



KYOTO UNIVERSITY  
Environmental Report  
2016



# KYOTO UNIVERSITY

## Environmental Report

# 2016

Issued by : Kyoto University  
発行 国立大学法人 京都大学

Edited by : Agency for Health, Safety and Environment, Kyoto University  
編集 京都大学環境安全保健機構

Issued : September 2016  
発行日

Contact : Office for a Sustainable Campus, Environment, Safety and Health Division  
問い合わせ先 京都大学施設部環境安全保健課サステナブルキャンパス推進室

Phone : +81-75-753-2365

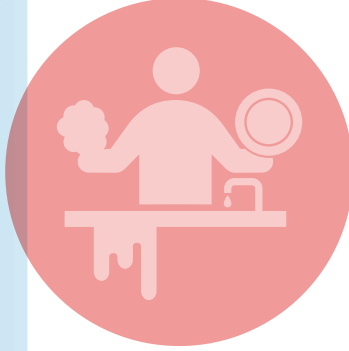
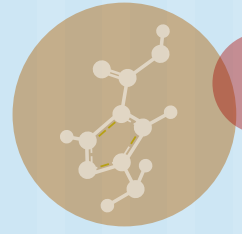
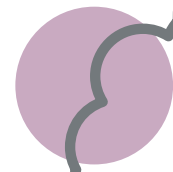
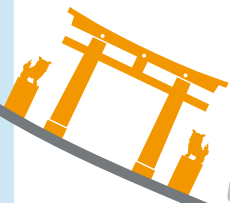
Fax : +81-75-753-2355

e-mail : [ecokyoto@mail2.adm.kyoto-u.ac.jp](mailto:ecokyoto@mail2.adm.kyoto-u.ac.jp)

Website : <http://www.esho.kyoto-u.ac.jp/?p=1951>

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

京  
都  
大  
学





# Contents

目次

**Message from the President: Our Commitment** ..... 02

トップコミットメント

**Kyoto University at a Glance** ..... 03

大学概要

**Organizational Chart** ..... 04

体制図

**Overview of Environmental Impacts during the 2015 Academic Year** ..... 05

2015年度の環境負荷の全体像

**Environmental Impact Data and Reduction Efforts** ..... 06

環境負荷情報及び削減への取組

**Report on Campus Sustainability Efforts 2015** ..... 12

サステイナブルキャンパス推進活動報告2015

**Promoting a Sustainable Campus** ..... 13

サステイナブルキャンパス構築の推進

**Environmental Tax System for Campus Sustainability** ..... 15

環境賦課金制度

**Flowchart of Environmental Tax System** ..... 17

環境賦課金のフロー

# Message from the President: Our Commitment

トップコミットメント

Since its founding in 1897, Kyoto University's approach has emphasized academic freedom and frank scholarly dialogue. Through the provision of quality higher education and the promotion of cutting-edge research, we have sought to tackle worldwide issues and contribute to a harmonious global community.

We are experiencing rapid changes in world and domestic affairs. However, many problems which were prevalent in the 20th century—deterioration of the global environment, mounting tensions between different ethnic and religious groups, international competition for resources, financial crises, social disparities, and insecure livelihoods, to name a few—have been carried over unresolved into the 21st century, and they continue to escalate.

To orient Kyoto University in its response to the abovementioned challenges, I have formulated the WINDOW concept. Through this concept, I envision the university as a window opening into society and the world as a whole, and based on this concept I aim to establish a common overarching mission for the university: to develop the capabilities of talented students and young researchers, and send them out into their respective fields of endeavor.

In line with this concept, I have adopted the word WINDOW as the keyword for Kyoto University's next phase, with each of its letters standing for phrases that symbolize our current key objectives: W: Wild and Wise, I: International and Innovative, N: Natural and Noble, D: Diverse and Dynamic, O: Original and Optimistic, and W: Women, leaders in the Workplace.

The phrase, "Natural and Noble" emphasizes the importance of maintaining a close relationship with nature as a foundation for learning and the cultivation of personal integrity and character. Taking the time and care to maintain a close bond with the natural world in the course of our academic endeavors is an important part of creating an environmentally-friendly society. It is the individual efforts by each of us that accumulate and enable us to achieve a sustainable global society. In addition to providing our readers with an insight into Kyoto University's environmentally conscious initiatives and activities, I hope that this report will inspire you to maintain and value such a close relationship with nature and the environment in your own lives, and to feel pride in your own efforts to protect and preserve it.

Juichi Yamagiwa  
President, Kyoto University



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

一方、世界の情勢と我が国を取り巻く状況は急速に変化し、地球環境の悪化や民族間、宗教間の対立の激化、国際資源競争や緊急危機、社会格差や生活の不安などの20世紀的課題は、解決されないまま21世紀に持ち越され、一層問題は深刻になっています。

こうした現況に鑑み、京都大学が歩む指針として「WINDOW構想」を打ち出しました。大学を社会や世界に開く窓として位置づけ、有能な学生や若い研究者の能力を高め、それぞれの活躍の場へと送り出す役割を大学全体の共通ミッションとして位置付けたいと思ったからです。

「WINDOW構想」の、WINDOWは、「Wild and Wise」「International and Innovative」「Natural and Noble」「Diverse and Dynamic」「Original and Optimistic」「Women and Wish」の頭文字をとったものです。

なかでも、Natural and Nobleは、自然に親しみ、広く深く学び、高い品格と高潔な態度を身に付けられるよう、全学の意識を高め、魅力あるカリキュラムや快適な学びの環境および制度を作ろうとするものです。

自然に親しみ学ぶことは、時間的な余裕も含めて、実はエコライフに密接につながります。この環境報告書を読まれたみなさまが、勉学および日常生活の中で、率先して自然に親しまれることを望みます。そうしたなかで、ひとり一人が実践している環境についての試みを発信することが誇りにつながり、さらには幸福感にもつながっていくことを期待します。また、私達、京都大学の構成員ひとり一人が取り組んでいる小さなことが、世界規模で、どのようにつながっていくのかということについても考えると、地球規模でのサステイナブル社会のあり方が見えてくるように思います。

本環境報告書では、この指針にもとづいた京都大学の環境に関するさまざまな取り組みを掲載しています。みなさまに、京都大学の「WINDOW構想」のもとでの環境配慮活動について、ご紹介できれば幸いです。

京都大学総長 山極 壽一



# Kyoto University at a Glance 大学概要

University Name **Kyoto University**  
大学名 国立大学法人京都大学

Address **Yoshida-Honmachi, Sakyo-ku, Kyoto, Japan**  
所在地 京都市左京区吉田本町

Foundation **June 1897**  
創立 1897(明治30)年6月

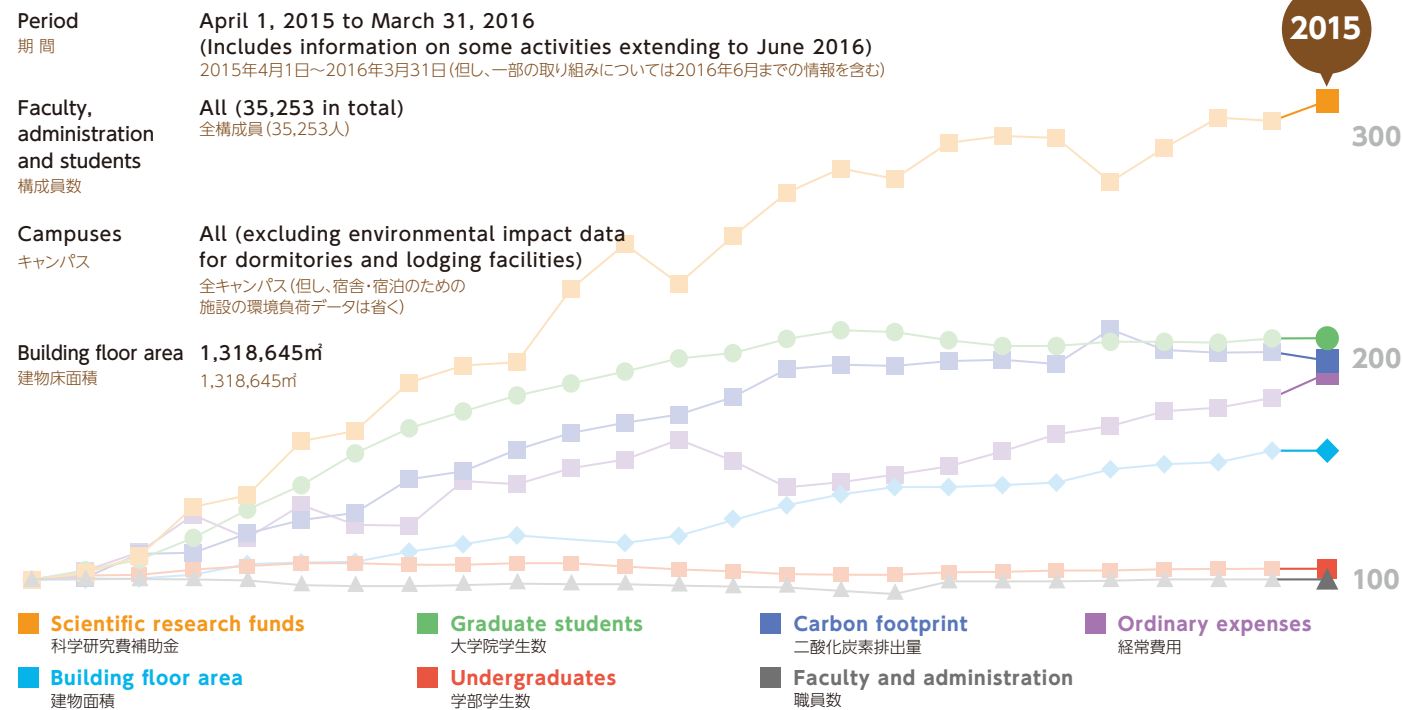
President **Juichi Yamagiwa**  
総長 山極 壽一

Students and staff **35,253 people**  
構成員数 総数:35,253人

Staff	職員数(人)	Undergraduates	学部生等数(人)	Graduate Students	大学院生等数(人)
Faculty and administrative staff 教職員	5,445	Undergraduates 学部学生	13,416	Master's course 修士	4,773
Part-time staff 非常勤職員等	7,023	Auditing students 聴講生等	153	Doctoral course 博士	3,671
				Professional degrees conferred 専門職学位	706
				Auditing students 聴講生等	66
<b>Total</b> 合計	<b>12,468</b>	<b>Total</b> 合計	<b>13,569</b>	<b>Total</b> 合計	<b>9,216</b>

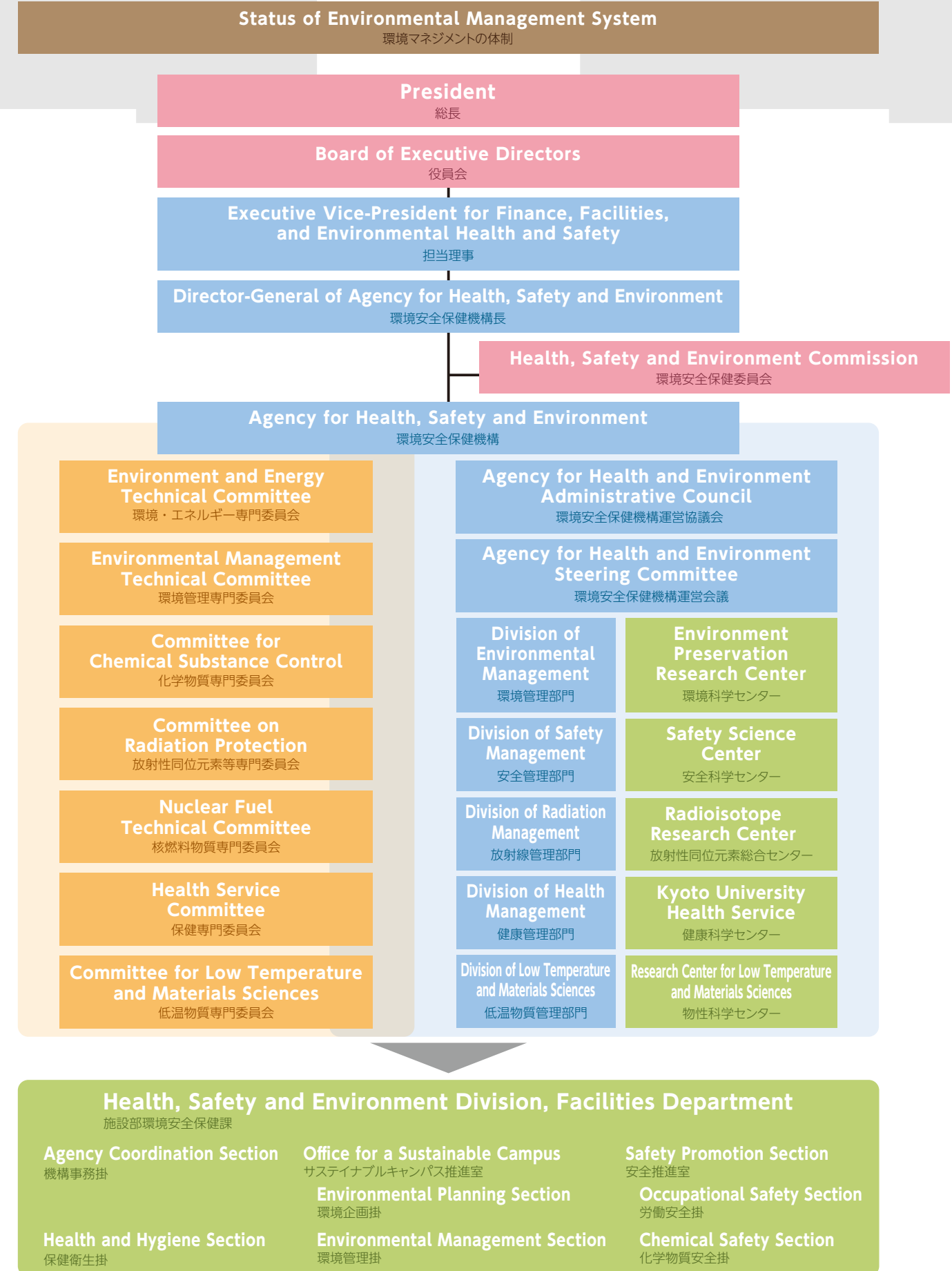
Main Campuses	キャンパス	Yoshida Campus	Yoshida-honmachi, Sakyo-ku, Kyoto
		宇治キャンパス	京都府京都市左京区吉田本町
		Uji Campus	京都府宇治市五ヶ庄
		Katsura Campus	京都府京都市西京区京都大学桂
		Kumatori Campus	大阪府泉南郡熊取町
		Inuyama Campus	愛知県犬山市官林
		Hirano Campus	滋賀県大津市上田上平野町

## Scope of this Environmental Report 環境報告書の対象範囲



Changes in main indicators for Kyoto University(Figures for 1990=100)  
諸指数の変化(1990年を100としたときの京都大学諸指数の変化)

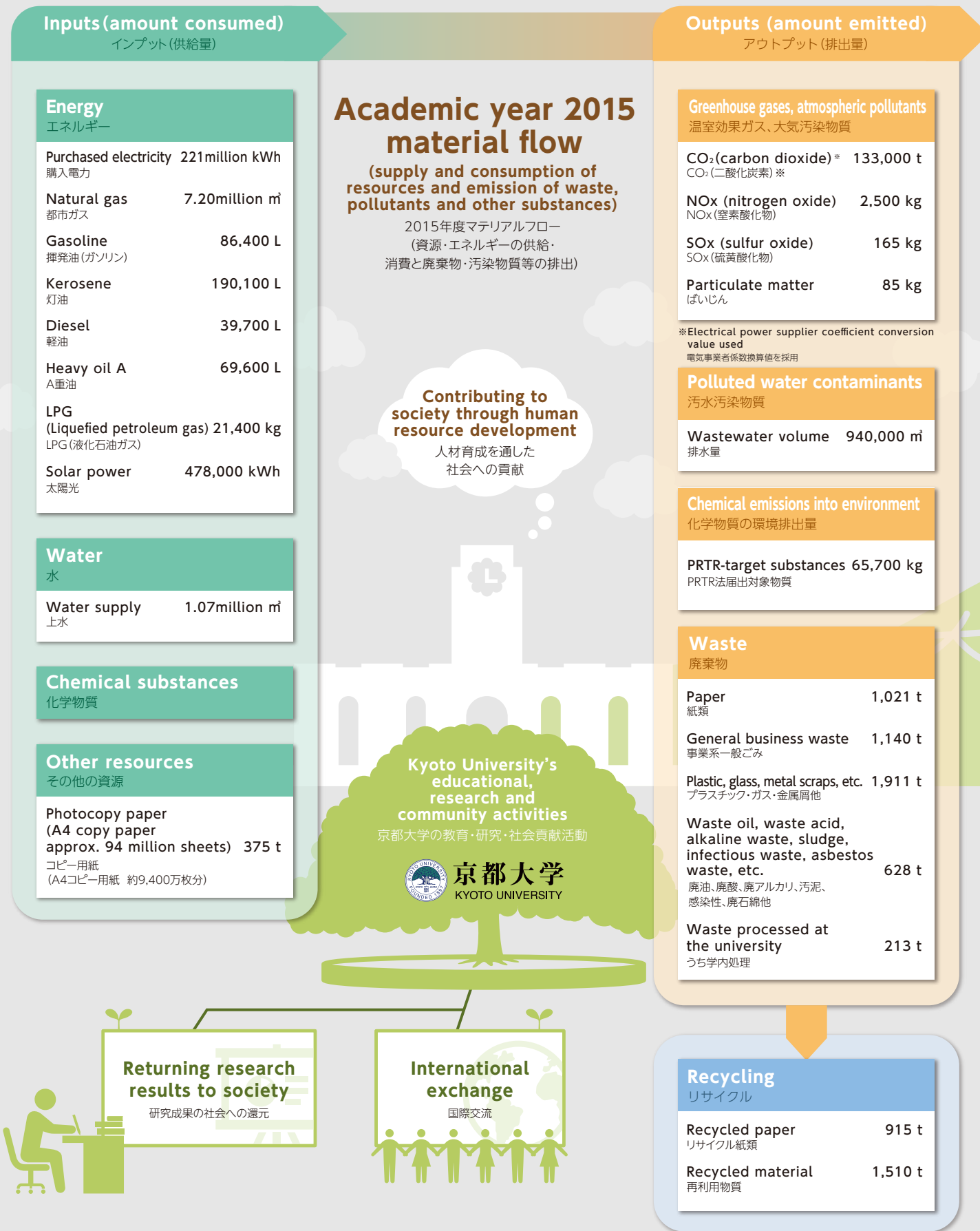
# Organizational Chart 体制図





# Overview of Environmental Impacts during the 2015 Academic Year

2015年度の環境負荷の全体像



環境パフォーマンスの実態

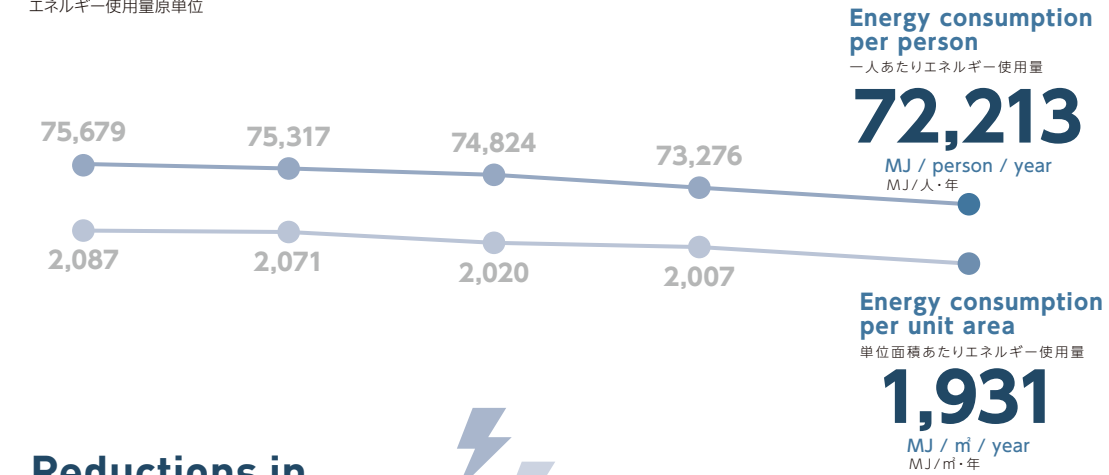
## Current Environmental Performance

### Environmental Impact Data and Reduction Efforts

環境負荷情報及び削減への取組

#### Energy consumption per basic unit

エネルギー使用量原単位

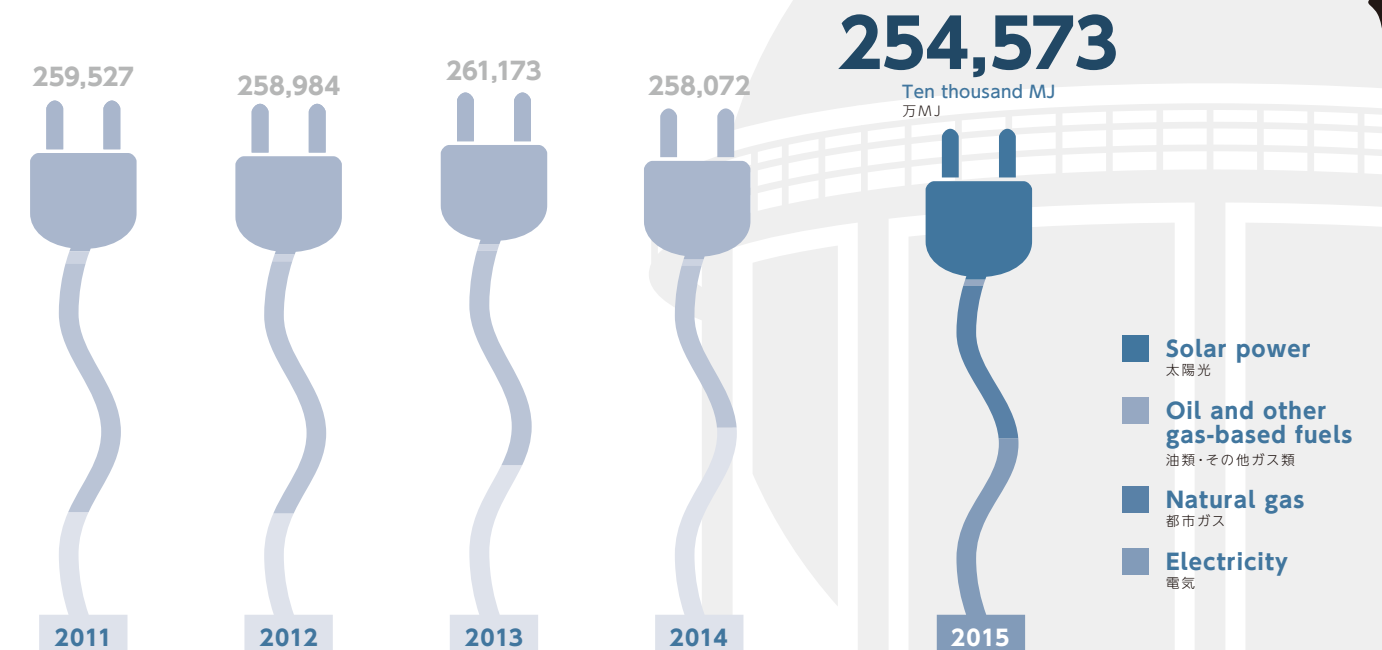


#### Reductions in energy consumption

エネルギー使用量の削減

#### Energy consumption

エネルギー使用量



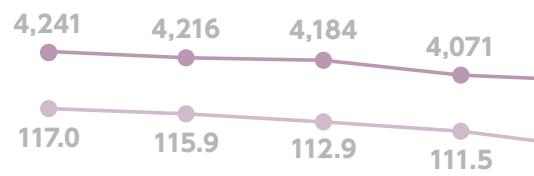
エネルギー

Academic year 年度

# 温室効果ガス

## Carbon footprint per basic unit

(Conversion factor for electricity: Default value 0.555kg-CO<sub>2</sub>/kWh)  
二酸化炭素排出量原単位(電力排出係数はデフォルト値を使用 0.555kg-CO<sub>2</sub>/kWh)



## Carbon footprint per person

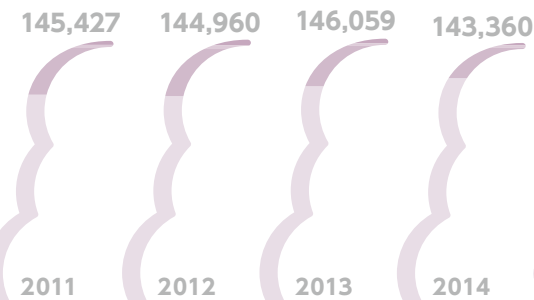
一人あたりCO<sub>2</sub>排出量

**4,035**  
kg / person / year  
kg/人・年

## Carbon footprint per unit area

単位面積あたりCO<sub>2</sub>排出量

**107.9**  
kg / m<sup>2</sup> / year  
kg/m<sup>2</sup>・年



## CO<sub>2</sub> emissions

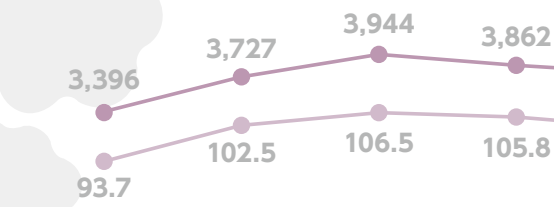
(Conversion factor for electricity: Default value 0.555kg-CO<sub>2</sub>/kWh)  
二酸化炭素排出量(電力排出係数はデフォルト値を使用 0.555kg-CO<sub>2</sub>/kWh)

Academic year  
年度

- Incinerator  
焼却炉
- Oil and other gas-based fuels  
油類・その他ガス類
- Natural gas  
都市ガス
- Electricity  
電気

## Carbon footprint per basic unit

(Conversion factor for electricity: Value provided by power supplier)  
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)



## Carbon footprint per person

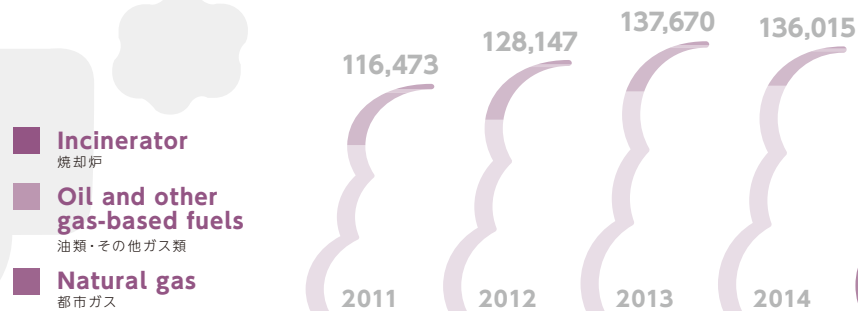
一人あたりCO<sub>2</sub>排出量

**3,777**  
kg / person / year  
kg/人・年

## Carbon footprint per unit area

単位面積あたりCO<sub>2</sub>排出量

**101.0**  
kg / m<sup>2</sup> / year  
kg/m<sup>2</sup>・年



## CO<sub>2</sub> emissions

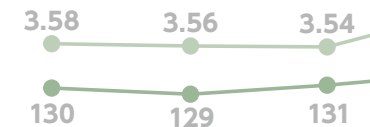
(Conversion factor for electricity: Value provided by power supplier)  
二酸化炭素排出量(電力排出係数は電気事業者係数を使用)

Academic year  
年度

- Incinerator  
焼却炉
- Oil and other gas-based fuels  
油類・その他ガス類
- Natural gas  
都市ガス
- Electricity  
電気

## Amount of residential waste per basic unit

生活系廃棄物排出量原単位



## Waste per unit area

単位面積あたり廃棄物排出量

**3.09**  
kg / m<sup>2</sup> / year  
kg/m<sup>2</sup>・年

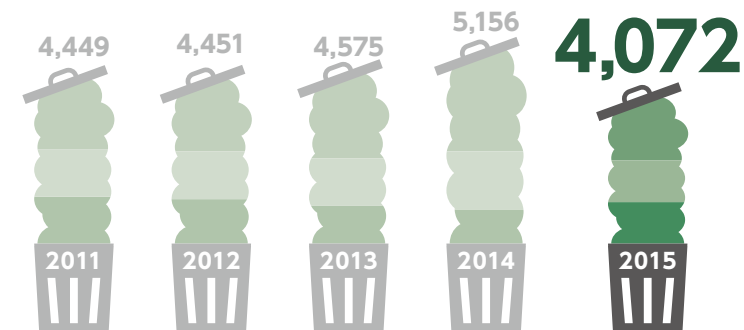
## Waste per person

一人あたり廃棄物排出量

**116**  
kg / person / year  
kg/人・年

## Amount of residential waste

生活系廃棄物排出量

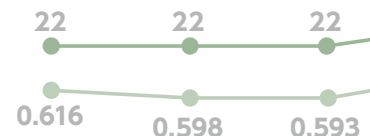


- Ordinary industrial waste  
普通産業廃棄物
- Ordinary business waste  
事業系一般廃棄物
- Paper  
紙類

Academic year  
年度

## Industrial waste subject to special controls / lab waste per basic unit

実験系 / 特別管理産業廃棄物排出量原単位



## Waste per person

一人あたり廃棄物排出量

**18**  
kg / person / year  
kg/人・年

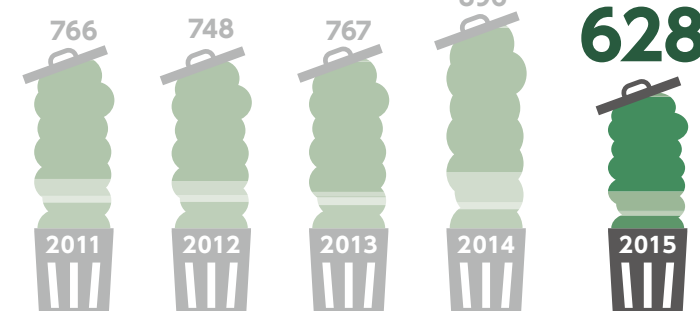
## Waste per unit area

単位面積あたり廃棄物排出量

**0.476**  
kg / m<sup>2</sup> / year  
kg/m<sup>2</sup>・年

## Amount of industrial waste subject to special controls / lab waste

実験系 / 特別管理産業廃棄物排出量



- Others  
その他
- Waste asbestos  
廃石棉
- Infectious waste  
感染性廃棄物
- Waste sludge  
廃汚泥
- Alkaline waste  
廃アルカリ
- Waste acid  
廃酸
- Waste oil  
廃油

Academic year  
年度

## Lowered environmental impact through waste reduction and recycling

廃棄物の減量・再生による環境負荷の低減

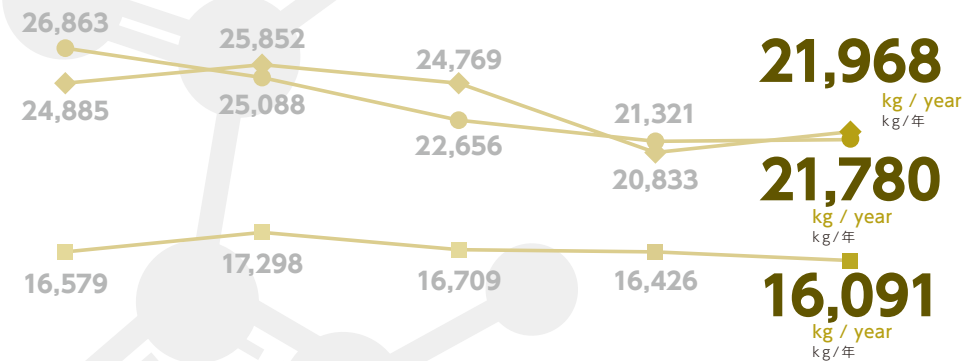
# 廃棄物

# Current Environmental Performance

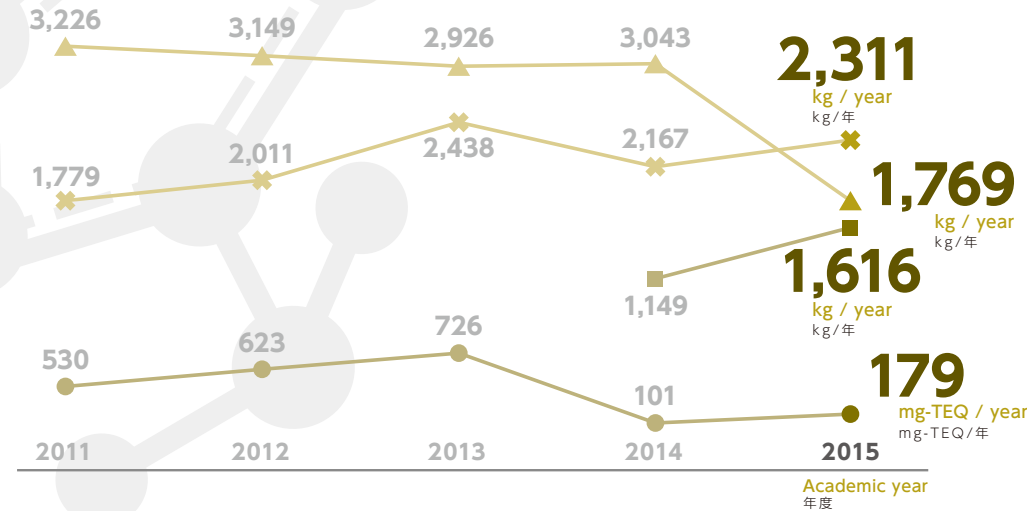
## Chemical substances (PRTR Law Target Substances)

—Amount of emissions to the environment and outsourced disposal volume—

化学物質 (PRTR法対象物質) ~環境への排出量と学外への移動量~



- ✖ Acetonitrile  
アセトニトリル
- ◆ Chloroform  
クロロホルム
- Dichloromethane  
ジクロロメタン
- ▲ Toluene  
トルエン
- N-hexane  
ノルマルヘキサン
- N,N-dimethylformamide  
N,N-ジメチルホルムアミド
- Dioxin  
ダイオキシン



## Chemical substances

化学物質

Based on the Law Concerning Reporting, etc. of Release of Specific Chemical Substances to the Environment and Promotion of the Improvement of their Management (the PRTR Law, in short), the emission of PRTR Law Target Substances reported by Kyoto University is presented in the above graph. The data in this graph consists of the total amount of emissions and values for movement off-campus, outsourced disposal volume.

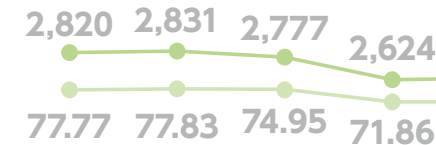
これは、PRTR法「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」に基づいており、本学が届出を行っているPRTR対象物質について、環境(大気・公共用水域・土壌)への排出量と学外への移動量(外部委託処分量)の合計をグラフ化したものです。

# 化学物質



## Amount of copy paper used per basic unit

コピー用紙使用量原単位



## Copy paper used per person

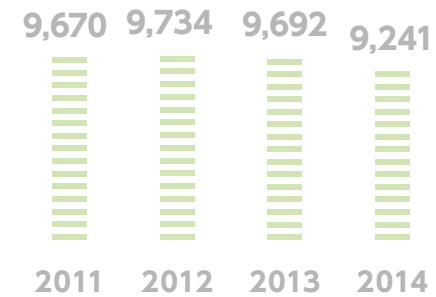
一人あたりコピー用紙使用量

**2,671**  
sheets / person / year  
枚 / 人・年

## Copy paper used per unit area

単位面積あたりコピー用紙使用量

**71.40**  
sheets / m<sup>2</sup>  
枚 / m<sup>2</sup>



## Amount of copy paper used

コピー用紙使用量

**9,415**  
Ten thousand sheets  
(converted to A4)  
万枚 (A4換算)

## Trends in paper usage

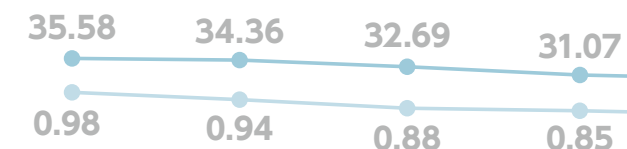
紙使用量の削減

# 紙

# 水

## Amount of water used per basic unit

水使用量原単位



## Water used per person

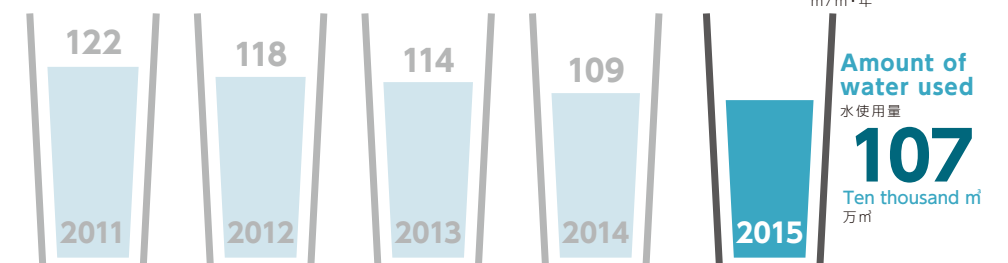
一人あたり水使用量

**30.40**  
m<sup>3</sup> / person / year  
m<sup>3</sup> / 人・年

## Water used per unit area

単位面積あたり水使用量

**0.81**  
m<sup>3</sup> / m<sup>2</sup> / year  
m<sup>3</sup> / m<sup>2</sup>・年



## Amount of water used

水使用量

**107**  
Ten thousand m<sup>3</sup>  
万m<sup>3</sup>

## Trends in water usage

水使用量の削減

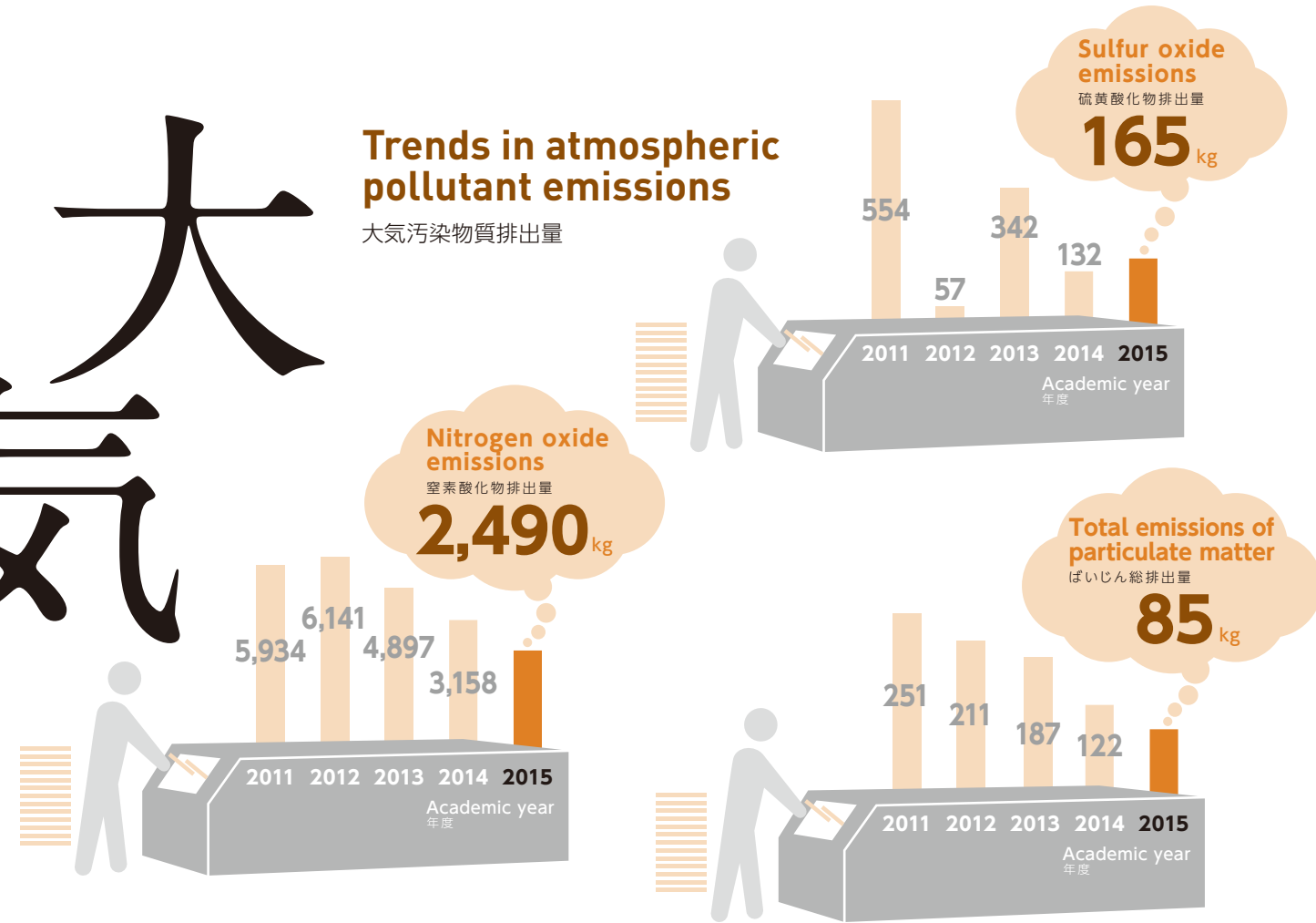
Academic year  
年度



# 大気

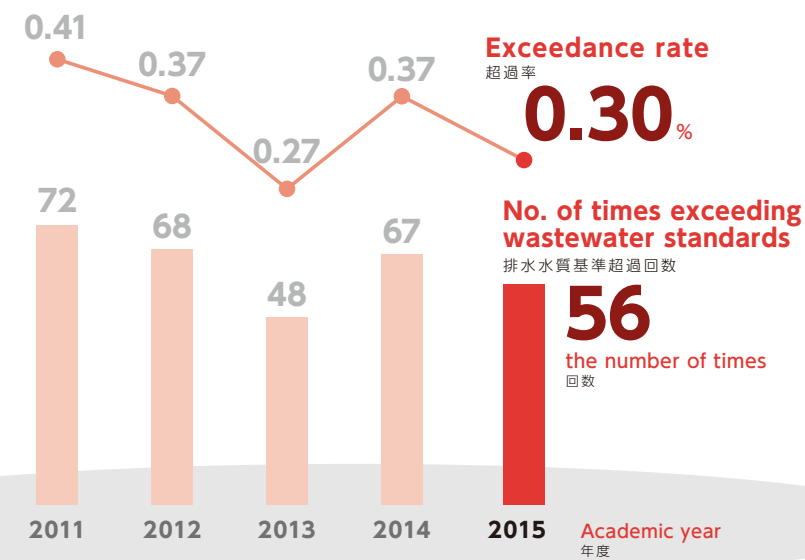
## Trends in atmospheric pollutant emissions

大気汚染物質排出量



## No. of times exceeding wastewater standards and exceedance rate

排水水質基準超過回数と超過率



## Trends in wastewater contaminant emissions

排水汚染物質排出量の削減

# 排水

## Report on Campus Sustainability Efforts 2015

サステイナブルキャンパス推進活動報告2015

### Education

教育

In order to promote sustainability education, Kyoto University offers an interdepartmental course on environmental studies and many other environmental courses and programs. The university also conducts a broad-based human resource training program, aimed at fostering specialists who can contribute to conserving the global environment. Sustainability is a focus of additional classes and orientation sessions for incoming students as well as new employees. We educate faculty, staff, and students about major contributors to environmental degradation, such as greenhouse gases (GHG), toxic waste, and harmful chemicals.

京都大学では、環境教育の推進を図るため、全学共通科目に「環境学」を設けると共に、その他環境関連科目を整理して提示しています。また、社会に貢献する人材育成プログラムとして、ユニット等が数多くあり、未来の社会、地球環境を支える人材の育成に日々努めています。学内構成員向けの教育としては、説明会等により新入生及び新教職員の啓発活動を行っています。また、特に環境への影響が大きい温室効果ガス、廃棄物、化学物質については、それらに深く関係する教職員や学生に各々、教育を行っています。



### Efforts for environmental load reduction

環境負荷低減の取組

The university strives for a reduced environmental load through both operations and education. In operations we have implemented construction of energy-efficient buildings and equipment based on a tax system promoting campus sustainability. Educational efforts during the fiscal year included a makeover for our sustainability website and Facebook pages linked to the sustainability events ECOle de Kyodai, promotion of a web-based eco-declaration campaign, campus-wide sustainability campaigns and promotion of pro-environmental behavior.

環境賦課金制度を活用した省エネルギー工事等を実施し、ソフト面の取り組みとしては、エコ宣言WebサイトのリニューアルによるFacebook (エコ〜るど京大) との連動性の向上、及び登録促進、学内の環境キャンペーン、環境配慮行動の教育を実施しました。



### Network

学外ネットワークの構築

The Office for a Sustainable Campus is strengthening domestic and international networks to advance sustainability on campus. During the year our representatives participated in the annual conference of the International Sustainable Campus Network (ISCN), the annual conference of the Association for the Advancement of Sustainability in Higher Education (AASHE) in the United States and the First Asian Conference on Campus Sustainability (ACCS), which was sponsored by a sustainable campus network in China, Korea and Japan, and was held in Busan, Korea. The events were good opportunities for us to report on sustainability efforts at Kyoto University and to communicate with other participating schools from overseas. Kyoto University again served as the Secretariat, in collaboration with a few other Japanese universities, when the 3rd annual conference of the Campus Sustainability Network of Japan (CAS-Net JAPAN) was held at Chiba University in November 2015. We played a key role among members of CAS-Net JAPAN in exchanging information on campus sustainability.

サステイナブルキャンパス推進室では、国内外のネットワークを活用し、サステイナブルキャンパス構築を推進しています。国際サステイナブルキャンパスネットワークISCN(International Sustainable Campus Network)の年次大会や北米の高等教育サステイナビリティ推進協会AASHE(The Association for the Advancement of Sustainability in Higher Education)の年次大会へ参加し、サステイナブルキャンパス構築に関する世界の動向についての情報を得るとともに、本学の取り組みを発表することで他大学とのネットワークの構築を図っています。

また、国内においてはサステイナブルキャンパス推進協議会(CAS-Net JAPAN)の事務局を担い、他大学と協働し、2015年11月には千葉大学にて3回目の年次大会を開催しました。日本国内の大学に向けて本学の取り組みを発信するとともに他大学の取り組みの事例等の情報交換を行いました。また、日本、中国、韓国のサステイナブルキャンパスに関するネットワーク組織が中心になり、アジアにおけるサステイナブルキャンパス構築に向けたAsian Conference on Campus Sustainability(ACCS)が韓国釜山において開催され、本学からも学生、教職員が参加し、発表を行いました。これらの国内外のネットワークを活用し、世界的な動向と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。



# Promoting a Sustainable Campus

サステイナブルキャンパス構築の推進

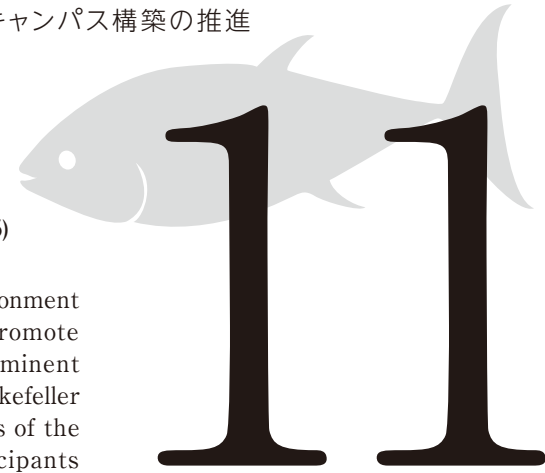
## ECOLE de Kyodai

エコ〜るど京大

Joining David Rockefeller, Jr. for blue seafood curry and rice (November 17, 2015)  
 ロックフェラーさんとブルーシーフードカレーを食べよう (11月17日)

As an island with a largely seafood-based diet, conservation of our marine environment is an essential concern for the sustainability of the Japanese lifestyle. To promote awareness of marine conservation we sponsored an event featuring the prominent American environmentalist David Rockefeller, Jr., a former chairman of the Rockefeller Foundation and head of a non-profit that aims at raising mariners' awareness of the ocean environment, Sailors for the Sea. At the November 2015 event participants learned about "blue seafood," sustainably harvested marine products, and we dined on blue seafood curry and rice.

海の環境保全は、とりわけ日本人にとって、生活にも密接にかかわる重要な環境・持続可能性のテーマです。長年その保全活動に取り組まれているデビッド・ロックフェラー・ジュニア氏(セイラーズフォーザシー名誉会長;米国ロックフェラー財団第12代会長)をお迎えし、海洋環境の実態やその保全活動について話を伺う企画を実施しました。また、最も身近なアクションの一つとして、「食」を通じた貢献の一つ「ブルーシーフード」について紹介し、ブルーシーフードカレーを作り、実際に参加者全員で味わいました。



**Autumn event sponsored by ECOle de Kyodai in 2015** 2015年11月 秋の陣

## Winter event sponsored by ECOle de Kyodai in 2015

2015年12月 冬の陣

Working for sustainability: Public relations challenge held on December 17, 2015  
 環境・持続可能性を考えた働き方や企業・仕事選びについて考える忘年会 (12月17日)

Participants in this event were divided into groups to compete for the most effective public relations approach to communicate with the public about corporate and association-sponsored environmental activities. After consulting with representatives of the organizations the group members created original PR material detailing the organizations' environmental and societal contributions and activities, and this was posted to the ECOle de Kyodai Facebook website. The corporate and NGO experts, and later the public (with their Facebook "likes"), decided the winning teams. The event concluded with a festive year-end party for all participants.

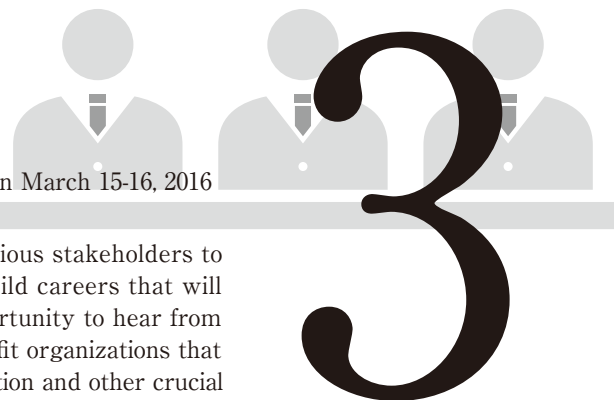
環境や持続可能性、社会貢献に強い企業・団体に協力頂き、グループに分かれて、仕事内容・社会貢献などの魅力を探しインパクトのあるPR素材を作るコンペを実施した後、交流会で意見交換を行いました。コンペについては、当日参加者による会場投票に加え、Facebookで発信し、「いいね」獲得数が多いものを選びました。企業や立場を超えた交流の輪がで、手応えを感じる一夜になりました。



Learning about green jobs and building a sustainable society in a seminar on March 15-16, 2016  
 持続可能な社会の実現に向けた合同就職お見合い企画 (3月15日・16日)

In mid-March we sponsored a two-day event to discuss the efforts of various stakeholders to establish a more sustainable society and the potential for students to build careers that will contribute to this challenge. The seminar provided students with an opportunity to hear from representatives of corporations, national and local government and non-profit organizations that are working on environmental issues, global issues, local economic revitalization and other crucial areas for future sustainability. Job-seeking students were able to meet business and non-profit representatives in an atmosphere allowing for a frank exchange of views and mutual assessment that was very different from the usual one-way interviews found at sponsored job fairs.

持続可能な社会の実現に向けた「働き方」「生き方」を支援するための企画を開催しました。持続可能な社会の実現に向けては、環境問題や国際課題、地域・一次産業の活性化、社会貢献を前提とした事業展開などが求められます。そこで、それらをキーワードとした企業や省庁、地方自治体、NPO団体等と、関心を寄せる本学の就活生が出会う場を設定しました。「就職は、お見合い!」をコンセプトに、通常の合同就職説明会とは異なる趣向の企画を展開しました。



**Spring event sponsored by ECOle de Kyodai in 2016** 2016年3月 春の陣



## Early summer event: ECOle de Kyodai, 2016

2016年6月 初夏の陣

Our annual month-long sustainability fair, ECOle de Kyodai, sponsored many activities promoting learning and thinking about sustainability for Kyoto University students, staff and the community throughout the month of June. Here are a few of the sponsored events:

エコ〜るど京大は、京大生および京大周辺に住む方々に、環境について楽しく学び、考えていただくことを目的に、初夏の陣として6月を中心に様々なイベントを行いました。主なイベントを紹介させていただきます。

- 1 Fair launch: Primer on serving delicious tea**  
 美味しいお茶の淹れ方教室 (エコ回向企画のキックオフ)
- 2 Open Laboratory: Faculty shared their research and passion for sustainability with visitors.**  
 オープンラボ
- 3 Emergency KUMAMOTO Support Project**  
 緊急熊本支援企画
- 4 Onaka P-Ecology**  
 おなか・べころじー (Onaka P-Ecolgy) 企画  
 "Onaka P-Ecology" (a pun on several Japanese words) promoted learning about the ecology and sustainability of food production and consumption.  
 食をサステイナビリティの視点から捉え直すことを目的とした、食に関する企画。
- 5 Zen meditation at Tofukuji temple and open discussion among 100 participants**  
 100人座禅&会議@東福寺

## ECOLE de Kyodai

エコ〜るど京大

The name of our campus-wide sustainability fair, "ECOLE de Kyodai," contains a pun that combines the words "ecology" and "ecole" (French for "school"), suggesting that the event comprises "a school within Kyoto University" for learning about ecological activities.

「エコ〜るど京大」とは、エコ×世界(ワールド)からの造語で、京大の中でエコを学ぶ学校(Écoleとはフランス語で学校)を多様な形で開校する意味をこめたものです。

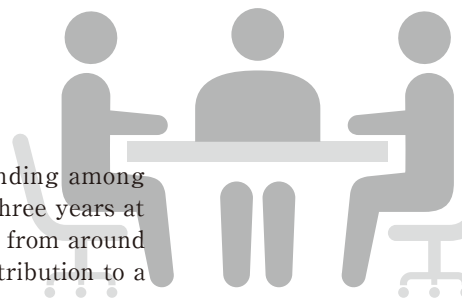
## International Symposium for the establishment of sustainable campus

「サステイナブルキャンパス構築」国際シンポジウム

To further our efforts to establish a more sustainable campus and to broaden understanding among students, staff and the public, we have held an annual international symposium for the past three years at Kyoto University. The symposium has brought together experts on green campus activities from around the world with our local community to discuss how the university can make a greater contribution to a sustainable society while improving its ecological footprint and environmental performance.

「サステイナブルキャンパスとは一体何なのか。私達は何をすべきなのか。」そういった基本的なことを理解することから始まったサステイナブルキャンパス構築国際シンポジウムは年々テーマも具体化し、いま知りたいこと、いま向かうべき方向を求めながら3年に渡り続けてきました。世界中から様々な専門家をお呼びしてご講演をいただき、サステイナブルキャンパスを構築するために必要な真実、先進的な取り組みを知ることができたと思います。

- Part 1 Combining "hard" and "soft" networks to establish sustainable, environmentally-conscious campuses (The integration of "hard" and "soft")**  
 第1回「持続可能な環境配慮型大学構築のためにハードとソフトのネットワークをつなぐ」  
[http://www.esho.kyoto-u.ac.jp/wp-content/uploads/2013/12/symposium\\_leaflets.pdf](http://www.esho.kyoto-u.ac.jp/wp-content/uploads/2013/12/symposium_leaflets.pdf)
- Part 2 Participatory approaches to establish sustainable environmentally-conscious campuses**  
 第2回「持続可能な環境配慮型大学構築をめざす参加の「かたち」」  
[http://www.esho.kyoto-u.ac.jp/wp-content/uploads/2015/01/flyer\\_sustainable\\_2015.pdf](http://www.esho.kyoto-u.ac.jp/wp-content/uploads/2015/01/flyer_sustainable_2015.pdf)
- Part 3 Establishing green campuses linked with local communities —Fostering sustainable campuses in the historic city of Kyoto—**  
 第3回「地域にて展開する持続可能な環境配慮型大学の理想像」  
<http://www.esho.kyoto-u.ac.jp/wp-content/uploads/2016/01/2016poster.pdf>







# Environmental Tax System for Campus Sustainability

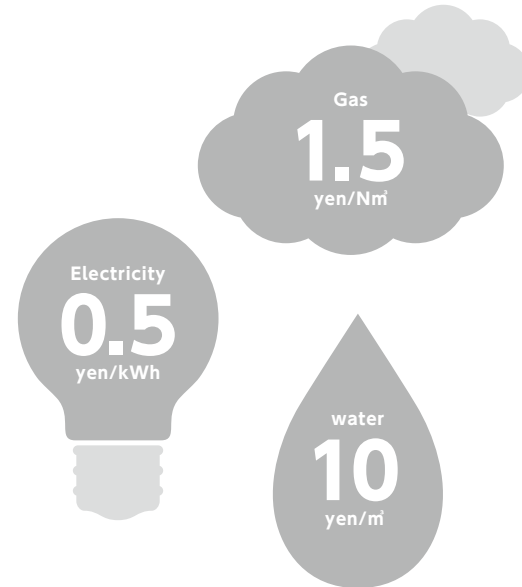
環境賦課金制度

## Environmental Tax System

環境賦課金

The Environmental Tax System establishes a unit price of 0.5 yen/kWh for electricity, 1.5 yen/ Nm<sup>3</sup> for natural gas and 10 yen/m<sup>3</sup> for water. The tax is calculated based on each department's energy consumption. An equivalent amount of tax is also levied on the central administration. Through this system we collect approximately 240 million yen every year, approximately 120 million yen from departments and 120 million yen from the central administration. The tax proceeds allow Kyoto University to install and construct more energy-efficient equipment and buildings.

賦課単価 電気0.5円/kWh ガス1.5円/Nm<sup>3</sup> 水10円/m<sup>3</sup>。賦課単価と各部署の使用実績より各部署の賦課金額を算出し、部局から年間約1.2億円の拠出、あわせて本部より年間1.2億円拠出し、全体で年間約2.4億円で制度を運用して、エネルギー削減対策工事を行っている。

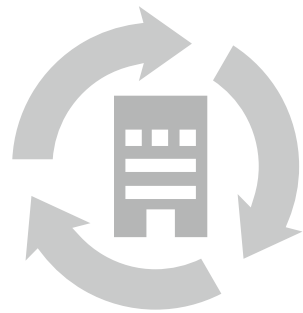


In 2015 the university spent 235 million yen to carry out construction aimed at reducing energy consumption, funded by the Environmental Tax. Efforts included a guaranteed ESCO project for the Yoshida Campus and other construction measures that are forecast to reduce primary energy consumption by 18,085GJ and greenhouse gas emissions by 948t-CO<sub>2</sub>. Through these construction and other operational efforts Kyoto University aims to achieve a reduction of more than 1% in energy and CO<sub>2</sub> emissions on an annual per unit area basis. The university aims to achieve a reduction of an additional 1% or more in energy and CO<sub>2</sub> emissions on an annual per unit area basis by promoting more energy-efficient and pro-sustainable behavior by students, staff and faculty in order to realize a total reduction of at least 2%.

2015年度の環境賦課金事業のエネルギー削減対策工事としては約2.35億円を執行し、それぞれ行ったギャランティード方式ESCO事業(吉田キャンパス)・省エネ対策工事において、一次エネルギーで18,085GJ、温室効果ガス排出量で948t-CO<sub>2</sub>の環境負荷を削減する見込みです。このように、京都大学では、設備改修などのハード対策で、単位面積あたりのエネルギー消費・温室効果ガス排出量を前年比1%以上の削減を掲げており、ソフト事業での1%削減と共に大学全体として2%の削減を見込んでいます。

## Energy Service Company ESCO事業

ESCO stands for Energy Service Company. An ESCO provider offers comprehensive services for saving energy in buildings through such steps as energy-saving diagnosis, design, construction, and maintenance of installed equipment. The provider financially guarantees the energy savings from its project installation work. An ESCO project can use either a guaranteed system or a cost-sharing system. With the guaranteed system, the university covers the initial investment, paying the ESCO provider for design and construction; the provider financially guarantees the savings. With the cost-sharing system, the ESCO provider raises funds for the project and the university pays remuneration for the services rendered from the amount saved on energy bills.



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

# 2015 Kyoto University Environmental Tax System results

2015年度京都大学環境賦課金執行結果

## Summary of Projects for the Environmental Tax System

環境賦課金事業における事業の概要

For the 2015 guaranteed ESCO project, contractors were solicited for construction work on several facilities, including the Graduate School of Science Bldg. No. 2 on the north campus and eight other buildings. The OGCTS Corporation was selected as the contractor on the 2015 guaranteed ESCO project, to carry out a series of upgrades and improvements, including operational improvements for air-conditioning equipment (especially of heat-source heat pump), an efficiency upgrade for the air conditioning equipment and conversion to LED lighting. The project converted fluorescent lamps to LED lights and carried out efficiency upgrades for the gas absorption water chiller and boiler, the high-efficiency gas heat pumps (GHP) with multi-combination gas heat pumps, and the high-efficiency electric heat pumps (EHP) to allow room-level temperature control, and the project also converted equipment from room-specific devices that control temperature and humidity precisely to general air-conditioning units, realizing considerable energy savings. The contractor also engaged in project commissioning, analyzing and testing current facilities and equipment operations and carrying out needed adjustments to equipment and buildings to effect maximum operational efficiency and energy-savings. The ESCO project overall is expected to reduce primary energy consumption by 13,226GJ/year and greenhouse gas emissions by 692.5t-CO<sub>2</sub>/year. Other energy efficiency efforts are expected to contribute additional cuts in primary energy consumption of 4,859 GJ/year and greenhouse gas emissions of 256t-CO<sub>2</sub>/year.

2015年度のギャランティード方式ESCO事業は、北部構内の理学研究科2号館他8棟を対象に事業者募集を行い、最優秀提案者として、OGCTS(株)が選ばれ、空調熱源の運用改善、空調設備の高効率化や照明のLED化などを実施しました。事業内容は、蛍光灯のLED化、ガス式吸収式冷水機の高効率化、GHPの高効率GHP化(組み合わせマルチの採用)、GHPを高効率EHPへ更新(各室毎の個別空調)、恒温恒湿室の特殊空調を一般空調へ更新、また、現状の運転状況の分析・調整を行い省エネとなる最適な運転を実現する手法であるコミッションングを実施し、空調熱源の運転順序変更などを実施しました。

ESCO事業全体では、今年度以降一次エネルギーで13,226GJ、温室効果ガス排出量で692.5t-CO<sub>2</sub>が削減される見込みです。ESCO事業以外での省エネ対策工事では、今年度以降一次エネルギーで4,859GJ、温室効果ガス排出量で256t-CO<sub>2</sub>の環境負荷が削減される見込みです。

## Examples of construction to save energy in guaranteed ESCO project

ギャランティード方式ESCO事業における省エネ対策工事の一例

Conversion to LED light fixtures at University Library and other buildings (3,471units)

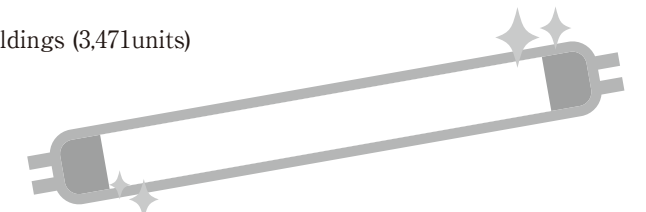
附属図書館他の照明器具をLED照明へ更新(3,471台)

Estimated reduction in primary energy: Approx. **7,452GJ/year**

一次エネルギー削減見込量: 約7,452GJ/年

Estimated reduction in CO<sub>2</sub> emissions: Approx. **394t-CO<sub>2</sub>/year**

CO<sub>2</sub>削減見込量: 約394t-CO<sub>2</sub>/年



Conversion from gas absorption water chiller and boiler to high-efficiency gas absorption water chiller and boiler at South General Research building (45RT)

南部総合研究実験棟のガス式吸収式冷水機の高効率化(45RT)

Estimated reduction in primary energy: Approx. **1,400GJ/year**

一次エネルギー削減見込量: 約1,400GJ/年

Estimated reduction in CO<sub>2</sub> emissions: Approx. **72t-CO<sub>2</sub>/year**

CO<sub>2</sub>削減見込量: 約72t-CO<sub>2</sub>/年

Conversion from gas heat pump to high-efficiency gas heat pump at Faculty of Engineering Engineering Science Department building (6units)

工学部物理系校舎のGHPの高効率化(6系統)

Estimated reduction in primary energy: Approx. **790GJ/year**

一次エネルギー削減見込量: 約790GJ/年

Estimated reduction in CO<sub>2</sub> emissions: Approx. **40t-CO<sub>2</sub>/year**

CO<sub>2</sub>削減見込量: 約40t-CO<sub>2</sub>/年

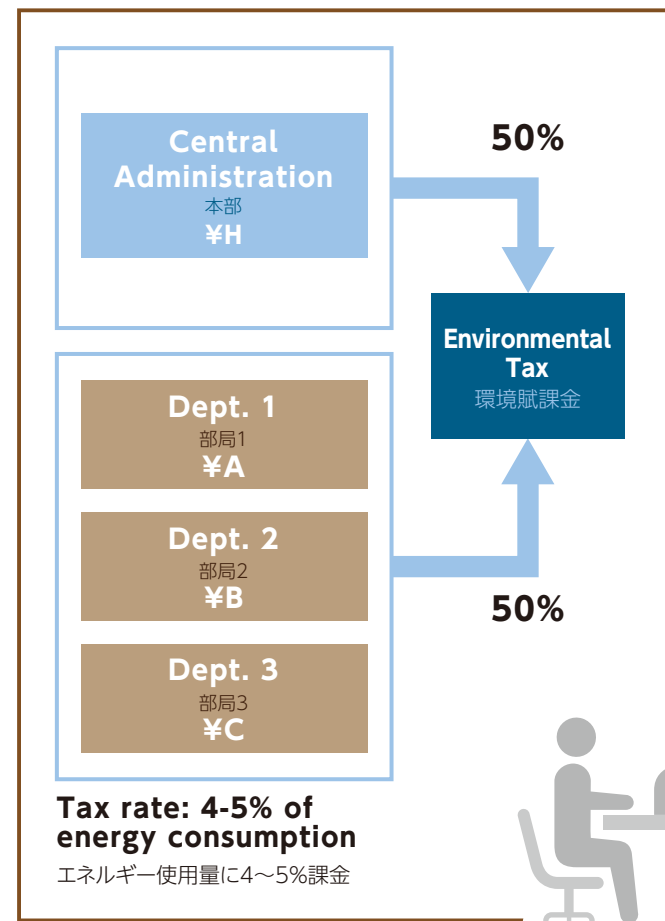


# Flowchart of Environmental Tax System

環境賦課金のフロー

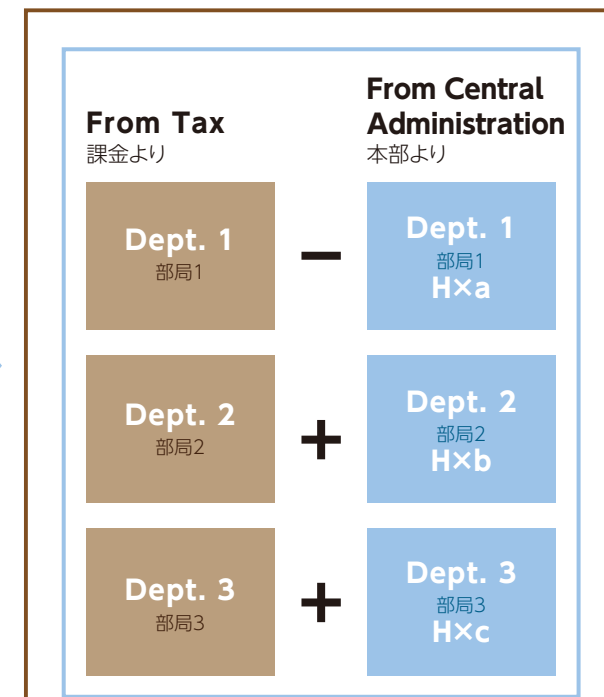
## Financial Funds

資金の概要



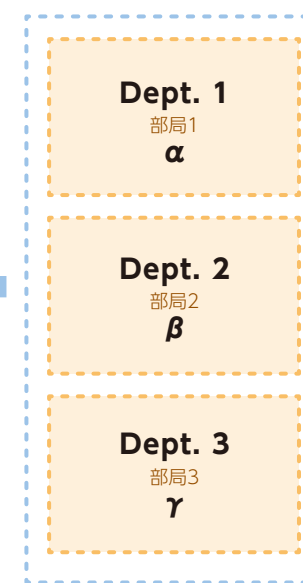
## Distribution to departments

部局毎の資金配分



## Faculty funds

部局独自の資金



## Implementation of energy-efficient construction

省エネ工事等の実施



Flow of Money  
資金の流れ

Flow of Service  
サービスの流れ

