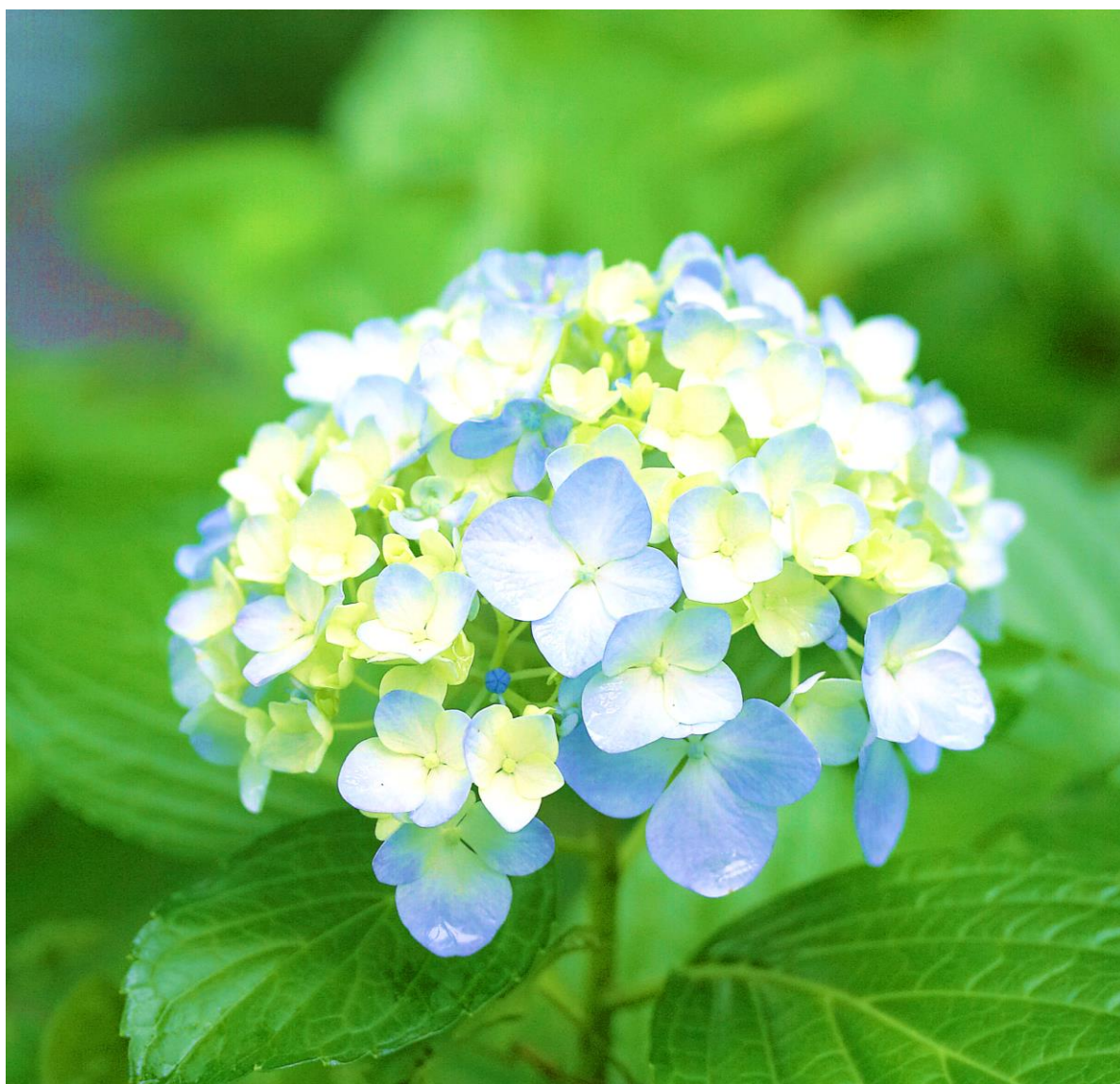


国立研究開発法人 国立環境研究所

令和3年度事業報告書

(令和3年4月1日～令和4年3月31日)



目 次

1.法人の長によるメッセージ.....	1
2.法人の目的、業務内容.....	2
3.政策体系における法人の位置付け及び役割(ミッション).....	2
(1)中長期目標期間における国の政策体系上の国立環境研究所の位置付け.....	2
(2)国立環境研究所の役割(ミッション).....	2
(3)国の政策・施策・事務事業との関係.....	3
4.中長期目標.....	5
5.法人の長の理念や運営上の方針・戦略等.....	5
6.中長期計画及び年度計画.....	7
7.持続的に適正なサービスを提供するための源泉.....	8
(1)ガバナンスの状況.....	8
(2)役員等の状況.....	9
(3)職員の状況.....	10
(4)重要な施設等の整備等の状況.....	10
(5)純資産の状況.....	10
(6)財源の状況.....	11
(7)社会及び環境への配慮等の状況.....	11
8.業務運営上の課題・リスク及びその対応策.....	12
9.業績の適正な評価の前提情報.....	13
10.業務の成果と使用した資源との対比.....	18
(1)自己評価.....	18
(2)前中長期目標期間における主務大臣による総合評定の状況.....	52
11.予算と決算との対比.....	53
12.財務諸表.....	54
(1)貸借対照表.....	54
(2)行政コスト計算書.....	54
(3)損益計算書.....	54
(4)純資産変動計算書.....	55
(5)キャッシュ・フロー計算書.....	55
13.財政状態及び運営状況の法人の長による説明情報.....	56
14.内部統制の運用に関する情報.....	57
15.法人の基本情報.....	57
16.参考情報.....	61

令和3年度事業報告書

1. 法人の長によるメッセージ

国立研究開発法人国立環境研究所（以下「国環研」という。）は、国立の研究機関としては唯一、広い範囲の環境課題に取り組む機関です。1974年に国立公害研究所として発足し、1990年代には気候変動をはじめとする地球規模・国際規模の課題にも研究の対象を広げて今日に至っています。これまで一貫して、環境課題への学際的な取り組み、環境問題を経済・社会的な課題と同時に解決するための統合的な研究の先導、環境政策に資する科学的知見や研究ツールの提供、大学・地域の環境研究拠点・民間企業等との連携強化、環境課題への国際的な取り組みに対する貢献や連携を進めてまいりました。

国環研は2001年の独立行政法人化以来、5年ごとの活動計画（中長期計画）に従ってその研究活動を進めており、本報告の令和3年度は、第5期（2021～2025年度）の初年度にあたります。第4期までの活動を踏まえ、第5期には、環境省の政策対応を踏まえつつ、環境研究の柱となる6つの分野（地球システム、資源循環、環境リスク・健康、地域環境保全、生物多様性、社会システム）と長期的に体系化を目指す2つの分野（災害環境、気候変動適応）を設定しました。さらに、5年の年限での目標達成を意識し、研究分野を横断して集中的・統合的に取り組むべき研究課題として、8つの戦略的研究プログラム（気候変動・大気質、物質フロー革新、包括環境リスク、自然共生、脱炭素・持続社会、持続可能地域共創、災害環境、気候変動適応）を設定しました。特に、気候危機問題については、関連する複数の関係プログラムからなる「気候危機対応研究イニシアティブ」の連携の下で一体的に推進することとしています。これら課題解決型の研究プログラムに取り組むことはもちろんですが、一方で、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の知的基盤の整備や基礎基盤的研究の充実、あるいは、計測・観測手法の高度化にも力を入れてゆきます。また、衛星観測に関する事業とエコチル調査に関する事業は、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として取り組んでゆきます。気候変動に対する適応については、研究とともに自治体等での適応推進のための技術援助業務も行います。

2020年の菅総理による2050年カーボンニュートラル宣言を機に脱炭素社会への大きな動きが始まっています。一方で、人類のこれまでの二酸化炭素の累積排出量に比例する形で温暖化は進み、極端気象の頻発、激甚化も実感できる形で起きています。炭素だけでなく資源も経済も持続可能な循環型への移行が求められています。2021年11月の第26回気候変動枠組み条約締結国会議でも言われたように、次の10年は人類にとって大きな変革を成し遂げることができるか否かの「勝負の10年」となるでしょう。国環研も科学的な知見で人類の大きな決断を後押ししたいと考えています。同時に、市民、国民の皆さんに環境問題に関わる科学をわかりやすくご説明し、十分に納得していただいた上で対策を考えて頂くことが重要と考えています。このために、今中長期期間より連携推進部を新たに設けて、研究や施策立案における他機関・組織との連携を図るとともに、市民のみなさんとの対話・協働も一層推進してゆくこととしています。

この2年間ウイルス禍により、出張や会議等大きな制約を受けましたが、一方で、オンラインによる遠隔コミュニケーションが容易になり、また動画による研究解説も充実させることができました。研究においても、海外での観測等を除き、大きく生産性を下げることなく対応できたことをご報告します。

国環研はまもなく創立50周年を迎えます。わが国の環境研究の中核機関として長きにわたって責務を果たしてこれたことを誇りに思います。これからも精励いたしますので、引き続きみなさまのご支援とご鞭撻をお願い申し上げます。



国立研究開発法人国立環境研究所
理事長 木本 昌秀

2. 法人の目的、業務内容

(1) 法人の目的

国環研は、地球環境保全、公害の防止、自然環境の保護及び整備その他の環境の保全に関する調査及び研究を行うことにより、環境の保全に関する科学的知見を得、及び環境の保全に関する知識の普及を図ることを目的としています。

(国立研究開発法人国立環境研究所法第3条)

(2) 業務内容

当研究所は、上記の目的を達成するため、次の業務を行っています。

(国立研究開発法人国立環境研究所法第11条)

- ① 環境の状況の把握に関する研究、人の活動が環境に及ぼす影響に関する研究、人の活動による環境の変化が人の健康に及ぼす影響に関する研究、環境への負荷を低減するための方策に関する研究その他環境の保全に関する調査及び研究（水俣病に関する総合的な調査及び研究を除く。）を行うこと。
- ② 環境の保全に関する国内及び国外の情報（水俣病に関するものを除く。）の収集、整理及び提供を行うこと。
- ③ 上記の業務に附帯する業務を行うこと。
- ④ 気候変動適応法（平成30年法律第50号）第11条第1項に規定する業務を行うこと。

3. 政策体系における法人の位置付け及び役割（ミッション）

(1) 中長期目標期間における国の政策体系上の国立環境研究所の位置付け

国環研は、我が国の環境科学における中核的研究機関であり、その活動は、国の環境政策への科学的、技術的基盤を提供するとともに、環境基本法（平成5年法律第91号）第30条において国が環境の保全に関する科学技術の振興のために講ずべきとされる「研究開発の推進及び成果の普及、研究者の養成」等について、環境研究・技術開発の面から、大きく貢献してきました。独立行政法人通則法（平成11年法律第103号。以下「通則法」という。）の改正により平成27年4月より国立研究開発法人となった国環研は、前述の役割を踏まえつつ、今後も、活動の成果が環境政策への貢献や社会実装を通じ、現在及び将来の国民の健康で文化的な生活の確保に寄与するため、研究開発等を推進していきます。

(2) 国立環境研究所の役割（ミッション）

国環研は、通則法第2条第3項に基づき、国立研究開発法人として、我が国における科学技術の水準の向上を通じた国民経済の健全な発展その他の公益に資するため研究開発の最大限の成果を確保することとされています。また、国環研は、国立研究開発法人国立環境研究所法（平成11年法律第216号。以下「国環研法」という。）第3条に基づき、「地球環境保全、公害の防止、自然環境の保護及び整備その他の環境の保全（良好な環境の創出を含む。以下「環境の保全」という。）に関する調査及び研究を行うことにより、環境の保全に関する科学的知見を得、及び環境の保全に関する知識の普及を図ること」を目的として、国環研法第11条に基づく次の業務を行うこととされています。

- ① 環境の状況の把握に関する研究、人の活動が環境に及ぼす影響に関する研究、人の活動による環境の変化が人の健康に及ぼす影響に関する研究、環境への負荷を低減するための方策に関する研究その他環境の保全に関する査及び研究（国環研法第11条第1項第1号。以下「環境研究に関する業務」という。）。
- ② 環境の保全に関する国内及び国外の情報の収集、整理及び提供（国環研法第11条第1項第2号。以下「環境情報の収集、整理及び提供に関する業務」という。）。
- ③ 気候変動適応法（平成30年法律第50号。以下「適応法」という。）第11条第1項に関する業務（国環研法第11条第2項。以下「気候変動適応に関する業務」という。）。

＜研究所の沿革＞

1974年	国立公害研究所 発足 公害問題研究の展開	1971年 1988年	環境庁 発足 IPCC 発足
1990年	国立環境研究所 名称変更 地球環境研究センター 発足 地球環境問題研究の展開	1992年 1997年	地球サミット 環境基本法 制定 京都議定書COP3
2001年 2006年 2011年 2013年 2015年	廃棄物研究部 新設 独立行政法人 へ移行 第1期中期計画 第2期中期計画 (3月 東日本大震災) 第3期中期計画 災害環境研究追加 国立研究開発法人 となる	2001年 2010年 2015年	環境省へ昇格 生物多様性条約国会議 名古屋議定書COP10 パリ協定COP21
2016年 2017年 2018年 2021年 2024年	第4期中長期計画 福島支部 (現福島地域協働研究拠点) 開設 琵琶湖分室 開設 気候変動適応センター 開設 第5期中長期計画 設立50周年 (予定)	 2018年	 気候変動適応法 制定

(3) 国の政策・施策・事務事業との関係

中長期的に目指すべき社会像の実現に向けて、今後5年間で重点的に取り組むべき環境分野の研究・技術開発の課題等についてとりまとめた「環境研究・環境技術開発の推進戦略」（令和元年5月21日環境大臣決定。以下「推進戦略」という。）において、国環研は、我が国の環境科学分野において牽引的な役割を担い続けるとともに、環境政策の決定において有効な科学的知見を提示し、政策の具体化、実施の場面においても科学的側面からリーダーシップを発揮することが期待されています。具体的には、環境研究の中核的研究機関として、環境・経済・社会の総合的向上をも見据えた統合的な研究の先導、社会実装につながる研究開発の推進、外部機関との連携・協働、研究開発成果のアウトリーチ、国際的な連携の推進に取り組むべきとされています。

科学技術基本計画

環境基本計画

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)

統合領域

- ① 持続可能な社会のビジョン・理念の提示
- ② ビジョン・理念の実現
- ③ 価値観・ライフスタイルの変革
- ④ 新たな技術シーズの発掘・活用
- ⑤ 災害・事故に伴う環境問題
- ⑥ グローバルな課題（海洋プラスチック問題）

気候変動領域

- ⑦ 気候変動の緩和策
- ⑧ 気候変動への適応
- ⑨ 地球温暖化現象の解明・予測・対策評価

資源循環領域

- ⑩ 地域循環共生圏形成に資する廃棄物処理システムの構築
- ⑪ ライフサイクル全体での徹底的な資源循環
- ⑫ 持続可能な廃棄物の適正処理

自然共生領域

- ⑬ 生物多様性の保全
- ⑭ 生態系サービスの持続的な利用やシステム解明

安全確保領域

- ⑮ 化学物質等の包括的なリスク評価・管理
- ⑯ 大気・水・土壌等の環境管理・改善

環境創造センター中長期取組方針
(平成27年2月環境創造センター運営戦略会議)

気候変動適応計画（平成30年11月閣議決定）

環境省の政策体系

地球温暖化対策の推進

地球環境の保全

大気・水・土壌環境等の保全

廃棄物・リサイクル対策の推進

生物多様性の保全と自然との共生の推進

化学物質対策の推進

環境保健対策の推進

環境・経済・社会の統合的向上

環境政策の基盤整備

放射性物質による環境の汚染への対処

福島復興再生基本方針
(平成24年7月閣議決定)

気候変動適応法（平成30年6月公布）

国立環境研究所 第5期中長期目標・計画

研究プログラム※

気候変動・大気質

物質フロン革新

包括環境リスク

自然共生

脱炭素・持続社会

持続可能地域共創

災害環境

基礎・基盤を担う研究分野

地球システム

資源循環

環境リスク・健康

地域環境保全

生物多様性

社会システム

災害環境

気候変動適応（含研究プログラム）

衛星観測

エコチル調査

※研究プログラムとは、5年間で一定の成果を出す研究のまとまりを指す。

4. 中長期目標

(1) 概要

第5期中長期目標の期間は、令和3年度から令和7年度までの5年間となっており、令和3年度が第5期の初年度にあたります。

中長期目標においては、国環研は我が国の環境科学における中核的研究機関と位置付けられ、活動の成果が環境政策への貢献や社会実装を通じ、現在及び将来の国民の健康で文化的な生活の確保に寄与するため、研究開発等を推進していくことが求められています。

国環研は、国環研法第3条に基づき、環境の保全に関する調査及び研究を行うことにより、環境の保全に関する科学的知見を得、及び環境の保全に関する知識の普及を図ることを目的として、①環境研究に関する業務、②環境情報の収集、整理及び提供に関する業務、③気候変動適応に関する業務を行うこととされています。

特に第5期においては、環境省の政策体系との対応を踏まえつつ8つの研究分野を設定し、環境問題の解決に資する源泉となるべき環境研究の基礎・基盤的取組を進めるとともに、個別分野を超えた連携により8つの戦略的研究プログラムを実施することとされています。また、第4期から開始した気候変動適応業務についても、適応推進のための技術的援助や気候変動適応研究に総合的に取り組むこととされています。

詳細につきましては、第5期[中長期目標](#)をご覧ください。

(2) 一定の事業等のまとめりごとの目標

国環研は、中長期目標における一定の事業等のまとめりごとの区分に基づくセグメント情報を開示しています。

具体的な区分名は、以下のとおりです。

- ① 環境研究に関する業務
- ② 環境情報の収集、整理及び提供等に関する業務
- ③ 気候変動適応に関する業務

5. 法人の長の理念や運営上の方針・戦略等

国環研は、研究所としての理念を示す「憲章」の中で「人びとが健やかに暮らせる環境を守り育むための研究」によって社会に貢献することを謳っています。すなわち、国環研で行う環境研究の究極の目的は人間の健康や福利であるということで、これは国環研の不変のスタンスであると言えます。

この理念の実現に向けて、国環研は、第5期中長期目標・中長期計画に基づき、国内外の環境研究の中核的研究機関として、研究能力の一層の向上を図り、環境政策の形成や国民の意思決定の根拠となる科学的知見を、強い責任感を持って提供することを目指します。併せて、このような研究と密接不可分な衛星観測や大規模疫学調査等を含む、技術開発、データ取得・解析、環境試料の保存・提供、研究成果のわかりやすい提供、技術的助言の実施などの活動も着実に継続します。

環境に関する様々な課題の解決のため、国環研の特長である、自然科学から人文社会科学までの環境科学分野全体を俯瞰した広範囲な研究、基礎から政策貢献・社会実装を目指した応用までの総合的研究を推進し、設立以来培ってきた国内外の信頼に基づく密な研究ネットワークを更に発展・充実させます。そして、広く環境問題の予測と解決に資する高い水準の研究を実施します。

このことを第4期では4つのキーワード、「束ねる」（環境科学分野全体を俯瞰した広範囲な研究）、「繋ぐ」（基礎から社会実装を目指した総合的研究）、「結ぶ」（国内外の研究ネットワークの発展・充実）、「引っ張る」（高い水準の研究を牽引する）で表しました。第5期でもこれらの理念の重要性は変わりません。とくに、社会が大きな変革を目指すこのとき、その意思決定と実践の道筋について、最新の、そして偏りのない科学知見をもって支援してゆく国環研の役割もまた正念場を迎えているということ強く意識せねばなりません。

環境問題に限らず、あらゆる意思決定は不確実性やリスクを踏まえた上でなさざるを得ません。不確実性やリスクの定量化・低減、未知のリスクの発見に、科学研究が貢献せねばなりません。とくに環境

問題の多くにおいては、複合する多数の要因の間で不確実性が影響し合い、増幅するということが起こります。個々の要因に対する知見の深化とともに、複雑な全体系を俯瞰する視点も重要になってきます。第5期では、前期までの実績を踏まえ、新たに8つの戦略研究プログラムを設定して分野横断研究チームを組み、課題解決を目指すこととしました。

国立公害研究所としての設立からおよそ半世紀を経て、国環研の扱う問題も、ローカルな「今そこにある問題」の解明・解決を目指すものから、地球規模のグローバルなものを含め「まだ見えていない」問題を予測し、回避するものへと対象が広がってきました。問題がグローバルに起こっていたとしても、対策は地域のローカルな事情を踏まえて立てなくてはなりません。国環研の研究も、ローカルとグローバルの両視点を十分に意識して取り組んでゆきます。

多くの環境問題で、その原因・結果が複雑化するとともに、広く社会の経済活動やライフスタイルとも深く関係するようになってきています。国環研では多くの研究プログラムで、環境経済学など社会科学の研究者が参加し、新たな視点からの解析を進めていますが、複雑化・多角化する環境問題において社会科学的視点を国環研の中だけでカバーすることは難しくなってきます。他機関との連携を一層強化するよう取組を進めていきます。

環境問題の解決やそのための社会変革の意思決定は、社会一般の人々によってなされます。未知の事象や不確実性を含む環境問題に対して十分にご理解とご納得を頂くことが問題解決には不可欠で、そのための対話や協働も、環境問題に対する知見深化の研究と同様に重要と考えます。研究所として、一般への解説や成果のわかりやすい伝達に力を入れることに加えて、個々の研究者が自由にメッセージを発信することも奨励してゆきます。先に述べた科学的な知見に伴う不確実性をどのように伝えるかは大きな課題の一つです。一方的な発信のみならず、ステークホルダーのみなさまとの双方向対話を充実させることが肝要と心得ます。このため、第5期においては新たに連携推進部を設置し、関係主体との連携、対話・協働の機能の組織的強化を図ることといたしました。

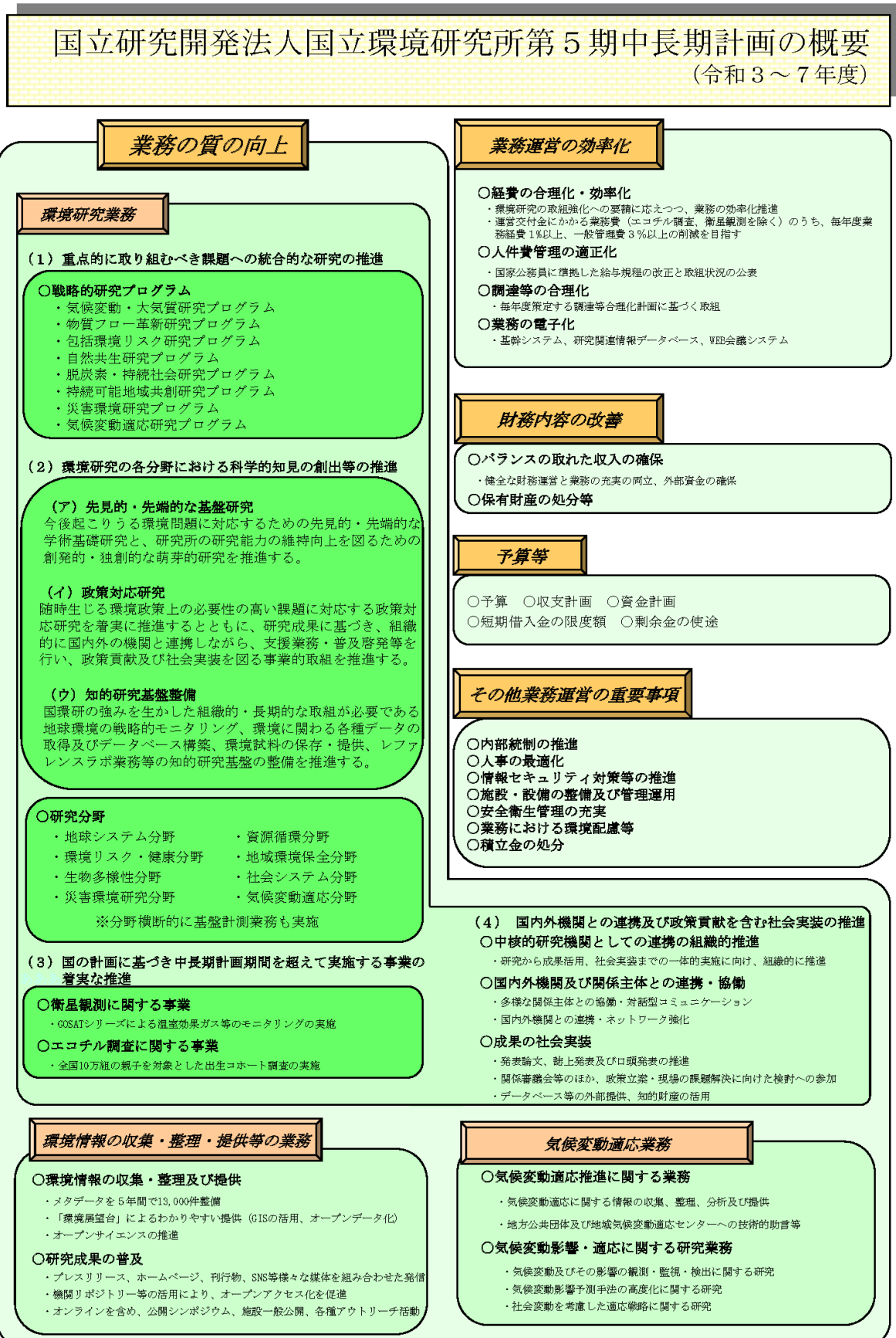
研究にもとづく国環研のメッセージに一般のみなさまが共感して頂き、共に環境問題の解決を目指してゆくためには、そもそもその研究が国際的な高いレベルで行われていることが大前提です。外部研究評価や国立研究開発法人審議会では、研究の国際性や国際認知度について高くご評価頂いているところですが、これに加えて2015年からは海外の研究者にご助言を頂いたり、意見交換を行う場として国際アドバイザーボード（IAB）を実施してきました。国環研では研究者レベルでの海外の研究者との交流はもちろん、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）や国連環境計画（UNEP）などの国際的活動にも参加・貢献してきました。国際的イニシアティブであるフューチャーアースでも国環研は日本ハブの主要メンバーとして活動しています。また、日韓中3カ国環境研究機関長会合（TPM）はこれまでに18回の開催を重ね、アジア諸国との対話を行うNIES国際フォーラムも2015年度から始めています。ウイルス禍による移動制限もありますが、オンラインを活用するなど、工夫をこらしてこれらの国際連携活動を継続します。こうした国際活動の拡大の一方で、国環研内の外国籍の研究者の割合は決して多くはありません。さらに多くの海外の研究者に来て頂けるよう取組を拡大してゆきます。

人間活動が環境を改変し、その影響が翻って人間生活に影響します。そして環境や人間活動の変化に伴い環境問題もその範囲や性質がどんどん変化してゆきます。環境をよりよく知り、環境と人類の共生を目指すため、国環研は常に新しい課題に対してチャレンジングな研究活動を展開してまいる決意です。多方面からのご支援、ご鞭撻をあらためてお願い申し上げます。

6. 中長期計画及び年度計画

国環研は、中長期目標を達成するための中長期計画と当該計画に基づく年度計画を作成しています。第5期中長期計画における各業務の概要は次のとおりであり、これを着実に進めるよう中長期計画の項目に沿って年度計画を作成し、業務に取り組んでいます。

詳細につきましては、[中長期計画](#)及び[年度計画](#)をご覧ください。


その他業務運営の重要事項

(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

- 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実施に向け、組織的に推進
- 国内外機関及び関係主体との連携・協働
 - ・ 多様な関係主体との協働・対話型コミュニケーション
 - ・ 国内外機関との連携・ネットワーク強化
- 成果の社会実装
 - ・ 発表論文、誌上発表及び口頭発表の推進
 - ・ 関係審議会等のほか、政策立案・現場の課題解決に向けた検討への参加
 - ・ データベース等の外部提供、知的財産の活用

環境情報の収集・整理・提供等の業務

- 環境情報の収集・整理及び提供
 - ・ メタデータを5年間で13,000件整備
 - ・ 「環境展望台」によるわかりやすい提供（GISの活用、オープンデータ化）
 - ・ オープンサイエンスの推進
- 研究成果の普及
 - ・ 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発信
 - ・ 機関リポーター等の活用により、オープンアクセス化を促進
 - ・ オンラインを含め、公開シンポジウム、施設一般公開、各種アウトリーチ活動

気候変動適応業務

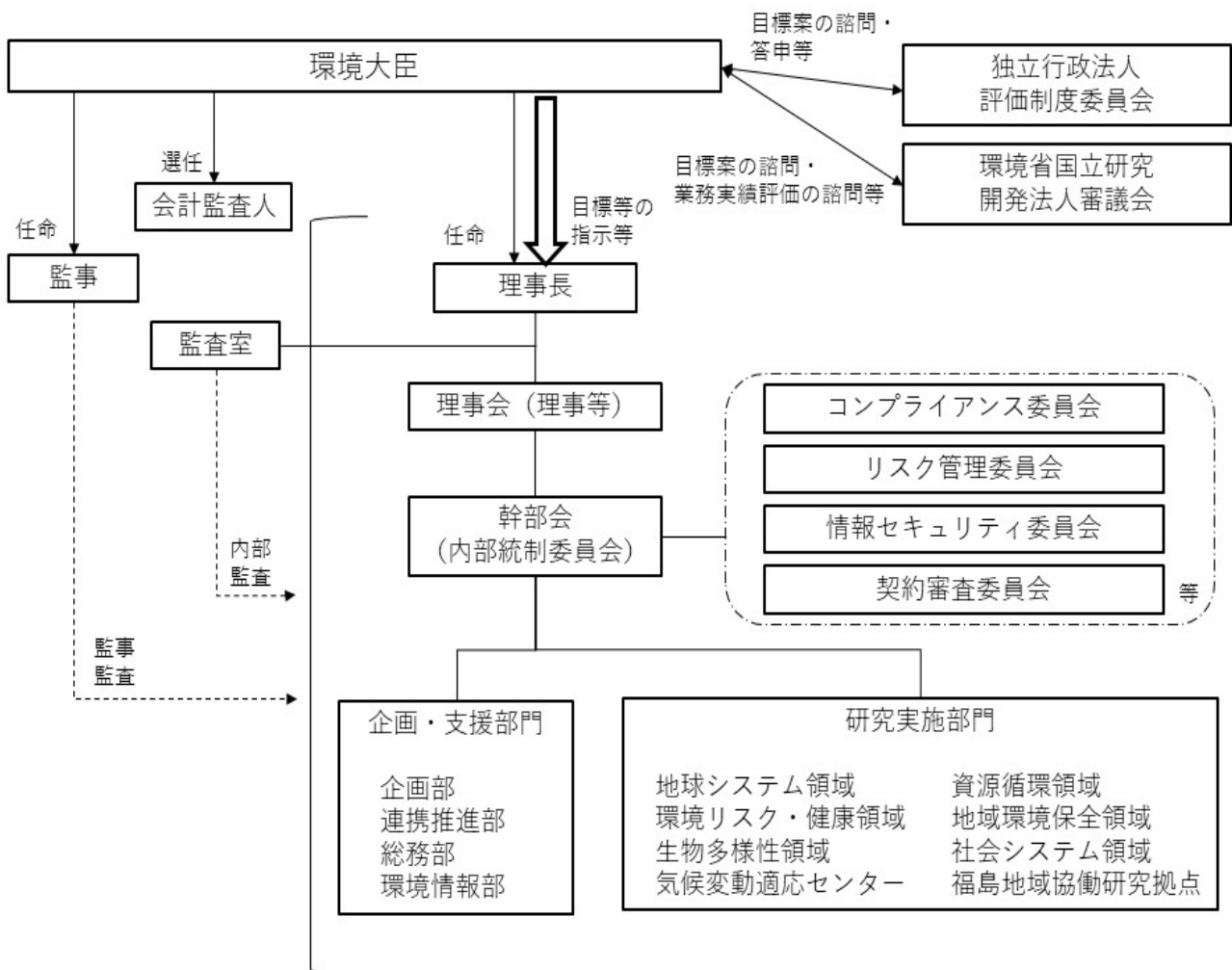
- 気候変動適応推進に関する業務
 - ・ 気候変動適応に関する情報の収集、整理、分析及び提供
 - ・ 地方公共団体及び地域気候変動適応センターへの技術的助言等
- 気候変動影響・適応に関する研究業務
 - ・ 気候変動及びその影響の観測・監視・検出に関する研究
 - ・ 気候変動影響予測手法の高度化に関する研究
 - ・ 社会変動を考慮した適応戦略に関する研究

7. 持続的に適正なサービスを提供するための源泉

(1) ガバナンスの状況

ガバナンスの体制は下図のとおりです。平成26年の通則法の一部改正等を踏まえ、「[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](#)」を平成27年4月に制定しました。また、平成29年3月に制定した「[内部統制推進に関する基本方針](#)」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、モニタリング体制など内部統制システムの運用を推進しています。全所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ています。内部統制システムの整備に関する事項の詳細については、[業務実績等報告書](#)をご覧ください。

国立環境研究所のガバナンス体制図



(2) 役員等の状況

① 役員等の状況

(令和4年3月31日現在)

役職	氏名	任期	主要経歴
理事長	木本 昌秀	任期:令和3年4月1日～ 令和8年3月31日	昭和56年3月 京都大学理学部地球物理学科卒業 昭和60年7月 米国カリフォルニア大学ロサンゼルス校(UCLA)大学院留学(～62.6) 平成元年3月 Ph.D.(UCLA: 大気科学) 平成4年4月 気象庁気象研究所気候研究部研究官 平成5年4月 気象庁気象研究所気候研究部主任研究官 平成6年4月 東京大学気候システム研究センター助教授 平成13年10月 東京大学気候システム研究センター教授 平成22年4月 東京大学大気海洋研究所教授 (改組による ～31.3 東京大学大気海洋研究所副所長)
理事	森口 祐一	任期:令和3年4月1日～ 令和5年3月31日	昭和57年3月 京都大学工学部卒業 平成7年3月 京都大学博士(工学) 平成11年4月 国立環境研究所社会環境システム部資源管理研究室長 平成13年4月 独立行政法人国立環境研究所社会環境システム研究領域資源管理研究室長 平成17年4月 独立行政法人国立環境研究所循環型社会形成推進・廃棄物研究センター長 平成18年4月 独立行政法人国立環境研究所循環型社会・廃棄物研究センター長 平成23年4月 東京大学大学院工学系研究科都市工学専攻教授
理事	是澤 裕二	任期:令和3年4月1日～ 令和5年3月31日	昭和61年3月 京都大学工学部卒業 平成21年7月 環境省水・大気環境局土壌環境課地下水・地盤環境室長 平成22年4月 独立行政法人国立環境研究所環境健康研究領域次長 平成23年4月 独立行政法人国立環境研究所環境健康研究センター次長 平成25年4月 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部産業廃棄物課適正処理・不法投棄対策室長 平成26年7月 環境省水・大気環境局大気環境課長 平成27年10月 環境省大臣官房参事官(放射性物質汚染対策担当) 平成28年6月 環境省水・大気環境局土壌環境課長 平成29年7月 厚生労働省医薬・生活衛生局水道課長 令和元年8月 独立行政法人環境再生保全機構上席審議役
監事 (非常勤)	小田部 典子	任期:令和3年7月7日～ 国立環境研究所の令和7 年度財務諸表の環境大 臣承認日まで	昭和60年3月 電気通信大学修士課程通信工学専攻科卒業 昭和60年4月 ソニー株式会社ビデオ事業部入社 平成6年3月 ソニー株式会社TV事業部 平成6年11月 ソニーUKTV設計部Manager 平成20年8月 ソニー株式会社TV事業部ソフトウェア開発部門統括部長 平成23年12月 ソニー株式会社R&D新興市場技術開発部統括部長 平成25年10月 株式会社ゴールドドラットジャパン
監事 (非常勤)	矢野 奈保子	任期:令和3年7月7日～ 国立環境研究所の令和7 年度財務諸表の環境大 臣承認日まで	昭和61年3月 早稲田大学政治経済学部政治学科卒業 昭和61年4月 日本電気株式会社入社 平成6年3月 株式会社ビジネスブレイン太田昭と主管コンサルタント 平成7年4月 太田昭と監査法人(現 EY新日本有限責任監査法人)非常勤 平成9年4月 公認会計士登録 平成12年12月 株式会社日本総合研究所上席主任研究員 平成20年2月～ 矢野公認会計士事務所代表 平成24年2月～ 株式会社コンフォートコンサルティング代表取締役 令和元年6月～ テナライド株式会社社外取締役 令和元年7月～ 独立行政法人医薬品医療機器総合機構非常勤監事

② 会計監査人の氏名または名称
有限責任監査法人 トーマツ

(3) 職員の状況

常勤職員は、令和3年度末において294人（前年度末比1人減少、0.34%の減）であり、平均年齢は44.7歳（前年度末44.7歳）です。このうち、国等からの出向者は25人、クロスアポイントメント制度を適用している者は4人、令和4年3月31日の退職者は12人です。

また、人材確保・育成として、研究者の円滑な人事交流による研究の活性化を促進し優れた人材の確保を図るため、クロスアポイント制度及び年俸制を活用するとともに、ホームページで次世代育成支援などの所内の取り組みを紹介するなど、優秀な人材が集まりやすい環境を整備する取り組み等を実施しています。

(4) 重要な施設等の整備等の状況

① 当事業年度中に完成した主要施設等

当事業年度中に完成した主要施設等はありません。

② 当事業年度において継続中の主要施設等の新設・拡充

当事業年度において継続中の主要施設等の新設・拡充はありません。

③ 当事業年度中に処分した主要施設等

売却：当事業年度中に売却した主要施設等はありません。

除却：当事業年度中に除却した主要施設等はありません。

④ キャンパスマスタープラン

国環研は、設立から半世紀近く経過したことにより、施設・設備の老朽化が深刻な状態となっていることから、約30年かけて更新する「国立環境研究所つくば本構マスタープラン」を策定し、2019年度に公開しました。

「環境創造型キャンパス」を実現するために、低炭素性、共創性、生態系との親和性の3つの理念を掲げています。低炭素性の目標として、CO2排出量を80%以上削減するため、施設の集約化と建物のZEB化を進め、太陽光などの再生可能エネルギー発電の導入や再エネ由来電力の購入を行い、エネルギー需給を高度に制御するCEMS・BEMS及びAIの導入を検討することとしています。

キャンパスマスタープランを基本に、さらに大幅なコスト削減とZEB化を図るため、当面10年間の施設整備計画を見直したアクションプランの検討を進めました。

詳細につきましては、[国立環境研究所つくば本構キャンパスマスタープラン](#)をご覧ください。

(5) 純資産の状況

① 資本金の額及び出資者ごとの出資額

(単位:百万円)

区分	期首残高	当期増加額	当期減少額	期末残高
政府出資金	36,793	-	-	36,793
資本金合計	36,793	-	-	36,793

② 目的積立金の申請状況、取崩内容等

(単位:百万円)

区分	期首残高	当期増加額	当期減少額	期末残高
前中長期目標期間繰越積立金	26	813	763	76
目的積立金合計	26	813	763	76

前中長期目標期間繰越積立金取崩額763百万円は、前中長期目標期間において自己財源で取得した固定資産の減価償却費及び除却相当額の合計額並びに前払費用の費用処理額の合計額になります。

(6) 財源の状況

①財源の内訳

(単位:百万円)

区分	金額	構成比率 (%)
運営費交付金	18,132	79.8%
施設整備費補助金	470	2.1%
受託収入	4,110	18.1%
合計	22,712	100%

②自己収入に関する説明

当法人における自己収入として受託収入があります。受託収入の内訳は、環境省等の政府機関との研究受託による収入が2,467百万円、環境再生保全機構等の民間団体等との研究受託による収入が1,483百万円、補助金等のその他の収入が159百万円となっております。

(7) 社会及び環境への配慮等の状況

国環研の活動全般における環境配慮への取り組み姿勢や意識などの理念を明確に示すため、「[環境配慮憲章](#)」を平成14年3月に制定しました。

また、環境配慮憲章に掲げる国環研の活動に伴う環境負荷の自主管理による環境配慮を徹底するため、「[環境配慮に関する基本方針](#)」を平成19年4月に策定しました。

これら環境配慮憲章及び環境配慮に関する基本方針を踏まえ、環境配慮への具体的な取り組み内容を定めた「[環境配慮計画](#)」のもとで、再生可能エネルギーの活用や計画的な節電などによる二酸化炭素排出量の削減、環境物品やリユース品の調達促進、プラスチックごみの削減、生物多様性保全のための構内植生保全優先区域の設定などの緑地管理等などに取り組んでいます。

このほか、社会への貢献活動として、外部からの見学等の受け入れ、各種教育プログラム等への参加、研究紹介動画の作成・公開、公開シンポジウムのオンライン開催、講師派遣依頼への対応、審議会等への参画など、研究活動やその成果を積極的に普及するための活動も広く行っています。

詳細につきましては、[環境報告書](#)をご覧ください。

8. 業務運営上の課題・リスク及びその対応策

(1) リスク管理の状況

「[国立研究開発法人国立環境研究所リスク管理規程](#)」（平成28年4月制定）及びリスク管理基本方針（平成29年4月制定）等に基づいたリスク管理を行っています。具体的には、規程に基づいて設置したリスク管理委員会において、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ています。

(2) 業務運営上の課題・リスク及びその対応策の状況

リスク管理委員会において、「法令等の違反事案及び重大なリスクの発生時における対応方針マニュアル」に規定する「国立環境研究所の重大なリスク一覧」の見直しを行い、リスク顕在化防止等の対応等を所内に周知しました。

リスク評価と対応の詳細につきましては、[業務方法書](#)をご参照ください。

また、新型コロナウイルス感染症の流行に伴い令和2年度より感染症対策本部を設置しており、逐次、社会状況を踏まえた所内における感染拡大防止対策を適切に講じ、集団感染の発生を防ぐことができました。

なお、つくば本構の研究所発足当初の建物は、法定耐用年数（50年）と同程度の年数が経過し、以降順次建設された建物も老朽化が進行する中において、研究所の業務を安定的に継続していく上での課題・リスクと捉え、今後の施設整備のあり方とその実現に向けた議論を積極的に進めています。

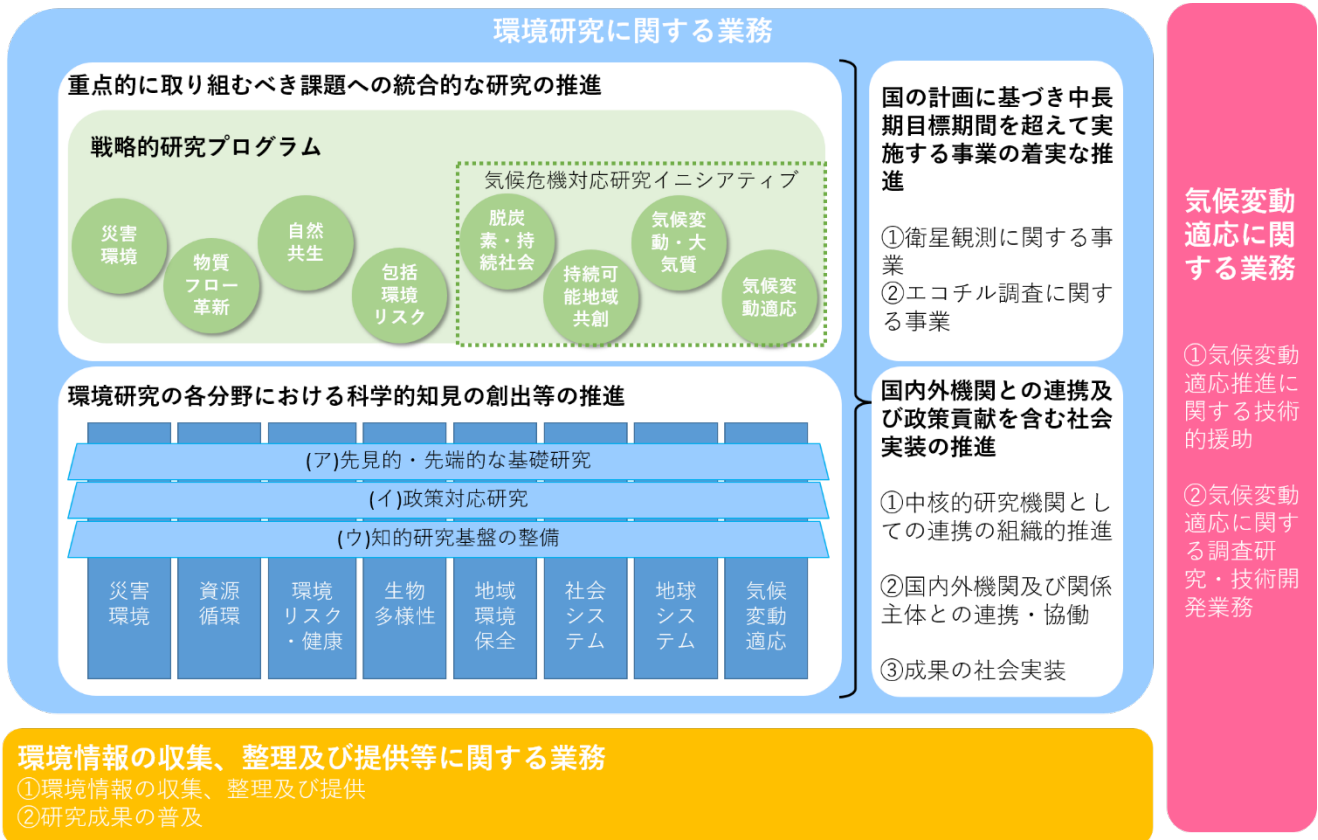
9. 業績の適正な評価の前提情報

第5期中長期計画の「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」においては、国環研法第11条に基づく国環研の主要な業務である「環境研究に関する業務」、「環境情報の収集、整理及び提供等に関する業務」及び「気候変動適応に関する業務」を一定の事業等のまとまりと捉えています。

以下に、「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」の全体像及び一定の事業等のまとまりごとにスキームを示します。

<全体像>

<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>



＜環境研究に関する業務＞

1) 重点的に取り組むべき課題への統合的な研究の推進

戦略的研究プログラムは、推進戦略の重点課題を考慮しつつ、SDGs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、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しました。特に気候危機問題に関しては、複数の関係プログラムで構成する「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し、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、発信しました。

戦略的研究プログラム

- ① 物質フロー革新研究プログラム
資源の持続的利用に向けたライフサイクル全体を通じた、物質フローの評価と改善に係る研究に取り組む。
 - ② 包括環境リスク研究プログラム
化学物質等の包括的なリスク評価・管理の推進に係る研究に取り組む。
 - ③ 自然共生研究プログラム
生物多様性の保全に資する対策及び生態系サービスの持続的な利用に関する研究・技術開発に取り組む。
 - ④ 災害環境研究プログラム
災害・事故に伴う環境問題への対応に貢献する研究・技術開発に取り組む。
 - ⑤ 気候変動・大気質研究プログラム*
気候・大気質変動に関する現象と要因の解明、統合的な観測及び監視、モデルによる再現及び予測並びに緩和策の効果検証に取り組む。
 - ⑥ 脱炭素・持続社会研究プログラム*
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、気候変動の緩和策に係る研究に取り組む。
 - ⑦ 持続可能地域共創プログラム*
持続可能な社会の実現にむけて、地域の評価手法・評価指標、シナリオづくり、価値観やライフスタイルの変革に関する研究に取り組む。
 - ⑧ 気候変動適応研究プログラム*
気候変動への適応に係る研究・技術開発に取り組む。
- *「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

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しました。また、環境計測、観測手法の高度化等の先端的な計測研究は各分野での研究と一体的に推進し、環境計測の精度管理等に関する共通的・基盤的な計測業務（基盤計測業務）は分野横断的に推進しました。

(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エコチル調査（子どもの健康と環境に関する全国調査）に関する事業(二大事業)を着実に推進しました。

① 衛星観測に関する事業

GOSATシリーズによる温室効果ガス等のモニタリングを実施する。令和5年度打ち上げ予定である3号機については、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と運用に取り組む。

② エコチル調査に関する事業

平成22年度に開始された全国10万組の親子を対象とした出生コホート調査について、全数を対象とした質問票調査及び対面式で行う学童期検査並びに約5,000名を対象とした医学的検査や精神神経発達検査を行う詳細調査等を着実に実施する。

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

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いました。

<環境情報の収集、整理及び提供等に関する業務>

環境問題や環境保全に対する国民の理解を深めるため、環境情報（国内の環境測定値や環境負荷の排出量等に関する情報、環境研究・環境技術の動向に関する情報、国内外の環境に関するニュース等）を収集し、わかりやすく編集・加工して提供するウェブサイト（「環境展望台」）を整備・運用しました。

環境展望台のコンテンツ構成

ニュース・イベント

- ・国・地方公共団体の報道発表、日経プレスリリース等から環境に関するニュース・イベント情報を抽出し、その概要と情報源を掲載

環境GIS

- ・大気、水など環境に関するデータを地理情報システム（GIS）を用いて地図上に表示

研究・技術

- ・環境に関する研究・技術開発に係る解説記事等を掲載

政策・法令

- ・環境法・制度の内容や制定経緯に関する解説記事等を掲載

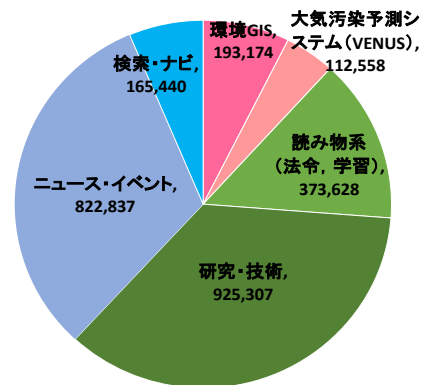
環境学習

- ・テーマ別環境関連トピック、高校・大学での環境学習・研究事例を紹介

検索・ナビ

- ・環境情報を提供している公的機関のWebサイトや環境展望台内の情報を検索可能

カテゴリ別利用件数 令和3年度



また、研究所で実施した環境研究の成果について、幅広い層の国民の理解を増進し、社会との相互信頼関係の向上を図るため、プレスリリースや刊行物等を用いて積極的に発信するとともに、ホームページの利便性を向上するべくリニューアルに向けた開発・検討等を行いました。また新型コロナウイルス感染症拡大に伴い、公開シンポジウムや施設の一般公開等についてはオンラインを活用して行うとともに、各種イベントへの参加や各種団体等への講師派遣を行うなど積極的な研究成果の普及を図りました。これに加え機関リポジトリの公開に向けたコンテンツの登録を進めました。

研究成果の普及

研究活動や研究成果に関する情報発信

ホームページ

プレスリリース

刊行物

アウトリーチ活動

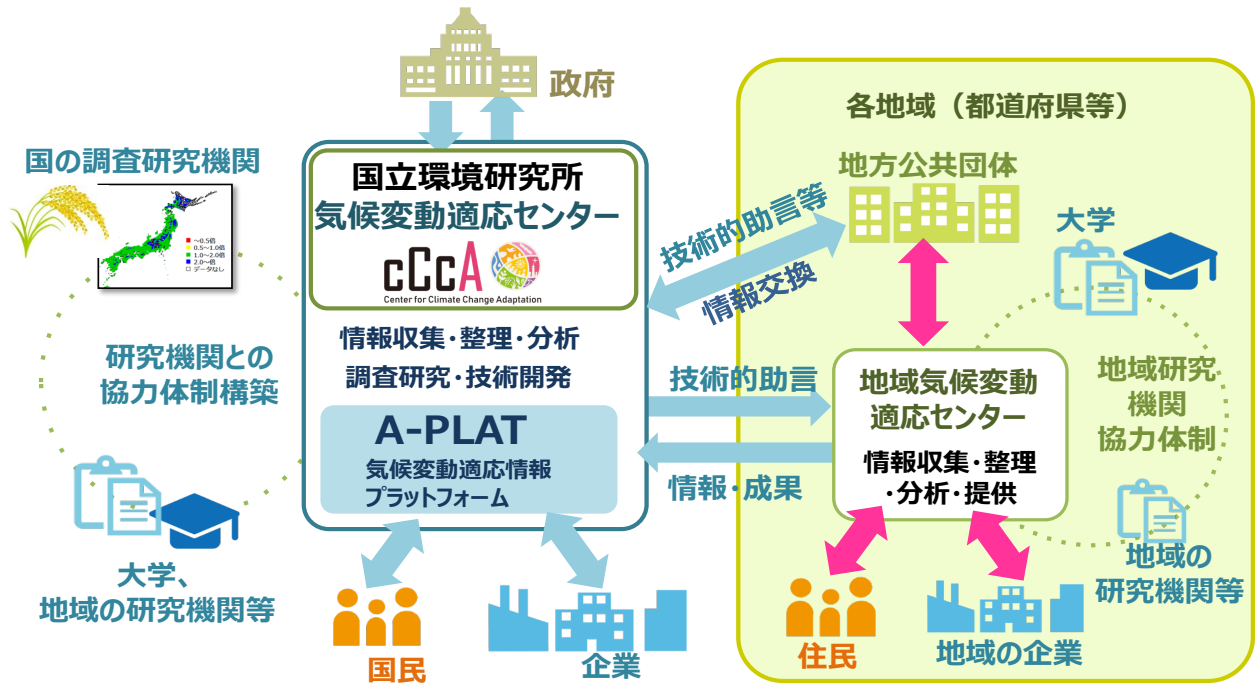
夏の大公開（一般公開）

公開シンポジウム

その他、イベントへの参加、視察、見学受け入れ、講師派遣など

＜気候変動適応に関する業務＞

適応法に基づいて、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みました。具体的には、気候変動影響・適応に関する国内外の情報の収集、整理及び分析や、気候変動適応研究プログラム等による気候変動と影響7分野に関わる気候変動影響・適応に対する調査研究・技術開発を行いました。これらの情報及び調査研究等の成果について気候変動適応情報プラットフォーム（A-PLAT）を通じて広く提供するとともに、地方公共団体や地域気候変動適応センターへの気候変動適応に関する取組の技術的援助など各主体による適応に関する取組の支援等を実施しました。また、主にアジア太平洋地域の途上国に対する気候変動及び気候変動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、情報発信や適応策推進の支援などを実施しました。



10. 業務の成果と使用した資源との対比

(1) 自己評価

(単位:百万円)

項目	評価 (※)	行政コスト
第1 政策体系における法人の位置付け及び役割 (ミッション)		
第2 中長期目標の期間		
第3 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 (1) 重点的に取り組むべき課題への統合的な研究の推進 A (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 A (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 A (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 A	A	19,094
2. 環境情報の収集、整理及び提供等に関する業務	A	304
3. 気候変動適応に関する業務	A	915
第4 業務運営の効率化に関する事項		
1. 業務改善の取り組みに関する事項	B	
2. 業務の電子化に関する事項	B	
第5 財務内容の改善に関する重要事項	B	
第6 その他の業務運営に関する重要事項		
1. 内部統制の推進	B	
2. 人事の適正化	B	
3. 情報セキュリティ対策等の推進	B	
4. 施設・設備の整備及び管理運用	B	
5. 安全衛生管理の充実	A	
6. 業務における環境配慮等	B	
法人共通 (第4～第6を含む)		1,065

※ 評語の説明

- S : 当該国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、当該法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、適正、効果的かつ効率的な業務運営の下で「研究開発成果の最大化」に向けて特に顕著な成果の創出や将来的な特別な成果の創出の期待等が認められる。
- A : 当該国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、当該法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、適正、効果的かつ効率的な業務運営の下で「研究開発成果の最大化」に向けて顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められる。
- B : 当該国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、当該法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「研究開発成果の最大化」に向けて成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされている。
- C : 当該国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、当該法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「研究開発成果の最大化」又は「適正、効果的かつ効率的な業務運営」に向けてより一層の工夫、改善等が期待される。
- D : 当該国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、当該法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「研究開発成果の最大化」又は「適正、効果的かつ効率的な業務運営」に向けて抜本的な見直しを含め特段の工夫、改善等を求める。

令和3年度の成果を一定の事業等のまとまりごとに概括すると、研究業務については、戦略的研究プログラムをはじめとして、先見的・先端的な基礎研究、政策対応研究、知的研究基盤整備を含め、全般的に外部研究評価委員会において高い評価結果を得ました。情報業務についても前年度に引き続きメタデータ整備の年度目標を大きく超えて達成しました。また、気候変動適応業務についても、国内外の研究機関・地方公共団体等と連携しつつ研究・協働体制の整備と学際的な研究の推進に取り組み、研究成果を適応法に基づく地方公共団体等への技術的支援等につなげることにより、特に地域における研究成果の社会実装を進めました。また、多くの研究者が国や地方公共団体の審議会、各種委員会等に参画するなど、研究成果や知見の提供等を通じて幅広い政策立案等に貢献しました。

他機関との連携については、国内外の様々な研究機関と共同研究・協力協定を締結し共同研究を進めるとともに、環境研究の中核的機関として政策貢献を含む社会実装の推進に取り組みました。特に、コロナ禍で活動が制限される中、オンラインでのNIES国際フォーラム等のシンポジウムやワークショップ等の開催、社会的に喫緊の課題についての対話的なコミュニケーションの試みの実施、インターネットやSNSを用いた情報発信プラットフォームの整備を進めました。

業務運営面では、新型コロナウイルス感染症に対して感染拡大防止策を適切に講じ集団感染の発生を防ぐことができたほか、情報技術等を活用した各種業務の効率化や研究業務の効率化等を推進しました。

第5期中長期計画においては、「1. 環境研究に関する業務」、「2. 環境情報の収集、整理及び提供等に関する業務」及び「3. 気候変動適応に関する業務」を一定の事業等のまとまりと捉え、その評価については、次ページ以降に記載のとおりです。

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 戦略的研究プログラム
1-(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 基礎・基盤的取組
1-(3)	国の計画に基づき中長期目標期間を超えて実施する事業の着実な推進 二大事業
1-(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
我が国における環境研究の方向性を示す推進戦略の実現に向け、8つの戦略的研究プログラムに基づく統合的・分野横断的アプローチと、先見的・先端的な基礎研究、政策対応研究、知的研究基盤整備といった幅広い基礎・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した。 また、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、衛星観測に関する研究事業、子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）に関する事業を着実に推進した。 さらに、様々な主体と連携して研究開発成果の国全体での最大化を図るとともに、連携支援機能の強化を行った。	
2. 環境情報の収集、整理及び提供等に関する業務	
	環境の保全に関する国内外の情報の収集・整理・提供、研究成果の出版・普及及び国環研ホームページの運営、並びにコンピュータシステム・ネットワークシステムの運用・管理を行い、国民等への環境に関する適切な情報の提供サービスを実施した。
3. 気候変動適応に関する業務	
	適応法に基づいて、国を始め地方公共団体、事業者、個人の適応を推進するため、気候変動影響・適応に関する研究や地方公共団体等への技術的援助を着実に実施するとともに、国内向けの情報基盤である A-PLAT の適応情報コンテンツの拡充や、気候予測・影響予測情報の活用や気候変動適応の促進を目指した産官学の意見交換・協働の場づくりなどに取り組んだ。

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

戦略的研究プログラム

プログラム名：	気候変動・大気質研究プログラム
---------	-----------------

【R3年度の特筆すべき成果】

- 旅客機と貨物船による観測が捉えたCO₂放出

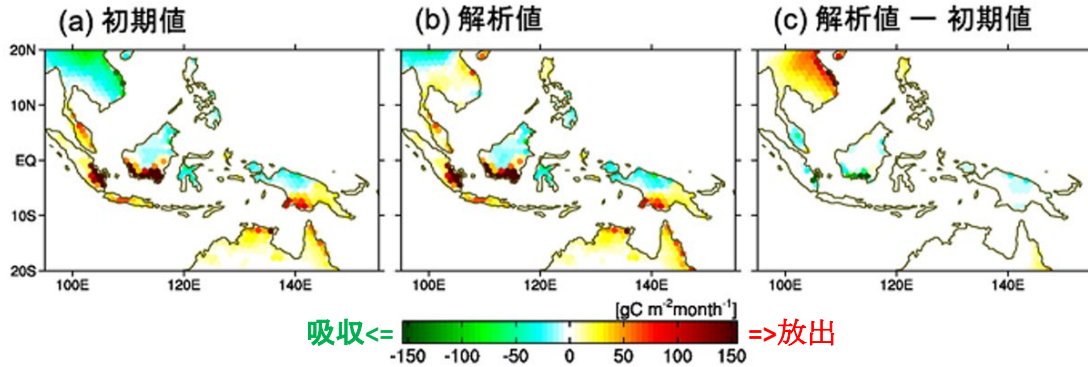


図 東南アジア島嶼地域における2015年9月CO₂放出・吸収量分布。正の値（暖色）が放出、負の値（寒色）が吸収を表しています

国環研が継続してきた民間旅客機と貨物船による高精度観測データを統合的に再解析し、大気シミュレーションモデル（NICAM）を用いて排出量を逆推計しました。2015年9-10月の期間、東南アジア島嶼地域で発生した大規模火災からのCO₂放出量を正確に見積もることに成功し、推計された273 Tg（炭素換算）は日本の年間放出量に匹敵する量であったことが明らかになりました。

- 大気観測に基づくエネルギー消費構造変化の評価

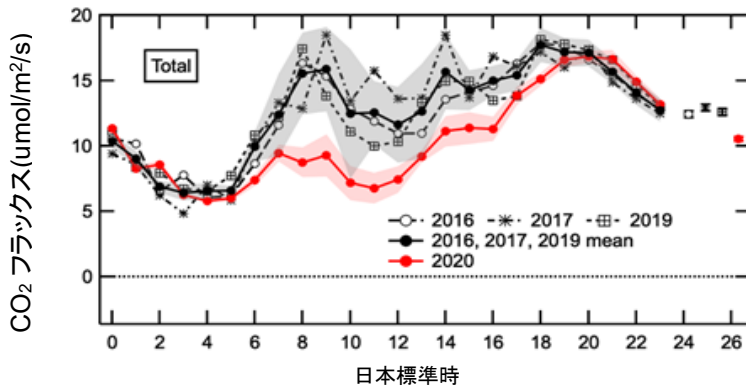
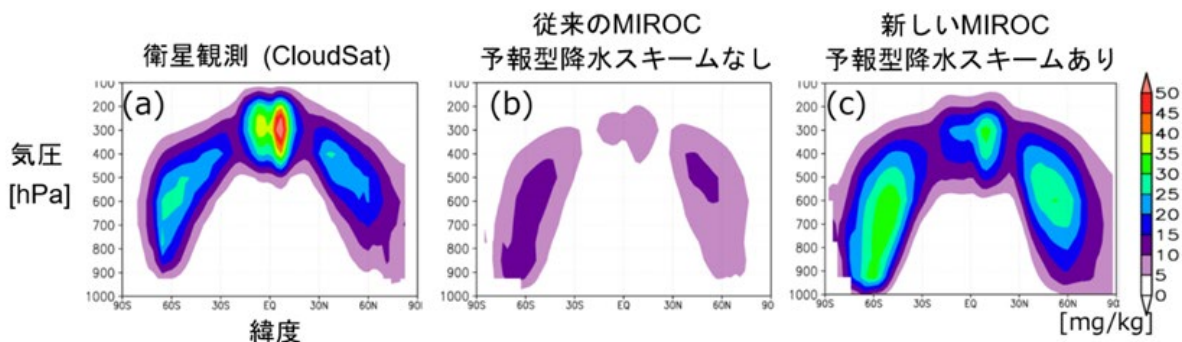


図 東京代々木街区における各年のCO₂排出量の日変動
2020年コロナ禍の期間を赤色で示しています

東京都渋谷区において他機関と共同実施してきた大気組成の高精度観測から、新型コロナウイルス感染拡大に伴う2020年4-5月の緊急事態宣言期間における代々木街区のCO₂排出を排出源別に評価しました。同宣言下のCO₂排出総量は、例年と比較して約20%低下しており、その主要因は自動車などの石油消費の減少（約40%）であること、一方で外出自粛の影響により都市ガス消費は若干増加（約20%）したことが明らかになりました。

- 気候モデルで降水過程が雲フィードバックに及ぼす影響



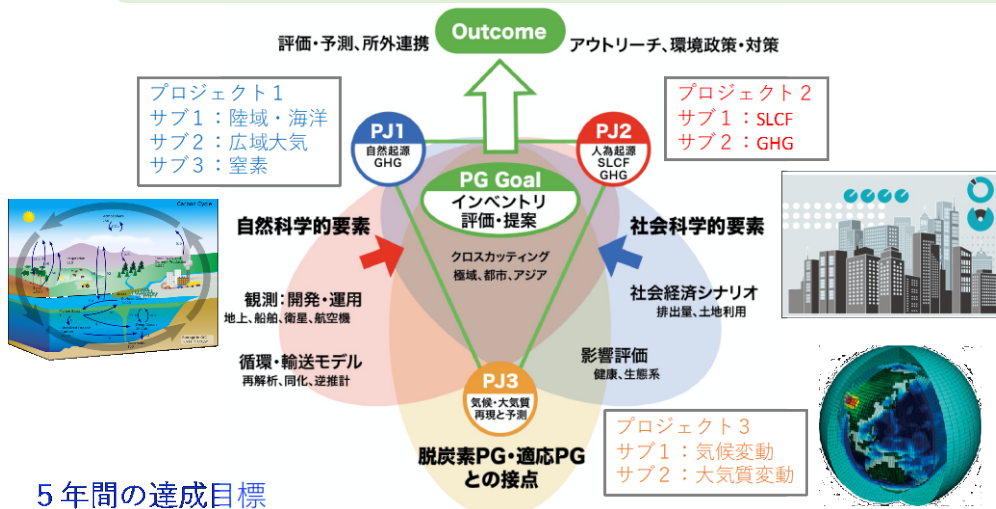
落下する雨と雪に関わる物理過程を十分に考慮した新しい降水スキームを導入したMIROC6モデルを用いて気候予測シミュレーションを行いました。衛星で観測された上層雲の量がより良く再現され、気候予測に対する信頼性を増す結果が得られました。CO₂倍増シミュレーションによる地表気温の上昇幅は20%増加し、温暖化に対する応答が従来の気候モデルよりも強くなりました。

【プログラムの概要】

－ 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 －

目的

GHG及びSLCFについて、国および都市レベルのインベントリを定量的に評価することで削減効果の検証を早期に行うとともに、最新の排出量推計等を考慮したモデリング研究により、気候や大気質の変動に関する再現や将来予測を高精度化し、今世紀後半に温室効果ガスの人為起源排出量を実質的にゼロにする長期目標に向けた緩和策等の世界の気候変動に関する政策決定に必要な知見を提供する



5年間の達成目標

1. グローバルストックテイクに向けた全球GHG吸収・排出量推計システムの構築
2. IPCC AR7に向けた地域・国・都市規模における人為起源SLCF・GHG排出量の評価方法の確立
3. 最新の排出量データに基づく気候・大気質変動の再現や将来予測の高精度化

気候・大気質変動に関する現象と要因の解明、統合的な観測及び監視、モデルによる再現及び予測並びに緩和策の効果検証に取り組んでいます。5年間の達成目標は、(1) 地球観測データの複合利用により全球規模における温室効果ガス (GHG) 吸収・排出量の推計システムを構築するとともに、(2) 地域・国・都市規模における人為起源のGHG及び短寿命気候強制因子 (SLCF) の排出量の評価の方法論を確立して定量的評価を行い、(3) 最新の排出量データをもとに気候や大気質の変動の再現や将来予測を高精度に行うとともに、猛暑や豪雨、大気汚染等「ハザード」に関する基礎データを取得する、ことです。これらの取り組みにより、パリ協定の目標達成度を測るグローバルストックテイクやGHG・SLCFの国別排出量の推計及び検証等、世界の気候変動に関する政策決定に必要な科学的基盤を提供し、地球の気候と大気質を安定化させる2℃ (1.5℃) 目標の実現に貢献することをめざしています。

【プログラム全体での成果概略】

地球規模での研究、および地域・国・都市規模での研究テーマ間で、それぞれが相補的な役割を果たすとともに、相乗効果を高めるべく一体的に運営をおこないました。特にSLCFの観測拡充においては、人為排出の定量化のためGHGとSLCF観測を連携して実施しました。モデル・解析手法の面でも、全球と領域・都市規模モデルの長所短所を踏まえつつ、知見と技術の共有を意識して進めました。今後、観測から求めたフラックスで精緻化された自然・人為起源排出量を用いたモデリングに取り組む予定です。また、2023年グローバルストックテイクに向けて、2021年GHG収支報告書の作成を開始し、気候危機イニシアティブとも協力しつつ、所外機関との連携を推進しています。

R3 年度交付金予算	1 1 1 百万円
誌上発表 (査読付き) :	3 4 件
誌上発表 (査読なし) :	1 件
書籍 :	0 件
口頭発表 :	5 8 件
特許等 :	0 件

【R3年度の特筆すべき成果】

- 脱炭素社会の実現に向けた物質の削減目標

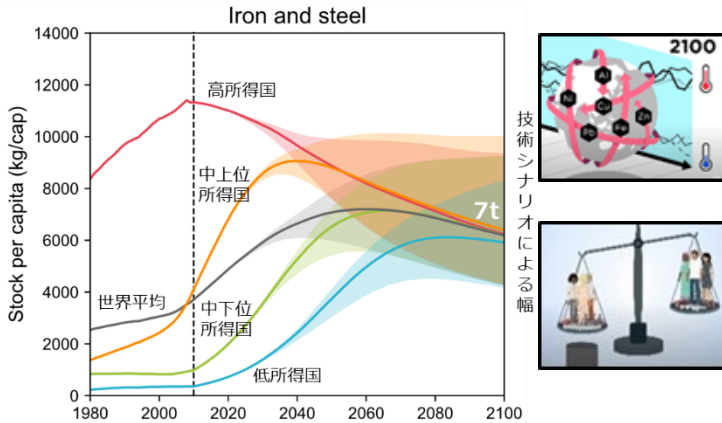
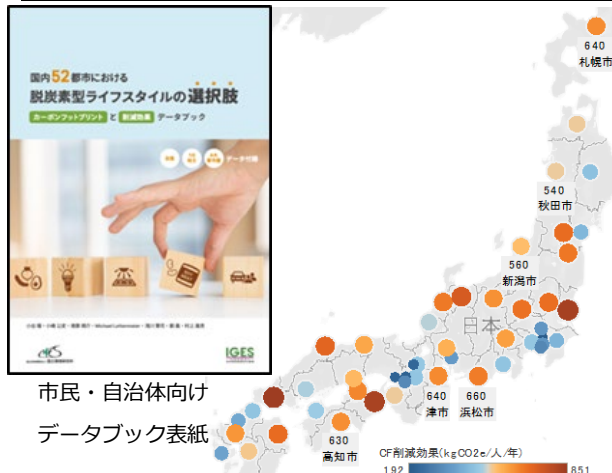


図 気候2°C目標に対応した金属の社会蓄積量に関する長期目標値（左）と紹介アニメ動画（右）

気候2°C以下を実現するGHGの削減割合を生産者が等しく目標に持つ場合、社会蓄積としての一人当たり金属利用可能量は約7トンに収斂する必要があります。これは日本を含む高所得国の現状（約12トン/人）を大きく下回り、脱炭素生産技術の開発と共に物質利用効率の向上による脱物質化が気候安定化には不可欠であると結論付けました。この成果をUNEP-IRPの報告書の作成に知見を提供しました。広く一般に気候目標における脱物質化の重要性を提言するため、科学アニメーションを作り配信しました (mfi.nies.go.jp)。

- ライフスタイル転換によるカーボンフットプリント削減効果



市民・自治体向け
データブック表紙

図 カーボンフットプリント削減効果の都市比較（例：ライドシェアリング）

全国52都市のカーボンフットプリント推計に基づき、移動・住居・食・消費財・レジャーにわたる65の脱炭素型ライフスタイルの選択肢によるGHG削減効果を定量化しました。例えばライドシェアという選択肢であっても、削減効果には都市間で最大5倍（例192～851kgCO₂e）の差がある事を、地域に合わせた優先施策を提示しました。シナリオ分析により、需要側対策により1.5°C気候目標達成に至る経路では充足性と効率性対策の両方が必要であることを示しました。成果は、一般市民や自治体などが広く活用できるよう、PDF冊子およびインタラクティブツール (lifestyle.nies.go.jp)として公開しました。この成果を、環境省「ゼロカーボンアクション30」の定量化のための基礎資料を提供しました。

- 消費者責任に基づく人健康影響の定量化

G20の消費がグローバルサプライチェーンを通じて排出するPM_{2.5}により年間200万人の早期死亡者が生じました。日本の消費は年間4.2万人の早期死亡者を引き起こすが、死亡者の74%は中国やインド等の国外の人々でありました。日本は従来の生産側よりも消費側に対する大気汚染管理を推進することで早期死亡者を減らす機会を拡大できることを解明しました。総じて、G20はその消費がもたらすPM_{2.5}の発生に対して責任を持つことで、G20が内外の多くの国と対策を協働する根拠を築き、特に乳幼児の早期死亡が多い途上国に対する支援を促進することが期待できると結論付けました。

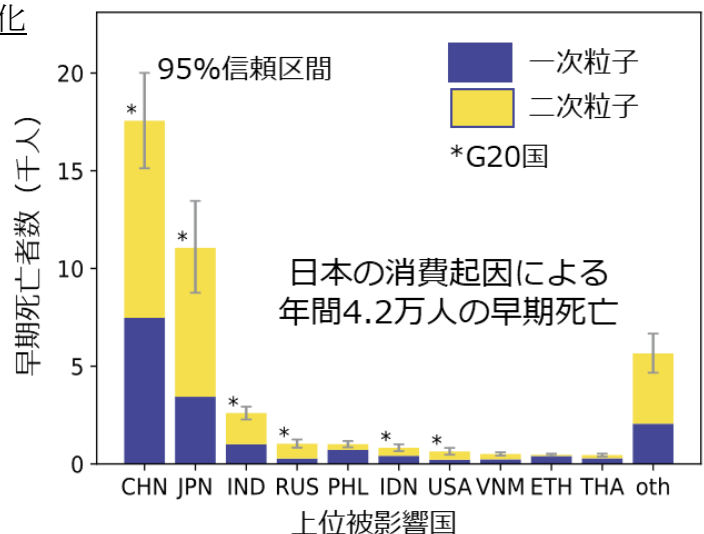
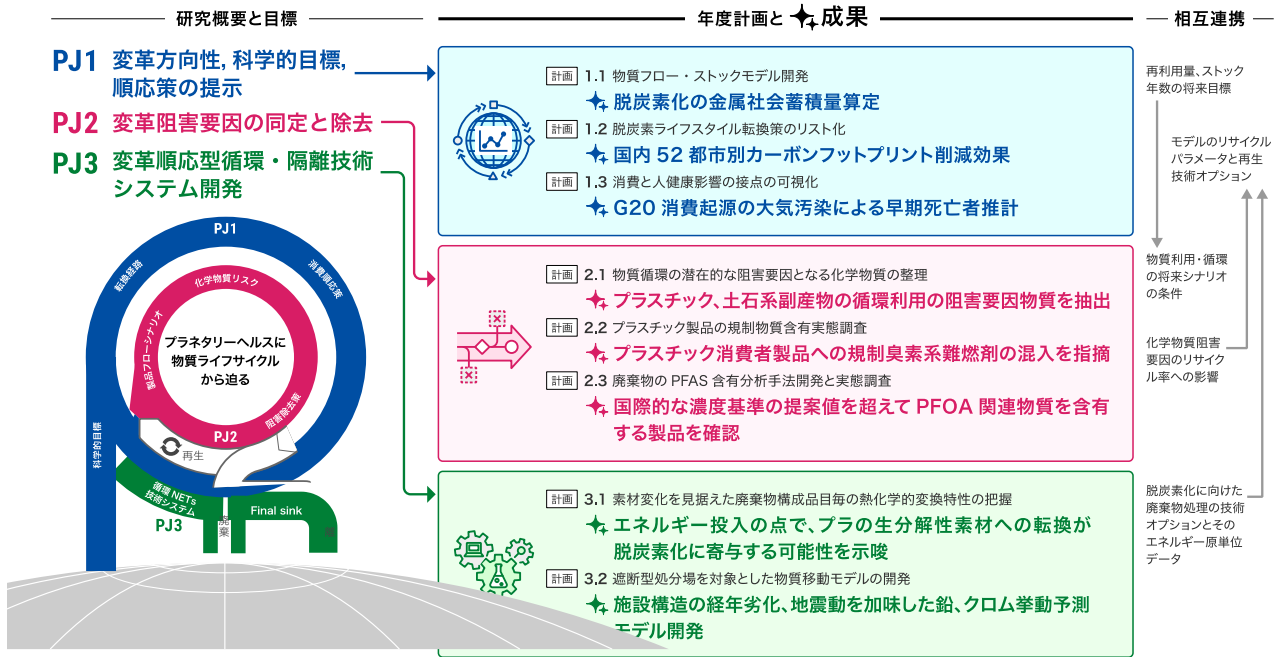


図 日本の消費に起因するPM_{2.5}由来の早期死亡者（95%信頼区間）が生じる上位10カ国

【プログラムの概要】



本プログラムは、資源の持続的利用に向けて物質フローのライフサイクル全体を捉えた評価と改善に係る研究を行います。物質フローに求められる将来変化を質的量的に示すため、(PJ1)物質フローの変革方向性と消費の順応策の探究、(PJ2)物質の高度再生利用の阻害要因となりうる化学物質および制度の同定と除去方策の検討、(PJ3)脱炭素物質循環プロセスと社会からの隔離を要する物質の長期安定保管技術の開発に取り組みます。5年後には、物質フローの科学的目標と技術転換・消費順応策を設計し、UNEP-IRP報告書の執筆により各国政府への知見提供を実現します。阻害化学物質・環境汚染物の同定手法と管理方策を環境省や自治体へ還元して行政支援を行い、脱炭素型資源循環技術と有害物質の長期安定隔離技術の開発を通じて産業界に貢献します。こうして物質フロー革新の礎となる科学的知見を社会に還元し、物質のライフサイクルに関わる様々な生産者と消費者が「物質フローの長期的革新戦略を持つ」という潮流を社会に築くことを促進します。

【プログラム全体での成果概略】

本年度は各PJの年度計画の実施と共に研究成果の社会還元像についてPJ間で議論を深めました。その像を意識した積極的な情報発信（HP開設（mfi.nies.go.jp）、論文報道発表、成果のアニメーション化、脱炭素ライフスタイル一般向け冊子）と、主に金属系の物質フローと関係の深い生産側に加え、消費側の企業と物質フロー変革の意義について意見交換を行ないました。また、PJ間の連携を次のように進めました。PJ1から得たグローバルな金属製品の再利用率、ストック年数の将来目標はPJ2の物質利用・循環の将来シナリオの条件として活用し、PJ2が推計する化学物質を阻害要因とするリサイクル率への影響と要因除去による改善効果をPJ1のモデルパラメータに反映しました。更に、PJ3の開発するバイオ系廃棄物処理の技術オプションとそのエネルギー原単位データをPJ1のモデル開発に活かすなど、成果の有機的連携を実行する枠組みを設計しました。

R3 年度交付金予算	9 7 百万円
誌上発表（査読付き）：	2 7 件
誌上発表（査読なし）：	9 件
書籍：	1 件
口頭発表：	6 3 件
特許等：	0 件

【R3年度の特筆すべき成果】

- 脆弱性を考慮した未知・未解明な健康有害性評価：ビスフェノールS曝露によるアレルギー病態の亢進

ビスフェノールS(BPS)を含むビスフェノール類の各種疾患等(免疫系や脳神経系、代謝・内分泌系、呼吸器・循環器系疾患、生殖毒性等)への影響について、量-反応関係を含む健康有害性情報の収集・整理を行いました。実験的研究では、ビスフェノールSを対象とし、アレルギー性喘息マウスモデルに対する影響を評価した結果、BPS曝露は、肺組織における免疫を制御するサイトカイン(生体内機能タンパク)IL-5等の炎症関連因子や抗原特異的抗体の産生増加、免疫細胞活性化等を介してアレルギー性喘息病態を亢進する可能性を見出しました。

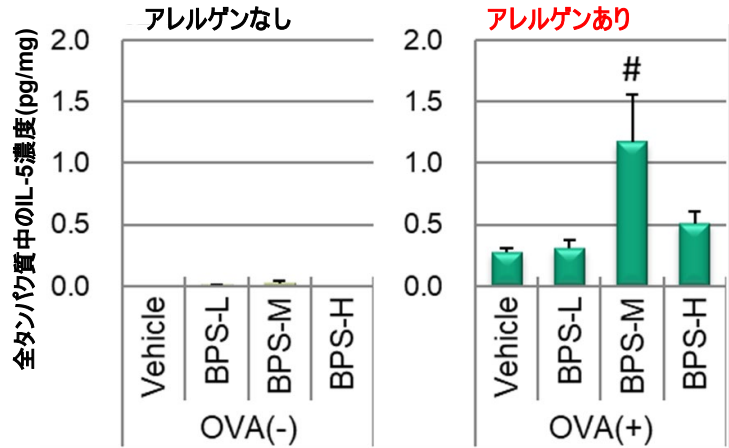


図 アレルギー性喘息マウスモデルを用いたBPS曝露による肺組織中サイトカイン(IL-5)

- 生活史による脆弱性を考慮した福島県沿岸・沖合におけるクルマエビ類の未知・未解明な要因による再生産不全の可能性の調査

福島県沿岸・沖合の27定点で、2020年7月～10月に魚介類個体数の調査を実施しました。その一部を抽出して詳細に同定・定量したところ、クルマエビ類(サルエビとキシエビ)の幼生が、ほとんど採集されませんでした。一方、サルエビとキシエビの2020年の成体密度は近年では相対的に高かったことから、成体の性成熟～幼生の成長・生残に至る過程のどこかが何らかの因子により阻害された可能性があります。今後、サルエビとキシエビにおける成熟・産卵・孵化・幼生発達初期段階における異常の有無を精査し、未知の影響因子を解明する必要があります。

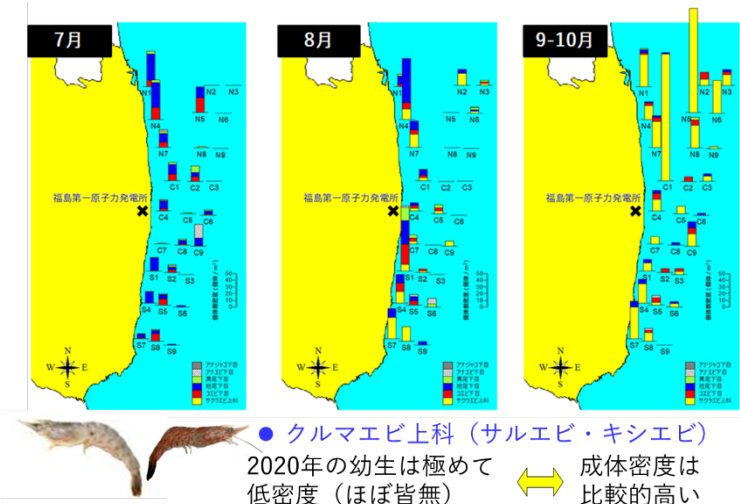


図 2020年の福島県沿岸及び沖合におけるクルマエビ類幼生の個体数密度(試料の一部を抽出・分析した結果)

- 同質懸念物質群の網羅的・包括的分析法—分子鋳型(MIP)を用いた類似構造物質群の選択的分離(試料マイニング)法の開発—

毒性・影響に関与する共通基本構造を有する同質の懸念物質群(類似構造物質群)の網羅的・包括的分析法の開発として、甲状腺ホルモン受容体(TR)結合作用を有するサイロキシン類をモデルとし、チロキシン(T4)を鋳型に作成した分子鋳型(MIP)を開発しました。サイロキシン構造を持つ2物質と、持たない物質とをMIPにより分離することができました。さらにアセチルT4を鋳型にしたMIPでは、より多種類のサイロキシン構造物質の保持が確認されました。MIPの基剤や官能基の改良等により、より効果的な類似構造物質の選択的捕集基材の開発を進めていく予定です。

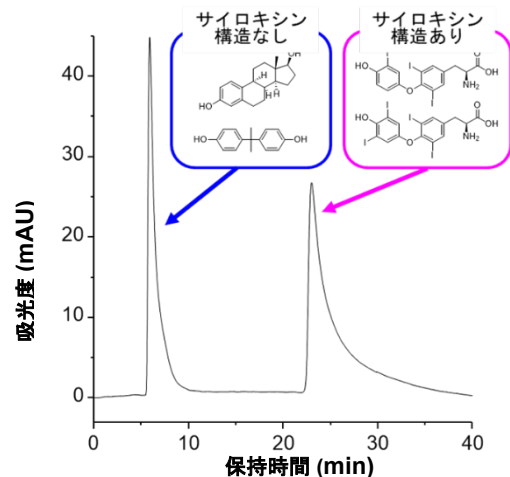
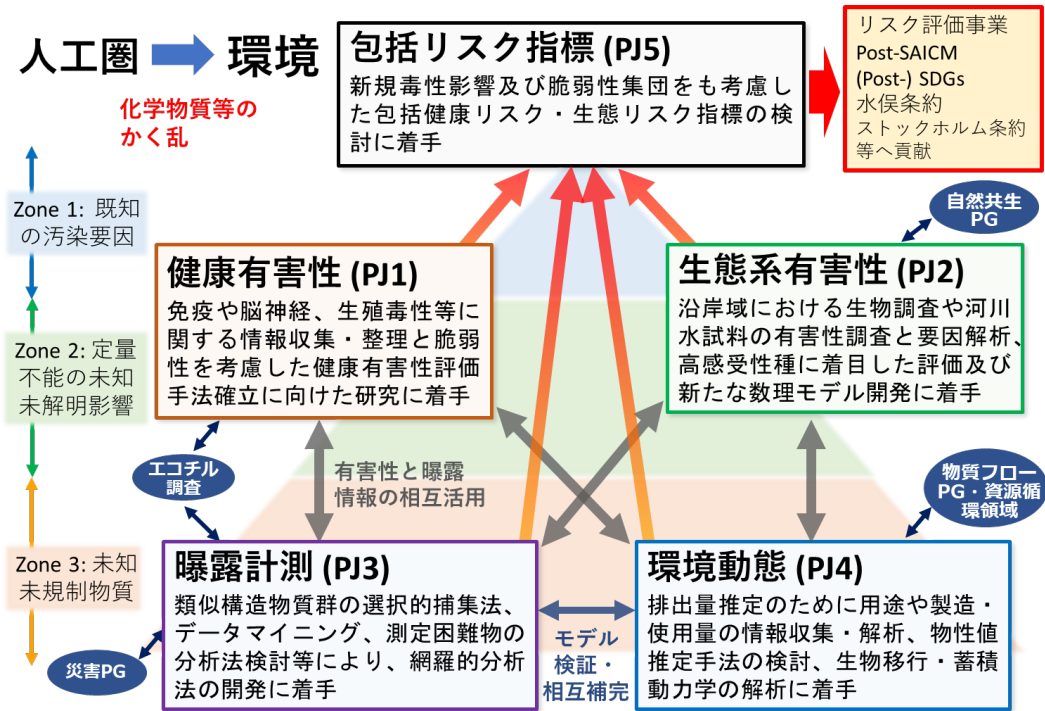


図 分子鋳型充填カラムによるサイロキシン構造を持つ物質と持たない物質の分離

【プログラムの概要】



人間活動に起因する化学物質等の大部分のリスクを適切に評価・管理するため、研究の対象を、製造・使用されているもののうち、影響が懸念される化学物質全体に広げることを目指します。脆弱な集団や生活史の考慮、包括的計測・数理モデル群の高度化等により、これまで定量化が困難であった影響・リスクの評価を行います。これらの取組により、リスク評価に関する事業等を通じて環境省等が実施する化学物質等の汚染要因の現実的な管理方策の策定・改正に貢献するほか、包括的な健康リスク指標及び生態リスク指標を構築し、国際的な枠組みに貢献します。

【プログラム全体での成果概略】

PJ1では、化学物質の免疫系や脳神経系、生殖毒性等に関する科学的知見の収集・整理や、関連する各疾患をエンドポイントにした研究に着手しました。PJ2では、福島県沿岸・沖合のフィールド調査の結果、甲殻類の再生産不全が高い可能性で起こっていることが明らかになりました。PJ3では、甲状腺ホルモン受容体(TR)に結合して内分泌かく乱を引き起こす物質を選択的に捕集する分子鑄型の開発と検証を進めました。PJ4では、用途情報の収集と解析や水銀全球モデルに関する実験的なパラメータ、陽イオン界面活性剤の底質吸着やパーフルオロアルキル酸の底生生物移行に関する新規パラメータを測定しました。PJ5では、全PJリーダーが参加し包括的リスク指標の提案に向けたワークショップを開催し、環境省化学物質管理関連部局の有志と共同で、全懸念化学物質のライフサイクルにおける環境リスクの最小化に向けた連携会議を立上げて意見交換を開始しました。

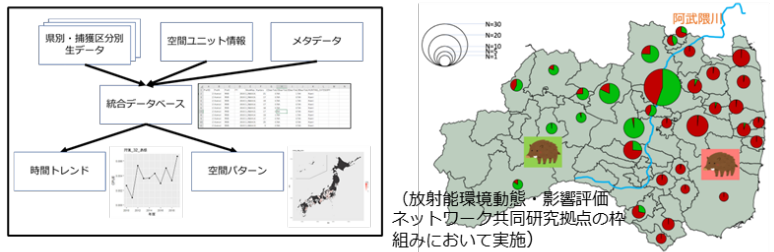
R3 年度交付金予算	116百万円
誌上発表 (査読付き) :	26件
誌上発表 (査読なし) :	4件
書籍 :	1件
口頭発表 :	42件
特許等 :	0件

【R3年度の特筆すべき成果】

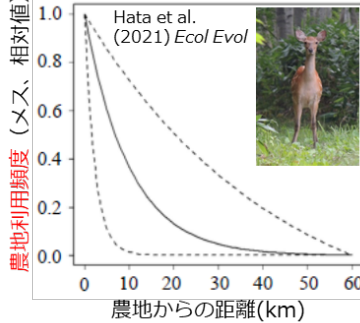
● **人口減少下での鳥獣管理に向けた研究体制の確立**

広域で比較可能なシカ・イノシシのトレンド評価のための統合データベース構築、個体群の流動や不均一な景観における空間利用を把握するためのDNA情報の収集を実施しました。また、他機関との連携により個体密度指標の開発、安定同位体比に基づく農作物加害シカ個体分布の空間スケールに関する論文成果がありました。

広域データ収集とデータ統合システム 空間動態の把握に向けた遺伝情報収集



同位体比に基づく獣害の空間スケール (農研機構等と連携)



簡便な個体密度指標開発 (兵庫県、日大等と連携)

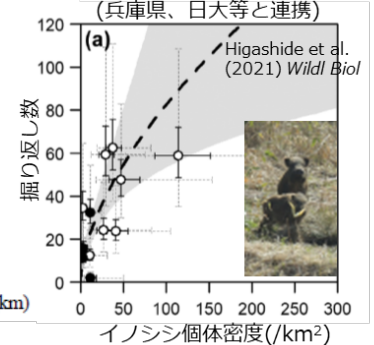


図 効率的な鳥獣管理に向けた研究体制の構築

● **野生生物対策研究の拠点形成**

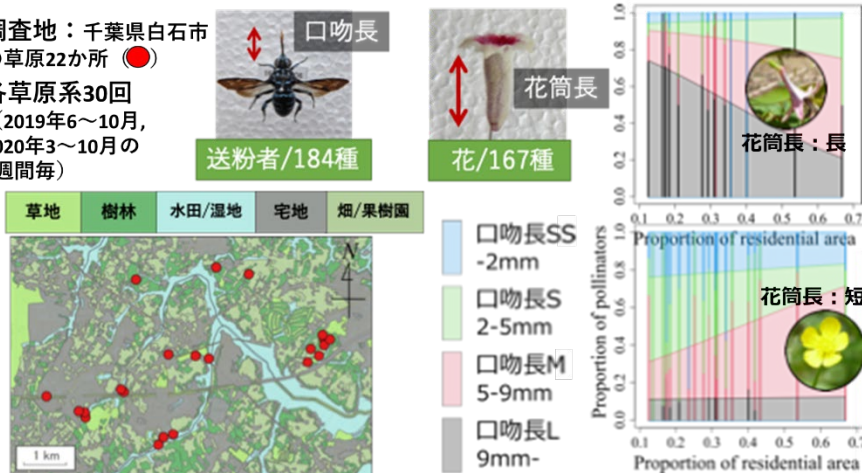
鳥インフルエンザ、豚熱、マダニ媒介感染症、両生類感染症などの野生生物感染症に関するモニタリング手法高度化、感染メカニズムの解明、感染リスクマップの作成および新たなる病原体探査システムの構築を行いました。これらによって得られた成果から、生物多様性劣化がもたらす感染症パンデミック・プロセスに関する理論を発表しました。環境省、農水省、日本獣医師関連学会および研究機関、OIE（国際獣疫協会）などステークホルダーと協議して、国立環境研究所・野生生物感染症研究拠点構想を構築しました。



図 野生生物感染症対策拠点構想

● **都市近郊の草地における宅地率が送粉生態系に与える影響**

調査地：千葉県白石市の草原22か所 (●)
各草原系30回 (2019年6~10月, 2020年3~10月の2週間毎)

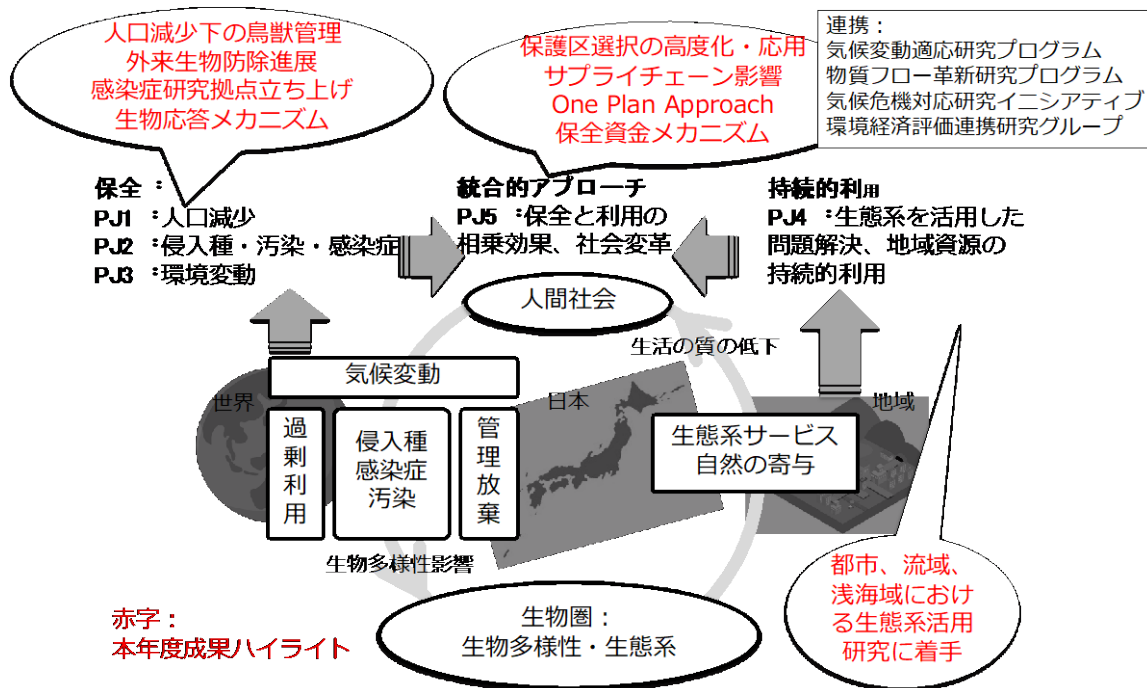


都市生態系における送粉系の維持により、地域全体の生物多様性保全や近隣の農業生産力向上が見込まれますが、日本における都市化が送粉系に与える影響についての知見は不足しています。開発が進む都市域の草地で周辺の宅地率が送粉系機能に与える変化を調べたところ、送粉昆虫と開花植物の各機能群の種数や個体数は、宅地率の増加に応じて負の影響を受けることが明らかになりました。

図 都市近郊の草地における宅地率が送粉系に与える影響

低 ← 宅地率 → 高

【プログラムの概要】



2021年にとりまとめられた「生物多様性及び生態系サービスの総合評価 2021 (JB03)」において、日本の生物多様性及び生態系サービスは長期的に損失・劣化傾向にあり、その直接的な要因の影響は大きいまま推移しており、生物多様性の損失を止め、回復へと転じさせるためには、直接要因を対象とした対策に加え、社会経済要因も考慮した社会変革が重要であるとされました。本プログラムでは、こうした状況を受け、生物多様性の保全（プロジェクト1～3）に関して、生物・生態系の環境変化への応答機構を評価し、劣化要因への対処と保全計画を提示します（PJ1：人口減少下の生態系管理、PJ2：外来種、汚染、感染症の低減、PJ3：環境変動応答）。利用（プロジェクト4）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します。これらに基づいて統合的な取組を推進して生物多様性の主流化及び社会変革を促し（プロジェクト5）、自然資本の向上に貢献します。

【プログラム全体での成果概略】

PJ1は人口減少影響下の生態系管理に関する研究を順調に立ち上げました。PJ2は外来種・農薬・感染症という生態リスクに対して防除の実装や研究拠点の立ち上げなど社会実装に向けた活動が進展しました。PJ3は生物のメカニズムに基づく研究が進展し、環境変動影響評価の高度化に貢献する成果が得られつつあります。PJ4は生態系の活用に着手し、都市域など新たな対象に取り組みを開始しました。PJ5はプログラム、プロジェクトを統合する視点での研究を推進しました。また、PJ5を中心にプログラム、プロジェクトが連携する体制で研究を推進しており、統合解析ツール（例：SecSel；<https://www.nies.go.jp/biology/research/publish/202112.html>）開発と応用促進も行っています。PJ1との連携による絶滅リスクの評価の他に、気候変動適応プログラムと環境経済評価連携研究グループとの連携による気候変動影響の不確実性を考慮した保護区選択、物質フロー革新研究プログラムとの連携によるサプライチェーンの生物多様性影響評価を行いました。また、PJ1～3が関係する課題として、生物の域内・域外保全を一体的に進める統合的保全策One Plan Approachに着手した。太陽光パネルの導入拡大と絶滅危惧植物保全の両立の課題においては、SecSelを活用し、PJ4で対象としているOECMの重要性の指摘を行うとともに、気候危機対応研究イニシアティブで複数プログラムが連携する体制を整えました。

R3 年度交付金予算	1 1 1 百万円
誌上発表（査読付き）：	2 8 件
誌上発表（査読なし）：	2 件
書籍：	3 件
口頭発表：	4 7 件
特許等：	0 件

【R3年度の特筆すべき成果】

- 世界技術選択モデルを用いた気候変動政策による水銀 (Hg) の同時削減量の評価

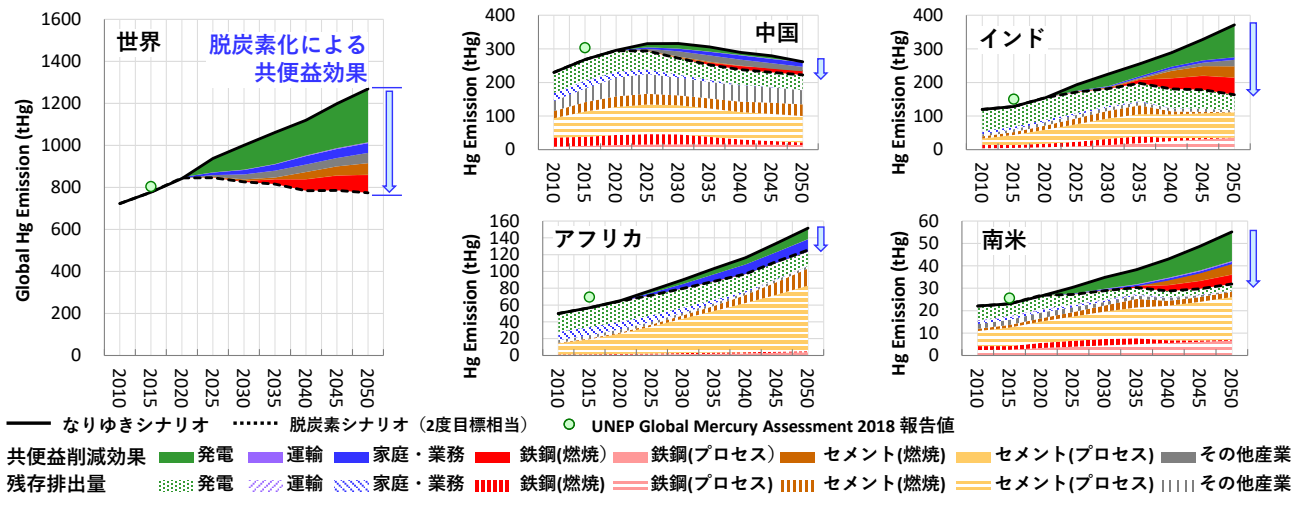


図 世界技術選択モデルを用いた脱炭素対策によるHg排出削減共便益と国別排出傾向の特徴

2℃目標相当の気候変動対策を取ったときに、共便益効果としてHgも大きく排出削減されることが分かりました。ただし、気候変動対策の共便益効果が大きい地域（インドや南米）と効果が限定的である地域（中国やアフリカ）があり、Hg削減傾向には地域偏在性が見られました。また、気候変動対策によって同時にHg削減が実現できる割合は限定的であり、Hgゼロ排出を目指すには、特に鉄鋼やセメントの生産プロセス由来やCCS付き火力発電等に対するHg除去対策を導入しなければならないことが示唆されました。

- 日本における2050年脱炭素社会の姿の定量化

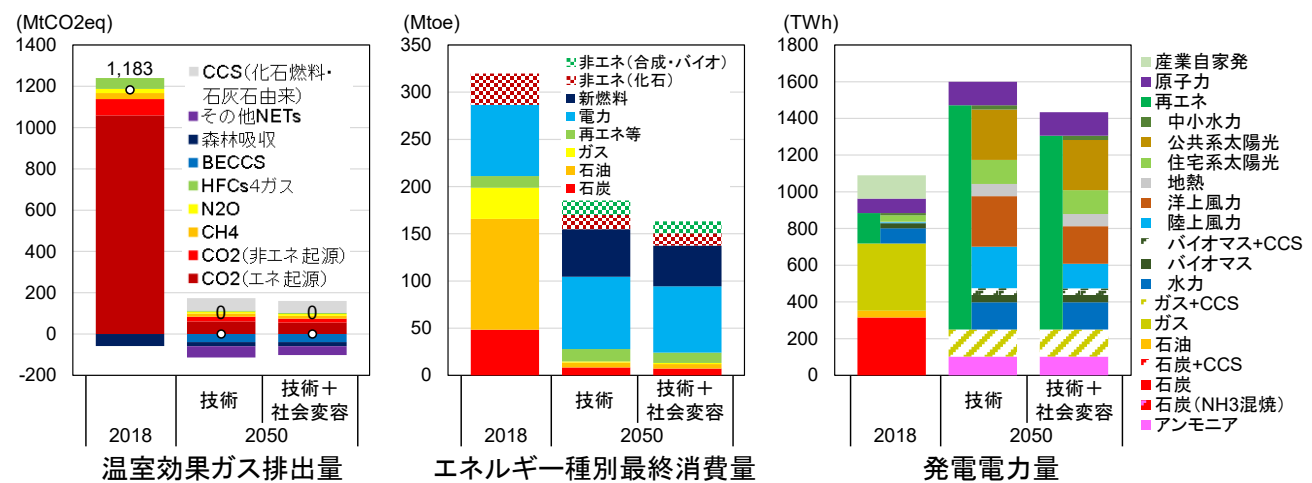


図 2050年に脱炭素を実現する日本社会におけるエネルギー消費量と電源の姿

日本を対象とする技術選択モデルAIM/Enduseと電源開発モデルを組み合わせ、時間単位の電力需給を確認しながら2050年の脱炭素社会を定量的に明らかにしました。最終エネルギー消費は2018年比40%以上削減し、発電電力量では70%以上が再生可能エネルギーとなりました。脱炭素対策を推し進めてもある程度の排出は不可避となるため、GHG排出量を実質ゼロとするためにはNETが必要となるとともに、技術だけでなく社会変容により脱炭素社会の実現はより容易になることが示されました。

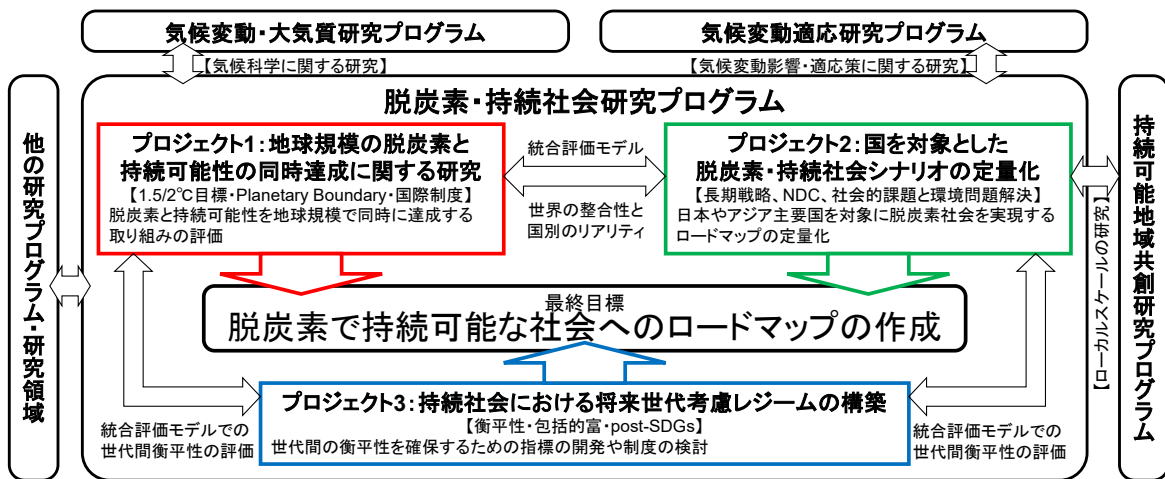
● 将来世代を考慮する制度ならびにショートターミズムを抑制する制度の整理

表1-1 将来世代を考慮する制度ならびにショートターミズムを抑制する制度の整理(暫定版)

全般に 関する制度	サブシステムに介入する制度	
	サブシステム	制度の小分類(括弧内は具体的な制度の例)
憲法での規定 (例、将来世 代保護に関す る条項)	政治システム	代表(例、若者への議席割り当て、ドメイン投票、在職期間の長期化、二院制)
		議会手続き(例、将来世代影響の説明)
	司法システム	民主制の変更と市民参加(フューチャーデザイン、国民投票、抽選制民主主義)
教育・啓発の 機会提供 (例、世代間 倫理の教育機 会の拡充)	行政システム	裁判と法的責任(例、憲法裁判所の設置)
	経済システム	行政上の手続き(例、若者からの意見聴取、オンブスマン制度)
		予算(例、プライマリーバランスの確保、公共事業に用いる社会的割引率の変更)
	文化システム	金融(例、投資期間の長期化、長期金融商品の開発、短期的投機の抑制、金融取引税)
		外部性対応と長期経営(例、老舗企業のマネジメント継承、クリティカル・キャピタルの保護)
		伝統的知恵(例、地域コモンズの利用・継承ルール)

持続社会における将来世代考慮レジームの構築を最終目標として、制度調査の結果から国内外における将来世代を考慮する制度ならびにショートターミズムを抑制する制度としてどのようなものが存在するかの全体像を整理しました。本表は、制度の有効性や受容可能性などの詳細調査につなげていくための基盤となる成果であり、今後は国内外の制度研究や制度提案を調査し、この表のさらなる更新を行います。

【プログラムの概要】



脱炭素で持続可能な社会の実現に向けたビジョン・理念の提示とその実現に向けた研究に取り組みます。具体的には、3年を目処に本プログラムにおいて開発するモデル群や評価体系等に関連付け、最終的には、世界からアジアを中心とした国レベルを対象に、脱炭素で持続可能な社会を実現する中長期的なロードマップの開発とその課題等の評価を行います。これらの取組により、脱炭素で持続可能な社会を実現するための長期的な要件を地球規模で明らかにするとともに、それを実現するためにアジアを中心とした国レベルで必要となる取り組みや制度を、現状の多様な発展段階や世代間衡平性も踏まえて定量的、叙述的に明らかにし、脱炭素で持続可能な社会の実現に向けた取り組みの支援に貢献します。

【プログラム全体での成果概略】

政策からの要請と科学としての取り組みの必要性や課題を踏まえて、それぞれのプロジェクトにおける研究課題の位置付け、プロジェクト毎にモデルの拡張や将来シナリオの定量化、既存研究のレビュー等を行いました。また、統合評価モデルをはじめとした定量的な分析を対象とするPJ1、PJ2と、世代間衡平性や制度研究など定性的な分析が中心のPJ3の連携について、統合評価モデルで衡平性をどのように扱うことが可能となるかについて、現状の課題や可能性を議論しました。

R3 年度交付金予算	8 5 百万円
誌上発表 (査読付き) :	3 9 件
誌上発表 (査読なし) :	1 5 件
書籍 :	6 件
口頭発表 :	7 4 件
特許等 :	0 件

【R3年度の特筆すべき成果】

- 人口減少・高齢化社会における持続的な廃棄物処理システムの検討・提示

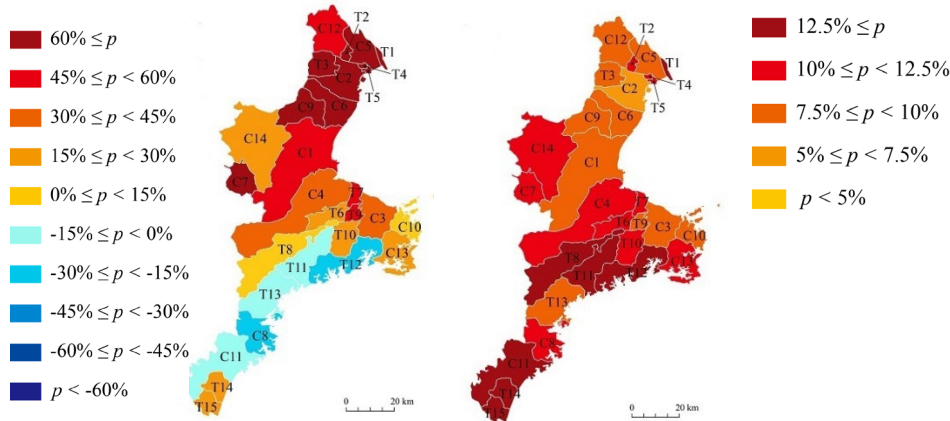


図 三重県29自治体における2045年の大人用の使用済み紙おむつ発生量の変化（2015年比）
 (左)および三重県29自治体における2045年の焼却ごみに占める使用済み紙おむつの割合(右)

人口減少・高齢化の廃棄物処理への影響のひとつとして紙おむつを取り上げ、三重県を対象に使用済み紙おむつの将来発生量を推計しました。2045年における三重県全域での発生量は2015年に比べて約17%増加し、そのうち約76%は大人用でした。将来的に高齢化率（65歳以上の人口割合）が全域で上昇するが、南部では2015年以降減少傾向に転じています。大人用の使用済み紙おむつ発生量は北部では増加傾向で、南部では減少傾向でした。人口減少により、焼却ごみの発生量も大幅に減少しています。焼却ごみに占める使用済み紙おむつの割合はすべての自治体で上昇の見込みで、北部では10%程度、南部では15～20%程度を占める自治体もあると推計されました。人口規模が小さな自治体では使用済み紙おむつは厨芥類（生ごみ）に次いで組成割合が多いごみとなり、使用済み紙おむつに特化した収集・処理、さらには将来の焼却処理の在り方について検討を開始する必要があると考えられます。

- 気候市民会議「脱炭素かわさき市民会議」を通じた地域脱炭素施策の検討

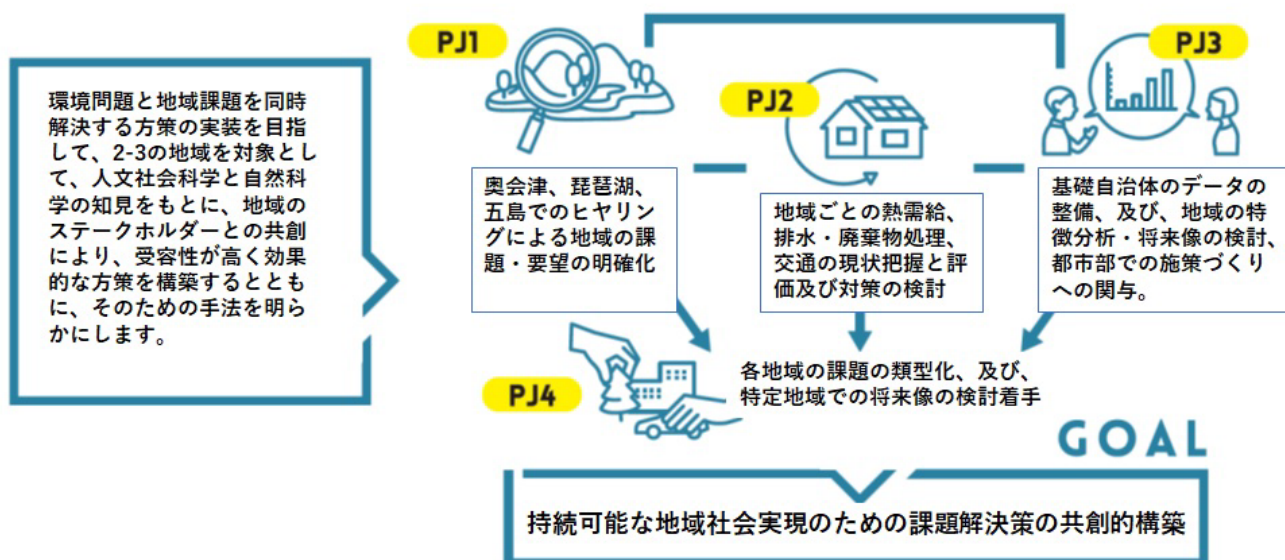
1. 公共交通機関が便利で自家用車に依存せずに生活できるまち
 - a. バス・鉄道路線を整備・充実させるため、インフラ整備や車両購入に対する公的負担の割合を増やす。
 - d. 日常生活に必要な機能や施設がコンパクトに揃い、かつ市民が公共交通・自転車・徒歩で容易にアクセスできるような拠点の整備を行う
2. 徒歩・自転車で暮らせるまち
 - c. 緑陰や屋根があり、十分な幅のあるバリアフリーな歩行者ネットワークを駅周辺徒歩5分圏内を中心に整備する
3. 電気自動車が普及したまち
 - a. 2050年までに乗用車100%電動化を実現するため、ガソリン車・ディーゼル車より電動車両が同等か安くなるように計画的・段階的な課税の強化・緩和（重課・軽課）を実施する
 - e. 集合住宅への駐車場の付置義務の緩和と引き換えに、EVカーシェアリングを導入し、EV充電器を普及させる
4. 横断的な施策

札幌に次ぐ国内二例目の気候市民会議となる「脱炭素かわさき市民会議」を開催し、約70名の無作為抽出の市民による6回の会合を通じて、移動、すまい、消費の3テーマに関する市民提案を作成しました。脱炭素が必要となる2050年に向けて、川崎市で考えられる市民目線の対策を見出すことができました。上図に移動に関する提案の一部抜粋を示します。今後、異なる地域においても、多様な意見を踏まえた脱炭素地域実現策を作成する気候市民会議の開催を支援するとともに、その共通点や独自性を明らかにしたいと考えています。

【プログラムの概要】

地域に適した持続可能な将来をともに模索する

持続可能地域共創研究プログラム



環境問題と地域課題を同時解決する方策の実装を目指して、中間年では具体の2～3の地域（都市域、山間部、離島など）を選定し、最終年に向けて人文社会科学と自然科学の知見をもとに、地域のステークホルダーとの共創により、受容性が高く効果的な方策を構築するとともに、そのための手法を明らかにします。

【プログラム全体での成果概略】

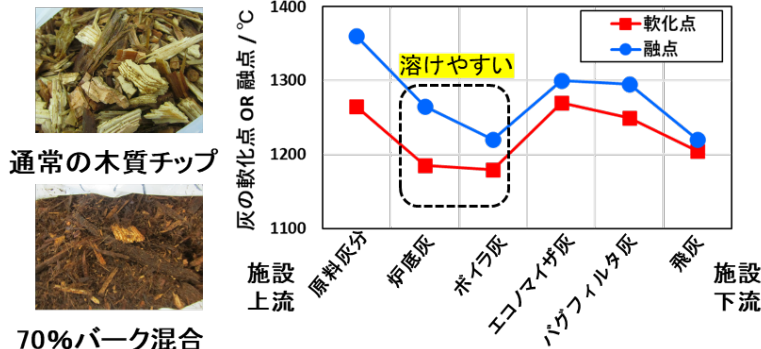
本プログラムは今年からスタートしたため、個別のプロジェクトの成果となります。PJ1では、奥会津、琵琶湖、離島における持続可能な社会構築のための地域的な課題を把握するため、各地域においてステークホルダーとの意見交換を行いました。PJ2では、エネルギー効率改善や再生可能エネルギー導入拡大の社会的要求や少子高齢化に伴う社会インフラの維持が困難になる状況などについて、主に技術的な観点からの検討に着手しました。PJ3では、CO₂排出量データ整備、密度保持シナリオ作成、脱炭素かわさき市民会議の共同実施、再生可能エネルギー資源の活用と連携効果を定量評価しました。PJ4では、市役所との意見交換を通じ地域における課題をPG内で共有し、また、「我が事化」することの重要性を認識し人口半減社会における社会像を提示する試みを開始しました。

R3 年度交付金予算	110百万円
誌上发表（査読付き）：	7件
誌上发表（査読なし）：	3件
書籍：	1件
口頭発表：	25件
特許等：	0件

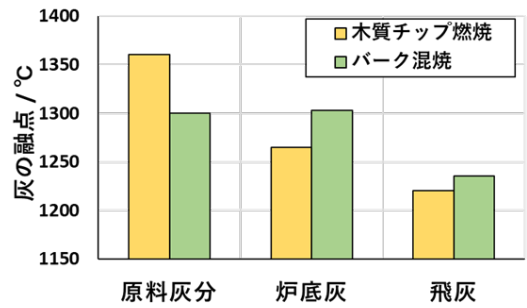
【R3年度の特筆すべき成果】

- バークの燃料利用に向けた木質バイオマス焼却発電施設における調査と混焼試験

1) 施設内の低融点灰の特定



2) 70%バーク混合が融点に与える影響



70%バーク混合

図 未利用バークの燃料利用に向けた木質バイオマス焼却発電施設における混焼試験の実施

福島に新設される発電施設と同じ実機にて、通常の木質チップ燃焼とバーク（樹木の皮）を70%混合した燃焼（混焼）試験における灰の融解特性を調べ、バークを混焼しても懸念された灰の低温融解が生じないことを明らかにしました。本成果を自治体・運営関係者へ提供しました。また、本成果は施設設計や運転計画策定に活用されます。

- 太陽光発電と電気自動車を用いた地域エネルギー利活用ポテンシャル評価

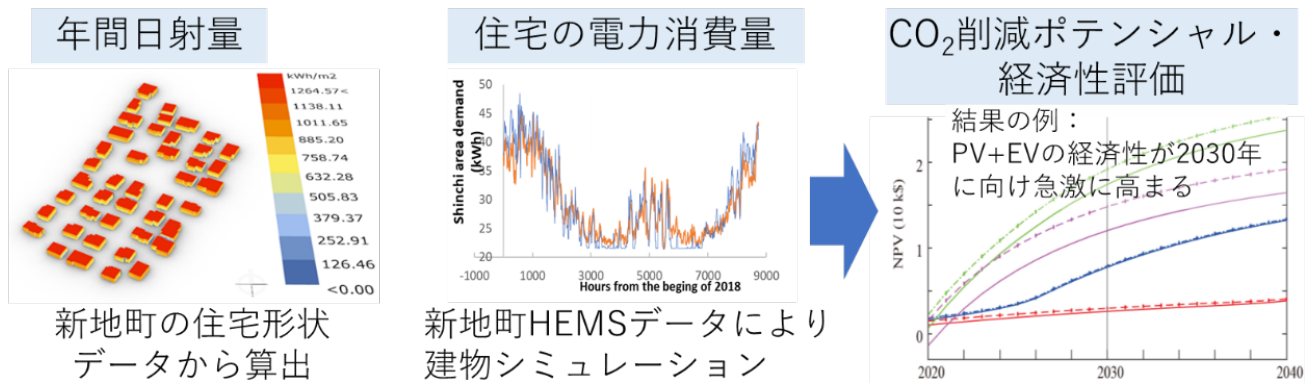


図 太陽光発電と電気自動車を用いた地域エネルギー利活用ポテンシャル評価

避難指示解除区域への適用を目的とした地域エネルギー計画・評価システムの汎用化に向けて、太陽光発電と電気自動車を組み合わせたシステムの評価手法の確立と新地町における街区スケールの評価を行いました。その結果、年間消費電力の最大98%を供給可能であり、2030年にはエネルギーコストの39%削減、CO₂排出の94%削減に繋がるという結果を得ました。

- Web版自動同定定量システム (AIQS) の利用イメージ

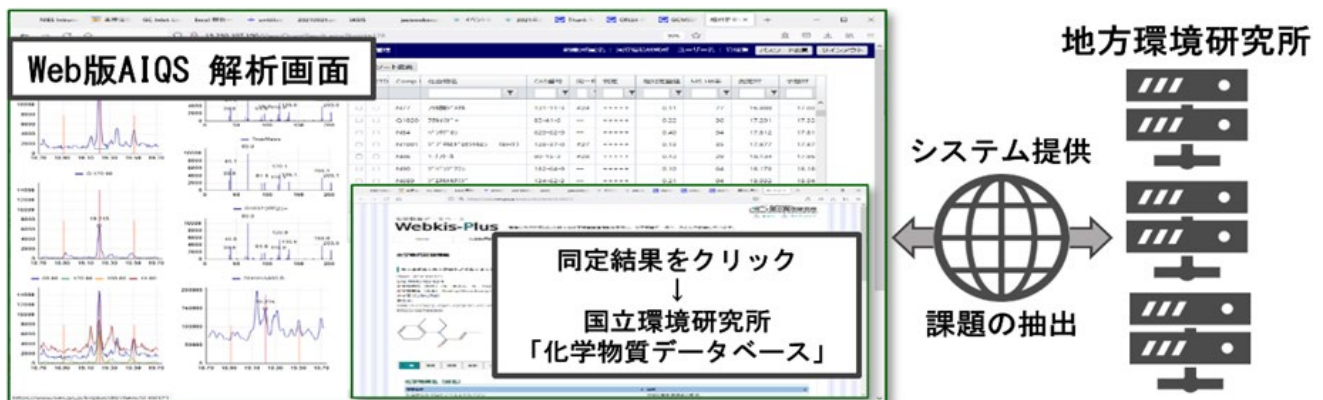
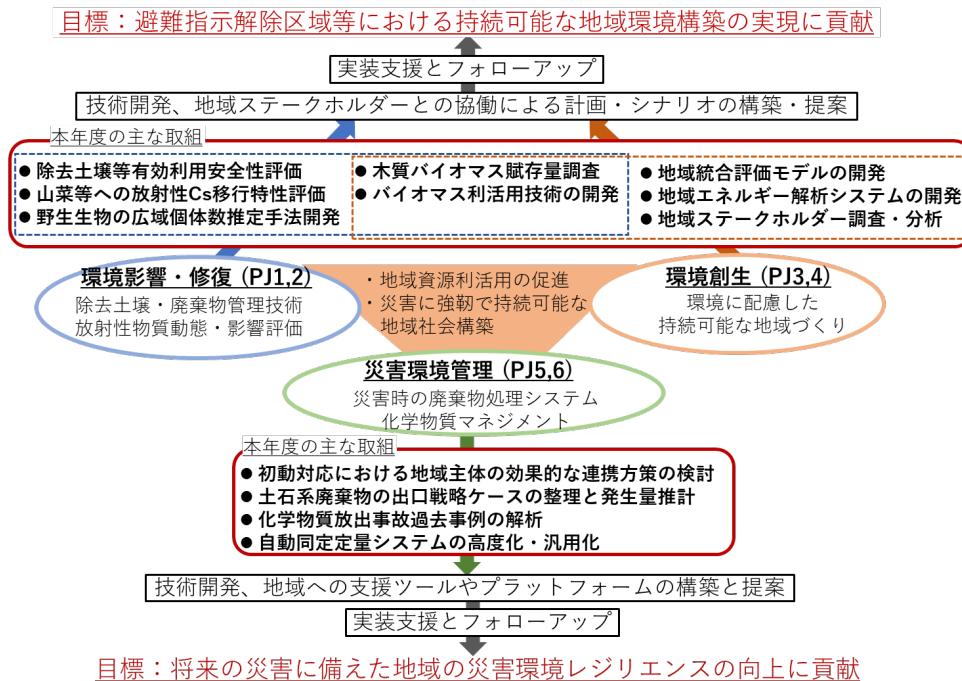


図 Web版自動同定定量システム (AIQS) の利用イメージ

これまでに開発を進めてきた機種非依存型の自動同定定量システム（AIQS：GC/MS測定用）を、クラウド上に置いてWeb上で解析可能な形式としました。Web版AIQSの使用説明会を開催し、40以上の地方環境研究所での利用開始等実装を図りました。現在、システムアップデートに向けた不具合や改善点の抽出を進めています。

【プログラムの概要】



福島県内における地域環境の再生・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を推進します。また、東日本大震災等過去の災害からの経験と知見の集積・活用・体系化により、国内の大規模災害時の廃棄物処理システムの強靱化と化学物質リスク管理に係る非常時対応システムの構築に取り組みます。3年を目途に地域資源利活用や災害廃棄物処理支援等に関する主たる技術・システム開発等を行います。さらに、それら成果に基づいて、福島環境復興に資するシナリオや災害時の廃棄物処理や化学物質管理に係るシステムの構築と提案と、それらの実装支援とそのフォローアップを目指します。これにより、「福島における持続可能な地域環境の構築」と「将来の災害に対する地域のレジリエンスの向上」の実現に貢献します。

【プログラム全体での成果概略】

6つのプロジェクトではそれぞれの年度目標について取り組み、福島環境復興と将来の災害への備えに資する出口（社会実装）に向け、技術開発の観点から具体的な成果が得られつつあり着実に進捗しています。前者に係るプロジェクトでは、放射性Cs動態も考慮した地域資源の利活用技術に対する実用性を評価するとともに、自然エネルギー利用に係る評価システムを開発しました。また、後者については、災害廃棄物処理における地域主体のガバナンス枠組みの在り方を示すとともに、緊急時の化学物質の管理や迅速調査手法の開発と実装等が進捗しました。

R3 年度交付金予算	206百万円
誌上発表（査読付き）：	44件
誌上発表（査読なし）：	18件
書籍：	6件
口頭発表：	74件
特許等：	1件

【R3年度の活動成果】

- 生物多様性×脱炭素（プログラム間連携テーマの一つとして）

気候変動適応センターと生物多様性領域の連携により、太陽光発電施設による土地改変の実態を明らかにする研究が行われています。これを発展させ、生物多様性、生態系サービス、必要発電量等の要素を考慮した、保護区と再エネ建設地の好適配置解析を進めています。

また、この連携テーマに関連して、7月に公開ウェビナー「生物多様性×気候変動—同時解決に向けた科学のいま」を開催し、対外情報発信を行いました。

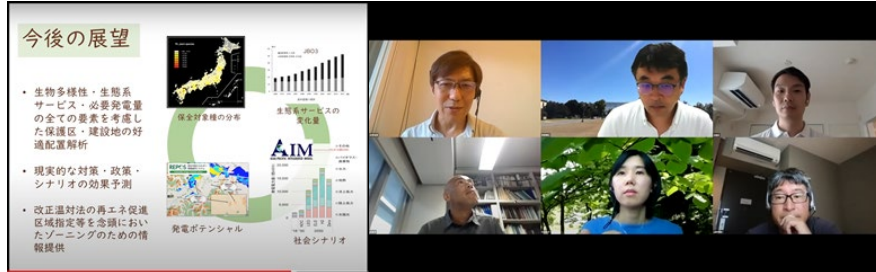
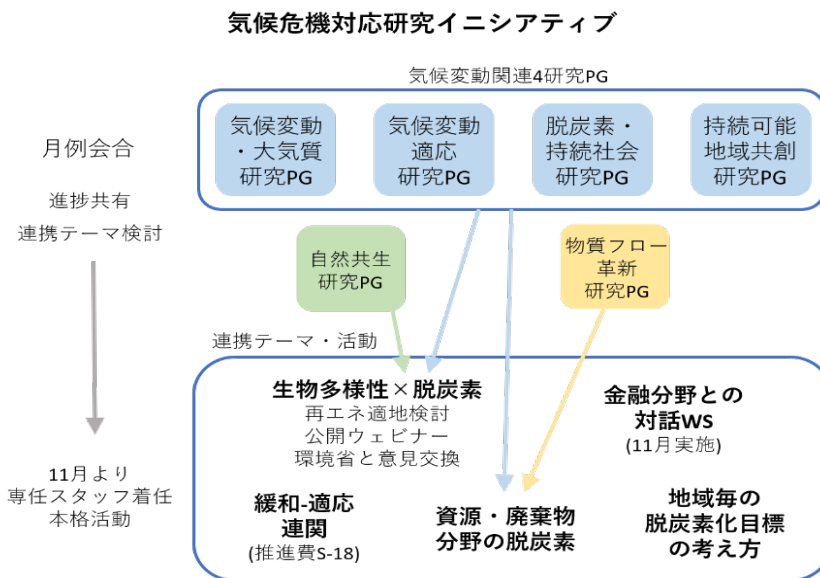


図 公開ウェビナーより、発表スライドとディスカッションの様子

【気候危機対応イニシアティブの概要】



気候変動関連の4つの戦略的研究プログラム（気候変動・大気質、気候変動適応、脱炭素・持続社会、持続可能地域共創）を一体的に推進し、社会の関心に即したメッセージの発信を行ないます。

【R3年度の活動内容】

気候変動関連の4戦略的研究プログラムの総括等を中心とするメンバーで、各研究プログラムの進捗共有と、連携テーマの検討を行った結果、以下の5つ連携テーマを同定し、活動することとしました。

1. 生物多様性×脱炭素
2. 金融分野との対話ワークショップ
3. 緩和・適応連関
4. 資源・廃棄物分野の脱炭素
5. 地域毎の脱炭素化目標の考え方

R3 年度交付金予算	8 百万円
誌上発表（査読付き）：	1 件
誌上発表（査読なし）：	0 件
書籍：	0 件
口頭発表：	0 件
特許等：	0 件

1-(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

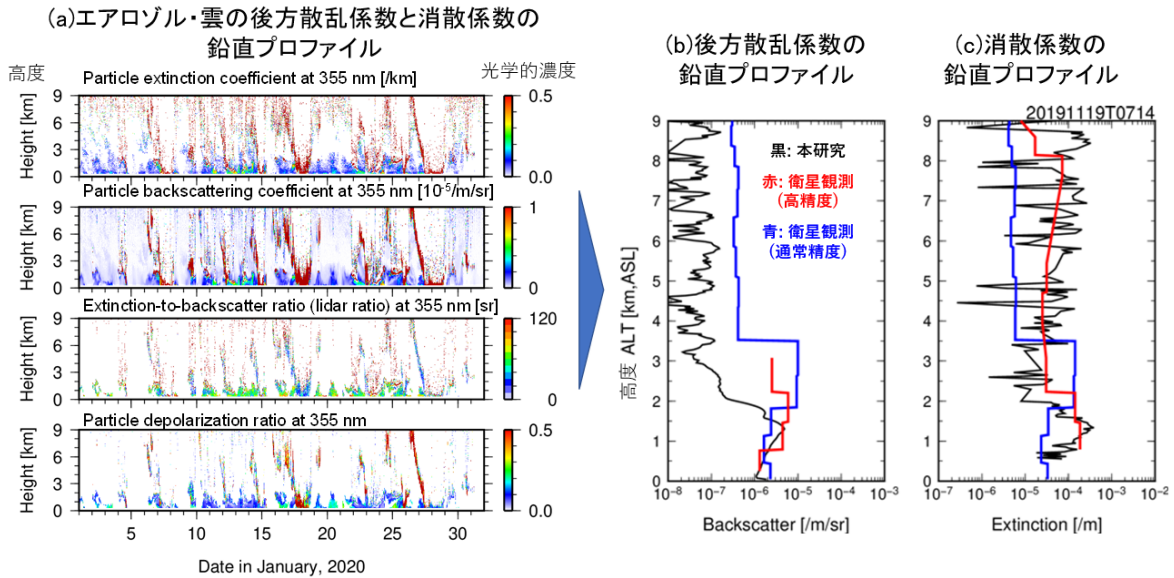
基礎・基盤的取組：

(ア) 先見的・先端的な基礎研究

【R3年度の特筆すべき成果】

【地球システム分野】

雲物理と対流モデルの再現性の向上を目指し、最先端地上ライダ・雲レーダ複合観測システムを九州大学や情報通信研究機構と共同で開発しました。本観測システムの定常運用により、エアロゾル・雲の紫外波長域での光学特性を連続かつ高い精度で推定することに成功しました。また本観測システムにより、地球観測衛星に搭載されたライダからのエアロゾル・雲鉛直分布に含まれるバイアスやランダム誤差を精密に高い空間分解能で評価することが可能になりました。



雲(赤)やエアロゾル(青~緑)の濃度分布をこれまでになく高解像度かつ高精度で測定可能になった。

衛星観測による後方散乱係数(b)と消散係数(c)の検証を行い、衛星観測の散乱係数が過大評価であることを指摘した。

図 次世代型アクティブセンサ搭載衛星の複合解析に基づく雲微物理特性・鉛直流の評価

【資源循環分野】

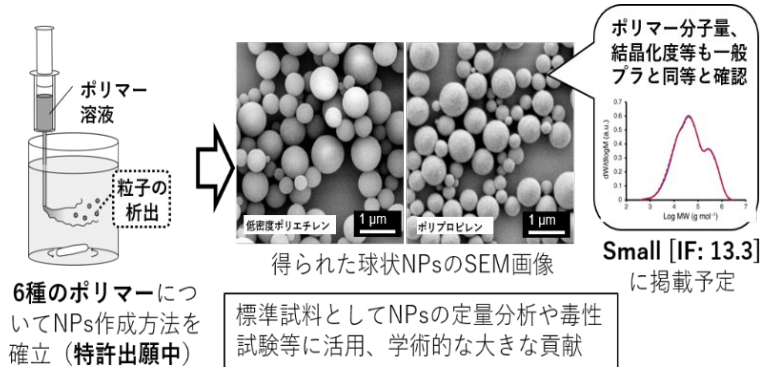


図 ナノプラスチック (NPs) の標準試料作成

将来のマイクロ・ナノプラスチックの評価基盤を整備するため、主要な6種類のポリマーに対して球状ナノスケール粒子(標準試料)の作成法を新たに確立しました。また、粒子の持つ性状(ポリマー分子量、結晶化度等)が一般的なプラスチック材と同等であることを明らかにしました。ナノ粒子はナノプラスチック(NPs)の定量分析法や毒性試験法の標準試料として活用されます。

【環境リスク・健康分野】

世界各地において熱波が発生し多数の熱中症が報告されています。地球温暖化にともない猛暑日が増加し、熱中症発症リスクが増加すると想定されます。しかしながら、従来の予測モデルではリスクの詳細な評価が困難という問題がありました。そこで、本研究は市町村の消防署より提供を受けた匿名化済みの熱中症搬送情報、高解像度気象データ、AI技術の機械学習を用いて、12時間毎の市町村単位の熱中症発症者数を高精度に予測するAIモデルを作成しました。成果はNature Communications誌(IF:14.9)に掲載されました。

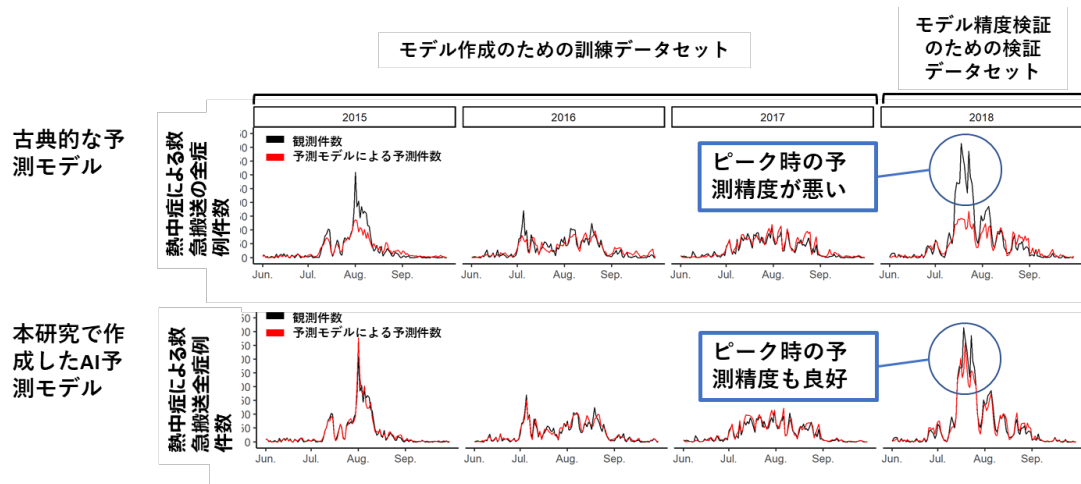
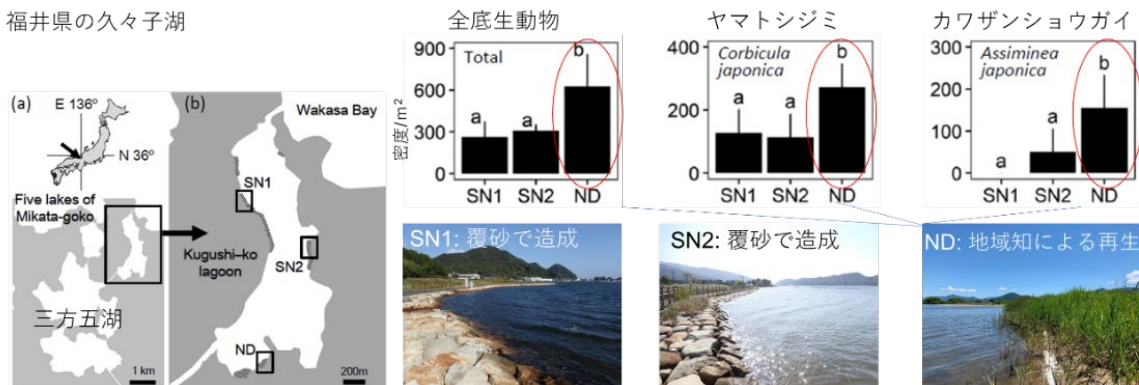


図 熱中症発症数の高精度予測

【地域環境保全分野】

福井県久々子湖（くぐしこ）において、覆砂工法で造成した浅場（SN1とSN2）および地域知を利用して再生したなぎさ（ND）の間で底生動物の密度を比較したところ、全底生動物および優占種であるヤマトシジミ、カワザンショウガイはいずれもND区で高密度となりました。ND区（右下写真）では、広い浅場の後背地にヨシ原が再生していることがわかりました。

福井県の久々子湖



出典：Miyamoto Y, Kanaya G et al. (in press) Ecological Research

図 福井県久々子湖における地域知を応用したなぎさの再生

【生物多様性分野】

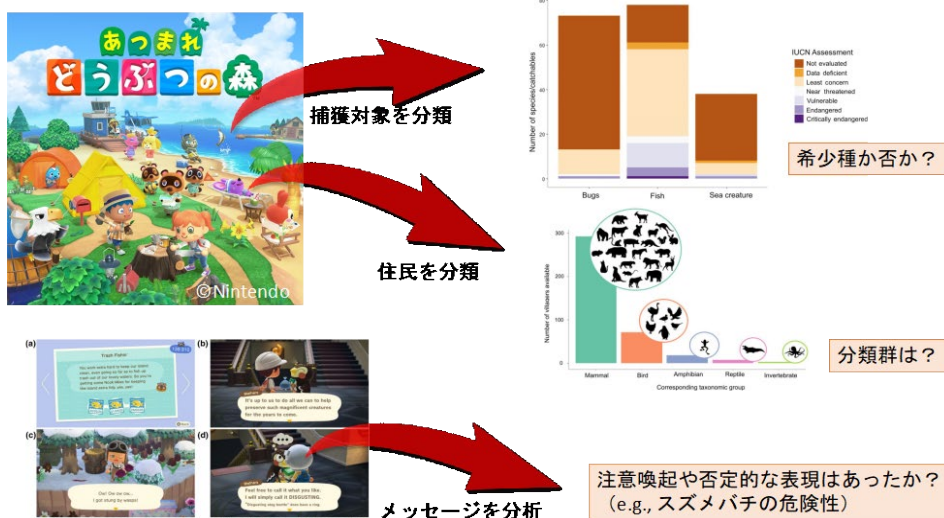
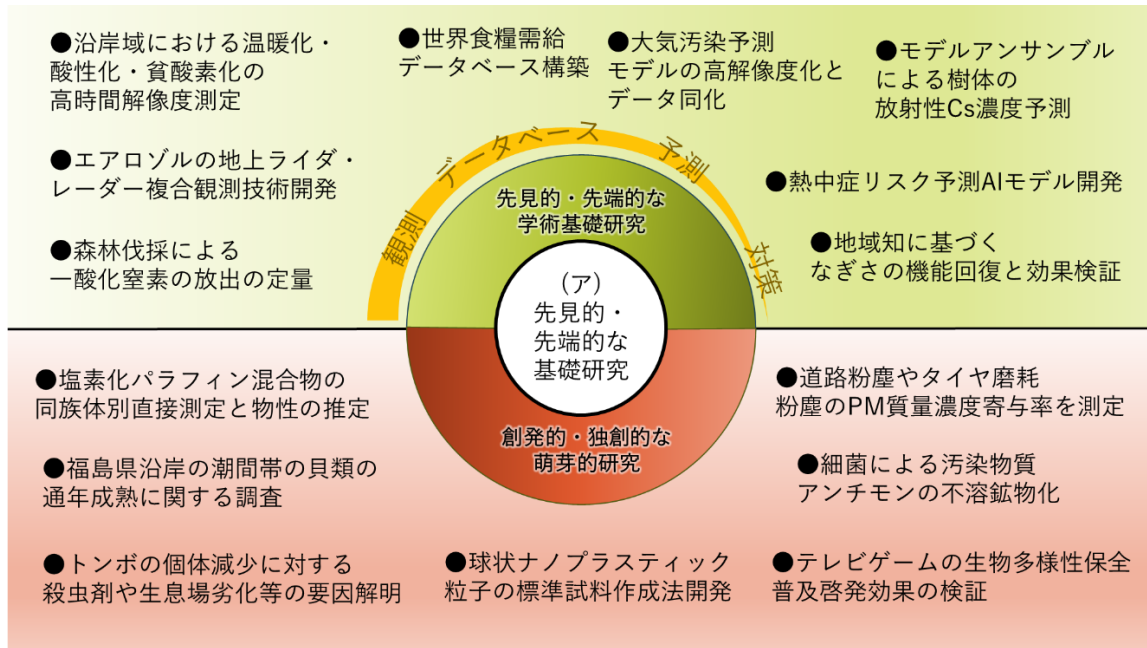


図 「あつまれ どうぶつの森」を対象とした環境保全促進に向けた統合

生物多様性の危機に対処するためには、これまで保全に興味・関心がなかった人たちに保全促進に向けた知識の伝達、教育、意識向上のためのメッセージを送ることが不可欠です。任天堂「あつまれ どうぶつの森（通称：あつ森）」を事例に、テレビゲームが一般市民の生物多様性に関する知識向上をもたらす可能性を示すとともに、絶滅危惧種の収集を奨励して保全への危機を促進する可能性があることを示しました。

【取組の概要】



先見的・先端的な基礎研究は、基礎・基盤的取組のうち『今後起こりうる環境問題に対処するための先見的・先端的な学術研究と、研究所の研究能力の維持向上を図るための創発的・独創的な萌芽的を推進する』と位置付けた研究区分です。

【R3年度の主な成果】

(先見的・先端的な各術基礎研究)

- 北海道沿岸の温暖化・酸性化・貧酸素化指標の日・季節・経年変化を解明
- 森林伐採による長寿命温室効果ガス（一酸化窒素）の地表放出量の定量評価
- 水平分解能56km(世界最高レベル)の大気汚染物質シミュレーションと地上・衛星観測データによるデータ同化
- スギの部位別の¹³⁷Cs濃度の計算結果を用いた、ベイズモデル平均による重み付けアンサンブル平均将来予測
- その他にも、世界の主要71食糧品目の摂取量変遷・社会経済要因のデータベース構築、遺伝子組み換え生物の監視、熱帯林の気候変動適応に関する調査、水文生態系モデルによる半乾燥地帯の脆弱性評価、音声情報に基づく生物種判別モデル、全球水資源モデルダウンスケーリング、水稻収量推計モデル、巨大災害後の低炭素型サプライチェーン再構築や気候変動適応策についての概念整理と理論に関する研究などを実施した。

(創発的・独創的な萌芽的研究)

- 塩素化パラフィン（CP）混合物の蒸気圧の同族体別直接測定を実現し、開発した推定法がCP混合物の物性を良好な精度で予測できることを示した
- 福島県沿岸の潮間帯のイボニシに通年成熟する集団があることを示した
- アキアカネ個体減少に対する殺虫剤や生息場劣化等の要因の効果を解明
- 道路粉塵やタイヤ磨耗粉じんの大気中濃度、各粉塵内の粒子状物質質量濃度寄与率の測定
- 新規アンチモン呼吸細菌が水溶性アンチモン酸から不溶性鉱物を生成する能力を持つことを解明
- その他、湖沼の生態系レジーム変化解析、水質や水生生物の自動観測、水素酸化物ラジカルの多相反応、水質に対する気象と適応活動の影響評価、生活排水由来の病原性細菌データベース構築、研究所脱炭素化等に関する研究に進展があった。

R3年度交付金予算	567百万円
誌上発表（査読付き）：	164件
誌上発表（査読なし）：	35件
書籍：	12件
口頭発表：	276件
特許等：	1件

【R3年度の特筆すべき成果】

【資源循環分野】

現在ほとんどが埋立処分されている都市ごみの焼却残渣の資源循環は、環境政策上の優先課題です。本研究の調査対象施設では、年間約6万tのごみを焼却することで、金は年間約14 kg、銅は約67 t発生し、落じん灰を分離回収することでAuは年間約3.2 kg、Cuは約12 tを回収できることを明らかにしました。落じん灰の回収により、焼却残渣の資源価値向上と金属回収の促進に貢献するものと期待されます。

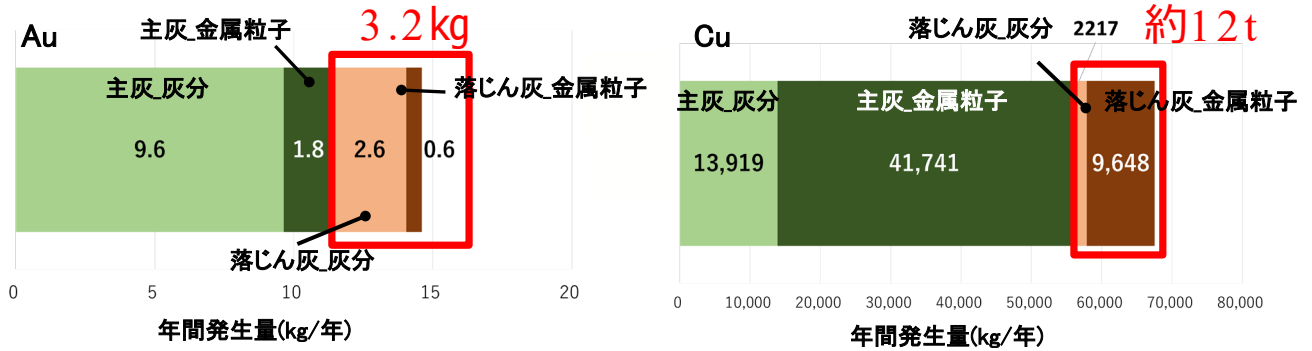


図 ごみ焼却における金(Au) (左図)及び銅(Cu) (右図)の発生量と各種灰等の寄与

【環境リスク・健康分野】

掲載情報

- 基礎情報** 別名、物性、法規制など
- 出荷・排出** 輸出入量、PRTR排出量、農業出荷量
- 環境濃度** 「化学物質と環境」、「公共用水域の水質測定」、「要調査項目」など
- 環境分析法** 「化学物質と環境」、「要調査項目」分析法など
- リスク評価** 様々なリスク評価結果など



Webkis-Plusでは化学物質の環境リスクに関連する様々な情報を収集し、データベース化してWebページで公表しています。掲載情報は、基礎的情報、出荷量・環境排出量、環境中濃度、環境分析法、リスク評価などに分類され、利用者が知りたい情報を探しやすい構成で、毎年公表される情報を適宜追加しています。様々な検索方法も用意されており、また関連物質情報を充実させるなど、多様化する化学物質に対して利用者の利便性が向上するように継続的に改良・運用を続けています。

図 化学物質の環境リスクに関するデータベース

【生物多様性分野】

解析手法開発

環境DNAメタバーコーディングのデータ生成過程の統計的モデル化

偽陰性を考慮した種分布・多様性評価

効率的な種検出を可能とする調査設計

Rパッケージとして実装・公開予定

政策等への貢献

- 環境省生物多様性センターにおいて提案手法が採用され、「環境DNA分析技術を用いた淡水魚類調査手法の手引き」改定
- 提案手法を用いた地方環境研究所とのII型共同研究を申請

統計モデリングを用いて、環境DNAメタバーコーディングにおける種検出の誤差に対処できる新たな解析手法を提案しました。これにより、偽陰性を踏まえた種分布・種多様性評価や、モデルに基づく調査設計の最適化が可能となりました。環境省生物多様性センターの環境DNA技術標準化業務にて本手法が活用されました。

図 観測誤差に頑健な環境DNAメタバーコーディングの実現

【取組の概要】

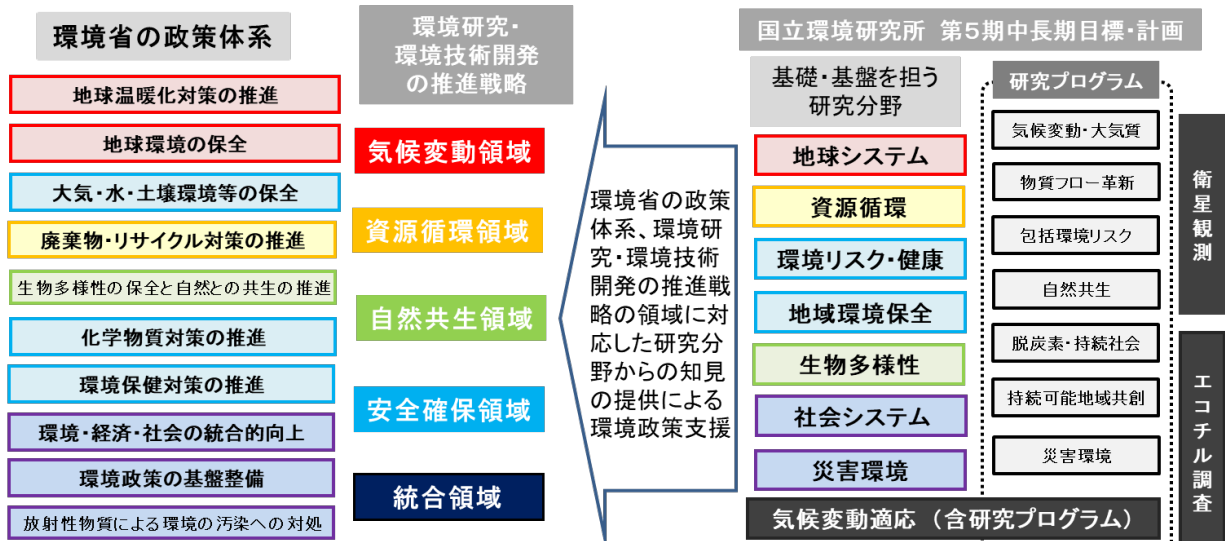


図 環境省の政策体系、環境研究・環境技術開発の推進戦略の領域と国環研の研究分野構成との関係

政策対応型研究とは、基礎・基盤的取組のうち、『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。』と中長期計画に記載した評価単位です。

【R3年度の主な成果】

- IPCC第6次評価報告書（AR6）第1作業部会（WG1）報告書に地球システム分野のメンバーによる原著論文とデータが数多く反映され、世界の政策決定者への科学的知見の提供に貢献
- 一般廃棄物物質フローモデルならびに施設集約アルゴリズムの研究について論文発表、プラスチックや生ごみをターゲットとした対策強化を含む複数の政策の検討に着手
- 環境省の担当者やごみ処理プラントメーカーの技術者などを交えたセミナーを開催し、政策案を提言
- 「高齢化・地域コミュニティの弱体化に対応するごみ集積所管理の事例集」を公表
- 化審法に基づく有害性評価支援事業の成果を中環審環境保健部会化学物質審査小委員会で活用
- 魚類急性毒性試験の動物福祉に配慮した試験法改良の基盤を確立し、国際標準試験法改訂に向け貢献
- 約10機関の地方公共団体を対象に大気汚染シミュレーションの利用講習会を開催
- 大気汚染予測システム（VENUS）に基づく地方公共団体等による独自の大気汚染情報発信の支援
- 琵琶湖北湖沿岸の底泥酸素消費量データを取得、溶存酸素量変動シミュレーション解析の精度向上に貢献
- 国環研で開発してきたモデルや分析手法のアジア途上国への普及のためのトレーニングや政策対話の実施
- 福島県浜通りの自治体等における復興政策・拠点整備事業と脱炭素政策に関する基礎的な調査研究に着手
- 水害廃棄物発生量推計モデルの精度向上、手選別効率に係る作業条件仕様と実選別現場の整合を確認
- 災害廃棄物情報プラットフォームから行政資料（34点）、記事（16点）、ツール（2点）を提供
- 「東日本大震災からの10年ワークショップ」イベント開催等を通じ、平時・災害時の専門機関同士の連携深化に貢献

R3 年度交付金予算	190百万円
誌上発表（査読付き）：	39件
誌上発表（査読なし）：	23件
書籍：	5件
口頭発表：	103件
特許等：	0件

【R3年度の特筆すべき成果】

【地球システム分野】

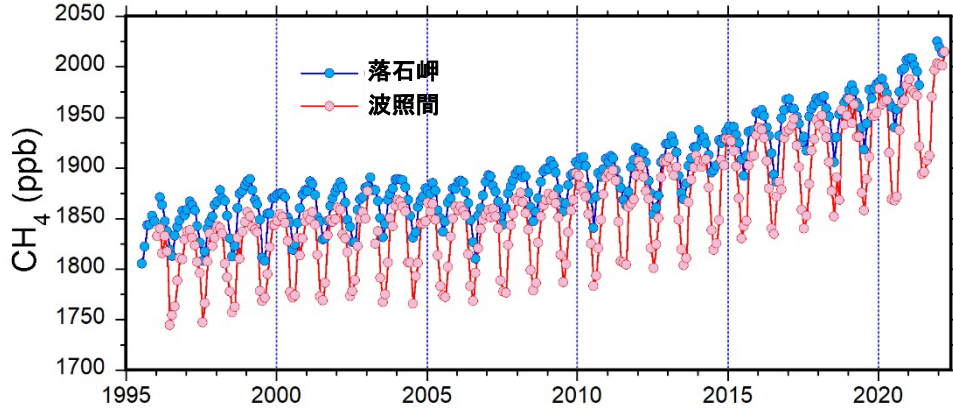


図 波照間(HAT)と落石岬(COI)で観測された大気中メタン(CH₄)濃度の長期変化

CH₄濃度の増加率は2020年以降に落石では年間20ppbに達したことが明らかになりました。本モニタリングの結果は近年全球規模で観測されているCH₄濃度の急上昇における太平洋岸高緯度域での特徴を捉えたものと考えられます。今後の要因解明の研究に重要な役割を果たすと期待できます。

本モニタリングの観測データは地球環境データベース (GED) 等を通じて公開され、これまでに国際共同研究Global Carbon Projectがとりまとめた”Global Methane Budget 2020” やIPCC第6次評価報告書WG1報告書に活用されました。

【生物多様性分野】

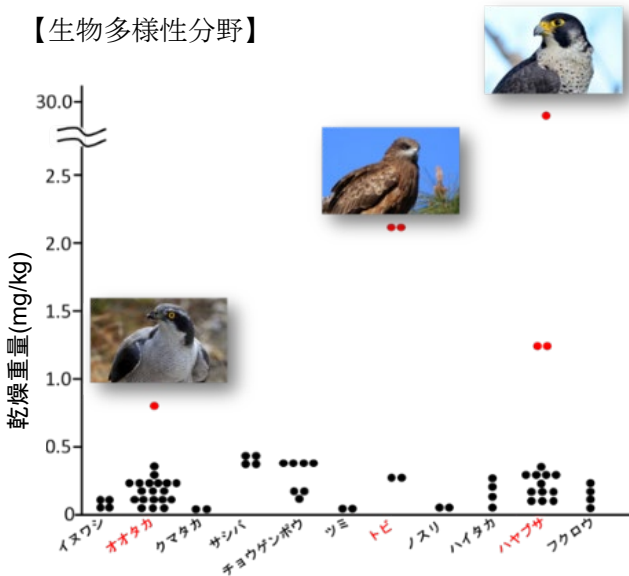


図 肝臓試料に基づく猛禽類の鉛蓄積量

国環研環境試料タイムカプセル棟で凍結保存されていた猛禽類の肝臓試料を中心に、74個体分の肝臓試料を収集し、鉛濃度を測定しました（協力機関：(株)猛禽類医学研究所、北海道大学、鳥取大学、愛媛大学）。その結果、ハヤブサ3個体、トビ2個体、オオタカ1個体において0.6mg/kg乾燥重量を超える鉛が検出され、本州以南に分布する猛禽類において鉛汚染が発生していることが明らかとなりました。この結果に基づいて、環境省は、本州以南においても、2025年度から段階的に鉛製銃弾の使用を規制する方針を発表しました。

【基盤計測業務】

大気中の粒子状物質 (PM) に含まれるSr同位体を利用した発生源特定が期待されています。NIES CRM No. 28 (都市大気粉塵) の⁸⁷Sr/⁸⁶Sr同位体比分析において、マルチコレクター誘導結合プラズマ質量分析計 (MC-ICP-MS) による分析結果 (左) と、表面電離型質量分析計 (TIMS) による分析結果 (右) は、誤差範囲で一致しました。他の分析方法でも一致を確認し、NIES CRM No. 28が、環境・地球化学的研究のための大気粒子状物質のSr同位体測定の精度管理に適していることを示すことができました。

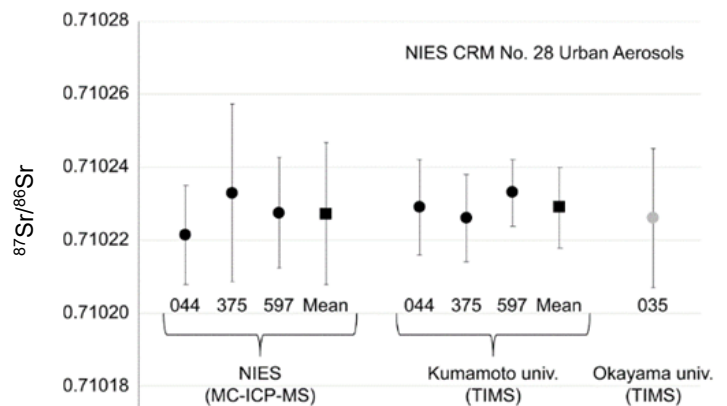


図 NIES CRM No. 28 (都市大気粉塵)のSr同位体分析

【取組の概要】



地球環境・地域環境のモニタリング

藻類株の保存・提供、
絶滅危惧種の遺伝資源保存

データベースの提供、情報基盤構築

環境試料の長期保存

環境標準物質の作製・頒布

知的研究基盤整備は、前中長期計画（第4期）で「環境研究の基盤整備」に位置付けていた「モニタリング」、「データベース」、「計測標準化」、「試料保存」の4類型9事業を継承するとともに、今中長期計画で新たに位置付けた業務も追加して実施しています。

【R3年度の主な成果】

(モニタリング)

- 大気・海洋モニタリング：高精度・長期間の温室効果ガス等の独自性の高い観測データを継続取得
- 陸域モニタリング：森林炭素収支の総合的観測とデータ収集整備を推進
- 長崎県福江島における観測結果から中国の大気汚染対策と対応するPM濃度や化学組成の変化傾向を解明、ライダーによる球形粒子・黄砂濃度情報と共に呼吸器疾患への影響調査に活用
- 霞ヶ浦湖上の気象観測データを整備し高頻度水質観測データの解析、琵琶湖南湖での底層溶存酸素量の高頻度(15分間隔)観測により沿岸域の溶存酸素の連続観測の重要性を提示
- 環境再生事業による放射性セシウムの総沈着量に対する回収状況など、全体像を把握
- 大規模豪雨による河川水系における急激な溶存態¹³⁷Cs濃度低下や、富栄養化湖沼での夏季における湖底付近の嫌気環境の形成が魚類への放射性セシウムの移行を促す可能性を確認
- 特定復興再生拠点内の試験水田での生物調査に着手、福島沿岸域での底棲魚介類について、総個体数や分類ごとの経年変化を把握→地域住民の生活環境リスク管理、環境再生事業等への貢献

(データベース・情報ツール)

- 地球環境データベース整備で研究データへのDOI付与を大幅に増加(新規14件、更新5件)
- GCPつくば国際オフィスでは最新の科学的知見をオンライン公開フォーラム等で普及
- 温室効果ガスインベントリオフィスで日本国排出・吸収目録を策定してUNFCCC事務局へ提出
- コロナ禍のごみ排出量を調査し、家庭系は増加後元に戻り事業系は継続的な減少を傾向として確認
- 化学物質データベースWebKis-Plusを継続的に改良・運用
- 筑波研究学園都市の景観写真アーカイブ更新

(計測標準化)

- 国際標準試験法改訂に向け動物福祉に配慮した魚類急性毒性試験の試験法改良の基盤を確立
- 環境標準物質事業NIES CRM: No. 28(都市大気粉塵)のSr同位体分析に関して論文投稿、No. 24(フライアッシュII)、No. 29(ホテアオイ)の品質管理(安定試験を完了)、規CRM頒布準備(シアノトキシン分析用CRMの長期安定性試験、値付けを完了。頒布開始に向けた登録作業を実施)
- 基盤計測機器に関して、2021年度上半期に、3250件の依頼分析を実施

(試料保存)

- 絶滅危惧動物の細胞保存を継続し域外保全に貢献。細胞を用いた汚染実態解明や感受性試験に活用し、本州以南でも猛禽類の鉛汚染が発生することを解明。鉛製銃弾使用規制の基礎的知見を提供。
- 環境試料の長期保存事業として、九州・沖縄地方周辺の太平洋・東シナ海・日本海沿岸から17地点、約100km間隔で主としてイガイ類の二枚貝試料を採取完了

R3年度交付金予算	686百万円
誌上発表(査読付き):	44件
誌上発表(査読なし):	11件
書籍:	2件
口頭発表:	95件
特許等:	1件

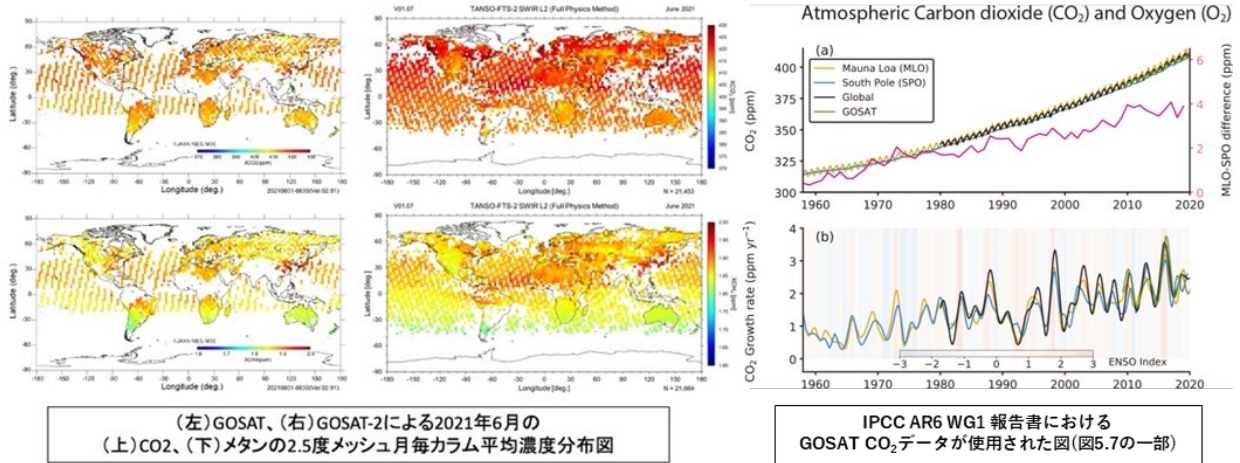
1-(3) 国の計画に基づき中長期計画期間を超えて実施する事業の着実な推進

二大事業：

衛星観測に関する事業

【R3年度の特筆すべき成果】

- GOSAT、GOSAT-2のプロダクトについて



(左)GOSAT、(右)GOSAT-2による2021年6月の
(上)CO₂、(下)メタンの2.5度メッシュ月毎カラム平均濃度分布図

IPCC AR6 WG1 報告書における
GOSAT CO₂データが使用された図(図5.7の一部)

図 GOSATおよびGOSAT-2による2021年6月の全球温室効果ガス濃度図(左、中央)とIPCC AR6 WG1報告書に掲載されたCO₂濃度の長期変化(2009-2020年にGOSATデータも使用)

2009年に打上げた温室効果ガス観測技術衛星1号機(GOSAT)、および2018年に打ち上げた2号機(GOSAT-2)のレベル2プロダクト(濃度)、GOSATのレベル4プロダクト(吸収排出量)の作成は概ね順調に進んでいます。GOSAT-2のレベル2データ(濃度)の観測点数は、雲の自動回避機能(陸域)やポインティング角度範囲拡大(海域)などによりGOSATの2倍強になりましたが、正のCO₂バイアスなど改善すべき点もあります。毎月更新しているGOSAT全大気平均濃度データ(CO₂とメタン)はIPCC AR6 WG1報告書でも使用されたほか、メタンについては報道発表を行いました。さらに第1回グローバルストックテイクへの情報提供も行いました。

- GOSAT-GWのプロジェクトの進捗

2023年度打上げ予定の3号機(GOSAT-GW)のデータ処理を行う国環研担当システムのうち、G3DPSとGNDPSの基本設計が完了し、詳細設計を実施しました。JAXAシステムとのインターフェイス調整も実施中です。またデータ処理アルゴリズムの開発や検証観測の準備、グローバルストックテイクに向けた活動も他の課題と連携して進めています。

- GOSATレベル4Aプロダクト(吸収排出量)を用いた南米のメタンフラックスの研究

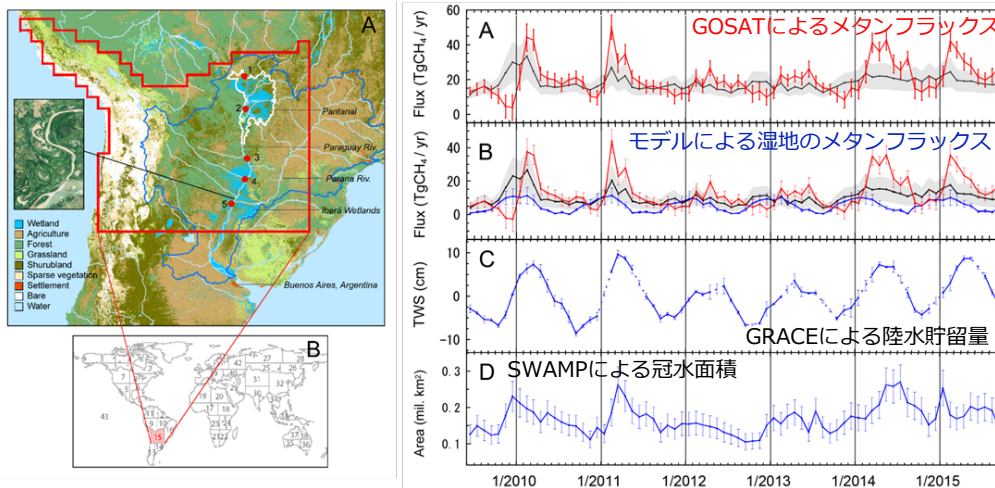
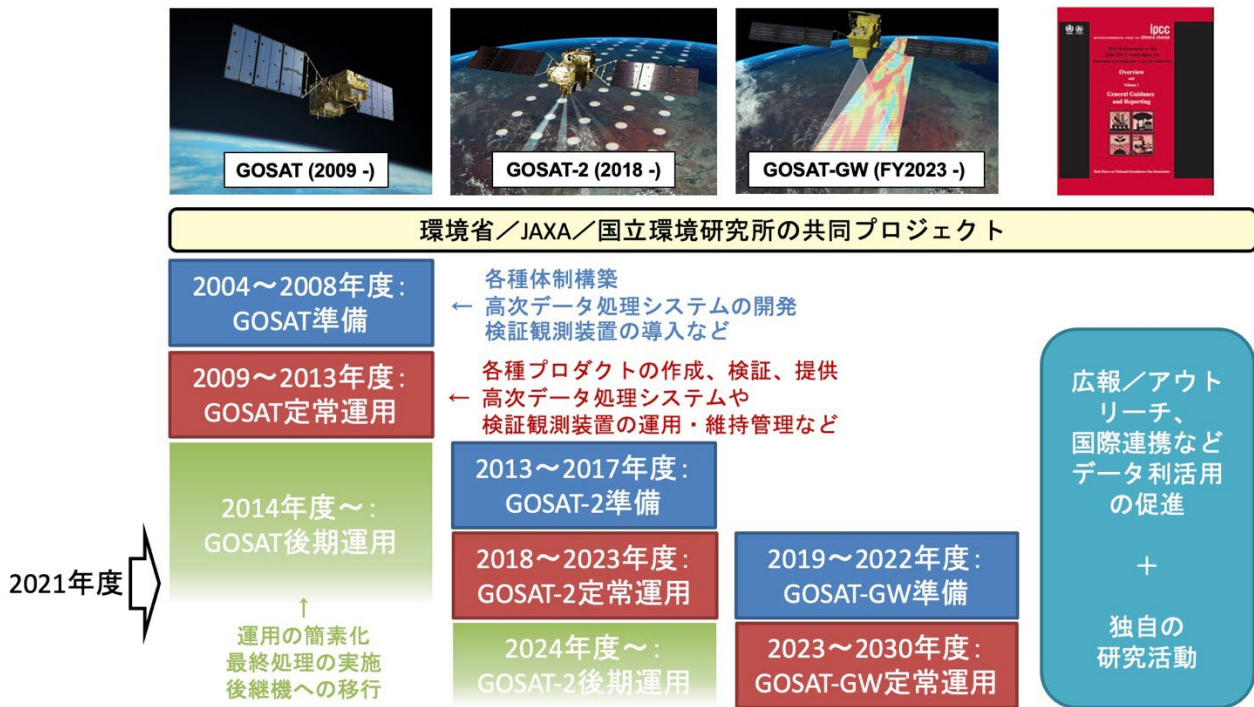


図 南米中央部土地被覆(左)とGOSATによるメタンフラックス、重力場観測衛星(GRACE)による貯水量、湿地データベース(SWAMP)による冠水面積の時系列変化(右)

GOSATプロジェクトではレベル4Aプロダクトとして全球を43領域に分割したインバージョン解析によるメタンの月毎フラックスデータを公開しています。

南米の亜熱帯領域（領域15）においてメタンフラックスと各種気象データなど（陸水貯留量、湿地面積、降水量など）との相関が高く、同領域のメタンフラックスはこれらのパラメータにコントロールされている可能性が高いことが明らかになりました。

【事業の概要】



地球温暖化対策推進法及び宇宙基本計画に基づき、環境省及び宇宙航空研究開発機構（JAXA）との共同事業である温室効果ガス観測技術衛星（GOSAT）シリーズによる温室効果ガス等のモニタリングを実施します。1号機による人為起源排出量の評価手法はIPCCのインベントリガイドラインでも言及されました。2023年度打上げ予定の3号機は同手法の適用に必要なデータを1号機よりも大幅に短い期間で収集可能です。本事業ではそのためのデータ処理システムの開発と運用に取り組み、パリ協定の実施への貢献を目指します。

【事業の成果概要】

現在衛星が運用されているGOSATおよびGOSAT-2プロジェクトにおいては、標準プロダクトなどの作成、配布、検証を概ね計画通りに実施しました。また、そのために必要なシステムの運用と維持改訂などを行ないました。なお、耐用年数を迎える機材については、順次その更新を進めています。

2023年度打上げ予定のGOSAT-GWプロジェクトにおいては、地上システムの基本設計を完了し、詳細設計を実施しました。センサやレベル1処理（観測された光の強度）に関しては、JAXAなどが実施する審査会などに参加しました。また検証計画書の作成や検証観測装置などの整備を進めました。

広報/アウトリーチ活動として研究公募、国際会議におけるオンライン展示、インスタグラムへの投稿などを行なうとともに、来年度の国際集会の開催準備、他国のプロジェクト/国際機関との情報交換などに取り組みました。

課題としてはGOSAT-2の濃度精度改善がありますが、今年度の検討結果に基づいて変更したアルゴリズムによるGOSAT-2データの再処理を2022年度に開始する予定です。これにより濃度精度の改善が期待されます。なおコロナ禍のため、国際会議開催、海外在住研究者の新規採用、海外製観測機器の据付調整などの面で支障がありました。

R3 年度交付金予算	2, 3 4 4 百万円
誌上発表（査読付き）：	2 0 件
誌上発表（査読なし）：	2 件
書籍：	0 件
口頭発表：	3 3 件
特許等：	0 件

【R3年度の特筆すべき成果】

● 胎児期のカドミウムばく露と2歳時点の神経発達との関連

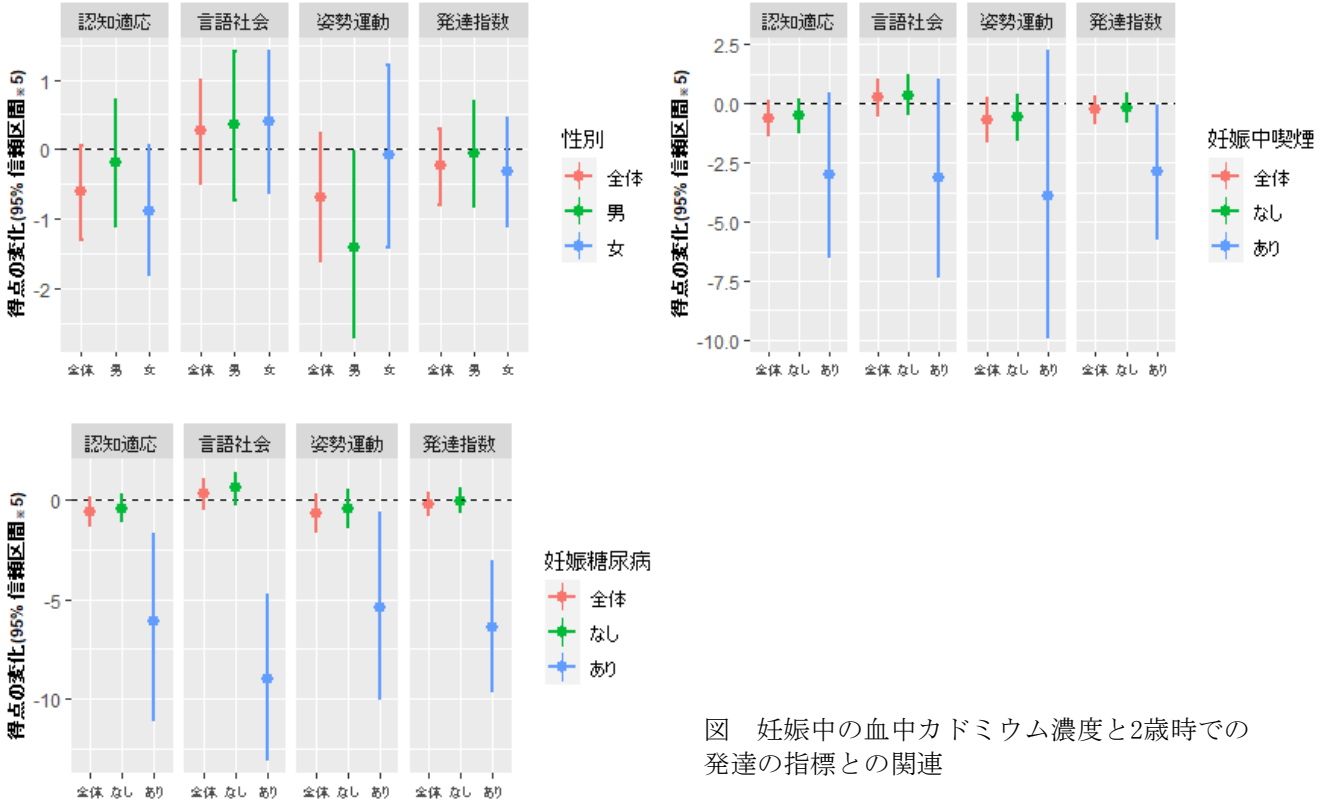


図 妊娠中の血中カドミウム濃度と2歳時での発達の指標との関連

詳細調査の約5,000組の母子を対象に、胎児期のカドミウムばく露と2歳時点の神経発達との関連について解析を行いました。その結果、1)妊娠中に喫煙をした母親の子ども、2)妊娠糖尿病の母親の子ども、3)性別が男児の子ども、のそれぞれの場合について、いずれも胎児期のカドミウムばく露の上昇に伴い、発達の指標となる検査得点が低下する（発達が遅れていることを示す）ことが明らかになりました。

● 妊婦の染毛剤使用と生まれた子どもの3歳時のアレルギー疾患との関連

約10万人のデータを用いて、妊婦の染毛剤の使用状況と生まれた子どもの3歳時のアレルギー疾患との関連について解析した結果、染毛剤を自宅で使用した妊婦と、職業で使用した妊婦はどちらも、使用していない妊婦と比べて、生まれた子どもが3歳時に気管支喘息やアレルギー性鼻炎になりやすい傾向があることが明らかになりました。

● 妊娠中の自宅の増改築と生まれた子どもの生後1歳までの喘鳴・反復性喘鳴の発症頻度との関連

約7万5千人のデータをもとに、妊娠中の新築・改築と生まれた子どもの乳児期の喘鳴発症の関係について解析した結果、妊娠中に自宅の増改築を行った妊婦から生まれた子どもは、しなかった妊婦から生まれた子どもに比べて生後1歳までの喘鳴・反復性喘鳴の発症頻度が高いことが明らかになりました。一方で、妊娠中に自宅を新築した家庭としなかった家庭では、生まれた子どもの生後1歳までの喘鳴の発症頻度に差がみられませんでした。

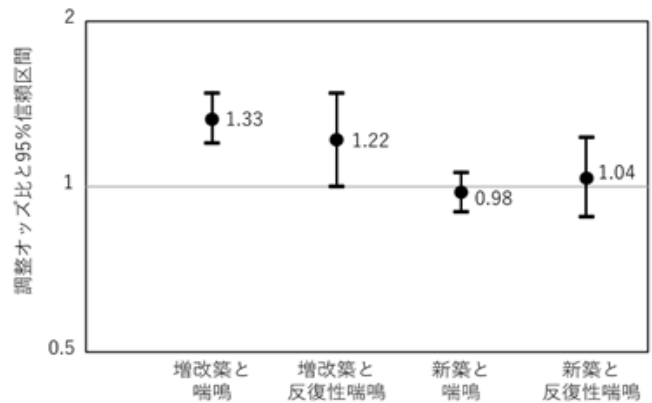
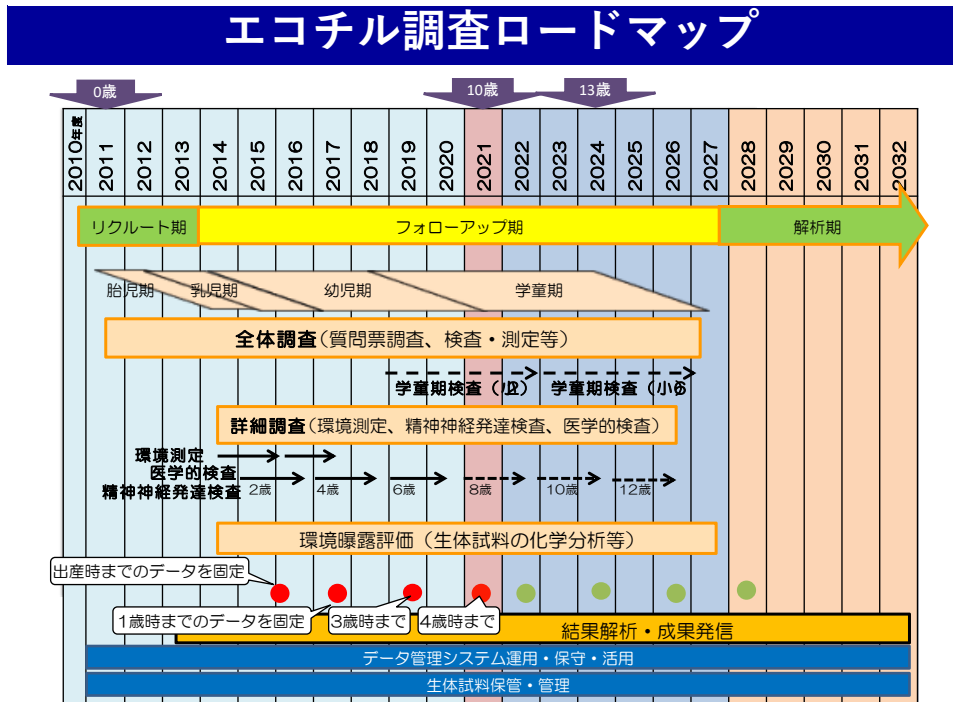


図 妊娠中の自宅の増改築と生まれた子どもの生後1歳までの喘鳴・反復性喘鳴の発症頻度との関連

【事業の概要】



「子どもの健康と環境に関する全国調査」は、環境省が定めた基本計画に沿い、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す。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します。

【事業の成果概略】

エコチル調査の基本計画（環境省）および研究計画書（国立環境研究所）に基づく年度計画に沿って取り組み、着実に事業を進めることができました。なお、参加者と対面式で行う調査については、新型コロナウイルス感染症による緊急事態宣言等を踏まえ、調査地域の状況に鑑み、地域の関係者（自治体、保健所、教育、医療機関等）との協議を経て、中止・再開の可否を決定しながら進めました。

本調査は国立成育医療研究センターに設置されたメディカルサポートセンターおよび全国15の地域の大学に設置されたユニットセンターと協働で進められている研究事業であり、調査関係者と緊密に連携しながら事業を進めています。調査から得られた論文について、特に、環境と健康に関するテーマについては、プレスリリースを進め、環境健康リスクに関わる国民への啓発活動を行いました。また、データ共有実施計画を確定させ、エコチル調査関係者以外とのデータ共有を行うための端緒をつけました。

R3 年度交付金予算	6, 0 1 9 百万円
誌上発表（査読付き）:	1 2 件
誌上発表（査読なし）:	1 件
書籍:	0 件
口頭発表:	6 件
特許等:	0 件

1-(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

環境研究の中核的研究機関として、国立研究開発法人、大学、地方環境研究所を含む地方公共団体、民間企業等と共同研究・協力協定を締結し共同研究を進める等、今中長期計画から新設された連携推進部研究連携・支援室が中心となって、様々な主体との連携・協働を適切に進めました。

環境政策への貢献として、国際的にはIPCC第6次報告書作成や国内普及、アジア諸国の温室効果ガス排出削減量などNDCの見直しへの支援、OECDテストガイドライン制定等に貢献しました。国内的には、瀬戸内海の気候変動影響評価・予測の研究成果が活用され瀬戸内海環境保全特別措置法改正に反映されたほか、環境省の審議会等でヒアリ対策や脱炭素社会実現に向けた議論等を行いました。また、気候変動適応や災害廃棄物処理に関しては、地方公共団体への研修、助言、情報提供を通じて人材育成にも貢献しています。このほか、GOSAT等による全球地球観測やエコチル調査の円滑な実施に引き続き貢献しました。

↑ 研究所の[公式YouTube](#)チャンネルから IPCC 第6次評価報告書の解説動画を4件（上図は4件の2件を表示しています）公開し、うち1件は約4.8万回再生されるなど国内への普及にも貢献しました。

研究成果の誌上発表について、R3年度は第5期中長期目標期間の初年度でしたが、第4期中長期目標期間内の同時期よりも多くの論文を発表することができました。

論文発表数	R3年度：誌上発表件数	704件、	口頭発表件数	984件																
		(一人当たり)																		
	誌上発表件数	査読あり	1.44件、	査読なし	0.47件															
	口頭発表件数	国内	2.15件、	国外	0.53件															
	外部機関との共著率	(国際)	95.0%	(50.5%)																
政策貢献	<p>国や地方公共団体等の審議会、検討会、委員会等の政策検討の場に参画し、研究成果や知見等を提示することや、国等からの業務委託等で能力を発揮することで、国環研の科学的知見を環境政策の検討に活かすように努めました。また、審議会等への参画以外も含め、主な政策貢献事例とその結果をみると、研究分野全体としては制度面での貢献が多くを占めています。</p> <p><令和3年度の主な貢献事例 集計結果></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">貢献結果(アウトカム)の分類※</th> <th colspan="2">件数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Ⅰ：制度面</td> <td>反映がなされたもの</td> <td>141</td> <td rowspan="2">336</td> </tr> <tr> <td>反映に向けて貢献中のもの</td> <td>195</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Ⅱ：制度面以外</td> <td>反映がなされたもの</td> <td>19</td> <td rowspan="2">57</td> </tr> <tr> <td>反映に向けて貢献中のもの</td> <td>38</td> </tr> </tbody> </table> <p>※貢献対象が重複しているものがある。</p>				貢献結果(アウトカム)の分類※		件数		Ⅰ：制度面	反映がなされたもの	141	336	反映に向けて貢献中のもの	195	Ⅱ：制度面以外	反映がなされたもの	19	57	反映に向けて貢献中のもの	38
貢献結果(アウトカム)の分類※		件数																		
Ⅰ：制度面	反映がなされたもの	141	336																	
	反映に向けて貢献中のもの	195																		
Ⅱ：制度面以外	反映がなされたもの	19	57																	
	反映に向けて貢献中のもの	38																		

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

国内の環境の状況や環境研究・環境技術の動向、国内外の環境に関するニュース等、様々な環境に関する情報を、「環境展望台」ウェブサイトを通じて国民にわかりやすく提供しました。

特に、令和3年度においては、「環境展望台」サイトの全面リニューアルを行い、読者を主要なコンテンツに誘導する大型のバナーを設けるとともに、スマートフォンやタブレットでも表示できるレスポンシブル対応のデザインに改修しました。

「環境展望台」サイトの全面リニューアル



「環境展望台」トップページ(<https://tenbou.nies.go.jp/>)

スマートフォンの表示例

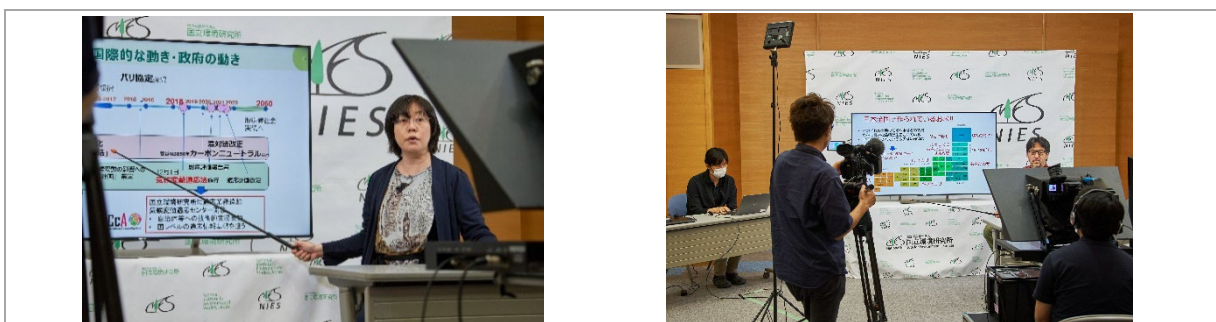


本アプリの説明
このマップでは、都道府県等が行った自動車交通騒音常時監視の結果を、騒音測定結果、

説明 関連Webサイト

②研究成果の普及

研究所の公開シンポジウムをオンラインにて市民の方々に配信すると同時に、インターネットを通じた情報発信、オープンサイエンスの推進を積極的に行いました。



↑研究所の公開シンポジウムでは、「気候変動適応ってなににするの？ー変わりゆく気候にどう備えるかー」をテーマに、これまで蓄積してきた気候変動適応に関する研究成果をもとに、研究者がオンラインでの講演及びパネルディスカッションを行い、最新の研究の一端を紹介しました。視聴された市民の皆様からはチャット等を通じた質問がよせられ、活発で有意義な意見交換を行うことができました。

3. 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

国の審議会等への委員派遣等を通じて気候変動適応計画（令和3年10月閣議決定）の策定や気候リスク・気候変動適応策に関する議論に貢献するとともに、国内外の研究機関・地方公共団体・事業者等と連携しつつ研究・協働体制の整備と学際的な研究の推進に取り組み、研究成果を適応法に基づく地方公共団体等への技術的支援等につなげることにより、地域における研究成果の社会実装を進めました。

研究機関との連携に関しては、気候変動適応に関する具体的な連携・協働を深めるための場として、適応に関する研究等を実施している国の機関や独立行政法人（21機関）が参画する「気候変動適応の研究会」のシンポジウム及びワークショップを開催し、連携に向けた議論を行いました。

また、地方公共団体等への技術的支援の一環として、意見交換会の実施や国内向けの情報基盤であるA-PLATの適応情報コンテンツの拡充、研修や共同研究の実施など多様な人材育成・人材確保に繋がる取組を実施しました。さらに、産官学の意見交換・協働を通じて気候変動適応の促進における課題を改善することを目的とする気候変動リスク産官学ネットワークを立ち上げました。

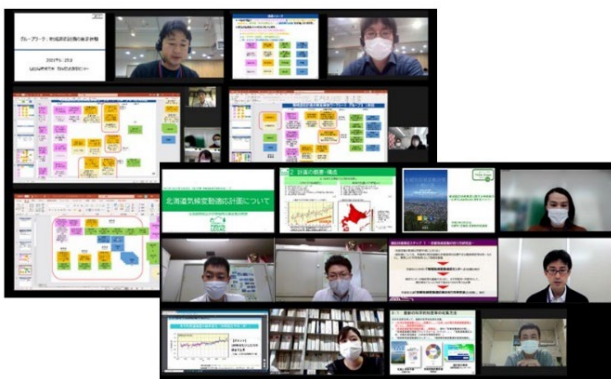
国際的な連携・協働に関しては、AP-PLATについて、収集したCMIP6データや影響評価結果のWebGISによる可視化・公開を行うとともに、AP-PLATのWebサイトの改修を進めました。また、アジア太平洋地球変動研究ネットワーク（APN）のCapacity Development Committeeに委員を派遣しアジア太平洋地域における地球変動研究の人材育成に貢献したほか、PCCC、ADBなど国内外関係機関と連携を図るとともに、気候変動枠組条約（UNFCCC）第26回締約国会議（COP26）において適応情報プラットフォームに関する国際ワークショップを主催し、UN-ESCAP、PEMSEAなどでAP-PLATに関する発表を実施しました。また、パリ協定の実施促進に有用な情報源としてGlobal Stocktake Information PortalへAP-PLATに係る情報提供を行いました。

・A-PLAT の拡充



気候変動の影響への適応に関する情報を一元的に発信する A-PLAT について、府省庁や国立研究機関等の取り組みを紹介する「国の取組」の拡充、気候変動影響の将来予測データ（WebGIS 形式）の追加、第 26 回気候変動枠組条約締約国会議（COP26）や気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第 6 次評価報告書第 2 作業部会報告書の特集ページの公開等を行い、国内外の適応に関する情報発信を強化しました。また、子供向けのサイト「[A-PLAT Kids](#)」の公開等、一般市民への啓蒙にも努めました。さらに、A-PLAT 英語版のリニューアル、スマートフォンアプリ「[みんなの適応 A-PLAT+](#)」の開発、[Twitter](#) や [Facebook](#) での情報発信の強化など、様々な媒体での情報発信を推進しました。A-PLAT へのアクセス数（ページビュー数）は 163 万回と前年度（約 90 万回）と比較して大幅に増加しました。

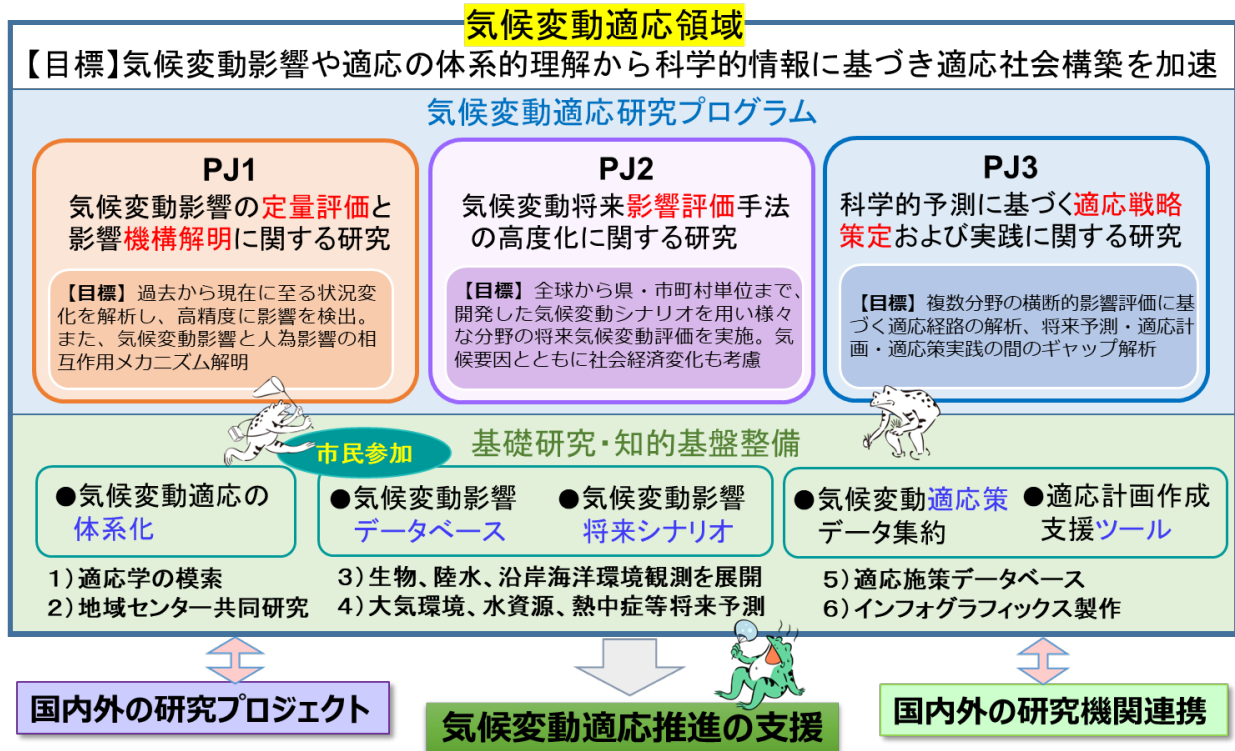
・地方公共団体等との連携、支援



「令和 3 年度 気候変動適応研修」
2021 年 6 月 25 日、7 月 9 日、7 月 30 日の 3 回にわたり、地域の気候変動影響情報の収集・整理や地域気候変動適応計画の策定方法に関する理解を深めていただくため、地方公共団体、地域気候変動適応センター等の職員を対象とした研修を開催しました。3 回合計で全国約 90 の地方公共団体等から約 110 名の方にご参加いただき、活発な議論のもと研修が実施されました。

②気候変動適応に関する調査研究・技術開発業務

気候変動適応に関する基礎・基盤的研究を進める気候変動適応分野に加え、気候変動適応に関する研究開発を一体的に進め、政府や地方公共団体等の気候変動適応に関する取り組みを科学的に支援するために気候変動適応研究プログラムを編成し、科学的情報に基づく適応社会の構築に向けた取組を行っています。



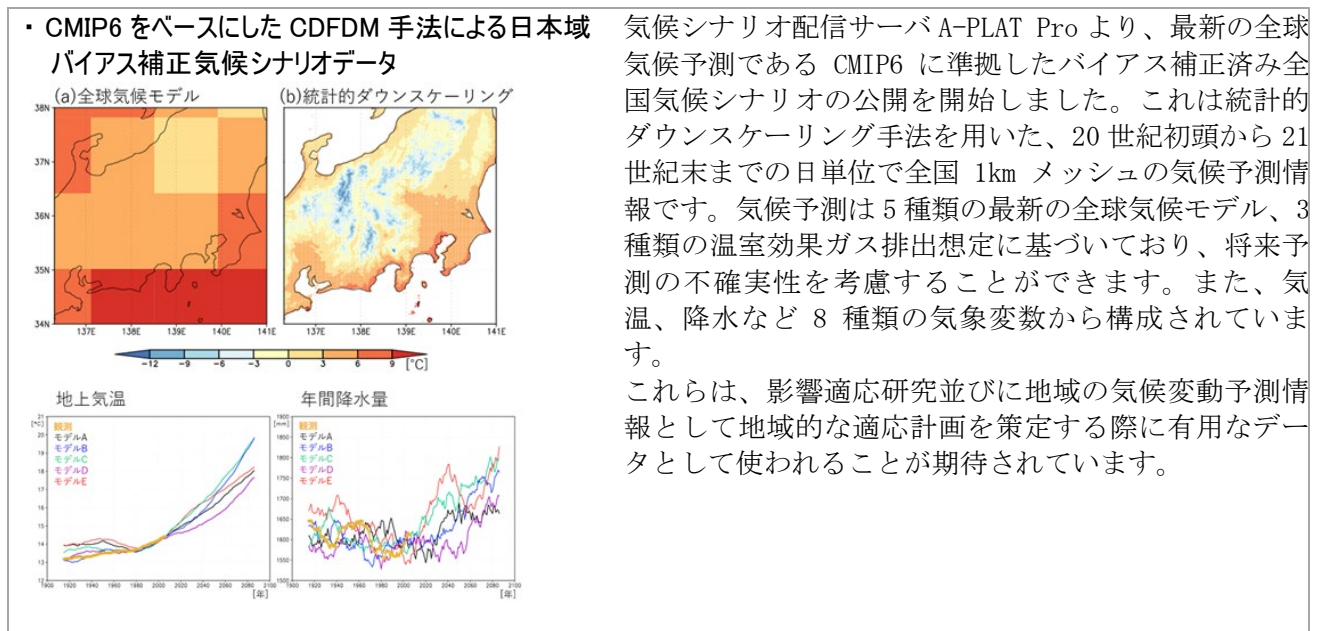
✓ A-PLAT, AP-PLATから広く一般や途上国に科学的知見を提供



(ア) 基礎研究・知的基盤整備

先見的・先端的な基礎研究に関しては、多様な気候変動影響に鑑み、体系的現状把握・評価体制の基礎検討を進めています。気候変動影響観測研究として将来気候の予測不確実性を前提とした適応策についての概念整理と理論研究を進めたほか、変動予測研究として全球水資源モデルを高解像度で地域に適用する技術開発、適応戦略研究として内湾・河川の河口域における水質について気象現象や人為活動の適応活動を含めた影響評価を行いました。また、アジアにおける研究として重要な水稲収量推計するモデルの幅広い環境条件で適用できるアルゴリズムの開発を行いました。さらに、IPBES 価値観評価に関して主執筆者として参加し国際活動にも寄与したほか、地理学会への教材素材の提供や地域的気候変動リスクや自然資本リスクに関する情報収集を進めました。

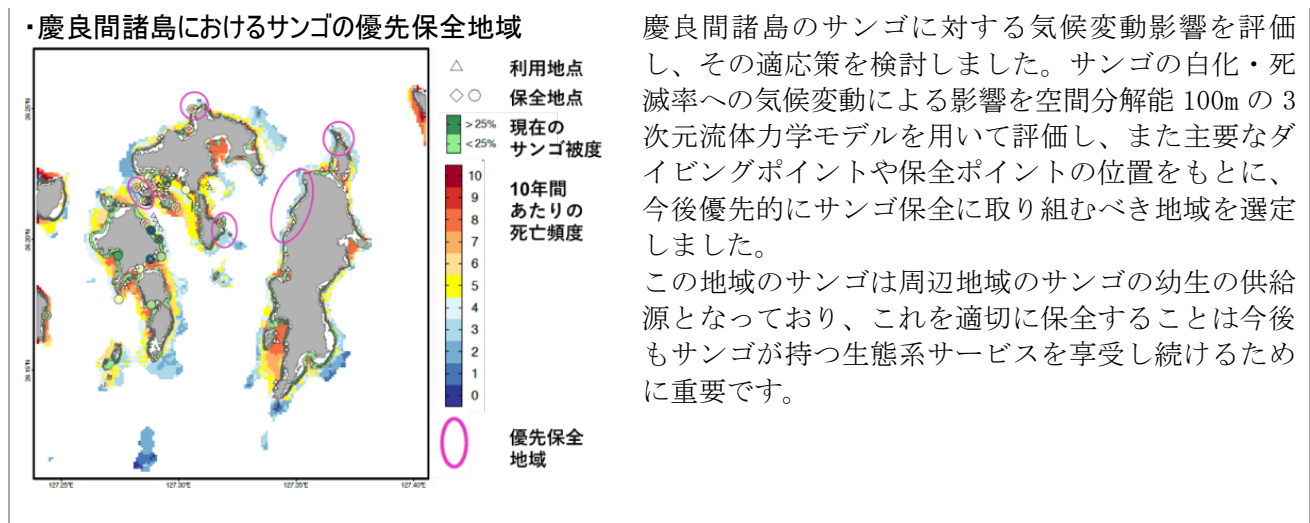
知的研究基盤整備に関しては、地域気候変動適応センター等との共同研究を推進し、地域における研究の活性化に寄与しました。また、気候変動影響等モニタリングについて、森林、草原、湿地、湖沼、沿岸域等の生物種分布や季節性に関し、市民参加型モニタリング、連続観測、環境DNAなど観測体制やデータマイニングを進めたほか、熱中症搬送者数など、暑熱分野における気候変動影響把握のためのデータ収集体制の構築を進め、これらの現場データのデータベース化を始めました。気候変動シナリオ・影響予測については、CMIP6を利用した全国気候シナリオの開発・データベースの公開を行ったほか、統計的ダウンスケーリングによる詳細な日本の気候予測情報の公開を実施しました。気候変動適応情報整備については、自然生態系分野において、適応策の緩和の面の効果や生じ得るシナジー・トレードオフについて検討するとともに、適応策実施時に考慮すべき土地利用関連の法制度について整理し、政策決定者による適応計画策定に活用できるようデータベース化等を進めました。そのほか、地域気候変動適応計画の作成を支援するためのツールのプロトタイプの開発や気候変動への適応策を体系的に理解するためにインフォグラフィックの作成・公表を行いました。



R3 年度交付金予算	2 3 5 百万円
誌上発表（査読付き）：	1 6 件
誌上発表（査読なし）：	3 件
書籍：	4 件
口頭発表：	5 8 件
特許等：	0 件

(イ) 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3つのプロジェクト（PJ）を構成して課題研究を進めました。PJ1では気候変動の影響検出とメカニズム解明に関する研究に取り組んでおり、湖沼における貧酸素化やマングローブ植物の成長など、気候変動影響が特に懸念される事項の解析を進め、論文公表に至りました。また、奄美・沖縄地域の森林植生を対象とした生物多様性の調査・評価を実施し、気候変動影響モニタリングの基礎を構築し、同地域の世界遺産指定に貢献する成果を得ました。PJ2では気候変動将来影響評価手法の高度化に関する研究に取り組んでおり、ダムによる洪水影響の適応効果、作物収量の気候変動影響、早魃指標のもたらす不確実性などの論文が受理・出版されたほか、大型湖沼における水温分布に関するモデルや植物の種分布モデル、洪水氾濫モデルの構築など、2025年公表予定の国の影響評価報告書に向けたモデル開発に取り組ましました。PJ3では科学的予測に基づく適応戦略策定及び実践に関する研究に取り組んでおり、影響予測モデルのローカライズや影響予測結果の収集に加え気候変動と安全保障・複合的リスクの概念を提示し気候変動影響評価報告書や防衛白書に貢献するとともに、将来予測と資源の利用の両面から検討したサンゴの保全区域の提案や生態系を活用した気候変動適応に関する検討などを進めました。



R3 年度交付金予算	1 2 5 百万円
誌上発表（査読付き）：	4 3 件
誌上発表（査読なし）：	7 件
書籍：	4 件
口頭発表：	8 8 件
特許等：	0 件

詳細につきましては、[業務実績等報告書](#)をご覧ください。

(2) 当中長期目標期間における主務大臣による過年度の総合評定の状況

区分	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度
評定(※)	—	—	—	—	—

(参考)前中長期目標期間における主務大臣による総合評定の状況

区分	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度
評定(※)	A	A	A	A	A

※ 評語の説明

- S：当該国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、当該法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、適正、効果的かつ効率的な業務運営の下で「研究開発成果の最大化」に向けて特に顕著な成果の創出や将来的な特別な成果の創出の期待等が認められる。
- A：当該国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、当該法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、適正、効果的かつ効率的な業務運営の下で「研究開発成果の最大化」に向けて顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められる。
- B：当該国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、当該法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「研究開発成果の最大化」に向けて成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされている。
- C：当該国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、当該法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「研究開発成果の最大化」又は「適正、効果的かつ効率的な業務運営」に向けてより一層の工夫、改善等が期待される。
- D：当該国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、当該法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「研究開発成果の最大化」又は「適正、効果的かつ効率的な業務運営」に向けて抜本的な見直しを含め特段の工夫、改善等を求める。

11. 予算と決算との対比

(単位:百万円)

区分	予算額	決算額	差額	備考
収入				
国立研究開発法人 国立環境研究所 運営費交付金	16,514	18,132	▲ 1,618	
国立研究開発法人 国立環境研究所 施設整備費補助金	318	470	▲ 152	※1
受託収入	3,636	4,110	▲ 474	※2
計	20,468	22,712	▲ 2,244	
支出				
業務経費	12,649	10,513	2,136	※3
施設整備費	318	285	33	※3
受託経費	3,636	3,845	▲ 209	
人件費	3,411	3,280	131	
一般管理費	455	747	▲ 292	※4
計	20,468	18,670	1,798	

(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ので、端数において合致しないものがある。

- (1) 予算額は、原則国立研究開発法人国立環境研究所年度計画に基づいて記載。
- (2) 決算額は、現金預金の収入額に期末の未収金等の額を加減算したものを記載し、支出については、現金預金の支出額に期末の未払金等の額を加減算したものを記載。

- ※1 決算額には補正予算を含む。
- ※2 決算額はその他収入を含む。
- ※3 差額は次年度への事業繰越による。
- ※4 差額は財務会計システムの機能が追加され、当該経費にかかる執行がされたこと等による。

詳細につきましては、[決算報告書](#)をご覧ください。

12. 財務諸表

(1) 貸借対照表

(単位:百万円)

資産の部	金額	負債の部	金額
流動資産	10,923	流動負債	11,421
現金・預金等(*1)	7,436	運営費交付金債務	3,548
その他	3,487	未払金	6,087
固定資産	30,792	その他	1,786
有形固定資産	29,055	固定負債	8,973
その他	1,737	資産見返負債	6,238
		その他	2,735
		負債合計	20,393
		純資産の部(*2)	
		資本金	36,793
		政府出資金	36,793
		資本剰余金	▲ 15,574
		利益剰余金	102
		純資産合計	21,321
資産合計	41,715	負債純資産合計	41,715

詳細につきましては、[貸借対照表](#)をご覧ください。

(2) 行政コスト計算書

(単位:百万円)

	金額
損益計算書上の費用	20,719
経常費用(*3)	20,637
臨時損失(*4)	82
その他行政コスト(*5)	659
行政コスト合計	21,378

詳細につきましては、[行政コスト計算書](#)をご覧ください。

(3) 損益計算書

(単位:百万円)

科目	金額
経常費用(*3)	20,637
研究業務費	19,002
人件費	5,110
減価償却費	1,964
その他	11,927
一般管理費	1,580
人件費	1,074
減価償却費	43
その他	463
財務費用	38
その他	17
経常収益	20,007
補助金等収益等	14,989
自己収入等	4,394
その他	624
臨時損失(*4)	82
臨時利益	1
その他調整額	737
当期総利益(*6)	26

詳細につきましては、[損益計算書](#)をご覧ください。

(4) 純資産変動計算書

(単位:百万円)

	資本金	資本剰余金	利益剰余金	純資産合計
当期首残高	36,793	▲ 15,353	1,707	23,147
当期変動額	-	▲ 221	▲ 1,605	▲ 1,826
その他行政コスト (*5)	-	▲ 659	-	▲ 659
当期総利益 (*6)	-	-	26	26
その他	-	439	▲ 1,631	▲ 1,192
当期末残高(*2)	36,793	▲ 15,574	102	21,321

詳細につきましては、[純資産変動計算書](#)をご覧ください。

(5) キャッシュ・フロー計算書

(単位:百万円)

項目	金額
I 業務活動によるキャッシュ・フロー	618
人件費支出	▲ 6,189
補助金等収入	18,154
自己収入等	3,096
その他収入・支出	▲ 14,442
II 投資活動によるキャッシュ・フロー	▲ 2,099
III 財務活動によるキャッシュ・フロー	▲ 545
IV 資金増加額	▲ 2,026
V 資金期首残高	9,462
VI 資金期末残高(*7)	7,436

詳細につきましては、[キャッシュ・フロー計算書](#)をご覧ください。

(参考) 資金期末残高と現金及び預金との関係

(単位:百万円)

	金額
資金期末残高(*7)	7,436
現金及び預金(*1)	7,436

13. 財政状態及び運営状況の法人の長による説明情報

(1) 貸借対照表

当事業年度末現在の資産合計は41,715百万円、前年度末比3,074百万円の減(6.86%の減)です。これは現金及び預金が前年度比2,026百万円の減(21.41%の減)となったことが主な要因です。

また、負債合計は20,393百万円、前年度比1,248百万円の減(5.77%の減)です。これは、未払金が前年度比3,622百万円の減(37.30%の減)となったことが主な要因です。

(2) 行政コスト計算書

当事業年度の行政コストは、21,378百万円、前年度比1,728百万円の減(7.48%の減)です。これは研究業務費が前年度比2,049百万円の減(9.73%の減)となったことが主な要因です。

内訳は損益計算書上の費用が20,719百万円、その他行政コストが659百万円となっております。

(3) 損益計算書

当事業年度の経常費用は20,637百万円、前年度比1,705百万円の減(7.63%の減)です。これは、当研究所の研究業務に要した費用が前年度比2,049百万円の減(9.73%の減)となったことが主な要因です。

また、経常収益は20,007百万円、前年度比3,717百万円の減(15.67%の減)です。これは、運営費交付金収益が前年度比5,019百万円の減(25.16%の減)となったことが主な要因です。

なお、臨時損失82百万円(過年度損益修正損等)、臨時利益1百万円(資産見返運営費交付金戻入等)及び前中長期目標期間繰越積立金取崩額737百万円を計上した結果、当事業年度の当期総利益は26百万円と前年度比1,381百万円の減(98.18%の減)となっております。

(4) 純資産変動計算書

当事業年度の純資産は、その他行政コストが659百万円減少した結果、21,321百万円となりました。

(5) キャッシュ・フロー計算書

当事業年度の業務活動によるキャッシュ・フローは618百万円、前年度比1,441百万円の減(69.97%の減)です。これは研究業務経費及び一般管理経費支出が前年度比1,315百万円の増(10.60%の増)となったことが主な要因です。

また、投資活動によるキャッシュ・フローは前年度▲1,572百万円に対し、▲2,099百万円となっております。これは、研究業務に必要な有形固定資産及び無形固定資産の取得による支出が前年度▲1,735百万円に対し、▲2,351百万円となったことが主な要因です。

財務活動によるキャッシュ・フローは前年度▲554百万円に対し、▲545百万円となっております。これは、リース資産に係るリース債務の返済による支出が前年度▲554百万円に対し、▲545百万円となったことが要因です。

14. 内部統制の運用に関する情報

国環研は、役員（監事を除く。）の職務の遂行が通則法、国環研法又は他の法令に適合することを確保するための体制その他独立行政法人の業務の適正を確保するための体制の整備に関する事項を[業務方法書](#)第7章に定めています。主な項目とその実施状況は次の通りです。

<内部統制の運用（業務方法書第25条、第29条）>

役員（監事を除く。）の職務の執行が関係法令に適合することを確保するための体制、その他独立行政法人の業務の適正を確保するための体制の整備等を目的とした内部統制委員会（幹部会）を設置し、継続的にその見直しを図るものとしています。理事会、幹部会に加え、全職員との意見交換の場となる運営協議会を原則毎月開催し、統制活動を行っています。

<監事監査・内部監査（業務方法書第33条、第34条）>

監事は、国環研の業務と会計に関する監査を実施しています。監査の結果は、[監査報告書](#)としてとりまとめ、理事長及び環境大臣に提出し、監査の結果に基づき、必要があると認めるときは、理事長又は環境大臣に意見を提出することができるとしています。

また、理事長は、国環研の財産及び業務について、合理的かつ能率的な運営に寄与することを目的に、監査室による内部監査を実施しています。結果については、内部監査報告書として報告をさせ、監査を受けた内部組織は、結果に応じて、改善措置状況を理事長に報告することとしています。

<入札及び契約に関する事項（業務方法書第36条）>

入札及び契約に関し、監事及び外部有識者から構成される「契約監視委員会」を設置しており、競争性確保のため随意契約等の点検・見直し等を行っています。また、契約事務の適切な実施等を目的として契約事務取扱細則に基づき、「契約審査委員会」の設置等を行っています。令和2年度においては契約監視委員会を2回開催し、契約審査委員会は14回開催しています。

また、入札不調等により中長期計画の達成が困難となる場合の対応方針や談合情報がある場合の緊急対応についても要領等を定めています。

<予算の適正な配分（業務方法書第37条）>

運営費交付金等を適正に配分するため、年度当初において、前年度の評価結果を踏まえつつ、幹部会での検討を経て理事会において予算配分案について審議・承認を得るとともに、年度途中においても必要に応じて予算配分の見直しを行っています。また、第2四半期末後に幹部会において各ユニットから業務実施状況の報告を求めるとともに、第3四半期末に収益化単位の予算の配分確定を行い幹部会に報告しています。

15. 法人の基本情報

(1) 沿革

昭和49年3月 国立公害研究所として発足
平成2年7月 全面的改組、国立環境研究所と改称
平成13年4月 独立行政法人国立環境研究所として設立
第1期中期計画（始期：平成13年度、終期：平成17年度）
第2期中期計画（始期：平成18年度、終期：平成22年度）
第3期中期計画（始期：平成23年度、終期：平成27年度）
平成27年4月 国立研究開発法人国立環境研究所と改称
第4期中長期計画（始期：平成28年度、終期：令和2年度）
第5期中長期計画（始期：令和3年度、終期：令和7年度）

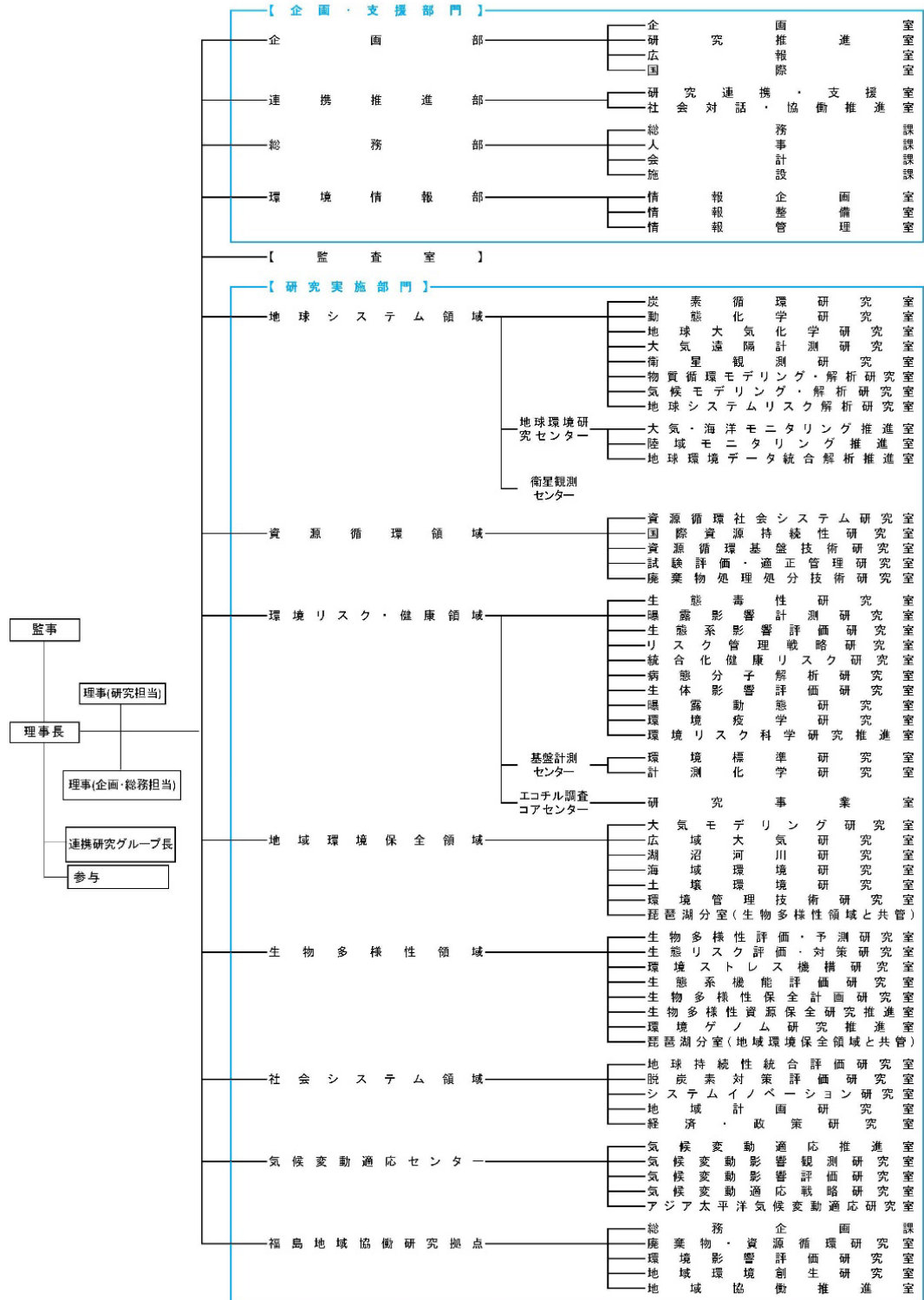
(2) 設立に係る根拠法

国立研究開発法人国立環境研究所法（平成11年法律第216号）

(3) 主務大臣

環境大臣（環境省大臣官房総合政策課環境研究技術室）

(4) 組織図（令和4年3月31日現在）



(5) 事務所（従たる事務所を含む）の所在地

〒305-8506 茨城県つくば市小野川16-2 電話番号：029-850-2314

(6) 主要な特定関連会社、関連会社及び関連公益法人等の状況

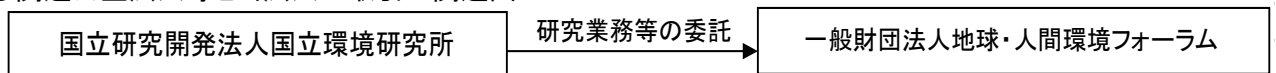
<一般財団法人地球・人間環境フォーラム>

○概要

名称	業務の概要	独立行政法人との関係
一般財団法人地球・人間環境フォーラム	内外の環境問題に関する科学的な調査研究の実施等	研究業務等の委託

役員の氏名		
理事		
炭谷 茂	平野 喬	坂本 有希
上野川 智子	萩原 富司	三橋 規宏
鷺田 伸明		
監事		
島崎 俊和		

○関連公益法人等と当法人の取引の関連図



詳細につきましては、[附属明細書](#)をご覧ください。

(7) 主要な財務データの経年比較

(単位:百万円)

区分	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度
資産	35,228	37,613	43,017	44,788	41,715
負債	12,000	14,950	20,582	21,641	20,393
純資産	23,227	22,663	22,434	23,147	21,321
行政コスト	—	—	21,896	23,107	21,378
経常費用	16,594	16,950	19,337	22,342	20,637
経常収益	16,348	17,208	19,369	23,725	20,007
当期総利益(又は当期総損失)	▲ 172	330	63	1,407	26
利益剰余金(又は繰越欠損金)	32	290	322	1,707	102
業務活動によるキャッシュ・フロー	▲ 924	5,815	3,948	2,059	618
投資活動によるキャッシュ・フロー	▲ 852	▲ 354	▲ 1,129	▲ 1,572	▲ 2,099
財務活動によるキャッシュ・フロー	▲ 585	▲ 640	▲ 397	▲ 554	▲ 545
資金期末残高	2,286	7,107	9,529	9,462	7,436

(8) 翌事業年度に係る予算、収支計画及び資金計画

① 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

② 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	-	-	-	-	-

③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	16,387
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	-	-	-	-	-

詳細につきましては、[年度計画](#)をご覧ください。

16. 参考情報

(1) 要約した財務諸表の科目の説明

①貸借対照表

現金・預金等： 預金など

有形固定資産： 土地、建物、機械装置、車両、工具など独立行政法人が長期にわたって使用または利用する有形の固定資産

未払金： 未だ支払っていない代価のうち、本業の営業活動以外によるもので、支払期日が1年以内に到来する金額

資産見返負債： 運営費交付金、寄附金及び補助金等により償却資産を取得した場合に計上される負債

政府出資金： 国からの出資金であり、独立行政法人の財産的基礎を構成するもの

資本剰余金： 国から交付された施設費や寄附金などを財源として取得した資産で独立行政法人の財産的基礎を構成するもの

利益剰余金： 独立行政法人の業務に関連して発生した剰余金の累計額

②行政コスト計算書

損益計算上の費用： 独立行政法人の損益計算書に計上される経常費用、臨時損失等の費用

その他行政コスト： 政府出資金や国から交付された施設費等を財源として取得した資産の減少に対応する、独立行政法人の実質的な会計上の財産的基礎の減少の程度を表すもの

行政コスト： 独立行政法人のアウトプットを産み出すために使用したフルコストの性格を有するとともに、独立行政法人の業務運営に関して国民の負担に帰せられるコストの算定基礎を示す指標としての性格を有するもの

③損益計算書

研究業務費	：	独立行政法人の研究業務に要した費用
一般管理費	：	独立行政法人の一般管理業務に要した費用
人件費	：	給与、賞与、法定福利費等、独立行政法人の職員等に要する経費
減価償却費	：	業務に要する固定資産の取得原価をその耐用年数にわたって費用として配分する経費
財務費用	：	利息の支払や、債券の発行に要する経費
補助金等収益等	：	国・地方公共団体等の補助金等、国からの運営費交付金のうち、当期の収益として認識した収益
自己収入等	：	手数料収入、受託収入などの収益
臨時損失（利益）	：	固定資産の売却損益、災害損失、不要財産に係る国庫納付等が該当
その他調整額	：	法人税、住民税及び事業税の支払、目的積立金の取崩額が該当

④純資産変動計算書

当期末残高： 貸借対照表の純資産の部に記載されている残高

⑤キャッシュ・フロー計算書

業務活動によるキャッシュ・フロー	：	独立行政法人の通常の業務の実施に係る資金の状態を表し、サービスの提供等による収入、原材料、商品又はサービスの購入による支出、人件費支出等が該当
投資活動によるキャッシュ・フロー	：	将来に向けた運営基盤の確立のために行われる投資活動に係る資金の状態を表し、固定資産や有価証券の取得・売却等による収入・支出が該当
財務活動によるキャッシュ・フロー	：	増資等による資金の収入・支出、債券の発行・償還及び借入れ・返済による収入・支出等、資金の調達及び返済、不要財産等に係る国庫納付などが該当

(2) その他公表資料等との関係の説明

事業報告書に関連する報告書等として、以下の報告書等を作成しています。

- ① [財務諸表等](#)
- ② [業務実績等報告書](#)
- ③ [環境報告書](#)

以上