ぼす影響の把握を行う。

自然共生型流域圏再生及びその自然環境管理を目的とし、流域圏における生態系機能の統合的モデル化を行う。ここでは、代表的な流域圏の例として東京湾流域圏を取り上げ、1)土地利用形態、2)有機汚濁負荷のインベントリー、3)水質改善、4)降水流出制御という4つの政策オプションを念頭に置いて、モニタリング、GISを用いたデータベースの作成・流域統合モデルの構築・検証を行い、それらを基に将来の代替シナリオ導入効果の評価を行う。平成16年度は、荒川流域に加えて利根川流域を含む幾つかの東京湾流入河川水系を対象に、モデル構築のための各種データベースの整備を進めるとともに、流域内の複数地点に置いて降雨出水時の汚濁負荷流出量や下水道からの越流水質に関する連続調査を実施する。上中流域については、土地利用空間分布を考慮した分布型流域汚濁負荷流出モデルを、合流式下水道が整備された下流域を対象に下水道管路網における水理計測機能を有する汚濁負荷流達モデルを、それぞれ開発する。関東平野～東京湾流域等の我が国都市域における代表的な流域圏を対象とし、1)野生生物の生息等に影響をもたらす土地利用形態、2)人間の社会経済活動に伴う有機汚濁負荷のインベントリー、3)内湾生態系に大きな影響をもたらす水質制御、4)合流式流域下水道に宿命的な未処理下水の越流をもたらす雨水制御という4つの政策オプションを念頭に置いて、モニタリング、データベース(GIS)・モデルの構築・検証を行い、それらを基に将来の代替シナリオ導入効果の評価を行う。

6. 大気中微小粒子状物質(PM2.5)・ディーゼル排気粒子(DEP)等の大気中粒子状物質の動態解明と影響評価

平成16年度は平成15年度までに行った研究を発展させ、各研究分野における研究の蓄積を図る。特に、測定機器精度の実験室およびフィールドにおける検証と、測定方法の確立を行う。また、野外観測、室内実験結果の解析を行い、この知見をもとに特定の地域をターゲットとした対策シナリオを検討する。また、大気環境中ナノ粒子の研究を実施する。具体的には、大気環境中ナノ粒子の組成・形態・粒径分布等の測定方法、環境動態の把握に関する検討を実施する。研究を進めるにあたっては、国立環境研究所内の関連研究プロジェクトや国内外の国公立研究機関、大学、民間、並びにJCAP2プロジェクト等、との研究協力・共同研究を行う。

発生源把握および対策シナリオ評価に関する研究

- ・ シャーシダイナモ実験システムの精度を高める。特に、走行モードの違いによる、DEP排出量の把握・粒径分布の把握を行う。
- ・ 車載計測や沿道調査等の手法を用いて、実走行状態での発生源特性を把握する。
- ・ 交通流予測の精度を高め上記実験結果をもとにDEP排出量の地域分布を推計する。
- ・ 発生源対策シナリオの検討と対策効果の評価を行う。

環境動態把握および予測評価に関する研究

- ・ 観測・調査データを解析・評価し、広域・都市大気汚染の動態を解明する。
- ・ 複雑な道路構造地域における風洞実験、現地調査、モデル解析を実施し、局地高濃度対策シナリオ案を示す。
- ・ 広域・都市数値モデルシステムを構築する。

- ・ 広域・都市大気汚染データのトレンドを明らかにする。
 - ・ 国際共同研究を実施し大気汚染データを比較・解析・評価する。
 - ・ 大気環境中ナノ粒子の化学的・物理的性状を明らかにする。
- 測定法の確立とモニタリングに関する研究
- ・ 有機炭素成分と元素状炭素成分測定システムを構築する。
 - ・ PM_{2.5}モニタリング装置の比較検討を行う。
 - ・ 環境ナノ粒子成分の採取・分析方法を検討する。
- 疫学・曝露評価に関する研究
- ・ 地理情報システムを利用し大気環境濃度を把握・評価する。
 - ・ PM・DEP曝露量に関するマクロ推計モデルを用いて、関東地方における市区町村別DEP曝露量推計を実施する。
 - ・ このモデルを用いて、地域研究を行う。
- 毒性・影響評価に関する研究
- ・ 病態モデル動物を主に用いた微小粒子状物質曝露が呼吸・循環機能におよぼす影響を明らかにする。
 - ・ DEPによる感染性肺傷害の増悪メカニズムを明らかにする。
 - ・ 微小粒子状物質中成分の毒性スクリーニング手法を構築する。
 - ・ DE（ディーゼル排気）がアレルギー喘息の増悪作用等に及ぼす影響を明らかにする。
- 自動車排出ナノ粒子の健康影響と動態把握に関する研究
- ・ 自動車排出ナノ粒子曝露実験設備を製作し、実験手法を開発する。
 - ・ 模擬ナノ粒子の投与または曝露による毒性・影響評価を行う。
 - ・ 自動車排出ナノ粒子及び環境中ナノ粒子の組成・粒径分布を把握する。
 - ・ 運転条件の違いによる自動車排出ナノ粒子の発生状況を調べる。

	を包括し、最も国際合意が得られそうなもの等の観点からオプションを評価し、国際制度のパッケージをデザインする。
(4) オゾン層変動及び影響の解明と対策効果の監視・評価に関する研究	<p>極域オゾン層を中心に、衛星観測、地上モニタリング等により得られた観測データ、あるいはその他の種々の観測データを活用した解析的研究を進める。具体的には、ILAS/ILAS- データを用いた Match Technique によるオゾン破壊量の定量化・特に南極オゾンホール内のオゾン破壊解析のための Match 解析手法の改良とオゾン破壊速度に見積もり、ガス状硝酸濃度の時系列変化の導出ならびに硝酸濃度とオゾン量の関係の解析、極成層圏雲の発生メカニズムの解明とオゾン破壊への影響評価、地上分光観測による微量成分導出結果と衛星観測との比較等を行う。また、地上モニタリングデータを活用して、オゾンの季節変動、長期トレンドを解析する。</p> <p>成層圏化学気候モデルを用いた研究として、CO₂ 漸増条件下での成層圏オゾンの長期変動の数値実験結果から変動幅の評価や変動要因の解析を行う。また、重力波効果のパラメタリゼーション等を通じた、化学気候モデルの改良も進める。更に、臭素系のオゾン破壊反応系を導入した化学輸送モデルを用いて、オゾン破壊に対する臭素系反応の寄与の評価や低緯度帯におけるオゾン低濃度領域の年々変動原因の解明を行う。光化学トラジェクトリーモデル結果と ILAS データ及び地上観測データとの比較による極渦内でのオゾン破壊量の推定、及び時間閾値解析法を用いた極渦内外の物質輸送量の見積もりを行う。</p> <p>紫外線の人の健康に対する影響評価研究として、気象庁から公表されている札幌、つくば、鹿児島、那覇におけるオゾン量及び紫外線量観測値、ならびに国内 20 数地点で実施中の帯域別紫外線計による観測値の解析により、成層圏オゾン層変動が紫外線地表到達量に及ぼす影響を定量・評価を引き続き進めていくとともに健康影響調査への活用を図る。併せて、対流圏オゾン、大気汚染物質等の影響評価も行う。</p>
2. 廃棄物の総合管理と環境低負荷型・循環社会の構築	
(1) 環境低負荷型・循環型社会への転換支援のためのシステム分析手法と基盤整備に関する研究	<p>経済活動に伴う物質フローを、経済分析との整合性やミクロからマクロにわたるスケール横断性を考慮しながら、資源制約等の長期的問題、資源貿易の背後に隠れたフローやリサイクル目的の輸出入等の国際的問題を視野に入れて分析するための手法、これに付随する環境影響の現状や各主体の取り組み促進による低減効果を産業部門や製品のライフサイクルに着目して定量化する手法について研究を推進するとともに、これらの手法の適用に必要な基礎情報整備やこれらを利用した事例研究を廃棄物・循環資源関連部門を中心に行う。また、地域レベルにおける廃棄物・循環資源の移動と再利用を規定する諸要因の検討、物質循環性・環境負荷ならびに経済効果からみた地域適合性の診断手法の検討、耐久財関連の循環資源の適正管理手法に関する検討を行う。さらに、リサイクル製品の利用形態に応じた安全性評価手法などに関する検討を行う。</p>
(2) 廃棄物の資源化・適正処理技術及びシステムに関する研究	<p>熱処理プロセスからの環境負荷物質の排出特性及び高効率処理等を含めた実態の把握を進めることでプロセス評価・データベース化への展開を図るとともに、そのための基礎となる物質の物理化学性状値について高疎水性物質を中心にデータ蓄積を進める。また、有機性廃棄物の循環システムの物質収支、環境及び経済的な評価手法の検討を進めるとともに、各種循環資源化要素技術のベンチ及びプラントスケールでの実験的検討を継続する。さらに、最終処分場用地確保と容量増加に必要な技術を評価するために実地調査を行うとともに、海面最終処分場のリスク管理や環境影響上の特性を評価する。加えて、処分場の安定化状態や不適正処分場の修復の必要性を診断する診断指標の検討を進め、既存また新規の安定化・修復技術を実験的に評</p>

	<p>価する。</p>
<p>(3) 廃棄物処理に係るリスク制御に関する研究</p>	<p>資源化や処理処分場に流入する有害物質を総合的に判断する予測・評価手法として、化学分析手法とバイオアッセイ手法を活用した研究を推進する。残留性有機汚染物質や重金属類で廃棄物に関連する物質を主たる対象とする。難分解性化学物質の分解技術として、熱水分解、紫外線分解や触媒分解などを取り上げ、PCBなどの残留性有機汚染物質を含む廃棄物への応用研究を行う。環境汚染を招く恐れのある不法投棄の抑制と監視のための管理方策について、建設系廃棄物を対象に物流解析を基に検討を行う。また、長期的な全地球的資源制約を念頭におき、より一層の資源循環利用をはかるため、関連する資源循環・廃棄物管理システムのリスク管理に資する基盤情報として廃棄過程の重金属類の物質移動情報を収集整備する。</p>
<p>(4) 汚染環境の浄化技術に関する研究</p>	<p>公共用水域への汚濁負荷削減と資源循環利用の両立を図るため、液状廃棄物としての生活系排水、小規模事業場排水及び汚染環境の場を対象とした生物処理工学、生態工学の各種要素技術の開発を行うとともに、これらの要素技術を汚染環境の場に応じて適正組合せシステム化することによる国内外を対象とした資源循環型の汚染環境保全・再生システム創りの基盤・応用化の技術開発・実証化と適正評価の研究を実施する。すなわち、廃棄物に関連するさまざまな環境媒体を修復するための有機汚濁浄化システム、リン資源回収型高度処理浄化システム、分子生物学的手法を導入した適正管理型浄化システム、植栽・土壌を活用した浄化システム及び土壌・地下水の硝酸汚染を防止する生物物理化学的窒素除去システムの技術開発と同時に厨芥ディスポーザー処理システム、浄化槽システムの性能解析評価と環境・経済影響解析評価に基づく実証化システム構築の検討を行う。</p>
<p>3. 化学物質等の環境リスクの評価と管理</p>	
<p>(1) 内分泌かく乱化学物質のリスク評価と管理に関する研究</p>	<p>内分泌かく乱化学物質の分析技術に関して、液体クロマトグラフ核磁気共鳴分光法等の新規技術および選択的濃縮剤の開発、高感度・迅速な各種 <i>in vitro</i> アッセイシステムによる多数化学物質のスクリーニングを行う。環境中の汚染実態の解明として、東京湾及び霞ヶ浦における環境ホルモンの分析とデータのとりまとめを行う。野生生物への影響に関して、巻貝の雄性化、メダカの雌性化及び鳥における甲状腺過形成の現状調査などを行う。人への影響に関する検討として、脳神経機能への影響を画像診断する高感度機能イメージング手法、超高磁場MRI装置の基本的測定システムの確立、胎児期等に甲状腺ホルモンが不足した実験動物を用いた行動試験等の検討を行う。さらに、動物の生殖機能、特にステロイド代謝系への影響評価、ならびにストレス関連ホルモン分泌動態に係る内分泌疫学研究を行う。分解処理については、環境における生分解についての知見を集積するとともに、植物による内分泌かく乱化学物質の不活性化や微生物を用いた分解とそのメカニズムの解明を行う。内分泌かく乱化学物質等の管理と評価のための統合情報システムについては、大気グリッド・河川流域複合の多媒体環境動態モデルの構築を行うと共に、地理統計的手法の検討を行う。</p>
<p>(2) ダイオキシン類のリスク評価と管理に関する研究</p>	<p>ダイオキシン類の簡易・迅速な計測手法について、簡易なサンプリング法、クリーンアップ法や低分解能質量分析法、生物検定法の評価を行なうとともに、リアルタイムモニタリング手法の検討を行う。ダイオキシン類、多環芳香族炭化水素類の複合曝露モデルとしてディーゼル排気曝露装置を用い、ディーゼル排気の経気道曝露によるそれら化合物の体内への取り込み量と酸化ストレスとの関係を実験動物を用いて検討する。コブラナーPCBが有する非ダイオキシン様の毒性の実体とそのメカ</p>

	<p>ニズムの解明に関する研究を行う。さらに、培養細胞系における生体防御反応におけるシグナル伝達経路と転写因子の役割について検討する。臭素化ダイオキシン類について、環境試料の分析法の検討、人体試料及び底質コア試料中の臭素化ダイオキシン類及び臭素化ジフェニルエーテルの分析を行う。地球規模のダイオキシンの移動・分布等について、太平洋をフィールドとした生物蓄積についての検討を行なう。ダイオキシン類及びPOPsの環境運命予測に関する研究として、グリッド型多媒体運命予測モデルに、地域内における輸送特性と長距離輸送モデルを組み込むことについて基礎的検討を行う。</p>
<p>(3) 化学物質の環境動態の解明とモニタリング手法の開発に関する研究</p>	<p>加速器MSのガスイオン化源の改良を行い、感度の長期安定性とメモリー効果の低減を図り、地球温暖化関連物質や環境汚染物質の成分別の14-Cの高精度・高スループット測定を実現する。高沸点や揮発性に乏しい化学物質などを選択性良く同定できる液体クロマトグラフMS-MSの応用をすすめ、医薬品等への適用に関する検討を行う。また、急速に発展しているナノテクノロジーやマイクロ化学などの成果を環境計測に取り込む基礎的な検討を行い、測定法の簡易化、高頻度時空間測定、汚染物質バイオセンサー開発、パーソナルモニターなど、先導的な環境計測技術の検討を行う。</p> <p>個別分析手法の精度管理の手法のみならず、環境モニタリング手法とその精度管理に係る研究を実施し、環境保全・改善に有効に利用できるモニタリングデータの収集・処理に関する基礎的な検討を行う。特に、ダイオキシンなどの極微量な有害化学物質のモニタリング手法の最適化・標準化などに関する基盤的な検討を行う。</p> <p>大気中の低分子量有機ハロゲン化合物、環境残留性有機汚染物質(POPs)など、地球規模で環境に影響を及ぼしている環境汚染物質の汚染実態把握、挙動解明を行い、長期的な変動を予測する。国内外で水圏に対して重篤な環境汚染を引き起こしているヒ素やホウ素に関して、その環境動態を明らかにし、その対策を検討する。また、世界的に希少な長寿命湖沼の底質を利用した古環境解析研究を、特に東北アジアを中心として、加速器MS、ICP同位体MSなど先端的な計測手法を活用して実施する。</p>
<p>(4) 化学物質のリスク評価と管理に関する研究</p>	<p>空間・時間変動を考慮した曝露評価手法の開発について、PRTTR物質を中心に空間分布の詳細な推定を行うとともに、時間変動予測モデルの開発に向けてPOPsの経年的インベントリーを作成する。また、体内に取り込んだ化学物質の動態モデルを作成し、時間変動予測モデルとの統合を検討する。開発した河川、内湾モデルなどの改良・検証を行うとともに、具体的な物質群に適用して曝露可能性に基づく優先順位付けを行う。感受性要因を考慮した健康リスク評価手法を開発するため、感受性を決定する遺伝子多型の解析を進めるとともに、化学物質に対する感受性との関連を解析する。バイオアッセイの測定結果をモニタリング指標として活用するために、体内で化学物質が示す変異原性と発がん性の定量的な関係を求める実験を行う。有害大気汚染物質を対象に、作用機構を考慮した複合曝露評価手法の検討を行う。収集した生物影響データを生物種毎に整理・解析し、甲殻類と藻類について構造活性相関手法の開発を試みる。住民に分かりやすいリスク情報の加工方法を検討し、データベースを構築・提供する。PRTTRの報告結果を国民に理解しやすいように解析し、公表する。</p>
<p>(5) 環境有害因子の健康影響の発生メカニズムの解明とその検出手法の開発に関する</p>	<p>重金属、有機塩素系化合物、大気汚染ガス、放射線及び電磁波の健康影響に関して、遺伝子から行動影響までの指標を用いて量・反応関係に基づきそのメカニズムを解明し、その成果を疫学における野外調査へと応用する技術を確立する。中でも、これら因子の単独あるいは複合曝露条件下において、T細胞を起点とした免疫機能、脳行動、発がん、酸化ストレス、次世</p>

研究	代影響などに着目して、その毒性発現のメカニズムの検討を行うと共に、肺のガス交換機能のモデル細胞系など実験動物に代わるアッセイ法の開発を行う。また、昨年度から開始した化学物質過敏状態に関する特別研究、ナノテクノロジーを活用した健康影響の把握手法に関する研究を実施する。
4．多様な自然環境の保全と持続可能な利用	
(1) 生物多様性の減少機構の解明と保全に関する研究	微生物、底生動物、昆虫類、植物等の各生物系統における多様性の実態を把握するとともに各生物系統の多様性に及ぼす環境ストレスの影響の生理学的・生態学的・分子生物学的メカニズムを解明する。特に日本において絶滅が危惧されている藻類の分布・生育状況を調査するとともに、微生物多様性を把握するために不可欠な分類学的研究をアジア地域において展開する。発生工学的手法を用いた鳥類、ほ乳類の個体増殖による多様性維持を目指して、生殖幹細胞を用いた生殖巣キメラ個体による新規手法の開発を行う。森林の樹木の多種共存メカニズム解明のために開発したモデルをベースに、現場調査でのモデルの検証を行うと同時に、生物多様性変動機構解明のための食物網モデルのさらなる解析を進める。これまでに蓄積された野生生物の分布情報を用いて置換不能度を計算し、保全の重要地点を抽出するとともに、動物地理区分と保全を目的とした地理区分との比較検討を行う。流域スケールで生息適地を評価するモデルから生物多様性を保全することを目標としたモデルへの発展を図るとともに、ため池の生物多様性保全に不可欠な保全地区の設定手法の開発並びに河川形状の変遷に伴う水魚類多様性減少に対する景観要因の解析を行う。生息適地分布モデルを適用して侵入生物の生態リスク評価手法を開発するとともに、侵入生物の分布拡大パターンの解析を行う。組み換え大豆とツルマメの遺伝子移行に関する圃場実験を実施するとともに、環境中での標的微生物の機能を解析するために mRNA によるモニタリング手法の開発を行う。
(2) 生態系の構造と機能及びその管理手法に関する研究	霞ヶ浦の植生回復事業の実施されている湖岸とその参照の低湿地において、生態系レベルでの生物多様性と水草帯の機能について研究を行う。水草帯の成立条件の資料収集及びデータベース化、生態系レベルでの多様性と水草帯の機能の相互関係について研究し、水草帯の機能評価をするための基盤作りを行う。湿地、干潟の構成要素を典型的な景観単位にタイプ分けし、それぞれのタイプにおける物理化学的性質の測定と一次生産、分解活性などの物質循環機能の定量化を行い相互関係の解析を行う。リモートセンシング手法を利用し干潟・湿地生態系の各物質循環機能の空間的な不均一性を明らかにする。熱帯域においては、マレーシア半島部にモデルサイトを設置し、マレーシアの研究機関との協力で森林、農耕地などを対象に炭素蓄積機能、集水域保全機能、多様性保全機能などのエコロジカルサービスを評価するための研究をおこない、リスクアセスメントなどの生態系管理手法の開発を行う。
5．環境の総合管理（都市域の環境対策、広域的環境問題等）	
(1) 浮遊粒子状物質等の都市大気汚染に関する研究	<p>浮遊粒子状物質等の都市大気汚染の発生源特性の把握、測定方法の開発、環境大気中での挙動の解明を行う。さらに地域濃度分布及び人への曝露量の予測、動物曝露実験による閾値の推定を行い曝露量と健康影響の関係を把握する。これらの結果を基に健康リスクを評価し発生源対策シナリオについて検討する。</p> <p>平成 16 年度には、大気環境中ナノ粒子の研究や、沿道大気汚染対策研究、広域・都市大気汚染モデル開発研究を重点的に実施する。</p>

	<p>研究を進めるにあたっては、地方自治体環境・公害研究機関との共同研究、中国都市大気汚染特別研究、中国北東地域黄砂研究、開発途上国健康影響評価研究などの所内のプロジェクトや国内外の国公立研究機関、大学、民間、並びにJCAP2プロジェクト等の外部との研究協力を行う。</p>
(2) 酸性雨等の長距離越境大気汚染とその影響に関する研究	<p>中国における酸性雨原因物質の空間分布や広域光化学大気汚染の実態を明らかにするため、中国環境科学研究院と共同で中国における大気汚染物質等の観測を実施する。また、日本各地における鉛同位体比測定を含む大気汚染物質連続観測やライダー観測、化学成分に着目したエアロゾルの観測を進めるとともに、奥日光地域等の森林地域におけるオゾンや過酸化物の濃度およびそのフラックスの測定を行う。これらに基づき、気流解析、大陸起源汚染物質の輸送の解析、モデルによる検討を進める。さらに重金属等の発生源インベントリー作成、次世代型ソース・リセプターマトリックスの精緻化と検証を行う。</p>
(3) 流域圏の総合的環境管理に関する研究	<p>長江流域からの汚濁負荷量の予測手法の開発をすすめるとともに、その基礎となる河川における汚濁負荷動態ならびに大都市における負荷発生量に関する観測とデータベース化を行う。さらに、三峡ダム湖の水質モデルを開発するため、ダム湖における水質連続観測を行う。陸棚域(日本EEZ内)において観測された <i>Prorocentrum dentatum</i> 赤潮と中国沿岸域で報告されている同種赤潮との直接的な関係を検討するために、有光層・密度躍層上層における藻類維持機構について航海調査や大型培養実験系を通じて把握するとともに、流動モデル解析によって長江淡水と粒子状物質の陸棚域への時空間的な輸送・拡散動態を把握し、本赤潮種の発生源・消長、本種優占海域の食物連鎖への影響を明らかにしていく。</p>
(4) 湖沼・海域環境の保全に関する研究	<p>河川・湖沼・海域の統一的な有機物指標による評価方法の確立を図るため、湖沼を含む流域圏を対象とし、溶存有機物の特性や水生生物への影響に関する科学的知見を集積し、有機炭素を指標とした水質管理手法の枠組みを構築する。平成16年度は、三次元流動モデルと実測データの比較検討により霞ヶ浦における難分解性溶存有機物(DOM)の季節的・場所的変動を明らかにする。また、DOMの基礎的な特性(3次元蛍光特性、金属錯化能、トリハロメタン生成能、分子量、糖類組成、アミノ酸組成、構造解析(¹³C-NMR)等)を微生物利用性や分解性の観点から評価する。</p> <p>沿岸海域の保全のため、瀬戸内海のフェリー航路を利用して栄養塩・植物プランクトンを継続的に計測し、これに基づいて海洋環境を持続的に評価して保全対策の基礎とする。特に、陸水域改変の増大によって海域へのケイ素流下量が減少してしまうことによる海洋生態系の変質に重点を置く。また、有明海のノリ問題に関連して浅海域環境管理手法を確立するため、植物プランクトン、ベントス、栄養塩の挙動を観測・評価する。</p> <p>また、サンゴ礁の水中画像によるモニタリングと流動モデルによってサンゴ卵・幼生の輸送を明らかにし、石西礁湖自然再生推進事業の一助とする。</p>
(5) 地下水汚染機構の解明とその予測に関する研究	<p>ガソリンやトリクロロエチレンなどの有機化合物類による地下水汚染現場を対象とするモニタリング調査結果の解析を行い、自然浄化機構の進行の証左とその解明を試みる。それらを組み込んだ科学的自然減衰がわが国においても導入すべく、その方法論的な確立を目指す。</p>
(6) 土壌劣化、土壌汚染の機構解明とその予測に関する研究	<p>次世代技術利用金属(Ag、In、Sn、Sb、及びBi)の土壌中動態を明らかにする目的で、大型ライシメーター試験や小型土壌カラム試験を利用して、1) 金属の天然賦存量と存在形態、2) 金属の移動特性、3) 金属の存在形態の経時的変化、</p>

<p>究</p>	<p>4) それらの項目と土壌種や土壌環境因子との関連性、などを検討する。また、これら金属の土壌微生物への影響についても培養試験などを用いて検討する。さらに、製品や廃棄物からの金属の溶出特性を明らかにするために、金属の降雨暴露実験を実施する。以上の結果を総合し、次世代技術利用金属の土壌負荷機構と土壌中動態の解明、ならびに土壌生態系に対する影響評価を行う。</p> <p>有機塩素系や農薬などの有害化学物質による土壌、地下水汚染の機構解明と除去技術の開発を目的として、これらの有害化学物質を可溶化することのできる有機物が共存した場合の汚染挙動の変化を検討する。</p>
<p>6 . 開発途上国の環境問題</p>	
<p>(1) 途上国の環境汚染対策に関する研究</p>	<p>開発途上国においては工業化・都市化の進展に伴い、かつて我が国が経験した大気汚染や水質汚濁などさまざまな環境汚染とそれに伴う健康被害に直面している。そこで、瀋陽市（13年度：石炭による都市暖房と自動車）撫順市（14年度：都市暖房と工場排煙）鉄嶺市（15年度：都市暖房のみ）で実施した大気汚染の実態調査、個人曝露評価と児童の肺機能を中心とした健康影響調査を16年度に再度瀋陽市で実施し、都市間の比較とともに、3年前の結果と比較し大気汚染の改善対策を検討する。さらに、中国における石炭燃焼（特に民生用）からのSO₂排出の低減のため、乾式選炭技術の開発と現地化バイオブリケット技術の普及促進、最近の自動車増加に対応して新しい低公害燃料であるバイオディーゼルの開発など、途上国に適した環境改善技術を検討する。</p>
<p>(2) 途上国の経済発展と環境保全の関わりに関する研究</p>	<p>アジア主要国に適用できる本格的な環境・経済統合モデルを用いて、アジアの経済発展と環境問題との関連を分析するとともに、途上国に適用可能なイノベーションの情報を収集し、アジア地域においてイノベーションが環境対策に与える効果を推計する。また、アジア地域の経済発展と環境の関係を一貫して分析し、分析結果をアジア地域の政策担当者が活用するための戦略的データ・ベースを改良する。叙述シナリオ、社会・経済シナリオ、環境シナリオをベースに、戦略的データベースと環境・経済モデルを統合して、持続可能な発展に向けた将来シナリオを構築する。</p>
<p>7 . 環境問題の解明・対策のための監視観測</p>	
<p>(1) 地球環境モニタリング</p>	<p>温室効果気体のモニタリングに関しては、波照間・落石での従来の観測を継続しつつ、同位体・酸素濃度・HCFC・黒色炭素濃度などの観測研究のプラットフォームとしての利用に供する。シベリアにおけるフラスコサンプリングによる二酸化炭素高度分布観測を継続すると共に、連続測定機器による観測を併用し、地上での補助的な観測も合わせて時系列データ密度を高める。データをInverse Model に提供し、陸域二酸化炭素吸収の評価に利用する。苫小牧でのフラックス計測を継続すると共に、土壌呼吸・林内上の二酸化炭素高度分布測定・同位体測定・タワー上からのスペクトル画像など観測研究のプラットフォームとして利用に供する。海洋表層水の二酸化炭素吸収については従来の貨物船の航路変更に伴い機材の撤収と新たな船舶への搭載を行う。ミリ波分光による成層圏オゾンの観測を継続する。有害紫外線のネットワーク観測を継続する。GEMS/Waterの観測を継続すると共にメコン川など国際河川のモニタリングの検討を行う。モニタリング全体としてはデータ解析を一層すすめ、その結果を公表する。</p>

(2) 衛星観測プロジェクト

平成 8 年 11 月より平成 9 年 6 月まで運用観測を行った「改良型大気周縁赤外分光計 (ILAS)」の検証済み処理結果 (データプロダクト) の一般ユーザへの提供を継続して行う。平成 14 年 12 月に打ち上げられ、平成 15 年 4 月から 10 月まで定常観測を行った ILAS-II の観測データの再処理、保存、提供およびアルゴリズムの改訂を行う。この際、ILAS に係る処理アルゴリズム検討結果及び再処理データを活用する。

平成 19 年度に打ち上げ予定の温室効果ガス観測技術衛星 (GOSAT) プロジェクトにおける国立環境研究所分担の事業として、センサ開発への仕様要求検討、地上や航空機等による模擬観測実験、データ解析手法の開発、データの検証実験の検討、データ解析モデルによる温室効果ガスの放出/吸収分布の推定などの研究を行う。

(別紙3) 政策対応型調査研究の平成16年度事業計画

政策対応型調査・研究	平成16年度事業計画
1. 循環型社会形成推進・廃棄物対策に関する調査・研究	
(1) 循環型社会への転換策の支援のための評価手法開発と基盤システム整備に関する研究	<p>諸統計・調査資料をもとに、循環資源の発生・処理・処分・再利用に関するマテリアルフローを体系的に示した数表を複数時点について構築する。動脈部門を含めた経済活動全体についての物量産業連関表と、廃棄物・循環資源関連部門のより詳細なフロー分析表との結合を進める。これらをもとに、資源の循環的利用の促進が他の部門に与える影響を分析する。マテリアルフローに基づく「循環の指標」の改良、実証研究を進める。</p> <p>LCA手法を用いて、資源循環の促進による環境負荷の低減効果を評価するため、プラスチックなどの代表的な物質のリサイクル技術を対象とした事例分析をさらに進める。廃棄物処理・処分に伴う環境影響のLCAにおける評価手法の検討を進める。容器包装、耐久消費財などの主要分野について、リサイクル技術に関する技術動向、リサイクルに係るマテリアルフローの動向、実施中・検討中の具体的な政策手段を踏まえて、評価対象とする循環促進策のシナリオ作成に着手するとともに、ライフサイクルでの環境影響低減効果をはじめとする評価の視点の整理を行う。</p> <p>地域における廃棄物・循環資源の移動と循環の範囲について、埼玉県において構築した地理情報を用いて、その成因を輸送モデルまた需給適合モデル等により解析するとともに、資源変換または物流の拠点を仮想的に設置または除去した場合の地理的なフローの変化を予測する。さらに、これら循環スケールと経済・社会・環境上のパラメータとの関係を検討して、地域循環の達成度と適正さを表す循環度指標の試案を提示する。</p> <p>リサイクル材料又は製品の安全性の評価方法及びその有効利用法について研究する。都市ごみ溶融スラグ、建設廃材などを利用したリサイクル製品の用途ごとの利用条件を踏まえた促進試験方法を含む安全性試験法、有害物質の挙動のモデル化などについて検討するとともに、各安全性をトータルに評価し得るバイオアッセイや有効利用の事例的研究を行う。さらに当該各試験法の規格化や標準化のための基礎資料を提供する。</p>
(2) 廃棄物の循環資源化技術、適正処理・処分技術及びシステムに関する研究	<p>熱処理プロセスからの微量有害物質等の生成排出特性、モニタリング方法及び安全性に係る指標等の調査・解析及び実験研究に基づき、循環型社会への適合性の観点からの同プロセスの詳細な評価を行うとともに、吸着法等による高度分離技術の適用及びシステム化に関する開発・改良を進める。また、高疎水性有機臭素化合物の物性パラメータ整備を進めるとともに、物性値及び物性推算モデルを負荷物質の挙動解析及び処理・資源回収の技術開発へ応用する。</p> <p>地域における生活関連及び農業・製造業分野から発生する有機性廃棄物全体について、物質収支、環境及び経済的観点から適正な循環構造やシステムをモデル的に設計し、フィジビリティの評価・検討を行う。また、有機性廃棄物から循環資源である乳酸・水素・メタン及びアンモニアを回収する技術システムについてベンチスケール或いはプラントスケールでの実証実験を継続し、資源化システム設計の基礎情報を拡充する。</p> <p>埋立容量要件が異なる最終処分場を抽出し、パイロット試験を行うことで処分場再生の適用性、安全性を評価する。海面と陸上最終処分場のLCIやLCC比較に伴い、広域最終処分場の物流や維持管理要件の影響を検討する。水平暗渠敷設に</p>

	<p>よる海面埋立処分場の埋立地ガスのモニタリングと数値解析的評価を行い、暗渠敷設における設計要件を抽出、検討する。</p> <p>最終処分場の安定化を表す特徴的な指標群を提示するとともに、安定化診断システムを設計し、実際の最終処分場において検討する。処分場観測井における連続監視記録を元にした処分場の簡易評価スキームを構築する。工学的な安定化促進手法の適用による処分場廃棄物層の安定化促進プロセスのモデルを構築し、適切な運転・維持管理手法の提案を行う。</p>
<p>(3) 資源循環・廃棄物管理システムに対応した総合リスク制御手法の開発に関する研究</p>	<p>逆相 HPLC (RP-HPLC) やゲルろ過クロマトグラフィー (GPC) 等を用いた化学分画手法を導入して、循環資源、廃棄物試料の複合試料中の活性物質の同定、活性寄与率評価を進める一方で、POPs 代謝物 (biotic metabolites) の毒性評価まで踏み込んだ in vitro アッセイ評価系の構築を試みる。バイオアッセイバッテリーについては、現在のプロトタイプのスコアリングについて検討を加え、具体的な運用システムを提示するとともに処理対策などの評価事例をふまえ、早期警戒システム運用マニュアルを作成する。</p> <p>有機臭素化合物の化学分析の最適化・高度化を図りつつ、バイオアッセイも用いた挙動評価を行う。圧縮・破碎過程における排出と排ガス処理プロセスにおける臭素化合物の低減についてのフィールド研究、多成分系の物性推算が可能な UNIFAC モデルへの適用、浸出メカニズムや処理特性、埋立物、処分類型に応じた排出係数推定、燃焼試験に基づく非制御燃焼過程や高度分解処理過程からの BFRs の排出係数把握を行う。物質フローモデル/環境動態モデルは、未知の発生源からの進入を盛り込み、近年の環境測定値からの検証を行いつつ、リサイクルシナリオモデルの検討を進める。</p> <p>難揮発性化学物質の抽出・分画法の改良、LC/MS による同定手法の開発、新イオン化法の高感度化を行う。また、従来 LC/MS で感度が乏しかった難揮発性臭素化合物の高感度検出法を開発する。浸出水中の有機成分の特性化を検討し、有害性との関連、LC/MS 分析結果との関連を明らかにして、包括分析としての位置づけを行う。また、誘導体化法によるアミノ化合物の同定手法を開発し、複雑系廃棄物を対象とした有機スズ化合物の分析法を開発する。</p> <p>分解技術研究として、標準品を用いて加圧熱水反応での分解機構を解明するとともに触媒の添加効果を調べる。金属ナトリウムによる PCB の分解メカニズムを解明する。PCN 等の有機塩素化合物を光分解で無害化する技術を開発する。固体電解質を利用した電解還元法及びパラジウムやニッケルを担持した電極触媒還元法による有機塩素化合物の脱塩素化技術を開発し、高圧水素還元法による有機ハロゲン化合物の脱ハロゲン反応について基礎的検討を行う。</p>
<p>(4) 液状廃棄物の環境低負荷・資源循環型環境改善技術システムの開発に関する研究</p>	<p>生活排水対策の高度化のために、窒素、リン除去機能を有さない合併処理浄化槽等の硝化・脱窒の機能向上化を図るとともに、吸着脱リンプロセスを導入して、処理性能、リン吸着担体の持続性の評価に基づくリン除去型高度処理システムの技術開発及び破過吸着担体からのコスト、エネルギーのミニマム化を考慮した効率的なリン回収方法の検討を行い、リン脱離・回収工程を最適に組むためのシステムの確立化を進める。</p> <p>し尿・生活雑排水等の液状廃棄物処理において、生物処理システムの適正維持管理のための分子生物学的手法の各種手法を総合した解析・評価方法、浄化性能の安定維持及び維持管理の容易化を図る上での分子生物学的手法等を用いた迅速評価・管理手法の開発と適用化を図る。</p> <p>アジア地域の開発途上国を視野に入れ、熱帯シミュレータを活用し、ラグーン浄化システムと植栽浄化システムとの組み</p>

	<p>合わせによる窒素、リン除去能の高効率化及び魚類導入による汚泥減量化、並びに土壤浄化システムの硝化・脱窒などの土壤中の微生物機能解析に基づく適正設計、適正操作のための解析を行い、実証化試験を進める。</p> <p>バイオマスとしての生ゴミのディスポージャー破砕物、汚泥等の高濃度液状廃棄物を対象として、再資源化も踏まえた嫌気性処理システム、好気性処理システムの発酵プロセス及びオゾン等による物理・化学的処理と生物処理の最適組合せの技術開発を進める。また、液状廃棄物処理における処理効果や処理水の生態学的安全性を的確に評価しうるエコアッセイシステムとして藻類自動培養装置を用いた高精度・迅速・簡易な手法開発と富栄養化抑制効果の評価を行う。</p>
<p>2. 化学物質環境リスクに関する調査・研究</p>	
<p>(1) 曝露評価の高精度化、効率化</p>	<p>P R T R 物質を中心に空間分布の詳細な推定を行うとともに、時間的変動の予測モデルの開発に向けて、P O P s の経年的インベントリを作成し、体内動態モデルとの統合の予備検討を行う。</p> <p>開発したモデルの改良・検証を進めるとともに、これらのモデルを運用するためのデータベースの整備を進め、また、具体的な物質群を対象に適用して、曝露可能性に基づいた優先順位付けを行う。</p> <p>化学物質の環境挙動に関する情報整備を行うとともに、モニタリング結果の解析方法について検討する。</p> <p>上位に優先順位付けされた化学物質の曝露に係る情報を収集・解析し、ヒトと生物に対する曝露評価を行う。</p>
<p>(2) 健康影響評価の高精度化、効率化</p>	<p>遺伝的感受性要因を解明するための血液試料の採取を継続するとともに、試料からDNAを抽出し、P C R・R F L P 法を用いた遺伝多型解析を行う。薬物代謝酵素の遺伝多型と化学物質に対する感受性との関連を解析する。</p> <p>環境モニタリングへの適用を目指して変異原物質検出用遺伝子を組み込んだゼブラフィッシュを用いた水中に存在する変異原物質を検出する手法を開発する。バイオアッセイの測定結果をモニタリング指標として活用するために、生体内で化学物質が示す変異原性と発がん性との定量的な関係を求める実験を行う。</p> <p>代謝活性化を中心に作用機構を考慮した化学物質群ごとの複合曝露評価手法を検討し、有害大気汚染物質の複合曝露評価を行う。</p> <p>既存化学物質に関する有害性情報を収集、データベース化するとともに、化学物質構造との関連を解析する。</p>
<p>(3) 生態影響評価手法の高精度化</p>	<p>水生植物を用いた慢性毒性試験の試験法の確立及びO E C D ドラフトテストガイドラインの検討を行う。</p> <p>収集した水生生物を中心とした生物影響データを整理・解析し、藻類と甲殻類に係る構造活性相関の開発を行う。</p> <p>個別の毒性試験結果を生態リスクに外挿する際に考慮すべきエンドポイントの抽出を行う。</p> <p>集団サイズに応じて生ずる近交弱勢による集団の絶滅リスク評価法の検討を行う。</p>
<p>(4) リスクコミュニケーションの促進</p>	<p>住民に分かりやすいリスク情報の加工方法を検討し、化学物質データベースに反映させる。</p>

(別紙4) 知的研究基盤の整備の平成16年度事業計画

知的研究基盤の整備	平成16年度事業計画
<p>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)</p>	<p>環境標準試料：本年度はアオコ及び大気粉塵の標準試料を作製する。また、これまでに作製・保存した標準試料の分析保証値の安定性について精度管理を行う。</p> <p>分析用標準物質：社会的に重要とされている標準物質を調査し、調製方法および検定方法を検討する。</p> <p>環境試料の長期保存：これまでの収集、保存試料の保存の継続、並びに新たな事業として全国の大気、二枚貝、アカエイ、東京湾底泥、人の母乳や毛髪等の環境試料の収集、保存を継続する。特に生物試料については、液体窒素上保存を前提として、凍結粉碎法を含む新たな試料前処理、均質化手法を確立するとともに、保存性試験のための分析を実施する。</p>
<p>2. 環境測定に関する標準機関(リファレンスラボラトリー)としての機能の確保</p>	<p>分析精度管理：本年度作製する試料のアオコ毒素及び粉塵の元素について複数の他の機関によるクロスチェックを行い、分析保証値を決定する。</p> <p>微細藻類：16年度は50株程度を目標として、無菌化を進め、特定遺伝子のDNA塩基配列の解析を行う。また、これらのうち必要な株について、色素組成、微細構造などを基礎とした分類学的解析を行い、保存株の分類学的位置の確認と標準株化を行う。</p>
<p>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</p>	<p>環境微生物の収集・保存・提供：保存されていない種を中心として新たな微細藻類株の収集、分離、培養株の確立を行う。また、凍結保存法の検討を行い、30株程度を目標として凍結保存への移行を実施する。藻類資源の中核的拠点とされたことから、サブ機関の保有株の共有、提供及び情報の一元化など、中核機関としての体制を整備する。</p> <p>情報：保存株の情報をより多くの研究者に提供するために、ホームページの拡充を図る。15年度に開発した保存株データベースシステムに、サブ機関の藻類資源情報を収納し、情報の一元管理に着手する。GTI(世界分類学イニシャティブ)におけるアジア地域での分類学振興及び学名情報の整備をおこなう。</p> <p>野生生物種の細胞遺伝子保存：20系統を目標として絶滅危惧種である淡水藻類シャジクモおよび淡水産紅藻類の培養保存をおこなう。50系統を目標として絶滅危惧動物および水生生物の細胞・遺伝子の凍結保存を行う。</p>
<p>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</p>	<p>(1)以下のとおり、戦略モニタリング・データベースの整備を行う。</p> <p>1. 地球温暖化</p> <p>波照間島・落石岬における連続自動観測の継続、データのHPによる公開。HFC、黒色炭素など新規連続観測の開始。</p> <p>西太平洋北海洋性大気の観測の継続。同位体・酸素観測との連携。</p> <p>標準ガス・分析センターの整備(第二世代CO₂、オゾン校正など)</p> <p>シベリア上空(3地点)の高度分布測定継続と高頻度化・地上支援観測の整備</p> <p>北太平洋および西太平洋のCO₂収支観測の継続</p> <p>苫小牧CO₂フラックスの観測継続、総合観測拠点としての整備</p>

天塩における森林施行による炭素循環変化のモニタリング継続。

2. 成層圏オゾン減少

つくばにおける成層圏オゾンのミリ波分光観測の継続

つくばにおける FTIR による高分解能観測の継続

陸別での成層圏オゾンのミリ波分光連続観測と低高度観測への改良・ブリューワ分光器による紫外線観測の継続

有害紫外線観測ネットワークの継続

3. 海洋・陸水環境

GEMS/Wsater のモニタリング継続

メコン河国際河川の水質・生物多様性モニタリングの検討

4. 社会科学・その他の分野

温室効果ガス排出シナリオデータベースの整備

炭素吸収源データベースの整備・衛星データの収集と解析

東南アジア森林データ収集整備の継続

GRID つくばのオリジナルデータの充実

建築物における空調・照明等自動コントロール技術とその評価

5. 温室効果ガス排出インベントリの整備と解析

日本国の温室効果ガス排出/吸収インベントリのとりまとめと報告

温室効果ガス排出/吸収インベントリデータの解析

東アジア地域における温室効果ガス排出/吸収インベントリに関する国際研究協力

IPCC、気候変動枠組条約下での活動への参画・貢献

6. 衛星による温室効果ガスモニタリング手法の開発

近赤外太陽光散乱法による CO₂, CH₄ の気柱濃度測定手法の開発

(2) 以下のとおり、地球環境研究の総合化および支援を行う。

1. 地球環境研究の総合化

地球環境研究の現状把握調査

Global Carbon Cycle プロジェクト国際オフィスの開設と活動開始

2. 地球環境研究成果の発信

	<p>地球環境研究センターニュースの発行（12回） ホームページの充実・来客対応研究紹介視聴覚システムの立ち上げ 年報・会議報告書の出版</p>
--	--