

# 大阪市立大学 杉本キャンパス 環境報告書

2018年度版



## ～大阪市立大学 大学憲章の環境部門の抜粋～

### 地球環境

大阪市立大学は、未来に向けて、地球環境の保全と社会の持続可能な発展が大きな課題となっていることを踏まえ、資源の有効活用や、人類と環境との調和、および自然との共生の分野で、先導的役割を果たす。

### 大学および 地域周辺の環境

大阪市立大学は、周辺地域の住民と協働し、大学および周辺地域の安全快適な環境、良好な景観の保全、向上や、バリアフリー化など、ひとにやさしい大学づくり・まちづくりをめざす。

## 学長挨拶

大阪市立大学は、2020年に創立140周年を迎えるわが国最初の市立の大学で、現在は日本最大級の学生数・学部数を有する公立大学であり、また大阪市内に位置する唯一の総合大学でもあります。前身の大阪商科大学の開学にあたり、当時の大阪市長である關一氏は「都市・大阪を背景とした学問の創造」を目指して「国立大学のコピー（コピー）であってはならぬ」と述べ、この言葉は現在も本学の建学の精神として脈々と引き継がれています。

本学は、2018年6月に国連アカデミックインパクトに加盟しました。全学部において、持続可能な開発目標(SDGs)をはじめとする、国連に委託された業務・活動にコミットすることとし、多くの基本原則に関連する取り組みを支持・促進しています。中でも「原則9 持続可能性の推進」に向けては、学部学科を横断した教育研究組織も構成しながら、持続可能な都市づくりに向けて、全学を上げて取り組んでいる所であり、環境報告書を公表することは本学が持続可能性を追求するための不可欠な取り組みであると考えています。

この大阪市立大学杉本キャンパスの環境報告書は、大学と大学の教育後援会が連携した学生の自主的な活動を応援するための“エッセイ活動”制度を活用し、工学部の学生諸君を中心にまとめられたものです。学内や地域住民の方々のコミュニケーションツールとして本報告書が有効に活用されていくことを願っています。



大阪市立大学長 荒川哲男

## 杉本キャンパスのプロフィール



### 学部

商学、経済学、法学、文学、理学、工学、生活科学の7学部

### 大学院

経営学、経済学、法学、文学、理学、工学、生活科学、  
創造都市、都市経営の9研究科

### 人数

学部学生 5782人  
大学院生 1353人  
教員 455人  
職員 198人

### 面積

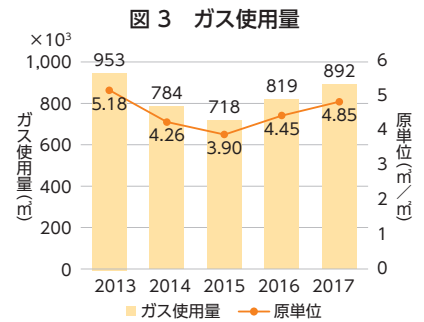
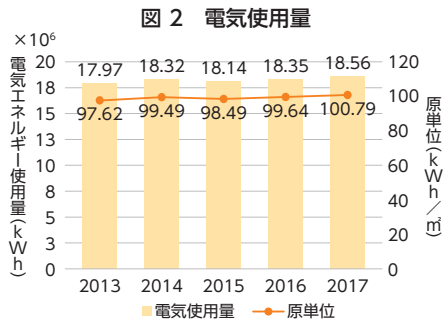
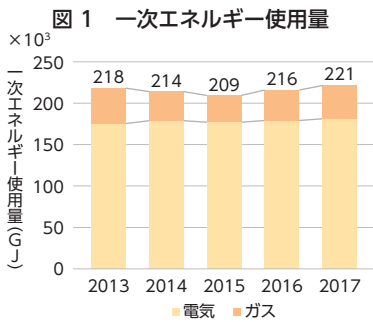
敷地 260,746m<sup>2</sup>  
延床 184,146m<sup>2</sup>

年度	2013	2014	2015	2016	2017
人数*(人)	8134	7981	7918	7856	7759
延床面積(m <sup>2</sup> )	184048.6	184140.5	184138.4	184138.4	184146.3

※人数は学部学生、大学院生、教員、職員の合計



## エネルギー使用量



杉本キャンパスにおける、一次エネルギー、電気、都市ガスのそれぞれの使用量、床面積1m<sup>2</sup>当たりの年間使用量(原単位)<sup>\*1</sup>の推移は、図1、図2、図3に示すとおりです。

電気とガスの使用量を一次エネルギーに換算した一次エネルギー使用量は、2017年度は約221千GJで前年度比およそ2.5%の増加となりました。また種類別に見ると、電気使用量は約18,560千kWhで前年度比1.2%程度の増加、都市ガス使用量は約892千m<sup>3</sup>で前年度比およそ9.0%の増加となりました。ここ3年の傾向を見ると、電気の使用量は微増、都市ガスの使用量が顕著な増加傾向となっています。この原因はガス空調用熱源機を優先的に使用していること、気象条件の影響などが考えられます。

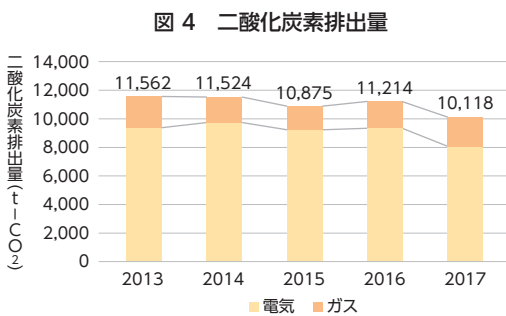
また、2017年の床面積1m<sup>2</sup>当たりの年間使用量は、電気が約100.8kWh/m<sup>2</sup>、ガスが約4.85m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>となっています。

一次エネルギー、電気、都市ガスの全てにおいて使用量は近年増加傾向にあるので、省エネに関する様々な取り組みを実行することにより、エネルギー消費量の削減が必要であると考えられます。

<sup>\*1</sup> 環境負荷量を基準となる単位量で割って標準化した指標です。原単位を使えば、学生数や敷地面積の異なる大学間でも、同じ条件で環境負荷を比べることができます。



## 二酸化炭素排出量



杉本キャンパスにおける二酸化炭素排出量の推移は図4に示すとおりです。電力由来の二酸化炭素排出量は2017年度は約10,118t-CO<sub>2</sub>で前年度比10.8%程度の減少となりました。電力由来の二酸化炭素排出量は関西電力において定められた排出係数<sup>\*2</sup>を用いて算出しています。2017年度の排出量が前年度と比べ減少しているのは排出係数が0.509kg-CO<sub>2</sub>/kWhから0.435kg-CO<sub>2</sub>/kWhに変更されたことが大きな要因であると考えられます。

<sup>\*2</sup> CO<sub>2</sub>排出係数とは、電力1kWhを使用した時に間接的にどの程度のCO<sub>2</sub>量を排出するのかわかる値です。火力発電/原子力発電/再生可能エネルギーなどの発電方式によってCO<sub>2</sub>排出量は異なるため、発電構成比に基づいて、電力会社ごとに公表されています。

### 市大の緑地はCO<sub>2</sub>を吸収する！？

今回、環境報告書プロジェクトに参加した学生で、学校内の緑地がどれほどのCO<sub>2</sub>を吸収しているのかを調査しました。今回は計算を簡易にするため、学校内の緑地を全て芝生と仮定し、「大学施設内の緑地面積<sup>[注1]</sup>」に「芝生の単位面積当たりのCO<sub>2</sub>吸収量<sup>[注2]</sup>」を積算してCO<sub>2</sub>吸収量を算出しています。調査の結果、市大の緑地が1時間に86kgのCO<sub>2</sub>を吸収していることがわかりました。



[注1] 学校内の緑地面積は、「杉本キャンパス」「理学部付属植物園」を含んだものです。  
 [注2] 芝生の単位面積あたりのCO<sub>2</sub>吸収量は、杉本キャンパスの1号館の芝生を対象に、チャンパー法により測定しました。チャンパー法とは、写真のように透明な容器を芝生に設置し、容器内のCO<sub>2</sub>濃度変化から吸収量を算出する方法のことです。  
 [注3] 「こども葉っぱ検定士」(環境省)より算出。  
 [注4] 「自動車輸送統計調査年報(平成21年度)」(国土交通省)より算出。

▼CO<sub>2</sub>吸収速度計測の様子





## 水の使用量

図5 水道使用量

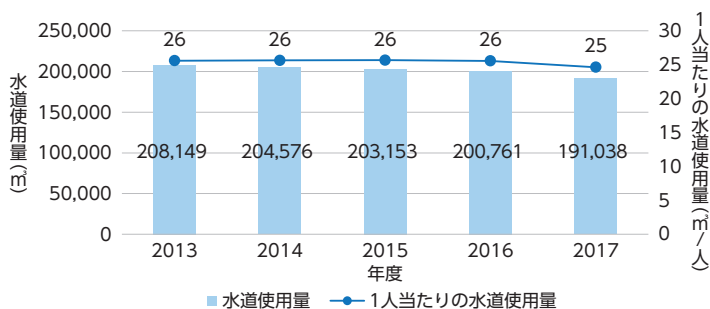
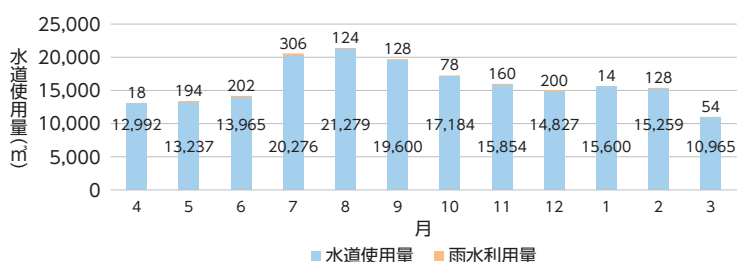


図5は2013～2017年度における年度ごとの水道使用量を、図6は2017年度の月ごとの水道使用量を雨水利用量も含めて表しています。

図5から、2017年度の水道使用量は約19万m³と2016年度よりも1万m³ほど少なくなっています。さらに、2017年度の1人当たりの年間水道使用量は約25m³/人であることがわかります。これは一般家庭用の浴槽およそ125杯分です。

図6において夏期(7～9月)の水道使用量が多くなっているのは、プールが一般開放されているからだと考えられます。また、3月の水道使用量が特に少なくなっているのは春期休業期間のためだと考えられます。

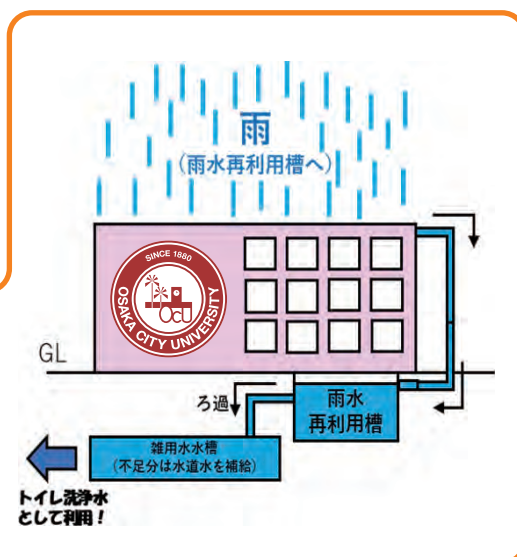
図6 2017年度月別水道使用量(雨水利用量含む)



### 雨水でトイレを流す!?

杉本キャンパスの全学共通教育棟では、雨水を溜めた後にろ過してトイレ洗浄水に利用する取組みを行っています。

2017年度の1年間では約1,652m³もの雨水をトイレの洗浄水として有効利用しました。これは本大学の学生およそ66人の1年間の水使用量に匹敵します。



## 排水基準

本大学では化学実験を行っているので、有害物質を下水に流してしまわないことが大切です。そのために、キャンパスの数カ所に排水のモニタリング施設が設置されており、定期的に排水を採取・分析して、安全性を確認しています。重金属類や揮発性有機物質など、36項目が分析されており、すべての項目において排水基準を満足しています。

表1 排水基準と排水データの一例

	排水基準 (mg/L)	2017年のデータ (mg/L)
カドミウム及びその他の化合物	0.03	0.003
鉛及びその他の化合物	0.1	0.05
六価クロム化合物	0.5	0.05
全水銀	0.005	0.0005

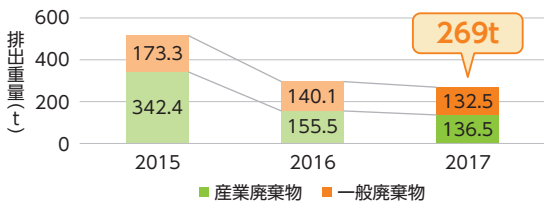


▲排水設備の様子



# ごみ排出量

図7 大学から排出されるごみの総計



大学全体で排出されたごみの量の総計を図7に示します。一般廃棄物と産業廃棄物の2種類の廃棄物の合計で表しています。

2017年度の排出量は、一般廃棄物が約132.5t、産業廃棄物が約136.5t、合計で約269tでした。これは前年度と比べておよそ26.6t減少しています。

内訳を見ると、一般廃棄物は約7.6t、産業廃棄物は約19tそれぞれ減少しています。

図8 一般廃棄物の排出量

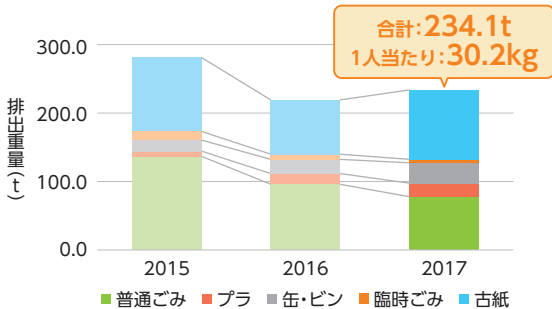


表2 一般廃棄物の排出量 (単位:t)

年度	2015	2016	2017
普通ごみ	137.0	96.1	77.9
プラ	7.43	15.3	19.4
缶・ビン	16.1	20.9	29.8
臨時ごみ	12.8	7.86	5.35
古紙	108.4	79.4	101.7
合計	281.7	219.4	234.1

大学で排出される一般廃棄物の2015年から2017年までの排出量を図8、表2に示します。2017年度の排出量は約234.1tでした。これは2015年度と比べると47.6t程度減少していますが、2016年度と比べると14.7t程度、割合にして約6.7%増加しています。内訳を見ると、普通ごみは約18.2t、臨時ごみは約2.51tそれぞれ減少し、プラは約4.1t、缶・ビンは約8.9tそれぞれ増加しています。普通ごみの量が減少し、プラ、缶・ビンの量が増加したのは学内でのごみの分別が進んだためと考えられます。また2017年度の1人当たりの排出量は約30.2kgでした。

図9 危険性の高い産業廃棄物の排出量

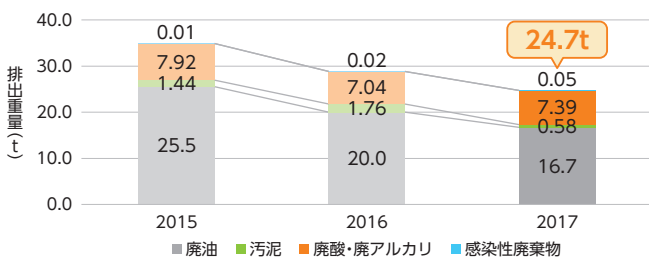


表3 産業廃棄物の排出量 (単位:t)

年度	2015	2016	2017
金属くず	118.3	38.6	25.6
紙くず	16.7	6.73	6.59
繊維くず	2.61	0.47	1.70
木くず	38.9	16.2	10.6
廃プラ	99.6	44.2	42.7
ガラス	30.3	19.2	19.8
汚泥	1.15	1.20	3.79
廃酸	-	-	0.69
廃アルカリ	-	-	0.15
廃油	-	-	0.07
廃水銀等	-	-	0.05
廃石綿等	-	0.01	-
特別管理産業廃棄物			
感染性廃棄物	0.01	0.02	0.05
汚泥	1.44	1.76	0.58
廃油	25.5	20.0	16.7
廃酸・廃アルカリ	7.92	7.04	7.39
合計	342.4	155.4	136.5

排出されている産業廃棄物を表3に示します。また、産業廃棄物のなかで危険性の高い廃棄物の2015年から2017年までの排出量を図9に示します。ここで言う“危険性の高い廃棄物”とは、汚泥と廃油と廃酸・廃アルカリの中で有害性の高いものと、感染性廃棄物の4種類<sup>※3</sup>を指しています。また、表は全ての産業廃棄物の排出量です。

2017年度の排出量の合計は約24.7tでした。これは前年度よりもおよそ4.1t減少しています。

内訳を見ると、廃油は約3.3t、汚泥は約1.18tそれぞれ減少しており、廃酸・廃アルカリは約0.4t、感染性廃棄物は約0.03tそれぞれ増加しています。

※3 産業廃棄物の内、特別管理産業廃棄物にあたるものです。

## 馬糞を堆肥にリサイクル



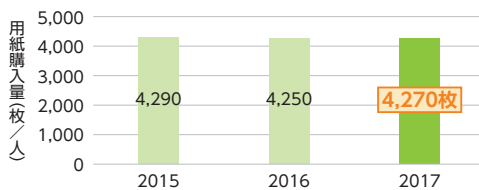
▲馬糞貯留所

本学には馬術部があり、杉本キャンパスで11頭の馬を飼っています。そして毎日、馬1頭当たり約90ℓの糞尿が排出されます(合計で990ℓ/日)。馬術部ではこれらを敷材とともに学内で2~3ヶ月ほど貯留して堆肥化し、大阪・奈良などの近隣の農家の方に肥料として引き取って使ってもらっています。その量は年間で2tトラックに約40台分にもなります。



## 用紙の購入量・古紙回収量

図10 1人当たりの用紙購入量



大学で一括して購入している用紙の2015年から2017年までの1人当たりの購入量(A4用紙に換算した枚数)を図10に示します。

2017年度の1人当たりの購入量は約4,270枚でした。2015年から2017年の3年間で、1人当たりの購入量に大きな変化はなく、いずれの年も4,300枚程度の購入量となっています。なお実際には研究室等で直接購入している用紙もあると考えられ、もう少し多くなると考えられます。

図11 古紙回収量

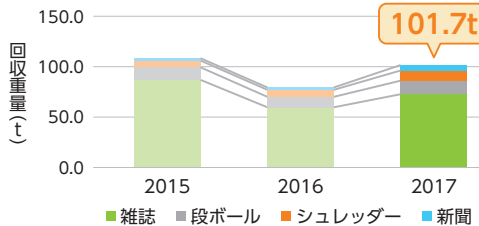


表4 古紙回収量

(単位:t)

年度	2015	2016	2017
新聞	2.37	2.15	5.35
シュレッダー	6.63	7.17	10.1
段ボール	12.5	10.2	13.6
雑誌	87.0	59.9	72.6
合計	108.4	79.4	101.7

大学で分別され、リサイクルされている古紙の2015年から2017年までの回収量を図11、表4に示します。古紙は新聞、シュレッダー、段ボール、雑誌(その他の紙全て)の4種類に分類されています。

2017年度古紙の回収量の合計は約101.7tでした。これは前年度からおよそ22.3t増加しています。多少の変動はありますが、毎年100t前後の古紙を回収しています。

## 有害性が高く使用量の多い化学物質

図12 各化学物質の排出量と移動量

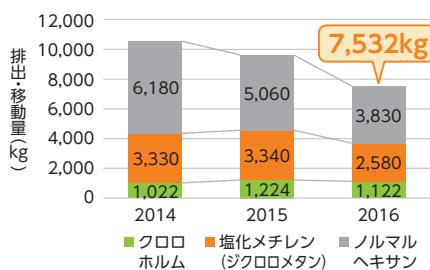


表5 各化学物質の排出量と移動量<sup>※4</sup>

(単位:kg)

化学物質名	2014		2015		2016	
	排出量	移動量	排出量	移動量	排出量	移動量
クロロホルム	22	1,000	24	1,200	22	1,100
	1,022		1,224		1,122	
塩化メチレン(ジクロロメタン)	230	3,100	240	3,100	180	2,400
	3,330		3,340		2,580	
ノルマルヘキサン	680	5,500	560	4,500	430	3,400
合計	10,532		9,624		7,532	

※4 各物質の排出量・移動量データは、PRTR制度の公表データを参照しています。

有害性が高く、使用量の多い化学物質の2014年から2016年までの排出量と移動量<sup>※5</sup>を図12、表5に示します。杉本キャンパスで使用量の多い化学物質としてはクロロホルム、塩化メチレン(ジクロロメタン)、ノルマルヘキサンの3種類の物質が挙げられます。2016年度の排出量と移動量の合計は約7,532kgでした。これは前年度よりも約2,092kg減少しています。なお、本学では、実験等に使用する化学物質(試薬類)は総て、CROCUSと呼ばれるwebシステムで管理しています。

※5 排出量とは大気や公共水域などへ排出した量を指し、移動量とは産業廃棄物として処理した量を指します。

## 街の中の森～理学部附属植物園～

大阪市立大学の施設の中で最も温室効果ガスの削減に貢献している理学部附属植物園(大阪府交野市私市)へ見学に行きました。附属植物園では、植物園の森におけるCO2固定能の評価を行っているほか、さまざまな分野の研究者の方々が、植物や昆虫生態系などを対象に、都市と森の共生を目指した研究を行っているそうです。

当日は、植松准教授に植物園での研究成果や取り組みについてお話を伺った後、植物園の中を案内していただきました。昨年9月の台風により根元から倒れた巨木がそのまま残されているなど、普段街中では見ることのできない森林の姿を知ることができました。

また、植物園では子供たちを対象とした環境教育のイベントなども頻繁に行われており、2018年度はセミの幼虫の孵化の観察会や、鳥の巣箱の観察会などを行ったそうです。これから行う予定のイベントは植物園のホームページに載せているそうなので、興味のある方は是非チェックしてみてください。



▲植物園見学



植物園のwebサイトはこちら

## SDGsとアカデミック・インパクト

SDGsとは、Sustainable Development Goalsの頭文字を取ったもので、「持続可能な開発目標」を意味しています。2015年9月の国連サミットにて決定した2030年までに取り組む国際的な目標で持続可能な社会に向けた環境問題、人権問題、貧困問題などの17項目と169の具体的な達成基準が定められています。



ヒコ太郎×外務省(SDGs)



本学は今年度、国連と高等教育機関とをつなぐグローバルな取り組みである“国連アカデミック・インパクト”に加盟し、全学部において、SDGsを初めとする国連に委託された業務・活動に積極的にコミットすることを目指しアカデミック・インパクトの基本原則であるうちの右記6つに関連する取り組みを支持・促進しています。



◀アカデミックインパクト認定証

本学の取り組みページはこちら



### 【本学が取り組む原則】

- 原則1: 国連憲章の原則を推進し、実現する
- 原則4: 高等教育に必要とされるスキル、知識を習得する機会を全ての人に提供する
- 原則6: 人々の国際市民としての意識を高める
- 原則8: 貧困問題に取り組む
- 原則9: 持続可能性を推進する
- 原則10: 異文化間の対話や相互理解を促進し、不寛容を取り除く

## 学生活動の支援制度～エッセヤー

大阪市立大学には、学生の自主的な社会貢献活動等の「エッセヤー活動」を支援する奨励金制度があります。エッセヤーとは、tryを意味するフランス語Essayerと大阪らしい掛け声を合わせたもので、地域課題の解決、地域活性化、大学施設の有効利用、国連SDGsの精神に基づいた活動などを対象としています。本報告書は、地域の環境保護や国連SDGsの達成を目的とした活動として、エッセヤー活動支援事業による支援金を受けて作成されました。

H30エッセヤー活動支援  
事業募集ポスター



## 工学部都市学科学生有志 環境報告書プロジェクト

本学ではこれまで環境報告書が作成されておらず、大学の社会的責任を果たす上でも、環境負荷低減を考える上でも環境報告書を作る必要がありました。そこで、工学部都市学科2～4回生で有志を募り、環境報告書プロジェクトチームを立ち上げました。2018年度のプロジェクトでは、まず国立大60校分の環境報告書をレビューして、本報告書で取り上げる項目の決定に役立てました。その後、セミナーを聴講してSDGsについて学んだり、植物園や馬術部を見学したり、学内におけるCO<sub>2</sub>の吸収量の実測や雨水の中水利用についての調査を行ったりと、環境報告書をより豊かなものにするために様々な活動を行いました。そして、都市学科環境創生領域の先生方のアドバイスや事務の方々のご協力を受けながら、上記のエッセヤー活動として杉本キャンパスの環境報告書を作成しました。今回の活動で得られた経験や見えてきた課題をもとに、次年度以降もより良い環境報告書作成と環境に優しいキャンパスを目指して活動していきます。



### プロジェクトメンバー

4回生…杉浦 隆介(代表)、正木 祥太(会計、書記)、山田 侑輝  
3回生…岡本 真樹、直井 亮太郎、中島 拓朗、山崎 耕平、山本 大輔、吉川 令  
2回生…植田 健太郎、田久保 圭祐、鳥居 駿、古川 桃子アンナ、吉岡 志穂



大阪市立大学杉本キャンパス 環境報告書  
発行:公立大学法人 大阪市立大学  
企画・編集:大阪市立大学工学部都市学科学生有志  
表紙写真撮影:武島侑里  
発行日:2019年3月  
問合せ先  
大阪市立大学 大学戦略室  
〒558-8585 大阪市住吉区杉本3-3-138  
TEL 06-6605-3598  
<https://www.osaka-cu.ac.jp>