

KYOTO  
UNIVERSITY  
SUSTAINABILITY  
REPORT  
2024

KYOTO UNIVERSITY  
SUSTAINABILITY REPORT 2024



KYOTO  
UNIVERSITY  
SUSTAINABILITY REPORT

京都大学環境報告書 2024



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：2024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：https://www.kyoto-u.ac.jp/ja/about/  
foundation/environment/report



京都大学時計台  
Kiyoko 潔  
2024.9.24

# トップコミットメント

2024年1月1日に能登半島地震が発生しました。犠牲となられた方々に深く哀悼の意を表するとともに、被災された方々に心よりお見舞い申し上げます。また、被災者の救済と被災地の復興支援のために尽力されている方々に深く敬意を表します。その後も国内各地で地震が発生し、同年8月8日には南海トラフ地震臨時情報(巨大地震注意)が、気象庁よりはじめて発表されました。京都大学といたしましても、改めて地域との連携を密にし、広域避難場所としての役割を果たすキャンパスづくりを、一層推進してまいります。

エネルギーの側面では、2011年に発生した東日本大震災がきっかけとなり、原子力発電がゼロベースで見直されることとなり、火力発電所の稼働率が上昇していました。一方でわが国は、2050年までにカーボンニュートラルをめざしており、太陽光発電などの再生可能エネルギー設備の導入も加速しています。このような背景の下、国際的な社会情勢の変化により、過去に類を見ない光熱費の高騰は記憶に新しく、本学としても徹底した省エネルギー策に加え、財政面での対応を模索し続けております。

京都大学スマートキャンパス計画では、エネルギーの利用を最小限に留める「省エネ」のみならず、再生可能エネルギーの利用と有事におけるレジリエンス向上をめざす「創エネ」、エネルギーを合理的に利用する「調エネ」の3項を基軸とし、隔地含めた全学規模のエネルギーマネジメントによる戦略的な設備整備とその運用を開始しております。本計画をより実現化させるため、2024年4月に環境安全保健機構にエネルギー管理部門を設置いたしました。中央省庁や地方公共団体、民間企業とも連携することで、キャンパスを中心とした脱炭素社会を地域とともに達成し、国内外に展開させる所存です。

今日私達は、気候変動や大規模な自然災害、環境破壊、新興感染症の拡大、貧困と食料問題、社会の分断と格差の拡大など、人々の生命と健康を脅かす多くの困難な課題に直面しています。脱炭素化を含めたこれらの課題は、俯瞰的かつ中長期的視点に基づく地球規模の解決策を模索し続ける必要があります。それだけ大きな課題だと感じています。様々な学問領域、ジェンダー、世代、国籍、文化を有する本学は、多元的な課題解決に挑戦し、持続可能な地域社会の形成に貢献し続けてまいります。

この環境報告書が、みなさまに京都大学の環境配慮活動をご理解いただく一助となり、環境に関する新たな気づきや行動の契機となれば幸いです。本報告書について、忌憚のないご意見をお寄せいただくとともに、今後とも一層のご支援をいただけますようお願いする次第です。

京都大学総長  
湊 長博



# CONTENTS

- トップコミットメント ..... 01
- 目次 ..... 02
- 巻頭言 省エネ・創エネ・調エネによるエネルギーマネジメント ..... 03・04
- トピックス ..... 05・06
  - 環境に関わる国際ランキング
  - 京都大学サステイナブルキャンパス構築シンポジウム2024の開催
  - 京都府より地球温暖化対策排出量削減優良事業者として表彰
- 京都大学環境憲章 ..... 07
- 京都大学環境計画(抜粋) ..... 08

## 環境負荷情報の把握・検証

- 大学概要と本報告書の対象範囲 ..... 09
- 2023年度マテリアルフロー ..... 10
- 環境マネジメント ..... 11・12
- 環境配慮活動の実績と計画 ..... 13・14

## エネルギー使用量と温室効果ガス排出量の削減

- エネルギー使用量と温室効果ガス排出量の削減、光熱費について ..... 15・16

## 廃棄物等の減量・再生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 ..... 17
- 排水と大気汚染物質排出量の削減 ..... 18
- 紙と水の使用量の削減 ..... 19
- 使用済み小型家電回収の試行実験 ..... 20
- 廃棄物管理、環境配慮契約およびグリーン購入・調達状況 ..... 21

- 大学環境配慮に関する整備状況 ..... 22

## 化学物質の安全・適正管理の推進

- 安全衛生マネジメント ..... 25

## 環境安全教育の推進

- 学生の環境配慮活動 ..... 26
- 環境教育の推進 ..... 27・28
- 環境に配慮した研究の状況 ..... 29・30

- 大学構内事業者の環境配慮活動 ..... 31
- 地域への情報発信 ..... 32
- ステークホルダー懇談会 ..... 33・34
- 環境報告書ガイドライン対応表 ..... 35
- 主な指標等の一覧 ..... 36
- 京都大学の各種報告書の紹介 ..... 37
- 編集後記 ..... 38



## 巻頭言 省エネ・創エネ・調エネによるエネルギーマネジメント

京都大学環境担当理事・副学長 江上 雅彦

### ●第4期中期計画・中期目標の設定

京都大学は2008年に策定した「京都大学環境計画」に基づき、国立大学法人として初めて「環境賦課金制度」を導入し、エネルギー使用量と温室効果ガスの削減を目的として、部局毎に資金を配分の上、照明のLED化や高効率空調機への更新等による省エネを着実に推進してきました。本制度の成果を受け第4期中期目標期間では、エネルギー使用量およびエネルギーコストのさらなる削減をめざし、部局毎の財源に応じた取り組みだけでなく、部局を跨いだ大学全体のエネルギー計画に取り組む「カーボンニュートラルプロモーション事業(CNP事業)」に刷新しました。あわせて、エネルギー消費原単位をハード対策で毎年度1%削減する方針から、これを6年間で6%削減に改めたことで、エネルギー使用量の高い施設や研究設備特有のエネルギー密度の高い消費機器に対し、財源を含めた選択と集中による省エネ対策の推進を可能としました。なお、本事業は、環境賦課金制度ではあまり着目されなかった太陽光発電などの再生可能エネルギーと蓄電池などの分散型電源への設備投資も視野に入れております。

このように京都大学スマートキャンパス計画の実現に向けたCNP事業を整備してきましたが、エネルギー価格の高騰を受け、本学としてもエネルギー費用に対する財政面での対応を迫られる状況が続いております。今年度は、大学全体のファシリティマネジメントを担う部署と協調することで第4期中期目標・中期計画の達成に向けた取り組みを

推進いたします。

学内から学外へ視点を切り替えますと、本学のメインキャンパスが所在する京都府、京都市では、2050年までに温室効果ガス排出量実質ゼロをめざすことを掲げられており、「第6次エネルギー基本計画」で示された方針と同様に、太陽光をはじめとする再エネ発電設備の導入が進められています。一方で再エネ発電は、季節や天候に左右される特徴を有し、火力発電などとは異なり、人が制御できない発電設備と言えます。そのため、ある地域やある時期に、得られた電気を電力網に流さない措置(出力抑制)を取らざるを得ない状況が、年々増加しております。また、昨今の需給逼迫時の対応など、必要な時に、必要な量だけ需要を増やしたり、抑えたりする調エネが不可欠となっております。

本学は、エネルギー使用量の規模に対し、耐荷重や敷地面積の制約で導入可能な再エネ発電設備が限られていることもあり、省エネや創エネのみならず、蓄電池や大規模なエネルギー需要を活用した調エネに着目しております。京都府、京都市のカーボンニュートラルを調エネの観点から支援するため、2023年度より京都スマート電力システム構築協議会に参加し、地方公共団体や民間事業者等とも連携した調エネに関する取り組みを展開しております。これらの取り組みを通じ、わが国の合理的な再エネ普及に貢献し、何より、本学の教育・研究活動の更なる向上に寄与できればと考えております。

環境安全保健機構 エネルギー管理部門長 松井 康人

### ●環境と経済の好循環をめざして

わが国の「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」では、温室効果ガスの削減目標を設定しただけでなく、温暖化対策を経済成長の機会と捉えている特徴があり、持続可能な産業政策として、環境と経済の好循環をめざしています。

これらの背景を受けて、京都大学の第4期中期目標・中期計画では、京都大学スマートキャンパス計画の実現に向け、下記の3項目を数値目標と定めております。

1. 主要キャンパスにおいて、建物単位での電力使用状況の見える化を100%達成する。
2. エネルギー消費原単位を、2021年度比で6%削減する。
3. 自家消費型再エネ発電設備の普及を促進し、総容量1MWを達成する。

これらの目標を達成するために、まずは「1」の見える化に注力しております。これは、「2」に必要な省エネ施策の立案や「3」の再エネ発電設備や蓄電池等の導入計画には、全学的なエネルギーデータの収集、評価によるエビデンスに基づいたアプローチが必須になるためです。エネルギー管理が主業務ではない構成員のみならず、コミュニケーションを密にし、徹底した省エネの実施、創エネと調エネによるエネルギー費用およびCO<sub>2</sub>排出量の削減に取り組んでいます。

本学はこれまで、京都市との京都スマート電力システム構築協議会、経済産業省の「バーチャルパワープラント

構築実証事業」や「再生可能エネルギーアグリゲーション実証事業」を通じて、地方公共団体や民間事業者と連携した取り組みを展開してきました。蓄電池を含めた需要側のエネルギー消費機器を活用し、ピークカットによる電気料金の削減、電力需給逼迫時の需要抑制、不安定な再エネ発電出力の補填、電力系統の周波数の安定化等に寄与する調エネに関する検証を実施してきました。徹底した省エネを前提とした、太陽光パネル設置によるCO<sub>2</sub>排出量削減(環境価値の取得)と調エネによるインセンティブの獲得(経済価値の取得)の両輪を定量的に相乗拡大させることで、持続可能な環境と経済の好循環の実現をめざしています。

これらの取り組みに共感いただいた中部電力ミライズ株式会社と本学は、2024年4月、環境安全保健機構産学共同研究部門に「未来に向けた環境と経済の好循環社会創造部門」を設立し、同部門はエネルギー管理部門の取り組みを加速いたします。

また、今年度は一般社団法人サステナブルキャンパス推進協議会が主催するCAS-Net JAPAN年次大会(2024年11月15日および16日)を本学にて開催いたします。本大会は、経済産業省・京都府・京都市の後援と多数の民間企業の協賛の下、環境と経済の好循環に向けた調エネに関する理解と協力を促進し、関係者の連携を図ることを目的としております。エネルギーをつくる責任、つかう責任を顧み、多様なステークホルダーとの対話を通じ、持続可能な脱炭素先行地域社会の実現に向けた道を切り拓いてまいります。



土木工学教室本館

吉田南総合館

北部構内

吉田キャンパス

宇治キャンパス

桂キャンパス



## Topics 環境に関わる国際ランキング

気候変動や環境破壊が深刻化する中、世界各国は持続可能な開発目標(SDGs)達成に向けた取り組みを強化しています。大学においても、質の高い教育と研究の提供、地域社会との連携、環境への配慮、多様性とインクルージョンの推進、倫理的なガバナンスの実践、グローバルな視点の強化など、多岐にわたる観点から社会全体の課題解決に向けたリーダーシップを発揮することが求められています。このような大学の社会的責任を評価する2つのランキングにおいて、京都大学はいずれも国内2位と高い評価を獲得しています。

### QSサステナビリティランキング2024

大学が持続可能な未来にどの程度貢献しているかについて、その影響を測るための客観的指標から評価することを目的として2022年に導入されました。特にESG(環境持続可能性と社会的責任、ガバナンス)に焦点を当てており、卒業生の活躍状況やサステナビリティへの貢献に関する評判、地球規模課題解決に向けた国際ネットワークへの参画状況など、大学が国際社会へ与えるインパクトを測るものです。最新のQSサステナビリティランキング2024では95の国・地域から1,397大学がランクインし、本学は総合国内2位の124位タイとなっています。本学は特に企業からの大学に対する評判調査を含む社会で活躍する人材育成や、国際共同研究を通じた知識循環への貢献について高い評価を得ました。

2,152大学がランクインし、本学は総合ランクで国内2位、特に以下の5項目において世界でTop100に入る評価を得ています。

- SDG1 貧困をなくそう** (78位)
- SDG2 飢餓をゼロに** (22位)
- SDG9 産業と技術革新の基盤をつくろう** (23位タイ)
- SDG15 陸の豊かさも守ろう** (79位)
- SDG16 平和と公正をすべての人に** (92位タイ)

### THEインパクトランキング2024

大学が国際社会の持続可能な開発目標(SDGs)に対する具体的な取り組みとその貢献を評価するために、2019年に導入されました。このランキングでは、各SDGにおいて、大学が地域社会や企業と連携して社会課題解決に向けた研究プロジェクトを推進しているかやその活動状況、地域社会へも教育プログラムを提供しているかなど、大学のSDGsに向けた活動姿勢が問われるランキングです。最新の「THEインパクトランキング2024」では、125の国・地域から



今回、評価された取り組みをはじめ、環境および社会的責任と役割を果たすための本学の様々な研究活動や取り組みを、「KyotoU Future Commons」でも発信しています。今後も教育や研究に留まらず、持続可能な社会の実現に向けて、更なる努力を続けてまいります。

参考:「KyotoU Future Commons」については、京都大学ホームページをご覧ください。  
<https://commons.research.kyoto-u.ac.jp>

## Topics 京都大学サステナブルキャンパス構築シンポジウム2024の開催



パネルディスカッションの様子

2014年から継続して開催している、次世代社会に向けた環境調和型モデルに資する大学キャンパスの在り方について考察を行う本シンポジウム、第10回開催となる2024年は「需要側エネルギーマネジメントの今と未来」を題材として2024年3月6日にオンラインにより開催し、施設整備に携わる大学教職員、企業関係者を中心に約100名の参加がありました。

冒頭、江上理事・副学長(財務、施設、環境担当)からの

開会挨拶の後、2名の事業者様から、「EVを活用した需要側エネルギーマネジメント～地域社会との連携と将来展望～」、「空調+IoTを活用した地域エネルギーマネジメント～再エネ最大活用をめざした地産地消への挑戦～」のテーマにより、電力を使う側のデマンドレスポンスによる調整力の抛出に焦点を当て、現在取り組まれている事例をご紹介いただきました。

大学キャンパスには、膨大な数の空調機が稼働しており、また、公用車を含めたモビリティの電動化も加速しています。講演後のパネルディスカッションでは、新たな環境調和型キャンパス像を共有するとともに、調エネについて活発な議論があり、シンポジウムは盛会のうちに終了いたしました。

## Topics 京都府より地球温暖化対策排出量削減優良事業者として表彰

京都大学は、地球温暖化対策条例に基づく事業者排出量削減計画書制度により定められた、一定規模の温室効果ガスを排出する事業者である「特定事業者」に該当し、3年ごとに温室効果ガス排出量の削減目標を示した「事業者排出量削減計画書」を京都府に提出して、排出削減に取り組んでいます。

この度、京都府より第4計画期間(令和2～4年度)の結果が発表され、本学は特に優れた目標を達成した総合評価「S評価」(最高位)の優良事業者として、2024年2月3日に京都府総合見本市会館にて表彰状および記念品が授与されました。

第2計画期間(平成26年度～28年度)以来の今回の受賞は、本学の「環境賦課金制度」を軸とした省エネルギー改修工事による排出削減と、クールビズ・ウォームビズを始めとした夏期・冬期の節電等の取り組みの成果であり、今後も引き続き温室効果ガス排出削減に向けた取り組みを推進していきます。



表彰式



優良事業者賞状

# 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、本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、その達成を目指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



## 大学概要と本報告書の対象範囲

### 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** 湊 長博  
**構成員数** 総数:39,400人

#### 京都大学の構成員内訳

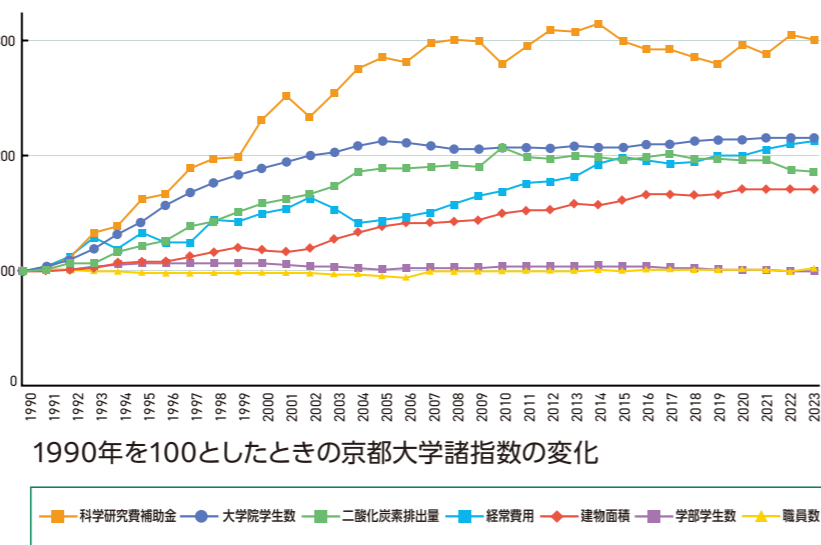
2023年5月1日現在

職員数		学部生等数		大学院生等数	
教職員	5,566 人	学部学生	12,770 人	修士	4,957 人
非常勤職員等	11,408 人	聴講生等	82 人	博士	3,830 人
				専門職学位	738 人
				聴講生等	49 人
<b>合計</b>	<b>16,974 人</b>	<b>合計</b>	<b>12,852人(219人)</b>	<b>合計</b>	<b>9,574人(2,081人)</b>

※1 ( )内は、留学生数で内数。  
 ※2 職員数については、労働基準法および大学の定めに基づき、施設部において大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2023」に掲載の数値。  
 ※3 非常勤職員等にTA・RAを含む。  
 ※4 非常勤職員数は(直近の過半数選挙有権者数)-(職員数(概要2023))とする。

### 本報告書の対象範囲

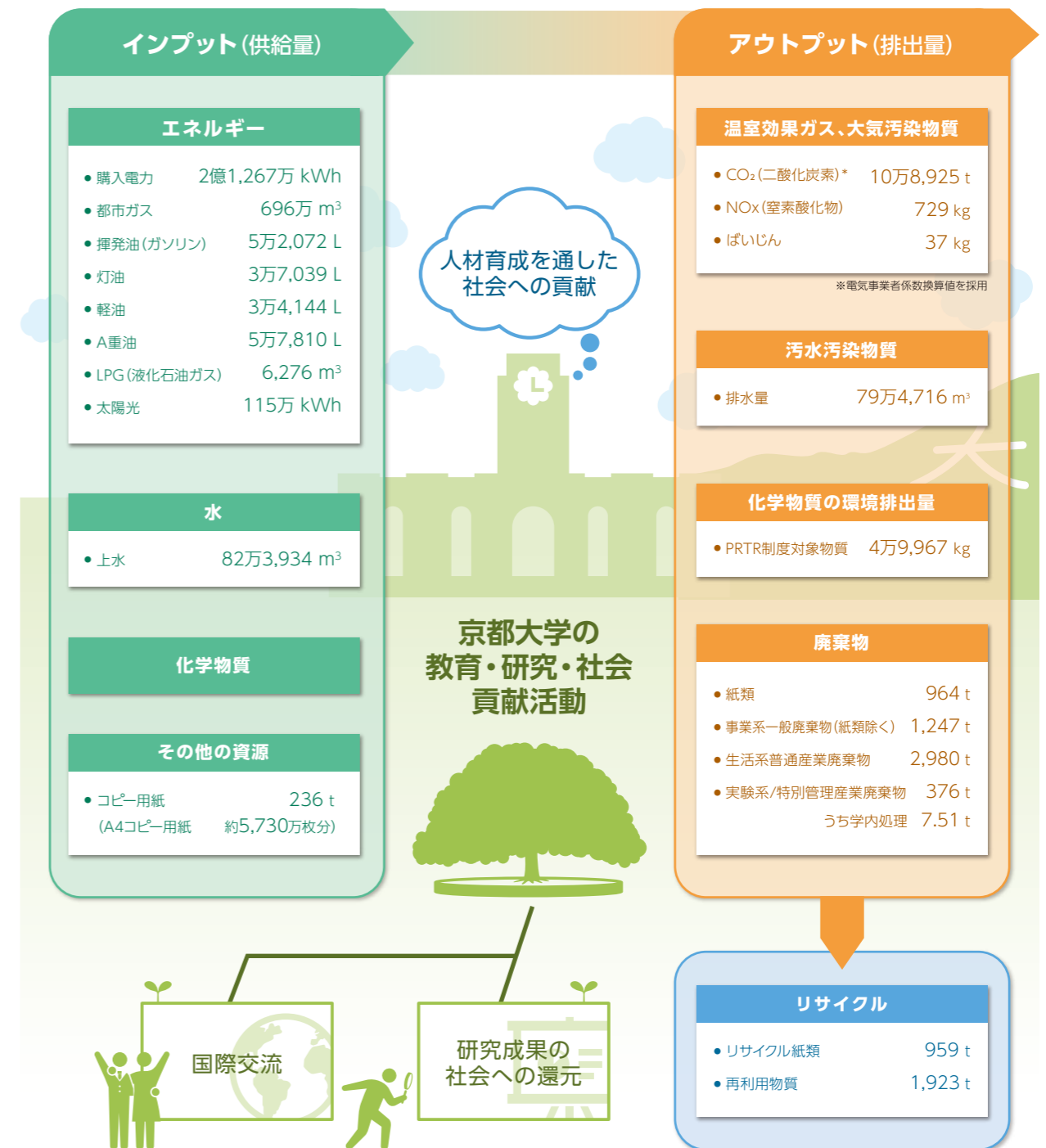
- 期間**  
2023年4月1日～2024年3月31日  
(但し、一部の取り組みについては2024年6月までの情報を含む)
- 構成員数**  
全構成員(39,400人)
- キャンパス**  
全キャンパス(吉田、宇治、桂、熊取、犬山、平野、ほか)  
(但し、宿舎・宿泊のための施設の環境負荷データは省く)
- 建物床面積**  
1,397,017m<sup>2</sup>



## 2023年度マテリアルフロー

### 資源・エネルギーの供給と廃棄物・汚染物質等の排出

京都大学では、教育・研究・医療・社会貢献活動等のため、電気やガスなどのエネルギー源や水資源を利用(インプット)して、温室効果ガスや汚水、廃棄物を排出(アウトプット)しています。  
 リサイクルにまわされた資源量とあわせて2023年度における京都大学のマテリアルフローを以下にまとめました。  
 なお、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。

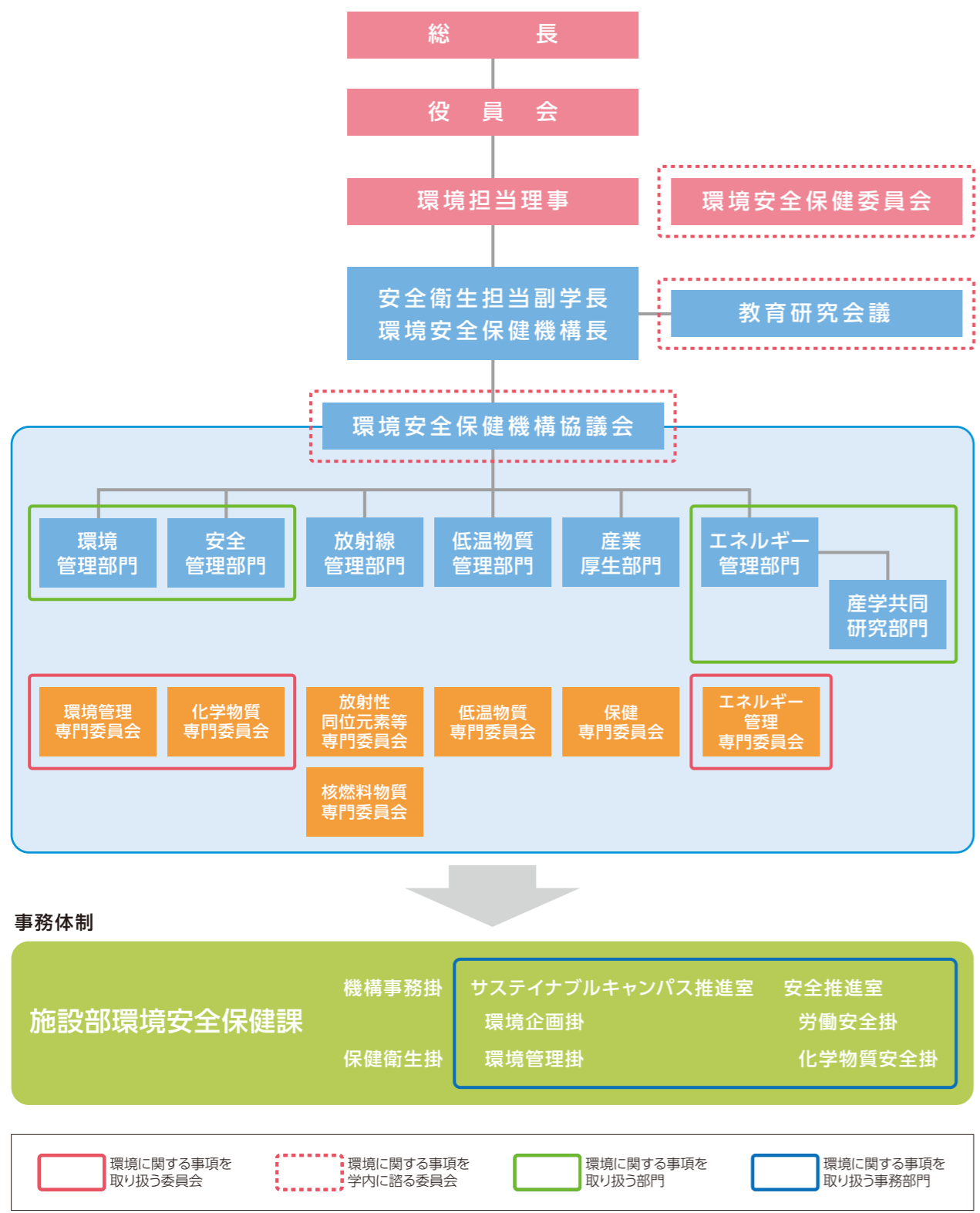




# 環境マネジメント

## 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の取り組みの状況等

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。基本理念には、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。

2022年4月に部門と附属センターからなる組織体制の部門への一元化ならびに健康管理部門の産業厚生部門への改組があり、①環境管理部門、②安全管理部門、③放射線管理部門、④低温物質管理部門、⑤産業厚生部門の5部門が置かれ、2024年4月に省エネルギー施策の実現やスマートキャンパス計画を推進する6つ目の組織として、エネルギー管理部門が新設され、大学における環境安全・安全管理・安全教育・保健衛生・エネルギーに関する業務を総括的に推進しています。

これらの部門のなかで、環境に関する事項は「エネルギー管理部門」、「環境管理部門」、「安全管理部門」が担っています。

「エネルギー管理部門」では、「エネルギー管理専門委員会」を所掌しています。同委員会では、主に省エネルギー・地球温暖化対策に関する専門的事項を審議しており、具体的には省エネルギー、地球温暖化対策の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などを取り扱っています。

「環境管理部門」では、「環境管理専門委員会」を所掌しています。同委員会では、環境管理に関する専門的事項を調査審議し、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など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」を所掌しており、同委員会では、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の取り組みを、さらに発展させたサステイナブルキャンパスの構築を進めるために、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。同室では、学内のみならず国内外のネットワークを活用した活動を展開すべく、一般社団法人

サステイナブルキャンパス推進協議会(CAS-Net JAPAN)の法人会員として活動に参加するとともに、国外からはCAS-Net JAPAN が参加するアジアのネットワークASCN(Asian Sustainable Campus Network)を通して、先進事例等の情報収集を行い、本学の取り組みに活かしています。

このように、環境安全保健機構は様々な部門で構成されていますが、各部門で審議された事項を環境安全保健機構協議会、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月に策定しています。第4期中期計画では数値目標として、主要キャンパスにおける建物単位での電力使用状況の見える化の100%達成、エネルギー消費原単位の2021年度比6%削減、自家消費型再生エネルギー発電設備の普及の促進による総容量1MW達成を掲げています。

2023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、2023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、2024年度の環境配慮活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、大学で教育・研究活動を実施するうえで、法令もしくは学内規程等で定められた届出、講習、登録等の一覧を作成し、全学に周知するとともに、法改正もしくは学内規程改正などに応じて全学向けの説明会を開催するなど、法令遵守対応を行っています。また、具体的な手続き方法やマニュアル等資料を公開し、講習会を実施することで、環境安全衛生業務に関わる事務担当者への情報提供に努めています。



## 環境配慮活動の実績と計画

京都大学では、2002年に制定した「京都大学環境憲章」を踏まえ、2008年に「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

毎年、「五つの柱」ごとに環境配慮活動計画を立てており、ここでは前年度(2023年度)の実績をまとめて検証を行うとともに、今年度(2024年度)の行動計画を立てることで、環境配慮活動の継続的な改善をめざしています。

## 2023年度における環境配慮活動の実績

計画①	環境マネジメントの推進とサステイナブルキャンパス構築に向けた取組の推進		
2023年度目標	2023年度実施計画	2023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イ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、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。	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した。エネルギー管理に関心のある教職員を対象に省エネルギー対策が効果的に推進されることを目的とした講習会(12月)を開催し、本部と各部署との環境配慮に関する取組の融合を促進した。	P.15・16
	サステイ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およ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。	CAS-Net JAPAN年次大会に参加し、事例発表などを通じ、参加者との情報共有を行った(11月・千葉大学)。令和4年度に回答したサステイナブルキャンパス評価システム(ASSC)でゴールド認定を受け、CAS-Net JAPAN社員総会(6月・立命館大学東京オフィス)で行われた認証式にて、京都大学の事例紹介講演を行った。「京都大学サステイナブルキャンパス構築シンポジウム2024」をオンライン形式で開催した(3月)。	P.6

計画②	エネルギー使用量と温室効果ガス排出量の削減		
2023年度目標	2023年度実施計画	2023年度実績	取組掲載ページ
施設・設備改善などのハード対策と構成員への啓発活動などのソフト対応によりエネルギー使用量と温室効果ガス排出量の削減を図る	効果的なハード対策が実施できるよう照明器具および空調設備の設置状況について、基礎的なデータベースを整備し、これに基づいたハード対策計画を立案する。またソフト対策として省エネ運用のためのフィジビリティスタディ事業や、新入生等への省エネ環境意識の底上げおよび行動促進のための啓発資料を配布する。ホームページに公表されている主要キャンパス毎の電力量の見える化システムや、施設毎の電気使用量等が分かる電力検針システムの保全や整備を行うとともに、施設毎のエネルギー消費量データを啓発情報として学内関係者に公開する。	建物別照明LED化率および業務用空調機器等リストについて、定期的な情報更新を行い、学内関係者に公開した。夏季(4月)および冬季(10月)節電プログラムを学内展開し、施設使用者の節電意識の向上を図った。	—
	スマートキャンパス計画を具体化するために、再生可能エネルギー設備の導入計画やエネルギー消費量の見える化の整備計画を作成、推進する。	電力量の見える化システムや電力検針システムの保全を実施した。その他施設毎のエネルギー消費量データを作成し、学内関係者に公開した。	P.16
		令和5年度に京都市が発定させた京都スマート電力システム構築協議会に同事業参画事業者等と参画し、脱炭素先行地域における本学の役割を協議した。環境安全保健機構に大学のエネルギー管理業務を統括し、省エネルギー施策の実現やスマートキャンパス計画を推進する組織として、エネルギー管理部門および、同部門を支援するため民間等の外部資金を活用した産学共同研究部門の設置(令和6年4月)を行った。電力見える化推進のため、現況把握の後、整備計画を作成した。	—

計画③	廃棄物の減量・再生による環境負荷の低減		
2023年度目標	2023年度実施計画	2023年度実績	取組掲載ページ
廃棄物の減量・再生を推進する	廃棄物の分類について、雑がみや廃プラスチック類等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。	電子マニフェスト利用マニュアル、廃棄物契約書ひな形の改正を行った。ごみ分別ステッカーを作成し、ごみ分別の推進を図った。京都市の指導の下、分別状況の確認を行った。	P.20・21
	プラスチック資源循環法対応を踏まえ使い捨てプラスチックを含む廃プラスチックの排出実態把握と削減を図る。	廃プラスチックの排出実態把握のためのごみ組成調査を行った。(吉田南、大学生協)	—
	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・改修工事において、LED照明を採用した。	P.22

計画④	化学物質の安全・適正管理の推進		
2023年度目標	2023年度実施計画	2023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・適正な管理および高圧ガスの取り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・適正管理および高圧ガスの取り扱いに関する説明・講習会をeラーニング、対面講習で実施した(延べ2,145名が参加)。	P.23
	法令改正等に対応するため、必要に応じてKUCRSのマスターの追加等を行う。法令改正等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。	労働安全衛生法の新たな化学物質規制対応のため、KUCRSにおいて、マスターメンテナンスを行った。また、京都大学化学物質管理規程において、新たに選任が必要となった保護員着用管理責任者の選任要件について所要の改正を行い、学内へ通知するとともに、新たな講習を開始した。	P.23

計画⑤	全構成員に対する環境安全教育の推進		
2023年度目標	2023年度実施計画	2023年度実績	取組掲載ページ
全構成員への環境安全教育を実施し、法令遵守および環境配慮啓発活動を推進する。	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。	衛生管理者連絡会を開催し、学内の衛生管理者による意見交換を行った。様々な安全衛生教育を実施した。	P.25
	多様な手段により、環境安全に関する情報発信を実施する。	Webサイトを活用し、環境安全関連の届出等に関する情報掲載および情報発信を行った。	P.15・21・24・25
	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。	新入生に向けた「京都大学環境早見表」を作成し、配付した。「エコ〜ぞ京大」にて参加型イベントを開催し、学内外の多様な場面でSDGsを発信した。	P.26

## 2024年度における環境配慮活動の計画

① 環境マネジメントの推進とサステイナブルキャンパス構築に向けた取り組みの推進	
2024年度目標	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イナブルキャンパス構築に向けた取り組みの推進を行う。
2024年度実施計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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り組みをサポートする。さらに、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り組みの融合を促進する。</li> <li>● サステイ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およ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、本学の取り組みをさらに発展させる。</li> </ul>

② エネルギー使用量と温室効果ガス排出量の削減	
2024年度目標	施設・設備改善などのハード対策と構成員への啓発活動などのソフト対応によりエネルギー使用量と温室効果ガス排出量の削減を図る。
2024年度実施計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 効果的なハード対策が実施できるよう照明器具および空調設備の設置状況について、基礎的なデータベースを整備し、これに基づいたハード対策計画を立案する。またソフト対策として省エネ運用のためのフィジビリティスタディ事業や、学内関係者への省エネ・環境意識の底上げおよび行動促進のための啓発資料を配布する。</li> <li>● ホームページに公表されている主要キャンパス毎の電力量の見える化システムや、施設毎の電気使用量等が分かる電力検針システムの保全や整備を行うとともに、施設毎のエネルギー消費量データを啓発情報として学内関係者に公開する。</li> <li>● スマートキャンパス計画を具体化するために、エネルギーデータに基づく省エネルギー施策および再生可能エネルギー導入計画を検討する。</li> </ul>

③ 廃棄物の減量・再生による環境負荷の低減	
2024年度目標	廃棄物の減量・再生を推進する。
2024年度実施計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 廃棄物の分類について、雑がみや廃プラスチック類等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。</li> <li>● プラスチック資源循環法対応を踏まえ使い捨てプラスチックを含む廃プラスチックの排出実態把握と削減を図る。</li> <li>● 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。</li> </ul>

④ 化学物質の安全・適正管理の推進	
2024年度目標	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。
2024年度実施計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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・適正な管理および高圧ガスの取り扱いに関する講習会を引き続き充実させる。</li> <li>● 法令改正に対応するため、KUCRSのマスター追加等を行い、使用者にリスクアセスメントの実施を促す。</li> <li>● 濃度基準値が設定された物質について、使用状況の確認を行い、必要に応じて濃度測定等を行う。</li> </ul>

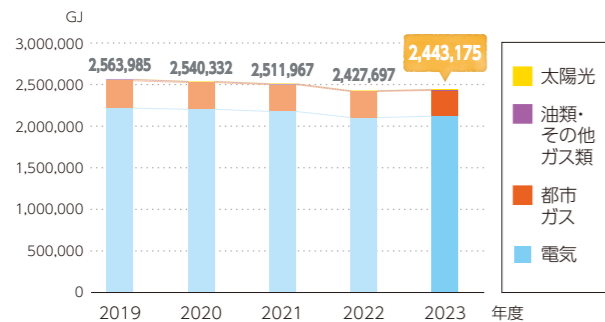
⑤ 全構成員に対する環境安全教育の推進	
2024年度目標	全構成員への環境安全教育を実施し、法令遵守および環境配慮啓発活動を推進する
2024年度実施計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 新規構成員への環境安全教育に関する講習を継続実施するとともに、既存構成員への再教育講習も引き続き実施し、より深い理解と自発的な行動を促進する。</li> <li>● 多様な手段により、環境安全に関する情報発信を実施する。</li> <li>● 様々な情報伝達媒体を活用しながら、環境配慮啓発活動を推進する。また、学内の環境配慮活動の紹介を含む参加型のイベントを開催し構成員の意識向上を図る。</li> </ul>



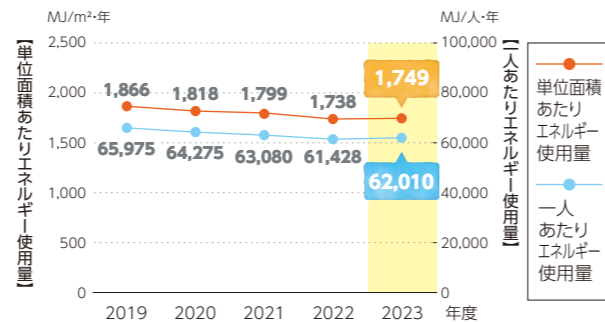


## エネルギー使用量と温室効果ガス排出量の削減

### ●エネルギー使用量

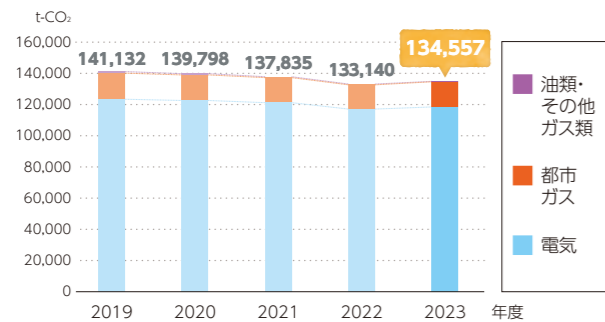


### ●エネルギー使用量原単位



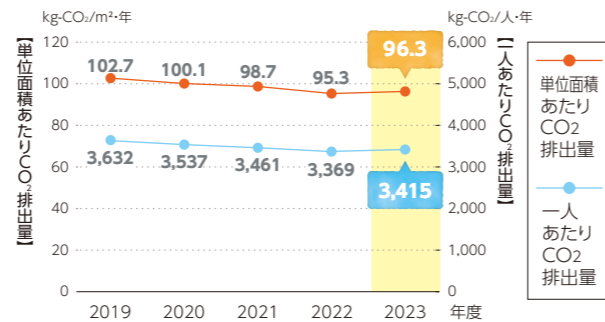
### ●二酸化炭素排出量

(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よらず一律の値を用いる)



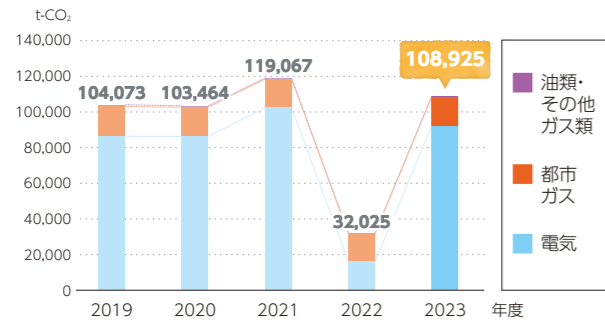
### ●二酸化炭素排出量原単位

(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よらず一律の値を用いる)



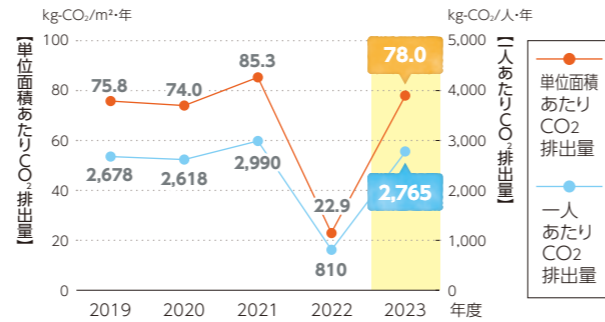
### ●二酸化炭素排出量

(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)



### 京都大学環境計画の基本的な考え方

京都大学では、施設・設備改善などのハード対策と構成員の啓発活動などのソフト対策により、エネルギー使用量とCO2排出量の削減を図っています。

### 2023年度の実績

2023年度のエネルギー使用量は前年度と比較して0.6%増加しました。主に電気の使用量が増加しており、この要因の一つとして、更新に伴い稼働を停止していたスーパーコンピュータが本格的に稼働したことが考えられます。

また、電気事業者別排出係数で換算したCO2排出量については、前年度比240.1%増となりました。2022年度は電気使用量の特に大きい吉田キャンパス他において、排出係数の低い電気事業者と契約していましたが、2023年度は別事業者との契約となったためです。2021年度比では8.6%減となります。



### フロン漏えい量

京都大学では、「フロン類の使用の合理化および管理の適正化に関する法律」(フロン排出抑制法)に基づき、第一種特定製品の点検(簡易点検・定期点検)、漏えい時の修理、機器整備の結果の記録・保存等を実施しています。

また、本学は一定量以上(1,000t-CO2以上)のフロン類の漏えいがあるため、フロン類の漏えい量等を国へ報告しています。2023年度の漏えい量は1,350t-CO2であり、2022年度の漏えい量1,939 t-CO2と比較すると30.4%の減少となりました。

### ソフト面の取り組み

#### ①エネルギー管理担当者講習会

省エネ法に対する本学の体制や、省エネルギー対策としての具体的な方法等について情報提供を行うことにより、本学における省エネルギー対策の一層効果的な推進を図りました。

#### ②節電プログラム

省エネルギー対策が一層効果的に推進されることを目的に、夏季および冬季に節電協力依頼を行うとともに、節電プログラムを学内展開し、施設使用者の節電意識の向上を図りました。

### ハード面の取り組み

新築・改修工事において、エネルギー効率に配慮した整備を行っています(P.22参照)。



節電プログラム 実践ガイド

## 光熱水費

### 電力見える化システム

各自の使用電力について確認・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、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ツキーの表情を変え、緊迫度を分かりやすく表現しています。

また、月毎の建物別エネルギー使用量、夏季・冬季の吉田地区建物別電力について、学内向けに公開しています。



使用電力のリアルタイム情報  
http://electricity.sisetu.kyoto-u.ac.jp

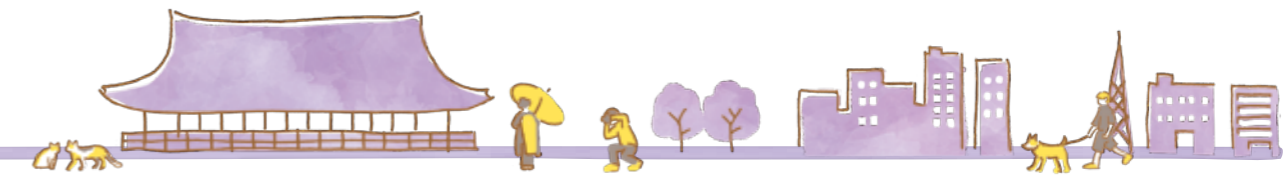
### 光熱水費

主要キャンパス(吉田・宇治・桂)の光熱水費を表に示します。2023年度の光熱水の使用量は前年度と同程度でしたが、高騰していた光熱費も2022年をピークに一旦落ち着きを見せたため、電気代およびガス代が各地区とも大幅に減少しています。なお、経費は使用料金と維持費の合計となっています。

総合計	経費計(百万円)	単位面積当たりの経費(円)
2022年度	6,774	5,654
2023年度	5,819	4,857

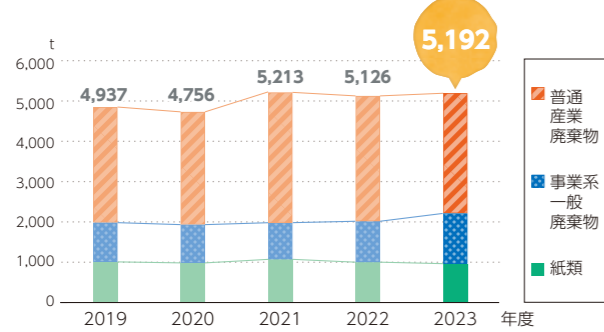
	面積	水			合計		
		経費計(百万円)	経費計(百万円)	経費計(百万円)	単位面積当たりの経費(円)		
吉田	2022年度	922,398	4,247	626	308	5,181	5,617
	2023年度	922,393	3,525	519	297	4,341	4,706
宇治	2022年度	133,076	635	13	72	720	5,407
	2023年度	133,043	577	10	79	666	5,005
桂	2022年度	142,679	712	129	32	873	6,120
	2023年度	142,679	660	120	33	813	5,697

主要3キャンパスの光熱水費

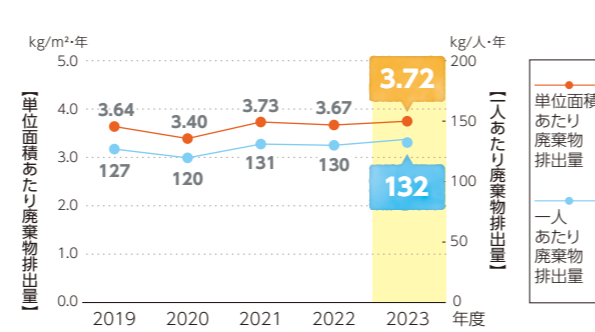


## 廃棄物等の減量・再生による環境負荷の低減

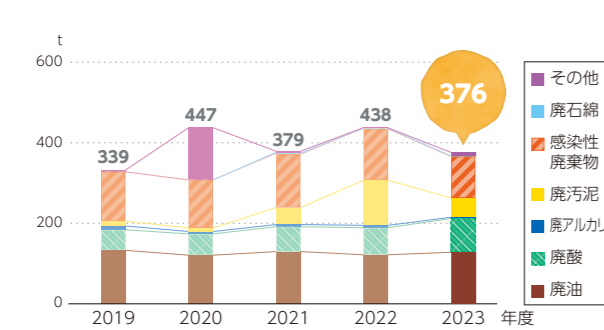
### ●生活系廃棄物排出量



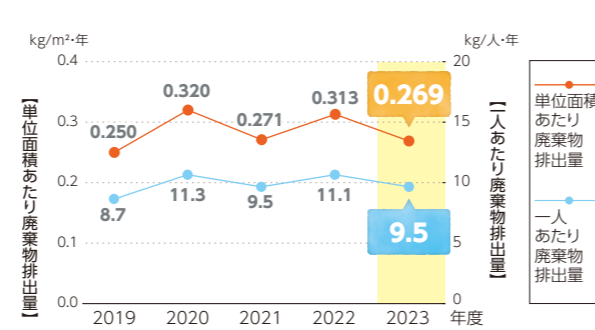
### ●生活系廃棄物排出量原単位



### ●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



### 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。

### 2023年度の実績

2023年度の廃棄物排出量は前年と比較して、生活系廃棄物では約1.3%の増加、実験系/特別管理産業廃棄物は約14.1%の減少がそれぞれ確認されました。生活系廃棄物の増加に関しては事業系一般廃棄物の増加が顕著であり、普通産業廃棄物と紙類における排出量は前年度より減少しております。なお、事業系一般廃棄物の増加については、全学的に燃やすごみが増加したことが原因となっております。また、実験系/特別管理産業廃棄物の排出量については、2022年度については病院構内の実験排水処理施設における汚泥を廃棄したこともあり大幅に増加しておりましたが、2023年度においてはそのような増加要因が無かったため2021年度と同程度の排出量に減少したと思われま

### 2024年度の取り組み

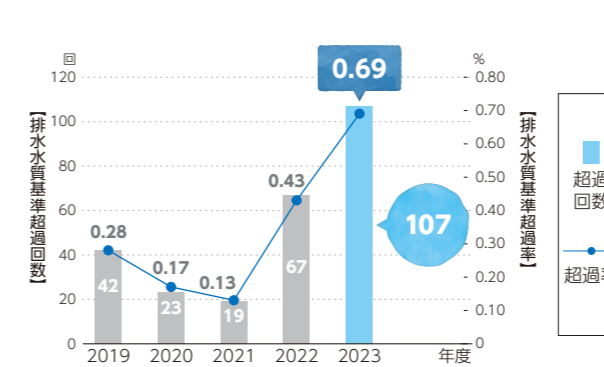
今後も引き続きごみ分別の徹底について教職員および学生への周知啓発を行います。また、学内の分別状況に関する調査の結果を踏まえ、廃棄物の適正処理に努めたいと考えています。加えて、実験系産業廃棄物のみならず、生活系産業廃棄物についても電子マニフェストの使用を推進していきます。



## 排水と大気汚染物質排出量の削減

### 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



### 2023年度の実績

2022年度に引き続き、下水道法に定められた排水水質の基準超過とならないよう、管理体制を整え、排水汚染物質排出量の低減に努めました。しかしながら、2021年まで減少傾向にあった基準超過回数は、2022年同様に大幅に増加しました。2023年度におけるこの大幅な基準超過回数の増加は食堂排水が主な原因であり、基準超過が本部構内で4回、医学部構内で1回、北部構内で78回の計83回ありました。食堂排水については設備の不具合が主な原因であり、現在修理や原因調査の対応を進めております。なお、食堂排水を除いた場合の排水基準超過は24回で、コロナ禍以前の2019年よりは減少傾向にあります。

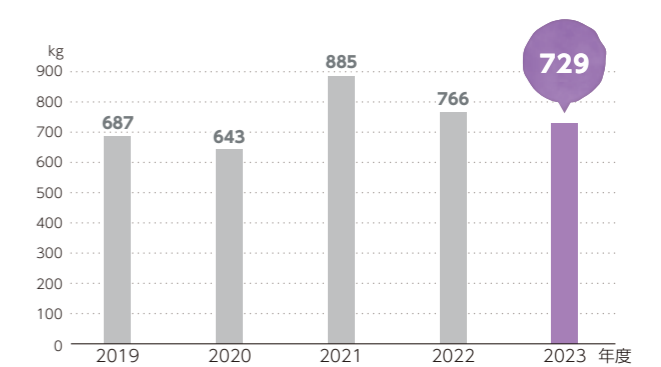
京都大学では、測定地点で基準値超過となった場合や、注意を要する水準となった場合に、環境安全保健機構環境管理部門より各部局の排水・廃棄物管理等担当者へ指導を行っています。そして、排水・廃棄物管理等担当者から使用者へ注意喚起や助言を行っています。

### 2024年度の取り組み

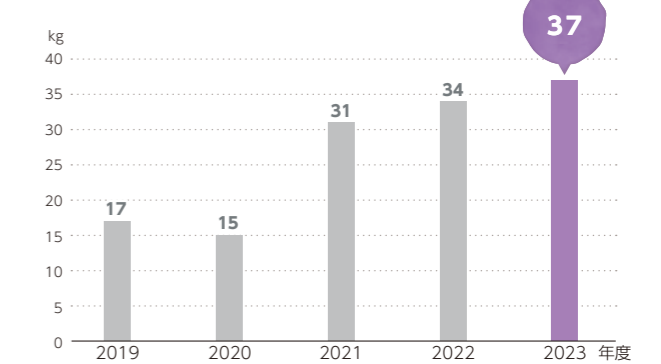
基準超過した要因を分析し、故障等の設備不良が要因の場合は修繕実施について対応を進めていきます。また、引き続き測定地点で基準値超過となった場合や注意を要する水準となった場合は、適切に指導や改善についての助言を行ってまいります。

### 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



### 2023年度の実績

2023年度の大気汚染物質排出量は昨年度と同程度でした。2021年度に医学部附属病院にボイラーを増設したため、排出量に変化が生じています。なお、これらの排出量の値は半年に一度の測定結果より算出していますが、測定値が下限値付近のため、わずかな変化が年間値の変動として表れています。

### 2024年度の取り組み

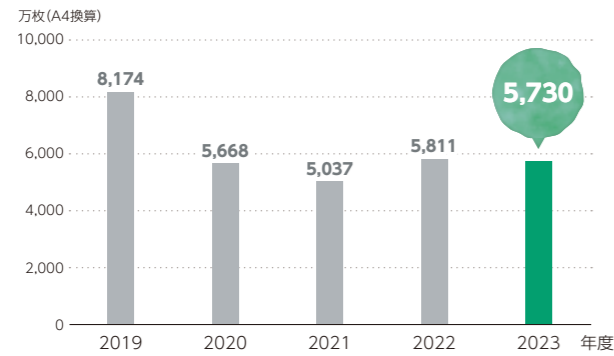
大気汚染物質排出量の定期的な測定を引き続き実施するとともに、省エネルギーの観点からも各設備の最適運転に努めてまいります。



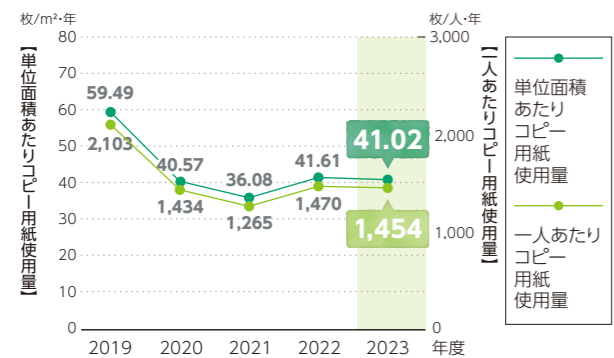
## 紙と水の使用量の削減

### 紙使用量の削減

#### ●コピー用紙使用量

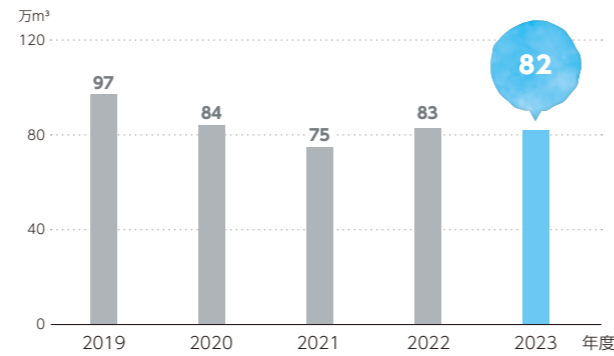


#### ●コピー用紙使用量原単位

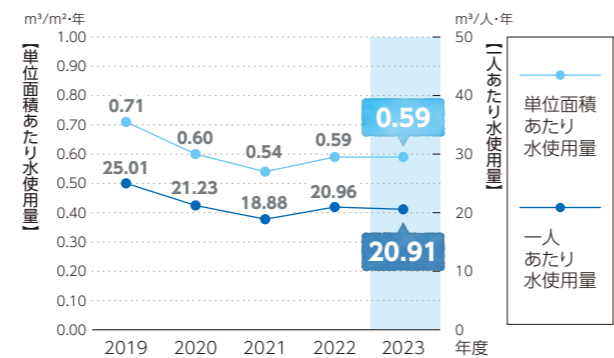


### 水使用量の削減

#### ●水使用量



#### ●水使用量原単位



### 2023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処分量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。2023年度の使用量は前年度と同程度であり、コロナ禍を契機としたペーパーレスの取り組みが定着したものと考えられます。

### 2024年度の取り組み

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。事務担当者講習会にて、講義室への雑紙用ごみ箱設置推進のアナウンスを行うなど、引き続き各部局に対して分別の周知徹底を行います。

### 2023年度の実績

2023年度の水使用量は前年度と同程度であり、コロナ禍後にリパウンドすることなく、削減できた状態をキープしています。また、京都大学は地下水の活用にも取り組んでおり、水使用量82万m<sup>3</sup>の内、83%の68万m<sup>3</sup>は地下水利用となっています。

### 2024年度の取り組み

今後も引き続き、前年度と同様に節水化に取り組んでまいります。

## 使用済み小型家電回収の試行実験

京都大学では2020年1月に京都大学プラスチック対策実施プランを策定し、プラスチック廃棄物の減量や分別・リサイクルに向けた取り組みを進めています。これまで事業系一般廃棄物に混入したプラスチックの実態把握などの短寿命型プラスチック対策を続けてきました。一方で、京都大学プラスチック対策実施プランでは、リサイクル推進などによる長寿命型製品対応も掲げています。そこで、2023年度は長寿命型製品として学生をはじめとする大学構成員が使用する小型家電(以下、小電)に着目し、京都市左京エコまちステーション、京都大学生協と協働して回収実験を試行しました。

実施期間は2024年3月1日から3月29日とし、京都大学生協時計台地下ショップの入口横に左京エコまちステーションから提供を受けた回収ボックスを設置しました。なお、今回は試行のため個人が使用していた使用済み小電のみを対象とし、研究室や事務室の物は対象外としました。その結果、試行期間中に計168kg(409点)の小電が回収されました。品目別には「ドライヤー・ヘアアイロン」、「携帯電話・スマートフォン・タブレット」が最も多くそれぞれ21点、次いでWiFiルーター19点、モバイルバッテリー17点、ヘッドホン・イヤホン(有線)16点となりました。本試行による回収量は同期間の左京エコまちステーションの回収量525kgと比べ約32%に相当し、大学生からの回収ポテンシャルの高さがうかがえました。本試行結果を踏まえ、小電などの長寿命製品のプラスチック対策を今後も検討していきます。



京大生協時計台地下ショップに設置した小型家電回収ボックス



ある一日に回収された小型家電の全体写真

環境安全保健機構 環境管理部門  
准教授 矢野 順也

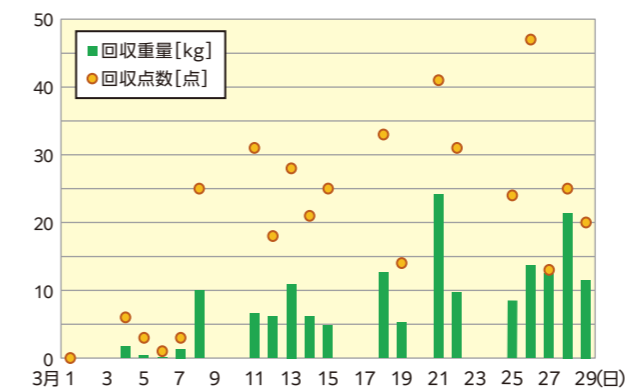


図1: 試行期間中の回収重量・点数の推移

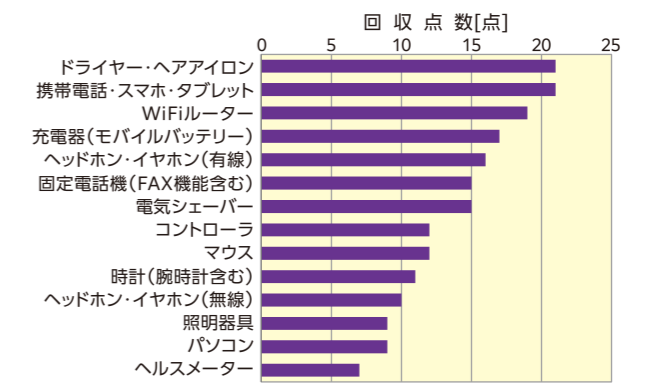


図2: 品目別の回収点数(上位14品目)



## 廃棄物管理

### 京都市による立入調査

吉田キャンパスでは、毎年京都市による立入調査が行われています。立入調査では、部局の廃棄物担当者立会いのもと、廃棄物の処理状況や分別状況の確認をしています。2023年度は9の部局等について立入調査が実施されました。立入調査では、昨年度調査時に引き続き廃プラスチック類や再生可能な紙類が燃やすごみの中に混入しているケースが多くみられました。また、保管場所に保管するごみの種類が明示されていないことも複数の部局で指摘されました。

ごみを捨てる際は分別について意識をして、プラスチックごみは法律に基づき産業廃棄物の廃プラスチック類として処理することや、再生可能な紙類を分別処理すること、ごみの分別種類ごとに保管場所を明示し混入を防ぐことが求められています。これを受け、困いや仕切りについて例示した廃棄物の保管基準・保管場所の例示資料を作成し、学内展開しました。



京都市による立入調査の様子



廃棄物保管基準・モデルケース資料

## 大学の環境配慮に関する整備状況

### 文系学部校舎改修



建物外観

#### ●施設整備状況

2023年度は、環境負荷低減対策を含めた整備として、吉田キャンパスの文系学部校舎の改修整備が行われました。

文系学部校舎は吉田キャンパス本部構内の中央に位置する建物で、文系の学部が共同利用を行っているほか、国際交流推進室や若手研究者による学生支援を行う先輩相談室が設置されており、国際交流や若手教育の推進を行うなど教育基盤を支える重要な建物となっています。本建物の課題として、小さな研究室が並び閉じた空間となっていることから、国際交流推進室や先輩相談室等の機能が分割されており、活発な交流の妨げとなっていました。

今回の整備では、老朽改善に加え、イノベーション・ commonsの形成をテーマにオープンコンモンスペースやウッドデッキスペースの整備を行い、学生同士や外部研究者、異文化との開かれた交流の場を形成しました。

環境負荷低減対策として、外部建具については複層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低減を図りました。電気設備については、全室にLED照明を採用し、廊下などの共用部には人感センサーを、

居室内には昼光センサーを用いることで消費電力の削減を図りました。

空調設備については、高効率形電気式空冷ヒートポンプエアコンを採用し、設定温度管理や消し忘れ防止、集中コントローラーによる運転管理を行いました。また、換気設備については全室にCO<sub>2</sub>センサー付の全熱交換器を採用し、外気負荷を低減させるとともに、CO<sub>2</sub>濃度に応じた風量制御を行い、さらなる消費電力の削減を図りました。



建物外観(ウッドデッキスペース)



建物内観(オープンコンモンスペース)

## 環境配慮契約およびグリーン購入・調達状況

### 環境配慮契約の状況について

「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」、「建築物の維持管理」、「産業廃棄物処理」の7分野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。

建築物の設計については、京都大学(南部)総合研究棟(第一臨床研究棟Ⅰ・Ⅱ期)改修(建築)設計業務等2件について、効果的な環境負荷低減に関する内容を含む技術提案を求め、総合的に勘案して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の実績の概要」については、京都大学ホームページをご覧ください。  
<https://www.kyoto-u.ac.jp/ja/about/procurement/activities/environment/green>

### グリーン購入・調達の状況について

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。

2023年度における物品購入と役務委託については、高い調達率を維持しています。なお調達方針では、電気冷蔵庫等、業務用エアコンディショナー、LED照明器具、小型バス等、タイルカーペットの各品目について、可能な限りより高い環境性能を示す「基準値1」による調達を目標とし、高い調達率となるように取り組みました。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。  
<https://www.kyoto-u.ac.jp/ja/about/procurement/activities/environment/goods>





## 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、化学物質およ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780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。

2023年度には、以下のような取り組みを進めました。

### 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。2023年度は、一部対面講習と、前期・後期に分けてeラーニングを実施しました。受講者の総数は2,145名でした。また、留学生対応として英語での講習も実施しています。



eラーニングの受講画面

### 2023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) 高圧ガスの取り扱い (4) KUCRSの取り扱い方法	1,222
管理者年次コース	(1) 化学物質に関する法令改正等 (2) 化学物質管理規程等の改正 (3) 作業環境測定と事故事例等 (4) KUCRSの新機能	923
合計		2,145

### 法令改正等への対応

法令改正について化学物質管理・取扱講習会で取り上げ、新たに規制の対象となった物質について説明を行い、KUCRSにおいてマスターメンテナンスを行っています。また、毒劇物、麻薬および指定薬物等の追加や除外の情報は、その都度化学物質を取り扱う全研究室に周知しています。

新たな化学物質規制への対応として、2024年4月より

選任が義務化される化学物質管理者、保護具着用管理責任者の選任要件について確認し、化学物質の管理に必要な事項を定めた「京都大学化学物質管理規程」の一部を選任要件に合うよう改正しました。また、新たに保護具着用管理責任者講習を開始し、化学物質安全管理体制の向上を図りました。

### 保有薬品およ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は、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。

そこで京都大学では、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。2023年度には5月~7月に全薬品と高圧ガスの棚卸を、11月~2024年1月に毒物のみの棚卸を実施しました。

### 退職予定研究者の保有薬品の取り扱いの確認

研究者が退職時に保有していた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を確認しています。2023年末時点で薬品を保有していた定年退職者31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、化学物質管理等についての情報提供を行っています。

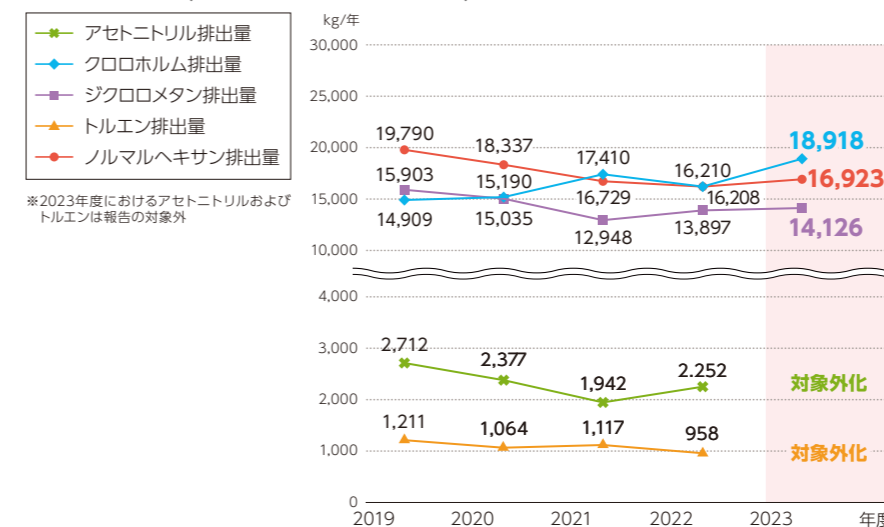
ニュースレターには、法令改正、講習会の情報、作業環境測定の実施状況と結果、高圧ガス保有状況、KUCRSの機能紹介などを掲載し、構成員の化学物質の取り扱いに関する意識の向上に重要な役割を果たしています。



KUCRSニュースレター

## 化学物質(PRTR 制度対象物質) ~環境の排出量と学外への移動量~

### ●化学物質(PRTR 制度対象物質) 排出量のデータ



本学が届出を行っているPRTR制度対象物質の、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)の合計の推移

PRTR制度とは「特定化学物質の環境への排出量の把握等および管理の改善の促進に関する法律」で定められた、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。



# 安全衛生マネジメント

京都大学では、労働安全衛生法をはじめとする様々な法律や学内規程に沿って、安全衛生に関する取り組みを進めています。2023年度は労働安全衛生規則等の改正に伴い、新たな化学物質管理に関する体制作り、教育等についても実施しました。

## 2023年度の安全衛生教育について

前年度に引き続きWeb配信、オンライン開催およびeラーニング等を取り入れ、多様な手法で安全衛生教育を実施しました。学内の衛生管理者等が集まり意見交換等が行われる「衛生管理者連絡会」については、Zoomで開催し、安全担当教員より「労働安全衛生の現況」や「化学物質に関する法令改正について」の講演、その他意見交換が行われました。開催後のアンケートでは、「化学物質管理体制に関する法改正に重点が置かれており、管理に携わる者としては、有意義な会でした」「法改正に伴う学内状況や具体的な対応基準等が、客観的に理解でき有意義でした」「法改正が多いので今後の学内対応等についてもう少しお話を聞きたかった」など多く感想や意見が寄せられました。これらの感想等を踏まえ今後の教育をより充実させていきます。

### ●講習動画の拡充

安全衛生教育に関わる講習動画を学内サイト限定で公開しています。本講習動画は常時視聴が可能で、必要な時に必要な情報を取得出来ます。2023年度には、保護具着用管理責任者の教育用に計5本の動画を追加し、現在23本の動画を公開しています。これらの動画教材については、受講者から分かりやすいとの声が寄せられており、引き続き講習動画の拡充を進め、安全教育をより充実させていきます。



保護具着用管理責任者教育(災害事例)



保護具着用管理責任者教育(保護具)

## 事故事例と職場巡視

本学では、毎年200件を超える事故が報告されており、事故事例は4半期に一度学内に周知しています。事故の種類は、転倒や交通事故が多いですが、電源タップの一部変色(焦げ)等、火災には至っていない事象がヒヤリハットとして数件報告されています。また、事故事例と同様に、職場巡視の事例も学内で共有しています。

### ●巡視でよく見かける不安全な事例のチラシ

2023年度は、安全週間にあわせて巡視でよく見かける不安全な事例を取り上げたチラシ「ゼロ災職場チェック」を作成しました。特に居室内で見られる事例を取り上げ注意喚起しました。本チラシについては、日本語版と英語版を作成しており、学内サイトへの掲載やメールでの周知を行っています。



「ゼロ災職場チェック」全国安全週間ポスター

### ●「京都大学 安全だより」の発行

本学では、年に4回(3・6・9・12月)安全関連のニュースを中心とする「京都大学 安全だより」を発行し、学内サイトに掲載するとともに、メールで周知しています。

2024年3月発行の京都大学 安全だよりNo.24では、「身近な化学物質の有害性」について取り上げ、すべての構成員を対象とした読みやすい内容にしました。その他として、直近の事故事例、講習会情報などを掲載しています。

今後も学内等での事故事例や安全対策を、「安全だより」を通じて構成員に周知することで、事故の発生を防げるよう取り組みを続けます。



安全だより

# 学生の環境配慮活動

## エコ~るど京大 キャンパス内外で多様な観点からイベント展開・発信

エコ~るど京大は、京都大学の学生が主体となり、持続可能性・SDGsをテーマに活動するネットワークです。2023年度も学内に留まらず多様な場面で様々なことに取り組みました。その内容を紹介します。

4月から始めた「京大!バイオスコープ」という記事連載では、日常生活を送る空間において確かに存在する生態系に焦点を当て、できる限り多くの人から自然環境を日常の内部として感じ取られることを目的とした内容をほぼ毎週発信してきました。各記事は、京大構内で見られる生き物を、一般的な図鑑にあるような基本情報のみならず、学術的な文献も参照しつつ読者を「ヘー」と唸らせることを狙ったマニアックなものです。このマニアックさにより、あわよくば読者をその生き物のファンにさせ、読後に身近ながら見過ごしてきた生態系の存在に気づいてもらうことを期待しています。この記事連載をテーマとして京都大学11月祭にも出展し、来客に実際に学内での生き物探索を楽しんでもらうと同時に、学内外の多くの方にも知っていただけました。また、2024年4月に新入生全員に配布する環境早見表では、京大周辺の電池回収場所や、学内にあるウォーターサーバーの場所などに加え、「京大!バイオスコープ」の記事で取り上げた生き物を吉田キャンパスの地図上にまとめました。

6月には、京大生協ショップルネで多様な研究者に滞在

していただく「オープンラボ」を行いました。これは、普段の学業では接する機会のない学術の話題に触れられる機会を学生に提供するものです。コロナ禍が明けて4年ぶりの今年度は、3週間にわたり、計21名の研究者にルネの一角にご滞在いただきました。

学外イベントへの出展による発信も多数行ってきました。7月には、食品廃棄問題の一部である過剰除去を削減する料理法を地域の人に体験していただくワークショップを、11月には、新京極のイベントにて北山杉を使用した箸づくりワークショップを実施しました。ほかにも、トークイベントに参加したり、複数のコンテストで賞を獲得したり、活動が企業等の特集記事で紹介されたりしました。

昨年度に引き続き、京北地域の廃校活用施設「京都里山SDGsラボ(ことす)」にて毎月行われている「京北めぐる市」の運営協力も行いました。また、京都超SDGsコンソーシアムが主催する、世界各国の中高生を対象とした「地球環境ユースサミット2024 in Kyoto」の運営にも携わりました。この企画は、2023年9月から2024年8月までの年間プログラムで、2023年度は主に、2024年2月以降のより実践的な「本講座」と「京都・宮津サミット」に備える「事前講座」が行われ、SDGsに様々な形で取り組む方々が毎月入れ替わりでオンライン登壇し、各講演後は中高生同士意見交換するワークをZoom上で実施しました。



学生が様々な研究者と気軽に話せるオープンラボ



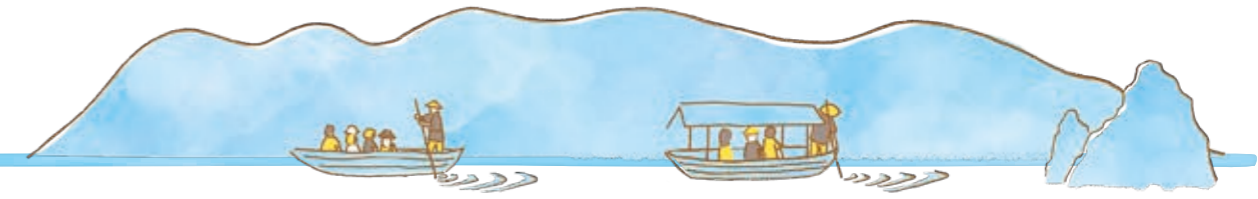
【第2回 BEST SDGs AWARD for University】にてGMO INTERNET GROUP賞を受賞



京大の11月祭にて「京大!バイオスコープ」出展



学生×京都×観光【第1回CECシンポジウム】にてEnvironmental and sustainability Award受賞



## 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 森を育て活かすー林業体験をとおして考える

フィールド科学教育研究センター 准教授 長谷川 尚史

日本人は古くから様々な形で森林を改変、利用しながら独特の文化を育んできました。しかし現在、間伐遅れによる森林荒廃など、様々な問題が発生しています。脱化石燃料に向け、新たな森林資源の管理・活用体制を早急に構築する必要がありますが、そのためには自然や環境に関する森林の研究だけでなく、文理を交えた様々な方面からの統合的研究が必要です。例えば森林所有の問題には法学が深く関わり、長期にわたる森林の安定経営には経済学、持続的管理手法や木材活用には工学が求められます。その他森林セラピーや薬の開発、環境教育、伝統文化、地域社会など、問題解決には多くの学問分野が関係します。

2011年から開講している本セミナーは、現在は3泊4日で和歌山研究林を拠点に実施しています。これまでに延べ69名、ほぼすべての学部から履修がありました。例年、2日間は研究林で、森林調査と間伐木選定、伐倒、集材のほか、下刈り作業体験などを行います。初日と最終日は、研究林までの道中の施設を訪問します。初日は日本の伝統的林業地

である奈良県吉野町の吉野林材振興センターや270年生スギ人工林で林業の歴史や現状を学びます。また最終日には棚田「あらぎ島」を題材に景観と地域文化の歴史との関係について議論し、高野山金剛峯寺で柱や檜皮(ひわだ)など補修用材料の生産・供給が課題であることを解説します。橿原市内の十津川村産直住宅「木灯籠(ことぼしかん)」も訪問し、村役場の方に木造パッシブハウスの構造のほか、2011年水害を契機とした森林管理方針の転換と、六次産業化についてお話しいたします。

このほか研究林滞在中には、天然林や落差40mの滝を見学し、地域の食堂でわさび寿司などの郷土料理を食べ、温泉にも入ります。地域の林業会社の苗畑や炭窯も見学させていただき、実際の森林管理の課題とやりがいなど、地域の方の生の声もお訊きしています。

実は学生の多くは、合宿形式のセミナーが楽しそう、という単純な理由で履修しますが、実施後のレポートでは今後大学で学びたいことと関係づけるものが多く見られ、私自身や訪問先の方々にとっても新鮮で、充実感があるセミナーとなっています。ただ残念ながら、和歌山研究林は2025年1月で地上権契約終了、また吉野林材振興センターと木灯籠は閉館となり、森林管理や地域の問題はますます深刻になっていると感じます。今後の開催内容は未定ですが、何らかの形でフィールドを通じた森林資源活用と地域社会について考える学習機会を提供していきたいと考えています。



270年生人工林にて



和歌山研究林での伐木体験

### 全学共通科目 少人数教育科目群 ILASセミナー エネルギーと地盤工学

工学研究科 教授 岸田 潔

国民生活や経済活動の基盤であるエネルギーの安定供給は、普遍的で重要な課題です。本セミナーは、エネルギーの安定供給に対して地盤工学が果たす役割について、講義、グループワーク、発表会を通じて受講生の相互理解を深めてもらい、地盤工学を学ぶ意義について理解してもらう、というのが目的です。

講義は4つのテーマに分割して実施しています。

最初は、「エネルギーと社会：エネルギー政策の変遷と最近の取組」です。時代とともに変遷してきたエネルギー政策について、エネルギー基本計画の変遷をグループで取りまとめを行い、その内容の発表・討論を行ってもらいます。単に調べるのではなく、エネルギー計画がなぜ変遷してきたのか、時代の背景や要請を考えながら調べてもらうことをテーマとして与えています。基本計画の変遷について意見を求めますが、受講生は私とは異なる感覚で新鮮です。

第2テーマは、「エネルギー施設を守る地盤工学：エネルギー施設の安全性確保と地盤工学」です。エネルギー施設の中で原子力発電所の耐震性評価で地盤工学に関連する話をしていきます。また、エネルギー生成後の副産物(CO<sub>2</sub>等の温室効果ガスや放射性廃棄物)の地中貯留・固定に関する話をしています。第1テーマでは、「カーボンニュートラルを実現するには、原子力も一つの選択肢では」という意見が多くなります。ここで、エネルギー施設のトラブル・事故、副産物の処分に対する合意形成の難しさに触れると、雰囲気が変わる感じがします。

第3テーマは、「エネルギーを創る地盤工学：水力開発と地盤工学」です。再生可能エネルギーが、2030年には太陽光や風力の増加により、全電源費の36~38%に増加します(図1)。太陽光や風力は、安定して発電できるものではありません。ベースロード電源としては、一定の水力発電の利用が求められます。一方、水は電力エネルギーだけでなく、飲み水、農業、工業の利用があり、さらに、治水や河川の維持流量を考えなければなりません。これら多様な用途を考えながら、ベースロード電源として水力を活用するには、地盤工学の役割について講義していきます。京都は、琵琶湖疎水を開発し、水力発電を行い、日本で初めて電車を走らせた街です。そのため、水力開発の歴史についても話していきます。

第4テーマは、「新エネルギーを生み出す地盤工学：地熱開発」です。地熱発電の導入比率はあまり増加しません(図1)。一方で、日本は世界で10位の地熱発電容量を有する国でもあり(図2)、地熱発電は太陽光や風力に比べて安定して発電できるという利点があります。発電量を増進する研究がなされており、その中で地盤工学の関わりについて解説します。地熱増進法は、水圧で高温岩体に亀裂を作成し、蒸気を回収するものです。高温岩体に水を注入することは、固体力学、流体力学、熱力学、それと化学反応プロセスが、絡み合った連成作用になります。

カーボンニュートラルを実現しながら豊かな社会を持続するため、エネルギーの安定供給を行います。そのために、地盤工学の果たす役割を少しでも理解してもらいたいです。

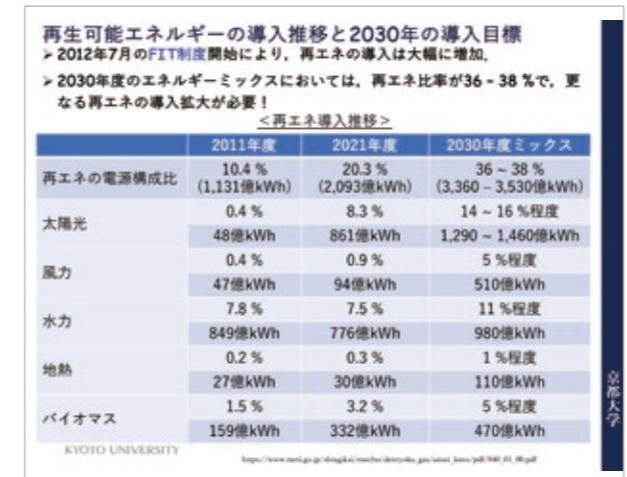


図1：講義で用いたスライド：再生可能エネルギーの導入推移

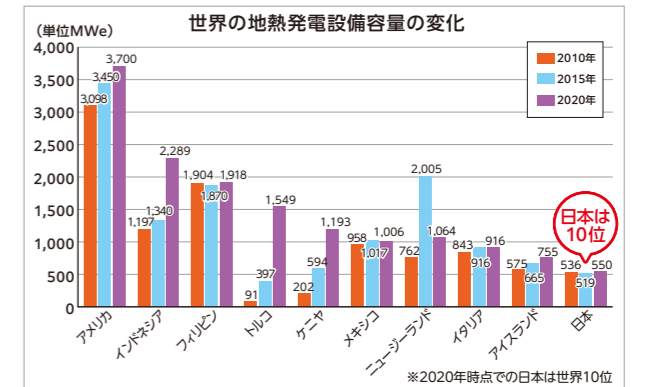


図2：世界の地熱発電設備容量の変化  
出典：Geothermal Power Generation in the World 2010-2014 Update Report  
Geothermal Power Generation in the World 2015-2020 Update Report



## 環境に配慮した研究の状況

### 石油メジャーがカーボンニュートラルを実現するためにどのようにオフセット(カーボンプレジット)を利用しているのかを比較分析

地球環境学 准教授 TRENCHER Gregory

近年、多くの企業がパリ協定の脱炭素化の目標を支持し、2050年までに「ネットゼロ」排出をめざす目標を発表している。ネットゼロに向けた脱炭素化を推進するにあたり、グリーンエネルギーへの投資を大幅に拡大することが重要であるが、そもそも気候変動を引き起こしている化石燃料の採掘・燃焼を急速に縮小し、最終的には廃止させることも求められている。これに向けた脱炭素化活動に関する要請が高まる中、世界中の大手民間石油会社、いわゆる「石油メジャー」は、2021年頃からネットゼロ戦略を打ち出してきた。世界のエネルギーシステムにおける石油メジャーの政治的な力、資産と投資の規模を考えると、その進展は非常に意義が高い。しかし、以前に長い間、エクソンモービルをはじめとした石油メジャーが、温暖化対策の導入を阻害するために、気候学の知見と人為的温暖化論を否定する誤情報を流布したりロビー活動を行ったりしてきたことも、各社のネットゼロ戦略の本気度を評価する上で忘れてはいけない事実である。

私の研究では、グリーンエネルギーへ転換しているとする石油メジャーの主張が果たして行動によって裏付けられているかを検証することを目的とし、その化石燃料製品の生産と燃焼が88年以降全世界の累積排出量の7%も占めているBP、シェル、シェブロン、エクソンモービルの4社を分析対象とした。私は特にこれらの会社のカーボンプレジット(オフセット)の活用方法に高い関心を持っており、その理由として3つが挙げられる。第一に、オフセットの購入への依存度が脱化石燃料を遅らせる要因になるのではないかと懸念。第二に、シェルとBPが世界的に最も大量のオフセットを購入している企業の2社であること。第三に、近年、多くのオフセットが低品質であり、開発者と利用者が主張するほどCO<sub>2</sub>排出量を削減する上で信頼できる手段ではないと示す研究が世界的に次々と発表されていること。

こうした中、私は2022~2023年に上記4社の石油メジャーの脱炭素戦略の内容を分析し、各社がどのようなオフセットをどのように活用しているのかを明らかにし、国際雑誌『Climatic Change』にその成果を公表した。分析方法としては、年次報告書、Webサイト、サステナビリティ・トランジションの報告書のほか、各社が購入したオフセットの量と種類が分かる市場のデータベース(いわゆる「レジストリ」)の定量的、定性的なデータを入手し、総合的に分析した。

本研究によって4社が様々な形でオフセットを利活用して

いることが分かった。一つの活用方法は、世界的に一般的に見られる行為として、自社内の排出量を相殺することである。より興味深いもう一つの活用方法は、一般の化石燃料製品とサービスを「カーボンニュートラル」と銘打つマーケティング戦略である。例えば、シェルは、日本を含むアジアへカーボンニュートラルとして販売されたLNGをタンカーで輸送してきたが、「カーボンニュートラルLNG」の主張の裏には大量のオフセットが購入された。また、各社はオフセット生産事業にも積極的に投資を行っており、ほかの会社へ販売することでサプライチェーン全体において価値を生み出そうとしている。

私にとって最も懸念すべき発見は、各社が利用しているオフセットの全て、もしくは大部分が、直接大気中の二酸化炭素を吸収せず、いわゆる「排出回避」のオフセットになっていることである(図1)。また、それらのオフセットは、過去に導入された再生可能エネルギーや森林保護(REDD+)の事業から発行されたものであり、現在の産業活動によって大気に放出された二酸化炭素を相殺するためにはその妥当性が疑われる。

本研究の結果は、石油メジャーのビジネスモデルがパリ協定の目標と合致しておらず、またネットゼロ目標を実現する上でオフセットが推進すべき「近道」でないということを示唆する。

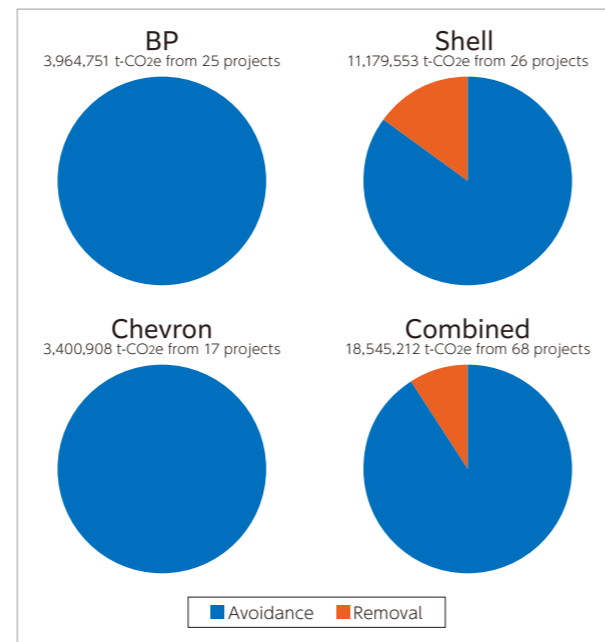


図1: 2020~22年にBP、シェル、シェブロンによって利用されたオフセットの内訳  
注: エクソンモービルによるオフセット購入の状況を把握していないため、記載していない。

### 合成燃料(e-fuel)を活用した世界CO<sub>2</sub>ゼロ排出シナリオの定量化

工学研究科 助教 大城 賢

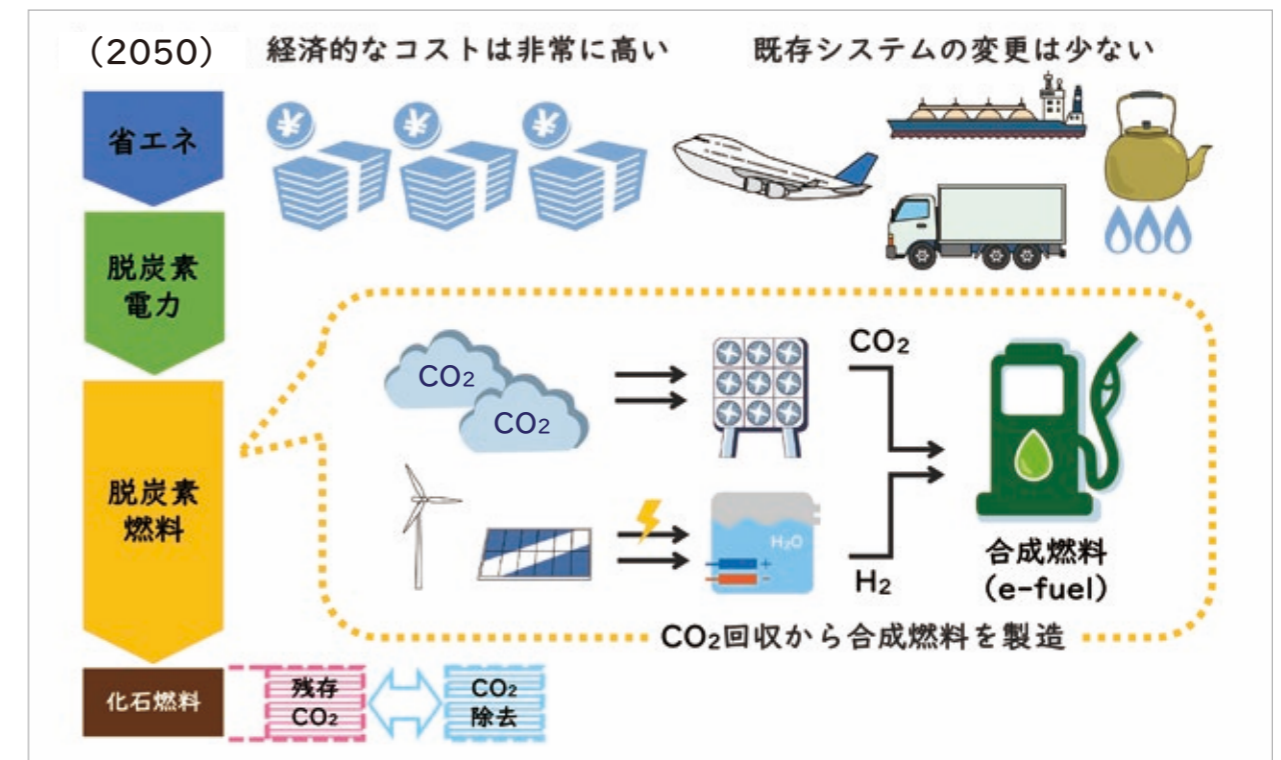
2015年のパリ協定で合意された気温上昇を1.5℃に抑える努力を追求するという目標の達成には、2050年頃に世界全体での二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)排出を正味でゼロとすることが必要とされています。2022年の気候変動に関する政府間パネル(IPCC)の第6次評価報告書では、CO<sub>2</sub>ゼロ排出を達成する複数の代表的なシナリオが提示されました。その主要なものとして、①バイオマスとCO<sub>2</sub>回収・貯留(CCS)の組み合わせによる負の排出、②エネルギー需要の大幅な削減、③再生可能エネルギーの拡大と需要側の電化、が挙げられます。ただしいずれのシナリオにおいても、バイオ作物生産による食料安全保障との競合、CCS実施に必要なCO<sub>2</sub>貯留地の確保の問題、民生・運輸といったエネルギー需要部門における急激な転換の実現可能性、など多くの課題があります。

本研究では統合評価モデルと呼ばれるシミュレーションモデルを用い、合成燃料(いわゆる「e-fuel」)の利用が拡大するシナリオのシミュレーションを実施しました。本モデルは将来の人口、経済成長、技術の進展(効率・コスト等)を入力条件として、CO<sub>2</sub>排出量、エネルギー需給、エネルギー技術の導入量および費用を推計するモデルです。

結果として、再生可能エネルギー起源の水素と直接空気

回収により生成された合成燃料は、最大で2050年までに世界のエネルギー需要の30%に達することが分かりました。その結果、ほかのCO<sub>2</sub>ゼロ排出シナリオと比較して、自動車や家庭などのエネルギー需要部門における急速な電化を回避し得ることが示されました。一方、合成燃料製造のため、2050年に再生可能エネルギー発電はほかのCO<sub>2</sub>ゼロ排出シナリオの1.5倍程度に達し、必要な追加費用は、ほかのシナリオの約2倍に増加する結果となりました。

これまで提示されたCO<sub>2</sub>ゼロ排出シナリオでは、バイオマスやCCS、エネルギー需要の急速な転換が必要とされていました。本研究では、これらの対策がうまく進まなかった場合、遅れた場合において、合成燃料の活用はCO<sub>2</sub>ゼロ排出の達成に寄与し得ることを明らかにしました。他方で、本シナリオも費用面での課題が非常に大きいことが明らかとなりました。これは今後の技術進展や社会受容性の観点も踏まえつつ、電化等の対策も包括的に考慮した、脱炭素化に向けた戦略検討が必要であることを示唆しています。本研究成果の詳細は、論文 <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2023.06.005> をご参照ください。



合成燃料活用シナリオのイメージ図

環境負荷情報 エネルギー・CO<sub>2</sub>

廃棄物

化学物質

環境安全教育

環境負荷情報 エネルギー・CO<sub>2</sub>

廃棄物

化学物質

環境安全教育



## 大学構内事業者の環境配慮活動

### ～脱プラ～食堂の食器から

2023年5月の京大生協総代会にて、教員総代より京大生協でも環境問題に取り組むべきであり、食堂で使用している食器類から脱プラを一緒に考えたいと発言がありました。

これを受けて京大生協では、農学研究科森林科学専攻の先生と院生、学生とともに「お箸からはじめる食堂の脱プラスチック」の取り組みを進めてきました。

この取り組みでは、京大生協の職員も正しく環境問題を理解するために、京大生協内の店長を集めた会議でも、学生・院生からのレクチャーを受けました。



### 竹箸プロジェクトのコンセプト

京都府下には竹林が多数あり昔から竹材(竹籠、茶道具、竹垣など)として活用されてきました。現在はたけのこも竹材も安価な輸入に移行し、竹林が放棄されている状況となっています。さらに放棄された竹林は樹林を侵食しているのも問題となっています。生協食堂で使用している箸は化石燃料由来のポリカーボネート製です。竹材を使用した箸に置き換えることで、放棄竹林や脱プラスチックを同時に解決することを目的としています。

### 竹箸導入への課題

竹箸を食堂に導入するにあたっての課題としてあげられたのが、①衛生面の課題、②耐久性の課題、③使いやすさ、使用する側の問題意識などです。

#### ①衛生面の課題

使用したあとの洗浄、乾燥(殺菌)の課程で汚れが落ちているかについて衛生検査を実施しました。実際にどのように洗われ、乾燥(殺菌)しているかについて、プロジェクトメンバーに食堂の洗浄室に入って頂き、スタッフへのヒアリングなども実施しました。

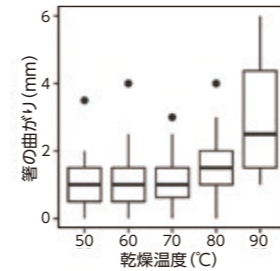
衛生検査は、ATP拭き取り検査(A3法)を用いるとともに、生菌検査も実施し、いずれも基準内で衛生面はクリアすることが確認されました。

ただし、乾燥が不十分で放置した場合に、カビが発生する

ことがあったために、乾燥の温度や時間について、課題が残る結果となりました。

#### ②耐久性の課題

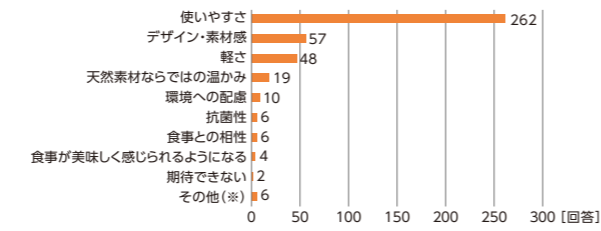
生協では洗浄後の箸を乾燥殺菌庫に入れますが、高温は箸の曲がりの原因になり、温度と時間について、再調査が行われました。



#### ③使いやすさ、使用する側の問題意識

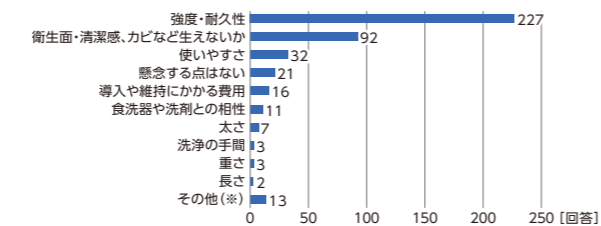
使いやすさなどに関しては北部食堂で実験導入をした際にアンケート調査を実施しました。アンケートの内容は北部食堂における竹箸の導入について、ユーザーのリアクションや環境問題に対する意識について聞いています。実施期間は2023年12月18日～2024年2月29日で重複回答(回答経験数の確認項目あり)も含めて416の回答数を得ています。

#### 竹箸の導入について期待する点(n=420、複数回答可)



※衛生、値段、経済効果、味、安心感、心地良さ、この箸を使うことになったエピソードやメッセージ

#### 竹箸の導入について懸念する点(n=427、複数回答可)



※ささくれなどの安全面、口あたり、残留薬品、防カビ剤、残留漂白剤、ご飯が箸に付かないなどの食べやすさ、食事との相性、味、回収が特別トレイなのは面倒、洗浄費や使用する水量などトータルでみて環境に本当に良いのか、等

### 2024年度の竹箸プロジェクト

2023年度に行われた実験をもとに、乾燥温度と乾燥時間を調整し、運用開始まで持っていきたいと思っています。京都大学の研究と京大生協の環境活動が進められることを今後も積極的に行っていきたいと思っています。

京大大学生生活協同組合  
専務 佐佐木 松浦順三

資料提供:  
京都大学農学研究科森林科学専攻森林利用学研究室 壇浦正子先生、  
時任美乃理先生、持留匠博士課程院生

## 地域への情報発信

**京大ウィークス 2023**  
2023年 7月22日(土)～11月18日(土)  
さあ、あなたは、どの窓から覗いてみますか？

京大ウィークス2023として  
全国各地26施設が公開イベントを  
行いました

京都大学では、北は北海道から南は九州まで、全国各地に数多くの教育研究施設を展開しています。これらの隔地施設は、本学の多様でユニークな教育研究活動の拠点として重要な役割を果たすとともに、施設公開などを通じて、それぞれの地域社会における「京都大学の窓」として親しまれています。

これらの隔地施設の活動をより一層知ってもらうため、一定期間に集中して公開イベントを行う「京大ウィークス」を2011年度から開催しています。

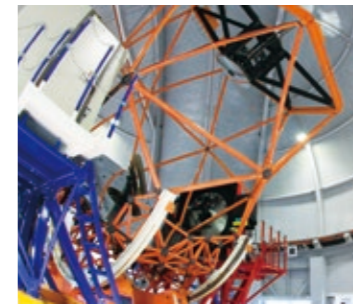
2023年度も「京大ウィークス2023」として、2023年7月22日～11月18日の間、26施設でイベントを開催しました。コロナ禍の間は規模を縮小したりオンラインで開催したりする施設もありましたが、今年度はコロナ禍以前の規模で開催された実地のイベントも多く、普段はなかなか訪れることができない場所を見る機会となりました。



「飼育施設のチンパンジー」  
ヒト行動進化研究センター



「採集したセミの抜け殻」  
北白川試験地



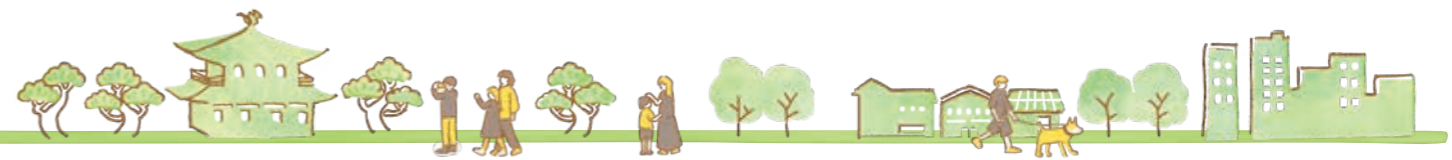
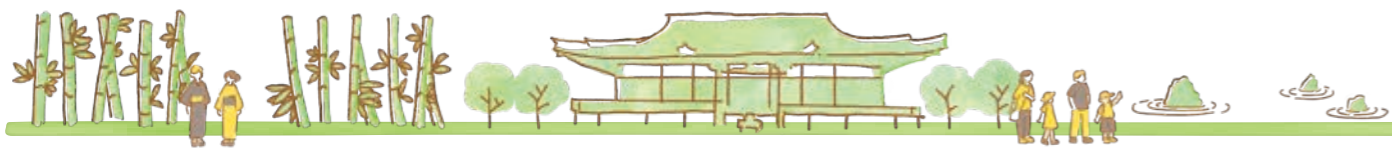
「せいめい望遠鏡公開の様子」  
岡山天文台



「観測坑道内の計測機器で地面の傾きや伸縮の観測方法の解説をする様子」  
桜島火山観測所

### 「京大ウィークス2023」各施設の公開イベント

地域	施設	公開イベント
北海道	北海道研究林 自然観察会「秋の森の生態系」	複合原子力科学研究所 アトムサイエンスフェア講演会2023、実験教室2023プラス
岐阜県	飛騨天文台 特別公開、自然再発見ツアー	阿武山観測所「特別公開」地震・防災研究の最前線
愛知県	ヒト行動進化研究センター 2023年度京都大学犬山キャンパス一般公開	和歌山研究林 ミニ公開講座
滋賀県	信楽MU観測所 信楽MULレーダー見学ツアー2023	瀬戸臨海実験所 公開ラボ・施設見学「白浜の海の自然と発見」
岡山県	流域圏総合環境質研究センター 施設見学会	潮岬風力実験所 大気観測の実体験
徳島県	北白川試験地 夏の自然観察会	徳島地すべり観測所 大歩危峡谷の自然と歴史を学ぶジオツアー
山口県	芦生研究林 一般公開自然観察会	徳山試験地 周南市・京都大学フィールド科学教育研究センター 連携公開講座
熊本県	宇治川オープンラボラトリー 公開ラボ「災害を起こす自然現象を体験する」	火山研究センター 京都大学火山研究センター 一般見学会&文化財見学会
京都府	宇治キャンパス 京都大学宇治キャンパス公開2023	地球熱学研究施設 施設公開・講演会・ライトアップ
宮崎県	花山天文台 特別公開・宇宙と文化の日	宮崎観測所 施設一般公開・ミニ講座
鹿児島県	上賀茂試験地 秋の自然観察会	幸島観測所 幸島野生ニホンザルの観察会
鹿児島県	桜島火山試験地 秋の自然観察会	桜島火山観測所 桜島火山観測施設公開ツアー



# ステークホルダー懇談会

京都大学の環境配慮活動について、ステークホルダーのみなさまに報告し、今後の活動に対するご意見等をいただくため、本年も8月9日にステークホルダー懇談会を開催しました。昨年度から変わり、コンパクトな体制とすることで活発な意見交換やより迅速なフィードバックを期待し、少人数のステークホルダーで構成しました。

懇談会では、出席者のみなさまがそれぞれの立場から意見を述べられましたので、ここにご紹介します。

## 1. 京都大学スマートキャンパス計画について

- 省エネルギー対策を実施するにあたり、現状を把握することは重要です。電力使用状況の見える化100%を達成することは費用対効果の面から考えても非常に重要な目標であると思います。エネルギー消費原単位を2021年度比で6%削減するとのことですが、削減の余地はどこにあると考えていますか。
- 脱炭素の取り組みにおいて、見える化により現状を把握することですが、その後、いつ何を行うかを明確にして、それに基づき実施と見直しを繰り返していくことが重要となります。京都大学としてもロードマップを作成すると良いと思います。
- 自家消費型再エネ発電設備の普及を促進し、総容量1MWを達成するという目標がありますが、現状はどの程度進捗しているのでしょうか。また、実施にあたり障害となっていることはありますか。

### 本学からの回答

- エネルギー消費原単位の削減に関する余地は、見える化を進めていく中で見定めていく予定です。ただし、本学でエネルギーを大量に使用している領域については概ね把握しており、その領域に削減の余地があるかどうかは精査する必要があります。どの部分でエネルギーを使用しているのかを定量化し、効果的な省エネ方法を検討していきます。
- 自家消費型再エネ発電設備の普及により、2023年度末時点で総容量703kWを達成しています。ただし、吉田キャンパスについては建物が古い、屋上に室外機が多数設置されている、周辺景観への配慮などの要因で、太陽光発電パネルを設置するスペースを確保するのが困難な状況です。スペースを確保できる他のキャンパスでは、発電量に余剰が生じるため、自己託送も視野に入れて場所を検討しなくてはなりません。今後はCO2フリーの電力を購入する選択も最終手段として考えられますが、まずは設置できるところに設置し、できることから実施していくことを検討しています。

## 2. 環境負荷低減に向けた取り組みについて

- 電力使用状況の見える化を行い、関係者に危機感を共有することが重要だと考えますが、京都大学における使用電力が一定ラインを超えた際、学内関係者に周知されるような仕組みはありますか。
- 大学として省エネルギー対策に取り組んでいても、実際に行動に移すことは難しいです。行動に移しやすいように、冷暖房の推奨温度の掲示など、誰もがエネルギー使用を意識できるような仕組みがあれば良いと思います。

### 本学からの回答

- 使用電力が契約電力を超えそうな場合、事務職員へ節電の依頼をメールで行っています。また、実験用設備で使用エネルギー量を金額換算して表示するモニターを設置することで、不要な設備作動を減らし、エネルギー消費量を削減する試みもありますが、これを全学的に展開していくのはまだ難しい状況です。
- 省エネルギー対策のソフト面での取り組みとして、節電プログラムを学内向けに公開をしています。その中では、各節電の取り組みを実施することで大学の電気代に換算して何円削減できるかという形で伝え、学内関係者に理解してもらいやすく工夫していますが、末端の使用者にまで情報が行き渡っているかどうかは難しいところです。費用対効果も考慮しながら、周知を進める努力していきたいと思っています。



## 3. フロンについて

- フロンの排出量の削減については、フロン排出抑制法があるため、一般企業としても社会全体で取り組まなければならないと感じています。京都大学として特別な取り組みを行い、削減の効果が得られた場合には、引き続き情報を共有いただきたいと思います。

### 本学からの回答

- 次年度以降の環境報告書で、引き続き情報を掲載する方向で検討いたします。

## 4. 廃棄物について

- 2023年度における環境配慮活動の実績として、ごみの分別ステッカーを作成し、分別推進を図ったとのことですが、分別方法を示す表がどこで公開されているのか学生の立場からは分かりません。また、ごみの分別に関する注意喚起メールが送付されていますが、具体的に何と何を分けなければならないのかを理解できていない教員も多いように思います。
- 一般企業でもごみの分別は厳しく取り組まれており、誤った分別方法には厳しい指導が行われます。京都大学としても、廃棄物の分別についてはぜひ厳しく取り組んでいただきたいと思います。
- 本懇談会について、事前に資料データを共有いただいたので、タブレットにダウンロードして準備してきました。しかし、会場では紙媒体で資料が準備されており、不要な場合は紙ごみが増えることとなります。事前に配布資料の要不要を問い合わせさせていただきたくかったです。

### 本学からの回答

- ごみの分別方法を示した分別ポスターは教職員向けに公開しており、ごみ箱付近に掲示することを推奨しています。
- 次年度以降、ステークホルダー懇談会における紙資料の削減に努めます。

京都大学環境報告書2024 ステークホルダー懇談会 名簿

区分	氏名(敬称略)	所属機関・役職等	区分	氏名(敬称略)	所属機関・役職等
一 号 一 般	相 宗 美 帆	京都市 産業観光局 産業イノベーション推進室 グリーンイノベーション・万博活用推進担当	一 号 学 生	近 藤 陽 香	京都大学 農学部 応用生命科学科 修士1回生
一 号 一 般	吉 村 彩 香	京都府 商工労働観光部 産業振興課 特区・イノベーション推進係 主任	一 号 学 生	角 本 柚 香	京都大学 農学部 資源生物科学科 4回生
一 号 一 般	堤 直 紀	ダイキン工業株式会社 空調営業本部 設備営業部	二 号 教 職 員 (座 長)	加 藤 伸 之	京都大学 環境安全保健機構 産学共同研究部門 特定講師
一 号 一 般	星 野 優	中部電力ミライズ株式会社 法人営業本部 ソリューションセンター 課長代理	三 号 教 職 員 (副 座 長)	長 屋 太 樹	京都大学 環境安全保健機構 エネルギー管理部門 助教







# 京都大学の各種報告書の紹介

## 京都大学概要



京都大学の理念・方針・運営体制等の基本的な情報から、優れた人材を育成するための教育、真理を探究するための研究、多様で多岐にわたる社会貢献、ならびに国際化や機能強化のための大学改革など、本学が力を入れて推進する現状を紹介しています。

<https://www.kyoto-u.ac.jp/ja/about/public/issue/ku-profile>

## 京都大学アニュアルレポート



「国際統合報告フレームワーク」を参考にし、決算情報のみならず、本学のガバナンス体制の紹介やガバナンスの強化・充実に向けた取り組み、持続的な価値創造に向けた取り組みを統合的に紹介しています。

<https://www.kyoto-u.ac.jp/ja/about/public/issue/annual-report>

## アカウンタビリティレポート



京都大学が置かれている現状を認識し、エビデンスベースの大学運営をサポートするため、以下の編集方針に基づき、アカウンタビリティレポートを作成しています。

- 本学がめざす姿を明らかにし、透明性の高い情報を発信
- 資金提供者から負託を受けた業務の着実な遂行の支援
- データに基づいた戦略策定、意思決定の支援

<https://www.kyoto-u.ac.jp/ja/about/data/accountability-report>

京都大学Webサイト：財務／非財務情報を伝える京都大学の情報データベース  
<https://www.kyoto-u.ac.jp/>

### 国立大学法人法等による公表事項

財務諸表、事業報告書、決算報告書  
中期目標・中期計画・年度計画にかかる評価  
大学機関別認証評価 など

### 支援者の情報ニーズに合った媒体

環境報告書、大学概要  
アニュアルレポート  
アカウンタビリティレポート ほか

## 表紙デザインについて

表紙のイラストはイラストレーターの山口潔子さんによる作品です。山口さんは、京都大学大学院を修了後、香港中文大学講師に就任され、2014年から京都に住み、建築風景や食べ物のイラストを作成されています。京都大学の建物のイラストも多く手がけられ、表紙の時計台のほかにも、大学の歴史的建造物をモチーフにした作品を発表していらっしゃいます。

### ●作者コメント

この時計台の絵は、2014年の春、香港在住時に描きました。現地でお世話になった京大の先輩(法学部出身)が「母校の絵を描いて欲しい」とオーダーしてくれたものです。時計台やキャンパスだけではなく、京都に住んでいた日々を思い出しながら筆をすすめたことを思い出します。作品は右記ホームページをご参照ください。 <https://kiyoko-yamaguchi.com>



## 編集後記

世界を席巻した新型コロナウイルス感染症もほぼ終息し、京都大学では対面授業が原則となり、学生が戻ってきたキャンパスは、活気に満ちています。

さて、2006年より毎年作成している環境報告書を、本年もお届けいたします。昨年に続き、巻頭言ではカーボンニュートラルの促進に向け、省エネ、創エネ、調エネの3つを新たなキーワードに掲げた京都大学スマートキャンパス計画の実現に向けた取り組みを紹介しています。また、環境マネジメント体制に関しては、本年度から環境安全保健機構にエネルギー管理部門と産学共同研究部門が新設されたことについて記載しております。

さらに、法令で報告が義務づけられているデータに加えて、本学の環境配慮活動に関する様々な取り組みやトピックスを本年も紹介しています。また、昨年に引き続き本年もカラーユニバーサルデザインに基づく配色を採用し、各コンテンツが読みやすいように配慮しました。なお、本学のWebサイトには、これまでに発行した環境報告書も掲載しておりますので、ご興味のある方はそちらもあわせてご覧ください。

最後に、本報告書の作成にあたり、記事の執筆をご快諾くださった関係者のみなさま、ご意見をくださったワーキンググループ委員の方々、ステークホルダー懇談会の参加者のみなさまに、心より感謝申し上げます。本報告書をご覧になったみなさまから、ぜひご意見や感想をお寄せいただけましたら幸いです。

京都大学環境報告書ワーキンググループ



## 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

## 京都大学環境報告書ワーキンググループ (2024年度)

設 置	2024年5月	
議 長	米田 稔	機構長(環境安全保健機構)
委 員	平井 康宏	教授(環境安全保健機構 環境管理部門長)
	松井 康人	教授(環境安全保健機構 エネルギー管理部門長)
	加藤 伸之	特定講師(環境安全保健機構 産学共同研究部門)
	今村 奈星	常務理事(京都大学生活協同組合)
	三木 康弘	課長補佐(医学部附属病院経理・調達課)
	松本 重樹	課長補佐(北部構内施設安全課)
	中島 耕平	掛長(桂地区(工学研究科)事務部 管理課 施設管理掛)
	高橋 裕美	課長補佐(宇治地区施設環境課)
	野村 俊介	課長(施設部環境安全保健課)