

E-11-2016

ISSN 1881-2295

# 環境報告書 2016



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28年4月現在)  
 役職員272名 (うち、役員5名、職員267名)  
 契約職員582名
- 平成28年度予算額  
 15,476百万円
- 敷地面積等 (平成27年度末現在)  
 敷地面積 230,639m<sup>2</sup>  
 延床面積 79,068m<sup>2</sup>

## 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/2016.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27年度（平成27年4月～平成28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、研究成果の発信など）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2016」の対応表》

環境報告ガイドライン（2012年版）		環境報告書 2016	
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 4 環境負荷に関する全体像	P.4～5 P.6～9 P.10 P.11～12 P.10
	4. マテリアルバランス	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 3 国環研の環境配慮の枠組みと計画的取組	P.6～9 P.5 P.8
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	(1) 環境配慮の方針 (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
	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	(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. 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	(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
	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	(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 7 循環型社会形成のために (2) グリーン購入・調達 7 循環型社会形成のために (3) 環境負荷低減に資する製品・サービス等 12 社会的取組の状況 (4) 環境関連の新技术・研究開発 (12) 社会的取組の状況 (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
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
	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	(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 6 地球温暖化防止のために (3) 総排水量及びその低減対策 8 水使用量削減のために (4) 大気汚染、生活環境に係る負荷量及びその低減対策 10 環境汚染の防止のために (5) 化学物質の排出量、移動量及びその低減対策 9 化学物質等による環境リスク低減のために (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 循環型社会形成のために (7) 有害物質等の漏出量及びその防止対策 9 化学物質等による環境リスク低減のために
	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
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2016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」）がお届けする「環境報告書」の第11号にあたる「環境報告2016」をお届けします。初号（2006）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、所外の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、所外の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、国環研内外から頂戴したご意見等も踏まえつつ、事実をできるだけ分かりやすくお示するとともに、コラムなどを通して国環研内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」を策定し、その達成にふさわしい研究体制の見直しを行いました。具体的には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」を設定しました。また福島県環境創造センター研究棟内に、国環研の現地研究拠点となる福島支部を新たに開設し「災害環境研究プログラム」を設定しました。環境研究の中核的機関として、従来の個別分野を超えた連携により統合的な研究に取り組んで参ります。

国環研は、この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。その結果、例えば夏期の電力消費量を震災前の平成22

年度比で約26%抑制するなどの成果を得ることができました。本年度も環境研究の中核的機関として、また、政策貢献型機関として、自らの社会的責任及び使命に鑑み、研究業務への影響を最小限に抑えつつ、引き続き積極的な節電に取り組んで参ります。

また、節電の面のみならず、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、維持管理を進めています。

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

吉 明 正



# 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



発足時の国立公害研究所  
(現・国立環境研究所本館Ⅰ)



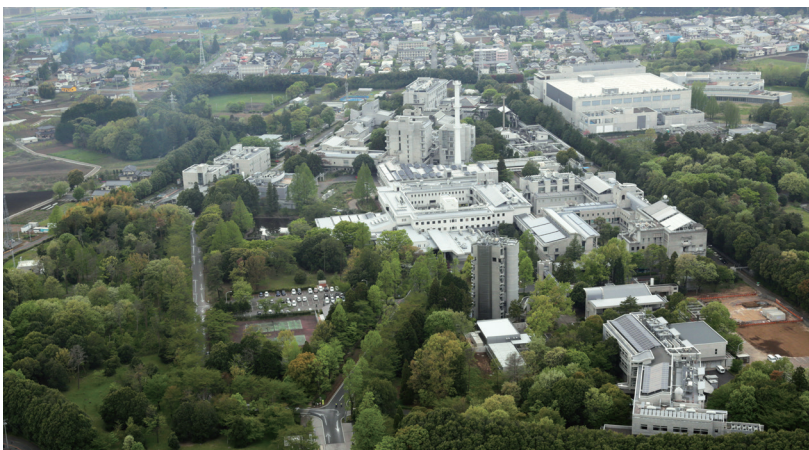
昭和天皇国立公害研究所行幸  
(1985年4月)



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)

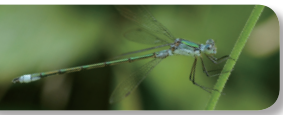


天皇皇后両陛下国立環境研究所行幸啓  
(2010年8月)



国環研の全景





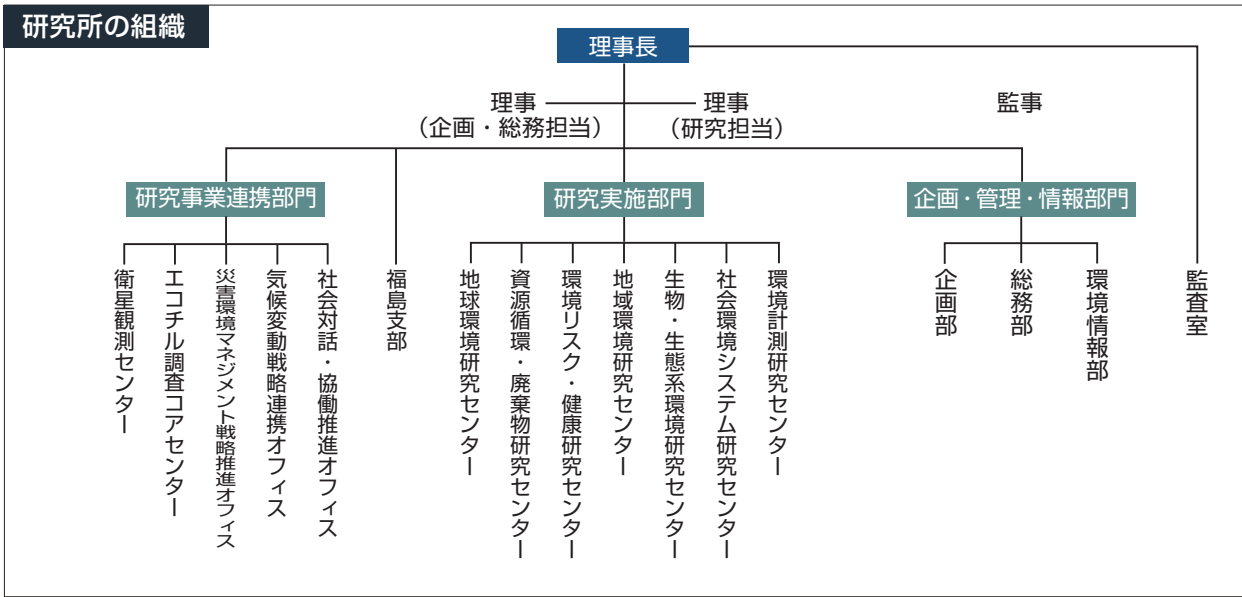
## 2 国立環境研究所について

### 組織等

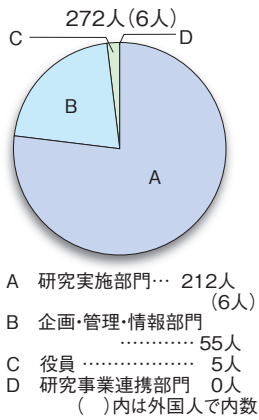
国環研の組織は、調査・研究を担う「研究実施部門」、所の企画・運営・広報等の業務、環境情報の収集・整理・提供を行う「企画・管理・

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28年4月より福島支部が新設されています。ここでは、平成28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



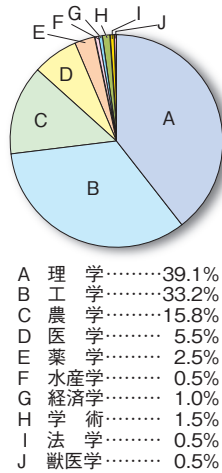
### 役職員構成比



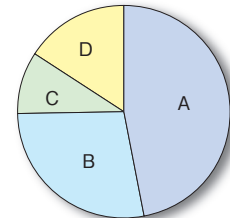
※研究事業連携部門については、すべて兼務者等で構成されている。

### 研究職員の専門分野構成

研究職員の博士の比率 95.5%



### 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、平成27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	平成28年度～32年度(5年間)	平成28年度
運営費交付金	62,668	11,695
施設整備費補助金	1,662	223
受託収入	17,786	3,557
計	82,116	15,476

注) 予算額は、中長期計画に基づき毎年度、決定される。

区分	平成28年度～32年度(5年間)	平成28年度
業務経費	44,609	8,041
施設整備費	1,662	223
受託経費	17,786	3,557
人件費	16,025	3,222
一般管理費	2,034	432
計	82,116	15,476

(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

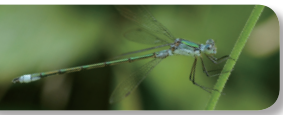
組織的・継続的に実施することが必要で国環研が国内外で中核的役割を担うべきものについては「研究事業」と位置づけ、オフィス等を設置して推進していきます。また、組織的な連携のプラットフォームとしての機能を持つ「研究事業連携部門」を新たに設置し、他の研究機関等との連携が求められる以下のオフィス等に関して、成果の集積、情報の発信、交換等を強化していきます。

- 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<sup>\*1</sup>”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。

\* 1 環境配慮に関する基本方針は、<http://www.nies.go.jp/kankyokanri/ereport/2016/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<sup>\*2</sup>”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。

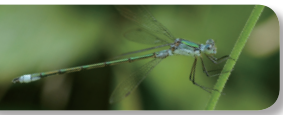
平成28年度からの第4期中長期計画においては、新たな取組項目及び目標（5カ年で達成すべきとされた目標）を定め、これに沿って取り組むこととしています。

### ◇第4期中長期計画（平成28～32年度）の目標と取組方針

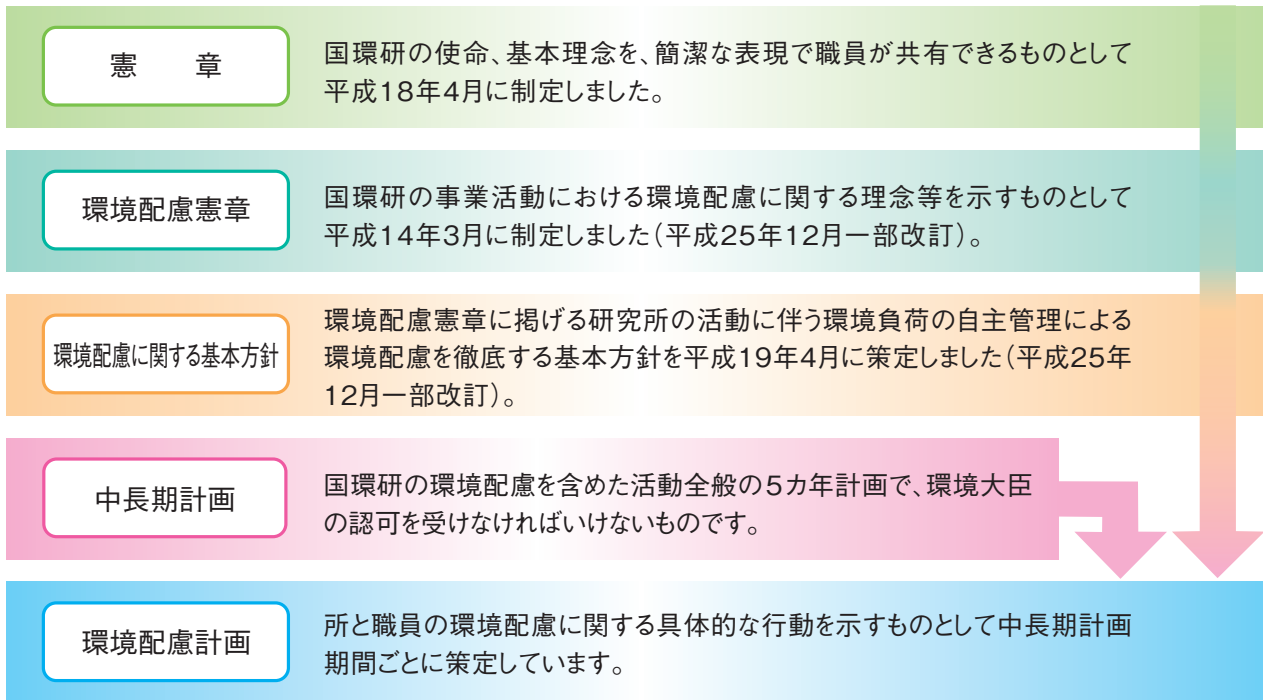
第4期中長期計画（平成28年度～32年度）			
取組項目	中長期目標 （平成28～32年度）	取組方針	
省エネルギー	二酸化炭素排出量	研究活動の発展に伴う増加要因を踏まえつつ平成13年度比で25%以上削減を図る（総排出量：H13年度20,866t）	省エネルギーに関する基本方針を踏まえ、研究施設・設備の管理・利用及び研究の実施を計画的、効率的に行うとともに、事務活動等に係る省エネ対策を全般的に実践する。また、節電に係る進行管理を行うとともに、必要に応じて節電対策の見直しを行う
	使用電力量	毎年度の節電計画において、年間を通じた使用電力量の削減を図るとともに、夏期における使用最大電力の計画的な抑制を行う	
	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/2016/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<sup>\*3</sup>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。

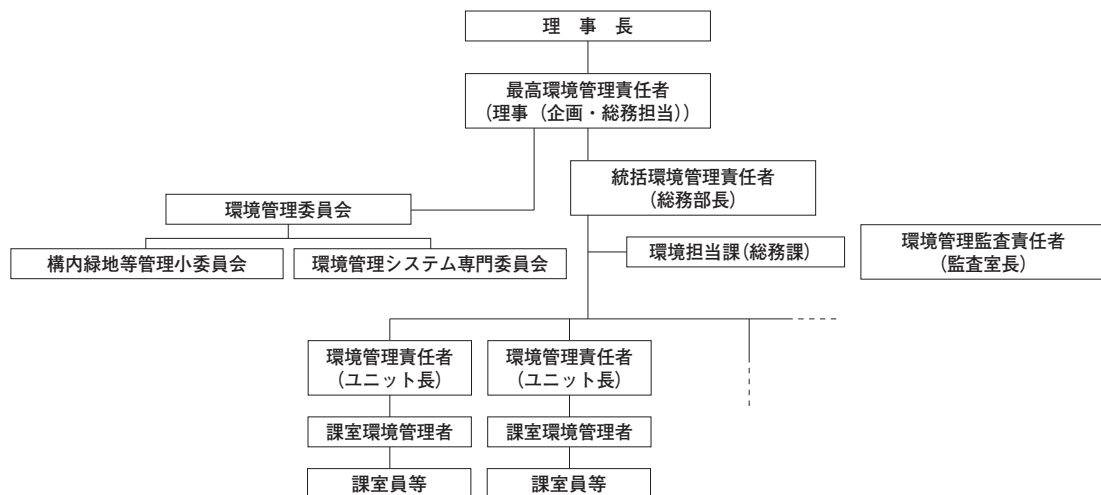


図3 環境マネジメントシステムの運営体制

\* 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について

国環研は、平成19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みを行っています。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いるところです。その成果のひとつとして国環研は二酸化炭素排出量の削減目標として平成13年度比25%以上の削減することとしています。その目標を大幅に超える削減に成功しています。

さて、私は本年4月に国環研の総務課長として着任しましたが、まず最初感じたことはゴミの分別が非常によく取り組まれていることです。例えば廊下に置かれているゴミ箱は廃棄するゴミごとに別々に設置されていることは当然ですが、ゴミ箱の形状や大きさが統一されていたり、わかりやすく表示がされているので、自分もきちんとゴミの分別をしないといけないという意識が自然と生まれます。こうしたちょっとしたことが大事で「ただゴミの分別をやろう」とかけ声をかけてもそのための環境が整っていないとなかなか実践できないと思います。そうしたことから職員の一一人が環境配慮を行いやすい「環境づくり」をよく考えて実践していくことが重要なことだと考えています。

また、国環研の所在するつくばは交通の便の関係で、車は生活の上でも欠かせないものとなっていま

す。現在、私は最寄りの駅から国環研まで自転車で通勤していますが、その通勤途中で多くの車がかなりのスピードで走っていることを横目に見て「危ないな」と感じる時もあります。そのような運転の仕方は事故の危険性だけでなく環境にも優しいことではありません。そうした中、国環研では毎年、職員に対して「エコドライブ講習会」を実施しています。これはスピードの出し過ぎや急発進などが燃費等に悪影響を与えることなどを理解してもらうために実施しているものですが、適切な速度で運転を行うことは、環境に良いことだけではなく、安全運転にも好影響を与えるものですので、このような取組は継続して行っていく必要があると思います。

国環研の職員として環境に配慮した行動をするのは当然のことですが、そのための環境づくりはとても重要なことだと考えています。そのための取組を今後も実施していきたいと思っています。



総務部総務課  
高見晃二



写真1 ごみの分別収集



写真2 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27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)。

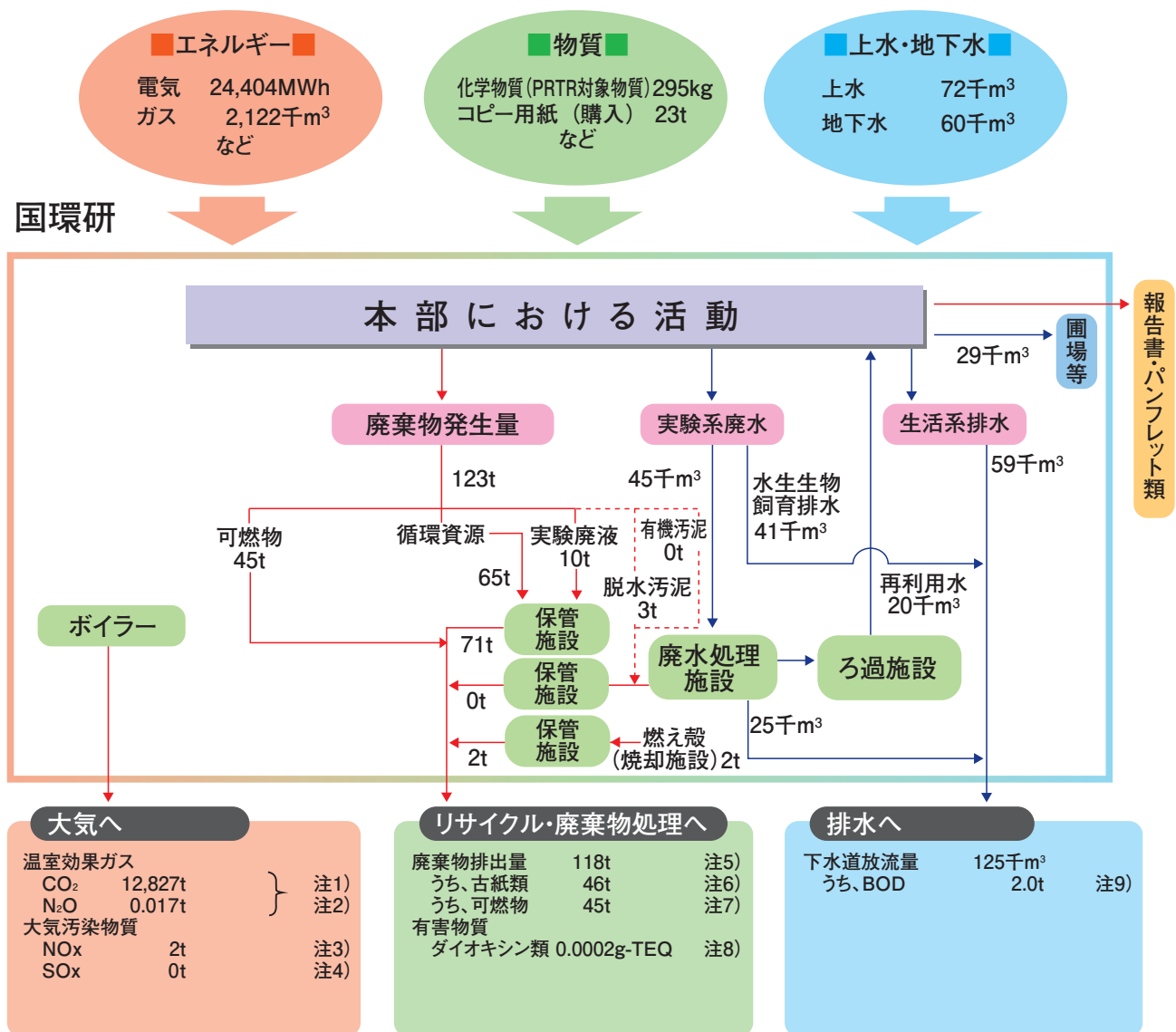


図4 投入資源と環境負荷の全体像(平成27年度)

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。  
 注2) ボイラー燃焼に伴う発生分のみ集計。原単位は、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<sub>x</sub>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) 焼却施設の廃止(平成27年度より)に伴い可燃物を廃棄物排出に加算。  
 注8) 廃水処理施設からの汚泥に含まれる量を集計。  
 注9) 排出口での濃度(平均値)及び燃え殻を基準に平日、夜間、休日の水質を推計して算出。

## 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8割程度が、各種実験装置等が設置されている研究系施設\*<sup>4</sup>や施設系施設\*<sup>4</sup>で使用されています。冷暖房やOA機器などがエネルギー消費の中心となる事務系施設\*<sup>4</sup>は残りの約2割程度のエネルギーを使用しています。

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、ターボ冷却機などで使用しています。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）。

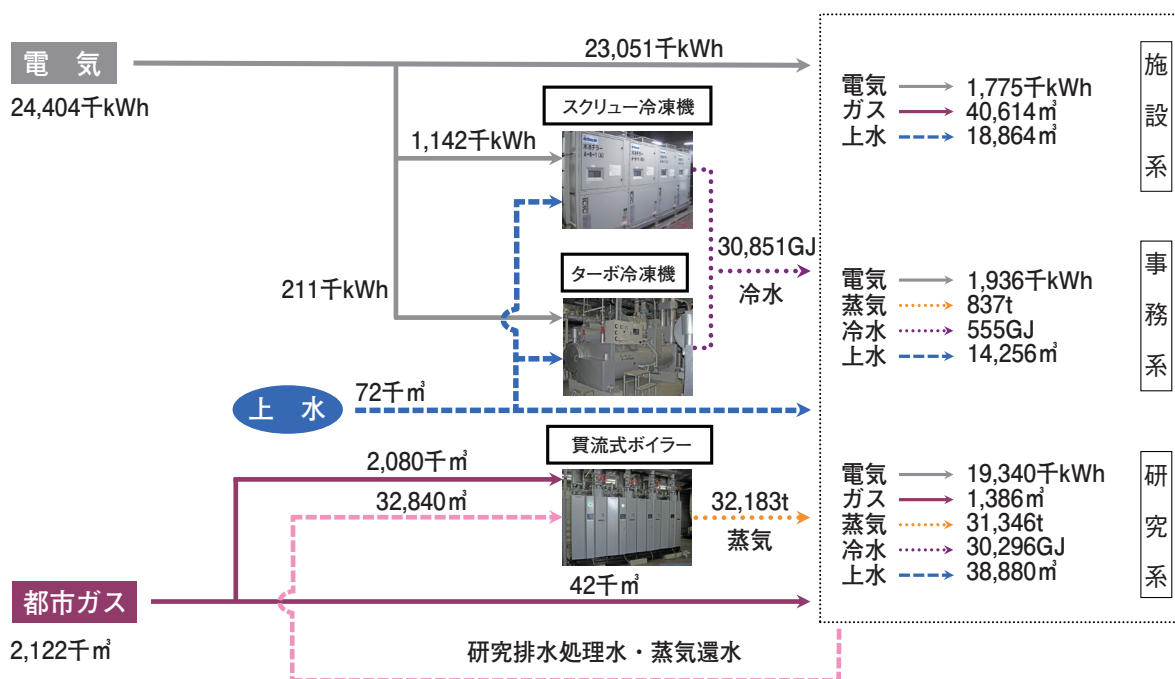


図 5-1 エネルギーフロー図（平成 27 年度）

\* 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、実験廃水を排出するための排水処理により脱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、ビーカー等のガラスくずが発生しています。これらを含めた平成27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およそ45t、循環資源としておよそ65tが発生しているほか、実験施設から約10tの実験廃液が、本部内の廃水処理施設から約3tの脱水汚泥が発生しています。可

燃物の中では、一般焼却物の紙屑など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・ペットボトルなど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（紙屑など）が多くなっています。また、可燃物はつくば市クリーンセンターなどで焼却処理され、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、不純物など、一部最終処分されるものもあります。

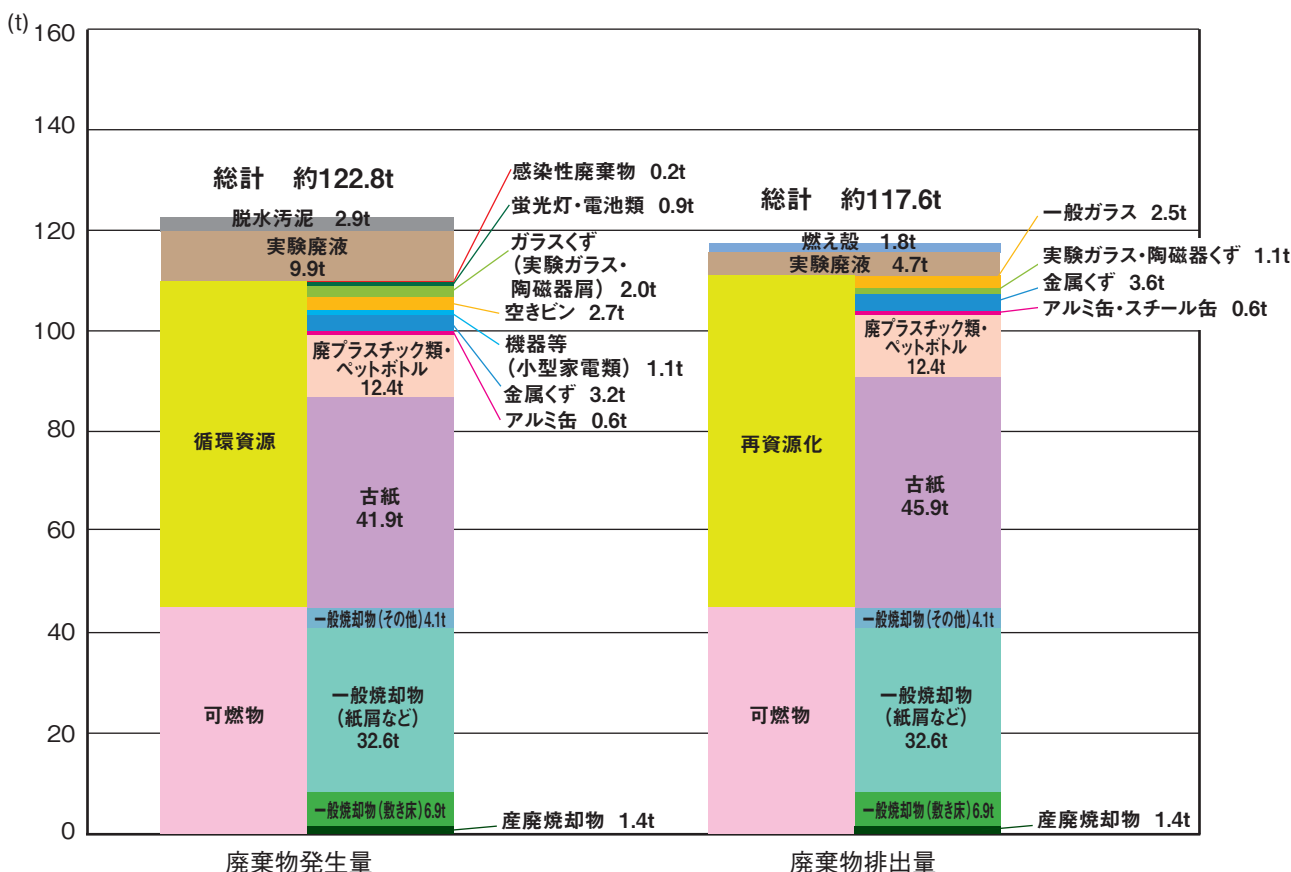


図5-2 廃棄物発生量・排出量の内訳(平成27年度)

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3期中期計画期間（平成23～27年度：以下同様）において、地球温暖化対策の中期的目標として、二酸化炭素排出量を平成13年度比25%以上削減することとし、対策の推進に努めました。その結果、平成27年度の二酸化炭素排出量は、平成13年度比・総排出量で38%の減少となり中期的目標を達成しています。

なお、環境省が公表している平成27年度排出係数を用いた場合では、22.7%の削減となります。

取組項目	中期的目標(平成23～27年度)	平成27年度実績
二酸化炭素排出量の削減	H13年度比25%以上削減 (総排出量: H13年度20,866t)	38%削減 (総排出量12,859t)

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27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。

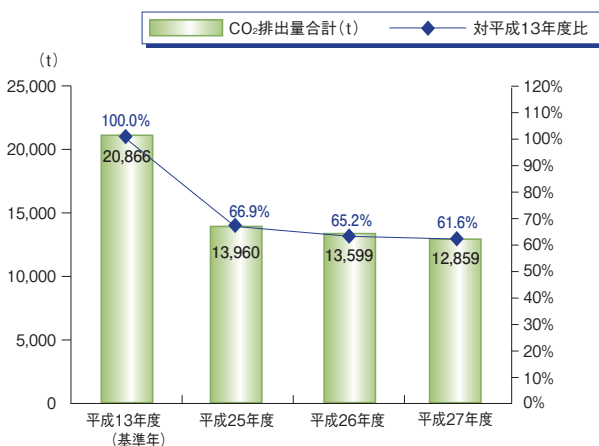


図6-1 二酸化炭素排出量の推移

また、省エネルギー対策については、当面、夏期（7～9月）の使用最大電力の計画的な削減を行うことを中長期的目標に定めています。平成27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25.5%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27年度において平成12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。

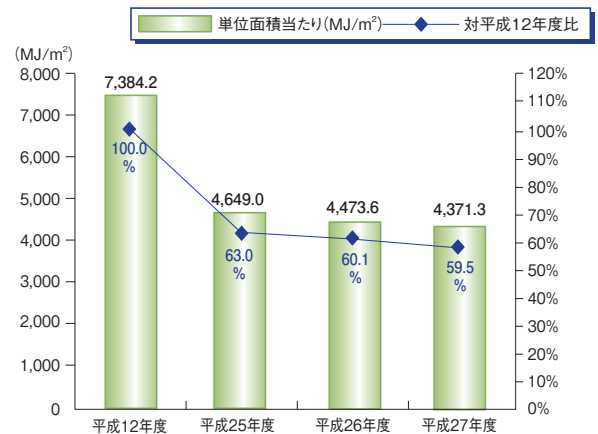


図6-2 エネルギー使用量(単位面積当たり)の推移

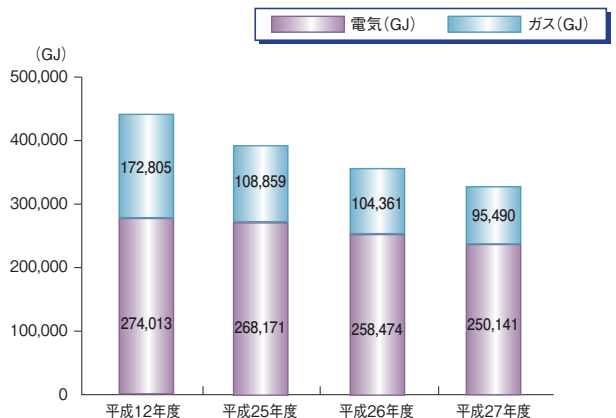


図6-3 エネルギー使用量(総量)の推移(参考)

#### ●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”を励行しました。また、蛍光灯の間引きや網戸整備による窓あけ冷房停止の奨励や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 27 年度の発電量は合計約 49 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。

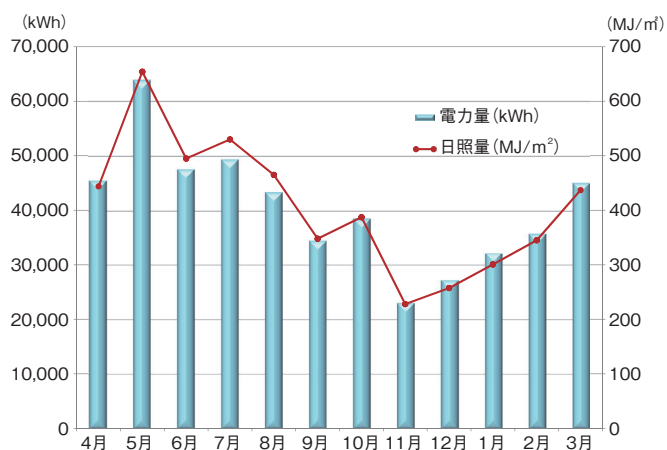


図 6-4 太陽光発電設備による平成 27 年度月別発電量及び日照量

### ●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、電力消費量は震災前の平成 22 年度を基準として約 26%、ピーク電力は約 27% 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（なお、ここでの kW の表記は 1 時間を単位とした、平均使用電力の値を表しています）。



太陽光発電設備（地球温暖化研究棟）



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 27 年度はフロン類の充填を 90kg 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：11,878 t及び HFC：9,220 tを合わせた計 21,142 tの温室効果ガス（CO<sub>2</sub> 換算）が充填されています。フロン排出抑制法<sup>\*5</sup>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。

## 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。

\* 5 「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/](http://www.env.go.jp/earth/ozone/cfc/law/kaisei_h27/))

## ・コラム・2

## ●グリーン購入法とは？

皆さんは、グリーン購入法という名前を聞いたことがありますか？

グリーン（緑色）ということで、緑色のものを率先して購入することや、樹木を植えることを推進するといったことではありません。

グリーン購入法は、正式名称を「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律」といい、平成 12 年 5 月 31 日に制定され、平成 13 年 1 月 6 日から施行された法律です。その目的は、国、独立行政法人等の公的機関による環境物品等（環境負荷低減に資する製品・サービス）の調達の推進、情報の提供その他の環境物品等への需要の転換を促進するために必要な事項を定めることにより、環境への負荷の少ない持続的発展が可能な社会の構築を図り、もって現在及び将来の国民の健康で文化的な生活の確保に寄与することとされています。

独立行政法人である国環研においても、このグリーン購入法に基づき、環境物品等の調達を推進するための基本方針を定め、可能な限り環境への負荷の少ない物品等の調達に努めています。この方針の具体的な内容は、コピー用紙などの紙類、シャープペンシルなどの文具類、いす・机などのオフィス家具等、コピー機・プリンタなどの画像機器等、電子

計算機、オフィス機器等、照明など特定調達品目ごとに 21 に分類し、基本的には、「調達を実施する場合には、調達目標を 100%」と定めているほかに、国環研のみならず、物品等を納入する事業者、役務の提供事業者、公共工事の請負事業者等に対して、事業者自身が本方針に準じたグリーン購入を推進するよう働きかけるとともに、物品の納入に際して、原則として本方針で定められた自動車を利用するよう働きかけております。

総務部会計課は、国環研の契約関係の業務を担っており、グリーン購入法に適合しているかどうかの判断を担当者が苦労して確認し、調達しています。手間のかかる業務ではありますが、こういった取組の 1 つ 1 つが積み重なっていくことがとても重要だと感じています。

国環研の憲章では、「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貢献します…」と規定されています。総務部会計課は、研究を行っているわけではありませんが、調達をとおして、「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」ことに貢献できればいいなあ  
と、日々、思っております。

総務部会計課  
滝田暁夫



## 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、第3期中期計画期間において、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。過去3年間の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、国環研の研究及び事務活動から直接発生するものに限定し、本部内の廃棄物処理施設から発生する廃棄物については含めていません。平成27年度では、上記集計量の他に、本部内の廃棄物処理施設（廃水処理施設）から約3tの脱水汚泥が発生しました。

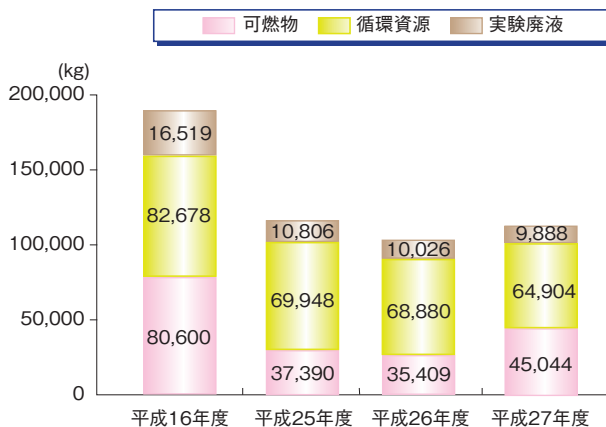


図7-1 廃棄物発生量の推移

#### ●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ましました。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ましました。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\*6 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 27 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。

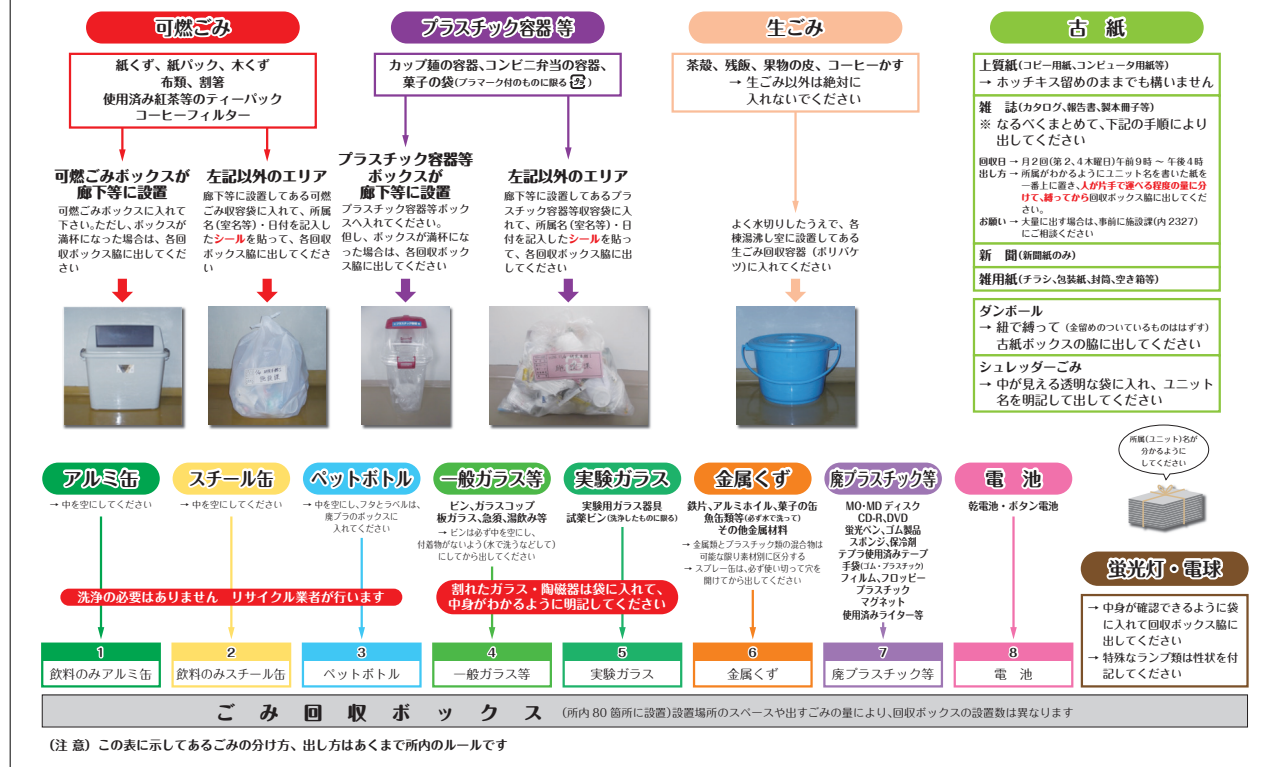
表 7 主な PCB 廃棄物の保管状況（平成 28 年 3 月現在）

種類	数量
トランス	33 台
コンデンサ	2 台
安定器	48 個
PCB を含む油	39.9 kg
金属系 PCB 汚染物	0.2 kg
非金属系 PCB 汚染物	2.2 kg
PCB を含む廃水	8.7 kg
複合 PCB 汚染物	205.4 kg
その他汚染物（動物屠体等）	61.1 kg

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

\* 6 「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。

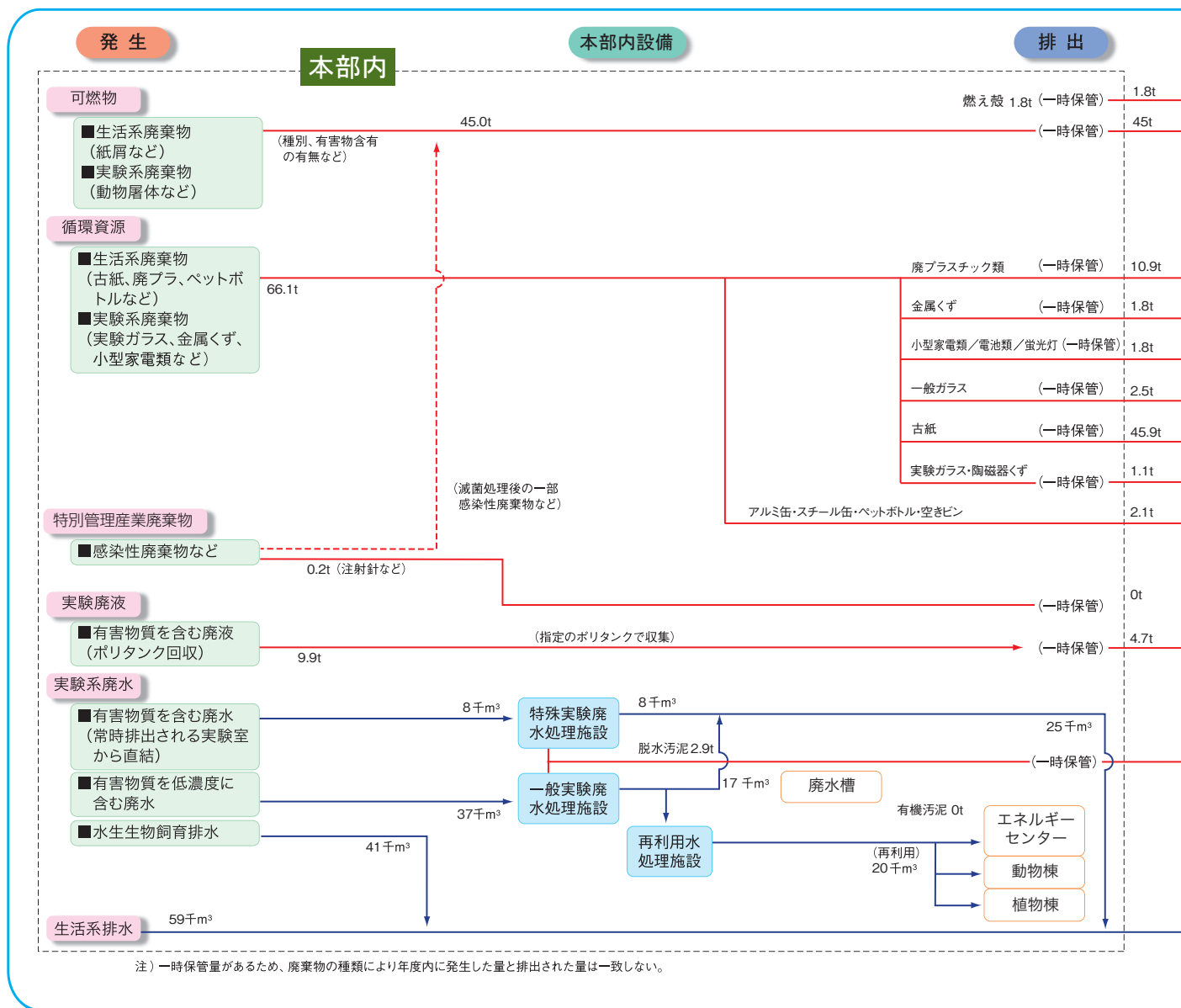


図 7-2 廃棄物・廃水の処理フロー



グリーン購入の推進

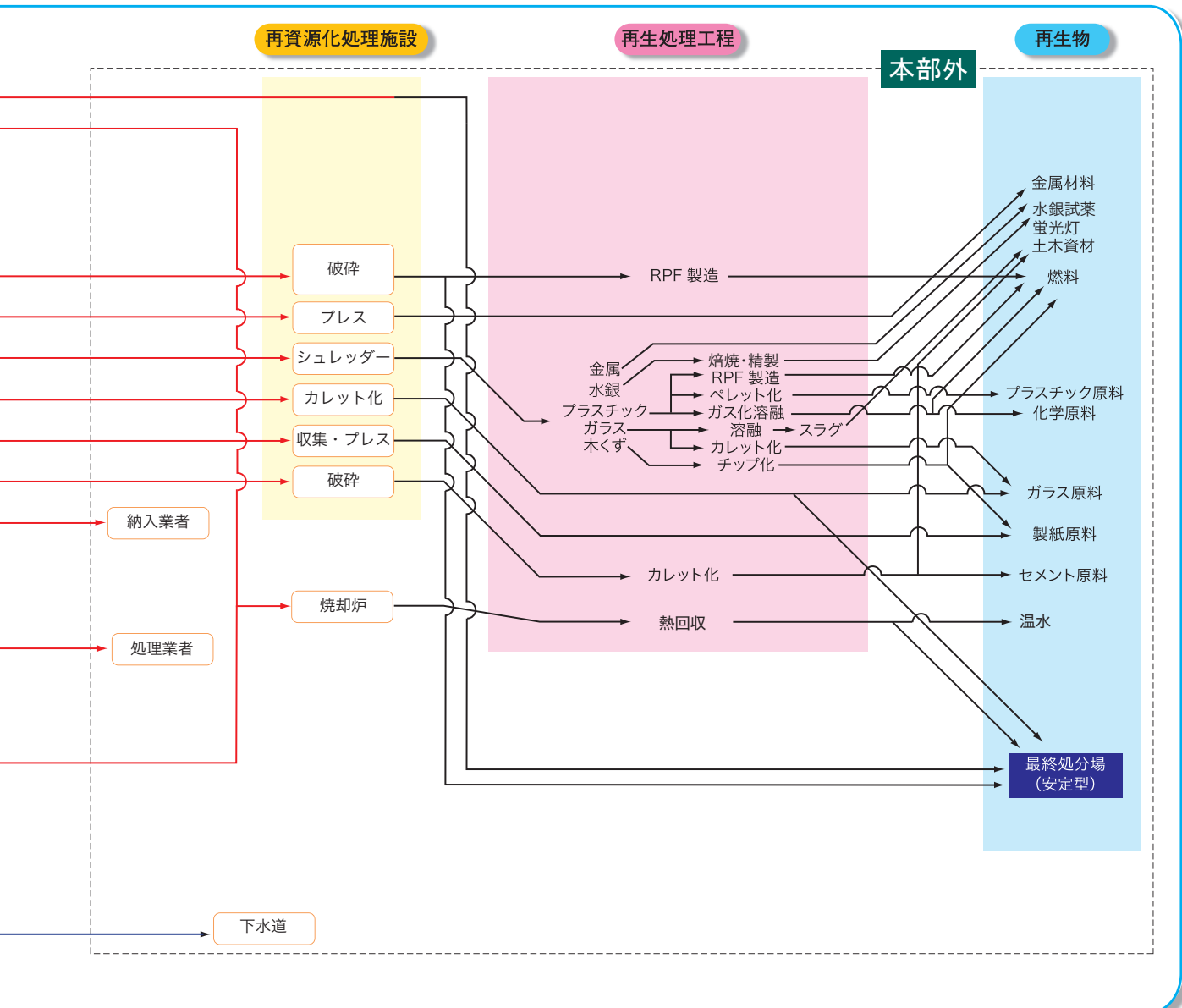
国環研では、物品及びサービスの購入・使用に当たって環境配慮を徹底することとしています。このため、グリーン購入法<sup>\*7</sup>に基づき、毎年度“環境物品等の調達を推進を図るための方針<sup>\*8</sup>”を定め、環境に配慮した物品とサービスの調達を行っています。平成27年度は、全ての調達分野でのグリーン調達目標を100%<sup>\*9</sup>としてグリーン購入の推進に取り組みました。

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。

- \* 7 「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>)
- \* 8 環境物品等の調達を推進を図るための方針は、下記を参照。  
(<http://www.nies.go.jp/kankyokanri/ereport/2016/sanko3.pdf>)
- \* 9 実績の詳細は、下記を参照。  
(<http://www.nies.go.jp/kankyokanri/ereport/2016/sanko4.pdf>)



・コラム・3

●エコ通勤を考える

皆さんはどのような交通手段を使って通勤をしていますか？東京や大阪などの大都市に通勤されている方は鉄道が多いですが、地方都市や郊外にお勤めの方は自動車という方が多いようです。わたしたちが勤務しているつくば市でも通勤の自動車分担率は約65%とされています。自動車はとても便利なのですが、ご存知のとおり二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）をたくさん排出してしまいます。

環境にやさしい自動車の使い方にはどのようなものがあるのでしょうか？エコカーに買い替えることやエコドライブを心がげることでCO<sub>2</sub>の排出を削減できます。国環研では、エコドライブ講習会を実施し、所員のエコドライブの普及に努めています。より抜本的には、徒歩、自転車、公共交通などのより環境にやさしい交通手段に転換することが求められています。例えば、自動車と比べ、1人1kmを移動するのに鉄道は約6分の1、バスは約3分の1のCO<sub>2</sub>しか排出しません。国環研では、茨城県主動で行われるノーマイカーデーといった取り組みにも毎年参加しています。

近年では自動車の過度な利用をやめようというモビリティ・マネジメントという考え方が普及してきています。これは、「一人一人のモビリティ（移動）」が、社会にも個人にも望ましい方向に自発的に変化することを促す、「コミュニケーションを中心とした交通政策」とされています。わかりやすい情報提供、公共交通の利便性向上、駐車場の適切な課金などを組み合わせて、地域の交通をより便利で環境にやさしい交通に転換しようとするのです。

私の研究では、一人一人が通勤のシミュレーションをできるツールを開発し、アンケートを行うことで、どのような条件だと通勤交通の見直しを行ってもらえるかを明らかにしました。アンケートは2010年につくば市役所の職員を対象に行いました。まず、現状自動車通勤を行っている人には、自転車、公共交通を利用したスケジュールと身体活動量を提示しました。なお、1エクササイズは徒歩20分や自転車15分に相当する身体活動で、週23エクササイズが必要とされています。また、新たに庁舎間（市役所と各窓口センター間）にバスを運行し、最寄りの旧庁舎まで自動車を利用し、バスに乗り換えてもらうスケジュールも提示しました。（図1）そこで職場の駐車場利用料金（現状と同等、倍額）、公共交通の時間に合わせた時差出勤（認可あり、なし）を組み合わせた様々な条件下でどの交通手段で通勤するか尋ねました。その結果、庁舎間のバスの運行、駐車場の課金、公共交通に合わせた時差出勤の認可、情報提供を適切に行うことで、現在自動車通勤をしている93人中最大43人が他の交通手段に転換できることがわかりました。この場合、回答者113人の通勤の1人当たりの平

均CO<sub>2</sub>排出量は、2.08kgから1.78kgになり、14.1%の削減ができます。

あなたの通勤交通も見直してみませんか？



図1 様々な交通手段の通勤シミュレーションの例

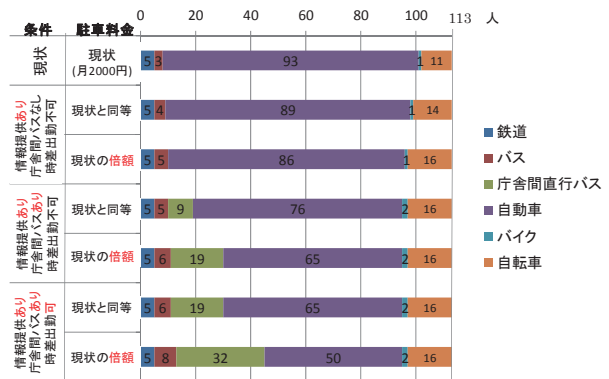
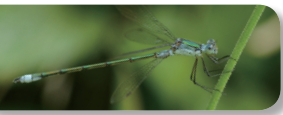


図2 各条件による通勤の代表交通手段の選択

社会環境システム研究センター  
有賀敏典





## 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、第3期中期計画期間において、実験廃水の循環利用の促進や研究・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おり、対策の推進に努めました。過去3年間の上水使用量の推移を図8に示します。

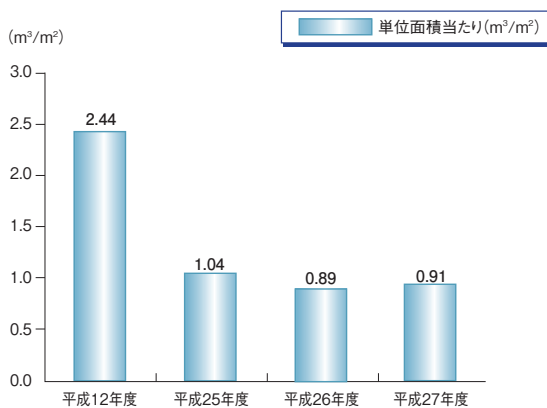


図8 上水使用量(単位面積当たり)の推移

#### ●具体的な取組の内容

平成12年12月に一般実験廃水の再利用施設を整備し、平成13年度以降順調に稼働していることや、節水に関して職員の意識を向上させる取組の実施等により年々効果が見られるようになりました。再利用水は、ボイラーの給水、冷却塔の補給水及び動・植物実験棟の加湿用水などに利用され、これにより年間20千m³の上水使用量を節約しています。

なお、国環研では、水生生物の飼育や植物を使う実験に地下水を利用しており、平成27年度の地下水使用量は60千m³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めます。



一般実験廃水処理施設再利用水処理施設



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2500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<sup>\*10</sup>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移動・排出量

化学物質（群）名	使用量 (kg)	移動量		
		大気 (kg)	廃棄物 (kg)	下水道 (kg)
N,N-ジメチルホルムアミド	13	0.00	12.50	0.04
アセトニトリル	56	2.60	51.00	0.21
キシレン	30	0.05	28.46	0.00
ジクロロメタン	11	0.09	8.28	0.00
トルエン	76	0.02	76.42	0.00
ノルマル-ヘキサン	43	0.06	20.70	1.79
		大気 (mg-TEQ)	廃棄物 (mg-TEQ)	下水道 (mg-TEQ)
ダイオキシン類	—	0.00	0.16	0.0000009

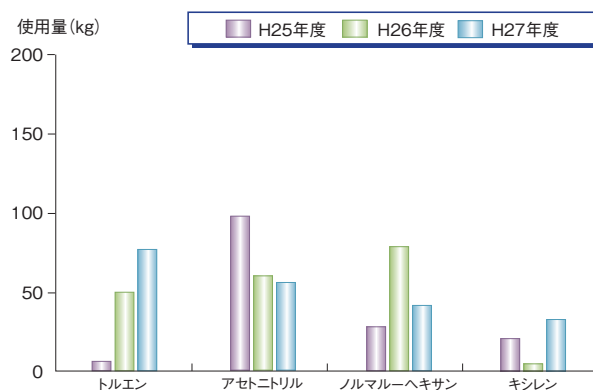


図9 使用量の多いPRTR対象化学物質の年ごとの推移

※年ごとの使用量は一定ではなく、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<sup>\*11</sup>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。

\* 10 「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>)

\* 11 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。

● 「水銀に関する水俣条約」の有効性評価への貢献：  
同位体トレーサー技術の活用

水銀は毒性が極めて高い重金属元素の一つです。水銀は揮発性が高く、燃焼などのプロセスを経て気化し、大気を経由して発生源から遠く離れた場所へと広がります。国際連合環境計画（UNEP）による調査では、産業革命以降、大気中の水銀濃度は約3～5倍に増加したとの報告があります。大気中に排出された水銀は、化学形態を変化させながら拡散します。水域に沈降した水銀の一部は微生物の働きによって毒性の高いメチル水銀となり、食物連鎖を経て魚介類中に蓄積されます。四方を海に囲まれた島国日本では、魚の食文化が発達していることから、必然的に魚介類由来のメチル水銀の摂取が多くなります。このように、人間活動に伴う環境への水銀放出が将来にわたって人や野生生物の健康に影響を及ぼすことを懸念し、適切な管理を国際協調の下に行うことを目的として、「水銀に関する水俣条約」が2013年10月に採択されたことは記憶に新しいところです。適切なリスク管理のためには水銀の主要発生源および環境動態の解明が重要な課題であり、その指標（トレーサー）になり得るとして注目されているのが水銀同位体です。

水銀には7つの安定同位体があり、環境中で生じる物理・化学・生物学的反応プロセスによって、それぞれの同位体比が変動します。しかし、水銀のように比較的質量が大きい元素の同位体比変動はこ

く微小で、信頼性の高い分析結果を得るためには、高感度・高精度な分析手法の開発が必須です。一般的に、金属元素の同位体分析を行う際には、同位体による影響を考慮して、イオン交換樹脂などによって目的元素のみに分離・精製します。しかしこの方法は、作業工程が複雑で、時間・資源・コストがかかることが問題です。

国環研では、マルチコレクター型誘導結合プラズマ質量分析計に還元気化装置を接続して水銀同位体分析を行うことで、前処理および分析の簡略化を図っています。還元気化装置では、溶液化した試料を塩化スズ溶液と反応させることでガス状水銀へと還元し（ $\text{Hg}^{2+}_{(\text{溶液})} \rightarrow \text{Hg}_{(\text{ガス})}$ ）、質量分析装置へと導入します。この際、質量数204の水銀（ $^{204}\text{Hg}$ ）の同位体である鉛（ $^{204}\text{Pb}$ ）は還元気化されることなく溶液中に残り、水銀のみを選択的に分析計へと送り込むことができます。すなわち、複雑な前処理は不要となり、試薬や溶媒の廃棄による環境負荷の低減が可能です。また、試薬や溶媒の使用を抑えることで、試薬や溶媒から分析試料に入りこむ水銀も低減でき、分析精度の向上にもつながります。

国環研では、この手法を用いて得られたさまざまな環境試料中の水銀同位体比をトレーサーとして利用することで、水銀の発生源や曝露源調査、環境動態調査を進めています。計測機器の性能の発展を待つだけでなく、環境負荷の小さな分析法を開発すべく、技術の開発や習得を心がけています。



水銀同位体分析システム



環境計測研究センター  
山川茜



## 10 環境汚染の防止のために

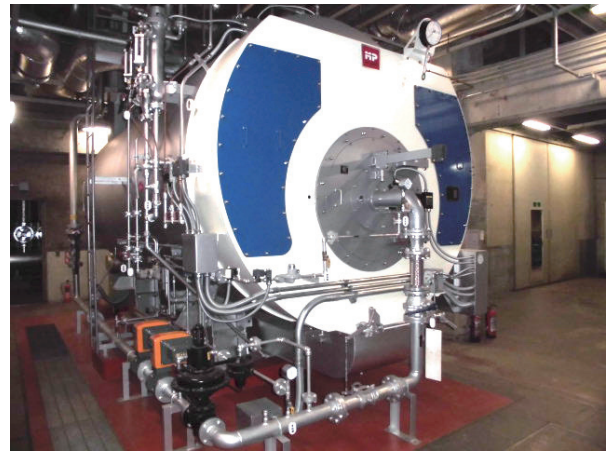
### 環境汚染の低減対策

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液化天然ガスを燃料に用いることなどに努めています。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27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。



炉筒煙管ボイラー

表 10-1 施設概要と排ガス測定結果

	稼働年月	燃焼能力 [m <sup>3</sup> /h]	燃料の種類	NOx濃度 [ppm]	SOx排出量 [m <sup>3</sup> N/h]	ばいじん濃度 [g/m <sup>3</sup> N]
炉筒煙管ボイラー 2台	平成 5年10月 平成26年 4月	623	液化天然ガス	<25	<0.19	<0.003
貫流ボイラー 4台	平成20年11月	144		22	<0.19	<0.002
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。実験系廃水は、重金属等有害物質を含む可能性があるため、本部内の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。廃水処理は、一般実験廃水処理施設（実験器具類の4回目以降の洗浄水や動物の飼育排水

など低濃度に有害物質を含む廃水を対象）と特殊実験廃水処理施設（土壌汚染や動物毒性に関する実験を行う特定の実験室から生じる廃水を対象）の2系統で行い、処理後の排水は、毎月1回、（ただし、ダイオキシン類はそれぞれ年に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27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 <sup>3</sup> /day]	pH	BOD	浮遊物 質量	ノルマル 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]
一般実験廃水 処理施設	昭和58年	300	7.6	<1	<1	<1	0.03	0.03	<0.01	0.2	<0.1	4.5	0.19	0.000036
			7.3	<1	<1	<1	<0.02	<0.02	<0.01	<0.1	<0.1	1.5	<0.03	
特殊実験廃水 処理施設	昭和58年	100	7.6	<1	<1	<1	0.02	<0.02	<0.01	0.4	0.1	5.2	0.54	0.000063
			7.3	<1	<1	<1	<0.02	<0.02	<0.01	<0.1	<0.1	1.5	0.26	
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



一般実験廃水処理施設



特殊実験廃水処理施設

### ●騒音の防止

騒音規制法の届け出対象となる施設として、送風機及び排風機が計26台本部内にあります。これらは、全て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。

### ●振動防止、悪臭防止

振動規制法、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27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

### ●大気汚染物質の健康影響を解明するための疫学研究

『疫学研究』と聞くとコレラやインフルエンザなど感染症の予防や対策のための医学研究を思い浮かべる方が多いのではないかと思います。しかし、疫学研究が対象とする疾患は感染症だけではありません。例えば、肺がんや心筋梗塞などの生活習慣病は喫煙によりリスクが大きくなることが疫学研究によって明らかにされており、疫学研究が対象とする疾患には慢性疾患も含まれます。また、疾患の発生だけでなく、生活の質（quality of life）など健康上の問題についても、それに影響を与える原因の解明が疫学研究によりなされています。このように疫学研究が対象とする研究領域は非常に幅広いものですが、国環研では、環境要因と健康影響との関連性に関わる疫学研究が行なわれており、その課題の1つに大気汚染の研究があります。

産業革命以降、大気汚染は世界的に大きな問題となり、戦後はロンドンスモッグやロサンゼルススモッグなど地域的に大きな被害を及ぼした事件があり、国内では四日市喘息などが問題となりました。近年、国内では特にPM<sub>2.5</sub>（粒径2.5μm以下の粒子状物質）や黄砂など大気中の粒子状物質の越境汚染が関心事となっています。

私たちは生きている限り毎日空気を吸い続けます。



『光化学スモッグで視界が悪くなった東京タワーから見た新宿ビル街』  
(撮影：佐藤圭)

すので、その空気が汚染されていれば何らかの健康影響があることが考えられます。その健康影響を解明するための疫学研究は、大きく2つに分けられます。1つは大気汚染物質を長期間吸い続けた場合の健康影響を解明するための研究、1つは高濃度の大気汚染物質を短期的に吸い込んだ場合の健康影響を解明するための研究です。しかし、研究には実施上の大きな限界があります。それは、生まれてから健康影響が生じる時までに個人が吸い込んだ大気汚染物質の量を測定することや、個人が実際に短期的に吸い込んだ大気汚染物質の量を測定することが非常に難しいということです。このため、大気汚染の疫学研究を行う場合は、居住地に設置されている環境大気測定局等で測定されている大気汚染濃度を代用することが常套手段となっています。しかし、こうしたデータを用いることで様々なバイアスが解析結果に影響を及ぼす可能性があり、研究成果の発表には十分な配慮が必要です。

大気汚染の疫学研究には多くの困難を伴いますが、例えばPM<sub>2.5</sub>の短期的な健康影響としては、呼吸器疾患や循環器疾患との関連性が示唆されています。しかし、PM<sub>2.5</sub>に含まれる何の成分が影響しているのか、健康影響が発生する閾値はあるのか、大気環境（他の大気汚染物質濃度、気象条件、季節要因など）との相互作用はあるのかなど、解明すべき課題も多く残されています。

国環研では、大気汚染物質と健康影響の関連性を示す科学的なエビデンスを創出することにより、大気汚染の健康影響に関わる注意喚起情報の提供や大気汚染物質削減対策における必要な情報の提供など社会貢献に繋げてゆきたいと考えています。



環境リスク・健康研究センター  
山崎新



# 11 生物多様性の保全のために

## 環境配慮憲章を踏まえて

国環研の環境配慮憲章が2013年度に一部改訂され、研究所が環境に配慮して自主管理すべきポイントに生物多様性の保全が書き加えられました。構内の緑も地域の自然の一部と考えて、その保全に配慮しようというものです。その後、研究所の構内では排水配管の交換のための地面の掘り起こしや、あらたな建物の設置などがありました。工事にとまらぬ木の移植や伐採について、担当部署から緑地等管理小委員会に事前に連絡されるようになったのは進歩です。一方で、地面に生えている野草にまでは注意が向けられず、保全の観点からは残念な結果となったケースもありました。必要な工事は進めつつ、さまざまな野生植物や、構内でくらす昆虫、鳥、動物にも可能な範囲で配慮してこそ、憲章が活かされたと言えます。そうした認識がつくばの本部内で十分に共有ができなかったことが2014年の反省点でした。

## 「保全優先区域」を作る

そうはいつても、どこでどのような作業をするとき何に配慮したらよいのか、逐一委員会に諮るのは、事業の担当部署にとっても委員会にとっても大変です。そこで、2015年には生きものへの配慮に特に重点を置く区域を定めたマップを公表し、ここでの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減す方法を検討する、という本部内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）です。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周辺部などが植生保全優先区域とされました。区域内ではさまざまな生き物を見ることができます（写真1、写真2）。こうした取り組みは、研究機関としても先進的なものと自負しています。

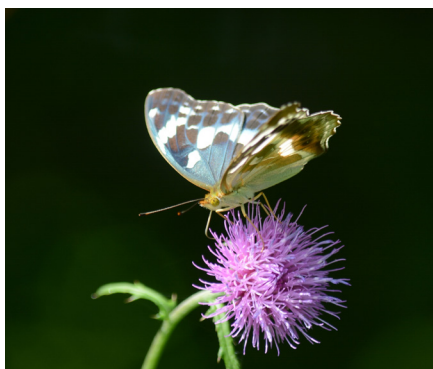


写真1 保全優先区域内の緑地で咲くノアザミと、蜜を吸うメスグロヒョウモン



写真2 池の縁に降り立ったダイサギ

## 失敗も糧として柔軟な管理

自然が相手となると、計算通りには行かないことが多々あります。よかれと思って施した手当が裏目に出てがっかりしたり、影響なしと思った作業が悪影響を及ぼして驚いたりといった事態は避けられません。失敗の経験を糧としながら、試行錯誤のなかでよりよい管理のありかたを探していかなくてはなりません。将来の不確かさを受け入れ、様子を見ながら柔軟に管理していく順応的管理の考え方が必要だと考えています。

## 庭としての明るい植栽

一昨年、食堂前の植栽を植え替えました。密生して暗い影を作っていたスギやヒノキを伐採し、かわって落葉樹を中心にした明るい植栽としました。日常的に目にするところなので庭園的な雰囲気も考えて樹種が選定されています。シンボルツリーとなることを期待して植えた3本のトチノキはこれからの成長を待つといったところですが、エゴノキは根付いて花をたくさん咲かせています（写真3）。カラタネオガタマも地味な花をつけて、バナナのような香りを漂わせています。植栽全体をかこむナワシログミも元気です。秋には花を咲かせて、来年の春に実がなるのではないかと楽しみにしています。



写真3 食堂前の明るい植栽  
中央ではエゴノキが咲いている



## 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27年度の見学等は国内（学校・学生、企業、官公庁等）56件、631人、海外（政府機関、研究者等）35件、311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2015（平成27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2015（11月）
- ・つくば科学フェスティバル2015（11月）
- ・SATテクノロジー・ショーケース2016（平成28年2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<sub>2.5</sub>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27年度は、茨城県における各種検討会などに17件、のべ19名、茨城県内の市町村における各種検討会などに9件、のべ10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、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、事務局的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 2015「最新技術で迫る環境問題～テクノロジーで環境を読み解く～」を、東京（平成 27 年 6 月 19 日（金）於メルパルクホール）及び大阪（平成 27 年 6 月 26 日（金）於松下 IMP ホール）において開催し、それぞれ 435 名、253 名の参加をいただきました。同シンポジウムでは、地球規模の環境問題を解決すべく国環研において実施した観測・調査・研究を通じて得られた経験や知見について 5 つの講演、19 テーマのポスター発表を行いました。<sup>\*12</sup>

\* 12 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/2015/index.html>）



公開シンポジウムの様子

来場者からは、「大変良くかみくだいての説明で、わかりやすいです。」「非常に興味深かった。」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 27 年度の一般公開は、4 月 18 日（土）及び 7 月 18 日（土）に実施し、それぞれ 595 名及び 4,433 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 342 件、テレビに取り上げられた件数は 203 件にのぼりました。





## 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

### ●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（概ね年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](mailto: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/>)

●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/>)

●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>)

●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）の消費量のほか、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いたします。

The map shows the following locations:

- A: 福島県三春 (Fukushima Misaki)
- B: 福島県南相馬 (Fukushima Nagaoma)
- C: 茨城県霞ヶ浦 (Ibaraki Iwaka)
- D: 茨城県つくば (Ibaraki Tsukuba)
- E: 北海道落石岬 (Hokkaido Rishiri)
- F: 北海道陸別 (Hokkaido Rikubetsu)
- G: 山梨県富士北麓 (Yamanashi Fuji Katsuragi)
- H: 沖縄県辺戸岬 (Okinawa Mibu)

### 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立環境研究所初の地方組織です。国立環境研究所の災害環境研究は、「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 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、生ゴミ等の液状・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。



## D 生態系研究フィールドⅡ

本部の西約 3 km の位置にあり、実験的環境変化が生態系の構成に与える影響観測など、陸上生態系の研究を行っている無人実験施設です。なお、生物多様性への影響に配慮して、薬剤などの使用はできる限り抑えるようにしています。

## 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。CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O、O<sub>3</sub>、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<sub>x</sub>、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。

【サイト別に見た平成 27 年度における電気使用量】

サイト名	B	C	D	E		F	G	H
	福島南相馬実験室	水環境保全再生研究ステーション	生態系研究フィールドⅡ	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)	9,917	1,589,118	9,519	134,042	126,762	2,041	28,453	54,053

【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 <sup>3</sup> /day]	pH	COD	浮遊物質量	ノルマルヘキサン抽出物質	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	全磷
		昭和58年	350	7.4	3.1	<1	<1	<0.01	0.02	0.02	<0.01	0.2
		6.8	2.4	<1	<1	<0.01	<0.02	<0.02	<0.01	<0.1	1.2	<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

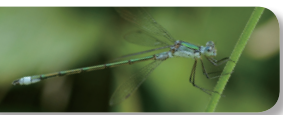
注 2) 測定値は、年間の測定値のうち、最大値（上段）及び最小値（下段）のみを掲載。ただし、次に掲げる物質（水質汚濁防止法に基づき排水基準を定める条例）については、定量下限値以下にあるため省略。

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、全磷に係るものは、茨城県条例の値を記載

注 4) 排水測定は毎月実施





草むらを歩いているとぴょんと飛び出すバッタの仲間たち。捕まえて遊んだ経験がある方も少なくないのではないかと思います。手頃な大きさと捕まえやすさ、ひょうきんな表情から親しみやすいバッタ類ですが、国環研のつくば本部では少なくとも7種（バッタ上科に属するもののみ、コオロギ・キリギリス・ヒシバッタ類は除く）を観察することができます。ここではそんな本部内のバッタ達を簡単に紹介してみます。

## トノサマバッタ *Locusta migratoria*

日本でふつうにみられるバッタの中では最大級で、最もなじみの深いバッタの一つでしょう。世界的にもユーラシア、アフリカ大陸等のいわゆる旧世界に広く分布しており、草丈が短い裸地的な環境を好んでいます。乾燥した大陸だけでなく、森林が多い日本においても繁栄している秘訣は、バッタ類の中では抜群に高い飛翔力を活かして次々と新しい造成地等の生息適地に入り込んでいるからかもしれません。本部内では圃場周辺でよくみることができます（写真1）。



写真1

## ショウリョウバッタ *Acrida cinerea*

こちらも多く見られるバッタですが、細い三角形の頭が特徴的で、トノサマバッタとは一目で違う種類だとわかります。“ショウリョウ”は“精霊”のことで、精霊会（お盆）のころに姿を現すのが名前の由来、といった説があります。メスの体長はトノサマバッタ以上に大きいですが、オスはそれほど大きくありません。身軽なオスはキチキチと音を立てながらよく飛ぶので、キチキチバッタとも呼ばれることもあるようです。明るい草原に広く見られる種で、本部内では圃場周辺や南側の草地等、比較的草丈の低いイネ科植物の草むらでよく見ることができます（写真2）。



写真2

## オンブバッタ *Atractomorpha lata*

ショウリョウバッタと似た三角形の頭をしています。体サイズはだいぶ小さく、ずいぶんずんぐりとした体つきをしています。実は今回紹介する「バッタ」はこの種を除いて「バッタ科」に属するのですが、この種は「オンブバッタ科」に属します。トノサマバッタ以上にショウリョウバッタと遠縁なわけです。食べ物の好みもイネ科を好む他のバッタと違い、広葉の植物を好む傾向があります。家庭菜園では少し迷惑な存在かもしれませんが、親のような大きな個体に子どものような小さな個体に乗っている光景がよく見られますが、これは大きい方がメス、小さい方がオスであり、親子ではなく夫婦ということになります。本部内でも南側の草地等、双子葉植物とイネ科植物が入り混じった場所でふつうにみることができます（写真3）。



写真3

## ヒナバッタ *Glyptobothrus maritimus*

本部内で見られるバッタ科に属する種の中では最も小型になるバッタです。背中にX字状の模様があるのと、後脚と翅を使ってよく鳴くのが特徴となります。オス（写真4）は腹部の先端が赤っぽく、下側が黄色っぽくなるので、メス（写真5）に比べるとだいぶ鮮やかに見えます。日当たりのよい草地によく見られ、本部内でも南側の草地等で見ることができます。



写真4



写真5

### ショウリョウバッタモドキ *Gonista bicolor*

こちら名前の通り、一見ショウリョウバッタに似た三角形の頭をしております（写真6）。しかし、ショウリョウバッタより直線的な体系をしており、後脚がずいぶん短いのが特徴です。写真7では幼虫がオンブバッタ、ショウリョウバッタといっしょに写っているので見比べてみましょう。

この種は比較的背の高いチガヤやススキ等のイネ科植物の上で生活しており、葉にぴったりとはりついて隠れやすいように、起伏がない体型をしていると考えられます。写真を撮ろうとすると葉の裏側にまわりこむ仕草が愛らしいバッタです。

本部内では南側の草地の一部で見ることができますが数はかなり少ないようです。現時点で14都府県のレッドリストに記載されており、本部内で見られるバッタの中では最も貴重な種と考えてもよいでしょう。今後も留まってもらうには、チガヤ等の草むらを刈り込みすぎず一部残しておくのがポイントになると思います。



写真6



写真7

### ツチイナゴ *Patanga japonica*

茶色い体と目の下に涙のような青い筋があるのが特徴の比較的大型のバッタです（写真8）。このバッタも普通のバッタと少し違い、イネ科植物よりクス等のマメ科植物の葉を好むという傾向があります。また、成虫の状態越冬するため、春先に翅が生えた成虫を見ることができるのも、他のバッタとは大きく異なる点です（他のバッタは卵で越冬するので成虫が見られるのは初夏以降の場合が多いです）。写真は同僚が捕まえてくれたものですが、本部内でもマメ科の植物が生える草地等で普通に観察可能だと思われます。

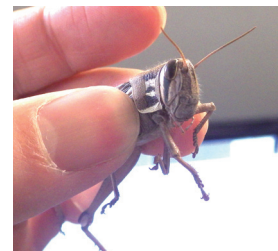


写真8

### ハネナガイナゴ? *Oxya japonica* ?

写真9は研究本館南側の秋津ノ池のガマにとまっているところを撮影されたものです。「イナゴの佃煮」などで知られるイナゴの仲間です。長い翅を持つことが特徴のハネナガイナゴだと思われるのですが、通常は短い翅しか持たない「コバネイナゴ *Oxya yezoensis*」の仲間にも翅が長い個体があらわれることがあるため、これだけでは判断が難しいところです。メスならば比較的区別はつけやすいのですが、本部内ではオスしか見られなかったのが悩ましいところです。

ハネナガイナゴは比較的湿った草地や水田を好みます。一時的に激減したと考えられていましたが、90年代以降は回復してきたとも言われています。コバネイナゴは一般的にハネナガイナゴより多く、水田まわりで普通に見られる種なので本部内においてもおかしくないですが、筆者が見た限りでは、典型的な翅の短い個体もまだ確認できていません。

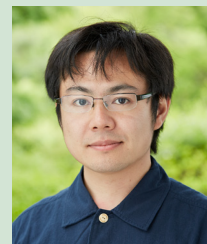
ちなみに「イナゴ」と名前につくバッタの仲間は結構いますが、共通点のはどの部分に「イナゴののどちんこ」と呼ばれる突起物があることだと言われています。コバネイナゴ、ハネナガイナゴはもちろん、先述のツチイナゴにもしっかりとついています。ただし、先述のショウリョウバッタモドキにもついており、地上よりも草の上を好むバッタにとって、感覚器的な役割を果たしているのではないかと考えられています。



写真9

以上、本部内で見られるバッタについて簡単に紹介させて頂きました。筆者が片手間に観察した結果に基づくので、これからどんどん別の種が見つかるかもしれません。この親しみやすい昆虫を皆さんの視点でじっくり観察してみたいかがでしょうか。

生物・生態系環境研究センター  
吉岡明良





## 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

「環境報告書 2016」は、地球温暖化対策、省エネルギー対策、廃棄物対策など、環境配慮に関する様々な項目について、平成 27 年度を中心とした取組結果や取組内容・事例などの紹介を行っております。また、研究所における具体的な取組について分かりやすくお伝えするため、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しております。

節電への対応については、昨年度も法的な削減義務は課せられませんでした。電力料金の上昇や震災で影響を受けた機器の再開等電力使用量の増加が見込まれたことから、引き続き節電目標を掲げた節電計画を作成し、研究業務への影響を極力抑えつつ組織を挙げて取り組み、電力消費量・ピーク電力ともに目標を達成することができました。これは、大震災を契機として、節電への意識が研究所全体に着実に浸透していることの表れだと考えています。

国環研では、3年前から従来の主要な研究分野に加えて、東日本大震災からの復旧・復興のために必要な多岐にわたる研究課題に取り組んでいます。このように研究活動の幅が広がる一方で、夏季を中心とした節電への継続的な対応も必要となりますが、環境研究の中核的機関として、これからも研究活動の発展と節電への対応が両立できるよう様々な工夫を取り入れながら鋭意取り組んで参りたいと考えています。

平成 28 年度は、国環研の第 4 期中長期計画の開始年度となりますが、環境配慮への取組が着実に実施され目標が達成できるよう新たな気持ちで取り組みを進めて参ります。

皆様におかれましては、国環研における環境配慮の取組についてご意見・ご要望をいただければ幸いです。

これからも私たち国環研の研究・調査活動に対するご理解・ご協力を賜りますようよろしくお願い申し上げます。



(編集事務局を代表して)  
総務部長 横山公彦

### アオイトトンボ(ページ上の写真)



構内にはいくつか池があり、いろいろなトンボの姿を見ることができます。アオイトトンボは卵で冬を越します。春に孵化してヤゴとなって水中で暮らし、5月ごろに羽化して池の近くの林に移動します。

### トキイロフデリンドウ(ページ下の写真)



毎年4月の始めごろから、構内ではフデリンドウがたくさん咲いています。リンドウの花は日が当たると開き、陰ると閉じてしまいます。ふつうフデリンドウの花は青紫ですが、ときどき写真のように赤紫のものが混ざり、トキイロフデリンドウと呼ばれます。

## 環境報告書2016 (E-11-2016)

2016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2016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/2016.html>

無断転載を禁じます

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。