

平成 15 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新たに導入する研究員派遣研修制度等により、職員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 15 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・物的資源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、14 年度にとりまとめた見直し方向に沿った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15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より運営する所内公募研究制度に基づき、特別研究 7 課題（15 年度新規 3 課題）、奨励研究 31 課題を目的に推進を図る。

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。特に、重点特別研究プロジェクト、政策対応型調査・研究及び知的研究基盤については、中期目標期間の中間評価を実施し、次年度以降の活動に反映させる。

（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。

- ・研究情報誌「環境儀」の発行など、わかりやすい研究成果報告書の作成
- ・研究成果の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 2003）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

研究成果の活用促進

特許相談会の開催等による研究者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6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の推進に努める。

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

- ・平成14年度に行った調査及び検討会報告を踏まえ、より分かりやすい情報の発信に努め、魅力のあるホームページを目指した改善を行う。
- ・より質の高いサービスを提供する観点から、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、分かりやすいオリジナルなコンテンツの追加、「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。
- ・また、引き続き環境情報のポータルサイトとして、環境情報に対するレファレンス・ナビゲーション機能の充実を進める。

環境技術情報ネットワークの整備業務

平成14年度に実施した調査及び検討会報告を踏まえ、環境技術情報に関する新たなホームページを開設し、ポータルサイトとして機能させる。

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、これらの提供方法についてさらに改善を加えるとともに、掲載データの追加・拡充について検討を進める。

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。

研究情報の提供業務

- ・当研究所の研究成果の電子化を進め、これらを研究所ホームページ等を通じて広く所外に提供する。
- ・研究成果等を国民に分かりやすくリライトした刊行物の充実を図るなど、インターネット機能の強化に努める。

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15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	9,401
独立行政法人国立環境研究所施設整備費補助金	2,110
受託収入	3,508
計	15,019
支出	
業務経費	6,197
うち重点特別研究プロジェクト関係経費	976
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	2,110
受託経費	3,508
人件費	2,740
一般管理費	464
計	15,019

(2) 収支計画

平成 1 5 年度収支計画

(単位 百万円)

区別	金額
費用の部	12,947
経常費用	12,947
研究業務費	5,676
受託業務費	3,508
人件費	2,740
一般管理費	425
減価償却費	598
財務費用	0
臨時損失	0
収益の部	12,947
運営費交付金収益	8,841
受託収入	3,508
寄付金収益	0
資産見返物品受贈額戻入	351
資産見返運営費交付金戻入	247
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15年度資金計画

(単位 百万円)

区別	金額
資金支出	15,019
業務活動による支出	12,346
研究業務費	5,676
受託業務費	3,508
その他経費	3,162
投資活動による支出	2,670
有形固定資産の取得による支出	2,670
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	15,019
業務活動による収入	12,909
運営費交付金による収入	9,401
受託収入	3,508
投資活動による収入	2,110
施設整備費による収入	2,110
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15年度事業計画

重点研究分野	平成15年度事業計画
<p>1. 地球温暖化を始めとする地球環境問題への取り組み</p>	
<p>(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>	<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、 グローバルな陸域・海洋吸収の評価を目的とした温室効果ガス、酸素/窒素比、炭素同位体比などの観測 亜大陸・地域規模での温室効果ガス収支評価を目的とした観測研究 森林の二酸化炭素収支を明らかにするための遠隔計測・プロセス観測とモデル開発 海洋吸収量変動の年々偏差の解明 鉄散布による海洋吸収量の増加実験 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 温室効果ガス排出インベントリーに関する研究 衛星からの温室効果ガス観測に関する研究</p>
<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>	<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、特に世界経済モデル、環境産業分析のための経済モデル、及び二酸化炭素以外の温室効果ガスの排出モデルを開発するとともに、これらを適用してアジア主要国における経済発展と温暖化対策との関係を分析し、戦略的データベースを改良する。また、20世紀を対象として、収集した各種温室効果気体および各種エアロゾルソース排出データを全球三次元モデルに与えて、過去100年の気候の再現実験を実施し、気候モデルの検証を行うとともに、過去100年の気候変動の機構の理解に資する。また、気候変化の影響に資するための地域気候モデルの開発を継続する。さらに、昨年度までに開発した温暖化の水資源影響モデルを用いて、とくにアジア地域における将来の発展シナリオに基づき予測し、発展状況と水不足リスクの関係を定量的に評価するとともに、水資源問題が深刻化する地域における農業影響も考慮して水食料から見た安全保障について予測する。また、予測される温暖化影響を経済的に緩和するための適応対策のデータベース化と対策データベースに基づく適応対策評価手法を開発して、問題地域への適用を検討する。</p>
<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>	<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する既存の論文を収集し、内容を整理するとともに、わが国からも提案できるような新たな義務のオプションを提示する。そのために、現在の京都メカニズム(排出量取引、共同実施、クリーン開発メカニズム(CDM))の動向や遵守手続きや報告手続きの成否など、京都議定書関連の国際制度や手続き規則についても同様の検討を行い、また、主要国の現在の動向(欧米の動きなど)を分析した上で、政治的公平性や法的規範、経済的効率性等の基準下で優れ、かつ、途上国を含めて国際的に合意可能な国際制度と義務のパッケージをデザインする。</p>

<p>(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>	<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として、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日変化・季節変化とオゾン量の関係の解析、極域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、極渦活動度の評価手法を確立し、北極及び南極極渦活動度の年々変動、長期トレンドを解析する。</p> <p>大気大循環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を継続し、変動幅の評価や変動要因の解析を行う。また、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、極域下部成層圏での極渦崩壊前後のオゾン破壊に対する臭素系反応の役割の解明とオゾン分解速度に対する寄与の評価や低緯度帯におけるオゾン低濃度領域の存在原因の解明を行う。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。</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>
<p>2. 廃棄物の総合管理と環境低負荷型・循環社会の構築</p>	
<p>(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>	<p>経済活動に伴う物資のフローを経済分析との整合性や資源制約等の長期的問題、資源貿易・リサイクル目的の輸入等の国際的問題を考慮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の現状把握及びその安全性評価手法などに関する検討を行う。</p>
<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>	<p>環境負荷低減型廃棄物処理及び資源循環のための技術・システムの開発とそれに資する化学物質の各種物理化学定数の高精度測定と解析を行う。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検討を開始する。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>資源化や処理処分の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。その主たる対象として、有機臭素系難燃剤や埋立浸出水を取り上げ、そのモニタリング手法を提</p>

	<p>案する。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抑制と不適正処理現場の早期検知・監視のために、地理情報システム(GIS)と人工衛星を活用したシステムの開発を行う。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>公共用水域への負荷削減及び資源循環利用のため、生活由来排水、小規模事業場排水及び汚染環境の場を対象として、生物処理工学、生態工学又はこれらの最適組み合わせシステムにより浄化する内外を対象とした基盤・応用化の技術開発と評価研究を実施する。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汚濁浄化システム、リン資源回収浄化システム、分子生物学的手法を導入した効率の浄化システム、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。コプラナー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</p>

	<p>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、河川モデルの統合情報システムへの組み込みを行うとともに、このシステムを用いてPRTTR結果の解析を行う。また、動物試験の結果と対比させながら体内に取り込んだ化学物質の動態モデルを作成する。既存モデルの中から利用可能なモデルを抽出・改良したものと化学物質の性状等と環境濃度等の関連データの統計解析によるモデルの化学物質審査手順への組み込みを試みる。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要因をゲノムデータベースから抽出し、感受性要因となる遺伝子の対応図の構築を続ける。実用的なバイオアッセイ法を開発するため、バイオアッセイ手法の実用化面からの評価・抽出を続けるとともに、バイオアッセイ指標と動物実験の結果の定量的な関係を求める。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、生物種と化学物質の構造との関連を探るとともに、生物種を考慮した構造活性相関の開発を試みる。化学物質のリスク関連データベースの改良・提供を行う。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研究</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、酸化的ストレス、次世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を開発を行う。また、本年度から、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。</p>

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	藻類、底生動物、昆虫類、高等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。森林動態の個体ベースモデルをさらに発展させ、樹木の集中分布が絶滅時間に与える影響を検討する。モデルの解析とあわせてフィールド調査により樹木の分布様式の解析を行う。流域スケールはフィールド調査によりランドスケープの構成単位となる局所生態系をその中の群集構造によって記述する手法を開発する。地域スケールでは生物多様性の空間分布に関する情報収集を拡大するとともに、過去の航空写真などから植生/土地利用の情報をデジタル地図化する。侵入生物に関して生態的特性、侵入経路、現在の分布に関して情報を収集し、データベースの改良を行う。遺伝子組換え生物についてはマイクロアレイ法によって既成の安全性評価手法の再検討を行うとともに分子生物学的手法による安全性検査手法の開発をおこなう。
(2) 生態系の構造と機能及びその管理手法に関する研究	自然再生の実施されている霞ヶ浦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、水草帯生態系のサービス機能評価基準を算定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、落葉量、分解活性などの物質循環機能の定量化を行い対応関係を解析する。リモートセンシング手法を利用し日本・中国・ロシアの干潟・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、集水域保全機能などを評価するための研究をおこない、生態系管理手法の開発に資する。

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案する研究	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。平成15年度からは、自動車排出ナノ粒子の研究を本格的に立ち上げる。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。
(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	中国における酸性雨原因物質の空間分布、広域光化学大気汚染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し、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、奥日光地域等の森林地域におけるオゾン、過酸化物の濃度や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。また、貧栄養山岳地域に分布する樹木組織の樹種別の窒素分布とその時系列変化および渓流河川水及び湖水の酸中和能ならびに水質とその変動の特色を明らかにする。又、新採水器と採水・採泥器を用い、湖底堆積物

	のサンプリングを行い、湖底における硫黄及び窒素代謝の調査検討を行う。
(3) 流域圏の総合的環境管理に関する研究	平成15年度は、三峡ダムの締め切り後、ダム背後に形成されていく湛水域において、水質・生態系調査を実施する。特に、ダムに向かって懸濁物が沈降することによる湖水内で太陽光減衰率の変化、温度成層形成と水界生態系構造との関係について精査し、生態系モデルの基礎的知見を得る。さらに、東シナ海東シナ海への淡水供給量が増加する夏季に、河口域および東シナ海陸棚域において航海調査を実施し、河口から外洋域にかけての生態系構成種の遷移を把握する。また、平成14年度に開発着手した栄養塩・微量金属類など環境負荷物質のキャラクタリゼーション手法を適用し、生態系構成種・生物現存量と環境負荷物質の存在形態の相互関連に関する検討を行う。
(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15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の基礎的な物理化学的特性(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、構造解析(13C-NMR)等)を評価する。</p> <p>沿岸海域の保全のため、瀬戸内海の定期航路を利用した海洋環境のオンラインモニタリングによる常時・迅速な環境評価とこれに基づいた海洋生態系変動の短期予測モデルを発展させる。特に汚濁質の負荷だけでなく、停滞陸水域の増加によって海域への流下量が減少してしまうことに起因する海洋環境変質を評価する。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、サンゴ礁の成長とその劣化を評価し、ウェブ公開等を行うことにより、環境保全策の基礎とする。</p> <p>河川や湖沼の底泥に保存された化学物質の鉛直および水平方向の分布と汚染年代を比較することで、汚染の履歴を検討する。</p>
(5) 地下水汚染機構の解明とその予測に関する研究	地下水汚染の経年的データの解析を行い、対策終了判定基準を検討するとともに、現場調査結果の解析に基づく自然浄化機構の解明を試み、それらを組み込んだ科学的自然減衰の方法論を確立する。
(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、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>
6. 開発途上国の環境問題	
(1) 途上国の環境汚染対策に関	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

<p>する研究</p>	<p>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）との対象として15年度は鉄嶺市（都市暖房のみ）をフィールドとして、大気汚染の実態と影響について、児童の肺機能の継続的観察や個人曝露量の評価を中心に研究を実施する。また、ヒ素汚染地域において、大気及び地下水におけるヒ素等の重金属による汚染状況の把握と暴露量推定方法の開発、大気汚染の実態と健康影響に関して調査研究を行う。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・経済統合モデルを開発し、これを用いてアジアの経済発展と環境問題を予測するとともに、アジア地域の環境対策に必要なイノベーション導入の効果を推計する。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、戦略的データ・ベースを開発する。さらに、アジア地域における環境配慮型ライフスタイルの形成要因を明らかにし、持続可能な消費への転換の可能性を検討するため、中国を含むアジア諸国における環境意識と日本や欧米との比較分析を行う。</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・HCF C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し更に低高度の測定が可能ないように改良を加える。有害紫外線のネットワーク観測を継続する。GEMS/Water の国際的動向に対応した今後の検討を行う。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>
<p>(2) 衛星観測プロジェクト</p>	<p>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年度より準定常運用に移行するILAS-IIのデータ処理運用システムの改良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。また、環境省が担当する地上検証実験に係る準備、データ利用研究者の組織化を引き続き支援するとともに、ILAS- データの検証作業を行う。傾斜軌道衛星搭載太陽掩蔽法フーリエ変換分光計（SOFIS）のデータ処理のためのアルゴリズム検討を継続する。</p>

(別紙2) 重点特別研究プロジェクトの平成15年度事業計画

重点特別研究プロジェクト	平成15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の運用、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充実を図る。同時に国際的データ統合に向けた同位体比測定の実験の調整や比較実験等を行う。</p> <p>亜大陸規模での二酸化炭素吸収評価を目的として、西シベリアにおいて、二酸化炭素・メタン観測ネットワークの整備を開始する。また、航空機による高度分布の高頻度観測を行う。草原生態系の炭素収支を評価する観測研究を行う。</p> <p>地域規模の二酸化炭素変動収支の観測研究として、苫小牧を中心とした森林の二酸化炭素収支の観測、土壌呼吸の自動観測、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。リモートセンシング画像、地理情報の蓄積の上に、モデルによる吸収量の推計を組み合わせて、北海道の広域炭素フラックスの季節変動を予測する研究を行う。北海道西部における航空機による大気観測を実施する。</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を継続する。</p> <p>陸域炭素収支の管理に関する研究を実施する。</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、世界経済モデル、環境産業分析のための経済モデル、及び二酸化炭素以外の温室効果ガスの排出モデルを開発するとともに、これらを適用してアジア主要国における経済発展と温暖化対策との関係を分析する。また戦略的データベースを改良する。</p> <p>20世紀を対象として、収集した各種温室効果気体および各種エアロゾルソース排出データを全球三次元気候モデルに与えて、過去100年の気候の再現実験を実施し、気候モデルの検証を行うとともに、過去100年の気候変動の機構の理解に資する。また、気候変化の影響に資するための地域機構モデルの開発を継続する。</p> <p>昨年度までに開発した温暖化の水資源影響モデルを用いて、とくにアジア地域における将来の発展シナリオに基づき予測し、発展状況と水不足リスクの関係を定量的に評価する。また、水資源問題が深刻化する地域における農業影響も考慮して水食料から見た安全保障について予測する。さらに、予測される温暖化影響を経済的に緩和するための適応対策のデータベース</p>

	化と対策データベースに基づく適応対策評価手法を開発して、問題地域への適用を検討する。
2 . 成層圏オゾン層変動のモニタリングと機構解明	
	<p>平成 14 年 12 月に打ち上げられた改良型大気周縁赤外分光計 II 型 (ILAS-II) が平成 15 年度より準定常運用へ移行するにあたり、必要なデータ処理運用システムの改良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。また、環境省が担当する地上検証実験に係る準備、データ利用研究者の組織化を引き続き支援するとともに、14 年度末に行われた欧州衛星の検証実験データや地上検証実験結果を活用した ILAS- データの検証作業を行う。傾斜軌道衛星搭載太陽掩蔽法フーリエ変換分光計 (S O F I S) のデータ処理のためのアルゴリズム検討を継続する。</p> <p>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継続する。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。再解析を進めている国立環境研究所 (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。</p> <p>新しいバージョンの ILAS データ並びに今後取得できる 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。また、極渦活動度の評価手法を確立し、北極及び南極極渦活動度の年々変動、長期トレンドを解析する。</p> <p>大気大循環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を継続し、オゾン変動幅の評価や変動要因の解析を行う。また、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、極域下部成層圏でのオゾン破壊に対する臭素系反応の役割の解明とオゾン破壊速度に対する寄与の評価や低緯度帯におけるオゾン低濃度領域の存在原因の解明を行う。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。</p>
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	<p>内分泌かく乱化学物質の分析手法に関して、高分解能質量分析法、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用いた未知の環境ホルモンの同定方法の開発を行う。内分泌かく乱作用の in vitro の生物検定法内分泌かく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、内分泌かく乱化学物質データベースの拡充を行う。更に in vivo の試験法の試験法の充実をはかり、内分泌かく乱作用の確定に資する。</p> <p>東京湾及び霞ヶ浦における環境ホルモンの分析を通じて、分解・消失及び蓄積についてのデータのとりまとめを行うとともに生物の影響調査を拡充し、汚染物などの関わりを明らかとする。</p> <p>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、内分泌かく乱化学物質の生物検定法への応用を検討する。</p> <p>脳・神経系への影響については、実験動物において内分泌かく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</p>

	<p>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の超高磁場 MRI 装置の基本的な測定システムを確立する。また、胎児期及び幼若期に甲状腺ホルモンが不足した或いは女性ホルモン様物質が負荷された実験動物を用いた行動試験、また、有機スズ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、内分泌かく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、植物による内分泌攪乱化学物質（ビスフェノールA）の不活性化、土壤微生物を用いた分解処理及びそのメカニズムの解明を行う。</p> <p>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、(1)河川構造と水量等の河川情報データベースを組み込んでGISシステム上に河川モデルを構築し、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、非定常モデルによるケーススタディーを実施する。モニタリングデータのGIS上への集約に基づき、地理統計的手法の検討を行う。</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。超高感度の分析法を確立し、排ガスのリアルタイムモニタリング装置の開発を行う。</p> <p>ヒトにおけるダイオキシン類の曝露量の把握のため、血液、皮下脂肪、胎盤、羊水、胎脂等中のダイオキシン類濃度の測定を行う。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 による測定法を確立する。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、底質コア試料や、生物試料における臭素化ダイオキシン類及び、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、また広域環境系への拡充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

関東～全国スケールで鳥類・淡水魚類・鱗翅目とトンボ目昆虫についてその分布情報を地形・植生・土地利用の情報とともに収集し、生息適地推定を行う。また、過去の航空写真などから植生/土地利用の情報をデジタル地図化する。さらに、種内の個体群間の遺伝解析を行い、生物側の分布形成・維持の機構を解明する。

流域、局所生態系で景観要素と生物群集の関係の調査解析を行い、生息環境の破壊・分断・護岸改修工事・富栄養化・外来魚などの人間活動が水生生物とその多様性に及ぼす影響を明らかにし、その生態学的なメカニズムの解明を行う。

森林での多種共存メカニズムについて理論的な解析を行う。モデルを使ったシミュレーション計算を行い、どのような条件のもとで共存が促進されるかを調べる。森林での樹木の分布データとモデルの予測を照らし合わせ、共存メカニズムの仮説の検証を行う。

侵入種の情報収集を継続して行い、侵入種の特性を類型化する。侵入種の侵入・定着域における生物相・景観の変化を過去にさかのぼって解析する。また、野外で侵入種と在来近縁種の間での種間交雑・遺伝子浸透の実態を分子生物学的手法を用いて解析する。さらに、輸入生物資材の抜き取り調査で、寄生生物の侵入状況を明らかにする。

マイクロアレイ法による組換え生物の評価法について検討する。既存の組換え体と野生種を交配させ、交配種がどの程度安定に生育できるかを検討する。組換え体の挙動調査に用いるマーカー遺伝子（形態異常、発光、水銀化合物分解酵素遺伝子）を導入した組換え生物について、その生育、繁殖能などの性質やマーカーの安定性等を調べるとともに、マイクロアレイ法による組換え生物の評価法について検討する。

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

国環研がウルムチに、中国科学院が北京に設置した EOS-TERR/MODIS データ受信局より構成される環境モニタリングネットワークに基づく東アジア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ことを目的として、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と検証のため、森林、草地、荒漠地、畑地及び水田の植生生態系において熱エネルギーと水の輸送現象の観測を行うとともに、それぞれの生態系における熱、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を考慮した地表流・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と土砂動態モデルを結合させ、国内の試験流域での検証及び中国への適用を行う。

三峡ダム建設地点において、水質・生態系調査を実施する予定である。特に、ダムサイトでの長江河川水の停滞、懸濁粒子沈降によって生じる太陽光減衰率の変化、温度成層形成と水界生態系構造との関係について精査し、生態系モデルの基礎的知見を得る。

長江の主要な支流である嘉陵江流域を対象に、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源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。国内の流域圏における生態系機能のモデル化や環境管理を目的とし、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15年度は、荒川流域を対象に、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15年度は、14年度に行った基礎的・予備的研究を発展させ、各研究分野における研究の現状と問題点を明らかにする。これとともに、測定機器の実験室およびフィールドにおける実証試験、測定方法の標準化を行う。また、基礎実験や解析手法の開発、野外観測、室内実験等を行い、この知見をもとに特定の地域をターゲットとした事例研究を実施する。

自動車排出ナノ粒子の研究を本格的に立ち上げる。具体的には、組成・形態・粒径分布等の測定方法、排出実態の把握、環境動態の把握、毒性評価に関する基礎的な検討を実施する。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、外部との研究協力を行う。

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により、走行モードとDEPの排出量・粒径分布の関係に関するデータを蓄積する。
- ・ 車載計測や沿道フィールド調査等の手法を用いて、実走行状態での発生源特性を評価する。
- ・ 交通流データと上記実験結果をもとにDEP排出量の地域分布推計の精度を高める。
- ・ 発生源対策シナリオに関する検討および対策効果の評価のための交通流モデルの検討を行う。

環境動態把握および予測評価に関する研究

- ・ 広域・都市大気汚染の動態把握のために観測・調査データを解析・評価する。
- ・ 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・評価を行う。

- ・ 広域・都市数値モデル解析、大気汚染データのトレンド解析・評価を行う。
 - ・ 大気汚染データを国際比較し解析・評価する。
- 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方法を構築し、測定データを解析・評価する。
 - ・ 既存の大気環境測定装置の比較実証試験結果の評価を行う。
 - ・ ガス状成分、粒子状物質計測モバイル型モニタリングシステムを用いて環境調査を行い、観測結果を解析・評価する。
- 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する。
 - ・ これまで検討した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曝露量推計を試み、モデルの妥当性に関する検証を行う。
- 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の解析と機構の検討を行う。
 - ・ DEPによる感染性肺傷害の増悪メカニズムを検討し、主たる増悪成分の絞り込みを行う。
 - ・ 微小粒子状物質中成分の毒性スクリーニングを行う。
 - ・ 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のメカニズムを解析する。
- 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の設備、手法の検討を行う。
 - ・ 模擬ナノ粒子の投与または曝露による毒性・影響について検討を行う。
 - ・ 自動車排出ナノ粒子及び環境中ナノ粒子の測定手法を検討し、組成・粒径分布等の測定を行う。
 - ・ 運転条件による自動車排出ナノ粒子の発生実体の把握を行う。

(別紙3) 政策対応型調査研究の平成15年度事業計画

政策対応型調査・研究	平成15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	
<p>(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>	<p>産業連関表を拡張し、廃棄物・循環資源関連部門の金銭・物量フローを無価値や逆有償物を含めて体系的に表現する枠組みを構築するとともに、諸統計・調査資料をもとに循環資源の発生・処理・処分・再利用に関するフローを示す数表の作成をさらに進める。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に着手するとともに、代表的な物質についてのマテリアルフローの事例研究を進める。また、こうしたマテリアルフローの把握に基づく「循環の指標」について、適用対象の拡大を視野に入れた改良を進める。</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に関するインベントリデータを引き続き収集するとともに、リサイクルにおける「配分問題」の扱いや、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基本的枠組みを構築する。資源循環の促進策に係る経済的手段の導入効果の分析や資源循環の促進のための多様な政策手段について、基礎的検討を進める。</p> <p>事例研究対象地域の循環資源に関連する資源循環に関連する地理情報等について、家庭系および事業系一般廃棄物を含めた調査に発展させる。また、建設解体廃棄物を対象とする事例として、この情報基盤を用いた資源循環の輸送モデル、品質的な需給マッチングモデルを開発し、品質変換技術の技術評価手法等の物流拠点の計画法の検討を進める。さらに、情報基盤を用いた循環指標、LCA、ならびに投入産出表分析の適用を開始する。</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、焼却灰、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溶出試験法、含有成分測定法や安全性試験法について検討し、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>
<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>	<p>焼却及びガス化溶融等の熱処理プロセスからの排ガス及び残渣を対象として、ダイオキシン類等の生成分解にかかる条件と機構を明らかにすることによって、循環社会における技術の適合性評価手法開発の基礎データを整備する。併せて、微量汚染物質排出抑制のための高度処理技術・システムの開発及び改良と必要なモニタリング方法を開発する。</p> <p>わが国の民生及び産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、循環資源特性データベースの作成と地域におけるデータベースの精緻化、C/N/Pのフロー作成を行う。また、有機性廃棄物から循環資源である乳酸、メタン、アンモニア、リン及び水素を回収する技術・システムについてラボ又はプラントスケールでの実証・開発実験を行う。さらに、嫌気性醗酵等による各種有機物回収技術の利用可能性と安全性評価について実験的検討を実施する。</p> <p>埋立容量増加要件が異なる最終処分場を抽出して実地調査を行い、各種容量増加技術の適用性を評価する。また、海面最終処分場と陸上最終処分場について、立地又は構造の違いに起因する環境負荷等に関して比較評価を行う。さらに、海面最終処分場のリスク管理や環境影響評価上の特性を評価する。</p>

	<p>最終処分場の安定化を診断する指標として、有機物や無機イオン等の浸出水の組成、埋蔵ごみや貯留水の挙動、メタンや硫化水素等の埋立地ガスの組成、地表面ガスフラックス及び植生について、現場観測と既存監視データ収集・解析を進める。また、埋立地の安定化促進及び修復技術について実証規模実験や野外調査を進める。さらに、実験を開始した埋立処分シミュレータにおいて、硫化水素発生長期挙動をモニタリングする。</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>浸出水試料を対象とした広範な生物試験手法(バイオアッセイバッテリー)については、バッテリー選択やスコアリングについて検討を加え、包括的な毒性評価に最適な運用システムを提案するとともに、処理対策に結びつく知見獲得を目指す。ダイオキシン類縁化合物検出アッセイについては、廃棄物や汚染土壌、底質などの媒体別に段階的な分画を行って幅広いデータ蓄積を図り、未知活性物質検索を継続するとともに、酵素免疫系アッセイ法を併用した簡易モニタリング手法への展開を図る。</p> <p>廃プラスチック類や下水汚泥等からの水系への有機臭素系難燃剤(BFRs)の環境侵入実態を把握し、水系へのBFRcインベントリー研究に展開させる。ポリ臭素化ジフェニルエーテル異性体の溶解度やオクタノール/水分分配係数の測定を行い、これらを基礎情報として浸出機構考察を行う。また、BFRs成分とその代謝物の分析手法に関する検討を進め、光分解過程や燃焼分解過程の挙動実験を進めていく。BFRs関連成分や環境関連試料のバイオアッセイ評価を行う。</p> <p>系統的な抽出・分画法を多様な廃棄物試料に適用して改良し、暫定包括分析システムを完成させる。LC/MSでの高感度検出技術を開発する。LC/MS未知物質検索手法の開発を継続するとともに、LC/MSスペクトルデータを収集する。有機スズ化合物の迅速活包括的分析手法開発に着手する。有害物質の簡易検出法と総合的同定システム化を検討する。</p> <p>ダイオキシン類やPCBなどの塩素系有害化学物質を高効率で無害化するために次の研究を行う。加圧状態で熱水を利用した廃棄物中に含有されるダイオキシン類等の抽出分解を行う。パラジウム・カーボン触媒分解及び光分解での未解決の問題点を解決し、PCN等にも応用する。新たに金属ナトリウム分解を行い、前2法との反応性の違いを比較する。PCB処理施設における室内環境中PCBの簡易モニタリング法の開発を行う。電解還元をより容易に、かつ広範な試料に適用するために、固体電解質の利用を検討する。接触還元による脱塩素化の予備実験を開始する。微生物による分解の基礎的検討を継続する。</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単独処理浄化槽のコンパクト化高度処理及び既設合併処理浄化槽に循環システムを導入し硝化・脱窒の機能向上を図る高度処理と同時に、吸着リン法、鉄電解脱リン法のリン回収型のシステムを導入した高度化技術の開発と消毒の新たな技術開発を行い、建設・維持管理費の削減化を踏まえて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、汚泥の減量化、処理水の透明化に貢献する輪虫類、貧毛類等の原生動物、微小後生動物のバイオリクターへの定着化のための増殖促進因子の解明及び窒素除去の律速因子の硝化反応を制御するamoA遺伝子に着目した分子生物学的手法を用いた迅速検出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た省エネ、省コスト、省維持管理の可能な嫌気・好気導入ラグーンシステム並びに</p>

	<p>無動力型嫌気生物膜・土壌トレンチ、イカダ方式水耕栽培植物を用いた浄化法について、窒素、リン除去速度、収穫量等をパラメータとした解析を行い、富栄養化抑制効果等に関する評価を行う。</p> <p>バイオマスとしての生ゴミのディスパー破砕物の高度処理技術、エコエンジニアリングで派生して発生する植物残渣及びバイオエコエンジニアリングで派生して発生する汚泥を対象とした資源循環型のコンポスト化効率化技術及び高温好気発酵有機物無機化技術の開発を行う。</p> <p>生活系・事業場系から排出される液状廃棄物の汚濁負荷原単位及び公共用水域への排出負荷の解析、これらの窒素、リン排出負荷と藻類生産能力（AGP）及び湖沼シミュレーターによるアオコ増殖能の比較解析を行い、窒素 10mg/l 以下、リン 1 mg/l 以下に負荷削減する生活系・事業場系廃水処理システムの面的整備による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>昨年度、作成した河川モデルを実測データを用いて検証するとともに、統合情報システムに組み込む。また、動物試験の結果と対比させながら、化学物質の体内動態モデルを作成する。P R T R 排出算定マニュアルを参考にして、過去の化学物質の環境侵入量を推定する手法の開発を試みる。</p> <p>昨年度、抽出・改良した既存モデル及び統計モデルの改良を続けるとともに、それらを組み込んだ化学物質審査手順の検討を行う。</p> <p>POPs 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を行う。</p> <p>化学物質の曝露に係る情報の収集・解析を行い、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、パイロシーケンス法を用いた遺伝多型解析を行う。慢性ヒ素中毒多発地区において採取した試料について、症状の発生と曝露要因や生活環境要因との関連を解析する。</p> <p>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、化学物質の単独曝露と複合曝露、さらにはディーゼル排ガスの曝露実験を行い、動物実験との定量的な関係を求める実験を行う。</p> <p>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、有害大気汚染物質への適用を試みる。</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>セスジユスリカを用いた底質毒性試験法のリングテストを実施し、標準化を図る。</p> <p>水生生物を中心とした生物影響データを生物種毎に整理・解析し、化学物質の種類と生物種毎の影響の関連を探る。生物種を考慮した構造活性相関手法を検討する。</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・提供方法を検討し、P R T R データを解析・公表する。</p> <p>現場でのリスクコミュニケーションの体験を通じて、状況に応じた専門家の係わり方について概念設計を行う。</p>

(別紙4) 知的研究基盤の整備の平成15年度事業計画

知的研究基盤の整備	平成15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：本年度は重金属用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气、二枚貝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重金属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：15年度は50株程度を目標として、他機関に保存されている株とのクロスチェック、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。他の保存機関との保存株の共有などの連携を行う体制を整備する。</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。また保存株データベースの整備に着手する。</p> <p>野生生物種の細胞遺伝子保存：絶滅危惧種である淡水藻類シャジクモおよびチスジノリの保護栽培法を確立する。絶滅危惧動物および水生生物についての情報を収集、ネットワーク並びに保存体制を整備する。</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・データベースの実施と整備を行う。</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、利用研究の公募。</p> <p>西太平洋南北海洋性大気の観測の継続</p> <p>標準ガス・分析センターの整備・充実</p> <p>シベリア上空(3地点)の高度分布測定と高頻度化・地上支援観測の継続</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利用</p> <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開始</p> <p>2. 成層圏オゾン減少</p>

ILAS-II のデータ処理運用システムの運用

つくばにおける成層圏オゾンのミリ波分光計による低高度を含めた観測の開始

つくばにおける FTIR による高分解能観測の開始

陸別での成層圏オゾンのミリ波分光連続観測・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本格始動

3. 海洋・陸水環境

GEMS/Wsater のモニタリング継続と体制見直し

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

(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

IGBP、WCRP、IHDP による Global Carbon Cycle プロジェクトオフィスの開設

2. 地球環境研究成果の発信

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・来客対応研究紹介システムの運用

年報・会議報告書の出版