



京都大学環境報告書
2008 詳細版
KYOTO UNIVERSITY
Environmental Report

Think Globally Act Locally
in the campus of
Kyoto University
Open the Window

特集1 「京都大学環境賦課金制度」を導入

特集2 京都大学におけるレジ袋の削減に向けて

年次報告 京都大学と環境

CONTENTS

■ 基本的項目

編集方針	2
大学概要/本報告書の対象範囲	3
トップコミットメント	4
京都大学環境憲章	5

■ 特集

特集1 「京都大学環境賦課金制度」を導入	6
特集2 京都大学におけるレジ袋の削減に向けて	10

■ 京都大学と環境 ～年次報告～

物質フロー図	14
京都大学における環境マネジメントシステムの状況	16
2007年度環境行動計画の成果と2008年度環境行動計画	18

環境計画「5つの柱」に関する取り組み

1. 環境負荷に関する情報の継続的把握と検証	20
2. エネルギー投入量と温室効果ガス排出量の削減	26
3. 廃棄物による環境負荷の低減	30
4. 化学物質の安全・適正管理の推進	34
5. 環境に関するコミュニケーションの推進	36

安全衛生に関する取り組み	37
グリーン購入・調達状況	38
環境に配慮した研究・教育の状況	40
生物多様性の保全と生物資源の持続可能な利用に向けて	41
各キャンパスの特徴ある取り組み(桂・宇治キャンパス)	44
ステークホルダー委員会	46
京都大学の環境保全活動を振り返って	49
京都大学環境報告書2007アンケート結果	50
環境報告書ガイドライン対応表	51

別冊
環境負荷データ集

編集方針

環境報告書の公表が、3年目を迎えました。昨年度は京都大学が環境への配慮として優先的に取り組むべき事項を「京都大学環境計画」として策定し、その中でエネルギー使用量と温室効果ガス排出量の削減に向けて明確な目標を定めました。さらに、その目標の達成に向けて今年度から「京都大学環境賦課金制度」が導入されています。その他にも、枯渇性資源由来廃棄物の削減への行動として、生協をはじめとする学内店舗でのレジ袋の使用削減運動が始まりました。大学としての取り組みがいよいよ動き始めた感があります。

京都大学では、上記以外にも様々な場面で環境への取り組みを進めています。この環境報告書は、その現状を学内構成員の皆さんに知っていただき、これまで取り組んできた環境配慮活動をさらに促進し、今後の新たな取り組みのきっかけとなることを目指しています。また、これをご覧になったすべてのステークホルダーの方々とのコミュニケーションツールとして、役立てたいと考えています。アンケート等で、ご意見・ご感想をお寄せください。

本報告書の作成にあたっては、京都大学環境・安全・衛生委員会の下に設置した学内教職員からなるワーキンググループが中心となり、執筆編集を担当したほか、一部教職員や学生の方にも執筆に加わっていただいています。

参考にしたガイドライン

環境省 環境報告ガイドライン～持続可能な社会をめざして～（2007年版）

京都大学環境報告書2008ワーキンググループ

設置:2008年4月

座長:佐治英郎 環境安全保健機構長

委員(50音順):浅利美鈴(環境保全センター助教)、井崎宏子(京都大学生協)、酒井伸一(環境保全センター教授)、新谷朋宏(施設環境部職員)、高橋裕美(環境安全衛生部職員)、戸松 浩(環境安全衛生部職員)、中植由里子(秘書・広報室職員)、中川浩行(環境保全センター准教授)、西嶋由孝(環境安全衛生部職員)、西村康久(環境安全衛生部職員)、日名田良一(工学研究科職員)、平井康宏(環境保全センター准教授)

大学概要

- 大学名 国立大学法人京都大学
- 所在地 京都市左京区吉田本町
- 創立 1897（明治30）年6月
- 総長 尾池和夫
- 構成員数 総数:32,437人

表1 京都大学の構成員数

職 員 数	学 部 生 数	大 学 院 生 数
教職員 5,389人	学部学生 13,216人	修士 4,697人
非常勤職員等 4,290人	聴講生等 165人	博士 3,796人
		専門職学位 735人
		聴講生等 149人
合計 9,679人	合計 13,381人	合計 9,377人

キャンパス 吉田・宇治・桂キャンパスほか隔地施設多数

建物面積 1,160,052 (㎡)

※参考:京都大学HP>ホーム>刊行物・資料請求>京都大学概要
(http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/issue/ku_profile/index.htm)

本報告書の対象範囲

この環境報告書は以下を対象範囲としてまとめています。

- 期 間 2007年4月1日～2008年3月31日
(但し、一部の取り組みについては2008年6月までの情報を含む)
- 構 成 員 数 総数:32,329人

表2 本報告書で対象となる京都大学の構成員数

職 員 数	学 部 生 数	大 学 院 生 数
教職員 5,322人	学部学生 13,216人	修士 4,697人
非常勤職員等 4,249人	聴講生等 165人	博士 3,796人
		専門職学位 735人
		聴講生等 149人
合計 9,571人	合計 13,381人	合計 9,377人

キャンパス

- 吉田キャンパス …………… 京都府京都市左京区吉田本町
- 宇治キャンパス …………… 京都府宇治市五ヶ庄
- 桂キャンパス …………… 京都府京都市西京区京都大学桂
- 熊取キャンパス …………… 大阪府泉南郡熊取町
- 犬山キャンパス …………… 愛知県犬山市官林
- 平野キャンパス …………… 滋賀県大津市上田上平野町

建物面積 1,040,314 (㎡)

トップコミットメント



京都大学総長

尾池 和夫

2007年は、京都議定書が採択されて10周年、そして持続可能な発展の概念を提示した「ブルントラント委員会報告」が発表されてから20周年の記念すべき年でした。2007年6月にドイツのハイリゲンダムで開催された主要8カ国首脳会議（G8サミット）においても、地球温暖化が人類社会の将来を脅かす最も重要なテーマとして議論されました。

地球温暖化に代表される地球環境問題の解決に向けた総合的な取り組みの重要性は、近年ますます増大しています。人類が自ら引き起こした自然の変化の中で、はたして生き残れるかどうか、そのわかれ道に立っているのが21世紀であると私は認識し、人類の未来のことを考えながら教育と研究に取り組んできました。

その取り組みの基本的な考え方が「京都大学基本理念」には書き込まれています。そこには「自由の学風」、「多元的な課題の解決」、そして「地球社会の調和ある共存」という言葉が使われています。これらは21世紀の世界の基本的な考え方に結びつく言葉であると思います。持続可能な社会のためには、まず地球社会の調和ある共存を目指すことが必要です。地球社会の調和ある共存を目指すには、自然環境を無視することはできません。京都大学は、世界的に卓越した知の創造とその継承、創造的精神の涵養に努めることで地球社会の調和ある共存を目指しています。

京都大学は、日本全体の二酸化炭素排出量の約1万分の1を排出しています。地球社会の調和ある共存のために、これは近い将来必ず減らさなければなりません。その他にも多くの環境負荷をかけながら大学が運営されています。その削減のための知恵と行動を解説したのが本報告書です。ここには、京都大学の環境負荷削減活動の基本的な考え方を示して策定した「京都大学環境計画」のほか、環境賦課金などのトピックスも掲載しました。

京都大学の環境配慮活動について、さらなるご指導、ご支援がいただけましたら幸いです。

京都大学環境憲章

■ 基本理念(抜粋)

京都大学は、その伝統によって培われた自然への倫理観と高度な学術性や国際的視野を活かし、環境保全のための教育と研究を積極的に推進し、社会の調和ある共存に貢献する。

また、本学は、人類にとって地球環境保全が最重要課題の一つであると認識し、大学活動のすべてにおいて環境に配慮し、大学の社会的責務として環境負荷の低減と環境汚染の防止に努める。

■ 基本方針

- ① 環境保全の活動を積極的に進めるため、本学のすべての構成員(教職員、学生、常駐する関連の会社員等)の協力のもと、継続性のある環境マネジメントシステムを確立する。
- ② 教育・研究活動において、環境に影響を及ぼす要因とその程度を十分に解析し、評価するとともに、環境保全の向上に努める。
- ③ 環境関連の法令や協定を遵守することはもとより、可能な限り環境負荷を低減するため、汚染防止、省資源、省エネルギー、廃棄物削減等に積極的に取り組み、地域社会の模範的役割を果たす。
- ④ 環境マネジメントシステムをより積極的に活用し、地域社会と連携しつつ、本学の構成員が一致して環境保全活動の推進に努める。
- ⑤ 本学構成員に環境保全活動を促す教育を充実させるとともに、環境保全に関連する研究を推進し、その成果を社会へ還元する。
- ⑥ 本学が教育と研究における国際的拠点であることから、環境保全面での国際協力に積極的な役割を果たす。
- ⑦ 環境監査を実施して、環境マネジメントシステムを見直し、環境保全活動の成果を広く公開する。

なお、本環境憲章は、総長の諮問機関である環境保全委員会が検討を重ね成案を作成、部局長会議での審議を経て、平成14年2月5日開催の評議会に附議され、承認されたものである。

「京都大学環境賦課金制度」を導入

京都大学では、増え続けるCO₂に対応するため、環境賦課金制度を導入しました。この制度は、賦課金による省エネルギーへのインセンティブの創出と、省エネルギーを図るための改善策に再投資する財源の創出を目的としています。



■ 増えるCO₂排出量

京都議定書の第一約束期間が2008年より始まり、温室効果ガス削減がいよいよさし迫った課題となってきました。

京都大学のCO₂排出量は1990年比でおよそ90%増加しています(図1)。建物単位延べ床面積あたりエネルギー消費量(以降、原単位という)でみてもおよそ40%増加しています

(図2)。また、CO₂排出量に深いつながりがあるとされる人員数や研究費なども増加の一途をたどっています(図3)。

このままではCO₂排出総量は今後も毎年2~3%増加することが予想されます。京都大学は、「環境憲章」において環境負荷の低減を宣言しており、CO₂排出量削減に対して抜本的な対策を迫られています。

CO₂排出量削減戦略と環境賦課金

そこで京都大学では環境に関する課題のうちCO₂排出量削減を最優先課題と位置付け、「京都大学環境計画」においてCO₂排出量削減の数値目標を掲げ(16ページ参照)、大学全体の責任と義務において取り組むことを決断しました。すでにCO₂排出量削減のための行動とその効果を紹介した「京都大学環境配慮行動マニュアル～研究室・脱温暖化編～」を学内に作成・配布し、構成員へCO₂排出量削減を呼びかけていましたが(京都大学環境報告書2007参照)、行動への動機付けが次なる課題となっています。

そこで、CO₂排出量削減へ向けた構成員の認識及びニーズを喚起し、さらに確実に省エネルギーを図るための改善策に再投資する財源を創出する仕組みとして環境賦課金制度を導入しました。

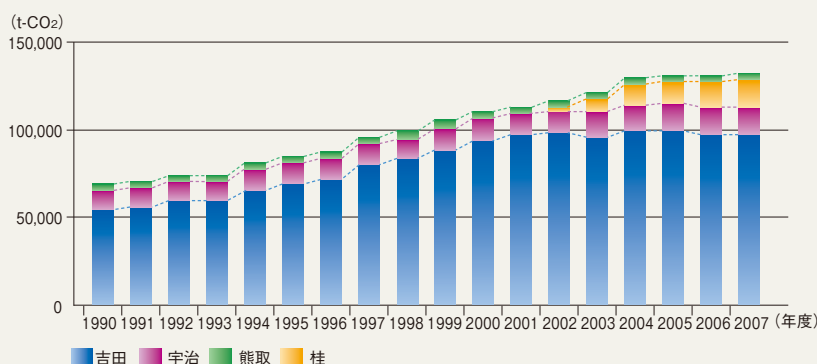


図1 京都大学のCO₂排出量(総量)

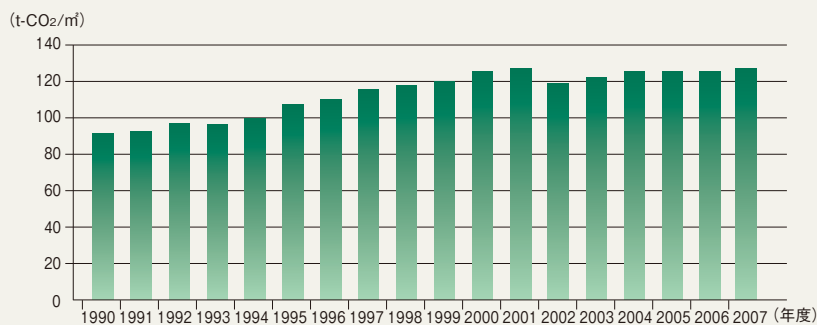


図2 京都大学のCO₂排出量(原単位:建物単位延べ床面積あたり)

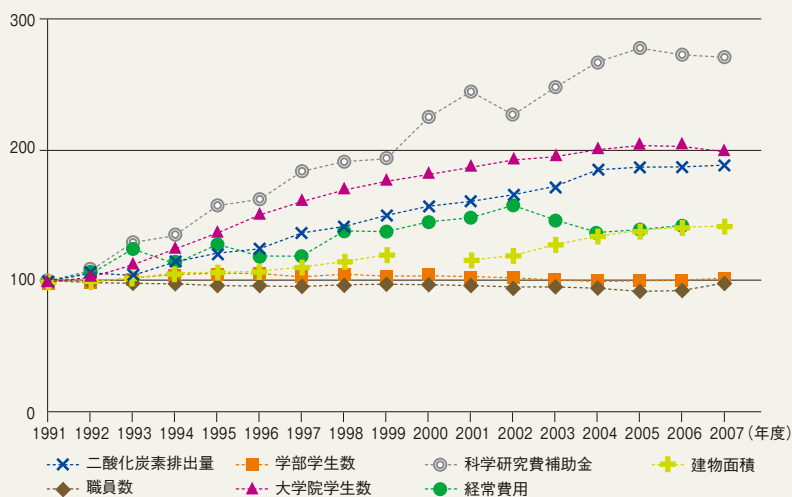


図3 1991年を100としたときの京都大学の諸指数の変化
注: 1990年のデータが不完全なため、1991年を基準としています。

出典: 京都大学概要

■ 環境賦課金の仕組み

京都大学環境賦課金の仕組みを図4に示します。

各部局は、年間エネルギー消費量に一定の単価を乗じた賦課金を拠出します。拠出された賦課金は、大学本部からの全学的資金とあわせて学内施設・設備の省エネルギー対策へ投資されます。省エネルギー対策は各部局が主体的に作成し、本部はそのアドバイスをします。それらの案を学内教職員からなる環境・エネルギー管理推進室が主体となって、選定します。

各部局が拠出する環境賦課金の割合は、エネルギー費に対しておよそ4～5%となります。

■ 「検証と公表」による環境賦課金の効果的運用

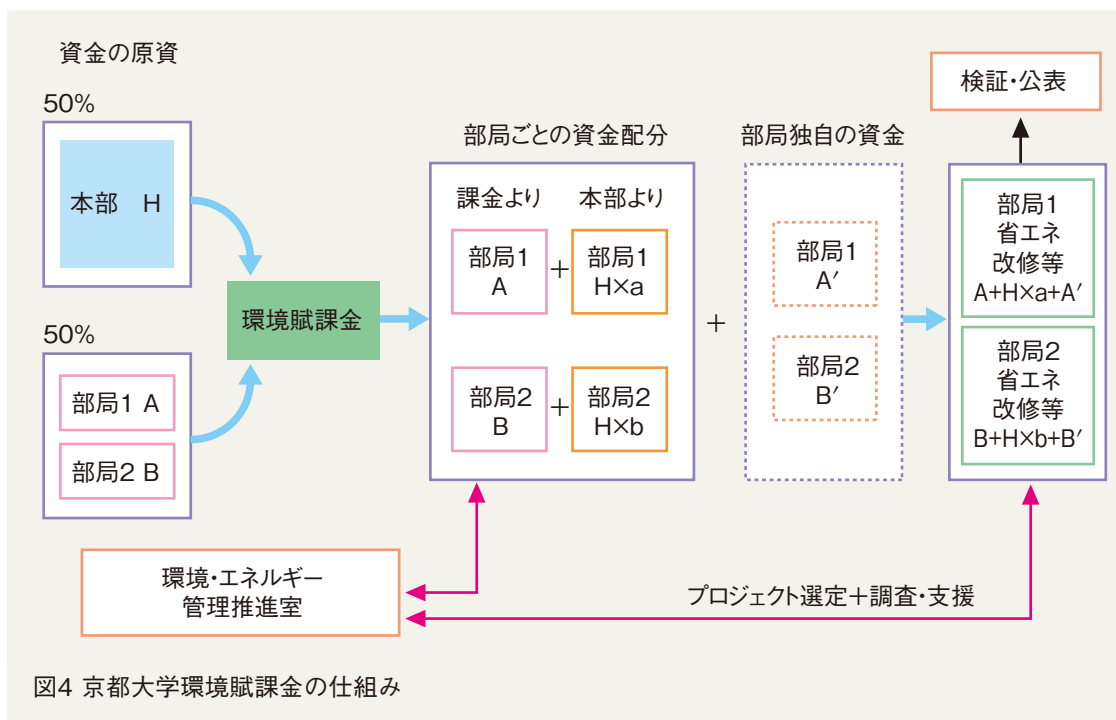
環境賦課金の効果を十分に発揮させるためのキーワードは「検証と公表」です。それぞれの部局が環境賦課金としていくら拠出し、その用途として省エネルギー対策がどのような手順を経て決定されているか、省エネルギー対策が十分に効

果を発揮したか、などを公表、検証することで、環境賦課金の効果を保障します。

■ 今後の課題

今後発生するであろう様々な課題に対処するため、環境賦課金制度は3年目で制度の評価を行い、5年を時限として、その後の継続について協議をすることとしています。

さらに環境賦課金の効果を十分に発揮するためには、エネルギー消費量のきめ細かい計測が欠かせません。効果の面からいえば、研究室ごとにエネルギー消費量を計測し、課金することが望ましいのですが、現状の計量システムでは部局単位による計測（一つの建物に複数の部局が入居している場合は床面積按分）に基づく課金とせざるを得ません。省エネ改修の効果を検証し、より効果的な省エネルギーを推進するために全学的なきめ細かい計量ができるシステムもあわせて検討していく予定です。



脱炭素社会へ向けた政策手段の研究

経済学研究科
准教授 諸富 徹

今年から、京都議定書の約束期間が始まっています。日本は、1990年比で6%の温室効果ガス排出削減を義務付けられています。しかし、2006年度の温室効果ガス排出量は逆に、1990年比で6.4%増となっています。この傾向を逆転させるには呼びかけだけでは駄目で、何らかの経済的インセンティブが必要だというのが経済学の考え方です。したがって、温室効果ガスの排出削減を促すような政策体系を導入し、気候変動政策の実効性を高めていくことが必要でしょう。そのための政策手段として排出量取引制度や環境税の導入が有効で、我々もその研究を通じて政策提言を行っています。

排出量取引制度とは何か

2008年6月に発表された「福田ビジョン」にも盛り込まれたように、排出量取引制度と環境税は、今後重要な政策手段となっていくでしょう。とりわけ、排出量取引制度は今秋から試行的に実験を始めるということで、大きな注目を浴びています。海外ではEUがすでに導入しているほか、オーストラリア、ニュージーランド、カナダもこれに続きアメリカでも州レベルの排出量取引が来年に発足予定です。連邦レベルでも廃案とはなりませんが、最有力法案が議会で審議されました。今後は次期政権下での成立を目指すことになりそうです。

このように排出量取引が最近急に脚光を浴びるようになったのは、2050年までに温室効果ガスを半減させなければ、温暖化を防ぐのは難しいとの認識が急速に世界に広がったためです。排出量取引は、このような排出総量の抑制に極めて有効だということで注目されているのです。その仕組みは、次のようになります。

まず、政府が日本の排出削減目標を決定します。そうすると、排出してよい総量（キャップ）が決まります

から、その下で、排出枠を各企業に無償か有償で配分します。各企業は、実際の排出量と排出枠を一致させることが求められます。排出量が保有排出枠を超える場合は、排出枠まで排出を削減するか、他企業から排出枠を買ってこなければなりません。逆に、排出削減を積極的に進めて排出枠が余った企業は、それを他企業に売却して収入を得たり、自分の事業拡張に使ったりできます。つまりこの制度は、排出削減を熱心に進める企業が報われる仕組みなのです。

脱炭素社会へ

日本における経済成長と炭素排出の関係を示した図からわかるように、1973年の石油ショックまでは、実質GDPの伸びは、エネルギー消費やCO₂排出量の伸びと完全に軌を一にしていました。しかし、それ以降は省エネ努力の結果として経済成長とCO₂排出量の「切り離し」が行われ、成長してもエネルギー消費やCO₂排出量はそれと同率では伸びない時代に入っています。今後はさらに一歩進んで、成長してもエネルギー消費やCO₂排出量が減少する段階に入らねばなりません。排出量取引は、そのための中核的手段として位置付けられるでしょう。

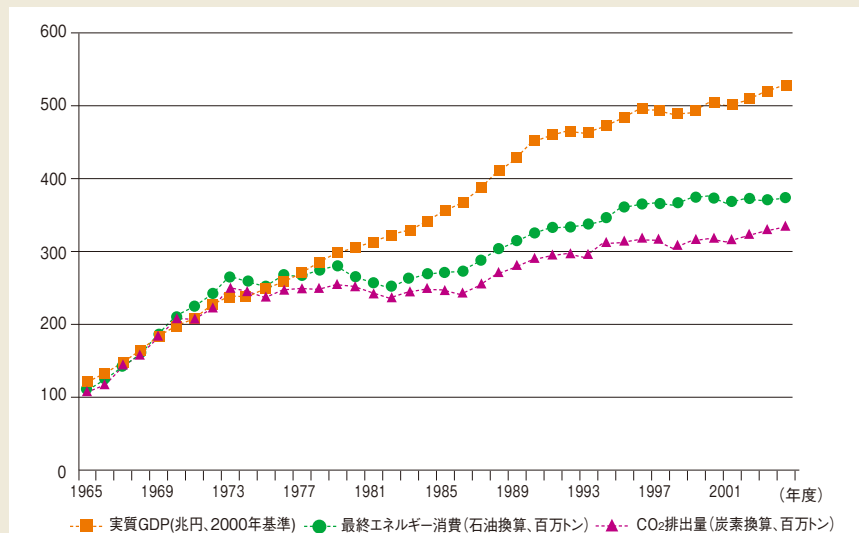


図5 経済成長とCO₂排出の「切り離し」

京都大学におけるレジ袋の削減に向けて

京都大学では「廃棄物による環境負荷の低減」として、「レジ袋削減」について取り組みました。京都大学独自のスタイルで行ったこの取り組みは、社会的にも注目を集めています。



特集2 ● 京都大学におけるレジ袋の削減に向けて

背景

使い捨てられることの多いレジ袋の使用に対し、削減の動きが社会の大きなうねりとなってきています。京都大学も、レジ袋の使用と無縁ではありません。

京都大学では2007年度以前、京大生協（以下、生協）購買店舗において年間約100万枚ものレジ袋が使用されてきました。その他学外店舗の利用も考えると、さらに多くのレジ袋が使われ、廃棄されてきたことになります。これらレジ袋は、昼食時に食べ物・飲料などを購入する際に使用されることが多く、食事後はすぐに廃棄される傾向がありました。

そこで、京都大学としても、「廃棄物による環境負荷の低減」の一環として、2007年度の環境目標・実施計画の一つに「枯

渴性資源由来廃棄物の発生抑制対策」を掲げ、特に「レジ袋削減対策」を講ずることとしました。

これは、レジ袋削減への社会的関心の高まり、枯渴性資源由来廃棄物のシンボルとしてレジ袋削減を訴えることの教育効果や生協における削減の本格的な取り組み開始などを背景としたものです。

目的

京都大学のキャンパス内にある購買店舗において、レジ袋の使用量、そして排出量を削減し、同時に学内構成員に対して、学内外でレジ袋を使わない環境配慮型の消費・ライフスタイルを提案することを目標としました。

■ 実施内容

京都大学としては、学内購買店舗を有する生協、(株)ローソン(以下、ローソン)との調整を行い、学内全体でのレジ袋削減キャンペーンを展開しました。

■ 生協の取り組み方針

生協においては、2007年11月1日より、生協購買全店舗でこれまで行っていた「レジでの袋詰め」を廃止し、支払いの際に必要な申し出があった方のみレジ袋を無料で配布する取り組みが開始されました。実施に先立ち9月～10月を事前告知期間とし、店頭でのポスター掲示、リーフレットの配布などが行われました。袋詰め廃止の対象となる袋はポリエチレン製のレジ袋とされ、商品は、京都大学オリジナルグッズ、研究機器・家電製品以外のすべてのものが対象となりました。

実施にあたっては、レジ袋使用率に数値目標が設けられました。2007年12月末時点での生協全購買店舗の使用率を10%以下にすることを目標とし、不達成の場合はさらに対策を強化し有料化を検討することとしました。

■ なぜ、「非有料化」なのか？

レジ袋を有料化した場合、使用率が5%以下になるという他大学の実績もあり、削減効果が非常に大きいことがわかります。京大生協でも有料化導入に前向きな意見も多数ありましたが、レジ袋の「削減」だけではなく「購買利用者の意識向上」も同時に実現するべきと考えられたため、有料化の経済的インセンティブによって袋を使わないのではなく、一人ひとりが袋の必要性を判断することができるスタイルが採用されました。

■ 実施後の学内の声

生協側では当初、利用者が最も多くなる昼休みの時間帯に混雑が拡大するのではないかと懸念の声がありました。しかし、各店舗が事前にレジ周辺のレイアウトを変更しコミュニケーション等を行ったこと、そして事前広報に力を入れたことにより、懸念された混雑拡大はなく業務に支障は出ていないとのことです。また、アンケート調査により、学内構成員からもこの取り組みは好意的に受け止められていることがわかりました。

■ 学内ローソンの参画

生協の実績を受け、京都大学としても、全学の取り組みとして展開するため、学内に店舗を持つローソンに協力・参画を呼びかけました。

非有料化の取り組みと考え方に共鳴したローソンは、学内ローソン(NLS京都大学店)において「必要な方のみ袋を無料で配布する」方式を導入することになりました。そして、2007年12月17日から告知キャンペーンを行い、2008年1月4日より、取り組みを開始しました。



レジ袋削減キャンペーン開始を宣言する記者発表の様子(左から尾池総長、ローソン篠崎執行役員、E-COOP水嶋君)

■ 使用率の推移

生協各店舗及び全店舗のレジ袋使用率[※]の推移は図6の通りです。全店舗で見ると、取り組みを開始した2007年11月の使用率が開始前の10月に比べておよそ半減していることがわかります。12月の使用率が12.9%であったため、「12月末時点で全店舗使用率10%以下」という目標は残念ながら達成できませんでしたが、翌1月には9.2%となり、ひと月遅れで目標を達成しました。店舗別では、時計台ショップ(最も利用者が多い店舗)の使用率は比較的高いですが、その他の店舗では11月以降おおむね10%以下を達成できていることがわかります。

また、ローソン(NLS京都大学店)での使用率の変化は表3の通り、大幅に削減していることがわかります。その後、時間とともに、より理解が進み、使用率も減少傾向にあります。

※使用率

・生協での求め方

使用率=(使用枚数)÷(店舗利用客数)で求めている。店舗利用客数は、レジ通過人数であり、正確な値が把握できる。使用枚数の計測方法については、(前月の在庫)+(その月に追加した枚数:100枚単位)-(その月の残り)が基本だが、店舗によって若干の違いがある。つまり、(前月の在庫)と(その月の残り)については、一枚ずつ手で数えている店舗と100枚単位で数えて、端数は切り捨てている店舗がある。

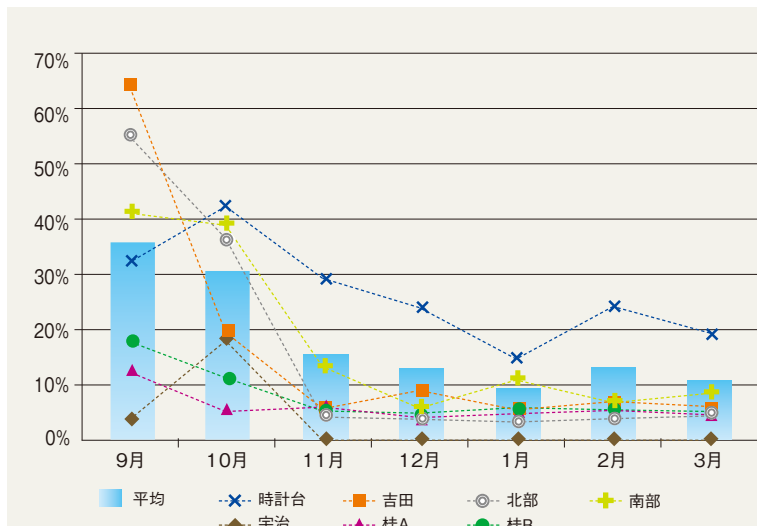


図6 生協におけるレジ袋使用率の推移 (2007年度)

■ レジ袋削減枚数の試算

生協では、事前広報を含め本格的に取り組みを始めた2007年11月から2008年2月にかけて、その前年と比較してどのくらいのレジ袋が削減できたのかという試算が行われました。2006年11月から2007年2月の使用枚数は、店舗からのヒアリングにより仮定した使用率(表4)に、実際の客数を乗じた値としました。

2007年11月～2008年2月については、図7に示した使用率に実際の客数を乗じて使用枚数を算出しました。表5に2006年度、表6に2007年度のレジ袋使用枚数を示します。

これらの表によると、2006年度の使用枚数は348,300枚、2007年度の使用枚数は75,700枚となり削減枚数は272,600枚、削減率は78.3%となります。

なお、生協で使用されているレジ袋の大きさには、大・中・小・弁当用の4種類があります。これらが使用される割合を、レジ袋の在庫データから表7のように仮定し、各袋の重さを用いて、削減された272,600枚のレジ袋がどのくらいの重さになるかを計算すると、約960キログラムになります。

表3 ローソン(NLS京都大学店)での使用率変化

期 間	使用率
2007年3～12月(実施前)	63.8%
2008年1～3月(実施後)	29.8%

表4 2006年11月～2007年2月における仮定使用率

店舗	時計台	吉田	北部	南部	宇治	桂A	桂B
使用率	65%	50%	50%	50%	60%	65%	65%

表5 2006年11月～2007年2月におけるレジ袋使用枚数

	時計台	吉田	北部	南部	宇治	桂A	桂B	計
11月	41,600	19,500	10,000	9,400	3,500	10,500	4,400	98,900
12月	37,700	16,900	9,200	8,400	3,200	9,700	3,900	89,000
1月	38,500	16,400	8,800	8,800	4,000	9,500	4,300	90,300
2月	28,400	6,600	7,900	8,500	3,800	10,100	4,800	70,100

表6 2007年11月～2008年2月におけるレジ袋使用枚数

	時計台	吉田	北部	南部	宇治	桂A	桂B	計
11月	20,600	2,300	900	2,500	0	900	400	27,600
12月	13,800	2,600	700	900	0	600	300	18,900
1月	8,900	1,600	600	1,800	0	700	400	14,000
2月	11,200	1,000	600	1,100	0	900	400	15,200

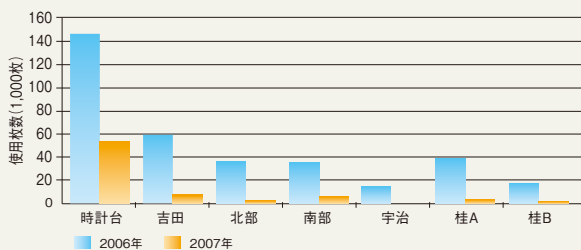


図7 2006年度と2007年度の使用枚数の変化(11月～2月)

表7 レジ袋基本データ

	大	中	小	弁当用
使用割合	10%	30%	40%	20%
100枚あたりの重さ	690g	390g	240g	340g

■ マイバッグの配布と使用の呼びかけ

レジ袋削減を呼びかけるツールとして、学内でのバッグの配布も行いました。

ローソン(NLS京都大学店)では、実施に先立ち、2007年12月17日よりバッグ(コンビニエンスストアで商品を多数購入する利用者のために、開発されたオリジナルのケータイバッグ)を学内で無料配布しました。また、2008年1月4日の開始以降は有料で販売しているほか、バッグを忘れた購買利用者のために、バッグのレンタルも実施しています。

また、新入生ガイダンスでは、配布する資料の袋を毎年生協が用意しています。従来は紙製の袋でしたが、レジ袋削減キャンペーンを受け、「新入生にレジ袋を使わないライフスタイルを身につけてもらおう」との思いから、2007年度は布製のマイバッグを配布しました。そして、2008年度はローソン仕様のケータイバッグ(尾池総長のワンポイントデザイン入り)を配布し、学内外での使用を呼びかけました。

■ 今後の課題

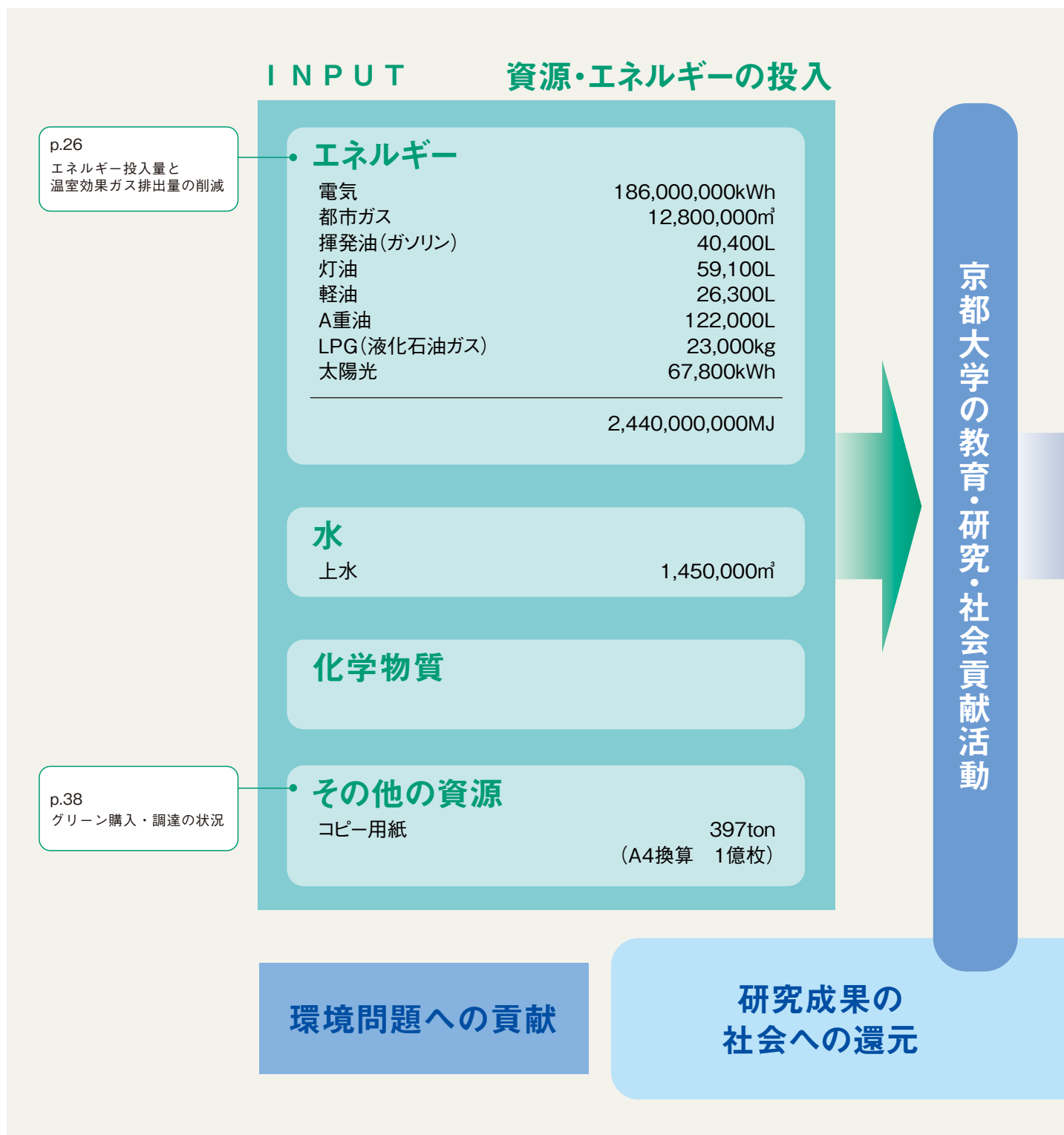
学内店舗では、大きな削減効果が見られましたが、これを継続すること、また、削減の余地がある店舗については、削減を進める必要があります。具体的には、広報活動の強化、店舗の協力(レジでの声かけ)などを促していく必要があります。

また、マイバッグ開発・提案、学内以外での使用など、ライフスタイルの提案に結びつくような展開も重要です。

さらに、レジ袋は、重要な取り組みシンボルですが、それ以外の枯渇性資源由来廃棄物についても削減を検討し、大学全体で取り組む必要があります。

文責:京都大学環境保全センター 酒井伸一・浅利美鈴
京都大学工学部地球工学科(E-COOP) 水嶋周一

物質フロー図



OUTPUT 廃棄物・汚染物質等の排出

温室効果ガス、大気汚染物質

CO ₂ (二酸化炭素)	136,000ton
NO _x (窒素酸化物)	11,500kg
SO _x (硫黄酸化物)	72kg
ばいじん	842kg

p.26

エネルギー投入量と
温室効果ガス排出量の削減

排水汚染物質

排水量	1,300,000 m ³
その他(pH、ジクロロメタン、ノルマルヘキサン、リン等について定期検査)	

化学物質の環境排出量

PRTR法届出対象物質	32,400kg
-------------	----------

p.34

化学物質の安全・
適正管理の推進

廃棄物

紙類	1,450ton
事業系一般ごみ	1,380ton
プラスチック・ガラス・金属屑他	2,490ton
廃油、廃酸、廃アルカリ、汚泥、感染性、 廃石綿、その他	811ton
うち一部学内処理	503ton

p.30

廃棄物による
環境負荷の低減

人材育成 国際協力

p.40

環境に配慮した
研究・教育の状況

p.36

環境に関する
コミュニケーションの推進

詳細データは主要な指標の推移(22~25ページ)及びホームページの環境負荷データ集を参照してください。

京都大学における環境マネジメントシステムの状況

京都大学における環境マネジメントシステム(PDCAサイクル)の達成状況の概要を示したものが図8です。約2年にわたる委員会などの活動の結果、環境マネジメントシステムがようやく軌道に乗りつつあります。その状況を報告します。

■ 環境計画の制定

環境マネジメントシステムにおいて最も重要なステップが、目標の設定とその実現のための計画立案と実施です。2007年度、京都大学では環境目標、計画を設定し、「京都大学環境計画」(以下、環境計画という)として文書にとりまとめました。

環境計画を作成するにあたって、まず事業活動が環境にあたえている負荷をいくつかのカテゴリーで評価しています。負荷が特に大きいと考えられるのは「温室効果ガス」「廃棄物」「化学物質」の3分野でした。さらに環境マネジメントシステム確立にあたって不可欠な事項である「データ収集」「コミュニケーション」を加えた5つの分野を「5つの柱」として環境計画にまとめ、達成を目指す目標を

設定しています。そのための具体的な計画をまとめたものが表9です(19ページ参照)。まずはこれらの目標、計画のもとに環境負荷削減活動に取り組んでいきます。

→京都大学環境計画について詳しくは
京都大学環境安全保健機構HP
<http://www.esho.kyoto-u.ac.jp/>

■ 法的要求事項に対する管理手順の確立

環境マネジメントシステムを確立するためには、自発的な目標計画の立案・実施だけではなく、その基礎となる部分を確実に構築しておく必要があります。その筆頭というべきものが法的要求事項に対する管理手順の確立です。

京都大学では、環境関連法令の注意すべき事項をとりまとめた環境関連法令要求事項一覧と、官庁届出の手順をまとめた環境関連法令届出手順書を学内で活用しています。これらの文書は適正な管理を図るため2007年度に改訂を行いました。各種講習においては法的要求事項に対する管理を最重要項目と位置付け、これらの文書を利用して管理を進めています。

さらに2007年度からは、各部署における管理の状況をチェック(点検)する活動の試行を開始しました。環境関連法令に準じた事業活動が行われているか、その記録が残されているか、官庁届出が適切に行われているかなどの点を環境管理担当者が各部署を訪れてチェックを行い、不適切な点があれば是正を求めることとしています。

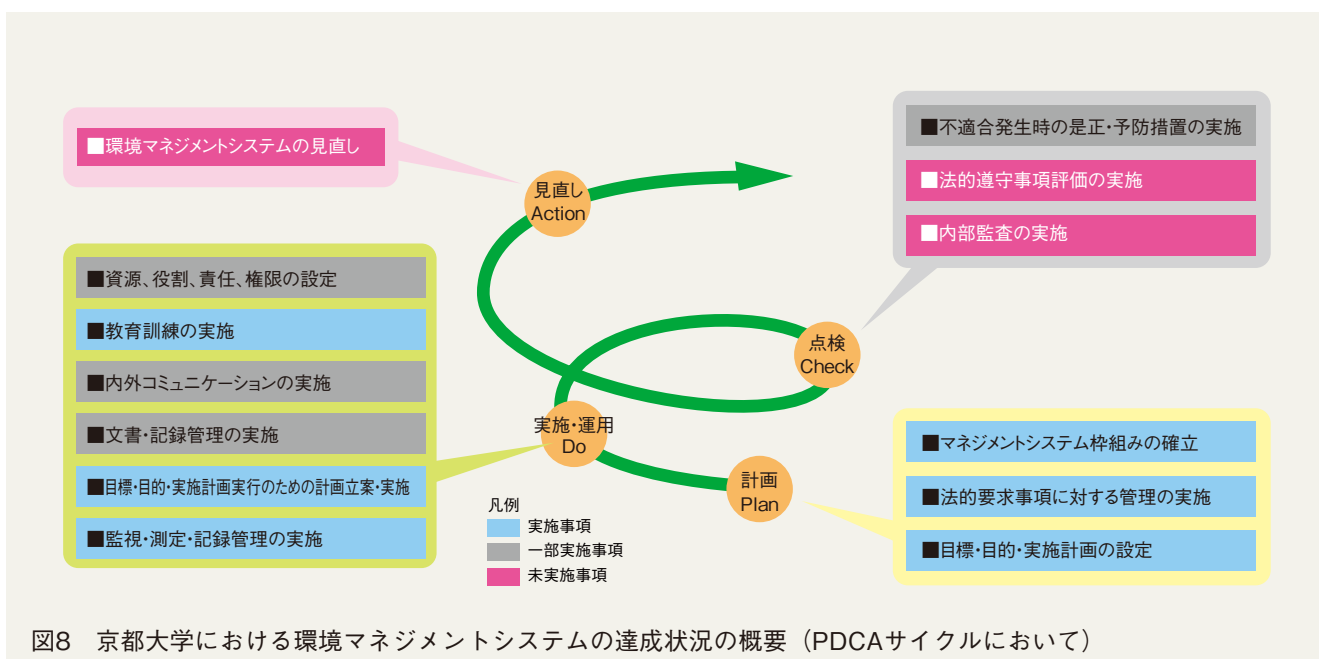


図8 京都大学における環境マネジメントシステムの達成状況の概要 (PDCAサイクルにおいて)

■ 教育・訓練の実施

環境マネジメントシステムを確立するためには、関係者の教育・訓練が不可欠です。京都大学では環境マネジメントを支える担当事務職員などの訓練を進めたほか、重点課題である「5つの柱」に関連した業務に携わる職員の訓練に重点をおいて実施しました。

文書化してきました。2007年度は環境負荷データの収集に環境管理webシステムも利用しました。今後は必要に応じて手順の見直しや改善を行い、より正確かつ有用なデータ収集が行える体制を目指していきます。

全般に広げた、いわゆる環境監査を実現していく必要があります。

また、環境マネジメントシステムの様々な面で不十分な点が具体化することも予想されます。これを改善していくシステムを構築していくことも課題です。

環境マネジメントシステムが構築できても、すぐに効果が出るものばかりではありません。これらの活動を継続していくことにより、環境負荷の持続的な削減につなげていきます。

■ 監視・測定・記録の手順の確立

環境マネジメントシステムを進めるにおいて、各種環境負荷データの測定と記録は不可欠です。京都大学では、これまで積み重ねた環境負荷データを洗い出し、その測定と記録の手順を整え、

■ 今後の課題

計画(Plan)から実施運用(Do)に至る流れは2007年度までにおおむね構築することができました。今後は点検(Check)から見直し(Action)への流れを確立することが課題となります。

点検(Check)については、法的要求事項に対する管理のチェックを進めていますが、まだ法規制の対象がある分野に限られています。これを環境配慮活動

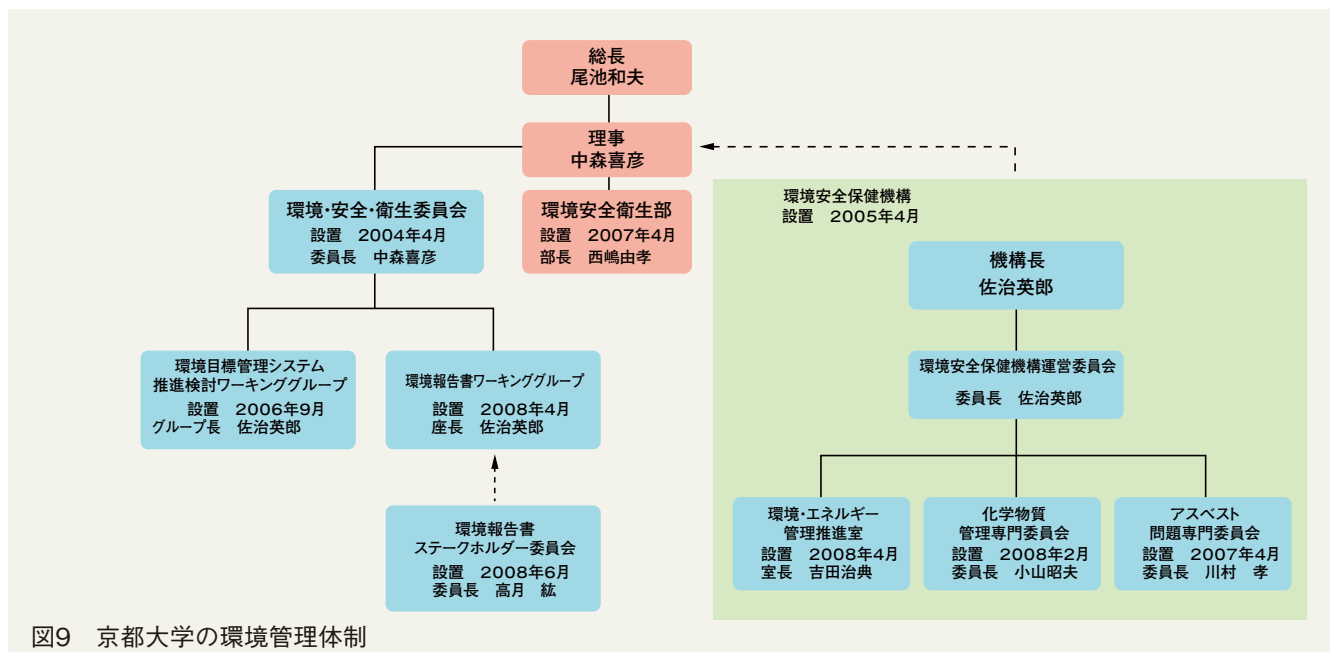


図9 京都大学の環境管理体制

2007年度環境行動計画の成果と2008年度環境行動計画

表8 2007年度環境行動計画の成果

判定記号 ○:十分に達成した
 ○:ほぼ達成した
 △:さらなる取り組みが望まれる

方針	目的	中長期目標・計画	2007年度目標	2007年度実施計画	2007年度の状況	判定	
環境マネジメントシステムの確立	京都大学にふさわしい環境マネジメントシステムを構築し、本学の環境憲章を遵守し、大学としての社会的責任を果たす	全構成員への働きかけ(教育や情報・意識共有)を順次進め、全構成員を対象とし、環境目標(できる限り数値目標を含む)・中長期策、PDCAサイクルを含む環境管理システムを構築する	・基礎データが得られる環境側面について環境目標・中長期策を制定し、それ以外については基礎データを収集する ・PDCAサイクルの体制を立案する	・環境目標管理システム推進WGを中心に議論し、作業を進める ・環境マネジメント委員会(仮称)を設置する	・環境配慮への優先課題と当面の目標を定めた京都大学環境計画を策定した ・環境賦課金制度を策定した(6ページ) ・環境配慮行動と省エネルギー対策を総合的に推進する組織として環境・エネルギー管理推進室を設置した(17ページ) ・環境法令遵守状況に関する学内巡視調査を実施した	◎	
	環境側面について、環境マネジメントシステム構築・運営に資する、信頼性の高い情報データを、継続的に把握する	主要な環境負荷や貢献に関するデータを継続的に収集し、検証する仕組みを構築する	・データ収集・検証システムの確立に向け推進する ・廃棄物データの調査・検証を行う ・温室効果ガスの把握を進める	・データ取り扱い手順書を改定し、部局事務担当対象の周知を図る ・データ収集・検証システムのあり方を検討する ・3人が3日程度かけて、廃棄物データの収集方法の調査・検証を行い、信頼性向上の方策を検討する ・3人が2日程度かけてCO2以外の温室効果ガスの把握を進める	・データ取り扱い手順に関する講習会を開催し部局事務担当者への周知を図った ・附属病院における廃棄物の組成調査を行った ・CO2以外の温室効果ガス排出量を把握した	○	
	エネルギー使用量/温室効果ガス排出量を削減し、脱温暖化を目指す	・施設・設備改善などのハード対応により単位面積あたりエネルギー消費量・温室効果ガス排出量を毎年1%以上削減する ・構成員への啓発活動などのソフト対応により単位面積あたりエネルギー消費量・温室効果ガス排出量を5年間で5%削減する	・施設・設備改善などのハード対応により単位面積あたりエネルギー消費量・温室効果ガス排出量原単位を前年比1%以上削減する ・研究室を主なターゲットとした構成員への啓発活動により、単位面積あたりエネルギー消費量・温室効果ガス排出量を5年間で5%削減する	・全学エネルギー管理・運営体制を整備する ・エネルギー計量システムの設置を推進する ・環境に優しいエネルギーの購入と環境に優しい製品購入を検討する ・建物の省エネルギー化とESCOなどの導入を図る ・環境配慮行動マニュアル(脱温暖化編)を全研究室へ配布し、構成員全参加型の脱温暖化行動を促す ・実験機器や共用スペースに対する削減シナリオを立案する ・廃食用油(食堂から排出される)のバイオディーゼル化に関する導入実験を行う	・環境・エネルギー管理推進室を設置した(17ページ) ・環境賦課金制度を策定した(6ページ) ・最適なエネルギー計量システムの検討を行った ・照明機器の効率化等の省エネルギー対策を実施した(27ページ) ・附属病院においてESCO事業の実施を継続するとともに熊取地区でのESCO契約の準備を進めた ・研究室における環境配慮行動マニュアルを配布し、啓発活動を実施した ・実験室における環境配慮行動マニュアル作成に向けた対策事項を検討した ・廃食用油のバイオディーゼル化実験を実施した(31ページ) ・前年度に比べて建物単位面積あたりエネルギー消費量は0.9%、温室効果ガス排出量は0.8%増加した	○	
事業活動における環境負荷の低減	化学物質を安全・適正に管理し、また、その負荷量を低減すると同時に、リスク管理体制を確立し、事故等の削減を目指す	・化学物質の安全・適正な管理システムの維持向上を図る ・KUCRS加入率については、100%を目指す ・化学物質による負荷低減のため、目標・計画を定める ・リスク管理のため、目標・計画を定め、その達成を目指す	・化学物質に関する規制等を遵守する体制を充実する ・化学物質に関するデータ収集・管理システム構築に向けて、KUCRSへの加入率100%を目指す ・環境管理に関する指標を検討する	・KUCRS登録データの検証を行う ・2人が3日程度かけて、KUCRS活用状況を調査し、活用策を検討する ・KUCRSへの登録を呼びかける ・環境管理に関する指標及びその計量(情報収集)体制を検討する ・化学物質管理と建物管理を統合した環境管理を検討する	・KUCRSの端末数(登録ID含む)が726台(前年度比17%増)となった ・KUCRSに毒劇物、高圧ガスの集計機能を追加してシステムの充実を図った	○	
	廃棄物による環境負荷を低減する	・目標・中長期策(計画)を制定し、計画を実施する ・再生可能資源に由来する廃棄物は、直接埋立・焼却の徹底回避、再生・エネルギー利用100%を目指す ・枯渇性資源に由来する廃棄物は、使用・排出抑制を第一目標とし、次に再生・エネルギー利用という段階的方策を目指す	・廃棄物負荷低減に関する中長期目標に関する指標を立案する ・生物由来廃棄物の埋立や単純焼却回避を目指す ・枯渇性資源由来廃棄物(レジ袋)の発生抑制策を講じる ・廃食用油のバイオディーゼル化を開始する	・中長期目標を表現する指標及びその計量体制を検討する ・廃食用油(食堂から排出される)のバイオディーゼル化に関する導入実験を行う ・紙の分別回収を徹底する ・枯渇性資源由来の廃棄物対策として、レジ袋削減策を講じる	・廃棄物減量、リサイクル率向上に向けた廃棄物組成調査を一部実施した(32ページ) ・廃食用油のバイオディーゼル化実験を実施した(31ページ) ・用紙の購入量・処分実態について調査した ・学内協力店舗でのレジ袋削減活動を推進し、使用量を削減した(10ページ)	◎	
	水使用の適正管理を行う	水使用の適正管理を維持する	・水の適正管理のあり方を検討する	・水使用状況を調査し、問題を検討する	・一部水栓において節水器具を試行的に設置した	○	
	大気汚染物質排出量を削減する	大気汚染物質の適正管理システムを維持し、また低減を目指す	・NOx等の大気汚染物質の適正管理システムを維持すると同時に、排出量低減に努める	・有機実験廃液の分解処理のための最適運転に努める	・NOx等の大気汚染物質低減のため有機実験廃液処理施設の最適運転を行った ・重油ボイラーを廃止した(1台)	○	
	排水汚染物質排出量を削減する	排水汚染物質の適正管理システムを構築・維持し、また低減を目指す	・ノルマルヘキサン抽出物の排水汚染物質の適正管理システムを構築・維持すると同時に、排出量低減に努める	・食堂等の改善工事を計画する ・定期的な測定と、異常時の速やかな対応を目指す	・排水基準超過が続いた食堂厨房に対して現地調査し助言指導を行った ・排水基準超過42件が発生し、それについて原因調査を行い、対策を検討した ・実験排水処理槽の適切な管理を周知した	○	
	コピー用紙による環境負荷を低減する	目標・中長期策(計画)を制定し、コピー用紙等の紙資源使用による環境負荷を低減する(再生可能資源として、直接埋立・焼却を回避する)	・用紙類の使用・処分実態を把握する ・用紙利用に伴う環境負荷低減に関する指標を立案する	・対象とする用紙の流入・処分実態について調査し、評価指標及びその計量体制を検討する ・3人が3日程度かけて、コピー用紙減量診断を実施する	・廃棄物組成調査を行った ・用紙の購入量・処分実態について調査した	△	
	グリーン調達を推進する	グリーン購入を継続し、環境負荷の低い製品購入を行う	・特定調達品目は100%の調達率を維持する	・特定調達品目以外の調達を促進する	・対応可能な特定調達品目の調達率は100%であった	○	
	アスベスト対策を進める	アスベストの適切な処理を進める	・実験機器や設備機器のアスベスト管理のノウハウを確立・実行する	・実験機器や設備機器のアスベスト処理を検討する ・相談窓口を継続する	・実験機器や設備機器のアスベスト処理手続を検討した ・リモート等3種類のアスベストについて含有分析を順次実施した	○	
	地域等における環境改善への貢献	全構成員に対する環境教育・コミュニケーションを実施する	環境安全教育のカリキュラム化や教職員向けの教育を進め、全構成員に対する環境教育・コミュニケーション体制を構築・運営する	・著しい環境側面に従事する職員への教育を実施する	・事務担当者対象の環境教育を実施する ・省エネルギー担当者講習を実施する ・廃棄物管理担当者講習を実施する	・環境報告書詳細版を全局へ配布した ・環境報告書ダイジェスト版を授業などを通じて全構成員全員に配布した	◎
		内外へ環境情報を発信し、理解を深める	発信方法を見直しながら、場合によっては目標・中長期(計画)を制定し、効果的に、環境情報を発信し、理解や協力を求める	・教材としても使える環境報告書を、効果的な方法で、学内全構成員及び外部の方に配布する ・シンポジウムや公開講座等による情報発信を行う	・編集等に工夫を加えた環境報告書を作成し、効果的な配布方法を検討実施する ・シンポジウムや公開講座に関する情報収集・発信を行う	・環境報告書ダイジェスト版を授業などで配布した ・シンポジウムや公開講座を多数実施した	○
地域との連携事業を展開する		地域との連携事業を展開する	・環境報告書に関するステークホルダー委員会を設置する	・環境報告書に関するステークホルダー委員会を設置する	・ステークホルダー委員会において京都大学の環境活動について意見を伺った	○	

注)KUCRS:京都大学化学物質管理システム

表9 2008年度環境行動計画

方針	目的	中長期目標・計画	2008年度目標	2008年度実施計画
環境マネジメントシステムの確立	京都大学にふさわしい環境マネジメントシステムを構築し、本学の環境憲章を遵守し、大学としての社会的責任を果たす	全構成員への働きかけ(教育や情報・意識共有)を順次進め、全構成員を対象とし、環境目標(できる限り数値目標を含む)・中長期策、PDCAサイクルを含む環境管理システムを構築する	・「京都大学環境計画」の実施を推進する ・法的遵守事項評価手順を確立する	・部局における環境計画の立案とそのチェック体制を構築する ・環境法令遵守状況の調査を実施する
	環境側面について、環境マネジメントシステム構築・運営に資する、信頼性の高い情報・データを、継続的に把握する	主要な環境負荷や貢献に関するデータを継続的に収集し、検証する仕組みを構築する	・廃棄物減量に向けた廃棄物データの調査・検証を行う	・実験廃棄物の排出状況調査を行う
事業活動における環境負荷の低減	エネルギー使用量／温室効果ガス排出量を削減し、脱温暖化を目指す	・施設・設備改善などのハード対応により単位面積当たりエネルギー消費量・温室効果ガス排出量を毎年1%以上削減する ・構成員への啓発活動などのソフト対応により単位面積当たりエネルギー消費量・温室効果ガス排出量を5年間で5%削減する	・施設・設備改善などのハード対応により単位面積当たりエネルギー消費量・温室効果ガス排出量原単位を毎年1%削減する ・研究室を主なターゲットとした構成員への啓発活動により、単位面積当たりエネルギー消費量・温室効果ガス排出量を2006年比で2%削減する	・環境賦課金制度による省エネ対策の中長期計画の策定を進める ・環境賦課金制度による省エネ対策の実施を進める ・建物の大規模改修等において省エネ化を図る ・ESCO事業の積極的な導入を図る ・省エネに関するトップランナー設備機器等の導入を推進する ・環境賦課金制度を周知・推進し、構成員の意識啓発を図る ・最適なエネルギー計量システムのあり方を検討する ・引き続き環境配慮行動マニュアル(脱温暖化編)を利用して構成員全参加型の環境配慮行動を促す
	化学物質を安全・適正に管理し、また、その負荷量を低減すると同時に、リスク管理体制を確立し、事故等の削減を目指す	・化学物質の安全・適正な管理システムの維持向上を図る ・KUCRS加入率については、100%を目指す ・化学物質による負荷低減のため、目標・計画を定める ・リスク管理のため、目標・計画を定め、その達成を目指す	・化学物質に関する規制等を遵守する体制を充実する。 ・化学物質に関するデータ収集・管理システム構築に向けて、KUCRSへの加入率100%を目指す。 ・高圧ガスの適正な保管管理を推進する	・KUCRSのデータ校正・管理システムの充実を図る ・KUCRSIに関する説明・講習会を実施する ・高圧ガスに関する取り扱い教育を実施する
	廃棄物による環境負荷を低減する	・目標・中長期策(計画)を制定し、計画を実施する ・再生可能資源に由来する廃棄物は、直接埋立・焼却の徹底回避、再生・エネルギー利用100%を目指す ・枯渇性資源に由来する廃棄物は、使用・排出抑制を第一目標とし、次に再生・エネルギー利用という段階的の方策を目指す	・廃棄物負荷低減に関する中長期目標に関する指標立案に向けた紙類等の生物由来廃棄物の埋立や単純焼却回避を目指す ・レジ袋等の枯渇性資源由来廃棄物発生抑制策を講じる	・廃棄物組成調査を実施し、紙類等の生物由来廃棄物対策を検討する ・廃プラスチック減量対策を推進する
	水使用の適正管理を行う	水使用の適正管理を維持する	・水の適正使用のあり方を検討する	・節水器具の導入を検討する
	大気汚染物質排出量を削減する	大気汚染物質の適法・適正管理システムを維持し、また低減を目指す	・NOx等の大気汚染物質の適法・適正管理システムを維持すると同時に、排出量低減に努める	・有機実験廃液の適切な処理のため焼却設備の最適運転に努める
	排水汚染物質排出量を削減する	排水汚染物質の適法・適正管理システムを構築・維持し、また低減を目指す	・ノルマルヘキサン抽出物等の排水汚染物質の適法・適正管理システムを構築・維持すると同時に、排出量低減に努める	・実験排水貯留槽における汚泥の適正処理を推進する ・食堂からの排水に関する適正化に関する助言・指導を実施する ・定期的な測定と、異常時の速やかな対応を行う
	コピー用紙による環境負荷を低減する	目標・中長期策(計画)を制定し、コピー用紙等の紙資源使用による環境負荷を低減する(再生可能資源として、直接埋立・焼却を回避する)	・用紙類の使用・処分実態を把握し、直接埋立・焼却回避の方策を検討する	・対象となる用紙類の購入量・処分実態等について調査する
	グリーン調達を推進する	グリーン購入を継続し、環境負荷の低い製品購入を行う	・より環境負荷の低い調達を目指す	・グリーン契約法に基づくグリーン契約を推進する ・より環境負荷の低いOA機器等の調達のあり方を検討する
	アスベスト対策を進める	アスベストの適切な処理を進める	・アスベスト含有建材の管理を進める ・実験機器や設備機器のアスベスト管理手順の確立を目指す	・アスベスト含有建材撤去までの管理手順を確立する ・実験機器や設備機器のアスベスト処理手順を検討する ・相談窓口を継続する
	地域等における環境改善への貢献	全構成員に対する環境教育・コミュニケーションを実施する	環境安全教育のカリキュラム化や教職員向けの教育等を進め、全構成員に対する環境教育・コミュニケーション体制を構築・運営する	・環境に関連した業務に従事する職員等の教育を実施する ・環境面に関連する事項の周知を図る
内外へ環境情報を発信し、理解を深める		発信方法を見直しながら、場合によっては目標・中長期(計画)を制定し、効果的に、環境情報を発信し、理解や協力を求める	・編集等に工夫を加えた環境報告書を作成し、効果的な配布方法を検討し実施する ・シンポジウムや公開講座等による情報発信を行う	・教材としても使える環境報告書を、効果的な時期・方法で、学内全構成員及び外部の方に配布する ・環境に関するシンポジウムや公開講座に関する情報収集・発信を行う
地域との連携事業を展開する		地域との連携事業を展開する	・ステークホルダーの意見を意見を伺う場を設定する	・環境報告書に関するステークホルダー委員会を設置する

環境計画「5つの柱」に関する取り組み

1.環境負荷に関する情報の継続的把握と検証

環境マネジメントシステムにおいては、環境負荷データの正確な収集が基礎となります。京都大学では、環境報告書2006で環境負荷に関する情報の公表を始めて以来、測定手順を改善・整備しデータの蓄積を図っています。継続的にデータを把握することによって、傾向を分析し、よりの確な目標を立て、有効な対策を実施することができます。また、こ

の繰り返し環境マネジメントシステムの運用に直結します。

そのために必要なことは、正確なデータ取得(計測)、収集、分析、評価を行う仕組みの確立です。

正確なデータ取得・収集を行うため、大学として必要な環境負荷データの種類を明確(表12参照)にし、その収集手順と責任を明らかにしました。また、これ

らのデータを取り扱う担当者向けの講習会の実施や手順書の整備を進めています。

さらに、集められたデータの分析を行うため、環境報告書ワーキンググループにデータを報告し、学内専門分野の教職員にチェックや助言を受けることとしています。

表10 二酸化炭素換算係数

	排出係数 (kg-CO ₂ /MJ)	単位発熱量	CO ₂ 換算係数	
購入電力	-	-	0.555(kg-CO ₂ /kWh)	
化石燃料	灯油	0.0185	36.7(MJ/L)	2.49(kg-CO ₂ /L)
	A重油	0.0189	39.1(MJ/L)	2.71(kg-CO ₂ /L)
	都市ガス	0.0138	45(MJ/Nm ³)	2.28(kg-CO ₂ /Nm ³)
	液化天然ガス(LNG)	0.0135	54.5(MJ/kg)	2.698(kg-CO ₂ /kg)
	液化石油ガス(LPG)	0.0163	50.2(MJ/kg)	3.000(kg-CO ₂ /kg)
	ガソリン	0.0183	34.6(MJ/L)	2.32(kg-CO ₂ /L)
	軽油	0.0187	38.2(MJ/L)	2.62(kg-CO ₂ /L)
	廃棄物(廃プラ)	-	-	2690(kg-CO ₂ /t)

出典:特定排出者の事業活動に伴う温室効果ガスの排出量の算定に関する省令

表11 一次エネルギー換算係数

	単位	単位発熱量 (B)	
購入電力	kWh	9.97(MJ/kWh)	
化石燃料	灯油	L	36.7(MJ/l)
	A重油	L	39.1(MJ/l)
	都市ガス	Nm ³	45(MJ/Nm ³)
	液化天然ガス(LNG)	kg	54.5(MJ/kg)
	液化石油ガス(LPG)	kg	50.2(MJ/kg)
	ガソリン	L	34.6(MJ/l)
	軽油	L	38.2(MJ/l)
	新エネルギー	太陽光	kWh
太陽熱		kWh	3.6(MJ/kWh)
風力		kWh	3.6(MJ/kWh)
水力		kWh	3.6(MJ/kWh)
燃料電池		kWh	3.6(MJ/kWh)
廃棄物		kWh	3.6(MJ/kWh)

出典:エネルギー使用の合理化に関する法律施行規則別表第一

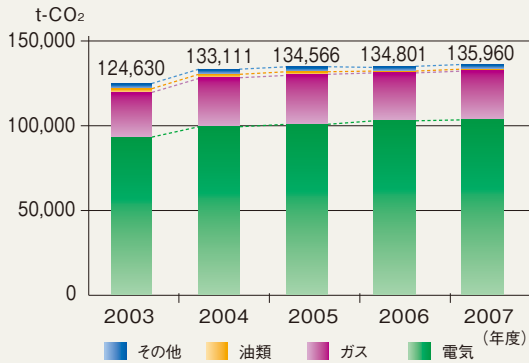
都市ガスは大阪ガス公表発熱量

新エネルギーに関しては、「一次エネルギー」=「最終エネルギー消費」とし、電力二次エネルギー値を使用

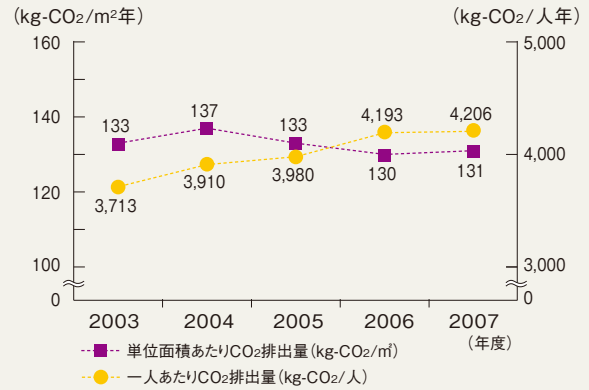
表12 主要な指標等の一覧

評価項目	指標・データ ○:代表的指標	単位	定義・算出
組織基礎情報	人員(本報告書対象人員)	人	教職員・院生・学部生を含む全構成員 ただし、構成員一人あたり原単位を算出するにあたって出席率・出勤率などは考慮していない
	建物床面積(本報告書対象床面積)	m ²	
温室効果ガス	○二酸化炭素排出量 ・総排出量 ・排出原単位(構成員・床面積あたり)	t-CO ₂ kg-CO ₂ /人 kg-CO ₂ /m ²	電気・ガス・油類使用量及び焼却炉における焼却量(病院及び環境保全センター)に二酸化炭素換算係数を乗じて算出 二酸化炭素換算係数は、「地球温暖化対策の推進に関する法律」に基づく(表10)
エネルギー	○エネルギー使用量 ・総使用量 ・使用原単位(構成員・床面積あたり)	MJ MJ/人 MJ/m ²	電気・ガス・油類・自然エネルギー使用量に一次エネルギー換算係数を乗じて算出 ・一次エネルギー換算係数は、「エネルギー使用の合理化に関する法律」に基づく(表11)
	電気使用量	kWh	料金請求量
	都市ガス使用量	Nm ³	料金請求量
	液化天然ガス、液化石油ガス使用量	kg	料金請求量
	油類(灯油、A重油)使用量	L	料金請求量
	太陽光発電量	kWh	実測値
紙	○コピー用紙使用量 ・総使用量/枚数 ・使用原単位(構成員・床面積あたり)	t 枚数/人 枚数/m ²	京都大学で一括購入した量 (ただし、各部署で購入した量は含んでいない) 購入しても使用しない場合もあり、(購入量) = (使用量)ではない ・A4 1枚3.99gで換算
水	○水使用量 ・総使用量 ・使用原単位(構成員・床面積あたり)	m ³ m ³ /人 m ³ /m ²	実測値
地下水	地下水くみ上げ量	m ³	実測値
グリーン調達	グリーン調達率	%	グリーン購入法に基づく特定調達物品等のうち、基準を満足する物品等の調達量を調達総量で除した値
生活系廃棄物	○生活系廃棄物排出量 ・総排出量 ・排出原単位(構成員・床面積あたり)	t kg/人 kg/m ²	・紙、大型ごみ、その他…事業系一般廃棄物 ・プラスチック屑、ガラス・陶磁器屑、金属屑、蛍光灯、電池、その他…普通産業廃棄物
	家電・パソコンリサイクル量	台	「特定家庭用機器再商品化法」[資源の有効な利用の促進に関する法律]に基づき処分した量
化学物質	○化学物質(PRTR法対象)の排出・移動・処理量	kg mg-TEQ	PRTR排出量等算出マニュアル(経済産業省・環境省)等に基づき算出した値
実験系/特別管理廃棄物	○実験系/特別管理産業廃棄物等排出量 ・総排出量 ・排出原単位(構成員・床面積あたり)	t kg/人 kg/m ²	・廃油、廃酸、廃アルカリ、污泥、感染性※、廃石綿※、その他…実験系廃棄物(特別管理産業廃棄物+普通産業廃棄物) (※特別管理産業廃棄物のみ)
	PCB保管量	個	実測値
大気汚染物質	○NOx、SOx、ばいじんの排出量	kg	(SOx排出量) = (燃料の使用重量) × (燃料の硫黄成分割合) × 64/32 (NOx排出量) = (排ガス量) × (NOx測定値) × 30/22.4 (ばいじん排出量) = (排ガス量) × (ばいじん測定値)
	NOx、SOx、ばいじん濃度測定値	—	実測値
排水汚染物質	排水量	m ³	下水道賦課量
	排水水質測定値	—	実測値

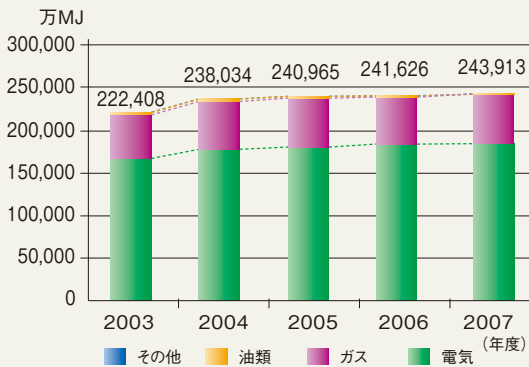
主要な指標の推移



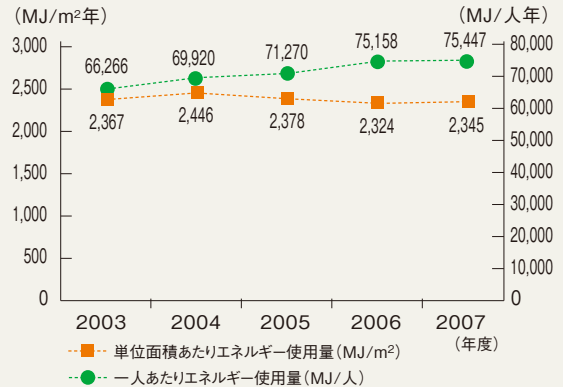
二酸化炭素排出量



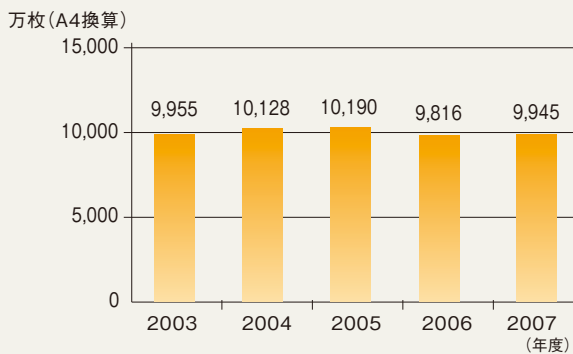
二酸化炭素排出量原単位



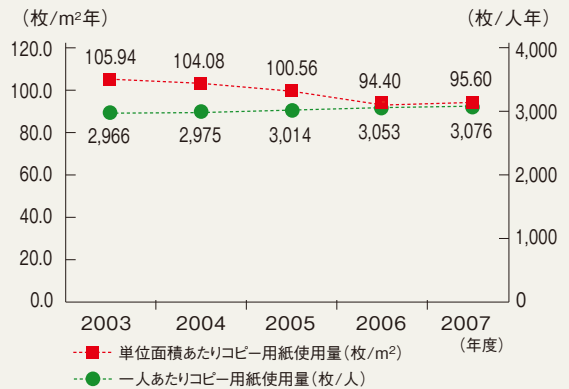
エネルギー投入量



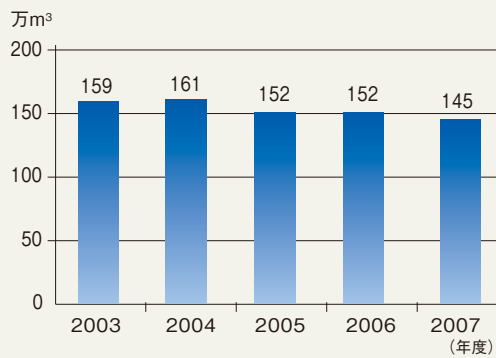
エネルギー投入量原単位



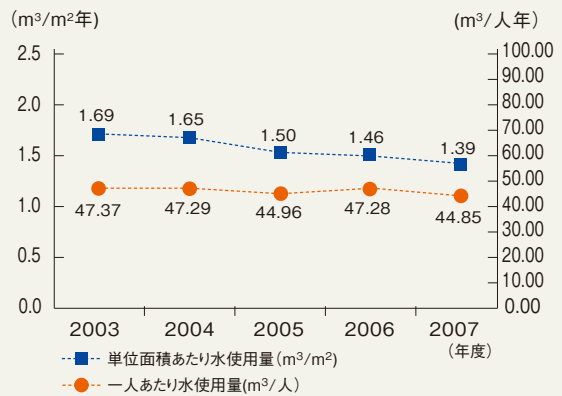
コピー用紙購入量



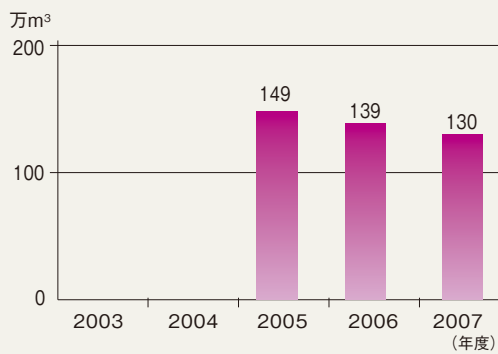
コピー用紙購入量原単位



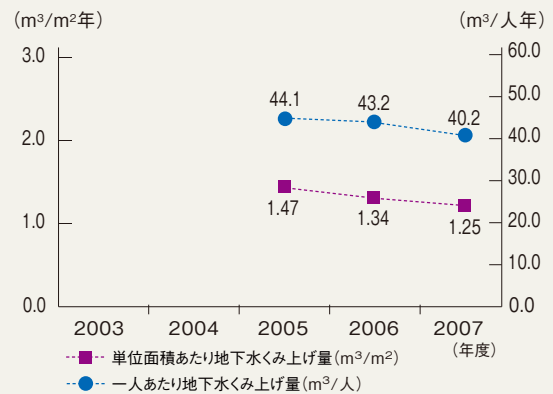
水資源投入量



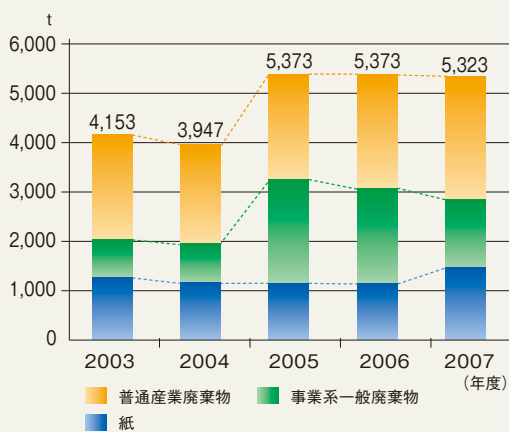
水資源投入量原単位



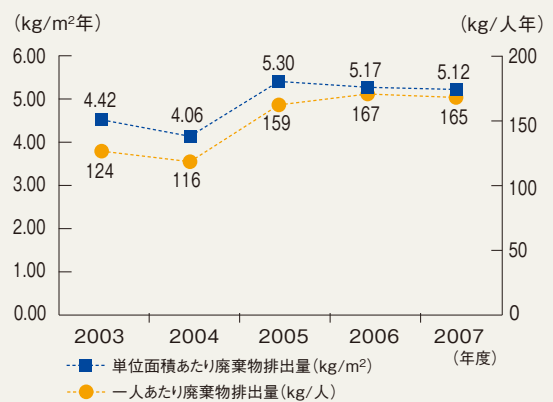
地下水くみ上げ量



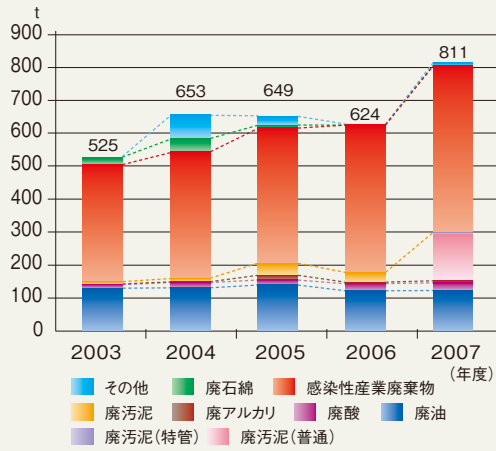
地下水くみ上げ量原単位



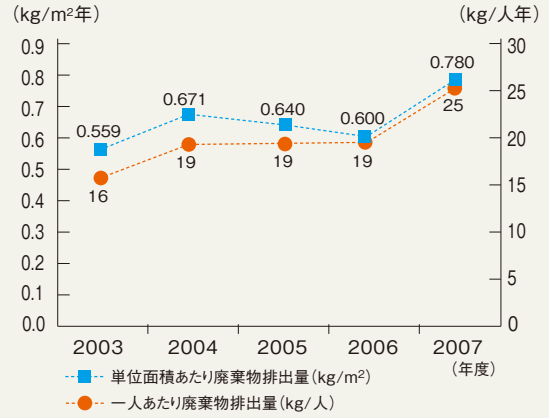
生活系廃棄物排出量



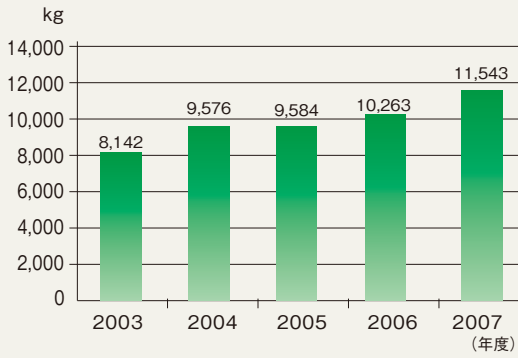
生活系廃棄物排出量原単位



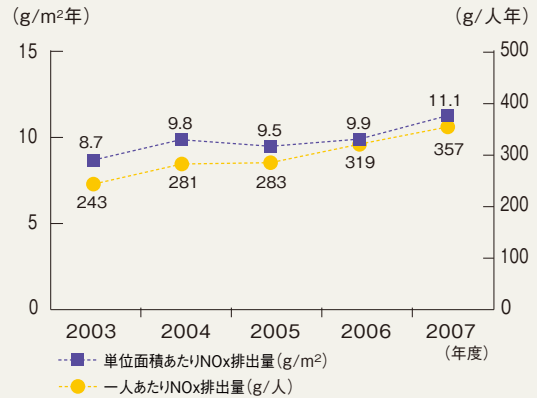
実験系/特別管理産業廃棄物排出量



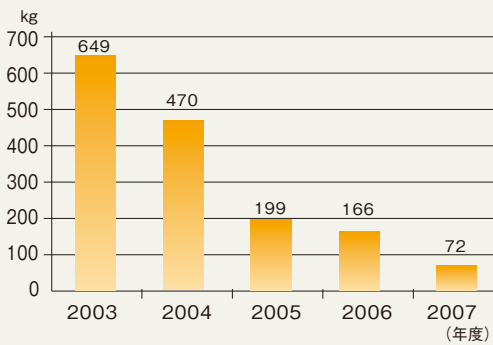
実験系/特別管理産業廃棄物排出量原単位



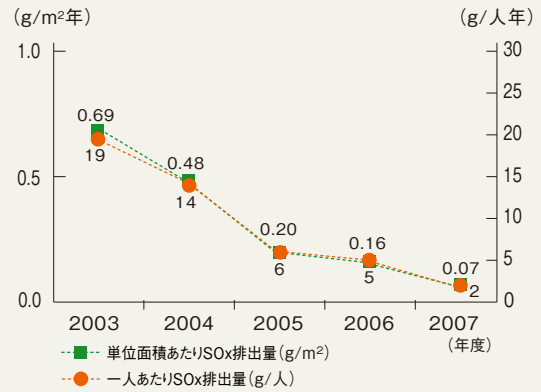
窒素酸化物排出量



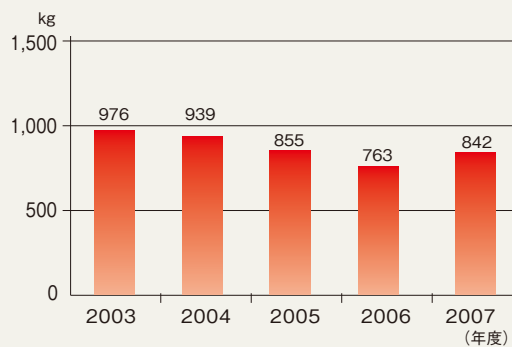
窒素酸化物排出量原単位



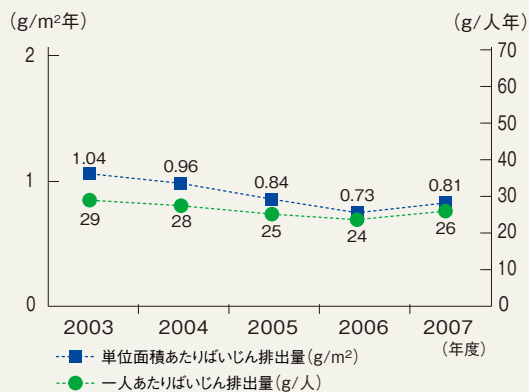
硫黄酸化物排出量



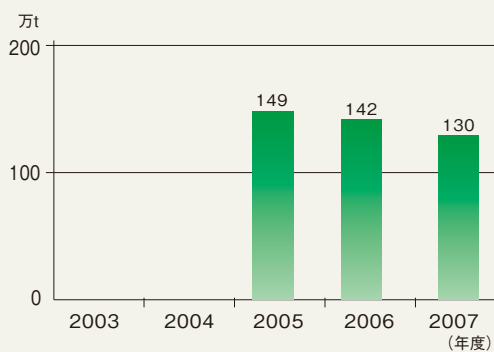
硫黄酸化物排出量原単位



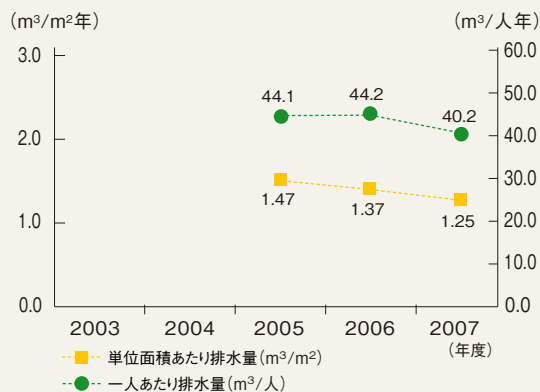
ばいじん総排出量



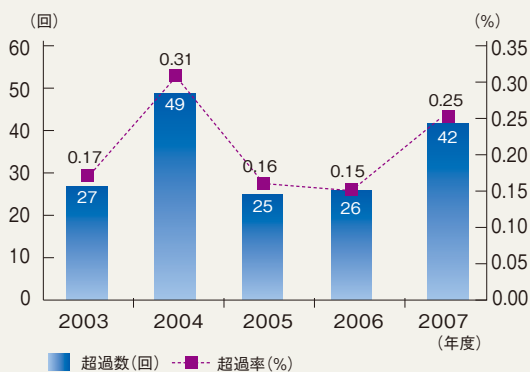
ばいじん排出量原単位



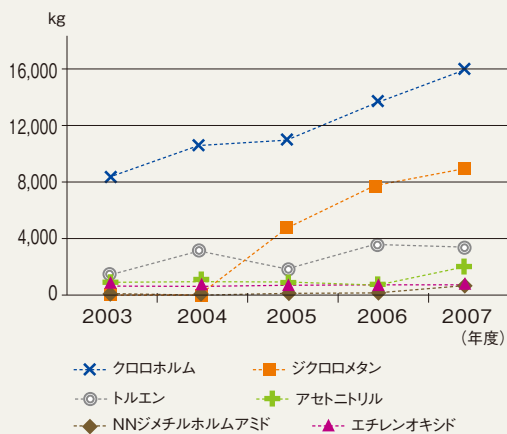
排水量



排水量原単位

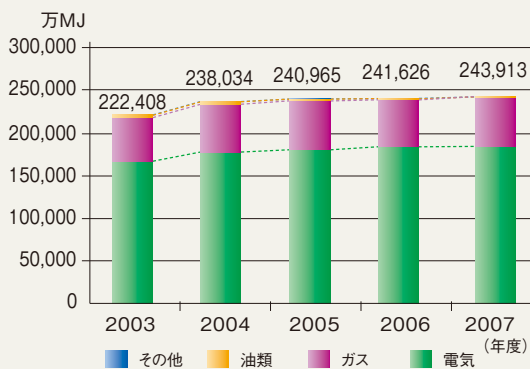


排水水質基準超過回数と超過率

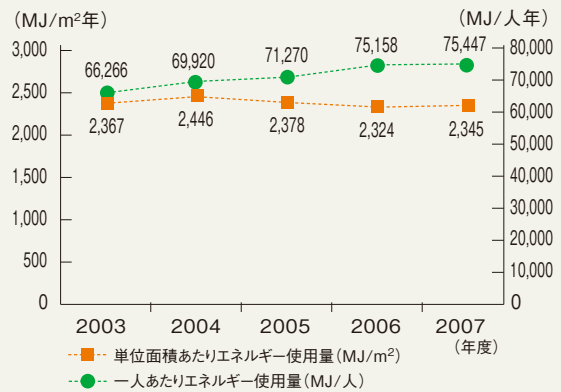


化学物質 (PRTR法対象物質) 排出量

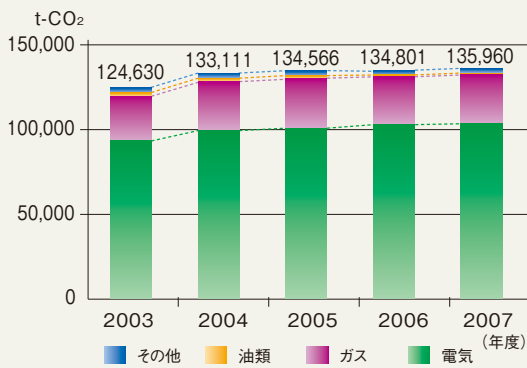
環境計画「5つの柱」に関する取り組み 2.エネルギー投入量と温室効果ガス排出量の削減



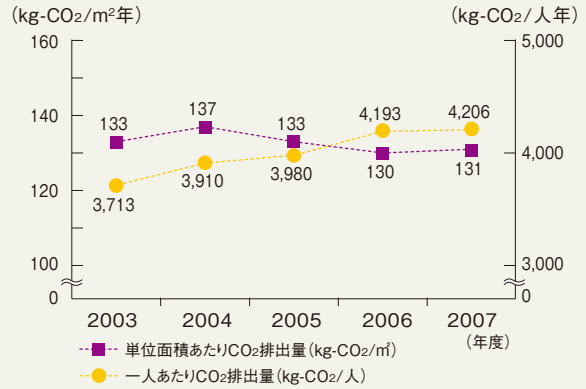
エネルギー投入量



エネルギー投入量原単位



二酸化炭素排出量



二酸化炭素排出量原単位

2007年度は約24億MJ(メガジュール)のエネルギーを消費し、前年と比べて総量は0.9%増加、単位面積あたりは0.9%増加しました。また、CO₂排出量は約13万トンでした。こちらも前年と比べて総量は0.9%増加、単位面積あたりは0.8%増加しました。今後は引き続き、エネルギー投入量・CO₂排出量を削減していくための取り組みに力を入れていきます。

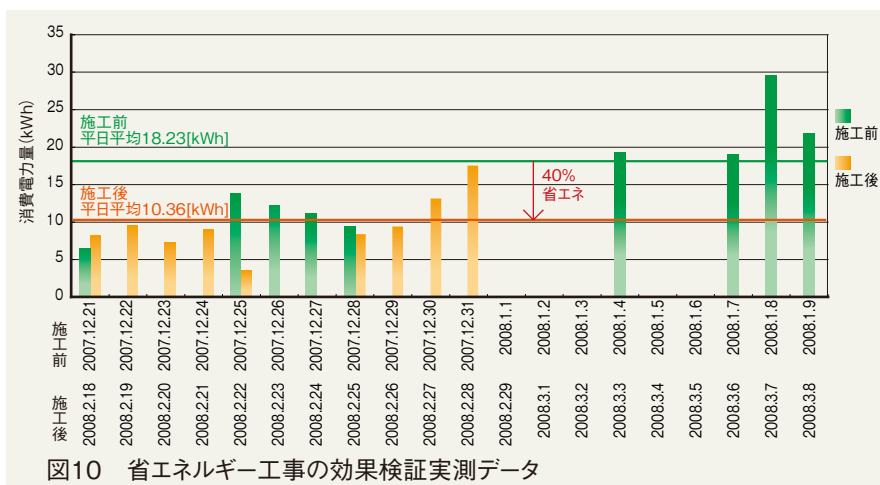
■ 省エネルギー対策工事とその効果

2006年6月に設置されたエネルギーマネジメント委員会では、「エネルギーの使用の合理化に関する法律(省エネ法)」に基づく中長期計画書及び定期報告書を毎年審議し、省エネルギー対策として建築設備の改修を検討してきました。また、建築設備の省エネルギー改修実施後には、制御した空調機の省エネルギー効果の検証やESCO事業導入推進の検討も実施してきました。特に有効な対策として実施した、建築設備の省エネルギー改修について報告します。

2007年度、本学では約9,000万円を省エネルギー対策工事に投資しました。これは、吉田・宇治・熊取・犬山の4キャンパスで約25棟を対象として、建物の基本的な設備である照明や空調、受変電設備を高効率化して、省エネルギーの推進と教育・研究環境を改善することを目的とした、京都大学ではこれまで初めての規模の省エネルギー対策工事です。

照明器具更新

学内には、経年劣化により効率の低下したラピッドスタート方式の40W蛍光管の器具を使用している建物がまだまだたくさんあります。これを高周波点灯方式の32W蛍光管の器具に更新することで、一台あたり約24%の省エネが可能とされます。今回の対策工事では、これに加えて可能な箇所は、新しい蛍光管が必要以上に放射する光を適切な量に自動調整する“初期照度補正”機能を有した器



具に更新することで、一台あたり約34%もの省エネを図りました。

また別の箇所では、約70台の照明器具について、40W蛍光管が3灯付いていたところに、高効率の反射パネルを使用し、照度を落とすことなく32W蛍光管を2灯に留め、測定エリア内において約40%もの省エネルギー化を図ることができました(図10)。

空調機更新

学内で広く標準的に設置されている空調機にガス式空調機(GHP)がありますが、これらのうちには設置後十数年が経ち、修理や点検などメンテナンスにかかる費用が年々増加してきているものがあります。2007年度はそのうちの4台を、成績係数(COP)が2~3倍向上している最新の電気式空調機(EHP)に更新し、一台あたり40%の省エネルギー化と、53%のCO2排出量の削減を図るとともに、メンテナンス費を削減することができました。

受変電設備更新

学内には高圧受変電設備の設置された電気室が百数十カ所あります。これらの電気を供給する設備にも当然経年劣化は生じています。

また長年の建物使用状況の変化により変圧器の容量や設置数が現在の需要に比べ過多となっているケースもあり、これらを集約・更新することで約20%の省エネを図ることができました。

年々活発化・拡大化してゆく教育・研究活動を妨げることなく、大学での省エネ・脱温暖化活動を推進し展開してゆくことは非常に難しい課題です。しかし、既存建物における基盤的な設備の改修工事は、着実な省エネ効果が得られる、明快で有効な手法と考えています。

2008年度は環境賦課金の運用においても、さらにきめ細かな設備改修を行い、省エネルギーを推進できるよう取り組んでいきます。

■ パソコン設定変更運動

京都大学環境計画では「エネルギー使用量と温室効果ガス排出量の削減」を目標として掲げています。この目標を達成するには構成員の行動が欠かせません。そこで京都大学では各構成員が具体的に何をすれば良いのかを紹介した「京都大学環境配慮行動マニュアル～研究室・脱温暖化編～」を作成、配布してきました(京都大学環境報告書2007参照)。しかし、何をすれば良いかわかってききかけがなく実行できていない、という問題がありました。

そこで、できるだけ多くの構成員が身近なもので簡単に実行することができ、より大きな効果が望める環境配慮行動の一つとして、「パソコン設定変更運動」に取り組んでいます。

京都大学における温室効果ガスの排出は90%以上がエネルギー使用に起因しており、電気やガスの使用量を減らすことが、温室効果ガス削減の最も効果的な方法です。この「パソコン設定変更運動」は、パソコンの基本ソフトに装備されている省エネ設定を積極的に利

用しようというものです。学内には構成員の数から約30,000台のパソコンがあると思われ、ほとんどの構成員がほぼ毎日使用していますが、モニタ等の電源設定はこれまで各個人が自由に設定しており、ほとんどの場合省エネに配慮した設定は行われていませんでした。そこで実験的に、複数台のパソコンを省エネ設定に統一し消費電力量を計測したところ、設定前と設定後で消費電力を約10%削減できることがわかりました。

この結果をもとに、学内のパソコンを各構成員自身が省エネ設定に変更するよう、具体的な手順を学内の情報関連講習会や新入生ガイダンス、ポスターでアピールし、協力を求めました。実際に協力した構成員からは、「それほど不便を感じることはなく、これからも続けたい」などの感想が聞かれ、環境配慮行動を意識し実行するきっかけとなりました。全構成員が取り組みに参加することにより、全学での消費電力量が年間およそ45万kwh(0.2%)削減されると見込んでいます。

今後は、環境巡視時に実施状況調査を行うなど、引き続き協力を求めています。また、消費電力量の計測等によりこの運動における効果の検証を行い、その結果を公表することによって、次の取り組みにつなげていきたいと考えています。

パソコン電源オフで省エネ・CO₂削減

下記設定により約10%のCO₂削減効果を見込めます。

- モニタ電源オフ 3分
- ハードディスク電源オフ 10分
- システムスタンバイ 30分
- システム休止 60分

電源設定画面を表示するには

スタートメニューから 右クリックから

京都大学環境安全保健機構

パソコンの省エネ設定のポスター

■ 今後の課題

2008年度からは、環境賦課金の運用が始まります。全学的な協力体制のもとに、これを効果的に運用し、確実にエネルギー消費量・CO₂排出量の削減に結びつけることが重要です。

あわせて、構成員一人ひとりの自覚と行動を促すことも課題です。

日めくり「京都大学環境配慮行動マニュアル ～研究室・脱温暖化編～」の 学内配布と、省エネに関するヒアリング・アンケート調査

1. 実施概要

2006年度に、全構成員の理解・実践が求められる省エネ取り組みをマニュアル化し、毎月・毎年使える日めくり形式にまとめました(京都大学環境報告書2007参照)。

その日めくりを、できるだけ手渡しで、研究室の責任者である教授や教職員、学生の方を主な対象として配布しました。また併せて、居室責任者(教授)を主な対象に、省エネ等に関するヒアリング／アンケート(以下、アンケート)を行いました。

2. 学内配布・調査とその結果

学生の方々にも協力いただき、2007年11月から2008年5月にかけて、ほぼすべての学部・研究科等(約400の居室)を回りました*。

あわせて行ったアンケートは、167人(教授104人、准教授28人、その他教職員35人)にご回答いただきました。その結果の一部をご紹介します。

まず、「省エネの取り組みをしているか?」という問いに対しては、「している」と答えたのが126人(4分の3)でした。まだ、4分の1程度への協力呼びかけが必要となります。

主な省エネの取り組みを尋ねたところ、やはり照明機器及び空調機器に関するものが多かったのですが、中には、待機電力削減の徹底やエレベーターの使用制限、省エネ機器の選択、サーバーの集約などもあり、実践例を挙げ、共有することも重要と考えられました。

大学において行うべき省エネ対策を尋ねたところ、先述の既存取り組み以外では、通勤での公共交通機関の利用、研究室単位での電気使用量の把握、一斉休暇などが

挙げられ、幅広い取り組みへの要望が存在することがわかりました。

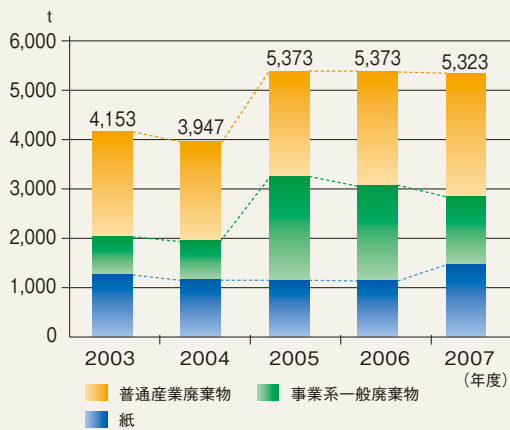
また、省エネ取り組みに対する障害を尋ねたところ(複数回答可)、最も多かったのが、「そもそも建物の構造が省エネ設計ではない(69人)」でした。今後、新築や改修時には、一層の省エネ設計を行うこと、またその内容を使用者に伝えることが重要と思われます。次は、「インセンティブがない(46人)」でした。2008年度から開始する環境賦課金制度の効果的な運用も試されるところです。そして、「何をやれば良いかわからない(39人)」と続きました。具体的な取り組みを提示していくことが必須と考えられます。そのほかにも、研究に使う計算機については、トラブルを避けるため電源を落とせない、起動時に大量の電力を消費するので消さない、室温が上がるためエアコンも消せない、などの回答もあり、研究や実験内容に関わる部分での省エネ策の検討が課題と考えられました。

※(京都大学内の皆さんへ)

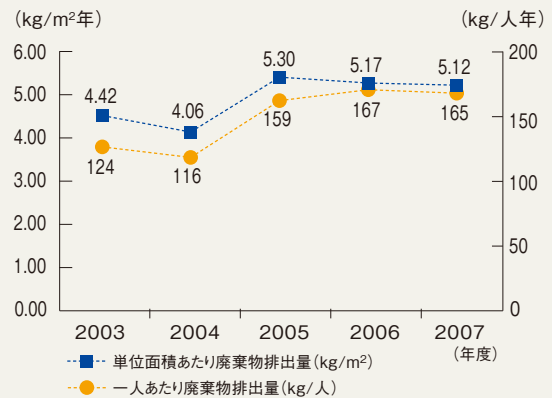
配布時に不在であった方や遠隔地キャンパスの方には届いていない可能性がありますので、必要な場合は、京都大学環境保全センターまでお問い合わせください。

環境計画「5つの柱」に関する取り組み

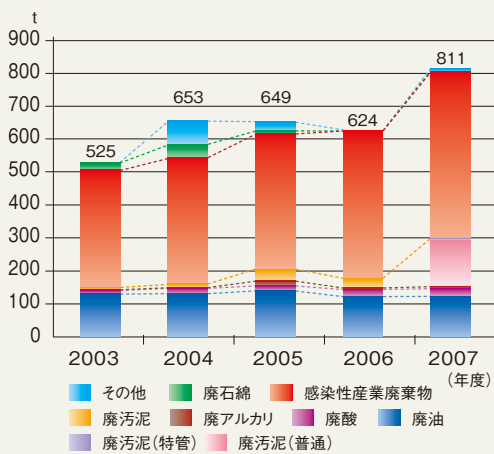
3. 廃棄物による環境負荷の低減



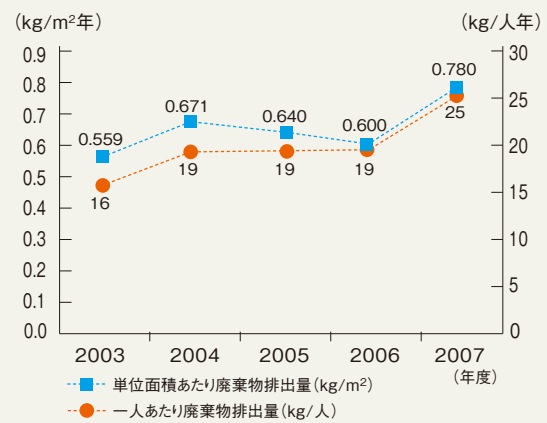
生活系廃棄物排出量



生活系廃棄物排出量原単位



実験系/特別管理産業廃棄物排出量



実験系/特別管理産業廃棄物排出量原単位

2007年度は約6,000トンの廃棄物を排出しました。生活系廃棄物排出量は、総量・原単位ともに前年度に比べ減少しましたが、実験系/特別管理産業廃棄物排出量は、前年度に比べ大きく増加しました。特に廃汚泥(普通産業廃棄物)の増加が大きく、これは排水基準の遵守を目的に、排水池の清掃回数を増やしたためです。

■ 食用油のリサイクルについて

京都市では家庭や事業所から排出される使用済み天ぷら油(廃食用油)を回収し、バイオディーゼル燃料(以下、BDF)化する取り組みがなされています。BDFは市のバスやごみ収集車の軽油代替燃料として使用されており、温室効果ガス排出削減に有効な廃食用油の利活用方法と言えます。

そこで、2007年6月より、京都大学においても生協食堂から排出される廃食用油の提供を開始しました。2006年度に吉田キャンパスの各生協食堂から発

生した廃食用油は約17トン/年、これらをBDF利用することで、およそ42トンのCO₂削減が可能となります。大学全体から排出される温室効果ガスに対する削減寄与は小さいですが、今後もこうした地域の取り組みに大学も参加することにより、ごみ減量や地球温暖化防止などの環境負荷低減を目指し、循環型社会形成の一端を担っていくことが重要と考えています。

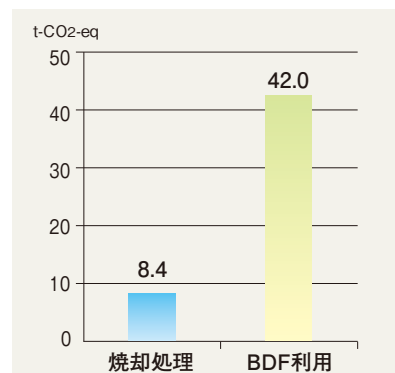


図11 温室効果ガス削減効果推定

※「環境報告書2007」より、
2006年度データ「廃食用油—協力会社等
(吉田キャンパス)16.85トン/年から計算
※廃食用油の収集プロセスは評価外

■ 廃棄物管理担当者講習会

京都大学環境計画では、「5つの柱」の一つとして「廃棄物による環境負荷の低減」を挙げ、再生可能資源由来廃棄物の最終処分回避や枯渇性資源由来廃棄物の発生抑制を目指しています。

それらの活動の基礎を固めるためには学内構成員の廃棄物排出に関する正しい理解が必要であるとの認識から、各部署の廃棄物管理担当者に対し講習会を行いました。

講習会は2007年11月に環境安全衛生部職員が講師となって行い、各部

局の廃棄物管理担当事務職員43名の参加がありました。

まず基本的な考え方として、なぜ適切な処理が必要なのかという目的を理解してもらうため、廃棄物に関連する法令についての概要を説明しました。次に、産業廃棄物の外部委託処理契約時における注意点や重要事項について解説し、特に処理施設の情報収集や現地調査によって判断・確認を行うことの重要性を説明しました。また、産業廃棄物とそれに関する管理票(マニフェスト)の流れ、管理票の見方につい

ても解説しました。

この講習をきっかけに廃棄物の分別方法をわかりやすく表示したり、回収スペースを設けるなど積極的に取り組みを行った部署もあります。

今後大学としては、このような講習などを通じて学内構成員の廃棄物に対する正しい認識を深め、部署単位での取り組みを促進し、大学全体として再生可能資源由来廃棄物の最終処分回避や枯渇性資源由来廃棄物の発生抑制が達成されるように策を講じていく予定です。

■ 一般廃棄物組成調査の実施

京都大学では、環境負荷データの収集を重視し、かねてから廃棄物排出量のデータを蓄積してきました。また、近年は環境報告書の公表が義務付けられたこともあり、データの信頼性向上にも力を入れてきました。そのため、廃棄物の排出量についてはかなり把握が進みました。

そこで2007年度は、今後さらに廃棄物の削減、再利用、再使用を目指した計画を立案するにあたって必要なデータの収集を目指しました。その一つが一般廃棄物の組成調査です。

特定の日において、いくつかの部局から排出される一般廃棄物の総量を計量した上で、その一部をサンプリングし、展開調査を行いました。その結果を図12に示します。

この調査によっていくつかの傾向をつかむことができました。

- ①紙とプラスチックで一般廃棄物の重量の66%、容積の88%を占めていました。紙とプラスチックに対策をうつことができれば大きな効果を生むと考えられます。
- ②紙が重量で53%、容積で53%を占めていました。特に汚れが少なくマテリアルリサイクル可能な紙が重量でゴミ全体の28.2%、容積で31.7%あり、適

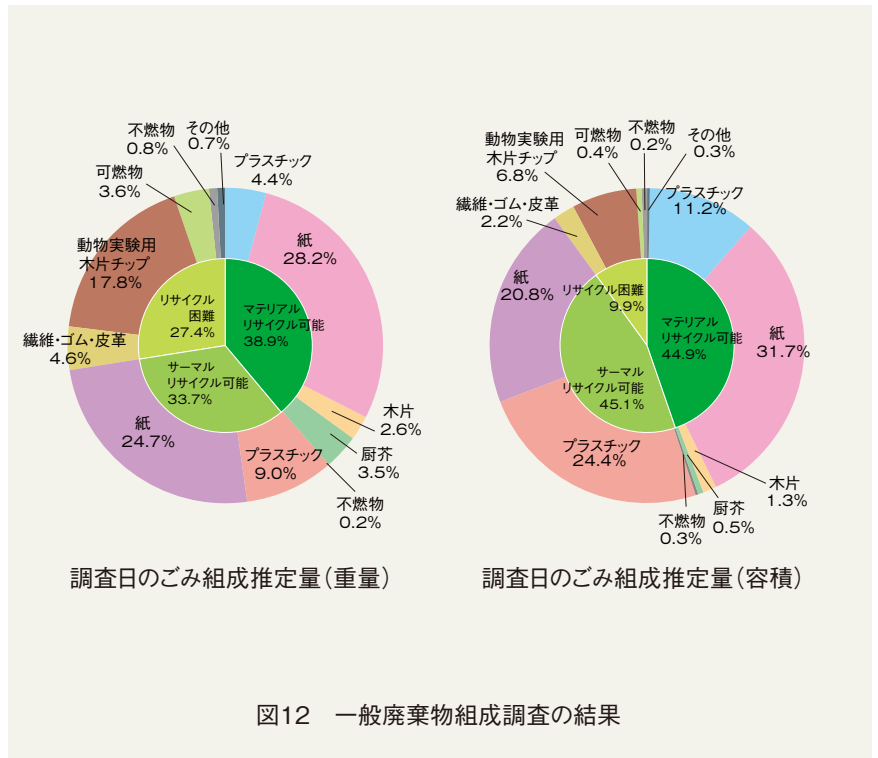


図12 一般廃棄物組成調査の結果

正分別(リサイクル)による減量を行う必要があると考えられます。

③プラスチックが重量で13%、容積で35%を占めていました。プラスチックは分別リサイクルの検討も必要ですが、発生抑制の可能性をまず検討する必要があると考えます。今後、調査範囲を広げて種類を固定し、発生抑制策を検討していく予定です。

④他方、ヒアリング等から、調査対象場所における分別状況の悪さも明らかに

なりました。特に、古紙に「燃えるごみ」の混入が目立つとのことでした。分別基準を明らかにすると同時に、分別・回収箱やスペースの管理といった基本事項も、引き続き重要と考えられます。

今後はさらにデータの蓄積に努め、本来の目的である廃棄物削減、再利用、再使用を目指した効果的な計画の立案実施に役立てます。

アスベスト問題への対応

京都大学では2005年度に吹き付けアスベストの調査を行いました。その時の調査対象はクリンタイト(白石綿)、クロシドライト(青石綿)、アモサイト(茶石綿)の3種類であり、当時の基準でアスベストを含有しているとされた吹き付け材については、撤去を行ってきました。

その後、2006年9月から施行された石綿障害予防規則により、石綿をその重量の0.1%を超えかつ1%以下を含有する吹き付けアスベスト等が新たに規制の対象とされました。また、国内では未使用とされていたトレモライト、アクチノライト、アンソファイトの3種類(以下、新3種という)のアスベストが国内の保育園などで相次いで検出されたことを受け、厚生労働省はこれらを改めて分析対象とするよう、2008年2月に通達

を出しました。

これらのことから本学においても、前回の調査ではアスベストの含有は無しとされた吹き付け材について、再度分析調査を行うこととしました。

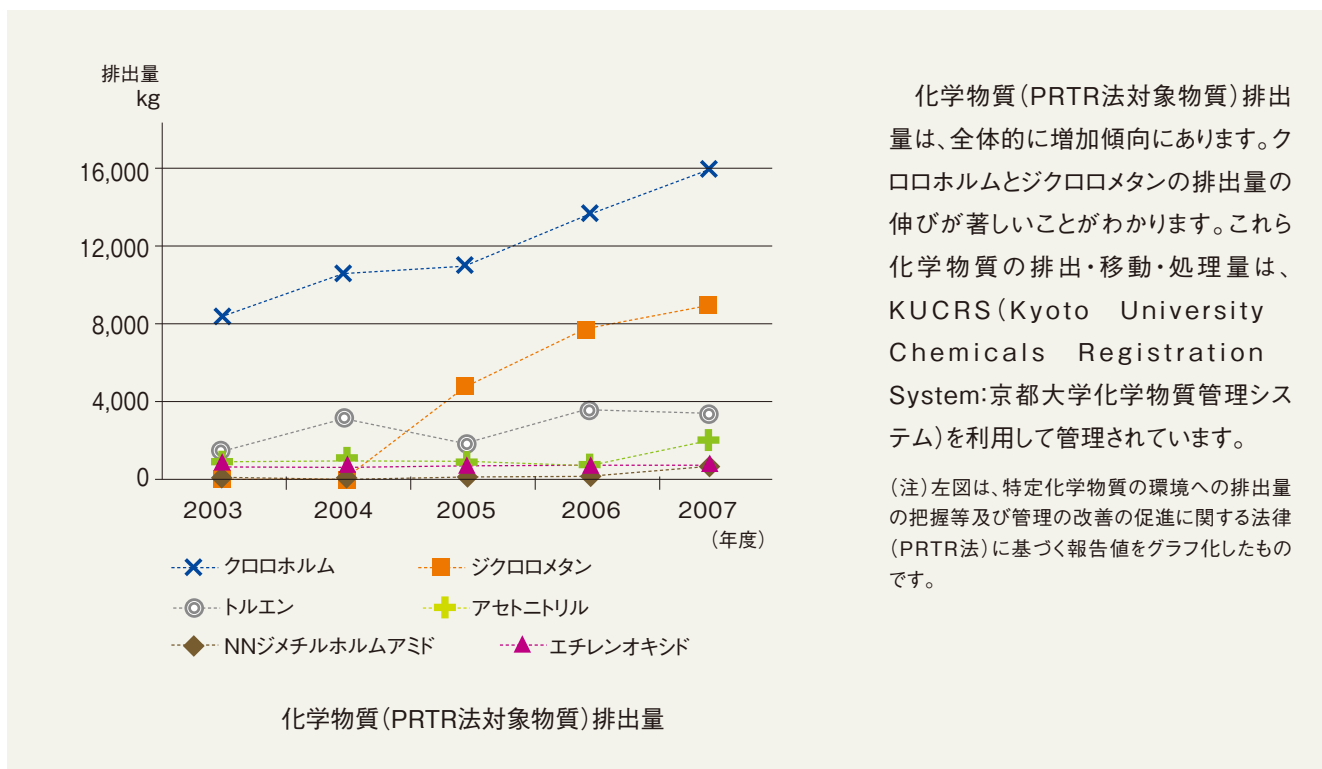
2008年3月から6月にかけて試料採取と分析を行った結果、アスベスト含有吹き付け材が14カ所で見つかりました。これらの種類はすべてクリンタイトであり、新3種は確認されませんでした。吹き付け材にアスベストの含有が確認された場所については、室内の空気環境測定を行い、飛散の恐れがないことを確認した上で、吹き付け材を撤去するまでの当面の間、入室禁止や建材が破損しないよう注意などの対応を行いました。

表13 アスベストを含有した建材が使用されていた場所と対応

団地	建物名	室名	吹き付け場所	吹き付け材料	アスベストの種類	対応	
中央	本部	経済研究所	書庫	昇降機壁	ロックウール	クリンタイト(白石綿)	基本的に入室禁止(入室時はマスク着用)
	吉田南	吉田南2号館	機械室等	壁・天井	ロックウール	クリンタイト(白石綿)	基本的に入室禁止(入室時はマスク着用)
南部	医学部	医学部C棟	階段室	段裏・天井	ひる石	クリンタイト(白石綿)	飛散防止注意、定期的に空気環境測定を行う
	病院	附属病院外科南病舎	倉庫	壁・天井	ロックウール	クリンタイト(白石綿)	基本的に入室禁止(入室時はマスク着用)
宇治		旧工業教員養成所本館	講義室	天井裏	ひる石系	クリンタイト(白石綿)	飛散防止注意、定期的に空気環境測定を行う
		巨大災害研究センター本館	研究室	天井	プラスター スプレー骨材入り	クリンタイト(白石綿)	飛散防止注意、定期的に空気環境測定を行う
		生存圏研究所高耐久性木材開発研究部門	研究室	天井	ひる石	クリンタイト(白石綿)	飛散防止注意、定期的に空気環境測定を行う
		エネ研南3号棟	階段室等	天井	ひる石	クリンタイト(白石綿)	飛散防止注意、定期的に空気環境測定を行う
		イオン線形加速器棟	階段室	段裏	ひる石	クリンタイト(白石綿)	飛散防止注意、定期的に空気環境測定を行う
		宇治外国人宿泊施設	階段室	段裏	ひる石	クリンタイト(白石綿)	飛散防止注意、定期的に空気環境測定を行う
		エネ科高温ナトリウム実験室	機器室等	天井	ひる石	クリンタイト(白石綿)	飛散防止注意、定期的に空気環境測定を行う
長浜	水産生物標本館	階段室	段裏・天井	ひる石	クリンタイト(白石綿)	飛散防止注意、定期的に空気環境測定を行う	
螢谷	端艇部合宿所	居室等	天井	ひる石	クリンタイト(白石綿)	飛散防止注意、定期的に空気環境測定を行う	
池田	職員宿舎(現在は倉庫)	和室	壁	砂状吹き付け	クリンタイト(白石綿)	基本的に入室禁止(入室時はマスク着用)	

環境計画「5つの柱」に関する取り組み

4.化学物質の安全・適正管理の推進



化学物質(PRTR法対象物質)排出量は、全体的に増加傾向にあります。クロロホルムとジクロロメタンの排出量の伸びが著しいことがわかります。これら化学物質の排出・移動・処理量は、KUCRS(Kyoto University Chemicals Registration System:京都大学化学物質管理システム)を利用して管理されています。

(注)左図は、特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律(PRTR法)に基づく報告値をグラフ化したものです。

化学物質(PRTR法対象物質)排出量

KUCRSによる化学物質の廃棄物管理

教育・研究機関で使用・保管されている化学物質は多種多様で非定常的な作業が多いことから、大学における法規制の遵守、説明責任、情報公開、適正管理は重要な課題です。京都大学では「基本理念」と「環境憲章」に則り、化学物質の安全・適正な管理、教育・研究環境の改善を目的として、2002年に工学研究科で「KECRS」(KUCRSの前身)を導入し、2004年には「KUCRS」として全学へ展開しました(詳しくは環境報告書2007参照)。

KUCRSの特徴は柔軟性、拡張性に富んだシステムであり、利用者の要望、意向を反映できるようになっていることです。システムの導入以降、様々な改良がなされてきました。不用薬品や実験廃液の登録・搬出手続きはその一例です。

不用薬品は長期間にわたり保管され、内容物がわからなくなることなどが問題となっていました。KUCRSが導入されてからは、外部委託処理されるための手順が整い、薬品の管理が適正になされるようになりました。その手順は、まず不用薬品をKUCRSへ登録し、発行された

ラベルを貼り付けて保管します。そしてそれらについて部局から環境保全センターへ委託処分の確認を受けます。その後、再度KUCRSで搬出手続きを行った上で外部業者へ搬出、処理を行います。KUCRSを活用することにより、不用薬品の管理、処理が適正に行われるようになり、化学物質保有量の削減が図れるようになりました。KUCRSは、安全に教育・研究を進める上で欠かせないシステムとなっています。

実験廃液の管理についても同様に、KUCRSが重要な役割を果たしていま

す。京都大学では、実験廃液は構内の環境保全センターの処理施設により、環境安全教育も兼ねて処理が行われてきました。しかし近年、発生する廃液の量が非常に多くなり、廃液処理に多くの時間を要することから、外部委託処理を求める声が強くなりました。

そこで一部の研究室を対象として、塩素系有機廃液（重量ベースで30%以上の塩素を含む有機廃液）に限り、外部委託処理されるようになりました。この場合も、KUCRSに廃液を登録することにより環境保全センターで内容の確認を受け、外部へ搬出されるように廃液情報の正確な伝達と情報の把握に利用されています。

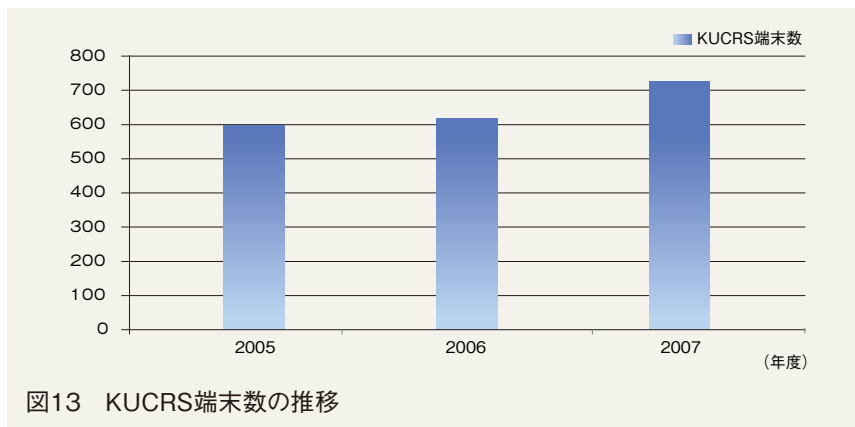


図13 KUCRS端末数の推移

また、同様に学外で処理されている実験固形廃棄物についても、今後はKUCRS登録を経て廃棄手続きが行われる予定です。このようにKUCRSは、学外へ搬出される廃棄物はいつ、どこか

ら、どれだけの量が出されたのかを適正に管理できる役割も担っており、継続的に改良されています。

■ 酢酸エチル盗難事件と対応

2008年1月29日、桂キャンパスに納入された酢酸エチル18リットル缶1本がなくなっていることがわかりました。酢酸エチルは毒物及び劇物取締法により劇物に指定され、より厳格な管理を求められている物質です。

盗難の事実を確認後、速やかに京都府、警察署に届出を行うとともに、学内管理体制の見直しを行いました。

盗難にあった物質は、納入直後で

あったために、KUCRSに登録されていませんでした。また、納入された現物を大学側の人間が確認していなかった点も問題でした。そこで、速やかにKUCRSへの確実な入力を行うことと納入時の現物確認を徹底するようにしました。また、各研究室の立ち入り検査などを実施し、管理体制の強化に努めました。

環境計画「5つの柱」に関する取り組み

5.環境に関するコミュニケーションの推進

京都大学では環境に関する講座やイベントを行い、学内構成員や市民の方々に広く公開し、参加していただいています。その一例として、京都大学総合博物館での活動を紹介します。

博物館でエコ

総合博物館
教授 大野 照文

京都大学総合博物館は、260万点の学術標本資料を擁する、日本有数の大学博物館で、平成9年に発足しました。建物は、旧文学部博物館に自然史を中心とした展示を行う南棟を連結する形で建設されています。南棟の建設にあたっては、省エネについて多少の配慮を行いました。屋根に30KWの太陽光発電装置を設置、晴天の日には館の電力の5%近くをまかっています。

さて、総合博物館の展示には地球環境や生態系について考えるためのヒントがいくつもいくつも隠してあります。例えば、熱帯雨林のジオラマのハシナガクモカリドリとマツグミ科の花の共生。鳥は花から蜜をもらい、その代わりに花粉を運ぶのです。鳥が蜜を吸いやすいように、花は止まり木まで用意しています。鳥のクチバシのそりと花のカーブがぴったりと一致、もしこの花が無くなったなら、この鳥は他の種類の花から蜜を取ることは難しくなるでしょう。生き物のネットワークが壊れることの意味がはっきり見て取れるようになっていきます。

総合博物館で年2回行われる企画展の中には、環境関連のテーマも含まれます。平成16年開催の企画展「森と里と海のつながり-京大フィールド研の挑戦-」では、豊かな漁場の後背地に豊かな植生が必要であることが、「魚付き林」の例で示されました。環境問題はヒトだけが原因ではありません。太陽でプロミネンスが大規模に噴出すると、高エネルギー粒子が数日かけて地球に届き、宇宙飛行士の被曝や電力供給網のダウンなどが起こります。企画展「京の宇宙学」では、被害を予測する宇宙天気予報の研究についても紹介されています。また、1000年後のエネルギー問題解決を見据えた研究も紹介しています。本学理事の松本紘教授は、地球を回る静止軌道に巨大な太陽光発電装置を置き、発電した電気をマイクロ波で地球へ送る宇宙発電所を構想、実現可能であることを一連の

実験で示しました。その実験装置も「京の宇宙学」の入り口に展示されました。

また本学では、使い捨てのレジ袋削減の活動も行っています。そこで、今夏博物館で開催の夏休み学習教室で、子どもたちに無地の木綿のバッグに特殊なクレヨンを使って絵を描いてもらい、世界に一つしかないオリジナルマイバッグをつくるプログラムを企画しました。子どもたちが、自分たちの創造性に気づいて歓声を上げながら、自然やエコとは何かにも想像を巡らせて眼を輝かせる光景がすでに臉に浮かびます。

総合博物館では、生態系の研究から最先端技術まで、京都大学の優れた研究の現状や未来について紹介し、また様々なイベントを企画し、今後も京大と市民の皆さんと一緒に、私たちヒトと地球・宇宙環境のつながりや未来のあるべき姿を考える場を提供してゆきたいと考えています。



ハシナガクモカリドリとマツグミ科の花の共生

安全衛生に関する取り組み

京都大学では労働安全衛生法に基づき7つの事業場ごとに計画を定め、労働安全衛生の推進と体制の確立充実を目指して、以下のような安全衛生の活動に取り組んでいます。

■ 労働災害の低減

2007年度も事業場における安全衛生水準の向上と安全・衛生教育の充実を図り、個々人の安全・衛生に対する意識を啓発することを目指して、『京都ゼロ災3か月運動』に二事業場が参加しましたが、達成は一事業場のみとなりました。

全学で2007年度に発生した労働災害は、4日以上休業を伴うものが6件、休業が4日未満のものが28件発生しました。高圧ガス事故や薬品盗難、さらには耐震改修工事による移転作業などの影響もあって腰痛や転倒などの労働災害の増加が続いており、全事業場において部局単位での有害物質や危険箇所の点検を実施し、事故・災害の低減に取り組んでいます。

また、教職員や学生の安全管理教育に活用する「安全衛生管理指針(標準)」を改訂し、学内に周知しました。

■ 健康増進のための取り組み

全国労働衛生週間(10月1日～7日)の行事として、腰痛予防運動講習会と健康増進のための講演会を開催しました。

腰痛予防運動講習会は、教職員34名が参加しました。講習会は医学部附属病院リハビリテーション部の協力を得て、理学療法士3名を講師に迎え、腰痛の原因や腰の筋肉・骨格など構造、腰痛予防の対策などの講話のあと、ストレッチ、筋力トレーニングの実技指導が行われました。

また、健康増進のための講演会では、人間・環境学研究科森谷敏夫教授の「メタボリックシンドローム予防・改善対策について」の講演や、奈良女子大学保健管理センター高橋裕子所長の「受動喫煙」の講演があり、150名が参加しました。

■ メンタルヘルスの問題

教職員の中には法人化後の多忙化などでメンタル面での不調者や退職者が増加しており、外部の講師による講演や啓発活動など未然に防ぐ活動を行うとともに、メンタル面での不調者への相談に産業医が対応しています。

また保健管理センターでは、長時間労働などの過重労働等に関するセルフチェック用WEB調査システムを試行運用し、すべての教職員、大学と雇用関係のない学生や研究員にも利用を呼びかけています。



腰痛予防運動講習会の様子

グリーン購入・調達状況

京都大学では「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律(以下、グリーン購入法という)」に基づき、毎年「環境物品等の調達の推進を図るための方針(以下、調達方針という)」を策定し、公表しています。そしてこの調達方針に沿って、紙類や文具類、事務機器類をはじめとする多数の物品、その他公共工事などを特定調達対象品目として目標を設定し、環境への負荷の少ない物品等の調達を進めています。

ここ数年、特定調達品目達成率は100%を維持していましたが、昨年度は社会的に大きな問題となった再生紙偽装により、コピー用紙をはじめとするすべての紙類や一部の文具類など27品目については2008年1月以降、調達や正確な情報の把握が困難になりました。

再生紙偽装が問題になる以前のそれら物品やその他の購入物品(公共工事を除く)については、昨年度も環境物品等の調達率は100%となっています。

今年度においても、調達方針に則り、可能な限り環境への負荷の少ない物品の調達に努めていきます。

参考:「環境物品等の調達の推進を図るための方針」については、京都大学のホームページをご覧ください。
<http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/profile/procurement>

■ 再生紙偽装への対応

2008年1月、古紙パルプ配合率100%と表示されていた再生紙が、実際には表示された配合率に達していなかったことが社会的に大きな問題となりました。

京都大学では、「グリーン購入法」に基づいて定めた調達方針に沿ってコピー用紙の調達を行っていましたが、この再生紙の偽装問題発覚後、当時納入されていたコピー用紙を調査したところ、一部配合率が偽装された再生紙であったことがわかりました。

問題発覚直後は、製造を停止した製紙メーカーもあり、販売会社がコピー用紙を確保することが困難な状況になったため、環境省からの対応文書に基づき、古紙パルプ配合率15~30%程度で環境に配慮されたバージンパルプ(森林認証された木材から生産されたもの、間伐材から生産されたもの、植林木から生産されたもの)が配合された製品を調達することで対応しました。その後、各製紙メーカーが調査を終え製造を再開してからも、古紙配合70%以上のコピー用紙を調達していますが、コピー用紙の確保はまだまだ難しい状況に置かれています。



環境に配慮した研究・教育の状況

京都大学では、環境に配慮した研究・教育が多数あります。その一例として、高性能な電池開発についての研究を紹介します。

電気自動車普及のカギを握る電池

エネルギー科学研究科
教授 八尾 健

2006年度において我が国の運輸部門のCO₂排出量は、総排出量の約4分の1を占める2億5,400万トンの膨大な量にのぼっています。この48%以上が自家用乗用車によるものです。自家用乗用車によるCO₂排出量がいかに大量であるかわかりいただけだと思います。ガソリンエンジンの効率はあまり高いものではなく、20%に達していません。ハイブリッド車は、減速時等にエネルギーを電池に回収し走行するときに活用する、非常にすぐれたシステムです。ハイブリッド車の効率は35%前後に上がります。現在、家庭用電源で充電ができるプラグインハイブリッド車へと発展しつつあります。ハイブリッド車よりもさらにCO₂排出削減に有効な進化の先に電気自動車が位置付けられると思います。

火力発電の効率は平均40%を超えています。最新の設備では、60%近い高効率のものもあります。ガソリンエンジンと比べると、同じ量のエネルギーを取り出すときに排出するCO₂が少なくなります。さらにCO₂を集中して排出するので、比較的容易に回収可能です。近年、CO₂の地中貯留への取り組みが本格化してきました。CO₂を地下深部の帯水層などに安定に廃棄する技術です。これが実現すると、火力発電所からのCO₂排出を大幅に抑えることができます。また原子力、水力など、CO₂を排出しない発電もあります。さらに太陽光発電、風力発電などの新エネルギーも活用可能です。電力を自動車に使うことは、CO₂排出削減に大きなメリットがあるのです。電気自動車は航続距離やコストの面などで課題が残っていますが、これはすべて電池の問題です。電気自動車普及のカギは、電池が握っているのです。軽くて大きなエネルギーを取り出すことができ、繰り返し充電しても性能が落ちない高性能な電池が必要です。もちろんハイブリッド車についても、電池に課せられる条件はまったく同じです。

リチウム電池は、小型軽量で大きなエネルギー容量を持っています。また何回も繰り返し充電して使用することができます。リチウム電池は携帯電話の電源として広く使われています。リチウム電池の性能は、電気自動車に適用するのに十分

可能なレベルにあります。しかし携帯機器と違い、電池が大型化し、大量の材料が必要になり、材料のコストが問題になってきます。現在、プラス極にはコバルトの酸化物が使われており、良い性能を発揮しています。しかしコバルトは高価な希少金属で、大量に使うところには適していません。図14にリチウム電池を模式的に示します。電池を使っている時、リチウムイオンがマイナス極からプラス極に移動します。充電している時はこの逆です。しかし単に移動するというわけではなく、マイナス極での化学結合を切りプラス極で新たに化学結合を形成する、充電でこの逆反応をする、これを繰り返すのです。かなり過酷な化学反応が起こっています。これに耐えるものでなければなりません。何でもよいというわけには行きません。我々を含めた研究者たちは、電気自動車の普及を目指して、コバルトよりもずっと安価で大量に産出するマンガンや鉄を使つての材料開発にしのぎを削っています。

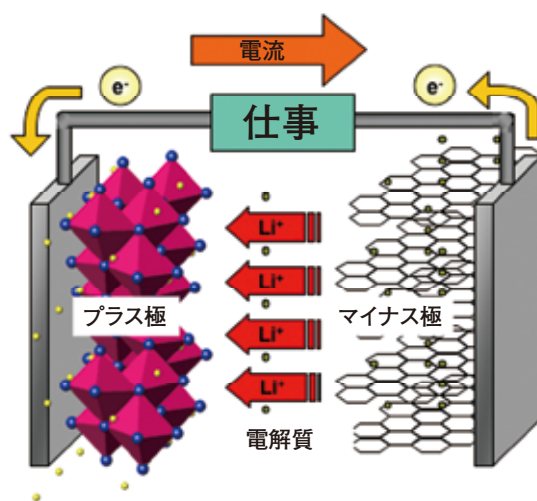


図14 リチウム電池の動作原理

生物多様性の保全と生物資源の持続可能な利用に向けて

生物多様性の保全を目的とした研究も様々なものがあります。
また、研究とともに、保全活動もなされています。

緑の回廊

霊長類研究所
教授 松沢 哲郎

西アフリカのギニアで、1976年から霊長類研究所の国際チームが野生チンパンジーの調査を続けています。首都のコナクリから千キロ離れたボソウ村の周囲の森に、一群のチンパンジーが暮らしており、石器を使うことで有名です。ハンマーと台と2つの石をセットにして使い、アブラヤシの硬い種をのせて叩き割ります。種はアーモンドのような形をした核があり脂肪に富んでいます。野生チンパンジーには、それぞれの地域で固有な文化があり、ボソウのチンパンジーは石器を使用しますが、他の群れでは2つの石を使つてのナッツ割りは知られていません。

人間とチンパンジーのゲノムの塩基配列の違いは約1.2%です。ウマとシマウマの違いが約1.5%と推定されているので、その程度の違いでしかありません。したがって、エイズ、エボラ出血熱、C型肝炎など、ウイルスによる宿主の特異性をもつはずの病気が、すべて双方向に感染し、実際、呼吸器系の感染症、つまりインフルエンザと疑われる病気が2003年暮れに蔓延して5人のチンパンジーが亡くなりました。

ボソウのチンパンジーは1群13人だけで、まわりを畑とサバンナで囲まれて孤立しています。東に4km離れたところに世界自然遺産の森であるニンバ山があり、そこには複数の群れがいて、面積からみて300人くらいと推定されています。調査チームは、ボソウとニンバの間のサバンナに植林して、「緑の回廊」を作る計画を1997年から推進していて、それにチンパンジーの糞を利用して、糞の中の種は、チンパンジーが好んで食べる実のなる木に育つからです。また自然の摂理で、いったん消化管を通して排泄された種の方が、落下した果実のそれより発芽率がよく、ヘキサチューブ(ハイトカルチャー社)というポリプロピレン製の筒で木を守ると、温度湿度が保たれて風で倒れにくくなり、ヤギやヒツジに幼木を食べられることもありません。すでに3,500本のヘキサチューブを設置しました。

気候変動、特に地球温暖化ガスについての議論が政治や経済の問題になりつつあり、京都議定書の枠組みで、二酸化炭素の排出量規制がとりざたされています。しかし森林の間

題をもっと積極的に考えるべきではないでしょうか。森は、太陽光で光合成することにより、二酸化炭素を吸収してくれますが、森林は世界の陸地の約7%しかありません。ところが毎年、約百平方キロ(つまり岐阜県の広さ)の森が失われています。幸い日本は、国土の約60%が森林で、「森と水の国」と言われています。二酸化炭素の排出を規制するだけでなく、積極的に吸収する努力、緑を守る知恵と努力が、今、求められているのではないのでしょうか。



木を守るヘキサチューブ



ボソウのチンパンジー

竹林を通してみる生物多様性

フィールド科学教育研究センター
教授 柴田 昌三

竹の研究者として長年生活してきた筆者にとって、近年の竹林の管理放棄と荒廃がもたらしている変化は、形容しがたい寂しさを感じさせます。かつて日本の竹林は大部分が管理されており、特有の生態系と生物相は独特の生物多様性を維持していました。しかし、管理されることが前提として存在した竹林植生とそれに依存する生態系は、管理の消失によって衰退していきました。それが現在の日本の竹林の状態であるといえます。このような竹林をかつての姿に戻すべく様々な試みが全国各地で展開されています。その一つとして、昨年度から京都大学桂キャンパスで行われている活動である竹の環プロジェクトは、大学発信の活動として注目できるものとして挙げられるでしょう(43ページ参照)。

竹林そのものの生物多様性はそれほど豊かではなく、一度竹林になってしまうと多様性の維持が困難であるという考え方がありますが、これはある意味で事実でしょう。しかし、有史以前から日本に存在する竹林や笹のある植生は、実は永遠に多様性を回復できない植生ではないことを理解している人は少ないようです。これらの植生が多様性を回復するのはどのような場合でしょうか。それは竹が開花するときなのです。周知のように、日本の竹は数十年あるいは百年前後の周期で花を咲かせます。この現象は飢饉をもたらす、あるいは凶兆であるという言い方で、古来忌み嫌われてきました。しかし竹の開花現象は、植生に多様性を回復させる唯一のチャンスなのです。

竹が開花すると、親世代は種子をつけて枯死します。そして、種子による子世代の成長が始まります。しかし、子世代が親世代のように回復するためには、笹では少なくとも数年、大型の竹では十年以上を要します。この時間は、他の植物にとって勢いを取り戻すビッグチャンスになることを意味します。筆者が調査している滋賀県愛知川河川敷のマダケ林

は、1970年頃に全国のマダケ林と同様に一斉に開花、枯死しました。そして再びマダケ林の姿を取り戻すまでに十年から二十年を要したと考えられます。河川敷は通常、氾濫原に成立することが多いエノキやムクノキなどのニレ科の樹木が優占する場所です。マダケの開花前にはこれらの樹木が竹林内に散在する植生であったと考えられますが、航空写真の解析の結果、開花後回復してきたマダケが再び勢いを取り戻すまでの間に、樹木の勢いが猛烈に増加することが確かめられました。表15に示すように、成長が旺盛な場所では、樹冠が占める割合は開花前の2~5倍にもなっていたのです。

これらのことは、竹が存在する植生では、植生の変化は少なくとも数十年という長い期間を一単位として繰り返されることを示しています。一般に、生物多様性は十年、二十年といった、竹林植生の変化よりも短い周期で評価される傾向があるように思われます。またこの評価は、「イラチ」な人間が待ちきれずにしている評価であるという言い方もできるでしょう。

竹林や笹原の植生が生態系、あるいは生物多様性にもたらず、より長い周期での増減の存在を、私たちはもう少し見直してもいいのではないのでしょうか。保全というキーワードを取り扱うとき、一義的な定義づけではなく、様々な時間軸での評価が必要であることを、竹林は教えてくれているように思います。

表15 滋賀県愛知川河川敷マダケ林における開花前後の植生の変化

調査区 (size)	河口からの距離 (km)	樹冠密度 (本/ha)			樹冠占有率 (%)		
		1961	to	1982	1961	to	1982
A1 (200m×200m)	2.1	0.50	to	2.25	3.51	to	12.06
A2 (200m×200m)	2.4	1.00	to	2.00	6.78	to	8.78
A3 (100m×400m)	2.9	4.00	to	8.50	16.47	to	34.60
A4 (100m×400m)	3.3	3.50	to	6.25	14.34	to	17.45
A5 (100m×400m)	4.0	1.50	to	2.50	4.64	to	8.00
A6 (100m×400m)	4.8	3.00	to	4.50	8.19	to	15.45
A7 (100m×400m)	5.7	2.00	to	4.25	2.82	to	11.45
A8 (100m×400m)	7.5	2.00	to	5.50	3.55	to	7.39
A9 (100m×400m)	8.1	4.75	to	17.75	10.10	to	40.48
A10 (100m×200m)	8.4	3.50	to	10.50	6.44	to	19.56
Average		2.53	to	6.18	7.75	to	17.53

■ 桂キャンパスの竹林保全プロジェクト

桂キャンパスには広い竹林があります。ここをフィールドに、竹林保全の試みを始めました。これは、環境・防災・文化の分野横断的な視点から、産・学・官・市民が連携して、竹林保全を実践するもので、京都大学、社団法人京都モデルフォレスト協会、京都府、住友生命保険相互会社が中心となって活動しています。

具体的には、各主体から約150名程度の参加者（ボランティア）を募って、秋の間伐と、春の筍掘りを1サークルとして、汗を流して、竹林の整備を進めています。

プロジェクトのコンセプト

【a】エコシステムの保全

筍の産地であるが放置竹林も多い京都にて、産・学・官・市民連携の「竹林保全のボランティア活動」を実施。管理放棄された竹林は分布拡大し里山の生態系に影響を与えるため、適正管理に向けて、間伐や春の手入れとして筍掘りを実施し、環境問題への理解を深める。

【b】災害の防止

荒廃した竹林は地震時等の「地すべり」につながる恐れがあることから、これを整備することにより災害防止につながる。2007年秋は竹林に関する講演会を実施し、竹林の管理、ボランティアの意義を広く伝えた。

【c】文化の継承・創造

2007年秋は、伝統的な竹かご作りを体験するコーナーや間伐竹材を使ったコップ作り、燃料となるペレットを作成するコーナーを設け、楽しみながら竹の利用について学ぶ機会とした



秋の間伐には、200人近くが集まった。尾池総長、柴田教授の講演も行われた。

各キャンパスの特徴ある取り組み(桂・宇治キャンパス)

■ 桂キャンパスにおける環境管理に関する取り組み

桂キャンパスは、主に工学研究科の施設として2003年10月の運用開始から今年で5年目を迎えます。設計時から環境面に積極的に配慮した京都大学で初めてのキャンパスとして、省エネルギーをはじめとする数々の環境管理に関する取り組みを実施しています。これまでに実施している主な取り組みを紹介します。

省エネルギー

桂キャンパスではWeb検針システムにより、建物ごとや研究室ごとに電力・ガス・上水の使用量を把握することができます。蓄積されたデータは、省エネルギー対策効果の検証などに利用しています。また、廊下照明の照度とタイマーによる自動制御、講義室の空調タイ

マー運転等の対策を講じています。

工学研究科附属環境安全衛生センターでは、省エネルギー啓発ポスター(毎年更新)や2カ月に1度発行する「センター通信」で電気使用量等のデータを掲載するなど、構成員に省エネルギーの実施を呼びかけています。

排水

実験排水は建物ごとに貯留槽を設け、各々の槽でpH値を監視しています。pH値が異常値を示した場合は、該当する建物に館内放送が流れ、注意喚起と原因特定等適切な対応を求めます。各棟からの排水は実験排水処理施設にある最終貯留槽に集められてから下水道に放流されます。ここでpH値が異常値を示した場合は、適正なpH値に調整

されるようになっていきます(これまでに調整が必要となったことはありません)。

実験排水については毎週1回、生活排水については3カ月に1回の水質測定を実施するなどの監視体制を整えています。

廃棄物

実験で生じた廃棄物を適正に処分できるよう実験廃棄物の廃棄マニュアルを作成しています。多種多様な廃棄物の分類に役立つフロー図を掲載するとともに処分の手順をわかりやすく解説しています。

また一般廃棄物についても、マニュアルを整備し処理の適正化を図っています。



図16 pH値監視モニタ画面

■ 宇治キャンパスにおけるDASH※植物育成サブシステム環境負荷低減対策



DASH植物育成サブシステム

2007年度、宇治キャンパス内にDASH植物育成サブシステムという閉鎖系温室及び特定網室としての特質を有する新しい温室を建設しました。

この温室は研究目的上、温度制御が必須条件であるため、省エネルギー対策として空調用電力の低減が最重要課題となりました。構造的にはガラス温室として日射量を確保しながら内部を任意に一定の環境条件で保持する施設です。このため必然的に外部温度との差による空調への負荷が高いことから、大容量の空調設備を必要としますが、本施設においては以下のような外部負荷低減対策を施すことにより、温度制御を行うに

あたってできるだけ空調負荷を抑えるように計画しました。具体的には、雨水利用型循環式散水設備の設置、特定網室に対応した全熱交換型換気扇の導入、道路面からの照り返し対策用散水設備の設置などです。雨水利用型循環式散水設備とは、雨天時に屋外貯留槽に溜めた雨水を晴天時に温室上部のガラス屋根に流すことによって、気化熱を利用した外部負荷低減を図る設備です。散水範囲の屋根ガラスにはセルフクリーニング効果のある光触媒ガラスを採用しました。また道路面からの照り返し対策用散水設備とは、南側舗装面に対して時間タイマーによる自動散水を行

い、照り返しを防止する設備です。

その他の対策としては、給湯設備に空気熱源ヒートポンプ式電気給湯器を採用し、都市ガスを使用せず消費エネルギーの一本化(オール電化)を図ることによってエネルギー管理のしやすい状態を構築したこと、中間期における外気との熱交換を可能とするためにメッシュ付き天窓・側窓を随所に設置したことなどが挙げられます。

※Development and Assessment of Sustainable Humanosphere

ステークホルダー委員会

京都大学環境報告書2008 ステークホルダー委員会

京都大学の環境配慮活動についてステークホルダーの皆様にお伝えするとともに、そのご意見を今後の活動に活かしていくため、ステークホルダー委員会を開催しました。

これまでのステークホルダー委員会では、主に環境報告書について意見をいただきましたが、今回は本学の環境配慮活動に焦点をあて、主に京都大学環境計画、環境賦課金、レジ袋削減活動についてご意見をいただきました。実際には、多岐にわたるご意見をいただきましたが、ここではテーマごとに主要なご意見と回答をまとめました。

<京都大学環境計画に関するご意見>

京都大学のCO₂排出量が1990年比で90%増という事実を鑑みると、京都大学の社会的責任の重さを改めて認識する必要があるのではないのでしょうか。2050年までに世界のCO₂排出量を半減させるといったような話が出ている中で、大学だけが聖域でいられることはあり得ません。原単位ではなく、CO₂排出総量の大幅削減を目指さないと社会的には許されないのではないのでしょうか。そうすると大学の教育研究のあり方自体を変えていかなければならない時期に来ているのではないのでしょうか。

→本学委員からの回答

京都大学の場合、1990年当時と比較して現在は建物面積が1.4倍、大学院生数は2倍、科学研究費補助金にいたっては2.6倍になっています。このような状況の下では総量削減というのは現実的には相当に難しいと考えています。そこで、本学ではまず、少なくとも5年程度は単位床面積あたり排出量を抑えることを目標としました。

総量削減については真剣に考えていかなければならないと我々も認識しています。しかし、それが一体どの辺りの数値目標とできるのかはまだ議論はまとまっていません。今後まだ時間がかかるのではないかと考えています。教育研究のあり方に関しては、環境管理という視点だけで済むものではないことから、総合的な大学のあり方に関する議論の中で考慮していくことになるだろうと思います。

<環境賦課金に関するご意見>

環境賦課金制度は先進的な取り組みで、成果を期待します。ただ、環境賦課金は、省エネへのインセンティブになり得るのでしょうか。例えば資金的に余裕のある部局などではどうでしょうか。

→本学委員からの回答

ご指摘の状況は十分考慮する必要があります。

本学ではCO₂削減のための目標の策定と取り組むための仕組みとが、同時にスタートすることになりました。ただし、環境賦課金は、省エネ対策への投資のための原資を捻出するという意味もありますが、制度を導入することによって、構成員全員が認識をする、ということから始めなければならないという強い思いがあります。まずは認識自体をどう高めていくのか、そのための効率的な手段は何か、その答えが賦課金でもあったということです。その部分を是非ご理解いただきたいと考えています。なお、例としてエネルギー計量をできるだけ小さな単位で行えるようにするなど、より当事者意識を促すような仕組みも模索しています。

<レジ袋削減活動に関するご意見>

京都市内でもレジ袋有料化の活動が急速に広がっています。また有料化することでレジ袋の問題はクリアできるというのが社会的な流れになっています。一方で京都大学は無料のままでもここまでできますよという話になっています。この違いを京都大学がどのように考えているのかを教えてください。

→本学委員からの回答

各大学(大学生協)でも有料化の流れは強いですが、京大生協でも有料化の議論はあったのですが、経済的インセンティブではなくて、買い物をする人が主体的に要るか要らないかを判断して断ってもらうということをまずやってみてはどうかということで始めました。有料化は、それをやってみてからでも遅くはないと考えました。結果的に、成功しているわけですが、無料のままでも効果を上げているということは注目すべき点であると思います。社会への応用可能性や、学生の社会でのライフスタイルについても考えていきたいと思っています。

今後の問題は、学内のレジ袋は減らしたけれども、学外はどうかという点です。学内での学生・構成員の行動を学外にいかんを広げていくかが重要になってくると考えています。

ステークホルダー委員会の概要

■開催日 2008年6月23日

■構成 高月 紘(委員長、石川県立大学教授)、浅利美鈴(京都大学環境保全センター助教)、井崎宏子(京都大学生協生活協同組合)、稲庭 篤(会社員)、今西恒子(聖護院学区ごみ減量推進会議)、酒井伸一(京都大学環境保全センター教授)、酒井 隆(京都府地球温暖化防止活動推進委員)、佐治英郎(京都大学環境安全保健機構長)、鈴木靖文(宥ひのでやエコライフ研究所)、根本潤哉(人間・環境学研究科修士2回生)、長谷川 泉(株ローソン)、原 強(コンシューマーズ京都)、尾藤善直(自営)、藤田卓也(工学部4回生)、細木京子(日本環境保護国際交流会)、堀籠 聡(オムロン株)、水嶋周一(工学部4回生)、矢野順也(工学研究科2回生)



ステークホルダー委員会の様子

●昨年度ステークホルダー委員会より

京都大学環境報告書2007では、環境報告書作成に関してステークホルダーの方々から意見をいただきました。その後の本学の対応についてご説明します。

1. 構成員を巻き込みつつ、環境マネジメントシステムを構築すること

→2006年度、京都大学では「京都大学環境計画」を策定しました。その中で5つの分野に重点的に取り組むこととし、特に温室効果ガス排出に関しては数値目標を設定しています。この目標を達成するためには、構成員一人ひとりの参加が不可欠であり、また部局や専攻、研究室をベースにした管理が重要です。それに向けた枠組み作りを始めました。

また、主に法令遵守という視点から学内でのチェック体制の構築を始めました。

2. 実効性あるエネルギー・温室効果ガス対策を展開していくこと

→今年度、京都大学では、温室効果ガス排出に関しては数値目標を設定しました。そして、当面その実現方策の核となるのが環境賦課金制度です。この制度を利用し、また前年度から取り組んでいる「京都大学環境配慮行動マニュアル～研究室・脱温暖化編～」も活用しながら、構成員への働きかけを始めています。また、省エネ目的の施設改修などにも取り組んでいます。

3. 信頼性の高い環境負荷データ収集体制を確立し、価値あるデータにしていくこと

→環境負荷データの信頼性を高める活動に取り組んで3年になりました。その間、収集すべきデータの種別と収集責任者を明らかにし、集まったデータに対してチェックを行う体制を構築したことで、安定したデータを収集できるようになりました。現在は、環境賦課金制度上の必要もあって、よりきめ細かいデータの収集と構成員への伝達の方法を模索しています。また、対策立案に有効なデータの収集方法にも力を入れたいと思います。

4. 学生との協働により環境問題に取り組むこと

→大学にとって学生は最も重要なステークホルダーです。本学では学内でのレジ袋削減などについて学生の協力を得て進めていきましたが、まだ十分とはいえません。「京都大学環境計画」が制定され、具体的な方針が示された今こそ、より多くの学生の方々とコミュニケーションを図りつつ、問題に取り組むチャンスであると考えています。

5. ステークホルダーとの連携を強め、新たな体制を構築していくこと

→大学の環境配慮活動が軌道に乗りつつあることをうけて、今年度のステークホルダー委員会は、大学の環境配慮活動そのものについてご意見を伺う機会としました。また、ステークホルダー委員会に参加する大学側の参加者を見直し、ステークホルダーの意見がより反映しやすいような体制としました。

京都大学の環境保全活動を振り返って

2006年度に始まった環境報告書の公表を一つのきっかけとして、京都大学での環境保全に向けての取り組みがそれまで以上に活発になされるようになりました。また、環境教育・研究活動も幅広く行われており、これらは社会からの期待も高く、今後ますます京都大学の果たす役割は重要になってくるでしょう。

トップコミットメントに挙げられているように、京都大学は日本全体の二酸化炭素(CO₂)排出量の約1万分の1を占めています。この事実を京都大学は重く受け止めています。2007度に「京都大学環境計画」として、優先的な5つの課題とCO₂排出量の削減を含む具体的な取り組みをまとめました。環境配慮行動を推進する上で具体的な目標ができたことは、全構成員が一丸となり力を合わせて取り組むべき事項が明確になったことであり、大きな意義があると思います。

本報告書では、昨年度行った環境負荷削減活動を紹介しています。多くの取り組みを試み、また努力をしましたが、残念ながら2007年度はCO₂排出量の削減目標は達成できませんでした。しかし成果を上げた取り組みもあり、それを良い事例として、これまで以上に工夫を凝らし啓発活動や省エネルギー対策に力を入れ、構成員に積極的な参画を呼びかけて、目標達成に向けて努力します。

今後は、これまでに確立した環境情報の収集手順を着実に実行し、各種の取り組みの効果検証にもさらに力を入れ、正確な環境情報の公開と、継続的な環境配慮行動を推進する必要があります。有効な取り組みは大学全体で実践できるよう、学内のコミュニケーション体制も充実させなければなりません。本報告書がその手段の一部となり、構成員の関心・意識が向上することを期待しています。

京都大学での環境保全活動の特徴の一つとして、ステークホルダー委員会の活動があります。2007年度は、初めて京都大学の環境保全活動についてご意見をいただきました。今年度から導入された「環境賦課金制度」をはじめ、京都大学での環境保全に向けての取り組みは一つのモデルとして、注目されていることがわかりました。これらの取り組みを次につなげることが、京都大学の重要な役割であると考えています。

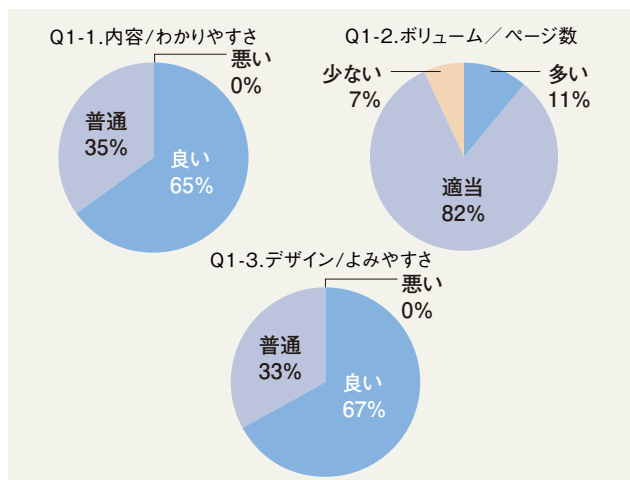
安全管理担当理事 中森 喜彦

京都大学環境報告書2007アンケート結果

京都大学環境報告書2007ダイジェスト版アンケートへのご協力ありがとうございました。このアンケートに、大学内外の約170名の方より回答をいただきました。

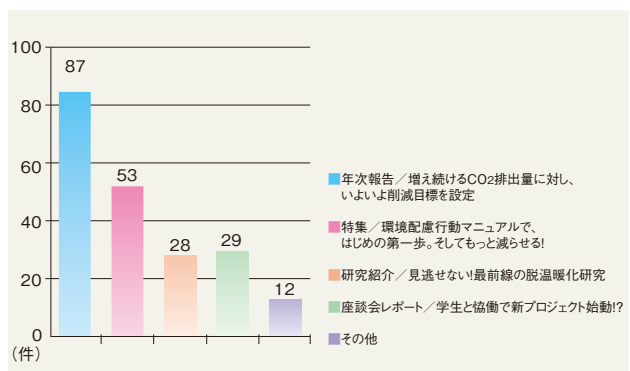
お寄せいただいたこれらの声は今年度の報告書にできるだけ反映するようにいたしました。

Q1.この報告書をお読みになって、どのように感じになりましたか。



→今年度もダイジェスト版は昨年度同様のページ数とし、わかりやすい内容で読みやすいデザインを心がけました。

Q2.特に印象に残っている記事はどれですか。(複数回答可)

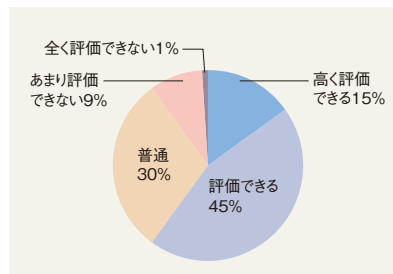


Q3.今後、さらに改善・充実した方がよいと思われるページや内容がありましたら教えてください。

→最も多くの反響をいただいたのがCO2排出に関する記事でした。CO2削減のより詳しい方法や実際の研究室での取り組み事例を紹介してほしいといった意見のほか、大学の組織としての対応がよく見えないという声などをいただきました。

今年度の報告書では環境賦課金制度の導入、レジ袋の削減の取り組み、パソコン省エネ設定運動など、大学としての具体的な取り組みについて紹介しています。

Q4.本学の環境保全活動に対して、どのように感じになりましたか。



Q5.その他ご意見や改善のご提案がございましたらお聞かせください。

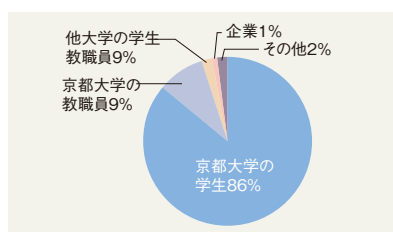
回答例

- いちにいちエコなど、具体策が挙げられていて参考になった。
- この報告書をもっと多くの学生に見てもらう工夫が必要。
- 目標数値を決め、宣言されているところが良いと思う。
- 今後の取り組みに興味がある。
- 報告書は立派な紙でもったいない。HPだけでもよいのでは。

→本学の環境保全活動は、おおむね評価していただきました。一方で研究紹介の充実やダイジェスト版を紙で配布していることに対する疑問の声などが寄せられています。

ダイジェスト版は、大学とステークホルダーの方々との重要なコミュニケーションツールとして位置付けており、直接読んでいただくには、紙で配布することも有効な伝達手段と考えています。お手元に置いていただき、ぜひ環境配慮行動に役立ててください。一方でダイジェスト版配布の必要性については、環境報告書ワーキンググループを中心に毎年見直しを行っていきます。

Q6.どのような立場でいらっしゃいますか。



→アンケート回答者は95%が京都大学の学生・教職員でした。お寄せいただいた多数のご意見を参考に今年度の環境報告書を作成しました。今後も、ステークホルダーの方々からいただく意見を取り入れ、さらに改善を重ねていきたいと思ひます。

本項目のほか、ステークホルダー委員会や環境保全活動の総括なども実施しています。詳しくは46～49ページをご覧ください。

■環境報告書ガイドライン対応表

環境省ガイドライン(2007年度版)による項目	概 略	記 載 状 況	頁	記載のない場合の理由
1) 基本的項目				
BI-1 経営責任者の緒言	事業者自身の環境経営の方針、取り組みの現状、将来の目標等	トップコミットメント	4	
BI-2 報告にあたっての基本的要件				
BI-2-1 報告の対象組織・期間・分野	対象組織、期間、分野、準拠あるいは参考にしたガイドライン等	大学概要/ 本報告書の対象範囲	3	
BI-2-2 報告対象組織の範囲と環境負荷の捕捉状況	報告対象組織の環境負荷が事業全体の環境負荷に占めている割合	大学概要/ 本報告書の対象範囲	3	
BI-3 事業の概況(経営指標を含む)	事業活動や規模等の事業概況	大学概要	3	
BI-4 環境報告の概要				
BI-4-1 主要な指標等の一覧	概況、規制の遵守状況、環境パフォーマンス等の推移のまとめ	環境負荷情報に関する情報の継続的把握と検証	20	
BI-4-2 事業活動における環境配慮の取組に関する目標、計画及び実績等の総括	環境配慮の方針に対応した目標及びその推移、目標に対応した計画、取り組み状況、結果の評価分析	2007年度環境行動の成果と2008年度環境行動計画	18	
BI-5 活動のマテリアルバランス(インプット、内部循環、アウトプット)	資源・エネルギー投入量、環境負荷物質等の排出量(製品の生産・販売量)	物質フロー図	14	
2) 環境マネジメント等の環境経営に関する状況				
MP-1 環境マネジメントの状況				
MP-1-1 事業活動における環境配慮の方針	事業活動における環境配慮の取り組みに関する基本的方針や考え方	京都大学環境憲章	5	
MP-1-2 環境マネジメントシステムの状況	システムの構築状況、組織体制、手法の概要、ISO14001の認証取得状況等	環境マネジメントシステムの状況	16	
MP-2 環境に関する規制の遵守状況	環境に関する規制の遵守状況、違反、罰金、事故、苦情等の状況	化学物質の安全・適正管理の推進	34	
MP-3 環境会計情報	環境保全コスト、環境保全効果、環境保全対策に伴う経済効果の情報	環境賦課金制度の導入	6	
MP-4 環境に配慮した投資の状況	投資・融資にあたっての環境配慮方針、目標、計画、取り組み状況、実績等	該当事項なし		導入に至っていない
MP-5 サプライチェーンマネジメント等の状況	取引先に対する要求や依頼項目の内容や方針、基準、計画、実績等の概要	該当事項なし		生産業などに適用
MP-6 グリーン購入・調達状況	環境負荷低減に資する製品等の優先的購入状況、方針、目標、計画	グリーン購入・調達の状況	38	
MP-7 環境に配慮した新技術、DfE等の研究開発の状況	環境に配慮した研究開発の状況、ビジネスモデル等	環境に配慮した研究・教育の状況	40	
MP-8 環境に配慮した輸送に関する状況	原材料等の搬入や廃棄物等を搬出するための輸送に伴う環境負荷の状況及びその低減対策	該当事項なし		生産業などに適用
MP-9 生物多様性の保全と生物資源の持続可能な利用の状況	生物多様性の保全に関する方針、目標、計画、取り組み状況、実績等	生物多様性の保全と生物資源の持続可能な利用に向けて	41	
MP-10 環境コミュニケーションの状況	環境情報開示及び利害関係者との環境コミュニケーションの実施状況等	環境に関するコミュニケーションの推進/ ステークホルダー委員会	36-46	
MP-11 環境に関する社会貢献活動の状況	事業者が自ら実施する取り組み、従業員がボランティアに実施する取り組み等の社会貢献活動状況	環境に関するコミュニケーションの推進	36	
MP-12 環境負荷低減に資する製品・サービスの状況	環境負荷低減に資する製品等の販売の取り組み状況	(データ集に記載)		
3) 事業活動に伴う環境負荷及びその低減に向けた取り組みの状況				
OP-1 総エネルギー投入量及びその低減対策	総エネルギー投入量及び内訳と、その低減対策	エネルギー投入量、CO ₂ 排出量年次変化、エネルギー使用量と温室効果ガス排出量の削減	26	
OP-2 総物質投入量及びその低減対策	総物質投入量及び内訳とその低減対策	コピー用紙購入量の年次変化	20	
OP-3 水資源投入量及びその低減対策	水資源投入量及び内訳とその低減対策	水資源投入量の年次変化	20	
OP-4 事業エリア内で循環的利用を行っている物質等	事業エリア内で事業者が自ら実施する循環的利用型物質等	該当事項なし		導入に至っていない
OP-5 総製品生産量又は販売量	マテリアルバランスの観点からアウトプットを構成する指標	該当事項なし		生産・販売業などに適用
OP-6 温室効果ガスの排出量及びその低減対策	温室効果ガス等の大気への排出量(トン-CO ₂ 換算)及び排出活動源別の内訳と、その低減対策	エネルギー投入量、CO ₂ 排出量年次変化/ エネルギー投入量と温室効果ガス排出量の削減	26	
OP-7 大気汚染、生活環境に係る負荷量及びその低減対策	大気汚染物質の排出状況及びその防止の取り組み、騒音、振動、悪臭の発生状況並びにその低減対策、都市の熱環境改善の取り組み	大気汚染物質排出量の年次変化	20	
OP-8 化学物質の排出量、移動量及びその低減対策	法律の適用又は自主的に管理している化学物質の排出量・移動量と管理状況	化学物質排出量の年次変化/ 化学物質の安全・適正管理の推進	34	
OP-9 廃棄物等総排出量、廃棄物最終処分量及びその低減対策	廃棄物等排出量及び廃棄物の処理方法の内訳、廃棄物最終処分量及びその低減対策	廃棄物排出量の年次変化/ 廃棄物による環境負荷の低減	30	
OP-10 総排水量及びその低減対策	総排水量、水質及びその低減対策	排水汚染物質排出量の年次変化	20	
4) 環境配慮と経営との関連状況				
EEl 環境配慮と経営との関連状況	事業の付加価値等経済的な価値と、環境負荷の関係	該当事項なし		導入に至っていない
5) 社会的取組の状況				
SPI 社会的取組の状況	労働安全衛生等の社会的側面に関する情報開示や取り組み状況	安全管理への取り組み	37	

発行：国立大学法人 京都大学
編集：京都大学環境・安全・衛生委員会
京都大学環境報告書ワーキンググループ
(座長：佐治英郎 環境安全保健機構長)
発行日：2008年9月
問い合わせ先：
京都大学環境安全衛生部環境安全衛生課環境・安全グループ
〒606-8501 京都市左京区吉田本町
電話 075-753-2362 ファックス 075-753-2355
メール ecokyoto@mail.adm.kyoto-u.ac.jp
HP <http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/profile/environment/report/index.htm/>