

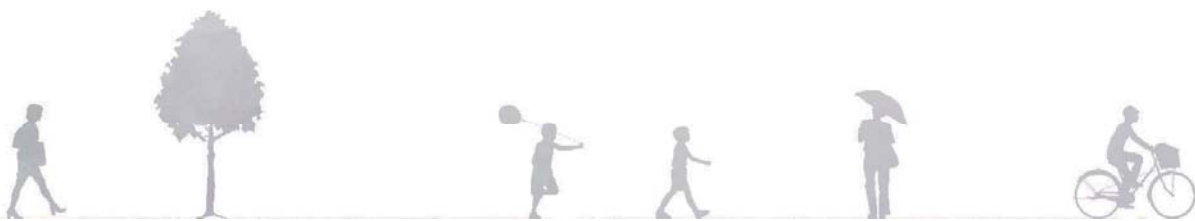
大阪大学 環境報告書

Osaka University
Environmental Report

2020



特集 「大阪大学の社会貢献と持続可能性」



大阪大学



OPEN 2021



国立大学法人大阪大学総長 西尾章治郎

大阪大学は、「地域に生き世界に伸びる」をモットーとし、人類の安寧と福祉、世界平和、社会発展と自然環境の調和に貢献することを基本理念として、世界最先端の学術研究の成果を社会に還元し続けてきました。

いま世界では、新型コロナウイルス感染症(COVID-19)による混乱が広がっています。この感染症のみならず、国際連合が定めたSDGs(持続可能な開発目標)にあるように、気候変動、大気汚染など、地球規模の困難な課題に直面し、深まる不安の中で、私たち一人ひとりの未来への展望は大きく揺るがされています。こうした状況下にあって大学は、従来の機能を保ちながらも、「産」「官」「民」と「学」の間で、包括的に深く連携し、課題探求や基礎研究の段階から「共創(Co-creation)」することにより、イノベーションを起こすことが必要です。

大阪大学は、創立100周年を迎える2031年までを射程に入れ、「社会変革に貢献する世界屈指のイノベティブな大学」となる将来構想を示しました。この構想の卓越性、将来性が評価され、2018年10月に指定国立大学法人に指定されるに至りました。たゆまぬ自己変革の指針として2016年に打ち出した「OUビジョン2021」は2019年12月に「OUビジョン2021—社会変革に貢献する世界屈指のイノベティブな大学へ—」として改定し、「Diversity(多様性)」と「Disruption(創造的革新)」の二つの「D」を各取組みの基軸とするとともに、「共創」による好循環を具体化した「OU(Osaka University)エコシステム」を取組みのエンジンとする重点施策を示しました。「OUエコシステム」とは、卓抜した教育研究成果を社会実装し、その過程を通じて発掘した新たな課

題を分析し、それをさらに本学の教育研究活動の礎として還元するという好循環(エコシステム)を実現する仕組みです。これにより、卓越した教育研究成果の持続的な創出と社会還元、そして、社会課題解決に貢献するイノベティブな人材の育成を一体的に連動させ、強力に推進していきます。

本学では、この「共創」を実現させる場として、サステイナブルキャンパスオフィスを中心とした学内構成員の協力のもと、地球環境とサステナビリティに配慮したキャンパスづくりにも取り組んでいます。特に2021年4月に箕面船場東地区へ移転する新キャンパスは、その高い環境性能、持続可能性が評価され、世界で最も認知度が高い環境性能認証システムであるLEED(Leadership in Energy and Environmental Design)において、2019年3月に日本の大学として初めて、街づくり・エリア開発を評価するLEED-ND(Neighborhood Development)で「Certified」の予備認証を取得しました。

今後、本キャンパスにおいては、図書館などを広く一般利用できる施設として開放するとともに、外国語学部のもとに世界70か国の学生が結集するという多様性を活かし、市民と日本人学生、留学生が一体となったコミュニティ形成を行うことで、「共創」を加速してまいります。そして、本取組みを好事例に、今後もSDGsに掲げられた目標達成に貢献すべく、諸課題の改善に向けて精力的に努めてまいります。

最後になりますが、本学における環境への取組みを、この環境報告書を通してご理解いただき、皆様のさらなるご支援とご協力を賜りますよう、よろしくお願い申し上げます。

2020年8月

『環境報告書 2020』の構成について

大阪大学環境報告書2020編集チーム

大阪大学では、2006年より環境配慮促進法に基づき大学における環境保全活動を報告する「環境報告書」を毎年発行しており、本号で15年目となります。

この間、社会ではSDGs目標達成が世界全体の課題として認識されるなど、環境問題のみにとどまらず、広く事業活動の社会的責任への対応を社会に向け発信することの意義が高まっており、企業では環境報告書を「サステナビリティレポート」や「CSR 報告書」に改称し、地域社会への貢献、人権、コンプライアンス、ダイバーシティを含んだ内容としている事例が多くなっています。

近年では、大学の社会的責任（USR:University Social Responsibility）がヨーロッパを中心に話題となりつつあり、関連した大学間ネットワークも見られるようになってきています。

そのような変化の中で、本学の環境報告書でも、歴代の編集担当者および関係者のボランタリーな努力により、従来の環境保全活動の枠を超えた「安全・安心への取り組み」「雇用・労働等」「教育・研究活動」「地域社会への取り組み」「学生の環境への取り組み」などの記事を積極的に盛り込んで参りました。

2018年4月からは、環境報告書の編集体制の強化、継続性の向上を目的として、環境報告書編集チームを、施設部、サステイナブルキャンパスオフィス、環境安全研究管理センター、安全衛生管理部等

から構成される教職協働の体制で立ち上げ、環境報告書のあり方について議論を続けてきました。

そこで、本号では従来の方針を更に深め、“特集「大阪大学の社会貢献と持続可能性」”をサブタイトルとし、2部構成をとることといたしました。

第1部は「キャンパスの環境負荷とその低減に対する取り組み」と題し、法令に定められた環境報告書として、本学の概要、環境方針や環境管理体制等の紹介、環境負荷の低減に対する様々な取り組みについて紹介しています。

第2部は「特集：大阪大学の社会貢献と持続可能性」として、社会ソリューションイニシアティブ、社会技術共創研究センター、共創機構、各研究科で行われている教育研究面での社会貢献の一端を紹介するとともに、学生の課外活動や研究成果、ダイバーシティ・インクルージョンの取り組み、安全で快適なキャンパスづくり、省エネルギーの推進など、本学における幅広い社会貢献・サステナビリティ獲得のための活動を紹介する記事を取りまとめています。

本号を地域社会の皆様や大学構成員など様々な立場の皆様にお読みいただき、次年度以降の環境報告書のあり方について、ご意見をいただきましたら幸いです。

目次

総長メッセージ	01
『環境報告書 2020』の構成について	02
目次 / 報告対象	03

第Ⅰ部 キャンパスの環境負荷とその低減に対する取り組み

概要

大学キャンパス概要	05
環境方針 / 環境管理体制	07
環境目標と達成状況	08
マテリアルバランス	09

環境負荷の低減

エネルギー・水の使用量	10
省エネルギーの推進	12
化学物質の管理	14
水質汚濁の防止	16
大阪大学生協学生委員会環境局の取り組み	17
廃棄物の排出	19
グリーン購入・調達 / 大気汚染の防止	20

第Ⅱ部 特集：大阪大学の社会貢献と持続可能性

教育・研究を通じた社会貢献と持続可能性

社会ソリューションイニシアティブ (SSI) と「いのち」理念・構想	23
SDGs とガバナンス	25
大学が ELSI 研究に取り組むこと	27
「研究開発エコシステム」と大阪大学の社会学共創	29
SDGs の水・衛生目標と阪大生による公衆衛生ボランティアの意義	31
地域との共創による生物多様性の保全	33
熱電変換による廃熱利用に向けて	39

阪大生 × 地域社会

大阪大学環境サークル GECS	41
商店街で地域活性化に取り組む学生サークル「石橋 × 阪大」	44

次世代リーダーの育成

学生への受賞	45
トイレ整備のサステイナブルキャンパス賞奨励賞の受賞	47

ダイバーシティ&インクルージョン

産学連携による女性活躍推進事業	48
多様な人材の活躍を目指して	49

安全で快適なキャンパスづくり

安全衛生の取り組み	50
-----------------	----

サステイナブルキャンパスの構築

サステイナブルキャンパスオフィス環境・エネルギー管理部門	53
------------------------------------	----

環境報告書に対する第三者意見	55
環境省「環境報告書ガイドライン (2018 年版)」対照表	56
編集後記	57

対象範囲	環境負荷データ：主要3キャンパス（吹田、豊中、箕面） その他記事等：大阪大学全体
対象期間	2019年度（2019年4月～2020年3月） ※一部例外があります。
公表方法	大阪大学公式 Web サイト https://www.osaka-u.ac.jp/
その他	本報告書のグラフ等について、四捨五入の都合上、合計が一致しない場合があります。

第Ⅰ部

キャンパスの環境負荷とその低減に対する取り組み

環境配慮促進法に定められた「環境報告書」として、本学の概要、環境方針や環境管理体制、2019年度における、教育・研究活動に伴うエネルギー消費、温室効果ガスや廃棄物の排出などの環境負荷とその低減に対する取り組みについて紹介します。

大学キャンパス概要

学校名： 国立大学法人大阪大学
所在地： 大阪府吹田市山田丘1-1
設 立： 1931年（昭和6年）
総 長： 西尾 章治郎

大阪大学公式
マスコットキャラクター
「ワニ博士」
誕生日：5月3日
性 別：オス
出身地：大阪府豊中市待兼山町



大阪大学キャンパスの歴史

- 1724 年 「懷徳堂」創設（現大阪市中央区）
- 1838 年 「適塾」創設（現大阪市北区）
- 1921 年 「大阪外国語学校」創設（現大阪市天王寺区）
- 1931 年 「大阪帝国大学」創設（現大阪市北区）
- 1949 年 「浪速高等学校」統合（現豊中キャンパス）
- 1960 年 文学部、法学部、経済学部が豊中キャンパスに移転
- 1963 年 理学部が豊中キャンパスに移転
- 1966 年 吹田キャンパスの敷地内造成工事起工
- 1968 年 工学部が吹田キャンパスに移転
- 1975 年 薬学部、人間科学部が吹田キャンパスに移転
- 1979 年 大阪外国語大学が箕面市粟生間谷に移転
- 1980 年 本部（事務局）が吹田キャンパスに移転
- 1983 年 歯学部及び歯学部附属病院が吹田キャンパスに移転
- 1993 年 医学部及び医学部附属病院が吹田キャンパスに移転
- 2007 年 大阪大学と大阪外国語大学が統合し、
大阪外国語大学のキャンパスが大阪大学箕面キャンパスとなる。



適塾



懷徳堂



大阪帝国大学



浪速高等学校





各キャンパス紹介



吹田キャンパス SUITA Campus

万博公園北側に位置する約100万㎡の広大なキャンパスは、北摂一帯でもひとときわ緑が豊かなところです。医学部・工学部・歯学部・人間科学部・薬学部の他、さまざまな研究施設や大学本部、医学部附属病院、歯学部附属病院があります。



敷地面積/997,111㎡
延床面積/721,362㎡
学生数/9,718人



豊中キャンパス TOYONAKA Campus

広さ約44万㎡の豊中キャンパスが位置する待兼山は、『枕草子』にも名前が登場するほど昔から親しまれている美しい景勝地です。基礎工学部・経済学部・文学部・法学部・理学部と、共通教育を担当する全学教育推進機構があり、新入生は、まずこのキャンパスで学ぶことになります。

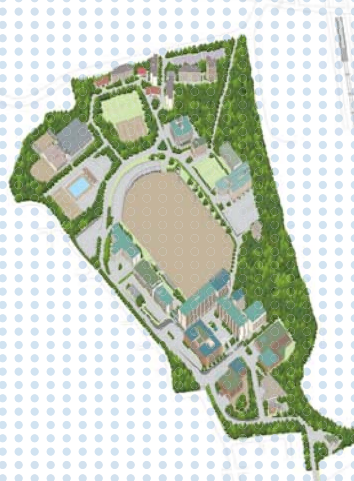


敷地面積/441,313㎡
延床面積/267,340㎡
学生数/11,984人



箕面キャンパス MINOH Campus

北摂の緑豊かな丘に広がる箕面キャンパス。大阪外国語大学の伝統を引き継いだ外国語学部と言語文化研究科があります。なお、2021年春に、箕面船場へ移転する予定となっています。



敷地面積/140,400㎡
延床面積/62,290㎡
学生数/2,337人

2020年5月現在

環境方針

大阪大学は、「地域に生き世界に伸びる」を大学のモットーとし、人類の安寧と福祉、世界平和、社会発展と自然環境の調和に貢献することを基本理念として、世界最先端の学術研究の成果を社会に還元し続けてきました。

しかしながら、現代社会において人類は、地球温暖化や資源の枯渇など、地球規模の困難な課題に直面しています。そうした状況のもと、国際連合は、2015年に採択した「持続可能な開発のための2030アジェンダ」において 17 の持続可能な開発目標（SDGs）を提案し、それらの目標の達成に向けた取組みが始まっています。

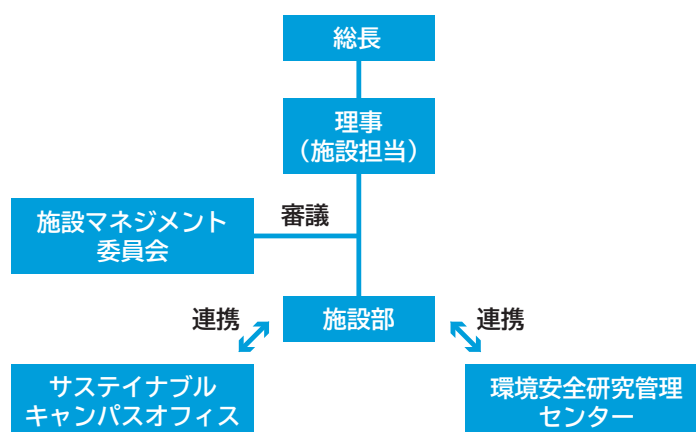
また、大阪大学は、2016年にOU(Osaka University)ビジョン2021を発表し、大学の知を人類社会の幸福のために開放し、SDGsともつながる持続可能な世界の実現に向けて、人材育成と研究成果の両面から貢献することを宣言しました。

OUビジョン2021を踏まえ、大阪大学は、創造的な教育研究活動を本学のキャンパスにおいてさらに広く深く展開し、世界屈指の研究型総合大学となることを目指して、本学の持続可能な環境に係る方針を以下の通り定めます。

1. 環境に関する法規等を遵守するとともに、省エネルギーの推進、廃棄物発生量の削減、資源のリサイクル、地球環境負荷の軽減、緑地や生態系の保全等を推進します。
2. 社会の様々な分野において人類が直面する環境問題を解決する次世代のリーダーとなる人材を育成し、研究成果を通じて地域・国・地球が抱える環境問題の解決に貢献します。
3. 安全で快適な修学・就業環境の確保と、研究活動に伴う環境に与える負荷の低減を両立させた持続可能なキャンパスを構築します。
4. 大学キャンパスを、環境に関する教育の場として、また研究の実証実験の場として活用し、その成果を社会へ還元します。
5. 持続可能なキャンパスの構築へ向けた取組みを通じて、大学構成員の協働および大学と地域社会・周辺自治体・企業等との連携を推進し、先進的な環境マネジメントシステムを導入します。

(2018 年 5 月 改正)

環境管理体制





環境目標と達成状況

環境方針に基づき、環境への影響が大きいと考えられる項目に対し、2019年度は下記の表に記載している内容について取組みを行いました。環境方針を計画的に達成するため、項目や目標について適宜見直しを行い、環境保全に取り組めます。

2019年度の環境目標と実績

環境方針	項目	目標	実績等	掲載頁
法規等の遵守	エネルギー使用量	原単位の前年度比 1% 削減	・ 7.3% 削減	P10-11
	化学物質の取扱い	薬品管理システムの 運用の促進	・ PRTR法及び大阪府条例に 基づく排出量把握と届出	P14-15
	産業廃棄物の処理	マニフェストに基づく 管理の徹底	・ 廃棄物の適正な管理と処理 ・ 電子マニフェストの導入	P19-20
	廃棄物リサイクル	一般廃棄物の リサイクル率向上	・ 吹田 34.8% (1.6%pt 減) ・ 豊中 49.3% (7.4%pt 増) ・ 箕面 49.0% (4.3%pt 減)	P19
	グリーン購入推進	特定調達物品の 目標 100%	・ 概ね達成	P20
人材育成と研究 成果による貢献	環境関連の教育・研究 の推進	環境問題の解決に 貢献する人材の輩出	・ 学生による環境関連の研究 成果	P45-46
		研究成果を通じた 社会貢献	・ 持続可能性に関する研究	P23-40
持続可能な キャンパスの構築	サステナブル キャンパスの実現	安全で快適な修学・ 就業環境の推進	・ ダイバーシティ・インクル ージョンへの取組み ・ 安全衛生への取組み	P48-52
		環境負荷の低減を実現 するキャンパスの構築	・ 環境負荷低減への取組み ・ サステナブルキャンパス への取組み	P47 P53-54
キャンパスの教育 及び実証実験の場 としての活用	キャンパスを環境に関 する教育及び実証実験 の場として活用	学内イベントでの実践	・ 生協学生委員会の取組み	P17-18
先進的な 環境マネジメント システムの導入	地域社会・周辺自治体・ 企業等との連携の推進	地域社会・周辺自治体・ 企業等との連携	・ 地域社会への取組み ・ 企業との連携	P41-44 P47-48



マテリアルバランス



総エネルギー投入量 1,987 千GJ

・電気使用量 178,495 千kWh

・ガス使用量 5,493 千m³

・軽油使用量 79 千ℓ

・ガソリン使用量 3 千ℓ

上水使用量 493 千m³

井水使用量 516 千m³

紙使用量 361 t

PRTR 物質 42 t

1,050,645.57 m²



吹田キャンパス
721,362.32 m²



豊中キャンパス
267,340.28 m²



箕面キャンパス
62,290.16 m²

※延床面積

11 学部 10 研究科 6 大学院独立研究科



文学、人間科学、外国語学、法学、経済学、理学、医学、歯学、薬学、工学、基礎工学
言語文化、国際公共政策、情報科学、生命機能、高等司法、大阪大学・金沢大学・浜松医科大学・
千葉大学・福井大学連合小児発達学

6 附置研究所 2 全国共同利用施設 14 学内共同教育研究施設 4 附属図書館

33,949 人 教職員：10,616 人 学生：23,333 人

2 附属病院



医学部附属病院

病床数 1,086 床
入院延患者数 336,410 人
外来延患者数 583,610 人



歯学部附属病院

病床数 40 床
入院延患者数 10,986 人
外来延患者数 228,738 人

323 億円



共同研究
99 億円 (1,503 件)



受託研究等
157 億円 (1,720 件)



奨学寄附金等
64 億円 (5,243 件)



6,280 人



学部卒業者：3,388 人
学位授与者：2,892 人

219 名[※] 国際賞： 14 名



ノーベル賞、ラスカー賞、
ガードナー国際賞等
国内賞： 205 名
文化勲章、文化功労者、
恩賜賞・日本学士院賞等
※累計

CO₂排出量 80,229 t-CO₂

事業系一般廃棄物 1,860 t

産業廃棄物 8,492 t

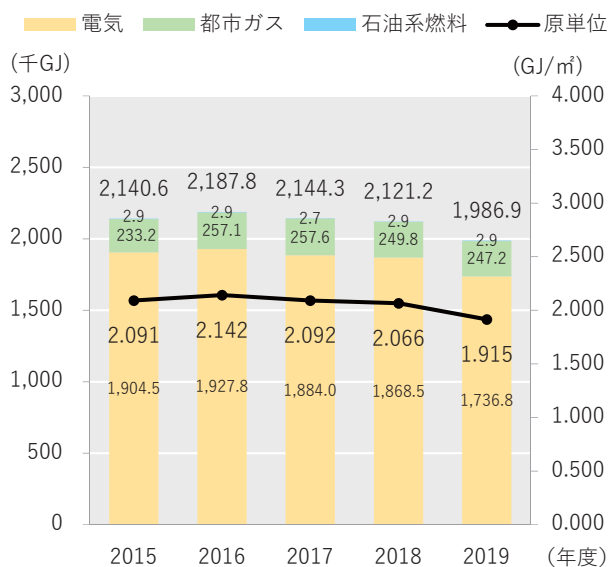
うち、特別管理産業廃棄物 870 t

排水 893 千m³

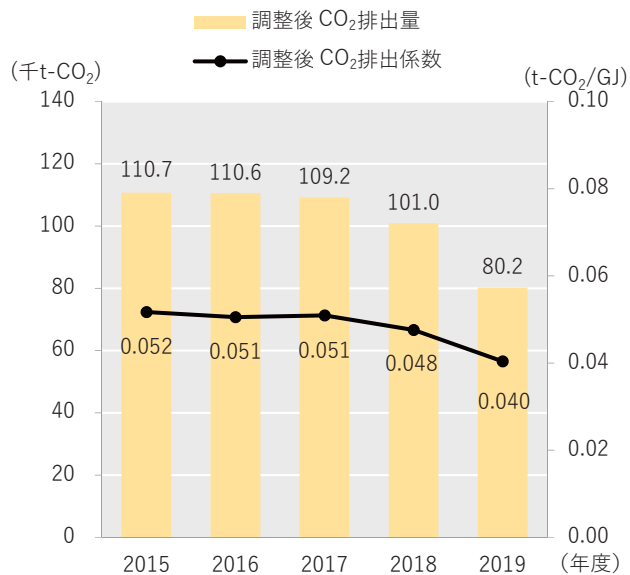
PRTR 物質 42 t

エネルギー・水の使用量

▶ 一次エネルギー使用量

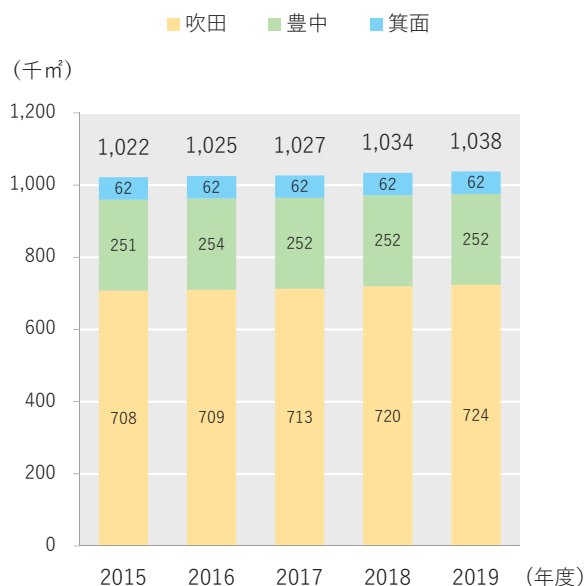


▶ CO₂ 排出量



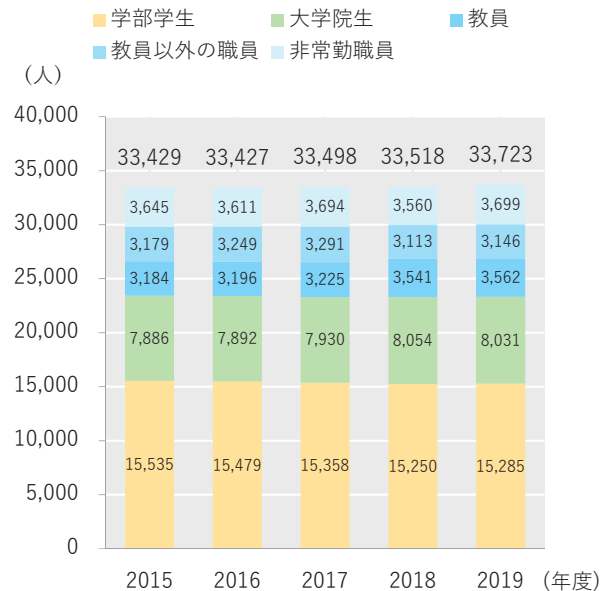
※調整後CO₂排出係数は、
総排出量を総熱量で除した数値を採用している。

▶ 延べ床面積



※省エネ法定定期報告で届け出た数値を採用している。

▶ 教職員・学生数



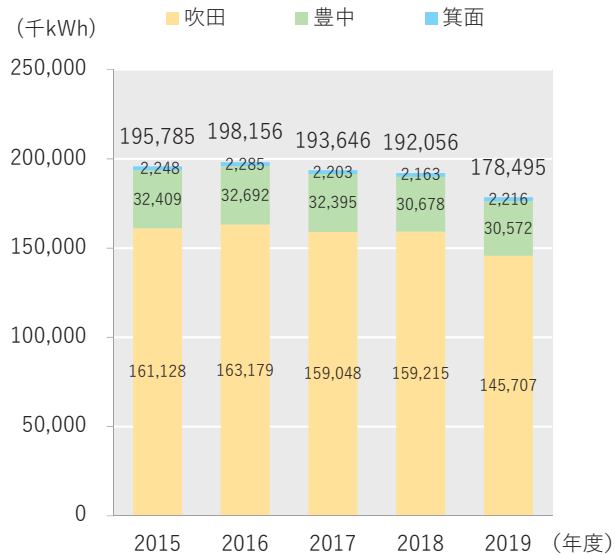
2019年度の3キャンパスにおける一次エネルギー使用量原単位は、前年度に比べ約7.3%減少しました。核物理研究センターの実験機器更新に伴う機器稼働停止が大きな要因です。一次エネルギー使

用量原単位の増減に関連する延べ床面積や教職員・学生数に大きな変化はありません。

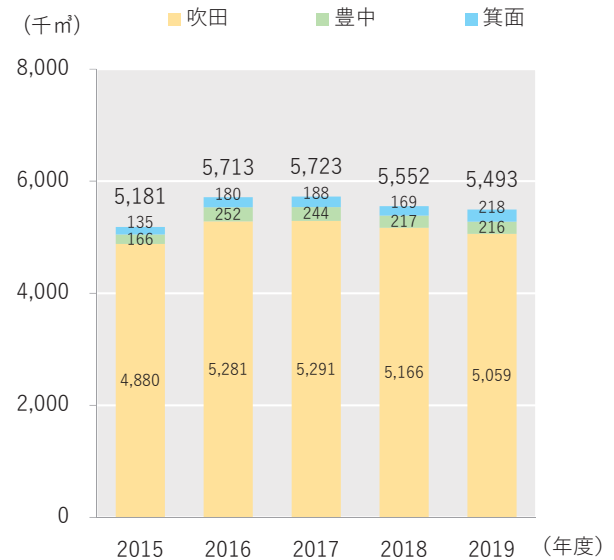
CO₂排出量は電気使用量の減少に加え、電気事業者の排出係数の低下により約20.6%減少しました。

環境負荷の低減

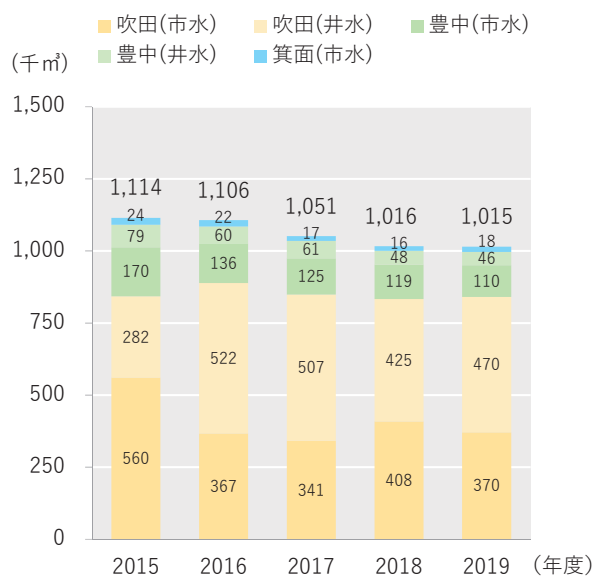
▶ 電気使用量



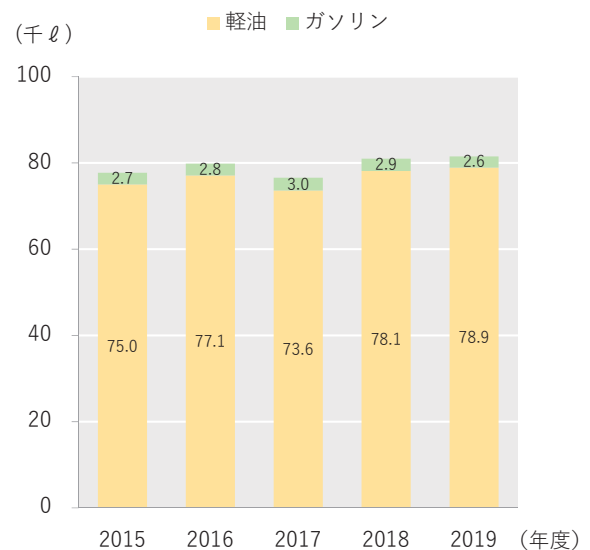
▶ ガス使用量



▶ 水使用量



▶ 燃料使用量



3キャンパスにおける電気使用量は、前年度に比べ約7.1%減少しました。前述のとおり、核物理研究センターの実験機器更新に伴う機器稼働停止が大きな要因です。

ガス使用量は約1.1%の減少、水及び燃料の使用量は前年度とほぼ同じとなりました。

省エネルギーの推進

省エネルギー推進ポスター

大阪大学では省エネルギー活動を啓発するために、本学専属のクリエイター組織である「クリエイティブユニット」の協力のもと、毎年夏・冬にポスターを作成しています。大学構成員全員に省エネ活動をより身近に感じてもらえるよう、大阪大学公式マスコットキャラクターであるワニ博士をさまざまなスタイルで登場させた、親しみやすいデザインとしています。



省エネルギー推進会議／ 実務入門者向け省エネセミナー

2019年6月27日に省エネルギー推進会議を開催し、本学の省エネルギー担当者57名が参加しました。施設部職員から「大阪大学省エネ計画」、2019年度から学内公表用に作成している「エネルギー使用量等データベース」、「空調・換気設備のフィルター清掃」について説明しました。サステイナブルキャンパスオフィス教員から、昨年度の省エネ実践事例として「総合図書館のCO₂コントローラによる省エネ評価」等を紹介しました。

また、省エネ推進会議でのアンケート結果に基づき、2019年11月19日には、実務入門者向けに省エネ

の各種事例紹介セミナーを試行的に開催しました。一般財団法人省エネルギーセンターから講師をお招きし、省エネの進め方や代表的な省エネ技術等について紹介いただきました。事務系・技術系職員や保守業者等39名の参加がありました。



サステイナブルキャンパス推進経費 による照明LED化

本部事務機構が管理する建物のうち、本部棟や吹田体育館等の電気使用量が比較的多く、照明改修工事を実施していない建物5棟を対象として、サステイナブルキャンパス推進経費により照明LED化改修工事を実施しました。

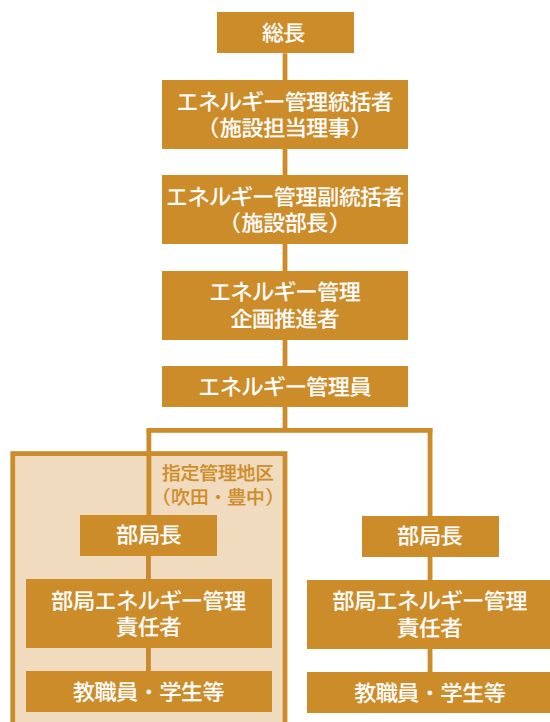
これまでは省エネのための特定の財源がなく、また、削減された光熱費の用途が定まっていませんでしたが、2019年度から始めたサステイナブルキャンパス推進経費では、費用対効果の高い照明設備の改修工事を優先的に実施することで、削減した光熱費を次年度の省エネ改修工事の財源として確保します。まず本部事務機構がモデルケースとして率先して実施し、その後、全学への展開を図っていきます。

改修前後の消費電力を計測したところ、交換ランブ費が不要となることも併せて、事務所建物では約8年、足場による工事費がかさむ体育館では約11年で投資回収できることがわかりました。

エネルギーマネジメント規程の制定

2020年2月に「大阪大学エネルギーマネジメント規程」を定めました(2020年4月施行)。この規程は、エネルギーの使用の合理化等に関する法律(省エネ法)、地球温暖化対策の推進に関する法律(温対法)及び大阪大学環境方針に基づき、大阪大学におけるエネルギーの使用の合理化及び温室効果ガスの排出抑制を含めたエネルギーマネジメントを推進して、持続可能なキャンパスの構築に資することを目的としています。

学内関係者の役割分担等を明確にすることで、エネルギーマネジメントに係る施策を円滑に実施していきます。



大阪大学のエネルギーマネジメント体制

正浩先生を講師にお招きして、「太陽光を用いた環境に優しい技術」の演題で講演していただきました。

石油などの化石燃料をエネルギー源とすることで、近年、地球規模での環境変化(地球温暖化)が顕著になってきています。この問題を軽減・解決するには、化石燃料を消費せず二酸化炭素を排出しない太陽光エネルギーを利用することが有効です。

本講演では、持続可能な開発に向けた世界の取り組みと、藤原先生が研究されている太陽光エネルギー利用技術(二酸化炭素の再利用技術と海水淡水化)に関して、わかりやすく解説していただきました。137名の学生・教職員・学外聴講生の参加により、活気にあふれた講演会となりました。

環境安全研究管理センター
<http://www.epc.osaka-u.ac.jp>



環境月間講演会の開催

2019年6月25日に工学U3棟講義室において、第24回「環境月間講演会」を開催しました。国立研究開発法人産業技術総合研究所 上級主任研究員の藤原

化学物質の管理

PRTR法及び大阪府条例の届出

PRTR法(特定化学物質の環境への排出量の把握及び管理の改善の促進に関する法律：化管法)と「大阪府生活環境の保全等に関する条例」(以下、「府条例」)の両制度の届出事項を図1にまとめました。PRTR法では排出量と移動量、府条例ではそれらに加えて取扱量も届出する必要があります。調査項目は共通部分も多いため、従来からのPRTR法の調査に加えて府条例の調査を行い、7月上旬に同時に届出を行いました。通常6月30日が届出期限ですが、新型コロナウイルスによる緊急事態宣言の影響によって、7月31日に延長されました。

OCCS(大阪大学化学薬品管理支援システム)で

仮集計を行い、取扱量が多かった13物質(PRTR対象12物質および府条例対象1物質)について各部局に問い合わせ、集計を行いました。府条例のVOC(揮発性有機化合物)については、環境安全研究管理センターにてOCCSを用いて集計しました。集計の結果、報告の義務の生じた物質は、PRTR対象では、豊中キャンパス4物質(クロロホルム、ジクロロメタン、トルエン、ヘキサン)、吹田キャンパス4物質(アセトニ

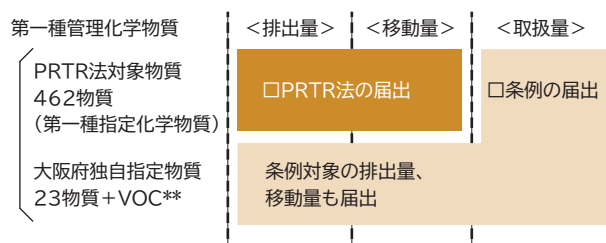


図1 PRTR法と府条例による届出について

表1 豊中地区 届出物質とその排出量・移動量・取扱量(kg)

		PRTR制度対象				大阪府条例対象*	
化学物質の名称と政令番号		クロロホルム 127	ジクロロメタン 186	ヘキサン 392	トルエン 300	メタノール 府18	VOC** 府24
排出量	イ. 大気への排出	410	660	400	130	300	2,900
	ロ. 公共用水域への排出	0	0	0	0	0	0
	ハ. 土壌への排出(ニ以外)	0	0	0	0	0	0
	ニ. キャンパスにおける埋立処分	0	0	0	0	0	0
移動量	イ. 下水道への移動	0.4	0.5	4.4	0.7	0.4	10
	ロ. キャンパス外への移動(イ以外)	2,300	3,800	3,600	1,300	2,800	22,000
取扱量		2,700	4,500	4,000	1,500	3,100	25,000

表2 吹田地区 届出物質とその排出量・移動量・取扱量(kg)

		PRTR制度対象				大阪府条例対象*	
化学物質の名称と政令番号		クロロホルム 127	ジクロロメタン 186	ヘキサン 392	アセトニトリル 13	メタノール 府18	VOC** 府24
排出量	イ. 大気への排出	800	690	1,200	110	950	8,500
	ロ. 公共用水域への排出	0	0	0	0	0	0
	ハ. 土壌への排出(ニ以外)	0	0	0	0	0	0
	ニ. キャンパスにおける埋立処分	0	0	0	0	0	0
移動量	イ. 下水道への移動	1.4	1.4	14	68	1.4	470
	ロ. キャンパス外への移動(イ以外)	8,100	4,100	12,000	2,200	11,000	80,000
取扱量		9,000	4,800	13,000	2,400	12,000	89,000

トリル、クロロホルム、ジクロロメタン、ヘキサン)でした。また、府条例では、両地区ともメタノール、VOCの2物質が届出対象でした。届出物質についてはここ最近変化はありません。

豊中キャンパスと吹田キャンパスの届出物質の排出量、移動量および取扱量をそれぞれ表1と表2に示しました。公共用水域、土壌への排出および埋立て処分はゼロでした。昨年度と比較すると、豊中キャンパス、吹田キャンパスとも、1割～2割程度の増減は見られたものの、大きな増減は見られませんでした。大阪大学でのPRTR集計の各項目(大気への排出、下水道への移動)算出方法については、環境安全ニュースNo.29に詳述されています (<http://www.epc.osaka-u.ac.jp/pdf/NEWS%2029.pdf>)。この他、取扱量が多かった物質は、豊中地区でアセトニトリル(410kg)、N,N-ジメチルホルムアミド(DMF、800kg)、吹田地区で、エチレンオキシド(400kg)、キシレン(720kg)、DMF(440kg)、トルエン(790kg)ホルムアルデヒド(470kg)などでした。

府条例対象物質の届出物質であるVOCには、単独の届出物質(クロロホルム、ジクロロメタン、アセトニトリル、エチレンオキシド、トルエン、ヘキサン、メタノールなど、主に沸点が150℃未満の物質が該当)も重複し該当することから、取扱量は豊中で25t、吹田で89tと非常に多くなっています。VOCの移動量、排出量については、他の届出物質の移動量、排出量から比例計算により見積もりました。VOCの取扱量等の算出は、OCCSでの集計のみで行われるので、基本的に各研究室の全所有薬品のOCCS登録が必要になります。対象物質を正確に算出するため、各研究室へはすべての薬品の登録をお願いしています。

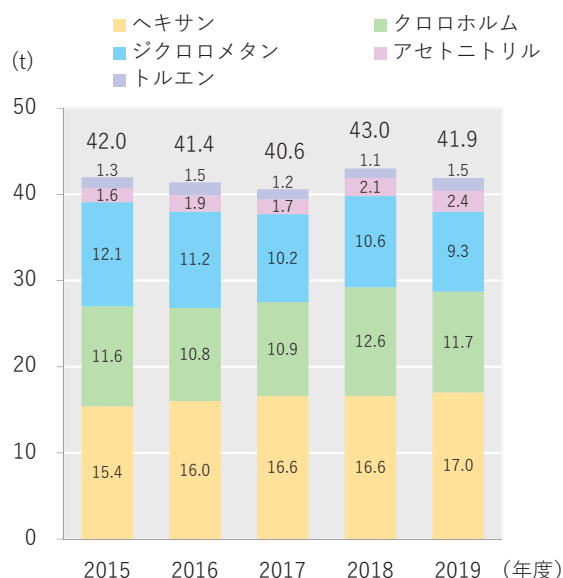
これらPRTR法や府条例の目的は、事業者が化学物質をどれだけ排出したかを把握し、その量を公表することにより、事業者の自主管理の改善を促し、環境汚染を未然に防ぐことにあります。今後は、化学物質の排出量を削減し、地域の環境リスクを減らすた

めに、環境中への排出を減らすような各研究室レベルでの取り組みが必要になってきます。

*「大阪府生活環境の保全等に関する条例」で取扱量及び排出量・移動量の把握及び届出の対象となっている化学物質
**VOC：揮発性有機化合物で、主に沸点 150℃未満の化学物質が該当

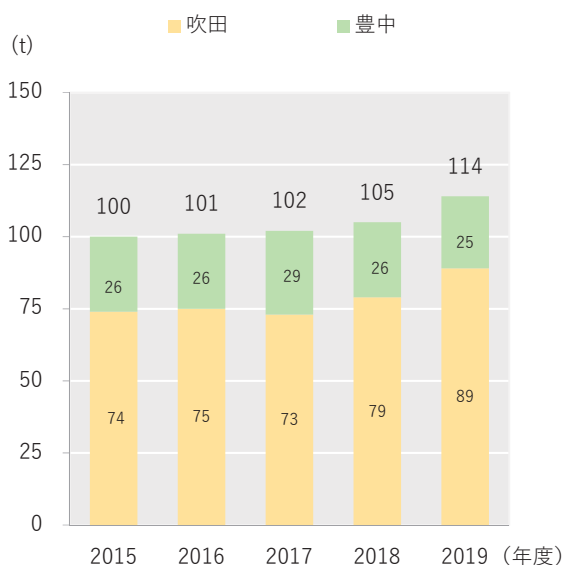
環境安全研究管理センター
<http://www.epc.osaka-u.ac.jp>

▶ PRTR制度届出対象物質の取扱量



▶ 大阪府条例対象物質(VOC)の取扱量

※メタノール含む



水質汚濁の防止

実験系廃液の適正処理

大阪大学では研究・教育などの実験により排出される廃液を厳格に処理しています。排出された有機廃液、無機廃液は、各研究室で厳密に回収し保管していますが、それらをまとめて、定期(毎月1~2回)に専門の業者に委託して処理しています。化学的性質に従い、分別して回収といった操作を搬出作業時に盛り込むことで、環境への排出を最小限に食い止めるように努力しています。また、授業の一環として学内外の学生には廃液処理過程の体験実験を行うなど、環境負荷削減の重要性に対する理解をいただいています。



高校生対象の廃液処理操作の体験実験

実験系排水の水質検査

毎年、豊中、吹田それぞれのキャンパスから排出される実験系廃液を含む排水について、水質汚濁防止法などの法律、条例に沿った水質検査を行なっています。測定項目は人の健康に係る被害を生ずるおそれがある物質(有害物質)や水の汚染状態を示す項目(生活環境項目)、PRTR届出対象物質などについて検査しています。豊中地区については豊中市が行なう立入検査(年4回)に加え、大学による自主検査(毎

月)を計16回行なっています。吹田地区については吹田市が行なう立入検査(年4回)に加え、自主検査(毎月)を計16回行なっています。測定結果は問題分析をして環境安全ニュースで大学全体に報告し、環境汚染の防止に努めています。

環境安全研究管理センター
<http://www.epc.osaka-u.ac.jp>

水濁法等に係る特定施設の届出

実験流し台やドラフトチャンバー、超音波洗浄機など、水質汚濁防止法や下水道法に係る特定施設及び有害物質使用特定施設が、吹田、豊中キャンパス合わせて約5,700基あり、法令に基づいた適切な届出に努めています。

学内関係者に対する定期的な講習会での説明や、電子メールによる注意喚起の実施に加え、届出漏れを未然に防ぐことを目的として、届出ている全ての特定施設等に特定施設であることを示すステッカーを貼付しています。今後も引き続き、実効性のある対策を検討していきます。

公共下水道への排除基準の遵守

大阪大学では、関係法令・条例に基づき、吹田、豊中キャンパスから公共下水道への放流水質について、定期的に行行政へ報告しています。

吹田キャンパスでは年間を通じて排除基準の超過はありませんでしたが、豊中キャンパスでは環境項目(生物化学的酸素要求量、ノルマルヘキサン動植物油類)において、散発的に基準超過がありました。これについては、豊中市へ適宜報告すると同時に、関係部局等と対策について検討し、基準超過が発生しないように努めています。

大阪大学生協 学生委員会 環境局の取り組み

大阪大学生協は、学生・教職員などから構成された合計約27,000人の組合員とともに事業運営を行っており、組合員のよりよい生活のために重要な役割を担っています。

大阪大学生協は組合員参加の組織委員会を設置しており、学部1～3年生で構成され組合員と生協の架け橋となるべく活動している学生委員会もそのひとつです。学生委員会環境局では、組合員が環境に目を向けて少しでも環境活動に取り組んでもらえるような企画を毎年開催しています。

今年度はスローガン「One for Kankyo, Kankyo for one.」を掲げ、組合員ひとりひとりが環境と関わっていることに気づき、組合員が環境のために行動する意識を持ってもらうことを目標に活動しています。



大学祭における環境活動

環境局では大学祭において、環境負荷の軽減や、キャンパスの清潔で快適な環境づくりを目指して活動しています。2019年度の「いちよう祭」(5/2～5/3)及び「まちかね祭」(11/2～11/4)では、来場者の方々のみならず、模擬店出店団体のみなさまや学生にも今一度環境について考え、環境のために行動するという意識をもっていただけるよう、以下の活動を行いました。

また今年度から「模擬店の見回り」を実施することでごみの分別意識の向上をはかり、日頃から分別やリサイクルなどの環境意識を持ってもらえるよう積極的に働きかけました。

なお、この活動は大学祭の運営をしている大阪大学中央実行委員会と協力し、企画・運営しました。

ごみナビゲーションの設置

大学祭で臨時に設置される、ごみの分別種が表記された特設ごみ捨て場です。模擬店を出店する団体の方々に、来場者の方がごみを捨てる際の分別指導にご協力いただきました。

参加していただいた団体の方々は、「この取り組みのおかげで分別がスムーズになったと思う」「ごみの分別を達成するためにはごみナビでの説明が必要だと思う」といった感想をいただきました。



リターナブル皿

リターナブル皿とは主に、以前生協食堂で使用していたプラスチック製容器を指します。洗って繰り返し使えるので、食品容器のごみを減らすことができます。大学祭ではこのリターナブル皿を模擬店団体に提供することで資源の節約に取り組みました。



間伐材割り箸の提供・回収

間伐材でできた「樹恩割り箸」を模擬店参加団体に提供し、提供した割り箸の回収も行いました。回収した割り箸は製紙工場へ送付し、紙へとリサイクルされます。

▶まちかね祭 '19 実績：

提供 11,000膳 回収 32,180膳

▶いちょう祭 '19 実績：

提供 4,600膳 回収 11,600膳

※提供した割り箸以外の割り箸も回収



エコトレイの提供・回収

エコトレイ（商品名「リ・リパック」）は、使用後に表面のフィルムを剥がすことで、トレイ本体をきれいな状態で回収できる食品容器です。模擬店団体の方々への提供・回収を実施しました。回収したものはリサイクルされ、新たなエコトレイとなります。エネルギーや二酸化炭素の排出の削減に貢献しています。

▶いちょう祭 '19 実績：

提供 7,900枚 回収 7,141枚

▶まちかね祭 '19 実績：

提供 18,650枚 回収 16,185枚



リユースマーケット

2020年2月～3月に、『リユースマーケット』という企画を行いました。リユースマーケットとは、卒業生に家具や家電を提供していただき、新入生や在校生にカンパ制で販売する企画です。家具、家電を捨てることによる環境的負荷と新入生や在校生の経済的負担を減らすことやリユース活動への参加によって環境に対する意識を持ってもらうことを目的としています。

この企画では、リユース活動に参加していることを実感してもらうために、物品提供者にはメッセージカードを書いてもらっています。結果、57人の方に物品を提供していただき、当日は来場者88組の方に276点の物品を購入していただきました。

回収

- ・卒業生の下宿先まで不要品を回収しに行きました。
- ・対象地域は豊中市・吹田市・箕面市・池田市・茨木市でした。

清掃 保管

- ・回収した物品を自分たちで清掃しました。
- ・学生会館と理学部卓球場で物品を保管しました。

販売

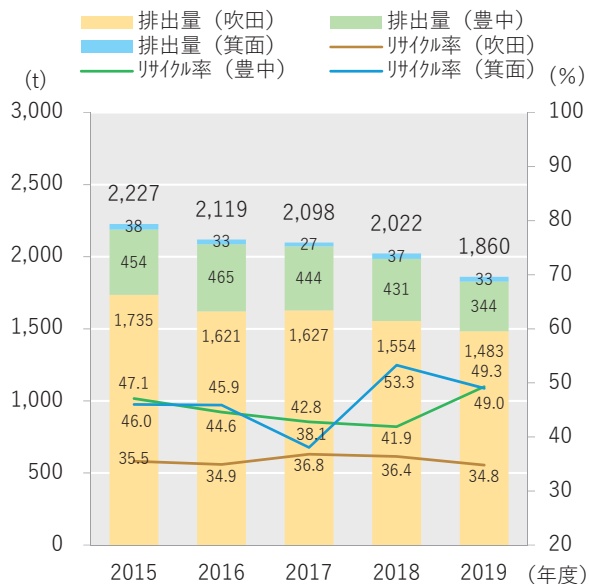
- ・来場者に向けて物品の販売を行いました。
- ・会計にはカンパ制を用いました。



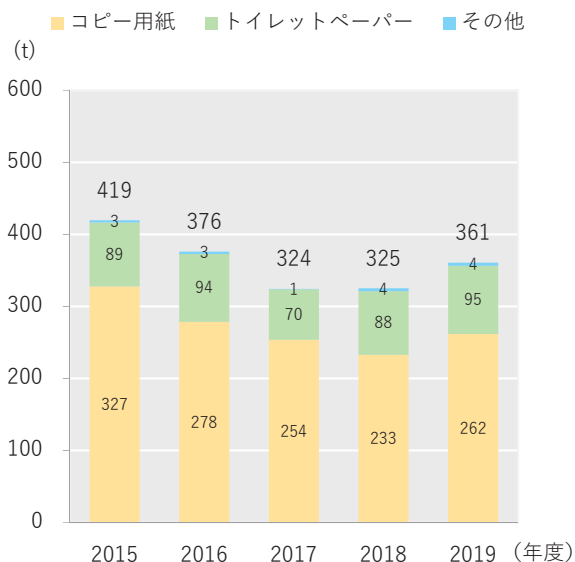
大阪大学生協学生委員会環境局 木村直樹（法学部2年）

廃棄物の排出

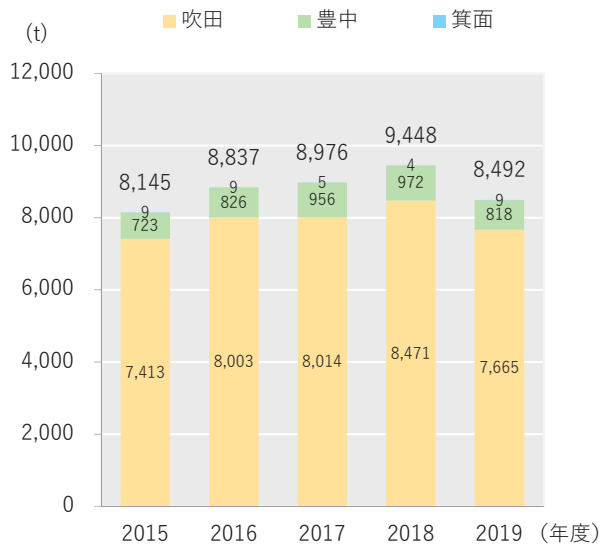
事業系一般廃棄物



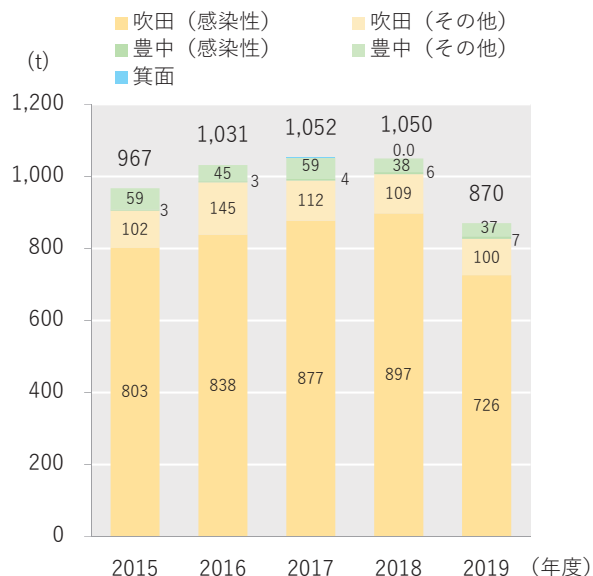
紙使用量



産業廃棄物



特別管理産業廃棄物



2019年度の事業系一般廃棄物の排出量は前年度に比べて約8.0%減少し、この5年間継続して減少し続けています。

産業廃棄物は、近年増加傾向にありましたが、

2019年度は前年度に比べて約10.1%の減少となり、そのうち特別管理産業廃棄物は約17.1%減少となりました。

PCB廃棄物の保管・処分

「ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法(PCB特別措置法)」に基づき「ポリ塩化ビフェニル廃棄物の保管及び処分状況等届出書」を作成し、大阪府知事及び豊中市長へ提出しています。

国が定めるポリ塩化ビフェニル廃棄物処理基本計画に基づき、法で定められた期限までに処理を行うために、計画的な対応に努めています。

電子マニフェストの導入

「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」の改正に伴い、本学敷地の吹田市域で発生する特別管理産業廃棄物の処分については、2020年度の契約から電子マニフェストの導入が義務付けられることとなりました。義務付けは吹田市域のみですが、茨木市域、豊中市域においても導入を進めています。

グリーン購入・調達

「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律」の第7条第1項の規定に基づいて、「環境物品等の調達の推進を図るための方針」を策定・公表し可能な限り環境への負荷が少ない物品等の調達に努めています。2019年度も、調達方針において、調達総量に対する基準を満足する物品等の調達量の割合により目標設定を行う品目について、目標値である100%の調達率を概ね実現しました。

◇下記分野の品目：特定調達物品等の調達率 100%
紙類、文具類、オフィス家具等、画像機器等、電子計算機等、オフィス機器等、携帯電話等、家電製品、エアコンディショナー等、温水器等、照明、自動車等、消火器、制服・作業服、インテリア・寝装寝具、作業手袋、その他繊維製品、設備、災害備蓄用品、役務

◇詳細は Web ページにてご覧いただけます。

<http://www.osaka-u.ac.jp/ja/guide/information/joho>

大気汚染の防止

大阪大学ではボイラー等のばい煙発生施設を設置し、冷暖房等の空調用熱源や給湯、高圧滅菌用の蒸気源として使用しています。主な燃料には硫黄分等を含まない都市ガスを使用し、低NOxバーナーの採用とバーナーの調整により、窒素酸化物(NOx)排出量の削減に努めています。

また、「大気汚染防止法」に基づき、ばい煙等の測定を定期的を実施し、大阪府及び吹田市に報告することに加えて、光化学スモッグ対策として「オキシダント緊急時におけるばい煙量減少計画書」を大阪府に

提出し、光化学スモッグ予報・注意報等発令時には提出した計画書に基づいて対応をしています。

第Ⅱ部

特集：大阪大学の社会貢献と持続可能性

大阪大学では様々な組織において、教育・研究等を通じた社会貢献や持続可能性への取り組みが行なわれています。

社会ソリューションイニシアティブ、社会技術共創センター、共創機構、各研究科で行われている教育研究面での社会貢献の一端を紹介するとともに、学生の課外活動や研究成果、ダイバーシティ・インクルージョンの取り組み、安全で快適なキャンパスづくり、省エネルギーの推進など、本学における社会貢献と持続可能性に向けた幅広い活動について紹介します。

社会ソリューションイニシアティブ (SSI) と「いのち」理念・構想

社会ソリューションイニシアティブ長 堂目卓生

社会ソリューションイニシアティブ (SSI) は、今から30年先、2050年を見据えて「命を大切にし、一人一人が輝く社会」の実現を目指し、命を「まもる」、「はぐくむ」、「つなぐ」という視点から様々な社会課題に取り組む学内シンクタンクとして2018年1月に設置されました。

SSIは、3つのステップからなる螺旋的循環を繰り返しながら取組を進めてきました。最初のステップは、持続可能な共生社会を構想し、解決すべき課題を発見し整理します。具体的には、学内外のひとが集う「SSI サロン」を開催し、個別の課題や将来の社会について対話します。「SSI サロン」の他、「学生のつどい」、「SSI 車座の会」等、学内や社会の様々なステークホルダーに合わせて様々な「場」を作ります。第2ステップでは、SSI サロンで議論された課題をもとに、「基幹プロジェクト」を立ち上げます。プロジェクトには学内外の研究者、実務家、大学院生等が含まれます。現在、サロンのテーマとも関連する8つのプロジェクトがあります。サロン、プロジェクトのテーマは、防災・減災、教育効果測定、平和構築、環境、高齢化社会、医療、行動経済学、アフリカ、コミュニティづくり、人材育成、未来社会、文理融合、SDGs、こども、障がい、研究と社会といったものです。第3ステップでは、

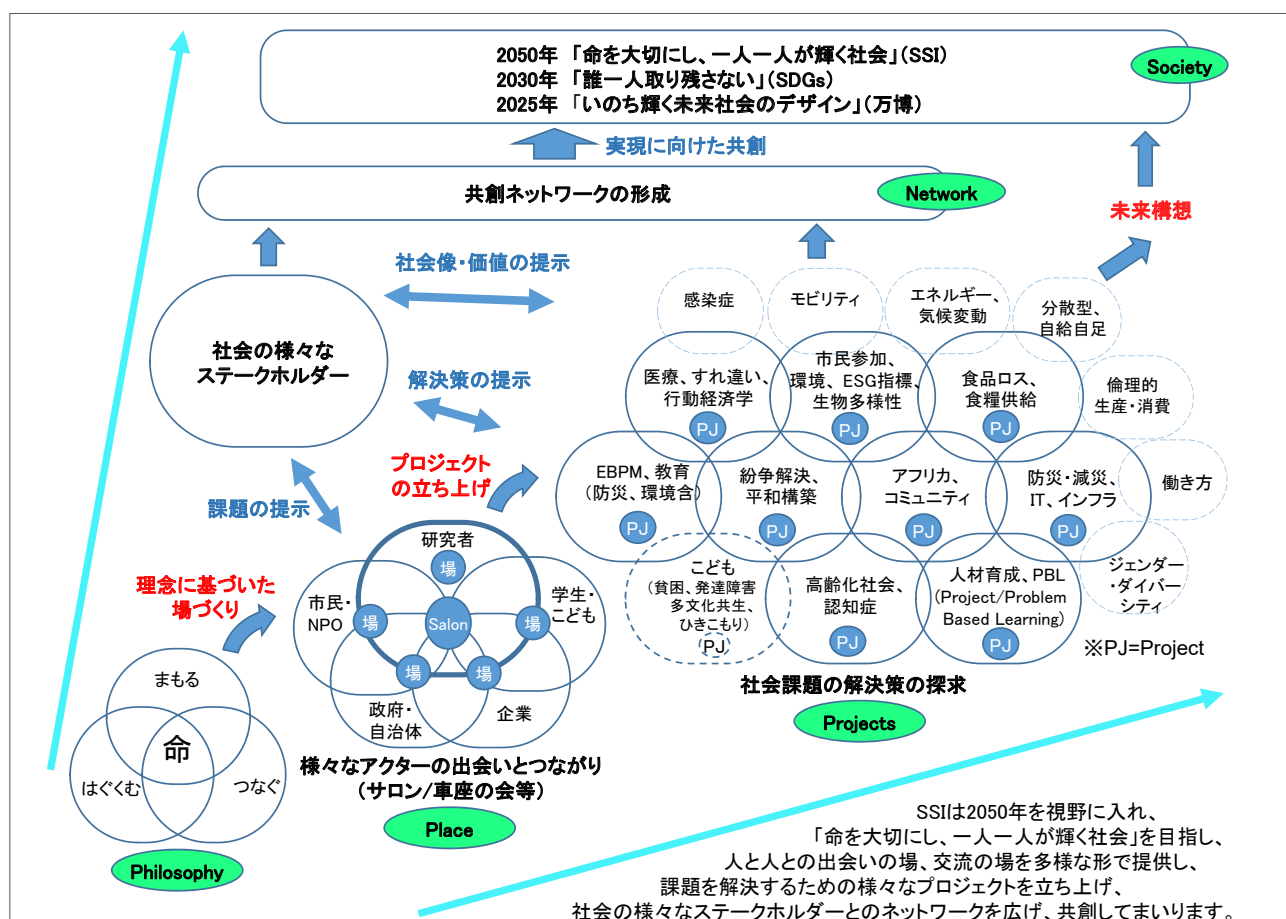
SSIの活動の成果を踏まえ、社会の多様なステークホルダーとともに2050年の社会を構想するためのシンポジウムを開催します。

今後もこの取組を継続し発展させていくとともに、学内の諸機関、他大学、そして海外を含む社会の様々な機関や個人との連携を深め、共感に基づいた「共創ネットワーク」を構築していきます。様々な人びとが集う「場」を形成し、社会の課題に取り組むためのネットワークを整えておけば、平時はもちろん非常時にも、苦境に陥っている人を見つけ、助け出すことができます。そのような自律的な仕組みをどう形成するか、これを探求し、学術機関として、探求の結果を言語化、体系化し、あらゆる課題に対応するための基礎的な処方箋を発信したいと考えています。

2050年に「命を大切にし、一人一人が輝く社会」の実現を目指すSSIは、2030年までの「持続可能な開発目標」(SDGs)を重要な道標として位置づけ、特にSDGsのテーマ「誰一人取り残さない」の精神に則って、関連するプロジェクトを実施または支援します。またSDGsの推進とともに「いのち輝く未来社会のデザイン」を目指す2025年の大阪・関西万博にも協力する予定です。「命」を起点とするSSIの取組と目標は、次ページの図に示されます。

こうしたSSIの理念と取組は、大阪大学全体の研究の方向性にも影響を与えました。大阪大学は、社会的課題の解決を志向した研究のさらなる推進に向けて、2019年に、「いのち」を普遍的な共有概念として、100年を見据えた独自の研究推進構想「いのち構想」を掲げました（『いのち』にむきあう研究のために—社会的課題に取り組む大阪大学』）。いのち構想は、いのちに「むきあう」という標語のもと、SSIが掲げた視点と共通の、いのちを「まもる」、いのちを「つなぐ」、いのちを「はぐくむ」という三つの観点から構成されています。

「いのち構想」はSDGsの理念にも共鳴し、またSDGsで掲げられた2030年の達成目標とする社会像を包摂し、さらに長い今後100年を見据えた構想です。「いのち構想」のもと、社会の多様なステークホルダーと共に研究分野を捉え直すことで、「研究開発エコシステム」を循環させ、社会的課題の解決に資する社会とのイノベーション共創を推進する大阪大学に対して、SSIは羅針盤としての役割を果たしていきます。



SSI の理念、取組、目指す社会

SDGs とガバナンス

法学研究科 教授 大久保規子

2015年に国連で「持続可能な開発目標（SDGs）」（Sustainable Development Goals）が採択されてから、早くも5年目を迎えます。SDGsは、持続可能な発展を実現するために必要な目標を定めたもので、2030年までに達成することが求められています。「開発目標」と聞くと、途上国の目標のように思いますが、SDGsは先進国を含むあらゆる国の目標です。しかし、17色に光るバッジを付けた人は増えても、具体的に何をすれば良いのかわからないという声は少なくありません。



SDGsは三層構造をとっていて、①17の「目標」、②169の「ターゲット」に加え、③232の「指標」が設定されています。ターゲットというのもわかりにくい言葉ですが、最終的な目標を実現するために達成すべき課題を示しています。例えば、陸の豊かさを守るという目標15については、今年(2020年)までに絶滅危惧種を守るための緊急かつ意味のある対策を講じることなど、12個のターゲットが設けられています。そして、実際の進捗状況を測るために設定されているのが指標と呼ばれるものです。



SDGsを自分ごととして捉えたとしたら、何をす

れば良いのでしょうか。例えば、大阪大学のある豊中キャンパス(待兼山)は、豊中市みどりの基本計画で保全配慮地区に指定されています。この周辺には、府の準絶滅危惧種に指定されているヒメボタルが生息しており、大阪大学が、市民の方々と一緒にその生息環境を保護・整備するということが考えられます。その一環として、今年度からSSI(社会ソリューションイニシアティブ)では「大学と地域の共創による生物多様性の保全」を協力プロジェクトとして進めることになりました。

また、SDGsの17の目標の中には、まだまだその意義が十分浸透していないものもあります。例えば、目標16は、ロゴの鳩のイメージもあって平和目標であると捉えられがちです。しかし、この中には、「情報公開」「参加」「透明性」の確保のよう



うに、ガバナンスや民主主義に関する基本的なターゲットが含まれています。アクセスイニシアティブ(TAI)というNGOが、環境民主主義指標(EDI: Environmental Democracy Index)に基づいて70カ国を対象に行った評価結果では、日本は33位となり、さまざまな改善が必要であることが明らかになりました(図1)。環境情報公開についてみると、欧州等では、電気、ガス、鉄道を含め、環境に影響を与

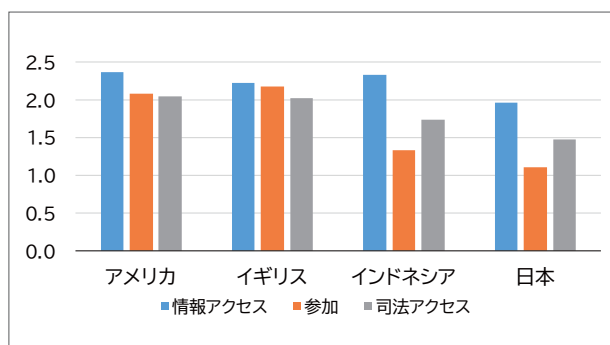


図1 環境民主主義指標による評価結果(3点満点)



国連での議論

える一定の公共サービス事業者が情報公開の対象とされているのに対し、日本では、阪神高速道路株式会社や日本貨物鉄道株式会社のような特殊法人ですら対象外です。また、行政決定への市民参加の方式も文書での意見提出が中心で、欧米だけではなく、アジアの主要国と比べても、意見交換会のように直接議論できる機会が限られていることがわかってきました。しかし、日本政府も含め、日本国内ではそのような認識が共有されていません。

日本での取組みを推進するためには、指標の充実が重要ですが、例えば、目標16に関する国連の指標は、以前から不十分であることが指摘されています。そこで、SSIの基幹プロジェクト「SDGs指標の改善を通じた環境サステナビリティの促進」では、各国が抱える課題の違いを踏まえ、目標16を中心に、日

本の進捗状況を適切に測ることのできるような実効的な独自指標の開発に取り組むとともに、その指標を用いてアジア7カ国の比較を行うなどして、日本の強みと弱みを明らかにする活動を行っています。

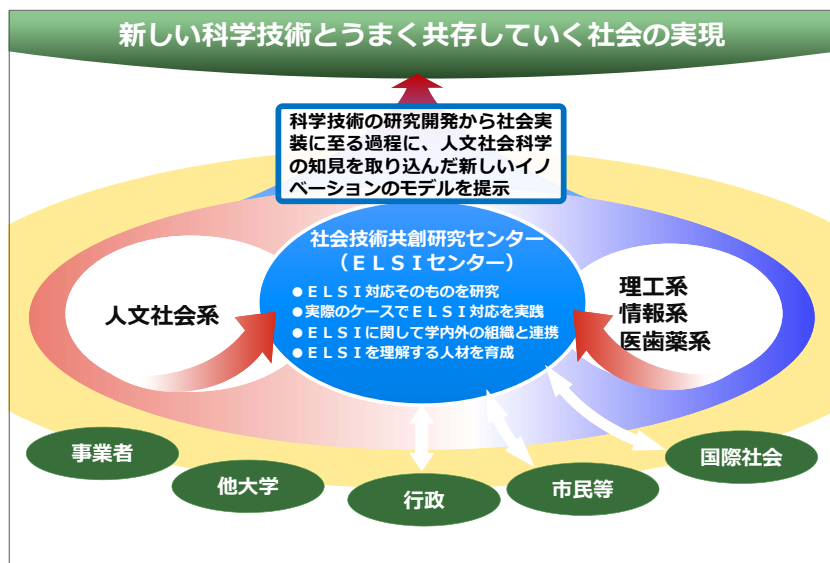
大学が ELSI 研究に取り組むこと

社会技術共創研究センター センター長 岸本充生

2020年4月に社会技術共創研究センターが発足しました。通称「ELSIセンター」です。ELSIとは「エルシー」と読み、倫理的・法的・社会的課題（ethical, legal and social issues）の略称です。ELSIという略語はもともと、アメリカで1990年に開始されたゲノム解析プロジェクトに伴って実施された研究プログラムの名前でした。ヒトの全ゲノムが解析され配列が決定されると社会にどんな影響が生じそうかをあらかじめ予測して備えようとしたのです。

大阪大学ELSIセンターでは、これまで主に生命科学の分野で取り組まれていたELSIという切り口

を科学技術全般に広げたわけです。新しい技術が社会に導入される際には、その時点での社会のルールと合っていない場合が多々あります。過去にはこうしたズレが事故や事件につながってしまい、技術そのものが葬られてしまい、社会にとっての有益な用途が実現しなかった例も数多くあります。民泊やライドシェアサービスは便利なものですが、当時の日本の法律では違法でした。安価なドローンが出てきた際には、航空法が対応してなかったのが急遽改正されました。人事評価が人工知能（AI）によって自動的になされるとしたら違和感を覚える人は多いのではないのでしょうか。ノンアルコールビールは会社



ELSIセンター、始めました

📍 大阪大学社会技術共創研究センター (ELSIセンター) キックオフ・トーク

7/1(水)・2(木)・3(金) 13:30-15:00 参加 無料

オンライン開催

ELSI センター キックオフ・トーク (オンライン開催)

のデスクで飲んでもよいでしょうか。法律では禁じられてないものの、職場では控える人が多いでしょう。新規技術が社会に受容されるには新たなルールが必要です。それは法規制である必要はなく、約束事や作法のようなものかもしれません。

大阪大学は、社会との共創を通じた「社会変革に貢献する世界屈指のイノベティブな大学」を目指しており、新規科学技術を研究開発し、社会に実装することが不可欠です。そのためには、倫理的・法的・社会的課題（ELSI）をあらかじめ予測し、それらの解決策も同時に検討する必要があります。科学技術の発展スピードは、法規制の改変のそれを大きく上回るため、新規科学技術が現行の法規制に合っていないことはむしろ当たり前のことです。そこで重要になってくるのが、私たちが社会において依拠すべき規範、すなわち倫理原則に適合しているか、そして、社会に受容されるものであるかなのです。これはそのまま大阪大学の研究活動にもそっくりそのまま当てはまります。大学がELSI研究に取り組むことは、イノベティブな大学として未来に向けて責任ある主体であり続けることの下支えになることではないかと考えています。

「研究開発エコシステム」と大阪大学の社会学共創

共創機構社会学共創部門 教授 新田隆夫

共創機構社会学共創部門 講師 加藤浩介

共創機構社会学共創部門 特任助教 佐伯康孝

大阪大学では「OUビジョン2021 ―社会変革に貢献する世界屈指のイノベティブな大学へ―」において、共創イノベーションを牽引する「社会の中の大学、社会のための大学」こそが大阪大学の考える次世代の大学モデル「University4.0」であるとビジョン提示を行っています。気候変動や感染症など地球規模で社会課題が複雑化する中、革新的な解決策を見出すためのアプローチとして、「共創」の視点が必要不可欠となっているのです。

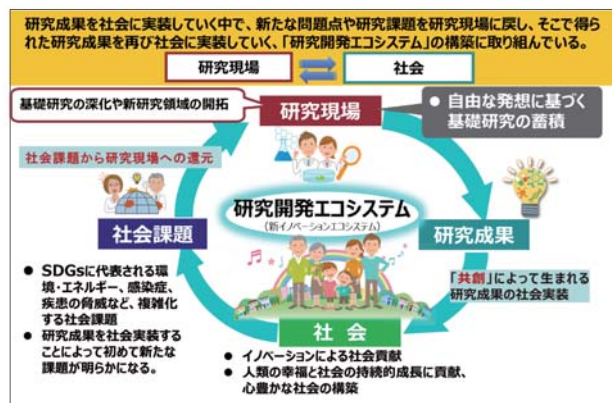
大阪大学共創機構では2020年4月に組織再編が行われ、地域連携、部局との繋がりによる社会課題の収集、分析と研究現場へのフィードバックに取り組むことにより、「研究開発エコシステム」(下図参照)

のサイクルをまわすことを社会学共創部門(旧社会学共創本部)のミッションとして新たに定義することとなりました。

大学における卓抜した研究成果を社会に実装してみることで、研究室の中にとどまっていたは分からず、社会に出すことで初めて明らかになる課題や問題点を抽出し分析するのです。そしてその課題や問題点をもう一度研究現場の基礎研究に落とし込んでいくことが次世代の革新的価値につながり、その結果、研究の更なる大きなスパイラルを生み出すことができるのです。

すなわち「研究開発エコシステム」は、大学の使命である自由な研究や人材の育成に加えて、SDGsに代表される社会課題の解決について、安定的かつ持続的に推進していくための大学の基本方針を表すもののなのです。

社会学共創部門では地方自治体との連携による地域の課題解決や、企業との連携による中規模の地域課題解決を志向し、持続可能な社会学共創活動の展開を目指しています。具体的な活動例として、2019年度においては、豊中市のほか民間企業、NPO、学生等と連携し、豊中南部地域における社会課題を抽出した





上で、社会課題解決を目指した10のプロジェクト（社会実証企画案）を統合した「大阪大学共創ラボ TOYONAN」を立ち上げました。

2020年度においては、「研究開発エコシステム」を実践する観点から、これらのプロ

ジェクトの社会実装を目指して、大阪大学の主催により、各プロジェクトの企画立案者が引き続き参加する、新規事業創出のための事業化アクセラレーションプログラムを実施しています。さらに、2020年度においては、大阪大学と茨木市との共催により、茨木市の社会課題解決に向けた同様のプログラムの実施について、企画、検討しているところです。

社会と大学の共創は、欧米の大学が長年にわたっ

**大阪大学
共創ラボ
@TOYONAN**

- ◆ 主催：大阪大学（共催：豊中市）
- ◆ 日程：2019年10月～2020年2月（計7回）
- ◆ 参加者：異業種、異分野から計17名
（大手企業、ベンチャー企業、NPO法人研究者、学生）
- ◆ 成果：豊中南部地域からの課題解決に向けた10プロジェクトを創出
（そのうち3プロジェクトを、下表に例示）
- ◆ 主な特徴
 - 地方自治体と連携した**産官学民共創**による社会課題解決の取組
 - 大阪大学の研究との共創による**研究開発エコシステムの実践**
 - 新価値創造の方法論「**Foresight Creation**」の活用
 - フィールドワークを通して収集した**一次情報に基づく社会課題の抽出**
 - プロジェクトの社会実装に必要な**ステークホルダーのチームアップ**と**社会実証フィールド環境の整備**

参加者	インサイト (社会課題の収集)	ソリューション案 (社会実証企画案)	大阪大学との共創	今後の動き
安全教育学 研究者	母子手帳に書いてある注意事項の事故が今でも起こる、父親は事故予防の知識を得られていない。	『 父親も子供も読みやすい事故予防本 』子供と父親と一緒に読み事故防止の知識が得られる本を開発。家族の安全リテラシーを高め子供の事故を減らす。	子供の事故予防についての研究者が主体となって阪大クラウドファンディングを準備中。最新の事故予防研究を実装していく。	阪大クラウドファンディングで研究資金を調達して事故予防の研究と本の開発を行う。
阪大発ベンチャー 技術系ベンチャー 大手総合メーカー	地域の実態と外部の評価にずれがある。地域の治安や安全に対して客観データの評価指標が必要では？	『 地域の安全指標の作成 』事故を減らし治安を良くするため、大学と企業で連携し地域の治安や安全に関するデータを集め、評価の指標について研究する。	モバイルコンピューティングの研究者と共同研究を行い、指標策定や新しいセンサーの開発を三者で連携して実施していく。	共同研究契約を締結し、TOYONANをフィールドにデータ取得の研究を行う。
発達障がい 当事者	発達障がい当事者は全人口の約10%。家に籠っている人が多いが、外に出て話すことで得るものも多い	『 発達障害当事者会博 』発達障害の当事者会を集めたエキスポを行い、発達障害者と当事者会のマッチングを高めることで、当事者の生きやすさを改善する。	自閉症の研究者と連携し、エキスポにアカデミックな知見を取り入れ、研究成果を現場にフィードバックしていく。	クラウドファンディングを行い開催資金調達予定。大阪市中央公会堂での開催を準備中。

研究開発エコシステムのプロジェクト例、「大阪大学共創ラボ TOYONAN」

て取り組んできた「Town & Gown」とも方向性を共有するものであり、社会的存在である大学の経営を考えるうえで必要不可欠な役割と言えます。「研究開発エコシステム」の好循環による社会課題解決を加速するためにも、社会学共創部門は社会課題解決に志ある産官学民のソーシャル・イノベーターが集う場のコーディネーター役として、新たな社会価値創造を追求していかなければならないと考えています。

SDGsの水・衛生目標と阪大生による公衆衛生ボランティアの意義

人間科学研究科 准教授 杉田映理

SDGsの水・衛生目標と
コロナ感染拡大予防

SDGsには17の目標がありますが、各目標の下により具体化した「ターゲット」がいくつか定められ、さらに各ターゲットを測るための「指標」が設定されています。ターゲットは合計169、指標は232あります。SDGsは総花的で目標が高すぎると批判されることもあります。しかし、SDGsの目標やターゲットの設定にあたっては、数年をかけて各分野の専門家が何度も集まって議論を重ねた結果、重要な項目を選んだ経緯があります。水・衛生分野についてもしかりです。

「安全な水とトイレを世界中に」を標語とする目標6のターゲットと指標を見ていくと、安全な飲料水を全ての人々に供給することの他、女性や障害者に配慮したトイレ、そして石鹸で手を洗える設備があることの必要性が示されています。2020年現在、コロナ禍にある世界各地で石鹸による手洗いが推奨され、手洗いを可能にする水の確保の重要性が強調されていますが、実はそうしたことはSDGs目標6で既に掲げられていたのです。また、手洗いや水・衛生環境の改善は、目標3「すべての人に健康と福祉を」の達成にも貢献します。

阪大生、タンザニアで手洗い指導

ところで、本学では人間科学研究科附属未来共創センターと国際協力機構（JICA）が協定を結び、阪大生をJICAの短期ボランティアとしてアフリカに派遣する体制を整えました。その第1期生4名が、2019年8月～9月にタンザニアに派遣されました。現地の小・中学校4校を対象に、公衆衛生につながる活動を行いました。特に重点をおいたのが手洗い指導でした。正しい手洗いの方法を手作りのポスターを使って生徒たちに説明し、手洗いソングを歌いながら石鹸による手洗いを習慣づけることの大切さを教えました。また中学生には、パンのカビの生え方の差異を実験で示すことで、石鹸による手洗いの重要性を啓発しました。



手洗い方法のポスターと手洗いソング

その当時は、新型コロナウイルス感染症がパンデミックとなり、自分たちの生活が大きく変わることになるとは、阪大生もタンザニアの子どもたちも予想だにしていなかったでしょう。しかし、現在はタンザニアにおいてもコロナ予防策として石鹸による手洗いが推奨される中、阪大生たちの教えが現地で役立って

いるようです。コロナ禍になってから、現地の先生から改めてSNSを通じてお礼のメッセージが阪大生に届きました。

より良い未来の実現のための基本であり核となる指針がSDGsには含まれているということではないでしょうか。



手洗いによるパンのカビの生え方の差異を示す実験

地域との共創による生物多様性の保全

社会ソリューションイニシアティブ 教授
理学研究科 招へい研究員／大阪大学出版会
理学研究科 招へい研究員／大阪府立刀根山高等学校 教諭
理学研究科 生物科学専攻 学際グループ（古屋研究室）
理学研究科 准教授
サステナブルキャンパスオフィス 准教授

伊藤 武志
栗原佐智子
松 本 馨
中島 大暁
古屋 秀隆
吉岡 聡司

大阪大学は千里丘陵に連なる三つのキャンパスを有し、設立以来年月を経て、その自然環境は市街地に残された緑地となっています。豊中地区の待兼山には豊中市で希少となった植物や新種の昆虫が生息し、基礎工学棟東側斜面には「大阪府レッドリスト2014」で準絶滅危惧種のヒメボタルの生息地があり、豊中市の保全配慮地区となっています。2019年度に共創機構社学共創本部で採択された社学共創クラスター「大学・地域の共創による生物多様性保全の実現」プロジェクトでは、このように貴重となった自然環境の保護について、SDGsの観点から企業のCSR活動等としても協力を呼びかけることや、学生、教職員、地域住民と自治体とともに意識する拠点をつくり生物多様性を保全することと教育に統合的に取り組んでいます。このような保全のための整備は、地域住民と連携した防災、防犯にもつながることや、長期的なエコシステムの確立に結び付くことで、大学と社会の共創による社会的課題の解決にもつながります。

本プロジェクトで始めた活動は主に二つあり、一つは学生教職員と地域の住民や諸団体が共同し、教育・研究活動を通じてキャンパス内や地域の生物多様性を把握することでした。教育活動では、新入生向けの授業「学問への扉」を開講して生物多様性を学ぶ場を提供し、研究活動では、ヒメボタルや植生の調査を行っています。

もう一つの活動は、学生教職員と地域の住民や諸団体が、生物多様性を守り育てる活動を楽しみながら行うことで、仲間を増やしながら、地域社会の持続可能性を向上させる取り組みのネットワークやゆるやかな体制をつくることです。豊中市の自然を調査するNPO、アジェンダ21自然部会のほか、池田市、吹田市とも連携をとりながら、行政、市民、大学の対話の場を継続し、内外の関係者とともに、学内で緊急性のある生物の保護から優先的に取り組みつつ、体制の整備を進めています。

（伊藤）



キャンパスの植物の調査と観察会

2008年、2009年に教育研究等重点推進経費の採択を受け『キャンパスに咲く花』（福井希一・栗原佐智子共編著、大阪大学出版会）吹田編と豊中編をそれぞれ出版し、学内の植生を紹介しました。本書は基礎セミナー「植物を知り植物に学ぶ」の授業内容のなかで新型授業開発プロジェクトに採択され、受講生とともに調査ととりまとめを行い、学内教職員や卒業生の協力を得て出版したものです（箕面キャンパスは調査のみとなりました）。調査結果は、総合学術博物館にデータベースとして保存されています。この成果を受け21世紀懐徳堂の要請で、2010年より春と秋に各2回ずつ、植物探検隊と称して、待兼山の植物とその成り立ちを紹介する観察会を実施しました。この取り組みは2019年の秋まで人気講座として継続され、公民館など学外団体からの要請もあり少なくとも延べ800人以上の受講者が待兼山周辺をめぐるしました。

『キャンパスに咲く花』の収載植物数は吹田・豊中両キャンパスで200種以上にも及びました。その後も観察会前の調査では毎回約120種の植物種を記録しましたが、事前調査は全数調査ではないため、四季を通じて観察可能な種数はこれを上回ります。

待兼山はアカマツ、モチツツジ、ソヨゴ、ネジキ、シュンランなど、関西の山々に特徴的な植生を残し、クヌギやコナラ、クスノキの樹冠とモウソウチクなど、人の利用による植生の侵食を受けながらも、種数についてはこの10年ほどで大きな増減はみられません。待兼山は弥生時代から周辺に人が居住し、古墳が残る葬送の地であり、清少納言は『枕草子』の中で、名山の一つとして挙げています。中世以降は入会地として利用されながら1869年に大阪医学校が開設されて以来、大正天皇と皇太子（昭和天皇）の行幸啓、戦災、学びの地として伐採と植栽、建物の建設と、人の出入りが繰り返されてきました。にもかかわらず、周辺の山々と比較すれば明らかに種数では劣るものの、待兼山にはいまだに豊かな里山



待兼山での「植物探検隊」

の名残があるといえます。街中の大学の中にある、人とともにあった歴史と記録がある貴重な山、それが待兼山です。

また現在は、旧制浪速高等学校尋常科博物教室による昭和4(1928)年の御大典記念研究、『待兼山産薬用及有毒植物目録』、「待兼山植物目録」をデータ化して、「御大典記念標本」と、現在の植生との周辺環境の変遷の比較検討を試みながら、保全の活動とリンクさせることにも取り組んでいます。

(栗原)

豊中キャンパスの ヒメボタルの幼虫調査

ヒメボタルはホタル科に属す甲虫の一種で、北海道を除く日本列島に広く分布します。ゲンジボタルやヘイケボタルとは異なる陸棲のホタルで、短くフラッシュ発光します。近年、各地の市民グループによる調査により多くの生息地が見つかり、成虫の発生時期、発光時間帯、大きさなどに地域変異があることが明らかになりました。その一方で市街地に近い個体群は開発などにより消滅し、大阪府のレッドデーターリストでは準絶滅危惧種に指定されています。特に豊中市では、豊中キャンパスの他には、春日町に生息地が残されるのみとなり、2016年より都市緑地法に基づく「特別緑地保全地区」に指定されました。キャンパス内のヒメボタルは、2015年に理学研究科から基礎工学研究科研究棟の東側斜面(市立豊中病院との境界部分)を中心に分布が確認されました。しかし、生育域の詳細や密度などについての情報はなく詳しい調査が求められています。

2019年度は、幼虫の生育域や成長段階を調べるため、トラップ調査を行いました。トラップは小さな穴をあけたプラ製小型円筒ケースを用い、その中に誘引用の餌(生きた巻貝を潰したもの)を入れ、幼虫の

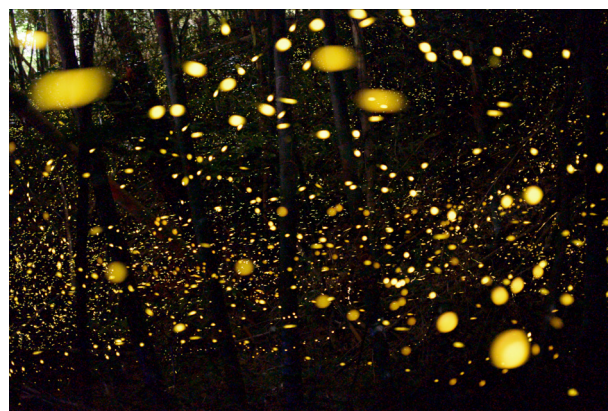


『待兼山産薬用及有毒植物目録』表紙・折込地図



生育場所と考えられる地表面に上下左右1mの間隔、99個を12月21日に埋設しました。1週間後の12月28日に回収し、幼虫数をカウントした結果、99トラップ中50トラップに幼虫が見つかり、合計78匹の幼虫が捕獲できました。生息密度は1㎡あたり0.5匹(総設置面積148㎡)で、他の地域のデータと比較すると高密度な生息地と考えられます。幼虫の体長は9mm～15mm、平均12.1mm(78匹)、中央値11mm(20匹)でした。9mmの2匹を除いて、他は終齢幼虫で、12月末の時点でほとんどの幼虫が終齢に達していることが明らかになりました。この調査は、社会学共創クラスター(2020年度よりSSI協力プロジェクトへ移行)「大学・地域の共創による生物多様性保全の実現」構成メンバーで行い、大阪大学生物研究会および大阪府立刀根山高等学校生物エコ部に協力をいただきました。

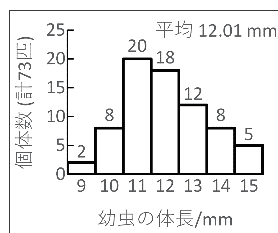
調査トラップには、ヒメボタルの幼虫の他に、ヤスデ、ムカデ、ダンゴムシ、ワラジムシ、およびゴミムシ類が混獲され、調査トラップを埋設する際、



中島大暁 撮影
 <撮影条件: 2020/05/30 22:48, 55'40",
 f/1.8, ISO 1600, 50mm(35mm換算)>

ミミズも複数確認されました。このことから、幼虫の生育場所にはこれら土壌動物が生息し、また幼虫の捕獲場所によっては、餌となる陸生貝類の生育していないポイントもみられるため、幼虫たちは広範囲に餌を求めて移動しているか、他の生物を食べていることも示唆されました。

(松本／中島)



キャンパスの鳥類と樹木

待兼山を含む豊中キャンパスでは、これまで鳥類が50種以上も確認されています。鳥類は枝にとまり羽を休めたり、巣をつくり繁殖したりするだけでなく、実を食べるので、種子散布を通じて豊かな森林形成にも貢献するとされています。キャンパス内では約70種類の樹木が確認されていますが、実際に成樹がみられない樹木の実生(芽生え)が確認できることから、野鳥がいろいろな場所から種子を運んできている実態が明らかにされました。野鳥の種とどのような植物を食べているか、その食性との関係を調べることで、キャンパス内の緑化に際し、自然を豊かにする樹種の選定にも役立つと考えられます。

一年中キャンパスにみられる鳥として、スズメ、ハシブトガラス、メジロ、ウグイスおよびエナガ（下左図）が確認されています。初夏には、オオルリ、

キビタキ（下中図）、ニュウナイスズメが渡りの途中の休息地として利用しています。冬の渡り鳥としては、シロハラ、ツグミ、ルリビタキ（下右図）が確認されています。これまで少なくとも10種の巣立ち雛が確認されており、野鳥の繁殖地としても利用されています。また、中山池では、バンやカモ類、サギ類など多くの水鳥がみられ^(注)、水辺の植物や水草を食べている姿がみられます。

キャンパスで鳥のさえずりを聞き、身近に多様な鳥類の存在を感じ、それを育む多様な樹木の存在を理解してもらう身近な学び場として、自然を考えるきっかけを提供できればと考えています。

（中島／古屋）

（注）カワセミ、カワウ、バン、オオバン、カイツブリ、アオサギ、ダイサギ、コサギ、キンクロハジロ、ホシハジロ、カルガモ、マガモ、ハシビロガモ、ヨシガモ、オカヨシガモ、ヒドリガモの16種



エナガ



キビタキ



ルリビタキ

キャンパス環境の保全と生物多様性

大学は、研究と教育の基盤として、キャンパスに建物を建てる等の整備を行っていかねばなりません。そのときに、単純に何㎡建てなければならぬとか、「大事な生物がいるから駄目だ」といった議論だけではなく、大事な自然資源があるのなら、どのような環境や経緯がそれを可能にしたのか、例えば建物を建てながら保護することは可能なのか、あるいは他の場所へ移すことはできないのか、待兼山など一定の観察フィールドとしてまとめていくことはできないのか、ということを議論しながら、開発と保全のバランスをとって行かなければならないと考えています。

保全するにしても、ほったらかしは保全ではありません。一旦人間の手が入った以上、ササやタケが繁茂しすぎないようにするとか、最低限の間伐を行うなどの維持管理をしていくことが必要ですが、一方で、大学の財政状況はかつてないほど厳しく、広大な樹林地の維持管理に予算を振り分けることは、ますます難しくなっています。

その中で、待兼山の植物探検隊や、タケの会(柴原町タケの会コラボ、サステイナブルキャンパスオフィス)・そうめん流し(経済学研究科の有志学生)が

行ってきたように、さらに昨年からヒメボタルの観察や保全(松本+中島ほか)に取り組んでいるように、本来人間が自然の中での生活で行ってきたようなフィールドワークを、学び楽しみながら少しずつ続けていくことで、多大の予算をかけずとも、研究や教育と連動させながら、進めていかねばならないと考えています。

社会の仕組みは、理念的なこと、技術的あるいは学術的なこと、人々の生活や経済活動と密着した取り組み、これらが一体となって組み立てられていく必要があります。一方で、社会の側でも、企業のESG(環境、社会、企業統治)投資やCSR(企業の社会的責任)といった言葉や、あるいは生涯学習の考え方のように、企業や組織が社会に貢献することや、人が学び続けることの重要性に注目が集まっています。

キャンパスや周辺地域での生物多様性を守り育てていく活動を、集約された成果として見せていくことで、まずは大学の学生教職員や経営層に対して、キャンパスの空間資源・自然資源としての維持保全と生物多様性の重要性を理解してもらうことが大切です。そして周辺地域の人々や企業に活動や支援の輪を広げていくことが、社会全体の持続可能性を高めていくための活動のモデルとなるのです。

(吉岡)

熱電変換による廃熱利用に向けて

工学研究科 教授 牟田浩明

キャッシュレス化が進み、多額の現金を持ち歩く方は少なくなっているそうです。しかし小物の購入のため、今も多くの方の財布にはいくつかの硬貨が入っていると思われます。この硬貨のうち、50円玉や100円玉の一端を温めると、冷たいところと温かいところで0.1 mVくらいの電圧差が生じることはご存知でしょうか？ これは熱電現象のひとつであるゼーベック効果と呼ばれる現象であり、この現象を利用することで、物質のなかの温度差（熱流）を電気に変えることができます。タービンも水蒸気もいらない、固体内の熱から電気への直接エネルギー変換と言えます。

この熱電変換の特徴として、①可動部がない、②小型化が容易、③変換効率が低いことがあげられます。①②の特徴から、自立センサ電源といったエネルギーハーベストとしての応用、そして分散した廃熱の回収への利用が期待されています。過去に報告された論文 [1] では、家屋における太陽熱を用いた熱電発

電+給湯システムが提案されており、研究段階にある高性能材料を用いれば、熱から電気への変換効率だけで14%に達するとされています。発展著しい集熱/蓄熱技術と結びつけることで、電気への変換も加わった、より高効率な熱利用システムの実現が期待されます。

こうした熱電変換の利用拡大のためには、③の低い変換効率を向上させる必要があります。図1に示す通り熱電モジュールの構造は非常に単純で、熱電素子を繋げただけのものになります。つまり材料の性能が変換効率に直結するため、いかに高性能の材料を開発するか、が肝要になります。素子性能は性能指数 $ZT = S^2 \sigma T / \kappa$ (S : 熱起電力、 σ : 電気伝導率、 κ : 熱伝導率、 T : 絶対温度) と呼ばれるもので表され、これが高いほど変換効率が高くなります。 $ZT=1$ が現行材料の値ですが、前述した14%の変換効率には、この倍の $ZT=2$ が必要とされています。

ZT の式にあるように、高性能化のためには熱伝導率を低減する必要があります。このためには様々な指針があり、ひとつは構成元素に重元素を用いることですが、現行材料にも使用されるTe、Pbなどは毒性や希少性が高く、広範囲の利用には向きません。一方でSiなどの軽元素は毒性が低く、価格も低い傾向がありますが、一般に熱伝導率が高いことか

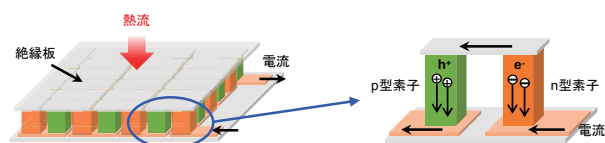


図1 熱電モジュールの概略 数十～数百個のp型、n型熱電素子が、電流に対して直列に、熱流に対して並列に配置される

ら、重元素から構成される化合物より高い性能を得ることが困難となります。

この熱伝導率を低減する方法として、ナノ組織の導入が効果的であることが知られています。我々の研究室では、液相焼結による転位線の導入や共晶組成の急冷による微細組織の形成などを試みています。図2(a)は液相焼結で作製したSi-CoSi₂コンポジットの微細組織です[2]。図の中に見える黒線が転位線であり、結晶構造の乱れを表しています。CoSi₂が一部溶融するような条件で焼結することで、凝固時の体積変化によって形成されたものと考えられます。この結晶の乱れが熱流の流れを阻害し、結果として熱伝導率を低減できることを確かめています。図2(b)は共晶組成のSi-CrSi₂を冷却したときにできた組織です。ただ溶解しただけでも数μm間隔のラメラ状組織が形成されていますが、これをさらに速く冷却することで、20nm間隔の微細組織が形成できています。この組織も熱伝導率を低

減させるほか、現在は界面の効果を利用して、電気的特性も向上させられないかを検討しているところです。

工学研究科では、複数の研究室がそれぞれ独自の手法で熱電材料研究に取り組まれています。我々も紹介させていただいた研究のほか、更なる熱電素子の性能向上、また新規材料の探索を通じ、熱電変換による高効率熱利用システムの実用化に取り組んで参ります。

参考文献

- [1] D. Kraemer et al., *Nat. Mater.*, **10**, 532 (2011).
- [2] J. Xie et al., *J. Appl. Phys.*, **123**, 115114 (2018).
- [3] M. N. Norizan et al., *J. Elec. Mater.*, **47**, 2330 (2018).



図2 (a) 液相焼結した Si-CoSi₂ (b) Si-CrSi₂ 共晶組織

大阪大学環境サークル GECS

大阪大学環境サークル GECS（以下、GECS）は、『学生』という立場から環境問題の改善に貢献する』という理念のもと、大阪大学豊中キャンパスを拠点に大学内外で環境活動を行っている大阪大学公認サークルです。大学外の主な活動場所は吹田市・箕面市・豊中市で、地域交流をはじめとして、産官学の連携にも積極的に取り組んでいます。現在の在籍者数は72名ほどです。

私たちの活動背景には、環境問題がより深刻化している昨今においてもなお、環境活動が「堅いもの」「難しいもの」と思われ、敬遠されている、という現状があります。そこで、私たちは、環境問題に関心の薄い層が環境活動に興味を持つための「きっかけ作り」を行うことを目的とし、「楽しさ」を常に重視しています。そこで、2019年度は「たかつキングダム～ぼくらはみどりの冒険隊～」というイベ



ントを企画・実施しました。このイベントは、山の中での「自然体験」という、環境活動よりも身近なものを入口とすることで、イベント参加へのハードルを下げる、という学生ならではの柔軟な発想を活かしたものとなっています。そのほか、毎年行っている川清掃イベントは今年で13年目を迎えました。また、7つの環境分野—環境教育、壁面緑化、リサイクル、環境啓発、地域清掃、リユース、景観改善—に分かれて班活動にも力を入れています。詳しい内容はHPをご覧ください。(http://gecs.main.jp)

箕面川清掃イベント

GECSでは、毎年6月末ごろに、箕面市役所をはじめとした様々な団体のご支援のもと、箕面川清掃イベントを主催しています。先述の通り、2019年度の開催で13年目となりました。

この川清掃は、「一回生イベント」とも呼ばれる、新入生を中心としたイベントです。4月にGECSに入った新入生が主体となって、企画・運営・広報のすべてを一から行います。それを通して、新入生が地域交流の大切さやイベント運営のノウハウを学ぶことはもちろん、「去年同じ経験をした先輩たちの助けを借りながら仲間たちと協力しあう」という過程を通してサークル全体のつながりを強固にするこ

とも可能になっています。

今年度は、GECSのメンバーや一般参加者を含めて112人が集まり、一時間ほどで合計122.2kgのゴミを回収しました。今年度は大型ごみが多く集まったため昨年よりも少々増加したものの、かつて300kgほどあったことを考えると、全体としては減少傾向にあります。また、参加した子どもたちの中には、虫取り網や虫かごを持参して、ザリガニなどの生物観察を行っている様子も見られました。

当日は、川を清掃するだけではなく、参加者同士の交流を深めるためのアイスブレイキングや環境と遊びを絡めた屋台企画も行いました。海の生き物や環境に関するクイズを行った「釣る」屋台、環境クイズの答えに向かってボールを当てる「投げる」屋台、不要になった紙パックを工作する「作る」屋台の3つを企画しました。

このイベントは、遊び場でもある川をきれいにすることや、クイズ企画により環境に関する知識を増

やすことで、子どもたちが環境活動を自発的に行うための「きっかけ作り」となっています。また、イベント運営を行うGECSの1回生にとっても、環境活動について考える第一歩となるのです。

「たかつキングダム ～ぼくらはみどりの冒険隊～」

2019年8月21日、大阪府高槻市の摂津峡公園にて、自然体験型の環境イベント「たかつキングダム～ぼくらはみどりの冒険隊～」を開催しました。

GECSでは毎年8月に環境イベントを開催しており、その際には、普段活動している班の垣根を超え、GECS全体で企画・運営を進めます。今回のイベントでは、「GECS全体によるイベント」ならではの強みをさらに活かすべく、「班ごとにブースを設け、それぞれのブースで異なった体験型の企画を実施する」という新たな試みを行いました。また、夏は気





温が高く、天候も不安定なため、屋外のイベントは難しいというのがこれまでの考えでした。しかし、今年度は「昔に比べ屋外で遊ぶ機会が少なくなっている今だからこそ、子どもたちに自然体験をしてもらいたい！」と考え、屋外でのイベントを企画することを決めました。そうして、高槻市役所の後援、高槻市民環境会議との共催のもと、「たかつキングダム～ぼくらはみどりの冒険隊～」の開催に至りました。

屋外という不慣れな環境でのイベントであったため、私たちが最も気を配ったのは熱中症対策と安全確保です。数回にわたりGECSのメンバーで下見を行い、高槻市民環境会議の方々や摂津峡公園の施設運営の方々から注意事項を詳しく教えていただきました。それを持ち帰って下見に参加できなかったメンバーにも共有し、それぞれのブースでの企画内容に反映させました。

最初のブースでは、劇を交えたクイズ形式で、山に関する知識や注意事項を参加者にも共有しました。そして、ブース移動間には、目の前に広がる自然を解説し、普段触れることのできない大自然を「実感」してもらいました。次に、「体験型フードマイレージ」のブースです。昼食には、GECSが用意した手作りのカレーを振る舞ったのですが、そのカレーに入れる具材をこのブースでのゲームを通して集めて

もらいました。フードマイレージが大きい食品はブースの遠くに配置し、逆にフードマイレージが小さい食品はブースの近くに配置する、といった形式です。実際に自分の足で食材を取りに行くことで、フードマイレージの大きさを肌で感じることができます。そのあとのブースでも、火起こし体験や川の生物採取など、自然の中ならではの企画を用意していましたが、イベント当日は天気が崩れてしまい、イベント途中でやむを得ず中止となりました。

新たな試みだったため不慣れな部分が多く、反省点もありましたが、GECSにとって貴重な経験となりました。今回の反省を活かし、今後も学生ならではの斬新な環境イベントを企画していきたいと思えます。

大阪大学環境サークル GECS
16 期代表 中和良太（工学部 3 年）
<http://gecs.main.jp>





商店街で地域活性化に取り組む学生サークル「石橋×阪大」

石橋×阪大（いしばしかけるはんだい）は大阪大学学生の有志が運営する団体で、阪急石橋阪大前駅に隣接する石橋商店街と協力してさまざまな企画を行い、地域と学生のつながりを作り、広げる活動をしています。学生が側に座って小学生の宿題や勉強を手伝う「放課後スペースくる」や石橋駅前公園で開催される夏祭りへの出店などを行っています。そして小学生を対象に開催した「夏合宿 in 石橋商店街」では、ピザ・パン・どら焼き作りの体験をし、みんなで夏休みの宿題を進め、小学校で布団を敷いて寝るといったプログラムを経験してもらい、参加した小学生と親御さんから大好評をいただきました。

2019年12月に6回目を迎えた「おはこ文化祭」はたいへん多くの方に参加していただきました。

「おはこ文化祭」は商店街で行う文化祭というコンセプトのもとで開催したイベントです。参加団体は



60を超え、ダンス・アカペラ・書道などのパフォーマンスや、レゴや写真、団体の活動報告ポスターの展示、他にも数多くの団体による雑貨販売も行いました。

石橋×阪大代表 宮本凌介（外国語学部3年）
<https://www.facebook.com/ishibashi.handai>



学生の受賞

大阪大学では、さまざまな教育・研究を通じて、次世代を担う人材の育成に取り組んでいます。環境分野においては、2019年度も多くの学生の研究成果が評価され、受賞に至りました。

2019年度 土木学会関西支部 年次学術講演会 優秀発表賞（第Ⅶ部門）

岡崎 祐樹<工学・M1>

「大阪市を対象とした自動車騒音による健康リスク評価
ー大気汚染物質との比較に基づく考察ー」



日本都市計画学会関西支部研究発表会 奨励賞

西端 佑騎<工学・M1>

「都市公園内に設置された保育所の公共貢献機能」



日本建築学会近畿支部研究発表会 優秀発表賞

小池 のどか<工学・M1>

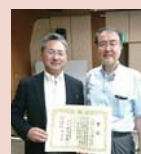
「地域産業の変化に応じた文化的景観の保全に関する研究
管理放棄された景観構成要素の管理担い手としての
地域外人材導入可能性の検討」



応用測量技術研究発表会 論文奨励賞

山本 耕平<工学・D3>

「2 台の MMS ユニットの用いた鉄道 3 次元計測のた
めのキャリブレーション手法の検討」



計算設計工学国際会議 i3CDE 2019 Best Paper Award（最優秀論文賞）

山本 耕平<工学・D3>

「Measuring Railroad Switch by Using Two
Mobile Laser Scanners Directly Above the
Rails」



2019 International Conference of Asia-Pacific Planning Studies (2019 ICAPPS) Best Paper Presentation Award

Monica Irisa Clara Gondokusuma<工学・M1>

「Smart Community Development: Urban
Energy Development Essential Aspects and
Measures in Japanese Smart Community」



第 31 回核燃料部会夏期セミナー 優秀ポスター賞

實延 秀明<工学・B4>

「水素化合物をベースとした中性子遮蔽材の基礎的物性」



The 17th International conference on liquid and amorphous metals / Second prize of the best poster award in fundamental research

近藤 俊樹<工学・D3>

「Surface tension measurement of the
molten ZrO₂」



日本原子力学会2019年度核燃料部会 部会賞（学会講演賞）

近藤 俊樹<工学・D3>

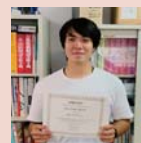
「Multi-physics モデリングによる Ex-Vessel 溶融
物挙動理解の深化 ガス浮遊法を用いた酸化物溶融物の
物性評価」



The 10th International Forum on Magnetic Force Control (IFMFC2019) Best Poster Award

西村 諒成<工学・M1>

「Study on Volume Reduction and Recycling
of Cesium Contaminated Soil by Advanced
Classification with Selection Pipe」



日本都市計画学会関西支部研究発表会 奨励賞

岡田 早彩<工学・M1>

「地方都市中心市街地の空き店舗等活用組織の役割」



16th IBPSA International Conference & Exhibition Building Simulation 2019 Best Poster Award

杉山 みなみ<工学・M2>

「Required Specification of Residential
End-use Energy Demand Model for
Application to National GHG Mitigation
Policy Making」



<凡例>

工学：工学研究科・工学部
レーザー研：レーザー科学研究所

B4：学部4年
M1(2)：博士前期課程1(2)年
D1(2,3)：博士後期課程1(2,3)年



2019年度建築学会大会（北陸） 若手優秀発表賞

池野 和之介<工学・M1>

「Development of Visualization System for Sound Environment Simulation of Disaster Administrative Radio Using Mixed Reality」



第 5 回関西四国磁性研究会 優秀ポスター発表賞

秋山 巧士郎<工学・M1>

「磁気分離法による火力発電所ボイラー給水中の酸化鉄スケール除去 ―酸素処理スケールの分離条件―」



日本物理学会学生優秀発表賞

松尾 一輝<レーザー研・D3>

「マルチピコ秒パワットレーザの熱拡散加熱による高エネルギー密度コアの生成」



一般社団法人日本光学会 2019年度コニカミノルタ光みらい奨励金

下条 裕<工学・M1>

「光治療における生体組織光学に基づいた計算機臨床試験法の創出」



第 18 回磁気力制御・磁場応用夏の学校 優秀発表賞

秋山 巧士郎<工学・M1>

「磁気分離法による火力発電所ボイラー給水中の酸化鉄スケール除去 ―化学洗浄ラインへの導入―」



2019年度室内環境学会賞・論文賞

青木 幸生<工学・D2>

「分配動態モデルを用いたハウスダスト中のSVOC濃度の推算」



第 44 回土木情報学シンポジウム 優秀発表賞

井筒 竜宇<工学・M2>

「深層学習を用いた鋼骨組構造における出来形検出に関する基礎的検討」



日本建築学会近畿支部都市計画部会主催「第 10 回アーバンデザイン甲子園」 優秀賞（準優勝）

鈴木 亜未子／新井 崇史／岡田 早彩／小池 のどか／高尾 尚宏／西端 佑騎／河亨 析／松岡 貴大<工学・M1>

「よみとき、つなげる～集落に「常連」という関わりを～」



日本リスク学会2019年度大会 優秀発表賞

田中 雄大<工学・B4>

「大阪府における地震が引き起こす化学物質流出事故の土壌圏への影響と対策オプション評価」



日本建築学会 第 42 回情報・システム・利用・技術シンポジウム AIJISA YOUNG PRESENTATION AWARD（若手優秀発表賞）

池野 和之介<工学・M1>

「航空写真付き 3 次元モデルを用いたディープラーニングのためのマスク画像自動生成手法の検討」



4th International Conference on Civil and Building Engineering Informatics (ICCBEI 2019) Best Paper Award Honorable Mentioned

井筒 竜宇<工学・M2>

「AS-BUILT DETECTION OF STEEL FRAME STRUCTURE USING DEEP LEARNING」



2019年度（第 12 回）日本原子力学会フェロー賞

實延 秀明<工学・B4>

Zr 水素化物の破面における結晶方位評価



※掲載順は受賞日の順です。受賞者の学年は受賞当時のものです。

トイレ整備のサステナブルキャンパス賞奨励賞の受賞

2019年11月23日に名古屋大学で開催された「サステナブルキャンパス推進協議会（CAS-Net JAPAN）2019年次大会」において、パナソニック株式会社、学生団体「大阪大学トイレ研究会」及び施設部の協働ワークショップにより整備した全学教育推進機構のトイレ整備の事例が評価され、本学はキャンパスのサステナビリティに配慮した学生生活部門にて『サステナブルキャンパス賞 2019 奨励賞』を受賞しました。

この整備は、本学創立90周年・大阪外国語大学創立100周年記念事業の一環として、パナソニック株式会社からのご寄付のもと「大阪大学とパナソニックで新しいトイレ空間の創造に挑む」と題して、女子学生・企業・大学の共創による新しい取り組みとして2018年度から開始したプロジェクトにより、

全学教育推進機構B棟1階にパウダールームとトイレを設置したものです。

サステナブルキャンパス推進協議会は、国内における持続可能な環境配慮型社会の構築に貢献することを目的とし、2014年(平成26年)3月に発足しました。キャンパスのサステナビリティに配慮した「建築・設備部門」、「大学運営・地域連携部門」、「学生生活部門」の3部門において、優れたサステナブルキャンパス構築に係る取組事例が表彰制度によって顕彰されます。今回の受賞では学生の課外活動とうまく連携し、満足度の高い施設整備が実現したことが評価されました。

今後も学生と連携した施設整備を推進し、多様性を育むオープンでサステナブルなキャンパスを実現していきます。



産学連携による女性活躍推進事業

大阪大学では、これまで学内保育園の整備や研究支援員制度をはじめとする仕事と家庭の両立支援を進め、どのようなライフステージにあっても一人ひとりの構成員がその個性と能力を最大限に発揮できる職場環境・研究環境づくりを進めてきました。

2016年度から文部科学省科学技術人材育成費補助事業「ダイバーシティ研究環境実現イニシアティブ（牽引型）」に基づき、女性研究者の持続的な育成と活躍推進に向け、ダイキン工業株式会社と連携して取り組んできました。

2019年10月からは、女性のキャリアやスキルアップに向けて大学と企業が共同で実施する教育プログラムの先駆けとして、「女性エンジニアリーダー

育成プログラム」「育休中キャリアアップ支援プログラム」の2つを開始しました。

企業の社員と本学の学生が同じ学び場で受講することにより、企業にとっては女性エンジニアリーダーの育成や育児休暇中の社員のキャリア形成ができ、学生にとっては身近なロールモデルと接することで将来のキャリア形成を考えるうえで有益となる等、双方にとって良い相乗効果が期待できます。

2020年度からはさらに他の企業にも対象を広げ、学生と企業の社員がともに学べる場を拡充していきたいと考えています。

男女協働推進センター
<http://www.danjo.osaka-u.ac.jp>



多様な人材の活躍を目指して

大阪大学では、多様な人材がより一層活躍することのできる環境の実現に向けて、全学をあげて障がい者雇用に取り組んできました。

その取り組みの一環として、学内環境の維持・美化を目的とする組織である「障がい者雇用対策チーム」では、64名（2020年4月1日現在）のスタッフが各キャンパスの清掃や除草等の業務に従事し「エコ・レンジャー」という愛称で親しまれながら、日々業務に励んでいます。

また、学内における障がい者雇用に関する理解と認識を深め、障がい者雇用の一層の促進を図るため、毎年講演会を開催しています。

2019年12月17日開催の講演会では、講師として有限会社奥進システム 代表取締役 奥脇学氏をお招

きして、企業の中での取り組み事例を紹介いただき、50名の参加がありました。

今後は「ダイバーシティ＆インクルージョン」の観点から、一人ひとり違う個性の人々が、お互いに尊重し、

認め合い、活かし合える組織を目指し、より精力的に障がい者雇用に取り組んでいきます。

総務部人事課

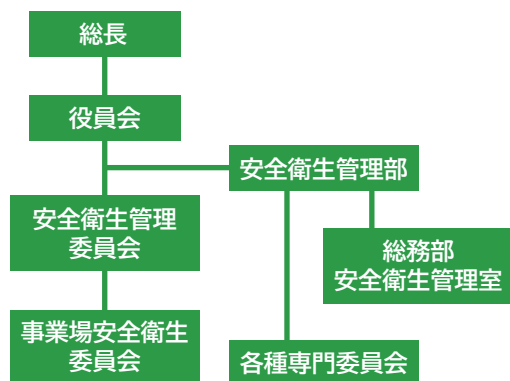
<https://www.osaka-u.ac.jp/ja/guide/diversity/>





安全衛生の取り組み

安全衛生管理体制



大阪大学の安全衛生管理体制は、安全衛生を専門に行う部門として「安全衛生管理部」を組織し、定期巡視、事故時の対応、事故情報の収集、各種法令対応業務、そして安全衛生に関する教育を行っています。

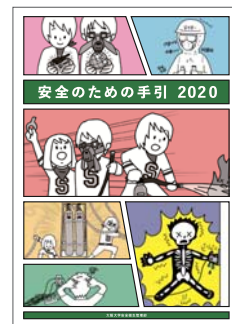
安全衛生管理部は、所属する教員等の主体的な活動と、総務部安全衛生管理室の事務サポートのもと、学内の様々な場所、状況に日々対応しています。また、各センター及び専門委員会などと共同で学内の安全衛生活動を行っています。

安全マニュアル

学生等が安全と環境を常に意識しながら、事故・災害の発生を防止し、安全で快適な実験研究を遂行

するための参考にできるよう、各専門分野の教職員の協力のもと、毎年『安全のための手引』を編集・発行しています。

本書では、実験を行う教職員・学生として理解しておくべき安全管理に関する基本的



事項を「化学薬品」「生物実験」等の分野別に実際の事故事例も紹介しながら解説しています。また、実験研究を遂行するにあたっては、自身の「安全」のみならず、身の回りの「環境」にも十分配慮し、社会的に責任ある行動が求められます。そこで大学における日々の研究活動から絶えず生じる実験系廃液等の廃棄物の適正な処分ルールについても、具体的に説明しています。

年間標語／安全衛生テーマ

安全で快適なキャンパスづくりを呼びかける、わかりやすく親しみやすい「大阪大学安全衛生年間標語」を広く学内で募集しています。2019年度は「見逃すな！ いつもと違う音・色・におい」「気をつけて！ 「慣れと油断」が事故のもと」の2作品を選定し、各種広報に活用しました。

また、「5S（整理、整頓、清潔、清掃、習慣化）

安全衛生の取り組み

でStart」「防災・減災への取り組み」など安全衛生に関する月ごとのテーマに沿ったポスターを作成し、啓発を行っています。



安全衛生講演会

2019年10月24日、吹田キャンパスの銀杏会館において「大阪大学安全衛生講演会」を開催しました。本講演会は、10月の「大阪大学安全衛生強化月間」に合わせ毎年開催しているものです。

昨今、企業等において重大な事件、事故等が発生し、大きな被害が出てしまった際、その対応の是非を問われることがあります。これらの危機的事態が発生したときに、被害を最小限に抑えるためにはどのような対応が必要なのかを理解しておくことは大変重要なため、本学構成員を対象に、「被害最小化のた

めの危機事態対応」と題して、本学安全衛生管理部の梅田幸治招へい教授による講演を行いました。

普通救命講習会

安全衛生管理部では、各市消防本部の協力を得て、心肺蘇生、AEDの使い方、ケガの手当などの応急手当を習得するため、学内で普通救命講習会を毎年開催しています。2019年度は、6月21日・24日及び7月1日・3日・4日・9日に、豊中、吹田、箕面の各キャンパスで実施しました。一刻を争う救急患者を救うには、救急車が到着するまでの間、その場に居合わせた人による適切な応急手当が最も重要であり、今後も本講習会を継続的に実施していく予定です。

安全衛生管理部
<https://www.osaka-u.ac.jp/jp/facilities/anzen/index.html>

実験室の作業環境測定

化学物質を用いる研究に従事する学生・教職員の有害物質による健康障害、有機溶剤などによる中毒を予防するために、法律(労働安全衛生法)に従って、作業環境の測定を行なっています。測定箇所は該当する全ての研究場所で、その数は年間、延べ1,284カ所、測定項目約6,000にも及びます。各々の場所で行き扱う化学物質が異なるため、その場所に適した項目の測定を行なっています。測定は専門機関により実施され、定められた評価に基づき措置を講じています。



安全講習会

各学部、専攻単位でも学生の安全教育に取り組んでいます。たとえば研究で危険物をよく使う工学部化学系では、学部4年生と大学院からはじめて大阪大学に入学する学生に対して、研究室配属前に2日間、安全教育「工学における安全と倫理」と題する授業を行っています。受講しなければ研究室で実験を行うことができません。授業は、危険物、高圧ガス、放射線物質の取扱や廃棄法など複数の教員で担当しています。とくに、消防法危険物については、吹田消防署の協力を受け、半日にわたり実地訓練を含めた講義を行っています。

環境安全研究管理センター
<http://www.epc.osaka-u.ac.jp>



サステナブルキャンパスオフィス 環境・エネルギー管理部門

サステナブルキャンパスオフィス環境・エネルギー管理部門 部門長 下田吉之

サステナブルキャンパスオフィス（CSO）環境・エネルギー管理部門は、2011年に「環境・エネルギー管理部」として発足し、2017年よりCSOの一部門となり現在に至っています。

大阪大学の吹田キャンパスは吹田市内で最大の温室効果ガス排出事業所であり、豊中キャンパスも豊中市の中でほぼ同様な位置づけにあります。大阪府内においても大規模な工場や上下水道等を運営する自治体を除けば最大級の温室効果ガス排出事業者です。そのため、本学は事業者として省エネルギーや再生可能エネルギーの取り組みなど温室効果ガス削減への最大限の努力が求められています。

環境・エネルギー管理部発足の前年度には関係者により「キャンパス低炭素化推進研究会」を開催し、同部の活動方針として全施設を3つの区分に分類してそれぞれに適した対策を実施することを計画しました。

カテゴリー 1：

文科系校舎・事務系など：建築・空調・照明・行動等従来の省エネルギー対策を強化。

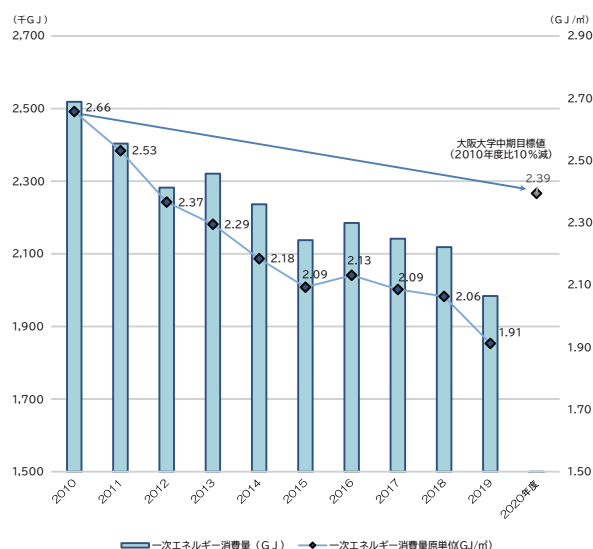
カテゴリー 2：

医理工系実験研究施設：各専門領域に特有の省エネルギー対策が進むシステム・制度づくり。

カテゴリー 3：

大規模施設：外部専門家によるエネルギー診断等をふまえた省エネルギー改修・運用改善。

発足当初は大学の主要な建物二百数十棟を対象とした電力可視化システムによるエネルギー消費の可視化を図るとともに、カテゴリー 3 対策として核物理研究所、医学部附属病院、レーザー科学研究所を対象にESCO事業（審査により選ばれた事業者による、省エネルギー効果を保証しての施設改修）を実施し、大きな省エネルギー効果を得ました。また当時は東日本大震災の直後で全学の構成員の協力による節電対策が進んだこともあり、発足前の2010年から2015年までの5年間で床面積あたり21%の大



幅な省エネルギーに成功しています。2016年にはこれらの成果と部の発足以前に実施した大阪大学会館の先進的な省エネルギー改修事業等により、大規模国立大学でははじめて「省エネ大賞 資源エネルギー長官賞」を受賞しました。

その後はカテゴリー2を対象とした実験施設の省エネルギーの手引きの作成、電力可視化システムを利用した大学キャンパスのエネルギー消費実態の分析と診断システムの提供、図書館等での省エネチューニング等を実施し、2019年には2010年に比べて床面積あたりエネルギー消費量28%削減を達成し、2010年に掲げた2020年までに10%削減の目標を大幅に超過して達成しています。また平行して、医学部附属病院再開発事業など学内の新築・改築事業の省エネルギー面での監修、新箕面キャンパス開発事業における省エネルギー・スマート化の取り組み等を進めています。2020年からは、大学キャンパス全体の空調・照明設備の一体的なマネジメントと制御を目指して、全学の設備調査と空調設備の集中制御の実験に着手しています。

エネルギー消費の削減に係る活動以外にも、関連した研究論文の発表、キャンパスの省エネルギーに関する新入生向け講義の開講、学生環境サークルとの意見交換会実施、吹田市が主催する市内大学・研

究機関による省エネワーキングへの参画、文部科学省をはじめ各種機関が主催する省エネルギー講習会への出講、国内外の大学とのキャンパス省エネルギーをテーマにした交流事業等を通じて成果の学外への普及に努めています。

国では地球温暖化対策計画により、温室効果ガスの排出量を2030年までに2013年比26%(大学を含む業務部門では40%)、2050年までに80%削減することを目標とし、更に今世紀後半のできるだけ早い時期には温室効果ガスの正味の排出量をゼロとする脱炭素社会を実現することを掲げています。本学はキャンパスを「生きた実験室」として活用し、脱炭素社会の実現に貢献する人材の育成や研究の遂行と同時に、キャンパス自身の脱炭素化に向けた活動を今後も実践して参ります。



環境報告書に対する第三者意見

NPO法人 千葉大学環境 ISO 学生委員会

理事長以下すべての役員を学生が務める、全国でも珍しい特定非営利活動法人で、学内組織としての環境ISO学生委員会の側面ももっています。千葉大学では、環境マネジメントシステムの構築と運用を学生の実務教育の機会として位置づけ、私たち学生委員会がその実務を行うという、全国でも珍しい形式をとっています。<http://chiba-u-siso.xrea.jp/chibasiso/>



私たちは千葉大学の環境マネジメントシステムの運用に携わり、大学のサステナビリティレポートも編集しています。その経験を踏まえ、第三者意見を述べさせていただきます。

近年、環境・経済・社会のつながりが重要視され、大学も環境負荷の低減にとどまらない内容を公表することが求められています。本報告書でも第Ⅰ部は環境報告書としての側面、第Ⅱ部では枠組みを広げた持続可能な開発（SDGs）に関する活動や社会貢献活動の紹介といった形でまとめられており、非常に読みやすく感じました。また、SDGsアイコンが各ページに置かれ、大阪大学がSDGsを強く意識していることが伝わりました。過年度と比較して、二部構成にしたり、冒頭に構成の説明ページを設けたりと、新しい試みをされています。

この報告書によって、大阪大学が大幅な省エネルギーを達成されていることを知りました（pp.53-54）。東日本大震災後、2010年から2015年までにESCO事業などで床面積当たり21%の省エネを達成した後、大きなリバウンドを起こさず省エネ実績を積み重ねています。2020年からはキャンパス全体の空調・照明の一体的制御を目指した実験も進めています。今後も大学における省エネルギーの先進モデルとして発展を期待しております。

また、第Ⅱ部の「大阪大学の社会貢献と持続可能

性」では、大阪大学の先進性について知ることができました。大阪大学社会ソリューションイニシアティブ（SSI）では、SDGsが目標とする2030年を越えて、2050年にあるべき社会像を掲げて、大学内外への働きかけを行う姿勢が大変素晴らしいと感じました（pp.23-24）。また、タンザニアにて学生が行なった手洗い指導のボランティアについては、新型コロナウイルス感染症の拡大防止にも役に立っているとあり、手洗いの重要性を改めて感じられました（pp.31-32）。

本報告書は「環境報告書」ではなく「サステナビリティレポート」という名称の方が適しているように感じました。また、読みやすさという点で、すべての写真にキャプションをつけたり、URLにはQRコードを掲載したりすることもできると思います。なお、千葉大学のレポートでは学習障害や色覚障害がある人にも読みやすいようにアクセシビリティチェックを受け、UDフォントを使用しています。また、報告書は基本的に昨年度の事項を報告するものですが、キャンパス内での新型コロナウイルス感染症対策のような関心の高い事項は掲載しても良いと思いました。

最後になりましたが、本報告書が広く読まれることにより、貴大学の魅力が多くの人に伝わることを期待し、結びの言葉とさせていただきます。

環境省「環境報告書ガイドライン(2018年版)」対照表

項目		掲載頁
1 経営責任者のコミットメント	—	P01
2 ガバナンス	事業者のガバナンス体制	P07
	重要な環境課題の管理責任者	—
	重要な環境課題の管理における執行組織の役割	—
3 ステークホルダーエンゲージメントの状況	ステークホルダーへの対応方針	P07
	実施したステークホルダーエンゲージメントの概要	P23-44
4 リスクマネジメント	リスクの特定、評価及び対応方法	P14-16,20,52
	上記の方法の全学的なリスクマネジメントにおける位置付け	P07
5 ビジネスモデル	事業者のビジネスモデル	—
6 バリューチェーンマネジメント	バリューチェーンの概要	—
	グリーン調達の方針、目標・実績	P20
	環境配慮製品・サービスの状況	—
7 長期ビジョン	長期ビジョン	—
	長期ビジョンの設定期間	—
	その期間を選択した理由	—
8 戦略	持続可能な社会の実現に向けた事業者の事業戦略	P53-54
9 重要な環境課題の特定方法	事業者が重要な環境課題を特定した際の手順	—
	特定した重要な環境課題のリスト	P08
	特定した環境課題を重要であると判断した理由	—
	重要な環境課題のバウンダリー	—
10 事業者の重要な環境課題	取組方針・行動計画	P07-08
	実績評価指標による取組目標と取組実績	P08
	実績評価指標の算定方法	—
	実績評価指標の集計範囲	P03
	リスク・機会による財務的影響額と算定方法	—
	報告事項に独立した第三者による保証報告書	—

編集後記

「環境報告書って、だれが読むの？」

——このひとつの問いから今年の環境報告書の制作は始まりました。

巻頭の『『環境報告書 2020』の構成について』にあるように、大学においても教育研究活動に伴う社会的責任への対応が問われる風潮のなか、ここ数年、本学では環境報告書のあり方を模索してきました。

環境報告書が対象とする、大阪大学にとってのステークホルダー（利害関係者）とはだれを指すのか？ すなわち、この環境報告書はだれに読んでもらい、何をどのように伝えるのか？ 編集チームを中心に議論を重ねた結果、「学内関係者はもとより、地域社会のみならず、本学の活動に関心のある企業の方々など、大阪大学に関わり、大阪大学に興味のあるすべての方を読者として想定すること」「本学の環境配慮・社会貢献・持続可能性への活動について、関心をもって読んでいただけるような内容を選ぶこと」「読み

やすくわかりやすい構成と表現とすること」を共通認識として、記事を集め、構成を練り、『環境報告書 2020』の完成にいたりしました。

オムニバスのような構成上、寄せ集め感はいなめませんが、大阪大学という、ひとつの都市にも匹敵する規模のキャンパスで、さまざまな組織が人が、教育研究を通して社会貢献と持続可能性へ向けて取り組んでいるという現状を率直にお伝えすることができたのではないかと自負しております。

新型コロナウイルス感染症に係る緊急事態宣言により、本学の活動も大きく制限を受けるなか、例年以上に困難な状況での作業となりましたが、ぶじ刊行できましたこと、執筆・編集をはじめ、本報告書の制作にご協力いただいたみなさまへ厚く御礼申し上げます。

最後までお読みいただきまして、ありがとうございました。

大阪大学環境報告書 2020

編集長	本光 秀明	(施設部 施設・環境管理課)
編集チームメンバー (50 音順)	池内 祥見 伊藤 武志 下田 吉之 鈴木 智博 立川 弥生子 山下 美香 吉岡 聡司	(サステイナブルキャンパスオフィス) (社会ソリューションイニシアティブ) (サステイナブルキャンパスオフィス) (サステイナブルキャンパスオフィス) (施設部 施設・環境管理課) (施設部 施設・環境管理課) (サステイナブルキャンパスオフィス)
執筆・編集協力 (50 音順)	安全衛生管理部 石橋 × 阪大 NPO 法人千葉大学環境 ISO 学生委員会 大久保 規子 (法学研究科) 大阪大学環境サークル GECS 大阪大学生協同組合学生委員会環境局 加藤 浩介 (共創機構社会学共創部門) 環境安全研究管理センター 岸本 充生 (社会技術共創研究センター) 栗原 佐智子 (理学研究科/大阪大学出版会) 工学研究科・工学部 佐伯 康考 (共創機構社会学共創部門) 杉田 映理 (人間科学研究科) 総務部人事課 男女協働推進センター 堂目 卓生 (社会ソリューションイニシアティブ) 中島 大暁 (理学研究科) 新田 隆夫 (共創機構社会学共創部門) 古屋 秀隆 (理学研究科) 松本 馨 (理学研究科/大阪府立刀根山高等学校) 牟田 浩明 (工学研究科) レーザー科学研究所	
表紙デザイン	大谷 望	(工学研究科地球総合工学専攻)
編集サポート	AMO. design 林 亜衣子	

発行	2020 年 9 月 国立大学法人大阪大学
編集 問合せ先	大阪大学環境報告書 2020 編集チーム 施設部 施設・環境管理課 住所 〒565-0871 大阪府吹田市山田丘 1-1 TEL 06-6879-4883 E-mail kankyou-kikaku@office.osaka-u.ac.jp
URL	https://www.osaka-u.ac.jp/
次回発行予定	2021 年 9 月



大阪大学は持続可能な開発目標(SDGs)を支援しています