



京都大学 環境報告書

KYOTO UNIVERSITY Environmental Report 2018

KYOTO UNIVERSITY Environmental Report 2018

Campus and community
working together
for a sustainable future



KYOTO UNIVERSITY Environmental Report 2018

発行：国立大学法人 京都大学
 編集：京都大学環境安全保健機構 京都大学環境報告書ワーキンググループ
 発行日：2018年9月
 問い合わせ先：京都大学施設部環境安全保健課サステイナブルキャンパス推進室(環境報告書担当)
 〒606-8501 京都市左京区吉田本町
 電話：075-753-2365
 ファックス：075-753-2355
 メール：ecokyoto@mail2.adm.kyoto-u.ac.jp
 ホームページ：http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/about/foundation/environment/report



古紙パルプ配合率70%再生紙を使用



印刷工程で廃液の出ない「水なし印刷」を採用し、環境に配慮した資材・事業所を選んでいます。



大

編集方針

京都大学環境報告書2018は、ワーキンググループメンバーをはじめ多くの関係者の協力により編集したものです。本年は、京都大学の環境配慮行動について各数値の見える化に注力して編集を進めてまいりました。また、今回、本学の活動の中から生物多様性、気候変動、福島復興に関する教育・研究を取り上げております。

学内での取組を紹介・共有することにより、本学の構成員自身が各環境配慮行動について様々な角度から考えることができるという相乗効果も期待しております。もちろん本書をご覧になった学外の皆様からも是非忌憚のないご意見、ご感想等お寄せいただければ幸いです。

京都大学環境報告書2018ワーキンググループ
参考にしたガイドライン
環境省環境報告ガイドライン(2018年版)

トップコミットメント

京都大学は1897年の創立以来、自由の学風のもと対話を根幹とした自主独立と創造の精神を涵養し、多角的な課題の解決に挑戦して、地球社会の調和ある共存に貢献すべく、質の高い高等教育と先端的学術研究を推進してきました。

一方、エネルギーの消費拡大に関連した地球環境の悪化、国際資源競争、社会格差、生活の不安などの20世紀的課題は、解決されないまま21世紀に持ち越され、一層問題が大きくなっているように思われ、世界の情勢とわが国を取り巻く状況の急速な変化は看過できません。

このような状況の下、京都大学では2002年度に「京都大学環境憲章」を制定し、2008年度より「京都大学環境計画」を策定し、本学の環境配慮活動を推進して参りました。

近年の国際的な動向に目を向けると、国連によるSDGs(2015年9月採択)、パリ協定(2016年11月発効)など、サステナブル社会への移行を促進する国際的枠組みが確立され、地球温暖化の原因となる温室効果ガス削減について日本を含めた全ての国が目標値を定めて取り組む等、持続的発展が人類共通の目標として国際的に認知されるようになりました。

京都大学では、2015年にWINDOW構想(Wild and Wise, International and Innovative, Natural and Noble, Diverse and Dynamic, Original and Optimistic, Women and Wish)を提示しております。その目標の一つとして「サステナブルキャンパスの構築」をめざし、既に教育・研究・医療等の活動を通じて温室効果ガスの排出抑制、環境負荷低減の継続・促進を図って参りました。

本環境報告書では、京都大学で定めた環境配慮活動の優先的課題に対し、学生・教職員、本学の構成員一人ひとりが取り組んできた活動の成果を中心にご紹介させていただきます。

この環境報告書が、ご覧になった皆様のご理解を得るとともに、新たな気づき、考え方、そして行動の契機となり、環境配慮活動によるサステナブル社会の実現に貢献できれば幸いです。

京都大学総長
山極 壽一



環境報告書2018目次

CONTENTS

トップコミットメント	03
環境報告書2018目次/対象範囲	04-05
京都大学環境憲章	06
京都大学環境計画(抜粋)	07
大学概要等	08
大学の環境に関する活動、整備状況	09
環境マネジメント	10-11
環境配慮行動の実績と計画	12-13

01

環境負荷情報の把握・検証

- 環境負荷情報の継続的な把握・検証 14-15

02

エネルギー使用量と温室効果ガス排出量の削減

- 環境賦課金事業(2017年度報告) 16-17
- エネルギー使用量と温室効果ガス排出量の削減 18-19
- 光熱水費について 20

本報告書の対象範囲

期 間 2017年4月1日～2018年3月31日
(但し、一部の取組については2018年6月までの情報を含む)

構成員数 全構成員(35,146人)

キャンパス 全キャンパス
(但し、宿舎・宿泊のための施設の環境負荷データは省く)

建物床面積 1,358,515㎡



03

廃棄物による環境負荷の低減

- 廃棄物等の減量・再生による環境負荷の低減 21-23
- グリーン購入・調達状況 24
- 廃棄物管理 25

04

化学物質の安全・適正管理の推進

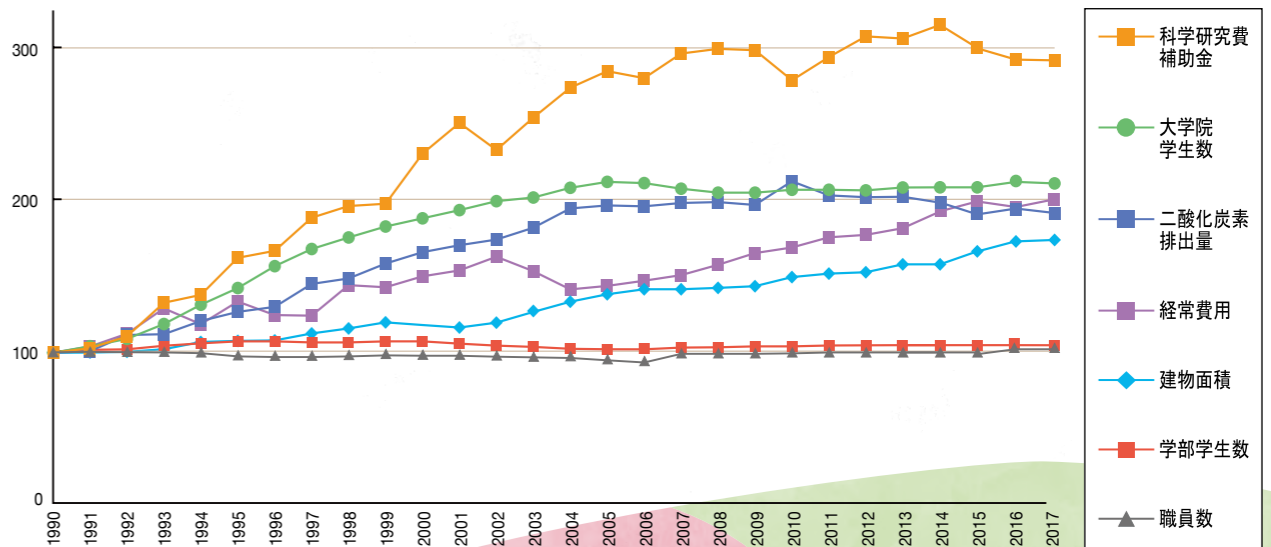
- 化学物質の安全・適正管理の推進 26-27

05

環境安全教育の推進

- 環境教育の推進 28
- 環境に配慮した研究の状況 29
- 安全衛生マネジメント 30
- 学生の環境活動 31

地域への情報発信	32
大学構内事業者の環境活動	33
ステークホルダー委員会	34-35
京都大学の環境活動を顧みて/主な指標等の一覧	36-37
環境報告書ガイドライン対応表	38



(参考) 1990年を100としたときの京都大学諸指数の変化

京都大学環境憲章

(2002年2月制定)

基本理念

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。



京都大学環境計画(抜粋)

(2008年1月策定)

すべての学生・教職員は、教育、研究及び医療などのあらゆる活動において、京都大学の基本理念と環境憲章に則り、環境に配慮した行動をとることによって、環境に対する負荷の低減と環境汚染の防止に最大限の努力を払わなければならない。

この環境計画は、本学の環境配慮活動における優先的な課題を五つの柱として掲げ、その達成をめざす具体的な取り組みを定めたものである。その実現のため、環境マネジメントシステムの全学的な確立を図る。

五つの柱

- ① 様々な環境負荷に関する情報を継続的に把握・検証
 - ・ データ収集・検証システムの確立
 - ・ 収集データの信頼性向上
 - ・ 実務レベルでのデータ取り扱い手順書整備・講習実施
- ② エネルギー使用量と温室効果ガス排出量の削減
 - ・ “省エネルギー推進方針”に基づく、エネルギー消費量と、二酸化炭素排出量を削減
 - ・ “研究室における環境配慮行動”に基づき省エネルギー対策を推進
 - ・ 実験室、共通スペース等におけるエネルギー消費の状況把握と省エネルギー対策の検討を推進
- ③ 廃棄物による環境負荷の低減
 - ・ 廃棄物削減に関する中期計画の検討を推進
 - ・ 一般廃棄物の分別計画の検討を推進
 - ・ 再生可能資源由来廃棄物の最終処分の回避・再生を推進
 - ・ 枯渇性資源由来廃棄物の発生抑制策を実施
- ④ 化学物質の安全・適正管理の推進
 - ・ 化学物質管理システム(KUCRS)の維持向上と100%登録を推進
 - ・ 化学物質による環境負荷低減計画の検討を推進
- ⑤ 全構成員に対する環境安全教育の推進
 - ・ 環境安全教育のカリキュラム化を推進
 - ・ 教職員向けのコミュニケーション体制を構築

大学概要等

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 山極 壽一
構成員数 総数:35,146人

京都大学の構成員内訳

2017年5月1日現在

職員数		学部生等数		大学院生等数	
教職員	5,518 人	学部学生	13,222 人	修士	4,945 人
非常勤職員等	6,930 人	聴講生等	138 人	博士	3,628 人
				専門職学位	699 人
				聴講生等	66 人
合計	12,448 人	合計	13,360 人(224人)	合計	9,338 人(1,518人)

※1 ()内は、留学生数で内数。

※2 職員数については、労働基準法及び本学の定めに基づき、施設部において本学の労働者数を集計した数値。
学部生等数、大学院生等数については、「京都大学概要2017」に掲載の数値。

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 …… 滋賀県大津市平野 ほか 施設多数

※参考： [京都大学ホームページ](#) » [京大について](#) » [広報活動](#) » [刊行物・資料請求](#) » [京都大学概要](#)

<http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/about/public/issue>



吉田キャンパス

宇治キャンパス

桂キャンパス

大学の環境に関する活動、整備状況

大学の環境に関する活動

学内の教育

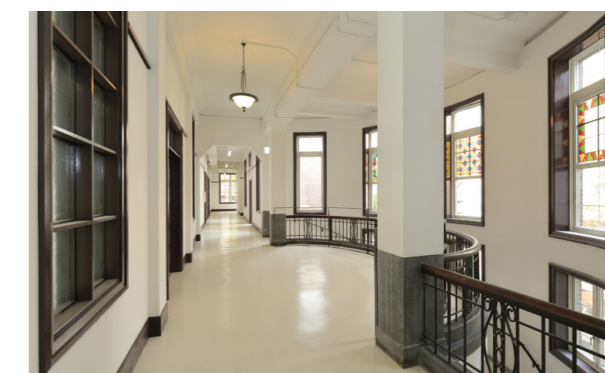
京都大学では、環境教育の推進を図るため、全学共通科目に「環境学」を設けるとともに、その他環境関連科目を整理して提示しています。また、社会に貢献する人材育成プログラムとして、グローバルCOEやユニット等が数多くあり、未来の社会、地球環境を支える人材の育成に日々努めています。

学内構成員向けの教育としては、説明会等により新入生及び新教職員への啓発活動を行っています。また、特に環境への影響が大きい温室効果ガス、廃棄物、化学物質については、それらに深く関係する教職員や学生に各々、講習会等を開催し、教育を行っています。

については二重ガラスを採用することにより、外部との断熱性を向上させ空調負荷の低減を図りました。また、トイレ等にはLED照明及び人感センサーを採用し、消費電力の削減を図りました。また、共用スペースとなる部屋には電気メーター及び水道メーターを設置し、検針した値をパソコンに送信し一元化管理を行うことで、光熱水費の削減を図り環境負荷の低減を促進するよう計画しました。



総合研究15号館 建物外観



総合研究15号館 建物内観

大学の環境に関する整備状況

キャンパス整備状況

2017年度は、環境負荷低減を含めた整備として総合研究15号館(旧建築学教室本館)改修工事が行われました。この建物は京都大学建築学科の初代教授でもある武田五一により設計された建物で、本学の保存建物となっています。この建物は耐震診断により耐震基準を満たしていなかったため使用されていない状況でしたが、耐震性向上及びスペースの有効活用を目的として整備されました。改修工事を進めるにあたり、外観など当時の意匠を残すことが求められていたため、厳しい条件の中ではありましたが、様々な環境負荷低減対策を行いました。内容としては、外壁面に断熱材の吹き付け、外部建具

第3回ACCS・第5回京都大学「サステイナブルキャンパス構築」国際シンポジウムを開催

第3回サステイナブルキャンパス・アジア国際会議(ACCS)と第5回京都大学「サステイナブルキャンパス構築」国際シンポジウムが、2017年12月9日(土)・10日(日)に共同開催されました。今回はテーマを、「アジアにおけるサステイナブルキャンパスの推進」とし、基調講演では、英国のネットワークEAUCの代表によるその取組が紹介され、持続可能な社会の実現には、強固なネットワークと教育が非常に重要であることが示されました。また、中国・韓国・タイからの参加により、講演等では、近年サステイナビリティに向けた取組が盛んに行われているアジアでの事例も数多く紹介され、各国の問題について活発な意見交換が行われました。

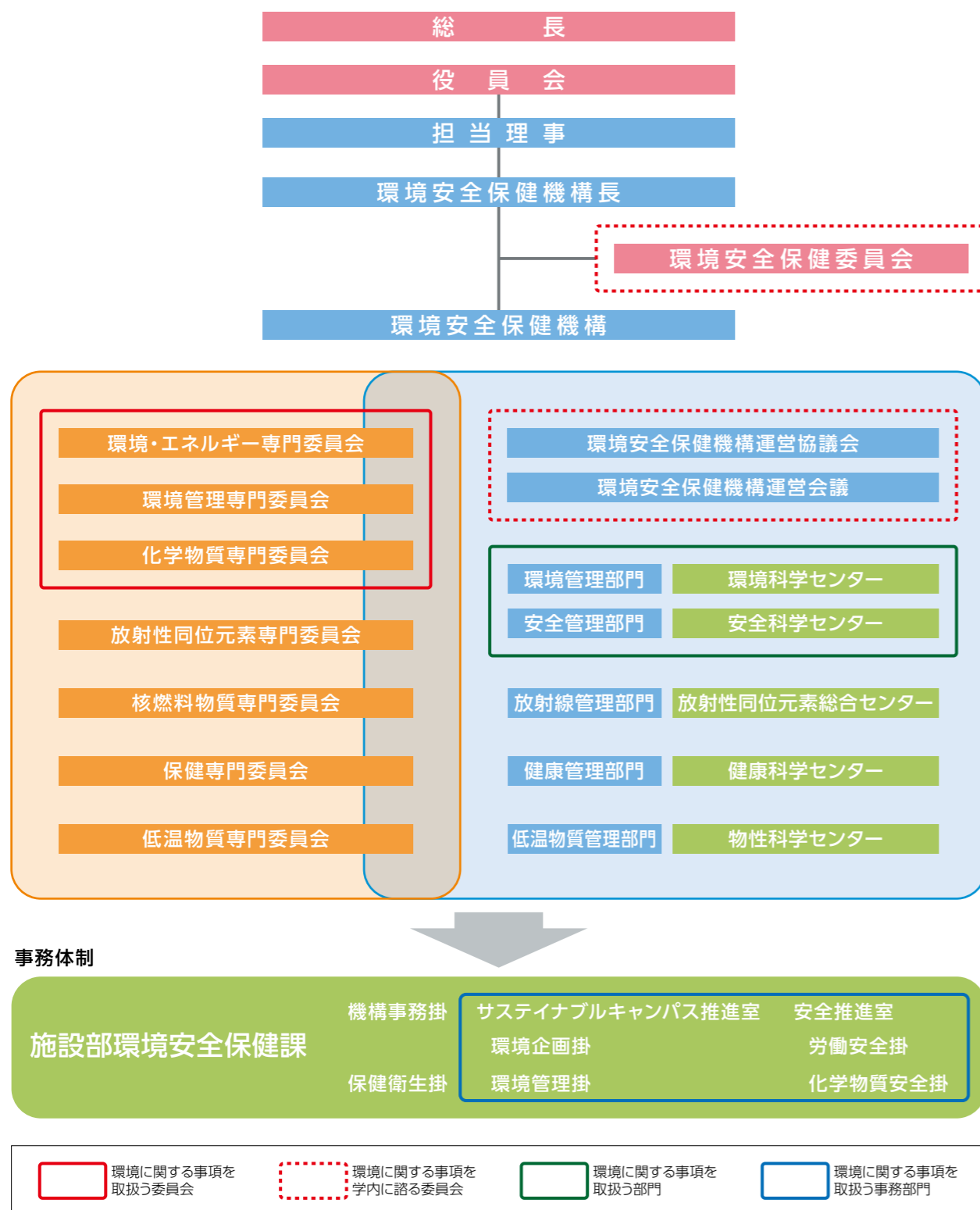


集合写真

環境マネジメント

体制

環境安全保健機構関連体制図



環境マネジメントの体制と環境負荷取組の状況等

京都大学では2002年に「京都大学環境憲章」を制定し、基本理念と基本方針を定めました。基本理念において、環境に配慮した運営を行うことを宣言するとともに、基本方針では「すべての構成員の協力のもと、継続性のある環境マネジメントシステムを確立する」という基本的な方向性を打ち出しました。

「環境安全保健機構」は2005年に全学支援機構の一つとして設置され、その後2011年4月に環境保全センター、保健管理センター、放射性同位元素総合センターを、2016年4月に低温物質科学研究センターを統合しました。現在の組織体制としては、①環境管理部門、②安全管理部門、③放射線管理部門、④健康管理部門、⑤低温物質管理部門の各部門にセンターが設置され、大学における環境安全・安全管理・安全教育・保健衛生に関する業務を総括的に推進しています。

五つの部門のなかでも、環境に関する事項を主として取り扱っているのは「環境管理部門」、「安全管理部門」となっています。「環境管理部門」では、「環境・エネルギー専門委員会」及び「環境管理専門委員会」を所掌しています。「環境・エネルギー専門委員会」では、(1)環境・エネルギーに関する専門的事項、(2)環境賦課金に関する事項を審議しています。具体的には省エネルギーの中期計画の策定に関することや、本報告書の作成に関すること、ESCO事業に関することを取り扱っています。「環境管理専門委員会」では廃液等の情報管理や処理、実験管理の教育、アスベストに関する事項を取り扱っています。「安全管理部門」では、「化学物質専門委員会」を所掌しています。「化学物質専門委員会」では、化学物質に関する専門的事項について調査審議を行っています。

また、機構の中の事務部門として、従来の「紙、ごみ、電気」の削減といったエコキャンパス構築の取組から、さらに発展させたサステイナブルキャンパス構築の取組を進めるために、2013年4月に施設部環境安全保健課にサステイナブルキャンパス推進室を設置しました。加えて、サステイナブルキャンパス推進室では、学内のみならず国内外のネットワークを活用し、サステイナブルキャンパス構築を推進しています。国内においては、サステイナブルキャンパス推進協議会(CAS-Net JAPAN)への参加、国外においてはサステイナブルキャンパスアジア国際会議ACCS (Asian Conference on Campus Sustainability)への参加を通じて、国内外のネットワークを活用することにより、先進事例等の情報収集を行い、本学の取組に活かしています。

様々な部門で構成されておりますが、各部門で審議された事項を環境安全保健機構運営会議、環境安全保健委員会に諮り、学内の決定事項として定めています。

方針と目標設定

環境影響が大きい「温室効果ガス」、「廃棄物」、「化学物質」に加え、「環境負荷に関するデータの収集」と「環境安全教育」を五つの柱とした「京都大学環境計画」を2008年1月に策定し、エネルギー消費量、CO₂排出量については、「単位床面積あたりそれぞれ前年度比2%を毎年削減する」という数値目標を設定しています。

2017年度も、京都大学環境計画に基づき活動を進めました。また、2017年度の実績を振り返り、取り組んだ活動の自己評価を行いつつ、2018年度の環境行動計画につなげています。

法令遵守対応

環境安全保健機構では、頻繁に行われる法令改正に対応するため、学内に情報を迅速に伝えています。法令の条文を抜粋した「環境関連法令要求事項一覧」を学内ホームページで公開し周知するとともに、法令の改正時には文書で関係者に通知し、内容に応じて説明会を開催するなど、学内周知を図っています。

排水水質基準超過などの不適合への速やかな対応はもちろん、予防措置としてより厳しい学内基準を設けており、それを超過した場合は担当者より指導助言を行っています。

環境配慮行動の実績と計画

京都大学では、2002年度に制定した「京都大学環境憲章」を踏まえ、2008年度に「京都大学環境計画」を策定しました。この環境計画では、本学の環境配慮活動における優先的な課題である次の「五つの柱」を掲げています。

- ① 様々な環境負荷に関する情報を継続的に把握・検証
- ② エネルギー使用量と温室効果ガス排出量の削減
- ③ 廃棄物による環境負荷の低減
- ④ 化学物質の安全・適正管理の推進
- ⑤ 全構成員に対する環境安全教育の推進

2017年度における環境配慮行動の実績

計画①	環境マネジメントシステムの推進とサステナブルキャンパス構築に向けた取組の推進		
2017年度目標	2017年度実施計画	2017年度実績	取組掲載ページ
学内で情報共有することによる環境マネジメントの推進とサステナブルキャンパス構築に向けた取組の推進を行う。	環境負荷データを公開し、学内の環境負荷低減のための取組をサポートする。さらに環境安全保健機構長による各部署への個別訪問や学生、教職員との協働を通じて、本部と各部署との環境配慮に関する取組の融合を促進する。	2017年度は15部署に対し、エコキャラバンによる訪問を実施した(2015年度に2巡回を完了し、2016年度より3巡回を開始した)。環境賦課金制度の効果検証について説明、他部署の積極的な取組を紹介することによって、訪問した部署での新たな取組の導入検討を促した。	P.19
	学生、教職員がともに考え、協働できる場を提供し、サステナビリティ活動や人材育成を支援する。	Web上に、環境報告書の基となる環境負荷データを公開し、さらに過去の各構内建物のエネルギー使用量が検索・比較検証ができるシステムを公開し、データを提供した。	P.20
	サステナブルキャンパス構築に向け、他大学にも働きかけながら、国内外機関等を活用しネットワーク構築及び先進事例の情報収集を進める。またシンポジウムの開催等を通じて、本学の取組をさらに発展させる。	国内外の会議等へ積極的に参加し、ネットワーク構築・先進事例の情報収集を行った。また、これまでのシンポジウム開催によって得られた知見をもとに地域との協働や学生参加に関わる取組を推進し、2017年12月には、第3回サステナブルキャンパスアジア国際会議ACCS(Asian Conference on Campus Sustainability)と、第5回京都大学「サステナブルキャンパス構築」国際シンポジウムを本学においてあわせて開催し、アジアにおけるサステナブルキャンパスの推進について議論した。	P.9
計画②	エネルギー使用量と温室効果ガス排出量の削減		
2017年度目標	2017年度実施計画	2017年度実績	取組掲載ページ
施設・設備改善などのハード対応と構成員への啓発活動などのソフト対応により、単位面積当たりのエネルギー消費量・温室効果ガス排出量を前年比2%以上削減し、総量についても削減をめざす。	第3期環境賦課金事業等による高効率空調設備等への改修やLED照明の導入、ESCO事業の新規契約・継続を実施し、また、改正された法・条例に対応した取組も引き続き実施する。	環境賦課金事業計画に基づき、ESCO事業等を中心に省エネルギー設備への更新を行うとともに、ホームページの充実を図った。また改正法・条例への対応も行った。	P.16・17
	具体的な省エネ活動の動機付けとなるエネルギーの見える化を促進する。	京都大学ホームページにおいて主要キャンパス毎の使用電力の見える化に加え、電力検針システムでの施設毎のエネルギーの見える化を進めるべく、その対象施設の拡充を図った。	P.20
計画③	廃棄物の減量・再生による環境負荷の低減		
2017年度目標	2017年度実施計画	2017年度実績	取組掲載ページ
廃棄物の減量・再生を推進する。	廃棄物の分類に関する周知を再度実施し、雑がみや廃プラスチックといったごみの分別を推進することで、廃棄物の削減、適正処理、再資源化を図る。また、各部署における廃棄物の契約内容を確認し、電子マニフェストの導入に向けた取組を推進する。	廃棄物の排出量調査を実施した。さらに各部署の分別状況の課題点を把握した上で、分別の周知徹底に努めた。電子マニフェストについては、全学的に導入するために現状調査と運用方法の検討を行った。	P.21
	水銀を含む環境負荷の大きい蛍光灯から、LED照明への転換を促進する。	新築・改修工事に設置する照明は、原則としてLED照明を採用した。	P.9・16・17
計画④	化学物質の安全・適正管理の推進		
2017年度目標	2017年度実施計画	2017年度実績	取組掲載ページ
使用者を対象とした啓発活動を推進し、化学物質管理システム(KUCRS)を活用した適正な化学物質管理の継続的な充実を図る。	化学物質を取り扱う教職員、学生を対象として、化学物質の安全・適正な管理及び高圧ガスの取扱いに関する講習会を引き続き充実させる。	KUCRSの取り扱いを含め、薬品の安全・適正管理及び高圧ガスの取り扱いに関する説明・講習会を実施した(延べ1,874名が参加)。	P.26・27
	法令改正に対応するため、必要に応じてKUCRSの機能の見直しを行う。新しい機能については講習会等で説明を行い構成員に周知徹底を図る。	水銀汚染防止法の施行に伴い、規制対象となる水銀等を把握できるようKUCRSの機能更新を行った。また、その内容について、講習会、ニュースレター等で構成員に周知徹底を行った。	P.26・27
	KUCRSと連携させた棚卸支援機能を活用し、棚卸(全薬品年1回、毒物のみ年2回)を実施することにより薬品在庫情報の精度向上を図る。また、高圧ガスについても棚卸しを実施し、適切な薬品・高圧ガス管理を図る。	6月に全薬品と高圧ガス、そして10月に毒物のみの棚卸しを全学一斉に実施した。メモリスリーパーを配布し、棚卸支援機能を活用した結果、薬品在庫情報がより精度の高いものとなった。	P.26・27
計画⑤	全構成員に対する環境安全教育の推進		
2017年度目標	2017年度実施計画	2017年度実績	取組掲載ページ
全構成員へ環境配慮活動をより浸透させ、確かな理解のもとに実施する。	新規構成員への環境安全教育に関する講習を継続実施するとともに、既存構成員への再教育講習も引き続き実施し、より深い理解と自発的な行動を促進する。	学生・教職員等、本学全ての新構成員に対して、省エネルギー、省CO ₂ に関する啓発活動を実施し、さらに担当者向けの講習会等で構成員に対する啓発活動も実施した。	P.19
	各種シンポジウムや公開講座等による情報発信を実施する。	学内外で開催された公開講座、シンポジウム等により、環境に関連した研究・教育・取組事例を紹介し、情報を発信した。ホームページを活用し、関連する情報の掲載及び情報発信を行った。	P.9・11・32
	SNSのほか、様々な情報伝達媒体を活用しながら、環境配慮啓発活動を推進する。また、学内の環境配慮活動の紹介を含む参加型のイベントを開催し構成員の意識向上を図る。	環境配慮活動を促進させるため、新入生に向けて環境報告書(日英併記ダイジェスト版)及び環境早見表を作成、配付した。また全員参加型で環境負荷を削減した持続可能なキャンパスの実現をめざす強化イベントとして、サステイナブルマンス「エコ〜ど2017」を開催し、多くの構成員の参加を得た。	P.19・31

毎年、「五つの柱」ごとに環境行動計画を立てており、ここでは前年度(2017年度)の実績をまとめて検証を行うとともに、今年度(2018年度)の行動計画を立てることで、環境活動の継続的な改善をめざしています。

2018年度の環境行動計画

① 環境マネジメントの推進とサステナブルキャンパス構築に向けた取組の推進	
目標	学内で情報共有することによる環境マネジメントの推進とサステナブルキャンパス構築に向けた取組の推進を行う
計画	<ul style="list-style-type: none"> ● 環境負荷データを公開し、学内の環境負荷低減のための取組をサポートする。さらに環境安全保健機構長による各部署への個別訪問や学生、教職員との協働を通じて、本部と各部署との環境配慮に関する取組の融合を促進する。 ● 学生、教職員がともに考え、協働できる場を提供し、サステナビリティ活動や人材育成を支援する。 ● サステナブルキャンパス構築に向け、他大学にも働きかけながら、国内外機関等を活用しネットワーク構築及び先進事例の情報収集を進める。またシンポジウムの開催等を通じて、本学の取組をさらに発展させる。
② エネルギー使用量と温室効果ガス排出量の削減	
目標	施設・設備改善などのハード対応と構成員への啓発活動などのソフト対応により、単位面積当たりのエネルギー消費量・温室効果ガス排出量を前年比2%以上削減し、総量についても削減をめざす
計画	<ul style="list-style-type: none"> ● 第3期環境賦課金事業等による高効率空調設備への改修やLED照明の導入等を実施し、また、改正された法・条例に対応した取組も引き続き実施する。 ● 具体的な省エネ活動の動機付けとなるエネルギーの見える化を促進する。
③ 廃棄物の減量・再生による環境負荷の低減	
目標	廃棄物の減量・再生を推進する
計画	<ul style="list-style-type: none"> ● 廃棄物の分類に関する周知を再度実施し、雑がみや廃プラスチックといったごみの分別を推進することで、廃棄物の削減、適正処理、再資源化を図る。また、各部署における廃棄物の契約内容を確認し、電子マニフェストの導入に向けた取組を推進する。 ● 水銀を含む環境負荷の大きい蛍光灯から、LED照明への転換を促進する。
④ 化学物質の安全・適正管理の推進	
目標	使用者を対象とした啓発活動を推進し、化学物質管理システム(KUCRS)を活用した適正な化学物質管理の継続的な充実を図る
計画	<ul style="list-style-type: none"> ● 化学物質を取り扱う教職員、学生を対象として、化学物質の安全・適正な管理及び高圧ガスの取扱いに関する講習会を引き続き充実させる。 ● 法令改正に対応するため、必要に応じてKUCRSの機能の見直しを行う。新しい機能については講習会等で説明を行い構成員に周知徹底を図る。 ● KUCRSと連携させた棚卸支援機能を活用し、棚卸(全薬品年1回、毒物のみ年2回)を実施することにより薬品在庫情報の精度向上を図る。また、高圧ガスについても棚卸しを実施し、適切な薬品・高圧ガス管理を図る。
⑤ 全構成員に対する環境安全教育の推進	
目標	全構成員へ環境配慮活動をより浸透させ、確かな理解のもとに実施する
計画	<ul style="list-style-type: none"> ● 新規構成員への環境安全教育に関する講習を継続実施するとともに、既存構成員への再教育講習も引き続き実施し、より深い理解と自発的な行動を促進する。 ● 各種シンポジウムや公開講座等による情報発信を実施する。 ● 様々な情報伝達媒体を活用しながら、環境配慮啓発活動を推進する。また、学内の環境配慮活動の紹介を含む参加型のイベントを開催し構成員の意識向上を図る。

環境負荷情報の継続的な把握・検証

2017年度マテリアルフロー（資源・エネルギーの供給・消費と廃棄物・汚染物質等の排出）

京都大学では、教育・研究・診療・社会貢献活動等により、電気、ガスなどのエネルギー源や水資源などを利用し、温室効果ガスや廃棄物、排水を排出しています。

インプット（供給量）は、エネルギー・水などの資源を示し、アウトプット（排出量）は、温室効果ガス・大気汚染物質や廃棄物・排水量（生活系、実験系）を示します。

また、リサイクルにまわされた資源量もあわせて示しています。

データ収集範囲は、2008年度より全キャンパスとしています。

2017年度における京都大学での「資源・エネルギーの供給・消費と廃棄物・汚染物質等の排出」をマテリアルフローとして以下にまとめました。

人材育成を通じた
社会への貢献



環境賦課金事業 (2017年度報告)

京都大学では2008年度より環境賦課金制度を導入しており、各部局が電力、ガス、水の使用量に一定の単価を乗じて拠出する賦課金と、大学本部からの全学的資金をあわせて、学内施設・設備の省エネルギー対策事業等に充てています。

2017年度の環境賦課金事業のエネルギー削減対策工事としては、約2億3,000万円を執行し、ギャランティード方式ESCO事業・省エネルギー対策工事において、一次エネルギー消費量で27,146 GJ、二酸化炭素排出量で1,319.4 t-CO₂を削減する見込みです。(下表参照)

2017年度 京都大学環境賦課執行結果

■ 年間環境賦課金総額 229,874千円

団地名	事項	削減対策内容		一次エネルギー削減量		CO ₂ 削減量	
		場所	内容	削減見込量 (GJ/年)	原単位 (GJ/m ³) 前年比割合 (%)	削減見込量 (t-CO ₂ /年)	原単位 (t-CO ₂ /m ³) 前年比割合 (%)
吉田キャンパス		総合研究2号館、法経学部東館、学術情報メディアセンター南館、総合人間学部棟、外来診療棟、サービスサプライ棟、ウイルス再生2号館他	ギャランティード方式ESCO事業	8,739	99.3%	435.6	99.2%
		放射線生物研究棟本館、稲盛財団記念館、総合研究6号館他	照明改修 空調改修等	5,167		255.5	
宇治キャンパス		研究棟本館、化学研究所共同研究棟他	照明改修 空調改修	3,833	98.3%	189.5	98.1%
桂キャンパス		総合研究棟I、総合研究棟IV	照明改修 空調改修	7,341	97.5%	363.0	97.2%
熊取キャンパス		研究棟	空調改修	1,173	98.0%	39.6	97.6%
犬山キャンパス		実験研究棟	照明設備	496	97.7%	16.8	97.9%
その他隔地施設(瀬戸)		実習宿泊棟他	照明改修 空調改修	391	99.3%	19.3	99.6%
合計				27,146	98.9%	1,319.4	98.9%

前年比1.1%削減 前年比1.1%削減

環境賦課金事業におけるESCO事業の概要

昨年度のギャランティード方式ESCO事業は、本部構内の総合研究2号館他14棟を対象に事業者募集を行い、最優秀提案者として、OGCTS(株)が選ばれ、蛍光灯のLED化、空調機の高効率化、空調機のインバーター制御化、空調機の省エネファンベルトの導入、また、現状の運転状況を分析・調整を行い省エネルギーとなる最適な運転を実現する手法であるコミショニングを適用したボイラーの台数制御変更などを実施しました。

ESCO事業全体では、一次エネルギー消費量で8,739 GJ、二酸化炭素排出量で435.6 t-CO₂を削減する見込みです。

ESCO事業とは

ESCO事業 (Energy Service Companyの略、エスコと読む) 事業とは、ビルや工場などの建物の省エネルギーに関する包括的なサービス(省エネルギー診断・設計・施工・導入設備の保守管理など)をESCO事業者が提供し、それによって得られる省エネルギー効果を事業者が保証する事業です。ESCO事業の契約形態は、ギャランティード方式(大学がはじめに初期投資(設計・施工)をESCO事業者を支払い、ESCO事業者は省エネルギー効果を保証する方式)とシェアード方式(ESCO事業者が資金調達を行い、大学は光熱費の削減分からサービスに対する報酬として支払いをする方式)があります。

ギャランティード方式ESCO事業における省エネルギー対策工事の一例

総合研究2号館ほかの照明器具をLED照明に更新

■ 一次エネルギー削減見込量: 約7,530 GJ/年
■ CO₂削減見込量: 約375 t-CO₂/年



外来診療棟の既設空調機を高効率型空調機に更新

■ 一次エネルギー削減見込量: 約233 GJ/年
■ CO₂削減見込量: 約12 t-CO₂/年



サービスサプライ棟の既設ボイラーの台数制御変更

■ 一次エネルギー削減見込量: 約771 GJ/年
■ CO₂削減見込量: 約36 t-CO₂/年



環境賦課金事業におけるESCO事業以外の省エネルギー対策工事の概要

吉田キャンパスにおいては、放射線生物研究棟本館及び稲盛財団記念館の照明器具のLED化、総合研究6号館の空調制御改修などを実施しました。

宇治キャンパスにおいては、研究棟本館の照明器具のLED化や化学研究所共同研究棟の空調機の高効率化などを、桂キャンパスにおいては、総合研究棟Iの照明器具

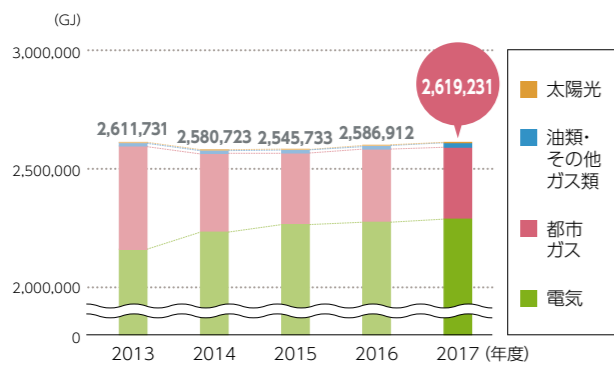
のLED化や空調機の高効率化、総合研究棟IVの特殊空調を一般空調へ更新などをそれぞれ実施しました。

その他、熊取キャンパスにおいては空調機の高効率化、犬山キャンパスにおいては照明器具のLED化、瀬戸キャンパスにおいては照明器具のLED化と空調機の高効率化をそれぞれ実施しました。

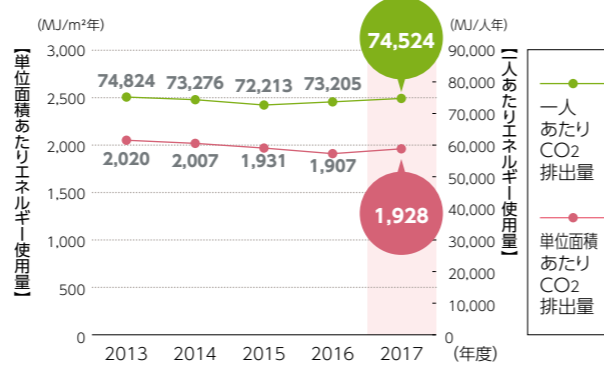
ESCO事業以外での省エネルギー対策工事では、一次エネルギー消費量で18,407 GJ、二酸化炭素排出量で883.8 t-CO₂を削減する見込みです。

エネルギー使用量と温室効果ガス排出量の削減

●エネルギー使用量

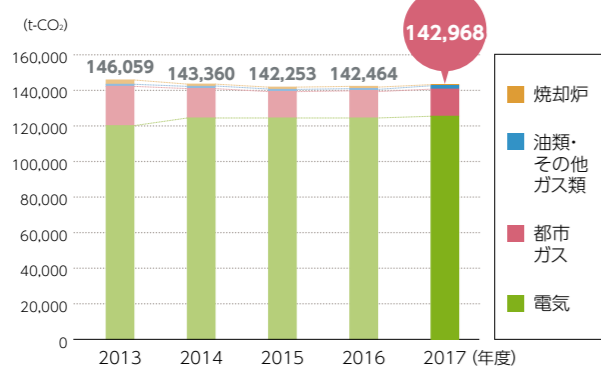


●エネルギー使用量原単位



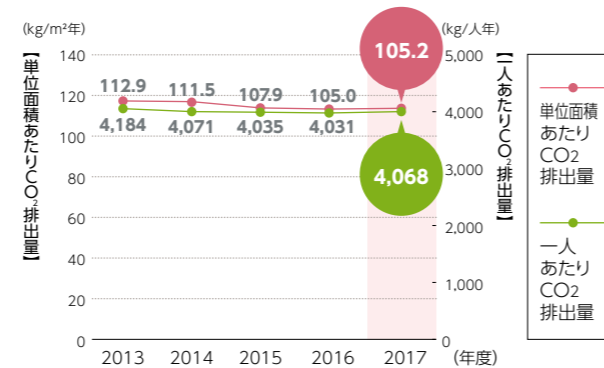
●二酸化炭素排出量

(電力排出係数はデフォルト値(固定値:0.555)を使用し、電力量から二酸化炭素排出量への換算は電気事業者に寄らず一律の値を用いる)



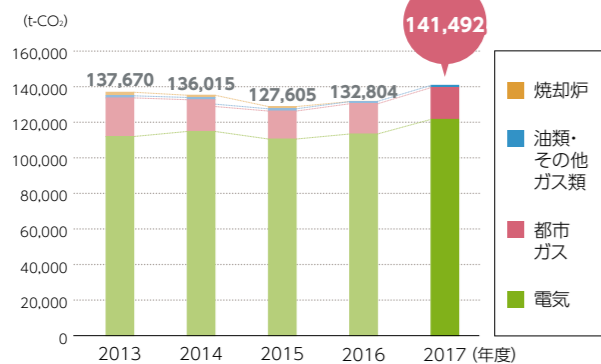
●二酸化炭素排出量原単位

(電力排出係数はデフォルト値(固定値:0.555)を使用し、電力量から二酸化炭素排出量への換算は電気事業者に寄らず一律の値を用いる)



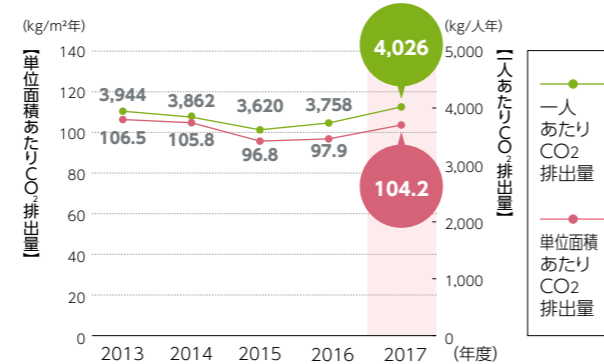
●二酸化炭素排出量

(電力排出係数は電気事業者係数を使用)



●二酸化炭素排出量原単位

(電力排出係数は電気事業者係数を使用)



※太陽光発電等の再生可能エネルギーを含む

京都大学環境計画の基本的な考え方

京都大学では、単位面積あたりのCO₂排出量(以下、原単位という)を、前年比2%を毎年削減することを目標としています。その方法として、施設・設備改善などのハード対策により1%、構成員の啓発活動などのソフト対応により1%の削減をめざしています。

2017年度の実績

2017年度のエネルギー使用量は前年度より総量で1.2%増加し、原単位(単位面積あたり)では1.1%増加しました(エネルギー使用量、原単位グラフ参照)。

エネルギー使用量が増加した原因の一つとして、比較的単位面積あたりのエネルギー使用量の大きな建物が新築されたこと等が考えられます。

CO₂排出量については、総量は前年度より0.4%増加し、原単位(単位面積あたり)では前年度より0.2%増加しました(CO₂排出量、原単位(デフォルト値(固定値:0.555)使用)グラフ参照)。

また、電気事業者係数で換算したCO₂排出量については、前年度と比較して総量で6.5%増加、原単位では6.4%増加しています(CO₂排出量、原単位(電気事業者係数使用)グラフ参照)、(P36・37「主な指標等の一覧」参照)。

CO₂排出量の前年比が、デフォルト値での換算値と比べて電気事業者係数での換算値の方が大きくなっています。原因として、排出量の多い団地において、契約している事業者が変更となり、それに伴い変更前より変更後の事業者の換算係数の方が大きくなったことが考えられます。

ソフト面の取組

①新入生への啓発活動

本学のエネルギー消費の実態を知ってもらい、学内や家庭での省エネルギー活動を促進するために、新入生向けに、環境報告書(日英併記ダイジェスト版)を配布しました。また、留学生を対象としたガイダンスの中で、省エネルギーに関する取組の啓発を実施しました。

②学内のキャンペーン・啓発活動

夏冬の衣服調整を推奨する「クールビズ(5月から9月まで実施)」と「ウォームビズ(11月から3月まで実施)」のキャンペーンでは、ポスターを作成・配布し学内の啓発活動を積極的に行いました。留学生や外国人研究者向けに英語版も作成しました。



エコキャラバン

～環境安全保健機構長の部局長訪問による環境対策の啓発～

環境安全保健機構では日頃から、様々な啓発活動を通じて、環境対策の推進についてお願いしています。2010年度から始めたこの取組は、2015年度に学内全部局の2巡目の訪問を完了しました。2016年度からは3巡目のエコキャラバンを開始しており、2017年度は15部局を訪問しました。各部局においては、教育研究の活性化と環境対策とのバランスや部局特有の環境負荷要因がそれぞれ異なることから、画一的な環境配慮行動の実施が困難な場合もあります。エコキャラバンは、こうした状況を改善するため、環境安全保健機構長自らが各部局に出向き、部局ごとの過去5年間の環境負荷データの推移や、環境配慮行動に関するアンケート調査結果、環境賦課金制度の中間報告を行うとともに、各部局と現状を共有・理解し、有効な試みについて議論し合うことで、今後の自己啓発促進につなげるための取組です。本学の環境対策の推進事例やほかの部局のグッドプラクティスを紹介し、積極的な情報交換、協力依頼を実施しています。

光熱水費について

電力の見える化

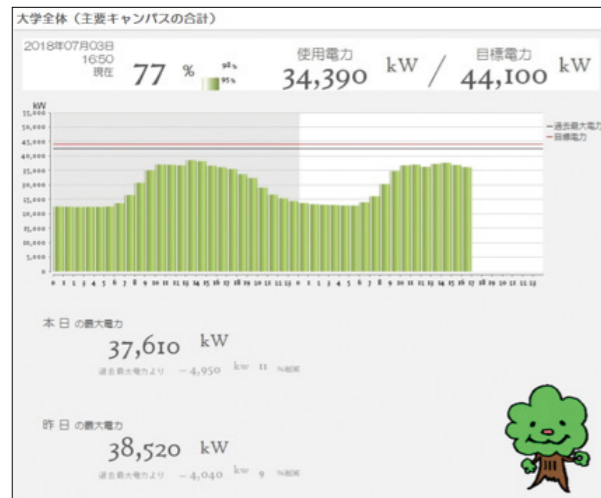
各自の電力使用について確認・再考してもらうことをめざして、2012年度より使用電力のリアルタイム情報のWebサイトを公開しています。

使用電力の合計を時系列で表示しており、大学全体と吉田(本部)、吉田(南部)、桂、宇治、熊取、その他(木津農場)の情報を公開しています。使用電力の目安として、本学が設定する目標電力※の95%未満、95%以上～98%未満、98%以上の3段階に分けて、京都大学サステナブルキャンパス推進キャラクターであるエコッキーの表情を変え、緊迫度を分かりやすく表現しています。

使用電力のリアルタイム情報

<http://electricity.sisetu.kyoto-u.ac.jp/>

※通常は契約電力。政府等からの削減要請があれば、要請の条件を満たすよう本学が独自に設定する。



環境負荷データ集

2006～2017年度の環境負荷データを以下のWebサイトで公開しています。

<http://www.esho.kyoto-u.ac.jp/?p=503>

光熱水費

主要キャンパス(吉田・宇治・桂)の光熱水費(経費計及び単位面積あたりの経費)を表1に示します。各地区とも、2017年度の電気代は前年度より減少していますが、ガス代は前年度より増加しています。水道代は増加しているキャンパスと減少しているキャンパスがありました。また、電気・ガス・水道の合計金額(光熱水費)で見ると、2017年度は前年度より減少しています。P16・17からわかるように、2017年度のエネルギー(電気、ガス)の使用量は前年度より増加しています。光熱水費の合計金額が減少した要因としては、エネルギー使用の増加量に比べて、光熱水費の大部分を占める電気代の単価が大きく減少したことが考えられます。

	年度	面積	電気		ガス		水		合計	
			経費計(百万円)	単位面積当たりの経費(円)	経費計(百万円)	単位面積当たりの経費(円)	経費計(百万円)	単位面積当たりの経費(円)	経費計(百万円)	単位面積当たりの経費(円)
吉田	2016年度	891,972	2,463	2,761	342	384	275	308	3,081	3,454
	2017年度	891,386	2,372	2,661	391	439	287	322	3,051	3,423
宇治	2016年度	132,749	419	3,155	6	46	77	580	502	3,780
	2017年度	132,751	407	3,064	8	63	72	546	488	3,673
桂	2016年度	137,581	460	3,344	80	580	45	324	584	4,248
	2017年度	137,587	435	3,162	88	638	40	291	563	4,091

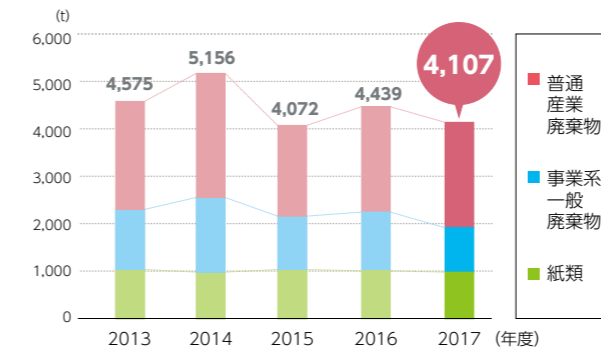
表1 主要キャンパスの光熱水費

総合計	経費計(百万円)	単位面積当たりの経費(円)
2016年度	4,167	3,585
2017年度	4,101	3,530

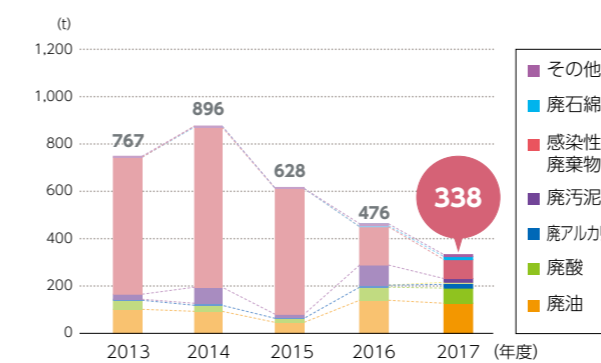
廃棄物等の減量・再生による環境負荷の低減

廃棄物の削減

●生活系廃棄物排出量



●実験系/特別管理産業廃棄物排出量



京都大学環境計画に基づく基本的な考え方

廃棄物の適正な分別計画を行い、再生可能資源由来廃棄物(古紙等)は最終処分の回避・再生の推進、枯渇性資源由来廃棄物(石油製品等)については廃棄物そのものの発生抑制を推進し、廃棄物発生量の実績について調査を行い、発生量のさらなる削減を検討します。

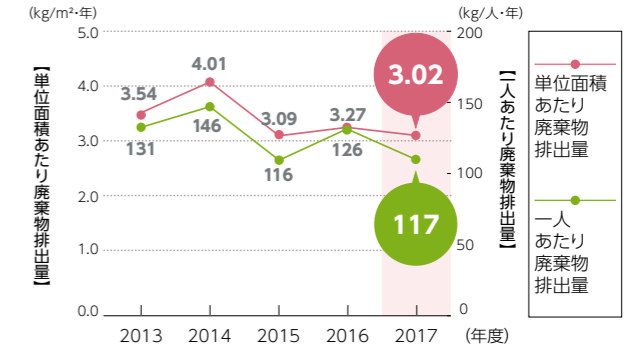
2017年度の実績

2017年度の廃棄物排出量は前年と比較して、生活系廃棄物は約7.5%の減少、実験系/特別管理産業廃棄物は約29.0%の減少がそれぞれ確認されました。生活系廃棄物の減少については、事業系一般廃棄物の排出量の削減によるものと考えられます。また、実験系/特別管理産業廃棄物は前年度と比較して感染性廃棄物及び汚泥の排出量が削減されたため、排出量の削減となりました。

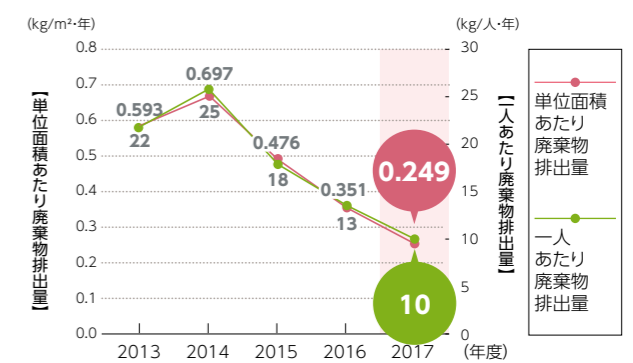
2018年度の取組

京都市がごみ半減をめざすために施行された「しまつの

●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原単位



こころ条例(正式名称:「京都市廃棄物の減量及び適正処理等に関する条例」(2015年10月1日施行)により義務化されたりサイクル可能な全ての紙類の分別を進めてまいりました。しかしながら、2016年度と2017年度の実績と比較したところ、紙類としての再生処理量は増えていませんでした。2018年度はより一層の分別を推進していくために、ごみ減量・分別方法に関する周知啓発活動に取り組んでいきたいと考えます。

京都市による立入調査

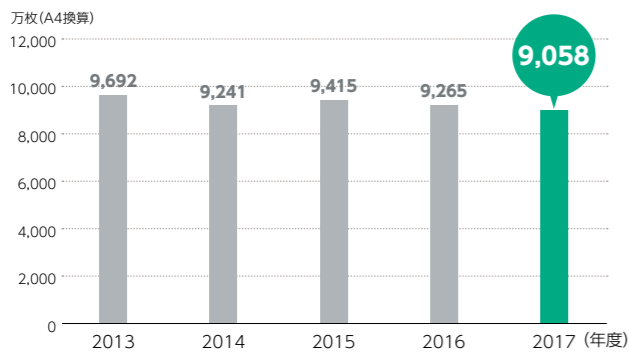
吉田事業場では、毎年京都市による立入調査が行なわれています。立入調査では、部局の廃棄物担当者立会いのもと、廃棄物の回収状況や分別状況の確認をしています。確認の結果、京都市より廃プラスチック類や再生可能な紙類が事業系一般廃棄物に混入していると指摘されています。廃プラスチックは産業廃棄物であり法的にもしっかり分別すべき廃棄物であること、京都市の更なる廃棄物の減量をめざすためには再生可能な紙類を分別することが必須事項であるため、適切な分別処理を進めていく必要があります。

環境負荷情報
エネルギー・CO₂
廃棄物
化学物質
環境安全教育

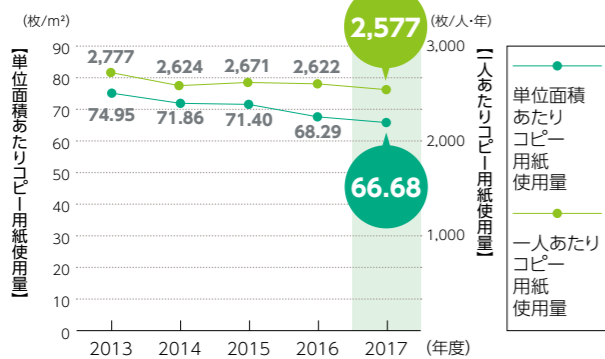
環境負荷情報
エネルギー・CO₂
廃棄物
化学物質
環境安全教育

紙使用量の削減

●コピー用紙使用量



●コピー用紙使用量原単位



2017年度の実績

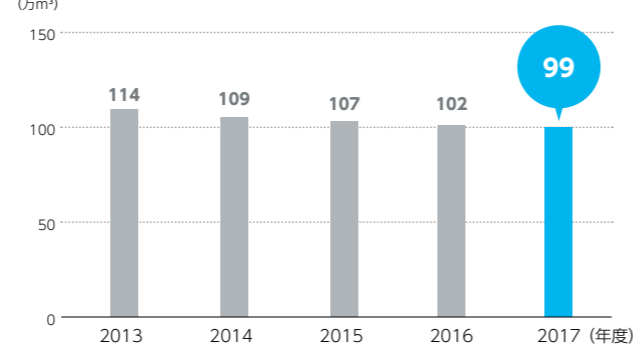
京都大学では、再生可能資源である紙類の直接埋め立てや焼却量を削減する方策の一つとして、コピー用紙使用量の削減をめざしています。2017年度も、両面印刷やまとめ印刷の方法など、コピー用紙の使用量削減のための具体的な方法を学内に周知して、削減の協力を求めました。2017年度は、昨年度と比較して、約2.0%削減することができました。

2018年度の取組

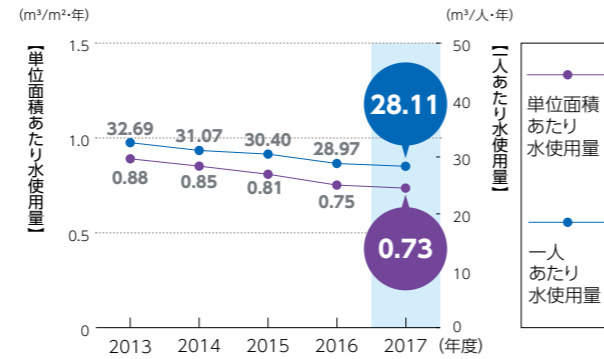
京都市では2016年4月より、リサイクル可能なすべての紙類について分別が義務化されました。引き続き各部署に対して分別の周知徹底を行います。

水使用量の削減

●水使用量



●水使用量原単位



2017年度の実績

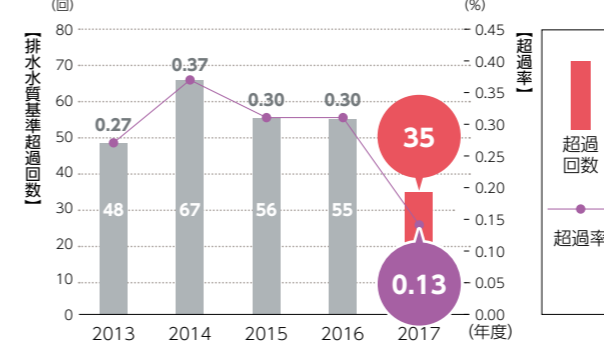
水使用量の削減については、実験設備での使用量削減・節水機器の導入を積極的に推進しています。その結果水使用量は順調に減少し、この5年間で13%削減できました。順調に減少しています。2017年度も前年度に引き続き、実験設備やトイレの節水化の呼びかけを続け、さらに3%削減することができました。

2018年度の取組

今後も引き続き、昨年度と同様に節水化に取り組んでまいります。

排水汚染物質排出量の削減

●排水水質基準超過回数と超過率



2017年度の実績

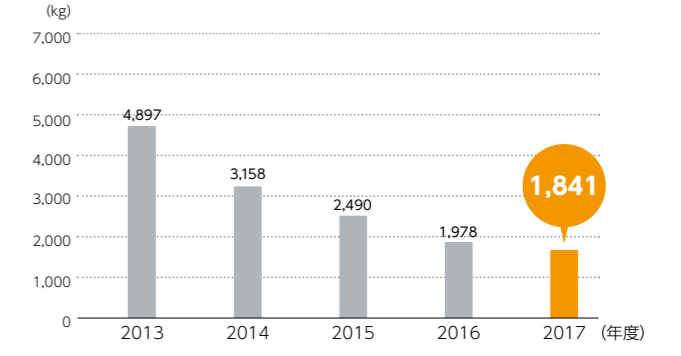
前年度と同様、排水水質の基準超過とならないよう、管理システムの構築を進め、排水汚染物質排出量の低減に努めました。その結果、2017年度の基準超過回数は、前年度と比較して大幅に減少(55回→35回)しました。京都大学では、基準超過が起こった場合の対応手順を定め、再発が防止されるよう該当者に注意喚起や指導が行われる仕組みを整備しています。なお、基準超過には至らないが要注意と思われる水準の結果が発生した場合にも水・大気環境管理担当より指導や助言を行っています。

2018年度の取組

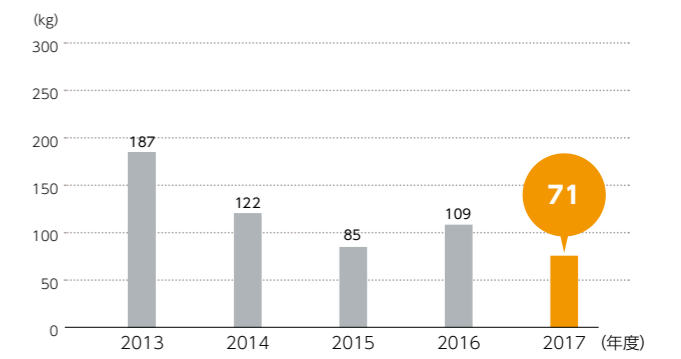
基準超過した要因を分析し、その要因によっては使用停止等の措置が図られるよう検討を進めています。また超過回数の多い食堂については、職員への周知徹底の厳格化のほか、必要に応じて除害施設の設置を進めていきます。

大気汚染物質排出量の削減

●窒素酸化物排出量



●ばいじん総排出量



2017年度の実績

前年度と比較して窒素酸化物とばいじんは減少しました。硫黄酸化物については、唯一の排出源であった焼却炉を2016年度に廃止しました。窒素酸化物が減少した原因として、ボイラー等の更新が考えられます。

2018年度の取組

昨年度の結果を踏まえ、重油ボイラーの更新や設備の最適運転を実施し、各排出量の削減に努めていきます。

🗑️ グリーン購入・調達状況

グリーン契約(環境配慮契約)について

「国等における温室効果ガス等の排出の削減に配慮した契約の推進に関する法律」により、「電気の供給」、「自動車の購入及び賃貸」、「船舶の調達」、「省エネルギー改修事業(ESCO事業)」、「建築物の設計」、「産業廃棄物処理」の六つに関する契約について、温室効果ガス等の排出の削減に配慮した契約の推進を図るよう努めなければなりません。

京都大学では「国及び独立行政法人等における温室効果ガス等の削減に配慮した契約の推進に関する方針」に従い、契約を行っています。

電気の供給を受ける契約については、吉田地区(病院を除く)、病院地区、宇治地区、桂地区、犬山地区、熊取地区において使用する電気の調達について、環境配慮契約が行われました。

また、省エネルギー改修事業(ESCO事業)については、外来診療棟において、省エネルギー対策のためフィージビリティ・スタディ*を実施の上、該当施設を含むギャランティード・セイビングス契約による設備更新型ESCO事業を実施しました。

建築物の設計については、京都大学(桂)図書館(仮称)新館(建築)設計業務他について、温室効果ガス等の排出の削減に配慮する内容を含む技術提案を求め、総合的に勘案し優れた技術提案を行った者を特定する環境配慮型プロポーザル方式を採用しています。

参考:「環境配慮契約の締結実績の概要」については、京都大学ホームページをご覧ください。
<http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/about/procurement/environment/green.html>

*フィージビリティ・スタディ:新事業を計画する際、採算の点から事業の実行可能性・実現可能性を事前に検証すること



グリーン購入・調達状況について

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」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、調達方針とする)」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、その他役務委託や公共工事などを特定調達対象品目として、環境への負荷の少ない物品等の調達に努めています。

2017年度における物品購入と役務委託については、調達率100%を達成することができました。また、公共工事に関しては、事業ごとの特性、必要とされる強度や耐久性、機能の確保、コスト等に留意しつつ、調達方針に掲げられている資材・建設機械等の積極的使用に努めました。

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、京都大学ホームページをご覧ください。
<http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/about/procurement/environment/goods.html>

ダンスに眠った着物を 学生・若者にバトンタッチする Kistory(キストリー)プロジェクト

Kistory(キストリー)は、着物(Kimono)と物語(History)からなる造語で、ダンスに眠っている着物を集め、再利用することによって、昔着ていた人の物語と思いが、新しく着る人につながり、新たな物語が生まれるようなイベントをめざしています。

エコ〜るど京大と京都着物企画にて、ダンスに眠っている着物の寄贈を2017年6月より呼び掛けたところ、学内外の多くの方から、100点以上をご寄贈いただきました。それを使って、今後、寄贈いただいた着物を各自活かしていただけるよう学生約50名が着付けを習いました。12月23日には、いただいた着物を着て勢ぞろいし、寄贈者の皆様にご披露するというイベントを京都大学時計台にて行いました。冒頭、京都市門川大作市長が駆けつけてくださり、着物の極意について、ご自身の着物も披露しながら、お話いただきました。寄贈者には、各学生からお礼のお手紙をお渡ししましたが、この場でも代表して読み上げと贈呈を行い、また、交流の時間をもちました。後半では、着物の理解と普及について語り合うワークショップを行い、多くのアイデアに、参加者同士が刺激を与え合う時間になりました。今後、新しい着物の物語「Kistory」が始まることを確信する素晴らしい時間となりました。

🗑️ 廃棄物管理

有機廃液処理運用停止に伴う装置の撤去について

現在、学内の実験・研究活動に伴い排出された有機廃液は外部委託により処理を行っていますが、2013年度までは学内の有機廃液処理装置(KYS)にて中間処理を行っていました。廃止までの運転日数は延べ3,311日、処理量は約154万リットルに達します。2014年度以降は休止状態で存置されていましたが、2017年度の予算にて有機廃液処理装置の解体・撤去が行なわれました。事前調査により、残留汚泥や煙突内などに規定値以上のダイオキシン等有害物質が含まれていること、設備配管のパッキン等にはアスベストが含まれていることが判明したため、解体前に装置全体を養生し密閉状態とした上で、除染作業を行いました。除染より生じた有害物質は法律に則り適切に処理を行い、装置を順次解体し、2018年3月に撤去を完了しました。



撤去前



除染作業養生状況



撤去後

ポリ塩化ビフェニル(PCB)廃棄物の処理状況

京都大学では、ポリ塩化ビフェニル(PCB)廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法に基づき、PCB廃棄物の保管・運搬・処理を適切に行っています。

2016年度に、大学で保有していた高濃度PCB含有照明安定器など約15,000 kgを、中間貯蔵・環境安全事業(株)(以下、JESCO)に処理委託を行いました。

2017年度は、微量PCB廃棄物などのPCB廃棄物処理へ向けて、試料採取・分析を行いました。

今後は残っている高濃度PCB廃棄物についてはJESCOへの搬入荷姿登録を進め、2021年3月末の処理完了期限までに対応を進めます。また、微量PCB廃棄物や低濃度PCB廃棄物についても運搬・処理へ向けての対応を進めています。



PCB採取状況



PCB保管状況

化学物質の安全・適正管理の推進

化学物質の安全・適正管理の推進

大学では少量かつ膨大な種類の化学物質を取り扱う実験・研究が数多く行われており、各種の法令を遵守するためには、きめ細かな化学物質の管理が要求されます。

京都大学では、化学物質及び高圧ガスの適正な保有量の維持と安全・適正な保管管理を推進するため、京都大学化学物質管理システム(KUCRS:Kyoto University Chemicals Registration System)を導入しています。現在、学内の約770の研究室がこのシステムを活用して、化学薬品や高圧ガスの安全使用と適正管理に取り組んでいます。

2017年度には、以下のような取組を進めました。

化学物質管理・取扱講習会の開催

化学物質を取り扱っている構成員を対象に、化学物質(高圧ガスを含む)に関する講習会を毎年行っています。2017年度は、全7回(春6回、秋1回)開催し、受講者の総数は1,874名でした。

また、留学生対応として一部の内容について英語の動画を作成し、配信を開始しました。



化学物質管理・取扱講習会の様子

2017年度 講習会内容と参加人数

コース名	講習内容	参加人数
新規取扱者コース	(1) 化学物質と本学におけるその管理方法 (2) 化学物質の関係法令 (3) 高圧ガスの取扱い (4) KUCRSの取扱い方法	1,339
管理者・一般コース	(1) 化学物質に関わる法令改正 (2) 作業環境測定と事故事例 (3) KUCRSの新機能	535
合計		1,874

法令改正への対応

法令改正により、2016年から義務となった化学物質のリスクアセスメントについて、2016年にKUCRSに補助機能を追加し、講習会等で周知を行いました。2017年は、引き続き化学物質管理・取扱講習会で取り上げ、新たに対象となった物質についても説明を行いました。

また、2017年に施行された水銀汚染防止法対策として、KUCRSに機能を追加し、規制対象となる水銀等の所有量の把握が可能となりました。同時に、水質汚濁防止法の対応物質に対しても機能を追加しています。今後も法令改正に迅速に対応するとともに、法令順守に必要な事項を構成員に周知徹底し、適切な管理を行ってまいります。

保有薬品及び高圧ガスボンベの棚卸(在庫確認)を実施

化学物質管理において、保有する薬品の正確な情報管理が非常に重要です。しかし、化学系の研究室では、数百点、中には数千点の薬品を保有する研究室もあり、薬品の棚卸は多くの時間と労力を必要とし、研究を行う傍らでその作業が大きな負担となっていました。

そこで本学では、薬品の棚卸にかかる労力と負担を軽減するためKUCRSに連動した棚卸支援システムを導入し、毒物については年に2回、その他の薬品と高圧ガスについては年に1回棚卸を実施しています。2017年度には6月に全薬品と高圧ガスの棚卸を、10月に毒物のみの棚卸を実施しました。

退職予定研究者の退職後の保有薬品の取扱いの確認

研究者が退職時に保有している薬品をそのまま置いて退職してしまい、後任の研究者が処分に困るといった問題が度々起こっていたため、2014年度より事前に年度末の退職者を調査し、退職後に薬品をどうするのか確認を行なうことにしました。薬品を保有している2017年度末の定年退職者16名を対象にその後の対応を確認し、管理の適正化を図りました。

KUCRSニュースレター

本学では、化学物質を取り扱う構成員に対し、化学物質管理専門委員会よりKUCRSニュースレターを2か月に1度発行しています。

ニュースレターには法令改正の情報、事故事例の共有、作業環境測定の実施状況、高圧ガス保有量、KUCRSの機能更新情報などを掲載し、構成員への情報提供と化学物質の取り扱いに関する意識の向上に対し重要な役割を果たしています。

昨年度は、水銀汚染防止法の改正に伴う必要な対応等を具体的に示し、迅速に研究者への周知を行いました。

KUCRS ニュースレター 2017.4

(1) 平成29年度化学物質管理・取扱講習会

今年度は「新規取扱者コース」と「管理者・一般コース」に分けて開催します。初めてKUCRSを取り扱う方は「新規取扱者コース」を、化学物質取扱・保管責任者やKUCRS管理者など研究室で管理を行う立場の方は「管理者・一般コース」を受講ください。

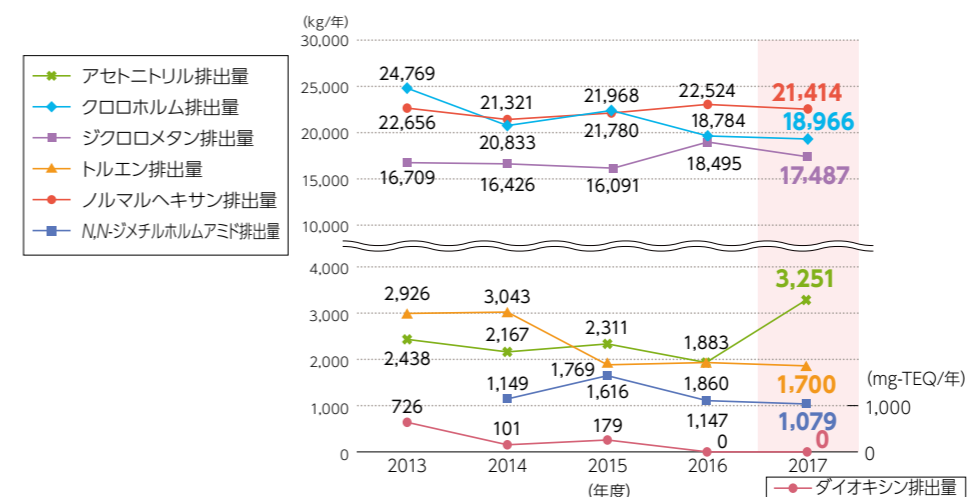
開催日	時間	会場	対象部署
5/19 (金)		吉田・本部棟内 京大府中台記念館 1F 大会ホール	吉田キャンパス 本部・西部・医学部・吉田南キャンパス内の部局
5/23 (火)	14時45分	新報取扱者コース 棟 動物学記念講堂 2F 講堂	桂キャンパスの部局
5/26 (金)	14時45分	吉田・東洋館棟内 薬学部本館 2F 記念講堂	吉田キャンパス 病院・薬学部棟内の部局
5/30 (火)		宇治 おひらきプラザ 会議室1001	宇治キャンパスの部局
6/1 (水)	16時00分	管理者・一般コース 農学総合館W100	吉田キャンパス 北部キャンパスの部局
6/7 (水)	16時40分	吉田・本部棟内 国際イノベーション棟 シンポジウムホール (遠隔地配信) 熊谷・大山	吉田キャンパス 本部・西部・医学部・吉田南キャンパス内の部局

※対象部署：一部該当しない場合は、別の会場での受講も可能です。
◆申し込み：【170】平成29年5月8日(月)【各部署 先着順】
WEB申込 <http://seminar.line.kyoto-u.ac.jp/kyoseminar/index.php/277189?lang=ja>

KUCRSニュースレター

化学物質(PRTR法対象物質)～環境への排出量と学外への移動量～

●化学物質(PRTR法対象物質)排出量



左記は、本学が届出を行っているPRTR法対象物質について、環境(大気・公共用水域・土壌)への排出量と学外への移動量(外部委託処分量)の合計をグラフ化したものです。

PRTR法とは「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」のことで、事業者から環境(大気・公共用水域・土壌)への排出量、埋め立て処分量、下水道への移動量、廃棄物等で事業所外への移動量を集計し、公表する制度です。

環境教育の推進

全学共通科目 少人数教育科目群 ILASセミナー

微生物と宿主の関係—共生か競争か
白眉センター 堀江 真行 特定准教授
KIM Minsoo 特定准教授

セミナーのねらい

本セミナーでは細菌・ウイルスと宿主生物の相互作用の理解を目的としています。これらの微生物は感染症を引き起こす病原体としてよく知られています。一方で日々の暮らしにおいて私たちの周りに存在する微生物の大半はヒトに対して病原性がなく、中には有用な微生物も存在します。このように細菌・ウイルスの理解には感染症という側面に加え、有益な微生物やさらには環境微生物に関する理解を深めることが不可欠です。本セミナーでは、細菌・ウイルスに関する基礎的な知識の習得に加え、日常生活や時事問題を取り扱い微生物に関する包括的な理解をめざします。

コンピュータによる気象の予測、気候の予測 理学研究科 余田 成男 教授

セミナーの概要・目的

近年の天気予報は、今日明日の予報から数か月先の季節予報まで、スーパーコンピュータを駆使した数値天気予報が中心となっている。また、人為影響の結果として発現するであろう100年先の気候変化予測も、同様にスーパーコンピュータによる地球規模の数値計算に基づいている。これらは、基本的には、流体力学、熱力学などの物理法則に基づく将来の気象・気候状態の予測であるが、何年先の日食の予測とは本質的に異なるところがある。

このILASセミナーでは、まず、気象の予測、気候の予測について、それらの現状と、これまでの技術開発の歴史、将来の展望について、書籍・インターネット等を駆使して情報を収集・整理し、それを文書・スライド・口頭発表により他者に伝達し、そして、セミナー形式の議論を通して共通認識を深めていく。これらはあらゆる研究活動の基本であり、必要な諸技術でもあるので、気象・気候予測を具体的例題として、それぞれの手法を経験し基本を習得することを目的としている。

電卓を用いたカオス実験

予報誤差成長のもっとも簡単な数理モデルである一次元写像

$$x_{n+1} = x_n^2 - C$$

を例として、電卓を用いた数値実験により、カオス解の振舞いを体験する。カオスとは初期値に対する鋭敏な依存性(図1)のことで、初期値のごくわずかな違いが指数関数的に増大していく(図2)ことを自ら確認する。そして、電卓で計算した値の入力ミスやデータの品質管理を

セミナーの運営

本セミナーは講義と課題のプレゼンテーションの2つの形式から成ります。講義形式では基礎的な微生物学の講義に加え、時事問題等に関する小討論も行います。また毎回のセミナーの終了時には各自に疑問等を書いてもらい、次回のセミナー時に教員がその疑問に対するフィードバックを行っています。さらには自主的に考える能力、学術的に議論する能力を鍛えるため、様々な課題に関するプレゼンテーションと討論を行います。



するか、あるいは、電卓により計算精度が異なるので、同じ計算をしていても電卓による違いがどう現れてくるか、など、具体的な体験に基づいて、種々の基本を学んでいく。

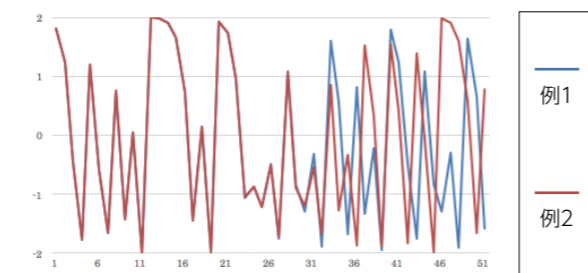


図1 $C=1.8$ として初期値が 10^{-10} だけ異なる場合の x_n の2つの時系列。一方を気象の変化、もう一方を数値天気予報とすると、初期値がわずかに違うだけで、その差がどんどん大きくなり、やがて両者は似ても似つかぬ時間発展をするようになる。天気予報がやがて外れる本質は、大気のもつこのようなカオス的性質にある。

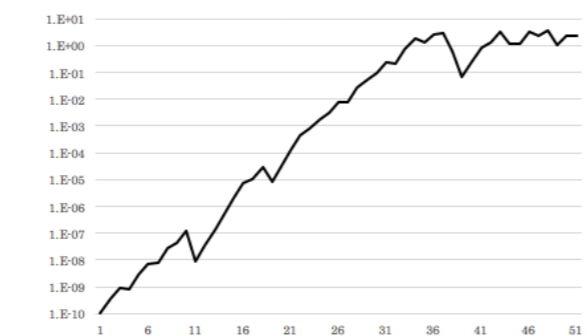


図2 2つの時系列の差の絶対値の時間発展の片対数グラフ。差が小さな初期段階では、指数関数的にどんどん大きくなり、 $n=35$ あたりで頭打ちとなる。この傾きを最小二乗法で近似し、予報誤差が指数関数的に増大していく度合いを最適推定することを学ぶ。

環境に配慮した研究の状況

マイクロプラスチックを魚から 検出して考えてみたエトセトラ

地球環境学 田中 周平 准教授

400以上の河川が流入する琵琶湖は、私たちの生活を映しています。かつて富栄養化が起こり泡立った水面が一面を覆った高度経済成長時代。その後、いろいろな浄化対策の結果、流入負荷が軽減され、澄んだ水面が戻ってきた現在。最近の琵琶湖では、どのような現象が起こっているのでしょうか。実は、ペットボトルやおもちゃのボール、発泡スチロール、包装容器など、様々なものが流れ着いています。5 mm以下の微細な粒子となったマイクロプラスチックは、有害な化学物質を生体内に輸送し濃縮させる恐れがあると懸念されています。

2016年の冬に、琵琶湖と日本各地の内湾から魚を197匹入手し、その消化管の中のマイクロプラスチックを調査しました。その結果、197匹中74匹から計140個を検出しました。検出されたPCT(Poly cyclohexylenedimethylene terephthalate: プラスチックの一種)を図に示します。形状は細長いものが多く、ワカサギは雑食性で底泥中に

生息するイトミミズを摂食することから、PCTを誤食している可能性が示唆されました。

今では100種類を超えるプラスチックが存在し、私たちの身の回りの生活を支えています。ところが、水辺を散策していると、多くのプラスチックごみを発見します。軽くて耐久性が強い結果、環境中に放出されたプラスチックはいたるところで残存します。一部は生物に取り込まれ、私たちに戻ってきているのかもしれない。また、私たちに直接影響がなければ、放置してもいいのでしょうか?人間も生態系の一部であると考えたときに、支え合っている生物、植物に対して、優しく共存し合える社会をめざすことができると考えています。

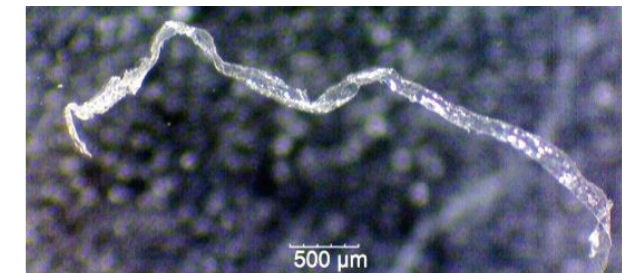


図 ワカサギの消化管から検出されたマイクロプラスチック

東日本大震災後の放射線測定 複合原子力科学研究所 福谷 哲 准教授

2011年3月に発生した東日本大震災により東京電力福島第一原子力発電所において大規模な原子力災害が発生した。広範囲にわたって放射性物質が拡散し、多くの方々が避難生活を余儀なくされることになった。原子力災害において、迅速かつ精密な空間線量マップを作成することは、被ばく状況や環境の汚染実態を把握し、被ばく低減のための適切な行動計画の作成や環境修復を行うための基礎データとしてきわめて重要である。複合原子力科学研究所(旧原子炉実験所)は2つの研究用原子炉を持ち、原子力や放射線に関連する分野を専門とする多数の研究者が所属する研究所であり、スクリーニング作業をはじめとして、様々な活動を原子力災害発生直後より行った。また、有志の職員で空間線量分布の迅速且つ精密な把握を目的としたシステムを開発し運用を行っている。

当該システムはKURAMA (Kyoto University RAdiation MApping system) という略称で、移動しながら連続して空間線量を計測して迅速に平面的な線量分布地図を作るためのシステムである。KURAMAのシステムの構成を図1に示す。KURAMAはネットワークベースのシステムで

あり、自動車などに搭載され移動しながら空間線量率を測定する車載機、車載機が測定したデータを保存・可視化の処理等を行うサーバがネットワークで結ばれている。利用者はクラウドに接続してデータを取得、様々な解析を実施することが出来る。図2に示すようにGoogle Earth上でのリアルタイムで可視化するような加工も出来る。除染活動が進み帰還困難地域も縮小されつつあるが、残念ながらまだ線量の高い地区もある。生活圏での空間線量率の変動を継続的に監視し、関係機関等による施策決定の一助となれるよう今後も活動していきたい。

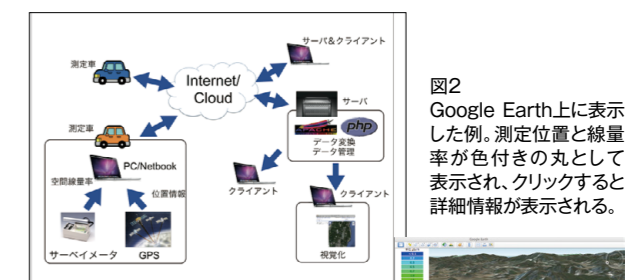


図1 KURAMAのシステム構成

図2 Google Earth上に表示した例。測定位置と線量率が色付きの丸として表示され、クリックすると詳細情報が表示される。



安全衛生マネジメント

安全衛生に関する講習会

再発する火災を受けた臨時の安全衛生教育

京都大学では毎年数件の火災、さらにその倍の数の小火(ぼや)が発生しています。それらによる負傷者も毎年1~3名程おり、過去6年間の負傷者の半数以上は学生となっています。これらの毎年再発する火災を重く受け止め、実験に従事している教職員、研究員、さらに学生も含めた構成員を対象とした「臨時の安全衛生教育(講習会)」を、4事業場(吉田、病院、宇治、桂)で合計8回実施しました。

講習会では、大島幸一郎環境安全保健機構長(2017年度当時)による「安全衛生に関する責任体制」についての説明、環境安全保健機構安全管理部門 松井康人准教授による「過去の学内の火災事例から学ぶべきこと」についての説明がありました。また各講習会の後半には京都市消防署のご協力により、不燃材を用いた白衣への着火や、過去の火災で原因となった物質(パラフィン)を加熱し続けた場合の発火等の燃焼実験の実演がありました。

8回の開催で延べ1,369名の参加者があり、火災を含めた様々な事故を未然に防ぐための基本を再認識する機会となりました。



「再発する火災を受けた臨時の安全衛生教育」の様子

高圧ガス等配管安全講習会

一昨年度の桂キャンパスでの開催に引き続き、2017年度は高圧ガス等配管安全講習会を3キャンパス(吉田、宇治、桂)で開催しました。この講習会は日常的に実験室で使用している配管メーカーから協力を得て、実際のチューブや継手を用いた教育が行われました。

受講者は3回の開催で延べ62名、そのうち学生が6割以上、若手(30~40代)の教職員が3割程度参加し、比較的経験の浅い利用者が基礎的な技術を学べる貴重な機会となりました。アンケートでは7割以上の方から、教育・研究業務に有益であったとの回答があり、「正しい使用方法が認識できた」、「安全管理上の必須事項が実際に手を動かす事で理解できた」、「学生への指導に役立つ」、「実演があって分かりやすかった」などの感想が多数寄せられました。

「安全衛生の手引き」の公表

事故発生を未然に防ぐため、京都大学内で最小限必要と思われる安全及び労働衛生並びに環境管理に関する知識や注意事項をまとめた「安全衛生の手引き(第1版)」が完成しました。

安全は、一人ひとりの心構えや大学・部局の管理体制等ソフトウェア的な対策と、施設や設備等ハードウェア的な維持管理、この両面での努力が必要となりますが、それらを怠り僅かな油断が自分一人の事故にとどまらず、周囲の多数の人々や地域住民にまで影響を及ぼす可能性があります。そのためには、軽少と思われることでも必要なルールは守らねばなりません。

これまで新規採用者などへの安全教育に利用されてきた「京都大学安全衛生管理指針(標準)」とともに、法令及び学内のルール遵守のために「安全衛生の手引き」を研究室等で広く活用していきます。



安全衛生の手引き

学生の環境活動

本学学生は、学内外の団体において、環境・持続可能性に関わる様々な活動を展開していますが、ここでは、代表的な団体である「エコ〜るど京大(※)」の2017年度の活動のうち、新しい取組をご紹介します。

※全員参加型で環境負荷を低減した持続可能なキャンパスの実現をめざす学生・教職員有志による団体。環境月間にあわせたキャンペーンのほか、テーマ別に、通年でプロジェクトを展開。なお、「エコ〜るど京大」とは、エコ×世界(ワールド)からの造語であり、「Think globally, Act locally, Feel on the Campus!」のメッセージをこめると同時に、京大の中でエコを学ぶ学校(Ecoleとはフランス語で学校)を多様な形で開校する意味もこめたものである。

SDGsを通して学び行動する「持活(じかつ)」プロジェクト

2017年は、1997年に採択された「京都議定書」から20年、京都大学創立から120年でした。そこで、京大の大学生・院生を中心に、環境問題に取り組む教職員や、実際に事業を行っている企業・団体と連携しながら、20年(短期)スパンと120年(中長期)スパンなどの視点から、社会やキャンパスの持続可能性を考える企画を展開しました。

6月20日に、プロジェクトを始めるミーティングを行いました。約20名の先生方と約20名の学生・院生に加え、約10名の社会人が参加しました。先生方からは、環境・持続可能性に関して、「解決が難しいと思われる課題」について、それぞれの考えが紹介されました。学生は、それも念頭に置きながら、国連の提唱する持続可能な開発目標(SDGs)を素材に、学習と議論、実践を行っていくこととなりました。

夏休みからは、学生メンバーが数日間、朝から夕方まで、具体的な活動の中身について、議論・確認を行いました。その結果、大きく次の二つのグループに分かれて活動することとなりました。なお、終盤には、協力企業の現場において、SDGsの実践と課題を学ぶ研修旅行を実施しました。

【1】持活生活(じかつせいいかつ)チーム

SDGsの17の目標(何かしら一つの小目標や関連する事項でも良い)を、それぞれの生活でクリアしていくことをめざして、明日から各自取組をスタートしました。といっても、特別な生活に切り替える訳ではなく、日常生活を送りながら、その中で、できることにアプローチし、それを、文章や写真・動画等で記録していくという方針でした。

【2】持続可能性を掘り下げるチーム

もう一つのチームは、持続可能性やSDGsを掘り下げて

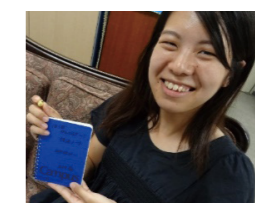


17項目もある! どれくらいか?!

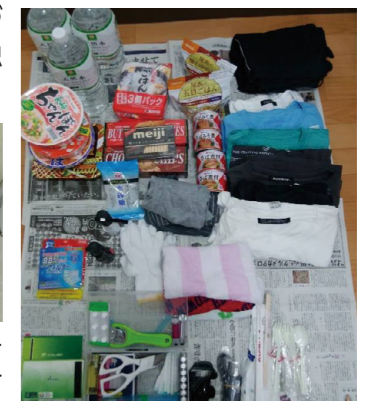
いくこととなりました。できるだけ分野横断的に、幅広くとらえるのが環境・持続可能性課題やSDGsに求められています。しかし、なかなか議論になりません。まずは、各自が関心のある数分野について、掘り下げてみて、共通の論点や、ほかの問題との関係性について、考えてみるということとなりました。

実践や学習を進めた上で、年度の到達点として、自分たちに求められる具体的なかつ魅力的なアクションを取りまとめて発信することとなりました。メンバー1名が1~3目標を担当し、自分たちができることの中で、最も効果的かつほかの目標の足かせにならない、お勧めのアクションや学習方法などを検討しました。何度も案を出しては、メンバーで議論を繰り返し、ブラッシュアップした上で、新入生向けの配布物としてまとめました。

結論や正解がある取組ではありませんが、自分とは異なる他者の意見を受け入れながら、問題の本質にいたる会話を繰り返すことで、多くのメンバーがSDGsを促進する人材に、一歩近づいたのではないかと思います。



17項目を生活の中で実践ノートにつけたり、防災グッズを備えてみたり...



★エコ〜るど京大の活動については、Web(<http://eco.kyoto-u.ac.jp/>)や京都大学環境安全保健機構附属環境科学センターの機関誌「環境保全」でも紹介しています。

ステークホルダー委員会

京都大学では、キャンパスにおける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し、今後の活動に活かせるようご意見をいただくため、毎年ステークホルダー委員会を実施しております。8月3日に開催された、今年度の委員会では、①京都大学における環境負荷の推移、②環境配慮型・持続可能なキャンパス構築をめざす学生による環境活動の二つのテーマを中心とした意見交換が行われました。



委員		
区分	氏名(敬称略)	所属等
議長	高月 紘	京エコロジーセンター館長
教職員	酒井 伸一	京都大学 環境安全保健機構 環境科学センター長
教職員	浅利 美鈴	京都大学 地球環境学学 准教授
教職員	ジェーン・シンガー	京都大学 地球環境学学 准教授
教職員	赤石 大輔	京都大学 学際融合教育研究推進センター 森里海連環学教育研究ユニット 特定助教
教職員	佐藤 慎一	京都大学 総務部渉外課 基金室 個人・広報チームリーダー
企業	梁川 聡一郎	リコージャパン株式会社 社会インフラ事業部
一般	青山 真弓	公益財団法人 京都市環境保全活動推進協会
一般	伊与田 昌慶	NGO/NPO 気候ネットワーク
一般	細木 京子	日本環境保護国際交流会
OB	横山 恵利香	京都大学 OB
学生	高田 咲	京都大学 農学部 4回生
学生	西道 奎	京都大学 総合人間学部 2回生
学生	白井 亜美	京都大学 総合人間学部 1回生
教職員	吉崎 武尚	京都大学 環境安全保健機構長
教職員	川邊 博之	京都大学 施設部環境安全保健課長
教職員	丸山 竜一郎	京都大学 環境安全保健機構 特定助教

京都大学における環境負荷の推移について

2017年度は多くの分野で環境負荷の軽減が見られることが報告されました。特に顕著だったのは、附属病院から出る感染性廃棄物の大幅減少です。2016年から導入された滅菌システムの成果であると考えられます。そのほかにも、構成員の日々の努力と工夫の積み重ねにより、生活系廃棄物の排出量、コピー用紙や水の使用量も年々減少しています。一方で、エネルギーの使用量は前年度から約3万ギガジュール増加しました。その要因の一つとして、昨年度はエネルギー消費量の多い理系分野で、新しい建物での研究が多数開始されたことにあると説明がありました。最先端の研究を担う京都大学では、新しい研究施設や構成員の増加がエネルギー消費量に影響を及ぼしやすく、環境負荷の低減とどのように両立していくのかが問われています。

また、参加委員から、目標値の達成状況について確認がありました。事務局によると、京都大学の年間の目標は、原単位(単位面積あたり)で前年比毎年2%の削減(ハード面・ソフト面それぞれ1%)であり、2017年度は目標達成ならず1.2%増加したという結果でした。

教職員からは、今後の環境負荷低減のための指針として、財源を十分に確保し、技術を最大限活かすことが掲げられました。太陽光パネルの試験的導入、LED照明への交換、空調対策など、省エネルギー技術が積極的に導入されつつある現状も紹介されました。同時に、構成員一人ひとりが自覚的に環境負荷を減らす努力を継続する重要性も改めて強調されました。

さらなる取組にむけた課題と可能性について

京都大学の実情も踏まえ、2015年に採択されたSDGsを元にした「環境CSR」に積極的に取り組む企業から、活動内容と課題を説明していただきました。機器メーカーから出発し、現在、売電事業まで行うこの企業では、RE100のスキーム(再生可能エネルギー100%調達をめざす)のもと、火力発電から再生可能エネルギーへ移行する案が紹介され、利潤追求との調整が困難である点についても伺いました。社用車のEV化についても、増加するリース料への対応など、一筋縄ではいかめ状況であるものの、シェアリングを行い、新たなビジネスを生み出すなどの打開策を共有していただきました。課題が多く存在する中で成長と環境CSRを同時に追求するというのは、京都大学における



委員会のメンバー

「研究と環境負荷低減」のバランスと同じ性質のものです。さらには、その状況を打破するために新たなビジネス展開につなげるといった考え方が示唆されました。

機構長からも、トレードオフ状態の解決に苦戦する本音が聞こえました。運営費交付金の削減が求められるなか、環境負荷が低いものの高単価な電力の購入を提言しづらいという状況であるようです。

これに対し、一部の教職員からは、目標は長期的に立て、長いスパンで成果を振り返るべきであるとの発言がありました。SDGsは2030年が一つの区切りとなっているが、それに縛られず、これまでの100年、これからの100年を見据えた大きなスパンで環境課題を捉える必要性について語りました。そのためにも、学生への環境教育は非常に意義深いと唱えました。

環境配慮型・持続可能なキャンパスの実現に向けた学生活動

キャンパスにおける学生の活動について、エコ〜るど京大に所属する4名の学生及びOGから報告がありました。構成員参加型のエコイベント運営やプロジェクトの全体像、持続可能な生活をSDGsと関連付けて考えるチーム、着物のリユースを実践するグループ、環境問題について学術的に議論し理解を深める勉強会など、学生たちのクリエイティブな取組には、参加委員からも参考になるといった声が多くありました。実際に学生の活動に参画された地域の方からは、学生たちが環境・ごみ問題について意欲的に取り組んでいることが分かり、有意義な時間だったと評価いただきました。また、教職員の方からは、デジタルメディアの活用や外部評価の導入など、活動の効果をより高めるための方法についてご教示いただきました。

環境報告書・事務局への提言

環境報告書及び事務局についての意見を一部取り上げます。ある参加委員からは、環境報告書をパネル1枚にまとめ掲示することで、よりインパクトのあるアプローチができるのではないかと提案がありました。また、環境負荷に関する内容だけでなく、京大における生物多様性への取組など幅広いテーマを掲載したほうが興味深いとの声もありました。別の教職員は、京大の強みはコミュニティ力にあり、事務局等を通じ、学生、教員、企業、行政の連携をさらに推進すべきであると意見しました。

最後に、近年、環境問題に関心のある学生たちが減少傾向にあった中、SDGsをはじめ、新たに社会的関心が高まってきたため、今一度大学での環境に関する取組を活性化させることや、構成員一人ひとりがエネルギー使用量を減らすことが大切であると確認され、委員会は幕を閉じました。

レポーター

横山恵利香(京都大学、エコ〜るど京大OG:留学準備中)

SDGsとの関係で、今年度のステークホルダー委員会は委員の男女比が1:1ということが印象的でした。環境問題の解決のためは、ジェンダーや世代を超えた議論が必要不可欠です。ステークホルダー委員会はその重要な役割を担っていると思います。

京都大学の環境保全活動を顧みて

環境安全保健機構長 吉崎 武尚

今年で13年目を迎えた京都大学環境報告書ですが、今回も省エネルギーと環境保全について深く考えさせられる内容となりました。

報告書の前半では「環境パフォーマンス」として、例年同様に環境負荷情報であるエネルギーの使用量、温室効果ガス排出量、その他資源の使用状況を記述いたしました。2017年の京都は一昨年に続き真夏日が80日を越える猛暑となり、京都大学では新棟建設や、エネルギーを大量消費する施設の稼働もあり、エネルギー使用量は前年よりも総量では1.2%増加し、単位面積あたりでも1.1%増加しました。またCO₂排出量も前年比総量では0.4%増加し、単位面積あたりでも0.2%増加という結果となりました。

後半ではエネルギー使用量削減への取組としてハード、

ソフト両面の対策を記載させていただきました。まずハード面の対策として、今年で11年目を迎える環境賦課金制度を使って、これまでESCOを中心に省エネルギー化を推進して参りましたが、近年は費用対効果の大きな事業（工事）も減り、蛍光灯のLED照明への転換や、空調改修といった事業が主流となっています。2017年度はこうした事業を中心に27,146 GJ/年分の削減対策を環境賦課金により実施いたしました。この数字は2016年度の全体エネルギー使用量の1.1%削減に相当します。

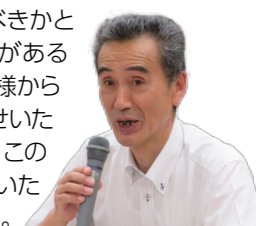
ソフト面における対策としては、京都大学の重点課題である「学生に対する環境安全教育に関する取組」を中心に記載させていただきました。「エコ〜ど京大2017」の一環である持活プロジェクトの中で学生のSDGs活動を紹介します。また、理学研究科の余田成男先生からは、環境関連の新技术・研究開発として、コンピューターを使った

気象・気候予測について、複合原子力科学研究所の福谷先生からは東日本大震災等、被爆地での迅速な放射線量把握の取組について紹介いただきました。また、生物多様性の保全と生物資源の持続可能な利用に向けた活動として、白眉センターの堀江真行先生より日常における細菌・ウイルス等、環境微生物とヒトとの関わりについて、地球環境学堂の田中周平先生からは、環境に放出されたマイクロプラスチックの生態系への影響について紹介いただきました。

こうしたハード、ソフト対策を実施しましたが、2017年の京都大学における単位面積当たりのエネルギー使用量は1,928 MJ/m²年となり、昨年度比では1.1%増加となりました。但し、環境賦課金制度がスタートした2008年当初の2,140 MJ/m²年から見ると、この10年で10%削減を達成しています。京都大学の研究規模が拡大し続ける

中でのこの数字は、長年のエネルギー使用量削減に向けたハード、ソフト両面からの対策の成果であると考えています。

今回の報告書から思うことは、経済の成長とエネルギー使用量に相関があるように、今後も大学における学術・研究領域の発展とともにエネルギーの使用も増加して行くことが見込まれるということです。こうした中、私たちはエネルギーを効率良く使用するための対策を継続的に実施すると同時に、環境配慮、省エネルギーとはどうあるべきかといった根本的な課題にも取り組む必要があると考えています。本書をご覧になった皆様から、是非様々なご意見やアイデアをお寄せいただければ幸いです。最後になりましたが、この環境報告書を作成するにあたりご協力いただいた皆様に、心より感謝申し上げます。



主な指標等の一覧

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1)
	○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2)
	電気使用量 都市ガス使用量 液化天然ガス、液化石油ガス使用量 油類(灯油、A重油)使用量 太陽光発電量	kWh Nm ³ kg L kWh	料金請求量 料金請求量 料金請求量 料金請求量 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、各局で購入した量を含んでいない) 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	地下水くみあげ量	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、汚泥、感染性※、廃石棉※、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)(※特管のみ)
大気汚染物質	PCB保管量	個	実測値
	○NO _x 、SO _x 、ばいじんの排出量	kg	(SO _x 排出量) = (燃料の使用重量) × (燃料の硫黄成分割合) × 64/32 (NO _x 排出量) = (排ガス量) × (NO _x 測定値) × 30/22.4 (ばいじん排出量) = (排ガス量) × (ばいじん測定値)
排水汚染物質	NO _x 、SO _x 、ばいじん濃度測定値	—	実測値
	排水量 排水水質測定値	m ³ —	下水道賦課量 実測値

(表1) 二酸化炭素換算係数

	CO ₂ 換算係数 (kg-CO ₂ /kWh)					
	2017年度	2016年度	2015年度	2014年度	2013年度	
購入電力	(デフォルト値)	0.555	0.555	0.555	0.555	
	(北海道電力)	0.64	0.64	0.676	0.688	0.681
	(東北電力)	0.548	0.548	0.559	0.573	0.589
	(東京電力エナジーパートナー)	0.474	0.474	0.491	0.496	0.522
	(中部電力)	0.480	0.480	0.482	0.494	0.509
	(北陸電力)	0.624	0.624	0.615	0.640	0.628
	(関西電力)	0.493	0.493	0.496	0.523	0.516
	(中国電力)	0.694	0.694	0.700	0.709	0.717
	(四国電力)	0.529	0.529	0.669	0.688	0.706
	(九州電力)	0.483	0.483	0.528	0.598	0.617
	(沖縄電力)	0.789	0.789	0.799	0.816	0.763
	(ミツコグリーンエネルギー)	0.556	0.556	0.443	0.498	0.499
	(F-Power)	0.458	0.458	0.358	0.398	0.401
	(丸紅新電力)	0.467	0.467	0.493	0.487	0.418
	(エネサーブ)	0.485	0.485	0.130	0.206	0.245
	(アーバンエナジー)	0.5	0.5	0.249	0.337	0.981
	(サミットエナジー)	0.569	0.569	0.493	0.503	0.531
	化石燃料	排出係数 (kg-C/MJ)	単位発熱量	CO ₂ 換算係数		
		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		0.0139	45 (MJ/Nm ³)	2.29 (kg-CO ₂ /Nm ³)		
液化天然ガス(LNG)		0.0135	54.6 (MJ/kg)	2.70 (kg-CO ₂ /kg)		
液化石油ガス(LPG)		0.0161	50.8 (MJ/kg)	3.00 (kg-CO ₂ /kg)		
ガソリン		0.0183	34.6 (MJ/L)	2.32 (kg-CO ₂ /L)		
軽油	0.0187	37.7 (MJ/L)	2.58 (kg-CO ₂ /L)			
廃棄物(廃プラ)	—	—	2,770 (kg-CO ₂ /t)			

(表2) 一次エネルギー換算係数

	単位	単位発熱量	
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	54.6 (MJ/kg)
	液化石油ガス(LPG)	kg	50.8 (MJ/kg)
	ガソリン	L	34.6 (MJ/L)
	軽油	L	37.7 (MJ/L)
新エネルギー	太陽光	kWh	3.6 (MJ/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)	

(表1)
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
購入電力のCO₂換算係数は環境省の公表値による

*2017年度の電気事業者排出係数は2018年6月現在未公表であるため、現時点では2016年度の排出係数を暫定的に使用した。(2013~2016年度は確定値である。)
デフォルト値としては、京都大学における経年変化をみることを主目的にし、0.555を固定値とした。

(表2)
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
都市ガスは大坂ガス公表発熱量
新エネルギーに関しては、エコアクション21ガイドライン2009年度版別表1
環境への負荷の自己チェックシート参照

環境報告書ガイドライン対応表

環境省 環境報告ガイドライン(2012年版)による項目	概 略	記載内容	頁	記載のない場合の理由
環境報告書の基本的事項				
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	対象組織、期間、分野	本報告書の対象範囲	4・5	
(2) 対象範囲の捕捉率と対象期間の差異	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	本報告書の対象範囲	4・5	
(3) 報告方針	準拠あるいは参考にしたガイドライン等	編集方針、環境報告書ガイドライン対応表	2・38	
(4) 公表媒体の方針等	公表媒体における掲載等の方針に関する資料	裏表紙	40	
2. 経営責任者の結言				
	中長期ビジョン、持続可能な社会の実現に貢献するための目標等(社会的取組に関するものを含む)	トップコミットメント	3	
3. 環境報告の概要				
(1) 環境配慮経営等の概要	事業活動や規模等の事業概況	大学概要等	8	
(2) KPIの時系列一覧	中長期におけるKPIの目標値と達成状況、KPIに関連する補足状況	エネルギー使用量と温室効果ガス排出量の削減	18・19	
(3) 個別の環境課題に対する対応総括	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、取組状況、結果の評価分析	2017年度における環境配慮行動の実績	12	
4. マテリアルバランス				
	資源・エネルギー投入量、環境負荷物質等の排出量、事業活動の全体像	2017年度マテリアルフロー	14・15	
環境マネジメント等の環境配慮経営に関する状況」を表す情報・指標				
1. 環境配慮の方針、ビジョン及び事業戦略等				
(1) 環境配慮の方針	事業活動における環境配慮に関する基本的方針	京都大学環境憲章	6	
(2) 重要な課題、ビジョン及び事業戦略等	重要な課題(環境への影響等との関連を含む)、環境配慮のビジョン、事業戦略及び計画、その他関連して記載する事項	京都大学環境憲章、京都大学環境計画(抜粋)、2018年度の環境行動計画	6・7・13	
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	環境配慮行動を実行するための組織体制、全学的な組織における位置づけ、環境マネジメントシステムの構築及び運用状況	環境マネジメントの体制と環境負荷取組の状況等	10・11	
(2) 環境リスクマネジメント体制	環境リスクマネジメント体制の整備及び運用状況	環境マネジメントの体制と環境負荷取組の状況等	10・11	
(3) 環境に関する規制等の遵守状況	環境に関する規制の遵守状況、違反等の状況	環境マネジメントの体制と環境負荷取組の状況等	10・11	
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	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	大学構内事業者の環境活動、ステークホルダー委員会	33・35	
(2) 環境に関する社会貢献活動等	事業者が自ら実施する取組、従業員がボランティアに実施する社会貢献活動状況	学生の環境活動、地域への情報発信	31・32	
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	事業エリア外における環境配慮等の取組状況について	該当事項なし	—	生産業などに適用
(2) グリーン購入・調達	調達・購入における環境配慮の取組方針、戦略及び計画、目標、実績、分析・評価、改善策等	グリーン購入・調達の状況	24	
(3) 環境負荷低減に資する製品・サービス等	環境負荷低減に資する製品等の販売等の販売の取組状況	該当事項なし	—	
(4) 環境関連の新技術・研究開発	環境に配慮した研究開発の状況、ビジネスモデル等	環境教育の推進、環境に配慮した研究の状況	28・29	
(5) 環境に配慮した輸送	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
(6) 環境に配慮した資源・不動産開発/投資等	投資・融資にあたっての環境配慮方針、目標、計画、取組状況、実績等	該当事項なし	—	導入に至っていない
(7) 環境に配慮した廃棄物処理/リサイクル	廃棄物処理・リサイクルにおける環境配慮の取組方針、目標、実績	廃棄物の減量・再生による環境負荷の低減、紙使用量の削減	21・22	
「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	総エネルギー投入量及び内訳と、その低減対策	エネルギー使用量と温室効果ガス排出量の削減	18・19	
(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	紙使用量の削減	22	
(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	水使用量の削減	22	
2. 資源等の循環的利用の状況(事業エリア)				
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	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
(2) 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(トソーCO ₂ 換算)及び排出活動源別の内訳と、その低減対策	エネルギー使用量と温室効果ガス排出量の削減	18・19	
(3) 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/大気汚染物質の削減	23	
(4) 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組、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組	排水/大気汚染物質の削減	23	
(5) 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	化学物質の安全・適正管理の推進	26・27	
(6) 廃棄物等総排出量(廃棄物最終処分量)及びその低減対策	廃棄物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	廃棄物の減量・再生による環境負荷の低減	21・23	
(7) 有害物質等の漏出量及びその防止対策	有害物質等の漏出防止に関する方針、取組状況、改善策等	化学物質の安全・適正管理の推進	23・26・27	
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				
	生物多様性の保全や生物資源の持続可能な利用、遺伝資源から得られる利益の公正かつ衡平な配分に関する方針や取組状況	環境教育の推進、環境に配慮した研究の状況	28・29	
「環境配慮経営の経済・社会的側面に関する状況」を表す情報・指標				
1. 環境配慮経営の経済的側面に関する状況				
(1) 事業者における経済的側面の状況	事業活動に伴って発生する環境負荷や環境配慮等の取組とそれらに関連する財務的側面の提示	環境賦課金事業	16・17	
(2) 社会における経済的側面の状況	事業活動に伴って発生する環境負荷や環境配慮等の取組による事業者を取り巻く外部者における経済的な相互影響やその対応	該当事項なし	—	導入に至っていない
2. 環境配慮経営の社会的側面に関する状況				
	重要な社会的課題に対応するための取組方針、目標、計画、取組状況等	安全衛生マネジメント	30	
その他の記載事項等				
1. 後発事象等				
	後発事象の内容	該当事項なし		
2. 環境情報の第三者審査等				
	—	該当事項なし		

「京都大学環境報告書」が、2年連続で「環境配慮促進法特定事業者賞」を受賞しました。

(2018年2月21日)

「京都大学環境報告書2017」(2017年9月発行・公開)が、第21回環境コミュニケーション大賞の環境報告書部門において「環境配慮促進法特定事業者賞(第21回環境コミュニケーション大賞審査委員長賞)」を受賞しました。昨年の第20回環境コミュニケーション大賞に引き続き2年連続の受賞となりました。



エコッキー

京都大学サステイナブルキャンパス推進キャラクター

●表紙写真: 京都大学 時計台とクスノキ

1925(大正14)年に誕生した時計台は、80年近くにわたって京都大学のシンボルとして親しまれてきました。2003(平成15)年12月、創立百周年記念事業の一環として最新の免震構法を取り入れた改修工事を終え、外観や内装の雰囲気はそのままに、「百周年記念ホール」や「国際交流ホール」などを備えた学術交流の場へ、さらには京都大学から社会への情報発信の場へと再生しました。また時計台前には、京都大学のシンボルとなっているクスノキの大木が佇み、涼やかな木陰をキャンパスに提供しています。

京都大学環境報告書ワーキンググループ(2018年度)

- 設置：2018年6月
 議長：吉崎 武尚 環境安全保健機構長
 委員 浅利 美鈴(地球環境学堂准教授)
 (50音順) 川邊 博之(施設部環境安全保健課長)
 酒井 伸一(環境安全保健機構附属環境科学センター長)
 シンガー・ジェーン(地球環境学堂准教授)
 高橋 徹(北部構内共通事務部職員)
 中川 浩行(工学研究科准教授)
 西川 知延(宇治地区事務部職員)
 松井 康人(環境安全保健機構安全管理部門准教授)
 松浦 順三(京大大学生生活協同組合常務理事)
 丸山 竜一郎(環境安全保健機構特定助教)
 宮川 良太(医学研究科事務部職員)