

令和4（2022）年度

国立研究開発法人国立環境研究所年度計画

令和4（2022）年4月

令和4（2022）年10月変更

国立研究開発法人国立環境研究所

# 令和4(2022)年度国立研究開発法人国立環境研究所年度計画(変更) 目次

<b>第1 研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項</b> . . . . .	1
1. 環境研究に関する業務 . . . . .	1
(1) 重点的に取り組むべき課題への統合的な研究の推進(別紙1)	
① 気候変動・大気質研究プログラム	
② 物質フロー革新研究プログラム	
③ 包括環境リスク研究プログラム	
④ 自然共生研究プログラム	
⑤ 脱炭素・持続社会研究プログラム	
⑥ 持続可能地域共創研究プログラム	
⑦ 災害環境研究プログラム	
⑧ 気候変動適応研究プログラム	
(2) 環境研究の各分野における科学的知見の創出等の推進(別紙2)	
(ア) 先見的・先端的な基礎研究	
(イ) 政策対応研究	
(ウ) 知的研究基盤整備	
(3) 国の計画に基づき中長期計画期間を超えて実施する事業の着実な推進(別紙3)	
① 衛星観測に関する事業	
② エコチル調査に関する事業	
(4) 国内外機関との連携及び政策貢献を含む社会実装の推進	
① 中核的研究機関としての連携の組織的推進	
② 国内外機関及び関係主体との連携・協働	
③ 成果の社会実装	
2. 環境情報の収集、整理及び提供等に関する業務 . . . . .	4
3. 気候変動適応に関する業務(別紙4) . . . . .	5
<b>第2 業務運営の効率化に関する事項</b> . . . . .	6
1. 業務改善の取組に関する事項	
(1) 経費の合理化・効率化	
(2) 人件費管理の適正化	
(3) 調達等の合理化	
2. 業務の電子化に関する事項	
<b>第3 財務内容の改善に関する事項</b> . . . . .	7
(1) バランスの取れた収入の確保	
(2) 保有財産の処分等	
<b>第4 予算(人件費の見積りを含む)、収支計画及び資金計画</b> . . . . .	8
(1) 予算 別表1	
(2) 収支計画 別表2	
(3) 資金計画 別表3	
<b>第5 その他の業務運営に関する重要事項</b> . . . . .	8
1. 内部統制の推進	
2. 人事の最適化	
3. セキュリティ対策等の推進	
4. 施設・設備の整備及び管理運用	
5. 安全衛生管理の充実	
6. 業務における環境配慮等	

**別紙1 重点的に取り組むべき課題への統合的な研究の推進** . . . . . 12

1. 気候変動・大気質研究プログラム(気候と大気質の安定化に向けた科学的基盤を与える研究プログラム)
2. 物質フロー革新研究プログラム(プラネタリーヘルスに向けた物質フローの革新的転換研究プログラム)
3. 包括環境リスク研究プログラム  
(化学物質等に起因する健康・生態リスクの包括的評価・管理研究プログラム)
4. 自然共生研究プログラム
5. 脱炭素・持続社会研究プログラム  
(地球から国を対象とした脱炭素で持続可能な社会を実現するための研究プログラム)
6. 持続可能地域共創研究プログラム  
(持続可能な社会実現のための地域共創型課題解決方策の構築と支援研究プログラム)
7. 災害環境研究プログラム(大規模災害からの環境復興研究プログラム)
8. 気候変動適応研究プログラム

**別紙2 環境研究の各分野における科学的知見の創出等の推進** . . . . . 19

1. 地球システム分野
2. 資源循環分野
3. 環境リスク・健康分野
4. 地域環境保全分野
5. 生物多様性分野
6. 社会システム分野
7. 災害環境分野
8. 気候変動適応分野
9. 基盤計測業務

**別紙3 国の計画に基づき中長期計画期間を超えて実施する事業の着実な推進** . . . . . 30

1. 衛星観測に関する事業
2. 子どもの健康と環境に関する全国調査(エコチル調査)に関する事業

**別紙4 気候変動適応に関する業務** . . . . . 32

1. 気候変動適応推進に関する技術的援助
2. 気候変動適応に関する調査研究・技術開発業務

別表1: 予算

別表2: 収支計画

別表3: 資金計画

# 令和4(2022)年度国立研究開発法人国立環境研究所年度計画 (変更)

## 第1 研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項

### 1. 環境研究に関する業務

環境研究に関する業務(1)～(4)を実施するために、環境省の政策体系との対応を踏まえつつ、環境研究の柱となる6つの分野(①～⑥)と長期的に体系化を目指す2つの分野(⑦、⑧)を設定する。

- ① 地球システム分野
- ② 資源循環分野
- ③ 環境リスク・健康分野
- ④ 地域環境保全分野
- ⑤ 生物多様性分野
- ⑥ 社会システム分野
- ⑦ 災害環境分野
- ⑧ 気候変動適応分野

#### (1) 重点的に取り組むべき課題への統合的な研究の推進

国立研究開発法人国立環境研究所(以下「国環研」という。)は、「環境研究・環境技術開発の推進戦略」(令和元年5月環境大臣決定)(以下「推進戦略」という。)の重点課題を考慮しつつ、国際社会で持続可能な開発目標(以下「SDGs」という。)とパリ協定を踏まえた地球規模の持続可能性と、地域における環境・社会・経済の統合的向上の同時実現に向けた課題を解決すべく、別紙1に示すとおり、統合的・分野横断的なアプローチで取り組む戦略的研究プログラムを設定し、マルチスケールに研究を推進する。特に気候危機問題に関しては、関係プログラム(①⑤⑥⑧)を中心に構成する「気候危機対応研究イニシアティブ」を設定して連携の下で一体的に推進する。研究成果に基づき、気候危機に係る社会の関心に即した知見を創出し、発信する。また、複数のユニットにまたがる業務の管理に当たっては、管理責任者を置き、関係ユニット長と適宜連絡をとりながら進捗管理を行うものとする。

なお、戦略的研究プログラムのうち、気候変動適応研究プログラムについては、3. 気候変動適応に関する業務の中で実施する。

- ① 気候変動・大気質研究プログラム
- ② 物質フロー革新研究プログラム
- ③ 包括環境リスク研究プログラム
- ④ 自然共生研究プログラム
- ⑤ 脱炭素・持続社会研究プログラム

- ⑥ 持続可能地域共創研究プログラム
- ⑦ 災害環境研究プログラム
- ⑧ 気候変動適応研究プログラム

## **(2)環境研究の各分野における科学的知見の創出等の推進**

環境問題の解決に資する政策的・学術的な源泉となるべき科学的知見の創出のため、創造的・先端的な科学の探究を基礎とする研究から、政策のニーズに対応した実践的研究、学術・政策を支援する知的基盤の整備、社会実装に関わる事業的取組に至るまで幅広い段階を含む基礎・基盤的取組を、各分野の下で連携も図りつつ体系的に実施する。具体的には、以下に類型される調査・研究・業務について、別紙2に示すとおりに取り組む。

### **(ア)先見的・先端的な基礎研究**

今後起こりうる環境問題に対応するための先見的・先端的な学術基礎研究と、研究所の研究能力の維持向上を図るための創発的・独創的な萌芽的研究を推進する。

### **(イ)政策対応研究**

随時生じる環境政策上の必要性の高い課題に対応する政策対応研究を着実に推進するとともに、研究成果に基づき、組織的に国内外の機関と連携しながら、支援業務・普及啓発等を行い、政策貢献及び社会実装を図る事業的取組を推進する。

### **(ウ)知的研究基盤整備**

国環研の強みを生かした組織的・長期的な取組が必要である地球環境の戦略的モニタリング、環境に関わる各種データの取得及びデータベース構築、環境試料の保存・提供、レファレンスラボ業務等の知的研究基盤の整備を推進する。

## **(3)国の計画に基づき中長期計画期間を超えて実施する事業の着実な推進**

国の計画に沿って、実施組織の中で中核的な役割を担うこととされている、衛星観測に関する事業と子どもの健康と環境に関する全国調査(エコチル調査)に関する事業を着実に推進する。各事業における具体的な活動内容及び達成目標等は別紙3に示す。

- ① 衛星観測に関する事業
- ② エコチル調査に関する事業

## **(4)国内外機関との連携及び政策貢献を含む社会実装の推進**

推進戦略において、国環研は、国立研究開発法人として環境省や関係省庁との連携強化と社会への貢献、研究・技術開発の充実に向けた大学・他の国立研究開発法人・地域の環境研究拠点との連携強化、

さらには地球規模での課題への貢献に向けた国際的な連携の推進に取り組むことが求められている。これを受けて、国環研は、国内外の大学、他の研究機関、民間企業等様々な主体との連携を通して研究開発成果の国全体での最大化を図るとともに、第6期科学技術基本計画(令和3年3月26日閣議決定)や統合イノベーション戦略2021(令和3年6月18日閣議決定)を踏まえ、研究開発成果の社会実装・社会貢献を推進するため、連携支援機能の強化を行う。

### ① 中核的研究機関としての連携の組織的推進

研究から成果活用、社会実装までの一体的な実施に向け、対外的な連携・ネットワークの形成・維持を組織的に推進する。

### ② 国内外機関及び関係主体との連携・協働

- ア. SDGsの達成や災害復興等の地域における課題解決や環境人材の育成に貢献するため、国環研の地方拠点等を活用しながら、地方公共団体、NPO、NGO等を含む多様な関係主体との協働を推進するとともにさらに関係主体及び市民との対話型コミュニケーションを推進する。
- イ. 国際標準的な試験評価手法の確立等の国際ルール作りに向けた国際機関の活動への貢献等に取り組む。
- ウ. 他の国立研究開発法人、国立研究所の研究状況や成果状況を把握し、効率的な共同研究等の実施に努める。また、民間企業との連携・ネットワーク構築に努める。
- エ. 環境研究における中核機関として、我が国全体の環境研究の水準の向上を図るとともにSDGsや地域循環共生圏に係る地域の環境研究拠点の役割の強化に貢献するため、地方公共団体、環境研究機関との共同研究・研究交流等に取り組む。
- オ. 国内外の大学との連携を図りつつ、連携大学院制度やインターンシップ制度も活用し、次世代の若手研究人材の育成に取り組む。
- カ. 国際連携に関しては、環境研究の国際拠点としての機能強化を図り、我が国の環境対策の経験を活用した支援、国際機関や国際学術団体の活動への貢献等に取り組む。

### ③ 成果の社会実装

- ア. 個別の研究成果の発表については、査読付き発表論文数、誌上発表件数及び口頭発表件数について第4期中長期目標期間中と同程度の水準を目安として、誌上発表及び口頭発表を推進するとともに、学会における委員会への参画や研究会・シンポジウム等の開催を積極的に行う。
- イ. 関係審議会等への参画をはじめ、環境政策の決定や現場の課題解決に必要な科学的な事項の検討に参加する。なお、毎年度、研究分野ごとに政策貢献の状況を把握する。
- ウ. データベースや保存試料等の外部研究機関への提供に努める。
- エ. 知的財産については、財務の効率化及び権利化後の実施の可能性を重視して、研究所が保有する特許権等を精選し活用を図る。
- オ. 科学技術・イノベーション創出の活性化に関する法律(平成20年法律第63号。)第34条の6第1項の規定による出資等の活用に向けて所内規程類の検討を進めつつ、民間の知見等を生かした研究開発成果の普及・活用を推進する。

## **2. 環境情報の収集、整理及び提供等に関する業務**

### **① 環境情報の収集、整理及び提供**

国民の環境問題や環境保全に対する理解を深め、国、地方公共団体、企業、国民等の環境保全の取組への参画等を促進するため、様々な環境の状況等に関する情報や環境研究・技術等に関する基盤的な情報について収集・整理し、それらを、環境情報を発信する総合的なウェブサイトである「環境展望台」においてわかりやすく提供する。

- ・ 環境情報の理解を促進できるようにするため、他機関が保有する情報を含め、利用者が幅広い環境情報（1次情報）に容易に辿り着ける形式とした環境情報に関するメタデータについては、画像メタデータの登録対象範囲を拡張し、多様化と質的向上を図り、令和4年度においては2,600件の整備を目指す。また、スマートフォン用ニュースページのアクセス状況等を精査し、利便性向上を念頭とした情報提供の環境を整備する。
- ・ 国内各地の環境の状況に関する情報や大気汚染の予測情報等を地理情報システム（GIS）等の情報技術を活用しながら、利用者の閲覧環境（モバイル端末等）の変化を踏まえニーズに応じた活用しやすい形で、ストーリーの要素も取り入れつつ、分かりやすく提供する。令和4年度においては、環境GISのArcGIS化による汎用性の向上とスマホ対応版による更なる整備を行う。
- ・ 収集・整理した環境情報が活用され、環境に関する研究・技術開発が促進されるよう、各種環境データのオープンデータ化に取り組む。
- ・ 情報の訴求力を向上させるため、解説記事等において、分かりやすい図表、写真等を活用する。

### **② 研究成果の普及**

- ・ 研究活動や研究成果に関する情報を、プレスリリース、ホームページ、刊行物、SNS等様々な媒体を組み合わせたクロスメディアの手法も用いて積極的に発信する。情報を発信する際には、国民の各層へのアプローチと幅広い理解の増進を図るため、最新の情報発信ツールの特性を踏まえ、平易な用語や写真・動画等を用いて、国民にわかりやすい形で発信するよう努める。
- ・ 研究所の最新の動向を正確かつ迅速に発信するとともに、利用者が必要とする情報に効率的にアクセスできるよう、令和4年度には公式サイトトップページのリニューアルを行うとともに、引き続き、ホームページのユーザビリティの強化に努める。
- ・ オープンサイエンスを推進するため、令和3年度より運用を開始した機関リポジトリにおける、過去の情報を含む研究成果を標準的な体系により集約、蓄積を進め、研究成果の利活用を推進する。

- ・ 感染症拡大の防止とより幅広い層の参加を目的として、公開シンポジウム及び一般公開については、引き続きオンラインを活用して開催する。なおオンラインでは、その特徴を踏まえてオンデマンドでの視聴も意識してコンテンツを提供する。さらに視察や見学といった対面を前提とする取組みについては、感染拡大につながらないように十分配慮し、状況に応じ中止を含めて柔軟に対応するなど、実施可能な手法により研究所及び研究活動への理解を深めることに努める。さらに各種イベントや講演会、研究者の講師派遣等のアウトリーチ活動は、オンラインでの対応を含めて積極的に実施し、国民への環境研究等の成果の普及・還元にも努める。これらの取組において双方向的な対話の機会を設けることにより、社会の声を研究活動にフィードバックするとともに、社会との相互信頼関係の向上にも努める。

### **3. 気候変動適応に関する業務**

気候変動適応法(平成 30 年法律第 50 号。以下「適応法」という。)に基づいて、国を始め地方公共団体、事業者、個人の適応推進のための技術的援助及び気候変動適応研究に総合的に取り組む。国の気候変動適応推進会議による関係行政機関相互の緊密な連携協力体制の下、別紙4に示すとおり、①及び②に掲げる活動を行う。

#### **① 気候変動適応推進に関する技術的援助**

適応法第 11 条に基づき気候変動影響及び適応に関する情報の収集、整理、分析、提供及び各種技術的援助を行う。そのため気候変動、農業・林業・水産業、水環境・水資源、自然災害・沿岸域、自然生態系、健康、産業・経済活動、国民生活・都市生活(以下「気候変動と影響七分野」)等に関する調査研究又は技術開発を行う研究機関や地域気候変動適応センター(以下「地域センター」という)等と連携して、気候変動影響及び気候変動適応に関する内外の情報を②に掲げる調査研究を遂行するとともに収集を開始し、気候変動の地域への影響・脆弱性・適応策の効果ならびに戦略などの整理を行う。行政機関情報や社会情勢さらに国民一人一人が取得する気候変動影響情報の有用性にも着目して、上記の科学的情報と合わせて統合的に気候変動適応情報プラットフォーム(以下「A-PLAT」という。)を通じて情報提供する。提供に当たり民間企業を含めた幅広い関係主体のニーズと現状の科学的知見とのギャップを把握しながら、提供情報の質の向上や更新に努める。また一般にもわかりやすい情報の発信を行う。

都道府県及び市町村並びに地域センターに積極的な働きかけを行い、各地方公共団体による地域気候変動適応計画の策定及び適応策推進に係る技術的助言その他の技術的援助、地域センターに対する技術的助言・援助、並びに気候変動適応広域協議会からの求めに応じた資料や解説の提供、また意見の表明等を行う。これらを通じて、気候変動適応に関する情報及び調査研究・技術開発の成果の活用を図りつつ適応策の推進に貢献する。

加えて、主にアジア太平洋地域の途上国に対する気候変動影響及び適応に関する情報を提供するために構築したアジア太平洋気候変動適応情報プラットフォーム(AP-PLAT)を活用し、情報を

発信及び適応策推進を支援し適応に関する国際的連携・国際協力に努める。

## ② 気候変動適応に関する調査研究・技術開発業務

気候変動適応計画の立案や適応策の実装を科学的に援助するために、1.(1)⑧に掲げる気候変動適応研究プログラム及び1.(2)に掲げるところにより、気候変動と影響七分野等に関わる気候変動影響・適応に対する調査研究及び技術開発を行う。また、熱中症については喫緊の課題であることから、気候指標等を含む影響予測手法等の開発を行う。

## **第2 業務運営の効率化に関する事項**

### **1. 業務改善の取組に関する事項**

#### **(1) 経費の合理化・効率化**

国環研の環境研究の取組の強化への要請に応えつつ、業務の効率化を進め、運営費交付金に係る人件費を除く業務費(「衛星による地球環境観測経費」及び「子どもの健康と環境に関する全国調査経費」を除く。)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。なお、一般管理費については、経費節減の余地がないか自己評価を厳格に行った上で、適切な見直しを行う。

#### **(2) 人件費管理の適正化**

給与水準については、国家公務員の給与水準も十分考慮し、手当を含め役職員給与の在り方について厳しく検証した上で、給与改定に当たっては、引き続き、国家公務員に準拠した給与規定の改正を行い、その適正化に速やかに取り組むとともに、その検証結果や取組状況を公表する。

また、総人件費について、政府の方針を踏まえ、必要な措置を講じる。

#### **(3) 調達等の合理化**

「独立行政法人における調達等合理化の取組の推進について」(平成 27 年5月 25 日総務大臣決定)を踏まえ、国環研が毎年度策定する「調達等合理化計画」に基づく取組を着実に実施する。原則として調達は、一般競争入札によるものとしつつ、国立研究開発法人特例随意契約による契約手続きを行う等、公正性・透明性を確保しつつ契約の合理化を推進するとともに、内部監査や契約監視委員会等により取組内容の点検・見直しを行う。

また、更なる合理化を図るため、調達手続き等の電子化の検討を進める。

### **2. 業務の電子化に関する事項**

「国の行政の業務改善に関する取組方針」(平成 28 年8月2日総務大臣決定)や「政府情報システムにおけるクラウドサービスの利用に係る基本方針」(令和 3 年 9 月 10 日、デジタル社会推進会議幹事会決定)等を踏まえ、デジタル技術等を活用した業務の効率化のため以下の取組を行う。その際、「情報システムの整備及び管理の基本的な方針」(令和3年 12 月 24 日デジタル大臣決定)に則り、令和 4 年度中に

PMO (Portfolio Management Office) の設置等の体制整備を行うとともに、情報システムの適切な整備及び管理を行う。

- (1) 企画・支援部門(管理部門)が運用し、全所的に利用されている「基幹情報システム」について、適切な管理・運用を行うとともに、見直しが必要な場合には横断的な連携による情報の利活用を推進しつつ、クラウド利用を含めた検討を行う。令和 4 年度においては、人事関連システムの更新、文書管理システム及び電子購買システムの導入を進める。
- (2) 業務の効率化に資するため、研究関連情報データベースや情報共有ツールについて、随時必要な見直しを行いつつ、適切に運用する。
- (3) デジタル技術を活用した電子決裁やペーパーレス会議、Web 会議を推進し、業務の効率化をはじめ、経費の節減やテレワークによる働き方改革及び感染症影響下等における業務継続に資するため、所内外を問わず安全に利用できる業務環境を提供する。令和 4 年度においては、クラウドストレージの利活用による法人文書データ等の遠隔地保存及びバックアップを図る。

### **第3 財務内容の改善に関する事項**

第 2 の 1「業務改善の取組に関する事項」で定めた事項に配慮した予算を作成し、当該予算による運営を行う。

なお、独立行政法人会計基準の改訂(平成 12 年 2 月 16 日独立行政法人会計基準研究会策定、平成 30 年 9 月 3 日改訂)等により、運営費交付金の会計処理として、業務達成基準による収益化が原則とされていることを踏まえ、収益化単位の業務ごとに予算と実績を適切に管理するとともに、一定の事業等のまとめりに設定しているセグメント情報を引き続き開示する。

#### **(1) バランスの取れた収入の確保**

健全な財務運営と業務の充実の両立を可能とするよう、交付金の効率的・効果的な使用に努めるとともに、競争的な外部研究資金、受託収入、寄附金等運営費交付金以外の収入についても、全体として第4期中長期目標期間中と同程度の水準を目安として、引き続き質も考慮したバランスの取れた確保に一層努める。競争的な外部資金の獲得については、環境研究に関する競争的外部資金の動向を踏まえつつ、国環研のミッションに照らして、申請内容や当該資金の妥当性について審査・確認する。

#### **(2) 保有財産の処分等**

研究施設の現状や利用状況を把握し、施設の利用度のほか、本来業務に支障のない範囲での有効利用性の多寡、効果的な処分、経済合理性といった観点に沿って、保有資産の保有の必要性について、継続的に自主的な見直しを行う。

## **第4 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 別表1**

### **2. 収支計画 別表2**

### **3. 資金計画 別表3**

## **第5 その他の業務運営に関する重要事項**

### **1. 内部統制の推進**

#### **(1)内部統制に係る体制の整備・運用**

理事長のリーダーシップの下、幹部クラスで構成する会議を定期的開催し中長期的視点を含めた運営のあり方や課題・対応について検討するとともに、研究所のミッションの浸透、モチベーション・使命感の向上を図る。

「独立行政法人の業務の適正を確保するための体制等の整備について」(平成 26 年 11 月 28 日総管査第 322 号。総務省行政管理局長通知)に基づき、業務方法書に記載した事項の運用を確実に行うとともに、「国立研究開発法人国立環境研究所における業務の適正を確保するための基本規程」(平成 27 年4月1日平 27 規程第1号)及び関連規程に基づき、業務の効率化との両立に配慮しつつ、内部統制委員会を中心に、モニタリング体制など内部統制システムの運用を推進する。また、全職員を対象に内部統制に関する研修を実施するなど、職員の教育及び意識向上を積極的に進める。

#### **(2)コンプライアンスの推進**

「国立研究開発法人国立環境研究所コンプライアンス基本方針」(平成 22 年9月8日)に基づく取組を推進し、コンプライアンスの徹底を図る。このため、基本方針の定めに基づき設置しているコンプライアンス委員会において、コンプライアンスの実践の推進や取組状況のフォローアップを着実に行うとともに、コンプライアンス研修を実施し、業務全般の一層の適正な執行を確保する。

研究不正・研究費不正使用については、「国立研究開発法人国立環境研究所における研究上の不正行為の防止等に関する規程」(平成 18 年9月 11 日平 18 規程第 22 号)及び「国立研究開発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」(平成 19 年9月 12 日平 19 規程第 17 号)等に基づき、管理責任の明確化、教育研修など事前に防止する取組を推進するとともに、万一不正行為が認定された場合は厳正な対応を図る。

#### **(3)PDCA サイクルの徹底**

業務の実施にあたっては、組織横断的な研究プログラムを含め、年度計画に基づき各階層における進行管理や評価、フォローアップ等を適切に実施し、PDCA サイクルを徹底する。研究業務については、妥当性を精査しつつ毎年度研究計画を作成するとともに、各研究分野の専門家委員による外部研究評価と、研究所構成員による内部研究評価により、毎年度の研究評価を実施し、その後の研

究活動に評価結果を反映させる。

#### **(4) リスク対応のための体制整備・運用**

リスク管理基本方針及び関係規程等に基づきリスク管理委員会を開催するなど、国環研が抱える多様なリスクを的確に把握し、リスクの発生の防止、発生の可能性の低減、発生した場合の被害の最小化、早期復旧及び再発防止に努める。

## **2. 人事の最適化**

### **(1) 優れた人材の確保**

科学技術・イノベーション創出の活性化に関する法律第 15 条等を踏まえ、クロスアポイントメント制度や年俸制を積極的に活用し、国立研究開発法人及び大学等との連携強化や RA を含めた優れた人材の確保に努め、研究の活性化の促進を図る。

### **(2) 若手研究者等の能力の活用**

科学技術・イノベーション創出の活性化に関する法律第 24 条に基づく「人材活用等に関する方針」(平成 23 年 2 月 3 日国環研決定)等に基づき、若手研究者、女性研究者、外国人研究者及び障害をもつ研究者の能力活用のための取組を一層推進する。また、人的資源の最適配置を行うほか、優れた研究者の登用、既存の人材の活性化・有効活用により人事管理を行い、人材の効率的活用を図る。さらに各研究部門において、専門的、技術的能力を維持・承継できる体制を保持する。

### **(3) 企画・支援部門(管理部門)の能力向上**

「事務系職員採用・育成に関する基本方針」(平成 31 年 4 月 1 日国環研決定)に基づき、主体性、協調性及び専門性を備えた人材を育成するために、長期的な研修体系や支援態勢を整備し、能力及び士気の向上を図る。また、個人の資質、能力及び適性を考慮した配置を行い、多様な業務経験を通じて研究者の研究活動を支援するとともに、組織の適正な運営に努める。さらに、深刻化する施設の老朽化等に対応するため、施設整備、施設保守・管理を担当する技術系職員を確保し体制の整備を図る。

### **(4) 適切な職務業績評価の実施**

職務業績評価については、本人の職務能力の向上や発揮に資するよう、また、国環研の的確な業務遂行に資するよう適宜評価方法の見直しを行う。また、必ずしも学術論文の形になりにくい事業、環境政策対応等の研究活動の実績を適切に評価する。

## **3. セキュリティ対策等の推進**

「サイバーセキュリティ戦略」(平成 30 年 7 月 27 日閣議決定)等を踏まえ、以下の取組を行う。

## (1) 情報セキュリティ対策の推進

複雑化・巧妙化しているサイバー攻撃に対して、情報システムにおけるゼロトラストを適用した不正通信の監視強化等に取り組む。令和4年度においては、従来からの通信ログ監視の対象として、出張や自宅就業等の所外からの利用など多様な利用形態に対応するエンドポイントセキュリティ対策として活用中のセキュリティ対策ソフトを追加し、所内外を問わず被害の未然防止及び拡大防止を強化するとともに、認証基盤の強化によるセキュリティ強化と利便性向上の両立が図れるよう検討を進める。また、eラーニングや体験型講習等を活用した教育や訓練の徹底による所員の情報リテラシー向上を継続的に図るとともに、IT資産管理の徹底を図る。さらに、クラウドサービスを活用したデータ保全等、震災等の非常時対策を確実にを行うことにより、業務の安全性、継続性を確保する。

## (2) 個人情報等の管理体制の整備

個人番号及び特定個人情報含む保有個人情報等については、関係規程等に基づき、当該情報等を取り扱う職員等及びその役割を指定するとともに、個人情報保護研修や管理状況の点検の実施などを行うことにより、安全で適切な管理を確保する。

## 4. 施設・設備の整備及び管理運用

- (1) 良好な研究環境を維持するため、施設及び設備の老朽化対策を含め、業務の実施に必要な施設及び設備の計画的な整備・改修・保守管理に努める。このほか、新たに発生した課題に対応した施設整備を行う。また、業務の実施状況の緊急性、重要性及び老朽度合の進捗度等を勘案して、施設・設備の整備等を行うこととする。
- (2) 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方法を見直すなどの他、平成30年度に策定したつくば本構キャンパスマスタープランの全体に効率的・効果的な運営を図るという理念を元に、外部施設の利用可能性も考慮しつつ、整備のあり方について検討を進め、研究施設の効率的な利用の一層の推進を図る。

## 5. 安全衛生管理の充実

勤務する者の安全と心身の健康の保持増進を確保するとともに、快適な職場環境の形成を促進するため、以下の取組を行う。

- (1) 定期健康診断の他特殊な業務に応じた各種健康診断を確実に実施するとともに、保健指導、カウンセリングを随時行う。また、メンタルヘルスセミナーやストレスチェックの実施等メンタルヘルス対策等を推進し、職員の健康を確保する。
- (2) 人為的な事故を未然に防止し、災害等が発生した場合にも継続的に研究業務等に取り組むことができるよう、放射線や有機溶剤等に係る作業環境測定や化学物質リスクアセスメント制度の適切な実施など、職場における危険防止・健康障害防止措置の徹底、救急救命講習会や労働安全衛生セミナーの開催、地震・火災総合訓練など各種安全・衛生教育訓練の推進等危機管理体制の一層の充実

を図る。

## **6. 業務における環境配慮等**

我が国における環境研究の中核的機関として、「環境配慮に関する基本方針」(平成19年4月1日国環研決定)や「国及び独立行政法人等における温室効果ガス等の排出の削減に配慮した契約の推進に関する基本方針」等に基づき、以下の事項など自主的な環境管理に積極的に取り組み、自らの業務における環境配慮についてより一層の徹底を図る。

- (1) 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こととする。
- (2) 各種エネルギーの使用に伴い発生する温室効果ガスの削減については、研究活動の発展に伴う増加要因を踏まえつつエネルギー使用量の削減を加速させる。また、RE100 電力の調達をはじめ、導入可能な再生可能エネルギーを積極的に検討し、コスト面を考慮しつつ導入を図る。
- (3) 上水使用量については、所内の給水装置を調査し、可能な限り節水機器の導入を図ることで一層の使用量削減を目指す。
- (4) 廃棄物の適正管理を進めるとともに、廃棄物発生量については、リユースの一層の推進を図るため、徹底した廃棄物の分別に努め一層の廃棄物発生量の削減を目指す。
- (5) 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、化学物質の適正な使用・管理、通勤に伴う環境負荷低減の取組を奨励する等自主的な環境配慮の推進に努める。
- (6) 構内の緑地等を地域の自然環境の一部と位置付け、職場環境としての機能・快適性・美観とのバランスを取りつつ、生物多様性に配慮した管理を行う。
- (7) 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、その成果を毎年度取りまとめ環境報告書として公表する。
- (8) また、国環研では国民の環境保全に対する関心を高め、環境問題に関する科学的理解と研究活動へ理解を増進するため、研究活動・研究成果の積極的な発信に努めることとしているが、更に国民の環境配慮の取組を増進させるために、国環研の業務における環境配慮の取組・成果についても同様に積極的な発信に努める。

## 別紙 1 重点的に取り組むべき課題への統合的な研究の推進

### 1. 気候変動・大気質研究プログラム(気候と大気質の安定化に向けた科学的基盤を与える研究プログラム)

観測データの複合利用により、2023/2028 年グローバルストックテイクに向けて、全球の温室効果ガス(以下「GHG」という。)吸収・排出量の推計システムを構築するとともに、地域・国・都市規模における人為起源排出量評価手法を確立し、GHG 及び短寿命気候強制因子(以下「SLCF」という。)の年間排出量を公開・発信する。最新の知見をもとに地球規模における気候や大気質の変動の再現や将来予測を従来より高精度に行うとともに、影響評価やシナリオ研究に活用する、猛暑や豪雨、大気汚染など「ハザード」に関する基礎データを得る。

本研究プログラムでは、以下の 3 つの課題に取り組む。

- ① 地球規模における自然起源及び人為起源温室効果ガス吸収・排出量の定量的評価。
- ② 地域・国・都市規模における人為起源短寿命気候強制因子及び温室効果ガス排出量の定量的評価。
- ③ 最新の排出量評価等を考慮した気候・大気質変動の再現及び将来予測の高精度化。

①については、人為起源及び自然起源の GHG を対象に、吸収・排出を取り扱える先端的モデルの開発に取り組み、国・地域から地球規模までの広域スケールで陸域および海洋の収支評価を行う。観測精度をさらに高精度化し、アジア太平洋域を中心として熱帯域から極域をカバーする地上や船舶、航空機プラットフォーム等を用いた観測を拡充する。GHG 収支変動の原因を解明するための炭素・窒素循環に関する研究や、観測およびモデルによるデータの公開を実施する。

②については、人為起源の SLCF 及び GHG を対象に、アジア地域及び日本国内の都市域において、地上や船舶、航空機プラットフォーム等を用いた新規観測を定常化するとともに拡充する。また、地上観測データと高解像度モデリング手法を用いて、都市規模の CO<sub>2</sub> 排出源の解析を行う。

③については、全球エアロゾル・化学気候モデルに最新の排出量を導入し、SLCF の排出量の不確実性や削減シナリオに対する大気質や気候の変化を見積もる。また、代替フロン(HFC)のオゾン層や気候への影響を調査する。並行して、モデルの出力データを観測と比較し、将来予測に関する不確実性の理解と低減を図る。

### 2. 物質フロー革新研究プログラム(プラネタリーヘルスに向けた物質フローの革新的転換研究プログラム)

多様な経済主体間の連鎖的な物質利用を経済社会の物質フローとして観察し、資源採掘から再生・廃棄に至る物質のライフサイクル全体を踏まえ、地球環境と人類社会の健全化を目指すプラネタリーヘルスの実現に向けて不可欠な物質フローの変革要素の解明と対策評価を実施する。

本研究プログラムでは、以下の 3 つの課題に取り組む。

- ① 物質フローの重要転換経路の探究と社会的順応策の設計。
- ② 物質フローの転換と調和する化学物質・環境汚染物管理手法の開発。
- ③ 物質フローの転換に順応可能な循環・隔離技術システムの開発。

①については、物質フロー・ネクサスモデルの開発とデータ整備を継続すると共に、金属・セメント等の資源種を対象に、脱炭素社会と統合的な物質フロー・ストックの全球的な将来像を解明する。また、先進技術・循環構造の導入と消費者行動の転換がもたらす物質フローへの影響を定量化する。製品の生産に要するインフラ形成に着目した物質・炭素フットプリント算定モデルを構築し、物質消費と炭素排出の経路を一体的に分析することで、脱炭素社会への転換に資する物質管理策を提示する。さらに、耐久消費財へのサーキュラーエコノミー施策の導入に伴う消費者行動と製品循環の変化を鑑み、物質フローの持続可能な転換につながる施策導入と行動変容の条件を特定する。

②については、化学物質・環境汚染物の人工圏内挙動分析に向け、プラスチック、土石系副産物を対象とした物質フローデータの整備を継続し、将来の物質循環シナリオの検討と廃棄循環に伴う化学物質のフロー分析モデルの作成に着手する。物質循環に伴う化学物質・環境汚染物の挙動解明に向けて、プラスチック添加剤や表面加工剤の含有・挙動データおよび土石系副産物の環境安全品質データの更なる蓄積を行う。また、廃棄循環過程におけるプラスチック挙動データを追加収集し、劣化・細片化挙動モデルのプロトタイプを開発する。

③については、カーボンニュートラルの視点からプラスチックや食品ロス・食品廃棄物対策等の政策導入効果を検証する一般廃棄物発生量の推計モデルの開発に着手し、一般廃棄物の量と質の長期的変化を予測する。脱炭素化に向けた廃棄物処理について、廃棄物由来 CO<sub>2</sub>のメタン変換技術との連携に適した炭化物の特性とそれを生産するための熱分解条件を明らかにする。また、有害物質の超長期保管・隔離技術については、構造物からの有害物質環境放出に対する安全性を確保する対策として、保管容器、構造物強度、人工・天然バリアの適切な設置による効果を検証する。

### 3. 包括環境リスク研究プログラム(化学物質等に起因する健康・生態リスクの包括的評価・管理研究プログラム)

人間活動に起因する化学物質の大部分を評価・管理するため、対象物質を製造・使用されている全懸念化学物質に広げることを目指すとともに、脆弱な集団や生活史、これまで定量化が困難であった影響の評価に取り組む。

本研究プログラムでは、以下の 5 つの課題に取り組む。

- ① 実環境及び脆弱性を考慮した評価・予測法による、化学物質等に起因する健康影響の有害性評価。
- ② 高感受性の種や生活史等の脆弱性を勘案した評価・予測手法による、化学物質やその他の環境要因に起因する生態系影響の有害性評価と要因解析。
- ③ 全懸念化学物質の多重・複合曝露の把握を目指した、少量多品種化問題への対応も見据えた包括的な計測手法の開発。
- ④ 全懸念化学物質のヒト・生態系への曝露量の把握を目指した、数理モデル的手法による排出及び環境動態の推計手法の開発。
- ⑤ 包括健康リスク指標と包括生態リスク指標の例示並びにリスク評価事業を通じた国内の化学物質管理や国際社会の指標構築への貢献。

①については、免疫や脳神経、生殖毒性等に関連する疾患等をエンドポイントに、実環境での曝露や脆弱性を考慮した化学物質の健康有害性評価手法の確立を進める。また、前年度収集したビスフェノール類の健康有害性情報を整理し、⑤とともに包括健康リスク指標に関する検討に取り組む。

②については、人間活動に起因する化学物質やその他の環境要因に起因する生態系影響を把握する

ために、沿岸域や河川流域における生物調査や採取した試料の有害性調査を引き続き実施し、その要因解析に取り組む。また、河川の水生生物の採集記録、及び河川水質を含む環境要因の計測値についての複数の広域データベースを統合して作成したデータセットを解析し、群集レベルでの化学物質の生態影響の評価を行う。さらに、これらの要因となり得る化学物質等の有害影響を解析するために、高感受性の種や生活史に着目した分子レベルないし個体レベルでの評価手法の確立や複数の化学物質による生態影響評価及び生態系影響評価のための新たな数理モデル開発に取り組む。

③については、懸念化学物質の多重・複合曝露の把握を目指し、類似構造物質群の GC/MS 測定データからの選定法、分子鑄型等を用いた選択的捕集法の開発、LC/ESI-MS の高感度化の検討を進めるとともに、試料前処理の困難な高揮発性及び両イオン性物質を含む有機フッ素化合物(PFAS)の水底質及び生物分析法、及び機器測定 of 困難な縮合型及び重合型添加剤を含むプラスチック含有化学物質の網羅分析法を検討する。

④については、人間活動に起因する化学物質の排出や環境動態を推定するため、用途情報の分類方法および関連する排出推定方法の検討、水銀を中心にヒト・生態系への曝露を過去-将来に亘って長期的に推計するための数理モデル的手法の構築およびそのモデル検証とパラメーター取得のための実験的な検討、イオン性界面活性物質について物性測定・推定及び生物移行実験とその動力学解析を行う。

⑤については、各課題のプロジェクトリーダーを含む本課題研究メンバーによるワークショップを開催し、包括健康リスク指標と包括生態リスク指標の提案に向けた検討を進める。人健康有害影響評価について①と連携して免疫や脳神経、生殖毒性等に関する疾患等をエンドポイントとした評価指標についての検討を進める。生態影響評価に関しては、②と連携し群集レベルでの化学物質の生態影響の評価を基にした指標化の検討を進める。また、包括的分析手法、環境動態モデル手法をもとに、包括的な曝露評価に関する実現可能な手法の研究を③、④のグループと共に取り組む。また、リスク評価事業を通じた化学物質リスク管理への貢献を行う。

#### 4. 自然共生研究プログラム

生物多様性の保全に関して、生物・生態系の環境変化への応答機構を評価し、劣化要因の制御と保全計画を提示する。利用に関しては、生態系機能とサービスの多面性を評価し、生態系を積極的に活用した問題解決策を提示する。これらに基づいて生物多様性の主流化及び社会変革をうながし、自然資本の向上に貢献する。

本研究プログラムでは、以下の5つの課題に取り組む。

- ① 人口減少社会における持続可能な生態系管理戦略に関する研究。
- ② 生物多様性及び人間社会を脅かす生態学的リスク要因の管理に関する研究。
- ③ 環境変動に対する生物・生態系の応答・順化・適応とレジリエンスに関する研究。
- ④ 生態系の機能を活用した問題解決に関する研究。
- ⑤ 生物多様性の保全と利用の両立及び行動変容に向けた統合的研究。

①については、初年度に引き続き人口減少下での持続可能な生態系管理に向けた情報基盤の整備と、分析手法の開発を進める。鳥獣管理や生物多様性保全のための生息地管理に関して、広域評価や対策の効果の評価に関するデータベース化を進める。データベースが構築できた対象からデータの分析に着手し、広域評価・将来予測のための分析を行う。

②については、生物多様性及び人間社会に対して有害な影響を与える環境リスク要因として侵略的外

来生物の早期発見・早期防除システムの実装を推進し、外来昆虫類の地域根絶を目指す。農薬の生態リスク評価については陸域生態影響評価システムの構築及び政策への反映を推進する。野生生物感染症について鳥インフルエンザ・豚熱・重傷熱性血小板減少症候群(SFTS)などのサーベイランス強化を進めながら、病原体微生物の網羅的検出技術を確立する。さらに国際獣疫事務局(OIE)のサブフォーカルポイントとして野生動物感染症研究拠点形成を推進し、環境省に対して科学的支援を強化する。

③については、重点的に対象とする生物・生態系と現象を整理し、環境変動に対する生物・生態系の応答・順化・適応とレジリエンスを評価するための実験及び野外調査を継続する。また、生物・生態系の変化を表現する理論動態モデルの構築を進める。

④については、都市、流域、沿岸の各地域において、都市生態系の管理・活用、農業生産と環境保全の両立、里海里湖の生態系サービスの維持に着目し、各問題に沿った対比軸や環境勾配が想定される調査地のさらなる選定を行う。各対象地域において問題解決のために活用が期待される生態系機能・サービスについての情報を引き続き収集し、それらの評価手法の検討を行いつつ、生態系機能・サービスの評価を開始する。

⑤については、将来予測の不確実性に頑健な生物多様性保全と生態系機能・サービスの統合評価手法の改良、ヤンバルクイナの生息地に適した環境 DNA による捕食者検出技術の開発および繁殖に関わるパラメータ情報の収集、農業等による土地利用が地球規模で生物多様性に及ぼす影響を評価するためのデータ解析、生物多様性保全を促進するための募金行動や消費者行動の解明に向けた政策・施策介入を考慮したデータ解析を進める。

## 5. 脱炭素・持続社会研究プログラム(地球から国を対象とした脱炭素で持続可能な社会を実現するための研究プログラム)

推進戦略に基づき、持続可能な社会の実現に向けたビジョン・理念の提示、ビジョン・理念の実現に向けた研究・技術開発、環境問題の解決に資する新たな技術シーズの発掘・活用、気候変動の緩和策に係る研究・技術開発、及び地球温暖化現象の解明・予測・対策評価に取り組む。

本研究プログラムでは、以下の3つの課題に取り組む。

- ① 地球規模の脱炭素と持続可能性の同時達成に関する研究。
- ② 国を対象とした脱炭素・持続社会シナリオの定量化。
- ③ 持続社会における将来世代考慮レジームの構築。

①については、世界モデル群を用いて、サービス需要量変動や革新的技術普及など主要な対策要素を考慮し、世界脱炭素シナリオの実現経路を検討する。また、緩和経路が持続可能性に及ぼす波及影響の評価手法を高度化するとともに、衡平性評価の指標検討と定量化について重点的に扱う。さらに、地球システム統合モデルの開発などを通して、脱炭素社会の実現可能性や脱炭素社会の実現が遅れた場合のリスクに関する分析を行う。

②については、日本を対象に、革新的省エネ技術、電力システム等のエネルギー需給対策に伴うGHG大幅排出削減や、少子高齢化や都市・農村の偏在化による需要変動や対策導入への影響、行動変容を促す革新的技術(IoT, AI)、民間企業のESG投資、金融市場の施策等の需要変動への効果を評価するためのIAMの開発を行い、2050年までの予備的なロードマップの検討を進める。また、国別・部門別の短中期シナリオの探索に向けて、アジア主要国を対象とした国別モデル、部門別・州・省別モデルを拡張・拡充する。

③については、世代間衡平性および関連する規範の文献レビューと概念整理を継続して行いつつ、脱炭素社会の実現にむけた規範的議論や技術評価、排出ルール等の具体事例に適用する。負の資産、地球規模での制約、世代間衡平性等を考慮した持続可能性指標と割引率の検討を継続する。また、国内外の将来世代考慮の制度等の事例調査を継続するとともに、制度設計の選択肢と制度がもたらしうる効果と限界を理論的に把握する。この際、デジタルプラットフォームの活用など、新たな方法論の検討も射程に入れる。さらに、前年度の調査結果をもとに、世代間ゲーム等の詳細分析と追加の意識調査を行う。

#### 6. 持続可能地域共創研究プログラム(持続可能な社会実現のための地域共創型課題解決方策の構築と支援研究プログラム)

持続可能な社会を実現する実施主体としての地方自治体、地域住民など地域のステークホルダーと協働し、人文、社会、科学的知見に基づき、共創的で持続可能な地域社会実現のための方策の構築と、その実施に向けた支援のあり方の検討を行う。

本研究プログラムでは、以下の4つの課題に取り組む。

- ① 地域協働による持続可能社会実装研究。
- ② 地域との協働による環境効率の高い技術・システムの提案と評価。
- ③ 地域・生活の課題解決と持続可能性目標を同時達成する地域診断ツールの構築。
- ④ 持続可能な地域社会実現に向けた解決方策の構築と地域への制度導入の支援。

①については、奥会津地域におけるモデル地区研究を整理し、対象地区における段階的な脱炭素に向けたシナリオを開発する。琵琶湖において在来魚の生態と生息環境の調査を行うとともに、地元の重要なステークホルダーとの関係を深める。また水環境に関わるステークホルダーにヒアリングを行う。琵琶湖の水質や微生物生産に係る調査を進める。長崎五島市などを対象として、ステークホルダーヒアリングを継続し、課題等を整理し、課題間の対立を明らかにして、技術的な解決方策を検討する。

②については、脱炭素化対策としては、産業の熱需給を主な対象に具体的対策を提案し、ステークホルダーとの協働によりその実現可能性を評価する。排水処理では、現状の分析に基づいて課題の整理や改善点についての検討を行う。資源循環については、メタン化事業及び堆肥化事業の導入に関する評価を行い、ガイダンスの作成に着手する。地域交通については、交通弱者に対して具体的な支援技術を検討する。

③については、前年度の成果等も踏まえ、地域の社会経済やエネルギー、環境等に関する現状及び将来の環境負荷や対策効果等に関する定量化・指標化手法の高度化をはかり、プログラムに共通の地域等で評価を試行する。また、具体の地域において、持続可能な地域への転換方策に関する市民の意向を調査するための枠組みの設計を行う。

④については、①から③と連携して収集した各地域の課題を類型化し地域性と課題の特徴を把握する。持続可能な社会を実現するための要件の検討に着手する。ある地域を対象として、その地域の将来について成り行きシナリオを作成する。統合的に取り組む地域の設定を行う。

#### 7. 災害環境研究プログラム(大規模災害からの環境復興研究プログラム)

過去の災害から得られた経験と知見の集積と活用に基づいた研究の実用化及び体系化を図りつつ、地域ステークホルダーとの協働の下、自然環境の再生・管理と地域資源を活かした環境創生に資する地域

協働型研究の推進と、大規模災害時における廃棄物処理システムの強靱化と非常時対応システムの構築に取り組む。

本研究プログラムでは、以下の6つの課題に取り組む。

- ① 住民帰還地域等の復興と環境回復に向けた技術システム構築。
- ② 被災地域における環境影響評価及び管理。
- ③ 地域再生と持続可能な復興まちづくりの評価・解析。
- ④ 避難指示解除区域における地域資源・システムの創生。
- ⑤ 広域・巨大災害時に向けた地域の資源循環・廃棄物処理システムの強靱化。
- ⑥ 緊急時に備えた化学物質のマネジメント戦略。

①については、除去土壌の実証盛土試験を継続し、溶融スラグの実証盛土試験を新たに開始する。また、県外最終処分に向け、イオン交換反応理論を用いた吸着剤評価の手法開発に着手し、技術合理性を考慮したシナリオ・コスト評価を進める。さらに、木質バイオマス発電技術開発については、施設調査等により放射性セシウムの挙動を明らかにするとともに、メタン発酵技術に関して木質、草本バイオマス発電の残渣等を利用した発酵促進資材の作成と効果検証に取り組む。

②については、野生山菜への放射性セシウム移行低減技術について現地試験により短期効果を検証するとともに、開発中の自家消費に関するアンケート調査票 FFQ のバリデーションを行う。また、福島県内の河川等を対象に淡水魚汚染の将来予測を行うため、河川水・ダム湖水を対象とするセシウム動態モデルの構築により溶存態放射性 Cs 濃度の長期的予測を行うとともに、溶存態放射性 Cs 濃度及び餌の放射性 Cs 濃度と生物放射性 Cs 濃度の関係について解析を進める。淡水魚汚染経路の解明を検討する。さらに、生物相モニタリングデータ等を活用し、里地里山指標生物群候補の動態・分布モデルの精緻化や豚熱等のモニタリング手法の開発改良を行う。

③については、原子力災害の被災地を中心とした復興状況データベースの構築を継続し、人口回復の要因分析を行うとともに、地域統合評価モデルへの帰還進捗への影響係数の組み込みおよび、資源循環、生態系などの新規モジュール開発に着手する。また、地域解析システムの開発を継続し、建物シミュレーションによるエネルギー需要予測システム開発とデマンドレスポンス制御モデル開発を進めるとともに、浜通り地域での社会実証・実装に向けて対象自治体の担当者との協議を開始する。

④については、避難指示解除された地域における森林資源の詳細モニタリングを実施するとともに安全な地域資源利用と廃棄物処理システムの概略を設計する。これら研究途中結果を参照しながら社会実装に向けた課題を整理する。また、同地域において地域ニーズ、ステークホルダーネットワークに関する基礎調査を実施し、地域社会システムの動態を把握するとともに、先進事例との比較に基づいて地域再生のための環境制度・技術導入のための地域社会システム創成についての研究を開始する。さらに、大熊町において役場・民間ステークホルダーとの連携強化のための現地拠点設置の検討に着手する。

⑤については、災害廃棄物処理に係る地域ガバナンス事例の分析を進め、初動対応における地域主体の効果的な連携方策について仮説を検討・確認するとともに、地域における仮置場や広報の準備に活用できる災害廃棄物対策支援ツールの開発と実装を進める。また、巨大災害時に大量発生する土石系及び木質系について、首都直下型地震を想定してコンクリート殻の処理シナリオ評価、及び環境安全性評価のスキームにおける要件を明らかにし、溶出リスク等に係る知見の集積を図る。

⑥については、災害時の円滑な化学物質管理の実現に向けて既存のリスク管理手法と過去事例の解析を実施する。リスク管理システムでは、事業所に対する聞き取り調査や具体的事例を想定した机上演習による情報基盤の改良を進める。自動同定定量システムは親水性成分まで対象を拡張し、

ケーススタディを通して手法の最適化を図る。環境予測では、船舶や陸上施設由来の重油・鉱物油の類型化を引き続き実施するとともに、東日本大震災後の干潟調査データを精査し、生物群集の類型化と変動要因を推定する。災害疫学・曝露評価ツールの公開に向けた質問票の整備にも取り組み、これまで災害環境研究プログラムで得られている情報に基づいて曝露予測・推計を試みる。

#### 8. 気候変動適応研究プログラム

気候変動適応研究プログラムについては、別紙 4 気候変動適応に関する業務にて記載する。

## 別紙 2 環境研究の各分野における科学的知見の創出等の推進

### 1. 地球システム分野

先見的・先端的な基礎研究として、地球システムの理解と地球環境の持続可能性確保に向けて、地球表層を構成する大気・海洋・陸域における物理・化学プロセスと生物地球化学的循環の解明、人間活動の影響を受けた気候及び地球環境の変動とそのリスクの将来予測、それらに必要なとなる先端的計測技術やモデリング手法の開発、並びに地球環境保全に関わる政策決定に必要な科学的基盤を提供するための研究を行う。

- ① 自然起源と人間活動の影響を受けた地球表層システムの現象解明と影響評価に必要な不可欠な気候変動関連物質やエアロゾル・雲の動態把握、炭素や窒素をはじめとする生命維持に必要な物質の生物地球化学的循環の様々な時空間スケールでの把握を行う。同時に、これらに必要な計測技術、直接及び遠隔観測手法の開発、解析手法の開発を行う。
- ② 温室効果ガス(以下、「GHG」という。)など各種物質のマルチスケールでの動態及び排出・吸収源に関するモデル開発、力学・化学・放射過程など諸過程のモデリングに基づく地球環境システムとしての気候変動の解明と予測、多様な数値モデルを用いたシミュレーションに基づく地球規模での気候変動リスクの評価を行う。
- ③ 反応性窒素を組み込んだ陸域物質循環モデルによる窒素プラネタリバウンダリと一酸化二窒素収支に関する研究を実施する。具体的には、化学肥料や大気沈着、NO<sub>x</sub> などによる窒素負荷の増加を考慮して、地球システムの反応性窒素に関するリスク分析を行う。また特に、陸域物質循環モデルにおける地球表層での反応性窒素動態を高度化し、GHGである一酸化二窒素の地表放出量の推定精度を向上させる。
- ④ 次世代型アクティブセンサ搭載衛星の複合解析による雲微物理特性・鉛直流研究を行う。具体的には、雲物理・対流のモデル再現性の向上を目指し、現行および近未来の衛星搭載アクティブセンサを模擬する最先端地上ライダー・雲レーダ複合観測システムの改良・運用を行う。また本観測データを用いて雲・エアロゾルの微物理・鉛直流特性の抽出とデータベース化、衛星解析アルゴリズムの改良、そして衛星観測の地上検証を行う。

政策対応研究として、近年の国内外の政策動向を踏まえて、気候変動の影響が顕著に表れる北極域における研究推進と国際対応を行う。また、気候安定化と持続可能な社会への移行に資する各種の研究成果に基づき、必要に応じて政策立案者等に対し科学的助言を行う。

- ① 気候変動の影響が地球上で最も顕著に表れる地域の一つである北極域において、2017年に締結したフィンランド国立環境研究所(SYKE)との研究協力協定に基づき、日本とフィンランドにおけるブラックカーボンや短寿命気候強制因子の国家排出インベントリの算出方法の比較など、北極域の気候・環境研究に関する情報交換を定期的に行う。
- ② 地球環境の保全、特に気候変動に関する問題解決に貢献するため、気候安定化と持続可能な社会への移行に資する研究の成果を行政機関や各種国際枠組みに情報提供するほか、必要に応じて政策立案者等に対し科学的助言を行う。

知的研究基盤整備として、地球システム分野における国際的な研究動向を踏まえて、気候変動関連物質を中心とした大気・海洋・陸域における戦略的モニタリング、海洋生物や高山帯への気候変動影響のモ

モニタリング、研究データの整備と利活用の推進、炭素循環・炭素管理に係る国際共同研究や GHG インベントリ作成に関わる活動の支援、スーパーコンピュータを用いた研究の支援、科学的知見の集約と社会への情報発信等を行う。

- ① GHG モニタリングとして、波照間、落石岬、富士山頂の 3 観測点において長期的かつ時間分解能の高い観測を行う。太平洋上では北太平洋航路と日豪航路において海洋中二酸化炭素と大気の観測を、アジア航路において大気の観測を行う。シベリアでは航空機を用いた GHG の高度分布とその時間変動の観測を行う。標準物質の整備事業では GHG 等に係る標準スケールの製造・維持等に取り組む。フーリエ変換赤外分光計モニタリングでは、つくばと陸別の上空における GHG 等のカラム量及び成層圏における微量気体成分の長期変動を観測する。
- ② 森林生態系炭素収支モニタリングとして、カラマツ林を主としたフラックス観測タワーを設置している陸域生態系観測サイト(富士北麓フラックス観測サイト、天塩 CC-LaG サイト、苫小牧フラックスリサーチサイト)において、二酸化炭素をはじめとする GHG や温暖化関連物質のフラックスを観測する。同時に森林を構成する要素別の炭素収支、及び炭素収支を制御する生態系のプロセスを観測し、データベースを通じてデータの提供を行う。
- ③ 気候変動影響のモニタリングとして、海洋生物への影響については日本沿岸域でのサンゴとその生育環境(水温等)の定点モニタリングを全国 8 箇所程度で行う。高山帯植生への影響については日本アルプス等の山岳域 27 箇所での定点撮影カメラ等を用いたモニタリングを実施すると同時に、それらのリアルタイム画像データの公開を継続的に行う。
- ④ 地球システム分野の研究や知的研究基盤整備の成果を中心に、各種学術情報(観測データ、モデル解析データ、それらの内容を表すメタデータ等)の公開及び利活用を推進する。そのために必要な基盤(データベース、Web アプリケーション、サーバ類)の効率的な管理運用と必要に応じた更新を行う。研究データ管理システムを活用した研究データ管理の支援も併せて実施する。
- ⑤ 国際共同研究「グローバルカーボンプロジェクト(GCP)」のつくば国際オフィスの活動として、都市から地球規模のさまざまな空間スケールにおける炭素循環・炭素管理に関わる研究活動を支援する。主な活動として、国際ワークショップやフォーラムの開催による最新の知見の国内外への情報発信、研究コミュニティの連携促進とデータ流通の促進を行う。
- ⑥ 気候変動枠組条約(UNFCCC)等に対応し、我が国の GHG 吸収・排出目録の整備などを任務とする温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)の役割を果たすとともに、アジアの各国に対してインベントリ作成支援を行うための人材育成活動を行う。
- ⑦ 各種広報媒体を活用して地球システム分野をはじめとする研究所の成果を国内外に向けて広報・出版・情報発信すると同時に、外部機関との連携を支援する。さらに、知的研究基盤の所外施設を活用したアウトリーチ活動や、データ利活用推進のための各種活動、スーパーコンピュータの研究利用支援等を行う。

## 2. 資源循環分野

先見的・先端的な基礎研究として、資源利用のサプライチェーンを通じた環境・経済・社会影響評価と持続可能性ビジョンの設計に関する研究を行う。また、脱炭素や安全確保に配慮した持続可能な資源循環及び地域循環共生圏の中核要素技術に関する先導的基盤技術を、工学、理学の各種手法を統合的に用いて研究・開発する。

- ① 天然資源の貿易による国間移動に関する時系列解析や耐久財のストックとフローに注目した資源利用の将来シナリオ分析のためのモデル開発に取り組む。また、資源利用を通じた持続可能性の課題へ影響を可視化する手法について検討し、学術論文やホームページでの情報提示において事例を作る。
- ② スケーラブルかつ形状等の制御可能なナノプラスチックの粒子作製手法や定量分析手法、深層学習(AI)による形態鑑定や分取を応用した客観的且つ効率的なマイクロプラスチックの測定方法や劣化・微細化試験法によるポリマー種類別の劣化・微細化評価方法について、それぞれ検討に着手する。一方、分散型の脱炭素型廃棄物処理については、事業場で発生する排水由来の有機物や油脂を対象に、大規模商業施設での厨芥排水一体的オンサイトメタン化処理技術開発とともに拠点での混合処理を支援するシステム開発に着手する。

政策対応研究として、資源循環と廃棄物管理に関するシステム分析と調査、制度設計と政策評価、ステークホルダーの行動分析を含む社会システム研究を行う。また、循環資源や環境媒体中の有害物質等に係る試験評価法を確立し、資源循環過程における随伴挙動や環境への放出実態の解明と影響評価に関する研究を行う。さらに、固形廃棄物の収集運搬、中間処理、資源化、埋立処分及び液状廃棄物処理技術について、我が国の技術の高度化とアジア等海外へ適用、また外国産技術のアジア等へ適用に関する技術開発を行い、社会実装に貢献する。

- ① 一般廃棄物の組成に影響するワーク・ライフスタイル要素を抽出し、一般廃棄物モデル(MINOWA モデル)への入力が可能な形に整備する。災害時における高齢者のごみ出しの実態調査、廃棄物・化学物質に係る既存統計情報等の不整合の分析、資源循環過程の安全対策評価、資源循環の質および価値向上に関する事例分析を行う。
- ② アスベスト検出 AIモデルの高精度化を図る。製品、廃棄物処分場、土壌等での POPs 等の含有実態と放出挙動の把握を進める。土壌中の鉛等に対する自然／人為由来判定法を開発する。焼却主灰・飛灰の元素組成に関する全国的調査を実施する。海域及び汽水域での循環資源グリーンインフラ基礎試験を行う。
- ③ 固形廃棄物の収集運搬、中間処理、資源化及び埋立処分並びに液状廃棄物処理の個別技術の高度化またアジアへの適合化を進めるとともに、分散型システムの日本およびアジア都市における導入の利点及び技術上の制約について整理する。また、実装における行政手法や政策の推進効果について検証する。
- ④ 資源循環領域における異分野融合的な国際共同研究のシーズ発掘とプロジェクト化を図る。海外学術機関・自治体との対話を通じて社会実装及び政策貢献に至る研究活動とのマッチングを支援する。研究成果の社会還元の出口としての国際標準規格の開発を推進する。

知的研究基盤整備として、資源循環分野における研究から副次的に整備される資源及び廃棄物のフロー・ストック、並びに廃棄物管理に関するデータベース群を構築、改良し、国内外に向けて公表することを目的として取り組む。

- ① これまでに構築してきた日本の一般廃棄物データベース、アジア・太平洋地域における開発途上国の都市廃棄物データベースが国内外で広く閲覧、活用されるよう、継続的に改良する。また、消費ベースフットプリントの計測と削減行動を促進する消費者向けデータの整備に着手する。

### 3. 環境リスク・健康分野

先見的・先端的な基礎研究として、化学物質群等の有害因子に関し、ヒトの健康及び生態系への影響の解明並びに試験法・予測手法・評価手法などの開発を進める。具体的には、環境中生物への有害性影響評価、化学物質の曝露計測、生態系かく乱要因の抽出、環境中の動態評価、微粒子成分などを含む統合的な健康リスク評価、複数の環境要因等による健康影響評価、脳神経系等への生体影響、環境因子の健康影響の疫学研究、生涯曝露測定(エクスポゾーム)手法開発等、これら諸要因によるリスクの把握などの課題について現象と機序の解明、計測・評価・予測・管理手法に関する研究を進める。

- ① 生態系に関し、環境中生物への有害性影響評価に対して化学物質や混合物、微小プラスチックといった有害因子の遺伝子発現からタンパク誘導などの分析を進め、分子レベルから個体、個体群レベルでの研究を推進する。化学物質の曝露計測に対し、混合物の遺伝毒性や甲状腺ホルモン状態結合作用などの *In vitro* バイオアッセイによる評価法を検討し、POPs 及び関連物質の物性についての量子化学推定手法を検証する。生態系かく乱要因の抽出に対し、東京湾及び福島県沿岸における野外調査を引き続き試みる。環境中の動態評価に対し、排出推定および数理モデル等を用いた動態や生態リスク評価を進める。
- ② ヒトの健康に関し、微粒子成分などを含む統合的な健康リスク評価に対して大気中化学物質エイジング生成物や大気中微小プラスチックの性状測定と *in vitro* 曝露評価法による健康影響評価を進める。複数の環境要因等による健康影響評価に対し、化学物質等の環境要因による睡眠障害、認知機能、老化に伴う呼吸機能の変化や生殖細胞のエピゲノム異常に関する解析を行う。脳神経系等への生体影響に対し、健康への悪影響の予防・低減貢献を目指し、化学物質の脳神経系等への生体影響の評価法開発及び機序解明を行う。生涯曝露測定(エクスポゾーム)手法開発に対し、環境曝露の生体マーカーに関する研究を実施する。環境因子の健康影響の環境疫学研究に対し、基礎となる大気汚染等の環境要因が健康に及ぼす影響についての解析を行うためのデータ整備を行う。

政策対応研究として、先見的・先端的な基礎研究及び包括環境リスク研究プログラムなどの成果を含めた最新の科学的知見に基づくレギュラトリエンジン(規制・政策の土台となる科学)研究と環境政策への実装、及びリファレンスラボラトリとしての取り組みを進める。これら全体を通じて、ヒトの健康と生態系の保全に貢献するとともに、環境リスク評価事業等を通じて環境政策への実装を推進する。具体的には、化審法、農取法、環境基準といった環境行政施策に資する生態影響試験法の開発と検証、生態毒性予測手法、生態有害性評価手法、及び環境リスク評価手法の高度化に関する研究を進める。

- ① 環境省が所管・共管する化審法等の法令に基づく環境リスク評価、環境省事業である環境リスク初期評価等、最新の科学的知見に基づく環境リスク評価事業の実施により、リスク評価の環境行政への実装及びレギュラトリエンジン研究を推進する。
- ② 生態毒性のリファレンスラボラトリとして、OECD 試験法の開発・提案や国内外の機関と協力した試験法の検証、生態影響試験実習セミナーの開催による国内試験機関・大学・地方自治体への生態影響試験法の普及啓発と試験技術の向上を実施する。

知的研究基盤として、多くの化学物質を対象としている環境リスク評価、管理に関連する情報の整備を進め、これらの情報を適切に社会に発信することを目指して化学物質データベースの継続的更新、公開を実施すると共に、生態毒性に関する試験および研究の基礎・基盤となる水生生物などのバイオリソース

の分譲支援を進める。具体的には、以下の①、②を本年度より知的研究基盤と位置付ける。

- ① リスク評価・曝露関連情報、環境分析法などの化学物質データベース(Webkis-Plus)を継続的に更新し、情報公開を実施する。
- ② 化審法や農取法、排水評価等に不可欠な標準的な実験水生生物の分譲を実施する。

#### 4. 地域環境保全分野

先見的・先端的な基礎研究として、人や生物が生存し、社会を維持するために必要不可欠な基盤である「大気・水・土壌」という環境媒体における物質循環の理解、各媒体の保全、持続的な利活用に関する調査・研究を行う。物質循環については人為起源及び自然起源の物質の循環を、また、保全、持続的な利活用については、発生源における負荷の低減手法、環境修復技術及び環境評価手法の開発等を行う。

- ① 大気シミュレーション精度向上のため、衛星観測データ等によるデータ同化や統計的手法によるガイダンス的予測結果補正を用いた大気モデルの構築・改良に着手し、対策効果を考慮した排出インベントリの整備・改良を行う。大気動態解明のため、大気汚染生成機構解明に関するチャンバー実験、九州地区におけるPM<sub>2.5</sub>化学成分の大気観測、及び、PM<sub>2.5</sub>環境基準超過に対する黄砂の寄与度合評価を行う。また、オキシダント生成に関連する多相反応機構を解明するため、水素酸化物ラジカルの植物由来二次有機エアロゾルへ等への取込係数を測定するとともに、多相反応を導入した大気化学輸送モデルによる計算結果を過去の観測結果と比較する。
- ② 流域レベルの健全な水循環や湖沼の良好な水・底質環境を再生・創出するための新しい評価手法の構築を行う。また、データロガーによる高頻度モニタリングを霞ヶ浦や琵琶湖を中心に展開し、UAVを用いた面的水質モニタリングの手法開発も進める。石川県・七尾湾や北海道・火散布沼などの閉鎖性海域を対象とした水環境のモニタリングシステム及び予測手法の開発を行う。
- ③ 土壌圏における物質循環機構の健全性の維持・保全や汚染物質の負荷低減化に資する研究として、可給態元素の分布量把握を目的とした土壌からの無機元素の溶出試験、冬期における畑土壌からの硝酸溶脱量の測定法開発、林内および土壌中の有機物がインジウムの溶解特性に与える影響評価、ヒ素・アンチモン代謝細菌の特性評価・ゲノム解析を行う。
- ④ 国内外での水質保全のため、排水処理インフラにおける汚濁排出構造の解析と、省エネルギー型の排水処理技術の開発を行う。また、生活排水由来の病原菌性細菌の検出、定量化技術の開発を進め、各排水処理設備における窒素や病原菌性細菌の除去特性を明らかにする。プラスチックの水域排出と動態に関するモデルの開発を進める。さらに、乾燥・半乾燥地域における水・炭素循環に関する観測データを収集し、衛星データとの比較検証を行う。

政策対応研究として、推進戦略に示されている中長期的なあるべき社会像に基づき、大気汚染対策、健全な水循環の維持・回復、流域全体を視野に入れた生態系の保全と再生、新興国や国内地域への大気・水・土壌等の適切な環境管理技術の展開など技術の開発や評価手法開発等を行い、地域環境保全の施策に資する研究を行う

- ① より多くの地方公共団体等に対して、前年度開催を踏まえ内容を更新した大気汚染シミュレーションに係る講習会を開催する。また、前年度に収集した地方公共団体等の要望を踏まえ、シミュレーションに基づいた大気汚染関連情報の作成・発信について検討を進める。

- ② 滋賀県との地方創生共同研究の継続・発展研究である琵琶湖の自然環境保全及び再生に関する研究を継続する。底層環境に関する研究では、琵琶湖の全層循環シミュレーション解析を進め、成果を滋賀県に提供する。水質に関しては、滋賀県が水質評価基準として導入を推進する全有機炭素及び溶存有機炭素の測定技術高度化に引き続き取り組む。

知的研究基盤整備として、物質循環を理解するための基盤的データとして重要な媒体中の物質の移流・拡散及び化学変化の長期的モニタリングを行う。日本を含む東アジアの大気汚染物質の観測及び霞ヶ浦など国内主要湖沼の水質の観測ができる体制を構築し、東アジア領域の長期的な大気環境変動、及び、国内湖沼の監視に貢献する。

- ① 長崎県福江島大気観測施設において PM<sub>2.5</sub> の質量濃度、エアロゾル化学成分、鉛直分布の連続観測を継続し、福岡等都市大気における大気汚染状況との比較や、黄砂や人為起源汚染の濃度・化学組成等について過年度との比較を行うことにより、国内大気環境に対する越境大気汚染の寄与率や組成変動等を推定するための基礎的情報を得る。
- ② 霞ヶ浦や琵琶湖を対象とした湖沼長期モニタリングを継続し、基盤的データの提供を通じて、地域環境保全分野の研究活動に貢献する。琵琶湖南湖に水温、溶存酸素等の連続観測機器を新規に設置しデータを取得する。また、データの整備、及び、国環研ホームページでのデータ公開により GEMS/Water (Global Environment Monitoring System for freshwater)、日本長期生態学研究ネットワーク (JaLTER)、地球規模生物多様性情報機構 (GBIF) などの国内外観測ネットワークにデータを提供する。さらに、長期モニタリングデータの時系列解析や高頻度観測の因果関係解析を進め、我が国の湖沼研究全体の底上げに貢献する。

## 5. 生物多様性分野

先見的・先端的な基礎研究として、地球上の多様な生物とそれを取り巻く環境からなる生態系の構造、機能、これらの関係の解明、人間が生態系から受ける恩恵と人間活動が生物多様性・生態系に及ぼす影響・リスクの解明・評価に関する調査・研究を様々な空間及び時間スケールで実施する。

- ① 生物多様性と生態系の空間解析において、従来のリモートセンシング技術に加え、衛星コンステレーション、カメラトラップ、バイオリギング等の新しい無人遠隔計測手法の生物多様性・生態系観測への応用可能性の評価を継続する。
- ② 生物多様性と生態系の変動に関して、過去データの収集・整理、長期モニタリングや操作実験等によるデータ取得に加え、統計・理論モデリング、シミュレーション技術開発を行って駆動要因解析を行う。また、環境 DNA 等のゲノム情報に関して、知見の収集を行うとともに解析技術の開発や標準化を行って生物多様性の評価への応用可能性の検討を継続する。
- ③ 生態系の構造や機能に関して、観測や実験によって評価を行うとともに、生物多様性の主流化の推進に貢献するため、自然科学と人文社会科学との連携等による自然の寄与や生態系サービスの評価手法の高度化を継続する。

政策対応研究として、我が国の生物多様性の評価に関する拠点化を推進し、所内外との連携を促進して、生物分布をはじめとする生物多様性に関わる情報の集積及び分析を行い、生物多様性の保全や持続的利用に関する目標の策定や目標の達成度の把握に貢献する。なお、地域環境保全・生物多様性両

領域の共管で滋賀県に設置された琵琶湖分室を拠点として、環境省や滋賀県などと協力して琵琶湖及びその流域の水質や生態系の保全に努める。

- ① 生物多様性の評価に関して、国内およびアジア・太平洋地域を中心とした生物多様性の観測及び評価のための研究ネットワークを強化するための取り組みを進める。また、生物多様性の長期トレンド評価や遺伝的多様性の広域評価にむけた情報収集及び評価手法の開発に着手する。
- ② 滋賀県が目指す「自然と人との共生の回復」に資するデータを得るため、流入河川・水路を含む琵琶湖流域で産卵する在来魚の繁殖生態について、人間によって様々に利用・管理されている二次的自然流域のうち、水田とその用排水路、及び工事されてからの経過時間が異なる造成ヨシ帯で重点的な調査を開始する。

知的研究基盤整備として、生物多様性の評価と保全に必要な、湖沼等の長期モニタリング、生物応答に関する実験、生物のゲノム情報解析に関する研究基盤整備を行う。また、生物資源の収集・保存事業において、絶滅危惧種の域外保全に貢献するとともに、微細藻類をはじめとする生物資源の持続的利用を推進する。また、国内外の観測ネットワーク等と連携するとともに、データや試料の利活用を推進する。

- ① 微細藻類及び絶滅危惧大型藻類を対象として、保存株の長期・安定的な維持・管理を行い、国内外の研究者に保存株を提供するとともに、環境研究等で使われた保存株の収集及び寄託受け入れを行う。また保存株の無菌化や凍結保存への移行を進めることで、培養・保存・管理の効率化を図る。さらに保存株の利用拡大を図るために、株の付加情報整備や GBIF 等のデータベースへの登録、公開作業を行う。
- ② 国際自然保護連合(IUCN)のレッドリストに掲載されている野生動物を対象に、遺伝資源(細胞、DNA等)の収集及び長期凍結保存を行う。特に、「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」(種の保存法)によって国内希少野生動植物種に指定されている種を優先する。採取した組織の一部を利用して細胞培養に成功した場合、それら生存細胞の凍結保存を行うとともに、生殖細胞(特に精子)の収集と凍結保存を実施する。環境省と連携し、絶滅の危機に備える最後の生息域外保全手段としても寄与することを検討する。
- ③ 保護増殖事業対象生物種について、遺伝子の位置や機能を示すアノテーション情報を付加した全ゲノム情報を提供する。微細藻類のドラフトゲノム情報の取得を行う。環境 DNA による生物多様性調査の精度向上のために、DNA バーコード情報を収集する。ハイスループットシーケンシング解析の支援を行い、野生生物個体群の遺伝構造や分布情報を活用した解析に貢献する。
- ④ 各種調査研究で得られた生物多様性情報を共通フォーマットで整備し、生物多様性と生態系に関するデータベースを構築する。地球規模生物多様性情報機構(GBIF)、海洋生物地理情報システム(OBIS)、気候変動適応情報プラットフォーム(A-PLAT)等所内外のデータベースへのデータ提供や連携の強化を行うとともに、侵入生物や DNA 情報等の既存のデータベースの維持・更新、新規のデータベースの開発・公開を促進して、オープンサイエンスに貢献する。
- ⑤ 霞ヶ浦等の湖沼の長期モニタリングを実施するとともに、観測データをデータベースとして整備・公開する。国連の実施する GEMS/Water(Global Environment Monitoring System for freshwater)、日本長期生態学研究ネットワーク(JaLTER)、GBIF 等の国内外の観測ネットワーク事業にデータを登録・提供し、国際湖沼観測ネットワーク(GLEON)の国際共同研究にも参加する。また、霞ヶ浦について高頻度自動観測を継続し、数時間～数日スケールでおこる湖沼の変動の観測を開始する。

## 6. 社会システム分野

先見的・先端的な基礎研究として、環境問題の原因であり同時に結果がもたらされる人間社会システムを中心に据えた一連の研究を進める。地球規模では、人口、食糧、エネルギー、土地利用等と環境問題との相互関係を示すためのデータ整備を継続する。地域規模では、環境・経済・社会関連目標を同時達成する持続可能社会のビジョンについて、現状把握及び将来推計に必要なデータ収集及び整理を行う。その他、社会システム分野研究の実施に有効な理論・手法の開発を行うとともに、知的基盤整備に資する情報について検討を始める。

- ① 地球規模での持続可能性の評価・予測への社会ニーズの把握、評価・予測手法の最新動向の調査、関連する統計情報、技術情報及び将来シナリオの収集・整備を引き続き行う。
- ② GHG 排出量を実質ゼロにするために必要な取り組みを評価するためのモデル開発やデータ収集を行い、将来シナリオを定量化するとともに、取り組みを支援するための施策の検討、評価を行う。
- ③ 都市の脱炭素化や持続可能な資源利用、少子高齢化による労働力不足への対応等の諸課題の解決に資するため、情報技術を活用して状況把握や対策の提案・評価を行う手法の開発と試行を行う。
- ④ 個人の生活・活動と地域の特性・課題にかかるデータの収集及び分析に引き続き取り組み、低環境負荷・影響とゆたかさを両立する持続可能な地域のビジョン提示に役立てる。
- ⑤ 持続可能社会構築の実現に向けた政策評価のために、経済学的・社会科学的な政策分析手法を検討し、評価に着手する。

政策対応研究として、地球規模の持続可能な社会の実現に向けた人材育成に取り組む。主にアジアの途上国において人材育成や政策提言、評価分析を行うことを目的として、国環研にて開発してきたモデル等のツールや分析手法の普及のためのトレーニングや政策対話等の活動を、さまざまな国際研究連携ネットワークの枠組みを活用して行う。

- ① アジア各国における現状の社会情勢や環境問題への取り組みを踏まえ、統合評価モデルの開発と開発したモデルを用いたシナリオ開発を目的とした人材育成トレーニングを行う。

## 7. 災害環境分野

先見的・先端的な基礎研究として、将来の原子力災害に環境面から備えるための包括的な環境管理手法を構築するため、放射能汚染廃棄物等処理システムの総括と検証、原子力施設立地地域における災害廃棄物処理計画の検討、東京電力福島第一原子力発電所(福島原発)事故後初期における放射性物質動態把握とそれに基づく環境管理手法の構築をそれぞれ実施する。また、将来の原子力発電所事故による野生生物への遺伝的影響を評価するため、全国の原子力発電所周辺にて野生アカネズミを捕獲し、事故前試料として保存するとともに遺伝情報取得を、それぞれ実施する。

- ① 福島原発事故由来の汚染廃棄物について、特定一廃等の処理状況について事故から 10 年間の記録を精査すると共に、福島原発事故による放射性物質放出挙動と廃棄物発生状況との関係性評価に着手する。
- ② 福島原発事故後初期の放射性セシウムの大気動態モデルの高空間解像度化を継続して進める。さらに大気動態モデルと森林生態系モデルの統合利用により、事故後初期の林内でのセシウムの挙動を再現するとともに、早期のリター除去が初期から中期の挙動に及ぼす影響を検討する。

- ③ 将来の原発事故による野生生物への遺伝的影響を評価するため、日本全国の原発周辺にて野生アカネズミを捕獲し、事故前試料として保存及び遺伝情報の取得を図る。今年度は東海第二原発(茨城県)及び柏崎刈羽原発(新潟県)周辺の20 km圏内での捕獲と試料保存を行うと共に来年度以降の捕獲地選定に向けて、各原発周辺の植生や土地所有者等に関する情報を収集する。

政策対応研究として、福島県内市町村の環境政策の基盤と実施体制、環境政策に係る地域社会のステークホルダー(SH)に関する情報の収集・分析と、自治体における環境・復興関連の行政計画策定支援を行う。災害廃棄物処理については、初動対応に係る技術的課題に対する科学的見地から、対応策を提案するための基礎的な現象理解や技術開発を行う。さらに、災害廃棄物処理と災害時の化学物質管理の課題に対し、災害環境マネジメント連携推進オフィスの活動を通して、国内における科学的・技術的観点からの支援を提供しつつ、社会全体として災害環境マネジメント力を向上させる取組を推進する。

- ① 福島県の浜通り等15市町村を対象として、各市町村の復興計画・総合計画・部門別計画を分析し、復興政策・脱炭素関連政策および復興拠点整備事業、政策・事業に関連するステークホルダーの情報を収集・整理する。さらに、福島イノベーション・コースト構想に関与する団体の政策ニーズと政策ネットワークを分析し、本構想に関わる政策ネットワークの構造の実態、本構想の推進に向けた多様な団体間の広域的連携によるネットワーク形成の課題を探索する。
- ② 災害実績データに基づく災害廃棄物発生量推計モデルの検討を進める。また、災害時の被災者等による片づけ行動に関する過去の災害事例等の調査とともに、片付けごみの最適な収集方法について検討を進める。さらに、災害廃棄物の手選別について作業員の視認と動作に影響する因子について、選別の現場において分析する。
- ③ 災害廃棄物と化学物質(アスベストを含む)管理について、過年度の事例の実績データの蓄積・整理と実務支援ツールの公開、委員会等への参画を通じた政策立案支援、関連学会・団体と連携した災害支援方策の検討、緊急時モニタリングの事前準備を進める。また、災害時においては、災害状況に応じて、被災自治体や国等による行政支援と連携しつつ、主に技術的な観点からの支援や情報収集を行う。

知的研究基盤整備として、東京電力福島第一原発事故によって生じた避難指示区域の解除やそれに伴う住民帰還の動向を踏まえて、自然・社会環境における放射性物質の動態や放射能汚染による生物・生態系への直接的、間接的影響に係るモニタリングを実施し、データの収集と整備を図り、国内外への発信を行う。また、地域と協働した研究活動をより一層進めるために、広報活動や地域との対話活動、地域協働型の研究活動を一体的に推進する。

- ① 帰宅困難区域等における廃棄物や資源の再生利用、処理、処分に伴う物質フロー、放射性セシウムのフローを把握するためのデータベースを構築するとともに、実地調査を行う。
- ② 福島県を中心とする原子力災害の影響が残っている地域において、大気・森林・河川・ダム湖を対象とした野外調査により、生物を含む環境試料を月単位で継続的に採取し、環境中における放射性セシウムの移動蓄積特性と各試料中の放射性セシウム濃度の経年変化傾向を把握・評価する。
- ③ 避難指示区域内外に設置した約50箇所の地点において、引き続きほ乳類、鳥類・カエル類及び昆虫類について観察頻度や捕獲数から分布、密度データの整備と公開を進めるとともに、所外も含めたデータ・知見の利活用を促進する。また、福島県沿岸域の9定点において、引き続き、夏季と冬季に環境・魚介類調査を行い、環境因子の経年変化と底棲魚介類群集の質的及び量的変化を解析す

る。

- ④ 動画や音声コンテンツの定期的制作と配信の体制を整備するとともに、Web マガジンサイト「FRECC+」を基軸としたメディアミックスによる効果的な情報発信で、福島拠点の活動のさらなる周知を図る。また、前年度に引き続き高校生との対話企画、地域の活動団体との環境学習プログラム、福島県環境創造センターのイベント出展などを実施する。

## 8. 気候変動適応分野

気候変動適応分野については、別紙 4 気候変動適応に関する業務にて記載する。

## 9. 基盤計測業務

先見的・先端的な研究として、環境問題の解決、環境の改善に貢献するため、高品質な技術とデータを提供すべく、計測精度の維持・向上のため観測・計測・解析・標準化及び保存試料活用手法の開発や応用を行う。また、将来の環境問題に対応するための研究や、科学・学問的な発展に貢献するような先端的な環境計測手法の開発のほか、現象・原理の解明のための基礎研究を推進する。

- ① 環境計測手法の開発や応用に対し、測定困難な化学物質分析を目指してガスクロマトグラフィ分離成分の大気圧イオン化法の開発を進める。得られたイオン化に関する知見をもとに環境汚染物質の網羅分析法を検討する。認証標準物質を対象に、大学・研究機関・地方自治体との共同分析を企画し、本分析法による定性分析及び定量分析の結果を評価する。
- ② 航空機エンジン試験で採取した粒子試料を対象に、加熱脱着ガスクロマトグラフィ-質量分析法による高感度有機成分分析等を行い、排気粒子の組成や粒径分布等に関して知見を得る。
- ③ 環境要因がヒト脳に与える影響に関する知見の深化に資すべく、高磁場 MRI により測定してきた健康被験者の追跡調査を進める。本調査の同意が得られた被験者につき、高精細全脳イメージングなどにより、全脳灰白質体積など脳形態の加齢性変化を調べる。

知的研究基盤として、環境研究の基盤となる計測の精度管理に資するために、社会的な要請に応じて国際基準に合致した環境標準物質などを作製、提供するとともに、既存の環境標準物質に対する認証値や参照値の追加などを行い、利用価値の向上を図る。国際的な協調を意識しながら所内外の長期環境モニタリング事業と連携を図りつつ、環境中の試料の系統的な収集や長期保存を進める。環境研究の基盤となる良質な計測データの提供を行うとともに、計測精度の維持・向上のため観測・計測・解析手法の開発や応用を行う。

- ① 頭髪 CRM の更新に向けて、認証値および参考値の付与に向けた分析手法の検討および均質性の評価を行う。3 つの既存 CRM (玄米、ゴビ黄砂、アオコ) について、使用期限延長に向けた長期安定性試験を実施する。次期中長期計画で開発を検討している大気系粉塵について分析等の予備試験を行う。
- ② 北海道地方周辺の太平洋・オホーツク海・日本海沿岸を対象に 10 ヶ所以上の地点で二枚貝を採取し、凍結粉碎による均質化と長期保存を行うとともに、保存時の試料均質性に関わるデータを公表する。長期保存試料の保存性評価では、添加回収試験試料の分析を実施し、保管条件および保管期間に応じた添加元素および化学物質の濃度変動を確認する。

- ③ 基盤計測機器を対象に、感度・精度・効率・安定性等の向上の可能性や、機器の選択と集中、先端的機器の導入に関する情報収集を行う。基盤計測機器の安定的な運用と機器更新財源確保のための機器の維持方法、ユーザーの利用促進につながるような業務の運用方法(オンライン化等)について試行する。

## 別紙 3 国の計画に基づき中長期計画期間を超えて実施する事業の着実な推進

### 1. 衛星観測に関する事業

「地球温暖化対策の推進に関する法律」(平成 10 年法律第 117 号)及び「宇宙基本計画」(令和 2 年 6 月 30 日閣議決定)に基づき、GOSAT シリーズによる温室効果ガス等のモニタリングを環境省、宇宙航空研究開発機構と連携して実施する。令和 5 年度打ち上げ予定である 3 号機について、パリ協定の実施に資する観測データを国際社会に提供すべく、そのデータ処理システムの開発に取り組む。

- ① 現在運用中の温室効果ガス観測技術衛星(GOSAT)及び同 2 号(GOSAT-2)のデータの定常処理に必要なシステムの維持改訂と運用を継続し、二酸化炭素、メタンなどの濃度やフラックス等を定常的に算出するとともに、作成されたプロダクトの検証と保存、提供、広報活動を行う。また必要に応じて GOSAT サイエンスチーム会合などを開催し、上記活動等についての意見を求める。特に GOSAT についてはその運用終了を想定した各種準備や全データの再処理などを必要に応じて実施する。GOSAT-2 については気体濃度推定精度が改善されたプロダクトの作成と公開を行う。
- ② 2023 年度打ち上げ予定の 3 号機(GOSAT-GW)については、そのデータの定常処理に必要な濃度導出アルゴリズム開発、システムの製造や試験、必要なインフラなどの導入、さらには検証に関する準備や実験などを実施する。また必要に応じて GOSAT-GW 温室効果ガス観測ミッション有識者会合、GOSAT-GW 温室効果ガス観測ミッションサイエンスチーム会合などを開催し、上記活動等についての意見を求める。
- ③ GOSAT シリーズによる研究成果の最大化に向け、国内外の研究機関、研究者についてはサイエンスチームの活動や研究公募/共同研究などにより、他国の宇宙機関については衛星間の協力協定などにより引き続き連携を強化する。また各国の気候変動関連施策における GOSAT シリーズの活用促進のため、衛星データ利用の標準化やキャパシティビルディングについても積極的に取り組む。

これらを通じて、全球炭素循環等の科学的理解の深化、将来の気候予測の高精度化、我が国および世界各国の気候変動施策の推進に貢献する。

### 2. 子どもの健康と環境に関する全国調査(エコチル調査)に関する事業

「子どもの健康と環境に関する全国調査(エコチル調査)」は、化学物質が子どもの健康や成長発達に与える影響を解明するために、国環研が、研究実施の中心機関であるコアセンターとして進める大規模出生コホート疫学調査研究である。全国 15 地域の調査を担当するユニットセンターの業務を支援し、医学的な面から専門的な支援・助言を行うメディカルサポートセンターと連携して、調査の総括的な管理・運営を行うとともに、研究推進の中核として機能し、環境省が行う環境政策の検討に貢献する

- ① 全参加者の子どもを対象として、健康状態や成長発達の程度、関連する諸要因に関して、出生後年 2 回実施している質問票調査を引き続き進める。
- ② 全参加者の子どもを対象として、小学 2 年生時に学童期検査(体格・体組成、採尿、CAT 発達検査等)をユニットセンターと連携して進める。
- ③ 全参加者のうちの一部を対象として、医学的検査・精神神経発達検査(8 歳)を実施する。
- ④ 「子どもの健康と環境に関する全国調査(エコチル調査)基本計画」(平成 22 年 3 月 30 日 環境省)に基づき策定された「研究計画書」(平成 22 年 8 月 10 日国環研、令和 3 年 10 月 25 日改定 国環

研)について、調査の適切な実施のためにパイロット調査の試行等に基づいた検討を行う。また、標準化された手法を定めて、研究計画書に従った統一した調査・解析を確実に進める。

- ⑤ 継続的な調査協力の維持を図るために、調査参加者とのコミュニケーション、広報活動などを進める。
- ⑥ 各種生体試料の化学分析方法や精度管理方法についての検討を行い、これまで収集した生体試料（血液、尿、臍帯血等）の化学分析を実施して、調査参加者の化学物質等への曝露評価を進める。また、生体試料の保管業務を行う。
- ⑦ データ管理システムの統括的な管理・運用を行う。
- ⑧ 4歳時までのデータの整備に引き続き、順次収集した各種データベースの整備を行う。
- ⑨ 収集したデータの活用に向けての取り組みを行う。

これらを通じて、研究計画書に従った調査の統括的な管理・運営を行うとともに、国内外の他の研究機関等との連携プラットフォームを強化し、収集・分析したデータに基づく研究成果の発信を促進し、環境省が行う環境政策の検討に貢献する。

## 別紙 4 気候変動適応に関する業務

### 1. 気候変動適応推進に関する技術的援助

国の気候変動適応推進会議による関係行政機関相互の緊密な連携協力体制の下、気候変動等に関する調査研究等を行う機関との連携を推進するとともに、気候変動影響及び気候変動適応に関する情報及び気候変動に関する調査研究・技術開発により得られた科学的知見を気候変動適応情報プラットフォーム(A-PLAT)等を通じて提供することにより、各主体による適応に関する取組を支援する。令和4年度は以下の内容を実施する。

- ① 環境省を含む関連府省庁や地方公共団体等が実施する適応に関連する取組や、国環研を含む関連調査研究等機関が実施する適応に関連する研究成果や調査結果等を掲載することにより、A-PLAT の強化充実を図る。令和4年度は、特に、CMIP6 ベースの将来気候シナリオ(NIES2020)や各分野の影響予測結果など科学的データの拡充及び英語版の充実を進めるとともに、SNS を活用したプッシュ型の情報発信を図る。A-PLAT は、年間ページビュー数 500,000 以上、更新回数 100 回以上、SNS の配信回数 100 回以上を目指す。
- ② 「気候変動適応に関する研究機関連絡会議」の構成員及び地域センターの参加を得て「気候変動適応に関する研究会」を開催し、最新の研究についての情報共有・情報収集を図り、地域の具体的な課題に関する意見交換等を通じて連携を深める。また、国の気候変動適応計画をはじめ、広域協議会、地方公共団体、地域センター、事業者等の動向について情報収集するとともに、地方公共団体及び地域センターとの意見交換会の開催、事業者等との意見交換の場づくりを進め、幅広い関係主体のニーズ及び現時点の科学的知見とのギャップ等について整理・分析する。
- ③ 国や地方公共団体等における各種会議やセミナー等への委員又は講師の派遣、問合せへの対応、データ・資料・ツールや科学的知見の提供、適応計画策定や適応策検討に係る技術的助言、その他各ステークホルダーへの技術的援助を行う。また、訪問調査等を通じた積極的な働きかけ、研修の企画・実施を行う。技術的援助においては、地方公共団体又は地域センターへの技術的助言件数 100 件以上、研修開催や講師派遣により年間延べ 1,000 名以上を対象とした人材育成(事業者等を含む)、国環研が主催する研修における受講者の満足度 80%以上を目指すとともに、適応に係る国民の理解度の測定方法の開発を進める。
- ④ アジア太平洋気候変動適応情報プラットフォーム(AP-PLAT)を活用し、国際機関や海外の気候変動適応情報プラットフォーム開発者らとも連携しつつ、主にアジア太平洋地域における気候変動影響に関する情報の収集・分析及び適応策推進を支援することにより適応に関する国際的連携・国際協力に努める。令和4年度は、令和3年度にリニューアルした AP-PLAT の Web サイトについてさらに改修を進める。また地球環境戦略研究機関等の国内外関係機関と連携を強化するとともに、気候変動枠組条約(UNFCCC)第27回締約国会議(COP27)等の活動に参画し、これらの活動を通じて、アジア太平洋地域における適応推進を図る。AP-PLAT は、世界の適応ニュース等、年間更新回数 50 回以上を目指す。

### 2. 気候変動適応に関する調査研究・技術開発業務

#### (1) 気候変動適応研究プログラム

重要な適応施策の推進に向けて、生態系、大気水環境、熱中症等の健康分野をはじめとする様々な分野・項目を対象として、気候変動による影響の検出・予測、適応策実施による影響低減効果の評価、及び

それらの知見に基づく適応策の策定・実施に必要な手法開発や政策研究等を行う。本研究プログラムの成果は、政府による気候変動影響評価や気候変動適応計画の改訂といった政策決定への貢献を目指すとともに、A-PLAT 及び AP-PLAT を通じて公表し、地方公共団体をはじめとする各主体による気候変動適応に関する取組を支援する。

本研究プログラムでは、以下の3つの課題に取り組む。

- ① 複数分野における気候変動影響のメカニズム解明と、新たな手法による影響検出研究。
- ② 複数分野を対象とした気候変動影響評価手法の高度化、最新の気候・社会経済シナリオを利用した将来気候変動影響評価。
- ③ 複数分野の横断的気候変動影響評価に基づく適応経路解析や適応に関連する法制度・施策の分析等を通じた将来予測・適応計画・適応策実践の間のギャップの解析。

①については、国内とアジア域を対象に、気候変動の影響検出及び影響メカニズムの解明に向けた研究を行う。国内では陸域生態系、サンゴ・藻場生態系、湖沼生態系、閉鎖性海域の生態系における気候変動影響の研究を進めるとともに、流域スケールでの適応に向けた生態系プロセスの観測手法の研究を継続する。また暑熱・健康及びエネルギーの分野における気候変動影響の検討を引き続き進める。アジア域については、自然生態系(特にマングローブ生態系)、稲作、健康の各分野における気候変動影響の分析を進める。

②については、全国とアジア域における時空間詳細かつ信頼性の高い気候変動影響予測を実施するため、予測手法の高度化を行う。具体的には、予測結果が行政区単位で求められることを踏まえ、モデルの解像度や過去再現性を向上するための研究、または具体的な適応策をモデルで表現するための研究に取り組む。加えて、日本や世界の気候変動影響予測を先導する先駆的なモデリングの応用研究を実施する。また、今後整備が見込まれる領域再解析を利用した気候シナリオの開発に取り組む。

③については、科学的な知見に基づく気候変動適応策の策定や実施に資することを目的として、幅広い影響予測モデルの横断的解析や影響の相互関係の分析を継続する。また、各生態系における気候変動影響や適応オプションの整理や、生態系を活用した気候変動適応に関する概念整理を進める。国内の地域気候変動適応計画等についての内容分析を進め、気候変動脆弱性・気候リスクに関するインパクトチェーンのローカライズに向けた検討を行う。

## (2) 気候変動適応分野における科学的知見の創出等の推進

先見的・先端的な基礎研究として、多様な適応分野における過去から現在において既に生じているリスク及び将来生じる可能性のあるリスクを定量的に把握するため、影響観測手法の開発及び実地調査、将来リスク評価モデル開発を行うとともに、適応策評価・現状把握を行う。令和4年度は以下の内容を実施する。

- ① 個々の影響・適応分野を超えた複合的影響と適応の関係等の観点も含め、将来の包括的な適応の在り方について国内の研究機関との連携の形を模索しつつ体系化に向けた検討を進める。
- ② 科学的な基礎情報が不十分な分野や地域を検討し、そのリスクの把握及び将来影響・適応の評価のための知見の蓄積に努めつつ、予見的観点から社会変動や気候変動における影響を予測する技術、多様なリスクに対応する持続可能性と強靱性を併せ持つ社会やライフスタイルのあり方、統合的な適応策の実践やリスク管理に関する理論的研究を進める。
- ③ 自然や生態系を利用した各種適応策についての検討を進め、生物多様性の保全も含めたその適応

策としての有効性や限界の研究、現実的な選択肢としての可能性や他の適応策との組み合わせについて検討する。

- ④ 不確実性のある将来シナリオから後悔の少ない施策を各種計画・推進する場合において、単独の適応策を評価するばかりでなく、他分野の施策間のコンフリクトを解消することや相乗効果の創出及び緩和策との良いマッチング等の評価法を検討する。
- ⑤ 地域の地理的特性や文化的特性の違いも加味しつつ日本国内で蓄積されてきた影響評価・適応策の知見を利用し、アジア太平洋地域に対しても適応策の立案・具体化に資する科学的知見の集約や解析研究を行う。

知的研究基盤整備として、国内外の研究機関や地域センターと連携した共同研究の推進や気候変動影響に係る体系的モニタリング、共通の気候シナリオ整備及びそれに基づく影響予測の実施、気候変動適応に係る科学的情報に関する統合的データベース作成や適応計画査定支援のためのツール開発などを以下のように進める。

- ① 国・地方・事業者等による適応の促進を図るため、基盤的な観点から国内外の研究機関との連携・地域センター等との共同研究活動を進める。令和 4 年度は、熱中症や自然環境等に関わる地域研究や適応に関する科学的情報提供に係るプラットフォーム形成等を引き続き進める。
- ② 気候変動影響の体系的モニタリング・ネットワークを大学や他省庁の研究機関との連携の強化により充実させるとともに、ネットワークを通して収集された情報や過去の文献のデジタル化などを通して得られた情報を活用し、気候変動による自然生態系及び暑熱・健康への影響の検出に必要な情報のデータ連携・オープンデータ化に向けた活動を進める。
- ③ 気候シナリオ・影響予測の公開に向け、影響予測に必要な共通の気候シナリオ整備及び試行的公開、共通の気候シナリオを用いた影響予測の実施を進めるとともに、多分野の影響予測を効率的に一つの計算機で実施するための技術開発を継続する。
- ④ 気候変動適応に関する科学的情報を政策決定者や事業者等が活用できるように整理し、可視化・体系化に向けた準備を進める。具体的には、気候変動影響に連動した適応経路解析システムやシステム開発に必要な適応データの収集・整備を進めるとともに、収集した科学的情報を専門家でなくとも理解可能な形になるよう、GIS データベース化による視覚化を図る。これらを活用し、国及び地域の気候変動適応推進に資するツール等の開発を継続する。
- ⑤ 複数の分野を対象とした適応策の諸元(コストや効果など)に関する情報収集・整理を進めるとともに、A-PLAT に実装された科学的知見や情報を活用して、地方公共団体の担当者が自ら地域気候変動適応計画を作成する際の一助となるよう、地方公共団体を対象とした適応計画作成支援ツールの開発を継続する。また、適応策の体系的整理に基づき、ツール開発に必要な地域の基礎的情報把握及び適応策の優先度選定に関する情報を収集・整備し、得られた情報を活用してインフォグラフィック手法等を用いた情報発信を行う。

## 別表1: 予算

### 令和4年度収支予算

(単位: 百万円)

区 分	研究業務	情報業務	適応業務	共 通	合 計
収入					
運営費交付金	12,080	1,029	1,760	1,518	16,387
施設整備費補助金	-	-	-	727	727
受託収入	3,358	1	277	-	3,636
計	15,438	1,030	2,037	2,245	20,750
支出					
業務経費	9,612	917	1,580	472	12,581
施設整備費	-	-	-	727	727
受託経費	3,358	1	277	-	3,636
人件費	2,468	112	179	606	3,365
一般管理費	-	-	-	441	441
計	15,438	1,030	2,037	2,245	20,750

(注)「金額」欄の計数は、原則としてそれぞれ四捨五入によっているもので、端数において合計とは合致しないものがある。

## 別表2: 収支計画

令和4年度収支計画

(単位: 百万円)

区 別	研究業務	情報業務	適応業務	共 通	合 計
費用の部					
經常経費	14,752	954	1,925	2,809	20,440
研究業務費	8,756	835	1,439	430	11,460
受託業務費	3,358	1	277	-	3,636
人件費	2,468	112	179	606	3,365
一般管理費	-	-	-	402	402
減価償却費	170	6	29	1,372	1,578
財務費用	-	-	-	-	-
臨時損失	-	-	-	-	-
収益の部	14,752	954	1,925	2,809	20,440
運営費交付金収益	11,224	947	1,619	1,437	15,226
受託収入	3,358	1	277	-	3,636
寄付金収益	-	-	-	-	-
資産見返運営費交付金戻入	170	6	29	1,372	1,578
財務収益	-	-	-	-	-
臨時利益	-	-	-	-	-
純利益	-	-	-	-	-
目的積立金取崩額	-	-	-	-	-
総利益	-	-	-	-	-

(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、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。
5. 「金額」欄の計数は、原則としてそれぞれ四捨五入によっているので、端数において合計とは合致しないものがある。

### 別表3:資金計画

令和4年度資金計画

(単位:百万円)

区 別	研究業務	情報業務	適応業務	共 通	合 計
資金支出	14,706	953	1,917	3,174	20,750
業務活動による支出	14,581	948	1,896	1,437	18,862
研究業務費	8,755	835	1,439	430	11,460
受託業務費	3,358	1	277	-	3,636
その他経費	2,468	112	179	1,007	3,767
投資活動による支出					
有形固定資産の取得による支出	125	4	22	1,737	1,888
財務活動による支出	-	-	-	-	-
次期中長期目標期間への繰越金	-	-	-	-	-
資金収入	14,706	953	1,917	3,174	20,750
業務活動による収入	14,706	953	1,917	2,447	20,023
運営費交付金による収入	11,348	952	1,640	2,447	1,6387
受託収入	3,358	1	277	-	3,636
投資活動による収入					
施設整備費による収入	-	-	-	727	727
財務活動による収入	-	-	-	-	-
前年度からの繰越金	-	-	-	-	-

(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等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等を計上した。

4. 「金額」欄の計数は、原則としてそれぞれ四捨五入によっているため、端数において合計とは合致しないものがある。