

平成14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14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。
- ・会計事務への電子決済システムの段階的な導入等により、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作成した調達方針に基づき、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」に基づき、政府の事務及び事業に関する温室効果ガスの排出の抑制等のための実行計画に定められる目標に準じて、その達成を目指す。
- ・当面は、環境負荷の削減のための資源・エネルギー利用の節約を図るため、研究所の延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%以下に維持することを目標として、大型実験施設の計画的・効率的利用を含む省エネルギー計画を策定し、これに基づき、省エネルギーの計画的な推進を図る。また、エネルギー課金制度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14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りーダーを中心に、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。
- ・ 所内に業務の的確かつ円滑な調整、推進を図るための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、的確な実施を図る。

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14課題、特別研究7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。

(5) 研究成果の普及、成果の活用促進等

① 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。

- ・「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
- ・研究所年報の作成
- ・研究成果発表会の開催
- ・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

② 研究成果の活用促進

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。

③ 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

環境情報センターにおいて、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。

① 環境情報提供システム（E I Cネットホームページ）整備運用業務

- ・13年度に行ったE I Cネットの利用者へのアンケートの結果及びホームページ診断士によるE I Cネット全般に関する意見等を踏まえ、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。
- ・一方で、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。

② 環境国勢データ地理情報システム（環境G I S）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、インターネットを通じて提供する。また、自動車交通騒音など、より生活密着型の地域測定データの追加について、検討を進める。

③ 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。また、年報については、研究課題一覧表を追加するほか、構成、内容等を大幅に変更するとともに、研究所ホームページ上で研究課題の閲覧が可能となるよう整備し、研究所内外からの利用に供する。
- ・研究成果等を国民に分かりやすくリライトした刊行物（環境儀）の充実を図るなど、インタープリテーション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14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, 516.
独立行政法人国立環境研究所施設整備費補助金	240
無利子借入金	1, 850
受託収入	3, 350
計	14, 956
支出	
業務経費	6, 142
うち重点特別研究プロジェクト関係経費	1, 061
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	349
施設整備費	2, 090
受託経費	3, 350
人件費	2, 854
一般管理費	520
計	14, 956

(2) 収支計画

平成14年度収支計画

(単位：百万円)

区 分	金 額
費用の部	12,911
経常費用	12,911
研究業務費	5,626
受託業務費	3,350
人件費	2,854
一般管理費	476
減価償却費	605
財務費用	0
臨時損失	0
収益の部	12,911
運営費交付金収益	8,956
受託収入	3,350
寄付金収益	0
資産見返物品受贈額戻入	459
資産見返運営費交付金戻入	146
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14年度資金計画

(単位：百万円)

区 分	金 額
資金支出	14,956
業務活動による支出	12,303
研究業務費	5,626
受託業務費	3,350
その他経費	3,327
投資活動による支出	2,650
有形固定資産の取得による支出	2,650
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	14,956
業務活動による収入	12,866
運営費交付金による収入	9,516
受託収入	3,350
投資活動による収入	240
施設整備費による収入	240
財務活動による収入	1,850
無利子借入金による収入	1,850

- (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、施設費補助金及び産業投資特別会計からの無利子借入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

平成14年度は、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・更新を行うものとする。

(2) 人事に関する計画

平成14年度は、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、アウトソーシング可能なものは外部委託に努めるものとする。

(別紙1) 重点研究分野の平成14年度事業計画

重点研究分野	平成14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	
<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、</p> <ul style="list-style-type: none"> ①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 ②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 ③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 ④海洋吸収量変動の年々偏差の解明 ⑤鉄散布による海洋吸収量の増加実験 ⑥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>(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、特にバイオエネルギー、省エネ技術、環境負荷除去技術、リサイクル技術の導入可能性とそれらが地域・地球環境保全に与える影響を評価するためのモデリング技術を開発し、アジア主要国に適応するとともに、アジア主要国のシナリオを精緻化し、温暖化対策と他の環境対策との関係を分析する。また戦略的データベースを開発する。また、各種温室効果ガスおよび各種エアロゾルの濃度の空間分布の時間変化を、それらのソース排出データから導出する方法を検討し、数値実験を実施するとともに、地域気候モデルの開発を継続するとともに、全球気候モデルに、過去の排出シナリオデータを与えて、過去100年の気候の再現実験を実施する。さらに、IPCCにより開発された将来の社会経済シナリオと、その社会経済条件を前提とした気候シナリオを用いて、温暖化の水資源への影響を需要と供給の両面からモデル分析し、水資源問題が深刻化する地域を検出する。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について、予備的検討を行う。</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>2001年COP7にて採択されたマラケシュ合意に基づき、主要国における京都議定書の実施方法を、各国の政治制度をふまえて比較分析する。特に、排出量取引、共同実施、クリーン開発メカニズム(CDM)につき2012年までの削減目標達成という短期的目的と、地球全体の排出量抑制という長期的目的に分けた上で、望ましい利用方法につき検討する。また、マラケシュ後の新たな課題として、途上国や米国で温暖化対策を促進するための国際制度のあり方について、過去の公平性に関する議論の分析を中心に政策分析を行う。さらに、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とともに、陸域炭素収支の管理に関する研究を開始する。</p>

重点研究分野	平成14年度事業計画
(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として、極渦崩壊時の微量気体成分の子午面混合、改良した 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、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の解析を行う。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、成層圏における全球のオゾン分布および気温や水蒸気の分布の数値再現実験を行い、観測データとの比較によるモデル精度の評価を行う。また、化学輸送モデルに臭素系のオゾン破壊反応系を導入し、極域下部成層圏での極渦崩壊前後のオゾン破壊速度に対する臭素系の反応の寄与を評価する。対流圏界面付近での不均一反応の個々のオゾン破壊サイクルへの寄与見積もりに関わる反応データを整備する。また、光化学トランジェクトリーモデル結果と LAS 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・評価する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を評価する。</p>
2. 廃棄物の総合管理と環境低負荷型・循環型社会の構築	
(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、貿易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の発生・処理処分・循環利用に係る施設立地や廃棄物・循環資源の移動状況把握のための情報技術の活用可能性の検討、地域適合性の診断手法の検討、耐久財関連の循環資源を対象とした事例調査を行う。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>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、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に関して内陸処分場との比較評価を進める。さらに、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や予防的リスク管理のための早期警戒システムの検討を進め、既存また新規の安定化・修復技術を実験的に評価する。一方、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。</p>

重点研究分野	平成14年度事業計画
(3) 廃棄物処理に係るリスク制御に関する研究	資源化や処理処分場に流入する有害物質の予測・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PCB廃棄物を取り上げ、そのモニタリング手法を提案し、脱塩素化の反応機構の解明を行う。難分解性化学物質の分解技術として、紫外線分解や触媒分解などを取り上げ、浸出水処理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・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。
(4) 汚染環境の浄化技術に関する研究	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、湖沼ばっ気循環浄化システム、重油分解機能評価・底生動物を導入した干潟モデル評価システム及び土壌・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。
3. 化学物質等の環境リスクの評価と管理	
(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	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・迅速酵母エストロゲン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。分解処理技術については、植物による内分泌攪乱化学物質の不活性化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、河川情報データベースの作成、河川濃度予測モデルの構築、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。
(2) ダイオキシン類のリスク評価と管理に関する研究	ダイオキシン類の簡易・迅速な計測手法について、低分解能質量分析法、生物検定法の評価を行なう。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。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

	<p>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を構築し、地域内における輸送特性と長距離輸送モデルの構造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。高沸点の高分子量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の環境化学物質測定への適用に関する基礎的な検討を行う。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、制作した河川モデルの試算及び検証を行うとともに、統合モデルへの組み込みを行う。また、体内に取り込んだ化学物質の動態モデルの試作を行う。少ない情報で曝露量を予測する手法を開発するため、収集した各種モデルの中から利用可能なモデルを抽出するとともに、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を開発する。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を構築するとともに、収集した生体試料の分析及び解析を進める。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・抽出をつづけるとともに、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。数種類の有害大気汚染物質を対象に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。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。PRTTRデータの公表に対する専門家関与の効果を探るため、会議実験を行う。</p>

重点研究分野	平成14年度事業計画
(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	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認する。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。
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	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	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関する研究	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。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（C型共同研究）、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

重点研究分野	平成14年度事業計画
	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溪流河川水の水質とその変動の特色を明らかにする。又窒素負荷の影響を明らかにするため樹種別窒素利用、森林土壌・溪流・河川・湿原における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	アジア・太平洋地域における環境が持つ受容力の科学的解明を目的に、国環研と中国科学院が共同で北京とウルムチに設置した衛星データEOS-TERR/MODISの受信局を中心とするアジア・太平洋地域の観測ネットワークに基づき、東アジアの環境変化を継続的に追跡・把握することで、環境受容力の脆弱性及び自然劣化解析を行う。さらに、こうした結果を踏まえて、流域圏が持つエコロジカルサービス機能の保全・修復を基調とした持続可能な流域圏環境管理手法の確立を目的としてダム建設、導水事業土地利用変化等による水循環変動が流域生態系、農業生産及び水資源保全に与える影響を予測するための陸域環境統合モデルの開発を行う。
(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14年度は、湖沼における溶存有機物の物質収支をとるための基礎的なデータ（有機炭素汚濁原単位、河川水の月別流量および難分解性溶存有機物濃度等）を取得する。また、溶存有機物の基礎的な物理化学的特性（3次元蛍光特性、金属錯化能等）を評価する。</p> <p>沿岸海域の保全のため、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の基礎づくりを行う。</p> <p>また、干潟やサンゴ礁などの底性生態系の機構とその劣化を評価し、保全に資する手法の基礎づくりを行う。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	硝酸性窒素で汚染されている地下水中の無機成分の存在状況を調べ、各水質項目間の統計解析を行う。地下水中のダイオキシン類の調査結果を収集・解析し、ダイオキシン類の地下水での存在形態を解明する。化学物質の特性と地下水汚染の関連について概念的な検討を行い、調査データを収集して検証を行う。
(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	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。

重点研究分野

平成14年度事業計画

6. 開発途上国の環境問題

(1) 途上国の環境汚染対策に関する研究

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、瀋陽市をフィールドとして、石炭による都市暖房と自動車による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、砒素汚染地域において、大気及び地下水における砒素等の重金属による汚染状況の把握と曝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ペリケット技術の普及方策、ならびに途上国に適した環境改善技術を検討する。

(2) 途上国の経済発展と環境保全の関わりに関する研究

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の詳細予測に着手するとともに、アジア地域の環境対策に必要なイノベーション導入の戦略オプションを検討する。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するため、個々のモデルをつなぐインターフェースの開発に着手するとともに、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・ベースの開発を開始する。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、中国における環境意識と日本や欧米との比較分析を行う。

7. 環境問題の解明・対策のための監視観測

(1) 地球環境モニタリング

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。

(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年度11月以降に打ち上げ予定のILAS-IIのデータ処理運用システムの開発・試験、運用準備、およびアルゴリズム並びに運用システムの改訂を行う。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。衛星打ち上げ後は、運用 (ILAS-IIセンサー運用、データ処理) 及びセンサー機器特性の評価を開始するとともに、衛星データ検証のための準備作業を開始する。平成18年度頃の衛星打ち上げを想定しているSOFISのデータ処理運用システムのためのアルゴリズム検討を進め、また、環境省が担当する機器設計・開発のための支援を行う。

(別紙2) 重点特別研究プロジェクトの平成14年度事業計画

重点特別研究プロジェクト	平成14年度事業計画
1. 地球温暖化の影響評価と対策効果	
1-1 炭素循環と吸収源変動要因の解明	<p>①グローバルな陸域・海洋吸収の評価を目的として、平成13年度に整備した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>②亜大陸規模での二酸化炭素吸収評価を目的として、トムスクのタワーにおいて、二酸化炭素・メタン・オゾン・ラドンの高度分布の自動測定を実施する。また、これを支援する観測として、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>③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>④京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>⑤陸域炭素収支の管理に関する研究を開始する。</p> <p>⑥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>
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>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>①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、特にバイオエネルギー、省エネ技術、環境負荷除去技術、リサイクル技術の導入可能性とそれらが地域・地球環境保全に与える影響を評価するためのモデリング技術を開発し、アジア主要国に適応するとともに、アジア主要国のシナリオを精緻化し、温暖化対策と他の環境対策との関係を分析する。また戦略的データベースを開発する。</p> <p>②各種温室効果気体および各種エアロゾルの濃度の空間分布の時間変化を、それらのソース排出データから導出する方法を検討し、数値実験を実施する。また、地域気候モデルの開発を継続する。さらに、全球気候モデルに、過去の排出シナリオデータを与えて、過去100年の気候の再現実験を実施する。</p>

重点特別研究プロジェクト

平成14年度事業計画

③ IPCCにより開発された将来の社会経済シナリオと、その社会経済条件を前提とした気候シナリオを用いて、温暖化の水資源への影響を需要と供給の両面からモデル分析し、水資源問題が深刻化する地域を検出する。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について、予備的検討を行う。

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年度11月以降に打ち上げ予定の改良型大気周縁赤外分光計Ⅱ型(ILAS-II)のデータ処理運用システムの開発・試験、運用準備、およびアルゴリズム並びに運用システムの改訂を行う。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。衛星打ち上げ後は、運用(ILAS-IIセンサー運用、データ処理)及びセンサー機器特性の評価を開始するとともに、衛星データ検証のための準備作業を開始する。平成18年度頃の打ち上げを想定している傾斜軌道衛星搭載太陽掩蔽法フーリエ変換分光計(SOFIS)のデータ処理運用システムのためのアルゴリズム検討を進め、また、環境省が担当する機器設計・開発のための支援を行う。

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可能にするための広帯域化を完成する。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。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の変動要因の解析を進める。

極渦崩壊時の微量気体成分の子午面混合、改良した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、等の解析を引き続き行う。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。

大気大循環モデルを用いた研究として、成層圏における全球のオゾン分布および気温や水蒸気の分布の数値再現実験を行い、観測データとの比較によるモデル精度の評価を行う。また、化学輸送モデルに臭素系のオゾン破壊反応系を導入し、極域下部成層圏での極渦崩壊前後のオゾン破壊速度に対する臭素系の反応の寄与を評価する。対流圏界面付近での不均一反応の個々のオゾン破壊サイクルへの寄与見積もりに関わる反応データを整備する。また、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

- ①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用いた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する。昨年度までに開発した高感度・迅速酵母エストロゲンアッセイシステム等を用い、内分泌攪乱作用が疑われる多数(300)の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基礎的準備を行う。
- ②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。
- ③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。
- ④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。
- ⑤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)の不活性化とそのメカニズムの解明を行う。
- ⑥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)河川構造と水量等の河川情報データベースを作成し、GISシステム上に河川モデルを構築する。(2)これに基づき、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。(3)上記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。

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

- ①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。
- ②ヒトにおけるダイオキシン類の曝露量の把握のため、ヒトの生体試料(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。また、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。
- ③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。
- ④臭素化ダイオキシン類について、底質、生体試料に対する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、

重点特別研究プロジェクト

平成14年度事業計画

臭素化ダイオキシン類の主要な給源と予想される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。
 ⑤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。
 ⑥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。

4. 生物多様性の減少機構の解明と保全

①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。
 ②前年度に引き続き、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。
 ③森林の樹種の分布パターンと樹種ごとの優占度の違いがどのようなパラメータに依存するのかを調べる。また、国内の森林での調査データにもとづいて樹種の分布パターン等の解析を行い、モデルの出力と照らし合わせて、モデルの妥当性を検討する。
 ④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。
 ⑤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

①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、純一次生産量の推定方法、および温暖化影響の検出方法を開発する。
 ②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）の検証のため、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。

重点特別研究プロジェクト	平成14年度事業計画
	<p>③植生を含む地表面での流れと土中水・地下水流を記述する水循環の統合化モデルと土砂動態モデルを結合させ、国内の試験流域に適用し、その検証を行う。</p> <p>④三峡ダム建設地点より約30km下流の葛州壩ダム湖において、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。</p> <p>⑤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計測する。</p> <p>⑥自然に近い状態の海岸と修復技術の適用海岸における生物の増殖速度を現地調査する。実験系での物質循環を測定結果と、現地調査による底生生物の存在量に基づき、現場における物質循環を推定する。さらに、現場の一次生産を基点とした炭素、酸素等の物質循環を調査する。</p>
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	
	<p>平成14年度は平成13年度に行った研究レビューを基に各研究分野における研究の現状と問題点を把握し、重点的に実施すべき研究を行う。特に、測定機器の実験室およびフィールドにおける実証試験、特定の地域をターゲットとした事例研究を実施する。これとともに個別研究課題に関する基礎実験や解析手法開発、野外観測、実験装置の製作等を順次実施する。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JCAP 2プロジェクト等、外部との研究協力を行う。</p> <p>①発生源把握および対策シナリオ評価に関する研究</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ シャーシダイナモ設備による実験および走行モード調査等を実施する。 ・ 車載計測等の手法を用いて、実走行状態での発生源特性を把握する。 ・ 交通・物流データをもとにDEP排出量の地域分布推計を行う。 ・ 発生源対策シナリオに関する基礎的な検討を行う。 <p>②環境動態把握および予測評価に関する研究</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 広域・都市大気汚染の動態把握のための観測・調査・解析を実施する。 ・ 複雑な道路構造地域における風洞実験、現地調査、モデル解析を実施する。 ・ 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を行う。 ・ 大気汚染データの国際比較・解析を行う。 <p>③測定法の確立とモニタリングに関する研究</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 有機炭素成分と元素状炭素成分測定方法を確立し発生源と環境の測定を行う。 ・ 既存の大気環境測定装置の比較・実証試験を行う。 ・ 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環境調査に利用する。 <p>④疫学・曝露評価に関する研究</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 地理情報システムを利用し大気環境濃度を把握する。 ・ PM/DEP曝露量に関するマクロ推計モデルの各構成要素の設計を行う

重点特別研究プロジェクト	平成14年度事業計画
	<p>⑤毒性・影響評価に関する研究</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 正常および病態モデル動物を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生理学、病理学、生化学、免疫学的機構の検討を行う。 ・ DEPによる感染性肺傷害の増悪メカニズムの解明に関する研究を行う。 ・ エンジン運転条件等による排出微小粒子状物質の毒性スクリーニング手法を検討する。 ・ ディーゼル粒子状物質曝露装置の検討を行う。 ・ 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を調査する。

(別紙3) 政策対応型調査・研究の平成14年度事業計画

政策対応型調査・研究	平成14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>(1) 産業連関表の形式を用いて、廃棄物・循環資源関連部門の金銭・物量フローを体系的に表現する方法を改良するとともに、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を作成する。主要消費財・そこに含まれる物質に着目したより詳細な事例研究に着手する。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」の開発を進める。</p> <p>(2) 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、容器等の消費財に関する事例研究を通じて、廃棄物処理技術、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、本分野にLCAを適用する上で必要となる環境影響評価手法の検討に着手する。また、資源循環の促進策に係る経済的手段の導入効果のモデル分析について、基礎的検討を進める。</p> <p>(3) 事例研究対象地域の循環資源に関連する動脈・静脈産業構造や地域で進行中の循環事業とその地理情報等について調査を進めるとともに、これらの情報を活用した資源循環システムの地域適合性診断手法を開発するため、建設解体廃棄物を対象とする事例研究に着手する。また、廃プラスチック等の発生が多品目に渡る廃棄物の発生特性、構成成分と再生品の需要を調査する。さらに、廃プラスチック等の処理、資源化に用いられている技術を調べ、その性能や適性を整理、評価する。</p> <p>(4) 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。都市ごみ熔融スラグ、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するとともに、こうした試験法の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>(1) 熱処理プロセスからの排ガス及び残渣を対象として、ダイオキシン類を始めとする環境負荷物質に対する高度処理単位操作技術及びシステムの開発・改良を行う。関連して、飛灰等の加熱によるダイオキシン類ほかの生成機構解析、排出源管理のためのモニタリング方法の開発を行う。また、熱分解ガス化プロセス等からの水素等の資源回収技術及び資源化物の高度な分離・抽出・精製技術開発をめざした基礎的検討を行う。</p> <p>(2) 埋立容量増加要件が異なる最終処分場をいくつか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、モデル地域に想定し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。</p> <p>(3) 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、内部の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。さらに、埋立地の安定化促進及び修復技術について野外調査を開始する。</p>

政策対応型調査・研究

平成14年度事業計画

	<p>(4) 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適正な地域及び全国レベルでの循環の構造やシステムの検討を進める。また、有機性廃棄物から循環資源である乳酸、アンモニア及びリンを回収する技術・システムについてプラントスケールでの実証実験を開始する。さらに、嫌気性発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>(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>(1) 酵素免疫測定系アッセイとして、ダイオキシン類やPCBに特異性をもつ抗体を用いた試験系の開発を行い、廃棄物や汚染土壌などへの適用可能性を検討する。改良したバイオアッセイ前処理系を活用しながら、AHLセプター結合細胞系アッセイ(CALUXバイオアッセイ)等による循環資源や廃棄物処理過程におけるダイオキシン類やPCB等の残留性有機汚染物質の包括的毒性評価や未知毒性物質の検索を行う。また、化学分析による測定との比較を通じてバイオアッセイの特性把握を進める。</p> <p>(2) 有機臭素系難燃剤を含む廃テレビ等の処理・リサイクルの実態を家電リサイクル法施行前後で把握し、可能性のある難燃剤の環境進入経路を洗い出すとともに、時系列的なフロー予測モデル設計に関する検討を行う。有機臭素化合物の水系への環境進入実態や再資源化プロセスにおける実態を把握するためのフィールド研究に取り組むとともに、ラボスケールの溶出試験や難燃加工プラスチックに含まれる難燃剤の熱分解及び臭化ダイオキシン類などの生成分解挙動実験を併せて行うことにより、生成分解メカニズムに関する研究にも着手する。</p> <p>(3) 多成分の複雑な混合系である廃棄物ならびに循環資源に含まれる不揮発性成分を系統的に分別し、LC/MSで同定・定量するためのシステムを開発するために、系統的な抽出・分画法の開発、LC/MS分析システムの高感度化を行うとともに、未知物質同定のための誘導体化の研究に着手する。廃棄物関連の実試料を対象に不揮発性物質の単離を行う。本年度からマススペクトルの解析システムの構築のための基礎データ集積を開始する。</p> <p>(4) 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、前年度に引き続き、①加圧状態で熱水を利用した焼却灰中ダイオキシン類の抽出分解、②還元反応による脱塩素化分解、③OHラジカルによる酸化分解、④微生物による分解を、中心に新技術開発の観点から基礎的研究を行う。</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>(1) 窒素、リン除去機能を有さない単独処理浄化槽、既設合併処理浄化槽に硝化脱窒能の高い膜分離活性汚泥法及び吸着脱リン回収型のシステムを導入して高度合併処理浄化槽に改変する新たな技術を消毒機能の向上及び建設・維持管理費の削減化を踏まえて開発する。</p> <p>(2) し尿・生活雑排水等の液状廃棄物処理に貢献する有用微小動物のバイオリクターへの定着化及び有用硝化細菌等の分子生物学的手法を用いた迅速検出手法の開発を行う。</p> <p>(3) 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ラグーンシステム並びに水生植物、水耕栽培植物及び土壌を用いた浄化法について、窒素、リン除去速度及び有毒アオコ増殖能の抑制効果等に関する解析を行う。</p>

- (4) 生ゴミディスポーザー破砕物、植物残渣及び汚泥を対象として、物理化学的処理及び高効率コンポスト化、高温好気発酵プロセスを導入した資源化システムの技術開発を行う。
- (5) 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、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解析を行い、窒素、リン削減に資する高度合併処理浄化槽等を面的整備する上での評価を行う。

2. 化学物質環境リスクに関する調査・研究

(1) 曝露評価の高精度化、効率化

- (1) 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、環境リスク評価管理統合システムに組み込む。
また、体内動態の組み込みを検討するため、関連データの収集を行う。過去の化学物質の環境侵入量を推定する手法の概念設計を行う。
- (2) 入手可能な限られた情報から化学物質の曝露量を推定する手法開発に向けて、内外から収集した挙動予測モデル、物性予測手法、生物濃縮性予測手法や毒性予測手法の評価を行い、わが国の化学物質審査に利用できる手法を抽出して検証を行う。また、モニタリングデータの統計解析に基づく予測モデルを試作する。
- (3) 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方法について検討する。
- (4) 既存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。

(2) 健康影響評価の高精度化、効率化

- (1) 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、PCR-RFLP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ヒ素の形態分析を行うとともに、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。
- (2) 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、動物実験との定量的な関係を求める実験を行う。
- (3) 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。
- (4) 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。

(3) 生態影響評価手法の高精度化

- (1) 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。
- (2) 収集した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。

(4) リスクコミュニケーションの促進

- (1) 住民に分かりやすい情報加工方法を検討し、PRTTRデータを解析・公表する。
- (2) PRTTRデータの公表に関連して住民参加型会議実験を実施し、リスク情報の伝達における専門家の役割を解明する。

(別紙4) 知的研究基盤の整備の平成14年度事業計画

知的研究基盤の整備	平成14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。 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、調製の必要性を検討する。 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、二枚貝等の環境試料の収集、保存を開始する。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も実施する。</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。 微細藻類：14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。 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。 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の整備および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・データベースの整備を行う。 1. 地球温暖化 ①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。 ②西太平洋南北海洋性大気の観測の継続 ③標準ガス・分析センターの整備 ④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 ⑤北太平洋および西太平洋のCO₂収支観測の継続 ⑥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 ⑦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>

- 2. 成層圏オゾン減少
 - ① ILAS-II のデータ処理運用システムの開発
 - ② つくばにおける成層圏オゾンのミリ波分光観測の継続と低高度観測への改良
 - ③ つくばにおける FTIR による高分解能観測の立ち上げ
 - ④ 陸別での成層圏オゾンのミリ波分光連続観測・プリューワ分光器による紫外線観測の継続
 - ⑤ 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
 - ① GEMS/Water 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
 - ① 温室効果ガス排出シナリオデータベースの整備
 - ② 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
 - ③ 東南アジア森林データ収集整備の継続
 - ④ 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
 - ① 地球環境研究の現状把握調査
 - ② IGBP、WCRP、IHDP による Global Carbon Cycle プロジェクトへの参加
 - 2. 地球環境研究成果の発信
 - ① 地球環境研究センターニュースの発行 (12 回)
 - ② 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
 - ③ 年報・会議報告書の出版