



東京大学  
THE UNIVERSITY OF TOKYO

# ENVIRONMENTAL REPORT 2020



## トップメッセージ

総長緒言

## 新たな時代を迎えて

～インクルーシブな社会の創造と大学の役割～



平成が終わり、令和が始まって新しい時代の幕開けに気持ちを新たに矢先、新型コロナウイルス感染症が瞬間に世界全体に拡大し、社会・経済に甚大な影響を与えています。巨大な台風の襲来や熱波など、地球環境の変化を実感する事象も相次いでいます。今、私たち人類には、持続可能な社会の実現に向けてこれまで以上に大胆な行動変容が求められていることは間違いありません。

1月に毎年スイスで行われている、世界経済フォーラム（ダボス会議）では、ここ数年、地球環境と調和的で、持続可能な発展を図るためには、「成長」の意味を考え直すことが必要であるという議論が続いています。そこで強調されているのが、“No one will be left behind”、どんな人も取り残さないという包摂性であり、その包摂性のなかで追求する成長、すなわち「インクルーシブ・グロース」という考え方です。

国連が2015年に採択したSDGs (Sustainable Development Goals、持続可能な開発目標) では、科学技術イノベーションを用いて、インクルーシブな社会を創り出すことが謳われています。私たち、東京大学は、「東京大学ビジョン2020」や指定国立大学法人としての構想においてSDGs達成への貢献を掲げており、「地球と人類社会の未来に貢献する『知の協創の世界拠点』の形成」を理念として、広い範囲で大学が持つ学術的資源を最大限に活用し、様々な課題への解決に取り組んでいます。

しかし、テクノロジーだけでは、良い未来社会を獲得することはできません。すべての人がテクノロジーの恩恵を受け、テクノロジーを社会課題解決に役立てることができるようにするためには、社会システムや経済メカニズムを同時に変えていかなければなりません。さらに、より良い社会とは何かという根源的な問いを深く考え続けるためには人文知が不可欠です。これらを分業ではなく、互いに連携させ一斉に変革していかなければ、より良い未来に向かうことはできません。そのためには、これらの3つの要素と人文知について、創造性をもって、高めていくことが求められます。新たな知識を創造し、それらを活用できる人材を育てることに強みを持つ大学は、この点で大いに貢献することができるのです。こうして糸口をつかんだ、変革を進めていくためには、産学官民のあらゆるセクターの人々を巻き込み、未来へのビジョンを共有し、課題への強い関心を持つ若い人々を励ましながら、強い意志をもって、その実現に取り組むことが必要です。大学は、こうした協創を生む場なのです。

このような場に相応しい教育研究と社会連携を可能にするための前提は、安全の確保です。東京大学ではそのような環境を提供するために、レベルの高い環境安全管理に力を入れています。本報告書では、2019年度の成果として、環境データのほか、最新の社会課題に関する教育研究活動や、教育研究活動の基盤となる環境安全管理の体制について紹介しています。報告書をご一読いただき、大学の取り組みについてご理解いただければ幸いです。

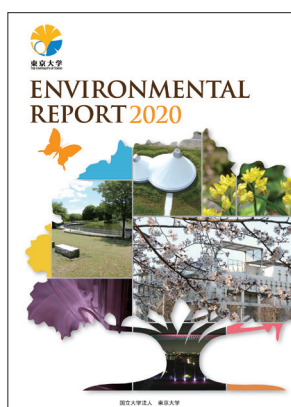
東京大学総長

五神 真

## 目次 CONTENTS

### 表紙の言葉

#### 「東京大学三景 -3」



東京大学の主要3極をご紹介しますシリーズ、最後を飾るのは柏キャンパスです。世界トップクラスの研究施設を有する柏キャンパスは、豊かな自然環境に囲まれた郊外型のキャンパスとしての一面も併せ持っています。シリーズ過去2年のテーマであった「葉」が、3年目の今年は大樹に生長しました。大学研究の基礎を支える「根」や「幹」の部分、そして「枝」や「葉」のようにさらに分化・発展していく姿を描いています。そして大樹の周囲を舞う「蝶」は、生き物の多様性・大学に集う人々を象徴しています。

1	トップメッセージ	01
2	編集方針	03
	● 報告対象範囲／報告対象期間／編集方針／アンケートについて 東京大学環境報告書 2020 の編集メンバーについて	
	● 東京大学環境理念・環境基本方針	
3	東京大学の概要	05
	● 東京大学の拠点・施設分布図	
	● 大学の活動と環境負荷の全体像	
	● 全学的環境安全マネジメント体制	
	● 2019 年度目標設定および達成状況	
4	東京大学の責任と役割	09
	東京大学の行動指針	
	● 東京大学ビジョン 2020	
	地球温暖化対応への東京大学の責任と役割	
	● 大学からの低炭素社会の実現	
	● CO <sub>2</sub> 排出量削減に向けた具体的な取り組み	
	● UTokyo Sustainability (TSCP 学生委員会) の活動紹介	
5	環境安全管理の取り組み	13
	● エネルギー・水の使用	
	● 廃棄物管理	
	● 環境関連法規制遵守の状況	
	● PRTR 制度について	
	● PCB	
	● アスベスト	
6	環境にかかわる教育・研究	18
	● 海外の再生可能エネルギー資源の大陸間輸送による脱炭素化への挑戦	
	● 実験研究現場の多様性と安全管理	
	● 駒場1キャンパスにおける植栽管理	
	● 使用済みマスクから環境中のセシウムボールを探す	
	● 新型コロナウイルス感染症流行への大学の対応	
	● 大学教員・研究者の健康と教育研究活動を両立可能とする働き方支援	
	● 職場環境から行う身体活動の促進	
7	環境にかかわる学生の活動	25
	● 池プロジェクトの活動	
8	地域との共生、協働	26
	● 福島県新地町を対象とした地域エネルギーガバナンスに関する研究紹介	
	● 持続可能性のためのシステム工学：地域における産学公協創	
9	ダイバーシティにかかわる活動	28
	● バリアフリー支援室	
	● 障害者雇用の取り組み	
	● 男女共同参画	
10	キャンパスの安全衛生	29
	● 安全衛生巡視	
	● 総長による安全衛生パトロール	
	● 事故災害報告	
	● 安全の日講演会	
	● 令和元年度東京大学本部防災訓練	
11	環境報告書の信頼性向上に向けて	33
	● 第三者意見	
12	おわりに	34
	● 理事挨拶／編集後記	



## 報告対象範囲

## ①記事・トピックス・安全衛生および社会性報告データ：

東京大学全体

## ②環境負荷データ：

東京大学全体

(廃棄物データについては、本郷地区、駒場地区Ⅰ、駒場地区Ⅱ、柏地区、白金台の5キャンパスのものを使用しております。)

## 報告対象期間

## ①記事・トピックス等：

2019年度(2019年4月～2020年3月)

## ②環境負荷・安全衛生および社会性報告データ：

2019年度(2019年4月～2020年3月)

グラフでは、比較のため5年間のデータを開示しております。  
(期間外記事等は、その箇所に日時を明記しております。)

## 編集方針 (環境報告書 2020 作成の考え方)

報告書は冊子版と PDF 版を作成しています。PDF 版では URL をクリックすると直接記事の内容の詳細や研究室のホームページがご覧になれますので、是非ご活用ください。PDF 版については、検索エンジンで「東京大学 環境報告書」と検索いただくか、東京大学公式サイトの環境報告書に関するページからご覧いただけます。

<https://www.u-tokyo.ac.jp/ja/about/actions/public05.html>

参考にしたガイドライン：環境省 環境報告ガイドライン (2018 年版)

## アンケートについて

東京大学公式サイト内の環境報告書に関するページに掲載しているアンケート用紙を FAX にて送付いただくか、ページ内のお問い合わせフォームに直接ご入力ください。引き続き皆様の貴重なご意見をお待ちしておりますので、よろしくお願いいたします。

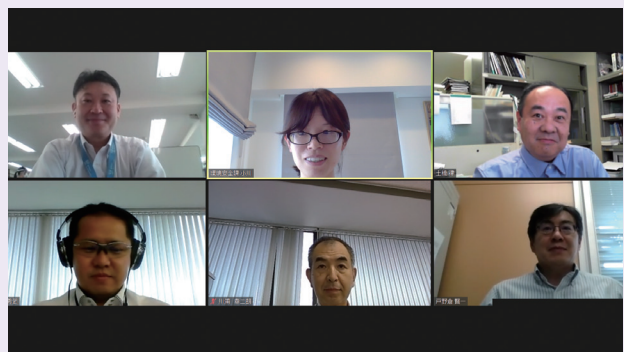
東京大学環境報告書掲載ページ URL (東京大学公式サイト内) <https://www.u-tokyo.ac.jp/ja/about/actions/public05.html>

## 東京大学環境報告書 2020 の編集メンバーについて

東京大学環境報告書の作成にあたっては例年、①編集方針の決定 ②記載内容・開示項目の設定 ③教育および研究紹介記事の選定 ④デザインの決定 ⑤最終検討および決定を目的として、各部局代表の教員、環境安全本部員、施設部環境課職員、施設部企画課職員他により構成されるワーキンググループを結成し、記事内容等の検討を行っています。しかし、今年度は新型コロナウイルス感染拡大防止対応のため大学の活動が制限されたことを受けて、環境安全本部内で編集メンバーを選定し、感染症拡大防止対策を考慮してスケジュールや編集方針等の検討を行いました。活動制限の下、広報・周知の機会は限られていましたが、部局の横断的なつながりを活用して原稿執筆者の推薦依頼や記事公募等を行い、今年度も幅広い内容の教育や研究を紹介することができました。

## 環境安全本部編集メンバー

土橋 (企画調整部長)、飯本 (企画調整部副部長)、戸野倉 (企画調整部副部長)、中山 (環境管理部副部長)、川浦 (環境安全課)、大槻 (環境安全課)、小川 (環境安全課)



オンライン打合せの様子



## 東京大学環境理念・環境基本方針

東京大学は、人類と自然の共存、安全な環境の創造、諸地域の均衡のとれた持続的な発展、科学・技術の進歩、および文化の批判的継承と創造に、その教育・研究を通じて貢献すると東京大学憲章には謳われている。これをふまえて、環境に関する具体的取り組みを明示するために、東京大学は下記の「東京大学環境理念」および「東京大学環境基本方針」を定める。

### 東京大学環境理念

21世紀に入り、社会はこれまでの大量生産、大量消費、大量廃棄による資源の浪費型から持続的に発展可能な循環型へ変革することが一層強く求められている。この大きな流れと東京大学憲章をふまえ、東京大学は、世界をリードする大学として、蓄積された知と世界的視野を持ち社会からの要請に応え得る人材を育成するとともに、学外との積極的な連携により循環型社会の形成に貢献することによって、国民と社会から付託された資源による教育・研究成果を社会に還元する。われわれは東京大学の環境保全活動や環境改善研究活動の全容を公開し、環境配慮型キャンパスの構築を目指す。さらに「開かれた大学」として社会の評価にさらすことで積極的に自らを変革し、世界における環境改善に関する学術、知及び文化の創造・交流、そして社会の持続的な発展に貢献することを弛まず追求する。これらの実現のために、われわれは、東京大学環境基本方針に沿った活動を継続的に行う。

### 東京大学環境基本方針

#### (教育及び研究)

1. 東京大学は、総合大学としての特性を活かした教育活動と研究活動を融合し、環境に関する科学・技術の進歩に貢献し、環境に配慮した文化の発展に寄与する。

#### (大学の社会責任)

2. 東京大学のすべての構成員が、大学運営に対して適用される環境関係法令と大学で定めた基準を遵守し、研究活動による環境汚染の予防に努める。

#### (環境負荷の低減)

3. 東京大学は、大学運営と教育研究活動から発生する環境負荷の低減と省資源・省エネルギーを図り、国民と社会から付託された資源を最も有効に活用し活動の持続性と向上を追求する。

#### (地球社会の持続的発展)

4. 東京大学は、大学の枠や国境を越えて他大学や内外の研究機関との連携による研究に積極的に取り組み、地球社会の持続的発展に貢献する。

#### (地域の環境保全)

5. 東京大学は、地域社会の一員として環境に配慮した大学運営を図り、地域の環境保全に貢献する。

#### (自己改善)

6. 東京大学は、環境方針を達成するための環境目的及び環境目標を設定して環境保全活動を展開し、これを継続的に省みて見直し改善を図る。

#### (情報公開)

7. 東京大学は、環境に影響を与える活動を自ら点検し、環境情報を学内外に公開する。

# 東京大学の概要

## 01 東京大学の拠点・施設分布図

東京大学は10の学部、15の大学院研究科・教育部、11の附置研究所、2の全学センター、4の学内共同教育研究施設、3の国際高等研究所、4の学際融合研究施設、3の全国共同利用施設、33の連携研究機構があるほか、附属病院等多数の学部・大学院研究科・附置研究所の附属施設および附属図書館で構成されています。また、施設等は国内および海外に広がっています。

### 海外拠点分布図

▶ [http://www.u-tokyo.ac.jp/en/about/list\\_of\\_overseas\\_offices.html](http://www.u-tokyo.ac.jp/en/about/list_of_overseas_offices.html)



## 全体概要

創設 ● 1877年 (明治10年) 4月12日

沿革 ● [http://www.u-tokyo.ac.jp/gen03/b03\\_01\\_j.html](http://www.u-tokyo.ac.jp/gen03/b03_01_j.html)

構成員 ● 8,109人 (役員等・教職員)

施設数 ● 51施設

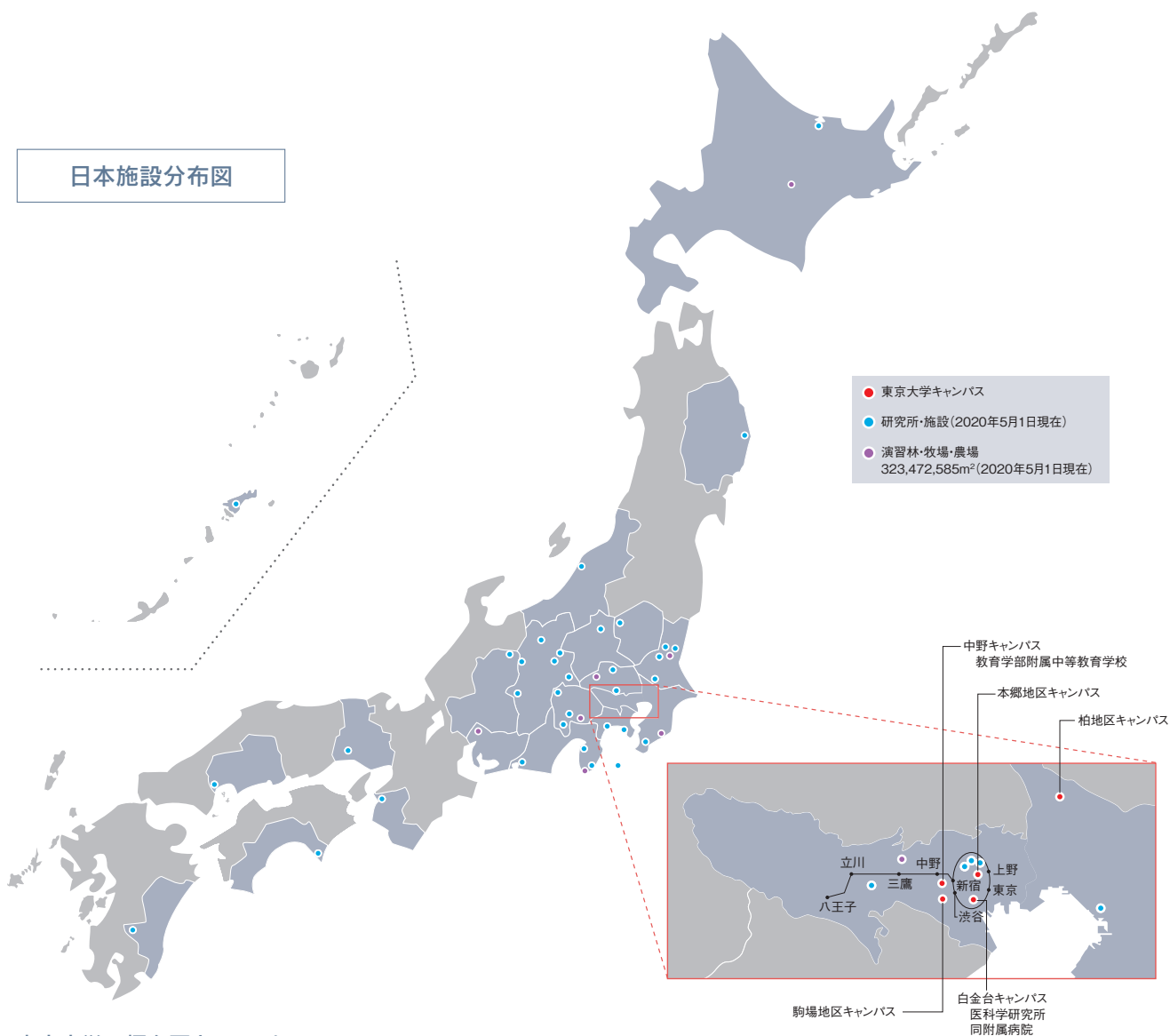
敷地面積 ● 326,027,913m<sup>2</sup>

建物延べ床面積 ● 1,837,723m<sup>2</sup>

役員等・教職員			学部			大学院		
	男性	女性		男性	女性		男性	女性
役員等	14	3	学部学生	11,326	2,736	修士	5,404	1,842
教職員	4,921	3,171	学部研究生	13	3	専門職学位	499	328
小計	4,935	3,174	学部聴講生	18	6	博士	4,046	1,741
			小計	11,357	2,745	大学院研究生等	362	253
						小計	10,311	4,164
			うち留学生	男性	女性	うち留学生	男性	女性
			学部学生	145	150	修士	993	682
			学部研究生	1	0	専門職学位	61	81
			学部聴講生	0	0	博士	893	591
			小計	146	150	大学院研究生等	247	222
						小計	2,194	1,576
総計	8,109		総計	14,102		総計	14,475	

(2020年5月1日現在)

## 日本施設分布図



## 東京大学三極主要キャンパス

## 本郷地区キャンパス

赤門、安田講堂、銀杏並木、三四郎池など、東京大学を象徴する風景が広がる本郷地区キャンパスには、国の重要文化財や登録有形文化財等が多数あります。この風景に表される歴史的環境を価値あるものとして保全するとともに、後期課程（専門課程）から大学院に及ぶ教育と研究の中心的役割を担うにふさわしい環境の構築に取り組んでいます。本郷地区キャンパスには、本郷キャンパス、浅野キャンパス、弥生キャンパス、附属病院が含まれます。



撮影：尾関裕士

## 駒場地区キャンパス

**駒場Ⅰ** 教養学部前期課程（1、2年生）、教養学部後期課程（3、4年生）、大学院総合文化研究科、大学院数理科学研究科等があり、緑豊かなキャンパス内には、数々の教育棟や研究棟が充実しています。また、一般に開放されている駒場博物館、それと対をなすデザインの900番教室など歴史的価値のある建造物が多く残されています。東京大学に入学した学生全員が教養学部前期課程に所属することから、学生サークル活動の拠点としての機能も果たしています。

**駒場Ⅱ**

生産技術研究所、先端科学技術研究センターなどがあり、これらの分野での最先端の学術研究とその研究過程における大学院教育を担っています。

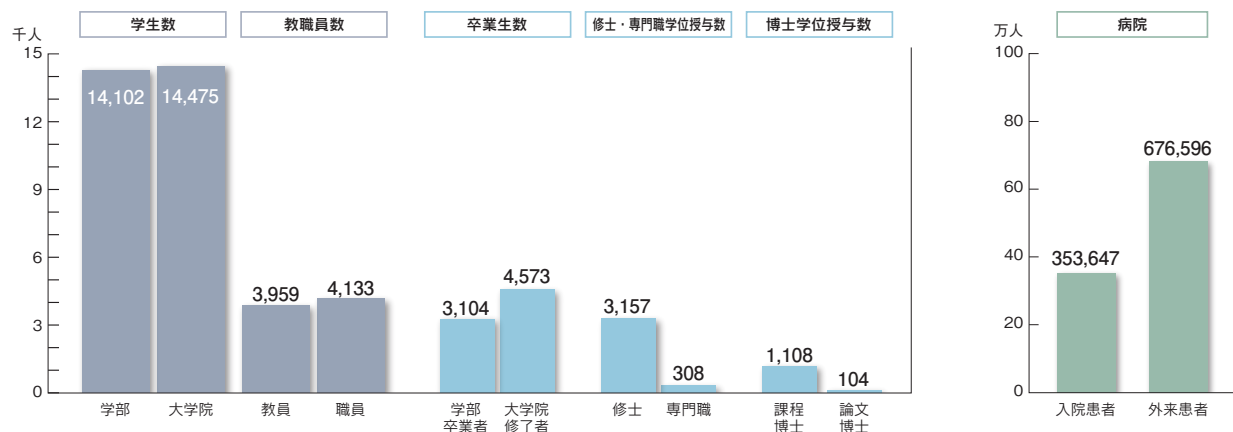
## 柏地区キャンパス

柏地区キャンパスは、本郷地区、駒場地区キャンパスとともに構成される三極の一つとして位置づけられています。学融合の精神のもと、メインキャンパス、柏Ⅱキャンパス、柏の葉駅前キャンパスが連携することで、三つの教育研究理念である「世界最先端研究の推進と新しい学問領域の創造」、「学住一体型の国際連携・卓越型国際教育研究拠点の形成」、「地域連携・社会連携推進による大学研究の社会実装」の実現を目指しています。



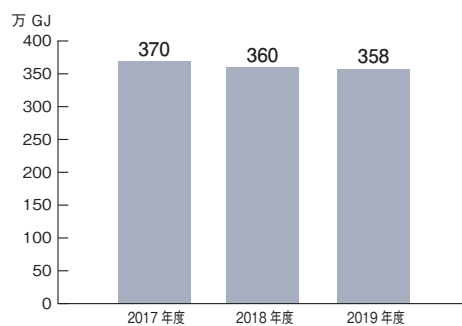


## 02 大学の活動と環境負荷の全体像

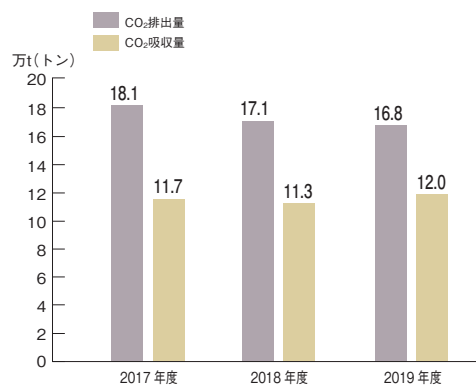


## ▶ INPUT

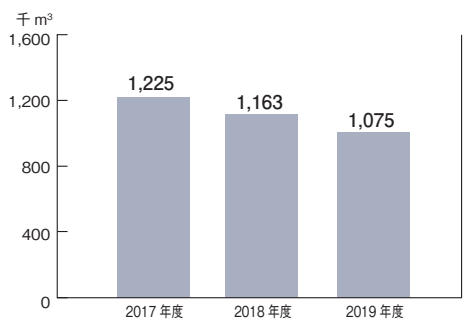
## エネルギー使用量



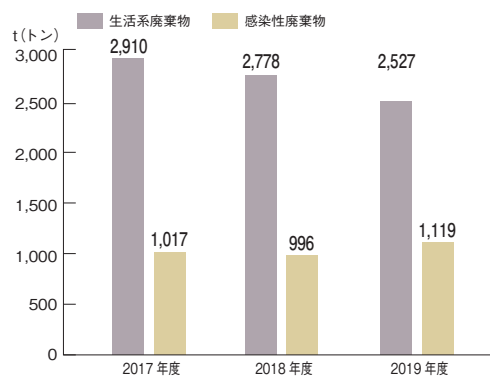
## OUTPUT ▶

CO<sub>2</sub> 排出量と演習林樹木の吸収

## 水資源使用量



## 生活系廃棄物と感染性廃棄物



※過去の報告書において、附属病院の集計結果に誤りがあったため、2011年度～2015年度の値については、環境報告書2016以降数値を訂正しています。

# 03 全学的環境安全マネジメント体制

## 体制紹介

▶ <http://kankyoanzen.adm.u-tokyo.ac.jp/org/org.html>

東京大学では、学内の環境安全衛生の確保を進めるため、大学本部に、担当理事の下に環境安全本部を、部局に環境安全管理室を設置し、教員と職員が一体となって法令順守の徹底、安全教育的の充実、事故災害の再発防止、化学物質の管理、安全衛生システムの活用、産業医巡視等を行い、多岐に渡る問題解決に取り組んでいます。環境安全本部は安全で安心な教育研究環境の実現を目指して、環境安全研究センター、アイソトープ総合センター、低温科学研究センター、ライフサイエンス研究倫理支援室、保健センター等の全学組織や部局と連携しながら、一丸となって環境安全衛生確保の更なる充実に努めています。

2019年度の特筆すべき取り組みや事項は、以下のとおりです。

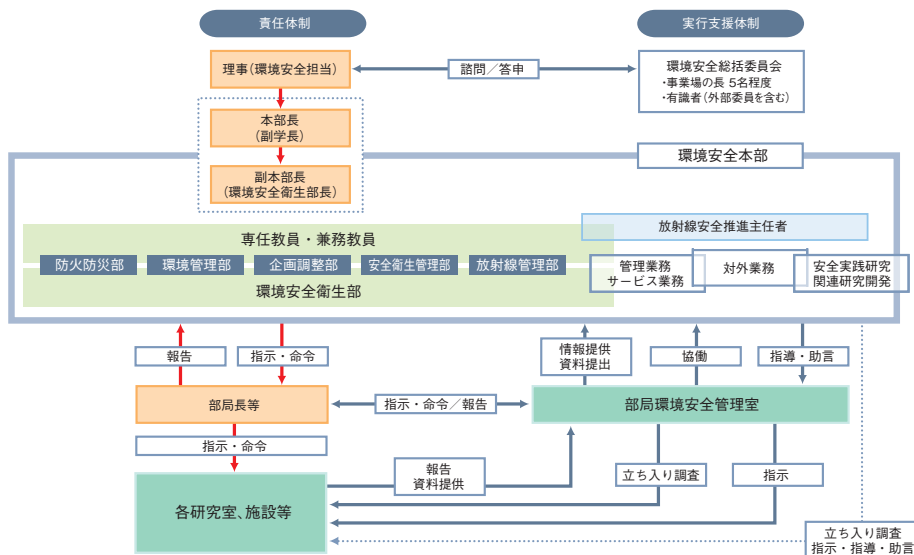
化学物質管理関係では、化学物質の入庫から廃液の最終処分といった一連の手続き及び高圧ガスの使用等を一元的に管理可能な新しいシステムを開発しました。令和2年1月から運用を行い、新しいシステムを活用する運用体制の構築や学内管理における新たな課題への対応検討を行いました。

また、防災体制の拡充では、全学災害対策本部による初動対応の確認や迅速に大学からのメッセージを大学内外へ発信する仕組みを用意しました。

人が流動し国際化が進む大学では、安全文化の定着には時間がかかりますが、過去の事例も踏まえつつ、体制の整備、強化を確実に推進していきたいと考えています。今後もより一層の大学の環境安全衛生の向上に取り組むとともに、教職員・学生および地域住民の安全確保に努めてまいります。



## 環境安全組織体制表



# 04 2019年度目標設定および達成状況

項目	2019年度目標設定	達成状況	今後の取り組み
CO <sub>2</sub> 排出量削減	TSCPプランに基づき、継続的に排出総量を削減。	2017年度基準では7.2%減少。	TSCP2030に向けた中間目標として、パリ協定達成も考慮に入れ、2023年度末に2017年度排出実績からCO <sub>2</sub> 排出量を18%削減（TSCP2023）。
化学物質管理	化学物質・高圧ガス管理システムのシステム切替えおよび新たな運用管理体制の整備。	化学物質の入庫から最終処分にいたる一連の手続き及び高圧ガスを一元的に管理できる新システムの運用を開始し、管理体制を整備した。	システムの切り替えや新しい運用管理体制で生じた課題を整理し、解決を図り、安定した運用による化学物質等の一元的な管理を推進する。
防災	災害時には大学内外へ迅速に情報を伝達する方法の構築。	山上会館に全学災害対策本部を設置し、初動対応を確認した。災害時には迅速に大学からメッセージを発信する東大HP等の仕組みを構築した。	今後も災害時の体制の整備や拡充に努める。

## 東京大学の行動指針

▶ [http://www.u-tokyo.ac.jp/president/b01\\_vision2020\\_j.html](http://www.u-tokyo.ac.jp/president/b01_vision2020_j.html)

## 東京大学ビジョン 2020

『東京大学ビジョン 2020』は、2015年に公表された、2020年度に至る五神総長の任期中における行動指針です。東京大学が「知の協創の世界拠点」としての使命を担うための基本理念として「卓越性と多様性の相互連環」を掲げ、研究・教育・社会連携・運営の4つの「ビジョン」、及びそれを実現するための「アクション」で構成されます。

日本の学術には、人類全体の知の多様性を担う重要な責務があります。そして、より良い人類社会を創るためには、産学官民を同時に改革するための協働が不可欠です。その変革を駆動する中心となるために、東京大学が今、何をなすべきか。これらの五神総長の考えを背景として『東京大学ビジョン 2020』は策定されました。

さらに、指定国立大学法人制度の創設に伴い、東京大学は「持続可能な開発目標 (SDGs)」(2015年の国連サミットで採択された成果文書である「持続可能な開発のための2030アジェンダ」)が掲げる行動目標を最大限活用する構想を申請し、2017年6月に指定国立大学法人の指定を受けました。これによって『東京大学ビジョン 2020』を拡張し、改革を加速させ、地球と人類社会の未来に貢献していきます。

## 「東京大学ビジョン2020」の骨子

基本理念：卓越性と多様性の相互連環 — 「知の協創の世界拠点」として

## ビジョン1 「研究」

— 新たな価値創造に挑む学術の戦略的展開

## アクション1

- ① 国際的に卓越した研究拠点の拡充・創設
- ② 人文社会科学分野のさらなる活性化
- ③ 学術の多様性を支える基盤の強化
- ④ 研究時間の確保と教育研究活動の質向上
- ⑤ 研究者雇用制度の改革

## ビジョン2 「教育」

— 基礎力の涵養と「知のプロフェッショナル」の育成

## アクション2

- ① 学部教育改革の推進
- ② 国際感覚を鍛える教育の充実
- ③ 国際卓越大学院の創設
- ④ 附置研究所等の教育機能の活用
- ⑤ 学生の多様性拡大
- ⑥ 教養教育のさらなる充実
- ⑦ 東京大学独自の教育システムの世界発信
- ⑧ 学生の主体的活動の支援

## ビジョン3 「社会連携」

— 21世紀の地球社会における公共性の構築

## アクション3

- ① 学術成果の社会への還元
- ② 産学官民協働拠点の形成
- ③ 学術成果を活用した起業の促進
- ④ 国際広報の改善と強化
- ⑤ 教育機能の社会への展開

## ビジョン4 「運営」

— 複合的な「場」の充実と活性化

## アクション4

- ① 機動的な運営体制の確立
- ② 基盤的な教育・研究経費の確保
- ③ 構成員の多様化による組織の活性化
- ④ 卒業生・支援者ネットワークの充実
- ⑤ 世界最高の教育研究を支える環境の整備
- ⑥ 3極構造を基盤とした連携の強化

## アクション4-⑤：世界最高の教育研究を支える環境の整備

「世界最高の学びの舞台」にふさわしい場を実現するため、持続可能性を有し、価値創造と教育研究の社会展開を可能とするような環境の整備・施設の運営を行う。

## アクション3-①：学術成果の社会への還元

人類の幸福と安定的発展に資するため、防災や医療等、諸分野における研究を幅広く推進し、その学術成果を積極的に社会に還元する。



## 地球温暖化対応への東京大学の責任と役割

### 大学からの低炭素社会の実現

東京大学は、教育・研究機関として将来の持続可能な社会のモデルをキャンパスから示したいと2008年4月に「東京大学持続可能なキャンパスプロジェクト (TSCP)」を立ち上げ、同年7月に総長直轄の専属組織 TSCP 室を少人数の専任スタッフで発足いたしました。2018年4月からは、大学本部の施設部施設企画課 TSCP チームとして引き続き活動を進めています。TSCP の対象は、エネルギー、廃棄物、水利用、物資調達、緑地などの広範囲にわたりますが、当面は二酸化炭素排出削減に焦点を当てています。

本学として2008年にCO<sub>2</sub>排出総量についての削減目標(図1)を公表しています。2006年度を基準年度に短期目標として2012年度に実験系を除いて15%削減(TSCP2012)、長期目標として2030年度に50%削減(TSCP2030)を目指しています。

本学のCO<sub>2</sub>排出は、ほとんどが活動に伴うエネルギー消費に起因するもので、削減の長期計画としては、まず徹底的にエネルギー効率を上げ(省エネ)、さらにその後、自然エネルギーの活用(創エネ)を増やしていくことを考えています。

各部局の協力を得て、短期目標のTSCP2012を達成することができました。これはまず対象を一般の設備機器としたことから、広く社会で取り組まれている省エネ手法が比較的容易に効果的に取り入れることができたことが大きかったからです。そして、中期目標として、2017年度末に先端的実験設備を除いて2012年度排出実績から5%削減(TSCP2017)を目指し、こちらも達成しました。

これらの短期目標と中期目標が達成できましたので、現在は2030年度の長期目標に向けて新たなフェーズに入

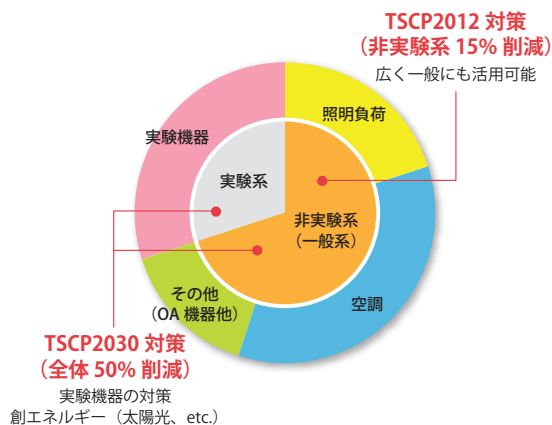
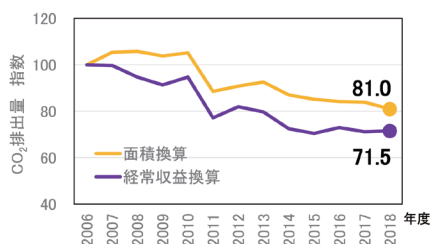
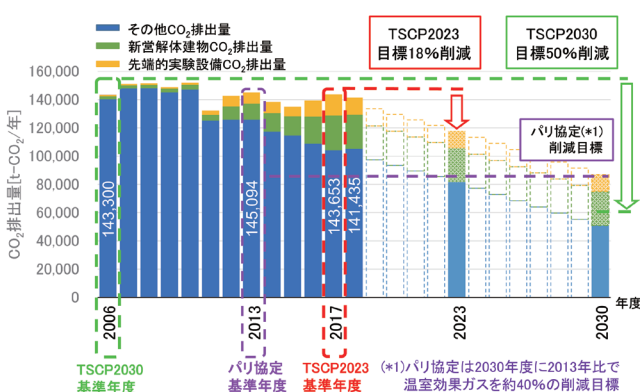


図1 TSCP発足時の目標設定図

ています。これまでは、削減の難しい実験系を除いていましたが、2030年度に向けては実験系も対象として取り組む必要があります。次の中期目標としてはパリ協定達成も考慮に入れ、2023年度末に2017年度排出実績から18%削減(TSCP2023)(図2)を目指して、取り組みを進めています。

これまでのCO<sub>2</sub>排出量の推移を2006年度を基準に先端的実験設備を除いた指標(図3)として整理しました。2006年度を基準100としたところ、2018年度は面積換算で81.0(▲19.0%)、経常収益換算で71.5(▲28.5%)となっています。大学全体の延床面積は増え、アクティビティも上がっていますが、TSCPの取り組みや教職員、学生のご理解ご協力により、その増え方に比べCO<sub>2</sub>排出量の増加を抑えることができています。

本学の構成員は4万人弱であり、ひとつの都市規模です。本学で低炭素化の成果を挙げることができれば、社会の低炭素化を実現する道筋が見えてきます。大学の大きな使命として教育・研究があります。そのアクティビティは最大限確保しつつ低炭素化を進めるのは、困難なところもありますが、これに挑戦するのも大学の使命であると考えプロジェクトを進めています。



## 地球温暖化対応への東京大学の責任と役割

CO<sub>2</sub> 排出量削減に向けた具体的な取り組み

TSCPでは、照明や空調をエネルギー効率の高いものに更新するなど、設備の高効率化（ハード面の取り組み）を行っているほか、教職員や学生など学内構成員に対する省CO<sub>2</sub>意識の啓発（ソフト面の取り組み）も行っています。また、得られた知見は教育・研究機関の役目として、各種講演会や学協会など広く社会へ情報発信しています。

## 1) 設備の更新

できる限り効率よく省CO<sub>2</sub>を推進するために、TSCPは学内の各建物でエネルギー消費量・エネルギー密度の高いところから対策を進めてきましたが、現在は各建物に設置される大量の照明器具に着目しています。大学全体では、建物の延べ床面積が180万m<sup>2</sup>を超えており、教育研究活動を維持するために必要な照明によるエネルギー消費量は膨大であることが想像できます。TSCPは、学内の1建物において従来照明器具からLEDへ更新し、消費電力量が約45%低減したことを確認しました。そのため、大学全体で照明のLED化を行えば、大きなCO<sub>2</sub>削減効果が得られると考えています。そこで、TSCPは学内のHf蛍光灯をLED化させる事業を立ち上げ、2019年度から複数年にかけて約10万台の更新を計画しています。



図1 Hf蛍光灯のLED化（左：更新前のHf蛍光灯、右：更新後のLED照明）

2) 実験系の省CO<sub>2</sub>対策

TSCPでは非実験系設備を中心に省CO<sub>2</sub>対策を行ってきましたが、エネルギー密度の高い実験系設備でも省CO<sub>2</sub>対策を行っていく必要があります。これまでに実験系の対策として、ドラフトチャンバーとサーバ施設に注目し、過去の産学連携研究会により学内有識者の協力を得つつ民間企業のノウハウを反映した“省エネガイドライン”（図2）を策定しました。このガイドラインを学内の会合等で紹介し、TSCPウェブサイ

トへの掲載等を通じて学内構成員の省CO<sub>2</sub>知識の向上を図っています。

TSCPは2019年度に東京大学内のクリーンルーム（以下、CR）の高効率化に向けた産学連携研究会を立ち上げました。本研究会では、東京大学内のCRの実態把握（図3：CR内の粒子計測）、省エネ対策の実施、そしてこれらを踏まえたCR省エネガイドライン策定に取り組んでいます。

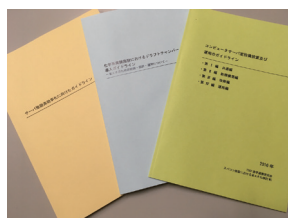


図2 省エネガイドライン

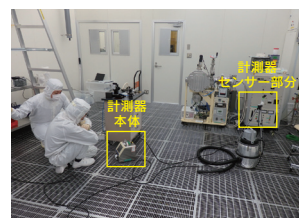


図3 クリーンルーム内での粒子計測

## 3) 教職員協働による全学的連携

東京大学にある50以上の部局（学部や研究科など）について、駒場Ⅰ、駒場Ⅱ、白金、柏、本郷理工系、本郷病院・医学・薬学系、本郷文科系、中野の計8グループに分け、毎年TSCPメンバーとの連絡会（図4）を開催しています。この連絡会を通して、各部局からの省CO<sub>2</sub>対策についてのお困り事や要望等の意見交換を行い、次年度以降の対策について検討しています。



図4 各部局とTSCPの連絡会の様子

## 地球温暖化対応への東京大学の責任と役割

### ▶ UTokyo Sustainability (TSCP 学生委員会) の活動紹介

#### UTokyo Sustainability の概要

TSCP を推進するためには、大学構成員の多くを占める学生が参画することが重要です。そこで 2015 年に学生委員会である UTokyo Sustainability が設立されました。私たちは、TSCP チームと協力しながら、学生の立場からエネルギーの無駄の削減を中心としたサステナブルキャンパスを目指す活動をしてきました。ここでは現在の活動の一部を紹介します。

#### 1) キャンパスでの取り組み

省エネ推進活動の一つとして、ドラフトチャンバーに着目した取り組みである「SHUT the SASH」キャンペーン（非使用時にドラフトチャンバーのサッシュを閉めるよう啓発するもの）を以前から行ってきました。2019 年度はさらなる啓発を目指し、本学の理系学部生が 1、2 年生の間に必修となる基礎実験において、啓発ポスターの掲示やステッカー（図 1）配布が決定しました。今後、実験に携わっていく学生全員へ、省エネについて考えるきっかけになってほしいと考えています。

また、学生のサステナビリティ意識向上を目的に、ワークショップ（図 2）を開催しました。サステナブルなキャンパスとは何かを様々な観点から考え、サステナブルキャンパス実現のためのアイデアを「エネルギー」と「消費」の面から議論しました。

UTokyo Sustainability 以外の学生と一緒にキャンパスという身近なスケールでサステナビリティを考えることで、新たな視点でキャンパスの課題を捉えることができました。

#### 2) CAS-net 大会参加と名古屋大学での意見交換

2019 年 11 月には、名古屋大学で開催された CAS-net Japan 年次大会に参加しました。学生活動部門でのサステナブルキャンパス賞のほか、受賞講演をした中で最も良いプレゼンをした団体に贈られるサステナブルキャンパス特別賞も受賞させて頂きました（図 3）。この名古屋大学への訪問に併せて、名古屋大学でエネルギーマネジメントの取り組みをされている先生との意見交換も行い、今後の活動に向けて新たな視点も取り入れることができました。

#### 3) エコプロ参加

2019 年 12 月には日本最大の環境展示会であるエコプロ 2019 に出展（図 4）し、団体の取り組みについて紹介しました。また、本郷キャンパスの各建物の CO<sub>2</sub> 排出量密度 (t-CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>) を可視化した模型をリニューアルして展示しました（図 5）。模型は 2018 年度のデータに更新し、さらに、学部ごとの排出量密度の違いが伝わりやすいものになりました。今後、学内でも展示をし、多くの学生や職員の方に見て頂ける機会を作ろうと考えています。

ホームページ : <https://utsustainability.wixsite.com/utsustainability>  
Facebook アカウント : 「UTokyo Sustainability -TSCP 学生委員会」  
連絡先 : [ut.sustainability.tscp@gmail.com](mailto:ut.sustainability.tscp@gmail.com)



図 1 SHUT the SASH ステッカー



図 2 ワークショップの開催



図 3 CAS-net Japan 年次大会

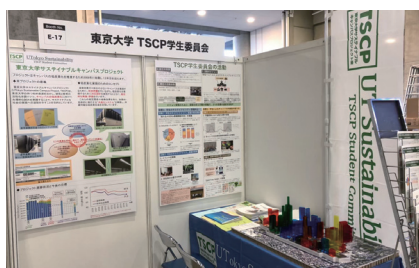


図 4 エコプロ 2019 の展示



図 5 本郷キャンパス建物毎 CO<sub>2</sub> 排出量密度 (t-CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>) 模型



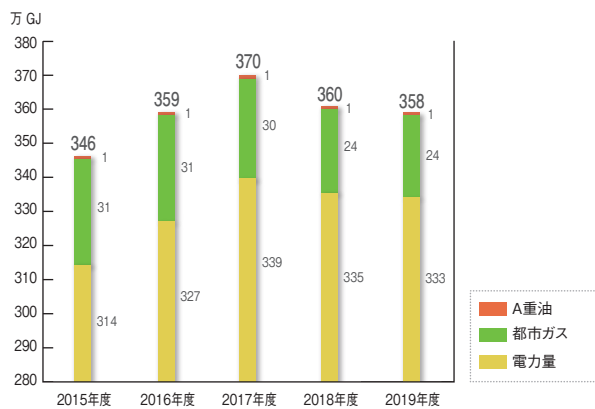
## 環境安全管理の取り組み

## 01 エネルギー・水の使用

東京大学では、TSCP 活動として自ら CO<sub>2</sub> 排出量削減目標を掲げ、全学的にその対策を進めています。2019 年度は、電力使用量・ガス使用量共に前年度と比べて減少となり、それに伴い1次エネルギー消費量も減少しています。また、CO<sub>2</sub> 排出量についても、前年度に比べ 1.8% の減少となりました。今後も、教育・研究機関としての責務を担い、引き続き CO<sub>2</sub> 排出総量の削減に挑戦していきます。

※端数処理の関係上、各項目の数値の合計がグラフ上の総量と一致しない場合があります。

## 一次エネルギー消費量



2019 年度に東京大学全体で消費した電気やガスなどのエネルギーを一次エネルギーに換算すると、約 358 万 GJ となります。前年度と比較すると 0.6% 減少となっています。

空調熱源改修等によりガス使用量が減少となり、1 次エネルギー消費量も減少しています。

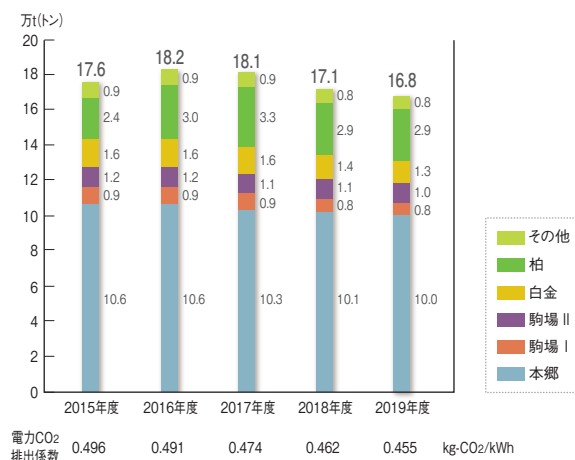
換算係数

電力：9.76GJ/MWh

都市ガス：45GJ/ 千 m<sup>3</sup>

油 (A 重油)：39.1GJ/l

※環境報告書 2018 及び 2019 において、2017 年度及び 2018 年度の一次エネルギー消費量集計に誤りがあったため、本グラフ掲載分について数値を訂正します。

CO<sub>2</sub> 排出量 (エネルギー起源)

2019 年度に東京大学全体で排出した CO<sub>2</sub> は約 16.8 万 t となり、前年度と比較すると 1.8% 減少となっています。

CO<sub>2</sub> 排出係数

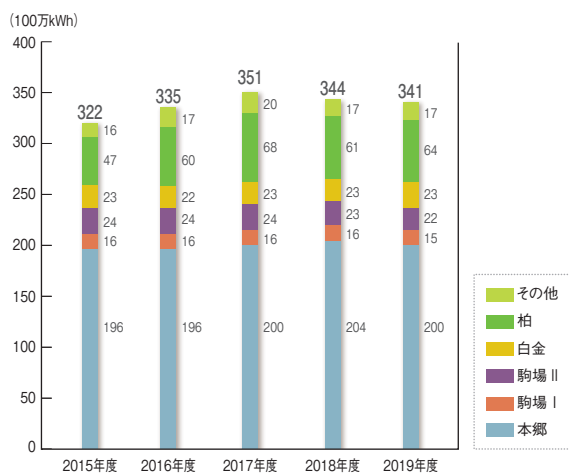
電力：グラフ下部、

都市ガス：2.31kg-CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>、

油 (A 重油)：2.71kg-CO<sub>2</sub>/l

※環境報告書 2018 及び 2019 において、2017 年度及び 2018 年度の CO<sub>2</sub> 排出量集計に誤りがあったため、本グラフ掲載分について数値を訂正します。

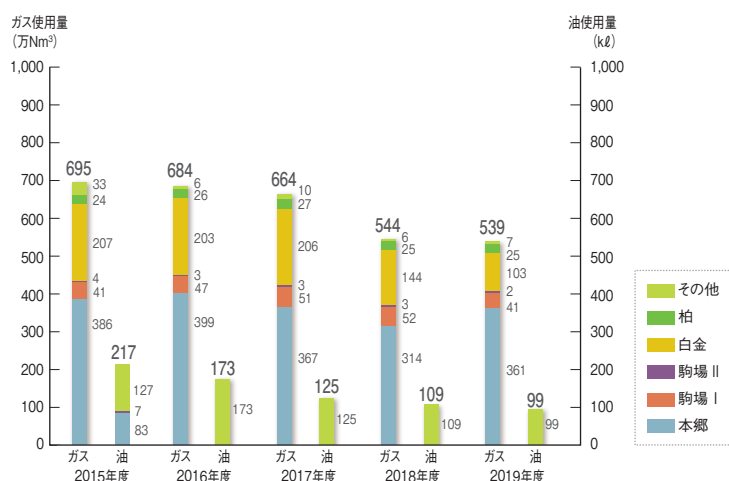
## 電力使用量



※環境報告書 2019 において、2018 年度の電力使用量集計に誤りがあったため、本グラフ掲載分について数値を訂正します。

2019 年度の電力使用量は、大学自らの目標を定めて引き続き節電に取り組み、前年度比 0.9% の減少となっています。

## ガス・油使用量

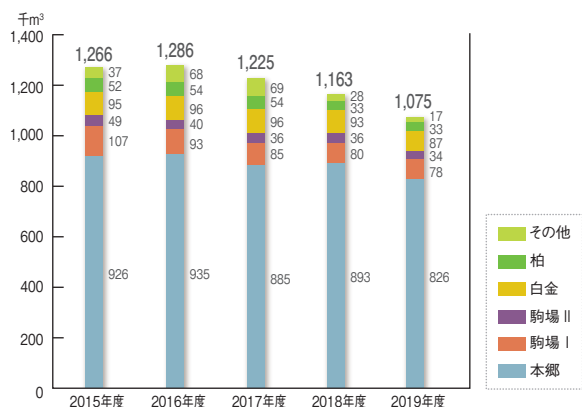


※環境報告書 2018 及び 2019 において、2017 年度及び 2018 年度のガス使用量集計に誤りがあったため、本グラフ掲載分について数値を訂正します。

2019 年度のガス使用量は、東京大学全体で前年度比 0.9% の減少となっています。

油使用量においては、東京大学全体で前年度比 9.2% の減少となっています。

## 水資源使用量



2019 年度の水資源使用量（上水+井水）は、東京大学全体で前年度比 7.6% の減少となっています。

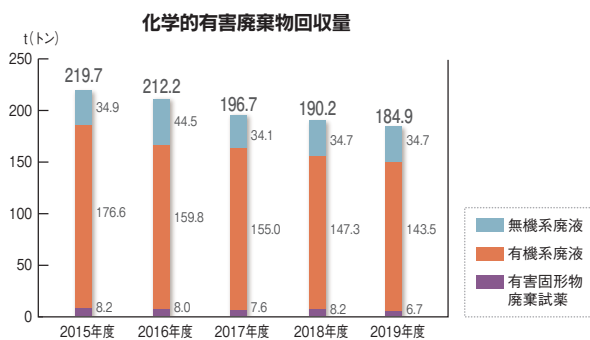
## 環境安全管理の取り組み

## 02 廃棄物管理

東京大学で研究・教育活動に伴い発生する化学的に有害な廃棄物に関しては、環境安全研究センターが一元的に回収・管理を行っています。化学的有害廃棄物の種類ごとに、適正処理が可能な廃棄物処理業者を環境安全研究センターが選定し、廃棄物の処理を委託しています。加えて、処理が適正に行われていることを確認するための定期的な視察も実施しています。感染性廃棄物については、東京大学内の各部局が責任を持って適正処理が可能な外部業者を選定して契約し、委託処理しています。生活系廃棄物については、削減努力を行いつつ分別を徹底してリサイクルを推進しています。

※端数処理の関係上、各項目の数値の合計がグラフ上の総量と一致しない場合があります。

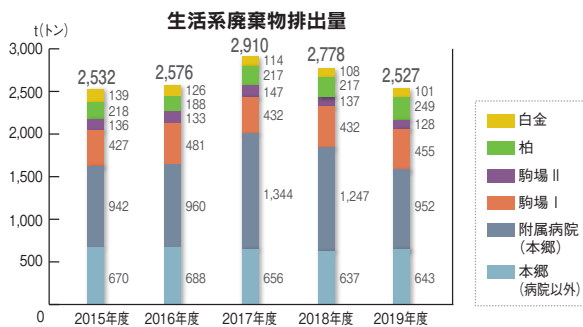
## 実験系廃棄物



大学の実験室等から排出される廃棄物は、総量は多くないものの内容が非常に多種多様であることが特徴的であり、さまざまな有害性を持つ物質が含まれます。そのため東京大学では、化学的有害物質を含む実験系廃棄物の排出者に対し、排出資格取得のための環境安全講習会の受講を課しています。排出者は、ルールに従って化学的有害廃棄物を適切に分類し、その内容組成を正確に記載して環境安全研究センターに排出します。これらの廃棄物は、環境安全研究センターでの内容検査・確認ののち、上述の通り学外の廃棄物処理業者に委託処理されます。

化学的有害廃棄物の年間回収量は概ね 200t 程度であり、近年は減少傾向が見られます。

## 生活系廃棄物

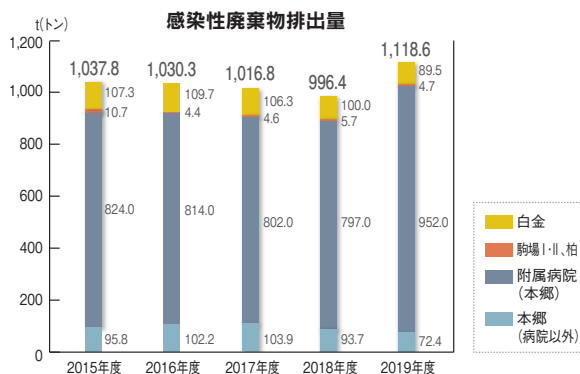


生活系廃棄物の分別ルールは、キャンパスごとに若干の差異はありますが、基本的に、リサイクルできるものはリサイクルに供し、どうしてもリサイクルできない廃棄物についてのみ可燃ごみ・不燃ごみとして廃棄するという方針で設定されています。紙ごみ・空き缶・空きびん・PET ボトルなどの分別があり、紙ごみについてはさらにコピー用紙・雑誌・雑紙・段ボールなどの細分別が設定されています。

直近 5 年間では、生活系廃棄物の総量は年間約 2,500 ～ 2,900t の間で推移しています。

※過去の報告書において、附属病院の集計結果に誤りがあったため、2011 年度～2015 年度の値については、環境報告書 2016 以降数値を訂正しています。

## 感染性廃棄物



感染性廃棄物は、厳格な管理のもと発生現場での適正な分別を行うことが必要不可欠であり、東京大学においても適正な取扱いが徹底されています。また、東京大学では、医療行為ではない通常の実験で使用した注射器・注射針等についても、パブリック・アクセプタンスの観点から、感染性廃棄物として扱って廃棄するという独自のルールを定めています。

感染性廃棄物の排出量は年間概ね 1,000t 前後の値で推移してきましたが、2019 年度は 1,100t を超える排出量となりました。

## 03 環境関連法規制遵守の状況

2019年度における環境関連法規制（水質汚濁防止法・下水道法・大気汚染防止法等公害防止法令／資源循環・廃棄物適正処理に関する法令／省エネルギー関連法令等）の違反による監督官庁からの指導・勧告・命令・処分はありませんでした。

今後とも実験等で使用する有害物質の万一の流出を防止するため、安全教育の開催、巡視の実施や設備対応等の対応策に取り組んでまいります。

## 04 PRTR 制度について

東京大学では年1回全ての研究室等に対し、化学物質の環境への排出量調査を実施しており、その集計結果を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：化管法）に係る届出として提出しています。具体的には本学で導入している薬品管理システムにて集計した使用量を元に排出量を算出しています。本調査は単に数量を把握するための調査にとどまらず、研究者等に対し、化学物質の適正管理の再確認を促す機会となっています。

PRTR法は、第1種指定化学物質について年間で1トン以上、また特定第1種指定化学物質については0.5トン以上の取扱いがあったものが対象となりますが、2019年度にPRTR法の対象となったキャンパスは本郷キャンパス、駒場Ⅰキャンパスの2事業所でした。本郷キャンパスでは、アセトニトリル、クロロホルム、塩化メチレン及びノルマルヘキサンの計4物質、駒場Ⅰキャンパスではクロロホルムがその対象となり、例年通り適正な届出がなされました。

化学物質排出量・移動量

キャンパス名	物質名	取扱量	排出量		
			大気	下水道	事業所以外
本郷	アセトニトリル (kg)	2,600	100	0.0	1,400
	クロロホルム (kg)	7,700	36	0.0	3,400
	塩化メチレン (kg)	6,800	250	0.0	4,600
	ノルマルヘキサン (kg)	7,700	290	0.0	4,000
	ホルムアルデヒド (kg)	500	0.12	0.0	78
駒場Ⅰ	クロロホルム (kg)	1,400	4.6	0.0	700

※各算出結果は有効数字2桁表示となります。

※ダイオキシン類以外の物質については、排出量または移動量が1kg未満の場合、厚生労働省の定めに基づき小数点以下第2位以下を四捨五入して得られた数値を表示しています。



## 05 PCB

ポリ塩化ビフェニル（PCB）廃棄物は、廃棄物処理法で特別管理一般廃棄物、特別管理産業廃棄物に指定されており、厳重な管理が必要となっています。

東京大学では、2019年度に、PCB 廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法に基づき、本郷キャンパスで保管していた高濃度 PCB 含有蛍光灯安定器約 13t を、高濃度 PCB 廃棄物処理事業者である中間貯蔵・環境安全事業株式会社北海道 PCB 処理事業所において無害化処理を行いました。

今後も残る高濃度 PCB 含有照明用安定器や低濃度 PCB 廃棄物等の廃棄物処理へ向けて、引き続き適切な保管・運搬・処理に努めてまいります。

## 06 アスベスト

2005年6月下旬、アスベストを使用していた事業場の労働災害事例が公表されて以来、複数の事例が取り上げられ、従事者のみならずその家族、工場周辺の住民への影響等を含め、大きな社会問題になっています。アスベストによる健康影響は潜伏期間が20年以上と長いこともあり、長期にわたる適切な対応が必要であり、本学としても、アスベスト使用状況の現状把握と安全措置の徹底に取り組んでいます。

本学では、学内の有識者からなるWGを設けてアスベストの取扱いについて協議を重ね、2006年3月に学生及び教職員等のアスベストによる健康障害の予防を目的とした「東京大学石綿対策ガイドライン」（以下、ガイドライン）を制定しました。ガイドラインでは吹き付けアスベストのみでなく、アスベストを含有している実験機器等についても健康障害予防の為に適切な維持管理について定めています。

現在では、ガイドラインに従いアスベストが確認された部屋や実験機器等にアスベスト表示ラベルを貼付することでアスベストが使用されていることを周知するとともに、アスベストの管理状況に応じたばく露防止対策の実施や注意喚起を行い、健康障害の予防を図っています。さらに、学内に向けてアスベストに関する相談窓口を設けて、アスベストによる健康不安がある方の健康相談及び希望者への健康診断を実施しています。

学内の吹き付けアスベストがある部屋は2019年度末時点で71室（うち15室は一部のみ）あり、封じ込めなどアスベストの飛散の恐れがない状態で維持されていることを確認し、計画的に吹き付けアスベストの除去を行うとともに研究室等にあるアスベスト含有実験機器等の適切な維持管理及び非石綿部材への代替や機器の更新を啓発し、学内に存在する石綿の削減と適切な管理に努めています。



吹き付けアスベスト  
(天井内)



アスベスト使用  
(実験機器等)



アスベスト使用不明  
(実験機器等)



吹き付けアスベスト  
(封じ込め)



吹き付けアスベスト  
(安定)

01

先端科学技術研究センター・社会連携研究部門「再生可能燃料のグローバルネットワーク」  
特任准教授 小原 聡

▶ <http://www.reglobal.rcast.u-tokyo.ac.jp/index.html>

## 海外の再生可能エネルギー資源の大陸間輸送による脱炭素化への挑戦

温室効果ガス排出量の少ない低炭素社会の実現に向けて、再生可能エネルギーの利活用は益々重要となっています。我々は、海外の豊富な再生可能エネルギー資源（太陽光、風力等）に着目し、これらを輸送可能な水素や食品、化学品の形に変換して、その低炭素なエネルギー・食料・化学品を日本に大陸間輸送し利用する「再生可能燃料のグローバルネットワーク」構想に取り組んでいます。低炭素なエネルギー・食料・化学品への代替効果によって、世界の温室効果ガス排出量を削減することを目指しています。海外適地からの再エネ輸送という新たな選択肢について、温室効果ガスの排出削減効果等の科学的な検証と共に社会的・経済的な実現可能性の検討を実施しています。

日本は2050年までに温室効果ガスの排出量を2013年比で80%削減する「低炭素社会」の実現を目指しています。その実現には、徹底した省エネに加え、太陽光発電や風力発電、バイオマス由来エネルギーのような再生可能エネルギー（再エネ）の大量導入や、発電をはじめとするエネルギー源のCO<sub>2</sub>フリー化が必要と考えられています。一方、日本国内で大量に再エネを導入するには、多くの環境的な制約（日照時間の短さ、設置可能面積の少なさ、電力系統との接続の課題、大規模消費地の偏在など）があります。

低炭素社会の実現に向けて、我々は、海外の豊富な再生可能エネルギー資源（太陽光、風力等）に着目しました。現在、これらの資源を輸送可能な形態（水素や食料、化学品）に変換して、日本まで大陸間輸送し、日本国内で利用する「再生可能燃料のグローバルネットワーク」構想（図1）を検討しています。この構想の実現によって、これまで海外から輸入されていた温室効果ガス排出原単位の高いエネルギー、食料、化学品の一部が、再エネ由来の温室効果ガス排出原単位の低い製品に代替されることで、日本の温室効果ガス排出量が削減されることが期待されています。現在は、海外の再エネ適地として、国土が広く、再エネ普及率が高いオーストラリアをケーススタディとして検討しています。オーストラリア各州の政府や大学と連携して、地域に適したエネルギーマネジメントシステムの設計や技術経済性分析、日本への水素輸出の実現可能性を検討する上で必要な各州の地域特性（資源、気象、人口、主要産業、エネルギー需給、港湾設備、輸送条件等）の情報収集等を進めています。昨年9月には、現地調査（オーストラリアでのCO<sub>2</sub>フリー水素製造施設や再エネ施設・輸出港等）も実施し（図2）、製造規模、ポテンシャルや現状の課題などを体感してきました。さらに、再エネ技術の比較優位性のみならず、社会実装に向けて、社会経済的な観点で議論を重ねています。連携企業の皆様とのワーキンググループ活動や有識者による講演会を通して、単なる貨幣価値では評価できない再エネの価値を多面的に考察し、まず日本をモデルとして、再エネが社会に受容されるための施策や、再エネを主要なエネルギー源とする社会システム像（シナリオ）の検討を行っています。ここで得られた知見を活かして、将来的には日本と社会的な事

情が異なる世界の様々な国々の課題解決に発展させていきたいと考えています。

2050年の低炭素社会の中心的な役割を担う若手人材の育成も重要な責務です。そこで教育活動として、東京都教育委員会とのDiverse Link Tokyo Eduに関する協定の一環で、昨年9月に都内高校生向けのグローバル人材育成教育の活動を行いました。今後も国内外の学生や若手研究者に対して、再エネという身近なローカル課題の解決を通じて、世界の環境課題の解決を考えるグローバル教育を実践していきます。

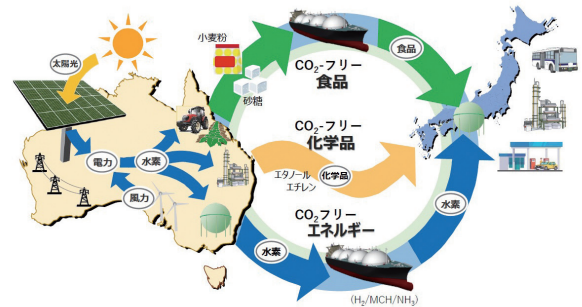


図1 「再生可能燃料のグローバルネットワーク」構想

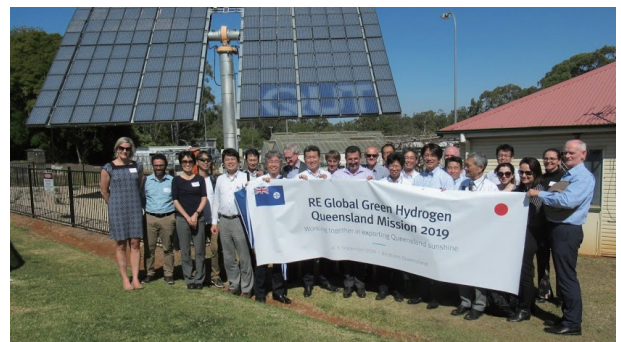


図2 オーストラリアの再エネ施設の現地調査  
(写真はクィーンズランド工科大学の太陽光パネル)

## 実験研究現場の多様性と安全管理

研究現場の多様化が進む中、画一的な安全管理には限界があります。多様な実験研究現場の安全管理は、個別の状態や違いの把握が前提となるものの、現場の状態を評価する「指標」を見つけることができれば、その知見を管理にフィードバックできることが期待されます。本稿では、実際の研究対象に向き合うことのできる環境安全管理室に身を置く筆者が行ってきた実験室研究と安全管理への応用例について紹介します。合理的な実験研究現場の安全管理に役立つよう、実験室の「指標」探しに今後も励んでいきたいと考えています。

昨今の研究の学際化やキャンパスの国際化などにより、大学の研究現場では多様化が進んでいます。異なるバックグラウンドを有する人が分野を超えて集うことは、研究活動において一定の概念に囚われない新しい発想を生み出す原動力になる一方で、一つの前提に立った画一的な方法論での安全管理には難しさがあります。このような場の多様性をふまえた安全管理は、個々の状態や違いを安全の観点から把握することが前提となりますが、これまでにその適切な評価方法は確立しておらず、議論もあまりなされていません。それは、異なる状態を安全の観点から客観的に評価するための基準があまり明確になっていないことが大きな要因であると考えられます。たとえば、安全に実験作業を行う上で重要と考えられる「きれいな実験室」は、その部屋に入った人の多くが共通に感じるある程度普遍的な感覚ですが、具体的にどこを見て判断するのか、他の実験室と何を比べてどちらがどの程度きれいだと判断するのかについては明確な基準はありません。多様な実験室の安全を考える上で、このような状態を判断する「指標」を見つけることができれば、管理にも役立つ情報になるのではないかと考えて、研究を進めています。

たとえば、実験室で使う「ものの使い方」の例として、実験室内で一般的な局所排気装置（ヒュームフード；実験中に発生する人体に有害なガスや粒子を排気する装置）についての解析を行いました。使用時間や使用人数、フード内に置かれているものの種類や個数など、使われ方は一見すると多様ですが、その使い方には共通の特徴があり、装置内に置かれたものが占める床面積により指標化がある程度可能になることが明らかとなりました。この指標を、研究現場のアクティビティを表す他の指標と結びつけることで、活動状態や機能性と関連を明らかにできるのではないかと考えており、現在解析を進めています。

また、実験室を使う「人」の安全意識についても解析を試みています。人によって異なる安全意識や習慣は、研究分野や国籍といった人の属性と関連付けて評価されることがしばしばあります。確かにこれらの要因は個人の安全意識の形成に少なからず影響を及ぼすものですが、本来、人の安全意識は、

その人が学んだり経験したりしたことが蓄積されて形成されるものであり、同じ分野や国籍であっても個人毎に全く同じとは限りません。筆者は、日本及び海外の研究者にアンケートを実施し、結果を因子分析することにより、個人の安全意識を定量的に表現する「軸」を探る研究を行ってきました。この研究で得られた知見は、たとえば安全教育に反映させることにより安全意識を養う観点で有効であると考えられ、外国人の安全教育において、全員必須な教育の理解の前提となる「日本ならではの」部分を学ぶ導入教育を開発するという研究科独自の安全教育手法の開発に活かされています（図1）。

このように、多様な研究が行われる実験研究現場の安全管理は一筋縄ではいかないことが多いのは事実ですが、現場には多くの研究対象が存在しており、その意味で安全の研究を行う点では恵まれた環境に居ると感じています。今後も、実験研究現場での合理的で実行的な安全管理に役立てられるよう、実験環境の「指標化」を軸に研究を推進していきたいと考えています。

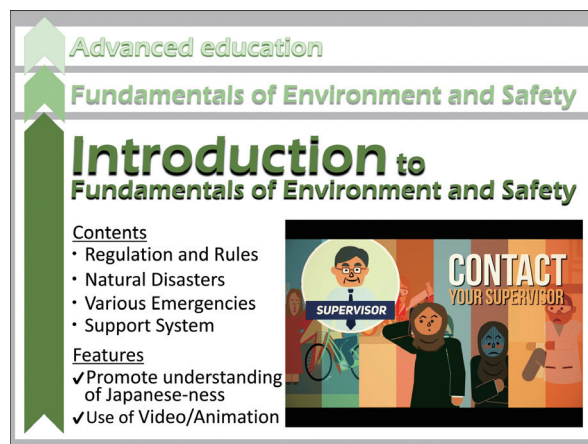


図1 当研究科の「外国人のための環境安全導入教育」と教育体系での位置づけ



## 03 総合文化研究科広域科学専攻 教授 和田 元

▶ <http://www.hajimewada.c.u-tokyo.ac.jp/>

### 駒場 I キャンパスにおける植栽管理

駒場 I キャンパスには樹木が生い茂り、ここはまるで森のようです。この教育と研究の場に適した環境を大切な財産として守り続けることは、大変重要なことです。このキャンパスの環境委員会では、樹木の剪定や伐採などの植栽管理、ごみ処理、交通安全規則などについて議論して運営・管理を行っています。近年、台風による被害や温暖化による土壌の乾燥によって、植栽管理が難しい状況になってきています。そのなかで、委員会が進めている植栽管理におけるいくつかの試みを紹介します。

正門を入ってすぐのロータリーにはシラカシの大木、その背後には時計台のある 1 号館 (図 1)、正門から 1 号館への南北の軸に対して左右対称に講堂 (900 番教室) と博物館が配置され、それらの建物の前にもロータリーがあり、そこにはヒマラヤスギの巨木が聳え立っています。1 号館の裏側にはメインストリートが東西に伸び、その道に沿って銀杏並木、講義棟や研究棟があります。ここは、駒場 I キャンパス、いつもは前期課程の学生で賑わっているはずですが、今年は新型コロナウイルス感染症の影響で入構が制限されているため、人影が少なく、蝉や鳥の声だけが響き、横倒しになったままの立て看板には落ち葉が降り積もっています。

このキャンパスには、すでに登場した樹木以外にもケヤキ、クス、モミジバズカケノキなどの巨樹が茂り、まるで森のようです。とても渋谷の繁華街に近いところに位置しているとは思えない、教育と研究の場に相応しい静謐な環境となっています。また、駒場は桜の名所でもあります。春になると枝垂れ桜から咲き始め、ソメイヨシノ、それからヤマザクラやオオシマザクラと続き、最後に八重桜が咲いて、ほぼ 1 ヶ月近く花を楽しむことができます。

この駒場の環境はずっと守り続けたい大切な財産ですが、近年、樹木の老齢化、毎年のようにやってくる猛烈な台風による倒木や枝折れ、温暖化による土壌の乾燥によって、木々達が弱ってきているのが気がかりです。そのため、環境委員会ではいくつかの試みを始めています。まず、土壌の乾燥を防ぐために、落ち葉を可燃ごみとせず資源として木々の周りに回収することです。落ち葉を土の上に集めておけば、土壌の乾燥を防ぐことができますし、しばらくするとカビや細菌によって分解され、やがて腐葉土となって樹木の肥料となります。また、ミミズなどの土壌生物も増え、それを食べるモグラなどの活動が活発となって、土が耕されることで、木の根の成長が促進することでしょう。落ち葉を集める場として、バ

イオネスト (剪定した木の枝を利用して作った丸い柵) も設置しました。さらに、銀杏並木のあるメインストリートを全面的に駐車禁止とし、車止めのないところには竹柵 (図 2) を設け、自動車や人が入れないようにしました。これで、車や人の重みで土が締まって木の根が弱ることも防げるでしょう。

樹木の健康診断や剪定も適宜行っています。このキャンパスには、前期課程の学生だけでなく、後期課程の学生や院生も在籍しており、教職員を合わせると約 8,000 名もの人達が活動しています。その人達が安心して過ごせるように、倒木の恐れのある危険樹木があれば、それらを伐採する必要があります。昨年度、何本かの木を伐採しましたが、その中にはソメイヨシノの古木 6 本も含まれていました。完全に枯れている訳でもなく、まだ沢山の花を咲かす古木を伐採するのは辛いことではありましたが、安全性を考えると止むを得ないことでした。今年になって、その跡地に、日本に自生しているサクラの中からオオヤマザクラ、エドヒガン、ヤマザクラの 3 種を選び、1 本ずつ、合計 3 本を植えました (図 3)。構内のソメイヨシノは同時期に植えられたようで、その他にも伐採せざるを得ないものが少なくありません。数十年後に桜が大きくなったときの樹形や花を咲かせたときの景色を想像しながら、伐採しては植える作業を繰り返しつつ、少しずつ世代交代を進める必要があります。構内には桜の他にも手入れの必要な樹木や世代交代を図るべき老木が多数存在しています。我々よりも寿命の長い樹木のことですから、年度毎の短期的な作業だけでなく、長期的な視野に立った計画に基づいて、植栽管理を進めて行くことが求められます。

駒場の環境委員会で進めている試みをいくつか紹介しましたが、これからも駒場 I キャンパスが緑に溢れ、教育や研究に携わる人達を包み込んでくれるようなよき環境であり、桜の名所であり続けることを切に願っています。



図 1 正門から見た駒場 I キャンパス  
ロータリーにはシンボル樹木の 1 つであるシラカシの大木、その背後には時計台のある 1 号館が見える。



図 2 銀杏並木に設置された竹柵  
モウソウダケの竹ヒゴをアーチ状に曲げて作られた。水平の長い竹ヒゴは、アーチを繋げて柵を安定化するとともに落ち葉止めとしても役立つ。



図 3 14 号館の西側に植えられた 3 本のサクラ  
昨年度に伐採されたソメイヨシノの跡地に、オオヤマザクラ (左)、エドヒガン (中央)、ヤマザクラ (右) が 1 本ずつ植えられた (写真は田村隆先生撮影)。



## 使用済みマスクから環境中のセシウムボールを探す

2011年の福島第一原子力発電所事故では、極めて大量の放射性物質が環境中に放出されました。放射性セシウム<sup>134</sup>Cs（半減期：約2年）および<sup>137</sup>Cs（約30年）は、事故後9年以上が経過した現在でも環境中に残存していますが、セシウムボールは、過去の原子力発電所事故では観測されていないことや高い放射能濃度などから、未知の微粒子として社会的に大きな関心を集めました。研究課題としても、発生機構、環境中の分布や挙動、人体への健康影響など幅広い分野の対象になっています。そこで、セシウムボールは、一般市民が日常生活で取り込みうる放射性セシウムの中にどれくらい含まれていたのか、市販のマスクを測定試料として、環境動態や被ばくへの影響の正確な見積もりの基礎となること、また、吸入を防ぐ対応策を考えることにつながる研究を行っています。

福島第一原発事故で放出された放射性セシウムには、可溶性のエアロゾルと、ケイ酸塩ガラスが主成分の不溶性微粒子（球形でPM2.5サイズのものが一般にセシウムボールと呼ばれている、以下CsMP）の2つの形態があることが明らかになりました。可溶性のセシウムは、環境中では時間の経過と共に溶解して土壌粒子の構造中に強く吸着します。土壌粒子には元々の重さがあるため、粒子の放射能濃度[Bq/g]は低くなります。時間の経過と共に、放射能濃度の低い可溶性セシウム由来の不溶性土壌粒子と、放射能濃度の高いCsMPの2種類の不溶性粒子が存在するようになります。不溶性粒子は、呼吸により体内に取り込まれると、鼻腔や肺胞に付着して長期間留まる可能性があります。放射線により内部被ばくした場合、放射能濃度の高いCsMPは、細胞に局所的な影響をもたらすため、より健康に悪いという考え方があります。そこで、2013～2014年の春に、福島県在住の一般市民10～15人に日常生活の中で着用してもらった市販の不織布製マスクを測定して、日常生活環境中に存在していた放射性セシウムの放射線量と、その中に含まれるCsMPの割合を調べました<sup>[1]</sup>。

CsMPは、高い放射能濃度を利用して搜索し単離できます。放射能の平面分布が分かる検出器（イメージングプレート）に試料を短時間だけ付着させることで、高い放射能濃度を持つ部分だけが画像として検出できます。マスク上で付着している部分が決定できたらその部分を切り取り、超音波により試験管中で水中へ移します。水の半分を別の試験管に分けると、どちらかにCsMPが入っていますが、外部から放射線を測定することで判断できます。CsMPを含む試験管に新たな同量の水を加えて混ぜ、半分をさらに別の試験管に分離する作業を30回繰り返すと、CsMP以外の不純物粒子を $2^{30}$ （＝約1億）分の1個に減らせ、電子顕微鏡で搜索しやすい試料が作成できます<sup>[2]</sup>。

2013年春に着用されたマスク367枚のうち、21枚に放射性セシウム（最大で1枚に<sup>137</sup>Cs 1.3Bq）が付着しており、そのうちの3枚から1個ずつのCsMPが発見されました。図に、単離したCsMPの電子顕微鏡像、表に粒径と放射能を

示します。1個のCsMPがそれぞれのマスク1枚に占める放射能の割合は、それぞれ30%、24%、59%でした。また、2014年春に着用されたマスク514枚のうち、8枚に放射性セシウム（最大で1枚に<sup>137</sup>Cs 0.50Bq）が付着していましたが、CsMPはありませんでした。以上から、CsMPは、2013年春までは日常生活環境中存在しており、必ずしも放射性セシウムの全てではないものの、存在した場合には無視できない割合の放射能があることが分かりました。

更に高い放射能を持つ試料として、2012年春に同じ地域で着用されたマスク約450枚、2016年以降に帰還困難地域の住家内での清掃作業時に着用されたマスク約280枚があり、これらについても研究を進めています。

[1] S. Higaki, et al., *Health Phys.*, 118, 656-663, (2020) .

[2] Y. Kurihara, et al., *Sci. Rep.*, 10, 3281, (2020) .

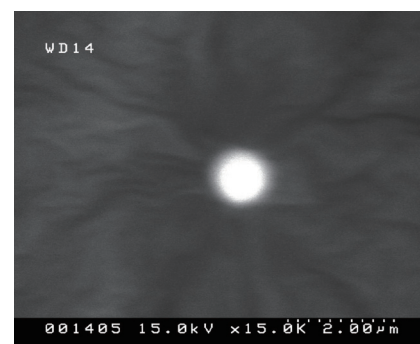


図 単離したセシウムボールの電子顕微鏡像（粒径0.9μm）

粒径 [μm]	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs
	[Bq]	[Bq]
0.9	0.086	0.25
1.5	0.11	0.34
1.7	0.22	0.70

表 2013年春に着用されたマスクから発見したセシウムボールの粒径と放射能

05 保健・健康推進本部  
教授 柳元 伸太郎

▶ <http://www.hc.u-tokyo.ac.jp/>

## 新型コロナウイルス感染症流行への大学の対応

東京大学では現在進行中の新型コロナウイルス感染症流行に、構成員、キャンパスの安全のためにさまざまな対策をとっています。構成員同士で感染が拡大しないように可能な範囲では活動制限を実施する一方で、教育研究活動継続のための感染対策をとっています。

2019年12月に中国で原因不明の肺炎の報告がありました。これが新型コロナウイルス感染症の最初の報告とみられています。当初は中国でも患者数の拡大は見られなかったものの1月中旬から患者数が急激に増え始めました。同じ頃には日本国内でも最初の患者が確認され1月のうちにはヨーロッパ、アメリカなど国境を越えて拡大する様相となってきました。現在でも感染拡大は続いており世界中で患者が発生、増加しています(図1)。

日本は2月1日に新型コロナウイルス感染症を指定感染症として対策を強化しましたが、無症状の感染者が存在し、そうした感染者からも感染が広がる性質をもつことから、国内への流入とその後の拡がりを阻止できませんでした。世界中で新型コロナウイルスが猛威を振るう中で海外にいた日本人が多数帰国しましたが、こうした動きも国内へのウイルス持ち込みにつながるとみられています。国内では3月から4月にかけて感染者増加のピークを迎えましたが、7月に入ってまた増加傾向が顕著になっていて予断を許さない状況です(図2)。

東京大学は研究、教育活動の一環として多くの海外との交流があります。多数の留学生や外国からの研究者も受け入れています。東京大学の国際色豊かなアカデミックな環境は新型コロナウイルスの出現で非常に難しい対応を迫られました。1月下旬から外務省が新型コロナウイルス感染症に関する渡航注意情報を発出するようになり外国との行き来が困難になりました。中国を含む多くの国に東京大学の構成員が滞在していましたが大学としても1月29日に渡航者等の調査を始め対策に万全を期すこととしました。

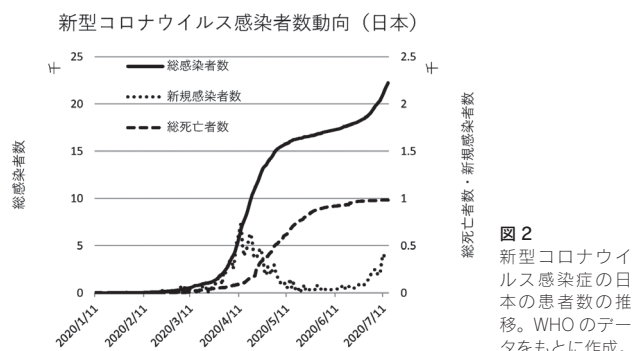
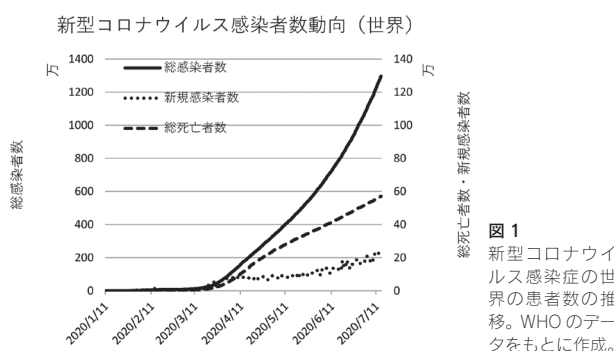
2月には東京大学新型コロナウイルス対策本部/タスクフォースが立ち上げられ東京大学における新型コロナウイルス感染症のさまざまな課題に取り組む体制が整えられました。この時期は入学選抜、合格発表、学位授与式/卒業式、入学式など大学でも重要な行事が立て続けに予定されていて、多くの人が集まる行

事を開催すべきか否か、どのように安全に開催するのか、課題が山積していました。入学選抜までは概ね例年通りに行われたものの、その後、学内構成員の感染や国内の感染拡大を受け、学位授与式は極めて限定された出席者のみで行う異例の対応となりました。4月12日の入学式は残念ながら中止となりました。

3月中に4月以降を見据えて対面授業の代わりにオンラインで授業を実施する仕組みが整えられました。感染拡大を防止しひとりひとりの安全を確保するためには人と人の接触の機会を極力減らす必要があるからです。4月7日には政府の緊急事態宣言が出て東京大学は活動制限を強化しました。このことにより全ての授業はオンラインで行われることとなり研究活動もごく限られたものの継続が認められるだけとなりました。教職員も在宅勤務等の扱いとなりキャンパス内は通常では見られないような閑散とした状況となりました。五月祭も実施されないこととなり課外活動もできない状態が続きました。

5月に入って国内の感染者数は減少して収束するかに見えました。5月25日には一度延期されていた緊急事態宣言の解除が行われました。大学の活動制限レベルの緩和も行われ少しずつキャンパス内の活動が戻ってきました。その後も状況を見ながら慎重に活動制限レベルの緩和を進めることとしていましたが、感染が短期的に収束する見込みが立たません。一方で長期の休業、在宅勤務、オンライン授業による大学の教育、研究活動への影響は大きく、これからは新型コロナウイルスと共生する時代を迎えたと判断して適切な感染対策をとりつつ課外活動も含め徐々に種々の活動を再開していくこととしています。

7月になって東京都での新規感染者は再び増加に転じており(図2)、第2波の到来も懸念されるころではありますが今後も構成員のみなさまのご理解、ご協力をいただきながら新型コロナウイルスと共生する時代にあつて新しい東京大学のあり方を模索していくこととなります。(7月15日までの状況で執筆しています。)



## 大学教員・研究者の健康と教育研究活動を両立可能とする働き方支援

職場としての大学には、多種多様な労働者がいます。中でも、大学の教員・研究者は、研究分野によって働き方が大きく異なり、働き方の実態がよくわかっていませんでしたが、2019年度の「働き方改革法案」施行により、教員・研究者の労働の問題点が明らかになりつつあります。最近の我々の調査では、多くの教員・研究者が大きな業務負担に苦しみ健康状態も良くない一方、研究に専念できるのは労働時間の3割程度である、という実態が明らかになりました。引き続き研究調査により問題解決につながる要素を明らかにし、「産業医」「保健師」という専門職が、実際に大学の現場で職場環境の確認や健康相談等の実践を通して、大学教員・研究者の健康と教育研究活動の両立可能なサステイナブルな働き方支援を行っていきます。

大学の教職員の働き方にどんなイメージを持っていますか？

職場としての大学は想像しづらいかもしれませんが、実は多様な労働者がいます。2019年度は、782大学に教員約19万人と職員約25万人<sup>[1]</sup>が、東大でも1万人以上の教職員が働いています。大学での「労働」は、「教育活動」「研究活動」、そこから得られた知見を世間に広く還元する「社会貢献活動」、そして前記3つを支える「運営活動」、の4つで構成されます。①教育研究活動を担う教員・研究者と、②運営活動を担っている職員では、大きく働き方が異なります。ほか、大学病院の医療従事者、大学の牧場・農場・演習林・植物園・博物館等の利用者を受け入れる施設の職員など現業を担う教職員を含めると、「大学教職員」の働き方は多様です。

中でも、大学の教員・研究者は労働の多くを研究業務が占め、業務の目標設定・遂行に大きな自己裁量権を持ち、日々厳しい国際競争にさらされ、プレッシャーとやりがいを感じながら働いています。いわば、「大学」というショッピングモールに「研究室」というテナントが店出し、教員研究者が銘々創意工夫を重ねながら営業しているような状態です。

しかし、教員・研究者といえども人間です。いくら本人が望んでいても、極端な長時間労働や過重な業務・役割負担が続けば健康を害します。また、ライフイベントと研究分野のキャリア形成の両立の困難さから、学術分野での女性研究者比率が2019年度で16.6%<sup>[2]</sup>と低いことも問題です。教員・研究者の働き方は研究分野により異なり、実態が明らかでなく長年働き方に関する議論は進んでいませんでした。ところが、2019年4月に「働き方改革法案」が施行され、大学教員の長時間労働や研究業務時間における賃金未払い、本分の研究業務に専念できない、といった問題が話題となり、大学の働き方改革とは何かが注目されるようになりました。

私たちの2017年度調査<sup>[3]</sup>では、国公私立大学教員・研究者1437人において、多くが大きな業務負担を抱え健康状態も良くない、深刻な状態でした(図1)。回答者の半数以上が兼業・兼務し、月80時間超の残業(フルタイム勤務で平日に平均約12時間勤務、この状態が続く健康障害が生じると、労災認定可能性のある「過労死ライン」を超える状態)を3割が行い、6割は週に1回の休みもとれず、研究専念できる時間割合(エフォート率)は約3割でした。5人に1人は体調がすぐれず、半数弱が抑うつを、1割弱で重度のうつ・不安障害を疑われ、日本の一般成人より悪い健康状態でした。6割の回答者が「自分は過重労働の状態」と考え、過重労働削減策として、学内

運営業務や事務手続効率化、研究技能者及び事務専従者の確保など、研究専念のための環境づくりとサポート人員を求めていました。教育・研究者が生き生きと働き日本の科学技術発展を進める上で、いずれも重要な課題です。

平成初期には「24時間戦えますか」という広告が象徴する、長時間勤務を是とする働き方がありました。しかし今では、無理な働き方は続かずしっかり休養することが働く上でも重要と考えられています。大学でも、働く人々が労働環境や作業条件により健康問題が生じないよう予防的観点から実態調査アプローチする「産業医学」を科学的根拠として、「産業医」「保健師」等の専門職が、日常の職場巡視や長時間勤務者への面談及び健康相談(図2)を通して、職場の安全衛生活動の実践サポートを行っています。例えば2020年時点で世界的流行にある新型コロナウイルス感染症対策と研究/業務の両立に関する助言もサポートの一部です。教員・研究者が教育研究業務に専念でき、かつ健康を阻害せず生き生き働きながらパフォーマンスをあげられるようなサステイナブルな働き方の要素を明らかにする研究調査を進め、その知見を大学内での実践活動に更に活かしていく取り組みを続けています。

[1] 文部科学省 学校基本調査 令和元年度

[2] 総務省 科学技術研究調査 令和元年度

[3] 東京大学環境安全本部「大学等の教育・研究者の過重労働対策についての実態調査及び今後の望ましい過重労働対策について」

URL: <https://sites.google.com/ohs.adm.u-tokyo.ac.jp/researcher-owm>

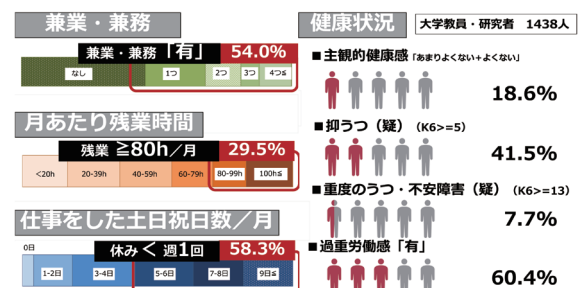


図1 教員・研究者の労働実態と健康状況



図2 教育・研究者の健康管理と就業の両立のサポートを目的として、産業保健スタッフ(医師/保健師)がWeb会議システムを用いて面談を行っている様子(模擬画面/新型コロナウイルス感染症対策として対面を避けWeb面談実施)



## 07 医学系研究科精神保健学分野 助教 渡辺 和広

▶ <http://plaza.umin.ac.jp/heart/>

### 職場環境から行う身体活動の促進

身体活動は、心身の健康を考える上で欠かせない行動の一つです。労働者の身体活動の促進のためには、個人にアプローチするだけでなく、職場環境を整備することも重要です。私たちの調査では、身体活動に関連する職場環境が、労働者の身体活動に対する自己調整と身体活動との関連を強めることが示されました。職場に身体活動のための設備を用意したり、フィットネスジムに行くことを助成したりする等、職場環境を身体活動がしやすいように整えることで、労働者の健康の改善をサポートできると考えられます。

身体活動とは、骨格筋によって生成される、エネルギー消費をもたらすあらゆる活動、と定義されます。ランニングやスポーツ等の運動だけでなく、歩いたり、階段を上ったり、家事をしたりすることも身体活動に含まれます。身体活動は、心身の健康を考える上で欠かせない行動の一つです。身体活動の促進は、冠動脈系疾患、Ⅱ型糖尿病、およびがん等の予防に効果があるほか、うつ病や不安等、心の健康（メンタルヘルス）の改善にも効果があることが知られています。労働者においては、仕事のストレスの減少にも役立つことが示されています。したがって、労働者の健康を考える上で、身体活動の促進は重要な課題といえます。

労働者の健康を守る産業保健の現場では、様々な方法で労働者の身体活動を促進させるための取り組みが行われています。近年、生態学的モデル（図1）に基づいた介入方法が注目を集めています。これは、個人の内的な要因（生物的要因、心理的要因）だけでなく、環境要因も含めた多様な要因が相互に影響を及ぼして人の行動を規定すると考えるモデルです。したがって、身体活動を促進するためには、個人にアプローチするだけでなく、周囲の環境を整えることも重要であると考えられます。労働者の身体活動の促進を考える場合は、彼ら・彼女らが働く場である事業所の環境（職場環境）が重要な役割

を担うといえます。

私たちの研究では、日本の事業所、およびその事業所で働く労働者に調査を実施し、身体活動に関連する職場環境と労働者の身体活動との関連を検討しました。その結果、身体活動に対する自己調整（身体活動の目標設定をしたり、自分の身体活動のモニタリングをしたりする行動）がよくできている労働者は、その後の身体活動量が増加する傾向にありました。さらに、職場に身体活動のための設備があったり、職場外のフィットネスジム等に行くことを助成していたりする事業所では、この関連がより強くなる傾向にありました（図2）。生態学的モデルの考え方のおり、職場環境を身体活動がしやすいように整えることで、労働者の身体活動の促進をサポートできると考えられます。環境の整備はコストがかかるものも多く、すぐに実行することは難しい面もあります。しかし、一度整えてしまえば、長期間に渡ってその場にいる全ての人に良い影響を与えられることが強みです。職場の中で身体活動の促進が重要な課題であるという雰囲気が作られることも、行動変容には効果的です。個人と環境の両面に働きかけることで、労働者の身体活動を促進させ、心身の健康につなげることが望まれます。

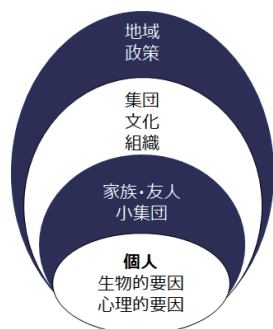


図1 生態学的モデル（Sallis et al., 2008）。個人の行動は、自身の特性や心理的要因だけでなく、周囲の様々な要因から影響を受けている。

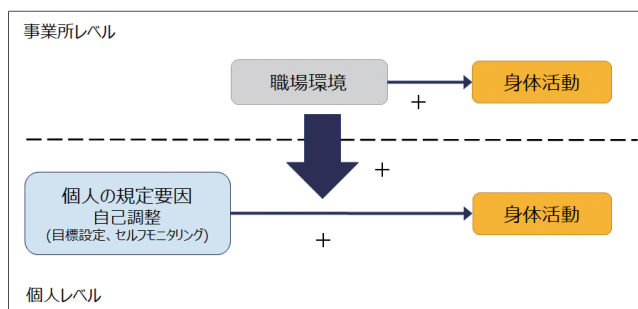


図2 職場環境と労働者の身体活動との関連。身体活動をするための職場環境が整っている事業所においては、労働者の身体活動に対する自己調整と身体活動との関連がより強くなる。



## 01

東京大学前期教養学部文科三類 2 年  
環境三四郎代表 朝鍋 遥

環境三四郎新歓 HP ▶ <https://sanshiroshinkan.wixsite.com/2020>  
池プロメールアドレス ▶ [sanshiro.ikepro@gmail.com](mailto:sanshiro.ikepro@gmail.com)

## 池プロジェクトの活動

環境三四郎は、環境を取り巻く問題を広く取り扱い、自分たちができる身近な取り組みから解決策を探っていこうとするサークルです。現在は、駒場池の整備及び生物調査を行う「池プロ」と小学校やこども園で環境問題について授業を行う「学プロ」の2つをメインに活動しています。ここでは「池プロ」の活動について紹介します。

2018 年度から継続して行っている「池プロジェクト（通称池プロ）」では、年間を通して駒場池の整備や調査を行っています。夏は鬱蒼とした植物に覆われ冬は閑散として近づきたい池となっている駒場池には、時期によって様相を変える植物や渡り鳥など、実は多くの生き物が生息しています。都市部の中の貴重な自然である駒場池を、都市緑地としてもっと身近で気軽に利用できる池にしたいとの思いから、人と生き物の双方にとつてすみよい環境とすることを目指して活動しています。

## ①生物調査

水中から林内まで観察やトラップ、網による採集によって、生息する生物のデータを年間を通して収集しています。林内の生物相は比較的豊かである一方、水中に関しては特にウシガエル・アメリカザリガニ・ブルーギルの外来種に占有されており悲惨な状況と言えます。在来種はヨシノボリ類などごくわずかであり、ウシガエルの胃の内容物の分析結果からも池の生態系の貧しさが伺えました。またこれら生物調査で得たデータをもとに、秋に開催された駒場祭にて展示を行いました。

## ②植生管理作業

週末に数ヶ月に一度の頻度で草刈りを行い、散策路を整備することでより利用しやすい空間づくりに取り組んでいます。無闇に刈り取るのではなく、外来の植物や茂り過ぎて景観を損なっているものを中心的に除草し、刈り取った草は、池のほとりに設置しているバイオネストに集積し腐葉土として利用します。

## ③巣箱・バイオネストの設置

春期に池の敷地内 2 カ所に巣箱を設け、シジュウカラの営巣を確認することができました。

昨年度から設置しているバイオネストは、植生管理の際に刈り取った草をまとめ、定期的にかき混ぜています。できた堆肥については現在利用法を検討中です。

今後は、外来種の駆除や埋土種子の調査などにも取り組んでいく方針です。活動に興味・関心のある方は、お気軽に学生会館 314b までお越しいただくか、池プロのメールアドレスまでお問い合わせください。お待ちしております。

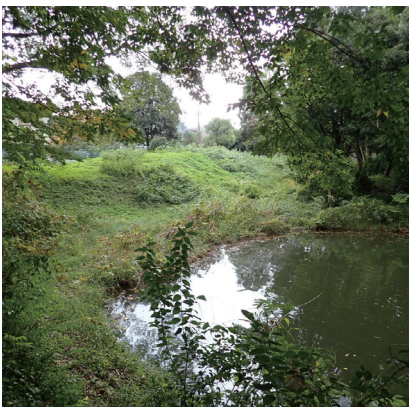


図 1 駒場池の様子



図 2 植生管理作業の様子



図 3 バイオネスト

01

新領域創成科学研究科

井原 智彦、三谷 啓志、河野 重行、吉田 好邦、田中 俊徳、土屋 依子

▶ <https://gsfs-shinchi.edu.k.u-tokyo.ac.jp>

## 福島県新地町を対象とした地域エネルギーガバナンスに関する研究紹介

福島県新地町において再生可能エネルギーの普及を進めるべく、これまで再生可能エネルギーによる発電可能量や固定価格買い取り制度終了後の活用方法を評価してきました。今後は、さらにドイツなどでみられる地域公共サービス会社（シュタットベルケ）が設立され持続的に運営される条件を、環境経済学・エネルギー学・公共政策学の観点から、文献調査や関係者へのヒアリングを通じて、進めていきます。同時に、コージェネレーションから排出される二酸化炭素で微細藻類を培養して、それを肥料として農業に利用することなどを検討し、地域公共サービス会社の経済性の向上にも取り組みます。これらを通じて、地域公共サービス会社の設立を支援していく予定です。

地球温暖化対策として、温室効果ガスを排出しない太陽光発電や風力発電などの再生可能エネルギーの普及が求められています。しかし、日本では、大規模かつ低コストで再生可能エネルギーを導入できる地域は限られています。さらに、現在、再生可能エネルギーによる電気を高く買い取る固定価格買い取り制度の見直しが進められており、見直し後は、再生可能エネルギーの導入がさらに難しくなるかもしれません。一方、ドイツを始めとするヨーロッパ諸国では、エネルギーを中心とした地域公共サービスを担う会社（ドイツでは「シュタットベルケ」と呼ばれます）が再生可能エネルギーの普及を進めていて、地域経済の活性化や住民の生活の質の向上にも役立っています。日本でも地域公共サービス会社が再生可能エネルギーの導入を進めていくことが期待されますが、ヨーロッパとは環境条件や法制度などが異なるため、地域公共サービス会社の設立や持続的運営の実現性や課題は明らかではありません。

福島県新地町は福島県浜通りの最北端に位置する自治体です。この新地町において、昨年、町と新領域創成科学研究科と国立環境研究所との協定の下、自治体と民間（企業や住民）と教育機関が連携できる拠点として新地アーバンデザインセンター（UDC しんち）が設立されました。また、一昨年、町が過半を出資する、地域エネルギー供給会社である新地スマートエナジー株式会社が設立されました。同社は、町の南端の相馬港にある液化天然ガスの基地から天然ガスの供給を受け、コージェネレーションシステムや熱源機器システムを用いて、電気と熱を供給する施設を建設し昨年からは新地駅周辺に供給を始めています。これらUDCしんちや新地スマートエナジーは、地域公共サービス会社の母体となり得る存在です。

これまで私たちは、町や国立環境研究所との協力の下、日射量や風速を観測する装置を設置し（図1）、新地町において再生可能エネルギーを導入した場合の発電できる量を見積もってきました。また、固定価格買い取り制度が終了した場合に、再生可能エネルギーをどのように町で活用できるかの評価も進めてきました。しかし、再生可能エネルギーの導入を進めていくには、地域公共サービス会社のような存在が必要です。

そこで、私たちは、環境経済学・エネルギー学・公共政策学の3分野の観点から、地域公共サービス会社が設立され持続的に運営される条件（図2）を明らかにしようと試みています。具体的には、環境経済学では地域を活性化するのに効果的な事業方式について、エネルギー学からは地域に見合った再生

可能エネルギーの選択と効率的なマネジメントシステムについて、公共政策学ではイニシアティブ、モメンタム、社会的背景など導入経緯とマネジメントについて研究します。現在は、各分野で見受けられる国内外の事例研究を調査しています。日本の事例研究はきわめて少ないため、実際に設立されている地域エネルギー供給会社に対する調査も進め、関係者と議論をおこなっていく予定です。調査や議論で得た結果を整理し、日本における地域公共サービス会社の一般的な設立条件を見いだすことを目指しています。

一方、クロレラやユエグレナなどの微細藻類は、化粧品、栄養補助食品、酸化防止剤、天然染料などに用いられる成分の生産性が高く、肥料や飼料にも利用可能です。産学共同プラットフォーム共同研究推進プログラム（OPERA）では、微細藻類を原料とした有用物質生産とバイオ燃料生産を実現するための技術革新に取り組んでいます（[https://www.u-tokyo.ac.jp/adm/fsi/ja/projects/sdgs/projects\\_00195.html](https://www.u-tokyo.ac.jp/adm/fsi/ja/projects/sdgs/projects_00195.html)）。コージェネレーションシステムから発生する二酸化炭素を微細藻類の生育に有効利用することは、地球温暖化対策の観点からも農業振興の観点からも優れていると考えられます。新地町でのモデル検証が可能となれば、そのデータは、他の地域での新たな産業の展開にもつながるでしょう。こういった仕組みの導入は、地域公共サービス会社の経済性を向上させることにもつながると考えられます。

現在、日本国内の自治体において、地域公共サービス会社の設立に関連する動きが見られます。私たちの研究を通じて、新地町のみならず、日本の多くの自治体での動きを助けられれば、と考えています。



図1 新地町に設置した気象測器



図2 地域公共サービス会社の設立・運営条件



## 持続可能性のためのシステム工学：地域における産学公協創

持続可能なシステムを実現するためには、異なる要素を整理し、繋ぎ合わせ、制御する必要があります。最先端の技術や知識を組み合わせ、地域のシステムをより良い形に変えていくために、設計・評価・シミュレーションといったシステム工学的手法を開発し、これらを地域の産業や自治体、公共組織、住民らと一緒に活用する研究活動を推進しています。特に資源・エネルギーシステムについては、再生可能資源をはじめとする多様な技術が提案されてきましたが、個々の技術の導入だけでは効果が得られなかったり、不適切な組み合わせによって別の課題を生じさせたりすることが分かってきました。適切な形で社会に実装するために、相乗効果が得られる要素の組み合わせを選択し、かつ、社会へ実装する研究を進めています。

システムとは、相互に影響しあういくつかの要素によって構成され、システム工学とは、要素を特定の目的に向けて整理したり、繋ぎ合わせたり、制御したりするために必要となる、設計や評価、シミュレーションの方法論を開発する学問です。持続可能性(Sustainability)とは、社会や経済、生態系、環境といったシステムが、その多様性や生産性を継続できる能力のことであり、様々な要素の組み合わせを検討しながら目指すべきビジョンの1つです。この持続可能性を実現するためのシステム工学が、地域の社会課題を解決し、持続可能なシステムを実現するために必要となっています。

課題先進国と呼ばれる日本のなかでさらに課題が先進して顕在化している地域があります。主に農林水産業を営んでいる地域が該当し、人口が減少してきているものの、豊かな自然資本が得られることが多く、それらを活用することで地域産業を形成しています。特に、地域で得られる再生可能資源を活用することは、化石資源の削減につながるだけでなく、地域の経済を循環させるなど、様々な効果が期待でき、多くの技術が開発されてきました。しかし、環境負荷やエネルギーシステムにおける課題は複雑化しており、個々の技術の導入だけでは効果が得られなかったり、不適切な組み合わせによって別の課題を生じさせたりすることが分かってきました。最先端の技術を適切な形で社会に実装するためには、無数の組み合わせ

せの中から、相乗効果が得られる要素の組み合わせを選択し、かつ、現地への導入支援が必要となります。

こうした持続可能性のためのシステム工学を地域で実践する研究があります。例えば種子島では、地域における課題の解決や資源の有効利用によるシステムの変革を、エネルギー、地域医療、学校教育、などの観点について、地域の産業や自治体、国内外の関連する大学や研究所などと協創しながら推進しています(図1)。特に資源・エネルギーに関しては、図2に示すように、地域の産業活動や生活を持続的に維持し、経済の循環を強靱にするための技術やシステムの組み合わせを産学公の協創により設計してきました。適切な組み合わせを地域社会と一緒に探索・選択するために、大学ではシステム設計・評価・シミュレーションの手法を学部・修士・博士の研究や、府省のプロジェクトなどを通して開発しました。これらから得られる将来の地域の可能性について、学生を短期派遣する東京大学体験活動や、共催シンポジウムやワークショップなどを通して、地域の産業や自治体、中高生を含む住民らと協創してきました。

このように、最先端の技術や知識を組み合わせ、持続可能性を実現するための地域システム設計を、産学公の協創により推進しています。



図1 種子島における地域課題解決と持続可能性のための取り組み事例

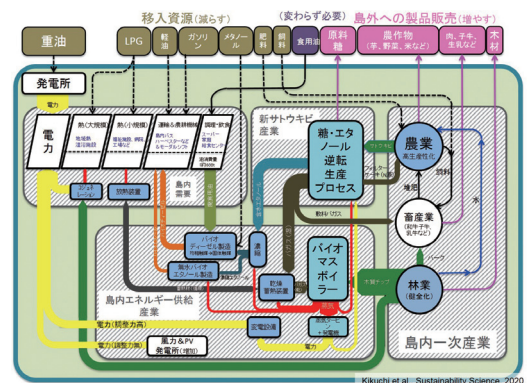


図2 産学公の協創で作成した種子島の地域資源を組み合わせた資源・エネルギーシステムのグランドデザイン

## 01 バリアフリー支援室

▶ <http://ds.adm.u-tokyo.ac.jp/>

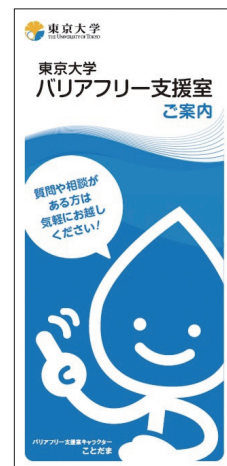
バリアフリー支援室は「東京大学憲章」に基づく全学のバリアフリー化推進のための専門部署です。障害のある学生・教職員の修学・就労上、障害を理由とする不利益が生じないよう、ハード・ソフト両面からの支援に当たっています。

昨年度は、障害のある学生・教職員との定期的な面談、ニーズに合わせた修学支援（講義受講時・定期試験時の配慮依頼、ノート作成、資料電子化サービス、施設バリアフリー改修等）、各種支援機器の貸出、緊急災害時避難器具の取扱い定期講習会開催・個別避難マニュアルの作成助言等を行いました。

東京大学では、「東京大学における障害を理由とする差別の解消の推進に関する対応要領」に基づき、全学的なバリアフリー支援の体制整備に努めています。

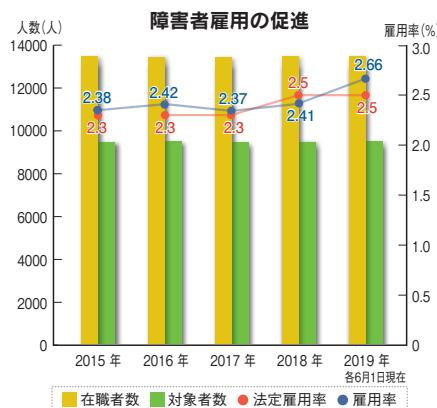
バリアフリー支援室では、本学構成員に対して、バリアフリー支援に関する理解と促進を図るために、説明会や研修等を通じて学内でのさらなるバリアフリー啓発を行っています。

また、本郷支所、駒場支所の他、柏キャンパスに本郷支所柏分室を開設し、3キャンパスで支援に関する相談等を受け付けています。



## 02 障害者雇用の取り組み

多様性を高め、インクルーシブなキャンパスを実現することが東京大学の最大の目標です。障害者の雇用についても、障害の区分や程度に配慮し、各自が能力を発揮して働けるような環境整備を進めています。具体的には、キャンパス内の環境整備、建物内清掃、名刺印刷、データ入力、図書業務、園芸作業、マツサージ業務など、数多くの業務を創出し障害者の雇用に取り組んでいます。平成30年4月からは、法定雇用率が2.3%から2.5%に引き上げとなりましたが、令和元年6月1日現在、法定雇用率を達成しています。法定雇用率を達成していくことも本学の姿勢を示す重要な方法の一つであり、今後も全学的に緊密な連携をとり、推進していきます。



## 03 男女共同参画

▶ <https://www.u-tokyo.ac.jp/kyodo-sankaku/>

男女共同参画室は2006年に設置され、現在、ワーク・ライフ・バランス推進、環境整備、進学促進、ポジティブ・アクション推進の4部会で「東京大学男女共同参画基本計画」を推進しています。

全学の教職員、学生を対象とした学内保育園の設置、トイレの環境改善などに加え、女性研究者を増やすためのポジティブ・アクションなどに取り組んできました。また、女子学生比率向上のための取組も継続的に実施しています。

女性の積極的登採用と合わせて次世代育成支援及びワーク・ライフ・バランスを推進し、男女ともに働きやすく、活躍できる環境の整備に努めていきます。





## 01 安全衛生巡視

東京大学で実施されている安全衛生巡視には、総長パトロール、部局長等によるパトロール、産業医職場巡視および衛生管理者（衛生推進者）職場巡視があります。

総長パトロール及び部局長等によるパトロールはいわゆる「トップパトロール」であり、安全衛生推進の意志をトップ自らが示すことを目的に、それぞれ年1回行われています。2019年度は、総長パトロールは1回、部局長等パトロールは18部局で合計19回行われました。

産業医職場巡視と衛生管理者等巡視は法定の巡視であり、それぞれ月1回以上及び週1回以上の実施が求められていますが、東京大学では各年度内に全ての実験室及び共用施設を巡視するように計画・実施をしているため、法の要求頻度以上の回数を費やして実施しています。2019年度は、産業医職場巡視は年間222回、衛生管理者等巡視は年間565回実施されました。これらの巡視対象には、本郷地区・駒場地区・柏地区・白金台・中野の各キャンパス及び病院地区の6事業場と合わせて、構外にある大学の有人施設（国内）も含まれます。

これらの巡視では、安全面では作業安全および防火防災の観点から「棚などの転倒防止」「避難経路の確保」「消火・防火設備周辺の適正管理」などについて、衛生面では「整理整頓清潔清掃（4S）」「機器及び化学物質の使用・管理状況等の確認」などについて確認しています。これらのうち産業医巡視では、巡視時の指摘事項及び指摘に対する現場での対応について記載された記録を作成し、部局及び環境安全本部へ回覧しています。

2019年度の産業医巡視における指摘事項を分類した結果は、上位から「防火／緊急設備・避難経路／通路の安全：922件（31.4%）」「電気／ガスの安全管理：440件（15.0%）」「棚等転倒・転落防止関係：382件（13.0%）」「薬品管理関係：254件（8.7%）」「整理整頓清潔清掃：239件（8.1%）」の指摘が多数を占めています。このうち「防火／緊急設備・避難経路／通路の安全」の指摘数が多いのは、2017年度以降より廊下に置かれた棚や物品等の整理や廃棄について重点的な指摘を行っていること、また「電気／ガスの安全管理」の増加については、構内での事故事例を基に再点検を重点的に行ったこと等がその背景にあります。その他の項目での指摘件数は概ね横ばいから漸減傾向で推移しています。

また、上記のような定期的な巡視以外にも、新規設備が設置された場所、事故災害発生場所や環境改善を行った実験室等を対象に行われる臨時的な巡視（現場確認・点検）があります。これらの機会を通じて、安全衛生および防火防災の観点から、課題の抽出とその改善に向けた指摘や指導が行われています。

2019年度末は新型コロナウイルスの世界的な感染拡大から、研究活動の一時的な中断を余儀なくされました。2020年度以降は、研究活動と感染対策の両立という、過去に例のない対応が求められようとしています。作業プロセスの新たな変化には常にリスクが潜在しており、それに伴う事故・災害や疾病の発生は、当事者の心身への負担のみならず、研究の遂行に際しても大きな障害となります。こうした職場リスクへの対応には多

面的な視点での評価と助言が必要であり、職場巡視は研究室関係者以外の第三者的な視点で評価するための手段としても位置付けられます。これまでに醸成されてきた安全衛生文化を十分に発揮して、新たなリスクへの対処により事故・災害・疾病発生を防止する活動の一環として、各部局の環境安全管理室と一体となって職場巡視に取り組んでいます。



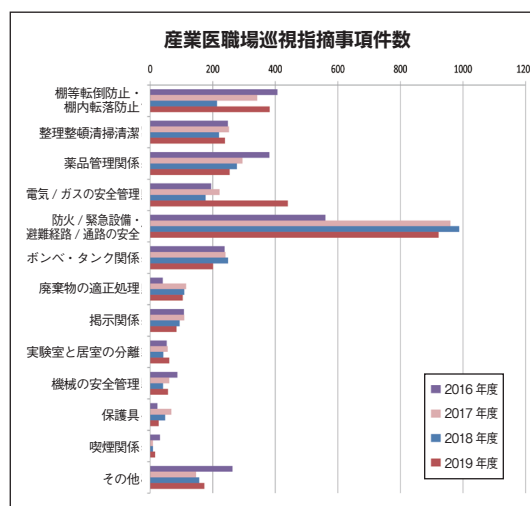
低温室前には重いものは置かない



コードの踏みつけ火事のもと



電池は正しく廃棄しましょう



## 02 総長による安全衛生パトロール

1月8日（水）、農学生命科学研究科及び地震研究所を対象として、令和元年度総長安全衛生パトロールが実施されました。このパトロールは、総長自らが安全衛生に対する姿勢を示すことにより全学の安全衛生意識を向上させることを目的として、平成18年度より毎年度実施されています。

五神総長をはじめとする役員、環境安全本部及び施設を管理する本部各部の関係者により、両部局の実験室をはじめ、動物医療センター、地下免震装置等について、環境安全衛生上の管理状況、施設の老朽化の状況、地震対策等が確認されました。

巡視後、五神総長から「高いレベルの研究を継続するために、安全衛生環境の維持が必要である。」との講評が述べられました。

なお、本学では各部局においても部局長による安全衛生パトロールが順次実施されており、安全衛生管理の普及と向上に取り組んでいます。令和元年度は、総長パトロール1回、部局長パトロールは18部局において19回実施されました。こうした活動により大学全体の安全・衛生面の継続的な維持・改善が確保され、大学の研究活動の基礎地盤が支えられているのです。



農学生命科学研究科の巡視の様子



地震研究所の巡視の様子

## 03 事故災害報告

東京大学では、2004年度より、学内の教育・研究および全ての業務において発生した事故を大学本部に報告することを義務付けており、2019年度は合計290件の事故災害報告がありました。このうち、人的被害を伴うものは249件でした。

2019年度は、事故災害の当事者として326人が報告されました。事故災害の当事者となった人数は①職員 ②大学院生 ③教員 ④学部生の順に多いです。事故種別では、2018年度に続き教職員、学生等ともに「転倒・転落」の比率が最も高く、続いて「交通事故」及び「きれ・こすれ・刺し」の比率が高いという結果となりました。転倒事故では、段差等へのつまずき、水濡れ等での滑り、自転車での転倒等などの事例が報告されています。転倒事故は過去10年の統計において、事故種別の上位を占めており、また受傷の程度も強いことから、事故災害防止において優先順位の高い課題となっています。

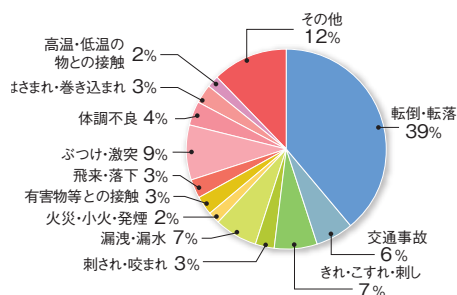
また、学生等の事故種別では、2019年度は「高温・低温の物との接触」、「漏洩・漏水」、「有害物等との接触」および「火災・小火・発煙」がおおむね同程度の比率で発生しており、実験中に見られる事故の比率が高いという結果となりました。

2019年度はこれまで注意喚起を行う機会が少なかった機器の事故災害にも注目し、ボール盤、ベルト駆動部のあるポンプやコンプレッサー及び飼料用ミキサーなど、動力で回転等する部分のある機器、及び乾熱滅菌器、電気炉等の実験用乾燥器の使用における注意喚起を行いました。

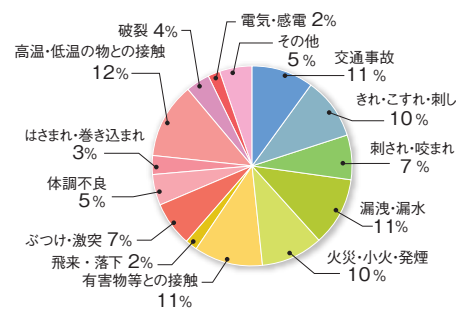
東京大学では環境安全本部を筆頭に、事故災害の傾向や重要度に応じて具体的な対策の検討・指導や安全教育等を実施し、また継続的に周知して構成員の安全意識の醸成に取り組んでいます。

今後も適宜必要な対応を行い、安全確保に努めていきます。

教職員等における事故種別比率



学生等における事故種別比率





## 04 安全の日講演会

令和元年7月2日(火)、医学部教育研究棟鉄門記念講堂において、「大学における防火防災」をテーマとして令和元年度「東京大学安全の日」講演会が開催されました。今回は学内外から約280名の参加がありました。

本学では平成17年に発生した死亡事故を受けて7月4日を安全の日と定めています。「東京大学安全の日」講演会は、安全の日を迎えるこの時期に、事故の記憶を風化させず、大学全体の安全レベルを継続的に向上させることを目的として、毎年開催されています。

五神真総長による開会挨拶では、本学が共通目標とする「持続可能な開発のための2030アジェンダ」(SDGs)達成のためには、異分野の融合が重要であるとし、教育・研究を推進させる大前提である安全の確保には、本学構成員一人ひとりの安全意識の向上が必要だと述べられました。

講演会の第一部では、東京理科大学研究推進機構総合研究院 関澤愛教授より「大規模地震による火災への想定～大学として何を想定しどう備えるか～」というテーマで、本学における関東大震災の被害と復興までの流れを導入とし、大規模地震による被害想定についてシミュレーションを用いて解説いただきました。また、大規模地震が発生しても、関東大震災と同じ状況になるとは限らないため、本学の防災資源を活用するなど、新たな課題を想定する必要があるとお話いただきました。

続いて、本学の産業医である環境安全本部 大久保靖司教授より「2018年度事故災害報告」が行われ、本学における事故事例の紹介およびヒヤリハット等の潜在的事故の認識が重要であるとお話いただきました。

第二部では、JXTG エネルギー株式会社環境安全部 渡辺哲氏より「米石油メジャーに学んだSH&Eの本質(安全・健康・環境)」というテーマでJXTG エネルギー株式会社の事故防止への取り組みをご紹介いただき、新たなリスクアセスメントに対する考え方を解説いただきました。また、これまでの「リスクをゼロにする」という考え方から、「安全は脆いため常にアセスメントが必要」とすることが重要だとお話しいただきました。

続いて、本学環境安全本部 飯本武志教授より「放射線・放射性物質に着目した安全規制の考え方と論点」というテーマで、我々と放射線・放射性物質との密接な関係を様々な例を用いて

解説され、放射線分野以外からのアプローチと教育・人材育成の重要性をお話いただきました。

なお、講演に先立ち、本学構成員の安全意識の醸成を目的として学内募集した「第3回環境安全衛生スローガン」の表彰式も執り行われました。総長賞には、「身を守る 整理整頓 心の余裕」が選ばれました。



開会の挨拶を行う五神真総長



関澤 愛教授による講演



大久保 靖司教授による講演



渡辺 哲氏による講演



飯本 武志教授による講演



R1「東京大学安全の日」講演会ポスター



R1 環境安全衛生スローガン受賞作品

## ●講演内容

	13:20～13:30	開会挨拶 五神真 総長
	13:30～13:40	環境安全衛生スローガン表彰式
第一部	13:40～14:30	題名「大規模地震による火災への対応～大学として何を想定しどう備えるか～」 ■ 東京理科大学研究推進機構総合研究院 教授 関澤 愛 氏
	14:30～14:40	2018年度事故災害報告(統計、事故事例等) ■ 東京大学環境安全本部 教授(産業医) 大久保 靖司 氏
	14:40～15:00	休憩
第二部	15:00～15:50	題名「米石油メジャーに学んだSH&Eの本質(安全・健康・環境)」 ■ JXTG エネルギー株式会社環境安全部 (元 東燃ゼネラル石油株式会社 執行役員 環境・安全・衛生統括部長) 渡辺 哲 氏
	15:50～16:30	題名「放射線・放射性物質に着目した安全規制の考え方と論点」 ■ 東京大学環境安全本部 教授 飯本 武志 氏
	16:30～16:35	閉会挨拶 光石 衛 環境安全本部長



## 05 令和元年度東京大学本部防災訓練

10月23日（水）、令和元年度本部防災訓練が実施されました。

本部では、一斉避難、災害対策本部の設置、災害対策活動などの防災訓練を平成20年度より実施しています。12回目となる本年度は、昼休みに震度5弱の首都直下型地震が発生したという想定のもと訓練を実施しました。

訓練では、五神総長をはじめとする役員、本部教職員が建物毎に決められた一次避難場所へ避難し、点呼確認及び安否確認などの避難訓練を行いました。並行して、一部の職員による建物の応急危険度判定活動訓練および災害時緊急出勤職員初動対応訓練も行いました。

避難訓練の後、役員は理学系研究科などの部局防災訓練の様子、本郷消防署のはしご車による救出訓練を視察し、バリアフリー支援室から障がいのある者の避難訓練について説明を受けました。

また、本部教職員は一次避難場所から山上会館前へ参集した後、各災害対策班に分かれてインフラ設備の点検、御殿下グラウンドに流入した避難者の誘導、応急救護所テント・マンホールトイレの組立など、災害対策班活動訓練を行いました。

全学災害対策本部では、本部・部局間の被害情報等の連絡訓練や本部教員による情報トリアージ訓練を行いました。

今回の訓練では、山上会館に設置された全学災害対策本部において、各災害対策班の初動対応をアクションカードに沿って行うなど実効性や、情報トリアージや全学災害対策本部での情報共有に関する一連の作業フローを確認され、今後の全学防災体制の充実のために重要な示唆を得た訓練となりました。

なお、本年度は約700名の本部教職員のほか、多くの部局や本郷消防署、文京区役所の参加協力を得て行われました。

今回得た経験と課題を基に、今後の全学防災体制の整備・充実に取り組んで参ります。



安田講堂裏避難の様子



役員による理学系研究科の防災訓練視察（理学部7号館）



災害対策班活動訓練 総務広報班による部局との情報連絡訓練



全学災害対策本部

### 〈主な訓練内容〉

- 避難および点呼訓練、安否確認訓練
- 全学災害対策本部設置、情報連絡訓練
- 本部災害対策班活動訓練
- 応急危険度判定訓練（山上会館、法文2号館）
- 緊急参集職員の初動対応等に関する訓練 など

## 第三者意見



東北大学大学院環境科学研究科  
教授

吉岡 敏明

## 経歴

1992年 東北大学大学院工学研究科博士後期課程応用化学専攻中途退学  
1992年 東北大学工学部分子化学工学科 助手  
1996年 博士(工学)学位取得(東北大学)  
1997年 東北大学大学院工学研究科 講師  
2000年 東北大学大学院工学研究科 助教授  
2000年 オランダ・アイントフオーヘン工科大学 海外派遣研究員  
2001年 ドイツ・ハンブルグ大学 文部科学省在外研究員  
2005年 東北大学大学院環境科学研究科 教授  
2014～2018年 東北大学大学院環境科学研究科 研究科長  
現在に至る

東京大学は2015年に国連が採択した持続可能な開発目標(SDGs)の達成への貢献を行動指針「東京大学ビジョン2020」や指定国立大学構想に掲げており、環境報告書2020はこれらのビジョンや構想を推進するための教育・研究活動や環境安全・衛生の取り組みを様々な視点から紹介しています。報告書の内容は環境を主軸に置いたUSR (University Social Responsibility) 報告となっており、全体概要と数多くの特徴的な活動の紹介を通して東京大学のSDGsの達成に向けた貢献の様子を知ることができます。

4章では、地球温暖化対応への責任と役割に主軸をおいた報告が記載されています。東京大学に限らず、CO<sub>2</sub>の排出は、ほとんどが活動に伴うエネルギー消費に起因しますので、とすると教育・研究のアクティビティを制限することにも繋がります。CO<sub>2</sub>の排出削減についての具体的なアクションからすると、主に設備の効率化による要因が大きいことはいうまでもなく、ハード面での効果に加え、ソフト面での取組効果を知りたいところがあります。欲を言えば、環境への取り組みは、低炭素社会だけでなく、循環社会や自然共生社会の実現も大きな柱となっていますので、これらの観点からの取り纏めも期待するところです。「TSCP 学生委員会の活動」や7章の「池プロジェクトの活動」については、次を担う世代の学生たちの活発な行動が東京大学のビジョンや構想の推進にどのように関与したかという切り口は教育機関としては大事な視点であり、大学としての支援状況を紹介いただくと、他大学への波及性も高まると期待したいところです。

このような観点から、3章に記載されている2019年

度の目標設定に対しての達成状況と自己評価を見直してみると、4章の責任と役割という視点からの評価も必要であると感じます。

5章の「環境安全管理の取り組み」からは資源・エネルギーについての使用量や廃棄物管理の直近5年間の変化を見ることができます。総じて、環境負荷低減化が達成されており、非常に大きく多様な組織の中での活動を即反映させることが難しい中での努力の成果が少しずつ実っていることがわかります。この努力についての具体的なアクション手法については、環境報告書に限らず外部への発信をお願いしたいと思います。

東京大学の環境報告書は、「持続可能な社会」の構築を目指した活動報告の様を呈しています。従来、国内外で様々な取り組みが行われてきたものの、地球温暖化や自然環境の劣化、資源の枯渇や偏在、エネルギー安定供給に関する問題はさらに深刻化していますが、これは、国や地域、社会におけるステークホルダーの間で理想像や価値観・認識が一致しないことで、問題解決への明確なプロセスが確立されていないためであると考えています。教育・研究機関として将来を担う人材を育てる立場にある大学は、多様な価値観を互いに認めつつ、問題解決へプロセスを確立できる機関であると信じ、環境報告書がその一助になることを願っています。

近年、気候変化に伴う災害が毎年のように頻発しています。環境問題と安全問題はかけ離れた関係ではなく、最早誰でもが共通問題と認識できるようになってきています。平時からの備えとしての安全衛生活動については、充実した活動も報告されていますので、何らかの形で評価を期待したいと思います。

## 理事挨拶



環境安全担当理事・副学長  
宮園 浩平

2020年4月より、理事・副学長として環境安全を担当しております。

東京大学では、五神総長のリーダーシップのもと、地球と人類社会の未来に貢献する「知の協創の世界拠点」の形成を理念として、世界最高の教育研究を支えるにふさわしい環境の整備に取り組んできました。

新型コロナウイルス感染症の感染拡大により本学も大きな影響を受けましたが、全学の知恵を結集し、万全の感染対策を実行することによって、すべての学生・教職員が安全に教育研究活動を行えるよう、取り組みを進めています。

理想的な学びと研究の環境を作り、次世代をリードする若者を育成するためには、地球環境への配慮や安全衛生管理の徹底に加え、多様な構成員が活躍できるインクルーシブなキャンパスを実現することが重要です。本報告書では、法令で定められた報告事項のほか、多様性・持続可能性を推進する教育研究活動や環境安全衛生に関する本学の取り組みを紹介しています。本報告書をご高覧いただき、東京大学の取り組みについて幅広い視点からご助言をいただくと幸いです。

## 編集後記



副学長・環境安全本部長  
光石 衛

2020年度の環境報告書をお届けします。

昨年度はこれまでに無い規模の台風や豪雨による被害が多く発生し、本学でも被害を受けました。また、年度末にかけましては新型コロナウイルスによる感染症が国内外で拡大し、様々な活動の規模縮小や中止を余儀なくされました。これらの影響により、これまでの主な活動でありましたCO<sub>2</sub>排出量削減などによる環境への配慮のみならず、安全と衛生への管理をより一層強化することが求められていると感じております。

今回の環境報告書に取りまとめました記事では、継続して取り組んできました環境に配慮した活動の成果だけでなく、自然災害への備えとして環境安全本部が取り組んでおります防災意識向上のための活動や、本学の新型コロナウイルス感染症流行への対応について取り上げさせていただきました。

本報告書をご高覧いただき、本学における環境への配慮と安全衛生管理活動へのご理解を深めていただくとともに、今後の活動に向けて忌憚の無いご意見をいただけますと幸いです。





東京大学  
THE UNIVERSITY OF TOKYO