

E-15-2020

ISSN 1881-2295

環境報告書 2020



国立研究開発法人 国立環境研究所
National Institute for Environmental Studies

目次

編集方針	1	8 水使用量削減のために	24
1 読者の皆様へ	3	9 化学物質等による環境リスク低減のために	25
2 国環研について	5	10 環境汚染の防止のために	26
3 国環研の環境配慮の枠組みと計画的取組	7	11 生物多様性の保全のために	29
4 環境負荷に関する全体像	11	12 社会的取組の状況	31
5 データから見た環境負荷の実態	12	13 本部外の実験施設等	35
6 地球温暖化の緩和のために	16	国環研自然探索	37
7 循環型社会形成のために	19	検証結果	41

国立研究開発法人国立環境研究所の概要

憲章

国立環境研究所は
 今も未来も人びとが
 健やかに暮らせる環境を
 まもりはぐくむための研究によって
 広く社会に貢献します

私たちは
 この研究所に働くことを誇りとし
 その責任を自覚して
 自然と社会と生命の
 かかわりの理解に基づいた
 高い水準の研究を進めます

作成部署及び問合せ先

作成:

国立研究開発法人国立環境研究所
 環境管理委員会／環境管理システム専門委員会

問合せ先:

〒305-8506 茨城県つくば市小野川16-2
 国立環境研究所 総務部総務課
 電話:029-850-2680
 E-mail:ecomane@nies.go.jp
 URL:<https://www.nies.go.jp/kankyokanri/ereport/2020.html>

本報告書は、上記URLから、電子情報(PDFファイル)としてダウンロードできます。

<規模>

- 役職員数(2020年4月現在)
 役職員302名(うち、役員5名、職員297名)
 契約職員679名
- 2020年度予算額
 20,192百万円
- 敷地面積等(2019年度末現在)
 敷地面積 230,639m²
 延床面積 79,397m²



国立環境研究所ホームページから、研究所や研究に関する情報を発信しています。<https://www.nies.go.jp> に是非アクセスしてください。

国立環境研究所

検索

《編集方針》

本報告書は、国立研究開発法人国立環境研究所（以下「国環研」という。）が作成する環境報告書として、環境配慮活動の概要を取りまとめ、わかりやすく情報開示をするとともに、国環研自らも今後の取組の更なる向上に役立てることを目的としています。

- ・対象読者は、環境に関心・知識をお持ちの方々及び国環研の職員を想定しています。
- ・環境配慮の項目ごとに、図表や写真等を用いて取組結果や取組内容を紹介するとともに、今後に向けた取組概要も記載しています。
- ・職員の“顔”及び“声”をコラム等の形で掲載することで、現場の声や、現状分析の試みなど、国環研ならではの情報を広く紹介します。
- ・資源の節約のため、報告書の入手希望者には、国環研ホームページからダウンロードしていただくことを基本としています。また、本文に関連する各種データのうち、参考となるものは国環研ホームページ上に掲載しています。本報告書とあわせて、ご参照いただければ幸いです。

《対象組織》

茨城県つくば市にある国環研本部内を報告及びデータ集計の対象範囲としています。本部外の実験施設等については、「13 本部外の実験施設等」に概要を記載しています(35～36ページを参照)。

《対象期間》

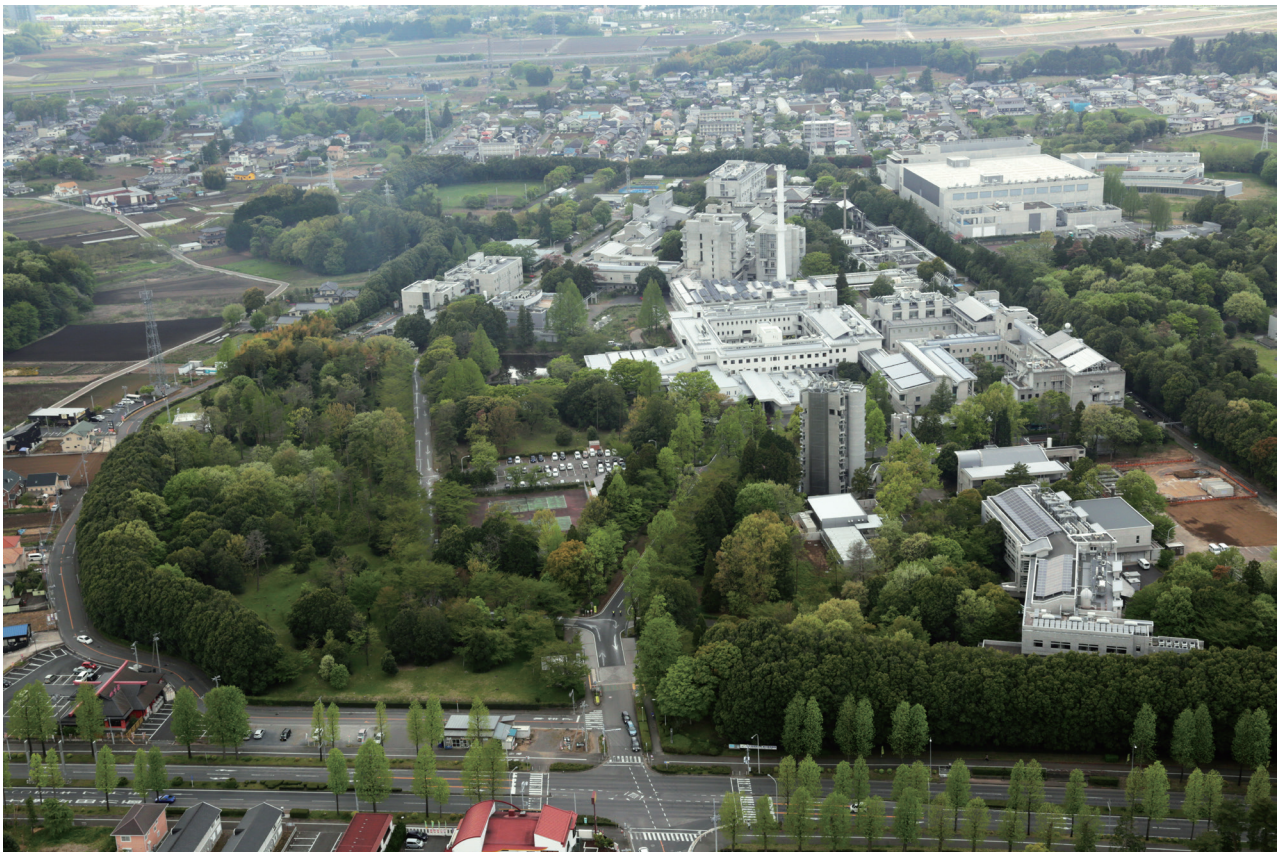
2019年度(2019年4月～2020年3月)の活動を中心に、一部に過去の活動、将来の予定などについても記載しています。

《対象分野》

本部内における環境面及び社会面の活動(社会への貢献、研究成果の発信等)を対象としています。

《参考にしたガイドライン》

環境省「環境報告ガイドライン(2018年版)」
環境省「環境報告書の記載事項等の手引き(第3版)」



国環研の全景

《環境省「環境報告ガイドライン（2018年版）」と「環境報告書2020」の対応表》

環境報告ガイドライン（2018年版）	環境報告書2020	
項目	対応章	該当ページ
第1章 環境報告の基礎情報		
1. 環境報告の基本的要件		
報告対象組織	—	P.1
報告対象期間	—	
基準・ガイドライン等	—	P.1～2
環境報告の全体像	12 社会的取組の状況	P.33～34
2. 主な実績評価指標の推移		
主な実績評価指標の推移	6 地球温暖化の緩和のために	P.16
	7 循環型社会形成のために	P.19
	8 水使用量削減のために	P.24
	9 化学物質等による環境リスク低減のために	P.25
第2章 環境報告の記載事項		
1. 経営責任者のコミットメント		
重要な環境課題への対応に関する経営責任者のコミットメント	1 読者の皆様へ	P.3
2. ガバナンス		
事業者のガバナンス体制		
重要な環境課題の管理責任者	3 国環研の環境配慮の枠組みと計画的取組	P.9
重要な環境課題の管理における取締役会及び経営業務執行組織の役割		
3. ステークホルダーエンゲージメントの状況		
ステークホルダーへの対応方針		
実施したステークホルダーエンゲージメントの概要	12 社会的取組の状況	P.31～34
4. リスクマネジメント		
リスクの特定、評価及び対応方法		
上記の方法の全社的なリスクマネジメントにおける位置付け	3 国環研の環境配慮の枠組みと計画的取組	P.7
5. ビジネスモデル		
事業者のビジネスモデル	2 国環研について	P.5～6
6. バリューチェーンマネジメント		
バリューチェーンの概要	7 循環型社会形成のために	P.21～22
グリーン調達の方針、目標・実績		
環境配慮製品・サービスの状況	12 社会的取組の状況	P.33～34
7. 長期ビジョン		
長期ビジョン		
長期ビジョンの設定期間	3 国環研の環境配慮の枠組みと計画的取組	P.7～9
その期間を選択した理由		
8. 戦略		
持続可能な社会の実現に向けた事業者の事業戦略	2 国環研について	P.6
9. 重要な環境課題の特定方法		
事業者が重要な環境課題を特定した際の手順		
特定した重要な環境課題のリスト	3 国環研の環境配慮の枠組みと計画的取組	P.7～9
特定した環境課題を重要であると判断した理由		
重要な環境課題のバウンダリー	4 環境負荷に関する全体像	P.11
	7 循環型社会形成のために	P.21～22
10. 事業者の重要な環境課題		
取組方針・行動計画	3 国環研の環境配慮の枠組みと計画的取組	P.7～9
実績評価指標による取組目標と取組実績	6 地球温暖化の緩和のために	P.16～18
	7 循環型社会形成のために	P.19～22
	8 水使用量削減のために	P.24
	9 化学物質等による環境リスク低減のために	P.25
	10 環境汚染の防止のために	P.26～27
	13 本部外の実験施設等	P.35～36
実績評価指標の算出方法		
実績評価指標の算出方法集計範囲		
リスク・機会による財務的影響が大きい場合は、それらの影響額と算定方法	—	—
報告事項に独立した第三者による保証が付与されている場合は、その保証報告		

注) 環境報告書2020の対応章及び対応ページの欄には、環境報告ガイドライン（2018年版）の項目に対応する主な章及びページを記載しています（他の章及びページに一部掲載されている場合もあります）。

1 読者の皆様へ

国立環境研究所（以下、国環研）では、環境配慮に関する自らの取組状況とその成果を取りまとめ、皆様に情報提供することを目的として2006年より毎年1回、この「環境報告書」を作成し、公表しています。本報告書は、皆様から頂戴したご意見等も踏まえつつ、分かりやすさを心がけるとともに、コラムなどを通して研究者が環境配慮や環境問題についてどのように考え、活動しているかについてもお伝えするものです。

国環研は、5年間の研究・各種活動の基本方針を定めた「中長期計画」に基づいて活動を展開しており、現在は第4期（2016年度～2020年度）にあたります。今中長期で重点的に取り組むべき課題に対応するため、5つの「課題解決型研究プログラム」と3つの「災害環境研究プログラム」を設定し、従来の専門分野を超えた研究者同士の連携により統合的な研究を進めるとともに、環境問題の応用研究や対策を支える「基盤的調査・研究」やインフラの整備を実施しています。

第4期の初年度である2016年度には、東日本大震災と原発事故による環境課題への対処のため、福島県三春町にある「環境創造センター」内に、国環研では初めての地方組織となる「福島支部」を開設し、翌年度には滋賀県の「琵琶湖環境科学研究センター」内に「琵琶湖分室」を設置し、琵琶湖の水質と生態系の課題への取り組みを本格化しました。そして、2018年6月に成立した気候変動適応法に規定された国環研の新規業務に対応するため、同年12月の法施行と同時につくば本構内に「気候変動適応センター」を開設し、自治体・他研究機関と連携した活動を展開しつつあります。

このように第4期は、国環研にとって社会・行政のニーズを反映して組織・研究内容を展開する期間となっており、地方公共団体と連携して実施する実践的研究も本格的になってきました。

さて、国環研は中長期計画に対応して「環境配慮計画」を定め、本部内の環境配慮への取組を進めています。2019年度の二酸化炭素排出

量については、環境配慮計画上の中長期目標を2001年度比25%以上削減としていたところ、目標を大きく超えて33.7%削減を達成することができました。このほか、本部の構内を地域の自然環境の一部としてとらえ、生物多様性の保全に貢献することを目的に「植生保全優先区域」を定めるなど、生物多様性の保全にも務めています。

環境問題をめぐっては、2018年4月には、国際的な合意である持続可能な開発目標（SDGs）を掲げる「持続可能な開発のための2030アジェンダ」や「パリ協定」の内容を踏まえた第5次環境基本計画が閣議決定されました。本計画も踏まえ、国立研究開発法人に課されたミッションである「我が国全体の研究開発成果の最大化」を目指し、所員一人ひとりが高い意識を持ちながら環境配慮活動に取り組んでいく所存です。

本報告書が、皆様の環境に対する関心を深めるきっかけとなるとともに、環境保全活動の一助となれば幸いです。本報告書について、忌憚のないご意見をお寄せいただくとともに、今後とも一層のご支援をいただけますようお願いする次第です。



国立研究開発法人国立環境研究所 理事長

渡辺知保

国環研の沿革

国立環境研究所の出来事	環境関係の出来事
1970年代前半	光化学スモッグ深刻化
1971(昭和46)年7月	環境庁発足
1971(昭和46)年11月	国立公害研究所設立準備委員会発足
1971年～1973年	4大公害裁判判決
1972(昭和47)年6月	ストックホルムで国連人間環境会議開催
1973(昭和48)年3月	国立公害研究所設立準備委員会報告書発表
1974(昭和49)年3月	国立公害研究所発足
1974(昭和49)年5月	ローランド博士ら、オゾン層の破壊の可能性を指摘
1978(昭和53)年10月	評議委員会発足
1985(昭和60)年4月	昭和天皇国立公害研究所行幸
1988(昭和63)年11月	気候変動に関する政府間パネル(IPCC)発足
1990(平成2)年7月	全面的改組、「国立環境研究所」と改称
1990(平成2)年7月	地球環境研究総合推進費による研究スタート
1990(平成2)年10月	地球環境研究センターの新設
1992(平成4)年6月	ブラジル・リオデジャネイロで地球サミット開催
1993(平成5)年11月	環境基本法公布
1997(平成9)年12月	地球温暖化防止京都会議開催
1998(平成10)年6月	第1回公開シンポジウム開催
2001(平成13)年1月	省庁再編により環境省発足、研究所内に廃棄物研究部を新設
2001(平成13)年4月	独立行政法人国立環境研究所発足、第1期中期計画(2001年度～2005年度)
2006(平成18)年4月	第2期中期計画による活動開始(2006年度～2010年度)
2010(平成22)年4月	「子どもの健康と環境に関する全国調査」の総合的な管理運営業務スタート
2010(平成22)年8月	上皇上皇后両陛下国立環境研究所行幸啓
2011(平成23)年3月	東日本大震災発生
2011(平成23)年4月	第3期中期計画による活動開始(2011年度～2015年度)
2012(平成24)年4月	「災害環境研究の俯瞰」策定
2013(平成25)年3月	第3期中期計画を一部変更、災害と環境に関する研究の実施を明確に位置づけ
2015(平成27)年4月	「国立研究開発法人国立環境研究所」と改称
2015(平成27)年9月	「持続可能な開発のための2030アジェンダ」採択
2015(平成27)年12月	「パリ協定」採択
2016(平成28)年4月	第4期中長期計画による活動開始(2016年度～2020年度)
2016(平成28)年4月	福島支部を新設
2017(平成29)年4月	琵琶湖分室を新設
2018(平成30)年6月	気候変動適応法公布
2018(平成30)年12月	第4期中長期計画変更(2016年度～2020年度)
2018(平成30)年12月	気候変動適応センターを新設
2019(令和元)年12月	国連気候変動枠組条約第25回締約国会議(COP25)開催



発足時の国立公害研究所
(現・国立環境研究所本館Ⅰ)



昭和天皇国立公害研究所行幸
(1985年4月)



独立行政法人国立環境研究所設立記念式典
(2001年5月31日)



上皇上皇后両陛下国立環境研究所行幸啓
(2010年8月)

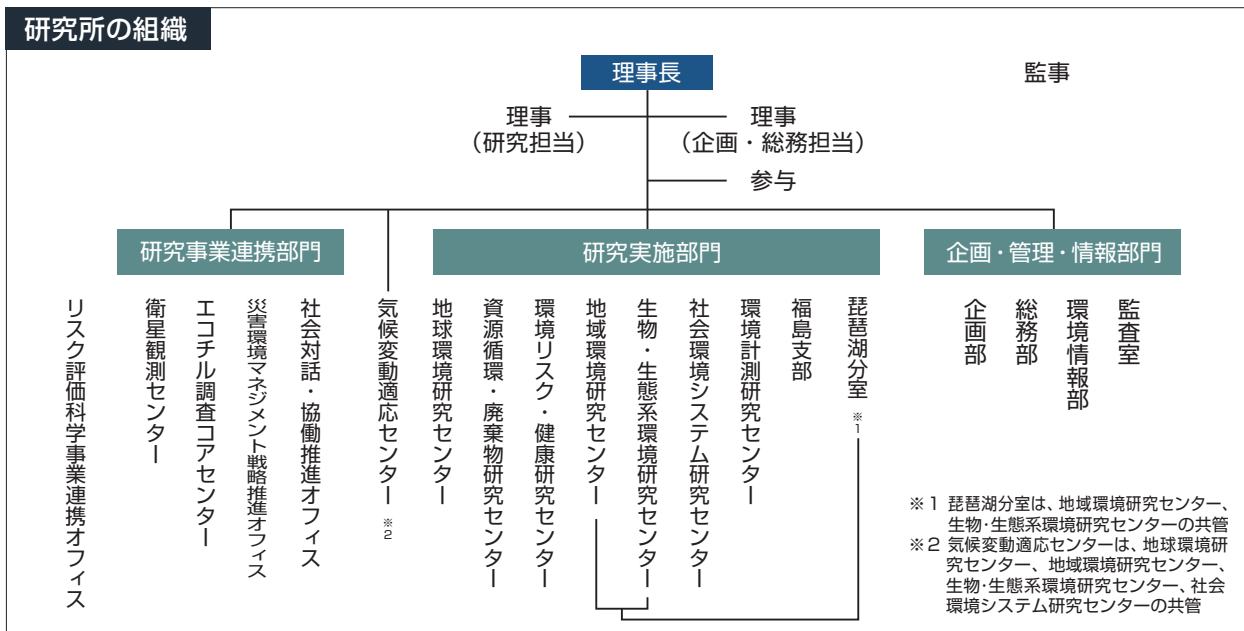
2 国環研について

組織等

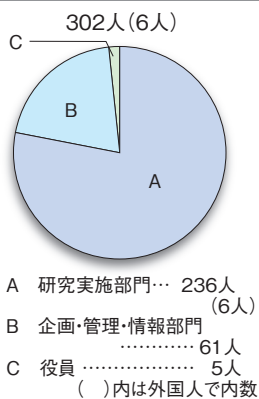
国環研の組織は、調査・研究を担う「研究実施部門」、所の企画・運営・広報等の業務、環境情報の収集・整理・提供を行う「企画・管理・

情報部門」、研究事業を担う「研究事業連携部門」から構成されています。ここでは、2020年4月現在の組織体制、予算、人員構成を示します。

研究所の組織

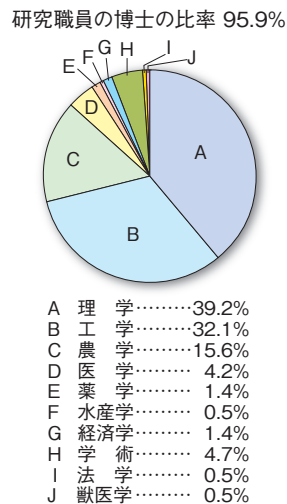


役員構成比

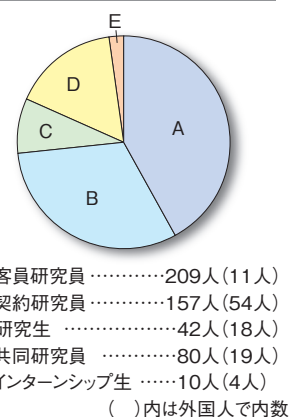


※研究事業連携部門については、すべて兼務者等で構成されている。

研究職員の専門分野構成



客員研究員等の構成



(但し、客員研究員、研究生、共同研究員については、2019年度中に受け入れた延べ人数)

収入

中長期計画収支予算

支出

区分	2016年度～2020年度(5年間)	2020年度
運営費交付金	62,665	16,307
施設整備費補助金	1,710	328
受託収入	17,786	3,557
計	82,162	20,192

注) 予算額は、中長期計画に基づき毎年度、決定される。
 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、端数において合計とは合致しないものがある。

区分	2016年度～2020年度(5年間)	2020年度
業務経費	44,399	12,486
施設整備費	1,710	328
受託経費	17,786	3,557
人件費	16,112	3,353
一般管理費	2,154	469
計	82,162	20,192

(単位:百万円)

事業の概要

国環研では、「環境の保全に関する調査・研究業務」「環境情報の収集、整理及び提供業務」「気候変動適応に関する業務」を業務の柱とし、環境

大臣の定めた中長期目標を受けて5カ年の中長期計画を作成し事業を進めています。ここでは、第4期中長期計画期間（2016年度～2020年度）における調査・研究等の概要を紹介します。

第4期中長期計画期間における取組

第4期の研究業務を(1)課題解決型研究プログラム及び災害環境研究プログラム、(2)基盤的調査・研究、(3)環境研究の基盤整備、(4)研究事業として構成し、環境政策への貢献を担う国内外の環境研究の中核的研究機関として、研究所の研究能力の一層の向上を図り、環境政策形成に必要な科学的知見を、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による地球環境の観測や子どもの健康と環境に関する大規模な疫学調査等を含む、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などの活動も着実に継続します。

1. 課題解決型研究プログラム及び災害環境研究プログラム

環境省の「環境研究・環境技術開発の推進戦略」で示されている5つの研究領域に対応した低炭素、資源循環、自然共生、安全確保及び統合の5つの研究プログラムを課題解決型研究プログラムとして展開します。ここでは、実行可能・有効な課題解決に繋がる研究を、従来の研究分野を超えた統合的アプローチと、国内外の関連機関・研究者・ステークホルダー等との連携体制のもと実施します。また、2016年4月に設立した福島支部を中心に本部（つくば市）とも連携して、災害環境研究プログラムを実施します。

- | | |
|---------------|---------------------|
| ○課題解決型研究プログラム | ○災害環境研究プログラム |
| ア.低炭素研究プログラム | ア.環境回復研究プログラム |
| イ.資源循環研究プログラム | イ.環境創生研究プログラム |
| ウ.自然共生研究プログラム | ウ.災害環境マネジメント研究プログラム |
| エ.安全確保研究プログラム | |
| オ.統合研究プログラム | |

2. 基盤的調査・研究

環境問題の解決に資する源泉となるべき基盤的調査・研究を、9つの研究分野を設定し、着実に実施していきます。

- ①地球環境研究分野 ②資源循環・廃棄物研究分野 ③環境リスク研究分野 ④地域環境研究分野
⑤生物・生態系環境研究分野 ⑥環境健康研究分野 ⑦社会環境システム研究分野 ⑧環境計測研究分野 ⑨災害環境研究分野

3. 環境研究の基盤整備

我が国全体の研究開発成果の最大化に貢献するよう、引き続き以下の基盤整備に取り組みます。

- ア.地球環境の戦略的モニタリングの実施、地球環境データベースの整備、地球環境研究支援
イ.資源循環・廃棄物に係る情報研究基盤の戦略的整備
ウ.環境標準物質及び分析用標準物質の作製、並びに環境測定等に関する標準機関(レファレンス・ラボラトリー)
エ.環境試料の長期保存(スペシメンバンキング)
オ.環境微生物及び絶滅危惧藻類の収集・系統保存・提供
カ.希少な野生動物を対象とする遺伝資源保存
キ.生物多様性・生態系情報の基盤整備
ク.地域環境変動の長期モニタリングの実施、共同観測拠点の基盤整備
ケ.湖沼長期モニタリングの実施と国内外観測ネットワークへの観測データ提供

4. 研究事業

組織的・継続的に実施することが必要で国環研が国内外で中核的役割を担うべきものについては「研究事業」と位置づけ、以下のオフィス等を設置して推進していきます。

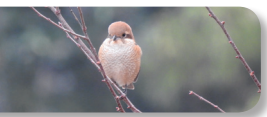
- ア.衛星観測センター；衛星観測に関する研究事業を実施
イ.エコチル調査コアセンター；子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）に関する研究事業を実施
ウ.リスク評価科学事業連携オフィス；リスク評価に関する研究事業を実施
エ.災害環境マネジメント戦略推進オフィス；災害環境マネジメントに関する研究事業を実施
オ.社会対話・協働推進オフィス；社会対話に関する研究事業を実施
また、研究事業のうち、他の研究機関等との連携が求められるオフィス等については、組織的な連携のプラットフォームとしての機能を持つ「研究事業連携部門」を設置し、成果の集積、情報の発信、交換等を強化していきます。

5. 環境情報の収集、整理及び提供に関する業務

自ら実施する研究業務に加え、様々な環境の状況等に関する情報、環境研究・技術等に関する情報について収集・整理し、総合的なウェブサイトである「環境展望台」を通じて国民にわかりやすく提供する業務も引き続き実施していきます。

6. 気候変動適応に関する業務

2018年12月に新たに設立した気候変動適応センターを中心に、気候変動適応法(平成30年法律第50号)による新たな業務(気候変動影響及び気候変動適応に関する情報の収集・整理・分析・提供や、地方公共団体や地域気候変動適応センターにおける気候変動適応に関する取組に対する技術的助言等)及び気候変動適応に関する研究を一体的に実施していきます。



3 国環研の環境配慮の枠組みと計画的取組

国環研の環境配慮に関する基本方針

国環研は、その設置目的及び活動内容から、活動全般が環境の保全を目的とするものです。しかし、その業務が環境に配慮したものとなるには、研究成果の質とその利用方法、研究その他の活動における手段、取組姿勢や意識を明確に示す必要があります。そのため、事業活動における環境配慮に関する理念等を示すものとして、“環境配慮憲章”を2002年3月に制定し

ました（2013年12月一部改訂）。

また、環境配慮憲章を踏まえ、省エネルギーに関する基本方針、廃棄物・リサイクルに関する基本方針、化学物質のリスク管理、生物多様性の保全に関する基本方針からなる“環境配慮に関する基本方針^{*1}”を2007年4月に策定しました（2013年12月一部改訂）。

国立環境研究所 環境配慮憲章

I 基本理念

国立環境研究所は、我が国における環境研究の中核機関として、環境保全に関する調査・研究を推進し、その成果や環境情報を国民に広く提供することにより、良好な環境の保全と創出に寄与する。こうした使命のもと、自らの活動における環境配慮はその具体的な実践の場であると深く認識し、すべての活動を通じて新しい時代に即した環境づくりを目指す。

II 行動指針

- 1 これからの時代にふさわしい環境の保全と創出のため、国際的な貢献を視野に入れつつ高い水準の調査・研究を行う。
- 2 環境管理の規制を遵守するとともに、環境保全に関する国際的な取り決めやその精神を尊重しながら、総合的な視点から環境管理のための計画を立案し、研究所のあらゆる活動を通じて実践する。
- 3 研究所の活動に伴う環境への負荷を予防的観点から認識・把握し、省エネルギー、省資源、廃棄物の削減及び適正処理、化学物質の適正管理、生物多様性の保全の面から自主管理することにより、環境配慮を徹底し、継続的な改善を図る。
- 4 以上の活動を推進する中で開発された環境管理の技術や手法は、調査・研究の成果や環境情報とともに積極的に公開し、良好な環境の保全と創出を通じた安全で豊かな国民生活の実現に貢献する。

国環研のリスク管理について

環境リスクを含めたリスク管理の状況の把握・評価、低減策に関すること、リスク顕在時の再発防止策に関することを目的としたリスク

管理委員会を設置するとともに、リスク管理基本方針や法令等の違反事案及び重大なリスクの発生における対応方針マニュアルを定め、リスク管理に努めています。

* 1 環境配慮に関する基本方針は、<https://www.nies.go.jp/kankyokanri/ereport/2020/sanko1.pdf>を参照。

国環研の環境配慮計画

環境配慮に関する基本方針等に基づき、国環研の環境負荷の実態等を勘案し、“環境配慮計画^{*2}”を策定しています。この計画を達成するために所と職員が実施すべき行動・活動を定め、職員はこれに沿って普段の業務を実施

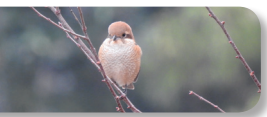
することが求められます。

2016年度からの第4期中長期計画期間においては、新たな取組項目及び目標（5カ年で達成すべきとされた目標）を定め、これに沿って取り組むこととしています。

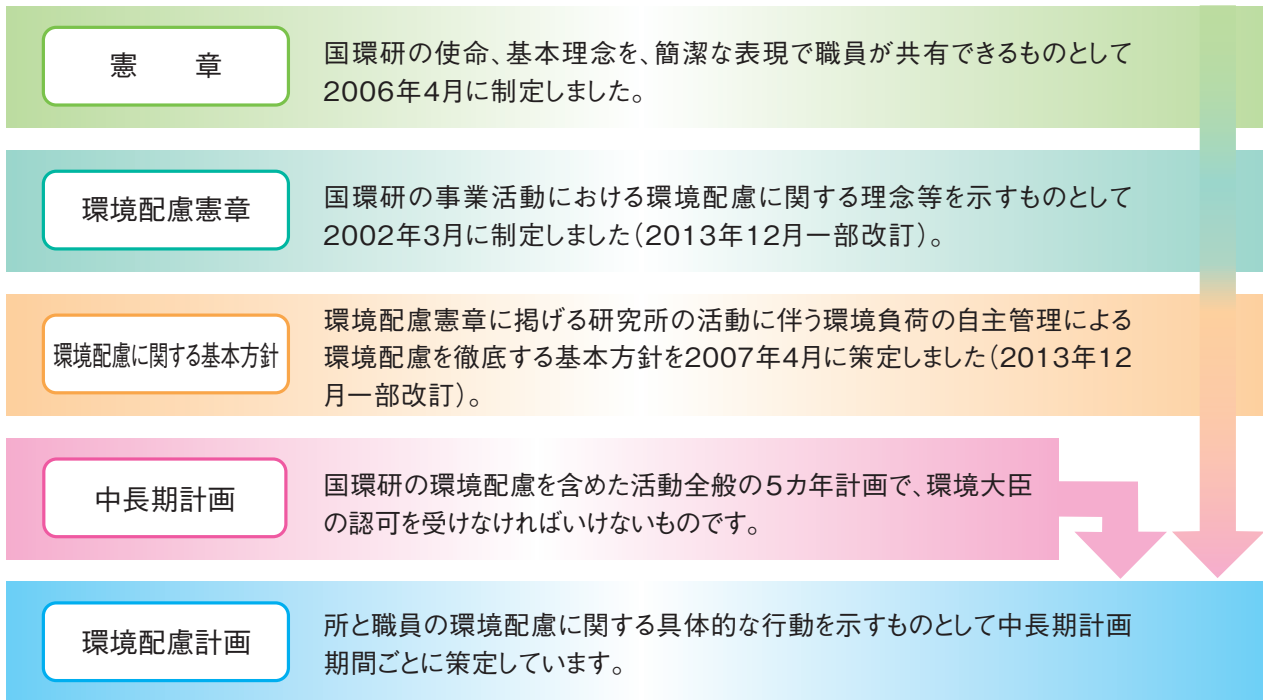
◇第4期中長期計画（2016年度～2020年度）期間における目標と取組方針

第4期中長期計画（2016年度～2020年度）			
取組項目	中長期目標 （2016年度～2020年度）	取組方針	
省エネルギー	二酸化炭素排出量	研究活動の発展に伴う増加要因を踏まえつつ2001年度比で25%以上削減を図る（総排出量：2001年度20,866t）	省エネルギーに関する基本方針を踏まえ、研究施設・設備の管理・利用及び研究の実施を計画的、効率的に行うとともに、事務活動等に係る省エネ対策を全般的に実践する。また、節電に係る進行管理を行うとともに、必要に応じて節電対策の見直しを行う
	使用電力量	毎年度の節電計画において、年間を通じた使用電力量の削減を図るとともに、夏期における使用最大電力の計画的な抑制を行う	
	上水使用量	上水使用量の削減を図る	実験廃水の循環利用を促進するとともに、研究、事務活動を通じ節水に心がける
	通勤に伴う環境負荷対策	環境負荷削減策の奨励	移動に伴う環境負荷削減の取組を実施する
廃棄物・リサイクル	廃棄物の減量化・リユース・リサイクル	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発生量の削減を図る	廃棄物・リサイクルに関する基本方針を踏まえ、廃棄物等の減量化と適正処理に取り組むとともに、循環資源の分別回収の徹底と再利用を推進する
	グリーン購入	物品・サービスの購入・使用の環境配慮を徹底（グリーン購入法特定調達物品の100%調達）	環境物品等の調達の推進を図るための方針等に基づき、物品・サービスの購入には、出来る限り環境負荷の少ない物品等の調達に努める
化学物質のリスク管理	化学物質管理	化学物質の適正な使用・管理	化学物質のリスク管理に関する基本方針を踏まえ、化学物質の適正な使用・管理を行う
生物多様性の保全	構内の緑地等の管理	生物多様性に配慮した管理	研究所構内を地域の自然環境の一部として管理し、生物多様性の保全に貢献する

* 2 環境配慮計画は、<https://www.nies.go.jp/kankyokanri/ereport/2020/sanko2.pdf>を参照。



●憲章と環境配慮の関係



国環研の環境マネジメントシステム

国環研では、2006年度に環境マネジメントシステムを構築し、2007年度より本部内を対象として環境マネジメントシステムを運用しています。

環境配慮憲章を踏まえ策定された“環境配慮に関する基本方針”は、環境マネジメントシステムの運用に当たっての指針となっています。

●環境マネジメントシステムの運営体制

理事長の下に環境管理委員会^{*3}を設置し、環境配慮憲章や環境配慮に関する基本方針等を定めるとともに、環境配慮の着実な実施を図るべく、本部内に図3のような体制を構築し、環境マネジメントシステムを運営しています。

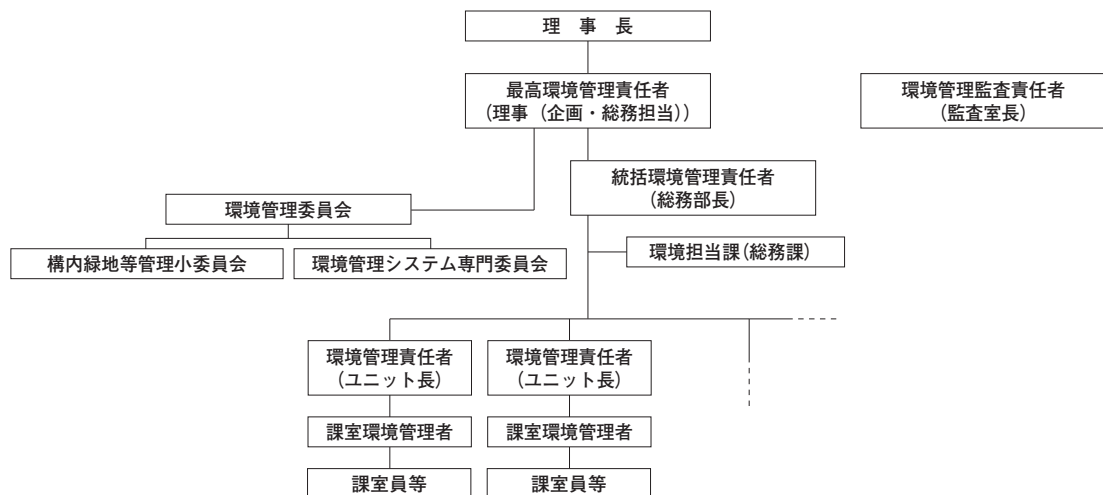


図3 環境マネジメントシステムの運営体制

* 3 理事(企画・総務担当)を委員長とし、各ユニット(国環研組織の基本単位)の長などを委員として構成。

・コラム・1

● 「環境創造型キャンパス」を目指したつくば本構キャンパスマスタープランの策定

国環研は、1974年3月の発足以来、環境分野に関する唯一の国立研究所として、現在では、つくば本構に加えて、福島支部、琵琶湖分室及びいくつかの所外実験施設を活用し、環境研究の中核的研究機関としての役割を担ってきたと自負しています。社会や行政から多様な環境問題への対応を強く求められる中で、社会のニーズに対応した課題に取り組むための重点的研究部門を構成して、随時、施設・設備の廃止・更新や、新たな施設・設備の整備等、限られたスペースを有効利用しながら研究環境を整備してきました。

しかし、国環研は発足45年以上を経て、施設の老朽化や設備の機能面における相対的な陳腐化が残念ながら進んでいます。発足当初より設置されている蒸気集中供給システム等の電力・エネルギー供給施設は既に耐用年数を経過し、また2021年度からの国環研第5期中長期目標・計画期間には、発足当初の建築物が耐用年数を迎える等、施設・設備の老朽化への対応が急務となっています。

一方で、国環研には我が国の環境研究の中核的機関として、環境政策に対して有効な科学的知見を提供することが求められています。そのため、例えば2018年12月1日に施行された気候変動適応法への対応など新たな社会動向や政策的課題に対応した研究環境を実現することが必要不可欠です。既存施設の廃止・改修・更新と併せて、こうした新たな課題に対応した施設・設備の整備を戦略的・段階的

に進めていくことが重要であると考えています。

また、科学的知見の提供だけでなく、自らが率先して環境負荷低減へ向けた取組を実践していくことも重要な使命です。2016年5月13日に閣議決定された「地球温暖化対策計画」では、温室効果ガスを2030年度に2013年度比で26%削減するとの中期目標について削減目標達成への道筋を付けるとともに、長期的目標として2050年までに80%の温室効果ガスの排出削減を目指すことが位置付けられています。環境省の実行計画によれば、国環研は本計画の対象ではないとされているものの、実情に応じた地球温暖化対策の率先的実行をすべきであるとされています。従って施設・設備整備の方針は、これらの目標の達成を見据えるものでなければなりません。

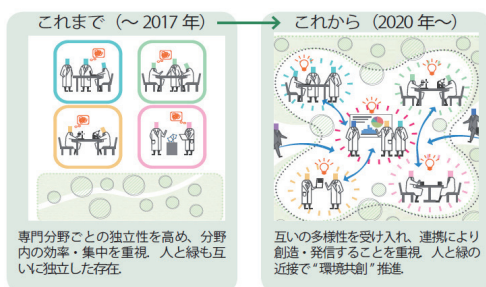
こうした複雑な要求を満たしつつ施設の整備・更新・拡充を進めるためには、しっかりとした理念と戦略に基づいた総合的なプランをたてる必要があります。そこで、次世代へ引き継いで活動するにふさわしい施設・設備を、効果的かつ効率的に整備していくため、「環境創造型キャンパス」を目指したつくば本構施設整備のマスタープランを策定いたしました。本プランは当然これだけで完成ではなく、社会情勢や新たな環境問題等への対応により適宜見直していく予定です。詳細につきましては、国環研ホームページ (<https://www.nies.go.jp/mplan/index.html>) をご参照ください。



企画部
岩崎一弘

つくば本構キャンパスマスタープランの理念

国環研が拠点とするつくば本構キャンパスの最大の魅力は、「環境研究をテーマとする多様な専門分野が寄り集まっていること」「環境研究のリソースとしての生態系が豊かであること」と考えます。これらを最大限活かしながら、自ら「脱炭素化」を他に先駆けて実践することで、「地球温暖化の緩和と適応」という新たな時代の要請にも応え、次の100年も国内外の環境研究を先導し続けることが、今後の国環研に求められていると考えます。私たちは以上を踏まえ3つの理念を尊重する「環境創造型キャンパス」を目指します。



「環境創造型キャンパス」として尊重すべき3つの理念

- 1 低炭素
NIES 自ら率先して取り組み、国内外の^{しるべ}導となる
- 2 共創性
NIES の各研究分野を融合させ、成果を最大化する
- 3 生態系との親和性
NIES の誇る豊かな生態系を環境研究にも活かす

4 環境負荷に関する全体像

環境負荷の全体像

国環研では、研究活動を通じ、多くの研究成果を世の中に発信することで、人びとが健やかに暮らせる環境をまもりはぐくむことに貢献することを目指しています。2019年度において国環研の事業活動へ投入されたエネ

ルギー、物質、水資源の量と、事業活動に伴い排出される環境負荷の状況を図4に示します。これら環境負荷をできるだけ抑えつつ、少ない投入資源から少しでも多くの成果が挙げられるような努力を今後も行っていきます。

※《対象組織》
茨城県つくば市にある本部を報告及びデータ集計の対象範囲としています。本部外実験施設及び無人実験施設は、「本部外の実験施設等」に記載しています（35～36ページを参照）。

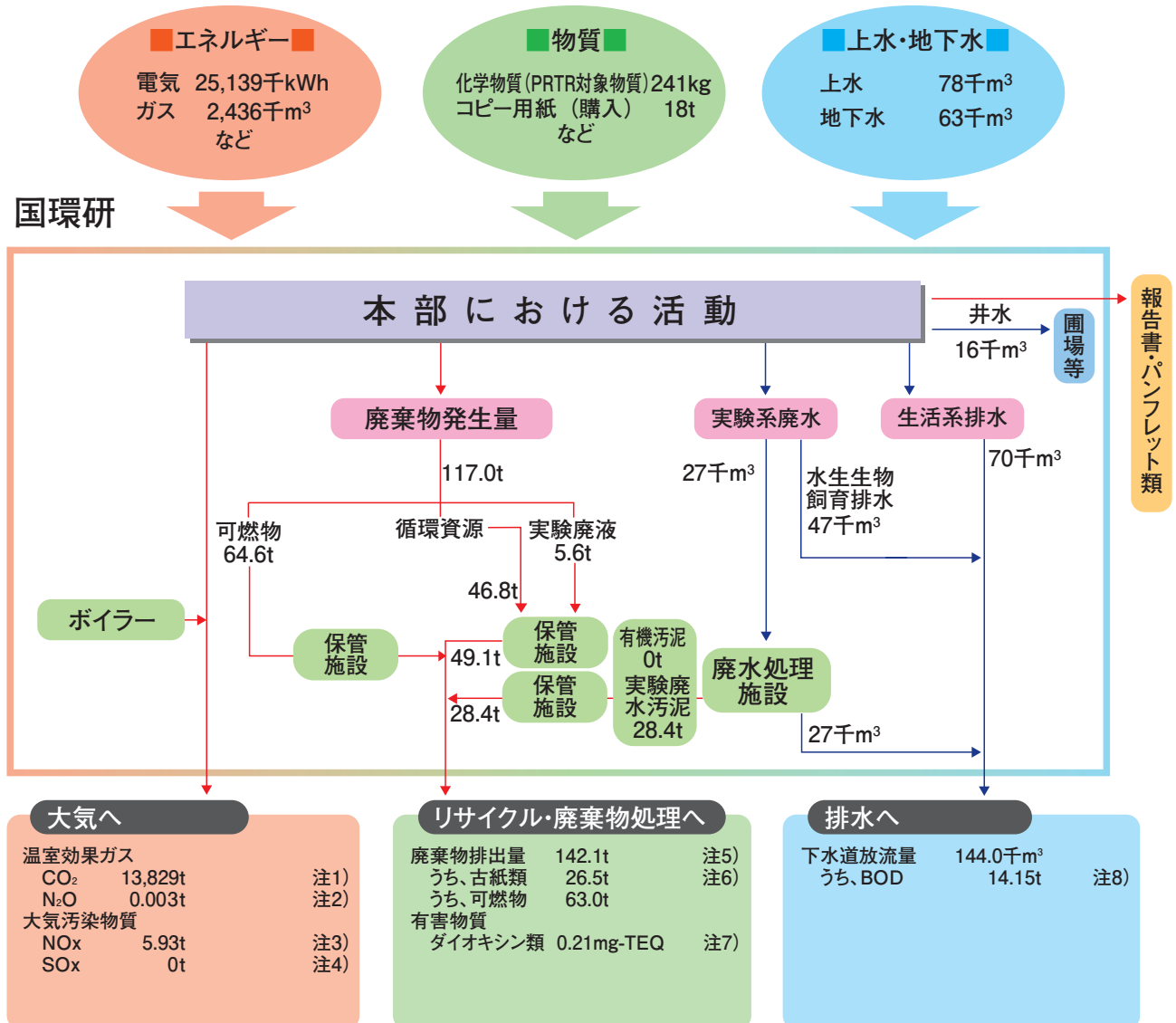


図4 投入資源と環境負荷の全体像 (2019年度)

- 注1) 電気に関する原単位は、東京電力の年間平均排出係数(出典:東京電力「地球と人とエネルギー-TEPCO環境行動レポート2002」)を使用。ガスの排出係数は、温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2011年4月)のデータを使用。
- 注2) 公用車の走行距離を集計し、「温室効果ガス総排出量算定方法ガイドライン」(平成29年3月環境省)の排出係数を用いて算出。
- 注3、4) ボイラー燃焼に伴う発生分のみ集計。煙道測定口での測定濃度(平均値)をもとに環境報告ガイドライン(2018年版)を用いて算出。SO_xは、測定濃度が定量下限値未満のためゼロと仮定。
- 注5) 一時保管量があるため、廃棄物の種類により年度内に発生した量と排出された量は一致しない。排出後の処理・利用方法については、19～20ページの情報を参照。
- 注6) コピー用紙以外に新聞、雑誌、カタログ類などを含む。
- 注7) 廃水処理施設からの汚泥等の総量から、計量証明書の計量結果を用いて算出。
- 注8) 下水道放流量及び下水道放流口で採水した検体の分析。

5 データから見た環境負荷の実態

環境負荷の実態

ここでは、国環研の活動に伴う環境負荷がどのような実態で、どのような特徴があるのかを示します。

●エネルギー・水使用の実態

国環研では、研究活動に必要なスーパーコンピュータをはじめ、「環境試料タイムカプセル棟」、「環境生物保存棟」及び「エコチル試料保存棟」などにおいて試料を冷凍保存する施設の稼働など、昼夜を問わず長期間連続で運転が必要な実験装置や施設を有しています。このため、本部内全体で消費されるエネルギーの大半が、

各種実験装置等が設置されている研究系施設や施設系施設*⁴で使用されています。

研究活動を推進するためのエネルギーは、購入した電気及び都市ガスと、本部内で生成された蒸気及び冷水の4種類が用いられています。電気は各施設のほか、スクリー冷却機、ターボ冷凍機による冷水の生成等で消費されます。都市ガスについては大部分が蒸気をつくるために、主に本部内のエネルギーセンターのボイラーに供給され、発生した蒸気のほとんどは同センターから各施設に熱源として供給されます。本部内のエネルギー・水使用の概略を図5-1に示します。

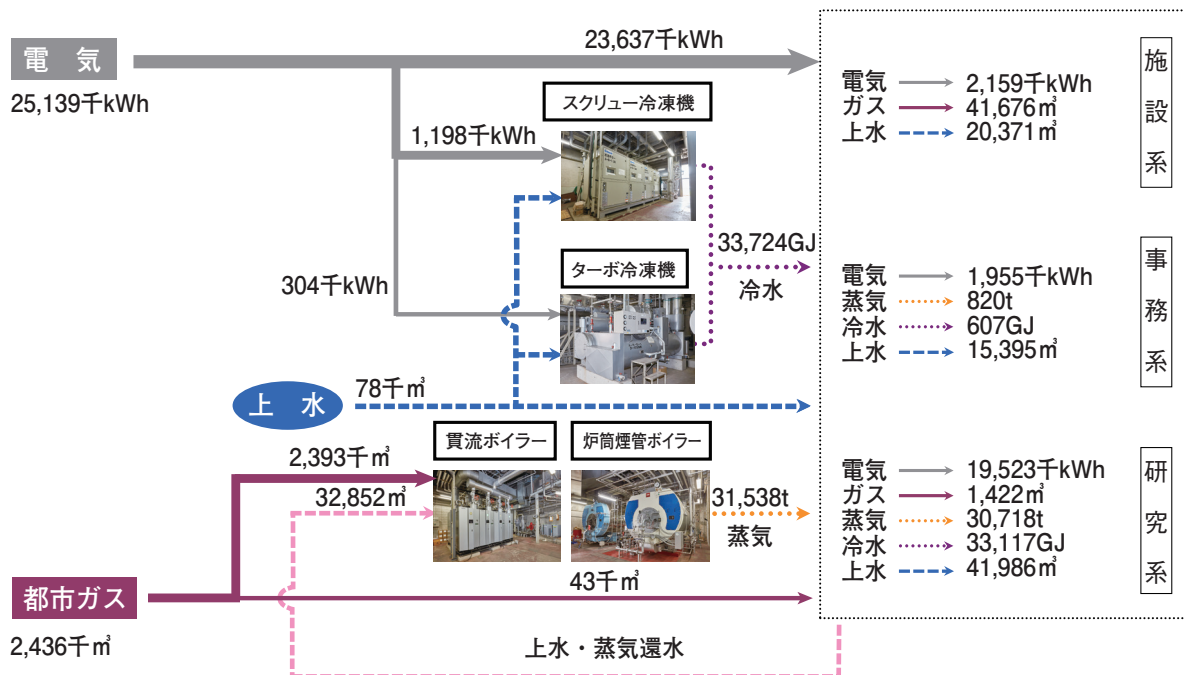
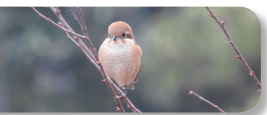


図 5-1 エネルギー・水使用のフロー図 (2019年度)

* 4 ここでは、研究員居室や事務室が大部分を占める研究施設（研究本館Ⅰ・Ⅱ）を「事務系施設」、エネルギーセンター及び廃棄物・廃水処理施設を「施設系施設」、これら以外の施設を「研究系施設」と定義、分類している。



● 廃棄物発生・処理・リサイクルの実態

国環研では、実験廃水を処理する工程で実験廃水汚泥が多く発生するとともに、実験廃液や感染性廃棄物、ビーカー等の実験ガラスくず等の循環資源廃棄物や紙くず等の可燃廃棄物が発生しています。これらを含めた2019年度の廃棄物発生量（本部内で発生した廃棄物の量）、排出量（廃棄物処理業者に処理を委託した廃棄物の量）の内訳を図5-2に示します。

廃棄物発生量について見ると、可燃物として収集された焼却物が約64.6t、循環資源として約46.8tが発生しているほか、実験施設から約5.6tの実験廃液が、本部内の廃水処理施設から

約28.4tの実験廃水汚泥が発生しています。可燃物の中では、一般焼却物の紙くず等が大きな割合を占めています。また、循環資源の中では、古紙、廃プラスチック類等が多くなっています。

廃棄物排出量について見ると、古紙が最も多く、続いて一般焼却物（紙くず等）が多くなっています。なお、可燃物につくば市クリーンセンター等で焼却処理され、熱回収を行っています。また、廃棄物処理業者に処理を委託したこれらの廃棄物は基本的に何らかの形で再資源化されていますが、不純物等、一部最終処分されるものもあります。

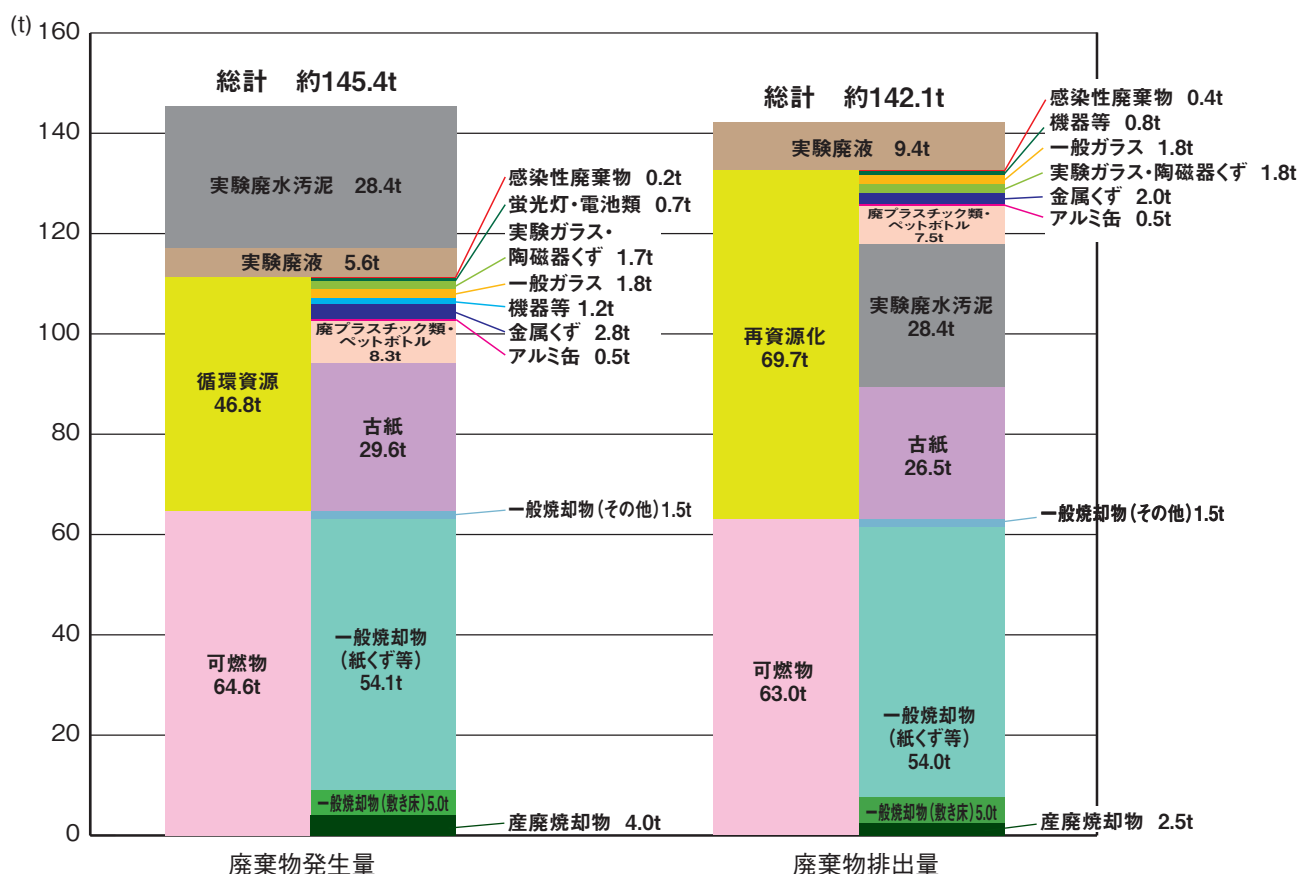


図5-2 廃棄物発生量・排出量の内訳(2019年度)

注) 各廃棄物のうち、排出量が発生量よりも増加した項目は、過去の一時保管分と2019年度発生分を合わせて排出したものの。なお、減少した項目は、翌年度に処分を一部持ち越したものの。また、排出していない項目は、発生量が少ないため、翌年度以降発生分と合わせて排出を予定しているもの。

・コラム・2-1

●電力消費と機械学習

地球温暖化の対策として、二酸化炭素の排出量を減らすことが求められています。その中でエネルギー部門は、排出量が多いことが知られています。エネルギーの使用は生活・事業に不可欠であるため、無駄な使用をなくし、賢い使い方でエネルギー消費の削減が必要となります。

そこでまず、何にどの程度エネルギーが使用されているかを把握し、将来的にはどの程度のエネルギー消費がなされるのかというのが重要になります。私たちの研究の中では、インドネシア及び福島県新地町を対象に工場や住宅、業務用・公用の建物のエネルギー消費量を各プロセス・機器レベルで計測するシステムの開発を行い、時間単位での詳細なエネルギー消費量の計測を行いました。

把握したエネルギー消費量を基に、どうすれば省エネルギーを達成できるかを考えていく必要があります。私たちが行った例として、インドネシアの工場を対象に深層学習を用いたものを紹介します。深層学習

は近年注目されている人工知能の一種で、多数多種のデータから多種多様なデータを元にした計算を行って高い精度の予測や分類を実行できます。図1は機器の電力消費量から製造品数を予測させた実例です。このように、電力消費量と製造品数の関係がわかれば、将来の電力消費量予測から時間単位の製造品数がわかり、製造品数が予測に比べて多くなる日のオペレーションを調べていくことでエネルギー効率の向上を進めることができます。

現在、図1の工場のような内容をさらに拡充していき、より適切な省エネ行動を推進しています。例えば、家庭でのエネルギー消費と起因する行動を関連させ、観測から望ましい省エネ行動の提案をするシステムの開発を検討しています。このようなことを実現できるのが、多数多種のデータから複雑な事象について予測できる深層学習の強みといえます。



社会環境システム研究センター
牧誠也

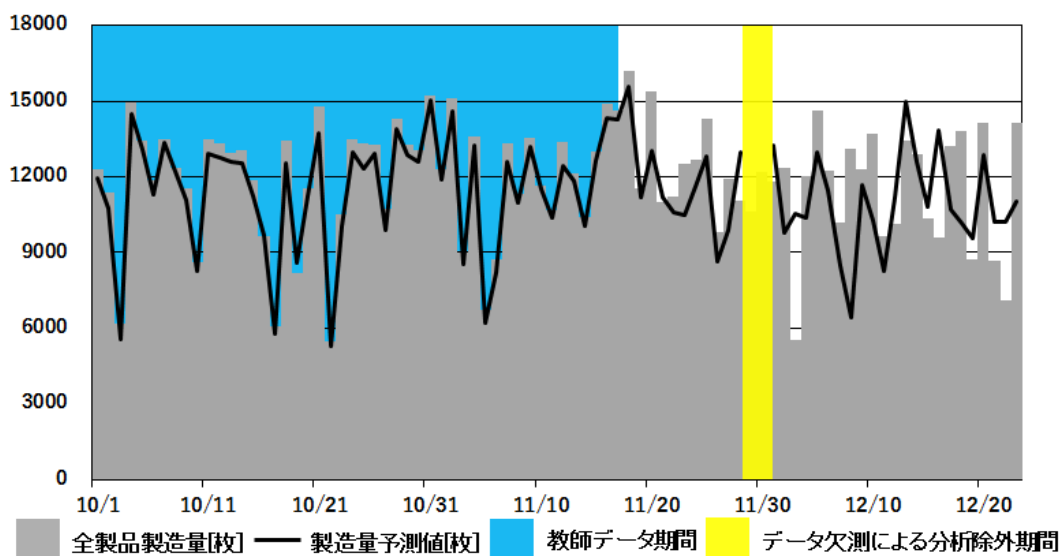


図1 インドネシア工場を対象にした電力消費量からの製造品数の推計結果

・コラム・2-2

●電力消費と機械学習

地域で消費される電力量は刻々と変化しますが、電力需要の変動には何が影響しているのでしょうか。暑いときには冷房が、寒いときには暖房が使われることから、気温等の気象条件が影響することは容易に想像がつくでしょう。この他、人の生活サイクル、地域の産業、人口や経済の規模、建物の特性等多様な要因が影響し、それらは互いに関連しています。電力需要は環境条件に対する人間の応答そのものであり、その複雑な変動を適切にモデル化することは大変難しい課題です。このような複雑な現象をモデル化するとき、大規模なデータや機械学習等のアルゴリズム*は私たちの強い味方となってくれます。例えば、図2は気温（横軸）と電力消費量（縦軸）との関係を示し、色の濃淡は他の条件を統一

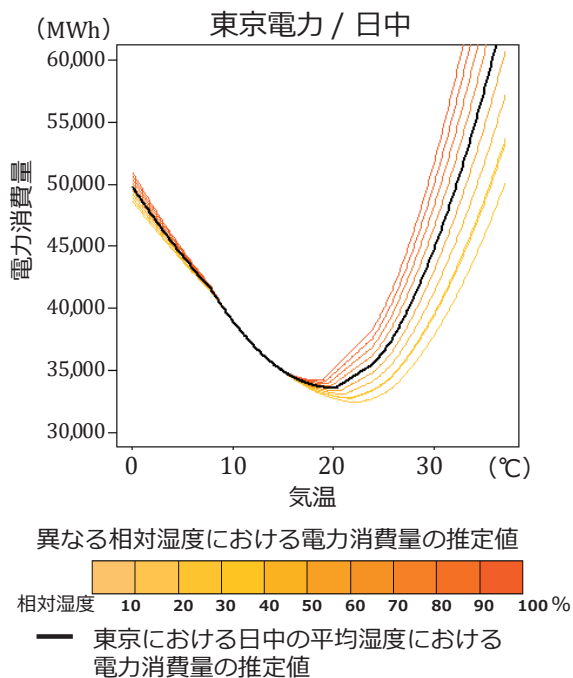


図2 湿度の違いが気温と電力消費量との関係に与える影響（東京電力／日中を例に）

して湿度だけを変化させた際の推定結果を示しています。気温が高いときには、湿度によって電力消費量が大きく異なることが分かります。このように、機械学習の力を借りることで、複雑な電力需要に関しても「もしもこうだったら？」を知ることができるのです。

*問題を解くための計算手順や処理手順のこと

私たちは現在、多くの変数（モデルに適用する指標）の中から少数の有効な変数を選択するアルゴリズムを構築し、選択された変数を使って全国の時間単位の電力需要を予測するモデルの構築を試みています。アルゴリズムを使って変数を選択することで、何千という候補の中から意外かつ妥当な変数が特定され、モデルの精度が著しく向上することに驚いています。モデルをブラックボックスとせず、新たな因果関係を発見するためにも、少数の真に有効な変数で説明力の高いモデルを構築できるこの方法は有効だと考えています。

人間とアルゴリズムとでは、それぞれ得意分野が異なります。人間は様々な背景を踏まえて課題を発見し、適切な技術の適用により課題解決を図ることができます。アルゴリズムにはまだそのような力はありませんが、人が扱えないほど多くの情報の中から条件に合うものを選択することは得意です。今後は、互いの長所を生かすことで、これまで複雑すぎて扱えないと考えられていたような社会問題や環境問題を解き明かすことも可能となるのではないのでしょうか。



社会環境システム研究センター
蛭田有希

6 地球温暖化の緩和のために

省エネルギーの推進

●取組結果

国環研では、第4期中長期計画期間（2016年度～2020年度：以下同様）における環境配慮計画の二酸化炭素排出量は、研究活動の発展に伴う増加要因を踏まえつつ2001年度比で25%以上削減を図ることとし、対策の推進に努めました。その結果、2019年度の排出量は2001年度比で33.7%^{*5}の削減となり、中長期目標を達成しています。

過去3年間の二酸化炭素排出量の推移を図6-1に示します。二酸化炭素排出量が2019年度において2001年度に比較して引き続き低い水準で推移したことがわかります。

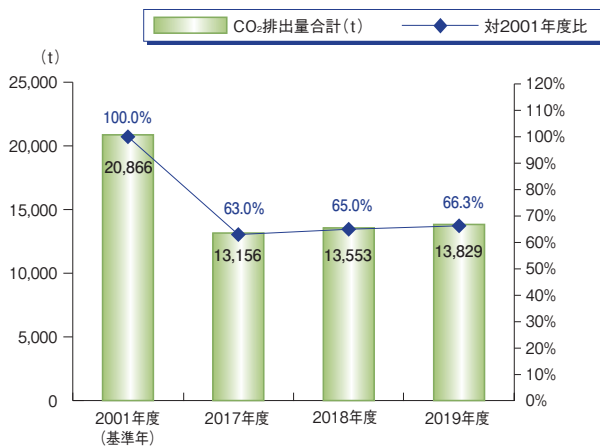


図6-1 二酸化炭素排出量の推移

また、省エネルギー対策については、当面、夏期における使用最大電力の計画的な抑制を行うことを中長期目標に定めています。2019年度は電力消費量そのものを、通年を視野に入れつつできる限り抑制すること、ピーク期間・時間帯（7月～9月の平日9時～20時）における使用最大電力が契約電力5,000kWを超えないという目標を掲げ、組織をあげて節電対策を実施しました。その結果、夏期のピーク期間・時間帯における電力消費量は東日本大震災発生前の2010年度に比較して19.3%削減されました。

過去3年間のエネルギー使用量に関する推移を

図6-2と図6-3に示します。単位面積当たり、総量ともに、2019年度において2001年度に比較して引き続き低い水準で推移したことがわかります。

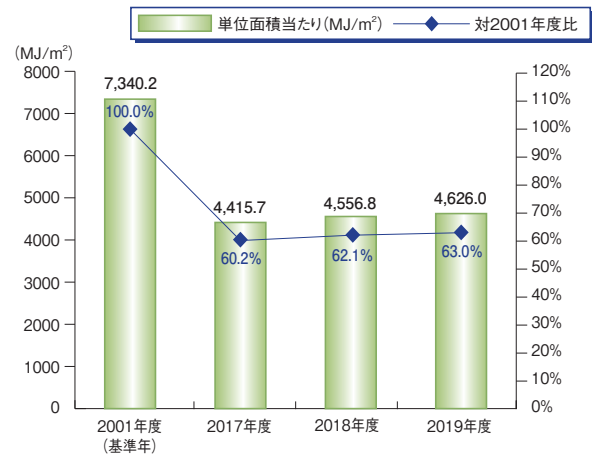


図6-2 エネルギー使用量(単位面積当たり)の推移

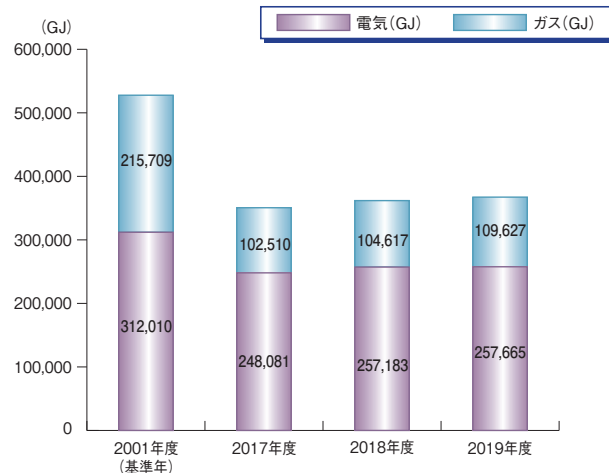


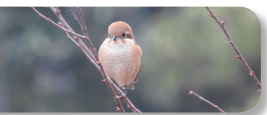
図6-3 エネルギー使用量(総量)の推移

●具体的な取組の内容

国環研では、環境配慮に関する基本方針のうち、省エネルギーに関する基本方針に基づき、省エネルギーに取り組んできました。

具体的には、研究計画との調整を図りつつ、大型実験施設を計画的に運転停止するとともに、エネルギー管理の細かな対応等に取り組まれました。また、夏期冷房の室温設定を28℃程度、冬期暖房の室温設定を19℃程度に維持することを目標として空調の運転管理を行うとともに、環境省が推奨している、“クールビズ”、“ウォームビズ”

* 5 電力における排出係数が増加したため、環境省が公表している2019年度排出係数を用いた場合は、CO₂排出量は11,765tとなり、2001年度比で15.9%の削減となる。



を励行しました。また、夏期にはエレベーターの一部運休及び網戸の活用による冷房停止の励行、さらに植物による日よけ対策を施すなど節電に取り組みました。

また、太陽光発電設置については、これまで順次整備をすすめ、全体で約520kWとなっています。なお、本部内の太陽光発電設備による2019年度の発電量は合計約53万kWhでした。各月の発電量及び日射量を図6-4に示します。

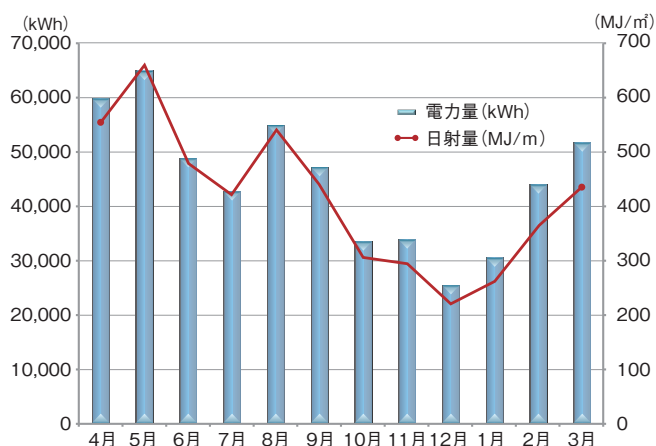


図6-4 太陽光発電設備による2019年度月別発電量及び日射量

●夏期の節電への取組内容

夏期の節電対応と研究機能の両立については、理事長を本部長とする節電対策本部において、通年の電力消費量を可能な限り抑制すること、ピーク対策として5,000kWを超えないことを目標として、大型施設の計画的停止等を実施するアクションプランを策定し、研究業務へ

の影響を極力抑えつつ組織をあげて取り組みました。

スーパーコンピュータ等の研究施設の運転停止については、利用者の意向や研究計画にも配慮し、夏期以外の時期にシフトが可能な機器についてのみ実施するとともに、運転停止期間については電力の使用状況を踏まえて柔軟に対処しました。恒温・恒湿室の温度・湿度条件の見直しについては、昨年度の実施状況も踏まえ、研究業務への影響を最小限に抑える範囲において実施しました。研究者の節電意識の高まりによる継続的な節電効果が確認されたほか、使用電力の見える化、低電力消費機器の導入、昼間運転から夜間運転への切り替えによる実験の継続等の様々な取組・工夫を行いました。

その結果、ピーク電力量は東日本大震災発生前の2010年度を基準として23.0%抑制することができました。また、夏期の節電期間終了後においても、使用機器の削減など節電への取組を続け、一定の節電効果が継続的に確認されています。

フロン排出対策

国環研では、温室効果ガスの排出による地球温暖化を緩和するため、フルオロカーボン(HCFC、HFCなど。以降、フロン類)の排出管理を行っております。2019年度はフロン類の充填を35t(CO₂換算)行いました。

国環研に設置されている空気調和機(施設課管理分)には、HCFC:2,617t及びHFC:9,579tを合わせた計12,196tの温室効果ガス(CO₂換



太陽光発電設備 (研究第2棟屋上)



グリーンカーテン

算)が充填されています。フロン排出抑制法^{*6}が2015年4月1日より施行されたことも踏まえ、対象機器について定期点検を実施するなど、今後も適正な管理を行っていきます。

今後に向けて

今後とも、温室効果ガス及び使用電力量の削減に向け、研究施設・設備の省エネルギー化やその計画的・効率的な管理・利用、太陽光発電設備の適切な運用等を着実に実施するとともに、環境マネジメントシステムの円滑な運用等

を通じて職員の意識及び実践レベルの維持向上を図りつつ、研究・事務活動等に係る省エネルギー対策を継続的に実施いたします。また、通勤に伴う環境負荷の削減についても自主的な取組を引き続き進めます。

特に夏期については、使用最大電力の計画的な抑制を図るべく、各種節電対策を実施いたします。

* 6 「フロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律」の略称。詳細については、環境省 HP を参照。
(https://www.env.go.jp/earth/ozone/cfc/law/kaisei_h27/)

・コラム・3

●環境マネジメントシステムについて 「節電対策について」

国環研は、2007年度から環境マネジメントシステムを導入して環境に関する方針や目標等を自ら設定し、これらの達成に向けて各種取組を行っており、具体的には節電や節水、廃棄物の適正廃棄、再利用などに取り組んでおります。

この内、節電への取組として、特に電力需要の多くなる夏期(7月～9月)において、理事長を本部長とする節電対策本部にて、1)電力消費量をできるだけ抑制すること、2)ピーク対策として契約電力5,000kWを超えないことを目標とした節電アクションプランを策定し、研究業務への影響を極力抑えつつ組織をあげて強力に取り組みました。

その内容としては、例えば最大の電力消費要因である恒温恒湿室等の空調に関して、業務に支障の無い範囲にて温度や湿度の設定変更や一部停止等を実施、大型施設の計画運用として、省エネルギーの観点から空調設定の緩和や、稼働時間の調整又は停止等の大きなところから、冷凍冷蔵庫やポットの利用見直し等細かいところまで定めて実施しました。

また、研究所全体の節電状況の管理として、節電対策本部事務局が研究所全体の電力使用

状況をリアルタイムで経過観測し、使用電力が節電目標値5,000kWを超過する危険が迫った場合には、研究所内に緊急時対応をとるよう周知し、連絡を受けた各所員は、節電対策アクションプランにて取り決めていた、緊急時における節電対応を実施することにより、節電目標値を超過しないように努めました。

その結果、2019年度の夏期における使用最大電力は7月4,829kW、8月4,861kW、9月4,903kWと目標値内に抑えることが出来ました。

また夏期の節電のみならず、これまでも太陽光パネルの導入や、エネルギー効率の良い機器への更新、もしくはエネルギー効率の良い所内インフラの整備等を行ってきました。今後は、更に温室効果ガス排出量削減の観点から、調達するエネルギー自体を再生可能エネルギー由来に切り替えるための検討を進めてまいります。



総務部施設課
渡邊充

7 循環型社会形成のために

廃棄物対策

●取組結果

国環研では、廃棄物対策として、廃棄物の適正管理を進めるとともに、廃棄物の発生抑制（リデュース）、再使用（リユース）及び再生利用（リサイクル）を通じて廃棄物の一層の発生量の削減を図ることとしており、廃棄物の発生抑制等に努めました。廃棄物発生量の推移を図7-1に示します。

なお、この集計は、廃水処理施設で処理される行程で発生した実験廃水汚泥（2019年度約28.4t）については含めていません。

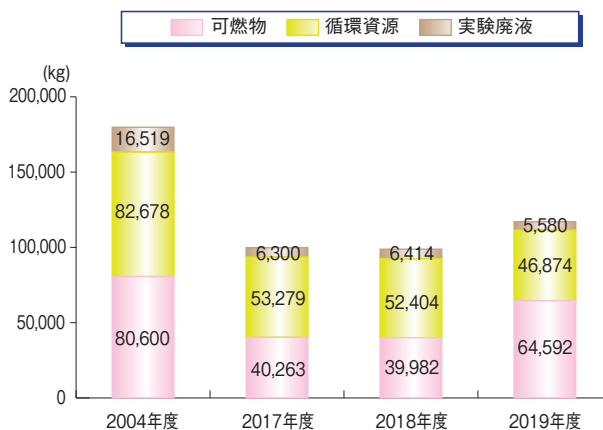


図7-1 廃棄物発生量の推移

●具体的な取組の内容

国環研では、環境配慮に関する基本方針のうち、廃棄物・リサイクルに関する基本方針に基づき、資源循環・廃棄物対策に取り組んできました。

発生抑制、再使用及び再生利用に関する具体的な取組内容は以下のとおりです。

◆発生抑制

廃棄物の発生抑制のため、実験系廃棄物及びその他の事務系廃棄物の削減に取り組みました。また、コピー用紙の削減を図るため、PDF等の電子媒体を活用したペーパーレス会議の実施、両面コピー、集約印刷、裏紙利用、資料の簡素化などの取組を全職員に呼びかけ、用紙の削減等に努めました。

◆再使用

発生抑制の一環として、廃棄物となる製品等の再使用にも取り組みました。例えば、イントラネットを利用し、不要になった事務用品、OA機器などを紹介し、他の部署で引き取ることで再使用を図るなど資源の有効活用を行っています。また、納入業者の協力のもと、プリンターやラベルプリンター等の使用済みカートリッジを循環資源として再利用するよう取り組んでいます。

◆再生利用

再生利用のため、分別回収を徹底するとともに、循環資源として回収した廃棄物については、リサイクルができる業者に全量を処理委託して再生利用に努めました。

◆PCB 廃棄物の保管

特別管理産業廃棄物の一つであるPCB（ポリ塩化ビフェニル）廃棄物については、PCB特措法^{*7}に基づき、PCBが漏えいしないよう厳重に保管し、専用の保管場所で適正に管理しています。2019年度において、国環研が保管するPCB廃棄物の種類と量は表7のとおりです。なお、2017年度～2019年度にかけて、国のPCB処理事業の処理計画に沿って、計画的に処理を進めてきましたが、今後も、残るPCB廃棄物について計画的に処理を進めていきます。

表7 PCB 廃棄物の保管状況（2020年3月現在）

種類	数量 ^{注2)}	濃度区分 ^{注1)}
高濃度試薬	66.6kg	高濃度
低濃度試薬	72.3kg	低濃度
実験廃液	3,001.8kg	低濃度
汚泥	16.6kg	低濃度

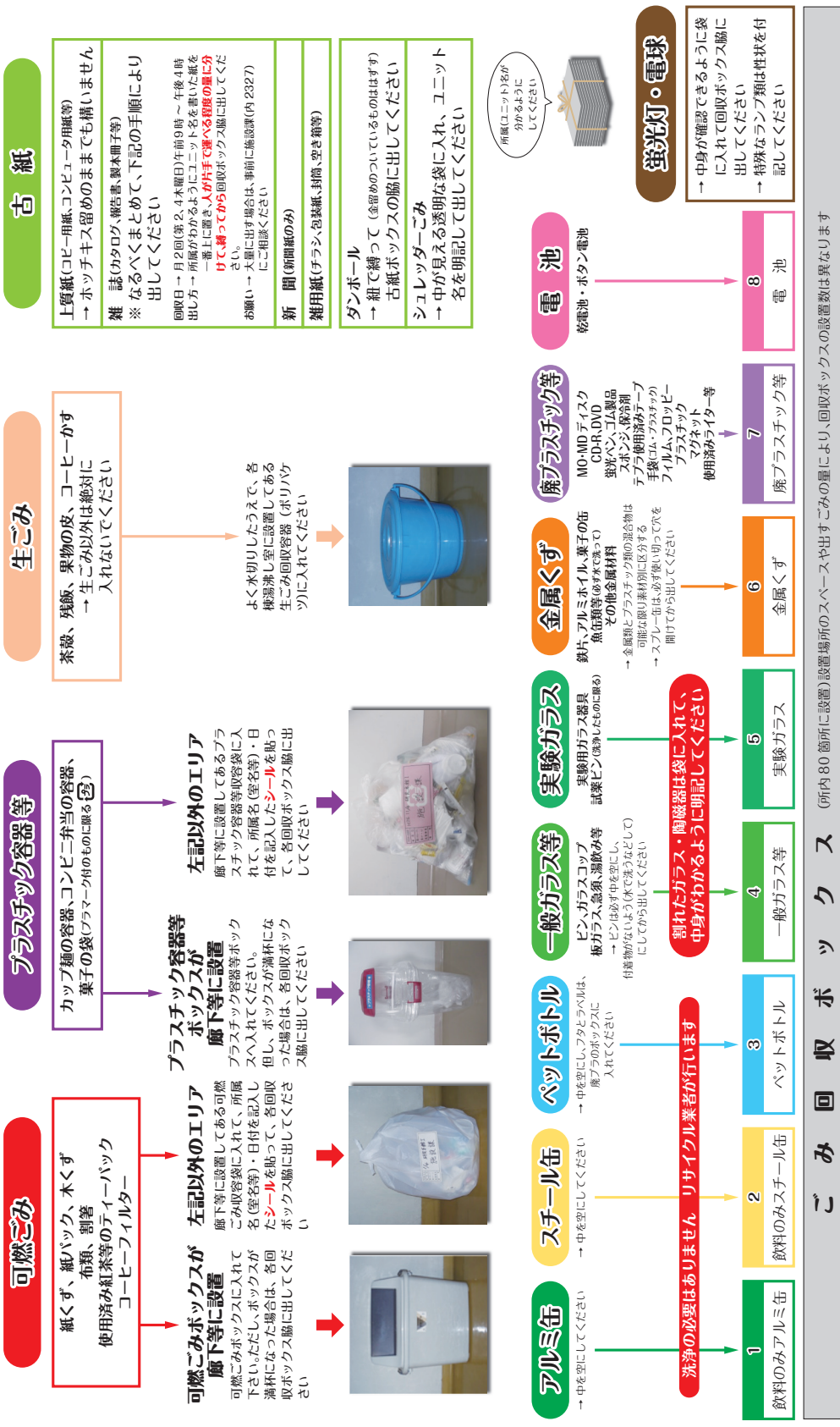
注1) 濃度分析の結果、5,000PPMを超えたものを高濃度PCB廃棄物とし、5,000PPM以下～0.5PPM以上のものを低濃度PCBとして保管している。

注2) 上記数値に関しては想定値を含む。

* 7 「ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法」の略称。詳細については、環境省HPを参照。
(<https://www.env.go.jp/recycle/poly/law/index.html>)

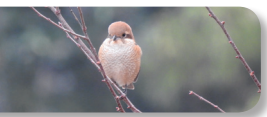
所内のごみ(主に日常的なごみ)の分け方、出し方

ごみの減量を最優先! 3R活動 → Reduce (廃棄物の発生抑制)・Reuse (再使用)・Recycle (再資源化)



(注意) この表に示してあるごみの分け方、出し方はあくまで所内のルールです
お問い合わせ先: 総務部 総務課 (内2258)・施設課 (内2327)

ごみの分別収集方法



◆適正処理・処分

実験系廃棄物（廃液を含む）については、外部業者へ処理を委託し、委託する際には、委託基準及び処理基準に適合しているかなどを確認するとともに、電子マニフェストを確認することなどで適正な処理・処分に努めました。処理の委託にあたっては、外部業者の取得した許可の内容や産業廃棄物の処理方法等の確認を行い、可能な限り再生利用を図りました（廃棄物・廃水の処理フローについては図7-2を参照）。なお、2007年度からは電子マニフェストを導入しました。

◆その他

国環研では、様々な主体の対話・交流を促進することで海洋プラスチックごみの削減を目指す「プラスチック・スマート」フォーラムに参画するとともに、職員の環境配慮への意識を一層向上させるため、プラスチックごみの削減等に関する基本方針を制定しました。その取組事例として、国環研が主催・参加する公開イベント等では、使い捨てビニール袋等の使用を減らすため、エコバッグを来所者に配布し、その利用を呼びかけています。

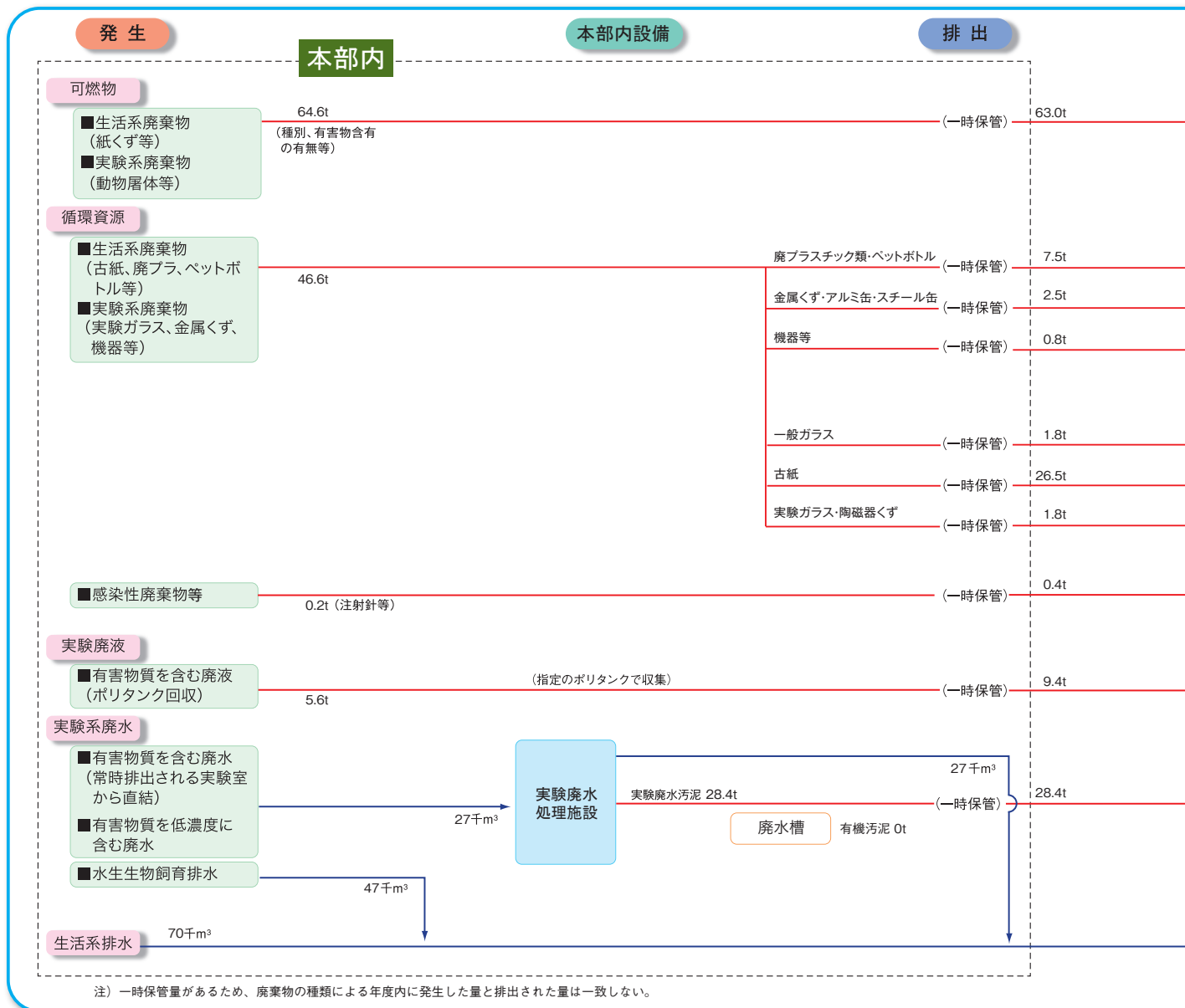


図 7-2 廃棄物・廃水の処理フロー

グリーン購入の推進

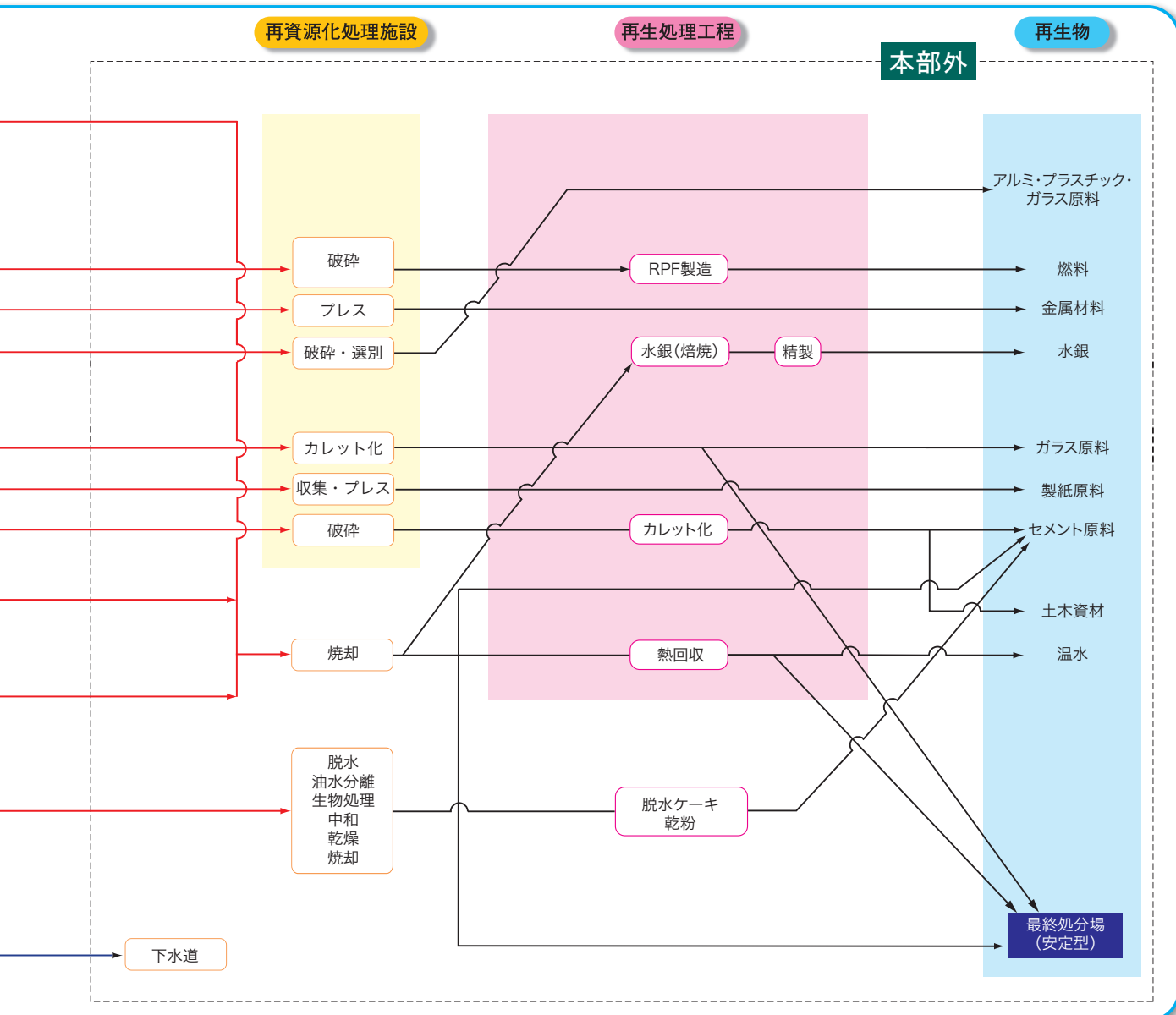
国環研では、物品及びサービスの購入・使用に当たって環境配慮を徹底することとしています。このため、グリーン購入法^{*8}に基づき、毎年度“環境物品等の調達を推進を図るための方針^{*9}”を定め、環境に配慮した物品とサービスの調達を行っています。2019年度は、全ての調達分野でのグリーン調達目標を100%^{*10}としてグリーン購入の推進に取り組みました。

納入事業者や役務の提供事業者等に対して、事業者自身の環境配慮（グリーン購入や環境管理等）を働きかけることについては、発注仕様書等においてその旨を明記することにより行っています。

今後に向けて

今後とも、廃棄物発生量の削減と適正処理を着実に実施するとともに、“大量排出—大量リサイクル”にならないよう、分別回収の徹底や再利用による循環資源発生量の削減を継続的に行います。廃棄物対策は、各本部員の努力・協力による部分が大きいことから、環境マネジメントシステムの運用等を通じて取組の促進や改善に努めます。

- * 8 「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律」の略称。詳細については、環境省HPを参照。
(<https://www.env.go.jp/policy/hozen/green/g-law/index.html>)
- * 9 環境物品等の調達の推進を図るための方針は、下記を参照。
(<https://www.nies.go.jp/kankyokanri/ereport/2020/sanko3.pdf>)
- * 10 実績の詳細は、下記を参照。
(<https://www.nies.go.jp/kankyokanri/ereport/2020/sanko4.pdf>)



・コラム・4

●会計課からみた国環研の環境配慮活動

ここでは、私が所属している会計課からみた国環研が行っている環境配慮への取組を中心に述べてみたいと思います。

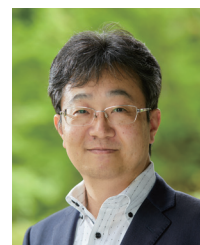
まず、私たちは、「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律」、いわゆる「グリーン購入法」に基づく調達方針により物品やサービスを購入するときには、できる限り環境負荷の少ない物品等の調達に努めています。具体的にどのようなものがあるかというと、コピー用紙やシャープペンシル、ファイル、付箋紙といった文具類にパソコン等のOA機といったものが代表的なものになります。もしかすると”シャープペン”というと大したことがないと思うかもしれませんが、小さなものでも環境に配慮した製品の調達に取り組むことで、環境負荷の少ない製品が増え、それがひいては環境を良くすることに寄与するものですので、大事な取組だと私たちは考えています。

また、リユース品を購入する場合もあります。リユースとは、使用しなくなった物の中で、有用なものを再使用することです。「循環型社会形成推進基本法」で定める基本原則では、リユースがおなじみのリサイクルよりも上位に位置づけられている取組です。購入だけでなく、物品の管理を適切に行ったうえで、所内イントラネットに環境マネジメントシステム事務局がリユースコーナーを設けて、ある部署で使用しなくなった物を別の部署で有効活用できるような取組も行っていま

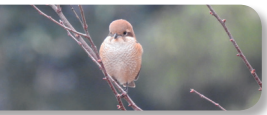
す。登録されている物品には、机や椅子だけではなく、研究機器や実験用のガラス器具等、様々なものがあります。なるべく廃棄物を出さない取組をこのような形でも実践しています。

以上、代表的な事例ではありますが、契約や物品管理といった視点から国環研での環境配慮に対する取組を述べてみました。この他の様々な取組については、この環境報告書に掲載していますので、ご覧いただければ幸いです。（例年ですと、夏期の国環研施設の一般公開時にも、私たちの取組を一般の方にご紹介する機会があるのですが、今年度は新型コロナウイルス感染症拡大防止のため開催できないのがとても残念です。）

以前から国環研では、環境マネジメントシステムを導入し、各職員が各自の環境配慮に対する取組を毎年2回、自己評価して各自の取組の促進を図っています。今後も私たち職員一同は国立「環境」研究所の名に恥じぬよう、ここでご紹介した取組をはじめとした環境配慮活動をより一層進めてまいります。



総務部会計課
大竹敦



8 水使用量削減のために

水使用量の削減

●取組結果

国環研では、研究・事務活動を通じた節水等を行うことにより、水使用量の削減を図ることとしています。上水使用量の推移を図8に示します。2019年度における床面積当たりの上水使用量は、 $0.98\text{m}^3/\text{m}^2$ であり、2000年度比で、59.8%の削減となっております。

また、水生生物の飼育や植物を使う実験には地下水を利用しており、2019年度の地下水使用量は $63\text{千}\text{m}^3$ でした。

今後に向けて

今後とも、節水等を実施し、地下水の使用も含めた水使用量全体の削減に取り組みます。

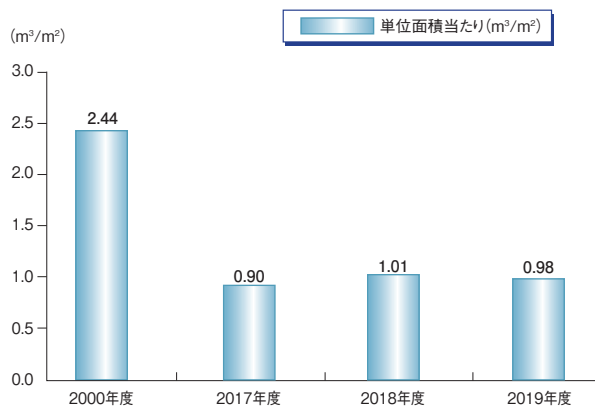


図8 上水使用量(単位面積当たり)の推移



井水ろ過装置

9 化学物質等による環境リスク低減のために

化学物質等の適正管理

●取組の概要

国環研では、環境保全上問題とされた、あるいは問題となることが懸念される化学物質を幅広く研究対象としているため、取り扱う化学物質の種類は非常に多岐にわたり、多い場合では2,500種類以上の化学物質を保有している研究室もあります。環境研究において必要な化学物質を取り扱うことは避けられませんので、本部内の取組としては、環境リスクを考えるうえで、化学物質をいかに安全に取り扱い、管理するかが重要です。そのため、化学物質のリスク管理について示した環境配慮に関する基本方針に則り、化学物質等管理規程を制定し、研究者が有害な化学物質、特に毒物・劇物を管理する際のルールを定め、運用しています。また、この基本方針に基づき薬品の使用、管理の実態を把握すべく、国環研のネットワークを用いた化学物質等管理システムの運用・管理を行っています。

●化学物質の管理状況

国環研では、取り扱う化学物質の種類は多岐にわたっていますが、その多くは1種類当たり数十グラム以下の保有量であり、使用量も少量です。その排出等の実態を明らかにするため、PRTR法^{*11}対象物質については、各研究者からの届出に基づき把握し、年間使用量が10kgを超える物質について、これまで自主的に公表してきました（注：PRTR法では、ダイオキシン類を除き、年間1t以上の取扱量を有する物質のみ事業者が届出義務があります）。

ダイオキシン等の特に厳重な管理が必要な化学物質を扱う場合には、負圧に設定され立ち入り情報が管理された化学物質管理区域で実験を行っています。

表9 PRTR対象化学物質の使用量と排出・移動量

化学物質（群）名	使用量 (kg)	移動量		
		大気 (kg)	廃棄物 (kg)	下水道 (kg)
アセトニトリル	13	0.05	10.29	0.19
キシレン	27	0.03	26.47	0.00
クロロホルム	11	7.72	3.11	0.00
ジクロロメタン	16	7.50	8.36	0.00
N,N-ジメチルホルムアミド	12	0.00	12.17	0.00
トルエン	21	0.00	5.21	1.25
n-ヘキサン	79	4.43	48.51	2.06
ホルムアルデヒド	43	0.30	42.47	0.00
		大気 (mg-TEQ)	廃棄物 (mg-TEQ)	下水道 (mg-TEQ)
ダイオキシン類	—	0.00	0.21	0.00

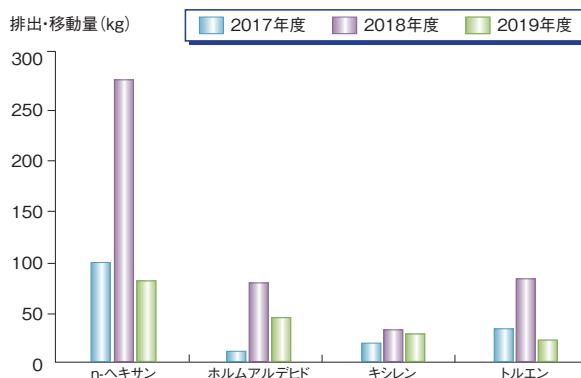


図9 排出・移動量の多いPRTR対象化学物質の年ごとの推移

※年ごとの排出・移動量は一定ではなく、各年の研究内容に応じて変化します。

●環境標準試料等を提供する際の配慮

国環研では、国内外の化学物質モニタリングの精度管理に貢献するため、環境研究や分析の実施機関に対し、環境標準物質及び分析用標準物質を作製し、一部有償で提供しています。これまで作製した標準物質はSDS制度^{*12}の対象外の物質ですが、必要に応じてSDS制度の対象とならない旨の証明を付けて提供しています。

今後に向けて

化学物質等の管理については、引き続き体制の整備を進め化学物質等管理システムの運用を図っていく予定です。

* 11 「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」の略称。詳細については、環境省HPを参照。
(<https://www.env.go.jp/chemi/prtr/about/index.html>)

* 12 SDS制度とは、PRTR法に基づき、第一種指定化学物質、第二種指定化学物質等を他の事業者へ譲渡・提供する場合、その性状及び取扱いに関する情報（SDS：Safety Data Sheet）の提供を義務付ける制度。

10 環境汚染の防止のために

環境汚染の低減対策

国環研では、大気汚染、水質汚濁等を生じる可能性のある施設を保有しています。これらについては、法律や条例等に基づき、十分な環境対策を講じ、適正に運転管理するとともに、定期的な監視測定により、近隣の市民の方の生活環境に影響を及ぼさないことに留意しています。

●大気汚染の防止

国環研では、9台のボイラー（大気汚染防止法に基づく規制の対象は炉筒煙管ボイラー2台）を稼働させています。主に空調用の蒸気をつくるためのもので、大気汚染防止対策として、硫黄酸化物の発生を抑えるため硫黄分を含まない天然ガスを原料とする都市ガスを使用しています。排ガスは、炉筒煙管ボイラーを年に2回、窒素酸化物（NOx）、硫黄酸化物（SOx）、ばいじんの濃度を測定し、法で定められた規制値を満たしていることを確認しています。2019年度の測定結果を表10-1に示します。



炉筒煙管ボイラー（左側）と貫流ボイラー（右側）

表 10-1 施設概要と排ガス測定結果

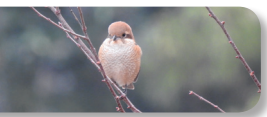
	燃料の種類	燃焼能力 [m ³ /h/台]	稼働年月	測定時期	測定値 ^{注2)}		
					NOx濃度 ^{注3)} [ppm]	SOx濃度 [ppm]	ばいじん濃度 ^{注3)} [g/m ³ N]
炉筒煙管ボイラー 2台 ^{注1)}	都市ガス	623	1993年10月	夏	56	< 10	< 0.002
				冬	92	< 10	< 0.004
			2014年4月	夏	40	< 10	< 0.002
				冬	53	< 10	< 0.002
貫流ボイラー 4台	144	2008年11月	夏	< 35	< 10	< 0.004	
冬			41	< 10	0.007		
貫流ボイラー 1台	30	2004年3月	—	—	—	—	
貫流ボイラー 2台	45.8	2019年12月	—	—	—	—	
規制値 ^{注4)}					150	—	0.1

注1) ボイラーは、それぞれ同型の炉筒煙管ボイラーが2台、貫流ボイラーが7台設置されており、主に貫流ボイラーが稼働。

注2) 測定値は、夏(8月：上段)及び冬(2月：下段)の値をそれぞれ掲載。

注3) NOx濃度及びばいじん濃度は酸素5%換算値で記載。

注4) 規制値は、大気汚染防止法の値を記載。



●水質汚濁の防止

国環研では、生活系の排水に加え、研究に伴い生じる有害物質を含む実験系廃水が生じます。発生した実験系廃水は、本部内の実験廃水処理施設において下水道法などで定められた基準を満たすレベル以下に適正に処理したのち下水道

へ排出しています。処理後の排水は、毎月1回（ダイオキシン類は年に1回）、有害物質の濃度を測定し、定められた規制値を満たしていることを確認しています。2019年度の測定結果を表10-2に示します。

表 10-2 施設概要と排水測定結果

	稼働年	処理能力 [m ³ /day]	pH	BOD	浮遊物 質量	n-ヘキサン 抽出物質	亜鉛及 びその 化合物	鉄及び その 化合物	マンガン 及びその 化合物	フッ素 及びその 化合物	ホウ素 及び 化合物	全窒素	全燐	ダイオキシン類 [pg-TEQ/ℓ]
実験廃水 処理施設	1983年	300	7.8	<1	<1	<1	<0.02	0.03	<0.01	1.1	<0.1	4.6	0.04	0.00014
			7.5	<1	<1	<1	<0.02	<0.02	<0.01	<0.1	<0.1	1.1	<0.03	
規制値			5~9	600	600	5	2	10	1	8	10	(15)	(2)	10

注1) 単位は、pH（水素イオン濃度）、ダイオキシン類を除きmg/ℓ。

注2) 測定値は、年間の測定値のうち、最大値（上段）及び最小値（下段）のみを掲載。ただし、次に掲げる物質（下水道法及び研究機関に示された茨城県の土木部長通知(H6.4)に係る基準が示されている物質）については、定量下限値以下にあるため省略。

フェノール類、クロム及び化合物、カドミウム及び化合物、シアン化合物、有機リン化合物、鉛及び化合物、六価クロム化合物、ヒ素及び化合物、水銀及び化合物、アルキル水銀化合物、ポリ塩化ビフェニル、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン及び化合物、銅及びその化合物。

注3) 全窒素、全燐に係る規制値は自主管理値として、各項目の規制値が定められている茨城県霞ヶ浦水質保全条例の値を参考に記載。

注4) 排水測定は毎月実施。



実験廃水処理施設（貯留槽：500 t × 3槽）

●騒音防止、振動防止

騒音規制法及び振動規制法に基づく特定施設として、送風機及び圧縮機が計30台本部内にあります。これらは、鉄筋コンクリートの内部に設置することで、周辺への騒音伝搬を防止しています。

●悪臭防止

悪臭防止法に基づく排出規制の対象となる物質及び臭気を排出している施設はありません。

●法令の遵守状況

2019年度において、公害の防止に関する諸規制について法令違反はありません。

・コラム・5

●大気環境配慮型ガソリンスタンドの紹介

ガソリン自動車を運転される方はガソリンを給油する時、運転されない方でもガソリンスタンドの前を通った時、「ガソリン臭いなあ」と思われたことがあるのではないのでしょうか。ガソリンをたくさんこぼしているからでしょうか？いいえ、その多くは、ガソリンタンクにガソリンを給油する際、ガソリンの液体がタンクに溜まっていく分、タンク内にあったガソリン蒸気が逃げ場を失い、給油口から放出されているせいです。環境省が取りまとめている日本における固定発生源別の揮発性有機化合物（VOC）の排出量の推計において、ガソリンスタンドでの給油時に放出されるガソリン蒸気は総 VOC 排出量の約 2 割を占めているとされています。放出されるガソリン蒸気に含まれる VOC は大気汚染を引き起こす原因物質の一つです。そこで大気環境の保全を図るため、給油時に放出されるガソリン蒸気を回収する機能を有する計量機（給油機）を設置したサービスステーション（SS）を環境省及び資源エネルギー庁において認定する「大気環境配慮型 SS（e→AS（イーアス）」認定制度」が 2018 年 7 月から開始されています。ポンプで吸引して、ガソリン蒸気が大気に逃げていく

分を抑える対策が、ホースを含め給油機側に施されています。この認定を受けたガソリンスタンドには、図のようなマークが掲示されていますが、気がついた方はいらっしゃいますか？認定を受けたガソリンスタンドがどこにあるかは、大気環境配慮型 SS（e→AS（イーアス））ホームページ（<https://www.env.go.jp/air/osen/voc/e-as/>）で調べることができます。我々の研究で、給油時に大気に放出される VOC 成分は、燃料成分よりもオゾン（光化学オキシダントの一つ）を生成する能力が高く、大気汚染の度合いを強めることを見出していますので（<https://www.nies.go.jp/whatsnew/2015/20151111/20151111.html>）、ガソリン蒸気の放出を抑えていくことは重要です。ガソリン蒸気を回収することのような対策は、大気環境にやさしいのはもちろん、給油時にガソリン臭で不快に思うことも少なくなり、また回収されたガソリン蒸気はまた燃料に戻され再度燃料として利用されますので、3つの得があると思います。この認定を受けたガソリンスタンドが多くなっていくことを期待します。



環境計測研究センター 猪俣敏

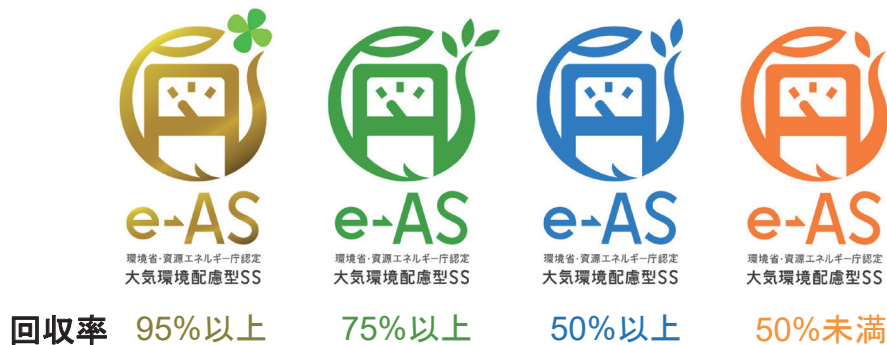


図 大気環境配慮型 SS（e→AS（イーアス））認定のロゴマーク。回収率に応じて4段階あり、色で違いを表しています。（e→AS 事務局の許可を得て掲載）

11 生物多様性の保全のために

緑地の多様性をさらに増やす

構内の緑地の保全については、2015年に環境管理委員会で決定された文書「研究所構内の緑地等の改変を伴う事業を計画するに際しての環境配慮の仕組みについて」にしたがって、植生保全優先区域が指定されています(参照:環境報告書2016)。これまでに、植生保全優先区域では、そのほかの区域と草刈りの時期を変えて管理を行ってきました。また、区域の設定以前から、里地的な林地の部分は庭園的区域に比べて少ない回数の草刈りが行われていました。2019年から、植生保全区域内で草刈り時期をずらす試みを始めました。これは、緑地に生息する生き物の多様性を高めることを目的とした取組です。

一言で草地といっても、草刈りの時期や回数に

よって生育している植物の種類が大きく違うことがよく知られています。植物の種類によって、開花時期や寿命、どの時期に地下の根や茎にどれくらい栄養を貯めているか等が異なります。そのため、ある時期に刈られた後に再成長することができるか、開花・結実することができるか等が種類によって違い、結果として草刈りの方法ごとに生き残る植物の種類が変化します。また、草むらは動物の餌や隠れ家となるので、一斉に草を刈ってしまうと、動物にとっても生きづらくなるでしょう。保全区域内で草刈りをずらせば、常にある程度の草むらが残るようになります。また、植生保全区域全体で植物の種類が増えれば、それを餌とする昆虫の種類も増えることも期待されます。今後、植生保全区域内で草刈り時期をずらした効果を検証する方法等を検討していきます。



写真1：ツリガネニンジン



写真2：ワラビ

明るい林の下で7月末に草刈りした後に、ふたたび茎を伸ばして9月に花を咲かせたツリガネニンジン(写真1)。里地ならではの多年草の1種。ワラビ(写真2)も地下茎にデンプンを貯めていて、草刈りのあといち早く回復する。草刈りをしないと全面がササに覆われてしまい、ツリガネニンジン等は消えてしまう。

“構内の緑地”から“つくば地区の緑地”へ - 緑地のつながりをまもる活動

つくば近郊には豊かな緑を抱えた事業所が点在しており、その中には貴重な里地の自然が残っている緑地もあります。生き物は1か所の緑地に留まって生きていくとは限りません。鳥や哺乳類、昆虫等の動物のうち、移動力の高い種は、複数の緑地の間を行き来しながら暮らしていると考えられます。その場から動かないように見える植物も、長期的に見れば、鳥や風による種子の散布等によって、別の緑地に分布を広げることがあります。もし1か所の緑地でたまたま消えてしまった種がいたとしても、複数の緑地に生息していれば、ほかの緑地で生き延び、またそこからかつての生息地に戻ってくることもあるかもしれません。

このように考えると、国環研の中の緑地も、つくば地区全体に散在する緑地のネットワークの構成員の

一つであることがわかります。より多様で豊かな生き物が生育できる環境をまもるためには、構内だけでなく、つながりを持った地域の緑地のありかたを考える必要があります。

このような考えに基づいて、2019年12月につくばで行われた環境研究機関連絡会で「つくば生きもの緑地ネットワーク」を提案し、各機関に参加の呼びかけを行いました。このネットワークは緑地のネットワークであると同時に組織のネットワークでもあります。それぞれの事業所の緑地にどんな生き物がいるのか、効果的な調査方法や管理のノウハウ、事業所内での緑地保全にかかわる取組等の情報を共有します。さらには、共同調査等の活動を行うことで、つくば地区全体での事業所緑地の状況を把握し、生物多様性の保全に貢献することを目指すものです。まだ始めたばかりの取組ですが、多くの機関に参加していただける取組に拡げていきたいと考えています。

つくば 生きもの緑地 ネットワーク

さまざまな事業所などの
敷地のなかに
今も残るつくばの里地の自然を
景観としての緑地にとどまらず
多様な生きものが暮らす
生きもの緑地として将来に残す
人と生きものの
ゆるやかなネットワーク



里地・里山の自然

古くから人間の働きかけを受けて成立してきた里地・里山では、原生の自然とは異なる特異な自然がみられます。そこは、固有の種、絶滅危惧種を含む多様な生きものの生活の場です。

けれども、刈り取った草木を肥料にしたり、定期的に伐採した木を薪や炭にしたりといった利用は少なくなり、放棄された里地・里山が増えています。

放棄されて自然に戻るのはいよことのように、一方で、人手が入った里地ならではの生きものが姿を消しつつあることが全国で問題になっています。つくばの事業所の敷地内の緑は、そうした生きものの避難場所となるものかもしれません。



里地の生態系の保全の動き

つくば市の環境基本計画では、自然豊かな筑波山のみならず、平地林を含む里山環境の保全、都市緑化の推進などを目標に掲げています。

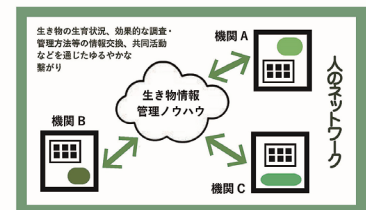
国が推進する生物多様性国家戦略の中で、里地・里山の自然は、都市近郊での住民と自然のふれあいの場としての価値も高まっているとしています。

ネットワークに参加しませんか？

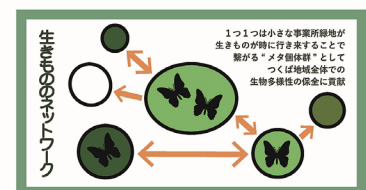
つくば生きもの緑地ネットワークは、いくつかの機関に所属する研究者が発起人となって2019年に立ち上げた、ゆるやかな連携グループです。参加した機関・事業所は、

敷地内の緑地の現状を共有する
管理のノウハウを共有する

ことを通じて、業務とバランスをとりながら構内の緑地を適切に管理し、地域の生物多様性の保全に貢献することを目指します。



少しでも多くの機関・事業所に参加していただくことで、ネットワークは充実したものとなります。つくばの特色ある生物多様性を守る取り組みに、ぜひご参加ください。



つくば生きもの緑地ネットワークの紹介リーフレット

12 社会的取組の状況

社会への貢献活動

国環研の研究活動やその成果を積極的に普及することにより、広く社会に貢献できるよう努めています。

●見学等の受け入れ

国環研は、各方面からの要望を受け、研究施設の見学等の受け入れを行っています。2019年度の見学等（後述の一般公開を除く）は国内（学校・学生、企業、官公庁等）96件、1,157人、海外（政府機関、研究者等）33件、436人でした。学校や企業などには環境教育の一助として利用いただくとともに、国環研に対する理解を深めてもらう観点から、できる限り対応しています。

●教育プログラム等への参加

環境研究・環境保全に関する以下の教育プログラム、イベント等に参加しました。

- ・エコライフ・フェア2019（2019年6月）
- ・つくばちびっ子博士（2019年7月）
- ・創エネ・あかりパーク2019（2019年11月）
- ・つくば科学フェスティバル2019（2019年11月）
- ・SATテクノロジー・ショーケース2020（2020年1月）



エコライフ・フェアの様子

●環境政策立案等への貢献

国環研では、地球温暖化、環境リスク、生物多様性、PM_{2.5}等様々な分野で審議会、検討会、委員会等の政策検討の場に参画し国環研の研究成果や知見を提示することにより、積極的に環境政策への貢献をしています。また、環境の状況等に関する情報、環境研究・環境技術等に関



創エネ・あかりパークの様子



つくば科学フェスティバルの様子

する情報を収集・整理し、国や地方における環境政策立案等にも役立つよう提供しています。

特に東日本大震災に関しては、環境被害、環境中に放出された放射性物質による環境汚染、その汚染が生物や人の健康に与える影響、汚染の除去のための技術や汚染廃棄物の処理技術、被災地域の環境再生・創造、将来の災害に備えた環境面からの対応など、災害と環境に関する研究を幅広く推進しています。その研究成果は、環境省の政策立案の科学的基盤となるとともに、技術指針やマニュアル等として現場の環境対策にも活用されています。

また、気候変動適応センター（2018年12月新設）を中心に、気候変動適応に関する研究を関係研究機関と連携して本格的に推進するとともに、地域気候変動適応センターを含む地方公共団体等への技術的援助支援や、気候変動適応に関する情報提供プラットフォーム（A-PLAT、AP-PLAT）を通じた適応情報の国内外への情報提供発信など、気候変動適応法に基づく業務を研究と成果の社会実装を一体的に進めました。

●地域への貢献

2019年度は、茨城県における各種検討会などに26件、延べ29名、茨城県内の市町村における各種検討会などに18件、延べ21名の国環研研究者が参加し、茨城県内の環境行政に貢献を果たし、地域の住みやすい環境作りへ協力しています。また、地域の状況を熟知している全国の地方環境研究所と、地域に密着した環境問題に関するさまざまな共同研究を進めています。福島支部は、福島県、日本原子力研究開発機構とともに被災地に根ざした研究活動を進めています。琵琶湖分室は、滋賀県琵琶湖環境科学研究センターをはじめとする関係研究機関と共同して、琵琶湖の水質や生態系に関する研究を進めています。

●国際的環境保全活動への貢献

UNEP（国際連合環境計画）、IPCC（気候変動に関する政府間パネル）、OECD（経済協力開発機構）、ISO（国際標準化機構）やフューチャー・アース（Future Earth）等の国際機関の活動や国際プログラムに積極的に参画するとともに、国連気候変動枠組条約締約国会議のオブザーバーとしてサイドイベントやブース展示等を実施するなど、世界への研究成果発信の取組を進めています。また、GIO（温室効果ガスインベントリオフィス）を設置して、日本国の温室効果ガス排出・吸収目録（GHGs インベントリ）報告書を作成しています。気候変動適応に関しては、気候変動影響や適応に関する情報基盤となるAP-PLAT（アジア太平洋気候変動適応情報プラットフォーム）を2019年に立ち上げ、アジア太平洋地域各国における気候変動適応の推進を支援しています。ほかにもアジア地域における陸上生態系の温室効果ガスのフラックス観測ネットワーク（AsiaFlux ネットワーク）に参加して事務局の機能も担うなど、国際的な環境研究ネットワークへも貢献しています。加えて、北東アジア地域の環境保全に関する国際共同研究推進のため、韓国の国立環境科学院及び中国環境科学研究院と日韓中三カ国環境研究機関長会合（TPM）を毎年開催しています。

コミュニケーション

研究成果を、一般の方にわかりやすく提供するため、シンポジウムなどを通じて成果の発信に努めています。

●公開シンポジウム

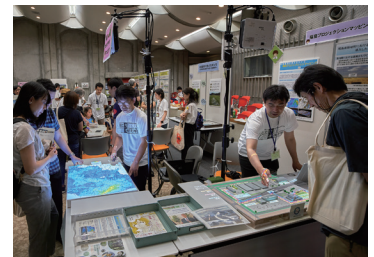
国立環境研究所公開シンポジウム2019「変わりゆく環境と私たちの健康」を、北九州（2019年6月14日（金）於北九州市立男女共同参画センタームーブ）及び東京（2019年6月21日（金）於メルパルクホール）において開催し、それぞれ210名、640名の参加をいただきました。同シンポジウムでは、環境の変化と健康への影響をテーマに5つの講演、22題のポスター発表を行いました。^{*13} 来場者からは、「自らが環境と向き合うことが大事であると考えた」「生物や人間社会に関することも多く、とても有意義であった」等の感想をいただきました。



公開シンポジウムの様子

●一般公開

国環研では毎年2回、つくば本部での一般公開を実施しています。2019年度の一般公開は、4月20日（土）及び7月20日（土）に実施し、それぞれ103名及び6,165名の来場者がありました。

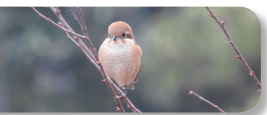


一般公開（夏の大公開）の様子

●マスコミへの対応

テレビや新聞等のマスメディアを通じて研究活動の発信を積極的に行いました。その結果、国環研の研究が紹介された新聞報道は年間550件、テレビで放映された件数は90件、その他ラジオ、web等の媒体に取り上げられた件数は41件でした。

* 13 講演の様様や、ポスター発表の資料は、右記 URL で閲覧可能。(https://www.nies.go.jp/event/sympo/2019/index.html)



研究成果の発信

国環研では、環境の保全に役立つさまざまな研究成果を社会に提供してきました。これら研究成果は、年次報告書、各種報告書、ニュースレター、研究情報誌「環境儀」等として、国環研ホームページから公開しています。ここでは、主な出版物について紹介します。詳しくは、<https://www.nies.go.jp/kanko/index.html> をご覧ください。

●国立環境研究所年報

各年度の活動概況、研究成果の概要、業務概要、研究施設・設備の状況、成果発表一覧、各種資料等を掲載（毎年度出版）

●国立環境研究所研究プロジェクト報告

研究プロジェクトの目的、意義及び得られた成果を中心に、図表を付して掲載（随時）

●国立環境研究所研究報告・業務報告

様々な研究成果報告やデータ集、マニュアル等を掲載（不定期）

●国立環境研究所ニュース

各号毎の特集テーマに沿って、最新の研究内容や成果、環境問題にかかわる概念や用語などをわかりやすく紹介するほか、行事紹介、新刊紹介を掲載（偶数月出版）



●環境儀

国環研が実施している研究の中から、重要で興味ある成果の得られた研究を選び、専門家でない方もわかりやすく読めるようにリライトした研究情報誌（年4回出版）



《刊行物の入手方法》 残部があるものは頒布していますので、下記までお問い合わせ下さい。送料のみ、ご負担いただきます。
環境情報部情報企画室出版普及係 e-mail : pub@nies.go.jp

ウェブサイトによる情報発信

●国立環境研究所ホームページ

国環研ホームページから、国環研や研究に関する情報を発信しています。

<https://www.nies.go.jp> に是非アクセスしてください。

国立環境研究所

検索



また、国環研ホームページでは、様々な情報発信を行っています。主に青少年・一般向けに発信している情報を下記に紹介します。

高校入試問題にも採用されるなど、読みやすい工夫が施されています。

●環境展望台



見晴らしの良い“展望台”のように、利用者の方々が様々な環境情報に辿り着きやすいよう工夫されたサイトです。
(<http://tenbou.nies.go.jp/>)

●りすく村 Mei のひろば



化学物質や侵入生物など人の健康や生態系に影響を及ぼすおそれのある様々な環境リスクに関する研究成果を広く一般の方々にわかりやすく紹介するサイトです。
(https://www.nies.go.jp/risk_health/hiroba/index.html)

●CGER ECO倶楽部



見て、読んで、試して！楽しみながら地球環境について考えるページです。
(<https://www.cger.nies.go.jp/ja/ecoclub/>)

●環環



「高校生も楽しめる研究情報誌」というコンセプトで発行する広報誌です。ごみ問題をはじめとした資源循環・廃棄物分野の研究のトピックスなどを紹介しています。
(<https://www-cycle.nies.go.jp/magazine/index.html>)

13 本部外の実験施設等

本部外実験施設等の概要

本報告書のデータ集計の対象範囲に含めていない本部外の実験施設等については、サイト情報として各サイトの概要とエネルギー（電力）の使用量のほか、水環境保全再生研究ステーションの排水処理施設概要と排水測定結果を紹介します。



A 福島支部

福島支部は、2016年4月、福島県三春町に整備された福島県環境創造センター研究棟内に開設した国環研初の地方組織です。国環研の災害環境研究プログラムは、「環境回復研究」「環境創生研究」「災害環境マネジメント研究」から構成され、福島支部を拠点として、同センターに入居している福島県や日本原子力研究開発機構をはじめ、様々な関係機関、関係者と力を合わせて、被災地の環境回復と環境創生に向けた災害環境研究に取り組んでいます。

B 福島南相馬実験室

福島南相馬実験室は、環境中の放射性物質の動態把握等のための調査研究を効率的に実施するために、福

島県南相馬市の理解と協力をいただき、採取した環境試料等の選別、解剖及び一時保管を行う現地施設として設置しています。

C 琵琶湖分室

琵琶湖分室は、2017年4月、滋賀県大津市の滋賀県琵琶湖環境科学研究センター内に設置された国環研の2番目の地方組織です。国環研は霞ヶ浦、摩周湖等の日本全国の湖沼をフィールドとして、琵琶湖環境科学研究センターは琵琶湖を対象に湖沼環境研究を実施してきました。豊富な研究実績を有する両者が共同で「健全な水環境保全のための水質・湖底環境に関する研究」及び「湖沼生態系の評価と管理・再生に関する研究」を行うことで、湖沼環境研究の更なる発展を目指します。

D 水環境保全再生研究ステーション

「霞ヶ浦臨湖実験施設」と「バイオ・エコエンジニアリング研究施設」からなる当該ステーションは、霞ヶ浦の湖畔に位置し、敷地面積約 7ha を擁しています。「霞ヶ浦臨湖実験施設」は、霞ヶ浦等の湖沼、その流入河川を対象とした調査の拠点として利用されており、また、湖沼の汚濁メカニズムの解明、汚濁した湖沼の再生、湖沼生態系の保全や物質循環の解明を目的とした研究も行われています。「バイオ・エコエンジニアリング研究施設」では、生活排水、生ごみ等の液状・有機性廃棄物を対象とした高度処理・低炭素型の浄化槽技術、資源・エネルギー回収技術、生態工学技術等について、温暖化対策や海外展開、災害時の対応等を含めた開発・評価研究が行われています。

E 地球環境モニタリングステーション

わが国の南端・沖縄県八重山諸島波照間島と北東端・北海道根室半島落石岬の両地点にある、温室効果ガス等を観測するための無人施設です。CO₂、CH₄、N₂O、O₃、ハロカーボン類（ハロゲン原子を含んだ炭素化合物）等の温室効果ガスやその関連物質のモニタリングを行っています。また、NO_x、浮遊粒子状物質、黒色炭素、ラドン、気象因子を自動観測しており、観測データや運転状況等は国環研でモニターされています。電力の使用量の削減のために落石ステーションにおいては 2009 年に太陽光パネルの設置、2010 年に両ステーションでの蛍光灯の LED 化を行っています。

F 陸別成層圏総合観測室

北海道足寄郡陸別町の町立「りくべつ宇宙地球科学館（銀河の森天文台）」の一室を名古屋大学宇宙地球環境研究所と共同で借り受け、高分解能フーリエ変換分光計を用いた地球温暖化関連の大気微量成分のスペクトルの観測、また全天日射計による日射の観測及び帯域別紫外線計による有害紫外線の観測を行っています。

G 富士北麓フラックス観測サイト

富士北麓（山梨県富士吉田市）の緩斜面に広がるカラマツ林に、大気－森林間の二酸化炭素収支をはじめとする物質循環と植生の生理生態的機能などの連続観測を行うための観測拠点を整備し、2006 年 1 月から観測を開始しています。アジア地域における炭素収支観測の中核拠点としても機能し、森林生態系の炭素収支機能の定量的評価手法の確立と、衛星リモートセンシングによる地域評価を目指しています。

H 辺戸岬大気・エアロゾル観測ステーション

沖縄本島の北端に位置する辺戸岬にあり、東アジア地域から輸送される様々な大気汚染物質を観測の対象とし、東アジアにおける広域大気汚染の状況や対流圏大気質の変動を総合的に観測する施設です。

表 13-1 サイト別に見た 2019 年度における電気使用量

サイト名	A	B	D	E		F	G	H
	福島支部	福島南相馬実験室	水環境保全再生研究ステーション	地球環境モニタリングステーション 波照間	地球環境モニタリングステーション 落石岬	陸別成層圏総合観測室	富士北麓フラックス観測サイト	辺戸岬大気・エアロゾル観測ステーション
電気使用量 (kWh)	1,041,508	10,606	1,639,017	127,839	113,932	2,471	24,422	35,954

表 13-2 水環境保全再生研究ステーションの排水処理施設概要と排水測定結果

稼働年	処理能力 [m ³ /day]	pH	COD	浮遊物質量	n-ヘキサン抽出物質	銅及びその化合物	亜鉛及びその化合物	鉄及びその化合物	マンガン及びその化合物	フッ素及びその化合物	全窒素	全燐
水環境保全再生研究ステーション排水処理施設												
規制値		5.8~8.6	15	20	3	1	1	1	1	0.8	20	3

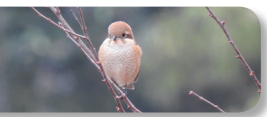
注 1) 単位は、pH（水素イオン濃度）もしくは mg/l。

注 2) 測定値は、年間の測定値のうち、最大値（上段）及び最小値（下段）のみを掲載。ただし、次に掲げる物質（水質汚濁防止法に基づき排水基準を定める条例）については、定量下限値以下にあるため省略。

フェノール類、クロム及び化合物、カドミウム及び化合物、シアン化合物、有機リン化合物、鉛及び化合物、六価クロム化合物、ヒ素及び化合物、水銀及び化合物、アルキル水銀化合物、ポリ塩化ビフェニル、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン及び化合物、ホウ素及び化合物。

注 3) 全窒素、全燐に係る規制値は、茨城県霞ヶ浦水質保全条例の値を記載。

注 4) 排水測定は毎月実施。



アリは、膜翅目（ハチ目）アリ科に属する昆虫の総称です。日本全体では、10 亜科、300 種近くものアリが生息しています。国環研の構内には、草地性および森林性の種を主体として、30 種から 40 種程度のアリが暮らしていると推測されます。このページでは、構内で観察できる代表的なアリを紹介しながら、アリについて概説します。

●もっとも一般的なアリ？ クロヤマアリ

国環研の中をはしる、アスファルトで舗装された道沿いでもっとも見つけやすいアリがクロヤマアリでしょう。体長は 4.5 ～ 6mm 程度で、体色は黒ですが、細かい毛が生えているため少し白みがかっています。アスファルトの隙間や、草丈の低い半裸地のような、人間の手が入った環境に好んで巣を作って暮らす、環境の変化に強いアリです。3 月末ごろから、他のアリに先駆けて活動を始める働き者です。大半のアリと同じく、餌は昆虫などの動物質から、植物の種子などの植物質まで何でも食べる雑食性のアリです。



クロヤマアリ



クロヤマアリの巣



昆虫の幼虫を運ぶクロヤマアリ

●日本最大のアリ クロオオアリと夜を生きるミカドオオアリ

クロヤマアリより一回り大きいアリがクロオオアリです。この両種は同じヤマアリ亜科で外見的にも似ており、特に小型の働きアリだと紛らわしいです。ですが、クロオオアリの働きアリは大型のものでは 1cm を超える日本最大のアリの一種です。5 月の末頃に、巨大な羽アリが夕方に歩いているのを見つけたら、それはクロオオアリの女王アリです。ちなみに、アリでは女王アリと働きアリは両方ともメスですが、女王アリは繁殖に特化し、働きアリはそれ以外の巣の仕事全てを行うように分業しています。一方、オスアリは巣の仕事はせず、羽アリとして、空中で女王アリと交尾して一生を終えます。女王アリはそれから何年も、種によっては 20 年近く生きて卵を産み続けます。働きアリでも 1 年以上生きる種が大半であるアリは、昆虫の中では長命なグループです。さて、クロオオアリを構内を見た人は多いと思いますが、同じくらいの大きさのミカドオオアリを見つけた人はぐっと少ないでしょう。クロオオアリより少しスマートで、足の付け根がオレンジ色とおしゃれなミカドオオアリは、夜行性のアリで、国環研内に多くの巣がありますが昼間に見つけることはできず、出会う機会は少ないのです。他、アメイロケアリなどの夜行性のアリも構内に暮らしています。



クロオオアリ



クロオオアリの女王アリ(中央)と働きアリ(飼育巣)



ミカドオオアリ

●小さなアリたちの世界 トビイロケアリ、トビイロシワアリなど

さて、観察するアリの種数を増やすためには、餌でおびき寄せるのが効率的な手段です。ここで便利なのが、高タンパクの粉チーズです。粉チーズを地面に置くと、大きなクロヤマアリやクロオオアリに混ざって、普段は目に留まらない4mm以下の小型のアリが何種類もやってきます。よく見られるのが、膨らんだ腹部をしているトビイロケアリです。トビイロケアリは夏に個体数が増え、人家の中にも侵入してくる困りものです。トビイロケアリより一回り小さく、顔に縦のシワが刻まれたトビイロシワアリもよく粉チーズに集まります。ところで、これまでのアリの写真を見て、胸部と腹部の間に「節」があるのに気づきましたか？腹柄節と呼ばれるこの形質は、昆虫の中でアリだけがもち、地中の細い穴の中で身体を自由に動かすのに役立つと考えられています。腹柄節はアリの亜科により1節か2節が異なり、アリの種を同定するために真っ先に確認する特徴です。ここまで紹介したアリの中では、フタフシアリ亜科のトビイロシワアリのみが2節です。さて、白い粉チーズは、野外において目立つため、運んでいるアリを追いかけて、巣がどこにあるのかを探すのにも役立ちます。トビイロシワアリの巣は、クロヤマアリの巣と比べてとても小さいですが、働きアリによって綺麗に管理されています。



粉チーズに来たトビイロケアリ



トビイロシワアリ



トビイロシワアリの巣と土を運び出す働きアリ

●女王をもたないアリ アミメアリ

ここまで紹介してきたアリと全く異なる特徴をもつ、世界的にも非常に変わったアリがアミメアリです。トビイロケアリと同じくらいの大きさのアミメアリには女王がいません。全ての個体が働きアリで、巣内の仕事だけでなく、卵を産むことができる凄いアリなのです。また、アミメアリは定住のための巣を作らず、仮住まいの営巣地を行列して移動する暮らしをしています。個体数が増える初夏には、石や植木鉢などの下の仮住まいに無数のアミメアリが潜んでいる姿を構内でよく見ます。余談ですが、「この世界の片隅に」というアニメを実写版にする際に、「アリの行列をロケのセットに作って欲しい」との依頼をディレクターさんから受け、アミメアリの移動する習性を利用して作らせた行列がテレビで放映されました。なお、アミメアリの名前の由来ですが、顔の拡大写真でわかるでしょうか？とてもインパクトのある網目模様の顔をしています。



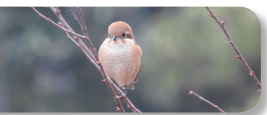
アミメアリ



石の下の無数のアミメアリ



アミメアリの顔 (50×)



●植物と共に暮らすアリたち クサアリ、シリアゲアリなど

森林性のアリたちは、枯れ枝の中や木の根元など、樹木と関係した所に巣を作って暮らしています。真っ黒でツヤツヤなクサアリは、餌をとるための長い行列を作っている姿を、林床でよく見かけます。このアリは、指で潰すとレモンの強烈な匂いがするので、臭いアリだからクサアリと呼ばれています。なお、クサアリには外見では区別が難しい複数の種が含まれ、総称として使われる名前です。クサアリの巣は、樹木の根に沿って地中深くまで続いており、毎年同じ木でクサアリを見ることができます。腹部がスぺード型のシリアゲアリにも、枯れ枝などに巣を作る森林性のアリが多く含まれます。構内では、胸の部分の赤みが強いハリフトシリアゲアリや、身体全体が黄色くて小さいキイロシリアゲアリが多く見られます。シリアゲアリは、怒ると腹部を逆さに反り上げて威嚇するので、毒針をもつ種と誤解されることも多いのですが、実際には人に害を与えることはありません。アカメガシワの幼木は、葉に蜜腺が発達して、森林性のアリをはじめ色々なアリが訪れます。写真のキイロシリアゲアリとアメイロアリのように、別種のアリ達が同じ葉で見られることも多く、優れた観察ポイントです。



クサアリの行列



ハリフトシリアゲアリ



アカメガシワの葉の蜜腺に来たキイロシリアゲアリ (左) とアメイロアリ (右)

●アリの巣内の観察に便利な植木鉢と、動かないアリ ウロコアリ

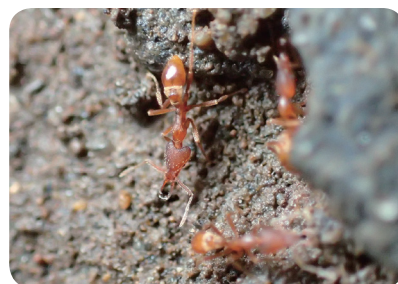
こうしたアリの巣の内側はどうなっているのでしょうか？アリに影響を与えずに巣内を観察する方法として、簡単に面白いのは、アリの巣の上に素焼きの植木鉢を逆さに被せ、アリに植木鉢の内側までが巣内だと思わせる「植木鉢トラップ法」です。とくに春先のクロヤマアリに有効な方法で、植木鉢を外すと、幼虫や蛹を世話する姿が観察できます。ちなみにクロヤマアリの蛹は、大きな茶色のマユに包まれていることが多くあります。また、石やビニールシートの下にはアリがよく巣を作るので、そっとひっくり返してみると、色々な種類のアリが観察できます。石をひっくり返してすぐにアリが見つからなくても、少し待ってみることも重要です。そうした場所にはウロコアリといって、非常に小さく、動きがゆっくりであるために見落としがちなアリが潜んでいることもあるからです。じつはこのウロコアリ、待ち伏せ型の捕食者なのです。細く長い大あごを大きく開き、餌のトビムシが来るのを待ちます。大あごには感覚毛が生えており、トビムシが感覚毛に触れると、高速で大あごは自動的に閉じられ、トビムシを狩ります。ウロコアリのハート形の頭部には、通常のアリの頭部の形では収まりきれない発達した筋肉が詰まっています。まるで、食虫植物のハエトリグサのような暮らしをするアリです。



植木鉢トラップ



植木鉢トラップ内のクロヤマアリのマユ



ウロコアリ

●アリの巣の中の好蟻性生物たち マダラマルハヒロズコガ、アリヅカココロギ、ウスイロウラシマグモなど

アリの巣の中やその周りをじっくりと観察すると、アリではない生き物がアリに混ざって観察されることがあります。そうした、生存にアリが必須な生物を「好蟻性生物(こうぎせいせいぶつ)」と総称します。好蟻性生物は、珍しい生物かと思われがちですが、国環研の構内でも多くの種類が見られます。クサアリやトビイロケアリなど、数多くのアリが暮らすアリの巣の周辺でよく見られる、ひょうたん型のミノムシは、マダラマルハヒロズコガというガの幼虫で、アリの死体などを食べて暮らします。ひょうたん型のミノは、アリの攻撃を避けるためのカモフラージュです。一方、アリの巣内で暮らすアリヅカココロギの仲間、他のココロギと異なり、アリに捕まりやすい翅をなくした鳴かないココロギで、外見では区別が難しい種を複数含んでいます。アリより素早く動き、アリの餌を盗んで食べてしまいます。写真の小型の個体は、幼虫です。トビイロシワアリの巣内には、ウスイロウラシマグモも侵入します。このクモは、時にはトビイロシワアリの蛹を盗んで食べてしまうこともあります。トビイロシワアリはクモの存在に気付いていないように振舞います。恐らく、匂いで仲間を認識するアリに対して、何らかの化学的な防御策をもつのでしょうか。これらの好蟻性生物が、どのようにアリと共進化してきたかは非常に興味深いテーマです。



マダラマルハヒロズコガ



トビイロシワアリ (黒色) と
アリヅカココロギ (茶色)



トビイロシワアリ(左)の巣中のアリヅカ
ココロギ(右)とウスイロウラシマグモ(中央)

●構内で見つかったはいけないアリたち ヒアリとアルゼンチンアリ

番外編として、海外から日本に侵入してきた外来アリたちを最後に紹介します。南米原産のヒアリは、人を刺して、時には致死的なアレルギーを引き起こす毒針をもっています。2017年から日本における非意図的な持ち込みが継続的に確認されていますが、2019年には東京都で野外巣が発見され、定着阻止は喫緊の課題です。同じく南米原産のアルゼンチンアリは1990年代から日本に既に定着してしまっています。侵入地では膨大に数を増やし、在来のアリを駆逐するとともに、生態系に甚大な負の影響を及ぼすアリです。これらのアリは、構内ではずっと見つかってほしくないものです。



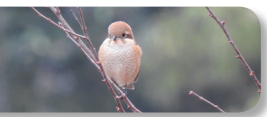
ヒアリ (台湾にて撮影)



アルゼンチンアリ (岐阜県にて撮影)



生物・生態系環境研究センター
坂本洋典



検証結果

本報告書の発行に当たり、記載内容の信頼性を高めるために、作成部署から独立した立場にある監査室において本報告書の検証を行いました。

(検証方法等)

検証に当たっては、環境省「環境報告書に係る信頼性向上の手引き（第2版）」を参考にし、また、環境省「環境報告ガイドライン2018年版」に記載の項目に照らしつつ、目的適合性、表現の忠実性、比較可能性、理解容易性、検証可能性、適時性の観点から実施しました。

(検証結果)

上記に沿って検証を実施した結果、問題は認められませんでした。

○編集後記

国環研の「環境報告書 2020」をお読みいただきありがとうございます。新型コロナウイルス感染症の影響により、研究活動を一定程度制限せざるを得ない中で、本報告書の作成にご協力いただいた関係者の皆様には、編集事務局一同感謝申し上げます。

さて、「環境報告書 2006」から毎年刊行している本報告書も 15 冊目となりました。国環研の構内には、桜並木をはじめとしてアカマツやクヌギの林などの豊かな緑が存在しています。さらに、植物だけではなく、鮮やかに咲き乱れる花々には色とりどりの蝶などの昆虫が、構内の池にはカエルやトンボが訪れるのを眺めることができます。ウグイスや、運が良ければタヌキ、野ウサギに出会うこともできる多様な自然環境に包まれつつ、緑が色濃くなるころに本報告書をお届けすることができました。

本報告書では、国環研の環境配慮に関する様々な項目を取り上げ、取組事例などの紹介を行っています。また、本報告書の特色として、国環研の環境配慮の取組を身近に感じ取っていただくため、研究活動や環境配慮活動の一端を、職員によるコラムとしてご紹介しています。このような職員による活動紹介は、読者の皆様にわかりやすくお伝えするだけでなく、職員の側でも自らの取組を見直す契機となっています。

これらのコラムや活動紹介を通して、国環研の取組、さらにはゴミのリサイクル方法や節電等の私たちが生活の中で実践できる環境配慮への取組を知っていただく機会になれば幸いです。

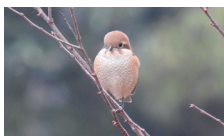
報告書では、わかりやすさ、親しみやすさを追求した報告書となるよう努めるとともに、読者の皆様から寄せられたご意見も反映していきたいと思っています。

これからも我々国環研を、また本報告書をよろしく願っています。



「環境報告書 2020」編集事務局
総務部総務課
吉成信行、狐塚仁之、岩井宗子、大田灯優理

モズ(各項目の見出し横の写真)



茶色く大きな頭と鋭い嘴が特徴的です。秋から冬にかけて構内でよく見られ、「高鳴き」と言われる甲高い声で縄張りを主張しています。

フデリンドウ(ページ番号横の写真)



4月半ばに花を咲かせ、つくば構内の池周辺でよく見られます。背丈が5cm程度なので、注意していないと見逃してしまいそうです。春の日差しを受け、薄紫色の花弁が鮮やかです。

環境報告書2020 (E-15-2020)

2020年7月発行

作成

国立研究開発法人国立環境研究所
環境管理委員会／環境管理システム専門委員会

問合せ先

〒305-8506 茨城県つくば市小野川16-2
国立環境研究所 総務部総務課
電話:029-850-2680／E-mail:ecomane@nies.go.jp

環境報告書2020は、国立環境研究所のホームページでもご覧になれます。

<https://www.nies.go.jp/kankyokanri/ereport/2020.html>

リサイクル適性(A)

この印刷物は、印刷用の紙へ
リサイクルできます。

この印刷物は、グリーン購入法に基づく基本方針における「印刷」に係る判断の基準に従い、印刷用の紙へのリサイクルに適した材料「Aランク」のみを用いて作製しています。

無断転載を禁じます