



# 2013

## 千葉大学環境報告書

Chiba University Environmental Report 2013

# 目次

編集方針	1	第6章 環境・エネルギーマネジメントの仕組み	57
学長からのメッセージ	2	環境・エネルギーマネジメントシステム運営組織	
エネルギーマネジメントシステムの導入	5	環境目的・目標と達成度一覧	
環境・エネルギー方針	6	物質収支(マテリアルバランス)	
第1章 千葉大学の概要	7	環境会計	
千葉大学憲章		環境関連法規制等の順守状況	
千葉大学の運営・教育研究組織		内部監査の実施	
千葉大学の主要キャンパス		内部監査における良好事例の紹介	
第2章 環境教育・研究への取り組み	11	最高経営層によるマネジメントシステムの見直し	
TOPICS: 家庭用植物工場の実用試験		第7章 資料編	71
ソーラー・デカスロン・ヨーロッパ2012		環境ガイドライン対照表	
大学・大学院での環境教育・研究		大学構成員数一覧表	
学部長&センター長に聞く		学生向けアンケート調査結果	
研究室から		教職員向けアンケート調査結果	
附属学校における環境教育		物資収支詳細データ	
第3章 エコキャンパスへの取り組み	29	注釈・用語集	
TOPICS: 省エネ・創エネキャンパスをつくる		外部の方々との意見交換会	79
光熱水量の削減		編集後記	81
紙資源の3R		編集方針	
廃棄物の削減		参考としたガイドライン	
グリーン購入の推進		・環境省「環境報告ガイドライン2012年版」	
落ち葉・剪定枝の有効利用		対象範囲: 千葉大学西千葉・松戸・柏の葉・亥鼻キャン	
化学物質の適正な管理		パスの教育・研究・診療・社会貢献活動及	
構内環境の保全		び本学が業務を委託した業者のキャンパス	
分煙環境の整備		内における事業活動	
関連事業者へのインタビュー		対象期間: 2012年4月1日~2013年3月31日	
第4章 学生主体の取り組み	43	過去の実績を含む(対象期間を超えて報告	
TOPICS: 「千葉大学をメガソーラーに」学生が提唱		する場合はその旨を明記する。)	
学生主体の環境マネジメントシステムの構築・運用		報告対象: 特に、「千葉大学学生」、「教職員」、	
千葉大学環境ISO学生委員会の一年間の活動		「高校生」、「地域住民」、「千葉大学に興	
各地区の特色を生かした委員会活動		味がある方」を対象に定める。	
NPO法人としての取り組み		作成部署: 千葉大学施設環境部(環境ISO事務局)	
学生による自発的な環境活動		発行年月日: 2013年8月31日	
第5章 地域社会への取り組み	51	次回発行予定: 2014年8月	
TOPICS: 専門知識を活かした被災地支援		本報告書は、千葉大学Webサイト上で公開して	
千葉大学ボランティア活動支援センター		います。また、千葉大学の環境活動におけるWebサイト上での公開	
の取り組み		については、55ページをご覧ください。	
地域との交流		千葉大学WebサイトURL <a href="http://www.chiba-u.ac.jp/">http://www.chiba-u.ac.jp/</a>	
地域社会への情報発信		本報告書中の右上に番号が記載されている単語は77、78ページ	
国際化への対応		にあります「注釈・用語集」に収録されています。	

(例) 環境マネジメントシステム<sup>(4)</sup>

# 学長からのメッセージ TOP MESSAGE 学生主体で創る、千葉大学の「環境」



齋藤 康  
千葉大学  
学長



三枝 愛  
千葉大学環境 ISO 学生委員会<sup>(1)</sup>  
委員長(法経学部3年)

千葉大学の「環境」について、千葉大学のトップである齋藤康学長と千葉大学環境 ISO 学生委員会の三枝愛委員長が語りました。

三枝：2012年度は「ソーラー・デカスロン」<sup>(2)</sup>に日本から初出展したり、千葉大祭<sup>(3)</sup>が50回目を迎えたりするなど、千葉大学がとても盛り上がった1年だったと思います。学長からご覧になってこの1年は、どのような1年だったでしょうか。

齋藤：なによりも学生が主体的に活躍した1年だったと思います。「ソーラー・デカスロン」への出展も、いろいろな学部の学生が協力して見事にやり遂げることができました。グローバル化が進む中で、1人1人が世界で活躍しているということを確認できた1年だったように思います。

三枝：ありがとうございます。今年度で、千葉大学が環境マネジメントシステム<sup>(4)</sup>に関する国際規格のISO14001<sup>(5)</sup>を取得して10年目を迎えます。このような節目を迎えてどのように感じますか。

齋藤：千葉大学の環境マネジメントも、導入の当初から学生が主体となって続けてきました。10年という期間にわたって継続できたということは、大きな成果だと考えています。この間、多くの学生が実務経験を積んで、社会に巣立っていきました。また、継続するための技術、ノウハウといったものが千葉大学に蓄積されてきたと思います。このことをさらに広く社会にも還元していければよいと思っています。

三枝：柏の葉キャンパスの植物工場<sup>(6)</sup>や、工学部を中心とした「ソーラー・デカスロン」など、千葉大学では環境研究が盛んに行われているのを感じます。千葉大学では、どのような環境研究を目指していますか。

齋藤：この環境報告書にも紹介されていますが、千葉大学では、エネルギー、資源、食、緑などさまざまな分野で環境に関連する研究が行われています。また、環境というものは心身ともに健康な状態を表す言葉でもあります。医療、看護などの研究とも相通するものがあります。総合大学として、文系も含めた学際的な研究が千葉大学の強みだと考えています。



三 枝：千葉大学の環境に対する先進的な取り組みの一つに植物工場があると思いますが、こちらについてはどのような期待をもっていますか。

齋 藤：植物工場は、野菜を年間を通して季節に関係なく、値段を安定させて供給することができます。また、ビタミンなどの栄養素も、夏が暑く冬が寒いということにはなりませんから、常に安定した品質・値段で提供できる可能性がありますね。また、現在は、家庭内でも、廊下でも、栽培できるように研究を進めています。安定に作物を供給できるという点では、低開発の地域での食糧問題を解決するための大きな力になると思います。

三 枝：先ほどから何度も学生の主体的な活動の重要性について、おっしゃられています。「千葉大学は学生が主体的に学び、常に社会に貢献できる人材を輩出し、人類に貢献できる研究成果を生み出し、地域、国、世界と連携して教育研究を推進していくべきと考えています。」と大学のウェブページに掲載されています。その意図と、学生に期待することを教えてください。

齋 藤：学生時代に自分が主体的に何かを行うことは、何にも代えがたい宝だと思います。失敗をおそれずにさまざまなことに挑戦してほしいと思います。学生のうちに、自分の力で何かをやり遂げたという経験を積んだ学生は、卒業した後、社会においても活躍できるのではないのでしょうか。このような人材を育てることも、大学の社会に対するひとつの貢献といえると考えています。

三 枝：千葉大学は県内でも大きな電力使用事業者であり、大幅な節電対策が難しいと考えられますが、どのような節電に取り組んでいますか。

齋 藤：各部局<sup>(7)</sup>に省エネリーダー<sup>(8)</sup>を置いて、省エネを進めてきました。床面積当たりのエネルギー消費量は、同じ規模の総合大学として全国トップ水準を維持しています。従来はすべての電気を買っていましたが、これからは太陽光パネルなどを導入して、電気を自ら作ることも重要です。建物の改修に合わせて太陽光パネルを徐々に導入してきています。

三 枝：大幅な節電が難しい中で、2013年度に入って、エネルギーマネジメントシステム<sup>(9)</sup>の国際規格であるISO50001<sup>(10)</sup>の認証取得に向けて動き始めました。このシステムにどのようなご期待を寄せていますか。

齋 藤：このシステムの導入によるエネルギーパフォーマンスの改善を期待しています。また、このエネルギーマネジメントシステムの確立をし、千葉大学が環境推進大学としてさらに活躍していくことを期待しています。



三 枝：ありがとうございます。このISO50001の要求事項の中には、中長期的なエネルギー目標を策定することが記載されていますが、千葉大学のエネルギーに関する中長期的な目標を教えてください。

齋 藤：さきほど申し上げたように、千葉大学は、文系と理系を含む総合大学として、国立大学法人の中で全国トップ水準のエネルギー効率を達成しています。中長期的にも、このことを維持していくことが、千葉大学の目標となります。他大学に負けない取り組みを続けていきたいと考えています。

三 枝：千葉大学が抱えている環境に関する課題としては、どのようなものが他にありますか？

齋 藤：やはり、放置自転車の問題を解決しなければなりません。この一年でかなり改善していると思います。西千葉キャンパスでは、マナーの悪い学生が減ったと感じます。まだ、西千葉駅周辺やみどり台駅周辺に、千葉大学の学生が自転車を放置している例も見られますので、今後も持続して取り組まなければならないと思います。

三 枝：2013年4月からシェアサイクル<sup>(1)</sup>の導入が始まりましたが、これについてはどう思いますか。

齋 藤：一つの重要な取り組みだと思います。構内の自転車の数を減らさないといけません。このために、シェアサイクルの台数を徐々に増やしていきたいと思っています。

三 枝：千葉大学を受験する高校生みなさんに一言お願いします。

齋 藤：千葉大学はたくさんの分野が集まった総合大学です。高校生みなさんもそれぞれの道を進もうと頑張っていると思いますが、環境という選択肢を考えてみてほしいと思います。そのための支援やカリキュラムはそろっています。

三 枝：千葉大学の学生と教職員の方々にメッセージをお願いします。

齋 藤：千葉大学の環境への取り組みはとて素晴らしいものです。学生みなさんや教職員には、もっと自信とプライドを持ってほしいです。また、環境というものは限られたものではなく、あらゆる場面において出てくる問題だと思います。社会の流れとしても環境を重視する流れとなっています。なんといっても、大学の主役は学生です。これからも、われわれが主役だという考え方をもって、さまざまな取り組みを進めていってほしいです。

千葉大学長 齋藤康

# エネルギーマネジメントシステムの導入

千葉大学では、2003年10月に環境マネジメントシステム（以下EMS）<sup>(4)</sup>の国際規格ISO14001の認証取得に向けたキックオフを行い、2006年度までに、主要全キャンパスにおける認証取得を実現しました。2013年度は、EMSキックオフから10年目を迎える節目の年です。この節目の年に、千葉大学は、エネルギーマネジメントシステムの国際規格であるISO50001の認証取得に向けて動き始めました。この取り組みは、2012年6月に開催された「省エネイベント」において環境ISO学生委員会から提言された内容を踏まえています。（詳細は43ページ）

千葉大学は、千葉県内においても有数のエネルギー消費量が多い事業所です。EMSの経験を踏まえて、実効性のあるエネルギーマネジメントを進めていきたいと考えています。この取り組みは、経済産業省の「グループ単位による事業競争力強化モデル事業」<sup>(12)</sup>の対象となっており、東京大学工学部と情報交換を行いつつ同時期に進めていきます。

千葉大学では、千葉大学環境ISO学生委員会に所属する学生が中心となって、EMSを主体的に構築し、運用してきました。同様に、エネルギーマネジメントシステムの構築と運用も学生主体で進めていきます。また、本事業については、千葉エコ・エネルギー株式会社が両大学のコーディネートを担当します。「千葉エコ・エネルギー」は上述の学生委員会のOBと現役学生で構成された株式会社であり、この点でも学生主体の取り組みとすることができます。（詳細は43ページ）

2013年6月には「千葉大学環境マネジメントマニュアル」を「千葉大学環境・エネルギーマネジメントマニュアル」に改訂しました。また、7月には、マニュアルに則って、「千葉大学環境方針」を「千葉大学環境・エネルギー方針」に改訂しました。今後、2014年1月までにISO50001の認証取得ができるよう取り組みを進めていきます。また、このことにとともなう、マネジメントシステムの導入によるエネルギーパフォーマンスの改善成果や教育上の効果などをとりまとめて、他の教育機関などに広く情報提供を行う予定です。

「グループ単位による事業競争力強化モデル事業」についての詳細はこちらのWebサイトへ  
事業受託業者 ニュートン・コンサルティング株式会社 事業競争力強化モデル事業 事務局  
URL: <http://www.newton-consulting.co.jp/meti/index.htm>



# 環境・エネルギー方針

千葉大学では、2013年6月より、環境・エネルギーマネジメントシステムの運用を開始し、以下の環境・エネルギー方針を定め、本方針に沿って環境への取り組みを進めています。

## 環境・エネルギー方針

わたしたち人類は、産業革命以来、大量の資源エネルギーを用いてその活動を発展させてきました。その結果、地球の温暖化、化学物質汚染、生物多様性の減少など、さまざまな環境問題に直面しています。まさに、人間活動からの環境への負荷によって人類の存続の基盤となる環境がおびやかされています。また、福島第一原子力発電所の事故に伴い、安全で持続可能なエネルギー源の確保が急務となっています。われわれは、こうした現状に対して何をすべきか考え、英知を結集させるべきです。

千葉大学は、総合的な教育・研究機関として、この英知の形成と集積と実践に寄与していく責務があります。このため、とくに次の事項を推進していきます。

1. 文系と理系の知恵を集積し、また附属学校と連携し、総合大学としての特長を活かした環境教育と研究の実践を進めます。
2. 省エネルギー・省資源、資源の循環利用、グリーン購入を推進し、構内の緑を保全します。また、化学物質の安全管理を徹底し、汚染を予防します。これらにより環境負荷の少ない緑豊かなキャンパスを実現します。とくに、環境・エネルギーに関連する法規制や千葉大学が同意する環境に関する要求事項を理解し、遵守します。
3. 環境・エネルギーマネジメントシステムの構築と運用は学生の主体的な参加によって実施します。また、学生による自主的な環境活動を推奨し、多様な環境プログラムが実施されるキャンパスを目指します。
4. 環境・エネルギーマネジメントシステムを、地域の意見を反映させながら、地域社会に開かれた形で実施していきます。
5. 国立大学の中で全国トップ水準のエネルギー効率を維持し、継続的に改善していきます。また、エネルギーパフォーマンス改善に繋がる製品やサービスの調達、施設の設計を支援します。

千葉大学では、この環境・エネルギー方針に基づき目標を設定し、その実現に向けて行動するとともに、行動の状況を監査して環境・エネルギーマネジメントシステムを見直します。これにより、継続的にシステムの改善を図ります。

また、この環境・エネルギー方針は文書化し、千葉大学の教職員、学生、常駐する関連業者などの関係者に周知するとともに、文書やウェブサイトを用いて一般の人に公開します。

2004年4月 1 日制定

2008年4月 1 日改定

2013年7月24日改定

千葉大学長 齋藤 康

# 第1章 千葉大学の概要

## 千葉大学憲章

千葉大学では、千葉大学の理念である「つねに、より高きものをめざして」を念頭に置きながら、地域、そして日本はもとより、世界へと貢献のできる大学になるよう努力を重ねています。

### ●千葉大学の理念

## つねに、より高きものをめざして

千葉大学は、世界を先導する創造的な教育・研究活動を通しての社会貢献を使命とし、生命のいっそうの輝きをめざす未来志向型大学として、たゆみない挑戦を続けます。

### ●千葉大学の目標

私たち役員と教職員は、上記の理念のもと、自由・自立の精神を堅持して、地球規模的な視点から常に社会とかわりあいを持ち、普遍的な教養（真善美）、専門的な知識・技術・技能および高い問題解決能力をそなえた人材の育成、ならびに現代的課題に応える創造的、独創的研究の展開によって、人類の平和と福祉ならびに自然との共生に貢献します。

1. 私たちは、学生が個々の能力を発揮して「学ぶ喜び」を見だし、鋭い知性と豊かな人間性を育んでいく自律成長を支援するために、最高の教育プログラムと環境を提供します。千葉大学は、学生と私たちがともに学ぶ喜びを生きがいと感じ、ともに成長していく知的共同体です。
2. 私たちは、学生とともに、社会で生じるさまざまな問題の本質を、事実を踏まえて深く考察し、公正かつ誠実な問題解決に資する成果を速やかに提供して、社会と文化ならびに科学と技術の発展に貢献します。
3. 私たちは、総合大学としての多様性と学際性を生かし、国内外の地域社会・民間・行政・教育研究諸機関と連携して、領域横断的研究と社会貢献を積極的に推進します。
4. 私たちは、各人の個性・能力・意欲および自主性が継続的に最大限発揮され、意欲ある人材が積極的に登用される仕組みと環境を構築し、時代の変化に応じて柔軟に大学を経営します。

2005年10月11日制定



# 千葉大学の運営・教育研究組織

千葉大学は現在、9学部11研究科（研究院・学府）、附属図書館、医学部附属病院、教育学部附属の幼稚園・小学校・中学校・特別支援学校、各センター等で構成される全国有数の総合大学となっています。国立大学法人としては、全国で唯一の学部（法経学部、園芸学部、看護学部）を置くなど、総合大学としての多様性と学際性を活かし、多岐にわたる教育・研究活動を進めています。



# 第1章 千葉大学の概要

## 千葉大学の主要キャンパス

### 西千葉キャンパス

〒263-8522 千葉県千葉市稲毛区弥生町 1-33

◆JR総武線「西千葉駅」下車 徒歩5分

◆京成線「みどり台駅」下車 徒歩7分

西千葉キャンパス

キャンパス規模		2012年5月	2013年5月
構成員(人)	教職員等	1,116	1,107
	学部学生	8,465	8,436
	大学院学生	2,462	2,393
	特別専攻科学生	10	4
	研究生等	423	387
	計	12,476	12,327
施設(m <sup>2</sup> )	敷地面積	396,334	380,958
	建物延べ床面積	240,641	240,361

39万m<sup>2</sup>という広大な敷地に5つの学部(文・教育・法経・理・工)と6つの大学院が立地しているキャンパスです。敷地内には、教育学部附属の幼稚園・小学校・中学校や各種教育センターが併設しており、総合大学として幅広い分野での教育・研究活動が行われています。また、教育・研究施設だけでなく大学生協店舗などの厚生施設や体育施設、アカデミック・リンク・センター<sup>(13)</sup>や学術交流を目的として利用されているけやき会館などの施設も充実しています。



▲ 西千葉キャンパス けやき会館



▲ 亥鼻キャンパス 医学部本館

### 亥鼻キャンパス

〒260-8570(医) 〒260-8672(看)

千葉県千葉市中央区亥鼻1-8-1

◆JR「千葉駅」東口正面7番バス乗り場 千葉大学病院線「千葉大医学部入口」下車、医学部附属病院へは、同バス「千葉大学病院」で下車

亥鼻キャンパス

キャンパス規模		2012年5月	2013年5月
構成員(人)	教職員等	1,665	1,717
	学部学生	1,454	1,480
	大学院学生	897	926
	特別専攻科学生	0	0
	研究生等	60	51
	計	4,076	4,174
施設(m <sup>2</sup> )	敷地面積	267,532	267,532
	建物延べ床面積	203,476	203,808

2011年度に薬学部が西千葉キャンパスから移転してきたことにより、亥鼻キャンパスは医・看護・薬の医療系3学部が集約されたキャンパスとなりました。また、亥鼻キャンパスは、医学部附属病院や真菌医学研究センターなどの各センターが併設しており、次世代を担う医療人の育成を目指した教育・研究を行っています。医学部附属病院では、人間の尊厳と先進医療の調和を基本とし、患者の意思を尊重した良質な医療を目指しています。

## 松戸キャンパス

〒271-8510 千葉県松戸市松戸648

◆JR常磐線 地下鉄千代田線 新京成線「松戸駅」

下車 徒歩15分

松戸キャンパス

キャンパス規模		2012年5月	2013年5月
構成員(人)	教職員等	92	90
	学部学生	877	881
	大学院学生	351	325
	園芸別科学生	60	36
	研究生等	44	48
	計	1,424	1,380
施設(m <sup>2</sup> )	敷地面積	150,092	150,092
	建物延べ床面積	28,083	27,873

江戸川のほとりの小高い丘の上に位置し、園芸学部と大学院、植物工場施設を擁するキャンパスです。敷地内には約400種類にもおよぶ木々や、彩り豊かな草花が敷地内に生い茂っており、フランス式庭園やイギリス式庭園は市民の憩いの場となっています。「食」と「緑」をテーマに、自然科学のみならず社会科学・人文科学をも含む文理融合的なアプローチによる、学際的な教育・研究を行っています。また、教育・研究の成果を地域に還元するため、園芸相談や市民講座を開催し、地域社会との連携を強化しています。



▲ 松戸キャンパス フランス式庭



▲ 柏の葉キャンパス 管理研究棟

## 柏の葉キャンパス

〒277-0882 千葉県柏市柏の葉6-2-1

◆つくばエクスプレス「柏の葉キャンパス駅」下車 徒歩5分

◆JR常磐線・東武野田線「柏駅」下車、東武バス「国立がん研究センター」行または「柏の葉キャンパス駅」行、「柏の葉高校前」下車 徒歩5分

柏の葉キャンパス

キャンパス規模		2012年5月	2013年5月
構成員(人)	教職員等	35	31
	学部学生	0	0
	大学院学生	0	0
	特別専攻科学生	0	0
	研究生等	0	0
	計	35	31
施設(m <sup>2</sup> )	敷地面積	166,889	166,889
	建物延べ床面積	11,082	11,082

環境未来都市<sup>(14)</sup>に指定された柏市に立地し、他大学などと連携して先進的なまちづくりを目指しています。キャンパス内には、環境健康フィールド科学センターと予防医学センターのケミレスタウン<sup>(15)</sup>があり、「環境」と「健康」をテーマとした教育・研究に取り組んでいます。また、柏の葉診療所では、一般の方に向けて東洋医学を中心とした「自然と調和した医療」を行っています。

## 第2章 環境教育・研究への取り組み

千葉大学は、総合的な教育・研究機関として、環境関連科目の開講、環境関連研究の推進のほか、各附属学校と連携した環境教育プログラムを実践しています。

### Topics 家庭用植物工場<sup>(6)</sup>の実用試験

ソーラー・デカスロン<sup>(2)</sup>の「おもてなしハウス」にも小型植物工場を設置しましたが、柏の葉キャンパスの環境健康フィールド科学センター内に設置されている農林水産省植物工場千葉大学拠点では、1,000~2,500m<sup>2</sup>規模の太陽光利用型植物工場や、400m<sup>2</sup>規模の完全人工光型植物工場の実証展示や研究開発を精力的に行っており、日本の植物工場の研究・開発・事業化をリードする重要な役割を担っています。社会的にも強い農業や農産物の6次産業化、TPP対応など今後ますます重要性を増す植物工場ですが、千葉大学拠点では、「街中植物工場」に関する研究開発も積極的に行っています。

街中植物工場プロジェクトは、超小型~小型の植物工場システムを小中学校を含む学校や、オフィス、病院、ホテル、家庭、飲食店等に広く普及させて、植物工場や植物工場野菜に対する市民の関心を高めるとともに、不要な偏見をなくし、広く国民に植物工場を広めようとするものです。

既にいくつかの成果が上がっており、各方面から高い評価も頂いておりますが、特に千葉県・柏の葉スマートシティで実証実験中の「ネットワーク型家庭用植物工場」は多方面から注目されています。

「ネットワーク型家庭用植物工場」の実証実験は、パナソニック(株)が試作し、千葉大学工学部が外観デザインを行った家庭用植物工場を自宅に設置した柏の葉スマートシティの住民モニター5世帯を対象に2012年9月から2013年8月までに行っているものです。

事業では本装置の実用化・市販化に向けて、ネットワーク型家庭用植物工場ユニットの検証を行っていますが、住民モニターの方々が日常的に野菜を栽培・収穫しています。

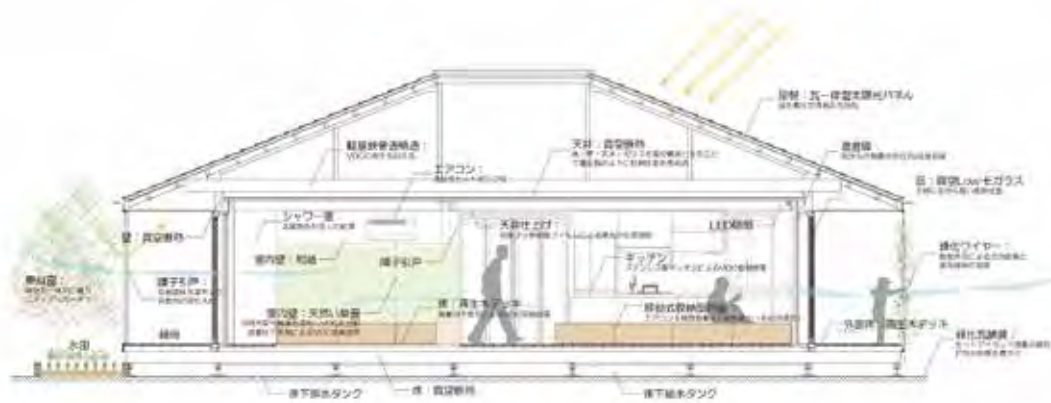
装置がネットワーク型になっているので、住民モニターの方々は、単に野菜を栽培するだけでなく、職場で野菜の生育状況や温度などの栽培環境を確認したり、他のモニターの人と種々の情報交換をすることが可能です。

得られた野菜のレシピ開発や穫れすぎた野菜を分け合ったりすることも可能で、住民相互のコミュニケーションも活性化すると期待されています。



▲写真1：柏の葉スマートシティの住民モニター宅に設置されている小型ミニ植物工場

▲写真2：小型ミニ植物工場での野菜栽培の状況



おもてなしハウス断面図（簡易） ▲

## Topics

# ソーラー・デカスロン・ヨーロッパ2012<sup>(2)</sup>

### 日本から初参加!

本学は、2012年9月にスペイン・マドリッドで開催された「ソーラー・デカスロン・ヨーロッパ2012」に日本の大学として唯一、初めて参加しました。ソーラー・デカスロンは、2002年にアメリカ・エネルギー省によって始められた太陽光住宅の性能や技術など10種目（=デカスロン）を競う国際大会で、学生が主体となって計画、建設、発表を行います。

本学では、工学研究科を中心に園芸学研究科、看護学研究科、教育学部等の学生からなる領域横断チームを結成し、食と健康に配慮した省エネルギー住宅「おもてなしハウス」を開発しました。二人家族の生活を想定した延床面積65m<sup>2</sup>、建築面積150m<sup>2</sup>の屋根には瓦一体型太陽光パネルを10kWを搭載し、年間のエネルギー自給率は207%を達成しました。また、真空断熱材や潜熱蓄熱材の導入、LED照明による小型植物工場の設置、揮発性有機化合物の発生を極力控える室内環境の実現など、分野を超えた研究成果を集結した提案となりました。

大会では、チームから33名の学生が1ヶ月間スペインへ滞在し、世界15カ国から集まった500名以上の学生たちと交流しながら、日本の環境技術や伝統文化を世界に向けて発信しました。また、齋藤学長や北村工学研究科長、佐藤駐スペイン日本国大使、そして大勢の本学卒業生が現地を訪れ、学生とともに千葉大学の存在を世界にアピールしました。

### 2014年フランス大会へ向けて

先般、2014年にフランス・パリで開催される次回大会「ソーラー・デカスロン・ヨーロッパ2014」の予選が行われ、本学が再度、日本から唯一の参加校に選ばれました。予選では、本学の強みである総合大学の特色を活かした領域横断による提案が高く評価されました。今後、産学が連携しながら、2014年6月の発表へ向けて研究開発に取り組んでいきます。



▲ 完成した「おもてなしハウス」と学生と教職員  
(スペイン・マドリッドにて)



▲ 会場に集まった世界各国の学生たち  
(スペイン・マドリッドにて)

千葉大学ソーラー・デカスロンチーム公式ウェブサイト：<http://solardecathlon.jp>

## 第2章 環境教育・研究への取り組み

### 大学・大学院での環境教育・環境研究

千葉大学では、文系と理系双方の学部・大学院・センター等を有する総合大学という特徴を活かし、多様な環境教育と環境研究を行っています。EMSの運用においても、有益な環境影響を与えるものとして、環境教育と環境研究を促進しています。

#### 環境関連科目

2012年度に開講された環境関連科目は、西千葉キャンパスで317科目、松戸キャンパスで214科目、亥鼻キャンパスで18科目ありました。こちらは次の通りの基準をもうけ、選定を行いました。

「環境とは、大気、水質、土地、天然資源、植物、動物、人およびそれらの相互関係を含む組織の環境を取り巻くもの。ここでいう『取り巻くもの』とは、組織内から地球規模の生態系にまで及ぶ。この環境に当てはまるものが環境関連科目である。」

#### 環境関連書籍

千葉大学附属図書館では環境に関する書籍を充実させることが環境教育・環境研究を促進させる大切な取り組みの一つと位置付け、環境関連書籍数の増加に努めています。2013年2月現在で附属図書館本館（西千葉）には3912冊、松戸分館には711冊、亥鼻分館に41冊の環境関連書籍が所蔵されています。

また、千葉大学附属図書館では大学生の希望する環境関連書籍の購入を推進しており、2012年度も前年度に引き続き、入荷した環境関連書籍の展示イベントを開催し、大学生への貸し出しを促進しました。

今後も書籍数の増加に努めるとともに、展示イベントや広報活動を通じて書籍を周知させ、書籍の活用や学生への貸し出しを進めていきます。

#### ◆西千葉キャンパス

学部・学科	開講数
普遍教育 <sup>(16)</sup>	78
文学部	11
教育学部	34
法経学部	19
理学部	22
工学部	94
大学院工学研究科	14
大学院教育学研究科	8
大学院理学研究科	21
大学院人文社会研究科	15
大学院専門法務研究科	1
西千葉キャンパス計	317

#### ◆亥鼻キャンパス

学部・学科	開講数
医学部	3
看護学部	2
薬学部	6
大学院医学薬学府	2
大学院薬学研究科	5
亥鼻キャンパス計	18

#### ◆松戸キャンパス

学部・学科	開講数
園芸学部	131
大学院園芸学研究科	83
松戸キャンパス計	214

# 環境関連科目一覧(抜粋)

千葉大学で開講されている環境関連科目を学部・研究科ごとに一部抜粋して掲載しています。この他にも専門講座などで多くの環境関連科目を開講しています。

## 普遍教育

環境と建築	環境技術と地域のあり方	くらしと植物
地球環境変遷史と生物進化	ランドスケープの計画と管理	大気の地球科学とくらし1
緑と食の環境問題	地球環境と生命史	環境政策B
環境マネジメント実習I	地域を共につくる	共生環境のまちづくり

## 教育学部

国際政治学	自然環境と人間	地域環境学野外実習I
日本の地誌	環境地球科学II	自然と環境の教育
環境と健康に関する学習	地域環境論	

## 教育学研究科

自然環境地理研究	食生活と環境	水環境教育学
環境生物化学		

## 文学部

環境社会学a	自然地理学a	環境倫理学
シベリア文化論b	生体人類学a	内陸アジア文化論d

## 法経学部

総合政策入門	環境政策論	環境経済論
政治学入門	国際経済論	環境経済学
日本経済論	開発経済学	経済思想B

## 人文社会科学研究科

環境経済学	環境経済政策論	ユーラシア民族環境論
ユーラシア社会文化論	資源経済学	環境適応論

## 専門法務研究科

環境法		
-----	--	--

## 医学部

衛生学ユニット(医療と社会I)	生化学ユニット(代謝・栄養生化学)	
-----------------	-------------------	--

## 大学院医学薬学府

公衆衛生学特論	環境医学特論II(サステナブル環境健康学)	
---------	-----------------------	--

# 第2章 環境教育・研究への取り組み

## 看護学部

保健学I 災害と地域看護活動

## 薬学部

衛生薬学I 微生物学・感染症学 衛生・放射薬学実習A  
 薬剤師と地域医療

## 工学部

都市環境基礎演習I 環境社会学 都市エネルギー論  
 都市環境情報演習I 環境制度論 基礎地盤工学  
 大気環境化学 都市環境マネージメントⅢ 環境エネルギー工学  
 都市環境共生 都市環境エネルギー概論 環境リサイクル化学  
 環境エネルギー材料 デザイン論Ⅱ 環境人間工学  
 都市環境デザイン 環境化学 建築の保全と再生  
 工学倫理 工業技術概論 エネルギー資源工学

## 工学研究科

環境エネルギーシステム学 環境資源循環学 環境マネジメント論

## 理学部

生命科学B5 リモートセンシング・GIS実習 野外生態学実験  
 水文学I 地球科学・技術者倫理 地球生理学  
 地史古生物学I 堆積学I 環境化学Ⅱ

## 大学院理学研究科

環境リモートセンシングIA 地表動態学特論 地形学V  
 地史古生物学V 景相保全生態学

## 園芸学部

インタープリテーション論 風景計画学 緑地環境管理学  
 園芸療法論 植物病理化学 生物環境学実験  
 環境微生物学 比較農業環境論 都市経済論  
 森林管理学 緑の環境を育む 緑地環境情報学

## 大学院園芸学研究科

食料資源政策論 広域緑地計画論 緑地環境マネジメント論  
 植物生態生理学 応用昆虫学特論 農業気象学特論  
 環境植栽学特論 植生史学 自然環境保全セミナー  
 エコデザイン論1, 2 緑地システム工学 植物生体情報計測学





## 学部長&センター長に聞く！

千葉大学は総合大学として多様な学部・大学院・研究センターがあります。それぞれの部局<sup>(7)</sup>が環境という視点からどのような教育・研究を行っているのか5つの学部・研究センターを例として紹介します。



—理学部の環境や地域社会に対する取り組みにはどのようなものがありますか。

たとえば生体物理学とか地球科学というような大きな意味での地球環境に関連した授業を理学部で開講しています。廃棄物に関しては、理学部は実験等の試薬などを排出しているため、毎月1回、担当の立会いのもと、廃棄物が正しく分別されているかどうかを一人一人チェックする取り組みを行っています。そこで分別ができていないものは分別し直し、繰り返し行うことで間違った分別がなくなるようにしています。また、教員個人レベルでも放射線の測定を行うなど、地域社会の安全に貢献しています。

—理学部の今後の課題や展望がありましたらお話しください。

実験での試薬、毒物、組み換え遺伝子の扱いに関する規定が大学で決まっているため、今後もそのような規定を徹底的に守ることを念頭に置いています。また、節電呼びかけステッカーを貼るなどして意識啓発を図るとともに、指示されたように室温などをきちんと守っています。ただ、中には体の弱い方もいらっしゃいますので、そういった方への配慮をしながら、遵守するようにしています。そして、残念なことに内部監査<sup>(17)</sup>により、要改善点が挙げられた研究室があるということがわかりました。要改善点として指摘された部分を学部内の環境委員会で徹底するように要請している次第で

—この環境報告書を手にとって下さる皆様にメッセージをお願いします。

千葉大学は日本でも有名なくらい学生が大学内の環境活動に関与しており、この報告書も学生が中心になってまとめたものです。いかに多くの労力が使われているか、そして環境のために千葉大学はどれだけ貢献しているかということはこの報告書を読んで知っていただけたら大変ありがたいです。

インタビュー  
進藤綾子(法経学部総合政策学科2年)  
依田あづみ(文学部史学科3年)

## 第2章 環境教育・研究への取り組み

### 教育学部:学部長 高橋 浩之



—教育学部の環境に関する特徴を教えてください。

環境というのは教育の中で大きなテーマになっています。「環境教育」のように環境というタイトルがついた講義もありますし、その他にも社会、理科、保健体育などさまざまな教科で環境について教えています。自分たちで環境を良くしていくことと同時に、環境そのものを教育の場としているところに特徴があります。

—環境に対する取り組みを教えてください。

全教職員にタブレット端末を配布したことで、会議の資料を印刷する必要がなくなり、紙の大幅な削減を達成しました。また、廊下の電気がセンサー式になったことや建物の気密性が上がったことで、光熱費も抑えられていると思います。意識面でも、多くの人が「一滴の水」「一つの電気」でも削減していこうという考えを持って努力している様子が見られます。

—教育学部における今後の課題や展望がありましたらお話しください。

教育学部棟は南門から比較的遠い位置にあるため、自転車で構内を移動する学生が多いようです。以前と比べると良くなっているとは思いますが、マナーの面でももう少し向上させられれば良いと思います。また、一部ではありますが、教室の電気が付けっぱなしになっていたり、少人数で広い部屋を使っていたりすることがあるので、もう少し意識の改善が必要と感じています。

一方で、不便を強いてしまっている部分もあります。たとえば、東日本大震災以来、基本的にエレベーターの電源を切っていますが、足に障害のある人など必要な人がすぐに使えないために不自由な思いをしてしまう、という事態が起こっています。もちろん事前の申請があれば使えるようにはしておくのですが、やはり急用で使わなければならないこともあるので問題になっています。環境のために快適さや安全を犠牲にするのではなく、両方がうまくバランスをとれるような形での取り組みを考えていきたいです。

—学生へのメッセージをお願いします。

良い環境を作るというのはとても大事なことです。教育にとって環境というのは、人として成長する、学んでいくための素材という面があると思います。命や人生など広い視野を持って、環境に関するさまざまな活動をしながら学び、考えを深めて欲しいと思います。



一葉学部の環境に関する特徴を教えてください。

薬学部というと、薬を作るとか薬剤師さんとか、皆さんそういう印象が強いのと思いますけれども、もう一つ公衆衛生という大きなフィールドがあります。たとえば、水俣病のように、環境衛生、環境毒性、という問題に対して、人の体の健康に関わるという点で非常に大きな薬学のフィールドの一つになっています。そういう意味での環境というのも薬学部の大事な考え方の一つじゃないかなと思います。

一葉学部の環境に対する取り組み、社会貢献などがあれば教えてください。

基本的には環境ISO<sup>(18)</sup>に対応することがまず一番だと思いますが、そのほかにも、放射線の計測なども大きな取り組みだと思います。西千葉キャンパスにあるアイソトープ実験施設の薬学部の職員たちがいろんなところに測定に行ってくれたり、講演会などもしたりしました。

一葉学部の今後の課題や目標はありますか。

実験試薬、それから使った溶媒など、薬品の取り扱いに関しては、これからも継続して注意していきたいです。また、何を流してはいけないのか、という点だけでなく、なぜ流してはいけないのか、という点からも理解を深めることで薬品管理を徹底できるだろうと思います。そのように学生や教員に指導していきたいと思います。

一学生に対するメッセージをお願いします。

先程の話と同じように、学生には「なぜだめなのか」というところまで考えて欲しい。西千葉キャンパスの自転車の問題でいえば、違法駐輪している人にもそれぞれ理由はあると思うので、彼らにとっても少しは便宜を図れる解決策を考えて欲しい。大学の組織とか学長レベルの話になってくるとは思います。そういうところにも働きかけてみて、アイデアを出すなど、やっていただけたら良いなと思います。大学という一つの社会をうまく運営していくという立場でやっていただくと、学生にとっても大学だけの問題ではなくて、とても将来に役立つ経験にもなると思いますので、ぜひ挑戦して欲しいです。

インタビュー  
浜田翔太(工学部情報画像学科3年)  
気仙佳奈(法経学部総合政策学科3年)



## 第2章 環境教育・研究への取り組み

### 環境健康フィールド科学センター センター長 高垣 美智子



—環境健康フィールド科学センターとはどのようなところか教えてください。

環境健康フィールド科学センターでは環境・食・健康といった分野の研究を横断型に展開して、人々の生活の質を高めるようなさまざまな取り組みを実証する、あるいは基礎的な研究をするという活動を行っています。たとえば、植物が健康や環境にプラスの影響を与えるというような研究が行われています。

—環境に関する特徴にはどのようなものがあるのでしょうか。

当センターの有する柏の葉キャンパスは非常に緑が多いです。植物は成長する過程で二酸化炭素を吸収・固定化し、樹木だけでなく、果樹も扱っているため、二酸化炭素の固定量は全キャンパスの中で一番高いと思います。二酸化炭素の固定化が目的ではありませんが、結果的に環境負荷の低減になっています。

—地域社会に対する取り組みには、どのようなものがあるのでしょうか。

環境健康フィールド科学センターは地域と連携して活動に取り組んでいるというところが大きいです。たとえば、地域の環境やまちづくりを大学と市民と一緒に考えていくような取り組みの一つに、「カレッジリンクプログラム」という公開講座があります。こちらでは環境・健康・食をテーマに、市民と一緒に考えてアイデアをつくっていく活動を行っています。また、森林セラピーの研究など、研究内容もほぼ環境に関係するものになっています。学生の実習で生産された野菜などの販売を行うなど、市民との交流も図っています。

—学生へのメッセージをお願いします。

「キャンパスアジア」という工学研究科デザイン課程や園芸学研究科と連携した植物環境デザインプログラムがあります。これまでは工学研究科と園芸学研究科の学生のみでしたが、まちづくりという観点からも、人文社会科学研究科や教育学研究科などの学生もこちらの活動に参加して欲しいです。ほかにも、柏市は環境未来都市<sup>(19)</sup>という国のプロジェクトに採択され、世界的に注目されているまちです。この地域でいかに健康で環境に優しいまちづくりをできるかがテーマになっています。貴重な経験になると思いますので、こちらのプロジェクトにもどんどん参加して欲しいです。

## 普遍教育センター センター長 小澤 弘明



— 普遍教育センターではどのようなことを行っているか教えてください。

他の大学では教養教育、一般教育などと呼ばれているすべての学生が受ける基礎教育を、千葉大学では1994年に教養部が廃止されて以降「普遍教育」と呼んで開講しております。その普遍教育全体では、1,200以上の科目があり、私たちは新しい科目の開発や科目の運営を行っています。

— 環境に対する取り組みにはどのようなものがありますか。

講義に関しては、普遍教育の科目の中に『コア科目』という全学部必修科目があり、その中に『コアE・くらしと環境』という科目群を設置しています。2012年度は普遍教育全体で78科目の環境関連科目が開講しました。

建物では、ここ数年、総合校舎AからHまでの8つの建物で耐震工事が行われています。その中のE号館では、太陽光発電システムを屋上に設置して、1階の液晶パネルで発電量がわかるようになっていきます。こちらは、節電だけでなく教育利用を目的としており、防災や省エネルギーの講義での利用を想定しています。ほかにも、すべての照明をLED電球に変える計画を立てています。

また、授業用の印刷に関しては、1枚当たりの単価と消費電力が低い印刷機械を設置して節電に努めています。

— これからの展望を教えてください。

やはり、環境というのは1つの大きな柱ですので、科目開発は継続していきたいと思っています。私の考えですけど、2013年度から国際日本学<sup>(19)</sup>が副専攻という形で始まりましたように、環境や地域やコミュニケーションなど、千葉大学として重視している分野についても副専攻のような科目を作れないか、と考えています。

— 学生へのメッセージをお願いします。

現在、景気が良くなく、学生諸君は制限が多い暮らしを強いられているかもしれません。しかし、逆を言えば、制限がある中で、どういう社会を目指していくか、たとえば、エネルギーや環境破壊や原発の問題も含めて、暮らしのあり方自体を考えなければいけない状況になってきたと思います。その点で言えば、千葉大学の学生諸君はさまざまな問題についての関心が高いと思います。そのような関心を積極的に伸ばしていけるようにこちらも環境を整備しますし、授業科目もさまざまな形で開発していこうと思います。

## 第2章 環境教育・研究への取り組み

### 研究室から

千葉大学では、たくさんの研究室が環境に関する教育・研究を行っています。その中から一部を紹介します。

#### 水中のセシウムやストロンチウムを高速除去できる繊維の開発

工学研究科 共生応用化学専攻 斎藤 恭一

##### 研究室の学生全員で作ったセシウム吸着繊維

2011年3月11日の東日本大震災にともなって起きた東京電力福島第一原子力発電所の事故のため、セシウム-137 (Cs-137)、ストロンチウム-90 (Sr-90) といった放射性物質が放出されました。当研究室では、超純水中から重金属イオンを除去する、海水中からウランを採取する、培養液から有用タンパク質を精製するための材料を作製してきました。こうした実績をいかして、水中のCs-137やSr-90を捕まえる繊維を緊急に作製し、原発周囲の除染現場で使ってもらおうという目標を立てました。繊維なら組むにもしてCs-137濃度の高い海、汚染水の溜まっているタンクに、そのまま投げ込んで、吸着時間を見計らって、Cs-137を吸着した繊維を簡単に取り出して保管できます。

2011年4月、研究室には、配属されたばかりの学部4年生が5名、修士1年生が3名、就職活動を終えた修士2年生が1名、それに博士課程学生が2名、計11名の学生がいました。皆で話し合い、各人の研究テーマを一時凍結し、セシウム除去性能に優れた吸着繊維の作製条件を探しました。その末に得られた繊維は鮮やかな緑の色(図1)をしていました。その色が、東日本大震災後に日本を訪れ支援を続けている“レディガガ”さんの来日時髪の色に似ていたため、私たちはこの吸着繊維を“ガガ”と名付けました。

##### 吸着繊維“ガガ”を大量に製造する体制の確立

大学の一研究室で、高性能のセシウム吸着繊維が出来ましたというだけでは新聞記事にはなっても、量産体制がないと除染現場にすぐに届けることができません。そこで、(株)環境浄化研究所(群馬県高崎市にあるベンチャー企業)が、千葉大学の作製条件を参考にして、ポビンの形をした繊維の大量製造装置(図2)を2011年9月に完成させました。現在は、Sr-90の除去をめざして吸着繊維の開発に取り組んでいます。除染現場での試験使用も進んでいます。

##### 参考文献

- (1) 斎藤恭一, 日本機械学会誌, 115, 398(2012).
- (2) 斎藤恭一, 化学, 115, 398(2012).



▲ 図1 吸着繊維“ガガ”組み紐



▲ 図2 吸着繊維“ガガ”の大量製造装置

## 氷水とペルチェ素子を用いた放射線観測用霧箱

教育学部 理科教育講座 東崎研究室 渡邊晋太郎(※)

### 原発事故を受けて・・・

2011年、福島第一原子力発電所の事故を受け、放射線に対する関心が高まり、放射線教育の重要性が明らかになっています。

霧箱は、放射線を可視化する装置であり、現在放射線を学習する際の優れた教材として使用されています。しかし、従来型霧箱はドライアイスを使用しているため、問題点(砕くのに時間と労力がかかる、仕入先を見つけにくい、仕入れても数時間で溶けてしまう、放射線が見えるまでに時間がかかる、安定した観測がしにくい等)が多くありました。そこで、放射線教育に寄与するために使いやすく安価な霧箱を開発しようと考えました。

### 霧箱の開発・製作

従来、冷却材として使用されていたドライアイスの代わりに、CPUの冷却等に用いられているペルチェ素子(電流を流すことで熱を移送できる半導体素子対)と氷水を用いて霧箱を製作しました。

### 教育現場で・・・

新しい実験用具が開発されたとしても、有効に教育現場で使えなければ意味がありません。この霧箱が教育現場で有効に使えるかどうかを確かめるために、広島県内の高等学校等に霧箱を送り、授業や課外活動で使用して頂きました。

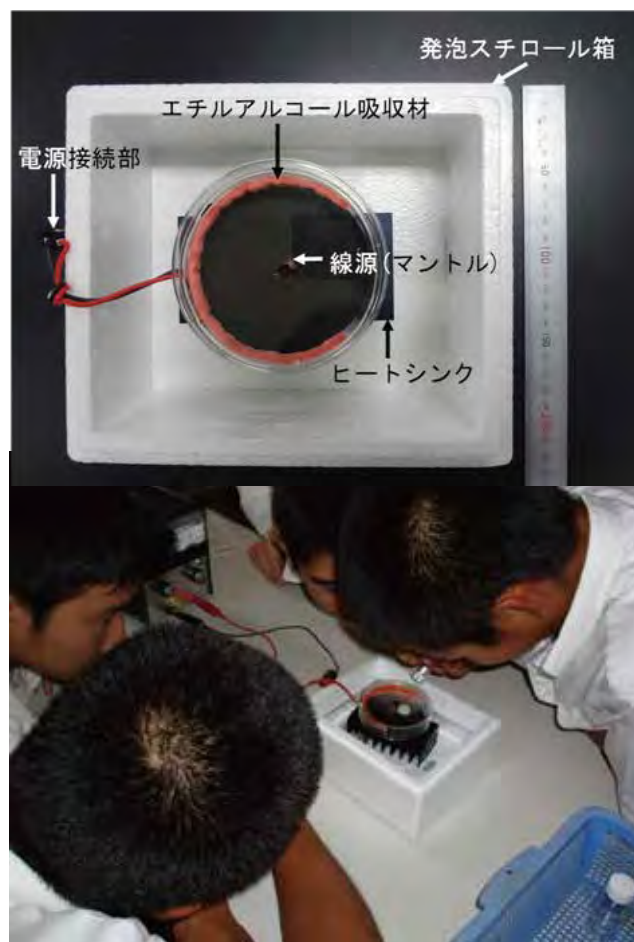
教員からは、「ドライアイスを購入し砕くのは大変面倒、ドライアイスを使わないので手軽で良い。」「観察を始めてすぐに飛跡が見え、驚いた。」等の感想がありました。また、児童・生徒からは、「感動した。こんなにはっきり見えるとは思わなかった。」「なぜ(放射線が)危険なのか知りたくなった。」等の感想がありました。ドライアイスを使わず手軽に実験できる、すぐに飛跡が見え始めるなどの利点があり、放射線に関する興味関心を高めることができ、教育現場で有効に使えることがわかりました。

※渡邊晋太郎さんは、平成24年度に卒業し、現在は教員として活躍しています。

### 普及活動

教育現場で有効に使えることがわかったので、普及活動を行うことにしました。教員研修や研究会での発表後、約半年間に30名の教員の方から問い合わせがあり、13件の貸出を行い、改善の為に貴重なアドバイスもいただきました。また、新しい試みとしてインターネット動画サイトYoutubeを使用したところ、県総合教育センターや教員から資料等の請求メールがありました。

今後、千葉大学の高大連携企画室<sup>(20)</sup>を拠点に貸出を行うとともに製作手順の資料を図書館からインターネット配信する予定です。



- ▲ この霧箱を使って $\alpha$ 線と $\beta$ 線を観測することができました。
- ▼ 教育現場での使用

## 第2章 環境教育・研究への取り組み

### 植物地域個体群を絶滅から救う科学

大学院理学研究科 進化系統学研究室 綿野泰行

#### 房総丘陵のヒメコマツの危機的状況

人為による生育地破壊やグローバルな気候変動によって、多くの生物地域個体群や種が絶滅の危機にある現状を聞いた事があると思います。房総丘陵のヒメコマツはその一例で、この30年ほどで個体数が20%にまで減少し、現在では房総半島内で100個体以下しか残っていません。

個体数が減少すると、どういう問題が起きるでしょうか？遺伝学的には、近くにいる近親個体のみと交配し、子供の生存力が低下する近交弱勢という現象が生じると考えられています。この近交弱勢によってさらに個体数減少が加速される可能性があります。

#### DNAを使って花粉の分散を見る

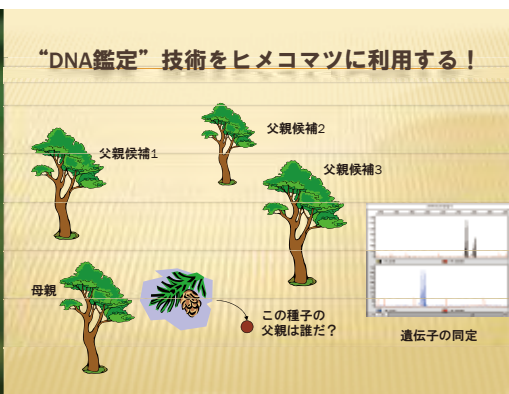
ヒメコマツは針葉樹なので、花粉を風で分散して交配（風媒）します。杉の花粉でわかる通り、風媒の花粉は長距離を移動する能力を持ちます。それなら、ヒメコマツは個体数減少に伴う密度低下に耐性を持つのでしょうか？実際に房総丘陵で、花粉の分散パターンを調べてみることにしました。手法は、DNA鑑定を利用したものです。生物のゲノム上にはSSRと呼ばれる変異の多いDNA領域があります。この部位を用いると、母樹から採取した種子の父親を特定できます。父親が決まれば、そこから花粉が母樹まで飛んできた事がわかります。

#### 70%の自家受粉

結果は驚くべきものでした。調べた種子の70%が自家受粉、つまり自分の花粉で種子を授精させていたのです。マツ科の樹木は一般に自家受粉をほとんど行わない事が知られており、この70%という値は異常です。恐らく、密度が減りすぎたため、他個体の花粉が欠乏し、自分の花粉を使わないと種子が作れない状況にあると思われる。本研究は、風媒の樹木でも、閾値を越えて密度が低下すると、個体群の再生に悪影響を及ぼす可能性を指摘したものです。この研究を元に、人為的に他殖種子を作り、現地に植栽し、個体群密度を上げる計画が進んでいます。



▲ ヒメコマツの雌花



▲ DNA鑑定の利用例



▲ 立ち枯れしたヒメコマツ



## ガスコージェネエンジンシステムの効率化

工学研究科 次世代モビリティパワーソース研究センター 森吉泰生

### 地球温暖化とエネルギー需要の増大

地球温暖化の原因となる二酸化炭素濃度の増大は、石炭や石油などの化石燃料を燃焼させて発生したものがほとんどで、自動車の普及率の急激な拡大、電力使用量の増大によるところが大きいです。また、日本では東日本大震災後の原子力発電の停止による火力発電の増大で、二酸化炭素排出量が増加しています。（だからと言って、すぐに原子力発電を再開するというわけにはいきません。）

つまり、豊かな生活を維持するためにはエネルギーが必要で、いまそれを燃焼によって得ている部分が多いのが問題です。当面の対策として、自動車の燃費の改善、発電効率の改善、風力発電や太陽光発電などの再生可能エネルギーを増やす必要があります。ただし、ここで必要なのは、物の製造段階、使用段階、廃棄やリサイクルの段階に必要なトータルのエネルギーを考慮することです。

### 熱機関と燃料

ガスコージェネエンジンシステムとは、天然ガスを使ってエンジンを回して発電し、熱は蒸気や温水の形で利用しています。その結果、トータルの効率は90%以上になります。しかしながら現状では、熱効率は40%程度で、未燃のメタンガスの排出も問題です。天然ガスの主成分であるメタンガスは石炭や石油よりも燃焼時の二酸化炭素排出量が少ない一方、地球温暖化係数が21（二酸化炭素の21倍の温暖化効果）もあり、未燃のまま排出することはできるだけ防ぐ必要があります。

そこで、ガスエンジンの熱効率を改善し、未燃のメタン排出を低減し、さらに出力要求に速やかに対応できるガスエンジンの研究開発を行っています。実現すれば、たとえば風力発電は風がやむと発電できなくなってしまうが、エンジンがその不足分をただちに供給するので、電力の安定供給が可能となり、火力発電の効率55%程度よりも高い総合効率と、少ない二酸化炭素排出を実現できます。

「次世代モビリティパワーソース研究センター」は熱機関の効率改善を産学連携で行うセンターであり、二酸化炭素の排出低減技術の開発のために努力しています。



▲ 熱効率を20%程度改善した新しいエンジンの開発

# 第2章 環境教育・研究への取り組み

## 人口減少・環境制約下で持続できるコミュニティをつくる

大学院人文社会科学研究科 公共研究専攻 倉阪秀史

### いかに持続する社会をつくるか

日本の人口は2005年をピークとして減少に向かっていきます。国立社会保障・人口問題研究所の将来推計によると、2060年の日本の人口は8,674万人となり、2010年の人口の32.3%減となる見込みです。これにともなって、高齢化も進み、2060年には65歳以上人口割合は39.9%となり、人口のほぼ4割が高齢者となる予測です（国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口（平成24年1月推計）」）。一方で、環境制約も高まりつつあります。化石燃料の枯渇が現実的な問題となっています。福島第一原発事故は原子力発電の限界について深く認識させることとなりました。将来世代に責任を持つ者として、地球温暖化が将来世代にもたらす悪影響に関する重大な懸念を忘れてはいけません。

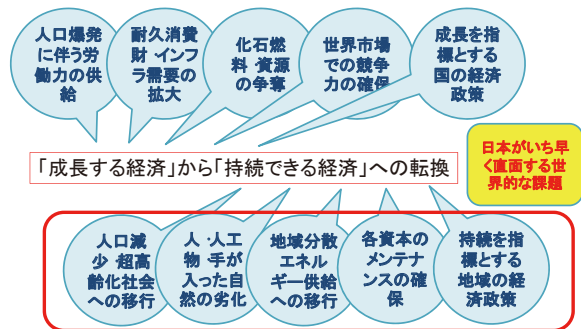
今後の人口減少・環境制約下の社会において、いかにして豊かなコミュニティを持続させることができるでしょうか。この課題に取り組むべく、2009年から3ヶ年にわたって人文社会科学研究科（倉阪秀史、広井良典、大石亜希子）と工学研究科（岡部明子、宮脇勝）の5人からなる文理融合型のプロジェクトが行われました。

### 持続可能性を支える四つの資本

このプロジェクトでは、社会の持続可能性を支える4つの資本として、人工資本（道路、上下水道、鉄道など）、自然資本（農地、林地、漁場など）、人的資本（健康で働ける人）、社会関係資本（人と人とのつながり／協力関係）に着目しました。そして、これからの社会において、これらの資本のメンテナンスが重要となり、4資本のメンテナンスを行う経済部門としての「持続部門」を育成しなければならないこと、その育成政策は地方自治体が行うべきことが述べられています。そして、地方自治体は、まず、四つの資本のたなおろしを行うべきだと主張しています。

研究成果は、千葉大学ブックレット『人口減少・環境制約下で持続するコミュニティづくり—南房総をイメージエリアとして—』として2012年に公開されました。現在、この考え方に沿って、環境省『環境経済の政策研究』の一環として、2014年度までの予定で、地域持続可能性指標の作成を進めています。地域における持続部門を支えるための政策が普及するように努力していきたいと考えています。

世界市場での競争力を維持し、外貨を稼ぐ経済部門：成長部門



地域の資本ストックのメンテナンスを行う経済部門：持続部門

(出典)倉阪作成

▲ 図1 本研究の背景

### 四つの資本ストックの「たなおろし」と地域政策の目標

四つの資本ストックの「たなおろし」

人工資本	地域に存在する建造物の更新時期別ストック 活用されていない人工資本の状況
自然資本	人の手によって維持されている自然資本ストック 活用されていない自然資本の状況
人的資本	コミュニティごとの人口・年齢構成の推移 健康に働ける人口の状況
社会関係資本	人と人とのつながり、信頼感、犯罪率など、地域コミュニティの機能

(出典)筆者(倉阪)作成

▲ 図2 本研究で提言する4資本の「棚卸し」

## 森林浴から公園浴へー身近な緑地環境でリフレッシュ

園芸学研究科 環境健康学領域 岩崎 寛

### 何故、緑地環境でリフレッシュできるのか

森林や公園の緑の中で過ごしてリフレッシュした経験は無いでしょうか。「森林浴」という言葉は古くから使われていますが、その効果がわかってきたのは実は最近のことなのです。たとえば、樹木が空気中に放出する揮発成分を「フィトンチッド」といいます。これまでの研究から、このフィトンチッドを身体に浴びることで自律神経が安定することや、免疫機能を高めることなどがわかってきました。また、殺菌や消臭といった効果もあることから、森林で気持ちが良いと感じるのは気のせいではないのです(写真1)。

### 五感で感じる緑

森林や公園などの緑地環境は五感で感じることができます。先のフィトンチッドによる嗅覚の効果だけでなく、新緑の色、花の色などの視覚、風の音や落ち葉を踏む音などの聴覚、木の実や野草などの味覚、樹皮や葉の肌触りなどの触覚があります。これまでの研究から、緑地での散歩や休憩により唾液コルチゾール(ストレスホルモン)が軽減されることや、血圧を正常な値に近づける効果などが報告されています。また、最近の研究では足裏感覚に関する研究も行われ、コンクリートの上を歩く場合よりも森林の土や落ち葉の上を歩く方が、足裏への圧力が分散されることにより、膝への負担が軽減されることなども報告されています。このように、私たちは緑地環境を全身で感じるにより、心身を健康に保つことが出来るといえます。

### 森林浴から公園浴へ

しかし、実際にこれらの健康効果やリラックス効果を求めているのは、森林まで行く時間が無く、普段緑に触れる機会の少ない都会に住んでいる人たちではないでしょうか。そういう人たちは森林にリフレッシュ効果があるとわかっていても、森林までの距離が遠く、なかなか行く機会が無いと考えられます。そんな時は、身近な都市公園を見つけて利用してみてください(写真2)。実は都市公園などの緑地に植栽された樹木にも森林の樹木と同様の効果があることが報告されています。「森林浴」から「公園浴」へー身近な緑地環境を上手に利用し、心身共にリフレッシュしてみたいかがでしょうか。



▲ 写真1 森林を散歩 (東京都奥多摩町) 緑豊かな森林でリフレッシュできる

▼ 写真2 都市緑地で休憩 (東京ミッドタウン) 都市緑地でも森林と同様の効果が得られる

## 第2章 環境教育・研究への取り組み

### 附属学校における環境教育

西千葉キャンパスには教育学部附属の幼稚園・小学校・中学校があります。幼稚園では、大学生が園児に対して環境教育プログラムを行っています。附属小学校・中学校では、それぞれ環境ISO委員会<sup>(21)</sup>が設置され、児童・生徒が主体となって大学生とともに環境に関する活動を展開しています。今年度は特に3R（リユース・リデュース・リサイクル）の推進を目標に活動しました。

#### 附属幼稚園での取り組み

##### 環境紙芝居

附属幼稚園では毎年9月に、園児への環境教育の一環として、学生が製作した環境紙芝居の読み聞かせを行っています。2012年度は「リサイクル」をテーマにしました。園児たちは、身近な話題なだけに熱心に紙芝居を聞き、ごみを正しく分別することでリサイクルが可能になるということを学びました。幼稚園や家庭でできることを紙芝居の中で紹介し、園児たちが自らの行動を見直し、環境に配慮した行動をとる手助けをすることができました。園児たちのさらなる意識向上のために今後も内容の発展を図ります。

##### クリーンデー

クリーンデーとは、毎年一回、附属幼稚園の園児を対象に、環境教育プログラムを行う日のことです。これまで例年は主にごみの分別についてのイベントを開催していましたが、2012年度は授業参観日に親子で紙すきを体験していただきました。紙すきの材料には、牛乳パックを使用しました。この紙すき体験を通じて、リサイクルの大切さを親子で楽しく知ってもらいました。やり方を保護者の方にも見てもらい、家庭でも取り組めるよう工夫しました。今年度は初めて保護者同伴でクリーンデーを行い、今までより大きな規模で開催することができました。今後もプログラムの拡充を図り、良質なプログラムにしていきます。



▲ 紙芝居の様子



▲ 紙すきの様子

「ぎゅうにゅうパックくんをすくえ!!!」  
(作成：環境ISO学生委員会)



【あらすじ】

公園で遊んでいた幼稚園児二人は、回収ボックスに入れてもらえず、可燃ごみに捨てられた牛乳パックが泣いていることに気づき、回収ボックスに捨ててあげた。すると神様が現れ、きちんと分別するとリサイクルが可能になると教えた。そうして幼稚園児二人の前には、分別してあげた牛乳パックが落書き帳になって現れ、二人は正しく分別することの大切さを学んだ。

##### 保護者の声

環境紙芝居などのイベントがあると、家でその話をしてくれます。クリーンデーでの紙すきは親子で体験でき、牛乳パックから紙ができたことに驚いていました。学生と一緒に何かをすることが大きな刺激になっています。家庭では、節電・節水のみならず幼稚園で取り組んでいるペットボトルキャップの回収や裏紙利用などを、子どもが率先して行っています。難しいことは良く分かっていなくても、環境を守っているという認識を持って取り組んでいるようです。



石塚祐子さん、入澤里子副園長、橋本布諭子さん



## 附属小学校における取り組み

### 委員会の活動

附属小学校の環境ISO委員会<sup>(21)</sup>では、緑カーテンや分別ゲーム、紙すきなどを通して、楽しみながら環境について学んでいます。各クラスのごみ分別状況の点検や3Rをテーマにしたクイズ大会の開催などによって、校内の環境意識の向上も図っています。

### クイズ大会

3Rをテーマに、学内生徒向けにクイズ大会を行いました。クイズの作成は附属中学校の環境ISO委員会、当日のクイズの出題は附属小学校の環境ISO委員会が行い、景品の作成は共同で行いました。附属小学校の委員会外の生徒連に、環境について知ってもらう良い機会になりました。



▲ クイズ大会の様子

## 附属中学校における取り組み

### 委員会の活動

附属中学校の環境ISO委員会では、中学生が主体となって様々な環境活動を行っています。3Rに関するクイズの作成や紙すきなど、実際に体験しながら環境について学ぶとともに、月に一度の斉点検(後述)を通して、中学校全体の環境意識の向上を図っています。

### 紙すき

牛乳パックを使って再生紙を作りました。リサイクルを体験することによって、正しい分別の大切さについて考えてもらい、3Rの理解の促進や生徒たちの環境意識の向上を図りました。出来上がった再生紙は附属小学校のクイズ大会の景品として使用しました。



▲ 紙すきの様子

#### 附属小学校環境ISO委員会のコメント

2012年度は、緑のカーテン、動植物を観察するための自然園作り、クイズ大会などを行いました。しかし、緑のカーテンは日光の当たりすぎて干上がってしまったり、自然園は観察するのに適さなかったりで、上手くいきませんでした。その中でも、クイズ大会は体育館に集合した低学年にエコについて広められよかったです。

2013年度は2012年度の反省を活かし全校児童が興味をもって参加できるような活動をしたいです。

附属小学校環境ISO委員会 副委員長 飯田英理

#### 附属中学校環境ISO委員会のコメント

2012年度後期では目標にしていた生徒・教員の意識向上に努めましたが、教員への活動は研究室への入室が制限されていたため十分に行うことができませんでした。しかし、全校分別講習会や斉点検で生徒の意識向上は見られたかと思います。

また、今年度は学生委員会の発案で附属小学校と連携し附属小で使うクイズ大会の作成や紙すき体験を行いました。

2013年度は広報的なポスターの作製などを行い、生徒・教員のさらなる意識向上に努めていきたいです。

附属中学校環境ISO委員会 委員長 浦田隆史



## 第3章 エコキャンパスへの取り組み

### Topics

### 省エネ・創エネキャンパスをつくる

千葉大学キャンパスマスタープラン2012<sup>(22)</sup>の目標である、美しく持続可能なキャンパスを実現するために、省エネルギー、地球環境への配慮を前提として、環境への負荷が少ない施設整備を行っています。



▲写真1 語らいの森に面したアカデミック・リンク・センター

### 省エネ・創エネの取り組み

千葉大学では、1999年度から附属小中学校などに太陽光発電パネルを設置し、少しずつですが創エネルギーに取り組んできました。また、東日本大震災以降、災害時に教育・研究・医療活動を停止させないため、さらに自然資源を活用した再生可能エネルギー創出を進めています。

2011年度・2012年度は、総合校舎D号館・E号館、園芸学部D棟、総合学生支援センター、環境リモートセンシング研究センターの5棟にそれぞれ出力10kW、本部庁舎に5kWの太陽光発電パネルを設置しました(写真2)。また、2013年4月には環境ISO学生委員会を母体とした、自然エネルギー利用を推進する大学発ベンチャー企業が設立され(詳細は43ページ)、より一層の創エネルギー推進活動を開始しています。

千葉大学は、2004年からEMSの構築に着手したこともあり、他大学に先駆けて省エネルギー活動を推進してきました。施設全体の規模は、2004年度の建物延床面積421,748m<sup>2</sup>に対して、2011年度には462,860m<sup>2</sup>と約9.7%増加しています。一方、エネルギー総量は、2004年度に736,416GJだったものが、2011年度は743,533GJであり、わずか0.97%の増加にとどまっています。エネルギー原単位で考えれば、着実に省エネルギーの取り組みが実を結んでいると言えるでしょう。学生数1万人以上の総合国立大学の中で、千葉大学は最もエネルギー原単位の数値が小さな大学になっています。今後も、エネルギー消費効率(原単位あたり)を国立大学のトップ水準を維持することを目標として、さらなる努力を続けていきます。



▲写真2 総合校舎E号館屋上の太陽光発電パネル

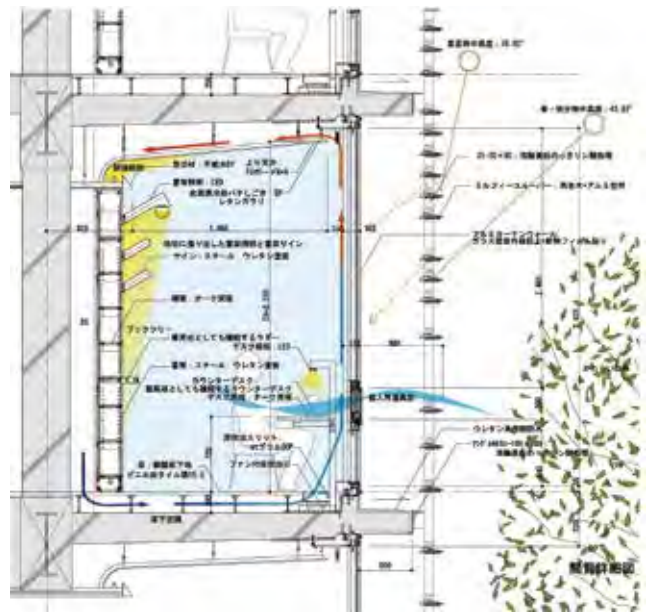


▲写真3 眺めの良い閲覧スペース

## 新施設の環境配慮

附属図書館は、2012年3月に約1年半にわたる増築・改修工事を終え、アカデミック・リンク・センター<sup>(13)</sup>としてリニューアルオープンしました。語らいの森に面した大きなガラス面とルーバーが外観の特徴になっています(写真1、3)。新しい閲覧スペースには、語らいの森の樹木を見渡せる大きな窓に向かってカウンター状の閲覧机が設けられ、毎日多くの学生が、眺望を楽しみながら学修に利用しています。ガラス面の多い場所は、とすると夏暑く、冬寒い場所になってしまうため、冷房や暖房に多くのエネルギーが必要になります。アカデミック・リンク・センターでは、これに対処するため、太陽高度の高い夏には直射日光を遮り、太陽高度の低い冬には直射光を内部に取り入れられるように、千枚の葉(ミルフィーユ)と名付けられたルーバーによって空調負荷の低減を図っています。その他、図1にもあるように、中間期に利用者自身が換気を行える窓の設置、床下空調の採用、全ての照明をLED化など、様々な環境配慮の工夫がわれています。

このような取組に加えて、効果的なアクティブラーニングスペースの実現や、景観への配慮が評価され、2012年度のグッドデザイン賞と千葉市都市文化賞を受賞しました。



▲図1 閲覧スペースの環境配慮を示す断面図



# 第3章 エコキャンパスへの取り組み

## 光熱水量の削減

千葉大学は環境負荷の少ないキャンパスを作るために教職員はもちろん、学生も主体的に活動しています。千葉大学内組織である環境ISO学生委員会では、省エネイベントや省エネステッカーなどの啓発活動を通じて省エネキャンパスの実現を目指しています。

### エコ・サポート制度について

エコ・サポート制度は、2009年度から実施している制度で、省エネ推進のために実施される対策について、その費用を一部補助する制度です。特に古い機器はエネルギー消費効率が悪いため、エネルギー機器の更新を優先として推進する制度です。サポートの条件については、それぞれの年度より14年以前の機器について対象とした。サポート対象機器は、トップランナー機器または、それに準ずる最新のエネルギー消費効率のよい機器としました。

サポート対象となる経費については、更新に関わる経費、購入機器費、その他の付属品、設置にかかわる工事費、撤去処分費等としています。サポートの比率については、対象経費の50%とし、期間と予算については、第一期を2009年度から2012年度までの4年間です。財源は学長裁量経費から毎年1,000万円としました。

### 省エネイベントの実施

環境ISO学生委員会が毎年行っている省エネイベントを2012年度も開催しました。うちの無料配布や千葉県のマスコットキャラクター「チーバくん」も応援に駆け付けたこともあり集まった多くの人たちへ省エネの意識啓発を行うことができました。

西千葉キャンパスでは小型ソーラーパネルや手回し発電機を使用し、エネルギーを作る体験の場を設けたほか、学生たちへ4社計4種類のエコカーを展示しました。

松戸キャンパスでは分別キャラクターの「ばーちゃん」を使いごみの分別に関するクイズを行ったほか、古紙を使った短冊に願い事を記入してもらい七夕で展示を行いました。

亥鼻キャンパスでも節電対策等に関するパネルについてクイズを実施し、参加者にアイスクリーム券を景品として、節電対策等に関するパネルを用いたクイズを実施し、省エネを呼びかけました。

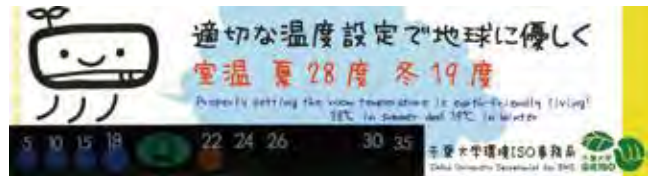
### ステッカー・ポスターによる省エネ・節水の啓発

講義室における不要な照明の消灯、エアコンの設定温度の適正化、洗面所等での節水、エレベーターの適正な利用を呼び掛けるステッカーを全キャンパスに貼り、学生・教職員に省エネ・節水を呼び掛けています。このほか、毎月の光熱水量の使用量掲示や実施期間が延長したことを周知するクール/ウォームビズ呼びかけポスターの掲示を行っています。



▲エコカー展示

▲松戸キャンパス 分別キャラクター「ばーちゃん」



▲節電・節水呼びかけステッカー



▲クール/ウォームビズポスター

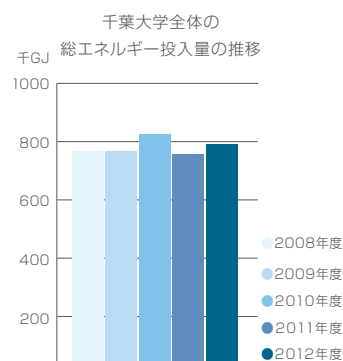


# 光熱水量使用量

2012年度の千葉大学の総エネルギー投入量は、前年度比で4.0%増、二酸化炭素排出量は前年度比で3.7%増でした。エネルギーの内訳では、電気使用量が前年度比4.0%増、ガス使用量が2011年度比2.5%増となりました。水使用量は、前年度比4.4%減となりました。

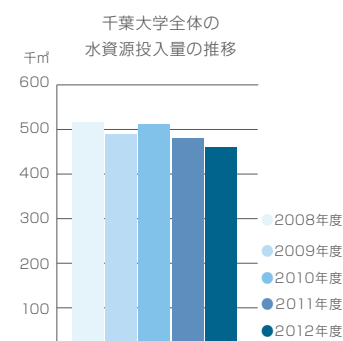
## 総エネルギー投入量 (単位: GJ)

	西千葉地区	松戸地区	柏の葉地区	亥鼻地区	医学部附属病院	千葉大学合計
2008年度	236,203	38,040	5,714	139,198	333,281	752,436
2009年度	235,631	39,643	6,805	137,074	335,086	754,239
対前年比	99.8%	104.2%	119.1%	98.5%	100.5%	100.2%
2010年度	245,211	42,152	7,456	142,959	368,549	806,327
対前年比	104.1%	106.3%	109.6%	104.3%	110.0%	106.9%
2011年度	199,647	37,103	19,056	136,662	351,065	743,533
対前年比	81.4%	88.0%	255.6%	95.6%	95.3%	92.2%
2012年度	206,319	38,115	25,104	144,779	359,114	773,431
対前年比	103.3%	102.7%	131.7%	105.9%	102.3%	104.0%



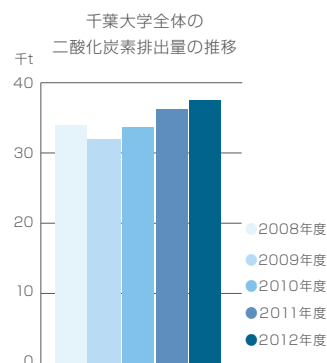
## 水資源 (上水+地下水) 投入量 (単位: 千m³)

	西千葉地区	松戸地区	柏の葉地区	亥鼻地区	医学部附属病院	千葉大学合計
2008年度	161.83	57.91	29.69	60.83	206.23	516.49
2009年度	150.09	41.62	40.20	62.55	193.12	487.57
対前年比	92.7%	71.9%	135.4%	102.8%	93.6%	94.4%
2010年度	147.34	42.91	46.75	72.77	202.07	511.84
対前年比	98.2%	103.1%	116.3%	116.3%	104.6%	105.0%
2011年度	135.56	44.72	35.80	73.92	192.02	482.02
対前年比	92.0%	104.2%	76.6%	101.6%	95.0%	94.2%
2012年度	128.47	31.95	43.84	68.10	188.68	461.04
対前年比	94.8%	71.4%	122.5%	92.1%	98.3%	95.6%



## 二酸化炭素排出量 (単位: t)

	西千葉地区	松戸地区	柏の葉地区	亥鼻地区	医学部附属病院	千葉大学合計
2008年度	10,452	1,677	260	6,247	15,246	33,882
2009年度	9,762	1,632	293	5,743	14,491	31,921
対前年比	93.4%	97.3%	112.7%	91.9%	95.0%	94.2%
2010年度	10,059	1,706	310	5,855	15,763	33,693
対前年比	103.0%	104.5%	105.8%	102.0%	108.8%	105.6%
2011年度	9,616	1,786	935	6,620	17,156	36,113
対前年比	95.6%	104.7%	301.6%	113.1%	108.8%	107.2%
2012年度	9,940	1,835	1,218	6,980	17,471	37,444
対前年比	103.4%	102.7%	130.3%	105.4%	101.8%	103.7%



# 第3章 エコキャンパスへの取り組み

## 紙資源の3R

紙は大学で大量に使われる資源の一つであるため、3R（リユース・リデュース・リサイクル）を推進することが求められています。千葉大学では、とくに「リサイクル」の観点から千葉大学独自の取り組みである「ミックス古紙回収システム」を導入しています。この更なる周知が課題になっています。

### ミックス古紙回収普及へ向けて

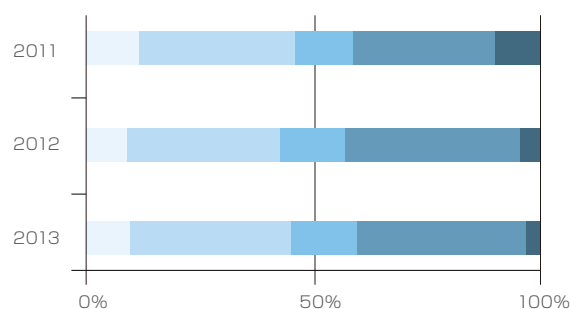
千葉市の雑紙回収にともない西千葉キャンパスと亥鼻キャンパスでは、「ミックス古紙回収システム」を導入しています。このシステムは、資源古紙とは別に、メモ用紙やお菓子の空き箱など、汚れがなく束ねられない紙ごみを「ミックス古紙」として、専用のカートで回収するという千葉大学独自のシステムです。

このシステムのメリットは、これまで資源古紙として回収・リサイクルができず、可燃ごみとして廃棄されていた「束ねられない紙ごみ」の分別回収が可能になり、可燃ごみの総量を削減できること、ミックス古紙の処理費用がかからないため、経費の削減につながることです。

現在はシステムのさらなる普及を目指して、回収量と分別状況の調査を定期的に行い、正しい分別回収を促すためにカートに付属して「分別ポスター」を掲示しています。資源古紙を除いた紙ごみを分別回収していない自治体も多いため、新入生や留学生への周知に力を入れ、システムの定着と普及に力を入れています。



【学生】学内でミックス古紙回収が実施されていることをご存知ですか。また、どの程度利用していますか。

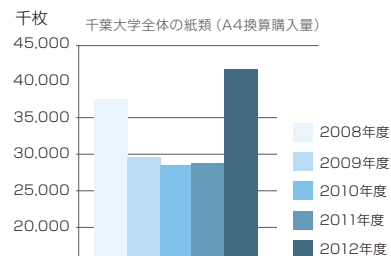


	2013年度 割合	2012年度 割合	2011年度 割合
a.知っているし、よく利用する	9.5%	9.4%	11.9%
b.知っているが、あまり利用していない	35.6%	33.4%	34.1%
c.知っているが、利用していない	14.6%	14.2%	12.8%
d.知らない	36.9%	38.5%	31.2%
e.未回答	3.4%	4.5%	10.0%
合計	100.0	100.0%	100.0%

### 用紙の購入量

2012年度の千葉大学での紙類購入量（A4換算）は、前年度比45.5%増となりました。また、トイレトペーパーの購入量は前年度比30.8%の減となりました。

年度	西千葉地区	松戸地区	柏の葉地区	亥鼻地区	医学部附属病院	千葉大学合計
2008年度	211,159	1,562	185	4,172	10,601	37,679
2009年度	20,424	229	382	4,604	4,019	29,658
対前年比	96.5%	14.7%	206.5%	110.4%	37.9%	78.7%
2010年度	21,051	260	166	3,965	3,136	28,578
対前年比	103.1%	113.5%	43.5%	86.1%	78.0%	96.4%
2011年度	17,473	1,589	144	6,411	3,150	28,767
対前年比	83.0%	611.2%	86.7%	161.7%	100.4%	100.7%
2012年度	23,915	1,516	98	13,891	2,436	41,856
対前年比	136.9%	95.4%	68.1%	216.7%	77.3%	145.5%



▲用紙購入量（A4換算）

# 廃棄物の削減

千葉大学では、ごみの3R（リユース・リデュース・リサイクル）を推進し、廃棄物の削減に努めています。

## 古本市

3Rのうち、とくに「リユース」を促進する目的で、不要になった教科書・参考書などの古本回収とその無料配布を行う「古本市」というイベントを実施しました。

本の回収・配布と同時に、ゲームとしてミックス古紙に実際に触れていただき、パネルを用いて分別の説明をすることで、ミックス古紙の周知を行い、「リサイクル」についての知識提供も行っています。

今後は、本のリユースがさらに活発になるよう努力するとともに、学内でのリユース活動の発展を目指していきたいと考えています。



▲ 古本市の様子

## レジ袋有料制

千葉大学生協のレジ袋有料制（1枚5円）は、学生の発案により検討され、2006年5月から生協一部店舗にて導入が始まり、2007年4月から生協全店舗にて導入されています。

レジ袋有料制は多くの生協利用者に定着し、2012年度実績では、レジ袋購入者は生協利用者の0.8%未満にとどまっています。千葉大学生協のレジ袋有料制の特色として、節減されたレジ袋購入費とレジ袋販売収入を拠出して積み立てた「れじぶー基金」があります。毎年この基金を活用し、生協利用者への還元と学内の環境改善を主な目的としたさまざまな企画が環境ISO学生委員会の提案により行われています。2012年度は、エコグッズとして、傘やカバン等の水滴をふき取ることができる「傘ぼんぼん」500個を生協店舗にて割引販売しました。

## ごみの分別の徹底

千葉大学ではごみを大まかに可燃ごみ、資源ごみ、不燃・粗大ごみ、家電リサイクル品目の4品目に分別しています。中でも、日常でよく排出される、可燃ごみ、缶、ペットボトル、ビン、ミックス古紙の5種類に関しては、各ごみ箱に分別表示ポスターを掲示し、分類したのちに回収を行っています。

また、分別の徹底を図るために学内のごみ箱に分別マニュアルポスターを掲示しています。



▲ 分別表示ポスター



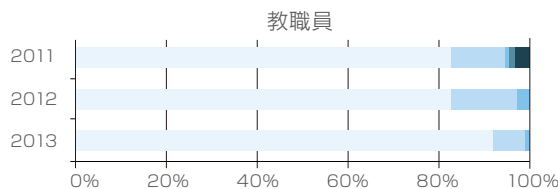
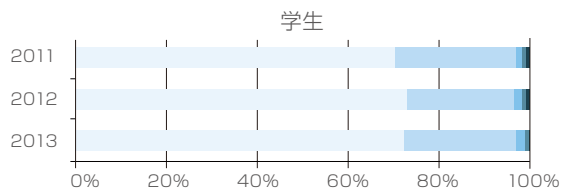
▲ 分別マニュアルポスター

# 第3章 エコキャンパスへの取り組み

## ごみの分別意識の状況

2013年4月に実施したアンケート調査（詳細は73ページ）では、以下の通りの結果になりました。これからも継続してごみの分別意識の向上に努めます。

【学生・教職員】分別表示にきちんと従っていますか。



	学生			教職員		
	2013年度 割合	2012年度 割合	2011年度 割合	2013年度 割合	2012年度 割合	2011年度 割合
a.知っているし、よく利用する	72.3%	73.1%	70.5%	92.2%	82.7%	82.9%
b.知っているが、あまり利用していない	24.8%	23.5%	26.5%	6.9%	14.8%	11.7%
c.知っているが、利用していない	1.7%	1.6%	1.3%	0.0%	0.0%	1.1%
d.知らない	1.0%	1.1%	0.8%	0.0%	0.0%	1.1%
未回答	0.2%	0.7%	0.9%	0.9%	2.5%	3.2%
合計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

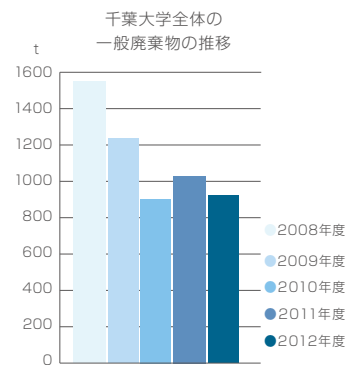
## 廃棄物排出量

一般廃棄物排出量は、前年比9.7%減となりました。古紙リサイクルの徹底等による効果が出てきました。

産業廃棄物排出量は、前年度比13.5%増となっています。

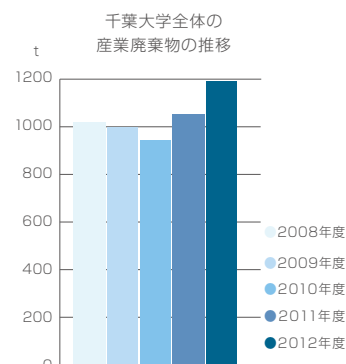
一般廃棄物排出量 (単位: t)

年 度	西千葉地区	松戸地区	柏の葉地区	亥鼻地区	医学部附属病院	千葉大学合計
2008年度	886.90	59.66	7.45	188.22	409.92	1,552.15
2009年度	677.79	55.94	6.44	161.82	341.01	1,243.00
対前年比	76.4%	93.8%	86.4%	86.0%	83.2%	80.1%
2010年度	521.78	62.51	9.28	134.95	182.30	910.82
対前年比	77.0%	111.7%	144.1%	83.4%	53.5%	73.3%
2011年度	615.18	53.76	11.28	157.83	190.85	1,028.90
対前年比	117.9%	86.0%	121.6%	117.0%	104.7%	113.0%
2012年度	569.46	48.84	15.22	114.12	180.95	928.59
対前年比	92.6%	90.8%	134.9%	72.3%	94.8%	90.3%



産業廃棄物 (特別管理産業廃棄物含む) 排出量 (単位: t)

年 度	西千葉地区	松戸地区	柏の葉地区	亥鼻地区	医学部附属病院	千葉大学合計
2008年度	389.69	23.50	0.03	57.60	546.16	1,016.98
2009年度	316.81	22.06	0.02	91.30	570.19	1,000.38
対前年比	81.3%	93.9%	66.7%	158.5%	104.4%	98.4%
2010年度	233.89	25.11	0.00	67.74	615.76	942.50
対前年比	73.8%	113.8%	—	74.2%	108.0%	94.2%
2011年度	239.48	33.69	0.80	101.36	672.82	1,048.15
対前年比	102.4%	134.2%	—	149.6%	109.3%	111.2%
2012年度	342.15	22.06	0.87	121.95	703.05	1,190.08
対前年比	142.9%	65.5%	108.8%	120.3%	104.5%	113.5%



## グリーン購入<sup>(23)</sup>の推進

千葉大学では、教育・研究活動をはじめとして事務や施設管理といった業務の運営のため、紙類や文具類、オフィス機器など多くの物品を使用しています。これらの物品の購入に際して、千葉大学は、環境負荷のより少ない製品・サービスを必要な分だけ調達する「グリーン購入」に努めています。

### 教職員によるグリーン購入

千葉大学では、グリーン購入法（国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律）の規定に基づき、毎年度「環境物品等の調達の推進を図るための方針」を策定して公表しています。この方針の中で、紙類や文具類、オフィス家具をはじめとした物品およびサービス196品目を特定調達物品等（「環境物品等の調達の推進に関する基本方針」における判断の基準を満たす物品等）として定め、調達目標を100%として管理しています。また、特定調達物品等でない品目についてもエコマーク等の環境ラベル<sup>(24)</sup>を活用し環境に配慮した製品およびサービスの調達に努めています。グリーン購入法に適合しない品を公費で調達した場合は、その調達依頼者が品目・数量および理由を財務部契約課に報告することが義務付けられています。

グリーン購入法の規定において、千葉大学は前年度の目標達成状況についてもその概要を公表しています。2012年度の目標達成状況は、特定調達物品等に関しては、文具類分野で入手不可による一部目標未達成が見られたものの、概ね達成したといえます。一方、グリーン購入法に適合しない品の調達報告はありませんでした。

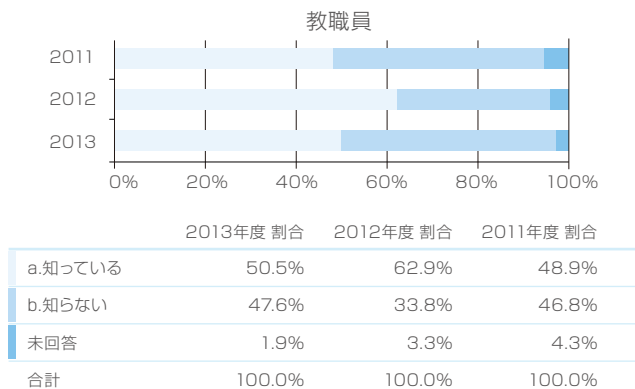
2012年4月に実施したアンケート調査結果（74ページ参照）によると、「グリーン調達方針を知っている」と回答した教職員は50.5%と、2011年度に比較して12.4%減少しました。今後は一層のグリーン調達方針の周知と順守を進めていきます。

### 全学へ向けたグリーン購入の展開

千葉大学の構内事業者<sup>(25)</sup>は、物品販売においてグリーン購入を促す自主的な取り組みを実施しています。一例として、グリーン購入法適合製品にはオリジナルの「グリーン購入法適合マーク」を表示し、購入者に情報を提供しています。

また、学生の発案により始まったグリーン購入法適合製品の値引きキャンペーンは、グリーン購入に関する啓発を目的として実施しています。このキャンペーンは、れじぶー基金を利用して企画しています。また、単に値引き販売を行うだけでなく、ポスターの掲示を通じ、グリーン購入に関する周知に取り組んでいます。今後も工夫を重ね、グリーン購入の普及に向けた取り組みを継続していきます。

**【教職員】千葉大学グリーン調達方針により、グリーン購入法の対象品目については適合製品を購入することになっていきますが、千葉大学のグリーン調達方針を知っていますか。**



## 生協食堂 上野信広店長より



改装前の食堂では、新聞紙等で油・水分を拭き取って一般ごみとして捨てていました。今年4月の新装開店後、グリストラップ<sup>(26)</sup>のろ過装置を新たに導入することになり、油の排出量を減らすことができました。生ごみについてはビュッフエ方式を改めて取り入れて、食べ残し等が少なくなっています。

インタビューー  
石川美咲樹(法経学部総合政策学科2年)  
三津山京(園芸学部食料資源経済学科1年)

## 第3章 エコキャンパスへの取り組み

### 落ち葉・剪定枝の有効利用

緑豊かな千葉大学では、毎年100t以上の落ち葉・剪定枝を焼却処分しています。この落ち葉・剪定枝の一部を堆肥化し、学内の緑化活動への利用や、地域の方々への頒布を行うことで、資源の有効利用に取り組んできました。ただし現在は、昨年と同様に東日本大震災後の影響が懸念されるため、落ち葉堆肥の製作や利用、頒布を自粛しています。

#### 作製方法の継承と今後

西千葉キャンパスでは、地域のNPO法人の指導のもと、キャンパス内で排出される落ち葉を利用した堆肥「けやきの子」を製作し、学内における緑化活動への利用や地域の方々への頒布を行うことで、資源の有効利用に取り組んできました。

また、松戸キャンパスでも、キャンパス内の落ち葉を利用した堆肥「まつ土」を製作し、園芸学部の専門性を活かしながら、また教職員からのアドバイスを受けながら、製作に取り組んできました。毎年、松戸キャンパスで行われる「戸定祭」<sup>(3)</sup>にて頒布することで、多くの方々にご利用いただけてきました。

しかし、2011年度に通達された、千葉県からの落ち葉堆肥等の施用・生産・流通の自粛は解除されておらず、残念ながら現在も、落ち葉堆肥の製作や利用、地域の方々への頒布を自粛しています。今後、落ち葉堆肥作製を再開するときに、「けやきの子」及び「まつ土」の作製技術や知識が包括的に継承されるよう、2012年度はそれぞれのマニュアルを作成しました。

落ち葉堆肥作製にあたり指導いただいたNPO法人の方や、環境管理責任者とともに堆肥化等検討会議を開催し、現状の報告や情報共有を図りながら、落ち葉・剪定枝の新たな利用方法についても模索し、キャンパス内における資源の循環・有効利用に努めています。



▲ 落ち葉の新たな利用方法を模索する

2012年度も2011年度に引き続き、グリーン購入法適合商品の積極的な販売や、リサイクル容器「リ・リパック」<sup>(27)</sup>の回収率を上げるための取り組みを行いました。また、インクの空きカートリッジの回収など資源のリサイクルも行っていきます。施設を改装したことでエアコンの管理がしやすくなり設定温度の統一などにより節電に取り組んでいます。また新たに増設されたパン工房でも廃油などの処理に取り組んでいます。



インタビュー  
佐藤龍一(園芸学部食料資源経済学科2年)

## 化学物質の適正な管理

大学内の実験系の研究室や学生実験室では、さまざまな化学物質を用いて多様な実験・研究が進められ、新たな化学物質の合成も行われています。その中には人体ばかりでなく生態系にも悪影響を及ぼすものや、環境への影響が明らかになっていない化学物質もあります。このため大学では化学物質が適正に管理され、使用後も環境負荷を増大させる恐れのないよう適切に廃棄などの処理がされなければなりません。

### 千葉大学化学物質管理システム(ククリス)の運用をベースとした化学物質の適切な取扱い

ククリス(CUCRIS:Chiba University Chemical Registration Information System)<sup>(28)</sup>とは、研究室で試薬・薬品等の化学物質購入時に、千葉大独自のバーコード(または、数字とアルファベット)を発行して、学内でどのような化学物質がどれ位の量使われているかを把握できるようにするシステムです。2007年度に稼動し既に6年が経過しました。2012年度はシステム停止のトラブルが2回発生しましたが、現在、総合安全衛生管理機構と施設環境部の維持活動により学内の全ての部局で概ね順調に稼動しています。2012年度は、これまで不適切な化学物質の取扱いや廃棄があったことに対応して、化学物質管理の部局長責任の明確化を含む化学物質管理規程の改訂も行い、化学物質の管理体制の強化を図りました。今後、千葉大学化学物質管理運営委員会を中心として試薬・薬品のより合理的、効率的な取扱いを推進する計画です。今後もククリスシステムの運用をベースにして、学内の各研究室、学生実験指導教員の協力を得て、試薬・薬品の購入から使用・廃棄に至るまで適切な取扱いができるように運用を進めてまいります。



▲<写真> 毒劇物に該当する試薬の管理(保管表示と重量管理)

### PRTR法<sup>(29)</sup>対象化学物質の収支

千葉大学でも環境に影響をおよぼす恐れのあるPRTR物質(462物質)の集計を行いました。大半の物質はククリスに登録されていたため集計作業の効率アップも図ることができました。2012年度のPRTR法の対象物質のうち、取り扱い(排出・移動)量が100kg以上の物質は下表の通りです。PRTRデータは大学や事業所を含めて全国集計され、「子どもの健康と環境に関する全国調査」(エコチル調査<sup>(30)</sup>)をはじめとする化学物質の環境リスクに関する疫学調査などに利用される貴重な資料となります。

PRTR法対象物質使用(排出・移動)量 単位:kg

政令番号	対象物質名	入量	使用量	残量
392	ノルマル-ヘキサン※1※2	7,565	6,020	1,545
127	クロロホルム※1※2	6,657	4,037	2,620
411	ホルムアルデヒド※2	2,964	2,054	910
56	エチレンオキシド※2	1,890	1,890	0
80	キシレン※2	2,239	1,705	534
186	ジクロロメタン	1,963	1,376	587
300	トルエン	1,698	864	834
13	アセトニトリル	1,015	374	641
232	N,N-ジメチルホルムアミド	475	218	257

- ※ 1-西千葉地区における届出対象物質
- ※ 2-亥鼻地区における届出対象物質

# 第3章 エコキャンパスへの取り組み

## 構内環境の保全

千葉大学は学生や教職員、地域住民の方が安らげる、環境負荷の少ない緑豊かなキャンパスを実現するために、花壇整備や構内の緑地環境の整備に取り組んでいます。また、2011年度に引き続き、イルミネーションイベントの実施による景観改善と環境意識啓発を行いました。

### 緑のカーテン

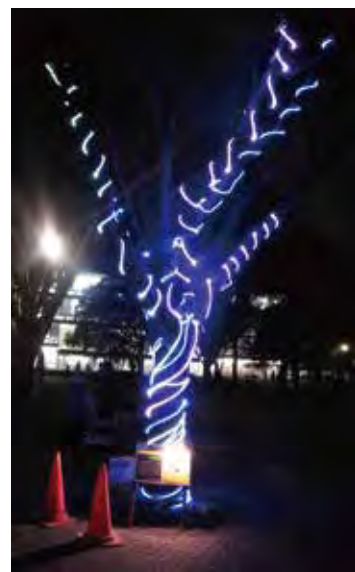
千葉大学では、緑豊かなキャンパスづくりと省エネを目的とし、緑のカーテンの設置を進めています。2012年度は、西千葉キャンパスでは旧薬学部棟南側に緑のカーテンを設置しました。ゴーヤ（ツルレイシ）やヨルガオを栽培し、幅12m・高さ4.5m・総延長40mの大規模な緑のカーテン設置を実現しました。また、屋内温度の測定により、省エネ効果の検証を行いました。2013年度は、2012年度に採取したゴーヤの種を学生および教職員に配布することで、さらなる緑地拡大に努める予定です。



▲ 2012年度の緑のカーテン（旧薬学部棟にて）

### イルミネーションイベント

西千葉キャンパスにおいて、冬の寂しい印象を与える風景の視覚的改善を図るために2011年度に引き続き、2012年12月17日から12月21日の5日間、イルミネーションイベントを開催しました。2012年度からはイルミネーションにLEDライトを使用し、電力源にソーラーパネルを使った太陽光発電を導入しました。学生に対し、グリーン電力の周知を図り、夜間のキャンパスを明るく照らしました。今後も、規模を拡大したイルミネーションイベントを実施し、引き続きグリーン電力の周知を図っていくとともに、夜間においても華やかなキャンパスの実現を図る予定です。



点灯したイルミネーション ▶

### ブックセンター 綱島弘之店長より

環境対策として2013年度も利用者の方に知って頂くために環境に関する本を特集しています。5月現在は地震と火山の関連特集を組む案が出ています。4月は新入生向けに災害マニュアルなどを置き、社会情勢などを見てトピックを単発的に実施しています。

移転後は店舗の広さが縮小し、他の書店に比べ半分程度の照度に下げたため電気使用量が減りました。



インタビューー

牧野雪(法経学部総合政策学科2年)  
田名網清太(法経学部総合政策学科1年)  
小林京太郎(法経学部総合政策学科1年)



## 自転車ステッカーの貼付及び駐輪状況の改善

西千葉では、2006年度より構内への駐輪を許可制にし、構内に自転車を持ち入れる際には、ステッカーを購入し、自転車に貼付してもらうようにしています。2012年度は、駐輪場の違いによって2種類のステッカーを発行し、ステッカー未貼付自転車への取り締まりを強化しました。ステッカー未貼付自転車には警告タグをとり付け、タグを取り外す際には手数料を徴収するという措置を講じました。同時に、枠外駐輪自転車に対する取り締まりも実施しました。その結果、2011年度と同一場所同時間帯でステッカーの貼付率を調査したところ、各時間帯の貼付率は2011年度の63～67%から、68～70%に上昇しました。松戸キャンパス・亥鼻キャンパスでも、駐輪ステッカーを配布して利用者登録を行っています。今後もキャンパス内に駐輪する方に対し、駐輪自転車へのステッカーの貼付を徹底させることで、駐輪状況の改善に努めていきます。

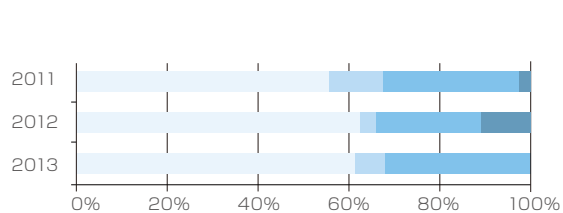
## 放置自転車の撤去

西千葉キャンパスでは、年間を通じて整備員が構内を巡回し、迷惑駐輪やステッカー未貼付車のうち撤去予告の警告後、改善がみられないものを撤去しています。2012年度は、775台の自転車を撤去しました。松戸キャンパスでは、環境ISO学生委員会が放置自転車の撤去を年に2回実施しています。今後も年間を通じて放置自転車の撤去を実施する予定です。

## 自転車回収イベント

毎年、卒業やキャンパス移動のために不要になったあるいは壊れてしまったが処分が面倒などという理由で、自転車が放置されるという問題が発生しています。その解決策として、2007年度より西千葉キャンパスでは自転車の無料回収イベントを実施しています。2012年度は、構内での自転車利用者に対しポスターによるイベントの周知を行い、2013年2月14日、15日に開催しました。またイベント当日に来ることができない人のために、3月末まで不要な自転車の回収を行いました。回収した自転車の使い道も含め、発展の可能性のあるイベントなので、今後も継続し、より多くの方に利用していただけるようなイベントにしていきたいです。

【学生】昨年度キャンパス内で自転車を利用していましたか。また、自転車に大学が発行する自転車ステッカーを貼っていましたか。



	2013年度 割合	2012年度 割合	2011年度 割合
a.利用していたし貼っていた	61.4%	62.6%	55.9%
b.利用していたが貼っていなかった	6.4%	3.3%	11.6%
c.利用していなかった	31.8%	23.1%	30.2%
未回答	0.4%	11.0%	2.3%
合計	100.0%	100.0%	100.0%

## コルザ 沖野好規調理長より



今までと同様にグリストラップ<sup>(26)</sup>の使用と定期的洗浄・油のふき取りを継続し光熱水量の節減や廃油抑制への取り組みを行っています。ほかにもメニューによって客席の割りばしを撤去することによるゴミの削減や、昼など明るい時には照明の点灯数を減らすことによる節電など状況に応じて環境に配慮した取り組みもしています。さらに今年は室外機や冷蔵庫などの機材の点検を行うことによりエネルギー効率の改善が期待されます。

インタビュー  
粕谷将大(法経学部総合政策学科2年)

# 第3章 エコキャンパスへの取り組み

## 分煙環境の整備

千葉大学では、受動喫煙、吸い殻のポイ捨て、火災などの防止を目的として、構内では喫煙所以外を禁煙とし、喫煙所の利用を呼びかけています。喫煙所は、建物内にたばこの煙が流入しないように、出入口付近での設置を避けています。

### 分煙環境についてのアンケート調査

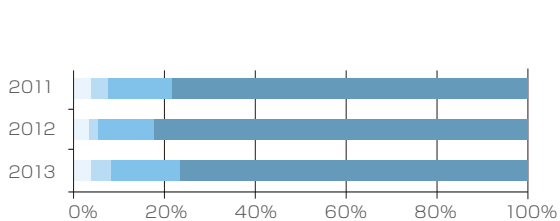
学生の喫煙状況の把握や喫煙所の適正配置を検討するための資料を得る目的で、西千葉キャンパスでは2012年4月に1年以上在学している学生を対象に、分煙環境や喫煙マナーについてのアンケート調査を実施しました。

西千葉キャンパスでは回答者のうち約94%が非喫煙者であったことから、大学内での喫煙者は少ないことがわかりました。また分煙環境への満足度は、全体の約80%が満足又はやや満足していると答えています。また、アンケートを通じて迷惑となっている喫煙所を特定することができました。アンケートの回答結果を参考にして、ポスターの掲示や各学部への注意喚起を行いました。

### 分煙環境整備

千葉大学では、分煙環境を整備するため、キャンパスごとに構内の喫煙所の削減・移設に取り組み、より非喫煙者に配慮したキャンパスづくりを行っています。たとえば、教育学部や工学部では喫煙所としてプレハブ小屋を設置し、灰皿のみを設置する従来の喫煙所とは異なった分煙の形をとっています。これにより、非喫煙者が通行時に受動喫煙することを防いでいます。合わせて、喫煙所マップを作成し、喫煙者にわかるように構内に掲示を行っています。今後も分煙環境の整備に努めていきます。

【学生】あなたはタバコを吸っていますか。また、歩きタバコの禁止等を含む「国立大学法人千葉大学における喫煙対策に関する指針」を知っていますか。



	2013年度 割合	2012年度 割合	2011年度 割合
a.吸っているし、知っている	4%	3.7%	4.3%
b.吸っているが知らない	4.6%	1.9%	3.6%
c.吸っていないが知っている	15.1%	12.4%	14.3%
d.吸っていないし知らない	76.1%	80.2%	77.2%
未回答	0.2%	1.8%	0.6%
合計	100.0%	100.0%	100.0%

### 大和屋 林功店長より

環境への配慮には、リサイクルやごみの分別を重視しています。また、震災以降は店内の照明の使用を半分しか使用しないようにし、営業時間終了後には電源もこまめに切るようにしています。ほかには、再生紙等で作られた商品を置くようにも心掛けています。施設改修後は、窓がある部屋に移ったため風通しが良くなり、今年の夏はエアコンの使用量を減らせることが期待できます。



インタビュー

- 高畑光里(法経学部総合政策学科2年)
- 森田優(法経学部法学科2年)
- 近藤啓祐(法経学部総合政策学科1年)
- 尾身洋次(法経学部総合政策学科1年)

## 関連事業者へのインタビュー

千葉大学では、千葉大学と取引を行っている関連事業者に対しても環境配慮を要請しています。具体的には、関連事業者を、全く環境影響のないグループ(電子ジャーナル購読など)、環境影響が一般的なグループ、環境影響の大きなグループに分類し、全く環境影響のないグループを除く関連事業者と契約を結ぶ際には、千葉大学環境方針を示すとともに、環境影響が大きなグループには具体的な配慮内容を列記して伝達しています。



▲ 機械類の全景

▲ 出荷直前の製品

▲ 集積されたペットボトル

### 「2012年度千葉大学西千葉地区請負事業者:株式会社サン・クリーンサービス」

株式会社サン・クリーンサービスは、店舗や施設などから飲み終わったペットボトルを回収し、加工して製品化した後、メーカーへと出荷するという中継的役割を果たしている企業です。5年前より、千葉大学から排出されるペットボトルを回収していただいています。

今回は、株式会社サン・クリーンサービスの営業部課長である渡邊雄史氏にお話を伺いました。

### —千葉大学から回収するごみの種類と、リサイクルされる過程を教えてください。

千葉大学からは、飲み終わったペットボトルを回収しています。当社におけるリサイクルの過程としては、ベルトコンベア上で手選別し、さらに、金属探知機を通した後に、洗浄と破碎を同時に行い、脱水もします。ラベル・キャップ・ペット本体が混在して破碎されている状況の為、エアセパレーター(風力選別機)でラベルを、比重選別機でキャップと本体をそれぞれ選別します。その後、本体部分のみを再度、洗浄・乾燥し、目視によって異物が混入していないかを再確認し、次の工程を行う工場へ出荷しています。

### —千葉大学への要望はありますか。

基本的にはよく分別されていますが、ペットボトル内にガムなど異物が入っているとリサイクル不能となってしまうので注意してほしいです。また、大学祭の時期などは分別が甘くなっているので、分別の徹底をお願いしたいです。

### —今後の展望はどうでしょうか。

資源が少ない日本においては、循環型社会形成推進基本法が制定され、資源を再利用し、有効に使用していくことが推進されてきました。古紙や段ボールなどは以前から再利用可能な資源として扱われてきましたが、ペットボトルはいまだに廃棄物の域を完全には脱していません。それは、やはり再利用が100%可能なわけではないからです。当社ではラベル部分も固形燃料として使用し、100%リサイクルすることに取り組んでいます。しかし、古紙、金属、布、ガラスといった100%再利用可能なものと違って、まだまだゴミを生じてしまうのが事実です。製造メーカー側にも今後、素材の改善などに取り組んでもらう必要があると考えています。

インタビューー  
浜田翔太(工学部情報画像学科3年)  
後藤啓輔(文学部史学科2年)  
村木智昭(法経学部総合政策学科2年)



(写真は八千代支店)  
株式会社サン・クリーンサービス  
所在地 千葉県千葉市稲毛区山王町289番地1  
TEL043-423-3629

# 第4章 学生主体の取り組み

## Topics

### 「千葉大学でメガソーラーを」学生が提唱

千葉大学の環境への取り組みの特長の1つに、学生が大学の環境活動に主体的に関わっていることが挙げられます。2012年度は、学生が主体となって千葉大学の温室効果ガス削減に関する中長期目標を自主的に策定し、エネルギーマネジメントシステム<sup>(9)</sup>の運用や再生可能エネルギー導入など、千葉大学の地球温暖化対策への取り組みを提言しました。

#### 「地球温暖化問題 千葉大学行動計画学生原案」

千葉大学にはこれまで地球温暖化対策や温室効果ガス削減について長期的な目標が存在せず、それらに関する長期間の取り組みについて立案や実施がしづらい状況にありました。それに対して学生側からアクションを起こすために、環境ISO学生委員会<sup>(1)</sup>では「地球温暖化対策千葉大学行動計画学生原案」(以下学生原案)を作成しました。

学生原案では、東日本大震災による節電要請によって2011年度の千葉大学総エネルギー使用量が前年度比7.8%減少したことから、これが設備投資等無しでの省エネの限界だと考え、省エネに加えて設備更新、再生可能エネルギーの導入を積み重ねることによって、より大幅に温室効果ガスの削減を目指すべきであると提言しています。具体的には全学的な照明のLED化、実験用機器の更新などの設備更新、学内にメガソーラー、地中熱ヒートポンプ、LNGコジェネレーションシステムなどの再生可能エネルギーの導入とエネルギーの高効率化を提示しました。これらを積み重ねることにより、2030年度までにCO<sub>2</sub>排出量40%削減(2010年度比)、エネルギー自給率15%を達成することができます。

**地球温暖化問題 千葉大学行動計画 学生原案**

2012年6月26日  
千葉大学環境ISO学生委員会

**4. 目標値の提言**

千葉大学地球温暖化対策目標値

2030年度末時点で  
**CO<sub>2</sub>排出量40%削減**  
(2010年度比)

**1. 学生委員会が提案する理由**

- 学生委員会としての活動の頭打ち
  - 意識啓発による省エネ省資源活動の限界
  - 財政支出を要する対策の実施困難さ
- 大学全体の長期目標がなく今後の活動が見通せない
  - 今後10~20年の活動の基礎となるような全学目標設定の必要性

→ 地球温暖化対策という包括的な計画案

**5. 具体的対策案**

四層のCO<sub>2</sub>削減

- ④ 活動スタイルの変化
- ③ REの導入
- ② 設備更新
- ① 基礎的削減(省エネ)

**4. 目標値の提言**

千葉大学地球温暖化対策目標値

2030年度末時点で  
**エネルギー自給率15%達成**  
**太陽光発電3,000kW導入**

**「学生太陽光発電所」PJ**

- 太陽光発電導入には多額の初期投資が必要
- ↓
- 学生による「市民ファンド」形式
- 地域住民や一般の人も含めた「クラウドファンディング」による資金調達
- 日本初となる学生出資による太陽光発電所
- 固定価格買取制度開始後の当初3年間をターゲットに集中導入



▲ パネルディスカッションの様子

## 節電イベントでの討論会

環境ISO学生委員会では学生原案を策定・提示するだけでなく、学生原案を公開し、その内容について周知・理解促進を図ることを目指し、2012年6月26日、「地球温暖化対策緊急会議in千葉大学」を開催しました。討論会では学生原案および千葉大学キャンパスマスタープラン2012について説明をするとともに、より理解を深めるためにパネルディスカッションを実施しました。パネルディスカッションには、千葉大学から齋藤康学長、上野武キャンパス整備企画室長、環境ISO学生委員会から学生原案策定を担当した小池哲司、外部からNPO法人エコ・リーグのカン・ソウ氏をお招きして、今後千葉大学がどのように地球温暖化対策に取り組んでいくべきか、学生原案をベースに討論しました。

この学生原案や討論会をきっかけとして、千葉大学も本格的に中長期目標の策定や取り組みを検討することになりました。その1つとして、学生原案の中でも取り組み内容に盛り込んだISO50001<sup>(10)</sup>に準拠したエネルギー管理システムを千葉大学に導入することになりました。エネルギー管理システムについては5ページ「エネルギー管理システムの導入」の項目に詳しく記載されていますが、大学全体への新たなエネルギー管理のシステムの導入が学生の提案によって実現に向かって動き出しました。

## ベンチャー企業の設立

学生原案の中でも特に「学生太陽光発電所プロジェクト」に関する提案は内外の注目を集めました。これは、太陽光発電設備設置にかかる多額の初期投資について、学生を主たる対象としたファンドを立ち上げて資金を集めようというものです。このプロジェクトを実現可能なものとするために、本プロジェクト発案者の馬上文司法経学部特任講師と環境ISO学生委員会メンバー数名で「千葉エコ・エネルギー株式会社」を立ち上げました。千葉エコ・エネルギー株式会社は、千葉大学に太陽光発電を導入するための実績を作り、「学生太陽光発電所プロジェクト」を実現することを目指して、主に自然エネルギー分野や環境マネジメントシステム分野の事業を展開しています。



## 第4章 学生主体の取り組み

# 学生主体の環境マネジメントシステムの構築・運用

千葉大学では、学生が主体的に環境マネジメントシステム（以下、EMS）<sup>(4)</sup>の構築・運用を行っており、その取り組みの中核は環境ISO学生委員会が担っています。これは、教育機関である千葉大学からEMSに関する専門的な知識や経験を持った学生を社会に送り出すことを目的としています。

### 環境ISO学生委員会とは

環境ISO学生委員会とは、教職員と同じ大学の構成員<sup>(31)</sup>という立場で、千葉大学のEMSの構築・運用を主体的に行う学生団体です。委員会は「環境マネジメントシステム実習Ⅰ～Ⅲ」という講義を受講中の、もしくはそれらを既習した学生で構成されています。西千葉地区、松戸・柏の葉地区、亥鼻地区の3地区（2013年度より、西千葉地区と亥鼻地区は併合）に分かれて活動しており、計209名（2013年度6月現在）の学生が所属しています。

### 学生主体を実現する単位化システム

千葉大学は教育機関として「環境マネジメントを担う人材」を育成するという観点から、学生によるEMSに関する活動の単位化を行っています。法経学部総合政策学科、園芸学部緑地環境学科の二つに所属する学生には専門科目、その他の全学部学科の学生には普遍教育科目として「環境マネジメントシステム実習Ⅰ～Ⅲ」を開講し、座学と実務の双方からEMSに関する専門的な知識を学ぶ機会を提供しています。

また、3年間継続して千葉大学のEMSに関する活動に携わった学生を千葉大学の学内資格である「千葉大学環境マネジメント実務士」として認定しています。このような仕組みにより、より実務的な能力を獲得した人材の育成と持続的なEMSの運用を図っています。「千葉大学環境マネジメント実務士」については、2012年度は37名を認定し、累計245名の学生に授与されています。

### 学生が参画するEMS運用

環境ISO学生委員会は、千葉大学のEMSの運用に関わるさまざまな実務を行っています。4月には、すべての学生・教職員に対して、EMSの基礎知識についての研修である「基礎研修」<sup>(32)</sup>を実施します。9月に行われる「内部監査」<sup>(17)</sup>では、内部監査員として教職員と共同で監査を行います。3月には、千葉大学のEMSにおける短・中期的活動計画である「環境目的・目標・実施計画」（詳細は58ページ）の原案作成を行っています。

また、千葉大学環境報告書は、2004年度以来、環境ISO学生委員会が、編集をはじめ原案の作成段階から冊子の発行まですべての段階に主体的に関わって、作成されています。

# 千葉大学環境ISO学生委員会の一年間の活動

2012年度の千葉大学環境ISO学生委員会の活動の中で一部を抜粋し、年表としてまとめました。

4月2日～	基礎研修 <sup>(32)</sup> の実施
4月20日	古本市の開催
6月2日・3日	「エコライフ・フェア2012」へ出展
6月15日	西千葉キャンパス駐輪台数調査
6月16日・17日	「こどもまつり」への出展
6月25日・26日	省エネイベントの開催
6月28日・29日	生協祭へ参加
8月20日・21日	「第6回全国環境ISO学生大会」を主催
9月17日	「エコメッセ2012」へ出展
9月26日～	内部監査 <sup>(17)</sup> の実施
11月1日～4日	千葉大祭 <sup>(3)</sup> （環境対策）
11月17日	クリーンデーを附属学校と共同開催
11月29日・30日	外部審査の対応
12月13日～15日	「エコプロダクツ2012」へ出展
1月8日～	環境目的・目標・実施計画の策定
2月14日・15日	自転車回収イベントの実施、環境マネジメント実習Ⅰ補講の実施
2月17日	「ヤングフェスティバル」へ参加
3月29日	「ワットセンス・アワード エコ・リーグ賞 長期活動部門」受賞



▲ 基礎研修実施の様子



▲ 全国環境ISO学生大会参加大学集合写真



▲ エコプロダクツで参加者に説明をする学生



▲ ワットセンス・アワード授賞式の様子

## 第4章 学生主体の取り組み

### 各地区の特色を活かした委員会活動

環境ISO学生委員会は、西千葉地区、松戸・柏の葉地区、亥鼻地区の3地区に分かれて、活動をしていましたが、2013年4月より再編し、現在では、西千葉・亥鼻地区、松戸・柏の葉地区の2地区に分かれて、それぞれの特徴を活かした活動を展開しています。

#### 西千葉地区環境ISO学生委員会

西千葉地区環境ISO学生委員会の最大の特長は、環境に関する活動の幅の広さにあります。その範囲は、千葉大学の環境報告書の編集をはじめとして、西千葉キャンパスにおける省エネ・省資源や景観整備、さらには国際化への対応や地域社会との連携といった分野にまで発展しました。こういった環境活動の総合力が、西千葉地区環境ISO学生委員会の強みとなっています。だからこそ、これまでに培った知識と技量を生かして、千葉大学に関わる全ての人々を繋ぎ、より大きな環境改善活動を達成することが課題だと考えています。

#### 松戸・柏の葉地区環境ISO学生委員会

松戸・柏の葉地区環境ISO学生委員会には、大きく2つの特色があります。一つ目は、園芸学部生ならではの専門性を活かし、大学内外へ貢献できる活動をしているということです。生物や環境など、学んだ知識や技術を活かし、被災地での緑化活動や一人一鉢運動、昆虫教室などに取り組んでいます。二つ目は、人と人との繋がりが活発なことです。地域社会に開かれた活動を増やすことで多くの人たちと積極的に交流しています。また、教職員との方に大きな理解・協力をいただいています。以上のように、松戸・柏の葉地区環境ISO学生委員会は人の輪によって支えられながら、専門性を活かした活動を行っています。これからも感謝の気持ちを忘れずに活動したいです。

#### 亥鼻地区環境ISO学生委員会

亥鼻地区環境ISO学生委員会では、毎年、節電を呼びかける省エネイベントや、亥鼻祭<sup>(3)</sup>での資源回収などを行っています。亥鼻キャンパスは違法駐輪が多く見られたので、2012年度は違法駐輪の状況調査を行いました。しかし調査の結果から改善策を考える前に、各学務が違法駐輪に対して対策をとったため、調査はうまく活かせませんでした。今後は活動を計画的に行いたいです。また、医療分野の学部が集まる亥鼻キャンパスの学生が環境に対して関心を持ち、無理なく環境に配慮できるようなきっかけ作りをしていきたいと思います。



## 各地区の委員長からのコメント



### 西千葉地区委員長 青柳貴秀 (法経学部総合政策学科 4年)

2012年度の西千葉地区環境ISO学生委員会は、外部との交流が盛んになった一年でした。東日本大震災以降、絆の大切さを痛感したのは環境ISO学生委員会も例外ではありません。そのような経験を通して、自分たちの活動を今一度問い直していきました。そして、活動を誰かのために還元していきたいという思いから、多くの方たちと接する活動が増えていったと感じています。

また、今年で環境ISO学生委員会の活動が10年目を迎えました。今もなお環境ISO学生委員会が活動できているのは、多くの方にご理解とご協力を頂いているからこそだと思います。節目の年に、より一層羽ばたけるよう、関係者のみなさまへの感謝を忘れずに今後とも努力して参ります。

### 松戸・柏の葉地区委員長 土屋慶輔 (園芸学部園芸学科 4年)



2012年度は、学生自身が頭をよく使い、工夫を凝らした年であったと思います。今までの活動の改善や新しい企画を立ち上げるなど様々なことがありました。また、2011年7月から東日本大震災の被災地である石巻市に行っているコミュニティガーデン活動<sup>(33)</sup>(詳細は51ページ)では、現地の小学校を訪問させていただきました。大学生が小学生と一緒に将来の復興像を考え、そのテーマをもとに庭造りを行う活動もできました。これは園芸学部の学生として、また1人の人間として、大変貴重な経験をさせていただいたと思います。松戸・柏の葉地区環境ISO学生委員会は、構成員全員が園芸学部の学生です。大学生だからできること、園芸学部生だからできることをよく考え、これからも活動を発展させていくことに期待しております。

最後に、私たちの活動は多くの方の支えで成り立っています。この場をお借りしてお礼申し上げます。



### 亥鼻地区委員長 田中光葉 (薬学部薬科学科 4年)

亥鼻地区環境ISO学生委員会は小規模ですが、他地区の学生委員や事務員の方と協力して活動しました。今後、亥鼻地区環境ISO学生委員会は西千葉地区と統合されますが、無理のない範囲で楽しく亥鼻キャンパスで活動できれば良いと思います。

環境は人間の健康に大きな影響を与えますし、環境ISO学生委員会で学ぶことができるマネジメントの基礎は医療の分野でも役立つものです。しかし、亥鼻キャンパスで医療に関して学ぶ学生は、EMS<sup>(4)</sup>への関心を持ちにくいようです。亥鼻キャンパスの学生は比較的忙しく、将来は時間的にも精神的にも余裕のない医療の世界に携わりますが、その中でもできる範囲で環境に配慮してもらえるようなきっかけを作れば良いと思います。

# 第4章 学生主体の取り組み

## NPO法人としての取り組み

環境ISO学生委員会は学内のEMS<sup>(4)</sup>運用で培った知識や経験を地域社会に還元することで主体的な活動を継続的に展開していくため、2009年4月に「NPO法人千葉大学環境ISO学生委員会」として、NPO法人格を取得しました。NPO法人格を取得してから3年が経過した2012年は、従来よりも広範にわたる地域社会への還元を目指した活動を実施してきました。

### 環境コンサルティング事業

2012年6月から2013年2月において、株式会社LoopへのISO14005（段階型環境マネジメントシステム）の導入をNPO法人木野環境と協働し実施しました。環境コンサルティング事業は、2012年6月に開催されたエコライフ・フェア2012にて環境に配慮した経営を目指す株式会社LoopとNPO法人千葉大学環境ISO学生委員会が接点を持ったことが発端となり立ち上げました。そして2013年2月5日、株式会社LoopにおいてISO14005の導入を実現させ、千葉大学方式によるEMSの社会への拡充を図ることができました。

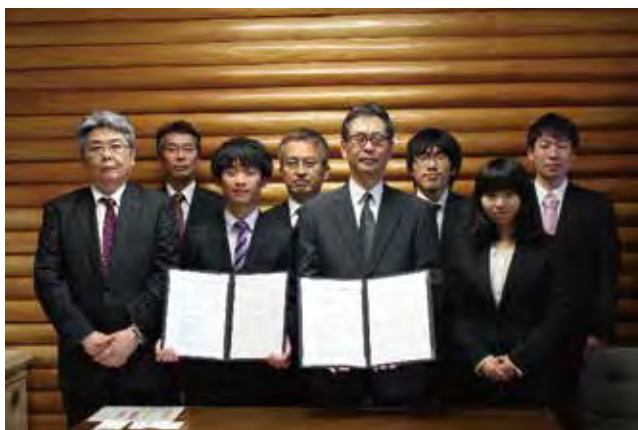
### 植樹事業

2012年10月、川崎汽船とNPO法人千葉大学環境ISO学生委員会は「K LINEの森 猿待塚 里山活動協定書」を締結し、里山保全活動を協働して行いました。このことから、千葉県から、2012年11月から3年間にわたる千葉県里山条例に基づく里山活動協定および森林整備によるCO2吸収量8.1tの認証交付を受けました。今後も、企業との連携を進めてまいります。

### 標準化教室事業

2012年11月30日（金）、松戸市立六実中学校において211人の生徒を対象にして「環境ラベル<sup>(24)</sup>から見る標準化」という出前授業を実施しました。地球温暖化や酸性雨といった環境問題の説明を行い、環境ラベルを指標とする購買方法の提案を行いました。授業後の生徒たちの感想では、「間伐材マークやバイオマスマークなどのマークもあって今度買い物に行ったら見てみたいと思いました。」や「前も環境に関することは授業でやったりしたことはあるけれど、あまり意識していなかったですが、今日、授業を受けて、もっと『環境について考えないと!』と思いました。」という声があり、生徒の環境に対する意識の向上が確認できました。子どもたちへの環境教育が、環境ラベルが普及するための社会基盤につながることを期待します。

本事業は2009年度から毎年実施しております、詳しくは53ページをご参照ください。



▲ 里山活動協定およびCO2吸収量認定書交付式の様子



▲ 標準化授業の様子（松戸市立六実中学校）

# 学生による自発的な環境活動

千葉大学では、サークル活動や大学祭等において学生が主体的な環境活動を行っており、これらの活動は千葉大学のEMS<sup>(4)</sup>の中でも重要な一角として位置づけられています。

## サークル・団体の活動

千葉大学では、環境活動を行うさまざまなサークル・団体があります。たとえば植物同好会は学内の花壇などの整備を行っています。千葉大学生協学生委員会は内部に環境平和委員会を設置し、独自の環境活動を展開しています。これらの団体の活動情報を環境ISO学生委員会のWebページに掲載することで、対外発信・活動支援を図っています。

[http://env.chiba-univ.net/nishichiba/info\\_circle.html](http://env.chiba-univ.net/nishichiba/info_circle.html)

## 千葉大学生協学生委員会

大学生協と学生とをつなぐ立場で活動している団体です。生協が使用している「リ・リパック」<sup>(27)</sup>というリサイクルできる環境配慮型容器の回収など、様々な環境活動を行っています。



▶ リ・リパック

## 植物同好会

勉強会等を通じて植物や自然に関する知識を深め、花壇や畑を活用しながら緑を育む活動をしています。また、構内の一部の花壇整備を委託され、デザインや管理を請け負っています。夏季には長野県の霧ヶ峰高原にて、霧ヶ峰自然保護指導員として周辺草原の保護や来訪者の方への道案内・自然解説などを行っています。

## 大学祭における環境対策の取り組み

毎年11月初旬に各キャンパスで行われる大学祭は、来場者数およそ1万人を数え、多くの模擬店が軒をつらねます。このような大きなイベントによる環境への影響は無視できるものではないため、その悪影響を抑えることが重要です。

西千葉キャンパスにおいては大学祭実行委員会と環境ISO学生委員会が環境対策会議を設置し、出展団体との協力のもと、大学祭期間に発生した廃棄物の処理や分別の管理・指示を行っています。また、模擬店の容器にリ・リパックを使用し、木製の割りばしをリサイクルすることで、廃棄物の削減に取り組んでいます。

一般来場者へもパンフレットやポスター等でごみの適切な分別といった環境への配慮を呼びかけました。このように、意識と資源の両面から環境負荷の軽減に挑戦していることが千葉大学の特徴です。



▲ 木製の割り箸は洗浄・乾燥の後、リサイクルします。

# 第5章 地域社会への取り組み

## Topics

### 専門知識を活かした被災地支援

千葉大学松戸・柏の葉地区の環境ISO学生委員会のメンバーが、国立大学唯一の園芸学部生であり、日々学んでいる知識を被災地の復興支援に活かしたい、植物の力で被災地を元気にしたいという思いを胸に、2011年7月より宮城県石巻市において支援活動を行っています。当初は、仮設住宅でのコミュニティガーデン<sup>(39)</sup>づくりを行いました。活動を続けていくことで様々な人々の交流が生まれ、地元の造園会社の方や地主さんの協力のもと、雄勝町入り口にあたる広大な浸水エリアで大規模なローズガーデンの作成に取り組むようになりました。また、市街地では石巻駅前の「石巻立町復興ふれあい商店街」での花壇の手入れもはじめています。

上記の活動は、コミュニティガーデンの目的の1つである地域コミュニティの活性化に繋がるものですが、被災地の方と一緒に活動を行うことを常に念頭に進められています。このプロジェクトは概ね年5回活動しており、活動内容はその都度現地の状況を踏まえて柔軟に決定しています。2013年6月は、石巻市市街地にある津波で破損した店舗の中庭の除草、仮設商店街では、花の植え替えを行いました。また、雄勝町入り口の場所の花壇で、ローズガーデンの作成に取り組みました。こうしてできた空間が、被災された方や支援に来られる方を元気づけられる空間になることを願っています。また、これらの活動は、商店街の方々、地元の造園会社の方々、現地のボランティアの方々と一緒に進めています。このことにより、被災者の方々に植物の癒しや若者の元気を与えることが期待されます。これからも、現地の方との交流・つながりを大切にしながらかつ継続的に活動を行っていく予定です。



▲ 石巻立町復興ふれあい商店街の様子



▲ 地元の方々とのローズガーデン作成の様子

## Topics

# 千葉大学ボランティア活動支援センターの取り組み

ボランティア活動支援センターは、2011年3月末、東日本大震災をきっかけにボランティア活動を行う学生・教職員を支援することを目的として設置されました。センターでは、ボランティア登録をした人を主な対象として、ボランティア活動の企画、ボランティア募集情報の提供、活動用品の貸与・支給などの支援活動を行っています。また、活動前の研修や活動後の振り返り、交流会などのサポートも行っています。

2012年度は、福島県の富岡小中学校との交流活動や8・9月に企画した南三陸へのボランティアツアーに、計117人の学生・教職員が参加したほか、1000件以上の千葉大学のボランティア活動がセンターに報告されました。

## 富岡小中学校について

福島県富岡町内の幼稚園・小学校・中学校の児童・生徒は、福島第一原子力発電所から20km圏外の福島県各地をはじめ、全国各地に避難しています。

富岡町では、避難先が福島県三春町に近い児童・生徒を集めて、2011年9月1日から富岡町立小中学校三春校として再開しました。校舎は、工場跡地を改装し、仮設校舎として利用しています。

## 千葉大学と富岡小中学校との交流活動の経緯

富岡第一小学校の八島校長先生が、教育学部卒業生ということで、三春校開校に際して千葉大学OBOGに支援（遊具の寄付）を呼びかけたことがきっかけとなりました。

その後、避難生活の中で、人との関わりが少ない子どもたちの心のケア、将来への希望やコミュニケーション能力の育成を目的とし、継続的、多面的な交流活動をしていくことが決定されました。

## 交流の概要

豆まき集会や運動会など学校行事を中心に、学生・留学生・教員・職員が準備や行事・競技に積極的に関わっています。

学生たちにとっても成長するきっかけとなっています。

### 富岡小・中学校との交流のこれまで

(2012年1月～2013年3月)

#### 2012年

- 1月31日 富岡第一小学校長 震災関連講演会 開催
- 2月2日 「富岡小・豆まき集会」行事支援
- 5月18-19日 「富岡幼稚園・第一第二小学校 合同春季運動会」支援
- 7月11日 富岡第一第二中学校 「国際理解講座」開催
- 8月22-24日 「富岡中学校再会の集い」支援
- 12月27-28日 「富岡小学校再会の集い」支援

#### 2013年

- 2月1日 「富岡小・豆まき集会」行事支援



▲ 富岡第一第二小学校の児童



▲ ボランティアツアーでの作業の様子（南三陸にて）

## 千葉大学ボランティアツアー

2012年8月30日から9月2日の4日間、車中2泊、活動日2日のツアーを開催しました。場所は、2011年度に引き続き宮城県南三陸町で、主に瓦礫撤去作業や除草作業を行いました。

2011年度より大幅に参加人数も増え、より多くの学生・教職員にボランティア活動に興味を持ってもらうきっかけになりました。

# 第5章 地域社会への取り組み

## 地域との交流

千葉大学ではさまざまな地域交流活動が行われていますが、ここでは、とくに、環境をテーマとして学生主体で行われている地域交流活動の一部を紹介します。

### 標準化教室

標準化教室とは、2006年度より経済産業省と財団法人日本規格協会が行っている「標準」や「標準化」に関する出前授業です。NPO法人千葉大学環境ISO学生委員会は、この標準化教室にさらに「環境」という新しい視点を取り入れて実施しています。

本授業では、児童・生徒の環境への意識を高めるとともに、「環境に配慮した消費行動をどのようにすればよいか」について理解してもらうことを目的としています。また地域の学校の児童・生徒に対して環境教育を行うことで、その家族や友達、地域の住民の環境への意識の向上や消費行動の改善を促すことによってよりよい社会を目指すことも目標としています。

当法人の行う標準化教室には3つの大きな特徴があります。1つ目に「標準」を「環境」という側面から取り上げ、「環境ラベル」に焦点をあてます。2つ目に当法人に所属する千葉大学の学生が講師を務めることです。3つ目にエコマーケットと称したグループワークを行うことです。その際に、各企業にサンプル用品やパッケージを提供していただき、実際の買い物の場面を想定して環境ラベルの実物に触れる機会を設け、より実践的な環境教育を行います。

今後としては、教育委員会等との連携、地域に開かれた標準化教室の開催等を検討し、環境教育の機会をたくさんの方々に提供していきたいと考えております。

### 「ちーあいふれあいの庭」花壇維持管理活動

「ちーあいふれあいの庭」とは、西千葉キャンパス近くの新港横戸町線上の沿道緑地にある花壇のことです。ここでは、環境ISO学生委員会が敬愛大学学友会の学生と共同で、地域住民のみなさんの交流を目的に花壇の維持・管理活動を実施しています。

千葉市からのお話をきっかけに、この活動は始まりました。これまでに千葉市が主催する沿道緑地についての意見交換の場である「緑化検討会」や「地区説明会」に参加し、地域住民のみなさんと新港横戸町線の沿道緑地を、どのような地域コミュニティの場にするか議論を重ねてきました。その中で環境ISO学生委員会は遊歩道の入口付近につくられた花壇の整備を担当することになりました。

2012年度は、2013年5月の花壇の完成に向けて、千葉市の担当者、地域住民の皆さんと議論を重ね、どのように花壇を実現するか具体的な方針を決めました。

2013年5月には、敬愛大学学友会の学生と共同で計画を立て、地域住民の方々にも参加していただき、花壇への花の植え込みを行いました。今後は花壇のある遊歩道を利用して地域の方々や学生を対象としたイベントを行うなどして、地域住民と学生が継続的に交流できる場を提供していきます。



▲ グループワークの様子



▲ 植え込みの様子

## 昆虫教室

松戸・柏の葉地区環境ISO学生委員会では8月に昆虫教室という活動を松戸キャンパス内において、応用昆虫学研究室と共同で実施しています。この活動では、昆虫についての講義や昆虫採集などを地域の小学生とその保護者の方々を対象にして実施しており、地域住民との交流と大学内においての交流を図ることを目的としたものです。当委員会の学生による発表では、毎年テーマを決めて昆虫に関する出し物を行っています。2012年度は「昆虫の名前当て・幼虫から成虫への進化」をテーマにクイズを行いました。このクイズを通して、多様な昆虫が生きられる環境づくりの重要性を伝えました。

子供が興味を持ちやすい昆虫を対象にすることで、楽しみながら昆虫のことを学んでもらうと共に、野外での活動を通して自分の住む地域の自然環境に触れてもらう機会になればと考えて実施しています。2012年度には13名の小学生が参加してくれました。毎年参加してくれる小学生もおり、地域の方々との定期的な交流の場としての役割を果たすことができている。今後もこの役割を担っていきたくと考えています。

## もったいないの日記念イベント

松戸市が2月に主催するもったいないの日記念イベントというイベントに環境ISO学生委員会として参加しています。もったいないの日とは、当時、ケニアの環境副大臣でノーベル平和賞を受賞されたワンガリ・マータイさんが、平成18年の2月15日に松戸市立新松戸南小学校を訪れ、「もったいない教室」や植樹などを行ったため、そのことを記念して、松戸市では2月15日を「もったいないの日」としたものです。そこで、松戸市では市民の環境意識の向上を図るために毎年このイベントを実施しています。

このイベントでは、環境ISO学生委員会の活動を紹介するパワーポイントの発表を行い、学生委員会の活動を地域に発信することで、地域の方との新しいコミュニティの形成を目的としています。さらには、環境ISO学生委員会の活動や環境マネジメントシステムに対する地域の意見を取り入れ、周知することで環境ISO学生委員会の活動のさらなる発展につなげようと考えました。

今後も地域のイベントに積極的に参加し、地域の方々との意見交換を図っていきたくと考えています。



▲ 昆虫教室の様子



▲ もったいないの日記念イベントでの紹介

# 第5章 地域社会への取り組み

## 地域社会への情報発信

千葉大学では、地域社会に開かれたEMSの運用を目指す一環として、環境報告書やWebサイトによる情報公開を行っています。また、問い合わせや取材への対応を通して、地域社会への情報発信を行っています。

### 情報発信の強化

千葉大学の環境に関する取り組みは、千葉大学、環境ISO事務局、環境ISO学生委員会がそれぞれ運用する三つのWebサイトにより公開しています。

運営者	公開内容とURL
千葉大学	千葉大学の環境活動の概要や過去に発行されてきた環境報告書 URL <a href="http://www.chiba-u.ac.jp/">http://www.chiba-u.ac.jp/</a>
環境ISO事務局	千葉大学のEMSの概要と環境マネジメントマニュアルなどの関連文章 URL <a href="http://kankyo-iso.chiba-u.jp/">http://kankyo-iso.chiba-u.jp/</a>
環境ISO学生委員会	学生が行っている活動やその実績紹介 URL <a href="http://env.chiba-univ.net/">http://env.chiba-univ.net/</a>

### 報道録(一部抜粋)

千葉大学の環境に関する取り組みは対外的に高い注目を浴びています。多くの報道機関で取り上げられました。以下にその一部を紹介します。

2012.4.10	朝日新聞	ソーラーハウス公開
2012.10.31	日刊工業新聞	
2012.5.11	千葉日報	ソーラー・デカスロン 未来の太陽光住宅
2012.6.6	東京新聞	
	産経新聞	青いダリアの世界初開発
2012.6.7	千葉日報	
2012.6.23	千葉日報	温暖化対策テーマに討論会
2012.6.28	千葉日報	学生出資で太陽光発電
2012.8.13	日本経済新聞	放射性ストロンチウム 水中から吸着する繊維
2012.8.22	千葉日報	千葉大で全国環境ISO学生大会
2012.8.28	千葉日報	緑のカーテン
2012.10.17	読売新聞	教員と学生環境ビジネス
2013.1.4	朝日新聞	千葉大ベンチャー 若い力太陽光発電プッシュ
2013.3.13	産経新聞	青いコショウラン特別公開
2013.3.27	千葉日報	ごみの分別呼びかけ 情報大生がポスター考案



## 国際化への対応

千葉大学には2013年5月現在約900人の留学生が在籍しています。そこで2012年度は、留学生対象の環境研修や、環境ISO学生委員会のさまざまなイベントでの英訳資料作成を通して、千葉大学の環境への取り組みに対する留学生の理解を深める活動を行いました。

### 留学生への環境研修の実施

留学生も千葉大学の一員として環境保全に取り組むことが求められます。そのため、千葉大学では留学生に対しても環境ISOに関する研修を行っています。

この研修では、出身の国や地域によって異なる環境意識を持つ留学生に、千葉大学の環境への取り組みを説明し、協力をお願いしています。

留学生向けの研修は、4月に入学する留学生だけでなく、9月から入学する短期留学生向けにも行われます。研修の際には、留学生のレベルに合わせて英語または日本語で説明を行います。また、研修パンフレットやECOBOOK2012などの資料も英訳版を作成し、配布しています。留学生向けの環境研修では、留学生にごみの分別の徹底を図るために、ごみ分別の実演などの工夫をしています。今後も、留学生に千葉大学の環境への取り組みに対する理解を深める工夫を実践していきます。

### 留学生向けミックス古紙回収ポスターの作成

日本語習得状況の違いやコミュニティの違いから、千葉大学で行われている環境への取り組みが留学生に伝わりにくい場合があります。留学生にもさまざまなイベントに参加して環境意識を高めてもらうために、イベント資料の英訳版を掲示することで留学生の参加を促しています。また、そのイベントの開催を周知させるため、留学生用に簡単な日本語と英語の2種類のポスターを作成して呼びかけました。

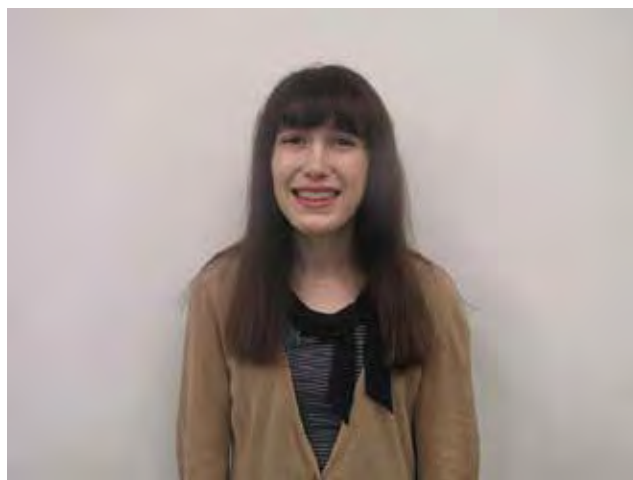
これまで国際化対応として主に英訳作業を行ってきましたが、近年、中国語の需要が増加し、中国語への対応を考えなければならない状況になっています。

今後は、留学生に千葉大学の環境への取り組みをより浸透させていくことに加え、さらなる国際化への対応、留学生との相互理解を目指し、ともに参加できる形のイベントの開催を検討していきます。

## 留学生の声 教育学部: イェーツ・ケルシー

アラバマ大学から来ました。日本とアメリカでは、ごみの分別が違うので驚きました。アメリカでは大雑把な分別しかしていませんでしたが、日本の分別はとても細かいです。今では慣れてきましたが、最初は戸惑いました。また、建物の電気がセンサー式で消えるなどエネルギーを節約していることも良いと思います。敷地内も全体的に緑豊かであり、とてもエコフレンドリーな大学だと感じています。

インタビュアー  
後藤啓輔(文学部史学科2年)



# 第6章 環境・エネルギー・マネジメントの仕組み

## 環境・エネルギー・マネジメントシステム運営組織

千葉大学の環境・エネルギー・マネジメントシステムは以下のような組織で運用されています。環境・エネルギー・マネジメントシステムの構成員は、教職員(非常勤講師を除く)、構内事業者(パート含む)<sup>(25)</sup>、環境ISO学生委員会の学生、大学院博士後期博士課程の院生で指定された者からなっています。また、それ以外の学生・院生や非常勤講師などは準構成員<sup>(34)</sup>として、大学に属するすべての学生・教職員が環境・エネルギー・マネジメントシステムに関わっています。

### 環境ISO企画委員会

環境・エネルギー・マネジメントシステムの運営に関する重要事項について、毎月審議・検討を行っています。この環境ISO企画委員会において、各キャンパス間での情報の共有が行われます。環境ISO企画委員会には、環境ISO学生委員会委員長も出席し、学生の視点からさまざまな提案を行っています。

### 環境ISO事務局

施設環境部に設置しており、法規制順守のための各種手続きや、学内外からの苦情・提案の受付、学内各部署との連絡調整などを行っています。環境目的・環境目標・実施計画における環境ISO事務局の業務の多くを、環境ISO学生委員会が実習として行っています。

### 環境ISO実行委員会

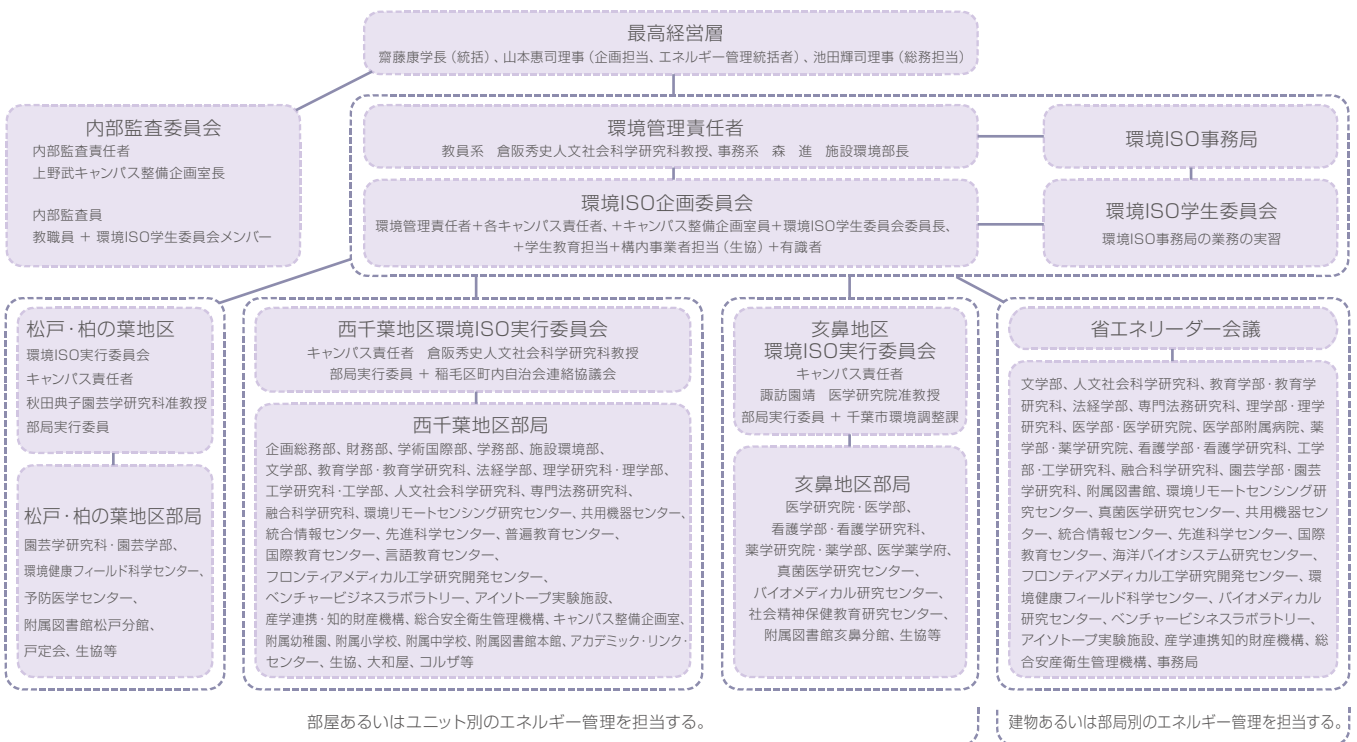
地区ごとに開催している委員会です。環境ISO企画委員会の議論を受けて、環境ISO企画委員会メンバーから各部署に対して、依頼事項、報告事項などを伝達するとともに、部局からの意見を聞く場となっています。

### 省エネルギー会議

部局ごとに定められた「省エネルギー」による会議です。この場を用いて部局と建物単位のエネルギー・マネジメントを進めます。

### 部局とユニット<sup>(35)</sup>

部局は事務局、学部、大学院、センター、構内事業者などを単位とします。大きな部局は、さらに、研究室(実験系)や学科・部(非実験系)単位のユニットに分けられています。西千葉地区は31部局226ユニット、松戸・柏の葉地区は2部局80ユニット、亥鼻地区は11部局102ユニット、計44部局408ユニット(2013年6月現在)からなります。



▲ 環境・エネルギー・マネジメント運営組織図

# 環境目的・目標と達成度一覧

千葉大学では、環境に特に影響を与え、またはその可能性がある項目に関して、千葉大学環境方針に基づいて、環境ISO取得範囲（西千葉、松戸・柏の葉、亥鼻（附属病院除く））のキャンパスごとに環境目的・環境目標・実施計画を設定しています。環境目的は中長期（原則として3年間）、環境目標は短期（同1年間）の視点から設定しています。

達成度基準						
: 目標を達成している項目 : 目標を概ね達成しているが、更なる努力が必要な項目 : 目標を達成できなかった項目						
No	環境方針 環境側面	環境目的	2012年度環境目標	地区	主な取り組み・実績	
1	総合大学としての特長を活かした環境教育・研究 環境教育	大学・大学院における環境教育・研究を推進し、学内における環境関係の教育・研究を充実させる。	環境に関する教育・研究機会を維持し、増加させる。	西千葉	<ul style="list-style-type: none"> <li>環境関連科目: 317科目 (前年度比-7)</li> <li>環境関連研究者: 118名 (前年度比-35)</li> <li>環境関連書籍: 3912冊 (前年度比+156)</li> </ul>	
				亥鼻	<ul style="list-style-type: none"> <li>環境関連科目: 16科目 (前年度比±0)</li> <li>環境関連研究者: 20名 (前年度比+7)</li> <li>環境関連書籍: 41冊 (前年度比+2)</li> </ul>	
		大学・大学院における環境教育・学習を推進する。	環境に関する教育・学習の機会を維持し、増加させる。	松戸	<ul style="list-style-type: none"> <li>環境関連科目: 214科目 (前年度比-17)</li> <li>環境関連書籍: 711冊 (前年度比+24)</li> </ul>	
		大学における環境関係の研究を充実させる。	環境に関する研究を推進する。	松戸	<ul style="list-style-type: none"> <li>環境関連研究者: 75名 (前年度比-15)</li> </ul>	
		キャンパスにおける環境関係の研究を充実させる。	環境に関する研究を推進する。	柏の葉	<ul style="list-style-type: none"> <li>環境と健康に関する教育研究</li> </ul>	
2		附属中学校・小学校・幼稚園における自主的な環境教育プログラムを充実させる。	附属中学校・小学校・幼稚園における自主的な環境教育プログラムの継続と発展を図る。	西千葉	<ul style="list-style-type: none"> <li>附属幼稚園・小中学校で環境教育を実施</li> <li>【幼稚園】環境紙芝居の読み聞かせ・構内のごみ拾い</li> <li>【小学校】環境ISO委員会への継続的参加・環境すごろく・紙すき体験</li> <li>【中学校】環境ISO委員会への継続的参加・学内のごみ分別状況点検</li> </ul>	
3	環境負荷の少ない緑豊かなキャンパスづくり 用紙類の使用	用紙類の使用量を今後3年間にわたり年平均で1%以上削減する。	用紙類の使用量を前年度比で1%以上削減する。	西千葉	<ul style="list-style-type: none"> <li>紙類購入量(A4版換算前年度比136.9%)</li> </ul>	
				亥鼻	<ul style="list-style-type: none"> <li>紙類購入量(A4版換算前年度比216.7%)</li> </ul>	
				松戸	<ul style="list-style-type: none"> <li>紙類購入量(A4版換算前年度比95.4%)</li> </ul>	
				柏の葉	<ul style="list-style-type: none"> <li>紙類購入量(A4版換算前年度比68.1%)</li> </ul>	
4	用紙類の適切な再利用・分別・回収を推進する。	用紙類の適切な再利用・分別・回収を推進する。	用紙類の再利用・分別・回収をキャンパス全体に浸透させる。	西千葉	<ul style="list-style-type: none"> <li>用紙類の分別回収、裏紙利用の励行</li> <li>ミックス古紙回収システムの継続実施</li> <li>大学祭におけるミックス古紙回収の継続実施</li> <li>用紙削減を啓発するイベントの実施</li> </ul>	
				亥鼻	<ul style="list-style-type: none"> <li>ミックス古紙回収システムの継続実施</li> <li>紙分別収集ポスター掲示の継続</li> </ul>	
				松戸	<ul style="list-style-type: none"> <li>古紙回収システムの推進</li> <li>裏紙利用の推進</li> </ul>	
		用紙類の適切な再使用・分別・回収を推進する。	用紙類の再使用・分別・回収をキャンパス全体に浸透させる。	柏の葉	<ul style="list-style-type: none"> <li>古紙回収システムの推進</li> <li>裏紙利用の推進</li> </ul>	

# 第6章 環境・エネルギー・マネジメントの仕組み

5	エネルギーの使用	エネルギー使用量を今後3年間にわたり年平均で原単位1%以上削減する。	エネルギー使用量を前年度比で1%以上削減することに努める。	西千葉	<ul style="list-style-type: none"> <li>・総エネルギー投入量（前年度比103.3%）</li> <li>・電気使用量（前年度比102.4%）</li> <li>・都市ガス使用量（前年度比106.9%）</li> <li>・光熱費削減プロジェクトを継続実施</li> <li>・省エネイベントの実施</li> <li>・省エネを啓発するポスター・ステッカーを構内に掲示</li> </ul>	
			エネルギー使用量を前年度比で原単位1%以上削減することに努める。	亥鼻	<ul style="list-style-type: none"> <li>・総エネルギー投入量（前年度比105.9%）</li> <li>・電気使用量（前年度比103.7%）</li> <li>・都市ガス使用量（前年度比112.6%）</li> <li>・省エネステッカーを構内に掲示</li> <li>・省エネイベントの実施</li> </ul>	
				松戸	<ul style="list-style-type: none"> <li>・総エネルギー投入量（前年度比102.7%）</li> <li>・電気使用量（前年度比101.5%）</li> <li>・都市ガス使用量（前年度比108.8%）</li> <li>・光熱費削減プロジェクトを継続実施</li> <li>・省エネイベントの実施</li> <li>・省エネを啓発するポスター・ステッカーを構内に掲示</li> </ul>	
				柏の葉	<ul style="list-style-type: none"> <li>・総エネルギー投入量（前年度比131.7%）</li> <li>・電気使用量（前年度比135.5%）</li> <li>・都市ガス使用量（前年度比120.3%）</li> <li>・ステッカー等の掲示による啓発活動</li> </ul>	
6	水の使用	水の使用量を今後3年間にわたり年平均で原単位1%以上削減する。	水の使用量を前年比で1%以上削減することに努める。	西千葉	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水資源投入量（前年度比94.8%）</li> <li>・上水使用量（前年度比107.2%）</li> <li>・地下水使用量（前年度比80.0%）</li> <li>・節水を促すポスター・ステッカーを構内に掲示</li> <li>・漏水に対する早期発見と処置の実施</li> </ul>	
				亥鼻	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水資源投入量（前年度比92.1%）</li> <li>・上水使用量（前年度比83.2%）</li> <li>・地下水使用量（前年度比102.4%）</li> <li>・節水ステッカーを構内に掲示</li> </ul>	
			水の使用量を前年比で1%以上削減する。	柏の葉	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水資源投入量（前年度比122.5%）</li> <li>・上水使用量（前年度比86.8%）</li> <li>・地下水使用量（前年度比131.9%）</li> <li>・ステッカー等の掲示による啓発活動</li> </ul>	
				松戸	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水資源投入量（前年度比71.4%）</li> <li>・上水使用量（前年度比98.2%）</li> <li>・地下水使用量（前年度比59.0%）</li> <li>・節水コマ等の設置継続</li> <li>・水使用量のポスター掲示による啓発活動</li> <li>・漏水に対する早期発見と処置の実施</li> </ul>	
7	廃棄物の排出	廃棄物分別を徹底し、廃棄物の発生抑制、リユース・リサイクルの促進を図る。	3R（リデュース・リユース・リサイクル）の促進及び分別の徹底を図ることで、一般廃棄物及び産業廃棄物の排出量を削減することに努める。	西千葉	<ul style="list-style-type: none"> <li>・一般廃棄物排出量（前年度比92.6%）</li> <li>・産業廃棄物排出量（前年度比142.9%）</li> <li>・レジ袋有料制度の継続実施</li> <li>・分別表示ポスターを構内に掲示</li> <li>・ペットボトルキャップの分別回収</li> </ul>	
			3R（リデュース・リユース・リサイクル）の促進を図るとともに、一般廃棄物排出量を前年度比で1%以上削減し、及び産業廃棄物の排出量を削減することに努める。（リサイクル分を除く。また、施設の改修整備に伴うものは除外して比較する。）	亥鼻	<ul style="list-style-type: none"> <li>・一般廃棄物排出量（前年度比72.3%）</li> <li>・産業廃棄物排出量（前年度比120.3%）</li> <li>・レジ袋有料制度の継続実施</li> <li>・ごみ分別ステッカー貼付の継続</li> </ul>	
				松戸	<ul style="list-style-type: none"> <li>・一般廃棄物排出量（前年度比90.8%）</li> <li>・産業廃棄物排出量（前年度比65.5%）</li> <li>・リ・リパック回収推進活動</li> <li>・分別ポスターなどの掲示による分別促進活動</li> <li>・大学祭での分別と発生抑制の促進</li> <li>・使用済みインクカートリッジ回収推進</li> </ul>	
				柏の葉	<ul style="list-style-type: none"> <li>・一般廃棄物排出量（前年度比134.9%）</li> <li>・産業廃棄物排出量（前年度比108.8%）*</li> </ul>	
8	製品の購入	環境配慮型製品を優先的に購入する「グリーン購入」を大学の物品購入において推進する。	大学の物品購入において千葉大学グリーン調達方針に基づく調達を行う。	西千葉 亥鼻 松戸 柏の葉	<ul style="list-style-type: none"> <li>・グリーン調達方針の学内への周知を継続</li> </ul>	

9	化学物質の使用	化学物質の適正な管理を行う。	化学物質の適正管理を徹底する。	西千葉 亥鼻 松戸	<ul style="list-style-type: none"> <li>化学物質のバーコード管理システム (CUCRIS) の利用</li> <li>CUCRIS導入の啓発活動を実施</li> <li>ホームページで有害廃棄物処理手順を掲載</li> <li>基礎研修にて化学物質の適正管理方法を告知</li> </ul>	☺
		化学物質の適正な管理を進める。	各種法規制を確実に遵守するための体制を整える。	柏の葉	<ul style="list-style-type: none"> <li>不要薬品類の安全管理・廃棄促進</li> </ul>	☺
10	排水の管理	排水中の有害物質の濃度を定期的に低い値に下げる。	下水道条例において定める排除基準を100%確実に遵守するための体制を整える (特に窒素、ノルマルヘキサン抽出物質、水銀等)。	松戸	<ul style="list-style-type: none"> <li>定期的な検査の実施</li> </ul>	☺
			下水道排除基準を確実に遵守する。	柏の葉	<ul style="list-style-type: none"> <li>定期的な検査の実施</li> </ul>	☺
11	廃水の浄化	廃水の浄化を促進する。	廃水の浄化のためのシステムを運用する。	西千葉	<ul style="list-style-type: none"> <li>グリストラップの継続設置・定期的洗浄</li> <li>厨房機器の油分拭き取りの励行</li> </ul>	☺
				亥鼻	<ul style="list-style-type: none"> <li>食堂にて油分の拭き取りを励行</li> </ul>	☺
				松戸	<ul style="list-style-type: none"> <li>食堂における油分対策を実施</li> <li>グリストラップの設置継続・定期的洗浄</li> </ul>	☺
12	生ごみ処理	生ごみの発生量を抑制する。	生ごみの発生量の抑制方法を検討する。	西千葉	<ul style="list-style-type: none"> <li>生ごみの堆肥化等検討会議の開催</li> <li>生ごみ発生量を記録・削減方法の検討</li> <li>食堂部門における小盛りメニューの販売・作り置きを抑制</li> </ul>	☺
				亥鼻	<ul style="list-style-type: none"> <li>生ごみ発生量の計量・記録</li> <li>仕込み量の細かな検討</li> </ul>	☺
13	廃油の排出 製品の販売	廃油の発生抑制・適正処理を確保する。	廃油の発生抑制・適正処理のためのシステムを構築し運用する。	西千葉	<ul style="list-style-type: none"> <li>廃油の発生抑制</li> <li>eプレート (マイナスイオンにより油の劣化を抑制する装置) の設置</li> </ul>	☺
				亥鼻	<ul style="list-style-type: none"> <li>廃油の発生抑制</li> <li>廃油適正処理のためのシステム運用</li> </ul>	☺
				松戸	<ul style="list-style-type: none"> <li>廃油の発生抑制</li> <li>廃油適正処理のためのシステムの運用</li> </ul>	☺
14	グリーン購入の取り組みを促進する。	グリーン購入の取り組みを進める。	グリーン購入基準適合製品の品揃えを充実させ、その情報提供を進めて積極的な選択を促す。	西千葉	<ul style="list-style-type: none"> <li>グリーン購入基準適合製品の品揃えの充実</li> <li>グリーン購入基準適合製品の表示の明確化・情報発信</li> <li>グリーン購入基準適合製品の値引きキャンペーンの実施</li> </ul>	☺
				松戸	<ul style="list-style-type: none"> <li>グリーン購入基準適合製品の表示による情報提供</li> <li>グリーン購入基準適合製品の品揃えの充実</li> </ul>	☺
15	環境関連書籍の普及を進める。	環境関連書籍の普及を進める。	環境関連書籍の品揃えを充実させ、その情報提供を進めて積極的な選択を促す。	亥鼻	<ul style="list-style-type: none"> <li>グリーン購入基準適合マークの商品への明示の継続</li> </ul>	☺
				西千葉	<ul style="list-style-type: none"> <li>グリーン購入基準適合マークの商品への明示の継続</li> </ul>	☺
				松戸	<ul style="list-style-type: none"> <li>店頭で環境関連書籍を取り扱う</li> </ul>	☺

# 第6章 環境・エネルギーマネジメントの仕組み

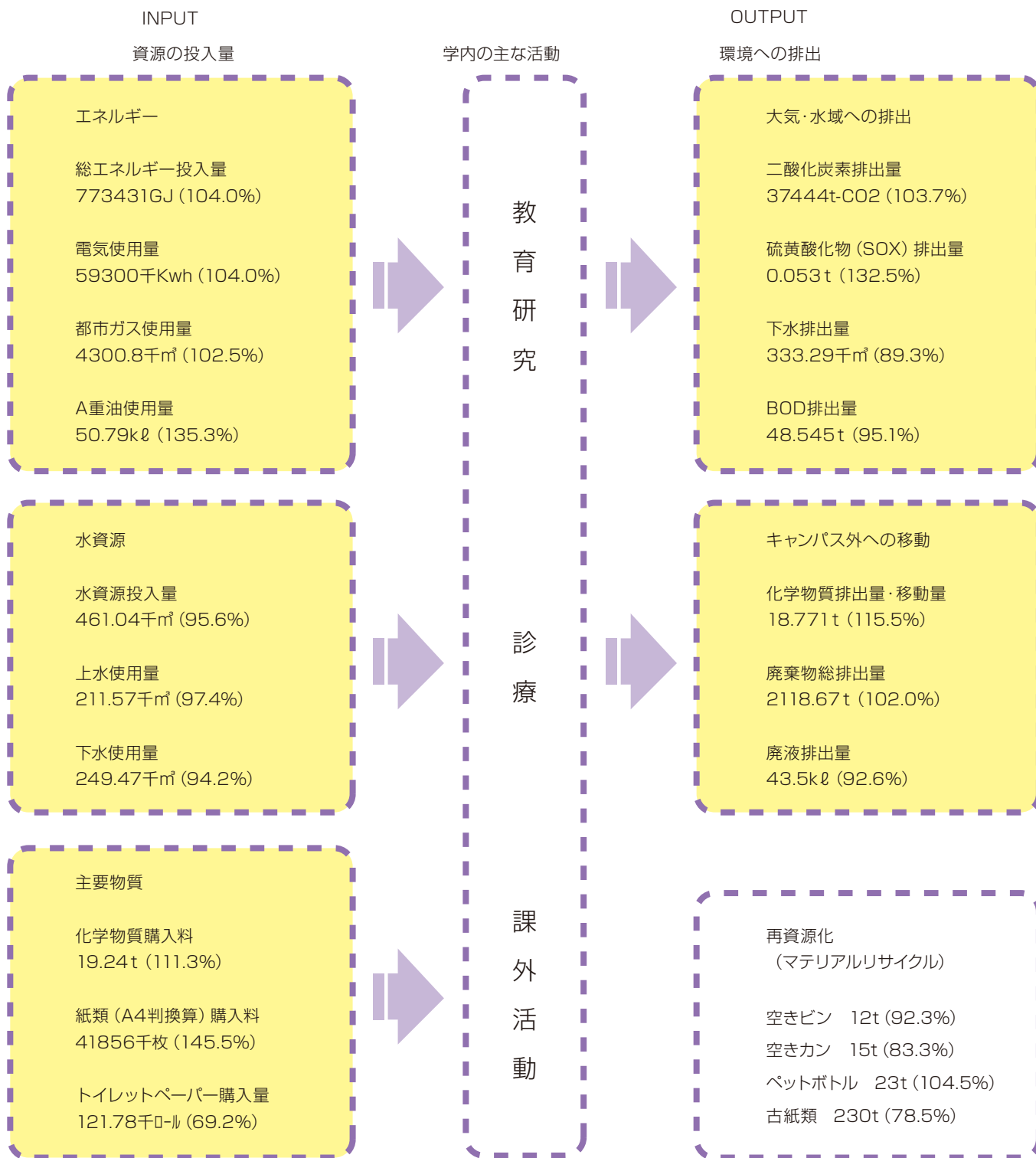
16	物品販売に伴う廃棄物の削減・循環利用を定着させる。	物品販売に伴う廃棄物の削減・循環利用を促進する。	西千葉	<ul style="list-style-type: none"> <li>・生協におけるレジ袋の有料化の継続</li> <li>・リ・リパックによる弁当販売の継続</li> <li>・インクカートリッジ・トナー・ボタン電池等の回収</li> </ul>	  	
			亥鼻	<ul style="list-style-type: none"> <li>・レジ袋有料化制度の継続</li> <li>・インクカートリッジ・トナー・ボタン電池等の回収の継続</li> </ul>		
			松戸	<ul style="list-style-type: none"> <li>・生協におけるレジ袋の有料化の継続</li> <li>・リ・リパックによる弁当販売の継続</li> </ul>		
17	有効利用される落ち葉・剪定枝の量を増やす。	落ち葉・剪定枝の有効利用を継続できる体制を整える。	西千葉	<ul style="list-style-type: none"> <li>・堆肥化技術継承ための模擬堆肥作りを実施</li> <li>・千葉大学堆肥化等検討会議の開催</li> <li>・落ち葉・剪定枝の有効利用方法に関する情報収集</li> </ul>		
	落ち葉・放置剪定枝の有効利用を進める。	排出された落ち葉・枝を活用し、堆肥化や再資源化等のプロジェクトを継続させる。	松戸	<ul style="list-style-type: none"> <li>・落ち葉堆肥化プロジェクト継承の体制整備</li> </ul>		
18	緑の存在 環境負荷の少ない緑豊かなキャンパスづくり	構内の緑を維持・管理する。	構内における緑地の状況を把握するとともに、その適切な維持・管理方法を検討し、実施する。	西千葉	<ul style="list-style-type: none"> <li>・散歩コースの作成企画</li> <li>・部局単位で構内環境整備・美化を実施</li> <li>・緑のカーテンを設置</li> <li>・花壇の作成及び管理</li> </ul>	  
		キャンパスの緑の適正な管理システムを構築する。	キャンパスの緑の管理システムについて改善に努める。	松戸	<ul style="list-style-type: none"> <li>・緑のカーテンの設置</li> <li>・構内における緑地の定期的な管理</li> </ul>	
		キャンパスの緑の将来像を描き、適正な管理システムを構築する。	緑地の適正な管理システムの確立をめざして検討し実行する。	柏の葉	<ul style="list-style-type: none"> <li>・学生の実習等による管理</li> </ul>	
19	構内の美化	構内の美化・清掃を進め、構内環境を適正に維持する。	定期的に構内の美化・清掃を行う。	亥鼻	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自転車駐輪状況を確認</li> <li>・放置自転車の撤去</li> </ul>	 
20	放置自転車の存在	放置自転車を削減し、効果的な自転車管理体制を構築する。	放置自転車の撤去をすすめるとともに、キャンパス内の放置自転車や周辺地域の違法駐輪を削減するため、キャンパス内の自転車管理及びマナー向上に向けて、必要かつ効果的な施策を進める。	西千葉	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自転車駐輪状況を確認</li> <li>・放置自転車の撤去</li> <li>・自転車ステッカーの交付</li> <li>・ポスターによる自転車利用マナーの啓発</li> <li>・自転車回収イベントの実施</li> </ul>	  
		放置自転車を削減する。また、自転車管理体制の維持・発展を通じて駐輪状況を改善する。	放置自転車の発生を抑制する取り組みを推進する。また、自転車管理体制の改良を推進する。	松戸	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自転車ステッカーの交付</li> <li>・駐輪場所案内の掲示</li> <li>・放置自転車の撤去</li> <li>・自転車回収イベントの実施</li> </ul>	
21	喫煙	分煙環境の整備と施設利用者への周知を通じて受動喫煙を防止する。また、歩行喫煙への対策を通じてポイ捨てを防止し、景観を向上させる。	分煙環境の整備及び喫煙マナー向上の取り組みを推進する。	西千葉	<ul style="list-style-type: none"> <li>・喫煙所の配置の確認</li> <li>・喫煙所の利用マナーの徹底及び改善</li> <li>・ヒアリング調査による各部局の対応確認</li> <li>・ポスター等による喫煙マナーの徹底</li> </ul>	  
			分煙環境および喫煙マナーの水準を維持する。	西千葉	<ul style="list-style-type: none"> <li>・喫煙所利用の徹底</li> </ul>	
			松戸	<ul style="list-style-type: none"> <li>・掲示板による喫煙マナーや喫煙所の周知</li> </ul>		
				柏の葉	<ul style="list-style-type: none"> <li>・喫煙マナー及び喫煙場所の周知</li> </ul>	

22	学生主体の環境マネジメントシステムの構築と運用	学生主体のEMS	環境ISO学生委員会を維持・発展させる。	学生委員会の活動を学内外に向けて積極的に情報発信していくとともに、学生委員会メンバーを増加させ、内部コミュニケーションを盛んにする。	西千葉	・新年度ガイダンスや基礎研修、ホームページを通じた学生委員会への参加の呼びかけ ・バーベキュー等、各種イベントを学生委員会内で実施 ・2012年度は211名の学生が学生委員として活動（全地区）	
			学生委員会のメンバーの増加、知識向上、内部コミュニケーションの強化を図る。	松戸	・新年度ガイダンスを通じて学生委員会への参加の呼びかけ ・スポーツ大会など学生委員会内のイベントを開催		
			環境ISO学生委員会と連携を図る。	柏の葉	・教員と学生による対話の実現		
			学生委員会メンバーを増加させ、内部コミュニケーションを盛んにする。	亥鼻	・新年度ガイダンスを通じて学生委員会活動への参加の呼びかけ		
23	学生の自主活動	学生による自主的な環境活動を促進させる。	学生の自主的な環境活動を支援する。	西千葉	・学生に向けて環境活動の場を提供 ・大学祭実行委員会や他団体との共同による大学祭環境対策の実施"		
			自主的な環境活動を行っている学生の情報を収集し、発信する。またそれを学生間で共有する。	松戸	・学生委員会公式ホームページなどによる情報発信 ・大学祭環境対策などによる自主的な環境活動 ・環境系サークルの交流会の実施"		
			学生による自主的な環境活動を支援し、促進させる。	亥鼻	・亥鼻祭におけるごみ分別の促進 ・亥鼻祭における割り箸回収の実施"		
24	地域社会に開かれた形での環境マネジメントシステムの実施	地域社会への主体的な参加	地域社会の主体的な参加を得つつ、地域社会との交流を盛んにし、千葉大学の環境ISOを広めていく。	地域社会の意見を引き続き反映させるとともに、地域社会に積極的に参加し、対外的に広報活動をする。	西千葉	・西千葉地区環境ISO実行委員会での地域代表の選出 ・環境報告書ステークホルダーミーティングの開催 ・環境ISO学生委員会による学外環境イベントへの出展 ・地域住民が参加する学内イベントの実施 ・他大学の学生委員会との交流	
			地域社会の主体的な参加を得る。	地域社会との連携を進める。	亥鼻	・亥鼻地区環境ISO実行委員への千葉市役所職員の参加	
			地域交流を盛んにする。	地域社会と共に環境活動を行う。	松戸	・コミュニティガーデン活動を実施 ・戸定祭にて地域住民と連携し環境教育企画を実施 ・夏季休業中に地域の子供を対象に「昆虫教室」を開催	
				センター祭の実施 ・環境教育企画の実施	柏の葉		
25	地域社会への情報公開	学内外へ情報公開を行う。	千葉大学の環境への取り組みについて学内外に情報発信を行う。	西千葉	・千葉大学のEMSの取り組みに関して大学Webサイトに掲載 ・環境報告書を公表 ・附属学校における取り組みをまとめた「環境だより」を公表		
			キャンパスにおける環境への取り組みについて学内外に情報発信を行う。	松戸	・環境報告書を公表 ・大学Webサイトや学生委員会Webサイト上に取り組みを記載		
			キャンパスにおける環境への取り組みについて学内外に発信する。	柏の葉	・環境報告書を公表 ・事務局ホームページや学生委員会ホームページ上に取り組みを記載		
			キャンパスにおける環境への取り組みについて、学内外に情報発信を行う。	亥鼻	・環境報告書を公表		
26	国際化への対応	国際的な情報発信を行うとともに留学生との交流を強化し、環境ISO活動に関する国際的な相互理解をさらに深める。	海外の環境や環境ISO活動についての情報を入手し、留学生が環境活動に参加しやすくなるような取り組みを検討する。	西千葉	・留学生を対象に英語による基礎研修を実施 ・掲示物の外国語訳（省エネイベントパネル、大学祭における分別ポスター等）		
			留学生に対して、本学の環境ISO活動に関する情報を発信する。	亥鼻	・基礎研修資料の英訳		
				松戸	・留学生ガイダンス時における基礎研修の実施		

# 第6章 環境・エネルギー・マネジメントの仕組み

## 物質収支(マテリアルバランス)

大学の教育・研究活動から生じる環境負荷には、教育・研究に使用される電気などの各種エネルギーの利用や、用紙などの資源の消費、排出される二酸化炭素や廃棄物などがあります。千葉大学ではこれらの環境負荷の適正管理に努め、環境負荷低減に積極的に取り組んでいます。2012年度の物質収支は以下の図のとおり(括弧内は前年度比)です。詳細なデータは資料編(76ページ)をご覧ください。





# 環境会計

千葉大学では、2006年度から環境保全活動の取り組みに対する費用対効果を把握するために、「環境会計」<sup>(39)</sup>情報の集計に取り組み始め、環境報告書においてその結果を公表しています。2007年度集計分からは、これまで集計対象外としていた環境保全対策に伴う人件費を新たに集計項目に追加し、投資額と費用額に分けて集計を行っています。

## ■2012年度の環境会計

千葉大学の2012年度の環境保全コストは12.9億円(うち投資額11.2億円、費用額1.7億円)でした。また、環境保全対策に伴う経済効果は、光熱水料の節減額等が増加したため2.2億円の増加となりました。

環境保全コスト [単位:千円]

分類	2011年度		2012年度		主な取組内容
	投資額	費用額	投資額	費用額	
(1) 事業エリア内コスト	392,103	139,730	1,111,578	122,356	
(1)-1 公害防止コスト	13,754	24,582	23,448	11,838	
① 大気汚染防止	3,269	11,142	12,047	4,045	チャコールフィルター交換、空中放射線濃度測定、ばい塵測定
② 水質汚濁防止	4,983	11,226	0	5,664	排水の水質分析、排水樹及び排水管内の清掃等
③ 土壌汚染防止	0	4	0	0	
④ 騒音防止	5,453	0	11,332	0	工事用防音パネルの設置、超低騒音工法の採用等
⑤ 振動防止	50	0	70	0	防振架台の設置
⑥ 悪臭防止	0	2,210	0	2,129	建具の水溶性塗料化、悪臭防止装置の設置、厕所芳香剤取付等
⑦ 地盤沈下防止	0	0	0	0	
⑧ その他の公害防止	0	0	0	0	
(1)-2 地球環境保全コスト	366,789	17,610	1,070,275	25,508	
① 地球温暖化防止及び省エネ対策	366,740	17,610	1,003,480	25,508	高効率照明・人感センサー、内断熱・ペアガラスサッシ、全熱交換器の設置等
② オゾン層破壊防止	49	0	1,560	0	フロンガスの回収・適正処理
③ その他の地球環境保全	0	0	65,235	0	自然換気窓
(1)-3 資源循環コスト	11,560	97,539	17,855	85,010	
① 資源の効率的利用	11,118	0	17,474	0	節水型器具への更新等
② 産業廃棄物のリサイクル等	17	1,504	10	697	金属くず、ペットボトル等のリサイクル
③ 一般廃棄物のリサイクル等	5	1,679	7	1,248	古紙・空き缶・空き瓶等のリサイクル
④ 産業廃棄物の処理・処分	313	81,937	188	72,568	不用機器・廃液・感染性廃棄物等の処分
⑤ 一般廃棄物の処理・処分	108	12,419	176	10,496	可燃ごみ・落ち葉・厨芥等の処分
⑥ その他の資源循環利用	0	0	0	0	
(2) 管理活動コスト	9,286	118,419	8,397	41,238	
① 環境マネジメントシステムの整備・運用	0	27,181	0	23,673	環境ISO関連各種委員会、研修、事務局等の人件費および認証(更新)、運用等
② 環境情報の開示及び環境広告	0	608	0	641	環境報告書・パンフレットの作成・発送等
③ 環境負荷監視	0	1,529	0	1,529	定期排水分析検査
④ 教職員及び学生への環境教育等	0	5,150	0	4,117	内部監査員の養成、研修資料の作成等
⑤ 緑化、美化等の環境改善対策	9,286	83,951	8,397	11,279	構内環境美化活動、樹木の剪定管理費等
(3) 社会活動コスト	0	1,166	0	3,141	
① 事業所を除く緑化、美化等	0	1,166	0	3,141	樹木剪定・伐採
② 環境保全団体等への寄付・支援	0	0	0	0	
③ 地域住民の環境活動支援等	0	0	0	0	
(4) 環境損傷対応コスト	29,610	0	0	0	
① 自然修復	29,610	0	0	0	
② 損害賠償等	0	0	0	0	
③ 引当金繰入及び保険	0	0	0	0	
合計金額	431,000	259,316	1,119,975	166,734	

## 環境保全効果

分類	環境パフォーマンス指標(単位)	入出量		効果量	前年度比
		入出量	入出量		
(INPUT)	総エネルギー投入量(GJ)	743,533.00	773,431.00	▲29,898.00	4.0%
事業活動に投入する資源に関する環境保全効果	電気使用量(千kWh)	57,009.00	59,300.00	▲2,291.00	4.0%
	都市ガス使用量(千m <sup>3</sup> )	4,197.80	4,300.80	▲103.00	2.5%
A重油使用量(kℓ)		375.4	50.79	▲324.61	35.3%
	水資源投入量(千m <sup>3</sup> )	482.02	461.04	20.98	-4.4%
上水使用量(千m <sup>3</sup> )		217.18	211.57	5.61	-2.6%
	地下水使用量(千m <sup>3</sup> )	264.84	249.47	15.37	-5.8%
化学物質※1投入量(t)		17.28	19.24	▲1.96	11.3%
	用紙(A4換算)購入量(千枚)	28,767.00	41,856.00	▲13,089.00	45.5%
(OUTPUT)	トレットペーパー購入量(千0-L)	176.05	121.78	54.27	-30.8%
事業活動から排出する	二酸化炭素排出量(t-CO <sub>2</sub> )	36,113.00	37,444.00	▲1,331.00	3.7%
環境負荷及び廃棄物に関する環境保全効果	硫酸酸化物(SOX)排出量(t)	0.04	0.05	▲0.01	32.5%
	下水排水量(千m <sup>3</sup> )	373.36	333.29	40.07	-10.7%
BOD※2排出量(t)		51.06	48.55	2.52	-4.9%
	化学物質※1排出量・移動量(t)	16.25	18.77	▲2.52	15.5%
廃棄物等総排出量(t)		2,077.05	2,118.67	▲41.62	2.0%
	廃液総排出量(kℓ)	46.99	43.50	3.49	-7.4%

※ 1: PRTR法対象化学物質  
 ※ 2: 生物化学的酸素要求量

環境保全対策に伴う経済効果		[単位:千円]	
分類	効果内容	2011年度	2012年度
収益	有価物等の売却収入額	727	1,122
費用節減	光熱水費の節減額	▲57,238	▲235,647
	廃棄物リサイクル・処分費の節減額	7,136	12,530
	廃液処分費の節減額	▲8	861
	合計金額	▲49,383	▲221,134

### 【データ集計方法】

- 参考ガイドライン  
 環境省「環境会計ガイドライン2007年版」
- 算定方法  
 環境保全コスト  
 ・上・下流コスト及び研究開発コストは集計していません。  
 ・費用の中には減価償却費は含めていません。
- 環境保全効果  
 ・物質収支のデータ集計方法のとおり。
- 環境保全活動に伴う経済効果  
 ・確かな根拠に基づいた実質的效果のみ計上しています。  
 ・2011年度数値を一部修正しました。

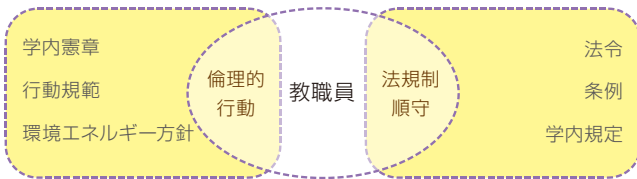
# 第6章 環境・エネルギーマネジメントの仕組み

## 環境関連法規等の順守状況

### ■法規制順守の取り組み

千葉大学では、環境に関連する法令や条例等の特定と順守状況の評価は、本学のEMSに組み込んで実施しており、規制順守とともに、環境負荷の低減と汚染の未然防止に努めています。

2005年10月には、学内憲章と行動規範を制定・公表し、全教職員に法令順守と倫理的行動の徹底を求めています。



### ■環境関連法規制の概要

千葉大学が教育・研究活動を展開するにあたり、規制を受ける環境関連法規制の主なものは以下のとおりです。

<b>公害等に関する法律</b>
・大気汚染防止法
・水質汚濁防止法
・騒音規正法など
<b>地球温暖化対策・省エネルギーに関する法律</b>
・地球温暖化対策推進法
・省エネルギー法など
<b>リサイクル・廃棄物に関する法律</b>
・資源有効利用促進法
・容器包装リサイクル法
・家電リサイクル法
・廃棄物処理法など
<b>化学物質・労働安全に関する法律</b>
・PRTR法
・毒物及び劇物取締法
・労働安全衛生法など
<b>その他の法律</b>
・環境配慮促進法
・環境配慮契約法
・グリーン購入法など
<b>県・市町村条例等</b>
・千葉県条例
・千葉市、松戸市、柏市条例他
・学内規定など

### ■法規制順守のための体制の確立

千葉大学では、環境関連の法規制順守体制を確立するため、各学部やセンターの下にユニットを設定し、そのすべてのユニットの環境責任者等が法規制の該当状況をチェック、評価しています。

なお、法規制の該当状況を調査する手段として、NetFMシステムを利用し、「NetFM施設利用状況調査」を毎年行っています。

また、上記に関連する教育・訓練等を以下のとおりユニット単位で実施しています。

1.手順書等の作成	
①取扱い手順書 法規制等の順守が求められるプロセス(化学物質や機械等の取扱い、実験動物等の取扱いなど)について平素の取扱い手順書を作成します。	②緊急事態対応運用文書 緊急時の措置を記載した運用文書を作成します。
↓	
2.研修等の実施	
専門研修の実施 取扱い手順書を基に、研修等を通じてユニット構成員に留意点を周知し、実施日時等を記録・保管します。	緊急事態対応研修・テストの実施 緊急事態対応運用文書を基に、定期的にテストを実施し、結果を記録・保管します。

- ①:著しい環境影響を及ぼす可能性のあるユニットごとに作成
- ②:すべてのユニットが作成

NetFM(ネットエフエム)とは

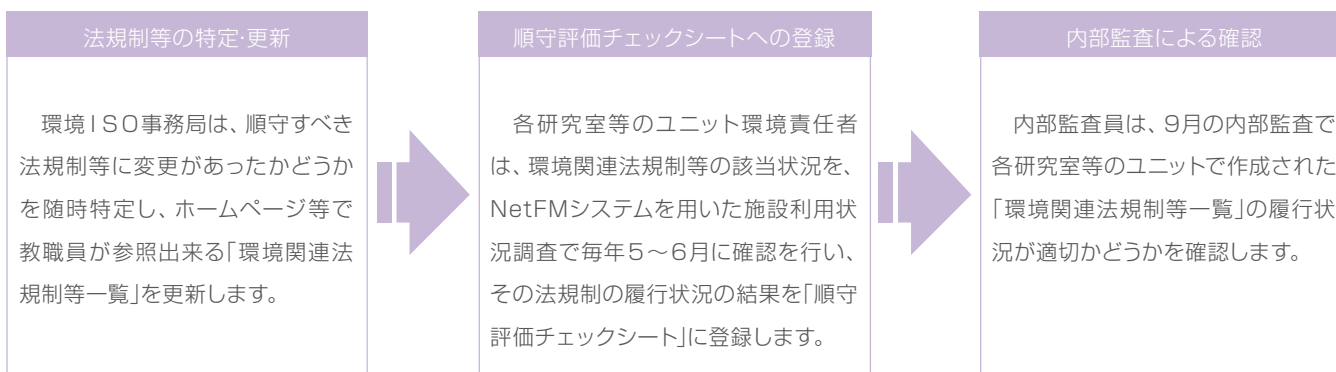
NetFMの基本システムは、ユーザー参加型(発生源入力型)の施設管理データベースシステムで、研究室等から事務室、講義室、廊下・階段等のあらゆるスペースの管理が行えます。

機能としては、施設の利用情報、設備情報、不具合情報等をインターネット経由で発生源から入力出来る利用状況調査機能と、データの集計、分析機能があります。



## ■環境関連法規制順守の手順

千葉大学では、環境関連法規制を順守するための手順として、以下のような手続を定めています。また、法定有資格者についても毎年特定しています。



## ■環境関連法規制の順守状況

2012年4月1日から2013年3月31日までの間に、環境に関する訴訟・科料等はありませんでした。

ただし、千葉市による立入検査において、2012年9月に亥鼻キャンパスにおいて六価クロム濃度について、下水排水基準超過が指摘されました。また、1件の自主検査による下水排除基準超過がありました。

当外部局において適正な処理方法の周知徹底を行うとともに、関連部局に対して同様の違反が起らないよう周知を行いました。

### 平成24年度 排水基準値超過状況

#### ・自主検査

採取日	団地	学部	規制物質名	測定値 (mg/l)	基準値 (mg/l)	対応
2012年4月17日	松戸団地	園芸学部	窒素含有量	95	60	水質改善について注意

#### ・千葉市立入検査

採取日	団地	学部	規制物質名	測定値 (mg/l)	基準値 (mg/l)	対応
2012年9月12日	亥鼻D系統	医学部	六価クロム	0.29	0.05	D系統末端検水榭及びその上階層を含めた計8箇所の排水榭の洗浄を行った。

# 第6章 環境・エネルギー・マネジメントの仕組み

## 内部監査の実施

2012年9月26日～28日の3日間、173名からなる監査員（教職員88名、学生85名）が、教職員と学生がチームを組む形で、各キャンパス（西千葉68、松戸・柏の葉17、亥鼻26）の111ユニットを対象として、内部監査<sup>(17)</sup>を実施しました。2012年度において、対象ユニットを選定した条件は以下のとおりです。

（括弧内は前年度比）です。詳細なデータは資料編（76ページ）をご覧ください。

- ①過去二年間（2010年、2011年）のいずれかの内部監査の対象となっていたユニットのうち、重大な要改善点の指摘を受けているユニット。ただし、2009年度に重大な要改善点の指摘を受け、2011年度における内部監査によって、良好ユニット（41）と判断された場合、その限りでない。
- ②過去二年間（2010年、2011年）の内部監査で重大な要改善点の指摘を受けていないものの、継続審査に向けて監査対象としておく必要があると認められるユニット。
- ③今年度（2012年度）に新設されたユニット。（ただし、ユニット環境責任者が代わったユニットを含み、ユニット名称のみ変わったものを除く。）
- ④過去二年間（2010年、2011年）の内部監査で重大な要改善点の指摘を受けていないものの、NetFM<sup>(40)</sup>施設利用状況調査によって、低リスク部屋でないと判断されるユニット。

### 内部監査の指摘事項

内部監査では、共通の内部監査チェックシートを用いて、環境目的・環境目標・実施計画の実施状況と環境規制の順守状況を主に確認しました。監査チームが指摘した項目数は以下の表のとおりです。

地区名	監査ユニット数	良好ユニット数	重大な要改善点	軽微な要改善点	観察事項
西千葉地区	68 (82)	41 (34)	0.29 (0.34)	0.51 (0.91)	0.63 (0.68)
松戸・柏の葉地区	17 (8)	14 (7)	0.06 (0.00)	0.24 (0.13)	0.71 (0.25)
亥鼻地区	26 (16)	22 (9)	0.15 (0.81)	0.19 (0.69)	0.85 (0.38)
合計	111 (106)	77 (50)	0.23 (0.39)	0.40 (0.82)	0.69 (0.60)

※ 重大な要改善点、軽微な要改善点、観察事項の点数は、1ユニットあたりの平均指摘件数を示します。

### 指摘事項の傾向（ ）内は2011年度

重大または軽微な要改善点の指摘がなかったユニットの比率は、西千葉では60.3%（41.5%）、松戸・柏の葉では82.4%（87.5%）、亥鼻では84.6%（56.3%）となっています。全体では69.4%（47.2%）でした。西千葉、亥鼻では引き続き増加していますが、松戸・柏の葉では減少しました。

重大な要改善点の指摘は、年々減少してきています。重大な要改善点の平均指摘件数は、監査ユニット当たり0.23件（0.39）となりました。重大な要改善点の指摘の内訳をみると、「毒劇物等の管理不徹底（表示欠落、施錠せずなど）」（昨年15.6%→今年28.0%）「順守評価チェックシートを未作成」（昨年8.9%→今年12.0%）が相対的に増加しました。一方、昨年度の監査での指摘が多かった「化学物質等の運用管理にかかる改善点」という指摘は減少しています（「ククリス未登録」（昨年17.8%→今年12.0%））。また、重大な要改善点がでていないユニットには、引き続き固定化傾向が見られます。

### 内部監査結果を踏まえた内部監査責任者による改善意見（抜粋）

- 内部監査の指摘事項にもとづく運用の改善が確実に図られるように、内部監査所見書に対して、被監査ユニットが確実に改善計画・報告を提出するようになる必要があります。また、重大な要改善点の再発を繰り返しているユニットには、さらなる個別指導を行い、改善を図る必要があります。
- 化学物質等の運用管理（「ククリス未登録」、「毒劇物等の管理不徹底（表示欠落、施錠せずなど）」）に係る重大な要改善点が、最大の割合を占めています。ひきつづき管理の徹底を図る必要があります。また、環境目的、環境目標及び実施計画に係る重大な要改善点が、全体の中で占める割合も高い数値で横ばいの状態が続いています。これらの継続的な改善を図る必要があります。

# 内部監査における良好事例の紹介

2012年度の内部監査において他のユニットに水平展開を図ることが望ましい良好事例を環境ISO学生委員会のメンバーが取材に伺いました。



▲ 藤原大悟



▲ 榎飛雄真、山崎徹、平本由紀子



▲ 市野澤利二

目的・目標・実施計画(目目実)の周知・記録・実施を行っており、独自のアンケートも実施している。

→大学院工学研究科 機械系コース ロボット工学 藤原大悟

—目的・目標・実施計画(目目実)の周知や記録はどのようにしていますか。

専門研修、緊急時対応研修においてアナウンスしています。年によって方法は異なりますが、今年度は目標を明記した資料を配布して、周知に努めました。記録に関しては、環境ISO事務局から配布されているものに加え、出欠確認を兼ねて受講票を記入してもらい、これにより研修の理解度の把握や意見の集約も行っています。

—アンケートはどのように活用されていますか。

翌年の研修への改善点を把握することに使用しています。実際の改善としては、昨年度、「時間が長い」との意見があったことから、今年度は資料内容の再検討を行うなどして、大幅な時間短縮を行いました。現場の問題点を把握せずに放置することがないようにする為にも今後もっと意見が出てくるようにしていきたいです。

インタビューー

板本なつみ(工学部画像科学科3年)、武井浩祐(法経学部経済学科3年)、村木智昭(法経学部総合政策学科2年)

エアコンフィルター清掃の記録・掲示を行っている。また、東日本大震災を受けて安全対策を積極的に行っている。

→共用機器センター 榎飛雄真、山崎徹、平本由紀子

—エアコンフィルター清掃の記録・掲示は、どのような取り組みですか。

エアコンフィルター清掃の実施記録をすべての部屋で掲示しています。目目実の「実施記録によって確認する」にあたり、やり忘れを防止できます。エアコンはさまざまな学部の先生が利用するので、学生や先生に呼びかけて定期的に共同で清掃しており、誰が行ったかがわかるようにするために記録・掲示を行っています。

—東日本大震災から2年経ちましたが、震災を受けて新しい取り組み等を行いましたか。

節電に関して、LED電球への交換を行いました。安全対策としては、避難行動基準の見直しと、ボンベの転倒防止措置の再確認を行いました。また、センター内には大量の液化ガスがあります。これらのガスは衝撃によりあふれ出て窒息するおそれがあるため、使用時には厳重に注意するよう呼びかけていますが、新たに酸素モニターを設置して、室内の酸素濃度が低くなったら警報が鳴るようにしました。

インタビューー

佐藤洵(法経学部総合政策学科3年)、高橋知希(工学部都市環境システム学科3年)

CUCRIS対象外の農薬について、使用簿を作成し管理している。また、対象外の機器について独自に安全管理・講習を実施している。

→環境健康フィールド科学センター 植物工場生産 市野澤利二

—農薬の管理はどのように行っていますか。

植物工場が設立されたときから、環境健康フィールド科学センターが定めた農薬管理のルールに則って、使用簿を用いて薬品の管理を行っています。使用簿は、「何を誰がいつ持っていく、いつ返したのか」を記載する受け払い簿と、全体の使用記録である散布記録の2種類を使っています。

—機器の安全管理・講習はどのように行っていますか。

農薬と同様に、いくつかの機器について、使用簿を使って実際の受け払いを管理しています。

使用に際しリスクがある設備については、構成員に対し最低1回の講習を行っています。また、マニュアルを作成して共有のファイルサーバー上で管理し、IDとパスワードがあれば学内のどこからでもアクセスできるようにしています。

インタビューー

村松慶太郎(工学部都市環境システム学3年)

# 第6章 環境・エネルギーマネジメントの仕組み

## 最高経営層によるマネジメントシステムの見直し

「環境マネジメントシステムの見直しのための情報」（別添）に基づき、下記のとおりの方角性で、環境マネジメントシステムを見直すことが必要と判断する。

2012年11月22日

千葉大学長 齋藤 康

### 記

#### 1. 内部監査の指摘に対応して

内部監査における要改善点の指摘に対する是正処置が確実に実施されるように配慮すること。重大な要改善点の再発を繰り返しているユニットを特定し、部局環境責任者から個別指導を行うこと。環境マネジメントシステムの重要性について、学内に対してさらに十分に周知するように努めること。内部監査で収集された各ユニットでの優良事例について、ひきつづき学内に周知されるよう努めること。

#### 2. 目的目標の達成状況に対応して

とくに、以下の項目について確実に改善を図ること。

- ・電力料金等エネルギー価格の引き上げに対応できるよう、さらなるエネルギー消費量の削減を進め、学内の省エネルギー意識の向上に努めること。
- ・CUCRISの運用や化学物質の安全管理が徹底するように個別指導に努めること。とくに今後の地震の可能性などに備え、危険物の安全保管の徹底を図ること。また、退職などに伴う薬品の引き継ぎ処理を徹底させ、不要薬品が発生しないよう努力すること。
- ・放置自転車の防止など学内およびJR西千葉駅・京成みどり台駅周辺での駐輪マナーを向上させるために必要な措置を講ずること。

また、以下の項目について引き続き対策を行うこと。

- ・ミックス古紙の回収システムの定着をはじめとして一般廃棄物の排出量を削減するため必要な措置を講ずること。
- ・喫煙マナーの徹底と喫煙所の適正配置を進めること。
- ・亥鼻キャンパスにおける学生委員会の人数確保のための方策を検討し実施すること。

#### 3. 法律・条例の履行状況に対応して

各キャンパスにおける水質基準の順守をさらに徹底すること。

#### 4. 教育研修の実施状況に対応して

確実に各ユニットで専門研修・緊急事態対応研修が行われるようにさらに努力を行うこと。

#### 5. 要改善点の達成状況に対応して

内部監査時に指摘された要改善点を確実に改善するように、該当ユニットを適切に指導すること。

#### 6. 学内外の関連する利害関係者からの要望に対応して

大学としての長期的な温暖化対策目標を導入すること。実行委員から各部局・ユニットへの情報伝達がすみやかに行われるように留意すること。NetFM施設利用状況調査と順守評価チェックシートについて、回答しやすさを確保するとともに、事務作業負担を合理化する観点からさらに改良を加えること。

#### 7. 周囲の状況の変化（法規制の制定・改訂、新技術の開発等）に対応して

新規に制定された法規制について、確実に対応できるように、学内での周知徹底に努めること。LED照明の導入拡大を進めるとともに、太陽光発電など再生可能エネルギー設備の導入を進めること。環境マネジメントシステムの教育上の効果を確認するため、アンケートの措置を継続すること。

#### 8. 全体を通じて

実態に合った形で、環境マネジメントマニュアルを修正すること。大学の学生主体の環境マネジメントシステムについて、学内外の利害関係者に対してさらに広報すること。

昨年の学長見直しの指摘事項	フォローアップ結果
<p>1. 内部監査の指摘に対応して</p> <p>内部監査における要改善点の指摘に対する是正処置が確実に実施されるように配慮すること。重大な要改善点の再発を繰り返しているユニットを特定し、部局環境責任者から個別指導を行うこと。EMSの重要性について、学内に対してさらに十分に周知するように努めること。内部監査で収集された各ユニットでの優良事例について、引き続き学内に周知されるよう努めること。</p>	<p>内部監査所見書に対する是正処置計画・報告書の返送が確実に行われるよう、該当部局に要請を行い、すべてのユニットから提出を得た。内部監査前に、前年度重大な要改善点の指摘があったユニットに対して、理事・内部監査責任者による個別訪問指導を行った。部局長連絡会議における環境報告書や内部監査結果の報告などを活用して環境マネジメントシステムの重要性について、周知を行った。</p>
<p>2. 目的目標の達成状況に対応して</p> <p>とくに、以下の項目について確実に改善を図ること。</p> <p>原発事故に伴う省エネルギーの必要性に対応できるよう、さらなるエネルギー消費量の削減を進め、学内の省エネルギー意識の向上に努めること。</p> <p>ククリスの運用や化学物質の安全管理が徹底するように個別指導に努めること。とくに今後の地震の可能性などに備え、危険物の安全管理の徹底を図ること。また、退職などに伴う薬品の引き継ぎ処理を徹底させ、不要薬品が発生しないよう努力すること。</p>	<p>以下のとおりの取り組みを進めている。</p> <p>全学的に省エネを進め、対前年度のエネルギー消費量は5年ぶりに減少した。</p> <p>基礎研修などにおいて普及啓発に努めるとともに、総合安全衛生管理機構において運用の徹底を図った。</p>
<p>放置自転車の防止など学内およびJR西千葉駅・京成みどり台駅周辺での駐輪マナーを向上させるために必要な措置を講ずること。亥鼻キャンパスでの駐輪対策を進めること。</p> <p>また、以下の項目について引き続き対策を行うこと。</p> <p>用紙の使用量の削減のための普及啓発を進めること。</p> <p>ミックス古紙の回収システムを定着させるよう、必要な措置を講ずること。</p> <p>喫煙マナーの徹底と喫煙所の適正配置を進めること。</p> <p>亥鼻キャンパスにおける学生委員会の人数確保のための方策を検討し実施すること。</p>	<p>西千葉駅前の状況は、電磁ロック式駐輪場の開設などによって改善したが、みどり台駅前については電磁ロック式駐輪場を使わずに放置される自転車が見られ、苦情が入っている状況である。更なる対策が必要である。亥鼻キャンパスにおいて駐輪場の整備が行われた。</p> <p>環境報告書やホームページを通じて所要の情報を提供した。</p> <p>基礎研修などにおいてミックス古紙に関する普及啓発を行うとともに、内部監査でその定着状況を確認した。</p> <p>喫煙所の削減と表示の統一を行い、基礎研修・ポスターなどにおいて普及啓発に努めた。</p> <p>亥鼻キャンパス関係の人員確保が引き続き課題となっている。</p>
<p>3. 法律・条例の達成状況に対応して</p> <p>各キャンパスにおける水質基準の順守をさらに徹底すること。</p>	<p>依然として順守を徹底しなければならない状況にある。</p>
<p>4. 教育研修の実施状況に対応して</p> <p>確実に各ユニットで専門研修・緊急事態対応研修が行われるよう、さらに努力を行うこと。</p>	<p>4月に各ユニットにおいて専門研修を徹底するように伝達するとともに、内部監査においてその状況を確認した。</p>
<p>5. 要改善点の達成状況に対応して</p> <p>内部監査時に指摘された要改善点を確実に改善するように、該当ユニットを適切に指導すること。</p>	<p>所見書に対する是正処置計画・報告書の提出が行われないユニットはほとんどなくなったが、内部監査においては、未是正ユニットの固定化傾向が明らかになってきた。適切な指導が必要である。</p>
<p>6. 学内外の関連する利害関係者からの要望に対応して</p> <p>大学としての長期的な温暖化対策目標を導入することを検討すること。実行委員から各部局・ユニットへの情報伝達がすまやかに行われるように留意すること。NetFM施設利用状況調査と順守評価チェックシートについて、回答しやすさを確保するとともに、事務作業負担を合理化する観点からさらに改良を加えること。</p>	<p>部局の事務組織の協力を得つつ情報伝達が確実に図られるように努めているが、今後とも努力が必要である。NetFM施設利用状況調査と順守評価チェックシートについては、今後とも改良が必要である。</p>
<p>7. 周囲の状況の変化（法規制の制定・改訂、新技術の開発等）に対応して</p> <p>新規に制定された法規制について、確実に対応できるように、学内での周知徹底に努めること。LED照明の導入拡大を進めるとともに、太陽光発電など再生可能エネルギー設備の導入を進めること。環境マネジメントシステムの教育上の効果を確認するため、アンケートの措置を継続すること。</p>	<p>第一法規の「エコブレイン・セクション～Web版環境法令マネジメントサービス～」を各構成員が閲覧できる環境を整備している。教育効果を確認するためのアンケートを継続して実施した。その活用が必要である。</p>
<p>8. 全体を通じて</p> <p>環境ISOをサポートする教員の補充を検討すること。実態に合った形で、環境マネジメントマニュアルを修正すること。大学のWebサイトのトップページから千葉大学の環境活動にリンクを貼ることにより、大学の学生主体のEMSについて、学内外の利害関係者に対してさらに広報すること。</p>	<p>特任講師の雇用が実現し、事務局体制が強化された。環境マネジメントマニュアルの一部改正を行った。エコプロダクツ展で環境ISO事務局がブースを展示するなど、対外的な広報に努めた。大学のウェブサイトのトップページからのリンクが実現した。</p>

# 第7章 資料

## 環境報告ガイドライン対照表

環境報告ガイドラインにおける項目	本報告書における対象項目	掲載項
環境報告の基本的事項		
1. 報告にあたっての基本的要件		
(1) 対象組織の範囲・対象期間	編集方針	1
(2) 対象範囲の捕捉率と対象期間の差異		
(3) 報告方針		
(4) 公表媒体の方針等		
2. 経営責任者の緒言	学長からのメッセージ	2~4
3. 環境報告の概要		
(1) 環境配慮経営等の概要	千葉大学の概要、千葉大学構成員一覧表	7~10、72
(2) KPIの時系列一覧	記載なし	
(3) 個別の環境課題に関する対応総括	環境目的・目標と達成度一覧	58~62
4. マテリアルバランス	物質収支（マテリアルバランス）	63、72
「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	環境・エネルギー方針	6
(2) 重要な課題、ビジョン及び事業戦略等	最高経営層の見直し	69~70
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	EMS運営組織	57
(2) 環境リスクマネジメント体制	EMS運用組織	57
(3) 環境に関する規制等の遵守状況	環境関連法規制等	65~66
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	記載なし	
(2) 環境に関する社会貢献活動等	附属学校における環境教育、地域との交流	27~28、51~54
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	構内事業者からの声、関連事業者との連携	36、37、39、40、41、42
(2) グリーン購入・調達	グリーン購入の推進	36
(3) 環境負荷低減に資する製品・サービス等	大学・大学院での環境教育・研究	11~28
(4) 環境関連の新技术・研究開発	大学・大学院での環境教育・研究	11~28
(5) 環境に配慮した輸送	通勤・通学に伴う環境負荷は把握していない。	
(6) 環境に配慮した資源・不動産開発／投資等	環境に配慮した資源・不動産開発／投資等については把握していない。	
(7) 環境に配慮した廃棄物処理／リサイクル	紙資源の3R、 廃棄物の削減	33~35
「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	省エネキャンパスをつくる、光熱水量の削減	29~32
(2) 総物質投入量及びその低減対策	紙資源の3R、物質収支、物質収支詳細データ	33、63、76
(3) 水資源投入量及びその低減対策	光熱数量の削減	31~32
2. 資源等の循環的利用の状況（事業エリア内）	光熱水量の削減、紙資源の3R、廃棄物の削減	31~32、33、34~35
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	該当なし	
(2) 温室効果ガスの排出量及びその低減対策	省エネキャンパスをつくる。光熱水量の削減	29~30、31~32
(3) 総排水量及びその低減対策	該当なし	
(4) 大気汚染、生活環境に係る負荷量及びその低減対策	省エネキャンパスをつくる、光熱水量の削減	29~30、31~32
(5) 化学物質の排出量、移動量及びその低減対策	化学物質の適正な管理	38
(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	廃棄物の削減	34~35
(7) 有害物質等の漏出量及びその防止対策	化学物質の適正な管理	38
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	該当なし	
「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		
(1) 事業者における経済的側面の状況	環境会計	64
(2) 社会における経済的側面の状況	該当なし	
2. 環境配慮経営の社会的側面に関する状況		
その他の記載事項等		
1. 後発事象等		
(1) 後発事象	該当なし	
(2) 臨時的事象	該当なし	
2. 環境情報の第三者審査等	外部の方々との意見交換会	79~80



# 千葉大学構成員数一覧表

2012年度 構成員数(人)

	西千葉	亥鼻	松戸	柏の葉	計
教職員	1,116	1,665	92	35	2,908
学部学生	8,465	1,454	877	0	10,796
大学院生	2,462	897	351	0	3,710
園芸別科	0	0	60	0	60
特別専攻科	10	0	0	0	10
研究生等	423	60	44	0	527
合計	12,476	4,076	1,424	35	18,011

2013年度 構成員数(人)

	西千葉	亥鼻	松戸	柏の葉	計
教職員	1,107	1,717	90	31	2,945
学部学生	8,436	1,480	881	0	10,797
大学院生	2,393	926	325	0	3,644
園芸別科	0	0	36	0	36
特別専攻科	4	0	0	0	4
研究生等	387	51	48	0	486
合計	12,327	4,174	1,380	31	17,912

## 集計上の注意

- ・非常勤の教職員は人数に含まれていません。
- ・複数のキャンパスに所属する部局等の集計上の注意点は下表のとおりです。

## 構成員数集計上の注意点一覧

所属部局名	集計内容
大学院薬学研究院・薬学部	教職員及び学生はすべて亥鼻地区で集計しました。(2012年度及び2013年度共通)
大学院自然科学系研究科アソシエーション	大学院生はすべて西千葉地区で集計しました。(2012年度及び2013年度共通)
大学院融合科学研究科	教職員及び大学院生はすべて西千葉地区で集計しました。(2012年度及び2013年度共通)
海洋バイオシステム研究センター	教職員はすべて西千葉地区で集計しました。(2012年度及び2013年度共通)

# 第7章 資料

## 学生向けアンケート調査結果

質問項目	2013年		2012年	2011年
	回答数	%	%	%
1. 教室・研究室を最後に出るときに証明・冷暖房機器のスイッチ電源は切っていますか。				
a. 切られているかどうか毎回確認している。	229	22.6%	22.8%	28.0%
b. 切られていないことに気づいたときには切っている。	581	52.2%	50.4%	48.2%
c. 特に気にしたことはない	274	25.0%	25.5%	23.1%
未回答	2	0.2%	0.7%	0.7%
合計	1086	100.0%	100.0%	100.0%
2. 決められた室温(夏28度以上、冬19度以下)になるように教室・研究室の冷暖房機器の設定温度を調節していますか。				
a. 過剰な冷暖房にならないようにいつも心がけている。	289	26.6%	30.0%	31.3%
b. 特に気にしたことはない	447	41.1%	43.0%	39.7%
c. 教室や研究室の冷暖房機器の設定温度を変えたことがない。	347	32.0%	26.3%	28.1%
未回答	3	0.3%	0.7%	0.9%
合計	1086	100.0%	100.0%	100.0%
3. キャンパス内のエレベーターをどのように利用しますか。				
a. 1階分の移動でも使う	35	3.2%	3.5%	3.7%
b. 2階分の移動から使う	154	14.2%	9.7%	14.1%
c. 3階以上の移動から使う	592	54.5%	52.1%	57.0%
d. エレベーターは利用しない	301	27.7%	33.8%	23.9%
未回答	4	0.4%	0.9%	1.2%
合計	1086	100.0%	100.0%	100.0%
4. エネに配慮したクールビズ・ウォームビズについて実行していますか。				
a. 実行している	492	45.3%	45.9%	81.0%
b. 実行していない	590	54.3%	51.7%	17.7%
未回答	4	0.4%	2.4%	1.3%
合計	1086	100.0%	100.0%	100.0%
5. 大学ホームページにおける電力使用見えるかの情報により、電力使用状況を把握していますか。				
a. 把握している	38	3.5%	-	-
b. 見たことはある	384	35.4%	-	-
c. 存在は知っているが、見たことはない	190	17.5%	-	-
d. 存在を知らない	473	43.6%	-	-
未回答	1	0.1%	-	-
合計	1086	100.0%	-	-
6. [5]を受けて、電力を何かしらの方法で抑制しようと努めましたか。				
a. 努めている	247	22.7%	22.6%	-
b. 努めていない	805	74.2%	23.9%	-
未回答	34	3.1%	41.5%	-
合計	1086	100.0%	100.0%	-
7. 空き教室を個人的な目的で使いますか。				
a. 週に3回以上は使う	28	2.6%	3.4%	2.6%
b. 少なくとも週に1回は使う	49	4.5%	6.8%	5.5%
c. たまに使っ	458	42.2%	42.3%	40.4%
d. 使わない	546	50.3%	46.7%	50.6%
未回答	5	0.5%	0.8%	1.0%
合計	1086	100.0%	100.0%	100.0%
8. あなたはタバコを吸っていますか。また、歩きタバコの禁止等を含む「国立大学法人千葉大学における喫煙対策に関する指針」を知っていますか。				
a. 吸っているし、知っている	43	4.0%	3.7%	4.3%
b. 吸っているが知らない	50	4.6%	1.9%	3.6%
c. 吸っていないが知っている	164	15.1%	12.4%	14.3%
d. 吸っていないし知らない	827	76.2%	80.2%	77.2%
未回答	2	0.2%	1.8%	0.6%
合計	1086	100.0%	100.0%	100.0%
9. タバコを吸う方にお聞きします。大学内の喫煙場所について				
a. 各部署で定められた喫煙所を把握し、そこで吸っている	89	8.2%	5.1%	58.1%
b. 分からないので、周囲に気を配りながら吸っている	22	2.0%	0.9%	6.3%
c. 喫煙場所について、特に気にしたことはない	70	6.4%	5.9%	33.1%
未回答	905	83.3%	88.1%	2.5%
合計	1086	100.0%	100.0%	100.0%
10. 大学の講義室で不要な用紙が発生したときにどのように処理していますか (複数回答可)				
a. 大学のごみ箱に捨てる	332	26.0%	27.7%	23.2%
b. 大学のリサイクルボックスに捨てる	173	13.5%	10.6%	14.0%
c. 裏紙として利用する	551	43.1%	43.4%	46.5%
d. 家のリサイクルに出す	70	5.5%	4.1%	8.6%
e. 家のごみ箱に捨てる	150	11.7%	13.5%	6.4%
未回答	3	0.2%	0.7%	1.3%
合計	1279	100.0%	100.0%	100.0%
11. 分別表示にきちんと従っていますか。				
a. いつも従う	785	72.3%	73.1%	70.6%
b. 捨てたい分別のごみ箱がなければ、その場のごみ箱に捨てる	269	24.8%	23.5%	26.5%
c. 従わない	19	1.7%	1.6%	1.3%
d. ごみ箱の分別表示がされていない	11	1.0%	1.1%	0.8%
未回答	2	0.2%	0.7%	0.9%
合計	1086	100.0%	100.0%	100.0%
12. 昨年度キャンパス内で自転車を利用していましたが、また、自転車に大学が発行する自転車ステッカーを貼っていましたか。				
a. 利用していたし貼っていた	668	61.4%	62.6%	55.9%
b. 利用していたが貼っていなかった	69	6.4%	3.3%	11.6%
c. 利用していなかった	345	31.8%	23.1%	30.2%
未回答	4	0.4%	11.0%	2.3%
合計	1086	100.0%	100.0%	100.0%

質問項目	2013年		2012年	2011年
	回答数	%	%	%
13. キャンパス内で節水を意識していますか。				
a. 意識して行動している	315	29.0%	27.3%	27.0%
b. 意識しているが特に何もしていない	318	29.3%	33.0%	33.7%
c. 意識していない	448	41.2%	38.7%	38.0%
未回答	5	0.5%	1.0%	1.3%
合計	1086	100.0%	100.0%	100.0%
14. 大学外でレジ袋を断っていますか。				
a. いつも断っている	279	25.7%	24.2%	21.8%
b. 買ったものが少ないときは断っている	642	59.1%	58.6%	56.7%
c. 断っていない	159	14.6%	16.0%	13.6%
未回答	6	0.6%	1.2%	7.9%
合計	1086	100.0%	100.0%	100.0%
15. (西千葉・多摩キャンパスの学生のみお答えください) 学内ミックス古紙回収(紙の散文別)が実施されていることをご存知ですか。また、ミックス古紙回収カートにどの程度利用していますか。				
a. 知っているし、よく利用する	103	9.5%	9.4%	11.9%
b. 知っているが、あまり利用していない	387	35.6%	33.4%	34.1%
c. 知っているが、利用していない	159	14.6%	14.2%	12.8%
d. 知らない	400	36.9%	38.5%	31.3%
未回答	37	3.4%	4.5%	10.0%
合計	1086	100.0%	100.0%	100.0%
16. (西千葉・多摩キャンパスの学生のみお答えください) ミックス古紙回収カートには紙の分別ポスターが取り付けられています。				
16-1. 分別の際にポスターを参照していますか。				
a. はい	508	46.8%	37.0%	42.8%
b. いいえ	494	45.5%	51.4%	43.9%
未回答	84	7.7%	11.6%	13.3%
合計	1086	100.0%	100.0%	100.0%
16-2. 分別の際に参考になりましたか。また、可燃ごみと資源ごみとの分別基準が明確に示されていると思いますか。				
a. 参考になった、分別基準がよくわかる	438	40.3%	36.0%	36.8%
b. 参考になるが、分別基準があいまい	295	27.2%	21.6%	26.3%
c. 参考にならない、全く分別基準がわからない	121	11.1%	11.6%	7.9%
未回答	232	21.4%	30.8%	29.0%
合計	1086	100.0%	100.0%	100.0%
17. 自宅やサークルなどで自主的に環境活動を行っていますか。また、それをインターネット等で紹介していますか。				
a. 行っているし、紹介している	59	5.4%	5.4%	6.0%
b. 行っているが、紹介していない	196	18.0%	14.0%	15.7%
c. 自主的な環境活動を行っていない	817	75.3%	75.9%	68.3%
未回答	14	1.3%	4.7%	10.0%
合計	1086	100.0%	100.0%	100.0%
18. 千葉大学環境報告書を知っていますか。				
a. 読んだことがある	74	6.8%	5.8%	12.1%
b. 実物を見かけた	55	5.1%	4.8%	5.6%
c. 名前だけ聞いたことがある	252	23.2%	27.0%	23.4%
d. 知らない	689	63.4%	57.9%	53.4%
未回答	16	1.5%	4.5%	5.5%
合計	1086	100.0%	100.0%	100.0%
19. 18でa「読んだことがある」を選んだ方へ、以下の項目についてどのように感じましたか。				
19-1. ページ数				
a. 多すぎる	39	3.6%	17.0%	14.1%
b. 少し多い	81	7.5%	3.2%	28.2%
c. 適切	109	10.0%	3.5%	44.8%
d. 物足りない	13	1.2%	0.5%	4.7%
未回答	844	77.7%	90.8%	8.2%
合計	1086	100.0%	100.0%	100.0%
19-2. 内容の理解しやすさ				
a. とても理解しやすい	36	3.3%	1.9%	18.2%
b. 理解しやすい	149	13.7%	5.6%	55.9%
c. やや理解しにくい	46	4.2%	1.1%	15.9%
d. とても理解しにくい	10	0.9%	0.4%	2.9%
未回答	845	77.8%	91.0%	7.1%
合計	1086	100.0%	100.0%	100.0%
19-3. 紙面の読みやすさ				
a. とても読みやすい	47	4.3%	2.0%	20.0%
b. 読みやすい	156	14.4%	5.0%	54.1%
c. やや読みにくい	30	2.8%	1.6%	18.2%
d. とても理解しにくい読みにくい	15	1.4%	0.4%	0.6%
未回答	838	77.1%	91.0%	7.1%
合計	1086	100.0%	100.0%	100.0%
20. 千葉大学環境報告書の原案作成に学生がかかわっていることについてどう思いますか。				
a. 大変評価できる	286	26.3%	24.6%	16.2%
b. 評価できる	553	51.0%	57.5%	47.4%
c. 当然だと思う	78	7.2%	9.3%	8.4%
d. 関わるべきではない	20	1.8%	1.7%	1.4%
未回答	149	13.7%	6.9%	26.6%
合計	1086	100.0%	100.0%	100.0%

注) 表中の「-」は比較可能な質問や該当する質問を行っていません。

# 教職員向けアンケート調査結果

質問項目	2013年		2012年		2011年	
	回答数	%	回答数	%	回答数	%
<b>1.教室・研究室等を最後に出るときに照明・冷暖房機器のスイッチの電源は切っていますか？</b>						
a. 毎回切っている	176	81.4%	83.5%	66.0%		
b. 気がついたときは切っている	38	17.6%	14.4%	30.8%		
c. 特に気にしたことはない	1	0.5%	0.4%	1.1%		
未回答	1	0.5%	1.7%	2.1%		
合計	216	100.0%	100.0%	100.0%		
<b>2.研究室から帰るときに次の機器のスイッチの電源は切っていますか？</b>						
<b>2-1 照明</b>						
a. 毎回切っている	197	91.3%	89.8%	73.4%		
b. 気がついたときは切っている	15	6.9%	6.8%	18.1%		
c. 特に気にしたことはない	2	0.9%	0.4%	7.4%		
未回答	2	0.9%	3.0%	1.1%		
合計	216	100.0%	100.0%	100.0%		
<b>2-2 冷暖房機器</b>						
a. 毎回切っている	191	88.5%	85.2%	73.4%		
b. 気がついたときは切っている	18	8.3%	8.4%	16.0%		
c. 特に気にしたことはない	5	2.3%	1.7%	8.5%		
未回答	2	0.9%	4.7%	2.1%		
合計	216	100.0%	100.0%	100.0%		
<b>2-3 パソコン</b>						
a. 毎回切っている	160	74.0%	80.8%	62.8%		
b. 気がついたときは切っている	31	14.4%	9.1%	14.9%		
c. 特に気にしたことはない	20	9.3%	3.8%	20.2%		
未回答	5	2.3%	6.3%	2.1%		
合計	216	100.0%	100.0%	100.0%		
<b>2-4 プリンタ</b>						
a. 毎回切っている	105	48.6%	65.0%	46.8%		
b. 気がついたときは切っている	47	21.8%	13.5%	27.7%		
c. 特に気にしたことはない	59	27.3%	14.8%	22.3%		
未回答	5	2.3%	6.7%	3.2%		
合計	216	100.0%	100.0%	100.0%		
<b>3.決められた室温(夏28度以上、冬19度以下)になるように教室・研究室の冷暖房機器の設定温度を調節していますか？</b>						
a. 過剰な冷暖房にならないよういつも調整している	180	83.3%	87.8%	81.9%		
b. 特に気にしたことはない	20	9.3%	6.8%	12.8%		
c. 教室や研究室の冷暖房機器の設定温度を変えたことがない	13	6.0%	2.1%	3.2%		
未回答	3	1.4%	3.3%	2.1%		
合計	216	100.0%	100.0%	100.0%		
<b>4.キャンパス内のエレベーターをどのように利用しますか？</b>						
a. 1階分の移動でも使う	2	0.9%	1.3%	2.1%		
b. 2階分の移動から使う	17	7.9%	5.9%	3.2%		
c. 3階以上の移動から使う	103	47.7%	44.7%	28.7%		
d. エレベーターは利用しない	91	42.1%	45.6%	66.0%		
未回答	3	1.4%	2.5%	0.0%		
合計	216	100.0%	100.0%	100.0%		
<b>5.省エネに配慮した、夏場の軽装・冬場の厚着について実行していますか？</b>						
a. 実行している	211	97.6%	96.2%	92.6%		
b. 実行していない	4	1.9%	3.4%	2.1%		
未回答	1	0.5%	0.4%	5.3%		
合計	216	100.0%	100.0%	100.0%		
<b>6.千葉大学のウェブページに掲載されている電力使用状況を把握していますか？</b>						
a. 把握している	46	21.3%	-	-		
b. 見たことはある	122	56.5%	-	-		
c. 存在は知っているが、見たことはない	23	10.6%	-	-		
d. 存在を知らない	24	11.1%	-	-		
未回答	1	0.5%	-	-		
合計	216	100.0%	-	-		
<b>7.「6」を受けて、電力を何かしらの方法で抑制しようと努めましたか？</b>						
a. 努めた	164	75.9%	-	-		
b. 努めていない	47	21.8%	-	-		
未回答	5	2.3%	-	-		
合計	216	100.0%	-	-		
<b>8.キャンパス内のコピー機の電源は、教室・研究室等を最後に出るときに切っていますか？</b>						
a. 毎回切っている	76	35.2%	46.8%	33.0%		
b. 気がついたときは切っている	62	28.7%	27.0%	23.4%		
c. 特に気にしたことはない	70	32.4%	18.2%	29.8%		
未回答	8	3.7%	8.0%	13.8%		
合計	216	100.0%	100.0%	100.0%		
<b>9.あなたはタバコを吸っていますか？また、歩きタバコの禁止等を含む「国立大学法人千葉大学における喫煙対策に関する指針」を知っていますか？</b>						
a. 吸っているし、知っている	23	10.6%	8.0%	8.5%		
b. 吸っているが、知らない	3	1.4%	1.3%	2.1%		
c. 吸っていないが、知っている	84	38.9%	46.4%	37.2%		
d. 吸っていないし、知らない	105	48.6%	43.0%	50.1%		
未回答	1	0.5%	1.3%	2.1%		
合計	216	100.0%	100.0%	100.0%		

注) 表中の「-」は比較可能な質問や該当する質問を行っていません。

質問項目	2013年		2012年		2011年	
	回答数	%	回答数	%	回答数	%
<b>10.タバコを吸う方にお聞きします。大学内の喫煙場所について</b>						
a. 大学で定められた喫煙場所を把握し、そこで吸っている	23	10.6%	7.6%	83.3%		
b. 喫煙場所について特に気にしていない	2	0.9%	1.3%	0.0%		
c. その他	8	3.7%	0.8%	0.0%		
未回答	183	84.8%	90.3%	16.7%		
合計	216	100.0%	100.0%	100.0%		
<b>11.大学の講義室で不要な用紙が発生した場合どう処理していますか？(複数回答可)</b>						
a. 大学のごみ箱に捨てる	28	9.8%	6.4%	6.0%		
b. 大学のリサイクルボックスに捨てる	107	37.5%	44.8%	45.3%		
c. 裏紙として利用する	138	48.4%	45.3%	37.6%		
d. 家のごみ箱に捨てる	4	1.4%	0.6%	0.9%		
e. 家でリサイクルに出す	2	0.7%	2.9%	10.3%		
未回答	6	2.1%	0.0%	0.0%		
合計	285	100.0%	145.5%	100.0%		
<b>12.分別表示にきちんと従っていますか？</b>						
a. いつも従う	199	92.2%	82.7%	82.9%		
b. 捨てたい分別のごみ箱がなければ、そこにあるごみ箱に捨てる	15	6.9%	14.8%	11.7%		
c. 従わない	0	0.0%	0.0%	1.1%		
d. ごみ箱に分別表示がされていない	0	0.0%	0.0%	1.1%		
未回答	2	0.9%	2.5%	3.2%		
合計	216	100.0%	100.0%	100.0%		
<b>13.講義資料や会議資料の作成に当たって</b>						
<b>13-1 印刷原稿枚数が2面に以上及びぶときは、両面印刷を行っていますか？</b>						
a. 常に行っている	79	36.6%	38.8%	38.3%		
b. 概ね行っている	103	47.7%	48.9%	36.2%		
c. 多くの場合行っていない	21	9.7%	5.1%	8.5%		
d. 全く行っていない	5	2.3%	2.5%	3.2%		
e. 2面以上に及びぶことはない	3	1.4%	0.9%	-		
未回答	5	2.3%	3.8%	13.8%		
合計	216	100.0%	100.0%	100.0%		
<b>13-2 作成枚数をどのようにしていますか？</b>						
a. 出席予定人数を確認して、その分のみ印刷している	84	38.9%	46.4%	43.5%		
b. 出席予定人数を確認して、多めに印刷している	118	54.6%	46.8%	36.2%		
c. 出席予定人数を確認せず、推測して印刷している	9	4.2%	1.7%	4.3%		
未回答	5	2.3%	5.1%	16.0%		
合計	216	100.0%	100.0%	100.0%		
<b>13-3 用紙サイズをどのように選択していますか？</b>						
a. 適切な用紙サイズを選び分けている	165	76.4%	76.4%	69.1%		
b. 常に同じサイズを選んでる	44	20.4%	18.1%	16.0%		
未回答	7	3.2%	5.5%	14.9%		
合計	216	100.0%	100.0%	100.0%		
<b>13-4 余った資料を必ず担当者が回収していますか？</b>						
a. 回収している	195	90.3%	76.8%	72.3%		
b. 回収していない	13	6.0%	12.7%	9.6%		
未回答	8	3.7%	10.5%	18.1%		
合計	216	100.0%	100.0%	100.0%		
<b>14.学内における連絡事項などを、電子媒体もしくは文書配布によらない方法によって行っていますか？</b>						
a. 常に行っている	55	25.5%	23.2%	18.1%		
b. 概ね行っている	124	57.4%	61.2%	41.5%		
c. 多くの場合行っていない	23	10.6%	7.6%	20.2%		
d. 全く行っていない	6	2.8%	2.1%	5.3%		
未回答	8	3.7%	5.9%	14.9%		
合計	216	100.0%	100.0%	100.0%		
<b>15.コピー機及び印刷機を設置している各研究室等に限りお答えください。</b>						
<b>15-1 リサイクルボックスがそれに準ずるものが設置され、活用されていますか？</b>						
a. 設置され、活用されている	160	74.0%	69.2%	69.8%		
b. 設置されているものの、活用されていない	17	7.9%	5.1%	5.8%		
c. 設置すらされていない	14	6.5%	4.7%	3.5%		
未回答	25	11.6%	21.0%	20.9%		
合計	216	100.0%	100.0%	100.0%		
<b>15-2 使用済み封筒の再利用、裏紙の利用、両面印刷の利用手順をポスターなどで明確に掲示していますか？</b>						
a. 掲示している	75	34.7%	55.7%	51.2%		
b. 掲示していない	116	53.7%	24.0%	24.4%		
未回答	25	11.6%	20.3%	24.4%		
合計	216	100.0%	100.0%	100.0%		
<b>15-4 不要になった用紙のうち、裏紙としての使用が不可能なものについては誰かが指定の資源紙回収場所に持って行きますか？</b>						
a. 持って行く	149	69.0%	73.4%	62.8%		
b. 持って行かない	45	20.8%	7.6%	8.1%		
未回答	22	10.2%	19.0%	29.1%		
合計	216	100.0%	100.0%	100.0%		
<b>16.(西千葉・松戸)キャンパスの教職員のみお答えください)研究室で、使い終わったリリパックの回収に協力していますか？</b>						
a. している	99	45.8%	-	-		
b. していない	73	33.8%	-	-		
未回答	44	20.4%	-	-		
合計	216	100.0%	-	-		

# 第7章 資料

## 教職員向けアンケート調査結果

質問項目	2013年		2012年		2011年	
	回答数	%	回答数	%	回答数	%
17.千葉大学グリーン調達方針により、グリーン購入法の対象品目については適合製品を購入することになっていますが、千葉大学のグリーン調達方針を知っていますか？						
a. 知っている	109	50.5%	62.9%	48.9%		
b. 知らない	103	47.6%	33.8%	46.8%		
未回答	4	1.9%	3.3%	4.3%		
合計	216	100.0%	100.0%	100.0%		
18.グリーン購入基準以外の製品を購入した場合は、発注者がその品目・数量を契約室に連絡することになっていますが、この手続きを知っていますか？						
a. 知っている	31	14.4%	23.6%	17.0%		
b. 知らない	177	81.9%	71.7%	77.7%		
未回答	8	3.7%	4.7%	5.3%		
合計	216	100.0%	100.0%	100.0%		
19. (実験系の研究室のみお答えください) 化学物質の適正管理や緊急時の対応などについては、総合安全衛生管理機構が作成した「安全衛生管理マニュアル」にまとめられています。このマニュアルについてお伺いします。						
a. マニュアルをいつでも参照できる状態にしている	59	27.3%	27.0%	48.2%		
b. マニュアルをもらっており、研究室のどこかにある	20	9.3%	11.0%	32.3%		
c. マニュアルをもらっているが所在不明である	6	2.8%	2.1%	6.5%		
d. マニュアルをもらっていない	8	3.7%	2.5%	6.5%		
e. その他 (記述)	1	0.5%	0.0%	0.0%		
未回答	122	56.4%	57.4%	6.5%		
合計	216	100.0%	100.0%	100.0%		
20.キャンパス内で節水を意識していますか？						
a. 意識して行動している	175	80.9%	76.4%	72.3%		
b. 意識しているが特になにもしてない	36	16.7%	17.7%	14.9%		
c. 意識していない	4	1.9%	2.1%	0.0%		
未回答	1	0.5%	3.8%	12.8%		
合計	216	100.0%	100.0%	100.0%		
21.大学外でレジ袋を断っていますか？						
a. いつも断っている	65	30.1%	31.2%	36.2%		
b. 買ったものが少ないときは断っている	111	51.4%	51.9%	46.7%		
c. 断っていない	35	16.2%	11.8%	4.3%		
未回答	5	2.3%	5.1%	12.8%		
合計	216	100.0%	100.0%	100.0%		
22. (西千葉・亥鼻キャンパスの教職員の方のみお答え下さい。) 学内でミックス古紙回収 (紙の三分別) が実施されていることを知っていますか？また、ミックス古紙回収カートをどの程度利用していますか？						
a. 知っているし、よく利用する	124	57.5%	75.5%	50.0%		
b. 知っているが、あまり利用していない	51	23.6%	13.0%	17.0%		
c. 知っているが、利用していない	7	3.2%	1.3%	1.1%		
d. 知らない	8	3.7%	3.0%	5.3%		
未回答	26	12.0%	7.2%	26.6%		
合計	216	100.0%	100.0%	100.0%		
23. (西千葉・亥鼻キャンパスの教職員の方のみお答え下さい。) ミックス古紙回収カートには、紙の分別ポスターが取り付けられています。						
23-1 分別の際にポスターを参照していますか？						
a. はい	159	73.6%	85.2%	60.6%		
b. いいえ	28	13.0%	6.8%	14.9%		
未回答	29	13.4%	8.0%	24.5%		
合計	216	100.0%	100.0%	100.0%		
23-2 分別の際に参考にになりましたか？また、可燃ごみや資源ごみの分別基準が明確に示されていると思いますか？						
a. 参考になった、分別基準がよくわかる	109	50.5%	57.4%	56.4%		
b. 参考になるが、分別基準があいまい	61	28.2%	27.4%	10.6%		
c. 参考にならない、全く分別基準がわからない	5	2.3%	2.5%	1.1%		
未回答	41	19.0%	12.7%	31.9%		
合計	216	100.0%	100.0%	100.0%		
24. 大学外などで自主的に環境活動を行っていますか？またそれをインターネット等を使って紹介していますか？						
a. 行っているし、紹介している	7	3.2%	3.0%	7.4%		
b. 行っているが、紹介していない	53	24.5%	24.1%	25.5%		
c. 自主的な環境活動を行っていない	153	70.9%	64.1%	49.0%		
未回答	3	1.4%	8.8%	18.1%		
合計	216	100.0%	100.0%	100.0%		
25. 千葉大学環境報告書を知っていますか？						
a. 読んだことがある	58	26.9%	35.9%	33.0%		
b. 実物を見かけた	40	18.5%	16.0%	8.5%		
c. 名前だけ聞いたことがある	66	30.6%	30.4%	16.0%		
d. 知らない	50	23.1%	10.5%	38.3%		
未回答	2	0.9%	7.2%	4.3%		
合計	216	100.0%	100.0%	100.0%		

質問項目	2013年		2012年		2011年	
	回答数	%	回答数	%	回答数	%
26. 25. でa「読んだことがある」を選んだ方へ、千葉大学環境報告書についてどのよう感じましたか？						
26-1. ページ数						
a. 多すぎる	17	7.9%	7.5%	25.8%		
b. 少し多い	28	13.0%	16.5%	25.8%		
c. 適切	27	12.5%	15.2%	48.4%		
d. 物足りない	2	0.9%	0.0%	0.0%		
未回答	142	65.7%	60.8%	0.0%		
合計	216	100.0%	100.0%	100.0%		
26-2. 内容の理解しやすさ						
a. とても理解しやすい	4	1.9%	3.7%	0.0%		
b. 理解しやすい	47	21.8%	27.0%	74.1%		
c. やや理解しにくい	19	8.8%	8.8%	19.4%		
d. とても理解しにくい	3	1.4%	0.3%	6.5%		
未回答	143	66.3%	60.2%	0.0%		
合計	216	100.0%	100.0%	100.0%		
26-3. 紙面の読みやすさ						
a. とても読みやすい	5	2.3%	3.4%	3.2%		
b. 読みやすい	43	19.9%	30.4%	71.0%		
c. やや読みにくい	23	10.6%	6.3%	22.6%		
d. とても読みにくい	2	0.9%	0.0%	3.2%		
未回答	143	66.3%	59.9%	0.0%		
合計	216	100.0%	100.0%	100.0%		
27. 千葉大学環境報告書の原案作成に学生がかかわっていることについてどう思いますか？						
a. 大変評価できる	126	58.2%	53.2%	39.4%		
b. 評価できる	67	31.0%	34.2%	44.7%		
c. 当然だと思う	7	3.2%	4.6%	7.4%		
d. 関わるべきではない	4	1.9%	1.2%	1.1%		
未回答	12	5.6%	6.8%	7.4%		
合計	216	100.0%	100.0%	100.0%		

注) 表中の「-」は比較可能な質問や該当する質問を行っていません。

# 物資収支詳細データ

対象 項目 (単位) 西千葉地区 松戸地区 柏の葉地区 交野地区 医学部附属病院 千葉大学合計

対象	項目 (単位)	年度 (西暦)																								
		2008	2009	2010	2011	2012	2008	2009	2010	2011	2012	2008	2009	2010	2011	2012										
エネルギー	総エネルギー投入量 (GJ)	236,203	235,631	245,211	199,647	206,919	39,040	39,643	42,152	37,103	38,115	139,196	137,074	142,959	136,662	144,779	333,281	335,066	368,549	351,065	359,114	752,436	754,239	806,327	743,533	773,431
	電気使用量 (千kWh)	19,723	19,642	19,728	16,194	16,590	3,326	3,446	3,623	3,235	3,285	479	572	641	1,810	2,452	24,188	24,651	26,250	24,274	25,058	59,558	60,182	65,612	57,009	59,900
	都市ガス使用量 (千m <sup>3</sup> )	970	975	1,168	923	987	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	526	487	534	565	636	2,170	2,116	2,532	2,570	2,924	3,808	3,728	4,404	4,198	4,301
	A重油使用量 (kL)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	75.03	76.58	57.05	15.09	36.09	116.98	120.05	68.43	37.54	50.79
	水資源	161.83	150.09	147.34	135.56	128.47	57.91	41.62	48.91	44.72	31.95	28.69	40.20	46.75	35.80	43.84	60.83	62.55	72.77	73.92	89.68	516.49	487.56	511.84	482.02	461.04
化学物質	上水使用量 (千m <sup>3</sup> )	76.61	76.82	81.87	73.59	78.91	17.25	13.65	14.04	14.22	13.97	4.97	4.62	6.08	7.50	6.51	30.70	34.17	40.63	39.58	32.92	79.26	224.16	213.79	252.29	217.18
	地下水使用量 (千m <sup>3</sup> )	85.22	73.27	65.47	61.97	49.56	40.66	27.98	28.87	30.50	17.98	24.72	35.58	40.67	28.30	37.33	30.13	26.38	32.14	34.34	35.18	111.80	108.57	92.40	109.73	109.42
化学物質	PRTR法対象物質投入量 (t)	6.78	6.88	9.77	9.27	5.48	0.31	0.19	0.91	1.00	1.51	0.00	0.03	0.01	0.00	0.02	2.98	3.20	2.63	2.96	7.49	4.28	12.59	12.68	17.85	17.28
	購入量 (千kg)	211.59	20,424	21,051	17,473	23,915	1,562	229	260	1,689	1,516	185	382	166	144	98	4,172	4,604	3,965	6,411	13,891	10,601	40,19	31,36	31,50	24,96
	購入量 (千kg)	46.46	35.39	38.69	40.55	47.86	4.18	4.32	4.56	5.09	3.84	0.72	1.15	1.15	0.43	1.34	8.93	11.90	13.44	14.78	15.46	57.80	120.00	115.20	115.20	53.28

対象	項目 (単位)	年度 (西暦)																													
		2008	2009	2010	2011	2012	2008	2009	2010	2011	2012	2008	2009	2010	2011	2012															
*大気・水への排出*	二酸化炭素排出量 (tCO <sub>2</sub> e)	10,452	9,762	10,059	9,616	9,940	1,677	1,632	1,706	1,786	1,835	260	293	310	935	1,218	6,247	5,743	5,855	6,620	6,980	15,246	14,491	15,763	17,156	17,471	33,882	31,921	33,693	36,113	37,444
	硫黄酸化物(SOX)排出量 (t)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.77	0.80	0.80	0.16	0.038	0.126	0.131	0.072	0.040	0.053
	下水排水量 (千m <sup>3</sup> )	158.49	141,22	130,01	128.57	102.91	12.65	6.71	6.40	7.23	7.08	4.97	4.62	6.82	7.50	6.51	53.49	44.80	48.42	61.12	50.01	178.60	169.81	178.12	168.94	166.78	408.19	367.15	369.77	373.36	333.29
	BOD排出量 (t)	10.47	13.74	18.98	17.61	5.45	1.19	0.53	0.64	1.19	1.53	0.53	0.42	0.68	0.42	0.19	6.95	5.56	7.70	5.32	3.35	37.89	34.20	28.86	26.52	38.03	56.50	54.45	56.86	51.06	48.55
	PRTR法対象物排出量 (t)	6.73	5.85	9.32	8.81	5.41	0.20	0.08	0.64	1.05	1.39	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	3.06	2.47	2.95	2.36	7.13	2.89	2.30	4.38	4.03	4.84	12.68	10.70	16.69	16.25	18.77
*廃棄物・廃液等*	廃棄物等総排出量 (t)	886.90	677.79	621.78	615.18	569.46	83.16	78.00	87.62	87.45	70.90	7.48	6.46	9.90	12.08	16.09	245.82	253.12	202.69	236.07	236.07	956.08	911.20	795.06	863.67	884.00	2,569.13	2,243.38	1,853.84	2,077.05	2,118.67
	一般廃棄物排出量 (t)	29.81	30.87	29.22	32.49	30.60	2.26	2.79	2.45	1.82	0.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	7.62	5.69	7.30	7.69	7.97	5.92	5.97	5.67	4.99	3.94	45.61	45.22	44.64	46.89	43.50
	産業廃棄物排出量 (t)	4.84	4.87	5.03	5.33	5.01	0.07	0.47	0.39	0.24	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.07	0.19	0.16	0.06	0.00	0.01	0.00	0.04	0.10	5.21	5.42	5.61	5.77	5.50
	有害廃棄物排出量 (kg)	24.97	26.00	24.19	27.16	25.59	21.7	2.32	2.06	1.58	0.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	7.33	5.62	7.11	7.53	7.91	5.92	5.86	5.67	4.95	3.84	40,339	39,800	39,003	41,122	38,000
	家電リサイクル対象廃棄物排出量 (台)	161	93	175	131	207	0	0	0	0	28	0	0	0	11	4	1	12	65	50	19	41	26	49	144	21	131	289	384	364	251
	エアコン排出量 (台)	56	13	4	5	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	18	5	5	0	0	0	3	0	13	22	13	13	22
	テレビ排出量 (台)	30	33	98	75	114	0	0	0	14	0	0	0	0	0	2	0	5	13	31	2	18	17	21	106	19	55	132	226	226	137
	冷蔵庫・冷凍庫排出量 (台)	57	39	64	47	64	0	0	0	14	0	0	0	0	11	1	0	4	20	12	12	20	7	23	24	2	50	107	108	108	79
	洗濯機排出量 (台)	18	8	9	4	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	14	2	0	3	2	5	11	1	13	28	17	17	13

対象	項目 (単位)	年度 (西暦)																													
		2008	2009	2010	2011	2012	2008	2009	2010	2011	2012	2008	2009	2010	2011	2012															
その他	安定廃棄物量 (台)	3,971	3,600	3,613	3,613	3,613											0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,971	3,600	3,613	3,613	3,613
	高圧コンテナ・保管量 (台)	39	38	49	49	49											0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39	38	49	49	49
	PCB処理器保管量 (個) (230L以下)	0	0	0	0	0											0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	トランス保管量 (台)	6	14	31	31	42											4	4	4	4	5	3	6	23	40	40	45	40	40	40	45
	その他PCB廃棄物保管量 (個)	1	12	12	12	12											0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	12	12	12	12

(注) ・物質収支の算定は、環境省「環境報告ガイドライン2007年版」、環境省「環境省「事業者の環境パフォーマンス指標ガイドライン2002年度版」および環境省「環境会計ガイドライン 2005年版」に基づいて行いました。

- ・「—」欄は、投入・排出等または集計がありませんでした。
- ・紙類 (A4換算) 購入量及びトレットペーパー購入量は、大学の事務局及び各学部・大学院等の事務所で購入した数量を集計しました。
- ・電力起源の二酸化炭素排出量は、東京電力の排出原単位から算出しました (2008年度: 0.418kg/kwh、2009年度: 0.384kg/kwh、2010年度: 0.375kg/kwh、2011年度: 0.464kg/kwh、2012年度: 0.464kg/kwh)。
- ・廃棄物排出量は、排出単位が台数等で重量にて集計できない品目 (家電リサイクル法対象廃棄物など) は除外しました。
- ・BOD (生物化学的酸素要求量) 排出量は、各地区の年度ごとのBOD平均値 (mg/l) を基に算出しました。
- ・各項目の数値については集計範囲等の見直しに伴い、2008年度までさかのぼって数値を一部修正しました。

# 第7章 資料

## 注釈・用語集

注釈番号	用語（主な掲載ページ）	説明
1	（千葉大学）環境ISO学生委員会（2、5、31）	環境マネジメントシステム実習Ⅰ、Ⅱの単位取得者または受講者で参加意思のあるものによって構成される学生組織。
2	ソーラー・デカスロン（2、11、12）	世界中の大学が、必要な電力を太陽光だけでまかなうことを条件とした家を建て、建築やコミュニケーション、省電力性など、10個の観点からそのアイデアを競うコンペ（詳細は10ページ）
3	千葉大祭、戸定祭、亥鼻祭（2、37、46、47）	毎年11月上旬に開催される大学祭。2012年度は、歌手の奥華子が公演するなど、大きな盛り上がりを見せた。松戸キャンパスでは「戸定祭」、亥鼻キャンパスでは「亥鼻祭」が開催される。
4	環境マネジメントシステムEMS（2、5、13、44、45、48、49、50、54、55、65、69）	組織内のマネジメントシステムの一部で、環境側面を管理するために用いるもの。マネジメントシステムは方針および目的を定め、その目的を達成するために用いられる相互に関連する要素の固まりを指し、組織の体制、計画活動、責任、慣行、手順およびプロセスを含む。EMSとも呼ばれる。
5	ISO14001（2、5）	国際標準化機構（International Organization for Standardization：ISO）が定めた環境マネジメントシステムに関する国際規格。
6	植物工場（2、3、9、11、12、68）	高度な環境制御を行うことにより、野菜などの周年・計画生産が可能な施設農業形態。
7	部局（3、16、38、57、66、69、72、81）	学部、大学院、研究センター、構内事業者などを単位とした組織。2010年度は西千葉地区に34部局、松戸・柏の葉地区に2部局、亥鼻地区に11部局が設置されている。
8	省エネリーダー（会議）（3、57）	部局ごとに定められた「省エネリーダー」による会議。この場でエネルギーマネジメントシステムに関する情報を、各部局や環境ISO事務局の間で伝達する。
9	エネルギーマネジメントシステム（3、5、43）	組織内のマネジメントシステムの一部で、エネルギーパフォーマンスを管理するために用いるもの。マネジメントシステムは方針および目的を定め、その目的を達成するために用いられる相互に関連する要素の固まりを指し、組織の体制、計画活動、責任、慣行、手順およびプロセスを含む。EnMSとも呼ばれる。
10	ISO50001（3、4、5）	国際標準化機構（International Organization for Standardization：ISO）が定めたエネルギーマネジメントシステムに関する国際規格。
11	シェアサイクル（4）	各所に設置している自転車を一定範囲内で利用できる登録制システム
12	グループ単位による事業競争力強化モデル事業（5）	地域・業界・サプライチェーンなどの広域的なグループを全国から公募し、エネルギーマネジメント（ISO 50001）に基づいた取り組みを支援することで、その成功事例を抽出・分析し、モデルとして共有することによってわが国の産業における競争力強化を促進していく。
13	アカデミック・リンク・センター（9、30）	「生涯学び続ける基礎的な能力」「知識活用能力」を持つ「考える学生」を育成するために、附属図書館、統合情報センター、普通教育センターが協働で、教育・学習のための環境を提供する施設。
14	環境未来都市（10、19）	政府の掲げる新成長戦略に基づき創設された制度であり、環境・超高齢化対応に向けて世界に誇る先進的な都市をつくるために、指定地域に対して国が集中的に財政支援や規制の特例措置などを実施する。
15	ケミレスタウン（プロジェクト）（10）	ケミレスタウンと呼ばれる、柏の葉キャンパスにある環境健康フィールド科学センター内に建設された化学物質を低減した居住施設群に、シックハウス症候群の疑われるごもとその家族に住んでもらい、血中の化学物質の測定などの環境要望医学を行うことで、症状の緩和を図るプロジェクト。
16	普遍教育（科目）（13、14、20、45）	千葉大学内で開講されている英語、初修外国語、情報リテラシー、スポーツ・健康、教養コア、教養展開科目で構成され、国際化・情報化した現代社会において、あらゆる学習・研究活動の基盤として必要な基礎的で共通的な技能と知識を習得するための科目。
17	内部監査（16、45、46、66、67、68、69）	環境マネジメントシステムの運用状況を、監査基準を用いて組織的・実証的・定期的・客観的に内部組織によって評価すること。
18	環境ISO（18）	千葉大学における環境マネジメントシステムについて述べる際に使用される略式表現。
19	国際日本学（20）	グローバル社会で活躍するための素養を身に付けるために必要な科目を、バランスよく設定した学問。



注釈番号	用語 (主な掲載ページ)	説明
20	高大連携企画室 (22)	高校生を対象としたさまざまな活動を、高校の先生をはじめとし、教育界、産業界、マスコミなどと協力しながら推進している機関。
21	環境ISO委員会 (27, 28)	附属小・中学校、独自の環境教育プログラムの一つで、附属小・中学校における環境負荷の低減や、環境管理の現場での活動を目的として設立された委員会。
22	千葉大学キャンパスマスタープラン2012 (29, 44)	学内の施設・環境の将来像 (20年程度) を示す骨格であるとともに、今後の施設環境の整備や活用に関する具体目標を定める上で指針となるもの。
23	グリーン購入 (6, 36, 37, 65)	製品やサービスを購入する際に、製造段階での環境負荷ができるだけ小さいものを優先的に選択すること。
24	環境ラベル (36, 49, 53)	消費者が環境調和型の商品を選びやすいように、製品やサービスの環境への影響をわかりやすく表示したもの。
25	構内事業者 (36, 57)	大学生生活協同組合や学校福祉協会など、千葉大学構内で事業を行っている業者。
26	グリストラップ (36, 40)	油脂分離阻集器。千葉大学では業務用の厨房にはグリストラップの設置を義務付けている。排水に含む油脂や生ごみなどの汚濁物質を分離収集して一時的に留めておくことにより、これらが直接下水道に流出するのを防ぐ機能を果たす。
27	リ・リパック (37, 50)	株式会社コクタ東北が制作するプラスチック素材の環境配慮型容器。
28	ククリス (38, 67)	千葉大学化学物質管理システム。バーコードを用いた化学物質の出入庫管理に利用。 (CUCRIS : Chiba University Chemical Registration System)
29	PRTR法、PRTRデータ (38, 64, 65)	特定化学物質の環境への排出量の把握および管理の改善の促進に関する法律の通称とそのデータ。
30	エコチル調査 (38)	環境省による日本中10万組の子供と両親が参加する大規模な疫学調査「子どもの健康と環境に関する全国調査」。環境中の物質、生活環境などと子供の成長や発達への影響を調査している。
31	構成員 (45, 57, 81)	EMSを適用する対象者。千葉大学の教職員、西千葉・松戸・柏の葉・亥鼻キャンパス内の構内事業者やパートタイム労働者、環境ISO学生委員会に所属する学生、大学院後期博士課程の院生 (登録した者のみ) がこれに該当する。
32	基礎研修 (45, 46, 56)	全ての構成員および準構成員に対して、主に千葉大学の環境マネジメントシステムについて教育するために実施する研修。学生委員会と教職員がチームを組んで実施する。
33	コミュニティーガーデン (48, 51)	地域住民が集まり、共同で維持管理されている庭。松戸地区において、千葉大学の学生と教員・地域住民が交流しながら創り上げた庭のこと
34	準構成員 (57)	EMSを適用する対象者ではないが、構成員と大きく関係をもつ対象者。各キャンパスの非常勤講師がこれに該当する。
35	ユニット (57, 65, 66, 67, 68, 69)	環境管理に最も効率的であると認められる単位。部局をさらに細分化したものであるため、ユニットの範囲は部局の環境責任者が定める。2010年度は西千葉地区に255ユニット、松戸・柏の葉地区に75ユニット、亥鼻地区に92ユニットが定められている。
36	最高経営層 (57, 69, 81)	千葉大学のEMS運用上のトップのこと。学長、企画担当理事、総務担当理事であり、学長が統括する。
37	INPUT (63, 64, 76)	事業活動で使用する資材、電気、ガス、重油、水、化学物質、紙、包装材などの物質質量。
38	OUTPUT (63, 64, 76)	事業活動の結果、生産した商品やサービス、排出した化学物質、水、廃棄物などの物質質量。
39	環境会計 (64)	環境保全のために要したコスト (環境保全コスト) とその活動の効果 (環境保全効果) を認識し客観的な数値を用いて定量的に測定する会計システム。
40	NetFM (65, 66, 67, 69)	備品や化学物質を含むすべての部品、部屋などの使用状況を把握することを目的として開発した千葉大学独自の情報管理システム。Net FMを利用して、各研究室・講義室などの管理者を対象として調査を行い、Web上で、法・条例の規制に該当する可能性があるかどうかを管理人自らが記入するという手続きで、環境関連規制を把握する。
41	良好ユニット (67)	千葉大学において定められたEMSの運用手順を順守し、環境に配慮した研究・運営を行っているユニット。



# 第7章 資料

## 外部の方々との意見交換会

千葉大学環境報告書2013の作成に当たって、2013年7月8日に千葉大学西千葉キャンパスに4人の方にお集まりいただき、千葉大学の取り組みと本環境報告書の原案について、忌憚のないご意見をいただきました。

### NPO法人サステナビリティ日本フォーラム 代表理事 後藤敏彦様

環境報告書の表彰制度にかかわっていますが、千葉大学の環境報告書は何度も表彰対象に選ばれていて大学の報告書としては大変優れています。しかし、学生のアンケートを見ていると必ずし全体的な認知度は高くない状況です。この辺りをどのように改善していくのが課題です。よい環境報告書をつくっても学生が知らないというのはもったいないので、学生に読んで貰う工夫をもっと行うべきです。先生に頼んで、試験問題に出すのもいいかもしれません(笑)。

環境研究もたいへんおもしろい内容が紹介されています。学部長インタビューでは、環境負荷の削減を比較的強調されていますが、本業の教育研究の部分をもっと重視していただいた方が良いのではないかと思います。本業の教育研究では持続可能な社会構築に向け、長期志向に立ち総合大学の強み、シナジー効果を可視化するよう期待したい。

エネルギーマネジメントの認証登録に取り組まれるとのことですが、ISO14001にISO50001を追加したことによって何が良くなったのかを具体的に分析し、公開してほしいと思います。これからは、長期志向が重要です。省エネを例にとっても運用の部分と設備投資の部分の二つがあります。運用だけでは息切れをおこしますので、長期志向にたつて計画的に設備投資を行うべきでしょう。このような長期志向の取り組みの実施状況が環境報告書で公表されるとよりよい報告になります。

また、想定する読者が広がると、さまざまな情報を全部いれなければならないので、どうしても環境報告書が分厚くなってしまいます。この点では、ウェブと冊子の併用というやりかたもあります。ターゲット別にPDFで作成した資料をウェブサイト上で提供することも考えてはいかがでしょうか。

### 千葉県環境生活部環境政策課 副課長 工藤智子様

千葉大学は、2003年から環境マネジメントシステムをとりいれ、継続的に環境報告書を出しています。取り組みが継続している点と、毎年工夫していることがよく見える点がすばらしいと思います。

環境報告書は、どうしても数値の羅列になるところがあるとおもいます。この点、千葉大学の環境報告書は、インタビューとトピックスをならべて、読み物としても読みやすいものになっています。

改善点としては、いろいろなトピックスが入っていて、ちょっと漫然としているのではないかと思います。紹介されている環境研究のひとつひとつはおもしろいが、一本、芯が入っていると良いと思います。さらに、数値が増えた、減ったというのはわかりませんが、なぜ増えたのか減ったのかという点についてもうすこし突っ込んで検討してほしいと思いました。

今後、総合大学の強みを活かすという観点から、千葉大学から出るごみの一部を千葉大学の知恵を集めて処理してみるのはいかがでしょうか。プラント設計に当たっては工学の知見や堆肥化という農学の知見が必要となります。設備を作る際に住民同意も必要となり、このためには文系の知恵も必要になります。このようなプラントによって、商業ベースではない柔軟な発想から新技術が生まれれば、社会に貢献できると思います。さらに、ごみを熱源に使用すれば、創エネにもつながります。







## NPO法人自然エネルギー千葉の会 代表理事 森田一成様

ソーラー・デカスロンについては、一般紙でも拝見しました。省エネルギーを達成するためにも住宅の省エネはきわめて大事です。その意味でこの取り組みはすばらしいです。

また、学生が発案して大学にメガソーラーをという話も掲載されています。また、学生が中心となってベンチャー企業も設立されています。これらの取り組みもすばらしいです。都市部においては、屋根は資源であると思います。われわれの団体でも進めたいと考えています。

NPOをやっていてどうしても足りないと思うのは、お金よりも人材やノウハウになります。その点で、大学は、知を集積して、人材を育成する場になります。このような大学と是非とも一緒に活動を進めたいと考えています。学生といっしょに取り組んだり、教員に教を請うたりといった形で、協働できればありがたいです。

今後の千葉大学の取り組みとしては、学生から発案されたメガソーラーに着目しています。「メガ」でなくてもいいので、実現させてほしいと思います。建物の省エネとのからみで実現しなければならぬ。建物の上に太陽光パネルを乗せるには、耐震性よりも耐風性がポイントになります。ある程度新しい建物でなくてもつけられますが、規模が大きくなると、電力会社との調整が必要となります。千葉大学には、実現までの調整の過程で得られたノウハウの公開もお願いしたいと思います。

## 千葉大学教育学部附属小学校 PTA副会長 松岡 夢様

環境報告書を読んだのははじめてです。全部、読ませていただき、千葉大学が環境に関してこのような取り組みをされていることがストレートに伝わってきました。附属小学校に通っている子どもにも、千葉大学の学生が環境に関する活動をして、社会に出て行って日本の環境をよくしていると説明することができました。

附属小学校でも附属中学校でも環境ISOに関する委員会が活動しています。千葉大学のキャンパスは、緑がゆたかで木も大きいです。よい環境で育つ子どもは、相手を肯定的にみることができるといわれています。環境委員会が活動し、キャンパスの環境も良い学校に、子どもを通わせることができて良かったと思います。

環境報告書で書いてあることをもっと子どもにも伝えたいです。たとえば、小学校のウェブサイトにごダイジェスト版を上げて発信すると小学生にも伝えることができると思います。さまざまな活動の中でもソーラー・デカスロンはとっても夢があると思いました。環境については「手間がかかる」ものだというイメージがあります。そうではなく、知らずに暮らしているとそのままecolにつながるという未来を千葉大学から発信してほしいです。ソーラー・デカスロンでつくられた「おもてなしハウス」での暮らしのような未来をもっと描いてほしいと思います。



# 編集後記

「千葉大学環境報告書2013」をお読みいただきありがとうございました。「学生主体」で作成してきた千葉大学の環境報告書も9冊目を迎えることとなりました。

本報告書の作成にあたり、2013年度より千葉大学はISO50001に基づくエネルギーマネジメントシステムを導入することから、報告範囲を超えて導入の経緯を報告いたしました。また、「学長インタビュー」を実施し、最高経営層の環境への姿勢が、学生との対談を通じてわかりやすく伝わるように工夫しました。

最後に、本報告書の作成にあたり、環境ISO事務局をはじめとする多くの教職員の方々、環境ISO学生委員会のメンバーに、多大なるご協力をいただきました。本報告書に携わったすべての方に心から感謝申し上げます。

環境ISO学生委員会 環境報告書班長 浜田翔太

環境ISO事務局を置く施設環境部を代表して、「千葉大学環境報告書2013」の作成にご協力いただいた皆様にお礼申し上げます。本報告書の発行は9回目となりますが、千葉大学の環境活動の特色でもある学生と教職員との協働により出来上がっています。

報告書の記載にもあるとおり、エコキャンパスへの取組として様々な行動計画が実践されました。施設環境部の取組の一つで「エネルギーの見える化」を実践していますが、国立大学の中で原単位当たりのエネルギー使用量が少ない大学として認知されるまでになっています。引き続き、環境負荷の少ない美しいキャンパスづくりに向け、構成員一丸となって取り組んでまいります。

森進 施設環境部長(環境管理責任者<事務系>)

千葉大学の環境報告書は、環境ISO学生委員会メンバーが執筆・取材・依頼して作成した文章に、環境ISO事務局が整理した環境・財務・規制順守データを加え、各部局の意見を聴いた上で、環境ISO企画委員会メンバーが最終調整を行う形で作成されています。

昨年に引き続き、今年の環境報告書でも、学生委員会委員長によるインタビューによって、学長の考え方を明らかにするという試みを行っています。毎年、編集長をはじめとする学生委員会環境報告書班がさまざまな工夫を凝らした編集を行っています。

また、7月上旬に、デザイン前の環境報告書をお読みいただき「外部の方々との意見交換会」を開催し、忌憚のないご意見をいただきました。とくに、エネルギーマネジメントの導入や省エネ・創エネの取り組みの成果や経験を社会的に還元することなど、今後の展開の方向について具体的なご意見をいただきました。いただいたご意見を踏まえて、さらに本学での環境・エネルギーマネジメント制度を充実させていきたいと考えております。

倉阪秀史 人文社会科学部研究科教授(環境管理責任者<教員系>)

## ●環境ISO企画委員会

倉阪秀史、森進、秋田典子、諏訪園靖、三枝愛、鈴木雅之、永島政則、大堀浩、佐藤功、馬上丈司、森永良丙、丸尾達、野田勝二、能川和浩、鶴岡義彦、秋元誠司

## ●環境ISO事務局

中村堅三、中嶋央子、西村和代、田中聖美、野田圭子

## ●環境ISO学生委員会 環境報告書班

浜田翔太、村松慶太郎、依田あづみ、安齋優美、進藤綾子、後藤啓輔、高畑光里、苫地えり、山口忠嗣、大野哲弥、賈凱強、林和政、水谷勇太

## ●文章作成協力者

<教職員>

天野佳正、荒野泰、石橋静、市野澤利二、上野武、大橋一世、小澤弘明、倉阪秀史、斎藤恭一、鮫島隆行、高垣美智子、高橋浩之、原誠一、平本由紀子、榎飛雄真、町田基、丸尾進、森吉泰生、綿野泰行、藤原大悟、山崎徹

<環境ISO学生委員会>

船田克拓、青柳貴秀、浮塚美里、梅沢貴大、大石知、岡田篤、川端康正、小池哲司、小暮雪乃、佐藤俊宏、篠木桃子、田中登紀子、田中光葉、平井里奈、土屋慶輔、荒木笙子、磯崎愛永、板本なつみ、小沼優希、小野加南子、氣仙佳奈、三枝愛、佐藤洵、佐藤勝、末益智広、高橋知希、武井浩祐、廣岡安曇、廣部巨亮、阿部大輔、石川美咲樹、植草太郎、折原巨、粕谷将大、坂口達紀、佐藤真綾、佐藤龍一、白崎雅和、牧野雪、村木智昭、森田優、今井隆太、尾身洋次、笠原廉、金子卓也、小林京太郎、小室芳樹、近藤啓祐、田名網清太、三津山京

## ●デザイナー

胡 正軔&朴 京子(大学院工学研究科デザイン心理学研究室)



千葉大学  
環境ISO  
ロゴマーク



千葉大学環境ISO  
学生委員会ロゴマーク

千葉大学はキャンパス内での省エネルギーなどのエコ活動を積極的に実施し、またそのエコキャンパスの活動を地域に広げています。千葉大学が地域と協働しながら環境保護へ貢献する様子を表現しました。

この冊子を印刷・製本するときに使用する電力227.4kWhは、グリーン電力(太陽光発電)で賄われています。なお、グリーン電力の購入費用はレジ袋有料化に伴う環境基金(れじぶー基金)から拠出されています。



お問い合わせ先  
千葉大学施設環境部(環境ISO事務局)  
〒263-8522 千葉県千葉市稲毛区弥生町1-33

TEL:043-290-3572 FAX:043-290-3572 E-mail:kankyo-iso@office.chiba-u.jp (@は半角でご入力ください) URL:http://kankyo-iso.chiba-u.jp/

千葉大学環境報告書2013の本書は、千葉大学ホームページで公開しています。