

E-12-2017

ISSN 1881-2295

環境報告書 2017



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	21
1 読者の皆様へ	2	9 化学物質等による環境リスク低減のために	22
2 国立環境研究所について	4	10 環境汚染の防止のために	24
3 国環研の環境配慮の枠組みと計画的取組	6	11 生物多様性の保全のために	27
4 環境負荷に関する全体像	10	12 社会的取組の状況	28
5 データから見た環境負荷の実態	11	13 本部外の実験施設等	32
6 地球温暖化防止のために	13	国環研自然探索	34
7 循環型社会形成のために	16	自己評価結果	36

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

<規模>

- 役職員数 (平成29年4月現在)
 役職員273名 (うち、役員5名、職員268名)
 契約職員572名
- 平成29年度予算額
 16,090百万円
- 敷地面積等 (平成28年度末現在)
 敷地面積 230,639m²
 延床面積 79,397m²

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:
 国立環境研究所総務部総務課
 電話:029-850-2043
 E-mail:ecomane@nies.go.jp
 URL:<http://www.nies.go.jp/kankyokanri/ereport/2017.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。

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

国立環境研究所

《編集方針》

本報告書は、国立研究開発法人国立環境研究所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、本部外の方々に分かりやすく情報開示をするとともに、自らも今後の取組の更なる向上に役立てることを目的にしています。

- ・対象読者は、環境に関心・知識をお持ちの国民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つつ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、研究所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（32～33ページを参照）。

《対象期間》

平成28年度（平成28年4月～平成29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（2012年版）」
環境省「環境報告書の記載事項等の手引き（第3版）」

《環境省「環境報告ガイドライン（2012年版）」と本書「環境報告書2017」の対応表》

環境報告ガイドライン（2012年版）		環境報告書2017	
章	項目	対応章	ページ
第4章 環境報告の基本的事項	1. 報告にあたっての基本的要件	(表紙裏) (裏表紙) (編集方針)等	(表紙裏) (裏表紙) P.1
	2. 経営責任者の緒言	1 読者の皆様へ	P.2
	3. 環境報告の概要	2 国立環境研究所について 3 国環研の環境配慮の枠組みと計画的取組 4 環境負荷に関する全体像 5 データから見た環境負荷の実態	P.4～5 P.6～9 P.10 P.11～12
	4. マテリアルバランス	4 環境負荷に関する全体像	P.10
第5章 「環境マネジメント等の環境配慮経営に関する状況」を表す情報・指標	1. 環境配慮の方針、ビジョン及び事業戦略等	(1) 環境配慮の方針 (2) 重要な課題、ビジョン及び事業戦略等	3 国環研の環境配慮の枠組みと計画的取組 2 国立環境研究所について P.6～9
	2. 組織体制及びガバナンスの状況	(1) 環境配慮経営の組織体制等 (2) 環境リスクマネジメント体制 (3) 環境に関する規制等の遵守状況	3 国環研の環境配慮の枠組みと計画的取組 3 国環研の環境配慮の枠組みと計画的取組 10 環境汚染の防止のために P.8 P.6 P.24～25
	3. ステークホルダーへの対応の状況	(1) ステークホルダーへの対応 (2) 環境に関する社会貢献活動等	12 社会的取組の状況 12 社会的取組の状況 P.28～31 P.28～31
	4. バリューチェーンにおける環境配慮等の取組状況	(1) バリューチェーンにおける環境配慮の取組方針、戦略等 (2) グリーン購入・調達 (3) 環境負荷低減に資する製品・サービス等 (4) 環境関連の新技术・研究開発 (5) 環境に配慮した輸送 (6) 環境に配慮した資源・不動産開発/投資等 (7) 環境に配慮した廃棄物処理/リサイクル	7 循環型社会形成のために 7 循環型社会形成のために 12 社会的取組の状況 (12 社会的取組の状況) — — 7 循環型社会形成のために P.19 P.19 P.30～31 (P.30～31) — — P.16～19
第6章 「事業活動に伴う環境負荷及び環境配慮等の取組に関する状況」を表す情報・指標	1. 資源・エネルギーの投入状況	(1) 総エネルギー投入量及びその低減対策 (2) 総物質投入量及びその低減対策 (3) 水資源投入量及びその低減対策	6 地球温暖化防止のために 7 循環型社会形成のために 8 水使用量削減のために 7 循環型社会形成のために P.13～15 P.16～19 P.21 P.16～19
	2. 資源等の循環的利用の状況（事業エリア内）	—	—
	3. 生産物・環境負荷の産出・排出等の状況	(1) 総製品生産量又は総商品販売量等 (2) 温室効果ガスの排出量及びその低減対策 (3) 総排水量及びその低減対策 (4) 大気汚染、生活環境に係る負荷量及びその低減対策 (5) 化学物質の排出量、移動量及びその低減対策 (6) 廃棄物等総排出量、廃棄物最終処分量及びその低減対策 (7) 有害物質等の漏出量及びその防止対策	6 地球温暖化防止のために 8 水使用量削減のために 10 環境汚染の防止のために 9 化学物質等による環境リスク低減のために 7 循環型社会形成のために 9 化学物質等による環境リスク低減のために — P.13～15 P.21 P.24～25 P.22～23 P.16～19 P.22～23
	4. 生物多様性の保全と生物資源の持続可能な利用の状況	—	11 生物多様性の保全のために P.27
第7章 「環境配慮経営の経済・社会的側面に関する状況」を表す情報・指標	1. 環境配慮経営の経済的側面に関する状況	—	—
	2. 環境配慮経営の社会的側面に関する状況	12 社会的取組の状況	P.28～31
第8章 その他の記載事項等	—	—	—

(注) 環境報告書2017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（2012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」という。）の「環境報告書 2017」をお届けします。2006 年発刊の初号より、国環研ホームページや各種イベントなどの機会を通じて、様々な方面の皆様にご覧いただき、厚く御礼申し上げます。

私たち国環研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毎年この「環境報告書」を作成し、公表しています。本報告書では、皆様から頂戴したご意見等も踏まえつつ、できるだけ分かりやすくお示しするとともに、コラムなどを通して国環研の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しています。

国環研では、平成 28 年度から 32 年度までの 5 年間の研究・各種活動の基本方針を定めた「第 4 期中長期計画」に基づき、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、従来の個別分野を超えた連携により統合的に研究を推進するとともに、環境問題の解決に資する源泉となるべき環境研究の基盤的調査・研究及び基盤整備を実施しています。さらに、平成 29 年 4 月より滋賀県琵琶湖環境科学研究センター内に琵琶湖分室を新設し、同センター及び関係研究機関と共同して、琵琶湖をはじめとする、湖沼の水質や生態系に関する研究を一層進めていきます。

また、国環研は中長期計画に対応した環境配慮計画を定め、本部内の環境配慮への取組を着実に推進しています。省エネルギー・節電対策としては、本部内に私を本部長とする節電対策本部を設置し、通年の電力消費量の可能な限りの抑制や、ピーク対策として契約電力よりさらに少ない数値

を目標とする節電アクションプランを策定し、研究業務への影響を最小限に抑えつつ、組織を挙げて取り組みました。また、平成 28 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として定めている平成 13 年度比で 25%以上削減の目標に対し、平成 13 年度比で 38%削減し、目標を大きく越えて達成することができました。

このほか、構内の緑地等の管理のための委員会を設け、構内を地域の自然環境の一部と位置付け、生物多様性の保全と職場環境としての機能・快適性・美観とのバランスを取りつつ、維持管理に努めています。

これからも国環研では環境問題解決のために実社会において応用・展開できる優れた研究成果を上げられるよう高い水準の研究活動を推進するとともに、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。

読者の皆様におかれましては、忌憚のないご意見をお寄せいただくとともに、ご支援ご協力を何卒よろしく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

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
1971~1973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(2001-2005)
2006(平成18)年4月	第2期中期計画による活動開始
2010(平成22)年4月	「子どもの健康と環境に関する全国調査」の総括的な管理運営業務スタート
2010(平成22)年8月	天皇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
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
2016(平成28)年4月	第4期中長期計画による活動開始
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



発足時の国立公害研究所
(現・国立環境研究所本館Ⅰ)



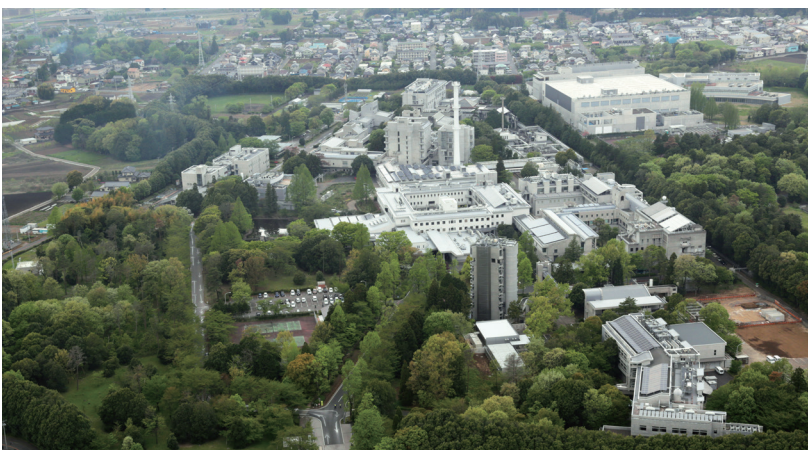
昭和天皇国立公害研究所行幸
(1985年4月)



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)



天皇皇后両陛下国立環境研究所行幸啓
(2010年8月)



国環研の全景

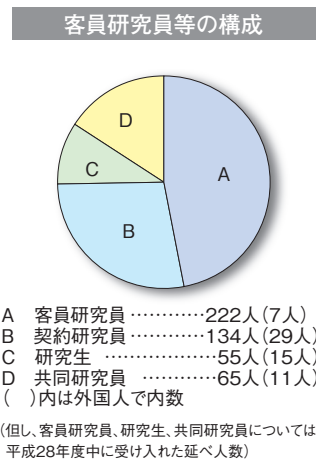
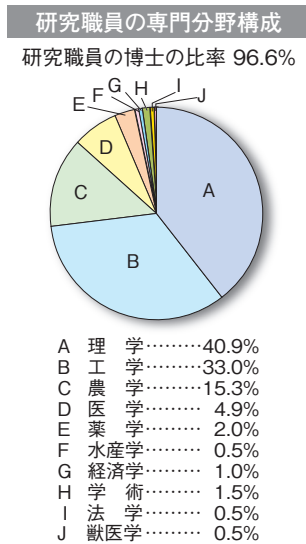
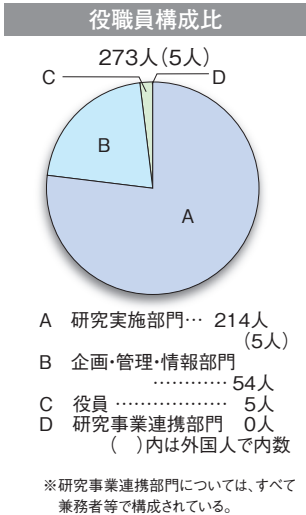
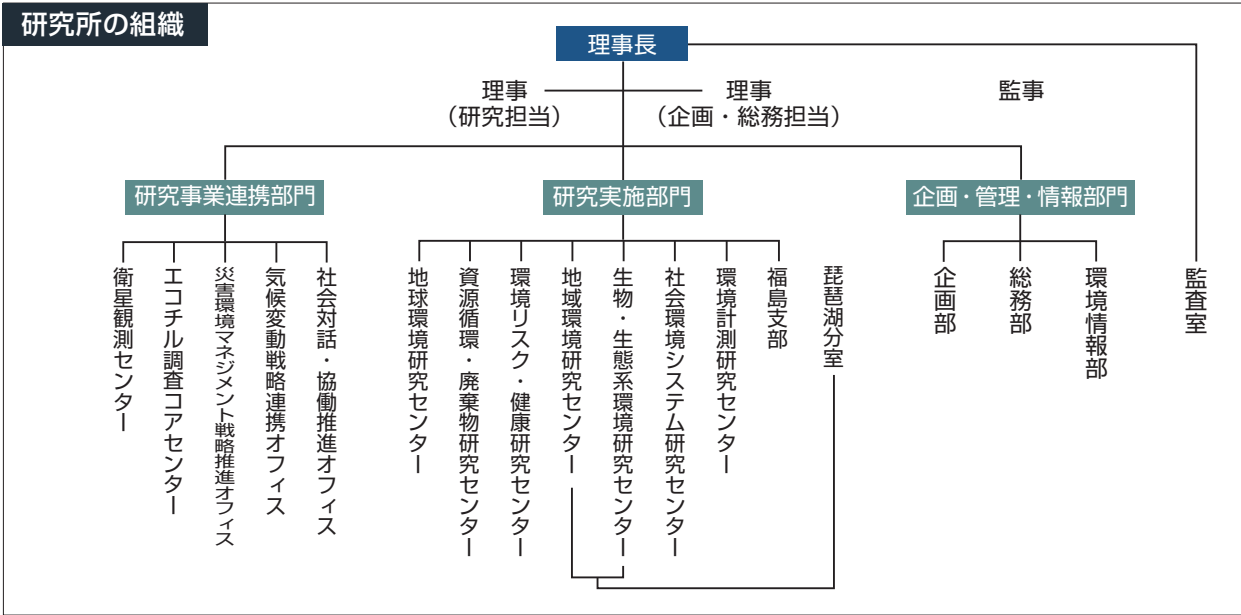


2 国立環境研究所について

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」、研究事業連携に係る業務を行う「研究事業連携部門」から構成されています。また、平成29年4月より琵琶湖分室が新設されています。ここでは、平成29年4月現在の組織体制、予算、人員構成を示します。



収入

中長期計画収支予算

支出

区分	平成28年度~32年度(5年間)	平成29年度
運営費交付金	62,668	12,216
施設整備費補助金	1,662	317
受託収入	17,786	3,557
計	82,116	16,090

区分	平成28年度~32年度(5年間)	平成29年度
業務経費	44,609	8,541
施設整備費	1,662	317
受託経費	17,786	3,557
人件費	16,025	3,216
一般管理費	2,034	458
計	82,116	16,090

注) 予算額は、中長期計画に基づき毎年度、決定される。

(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」「環境情報の収集、整理及び提供」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（平成28年度から32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、新た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。

○課題解決型プログラム

- ア. 低炭素研究プログラム
- イ. 資源循環研究プログラム
- ウ. 自然共生研究プログラム

- エ. 安全確保研究プログラム
- オ. 統合研究プログラム

○災害環境研究プログラム

- ア. 環境回復研究プログラム
- イ. 環境創生研究プログラム
- ウ. 災害環境マネジメント研究プログラム

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（スベシメンバンキング）
- オ. 環境微生物及び絶滅危惧藻類の収集・系統保存・提供
- カ. 稀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、オフィス等を設置して推進していきます。また、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」を新たに設置し、他の研究機関等との連携が求められる以下のオフィス等に関して、成果の集積、情報の発信、交換等を強化していきます。

- 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. 気候変動戦略連携オフィス；気候変動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

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。



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”を平成14年3月に制定

しました（平成25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}”を平成19年4月に策定しました（平成25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、<http://www.nies.go.jp/kankyokanri/ereport/2017/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及び中長期計画に基づき、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・活動を定めており、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。

平成28年度からの第4期中長期計画においては、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。

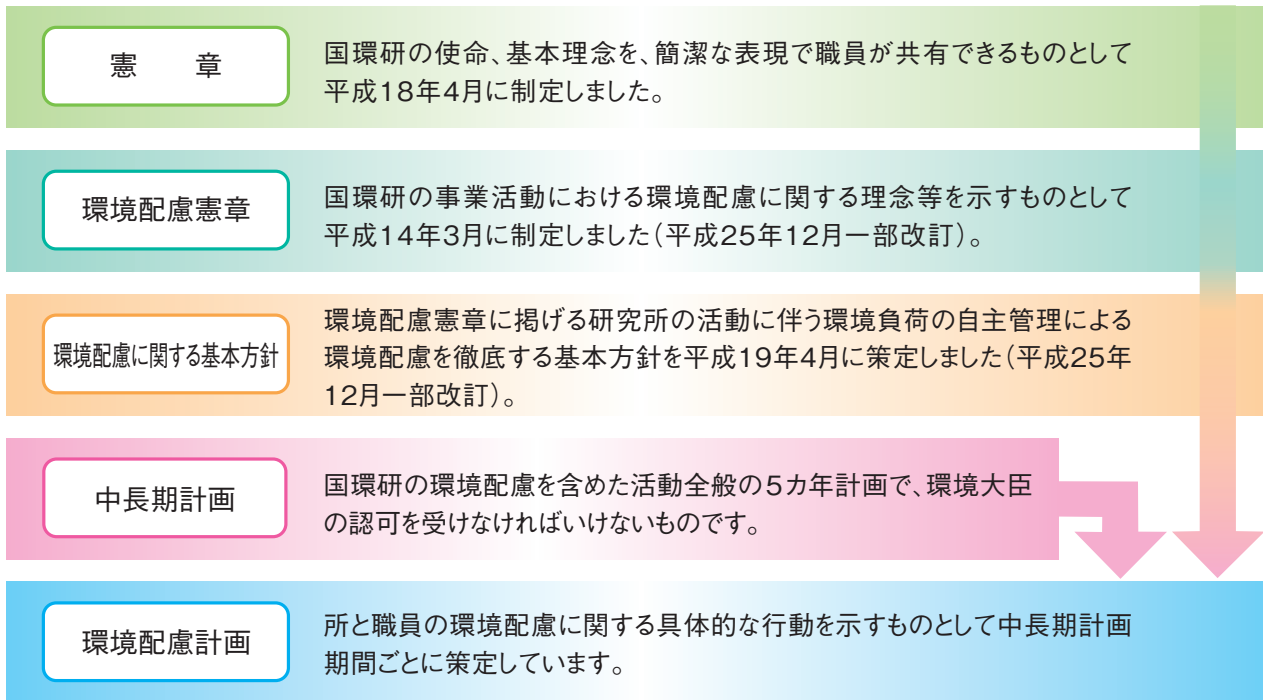
◇第4期中長期計画（平成28～32年度）の目標と取組方針

第4期中長期計画（平成28年度～32年度）			
取組項目	中長期目標 （平成28～32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平成13年度比で25%以上削減を図る（総排出量：H13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	
	通勤に伴う環境負荷対策	環境負荷削減策の奨励	
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、<http://www.nies.go.jp/kankyokanri/ereport/2017/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、平成18年度に環境マネジメントシステムを構築し、平成19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(運用詳細はコラム1を参照)。

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。

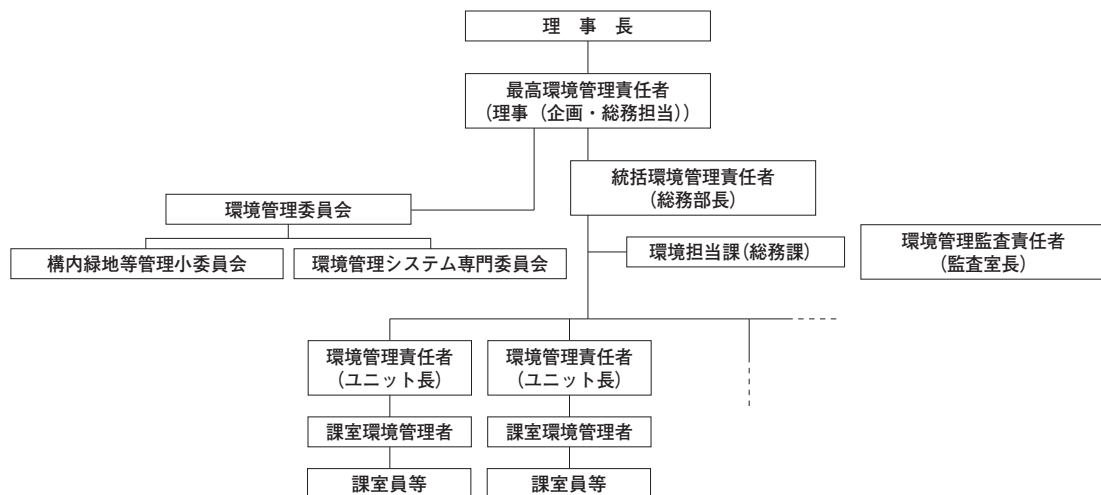


図3 環境マネジメントシステムの運営体制

* 3 企画・総務担当理事を委員長とし、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

●環境マネジメントシステムの運用について

国環研では、環境配慮に対する取組として、平成19年から環境マネジメントシステムを導入しています。これは、所として二酸化炭素排出量の削減、使用電力量の抑制、水使用量の削減、廃棄物発生量の削減などの環境保全目標を定めるとともに、その目標の達成に向けて、所と所員が取り組むべき活動・行動を定めています。そして所員には年に2回、環境マネジメントシステムの取組状況を評価シートに記入してもらい、その結果を所の環境管理委員会に報告をして取組状況の点検を行っています。

また、所員から環境配慮に係る要望や意見を年2回、事務局に提出してもらっていますが、所員の環境配慮に対する意識は総じて高く、毎回貴重な意見をもらっています。細かい話で恐縮ですが、例えば総務課において、所で使う消耗品を一括して購入しているところ、それに対する意見として「所内で用いるボールペンは替え芯を導入して芯を交換する形式にしてはどうか」という意見があり、すぐにボールペンだけでなく、蛍光ペンなど替え芯が可能なものについて対応するようにしました。このように所員の環境配慮に関する要望や意見をこれからもできるだけ取り入れて事務の見直しを図っていききたいと思います。

その他の取組としては、平成21年度から開始した「エコドライブ講習会」があります。これは、所員に対して、エコドライブ方法について理解を深めてもらうために毎年実施しています。具体的には、エコドライブの基本的な考え方についての講義と、実際に車に乗ってもらって、通常運転モード、エコドライブモードの2パターンの模擬走行により、燃費が良くなるアクセルの踏み方を会得してもらっています。国環研が所在しているつくばは地域柄、どうしても車に依存してしまうところがあり、所員の多くも車を使用しているので、この取組は今後も継続して実施していきたいと思えます。

国環研の環境配慮憲章には「良好な環境の保全と創出に寄与する」とされており、環境保全を目的とした組織であることから、国環研に勤める我々所員が、環境に配慮した行動をとっていくことは当然であり、そのための取組を今後も進めていきます。



総務部総務課
高見晃二



本部内エコドライブ講習会の様子



4 環境負荷に関する全体像

環境負荷の全体像

平成28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。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守り育てることに貢献することを目指しています。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（32～33ページを参照）。

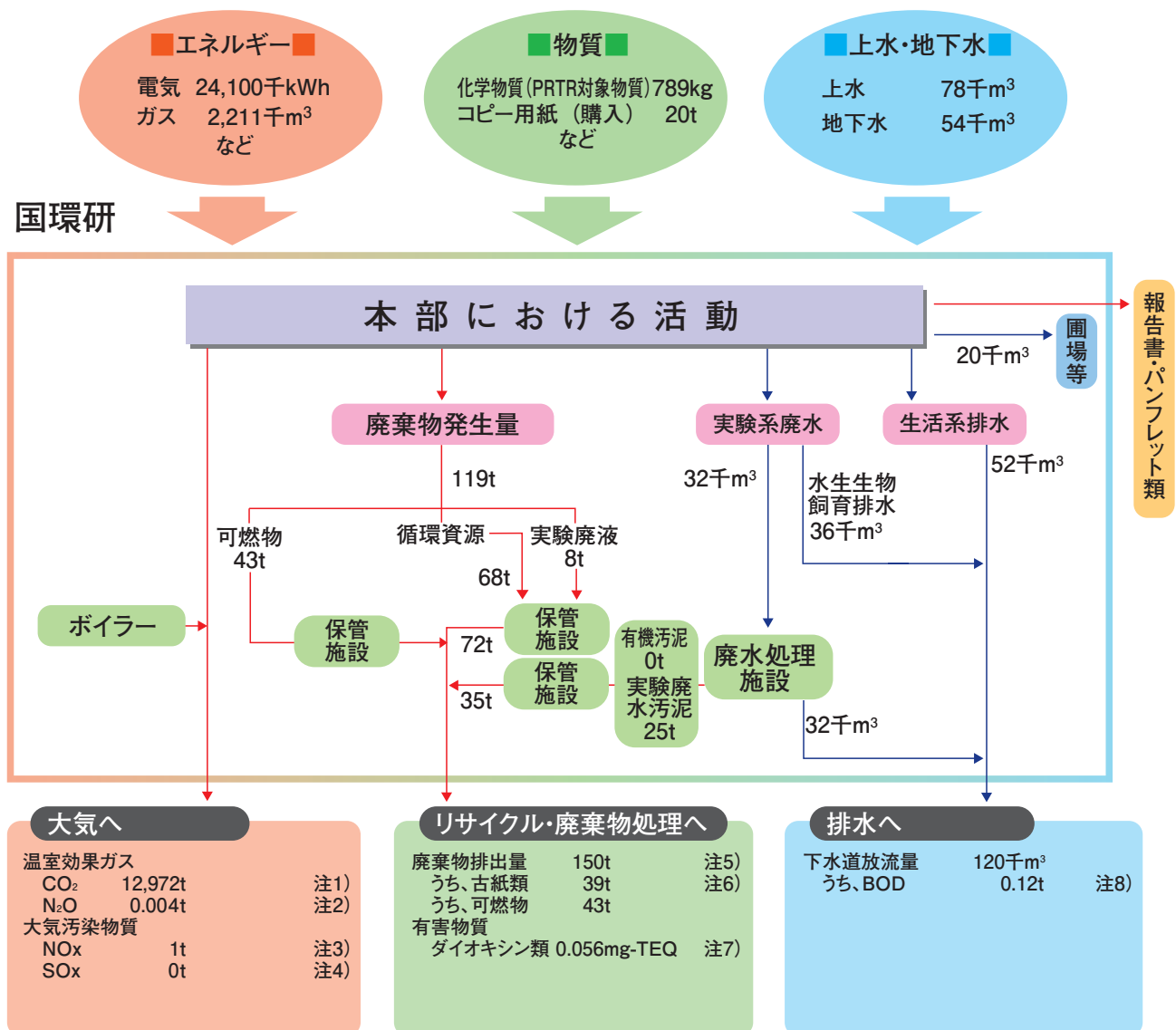


図4 投入資源と環境負荷の全体像(平成28年度)

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、「東京ガスグループCSRレポート2016」を用いて算出。
 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27年4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。排出口での測定濃度(平均値)に年間排出量の推計値を乗じて算出。SO_xは、測定値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、18～19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) 下水道放流量から、試験検査成績書の検査結果を用いて算出。

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、試料を冷凍保存するタイムカプセル棟の運転など、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*⁴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為のエネルギーには電気、都市ガスの2種類があります。電気は各施設のほか、スクリー冷却機、ターボ冷凍機等で使用しています。都市ガスについては大部分が蒸気を作るために、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。本部内では、購入した電気、都市ガスと、本部内で生成された蒸気と冷水の4種類のエネルギーが用いられています。本部内のエネルギー使用の概略は以下の通りです（図5-1参照）。

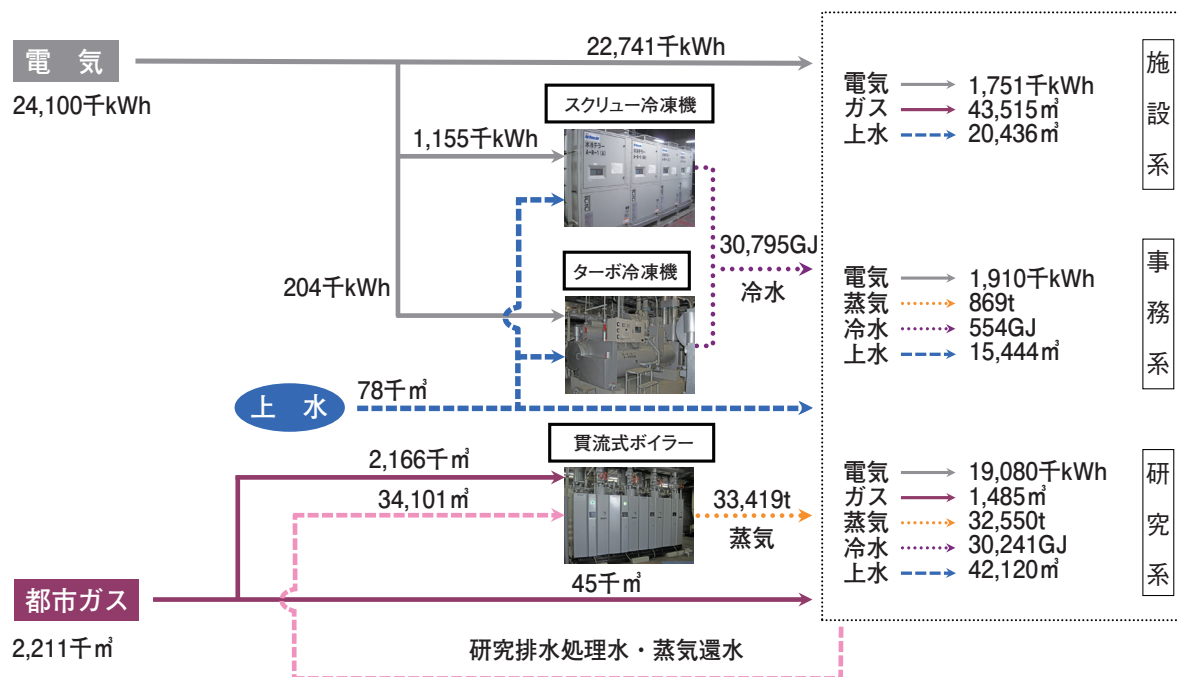


図 5-1 エネルギーフロー図（平成 28 年度）

* 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が発生しています。これらを含めた平成28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43t、循環資源として約68tが発生しているほか、実験施設から約8tの実験廃液が、本部内の廃水処理施設から約25t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。また、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。なお、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。

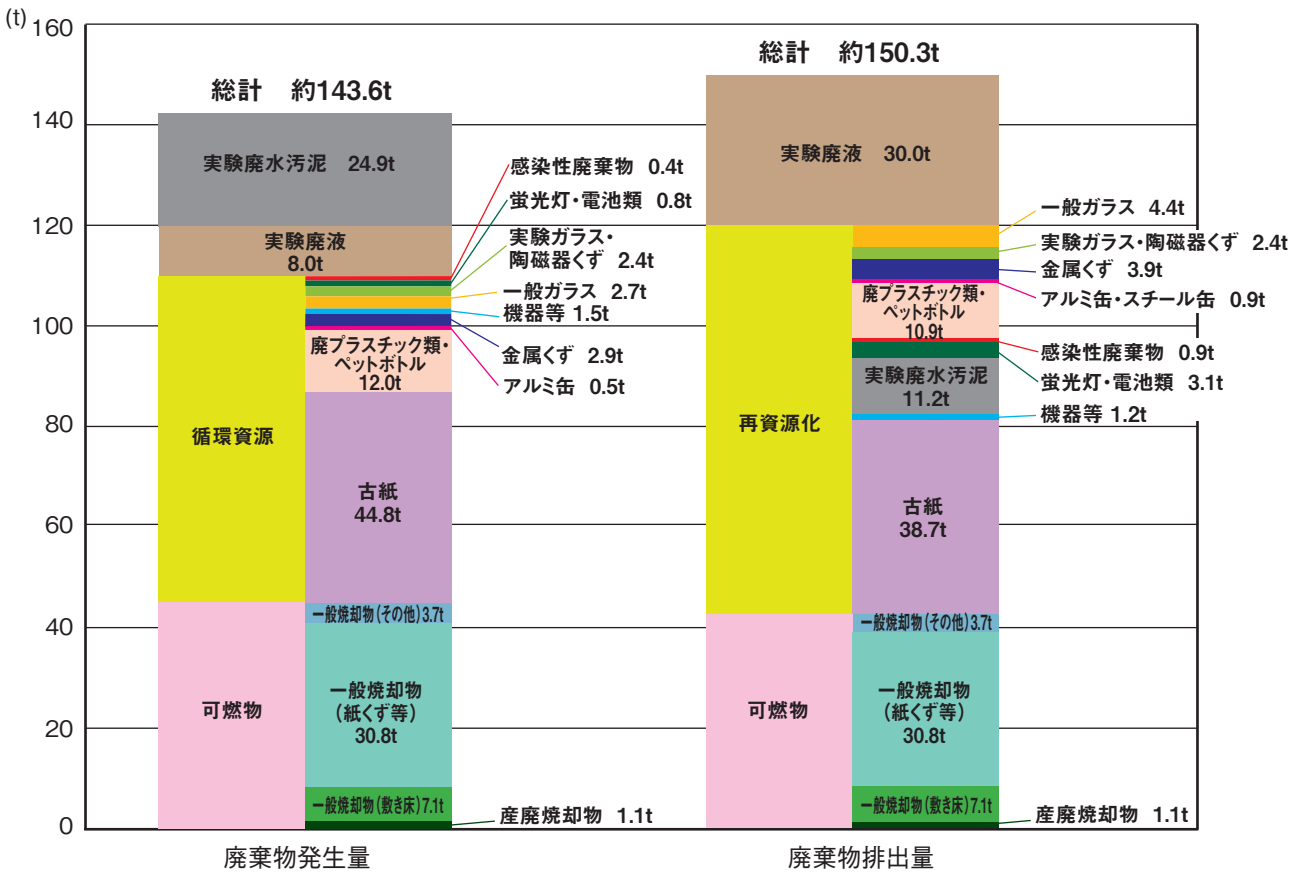


図5-2 廃棄物発生量・排出量の内訳(平成28年度)

注) 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。



6 地球温暖化防止のために

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（平成28～32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平成13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、平成28年度の排出量は平成13年度比で38%*⁵の減少となり、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平成28年度において平成13年度に比較して引き続き低いレベルで推移したことがわかります。

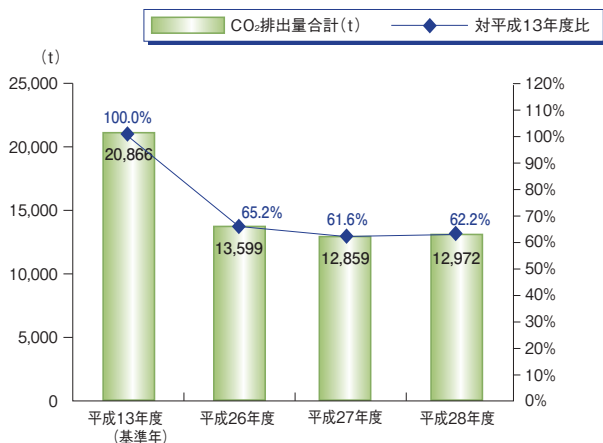


図6-1 二酸化炭素排出量の推移

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。平成28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（7～9月の平日9～20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、夏期の電力消費量は平成22年度に比較して25.8%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、平成28年度において平成13年度に比較して引き続き低いレベルで推移したことがわかります。

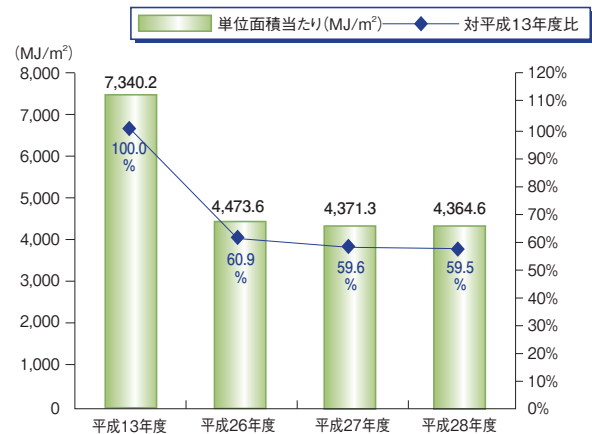


図6-2 エネルギー使用量(単位面積当たり)の推移

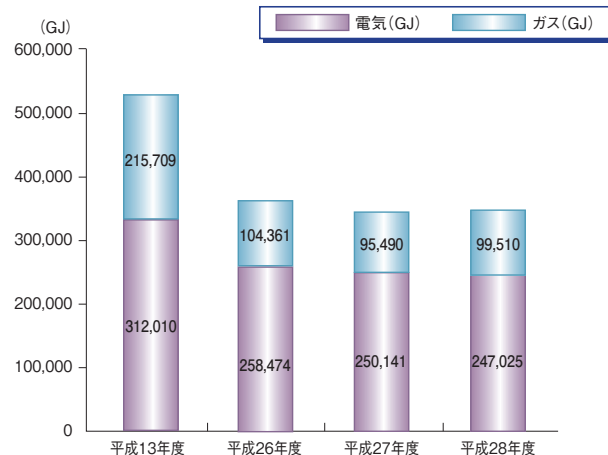


図6-3 エネルギー使用量(総量)の推移

●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みました。また、夏期冷房の室温設定を28℃、冬期暖房の室温設定を19℃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”を

* 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平成28年度排出係数を用いた場合は、平成13年度比で22.4%の削減となります。



励行しました。また、照明のLED化の推進、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奨励、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て、全体で約520kWとなり、これは、本部内の契約電力量の約1割程度になっています。なお、本部内の太陽光発電設備による平成28年度の発電量は合計約50万kWhでした。各月の発電量及び日照量は図6-4に示します。

●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できる限り抑制すること、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強力に取り組みました。

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、ピーク電力量は震災前の平成22年度を基準として28.1%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。

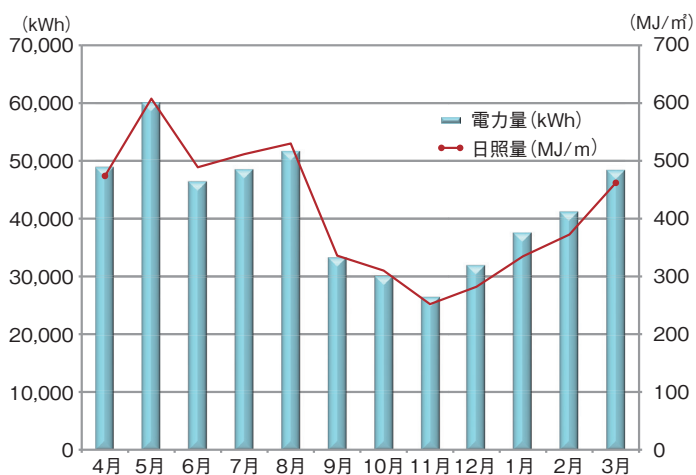
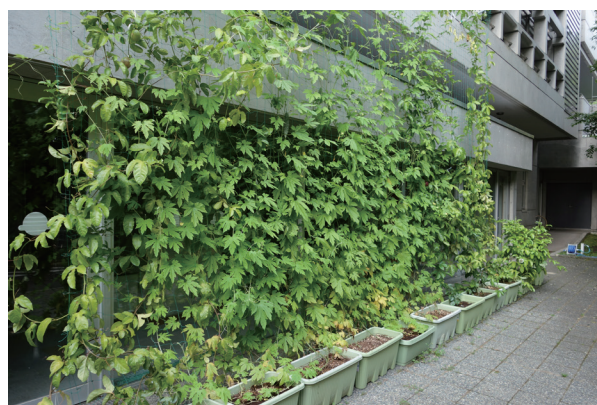


図6-4 太陽光発電設備による平成28年度月別発電量及び日照量



太陽光発電設備 (エネルギーセンター屋上)



グリーンカーテン

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防止するため、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。平成 28 年度はフロン類の充填を 111kg 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、CFC：44t、HCFC：11,922 t及び HFC：9,264 tを合わせた計 21,230 tの温室効果ガス（CO₂ 換算）が充填されています。フロン排出抑制法^{*6}が平成 27 年 4 月 1 日より施行され、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。

* 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。
(http://www.env.go.jp/earth/ozone/cfc/law/kaisei_h27/)

今後に向けて

今後とも、二酸化炭素排出量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所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。

・コラム・2

●人がエネルギーをつくるとしたらどのくらい大変か？

国立環境研究所自転車 de 発電プロジェクト

「地球温暖化防止のためにはエネルギーの節約も有効」とであると、一般の方々にご説明することがよくあります。しかし、例えば照明や家電製品はスイッチ一つでだれでも簡単につけられますので、電力を大量に消費するドライバーと省エネ型の LED 電球の電力（エネルギー）差を人が直接感じることはできません。しかし、自分が発電所になってみれば、この差が歴然とわかります。

地球環境研究センターは、「自転車 de 発電プロジェクトチーム」を結成し、変速機付き自転車の後輪に小型風力発電用の発電機を取り付けた人力により発電できる装置によって、電気エネルギーを作ることが如何に大変かを体感できるイベントを一般公開などで行ない、1 日あたり数百人の方々にこの体験をしていただいています。



自転車 de 発電体験イベントの様子



自転車 de 発電開催時に使うクロス

具体的には、消費電力が違うのにほぼ明るさが同じの電球 3 種類（10W 未満の LED 電球、12W の蛍光灯型電球、そして昔ながらの 60W の白熱電球）をつけて比較する体験を基本コースとして設定しています。TPO に応じて、約 70W のブレンダーを自転車発電で起動し、フルーツミックスジュースを自分で作って飲んでもらう体験や 10 秒間全力で自転車を漕いでもらい何 W 発電できるか、ゲームセンターのランキングのような形で挑戦してもらう体験など、様々な自転車発電を行い、どれも好評を得ています。

私たちは、今後も所内外を問わず、この自転車発電を体験してもらって、エコを実感できる人が一人でも増えるよう頑張りたいと思っています。



地球環境研究センター
広兼克憲



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（平成28年度約25t）については含めていません。

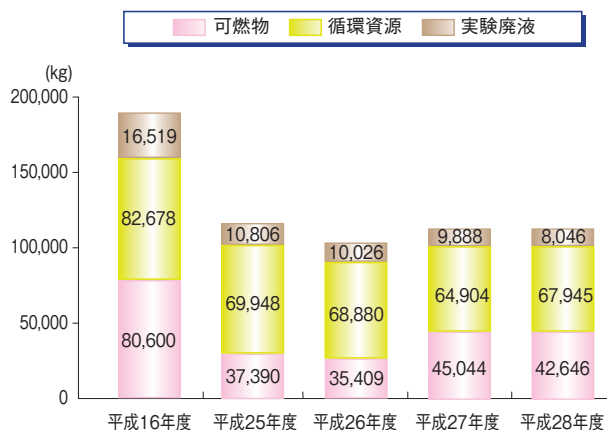


図7-1 廃棄物発生量の推移

●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、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みを全職員に呼びかけ、コピー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、リサイクル専門の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に専用の保管庫において適正に管理しています。平成 28 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。これらは、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いく予定です。

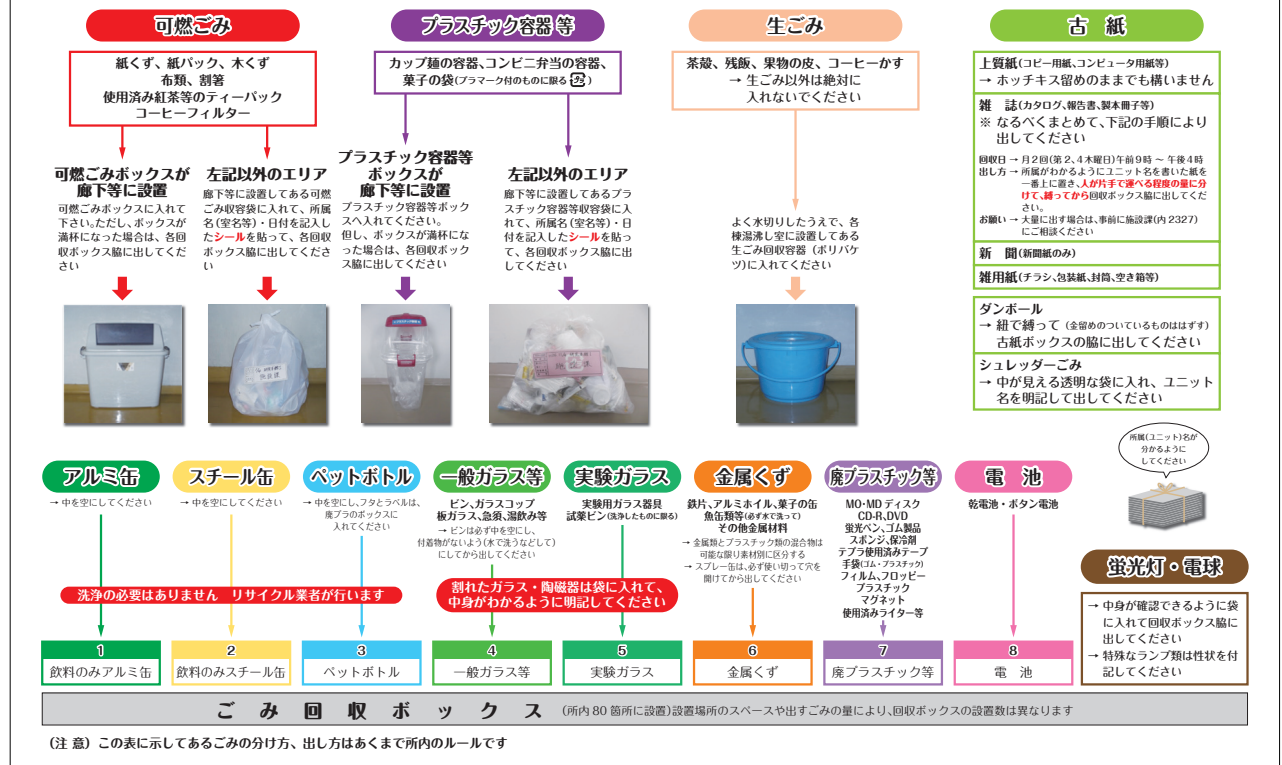
表 7 主な PCB 廃棄物の保管状況（平成 29 年 3 月現在）

種類	数量
トランス	33 台
コンデンサ	2 台
安定器	39 個
PCB を含む油	202.8kg
試薬瓶内容物	3.5kg
PCB を含む廃液	1.4kg
PCB を含む廃水	6.0kg
複合 PCB 汚染物	1.7kg

注) 上表の他、PCB を含む研究用標準試薬を 42.2 kg 保管。

所内のごみ(主に日常のごみ)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 (再利用)・Recycle (再資源化)



ゴミの分別収集方法

* 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。
(<http://www.env.go.jp/recycle/poly/law/index.html>)



◆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、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、可能な限り再生利用を図りました（廃棄物の処理フローについては図7-2を参照）。なお、平成19年度から電子マニフェストの導入を開始しました。

◆その他

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。

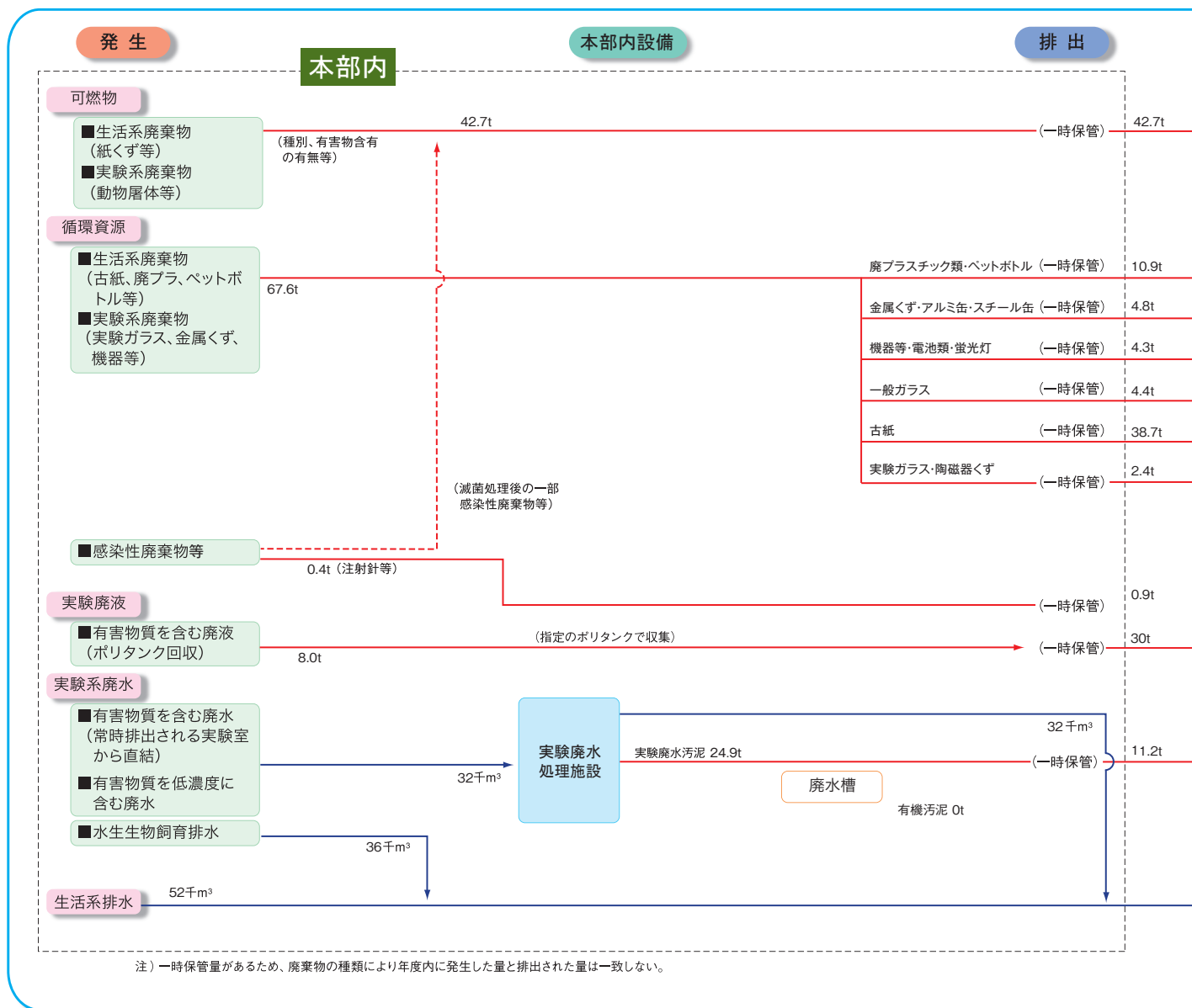


図7-2 廃棄物・廃水の処理フロー

グリーン購入の推進

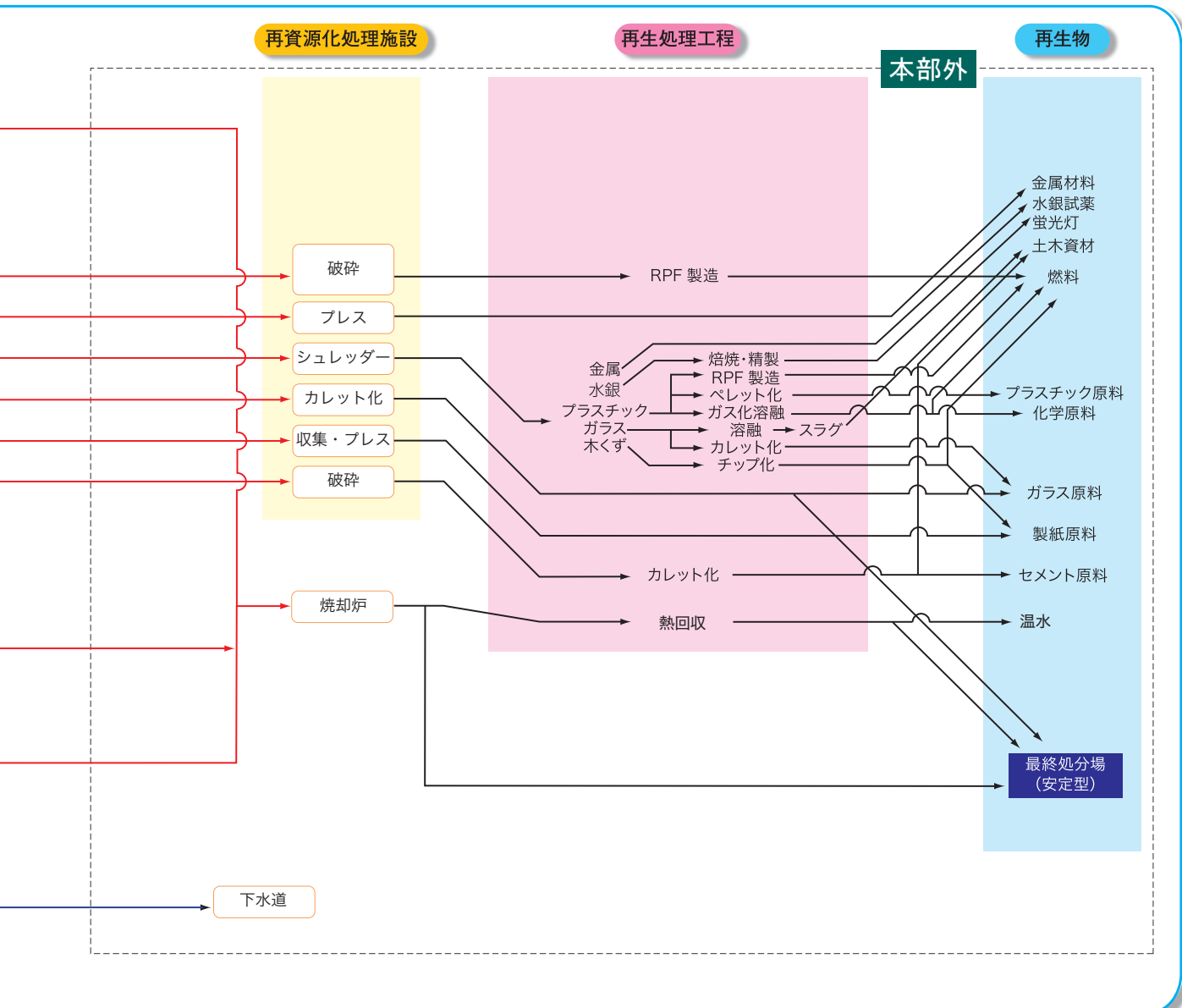
国環研では、物品及びサービスの購入・使用に当たって環境配慮を徹底することとしています。このため、グリーン購入法^{*8}に基づき、毎年度“環境物品等の調達を推進を図るための方針^{*9}”を定め、環境に配慮した物品とサービスの調達を行っています。平成28年度は、全ての調達分野でのグリーン調達目標を100%^{*10}としてグリーン購入の推進に取り組みました。

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。
(<http://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。
(<http://www.nies.go.jp/kankyokanri/ereport/2017/sanko3.pdf>)
- * 10 実績の詳細は、下記を参照。
(<http://www.nies.go.jp/kankyokanri/ereport/2017/sanko4.pdf>)



・コラム・3

●食べ残しについて考える

- ラーメンの残り汁とその燃料化について

日本では年間約2,800万トンの食品廃棄物等が出されています。このうち、まだ食べられるのに廃棄される食品、いわゆる食品ロスが約600万トンと推計されています。国環研では、環境負荷への配慮から、宴会等の際には皆さんに食べ残しを減らすよう呼びかけています。これまで資源循環・廃棄物研究センターでは、飲食店舗で発生する厨房由来の廃棄物について、調査・研究を行ってきました。本コラムでは、そうした調査・研究で得られた知見を踏まえて、ラーメンの食べ残しについて考えてみます。

皆さんは食べ終わったラーメンのスープをどうしていますか？残している人も多いのではないのでしょうか。では、残ったスープはどのように捨てますか？生ごみとして捨てる人は少ないと思います。多くの方は、三角コーナーを通して台所の排水口へ捨てているのでは？著者の知る限り飲食店でも同様に、固形分を除く篩を通してシンクから捨てている場合が多く見受けられます。しかしながら、この方法では油分を排水から取り除くことはできません。図1は飲食店の厨房におけるラーメン残り汁のゆくえの一例（特に問題が起きやすいケース）を示しています。シンクから排出された油分を含む排水は、排水溝を経て油分除去を目的とした油水分離槽（阻集器）へと導入されます。

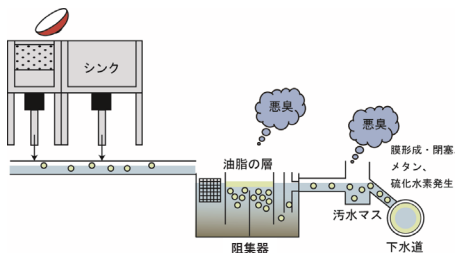


図1 厨房におけるラーメン残り汁のゆくえ

複数の仕切り板を備えた阻集器内で油分は密度差にて浮上分離され、油の層として表面に留まり、残りの排水が汚水マスを経て下水道等へ排除されます。ところが、阻集器の許容水準を超える量の油分が流れ込むために、認定基準である90%の油分除去率が得られないことがあります。その場合、高濃度の油分を含む排水が排出されることになり、悪臭や油分固化化による排水管路の閉塞といった問題を引き起こしています。特に最近のラーメンの濃厚スープの流行を背景として、油分の排出量がますます増大しているとも言われています。

環境省環境技術実証事業の調査によると、一例としてラーメン残り汁には22 g/L(和だし風)、190 g/L(動物系スープ)ものn-ヘキサン抽出物質(油分濃度を表す数値)が含まれ、このような汁が日に100杯以

上も廃棄されます。図2に示されているように、他食種と比較してラーメン店の排水中の油分は、飽和脂肪酸が多いことにより固体から液体へ変化する温度(液化温度)が高く、排水管路で油分が固化し、低級脂肪酸に由来する悪臭や硫化水素やメタンのような環境負荷ガスの排出が懸念されます。油分をしっかりと回収することで有害ガスの排出量を低減でき、さらに、化石燃料相当のエネルギーを有する油分をバイオ燃料とすることで化石燃料を代替することもできます。このようなリサイクルを進めることで、低炭素化や環境保全にも大きく貢献することが可能です。

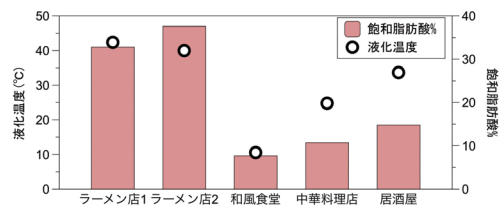


図2 飲食店の排水由来の油分の特徴
(出典：Kobayashi T. et al. (2017) Int. Biodet. Biodeg., 119, 273-281 より一部データ抜粋)

国環研では、図3のように、阻集器内の油分からきれいな油分を分離して化石燃料代替として利用する技術を開発するとともに、油分回収後に残った食品くずや取りきれない油分を含む液状廃棄物を原料として、メタン発酵によりメタンガスを製造する方法を研究しています。メタン発酵は油分の分解で生じる高級脂肪酸による発酵阻害を受けるため、安定運転することが難しいですが、脂肪酸濃度の低減方法や濃度センサーを開発し、1年以上安定したメタン発酵の長期連続運転を実現しました。油分だけではなく、液状廃棄物の燃料化により、阻集器からのエネルギー回収量が2割程度増加すると見込んでいます。また、油分回収から得られた燃料の利用までを考え、燃料製造コストを安くしつつ、環境保全にも大きく貢献できる資源化シナリオも検討しています。



図3 阻集器内油分からきれいな油分を分離する装置

資源循環・廃棄物研究センター
小林拓朗





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。

なお、一般実験廃水の再利用施設においては、年間20千 m^3 程度の再利用を行っていましたが、改正水質汚濁防止法対応等のため、当該施設は平成27年度末をもって稼働を中止しました。その結果、平成28年度の上水使用量(総量)は増加しましたが、その増加量は6千 m^3 にとどまっています。

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、平成28年度の地下水使用量は54千 m^3 でした。

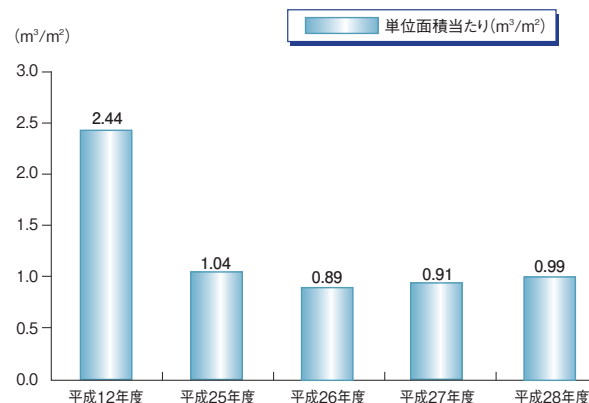


図8 上水使用量(単位面積当たり)の推移

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。



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上で、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、各研究者からの届け出に基づき把握し、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をしてきました（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に出発義務があります）。

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)	排出量		
		大気 (kg)	廃棄物 (kg)	下水道 (kg)
N,N-ジメチルホルムアミド	12	0.00	12.55	0.00
アセトニトリル	106	1.10	105.62	0.00
キシレン	27	0.25	27.51	0.00
クロロホルム	13	2.10	11.58	0.00
ジクロロメタン	60	3.36	54.62	0.24
トルエン	115	0.02	101.97	1.04
n-ヘキサン	310	1.50	302.85	0.49
ホルムアルデヒド	12	0.08	12.29	0.00
マンガン及びその化合物	100	0.00	100.00	0.00
		大気 廃棄物 下水道 (mg-TEQ) (mg-TEQ) (mg-TEQ)		
ダイオキシン類	—	0.00	0.056	0.000014

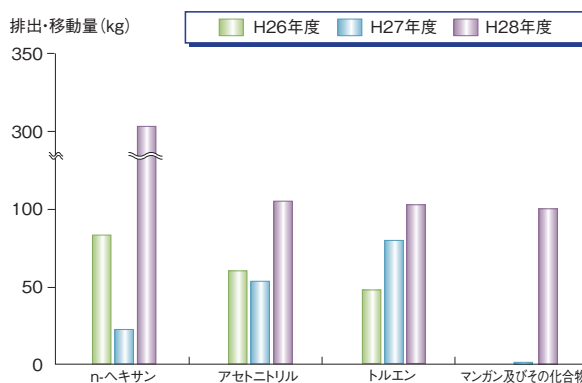


図9 排出・移動量の多いPRTR対象化学物質の年ごとの推移

※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、環境標準物質およ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。
(<http://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・提供する際、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。

●生きものが棲める水を守るという非利用的価値

私たちは日々の生活の中で10万種類に上る化学物質を利用し、水環境中に排出していますが、すべての化学物質について生物に与える影響を1つ1つ調べることは不可能です。そこで工場等からの排水に直接、魚類、ミジンコ、藻類などの水生生物を入れて、生存や成長、繁殖への影響を評価・管理する手法が開発され、主にWET (Whole effluent toxicity) 手法という名で広く諸外国において用いられています。当研究所でも環境省とともに長年検討を行ってきており、昨年度からは環境省主催で、産業界も交えた公開の検討会が開催されていますが、産業界の厳しい目に晒されています。

公害問題の時代から経済と環境保全は相反するものとして、対立が繰り返されてきましたが、WET手法も導入の意義・必要性に対し産業界側は懐疑的であり、現時点の試験コストの高さから企業の経

営に弊害を与える等の理由で受け入れが難しいとされています（もちろん積極的に活用している企業もあります）。WET手法は化学物質を1つ1つ調べる代わりに、排水自体の生物影響を直接評価できるため、分析が困難な非意図的な生成物質や複数の化学物質によるリスクを総合的に評価できます。水生生物への影響を、例えば水環境中で排水が薄まったときに、水生生物への影響がなくなるレベルまで、排水中の化学物質を低減することができれば、総合的な化学物質による負荷を減らし、水生生物の保全に繋げることができます。ひいては漁業資源や飲料水源（琵琶湖など工場排水が流れ込んでいる水源は多く存在します）の保全、親水空間の水質改善（東京オリンピックのトライアスロンはお台場海浜公園で行われます）や、最終的には生物多様性の保全に寄与します。このように様々なメリットがあるように思えますが、生きものが棲める水を守るということだけを考えると、ヒトが直接利用しない、お金に換算することが難しい「非利用的価値」に当たります。ゆえに、費用対効果を示すことが難しく、産業界の「経済的負担」に対する分かりやすい金銭的なメリットを提示することができません。環境保全に価値を見出すかどうかは、価値観が多様化している現代社会においては、共有することがますます難しくなっていると言えるでしょう。

私達一研究者としては、手法の科学的な確かさを発信しつづけることしかできません。何か問題があったから動くか、次世代の資源継承を願い、今から対策を取るかは、企業の選択次第です。試験法の普及や、生物影響があったときの排水改善対策のノウハウを途切れないように繋いでいくのが、日々、私達の研究を支えてくれる小さな生き物たちに恩返しできる唯一の手段と信じています。

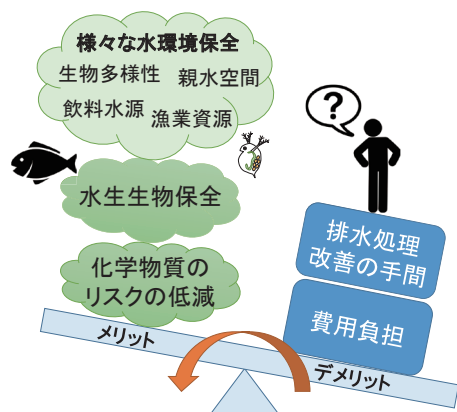


図1 WET手法のメリットとデメリット

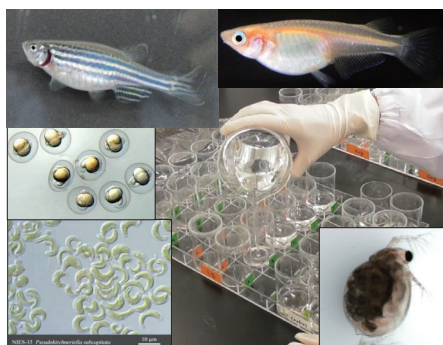


図2 WET試験に用いる水生生物たち



環境リスク・健康研究センター
渡部春奈



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、6 台のボイラー（大気汚染防止法に基づく規制の対象）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、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。平成 28 年度の測定結果は表 10-1 に示します。

また、本部内で生じた廃棄物のうち、可燃物を焼却処理するための本部内施設として、紙くずや一部の実験系廃棄物の焼却を行う一般固体焼却設備、有害物質を含む実験系廃棄物等（動物実験で生じた動物屠体等）の焼却を行う特殊固体焼却設備については、老朽化に伴い平成 27 年度より焼却を取りやめ、廃止しています。



貫流ボイラー

表 10-1 施設概要と排ガス測定結果

	稼働年月	燃焼能力 [m ³ /h]	燃料の種類	NOx濃度 [ppm]	SOx排出量 [m ³ N/h]	ばいじん濃度 [g/m ³ N]
炉筒煙管ボイラー 2台	平成 5年10月 平成26年 4月	623	都市ガス	<26	<0.19	<0.003
貫流ボイラー 4台	平成20年11月	144		16	<0.19	<0.001
規制値				130	—	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4台設置され、主に貫流ボイラーが稼働

注2) 煙突は共通で1本設置

注3) 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4) NOx、ばいじん濃度は酸素5%換算値で記載

注5) 規制値は、茨城県条例の値を記載

●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。平成 28 年度の測定結果は表 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	全磷	ダイオキシン類 [pg-TEQ/l]
実験廃水 処理施設	昭和58年	300	7.6	<1	<1	<1	<0.02	0.14	<0.01	0.2	<0.1	3.4	<0.03	0.000046
			7.3	<1	<1	<1	<0.02	<0.02	<0.01	<0.1	<0.1	1.3	<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、全磷に係るものは自主管理値として、茨城県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（沈殿槽）

●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

悪臭防止法の対象となる施設はありません。

●法令の遵守状況

平成28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

●湖の水質を測る

「霞ヶ浦はきれいになったのか？」とよく聞かれます。簡単な質問ですが、Yes/Noで回答するのは実は難しいです。正確に答えると「霞ヶ浦は景観面ではきれいになった。でも水質面ではむしろ汚くなったところもある。」かと思います。かつて（1980年代）、霞ヶ浦はアオコによる被害が著しく、その悪臭等は社会問題化しました。現在はどうでしょうか？お世辞にも清らかとは言えない茶色く濁った水ですが、特に強い悪臭がするわけでもなく、かつての記憶に比べると景観面（以下、「見た目」という。）では明らかにきれいになったと言えます。しかし見た目の良し悪しを客観的に示すには工夫が必要です。

水質測定の目的には、「きれい」「汚い」を数値として示すことも挙げられるはずですが、そして湖沼や河川の水質には環境基準が定められており、霞ヶ浦の場合、湖沼 A-III 類型に基づく基準が定められています。この基準以下の濃度になれば環境基準達成となりますが、実は 1980 年代であっても現在であっても霞ヶ浦はこの基準を満たしていません。例えば全リン濃度について国環研が測定した年平均値（湖心）を見てみると、1985 年で $56 \mu\text{g/L}$ 、2015 年で $93 \mu\text{g/L}$ を示しており、リン濃度で見ると水質は悪化していることとなります（なお環境基準は $30 \mu\text{g/L}$ ）。このように主観的な「見た目」と、客観的な「水質」には乖離があります。

2011 年、霞ヶ浦では突然アオコが大発生しました。悪臭による苦情も多数寄せられ、アオコ回



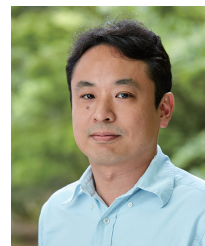
霞ヶ浦での調査の様子
—底泥コア試料の採取風景—

収船が約 20 年ぶりに出動しました。見た目には一時的に悪化した霞ヶ浦ですが、ではこのアオコは水質にどのような影響を与えたのでしょうか。アオコはある種の植物プランクトンが大発生する事により引き起こされます。植物プランクトンは光合成により有機物を生成

するため、アオコ発生が湖内の有機物濃度を引き上げるのではないかと「水質」への影響が懸念されました。なお有機物の環境基準に対し、霞ヶ浦は現在も昔も未達成です。

我々は FRRF 法 (Fast Repetition Rate Fluorometry) という新しい方法により、湖内各地点で植物プランクトンによる有機物の生産速度（以下、「一次生産速度」という。）を測定しました。この FRRF 法は従来法とは異なり培養を伴わない測定方法であるため、一次生産速度を現場で瞬時に測定できるという特徴を持ちます。また、一次生産速度測定の世界的主流である ^{14}C 法は、放射性同位体を使用するため、我が国での適用は難しいとされていますが、FRRF 法は放射性同位体を使用しない手法です。すなわち FRRF 法は我が国での適用も容易な環境に優しい技術であると言えます。この新手法を用いてアオコ発生時における霞ヶ浦の一次生産速度を計測したところ、アオコ発生が著しい土浦入りなどの入り江では一次生産が低く、逆に湖心付近ではそれが高いことが分かりました。つまり「見た目」と「水質」に乖離（逆の傾向）が見られました。では霞ヶ浦のどこで最も生産が高いのか？湖心か？いや、もしかすると思ってもよらないところで生産が高いのでは？研究のタネは尽きません。

現在、底層 DO と透明度が新規環境基準の項目として導入されつつあります。中央環境審議会から環境大臣への答申（平成 27 年 12 月）には「より国民の実感にあった分かりやすい指標により望ましい水環境の状態を表すことにより、良好な水環境の実現に向けた施策を効果的に実施するため」と書かれています。この新規環境基準の狙いが、国民にとって分かりやすい指標の導入にあることがうかがえます。国環研は霞ヶ浦という一つの湖と 40 年以上にわたり向き合い続け、様々な項目の水質データを蓄積してきました。そこで得られた膨大なデータはウェブサイトを通じて一般にも公開しています (<http://db.cger.nies.go.jp/gem/inter/GEMS/database/kasumi/index.html>)。我々は、人々に分かりやすい環境基準の導入を実現するために必要な様々なデータを、霞ヶ浦長期モニタリング等を通じて提供していきたいと考えています。



地域環境研究センター
小松一弘



11 生物多様性の保全のために

つくば構内の緑地の背景

国環研の前身である国立公害研究所は1974年に発足しました。筑波研究学園都市の全体計画では、30%以上の緑地を確保することが要求されていましたが、公害研究所ではさらにできるだけ多くの緑地を確保したいという判断があったことが当時の記録に残っています（『筑波研究学園都市官庁営繕事業記録』、1981年）。開発されるまではアカマツ林、雑木林、栗果樹園、畑、原野からなっていた敷地のうち、できるだけ多くのアカマツ林を残したとのことです。現在、アカマツの多くは松枯れ病で枯れてしまいましたが、そのあとに植栽した木、自然に芽生えた若木にマークをつけて下草刈りのときに残したもの、構内で伐採されたコナラやクヌギなどの株を移植して再生させたものなどが育っています（写真1）。もとの林地のなかには、きれいに管理された公園とは異なり、里地・里山で見られるようなさまざまな野草が自生しています（写真2）。また、そうした環境は多様な鳥や昆虫などの生活の場でもあり、チョウだけでも50種近くが確認されています（写真3）。現在の構内の生物の豊かさは、もともとあった里地の緑を生かしたことにもよると考えられます。

区域指定による保全

国環研の環境配慮憲章に生物多様性への配慮が書き込まれてから、2017年で足掛け5年となります。構内の緑も地域の生物多様性の一部であると考え、さまざまな生き物が暮らす構内の自然を不

要に損なわないように配慮することがその趣旨です。その具体化のために、2015年には生きものの保全に特に重点を置く区域を定めたマップを公表するとともに、このエリアの緑を損なうような作業はなるべく避ける、やむをえず作業をする場合には影響をおさえる方法を検討するというルールが作られました（「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」、平成27年7月27日環境管理委員会決定）。本部内の南側の緑地のほか、研究本館のとなりの池とそのまわりなどが植生保全優先区域とされました。こうした地域分けは、土地の利用と自然環境の保全とを両立させるために国や地方自治体で行われている保全地域の指定と同様の考え方によるものです。

自然と親しむ取り組み

自然と共生する社会をつくるには、「生物多様性の保全」というスローガンを掲げるだけでなく、人々が身近な生き物を知ることが欠かせません。国環研では、毎年7月に夏の大公開を行っています。そこで例年行われている企画のひとつに構内の自然を紹介するスライドショーがあります。構内緑地等管理小委員会と、生物・生態系環境研究センターの共催で行うもので、構内で撮影した植物や鳥、昆虫などの写真を来訪者にお見せしながら、生物多様性に配慮した管理の取り組みを紹介しています。2015年からは、職員が自然と親しむきっかけとなることを期待して、このスライドショーを所内向けにも開催しています。



写真1 移植した切り株(赤丸)から再生したクヌギ



写真2 春の明るい林内で咲くジュウニヒトエ



写真3 アメリカセンダングサの蜜を吸うウラナシジミ。幼虫はマメの仲間の葉を食べる



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。平成28年度の見学等は国内（学校・学生、企業、官公庁等）94件、1,251人、海外（政府機関、研究者等）36件、336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。

●教育プログラムなどへの参加

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2016（平成28年6月）
- ・つくばちびっ子博士（7月）
- ・うしくみらいエコフェスタ（10月）
- ・創エネ・あかりパーク2016（11月）
- ・つくば科学フェスティバル2016（11月）
- ・SATテクノロジー・ショーケース2017（平成29年1月）



SATテクノロジー・ショーケースの様子

●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



エコライフ・フェアの様子



つくば科学フェスティバルの様子

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。

●地域への貢献

平成28年度は、茨城県における各種検討会などに17件、のべ22名、茨城県内の市町村における各種検討会などに13件、のべ14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。

●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）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、G7 富山環境大臣会合や G7 茨城・つくば科学技術大臣会合でのブース展示等や、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研究成果を世界に発信しています。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。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、事務局の機能も担っています。さらに、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の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。

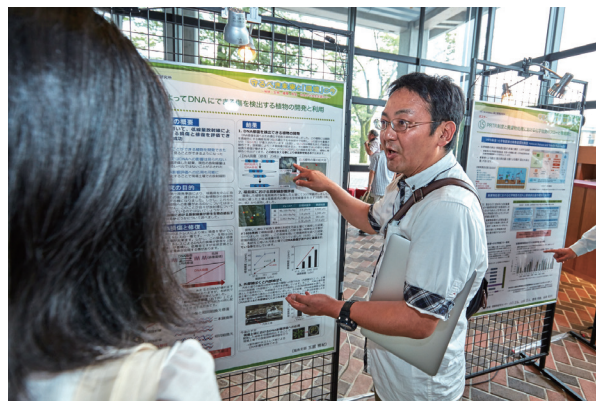
コミュニケーション

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 2016「守るべき未来と「環境」の今～地球・生物・循環・安全・社会の半歩先を語ろう～」を、京都（平成 28 年 6 月 17 日（金）於ロームシアター京都）及び東京（平成 28 年 6 月 24 日（金）於メルパルクホール）において開催し、それぞれ 238 名、488 名の参加をいただきました。同シンポジウムでは、平成 28 年 4 月に第 4 期中長期計画の下に活動を開始したことを受け、これまで重要な環境問題に対し展開してきた研究プログラムを中心

に 6 つの講演、19 テーマのポスター発表を行いました。^{* 13}



公開シンポジウムの様子

来場者からは、「「安全」という切り口から環境問題を捉えたすばらしい講演だった。」「国全体を見る視点が、国環研ならではのと思いました。」等の感想をいただきました。

●一般公開

国環研では毎年 2 回、つくば本部内での一般公開を実施しています。平成 28 年度の一般公開は、4 月 23 日（土）及び 7 月 23 日（土）に実施し、それぞれ 654 名及び 5,252 名の来場者がありました。



一般公開（夏の公開）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 412 件、テレビに取り上げられた件数は 116 件ののびりました。

* 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。（<http://www.nies.go.jp/event/sympo/2016/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、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、<http://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、専門家でない方も分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

● ホームページ

国立環境研究所ホームページから、国環研や研究に関する情報を発信しています。

<http://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。
(<http://www.nies.go.jp/risk/mei/mei001.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。
(<http://www.cger.nies.go.jp/ja/ecoclub/>)

●環環

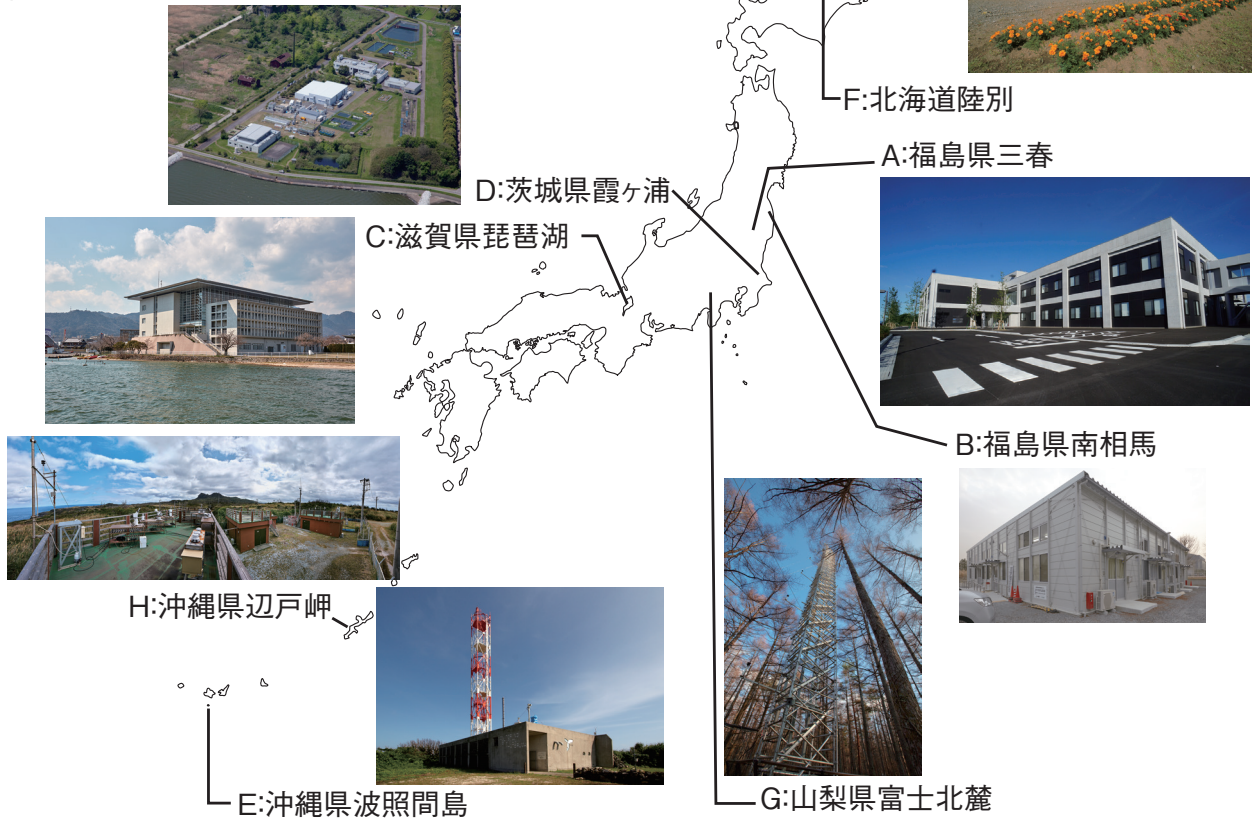


「高校生も楽しめる研究情報誌」というコンセプトで発行する広報誌です。ごみ問題をはじめとした資源循環・廃棄物分野の研究のトピックスなどを紹介しています。
(<http://www-cycle.nies.go.jp/magazine/index.html>)

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、平成 28 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

放射性物質の環境動態の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および分析前処理等を行う現地実験室を整備しています。

C 琵琶湖分室

琵琶湖分室は、平成 29 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平成 21 年に太陽光パネルの設置、平成 22 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、帯域別紫外線計及びブリュワー分光光度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、平成 18 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 サイト別に見た平成 28 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	波照間	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)	796,335	12,065	1,544,649	130,609	122,257	2,205	25,142	46,463

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	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	昭和58年	350	7.0	3.0	<1	<1	<0.01	0.02	0.02	<0.01	0.1	3.1	0.06
			6.8	2.0	<1	<1	<0.01	<0.02	<0.02	<0.01	<0.1	1.7	<0.03
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、全燐に係るものは、茨城県条例の値を記載

注 4) 排水測定は毎月実施





構内には池、林、草地、藪など、鳥類の生息地となる多様な環境が揃っています。そのため、構内では一年を通して様々な鳥たちに出会うことができます。一年中見られる鳥もいますし、繁殖の時期だけ、あるいは冬越しの時期だけ見られる鳥もいます。筆者は、観察と捕獲によって、構内にどんな鳥が生息しているかを調べています。簡単な調査ではありますが、これまでに 50 種以上の鳥を確認することができました。今回はその一部を紹介します。

構内で年中見られる鳥

(写真 1) **ヒヨドリ** *Hypsipetes amaurotis* スズメ目ヒヨドリ科 全長 27-28.5cm

体全体が灰褐色で耳の周りは褐色です。「ピーヨ、ピーヨ」、「ピーヤ、ピーヤ」など騒がしく鳴きます。果実や花を食べるところがよく見られます。

(写真 2) **シジュウカラ** *Parus minor* スズメ目シジュウカラ科 全長 15cm

頭や喉の周囲は黒く、頬が白いため、顔の色のコントラストが目立ちます。背中や腹を通る黒い縦線があるのも特徴です。「ツツピー、ツツピー」、「ジユクジユクジユク」などと鳴きます。構内では個体数も多く、巣立ち後間もない幼鳥もいることから、繁殖していると考えられます。冬にはヤマカガシなど他のカラ類と一緒に群れになっているところも見られます。

(写真 3) **スズメ** *Passer montanus* スズメ目スズメ科 全長 14-15cm

農地や人家近くでも見られるお馴染みの鳥です。頭は茶色で頬に黒い斑があり、背中や腹には黒い縦線があります。「チュン、チュン」、「ジユク、ジユク」などと鳴きます。群れになっているところも見られます。

(写真 4) **メジロ** *Zosterops japonicus* スズメ目メジロ科 全長 12cm

黄緑色の体と目の周りの白い部分（アイリング）が特徴です。「チー、チー」と鳴きます。構内で見られる最も小型の鳥の一つです。花の蜜を食べる様子が見られます。

(写真 5) **ウグイス** *Cettia diphone* スズメ目ウグイス科 全長 14-16cm

美しい鳴き声で知られるウグイスですが、外見は全身緑がかった灰褐色で地味です。春には「ホーホケキョ」というお馴染みの鳴き声を構内でも聞くことができます。また、藪の中を移動しながら「チャツ、チャツ」という声も出します。

(写真 6) **キジバト** *Streptopelia orientalis* ハト目ハト科 全長 33cm

全身ぶどう色を帯びた灰褐色で、頸の横に黒と青灰色の鱗状の斑があります。上面に見られる、赤褐色の縁取りのある羽も特徴的です。「デッ、ポオーポオー、デッ、ポオーポオー」と繰り返し鳴きます。公園でよく見られるドバトのように、大きな群れは作りませんが、冬には構内で数羽が群れていることがあります。

(写真 7) **コゲラ** *Dendrocopos kizuki* キツツキ目キツツキ科 全長 15cm

日本に生息するキツツキの中で最も小型の種類です。全体的に、茶褐色と白のまだら模様に見えます。「ギーツ、ギーツ」、「ギーツ、キツキツキツ」と鳴き、木の幹の上を移動するところが見られます。

(写真 8) **カルガモ** *Anas zonorhyncha* カモ目カモ科 全長 61cm

全身が茶色っぽく、黒いくちばしの先端に黄色の斑があるのが特徴です。日本に生息するカモの仲間ほとんど渡り鳥で、冬だけ見られますが、カルガモは年中日本に生息しています。冬は他のカモ類と一緒に群れています。「グエツ、グエツ」と鳴きます。



写真 1



写真 2



写真 3

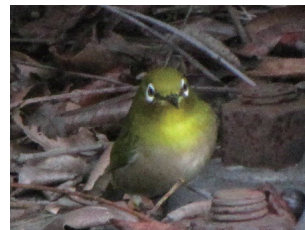


写真 4



写真 5



写真 6

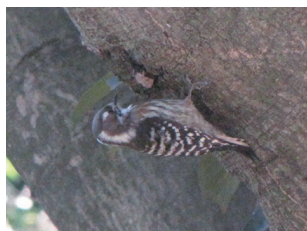


写真 7



写真 8

構内で時々、または決まった季節に見られる鳥

(写真9) **カワセミ** *Alcedo atthis* ブッポウソウ目カワセミ科 全長 17cm

鮮やかな青色の背中とオレンジ色の腹、黒く大きなくちばしが目立ちます。飛びながら「チーツ」と鳴きます。構内の池周辺で見られます。8月には幼鳥が捕獲されたため、付近で繁殖しているかもしれません。



写真9

(写真10) **カケス** *Garrulus glandarius* スズメ目カラス科 全長 33cm

ぶどう色を帯びた褐色の体と、白に黒線の入った頭、青、白、黒の縞模様の羽が見られることが特徴です。「ジェーイ、ジェーイ」と騒がしく鳴きます。ドングリを好むことで知られています。構内では秋から冬にかけて見られたことから、豊富に実ったドングリを食べに来ていたかもしれません。



写真10

(写真11) **アオジ** *Emberiza spodocephala* スズメ目ホオジロ科 全長 16cm

背中は茶色く腹は黄色で、黒褐色の縦斑があり、全体的に緑かかっています。雄は顔の色が黒くなります。「ヂツ、ヂツ」と鳴きながら藪の中などを動き、地面に降りていることもあります。構内では冬に見られます。同じ個体が3か月連続して捕獲されており、構内の限られた場所でひと冬を過ごしていたようです。



写真11

(写真12) **シロハラ** *Turdus pallidus* スズメ目ヒタキ科 全長 24-25cm

背は茶色で腹の中央は白く、雄の頭は黒っぽく、雌の頭は茶色に見えます。構内では冬に見られ、地面を歩き回ったり、落ち葉をかき分けたりして餌を探しています。警戒した時に「ギョルルルルッ」と鳴いて飛び立ちます。



写真12

(写真13) **モズ** *Lanius bucephalus* スズメ目モズ科 全長 20cm

茶色く大きな頭と黒く長い尾、鋭い嘴が特徴的です。雄は目の周りが黒くなります。秋から冬にかけて、「ギジギジ、ギン、ギン」と縄張りを主張する鳴き声を上げるので目立ちます。この時期に構内でもよく見られます。

(写真14, 15) **ジョウビタキ** *Phoenicurus aureoreus* スズメ目ヒタキ科 全長 14cm

雄は頭が白く顔が黒、腹がオレンジの鮮やかな色をしています。これに対し、メスは全身が灰褐色で地味です。構内では冬に見られ、「ヒッ、ヒッ、カッ、カッ」と鳴きます。この鳴き声の「ヒッ」を「火」に、「カッ、カッ」を火打石の音になぞらえて、「ヒタキ」という名前がついたそうです。

(写真16) **マガモ** *Anas platyrhynchos* カモ目カモ科 全長 59cm

雄は鮮やかな緑色の頭と黄色い嘴を持ちますが、メスは全身が茶色です。構内の池で冬に見られます。「グエッ、グエッ」「グァー」などと鳴きます。上述のカルガモを含め、カモの仲間は昼間池などで休んでおり、夜になると餌を探して活発に活動します。構内でも、夜明け前になると「キュキュキュ」の特徴的な羽音を立てて餌場から池に戻ってくるのが分かります。



写真13



写真14



写真15



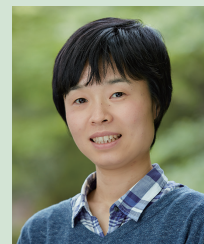
写真16

簡単ではありますが、構内で見られる代表的な鳥を紹介させていただきました。皆さんも構内を歩きながら、鳥の声に耳を傾けてみませんか？

参考文献

真木広造・大西敏一・五百澤日丸, 2014. 日本の野鳥 650. 平凡社, 東京.
高野伸二, 2015. フィールドガイド日本の野鳥 (増補改定新版). 日本野鳥の会, 東京.

生物・生態系環境研究センター
安藤温子





自己評価結果

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自己評価を行いました。

(評価方法等)

評価にあたっては、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2012年版」に記載の項目に照らしつつ、網羅性、正確性、実質性、中立性の観点から評価を実施しました。

(評価結果)

上記に沿って自己評価を実施した結果、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 2017」をお読みいただきありがとうございます。

今回の報告書は、2016 に引き続き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。

全体的な構成は昨年度の報告書をベースとしていますので、一見して何ら変化がないようにも見られますが、環境配慮の枠組みや取組状況等をコンパクトに、そしてほんの少しではありますが、分かりやすくお伝えするための工夫の跡などを感じていただけたら幸いです。

また、本書の特色として、研究や業務活動における環境配慮の取組等を身近に感じ取っていただくために、各研究者の研究活動や環境配慮活動の一端をコラムとしてご紹介をしています。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おります。これらコラムを通して、国環研における環境活動や社会活動が読者の皆様の目に止まり、活動の「気づき」となればこんなに嬉しいことはありません。

もう一点、気がつかれた方も多いかと思いますが、「国環研自然探索」のページで、今回は「構内で見られる鳥」を紹介しています。何となく安堵感を覚えるのですが、如何でしょうか？

まだまだ私たちが気づかないことや不十分な点があるだろうと思います。これからの取組に活かすためにも「環境報告書 2017」についてのご意見・ご感想などございましたら、総務部総務課までお聞かせください。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。



(編集事務局を代表して)
総務部長 鈴木義光

ルリビタキの雌(ページ上の写真)



ルリビタキは、夏の繁殖期は山の上で過ごし、冬には暖かいところにおりてきます。
冬にも一羽ずつが縄張りを作ります。写真はつくば構内に縄張りを作った雌の個体です。
雄はルリの名のとおり、背中が美しい青です。

ヒメヤブラン(ページ下の写真)



日当たりがよい草地などに生える野生の植物で、ヤブランやジャノヒゲと近縁です。
夏に小さな花を咲かせます。つくば構内では、本館横の池のまわりなどで見られます。

環境報告書2017 (E-12-2017)

2017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

国立環境研究所 総務部総務課 029-850-2043
〒305-8506 茨城県つくば市小野川16-2

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。

環境報告書2017は、国立環境研究所のホームページでもご覧になれます。

<http://www.nies.go.jp/kankyokanri/ereport/2017.html>

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