



東京大学  
THE UNIVERSITY OF TOKYO

# ENVIRONMENTAL REPORT 2015

環境報告書



## 総長緒言

世界最高の学びの場、  
研究の場を目指して

環境安全を適切に確保することは、教育・研究の場である大学において、その運営の根幹を成す理念となります。そのため、本学では組織的な環境安全の管理体制を全学的に構築して適切な管理・運営に努めています。また、各部局や個々の研究室、活動ユニットにおいても環境安全の確保の意識を高める施策を継続的に実施しております。

私は、本学を世界最高の学びの場、研究の場とすることを目標として、本年4月に総長に就任しました。その所信表明で、今後の本学の運営の具体的目標について、以下のことを申し上げます。

- 世界的な視野で「多様性を活力とする協働」を牽引する
- 学生の主体性を刺激する世界最高の学びの場を創る
- 3つの基礎力（「自ら原理に立ち戻って考える力」、「考え続ける力」、「自ら新しい発想を生む力」）を涵養し、他者理解と自己相対化の力を育む
- 「国際卓越大学院教育プログラム」を創設し、「知のプロフェッショナル」を育成する
- 本学を知の協創の世界拠点とする
- 現場との緊密な対話、責任と権限の明確化等を基軸とした運営改革を行う
- 多様性を拡げつつ、本学の総合力を発揮する
- 卓越した若手研究者のために、安定性と流動性を両立させる人事制度を実現する
- 知の協創を支援するプロフェッショナルを育成しつつ、効果的な教職協働を実現する
- 駒場・本郷・柏の三極間のネットワークを強化する

ここで私が目標としている世界最高レベルの大学においては、よりレベルの高い環境安全の管理、運営が必要となります。例えば、国際化への対応を促進し、多様性を拡げながら総合力を発揮していくなかで環境安全を担保するためには、独自のアプローチによる対応が求められてきます。また、環境安全は、大学のガバナンス、コンプライアンスの確保とも密接に関係しており、大学運営を推進するにあたっては欠かすことのできない要素となります。このような環境安全への十分な配慮を常に行いながら、上記の目標に向けて邁進していく所存です。

本環境報告書は、環境安全の活動を総括し継続的にレベルアップしていくために、本学の活動について1年間の成果をまとめたものです。皆様にも、報告書をご一読いただき、本学の環境安全確保の活動について理解を深めていただければ幸いです。

東京大学総長

五神 真

## CONTENTS

## 目次

表紙の言葉

「育む力」



芽生えたばかりの新しい命。それをやさしく包む大きな手のひら。本年度の表紙は「環境を正しく理解し、育てていく人材」を象徴化したイメージを暖かみのあるイラストで表現しています。生命は本来、自然の力によって生まれ、成長し、次の世代へと継承されていくものですが、その力を理解し、社会生活と両立させることは、21世紀を生きる私たちにとって大きなテーマとなっています。今年度の表紙は、東京大学が教育・研究機関として豊かな未来を育む活動に取り組む姿勢を表しています。

1	■	トップメッセージ	1
2	■	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	
3	■	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	
		● 2014年度目標設定および達成状況	
4	■	東京大学の責任と役割	9
		▶ 地球温暖化対応への東京大学の責任と役割	
		■ サステイナブル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	
		■ 東京都環境確保条例への対応	
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：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	
6	■	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	
		■ PEAK 後期課程 国際環境学コース (Environmental Sciences コース)	
		■ 全学自由研究セミナー	
		「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—」	
		▶ 環境配慮にかかわる研究の紹介	
		■ 三陸の海洋環境の土台を決定づける海流の研究	
		■ 森林の放射能汚染の現状と林産物の生産	
		■ ヒトゲノム解析センタースパコンシステムの省電力運用の取り組み	
		■ パンテミックインフルエンザウイルスの出現メカニズムに関する研究	
		■ 都市の地震災害予測のシミュレーション —行政と科学の橋渡し—	
		▶ 環境配慮にかかわるその他の活動の紹介	
		■ 五月祭における環境への取り組み	
7	■	地域との共生、協働	26
		● 地域住民とともに進めるサステイナブルな「癒しの森」づくりの研究	
8	■	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	
9	■	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 26 年度東京大学本部・部局合同防災訓練	
10	■	環境報告書の信頼性向上に向けて	32
		● 第三者意見	
11	■	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：  
2014年度(2014年4月～2015年3月)
- ②環境負荷・安全衛生および社会性報告データ：  
2014年度(2014年4月～2015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 2015 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した。

## 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し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、ぜひご利用ください。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、TSCP室員他により構成されています。会議を5月18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)、谷垣(教養)、小熊(先端研)、舘林(医科研)、内山(宇宙研)、白石(農学)、中井(地震研)、佐々木(教育学)、刈間(環安七)、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、2の国際高等研究所があるほか、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。

<http://www.u-tokyo.ac.jp/content/400009825.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 ● 7,846人(役員等・教職員)

施設数 ● 55施設

敷地面積(国有地) ● 326,025,771m<sup>2</sup>

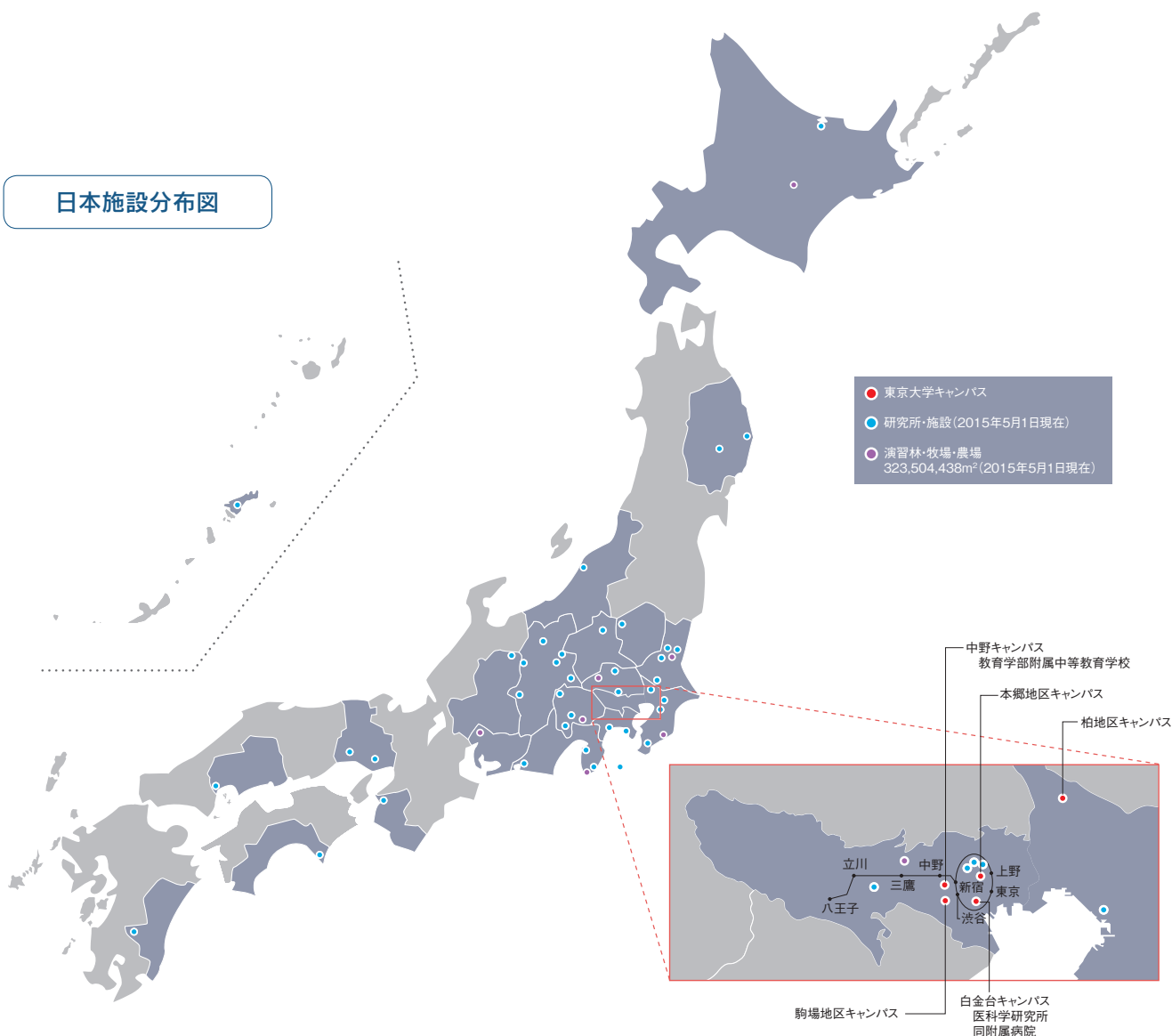
建物延べ床面積 ● 1,682,939m<sup>2</sup>

(2015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	14	0	学部学生	11,359	2,601	修士	5,181	1,541
教職員	4,941	2,891	学部研究生	36	26	専門職学位	552	316
小計	4,955	2,891	学部聴講生	23	5	博士	4,077	1,750
			小計	11,418	2,632	大学院研究生等	272	198
						小計	10,082	3,805
			うち留学生	男性	女性	うち留学生	男性	女性
			学部学生	113	140	修士	602	388
			学部研究生	5	1	専門職学位	50	50
			学部聴講生	1	0	博士	684	499
			小計	119	141	大学院研究生等	202	160
						小計	1,538	1,097
総計	7,846		総計	14,050		総計	13,887	

(2015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。



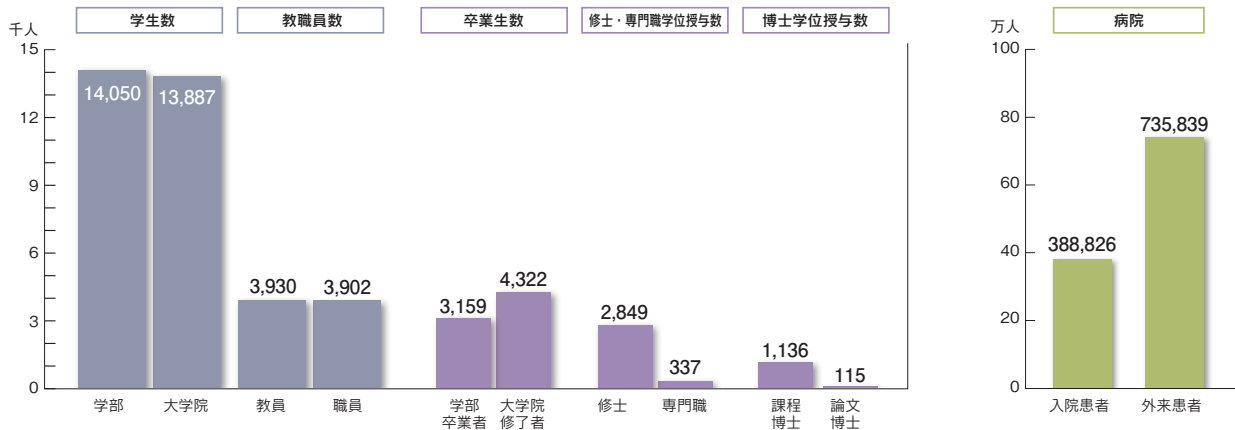
柏地区キャンパス

柏キャンパスは、本郷、駒場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、サテライト・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実証」の実現を目指しています。また、大学院教育の強化・学部教育における多様な価値観醸成を念頭に置き、柏キャンパスには、先端性・国際性・学住接近キャンパスの実現・地域社会との連携による大学機能の発揮といった観点から、全学の中で先導的な役割を果たせるよう、継続した努力と整備の推進が求められています。



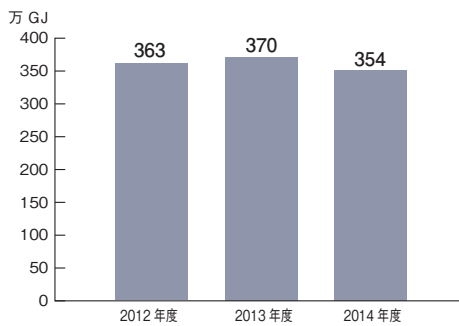
02

大学の活動と環境負荷の全体像



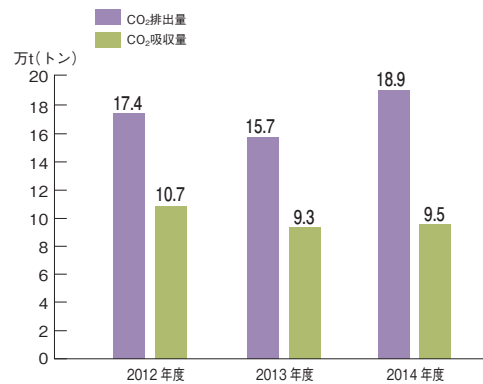
INPUT

エネルギー使用量



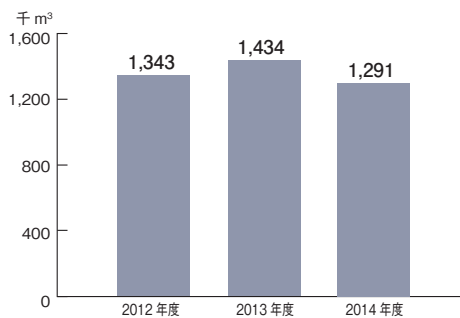
OUTPUT

CO<sub>2</sub> 排出量と演習林等樹木の吸収

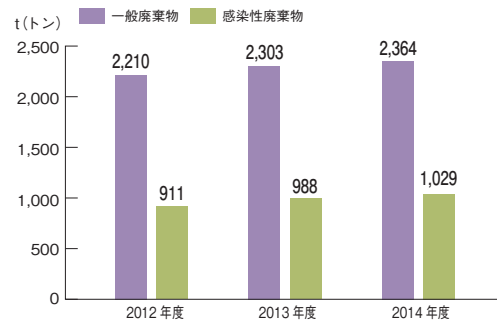


2013年度の伐採量の修正を受け、2013年度のCO<sub>2</sub>吸収量について昨年度報告の値を次のとおり訂正いたします。  
 [2013年度CO<sub>2</sub>吸収量: 10.7万t→9.3万t]

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

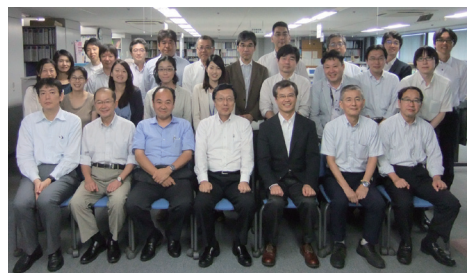
東京大学では、学内の環境安全衛生の確保を進めるため、大学本部に、担当理事の下に環境安全本部を、部局に環境安全管理室を設置し、教員・事務職員・技術職員が一体となって法令順守の徹底、安全教育の充実、事故災害の再発防止、化学物質の管理、安全衛生システムの活用、産業医巡視などを行い、多岐に渡る問題解決に取り組んでいます。

2014年度の取り組みとして、自転車事故の削減を目指し、新たに自転車の無料点検を実施しました。(本郷キャンパスで2回、柏キャンパスで1回)

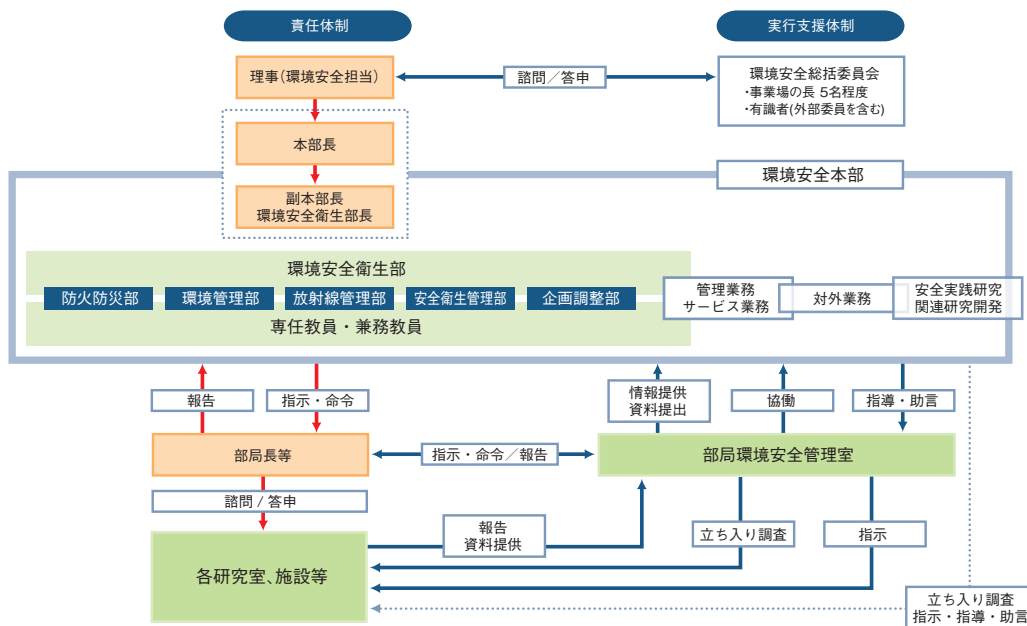
防災対策としては、新たに部局の担当者を対象とした防災懇談会を開催しました。その他、被災建物応急危険度判定士制度の整備、緊急地震速報放送の推進及び教職員安否確認システムの利用促進にも取り組みました。

また、大学構成員のグローバル化に対応する安全管理と安全教育の充実を目指し、海外の外部機関との安全管理に関する意見交換や、アジア各国の教育研究現場における環境安全に関する情報共有・議論を目的とした国際シンポジウムへの参加等を行いました。

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

2014年度目標設定および達成状況

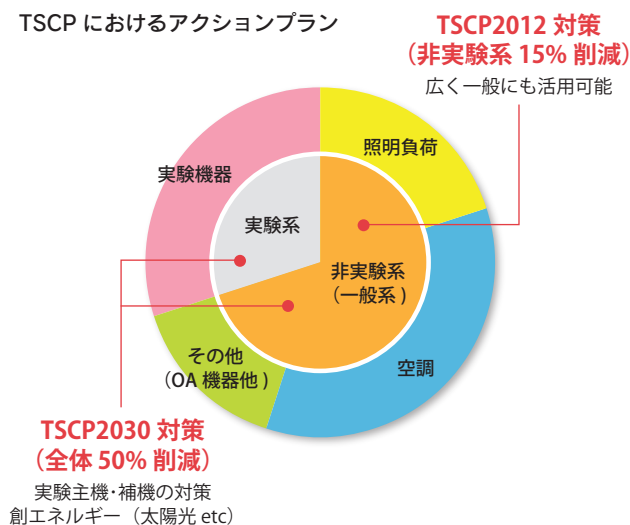
項目	2014年度目標設定	達成状況	今後の取り組み
エネルギー消費削減	利用時間を含めた総合原単位1%の削減	2013年度比で4.3%の削減を達成	TSCP2030に向けた中間目標として2017年度までに先端的実験設備を除くCO <sub>2</sub> 排出量を2012年度比で5%削減
環境管理	環境安全指針の改訂	環境安全研究センター協力のもと、全面改訂を行った	環境安全指針の英語化の推進
防災関係	複数部局との合同防災訓練の実施	本郷キャンパス4部局、弥生キャンパス3部局等合同の防災訓練を実施	新執行部の発足及び安田講堂への一部本部機能の移転を受けた、全学災害対策本部の再構築
	複数部局が入居する建物の安全管理体制の整備	関係部局・部署へ意見聴取した内容を基に、ガイドライン案を作成	新たな安全管理体制の構築を検討

## ▶ 地球温暖化対応への東京大学の責任と役割

## サステイナブル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

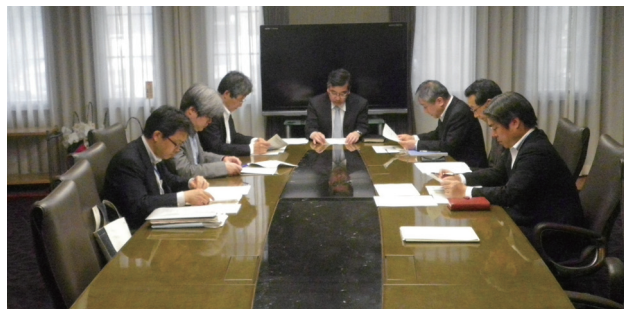
東京大学は、教育・研究機関としてサステイナブルな社会の実現への道筋を示すために、2008年4月、東大サステイナブル・キャンパス・プロジェクトを立ち上げ、多岐にわたる環境負荷を先導的に低減する取り組みを開始しています。このTSCPにおいては、大学が先導的役割を果たす必要性の高さ、問題の緊急性・困難性に鑑みて、エネルギー起源のCO<sub>2</sub>排出量削減を当面の最優先課題として、「見える化」「省エネルギー・創エネルギー」「社会連携」を各々同時に進める“共進化”のコンセプトを基に、本学全体のCO<sub>2</sub>排出総量についての削減目標を掲げています。この具体的なアクションプランとして、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“TSCP2012”の目標については、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。現在、“TSCP2030”へのアプローチという位置づけで、中期目標“TSCP2017”を定め、2017年度末に、先端の実験設備を除くCO<sub>2</sub>排出量を2012年度比で5%削減することを目指し、対策を進めております。具体的には、従前のTSCP対策に加え、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対象として、産学連携研究会WGで省エネガイドラインを作成しております。また、TSCP学生委員会を新たに設立し、学生主体の省エネ活動を広めていくことにより、大学全体での省エネ活動を強化しております。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)
TSCP学生委員会	学生主体でグリーンキャンパスに向けた取組を検討・展開



新体制での総長会議

## 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) 設備の更新計画

東京大学のなかで、建物毎のエネルギー消費実態を把握し、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。2014 年度は、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・給湯システムを改修し、柏キャンパス宇宙線研究所における個別分散型熱源設備を高効率機器に更新しています。また、白金台キャンパスの附属病院 A 棟と医科研総合研究棟の中央熱源設備の大規模改修に向けた検討を行っています。

### 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、連絡会を定期的で開催しています。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。

### 3) 学生との連携

本学では、従前より TSCP において学生と連携した取組を志向・推進していましたが、本年度からは具体的な組織として新たに“TSCP 学生委員会”を設立し、学生の主体的参加による TSCP 活動の全学展開を実践していきます。



病院に設置した給湯用ヒートポンプシステム



学生委員会設立に向けた TSCP 説明会

CO<sub>2</sub> 排出総量削減に向けた具体的な取り組み

## 4) 産学連携研究会によるガイドライン作成

2014 年度より実験施設を含めた省エネルギー化を推進するため産学連携研究会を立ち上げ、三つのガイドラインのドラフト版を作成しました。一つはエネルギー計測に関する通信規則の指針で、さまざまなローカルデータを一定のルールに基づいて収集管理するためのガイドライン、残り二つは、実験施設の中でもエネルギー消費量が多いと考えられているスーパーコンピュータ施設とドラフトチャンバー施設における省エネルギー化に向けたガイドラインです。これらのガイドラインは学内での活用に留まらず、ホームページ等にも掲載し、広く社会へも発信していくことを予定しています。



実験施設(ドラフトチャンバー)の排気ダクト

## 5) IARU サステイナブルキャンパスイニシアチブにおける活動

本学では、継続的に参画している IARU のサステイナブルキャンパスイニシアチブ (SCI) 部門において、キャンパス活動の環境影響削減に向け、国際的に取り組んでいます。

IARU 参加 10 大学の間では毎年サステイナブルキャンパス活動に携わる学生を相互に派遣して情報交流を行っており、2014 年度は北京大学との交換留学を実施しました。参加学生はサステイナビリティや環境計画をテーマとしたプログラムを通じて、各大学独自の取組を学ぶことができます。

2014 年 10 月には、SCI 参加大学のサステイナビリティに関する課題・取組事例等をまとめた“Green Guide for Universities”が出版され、本学における取組 (TSCP) についても紹介されております。本学では世界的な取組を広く紹介することを目的に、本誌の和訳版である“大学のためのグリーンガイド”を作成いたします。

このような活動を通じ、海外の大学との交流を深め、より広い視点でサステイナブルキャンパス活動を広めていきたいと考えております。

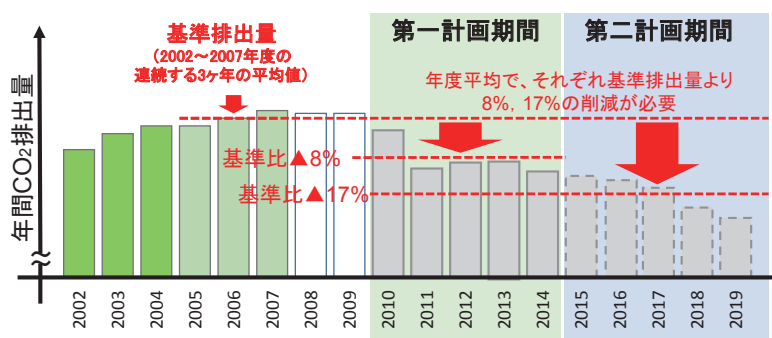


交換留学成果報告

※ 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、北京大学、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。

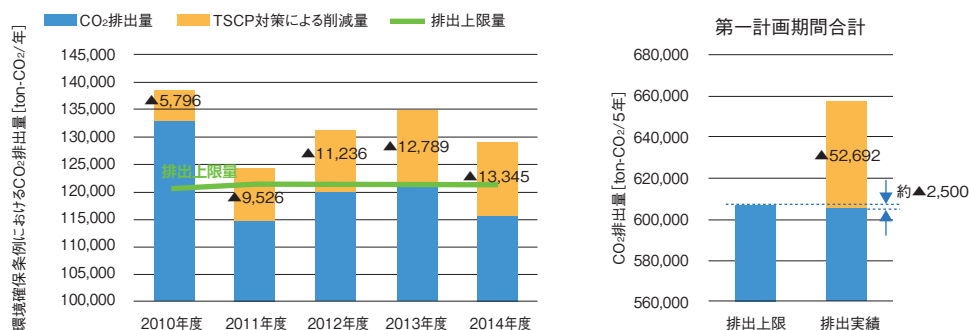
## 東京都 環境確保条例への対応

東京都は、近年の地球温暖化やオゾン層破壊などの地球環境問題に適切に対応するため、独自に「環境確保条例」（正式名称：都民の健康と安全を確保する環境に関する条例）を定めており、その中で燃料（ガス等）・熱・電気といったエネルギーを一定以上使用する都内の事業所に対し、それらエネルギーの使用に伴い排出される温室効果ガス（CO<sub>2</sub>）を削減することが義務づけられております。本学では、「本郷キャンパス」「駒場Ⅰキャンパス」「駒場Ⅱキャンパス」「白金台キャンパス」の4キャンパスが条例の対象となり、それぞれ第一計画期間（2010～2014年度）においては基準（2002～2007年度の原則連続する3ヶ年の平均値）よりCO<sub>2</sub>排出量を平均8%削減することが義務づけられておりました。



環境確保条例における必要削減量のイメージ

これに対し、従前より実施してきた TSCP 対策等により低炭素化、省エネ化を図った結果、第一計画期間（2010～2014年度）において4キャンパス全体で排出上限量（年平均8%）を約▲2,500[ton-CO<sub>2</sub>]程度下回り、削減義務を達成する見込みです。TSCP 対策（ハード）実施分による効果も大きく影響しました（約9%削減）。



都内4キャンパス全体のCO<sub>2</sub>排出状況

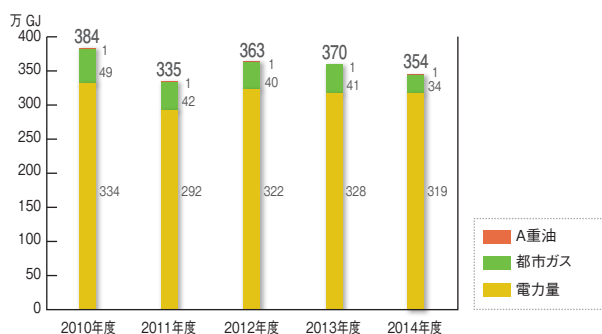
なお、本年度から始まる第二計画期間（2015～2019年度）においては平均17%の削減が義務づけられており、より一層CO<sub>2</sub>削減に取り組む必要があります。本学では、TSCP 対策をより深化し、第二計画期間においても目標達成を目指します。

## 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。2014 年度は、電力使用量・ガス使用量共に前年度に比べて減少となり、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> 排出量については、エネルギー消費量は減少しましたが、電力の CO<sub>2</sub> 排出係数が大きくなったため、2013 年度に比べ 20.4% の増加となりました。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



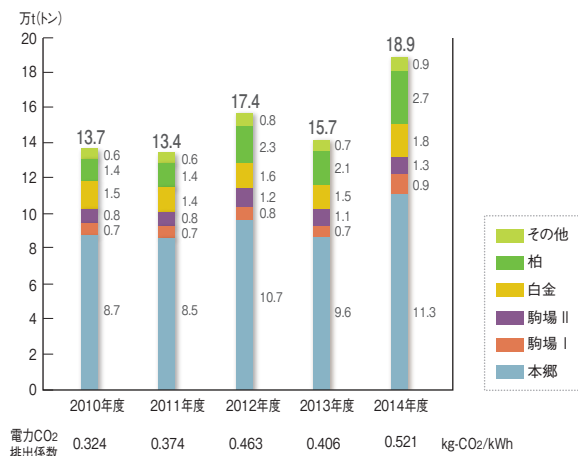
2014 年度に東京大学全体で消費した電気やガスなどのエネルギーを一次エネルギーに換算すると、約 354 万 GJ となります。2013 年度と比較すると 4.3% 減少となっています。

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/kl

CO<sub>2</sub> 排出量 (エネルギー起源)

2014 年度の CO<sub>2</sub> 排出量は、電力 CO<sub>2</sub> 排出係数が大きくなったことにより東京大学全体で前年度比 20.4% の増加となっています。

CO<sub>2</sub> 排出係数は

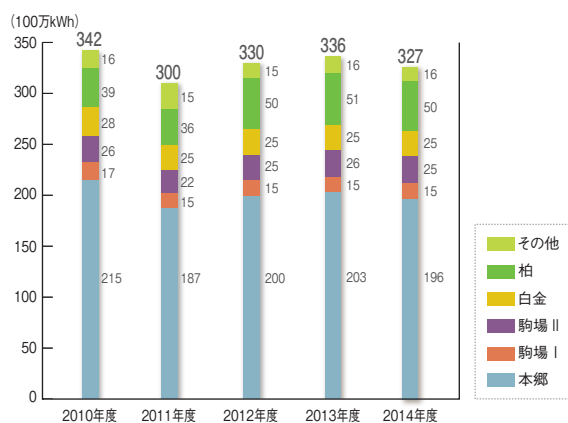
電力：グラフ下部、

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

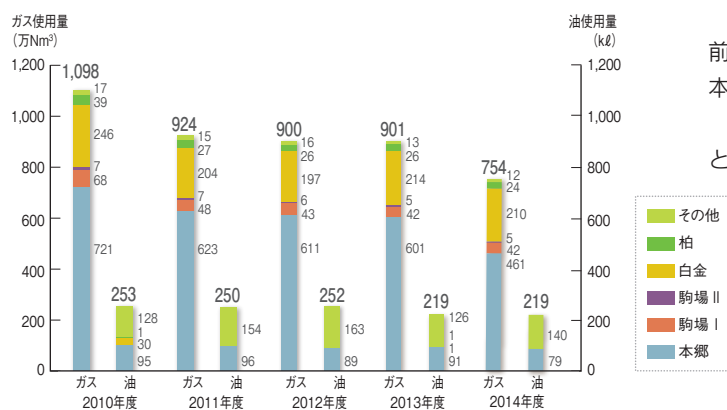
としています。

## 電力使用量



2014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ました。前年度比2.7%の減少となっています。

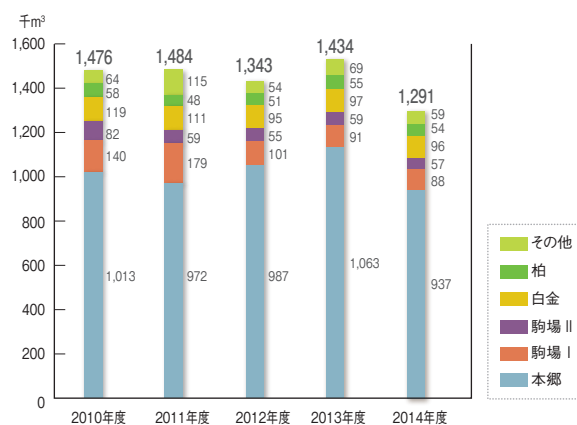
## ガス・油使用量



2014年度のガス使用量は、東京大学全体で前年度比16.3%の減少となっています。特に本郷キャンパスで大きく削減されました。

油使用量においては、東京大学全体で前年度と同等の使用量となっています。

## 水資源使用量



2014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10.0%の減少となっています。

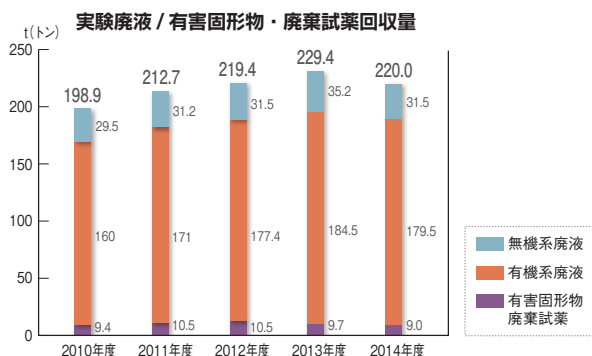
## 02

## 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。

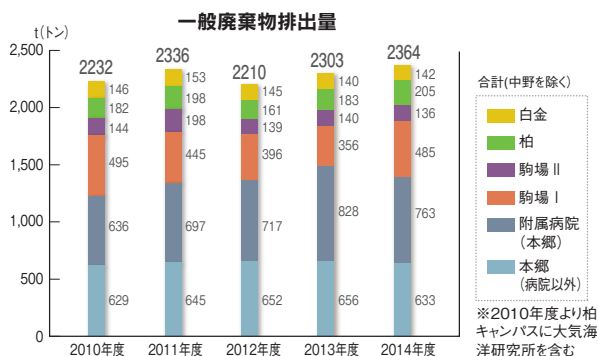
## 実験系廃棄物



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。

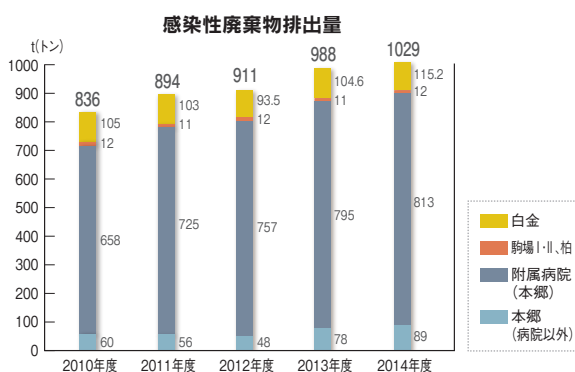
有害化学物質を含む実験系廃棄物の排出者には、排出資格取得のための講習会の受講が課せられ、廃棄物の取扱いや安全管理に関する環境安全教育が行われています。また学内での廃棄物受け渡し時にマニフェストを作成し、処理状況をデータ化するなど総合的な廃棄物マネジメントシステムを導入しています。なお、過去5年間の実験系廃棄物の総回収量は、毎年およそ200tで推移しており、大きな変化は認めませんが、2010年度以降は漸増傾向にあります。

## 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「擬似」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るものです。



## 03

## 環境関連法規制遵守の状況

2014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、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で定められたPRTR制度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制度は、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、2014年度にPRTR制度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、白金台キャンパスの3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、塩化メチレンおよびノルマルヘキサンの計4物質、駒場Ⅱキャンパスではクロロホルム、そして、白金台キャンパスではダイオキシン類がその対象となり、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)	1,900	77	0.0	970
	クロロホルム (kg)	7,100	240	0.0	5,500
	塩化メチレン (kg)	8,300	280	0.0	4,900
	ノルマルヘキサン (kg)	10,000	120	0.0	6,600
駒場Ⅱ	クロロホルム (kg)	1,200	61	0.0	1,100
白金台	ダイオキシン類 (mg-TEQ)	—	0.0040	0.0	0.0

## 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、2014年度までに中間貯蔵・環境安全事業株式会社の北海道事業所管内及び豊田事業所管内の附属施設において照明用安定器等の搬入荷姿登録を完了いたしました。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、順次処理を進めてまいります。

今後も残る 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。

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2015年7月現在で72室(うち15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

総合文化研究科 国際環境学教育機構長

嶋田 正和

<http://peak.c.u-tokyo.ac.jp/our-courses/ESLibSen.html>

## ▶PEAK 後期課程 国際環境学コース (Environmental Sciences コース)

日本は1980年以前までに深刻な公害をいくつも経験してきましたが、それを解決して今日の清浄な大気や生態系を誇れる国となりました。この歩みや技術は、必ずや諸外国にアピールできることでしょう。東京大学が2012年に開始したPEAKプログラム(Programs in English at Komaba)の国際環境学コース(Environmental Sciences コース)は、2012年10月教養学部後期課程学際科学科に設置されて、同時に大学院広域科学専攻内に設置された国際環境学プログラム(Graduate Program on Environmental Sciences: GPES)と一体で運営されています。総合文化研究科と他部局とで約60名の教員からなる体制で、英語での授業を展開しています。



東日本大震災・福島第一原発事故によって改めて注意が喚起されたように、現代社会は、人間の安全保障や食の安全など身近なものから、生物多様性の喪失、成層圏オゾンの減少、大気中温室効果ガスの増大など地球規模のものまで様々な環境問題に直面しています。東京大学のような高度で広範な研究者群を擁している大学は、地球環境の保全、人類の安全な生存について、自然科学、社会科学、工学等を駆使して積極的に関与する必要があります。とりわけ本国際環境学コースでは、環境変化のメカニズムの科学計測による解明や、シミュレーションによる未来予測等を行うとともに、対応する政策を国内外に提言し、政策的に反映されることを目指した「広い意味の環境科学」を研究・教育理念とし、国境を越えて活躍できる高度な人材の育成を目標としています。

この学部教育カリキュラムを結実させるべく、総合文化研究科に「国際環境学教育機構(Organization of Program on Environmental Science: OPES)」を設置し、教員集団は全学からこの機構を兼務することによって、教育・研究指導に当たっています。機構は約30名の総合文化研究科広域科学専攻の教員と、約30名の他部局の教員から構成されています。具体的には、農学生命科学研究科、生産技術研究所、先端科学技術研究センター、新領域創成科学研究科、理学系研究科、情報学環、地震研究所、大気海洋研究所などであり、今後も全学的に拡大をお願いしていく方針です。

本国際環境学コースでは、従来の学問体系に囚われない学際的な教育・研究内容を充実させるべく、7つの学際領域を根幹としてカリキュラム設計を行っています。それらは、「環

境原論・倫理」、「環境管理・政策論」、「環境影響評価論」、「物質循環論」、「エネルギー資源論」、「食と安全論」、「社会基盤防災」です。人類生存の仕組みの原理的考察や哲学的省察から始まり、地球規模の物質・エネルギーの動態、エネルギー政策、都市における諸問題までを対象とし、教育理念を担保するための包括的な領域をカバーしています。文理融合型の総合的な視野に基づく国際環境学の教育を、東大全校で支えるコース運営となっているのです。



Joel E. Cohen 教授 (ロックフェラー大学からの出張講義) の「Human Population Dynamics」での最後のクラス写真

## ▶ 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。



ゲーム形式で行われる講義

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、ゼミと記載）を開講しています。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。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必ず取り入れる等、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。

#### 講義テーマ

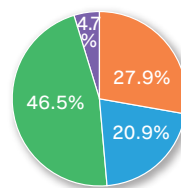
第1回	1-1	演習1 (ガイダンス及びゲーム形式でのリスク認知演習)
第2回	1-2	環境・安全と安心の社会的・科学的位置づけ
第3回	2-1	放射性物質の安全
第4回	2-2	化学物質の安全
第5回	2-3	食の安全と安心
第6回	2-4	感染症・環境と健康
第7回	3	リスクマネジメントとは
第8回	4	演習2 (科学的知識と価値観のはざまでの意思決定)
第9回	5-1	防災を科学する
第10回	5-2	廃棄物を科学する
第11回	5-3	大学の安全を科学する
第12回	6	産業医の視点での安全と安心
第13回	7	演習3 (身のまわりの安全について考えよう)

最終日に実施したアンケートでは「受講によって興味が増した」と回答する学生が全体の74%程度、また「受講により環境安全について考えるようになった」と回答する学生は93%程度おり、意識変容等について、ゼミの効果を確認す

ることができました。しかし「環境安全についての行動に結びついた」もしくは「環境安全についての行動を考えている」という回答をする学生は37%程度に留まり、行動変容については満足のいく効果を確認することはできませんでした。

来年度以降も、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。

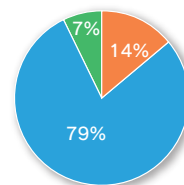
#### Q1 ゼミ受講前に比べて環境安全に興味をもったか？



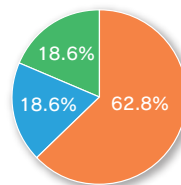
- 以前から興味があり、興味が増した。
- 以前から興味があったが、興味の程度はあまり変わらない。
- あまり興味がなかったが、興味を持った。
- あまり興味がなかったし、興味の程度もあまり変わらない。

#### Q2 ゼミ受講後、生活において環境安全について考えるようになったか？

- よく考えるようになった。
- 時々考えるようになった。
- あまり考えることはない。



#### Q3 ゼミ受講後、生活の中で環境安全について何か始めたか？



- 特に無し。
- 始めたことがある。
- 始めようと思っている。



▶ 環境配慮にかかわる研究の紹介

大気海洋研究所 国際沿岸海洋研究センター  
 准教授 田中 潔

<http://www.icrc.aori.u-tokyo.ac.jp/member/ktanaka/index.html>

▶ 三陸の海洋環境の土台を決定づける海流の研究

2011年3月11日の東日本大震災では、岩手県の大槌町にある本学の臨海研究施設（大気海洋研究所附属 国際沿岸海洋研究センター）も甚大な被害を受けました。私は今、応急仮復旧した施設にて、三陸の海流の実態を調べています。海流は大量の熱・塩・酸素・栄養分などを運び、海洋環境・生態系の土台を決定づけています。震災後は地元の方々の協力も得て、様々な海洋観測を実施しています。三陸の海流の実態を基礎科学（海洋物理学）によって解き明かしていくことで、被災地復興にも強く繋がる研究を進めることができたいと思っています。

2011年3月11日の東日本大震災で甚大な被害を受けた岩手県の大槌町には、本学大気海洋研究所附属の全国共同利用研究施設（国際沿岸海洋研究センター、教職員数20名ほど）が大槌湾に臨んで建っています。研究施設も甚大な被害を受けましたが同年内には応急復旧し、現在は同じ大槌町内での再建に向けて動き出しています。私はその地で、海流の実態を調べる海洋物理学の研究をしています。特に現在は、三陸沿岸の海水がどこから流れて来てどこに行くのか？ どれくらい沢山の海水が流れているのか？ どんな海水（暖かい・冷たい、栄養分が多い・少ない、など）が流れているのか？ などを調べています。

震災後の三陸沿岸では、海洋環境が大きく変化した部分が多く有りました。例えば、海水中の酸素濃度が大きく変化した海域、生物の産卵場所や隠れ場となる藻場が消失した海域、漁獲量が大きく減った海域などが有ります。一方、海流については、局所的に小さな変化が生じた海域は有ったものの、大きなスケールでの変化は生じませんでした。しかし、海流は大量の熱・塩・酸素・栄養分などを運び、海洋環境や海洋生態系の土台を決定づけています。したがって、震災によって海洋環境や生態系がどのように変化したかを正しく把握し、さらに今後それらがどのように変化していくのかを予想するためには、何よりもまず、海流の実態を正確に明らかにする必要があります（大都市から遠く離れた三陸沿岸の海流に関する知見は、これまで絶対的に不足していました）。

大槌湾の観測では、調査船や漁船を用いた通常の海洋観測（船上から水温塩分計や流速計を海中に降ろして行う移動観測、図1）に加えて、震災後は地元の方々にも協力していただきながら様々なモニタリング観測（測器を定点に係留設置して行う固定観測、図2）を充実させてきました。今、それらのデータを海洋物理学の理論によってつなぎ合わせて、湾内海洋循環の全容を明らかにしているところです。そして、

例えば夏季の大槌湾では、図3のように組織的で、且つとてもダイナミックな海洋循環が生じていることが分かってきました。今後も三陸の海洋環境研究を世界最先端のレベルで進めたり、復興にも資する科学的知見を提示したりすることが、真の被災地復興にも繋がるものと考えています。



図1：船上から海中に水温塩分計を降ろしている様子



図2：大槌湾で実施中の海洋環境モニタリング（データの多くは国際沿岸海洋研究センターのウェブサイトにて、リアルタイム公開配信をしています）。

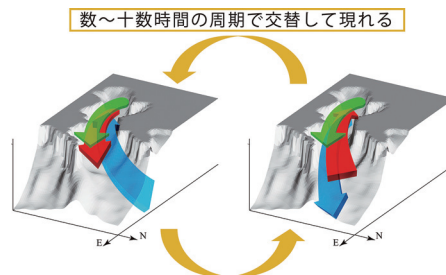


図3：夏季（成層期）の大槌湾海洋循環イメージ（3層構造の海流系が湾内に組織的に拡がり、ダイナミックに時間変動しています）。

大学院農学生命科学研究科 放射性同位元素施設  
特任准教授 三浦 寛

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

## ▶ 森林の放射能汚染の現状と林産物の生産

福島第一原発事故から4年半が経過し、森林には放射性セシウムが長く留まるため、放射線の影響も長期に及ぶことが明らかになってきました。林業の立場からみると、きのこ栽培のための広葉樹の原木生産が受けた影響が深刻です。食品の摂取により生じる被ばくの基準値を下回るために設けられたきのこ原木の指標値は厳しく、福島県とその周辺の多くの地域では原木生産が停止してしまいました。これを克服し、広葉樹のきのこ原木生産地域において森林と林業を再生させるための研究について紹介します。



図1：きのこ栽培の原木に利用されるコナラ等の広葉樹林

東京電力福島第一原子力発電所事故により環境への広範な放射能汚染が発生してから4年半が経ちました。農学生命科学研究科では、有志の教員により始まった農林水産環境の放射能汚染の調査研究と教育が粘り強く継続され、農作物、果樹、畜産物、林産物、水産物の汚染状況とその拡散の仕組みを徐々に明らかにしてきました。森林についてこれまでわかったことは、日本のように傾斜が急で雨が多い地域でも、森林に降下したセシウムの大部分は土壤表層に吸着されて長期間にわたって森林内に留まるといことです。いいかえれば、森林は放射性物質の貯留地として機能していると言えます。

そのような森林にあっても、自然壊変によって放射能は徐々に低下していきますが、半減期が30年のセシウム137はその放射線の影響が長く続きます。とりわけ影響が心配されるのは、きのこの生産です。きのこは、現在では林業生産額の半分を占めるもっとも重要な林産物の一つです。シタケなどのきのこは放射性セシウムを高濃度に蓄積するため、食品の基準値である100 Bq/kgを超えないきのこを生産することを目的として、きのこ栽培に利用するコナラ等の原木では50 Bq/kg、菌床栽培用のおが粉では200 Bq/kgという指標値が定められました。2011年3月の原発事故により直接汚染されたコナラ等の広葉樹（図1）は、福島県とその周辺の広い地域にわたってこの指標値を超えてしまい、きのこ生産に利用する原木の生産出荷が止まってしまいました。そのため、これらの汚染地域できのこの原木やおが粉の生産を再開する見通しを持つことはこの地域の林業関係者の最大の関心事項となっています。

放射性同位元素施設では、2014年4月に汚染されたコナラの地上部の枝や幹と地下部の根（図2）をすべて採取して、直接汚染されたコナラの汚染状況を調べました。その結



図2：コナラの根株の中心部

果、汚染から丸3年後には、セシウムはコナラ樹体内全体に巡っており、地下部の根も地上部の枝や幹と同程度に汚染されていることがわかりました。また、地上部を伐採収穫したあとの根株から発生する萌芽枝（ひこばえ）や新たに植栽した苗木の汚染状況を調べたり、実験室で育てたコナラの苗木に放射性セシウムを添加して樹体内での動きを追跡したりして（図3）、20年後に収穫される原木の汚染予測ができるようにしようとしています。長期に及ぶ公共の財産としての森林のサイクルと、短期の消費財としての林産物の両方の特徴をよく理解して、放射能汚染の問題に対処していくことが不可欠です。



図3：放射性セシウムの追跡試験に利用するコナラ苗木の水耕栽培



医科学研究所附属ヒトゲノム解析センター  
技術専門職員 齊藤 あゆむ

<http://hgc.jp>

## ▶ ヒトゲノム解析センタースパコンシステムの省電力運用の取り組み

医科学研究所にはスーパーコンピュータシステム（スパコン）を持つヒトゲノム解析センター（HGC）があり、スパコンの使用電力は、2010年には研究所が使用する電力の6分1（日中）から4分の1（夜間）を占めていました。

2010年からそれまでの運用方法の見直し、空調温度を必要以上に下げないよう変更、計算する仕事量に合わせた計算機の自動停止/起動などを調整しながら実施し、またスパコンの入替えでは省電力性能を重視し、2015年には研究所の12分の1（日中）程度の使用電力になるほどに省電力なスパコンを構築しています。

HGCは、医者、生命科学分野の研究者の研究を支え、加速させるスパコンを提供する一方で、環境負荷の低減もまた優先するミッションであると位置づけ、2010年からスパコンの使用電力を減らす行動を続けてきました。空調が過剰にならないよう、スパコン室内の空気を制御するため、冷たい空気と温かい空気を隔てる工作を施した上で、空調温度をスパコンでは異例の28度（一般的なスパコンでは20～25度）にしたこと、また、スパコンが計算するべき仕事量にはむらがあるため、仕事量が少ない時には計算機の一部を自動停止し、仕事量が多い時には自動起動する仕組みを作り込んだことは、効果がありました。

2012年頃から、HGCのスパコンの多くがヒトゲノムのDNA配列解析に用いられています。この背景には、革新的なDNA配列読み取り装置の登場による、解析するべきDNA配列データ量の爆発的増加があります。求められる計算機資源が急増する中、2015年に導入したスパコン「Shirokane3」（図1左）は、計算機としての性能と同時に省電力性能も向上したシステムとなるよう知恵を集めました。

ひとつにデータ貯蔵用にテープ（図1右）を採用したことです。テープは、ディスクのようにデータに即時にアクセスすることはできませんが、必ずしもすべてのデータが常に読み書きされるものではない観測から導入し、アクセスが稀なデータをテープに保存するようにしました。このことでデータ貯蔵にかかる電力は、ディスクの1割以下に減りました。ふたつに冷却装置に国内では初導入となる水蒸発式間接外気冷却方式の「Oasis」（図2）を採用したことです。Oasisは、熱を空気のまま屋外に運び、細かなパイプ状の熱交換器を介して外気に捨てます。この時、熱交換器の外側に水をかけることで熱を吸収（水の比熱：約4.2J/(g・K)）、さらに、そこに外気の風を送り水の蒸発を促し（水の気化熱：

約2.2kJ/g）、大きく熱を奪います。冷えた空気が再び室内に戻ります。Oasisは、気象の影響を受けるものの、基本的には空気を動かすファンだけの電力で動作する単純な冷却装置です。使用する全電力の3分の1を冷却装置が占めるスパコンがある中、Shirokane3の全電力中の冷却装置の電力は、実質で6分の1、好条件では12分の1になっています（図3）。

2015年までの取り組みによって年間約2000トンの二酸化炭素削減効果がありました（2009年比）。今後も競争力を保ちながらも、効率的に電気を使用するスパコンのデザインと運用を模索し続けます。



図1：左の写真はスパコン「Shirokane3」の外観。室内は空気の移動のためのダクトが目立っています。右の写真は100Pバイトまでデータを蓄えることができるテープ装置です。



図2：水蒸発式間接外気冷却装置「Oasis」2基の外観。かなりの大きさです。

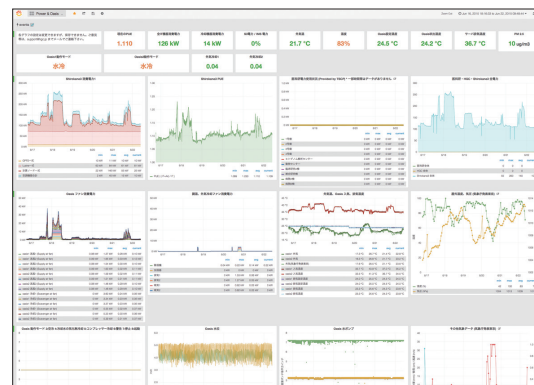


図3：「Shirokane3」の冷却と電力に関するリアルタイムチャートです。スパコンへの計算要求、温度と使用電力を細かく測定し、総合表示できるようにすることで、「観測→改善→結果の観測」の繰り返しが可能になりました。他にも気象、水などについて表示しています。

## ▶ パンデミックインフルエンザウイルスの出現メカニズムに関する研究

H5N1 や H7N9 などの鳥インフルエンザウイルスは稀に人に感染して、重篤な病気を引き起こすことがあります (図 1)。もし、これらの鳥インフルエンザウイルスが人から人に感染しやすい人型ウイルスに変異してしまったら、人の世界でインフルエンザのパンデミック (世界的大流行) が起こる恐れがあります。私たちは、どのような変異を獲得した時に鳥インフルエンザウイルスが人型ウイルスに変化するのか、そのメカニズムの解明を目指しています。



図 1 : H5N1 鳥インフルエンザウイルスのブラックインフルエンザウイルスが感染し壊死した細胞はブラックとなって観察されます。

1997 年に香港で、高病原性 H5N1 鳥インフルエンザウイルス (H5N1 鳥ウイルス) が鶏から人に感染しました。2003 年以降も人への感染例が東南アジアや中近東を中心に毎年報告されています。WHO (世界保健機構) の報告によれば 2015 年 5 月現在、16 カ国で 840 名が感染し、そのうちの約半数が亡くなっています。幸いにも今のところ H5N1 鳥ウイルスが人に感染することは稀です。しかし、人類が 20 世紀に経験した 3 度のインフルエンザ・パンデミックは、どれも鳥インフルエンザウイルス (鳥ウイルス) が原因でした。そのため、H5N1 鳥ウイルスも変異してパンデミックを引き起こす人型ウイルスに変化するのではないかと懸念されています。

通常、鳥に病気を起こすインフルエンザウイルスは、人の間で流行するインフルエンザウイルスとは異なり、人に感染しにくいことがわかっています。しかし、鳥ウイルスは、変異することによって、その性状が変化し、人に感染しやすくなる可能性があります。インフルエンザウイルスは、その粒子表面にあるキノコのような形をした赤血球凝集素 (HA) を使って、鳥あるいは人の細胞表面にある受容体に結合して感染を開始します (図 2)。毎年人の中で冬に流行するインフルエンザウイルスの HA は、人細胞表面の受容体 (人型受容体) に好んで結合します (図 3)。それに対して、鳥ウイルスの HA は人型受容体に簡単に結合できないため、人細胞に感染しにくいことが分かっています。したがって、鳥ウイルスが人に効率よく感染するためには、人型受容体を選択的に認識する能力を獲得する必要があります。現在私たちは、どのような変異を獲得した時に、鳥ウイルスが人型受容体に結合しやすくなるのか、その変異を明らかにする研究を行っています。

H5N1 鳥ウイルスによるパンデミックは将来必ず起きるの

か、起きるなら、それはいつなのか、現在の技術で予測することは非常に困難です。しかし、鳥ウイルスの人への感染能力を著しく向上させる変異が明らかにされれば、将来、人の間で流行する可能性の高い鳥ウイルスを検知することが可能になります。人、動物、物が国境を越えてすばやく移動できるようになったこの時代に高病原性の H5N1 鳥ウイルスを原因とするパンデミックが起これば、大きな健康被害だけでなく、社会・経済活動にも悪影響がもたらされると予想されています。その被害を最小限にするためには、鳥ウイルスの変異をいち早く捉えることができる監視システムの構築が重要であると私たちは考えています。

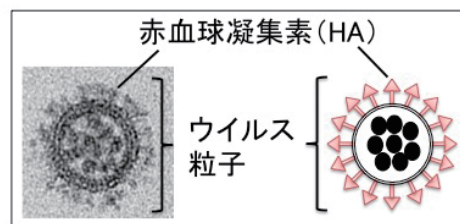


図 2 : インフルエンザウイルスの電子顕微鏡像とその模式図

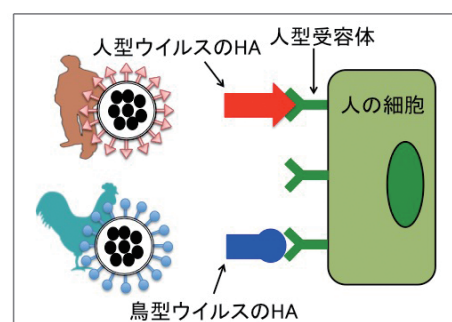


図 3 : インフルエンザウイルスの HA と人型受容体との結合





地震研究所・工学系研究科社会基盤学専攻  
教授 堀 宗朗

[http://www.eri.u-tokyo.ac.jp/sensing\\_and\\_simulation/J/index.html](http://www.eri.u-tokyo.ac.jp/sensing_and_simulation/J/index.html)

## ▶都市の地震災害予測のシミュレーション —行政と科学の橋渡し—

地震災害は都市の持続性を阻む要因です。防災・減災の第一歩は地震災害の予測ですが、この予測に都市のモデルを使ったシミュレーションを利用する研究が進められています。都市モデルを作るためには行政が持つ都市のデータが必要で、防災・減災に役立てるためにシミュレーションの結果を行政に提供することも必要です。シミュレーションを利用した地震災害予測は行政と科学の橋渡しが重要な要素となっています。

広域を襲う地震は都市の持続性を阻む要因です。地震の備えは建造物の耐震性を上げることです。ここ100年にわたって地震動の観測や建造物の揺れの解析まで、さまざまな研究が進められました。その結果、耐震設計に代表される優れた技術が実用化されました。我が国のような地震国では、建造物の高い耐震性は都市の持続性に大きく貢献しています。

しかしながら、都市に地震災害が発生する可能性があることは事実です。高度な機能を備えるようになった都市には地震に弱い部分があります。防災・減災のために、地震災害の予測が必要です。このために、大規模数値計算を使ったシミュレーションを利用するという研究が進められています。さまざまな種類の大量のデータを利用して都市のモデルを作り、地盤の揺れを計算し、建造物一棟一棟の揺れと損傷を計算する、というシミュレーションです(図1、図2)。東京のような巨大都市には100万~1,000万の建物や、100,000kmの長さを超える上下水道やエネルギーのライフラインと交通施設があります。このシミュレーションにはスーパーコンピュータが必要です。

都市モデルを作るためには、国や地方自治体といった行政が管理するデータも必要となります。同時に、行政は、シミュレーションから得られた結果を基に、防災・減災の計画を立案・実行します。すなわち、行政は、地震災害シミュレーションのデータ提供者であると同時にユーザでもあるのです。

スーパーコンピュータを使う研究と行政の間には距離があります。そもそも行政と一口で言っても、国の府省庁のようにいろいろな部署があり、その多くが独自の形で地震の防災・減災に関わっています。行政が提供するデータも結果の利用の仕方も多岐多様です(図3)。提供されるさまざまなデータを分析・翻訳し、利用の仕方に応じて結果を処理することも、シミュレーションを使った地震災害予測を進めるための重要な要素です。この要素は、行政と科学の橋渡しの役を担っ

ています。

都市の持続性という課題には科学がいろいろな形で関わり、持続性維持の一翼を担う行政と、科学が連携することが望まれています。この連携には行政と科学の橋渡しが必要とされています。都市の持続性に限っても、大規模数値計算を使うシミュレーションは地震の防災・減災以外にも利用できます。行政と科学の橋渡しは大きな研究課題です。

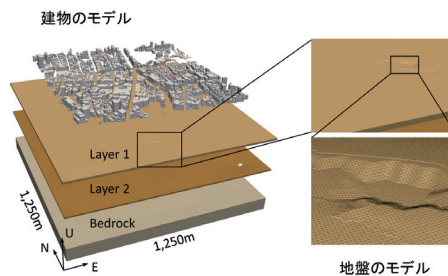
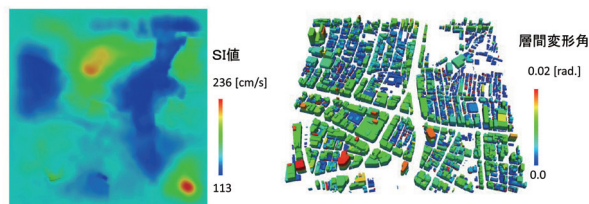


図1 都市の地震災害予測のシミュレーションに使われる都市のモデルの例



地震動の分布の例: S1値という指標の分布  
建物一棟ごとの地震応答の分布: 層間変形角という指標の分布

図2 都市の地震災害予測のシミュレーションの例

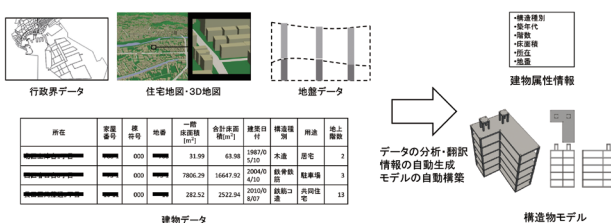


図3 行政データの利用の例: 各種データを集め、構造物属性と構造物モデルを構築する

## ▶ 環境配慮にかかわるその他の活動の紹介

五月祭常任委員会 運営管理局

環境部長 木場 幸一郎

<http://gogatsusai.jp/88/visitor/>

08

## ▶ 五月祭における環境への取り組み

五月祭常任委員会では、毎年ごみの分別や環境配慮物品の使用を推進し、五月祭の環境負荷低減に取り組んでいます。

2015年5月に開催された第88回五月祭では、さらに当日の水使用量や電力調査などによる環境影響評価を行い、より環境に優しい学園祭運営に向けて新たな一歩を踏み出しました。



ごみステーション



集積場

2015年5月に開催された第88回五月祭における五月祭常任委員会の環境への取り組みをご紹介します。2014年の12月から5月までの半年間、我々は今まで以上に「環境」という視点で五月祭を見つめ、環境に配慮した学園祭づくりを目指して準備を進めてきました。

ここでは、例年行っているごみの分別と環境配慮物品の使用に加え、今年からの取り組みである環境影響評価について記しました。

## ● ごみ分別

五月祭で排出されるごみを以下の13項目に分別し、多くのごみをリサイクルに回すことで五月祭の環境負荷低減に取り組みました。

1から9は来場者と企画（参加団体）が出すごみ、10から13は企画のみが出すごみです。

1	ビニール・プラスチック	コークス炉化学原料化法により、プラスチック原料やナフサにリサイクルされます（ケミカルリサイクル：廃棄物に化学的な処理を加えて原料に戻す方法）。
2	発泡スチロール	模擬店等で容器として使用する容器です。ビニール・プラスチック同様原料に再生しますが、容積減量のため別の分別項目としました（ケミカルリサイクル）。
3	割り箸・串・つまようじ	一般的には可燃ごみとされる串類ですが、細かく破碎した後、固めてパーティクルボードにリサイクルされます（マテリアルリサイクル：破碎・洗浄等の簡単な処理を加えた上で、廃棄物をそのまま原料として使用する方法）。
4	ペットボトル	破碎してPET原料にした後、繊維製品等に生まれ変わります（マテリアルリサイクル）。
5	ビン・カン	破碎して原料に戻されたあと再びビンやカンに生まれ変わります（マテリアルリサイクル）。
6	生ごみ	大規模でのリサイクルが難しい生ごみですが、メタン発酵によって発電燃料として生まれ変わります（サーマルリサイクル：廃棄物に処理を加えて燃料として再利用する方法）。
7	古紙	新聞・雑誌だけでなく裏紙や紙袋など多様な種類の紙は古紙として回収され、ちり紙として再利用されます（カスケードリサイクル：原料として再利用可能ではあるが、品質は落ちてしまうリサイクル）。
8	その他燃やすごみ	ちり紙など、リサイクルの難しい可燃物は焼却処分され、排熱を回収して発電に使用します。
9	埋め立てごみ	どうしても上記のごみに分別できなかったものは埋め立てごみに回されます。金属などは処理過程で回収・リサイクルされ、残った成分は焼却されて灰は最終処分に回されます。
10	木材	企画が立看板等に使う木材は串類と同様パーティクルボードに生まれ変わります（マテリアルリサイクル）。
11	ダンボール	ダンボールは古紙原料となり、再びダンボールとして再生します（マテリアルリサイクル）。
12	食用油	模擬店の廃油は精製されたのちディーゼル燃料として生まれ変わります（カスケードリサイクル）。
13	特殊ごみ	危険物・粗大ごみ等が該当します。

第88回五月祭では合計で16.8トンのごみが排出されましたが、このような分別により毎年75%（重量比）のごみがリサイクルに回されています。

なお、分別項目ごとの排出量は表1のようになっています。

表1 分別項目ごとのごみ排出量

回収項目	第88回五月祭（2015年）回収量（kg）
ビニール・プラスチック、発泡スチロール	2400
木材、割り箸・串・つまようじ	2940
食用油	923
その他燃やすごみ	2600
生ごみ	2060
ビン・カン	1090
ペットボトル	780
ダンボール	2600
古紙	180
埋め立てごみ、特殊ごみ	1240
合計	16813

## ● 環境配慮物品の使用

模擬店の容器など、多くの企画が大量に使用・消費するものについては、五月祭常任委員会が環境に配慮したものを斡旋販売し、企画の利便性を高めるとともに環境負荷の軽減に貢献しています。

昨年度まで、製造時の環境負荷の小さく使用後堆肥化可能なバガス容器を斡旋販売していましたが、製造・輸送・廃棄のライフサイクル全体の環境負荷と価格を考慮した結果、今年度は発泡スチロール容器を採用しました。

## ● 環境負荷測定・評価

今年度は、上記の対策に加えて五月祭で発生する環境負荷を測定・評価する試みを始めました。一年でできることは限られているため、今回については以下の2つを行いました。

## 1. 消費電力・使用水量の測定

五月祭当日に使用された各建物の電力消費量、および模擬店等が調理器具の洗浄などに用いる水道での水使用量（一部）を測定し、廃棄物以外にどの程度五月祭で環境負荷が発生しているか測定しました。

結果のまとめができ次第、第88回五月祭の公式ウェブサイトにて公表する予定です。

## 2. 模擬店使用容器の環境負荷の評価

模擬店に斡旋販売する容器を、今年度バガス容器から発泡スチロール容器に変更しましたが、ライフサイクル（製造から廃棄物処理までの全過程）全体としてみて結果的にどちらが環境負荷が低いのか、評価する試みを行っています。

01

農学生命科学研究科附属演習林

教授 石橋 整司

<http://www.uf.a.u-tokyo.ac.jp/fuji/>

## ▶ 地域住民とともに進める持続可能な「癒しの森」づくりの研究

山中湖畔にある演習林「富士癒しの森研究所」で進めている「地域循環型『癒しの森』プロジェクト」は、周辺地域の人々との共生・協働を視野においた循環的な森林利用を軸とした「癒しの森」づくり研究です。さまざまな調査やイベントを通じて地域住民の方々との連携を進めつつ、その地域連携の構築自体が研究対象になっているというユニークなプロジェクトです。日本人が古来行ってきた森林利用の姿を再生しつつ未来の森林管理のあり方を探っています。

ご存じのように日本は国土の2/3を森林に覆われる森林大国です。古事記には、スサノオノミコトが人間に5種類の樹木をその用途とともに与える話がありますし、縄文時代の大規模集落遺跡である三内丸山遺跡からはクリの大木で作られた建物の跡が、弥生時代の農耕集落遺跡である登呂遺跡からは多数の木製品やあぜ道を補強するスギの板材などが発見されています。日本人は数千年の昔より「身近にある森林」から多くの恵（めぐみ＝資源）を得て日々の生活を送ってきたのです。

こうした日本の風土・文化を考えると「森林をいかに管理し人間社会に役立てていくか」という研究はとても重要です。「木材を得る」、「食材を得る」、「遊ぶ」、「暮らす」などさまざまな目的に応じてどのように森林と関わりあっていけばいいのか、そもそも森林に求めるものがひとつではないうえ、立場や時代で求めるものが変わってくるだけに、簡単そうに思えて実は難しいテーマなのです。

東京大学大学院農学生命科学研究科附属演習林富士癒しの森研究所は、県からの借地を含めて38ヘクタールという、演習林としては2番目に小規模な施設です。敷地の大半を占める森林は世界文化遺産のひとつである山中湖の湖畔にあり、その立地条件や平坦な地形から「景観を楽しむ森林」としての整備・教育・研究が行われてきました。2011年6月に「富士演習林」から「富士癒しの森研究所」に名称を変更したことを契機に「地域循環型『癒しの森』プロジェクト」をスタートさせ、周辺地域の人々との共生・協働を視野においた循環的な森林利用を軸とした「癒しの森」づくり（管理と育成）の研究を進めています（図1）。



図1：癒しの森プロジェクト概念図

地域住民を対象とした公開講座や森林作業体験だけではなく、演習林職員の作業を見学してもらう「公開作業日」（図2）や、地域住民を対象とした研究報告会を行い地域連携を進めています。その地域連携の構築自体が研究対象になっているというユニークなプロジェクトです。最近では立ち枯れた木や、風や雪で倒れたり折れた木を有効活用するため、薪原木としての個人向けの販売実験なども実施しています（図3）。いわゆる「大規模な人工林の伐採による木材生産」とは異なるベクトルですが、日本人が古来行ってきた森林利用そのものであり、今後のプロジェクトの展開が楽しみです。



図2：公開作業日



図3：薪原木販売会

## 01

## バリアフリー支援室

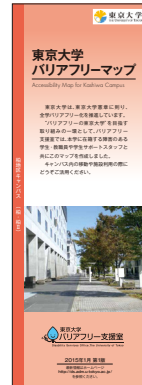
<http://ds.adm.u-tokyo.ac.jp/>

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に、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、緊急災害時のマニュアルの整備を行いました。一昨年度に引き続き、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も検討しました。

また、バリアフリー支援室開室10年の節目を迎え、バリアフリースィンポジウム『高等教育機関における機会均等への挑戦－「バリアフリーの東京大学」は実現したか－』を開催しました。併せて、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、本郷地区・駒場地区キャンパスに引き続き、白金台・柏地区キャンパスのバリアフリーマップを作成しました。

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。

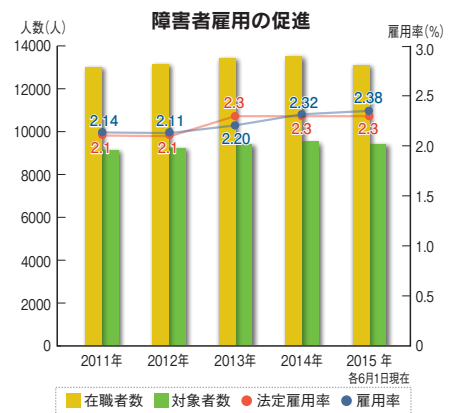


## 02

## 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、図書業務、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。中でも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、2015年6月現在、障害者雇用率は2.38%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。



## 03

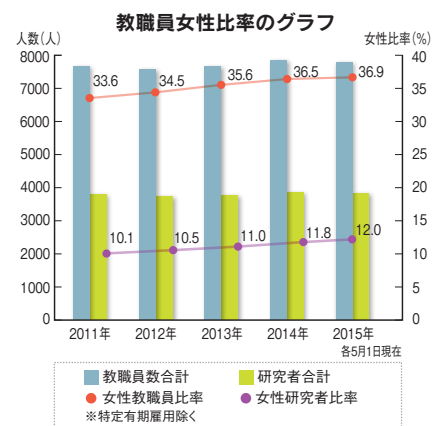
## 男女共同参画

<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、女性研究者支援相談室の開設、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、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。

2014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33回行われました。

衛生管理者巡視については年間505回実施され、産業医職場巡視は217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54箇所も含まれます。

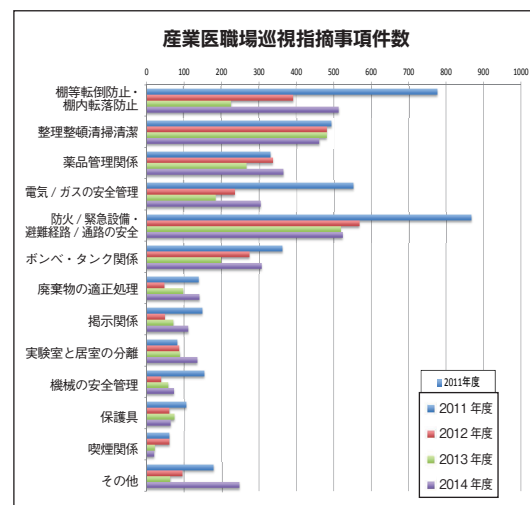
安全衛生巡視では、整理整頓清掃清潔や、機器及び化学物質の使用・管理状況の確認だけでなく、防火防災の観点から棚などの転倒防止、避難経路の確保や消火設備周辺の整理整頓などについても確認しています。これらの安全衛生巡視の内、産業医巡視では、巡視時の指摘事項とそれへの対応についての記録を作成し、部局及び環境安全本部へ回覧することとしています。

安全衛生巡視での指摘事項を分類した結果からは、2014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さないように、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。また、昨年度まで漸減傾向であった指摘件数が今年度は増加傾向となりました。この背景には、棚等の転倒防止対策や緊急シャワーの維持管理等をはじめとした一部の項目について再徹底を図ったことや、熱中症予防等の新たな視点が加わったことによります。

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も安全衛生、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

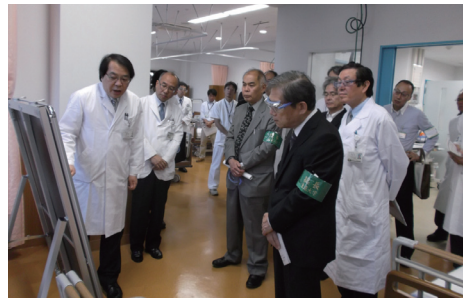
## 総長による安全衛生パトロール

10月14日（火）、医学部附属病院を対象として、総長による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、北森武彦環境安全本部長及び環境安全本部関係者が、門脇孝医学部附属病院長及び関係者とともに同病院の研究室を訪れ、自ら白衣、保護メガネ等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「病院特有の安全衛生管理について配慮されている様子が感じられた。引き続き高い意識で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。



臨床現場の安全の説明



クリーンルームにおける安全管理を巡視

## 03

## 事故災害報告

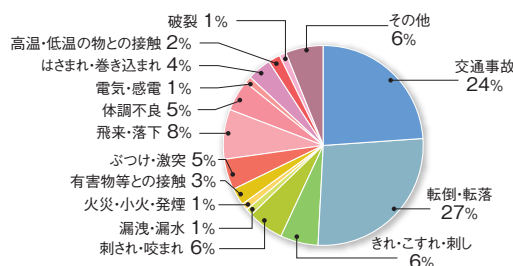
東京大学では、2004年度より、学内の教育・研究および全ての業務において発生した事故を大学本部に報告することを義務付けており、2014年度は合計349件の事故報告がありました。

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、「交通事故」、「転落事故」、「刺され・咬まれ」の各事故では職員や教員が当事者であることが多く、「漏洩・漏水」、「火災・小火・発煙」、「有害物等との接触」、「破裂」という比較の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。

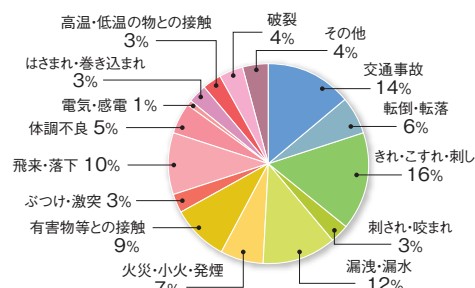
事故災害報告には、当事者、被災者の保護具の使用状況を記載することとなっています。2014年度の事故災害全事例中で、保護具を使用していた事例は約40%であり、昨年度の報告と比べ10%程度の減少が見られました。保護手袋は比較的使用率は高いものの、適切なものを使用していたかはわかっていません。また、漏洩事故は19件発生していますが、漏洩物質の処理時に適切な呼吸用防毒保護具を使用していた事例はなく、二次災害防止のための保護具の使用が無いことが課題となっています。その他、事故災害の内容と保護具使用状況に整合性が無い事例もあることから、保護具の適正使用の指導の推進が必要であると考えられます。

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

平成 26 年 7 月 8 日（火）鉄門記念講堂において「組織の安全管理」をテーマとして、平成 26 年度「東京大学安全の日」講演会が開催されました。本年度は学内外から約 250 名の参加があり、また、学内ネットワークによるストリーミング配信についても多くの方々から視聴されました。

毎年 7 月 4 日は「東京大学安全の日」です。本学の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 9 年が経ちました。本学では事故の発生した 7 月 4 日を「東京大学安全の日」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。

冒頭、濱田純一総長より「本学においても平成 26 年 2 月には学生実験中に長期休業を伴う事故が発生している。優れた人材を育み、世に送り出すことを使命とする大学においては、構成員の一人一人が宝であり、二度と被災者を出さないようにしなければならない、という思いを強くしている。安全は教育研究の一部であり、これが揺らぐことは東京大学の存在そのものが問われることにもなる。」との挨拶がありました。



開会の挨拶をする総長

講演会の第 1 部では、旭化成株式会社元特別顧問であり、東京農工大学の理事・副学長を務められていた瀬田重敏氏より「組織の安全管理」と題して、企業と大学それぞれでの経験をもとに安全管理の重要性と方法についてお話しいただきました。

第 2 部では「東日本大震災における東北大学の震災対応とその教訓」というテーマで、東北大学災害科学国際研究所の佐藤健教授より、実際の写真を交えながら東日本大震災前後の東北大学の取り組みについてご講演いただき、また、本学環境安全本部の土橋律教授および辻佳子准教授より「環境安全における国際交流活動と海外大学視察の報告」について講演が行われました。



会場の様子



講演を行う瀬田重敏氏



講演を行う佐藤健教授

東京大学安全の日 安全講演会

### 「組織の安全管理」

**日時：平成26年7月8日(火) 13:30~16:45**  
**会場：鉄門記念講堂(東京大学本郷キャンパス)**

13:30 ~ 開会挨拶 長谷川 善一 環境安全担当理事・副学長

13:40 ~ 「組織の安全管理」 瀬田 重敏 氏 旭化成株式会社 元特別顧問 東京農工大学 元理事・副学長

14:40 ~ 挨拶 濱田 純一 総長

— 休憩 —

15:00 ~ 「東日本大震災における東北大学の震災対応とその教訓」 藤原 健 教授 東北大学災害科学国際研究所

16:00 ~ 「環境安全における国際交流活動と海外大学視察の報告」 土橋 律 教授 東京大学工学系研究科(環境安全本部) 辻 佳子 准教授 東京大学環境安全研究センター(環境安全本部)

16:40 ~ 閉会挨拶 北森 武彦 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日に発生した本学附属書の  
潜水作業中事故を契機として、本学では7月4日を  
東京大学安全の日と定めました。  
本学では、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確保、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: 2101 外線: 03-5841-1001

東京大学安全の日講演会ポスター

## 05

## 平成 26 年度東京大学本部・部局合同防災訓練

11月4日(火)、平成26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平成23年度より実施しています。4回目となる今回は、本郷キャンパスの4部局(医学系研究科・医学部、薬学系研究科・薬学部、東洋文化研究所、総合研究博物館)及び弥生キャンパスの3部局(農学生命科学研究科・農学部、分子細胞生物学研究所、地震研究所)に、弥生キャンパス内の総合研究棟、I-REF棟、農学部生協も連携し、本部教職員、部局構成員あわせて約2800名が参加した大規模な合同防災訓練が実現しました。

本訓練では、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、農学部生協の職員・利用客、学内企業関係者等の避難、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。特に今回の訓練では、弥生総合研究棟等の複数部局が入居する建物における避難の検証の他、バイオサイエンス、化学物質、火災等の被害について部局毎にテーマを設定し、実際に被害がおきた場合の対応について検討、検証が行われました。

訓練終了後、濱田総長、各理事等により講評が行われました。今回の訓練を通じて、避難者への対応や情報発信についての課題、本部と部局の役割の整理や共通のルール必要性が再確認されました。

今回得た経験と課題を基に、全学の防災体制の整備・充実に取り組んでまいります。



農学部グラウンドへの避難の様子



全学災害対策本部の様子



懐徳園内での避難の様子



## 第三者意見



大阪大学安全衛生管理部教授  
山本 仁

## 経歴：

1985年	大阪大学理学部卒業
1990年	大阪大学大学院理学研究科高分子学専攻修了
1990年～1991年	日本学術振興会特別研究員
1991年～1997年	通商産業省工業技術院大阪工業技術研究所研究員
1997年～1998年	カナダアルバータ大学博士研究員
1997年～2000年	通商産業省工業技術院大阪工業技術研究所主任研究官
2000年～2004年	大阪大学大学院理学研究科高分子科学専攻助教授
2004年～2007年	大阪大学安全衛生管理部助教授
2007年～	大阪大学安全衛生管理部教授

世界の大学ランキングを見るまでもなく、東京大学は日本のトップリーディングユニバーシティであると思います。それ故に、教育や研究のみならず、あらゆる分野における東京大学の活動は、他の大学の羅針盤ともいべきものでしょう。環境と安全に関する東京大学の取り組みは、まさにそのような存在であり、その集積である環境報告書は、日本の多くの大学が参考としていることは間違いありません。

東京大学の環境報告書で特筆すべき点は、省エネルギー対策や廃棄物対策などのいわゆる環境に対する取り組みの報告に加え、キャンパスの安全衛生対策が取り込まれていることだと思います。環境と安全は、とかく別々に捉えられがちですが、その根は同じところにあると思います。筆者は、環境と安全は、個人からの距離感の差であるように感じています。すなわち、ある個人の身体や健康に直接的・個別的に被害を受けるような距離で生じる事象は「安全」という言葉で認識され、もう少し範囲が広くなり、間接的に影響を受けたり、まとまった集団で影響を受けたりするような事象は「環境問題」というキーワードで認識されるように思います。東京大学の環境報告書では環境と安全が同じスタンスで包含されており、我々が見習うべき大きな特徴であると思います。

以下に、東京大学環境報告書に対する筆者の感想・意見を述べさせていただきます。

「2. 編集方針」において、本報告書の対象や編集理念などが解説されており、本報告書の読者へのメッセージが明確に伝わってきます。伝えようとする意欲や努力を読者に感じさせる良いコンテンツであると思います。

3章以降は東京大学の具体的なデータや取り組みが紹介されています。内容は多岐に渡っており、東京大学が実践する様々な取り組みが判りやすくまとめられています。その中で、小さな記述ではありますが、CO<sub>2</sub>排出量と演習林等樹木の吸収のグラフに過去データの訂正が載せられていました。この記述はほんの数十字なのですが、この手の報告書にありがちな、年度当初の目標と達成度合いの記述にとどまること無く、過去のデータをしっかりと把握しながら掲載する内容を決めていることが伝わります。東京大学環境報告書ワーキンググループの真摯な編集態度や誠実さが感じられ、本報告書の信頼性を大きく上げていくポイントであると思います。また、過去のデータを把握しているということは、東京大学の環境に対する取り組みが、しっかりとPDCAのサイクルに乗り、過去からの積み上げが有効に機能していることを証明していると言えます。

4章では、東京大学の責任と役割として、サステナブルキャンパスの実現へ向けた取り組みが紹介されています。東京大学サステナブル・キャンパス・プロジェクト(TSCP)は2008年度から継続する大きなプロジェクトですが、第一段階

としてのTSCP2012の目標である2006年度比15%削減という目標を達成した実績を基に、TSCP2030では50%削減という極めてチャレンジングな目標を掲げています。その大きな目標を達成するためにTSCP2017という具体的かつ実現可能性が高い中期目標を立てており、TSCP2030の成功へ向けた冷静な計算が、50%削減という途方もない目標の実現が可能であると感じさせ、我々のモチベーションも上がります。紙面の都合もあるでしょうが、より具体的なターゲットや対策方法などを紹介頂ければ、他の大学の代りなる参考となると思われます。また、学生との連携として、TSCP学生委員会の設立が紹介されています。学生は大学構成員の圧倒的多数を占めており、そのパワーを有効に活用することは教育上の観点からもとても有益であると思います。大学として公式に学生による委員会組織を立ち上げ、オーソライズされた形で学生が主体的にTSCP活動を行うこのプロジェクトは、大学の管理業務・学生の教育という両面から極めて興味深く、今後の進展を、参加した学生の意識変化等を含めレポートしていただければと思います。

6章では、環境にかかわる教育・研究と題して、学内の教育研究活動が紹介されています。様々な組織、教員の活動が紹介されていますが、それらに加えて、知の集積拠点である大学という特徴を生かした、最先端の専門性の学内管理業務への寄与を紹介頂ければ、筆者のような管理業務に携わる人間にとって大いに参考になると考えられます。

9章はキャンパスの安全衛生について述べられています。学内の巡視や講演会、訓練など、ポジティブな活動に加え、事故災害情報のようなネガティブに感じられる情報も開示されています。筆者は、一見ネガティブで開示するのに躊躇しそうな情報を積極的に発信していく姿勢が、組織の安全文化を醸成する根幹であると考えています。東京大学が環境報告書においてこのような情報を開示し続けることで、他大学の姿勢に影響を与え、延いては日本全体の安全文化の醸成に繋がると考えます。

最後に、東京大学の環境報告書に対して、より一層の羅針盤としての役割をお願いしたいと思います。具体的には、様々な取り組みの目標とその達成度の評価に留まらず、その活動が学内にどのような、どれくらいの変化をもたらしたのかという、一段深く踏み込んだ効果の評価を期待したいと思います。このような情報を盛り込むことで、本報告書自体が日本の大学の大きな指針となり、静的な記録としての報告書からダイナミックに活用される報告書へと進化すると思います。このような評価は非常に難しいと思いますが、東京大学と本報告書のワーキンググループの高いポテンシャルから十分に実現可能であると感じられ、大いに期待するものであります。

## 理事挨拶



環境安全担当理事・副学長  
南風原 朝和

2015年4月より、理事・副学長として環境安全を担当することになりました。

五神総長のご挨拶にもありますとおり、グローバル化が加速する中で、資源の枯渇、環境破壊、貧困など、人類全体で取り組むべき課題が顕在化してきています。東京大学は、これらの課題に柔軟に対することのできる人材の育成と、未知の分野にチャレンジし、これらの課題解決の一助となる研究を通しての知の創造を最重要な責務のひとつと考えております。

これに関し、環境安全本部では、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努めております。

また、現在、東京大学では様々な分野で環境に配慮する教育・研究を行っており、これらを社会へ還元することも東京大学の重要な責務でございます。

本報告書では、東京大学の環境に関する様々な取り組みを紹介しておりますので、皆様の厳しい目での検証と幅広い視点からのご意見をいただければ幸いです。

## 編集後記



副学長・環境安全本部長  
相原 博昭

2015年の環境報告書をお届けします。

本報告書では、従前のエネルギー使用量や廃棄物管理の取り組み、環境に配慮した教育・研究など大学ならではの活動の報告に加え、2014年度を第一計画期間の締めとする、東京都環境確保条例への取り組みと成果についてご紹介します。

大学の業務は、研究による新しい知の創造と、知のプロフェッショナルとなる人材の育成、そして、それらを通して行われる社会貢献にあります。しかし、環境の保全と安全の確保なくしては、これらの達成はありえません。本報告書にて、東京大学の環境安全に関する活動へのご理解を深めていただくと共に、今後の活動に対して忌憚なきご意見を賜れば幸いです。



東京大学  
THE UNIVERSITY OF TOKYO

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