

環境報告書 2013



独立行政法人 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 所外の実験施設等	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

独立行政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25年4月現在)
 役職員257名(うち、役員5名、職員252名)
 契約職員579名
- 平成25年度予算額
 15,663百万円
- 敷地面積等(平成24年度末現在)
 敷地面積 230,639m²
 延床面積 81,059m²

作成部署及び問合せ先

- 作成:
 独立行政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/ereport/2013/index.html



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。

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。

《編集方針》

本報告書は、独立行政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、所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所内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所内を報告及びデータ集計の対象範囲としています。所外の実験施設等については、「13 所外の実験施設等」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24年度(平成24年4月～平成25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》

本所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「環境報告書記載事項等の手引き」

《環境省「環境報告ガイドライン(2012年版)」と本書「環境報告書2013」の対応表》

環境報告ガイドライン(2012年版)		環境報告書2013		
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	
	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 — 10 環境汚染の防止のために	
	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	
	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	
	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	— 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
		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
		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
第8章 その他の記載事項等		—	—	—

(注) 環境報告書2013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」）の「環境報告書」の第8号にあたる「環境報告書2013」をお届けします。初号の「環境報告書2006」から7年が経過し、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いております。

国環研憲章に掲げている「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」を推進する国環研にとって、自らの活動に伴う環境への影響に十分配慮することは当然のことです。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「環境報告書」を作成し、公表しています。本報告書では、所内外からの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しするとともに、コラムなどとおして所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。

さて、国環研では、平成23年度から27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3期中期計画」に基づき、環境研究の柱となる8つの研究分野を設定するとともに、これらを担う研究センターを設置し、基礎研究から課題対応型研究まで一体的かつ機動的な研究活動を展開しています。これに併せて、第3期中期計画に対応した環境配慮計画を定め、所内の環境配慮への取組を着実に推進しています。

平成23年3月11日に発生した東日本大震災への対応では、国環研は、震災直後から災害環境問題の解決に向け、研究所を挙げて調査研究に取り組んできました。災害廃棄物や放射性物質汚染廃棄物等の処理、環境中の多媒体での放射性物質の実態把握・動態解明を柱として積極的な研究展開を図り、得られた成果は国の検討会や各種基準・指針等に活用・反映されました。また、大震災から2年を経過した今年3月、これまでの活用や成果を「東日本大震災後の災害環境研究の成果」として中間的にとりまとめ、ホームページで公表したところです。さらに、同じく3月には環境大臣からの中期目標の変更指示に基づき第3

期中期計画を変更し、災害と環境に関する研究をさらに総合的・一体的に推進することとしています。

夏季の節電対応については、平成24年度は法的削減義務は課せられませんでした。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、ピーク対策として契約電力を超えないことを目標とする節電計画及び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挙げて取り組みました。その結果、電力消費量は震災前の平成22年度比で約21%、ピーク電力は契約電力比で約17%抑制す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いきます。

国環研では、所内外を取り巻く環境がこのように大きく変化していく中で、研究活動のみならず環境配慮への取組においても高い水準を維持してまいり所存です。所外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宜しくお願い申し上げます。



独立行政法人国立環境研究所 理事長

佐 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



国環研の全景



天皇后両陛下国立環境研究所行幸啓
(2010年8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)



昭和天皇国立公害研究所行幸
(1985年4月)



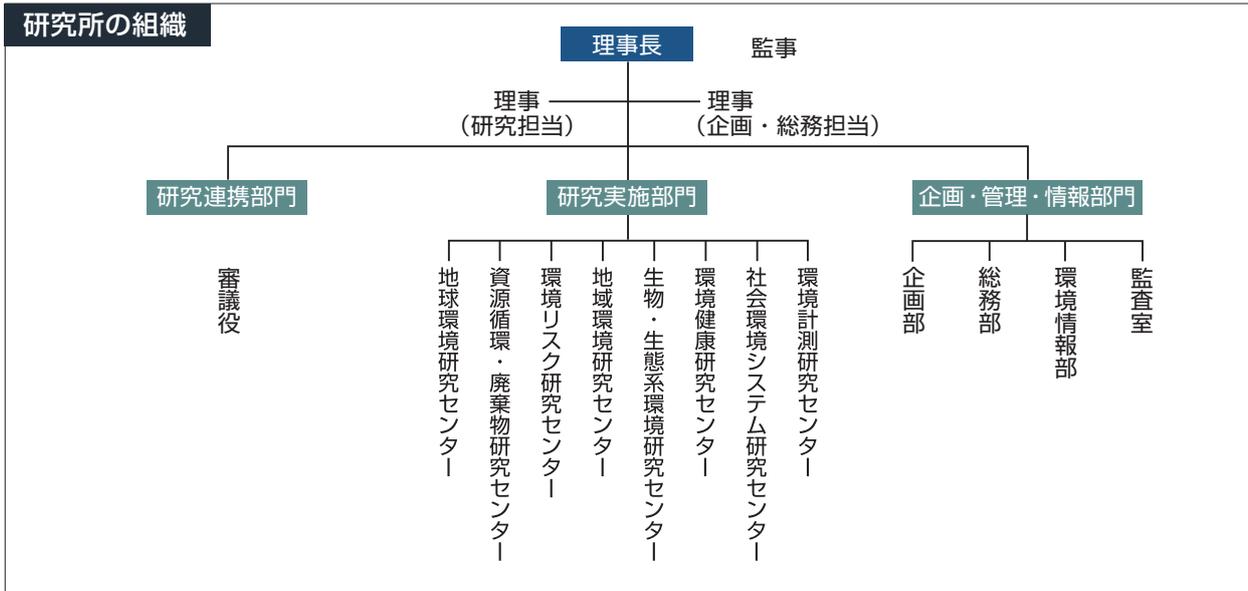
発足時の国立公害研究所
(現・国立環境研究所本館I)

2 国立環境研究所について

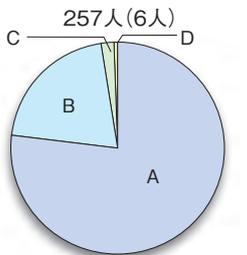
組織等

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」、研究連携に係る業務を行う「研究連携部門」から構成されています。ここでは、平成25年4月現在の組織体制、予算、人員構成を示します。



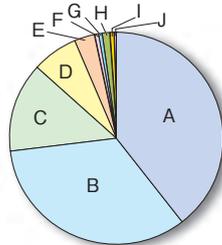
役職員構成比



A	研究実施部門	198人
B	企画・管理・情報部門	53人
C	役員	5人
D	研究連携部門	1人
()内は外国人で内数		

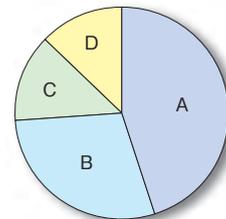
研究職員の専門分野構成

研究職員の博士の比率 95.8%



A	理学	39.47%
B	工学	33.68%
C	農学	13.68%
D	医学	6.84%
E	薬学	3.16%
F	水産学	0.53%
G	経済学	0.53%
H	学術	1.05%
I	法学	0.53%
J	獣医学	0.53%

客員研究員等の構成



A	客員研究員	221人 (10人)
B	契約研究員	142人 (30人)
C	研究生	65人 (11人)
D	共同研究員	62人 (16人)
()内は外国人で内数		

(但し、客員研究員、研究生、共同研究員については、平成24年度中に受け入れた延べ人数)

収入

中期計画収支予算

支出

区分	平成23年度~27年度(5年間)	平成25年度
運営費交付金	68,519	11,688
施設整備費補助金	1,540	332
受託収入	18,057	3,611
その他の収入	147	32
計	88,264	15,663

区分	平成23年度~27年度(5年間)	平成25年度
業務経費	50,918	8,351
施設整備費	1,540	332
受託経費	18,057	3,611
人件費	15,516	2,896
一般管理費	2,232	473
計	88,264	15,663

注) 予算額は、中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期目標を受けて5カ

年の中期計画を作成し事業を進めています。ここでは、第3期中期計画期間（平成23年度から27年度までの5カ年）における調査・研究等の概要を紹介します。

第3期中期計画期間における取組

第3期中期計画期間において、国立環境研究所は、国内外の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の役割を果たすため、環境政策立案への貢献や技術・システムの社会実装につながる課題対応型研究、分野横断型研究を重視しつつ、長期的展望と環境政策への貢献の双方に立脚した学際的かつ総合的で質の高い環境研究を推進します。

1. 環境研究の体系的推進

環境研究の柱となる8分野を以下のとおり設定しています。これらを担う研究センターを設置し、基礎研究から課題対応型研究まで一体的に、分野間連携を図りつつ実施します。

<環境研究の柱となる分野>

- | | | |
|----------------|----------------|-------------|
| 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 | |

2. 課題対応型研究プログラムの推進

重要な環境研究課題に対応するため、以下に示す10の研究プログラムを設定し、所内連携及び国内外の関連研究実施機関・研究者との連携のもとに進めます。

重点研究プログラム

(緊急かつ重点的な研究課題)

- 地球温暖化研究プログラム
- 循環型社会研究プログラム
- 化学物質評価・管理イノベーション研究プログラム
- 東アジア広域環境研究プログラム
- 生物多様性研究プログラム

先導研究プログラム

(次世代の環境問題に先導的に取り組む研究課題)

- 流域圏生態系研究プログラム
- 環境都市システム研究プログラム
- 小児・次世代環境保健研究プログラム
- 持続可能社会転換方策研究プログラム
- 先端環境計測研究プログラム

3. 災害と環境に関する研究

東日本大震災等の災害と環境に関する研究として、放射性物質に汚染された廃棄物等の処理処分技術・システムの確立や、放射性物質の環境動態解明、被ばく量の評価、生物・生態系への影響評価、災害後の地域環境の再生・創造等に関する調査・研究を、研究体制を整備して総合的・一体的に推進するとともに、福島県等他の機関との連携を図りつつ実施します。

4. 中核的研究機関としての連携強化

中核的研究機関として国内外の環境分野の研究機関と連携して研究を推進する基盤を強化します。そのため、研究連携を戦略的に推進するための体制を整備し、アジア地域等をはじめとした国際的な研究連携や国際約束に基づくモニタリング事業等の推進を図ります。

5. 環境政策立案等への貢献

政策対応型の研究機関として、国環研の研究成果が国内外の環境政策の立案や実施、見直し等へに貢献するよう、さらなる取組の強化を行います。

また、環境の状況に関する情報や環境研究・環境技術に関する情報など、環境に関わる情報を収集、整理し、環境情報メディア「環境展望台」によってインターネット等を通じて広く提供します。



3 国環研の環境配慮の枠組みと計画的取組

国環研の沿革

国環研は、“地球環境保全、公害の防止、自然環境の保護及び整備その他の環境の保全に関する調査及び研究を行うことにより、環境の保全に関する科学的知見を得、及び環境の保全に関する知識の普及を図ることを目的”としています（「独立行政法人国立環境研究所法」より抜粋）。その歴史は昭和49年の国立公害研究所発足に遡り、これまで30年以上にわたり、幅広い環境研究に学際的かつ総合的に取り組む研究所として、様々な環境問題の解決に努めてきました。

国環研の基本理念

国環研は、その研究活動を通じ、現在も何世代か後も私たちが健やかに暮らせる環境を実現することにより、広く社会に貢献することが使命です。これは、平成18年4月に制定された憲章（目次のページ参照）に簡潔に言い表されています。

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18年6月一部改定）。

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。

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、参考資料1を参照。（<http://www.nies.go.jp/ereport/2013/pdf/sanko1.pdf>）

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。この計画では、環境目標並びにそれ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23年度からの第3期中期計画においては、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3期中期計画（平成23～27年度）の目標と取組の基本方針

第3期中期計画（平成23年度～27年度）		
取組項目	中期的目標 (平成23～27年度)	取組の基本方針
地球温暖化対策	二酸化炭素排出量	H13年度比25%以上削減 (総排出量：H13年度20,866t)
省エネルギー対策	使用電力量	— ^{注1)}
水資源対策	水使用量	使用量の削減を図る
循環型社会形成・廃棄物対策	廃棄物の減量化・リユース・リサイクル	一層の発生量の削減を図る
	グリーン購入	物品・サービスの購入・使用に環境配慮を徹底
化学物質管理対策	化学物質管理	化学物質管理の強化
通勤に伴う環境負荷対策		環境負荷削減策の奨励
		移動に伴う環境負荷低減の取組を実施する

(注1) 当面、夏期の使用最大電力量の計画的な削減を行う。

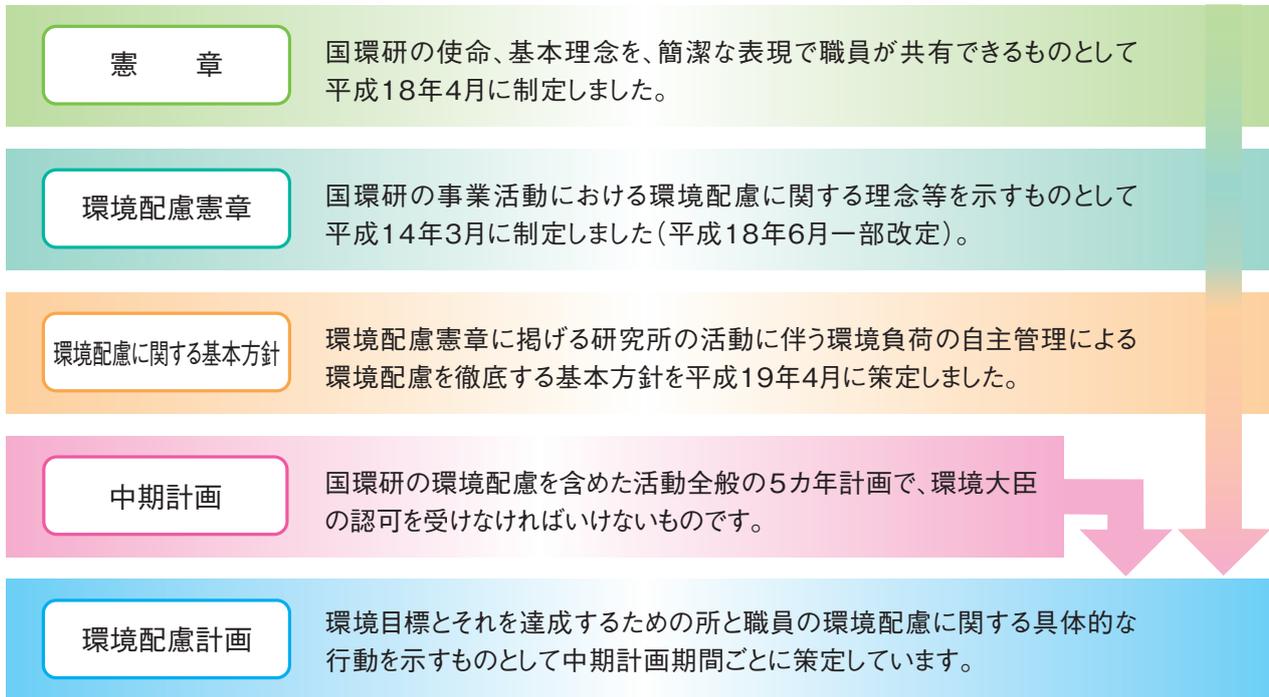
(注2) 災害環境研究などの新たな研究を含め、研究意欲や研究活力を維持向上させつつ、最大限の節電努力を行う。(独) 国立環境研究所節電対策本部において、研究所全体の節電に係る進行管理を行うとともに、必要に応じて節電対策の見直しを行う。

* 2 環境配慮計画は、参考資料2を参照。(http://www.nies.go.jp/ereport/2013/pdf/sanko2.pdf)





● 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年度より本所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、所内に図3-1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。

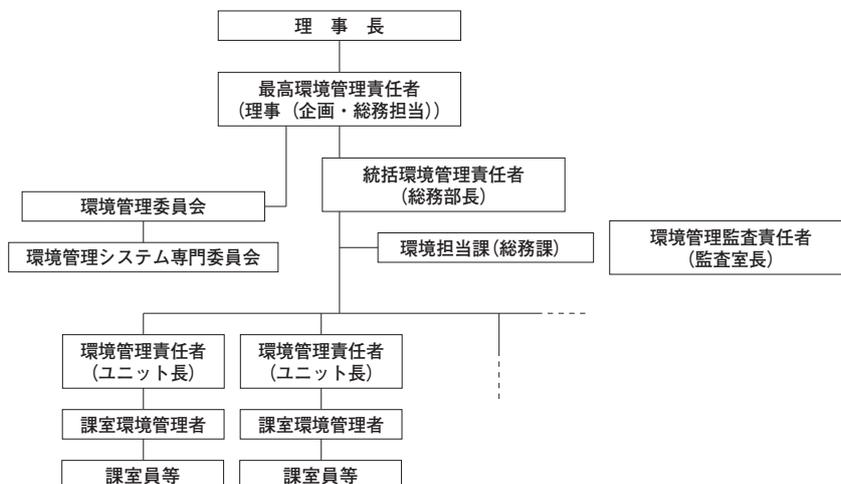


図3-1 環境マネジメントシステムの運営体制

* 3 企画・総務担当理事を委員長とし、各ユニット(所内組織の基本単位)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等について

研究所の環境配慮に対する取組として、平成19年度から環境マネジメントシステムを導入しています。

各職員が各自の取組を評価するため、環境配慮に関する取組項目を複数設けて実施しています。具体的には、業務を大きく事務系と研究系に分け、それぞれの活動において節電、節水のほか、廃棄物の適正廃棄、分別・再利用、紙使用量の削減などを取組項目として設け、自主的に取り組むこととしております。各職員には毎年2回、春夏期と秋冬期に分けて各自の取組状況を振り返り自己評価する機会を設けており、その評価結果を所内の環境管理委員会で報告しています。また、必要に応じて各課室長やユニット長において所属職員への助言や改善などを行いました。本年度以降もこの取組を継続し、所員による環境配慮への自主的取組の促進を図っていきます。

その他の取組として、平成21年度から始めた「エコドライブ講習会」を昨年度も実施しました。所内の研究者が講師となり、エコドライブの基本的な考え方に関する講義の後、低公害車実験施設にて通常運転モードとエコドライブモードの模擬走行を体験し、燃費が良くなるアクセルの踏み方を体得するなど、環境に配慮した運転に対する意識の向上を図り

ました（写真1）。今年度も、講習内容を工夫しつつ引き続き実施していく予定です。

研究所では例年7月に「夏の大公開」と称し、施設の一般公開を実施しており、各種研究等の取組紹介をはじめ、様々な企画を用意し、多くの方に来場いただいています。そこで所内の環境配慮の紹介も行っており、昨年は『「構内の自然探索」～えっ、こんな花が咲いてるの！？意外に楽しい構内の自然～』と題して、構内で見られる植物や昆虫などをスライドで見ながら生物に配慮したつくば植栽等の管理を紹介するとともに、研究者が「生き物博士」となって構内を案内し、様々な植物や昆虫を探索するツアーを実施し、参加者の皆様に楽しんでいただきました（写真2）。本年度の夏の大公開でも同様の企画を予定しており、構内の自然探索ツアーも計画しています。

これからも引き続き多くの職員が参加できる仕組み作りを進めつつ、環境負荷低減に向けた取組を実施してまいります。



企画部企画室・総務部総務課
松崎裕司



写真1 所内エコドライブ講習会の様子



写真2 「夏の大公開」での構内自然探索の様子

4 環境負荷に関する全体像

環境負荷の全体像

平成24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4-1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所内を報告及びデータ集計の対象範囲としています。所外実験施設及び無人実験施設は、「所外の実験施設等」に記載しています(32～33ページを参照)。

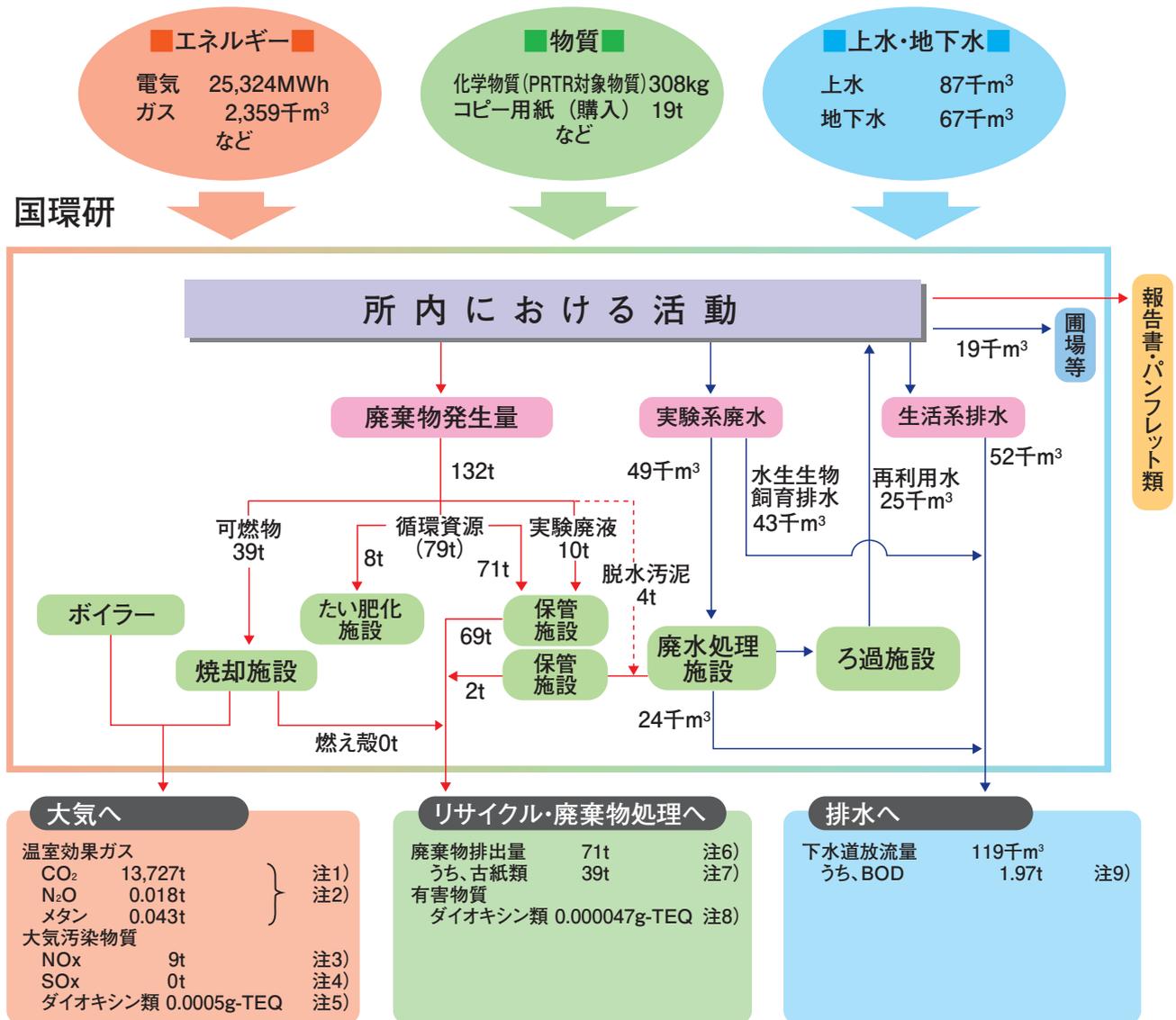


図4-1 投入資源と環境負荷の全体像 (平成24年度)

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) ボイラー燃焼及びたい肥化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_xは、測定値が定量下限値未満のためゼロと仮定。
 注5) 廃棄物焼却に伴う発生分のみ集計。排出口での測定濃度に年間排出量の推計値を乗じて算出。「TEQ」は、「毒性等量」(Toxicity Equivalency Quantity)であることを示し、ダイオキシン類の濃度を異性体ごとの毒性強度を考慮して算出したもの。
 注6) 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7) コピー用紙以外に新聞、雑誌、カタログ類などを含む。
 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、本所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*⁴や施設系施設*⁴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*⁴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、ターボ冷凍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、所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。所内では、購入した電気、都市ガスと、所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。所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）。

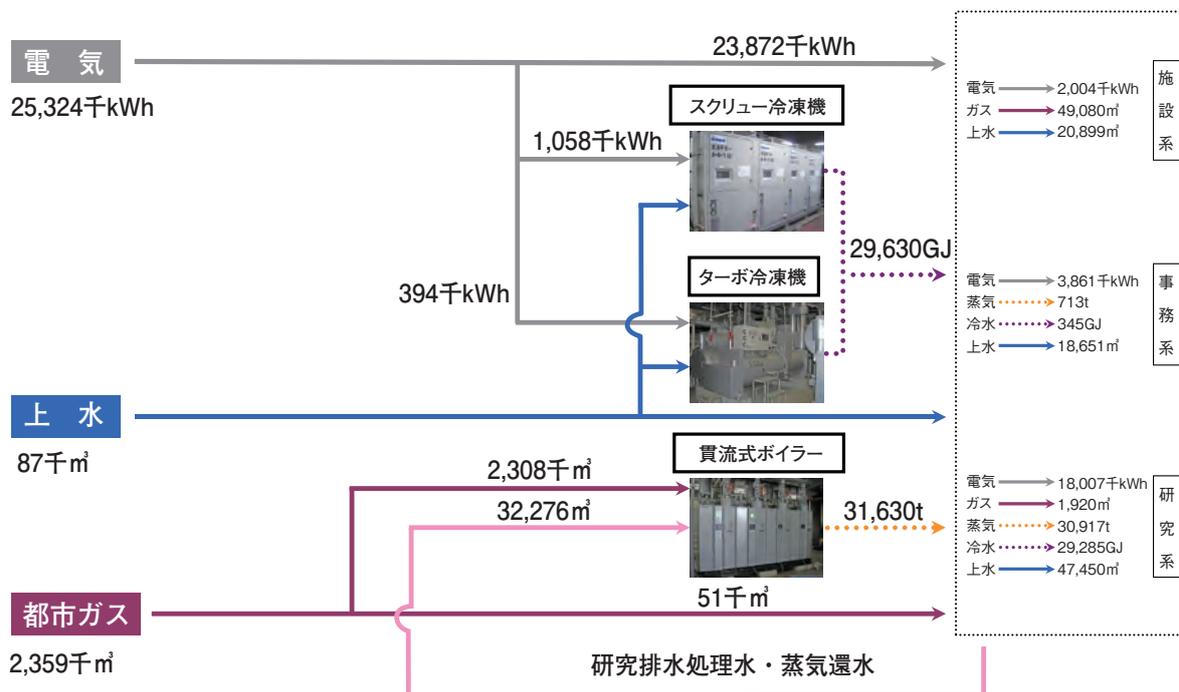


図 5-1 エネルギーフロー図（平成 24 年度）

* 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24年度の廃棄物発生量（所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39トン、循環資源としておよそ79トンが発生しているほか、実験施設から10トンの実験廃液が、所内の排水処理施設から4トン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。なお、平成17年12月より、生ゴミを所内の花壇で堆肥として利用するようになり、生ゴミはそれ以降循環資源として計上しています。

廃棄物排出量について見ると、古紙が最も多く、続いて、廃プラスチック類・ペットボトルが多くなっています。また、脱水汚泥は溶融施設に搬出し、土木資材や金属原料として再利用されています。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。

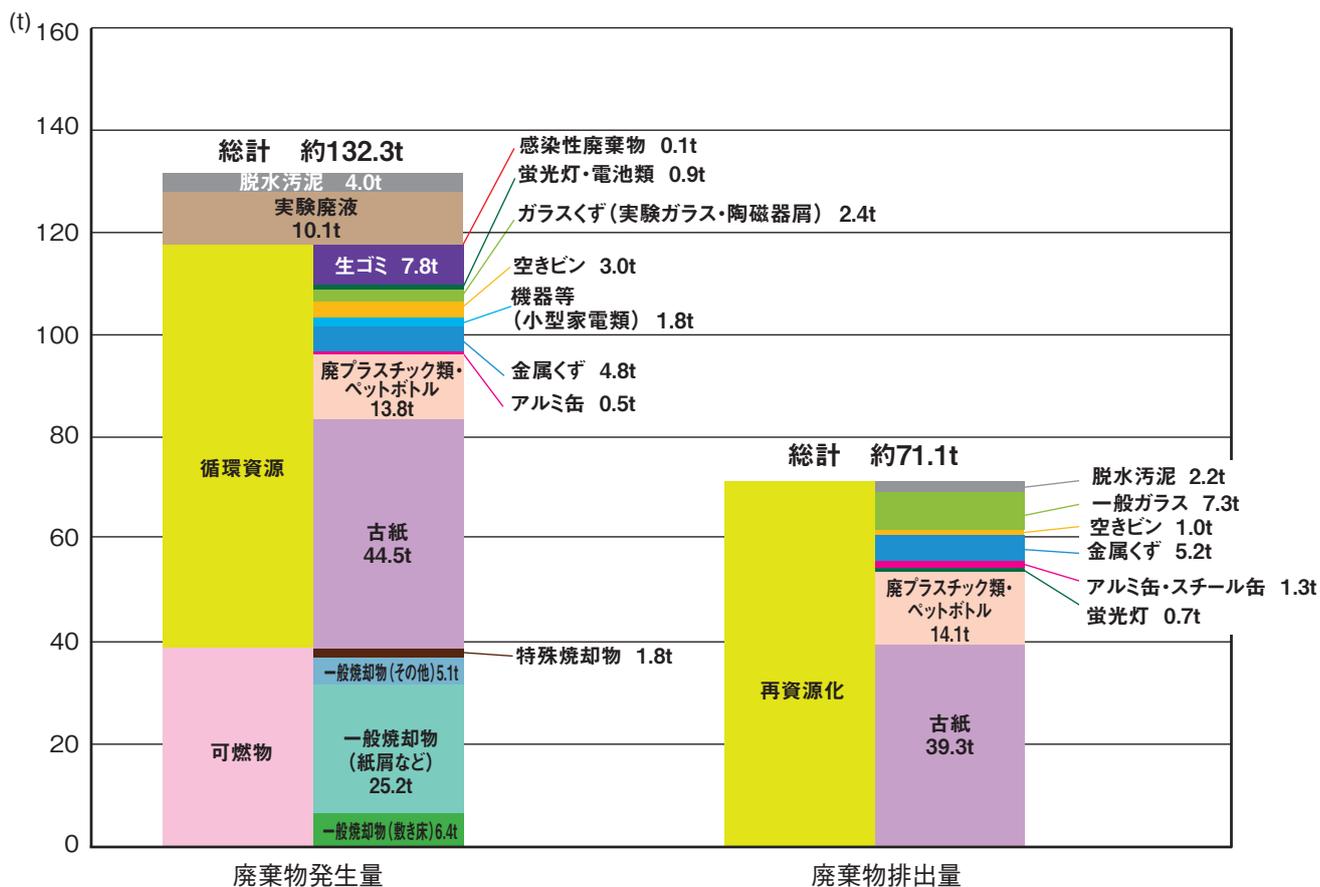


図5-2 廃棄物発生量・排出量の内訳 (平成24年度)

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、対策の推進に努めています。その結果、平成24年度の二酸化炭素排出量は、平成13年度比・総排出量で34%の減少となり中期的目標を達成しています。

取組項目	中期的目標(平成23～27年度)	平成24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)	34%削減 (総排出量13,727t)

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24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期的目標に定めています。平成24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（5,600kW）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、夏季の電力消費量は平成22年度に比較して21%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24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

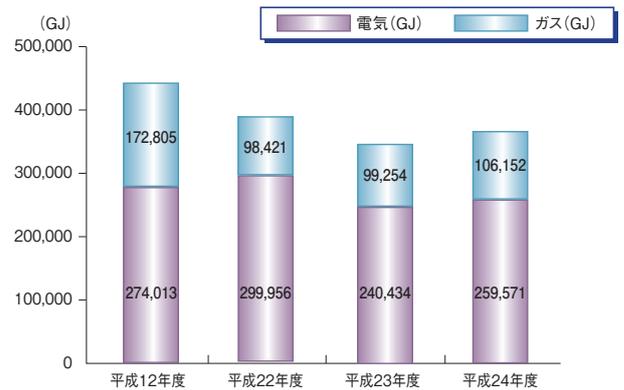


図6-3 エネルギー使用量(総量)の推移(参考)

●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、夏季冷房の室温設定を28℃、冬季暖房の室温設定を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、太陽光発電設備について、平成 20 年度（1 箇所：30kW）、平成 21 年度（4 箇所：175kW）、平成 22 年度（1 箇所：12.5kW）の設置を進めました。なお、所内の太陽光発電設備による平成 24 年度の発電量は合計約 21 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。



太陽光発電設備（研究本館 I）

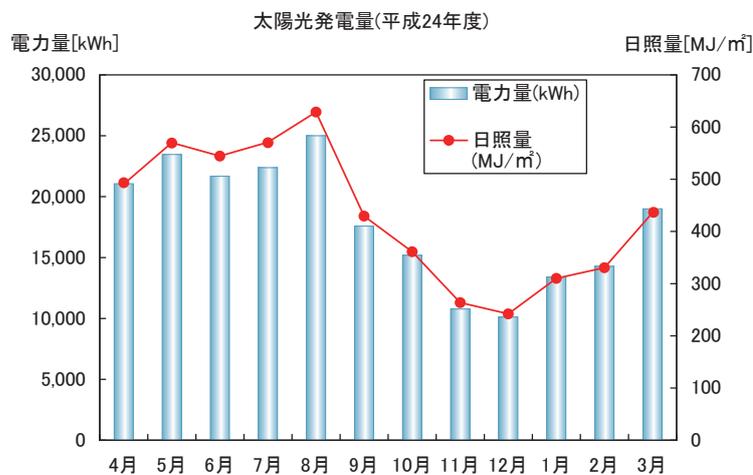


図 6-4 太陽光発電設備による平成 24 年度月別発電量及び日照量

●夏期の節電への取組内容

夏季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、ピーク対策として契約電力を超えないことを目標とする節電計画および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、夏季以外

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、平成 22 年度を基準として、電力消費量は 21% の削減を達成しました。さらに、7～9 月の月使用最大電力はそれぞれ 4,584kW、4,656kW、4,536kW であり、契約電力の 83% に抑えることができました。また、夏季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（22 年度比で 400kW 程度の使用電力の抑制）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）。

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 24 年度はフロン類の充填を 15kg 行いました。

国環研に設置されている空気調和機（施設課管理分）には、HCFC：1,740 t 及び HFC：23,707 t を合わせた計 25,447 t の温室効果ガス（CO₂ 換算）が充填されているので、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。

・コラム・2

●地球環境モニタリングステーションにおける省エネルギー対策

地球環境モニタリングステーションは、温室効果ガス等の観測をするための施設であり、北海道根室市の落石岬と沖縄県竹富町の波照間島の2箇所にあります。ステーションでは、温室効果ガス、関連物質及び気象要素を24時間連続で観測しているため、室内は空調により室温がほぼ一定となるように制御されています。また、通常は無人であるためにステーション内の様子をWEBカメラで見られるようにしており、そのために室内灯も点灯したままとなっています。このような事情からどうしても高くなりがちなステーションの電力使用量をできるだけ抑えるために行っている対策を紹介します。

まず局舎については、波照間は鉄筋コンクリート、落石岬はアルミプレハブですが、両ステーションとも断熱性が高くなるように設計されており、特に波照間については、屋上や東側（海側）壁面にサンゴ石を厚く敷き詰めるなど、南国特有の強い日差しが直接局舎にあたらないように工夫されています。

次に室内の照明については全てLED化しています。これにより通常の蛍光灯よりも1本あたりで約40%の節電となっていますが、前述のように点灯している照明が30本程度ありますので、年間ではかなりの節電となっています。

更に、落石岬では定格出力10kwの太陽光発電システムを設置しており、平均でステーションの電力使用量の約1割（3月には約14%）を賄うとともにバッテリーと組み合わせで停電時の非常用電源としても活用しています。この太陽光発電パネルは45度の傾斜をつけて設置されていますので、北緯43度の落石岬では、春分及び秋分の日前後でパネルにほぼ垂直に太陽光が当たることになるため3月と9月の発電量が多くなる傾向があります。実際の発電量を見てみると、冬から春先にかけて発電量が増加し、夏場は意外と発電量が少ない傾向があります（図）。これは、この地域では親潮の影響で夏場に海霧が発生しやすく日照強度が小さくなること、冬場は太平洋側であるため雪が少なく日照時間が比較的長いこと、加えて太陽光パネルは低温である方が発電効率が上がることが関係していると思われる。

なお、より日差しの強い波照間ステーションでは太陽光発電システムを導入していませんが、これは、この地域が台風銀座であり非常に強い風が吹くこと、ステーションが海の近くに立地しているため台風時などに砂を含む飛沫がステーションを襲うことになり、パネルの耐久性に問題が生じやすいからです。

地球環境研究センターとしては、今後も地球環境モニタリングステーションにおける省エネルギー対策を進めていきたいと考えています。

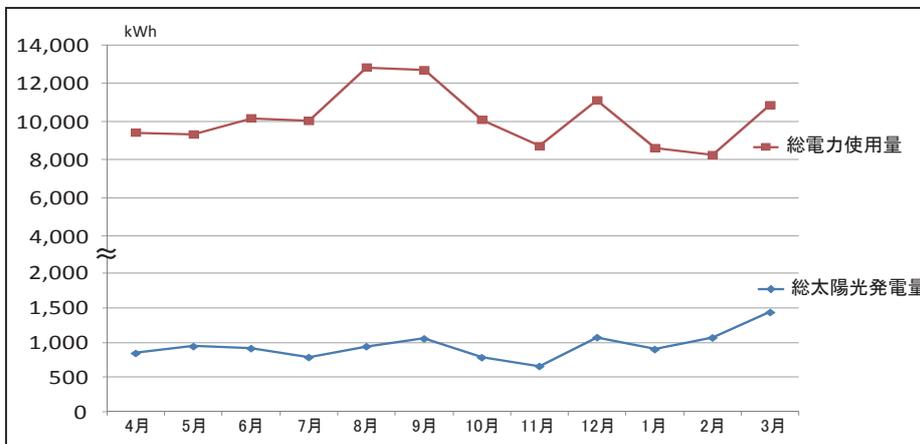


図 落石岬ステーションの電力使用量と太陽光発電システム発電量（平成24年度）



地球環境研究センター
福澤謙二

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、廃棄物の減量化・リユース・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、所の研究及び事務活動から直接発生するものに限定し、所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24年度では、上記集計量の他に、所内の廃棄物処理施設（廃水処理施設）から約4tの脱水汚泥が発生しました。

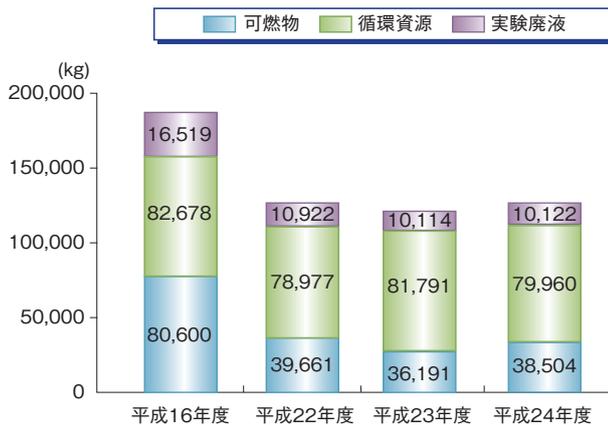


図7-1 廃棄物発生量の推移

●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（リデュース）、再使用（リユース）及び再生利用（リサイクル）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、裏紙利用、集約印刷機能、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を着実に実施しました。

◆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、古くなりパフォーマンスが落ちたPCについて、パーツを最新のものに交換することで、再使用を行いました。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。また、平成17年12月より、所内食堂等の生ゴミを従来の焼却処分から、たい肥化処理を行うこととしました。こうして得られた肥料は、所内の花壇の整備に利用しました。

◆適正処理・処分

実験系廃棄物（廃液を含む）については、可燃物は所内焼却処分を行うとともに、所外に排出する廃棄物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。

◆ 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^{*5}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 24 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 7-1 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。



所内の生ごみ及び落葉のたい肥化処理



たい肥化処理された肥料を利用し整備された花壇

表 7-1 主な PCB 廃棄物の保管状況（平成 25 年 3 月現在）

種 類	数 量
トランス	29 台
コンデンサ	2 台
安定器	41 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。

◆ 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。

グリーン購入の推進

● 取組結果及び取組内容

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^{*6}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^{*7}”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 24 年度は、全ての調達分野でのグリーン調達目標を 100%^{*8}としてグリーン購入の推進に取り組みました。

また、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。

* 5 「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>)

* 6 「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>)

* 7 環境物品等の調達の推進を図るための方針は、参考資料 3 を参照。(<http://www.nies.go.jp/ereport/2013/pdf/sanko3.pdf>)

* 8 実績の詳細は、参考資料 4 を参照。(<http://www.nies.go.jp/ereport/2013/pdf/sanko4.pdf>)



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を行います。廃棄物対策は、各所員の努力・協力による部分が多いことから、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。

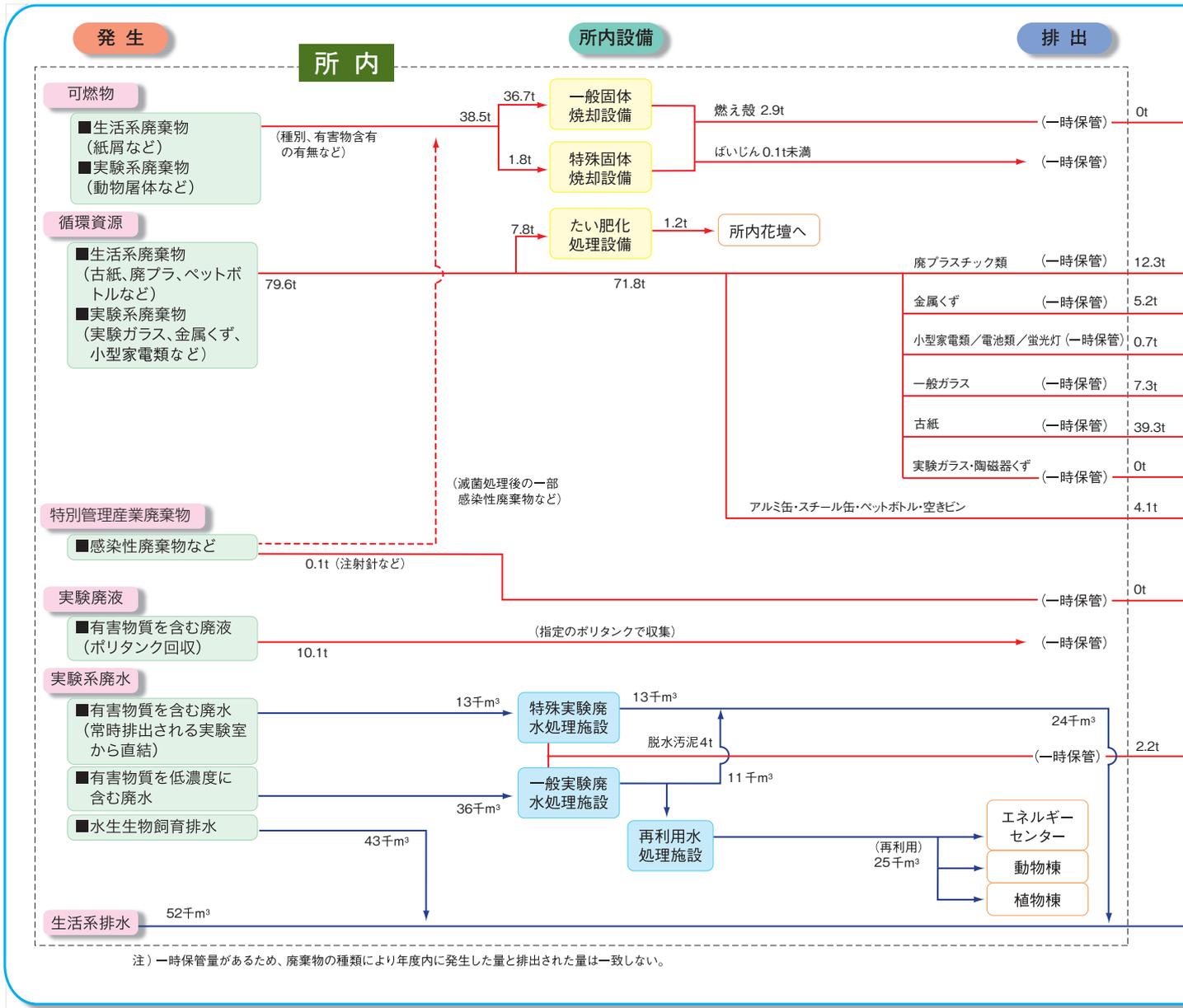
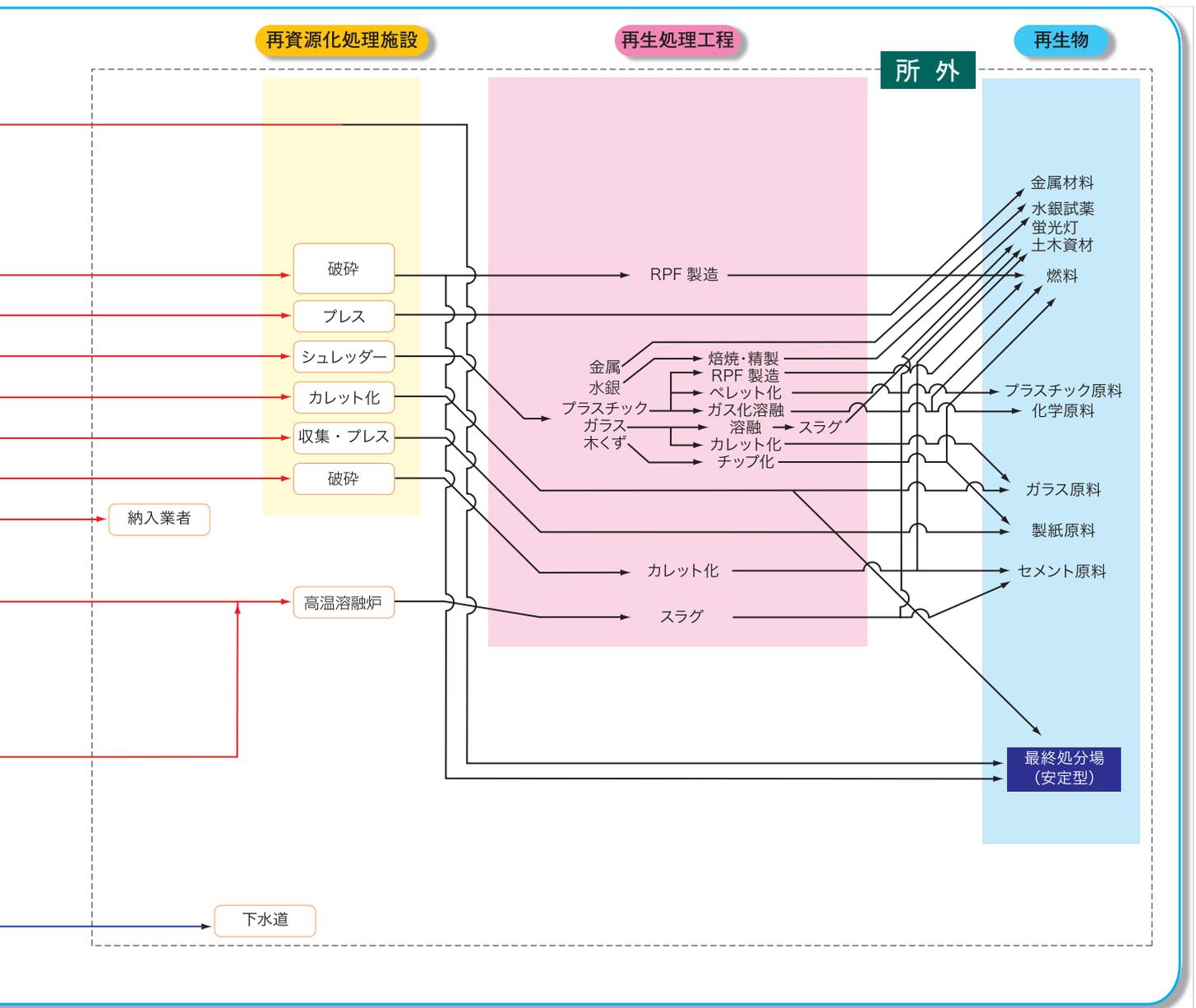


図 7-2 廃棄物・廃水の処理フロー



・コラム・3

●環境に配慮した調達とは？

モノを買うとき、皆さんはどのようなことを気にしますか？

もちろん値段や品質、機能、デザイン等々いろいろあるかと思いますが、最近ではエコカー減税や、家電量販店で見られる省エネ性ラベルのように、環境に配慮した製品を意識して購入する機会も増えてきたのではないのでしょうか。

皆さんが購入される時と同じように、国や国環研のような独立行政法人でも価格や性能だけでなく、環境に配慮したモノやサービスの購入を進める取り組みを進めています。

これはご存知の方も多いと思いますが、「グリーン購入法」（正式名称：国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律）と呼ばれるものです。

品質や価格だけでなく環境のことも考えて、環境負荷ができるだけ少ない製品やサービスを積極的に購入するよう定められたこの法律が制定されて今年で13年になりました。グリーン購入法の対象品目は原則毎年見直しが行われており平成25年度は19分野266品目となりました（平成25年2月閣議決定）。

これを踏まえて、国環研でも毎年度「環境物品等の調達の推進を図るための方針」を定め、できる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。

グリーン購入の日々の実務に当たっては、対象品目となっている物品・サービスの購入手続きをしている会計課担当者が1つ1つグリーン購入法に適合しているか判断するのですが、品目が多くなかなか大変です。カタログや製品に表示されているエコマークに代表されるような環境ラベルを参考に、この物品はグリーン購入法に適合するのだろうかという業務を進めているところです。

また、グリーン購入の話とは直接関係ありませんが、廃棄物処理やリサイクルを推進するための基本方針を定めた法律である循環型社会形成推進基本法では、いわゆる3Rを、1. 発生抑制（Reduce）、2. 再使用（Reuse）、3. 再生利用（Recycle）としています。

物品やサービスの調達に当たっては、環境に配慮した調達を進めていくことも大切ですが、その前の段階で、購入の必要性を十分に考え（本当に実施・購入しなければならないものが、所有している物品を修理することで対応できないか等をよく検討し）、必要な分のみ調達することも重要ではないかと感じています。

その意味で、業務に影響が出ない範囲で製品やサービスを購入する段階から発生抑制（Reduce）を実施していけたらよいと考えながら調達を進めているところです。



総務部会計課
渡邊浩行

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8-1に示します。

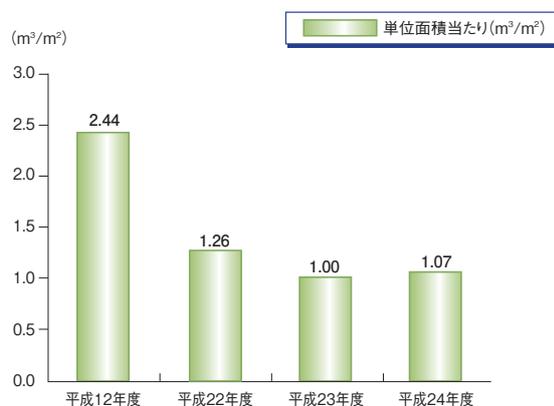


図8-1 上水使用量(単位面積当たり)の推移

●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25千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24年度の地下水使用量は67千m³でした。

今後に向けて

今後とも、実験廃水の再利用や節水等を実施し、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、所内の取組としては、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所内ネットワークを用いた化学物質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^{*9}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届出義務があります）。

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

表 9-1 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)	排出量		
		大気 (kg)	廃棄物 (kg)	下水道 (kg)
アセトニトリル	87	0.00	87.00	0.00
キシレン	32	0.01	31.97	0.00
ジクロロメタン	58	10.06	46.94	0.11
トルエン	12	0.39	11.93	0.01
ノルマル-ヘキサン	38	3.15	20.48	1.14
ホルムアルデヒド	18	0.03	17.99	0.00
		大気 (mg-TEQ)	廃棄物 (mg-TEQ)	下水道 (mg-TEQ)
ダイオキシン類	—	0.55	0.047	0.000113

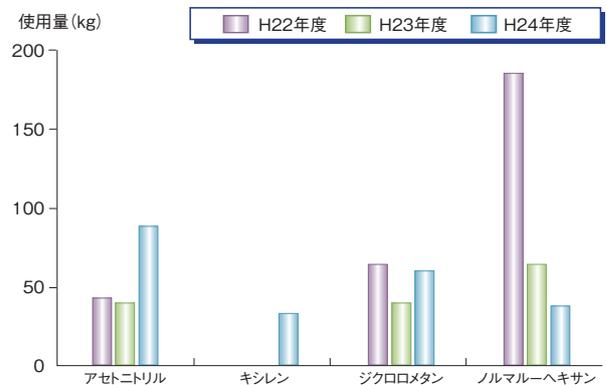


図9-1 使用量の多いPRTR対象化学物質の年ごとの推移

※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^{*10}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管理システムの運用を図っていく予定です。

* 9 「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>)

* 10 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に譲渡・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。

●環境汚染物質分析のための環境負荷の小さな分析法の開発

私たちの身の回りには、非常に沢山の化学物質が存在しています。近年、新規に合成される化学物質の数は急増しており、数年のうちに1億種類を超える見込みです。そのような化学物質の中には、人や生物に悪影響を及ぼすものもあるかもしれません。研究や調査が進むにつれ、問題となる物質も年々増加していくと予想されます。環境中の化学物質が私たちの健康や生態系に、どういった影響を与えるかということを知ることは、安心で安全な社会を守るためにとても大切な仕事だといえます。そのためには、環境中にどのような化学物質がどれくらいあるのかを知る必要があります。しかし、従来の分析法で環境や生体試料中の汚染物質を正確に測るためには、分析機器で測定する前に、有機溶媒による試料の抽出と測定を妨げる物質を除くための精製作業が必要になります。さらに、一般には化学物質毎に分析法が異なるため、対象物質が増えれば、その分析に時間と資源、費用が掛かっています。

国環研では、このような問題を解決するために、新しい分析法の開発にも取り組んでいます。その一つが、多次元ガスクロマトグラフィ／高分解能飛行時間型質量分析法というもので、従来法よりも化学物質を高精細に分けて測る能力が数十～千倍程度

高い方法があります。この方法を使用すると、精製作業を全く省略することも可能になります。それによってどのような効果があるか、環境汚染物質のダイオキシンを例にして従来法との比較をしてみると、使用溶媒量は1/1000～1/10000、試薬量は1/100～1/1000になります。試薬や溶媒の廃棄や排出による直接の環境負荷だけでなく、それらの生産や輸送に掛かったエネルギー消費に係わる環境負荷の削減も可能になったと言えるかもしれません。また、環境負荷に直接関係がないかもしれませんが、数日から一週間ほど掛かっていた精製過程が不要になることで、大幅な時短も図れます。最後の分析機器による測定時間は1/2～1/3程度の短縮ですが、その分析機器の大きさや導入コストは約1/4、消費電力は1/10以下です。この方法は、同時に高感度化も果たしていて、そのメリットは採取試料量の削減といったかたちで活かされています。大気採取量を数百分の一にすることで、採取装置の小型化、省電力化や運搬エネルギーの省力化も可能になりました。

しかし、この夢のような分析法も普及しなければ、本当の意味での環境負荷の低減につながりません。現在は、この新しい分析法の実用化と測定対象物質の拡大に向けて研究に励んでいます。

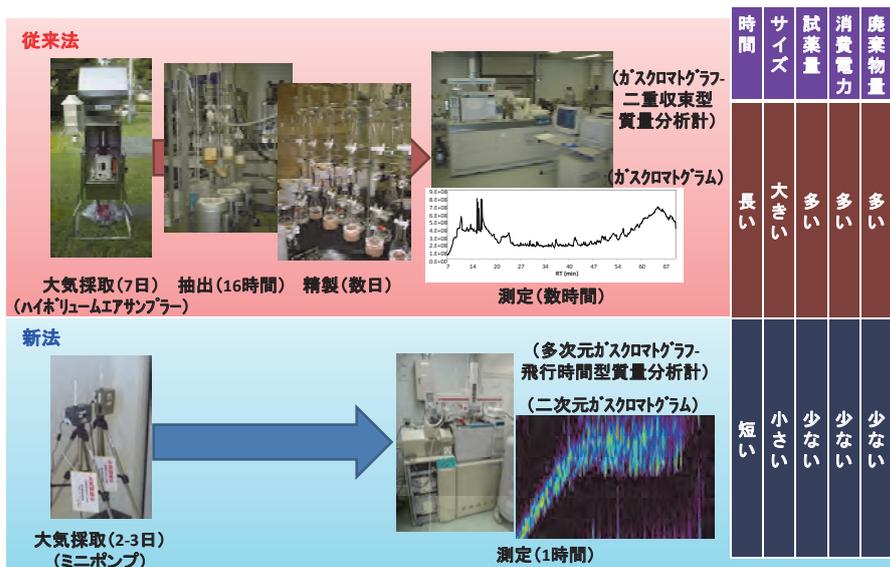


図 新分析法と従来法の比較 大気中ダイオキシン分析の例



環境計測研究センター 橋本俊次

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24年度の測定結果は表10-1に示します。

また、所内で生じた廃棄物のうち、可燃物を焼却処理するための所内施設として、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があります（ダイオキシン類対策特別措置法に基づく規制の対象です）。これらは、十分な排ガス処理装置を備えるとともに、燃焼管理を適切に行うことで、ダイオキシン類等の大気汚染物質の発生抑制に努めています。排ガスは、年に2回（ダイオキシン類は1回）測定し、ダイオキシン類に係る基準値を満たしていることを確認しています。平成24年度の測定結果は表10-2に示します。



一般固体焼却設備用排ガス処理装置

表 10-1 施設概要と排ガス測定結果

	稼働年月	燃焼能力 [m³/h]	燃料の種類	NOx濃度 [ppm]	SOx排出量 [m³N/h]	ばいじん濃度 [g/m³N]
炉筒煙管ボイラー 2台 貫流ボイラー 4台	平成 5年10月	623	液化天然ガス	<39	<0.0081	<0.003
	平成20年11月	144		<21	<0.0077	<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

表 10-2 施設概要と排ガス測定結果

	稼働年月	処理能力 [kg/h]	NOx濃度 [ppm]	SOx排出量 [m³N/h]	ばいじん濃度 [g/m³N]	塩化水素濃度 [mg/m³N]	ダイオキシン類濃度 [ng-TEQ/m³N]	鉛濃度 [mg/m³N]	カドミウム濃度 [mg/m³N]	クロム濃度 [mg/m³N]	ヒ素濃度 [mg/m³N]	水銀濃度 [mg/m³N]
一般固体焼却設備	平成14年3月	160	62	<0.0021	0.0061	5.3	0.25	—	—	—	—	—
			120	<0.12	0.033	<5	—	—	—	—	—	—
特殊固体焼却設備	平成14年3月	35	32	<0.014	0.033	5.8	0.000011	<0.02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.005
			58	<0.011	<0.002	<1.2	—	<0.02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.005
規制値			(250)	(12.2)	(0.15)	(700)	5	(—)	(—)	(—)	(—)	(—)

- 注1) 測定値は、夏(6月:上段)及び冬(12月:下段)の値をそれぞれ掲載
 注2) NOx、ばいじん濃度、塩化水素濃度は酸素12%換算値で記載
 注3) 規制値は、ダイオキシン類のみ。他は自主管理値として、大気汚染防止法（一部茨城県条例）の値を参考に記載

●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、所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、前者については毎月1回、後者については排出のたびに（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24年度の測定結果は表10-3に示します。

表 10-3 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	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	全燐	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	7.8	<1	<1	<1	0.03	0.07	<0.01	0.1	0.1	3.9	<0.03	0.0000039
			7.2	<1	<1	<1	<0.02	<0.02	<0.01	<0.1	<0.1	1.3	<0.03	
特殊実験廃水 処理施設	昭和58年	100	8.2	2	2	<1	<0.02	0.11	0.01	0.7	0.2	8.5	0.71	0.0087
			7.6	<1	<1	<1	<0.02	<0.02	<0.01	0.2	<0.1	1.7	0.14	
規制値			5~9	600	600	5	5	10	1	8	10	(15)	(2)	10

注1) 単位は、pH（水素イオン濃度）、ダイオキシン類を除きmg/ℓ

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

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

注3) 全窒素、全燐に係る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台所内にあります。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24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

●生物応答を用いた排水評価

～国環研の実験排水を例に～

当研究所では日々の実験に様々な化学物質を使用していますが、実験棟からの排水は、所内の処理施設において、下水道法などで定められた排水基準を満たすように適正に処理したのちに下水道に排出しています(詳細は10章「水質汚濁の防止」P.25を参照)。

では排水基準を満たしていれば水生生物に対しても影響のない排水になっていると言えるのでしょうか?排水基準には、ヒト健康保護のための28項目、生活環境保全のための15項目からなる一律基準項目に加え、地方自治体の指定する上乘せや追加の基準項目が存在します。しかし、年々増加する新規化学物質や複数の化学物質による複合影響は、個別物質規制だけではすべて把握することはできません。そこで藻類、ミジンコ、魚類などの水生生物を排水に直接ばく露し、生死や繁殖、生長といった生物応答によって排水の総合的な影響を評価・管理するシステムが、欧米では1990年代から導入されています。環境リスク研究センターでは環境省とともに、国内での生物応答を用いた排水管理手法の導入を目指して、国内版の生物応答を用いた排水試験法(図1)の作成や、事業場排水の実態調査を行っています。これまでに延べ78サンプルを試験したところ、排水を10倍希釈してもいずれかの生物に影響のある排水が約4割存在することが分かりました。

試験名	胚・仔魚期の魚類を用いる短期毒性試験法	ニセネコゼミジンコを用いるミジンコ繁殖試験法	淡水藻類を用いる生長阻害試験法
生物種	ゼブラフィッシュ(<i>Danio rerio</i>)またはヒメダカ(<i>Oryzias latipes</i>)の受精卵	ニセネコゼミジンコの幼体(<i>Ceriodaphnia dubia</i>)	対数増殖期のムレミカツキモ(<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>)
試験期間	8~10日間(ゼブラフィッシュ)、13~16日間(ヒメダカ)	6~8日間	72時間
生物応答指標	胚のふ化、胚~仔魚期の生存	繁殖(産仔数)や親の生存	細胞濃度および生長速度
	対照区(飼育に用いる水)における生物応答と差がないときの排水の濃度(無影響濃度)を求める。		

図1 生物応答を用いた排水試験法(検討案)

同様の手法を用いて、2012年12月に研究所の実験排水の調査も行いました。一般実験廃水(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)と特殊実験廃水(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)の2系統の排水処理施設からそれぞれ処理水を採取し(図2)、藻類(ムレミカツキモ)、甲殻類(ニセネコゼミジンコ)、魚類(ゼブラフィッシュ)に直接ばく露しました。その結果、一般実験排水はどの生物に対しても影響を示しませんでした。一方、特殊実験排水は、魚類、甲殻類に対しては影響を示しませんでしたが、藻類に対しては弱い生長阻害影響が見られました。ただし、排水を約2倍に希釈すると影響はなくなることが分かりました。研究所からの排水はさらに下水処理場で処理されてから環境中に排出されますので、特殊実験排水の藻類に対する影響は十分希釈されると考えられます。したがって当研究所の実験排水は、生物に対しても適正に処理されていると言えます。

環境リスク研究センターでは、これからも引き続き、生物応答を用いた排水管理制度の導入を目指して、生物応答を用いた排水試験法の普及や試験機関への技術的な支援、事業場排水の実態調査や生物影響要因を推定、低減するための手法の検討などに取り組んでいきます。



図2 一般実験排水の採水



環境リスク研究センター
渡部春奈

11 生物多様性の保全のために

構内の緑地等管理について

国環研では、構内の林の植栽にはおもに日本在来の樹種を植えるなど、生物多様性に配慮した緑地管理を進めてきました。2011年には「国立環境研究所構内の緑地等の管理方針」を文書で決めました。この方針では、構内の自然を地域の自然の一部とはっきり位置づけました。庭園のような部分や並木は残しつつ、自然に近い林の維持を重視しています。そして、生物多様性に配慮して緑地などを管理することは研究所の環境配慮活動のひとつだと考え、その取り組みを積極的に所内外に発信することも定めています。毎年環境報告書に掲載される「国環研自然探索」の記事をまとめたパンフレット「国立環境研究所構内の自然探索」の作成もその一環です。また、つねに変化している自然の状況を見ながら柔軟に管理を進めるため、総務部と企画部、生物・生態系環境研究センターの職員がメンバーとなる管理検討チームを設けることもこの方針で定めています。管理の実務担当者と自然を知る研究者とが協力して、散歩しても楽しい里山のような自然を育て、残す努力を続けていきます。

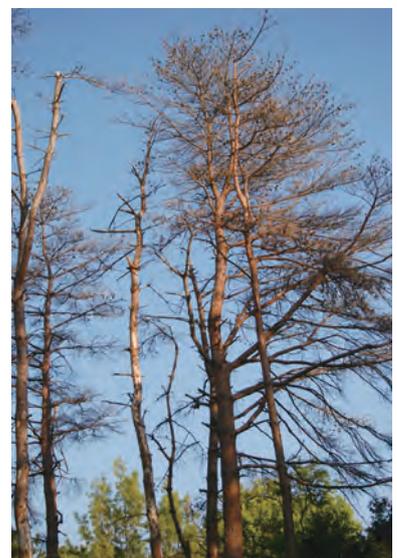
2012年には、本館脇の池を、日本国内で生存が脅かされている水生植物の避難場所的な生育場所として活用するという観点から整備しました。地域内に生息する昆虫、両生類などの水生動物のための良好な環境を整え、周囲環境からの自然移入を促すという意味もあります。まずは水生植物や無脊椎動物への影響が大きい外来生物であるコイやアメリカザリガニの除去を行ったのち、地域の水生植物の移植を行いました。



水抜き中の池で小魚を探すコサギ



枯れた松に生えるヒトクチャタケ。
食用にはならない。



枯れたアカマツ

2013年度はこれらの生育状況を見守りながら適切に管理していく予定です。

国環研の構内にはまとまったアカマツの林がありますが、2012年の秋にはその数割程度が枯れてしまいました。直接の原因は100年以上前にアメリカから日本に入ってきて全国的に猛威を振るってきたマツノザイセンチュウと思われる。この体長1ミリほどの生物が松の体内に入ると、水分の輸送がうまくいかなくなります。そのため、暑くて乾燥が厳しかった2012年の夏に多量の松枯れが発生したのかもかもしれません。枯れた松を放置すると倒れて危険であるほか、枯れ木の中でかえったマツノマダラカミキリという昆虫が運び屋となって他の松にセンチュウを感染させてしまいます。そこで、枯れた松は適宜伐採して林内から運びだしています。薬剤でのセンチュウやカミキリの防除はコストがかかりますし、他の生物にも大きな影響があります。枯れた木はすぐに取り除きながら、広葉樹の苗木を植えて徐々に雑木林へと導いていくのもひとつの考え方です。アカマツに依存して暮らしている生き物がいる一方で、いろいろな木々が混在する林も、多様な生き物に生活の場を提供します。松枯れへの対処方法の検討は、緑地等管理検討チームの緊急の課題です。

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24年度の見学等は国内（学校・学生、企業、官公庁等）54件、814人、海外（政府機関、研究者、JICA研修生等）32件、275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、イベント等に協力を行いました。

- ・エコライフフェア2012（平成24年6月）
- ・つくば環境スタイルサポーターズの集い（6月）
- ・サイエンスキャンプ2012（7月、8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）
- ・つくば科学フェスティバル2012（11月）
- ・SATテクノロジー・ショーケース（平成25年1月）
- ・科学・技術フェスタ（3月）



エコライフフェアの様子



サイエンスキャンプの様子



つくばサイエンスラボの様子

●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、生物多様性等様々な分野で審議会、検討会、委員会等の政策検討の場に参画し国環研の研究成果や知見を提示することにより、積極的に環境政策への貢献をしています。また、環境の状況等に関する情報、環境研究・環境技術等に関する情報を収集・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、災害廃棄物や放射性物質汚染廃棄物の処理、環境中における放射性物質の動態とその影響把握等の喫緊の課題に対応するため、関係機関と連携して機動的に現地調査等を実施し、その成果・知見を提供することにより、各種基準やガイドラインの設定に貢献しています。

●地域への貢献

平成 24 年度は、茨城県における各種検討会などに 16 件、のべ 21 名、茨城県内の市町村における、各種検討会などに 10 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（国連環境計画）、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ステータスを取得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。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。



公開シンポジウムの様子

●公開シンポジウム

国立環境研究所公開シンポジウム 2012「大震災と環境再生～災害に立ち向かう環境研究の最前線～」を、東京（平成 24 年 6 月 15 日（金）於メルパルクホール）及び京都（平成 24 年 6 月 22 日（金）於シルクホール）において開催し、それぞれ 707 名、250 名の参加をいただきました。同シンポジウムでは、研究所のこの 1 年の取り組み、とくに東日本大震災の被災地や当研究所において実施した観測・調査・研究・対策支援を通じて得られた経験や知見について 5 つの講演、16 テーマのポスター発表を行いました。^{*11}。来場者からは、「東日本大震災後の国環研の取組が積極的であることがよく分かった」「定期的に研究成果を公開することは非常に有意義なことだと思う」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、つくば本所内での一般公開を実施しています。平成 24 年度の一般公開は、4 月 21 日（土）及び 7 月 21 日（土）に実施し、それぞれ 570 名及び 4,260 名の来場者がありました。



一般公開（夏の大公開）の様子

●マスコミへの対応

テレビや新聞等のマスメディアを通じて研究活動の発信を積極的に行いました。その結果、国環研の研究が紹介された新聞報道は年間 377 件、テレビに取り上げられた件数は 110 件にのぼりました。

* 11 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/sympo/2012/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、ホームページから閲覧できるようにしています（各報告書の電子ファイル（PDF）をダウンロードすることもできます）。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報告

様々な研究成果報告やシンポジウム・セミナー等の予稿集等を掲載（不定期）

●国立環境研究所特別研究報告

特別研究の成果やまとまった研究成果が得られたものについて、目的、意義及び得られた成果を中心に、図表を付して掲載（不定期）

●国立環境研究所ニュース

重点研究プログラム等の紹介、研究ノート、環境問題基礎知識、調査研究日誌、研究施設・業務の紹介、予算概要、所行事紹介、新刊紹介、人事異動等を掲載（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、専門家でない方で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）

『環境儀』

地球儀が地球上の自分の位置を知るための道具であるように、『環境儀』という命名には、われわれを取り巻く多様な環境問題の中で、われわれは今どこに位置するのか、どこに向かおうとしているのか、それを明確に指し示すべしという意図が込められています。『環境儀』に正確な地図・行路を書込んでいくことが、環境研究に携わる者の任務であると考えています。

2001年7月

合志 陽一（元理事長）

（環境儀第1号「発刊に当たって」より抜粋）



《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 tel : 029-850-2343

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、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

検索



また、研究所ホームページでは、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 (<http://tenbou.nies.go.jp/>)

●CGERキッズ



クイズを解いたり、ぱらぱらマンガやパズルを作り、楽しみながら環境問題を考えることができる子供向けサイト (<http://www.cger.nies.go.jp/ja/kids/>)

●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 (<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。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 (<http://www-cycle.nies.go.jp/magazine/top/201306.html>)

13 所外の実験施設等

所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所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します。



A 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、霞ヶ浦の湖畔にある敷地面積約 7ha を擁する、陸水域の富栄養化機構の解明とその防止対策を研究するためのフィールド実験施設です。「霞ヶ浦臨湖実験施設」では、霞ヶ浦、流入河川、地下水等に関する野外調査、富栄養化に及ぼす汚濁、汚染物質の影響、汚濁した湖水の水質回復に関する研究等を行っています。「バイオ・エコエンジニアリング研究施設」では、生活排水をはじめとする液状廃棄物からの窒素、リン除去、汚泥減量化、リン資源回収等可能な高度処

理浄化槽等のバイオエンジニアリング技術の開発等に取り組んでいます。また水生植物・土壌・湿地等生態系機能を利用した低コスト・省エネ型エコエンジニアリング技術を融合したバイオエコシステムの開発・解析・評価を開発途上国への応用を視野に入れて取り組んでいます。

B 生態系研究フィールドⅡ

本所の西約 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。

C 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り、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年初め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。

D 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太陽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、帯域別紫外線計及びブリュワー分光光度計などによる有害紫外線の観測を行っています。

E 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。

F 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。

G 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一層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ました。

【サイト別に見た平成24年度における電気使用量】

サイト名	A	B	C		D	E	F
	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	落石岬	陸別成層圏総合観測室	富士北麓フラックス観測サイト	辺戸岬大気・エアロゾル観測ステーション
電気使用量(kWh)	1,446,165	12,225	164,348	111,759	2,499	25,961	70,254

【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 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	全燐
規制値			5.8~8.6	15	20	3	1	1	1	1	0.8	15	2

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



国環研自然探索 構内の水草散策

今回は、国環研の構内で見ることができる水草を紹介したいと思います。国環研の構内には、人工の池や水路があり、そんなところには水草が生えています。

一口に水草と言っても、色々あります。

まず、植物体全部が水の中に潜っているもの。これは「沈水植物」と呼ばれます。構内の池や水たまりでは、クロモ、カナダモなどを見ることができます（写真1）。沈水植物が生育しているところは、澄んだ水で、栄養が少ない環境であることが多いと言われています。夏の昼間に沈水植物が繁茂した池に潜ってみると、水中に差し込んだ太陽の光が沈水葉の緑色を透かして照らしていて、とても綺麗です。水中に葉を広げている沈水植物は、

水に溶け込んだ二酸化炭素を利用して光合成をしています。光合成過程では酸素ガスが排出されるので、日中、沈水植物の葉の表面をみると小さな泡が並んでいるのを観察することができます。陸上植物では見ることのできないガスの流れを、水中では目で見て実感することができます。



写真1 カナダモ

それから、葉を水面に浮かべているもの。葉が浮いているので「浮葉植物」と呼びます。春先に葉を広げ始め、見る見る大きくなって水面を沢山の葉が覆っていきます。構内でみられる浮葉植物は、アサザ、ガガブタ、スイレン、ヒシなどです（写真2）。アサザとガガブタはとてもよく似ていますが、よく観察すると、アサザの葉の縁は波打っているのが見分けることができます。夏に花が咲けば違いは一目瞭然で、アサザは黄色い花、ガガブタは白い花

を咲かせます。水面に広がった浮葉の間から小さな花があちらこちらから覗いている様子はとても可愛いものです。どちらも種子で増えるほか、旺盛に地下茎を伸ばして、その先にあたらしい株を作ります。成長期である夏場、縦横無尽に地下茎を伸ばして生育域を拡げていきます。可憐な花の咲く水上の世界の下に、地下茎が渦巻く水面下の世界があると思うと、自然界は可愛いだけではやっていけないのだ、と妙に納得します。

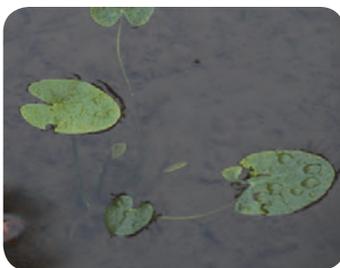


写真2 左から、アサザ ガガブタ ヒシ

最後に、葉や茎が地上に立ち上がっているものを紹介します。これは、「抽水植物」といいます。構内のみならず、湿地の至るところで見ることができるのが、イネ科の多年草、ヨシです（写真3）。ヨシは昔、「葦（アシ）」と呼ばれていましたが、アシは「悪し」でよろしくないのので「よし」と呼ぶことになったそうです。ヨシは地下茎で繋がった沢山の株（シュート）を群生させます。春先に、前年の枯死株の根元にある根茎から新しい茎を伸ばし、夏にかけてグングン伸長する様は見てると清々しい気持ちになります。構内のヨシは草丈2mほどですが、栄養条件の良い湿地では草丈3m以上になることがあります。夏は深緑の葉を風になびかせ、秋には金色の穂をつけます。

冬になると地上部は枯れて、茶色い枯れヨシになります（写真4）。



写真3 ヨシ



写真4 冬のヨシ群落



構内で観られる他の抽水植物は、日本に3種類あるガマの仲間のうちの2種、ガマとヒメガマです(写真5)。一見すると同じに見えますが、ガマの方がヒメガマに比べて葉の幅が広いのが特徴です。遠目に見ると、ガマは幅広の葉が束になって団扇状に広がっていますが、ヒメガマは細長い葉がバラバラになって風になびいて見えます。夏の後半になると花茎が伸び始め、先端に花が咲き

ます。「蒲の穂」と呼ばれていて、茶色い猫の尻尾のような形をしています。そのため、ガマ属のことを英語では cattail と言います。花茎の先には雄花、下には雌花が集まって咲きますが、ガマは雄花群と雌花群がくっついているのに対し、ヒメガマの場合は離れていることも分かりやすい同定ポイントです。ガマもヒメガマも秋になると、穂全体が膨らんで、綿毛を飛ばし始めます。



写真5 左:ヒメガマ 右:ガマ

時と場合によって、沈水葉、浮葉、抽水葉をつける水草もあります。構内で見られるものではスイレンの仲間のコウホネがあります(写真6)。冬には薄い半透明の沈水葉しかつけませんが、春先になると肉厚で光沢のある浮葉や抽水葉を水上に伸ばさせます。水深が深いところでは浮葉、浅いところでは抽水葉になります。大きくて立派な抽水葉は夏の日差しでテラテラ光り、鮮やかな黄色い花は人目を惹きます。



写真6
コウホネの沈水葉と抽水葉

抽水植物のシュートや葉には、ヤゴの抜け殻がついているのをよく見かけます(写真7)。植物が、ヤゴが成虫のトンボに羽化するときの捕まり場所になっているのです。ヨシ原の中を分け入っていると、カイツブリという鳥の巣に出くわしたりもします。水草は水辺に住む他の生き物たちに快適な空間を提供しているようです。



写真7
抽水植物についたヤゴの抜け殻



生物・生態系環境研究センター
井上智美

写真撮影：竹中明夫、井上智美



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「環境報告書の信頼性を高めるための自己評価の手引き」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

本報告書は、「環境報告書 2006」から第8号目の環境報告書となります。

本書では、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、昨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。研究者自らが研究活動や環境配慮への活動を紹介するコラムは国環研ならではのもので、毎回好評をいただいております。

節電への対応については、昨年度は法的な削減義務は課せられませんでした。一昨年度に引き続き節電計画を作成し、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・ピーク電力ともに高いレベルで抑制することができました。これは、大震災を契機として、節電への高い意識が研究所全体に着実に浸透してきたことの表れだと考えています。

国環研では、従来の研究に加えて、東日本大震災からの復旧・復興のための必要な多岐にわたる研究課題に研究所を挙げて取り組んでいます。研究所全体の活動が今後さらに増えていく一方で、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の両立に真摯に取り組んでいきたいと思っております。

来年に発刊が予定されている2014年版においても引き続き、分かりやすさ、親しみやすさを追求した環境報告書となるよう努めるとともに、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おります。

これからも我々国環研を、また、本環境報告書をよろしくお願いたします。



(編集事務局を代表して)
総務部長 高木治夫

表紙(写真)の解説

研究本館のまわりにはこんな散歩道もあります。

ツツジの仲間の植え込みと、イロハモミジの木陰。モミジは、秋には赤く色付きます。
コンクリート打放しの建物のモダンな曲線の重なりと合わせて、心安らくスポットです。

ページ下のウマノアシガタの解説



ウマノアシガタはキンボウゲの仲間の多年草です。
黄色い花びらは光沢があり、太陽の光を受けると輝いて見えます。国環研の林の縁で見かけます。
刈りすぎず放置せず、ほどほどに草刈りをしている環境と相性がよいようです。

環境報告書2013 (E-7-2013)

2013年7月発行

作成

独立行政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2013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/ereport/2013/index.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