



東京大学  
THE UNIVERSITY OF TOKYO

# Environmental Report

# 2014

環境報告書



## 総長緒言

「FOREST 2015」の  
総仕上げに向けて

私の総長就任以来、森を動かすという目標を掲げ、東京大学を豊かな構想力を備えた 世界を担う知の拠点 として発展させるため、FOREST 2015 と名付けた行動シナリオを示し、東京大学の改革を進めてきました。現在、行動シナリオの総仕上げの時期となり、ラストスパートに入っています。

環境安全については、重点テーマ別行動シナリオの「ガバナンス、コンプライアンスの強化と環境安全の確保」の中に位置付けています。これまでに、防災マニュアル2013の作成、薬品等の管理体制の強化・整備、安全教育体制の充実などを行ってきました。特に、東日本大震災の教訓を活かして、関東地方に巨大地震が発生した場合にも適切な対応ができるように、災害時の職員参集基準や被災建物応急危険度判定士制度等の整備、大学本部と部局が連携した防災訓練を毎年実施するなど防災体制の強化を進めています。環境安全の確保は、大学運営の基盤であり、世界を担う知の拠点 として発展を図っていく上でも、最大限の配慮をしています。

また、上記の他、エネルギー消費を含む環境負荷への対応も進めています。これは、重点テーマ別行動シナリオの「経営の機動性向上と基盤強化」の中に位置付けており、環境を重視した経営の先導的実践を目指して東大サステイナブルキャンパスプロジェクト（TSCP）を進めています。これまでに、TSCP2012（実験系を除くCO<sub>2</sub>排出量2006年度比15%削減）を達成しており、さらに新たな高い目標を設定して継続的にエネルギー起源のCO<sub>2</sub>排出量削減に取り組んでいます。

東京大学では、大学のガバナンスとして環境安全を進めているだけでなく、多くの教職員や組織が環境安全に係わる教育・研究や地域との協働活動に取り組んでいます。本環境報告書では、このような教育・研究活動や地域との協働活動の内容についても多くの報告を掲載しています。東京大学の広範囲にわたる活動についても理解を深めていただければ幸いです。

最後に東京大学の行動シナリオ FOREST 2015 の2014年度末の総仕上げに向けて全力を尽くすことを申し上げて緒言をまとめさせていただきます。

東京大学総長

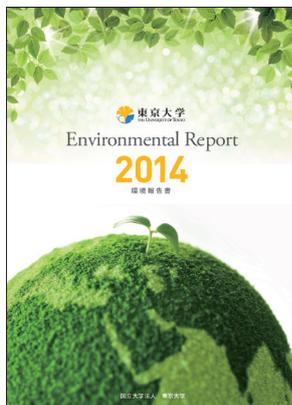
濱田純一

# CONTENTS

## 目次

表紙の言葉

### 「いちよう」から始まる



#### 新芽

一昨年東京大学の環境への取り組みを表現した「水滴」が「水の地球」を形成。そして昨年度、水の地球はTSCP2012目標を達成し「緑豊かな地球」に変貌を遂げました。行動シナリオFOREST2015の総仕上げとなる今年度は、次なる目標TSCP2030達成に向けた環境安全活動を行っていく初年度となる年でもあります。緑豊かな地球から芽生えた「新芽」はその活動の第一歩を表すとともに、TSCP2030への取り組みにより期待される「自然と共存していく新たな社会の実現」への思いも表しています。

<b>1</b>	トップメッセージ	1
<b>2</b>	編集方針	3
	●報告対象範囲・期間 / 編集方針 / アンケートについて	
	●東京大学環境報告書ワーキンググループについて	
	●東京大学環境理念・環境基本方針	
<b>3</b>	東京大学の概要	5
	●東京大学の拠点・施設分布図 / 全体概要	
	●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	
	●2013年度目標設定および達成状況	
<b>4</b>	東京大学の責任と役割	9
	▶東京大学の行動シナリオ	
	●FOREST2015	
	▶地球温暖化対応への東京大学の責任と役割	
	●持続可能な社会の実現に向けた教育・研究機関としての責務と挑戦	
	●CO <sub>2</sub> 排出総量削減に向けた具体的な取り組み	
<b>5</b>	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：実験廃棄物、一般廃棄物、感染性廃棄物	
	●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	
<b>6</b>	環境にかかわる教育・研究	18
	▶環境配慮にかかわる教育の紹介	
	●全学自由研究ゼミナール「環境安全入門—身のまわりのリスクから学び、安心へつなげる—」	
	●再生可能エネルギーを担う人材の育成に向けたカリキュラム整備	
	●植物CO <sub>2</sub> 資源化研究拠点ネットワーク（NC-CARP）	
	▶環境配慮にかかわる研究の紹介	
	●ダイズの放射性セシウム吸収に関する取り組みについて	
	●環境中の放射性セシウムを除染する技術の開発	
	●消化管感染病原細菌の研究	
	▶その他の活動の紹介	
	●10万人の来場者と環境への影響、その対策	
<b>7</b>	地域との共生、協働	25
	●持続可能な農業環境整備に向けた自然共生型太陽光発電の導入	
<b>8</b>	その他の活動について	27
	●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	
<b>9</b>	キャンパスの安全衛生	28
	●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	
	●平成25年度東京大学本部・部局合同防災訓練	
<b>10</b>	環境報告書の信頼性向上に向けて	32
	第三者意見	
<b>11</b>	おわりに	33
	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：

2013年度(2013年4月～2014年3月)

## ②環境負荷・安全衛生および社会性報告データ：

2013年度(2013年4月～2014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 2014 作成の考え方)

## 読みやすく分かりやすいこと

多くの方々、特に次世代を担う若い方々に読んでいただき、色々な面に関心を持つとともに、東京大学で学び、私たちが抱えるさまざまな問題の解決に取り組んでいただきたいと期待しています。教育・研究のページを執筆する先生には、図や写真を多用して、高校生や市民の方々が一読して理解できるような平易な説明をお願いします。

## 幅広い指標をお知らせする

開示データは環境負荷指標(エネルギー使用量、廃棄物量等)のみでなく、大学の社会的責任に関連する事項(バリアフリーや災害件数)を幅広く取り上げています。これにより東京大学の抱える課題や、取り組みおよび成果について読み取っていただきたいと思います。

## 課題をありのままにお伝えする

東京大学では順法・安全管理には特に力を入れていますが、課題も多くある現状をありのままにお伝えし、改善に向けての努力をお示するよう心がけました。

## 冊子版とPDF版の作成

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、ぜひご活用ください。PDF版は、検索エンジンで「東京大学 環境報告書」を検索頂くか、東大HPの広報・情報公開のページからご覧になれます。

[http://www.u-tokyo.ac.jp/fac06/public05\\_j.html](http://www.u-tokyo.ac.jp/fac06/public05_j.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 (2012年版)

## アンケートについて

東京大学HPに掲載しておりますアンケート用紙をFAXにて送付いただくか、下記のメールアドレス宛にご連絡をお願いいたします。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、宜しくお願いいたします。

ご意見はこちらへ E-mail : [utreport@adm.u-tokyo.ac.jp](mailto:utreport@adm.u-tokyo.ac.jp)

## 東京大学環境報告書ワーキンググループについて

東京大学環境報告書ワーキンググループは、

①編集方針の決定 ②記載内容・開示項目の決定 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、TSCP 室員他により構成されています。会議を5月16日に開催し、記事内容等について検討を行いました。また、ワーキンググループ委員は原稿執筆者の推薦等も行っており、さまざまな分野からの記事が集まることにより、幅広い内容の教育や研究を紹介することが可能になりました。

ワーキンググループメンバー

土橋 (WG長)、飯本 (環境安全本部)、林 (環境安全本部)、丸山 (教養)、吉川 (生産研)、館林 (医科研)、富田 (医科研)、伊藤 (理学)、黄倉 (医学)、交吉 (法学)、刈間 (環安セ)、小川 (環境課)、植木 (環境課)、迫田 (TSCP 室)、岡本 (TSCP 室)、木村 (環境安全課)、関 (環境安全課)



## 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。

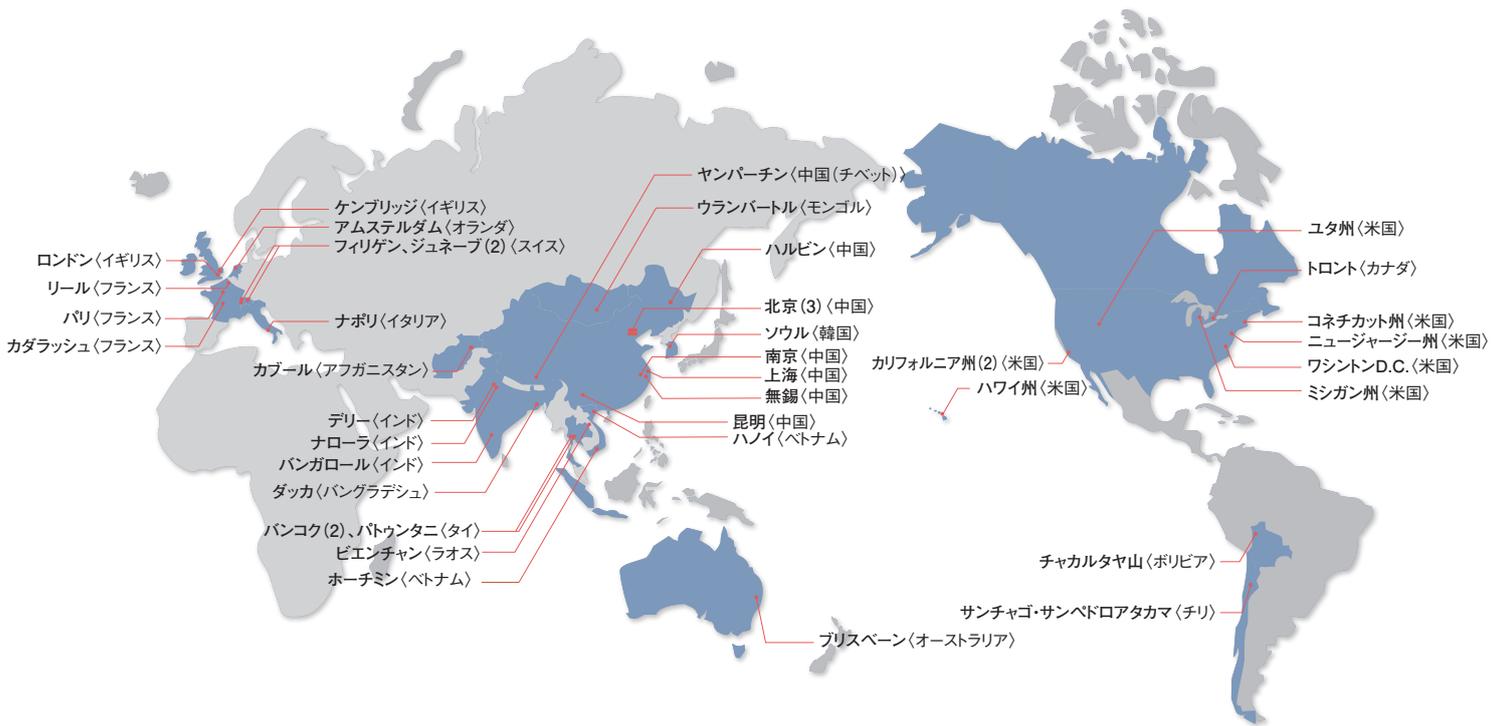
01

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、13 の全学センターがあるほか、附属病院等多数の学部・大学院研究科・附置研究所の附属の施設および、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。

<http://www.u-tokyo.ac.jp/res02/pdf/kaigaikyoten.pdf>

海外拠点分布図



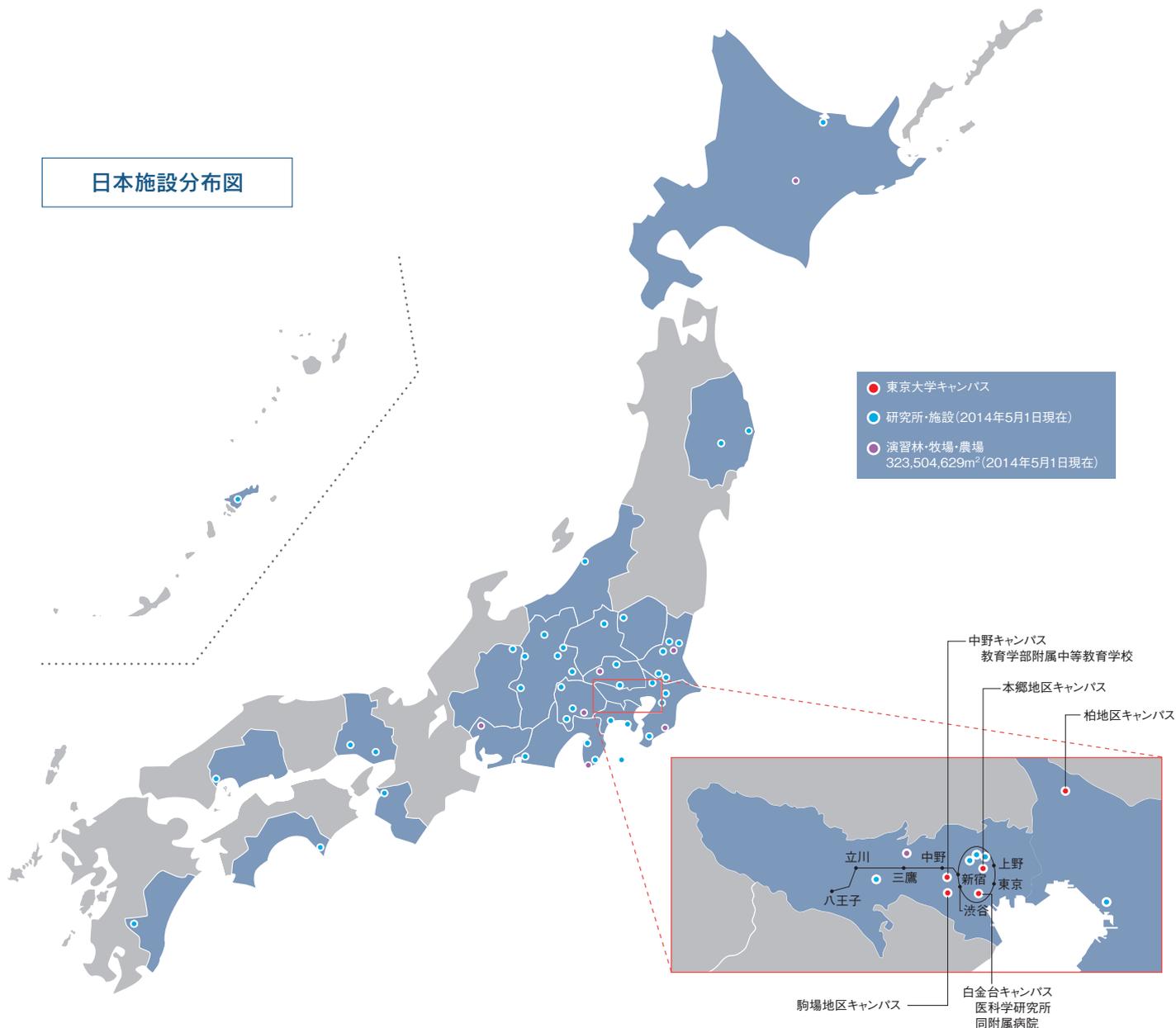
全体概要

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 ● 7,861 人 (役員等・教職員)  
 施設数 ● 56 施設  
 敷地面積 (国有地) ● 326,021,889m<sup>2</sup>  
 建物延べ床面積 ● 1,678,143m<sup>2</sup> (2014 年 5 月 1 日現在)

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	13	1	学部学生	11,382	2,621	修士	5,065	1,510
教職員	4,983	2,864	学部研究生	40	26	専門職学位	605	275
小計	4,996	2,865	学部聴講生	25	3	博士	4,091	1,799
			小計	11,447	2,650	大学院研究生等	237	186
						小計	9,998	3,770
			うち留学生	男性	女性	うち留学生	男性	女性
			学部学生	120	124	修士	536	328
			学部研究生	4	2	専門職学位	47	47
			学部聴講生	0	0	博士	702	518
			小計	124	126	大学院研究生等	166	153
						小計	1,451	1,046
総計	7,861		総計	14,097		総計	13,768	

(2014 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、銀杏並木に三四郎池……。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が多数あります。後期課程（専門課程）から大学院に及ぶ教育と研究を行い、21世紀に向けたアカデミックプランを実現していく中心的役割を担っています。本郷地区には、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。



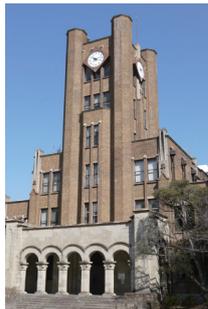
撮影：尾関裕士

## 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おります。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。



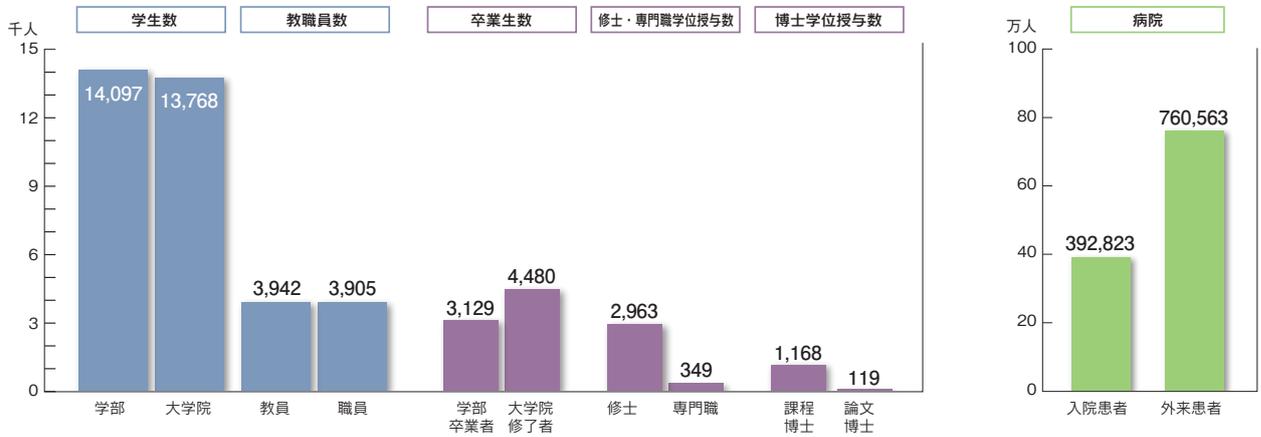
## 柏地区キャンパス

東京大学の第三極として、教育・研究の新たな展開の場となっています。広大な敷地には物性研究所、宇宙線研究所、新領域創成科学研究科、カブリ数物連携宇宙研究機構、人工物工学研究センター、空間情報科学研究センター、大気海洋研究所等が設置され、知的冒険を試み、既存の枠を飛び越えた新しい学問領域の創造が推進されています。キャンパスには門や塀がなく、チャレンジングな研究の場らしい開放感にあふれています。



02

大学の活動と環境負荷の全体像



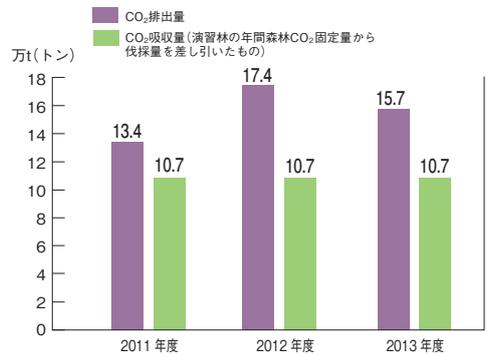
INPUT

エネルギー使用量



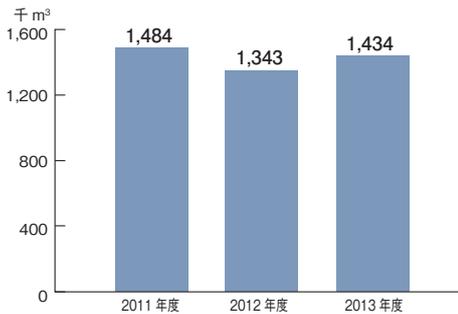
OUTPUT

CO<sub>2</sub> 排出量と演習林等樹木の吸収



過去の報告書において、CO<sub>2</sub>吸収量を7.5万tとしておりましたが、伐採量の想定値に誤りがあったため、訂正いたします。

水資源使用量



一般廃棄物と感染性廃棄物



## 03

## 全学的環境安全マネジメント体制

## 体制紹介

<http://www.adm.u-tokyo.ac.jp/office/anzeneisei/>

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・事務職員・技術職員が一体となって法令順守の徹底、安全教育の充実、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、産業医巡視などを行い、多岐に渡る問題解決に取り組んでいます。2009年10月には、これまでの管理体制における課題に対応するための見直しが行われ、新たな環境安全組織体制が整備されました。

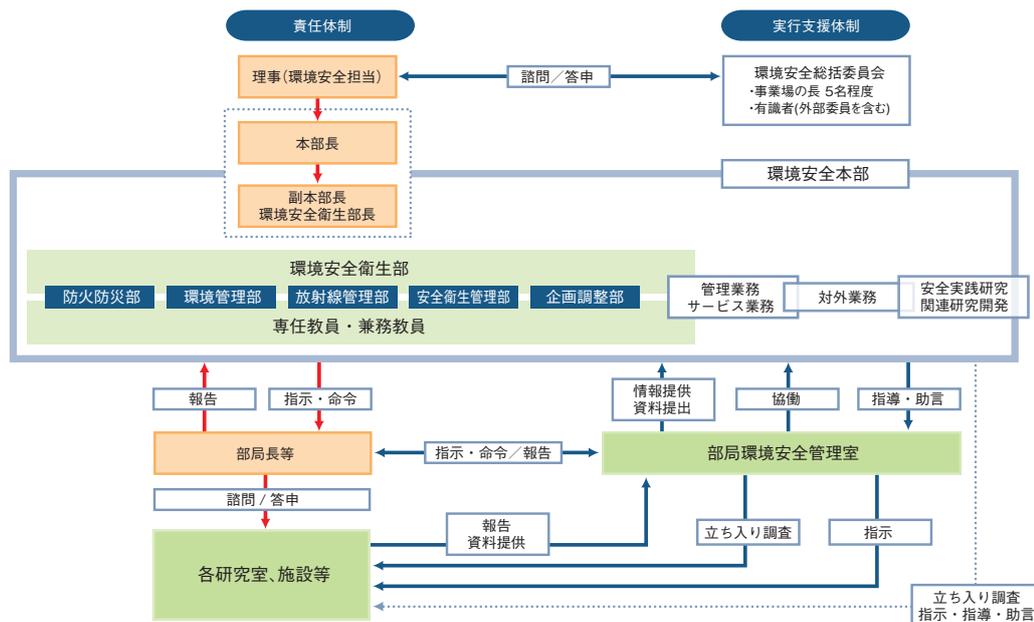


2013年度には、2012年度に引き続き、複数部局が利用する建物や、全学共同利用スペースの安全管理について、調査と検討を行い、東京大学の施設または設備等の共同利用に関する安全ガイドラインを作成し、周知しました。

また、2012年度に導入された緊急地震速報放送設備（学内ネットワークを利用して緊急地震速報の内容を自動的に館内放送する仕組み）について、新たに駒場キャンパスと白金キャンパスでも利用を開始しました。

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

## 2013 年度目標設定および達成状況

項目	2013 年度目標設定	達成状況	今後の取り組み
エネルギー消費削減	利用時間を含めた総合原単位 1% の削減	2012 年度比では増加も震災前の 2010 年度比で 6.9% 削減	TSCP2030 に向けた中間目標として 2017 年度までに先端の実験設備を除く CO <sub>2</sub> 排出量を 2012 年度比で 5% 削減
化学物質管理	薬品管理システムの利便性向上と使用・管理の推進	緊急時に建物ごとの在庫情報を部局でも出力できるよう、機能を追加	現行システムの更新
防災関係	複数部局との合同防災訓練の実施	文系 10 部局との合同防災訓練を実施	合同防災訓練について、さらに規模を拡大
	防災対策について検討してきた事項を、対象を絞ってマニュアルの形でまとめる	部局の防災担当者向けのマニュアルとして「東京大学の防災対策マニュアル 2013」を作成	改訂版として 2014 年度版のマニュアルを作成

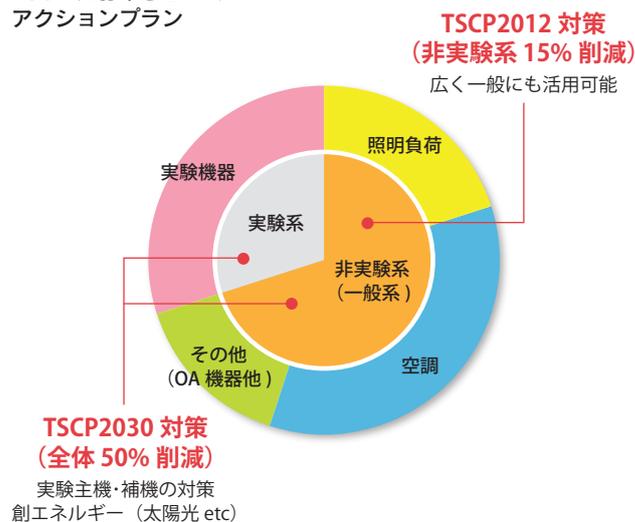


## 地球温暖化対応への東京大学の責任と役割

### 持続可能な社会の実現に向けた教育・研究機関としての責務と挑戦

東京大学は、教育・研究機関として持続可能な社会の実現への道筋を示すために、2008年4月、東大サステイナブル・キャンパス・プロジェクトを立ち上げ、多岐にわたる環境負荷を先導的に低減する取り組みを開始しています。このTSCPにおいては、大学が先導的役割を果たす必要性の高さ、問題の緊急性・困難性に鑑みて、エネルギー起源のCO<sub>2</sub>排出量削減を当面の最優先課題として、「見える化」「省エネルギー・創エネルギー」「社会連携」を各々同時に進める“共進化”のコンセプトを基に、本学全体のCO<sub>2</sub>排出総量についての削減目標を掲げています。この具体的なアクションプランとして、2006年度を基準年度とし、第一フェーズでは、“TSCP2012”として2012年度に15%削減（実験系を除く）、第二フェーズでは、“TSCP2030”として2030年度に50%削減を目指す目標をそれぞれ掲げております。第一フェーズの目標については、昨年度の環境報告書でも記載した通り各種TSCP対策（ハード対策）の実施と、「見える化」を活用した建物使用者による省エネ運用の徹底（ソフト対策）により目標を達成することができました。今後は、これまで未着手だった実験系施設（先端の実験設備を除く）に対する省エネルギー施策を検討するため、ドラフトチャンバーやスパコン施設といったエネルギー多消費設備を中心に産学連携研究会WGを立ち上げております。また、TSCP活動に対する学生の参画を促すために、TSCP学生委員会の立ち上げを検討しております。これらの取り組みを国内外の大学とも連携し、社会全体への動きに繋げていくことで、低炭素型の技術・対策の普及をリードし、経済的な波及効果をもたらすことを目指しています。

TSCPにおける2つのアクションプラン



TSCP の推進体制

総長会議	TSCP 対策の意思決定を行う場
運営 WG	TSCP 対策に関する助言・意見交換などを行う場 (学内有識者や関連部門長にて構成)
産学連携研究会	本学の抱える中長期的課題、短期的課題について、ワーキンググループ及びタスクフォース形式で民間企業と意見・情報交換を行う場
TSCP 室会議	兼務室員も含めた室運営の情報提供・意見交換
TSCP 連絡会	各種対策の水平展開、情報提供を行う場 (教員と職員にて構成)
学生との連携	環境サークルの学生にアルバイトを通して TSCP 業務を経験してもらったり、学生委員会の立ち上げに向けた検討を行っている

## CO<sub>2</sub>排出総量削減に向けた具体的な取り組み

TSCP 対策は、設備更新などのハード面の対策に加え、意識啓発・運用改善などソフト面の対策を含めた両面から様々な取り組みを進めています。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 設備の更新対策

東京大学のなかで、建物毎にエネルギーの消費実態を把握し、エネルギー消費密度の高い建物から優先順位をつけて対策を進めています。本年度のハード面の主な対策は、本郷キャンパス内の附属病院エリアを対象とした蒸気システム改修・高効率給湯システムを採用し、柏キャンパスにおける個別分散型熱源設備を適正容量化による高効率機器へ更新しています。これらの対策により、TSCP 室の発足以来、累計約 13,100[ton- CO<sub>2</sub>/年]の CO<sub>2</sub>削減効果を実現しています。また、来年度以降の対策に向けた計測調査も合わせて行っています。

### 2 教職協働による連携

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・事務系と計 7 グループに分け、連絡会を定期的を開催しています。総長裁定により選任した教員と職員からなる TSCP-Officer を中心に、部局内の継続的な環境行動啓発、設備の効率的運用などソフト面の取り組みも進めています。



部局連絡会開催状況

### 3 学生との連携

本学は、学生の参画による TSCP 活動の全学展開を実践していくため、これまでに学生のアイデアによる省エネ啓発ポスターや温度シールの作成、環境サークルの学生にアルバイトを通して TSCP 活動に参加してもらうことによって、業務のサポートだけでなく TSCP 活動の理解向上を図ってきました。今後、学生の TSCP 活動への参加を更に進めるため、学生委員会を立ち上げていく予定です。

## 4 産学連携研究会の再開

TSCP 室の発足以降、非実験系部門における省エネルギー化に向けて産学連携研究会を立ち上げ、省エネルギー指針の策定やさまざまな検討を行ってきました。今年度からは、主に実験施設における省エネルギー化に向けた産学連携研究会を立ち上げて、ドラフトチャンバーのような局所排気装置やスパコン施設の省エネルギー指針の策定や大学全体のエネルギー管理を効率的に行うためのルールを策定を目指しています。



局所排気装置



スパコン施設

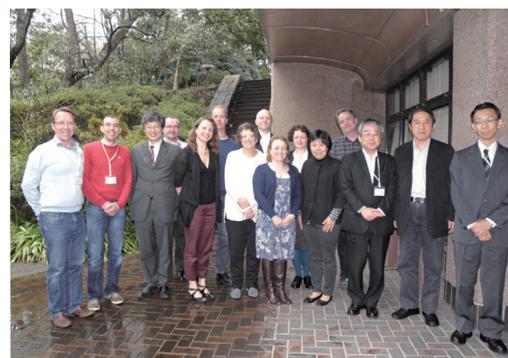
## 5 IARU 国際会議の開催

2014年3月26日（水）～28日（金）にかけて東京大学において IARU Sustainability Officers Meeting を開催しました。ここでは、各大学が行っているサステナブルキャンパスを目指す活動報告や今後の活動内容等について議論しました。また、参加メンバーに対して TSCP 活動を紹介するとともにゼロエネルギービルを指向した「理想の教育棟」の見学会も開催し非常に有意義な情報交換を行いました。

※ IARU (International Alliance of Research Universities : 国際研究型大学連合) とは、将来のグローバルリーダーを養成する世界トップクラスの10の研究型大学(オーストラリア国立大学、スイス連邦工科大学チューリッヒ校、シンガポール国立大学、北京大學、カリフォルニア大学バークレー校、ケンブリッジ大学、コペンハーゲン大学、オックスフォード大学、東京大学、イエール大学)からなる大学連合です。研究・教育の様々な連携を行うことを目的として2006年1月に設立されました。



会議状況(山上会館会議室)



IARU参加メンバー集合写真

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。2013 年度は、電力使用量・ガス使用量共に前年度に比べて微量の増加となり、それに伴い 1 次エネルギー消費量も増加しています。また、CO<sub>2</sub> 排出量については、原子力発電所が停止している影響等で増加傾向となっていた電力の CO<sub>2</sub> 排出係数が 2013 年度は前年と比べ減少したため、2012 年度に比べ約 9.8% 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。

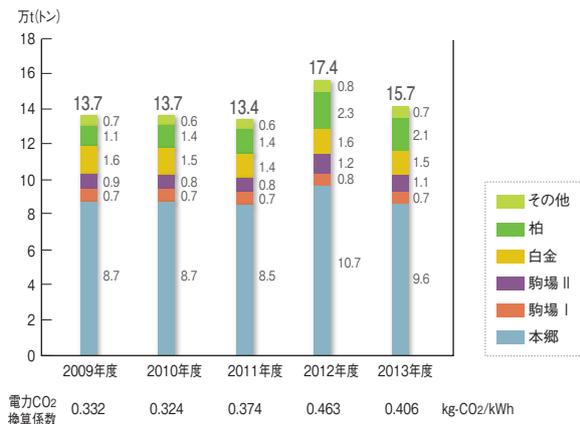
一次エネルギー消費量



2013 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 370 万 GJ となります。2012 年度と比較すると 1.8% 増加（1 m<sup>2</sup>あたりのエネルギー面積原単位では 2.1% 減少）しておりますが、震災前の 2010 年度の比較では 3.6% の減少となっております。

換算係数  
 電力：9.76GJ/MWh  
 都市ガス：45GJ/千m<sup>3</sup>  
 A重油：39.1GJ/kl

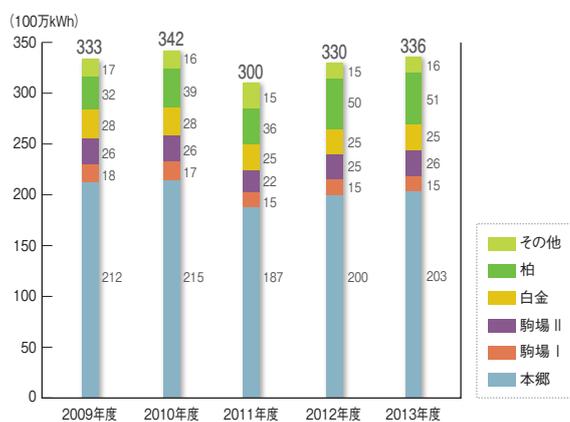
CO<sub>2</sub> 排出量 (エネルギー起源)



2013 年度の CO<sub>2</sub> 排出量は、電力 CO<sub>2</sub> 排出係数の減少により前年度比 9.8% の減少となっております。また、2010 年度比では 14.6% の増加となっております。

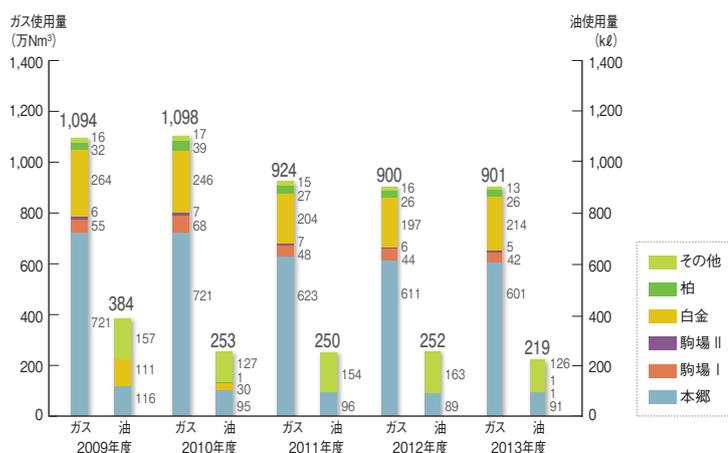
換算係数は  
 電力：グラフ下部、  
 都市ガス：2.31kg-CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>、  
 油 (A重油)：2.71kg-CO<sub>2</sub>/l  
 としています。

## 電力使用量



2013年度は大学自らの目標を定めて引き続き節電に取り組みましたが、夏季の気温が高かったことも影響し、前年度比1.8%の増加となっています。2010年度との比較では1.8%の減少となっています。

## ガス・油使用量



2013年度のガス使用量は大学全体で前年度比0.1%の微増となっています。また、2010年度比では17.9%の減少となっています。

油使用量においては大学全体で前年度比13.1%の減少となっています。

## 水資源使用量



2013年度の水資源使用量(上水+井水)は大学全体で前年度比6.8%の増加となっています。2010年度との比較では2.8%の減少となっています。

02

廃棄物管理

東京大学では研究・教育活動に伴い排出される実験系廃棄物について、化学系廃棄物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。2013年9月からは、学内での化学系廃棄物の処理を完全に中止し、全ての化学系廃棄物を学外の適正処理が可能な外部業者に委託処理することとなりました。また、生物系廃棄物・実験系廃棄物・感染性廃棄物については、従来から各部局（学部・研究科、研究所、研究センター等）が責任を持って適正処理が可能な外部業者に処理委託しています。さらに、東京大学では約4万人もの学生・教職員・研究員等が活動しているため、大量の一般廃棄物が発生します。一般廃棄物についても削減努力を行いつつ、適正処理が可能な外部業者に処理委託するとともに、紙類のリサイクルをはじめ、一般廃棄物のリサイクルを推進しています。

実験廃棄物



大学の実験室等から排出される実験廃棄物は、多種多様で個々の量が少ないことが特徴的であり、ときには発火・爆発などの物理化学的危険性や人体・環境有害性を有する物質も含まれます。そのため東京大学では、環境保全にかかわる法令を遵守することは当然のこととして、法令の求める基準以上の厳しい基準を設けて、環境安全対策を行っています。

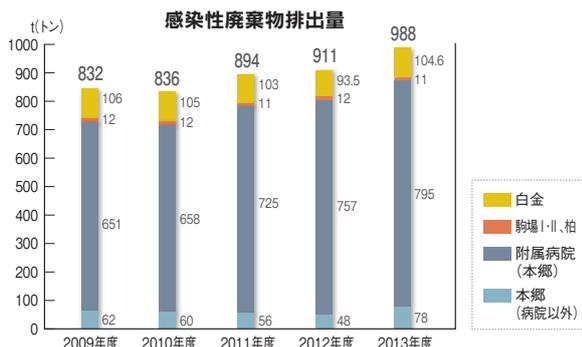
有害化学物質を含む実験系廃棄物の排出者には、排出資格取得のための講習会の受講が課せられ、廃棄物の取扱いや安全管理に関する環境安全教育が行われています。また学内での廃棄物受け渡し時にマニフェストを作成し、処理状況をデータ化するなど総合的な廃棄物マネジメントシステムを導入しています。なお、過去5年間の実験廃棄物の総回収量は、毎年およそ200tで推移しており、大きな変化は認めていませんが、2010年度以降は漸増傾向にあります。

一般廃棄物



循環型社会形成を目指し、廃棄物の発生抑制ならびに再利用、再資源化の、いわゆる3Rの実践のため、東京大学では、全学あるいは部局規模での講習会により廃棄物管理の意識向上を図るとともに、一般廃棄物の分別早見表の配布などを通して、学内のごみ減量とリサイクルへの意識を一層高める取り組みを進めています。さらに、一般廃棄物発生の実態把握と減量化を目指して排出部局ごとに一般廃棄物の排出量を計量できるカート方式を導入しました。その結果、カート方式導入前に比べて、一般廃棄物の排出量が大幅に減少しています。また、ごみの再資源化を促進し、一般廃棄物の発生量全体に対するリサイクル率（本郷キャンパス）は約6割に達しています。

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が必要不可欠です。学内で感染性廃棄物の発生量の多い附属病院では「医療廃棄物の種類および分別表」を作成し、廃棄物の適正な分別を進めています。附属病院における医療廃棄物の量は増加しつつありますが、発生源での減量化の検討も進めています。

また、病院施設以外の部局からも排出量が計上されていますが、これはパブリック・アクセプタンスを得るため、医療行為ではない通常の実験で使用した非感染性の注射器・注射針等も「疑似」感染性廃棄物と定義して、感染性廃棄物の区分で排出していることによります。

## 03

## 環境関連法規制遵守の状況

2013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（UTCRIIS）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トン以上の取扱があったものが対象となりますが、2013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Ⅱ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、ノルマルヘキサンおよびホルムアルデヒドの計5物質、駒場Ⅱキャンパス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ています。

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)	3,300	20	0.0	2,800
	クロロホルム (kg)	9,400	160	0.0	7,200
	塩化メチレン (kg)	10,000	280	0.0	8,200
	ノルマルヘキサン (kg)	12,500	110	0.0	10,000
	ホルムアルデヒド (kg)	530	1.3	0.0	220
駒場Ⅱ	クロロホルム (kg)	1,500	430	0.0	1,000

## 05

## PCB

PCB 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おります。東京大学では、2013 年度に、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に基づき、附属施設で保管していた PCB 含有蛍光灯安定器 2 個を PCB 廃棄物処理事業会社である日本環境安全事業株式会社北九州事業所において無害化処理を行いました。

今後も残る PCB 含有蛍光灯安定器や微量 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

平成 17 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。

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、平成 18 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の適切な維持管理について定めております。

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は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暴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、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平成 26 年 7 月現在で 87 室(うち 29 室は一部のみ)あり、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)

## 環境配慮にかかわる教育の紹介

01

環境安全本部

<http://www.adm.u-tokyo.ac.jp/office/anzeneisei/>

### 全学自由研究ゼミナール「環境安全入門－身のまわりのリスクから学び、安心へつなげる－」

安全で安心な社会の実現には、身のまわりの環境や安全についての多角的な視点と理解が必要です。

本学では、我が国の将来を担う次世代に環境と安全の分野に対して正しい知識と興味を持ってもらうため、環境安全本部の専門家を講師として、理系文系を問わずすべての学生を対象に、環境・安全に関する諸問題とその解決に向けたアプローチについてオムニバス形式の講義を開講しています。講義の中では学生同士でディスカッション等を行い、より実践的に理解を深めます。



講義の様子

本学では、環境安全について理解を深めること及び安全の素養を育てるために、2011年度より、学部1、2年生を対象に全学自由研究ゼミナール（以下、全学ゼミと記載）を開講しています。全学ゼミは環境安全本部所属の教員が講師を担当し「環境・安全・安心」をテーマに食品・放射線・環境・医学・防災・実験室の安全等、領域横断的にプログラムが組まれていることが特徴となっています。全学ゼミは講義形式ですが、各ゼミの途中及び後半にディスカッションを取り入れる等、単に知識の習得だけでなく、他の受講生の考えを聞くことや考えることを学べるようにしています。

2013年度は、冬学期開講から夏学期開講に移行と講義内容やシラバスの内容の改善により、履修登録者数は2012年度から大幅に増加しました。

2014年度以降も、プログラムの内容、ゼミの形式などを工夫し、より多くの学生に環境安全への興味を持ってもらえるよう努めていきます。



グループディスカッションの様子

#### 講義テーマ

第1回	1	環境・安全と安心の社会的・科学的位置づけ
第2回	2-1	大学の安全を科学する
第3回	2-2	食の安全と安心
第4回	4-2	地球環境問題を科学する
第5回	2-4	リスクマネジメントとは
第6回	3	討論Ⅰ（テーマを決めて意見交換）
第7回	4-1	年度トピックスⅠ（環境に優しいエネルギーデバイス）
第8回	2-3	感染症・環境と健康
第9回	4-3	防災を科学する
第10回	5-1	年度トピックスⅡ（「社会技術的な失敗学」のススメ）
第11回	5-2	化学物質・放射性物質の安全
第12回	5-3	大学における事故事例を斬る
第13回	6	討論Ⅱ（安全で安心な社会の実現に向けて）

#### 【2013年度出席者の感想より】

- 身近な話を中心に考えることが一番わかりやすく、興味も惹かれた。
- とてもためになる話を聞いた。日常的にも使うことができる授業は面白い。
- グループごとに考え、発表し、互いに意見をぶつけるというディスカッション形式の授業は非常に楽しかった。来年はもっとディスカッションを増やし、細かくグループ分けをして、皆が発表できるようにすると良い。
- リスクに関してどうしても無知・無関心になりがちになってしまう中で、このような講義があることは、リスクについて考える良いきっかけになった。
- ハザード等に関する知識に加え、議論の方法も身についたと思う。

02

教養学部附属教養教育高度化機構 環境エネルギー科学特別部門 教授 瀬川 浩司  
同 客員准教授 松本 真由美

<http://www.c.u-tokyo.ac.jp/info/research/organization/komex/nedo/>

## 再生可能エネルギーを担う人材の育成に向けたカリキュラム整備

再生可能エネルギー固定価格買取制度がスタートして以降、太陽光発電がけん引する形で再生可能エネルギーの導入拡大が進んでいます。現在、1,500万kW（15GW）を超える太陽光発電設備が稼働していますが、他の再生可能エネルギーの導入は足踏み状態です。再生可能エネルギー全体として普及を進めるには、技術開発と並行して知識の体系化や人材育成が急務です。当部門は、再生可能エネルギー分野の人材育成に貢献するカリキュラム整備を行っています。



再生可能エネルギー実践講座の様子

太陽光、風力、地熱、水力、バイオマスなどの再生可能エネルギー利用を推進するため、2012年7月に再生可能エネルギー固定価格買取制度が始まり、現在は太陽光発電がけん引する形で再生可能エネルギーの普及が急速に広がっています。太陽光発電事業には、これまでエネルギー事業と関係の薄かった分野外の事業者の参入が進んでいます。こうした事業者に向けた人材の育成が大きな課題になっています。これから他の再生可能エネルギー事業が加速することを考えると、ますます人材の不足が顕在化してくるでしょう。今後も再生可能エネルギー事業を進展させていくためには、技術開発だけではなく再生可能エネルギー事業を担う多彩な人材を継続して育成していかなければなりません。ところが再生可能エネルギーに関する教育の歴史は浅く、必要なカリキュラムは体系化がなされていないのも事実です。今後、再生可能エネルギーの導入を円滑に進めるためには、必要な知識を網羅的に整理し、それぞれの再生可能エネルギー事業に応じた人材育成カリキュラムや研修プログラムなどを纏めていく必要があります。

教養学部附属教養教育高度化機構の環境エネルギー科学特別部門では、経済産業省資源エネルギー庁の委託を受け、「再生可能エネルギー関連事業を推進する人材育成のための知識体系の整理に関する調査」を行いました。本事業の報告書では、他業種から新規に再生可能エネルギー発電事業へ参入する事業者、再生可能エネルギー分野への貢献を目指している大学院生、大学生、専門学生、研究者などを対象にした知識体系化に焦点を当てています。これを活用し、全学自由研究ゼミナール「再生可能エネルギー実践講座」では、実際に事業を行っている方々のお話を聞き、学生が事業モデルを提案するという授業を行いました。2014年度は、現場で活かせる再生可能エネルギー事

業に関する研修コースの構築と実践や、大学や大学院など高等教育機関における再生可能エネルギー学科カリキュラムの構築を行うとともに、12月には市民が誰でも参加できる「スーパーまちエネ大学@東大」等の企画も進めています。

	予備調査		詳細検討		発電所設計		発電所工事	発電所運営		発電所撤去
	立地可能エリア調査	資源状況調査	実現可能性検討	経済性評価	発電所設計	系統連携		発電所運営	メンテナンス	
統括的職種 (他職種を司るリーダー的職種)	エネルギーアーキテクト				プロジェクトマネジメント (発電所建設)			プロジェクトマネジメント (発電所運営)		
	コンサルタント				エネルギースペシャリスト (太陽光・風力・バイオマス・小水力・地熱)			技術スペシャリスト (電気・機械・建設・土木)		
専門的職種 (統括的職種に専門的知識を提供するスペシャリスト的職種)								オペレーション&メンテナンス		
	ビジネススペシャリスト									

さまざまな再生可能エネルギーの事業フローと必要な人材。

職種	専門分野	コンサルタント	エネルギーアーキテクト	プロジェクトマネジメント	エネルギースペシャリスト	技術スペシャリスト			オペレーション&メンテナンス	ビジネススペシャリスト									
		事業化支援	各種計測・調査プロセス	ビジネス	事業開発	事業運営	太陽光	風力	バイオマス	小水力	地熱	電気	機械	建築	土木	メンテナンス	オペレーション	ファイナンス	コンプライアンス法対応
レベル7 (世界トップレベル)																			
レベル6 (国内トップレベル)																			
レベル5 (社内トップレベル)																			
レベル4 (社内リーダーレベル)																			
レベル3 (社内中堅レベル)																			
レベル2 (社内若手レベル)																			
レベル1 (新人・見習い)																			

各職種・専門分野に対応するレベルの詳細については、今後も引き続き検討予定。

それぞれの事業を担う人材に必要なスキルの分類とレベル。

03

大学院理学系研究科 生物科学専攻 NC-CARP (植物 CO<sub>2</sub> 資源化研究拠点ネットワーク)  
特任准教授 齊藤 知恵子

NC-CARP 全体 <http://nc-carp.org/> NC-CARP 教育プログラム <http://nc-carp.org/education>

## 植物 CO<sub>2</sub> 資源化研究拠点ネットワーク (NC-CARP)

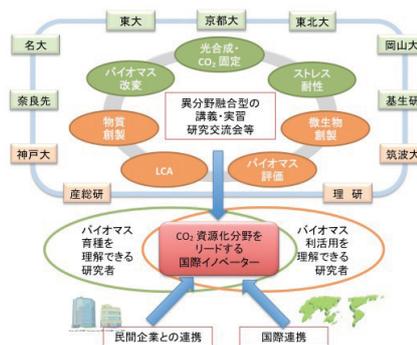
植物 CO<sub>2</sub> 資源化研究拠点ネットワークは、顕在化する地球環境問題 (CO<sub>2</sub> 排出による地球温暖化や、化石資源の枯渇など) を解決する技術革新のために、東京大学を含む 8 つの大学と 3 つの研究所で編成された、異分野融合型の連携事業です。課題解決のための技術革新に向けた連携研究を推進するとともに、独自の大学院生教育プログラムを編成・提供しています。東京大学はその代表拠点として、研究、教育、ネットワーク形成の推進とコーディネートを行っています。

植物は、太陽のエネルギーを使い、大気中の二酸化炭素を糖に変え、そしてこれをデンプンや油脂、セルロースなどのかたちに変えて、その体に蓄えます。現在、日々私たちが大量に消費している、化石資源も全て、太古の植物や藻類が作り出したものなのです。近代以降の化石資源の大量消費とともに、CO<sub>2</sub> が大気に放出され、地球温暖化を引き起こしているとされています。持続可能な社会の実現のために、今のところ石油資源に大幅に依存しているエネルギーや化学製品を、将来には植物由来のもので代替していく技術を今のうちに開発しておく必要があります。その鍵となるのが、バイオマス (現生あるいは最近まで生きていた生物由来の物質) です。特に、植物の光合成によって二酸化炭素を吸収してつくる植物由来のバイオマスは、再生可能な資源として重要視されてきています。

私たちの事業は、世界的に高い水準にあるとされる日本の植物科学と微生物発酵の 2 つの分野を中心に、大学、研究分野、学部との垣根を越えてネットワークを形成することで、エネルギーや化学品に変換しやすい植物原材料を育種し、それをエネルギーや化学品に変換するための研究を行っています。そして、植物栽培から製品の生産までの一貫プロセスを、CO<sub>2</sub> 排出量などの環境性や経済性をライフサイクルアセスメント (LCA; 製品の製造、販売、流通、使用、廃棄などの各段階における、環境への負荷を明らかにする手法) で評価し、それを各段階に戻って検討を行うことで、植物の育種、栽培技術、物質変換技術をさらに改善して行くという方策を取っています。

こうした技術開発には長い年月がかかる上、これまでほとんど接点のない分野同士での連携が特に重要になってきます。そこで私たちの事業では、この両方の分野、バイオマス育種とバイオマス利活用を、総合的に理解することができる人材を育成するため、博士課程大学院生を対象に独自の教育プログラムを編成しています。年 2 回、合宿形式の集中講義 (オンサイトスクール)

を開催し、バイオマス育種学とバイオマス利活用学の講義と実習を提供しています。これらについて所定の単位を取得し、さらに特別実習 (海外での農地での実習またはインターンシップ) の単位を取得すれば、プログラムの修了生として認定されます。講義については、インターネットを使って視聴できる体制 (オンデマンド講義) も整えています。2013 年度末までに、東京大学の大学院生、また外国人留学生を含む、4 人の修了生を送り出すことができました。研究についても国際感覚についても広い視野を持ち、なおかつ高い専門性も兼ね備えたこれらの方々が、持続可能な将来に向けてイノベーターとして活躍されることを、期待しています。



●オンサイトでのスクール(年2回)/オンデマンドでの講義(随時)/海外農場実習

<p>(バイオマス育種講義・実習) 講義例 (3単位以上)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・光合成概論</li> <li>・バイオマス環境適応論</li> <li>・最先端 CO<sub>2</sub> 資源化論</li> </ul> <p>実習例 (2単位以上)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・最先端バイオマス計測実習</li> <li>・植物バイオマス組織検定実習</li> <li>・遺伝子組換え植物作出実習</li> </ul>	<p>(バイオマス利活用講義・実習) 講義例 (3単位以上)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・バイオリアファイナリー概論</li> <li>・微生物発酵プロセス論</li> <li>・バイオマス品質評価論</li> </ul> <p>実習例 (2単位以上)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・LCA 実習</li> <li>・バイオマス交換実習</li> <li>・バイオマス利活用実習</li> </ul>	<p>(特別実習) (1単位以上)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・海外農場実習</li> <li>・H2xケニア、H2xタイ、H2xベトナム予定</li> <li>・企業インターンシップ</li> <li>・共同研究実習</li> </ul>
---	---	--



大学院博士課程向け教育プログラム

## 環境配慮にかかわる研究の紹介

04

大学院農学生命科学研究科 放射性同位元素施設 准教授 二瓶 直登

<http://park.itc.u-tokyo.ac.jp/radio-plantphys/ret/index.html>

### ダイズの放射性セシウム吸収に関する取り組みについて

原発事故から3年が経過し、放射性物質にまつわる様々な対策が進んでいるものの、未だ外部被ばくとともに、作物を通した内部被ばくの可能性が懸念されています。これまでの検査より、ダイズは放射性セシウムを集積しやすい作物ですが、その理由は明らかになっていません。放射能汚染被災地域での農業復興を目指し、福島県内の畑で我々が実施しているダイズ試験研究について紹介します。



図1 移植時の様子



図2 開花期の様子

東京電力福島第一原子力発電所事故により、放射性物質（主に放射性セシウム）が福島県を中心に広がり、森林や居住地域とともに、食糧生産の場である水田や畑も汚染しています。事故から3年が経過した現在、福島県内の農産物の放射性セシウム濃度は、ほとんどが基準値（放射性セシウム濃度 100Bq/kg）以下で安全ですが、未だに基準値を超えたサンプルが発見され出荷が制限されている地域もあります。ダイズの放射性セシウム濃度も概ね基準値以下ではありますが、イネなど他の作物と比較すると全体的にやや高い傾向がみられます。ダイズは良質のタンパク質を多く含み、油脂用のほか、国内では豆腐、納豆、味噌醤油として古くから利用されています。全世界での生産量は2億5千万トンで、コムギ、イネ、トウモロコシに次ぐ作物です。しかし、イネやコムギなどに比べて、ダイズの放射性セシウムを吸収する仕組みや体内の分布については不明な点が多く、セシウムの吸収を抑制する対策やセシウムを含まない品種の選抜など急務の課題です。

我々は、ダイズ品種間の放射性セシウムを吸収する能力の違いや、異なる栽培条件下（例えば施肥量の違い等）での放射性セシウムの吸収、ダイズの根に付着している菌の影響等について試験しています。研究室での実験の他、農学生命科学研究科附属生態調和機構（農場）や、避難している農家の方の協力を得て福島県飯舘村（日中の帰宅は許されています）の畑で試験を行っています。品種の違いを調べる試験では、福島県内で栽培されている品種の他、用途別の品種（青豆、小粒）なども試験しています（図1、2）。また、放射性セシウ

ムの吸収に関する遺伝子探索を目的とし、ダイズの先祖になるツルマメなども含めて、様々な遺伝子型同士からなる集団についても試験を行っています。福島県飯舘村はもともと自然豊かな地域であり、現在は避難指示の影響で野生動物（イノシシ、サル）が人里近くまで下りてきており、昨年は試験を行っている畑が大分荒らされるなどの苦勞もありました（図3）。

今後、避難指示が解除された地域でも農業が再開されます。そのような地域でも安心してダイズが栽培できるように、ダイズの放射性セシウム吸収メカニズムを解明するとともに、放射性セシウムを吸収しにくい品種の開発を目指して研究を続けています。



図3 サルによる食害の様子

05

生産技術研究所 教授 石井 和之 / 同 教授 工藤一秋 / 同 教授 立間 徹 / 同 教授 迫田 章義

<http://www.k-isihilab.iis.u-tokyo.ac.jp/>

## 環境中の放射性セシウムを除染する技術の開発

我々は、震災が発生した直後から議論・研究を開始し、環境中の放射性セシウムを除染する技術を開発してきました。様々な陽イオンが存在する環境中の水から放射性セシウムイオンを選択的に吸うことで回収（吸着）できる除染布や、土壌除染技術を開発しています。



量産型放射性セシウム除染布

### 発想の転換・・・布の上でPBを合成

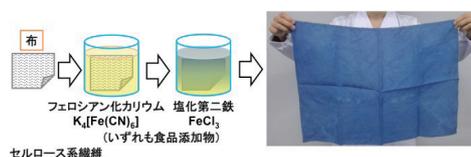


図1、PB固定布の作製法とPB固定布試作品の写真

2011年3月の福島第一原子力発電所の事故以降、放射性物質による環境汚染は深刻な問題です。特に、半減期が長い、つまり無くなるまでの時間が長い放射性セシウムを、事故直後は水から、現在では土壌などから除くことが重要な課題となっています。我々は、震災発生直後の2011年4月から議論・研究を開始し、環境中から放射性セシウムを除染する技術を開発してきました。今回は、その一部を紹介します。

最初に、放射性セシウム用吸着材の開発に取り組みました。この研究では、セシウムイオンを選択的に吸着することが知られていたプルシアンブルー（PB）に着目しました。PBは細かな粉末であるため、環境中で使用した場合、回収が容易ではありません。そこで、PBを布に安定に固定化する方法を検討しました。PBは、食品添加物でもあるフェロシアン化カリウム（ $K_4[Fe(CN)_6]$ ）と塩化第二鉄（ $FeCl_3$ ）の水溶液を混合することで容易に合成できますが、溶媒に不溶であるため、布に直接固定化することが困難でした。我々は、布を二種類の原料溶液に順次浸す方法を着想しました。実験してみると、布の色はPB特有の濃い青色へ瞬時に変化しました（図1）。試行錯誤を重ね、布上でPBを合成する方法を確立しました（2011年8月）。また、純水に非放射性セシウムイオンを加えた水溶液を用いて実験したところ、このPB固定布は、非常に高いセシウムイオン吸着能を有することもわかりました。

PB固定布を環境中で実際に用いるためには、様々な陽イオンの存在下で、セシウムイオンを選択的に吸着する能力が

求められます。そこで2011年秋から、福島県で実験を開始しました。約20ベクレルの放射能を示す雨どいの水1Lに、20gのPB固定布を一晩浸したところ、放射能は検出限界（8ベクレル）以下になりました。つまり、①様々な陽イオンが存在する環境中の水から低濃度放射性セシウムイオンを選択的に吸着できること、②水の放射能を、飲料水の基準値（1Lあたり10ベクレル）よりも低くできること等がわかりました。

2012年春までには、PB固定布が環境中で使用できることがわかってきたので、次に、PB固定布の量産工程を検討しました。布状の材料は、ライン生産に向いています。従来品に比べ低コストなPB固定布の量産工程を確立しました（2012年11月、小津産業（株）との共同研究）。現在では、化学物質に対する安定性が高いPB類似の化合物を固定化した布の量産工程も確立しています。

我々は、土壌除染技術も開発しています。我々の技術の特徴は、肥料等を含む水溶液で汚染土壌を加熱処理することです。この処理により土壌から遊離した放射性セシウムイオンは、PB固定布により吸着されます。ピーカー実験の知見を基に、福島大学、石巻専修大学と共同で、環境省環境研究総合推進費の支援と福島県飯舘村の協力を得て、土壌除染装置（容器の大きさ：3000L）を作製しました。この装置を用いることで、除染が難しいと考えられている水田土壌においても、高い除染率（80～90%）を達成しています。

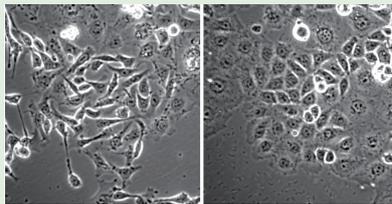
06

医科学研究所・感染症国際研究センター 感染制御系 細菌学分野 准教授 三室 仁美

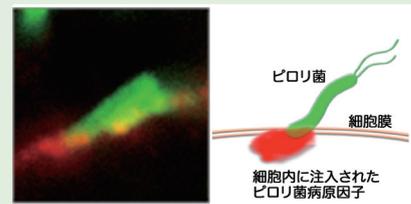
[http://www.ims.u-tokyo.ac.jp/Mimuro\\_Lab/index.html](http://www.ims.u-tokyo.ac.jp/Mimuro_Lab/index.html)

## 消化管感染病原細菌の研究

病原細菌による感染は、時として重篤な疾患の原因となります。消化管に感染する病原細菌であるヘリコバクターピロリや赤痢菌は、食物や飲料とともに口に入ると、それぞれ胃粘膜や腸管に感染します。するとピロリ菌は胃炎や胃がんの原因となり、また、赤痢菌は下痢を引き起こします。私たちの研究室では、感染症の治療や予防への応用を目指して、ピロリ菌や赤痢菌が感染を成立させる仕組みを解明する基礎研究を行っています。



(左) 病原性の高いピロリ菌が感染した胃の細胞は、病原因子の作用により、細胞の形が変化します。(右) 病原因子を持たないピロリ菌は、感染しても左の図のような細胞の形の変化は見られません。



胃上皮細胞にピロリ菌が感染すると、病原因子を細胞内に打ち込み、いろいろな作用を誘導します。緑色はピロリ菌を、赤色は、ピロリ菌から細胞内に注入された病原因子を示します。

私たちの身の回りの環境中には、多数の微生物が存在しています。また、私たちの体の表面や、鼻や口の中にも常に多数の細菌がいます。腸の中には実に 100 兆個もの細菌が常に存在しています。これらの常在細菌は、私たち自身では消化できない食物繊維を分解してヒトが栄養として利用吸収できる形にしたり、血液凝固に重要なビタミンKを供給したりすることで、私たちの体にとってなくてはならない共生関係を形成しています。

一方で、多くの病原細菌は、非常に少ない数の菌が体内に入るだけで、さまざまな症状を引き起こします。近年では病原細菌が感染して病気が引き起こされた場合には、抗生物質によって菌を撃退して治療を行うことが当たり前になっており、細菌の感染症はそれほど人類の脅威ではないように思われているかもしれませんが、しかし実際には、抗生物質の乱用により、院内感染の原因となる MRSA（メチシリン耐性黄色ブドウ球菌）のような、抗生物質に耐性を持つ薬剤耐性菌が多数出現しています。これらの薬剤耐性菌は、お年寄りや乳幼児など体の抵抗力が低下した人に感染すると、抗生物質による治療ができないために、重篤な症状を引き起こすことがあり、社会問題にもなっています。また、抗生物質は、私たちの体に有用な常在細菌にも影響を与えることから、私たちの健康に必ずしも良いものではありません。

私たちの研究室では、病原細菌が病気を引き起こすメカニズムを解明することで、人体に無害な常在細菌との違いを分子レベルで明らかにし、その病原性に基づいた、病原細菌の

治療法や予防法への応用転換を目指しています。幼少期に食べ物や飲み物とともに口から体内に入り、胃粘膜にほぼ人の生涯にわたり感染し続けるピロリ菌は、胃炎や胃がんの原因となることが知られています。日本人では約半数の人が感染していると考えられていますが、実際に重篤な胃がんに至る病状が進展するのは、感染した人のうちの極少数です。また、腸に感染すると出血性の下痢を引き起こす赤痢菌は、私たちの大腸に存在する大腸菌と遺伝的に大差がありませんが、赤痢菌特有の病気を引き起こすのに必要なタンパク質群（病原因子）を多数持つために、下痢を誘導することがわかっています。どのような場合に重篤な病状を引き起こすのか、その分子メカニズムが明らかになれば、これらの病原細菌だけに作用する治療薬の開発が可能になります。究極的には、病原細菌が病原性を発揮できないように”調教”する方法がわかれば、病原細菌を、常在細菌のような感染しても無害な菌に変えてしまうことができるかもしれません。私たちの研究室ではそのような未来を夢見て日々研究を行っています。



研究テーマ

細菌と宿主は、時間的・空間的にどのように相互作用しているのか？  
消化管病原細菌の粘膜感染成立と宿主応答システムを解明する

臨床応用：ワクチン、治療薬、診断薬の開発  
科学基盤の確立：生物の普遍的な原理の解明

## その他の活動の紹介

07

第 65 期駒場祭委員会環境局 環境局長補佐 渋江 陽人

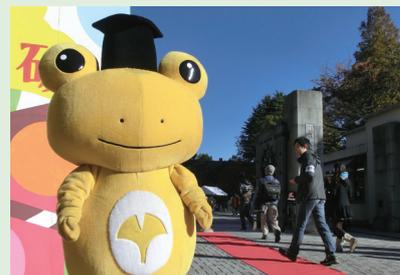
<http://www.komabasai.net>

### 10万人の来場者と環境への影響、その対策

私達駒場祭委員会は毎年 11 月に駒場祭を開催していますが、それに伴い生じる環境負荷の緩和にも取り組んでいます。最大の取り組みはごみのリサイクルです。リサイクル率を上げるために 14 分別を行っています。昨年度は他にも企画の自発的な環境対策を支援するために優遇制度を設けたほか、来場者に環境対策に興味を持ってもらうためのイベントを企画しました。



駒場祭当日の様子



公式マスコット「こまっけろ」

毎年 11 月、東京大学駒場キャンパスにて駒場祭という学園祭が行われています。昨年度の来場者数は延べ 10 万 5 千人で、例年約 10 万人を記録しています。しかし、これだけの人数が生む環境負荷、つまり環境に与える悪影響ともなると生半可なものではなく、例えばごみの量はおよそ 11 トンにもなります。駒場祭を運営する駒場祭委員会では環境局を置き、その対策に当たっています。

近年は 14 分別を実施してごみの種類ごとに分けて回収することでリサイクル量を増やすことに努め、7 トンのごみを各業者の協力のもとにリサイクル処理しています。これにより木材が断熱材などに使用されるパーティクルボードと呼ばれる板に、ビニールやプラスチックが燃料に、生ごみが堆肥に姿を変えて再利用されています。企画の物品についても、木材よりもリサイクルの容易な装飾用ダンボールパネルや、サトウキビの搾りかすから作られた環境負荷の小さいバガス容器の販売をして利用の推進に取り組んでいます。他にも環境意識を啓発するために、企画に対してはエコ企画制度を、来場者に対してはエコイベントを実施しています。エコ企画制度とは環境に配慮した企画を選定し優遇するというもので、昨年度は古本市など 4 企画が選ばれました。エコイベントとは委員会が行う企画で、来場者に環境意識を持っていただけるように例年展示などを実施しています。近年はエコイベントの一つとして容器堆肥化プロジェクトを企画し、駒場祭で使用されるバガス容器の堆肥化とその堆肥を利用して作られた野菜の販売という循環サイクルの構成にも取り組んでいます。

学園祭は来場者や参加する学生、団体などが楽しむためのものです。しかし楽しむだけ楽しんでいて他の部分に配慮しない学園祭であってはなりません。楽しい思いをする人がいる傍らで不快な思いをしている人がいてはならないのです。私たち環境局は駒場祭を行うことで生じるごみをはじめとした環境負荷を軽減するため、今年度も活動して参ります。今年は第 65 回駒場祭が 11 月 22 日（土）から 11 月 24 日（月・休）の 3 日間で行われます。当日ご来場いただき少しでも環境対策について考えていただければ幸いです。



第64回駒場祭において行われた14分別

## 01

東京大学国際高等研究所 サステナビリティ学連携研究機構長 武内 和彦  
同 特任研究員（現担当） 松岡 昭彦

<http://www.ir3s.u-tokyo.ac.jp/>

## 持続可能な農業環境整備に向けた自然共生型太陽光発電の導入

東京大学国際高等研究所サステナビリティ学連携研究機構（IR3S）は、昭和シェル石油株式会社と協働で『エネルギー持続性フォーラム』を立ち上げ、エネルギーの持続性に関する研究を行っています。本稿では、研究の一環として、新潟市都市部に近接した農業地域の総合的な環境整備を進める「亀田郷土地改良区」と共同で行った持続可能な未来の農村に向けた自然共生型太陽光発電の活用に関する実証試験と、その結果を基にした大規模実証事業の実施について紹介します。

東京大学国際高等研究所サステナビリティ学連携研究機構（IR3S）では、2007年より昭和シェル石油株式会社と協働で『エネルギー持続性フォーラム』を立ち上げ、エネルギーの持続性に関する研究を行っています。2010年からの第2期では、「ソーラーシステムをコアとする低炭素社会への移行に関する研究」をテーマの一環として、農村地域に太陽光発電システムを導入するための手法の開発と、その社会実装を試みてきました。この活動の一つとして、新潟県新潟市の「亀田郷土地改良区」と共同で、農村環境整備に資することを目的とした農村部における太陽光発電の活用方策について実証試験を行い、その結果を基に、農林水産省の補助を得て大規模実証事業を実施しました。

亀田郷地域は、新潟市の都市部に隣接した水田率約80%の水稲単作の都市近郊農村で、信濃川、阿賀野川および両河川を連絡する小阿賀野川に囲まれた低平地です。東西約12 km南北約11 kmのほぼ正方形で面積約11,000 haの約2/3が海面下であり、かつては「芦沼」と称され、何もしなければ水没してしまい、農地だけでなくここに生活する人々の安全・安心が脅かされるため、揚水施設と排水施設による水の管理が必要不可欠な地域です。

この設備の維持管理に、地域に豊富に降り注ぐ自然エネルギーである太陽光を活用することを目的とし、このような米作地域に太陽光発電設備を導入する場所として、これまで土地として有効に活用されておらず、かつ、雑草管理に費用がかかっていた排水路斜面を選定し、亀田郷土地改良区管内のほぼ中央を東西に横断する小松堀排水路の南西向き斜面（傾斜角約33°）に小規模（約

4kW）な太陽光発電施設を設置して実証実験を行いました。検証項目としては、①太陽光発電の発電効率、②システムの耐久性（耐候性、耐水性、耐積雪）、③大規模発電時の経済性、④発電電力の利用方法、に加えて、⑤斜面管理の労力軽減効果（抑草効果）や⑥ステークホルダー（利害関係者）分析、を実施しました。⑥ステークホルダー分析とは、様々な利害関係者の意識、関心、期待、懸念等を把握・整理することであり、東京大学公共政策大学院と共に、自治体、農業関係者、地域住民、金融機関、エネルギー関連事業者などを対象にヒアリングを行い、太陽光発電大規模導入時に想定される利害や課題についての検討を行いました。

これらの実証試験を経て、2014年3月に合計約1kmの斜面に368kWの太陽電池パネルを設置し、発電事業を開始しました。「小松堀排水路発電施設」は全国初となる農業用排水路斜面への大規模太陽光発電パネル設置事例であり、また、土地改良区が主体となって取り組む太陽光発電事業の先行的事例です。本施設において発電された電気はすべて東北電力に売電され、亀田郷土地改良区における揚水・排水施設等の管理費負担を軽減して持続可能性の高い農村環境整備に貢献するものです。将来的には、パネル設置と設置土地の適切な処理を組み合わせることによる雑草抑制と斜面維持の両立、新たな農業エリアの景観の創出といった、発電以外の相乗的な価値も期待されます。

今後も、このような活動を通して、各地域の実情に合わせた自然共生型の持続型社会づくりに貢献していきたいと考えています。

### サステイナブルな亀田郷を目指して (亀田郷ソーラープロジェクト 太陽光発電実証試験)



**【試験の目的】**  
亀田郷地域を対象に、用排水路への太陽光発電施設の設置の大規模な普及を通じて新潟のサステイナブル(持続可能)な発展を導くため、太陽光発電に係る実証データを得ること

亀田郷土地改良区  
東京大学サステイナビリティ学連携研究機構(IR35)  
昭和シェル石油株式会社  
ソーラーフロンティア株式会社

持続可能なモデルの検証  
発電効率  
耐久性  
水質悪化リスクの軽減  
水質悪化リスクの軽減  
電力の利用可能性  
ステークホルダー分析

小松掘排水路(L=3,270 m)へ設置した場合の試算  
施工可能延長 L=1,800 m 設置可能パネル枚数 2,300枚 発電量 345kW  
予想年間発電量 307,000kWh (ビッグワンの照明を18日間連続で照らすことが可能)

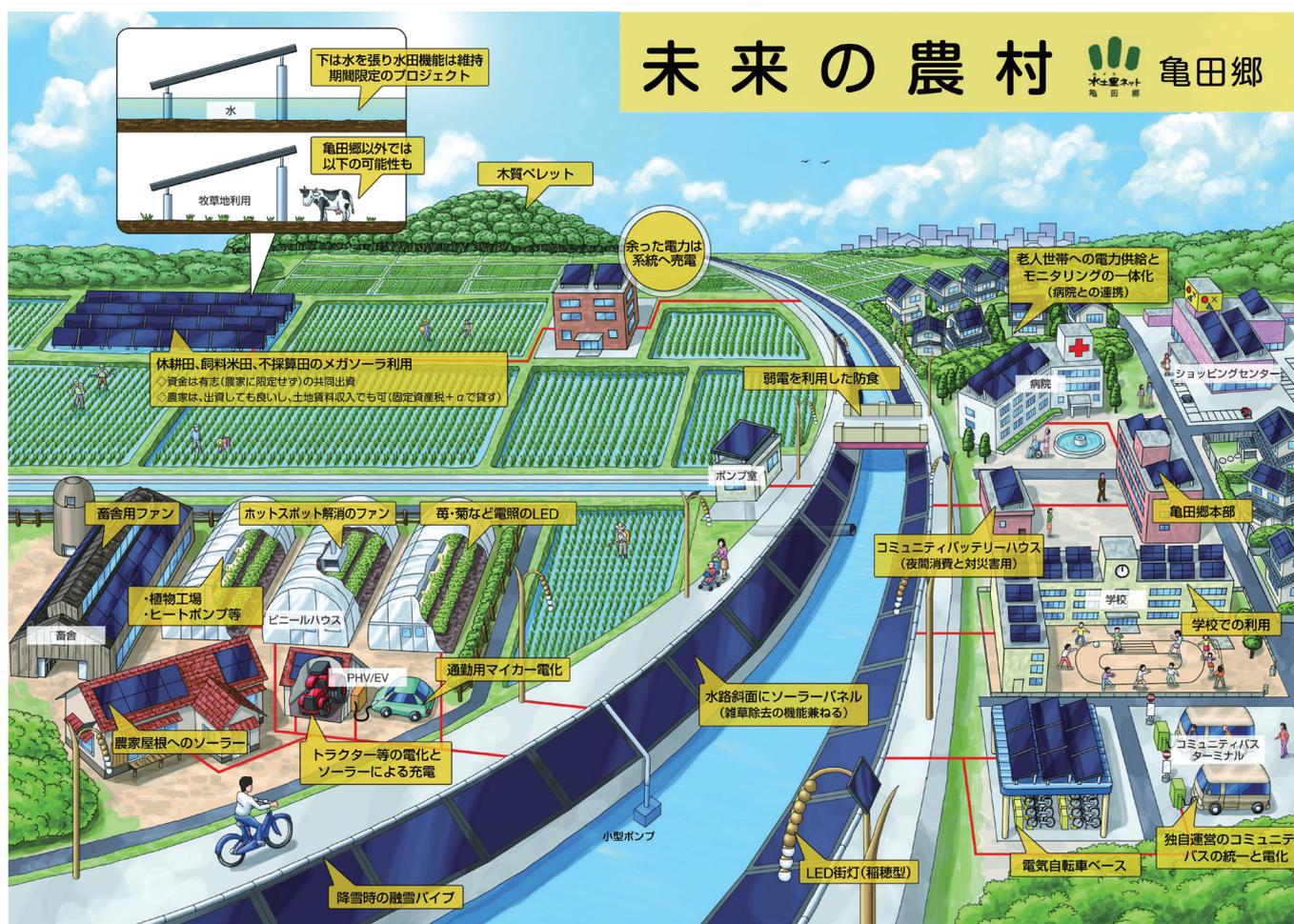
(連絡先) 亀田郷土地改良区 企画課企画係 Tel. 381-7738

図: 実証試験の様子



図: 小松掘排水路発電施設

## 未来の農村 亀田郷



下は水を張り水田機能は維持期間限定のプロジェクト

亀田郷以外では以下の可能性も

木質ペレット

余った電力は系統へ売電

老人世帯への電力供給とモニタリングの一体化(病院との連携)

弱電を利用した防食

休耕田、飼料米田、不採算田のメガソーラ利用  
◇資金は有志(農家に限定せず)の共同出資  
◇農家は、出資しても良いし、土地賃料収入でも可(固定資産税+aで賄う)

畜舎用ファン

植物工場・ヒートポンプ等

ピニールハウス

PHV/EV

通勤用マイカー電化

トラクター等の電化とソーラーによる充電

農家屋根へのソーラー

降雪時の融雪パイプ

LED街灯(稲穂型)

電気自転車ベース

独自運営のコミュニティバスの統一と電化

コミュニティバッテリーハウス(夜間消費と対災害用)

学校での利用

学校

亀田郷本部

ショッピングセンター

病院

小型ポンプ

水路斜面にソーラーパネル(雑草除去の機能兼ねる)

01

バリアフリー支援室

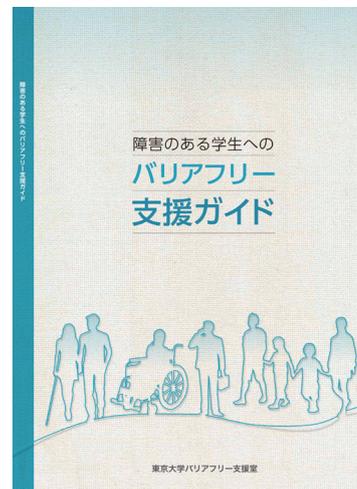
<http://ds.adm.u-tokyo.ac.jp/>

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、本郷と駒場に支所を設置しています。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（パソコンテイク、書籍の電子データ化、施設バリアフリー改修等）、各種支援機器の貸出、緊急災害時に使用する階段避難車の整備等を行うとともに、障害のある学生・教職員への合理的配慮を提供するための全学体制の整備について、検討を開始しました。

また、本学における障害のある学生の修学支援の体制、内容、及び実施にあたっての教職員の具体的な役割についてまとめた「障害のある学生への支援ガイド」の改訂を行うとともに、障害のある学生・教職員をはじめ、本学を利用するすべての人が安心してキャンパスを移動したり、施設を利用したりできるようバリアフリーマップ（駒場地区）を作成しました。

今後も、全学的なバリアフリー化の推進に努めてまいります。



02

障害者雇用の取り組み

東京大学においては、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、園芸作業、保健センターでのマッサージ業務など、数多くの業務を創出し障害者の雇用に取り組んできました。2010年に組織した障害者集中雇用プロジェクトチームによる雇用拡大への取り組みや、学内における障害者雇用への理解の浸透により、2014年6月現在、障害者雇用率は2.32%となり、法定雇用率（2.3%）を上回る雇用を達成しています。

今後もさらなる雇用拡大を図り、全学的に緊密な連携をとりながら、障害者雇用のための施策を推進してまいります。



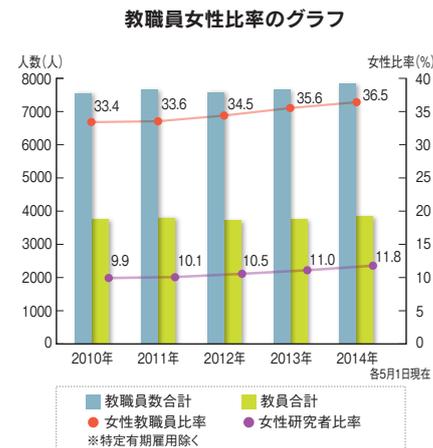
※ 2010年7月から障害者雇用促進法に基づく除外率が40%から30%に引き下げられた。

03

男女共同参画

<http://kyodo-sankaku.u-tokyo.ac.jp/>

男女共同参画室は2006年に設置され、現在、勤務態様、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、学生を対象とした保育園の開設、夜間の安全を確保するための外灯設置などの環境整備に加え、進学希望の女子生徒を対象とした説明会を開催するなど、本学の就学環境を広く周知する取組みも実施しています。2010年度からは、文部科学省科学技術人材育成費補助金「女性研究者養成システム改革加速」事業に取り組んでいます。女性の積極的登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、衛生管理者職場巡視及び産業医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。衛生管理者職場巡視と産業医職場巡視は法定の巡視であり、それぞれ週1回以上及び月1回以上の実施が必要です。

2013年度の実績では、総長パトロールは1回、部局長等パトロールは複数回実施した部局もあるため25部局で合計37回行われました。

衛生管理者巡視については年間552回実施され、産業医職場巡視は208回実施されました、これらの巡視においては、全ての実験室及び共用の設備を年1回以上巡視するように計画され実施しています。衛生管理者職場巡視と産業医職場巡視にはキャンパス外にある大学の有人施設である50箇所も含まれます。

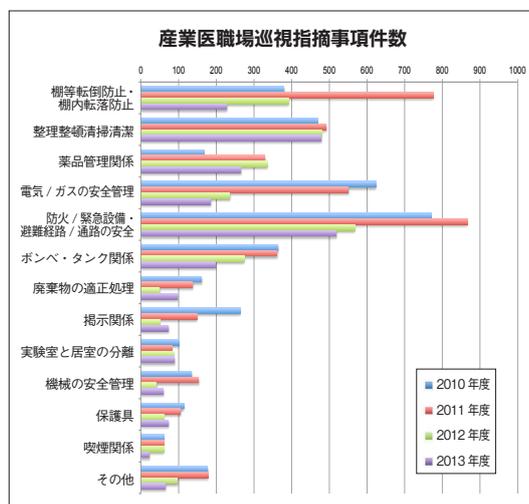
安全衛生巡視では、整理整頓清掃清潔や機器及び化学物質の使用・管理状況の確認だけでなく、防火防災の観点から棚などの転倒防止、避難経路の確保や消火設備周辺の整理整頓などについても確認しています。これらの安全衛生巡視の内、産業医巡視では、巡視時の指摘事項とそれへの対応についての記録を作成し、部局及び環境安全本部へ回覧することとしています。

安全衛生巡視での指摘事項を分類した結果からは、2013年度も「防火/緊急設備・避難経路/通路の安全」「整理整頓清掃清潔」「棚等転倒防止・棚内転落防止」「薬品管理関係」に関する指摘件数が多い傾向となっています。これは、人や設備の流動が多い大学の特性を背景に、衛生管理面のみならず、防火防災への取り組みを絶やすことがないように、巡視での継続的な重点項目としていることの現れでもあります。

安全衛生巡視には含めて集計等はされていませんが、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臨時に行われる現場確認・点検があります。これらの機会を通じて安全衛生、防火防災の観点から指摘や指導が行われています。



巡視風景



## 02

### 総長による安全衛生パトロール

11月27日（水）、医科学研究所を対象として平成25年度総長安全衛生パトロールが実施されました。総長による安全衛生パトロールは、全学の安全衛生意識を向上させ、総長自らが安全衛生に対する姿勢を示すことを目的として毎年実施されています。

当日は、濱田純一総長、長谷川壽一理事および環境安全本部関係者が、清野宏医科学研究所長および関係者とともに同研究所の研究室を訪れ、自ら白衣、保護メガネなどの保護具も着用しながら安全衛生管理の現場を巡視しました。

巡視後、濱田総長より「各研究の特色に合わせて安全衛生管理を着実に実施している様子を見ることができ、またそのためにはコスト面での苦労もあることが感じられた。今後も引き続き安全衛生管理の徹底をお願いしたい」との講評がなされました。

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。



研究室巡視の様子



保護具の着用を実践

## 03

### 事故災害報告

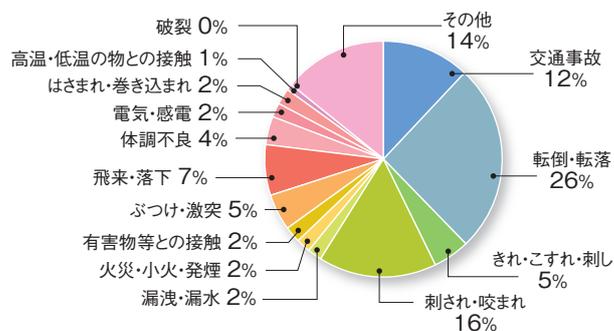
東京大学では、2004年度より、学内の教育・研究および全ての業務において発生した事故を大学本部に報告することを義務付けており、2013年度は合計307件の事故報告がありました。

当事者となった人数は、職員、大学院生、教員、学部生の順であり、「転落事故」、「刺され・咬まれ」、「飛来・落下」の各事故では職員や教員が当事者であることが多く、「きれ・こすれ・刺し」、「漏洩・漏水」、「火災・小火・発煙」、「有害物等との接触」という比較的実験中に見られる事故については、大学院生や学部生が当事者となることが多い、という傾向でした。

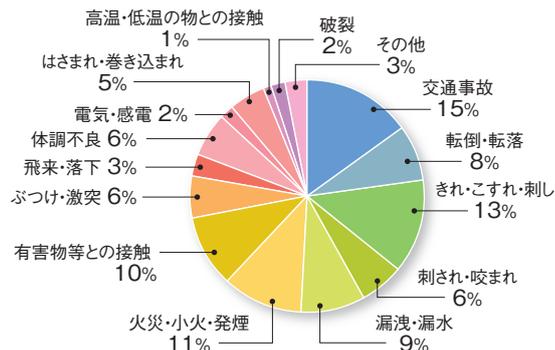
事故災害報告には、当事者、被災者の保護具の使用状況を記載することとなっています。2013年度の事故災害全事例中で、保護具を使用していた事例は約半数でした。保護手袋は比較的高いものの、用途に適さないと考えられる使用例もありました。その他、事故災害の内容と保護具使用状況に整合性が無い事例もあることから、保護具の適正使用の指導の推進が必要であると考えられます。

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



講演をする総長



講演をする広瀬教授



講演をする飯田部長

本学安全の日・安全講演会が、7月9日（火）伊藤国際学術研究センター伊藤謝恩ホールにおいて、一人ひとりの心の面から安全を考える「安全と危険の感じ方」をテーマとして開催され、学内外から約250人が参加し、学内ネットワークによるストリーミング配信においても多くの方々に視聴されました。

毎年7月4日は「東京大学安全の日」です。大学院農学生命科学研究科リサーチフェローであった山下高広氏が、八丈島にて潜水作業中に亡くなる事故が発生してから8年が経ちました。本学ではこの事故の発生した7月4日を安全の日と定め、事故の記憶を風化させることなく、教育研究活動における安全衛生の向上、事故災害の発生防止、安全意識の向上、安全文化の定着に取り組むことを改めて決意する日としています。

濱田純一総長による挨拶では、本学は教育・研究のみならず安全の面においても他大学等の見本となるべく努めていくことが改めて強調されました。

講演会の第1部では、東京女子大学の広瀬弘忠名誉教授より「災害や事故時における人間の行動と心理」と題して、実験の映像を交えながら、災害や事故時に人間が陥りやすい心の罫についてお話いただきました。

第2部では、「産業技術総合研究所における安全管理」というテーマで、産業技術総合研究所の飯田光明環境安全管理部長より、大規模な研究機関でありながら優れた安全管理体制を築いている産業技術総合研究所の取り組みについて、また、本学環境安全本部の久保靖司教授より「東京大学の事故傾向」について講演がありました。



熱心に聴講する参加者

東京大学安全の日 +安全講演会

## 「安全と危険の感じ方」

日時：平成25年7月9日(火) 13:30～16:30  
会場：伊藤国際学術研究センター 伊藤謝恩ホール（本郷キャンパス）

13:30～ 開会挨拶 長谷川 義一 環境安全担当理事・副学長  
13:40～ 「災害や事故時における人間の行動と心理」  
■広瀬 弘忠 東京女子大学名誉教授  
14:40～ 挨拶 濱田 純一 総長  
——休憩——  
15:00～ 「産業技術総合研究所における安全管理」  
■飯田 光明 産業技術総合研究所 環境安全管理部長  
16:00～ 「東京大学の事故傾向」  
■久保 靖司 東京大学環境安全本部 教授  
16:25～ 閉会挨拶 北森 武彦 副学長・環境安全本部長  
司会 北森 武彦 環境安全本部長

「東京大学安全の日」  
平成17年7月4日に発生した本学関係者の湯浅亮に事故を受けて、本学では7月4日を安全の日と決めました。  
本学では、事故記憶を風化させることなく、教育研究活動における安全衛生の向上、事故災害の発生防止、安全意識の向上に取り組んでいます。

参加申込不要  
参加費無料 東京大学

主催：東京大学 環境安全本部（問い合わせ先）内線：21051 外線：03-5841-1051

ポスター

## 05

## 平成 25 年度東京大学本部・部局合同防災訓練

10月30日(水)、平成25年度本部・部局合同防災訓練が実施されました。本部では、災害時における部局との連携や支援・協力体制の構築等を目指し、部局と合同での防災訓練を例年実施しています。3度目になる本年度は、本郷キャンパスの文系10部局(法学政治学研究科・法学部、人文社会科学系研究科・文学部、経済学研究科・経済学部、教育学研究科・教育学部、情報学環・学際情報学府、東洋文化研究所、社会科学研究所、史料編纂所、附属図書館、総合研究博物館)および関係する生協店舗にご協力いただき、複数部局との合同防災訓練が実現しました。

本訓練では、3限講義中の14時30分に震度6強の首都直下型地震が発生したという想定のもと、濱田純一総長をはじめとする本部および各部局学生・教職員、来館者等の避難、安否確認訓練を行いました。その後、部局毎に指定されたセーフティーエリアへの二次避難訓練の他、教職員は、学生の保護・誘導、初期消火、情報連絡等の各々の担当に分かれて訓練を行いました。

また、本部および各部局で災害対策本部を設置し、情報収集や各本部間の連携、意志決定等の訓練を実施しました。特に図書館団地の5部局においては本学防災訓練上初の本格的な合同災害対策本部の設置訓練が行われ、限られた人的・物的資源の活用および意思疎通の在り方等について検証されました。

多くの学生の参加協力も得ることができ、今後の全学防災体制のより一層の充実のために重要な示唆を得た訓練となりました。



銀杏並木での避難訓練



本部担当者による部局との情報連絡訓練



総長・役員による意志決定訓練

## 第三者意見



東京農工大学客員教授、  
NPO法人体験型科学教育研究所  
副代表理事

瀬田 重敏

経歴：

1960年 東京大学工学部応用化学科卒  
1960年～2004年 旭化成株式会社  
2001年～2004年 旭化成株式会社 特別顧問  
2004年～2005年 東京農工大学 理事・副学長  
2005年～ 東京農工大学 客員教授  
2005年～ NPO 法人体験型科学教育研究所 副代表理事

東京大学環境報告書のすぐれている点は、その骨格に東京大学憲章と FOREST 2015 という東京大学の経営に関する行動ビジョンとシナリオがしっかりと貫かれている点にあります。言い方をええれば、東京大学環境報告書を読むに際し、FOREST 2015 をそばに置いて読むことによって、東京大学が本当に目指すところがより鮮明に見えて来るのです。

このところ、日本の化学工業界では重大事故が連続しています。2012年9月に起きた日本の有力化学企業の爆発事故では、30年の重大災害ゼロの実績が、決して将来に向かっての安全を保証するものではないことを明らかにしました。筆者が2014年7月の「東京大学安全の日」で講演の機会をいただいたときに実例として挙げた「貰い事故」も、やはり30年の重大災害ゼロ実績の上に立った事故でした。この貰い事故とそれへの対応については、別の大学でも話をしたのですが、それに対するアンケートを見ると、多くの学生が福島第一原発のことを思い浮かべながら、聞いてくれたようです。起きてしまった後の対応にはどうしても制限があり、事前の対応には及ばない、大変難しいことだが、それをするのが真の現場の責任者なのだ、と。そして、自分が企業に入ったら、まさにそれが求められるのだ、と。

また筆者は、同じ講演で、企業の次世代を担う人々がより安全の行きとどいた環境で育った結果、昔のような「痛い思い」をしながら自らリスク感覚を身につけつつ育ったのではないことを前提にし、その新しい教育方法を企業が模索していることとお話しました。東京大学でもこの点は明確に意識されており、アカデミアとしての視点に立った新しい教育方法の開発を考えておられるとのこと。企業の問題認識と苦心の試行錯誤過程を知っていただき、東京大学として

世界のアカデミアと産業界にも広く発信できる体系的研究成果を期待しています。2015年終了時点で、どのような仕上がりになるのか、その成果を期待します。

いまひとつ、この種の報告書の共通の課題は、環境報告書は誰に向けたものであるのか、誰に読んでもらいたいのか、読んでほしい人々に届いているか、読んで貰えているかという点です。というのは、環境報告書においては、目標に即した安定した数値成績を上げるのがひとつの目的ですが、組織全体として事故を起こさない体質を作り上げることがもうひとつの大変重要な目的なのです。後者の目的において、環境安全指針が組織全体に浸透すること、そして教育体系が出来上がり機能していくことが求められるからです。

企業において後者が出来上がっていくにはトップダウンの意識改革と努力と時間が必要でした。そして、それらが相当浸透したと思われる現在に於いても尚、大事故は勿論、挟まれ巻き込まれのような初歩的なミスが撲滅できていないのです。

日本の企業各社の報告書を見るに、中期計画で示されるその企業の精神や方針が従業員の日常業務の中で、生き生きと脈打つ姿をどのようにして作り上げるのか、数字や言葉だけではわからないその方法論も求められているように思われます。

大学に於いてはどうでしょうか。日本のあるトップクラスの大学で環境安全を担当する友人によれば、毎年環境報告書を作成しているが、教育の場からは「教材に使うからほしい」という声がかく上がって来ない、結局毎年印刷して積んでおくだけだということです。

世界トップテンの大学の環境報告書がどのようなものか、どう読まれ、どう生かされているか、その実態と、成功していればその鍵を知りたいと思います。

## 理事挨拶



環境安全担当理事・副学長  
長谷川 壽一

2013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。

2011年の東日本大震災以降、環境安全に対する考え方は大きく変化しております。東京大学では、環境配慮への意識を高める教育、環境安全に関わる多種多様な研究にも力を入れ、我が国の現在はもちろん、将来の環境安全を担えるよう努めております。

また、構成員が安心して教育、研究に従事できるよう、日々の事故防止や安全管理についても真摯に取り組んでおります。

環境安全本部では、本学における多方面にわたる取り組みを毎年紹介しておりますので、皆さまからの幅広い視点からのご意見を賜れば幸いです。

## 編集後記



副学長・環境安全本部長  
北森 武彦

2014年の環境報告書をお届けします。環境の保全と安全の確保は大学の教育研究・社会貢献の基盤であり、ここに2013年度の東京大学の取り組みをご紹介します。

地球環境の保全は自然の営みと人類の活動が複雑に絡み、研究、教育、社会貢献と大学のミッションに深く関わる課題です。国内に留まらず国際的な規模で展開する研究と教育活動、そしてその成果を社会に還元するさまざまな事業がこの小冊子にまとめられております。よりよい取り組みとするよう日々努力しておりますので、本小冊子をご高覧いただき忌憚ないご意見をいただければと存じます。





**お問い合わせ先**

国立大学法人 東京大学 環境安全本部  
utreport@adm.u-tokyo.ac.jp