



# 千葉大学環境報告書

Chiba University Environmental Report

# 2016

# もくじ

## はじめに

目次	1	学長からのメッセージ	3	TOPICS サステイナブルキャンパスの推進	6
編集方針	2	環境・エネルギー方針	5	千葉大学の環境活動への評価	7

## 1 千葉大学の概要

千葉大学の主要キャンパス	9	千葉大学憲章	11	千葉大学の運営・教育研究組織	12
--------------	---	--------	----	----------------	----

## 2 環境教育・研究への取り組み

TOPICS 植物工場において葉の老化を抑制する栽培システムを開発	13	部局長に聞く！	18	環境関連科目一覧（一部抜粋）	26
最先端の環境研究・環境教育の紹介	14	附属学校における環境教育	23	環境関連科目の内容紹介（一部）	27
		学部・大学院での環境教育・環境研究	25		

## 3 エコキャンパスへの取り組み

TOPICS 創エネルギーの取り組み	28	廃棄物の削減	35	構内事業者との活動	41
化学物質の管理	30	緑化活動	37	構内事業者の環境への取り組み	42
光熱水量の削減の取り組み	31	落ち葉の有効活用	38	関連事業者へのインタビュー	43
光熱水量の推移	33	自転車環境の整備	39		
紙資源の3R	34	分煙環境の整備・グリーン購入促進	40		

## 4 学生主体の取り組み

TOPICS 企業と取り組む環境活動	44	EMS・EnMSに関する学生委員会の活動	46	NPO法人としての取り組み	49
学生主体のEMS・EnMSの構築・運用	45	各地区委員長より	47	環境ISO学生委員会のOB・OGより	50

## 5 環境コミュニケーション

TOPICS 国際化への対応	51	地域社会への情報発信	53	大学祭における環境対策	58
植物を通じた被災地支援活動	52	地域との交流	55		

## 6 環境・エネルギーマネジメントシステムの仕組みと結果

環境・エネルギーマネジメントシステム		内部監査における良好事例の紹介	63	環境会計	72
運営組織	59	環境目的・環境目標と達成度評価一覧	64	最高経営層によるマネジメントシステムの	
1年間の運用スケジュール	60	環境関連法規制等の順守状況	69	見直し	73
内部監査の実施	61	物質収支（マテリアルバランス）	71		

## 7 資料編

教職員向けアンケート調査結果	76	物資収支詳細データ	81	編集後記	87
学生向けアンケート調査結果	78	用語集	83		
環境ガイドライン対照表	80	外部の方々との意見交換会	85		

# 編集方針

## 報告対象範囲

千葉大学の西千葉・松戸・柏の葉・亥鼻キャンパスにおける教育・研究・診療・社会貢献活動及び本学が業務を委託した業者のキャンパス内における事業活動

## 報告対象期間

2015年4月1日～2016年3月31日  
※過去の実績を含む（対象期間を超えて報告する場合は、その旨を明記する）

## 報告対象者

主に千葉大学学生、教職員、高校生、地域住民、千葉大学に興味がある方、ISO14001<sup>1)</sup>・50001<sup>2)</sup>等のISO規格取得に興味がある方

## 発行部署

千葉大学施設環境部（環境ISO事務局）

## 作成部署

千葉大学環境ISO学生委員会<sup>3)</sup>

## 発行年月日

2016年8月31日

## 参考ガイドライン

環境省「環境報告書ガイドライン2012年版」

## 作成方針(千葉大学環境報告書2016)

1. 環境に配慮した作成
2. 今後の活動の多角的な展望化
3. 環境に関する取り組みの視覚化
4. 学生主体の前面化
5. 新企画についての情報の発信
6. 簡潔な文章化
7. 千葉大学としての、環境・エネルギー・マネジメントシステム(EMS・EnMS)<sup>4)</sup>の構築・運用のための役割を示す。

## 環境報告とは

環境報告とは、事業者が事業活動に関わる環境情報を基に、自らの事業活動に伴う環境負荷および環境配慮等の取り組み状況について公に報告するものです。事業者の環境に配慮した経営の状況を適切に社会に伝える、コミュニケーションツールとしての外部機能と、事業活動における環境配慮等の取り組みを促進させる内部機能の2つの機能があります。

## 千葉大学環境報告書とは

千葉大学環境報告書は、千葉大学の環境に関する方針・目標・計画、環境・エネルギー・マネジメントシステム(EMS・EnMS)に関する取り組み内容とその実施状況等について、環境的・経済的・社会的側面に基づき取りまとめ、2004年度から毎年公表しているものです。

本書は環境ISO学生委員会が構成・執筆・編集等を行っており、千葉大学における環境に関連した研究、環境教育を通じた地域との交流、学生主体で行うEMS・EnMSの運用等、様々な先進的取り組みをまとめています。

本書は千葉大学公式Webサイト上で公開しています。トップページ(<http://www.chiba-u.ac.jp/>)の【環境・ISOの取り組み】からご覧いただけます。千葉大学環境報告書のバックナンバーも公開しておりますので、ぜひご覧ください。

## メールによるご意見・お問い合わせ

千葉大学が毎年発行する環境報告書について、ご意見・ご感想・ご要望のある方は、下記のメールアドレスまでご連絡をお待ちしております。

千葉大学環境ISO学生委員会  
[info@chiba-univ.net](mailto:info@chiba-univ.net)



千葉大学では、2003年10月以来、環境ISO学生委員会が中心となって、学生主体で環境マネジメントシステムの運用を行ってきました。国内のさまざまな賞を受賞するなど、その取り組みは対外的にも高く評価されるようになってきています。13代目学生委員会委員長である石口純輝が、これからの千葉大学の「環境」への取り組みや方針について、徳久剛史千葉大学長にインタビューを行いました。



千葉大学環境ISO学生委員会委員長 石口純輝

千葉大学長 徳久剛史

**2016年度に国際教養学部が新設された**  
(詳細 p.18) **ということも踏まえ、千葉大学**  
**でどのように環境問題に配慮した人材を**  
**育成していくのでしょうか。**

環境問題といっても幅が広く、生物学や経済学など様々なアプローチの仕方があり、環境問題に取り組む際は、俯瞰的な視野が必要になると思います。このような幅広い視点が必要になる環境教育は、教養教育の一環として初年次から取り入れる必要があると思います。国際教養学部は初めの2年間で学生が自身の適性を見極めてから専門を選んでいく仕組みなので、この2年間に行う教養教育として環境教育を強化しようとしています。このような履修の動きは法政経学部、文学部、工学部でも展開されています

ので、環境教育は、初年次から積極的に取り入れるようにしていきたいと思いません。

**環境ISO学生委員会が地球環境大賞**  
**文部科学大臣賞を受賞しました** (詳細 p.7)。  
**学生主体の環境活動が評価された点につ**  
**いてお考えを率直にお聞かせください。**

今回の受賞は、学生主体の活動とそれを支える千葉大学の取り組み全体が評価されての受賞だと思います。今回受賞された学生諸君は、13年間にわたる先輩の努力の積み重ねの上に受賞があるということを自覚してほしいと思います。そして、環境ISO学生委員会の取り組みは、「環境マネジメントシステム実習」として単位化され、千葉大学独自の環境実務

教育となっています。ここまで学生主体で環境マネジメント教育を行っている大学は他にはないと思います。学生委員会のこれらの活動はもっと外部の方たちに知ってもらわなければならないと思います。そのためには自分たちの活動を対外的にアピールしていく必要があります。その意味から今後は学内だけの活動だけではなく、学外での活動にも力を入れていってほしいと思います。

**千葉大学で行われている環境に関する研究**  
**について、注目しているものをお教え**  
**ください。**

環境リモートセンシング研究センターの研究について注目しています。センターでは人工衛星から受信した莫大な量



のデータを解析することで、たとえば、温暖化によって永久凍土中のメタンが溶け出すことによりさらに温暖化を促進させてしまう状況、森林減少の状況、砂漠化する農地の状況など、さまざまな環境変化の状況を把握できるようになりました。千葉大学では、センターの建物を補強して巨大なサーバーを設置し、膨大なデータを加工して無償で一般に提供しています。これによって、データが様々な研究で活用できるようになり、日本や世界の環境研究に貢献出来ていると考えています。

#### 千葉大学での環境に対する取組みの課題についてお聞かせください。

高圧ガスの管理に関して、2013年に腐食した高圧ガスボンベから塩素ガスが

漏れだす事故を契機として、管理体制を大幅に強化しました。エネルギーについては2013年にISO50001を取得して更なる省エネに努めていますが、十分効果が現れているとは言えません。また喫煙対策も大きな課題です。キャンパス全面禁煙にするのは簡単ですが、それだけでは様々な問題が発生するかもしれないので、現時点では規制と喫煙のバランスをうまくとりながら進めていく必要があると考えています。自転車の適正管理も重要です。環境ISO学生委員会が卒業生から自転車を回収して、留学生などに譲渡しています(詳細 p.39)が、環境面では素晴らしい取組みだと思います。このように、大学の環境マネジメント上の課題を解決するためには、学生からもいろんな知恵を出してほしいと思っています。

#### 最後に、学生・教職員へのメッセージをお聞かせください

千葉大学は2004年の独立法人化以降、6年ごとの中期目標を打ち立てそれに則って大学全体の改革を行ってきており、2016年度から新たに第三期中期目標期間に入りました。文部科学省では、この第三期中期目標期間から国立大学を機能強化の方向性に沿って3つの群に分けることになりました。千葉大学は、東京大学などを含む大規模総合大学15大学とともに世界最高水準の教育研究を行う大学群(第三群)に入りました。学生・教職員には、第三群の大学にいるという自覚をもって一丸となって頑張り、教育や研究面での成果をどんどんアピールしてもらいたいと思います。





# 千葉大学環境・エネルギー方針

千葉大学では、2003年10月より環境マネジメントシステムの運用を開始し、2005年1月に西千葉キャンパスでISO14001を取得。その後、他キャンパスに適用範囲を拡大し、2007年に全学でISO14001を取得しました。また、2013年6月からは全学でエネルギーマネジメントシステムを統合して運用し、2013年12月に全国の大学で初めて、ISO50001を取得しました。

千葉大学では、以下の環境・エネルギー方針を定め、環境への取り組みを進めています。

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 改訂  
2013年7月24日 改訂

千葉大学長 徳久 剛史



運営委員一同

## TOPICS

はじめに

## サステイナブルキャンパスの推進

2015年11月13日に、千葉大学の西千葉キャンパスにてサステイナブルキャンパス推進協議会「CAS-Net JAPAN (Campus Sustainability Network in Japan)」の第3回年次大会が行われ、会員、非会員含め多くの方が集まりました。

## サステイナブルキャンパス推進協議会とは

本協議会は国内のサステイナブルキャンパス構築の取り組みを推進し加速させ、持続可能な環境配慮型社会の構築に貢献することを目的とし、大学間の情報共有を活性化し、エコキャンパスの取り組みを進化させるための組織です。2013年に発足し、研究者や大学職員などを中心に年々メンバーを増やしてきました。

## 第1回サステイナブルキャンパス賞を受賞

今回の年次大会からの新たな取り組みとして、「サステイナブルキャンパス賞2015」の表彰が行われました。「建築・設備部門」「大学運営部門」「学生活動部門」についての表彰がされ、千葉大学環境ISO学生委員会が、国際規格ISO 14001およびISO 50001の構築と運用を学生主体で行う取り組みが評価されて、「学生活動部門」を受賞しました。また、「建築・設備部門」には立命館大学大塚いばらきキャンパスの計画に対して、学校法人立命館と(株)竹中工務店が、「大学運営部門」にはサステイナブルキャンパス評価システムの構築に取り組んだ北海道大学が、それぞれ受賞しました。また、同賞の奨励賞には「キャンパス・ユニバーサル・ガイドライン2015」の発行が評価された名古屋大学と、省エネや持続可能な大学づくりに向けた先進的な取り組みに挑戦した大阪大学が選ばれました。



受賞者一同



賞状を受け取る学生委員会の久保木美帆委員長(当時)

## 第3回年次大会を千葉大学で開催

今回の年次大会では、第1部のシンポジウムでは名古屋大学のキャンパスマネジメントに関する基調講演などがあり、第2部では「建築・設備」「大学運営」「学生・地域連携」の3部門に分かれ、事例発表を行いました。千葉大学からは、施設環境部の職員が「千葉大学のエコ・サポート制度」と「千葉大学外来診療棟の省エネ対策」について、環境ISO学生委員会が「学生がつくるサステイナブルキャンパス」について報告しました。大会の運営も教職員と学生委員会が一丸となって積極的に関わりました。



事例発表のまとめ報告の様子

編集担当：石口純輝(法政経学部3年)



# 千葉大学の環境活動への評価

千葉大学の環境活動は対外的に大きく評価されており、2015年度も様々な賞を受賞しました。

## 第25回地球環境大賞 文部科学大臣賞受賞



授賞式で賞状を授与される石口純輝理事長



参加したメンバー

NPO 法人千葉大学環境ISO学生委員会は、温暖化の防止や環境保全活動に積極的に取り組む企業や団体を表彰する「第25回地球環境大賞」において「文部科学大臣賞」を受賞しました。千葉大学の環境マネジメントシステムを学生主体で運用するだけでなく、学内の活動から得られた知識や経験を地域社会に還元

するため、NPO 法人格を取得し、学外での活動も長年にわたり行ってきたことが評価されました（詳細 p.49）。秋篠宮両殿下をお迎えした授賞式とレセプションが東京・明治記念館で行われ、徳久剛史学長、環境管理責任者の倉阪秀史教授とともに、学生委員17名が参加しました。



表彰状とトロフィー

## 第1回 まちなか広場賞（特別賞）受賞



地域住民の方との作業風景



受賞時のプレゼンテーション

千葉大学の学生等で構成されている NPO 法人 Drops が第一回まちなか広場賞（特別賞）を受賞しました（詳細 p.56）。まちなか広場賞とは（社）国土政策研究会の「公共空間の「質」研究部会」が主催する賞で、まちでの多種多様な活動の受け皿、居場所の創出、出会いの機会の提供など、まちでの暮らしをより豊かにする役割を果たしている萌芽的、発展的、独創的な「まちなか広場」を広く表彰するものです。

今回は Drops の地域コミュニティの成長を目指した活動が 高い評価につながりました。

## 第1回サステイナブルキャンパス賞 学生活動部門受賞

2015年度には千葉大学でサステイナブルキャンパス推進協議会(CAS-Net JAPAN)の第3回年次大会が開催されました。千葉大学環境ISO学生委員会

は今年より創設された「サステイナブルキャンパス賞」を「学生活動部門」で受賞しました(詳細 p.6)。



表彰状

## 第25回BELCA賞 ロングライフ部門受賞



みのはな記念講堂外観

千葉大学亥鼻キャンパスにある「みのはな記念講堂」が、長期にわたっての適切な維持保全や優れた改修を実施した優秀な建築物を表彰するBELCA賞のロングライフ部門を受賞しました。千葉大学医学部85周年を記念して1963年に竣工しました。有数の日本モダニズム建築の一つとして文化的価値の高い建築であ

る本講堂を、老朽化に伴う修復だけでなく、新しいニーズにあわせた性能強化などを行い、より豊かな空間へと再生を図りました。戦後に建設され既に50年以上が経過していますが、その古さを感じさせない建築である点などロングライフとなっている点が評価されました。

## 第19回環境コミュニケーション大賞

環境報告書部門 環境配慮促進法特定事業者賞受賞



授賞式の様子

2015年度に発行した「千葉大学環境報告書2015」が、優れた環境報告書等を表彰する環境コミュニケーション大賞の環境報告書部門「環境配慮促進法特定事業者賞」を受賞しました。

千葉大学環境報告書は2004年度より発行されており、環境ISO学生委員会

が原案作成・編集作業を担っています。「環境報告書2015」は、学生委員が編集長・副編集長を務め、30名以上の学生が原稿の構成・取材・執筆・校正を行い、デザイン学科の学生がデザインをしました。

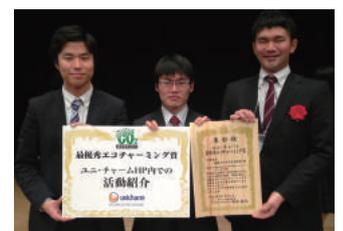
## 低炭素杯2016 ユニ・チャーム最優秀賞エコチャーム賞受賞

「低炭素杯2016」は、次世代に向けた低炭素社会の構築を目指し、平成22年度から開催されている地球温暖化対策活動の全国大会です。千葉大学環境ISO学生委員会が初挑戦し、全国から応募のあった1993団体の中からファイナリスト38団体に選ばれ、2月16日の最終審査にて4分間のプレゼンテーション

を行い、企業/団体賞の「ユニ・チャーム最優秀エコチャーム賞」を受賞しました。学生委員会の仕組みや活動をわかりやすく発表し、その内容とプレゼンテーションが評価されての受賞となりました。発表内容はYouTube(<https://youtu.be/22UiU7qitKw>)でご覧いただけます。



プレゼンテーションの様子



発表者(左から)日隈社一郎、鷲谷駿、千葉敦



編集担当: 石口純輝・石川愛海(法政経学部3年)



# 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1-3-3

JR 総武線「西千葉駅」下車 駅より徒歩2分  
京成線「みどり台駅」下車 駅より徒歩7分

## 松戸キャンパス



〒271-8510 千葉県松戸市松戸6-4-8

JR 常磐線・東京メトロ千代田線・新京成線  
「松戸駅」下車 駅より徒歩15分

主要キャンパスの中でも最大の規模を誇る西千葉キャンパスは、文・法政経・教育・理・工・国際教養（2016年度より新設）の6つの学部と6つの大学院からなっています。敷地面積 39 万 m<sup>2</sup> という広大なキャンパスには、教育学部附属の幼稚園・小学校・中学校をはじめ、千葉大学の研究活動を支える各種教育・研究センターが併設されており、総合大学として幅広い分野での教育や研究活動が行われています。また、大学生協店舗や総合安全衛生管理機構といった厚生施設、けやき会館やアカデミック・リンク・センター<sup>5)</sup>などの学术交流の場も充実しています。

キャンパス規模		2015年5月	2016年5月
構成員 [人]	教職員等	1,193	1,199
	学部学生	8,356	8,198
	大学院学生	2,284	2,258
	特別専攻科学生	5	0
	研究生等	378	483
	計	12,216	12,138
施設 [m <sup>2</sup> ]	敷地面積	380,958	380,958
	建物延べ床面積	252,572	248,671

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<sup>6)</sup>施設を有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。キャンパス内の豊かな自然を生かして、「食」と「緑」をテーマに、自然科学のみならず社会科学・人文をも含む文理融合的なアプローチによる、学術的な教育・研究が行われています。また、教育・研究の成果を地域に還元するために、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。

キャンパス規模		2015年5月	2016年5月
構成員 [人]	教職員等	91	86
	学部学生	878	851
	大学院学生	290	291
	園芸別科学生	30	27
	研究生等	49	50
	計	1,338	1,305
施設 [m <sup>2</sup> ]	敷地面積	148,397	148,397
	建物延べ床面積	27,023	27,023



## 亥鼻キャンパス



〒260-0856 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」行き  
または、「南矢作」行きバスに乗車  
「千葉大医学部入口」で下車  
医学部附属病院へは、同バス「千葉大学病院」で下車  
共に約15分 バス停止前

## 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、西口バス2番乗り場から、  
東部バスイースト「国立がん研究センター」行き、「柏の葉  
高校前」下車、約20分 バス停より徒歩8分

2011年度に薬学部が西千葉キャンパスから移転したことにより、亥鼻キャンパスは医・薬・看護の医療系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施設が併設されており、次世代を担う有能な医療人・研究者の育成に取り組んでいます。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理念とし、患者の意思を尊重した良質な医療を目指しています。

環境未来都市<sup>7)</sup>に指定された柏市に立地し、近隣の他大学などと連携して持続可能な社会の実現を目指しています。キャンパス内には環境健康フィールド科学センターをはじめ、柏の葉診療所、柏の葉鍼灸院、植物工場拠点、予防医学センターがあり、「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。

キャンパス規模		2015年5月	2016年5月
構成員 [人]	教職員等	2,036	2,087
	学部学生	1,522	1,516
	大学院学生	912	833
	特別専攻科学生	0	0
	研究生等	75	94
	計	4,545	4,530
施設 [m <sup>2</sup> ]	敷地面積	267,470	267,470
	建物延べ床面積	228,966	228,582

キャンパス規模		2015年5月	2016年5月
構成員 [人]	教職員等	29	30
	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	29	30
施設 [m <sup>2</sup> ]	敷地面積	166,889	166,889
	建物延べ床面積	9,383	9,521

執筆：尾島匠（工学部2年）



# 千葉大学憲章

千葉大学では、「つねに、より高きものをめざして」という理念を念頭に置きながら、地域、日本、さらには世界に貢献できる大学を目指して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







千葉大学内の植物工場の様子

# 2

## TOPICS

環境教育・研究への取り組み

### 植物工場において葉の老化を抑制する栽培システムを開発

千葉大学環境健康フィールド科学センター 矢守航客員准教授

#### 植物工場とは？

光や温湿度、CO<sub>2</sub> 濃度、水分や肥料など、生育に必要な要素を自動制御して、播種から栽培、収穫、出荷までを計画的に行うことで、出荷のサイクルを短くし、高品質のまま収穫量を増大できる未来型の農業です。外部から侵入する害虫や病原体が極めて少ないことから、農薬を使う必要がなく、洗わずに食することができるため、安心・安全志向の消費者のニーズにも応えることができます。

#### 無視できない！ 葉の老化による廃棄ロス

植物工場では高密度に植物を栽培するため、葉が複雑に幾重にも重なる結果、外側の葉（外葉）まで光が届かず、老化が進行してしまいます。収穫・出荷時には、外側の黄色く変色した老化葉を取り除かなければいけません。作物の大きさによっても異なりますが、リーフレタスを1株100gで出荷する場合に、約

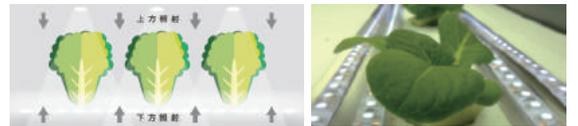


葉が黄色（老化） 大きな収量ロス  
上葉の老化による廃棄ロス

10%が廃棄されており、廃棄ロスは無視できません。また、老化葉を取り除く作業に膨大な時間と労力がかかってしまうため、植物工場において、作物の高効率生産を実現する栽培法を確立することが喫緊の課題となっています。

#### 下からも照らし、葉の老化抑制に大成功！

現在の植物工場において広く栽培されているリーフレタスを材料に、下方照射（植物体への上から下に向けての光照射）のみならず上方照射（植物体への下から上に向けての光照射）を加えることによって、外葉の老化を抑制することが明らかになりました。また、下方照射と上方照射を組み合わせた新規栽培法では、外葉の老化を抑制するのみならず、光合成を促進させ、外葉の成長をうながすことも明らかになりました。上方照射を行うことによって収穫量の増大のみならず、老化葉を削減することができるため、ごみ排出量の大幅な削減や老化葉を取り除くための膨大な作業量の軽減にも貢献できると考えられます。



上方照射を用いた葉の老化を抑制する新たな栽培システム

#### 今後の展望

植物工場における葉菜類の栽培において、「上方照射の有効性」について世界に先駆けて初めて証明することができました。今後、最小の資源とエネルギーの投入で、最大の収量を得るシステムを確立するとともに、環境負荷を最小限に抑える技術開発を進めていきたいと考えています。

本研究成果は、2015年12月の国際誌「Frontiers in Plant Science」に公開されています。  
Zhang G., Shen S., Takagaki M., Kozai T., Yamori W.\* (2015) Supplemental upward lighting from underneath to obtain higher marketable lettuce (*Lactuca sativa*) leaf fresh weight by retarding senescence of outer leaves. *Frontiers in Plant Science* 6, 1110.

執筆者：矢守航 / 編集担当：結城大湖（工学部2年）



## 最先端の環境研究・環境教育の紹介

### 丸太燃料流通トータルビジネスで、環境と経済の両方を活性化させる

千葉大学大学院工学研究科 中込秀樹教授

#### 「トータルビジネス」とは？

森林は地球温暖化を招く空気中の二酸化炭素を吸収し（光合成）木材として固定化します。従って、石油や石炭のような化石燃料と異なり、木材を燃やしてもトータルの二酸化炭素量は増えないので、木質バイオマスエネルギーの利活用技術の推進・普及は重要となります。

中込研究室では平成25年度から27年度まで、木質バイオマスエネルギーを活用したモデル地域づくり推進事業を林野庁より受託しており、その成果を発展させて、4月から2つの社団法人及び1つのNPO法人をサポートしています。そうして、山武・長生地域を中心に、園芸ハウスの暖房や温泉水の加温用に、森林の伐採から丸太燃料への加工、配送、丸太燃料加温器の販売・設置までを一手に引き受ける総合的な事業（トータルビジネス）を日本で初めてスタートさせました。

#### 事業開始の背景～日本の林業の現状～

林野庁は、林業の大規模化・集約化・機械化を推奨する「森林林業再生プラン」を新たに制定しましたが、千葉県のような都市近郊の小規模な森が点在する里山地域には適用が難しいのが現状です。さらに従来の林業は山主、伐採事業者（森林組合等）、製材業、工務店、ボイラー製造業者等が相互に独立して流通経路は複雑であり、国産材の需要先の創出も大きな課題でした。

中込研究室は林野庁委託事業により、都市に働きに出る予定だった地域の若者達、都市部でのオフィスワークになじめない若者達、林業女子等の多様なメンバーにより、伐採から丸太燃料供給、加温器の販売・設置までの全ての流通経路を自ら手がける事業の実証を行ってきました。

また、国内林業の衰退により手入れがされていない放置林などを健全な森林に戻すために、里山の雑木や間伐材を丸太にして燃料として有効利用するシステムを構築し、それをビジネスとして成立させることは、環境保全と経済活性化の両方に寄与します。

#### 新規事業立ち上げに至るポイント

今後の事業の成立、拡大のためには、経済性の成立と加温器やハウスの加温方法等に対する技術的な完成度の向上が必要となります。以下にそれらのポイントを列挙します。

##### 1 重油の半分以下の

##### 燃料コストを達成する

伐採、集材、加工等の森林作業を、人手に加えて自ら工夫した小型林業機械を併用して生産性を高める事により、低コスト化をはかりました。

##### 2 廉価な丸太加温器により

##### 経済性の成立を目指す

県内の大規模な園芸農家は既に重油加温器を設置しており、新たな丸太加温器の設置は更なるコスト増加にならない事が必須となります。一方、従来のバイオマス加温器やボイラーは高価であったため、廉価な加温器をベースに高性能化のための改良と改善を行う事により性能向上とコスト低下の両立を達成しました。

##### 3 オンラインデータ収集、シミュレーションの活用

さらに丸太加温器導入による付加価値の創出を目指して、ハウス内の温度・湿度データの常時モニター、温度分布のシミュレーション等による最適育成条件を確立することにより、ある園芸農家では茎の太い丈夫で商品価値の高い薔薇が育成できました。



集材作業（マッシュブロー）



丸太加温器、丸太燃料と園芸用ハウス



従来の重油加温器で生育した薔薇（左）に対して丸太加温器では太い茎の薔薇（右）が育っており、商品価値が上がる



# 光のキラリティー解明によって省エネで環境に良い素材の開発を目指す

千葉大学大学院融合科学研究科長・分子キラリティー研究センター長 尾松孝茂教授

## キラリティー物質科学とは？

右手と左手は同じ形をしています、そのままでは重ねられません。このような右手と左手の関係をキラリティーと呼んでいます。少し難しい言い方をすると「構成要素が同じなのに立体構造（右手系）がその鏡像（左手系）と空間的に重ならない」という性質が「キラリティー」です。右手と左手では役割が違うように、右手系の物質と左手系の物質では性質が異なります。物質科学の研究者は、キラリティーのある物質の右手系、あるいは左手系だけを完全に創り分けたいと願って長年研究してきました。

人や生物を創るアミノ酸や糖類にもキラリティーがあります。不思議なことに身体の中のアミノ酸は左手系だけで右手系はありませんし、糖類は右手系しかありません。

では、なぜ生命体の構成物質には右手系か左手系のどちらか一つしかないのでしょうか？これは未だバールに包まれた生命科学の大きな謎です。

2015年4月に

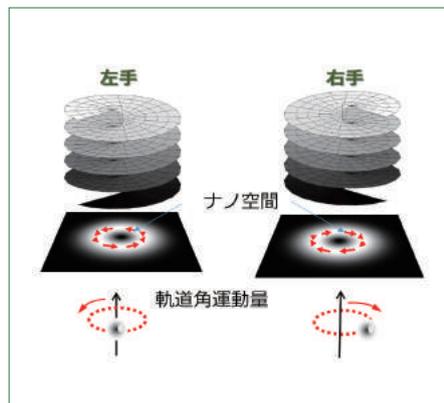
## 分子キラリティー研究センターを開設

「キラリティー」は物質だけではなく「光」にもあります。「光のキラリティー」が物質を螺旋の構造へ変える（キラリティーのない物質をキラリティーのある構造に変える）という現象が千葉大学で発見されたことをきっかけに、「光のキラリティー」の研究は、ここ数年とても活発になってきました。この発見は物理的な力学現象なので原理的には物質を選びません。

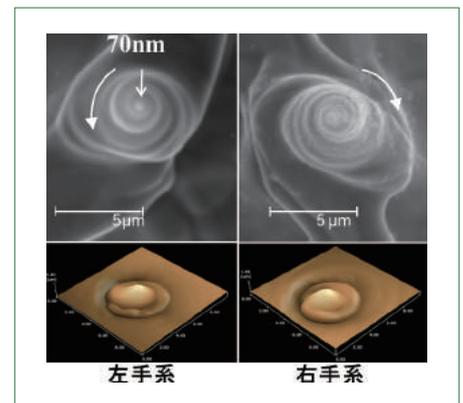
千葉大学は物質科学や生命科学の研究では定評があり、世界的に著名な研究者も数多く所属しています。2015年4月に「分子キラリティー研究センター」を設立し、自然現象中における右手と左手



物質科学・生命科学におけるキラリティー



螺旋波面の向きで「光のキラリティー」が決まる。「光のキラリティー」によってマイクロメートルからナノメートルのサイズの微粒子は反時計回り（左回り）あるいは時計回り（右回り）に公転運動する。



「光のキラリティー」が創るキラルな螺旋構造体。上図は有機高分子薄膜、下図は金属。

のような関係（キラリティー）に着目して、外部からのわずかな刺激に反応して新しい性質を獲得する次世代材料の開発など、さまざまな先端研究を進めています。これにより、省エネで環境にやさしい素材の開発などにつながる事が期待されます。

## 学部の垣根を超えて世界の頂点を目指す

「つねに、より高きものをめざして」千葉大学の理念は未知の科学を開拓するフロンティア精神とチャレンジ精神です。「分子キラリティー研究センター」では、理学・工学・薬学・医学の垣根を超えて世界の頂点を目指した新時代の「キラリティー」研究に挑戦しています。

# グローバル人材育成に貢献する「持続可能な開発のための教育の活動」

千葉大学教育学部 伊藤葉子教授

## 「持続可能な開発のための教育」とは

持続可能な未来に向けて教育のあり方を変えていこうとする「持続可能な開発のための教育」(Education for Sustainable Development=ESD)の推進がグローバルレベルで行われています。ESDでは、環境だけでなく、社会、文化、経済、政治的側面と関連づけ、社会を変革していくための教育として、持続可能な開発に関する価値観(人間の尊重・多様性の尊重・非排他的性・機会均等・環境の尊重など)、体系的な思考力(問題や現象の背景の理解・多面的かつ総合的なものの見方)、代替案の思考力(批判力)、データや情報の分析能力、コミュニケーション能力、リーダーシップの向上の育成を重要視しています。

## 千葉大学が中心となって 千葉 ESD コンソーシアムを構築

平成 27 年度文部科学省ユネスコ活動費補助金である「グローバル人材の育成に向けた ESD の推進事業」の支援を受け、千葉大学教育学部を中心として、千葉県や千葉市、市川市などの教育委員会、千葉県の各種ユネスコ連絡協議会やユネスコスクール、社会教育施設として千葉県公民館連絡協議会、千葉県を拠点としている各種企業が、コンソーシアム体制を構築し、協力体制のもとで「人間力を育む千葉 ESD の地域展開」事業を運営しています。



10月の招待講演の様子



ASEAN 諸国の留学生に対する 説明を英訳する高校生

## 2015 年度の ESD 事業の活動

6 月には ASEAN 諸国の留学生・千葉大学生・高校生らと音楽活動を主体とした「感性を育む」ための ESD ワークショップを行い、また、ASEAN 諸国の留学生と千葉大学の学生が附属幼稚園・小学校・中学校の訪問を行いました。8 月には千葉大学・千葉県高等学校ユネスコスクール ESD 研究会を開催しました。

10 月には、ESD 研究の第一人者であるイギリスの Dr. Glenn Strachan による招待講演 “Theory and Practice in ESD. A European Perspective: 持続可能な開発のための教育の理論と実践—ヨーロッパの動向と展望—” を行い、さらに、幼・小・中・高等学校教諭・養護教諭・栄養教諭に対する ESD の推進のための教育研修や、千葉県の企業関係者らと ASEAN 諸国の留学生・千葉大学生・高校生・ユネスコ協会関係者による ESD フォーラムを実施しました。また、再度、

ASEAN 諸国の留学生とともに千葉大学の学生が千葉大学附属幼稚園・小学校・中学校の訪問も実現しています。

2016 年 3 月には、成果報告会を開催し、関係者すべてが一同に集まり、ユネスコスクールの高校生のポスター発表を中心に、ASEAN 諸国の大学からの研究者や千葉大学生らとの活発な意見交換や質疑応答が行われました。

これらの ESD 事業展開は、地域活動を活性化し、グローバル人材育成に貢献できたという点で大きな意義があったと思います。なお、本事業についての詳細は、以下の Web サイトに掲載されています。

<http://moasys.co.jp/chiba-u.esd/>



# 地球環境観測衛星「ひまわり8号」のデータ解析

環境リモートセンシング研究センター 豊嶋紘一特任研究員

## 「ひまわり8号」による 静止気象衛星の性能進化

2015年7月に新しい静止気象衛星ひまわり8号の運用が開始されました。従来のひまわりと比べ、解像度が向上し画像がより鮮明になったことに加え、地球全体の撮影を従来の1時間に1回から10分に1回という高頻度な観測が実現しました。さらに日本域は2分30秒に1回の観測頻度となり、これまで難しかった積乱雲の一生をつぶさに追うことなどが可能になりました。また、観測する波長帯の種類が16に増えたため、色の三原色の可視波長帯画像を組み合わせることで、フルカラーで地球全体を見ることも可能となりました。これにより海や陸地の様子のみならず、モノクロでは難しかった大気汚染物質と雲を見分けることも容易になりました。

正式運用前の2015年4月、大陸沿岸部の森林火災が起源とみられる煙が、日本海を横断して日本の東北地方に到達しました。煙が発生して広範囲に拡散する様子を、ひまわり8号は詳細に捉えていました。この観測結果は大気中に存在する微粒子（エアロゾル）を研究する分野でも活かされています。

## 「ひまわり8号」の活用とこれから

環境リモートセンシング研究センターでは衛星の研究を専門に行っており、様々な地球観測衛星のデータをアーカイブしています。ひまわり8号についても、対応するサーバを新たに設置して観測データをリアルタイムで取得・処理を行い、研究者向けに公開を行っています。ひまわり8号の観測する情報量は膨大であり、気象分野のみならず、環境研究分野を含め、アイデア次第で様々な用途に利用できる可能性を持っています。新たな分野での研究利用を推進するために、学内外に広くひまわり8号の魅力伝える取り組みをしています。

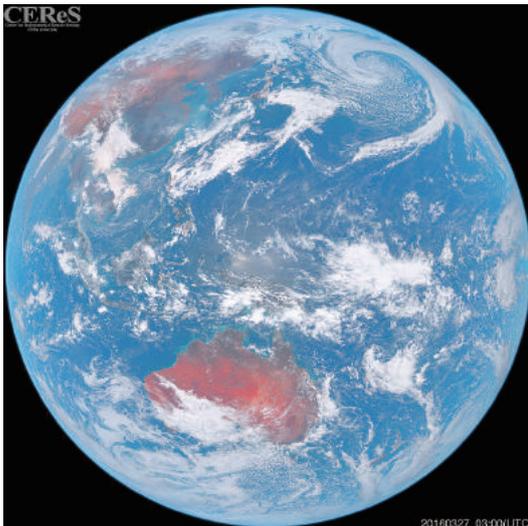
その一つがひまわり8号観測データの可視化です。学生や大学を訪れる方々にその「すごさ」を知ってもらうと共に、「いま」地球上で起こっている様々な現象に関心を持ってもらうため、千葉大附属図書館に4Kパネル6画面で構成された高精細大画面ディスプレイを設置して、リアルタイムの画像をいつでも誰でも見ることができるようになっています。また、その事例動画をYouTubeでも配信しています（「CEReS NICT JMA HIMAWARI



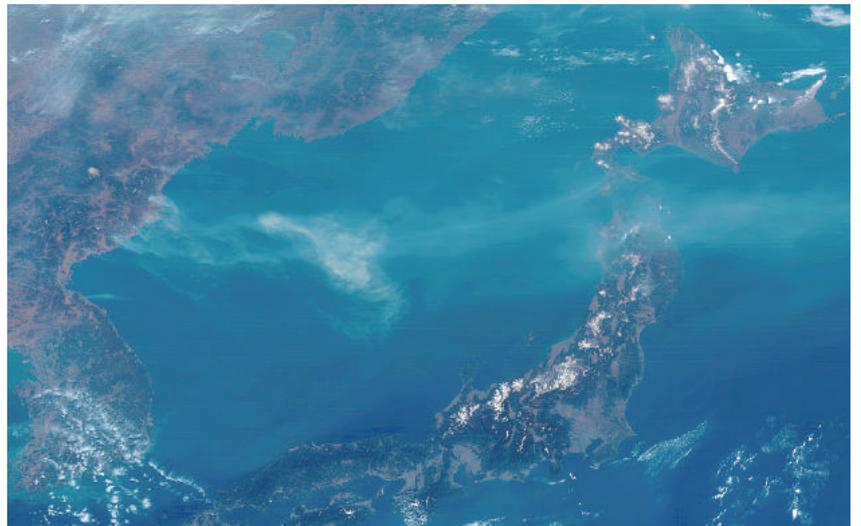
附属図書館のひまわり8号画像表示ディスプレイ

Visualization Team」チャンネル）。

これまでは静止気象衛星と聞くと“画像”を連想させるものでしたが、ひまわり8号の登場によってこれからは“動画”として滑らかに変化してゆく地球を眺めるイメージに変わってゆくと思います。刻々と変化する地球環境を身近に感じるきっかけとなれば良いと思います。



ひまわり8号が捉えた全球画像



海を越えて日本まで移動するエアロゾルの様子



## 部局長に聞く！

### 国際教養学部

学部長 小澤弘明教授



看板掛けの様子



#### 国立大学初の国際教養学部を新設

2016年4月に新設した国際教養学部には、90名の新生が入学しました。徹底した少人数教育と学習支援スタッフのサポートで、一人一人の志向に合わせた教育を行います。また、全員が人文社会科学と自然科学と生命科学の3つの領域を学ぶ文理混合の学部で、解決すべき課題を見つけて、それに必要な学問とは何かを主体的に考えていく課題解決型の「アクティブラーニング」を展開していきます。さらに、フィールドワークなどの海外体験を重視し、理論だけでなく実体験を通じた知識の活用と課題解決能力を養成する「ソーシャルラーニング」がコンセプトの一つになっています。

#### ターム制を利用した海外留学の推進

異文化との接触、国際的な学生間の協働を通じた国際理解と日本理解の育成を目的に、国際教養学部では留学を必須としています。長期の留学だけではなく、海外インターンシップやボランティアな

ど比較的短期の留学もあります。2年次の第2タームには必修授業をおかないカリキュラムなので、第2タームと夏休みをつなげて4か月の休みをつくり、様々な留学プログラムを利用して、いろんな海外体験をしてほしいと思っています。

#### 課題解決型教育を実践する科目

世界を舞台にした課題解決型教育を実践するため、どんな課題にも積極的に取り組む姿勢が大事です。普遍教育<sup>8)</sup>科目に加えて、課題解決に必要な技能やスキルを身に付けるために、語学や、統計の扱い方等を学ぶスキル形成科目群があります。さらに、人文社会科学・自然科学・生命科学を混合し、分野を越えた俯瞰力を身につける俯瞰科目群があり、その先に専門科目群が3つ（グローバルスタディーズ、現代日本学、総合科学）あります。学生は最終的にはどれかの専門科目群を選びますが、結局3つとも勉強するカリキュラムになっています。どれに力点をおいて勉強するかという点の違いです。

#### 学生に求める多様性の尊重

世界には様々な考え方や慣習がありますが、学生にはそういった世界の多様性を尊重できる人間になってほしいですね。例えば環境問題を考えるとき、環境経済学という切り口もあれば、環境法という切り口もある。また、環境問題を工学的に考えることもできるし、地球科学的な発想もできます。こういう専門もある、こういうものの考え方もあると、いろいろな切り口を知っていると、チームで問題を解決していくときに役に立つと思います。自分の立脚点も大事にするし、だからこそ、相手の立脚点も大事にすることになります。このように国際教養学部は「グローバル・日本・ローカル」という複合的視点から国際理解と日本理解の双方を備えたグローバル人材の養成を目指しています。





## 環境に関心が高く、 環境の研究が盛んな学部

園芸学部は学部全体で環境に関心を持って教育・研究に取り組んでいます。環境に興味を持って入学する学生が多く、卒業後も国交省や環境省など環境に関わる仕事に就く学生もいます。また、環境に負荷をかけないだけでなく、環境をよりよく改善していくための研究も行っているのが特徴です。例えば植物工場では効率よく植物を生産することに加えて、どれだけエネルギー負荷をかけずに植物を育てることができるかということも研究しています。

## 手作り環境で緑豊かなキャンパスに

松戸キャンパスは園芸学部と園芸学研究科のみで構成されているので、環境への取り組みも他のキャンパスから独立して行っています。例えば、エネルギー使用量や廃棄物排出量などが、厳密に数字として現れるので、無駄遣いの防止や廃

棄物の適正処理に細心の注意を払っています。また、環境整備といって全研究室・職員にキャンパスの区画担当を割り振り、全員でキャンパスをきれいに整えていく活動をしています。自分たちの手で創り上げているという愛着を持つ人も多いです。松戸キャンパスでは、このような活動を通じて、都市域でありながら緑豊かな数少ないキャンパスとなっております。教育や研究上での大きな利点となっております。

## 地域の方々との共生

一方で、地域からは独立することではなく、地域の方々話し合いの場を持ち、キャンパス全体を日常的に開放するなど、地域の方々との共存にも力を入れています。2013年度から整備をはじめた「おひさまガーデン」(詳細 p.37)では、学生を中心に四季折々の花やハーブを育てており、地域の方々写真の撮影や写生をすることも多く、憩いの場となっ

ています。他にも市の土地や民地を利用したコミュニティガーデン<sup>9)</sup>づくりの活動(詳細 p.55)や、東日本大震災の被災地に花や緑を植えていく被災地支援活動も行っています(詳細 p.52)。

## 松戸キャンパスに遊びにおいて

園芸学部には造園学科が昭和24年からありますし、環境緑地学科も昭和49年に増設され、全国で初めて環境の名前を冠した学科となりました。園芸学部は、自然や植物を活用して環境に貢献するという特徴がありますので、それをさらに伸ばしていきたいと思っています。他キャンパスの学生のみなさんには、ぜひ松戸に遊びに来て欲しいですね。松戸キャンパスの豊かな自然は、環境改善などの研究に参考になるのではないのでしょうか。

## 大学院医学薬学府

学部長 山口直人教授



### 大学院医学薬学府とは？

医学薬学府は、2001年に医学研究院と薬学研究院を統合した日本で初の医学薬学融合型の大学院として発足しました。

国立環境研究所・かずさDNA研究所・放射線医学総合研究所・千葉県がんセンター・理化学研究所などの幅広い分野の組織から優れた教授陣を迎えて連携講座を開設しており、医学研究院と薬学研究院との緊密な連携の下、全人的視野に立った医療従業者、医学・薬学両方の知識を持った専門家や最先端の生命健康科学に精通する研究者等、医学薬学の未来を担う人材の育成に努めています。

### 医学薬学府と環境のつながり

医学や薬学はその特性上、危険物を取り扱うことが非常に多いため、決して周囲の環境を破壊することがないように、細心の注意を払って研究を行っています。化学物質をククリス（詳細 p.30）に登録

して運用するのはもちろん、毒物・劇物のような化学薬品なども厳重に管理しており、有害廃棄物は専門業者によってそれぞれ適切な処理がなされています。また、遺伝子組換え細胞や遺伝子改変ネズミなどは、法令に従った取り扱いを行い、処分するには組換え遺伝子を完全に破壊するなど管理を徹底しています。また、高圧ガスポンプはガスの種類によって色分けをし、倒れることがないように転倒防止措置をとっています。

医学薬学府の大学院生は医学薬学関係の分野以外にも、危険物取扱いの専門家として、衛生試験場での汚染物質の研究や残留放射能の測定、DNAによる産地の確認を用いた食品の安全性の評価、厚生労働省や医薬品医療機器総合機構（PMDA）などにおける安全審査や、科学警察研究所など、幅広い分野で活躍をしています。こうした活動が食品・水・空気といった身近な環境を守ること、ひいては地球全体の環境が壊れないように

することにつながっていきます。

### 学生へのメッセージ

頭の柔らかい大学前半頃には、好きな科目だけでなく、嫌いな科目も勉強して、詳しくは知らないけれど一応は知っている、といういわゆる「一般知識」を広げる習慣をつけることが重要だと考えています。またそれと並行して、理系・文系を問わず、自分の興味のある分野、好きなことに関する本をたくさん読んで、他人の追体験や自分の知らないことを貪欲に吸収してください。

大学後半から卒業後の「減点ではなく得点で評価される世界」において、そうした下地が、得意分野で成長し、社会に役立つ人間となって羽ばたいていくことへの大きな助けとなります。



# 環境健康フィールド科学センター

センター長 木庭卓人教授



## 人と環境に関連する4つの研究分野

当センターでは人と環境との関係を、「植物工場」「環境セラピー」「苗生産システム」「東洋医学」の4つの分野において、研究しています。環境健康フィールド科学センターという名前の通り、環境自体が学問領域であり、人の生活の基本的な環境である食住を研究対象としています。

「植物工場」には、温室型（太陽光型）と閉鎖型の2種類の工場があります。温室型は太陽光を利用し、二酸化炭素濃度や湿度などの植物を取り巻く環境をコントロールしながら、より良い野菜や果物を作ることを目的としています。閉鎖型は太陽光をシャットダウンして密閉した空間の中で、植物を育てています。植物にとってより良い人工光(LED)を使って栽培しているため、無菌状態を保つことができ、農業を必要としません。従って、季節に左右されず、恒常的に野菜を生産できるというのが植物工場の利点です。一方で、植物工場の設置には初期投資が必要であるため、踏み出すのが難しいという側面もあります。しかし、最近では日本各地で植物工場の運営が成功して

いる例もあり、注目を集めています。

「環境セラピー」では、ストレスの原因とその解放方法を研究しています。人は自然環境に入った時にストレスを解放できるということを「自然セラピー」と言いますが、それを医学的、実験的に証明しようという試みを行っています。例えば、街中を歩く場合と野山で森林の中を歩く場合のストレスを数値化し、脳の反応を分析したりします。

「苗生産システム」では、野菜や花の苗を効率的に生産することを目的として、市場にも出荷しています。園芸学部の学生が最先端の苗生産の技術を学ぶために、農業実習で当センターを訪れることもあり、実践教育の場としても充実しています。

「東洋医学」では、漢方薬のどの成分がどの効能を発揮するのかを研究しています。漢方は西洋医学とは違って、対処療法ではなく、体全体を考えた健康法ということで、注目を集めています。当センターは薬学研究院の先生との共同研究も行っていて、様々な植物が植えてある薬用植物園もあります。そして、薬用成分を作り出す遺伝子を見つけ、それを別

の植物に入れることで、より効率的に生産できる植物を作ろうという試みも行っています。

## 公民学連携による地域づくり

柏市はつくばエクスプレスができてから急速に発展し、幅広い世代の方が住むようになっていますが、住んでいる人達のコミュニティ活動の支援をするために、様々な活動を行っています。その一つに「カレッジリンク」があります。地域の人々を当センターに呼んでコミュニティ発展や生活の質向上のために必要なことなどを議論する場を作る活動です。また、柏市や東京大学とも連携をとっており、まさに公民学連携による地域づくりを行っています。

## センターを訪れる機会を

園芸学部の学生に限らず、他の学部の学生や地域の方々にもこうした施設があることを広め、利用してほしいです。事前に申し込みば工場見学もできますし、カレッジリンクの講習会もWebサイトで告知しているので、誰でも参加することができます。

インタビュー：高橋良彰（法政経学部3年）

## ベンチャービジネスラボラトリー

施設長 星野勝義教授



## 社会実装の支援と教育が2本柱

千葉大学ベンチャービジネスラボラトリー（以下VBL）では、主に「社会実装を目指す研究への支援」と「教育」に力を入れて活動しています。社会実装支援では、学内の先生方から製品化、特許出願、起業の可能性のある研究を募り、その中から10件ほどを書類審査とヒアリング審査で選ばせて頂き、それらの研究に対して研究資金の支援や、VBLが所有している研究室の貸し出しを行っています。教育面では、大学院において「ベンチャービジネス論」などの3つの講義を展開し、学生のベンチャーマインドの育成と向上に向けた取り組みを行っています。これらの講義は非常に人気があり、また、学生は非常に高い関心をもって受講してくれるため、講義を行う身として、とてもやりがいを感じています。この「社会実装を目指す研究への支援」と「教育」がVBLの2大活動です。

## 環境関連の研究も多く扱っています

VBLでは、環境に関連した研究も多く扱っています。例えば、工学研究科の桑折道済准教授は「構造色ボール」につ

いての研究を行っています。普段我々が印刷物で色を出す際には「顔料」をよく使いますが、それには重金属が含まれている場合が多いため、環境保護の観点から言うとあまり良くありません。ところが、自然界には玉虫や蝶など、重金属を使わずに色を出しているものもあります。これら自然界の生物は、光が当たった時に光の干渉によって特定の色の反射光が強調されるという「構造色の反射の原理」を使って色を出しています。桑折先生はこの構造色の原理に基づいて発色する小さなボールを作り、重金属を使わない発色方法を開発する研究を行っています。

また、理学研究科の河合秀幸准教授は、ある放射性物質を検出するための機器の開発研究を行っています。東日本大震災における原発事故で福島第一原発から放出された放射性物質のうち、「ストロンチウム90」という物質は人間にとって非常に害が大きいので、その物質の量を正確かつ迅速に測定する必要があります。しかし、ストロンチウム90は測定することが難しいため、これまで安価な測定機器がありませんでした。そこで河

合先生はストロンチウム90の有無を正確に短時間で測定できる安価な機器を開発し、さまざまな研究機関に提供を行っています。

他人や環境に対して  
さりげなく気遣う精神を

環境への配慮をするときにも自分のことだけでなく、「さりげなく他人のことを気遣う」という精神があれば、自然と「他人も生活している『環境』を大事にする」という姿勢につながると思います。学生さんには勉強だけでなく、このような姿勢も千葉大生として身につけてほしいと思います。社会に出ると特に大切になりますので、他人に対しても、さらには環境に対しても気を遣うという姿勢を学生さんにはぜひ身につけていただきたいと思います。





## 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。附属幼稚園では、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。附属小学校では環境ISO校内美化委員会<sup>10)</sup>が、中学校では環境ISO委員会<sup>10)</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。2015年度はリサイクルと節水の推進を目標に活動しました。

### 附属幼稚園における取り組み～おおぞら教室～

2015年度、幼稚園から「幼稚園の豊かな自然を園児が実感できるような環境教育を」という要望を受け、環境ISO学生委員会は11月5日・6日の2日間に渡って「おおぞら教室」という園児向けの環境イベントを園内で開催し、次の3つの催しを実施しました。



環境紙芝居



コマで遊ぶ様子



紙すきを体験している様子

#### 環境紙芝居の読み聞かせ

2015年度は、「水の大切さ」をテーマにした紙芝居を集会室の大きなスクリーンに映し、読み聞かせを行いました。また、簡単なクイズで水に関する環境教育を行ったところ、子どもたちは熱心に答え、水の1日の消費量や水の循環について考えてもらうことができました。今後も園児たちのさらなる環境意識向上のために、内容の発展を図っていきます。(4・5歳児学級 112名参加)

#### 紙芝居あらすじ

##### 『ぼくたちがやらないで!』

水を出したまま手を洗っていたごろうくんのもとに、地球の涙からうまれたしずくちゃんが現れる。ごろうくんは水不足で困っている動植物や、毎日遠くまで水を汲みに行く外国の子どもたちがいることを知り、水は大切に使わなければならないことを幼稚園の友達にも教えてあげられるようになる。

(作成：環境ISO学生委員会)

#### どんぐりごま作り

園内で採集したどんぐりに園児たちがペンで絵を描き、大学生がつまようじで軸を作ることで、どんぐりごまを作製しました。園児には、ごみになるものでも工夫することで、使えるものに変えられることを伝えました。(85名参加)

#### 紙すき体験

紙のリサイクルについて知ってもらうため、牛乳パック由来のパルプ玉を用いて、紙すき体験を行いました。体験を通して牛乳パックがトイレトペーパーなどにリサイクルされる仕組みを学び、園児のリサイクルへの意識の向上を図りました。(5歳児学級 56名参加)

#### 担当の久留島太郎先生の声

牛乳パックがリサイクルによって紙になることを「紙すき体験」を通じて体験した子どもたちは、知識として知っていた「リサイクル」が実際に自分たちの手でも可能であることを、環境ISO学生委員会のお兄さんやお姉さんたちの活動を通じて知ることが出来ました。また、水を大切にしようという紙芝居を見た後には、水が出たままの水道に目を向け、声を掛け合ったり進んで止めようとしたりする姿が見られました。どんぐりごま作りの活動では、子どもたちにとって身近な自然であるどんぐりを遊びの中に取り入れる楽しさを味わうことができました。

附属小学校・中学校では、千葉大学が ISO14001 取得に向けて動き出した 2004 年から、それぞれの学校で環境 ISO の委員会が設置され、児童・生徒が学校の環境に関する活動を行っています。大学の環境 ISO 学生委員会の学生は、各委員会のチャーターとして、活動をサポートしています。

2015 年度は、附属小学校、附属中学校と附属幼稚園との交流も視野に入れ、相互連携を目指した取り組みを行いました。今後も、千葉大学としての特長を活かし、幼稚園・小学校・中学校が互いに学びあい、教え合えるよう、より一層の連携強化を図って参ります。

## 附属小学校における取り組み

附属小学校の環境 ISO 校内美化委員会は、5・6年生計 20 名が所属し、日々の校内放送やポスターの掲示等の活動を通して、節電の呼びかけを行うことで校内の環境改善に努めています。2015 年度は、それらの活動に加え、自分たちで製作した環境をテーマとする紙芝居を、附属幼稚園にて発表する取り組みにも行いました。幼稚園・小学校の枠組みを超えて、環境に対する取り組みについて学び合っています。

### 環境 ISO 校内美化委員会の声

2015 年度は、ごみの分別、清掃ロッカーの整頓に加え、校内放送やポスターの掲示で節電を呼びかけました。それにより、毎月の電気代が昨年と比べて約 15,000 円減りました。さらに、エコの大切さを伝える紙芝居を製作し、附属幼稚園で上演することによって、園児の環境への意識も高めることができましたと思います。今後も、新たなテーマを掲げ、全校児童と共に環境教育に取り組んでいきたいです。

委員長 加藤伶央



附属幼稚園にて環境紙芝居を上映

## 附属中学校における取り組み

附属中学校の環境 ISO 委員会には 36 名が所属し、生徒主体で月 1 回、さまざまな活動を行っています。2015 年度は可燃物とミックス古紙の分別や、プリントやお便りの余りを資源として回収することなどを呼びかけるごみ分別講習会を行いました。また、エアコンの冷房温度を 28℃に設定するよう呼びかけをしたり、電気の消し忘れをチェックしたりするなど、委員会の生徒が主体となり環境保護に取り組んでいます。

### 環境 ISO 委員会の声

2015 年度は、ごみの分別を促す呼びかけ、エアコンの温度の確認をしました。教室を移動する時に、教室の電気を消し忘れていないかを ISO 委員が確認する電気チェックを行いました。これらの活動を実施することで、委員と全校生徒のごみと節電に対する意識改善を徐々に行うことができましたと思います。今後もさらに積極的な環境保護活動を行いたいと思います。

委員長 近藤瑠紀



委員会の様子





## 学部・大学院での環境教育・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長を活かし、多様な環境教育・環境研究を行っています。また、環境・エネルギーマネジメントシステムの運用においても、有益な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<sup>11)</sup>の開講

2015年度に千葉大学で開講された環境関連科目は西千葉キャンパスで304科目、松戸キャンパスで142科目、亥鼻キャンパスで14科目ありました。

#### 西千葉キャンパス計304科目

普遍教育 71  
 文学部 8  
 法経学部・法政経学部 11  
 教育学部 26  
 理学部 24  
 工学部 83  
 大学院人文社会科学研究科 13  
 大学院教育学研究科 6  
 大学院理学研究科 19  
 大学院工学研究科 35  
 大学院融合科学研究科 7  
 大学院専門法務研究科 1

#### 亥鼻キャンパス計14科目

医学部 2  
 看護学部 3  
 薬学部 6  
 大学院医学薬学府 3

#### 松戸キャンパス計142科目

園芸学部 92  
 大学院園芸学研究科 50

### 図書館での環境関連書籍の充実

千葉大学附属図書館では環境に関連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。

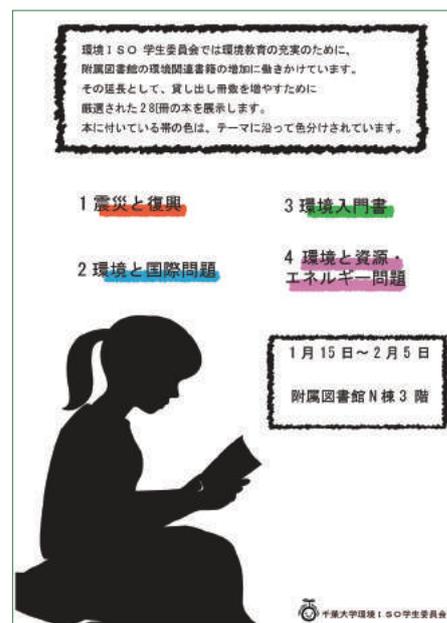
2016年5月現在で附属図書館（西千葉）に4104冊、松戸分館には769冊、亥鼻分館に50冊の環境関連書籍が配架されています。

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入荷を行っており、2015年度も前年度に引き続き、それらを含めた環境関連書籍の展示イベントを開催し大学生への貸出を促進しました。

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た周知、そしてそれらの活用や貸出を進めていきます。



図書館での展示の様子



環境関連書籍展示イベントのポスター



# 千葉大学の環境関連科目一覧 (一部抜粋)

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

「かたち」の論理 / 都市環境デザイン / 環境と建築 / 地球環境と資源・エネルギー / 環境問題C / 地球環境とリモートセンシング1

## 教育学部

地域と自然 / 自然地理環境学演習II / 地学実験 / 人文地理環境学演習III / 地域環境学野外実習I / 日本の地誌 / 物質とエネルギー

## 大学院教育学研究科

自然環境地理研究 / 食生活と環境 / 地理学野外実習II

## 文学部

ユーラシア文化概説 / 地誌 b / 環境倫理学 / 先史考古学演習 b

## 法政経学部

演習 A・環境マネジメントシステム実習 I / 環境政策論 / 震災復興インターンシップ / 環境経済論 / 国際政策論

## 大学院人文社会科学研究科

環境経済政策論演習 / 環境人類学 / 地域社会論 / ユーラシア社会文化論 / 環境適応論 / 資源経済学 / 環境経済政策論

## 大学院専門法務研究科

環境法

## 医学部

生化学ユニット (代謝・栄養生化学) / 衛生学ユニット (医療と社会)

## 大学院医学薬学府

公衆衛生学特論 / サステイナブル環境健康学

## 看護学部

保健学I / 災害と地域看護活動

## 工学部

地域環境計画 / 都市環境基礎演習II / 環境社会学 / 都市居住計画 / 振動工学 / 環境経済学 / 都市環境情報演習I / 環境制度論 / 基礎地盤工学 / 都市環境プロデュース / 環境ビジネス / 都市環境マネジメントIII / 都市環境デザイン

## 大学院工学研究科・融合科学研究科

電力システム特論 / 環境計測化学特論 / 住環境計画学 / 環境ストレス生理学 / バイオテクノロジー論 / マイクロ波リモートセンシング

## 理学部

生態学実験I / 生態学実験II / 植物学臨海実験 / 動物学臨海実験 / 地史古生物学I / 動物生態学 / 水文学I / 雪氷学実験 / 天気と大気科学 / 地球科学・技術者倫理 / 地球生理学

## 大学院理学研究科

地球化学実験 / 環境リモートセンシングIA / 史古生物学I / 動物生態学 / 植物生理生態学 / 地表動態学特論 / 地球物理学VA / 地球物理学VB / 地形学V / 水文学V / 景相保全生態学 / 生態学持論1 / 生態学持論2

## 園芸学部

インタープリテーション論 / 園芸療法論 / 環境微生物学 / 森林管理学 / 農村計画学 / 風景計画学 / 緑地土壌学 / 食料資源管理論 / 食料資源経済学セミナー

## 大学院園芸学研究科

環境植栽学特論 / 国際園芸学概論 / 緑地環境評価論 / 生態工学 / エコデザイン論2 / 再生生態学

## 薬学部

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





## 環境関連科目の内容紹介 (一部)

環境関連科目のうち一部の科目について、授業の内容をご紹介します。

### 『震災復興インターンシップ』

倉阪秀史教授

(法政経学部)

2011年から2015年まで、3年生対象の「フィールドスタディ(国内)」科目として、毎年夏、若手県陸前高田市において一週間の震災復興インターンシップを行っています。2015年は法政経学科2年生対象の「講義連携実習(政治政策)」としても実施されました。最初の2年間は、がれきの撤去と中学生への学習支援「寺子屋千葉大」を開催し、3年目から戸別聞き取り調査を実施しました。2015年の調査には、11名の学生が参加し、下和野災害公営住宅と高田一中仮設住宅で、学生が2名から3名の組になって、各戸を訪問して聞き取り調査を実施しました。聞き取り内容は、項目ごとにシート化し、KJ法(同じ系統のものをグループ化して整理する方法)の要領で模造紙に整理しました。その結果、災害公営住宅においては仮設住宅よりも隣人とのふれあいが低下していることなどが把握されました。調査の結果をもとに陸前高田市に提言を行い、調査をまとめた模造紙を各住宅に寄贈しました。



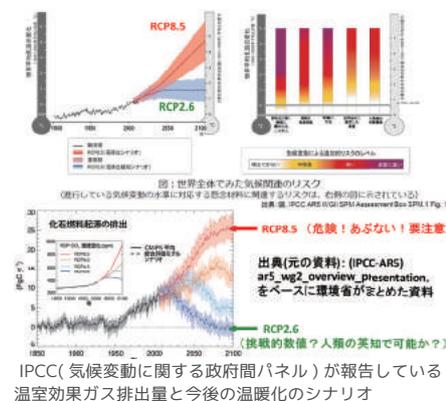
聞き取り調査の様子

### 『環境問題C』

町田基教授

(総合安全衛生管理機構[兼]工学部)

現在、私たちは環境問題をあまり身近に感じることなく、快適な生活を享受できています。しかし毎日平凡な市民生活を営む中でも、先進国に住む私たちのライフスタイルは、地球環境を悪化させるシステムとして働いてしまっています。このような観点から見えにくい環境問題の現状と、地球全体としてそれがいかに深刻な問題となっているかを学びます。即ち、現在私たちは「持続不可能な社会」に住んでおり「持続不可能な生活」を送っているということを認識できるようにします。さらには、今後、先進国に住む私たち一人一人が、地球の未来のため、次の世代が生き延びるために、日々の生活の中でどう行動していかなければならないかを自ら考えられるようにします。



IPCC(気候変動に関する政府間パネル)が報告している温室効果ガス排出量と今後の温暖化のシナリオ

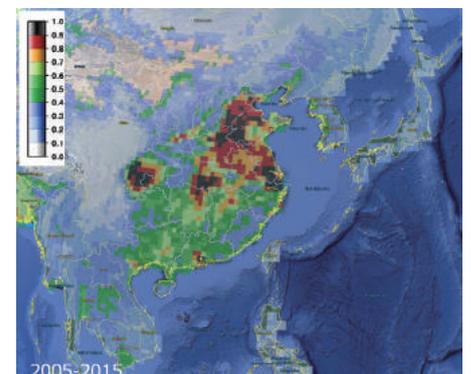
### 『地球環境とリモートセンシング1』

入江仁士准教授

(環境リモートセンシング研究センター)

生命を維持する地球環境の現在を、宇宙に視点を置いて俯瞰することにより“わがこと化”して捉える姿勢を身につけるために、衛星による地球観測の手法とそれによって得られたデータの解析結果について解説し、検討します。大気・水環境、陸域・植生環境などに焦点を絞り、宇宙から捉えた現在の地球の姿と、抱えている問題、および最新のリモートセンシング技術や衛星データの応用について議論します。講義では、異なる分野を専門とする講師が、その分野を中心として最先端の課題と成果を交代で議論し、地球環境問題への理解を深めます。人間活動の拡大は地球環境に大きなインパクトを与えていることが明らかとなりつつあり、地球的視野で議論する態度を醸成します。

2005年から2015年までの平均値が色で示されている。エアロゾル光学的厚さは大気中に浮遊するPM2.5などの微粒子による大気汚染レベルを示す。数値が高いほど、大気汚染レベルが高い。中国の大気汚染が顕在化していることが直ちにわかる。



宇宙から人工衛星搭載センサーMODISによって観測されたエアロゾル光学的厚さの地理分布



(写真1) 太陽光発電パネル

# TOPICS

エコキャンパスへの取り組み

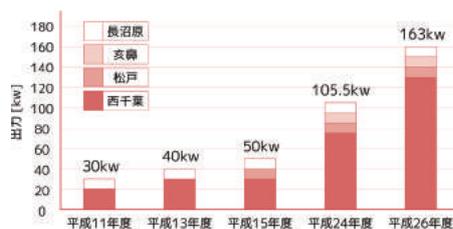
## 創エネルギーの取り組み

# 3

千葉大学では、キャンパスマスタープラン<sup>12)</sup>2012の基本整備方針である「美しく持続可能なキャンパスの実現 (Campus Sustainability)」のため、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よう、大学内におけるエネルギー創出の必要性が提唱され、自然資源を活用した再生可能エネルギーの創出に取り組んでいます。千葉大学環境・エネルギー方針に「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」とあるように、学生数1万人以上の国立総合大学の中で、千葉大学はエネルギー原単位 (床面積  $m^2$  当たり) の数値がとて小さい大学です。今後も、トップ水準のエネルギー効率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。

### 太陽光発電への取り組み

太陽光発電パネルの設置数は近年急増しています (図1)。1999年度は附属小中学校及び附属特別支援学校。2001年度は工学系総合研究棟1。2003年度は看護・医学系総合教育研究棟。2012年度は園芸学部D棟、総合学生支援センター、総合校舎D号館、総合校舎E号館、環境リモートセンシング施設棟、本部棟。2014年度は附属図書館本館L棟、工学系総合研究棟2、学際研究棟、附属小学校南校舎、武道場、総合校舎G号館に、それぞれ出力10kW (但し、本部棟、学際研究棟、武道場、総合校舎G号館は5.5kW) 合計163kWの太陽光発電パネルを設置しました (写真1)。



(図1) 太陽光発電パネルの設置数の推移

### 太陽熱利用への取り組み

2014年度に完成した附属病院外来診療棟の熱源機器は、一次エネルギー消費量の削減、省CO<sub>2</sub>に優れたモジュール型空冷ヒートポンプチラーおよび冷水専用チラー※と、効率の良い創エネ効果が高い太陽熱利用ガス焚温水機を併用しています (写真2)。また、省エネとして冷水、温水は、変流量制御および8℃差送水により搬送動力を削減しています。

※チラーとは：空調熱源や各種装置等の温度を一定に保つための装置



(写真2) 熱源機器





(写真4)  
ダブルスキンカーテンウォール（外観）

### エコ給湯器導入への取り組み

2014年度に改修した園芸学部浩気寮に、大気中の熱を集め、効率よくお湯を沸かすエコ給湯器を設置しました。エコ給湯器のメリットとして、給湯器のタンクに水を蓄えることができるので、災害時にタンクから水を取り出して生活用水などに利用できるようになっています。また、高効率のヒートポンプ方式のため、電気の使用量は電気エネルギーのみの場合に比べて約3分の1で済み、そのためCO<sub>2</sub>の排出量を大幅に削減することが可能です。（写真3）



(写真3) エコ給湯器

### 日射の自動制御による環境配慮への取り組み

附属病院の理念である「医療の透明性」の具現化、空調負荷の低減、快適な自然採光を実現するため、新外来診療棟の南面にダブルスキンカーテンウォールを採用しました（図2、写真4・5）。ダブルスキン※は、インナーガラスにペアt 8+A12+t 8、アウターガラスにフロートガラスt 15、t 19を採用するとともに、ダブルスキン内に日射を自動制御するブラインドを採用することで空調負荷の低減と自然採光を効率的に行えるシステムとしています。また、ダブルスキン内の温度制御は、上部に設置した電動シャッターおよび排気ファンにより、3段階の制御としています。これらにより、環境に配慮した建物になっています。

※ダブルスキンとは：窓際の温熱環境を向上させ、省エネを図る建築手法のこと



(図2) ダブルスキン



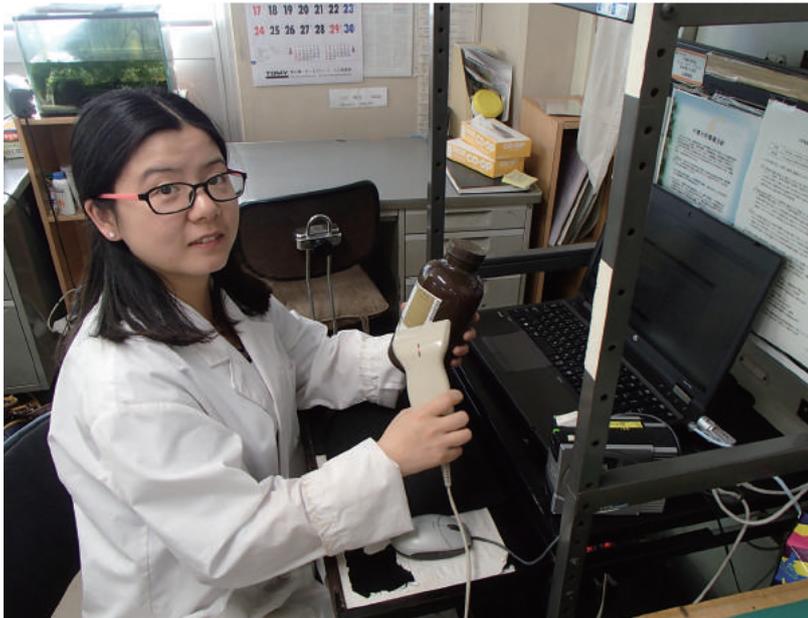
(写真5) ダブルスキンカーテンウォール（内観）



## 化学物質の管理

千葉大学では、日々さまざまな化学物質を用いて多様な実験・研究が進められています。取り扱う化学物質には人体や生態系に悪影響をおよぼす可能性のある物質や、環境への影響が明らかになっていない物質もあります。総合大学である千葉大学では医薬系の学部も有しており、大学における化学物質管理は複雑化しています。このため、大学では化学物質を適正に管理・使用し、使用後も環境に負荷を与える恐れのないよう適切に廃棄などの処理を行っています。

### 千葉大学化学物質管理システム（ククリス<sup>13)</sup>）の運用



ククリスによる化学物質の管理

ククリス（CUCRIS：Chiba University Chemical Registration Information System）とは、研究室で試薬・薬品等の化学物質を購入するときに、千葉大学独自のバーコードを発行・登録して、学内でどのような化学物質がどれくらい使用されているかを把握する管理システムです。2007年度に導入され、現在では95%程度の高い稼働率を維持しています。2013年度からは年1回「化学物質の管理状況点検報告書（チェックリスト）」の提出を通じて、総合安全衛生管理機構が試薬・薬品などの管理状況を確認しています。不要薬品に関しても、研究室からの問い合わせに対して処理方法の提案などをすることで適切な廃棄ができています。

今後もククリスの運用をベースに、試薬・薬品などの購入から使用・廃棄までの一連の過程が適正に行われるよう努めてまいります。

### PRTR法<sup>14)</sup>対象化学物質の収支

千葉大学では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。大半の試薬・薬品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を図ることができました。2015年度のPRTR法の対象物質のうち、取り扱い（排出・移動）量が100kg以上の物質は右表の通りです。PRTRデータは大学や事業所を含めて全国集計され化学物質のリスク（エコチル調査など環境リスク評価）に関する疫学調査などにも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	ノルマン - ヘキサン※1※2	6,109	4,068	2,041
127	クロロホルム※1※2	8,279	3,791	4,488
56	エチレンオキシド※2	2,520	2,520	0
411	ホルムアルデヒド※2	4,114	2,627	1,487
300	トルエン※1	2,190	1,150	1,040
186	ジクロロメタン	2,139	1,194	945
80	キシレン	2,159	966	1,193
13	アセトニトリル	1,220	433	787
232	N,N-ジメチルホルムアミド	454	149	305

※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





## 光熱水量の削減の取り組み

千葉大学では、光熱水量削減のため、各部局に省エネルギーを置き、部局ごとに省エネ行動計画を作成しています。また、3ヶ月ごとに開催する省エネルギー会議を通じて、各部局の省エネ行動計画の実施状況を確認するとともに、内部監査<sup>15)</sup>においてもチェックする仕組みとしています。そのほかにも、エコ・サポート制度の実施、各種ステッカーやポスターによる呼びかけ、省エネ・省資源イベントの開催、エアコンフィルター清掃などによって光熱水量削減の促進も行っています。さらに、2015年度にはネガワット取引（節電買取）実証事業に参加しました。

### エコ・サポート制度の実施



省エネルギー会議の様子

エコ・サポート制度とは、省エネルギーを推進するため、各部局における効率の悪い冷蔵庫や空調機の更新及び省エネ対策に対し、大学本部が費用を半額補助する制度です。2015年度は、空調機5件、冷蔵庫8件、ブラインドやLED照明の設置などの省エネ対策13件に対して、約492万円の補助が省エネルギー会議にて承認されました。

### 節電対策のよびかけ

節電の取り組みの一環で全教職員に対して5月から9月まで執務室における軽装（ノー上着、ノーネクタイ）を励行し、冷房温度の適温化を呼びかけました。また、来客等に対する告知のため、軽装期間である旨の貼り紙を執務室に貼付しました。

環境ISO学生委員会は学生含め全学的にクールビズとウォームビズを推奨するポスターを作成し、掲示板などに貼付することで節電を呼びかけました。また、学生委員会では照明とエレベーターのスイッチに貼る省エネステッカーのデザインを11年ぶりに一新しました。



軽装期間を知らせる貼り紙



クールビズポスター



ウォームビズポスター

環境と健康のため  
**階段**を使おう

Let's take STAIRS  
for the ecology  
and your health



省エネステッカー

部屋を出る時は  
スイッチ **OFF**

Switch **OFF**  
when you leave  
the room



### エアコンフィルター清掃



エアコンフィルター清掃の様子

環境ISO学生委員会は、エアコンのエネルギー効率を上げ電力使用量を削減することを目的に、定期的なエアコンフィルター清掃の実施を促進しています。2015年度には、西千葉、亥鼻キャンパスで32件の依頼を受け、学生委員と各研究室の職員が協力して計159台のエアコンフィルター清掃を実施しました。松戸キャンパスでは、学生委員会がエアコンフィルター清掃チェックシートを各研究室等に配布し、清掃を促しており、2015年度は計110台の清掃が行われました。

## 省エネ・省資源イベントの実施

千葉大学では、夏場の電力使用量の削減や資源の有効活用などを喚起するため、環境ISO学生委員会が主体となり、毎年6月に省エネ・省資源イベントを実施しています。2015年度、西千葉キャンパスでは『3R』をテーマに掲げ、マイボトル持参者への麦茶の配布や自転車を利用した創エネルギー体験の他、オリジナルうちわやかき氷を配布しました。また、パネル展示を通して「リ・リパッ

ク<sup>16)</sup>」や「ミックス古紙（詳細 p.34）」の紹介も行い、2日間で学生を中心に約1,000名が来場しました。夕方から開催したシンポジウムでは、東洋大学の山谷修作教授、千葉市資源循環部廃棄物対策課の安田孝正課長をお招きし、学生委員会の代表者2名と千葉市のごみの有料化について議論をして、環境意識の啓発を行いました。

松戸キャンパスではエアコンフィ

ター清掃実施記録の回収、廃棄物抑制のための分別クイズ、古紙を短冊に使用した七夕を行いました。亥鼻キャンパスではパネル展示とそれに関連したクイズを実施しました。さらに、オリジナルうちわを作成し、西千葉キャンパスで2,450枚、亥鼻キャンパスで250枚、松戸キャンパスで300枚配布しました。



西千葉キャンパスのイベントの様子



シンポジウムの様子



環境ISO学生委員会製作のうちわ

## 大学初のネガワット取引への参加

千葉大学西千葉キャンパスでは2015年12月と翌年1月に次世代エネルギー実証事業のネガワット取引（節電買取）に参加しました。ネガワット取引とは、（株）地域エネルギーからの実証事業の参加要請に協力し、千葉大学との間に節電売買契約を締結し、東京電力からの節

電要請に対して節電を行い、その節電した電力量に応じて成功報酬が支払われる仕組みのことで、主に夏場、冬場など電力の需給逼迫時に、電力会社が追加で電気を生産、調達するよりも、節電によって需給調整を行った方がコストを抑えることができるという考え方にもとづいて

います。この実証事業への大学の参加は千葉大学が初の取り組みでした。2015年度は12月と1月の2ヶ月間の間に4回の節電要請があり、節電効果としての成功報酬は47,000円でした。





## 光熱水量の推移

2015年度の千葉大学の総エネルギー投入量は、前年度比で0.9%減、水資源投入量は、前年度比で0.6%減、二酸化炭素排出量も前年度比で1%減でした。エネルギーの内訳は、電気使用量が前年度比1%減、ガス使用量が前年度比0.4%減となりました。西千葉地区で増加した理由として、2014年12月に完成した工学系総合棟2が年間を通して利用されたことと、図書館L棟のリニューアルに伴い入館者数が大幅に増加したことがあげられます。全体としては、2015年冬季の気温が前年度より高かったため、空調負荷が軽減し、エネルギー使用量の減少につながったと考えられます。水資源（上水+地下水）投入量が松戸地区と柏の葉地区で増加したのは、ともに圍場で漏水があり、地下水使用量が増加したことが主な要因です。

### 総エネルギー投入量（単位：GJ）

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
2011年度	199,647	37,103	19,056	136,662	351,065	743,533
2012年度	206,319	38,115	25,104	144,779	359,103	773,420
2013年度	206,785	36,342	28,828	148,987	362,416	783,358
2014年度	208,512	36,962	23,528	148,934	366,629	784,565
2015年度	209,637	35,873	22,716	147,290	361,725	777,241
前年度比	100.5%	97.1%	96.5%	98.9%	98.7%	99.1%

### 水資源（上水+地下水）投入量（単位：千m<sup>3</sup>）

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
2011年度	135.56	44.72	35.95	73.92	206.08	496.23
2012年度	128.47	31.95	43.84	68.10	202.99	475.35
2013年度	129.88	25.72	49.20	68.46	207.19	480.45
2014年度	138.22	23.98	47.41	63.83	216.35	489.79
2015年度	126.47	24.79	56.53	60.14	219.12	487.05
前年度比	91.5%	103.4%	119.2%	94.2%	101.3%	99.4%

### 二酸化炭素排出量（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
2011年度	9,585	1,782	934	6,602	17,071	35,974
2012年度	10,919	2,031	1,367	7,687	18,916	40,920
2013年度	11,010	1,949	1,584	7,964	19,221	41,728
2014年度	10,698	1,906	1,234	7,663	18,807	40,308
2015年度	10,758	1,850	1,192	7,576	18,531	39,907
前年度比	100.6%	97.1%	96.6%	98.9%	98.5%	99.0%

### 学生・教職員の省エネに関する意識

2016年4月に学生1255名、教職員263名を対象にアンケートを実施したところ、「省エネルギーに配慮した生活をしていますか」という問いに対し、「いつも意識している・たまに意識している」

と答えた割合が、学生では70.7%、教職員では92.8%でした。前年度の調査では、学生が69.7%、教職員が97.4%という結果でした。学生が環境を意識している割合は近年増加傾向にあります

が、教職員と比較すると低い水準にあります。学生は毎年、卒業・入学によって多くの人が入替わるため、新入生を対象とした更なる意識啓発が今後の課題となりました（詳細 pp.76-79）。



## 紙資源の3R

紙は大学で大量に消費される資源の一つです。千葉大学では、構内で排出される紙を分別回収してリサイクルしたり、有効に活用したりして、可燃ごみの削減を実現しています。

### ミックス古紙回収の取り組み

千葉大学では「ミックス古紙」（千葉市では「雑紙」）という分別方法を導入して、可燃ごみの総量を減らしています。資源古紙とは別に、メモ用紙やお菓子の空き箱などを専用カートで回収することによって、これまで可燃ごみとして焼却処分されていた、束ねられないきれいな紙ごみがリサイクルできるようになりました。2015年度は可燃ごみの回収費用が1kgあたり28円に対し、ミックス古紙は無料であるため、大学にも経済的メリットがあります。



ミックス古紙回収カート

### 学生・教職員への 紙資源の3Rに関する意識調査

2016年4月に学生1255人、教職員263人にアンケートを実施しました（詳細 pp.76-79）。ミックス古紙回収システムに関して、教職員は利用率が8割超と非常に高いのに対し、学生は約2割という結果でした。去年から4.7%増加しましたが、依然として低いため、利用を促す新たな取り組みの実践と、ミックス古紙を知らない生徒に対する継続した周知の徹底を並行して行う必要があります。

### 裏紙回収の取り組み

大学では講義資料などで多くの紙が使用されるため、裏が白紙の余った資料を専用のボックスにて回収し、再利用することで印刷用紙の購入を抑える取り組みをしています。2015年度には、より多くの人への回収システムの普及を目指して、環境ISO学生委員会が回収ボックスの場所を示したポスターを新たに作成し、掲示しました。今後も更なるシステムの改善、普及活動を行い、千葉大学の用紙量削減に取り組んでいきます。



回収場所を示したポスター

### 用紙の購入量の推移

2015年度の千葉大学での紙類購入量（A4換算）は、前年度比4.0%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3.8%減となりました。西千葉では今年度新設された国際教養学部の設置に伴う資料、広報誌・情報誌の発行量の増加や、学部・大学院の改組のための資料、会議資料の増加に伴い印刷が増えたことなどが要因です。松戸地区ではホームページ改修による移行期間中に、内部資料のネット閲覧ができない期間が発生したこと等による増加、医学部附属病院では外来診療A棟及び南棟改修に伴う会議等資料の印刷による増加が主な要因です。

### 紙類 A4換算購入量（単位：千枚）

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
2013年度	24,516	1,426	80	5,760	3,258	35,040
2014年度	25,662	1,511	157	5,862	2,985	36,177
2015年度	27,286	1,673	150	5,433	3,099	37,641
前年度比	106.3%	110.7%	95.5%	92.7%	103.8%	104.0%





## 家具・家電リユースの取り組み

生協学生委員会（JCK）では新学期プロジェクトの一環として、学生が使わなくなった家具家電を回収し、一般で販売されているものより新入生に安く販売し、無料で配送するというリサイクル企画を毎年4月に実施しています。廃棄物を削減し環境への負担を減らすことを目的とするこの企画は多くの新入生が利用しています。JCKでは、この企画の他にも再利用可能な弁当容器のリ・リパットの回収を毎週実施するなど、環境に配慮した活動を行っています。



回収した家電家具

### 学生・教職員の廃棄物削減に関する調査

2015年4月に学生1255名、教職員263名にアンケートを実施したところ、「普段から、なるべくごみを出さない、ごみのリユース、リサイクルを意識していますか?」との問いかけに対し、意識している（「いつも意識している」「たまに意識している」の合計）割合は、学生69.0%、教職員92.7%に上りました。また、正しい分別を意識している割合は学生88.7%、教職員98.1%で、どちらも廃棄物削減に対する意識は高いことが

わかりました。リ・リパットに関する調査では、リ・リパットの認知率は学生69.2%、教職員44.0%でまだ高くないといえます（詳細 pp.76-79）。

### 廃棄物排出量の推移

一般廃棄物排出量は前年度比1.3%減に、また、産業廃棄物排出量は前年度比21.8%減となりました。松戸地区及び医学部附属病院の改修工事が完了したことにより全体の排出量が減少しました。なお、西千葉地区では、建物解体（工

学部12号棟）や耐震改修工事（工学部20号棟・松韻会館）に関連する一般廃棄物が増加しました。柏の葉地区では、前年度発生した廃棄物をまとめて27年度に処理したために一般廃棄物・産業廃棄物が増加しました。亥鼻地区では、教職員、学生が増加したこと、研究室の有効利用に伴い各研究領域の移動が多かったことによって、一般廃棄物・産業廃棄物が増加しました。

### 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
2011年度	615.18	53.76	11.28	157.83	190.85	1,028.90
2012年度	569.46	48.84	15.22	114.12	180.95	928.59
2013年度	597.19	53.41	29.17	113.24	579.43	1,372.44
2014年度	638.96	56.91	25.10	129.16	642.84	1,492.97
2015年度	664.60	48.04	26.39	146.74	588.40	1,474.17
前年度比	104.0%	84.4%	105.1%	113.6%	91.5%	98.7%

### 産業廃棄物排出量（特別管理産業廃棄物含む）（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
2011年度	239.48	33.69	0.80	101.36	672.82	1,048.15
2012年度	342.15	22.06	0.87	121.95	703.05	1,190.08
2013年度	454.69	44.15	1.15	190.20	711.10	1,401.29
2014年度	529.56	52.35	5.31	140.73	1,046.48	1,774.43
2015年度	427.57	30.86	11.47	149.83	767.64	1,387.37
前年度比	80.7%	58.9%	216.0%	106.5%	73.4%	78.2%





## 緑化活動

千葉大学では学生が主体となり構内の緑化や花植え活動を行うことで、景観維持に取り組んでいます。

### 育てて緑化フラワープランター



フラワープランター

西千葉・亥鼻キャンパスでは、2015年度から「育てて緑化、フラワープランター」企画を始めました。この企画は、環境ISO学生委員会が、花苗・プランター・培養土などの植栽に必要な物一式を、プランター設置を希望する事務部や研究室にお届けするものです。構内を通行する人からよく見える場所に設置していただくことで、キャンパス全体での緑化、景観の向上を目指しました。プランター等の購入はれじぶー基金（詳細p.41）から拠出され、レジ袋削減による利益の還元を図っています。また、プランターは回収して再利用しています。2016年度は設置箇所の増加による、さらなるキャンパス緑化を目指します。

### おひさまガーデン

おひさまガーデンは、松戸キャンパス北門に入り、坂を上り切ったところの左手にある庭園です。環境ISO学生委員会が植物を育てており、春はチューリップ、夏はひまわり、秋はハーブ類、冬はパンジーをメインに、四季折々様々な姿を見せ、学生だけでなく、キャンパスを訪れる多くの人を楽しませています。専門家のアドバイスのもと、学生主体での除草、花苗の植え付け、多年草の管理などを行っています。おひさまガーデンで育てた植物は、押し花やドライハーブにし、被災地支援活動（詳細p.52）でのがき作りや石鹸作り、地域の子供たちとの交流でのクリスマスリース作りなどに用いています。

### 緑のカーテン

緑のカーテンとは、ゴーヤやアサガオなどを育てて作る植物のカーテンです。景観の向上はもちろん、遮光の役割を果たすので夏場は室内温度が下がり、空調機器の使用抑制による省エネ効果も期待できます。毎年環境ISO学生委員会のメンバーがゴーヤを種から育てており、水やりや追肥などの管理・測定をしています。計測の結果、緑のカーテンの外側と内側では約5℃の差がありました。また、ゴーヤの種の配布といった緑のカーテンを知っていただくための広報活動も行っています。



おひさまガーデン



横幅 30m 超の緑のカーテン



## 落ち葉の有効活用

千葉大学のキャンパス内には多くの樹木が生えており、毎年大量の落ち葉がごみとして廃棄、処理されています。放射線の影響で自粛していた落ち葉堆肥の作製および地域への頒布が、基準値を下回るようになったため2014年度から再開しました。また、千葉大学生協食堂の協力を受け、生ごみ堆肥の作製に取り組んでいます。

### 落ち葉堆肥作製活動と頒布会

環境ISO学生委員会では、地元の環境NPOである「NPO法人環境ネット」から技術的な指導を受け、2006年度より構内の落ち葉の一部を堆肥化し、「けやきの子」という名称で、地域住民に頒布することで、資源の有効利用に貢献してきました。しかし2011年の東日本大震災以後は原発事故の影響により頒布を自粛してきました。

2014年度に放射線量の調査を行ったところ、農林水産省の定める落ち葉腐葉土に含まれる放射線量の基準を大幅に下回りました。そのため、2015年度より堆肥の頒布を再開し、8月には2日間にわたって「けやきの子」の頒布会を行い、3kg1袋、10kg40袋を、近隣の住民8名に頒布しました。



堆肥作製の様子



頒布会の様子

### 生ごみ堆肥化活動

2015年度、環境ISO学生委員会では千葉大学生協の食堂より生ごみの提供を受け、11月から12月にかけて生ごみを用いた堆肥の試作に取り組みました。2016年度も引き続き試作に取り組み、実用化を目指します。

### 堆肥化等検討会議

千葉大学では毎年3回「堆肥化等検討会議」を開催し、環境ISO学生委員会メンバーと教職員、生協職員、千葉市を拠点として活動されているNPO法人環境ネットの方々が集まり、堆肥化活動や、公園整備活動の状況報告や検討を行っています。





## 自転車環境の整備

千葉大学では、構内の景観と安全の維持、自転車利用環境の改善を図るため、環境ISO学生委員会と教職員が協働して、自転車利用状況の調査・分析を行い、具体的な対策を実施しています。

### 構内移動用自転車「ゼロ」を目指して

西千葉キャンパスでは、構内の駐輪が緊急車両や歩行者の妨げとなっている問題が深刻化した2006年度から、自転車台数削減の取り組みとして、利用者に年間500円のステッカーを発行し、交通環境改善費に充てています（一部区域は2,000円）。また、2013年度から新入生の構内移動のための自転車（自宅からの通学用自転車除く）の持ち込みを禁止し、2016年度までに持ち込み「ゼロ」を目指しています。



構内の駐輪場の様子

### 駐輪台数の調査と現状の把握

西千葉キャンパスでは放置自転車や駐輪マナーが大きな問題となっています。大学から調査依頼を受けた環境ISO学生委員会は、2015年12月に22人体制で駐輪台数と駐輪マナー調査を行いました。その結果、構内に駐輪してあった4,053台のうち、14.8%は所定のステッカーが貼られておらず、20.9%が指定された駐輪スペースに停められていない「マナー違反」であることがわかりました。また、2016年4月に行った学生・教職員向けのアンケートによると、大学内の自転車利用マナーや駐輪状況への満足度について、「とても満足している」または「やや満足している」と回答したのは、学生63.5%、教職員60.1%でした（詳細pp.76-79）。



駐車台数調査の様子

### 自転車回収・譲渡イベント

千葉大学では、卒業や故障などによる放置自転車が大きな問題になっています。このため、環境ISO学生委員会では、放置される前に不要になった自転車を無料で回収し、それらを修理して、主に留学生などの自転車を必要とする学生に販売する「自転車回収・譲渡イベント」を実施しています。2015年度は、卒業の時期に合わせて2月から3月にかけて、西千葉、亥鼻両キャンパスで合計59台回収しました。そのうち状態の良い26台を修理し、5月に販売しました。松戸キャンパスでも3月から4月にかけて3台回収し、譲渡に向けて動いています。



自転車回収イベントの様子

### 緑化と駐輪対策を

#### 両立させる「プランター企画」

松戸キャンパスでは環境ISO学生委員会が、2015年度から、駐輪禁止場所に植物を植えたプランターを置くことで、駐輪が可能になってしまうスペースをなくすとともに、キャンパス内の緑を増やすプランター企画を始めました。違反駐輪を減らすだけでなく、景観の維持向上につなげるこの企画は、園芸学部ならではの発想でした。今後もさらに良い企画へと発展させていきます。

今後は放置自転車の発生抑制だけでなく、ポスターを使った正しい自転車利用の周知や駐輪マナーの改善など、構内の自転車環境の整備によって快適な学生生活が送れるような活動を展開していきます。



プランター企画の様子



## 分煙環境の整備・グリーン購入<sup>17)</sup> 促進

千葉大学では分煙環境の整備や、環境にやさしい製品を購入する「グリーン購入」を促進しています。

### 分煙環境の整備と禁煙サポート

千葉大学では総合安全衛生管理機構が中心となり、「国立法人千葉大学における喫煙対策に関する方針」に則って、非喫煙者の受動喫煙を防止するため各キャンパス内に喫煙所を設置し、それ以外の場所での喫煙を禁止するとともに、歩きタバコの防止に努めています。今後も分煙環境の整備のために、喫煙所の見回りや設置場所の見直しなどを検討し、継続的改善を図っていきます。また学生と教職員向けに「禁煙支援外来」の受付を行っており、禁煙サポートにも力を入れています。



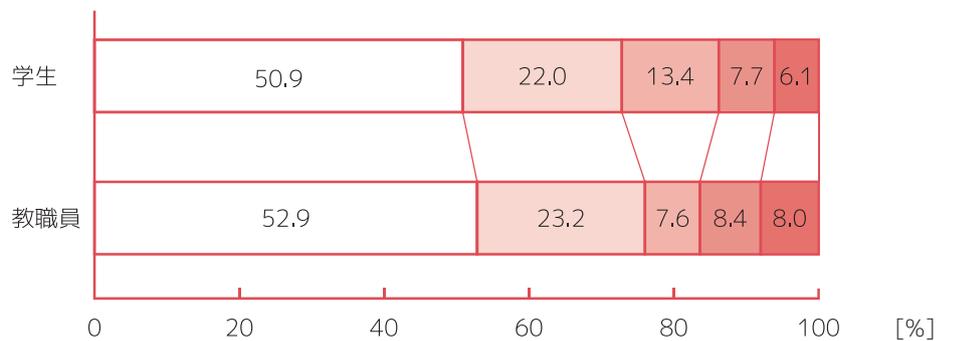
工学部喫煙所

#### 喫煙状況の調査結果

環境ISO学生委員会は、毎年大学構内の分煙状況や分煙環境把握のために、学生と教職員に対してアンケート調査を実施しています。2016年4月に行ったアンケート調査（詳細 pp.76-79）によると、大学構内の喫煙者の割合は、学生9.7%、教職員11.8%で、2012年から大きな変化は見られません。また、分煙状況やマナーに対して、学生75.1%、

教職員77.9%が満足またはやや満足していると回答しています。キャンパス内の全面禁煙について、賛成またはどちらかといえば賛成と回答したのは、学生72.9%、教職員76.0%となっており、昨年度の学生74.9%、教職員76.5%と比較して大きな変化は見られませんでした。

#### キャンパス内全面禁煙に賛成ですか、反対ですか？



□ 賛成 □ どちらかといえば賛成 □ どちらでもよい □ どちらかといえば反対 □ 反対

### グリーン購入の促進

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）の規定をもとにし、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、紙類や文房具、オフィス家具をはじめとした物品およびサービス267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、構内事業者においては、グリーン購入法適合製品に「適合マーク」を表示するなどの自主的な取り組みを実施しています。さらに、環境ISO学生委員会は、グリーン購入に関する理念や枠組みの理解促進を目標として、グリーン購入に関するポスターを作成・掲示しました。



グリーン購入促進ポスター





## 構内事業者<sup>18)</sup>との活動

千葉大学の特徴的な環境への取り組みの一つに「レジ袋の有料化」があります。生協でレジ袋を有料にするだけでなく、その成果を環境基金として利用する千葉大学独自の取り組みです。

### 有料化によってレジ袋使用率が 0.5%に

千葉大学生協同組合（以下、生協）のレジ袋有料制（1枚5円）は、環境ISO学生委員会の発案から始まりました。2005年に試験的にレジ袋有料制を導入し、アンケートなどの調査を経たのちに、生協の環境に対する積極的な姿勢もあり、2006年度には西千葉キャンパスの生協店舗で、2007年度には全生協店舗での導入が実現しました。年間110万人以上が生協を利用するにもかかわらず、2015年度のレジ袋利用は6000枚未満（利用者の0.5%）にとどまっています。



生協のレジにて

### 「れじぶー基金」

節減されたレジ袋仕入れ代と、レジ袋販売の収入を、生協から拠出して「れじぶー基金」と呼ばれる環境対策基金を設けています。この基金は、主に学内の環境改善とレジ袋有料制に協力している生協店舗の利用者への還元を目的とする「れじぶー企画」に活用され、どのような企画を行うかは環境ISO学生委員会が毎年考案し、実施しています。

2015年度の「れじぶー企画」の一つでは、さらなるレジ袋使用率削減と学内外の環境意識啓発のための取り組みとして、生協店舗にて「千葉大学オリジナルエコバッグ販売」を行いました。表部分には、学生が考えた "Complete the map! WE are the artists of the earth." というメッセージが描かれています。このエコバッグは元々の単価が483円で

あるところを、「れじぶー基金」によって補填することで、200円で290個販売されました。



生協の売り場の一角を借りて陳列しました。値札やポップは学生の手作りです。



たんで入れられるポーチ付き



A4サイズが入るマチ付きのトートバック

## Section3

## エコキャンパスへの取り組み



## 構内事業者の環境への取り組み

千葉大学では、大学構内に事業所を持つ事業者も構成員<sup>19)</sup>として、環境・エネルギーマネジメントシステムの運用に取り組んでいます。事業者の方々に環境ISO学生委員会のメンバーが、環境への取り組みについてインタビューを行いました。

## 千葉大学生協ライフセンター 樋口良治店長より

ライフセンターでは、エアコンの温度調節、閉店後や休業期間中の冷蔵庫の電源オフなどの省エネ活動に取り組んでいます。また、データ処理による印刷用紙の削減や、プリンターのトナーカート

リッジ回収に力を入れています。さらに、リサイクル容器「リ・リパック」(詳細 p.35) の回収、グリーン購入法適合商品の販売(詳細 p.40)も継続的に行っています。



## 千葉大学生協食堂 上野信広店長より

生協食堂では、フライヤーのろ過装置による廃油量の削減や、休講期間中の不要な電気機器の電源オフ、定期的なエアコンフィルターの清掃といった消費電力

を抑える取り組みを継続しています。また、休講期間中に環境ISO学生委員会と協力して生ごみの堆肥化(詳細 p.38)も行いました。



## 千葉大学生協ブックセンター 佐藤万寿夫店長より

ブックセンターでは、エアコンの温度調整や照明の調節、パソコンの電源をこまめに切る、などの環境に配慮した営業を行っています。また、お客様にレジ袋

が必要であるかどうかの確認をすることで、レジ袋の削減にも努めています。環境関連書籍のフェアなども行っています。



## ショップ大和屋 林功店長より

ショップ大和屋では、環境に配慮した営業を毎年継続して行っています。リサイクル商品を積極的に仕入れる他、一度

使用した紙をただ捨ててしまうのではなく、裏紙として最大限活用するなど、廃棄物を極力減らす努力を続けています。



## コルザ 沖野好規料理長より

コルザでは、これまでと変わらず、環境に配慮した運営を続けています。油のふき取り、グリストラップの清掃や、初めに盛り付けるご飯やパンの量を少なく

し、おかわりを自由にするすることで、残飯を減らす工夫なども行っています。また、店内の照明を減らすことで節電も心がけています。





## 関連事業者へのインタビュー

千葉大学では、さまざまな業務を委託している関連事業者を、①全く環境影響のないグループ（電子ジャーナル購読など）、②環境影響のあるグループ、③環境影響の大きなグループに分類し、②または③の事業者と契約を結ぶ際には、環境配慮要請として千葉大学環境・エネルギー方針を示し、加えて③の事業者には業務に関する具体的な環境配慮について伝達しています。環境ISO学生委員会が関連事業者の一社、大西総業株式会社の常務取締役営業部長の桑原義一氏にお話を伺いました。

### 2015年度千葉大学西千葉地区

#### 一般廃棄物等処理業務請負事業者：大西総業株式会社



大西総業株式会社は、一般廃棄物の収集運搬、産業廃棄物の収集運搬及び中間処理、金属類、紙類、木くずを主としたリサイクルを行っている企業です。2006年にはISO14001を認証取得しています。

#### 千葉大学から回収するごみの処理に関して教えてください。

千葉大学からは、可燃ごみ類（可燃ごみ、落ち葉・草ごみ、生ごみ）、古紙類（ミックス古紙、シュレッター古紙）、資源物（空きビン、空きカン）を回収しています。可燃ごみ類は、千葉市の清掃工場へ運搬し、焼却処分しています。古紙類は、一時的に保管しておき、まとめて

古紙製造工場へ送り、そこで溶かされて紙として再生されます。資源物は、種類ごとにコンテナで保管しておき、専門業者に渡してリサイクルしています。

#### 千葉大学の環境に対する取り組みについて一言お願いします。

ただ、ごみをごみ箱に投げ捨てるのではなくて、そのごみが、どのように、ま

た、誰によって処理されるのか、という意識を持つことが重要です。ミックス古紙としてリサイクルできるものを、焼却処分される可燃ごみとして捨ててしまわない、ビンとカンはしっかりと分別して捨てる。一人一人のこうした小さな心がけが、処分されるだけのごみを減らし、循環型社会の構築につながっていくと考えています。



保管コンテナ



シュレッター古紙



可燃ゴミ類回収車



本社訪問時活動紹介の様子

# TOPICS

学生主体の取り組み

## 企業と取り組む環境活動

# 4

環境 | SO学生委員会は新たな試みとして、三菱製紙販売株式会社と協同で環境活動に取り組みました。

### 三菱製紙販売株式会社への企業訪問

2015年8月、学生委員7名が三菱製紙販売株式会社（東京都中央区）の本社を訪問しました。当日は社内を見学し、事業について説明を受けた後、9人の社員が参加してくださり、会議室で三菱製紙販売株式会社と環境 | SO学生委員会が互いの環境活動を紹介したほか、エコグッズの協同企画や、千葉大学における古紙回収の新スキーム構築の検討に関してディスカッションを行いました。



社内見学の様子

### 協同エコグッズの製作・販売

企業訪問でのディスカッションをもとに、国内の森林から発生した間伐材を用いたシャープペンシルの製作・販売を行いました。間伐材とは森林の成長に伴い密集化する立木を間引いた際に発生する木材のことです。シャープペンシルには学生が考えた、“Think of sustainable use of forests.”という言葉が印字し、多くの学生に「木を切ることによる環境保全活動」について知ってもらいたいという思いを込めました。このシャープペンシルは11月にCAS-Net JAPAN（詳細 p.6）にて展示・販売した後、1月27日から千葉大学生協に協力していただき、一本150円、合計370本を発売しました。この価格は、レジ袋の有料化に伴う「れじぶー基金」(詳細 p.41)を使った割引価格です。本企画は学生考案のエコグッズとして、東京新聞や各種ネットニュースで報道されました。



実際に販売したシャープペンシル



実際の売り場の様子

### 古紙回収の新スキーム構築を目指して

千葉大学における古紙回収の新スキームを構築する企画では、千葉大学で出た古紙を三菱製紙販売株式会社経由でノートなどにリサイクルし、できた製品を再び千葉大学で配布や販売をしたいと考えています。これにより、学生たちに自分たちが排出した古紙がどうリサイクルされるかに関心をもってもらうのが狙いです。今回、試験的に古紙を利用したノートの製作を試みましたが、現状ではコスト等の課題が多く、実現にはこれらの課題を解決する必要があり、引き続き検討していくことになりました。



製作した古紙ノート

編集担当：尾島匠（工学部2年）





# 学生主体の EMS・EnMS の構築・運用

千葉大学では、学生が主体的に環境・エネルギーマネジメントシステム（EMS・EnMS）の構築、運用を行っており、その取り組みの中核を千葉大学環境ISO学生委員会が担っています。

## 環境ISO学生委員会について

2003年に千葉大学においてISO14001認証取得への動きが始まるとともに発足しました。大学の一組織として、EMS・EnMSの構築・運用の中心を担っており、「西千葉・亥鼻地区」「松戸・柏の葉地区」の2地区において、計

155名（2015年度時点）が活動を行っています。

環境ISO学生委員会の活動は、全学で普遍教育科目「環境マネジメントシステム実習」として単位化されています。座学・実務を通してEMS・EnMSの専門

知識を身につける場となっています。この仕組みにより、実務的な能力を持った人材の育成および学生主体のEMS・EnMSの持続的な運用を図っています。



西千葉・亥鼻地区環境ISO学生委員会



松戸・柏の葉地区環境ISO学生委員会

## 単位化の仕組み ～環境エネルギーマネジメントシステム実習～

### 実習I

EMS・EnMSの基礎知識を習得し、実際に班活動に参加することを通してEMS・EnMSの運用に携わるとともに、内部監査や基礎研修<sup>20)</sup>等の実務に必要な各種研修を行います。

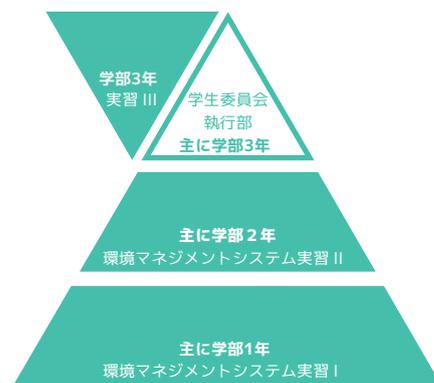
### 実習II

実習Iの単位を取得した学生を対象としています。内部監査や外部審査などのEMS・EnMS運用上の重要な実務を実習するとともに、委員会で班長などを経験

しながら、EMS・EnMS実務活動に中心的に関わっていきます。

### 実習III

実習IIの単位を取得した学生が、自治体や企業等にインターンとして赴き、そこで運用されているEMS・EnMSについて学び、それまでの経験を活かして、提言などを行います。2015年度は、千葉県・千葉市・八千代市・一般社団法人持続性推進機構に10名の学生がインターンを実施しました。



## 資格認定制度 ～千葉大学環境エネルギーマネジメント実務士～

千葉大学での実務経験を通してEMS・EnMSに関する専門的な知識を持った学生であることを外部に対して示す学内資格です。実習IIの単位を取得した後も継続して、環境ISO学生委員会として

活動した3年生に対して学長から与えられます。2015年度には34名を認定し、学生委員会発足以来357名の学生が取得しています。



認定式の様子

編集担当:島村卓弥(園芸学部2年)



## EMS・EnMS に関する学生委員会の活動

### 基礎研修講師

千葉大学に所属している全学生・教職員、構内事業者に対し、毎年4月から5月に学生委員が講師となり、基礎研修を実施します。これは、千葉大学EMS・EnMSについて知り、大学の環境への取り組みについて理解を深めることを目的としています。



基礎研修で講師をする学生

### 内部監査

EMS・EnMS が計画通り運用されているかについて、毎年9月末に教職員と学生委員会によって構成された監査チームが、100以上のユニットを監査します。学生委員にとって、PDCAサイクルの「Check」の部分を経験する貴重な機会です。また、内部監査自体の計画書やチェックリストなども、学生の内部監査部が作成します。また、学生委員会も内部監査の対象となります。



内部監査で質問する学生

### 外部審査

毎年11から12月には、ISO14001・50001の継続または更新審査が、第三者の審査機関によって行われます。学生委員は、外部審査に必要な書類を提出するとともに、当日は審査に同行して議事録の作成を担当します。通常は学生が関わることがない外部審査の緊張感を体験することができる貴重な機会です。また、内部監査同様、学生委員会自体も審査の対象となり、委員長を中心に審査員による審査を受けます。



外部審査で議事録を取る学生

### 各種文書の原案作成

EMS・EnMSに必要な書類の多くを学生が原案作成しています。環境・エネルギーマネジメントの根幹を規定する「千葉大学環境・エネルギーマネジメントマニュアル」をはじめ、環境影響評価のとりまとめ、キャンパスにおける環境目的・環境目標・実施計画の原案、各実施計画の監視測定記録や達成度評価など、実務上重要な記録文書も作成します。

### 環境目的・環境目標・実施計画の策定

毎年12月から1月にかけて、学生委員会が、EMS・EnMS上の監視測定責任者（施設環境部や総合安全衛生管理機構などの学内の環境に関わる部署と、学生委員会内の各班長など）と話し合い、大学全体の環境目的・環境目標・実施計画の項目を見直し、次年度の原案を作成し、環境ISO企画委員会に提出します。

### 規格改定への対応

2015年度にISO14001の規格が大幅に改定されました。それに伴い、「千葉大学環境・エネルギーマネジメントマニュアル」の内容も大幅に改定する必要があります。2016年度はその改定の原案を学生委員会が作成します。





## 各地区委員長より

環境ISO学生委員会は、千葉大学のEMS・EnMS運用において様々な実務を担っています。その活動や、目指す未来像について、2015年度の委員長であった濱田裕司（10代目松戸・柏の葉地区）と久保木美帆（12代目西千葉・亥鼻地区）、2016年度の委員長の三宅由惟（11代目松戸・柏の葉地区）と石口純輝（13代目西千葉・亥鼻地区）の4名にインタビューを行いました。

**委員長として力を入れてきたこと、またこれから挑戦していきたいことは何ですか。**

**濱田** 松戸・柏の葉地区学生委員会は2015年に10年目の節目を迎えたということで、私の代では、今まで行ってきたことを整理しました。先輩方が積み重ねてきたものをこれからの活動に活かしていこうと10周年記念イベントや記念冊子の作成を行いました。さらに、地域とのつながりを強めることを意識し、年間を通して地域の方々と交えた様々なイベントを開催しました。

**久保木** 私が力を入れたのは、個々の学生委員に「目的・目標・実施計画」を意識してもらう機会を増やすことです。そのために各種資料の改訂や、全体を見通したスケジュールを作りました。その結果、新企画の増加や各種受賞につながりました。新しいことに挑戦する雰囲気づくりに貢献できたのは良かったと思います。西千葉・亥鼻地区は、松戸・柏の葉地区と比べ外部との関わりが薄いのが



10周年記念イベントの様子

課題なので、改善していく余地があると思います。

**石口** 学生委員会がNPO法人格を取得して7年が経ちました。より一層、地

域に学生委員会の活動を広げていけるように努力していきたいと思います。NPO法人としては、eco教室<sup>21)</sup>に重きを置いて活動をしていくつもりです。また、西千葉地区では国際化に力を入れているので、環境報告書の英訳・中国語訳の作成をきっかけに、さらなるグローバル化を進めていきたいと思っています。

**三宅** 松戸地区としては、毎年やってきたことをただ繰り返すのではなく、活動の意義を考え、刷新を図っていききたいと思います。具体的には、小規模なイベントを他のイベントと併せて行うことや、さらに参加者を増やす工夫をするなどして、合理化・効率化を図っていきたくです。無駄を省き、その分一つ一つの活動に専念していこうと考えています。

：単に省くのではなく、改善策を代替案として提案する姿勢は良いですね。



インタビューの様子

### 千葉大学のEMS・EnMSを運用するにあたり、学生委員会の役割は何だと思えますか。

**石口** 学生目線での環境活動だと思えます。

**濱田** 地域との活動もその一つだと思います。学生だからこそ、参加してくれた地域の人たちの意見を吸い上げやすいのではないのでしょうか。また、柔軟性のある活動を行えるのも学生の強みでしょう。

**三宅** 学生が主体的に行うことは大学にとってのアピールポイントになりますし、他学生にとっても身近な存在から影響を受けるわけですから、一層の環境意識の向上になるのではないかと思います。

**濱田** 今後は周りからのフィードバックをより重視し、求められることを行うだ

けではなく、自分たちでニーズを拾い上げる、あるいは創り上げていくことが必要になるでしょう。

**久保木** 「環境」に含まれるエコという面だけではなく、景観美化による心のうおいや、安全性、人とのつながりなど、多面性を持つ活動を行っていくことが学生委員会に求められていると思います。

### 学生委員会の今後の方向性について考えを聞かせてください。

**石口** 国内、国際的にも千葉大学の学生主体のEMS・EnMSの構築・運用についての情報発信をしていきたいです。また、環境に関して取り組む大学の中で、千葉大学が先進的な立場で在り続けるために、常に新しいことに取り組んでいきたいと思えます。

**三宅** 団体、組織が環境活動を始めようというときに、「千葉大学に聞こう、コ

ンタクトをとろう」と思ってもらえるようなポジションにつきたいです。アドバイザーとしての役割を持ちたいと思っています。

**濱田** 植物関係だったら松戸地区の学生委員会、というように、専門性を持った活動ができればよいと思えます。

**久保木** 学生自身の活動目的を明確にし、学生委員会自体の目的・目標・実施

計画を強く意識して行動できるようになりたいですね。

**石口** 既存の活動一つ一つをより深め、さらに新しい要素を盛り込みたいです。千葉大学の環境活動が世界で手本とされるように、その一翼を担っていきたいと思えます。



石口西千葉地区委員長（左）三宅松戸地区委員長（右）



久保木前西千葉地区委員長（左）濱田前松戸地区委員長（右）





## NPO 法人としての取り組み

環境ISO学生委員会は、学内のEMS・EnMSの運用で培った知識や経験を地域社会に還元し、学外に活動の場を広げるため、2009年4月にNPO法人格を取得しました。理事長以下役員すべてが学生で構成されています。2015年度は第25回地球環境大賞の文部科学大臣賞を受賞しました。(詳細 p.7)

### 環境出張授業「eco 教室」の実施

2015年度は千葉県や東京都にある3つの小中学校と1つの地域イベントにおいて出張授業を実施しました。標準となる形やサイズを定めることを意味する「標準化」と、その例の一つである「環境ラベル」についての説明を中心とした授業を通して、社会として「選択肢としての環境」を考えるきっかけを作る授業を行っています。

地球温暖化といった環境問題についての解説や、企業から提供していただいた製品を実際に手に取って環境ラベルの意味を考えるグループワークを通して、子

どもたちが楽しみながら環境に対する意識を高めることができました。

#### 今年度の活動実績

- ・2015年5月9日(土) 東京都葛飾区立上千葉小学校5年生 137名
- ・2015年7月7日(火) 千葉県立轟町中学校3年生 127名
- ・2015年11月7日(土) 墨田区立小梅小学校4年生 43名
- ・2016年2月20日(日)(財) 千葉県青少年協会開催「第11回ヤングフェスティバル」幼稚園児・小学生 23名



「eco 教室」の様子

### 環境活動推進事業

千葉大学のEMSを主体的に運用してきたノウハウを活かし、環境報告書の第三者意見執筆といった環境活動の提言などを行っています。また、環境関連のイベント等でEMSに取り組む大学や企業などの他団体と交流し、情報交換を行う

ことで、千葉大学環境ISO学生委員会の知名度を上げ、連携を取りやすくすることも目指しています。2015年度は信州大学の環境報告書の第三者意見を執筆しました。2016年度は、さらに活動の幅を広げていくことを目指します。



イベントにおける他団体との交流

### 植樹里山事業

成田空港付近に川崎汽船株式会社が保有している土地で里山整備活動を行っています。2012年に川崎汽船株式会社と「3年間、連携して里山整備活動を行う」という里山協定を締結し、荒れていた土地の下草刈り等を行うことから始めました。3年目となる2015年度は整備活動のみならず、里山に触れ、親しんでもらうための活動として、3月にシイタケの原木作り(11月に収穫)、5月にタケノコ掘り、11月に果樹(カキ、クリ)の

植樹を行いました。3年間の活動を終え、地域の子どもたちが交流を図りつつ環境教育を受けられる場を提供するという新たな目的が生まれたため、里山協定の期間をさらに5年間延長しました。今後の展望として、多くの人が里山にかかわり、人がいかに里山の整備をするか、といった自然との共存を考えるきっかけとなる場として、環境教育を行うことも視野に入れながら活動を継続していきたいと考えています。



植樹里山活動の様子



## 環境 ISO 学生委員会の OB・OG より

環境 ISO 学生委員会において EMS に関する実務を経験し、社会に出て活躍している諸先輩方に当時のお話などについてインタビューしました。

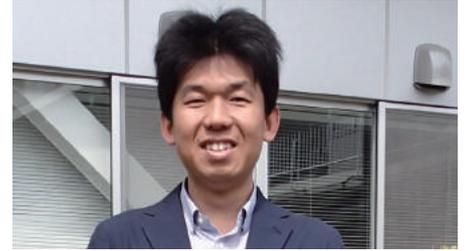
### 西千葉・亥鼻地区 1.5 代目※ 馬上丈司

#### 発足期、学生委員会の礎を築いて起業

学部2年のときに学生委員会発足時から加入しました。基礎研修準備や EMS づくり、内部監査準備などでほぼ毎日委員会室に通いました。大学院まで進学し、その後特任講師に就いて、学生委員会をサポートしました。東日本大震災後、自然エネルギーの普及という供給側の対策が大学内では出来ないと痛感し、組織の

※ 2001 年入学生が 1 代目として発足から ISO 取得まで（2003 年 10 月～2005 年 1 月）委員長をし、2003 年入学生が 2 代目を引き継いだため、2002 年入学生の代は委員長不在。

エネルギーマネジメント強化や、自然エネルギーの事業化を支援していくために、事業企画から資金調達までができるコンサルになるしかないと思い起業しました。学生委員会に携わった 10 年間で、様々な立場の人に合わせて提案をして交渉する力や、人を育てる力が今の仕事に活きていると思います。



2006 年 千葉大学法経学部総合政策学科卒業  
2008 年 千葉大学大学院人文社会科学部研究科博士前期課程修了  
2011 年 同博士後期課程修了  
2012 年 千葉大学法経学部特任講師  
2012 年 千葉エコ・エネルギー株式会社代表取締役

### 西千葉・亥鼻地区 1.5 代目 小山正人

#### けやきの子の前身となる堆肥の生みの親

構内の落ち葉や生ごみを堆肥にする活動で、ミミズを活用したりメタン発酵を検討したり、地域の方にもアドバイスをいただきながら、色々な方法を試して取捨選択していくことで、けやきの子（詳細 p.35）の前身ができました。今につながっているというのは嬉しいことで

す。どんな仕事も 1 人で完結することはありません。学生委員会活動のおかげで単純な学生生活では得られない、人を巻き込んだり、調整したり、スケジュールを守るための段取りや人への伝え方といったビジネス上の基礎体力が身に付いたと思っています。



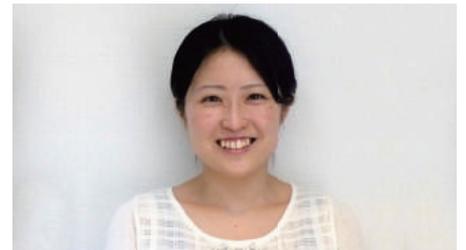
2006 年 千葉大学法経学部総合政策学科卒業  
2006 年 オリックス環境株式会社入社  
2007 年 オリックス株式会社 環境エネルギー部出向

### 西千葉・亥鼻地区 4 代目 住友寿衣

#### 発足期の次段階を支えたキーパーソン

私が副委員長だった頃は、全学で ISO を取得して次の段階に進む時期でした。初めてれじぶー基金（詳細 p.39）を活用してエコバックやマイ箸を作成・販売したほか、千葉県や他大学とイベントを企画するなど学外に向けた活動を強化するようになりました。学生委員会では普

通の学生生活では接する機会のない多くの関係者の中で、仲間と充実感を味わうとともに人と関わる楽しさと難しさを学びました。学生委員会の時に築いた人脈は今の仕事にも生きています。今は地元で環境政策に携わりたいという思いで公務員を勤めています。



2009 年 千葉大学法経学部総合政策学科卒業  
2009 年 千葉市役所入庁

### 松戸・柏の葉地区 6 代目 勝美直光

#### 被災地支援プロジェクトの立ち上げ

学部2年の時、東日本大震災が発生しました。報道等から東北の様子を知ることにつれ、国内唯一の園芸学部としての使命を感じ、学生委員会の仲間や先生と相談しながら、松戸地区でのコミュニティガーデン活動の経験を生かした、石巻市雄勝町での緑化活動を立ち上げました。

学生委員会での活動は、人の命を守ることに繋がる国土交通省の仕事を志望する 1 つの契機となっただけでなく、ゼロから周りを巻き込んでやり遂げる企画力や、大勢の大人の前で話す機会等、社会に出てからも必要となる能力を磨くことのできる最高の場だったと思います。



2013 年 千葉大学園芸学部緑地環境学科卒業  
2013 年 国土交通省入省





Environment Festivalの様子

# 5

## TOPICS

環境コミュニケーション

### 国際化への対応

千葉大学は、2014年度に文部科学省の「スーパーグローバル大学<sup>22)</sup>創成支援事業」に採択され、2016年度からは、積極的な留学生の受け入れを目的の一つとして、6ターム制<sup>23)</sup>を導入するなど、グローバル化に積極的に取り組んでいます。また、世界50カ国以上から800名以上も留学生が訪れるなど、海外からも注目されています。

#### 留学生に環境への取り組みを発信

環境ISO学生委員会は、環境活動を通して留学生との交流を深め、相互の環境意識の向上を図るため、2015年度は世界の環境活動について紹介し合う「Environment Festival」の開催など、さまざまな活動を行いました。



基礎研修パンフレット



千葉大学の発表の様子

#### 留学生向けに英語版の資料を作成

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理解してもらおうと、環境ISO学生委員会では、ガイダンスで配布する基礎研修パンフレットの英語版を作成しました。また、基礎研修は4月だけでなく、9月から入学する短期留学生に対しても行いました。

#### アジア環境会議で取り組みを発表

2015年11月、韓国・釜山の韓国海洋大学校にて開かれたアジア環境会議「1<sup>st</sup> Asian Conference on Campus Sustainability」に、環境ISO学生委員が参加し、千葉大学の学生主体の環境への取り組みについて発表を行いました。同会議では、韓国・中国・マレーシア等の発表もあり、今後の環境活動の参考となりました。

#### 留学生の声

##### 園芸学研究所博士後期課程1年 マリア・エルミロヴァさん(ロシア)

千葉大学での環境への取り組みには驚きました。まずキャンパスにおけるごみの分別です。私の出身国ではまだ徹底されていません。二つ目に、使わなくなった自転車を回収し、学生に再譲渡することです。環境にとっても優しいと思いました。三つ目に、食べ物の容器を再利用する「リ・リパック」です。フィルムを剥がすことで、プラスチックの容器が再利用できることに衝撃を受けました。



マリア・エルミロヴァさん

編集担当：牧野愛子（教育学部2年）佐渡広一（法政経学部3年）



## 植物を通じた被災地支援活動

植物を通じた被災地支援活動（被災地プロジェクト）は、園芸学研究所の秋田典子准教授の指導のもと、国立大学の中で唯一の園芸学部として、知識や経験を活かして被災地に笑顔と元気を届けたいという想いから始まりました。園芸学部の学生有志と松戸・柏の葉地区の環境ISO学生委員会は、2011年7月から毎年継続して被災地を訪問し、コミュニティガーデンの創造、維持、管理活動や商店街の緑化活動などを地域住民の方々と一緒に行っています。

### 2011年から継続して行う被災地支援活動

環境ISO学生委員会は、2011年7月より年に約4回、宮城県石巻市の雄勝という町を中心とした被災地支援活動を行っています。過去にはハーブを使った香袋や石鹸作り、住民の方との餅つき大会、小学校でのワークショップなども行いました。

#### 2015年6月

震災で被害の大きかった石巻市立大川小学校の周辺や、大須、立浜、森林公園の仮設住宅にある花壇や、立町復興商店街のプランターを整備しました。

#### 2015年10月

雄勝町に展開しているローズガーデンでの芝刈り、苗植え、土壌整備といった作業をしました。森林公園の仮設住宅では花壇の整備と焼き芋イベントをしました。

#### 2016年2月

ローズガーデンの手入れ作業のほか、

その管理をしている方にハーブを利用したお菓子を作り、試食していただきました。また、初めて山元町に赴き、新設住宅地の花壇の土入れ作業や住民の方との交流もしました。

#### 2016年3月

雄勝町のローズガーデンを出発点とする被災地ウォークに参加し、大学生を中心とする若い語り部から震災当時の話を聞きました。その後、復興の小さな拠点づくりの先進事例の視察や、森林公園、大須地区の仮設住宅と波板地区の地区集会施設の花壇の花の植え替えをしました。

また、千葉県旭市では、園芸学部有志学生25名が地元ボランティア600名と一緒に、2015年3月に海岸減災林を1,000m<sup>2</sup>にわたって植樹しました。8月には地元の小学生と保護者が参加して、減災林の手入れを行いました。



ローズガーデンで集合写真



土壌整備の様子



旭市での植樹祭の様子



高校生とのローズガーデン作り

### 被災した地域の高校生や子供たちとの交流

2014年に学生委員と活動を行った岩手県立大槌高校の生徒が、本学の先進的なコミュニティガーデンについて学びたいということで、2015年7月に最初のワークショップを開催しました。高校生と学生委員の間で意見交換をし、専門家の指導のもと都内のガーデンを見学しました。8月には生徒たちが主体となり、大槌町のコミュニティガーデンのお披露目会を行いました。12月には2回目のワークショップを開催し、蔓や葉など

のコミュニティガーデンの素材を使ったクリスマスリースやモニュメントを作製しました。大槌高校のコミュニティガーデンは、NHKの「Rの法則」でも2016年3月10日に放映されました。また、陸前高田市のコミュニティプレイスである「りくカフェ」でも、現地の子どもたちと、8月にハーブを用いたうちわ、12月にクリスマスリースを作製しました。これらにはローズガーデンや近隣の里山の素材が使用されました。





## 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・EnMS の運用を目指す一環として、Web サイトによる情報公開、プレスリリースや取材への対応を通じた情報発信、学生委員会が各種イベントなどに参加することによる情報発信を行っています。

### Web サイトを通じた発信



#### 千葉大学 Web サイト (<http://www.chiba-u.ac.jp>)

2015 年 4 月、大幅にリニューアルをして、環境への取り組みに関する発信を強化しました。千葉大学の環境活動の概要や環境報告書、節電対策の見える化などを掲載しています。

#### 環境 ISO 事務局 Web サイト (<http://kankyo-iso.chiba-u.jp>)

千葉大学の EMS・EnMS の概要と環境・エネルギーマネジメントマニュアルなどの関連文書などを掲載。

#### 環境 ISO 学生委員会 Web サイト (<http://env.chiba-univ.net/>)

学生が行っている活動や、お知らせなどを掲載。

### プレスリリースなどによる発信

2015 年度に行ったプレスリリースは以下の通りです。これらは環境 ISO 事務局や千葉大学の Web サイトでご覧いただけます。

日付	見出し・タイトル等
2015.4.8	大学内の本をリリースする学生発のイベント「古本市」
2015.6.12	千葉大学の省エネ・省資源イベント
2015.8.3	落ち葉堆肥「けやきの子」地域住民への頒布会
2015.9.1	千葉大学の環境報告書は、学生が編集長！本日発行の 2015 年版は 82 ページの大作
2015.9.30	千葉大学では学生が教職員を監査。環境とエネルギーに関する ISO の内部監査を実施
2015.10.19	サステナブルキャンパス推進協議会 2015 年次大会を、11 月 13 日に千葉大学にて開催
2015.10.23	学生委員会が小学校で「環境ラベル」に関する出前授業を実施
2015.10.23	大学生による幼稚園への環境教育イベント「あおぞら教室」11 月 5 日・6 日
2015.11.13	千葉大学環境 ISO 学生委員会が「第 1 回サステナブルキャンパス賞」を受賞
2015.11.27	千葉大学環境 ISO 学生委員会が「低炭素杯 2016」ファイナリスト賞を受賞！
2015.12.25	「千葉大学環境エネルギーマネジメント実務士」が新たに 34 名誕生！
2016.1.26	学生が企画・デザインしたエコグッズを大学生協で割引販売
2016.2.10	学生が作成した環境報告書が「第 19 回環境コミュニケーション大賞」を受賞！
2016.2.17	環境 ISO 学生委員会が「低炭素杯 2016」で「ユニ・チャーム最優秀エコチャタリング賞」を受賞！
2016.2.29	NPO 法人環境 ISO 学生委員会が、第 25 回地球環境大賞の文部科学大臣賞を受賞！
2016.3.25	レジ袋がバンジーに!? 学生考案、教職員を巻き込む学内緑化活動
2016.3.25	大学内の本をリユースする学生発のイベント「古本市」で約 1100 冊の古本を販売！

#### 2015 年度 新聞報道録（一部抜粋）

日付	媒体	見出し・タイトル等
2015.4.21	日本経済新聞	学術書や家具再利用が新しい大学が後押し 学生・住民に好評
2015.6.23	千葉日報	身近な省エネ、3R 紹介 環境意識向上イベント開幕
2015.8.14	岩手日報	【陸前高田】被災者生活の「声」代弁 千葉大学が聞き取り調査
2016.1.25	日本経済新聞	学業専念へ「食」「書」支援 学術書の格安古本市
2016.1.29	東京新聞	学生考案のエコグッズ レジ袋有料化基金を活用 千葉大生協で販売
2016.2.11	千葉日報	千葉大生がエコグッズ製作 環境意識を啓発へ 大学生協で販売
2016.2.29	産経新聞	第 25 回地球環境大賞 2015 年度

環境ISO学生委員会では、千葉大学の環境・エネルギーマネジメントシステム（EMS・EnMS）運用における取り組みを、さまざまなイベントを通じて発信しています。

## 学生委員会による発信

環境ISO学生委員会は、環境に対する取り組みの広報と、協働の可能性がある他団体とのつながりを構築することを目的として、さまざまな環境関連イベントに出展しています。イベントでは、パネル展示と各種資料配布による、学生主体のEMS・EnMSと千葉大学内外におけるさまざまな活動について広報するほか、子ども向けの簡単な環境教育を実施します。2015年度は、以下のようなイベントに出展しました。



エコメッセ 2015 in ちば



エコライフ・フェア 2015



エコプロダクツ 2015

### エコライフ・フェア 2015

環境省、関係地方公共団体、関連法人、業界団体、企業及びNGOが連携し実施しているイベントで、6月6日、7日に代々木公園で開催されました。パネル展示と基礎研修パンフレットや環境報告書などの配布を行い、また、子供向けに昆虫クイズを実施しました。

### エコメッセ 2015 in ちば

9月23日に幕張メッセで開催された、主に千葉県のさまざまな団体が環境への取り組みを発表する千葉県最大級の環境活動見本市です。このイベントには子どもが多く来場するので、子ども向けの企画には力を入れ、今年度はごみの分別ゲームを実施しました。

### エコプロダクツ 2015

国内最大級の環境展覧会で、12月10日～12日に東京ビッグサイトで開催されました。全国の企業や大学などが集まるのでため、積極的にコミュニケーションをとる、他団体とのつながりの形成を図りました。

### 第9回全国環境ISO学生大会

2015年9月3日、4日に、三重大学で開催された第9回全国環境ISO学生大会に千葉大学環境ISO学生委員会として参加しました。この大会は、環境活動に取り組む全国の大学生が集い、活動報告や情報交換を行う場です。今大会では、基調講演や活動発表、分科会などが行われ、参加を通じて他大学とのつながりを強固にしつつ、委員会の活動のさらなる活性化を図ることができました。2016年度には、第10回全国環境ISO学生大会が千葉大学で開催される予定です。



第9回全国環境ISO学生大会





## 地域との交流

千葉大学では、コミュニティガーデン、学生による環境系サークルやNPO法人の活動、昆虫教室などを通して、地域住民や子どもたち、他大学との交流を行っています。これらの環境活動は地域とのつながりを強めることにもつながっています。

### コミュニティガーデンの運営

#### 戸定みんなの庭

松戸・柏の葉地区環境ISO学生委員会では、松戸キャンパスの近くにある「戸定みんなの庭」というコミュニティガーデンで、千葉大学の学生、教職員と地域住民が主体となって庭づくり活動を行っています。もともとは荒地であった松戸市の土地を無償で借り、開墾や整地を行い、一から作り上げてきました。活動は、除草や種まき、花の植え付けなどの管理作業だけでなく、「戸定みんなの庭」の植物を用いたリース作りなど、自然を生かしたイベントも行っています。子どもからお年寄りまで、幅広い年齢層の方が参加するため、子どもは昆虫を追いかけたり、花を摘んだり、大人は学生との会話を楽しんだり、それぞれが人や自然とのかかわりを楽しみながら、庭を作り上げています。この活動は松戸市の緑地面積の向上に加え、千葉大学と地域社会とのコミュニケーションの創造に大きく寄与しています。



管理作業後の集合写真

#### ちーあいふれあいの庭

西千葉地区では、2013年度より環境ISO学生委員会と敬愛大学との共同企画として、千葉大学と敬愛大学の間に位

置する、新港横戸町線道路の交差点脇の緑地帯に、花壇が設けられました。両大学が合同で管理をするため、花壇は「千葉」と「敬愛」の名前から文字を取り「ちーあいふれあいの庭」と名付けられ、毎年、近隣住民と合同で花の苗を植えるイベントを行っています。3年目の2015年度も春と秋の計2回イベントを行い、春は約20名、秋は約15名の地域住民の方々や学生が参加しました。2016年度で4年目に突入り、継続して活動に参加して下さる住民の方も増えてきました。今後もこの活動を維持しつつ、新たな工夫を加えて、地域の景観を維持するとともに、学生と住民とのさらなる交流の場としての役割を強めていきます。



管理作業の様子

## 千葉大学の環境系サークル

### 植物同好会

1956年に発足し、例年60～70名ほどで構成されている、山野草に親しむことを目的としたサークルです。主な活動内容は、附属農園を利用した植物の栽培、西千葉キャンパス総合校舎の花壇整備、週一回で開催する植物に関する知識や交流を深めるための定例会、大学祭での植物販売・企画展示、霧ヶ峰自然保護指導員としての活動、その他合宿等のイベントやフィールドワークの企画など、年間を通して植物に触れあひながら活動しています。



活動の際の集合写真

### HGC (Human Green Coordinator)

2010年4月1日に設立し、みどりを用いて人とのコミュニケーション並びに自らの専門分野の知識を深めることを目的として、松戸キャンパスで活動しています。構成人数は28名(2016年2月現在)です。年に2回主に小学生を対象とした環境教育イベントの企画運営、月に1回程度、高齢者住宅の庭のお手入れや住民の方との交流を楽しむ訪問園芸活動を行っています。



環境教育イベントの様子

### MCY (松戸キャンパスをよくする会)

2013年6月頃に発足し、学生主体で松戸キャンパス内の緑地の問題点を見つけ、改善するために整備を行っているサークルです。2015年度の主な活動は、A棟南側方面の裸地部分に土留めを設置し、土砂流出を防ぎました。土留めには、キャンパス内の材を有効活用するために、キャンパス内の竹林でできた竹材で作成しました。



A棟南側方面の土留め

### Fabric

Fabricは世界を視野に入れた社会貢献活動をするために設立された公認サークルです。主な活動としてTable For Two (TFT)を千葉大学で運用するお手伝いをしています。TFTは先進国の肥満と途上国の飢餓を同時に解決すべく、先進国にはヘルシーな食事を、途上国には子供達の給食を届けるシステムです。ヘルシーなTFTメニューを先進国の人々に食べてもらい、その代金のうち20円を途上国の子供達の給食費にするというものです。20円は子供達の給食1食分に相当し、先進国で1食食べると途上国の子供達に1食届くことからTable For Twoという名前になりました。



TFTメニュー

千葉大学では生協との兼ね合いによってTFTメニュー1食につき10円が送られることになっています。昨年の活動としてFabricはTFTの広報活動やメニュー作りを中心に行いました。



Fabricの会議の様子



## 地域の方との交流企画

### 昆虫教室

松戸キャンパス内にて環境ISO学生委員会と園芸学研究科応用昆虫学研究室のメンバーが共同で、毎年8月に昆虫教室を開催しています。野村昌史准教授による昆虫に関する特別講義や学生委員による昆虫クイズを行い、子どもたちに、昆虫が生きていくための環境の重要性を伝えています。子どもたちが興味を持ちやすい昆虫を対象にすることで、楽しみながら環境を学んでもらうとともに、野外での活動を通じて自分の住む地域の自然環境に触れてもらいたいと考えて実施しています。毎年25名前後の小学生が参加してくれていて、中には毎年参加している小学生もあり、地域の方たちとの定期的な交流の場としての役割を果たしています。



昆虫教室の様子

### NPO法人Dropsによる「学園通り」での交流活動

Dropsは、2005年に千葉大学の学生を中心に設立したNPO法人で、「楽しいコトづくり」をするグループです。様々な学部のメンバーと共に、千葉大学西千葉キャンパスの正門から京成みどり台駅・ロータリーまでの「学園通り」に交流を生む活動に力を注いでいます。例えば、昼間の太陽光を生かして発電を行い、夜道を彩る街灯「ペットボトル」の設置

や、紫色の花を咲かせる5000株のアガパンサスのお手入れ活動を毎月第3土曜日の午前中に行っています。地元のみなさんと学生と一緒に汗を流し、かつてはごみが無関心に放置されていた学園通りが、変わりつつあります。この春には、たくさんのアガパンサス色のかざぐるままで学園通りを彩りました。やがて、夏のはじめに花芽をつける美しいアガパンサスに誘われて、新たな交流や地産の輪が広がることを願っています。

### 流しそうめんイベント

松戸・柏の葉地区環境ISO学生委員会では、2014年から、8月に松戸キャンパス内での流しそうめんイベントを行っています。ただ流しそうめんを楽しむだけでなく、キャンパス内に生えている竹を利用し、流し台を作る作業から一緒に行うことで、子どもたちに自然を身近に感じてもらっています。今日の都心では、本物の竹を利用した流しそうめんを行える機会は多くないため、このイベントは子どもからも保護者の方からも好評で、地域の方と学生の交流を深めながら、自然と季節を楽しめるイベントになっています。



アガパンサスお手入れ活動の様子



流しそうめんの様子

執筆協力：NPO法人Drops 西田直海代表／

編集担当：江川瑠菜・嵯峨可那子・広井尊人・三宅由惟（園芸学部3年）日隈壮一郎（工学部2年）西雄太郎（法政経学部2年）



## 大学祭における環境対策



最終集積所



ゴミステーション

毎年10月末から11月初旬にかけて各キャンパスで開催される大学祭では、環境ISO学生委員会と各キャンパスの大学祭実行委員会を中心に、大学祭参加団体と協力して割箸リサイクルやごみ分別などの環境対策活動を行っています。西千葉キャンパスの「千葉大祭」は参加団体およそ300、来場者数は4日間でのべ5万人にもものぼります。「千葉大祭」では、リサイクルの推進やごみ分別の徹底を目的に、学内のごみ箱を全て封鎖し、特設のごみ捨て場（ゴミステーション）と最終集積所を設置、スタッフを常駐させることで来場者や参加団体のごみ分別をサポートしています。2015年度は西千葉キャンパスにおいて、割箸約34,000膳を回収し、リサイクルの為に愛知県の製紙会社（王子製紙株式会社春日井工場）に送りました。これはボックスティッシュ204箱分に相当し

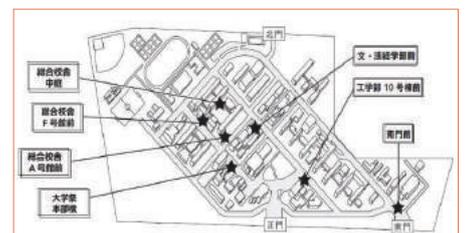
ます。また、回収されたり・リパックは24,000枚にのびりました。

松戸キャンパスで行われる「戸定祭」では、「分別コンテスト」を開催してごみ分別の徹底を図っています。出展団体のごみ分別の状況や、環境配慮容器の導入などを得点化し、表彰しています。「戸定祭」の来場者にも、出展団体にも環境について考えてもらうためのイベントになっています。

亥鼻キャンパスで行われる「亥鼻祭」では、今年度から西千葉キャンパスと同様に、亥鼻大学祭実行委員会と環境ISO学生委員会のメンバーで協力をして、ゴミステーションにスタッフを配置しました。このことによってさらなるごみ分別の徹底を目指しました。来年度からも継続して行うことで、ごみ分別の徹底と環境への意識の向上を目指していきます。



大学祭の様子



大学祭ゴミステーション地図





# 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EMS・EnMSは以下のような組織で運用されています。EMS・EnMS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）、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>24)</sup>として、大学に属するすべての学生・教職員がEMS・EnMSに関わっています。

## 環境ISO企画委員会

EMS・EnMS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局に対して、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。

## 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、学内各部局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。

## 省エネルギー会議

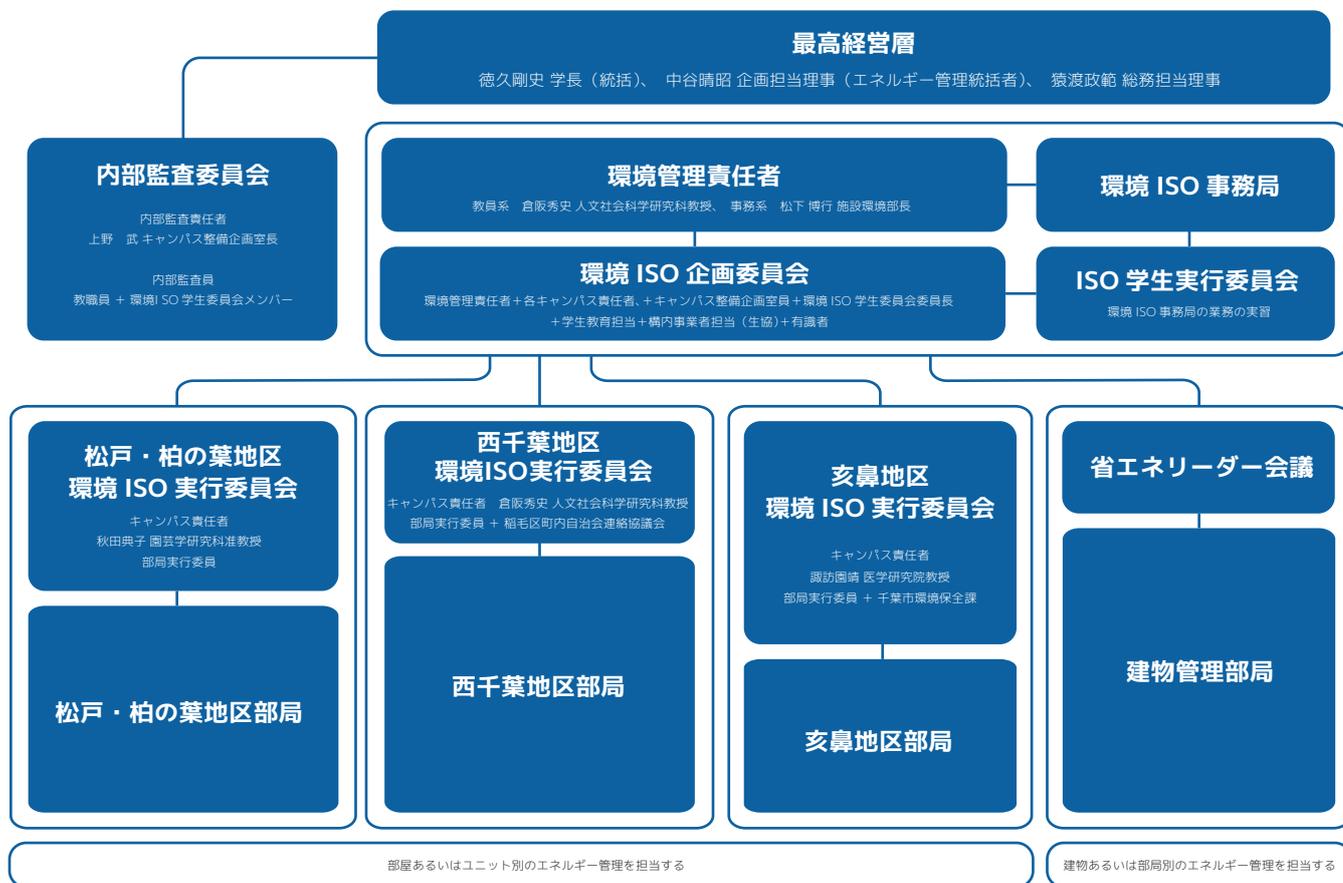
部局ごとに定められた「省エネルギー」による会議です。この場を用いてEnMSに関する情報を、各部局や環境ISO事務局の間で伝達します。

## 部局とユニット

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29部局230ユニット、松戸・柏の葉地区は2部局68ユニット、亥鼻地区は10部局114ユニット、計41部局412ユニット（2016年6月現在）からなります。

## 千葉大学環境・エネルギーマネジメントシステム組織図

2016.6.9 現在



## Section6

## 環境・エネルギーマネジメントシステムの仕組みと結果



## 環境・エネルギーマネジメントシステムの 1年間の運用スケジュール

環境・エネルギーマネジメントシステム（EMS・EnMS）を運営する上で、千葉大学が行っている取り組みの一年間のスケジュールを以下に示します。

■ 全体ユニット

■ 内部監査

■ 一般

4月 5月	基礎研修（全学生・教職員） 千葉大学のEMS・EnMSに関する基礎知識や取り組みについての研修
	省エネステッカー、古紙・裏紙ボックス、ごみ分別容器の設置確認
	ユニット環境目的・環境目標・実施計画の作成・周知（全ユニット） ユニットの本業（教育・研究）に絡めて目的・目標・実施計画を作成
	専門研修（実験系ユニット） 化学物質や高圧ガスボンベなどの取り扱い等、リスクに応じて研修を実施
6月	緊急事態対応研修 火災、地震、事故などの緊急時の対応について手順の確認・周知
	緊急事態対応テスト 緊急時の手順が実施できるかのテストを実施
7月	NetFM <sup>25)</sup> による著しい環境影響調査 施設情報管理システムを用いて、学内の全ての建物・部屋の使用状況を把握
	内部監査計画の策定、内部監査員の選定
8月	千葉大学環境報告書の学生原案の協議
	内部監査員の確定
9月	環境規制順守評価チェックシート・エネルギー効率改善チェックシートの記入（全ユニット） NetFMによる環境影響調査の結果をもとに、ユニットにおける規制順守状況を自己点検
	千葉大学環境報告書の発行
10月	内部監査員研修の実施
	内部監査の実施
11月	前期の環境目的・環境目標・実施計画の実施状況の確認
	内部監査の要改善点の是正計画書の作成・確認
12月	最高経営層 <sup>26)</sup> による見直しの実施
	更新・継続審査【外部審査】
1月	「千葉大学環境エネルギーマネジメント実務士」の認定・授与式
	次年度のキャンパス目的・目標・実施計画の検討・協議
2月	次年度の基礎研修の日程確認、パンフレット作成
3月	千葉大学環境・エネルギーマネジメントマニュアルの改訂
	次年度のキャンパス環境目的・環境目標・実施計画の確定
	次年度の環境エネルギーマネジメント組織体制の確認





## 内部監査の実施

2015年9月28、29、30日の3日間、内部監査員研修を受けた監査員（教職員91名、環境ISO学生委員会75名）計166名が、教職員と学生でチームを組む形で全キャンパスの計118ユニット（西千葉70、松戸・柏の葉8、亥鼻40）を対象とする内部監査を実施しました。2015年度は、過年度に重大な要改善点があったユニット、リスクの存在に関わらず過去2年間に対象となっていなかったユニット、新設されたユニットなどの条件で、対象ユニットを選定しました。

内部監査の指摘事項の概要（）内は前年度

地区名	監査 ユニット数	良好 ユニット数	1 監査ユニット当たりの指摘他件数		
			重大な 要改善点	軽微な 要改善点	観察事項
西千葉地区	70(65)	31(26)	0.80(0.26)	0.76(0.91)	1.00(0.71)
松戸・柏の葉地区	8(15)	5(9)	0.50(0.20)	0.25(0.33)	0.50(0.60)
亥鼻地区	40(41)	16(22)	0.80(0.29)	0.68(0.54)	1.05(0.88)
合計	118(121)	52(57)	0.78(0.26)	0.69(0.71)	0.98(0.75)

## 内部監査の結果

### 1. 監査結果が良好なユニットの比率が前年に比べ減少

全体では44%（47%）。西千葉では44%（40%）、松戸・柏の葉では63%（60%）、亥鼻では、40%（54%）でした。  
※（）内は前年度

良好ユニットの比率は全体的に減少傾向ですが、これは今年度の新設項目「化学物質安全データシート（SDS）」と「高圧ガスボンベの管理台帳」の指摘が増え

たことと、化学物質と高圧ガスボンベに関する監査基準を明確化したことが影響しています。

### 2. 重大な要改善点の平均指摘件数は、監査ユニットあたり前年比大幅増加

すべての重大な要改善点の指摘（92件）の内訳における前年度比をみると、「高圧ガスボンベの転倒防止措置不足」が7件→24件、「毒劇物の管理」が6件

→16件、「順守評価チェックシートの未作成」が2件→7件と増加していることが原因です。キャンパスごとの比率を見ると、西千葉キャンパスでは「化学物質等の運用管理にかかる改善点」が42%、亥鼻キャンパスでは「高圧ガスボンベの転倒防止措置不足」が53%で最も高いという結果になりました。



内部監査員研修の様子



実際の監査の様子

## 内部監査結果を踏まえた改善意見

1. 内部監査の指摘事項に基づく運用の改善が確実に図られるように、所見書に対して、被監査ユニットが確実に改善計画・報告を提出する必要があります。また、重大な要改善点が多発しているユニット（要重点的対策ユニット）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。
2. 今回の内部監査で指摘されたすべての重大な要改善点のうち、「高圧ガスボンベの転倒防止措置が不十分」が最大の割合（25%）を占めています。直接重大な事故につながりかねない項目ですので、各部局において引き続き管理の徹底を図る必要があります。とくに亥鼻キャンパスではこの傾向が顕著でしたので、重点的に対策していく必要があります。
3. なお、今回新設された「高圧ガスボンベの管理台帳に関する項目」は今年度の監査では、管理台帳が記入されていない場合「軽微な要改善点」での指摘（8件）でしたが、来年度は「重大な要改善点」での指摘となります。また、「化学物質安全データシート（SDS）」の指摘は11件ありました。引き続き各ユニットに周知を図ることが求められます
4. 昨年度から新たに内部監査で確認した「化学物質の正しい使用・管理・廃棄のためのチェック項目」については未記入のユニットは8件（9%）でしたが、引き続き周知徹底を図る必要があります。
5. 今回の内部監査では1監査ユニットあたりの重大な要改善点の指摘件数が増加しました。これは、今回から内部監査員研修で写真や図表入りの資料を配ることにより、指摘基準の明確化・厳格化が図られたことが一因であると考えられます。引き続き適切な資料配布などを行い研修の質を高めていくことが求められます。
6. EnMS 関連項目のうち重大な要改善点の指摘数は1監査ユニットあたり0.04件と前年並みであり、一昨年からEnMSの成果が表れています。
7. 内部監査で見いだされた良好事例については、昨年度に引き続き、環境報告書に項目を設けるなどの水平展開を行っています。環境ISO事務局において、この点をさらに推進させていくことを期待します。

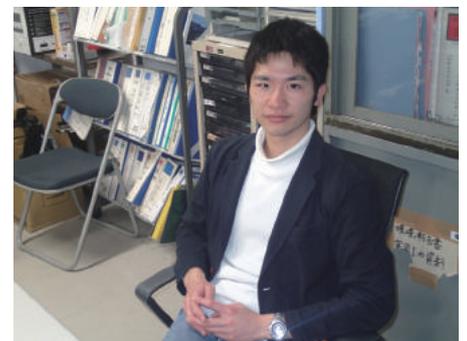
## 内部監査への学生のかかわり

環境ISO学生委員会には内部監査部があり、統括担当者を中心に、内部監査計画書の原案作成、監査対象ユニットの選定原案の作成、内部監査チェックリストの修正を行い、環境ISO企画委員会に提出するほか、学生監査員のシフトづくり、学生監査員への事前説明会など、さまざまな実務を行います。

監査当日は、内部監査員研修を兼ねた「環境マネジメントシステム実習I」を修得した2年生以上の学生委員が、教職員の監査員とチームになって監査を行います。そして、監査終了後には、内部監査統括が監査報告書を作成し、教員の内部監査責任者とともに、学長に結果を報告します。

### 環境ISO学生委員会内部監査統括コメント（法経学部3年（当時）荒井遼祐）

9ヶ月前から取り掛かる学生委員会の一大行事です。大学全体に関わる内部監査は大きな仕事ですが、小さな努力の積み重ねで成し遂げられるということが分かり、自信につながりました。



内部監査統括 荒井遼祐





## 内部監査における良好事例の紹介

2015年度の内部監査において、ほかのユニットに水平展開をすることが望ましい取り組みである良好事例がいくつかありました。そこで、良好事例を行っているユニットに環境ISO学生委員会のメンバーが取材に伺いました。

### 『抜き打ちメールで緊急事態の対応をチェック』 廣瀬裕二助教

(工学部都市環境システム学科)

抜き打ちでのメールの対応チェックについて詳しく教えてください。

毎年4月初旬に、緊急事態対応テストの一環として、ユニット構成員に抜き打ちでメールを送っています。事前に登録されたアドレスが、実際に使用可能かを確認することが目的です。2015年度は4名全員から24時間以内に返信がありました。

メールの対応がしっかりなされていることで、役立った経験はありますか？

2011年3月の東日本大震災により、西千葉キャンパスで計画停電が起きた際に、メールで滞りなく指示を出すことができました。事前にメールアドレスが利用可能かを確認していたので、緊急時にメールが届かないなどといったトラブルが起きずに済みました。



工学部都市環境システム学科 廣瀬裕二助教

### 『研究室に「ISO担当学生」を配置し、環境への取り組み浸透へ』

木下勇教授

(園芸学部緑地環境学科)

「ISO担当学生」を配置することになった経緯を教えてください。

ISOを取得した当初から、私の研究室では「ISO担当学生」を配置しています。4月に行われる基礎研修だけでは不十分だという思いで、年度初めに学生の中から「ISO担当学生」を決定し、一年間活動しています。

「ISO担当学生」を配置することによってどのようなメリットがありますか？

担当の学生がいることで、研究室の構成員に環境配慮を複数回呼びかけることができるため、ごみの分別や節電を徹底することができます。特に、私の研究室では留学生が多いため、人の入れ替わりがあるたびに呼びかけを行なっています。また、研究室の環境目的・環境目標・実施計画の策定にも関わっていて内部監査にも担当の学生が同席しています。また学生の中に担当を決めることで、学生自身や周りの学生にとって環境意識の向上や環境への取り組みへの浸透につながっています。



園芸学部緑地環境学科 木下勇教授

### 『研究設備と合わせて省エネ機器を導入』

梶原康司講師

(環境リモートセンシングセンター)

省エネ機器導入のきっかけについて教えてください。

この部局では、空調の使用制限、LEDの導入など普段から行っている対策に加えて、部局予算に組み込んで、省エネ機器を導入しています。大学が行うエコ・サポート制度(詳細p.31)にも限りがあるため、研究設備の入れ替えや新規導入とあわせて省エネ対策を行うことが大切だと考えています。

今後の課題を教えてください。

できる限りの省エネ対策をしていますが、私たちの研究は必然的に使用電力量が多くなってしまいうため、部局単一でなく、大学本部と協力した省エネ対策が今まで以上に必要であると考えています。



環境リモートセンシングセンター 梶原康司講師



# 環境目的・環境目標と達成度評価一覧

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・エネルギー方針に基づいて、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 : 目標を達成できてなかった項目					
環境方針	環境側面	環境目的	2015年度環境目標	地区	主な取り組み	2015年度達成度	未達成理由
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、また学内での環境教育の状況について、情報公開を行う。	西千葉	・環境関連科目：304 科目（前年度比 -9） ・環境関連書籍：4104 冊（前年度比 +44） ・学内での環境教育の状況について HP で公開		—
				亥鼻	・環境関連科目：14 科目（前年度比 +3） ・環境関連研究者：25 名（前年度比 -1） ・環境関連書籍：50 冊（前年度比 +5） ・学内での環境教育の状況について HP で公開		—
		大学・大学院における環境教育・学習を充実させる。	環境に関する教育・学習の機会を維持し、増加させる。	松戸	・環境関連科目：142 科目（前年比 -8） ・環境関連書籍：769 冊（前年比 +11）		—
				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。	・環境関連研究者：87 名（前年度比 -4）	
		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	・環境と健康に関する教育研究を推進		—
		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	・附属幼稚園・小中学校で環境教育を実施 【幼稚園】環境紙芝居読み聞かせ、あおぞら教室 【小学校】環境ISO校内美化委員会への継続的参加 【中学校】環境ISO委員会への継続的参加		—
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	・紙類購入量（A4版換算前年度比 106.3%）		今年度新設された国際教養学部設置に伴う請求資料、広報誌・情報誌の発行量の増加や、学部・大学院の改組のための請求資料、会議資料の増加に伴い印刷が増えたため。
				亥鼻	・紙類購入量（A4版換算前年度比 92.7%）		—
				松戸	・紙類購入量（A4版換算前年度比 110.7%）		ホームページ改修による移行期間中に内部資料のネット閲覧ができない期間が発生したこと等
				柏の葉	・紙類購入量（A4版換算前年度比 95.5%）		—
		用紙類の再利用・分別回収を定着させる。	用紙類の再利用・分別回収を定着させる。	西千葉	・用紙類の分別回収、裏紙利用の助行 ・ミックス古紙回収システムの継続実施 ・リサイクルボックス等の継続設置		—
				亥鼻	・裏紙利用促進ポスター掲示の継続 ・ミックス古紙回収システムの継続実施 ・リサイクルボックス等の継続設置		—
				松戸	・裏紙利用の推進 ・古紙回収システムの推進		—
				柏の葉	・裏紙利用の推進 ・古紙回収システムの推進		—



環境方針	環境側面	環境目的	2015年度環境目標	地区	主な取り組み	2015年度達成度	未達成理由	
環境負荷の少ない緑豊かなキャンパスづくり	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原単位1%以上削減することに努める。	西千葉	・水資源投入量（前年度比 91.5%） ・上水使用量（前年度比 93.0%） ・地下水使用量（前年度比 89.2%） ・節水促進ステッカーを構内に掲示 ・漏水に対する早期発見と処置の実施		—	
				亥鼻	・水資源投入量（前年度比 94.5%） ・上水使用量（前年度比 95.7%） ・地下水使用量（前年度比 92.5%） ・節水ステッカーを構内に掲示		—	
				柏の葉	・水資源投入量（前年度比 119.2%） ・上水使用量（前年度比 100.9%） ・地下水使用量（前年度比 123.1%）		圃場で漏水があり、地下水使用量が増加したため。	
				松戸	・水資源投入量（前年度比 103.4%） ・上水使用量（前年度比 95.9%） ・地下水使用量（前年度比 109.6%）		圃場で漏水があり、地下水使用量が増加したため。	
	廃棄物の排出	廃棄物分別を徹底し、3R(リデュース・リユース・リサイクル)の促進を図る	廃棄物の分別の徹底および廃棄物の排出量を削減することに努める。  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。)	廃棄物の分別と発生抑制に努める。	西千葉	・一般廃棄物排出量（前年度比 104.0%） ・産業廃棄物排出量（前年度比 80.8%）  ・レジ袋有料制度の継続実施 ・分別表示ポスターを構内に掲示 ・ペットボトルキャップの分別回収 ・分別収集車の実施 ・自治体の実施		建物解体(工学部12号棟)や耐震改修工事(工学部20号棟・松脚会館)に関連する一般廃棄物が増加したため。
					亥鼻	・一般廃棄物排出量（前年度比 113.6%） ・産業廃棄物排出量（前年度比 106.5%）  ・レジ袋有料制度の継続実施 ・ごみ分別ステッカー貼付の継続		教職員、学生が増加し、研究室の有効利用に伴い各研究領域の移動が多かったため。
					松戸	・一般廃棄物排出量（前年度比 84.4%） ・産業廃棄物排出量（前年度比 58.9%）  ・リ・リパック回収推進活動 ・使用済みインクカートリッジ回収推進 ・レジ袋有料制度の継続実施 ・分別ポスターなどの掲示による分別促進活動 ・文字類での分別と発生抑制の促進 ・一般廃棄物排出量の半減率による啓発活動		—
					柏の葉	・一般廃棄物排出量（前年度比 105.1%） ・産業廃棄物排出量（前年度比 216.0%）		前年度発生分をまとめて27年度に処理したため。
					西千葉	・一般廃棄物排出量（前年度比 104.0%） ・産業廃棄物排出量（前年度比 80.8%）		—
	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	・グリーン調達方針の学内への周知を継続		—
					亥鼻			—
					松戸			—
					柏の葉			—
	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	・化学物質のバーコード管理システム(CUCRIS)の利用 ・CUCRIS 導入の啓発活動を実施 ・ホームページで有害廃棄物処理手順を掲載 ・基礎研修にて化学物質の適正管理方法を告知		—
					亥鼻	・化学物質のバーコード管理システム(CUCRIS)の利用 ・CUCRIS 導入の啓発活動を実施 ・ホームページで有害廃棄物処理手順を掲載 ・基礎研修にて化学物質の適正管理方法を告知		—
		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。	—	松戸	・千葉大学化学物質管理システム(CUCRIS)の説明会の実施 ・CUCRIS 登録のため毎月の巡視を徹底させた		—
					柏の葉	・不要薬品類の安全管理・廃棄促進		—
	排水の管理	排水中の有害物質の濃度を定常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(特に空室、ノルマルヘキサン抽出物、水銀等)	下水道排除基準を確実に遵守する。	松戸	・定期的な検査の実施		空室の排水基準値超過があったため。
					柏の葉	・定期的な検査の実施		—
	廃水の浄化	廃水の浄化を促進する。	—	—	西千葉	・グリストラップの継続設置・数日ごとの定期的洗浄 ・厨房機器の油分拭き取りの励行		—
亥鼻					・グリストラップの継続設置・定期的洗浄 ・厨房機器の油分拭き取りの励行		—	
松戸					・食堂における油分対策を実施(新聞紙やペーパータオルで拭き取り) ・グリストラップの設置継続・定期的洗浄		—	

環境方針	環境側面	環境目的	2015 年度環境目標	地区	主な取り組み	2015年 度 達成度	未達成理由
環境負荷の少ない緑豊かなキャンパスづくり	生ごみ処理	生ごみの発生量を抑制する。	生ごみの発生量を抑制するためのより効率的な取り組みを促進する。	西千葉	・生ごみ発生量を記録・削減方法の検討 ・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・ピュウフェ形式により食べ残しを削減 ・生ごみの堆肥化について検討会議を開催		—
		生ごみの排出量を抑制する。	生ごみの発生量を把握し、減量に努める。	亥鼻	・生ごみ発生量の計量・記録 ・ピュウフェ形式により食べ残しを削減		—
	廃油の排出	廃油の発生抑制・適正処理を行う。	廃油の発生抑制・適正処理のためのシステムを運用する。	西千葉	・廃油の発生抑制（揚げ物メニューの削減・ろ過機能付きフライヤーの導入） ・廃油適正処理のためのシステム運用		—
		亥鼻		・廃油の発生抑制 ・廃油適正処理のためのシステム運用（廃食用油専用マニフェスト）		—	
		松戸	・廃油の発生抑制 ・廃油適正処理のためのシステムの運用 ・食用油（ラー油等）も廃油缶に入れて流さないようにしている		—		
	製品の販売	グリーン購入の取り組みを促進する。	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	・グリーン購入基準適合製品の品揃えの充実 ・グリーン購入基準適合製品の表示の明確化・情報発信 ・グリーン購入基準適合製品の購入促進		—
		亥鼻		・グリーン購入基準適合製品の表示による情報提供 ・グリーン購入基準適合製品の品揃えの充実		—	
		グリーン購入製品の普及を進める。	松戸	・グリーン購入基準適合マークの商品への明示の継続 ・グリーン購入基準適合製品の品揃えの充実 ・グリーン購入基準適合製品の購入促進		—	
		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	・生協におけるレジ袋の有料化の継続 ・リ・リパックによる弁当販売の継続 ・インクカートリッジ・トナー・ボタン電池等の回収		—
				松戸	・生協におけるレジ袋の有料化の継続 ・インクカートリッジ・トナー・ボタン電池等の回収の継続		—
		物品販売に伴う廃棄物の削減・循環利用を促進する。	物品販売に伴う廃棄物の削減・循環利用のシステムを維持・促進する。	亥鼻	・生協におけるレジ袋の有料化の継続 ・リ・リパックによる弁当販売の継続		—
	環境関連書籍	環境関連書籍に対する関心を高める	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	西千葉	・店頭で社会状況に適切した環境関連書籍を取り扱う ・環境関連書籍の啓発を行う		—
		環境関連書籍を充実させる	環境関連書籍の情報提供を進める。	松戸	・店頭で環境関連書籍を取り扱う		—
	落ち葉・剪定枝処理	有効利用される落ち葉・剪定枝等の量を増やす。	落ち葉・剪定枝の有効利用を展開する。	西千葉	「けやきの子」プロジェクトを進める ・落ち葉・剪定枝の有効利用方法に関する情報収集 ・堆肥化等検討会議の開催		—
		落ち葉・放置剪定枝の適切な処理システムを運用する。	排出された落ち葉・剪定枝を活用した再資源化や再利用に関するプロジェクトを継承する。	松戸	・落ち葉堆肥化プロジェクト継承の体制整備		—
	緑の存在	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し維持・管理を継続するとともに、水辺空間の管理方法について検討する。	西千葉	・緑地マップの活用検討・実施 ・構内緑地の維持・管理 ・緑化活動の促進 ・定期的な構内美化・清掃の企画 ・水辺空間の管理方法検討		—
		キャンパスの緑の適正な管理システムを運用する。	キャンパスの緑の管理システムの継続的な改善に努める。	松戸	・構内における緑の効果的な活用 ・構内における緑地の管理状態の確認		—
		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	・学生の実習等による管理		—
	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。	定期的な構内の美化・清掃を行う。	亥鼻	・教職員と学生で定期的な構内美化・清掃を企画 ・放置自転車抑制の方法を検討、ポスター掲示		—
	放置自転車の存在	放置自転車を削減し、大学構内において自転車に「正しく「乗る」「停める」「捨てる」の三本柱を主軸とした自転車利用を浸透させ、構内の自転車環境を整備する。	構内の放置自転車の撤去をすすめるとともに、正しい自転車利用方法の周知とマナーの向上に向けて、必要かつ効果的な施策を進める。	西千葉	・自転車駐輪状況を確認 ・放置自転車の撤去 ・自転車ステッカーの交付 ・ポスターによる自転車利用マナーの啓発 ・回収自転車の処分 ・シェアサイクル利用促進		シェアサイクルの管理システムが7月から停止し、それ以降は利用の促進ができなかったため。
自転車管理体制の維持・発展を期し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	・自転車ステッカーの交付 ・駐輪場場所案内の掲示 ・放置自転車の撤去 ・自転車回収イベントの実施		—	



環境方針	環境側面	環境目的	2015年度環境目標	地区	主な取り組み	2015年度達成度	未達成理由
環境負荷の少ない緑豊かなキャンパスづくり	喫煙	分煙環境の整備と喫煙対策指針を施設利用者に周知することを通じて、受動喫煙を防止する。	さらなる分煙環境の整備のために喫煙に関する意見を収集するとともに、喫煙マナー向上を推進する。	西千葉	・喫煙所の配置の確認 ・学生、教職員への喫煙アンケート調査 ・ヒアリング調査による各部局の対応確認 ・分煙環境整備のための情報収集及び改善策検討		アンケートから指定の喫煙所を守っている人が多数だとわかったが、そうでない人への対策が課題として残ったため。
		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。	亥鼻	・喫煙所を定め、喫煙マナーとともに周知 ・ポスターの設置による喫煙場所周知の徹底		—
		分煙環境の整備を行う。また、受動喫煙を防止する。	さらなる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、喫煙マナー向上を推進する。	松戸	・掲示板による喫煙マナーや喫煙所の周知 ・ポスターの設置による喫煙場所周知の徹底		—
		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。	分煙環境及び喫煙マナーの水準を維持する。	柏の葉	・喫煙マナー及び喫煙場所の周知		—
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・EnMS	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での学生委員会活動への参加の呼びかけ ・各種企画を実施 ・活動記録を掲示板・ホームページ等で広報する		—
			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 ・学生委員会内で定期的な企画を実施 ・イベントで委員会活動の発信		意欲的に呼びかけ等は行っているが、目標であるメンバーの増加には至っていないため。
			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		—
	学生の自主活動	学生の環境意識を高める。	環境活動を通じて、学生の環境意識の向上を図る	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		—
				亥鼻	・大学祭での環境対策の継続と発展		—
				松戸	・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		—
環境ISO学生委員会を維持・発展させる。	環境ISO学生委員会と連携を図る。	柏の葉	・柏の葉地区のキャンパスエコマップの作成		—		
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、千葉大学環境ISOを広めていく。	地域社会の意見を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 ・他大学や企業への広報活動		—
		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実行委員会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		—
				柏の葉	・センター祭の実施 ・カレッジリンク・プログラム等の環境教育企画の実施		—

環境方針	環境側面	環境目的	2015 年度環境目標	地区	主な取り組み	2015年 度達成度	未達成理由	
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 ・環境報告書を発行、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、	亥鼻	・環境報告書を配布、ホームページ等で公表		—	
			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 ・活動報告書の作成		—	
			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		—	
	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	・基礎研修資料の英訳 ・留学生を対象に英語による基礎研修を実施 ・委員会紹介パンフレットの英訳 ・学内で留学生と交流するイベントを開催		—	
			留学生に対して、本学の環境ISO活動に関する情報発信をする。	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		—	
	国立大学でトップ水準のエネルギー効率の維持	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原単位1%以上削減することに努める。	西千葉	・総エネルギー投入量（前年度比100.5%） ・電気使用量（前年度比101.3%） ・都市ガス使用量（前年度比97.5%）		完成した工学系総合棟2が年間フル稼働したことによる増加や、図書館L棟が新築となり、入館者数とともに大幅に増加したため。
						・省エネイベントの実施 ・省エネを啓発するポスター・ステッカーを構内に掲示 ・エアコンフィルター清掃 ・エコサポート制度を継続するとともに、エネルギー多消費型機器の使用状況を把握		—
					亥鼻	・総エネルギー投入量（前年度比98.9%） ・電気使用量（前年度比98.9%） ・都市ガス使用量（前年度比98.4%）		—
・省エネステッカーを構内に掲示 ・省エネイベントの実施 ・エコサポート制度を継続するとともに、エネルギー多消費型機器の使用状況を把握							—	
松戸					・総エネルギー投入量（前年度比97.1%） ・電気使用量（前年度比96.7%） ・都市ガス使用量（前年度比99.1%）		—	
					・省エネイベントの実施 ・省エネを促すポスター、ステッカーの掲示による啓発活動 ・エアコンフィルターの清掃 ・エコサポート制度を継続するとともに、エネルギー多消費型機器の使用状況を把握		—	
柏の葉					・総エネルギー投入量（前年度比96.3%） ・電気使用量（前年度比94.5%） ・都市ガス使用量（前年度比132.0%）		管理研究棟で温度管理が必要な研究を実施しているため。	
					・省エネを促すステッカーの掲示による啓発活動 ・エコサポート制度を継続するとともに、エネルギー多消費型機器の使用状況を把握		—	



編集担当：巖見りおん・西山友啓（法政経学部3年）

佐藤圭介・堀川千秋（園芸学部3年）

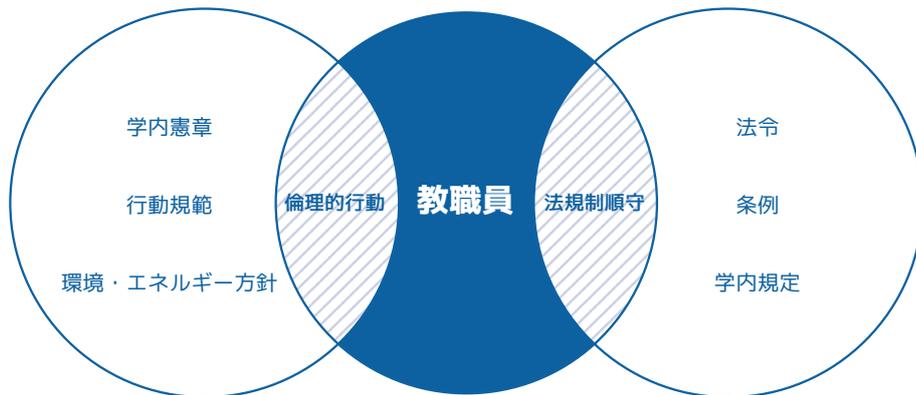


# 環境関連法規制等の順守状況

## 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も、本学のEMS・EnMS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通りです。

<p><b>公害等に関する法律</b></p> <p>大気汚染防止法 水質汚濁防止法 騒音規制法など</p>
<p><b>地球温暖化対策・省エネルギーに関する法律</b></p> <p>地球温暖化対策推進法 省エネルギー法など</p>
<p><b>リサイクル・廃棄物に関する法律</b></p> <p>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</p>
<p><b>化学物質・労働安全に関する法律</b></p> <p>PRTR法 毒物及び劇物取締法 労働安全衛生法など</p>
<p><b>その他の法律</b></p> <p>環境配慮促進法 環境配慮契約法 高圧ガス保安法 グリーン購入法など</p>

## 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の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システムを使い、「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・訓練等を各ユニットで以下のとおりを実施しています。

### 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り扱い、実験動物等の取り扱いなど）について平素の取り扱い手順書を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、全ユニットで作成します。

### 2. 研修等の実施

#### ①専門研修の実施

取扱い手順書を基に、研修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。

#### ②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。

## 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できる利用状況調査機能と、施設利用のデータの集計・分析機能があります。



## 環境関連法規制の順守手順

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、以下のような手続きを定めています。また法定有資格者についても毎年特定しています

### 法規制等の特定・更新

環境ISO事務局は、順守すべき法規制等に変更があったかどうかを随時特定し、ホームページ等で教職員が参照できる「大学もしくははキャンパス全体に適用される環境規制一覧」を更新します。

### 順守評価チェックシートへの登録

研究室等の各ユニット環境責任者は、環境関連法規制の該当状況を、毎年5月から6月に「NetFM施設利用状況調査」で確認を行い、その法規制の履行状況の結果を「順守評価チェックシート」に登録します。

### 内部監査による確認

内部監査員は、9月の内部監査で研究室等の各ユニットで作成された「大学もしくははキャンパス全体に適用される環境規制一覧」の履行状況が適切かどうかを確認します。

## 環境関連法規制の順守結果

2015年4月1日から2016年3月31日までの間に、環境に関する訴訟・過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3件、そして、自主検査による11件の下水排除基準超過がありました。

当該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こらないよう周知を行いました。

### 2015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
2015/4/15	松戸団地	園芸学部	窒素含有量	110	60	水質改善について勧告
2015/5/12	亥鼻団地	看護学部	ノルマルヘキサン (動植物油)	40	30	水質改善について注意
2015/9/15	亥鼻団地	医学部	総水銀	0.0130	0.0005	水質改善について勧告
//	//	//	鉛及びその化合物	0.12	0.1	水質改善について勧告
2016/1/19	亥鼻団地	医学部	総水銀	0.0008	0.0005	水質改善について勧告
//	//	//	亜鉛及びその化合物	1.3	1	水質改善について勧告
//	//	//	溶解性鉄	1.2	1	水質改善について勧告
2016/1/19	亥鼻団地	看護学部	生物化学的酸素要求量 (BOD)	650	600	水質改善について勧告
//	//	//	浮遊物質 (ss)	810	600	水質改善について勧告
//	//	//	ノルマルヘキサン (動植物油)	34	30	水質改善について勧告
2016/2/26	柏の葉団地	環境健康フィールド科学センター	純水銀	0.0006	0.0005	水質改善について勧告

※改善勧告・注意を出したものの

千葉市立入検査						
採取日	団地	学部	規制物質名	規定値 (mg/l)	基準値 (mg/l)	対応
2015/11/24	西千葉団地	-	生物化学的酸素要求量 (BOD)	980	600	実験系検水樹検査の結果、基準値超過があった部局に対して改善勧告を行った。また、厨房設備の排水管理状況を確認し、厨房排水の適切な管理、特にグリストラップの清掃を確実に実施するよう勧告した。厨房設備系統の排水管及び最終検水樹の清掃を実施した。
//	//	-	浮遊物質 (ss)	1,000	600	
//	//	-	ノルマルヘキサン (動植物油)	38	30	





# 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。2015年度の物質収支は以下の図のとおり(パーセントは前年度比)です。詳細なデータは資料編(詳細 pp.81-82)をご覧ください。

## INPUT<sup>27)</sup>

### 資源の投入量

#### エネルギー

総エネルギー投入量	777,241 GJ	99.1%
電気使用量	60,066 千 kWh	99.0%
都市ガス使用量	4,238.00 千 m <sup>3</sup>	99.6%
A 重油使用量	23.85 kℓ	54.8%

#### 水資源

水資源投入量	487.05 千 m <sup>3</sup>	99.4%
上水使用量	331.37 千 m <sup>3</sup>	98.6%
地下水使用量	155.68 千 m <sup>3</sup>	101.3%

#### 主要物質

化学物質投入量	18.33 t	93.7%
紙類(A4判換算)購入量	37,641 千枚	104.0%
トイレットペーパー購入量	143.87 千ロール	96.2%

### 学内の主な活動

教育

研究

診療

課外活動

## OUTPUT<sup>28)</sup>

### 環境への排出

#### 大気・水域への排出

二酸化炭素排出量	39,907 t-CO <sub>2</sub>	99.0%
硫黄酸化物(SOX)排出量	0.023 t	51.1%
下水排出量	373.29 千 m <sup>3</sup>	103.8%
BOD 排出量	76.35 t	138.1%

#### キャンパス外への移動

化学物質排出量・移動量	17.19 GJ	97.7%
廃棄物総排出量	2,861.54 t	87.6%
廃液排出量	43.57 kℓ	91.0%

#### 再資源化

(マテリアルリサイクル)

#### 主な再資源化品目

空きビン	18 t	(112.5%)
空きカン	21 t	(150%)
ペットボトル	82 t	(303.7%)
古紙類	462 t	(99.8%)

#### 基本情報

集計項目：第2部 4. 物質収支(マテリアルバランス)

集計範囲：国立大学法人千葉大学(西千葉、亥鼻、松戸、柏の葉)

対象期間：2015年度(2015年4月1日～2016年3月31日)

Section6 環境・エネルギーマネジメントシステムの仕組みと結果



# 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>29)</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。

## 2015年度の環境会計

千葉大学の2015年度の環境保全コストは4.5億円（うち投資額1億円、費用額3.5億円）でした。また、環境保全対策に伴う経済効果は、有価物等の売却収入・光熱水量の節減額等が増加したため2.8億円の減少となりました。

## 環境保全コスト

〔単位：千円〕

分類	2014年度		2015年度		主な取組内容
	投資額	費用額	投資額	費用額	
<b>事業エリア内コスト</b>	201,199	173,255	93,928	148,397	
<b>公害防止コスト</b>	25,561	32,754	24,771	37,308	
大気汚染防止	22,575	5,582	12,747	3,541	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
水質汚濁防止	2,079	24,537	5,226	30,859	排水の水質分析、排水樹及び排水管内の清掃等
土壌汚染防止	0	0	0	0	
騒音防止	907	0	3,260	0	工事用防音パネルの設置、超低騒音工法の採用等
振動防止	0	0	3,181	0	防振架台の設置
悪臭防止	0	2,636	0	2,909	建具の水溶性塗料化、悪臭防止装置の設置、便所芳香剤取付等
地盤沈下防止	0	0	140	0	
その他の公害防止	0	0	216	0	
<b>地球環境保全コスト</b>	172,926	9,588	67,851	9,111	
地球温暖化防止及び省エネ対策	172,070	9,123	6,7663	8,524	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
オゾン層破壊防止	856	0	189	59	フロンガスの回収・適正処理
その他の地球環境保全	0	465	0	527	自然換気窓
<b>資源循環コスト</b>	2,712	130,912	1,305	101,978	
資源の効率的な使用	2,712	0	123	9	節水型器具への更新等
産業廃棄物のリサイクル等	0	10,161	8	938	金属くず、ペットボトル等のリサイクル
一般廃棄物のリサイクル等	0	2,232	7	1,541	古紙・空き缶・空き瓶等のリサイクル
産業廃棄物の処理・処分	0	93,264	987	85,346	不用機器・廃液・感染性廃棄物等の処分
一般廃棄物の処理・処分	0	25,168	181	14,145	可燃ごみ・落ち葉・厨芥等の処分
その他の資源循環利用	0	87	0	0	
<b>管理活動コスト</b>	4,752	89,352	4510	196,753	
環境マネジメントシステムの運用	0	23,173	0	22,911	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
環境情報の開示及び環境広告	0	620	0	618	環境報告書・パンフレットの作成・発送等
環境負荷監視	0	1,529	0	1,529	定期排水分析検査
教職員及び学生への環境教育等	0	4,153	0	3,961	内部監査員の養成、研修資料の作成等
緑化、美化等の環境改善対策	4,752	59,878	4,510	167,735	構内環境美化活動、樹木の剪定管理費等
<b>社会活動コスト</b>	0	14,237	0	8,780	
事業所を除く緑化、美化等	0	14,237	0	8,780	樹木剪定・伐採
環境保全団体等への寄付・支援	0	0	0	0	
地域住民の環境活動支援等	0	0	0	0	
<b>環境損傷対応コスト</b>	1,137	0	0	0	
自然修復	1,137	0	0	0	
損害賠償等	0	0	0	0	
引当金繰入及び保険	0	0	0	0	
<b>合計金額</b>	<b>207,088</b>	<b>276,843</b>	<b>98,438</b>	<b>353,931</b>	

## 環境保全効果

〔単位：物量〕

分類	環境パフォーマンス指標（単位）	2014年度		2015年度		前年度比
		入出量	入出量	効果量	効果量	
<b>INPUT 事業活動に投入する資源に関する環境保全効果</b>						
	総エネルギー投入量 (GJ)	784,565	777,241	7,324	▲	0.9%
	電気使用量 (千 kWh)	60,679	60,066	613	▲	1.0%
	都市ガス使用量 (千 m³)	4,254	4,238	16.1	▲	0.4%
	A重油使用量 (kl)	43.48	23.85	19.63	▲	45.1%
	水資源投入量 (千 m³)	489.79	487.05	2.74	▲	0.6%
	上水道使用量 (千 m³)	336.06	331.37	4.69	▲	1.4%
	地下水使用量 (千 m³)	153.73	155.68	▲	1.95	1.3%
	化学物質 <sup>※1</sup> 投入量 (t)	19.57	18.33	1.24	▲	6.3%
	用紙 (A4換算) 購入量 (千枚)	36,177	37,641	▲	1,464	4.0%
	トイレトーパー購入量 (千ロール)	149.49	143.87	5.62	▲	3.8%
<b>OUTPUT 事業活動から排出する環境負荷及び廃棄物に関する環境保全効果</b>						
	二酸化炭素排出量 (t-CO2)	40,308	39,907	401	▲	1.0%
	硫酸酸化物 (SOx) 排出量 (t)	0.045	0.023	0.022	▲	48.9%
	下水排出量 (千 m³)	359.68	373.29	▲	13.61	3.8%
	BCD <sup>※2</sup> 排出量 (t)	55.3	76.35	▲	21.05	38.1%
	化学物質 <sup>※1</sup> 排出量・移動量 (t)	17.59	17.19	0.4	▲	2.3%
	廃棄物等総排出量 (t)	3,267.40	2,861.54	405.86	▲	12.4%
	廃液総排出量 (kl)	47.9	43.57	4.33	▲	9.0%

※1：PRTR 法対象化学物質 ※2：生物化学的酸素要求量

## 環境保全対策における経済効果

〔単位：千円〕

分類	効果内容	2014年度	2015年度
収益	有価物等の売却収入額	1,736	1,946
	光熱水量の節減額	▲ 177,963	287,742
費用節減	廃棄物リサイクル・処分費の節減額	▲ 659	▲ 7,667
	廃液処分費の節減額	▲ 644	
	<b>合計金額</b>	<b>▲ 177,530</b>	<b>287,777</b>

### 【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
- ・確実な根拠に基づいた実質的效果のみ計上しています。





## 学長によるフィードバック

「環境・エネルギーマネジメントシステムの見直しのための情報」に基づき、下記のとおりの方針で、環境・エネルギーマネジメントシステムを見直すことが必要と判断する。

2015年11月19日

千葉大学長 徳久剛史

### 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。重大な要改善点を多発させ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。なお、指導が実施されたかについては環境ISO事務局において確認をすること。環境・エネルギー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。とくに、毒劇物を管理する棚と高圧ガスボンベの転倒防止措置不足がみられるため、これらの管理を徹底すること。

#### 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。

- ・ CUCRIS（ククリス）の運用や化学物質の安全管理と、高圧ガスボンベ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。
- ・ エネルギー多消費型機器の保有ユニットや導入予定ユニットに対してエネルギー効率の改善のためのノウハウを提供するとともに、学内の省エネルギー意識の維持・向上の働きかけを行うことにより、さらなるエネルギー消費量の削減に努めること。
- ・ 2016年度より構内移動用自転車をゼロにするための施策を講ずるとともに、学内および最寄り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。
- ・ 紙の有効利用を進めるための措置を講ずるとともに、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。

#### 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。高圧ガスボンベの管理を徹底すること。

#### 4. 組織の環境パフォーマンス評価結果と組織のエネルギーパフォーマンス

##### 及び関連するエネルギーパフォーマンス指標の評価結果に対応して

各部局で管理をしている光熱水量について、引き続き省エネ使用の管理を行うこと。とくに基準値（類似の部門にかかる国立大学法人全体の平均値）と比較して基準値を超えている部局は対応を徹底すること。

#### 5. 次期に向けて計画されたエネルギーパフォーマンスに対応して

各部局とも、省エネ行動計画に沿って省エネ項目を確実に実施すること。

#### 6. 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更に努力を行うこと。

## 7. 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。

## 8. 学内外の関連する利害関係者からの要望に対応して

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各種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。

## 9. 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・外灯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・エネルギー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。

## 10. 全体を通じて

千葉大学の環境エネルギーマネジメントシステムの安定的な運用のため、環境 ISO 学生委員会の学生を増やすために努力すること。また、大学の学生主体の環境・エネルギーマネジメントシステムについて、学内外の利害関係者や報道メディアに対してさらに広報 PR を強化すること。

昨年の学長見直しの指摘事項	フォローアップ結果
<p><b>1. 内部監査の指摘に対応して</b></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。環境・エネルギー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。</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> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 毒劇物等の管理不徹底（表示欠落、施錠せずなど）と高圧ガスボンベの転倒防止措置不足がみられるため、「化学物質の正しい使用・管理・廃棄のためのチェック項目」を確実に運用することを通じて、これらの管理を徹底すること。</li> <li>・ 2年以上使用しないで保管期間が経過した高圧ガスボンベが学内に数多く保有されていることから、適切に返却・廃棄を進めていくこと。</li> </ul>	<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。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。環境報告書を通じて優良事例の周知を行った。</p> <p>2015年度の基礎研修およびユニット環境責任者説明会、内部監査員研修において、内部監査結果をふまえた説明を行った。毒劇物や高圧ガスボンベの管理方法や「化学物質の正しい使用・管理・廃棄のためのチェック項目」の周知のため、専用の写真入り説明資料を作成し、2015年度の内部監査で監査を強化した。「2年以上使用しないで保管期間が経過した高圧ガスボンベ」については、実情を踏まえた上で、総合安全衛生管理機構・施設環境部・環境 ISO 事務局とで検討し、「今後使用する予定のないボンベまたは所有者不明のボンベ」に関して、返却・廃棄を進めることとした。</p>
<p><b>2. 目的目標の達成状況に対応して</b></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>エネルギー多消費型機器の保有ユニットや導入予定ユニットに対してエネルギー効率の改善のためのノウハウを提供するとともに、学内の省エネルギー意識の維持・向上の働きかけを行うことにより、さらなるエネルギー消費量の削減に努めること。</p> <p>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。</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>学内におけるシェアサイクルの運用拡大を進めるとともに、放置自転車の防止など学内および最寄り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。</p>	<p><b>以下の通りの取り組みを進めている</b></p> <p>2014年度は、多消費型実験設備の増加や実験室の改修などに伴い、対前年 0.2%増加したが、2011年度以降継続して震災前の 2010年度実績は下回ることとなった。</p> <p>写真入りの説明資料を作成し、基礎研修やユニット環境責任者向けの研修で説明したほか、内部監査においても厳しく確認することで、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>基礎研修において、普及啓発のためのリーフレットを配布し、啓発に努めた。シェアサイクルの台数も増加させた。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引き続き改善したが、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、更なる対策が必要である。</p>



昨年の学長見直しの指摘事項	フォローアップ結果
紙の有効利用を進めるための措置を講ずるとともに、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。	紙類購入量（A4 換算）は、2014 年度は対前年 3.2% 増であった。また、各キャンパスでの建物の改修工事や農場のごみ処分に伴い、一般廃棄物排出量が 8.8% 増加した。
喫煙マナーの徹底と喫煙所の適正配置を進めること。	基礎研修・ポスターなどにおいて普及啓発に努めた。また、総合安全衛生管理機構では「禁煙教室」「禁煙支援外来」を実施している。
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。	西千葉・亥鼻地区学生委員会として運用することとし、亥鼻キャンパス関係の人員を西千葉地区から出すこととした。また、2015 年 4 月は亥鼻での勧誘を強化するほか、環境マネジメントシステム実習を亥鼻で開催できるよう、スカイプによる講義中継を企画したが、残念ながら受講者がいなかった。
<b>3. 法律・条例の達成状況に対応して</b>	
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。高圧ガスボンベの管理を徹底すること。	下水排除基準違反については、自主検査で 13 件、千葉市立入検査で 1 件判明し、前年度を上回った。引き続き完全に順守できるよう徹底すべきである。高圧ガスボンベについては総合安全衛生管理機構でも周知徹底するとともに、内部監査においても監査を強化した。
<b>4. 組織の環境パフォーマンス評価結果と組織のエネルギーパフォーマンス及び関連するエネルギーパフォーマンス指標の評価結果に対応して</b>	
各部局で管理をしている光熱水量について、引き続き省エネ使用の管理を行うこと。とくに基準値（類似の部門にかかる国立大学法人全体の平均値）と比較して基準値を超えている部局は対応を徹底すること。	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。
<b>5. 次期に向けて計画されたエネルギーパフォーマンスに対応して</b>	
各部局とも省エネ行動計画に沿って省エネ項目を確実に実施すること。	省エネリーダー会議において計画の達成状況を確認した。
<b>6. 教育研修の実施状況に対応して</b>	
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。	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。
<b>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</b>	
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。	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。
<b>8. 学内外の関連する利害関係者からの要望に対応して</b>	
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各種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。	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各種チェックシートについては、今後とも改良が必要である。また、「化学物質の取り扱いに関するチェック項目」については、化学物質運営委員会と協力して、周知の徹底はかった。
<b>9. 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</b>	
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・外灯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・エネルギー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。	第一法規の「エコブレイン・セレクション～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。平成 26 年度実績（全キャンパス総計）において、LED 照明を 4,228 台、LED 外灯 21 台、太陽光発電パネルを 6 箇所 57.5kW と導入を進めた。附属病院外来診療棟には太陽熱利用設備も新設した。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。
<b>10. 全体を通じて</b>	
大学の学生主体の環境・エネルギーマネジメントシステムについて、学内外の利害関係者や報道メディアに対してさらに広報 PR を強化すること。2015 年 4 月のリニューアルの際に大学のホームページのトップページから「環境・エネルギーへの取り組み」へのリンクを設けること。	2015 年 4 月に大学のホームページをリニューアルした際、環境への取り組みをトップページに大きく取り上げ、リンク先もトップページに常設した。環境 ISO 学生委員会の企画を報道機関にプレスリリースを配布したり、web リリース配信サービスを活用するなどして、広報 PR を強化している。また、エコプロダクツ展等のエコイベントで環境 ISO 学生委員会がブースを展示するなど、対外的な広報が進展した。



# 教職員向けアンケート調査結果

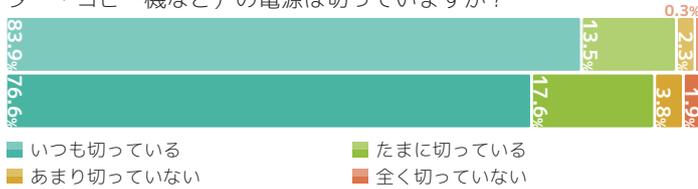
## 基本情報

期間：2016年4月～5月  
教職員：263名 学生1255名

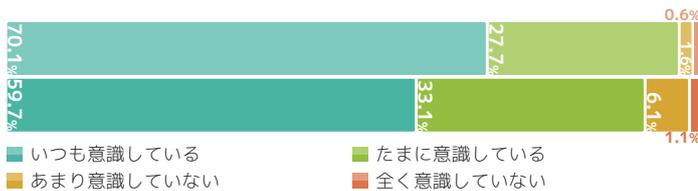
## 凡例

上段：2015年度  
下段：2016年度

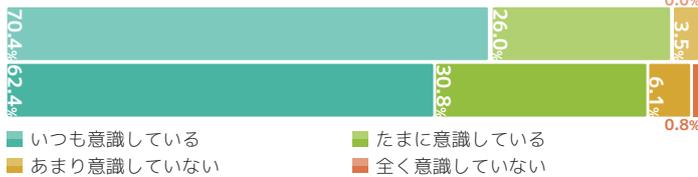
1 最後に部屋を出るときに、照明や冷暖房、電気機器（PC・プリンター・コピー機など）の電源は切っていますか？



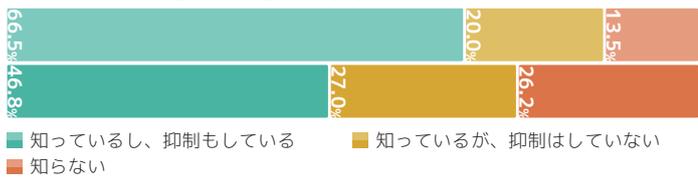
2 省エネルギーに配慮した生活（適切な室温[夏28℃以上・冬19℃以下]になるような冷暖房の利用、クールビズ・ウォームビズの実践、上下2階分の階段利用、照明や電気機器のスイッチの確認など）を意識していますか？



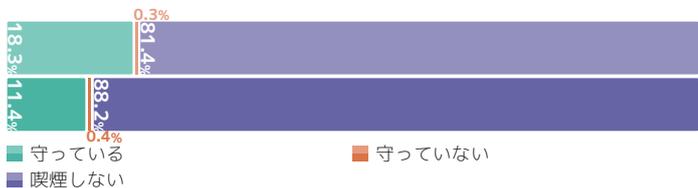
3 大学内で節水を意識していますか？



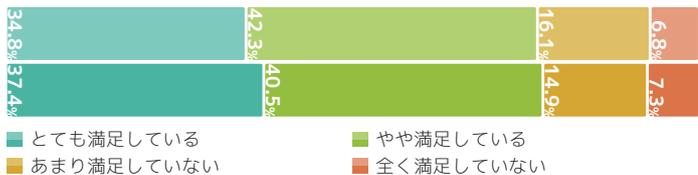
4 大学ホームページの「電力使用状況」をご存じですか？  
使用率が高いときは抑制していますか？



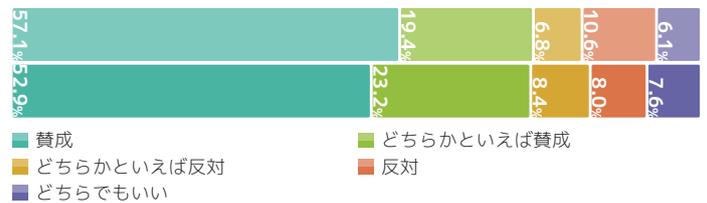
5 大学内で喫煙する場合、指定された喫煙場所を守っていますか？



6 大学内の分煙環境や喫煙マナーの状況に満足していますか？



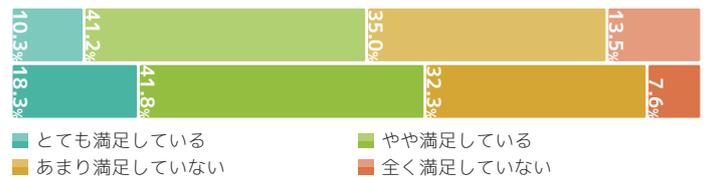
7 大学内の全面禁煙に賛成ですか、反対ですか？



8 大学内で自転車を利用する際は、大学発行のステッカーを貼り、正しいマナーで乗り、駐輪場の枠の中に停め、廃棄時は放置せず正しく処分することを意識していますか？



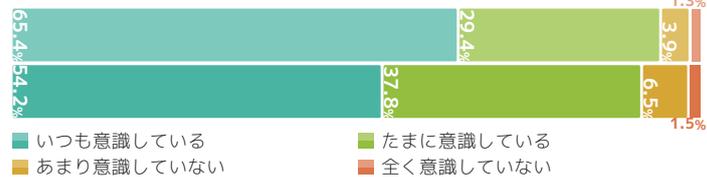
9 現在の大学内の自転車利用マナーや駐輪状況に満足していますか？



10 講義・会議資料、連絡事項等は、電子媒体または文書配布によらない方法を意識していますか？



11 資料の作成に当たり、紙資源の節約（両面印刷・適切な用紙サイズを選択・必要部数のみの印刷・余った資料の回収など）を意識していますか？



12 「ミックス古紙」（雑がみ）をご存知ですか？

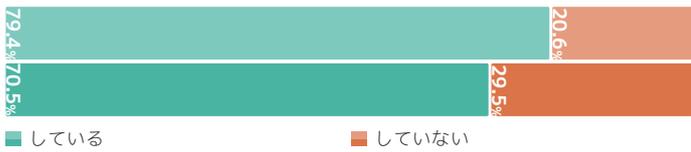
また、普段、ミックス古紙回収カートや回収BOX等を利用していますか？（西千葉・亥鼻キャンパスのみ）



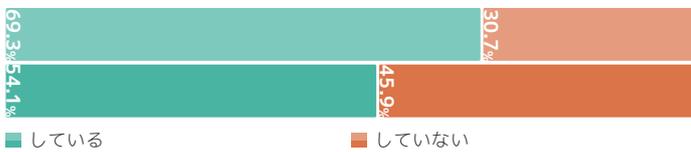
13 要らなくなった紙は、裏紙利用をしたのち、適切に分別することを意識していますか？



14 裏紙として利用できない不要な用紙は、指定の回収場所に持参していますか？



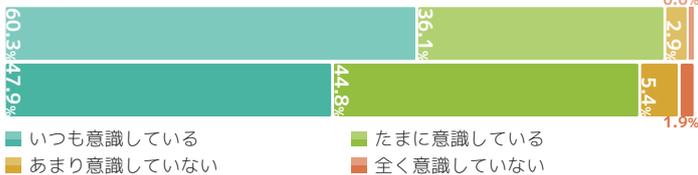
15 使用済み封筒の再利用、裏紙利用、両面印刷の利用手順を利用者に周知していますか？



16 コピー機や印刷機のリサイクルボックス等を、活用していますか？



17 普段から、なるべくゴミをださない、ゴミのリユース、リサイクルを意識していますか？



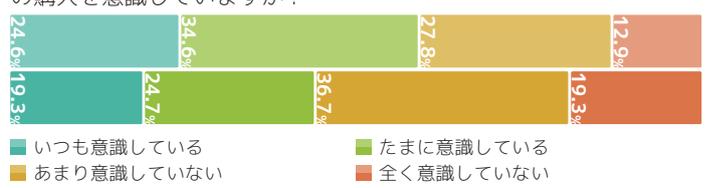
18 ゴミの正しい分別（表示通りにゴミ箱を利用するなど）を意識していますか？



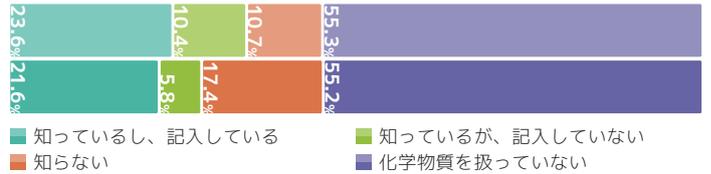
19 学外のお店を利用する時、レジ袋を断っていますか？



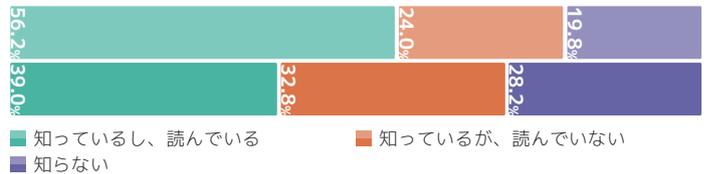
20 物品を購入するとき可能な限り「グリーン購入法適合商品」の購入を意識していますか？



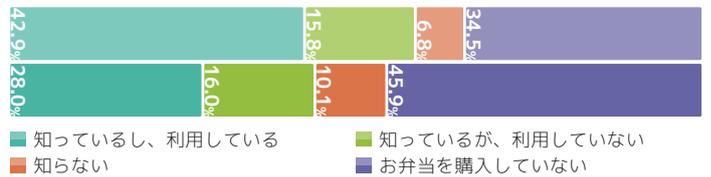
21 「化学物質の正しい使用・管理・廃棄のためのチェック項目」をご存知ですか？また、記入していますか？



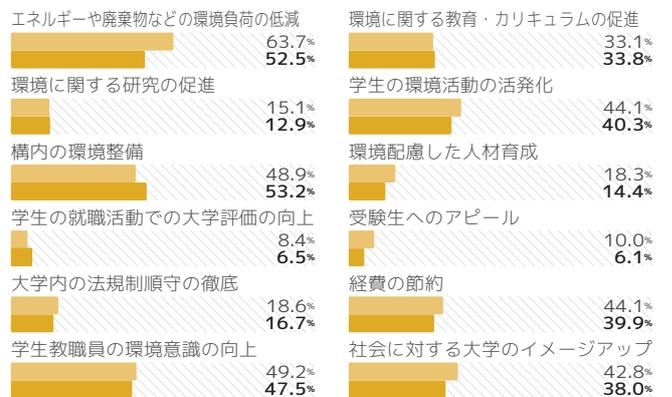
22 千葉大学が毎年発行している「環境報告書」をご存知ですか？読んだことはありますか？



23 生協で販売されているお弁当に使われているリサイクル容器「リ・リパック」をご存知ですか？また、普段リ・リパックを適切に利用（フィルムをはがして専用BOXに回収）していますか？



24 千葉大学は2004年度に環境マネジメントシステムの国際規格ISO14001を取得し、環境への取り組みを継続しています。その効果として感じることに、あてはまるものすべて選んでください。



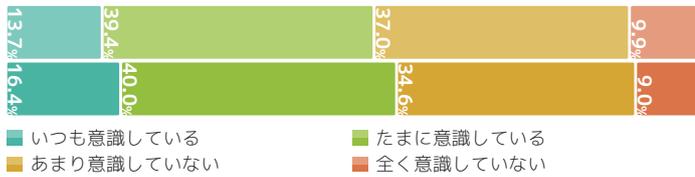


# 学生向けアンケート調査結果

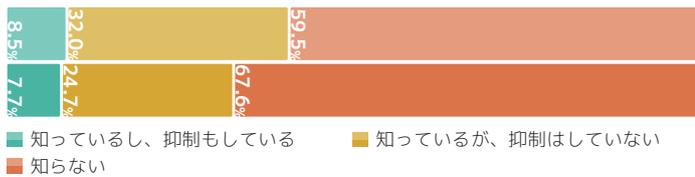
1 省エネルギーに配慮した生活(適切な室温[夏 28℃以上・冬 19℃以下]になるような冷暖房の利用、クールビズ・ウォームビズの実践、上下2階分の階段利用、照明や電気機器のスイッチの確認など)を意識していますか？



2 大学内で節水を意識していますか？



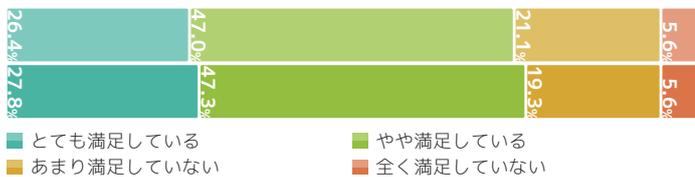
3 大学ホームページの「電力使用状況」をご存じですか？  
使用率が高いときは抑制していますか？



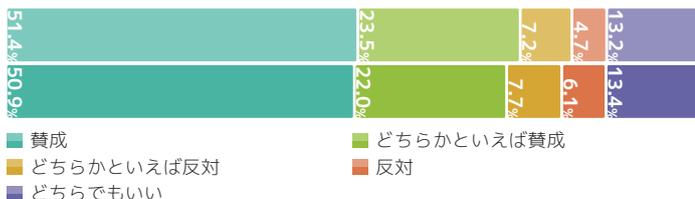
4 大学内で喫煙する場合、指定された喫煙場所を守っていますか？



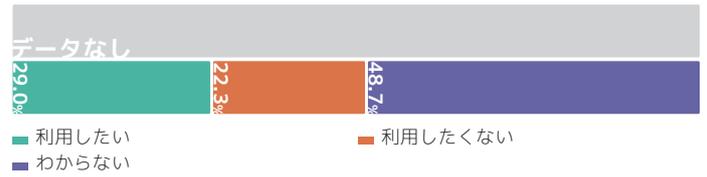
5 大学内の分煙環境や喫煙マナーの状況に満足していますか？



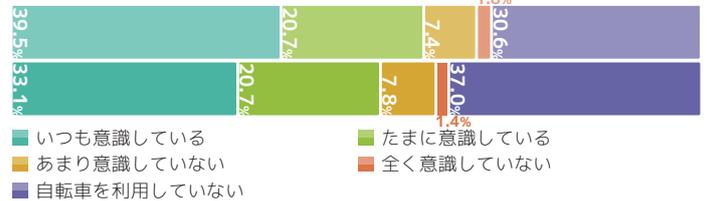
6 大学内の全面禁煙に賛成ですか、反対ですか？



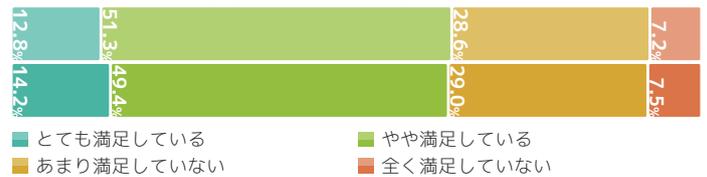
7 大学内に設置されているシェアサイクルを利用したいですか？  
(西千葉のみ)



8 大学内で自転車を利用する際は、大学発行のステッカーを貼り、正しいマナーで乗り、駐輪場の枠の中に止め、廃棄時は放置せず正しく処分することを意識していますか？

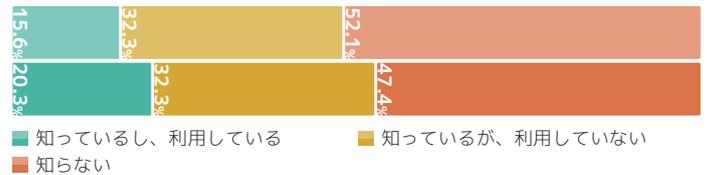


9 現在の大学内の自転車利用マナーや駐輪状況に満足していますか？

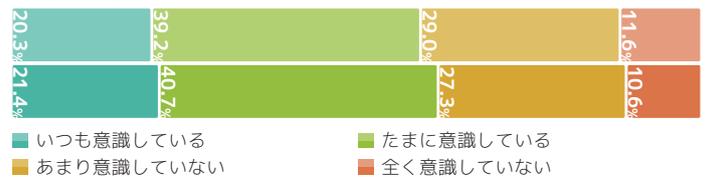


10 「ミックス古紙」(雑がみ)をご存知ですか？

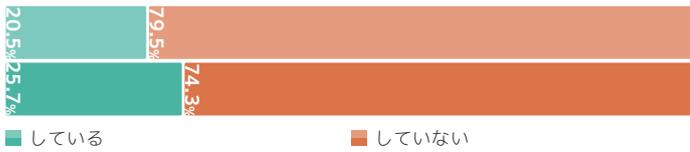
また、普段、ミックス古紙回収カートや回収BOX等を利用していますか？(西千葉・亥鼻キャンパスのみ)



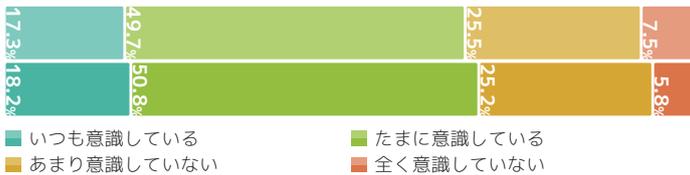
11 要らなくなった紙は、裏紙利用をしたのち、適切に分別することを意識していますか？



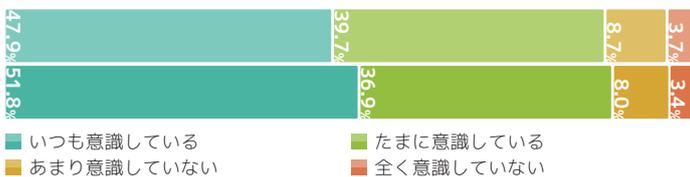
12 裏紙として利用できない不要な用紙は、指定の回収場所に持参していますか？



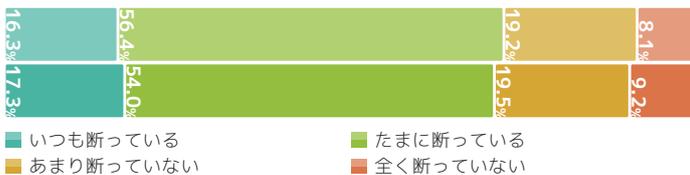
13 普段から、なるべくゴミをださない、ゴミのリユース、リサイクルを意識していますか？



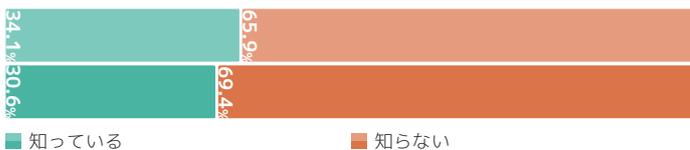
14 ゴミの正しい分別（表示通りにゴミ箱を利用するなど）を意識していますか？



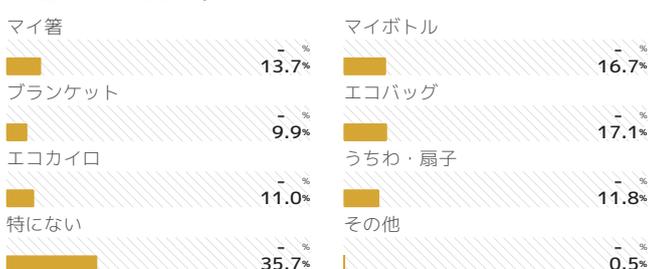
15 学外のお店を利用する時、レジ袋を断っていますか？



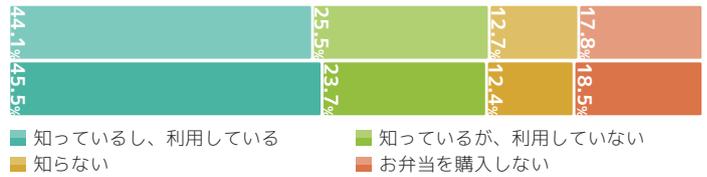
16 千葉大祭において使用済み割りばしのリサイクルが実施されていることを知っていますか？



17 今後作ってほしいエコグッズはありますか？あてはまるものをすべて選んでください。

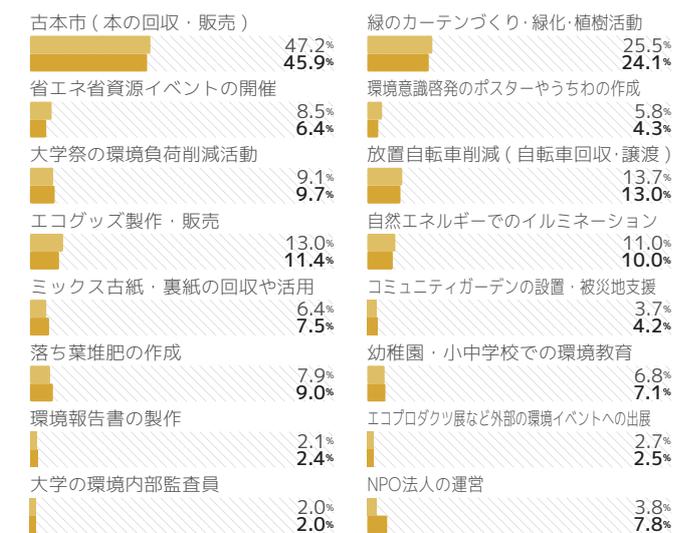


18 生協で販売されているお弁当に使われているリサイクル容器「リ・リパック」をご存知ですか？また、普段リ・リパックを適切に利用（フィルムをはがして専用BOXに回収）していますか？



19 環境ISO学生委員会では、環境・エネルギーマネジメントシステムに基づき、様々な環境に配慮した活動を行っています。

その中で関心のある活動をすべて選んでください。



※端数処理のため構成比が100%にならない場合があります。

## 環境ISO学生委員会基礎研修統括より

千葉大学では毎年度初めのガイダンスや教授会で基礎研修（詳細 p.46）を行っています。環境ISO学生委員会の学生が講師を担当しており、今年度は62人の学生で180回以上行いました。この研修の際に毎年サンプリングで「環境アンケート」を実施しています。このアンケートは学生、教職員の環境に対する意識を調査するために実施しており、その結果は環境報告書で公表するだけでなく、環境ISO学生委員会の活動に反映しています。アンケートの作成および結果の集計と分析は学生委員会が行っています。

上村拓生（工学部3年）、大井洸慈（理学部3年）



# 環境ガイドライン対応表

環境報告ガイドラインにおける項目	本報告書にかかる項目	対象頁
<b>環境報告の基本的事項</b>		
<b>1. 報告にあたっての基本的要件</b>		
(1) 対称組織の範囲・対象期間	編集方針	2
(2) 対象範囲の補足率と対象期間の差異		
(3) 報告方針		
(4) 広告媒体の方針等		
<b>2. 経営管理者の提言</b>		
	学長からのメッセージ	3,4
<b>3. 環境報告の概要</b>		
(1) 環境配慮経営等の概要	千葉大学の概要	9~12
(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・環境目標と達成度評価一覧	64~68
<b>4. マテリアルバランス</b>		
	物資収支(マテリアルバランス)、物資収支詳細データ	71,81,82
<b>「環境マネジメント等の環境配慮経営に関する状況」を示す情報・指標</b>		
<b>1. 環境配慮の方針、ビジョン及び事業戦略等</b>		
(1) 環境配慮の方針	環境エネルギー方針	5
(2) 重要な課題、ビジョン及び事業戦略等	学長によるフィードバック	73~75
<b>2. 組織体制及びガバナンスの状況</b>		
(1) 環境配慮経営等の概要	環境・エネルギーマネジメントシステム運営組織	59
(2) 環境リスクマネジメント体制	環境・エネルギーマネジメントシステム運営組織	59
(3) 環境に関する規制等の遵守状況	環境関連法規制等の順守状況	69,70
<b>3. ステークホルダーへの対応の状況</b>		
(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、NPO法人としての取り組み、環境コミュニケーション	23,24,49,51~58
<b>4. バリューチェーンにおける環境配慮等の取り組み状況</b>		
(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	構内事業者の環境への取り組み、関連事業者へのインタビュー	42,43
(2) グリーン購入・調達	グリーン購入促進	40
(3) 環境負荷低減に資する製品・サービス等	環境教育・研究への取り組み、構内事業者との活動	13~27,41
(4) 環境関連の新技术・研究開発	環境教育・研究への取り組み	13~27
(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、緑化活動、落ち葉の有効活用	34~38
<b>「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</b>		
<b>1. 資源・エネルギーの投入状況</b>		
(1) 総エネルギー投入量及びその低減対策	光熱水量の削減、推移	31~33
(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	34,71,81
(3) 水資源投入量及びその低減対策	光熱水量の削減の取り組み、光熱水量の推移	31~33
<b>2. 資源等の循環的利用の状況(事業エリア内)</b>		
	光熱水量の削減の取り組み、光熱水量の推移、紙資源の3R、廃棄物の削減	31~36
<b>3. 生産物・環境負荷の産出、排出等の状況</b>		
(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	光熱水量の削減の取り組み、光熱水量の推移	31~33
(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	光熱水量の削減の取り組み、光熱水量の推移	31~33
(5) 化学物質の排出量、移動量及びその低減対策	化学物質の管理	30
(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	35,36
(7) 有害物質等の漏出量及びその防止対策	化学物質の管理	30
<b>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</b>		
	該当なし	
<b>「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</b>		
<b>1. 環境配慮経営の経済的側面に関する状況</b>		
(1) 事業者における経済的側面に関する状況	環境会計	72
(2) 社会における経済的側面に関する状況	該当なし	
<b>2. 環境配慮経営の社会的側面に関する状況</b>		
<b>その他記載事項等</b>		
<b>1. 後発事象等</b>		
(1) 後発事象	該当なし	
(2) 臨時的事象	該当なし	
<b>2. 環境情報の第三者審査等</b>		
	外部の方々との意見交換会	85,86





# 物質収支詳細データ

## 基本情報

集計項目：(2) 環境保全効果-物質収支  
 集計範囲：国立大学法人千葉大学（西千葉、亥鼻、  
 松戸、柏の葉）  
 対象期間：2015年度（2015年4月1日～  
 2016年3月31日）

## 集計結果

物質収支

## INPUT

	西千葉地区					松戸地区					柏の葉地区		
	2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013
<b>エネルギー</b>													
総エネルギー投入量 (GJ)	199,647	206,319	206,785	208,512	209,637	37,103	38,115	36,342	36,962	35,873	19,056	25,104	28,828
電気使用量 (千 kWh)	16,194	16,580	16,253	16,560	16,789	3,235	3,285	3,065	3,244	3,140	1,810	2,452	2,831
都市ガス使用量 (千 m <sup>3</sup> )	923	987	1,068	1,041	1,016	125	136	145	119	118	15	18	16
A 重油使用量 (k ℓ)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22.45	14.70	17.60
<b>水資源</b>													
水資源投入量 (千 m <sup>3</sup> )	135.56	128.47	129.88	138.22	126.47	44.72	31.95	25.72	23.98	24.79	35.95	43.84	49.20
上水使用量 (千 m <sup>3</sup> )	73.59	78.91	78.61	81.49	75.86	14.22	13.97	12.48	10.98	10.54	7.50	6.51	7.72
地下水使用量 (千 m <sup>3</sup> )	61.97	49.56	51.27	56.73	50.61	30.50	17.98	13.24	13.00	14.25	28.45	37.33	41.48
<b>化学物質</b>													
PRTR 法対象物質投入量 (t)	9.27	5.48	6.18	7.21	5.90	1.00	1.51	2.18	0.93	0.91	0.0048	0.02	0.02
<b>紙類 (A4 換算)</b>													
購入量 (千枚)	17,473	23,915	24,516	25,662	27,286	1,589	1,516	1,426	1,511	1,673	144	98	80
<b>トイレットペーパー</b>													
購入量 (千ロール)	40.55	47.86	49.13	51.05	41.30	5.09	3.84	5.04	4.56	4.80	0.43	1.34	0.96

## OUTPUT

	西千葉地区					松戸地区					柏の葉地区		
	2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013
<b>大気・水域への排出</b>													
二酸化炭素排出量 (t-CO <sub>2</sub> )	9,585	10,919	11,010	10,698	10,758	1,782	2,031	1,949	1,906	1,850	934	1,367	1,584
硫酸化合物 (SO <sub>x</sub> ) 排出量 (t)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.024	0.015	0.018
下水排出量 (千 m <sup>3</sup> )	128.57	102.91	112.69	113.01	120.79	7.23	7.08	14.17	12.59	11.24	7.50	6.51	7.72
BOD 排出量 (t)	17.61	5.45	20.74	16.84	30.2	1.19	1.53	1.57	1.37	1.47	0.42	0.19	0.22
<b>廃棄物・廃液等</b>													
PRTR 法対象物質排出・移動量 (t)	8.81	5.41	5.57	6.33	5.55	1.05	1.39	1.91	0.89	0.86	0.0031	0.001	0.001
廃棄物等総排出量 (t)	854.66	911.61	1,051.88	1,168.52	1,092.17	87.45	70.9	97.56	109.26	78.90	12.08	16.09	30.32
一般廃棄物排出量 (t)	615.18	569.46	597.19	638.96	664.60	53.76	48.84	53.41	56.91	48.04	11.28	15.22	29.17
産業廃棄物排出量 (t)	238.98	341.84	453.75	529.14	426.59	33.57	21.94	43.96	52.23	30.71	0.76	0.84	1.15
特別管理産業廃棄物排出量 (t)	0.50	0.31	0.94	0.42	0.98	0.12	0.12	0.19	0.13	0.15	0.04	0.03	0
廃液排出量 (k ℓ)	32.49	30.60	33.19	34.37	30.97	1.82	0.84	0.65	1.91	0.59	0	0.15	0.28
無機系廃液排出量 (k ℓ)	5.33	5.01	5.03	4.64	4.7	0.24	0.33	0.28	0.54	0.23	0	0	0.02
有機系廃液排出量 (k ℓ)	27.16	25.59	28.16	29.73	26.27	1.58	0.51	0.37	1.37	0.36	0	0.15	0.26
家電リサイクル対象廃棄物排出量 (台)	131	207	151	134	68	28	0	0	0	0	11	4	0
エアコン排出量 (台)	5	17	8	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0
テレビ排出量 (台)	75	114	68	62	26	14	0	0	0	0	0	2	0
冷蔵庫・冷凍庫排出量 (台)	47	64	64	62	38	14	0	0	0	0	11	1	0
洗濯機排出量 (台)	4	12	11	8	1	0	0	0	0	0	0	1	0

## OTHERS

	西千葉地区					松戸地区					柏の葉地区		
	2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013
<b>PCB 廃棄物</b>													
安定器保管量 (台)	3,613	3,613	3,613	3,613	3,613								
高圧コンデンサー保管量 (台)	49	49	50	29	31								
PCB 油容器保管量 (個 (230ℓ容器))	0	0	0	0	0	2004年度までの保管物は西千葉地区で保管					なし		
トランス保管量 (台)	31	31	42	45	45								
その他 PCB 廃棄物保管量 (個)	12	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「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」及び環境省「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) 購入量及びトイレトーパー購入量は、大学の事務局及び各学部・大学院等の事務部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(2010 年度:0.375kg/kWh、2011 年度:0.464kg/kWh、2012 年度:0.525kg/kWh、2013 年度:0.53kg/kWh、2014 年度:0.53kg/kWh、2015 年度:0.53kg/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、2011 年度までさかのぼって数値を一部修正しました。

		亥鼻地区(附属病院を除く)					医学部附属病院					千葉大学全体				
2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015
23,528	22,716	136,662	144,779	148,987	148,934	147,290	351,065	359,103	362,416	366,629	361,725	743,533	773,420	783,358	784,565	777,241
2,278	2,153	11,496	11,925	12,096	12,326	12,197	24,274	25,058	25,283	26,233	25,787	57,009	59,300	59,528	60,679	60,066
18	24.3	565	636	692	641	631	2,570	2,524	2,544	2,435	2,449	4,198	4,301	4,465	4,254	4,238
15.60	18.71	-	-	-	-	-	15.09	36.09	41.20	27.88	5.14	37.54	50.79	58.80	43.48	23.85
47.41	56.53	73.92	68.10	68.46	68.83	60.14	206.08	202.99	207.19	216.35	219.12	496.23	475.35	480.45	489.79	487.05
8.29	8.37	39.58	32.92	33.18	32.53	31.16	191.77	188.58	195.67	202.77	205.44	326.66	320.89	327.66	336.06	331.37
39.12	48.16	34.34	35.18	35.28	31.30	28.98	14.31	14.41	11.52	13.58	13.68	169.57	154.46	152.79	153.73	155.68
0.06	0.04	2.96	7.44	7.01	6.01	6.19	4.05	4.79	4.88	5.37	5.29	17.28	19.24	20.27	19.57	18.33
157	150	6,411	13,891	5,760	5,862	5,433	3,150	2,436	3,258	2,985	3,099	28,767	41,856	35,040	36,177	37,641
0.14	1.15	14.78	15.46	15.94	19.34	17.42	115.20	53.28	60.96	74.4	79.2	176.05	121.78	132.03	149.49	143.87

		亥鼻地区(附属病院を除く)					医学部附属病院					千葉大学全体				
2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015
1,234	1,192	6,602	7,687	7,964	7,663	7,576	17,071	18,916	19,221	18,807	18,531	35,974	40,920	41,728	40,307	39,907
0.016	0.018	-	-	-	-	-	0.016	0.038	0.043	0.029	0.005	0.04	0.053	0.061	0.045	0.023
8.29	8.37	61.12	50.01	45.37	41.73	45.58	168.94	166.78	171.94	184.06	187.31	373.36	333.29	351.89	359.68	373.29
0.39	0.67	5.32	3.35	9.03	5.59	10.67	26.52	38.025	41.27	31.11	33.34	51.06	48.545	72.83	55.30	76.35
0.04	0.03	2.36	7.13	6.23	5.10	5.51	4.03	4.84	4.88	5.23	5.24	16.25	18.77	18.59	17.59	17.16
30.41	37.86	259.19	236.07	303.44	269.89	296.57	863.67	884.00	1,290.53	1,689.32	1,356.04	2,077.05	2,118.67	2,773.73	3,267.39	2,861.54
25.1	26.39	157.83	114.12	113.24	129.16	146.74	190.85	180.95	579.43	642.84	588.4	1,028.90	928.59	1,372.44	1,492.97	1,474.17
5.31	11.47	101.28	121.85	190.2	140.72	143.84	179.59	150.40	119.88	436.10	164.31	554.18	636.87	808.94	1,163.49	776.92
0	0	0.08	0.1	0	0.01	5.99	493.23	552.65	591.22	610.38	603.33	493.97	553.21	592.35	610.93	610.45
0.11	0	7.69	7.97	7.73	7.49	7.64	4.99	3.94	3.54	4.02	4.37	46.99	43.5	45.39	47.9	43.57
0.04	0	0.16	0.06	0.14	0.32	0.3	0.04	0.1	0.1	0.06	0.09	5.77	5.5	5.57	5.6	5.32
0.07	0	7.53	7.91	7.59	7.17	7.34	4.95	3.84	3.44	3.96	4.28	41.22	38.00	39.82	42.3	38.25
1	0	50	19	69	51	51	144	21	13	17	14	364	251	233	203	133
0	0	5	5	19	18	5	3	0	0	0	0	13	22	27	20	8
1	0	31	2	14	17	11	106	19	8	9	5	226	137	90	89	42
0	0	12	12	29	14	30	24	2	3	5	8	108	79	96	81	76
0	0	2	0	7	2	5	11	0	2	3	1	17	13	20	13	7

		亥鼻地区(附属病院を除く)					医学部附属病院					千葉大学全体				
2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,613	3,613	3,613	3,613	3,613
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49	49	50	29	31
なし		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		6	6	0	0	0	11	5	3	0	0	48	42	45	45	45
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	12	12	12	12



データ協力: 施設環境部



## 用語集

注釈番号	用語	主な掲載ページ	説明
1	ISO14001	2,5,6,46,60	国際標準化機構（International Organization for Standardization : ISO）が定めた環境マネジメントに関する国際規格。
2	ISO50001	2,5,6	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に関する国際規格。
3	環境ISO学生委員会	2,6~8,45~50,59	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識のあるものによって構成される学生組織。
4	環境・エネルギーマネジメントシステム（EMS・EnMS）	2,45,46,59,60	組織内のマネジメントシステムの一部で、環境・エネルギー方針を策定、実施し、環境側面を管理するために用いる環境マネジメントシステム（EMS）と、エネルギーパフォーマンスを管理するために用いられるエネルギーマネジメントシステム（EnMS）からなる。 千葉大学では、この両者を統合して運用している。マネジメントシステムは方針及び目的を定め、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さし、組織の体制、計画活動、責任、慣行、手順及びプロセスを含むものである。
5	アカデミックリンクセンター	9	「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、全学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。
6	植物工場	9,10,13,21	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	環境未来都市	10	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・超高齢化社会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産支援や規制の特例措置などを実施する。
8	普遍教育	18,25,26	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な技能と知識を習得するための科目。
9	コミュニティガーデン	19,52,55	地域住民が集まり、共同で維持管理されている庭。松戸地区と西千葉地区において、千葉大学の学生と教員・地域住民が交流しながら運営しており、そのノウハウを被災地支援に活用している。
10	環境ISO校内美化委員会、 環境ISO委員会	23,24	附属小・中学校独自の環境プログラムのひとつで、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。
11	環境関連科目	25~27	「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、組織の活動を取り巻くものであり、組織内の者から地球規模の生態系にまで及ぶ」という環境の定義に関連した科目を扱う講義。
12	キャンパスマスタープラン	28	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的目標を定める上で指針となるもの。
13	千葉大学化学物質管理システム（ククリス）	30	バーコードと学内LANを用いて化学物質の出入庫管理を行うシステム。2007年度より稼働し、現在ではすべての研究室で使用が定着している。 (CUCRIS: Chiba University Chemical Registration Information System)

注釈番号	用語	主な掲載ページ	説明
14	PRTR 法、PRTR データ	30	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。
15	内部監査	31,46,61~63	環境・エネルギー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されること。
16	リ・リパック	31,35,36	株式会社ヨコタ東北が製作するプラスチック素材の環境配慮型容器。熱圧着により表面にフィルム加工がされており、使用後はフィルムを剥がすことで、洗浄せずに回収、「容器から容器へ」のリサイクルができる。
17	グリーン購入	40	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。
18	構内事業者	40~42,59	千葉大学生協協同組合（全キャンパス）、コルザ、大和屋（以上西千葉）など、千葉大学構内で事業を行っている業者。
19	構成員	42,59	EMS・EnMS 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（登録者のみ）がこれに該当する。
20	基礎研修	45,46,51,60	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・エネルギー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。
21	eco 教室	47,49	NPO法人千葉大学環境ISO学生委員会が実施する出前授業。「身の回りにある標準化」や「社会に役立つ標準」などをテーマに、標準の役割やその重要性を楽しく理解してもらおうとする試み。
22	スーパーグローバル大学	51	海外大学との連携などを通じて、徹底した国際化を進めて、世界レベルの教育研究を行う「グローバル大学」を重点支援するために2014年（平成26年）に文部科学省が創設した事業の支援対象となる大学。
23	6ターム制	51	千葉大学は教育改革の一環として、平成28年度から6ターム制を導入。これにより1ターム（8週間）完結の科目設定を可能にするなど、教育の質的改善を図るとともに、ギャップタームを創出し、留学、インターンシップやボランティア等、学生の多様な社会経験の機会を確保し、自主的で主体的な学びを促すことを目指している。
24	準構成員	59	EMS・EnMS を適用する対象者ではないが、構成員と大きく関係を持つ対象者。各キャンパスの構成員以外の学生・院生や非常勤講師がこれに該当する。
25	NetFM	60,69,74	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。
26	最高経営層	60,73	千葉大学のEMS運用上のトップのこと。学長、企画担当理事、総務担当理事からなり、学長が統括する。
27	INPUT	71	事業活動で使用する資材、ガス、重油、水、化学物質、紙、包装材料などの物質質量。
28	OUTPUT	71	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。
29	環境会計	72	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。





## 外部の方々との意見交換会

2016年7月4日、環境報告書に関して外部の関係者との意見交換会が西千葉キャンパスで開かれました。ご参加いただいた方は、(写真右から)千葉県環境生活部環境政策課政策室長の貫井浩様、環境マネジメントシステムを研究されている中部大学経営情報学部の伊藤佳世准教授、地域の高校生を代表して千葉県立千葉東高等学校2年生の長谷部真桜様と金子瑛美様の4名です。なお、千葉大学教育学部附属小学校PTA会長の太木基様からもコメントをいただきました。環境ISO学生委員会から環境報告書2016編集長の石川愛海、副編集長の石口純輝、鷲谷駿、環境報告書班員の森田航平が同席しました。



**千葉大学の環境・エネルギー・マネジメントシステムや環境活動に対するご意見をお願いします。**

**貫井** まず、2005年からISO14001の認証を継続している千葉大学の歴代の関係者に敬意を表します。ISO14001の取得件数は近年減少傾向にあり、県庁でも2002年に取得し、2013年に自己宣言に移行しました。千葉大学では、学生委員会という存在が大きいと思います。環境負荷の低減や経費節減を目的とした場合には一定レベルに達すると限界があります。千葉大学では学部をこえて環境マインドを持った人材を育成することが大学の目的に合っているのだと思います。

**伊藤** 私は2004年から2009年に千葉大学に勤務し、ISO14001取得活動に携

わっていました。当時と比べると環境分野の教育や研究がさらに充実していると感じていますし、社会的にも高い評価を受けるところまでできていると思いました。マネジメント分野での課題は存在すると思いますが、継続的に改善していくようなことができればいいと思います。

**金子** 私はESD(持続可能な開発のための教育)や環境のことに興味を持っていて、この夏に和歌山で開催される「アジア・オセアニア高校生フォーラム」に参加します。千葉大学では学生が主体で活動が行われているのが良いと思いました。教師とも連携しているし、地域とも密接に協力して活動しています。そして、それがESDにつながっているというのがとても良いと思いました。

**長谷部** 千葉東高校でユネスコ・スクー

ルの活動をしてESDに関わっています。今年の夏には環境保全をテーマにオーストラリアに留学する予定です。高校でもESDやユネスコを広めようとしています。千葉大学では学生が全てに関わって活動しているのがすごいと思いました。学部の得意分野を活かした環境活動や地域の方との交流や、留学生のための環境活動など、地域でもグローバルでも活動しているのが良いと思いました。



金子瑛美氏



貫井浩氏

### 千葉大学環境報告書 2016 の原案に対するご意見をお願いします。

**貫井** 「最高経営層によるマネジメントシステムの見直し」という項目名が内容に照らして仰々しいように感じました（ご意見を反映させ「学長によるフィードバック」に変更しました。p.73 参照）。また、p.64 からの「目的目標の達成度評価一覧」の未達成理由の表現にわかりにくい部分がありました（ご意見を反映し一部修正しました）。

**伊藤** 学生が主体的に活動を行っているからこそ環境報告書を書くことができるということを学生委員会の項目でもう少し強調してもよいと思いました。p.51 の「国際化への取り組み」のところ、学生委員会に属している留学生の人数や彼らがその経験を自国に活かす決意を掲載してもよいと思いました。さらに、色覚障害を考慮したカラーデザインや、視覚障害者のために Web サイトに掲載する PDF に読み上げ機能を付けるなど、アクセシビリティチェックを行っていたきたいと思います。

**金子** 全体的に写真やグラフを多く使うなど視覚化されていて、高校生でもわかりやすい内容になっていました。読んでいてわからなかった言葉が用語集で解説されていてよかったです。また、私はこの環境報告書の原案を読むまで千葉大学



長谷部真樹氏

で学生が具体的にどのような環境活動をしているのかわらなかったので、高校生を含めもっと広く知らせて欲しいと思いました。

**長谷部** 最後まで読んでから用語集の存在に気づいたので、もっと前に知ることができたら良いなと思いました。p.28 「創エネルギーの取り組み」ですが、太陽光発電が柏の葉地区にだけ導入されていない理由と今後の予定を知りたいです。また、太陽光発電の導入の状況を累積グラフで見られたらわかりやすいと思いました。

**石川** 「環境マネジメントシステムの見直し」という項目名、未達成理由の表現など、ご意見を受けて検討します。（アクセシビリティチェックについてもご意見を受けて対応することにしました）

### 千葉大学の今後の環境活動に対して期待することは何ですか。

**貫井** 企業において環境活動は環境負荷の低減や企業 PR につながります。千葉大学においては環境マインドを持つ人材を広く世の中に輩出するのが目的になっていると思いました。それは、卒業後に環境に直接携わる職業に就くのみならず、違う分野や職種に就いても必ず活かされてくると思います。これからも人材育成に力を入れてもらえればと思います。

**伊藤** p.76 からのアンケート結果によると、教職員よりも学生の意識が低いので、一般学生の意識向上のための取り組みが必要だと思いました。また、学生が中心となって作成する環境報告書なので、学生が就職活動で使ったり、受験生にアピールしたり、広くいろんな人に読んでもらえるようにして欲しいと思います。千葉大学の環境報告書は全国の大学からも注目されています。さらに良いものを作ってほしいと思います。

**金子** 今日キャンパス内を歩いていて自転車がたくさん置かれているのを見ました。それらがリサイクルされて減っていくといいなと思いました。これからさらに高校などとの連携が深まることを期待しています。千葉東高校のユネスコ・スクールは現在 5 人で活動しています。学生委員会の単位化の仕組みや、レジ袋有料化の取り組み（詳細 p.41）など、千葉大の取り組みを見習いたいと思いました。

**長谷部** 参考になることはたくさんありました。高校生にも環境に興味のある人は多いと思いますが、なかなか情報が入ってきません。環境報告書も難しいのでユネスコ・スクールをやっているような人しか読む気にならないのではないかと思います。広い世代の人にわかりやすく広めていって欲しいと思いました。



伊藤佳世氏



### 千葉大学教育学部附属小学校 P T A 会長 大木基様のコメント

全体として、非常に良い取組をされていることに感銘を受けました。附属小学校にも環境 I S O 校内美化委員会を通じ、活動をサポート頂き、児童の環境への意識向上に資するとともに、教育上もよい影響を頂けており、感謝申し上げます。一方で、植物工場やリモートセンシング研究センターを子どもたちへ紹介するなど、附属学校の子もたちが、大学内で展開されている環境への取組に接する機会があれば、さらによい相乗効果になるのではと思いました。引き続き、千葉大学の附属学校であるという利点を生かし、幼稚園、中学校も含め附属学校との連携を深め、附属学校に学ぶ子どもたちの環境への意識を高める取組を積極的に行っていただきたく、よろしく願いいたします。





## 環境 I SO 学生委員会

### 環境報告書 2016 編集部より

「千葉大学環境報告書 2016」をお読みいただきありがとうございます。

千葉大学の環境報告書は今回で 12 冊目の発行となります。10 年を超える歴史があるなかで、よりよい環境報告書となるよう、企画からデザインの細部に到るまで改善を重ねてきました。本報告書作成にあたっては、学内・学外の皆様に、本学の先進的な環境活動をより深くご理解いただけるように「視覚化」を心掛けました。内容には、本学の環境負荷増減についてだけではなく環境教育・研究、学生主体の取り組み、さらに地域の皆さまとの活動についても幅広く記載いたし

ました。本報告書が、地域社会や関係者の皆様、広く環境活動を行う皆様とのコミュニケーションツールとして機能し、千葉大学の環境活動の普及と社会全体の環境活動の促進に貢献できることを願っております。

最後になりますが、本報告書作成にご協力いただいた、環境 I SO 事務局をはじめとする多くの教職員の方々、環境 I SO 学生委員会のメンバー、デザイナーの方々、地域社会の皆様に深く感謝致します。

編集長 石川愛海 (法政経学部 3 年)



左から副編集長 鷲谷駿、副編集長 石口純輝、編集長 石川愛海、班長 島村卓弥

## 環境管理責任者より

### 〈教員系〉 人文社会科学研究科教授 倉阪秀史

千葉大学の環境報告書は、環境 I SO 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 I SO 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 I SO 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。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。頂いたご意見を踏まえて見出しの変更やアクセスビリティチェックなどの対応を行いました。



### 〈事務系〉 施設環境部長 松下博行

2004 年度から 12 冊目となる「環境報告書 2016」が完成いたしました。作成にご協力いただいた皆様にお礼申し上げます。また、作成に携わっている環境 I SO 学生委員会の長年の活動が高く評価され、「第 25 回地球環境大賞 文部科学大臣賞」などを受賞されたことは、大変喜ばしいことです。

先般、地球温暖化対策計画が閣議決定され、温室効果ガスを 2030 年度までに 2013 年度比で 26.0%削減の目標が掲げられました。千葉大学も、温室効果ガス排出削減に向け、更なる取組みを求められることが想定されます。このことを踏まえて、様々な方々の協力を得ながら、環境負荷の少ない美しいキャンパスづくりに取り組んでまいります。



## 環境報告書デザイナーより

今回、千葉大学環境報告書 2016 のデザイン制作に携わることで、普段の課題や自主制作とは異なり、環境 I SO 学生委員会からのオーダーを元にデザインするという貴重な体験をさせていただきました。デザイン制作にあたっては 7 人のチームを組みました。単純な分担作業ではなく、それぞれの仕事を適材適所に割り振ることで各員の強みを引き出すことができたと思います。大変責任の伴う事業の一端を任せていただき、とても勉強になることばかりでした。この冊子をきっかけに環境に興味を抱いてくれる人が増えることを願っています。



左から、渡辺裕之、猪澤宏志、木山順正、藪静流、石原聖也、柴田一樹、山崎美優斗

## デザイナー

猪澤宏志、石原聖也、木山順正、柴田一樹、藪静流、山崎美優斗、渡辺裕之  
(工学部 4 年)

## 編集担当者

### 環境 I SO 企画委員会

秋田典子、石口純輝、上野武、内赤尊記、岡山咲子、小川友明、倉阪秀史、鈴木久雄、鈴木雅之、諏訪園靖、鶴岡義彦、能川和浩、野田勝二、林亨、松下博行、丸尾達、宮尾眞智、三宅由惟、森永良丙

### 環境 I SO 事務局

岡山咲子、小原清香、田中聖美、西村和代、野田圭子、宮尾眞智

### 環境 I SO 学生委員会

#### 一環境報告書 2016 編集部

石川愛海、石口純輝、巖見りおん、尾島匠、木戸屋昌利、鷲谷駿、島村卓也、西山友啓、三宅由惟、結城大瑚

## 文章作成協力者

### 教職員

伊藤葉子、入江仁士、小澤弘明、尾松孝茂、梶原康司、木下勇、倉阪秀史、木庭卓人、小林達明、鮫島隆行、徳久剛史、永島政則、豊嶋紘一、中込秀樹、廣瀬裕二、星野勝義、町田基、山口直人、矢守航

### 学生・院生

#### 西千葉・亥鼻地区環境 I SO 学生委員会

荒井遼祐、有木元宏、飯田浩宇、石川愛海、石口純輝、巖見りおん、上野平悠理、上村拓生、大井洸慈、尾島匠、柿原啓人、木戸屋昌利、久保木美帆、小山智子、近藤優衣、鷲谷駿、佐々木星紀、佐渡広一、佐藤匠、島村卓弥、須永美春、高橋良彰、田木日奈子、築尾優実、中野和、西雄太郎、西山友啓、橋本大樹、長谷川雅人、早坂海、日隈壮一郎、福田菜穂子、牧野愛子、松村佳孝、嶺康平、結城大瑚

#### 松戸・柏の葉地区環境 I SO 学生委員会

江川瑠菜、喜村亮介、桐澤凜、嵯峨可那子、佐藤圭介、濱田裕司、広井尊人、堀川千秋、三宅由惟

#### 一般学生・院生

西田直海、マリア・エルミロヴァ、吉永和史

### その他

伊藤佳世、上野信広、大木基、沖野好規、勝美直光、金子瑛美、桑原義一、小山正人、佐藤万寿夫、住友寿衣、貫井浩、長谷部真桜、林功、樋口良治、馬上文司、三菱製紙販売株式会社、矢野裕之

(敬称略・五十音順)





# 2016 Chiba University Environmental Report

We are living on the earth.  
So we have to be care of environment of this planet.  
This report contains abstract of Chiba University and logs  
of environmental activities.  
This report was written by Chiba University Student  
Committee for Environmental Management Systems,  
designed by MANGROVE.



CHIBA  
UNIVERSITY

## 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

☎ 043-590-3572

✉ [kankyo-iso@office.chiba-u.jp](mailto:kankyo-iso@office.chiba-u.jp)

🌐 <http://kankyo-iso.chiba-u.jp/>

この冊子を印刷・製本するときに使用する電力 295.55kWh 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。

千葉大学環境報告書 2016 の本書は、千葉大学ホームページで公開されています。

<http://www.chiba-u.ac.jp/general/approach/environment/>



リサイクル適性 **(A)**

この印刷物は、印刷用の紙へ  
リサイクルできます。