

もくじ

1 - 12 はじめに

- 1 もくじ
- 2 大学概要
- 3 千葉大学憲章
- 4 千葉大学環境・エネルギー方針
- 5 学長からのメッセージ
- 7 千葉大学環境マップ
- 9 運営・教育研究組織
- 10 TOPICS 千葉大学が Future Earth コンソーシアムに加盟
- 11 国内外の学術機関等への情報発信と交流

13 - 24 環境教育・研究への取り組み

- 13 TOPICS 最先端の環境研究・教育の紹介
- 18 学部・大学院での環境教育
- 21 部局長に聞く！
- 23 附属学校における環境教育

25 - 40 エコキャンパスへの取り組み

- 25 TOPICS 落ち葉・生ごみの有効活用
- 26 低炭素社会への取り組み
- 29 循環型社会への取り組み
- 35 自然共生社会への取り組み
- 37 安心安全社会への取り組み
- 39 構内事業者の環境への取り組み
- 40 関連事業者へのインタビュー

41 - 53 学生主体の取り組み

- 41 TOPICS 全国環境 ISO 学生大会の開催
- 42 環境 ISO 学生委員会の仕組み
- 43 学生主体による EMS・EnMS の運用
- 44 NPO 法人としての取り組み
- 45 各地区委員長より
- 46 環境 ISO 学生委員会の OB より
- 47 留学生と協力した環境活動
- 48 植物を通じた復興応援活動
- 49 地域社会との交流活動
- 52 地域社会への情報発信
- 53 環境に関するイベントへの出展

54 - 72 環境・エネルギーマネジメントシステム

- 54 千葉大学の EMS・EnMS の概要
- 57 内部監査の実施
- 60 環境目的・環境目標と達成度評価一覧
- 65 環境関連法規制等の順守状況
- 67 物質収支（マテリアルバランス）
- 68 環境会計
- 69 学長によるフィードバック

73 - 78 環境報告書の基本項目

- 73 外部の方々との意見交換会
- 75 用語集
- 76 環境報告書ガイドライン対照表
- 77 編集後記

千葉大学環境報告書とは

千葉大学の環境に関する方針・目標や実施状況等を取りまとめ、2004 年度から毎年公表しているものです。構成・執筆・編集等を環境 ISO 学生委員会が行っています。

報告対象者

- ・ 本学学生・教職員
- ・ 地域住民
- ・ 高校生
- ・ 他大学
- ・ 企業・行政機関
- ・ ISO14001、50001 に興味がある方

本報告書作成方針

- ・ 環境への配慮
- ・ 簡潔な文章化
- ・ 前年度版以上の環境データの視覚化
- ・ 前年度版以上の情報の充実化

参考ガイドライン

環境省「環境報告ガイドライン 2012 年版」

報告対象範囲

活動：千葉大学主要 4 キャンパス（西千葉・松戸・柏の葉・亥鼻）における教育・研究・診療・社会貢献活動、及び千葉大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

期間：2016 年 4 月 1 日～2017 年 3 月 31 日
※対象期間を超えて報告する場合はその旨を明記

環境パフォーマンス詳細データおよび環境意識アンケートの詳細結果については大学ウェブサイトに掲載

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



？：用語集（P.75）参照マーク

大学概要



西千葉キャンパス

〒263-8522 千葉県千葉市稲毛区弥生町 1-33
本部、国際教養学部、文学部、法政経学部、教育学部、理学部、工学部、人文公共学府、専門法務研究科（法科大学院）、教育学研究科、融合理工学府、理学研究院、工学研究院、附属図書館、教育学部附属幼稚園・小学校・中学校、各センター

〒277-0882 千葉県柏市柏の葉 6-2-1

環境健康フィールド科学センター

柏の葉キャンパス



松戸キャンパス

〒271-8510 千葉県松戸市松戸 648
園芸学部、園芸学研究科、園芸別科、附属図書館（松戸分館）



亥鼻キャンパス

〒260-0856 千葉県千葉市中央区亥鼻 1-8-1
医学部、薬学部、看護学部、医学薬学府、看護学研究科、真菌医学研究センター、医学研究院、薬学研究院、医学部附属病院、各センター、附属図書館（亥鼻分館）

大学名

国立大学法人千葉大学

設立年月日

1949年5月31日 ※国立大学法人千葉大学は2004年4月1日に発足

本部所在地

千葉県千葉市稲毛区弥生町 1-33（西千葉キャンパス）

学長

徳久 剛史（2014年4月1日～）

在籍学生数

学部学生数 10,670名 大学院学生数 3,444名
園芸別科学生 11名 研究生等 520名 合計 14,645名

役員・教職員数

3,461名

土地

1,265,003 m²

建物（総面積）

561,628 m²

（平成29年5月1日現在）

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

千葉大学は、「千葉大学憲章」に掲げた理念に基づき、その使命を達成するため、基本的な中期目標・中期計画・年度計画を定めています。その中で環境に係る中期計画の項目は右記のとおりです。
中期計画（第3期：2016年度～2021年度）

- ◆ 地方公共団体をはじめとする地域の機関と連携し、生涯学習の支援、小・中・高校生対象の教育プログラム、各種研修会や公開講座、地域連携プロジェクト等を企画・実施して、保健・医療・福祉サービス、環境・エネルギー・防災等の様々な分野や、地域の医療機関や教育機関への心理教育相談や認知行動療法プログラムの提供、性暴力・性犯罪被害者支援教育において地域社会に貢献するとともに、学外機関による研究施設・設備の有効活用を促進する。
- ◆ 地球環境に配慮した良好なキャンパス環境の整備を推進し、教育研究施設、附属病院、附属図書館、学生寮において、教育研究、医療環境及び学生生活の充実のため、新たな施設整備計画を策定し、国の財政措置の状況を踏まえ、必要な施設設備の整備・改修等を計画的に実施する。
- ◆ 西千葉、松戸、柏の葉、亥鼻キャンパスにおける環境マネジメントシステム規格（ISO14001）及び環境エネルギーマネジメント規格（ISO50001）の内部監査等を含むシステムを確実に運用して、質の高い環境教育・研究の推進及びキャンパス全体の環境負荷削減と環境美化を実施する。併せて地域との連携による環境改善活動を推進する。

千葉大学環境・エネルギー方針

わたしたち人類は、産業革命以来、大量の資源エネルギーを用いてその活動を発展させてきました。

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

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

1. 文系と理系の知恵を集積し、また附属学校と連携し、総合大学としての特長を活かした環境教育と研究の実践を進めます。
2. 省エネルギー・省資源、資源の循環利用、**グリーン購入**^①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**^②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

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**^③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、

ISO50001^④を取得しました。千葉大学では、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。



▲構内に掲げられたフラッグ

学長からのメッセージ

千葉大学は、2017 年で ISO14001 取得後 13 年目に突入し、昨年度は初めて ISO50001 を更新しました。本学の先進的な環境への取り組みに対する国内外における評価と、大学をあげての環境研究の推進などについて、14 代目の環境 ISO 学生委員会委員長である日隈壮一郎が、徳久剛史千葉大学長にインタビューを行いました。



千葉大学長 徳久剛史

千葉大学環境 ISO 学生委員会委員長 日隈壮一郎

——千葉大学が長年取り組んできた学生主体の環境マネジメントシステムが ISCN Awards 2017 の Excellence in Student Leadership 部門を受賞したこと（詳細 p. 6）について、どのように受け止めていらっしゃるでしょうか。

学生主体で始めたこのシステムが、いよいよ世界レベルになってきたのだと思います。しかし、賞は結果であり、これまでやってきたことが世界的にも評価されたということではありません。環境 ISO 学生委員会には、次のステップ、すなわち、世界に向けて新しい発信をするとともに、世界の様々な情報を仕入れて世界の最先端の進み方を千葉大にも取り入れて、日本方式として実践していくといった新たな展開を期待します。この受賞がその第一歩だと思います。

——国際プログラム Future Earth 日本事務局コンソーシアムに千葉大学の加盟が承認されました（詳細 p.10）。大学としてどのように取り組んでいくべきとお考えでしょうか。

本学の研究者がこれまでに行ってきたさまざまな環境に関する研究をどう Future Earth で展開し、その流れの中で千葉大として環境問題をどのように解決していくかということが重要になってくると思います。そのために学部横断的な組織を作り、「食と健康、そして環境」をテーマに千葉大独自のものを生み

出し、Future Earth に貢献するとともに、我々の教育研究に役に立たせていきたいと思っています。

——国内においても本学は、「サステナブルキャンパス評価システム (ASSC)」においてゴールド認定を受けました（詳細 p.28）が、このことについてはどのようにお考えになりますか。

素晴らしい成果ではありますが、我々にはまだ改善できる余地があると考えているので、より高い評価であるプラチナ認定を受けた大学との相違を見ながらより良いキャンパス整備を実現していきたいです。

——千葉大学で行われている環境研究について、注目しているものをお教えてください。

千葉大学では新規性・独創性を備えた発展性のある研究群を持続的に創出し、育成するシステムとして、2016 年 4 月 1 日に「グローバルプロミネント研究基幹」を設置し、推進していく 15 の研究プロジェクトを同年 9 月に選定しました。環境研究についてはその中の 1 つである、工学部の星永宏教授の「脱化石燃料を指向した高効率エネルギー変換システムの研究開発」（詳細 p.13）に注目しています。これは太陽光を使って自

ISCN Awards 2017 を受賞

サステナブルキャンパス構築を目指す世界的な大学ネットワークである ISCN (International Sustainable Campus Network) が行っている「Sustainable Campus Excellence Awards」は、リーダーシップ、創造性、有効性、優れたパフォーマンスが認められる持続可能なキャンパスプロジェクトを表彰する制度です。2017 年、環境 ISO 学生委員会を中心とする、千葉大学の学生主体の環境マネジメントシステムのプロジェクトが、持続可能なキャンパスづくりに貢献した優れた学生プロジェクトに与えられる「Excellence in Student Leadership 部門」を受賞しました。ISCN Awards を受賞するのは日本の大学で初めての快挙です。



ら水素を取り出す水素エンジンの研究です。環境問題に対しては、将来の地球のために根本的なエネルギーの仕組みそのものを変える必要があります。そういう観点から、触媒で一挙に解決しようという星先生の研究は画期的なアイデアであると思っています。

——千葉大学のエネルギー消費量は、ISO 取得前と比較すると約 10%減少しているものの、2016 年度は 2015 年度と比べると大幅に増大してしまいました（詳細 p.26）。また、下水排除基準違反もなかなかありません。こうした状況についてどのようにお考えになりますか。

それぞれに理由はあるものの、対策が後追いになってしまっていることがあります。現状の問題をしっかりと分析して、改善できるところはすぐに取り組むとともに、根本的な改善に向けた仕組みの開発研究を、教職員が率先して行っていくほかないと思います。

——園芸学部の学生と教員が 2011 年より毎年、東日本大震災の被災地に赴いて、彼らのスキルを活かした**コミュニティガーデン**づくりを行っています（詳細 p.48）。このような活動を学長はどう見えていますか。

素晴らしいことだと思います。本学としてもボランティア活動をこれからも重視しようと思っています。ボランティアはアルバイトと違ってお金をもらいませんが、その代わりに別のものを得ていると私は思います。さらにボランティア活動では社会の仕組みを知ることができたり、つながりを作ったりすることもできます。学生には在学中に勉強以外のことをたくさん経験してもらって、大学の外の人々と関わることで倫理観や思いやりを育んでもらいたいです。

——最後に、学生や教職員、地域の方々へのメッセージをお願いします。

大学としては星教授のように将来を見越して根本的に環境問題を解決しようと研究している人たちを積極的にサポートしていきたいと考えています。そのきっかけとなるのが先ほどの Future Earth です。また、地域の方と一緒に取り組んでいくことはとても重要だと思っています。大学としての自発性を発揮して、社会のさまざまな人々に千葉大がこんな知識を持っていて、こんなこともできるということを示していきたいと思っています。そして、千葉県域だけではなく日本全国や世界の人々と一緒に頑張って発展していきたいと思っています。

千葉大学環境マップ

千葉大学ではキャンパス全体で様々な環境活動を行っています。
下記のマップは主に本報告書記載の環境活動マップです。

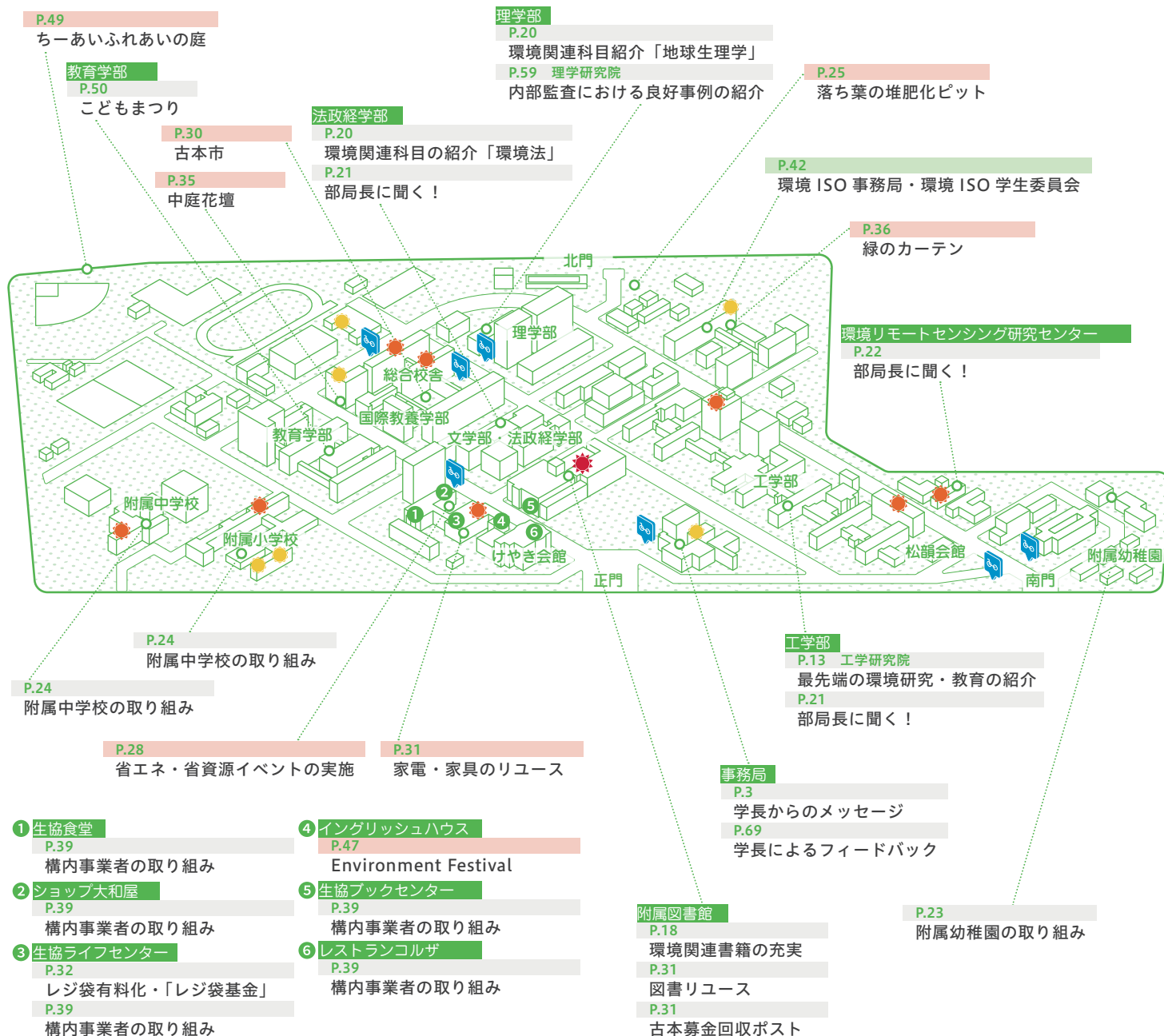
太陽光パネル（出力）設置位置

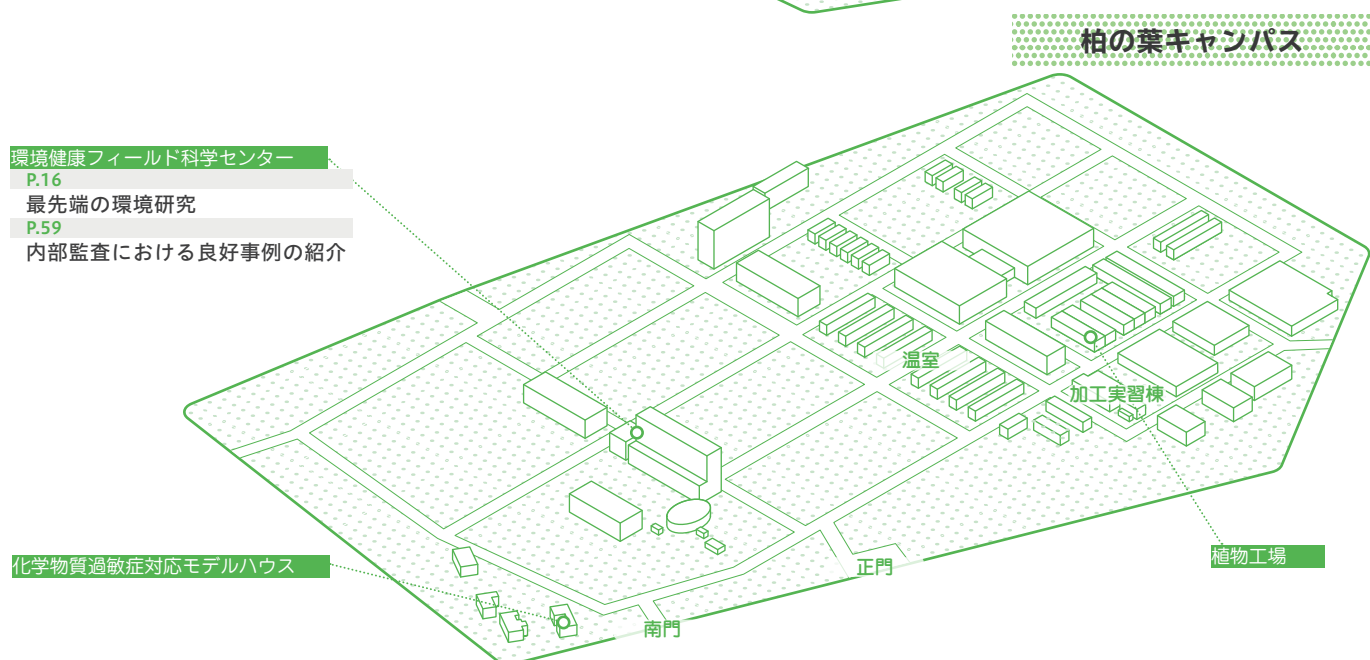
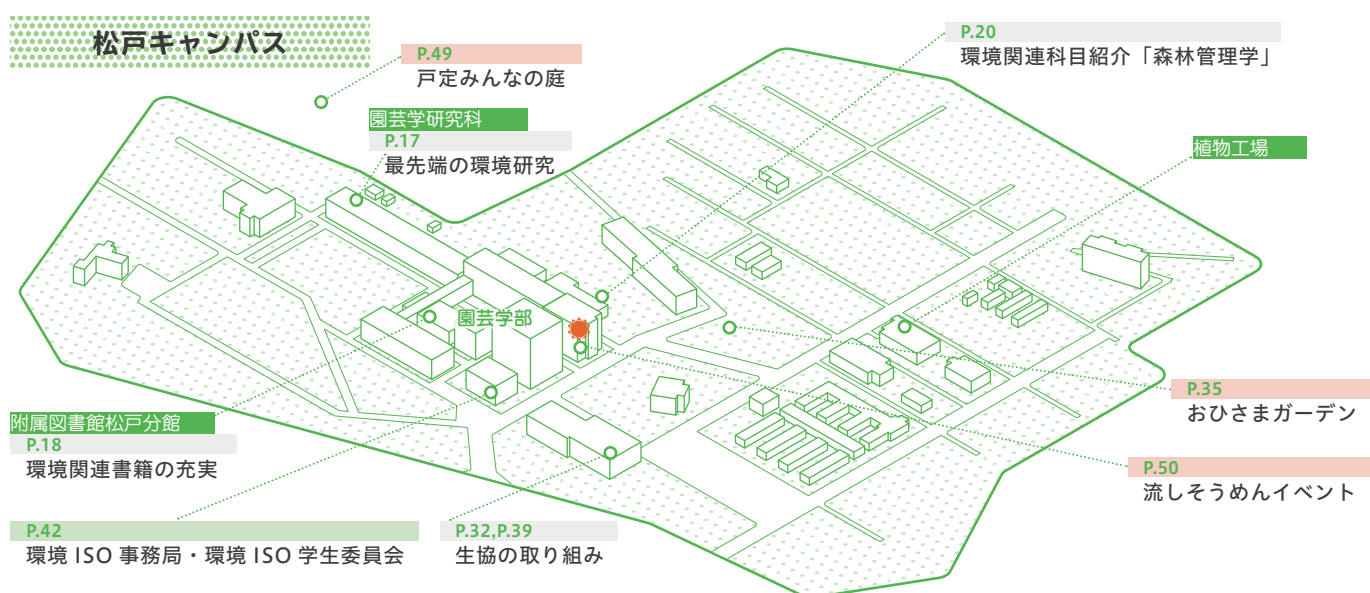
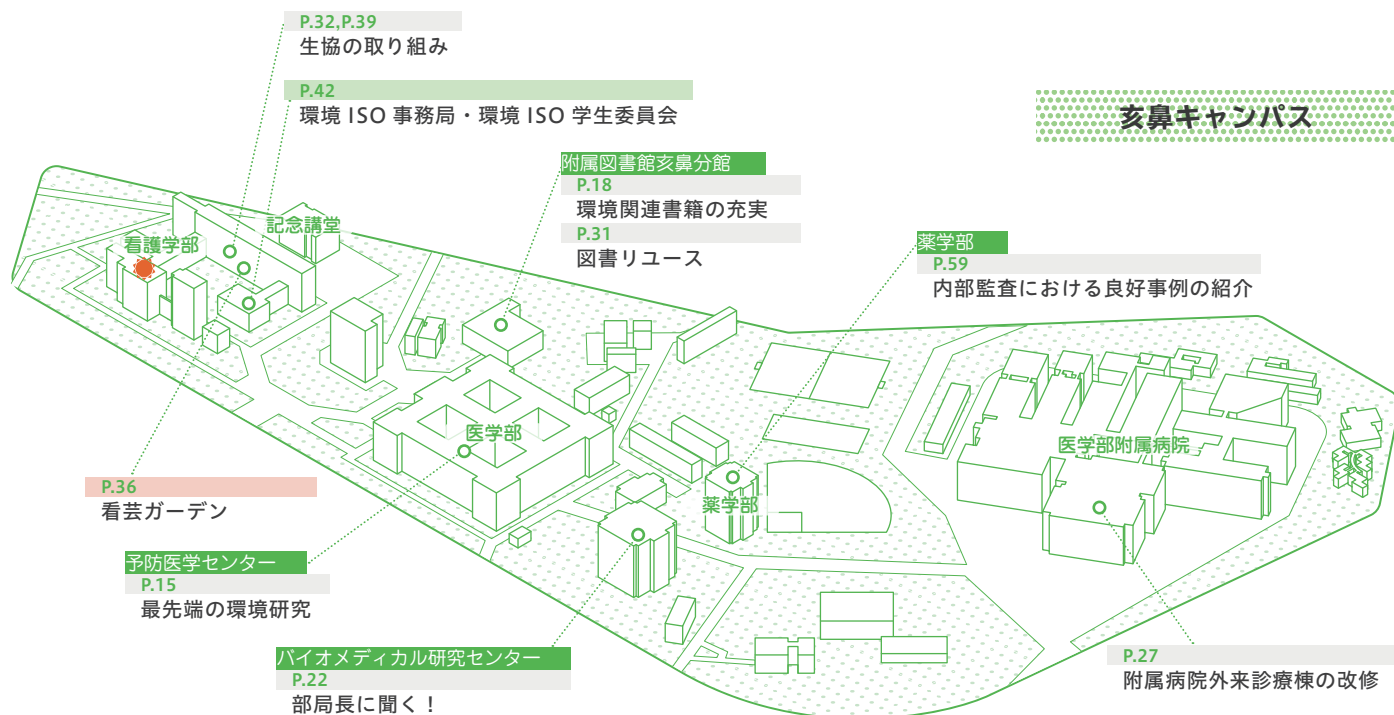
-  20kw
-  10kw
-  5.5kw

 シェアサイクル COGOO の駐輪ポート (p.33)

施設名	ページ番号	記事名
法政経学部	P.20	環境関連科目の紹介「環境法」
P.49		学生主体の取り組み

西千葉キャンパス



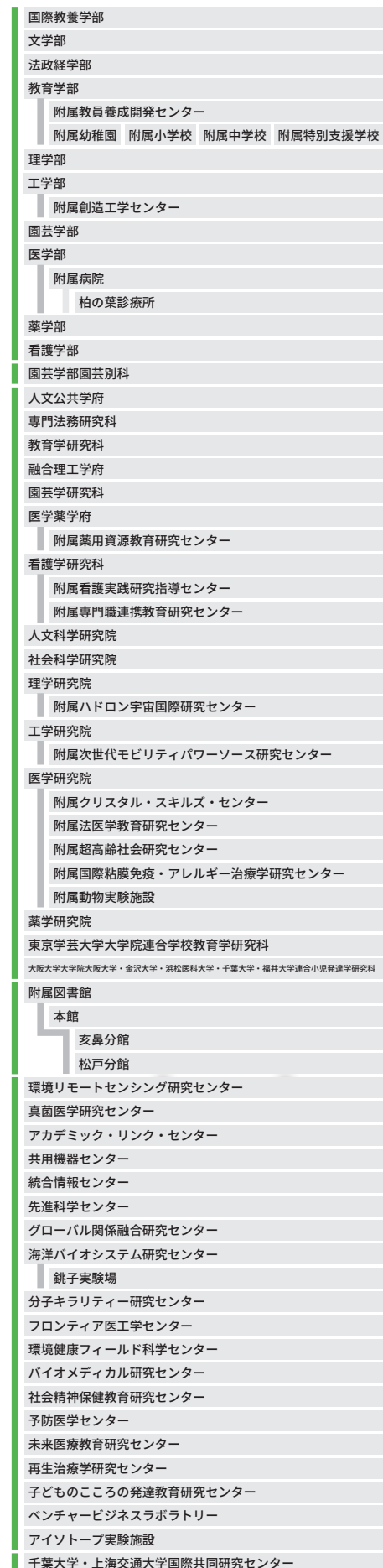


運営・教育研究組織

運営組織



教育研究組織



千葉大学が Future Earth コンソーシアムに加盟

千葉大学は2016年8月に、国際プログラムである Future Earth の
日本事務局コンソーシアムに加盟したことをうけ、
2017年3月2日に千葉大学 Future Earth に関するキックオフワークショップを開催しました。

国際連携プログラム

「Future Earth」とは

Future Earth は“学界を越えて社会と繋がる”ことの必要性から始まった社会と科学技術を繋ぐ新しい国際的な協働研究プログラムです。「人類が持続可能で公平な地球社会で繁栄する」というビジョンの実現に向け、環境と人間活動が相互に影響し合う複雑でダイナミックな地球の理解、地球規模の持続可能な発展、持続可能な社会への転換という3つの大きなテーマのもと、2015年から10年計画で正式に活動を開始しました。日本では日本学術会議を中心として複数の大学や研究機関が参加し活動しています。

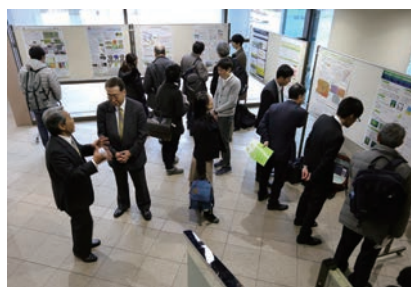
「千葉大学 Future Earth」とは

千葉大学は1971年に環境科学研究機構を発足させ、1974年には園芸学部環境緑地学科（のちの緑地環境学科）を設置するなど、環境の問題にわが国でもいち早く取り組んできた伝統があります。現在は、工学部都市環境システムコース、園芸学部緑地環境学科、環境リモートセンシング研究センター、環境健康フィールド科学センター等を有し、また、全学でISO14001、ISO50001を取得して環境配慮に取り組むなど、環境に対する意識の高い大学として、自他ともに認められています。千葉大学が行ってきた環境への取り組みの特徴の一つは、環境の分析に終止するのではなく、私たちが形作る対象として環境を扱ってきたところにあります。千葉大学 Future Earth では園芸学研究科長の小林達明教授を代表として、「食と健康、そして環境」、すなわち「生活」と直結した学として考えていきます。



▲オープニングで挨拶する徳久剛史学長

▼ポスターセッションの様子



▼パネルディスカッションの様子



千葉大学 Future Earth キックオフワークショップ

～環境・健康・食をキーワードに千葉大学 Future Earth の在り方を考える～

2017年3月2日、西千葉キャンパスにおいて「千葉大学 Future Earth」のキックオフワークショップが開催されました。まずは、基調講演として、春日文子先生（フューチャー・アース国際本部事務局日本ハブ事務局長）より「Future Earth と日本の役割」、谷口真人先生（総合地球環境学研究所副所長・教授）より「Future Earth：日本が取り組むべき国際的優先テーマの抽出」、蟹江憲史先生

（慶應大学大学院政策・メディア研究科教授）より「SDGs と Future Earth の超学際研究」というテーマで講演をいただきました。その後、千葉大学の教員を交えたパネルディスカッションでは「食」、「健康」、「環境」をキーワードとした研究の紹介をしたのち、千葉大学において Future Earth 研究をどう具体化するかについて活発な議論が交わされました。

国内外の学術機関等への情報発信と交流

環境ISO学生委員会^①および環境ISO事務局は、国内外の大学からの視察対応や、他大学における講義や研修、様々なイベントや国際会議での発表を通じて、千葉大学における学生主体の環境マネジメントシステムの取り組みについて、国内外に積極的に情報発信を行っています。

2016年～2017年に実施した視察対応・講義・発表

2016年3月7日

京都大学「環境・サステナビリティ先端事例視察・交流研修」にて教職員4名、学生8名が来訪。

お互いの大学の環境活動について発表した後、今後の活動の課題などについて意見交換を行いました。



2016年8月30日



2016年1月28日

千葉工業大学大学院「戦略的プロジェクトマネジメント特論」にて講義

2016年5月13日

NPO 法人環境ネット総会にて特別講演

2016年7月18日

「第11回 若者と市民の環境会議」にて発表

2016年4月21日



IWGM2016での発表

2016年4月、インドネシアのジャカルタにおいて「IWGM 2016」(International Workshop on UI GreenMetric 2016)が開催され、世界15カ国から環境に関する研究者70名以上が集まりました。千葉大学からは環境ISO事務局の岡山咲子氏が出席して、「Water, Education and Research」のセッションで大学の取り組みと環境ISO学生委員会の活動について発表しました。

2016年7月26日

千葉商科大学政策情報学部政策情報学科の講義「ゼミナール2」にて発表

2016年5月16日



法政大学「エネルギー自治実践論」にて講義
環境ISO学生委員会が「千葉大学でのエネルギーへの取り組み」と題して講義を行いました。

韓国からのグリーンキャンパス視察

2016年8月、韓国・京畿道グリーンキャンパス協議会から教職員と学生あわせて約20名の視察団が千葉大学を訪れました。環境ISO学生委員会が大学における環境マネジメントの仕組みや活動内容について発表しました。視察団からは活動の単位化やレジ袋の有料化の仕組みなどについて質問が多く寄せられ、活発な議論が交わされました。日韓の環境面での協力を繋がるイベントとなりました。

2016年10月10日



AASHE2016での発表

2016年10月、アメリカ・ボルチモアで開催されたサステナブルキャンパスに関する国際会議「AASHE2016」(The Association for the advancement of Sustainability in Higher Education)において、環境ISO学生委員会の五十嵐双葉(国際教養学部1年)・藤代杏澄(園芸学部1年)の2名が千葉大学の環境ISOの取り組みと成果について発表したほか、海外の大学の方々と交流しました。

2016年9月22日

千葉県主催の「千葉県3R推進シンポジウム」にて発表。「大学生が取り組む3R活動」をテーマに環境ISO学生委員会が環境に対する取り組みを紹介しました。



2016年9月15日

日本工業大学「学生環境推進委員会」の学生4名が来訪。ISO14001取得大学として学生同士で交流を深めました。



2017年1月26日

NUSとの交流

2017年1月、イギリスの600以上の学生連盟が加盟しているNUS(National Union of Students)とドイツを中心としたヨーロッパで持続可能な社会創りに取り組んでいるRootAbility、両団体の代表者が、千葉大学を訪れました。環境ISO学生委員会はキャンパス内の環境に関する施設を案内した後に、千葉大学の学生主体の環境への取り組みについて英語で発表を行い、高い評価を受けました。NUSとRootAbilityからの、各々の活動に関する発表もあり、今後の環境活動に活かしていくことができる有意義な交流となりました。

2017年2月24日

芝浦工業大学にて教職員向けのEMSに関する研修講師を担当

2017年3月2日



千葉大学Future Earthキックオフワークショップ(詳細p.10)にてポスターセッションに参加。



最先端の環境研究・教育の紹介

温室効果ガスや環境汚染物質を排出しない
世界最高水準のゼロエミッション高効率エネルギー変換システム

千葉大学大学院工学研究院 星永宏教授

ゼロエミッションエネルギー変換システムとは

火力発電は化石燃料を燃焼させて電力を得るエネルギー変換システムですが、温室効果ガスの二酸化炭素が発生します。水素は燃焼しても水しか生成しない究極のクリーンエネルギーです。水素をエネルギーとした水素社会の構築が日本の将来目標となっています。しかし、現在の水素の原料は化石燃料であり、製造過程で二酸化炭素が排出されます。

ゼロエミッションエネルギー変換システムとは、温室効果ガスなどの環境に有害な物質を排出しないエネルギー変換システムです。自然エネルギーを使用しますが、その中でも太陽光のエネルギーは膨大で、地球に降り注ぐ太陽光の2%のエネルギーで人類の全エネルギー消費量をまかなうことができます。太陽光を使った太陽電池と水の分解による水素製造を高効率化して、世界最高水準のゼロエミッション高効率エネルギー変換システムをめざしています(図1)。

太陽光発電の高効率化

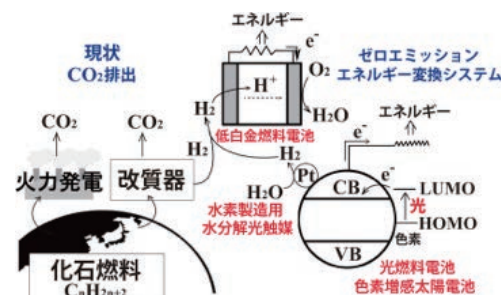
太陽電池の安価な基板である二酸化チタンの表面原子配列を制御して太陽光を捕集する色素分子の向きをコントロールし、最もエネルギー変換効率の高い色素分子と基板の表面構造の組み合わせを中村将志准教授とともに探求します(図2)。GP専任の矢貝史樹准教授がこの研究に必要な独創的な色素を供給します。また、理学研究院の泉康雄准教授と工学研究院の小島隆准教授は二酸化チタンと金属ナノ微粒子(サイズが $(1 \sim 100) \times 10^{-9} \text{ m}$ の粒子)を組み合わせ水素を燃料として発電する光燃料電池の開発を進めています。

水素を使った太陽光エネルギーの貯蔵

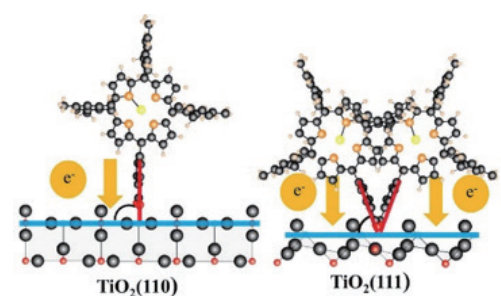
余剰な太陽光エネルギーを水素の形で貯蔵し燃料電池や水素ガスタービン発電の燃料として利用する目的で、太陽光を使って水を分解し水素を高効率で製造する研究を進めています。水の分解は二酸化チタン上に担持した白金のナノ微粒子上で進行します。二酸化チタンの表面原子配列を制御し色素分子の光捕集能を向上させ、さらに白金ナノ微粒子の表面原子配列もコントロールして水素発生反応の効率を飛躍的に向上させます。

今後の展望

エネルギー変換システムを高効率化する基礎的な知見が得られたら、企業との共同研究に移行し社会実装をめざします。



▲図1. 現状のエネルギー変換システム(左)とゼロエミッションエネルギー変換システム(右)の概略図



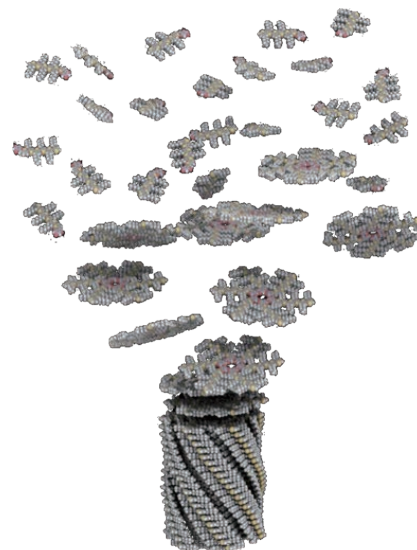
▲図2. 色素分子の向きと基板への電子移動ルート。右図のルートが変換効率を向上させる。

分子の集まり方をコントロールして低コストの太陽電池を実現する

千葉大学大学院工学研究院 矢貝史樹准教授

自己組織化現象とは

私たちのカラダは、DNA やたんぱく質などの有機分子が水素結合などの弱い力によって集合し、秩序ある大きな構造体を階層的に作り上げることで出来上がっています。このような現象は自己組織化と呼ばれます。一方、私たちの身の回りにも有機分子を利用した製品がたくさん存在します。例えば、液晶ディスプレイや有機EL（エレクトロ・ルミネッセンス）などがそれにあたります。しかし、有機分子が自己組織化することで機能を発揮する製品はまだ実現されていません。フラスコの中では有機分子の自己組織化をうまく制御できても、製品の前段階となる「デバイス」というレベルでは、他のものと混ぜたり、あるいは異なった環境で扱うために、有機分子の自己組織化を制御することがとても難しくなってくるからです。したがって、あらゆる環境でも狙った構造に自己組織化できる分子を設計することは、研究者にとって大きなチャレンジとなります（図1）。



▲図1. 小さな有機分子が筒状に自己組織化する様子

有機分子を用いた太陽電池

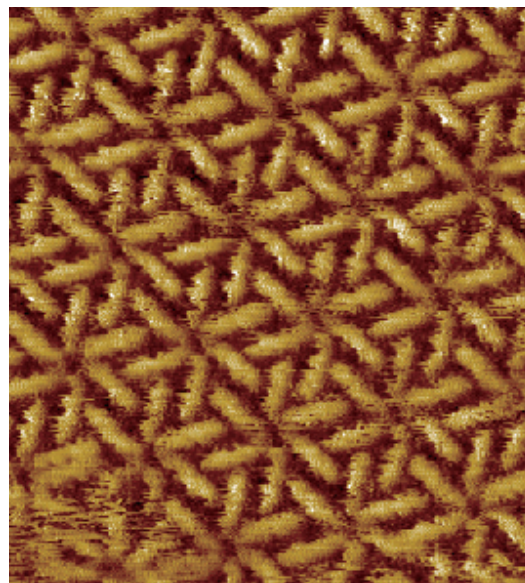
私たちは、自己組織化を用いて様々な「デバイス」を作る研究に取り組んでいます。デバイスとしてまず狙いを定めたのは、安価かつ高い性能を持つものの開発が求められている、太陽電池です。現在出回っている太陽電池は高価なシリコンからできていますが、有機分子を用いることで、より安価な太陽電池を作ることができます。しかし、有機分子を用いた太陽電池はまだ性能が低く、実用化には至っていません。私たちは、有機分子を自己組織化させれば、光をより多く集めたり、集めた光を効率よく電子に変換できるようにするのではないかと考えました。

水素結合で有機分子の自己組織化をコントロールする

そこでDNAが遺伝情報の伝達に用いている多点水素結合と呼ばれる弱い力を利用し、有機分子の自己組織化に取り組みました。その過程で、ある有機分子が、様々な条件下において高い精度で同一構造へと自己組織化することを発見しました（図2）。さらに、その自己組織化構造は、太陽電池の性能を30倍にも押し上げる潜在能力を持っていることを明らかにしました（大阪大学・中山健一教授との共同研究）。今後、同様の自己組織化を様々な有機分子に適用することで、世界最高性能を持つ有機太陽電池の開発が可能になるかもしれません。

今後の展望

有機分子を用いた光学デバイスや電子デバイスは、コストやフレキシビリティの点で無機物を用いたデバイスよりも優れており、今後発展が期待される研究開発分野です。この分野に自己組織化という概念を導入することで、常識を超えた性能を有する有機デバイスが生まれるものと期待しています。



▲図2. 棒状の分子が花形に自己組織化した様子を特殊な顕微鏡で捉えた画像（産業総合研究所・吉川佳広博士との共同研究）

近隣の植生環境と健康影響の関係をみる

千葉大学予防医学センター 鈴木規道特任准教授

少子・高齢化問題

現在日本では低出生率に伴い、総人口が減少する一方、高齢化率は上昇し続けています。この「少子・高齢化」は日本が世界に先駆けて直面する問題と言えます。率先して解決すべき重要課題となっています。推計人口は2050年には1億人を切り、高齢化率は40%に達すると言われております。内閣府の「高齢社会白書」発表によると、1950年では約12.1人の生産年齢人口で1人の高齢者を支えていたところ、2015年時点では約2.3人、2060年の予想人口比率では約1.3人で1人の高齢者を支える事になります。これらの解決に向けた将来ビジョンとは、都市を軸とした新たな社会経済システムの実現、すなわち〈地域社会の活性化〉が重要な取り組みと言えます。



▲生産年齢人口と高齢者の割合

環境と健康/健康な街づくりとは？

近年、住んでいる地域の環境が人の健康に影響しているという研究報告が多くなされています。2050年には人口の7割が都市に居住すると言われており、都市化が進むことにより、人々の健康が改善される優れた機会が期待できる一方、複合的な課題にも直面する事となります。これからの新しい都市像として、医療施設や新鮮な食材までの高いアクセスや、社会参加、多世代交流を促進しやすい街づくりを考える必要があります。

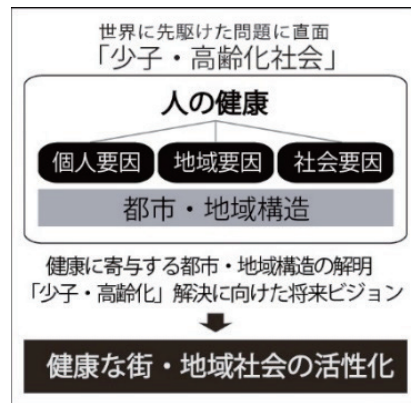
研究事例の紹介/近隣の緑量と健康

欧米の事例において衛星画像とGIS:geographic information system（地理情報システム）を用い、近隣の緑の多さ（以下：NDVI）を抽出し、健康影響との関係を示した報告がみられます。工学と医学の複合領域の研究です。

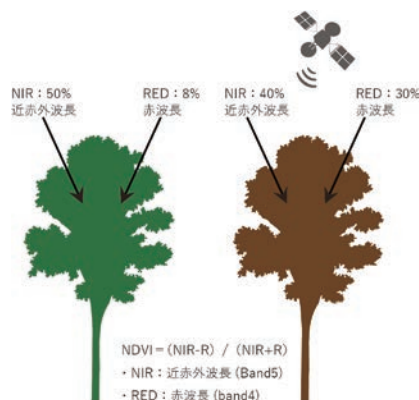
- ・家の近くの緑地が多いほど肥満でなかった。
- ・都市内の公園緑地密度と活動的なライフスタイルは関連があり心臓関係の疾患を減らす効果がある。
- ・緑地へのアクセス性がよいとうつ病の発生率が抑えられる。
- ・緑地、自然環境の存在は良好なコミュニティ形成と健康維持に効果。などの報告が見られます。

今後の展望

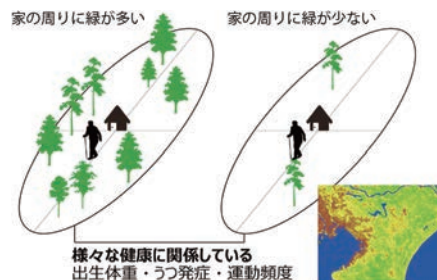
日本では近隣の緑量と健康影響の関係をみた研究はまだなく、現在、予防医学センターでは解析を進めています。これまで疫学や公衆衛生の分野では、医学系研究者を中心として健康と集団について多様な研究がなされてきました。現在、社会疫学や健康地理学など、医学と社会学、経済学、地理学、都市学など分野を横断した試みが始まっています。このような領域横断型研究を通し、健康をキーワードにした街づくりにアプローチしていく予定です。



▲都市・地域構造と健康の関係



▲NDVIの概念図



▲近隣と緑の健康

森林セラピーが人体に及ぼす生理的影響の解明

千葉大学環境健康フィールド科学センター 宋チヨロン特任助教

森林セラピーとは？

森林等の自然由来の刺激が生理的リラックス状態をもたらし、低下している免疫機能を改善し、病気になりにくい体を作るという予防医学的效果に基づいた概念です。森林セラピーは、当研究室の宮崎教授が2003年に提案した造語で、現代のストレス社会において、国民の健康増進に寄与すると期待されています。

高血圧者にもたらす生理的リラックス効果

中年男性高血圧者を対象として、10時から15時まで森林内で活動する森林セラピープログラムを実施したところ、最高血圧は140.1mmHgから123.9mmHg、最低血圧は84.4mmHgから76.6mmHgに低下しました。さらに、ストレス時に高まる尿中アドレナリン濃度と血中コルチゾール濃度も低下しました¹⁾。以上より、森林セラピーは、高血圧者に対して生理的リラックス効果をもたらすことが明らかになりました。

生体調整効果

森林セラピーの効果には個人差が存在します。例えば、血圧は森林歩行によって都市歩行に比べ、平均的には低下しますが、上昇する人もいます。そこで、その人が元々持っている値との関係を調べてみました。その結果、血圧の高い人は低下し、低い人は上昇し、適正值に近づくことがわかりました。都市においては、その効果はありませんでした。つまり、森林は生体を適正な状態に近づけるという生体調整効果を持つことが明らかになりました²⁾。

今後の展望

様々な未病状態の方々を対象として、森林セラピーがもたらす生理的リラックス効果および生体調整効果に関するデータを蓄積し、森林セラピーが持っている予防医学的效果を明らかにしていきます。

引用文献

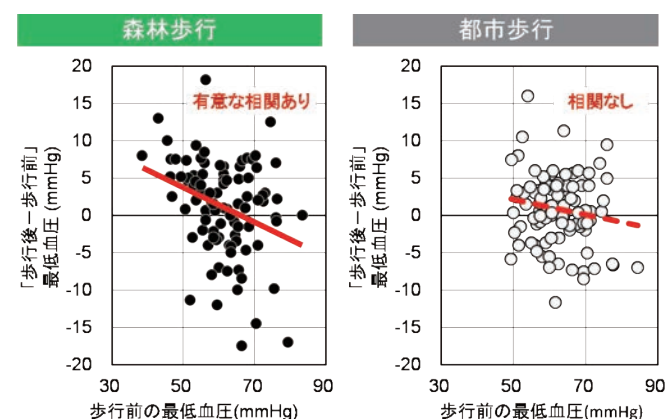
- 1) Ochiai H, Ikei H, Song C et al. 2015. Int J Environ Res Public Health 12:2532-2542
- 2) Song C, Ikei H, Miyazaki Y. 2015. Int J Environ Res Public Health 12:4247-4255



▲森林セラピー実験風景



▲森林セラピー実験測定風景



▲森林セラピーの生体調整効果

南インド水田における温室効果ガスの動態とその影響因子

千葉大学大学院園芸学研究科 土壌学研究グループ 犬伏和之教授

温室効果ガスとは？

大気中に微量存在する二酸化炭素、メタンなど、太陽からの熱を宇宙に逃がす作用を妨げる働きをする気体を温室効果ガスと呼びます。現代社会では化石燃料の使用や森林の減少によって、地球上で二酸化炭素の濃度が増加し続けているので、温暖化や気候変動が進行していると心配されています。メタンは二酸化炭素に次いで地球温暖化に大きな影響を及ぼしますが、水田や湿地、牛など反芻動物からも放出されています。人口増加に伴い、水田面積や家畜頭数の増加などが、大気メタン濃度の上昇につながっていると疑われています。

南インドで調査を開始した理由

千葉大学では、園芸学部や環境リモートセンシング研究センターなどが温室効果ガスの動きや発生原因の究明、放出を抑える研究を国内外と共同で進めてきました。特に水田からのメタンについては稲作が熱帯アジアで盛んであるため、これまで千葉大と交流の盛んな東南アジア各国の大学などに加え、1998年からインドでも共同研究を始め、2015年から南インドのTamil Nadu州の農業大学および稲研究所と協定を結び、調査を始めました。

南インドは年間を通して、高温で雨も比較的多いため2期作が進んでおり、学生も参加して活発な共同研究が進んでいます。水田表面や稲の体内を通過するガスを採取し、千葉大でメタンなど温室効果ガス濃度を分析しています。また現地に設置した微気象学的観測装置でも連続測定を開始しています。

これまでに分かったこと

まずメタンが水田土壌の中で出来る速さは、土壌中の性質、特にメタンを作る微生物のエサとなる有機物の量や、その微生物の生育条件を左右する鉄の量で大きく変化することが確かめられました。またメタン放出速度は季節によっても大きく変化し、その最大レベルは国内の水田での測定例より大きいことも見出されました。さらに水田の水管理も大きな影響を及ぼしていることが確認されました。

今後の展望

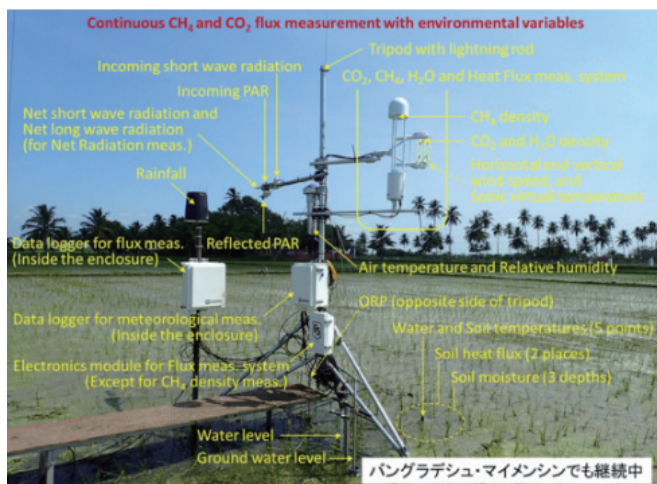
現在、JAXA が打ち上げた地球観測衛星 GOSAT(いぶき) から得られたメタン観測データと比較し、地球全体での位置づけを進めています。また水田からのメタンを削減する研究も進めています。



▲調査対象の南インドの水田



▲水田表面からのガスを捕集



▲南インドの水田に設置した微気象学的観測装置(気象学研究グループ間野正美助教)

学部・大学院での環境教育

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。

環境関連科目の開講

千葉大学で 2017 年度の環境関連科目の開講は合計 838 科目です。

西千葉キャンパス計 357 科目

普遍教育 76 国際教養学部 3 文学部 12 法政経学部 39 教育学部 26 理学部 30 工学部 94
大学院人文公共学府 23 大学院教育学研究科 4 大学院融合理工学府 50

亥鼻キャンパス計 20 科目

医学部 2 薬学部 8 看護学部 3 大学院医学薬学府 7

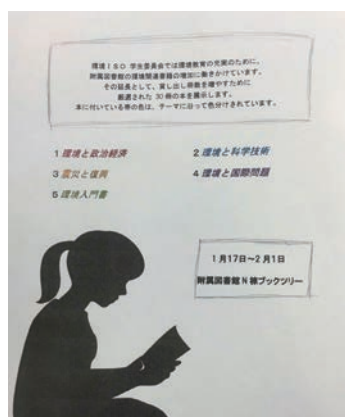
松戸キャンパス計 461 科目

園芸学部 277 大学院園芸学研究科 184

図書館での環境関連書籍の充実

千葉大学附属図書館（以下本館）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づけ、環境 I S O 学生委員会と連携して書籍の増加に努めています。2016年度は新たに46冊入荷した結果、本館に4196冊、松戸分館に785冊、亥鼻分館に55冊の環境関連書籍が配架されました。

また、学生への貸出を促進するため、ブックツリーを使って展示イベントを開催し、環境 I S O 学生委員会が執筆した紹介文とともに20冊の書籍を展示しました。今後も環境に関する書籍を増やししながら、より多くの学生に読んでもらえるよう展示イベントや広報活動を進めていきます。



▲環境関連書籍展示イベントのポスター



▲図書館での展示の様子

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。下記は2017年度の環境関連科目（一部）です。

④ 普遍教育

環境と建築／千葉大学のテクノロジーと国際社会／地球環境史／環境をデザインする／ひととみどりをつなぐ／昆虫を科学する／環境マネジメントシステム実習

法政経学部

環境経済学／環境法／環境政策論／国際政策論／環境マネジメントシステム実習

大学院教育学研究科

バイオテクノロジー展望／自然環境地理研究

大学院融合理工学部

地球環境計測学／環境エネルギーシステム学／環境資源循環学／環境エネルギー保全論／都市環境工学特論／環境セラミック特論／環境調和有機合成特論／建築環境計画理論／環境・新エネルギー材料／水文科学／生物群集動態論／生理生態学

看護学部

保健学／災害と地域看護活動

国際教養学部

都市住環境論／地域環境論／環境変動と自然災害

大学院人文公共学府

ユーラシア文化論／環境人類学／多様性認知論／資源経済学／環境経済政策論

理学部

地球生理学／環境リモートセンシング概論／地球化学実験／表層環境化学／環境化学

医学部

公衆衛生学／衛生学ユニット（医療と社会）

大学院医学薬学府

予防薬学特論／環境毒性学特論／サステナブル環境健康学

園芸学部

緑地植物学／自然環境保全学／都市計画学／森林管理学／植物生理学／土壌学／農業気象・環境学／昆虫学／農村社会学／開発ミクロ経済学／農業経営学／農村環境経済学／農場実習／有機化学／食品化学／分子生体機能学／栄養化学／緑の環境を育む／環境微生物学／環境職業倫理学／緑地環境学概論／自然環境保全学／環境植栽学／環境ガバナンス論／緑地環境工学／環境文化史学／資源環境経済学演習

文学部

ユーラシア人類学基礎／内陸アジア文化論／先史考古学演習／生態人類学

教育学部

日本の地誌／生命と地球／物質とエネルギー／食生活論／環境と健康に関する学習

工学部

都市環境基礎演習／環境社会学／都市環境システム実習／環境制度論／環境ビジネス／環境リサイクル化学／都市環境情報演習／環境エネルギー化学工学／環境プロセス工学／応用電磁工学／建築環境計画／先端建築環境論／環境デザイン／環境人間工学

薬学部

衛生薬学／微生物学・感染症学／薬剤師と地域医療

大学院園芸学研究科

作物栽培学特論／植物栄養生理学／緑地水文工学／環境情報学／都市オープンスペース計画論／緑地環境評価論／人間植物関係学／自然セラピー学／園芸資源経営論／農村ツーリズム経済論／資源植物開発学／土壌園科学／食品生産流通工学／景観生態学／生命環境倫理／環境ストレス生理学／環境造園管理学セミナー

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。

『森林管理学』

梅木清准教授（園芸学研究科）

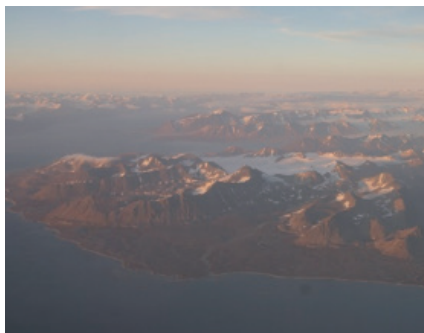


▲森林の様子

かつて森林は人間の生活や産業に密接に関わる存在であり、適切で持続可能な森林の利用を行うことができるか否かが文明の運命をも左右していました。ところが、近代以降の工業化社会では、人間の生活の森林への依存度が急激に減少し、私たちの森林への関心・知識も高くはありません。特に、日本では、森林を基盤とする産業である林業の衰退が著しいこともあり、森林なしでも人々の生活が成り立つかのように感じている人も多いのではないのでしょうか（「森林について気にすることもない」とも表現できます）。しかし、現在でも森林は私たちの生活に様々なものとサービスを提供しています。また、有限な化石燃料を使いきった未来における人類社会の持続可能性を考えると、再生可能な資源供給ができる森林の利用を外すことはできません。この授業では、森林を構成する多様な生物の生き方や、互に関わりあう生物が集団で生きて行くときに現れる法則性の数理解の理解を基礎に、森林を適切に管理する手法を勉強します。また、日本における過去の森林利用の歴史や現在日本の森林が直面する問題も勉強します。

『地球生理学』

竹内望教授（理学部）



▲氷河に覆われた北極圏の島

「地球生理学」とは、イギリスの地球科学者ジェームス・ラブロックが唱えた学問です。ラブロックは、地球を一つの生命体に例えた「ガイア仮説」を提唱しました。医学と薬学の学位を持ちながら火星の生命探査計画に関わったラブロックは、化学的に非平衡という意味で地球と生命体はよく似ていることに気がつきました。

近年の地球の平均気温の上昇、いわゆる地球温暖化は、実は我々人間が病気で発熱していることと似た現象です。発熱が体温の調整機構の異常で引き起こされるように、地球の気温上昇も地球の物質やエネルギーの循環の変化に起因するものです。ラブロックは温暖化のような気候変動の理解には、生体システムの維持機構の理解が役に立つと考え「惑星医学」や「地球生理学」という学問の必要性を主張しました。生命体を形態から見る「解剖学」と機能から見る「生理学」は、医学や生物学の大きな二つの柱ですが、地球科学でもそれは全く同じです。地球を構成する岩石・大気・水・生物が、地球環境のためにどのような機能をもっているのか、この講義では地球を見る新しい視点を提供します。

『環境法』

横田明美准教授（法政経学部）



▲即興ディベート後の活発な意見交換の様子

環境問題は経済成長と市民の生活利便性向上とともに様々に変化しています。その変化に対応し、環境を維持し保護していくための法学を学ぶ科目です。講義では、環境法の基本理念、環境法制の仕組み、および政策手法の流れを概観し、被害の予防と紛争解決の道筋を考えるための基礎を説明します。法政経学部の3、4年生を主たる対象としており、今まで法学を体系的に学んだ人に、社会の中でどのように法学を使っていくのかについて考察を深めるチャンスを提供しています。最後に行う即興ディベートでは、「ゴミ開封条例」や「防潮堤建設」などの新聞記事を素材として、どのような法制度を作れば多様な利害調整ができるのかを検討します。関連科目で学んだ法的思考と、環境問題の特性に応じて編み出された理論や手法がどのように関係するのかを理解し、環境問題への対応策を自分の頭で考えられるようになることが目標です。

部局長に聞く！



工学部 学部長
佐藤之彦教授



法政経学部 学部長
中原秀登教授

世の中のニーズにこたえていくのが工学の理念

工学部は2017年度に10学科から総合工学科1学科の下に9コース（建築学・都市環境システム・デザイン・機械工学・医工学・電気電子工学・物質科学・共生応用化学・情報工学）に改組しました。この教育体制により、以前よりも分野間の垣根を少し低くして、しっかりとした専門的基礎と課題解決能力を身につけるためのコースでの専門教育と、俯瞰的で幅広い視野を育むための学部横断的な教育を統合的に提供することができるようになりました。さまざまな世の中のニーズに技術で応えていくのが工学の理念であるため、それを担える人材を育てていきたいと思っています。

持続可能で真に豊かな社会を目指して

工学は物理学や化学などの自然科学や数学を基礎として、人類社会に役立つ様々な「もの」を資源や環境、経済性などの制約を考慮しながら創造してきました。これからの工学には「持続可能で真に豊かな社会を創造する」ことが期待されています。

私も電力の有効利用に関する研究をしています。ほかにも再生可能エネルギーやエネルギーの有効利用など、環境やエネルギーに関することを研究している教員が多数在籍しています。

学生へのメッセージ

技術で様々なことができるようになりますが、目先の利便性や狭い視点にとらわれていると、将来を誤る危険性があります。「これは実現可能だが、本当にしてもいいのか」、「将来にわたってエネルギーや環境を維持していくためにこの技術は本当に必要か」などを幅広い視点から常に考えるべきです。エネルギーや環境に対して工学は広い視野から考えるべきことがたくさんあるので、是非そうした意識を持ってもらいたいと思っています。

4つの分野を学べるのがメリット

多くの大学では、法学・経済学・経営会計学・政治政策学と、それぞれ専門学部に分かれている学問分野を、それら4つのコースからなる法政経学科にまとめた学部が法政経学部です。それら4つの学問を横断的に学びたい場合、大学や学部を変更することなく、本学部だけで将来の社会で役に立つ幅広い社会科学の知識を身につけることができます。これは他大学にはない、最も大きいメリットだと思います。

法政経学部における環境に関連する研究について

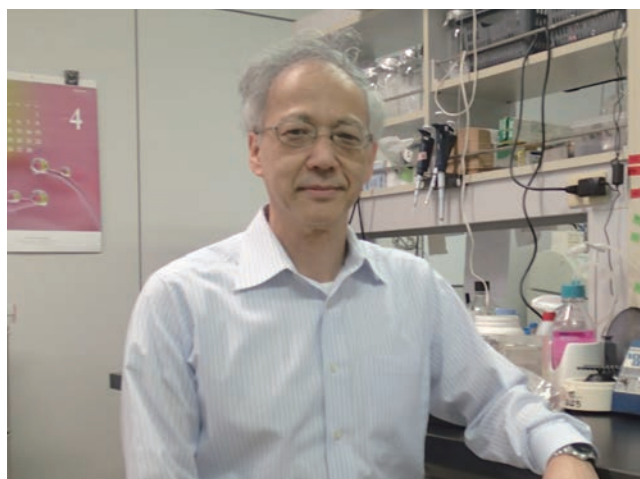
私の研究分野の1つである「エコイノベーション」では、環境に配慮した技術・製品開発を扱っています。これからは、技術革新によって単に新しい製品を開発するだけでなく、同時に環境に配慮して開発していくことが求められます。このような現状を受けて、「環境に貢献するようなイノベーションとは何か」などを考えていく研究です。

環境に関して専門に研究している教員は、法政経学部では他にも多数います。倉阪秀史教授が研究している「地域ストック持続可能性マネジメント」は、社会を支える資本ストック（人的資本等）の維持・管理・活用について検討し、方法論をマニュアル化、普及を目指すものです。このように法政経学部では、環境に関連する研究を幅広く行っています。

学生へのメッセージ

若い人には、将来どういうことをしたいかの目的をまずは持ち、それに向かって集中、邁進してもらいたいと思います。4年間は短くも長くもあります。無駄に時間を過ごすことのないよう、4年間をいかに有意義に使うかが大切です。そのためにも「目的」を早く持ち、「目的」の実現に向けて大学での時間を有意義に使ってもらいたいと思います。

インタビュー：山口逸平（工学部2年）、桧森佑太郎・森田航平（法政経学部2年）



バイオメディカル研究センター センター長
幡野雅彦教授

センターの設立経緯

本センターは千葉大学遺伝子実験施設として、2001年に徳久剛史教授（現学長）を中心に設立されました。当時、組み換えDNAなどの研究施設が他大学でつくられるようになったことや、生命科学に関する研究支援施設の必要性が国内で高まったことなどがきっかけでした。

未来のための研究

本センターには、研究支援と自身の研究推進という2つの役割があります。研究支援では生命科学研究には欠かせない遺伝子組換えマウスの作製と研究終了後に使わなくなったマウス受精卵や精子の凍結保存などを行っています。また、学内共同利用施設として免疫不全など特殊なマウスの飼育および小動物用CTやイメージング機器の共同利用による研究支援を進めています。研究推進に関しては疾患モデルマウスを用いた病態解析・治療法開発というテーマのもと「ヒルシュスプルング病」という子どもに多い疾患に関する研究や免疫疾患、炎症性疾患などの研究を行っています。ヒルシュスプルング病は巨大結腸症をおこす疾患で、腸の神経が異常をきたして起こるものです。我々は遺伝子を操作することによりヒルシュスプルング病や関連疾患のモデルマウスを作製し、腸管神経がどのように分化していくのか、腸の神経と免疫がどう関わっているのかを調べています。

学生へのメッセージ

世の中はどんどん進歩しているため、目先の利益にとらわれず、将来を大きく見て幅広い分野のことを学んでほしいです。生命科学の研究においても社会観、倫理観など様々なことが関わってきます。そういうものを広く見られる視野を学生時代には養ってもらいたいです。

インタビュー：浅輪光（文学部2年）、森田航平（法政経学部2年）



環境リモートセンシング研究センター センター長
安岡善文教授

環境リモートセンシング研究センターとは？

リモートセンシングは人工衛星や航空機を使って上空から地上の環境を調べるための技術です。非常に広い範囲を瞬時に見ることができることに特徴があります。また、人工衛星を利用することにより、一つのセンサが世界中を共通の一つの物差しで測ることができるため、地球規模での環境観測には大きな力を発揮します。本センターではセンサの開発から、撮影された画像を解析して、どのような地表面パラメータ分布となっているのかを見るデータ解析技術の開発をしています。

本センターの研究の代表的な2例

1つはひまわり（気象衛星）の気象映像を受信し、雲の分布・水面温度・雲の温度などの情報を得る、という研究です。また、これを発信、公開するという研究支援も行っています。

もう1つはマイクロ波領域のリモートセンシング研究です。人間の見える範囲（可視光領域）よりも波長が長いマイクロ波は水滴・雲の粒子などを透過します。これにより普通のカメラだと観測の難しい雲に覆われた悪天候下でも地表面を見ることができます。この技術は熱帯の地域・極域の定期観測や温暖化・災害などの観測に用いられています。本センターでは、円偏波合成開口レーダーという世界初のセンサを開発しています。

学生へのメッセージ

興味のあることを見つけて、それに責任をもって一生懸命取り組んでください。大事なことは全体を俯瞰して、自分がどこにいるのかを見ることです。自分の周りにどう世界が広がっているかを常に意識して、広い範囲を見ながら集中すべきところを決めてほしいと思います。そのために若いうちから広い分野を学んでください。

附属学校における環境教育

千葉大学には教育学部附属の幼稚園・小学校・中学校・特別支援学校があります。そのうち、附属幼稚園では、環境ISO学生委員会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」が、中学校では「環境ISO委員会」が設置され、児童・生徒が主体となってそれぞれの学校の環境に関する活動を行っています。環境ISO学生委員会の学生は、各委員会のチューターとして活動をサポートしているほか、園児・児童・生徒に対して「環境だより」を配布しています。

附属幼稚園における取り組み“クリーンデー”

“クリーンデー”は年長児を対象に行われる環境教育プログラムです。環境ISO学生委員会が毎年主催しており、2016年度は11月10日に「園内でできるリサイクル」をテーマに分別クイズ大会と紙すき体験を行いました。

分別クイズ大会では、「リサイクルとは何か」から始まり、リサイクルするた

めにゴミを正しく分別することの重要性を学びました。ただ座わって聞くだけではなく、園児が工作で使う材料や、幼稚園で出るゴミを実際に分別しながらプログラムを進めていくことで、体験に基づいた知識の定着を目指しています。

紙すき体験では、紙のリサイクルについて知ってもらうため、牛乳パックから

パルプ玉が作られる過程について写真などを使って説明し、実際に紙すきを体験しました。体験を通して牛乳パックがトイレッ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。



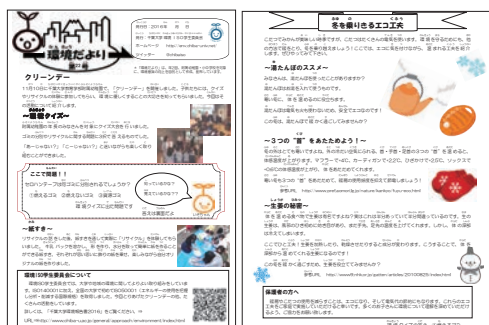
▲紙すき体験



▲クイズ大会

「環境だより」による環境意識の啓発活動

毎年2回、夏休みと冬休みの前に環境ISO学生委員会が作成した「環境だより」を附属幼稚園・小中学校の園児・児童・生徒に配布しています。これにはそれぞれの学校での活動の報告とともに、省エネの豆知識などを掲載し、家庭での環境意識の向上に努めています。



▲2016年冬号

附属幼稚園 教員の声

朝井理香 先生

今年度は紙すきの前に、リサイクルについてのクイズに挑戦しました。主にゴミの分別に関する3択問題が出され、大人でも迷うような問題もあり、子どもたちも真剣に考えながら取り組みました。クイズを楽しみながらリサイクルについ

て考える機会をもつことができたのは、この時期の子どもたちにとって、とても効果的でした。紙すきは、クイズの内容と実体験が結びつき、子どもたちの学びとなりました。今回の経験が、幼稚園や家庭でも活かされると良いと思います。

附属小学校における取り組み

附属小学校の環境ISO校内美化委員会には5・6年生合計21名が所属し、月1回の委員会活動を通して校内の環境改善や環境への意識向上に向けた取り組みを行っています。2016年度は環境啓

発ポスターを作りました。また、リサイクルの視点から牛乳パックに着目し、エコ鉛筆立ての作成を行い各教室に配りました。実際に物を作ることで児童一人一人の環境への意識を高めています。



▲エコ鉛筆立て

附属小学校

環境ISO校内美化委員会の声

委員長 向 成央

この1年で様々な活動を行いました。具体的には「①エコパトロール」「②牛乳パックを再利用したエコ鉛筆立て作り」「③ミックス古紙回収ボックスの分別ポスター作り」「④掃除ロッカー美化活動」「⑤清掃用具の整頓」「⑥落ち葉の堆肥化」です。どれも大変でしたが、とてもやりがいのある活動ばかりでした。

また、見えないやさしさをたくさん感じることができました。

僕らの活動は目立ったものではありませんが、友達や先生から、掃除ロッカーがきれいになっていることをほめてもらったり、ミックス古紙（詳細 p.29）がきちんと分別されているのを見たりした時は、とても嬉しくなりました。また、

大学生と一緒にエコ鉛筆立てを作ったことは良い思い出です。実際に、各クラスで使ってくれているのはとても嬉しいです。

来年は活動の幅を広げ、たとえば、「エコキャップの回収」に取り組んでいくなど、創意工夫した活動を行っていきな

附属中学校における取り組み

附属中学校の環境ISO委員会には各学年12名、合計36名が所属し、生徒主体で様々な活動に取り組んでいます。2016年度は環境ISO学生委員会「育てて緑化、フラワープランター」（詳細 p.35）との連携を図り緑化を推進し、学期末の大掃除の際にはエアコンのフィルター清掃を取り入れるなど省エネルギーを促す活動も行いました。



▲環境ISO委員会の全体会の様子

附属中学校

環境ISO委員会の声

委員長 西嶋恵美理

今期は新たな取り組みとして、環境ISO学生委員会の「育てて緑化、フラワープランター」との連携と、資源回収BOX・不燃ごみ回収BOXの設置を行いました。「育てて緑化、フラワープランター」では、大学生の方々のご協力により、本校の昇降口と職員玄関にパンジーを設置

することができました。また、委員会活動を通して、委員長である私自身、日常生活のふとしたことに、環境保全意識の向上を感じられる場面が見られたので、とても良い刺激になりました。来年度も、何らかの形で環境保全活動に関わっていき

TOPICS

エコキャンパスへの取り組み TOPICS

落ち葉・生ごみの有効活用

西千葉キャンパスは樹木の多い緑豊かなキャンパスです。
 そのため、毎年大量の落ち葉が可燃ゴミとして廃棄されています。
 そこで環境ISO学生委員会が中心となり落ち葉を堆肥化して、
 作製した堆肥を地域住民に頒布することで、
 大学全体の廃棄物削減と低炭素化、地域との連携強化に取り組んでいます。



(左) 堆肥作製の様子

(右上) 頒布会の様子

(右下) 落ち葉で作った堆肥「けやきの子」

落ち葉堆肥作製・頒布活動

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」から技術的指導を受け、2006年度より構内の落ち葉の堆肥化を行っています。作製した堆肥は「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っていたため、2015年度より堆肥の頒布を再開、2016年6月には290kgの堆肥を頒布しました。頒布会で行ったアンケート調査によると、頒布された堆肥は主に家庭菜園や花壇などに利用されており、品質面では利用者の方から高い評価をいただいています。

生ごみ堆肥化活動

環境ISO学生委員会では生協食堂より生ごみの提供を受け、生ごみを用いた堆肥の試作にも取り組んでいます。

落ち葉と同様に「NPO法人環境ネット」からの技術的指導を受け、食堂にて専用の乾燥機にかけて乾燥させた生ごみを、堆肥ピットに投入しています。その際、乾燥機投入前後の生ごみの質量から算出した水分蒸発量や、乾燥機が使用した電力量を計測し、堆肥化への影響を調査しています。さらに今後は生ごみの内訳と他の調査項目との比較、乾燥生ごみの堆肥ピット投入頻度の調整なども実施する予定です。2017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学生委員会と教職員、生協職員、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。



▲堆肥化等検討会議のメンバー

低炭素社会への取り組み

千葉大学では、**キャンパスマスタープラン 2012**の基本整備方針の1つである「美しく持続可能なキャンパスの実現（Campus Sustainability）」の中で、地球環境問題に対する社会的責任として、「省エネ・創エネによるエコキャンパスの実現」を謳っています。光熱水量削減のため、各部署に省エネリーダーを置いて部局ごとに省エネ行動計画を作成・運用しています。このほかにも省エネに関して様々な取り組みを行っていますが、2016年度はエネルギー使用量が前年度比で増加してしまったため、今後、さらに対策を強化していきます。

エネルギー消費量の推移

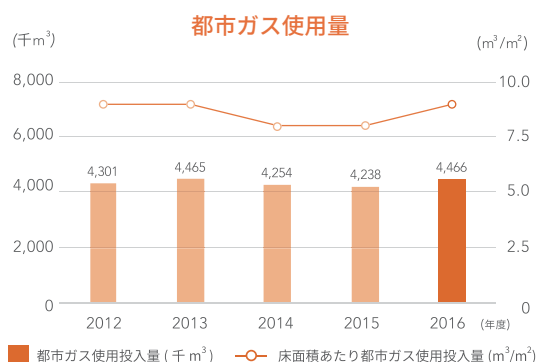
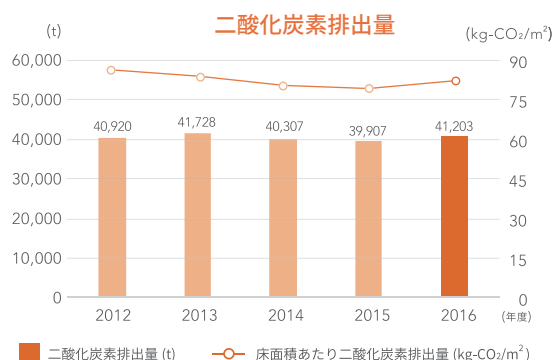
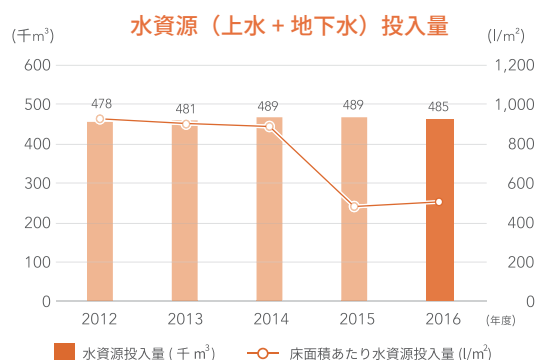
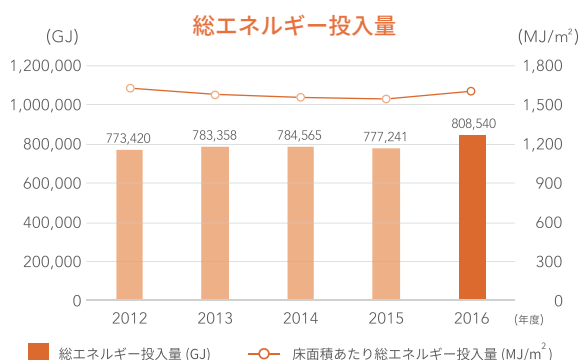


2016年度の千葉大学の総エネルギー投入量は808,540GJで前年度比4.0%増加（電気は62,224千kWhで前年度比3.6%増加、ガスは4,466千m³で前年度比5.4%増加）となりました。エネルギー原単位は1,605MJ/m²となり、前年度比3.9%の増加でした。水資源投入量は前年度比0.9%減少、二酸化炭素排出量は前年度比3.3%増加となりました。

エネルギー使用量増加の主な要因は、システム更新に伴い新旧

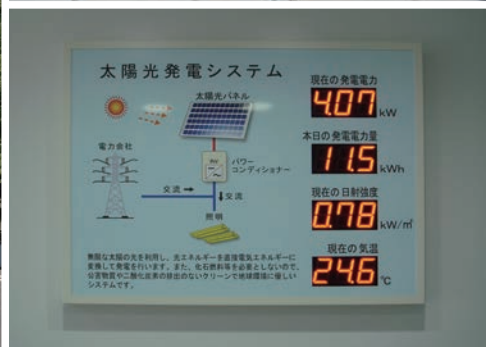
システムを数ヶ月間並行稼働したこと、新たな研究分野が設置されたことや産学連携推進等に伴い研究室が増えたことなど、各部署において諸活動が増加したことが考えられますが、教職員及び学生の省エネ意識の更なる醸成がますます重要になっています。

今後の省エネ対策として、エネルギー見える化の強化、部局ごとのエネルギー削減計画として学生利用居室の集約化や空調温度管理などの省エネに関する様々な取組を確実に実行していくことにより、エネルギー消費量の削減を目指します。



詳細データおよび環境意識アンケート結果の詳細は大学ウェブサイトに掲載





▲医学部附属病院外来診療棟（左）、附属図書館の屋上にある太陽光パネル（右上）、発電量をリアルタイムで表示（右下）

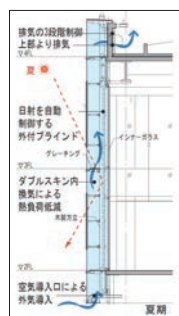
学生・教職員の 省エネ意識について



2017年4月に学生964名、教職員295名を対象に環境意識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」と答えた割合は、学生が16.2%（前年度比+0.2%）、教職員が59.7%（-1.1%）となりました。教職員の意識が低下したほか、依然として教職員と学生の間には大きな意識の差がみられる結果となりました。学生は毎年卒業・入学によって多くの人が入れ替わるため、継続的な意識啓発が必要です。

エネルギー対象配慮設計の 基準に関する効果検証

千葉大学は2013年にエネルギーマネジメントの国際規格であるISO50001を取得したことをきっかけに、エネルギー



◀ダブルスキン（夏期）

配慮対象設計の基準を定めました。具体的には、大学におけるエネルギーパフォーマンスに著しい影響を与えるような施設、設備、システム及びプロセスの新設、改造及び改修の設計にあたり、エネルギーパフォーマンスの改善の機会及び運営管理を考慮するための基準であり、それに沿ったPDCAの実施を行っていくものとしています。

本基準の効果検証の対象として、附属病院外来診療棟の改修前（2012年）と竣工後3年経過した2016年の主要エネルギーの熱量換算による比較を行いました。その結果、2012年の熱量換算消費量が3,646 MJ/㎡であった一方、2016年は3,010 MJ/㎡となり、削減率は17%でエネルギーマネジメントの効果が確認されました。

附属病院外来診療棟の基本的な構成は中央に3層の吹抜け空間を配置し、その両側に外来待合、外来診療室を主とした施設構成とし、南面にダブルスキンカーテンウォール、東西面にバルコニーと縦ルーバーを設置し、明るく開放的な空間と環境配慮の両立を図っています。また、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の効率的に行えるシステムを導入し、ダブルスキン内の温度制御は、上部の設置した電動シャッター及び排気ファンによる制御としています。

太陽光発電の取り組み

千葉大学では、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を掲げ、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。

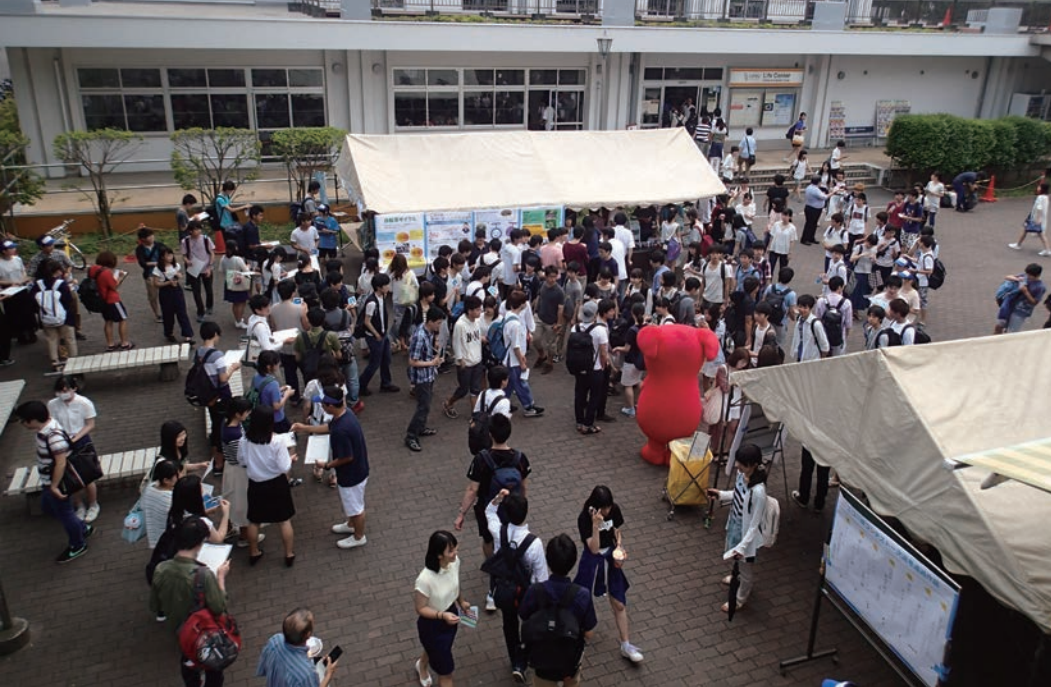
1999年度より太陽光発電パネルを設置してきました。2016年度時点では出力5.5kWが6箇所、10kWが11箇所、20kWが1箇所、合計18箇所（設置箇所の詳細はp.7～8参照）に合わせて163kWが設置されており、月間平均の発電電力量は14,768kWhでした。

エコ・サポート制度の実施

省エネを推進するため、エネルギー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「エコ・サポート制度」を運用しています。2016年度は、空調機2件、冷蔵庫・冷凍庫8件、ブラインドやLED照明の設置などの省エネ対策7件に対しての補助が省エネリーダー会議にて承認されました。年間で電気使用量約7,000kWhの削減効果が見込まれます。

詳細データおよび環境意識アンケート結果の詳細は大学ウェブサイトに掲載





▲イベントの様子(左)、エアコンフィルター清掃の様子(右)

省エネ・省資源イベントの実施

7月には環境ISO学生委員会が省エネ・省資源イベントを実施しました。全キャンパスでオリジナルのしおり型うちわを約2,000枚配布しました。裏面の省エネチェックシートで使うたびに省エネを意識できるようになっています。また、夏が終わっても活用できるようにしおり型にしました。

さらに、西千葉地区では紙資源やごみ分別に関するパネル展示やクイズを実施したほか、事前にSNSにてエコ川柳を募集し多数の応募の中から7作品を優秀作品として選出し、イベント当日に来場者に投票してもらった結果、最優秀賞が【「要りません。」あなたのひとことエコロジー】に決定しました。松戸地区では七夕に合わせて開催され、古紙で作った短冊を用いた七夕祭りやECOクイズを実施。亥鼻地区では学生に対してアンケートの実施を通じて、省エネ・省資源を意識した生活を提案しました。

省エネの呼びかけ

環境ISO学生委員会は、学生および教職員に対して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、掲示板などに貼付しました。また、例年、大学構内の講義室やお手洗い、階段やエレベーターの付近に、節電および節水を呼びかけるステッカーを貼付しており、今年もステッカーの貼付とその点検を行いました。

エアコンフィルター清掃

千葉大学ではエネルギー消費量削減のため、夏季のエアコン使用増加前にフィルターの清掃を推奨しています。毎年環境ISO学生委員会がフィルターの清掃を請け負うイベントを実施しています。2016年度は西千葉キャンパスで59台、亥鼻キャンパスで43台のエアコンフィルターを清掃しました。従来は委員会に完全委託であったフィルター清掃でした

が、2016年度からはエアコンを所有する部局の教職員とともに清掃するプランも用意することで各部局の自主的なエアコンフィルターの清掃を推進することができました。



▲しおり型うちわ(上)、
クールビズ・ウォームビズポスター(下)

サステナブルキャンパス 評価システムのゴールド認定

千葉大学は2017年2月27日に京都大学で開催された、サステナブルキャンパス推進協議会(CAS-Net JAPAN)平成28年度総会において、「サステナブルキャンパス評価システム(ASCC)」

のゴールド認定を受けました。ASSCとは「持続可能な環境配慮型社会の構築に貢献する大学キャンパス」を促進する取り組みの一環としてCAS-Net JAPANで導入された評価・認定制度で、「運営」「教育と研究」「環境」「地域社会」の部門をアンケート結果から分析評価するものです。認定の有効期間は3年間です。



▲ASSCのゴールド認定証

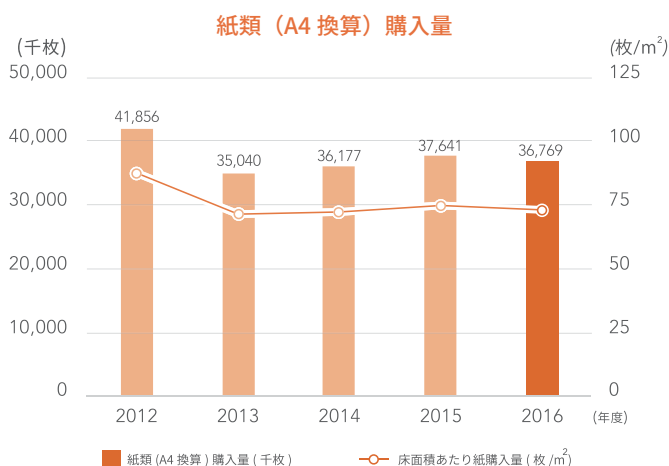
循環型社会への取り組み

千葉大学は限りある資源を効率的に利用するとともに3R（リデュース・リユース・リサイクル）を進めることで、循環型社会の実現に貢献しています。

用紙の購入量の推移



2016年度の千葉大学での紙類購入量（A4換算）は、前年度比2.3%減少しました。主要な会議において資料を電子情報で提供するペーパレス化が定着してきたのが主な要因です。



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などを専用のボックスにて回収し、再利用することで用紙の使用を抑える取り組みをしています。また、環境ISO学生委員会では2015年度から回収ボックスの場所を示したポスターを掲示するなど普及・認知度向上に努めており、今後も紙資源排出量の削減のために更なるシステムの改善に取り組んでいきます。

▼裏紙回収ポスター



学生・教職員の紙資源の節約に対する意識



2017年4月に学生964名、教職員295名を対象に環境意識アンケートを実施したところ、「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？」という問いに対し、「いつも意識している」と答えた割合は、学生が23.0%（前年度比+1.6%）、教職員61.0%（-3.9%）となりました。また、教職員に対する「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？」という問いに、「いつも意識している」と答えた割合は31.2%で前年度より6.4%増加しました。ミックス古紙回収システム（右記参照）の利用率は学生19.6%、教職員53.6%と依然として低いいため、継続的な啓発が必要です。

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います。ミックス古紙とはメモ用紙、包装紙、紙袋、紙箱などの汚れが無く束ねられない紙ごみを指します。大学内に専用カートを設置し、これまで焼却処分されていた紙ごみをリサイクルすることで、可燃ごみの排出総量の削減に貢献しています。可燃ごみの回収費用は1kgあたり29円であるのに対し、ミックス古紙は無料であるため、経済的メリットもあります。雑紙を回収していない自治体も多く、新入生や留学生をはじめ、学生全体に浸透していない部分もあるため、今後も回収システムの普及活動に努めていきます。

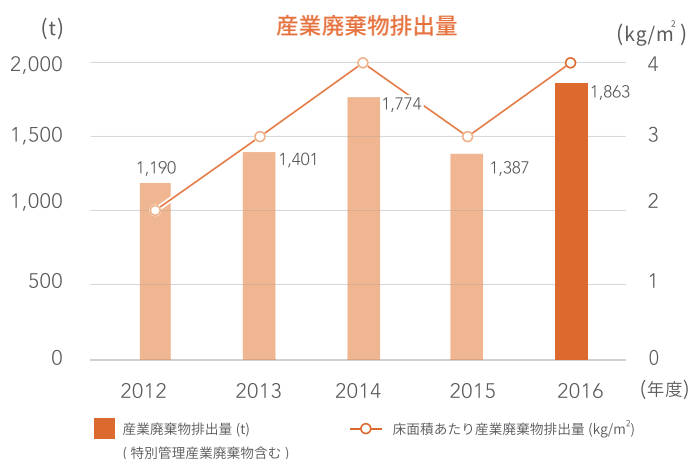
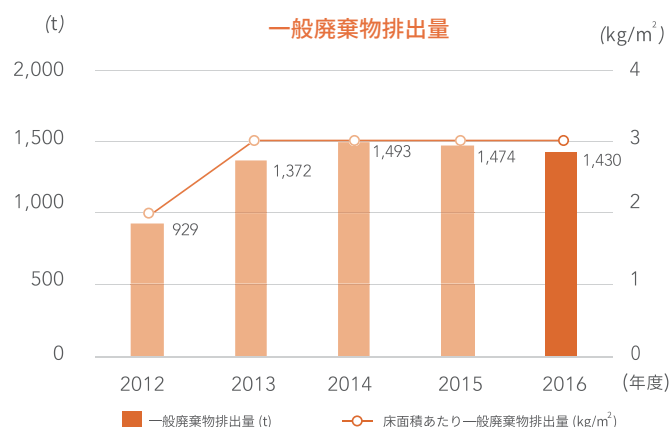
ミックス古紙回収カート▶



廃棄物排出量の推移



2016年度の千葉大学における一般廃棄物排出量は1,430 tで前年度比3.0%減少、産業廃棄物排出量は1,863 tで前年度比34.3%の増加となりました。増加した理由としては、学生寮（稲毛寮・睦寮）や附属病院の外来診療棟の取り壊しがあげられます。



ごみ分別の徹底

千葉大学では、ごみを可燃ごみ、資源ごみ（古紙類・ビン・カン・ペットボトル）、不燃・粗大ごみ、家電リサイクル品目の4品目に分別しています。環境ISO学生委員会では年に2回分別調査を行い、ごみの分別率の結果を学内の掲示板に貼り出すことで、分別の現状の周知と改善に努めています。

学生・教職員のごみの3Rに対する意識



2017年4月に学生964名、教職員295名を対象に環境意識アンケートを実施したところ、「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？」との問いに対して、「いつも意識している」と答えた割合は、学生19.9%（前年度比+1.7%）、教職員56.9%（+9.6%）でした。また、「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？」については、学生は53.0%（+1.2%）、教職員90.2%（+5.8%）となり、3Rの意識向上が継続するよう取り組んでいく必要があります。

古本市の開催

古本市では、環境ISO学生委員会が教職員や学生から不要になった教科書や専門書、および文庫本などの古本を回収し、安価で販売しています。これは廃棄物の削減はもちろんのこと、来場者に3Rへの理解を深めてもらうことを目的としています。また来場者の中には新入生も多く、高価な学術書を安く入手できるという実益も兼ねています。2016年度は計1,303冊を回収、うち674冊を販売し、売上は150,460円でした。売上は返金を希望する本提供者には返金し、残りは寄付金として環境活動の資金に充てます。

古本市の様子▶
ごみの回収ボックス▼



詳細データおよび環境意識アンケート結果の詳細は大学ウェブサイトに掲載



千葉大学 SEEDS 基金 - 古本募金 -

回収ポスト▶

千葉大学には在学生・卒業生・職員などからの古本・DVD・CDの寄付によって、その売却金額が基金となり、千葉大生を支援する取り組みがあります。これ

までは電話か Web でのみ受付していましたが、回収の促進を目的に 2017 年 3 月、附属図書館に専用のポストを設置しました。



附属図書館での図書リユース

図書リユースの様子▶

附属図書館本館では研究室で使わなくなった重複図書を中心に、本学の教員や学生に無償で譲渡するイベントを、2006 年から年 2 回程度実施しており、2016 年 12 月に 20 回目を迎えました。毎回約 3,000 冊あまりの図書がリユース

の対象になり、そのうち 7 割程度が引き取られます。残った図書の一部は千葉大学 SEEDS 基金の古本募金に寄附しています。また、リユースは亥鼻分館でも行っています。



学内リユース web 掲示板 -Kururi-

掲示板の画面 ◀

教職員の間でリユースの輪を広げる場として、学内リユース掲示板 (Kururi) の Web サイトがあります。教職員が公費で購入した物品が不要となった場合にその物品の情報を掲示板に公開することで、必要になった方が引き取ることがで

きます。2016 年度は机・椅子・棚などの事務用備品から、電気ポット・洗濯機・暖房機などの電化製品、また実験台や恒温器などの実験用備品に至るまで、幅広い物品が廃棄されずにリユースされました。



家具・家電のリユース

回収した家具・家電▶

千葉大生協学生委員会 (JCK) は卒業生から要らなくなった家具・家電を回収し、新入生に低価格で譲渡、無料で配送するという新生活応援リサイクル企画を実施しています。2016 年度は大型家電など 400 点ほどを譲渡しました。売上

は清掃に必要な用具等の備品にあてられ、さらに残ったお金は生協に返納しました。JCK では、この企画の他にも再利用可能容器の **リ・リパック** の回収など、環境に配慮した活動を行なっています。



弁当容器をリサイクル - リ・リパック -

リ・リパック回収箱▶

千葉大学生協で販売されている弁当の中には、環境配慮容器“リ・リパック”を利用したものがあります。リ・リパックにはトレーに薄いフィルムが貼ってあり、弁当を食べた後にそのフィルムをはがします。フィルムのみを可燃ごみとし

て廃棄し、トレーは専用の回収場所に集めます。トレーは回収後、工場に輸送されて容器の 70% がリサイクル資源になります。これにより、容器をそのまま捨てた時より可燃ごみを 95% 減らすことができます。



ペットボトルキャップを回収し、ワクチンへ

分別回収して集めたペットボトルキャップ約 563,386 個 (1,310kg) を、有限会社三協化学工業所を通じて「認定 NPO 法人世界の子どもにワクチンを日本委員会」に寄付しました。これはポリオワクチンに換算すると約 655 人分になり、ゴミとして焼却した場合と比べ CO₂ 発生量 4,127kg の削減につながりました。

▼ショップ大和屋の商品棚



▼レジ袋は 1 枚 5 円で販売



「れじぶー基金」と「れじぶー企画」

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 I SO 学生委員会が毎年考案し、実施しています。

2016 年度の「れじぶー企画」の一つとして、昨年度のエコバックが

好評だったため、新たに「オリジナルエコバック」を学生がデザインして作成しました。表面にはイラストとともに“WE ARE THE CREW”「誰もがこの地球の一員」だというメッセージがデザインされています。原価 500 円以上するこのバッグを、れじぶー基金から捻出して割引に充て、学生にも購入しやすい価格 (200 円) で、合計 390 個販売しました。

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、毎年度「環境物品等の調達の推進を図るための方針」を公表しています。この中でオフィス用品等の物品およびサービス 267 品目を特定調達物品等として定め、調達目標を 100% として管理しています。2016 年度の目標達成率はほぼ 100% を維持しています。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」を表示し、購入促進に取り組んでいます。さらに、環境 I SO 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し、学内の店舗に掲示しました。

レジ袋有料制による使用率の減少

千葉大学生協同組合 (以下、生協) のレジ袋有料制は、環境 I SO 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結果と、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のレジ袋有料制の導入が実現し、2007 年度には全キャンパスで導入しました。

2016 年度は 110 万人以上が生協を利用しましたが、その中でレジ袋を購入したのは利用者全体の 0.5% 未満である 5,327 人とどまりました。

▼オリジナルエコバッグ



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、自転車が歩行者や緊急車両の妨げとなるなど、駐輪マナーが大きな問題となっています。そのため、自転車利用環境向上の取り組みとして、利用者に年間 500 円（2017 年度から 800 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、2016 年度から、構内の自転車台数削減と放置自転車対策として、構内移動のための自転車（自宅からの通学用自転車は除く）の持ち込みを全面的に禁止しています。



▲ COGOO 駐輪場の様子

自転車回収・譲渡イベント

千葉大学では、卒業やキャンパス移動、故障等を理由とする自転車の放置が大きな問題となっています。これらの対策として毎年、環境 I S O 学生委員会は、不要になった自転車を放置される前に無料で回収するイベントを各キャンパスで行っています。このイベントで回収された自転車のうち状態の良いものは適切に修理され、希望者に譲渡するという形で大学構内における自転車のリユースを推進しています。2016 年度は 3 キャンパス合計で 108 台回収し、44 台譲渡しました。



▲ 駐輪台数調査の様子



▲ 西千葉キャンパスの駐輪場

シェアサイクル COGOO について

COGOO（コグー）とはスマホで気軽に利用できる自転車シェアサービスです（運営：リレーションズ株式会社）。西千葉キャンパスでは、構内移動用の自転車利用を禁止するかわりに、このシェアサイクルを 2013 年度に導入しました。一時期休止していましたが、2016 年度は 25 台が稼働、2017 年 3 月にリニューアルして、現在 50 台のシェアサイクルが学生の構内移動をサポートしています。

（駐輪ポートの場所は p.7 参照）



▲ 自転車回収イベントの様子

駐輪台数の調査と現状の把握

西千葉キャンパスにおいて、大学から依頼を受けた環境 I S O 学生委員会は 2016 年 12 月に 29 人体制で「駐輪台数と駐輪状況」について調査を行いました。その結果、構内に駐輪してあった 3,785 台のうち、指定ステッカーの貼付率は 88.2%と昨年より改善していました。一方で、所定の駐輪スペース内に停められている自転車は 58.3%で昨年より悪化していました。2016 年度に駐輪指定場所が大きく変更されたことについて、学生への周知が不十分であったことが原因として考えられます。

今後は、駐輪状況改善のため学生や教職員に駐輪場の場所の周知やマナーの向上を重点的に呼びかけていくとともに、構内の景観保全や安全対策のための自転車対策を進めていく必要があります。

大学祭における環境対策

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、たくさんのサークル団体等がさまざまな食品を提供するテントを出展します。そのため、環境ISO学生委員会と大学祭実行委員会は、大学祭参加団体と協力して割り箸の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5万人にもなります。前日に学内のごみ箱をすべて封鎖し、当日は特設のごみ捨て場（ゴミステーション）と最終集積所を設置し、ゴミステーションに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。今年度は西千葉キャンパスにおいて、割り箸約27,000膳（昨年度35,000膳）、リ・リパック20,000枚（24,000枚）を回収しました。

松戸キャンパスで行われる「戸定祭」では西千葉キャンパスと同様の活動に加えて「分別コンテスト」を開催しています。これは、参加団体のごみ分別状況や、リ・リパック導入の有無などを得点化することで、環境対策への貢献を評価し、表彰するというものです。2016年度は環境対策への協力の呼びかけを強化したこともあり、9割以上の食品出店の参加団体がリ・リパックを導入しました。その結果、2016年度の「戸定祭」では2015年度に比べて、ごみの排出量を約100kg削減することができました。

亥鼻キャンパスで行われる「亥鼻祭」では、ゴミステーションにスタッフを配置しごみの分別を徹底することで環境への意識の向上を目指しています。



▲松戸キャンパス分別サポート



▲西千葉キャンパス分別サポート



▲最終集積所での分別の様子

大学祭における環境啓発企画

西千葉キャンパスの「千葉大祭」では11月3日・4日の2日間、“頭と体を使い環境について楽しく学べる”をテーマに、来場者にごみ分別を学んでもらおうと、クイズと空気砲を用いた射的の分別ゲーム企画を行いました。クイズの正解数に応じて空気砲の撃てる回数が決まり、指定した分別種のごみを正しく射落とすことができれば、景品がもらえるというゲームです。小中学生62人を含む136人が参加しました。



空気砲を用いた分別ゲーム▶

自然共生社会への取り組み

千葉大学ではキャンパスマスタープランで緑豊かなキャンパスの整備に努めているほか、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、自然と触れ合う機会を増やすとともに、景観維持に取り組んでいます。また、大学全体で定期的にキャンパスグリーン活動を行っています。

キャンパスマスタープラン

千葉大学では、**キャンパスマスタープラン 2012^⑨**の基本整備方針の1つである「美しく持続可能なキャンパスの実現（Campus Sustainability）」の中で、「緑溢れるキャンパスの維持と交流空間（パ

ブリックスペース）の充実」を掲げています。千葉大学は良好な緑資源に恵まれており、緑地が急激に減少していく都市部において、豊かな自然環境形成に必要な不可欠な場所となっています。これら緑

を大学施設整備、開発と調和をはかりながら、適切に保存・維持・管理していき、一体的な整備を実現しています。

中庭花壇

春の花壇▶

西千葉キャンパス総合校舎1号館の北側にある中庭では、植物同好会（詳細P.53）が花壇の整備を行っています。主に春・夏・秋冬の年3回程度、花苗の植え付けを行っており、季節に合わせた植栽で構内の美

観維持に努めています。陽があまり当たらない場所なので、日陰に強い植物を植えるなど工夫をしています。2017年度も引き続き、花壇のデザイン向上・美観維持に力を入れていきます。



育てて緑化、フラワープランター

きれいに咲いたパンジー▶

西千葉・亥鼻キャンパスでは環境ISO学生委員会が、花の苗やプランター、培養土などの花を育てるために必要なものを、プランターの設置を希望する事務室や研究室にお届けする企画を行っています。

ます。この企画はキャンパス全体の緑化だけではなく、緑化活動による学生または教職員の植物への関心を高めることも期待できます。プランターはお届けした花の時期が終わる頃に回収し、再利用し



ています。2017年度は引き続き、設置箇所の増加に力を入れ、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

おひさまガーデン管理の様子▶

おひさまガーデンとは、松戸キャンパス北門を入れて坂を上ったところにある庭園です。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、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、環境ISO学生委員会が主体となり、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、被災地活動ではがき作りや石鹸作りに用いたり、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たり、様々な活動に貢献しています。



編集担当：松井詩央里（園芸学部3年）、岸谷和樹（理学部2年）

緑のカーテン

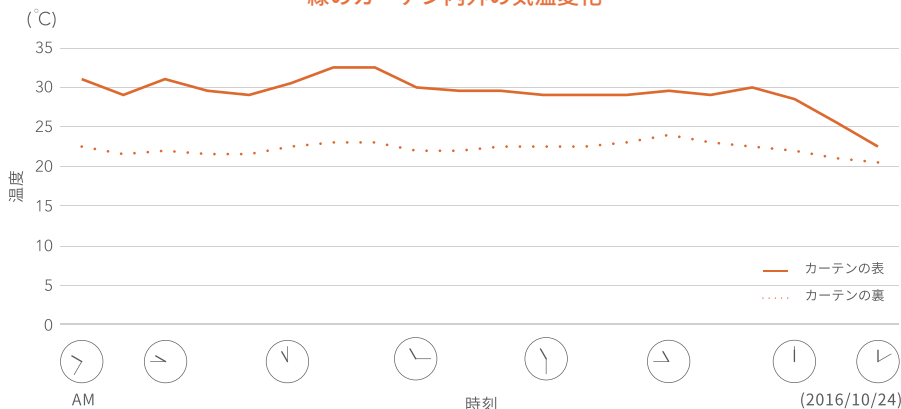
窓を覆う緑のカーテン▶

西千葉キャンパスでは緑化と省エネ活動の一つとして、夏に緑のカーテンの管理・効果測定を行っています。緑のカーテンとは、ゴーヤやアサガオのようなツル植物を用いて作る、植物のカーテンです。

環境ISO学生委員会では毎年ゴーヤを種から育てており、土の整備や追肥、水やりなどを行っています。このカーテン

はキャンパスの景観の向上だけではなく、遮光による室内温度の低下にも役立ちます。実際にカーテンの葉の表と裏の温度を比べると、葉の裏側（室内）の方が約5℃低いという結果になりました。また、この温度上昇を抑制する効果により空調設備の使用が抑えられ、省エネ効果も期待できます。

緑のカーテン内外の気温変化



キャンパスクリーン清掃

清掃の様子▶

本学では環境整備・美化に対する意識の向上を図ることを目的に、教職員及び学生が一体となって自らのキャンパスを清掃する「キャンパスクリーン清掃」を実施しています。夏季と秋季に行われる

本行事には学内の各事務局・学部から多くの教職員及び学生が参加します。今年度は夏季と秋季あわせて8,198名が参加し、各キャンパス構内において側溝の清掃やゴミ拾いを実施しました。



看芸ガーデン

春の様子▶

四季折々いろいろな種類の花が咲く看護学部の中庭は、学生や教職員の癒しスポットです。看護学部と園芸学部の学生と教職員の有志による共同花壇「看芸ガーデン」は、健康と園芸のつながりを体験するテーマにそって植えられた花々が訪れる人を“歓迎”します。



安心安全社会への取り組み

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及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。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するなどの処理を行っています。

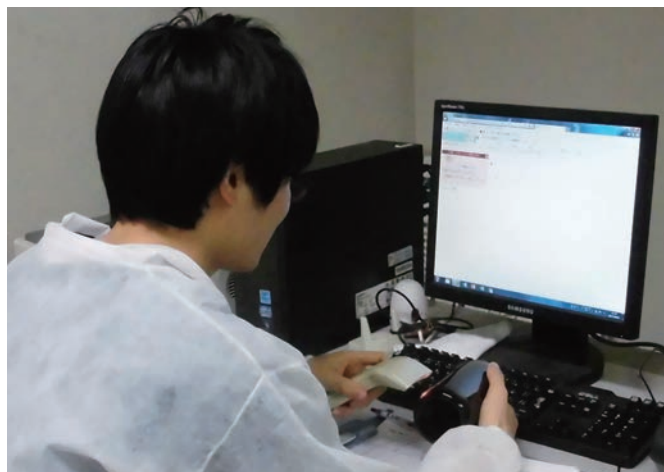
化学物質の管理の徹底

千葉大学では化学物質を取り扱う部局に「化学物質管理責任者」と「化学物質管理者」、各研究室には「化学物質取扱責任者」を配置して「化学物質管理マニュアル」に基づいた管理を行っています。また、年1回（7月頃）、化学物質管理者を集めて「化学物質管理運営委員会」を開催し、化学物質や高圧ガスボンベ、有害廃棄物などの取り扱いについての情報を共有しています。

2017年7月に劇物が紛失し盗難届を提出しました。化学物質の更なる管理徹底や定期的な在庫確認などの再発防止策を講じ、全教職員の化学物質管理に対する意識の向上をはかっていく所存です。

千葉大学化学物質管理システム（ククリス）の運用

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回の「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行うことで適切な廃棄をしています。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。

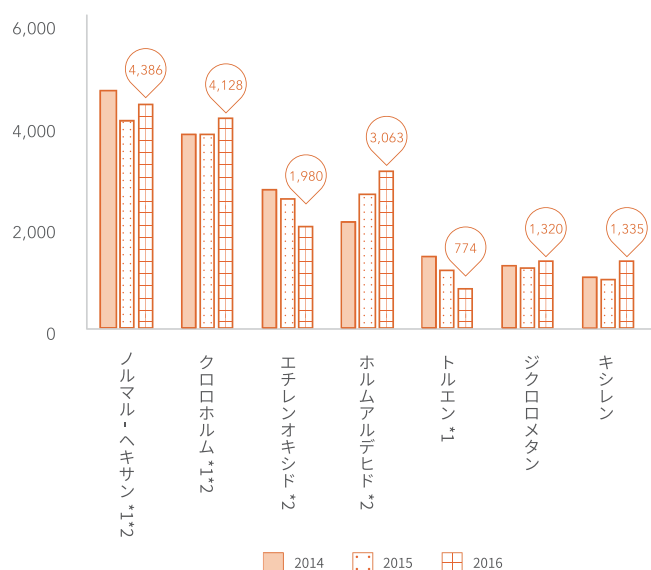


PRTR 法（※）対象化学物質の収支



千葉大学では環境に影響を及ぼす恐れのある 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。2016 年度の PRTR 法の対象物質のうち、使用量が 700 kg 以上の物質はグラフの通りです。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 法対象化学物質使用量の推移（単位：kg）



※ PRTR 法：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

*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

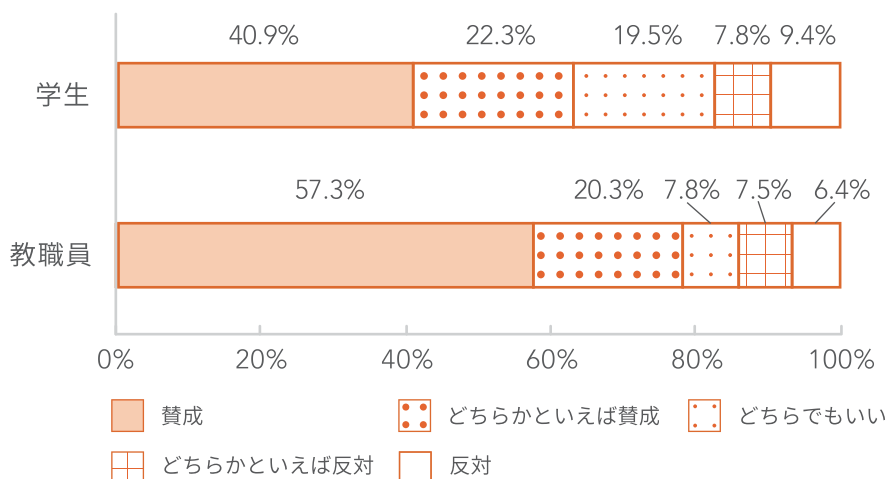
◀ククリスによる化学物質の管理

喫煙状況のアンケート結果



環境ISO学生委員会では毎年、大学構内の分煙状況や分煙環境を把握するために学生と職員に対してアンケート調査を実施しています。2017年4月に学生964名、教職員295名を対象に行った調査によると、喫煙者の割合は学生14.1%、教職員10.5%で、前年度に比べて学生が4.4%増加しました。分煙環境や喫煙マナーに関して「とても満足」または「やや満足」と回答している割合は、学生75.6%、教職員73.4%でした。また、キャンパス内の全面禁煙については学生の63.2%、教職員の77.6%が賛成またはどちらかといえば賛成と回答しています。

大学内の全面禁煙に賛成ですか、反対ですか？



分煙環境の整備

千葉大学では「国立大学法人千葉大学における喫煙対策に関する方針」に則って、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しています。また、一部の喫煙所にはプレハブ小屋を設置することで歩きタバコの防止に努めています。

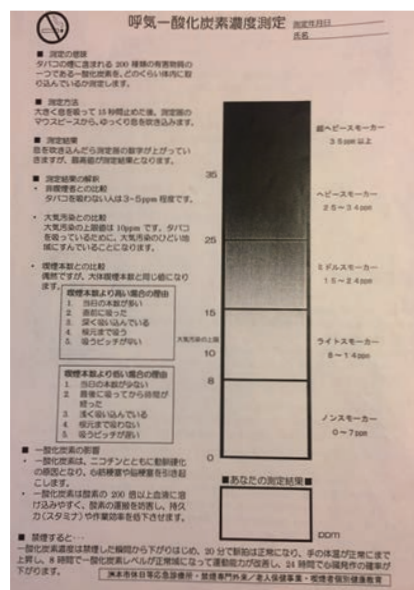
その一方で、喫煙所からの煙を歩行中に吸ってしまうこともあり、未だ受動喫煙対策が完全ではありません。喫煙所の設置場所の見直しなどさらなる検討が必要です。また、定期的な喫煙所の見回りや清掃活動も行い、継続的改善と生活環境の整備を図っていきます。



▲教育学部1号棟喫煙所

禁煙サポート

総合安全衛生管理機構では学生と教職員向けの「禁煙支援外来」でニコチン置換療法による禁煙サポートを行っています。また、喫煙所に喫煙による身体への影響をまとめたポスターの設置や、喫煙所をまわって呼気一酸化炭素濃度測定や肺年齢測定を定期的に実施するなど、より多くの人に喫煙のリスクを認知してもらうための活動も積極的に行っています。



▲呼気一酸化炭素測定



詳細データおよび環境意識アンケート結果の詳細は大学ウェブサイトに掲載



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（詳細 p.55）。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。

千葉大学生協ブックセンター 佐藤 万寿夫店長

ブックセンターでは、毎年環境関連書籍を導入し、環境についての啓発活動を実施しています。また、こまめに照明、エアコンを調節したりパソコンの電源を切ったりと、環境に配慮した営業を行っています。さらに、レジ袋を希望制にしたことでレジ袋の削減にも成功しています。



千葉大学生協ライフセンター 樋口良治店長

ライフセンターでは、トナーの回収や、紙の分別を行ったり、エアコンの設定温度も環境に配慮した温度に設定したりと、お客様の目に見えるところ、見えないところで多種多様な環境に対する取り組みを行っています。これからも環境に配慮した営業を目指して、努力していきます。



ショップ大和屋 林 功店長

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ているほか、一度使用した紙や搬入時の包装紙をただ捨ててしまうのではなく、裏紙として再利用したり、購入者に再度包装紙として利用してもらったりするなど、廃棄物をできる限り削減する努力を続けています。



千葉大学生協食堂 上野 信広店長

生協食堂では、フライヤーのろ過装置での廃油量の抑制や、定期的なエアコンフィルターの清掃、休講期間中の不要な電気機器の電源オフなどの取り組みを継続して行っています。また、休講期間中には環境ISO学生委員会と協力して生ごみの堆肥化も行いました。



レストラン コルザ 沖野 好規料理長

コルザでは、これまで通り、環境への配慮に関してできることを続けています。初めに盛り付けるご飯の量を少なくし、おかわりを自由にするすることで、残飯を減らすよう工夫しています。また、廃油を抑制するための取り組みも継続的に行っています。

関連事業者へのインタビュー

千葉大学では、様々な業務を委託している関連事業者を①環境影響のないグループ、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。



▲(左から)ご対応いただいた、マーケットサポート部の豊浩一様、第1営業統括部の保坂英明様、人事総務部の大野博之様

富士ゼロックス千葉株式会社

関連事業者のうちの複合機を取り扱っている富士ゼロックス千葉株式会社を環境ISO学生委員会が訪問してお話を伺いました。富士ゼロックス千葉株式会社は2001年にISO14001を取得して環境への取り組みを推進しています。

——千葉大学との付き合いはいつごろからですか。

千葉大学とは20、30年前からになります。現在は4キャンパス合わせて250台ほど当社の複合機が利用されています。また、単に複合機を納品するだけでなく、遠隔でメンテナンスを行ったり、トナーやコピー用紙の残量をモニターし、必要量に応じて事前にお届けしたりする総合的なサービスを提供することで、大学内における業務や活動に支障をきたさないように心がけています。

——御社の環境に対する取り組みについて教えてください。

当社は環境保護のみを行うのではなく、環境保護とビジネスを両立することを目指しています。当社はCO²削減を大きな目標として定め、「Challenge Eco No. 1活動」を行っています。この活動は、当社製品の原材料仕入れから廃棄までのすべての段階において環境に配慮し、総合的に環境にやさしい企業を目指すというものです。例えば環境にやさしい材料を利用するのはもちろんのこと、輸送の際もより排気ガスの排出量を減らす効率的なルートを考えるため、輸送専門の部署を設けたり、販

売店での環境配慮も行ったりと、企業グループ全体で環境対策に取り組んでいます。

特にリサイクルに関しては、設計段階からリサイクルしやすい設計をして、お客様が使用した後の機器も回収、分解、洗浄した後に、そのまま利用できる部品は利用し、それ以外は溶かして再び材料にすることで、99.99%再利用、廃棄ほぼゼロ化に成功しています。このような環境保護に対する努力を理解していただけないお客様も多いのが難しいところではありますが、千葉大学はこの点を正に評価してくださりうれしく思います。これからも富士ゼロックスは、より環境にやさしい企業を目指して努力を続けていきます。



▲千葉大学で使用している複合機



▲オフィス内での節電対策

TOPICS

学生主体の取り組み TOPICS

全国環境 ISO 学生大会の開催

全国環境 ISO 学生大会とは、

大学で環境啓発活動や環境マネジメントシステムの運用に積極的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い、活動の活性化を図ることを目的とした交流会です。

10 回目となる 2016 年は、千葉大学において環境 ISO 学生委員会の主催で、9 月 5 日・6 日の 2 日間にわたり開催され、全 13 団体 90 名（※）が参加しました。



テーマ「多くのアイデアを、多くの人に、正確に」

環境への取り組みや環境に関する情報の伝え方を考えるために、1 日目は「発信力を高めるには？考えてみよう」と題し、株式会社リクルートマーケティングパートナーズの永野あい子様に基調講演をしていただきました。実際に社会で“広報”の分野で活躍されている方から学び、今後の活動の為になる大変貴重な機会となりました。

2 日目は「活動を進めていくためにどのような工夫をしていくか」と題して、千葉大学環境管理責任者（教員系）の倉阪秀史教授が講演を行いました。また、ワークショップ形式の分科会では、他大学の学生との交流を深め、意見交換を行うことにより、さまざまな刺激を受けることができました。さらに、千葉大学内の太陽光パネルや地下水浄水施設など環境にまつわる施設を巡るキャンパスツアーも行いました。

※参加団体（五十音順）

岩手大学環境マネジメント学生委員会／大阪大学環境サークル GECS／工学院大学環境 ISO 学生委員会／公立鳥取環境大学学生 ISO 委員会／信州大学工学部 ISO 学生委員会／信州大学繊維学部環境 ISO 学生委員会／信州大学農学部環境 ISO 学生委員会／信州大学松本キャンパス環境 ISO 学生委員会／千葉大学西千葉・亥鼻地区環境 ISO 学生委員会／千葉大学松戸・柏の葉地区環境 ISO 学生委員会／中部大学 ESD エコマネーチーム／東京大学サステナブルキャンパスプロジェクト室 (TSCP 室) TSCP 学生委員会／三重大学環境 ISO 学生委員会

参加側・運営側の両方にとって実りの多い大会に

大会終了時のアンケートでは、参加者から「環境、エコを志す者同士集まり、交流を深める非常にいい機会となった」、「活動のことだけでなく、もっと根本（モチベーションなど）のことから話し合えて有意義でした」などの感想がありました。

また、本大会は企画から運営まですべて環境 ISO 学生委員会によって行われたため、携わった学生はイベントを一から作り上げ、実施するという貴重な経験ができました。このように実り多いこの大会に、今後も環境 ISO 学生委員会は継続的に参加していきます。

（左）全国から参加した学生たち
（右上）分科会のグループ発表の様子
（右下）キャンパスツアーの様子

環境ISO学生委員会の仕組み

千葉大学では、環境ISO学生委員会が主体となって環境・エネルギーマネジメントシステム（EMS・EnMS）の構築・運用を行っています。環境ISO学生委員会の継続を支える仕組みは「千葉大学方式」と呼ばれており、活動の単位化と資格認定制度、そしてその活動内容が特徴です。

環境ISO学生委員会について

環境ISO学生委員会は、2003年に千葉大学においてISO14001の認証取得への動きが始まると同時に発足しました。大学の一組織として、EMS・EnMSの構築・運用の中核を担っており、「西千葉・亥鼻地区」「松戸・柏の葉地区」の2地区において、計約200名（2016年時点）がさまざまな班に分かれて活動しています。



▲西千葉・亥鼻地区環境ISO学生委員会

環境ISO学生委員会の活動は、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。この実習は、座学・実務を通してEMS・EnMSの専門知識と業務の進め方を身につける場となっており、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の持続的な運用が可能となっています。



▲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（2単位）

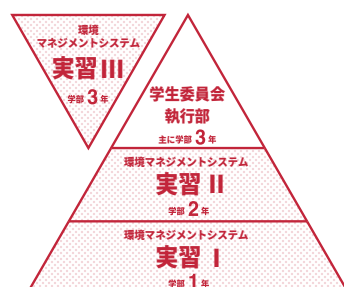
EMS・EnMSの基礎知識を習得し、内部監査や基礎研修等の実務に必要な各種研修を受けます。また、実際に班活動に参加することを通して環境活動の実経験を積みます。

実習Ⅱ（2単位）

実習Ⅰの単位を取得した学生を対象とし、内部監査や外部審査などのEMS・EnMS運用上の重要な実務に携わります。また、委員会内で班長等の役職を経験しながら、環境活動の中心的な役割を担います。

実習Ⅲ（2単位）

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いう形で赴き、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。2016年度は、千葉県・千葉市で5名の学生がインターン実習を行いました。



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。2016年度には30名を認定し、学生委員会発足以来387名の学生が取得しています。



▲12月に行われた資格認定式の様子

学生主体による EMS・EnMS の運用

環境ISO学生委員会は大学がEMS・EnMSを運用するにあたって必要な業務を「実習する」という形で担っています。

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、学生委員会が施設環境部や総合安全衛生管理機構などの学内の環署や、学生委員会内部での話し合いを重ね、キャンパスにおける環境目的・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。

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、EMS・EnMSに関する基礎研修を実施します。基礎研修は、千葉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。



▲基礎研修の様子

各種文書の原案作成

「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、キャンパスにおける環境目的・環境目標・実施計画、各実施計画の監視測定記録や達成度評価など、EMS・EnMSの実務上重要な記録文書の原案を学生が作成しています。

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。学生にとっては、PDCAサイクルの「Check」の部分（詳細p.54）を体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、学生委員会の内部監査部が作成します。なお、学生委員会も内部監査の対象となります。



▲内部監査の様子

外部審査

毎年11月から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収集するとともに、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のない外部審査の緊張感を体験できる貴重な機会です。また、内部監査同様、学生委員会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。



▲外部審査の様子

ISO14001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では、2016年度に学生委員会が中心となり、「千葉大学環境・エネルギーマネジメントマニュアル」の改訂原案を作成し、学内手続きを経て、2017年度から新しいマニュアルでの運用を開始しました。



▲マニュアル改訂作業の様子

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、理事などの役員含めすべて学生で構成されており、2016年度は167名が所属しています。2015年度にはこれまでの取り組みが評価され、「第25回地球環境大賞 文部科学大臣賞」を受賞しました。

環境教育事業“出張eco教室”

2016年度は2つの地域イベントと3つの小中学校にて出張eco教室を行いました。これは経済産業省が行っている「標準化教室」という事業に、「環境」という要素を加えた独自の授業です。

環境に関する標準化された基準であるエコマークやグリーンマークなどの「環境ラベル」の説明を中心とした授業を通して、「選択肢としての環境」を考えるきっかけを作ることを目的としています。さらに授業の中でワークショップを行い、企業から提供していただいた環境配慮製品を実際に手にとってみることでより実践的な環境教育を行っています。



▲eco教室授業風景



▲植樹里山活動“K”LINEの森

▶里山活動協定認定書



植樹里山事業

自然保護だけでなく環境教育の一環として、植樹や里山保全活動を通して子どもたちに環境への関心をもってもらう事業です。手入れをする人がいなくなってしまった山林で、月に一度、植樹や間伐などを行うことで森林を活動できる場所にすることを目指しています。

2012年に川崎汽船株式会社と里山協定を結び、成田国際空港付近の“K”LINEの森にて里山活動を行っています。また、2016年度からは、新たに公益社団法人環境生活文化機構が主催し、佐川急便株式会社の共催によって行われる“高尾100年の森プロジェクト”にも参加しています。

環境活動推進事業

長年千葉大学のEMSを運用してきたノウハウを活かし、学生の立場から地域社会に対し“環境”というテーマから働きかけを行っています。エコプロダクツやエコメッセなどの環境イベントに出展し、EMSに取り組む他大学や企業と情報交換を行うことで、学生委員会が地域社会と連携が取りやすくすることも目指しています。また、他大学や企業等が発行する環境報告書の第三者意見の執筆も行っています。



▲環境活動推進事業

各地区委員長より

環境ISO学生委員会は「西千葉・亥鼻地区」（2003年創設）と「松戸・柏の葉地区」（2006年創設）の2つあり、それぞれで環境活動を行いながら、内部監査や外部審査といった大きなイベントのときには協力して活動しています。委員長や執行部などの役職は主に3年生が務め、毎年1月～12月の1年間で代替わりをします。



**西千葉・亥鼻地区 13 代目委員長
石口純輝（法政経学部法政経学科4年）**

2016年は私たちの取り組みを国内外へと大きく発信することができた1年だったと感じています。千葉大学のように徹底して学生が主体となってEMS・EnMSの構築・運用に取り組んでいる大学は珍しいのではないかと思います。その取り組みをアメリカ・ボルティモアで開かれたAASHE2016や、本学で行われた第10回全国環境ISO学生大会等で発表するなど、国内外に発信することができました。私は委員長として、千葉大学の学生主体のこの取り組みが国内外を問わず常にトップ水準であることを目指してきたので、このような場で反響をいただけたのは大変嬉しく思いました。

千葉大学がISO14001を取得して12年、ISO50001を取得してから3年が経ちましたが、まだまだ取り組むべきことは多いと思います。千葉大学のEMS・EnMSが常に先進的であるように、後輩たちには新しいことにチャレンジし続けてもらいたいと思います。

最後になりましたが、いつも学生委員会のご支援・ご協力をしていただいている皆様に感謝を申し上げます。これからもご協力をよろしくお願いいたします。



**松戸・柏の葉地区 11 代目委員長
三宅由惟（園芸学部園芸学科4年）**

私にとって2016年度の活動の中で大きな出来事となったのは、2011年から活動を行っている宮城県石巻市のローズガーデン（詳細p.48）の移転です。東日本大震災の被災地が、復興に向け少しずつ姿を変えつつあると同時に「被災地支援」から「復興応援」へと、学生の意識や活動内容も変化し始めました。活動の形が変わっていく一方で、「花と緑で笑顔を届けたい」という先代からの思いは引き継がれています。

松戸・柏の葉地区の学生委員会は2016年度で11年目となり、新たな一步を踏み出す1年となりました。この1年間は、これからの10年間の基盤となるために「委員会の見直しと立て直し」に重点を置き、硬直化した組織運営や各企画の打開を目指しました。私たちの築いた土台の上で、様々なことに積極的に取り組んでいる後輩たちの姿を目にすると嬉しく感じます。そして、これから委員会はどうに発展していくのだろうかを期待しております。

最後になりましたが、学生委員会は大学教職員や地域の皆さまなど、多くの方々のご指導・ご協力のもとに成り立っております。感謝の気持ちと責任感を忘れずに、今後も活動を行って参りますので、ご支援のほどよろしくお願い致します。

環境ISO学生委員会のOBより

環境ISO学生委員会での経験を活かして社会で活躍している卒業生に、当時のお話や社会に出て活きている経験などについて学生委員会がインタビューしました。



西千葉・亥鼻地区6代目 和泉竜也さん

2012年 千葉大学法経学部総合政策学科卒業
2012年 総合警備保障株式会社（ALSOK）入社
2017年 KPMG あずさサステナビリティ株式会社入社

学生委員会での経験を活かしてISO14001に携わる仕事に

学生委員会では内部監査員や基礎研修講師のほかには、情報部員としてサーバーの導入、パソコンの修理などを行いました。また、在籍中に学生委員会がNPO法人格を取得するプロジェクトに関わることもありました。

卒業後に就職した総合警備保障株式会社では、営業を経てCSR推進室に勤務し、ISOに関する内部監査や外部審査の事務局対応、研修講師などを担当しました。また、個人的にISO14001の審査員補の資格も取得しました。

現在は監査法人系のコンサルティングファームに転職し、CSRコンサルタントに就いています。学生委員会で培った大学（社会）全体を見据える高い視座とISOのマネジメント経験は現在のプロフェッショナルとしての仕事に寄与しています。

後輩へのメッセージ～何事も熱意を持ってやってほしい

学生委員会で情熱を持った仲間、先輩、後輩に出会えたことが私の財産です。また、役職に就いたり、周囲の情熱に触発されたりすることで、自分も積極的になることができました。これは学生委員会のいいところだと思います。学生の皆さんには、何事も熱意を持ってやってほしいです。熱意があれば、背中を押してくれる人は必ずいます。ぜひ熱意を持って物事に取り組んでほしいと思います。



▲和泉さんの会社に訪問してインタビュー

インタビュー：石塚郁海（法政経学部2年）



松戸・柏の葉地区8代目 廣部亘亮さん

2015年 千葉大学園芸学部緑地環境学科卒業
2015年 成田市役所入庁

“土の色”になった被災地に花の力で彩りを添えたい

2011年に大学に入学し、被災地に貢献したいと思って学生委員会に入りました。宮城県石巻市の雄勝町を2012年に訪れると一面さら地になっていました。色で表現するならばまさに“土の色”でした。花の力で彩りを添えたい、花や植物の力で被災地の方の心を癒そうというのが、被災地支援活動でした。花壇やプランターを整備する傍ら、未来の雄勝について話し合うワークショップなどで被災地の子どもたちと交流することで、彼らの前向きさとパワーを感じることができたのが印象的でした。

その後、地元の造園会社の協力を受け、ゼロからローズガーデンをつくりました。完成したときに土地の所有者の方が泣いてらしたことが心に響きました。現在も現役生と一緒に卒業生も参加して、復興応援活動を継続しています。

後輩たちへのメッセージ～何事にもチャレンジしてほしい

自分の中で心残りだったのが、後輩が持ってきた企画に反対してしまったことです。その話をしたら倉阪教授が、「せっかくだからやりなよ。こんないい機会無いよ」とおっしゃったことを今でも忘れられません。本気で取り組んだことに対する失敗に間違いはなく、必ずいい経験になります。先のことを心配するのではなく、ぜひ何事にもチャレンジしてほしいと思います。



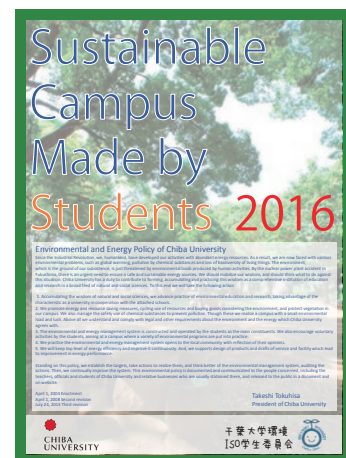
▲学生委員会室の前で廣部さんとインタビューした学生

留学生と協力した環境活動

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ターム制を導入するなど、グローバル化に精力的に取り組んでいます。環境についても留学生の環境活動推進を図るための活動を行っています。今後も留学生と日本人学生の交流を深め、環境に関する意見交換の場を多く設けていきます。

留学生向けに英語による基礎研修を実施

環境ISO学生委員会では、海外からの留学生に対して、千葉大学の環境への取り組みについて周知する環境ISO基礎研修(詳細p.43)を英語で行っています。また、研修で使用するパンフレットも英語版を作成しています。



▲英語の基礎研修パンフレット

Environment Festival の開催

環境に関する国際的な情報交流を目的として、留学生を対象に大学構内のイングリッシュハウスにて「Environment Festival」を開催しました。環境ISO学生委員会の学生が、リ・リバック^①をはじめとする千葉大学の環境活動を紹介したり、海外の環境活動についての意見交換を行ったりすることで、相互に環境意識を高めました。



▲ Environment Festival の様子

中国人留学生による海岸清掃

千葉大学中国人留学生学友会は毎年6月に首都圏の大学に所属する留学生と日本人学生とともに稲毛海岸の清掃イベントを実施しています。この取り組みは2009年より行われており、過去7年間での漂流物やゴミの回収量は800kgに上ります。



▲海岸清掃イベントの集合写真

留学生のコメント

教育学部 交換留学生 何智慧さん(中国)

千葉大学の緑豊かなキャンパスに感銘を受けました。また、キャンパス内でのごみ分別が徹底されていることに衝撃を受け、千葉大学の環境イベントに参加しました。そこでは、千葉大学の環境への取り組みについてより深く知ることができ、私の環境活動に対する意識が大きく変化するきっかけとなりました。このような取り組みを続けることで、環境活動に関心を持つ留学生が増えていくと思います。



植物を通じた復興応援活動

植物を通じた復興応援活動は、国立大学唯一の園芸学部としての知識や経験を活かし、花と植物で東北に笑顔と元気を届けたいという想いから2011年7月より始めました。2016年にはさらなる活動の推進のために、石巻市雄勝総合支所と大学院園芸学研究科の間で連携協定を締結しました。

復興応援活動とは

園芸学研究科の秋田典子准教授が責任者となり、園芸学部の学生有志及び松戸・柏の葉地区環境ISO学生委員会の学生たちが行っている活動です。宮城県や岩手県、千葉県旭市にも取り組みを広げ、2011年からこれまでに40回以上にわたり被災地を訪問し、コミュニティガーデンの維持管理や、商店街の緑化活動、ハーブを使った香袋や石鹸作りなどを、地元の方々と一緒に活動を行ってきました。

雄勝ローズファクトリーガーデン

2011年に旧雄勝町の仮設住宅の住民から、かつて彼らの住まいがあった低平地（津波の被害を受け、居住が禁止されている場所）が瓦礫だけになっているのが淋しいとの相談を受けたことがきっかけとなり、これまでに千葉大学は、地元の住民、ボランティア、造園会社と協力しながら毎年約4回、5年間で延べ300名以上の学生とともに継続的に低平地の緑化に関わってきました。2016年度もローズガーデンの維持・管理活動を地域住民の方々と共同で行いました。

石巻市雄勝総合支所との連携協定

これまでの実績を踏まえ、石巻市雄勝総合支所から千葉大学大学院園芸学研究科と協定を結びたいとの要請を受け、2016年12月に、東日本大震災からの復興に関する研究、施策、記録の作成等を通じた地域社会の復興に寄与するための連携・協力に関する協定書を締結しました。



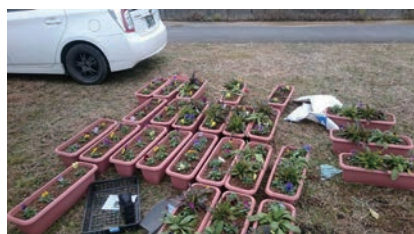
▲雄勝ローズファクトリーガーデン

● 2016年6月

植栽管理、草刈り、土壌整備、ヒマワリの種蒔きなどの管理作業。

● 2016年11月

ローズガーデンの管理作業を行ったほか、石巻市内の仮設商店街を卒業しお店を再開された方々にお祝いのプランターを作製しプレゼントしました。また、仮設住宅において焼き芋イベントを実施して、周辺住民の方々と交流しました。



▲プレゼントしたプランター

● 2017年2月

復興事業でローズガーデンの一部が道路になることを受けた移転作業を行いました。移転先の土台となる石積みを行う講習会に参加し、石材を綺麗に磨き上げる作業を行いました。



▲ほぼ完成した石組み

● 2017年3月

石積み講習会に参加したほか、地元開催の「被災地ウォーク」に参加しました。被災された語り部の方々から震災当時の話を聞いたり、イベントの受付や誘導を手伝ったりしました。



▲被災地ウォークの様子

地域社会との交流活動



▲戸定みんなの庭 (左上)、花の植え付けの様子 (右下)、ちーあいふれあいの庭の花植えイベント (左下)、水やりの様子 (右上)

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、松戸キャンパス近くにて「戸定みんなの庭」というコミュニティガーデンを地域の方々と共同で運営しています。毎月の花壇管理作業では、種まき、除草、花の植え付けに加え、庭の花を使ったしおりづくりや竹柵づくりも行っています。

地域の方々の中には学生にアドバイスをしてくださる農家の方もあり、子どもからお年寄りまで、幅広い年齢層の方が楽しく交流しながら庭を作り上げていきます。この活動により、松戸市の緑地を増やし、千葉大学と地域社会とのコミュニケーションの活性化に大きく貢献しています。

ちーあいふれあいの庭

西千葉・亥鼻地区環境ISO学生委員会では、2013年度より西千葉キャンパスと敬愛大学の間に位置する道路の緑地帯の花壇を、大学生ごみ減量ボランティアグループ「ちばくりん」敬愛大学支部及び千葉市と共同して管理しています。両大学にちなんで花壇は「千葉」と「敬愛」から文字をとって「ちーあいふれあいの庭」と名付けられ、毎年春と秋の計2回、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。2017年度で本活動も5年目に突入し、継続してイベントに参加してくださる方も増えてきました。今後も地域の景観を維持するとともに、学生と住民のさらなる交流の場としての役割を強めていきます。

これまでの活動が評価され、2017年5月8日、千葉市を美しくする会より「千葉市を美しくする運動推進功労者【団体の部】」として環境ISO学生委員会と「ちばくりん」が表彰されました。この賞は地域社会にボランティア精神を基盤に尽力している千葉市民または千葉市内の団体を表彰するものです。



▲表彰状



▲アガパンサスが咲く学園通り（左上）、2016年に開催したイベントの様子（右上）、魚釣りゲームの様子（左下）、紙すき体験の様子（右下）

地域の方との交流企画

アガパンサスと地域に根ざした 学園通りの交流活動

NPO 法人 Drops は、2005 年に千葉大学生を中心に設立した、「楽しいコトづくり」を行うグループです（URL：<http://drops-c.org/>）。様々な学部メンバーとともに、千葉大学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。

紫色の花を咲かせるアガパンサスがまだ咲かない春には、通りに彩りを添え、新しい出会いの季節をまちぐるみで祝うために紫色の風車を植栽帯に設置します。夏には総計 5,000 株の素敵なアガパンサスの花が満開を迎えます。花が咲かなくなった秋から冬にかけては、昼間の太陽光を活かして発電を行い、夜道を明るく照らす「ペットボトル」も設置しています。

これらの活動は、毎月第 3 土曜にごみを拾い、雑草を取るという地道なお手入

れを地元のみなさんと学生が一緒になって、汗を流しつつ行うことによって支えられています。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。小さくひ弱だったアガパンサスの株も、5 年目を迎え、青くのびやかな葉がつかました。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、新たな交流や地道な活動の輪がこの学園通りに広がっていきます。

執筆協力：NPO 法人 Drops 西田直海代表

流しそうめんを通して 自然に親しむイベント

2014 年から環境 I S O 学生委員会は、8 月に松戸キャンパス内にて地域の方を招いて流しそうめんイベントを行っています。これはただ流しそうめんを楽しむだけでなく、キャンパス内の竹を利用して流し台を作る作業から子どもたちと一緒に行うことで、自然を身近に感じてもらうイベン

トです。最近では本物の竹を利用した流しそうめんを体験できる機会はあまり多くないため、このイベントは参加した子ども・保護者の双方に好評です。

地域の子ども向けに ゲームで環境教育

教育系サークルを中心とした学内団体が様々な催しものを企画し、地域の子どもたちとの交流を図る千葉大学教育学部後援の「こどもまつり」が毎年 6 月に行われ、環境 I S O 学生委員会も参加しています。2016 年度は牛乳パックをもとに再生紙を作ることでもリサイクルをより身近に感じられる「紙すき体験」、ごみを貼った魚の絵を釣って分別することで正しいごみの分別を学べる「魚釣りゲーム」を実施しました。6 月 18 日・19 日の 2 日間で子どもたちや保護者が計 519 人参加し、楽しみながら身近な環境に興味を持ってもらうことができました。



▲ HGC：訪問園芸での作業の様子



▲ HGC：環境教育イベントの様子



地域と交流する千葉大学の環境系サークル

植物同好会

植物同好会は1956年に発足した山野草に親しむことを目的とするサークルです。主な活動は、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中庭花壇整備（詳細 p.35）、週1回で開催する植物の知識や交流を深めるための例会、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で、年間を通して植物に触れ合いながら活動しています。

Human Green Coordinator (HGC)

HGCは緑と人との関係性をテーマに主に2つの活動を行っています。1つ目の訪問園芸活動では、提携している高齢者のお宅を訪問し、お庭のお手入れをし

つつコミュニケーションを図ります。お庭のお手入れのみではなく、近年薄れてきた世代間の交流も目的としています。そして2つ目の環境教育活動では、年に2回、小学生に向けて環境に関する教育イベントを行います。2016年の夏は子どもたちとともにペットボトル浄水器を作りました。浄水の仕組み、そしてその役割を果たす森の土についての授業を行いました。

松戸キャンパスをよくする会 (MCY)

MCYは、学生が主体となり、松戸キャンパスの緑地の維持管理を行うサークルです。これまでは、竹林の竹を間引いて景観を整備したり、間引いた竹を利用して旧正門前法面の土留整備をしたりと、松戸キャンパスが抱える課題を学生目線で捉え、改善していく活動を行ってきました。

◀ MCY：旧正門前方面土留

▼ 植物同好会：霧ヶ峰自然保護指導員としての活動の様子



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環境・エネルギーマネジメントシステムの運用を目指す一環として、環境報告書や Web サイトによる情報公開並びにプレスリリースや取材への対応を通じて地域社会への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>

千葉大学の環境活動の概要や環境報告書、キャンパスの電力使用状況をリアルタイムで掲載

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

環境 ISO 学生委員会 Twitter | @chibaiso

イベント情報などリアルタイムで発信



▲千葉大学の Web サイト

プレスリリースなどによる発信

2016 年度に行った環境への取り組みに関するプレスリリースです。
これらは千葉大学の Web サイトでご覧いただけます。

- 2016.4.19 「第 25 回地球環境大賞」の授賞式・レセプションに、学生委員 17 名が出席
- 2016.6.13 学生がキャンパス内の落ち葉で作った堆肥を地域住民に頒布
- 2016.6.24 学生の手作り企画が満載！千葉大学で 7 月に省エネ・省資源イベントを開催
- 2016.7.13 「しおり型省エネうちわ」で夏を涼しく！エコ川柳大賞は『「要りません。」あなたのひとことエコロジー』に決定！
- 2016.8.5 20 歳の学生が編集長を務める「千葉大学環境報告書」、充実の 88 ページの 2016 年度版が発行
- 2016.9.7 環境活動に熱心な学生 90 名が全国から集合。熱い議論を交わし、友情を育んだ「全国環境 ISO 学生大会」が無事終了
- 2016.9.30 学生 70 人が監査員。千葉大学で環境 ISO の内部監査を実施
- 2016.10.11 環境 ISO 学生委員会の 1 年生が国際会議「AASHE2016」で発表しました
- 2016.12.15 学生も審査に参加。千葉大学が ISO14001・ISO50001 の認証登録を更新し、環境マネジメントを 12 年継続
- 2016.12.28 「千葉大学環境エネルギーマネジメント実務士」を学生 30 名に認定。千葉大学の ISO14001 に関する独自の資格認定制度
- 2017.1.27 千葉大学が環境 ISO 取得 13 年目突入。取得前と比べ、年間エネルギー 10% 減、一般廃棄物は 43% 減
- 2017.2.13 震災から 6 年、継続する千葉大学園芸学部被災地支援活動。花と緑の「雄勝ローズファクトリーガーデン」
- 2017.2.28 千葉大学がサステナブルキャンパス評価システム (ASSC) におけるゴールド認定を受けました
- 2017.2.28 千葉大学 Future Earth キックオフワークショップを 3 月 2 日（木）開催
- 2017.3.15 岩手県大槌町コミュニティプレイスの「コミュニティガーデン」で、地元の高校生と千葉大学園芸学部が協働作業

2016 年度の新聞報道録（一部抜粋）

- | | | |
|-----------|------|------------------------------|
| 2016.4.13 | 朝日新聞 | 環境活動 母校のブランドに |
| 2016.4.15 | 千葉日報 | 高価な学術書が格安に 千葉大学で恒例の古本市 |
| 2016.4.19 | 産経新聞 | 温暖化対策と経済成長 両立に決意新た（地球環境大賞） |
| 2016.5.27 | 千葉日報 | 環境 ISO 学生委員会 環境保全の意識 子どもたちにも |
| 2016.6.25 | 千葉日報 | 大学の落ち葉で堆肥 千葉大生が地元住民へ頒布 |
| 2016.8.13 | 千葉日報 | 環境報告書 学生が作成 千葉大 取材や編集手掛ける |
| 2016.9.29 | 千葉日報 | 環境目標厳しくチェック 千葉大 学生主体で内部監査 |

環境に関するイベントへの出展

環境ISO学生委員会では、環境に対する取り組みの広報と、協働の可能性のある他団体とのつながりを構築することを目的として、様々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と学内外における様々な活動について広報するほか、子ども向けの環境教育を実施します。2016年度は以下のようなイベントに出展しました。

ちばし環境フェスティバル



来場者に説明する様子

6月の「環境月間」に合わせて千葉市地球温暖化対策地域協議会が主催するイベント（千葉市共催）で、2016年6月29日に千葉市文化センターで開催されました。学生委員会はブースを出展し、パネルや映像を使って活動を広報しました。平日にも関わらずブースには40名ほどの市民が訪れ、説明に耳を傾けてくれました。来場者に配布したしおり型のうちわ（詳細 p.28）が人気でした。

エコメッセ 2016 in ちば



子ども向けのゲームをする様子

2016年9月22日に幕張メッセで開催された、主に千葉県のよう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、学生委員会は子ども向け企画に力を入れ、輪投げを使ったごみの分別ゲームを実施し、200人以上の子どもたちを楽しみながらエコを学んでもらいました。

また、ブース出展だけでなく「千葉県3R推進シンポジウム」にて「大学生が取り組む3R活動」というテーマで千葉大学の取り組みを発表しました（詳細 p.12）。

エコプロ 2016



パネルを見ながら説明する様子

東京ビッグサイトで開催される国内の最大級の環境展覧会で、2016年12月8日～10日の3日間で全705団体が出展、述べ17万人が来場しました。学生委員会のブースではパネル展示や資料配布により千葉大学の取り組みを広報したほか、子ども向けには昆虫クイズを行い、楽しく生き物に親しんでもらう企画をしました。また、今年度は他大学6団体と協力したスタンプラリー企画に参加し、お互いのブースの宣伝を行いました。ブースには3日間で述べ500名の方が来場されました。このほか、このイベントには全国の企業や大学などが集まるため、学生たちは積極的にコミュニケーションをとり、他団体とのつながりの形成を図りました。

第12回ヤングフェスティバル

2017年2月19日に、千葉市稲毛区の千葉県青少年女性会館で地域・世代・団体間交流を目的としたイベントが行われ、学生委員会も出展しました。親子連れが多く参加することから、大人向けにはパネル展示により活動を紹介し、子ども向けにはeco教室で地球温暖化、標準化、環境ラベルなどについてわかりやすく教えるとともに、紙すきによるリサイクル体験で環境教育を実施しました。ブースへの来場者数は1,100人でした。



紙すき体験の様子

千葉大学の EMS・EnMS の概要

EMS・EnMS の仕組み～PDCA サイクル～

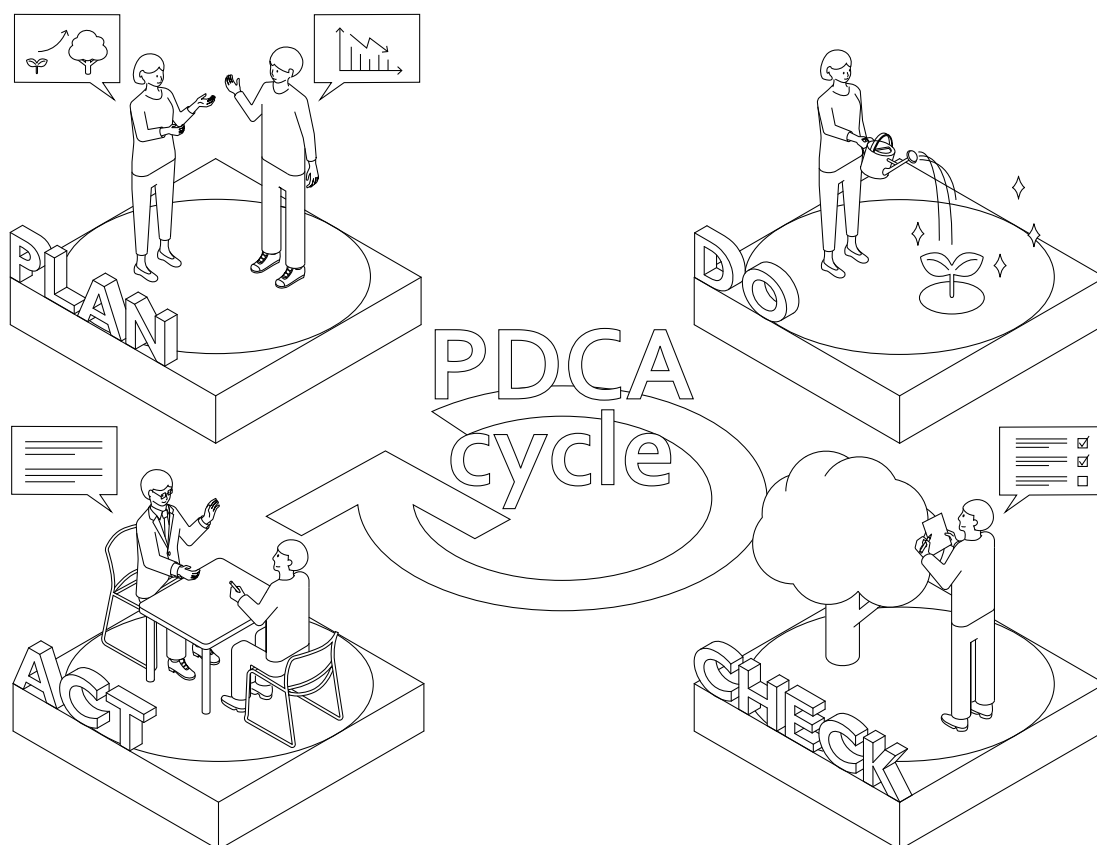
環境・エネルギーマネジメントシステム（EMS・EnMS）とは、環境保全、エネルギー効率改善に配慮した組織運営を進めていくとともに、その継続的改善を図る仕組みのことです。環境・エネルギーに関する計画を自ら立て、その達成を目指すため、計画（Plan）、実行（Do）、点検（Check）、見直し（Act）からなる「PDCA サイクル」を繰り返すことによって、より環境に配慮した活動を行います。

1. 目的目標実施計画の策定（Plan）

環境・エネルギー方針の中期的な活動のゴールを「環境目的」、目的を達成する為のゴールを「環境目標」とし、それぞれ3年ごと・1年ごとに設定します。「実施計画」とは「目標の達成に向けて1年間どのような活動を行うか」を定めたもので、実際の環境活動はこの実施計画に沿って行われます。

2. 実施計画の実行（Do）

目的目標実施計画に基づいて、基礎研修（詳細 p.43）を実施するほか、各種環境活動（意識啓発、環境教育、緑化美化など）を実行します。



4. 見直し・改善（Act）

内部監査の結果と要改善点の達成状況、目的目標の達成状況、法律・条例の履行状況、環境パフォーマンス評価結果、利害関係者からの要望などをもとに、最高経営層がフィードバックを行い、次年度の運用に活かされます（詳細 p.69）。

3. 監視測定・評価（Check）

実施計画の実行によって得られた結果の監視測定を行います。また、内部監査を実施（詳細 p.57 ～）するほか、環境報告書において目標の達成度評価（詳細 p.60 ～）を行います。

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学生委員会の学生などからなっています。また、それ以外の学生・院生や非常勤講師、児童・生徒などは準構成員となっており、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。

千葉大学環境エネルギーマネジメント組織図

2017.4.現在



環境ISO企画委員会

環境管理責任者を委員長とし、EMS・EnMSの運営に関する重要事項や各種企画について、毎月審議・検討を行う意思決定機関です。この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学生委員会では委員長が委員を務めるほか、学生委員も多数出席し、さまざまな企画の起案・報告を行います。



▲企画委員会の様子

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、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学生委員会も代表者が参加して学生の企画について報告をします。

企画委員会の様子

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、学内外からの提案・質問の受付、学内各部局との連絡調整などを行います。環境目的・環境目標・実施計画やEMS・EnMS運用における環境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、各部局で策定した省エネ行動計画の達成状況などについて報告がなされるほか、大学のエネルギー状況やEnMS・省エネに関する情報が伝達されます。環境ISO学生委員会のエネルギー班の学生がオブザーバーとして参加します。

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ます。西千葉地区は26部局228ユニット、松戸・柏の葉地区は2部局70ユニット、亥鼻地区は10部局115ユニット、計38部局413ユニット（2017年5月現在）からなります。

編集担当：浅輪光（文学部2年）

EMS・EnMSの年間運用スケジュール

千葉大学が実施している環境・エネルギーマネジメントシステムの年間の取り組みとスケジュールを以下に示します。環境ISO学生委員会もひとつのユニットとしての役割のほか、システムの中核にかかわる業務を担っています。

月	運用関係者		EMS・EMnSに関連した主な取り組み
	教職員	学生委員会	
4－5	○	○	環境ISO基礎研修（全学生・教職員対象）
	○		ユニット環境責任者向け説明会
	○	○	ユニット環境目的・環境目標・実施計画の作成
	○		専門研修（化学物質や実験機器等の取扱など）
	○	○	緊急事態対応研修（火災、地震、事故などの対応手順）
	○	○	緊急事態対応テスト（手順の実施確認）
	○	○	省エネステッカー、古紙・裏紙ボックス、ごみ分別ボックスの設置確認
		○	環境報告書の学生原案の作成
	○	○	「環境マネジメントシステム実習Ⅰa」科目
6－7	○		NetFM 施設情報管理システム ^② による著しい環境影響調査への回答
		○	内部監査計画やチェックリストの原案、監査対象ユニットの選定案の作成
	○		内部監査員の選定
	○		環境報告書の企画委員会原案の作成、協議
8－9		○	環境報告書のデザイン
	○		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
	○	○	環境報告書の発行
	○	○	内部監査員研修
10－11	○	○	内部監査
	○	○	前期の各実施計画の監視測定記録及び目的目標の達成度評価
	○		内部監査の要改善点の是正
	○		学長によるフィードバック
12－1	○	○	「環境マネジメントシステム実習Ⅰb」科目
	○	○	更新・継続審査（外部審査）
		○	「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
2－3		○	次年度のキャンパス環境目的・環境目標・実施計画の原案作成
		○	次年度の基礎研修パンフレット・アンケート等の作成
		○	次年度に向けて環境・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
	○	○	後期の各実施計画の監視測定記録及び目的目標の達成度評価
通年	○	○	「環境マネジメントシステム実習Ⅰ」科目の補講 ^③
	○		化学物質管理システム（CUCRIS ククリス） ^④ の運用
	○		実験機器やフロン使用機器の定期自主検査
	○		エネルギー多消費型機器への配慮
		○	各種環境啓発や実践活動
	○	○	「環境マネジメントシステム実習Ⅱ」「同実習Ⅲ」科目

内部監査の実施

2016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94名、環境ISO学生委員会71名）計165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193ユニットを対象とする内部監査を実施しました。2016年度は、過年度に重大な要改善点があったユニット、リスクがあり過去2年間に対象となっていなかったユニット、省エネルギー会議のリーダー選出単位の全部局、ユニット、新設されたユニット、更新審査に向けて監査対象としておく必要があると認められたユニットという条件のもとに対象ユニットを選定しました。

内部監査の結果

2016年度内部監査の指摘結果（ ）は2015年度

地区名	監査ユニット数 (件)	良好ユニットの割合 (%)	1ユニットあたりの指摘割合 ※区分別指摘件数/監査ユニット数		
			重大な要改善点	軽微な要改善点	観察事項
西千葉	92 (70)	65% (44)	42% (80)	52% (76)	53% (100)
松戸・柏の葉	29 (8)	38% (63)	38% (50)	90% (25)	31% (50)
亥鼻	72 (40)	60% (40)	33% (80)	49% (68)	92% (105)
合計	193 (118)	59% (44)	38% (78)	56% (69)	64% (98)

※良好ユニットとは重大または軽微な要改善点の指摘がなかったユニットのこと

1. 重大な要改善点の件数、監査ユニットあたりの平均指摘割合も前年度比減少

すべての重大な要改善点の指摘（74件）の内訳に関して、前年度4割を占めていた高圧ガスボンベと毒劇物の管理について、「高圧ガスボンベの転倒防止措置不足」が24件→17件（26%→22%）、「毒劇物の管理」が16件→9件（17%→13%）と減少しています。これは2015年に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周知した結果、各部局・ユニットでの改善が図られたことが要因で

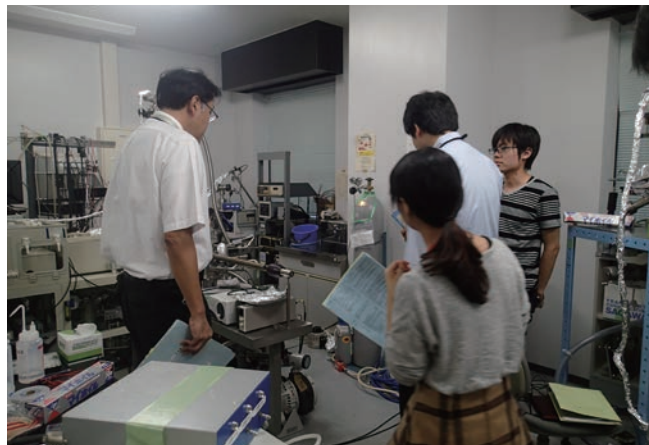
す。また、2016年度から重大な要改善点の対象となった「ボンベの管理台帳」については11件（14%）でした。キャンパスごとに比率が最も高い項目は、西千葉では「化学物質等の運用管理にかかる改善点」で33%、その他キャンパスでは「高圧ガスボンベの管理にかかる改善点」で、松戸・柏の葉で64%、亥鼻で42%という結果になりました。

2. 監査結果が良好なユニットの比率が前年度比増加

良好ユニットの比率は全体的に増加しましたが、松戸・柏の葉では減少しました。これは監査ユニット数が増え（8→29ユニット）、多くの実験系ユニットが監査対象となったことが影響しています。



▲ヒアリングによる監査の様子



▲現場監査の様子

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もと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、「高圧ガスボンベの管理にかかる項目（転倒防止策、管理台帳）」が最大の割合（36%）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。特に玄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「フロンを含む機器の管理にかかる項目」は、3カ月に1度定期自主点検を行っていない場合「軽微な要改善点」となり14件でした。引き続き、各ユニットに周知することが求められます。

4

一昨年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9件（12%）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減少しました。これは、化学物質や高圧ガスボンベに関する監査基準を図示した資料を、環境・エネルギーマネジメントシステム資料集に掲載したほか、ユニット環境責任者向けの説明会での周知などにより、各ユニットが主体的に改善を図ったことが影響しています。引き続き、各部局・ユニットでの管理の徹底を進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0.01件（0.04件）と昨年から減少傾向にあり、一昨年からの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。

内部監査統括コメント

法政経学部3年(当時) 木戸屋 昌利

大学全体を巻き込む内部監査をやり遂げる経験は大きな自信につながります。コツコツと積み重ねた努力が成功につながるという実感を得ることができました。



内部監査における良好事例の紹介

2016年度の内部監査において、ほかのユニットへの水平展開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。それらのユニットの環境管理責任者に環境ISO学生委員が取材に伺いました。

ユニット環境目的目標実施計画に 研究と関連した取り組みを記載



阿部洋志准教授
理学研究院 生物学コース

私の研究室では西千葉キャンパスに生息する昆虫層の調査をしています。昔からの緑地環境もあり、千葉県のレッドデータブック（絶滅のおそれのある野生動植物に関する情報をまとめた本）にも載るような昆虫が生息しています。そのため、学生たちと採取した昆虫を記録するとともに、一部を標本にし、理学部棟二号館にあるサイエンスプロムナードや大学祭にて展示をしています。こうした取り組みは生き物を身近に感じ、環境に関心を持つ学生が増えるという有益な環境影響であると捉え、ユニットの環境目的・目標・実施計画に盛り込んで、自然環境の学内への周知に継続的に取り組んでいます。



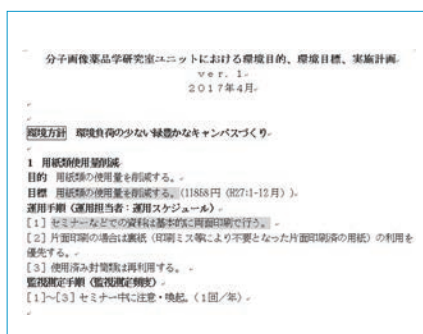
▲昆虫の標本

紙の使用量を値段で表して 削減意識を啓発



上原知也准教授
薬学研究院分子画像薬品学・RI施設

環境目的・環境目標・実施計画（以下、目目実）で掲げていることの中で、エネルギー使用量などと違い、紙はユニットごとで使用量の数値をだすことができます。そこで、研究室の学生が削減に努力した結果として、使用量をわかりやすく値段で表すことにしました。目目実に表記するだけでなく、学生が集まるセミナーで周知したり、掲示板に貼ったりしています。また、外国人留学生用に英語でも目目実を作成して周知に努めています。紙の使用量は学生数にも影響されるため、今後は一人当たりの使用量の値段を表していくことも考えています。



▲実際の目的・目標・実施計画書

農薬をクリアケースで 管理することによる安全徹底



榎本秀雄技術専門職員
環境健康フィールド科学センター

環境健康フィールド科学センターでは4年ほど前に技術職員による農薬等の安全使用・管理についてワーキンググループを立ち上げました。ワーキングでの活動から安全管理について、クリアケースの中に農薬を入れてロッカーに保管するようになりました。これにより、農薬がボトルから漏れた時の受け皿となるほか、金属製のバットとは異なり、安価で大きさもさまざまであり、軽いので持ち運びしやすく、ケースが透明なので一目でどの農薬があるか分かるといった利点もあります。このほかにも、中毒症状になったときの連絡先の掲示や農薬が漏れた際の吸収砂の常備など安全確保も行っています。また、周辺住民に対する配慮として、農薬散布の実施についてのお知らせもしています。



▲農薬の管理の様子

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（2016～2018年度）、環境目標は短期（2016年度）の視点から設定しています。

達成度基準	目標を達成している項目	目標を概ね達成しているが、 更なる努力が必要な項目	目標を達成できなかった項目
-------	-------------	------------------------------	---------------

環境方針Ⅰ 総合大学としての特長を活かした環境教育・研究						
地区	対象部門	環境目的	2016年度環境目標	主な取り組み	達成度	未達成理由
西千葉	一般教育・研究部門 / 実験系教育・研究部門	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。	- 環境関連科目：313科目（前年度比+9） - 環境関連書籍：4196冊（前年度比+92） - 環境関連科目の情報をHPで公開		—
亥鼻				- 環境関連科目：19科目（前年度比+5） - 環境関連書籍：55冊（前年度比+9） - 環境関連科目の情報をHPで公開		—
松戸		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。	- 環境関連科目：423科目（前年比+281） - 環境関連書籍：785冊（前年比+16）		—
柏の葉		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。	- 環境に関する研究を推進 - 環境と健康に関する教育研究を推進		—
西千葉		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。	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、クリーンデー【小学校】環境ISO校内美化委員会の継続【中学校】環境ISO委員会の継続		—

環境方針Ⅱ 環境負荷の少ない緑豊かなキャンパスづくり						
地区	対象部門	環境目的	2016年度環境目標	主な取り組み	達成度	未達成理由
西千葉	共通事項	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。	紙類購入量（A4版換算前年度比95.0%）		—
亥鼻				紙類購入量（A4版換算前年度比101.0%）		東医体（東日本医科学生総合体育大会）の運営において2016年度幹事校となり配布資料の印刷枚数が増大したため
松戸				紙類購入量（A4版換算前年度比88.3%）		—
柏の葉				紙類購入量（A4版換算前年度比103.3%）		教育研究、国際事業プログラムや一般見学などの来訪者数増に伴う、講義や説明会資料の印刷枚数の増加
西千葉				- 用紙類の分別回収、裏紙利用の励行 - 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				- ミックス古紙回収システムの継続実施 - 裏紙利用促進ポスター掲示の継続 - リサイクルボックス等の継続設置		—
松戸				- 裏紙再利用の推進 - 古紙回収システムの推進		—
柏の葉				- 古紙回収システムの推進 - 裏紙再利用の推進		—
西千葉				水資源投入量（前年度比99.1%）		投入量は減少しているものの、学際研究棟や工学系総合研究棟1での競争的スペースが使用開始となったことから使用量が増加し、削減率は1%未満であった
亥鼻				水資源投入量（前年度比91.4%）		—
松戸	共通事項	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。	水資源投入量（前年度比109.1%）		植物工場3号棟の活動再開及び、植物工場6号棟（人工光型植物工場）において大量生産を目的としたレタス生産技術開発に関わる共同研究を実施したため
柏の葉				水資源投入量（前年度比86.1%）		—
西千葉				- 節水型設備の導入の推進 - 節水を促す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						

地区	対象部門	環境目的	2016 年度環境目標	主な取り組み	達成度	未達成理由
西千葉	共通事項	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。	- 一般廃棄物排出量（前年度比 94.4%） - 産業廃棄物排出量（前年度比 200.2%）		稲毛寮・睦寮が廃止されたために、産業廃棄物量が増加したため
亥鼻				- 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 - 分別状況調査の実施 - 大学祭での分別と発生抑制の促進 - 古本市の実施		—
松戸				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。） - 一般廃棄物排出量（前年度比 84.1%） - 産業廃棄物排出量（前年度比 86.7%）		—
柏の葉				- 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 - ごみ分別ステッカー貼付の継続 - 大学祭での分別と発生抑制の促進		—
西千葉				- 一般廃棄物排出量（前年度比 92.1%） - 産業廃棄物排出量（前年度比 86.8%）		—
亥鼻				- リ・リバック回収促進活動 - 使用済みインクカートリッジ回収促進 - 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 - 大学祭での分別と発生抑制の促進 - 一般廃棄物排出量の学内掲示による啓発		—
松戸				- 一般廃棄物排出量（前年度比 84.2%） - 産業廃棄物排出量（前年度比 45.2%）		—
柏の葉				- 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。 - グリーン調達方針の学内への周知を継続		—
西千葉				- 化学物質管理システム（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周知		—
亥鼻				- 化学物質管理システム（CUCRIS）の活用 - CUCRIS 登録のため毎月巡視を実施		—
松戸	共通事項	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（特に窒素、ノルマルヘキサン抽出物質、水銀等）。	- 化学物質管理システム（CUCRIS）の活用 - 不要薬品類の安全管理・廃棄促進		—
柏の葉				- 定期的な検査の実施 - 下水排除基準超過0件		—
松戸				- 定期的な検査の実施 - 下水排除基準超過0件		—
柏の葉				- 定期的な検査の実施 - 下水排除基準超過0件		—

地区	対象部門	環境目的	2016 年度環境目標	主な取り組み	達成度	未達成理由
西千葉	食堂部門	廃水の浄化を促進する。	廃水の浄化のためのシステムを運用する。	・グリストラップの継続設置・数日ごとの定期的洗浄		—
亥鼻				・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）		—
西千葉		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。	・グリストラップの設置継続・定期的洗浄		—
亥鼻				・生ごみ発生量を記録・削減方法の検討		—
西千葉		廃油の発生抑制・適正処理を行う。	生ごみの発生量を把握し、減量に努める。	・食堂部門における小盛りメニューの販売・作り置き抑制・ビュッフェ形式により食べ残しを削減		—
亥鼻				・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等）		—
松戸				・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等）		—
西千葉				・廃油の発生抑制		—
亥鼻				・廃油適正処理のためのシステムの運用		—
松戸				・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		—
西千葉	物品販売部門	グリーン購入の取り組みを促進する / 普及を進める。	グリーン購入基準適合製品の品揃えを充実させ、その情報提供を進めて積極的な選択を促す。	・グリーン購入基準適合製品の品揃えの充実		—
亥鼻				・グリーン購入基準適合製品の表示の明確化・情報発信		—
松戸				・グリーン購入基準適合製品の購入促進		—
西千葉		物品販売に伴う廃棄物の削減・循環利用を定着・促進させる。	物品販売に伴う廃棄物の削減・循環利用を促進する。	・生協におけるレジ袋有料化制度の継続		—
亥鼻				・リ・リパックによる弁当販売の継続（今年度の前期まで）		—
松戸				・使用済みインクカートリッジ等の回収		—
西千葉		書籍販売部門	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。	・生協におけるレジ袋有料化制度の継続		—
亥鼻				・リ・リパックによる弁当販売の継続		—
松戸				・使用済みインクカートリッジ等の回収		—
西千葉	書籍販売部門	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。	・ブックセンターにおいて社会情勢に適した環境関連書籍の取り扱い		—
松戸	物品販売部門	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。	・店頭で環境関連書籍の取り扱い		—
西千葉	外回り部門	有効利用される落ち葉の量を増やす。	落ち葉の有効利用を展開する。	・堆肥化「けやきの子」プロジェクトを進める		—
松戸		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。	・落ち葉堆肥化プロジェクト継承の体制整備		—
西千葉		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。	・構内緑地の維持・管理		—
松戸		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。	・緑化活動の促進		—
柏の葉		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。	・清掃の企画・水辺空間の管理方法検討		—
亥鼻		構内の美化・清掃を進め、構内環境を適正に維持する。	定期的に構内の美化・清掃を行う。	・構内における緑の効果的な活用		—
西千葉				・構内における緑地の管理状態の確認		—
亥鼻				・学生の実習等による管理		—
西千葉				・定期的な構内美化・清掃を実施		—
亥鼻				・放置自転車抑制の方法を検討、ポスター掲示		—

地区	対象部門	環境目的	2016 年度環境目標	主な取り組み	達成度	未達成理由
西千葉	外回り部門	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。	・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 ・基礎研修やポスターによる自転車利用マナーの啓発 ・シェアサイクル利用の促進		—
松戸		自転車管理体制の維持・発展を通じて駐輪状況を改善する。	放置自転車の発生を抑制する取り組みを推進する。また、自転車管理体制の改良を推進する。	・自転車ステッカーの交付 ・駐輪場案内の掲示 ・放置自転車の撤去 ・自転車回収イベントの実施		—
西千葉	外回り部門	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情報を収集するとともに、喫煙マナー向上を推進する。	・喫煙所の配置の確認 ・学生、教職員への喫煙アンケート ・分煙環境整備のための情報収集及び改善検討		—
松戸	共通事項 / 外回り部門	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。	・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		—
亥鼻	外回り部門	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。	・喫煙所を定め、喫煙マナーとともに周知 ・HP 等による喫煙場所周知の徹底		—
柏の葉	共通事項 / 外回り部門		分煙環境及び喫煙マナーの水準を維持する。	・喫煙マナー及び喫煙場所の周知		—

環境方針III 学生主体の環境マネジメントシステムの構築と運用

地区	対象部門	環境目的	2016 年度環境目標	主な取り組み	達成度	未達成理由
西千葉			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。	・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 ・前年度比2倍以上の新入生が加入 ・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		—
亥鼻		環境ISO学生委員会を維持・発展させる。	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。	・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に企画を実施 ・イベントで委員会活動の発信		—
松戸	共通事項		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。	・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		—
柏の葉			環境ISO学生委員会と連携を図る。	・柏の葉地区のキャンパスエコマップの作成		—
西千葉		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。	・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				・亥鼻祭での環境対策の継続と発展		—
松戸		学生による自主的な環境活動を促進させる。	自主的な環境活動を行っている学生の情報を収集し、発信する。またそれを学生間で共有する。	・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		—

環境方針IV 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

地区	対象部門	環境目的	2016 年度環境目標	主な取り組み	達成度	未達成理由
西千葉		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を広めている。	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。	・西千葉地区環境ISO実行委員会での地域代表の参加 ・環境報告書に関する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		—
亥鼻	共通事項	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。	・亥鼻地区環境ISO実行委員への千葉市役所職員の参加		—
松戸		地域交流を盛んにする。	地域社会と共に環境活動を行う。	・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		—
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		—

地区	対象部門	環境目的	2016 年度環境目標	主な取り組み	達成度	未達成理由
西千葉	共通事項	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。	- 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		—
亥鼻				環境報告書を公表		—
柏の葉						—
松戸				- 環境報告書を公表 - 活動報告書の作成		—
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 - 学内で留学生と交流するイベントを開催 - 国際会議等において千葉大学の取り組みを発表		—
松戸				留学生ガイダンス時における基礎研修の実施		—
亥鼻		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。	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。	基礎研修資料の英訳		—

環境方針Ⅴ 国立大学でトップ水準のエネルギー効率の維持						
地区	対象部門	環境目的	2016 年度環境目標	主な取り組み	達成度	未達成理由
西千葉	共通事項	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。	- 総エネルギー投入量（前年度比 104.9%） - 電気使用量（前年度比 104.6%） - 都市ガス使用量（前年度比 106.0%）		学術情報基盤システムを次期システムに移行する期間中は現有システムと並行して稼働させたこと。学際研究棟や工学系総合研究棟 1 では競争のスペースが使用開始となり増加したことなど
亥鼻				- 総エネルギー投入量（前年度比 102.6%） - 電気使用量（前年度比 103.7%） - 都市ガス使用量（前年度比 104.2%）		新たに 1 研究分野（RNA 感染治療分野）が設置されたため増加したことなど
松戸				- 総エネルギー投入量（前年度比 116.6%） - 電気使用量（前年度比 100.2%） - 都市ガス使用量（前年度比 111.0%）		ターム制の導入により授業時間が集中したため、稼働する講義室が増加したこと、LED 補光を用いた研究及び温室の環境管理・栽培管理手法の開発を目的とした研究を開始したことなど
柏の葉				- 総エネルギー投入量（前年度比 102.6%） - 電気使用量（前年度比 118.8%） - 都市ガス使用量（前年度比 78.1%）		植物工場 6 号棟（人工光型植物工場）において大量生産を目的としたレタス生産技術開発に関わる共同研究を実施したことなど
西千葉				- 省エネルギー大会議の開催 - 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 - 省エネイベントの実施 - 省エネ啓発ポスター・ステッカーを掲示 - エアコンフィルター清掃		—
亥鼻						
松戸						
柏の葉						

環境目的・目標・実施計画への学生のかかわり



環境 ISO 学生委員会の書記を中心に、毎年各キャンパスにおける環境目的・目標・実施計画の原案を作成します。達成度評価についても、学生が情報を集めて、一覧にまとめ、環境 ISO 企画委員会に提出します。

書記コメント

法政経学部2年 森田航平

目標・目的・実施計画の策定から達成度評価に至るまでキャンパス単位での環境マネジメントシステムを肌で感じる事ができて、よい経験になりました。以後はこの経験を活かし、一つ一つの活動の目的をより意識していきたいです。

2016 年度のキャンパスごとの環境目的・環境目標・実施計画は大学ウェブサイトに掲載 ▶

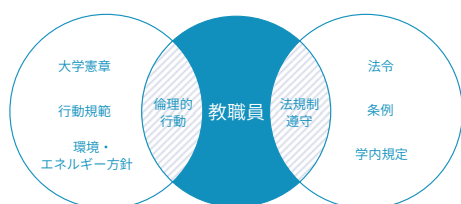


環境関連法規制等の順守状況

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月には大学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。

公害等に関する法律

大気汚染防止法
水質汚濁防止法
騒音規制法など

地球温暖化対策・省エネルギーに関する法律

地球温暖化対策推進法
省エネルギー法
フロン排出抑制法など

リサイクル・廃棄物に関する法律

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

化学物質・労働安全に関する法律

PRTR法
毒物及び劇物取締法
労働安全衛生法など

その他の法律

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

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に実施しています。

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。

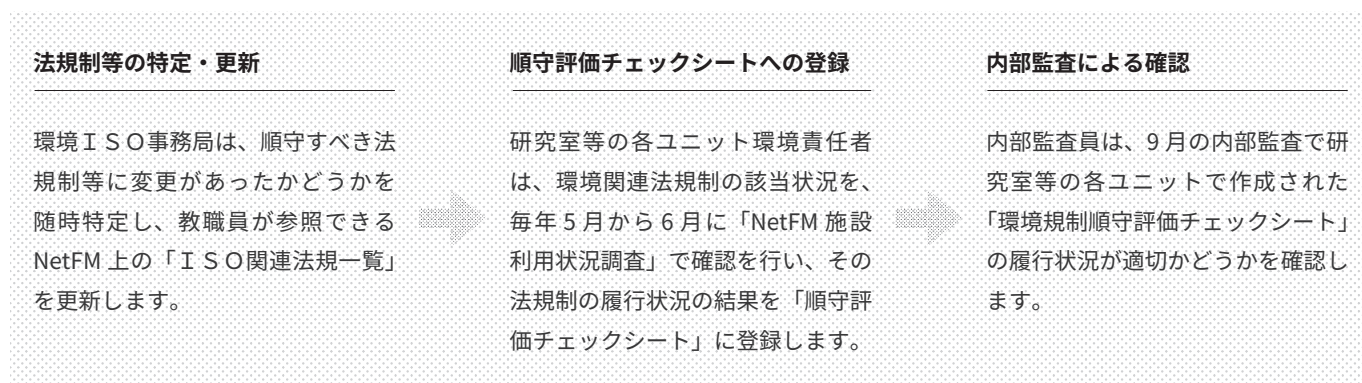
※施設利用状況調査システムは、発生源から入力されたデータに基づき、施設利用状況を把握するためのシステムです。
※NetFMは、千葉大学の施設利用状況を把握するためのシステムです。詳細については、NetFMのホームページをご覧ください。

施設名	利用状況	利用日時	利用人数	利用時間	利用場所	利用目的	利用状況	利用日時	利用人数	利用時間	利用場所	利用目的
理学部 理学棟 101	利用	2017/10/10	10	10:00-12:00	理学棟 101	授業	利用	2017/10/10	10	10:00-12:00	理学棟 101	授業
理学部 理学棟 102	利用	2017/10/10	10	10:00-12:00	理学棟 102	授業	利用	2017/10/10	10	10:00-12:00	理学棟 102	授業
理学部 理学棟 103	利用	2017/10/10	10	10:00-12:00	理学棟 103	授業	利用	2017/10/10	10	10:00-12:00	理学棟 103	授業
理学部 理学棟 104	利用	2017/10/10	10	10:00-12:00	理学棟 104	授業	利用	2017/10/10	10	10:00-12:00	理学棟 104	授業
理学部 理学棟 105	利用	2017/10/10	10	10:00-12:00	理学棟 105	授業	利用	2017/10/10	10	10:00-12:00	理学棟 105	授業
理学部 理学棟 106	利用	2017/10/10	10	10:00-12:00	理学棟 106	授業	利用	2017/10/10	10	10:00-12:00	理学棟 106	授業
理学部 理学棟 107	利用	2017/10/10	10	10:00-12:00	理学棟 107	授業	利用	2017/10/10	10	10:00-12:00	理学棟 107	授業
理学部 理学棟 108	利用	2017/10/10	10	10:00-12:00	理学棟 108	授業	利用	2017/10/10	10	10:00-12:00	理学棟 108	授業
理学部 理学棟 109	利用	2017/10/10	10	10:00-12:00	理学棟 109	授業	利用	2017/10/10	10	10:00-12:00	理学棟 109	授業
理学部 理学棟 110	利用	2017/10/10	10	10:00-12:00	理学棟 110	授業	利用	2017/10/10	10	10:00-12:00	理学棟 110	授業
理学部 理学棟 111	利用	2017/10/10	10	10:00-12:00	理学棟 111	授業	利用	2017/10/10	10	10:00-12:00	理学棟 111	授業
理学部 理学棟 112	利用	2017/10/10	10	10:00-12:00	理学棟 112	授業	利用	2017/10/10	10	10:00-12:00	理学棟 112	授業
理学部 理学棟 113	利用	2017/10/10	10	10:00-12:00	理学棟 113	授業	利用	2017/10/10	10	10:00-12:00	理学棟 113	授業
理学部 理学棟 114	利用	2017/10/10	10	10:00-12:00	理学棟 114	授業	利用	2017/10/10	10	10:00-12:00	理学棟 114	授業
理学部 理学棟 115	利用	2017/10/10	10	10:00-12:00	理学棟 115	授業	利用	2017/10/10	10	10:00-12:00	理学棟 115	授業
理学部 理学棟 116	利用	2017/10/10	10	10:00-12:00	理学棟 116	授業	利用	2017/10/10	10	10:00-12:00	理学棟 116	授業
理学部 理学棟 117	利用	2017/10/10	10	10:00-12:00	理学棟 117	授業	利用	2017/10/10	10	10:00-12:00	理学棟 117	授業
理学部 理学棟 118	利用	2017/10/10	10	10:00-12:00	理学棟 118	授業	利用	2017/10/10	10	10:00-12:00	理学棟 118	授業
理学部 理学棟 119	利用	2017/10/10	10	10:00-12:00	理学棟 119	授業	利用	2017/10/10	10	10:00-12:00	理学棟 119	授業
理学部 理学棟 120	利用	2017/10/10	10	10:00-12:00	理学棟 120	授業	利用	2017/10/10	10	10:00-12:00	理学棟 120	授業

▲ netFM の入力画面

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。



環境関連法規制の順守結果

2016年4月1日から2017年3月31日までの間に、環境に関する訴訟・違反等はありませんでした。また、自主検査による10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らないよう周知を行いました。

2016年度 排水基準値超過状況（自主検査）						
採取日	団地	学部	規則物質名	測定値 [mg/l]	基準値 [mg/l]	対応
2016/6/7	亥鼻団地	看護学部	生物化学的酸素要求量（BOD）	650	600	水質改善について注意
			浮遊物質（SS）	830	600	水質改善について注意
			ノルマルヘキサン（動植物油）	62	30	水質改善について注意
2016/7/5	亥鼻団地	医学部	溶解性鉄	1.4	1	水質改善について注意
2016/10/25	亥鼻団地	医学部	ノルマルヘキサン（動植物油）	46	30	水質改善について注意
			溶解性鉄	2.7	1	水質改善について注意
2017/2/15	亥鼻団地	医学部	溶解性鉄	1.6	1	水質改善について注意
2017/3/15	亥鼻団地	医学部	生物化学的酸素要求量（BOD）	600	600	水質改善について注意
			溶解性鉄	1.9	1	水質改善について注意
		看護学部	生物化学的酸素要求量（BOD）	650	600	水質改善について注意

2017年7月に劇物に指定されている硝酸銀（約400g）が医学部棟から紛失し、千葉中央署に盗難届を提出しました（7月20日記者発表）。千葉大学では化学物質の更なる管理徹底や定期的な在庫確認などの再発防止策を講じ、全教職員の化学物質管理に対する意識の向上をはかっていく所存です。

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。2016 年度の物質収支は以下のとおり（％は前年度比）です。詳細データは大学 Web サイト <http://www.chiba-u.ac.jp/general/approach/environment/> をご覧ください。

INPUT

資源の投入量

エネルギー

総エネルギー投入量	808,540 GJ	104.0 %
電気使用量	62,224 千 kWh	103.6 %
都市ガス使用量	4,466 千 m ³	105.4 %
A 重油使用量	26.35 k ℓ	110.5 %
灯油使用量	48.84 k ℓ	97.9 %

水資源

水資源投入量	484.88 千 m ³	99.6 %
上水使用量	333.43 千 m ³	100.6 %
地下水使用量	151.45 千 m ³	97.3 %

主要物質

化学物質投入量	18.36 t	100.2 %
紙類（A4 判換算）購入量	36,769 千枚	97.7 %
トイレットペーパー購入量	155.81 千ロール	108.3 %

学内の主な活動

教育

研究

診療

課外活動

OUTPUT

環境への排出

大気・水域への排出

二酸化炭素排出量	41,203 t-CO ₂	104.0 %
硫黄酸化物（SOX）排出量	0.073 t	317.4 %
下水排出量	344.48 千 m ³	92.3 %
BOD 排出量	74.82 t	98.0 %

キャンパス外への移動

化学物質排出量・移動量	17.88 t	104.0 %
廃棄物総排出量	3,293.47 t	115.1 %
廃液排出量	43.17 k ℓ	99.1 %



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	58 t	322.2 %
空きカン	14 t	66.6 %
ペットボトル	99 t	120.7 %
古紙類	433 t	93.7 %

○基本情報

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：2016 年度（2016 年 4 月 1 日～2017 年 3 月 31 日）

環境会計⁹⁾

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」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。

2016 年度の環境会計

千葉大学の 2016 年度の環境保全コストは 5.4 億円（うち投資額 1.8 億円、費用額 3.6 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・光熱水料の節減額等が増額したため 3.3 億円の減少でした。

環境保全コスト

分 類	2015 年度		2016 年度		主な取組内容
	投資額	費用額	投資額	費用額	
(1) 事業エリア内コスト	93,928	148,397	173,398	156,918	
(1) - 1 公害防止コスト	24,771	37,308	5,347	33,138	
①大気汚染防止	12,747	3,541	5,347	7,581	チャコールフィルター交換、空中放射線濃度測定、ばい煙測定
②水質汚濁防止	5,226	30,859	0	22,405	排水の水質分析、排水樹及び排水管内の清掃等
③土壌汚染防止	0	0	0	44	
④騒音防止	3,260	0	0	0	
⑤振動防止	3,181	0	0	0	
⑥悪臭防止	0	2,909	0	2,789	建具の水性塗料化、悪臭防止装置の設置、便所芳香剤取付等
⑦地盤沈下防止	140	0	0	0	
⑦その他の公害防止	216	0	0	319	
(1) - 2 地球環境保全コスト	67,851	9,111	82,146	5,684	
①地球温暖化防止及び省エネ対策	67,663	8,524	81,139	5,311	高効率照明・人感センサー、内断熱・ペアガラスサッシ、全熱交換器の設置等
②オゾン層破壊防止	189	59	1,006	54	フロンガスの回収・適正処理
③その他の地球環境保全	0	527	0	319	自然換気窓
(1) - 3 資源循環コスト	1,305	101,978	85,905	118,097	
①資源の効率的利用	123	9	80,653	0	節水型器具への更新等
②産業廃棄物のリサイクル等	8	938	9	1,989	金属くず、ペットボトル等のリサイクル
③一般廃棄物のリサイクル等	7	1,541	7	3,704	古紙・空き缶・空き瓶等のリサイクル
④産業廃棄物の処理・処分	987	85,346	4,973	94,092	不用機器・廃液・感染性廃棄物等の処分
⑤一般廃棄物の処理・処分	181	14,145	263	17,600	可燃ごみ・落ち葉・厨芥等の処分
⑥その他の資源循環利用	0	0	0	712	
(2) 管理活動コスト	4,510	196,753	270	198,642	
①環境マネジメントシステムの整備・運用	0	22,911	0	23,084	環境 ISO 関連各種委員会、研修、事務局等の人件費および認証（更新）、運用等
②環境情報の開示及び環境広告	0	618	0	705	環境報告書・パンフレットの作成・発送等
③環境負荷監視	0	1,529	0	1,529	定期排水分析検査
④教職員及び学生への環境教育等	0	3,961	0	4,096	内部監査員の養成、研修資料の作成等
⑤緑化、美化等の環境改善対策	4,510	167,735	270	169,228	構内環境美化活動、樹木の剪定管理費等
(3) 社会活動コスト	0	8,780	0	9,675	
①事業所を除く緑化、美化等	0	8,780	0	9,675	樹木剪定・伐採
②環境保全団体等への寄付・支援	0	0	0	0	
③地域住民の環境活動支援等	0	0	0	0	
(4) 環境損傷対応コスト	0	0	2,493	0	
①自然修復	0	0	2,493	0	
①損害賠償等	0	0	0	0	
③引当金繰入及び保険	0	0	0	0	
合計金額	98,438	353,931	176,161	365,235	

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)	2015 年度	2016 年度		
		入出力	入出力	効果量	前年度比
INPUT 事業活動に投入する資源に関する環境保全効果	総エネルギー投入量 (GJ)	777,241	808,540	▲31,299	4.0%
	電気使用量 (千 kWh)	60,066	62,224	▲2,158	3.6%
	都市ガス使用量 (千 m ³)	4,238	4,466	▲228	5.4%
	A 重油使用量 (k ℓ)	23.85	26.35	▲2.50	10.5%
	水資源投入量 (千 m ³)	487.05	484.88	2.17	▲0.4%
	上水使用量 (千 m ³)	333.48	333.43	0.05	0.0%
	地下水使用量 (千 m ³)	155.68	151.45	4.23	▲2.7%
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	化学物質 ^{※1} 投入量 (t)	18.33	18.36	▲0.03	0.2%
	用紙 (A4 換算) 購入量 (千枚)	37,641	36,769	872.00	▲2.3%
	トイレペーパー ^{※2} 購入量 (千枚)	143.87	155.81	▲11.94	8.3%
	二酸化炭素排出量 (t-CO ₂)	39,607	41,203	▲1,596	4.0%
	硫酸酸化物 (SOx) 排出量 (t)	0.023	0.073	▲0.050	217.4%
	下水排水量 (千 m ³)	363.37	344.48	18.89	▲5.2%
	BOD ^{※2} 排出量 (t)	76.35	74.82	1.53	▲2.0%
	化学物質 ^{※1} 排出量・移動量 (t)	17.19	17.88	▲0.69	4.0%
	廃棄物等総排出量 (t)	2,861.54	3,293.47	▲431.93	15.1%
	廃液総排出量 (k ℓ)	43.57	43.17	0.40	▲0.9%

※ 1: PRTR 法対象化学物質

※ 2: 生物化学的酸素要求量

環境保全対策に伴う経済効果 [単位: 千円]

分類	効果内容	2015 年度	2016 年度
収益	有価物等の売却収入額		1,995
	光熱水費の節減額	287,742	330,433
費用節減	廃棄物リサイクル・処分費の節減額	▲7,667	▲703
	廃液処分費の節減額	277	854
合計金額		282,299	332,579

【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。

2016年11月15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。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、毒劇物と高圧ガスボンベの管理の徹底不足がなみられるため、これらを徹底すること。

2. 目的目標の達成状況に対応して

とくに、右記の項目について確実に改善を図ること。

下水排除基準違反を未然に防止するよう十分に対策をすすめること。とくに、松戸・柏の葉キャンパスでの窒素・リン、亥鼻・西千葉キャンパスでの各種化学物質・油分については、十分に留意すること。

CUCRIS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。

紙の使用量の削減と古紙の有効利用を進めるための措置を講ずること。また、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。

また、右記の項目について引き続き対策を行うこと。

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。

学内および最寄り駅周辺での駐輪マナーの向上を含め、構内での交通環境を改善させるために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 (遵守状況の有効性評価)

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対応して、各キャンパスにおいて発生源を特定するとともに、排水管等の洗浄、化学物質等の下水への混入防止のための啓発などの対策を進めてきた。2015年度に比較して、2016年度は今のところ、件数は減少してきているものの、なお、下水排除基準違反が見られているため、さらに、未然防止に努めていく必要がある。

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	法規制について制定・改訂時には、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。建物の新営・改修工事において LED 照明の導入拡大を進めるとともに、新技術の開発時において導入の検討を行なうこと。
10. 全体を通じて	千葉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他大学、報道メディアに対してさらに広報 PR を強化すること。亥鼻キャンパス関係学部メンバーを含め、環境 ISO 学生委員会メンバーの人数が継続的に確保できるように努力すること。

学長によるフィードバックの様子



▲最奥の中央が徳久学長、手前が学生たち

環境管理責任者（教員系）の倉阪秀史教授、同（事務系）の松下博行施設環境部長、内部監査責任者の上野武教授が、内部監査の結果や目的・目標の達成状況などを記した「見直しのための情報」と、昨年度の学長見直しの指摘事項に対するフォローアップ結果について学長に報告し、その結果をもとに、学長より「学長によるフィードバック」が示されます。これは PDCA サイクルの最終段階ということで、環境 ISO 学生委員会の委員長・書記・内部監査統括も陪席して見届けました。

昨年の学長によるフィードバックでの指摘事項

フォローアップ結果

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意すること。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、引き続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。

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。重大な要改善点の多発ユニットについては部局環境責任者から個別指導を行い、指導の実施を環境ISO事務局で確認した。大学運営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。毒劇物や高圧ガスボンベの管理方法については専用の写真入り説明資料を作成し、2016年度の「環境エネルギーマネジメントマニュアル」に収録したほか、年度初めのユニット環境責任者向け説明会でも周知を行った。

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。

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。

また、以下の項目について引き続き対策を行うこと。

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。

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。

以下のとおりの取り組みを進めている。

写真入りの説明資料を作成し、「環境エネルギーマネジメントマニュアル」に収録したほか、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。

各ユニットでチェックシートを運用して自己点検を行うことで、エネルギーの効率改善につとめている。また、省エネリーダーを中心とした各部局での省エネに対する取り組みと、冬季の気温が前年度より高かったことにより、総エネルギー投入量は対前年0.9%減少した。

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。シェアサイクルについては運営企業の事情により一時稼働停止となり、2016年10月1日より運営を再開している。また、2016年9月と11月に交通環境対策WGを開催し、西千葉駅の駐輪対策、臨時駐車場、シェアサイクルなどについて検討した。

紙類購入量(A4換算)は、2015年度は対前年4.0%増であった。廃棄物排出量は2015年度、松戸地区と附属病院の改修工事が完了したこともあり、一般廃棄物排出量1.3%減、産業廃棄物排出量は21.8%減となった。

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。環境ISO学生委員会では喫煙所マップの正誤確認を行う見回りを行い、マップの修正を提案した。

3. 法律・条例の達成状況に対応して

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。

下水排除基準違反については、自主検査で 14 件、千葉市立入検査で 3 件判明し、近年上昇傾向にある。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。

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。

部局ごとのエネルギー原単位について、類似の部門にかかる国立大学法人の平均値（基準値）と比較して省エネリーダー会議で確認を行っている。基準値を越えている部局のうち、対前年増加している部局は 3 つあった。

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。

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。

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・緊急事態対応訓練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と緊急事態対応訓練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。

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。

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。

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。

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。2016 年度には労安法に該当する機器の定期自主検査の実施記録シートを 5 年分記載できる仕様に変更した。今後も NetFM 施設利用状況調査と各種チェックシートについては改良が必要である。

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。

環境法令・環境条例を第一法規株式会社の Web 版「エコブレイン環境条例ナビプレミアム」で各構成員が閲覧できる環境を整備している。平成 27 年度工事実績において LED 照明を 1,292 台、LED 外灯 2 台導入を進めた。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。

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 I SO 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。

2016 年 4 月の入学式第 2 部で学生委員会の話をする機会を設けたことにより、学生委員の新規加入が大幅に増加した。内部監査や環境報告書、環境 I SO 学生委員会の各種企画を報道機関にプレスリリースすることで、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 I SO 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。さらに、国際会議での発表の機会も増えた。

外部の方々との意見交換会

2017年7月3日、環境報告書の原案に対する外部の関係者との意見交換会が行われました。ご参加いただいた方は（写真左から）千葉大学教育学部附属中学校PTA会長の星野哲朗様、千葉県環境生活部環境政策課政策室長の貫井浩様、公立大学法人首都大学東京 都市教養学部 の奥真美教授、千葉市立千葉高等学校2年生の水上翔平様と佐賀熙様の5名です。司会は千葉大学環境管理責任者（教員系）の倉阪秀史で、環境ISO学生委員会から環境報告書2017編集長の鷺谷駿、副編集長の浅輪光、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。

奥：PDCAサイクルをしっかりとまわっていて完成度が高く、更なる改善を常に目指されているのが伝わってきました。これは学生が主体になっていることが大きいと思いました。一方で、環境意識アンケートを見ると、「いつも意識している」と「たまに意識している」の値を足した結果が書かれていますが、「いつも」と「たまに」の意識の差は大きいと思います（※1）。学生主体で活動していますが、アンケートによると、学生全体ではまだ常に環境を意識している人ばかりではないようですので、学生全体が関わる余地はまだあるように思いました。

貫井：学生が主体となってシステムを運用していることで、ISO認証も継続できているし、世界的にも評価されている。また、環境マインドを持った学生が卒業後に社会に出て活躍していることを見ても、この仕組みはとても効率的で成功していると感じました。

星野：子どもを附属学校に預けている保護者の立場からすると、学生の活動の中でも、より子どもたちとの関わりを増やしていくなど、附属学校の4校（幼稚園・小学校・中学校・特別支援学校）を巻き込んだ活動の可能性があるのではないかと思います。

佐賀：千葉大学の中期計画（p.3）に沿ってよく活動されていることから、学生や教員が一丸となって取り組んでいるという印象を受けました。また、千葉大学から地域に向けて活動が発展していることがよいと思いました。

水上：学生が先頭に立って活動しているということが一番大きいと思いました。環境報告書においても環境が専門ではない学生も含めて執筆に携わり、様々な視点から活動状況をまとめています。これは、専門知識のない人たちから見てもわかりやすいと思いました。



▲奥真美様



▲貫井浩様



▲星野哲朗様

——千葉大学環境報告書2017の原案に対する率直なご感想・ご意見をお願いします。

水上：環境マップ（p.7-8）が視覚化されているので、学内でのような活動がされているのわかりやすいと思いました。また、内部監査の良好事例（p.59）にある紙の使用量を値段で表す取り組みが新しいと思いました。一方で、用語集の存在がわかりづかったです。本文中からも用語集を参照しやすくしたらよいと思います（※2）。また、年間スケジュール（p.56）の「最高経営層からの見直し」は環境報告書内の言葉と合わせて「学長によるフィードバック」とするべきだと思います（※3）。

佐賀：図や写真、データ、アンケートなどが豊富にあって説得力があると感じました。達成度評価一覧（p.60～）において、目標が未達成の理由は書かれていましたが、それに対してどう取り組んでいくのかという記述があると良いと思いました。また、私も用語集が最後にあるので見づらかったです。

星野：私は附属小学校のPTA会長だった2010年にも、この意見交換会に参加させていただきました。7年前の環境報告書は難しすぎる印象がありましたが、今回はそのときよりも写真や図が増えていて、興味を持って読むことができました。

貫井：達成度評価一覧（p.60）には「目的」は中長期、「目標」は1年とありますが、本報告書における「目的」は中長期の何年目にあたるのかがわかりませんでした。また、似たような目的や目標が複数あってわかりづかったです（※4）。それから目次が5ページにあり、冒頭になかったのが見づかったです（※5）。

奥：キャンパスごとに目的目標実施計画を設定しているようですが、もう少し説明がほしいのと、キャンパス共通の部分と別で設定すべき部分を整理した方が良いと思いました。（※6）。さらに、環境・エネルギー方針（p.4）の4番目に「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」とありますが、地域からの意見にはどのようなものがあり、それらにどう対応したのかといった記述があるとよいと思いました。また、環境関連法規制の概要（p.65-66）にフロン排出抑制法を入れるべきと思いました（※7）。外部からの苦情の有無については、もしあれば記載してほしいです。最後に、環境人材をどれくらい輩出したかについて、学生の就職先などをp.46で伝えられたらよいのではないかと思います。

——千葉大学の今後の活動への期待について教えてください。

水上：千葉大学の活動の中で培ったことや見つかった改善点などを附属学校や地域社会にフィードバックするとともに、環境ISO学生委員会がNPO法人格を取得しているので（p.44）、学内だけでなくより広い地域に活動を広げていってもらえればと思いました。

佐賀：今回このような機会をいただき、千葉大学でのさまざまな環境活動について知ることができ、自分自身が環境について考える機会になりました。せっかくの活動なのでもっと対外的にアピールしていってもらいたいと思います。

星野：附属学校4校をもっと巻き込んで、さらに地域に波及させてもらえればと思います。そして、学生たちが大きい世界に向けて活躍していってもらえれば、附属学校に通わせていただいている保護者としては鼻が高い思いです。

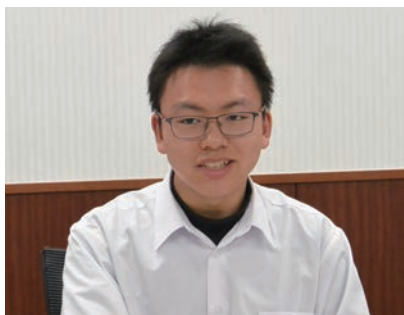
貫井：千葉大学の学生主体の環境活動は、ISCN（p.6）など世界的にも評価され、日本の中でもトップクラスに位置しています。高みを目指す一方で、地域や地元の企業と一緒にやって行う、地道な環境活動も続けていってほしいと思います。

奥：持続可能な開発目標（SDGs）⁹を意識して教育も研究も進めていってもらいたいと思います。今後はSDGsを意識した言葉が頻繁に環境報告書に出てくることを期待しています。そして、優秀な環境人材を育成して社会に輩出していくという面で、他大学に範を示すような充実した活動をしてほしいと思います。

編集部より——

ご指摘いただいた点に関して反映した箇所は下記の通りです。その他のご指摘は次年度以降参考とさせていただきます。

- ※1：「いつも意識している」のみを記載するよう修正
- ※2：用語集に記載していることを示すアイコンを追加
- ※3：「学長によるフィードバック」に修正
- ※4：目的の設定年度を入れ、項目を見やすく修正
- ※5：目次を1ページ目に移動
- ※6：年度初めに設定した目的目標実施計画をWebサイトに掲載して本誌からも誘導
- ※7：フロン排出抑制法を追記



▲佐賀照様



▲水上翔平様

用語集

ISO14001・ISO50001 p.1,p.3-p.5, p.10, p.42, p.43, p.46	国際標準化機構（International Organization for Standardization：ISO）が定めた国際規格。ISO14001 は環境マネジメントに関する規格で、ISO50001 はエネルギーマネジメントの規格
OUTPUT p.67, p.68	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
INPUT p.67, p.68	事業活動で使用する資材、ガス、重油、水、化学物質、紙、包装材などの物質
環境・エネルギーマネジメントシステム（EMS・EnMS） p.4,p.42-p.44, p.45, p.46, p.59, p.60	→ p.54 参照
環境関連科目 p.7, p.18-p.20, p.60	「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」という定義に関連した科目→ p.18 参照
環境 I S O 学生委員会	→ p.42 参照
環境会計 p.68	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
環境目的・環境目標・実施計画（目目実） p.43, p.54-p.56, p.59, p.60, p.69	→ p.54 参照
基礎研修 p.42, p.43, p.54, p.56, p.61-p.64, p.71	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や環境への取り組みについて周知するための研修。学生委員会と教職員がチームを組んで実施する→ p.43 参照
キャンパスマスタープラン p.26, p.35	学内の施設・環境の将来像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な目標を定める上で指針となるもの。2017 年度更新予定
グリーン購入 p.4, p.32, p.61, p.65	製品やサービスを購入する際に製造段階での環境負荷の小さいものを優先的に選択すること
構内事業者 p.7, p.32, p.39, p.43, p.55	千葉大学生協同組合（全キャンパス）、レストランコルザ、ショップ大和屋（以上西千葉）など、千葉大学構内で事業を行っている業者→ p.39 参照
COG00 p.7, p.33	→ p.33 参照
コミュニティガーデン p.6, p.48,p.49, p.63	地域住民が共同で企画・運営・維持管理する庭。千葉大学は松戸地区と西千葉地区において、学生と教職員が地域住民と交流しながら運営している。
サステイナブルキャンパス推進協議会（CAS-Net JAPAN） p.28	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するための組織。2013 年に発足。
持続可能な開発目標（SDGs） p.10,p.74	2015 年の国連総会で採択され、環境の持続可能性確保に重点を置いて検討された国際目標のことで、持続可能な開発のための 17 のグローバル目標と 169 のターゲット（達成基準）からなる
省エネリーダー（会議） p.27, p.55, p.57, p.64, p.72	→ p.55 参照
千葉大学化学物質管理システム（ククリス） p.37,p.56,p.61	→ p.37 参照
内部監査 p.3, p.7, p.42, p.43, p.54, p.56-p.58	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・客観的な視点から内部組織によって評価すること→ p.57 参照
NetFM システム p56, p.65, p.66, p.70, p.72	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→ p.65 参照
普遍教育 p18,p19, p.42	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
リ・リパック p31, p.34, p.47, p.62	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、リサイクルができる→ p.31 参照

環境報告書ガイドライン対照表

環境報告ガイドライン（2012年版）における項目	本報告書にかかる対象項目	項目ページ
環境報告の基本的事項		
1. 報告にあたっての基本的要件		
（1）対象組織の範囲・対象期間		
（2）対象範囲の補足率と対象期間の差異	もくじ	1
（3）報告方針		
（4）広告媒体の方針等	裏表紙	裏表紙
2. 経営責任者の提言	学長からのメッセージ	5-6
3. 環境報告の概要		
（1）環境配慮経営等の概要	大学概要、千葉大学環境マップ、運営・教育研究組織、千葉大学の EMS・EnMS の概要	2、7-9、54-56
（2）KPI の時系列一覧	エネルギー消費量、紙類購入量、廃棄物排出量、PRTR 法対象物質使用量	26、29、30、37
（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	60-64
4. マテリアルバランス	物質収支（マテリアルバランス）	67
「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		
1. 環境配慮の方針、ビジョン及び事業戦略等		
（1）環境配慮の方針	千葉大学中期計画、環境・エネルギー方針	3、4
（2）重要な課題、ビジョン及び事業戦略等	千葉大学中期計画、学長からのメッセージ、達成度評価一覧、学長によるフィードバック	3、5-6、60-64、69-72
2. 組織体制及びガバナンスの状況		
（1）環境配慮経営の組織体制等	千葉大学の EMS・EnMS の概要、環境 ISO 学生委員会の仕組み、学生主体による EMS・EnMS の運用	54-56、42、43
（2）環境リスクマネジメント体制	千葉大学の EMS・EnMS の概要	54-56
（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	65-66
3. ステークホルダーへの対応の状況		
（1）ステークホルダーへの対応	学生主体の取り組み、外部の方々との意見交換会	41-53、73-74
（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、学生主体の取り組み	23-24、41-53
4. バリューチェーンにおける環境配慮等の取組状況		
（1）バリューチェーンにおける環境配慮の取組方針、戦略等	構内事業者の環境への取り組み、関連事業者へのインタビュー	39、40
（2）グリーン購入・調達	循環型社会への取り組み	32
（3）環境負荷低減に資する製品・サービス等	環境教育・研究、エコキャンパスへの取り組み	13-24、25-40
（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	13-17
（5）環境に配慮した輸送	-	-
（6）環境に配慮した資源・不動産開発 / 投資等	環境会計	68
（7）環境に配慮した廃棄物処理 / リサイクル	落ち葉・生ごみの有効活用、循環型社会への取り組み	25、29-34
「事業活動に伴う環境負荷及び環境配慮等の取組に関する状況」を表す情報・指標		
1. 資源・エネルギーの投入状況		
（1）総エネルギー投入量及びその低減対策	低炭素社会への取り組み、物質収支	26-28、67
（2）総物質投入量及びその低減対策	循環型社会への取り組み、安心安全社会への取り組み、物質収支	29-34、37、67
（3）水資源投入量及びその低減対策	低炭素社会への取り組み、物質収支	26-28、67
2. 資源等の循環的利用の状況（事業エリア内）	落ち葉・生ごみの有効活用、循環型社会への取り組み	25、29-34
3. 生産物・環境負荷の産出・排出等の状況		
（1）総製品生産量又は総商品販売量等	-	-
（2）温室効果ガスの排出量及びその低減対策	低炭素社会への取り組み、物質収支	26-28、67
（3）総排水量及びその低減対策	低炭素社会への取り組み、物質収支	26-28、67
（4）大気汚染、生活環境に係る負荷量及びその低減対策	安心安全社会への取り組み、環境関連法規制等の順守状況、物質収支	37-38、65-66、67
（5）化学物質の排出量、移動量及び低減対策	安心安全社会への取り組み、環境関連法規制等の順守状況、物質収支	37-38、65-66、67
（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	落ち葉・生ごみの有効活用、循環型社会への取り組み、物質収支	25、29-34、67
（7）有害物質等の漏出量及びその防止対策	安心安全社会への取り組み、環境関連法規制等の順守状況	37-38、65-66
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	環境教育・研究への取り組み、環境関連科目（一部抜粋）、環境関連科目の内容紹介（一部）、落ち葉・生ごみの有効活用、自然共生社会への取り組み、学生主体の取り組み（一部）	13-17、19-20、25、35-36、44、47-51
「環境配慮経営の経済・社会的側面に関する状況」を表す情報・指標		
1. 環境配慮経営の経済的側面に関する状況		
（1）事業者における経済的側面に関する状況	環境会計	68
（2）社会における経済的側面に関する状況	環境会計	68
2. 環境配慮経営の社会的側面に関する状況	安心安全社会への取り組み、内部監査の実施、環境関連法規制等の順守状況	37-38、57-59、65-66
その他記載事項等		
1. 後発事象等	千葉大学 Future Earth、国内外の学術機関への情報発信と交流、全国環境 ISO 学生大会の開催	10-12、41
2. 環境情報の第三者審査等	外部の方々との意見交換会	73-74

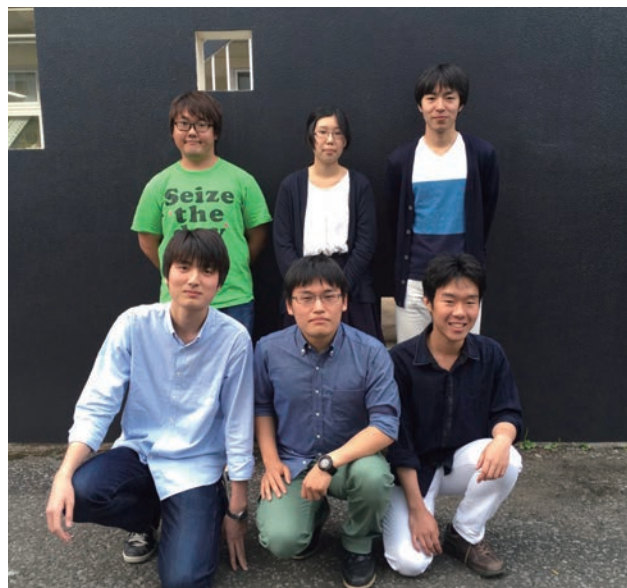
編集後記

環境ISO学生委員会 環境報告書 2017 編集部より

「千葉大学環境報告書 2017」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13冊目の発行となります。10年を超える歴史がある中で、より良い環境報告書となるよう、企画からデザインの細部に至るまで改善を重ねてきました。特に今回の報告にあたっては、データの更なる視覚化・記載情報の充実化を重点的に取り組みました。

これら一連の業務を通じて、私たちが普段過ごしている大学を環境の視点から客観的に知ることができただけでなく、たくさんの学生・教職員とのやり取りの積み重ねを経て一つの冊子を作り上げていくことの難しさや達成感を学ぶことができました。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、本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心より願っております。最後となりますが、本報告書の作成にあたりご協力いただいた、環境ISO事務局をはじめとする多くの教職員の方々、環境ISO学生委員会のメンバー、デザイナーの方々、取材にご協力くださった皆様に深く感謝申し上げます。

鷺谷駿 編集長（法政経学部3年）



▲上段左から）佐々木圭、三浦菜摘、石塚郁海、森田航平、鷺谷駿、浅輪光

環境管理責任者より

千葉大学の環境報告書は、環境ISO学生委員会メンバーが執筆・取材・依頼して作成した文章に、環境ISO事務局・施設環境部が整理した環境・財務・規制順守データを加え、各部局の意見を聴いた上で、環境ISO企画委員会メンバーが最終調整を行う形で作成されています。毎年、編集長をはじめとする学生委員会の環境報告書編集部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もとに「外部の方々との意見交換会」を開催しました。頂いたご意見を踏まえて、アンケートの集計方法や用語集の参照方法を変更し、目的目標の達成度評価一覧の項目を修正するなど、内容の改善を図りました（p.73-74）。

倉阪秀史 社会科学研究院教授（環境管理責任者〈教員系〉）



千葉大学の環境管理責任者として、「環境報告書 2017」の作成にご協力いただいた皆様にお礼申し上げます。この度、本学の環境活動の特色でもある学生と教職員との協働による持続性のある行動が、「サステナブルキャンパス評価システム」の、「運営」・「教育」・「研究」・「環境」及び「地域社会」の総合的な評価において、「ゴールド認定」を受けたことは、大変喜ばしいことです（詳細 p.28）。

これからも、エコキャンパスへの取組として様々な行動計画を継続的に実施するなど、より一層、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。

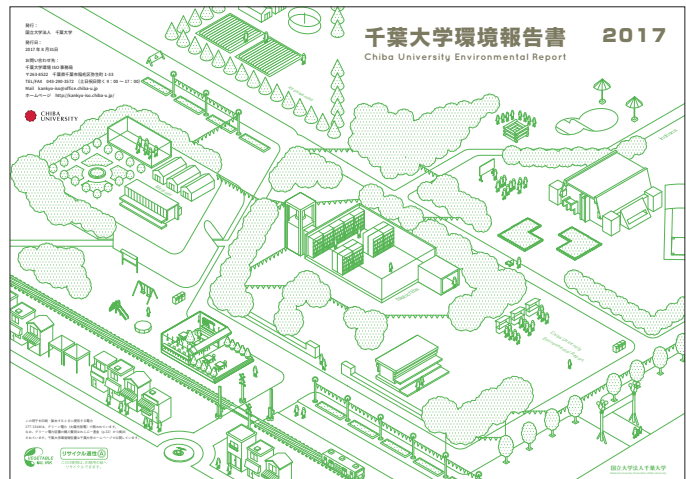
松下博行 施設環境部長（環境管理責任者〈事務系〉）



表紙・裏表紙について

「千葉大学環境報告書2017」では人と自然が調和した空想の千葉大学をテーマに表紙を作成しました。千葉大学4キャンパスと周辺地域をベースに様々な建物や人を描いたので実際の千葉大学と比べながら見ていただければと思います。表紙だけでなく中身のほうも千葉大学周辺の地域の方に見てもらうことを目標に、親しみを持って読んでもらえるようなデザインを目指しました。

**デザイナー：猪澤宏志、木山順正、藪静流、
山崎美優斗、渡辺裕之（工学部4年）**



この環境報告書は本学教職員・学生をはじめとした沢山の方々のご協力により作成されました。

デザイナー

猪澤宏志、木山順正、藪静流、山崎美優斗、渡辺裕之（工学部4年）

取材・執筆等協力者（敬称略・五十音順）

教職員

朝井理香、阿部洋志、犬伏和之、上原知也、梅木清准、榎本秀雄、岡山咲子、倉阪秀史、佐藤之彦、鮫島隆行、鈴木規道、宋チヨロン、竹内望、竹内茉莉子、徳久剛史、中原秀登、西田直海、幡野雅彦、星永宏、松下博行、宮尾眞智、矢貝史樹、安岡善文、横田明美

西千葉・亥鼻地区環境ISO学生委員会

浅輪光、新井春香、石尾朔歩、石塚郁海、上田幸秋、尾島匠、柿原啓人、岸谷和樹、釘本元気、近藤優衣、鷺谷駿、佐野春生、上戸雅晶、須永美春、高橋穂太郎、竹田滉、中野和、西雄太郎、蓮見優花、長谷川峻介、長谷川雅人、林田裕紀、原紗和子、松森佑太郎、日隈壮一郎、菱田朋佳、牧野愛子、町口奈緒子、三浦菜摘、嶺康平、森田航平、山口逸平、吉川雄樹

松戸・柏の葉地区環境ISO学生委員会

石野果歩、佐々木圭、千葉敦、廣瀬雅人、藤代杏澄、松井詩央里、松井敬亮、谷中稔侑、世継加奈

一般学生・院生

石川愛海、石口純輝、何智慧、木戸屋昌利、斎藤哲、佐渡広一、三宅由惟、毛利胡桃

その他

上野信広、NPO 法人環境ネット、沖野好規、奥真美、佐賀熙、佐藤万寿夫、西嶋恵美理、貫井浩、林功、樋口良治、廣部亘亮、富士ゼロックス千葉株式会社、星野哲朗、水上翔平、向成央、和泉竜也

編集担当者

環境報告書2017編集部

浅輪光、新井春香、石塚郁海、鷺谷駿、佐々木圭、三浦菜摘、森田航平

環境ISO企画委員会

秋田典子、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、豊川斎赫、能川和浩、野田勝二、林亨、日隈壮一郎、松下博行、丸尾達、宮尾眞智

環境ISO事務局

荒木笙子、小原清香、二瓶麻衣、野田圭子、宮尾眞智