

KYOTO
UNIVERSITY
ENVIRONMENTAL
REPORT
2022

京大、新輝点。



2022年、京都大学は創立125周年
125th.kyoto-u.ac.jp

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：2022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



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。



KYOTO UNIVERSITY
ENVIRONMENTAL REPORT 2022

KYOTO
UNIVERSITY
ENVIRONMENTAL REPORT

京都大学環境報告書 2022



トップコミットメント

京都大学では、2002年に制定した京都大学環境憲章で定められた基本理念「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」に基づいて、すべての構成員が一体となって環境配慮活動に取り組んでいます。

今日私達は、地球規模での気候変動と大規模な自然災害や環境破壊、新興感染症とパンデミック、貧困と食料問題、人口の高齢化、社会の分断と格差の拡大など、地球上の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。

とりわけ環境問題については、2015年の国連気候変動枠組条約第21回締約国会議（COP21）において「パリ協定」が採択され、長期的な温室効果ガス削減目標を定め、その達成に向けた対策を実施することが合意されました。以降、各国で世界の平均気温上昇抑制のための方策や基準についての議論が行われてきましたが、2021年に英国・グラスゴーで開催された国連気候変動枠組条約第26回締約国会議（COP26）で、その具体的な実施に向けたルールブックが漸く完成し、現在世界中でカーボンニュートラルの実現に向けての取組が加速されているところです。

日本政府においても2050年までにカーボンニュートラルを目指すことが宣言され、加えて2030年度までに温室効果ガス46%削減（2013年度比）を目標としつつ、50%の高みに向けて挑戦することが表明されています。京都大学も第4期中期目標期間（令和4年4月～令和10年3月）において、温室効果ガスを排出しない再生可能エネルギーの導入促進、融通による電力の有効利用、CO₂排出量の削減等を図る方針です。加えて、エネルギーを建物単位で統合管理し、さらには災害時のレジリエンスを確保しつつ「京都大学スマートキャンパス計画」を推進し、SDGsに貢献することを目標として掲げ、様々な取組を開始しております。

この環境報告書では、京都大学の学生、教職員等による1年間の様々な環境配慮活動を総括するとともに、京都大学の社会的責任に基づいて作成された「京都大学概要2022」及び「京都大学アニュアルレポート2021」（2022年版は今秋刊行予定）を紹介する記事も掲載しております。本報告書が、皆様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



環境報告書2022目次 CONTENTS

- トップコミットメント 01
- 目次 02
- 巻頭言「自治体との連携によるカーボンニュートラルの促進」 03-04
- 京都大学環境憲章 05
- 京都大学環境計画（抜粋） 06
- 大学概要と本報告書の対象範囲 07
- 「京都大学概要」・「京都大学アニュアルレポート」の紹介／THE大学インパクトランキング 08
- 環境マネジメント 09-10
- 環境配慮活動の実績と計画 11-12
- 大学の環境配慮に関する活動、整備状況から 13
-  **環境負荷情報の把握・検証** 14
 - 環境負荷情報の継続的な把握・検証 14
-  **エネルギー使用量と温室効果ガス排出量の削減** 15-16
 - エネルギー使用量と温室効果ガス排出量の削減 15-16
 - 環境賦課金事業（2021年度報告） 17-18
 - 光熱水費について 19
-  **廃棄物等の減量・再生による環境負荷の低減** 20-24
 - 紙使用量の削減／水使用量の削減 20
 - 廃棄物等の減量・再生による環境負荷の低減 21
 - 排水汚染物質排出量の削減／大気汚染物質排出量の削減 22
 - 廃棄物管理 23
 - 環境配慮契約及びグリーン購入・調達の状況 23
 - 学内プラスチック排出量の実態把握の試み 24
- 大学構内事業者の環境配慮活動 25
- 安全衛生マネジメント 26
-  **化学物質の安全・適正管理の推進** 27-28
 - 化学物質の安全・適正管理の推進 27-28
-  **環境安全教育の推進** 29-30
 - 環境教育の推進 29-30
 - 環境に配慮した研究 30-31
 - 学生の環境配慮活動 32
- ステークホルダー懇談会 33-34
- 地域への情報発信／主な指標等の一覧 35-36
- 環境報告書ガイドライン対応表／編集後記 37-38

巻頭言 自治体との連携によるカーボンニュートラルの促進

京都市 産業観光局
産業イノベーション推進室長 萩原 孝一

●京都市の産業特性を最大限生かせる スマートな電力システム構築へ

京都市は、全国に先駆けて2050年カーボンニュートラルを宣言し、その達成に向け2030年温室効果ガス排出量40%削減を掲げ、様々な取組の推進を図っています。一方、本市には、パワーエレクトロニクス関連産業の集積に加え、多くの蓄電池メーカーやEV充電器メーカーが立地し、京都経済に大きく貢献しています。

そこで、産業観光局では、こういった産業特性を最大限生かしつつ、カーボンニュートラルを達成する取組の一つとして、スマートな電力システムの構築に向けた実証を開始しました。

電力システムには需要と供給の「同時同量」が必須であることは言うまでもありませんが、太陽光や風力などの再生可能エネルギー（以下「再エネ」という）は、天候により供給量が大きく左右されるため、より一層の普及にあたっては、蓄電池やEVなどの「調整力」の導入促進、効果的な電力制御など、「再エネ」・「調整力」・「電力需要」を統合的に管理し、スマートな運用を行う電力システムの構築が必要です。

本市では、上記のようなシステム構築の足掛かりと

して、令和3年度から産学公から成る協議会を設立しました。協議会では京都大学環境安全保健機構のサポートを受け、市内大学4大学、6キャンパスをフィールドとした蓄電池の利用シミュレーションの実施や、電力需要と再エネ発電量に基づき必要な調整力の量の推定などを行う「スマートキャンパス京都モデル構築推進事業」を実施しています。

さらに、同事業の成果の実証フェーズへの移行を目的に、中部電力ミライズ（株）をリーダーとして、令和4年6月から、経済産業省の「再生可能エネルギーアグリゲーション実証事業」も開始しました。実証では、市内大学や事業者等の協力の下、電力需要と再エネ発電量をリアルタイムで把握し、蓄電池などの調整力を実際に制御することで、スマートな再エネの消費と電力システムの安定化を目指します。また、再エネや調整力が対価を獲得できる「需給調整市場」や「FIP制度」の活用により、再エネ・調整力の経済性を最大限に向上させる電力利用モデルの検討も行います。

本事業に参画する大学・事業者等との連携を深めながら一つひとつの成果を積み上げつつ、本市の産業集積・企業立地を生かすことにもつながる「調整力」の普及と、電力システムのスマート化を図るモデルを確立することで、カーボンニュートラルの実現と地域経済の活性化の両方に貢献してまいります。

環境安全保健機構 教授 松井 康人

●第4期中期目標・中期計画期間における カーボンニュートラルプロモーション事業

第4期中期目標・中期計画期間では、本学の先駆的な施策であった「環境賦課金事業」を、再エネ設備などへのより柔軟な設備投資を可能にする「カーボンニュートラルプロモーション事業（CNP事業）」として刷新し、エネルギー使用量及びエネルギーコストのさらなる削減を目指します。

- CNP事業は、
- 1) 省エネ効果の高い設備の整備と改修
 - 2) エネルギー消費量を把握するための検針用メーターの整備
 - 3) 再生可能エネルギー設備の導入と統合管理
 - 4) 国や自治体、企業との連携による競争的資金の獲得
- という4つの重点施策により構成され、いずれも電力を中心としたエネルギー消費データの観測に基づく実施を基本としています。特に1)では、研究設備特有のエネルギー消費機器（特殊空調や特殊照明など）の改修を重点的に実施し、大学全体の消費エネルギーの確実な削減を進めます。

また、本学のエネルギーコストの大半は電気料金が占めており、電力に焦点を絞ったコスト対策も急務と言えます。第3期中期目標・中期計画期間より継続して取り組んできている「京都大学スマートキャンパス計画」では、環境、エネルギー、減災を3つの柱とし、大学キャンパスを街と見立てた、経済産業省の「バーチャルパワープラント構築実証事業」などを展開してきました。昨今の電力需給ひっ迫やコスト増大などの課題に早期に着目し、省庁や自治体、事業者らと連携することで、解決の糸口を模索してきました。令和4年度の経済産業省「再生可能エネルギー実証事業」では、蓄電池を本学のピーク電力削減に使用する一方で、国全体の電力の過不足に応じた制御（デマンドレスポンス）を組み合わせる、「調整力の多用途利用」の検証にも参画しています。

電気料金は、需要場所の契約電力に基づく基本料金と、使用した量に応じて支払う従量料金に二分されます。基本料金は、電力を供給するために整備する送配電網や、需要の変動に対応するための発電所の整備など、固定的に発生する設備費用を含んでいます。基本料金は配電用変圧器などの設備にも関わることから、一定期間での最大需要量を基準として決定されます。逆に言えば、

一日の消費電力の推移（ロードカーブ）を変更する（最大電力を減らす）ことにより削減が可能な費用です。

このロードカーブを変更する手法には、発電機や行動変容によるピークカットと、蓄電池などによりピークの時間帯を変動させるピークシフトがあります。これらの手法を適用する際には、電力需要を年単位で定量的に把握し、省エネルギー施策と同様に、効果の高い需要場所を抽出することが求められます。図1に、本学が有する複数の需要場所のうち、異なる2つの電力需要（需要A・需要B）の、電力負荷率の推移を示します。ここでは、電力負荷率を（ある時刻の消費電力、kW）/（契約電力、kW）と定義しており、図1では昨年度最大電力を記録した日の負荷率を抽出しています。需要Bは需要Aに比べて、契約電力と実際の消費電力に乖離がある時間帯が多くなっています。このような需要は一般的に、短時間に大量の電力を使用している傾向があることから、蓄電池を用いたピークシフトにより、効率的なピーク電力の削減が期待できます。これらロードカーブや電力負荷率などの電力消費量データによる評価に加え、蓄電池が設置できる場所や地域社会との連携、災害時の活用方法なども考慮しながらエネルギーコストの削減を進めて参ります。

第4期中期計画・中期目標期間では、公的資金を獲得しつつ、CNP事業による蓄電池導入を検討し、大学全体のエネルギーコストの効率的な削減を図る計画です。また、本年度より検証する蓄電池の多用途利用を自治体と促進することで、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。

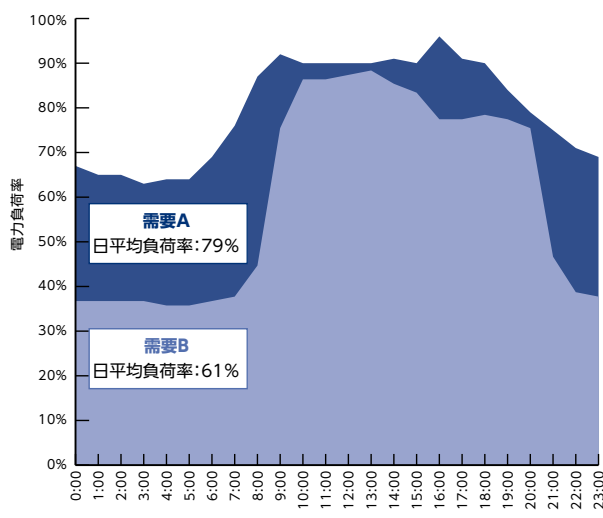
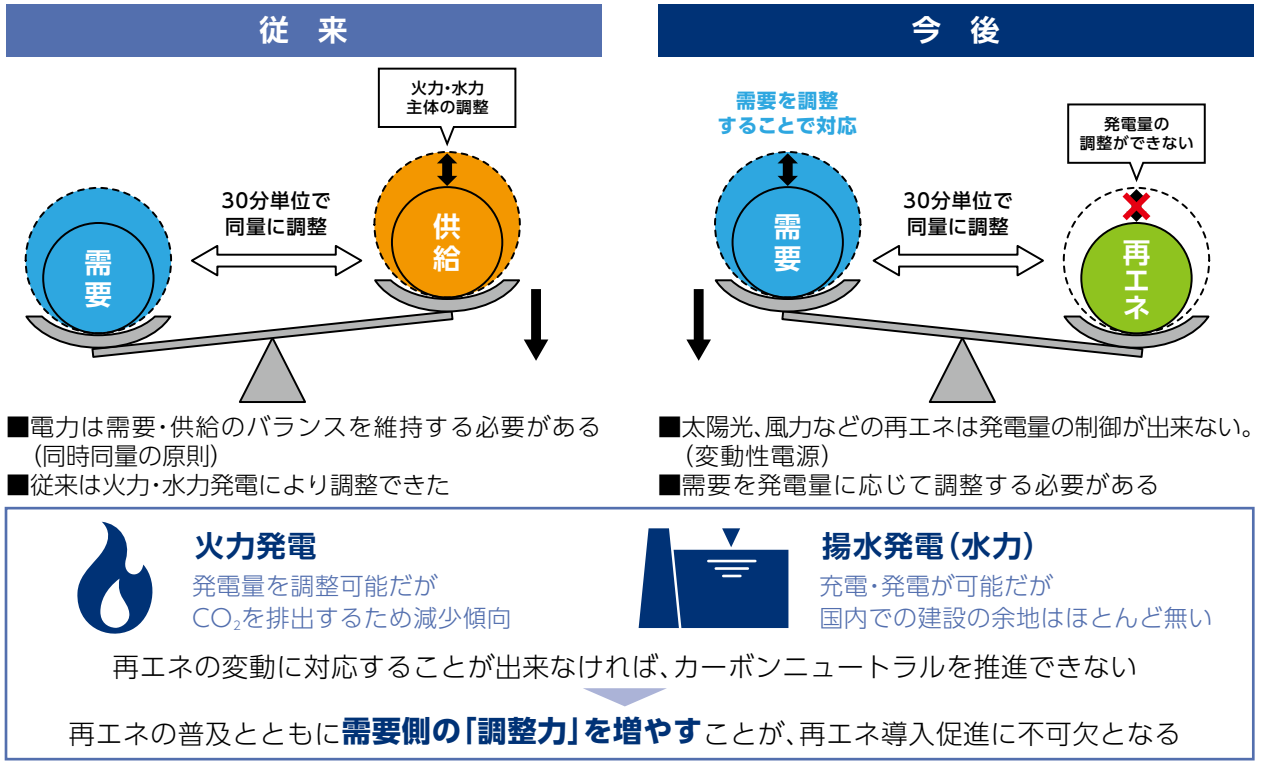


図-1 本学の電力需要場所における負荷率の推移



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

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:39,822人

京都大学の構成員内訳

2021年5月1日現在

職員数		学部生等数		大学院生等数	
教職員	5,510 人	学部学生	12,956 人	修士	4,956 人
非常勤職員等	11,697 人	聴講生等	82 人	博士	3,826 人
				専門職学位	748 人
				聴講生等	47 人
合計	17,207 人	合計	13,038 人(221人)	合計	9,577 人(2,028 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2021」に掲載の数値。
- ※3 非常勤職員等にTA・RAを含む。

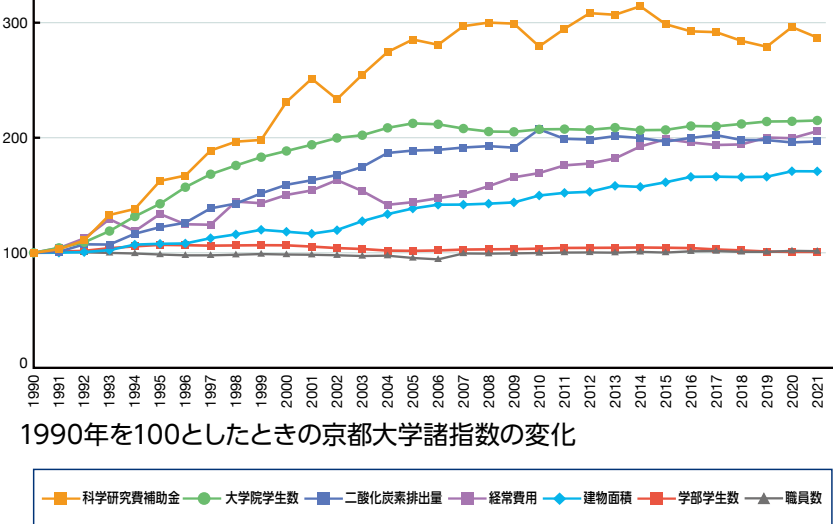
本報告書の対象範囲

期間
 2021年4月1日～2022年3月31日
 (但し、一部の取組については
 2022年6月までの情報を含む)

構成員数
 全構成員(39,822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
 1,396,167㎡



「京都大学概要」・「京都大学アニュアルレポート」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、並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してい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・充実に向けた取組、持続的な価値創造に向けた取組を統合的に紹介しています。

(2022年版は今秋刊行予定)

<https://www.kyoto-u.ac.jp/ja/about/public/issue/annual-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、京都大学概要
 京都大学アニュアルレポート ほか

THE大学インパクトランキング

イギリスの高等教育専門誌「Times Higher Education (THE:ティール・エイチ・イー)」は、国連のSDGs(Sustainable Development Goals=持続可能な開発目標)の枠組みを通して大学の社会貢献度をランキングする「THE大学インパクトランキング2022」を2022年4月28日に発表しました。2019年に開始して今回が4回目となる「THE大学インパクトランキング2022」では、106ヶ国から1,406機関が参加をし、大学におけるSDGsの17のゴールへの取組を指標化し、評価が行われました。

本学は日本の中では北海道大学に続き2番目の19位と初めて世界トップ20以内にランクインし、2019年の48位、一昨年と昨年の101-200位圏内から大きく順位を上げました。

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

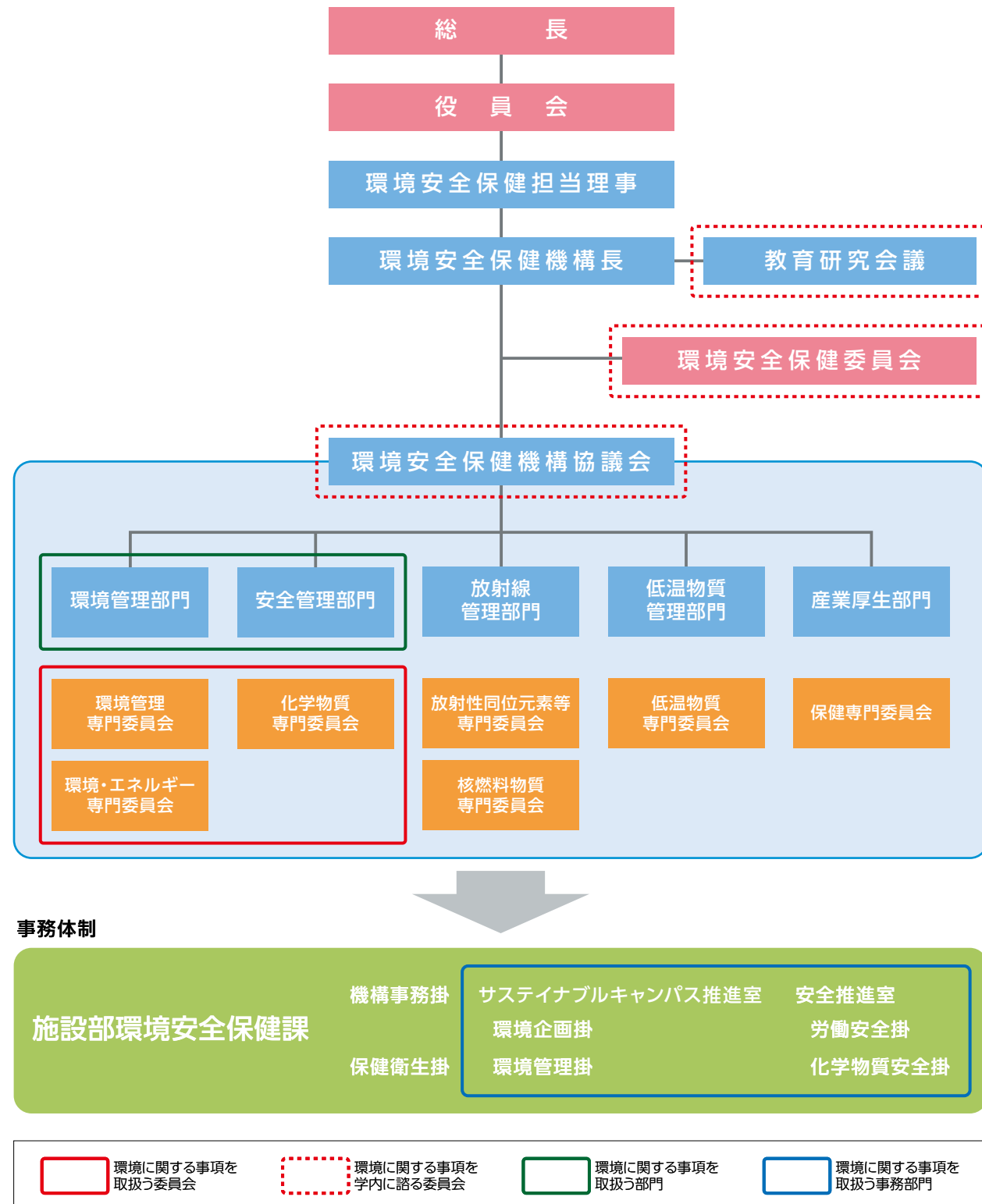
17 GOALS TO TRANSFORM OUR WORLD



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並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、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ナブルキャンパス推進室を設置しました。加えて、サステ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、一般社団法人サステ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をし、また国外においてはCAS-Net JAPANがASCN(Asian Sustainable

Campus Network)へ参加したことを通じ、こうした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。

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、エネルギー使用量、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%（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策により1%）を毎年削減する」という数値目標を設定しています。

2021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、2021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、2022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を公開し、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」を策定しています。この環境計画では、大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

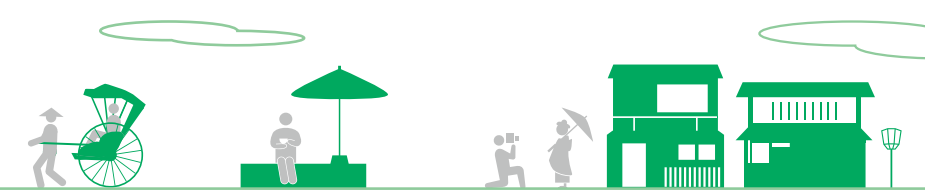
2021年度における環境配慮活動の実績

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		
2021年度目標	2021年度実施計画	2021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。さらに環境安全保健機構長による各部局への個別訪問や学生、教職員との協働を通じて、本部と各部局との環境配慮に関する取組の融合を促進する。	エコキャラバンを実施し、本部と各部局との環境配慮に関する取組の融合を促進した。	P.15-16
	学生、教職員がともに考え、協働できる場を提供し、サステイナビリティ活動や人材育成を支援する。	Webサイト上に環境負荷データ及び各建物のエネルギー使用量を公開した。	P.19
計画②	エネルギー使用量と温室効果ガス排出量の削減		
2021年度目標	2021年度実施計画	2021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策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。	第Ⅲ期環境賦課金事業(2008～2021)のハード対策として高効率空調設備への改修やLED照明の導入等を実施する。またソフト対策として省エネ運用のためのフィージビリティスタディ事業や、新入生等への省エネ・環境意識の底上げ及び行動促進のための啓発資料を配布する。	ハード対策として高効率熱源設備や空調設備への改修、照明設備のLED化を実施した。また、新入生への啓発資料を作成して配布した。	P.16-17-18
	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学内関係者に公開していく。	電力量の見える化システムや電力検針システムの点検や保全を実施した。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.19
	これまでの環境賦課金事業の検証や再生可能エネルギーの導入計画の立案等を踏まえてスマートキャンパス計画の具体化を推進する。	第Ⅲ期環境賦課金事業の検証を行い、スマートキャンパス計画の一環として再生可能エネルギーの設置可能性調査等を実施した。	P.03-04
計画③	廃棄物の減量・再生による環境負荷の低減		
2021年度目標	2021年度実施計画	2021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、特に雑がみや廃プラスチック類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。	廃棄物の確認や、吉田キャンパスの一部にてプラスチックごみ組成調査を行った。京都市の指導の下、分別状況の確認を行った。京都大学プラスチック対策実施プランを踏まえたウォーターサーバー整備の実証試験等を通じて、ペットボトルなどの使い捨てプラスチックの削減を図った。	P.20-21-23-24
	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、原則としてLED照明を採用した。	P.13-17-18
計画④	化学物質の安全・適正管理の推進		
2021年度目標	2021年度実施計画	2021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扱いに関する説明・講習会をeラーニングで実施した(延べ2,152名が参加)。	P.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。	KUCRSにおいて、向精神薬保管登録権限を有するユーザーのみが保管登録可能となり、登録済保管庫にのみ入庫が可能となるよう改善を行った。	P.27
	麻薬・向精神薬等、新たにKUCRSの登録が必要化された試薬について法令順守状況を確認し、適切な管理体制を維持する。	化学物質の管理に関し必要な事項を定めた京都大学化学物質管理規程及び向実施要項を改正し、麻薬・向精神薬等についてもKUCRSへの登録管理の義務を明文化した。	P.27
計画⑤	全構成員に対する環境安全教育の推進		
2021年度目標	2021年度実施計画	2021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、法令遵守及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ほか、様々な安全衛生教育を実施した。	P.26
	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、届出等に関する情報掲載及び情報発信を行った。	P.19-23-26-28
	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〜るど京大」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.32

毎年、「五つの柱」の主旨に沿った環境配慮活動計画を立てており、ここでは前年度(2021年度)の実績をまとめて検証を行うとともに、今年度(2022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。

2022年度の環境配慮活動計画

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	
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局への個別訪問や、学生・教職員との協働を通じて、本部と各部局との環境配慮に関する取組の融合を促進する。 ● 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、大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。
計画	<ul style="list-style-type: none"> ● 効果的なハード対策が実施できるよう照明器具及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ージビリティスタディ事業や、新入生等への省エネ・環境意識の底上げ及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。 ● 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検討する。
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。また、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。 ● 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。 ● 法令改正等に対応するため、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。 ● 化学物質リスクアセスメントへの対応及びKUCRSを活用した運用方法について検討し、適切な管理体制を維持する。
⑤ 全構成員に対する環境安全教育の推進	
目標	全構成員への環境安全教育を実施し、法令遵守及び環境配慮啓発活動を推進する。
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。 ● 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。 ● 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。



大学の環境配慮に関する活動、整備状況から

大学の環境配慮に関する活動から

学内の教育

京都大学では、環境教育の推進を図るため、全学共通科目の統合科学科目群に「環境学」を設けるとともに、少人数教育科目群（すなわち、ILAS セミナー）にも環境関連科目を数多く展開しています。また、社会に貢献する人材育成のため数多くの教育研究施設があり、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。

また、新入生及び新教職員に対しては説明会等による啓発活動を、また特に環境への影響が大きい温室効果ガス・廃棄物・化学物質等については、それらに深く関係する教職員や学生に対し各々、講習会等を通して教育活動を行っています。

大学の環境配慮に関する整備状況から

施設整備状況

2021年度は、環境負荷低減対策を含めた整備として瀬戸団地の研究棟他建物群の整備が行われました。

周囲を海に囲まれた岬の先端に位置する団地であるため、絶えず海風に晒され塩害等により老朽化が著しい研究棟および図書資料保管庫を改修しました。また、経年100年近い臨海実験所特別研究室等をとりこわし、機能を既存棟に集約することで可能となった新たな研究スペースを整備し、最新の研究分野である環境DNA分野での研究発展を牽引する施設が完成しました。

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採用す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、多様な使用用途や使用時間帯に対応できるよう、個別空調が容易で省エネ性能の高い、電気式空冷ヒートポンプエアコンを採用しました。換気設備については、外気負荷を低減させるため、居室系統には全熱交換器を採用しました。



研究棟（瀬戸団地）建物外観



研究棟（瀬戸団地）建物内観

京都大学サステイナブルキャンパス構築シンポジウム2022の開催

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ってきた本シンポジウムは、今回は「自治体のカーボンニュートラルにおける調整力利用の重要性」を題材とし、2022年2月28日、オンラインにより第8回目の開催をし、施設整備に携わる大学教職員、企業関係者を中心に約100名の方々にご参加をいただきました。冒頭村中理事からの開会挨拶の後、本分野に造詣の深い3機関4名の方々から、「カーボンニュートラル実現に向けた分散型エネルギーリソースを活用した取組」、「京都市の脱炭素社会構築に向けた取組」、「エネルギー需要起点のカーボンニュートラルに向けた地域VPPモデル」の3つのテーマについて、それぞれ最先端の知見を交えてご紹介をいただきました。視聴者からも多様な視点で多くの質問が寄せられ、活発な質疑応答が行われました。



ウェビナーの様子



環境負荷情報の把握・検証

2021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）

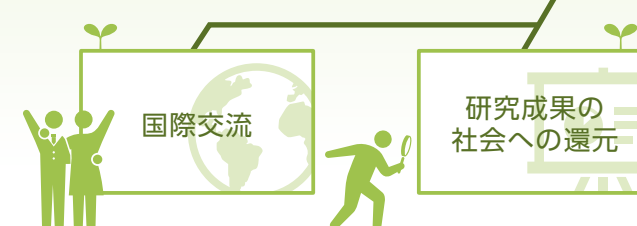
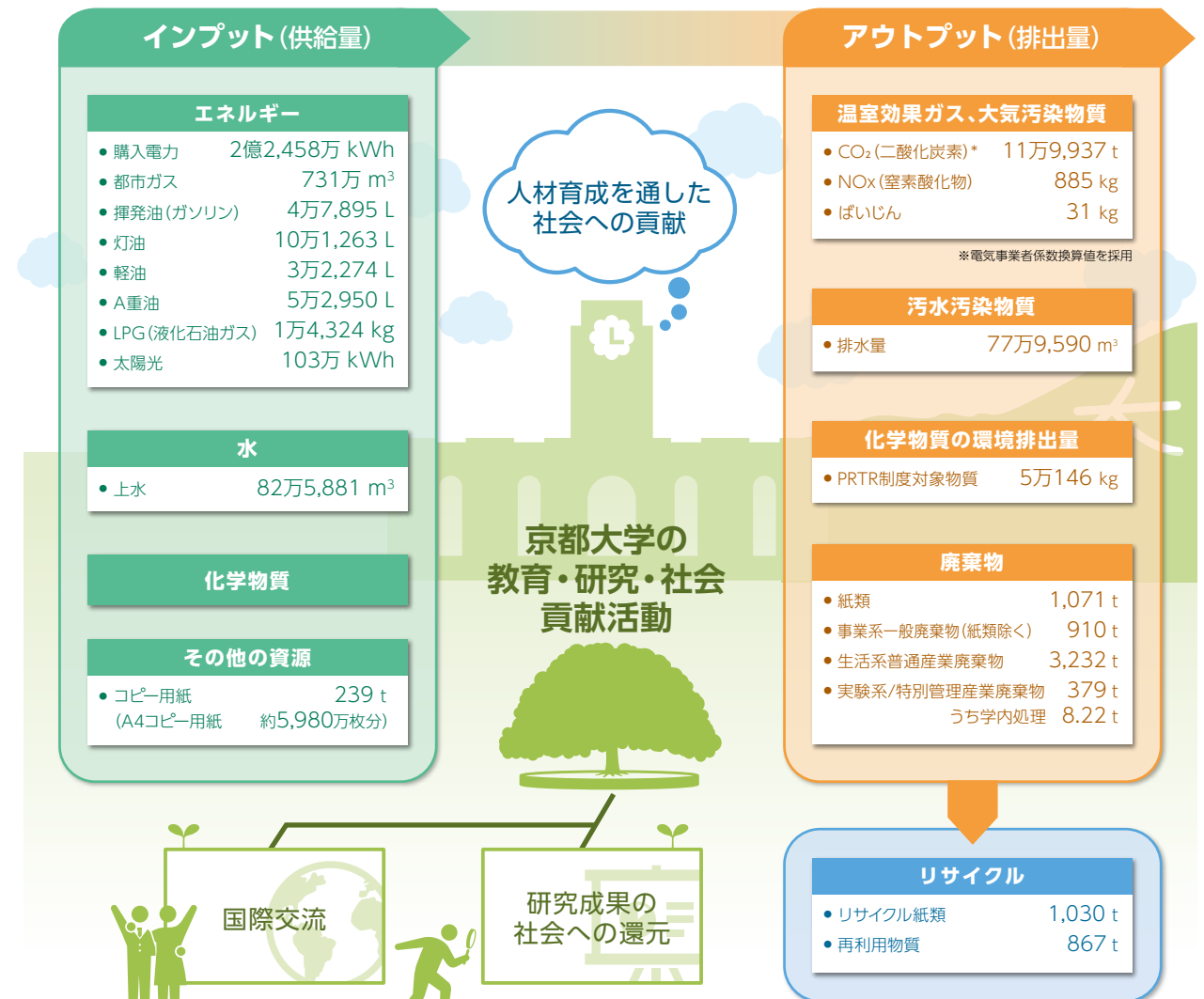
京都大学では、教育・研究・診療・社会貢献活動等により、電気、ガスなどのエネルギー源や水資源などを利用し、温室効果ガスや廃棄物、排水を排出しています。

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。

2021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。



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

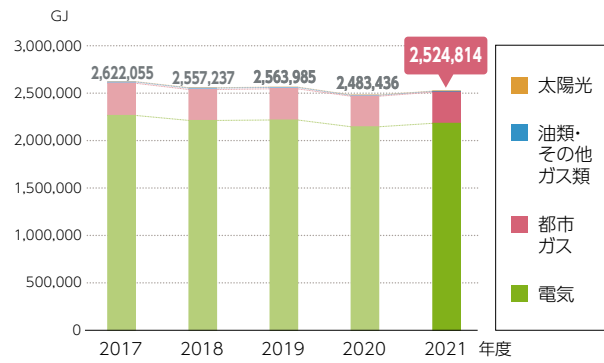
化学物質

環境安全教育

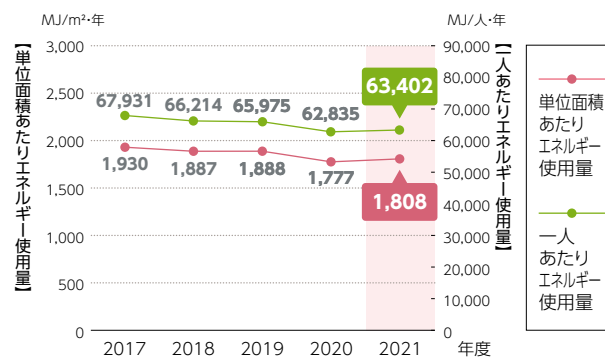


エネルギー使用量と温室効果ガス排出量の削減

●エネルギー使用量

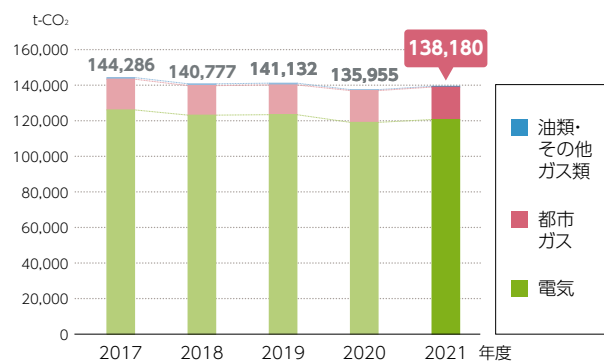


●エネルギー使用量原単位



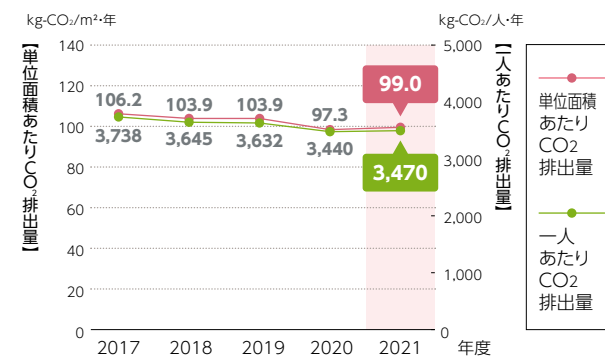
●二酸化炭素排出量

(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)



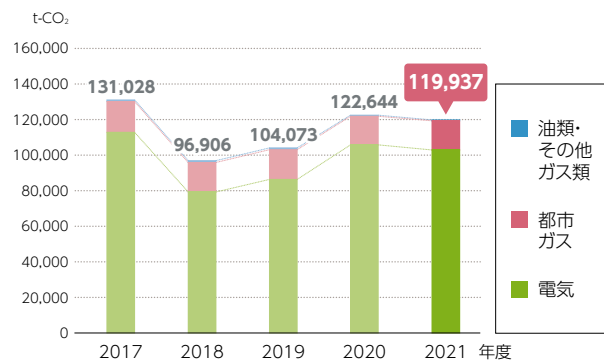
●二酸化炭素排出量原単位

(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)



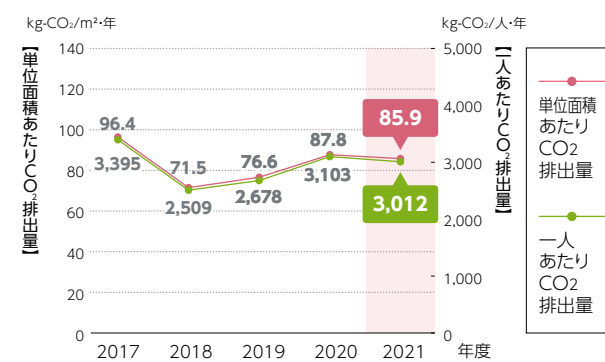
●二酸化炭素排出量

(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)



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。

2021年度の実績

2021年度のエネルギー使用量は前年度より総量で1.7%増加し、原単位(単位面積あたり)についても1.7%増加しました(エネルギー使用量、原単位グラフ参照)。

CO₂排出量については、総量及び原単位(単位面積あたり)とも前年度より1.7%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、電気事業者別排出係数で換算したCO₂排出量については、前年度と比較して総量で2.2%減少、原単位では2.1%減少しています(CO₂排出量、原単位(電気事業者別排出係数使用)グラフ参照)、(P35・36「主な指標等の一覧」参照)。なお、2021年度の電気事業者排出係数は2022年6月時点で未公表であり2020年度の係数を暫定的に使用しています。

2021年度のエネルギー使用量は、新型コロナウイルス感染症対策として施設の休館や教育・研究活動が制限された2020年度と比較して一時的に増加しましたが、過去5年間の傾向としては減少傾向にあるといえます。

ハード面の取組

環境賦課金事業により学内施設・設備の省エネルギー対策を行っています。詳しくはP.17・18をご覧ください。

ソフト面の取組

①新入生への啓発活動

省エネ・省資源・エコライフ指南をすざろく風にした「一家に一枚周期表ならぬ、環境早見表」を作成し、新入生へ配布しました。また、2009年度より開設している「エコ宣言」Webサイト等を通じてエコ〜ぞ京大の活動情報等を発信し、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10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行いました。なお、クールビズの実施期間については、近年の気象状況を鑑みて10月まで延長しました。



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、2019年度からは4巡目となり、最終年度となる2021年度には12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等を紹介し、積極的な情報交換、協力依頼を実施しています。

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



環境賦課金事業(2021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、ガス及び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。

2021年度の環境賦課金事業では、約2.0億円の省エネルギー対策工事等を実施し、一次エネルギー消費量で8,087GJ、二酸化炭素排出量で237t-CO₂を削減する見込みです。(下表参照)

2021年度 京都大学環境賦課金事業執行結果

■ 年間環境賦課金総額 204,121千円

項目	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)	前年度比	削減見込量 (t-CO ₂ /年)	前年度比
吉田キャンパス		法経済学部北館 薬学研究科本館 iPS細胞研究所 総合研究10号館 百周年時計台記念館等	照明設備改修 空調及び熱源改修等	7,124	99.6%	194	99.7%
宇治キャンパス		イオン線形加速器棟 分解能電顕棟 おうばくプラザ等	空調設備改修 太陽光発電設備改修等	748	99.7%	26	99.7%
その他隔地		(平野)研究実験棟 (本山)上加茂試験地 (中阿達)東一条館	空調設備改修 太陽光発電設備改修 換気設備改修	215	99.8%	17	99.5%
		合計		8,087	99.7%	237	99.8%

前年比0.3%削減 前年比0.2%削減

環境賦課金事業による省エネルギー対策工事の概要

2021年度の環境賦課金による省エネルギー対策工事は、吉田キャンパス、宇治キャンパス、平野キャンパス等で実施しました。

主な省エネルギー対策としては照明設備のLED化及び高効率空調機への更新があります。前者については吉田キャンパスの法経済学研究科北館、薬学研究科本館、iPS細胞研究所本館で実施しました。後者については、吉田キャンパスの総合研究10号館や工学部総合校舎、宇治キャンパスのイオン線形加速器棟等で実施しました。また、百周年時計台記念館では、各ホール系統空調の熱源設備について、ホールの実際の使用状況から必要熱量を再検討し、設備容量の選定を行いました。その他の隔地でも、高効率空調機への更新や太陽光発電設備の設置を実施しました。

環境賦課金事業として、各部局では徴収した環境賦課金以上の省エネルギー対策工事を概ね3年に1度実施しており、2021年度は計24部局で実施しました。2021年度に実施した環境賦課金による省エネルギー対策工事により、単位面積当たりの一次エネルギー消費量は前年比で0.3%、二酸化炭素排出量は前年比で0.2%削減する見込みです。

さて、主に省エネルギー改修工事によって成果を上げてきた環境賦課金事業ですが、削減傾向が鈍化していることから、これまで以上に合理的かつ効果的な省エネルギー施策を検討して取り組んでいく必要があります。そのため、より大きな効果が見込まれる施設への集中投資する仕組みに加え、カーボン・ニュートラルを目指す「京都大学スマートキャンパス計画」の実現に向けた再生可能エネルギーの導入、融通による電力負荷の平準化、エネルギーを建物単位で統合管理する施策等の検討を進めています。

環境賦課金事業による省エネルギー対策工事の一例

照明器具をLED照明に更新



(吉田)法経済学北館



(吉田)薬学研究科本館



(吉田)iPS細胞研究所

既設空調機を高効率型空調機に更新



室内機



室外機
(平野)研究実験棟



リモコン

熱源設備を高効率型設備に更新



室内



ガスヒートポンプチラー
(吉田)百周年時計台記念館

太陽光発電設備の設置



(本山)上加茂試験地

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



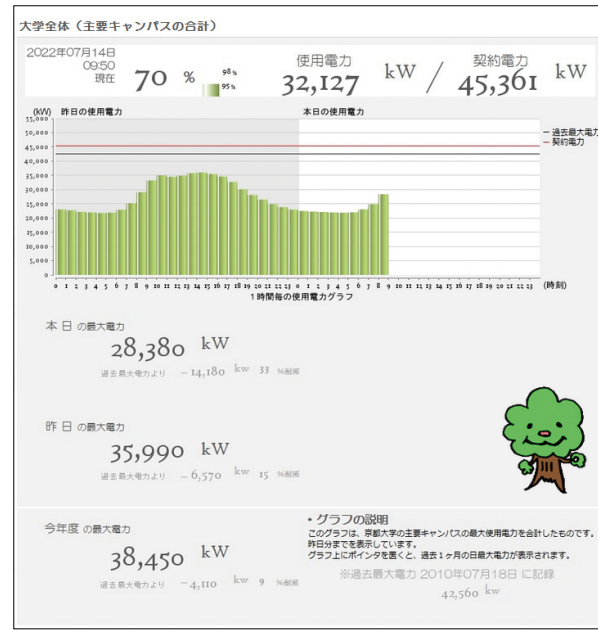
光熱水費について

電力の見える化

各自の電力使用状況について確認・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、契約電力の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/>



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)を下表に示します。2021年度の電気代及びガス代については、各地区とも前年度より増加しています。電気及びガス使用量が2020年度に比べて増加したことに加えて、資源価格の高騰により電気単価及びガス単価が上昇したことが影響しています。なお、経費は使用料金と維持費の合計となっていますが、ガス設備及び水道設備では修理等の維持費が増加しています。

総合計	経費計(百万円)	単位面積当たりの経費(円)
2020年度	3,958	3,304
2021年度	4,266	3,562

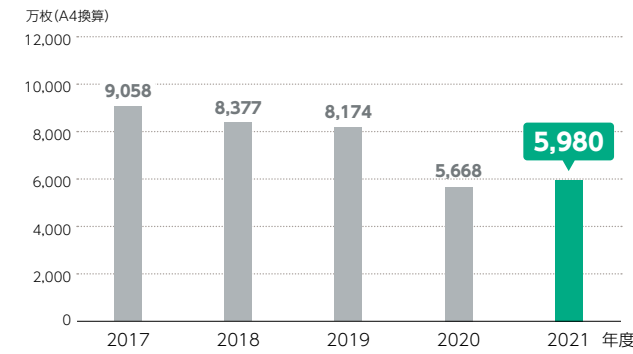
	年度	面積	電気		ガス		水		合計	
			経費計(百万円)	単位面積当たりの経費(円)	経費計(百万円)	単位面積当たりの経費(円)	経費計(百万円)	単位面積当たりの経費(円)	経費計(百万円)	単位面積当たりの経費(円)
吉田	2020年度	922,802	2,312	2,505	291	316	318	345	2,921	3,166
	2021年度	921,931	2,479	2,689	376	408	310	336	3,165	3,433
宇治	2020年度	132,994	394	2,962	7	50	68	512	469	3,524
	2021年度	133,045	414	3,109	8	62	70	528	492	3,699
桂	2020年度	142,128	455	3,200	71	499	42	298	568	3,996
	2021年度	142,679	489	3,427	85	596	35	246	609	4,269

主要3キャンパスの光熱水費

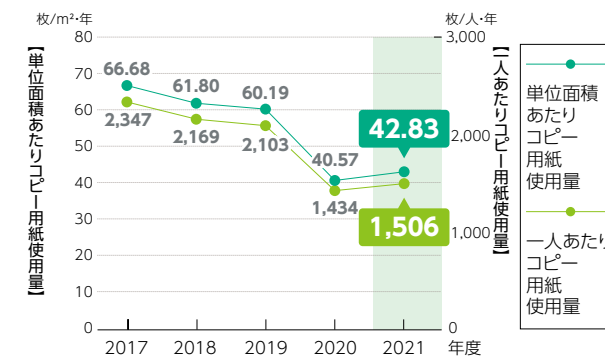
廃棄物等の減量・再生による環境負荷の低減

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



2021年度の実績

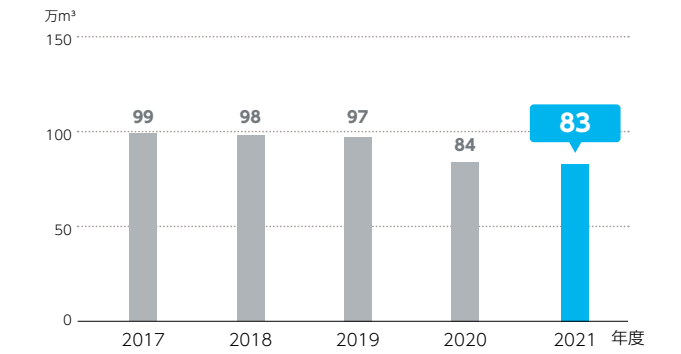
京都大学では、再生可能資源である紙類の直接埋め立てや焼却量を削減する方策の一つとして、コピー用紙使用量の削減を目指しています。2021年度は、昨年度と比較して同程度の使用量となりました。2020年度では、新型コロナウイルス感染症拡大防止としてリモートワークやオンライン授業・会議などによるペーパーレス化が進みましたが、この流れが定着したのではないかと考えられます。

2022年度の取組

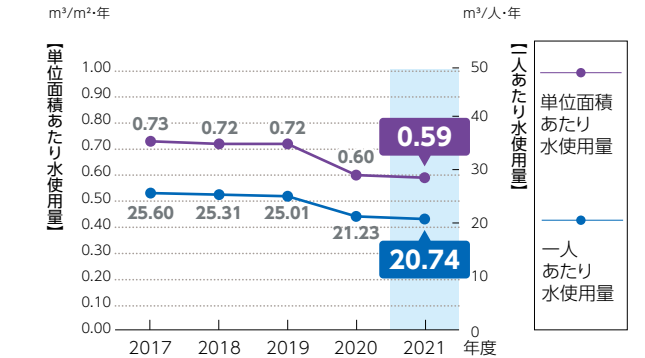
京都市では2016年4月より、リサイクル可能なすべての紙類について分別が義務化されました。引き続き各部署に対して分別の周知徹底を行います。

水使用量の削減

●水使用量



●水使用量原単位



2021年度の実績

2021年度の水使用量は、昨年度と比較して同程度の使用量となりました。2020年度では、新型コロナウイルス感染症の影響により使用量が減少しましたが、電気やガス使用量と比較して、リバウンド的な増加は見受けられませんでした。節水機器等への更新が定着し、着実な削減を達成しています。

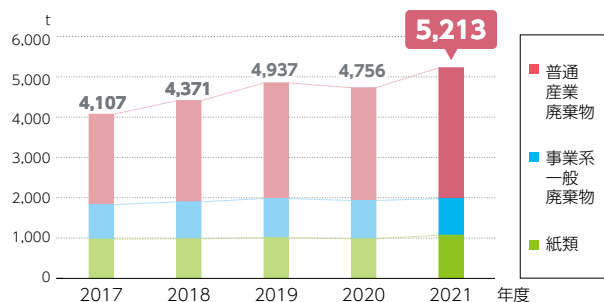
2022年度の取組

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。

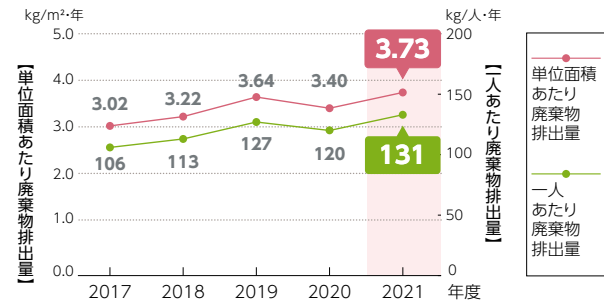


廃棄物等の減量・再生による環境負荷の低減

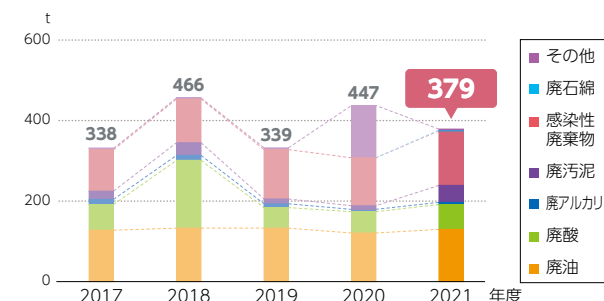
●生活系廃棄物排出量



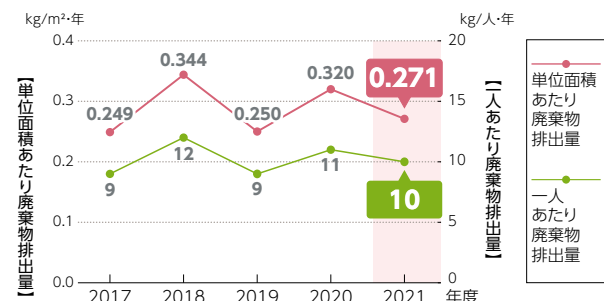
●生活系廃棄物排出量原単位



●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。

2021年度の実績

2021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11.1%の増加、実験系/特別管理産業廃棄物は約15.2%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ついては、新型コロナウイルス感染症対策の規制緩和による影響で紙類・事業系一般廃棄物・普通産業廃棄物の排出量が全体的に増加したものと考えられます。また、実験系/特別管理産業廃棄物の減少については、2020年度は高濃度PCB及び

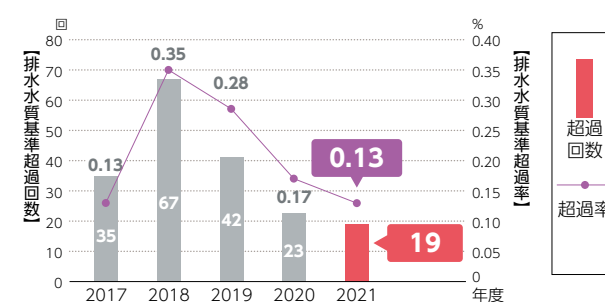
低濃度PCBについてまとめて廃棄したことによる一時的な増要因がありましたが、平年並みの水準に戻ったためと考えられます。

2022年度の取組

今後も引き続きごみ分別における教職員、学生への周知啓発や学内の分別状況に関する調査の結果から廃棄物の適正処理に努めたいと考えています。

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



2021年度の実績

2020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。その結果、2021年度の基準超過回数は、前年度と比較して減少しました。これで2018年度から3年連続の減少(67回→42回→23回→19回)となります。

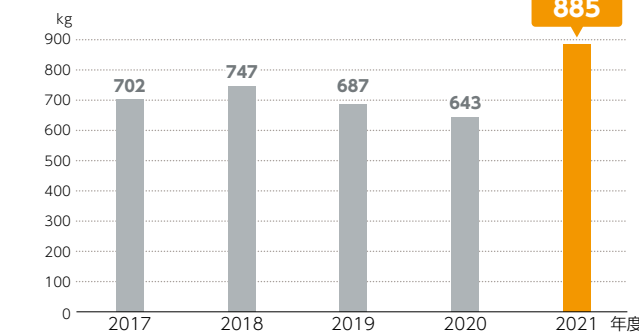
本学では、測定地点で基準値超過となった場合や、注意を要する水準となった場合に、環境安全保健機構環境管理部門より各部局の排水・廃棄物管理等担当者へ指導を行っています。そして、排水・廃棄物管理等担当者から使用者へ注意喚起や助言を行っています。

2022年度の取組

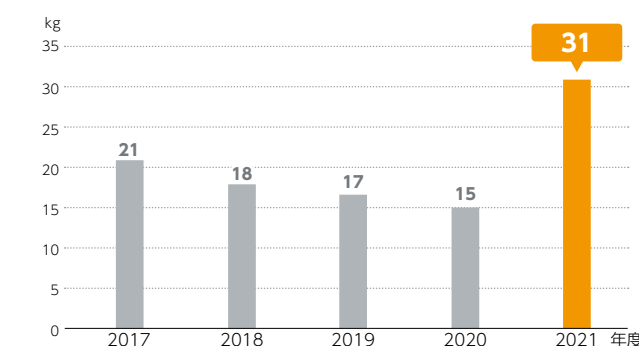
基準超過した要因を分析し、故障等の設備不良が要因の場合は修繕実施について対応を進めていきます。また、引き続き測定地点で基準値超過となった場合や注意を要する水準となった場合は、適切に指導や改善についての助言を行ってまいります。

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



2021年度の実績

2020年度と比較して窒素参加排出量及びばいじんの総排出量は増加しました。これは医学部附属病院中病棟等でボイラーが増設されたことに起因します。なお、これらの排出量の値は、半年に一度測定を行うボイラー等の排出量より算出しています。

2022年度の取組

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、省エネの観点からも各設備の最適運転に努めてまいります。



🗑️ 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、廃棄物の処理状況や分別状況の確認をしています。2021年度は10の部局等について立入調査が実施されました。立入調査では燃やすごみの中に廃プラスチック類や雑がみ類の混入が多くみられました。

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もと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が求められています。



京都市による立入調査の様子

🗑️ 環境配慮契約及びグリーン購入・調達

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」の七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。

電気の供給を受ける契約については、吉田キャンパス(病院を除く)、病院キャンパス、宇治キャンパス、桂キャンパス、犬山キャンパス、熊取キャンパス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、建築物の設計については、京都大学(熊取)総合研究棟(原子力科学系)新館その他(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。

2021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、電気冷蔵庫等、エアコンディショナー、LED照明器具に定められている基準値について、調達方針では可能な限り高い環境性能を示す基準値1を目標としていたため、調達実績は基準値1について高い調達率になるように心掛けました。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>

🗑️ 学内プラスチック排出量の実態把握の試み

プラスチック問題に対する世界的、社会的な機運が高まるなか、わが国においても「プラスチックに係る資源循環の促進に関する法律」が2022年4月に施行されました。プラスチック使用製品産業廃棄物の排出量が年間250トン以上の多量排出事業者には、発生抑制や再資源化の数値目標設定などの検討と推進が求められており、京都大学も多量排出業者に該当します。

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、取組を進めています。プラスチック廃棄物の減量や分別・リサイクルを推進する上で、未分別のまま事業系一般廃棄物に混入しているプラスチックの量や組成などの実態把握が欠かせません。しかし、京都大学環境報告書の環境負荷データでは、産業廃棄物として適正排出される量は把握できていないもの、正しく分別されず、事業系一般廃棄物に混入している量は分かっていませんでした。

そこで、環境安全保健機構環境管理部門では学内の環境サークル「えこみっと」の学生たちの協力のもと、2021年11~12月にかけて吉田キャンパスのいくつかの部局を対象に、燃やすごみ*1並びにプラスチック類*2、合計約370 kg(183袋)についてごみ組成調査を行いました。その結果、部局によって燃やすごみには3-12%のプラスチックの混入が確認されました。大学構成員がプラスチック廃棄物をプラスチック類として正しく分別できている割合は理系部局98%、文系部局97%、文理融合部局35%、と部局によっても大きく異なる傾向が

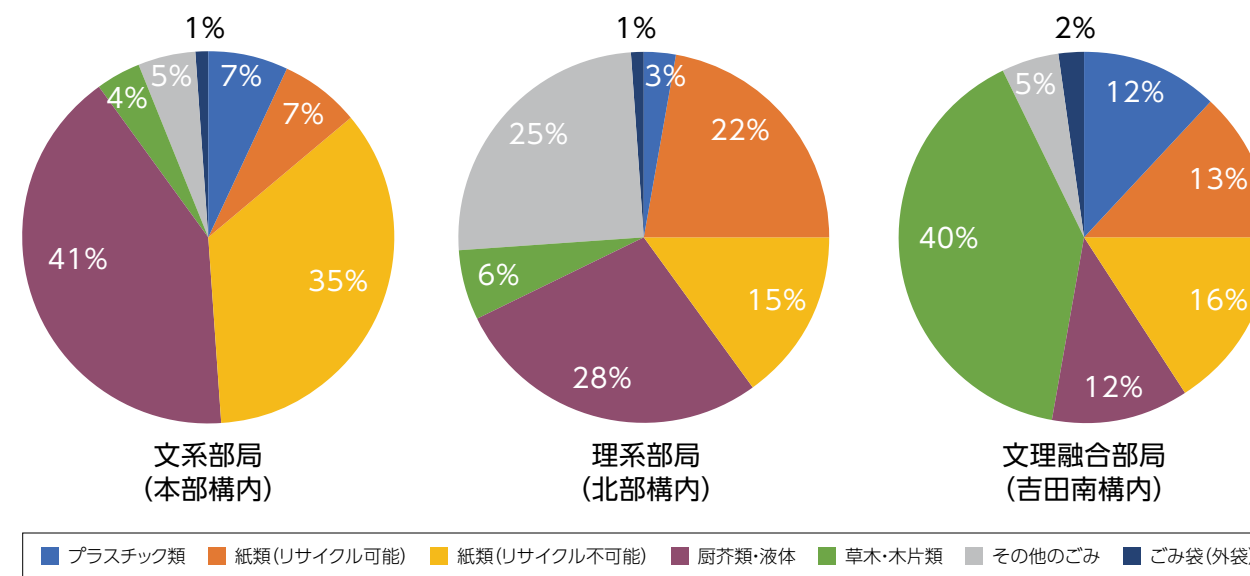
見えてきました。まだ調査部局が限られていることやサンプリングの代表性などの問題はありますが、今回のプラスチック混入割合(組成)と2020年度の吉田キャンパスの燃やすごみ発生量から、プラスチック発生量の3.3%に相当する約21トンのプラスチックが燃やすごみに混入していることが分かりました。今後も引き続きプラスチック廃棄物の排出実態・分別状況を調査しつつ、減量、分別・リサイクルを推進していきます。

*1:京都大学環境報告書環境負荷データの「事業系一般廃棄物>燃やすごみ」に該当する。
*2:京都大学環境報告書環境負荷データの「生活系産業廃棄物>プラスチック屑」に該当する。



分類作業の様子

環境安全保健機構 環境管理部門
准教授 矢野 順也



京都大学吉田キャンパスの燃やすごみ組成調査結果(湿重量組成)

環境負荷情報

環境負荷情報

エネルギー・CO2

エネルギー・CO2

廃棄物

廃棄物

化学物質

化学物質

環境安全教育

環境安全教育

大学構内事業者の環境配慮活動

京大大学生協同組合

京大生の環境マインド

常務理事 松浦 順三

はじめに

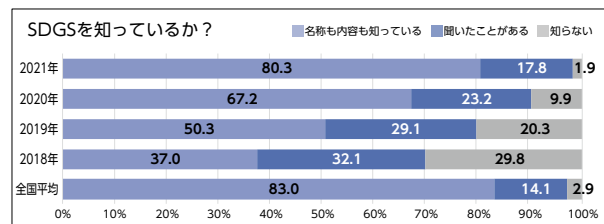
京大大学生協同組合(以下、京大生協)では、毎年行われている全国大学生協同組合連合会の学生生活実態調査に参加しています。2018年からSDGsについて連続して質問項目にあげているので、その調査結果と京大生協の行っている環境意識を少しでも持ってもらうための活動(生協機関誌での広報)について紹介します。基本的には啓発するために、知ってもらうことを心がけ、身近な題材や話題のネタを中心に記事にしています。また最後には「京大生として、何が出来るか?」「消費者としての行動」に対して呼びかける言葉で終わるようにしています。地道な活動ですが、今後も少しでも環境マインドが育まれるようにしていきたいと思っています。

■ 学生生活実態調査

205の大学生協が加盟する全国連体組織である全国大学生協同組合連合会が1963年より毎年秋10月~11月にかけて、学生の生活費や暮らしを調査するとともに、社会への関心などについても調査しています。第57回(2021年)は97大学で22,481の回答数がありました。京大生協ではランダム抽出で1,149名をサンプリングし、373の回答、回答率は32.5%でした。

■ SDGsを知っているか? 第57回学生生活実態調査より

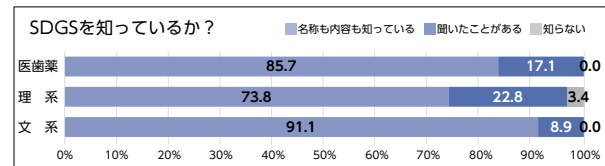
SDGsは2015年9月ニューヨーク国連本部で行われた会議において全会一致で採択された国際目標で、2016年頃よりニュースやメディアでも取り上げられて来ました。流石に5年目になり、あらゆるところでSDGsという言葉やシンボルマークが目に入ってくるようになり、8割の学生がSDGsという言葉も内容も知っているかと答えています。全国平均よりは、内容も知っている割合は低いですが、聞いたことがあるも含めると全国平均より僅かですが上回っています。



■ SDGsを知っているか? 階層別 第57回学生生活実態調査より

階層別の特徴では、文系学生の認知度が高く、知らないと答えたのは理系の学生だけでした。男女差でも有意差があり、内容も含めて知っているに関して男子:女子=76.7:91.4と

圧倒的に女子学生の認知度が高く、知らないと回答しているのは、男子学生のみでした。



■ SDGsの中で関心があるもの(いくつかも)

京大生の関心	18年	19年	20年	21年	
貧困をなくそう	33.9	27.2	28.0	27.6	35.2
飢餓をゼロに	25.1	22.6	22.6	22.6	27.7
すべての人に健康と福祉を	33.8	27.5	28.4	35.0	30.7
質の高い教育をみんなに	38.4	41.0	44.9	43.3	42.0
ジェンダー平等を実現しよう	36.8	24.6	25.0	32.8	29.5
安全な水とトイレを世界中に	23.6	26.1	31.1	29.1	25.0
エネルギーをみんなに、そしてクリーンに	22.9	26.1	24.0	30.7	29.2
働きがいも経済成長も	26.1	27.5	27.4	26.3	25.0
産業や技術革新の基盤をつくろう	13.8	20.3	19.9	22.9	21.2
人や国の不平等をなくそう	28.1	24.1	18.9	22.6	25.8
住み続けられるまちづくりを	25.1	25.5	24.0	23.2	24.2
つくる責任つかう責任	16.1	14.3	14.2	14.6	16.7
気候変動に具体的な対策を	22.2	19.2	20.9	22.6	29.5
海の豊かさを守ろう	24.8	23.2	20.6	27.6	25.4
陸の豊かさを守ろう	19.9	22.6	16.9	25.1	23.1
平和と公正をすべての人に	25.7	28.9	17.9	25.7	26.1
パートナーシップで目標を達成しよう	10.0	7.4	7.8	8.7	11.0
関心があるものはない	7.2	6.9	7.4	9.6	7.6
無回答	3.0	4.3	1.7	1.5	3.0

最も高い関心を集めているのは「質の高い教育をみんなに」で4年連続の1位になっています。「すべての人に健康と福祉を」は昨年に上昇し、少し落ち着きましたが新型コロナウイルス感染症がまん延している状況で、みんなが不安に思っていたことなのでしょう。

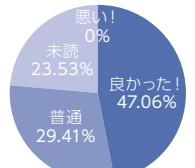
■ 学生の環境意識を高めるために

京大生協の機関誌として「らいふすて〜じ」を発行しています。コロナ禍以前は年8回を発行していましたが、2020年度から季刊となり年間4回の発行です。現在の発行部数は3,000部で、生協各店や附属図書館などにも配架させて頂いています。「らいふすて〜じ」には、学生目線での記事も掲載していますが、環境課題の啓発にと毎月「月間e-coop」と言う記事も掲載させて頂いています。2021年秋号は、この記事と同じく2020年度の学調のSDGsを紹介した記事でした。



■ 記事の感想から(2021年秋号から)

- ・なんだかんだで意識高い人多いのね
- ・SDGsのことは持続的に!
- ・初めて読みました。考えさせられました。



安全衛生マネジメント

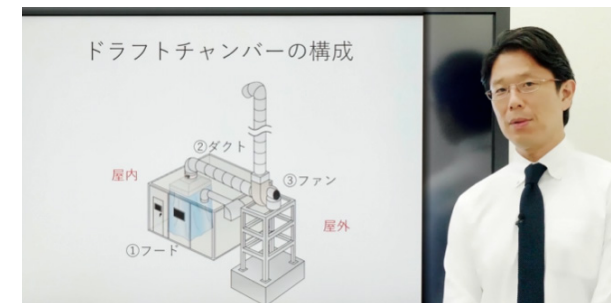
本学では、労働安全衛生法をはじめとする様々な法律や学内規程に沿って、安全衛生に関する取組を進めています。

2021年度の安全衛生教育について

前年度に引き続きWeb配信、オンライン開催及び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、動画視聴からオンライン(Zoom)での開催に変わり、消防担当部署より「本学の火災発生状況と出火防止対策について」の講演や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、「Zoomでの実施だったため、参加しやすく良かった。」「職場巡視を行うに当たり、他部署ではどのような項目を点検しているか知りたい」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となり、必要な時に必要な情報を取得出来ます。2021年度には、「定期自主検査~小型圧力容器~」、「定期自主検査~ドラフトチャンバー~」及び一部講習動画の英語版4本、計6本の動画を追加し、現在15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、安全衛生の充実を図っていきます。



事故への取組

本学では、毎年200件を超える事故が報告されており、そのうちいくつかは、同種の事故が発生しています。これらの事故を繰り返さないことを目的とし、以下のような事故防止への取組を行っています。

■ 実験中の事故への取組

本学では日々多くの実験が行われているため、実験中の事故が毎年35件ほど報告されています。事故の主な原因としては、保護具の未着用、誤った方法での機器利用及び機器管理の不備(機器の故障)などが挙げられます。2021年度は特に機器管理の不備に焦点を当て、チラシ「局所排気設備(ドラフトチャンバー)は安全管理の徹底を」を作成しました。局所排気装置に関する事故事例や使用時の注意点、法令に基づく点検等を紹介しています。本チラシについては、学内サイトへの掲載やメールで周知するだけでなく、産業医巡視等で局所排気装置を使用する部局に訪れる際に配布を行っています。



「局所排気設備(ドラフトチャンバー)は安全管理の徹底を」のチラシ

■ 「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、メールで周知しております。

2022年3月発行の京都大学 安全だよりNo.16では、毎年事故件数が多い電気火災と自転車事故について取り上げています。電気火災については、電源タップ(延長コード)から発火した事故事例1件、電源を接続する際の注意点や壁コンセントの定格容量について等を紹介しています。また、毎年全体の事故の1割を占める自転車事故については、事故を未然に防ぐための注意点を紹介しています。

今後も身近な事故事例や安全対策を構成員に周知することで、事故の発生を防げるよう取組を続けます。



「京都大学 安全だより」(施設部環境安全保健課安全推進室)

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。

2021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。2021年度は、新型コロナウイルスの感染拡大防止の観点より、前期・後期ともeラーニングで実施しました。受講者の総数は2,152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

2021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	1,279
管理者年次コース	(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	873
合計		2,152

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、新たに対象となった物質について説明を行い、また、毒劇物、麻薬及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扱う全研究室に周知しています。

届出が必要となる物質については、KUCRSへ登録する際にアラートを表示するよう機能更新を行い、注意喚起を行っています。また、化学物質の管理に関し必要な

事項を定めた京都大学化学物質管理規程及び同実施要項を改正し、麻薬、向精神薬等についてもKUCRSへの登録管理の義務を明文化し、あわせて関連要領等の見直しも実施することにより、化学物質安全管理体制の向上を図りました。

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。2021年度には6月～8月に全薬品と高圧ガスの棚卸を、11月～12月に毒物のみの棚卸を実施しました。

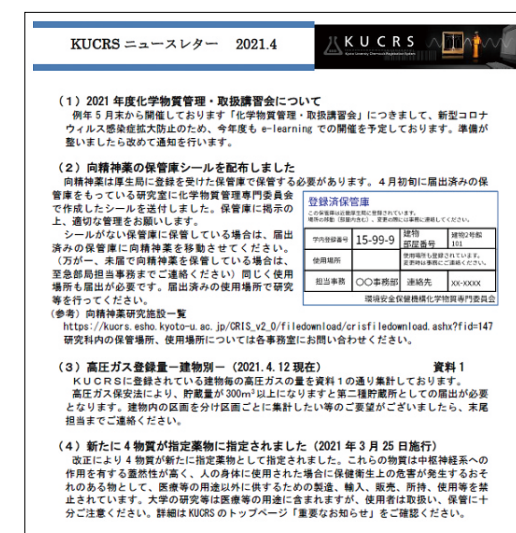
退職予定研究者の保有薬品の取り扱いの確認

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。2021年末時点で薬品を保有していた定年退職者22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、化学物質管理について、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。

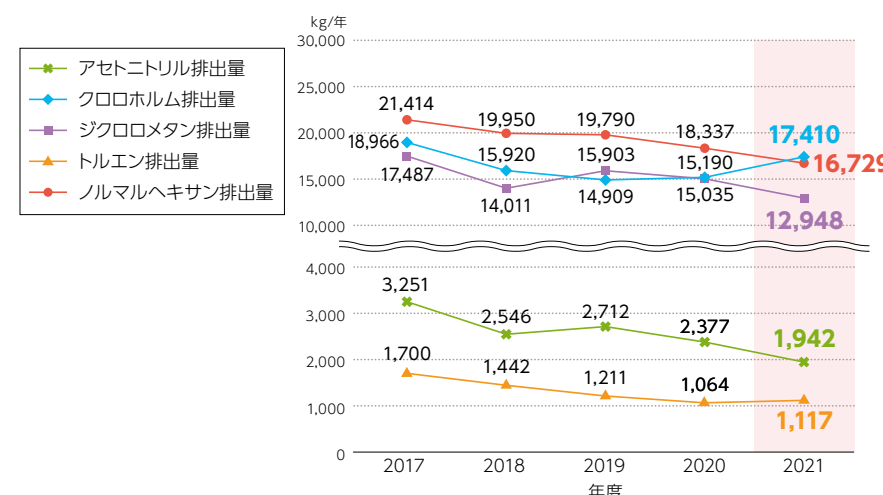


KUCRSニュースレター

(施設部環境安全保健課安全推進室)

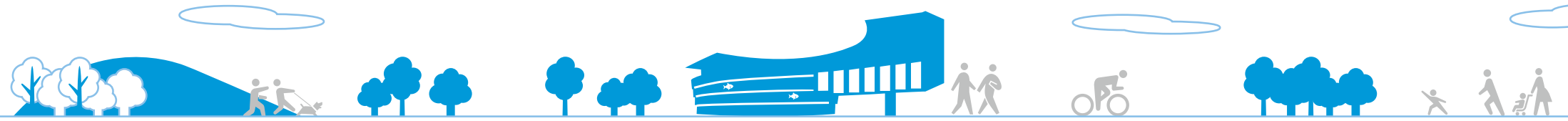
化学物質 (PRTR制度対象物質) ~環境への排出量と学外への移動量~

●化学物質 (PRTR制度対象物質) 排出量



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及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。



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

再生可能バイオマス資源の形成と利用

生存圏研究所
教授 梅澤 俊明

持続可能な生存基盤の構築に向けて、化石資源・エネルギー依存を脱却し、再生可能資源・エネルギーに対する依存度を上げる必要性が高まっている。この方向性は2015年のパリ協定や持続可能な開発目標(SDGs)の採択により加速され、更に2020年来のCOVID-19の蔓延と本年(2022年)のウクライナ危機によって一層顕著になってきた。再生可能資源・エネルギーの中でバイオマス資源は唯一工業原材料となる有機化合物を供給することが出来る点が本質的に重要である。ここで、バイオマス資源の中で最も大量に蓄積しているのは木質(リグノセルロース)である。更に、世界の一次エネルギーの約10%はバイオマス燃焼によっているが、火力発電所の石炭代替燃料としての木質バイオマス燃料の重要性が近年非常に高まっている。火力発電はベースロード電源として重要であり、さらに出力変動の大きい太陽光発電や風力発電を補完する出力調整のためにも重要である。なお、学術的には樹木のみならず草本の茎なども木質として扱っている。

3日間の集中講義形式で開講している本セミナーでは、第1日目に、再生可能バイオマス資源の利活用の現状と題して、バイオマス資源の重要性と利用の現状について概説している。第2日目に、植物バイオマス資源の特徴と形成代謝の機構と題して、世界の森林の現状や木質バイオマスの形成代謝の機構について概説し、第3日目に、バイオ

リファイナリー構築に適した植物バイオマスの遺伝子工学による育種と題して、遺伝子組換え技術とバイオマスリファイナリー・燃料生産に向けた木質成分特にリグニンの代謝工学について概説している。また生存圏研究所の遺伝子組換え植物育成温室設備の見学も含めている。

全体として、持続的バイオマス生産システムの構築、利用に適した植物の育種、バイオマス変換技術開発を総合的に捉えることの重要性を強調している。ここでは様々な専門分野、例えば、環境科学、生態学、植物栄養学、代謝工学、分子生物学、有機化学、生化学、木質科学、地域研究、経済学、などを横断的に包含する総合的研究が必要となるが、担当者がインドネシアと進めている国際協働研究の実例も紹介している。1回生の段階では、個々の基礎学術の知識を深めることが第一に重要であろうが、初年度の段階でも各学問分野の水平展開の実例や、現代社会におけるバイオマス資源の生産と利用の位置づけについて、些かなりとも考察すれば、将来何かの役に立つのではないかと考えて、セミナーを開講してきた。



インドネシアにおける大型のイネ科バイオマス植物(ソルガム)の栽培

私たちの暮らしと地球環境

地球環境学堂
准教授 田中 周平

「地球環境問題」というと大きな問題のように捉えられますが、実は私たちの暮らしと関係していることがほとんどです。環境問題を理解するための基本は、身近な身の回りの環境に興味を持ち、自ら現場に赴き、手を動かし、科学的、論理的に分析し、その結果をいろいろな情報と比較しながら考察することにあると考えます。そこで、2021年度からILASセミナー「私たちの暮らしと地球環境」を開講し、身の回りのマイクロプラスチックについて、講義、現場での調査、実験室での分析、結果の集約と解析を一つの流れとして、大きく3つのテーマに取り組んでいます。

1つ目の写真は、北部キャンパス内の塵埃に含まれるマイクロプラスチックの調査風景です。10 m²に掃除機をかけ、吸引した試料を実験室に持ち帰りました。調査場所は学生ごとに選んでもらいました。



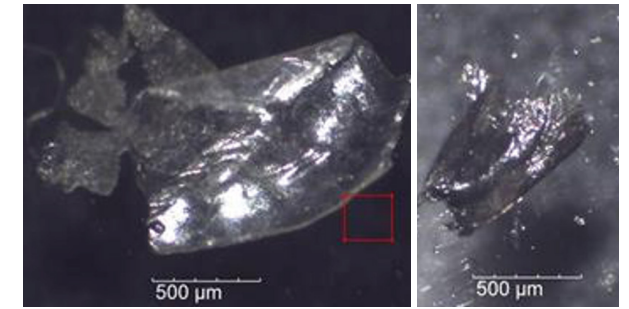
2つ目の写真は鴨川でのサンプリングの様子です。ポンプを使って採水し、10 μmという目に見えない小さなマイクロプラスチックを採取しました。



3つ目の写真は実験室での様子です。持ち帰った試料からマイクロプラスチックを選び出す操作を学び、その後、顕微鏡とフーリエ変換赤外分光光度計を用いて、プラスチックの成分分析を行いました。少人数で開講できるメリットを活かして、みなさんが各自の試料を分析できる機会をなるべく多く持っていたいように工夫しました。



4つ目の写真は学生さんが分析したマイクロプラスチックの画像です。ポリエチレン、PETなど多くのマイクロプラスチックが検出され、学生のみなさんも驚かれていました。



身の回りの目ごろ気にしないように気を配り、調べてみた結果、実は私たちの暮らしを便利にしているものが細くなって大量に環境中に残っていることが分かってきました。

最後に各自パワーポイントを利用したプレゼンテーションを行い、講義が修了しました。学生さんからは、「ニュースや新聞で見る研究成果の多くは成功したもので、つい成功が当たり前のように思ってしまう。大学での研究は高校までの勉強と違い、成功・成果が保証されていないのだと再認識しました。これからの研究でうまくいかなくても、ひどく落ち込まないようにしたいと思います。」等の感想をいただきました。コロナ渦での受験勉強を乗り越えてきた学生のみなさんに、なるべく現場を体験できるような機会をこれからも提供していきたいと思います。

環境に配慮した研究

森を守ることが海の生物多様性保全につながる

フィールド科学教育研究センター
特任教授 山下 洋

1980年代に豊かな海づくりを目的として漁業者が始めた植林活動は、行政や市民も参加する社会運動として日本中に広がった。ところが、森と海の関係に関する科学的な知見はきわめて限られており、海のための森づくりは、魚附き林などに見られる古くからの文化や人々の経験と感覚を根拠として行われてきた。私が所属するフィールド科学教育研究センターは、森から海までの生態系のつながりについて研究する「森里海連環学」を教育研究の柱とする部局である。しかし、森と海の間には多くの要因が複雑に作用しており、地域研究の積み重ねだけで広域的

あるいは一般的な関係を導くことはほとんど不可能であった。特に、網などによる生物調査には多大な労力と時間が必要で、しかも採集精度が低いという重大な問題があった。

近年、水中のDNA断片を用いて生息する生物を同定する環境DNA分析の技術が急速に進歩した。私たちはこの手法をいち早く取り入れ、2018年の初夏に九州から北海道まで全国22の一級河川の河口域で調査を行い、環境省レッドリスト種49種を含む186種の魚類を確認した。次に、河口域の魚種組成を目的変数とし、各河川河口域の環境、流域の土地利用や人口密度を含む人間活動データなど20項目の説明変数との関係を統計的手法で調べた。その結果、全出現種数と説明変数との間に有意な関係は認められなかったが、レッドリスト種に



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

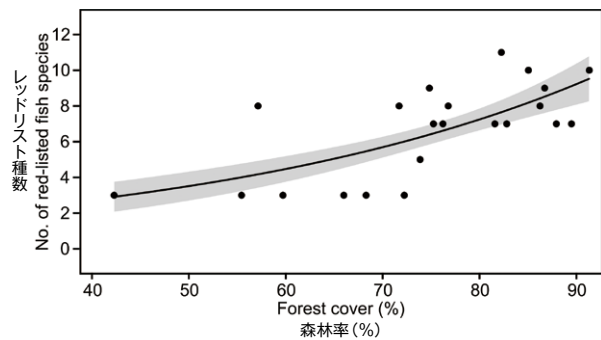
エネルギー・CO2

廃棄物

化学物質

環境安全教育

対して、流域の森林面積率と水田以外の農地率がそれぞれ正と負の統計的に有意な影響を与えていることがわかった。原因として、森林は保水力による河川水量の安定化や水圏生態系に悪影響をおよぼす微細無機粒子(シルト・クレイ)の排出抑制の機能を持ち、農地は逆に微細粒子の排出源となることや農薬の影響などが考えられた。具体的なメカニズムの解明は今後の課題だが、森林の保全が河口域の絶滅危惧種を守ることに繋がる科学的な証拠を得られた意義は大きい。本研究については、<https://doi.org/10.1111/cobi.13849>をご覧ください。



河口域のレッドリスト種数と流域森林率との関係。灰色は標準誤差範囲を示す。

生態系の網羅的生物群集モニタリング：技術的進展と展望

白眉センター
特定准教授 潮 雅之

生態系における生物の活動は、我々人間が生きていくために必要な水や食料、空気を生み出してくれます。そのため、生態系での生物たちの活動を把握することは、我々人間が生きていく上でも非常に重要であると言えます。このための最も基礎的な情報が、生態系の中で「どのような生物が」「どのくらい」いるのか、という情報です。

生態学という学問分野では古くから生物の種類を同定し、個体数を数えてきました。生物の種類や個体数のデータを得るには、古典的には人が生物を目で見てその特徴から種を同定し、カウントするという手法が取られてきました。このような人をベースとした手法は、習熟した専門家が行えば、非常に精度が高い一方、時間や労力がかかり、また多くの非専門家には実行不可能という欠点がありました。近年、様々なテクノロジーの発展に伴って生態系での生物群集のモニタリングに大きな進展が見られます。例えば、ドローン空撮画像や衛星画像を使った手法や、森林で自動録音を行い音を発する生物のモニタリングを行う手法も出てきています。このような新技術の中で、環境中に残存するDNAを手がかりとしてその場にいる

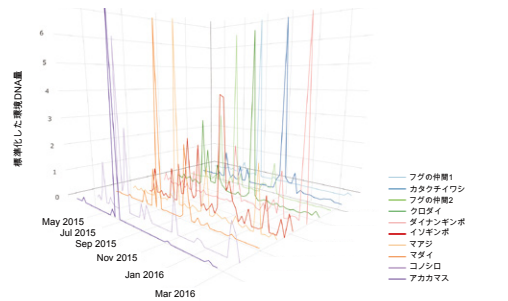


海水採取が行われた舞鶴の棧橋 (撮影:益田)

(もしくはいた)生物を検出する「環境DNA分析」という手法が大きな注目を集めています。

環境DNAはDNAを元に生物種を調べることができるため、他の手法よりも種の同定能力が高く、さらに、微生物も調査対象とすることができます。また、現場でのサンプリングの労力が比較的小さい手法です。例えば、海に行ってバケツで水を汲み、その水をフィルターで濾過して魚由来の環境DNAを収集することが可能です。写真は2015年4月~2016年3月に週一回で採水が行われた京都大学舞鶴水産実験所の棧橋です。我々は、ここで取られた水から環境DNAを抽出、分析し、多種の魚の時間動態を一度に明らかにしました(下図; <https://bit.ly/3yPNkDQ>)。

環境DNA分析を使えば、環境サンプルのみからそこに生息する生物を網羅的に把握できます。環境DNA分析以外の技術、例えば自動採水機や機械学習などを組み合わせることによって、自動的・網羅的な生態系の生物群集モニタリング技術ができるかもしれません。そうすれば、「今の」生態系がどのような状態で、「これから」どうなっていくのか、予測できるかもしれません。そのような「生態系予測技術」は地球規模での環境変動が進む現在、人類の生存にも欠かせない技術になっていくと考えています。



環境DNAで捉えた舞鶴の魚類動態

学生の環境配慮活動

エコ〜るど京大「学内外にSDGsを発信し続けた2021年度」

「エコ〜るど京大」とは、京都大学の学生が中心となり、教職員や学外関係者とも連携して活動するネットワークである。2021年度は、オンライン、里山地域、商業施設、小中高生の学習の場など、学内外の多様な場面でSDGsを発信した。その取組を紹介する。

5月、8月、2月には、オンライン番組「今日も明日もSDGs!」の配信を行った。これは、エコ〜るど京大の学生が司会を務め、毎日30分、17日間に渡り放送する生配信番組である。「SDGsで幸せになれるのか」など、シリーズごとにテーマを設定し、社会人や学生へのインタビューも交えながらSDGsに対する考えを深めた。他にも、6月に京大の先生の研究室でSDGsに対する想いをお伺いする「勝手に集中講義」の配信や、京大のSDGsに関連する取組をすざろく形式で紹介するゲームイベントの実施など、様々な企画を行った。

8月、廃校を活用したSDGsの発信拠点「京都里山SDGsラボ(ことす)」が、京都を代表する里山・京北地域に誕生した。そこで毎月行われる、資源循環や環境配慮を実践するイベント「京北めぐる市」に運営スタッフとして参加するなど、京北での活動も多く行った。先に述べた「今日も明日もSDGs!」の8月の放送では「里山からのグレートリセット」をテーマに、地域住民の方々にインタビューし、里山の魅力や課題について発信した。3月には、「ことす」で行われた「京都超SDGsシンポジウム」



商業施設での展示



「京都里山SDGsラボ(ことす)」での活動

の運営に携わり、豪華なゲストを交えてSDGsをテーマに問答する「SDGs問答」や、アップサイクル商品の展示などを行った。

7月、11月にあべのハルカス、10月に京都ポルタなど、様々な商業施設で、食品ロスやプラスチックの問題などに関する展示を行った。「食ロスゼロレンジャー」の認定など、小学生も含めて幅広い世代にSDGsを自分事化して考えてもらうことができた。

全国の中高生を対象とした「京都大学リーダー育成プログラム」の運営にも携わり、オンラインゼミのメンターや京北への合宿の企画を行ったほか、修学旅行に来た中高生にSDGsの出前講座を実施した。

また、例年新入生向けに作成・配布している「京都大学環境早見表」では、京大創立125周年を記念し、歴代の京大卒業生に学生時代の思い出や、環境・社会問題についてインタビューする内容を設けた。

他にも、NHKに出演するなど、多様な場面で、様々な立場の人と関わりながら、SDGsについて発信し、一緒に考え、実践できた。

2022年度京都大学環境早見表
(https://eco.kyoto-u.ac.jp/wp-content/themes/eco/pdf/hayami2022_ura.pdf)

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皆様へ報告をし、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4日にステークホルダー懇談会を対面とオンラインによるハイブリッド方式で開催しました。懇談会では、出席者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。

カーボンニュートラルに向けた取組について

- 2050年のカーボンニュートラル達成に向けた数値を伴った削減目標の設定とロードマップの作成が必要かと思えます。太陽光発電など再生可能エネルギーについて、その容量や今後の計画なども示し、それが具体的にどの程度CO₂の削減につながるのかという記載があると良いと思えます。
- 事業者としての大学の特殊性については分かりますが、大学には地球温暖化問題にも懸命に取り組んで欲しいという期待もあり、CO₂の数値削減目標について載せて欲しいという希望はあります。
- 再生可能エネルギーの今後の取組をどうするかについて、短期的な施策だけではなく長期的な展望からも、また京都大学環境憲章や環境計画に照らし理念・思想的な整理と合わせた説明が必要ではないかと思えます。
- 蓄電池を導入する目的は何でしょうか。消費電力を減らすために夜間電力を蓄電して昼間に消費することが

果たして二酸化炭素排出の削減につながるのでしょうか。蓄電池の導入をカーボンニュートラルの施策として実施するのであれば、再生エネの導入を加えることなどの施策が必要ではないかと思えます。

- 蓄電池の導入やデマンドレスポンスを推し進めていくのであれば、部署に課す単価も時間帯に応じて変えれば、各構成員のインセンティブにもつながるのではないかと思えます。

電力調達の取組について

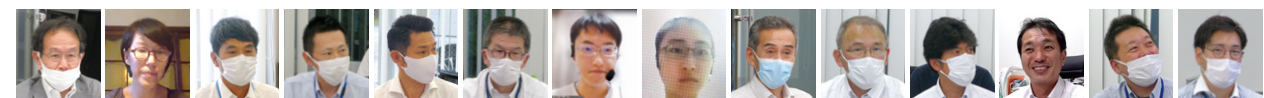
- 電力業者の入札について、CO₂の排出削減がより大きい業者を加点するなどの配慮をしているのであれば、それは一つの取組として環境報告書の中でアピールできるポイントではないかと思えます。
- 電力の調達指針について、グリーン化や太陽光などの再生エネの視点も取り入れたメッセージの発信があれば対外的なアピールにもつながるのではないかと思えます。

廃棄物削減に向けた取組について

- 古紙・再生紙用のごみ箱が講義室にはないので、学生は講義資料の紙などを普通のごみとして廃棄しています。廃棄物として処理されている紙類の中に再生可能な紙が含まれている可能性があり、何らかの対策が必要ではないかと思えます。
- 4月に施行されたプラスチック資源循環促進法への対応について説明を頂きたいと思えます。



京都大学環境報告書2022 ステークホルダー懇談会 名簿		
区分	氏名 (敬称略)	所属先・役職等
一般 (座長)	酒井 伸一	京都大学名誉教授、公益財団法人京都高度技術研究所 副所長・理事
一般	大関 はるか	有限会社ひのでエコライフ研究所 主任研究員
一般	中川 慶太	京都市 環境政策局 地球温暖化対策室 地球温暖化対策課長
一般	池松 達人	京都府 府民環境部脱炭素社会推進課 参事
一般	山下 誠司	関西電力株式会社 ソリューション本部 法人営業第一部法人営業グループ (公共担当) 副長
一般	渡邊 滋	オリックス・ファシリティーズ株式会社 京滋営業部 京都事業3課 京都大学事業所 業務責任者
学生	横井 晴紀	京都大学 大学院経済学研究科 1回生
学生	近藤 陽香	京都大学 農学部 応用生命科学科 3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	米田 稔	京都大学 環境安全保健機構 副機構長
教職員	平井 康宏	京都大学 環境安全保健機構 環境管理部門長
教職員	中川 浩行	京都大学 工学研究科化学工学専攻 准教授 (工学研究科附属環境安全衛生センター 副センター長)
教職員	藤澤 雅章	京都大学 施設部環境安全保健課長
教職員	羽根 佑歩	京都大学 環境安全保健機構 特定研究員



情報開示のあり方やその方法等について

- この報告書は誰に読まれたいものなのか、ターゲットは誰としているのか、例えば最初に目標値などが分かり易く図示されていると、受験を目指している高校生にも分かり易くなると思います。
- THEのSDGsインパクトランキングはもっとアピールしてもいいのではないかと思います。
- 内容がマンネリ化しないよう、今後新しい情報を採り入れていくなどの工夫が求められると思います。

本学からの回答

- 電力使用量が契約電力付近で推移するのは1年間のうち2~3か月間です (この期間はキャンパスにより異なります)。ピークカット運転を要しない時期にも蓄電池を稼働することで、高額の投資を回収するコンセプトの下、デマンドレスポンスという利用方法を検討しています。発電機を新たに設置してエネルギーを作り出すのではなく、電力消費の時間帯を動かすことによって、再生可能エネルギーを吸収できる柔軟な需要を形成します。このように、蓄電池を利用したデマンドレスポンスを通じて、カーボンニュートラルに寄与することができると考えています。
- 大学という事業者の特殊事情として、エネルギー消費の削減が将来に役だつ研究開発の芽を摘むことにもなりかねないという見方もあります。太陽光などの再生可能エネルギーは、将来起こり得る設備自体のリサイクルの必要性といった理由から導入には慎重な意見も学内にはあります。一方で、大学は社会の模範となるべきでCO₂削減などの数値目標を掲げるといった使命があることは理解しつつも、遠い将来を見越せば違った事業者との位置づけという見方も必要ではないかと考えるところもあります。
- 蓄電池は、実験設備などの電力消費機器の稼働を変えずに、電力需要カーブの形状を変化させることが可能です。エネルギーコスト削減のための活動が、学内の研究活動に影響を及ぼさないことを第一義に考えながら、構成員の行動変容だけに頼らない需要抑制やピークシフトを実現するため、蓄電池の活用を検討しています。
- 電力契約の入札については国の指針に沿った排出係数に対して一定の縛りを設けて仕様書を作成するという運用をしています。
- 古紙・再生紙の回収箱については、エコキャラバンで各部局を訪問する際などをお願いをしていますが、事務室と比べ講義室では広がっていないという状況が今も見受けられており、部局



への発信をより多くするなどの対策が必要だと考えています。

- プラスチック資源循環促進法への対応について、今年度のプラスチック排出量やリサイクル量は調査中の段階で今回の報告書ではお示しできませんが、ある部局の廃棄物の保管庫を見て排出ごみの実態調査をし、プラスチックと木屑・鉄屑が混合ごみとしてカウントされていないかなどの状況を把握し、今後何ができるのかといった調査を進めています。削減やリサイクルの目標については公表が義務付けられているため、ホームページ等での公表を予定しており、来年度の環境報告書の中でも報告できるように進めていく予定です。
- この報告書とは別に、挿絵等も使いながら分かり易い見せ方にも工夫をして日英併記でダイジェスト版も作成をしていますので、そちらもご覧頂きご活用いただければと思います。

まとめ (酒井座長)

- 内容について強い異論はありませんでしたので、原案の線を進めていくことで了とします。
- 大学という事業者としての特殊性と公共としての役割のバランスについては悩ましい問題です。世間からは大学に対する期待や、大学だけ甘えるなどという見方等いろいろとありますが、ボトムラインとして大学として環境対策には一生懸命に取り組んでいるということを工夫して見せていくことも重要です。環境にも配慮しながら、かつ研究にも取り組むといったウィンウィンの関係を示す材料はまだふんだんにあるのではないかと思います。
- THEのSDGsインパクトランキングについては、今回は上位にランクインした背景として、評価者はどういった項目を取り上げてどう評価したのか、またしなかったのかなど、もう少し丁寧に説明し、社会に貢献度を示していくことがあっていいのではないかと考えます。そのポイントを今後の環境管理の参考にする、また学内協調の蓄積に活用することにはどうでしょうか。
- 大学は現在、第4期中期目標・中期計画期間の中で新たな計画の策定を検討している最中とのこと、数値目標の扱い方等についても一定の議論にはなるかと思われれますので、その検討状況を見ていきたいと思えます。

地域への情報発信

教育研究施設からの発信



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」として親しまれてきました。

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。

2021年度も、7月30日～11月14日の間に、「京大ウィークス2021」として、新型コロナウイルス感染症の拡大で従来通りのイベント開催が難しい中、23施設でイベントを開催しました。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。

「京大ウィークス2021」各施設の公開イベント

北海道	北海道研究林 自然観察会「夏の森の生態系」「秋の森の生態系」
岐阜県	飛騨天文台 特別公開(オンライン開催) 飛騨天文台「飛騨天文台 自然再発見ツアー」 *飛騨天文台 社会人のための「飛騨天文台 自然再発見ツアー」は、新型コロナウイルス感染症の拡大状況を踏まえ、中止となりました。
愛知県	豊長類研究所 犬山公開講座(オンライン開催)
滋賀県	信楽MU観測所 信楽MUレーダー見学ツアー 2021 流域圏総合環境質研究センター 施設公開「琵琶湖畔での半日研究体験プロジェクト」(オンライン開催) 生態学研究センター 一般公開「学校で習わない生き物の不思議」
京都府	芦生研究林 一般公開自然観察会 上賀茂試験地 秋の自然観察会 花山天文台 特別公開「宇宙と文化の日」(オンライン開催) 宇治キャンパス 宇治キャンパス公開(オンライン開催) 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」(オンライン開催) 農場 京大農場オープンファーム2021

大阪府	阿武山観測所「大阪の地震災害に備える」 複合原子力科学研究所 アトムサイエンスフェア講演会(オンライン開催) 複合原子力科学研究所 アトムサイエンスフェア実験教室(オンライン開催)
和歌山県	和歌山研究林 ミニ公開講座 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」 潮岬風力実験所 大気観測の実体験
岡山県	岡山天文台 特別公開(オンライン開催)
山口県	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
徳島県	徳島地すべり観測所 地すべり見学ハイキング
大分県	地球熱学研究施設 施設公開・講演会・ライトアップ(施設公開・講演会はオンライン開催)
熊本県	火山研究センター 一般見学会 お待たせしました火山研究センター復旧！記念見学会
宮崎県	幸島観測所「観察会」 宮崎観測所 施設一般公開・ミニ講座 *新型コロナウイルス感染症の拡大状況を踏まえ、中止となりました。

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)
エネルギー	電気使用量	kWh	料金請求量
	都市ガス使用量	Nm ³	料金請求量
	液化天然ガス、液化石油ガス使用量	kg	料金請求量
	油類(灯油、A重油)使用量	L	料金請求量
	太陽光発電量	kWh	実測値
紙	○コピー用紙使用量 ●総使用量/枚数 ●使用原単位(構成員・床面積あたり)	t 枚数/人 枚数/m ²	京都大学で一括購入した量 (ただし、各部署で購入した量は含んでいない) 購入しても使用しない場合もあり、(購入量)≠(使用量)ではない ●A4 1枚3.99gで換算
	○水使用量 ●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 ●プラスチック類、ガラス・陶磁器類、金属類、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(PRR対象)の排出・移動・処理量	kg mg-TEQ	PRR排出量等算出マニュアル(経済産業省・環境省)等に基づき算出した値
実験系/特別管理廃棄物	○実験系/特別管理産業廃棄物等排出量 ●総排出量 ●排出原単位(構成員・床面積あたり)	t kg/人 kg/m ²	●廃油、廃酸、廃アルカリ、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)
	PCB保管量	個	実測値
大気汚染物質	○NOx、SOx、ばいじんの排出量	kg	(Sox排出量) = (燃料の使用重量) × (燃料の硫黄成分割合) × 64/32 (Nox排出量) = (排ガス量) × (Nox測定値) × 30/22.4 (ばいじん排出量) = (排ガス量) × (ばいじん測定値)
	NOx、SOx、ばいじん濃度測定値	—	実測値
排水汚染物質	排水量	m ³	下水道賦課量
	排水水質測定値	—	実測値

(表1) 二酸化炭素換算係数

	CO ₂ 換算係数(kg-CO ₂ /kWh)				
	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度
(デフォルト値)	0.555	0.555	0.555	0.555	0.555
(北海道電力)	0.678	0.656	0.601	0.550	0.550
(東京電力エナジーパートナー)	0.462	0.455	0.442	0.443	0.443
(中部電力カミライズ)	0.472	0.452	0.426	0.379	0.379
(北陸電力)	0.574	0.527	0.498	0.466	0.466
(関西電力)	0.418	0.334	0.318	0.351	0.351
(中国電力)	0.677	0.636	0.585	0.521	0.521
(四国電力)	0.535	0.528	0.411	0.574	0.574
(九州電力)	0.463	0.347	0.371	0.480	0.480
(F-Power)	0.513	0.527	0.514	0.482	0.482
(丸紅新電力)	0.522	0.542	0.484	0.502	0.502
(ミツウロコグリーンエネルギー)	0.493	0.475	0.491	0.464	0.464
(エネサーブ)	0.645	0.707	0.636	0.578	0.578
(アーバンエナジー)	0.482	0.485	0.524	0.511	0.511
(サミットエナジー)	0.524	0.519	0.476	0.431	0.431
(九電みらいエナジー)	0.512	0.424	0.389	0.474	0.474

	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
新エネルギー	軽油	L 37.7 MJ/L
	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
都市ガスは大阪ガス公表値による
*2021年度の電気事業者排出係数は2022年6月末現在未公表であるため、現時点では、2020年度の排出係数を暫定的に使用した。(2017~2020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見ることを主目的とし、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
都市ガスは大阪ガス公表値による
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	07	
(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	07	
(3) 報告方針	準拠あるいは参考にしたガイドライン等	環境報告書ガイドライン対応表、編集後記	37-38	
(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	問い合わせ先等	裏表紙	
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	01	
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	07-08	
(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	15-16	
(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	2021年度における環境配慮活動の実績	11	
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	2021年度マテリアルフロー	14	
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	05	
(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)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)、2022年度の環境配慮活動計画	05-06,12	
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	環境配慮活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	09	
(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	
(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	
3. ステークホルダーへの対応状況				
(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配慮活動、ステークホルダー懇談会	25,33-34	
(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	学生の環境配慮活動、地域への情報発信	32,35-36	
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	環境配慮契約及びグリーン購入・調達の状況	23	
(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	—	生産業などに適用
(4) 環境関連の新技术・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	29-31	
(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	巻頭言 自治体との連携によるカーボンニュートラルの促進	03-04	
(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	廃棄物等の減量・再生による環境負荷の低減、廃棄物管理、学内プラスチック 排出量の実態把握の試み	20-21, 23, 24	
「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	15-16	
(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	20	
(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	20	
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(トン-CO ₂ 換算)及び排出活動源別の内訳と、その低減対策	エネルギー使用量と温室効果ガス排出量の削減	15-16	
(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	排水汚染物質排出量の削減/大気汚染物質排出量の削減	22	
(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	排水汚染物質排出量の削減/大気汚染物質排出量の削減	22	
(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	27-28	
(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	廃棄物の削減、学内プラスチック 排出量の実態把握の試み	21,24	
(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	排水汚染物質排出量の削減/大気汚染物質排出量の削減、化学物質の安全・適正管理の推進	22,27-28	
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	環境に配慮した研究	30-31	
「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	環境課課金事業(2021年度報告)	17-18	
(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	26	
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	—	該当事象なし
2. 環境情報の第三者審査等				
	ステークホルダーからの質問や意見に回答するだけでなく、両者が相互に意見を交換する仕組みを作ったり場を設けたりする取組	ステークホルダー懇談会	33-34	

(参考にしたガイドライン) 環境報告書ガイドライン(2012年版)

編集後記

新型コロナウイルス感染症に関しては未だ先行き不透明な状況が続いていますが、学生・教職員はもちろんのこと、関係者の皆さま方の日々の努力により、教育・研究活動については正常を取り戻してきており、編集責任者として今上半期作成に取り組んできた京都大学環境報告書2022につきましても、このように無事に報告できますことをまずは安堵しております。

今回も京都大学の環境配慮活動に関する様々な取組をはじめ、巻頭言では自治体との連携によるカーボンニュートラルの促進についても紹介をさせていただきました。教員の教育・研究活動、また学生や大学構内事業者の環境配慮活動の取組など、今般の記事の執筆を快く引き受けてくださいました関係者の皆さま、ご意見をくださったワーキンググループ委員の皆さまやステークホルダー懇談会の参加者の皆さまに心より御礼申し上げます。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。本書をご覧になった皆さまから、ぜひ忌憚のないご意見・ご感想等をお寄せいただければ幸いです。

私儀、2018年4月から4年半の間、環境安全保健機構長を務めてまいりましたが、本年9月末をもちましてその職を退任することとなりました。この間 環境報告書ワーキンググループの議長として5度環境報告書を刊行しましたが、数多くの貴重なご意見やご提言を頂いたことに対し、改めて心より御礼申し上げます。今後は一教員の立場で本学の環境配慮活動に取り組み、環境報告書の作成についてもお役に立つことができれば望外の喜びであります。

京都大学環境報告書ワーキンググループ議長 吉崎 武尚



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(2022年度)

- 設 置：2022年5月
 議 長：吉崎 武尚 機構長(環境安全保健機構)
 委 員：米田 稔 副機構長・教授(環境安全保健機構 放射線管理部門長 工学研究科 都市環境工学専攻)
 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 安全管理部門)
 浅利 美鈴 准教授(地球環境学堂)
 中川 浩行 准教授(工学研究科化学工学専攻・工学研究科附属環境安全衛生センター 副センター長)
 羽根 佑歩 特定研究員(環境安全保健機構)
 松浦 順三 常務理事(京都大学生生活協同組合)
 藤澤 雅章 課長(施設部環境安全保健課)
 園田 一幸 課長補佐(医学研究科総務企画課)
 高橋 裕美 課長補佐(宇治地区施設環境課)
 辻村 尚亨 掛長(北部構内施設安全課設備掛)