

筑波大学 環境報告書 2011年

University of Tsukuba
Environmental report 2011

筑波大学環境報告書 2011

筑波大学環境報告書 2011年

編集・発行 筑波大学 環境安全管理室
発行日 2011年9月
表紙デザイン 金 恩妃
木村 浩

Contents

- ◆ 学長挨拶 2
- ◆ 筑波大学環境方針 3

筑波大学概要

4

研究・教育活動と社会貢献

8

- ◆ 環境ディプロマティックリーダーの育成拠点 8
- ◆ 生物多様性条約と大学の国際リーダーシップ 12
- ◆ つくばエコシティ推進グループの取り組み 14
- ◆ つくべじ・アグリケーションプロジェクト 18
- ◆ 災害に強いキャンパス作り 20

環境負荷低減の取り組み

22

- ◆ 化学物質等排出量 22
- 留学生と外国人教職員を対象とした「廃棄物の取扱いに関するセミナー」の開催 23
- 2010年筑波大学環境対策・環境報告書の外部評価について 25
- ◆ 温室効果ガス排出量削減対策 26
- 市水・中水の使用量 29
- ◆ 廃棄物等排出量及び低減対策 30
- ◆ グリーン購入・調達の状況 32
- アスベスト対策 33
- 福島第一原子力発電所から飛来した放射性物質のキャンパス内での計測と対応 34
- ◆ 筑波キャンパスの周辺マップ 35

編集方針

「環境配慮促進法」に準拠し、環境省「環境報告ガイドライン 2007 版」を参考に、オリジナルな表紙のデザイン、環境教育や研究成果などの紹介記事を掲載するなど筑波大学らしさを表現する報告書を目指します。

報告期間

平成 22 年度：
2010 年 4 月から 2011 年 3 月

この環境報告書は再生紙を使用しています。

学長挨拶



筑波大学長 山田 信博

筑波研究学園都市は、人と自然が調和した快適な都市の創造を目指して作られた街であり、都市の中央部に位置する本学も自然とバランスのとれた空間構成や良好な自然環境の長期的な保全をコンセプトにデザインされ、緑あふれる恵まれた自然環境の広大なキャンパスを有しています。本学は、前身校である東京教育大学の筑波への移転を契機に、新しい構想に基づく総合大学として、1973年10月に創設されました。

今日、地球温暖化問題をはじめ、エネルギー資源、水資源、天然資源の枯渇や生物多様性の喪失等さまざまな地球環境問題が深刻化しています。本学では、いち早く1977年に設置した環境科学研究科（修士課程）を創設し、2007年には生命環境科学研究科に改組し後期課程（博士課程）持続環境学専攻を加え環境問題にも積極的に取り組んできました。本学も、「筑波大学環境方針」を定め、2006年から、毎年環境報告書を作成、公表し、本学の環境問題に関する取り組みを社会に発信しております。また、2008年3月には、京都議定書の第1約束期間の初年度を迎え、「筑波大学における温室効果ガス排出抑制等のための実施計画・削減計画」を策定し、温室効果ガスの排出削減目標を達成するための諸施策を継続して講じているところです。

一方、筑波研究学園都市においては、本学、筑波研究学園都市交流協議会、隣接する研究機関、自治体などが連携して、「つくば3Eフォーラム」（3E：環境、エネルギー、経済）を組織しています。2010年12月にはその第4回会議が開催され、多くの市民の方々も交えて議論が深められました。

つくば市では、他の地域のモデルとなる低炭素社会づくりを進めるために「つくば環境スタイル行動計画」が策定されており、本学もその実現に向けた

「つくばエコシティ推進グループ」を設置し、取り組みを推進しています。その実施施策の一つである「エコドライブの啓発・教育・取り組み」に関し、本学では、2009年度に教職員がつくば市主催のエコドライブ普及員養成教習会に参加して普及員となり、2010年度は、本学の教職員及び学生を対象とした教習会を5回実施し、着実に普及を進めています。また、2010年度に学内にエコステーションを設置し、古紙、カン、ビン、ペットボトルなどを分別収集し、資源化できるよう運営を開始しました。目に留まる場所に設置することにより、資源を持ち込みやすくし、ゴミの再資源化について学内の意識を向上させることを狙いとしています。現在は、附属病院のゴミ集積所もエコステーション化されるなど、全学的に波及しており、2011年3月までの7ヶ月間に、約125tの廃棄物が資源として売却され、廃棄物削減とリサイクル推進に貢献すると共に、廃棄物処理費用の削減が実現できました。これらの取組が認められ、エコ・リーグ（全国青年環境連盟）のCampus Climate Challenge実行委員会が主催する第2回エコ大学ランキングで総合3位に入賞しました。

3月11日に、M9.0と、国内史上最大規模の東日本大震災が発生しました。つくば市は震度6弱の揺れに襲われ、本学筑波キャンパスの多くの施設で外壁の落下やガラスの破損、漏水などの被害が生じ、実験装置などの損害を含めると被害総額は70億円と見積もられています。地震は、学内の行事にも多大な影響を与え、後期入学試験及び卒業式が中止となり、入学式も予定より延期して陸上競技場で行われました。これまでも良好なキャンパス環境の維持や環境負荷の低減活動に努めてまいりましたが、この震災を機に今後は、構成員が一丸となり復旧に務め、更なる環境の改善を進めていきたいと思っております。

筑波大学環境方針

基本理念

1977年に環境科学研究科を設置するなど、いち早く自然と文明の調和に取り組み、多様な学問分野を持つ、総合大学である本学はその「建学の理念」に謳われている、『国内外の教育・研究機関及び社会との自由、かつ、緊密なる交流関係を深め、学際的な協力の実をあげながら、教育・研究を行い、もって創造的な知性と豊かな人間性を備えた人材を育成する』という内容を踏まえつつ、地球環境との調和と共生を図り、環境負荷の低減に努めます。

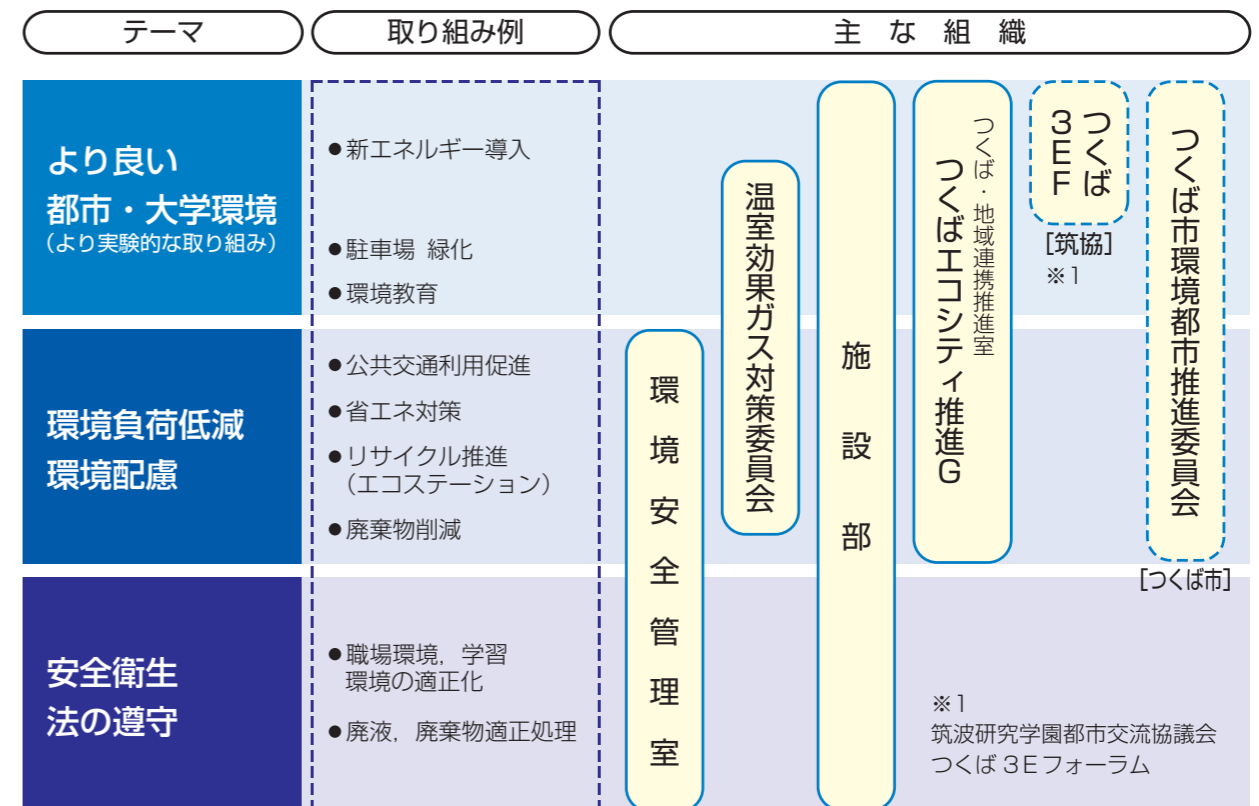
基本方針

1. 教育・研究活動を通じ、環境に配慮する心をもった人材を育成します。さらに、その教育・研究成果の普及啓発を図ることにより、広く社

会一般の環境保全・改善に対する取り組みに貢献します。

2. 環境マネジメントシステムを構築し、継続的改善を図ることにより、環境に配慮したキャンパスを実現し、環境負荷の低減と、環境汚染の予防に努めます。
3. 化学物質の安全管理、省エネルギー、省資源、リサイクル、グリーン購入等を含めた環境目的及び環境目標を設定し、これらの達成に努めます。
4. 環境関連法規、条例、協定を遵守するとともに、自主的な環境保全活動に努めます。

この基本方針は文書化し、本学の教職員・学生及び、本学にかかわる人々に周知するとともに、文書やインターネットのホームページを用いて一般の人にも開示します。



筑波大学概要

1. 建学の理念

筑波大学は、基礎及び応用諸科学について、国内外の教育・研究機関及び社会との自由、かつ、緊密なる交流関係を深め、学際的な協力の実をあげながら、教育・研究を行い、もって創造的な知性と豊かな人間性を備えた人材を育成するとともに、学術文化の進展に寄与することを目的としています。

従来の大学は、ややもすれば狭い専門領域に閉じこもり、教育・研究の両面にわたって停滞し、固定化を招き、現実の社会からも遊離しがちでした。本学は、この点を反省し、あらゆる意味において、国内的にも国際的にも開かれた大学であることを基本的性格としています。

そのために本学は、変動する現代社会に不断に対応しつつ、国際性豊かにして、かつ、多様性と柔軟性を持つた新しい教育・研究の機能及び運営の組織を開発しています。更に、これらの諸活動を実施する責任ある管理体制を確立することとしています。



筑波キャンパス

2. 沿革

本学は、東京教育大学の移転を契機に、そのよき伝統と特色を生かしながらも、大学に対する内外からのいろいろな要請にこたえるため、わが国ではじめて抜本的な大学改革を行い、1973年（昭和48年）10月に「開かれた大学」「教育と研究の新しい仕組み」「新しい大学自治」を特色とした総合大学として発足しました。本学は大学改革の先導的役割を果たしつつ、教育研究の高度化、大学の個性化、大学運営の活性化など、活力に富み、国際競争力のある大学づくりを推進しています。

1872年 ● 師範学校
1886年 ● 高等師範学校
1929年 ● 東京文理科大学
1949年 ● 東京教育大学
1973年 ● 筑波大学
2002年 ● 図書館情報大学と統合(10月)
2004年 ● 国立大学法人筑波大学

3. 教育研究組織

(1) 大学院

大学院には修士課程、博士課程及び専門職学位課程があります。修士課程では、高度専門職業人の養成又は社会人の再教育を目的として、通常の専門分野の区分にとられない学際的な教育を行い、博士課程では、専門的分野における研究者の養成又は研究型高度専門職業人の養成を目的として、幅広い知識を基盤とした高い専門性を涵養する高度な教育を行い、専門職学位課程では、高度専門的な職業能力を有する人材の養成に特化した実践的な教育を行っています。

博士課程には、前期及び後期の区分を設けず、5年一貫教育を行う研究科(医学を履修する課程にあっては4年)、前期及び後期の課程に区分する研究科があり、さらに後期の課程のみの専攻を併せ持つ研究科があります。

また、筑波大学では、社会人再教育のための夜間大学院・昼夜開講制の実施、短期在学コース・長期履修学生制度など標準修業年限の弾力化、筑波研究学園都市等の研究機関の施設・設備や人的資源を活用して行う連携大学院方式の実施など教育方法・形態の多様化を図っています。



総合研究棟D

7 研究科 (博士課程)	人文社会科学 (修士 86、博士 37、5年一貫制 38)、ビジネス科学 (修士 60、博士 23、専門職学位 66)、数理物質科学 (修士 240、博士 111)、システム情報工学 (修士 391、博士 106)、生命環境科学 (修士 278、博士 138、5年一貫制 21)、人間総合科学 (修士 398、博士 (医学) 62、博士 122)、図書館情報メディア (修士 37、博士 21)
1 研究科 (修士課程)	教育 (修士 125)

研究科の () は入学定員 (単位 人)

(2) 学群・学類

学群は、教育上の目的に応じて組織され、学部段階の学生の教育指導について包括的な責任を持つ組織であり、学類は、学群に属し、学生の教育指導について基礎的な責任を持つ組織です。

学群・学類は、

- 専門分野を異にする教員及び学生との接触を通じて、広い視野を養い、豊かな人間形成に資するよう配慮する。
- 既存の学問の体系に必ずしもとらわれることなく、教育上の観点から将来の発展の基礎を培うことができるようにする。

こと等を編成方針としています。

なお、体育と芸術の各専門学群にあっては、学類を設けず、学群がその役割を兼ねて行っています。



汐留シオサイト工事現場見学

9 学 群	人文・文化学群 (240)、社会・国際学群 (160)、人間学群 (120)、生命環境学群 (250)、理工学群 (520)、情報学群 (230)、医学群 (215)、体育専門学群 (240)、芸術専門学群 (100)
-------	---

学群の () は入学定員 (単位 人)

◆ 学生数 (平成 22 年 5 月 1 日現在)

学 群 学 生	入学定員： 2,072 人 在 学 生： 10,051 人 (うち外国人留学生 161 人)
大学院学生	入学定員： 2,320 人 (修士 1,585 人、博士 669 人、専門職学位課程 66 人) 在 学 生： 6,777 人 (うち外国人留学生 1,139 人)

◆ 役員・職員数 (平成 22 年 4 月 1 日現在)

	学長	理事	監事	専任の 部局長 等	教授	准教授	講師	助教	助手	附属 学校 教員	研究員 等	病院 医師	計	事務職員 等	合 計
合計	1	8	2	10	598	533	368	183	1	519	60	28	2,311	1,951	4,262

(3) 学 系

学系は、専門的な学問分野を同じくする教員で構成され、大学の教育研究の高度化、活性化に向けて、博士課程研究科等の部局の要請に応じ専門的な立場からの組織評価・企画提言を行うなどの機能を果たす組織です。

【28 学系】

4. 共同利用・共同研究施設等

共同利用・共同研究施設等では、全国規模で人的交流、情報交換及び共同研究を行い、関係分野における全国の研究者に対し研究拠点機能を提供しています。

また、大学院教育についても、関連研究機関との協力体制により、専門的知識・技能を有する研究者・高度職業人の育成の一翼を担っています。

一方、学内共同教育研究施設では、教育・研究活動に必要な大型ないし特殊な施設・設備の共同利用、あるいは教職員、学生等に対する各種の教育・研究上のサービスの提供などを効率的に推進するための機能を提供しています。

◆ 共同利用・共同研究施設

【4 施設：計算科学研究センター、下田臨海実験センター、遺伝子実験センター、プラズマ研究センター】

◆ 学内共同教育研究施設

【平成 22 年度：25 施設】



新築の環境防災研究棟



新築のサイバニクス研究棟

5. 附属図書館

筑波大学附属図書館は、開かれた大学図書館として地域社会及び国内外の研究・教育機関と連携し、学術情報の中枢拠点として機能することを目標に活動を続けています。

附属図書館は、中央図書館と体育・芸術、医学、図書館情報学、大塚図書館の 4 つの専門図書館とが一元的な管理体制のもとに運営され、資料の集中管理と全面開架方式を採用し、土・日・祝日の開館、充実したレファレンスサービスをはじめ様々なサービスを行っています。

今後も充実した資料の収集とサービスの拡充に努め「来館したくなる図書館」、「頼られる図書館」を目指して継続的なサービス改善を図っていきたくと考えています。

また、広く学外の利用者にも開放し、館内利用や図書の貸出などを行っています。受験生やPTA等の見学にも随時対応しています。さらに図書館ボランティアを導入し、総合案内、対面朗読、外国語による案内なども行うとともに、企画展示を開催し、貴重書を地域に公開しています。



新築の健康医科学イノベーション棟

【蔵書数：約 252 万冊】

(平成 22 年 3 月 31 日現在)

6. 附属病院

「患者さまの権利の尊重、プライバシーの保護など患者さま中心の診療に努めるとともに、地域に開かれた大学附属病院としての役割を十分に認識し、最高水準の医療を提供すること、さらに、先進的な臨床教育と研究の場を提供することにより社会的使命を果たすことを目指します。」を筑波大学附属病院の理念として掲げ、患者さまの希望に合った医療サービスの提供に取組むと共に、特定機能病院として高度医療の提供、高度医療に関する開発・評価及び研修を行っています。また、卒後初期の幅広い研修を基にして、すぐれた臨床能力を備えた医師を養成することを目標に、定員制・6 年間有期限のレジデント制を導入しており、専任教員のもと、体系的な質の高い研修環境を提供しています。【35 診療グループ、病床数：800】

附属病院再開発計画：附属病院では、平成 24 年 9 月に新病院の竣工（平成 25 年 1 月供用開始）を予定しております。開院以来県内唯一の大学附属病院・特定機能病院として、また、地域における中核的病院としての機能を発揮することにより社会的責務を果たしてきたところではありますが、新病院では、さらなる機能を永続的に発揮していくため「明日の医療・医学を創る力に」をコンセプトに高度先進・急性期医療に特化しつつ、地域全体としての理想的な医療環境を形成し、その持続発展的な仕組みを創造する拠点としての教育・研究病院を作ることとしております。



附属病院

7. 附属学校教育局・附属学校

附属学校教育局は、幼児、児童、生徒の教育・保育に関する実際研究のほか、計 11 校の附属学校の運営に関する総括、管理を行っています。

附属学校は、明治初期に開設された師範学校以来の長い伝統と歴史を持っており、東京都、埼玉県、千葉県、神奈川県にあります。

附属小学校、附属中学校、附属駒場中学校、附属高等学校、附属駒場高等学校、附属坂戸高等学校、附属視覚特別支援学校、附属聴覚特別支援学校、附属大塚特別支援学校、附属桐が丘特別支援学校、附属久里浜特別支援学校

【合計 11 校】

8. 学生宿舎

学生宿舎は、学生に良好な勉学の環境を提供し、自律的な市民生活を体験させることを目的として設置されています。宿舎の各居室には、ベッド、机、イス、洗面台などが備え付けられています。宿舎各棟には、それぞれの共同利用の洗濯室、補食室、トイレなどが併設されています。

宿舎の各地区（春日地区を除く）の共用棟には、管理事務室、食堂、浴場、売店、理・美容室など日常生活に必要な施設が設けられています。

【入居者数：3,294 人；個室 3,568 室、2 人部屋 153 室、世帯室 250 室】

(平成 22 年 4 月 1 日現在)



学生宿舎

環境ディプロマティックリーダーの育成拠点

生命環境科学研究科 辻村真貴、若杉なおみ、遠藤崇浩、孫暁剛

1. 環境ディプロマティックリーダー

地球温暖化に代表されるグローバルな環境問題は、京都議定書のような国家間の話し合いだけではなく、地域社会の取り組みや一個人としての環境意識まで強く関係します。また、温暖化にともなう異常気象によって世界各地で干ばつや洪水といった自然災害が発生し、疫病・貧困・難民問題を引き起こしています。このように環境問題は自然科学に関する問題だけでなく、人口問題、国家・地域の政治経済、民族と文化、貧困と衛生など各種の問題が密接に関連しています。こうした複雑に絡み合った問題を解決していくには、地域の文化やそれをとりまく環境、政治、経済、社会的要因を十分認識・理解することが求められます。

環境ディプロマティックリーダー（EDL）の育成拠点プログラムは、文部科学省の「戦略的環境リーダー育成拠点形成」課題として、筑波大学大学院生命環境科学研究科を中心に2009年度からスタートしました。プログラムの目標は、環境に関わる水、生物多様性・生物資源、保健衛生等の科学技術に加え、環境倫理、政策と法体系、公衆衛生、比較文化、コミュニケーション等の知識・素養を有し、問題の生じている地域において、その問題を解決することができる人材を育成することです。この目標に沿って、国際保健医療、政治学、人類学の専任教員が配置され、文理融合と実践的な教育カリキュラムが構築されています。2010年4月から学生の

受入が始まり、現在は生命環境科学研究科の前期環境科学専攻（修士課程）と後期持続環境学専攻（博士課程）に在籍している学生を中心に、アジア・アフリカ11カ国からの学生と日本人学生あわせて43名が履修しています。

2. プログラムの重点領域と育成目標

EDLプログラムでは、アジア・アフリカ地域を視野におき、「水資源・水処理技術・水環境政策」、「生物多様性・バイオ資源利用」、「公衆衛生・疫学・医療政策」の3分野を重点領域としています。こうした重点領域を学ぶ意義は、科学技術を習得するだけではありません。国際的な舞台でも円滑な交渉ができる人材を養成するため、コミュニケーション能力、実務能力、外交交渉力強化をそれぞれの重点領域にまたがる共通の習得課題としています。

修士コースでは、EDLの基本となる知識・教養を身につけます。必修となる共通科目には、環境科学や実験手法、統計処理法等の基礎知識養成科目から、環境倫理や政策、外交、公衆衛生、人類学等の教養を身につける科目を備えています。そのほかにも、海外の現場において環境研究者・実務者・政策立案者と議論する海外実習や国際研究機関におけるインターンシップ、英語表現力・討論力の徹底的な向上を図る科目を履修することができます。修士学生には修士論文の作成において、環境問題の発生現場を意識した、既存の環境対策・政策のレビューや環境技術の改善手法や環境問題への提言などを基本にすることが求められます。修了時は「環境ディプロマティックリーダー」の資格が授与されます。

博士コースでは、国や地域の抱える環境問題などを博士論文のテーマとし、現実に即した研究を指導・評価委員会のもと高いモチベーションで進めています。論文研究の一環として実施される海外実習では、環境技術の応用、情報収集、実態のモニタリングなど実践的な活動を行います。インターンシップでは、ユネスコなどの国際機関、海外の研究機関や政府機関において国際環境問題対応の現場を経験

し、交渉実務能力や国際交渉の経験蓄積を促すほか、現地の研究・教育機関と連携し、より実践的・応用的な研修を行います。博士学生には博士論文の作成において、具体的な環境問題に対する科学的な分析をふまえて、問題の地域的・文化的な特性に即した改善策の提案や政策立案・管理・実行および評価を含めることが求められます。修了時は「上級環境ディプロマティックリーダー」の資格が授与されます。

3. 2010年度の主な活動

3-1 カリキュラムの構築

EDLプログラムでは、「T字型人間」とよばれるような環境問題に関する幅広い教養と科学技術の専門性を同時に身につけるためのカリキュラムが構築されています。具体的には、環境問題に関する基礎教養科目として循環環境学概論、環境共生学概論、環境倫理学概論など、また、環境ディプロマティックリーダーに必要な不可欠な英語表現力・説明力、地域の文化の違いに対する深い理解力、環境政策に対する包括的な理解力等を涵養するために、英語プレゼンテーション・ディベート論、国際保健概論、環境政策概論、文化生態原論、水総合学、生物資源リサイクル論、環境政策評価論などの専門科目があります。とくに水総合学では、筑波研究学園都市の特長を生かし関連研究機関との連携のもとで、水に関わる幅広い分野を専門的に講義し討論を行うことで、水問題に関する多角的な視野と洞察力を育成します。また国際保健概論（グローバルヘルス）では、感染症を中心とした地球規模の人間健康問題、気候変動や水問題による健康被害、世界初の環境汚染公害「水俣病」などの学習を通じて、保健医療という専門性も一定程度身につけた環境リーダーの育成を目指しています。

3-2 Meet the Leaders

EDLプログラムの担当教員のあいだでは、「リーダーとは何か」「どのようにリーダーを育成できるか」について議論を重ねてきました。その一つの試

みは「Meet the Leaders」とよばれるおおよそ月1回のセミナー方式の講義です。各界のトップリーダーをゲストとして招き、地球規模で人類が抱えている生命と環境に関する諸課題や、リーダーとして国際舞台で活躍するための資質などについて講義します。

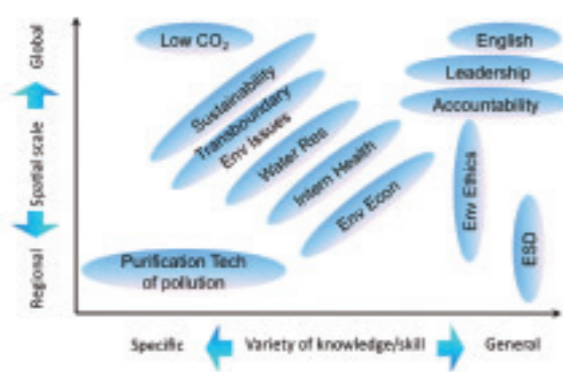
2010年度では外務省気候変動交渉官をはじめ、フランス人口・開発研究所所長、国連大学高等研究所客員教授、ユニセフ日本代表などを招きました。とくにユニセフ日本代表の平林国彦氏からは、世界各国で勤務した経験から、高潔さ、組織のミッションへの献身、失敗経験を次に生かす前向きな姿勢といった資質が環境リーダーに欠かせないという指摘がありました。経験に裏打ちされた話題は非常に刺激的で、「科学的根拠に基づく政策を一国のリーダーに粘り強く伝え環境問題の解決を進展させることは、多くの女性や子供の命を救うことにつながる」というメッセージは、リーダーを目指す学生たちにとって大きな励みになりました。



EDL 特講：平林ユニセフ日本代表と EDL 生の討論

リーダー育成のもう一つの試みは、PCM (Project Cycle Management) 参加型ワークショップによる、問題発見能力、プロジェクト形成能力やマネジメント能力を養成する講義です。PCMは利害関係者の対話を通じて、現地の環境問題解決に向けた計画立案作りを進める手法で、国際開発・協力の現場で使われています。NPO 法人 PCM Tokyo のスタッフによるこのワークショップ

Environmental Diplomatic Leader Education



では、「水の過剰利用をいかに防ぐか」という課題に対して、EDL 生がいくつかのグループに分かれてその解決に向けた計画立案を行ないました。異なる利害関係者の意見調整、予算や時間が限られた中での対応策など、環境問題の現場で直面しうるさまざまな課題をクリアしながら解決策へ導くワークショップは、リーダーになる実践トレーニングともいえます。



PCM ワークショップ

3-3 海外インターンシップ

EDL プログラムのもう一つのキーワードは「ディプロマシー」です。これは一般に「外交」と訳される言葉ですが、EDL では「俯瞰的視点と現地に対する深い理解力、そしてさまざまな利害関係を調整できるバランス感覚」と考えています。プログラムはこのような能力を育成するために、履修生にさまざまな海外インターンシップの機会を提供しています。インターンシップはアジア、アフリカ諸国を対象とし、現地の政府関連機関、研究機関、JICA、地方政府機関等、及び問題が生じている現場において、現地の高官、研究者、実務者等によるレクチャーや、現地学生との意見交換や、聞き取り調査などを行ないます。2010 年度では以下の五つのインターンシップが実施されました。

(1) モンゴルインターンシップ：モンゴル科学アカデミー地質生態研究所や自然環境省、公衆衛生省との連携のもと、水資源問題、生物多様性、保健

衛生問題に関するインターンシップを行ないました。期間中にモンゴル科学アカデミー地質生態研究所との共催でシンポジウムを開催し、EDL 教員による口頭発表と EDL 生によるポスターセッションが行なわれました。また、水源地、下水処理場、牧場などを見学して、現場の責任者や研究者から水源地の保全と放牧、都市化による水供給や衛生問題について学びました。



モンゴルの乾燥地域の牧場を見学

(2) チュニジアインターンシップ：筑波大学は海外拠点として北アフリカ・地中海連携センターをもっています。その利点を生かしたこのインターンシップでは、チュニジア国立農業研究所、チュニジア保健省、現地 JICA 事務所との連携のもと、水資源問題、保健衛生問題について、フィールド調査及び関係機関の見学を行ないました。

(3) インドネシアインターンシップ：ボゴール農科大学との連携のもと、都市部では教育システムや廃棄物処理について、農村部では地元住民の水資源・森林利用について検証しました。またバンドンでは地下水の利用や地盤沈下、洪水予防政策についての調査及び検証を行ないました。

(4) ブータンインターンシップ：「国民総幸福」を掲げるブータンにおいては、持続可能な観光資源利用や文化財保存の方向性、伝統知が持続可能な環境維持果たす役割などをテーマとしたインターンシップを実施しました。

(5) 中国インターンシップ：雲南大学生命環境学院の協力のもと、急速な経済発展とともに発生した、都市化に伴う廃水処理問題、レアメタルと鉱山開発問題、外来種・換金作物による生物多様性の破壊問題などについて、発生現場を検証しました。また、それぞれの問題の解決にむけて、行政・研究者・地元の人々がどのような取り組みを行なっているかについて聞き取り調査を行ないました。



中国雲南のレアメタル鉱山見学

3-4 国内実習

履修生の 6 割以上が留学生である EDL プログラムでは、日本の環境問題とその解決への取り組みから学ぶことも重視しています。そのひとつとして 2010 年度では「水俣インターンシップ」を実施しました。熊本県水俣市で生じた水俣病は公害の原点とされるものであり、その教訓はこれから経済成長を目指す途上国にとって大きな意味をもっています。参加した 15 名の EDL 生はまず国立水俣病研究センターにおいて毛髪の水銀検査実験を自ら行い、食生活と体内水銀値との関係を理解しました。次に水俣市立水俣病資料館において水俣病患者に直接会って話を聞き、日本の経済発展と環境保全・地域住民の健康問題が複雑に絡み合っていることを学びました。さらに阿蘇たにびと博物館の協力を得て南阿蘇村を見学し、阿蘇山の火山・草原・水源という独特な自然生態系に密接にかかわる地域の農業・牧畜と生物多様性・自然保護の両立について学びました。



水俣病患者さんのお話を聞く

4. 2011 年度の新たな試み

EDL プログラムは 2011 年 4 月から新たに 7 カ国から 15 名の履修生を迎えました。昨年度の取り組みがより多くの入学希望者に結びついたものと考えています。EDL プログラムでは、昨年度の経験や履修生からの意見を反映した新たな試みを始めています。その一つは学生が主体となつて行なう「EDL Debate」です。時事問題を中心に環境に関連する世界の出来事について、EDL 生の出身国においてどのように認識／議論されているのか、また個人としてどのように考えているのかなどを、学生同士で率直に意見を出し合って議論します。それによって環境問題がもつグローバルな側面とローカルな側面、そして政治経済や文化との関連を理解し、現場での交渉力やバランス感覚を養います。また、環境ディプロマティックリーダーの基本的な素養ともいえる環境思想を深めるために、「Environmental Ethics」の著者である Joseph DesJardins 教授を招いて集中講義を行なう予定です。

新年度はじめ、ある留学生が「私にとっての EDL」について話しました。それは「Experience」「Dream」「Luck」だそうです。彼は EDL プログラムを通して「経験」を高め、自分の「夢」に近づいたことがとても「ラッキー」だと言いました。5 年間の EDL プログラムを通して、世界の環境問題の最前線において、多くのつくば発「環境ディプロマティックリーダー」が将来活躍する姿を、プログラムに関わるすべての人は心から期待しています。
ホームページ <http://edl.envr.tsukuba.ac.jp/>

生物多様性条約と大学の国際リーダーシップ

生物多様性条約 (CBD, Convention on Biological Diversity) は、1992年にリオデジャネイロで行われた環境と開発に関する地球サミットで取り決められた条約である。これは、絶滅危惧種の保護に係るワシントン条約や湿地生態系の保護に係るラムサール条約等個別の環境保護条約を補完拡大している。一方、環境中心主義的な環境倫理・思想的観点が CBD に影響しているが、人間中心主義的な観点の強い食料農業遺伝資源条約と CBD は拮抗するような形で存在する。これら詳細については、著者が担当するバイオディプロマシーコース等の講義で解説している。

地球サミットでは、環境変動枠組み条約、森林原則宣言、環境と開発に関するリオ宣言、アジェンダ 21 などが採択されている。このあと、アジェンダ 21 に基づき、砂漠化防止条約が取り決められている。これら取り決めは必ずしも強く連携してきたわけではなく、独立して運行される傾向があったが、2002年のヨハネスバーグでの持続可能な開発に関する世界首脳会議によって最近では協力関係を持つ様になってきている。2012年6月には、Rio + 20としてこれらの見直しと未来に向かって地球環境健康を維持し、人類の生存活動が持続的に行われる事が、国家元首レベルで協議される予定である。

さて、CBD は、(1) 生物多様性の保全 (2) 生物多様性の構成要素の持続可能な利用 (3) 遺伝資源の利用から生ずる利益の公正かつ衡平な配分 (ABS) の3つの骨子をもった条約である。この条約の傘下に、モダンバイオテクノロジー産物の利用が、生物多様性に悪影響を及ぼさない様に配慮を行うカルタヘナバイオセーフティー議定書 (CPB) 及びこの補足としての名古屋-クアラルンプール補足議定書がある。これら議定書がもとで、遺伝子組換え体の国際間移動が管理される事になっている。筆者は、CPB の策定検討開始から過去 15 年間に渡り、日本政府の交渉団のメンバーとして、ずっと CPB の策定及び運用の外交交渉に関わってきた。最近では、CPB の運用の専門家としてリスク評価専門家会合の小委員会委員長を担当してきている。

遺伝子実験センター 教授 渡邊 和男

昨年 10 月には、名古屋での第 10 回生物多様性締約国会議 (CBD COP-10) において、遺伝資源の公平で衡平なアクセスと利益配分の実施を支援する名古屋 ABS 議定書が採択された。著者は、この ABS 議定書の策定交渉にも、古くから遺伝資源銀行やバイオリソースセンターの研究者及び管理者として関わってきており、特に過去 2 年は日本政府の外交交渉団のメンバーとして参加してきた。先述のカルタヘナバイオセーフティー議定書の交渉を含め、毎年臨時併任で外交交渉に関わってきたが、外地への長距離旅行、時差のあるなかでの日本との対処方針の確認や指示の連絡待機、夜打ち朝駆けでほぼ 24 時間態勢での会議への対応であった。この従事の間大学業務を免除されているわけではなく、電子メールや電話での大学用務も会議の合間にこなし、同僚教職員や指導学生の理解を受けながらも体力及び気力を相当必要とする業務であった。

CBD に限らず、国際条約の担保支援には、人材養成や能力構築等の支援・協力事項がある。大学はまさにこのような課題について教育及び研究によって国際協力できる。学内の諸組織では、多様な分野で国際教育・研究協力を行っている。生物多様性や環境関連についても、学内で多様な活動がある。最後に、著者が、遺伝子実験センターや生命環境科学研究科で教育・研究協力活動として行っている事項を



写真 1 塩生地で育つ草本。
パキスタンバロチスタン州 (イラン国境)。



写真 2 豊富な遺伝的多様性。
ルワンダ キガリの市場のインゲンマメ。

紹介したい。

西南アジアから中近東の乾燥地帯においては、乾燥や塩に強い植物の特性評価や資源の保全を共同研究及び大学院生の指導を通じて行っている (写真 1)。

在来食料農業遺伝資源の評価、保全及び持続的利用について、アジア・アフリカの多様な発展途上国との協力活動を国際研究機関と連携し行っている (写真 2)。

メキシコにおいては、メキシコ国立遺伝資源銀行 (CNRG) の設立・運営に協力している (写真 3)。メキシコは、トマト、トウガラシ等ナス科植物、トウモロコシ、アボガド等の生まれ故郷で、これら資源の確保と持続的利用の研究開発を支援している。CNRG には、筑波大学の博士課程を修了した日本人研究者が、研究支援を行っている。

アフリカ諸国に於いては、乾燥や砂漠化による緑地の減少に対応する為に、現地の生物多様性を維持しかつ外来の植物を利用する植林事業の協力を行っている (写真 4)。将来的には、通常の植物が育たな



写真 3 メキシコ国立遺伝資源銀行 (CNRG)、
ハリスコ州テパティラン市。
壁面は、メキシコ在来作物の Matk 遺伝子の配列を示している。

い乾燥あるいは塩生環境での遺伝子組換えの樹木の利用もアフリカ開発銀行や各国政府の企画で検討されている。今後はサブサハラグリーンウォール構想の実施活動の一部となり、Green Africa Initiative 協力を継続してゆく。



写真 4 ケニア中部乾燥地でのユーカリの栽培試験。
植生の少ない手前と比較。2年で植生は豊富になる。

つくばエコシティ推進グループの取り組み

本学では、つくば市など地域社会との連携協力を進める「つくば・地域連携推進室」の下に「つくばエコシティ推進グループ」（グループ長：井上勲 学長補佐／生命環境科学研究科・教授）を置き、環境都市構築のための諸課題や学内の環境意識向上に取り組んでいます。総合大学である強みを生かし、環境保全、都市基盤、教育・文化、国際化、健康等様々な分野の若手教員が構成員となって、取り組みの提案や実証実験を行っています。各取り組みは、2030年までに一人当たりの二酸化炭素排出量を半減することを目標として、つくば市が2009年に策定した「つくば環境スタイル行動計画」の施策と連携しながら推進しています。

ティ構想の浸透・拡大に資することを目的としています。

今回は、11件の取り組みに対し、最優秀賞、優秀賞、シナジー賞、社会貢献賞及びグリーン賞を、また、同グループが行っている「エコステーション」でのリサイクル促進、及び「エコドライブ」の推進に積極的に貢献した教職員と学生5人には「特別賞」を授与し、使用済み蛍光管をリサイクルしたガラス製の楯を副賞として贈りました。

表彰式の後、受賞者には取り組みの発表を行って頂き、森本浩一副学長（つくば・地域連携推進室長）からは、震災復興への貢献など、今後への期待が述べられました。

1. つくばエコシティ推進賞 2010

2011年5月24日、「つくばエコシティ推進賞 2010」表彰式を開催しました。本表彰式は3月に予定していましたが震災のため5月になりました。この賞は、主に省エネ方策などを初めとする環境負荷低減、環境保全、環境教育、低炭素田園空間の創出など、「環境」をテーマとした取り組みで、特に顕著な功績があったものを毎年表彰するもので、筑波大学における環境意識の向上及びつくばエコシ



副賞は廃蛍光管を利用したガラス製の楯



取り組みの発表を行った受賞者のみなさん

最優秀賞：千葉 親文（生命環境科学研究科 准教授）

「井守も棲める谷津田・里山環境の復元および維持管理ネットワークの構築 2010」

優秀賞：渡辺 守 環境マイスター委員会委員長（生命環境科学研究科 教授）

「つくば市環境マイスター」

シナジー賞：つくべじ・アグリケーションプロジェクト（藤井さやか（システム情報工学研究科 講師））

「生活困難地域と農業者をつなぐ産官学連携体制の構築と地域貢献事業の試験的実践」（18頁参照）

社会貢献賞：上原 拓也（生命環境科学研究科 博士課程前期1年）「つくバグ」

グリーン賞：7件（省略）

特別賞：5名（順不同）

- エコドライブ普及推進：葛山 清光（総務部情報化推進課 専門職員），
坂本 義五（総務部環境安全管理課 専門職員），
長谷川大輔（システム情報工学研究科 博士課程前期2年）
- エコステーション活用によるリサイクル推進：
栗本宣和氏（筑波大学体育・芸術系支援室準研究員），
遠藤 立野（体育専門学群4年）

2. 次世代環境教育カリキュラムの作成と試行実践

2009年につくば市が策定した「つくば環境スタイル行動計画」では、「環境教育」が「交通体系」「田園空間」「実験タウン」と並ぶ取り組みの柱として位置づけられ、筑波大学、つくば市教育委員会が実施コアとなって、「環境教育カリキュラムの作成」を進めることになっています。

筑波大学では、つくばエコシティ推進グループ員の中堅教員を中心に、教育委員会・小中学校教員・市民団体等の協力を得ながら次世代環境教育ワーキンググループを組織し、カリキュラム案を検討してきました。2010年度は、このカリキュラムを市内小中学校6校（吾妻小、吾妻中、谷田部小、谷田部中、二の宮小、高崎中）にて試行実践しました。今後は、試行実践結果を踏まえて改善を行いながら実践校を拡大し、2012年度には市内すべての小中学校で本カリキュラムが適用される予定です。

カリキュラムの特徴を端的に表現すれば、「万人のための環境教育」ということとなります。すなわ



体験的な学習（ヤゴ救出大作戦）



本学大学院生による出前授業

ち、熱心な環境保全活動家を育成するためだけでなく、単なる教養として環境の理解を深めるだけでなく、次世代を担う全ての子ども達が自分達の意思で望ましい未来の環境を創り上げるために必要な教育と言えます。単元計画は、小学校～中学校の各学

年における個々の単元が全体として調和的・有機的に結びつくようにデザインされており、その中核となるコア単元と、それを取り巻く多様なサテライト単元の2種類で構成されています。

コア単元		サテライト単元		
C1	小学校1～2年	はじめよう！エコアクション	S1 小学校1～3年	しぜんの中であそぼう！
C2	小学校3年	たんけん！われらのまち	S2 小学校3～6年	たんけん！われらのまち パート2
C3	小学校4年	ゴミを減らそう！	S3 小学校3～4年	自然の力で電気をつくろう！
C4	小学校5年	水とともに生きる	S4 小学校4年	わがまち ゴミ調査隊！
C5	小学校6年	ストップ！地球温暖化	S5 小学校4～5年	つくば市も温暖化？
C6	中学校1年	環境問題を見つめなおそう	S6 小学校4～5年	ついせき！水の旅
C7	中学校2年	環境問題を克服する人類の英知	S7 小学校4～6年	エネルギーについて考えよう！
C8	中学校3年	私たちが守る地球の未来	S8 小学校5～6年	環境を考えた調理をしよう！
			S9 小学校6年	未来のつくばをデザインしよう！
			S10 中学校1～2年	未来に残したい『つくば環境遺産』
			S11 中学校2～3年	つくば環境サイエンスツアー

参考：「つくば次世代環境教育カリキュラムの作成と試行実践～中間報告書～」
<http://jkk.suiri.tsukuba.ac.jp/>

3. 「つくバグ」の活動

つくバグとは筑波の虫 (bug) の意味で、野外での昆虫採集を通して環境教育を行うことを目的とした虫好きな学生のグループです。昨年夏には小中学生を対象に昆虫観察会を行いバナナトラップなどで

採集した虫を観察し、蝶の展翅標本作製などを行いました。昆虫標本の作製は、「命を頂くという行為」の体験であり、虫に親しみを感じ、命の大切さや自然の尊さを感じさせる行いです。(つくばエコシティ推進賞 2010 社会貢献賞)



ストッキングにバナナを入れ虫を誘引



採集した蝶の展翅標本作製

4. 「エコステーション」の設置、運営

2010年9月、体芸エリアにエコステーションを設置し、古紙、カン、ビン、ペットボトルなどを確実に分別収集し、資源化できるよう運営を開始しました。目に留まる場所に設置することにより、資源を持ち込みやすくするとともに、ゴミの再資源化について学内の意識を改善させることを狙いとしております。

当初、エコステーションは試験的に設置されましたが、現在は、大学附属病院のゴミ集積所もエコステーション化されるなど、全学へ波及しており、2011年3月までの7ヶ月間に、約125tの廃棄物が資源として売却され、廃棄物削減とリサイクル推進に貢献すると共に、廃棄物処理費用を削減することができました。

なお、古紙を保管するためハウスは芸術専門学群の学生がデザインしました。運営については、教職員の他に、環境問題に関心のある学生の協力を得ています。特に、ラグビー部が部内に設立した「環境

委員会」は、エコステーションでの定期分別作業に大きく貢献しています。

今後は、学内に30か所あるゴミ集積所を整備するなど、資源の収集がより効率的になるよう改善し、エコステーションが全学的な資源回収のシステムとして、より活用されるよう取り組みます。また、資源売却益は、さらなる活動等に充てることで、継続可能な運営を目指します。



ラグビー部 環境委員会による分別作業



体芸エリアのエコステーション前にて

つくべじ・アグリケーションプロジェクト

システム情報工学研究科 講師 藤井さやか

1. プロジェクトのきっかけ

筑波大学が立地するつくば市内では、つくばエクスプレス開通後、新たな都市開発が進行しています。一方、昔からの集落や高度成長期に開発された住宅地での少子高齢化の進行や、公務員宿舎の廃止と跡地での民間開発など、住宅環境も大きく変化しています。これに伴い、マンション建設への反対運動や、新たな地域コミュニティ形成の課題、農地や緑地の保全など、様々なまちの課題が指摘されています。

筆者が担当するシステム情報工学研究科社会システム工学専攻及び経営政策科学専攻（いずれも修士課程）共通開講科目「都市空間のフィールドワーク演習」では、フィールドワークを通じて地域の現状を理解し、地域の方々とワークショップ等により地域の生の声にふれ、まちづくりの課題発見と、解決のためのまちづくり提案を行ってきました。2010年度からは、地域に密着した演習を実践するため、対象地をつくば市内に限定し、筑波大学とつくば市都市計画課共催で成果発表会を行っています。発表会には、対象地区住民やつくば市のホームページ・広報をみた市民など多くの方に参加していただき、活発な意見交換が行われています。

このまちづくり提案発表会がきっかけとなり、市民、つくば市、地域企業、NPO等の連携をさらに進めようという動きが生まれました。そのための場として、2010年8月に、経営政策科学専攻開講の集中講義、MPP特講V「つくばにおける社会企業の実践」を立ち上げました。この講義では、「農業を核とした地域活性化」にテーマを絞り込み、農業関連ビジネスに従事する学外講師による講義、事業の見学、外部講師も交えたワークショップを通じた地域貢献ビジネスプランの立案に取り組みました。具体的には、農産物直売所を核とした農業経営者の育成事業、体験農園を発展させた都市・農村交流形成事業、最新の環境技術やICTを活用した農産物の直売・エコ宅配事業のビジネスプランを立案しました。

これらのビジネスプランは、知識も経験もない学生が、短期間で作成したものであり、未熟な点が多



外部講師を交えたグループ討議



外部講師の案内による現場見学

いものの、初心者ならではの着眼点やユニークな発想を評価していただき、外部講師らの協力により、実証実験を行うことになりました。実施に際しては、筑波大学社会貢献プロジェクト第二期に採択していただき、多くの支援を得ています。

2. つくべじ(農産物のエコ宅配事業)

つくべじは、つくばのおいしい農産物を、最新の環境技術とICTを活用して直売・宅配する事業です。協力組織である農業従事者、地元企業、商工会、市役所、大学、学生組織、市民などからなる勉強会での検討を経て、つくばブルーベリーゆうファーム、みずほの村市場、ヤマト運輸、インテルなどの協力により、宅配システム及び配送体制の構築を行い、2010年12月に試験宅配を行いました。

試験宅配の結果を踏まえ、検討した結果、つくばや茨城県産の農産物の海外への輸出促進も重要な地域活性化策として検討する必要があるとの認識が

ら、つくば市内在住の外国人へのコメを中心としたつくばの農産物のアピールにも取り組むことになりました。2011年3月5日(土)には、「おにぎりイベント」と称して、市内の外国人研究者宿泊施設にて、つくば産おにぎりの試食会や直売所及び体験農園の見学バスツアーなどの地産地消推進イベントを行っています。



おにぎりイベントのポスター

3. アグリケーション

(体験農園を拠点とした都市・農村交流)

アグリケーションとは、アグリカルチャー(農業)とコミュニケーションを組み合わせた造語で、都市部にすむ市民と農村集落の交流や、利用者間の交流を促進する様々なプログラムを用意している体験農園事業です。プロジェクト期間中は、体験農園空き区画を借り上げて、学生や関係者が協働で農作業を行い、新たな人材交流関係構築や農地活用の可能性を模索しました。また体験農園事業に取り組んでいるつくばブルーベリーゆうファームが中心となって、企画案の具体化を進め、関係企業や農業従事者の会合等での企画発表をおこないました。さらに「A-1グランプリ」というビジネスプランコンテスト等への申請を行いました。残念ながら、賞の獲得には至らなかったものの、2次選考を通過し、関東・東海工

リア大会での発表の機会を得ることができました。



体験農園での交流の様子

4. プロジェクトのその後

2011年度もプロジェクトの継続を予定していましたが、3月11日の東日本大震災以降、状況が激変し、今後の進め方を模索しているところです。これまでに、プロジェクトへの協力者の主導により、震災直後に情報不足で不安を抱えていた市内の外国人を対象とした炊き出しや情報提供などの支援や、福島県からつくば市内にきた避難者への支援が行われました。また、プロジェクトの協力組織であるごきげんファームを中心に、福島第一原子力発電所事故の影響で、厳しい状況に置かれている茨城県や福島県内の農家を支援するため、つくべじのアイデアをベースにした産直事業(イバベジ、フクベジ)も始まっています。

当初の目標とは状況が変化した部分もありますが、農業活性化を目的とした産官学民連携体制を構築できたことは、本プロジェクトの成果の一つであると考えています。このような成果を得ることができたのは、学内資金社会貢献プロジェクト等の支援に加えて、インテル社による宅配システムの開発・運用への協力をはじめとして、多くの関係者の協力があったからこそです。関係者・協力者の皆様には、多大なご支援ご協力を賜りましたこと、心より感謝申し上げます。当面、農業には厳しい状況が続くと思われませんが、今後も講義と連携した社会貢献に取り組んでいきたいと思っています。

災害に強いキャンパス作り

1. 筑波キャンパスの被害

3月11日に発生したM9.0の史上最大規模の東日本大震災は、つくば市で震度6弱を記録し、激しい長く続いた振動は筑波キャンパスにも大きな被害をもたらしました。多くの施設で外壁の落下やガラスの破損、水道管破損による漏水などの被害が生じ、通路などに陥没や段差ができ、研究室内でも機器の破損など多くの被害がありました。筑波キャンパスの被害総額はおよそ70億円と見積もられています。3月25日に予定していた卒業式は学生会館の損傷のため中止になりました。

つくば市内で暮らす学生も水道や電気の供給が一次途絶え、食料品も品薄になるなどの影響を受けました(写真1)。特に留学生は言葉の問題で情報収集が思うようにいかず不安な日々を過ごすことになり、さらに、福島第一原子力発電所の事故で放射性物質の拡散が報じられると多くの留学生が一時的に母国へ帰国する事態となりました。今回の災害の被害や問題点を総括し、今後のキャンパスの災害対策に役立てることは大切です。



写真1 天久保公園の給水所に並ぶ人々
(筑波大学新聞第292号より)

2. 職場巡視の成果と課題

平成16年度の法人化以降、筑波大学では職場の安全衛生を促進するために各事業場に安全衛生委員会を設置し、総括安全衛生管理者、衛生管理者、産業医を配置し、定期的な職場の安全巡視を行ってきました。職場巡視におけるもっとも多い指摘・指導は、地震対策としての「転倒と落下の防止」でした。こ

れまで多くの改善指導が実施され、今回の災害においてその成果がかなり見られました。ただし、今回のような大震災では、特に高層階において揺れが激しかったために、低層階と同じような転倒防止処置では不十分で書棚の転倒例が多数見られました(写真2, 3)。高層階に配慮した転倒防止策が必要であると思われます。図書室は書籍の落下や連結した書棚が転倒する例など多くの被害が見られました(写真4)。来館者が退避する時間の余裕が有り、怪我

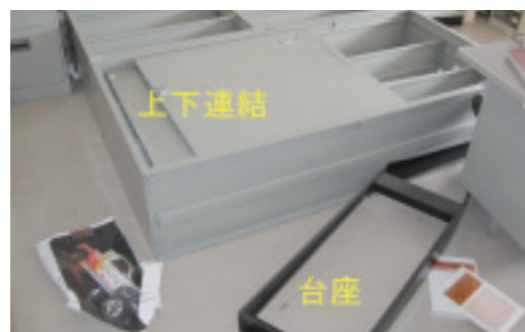


写真2 第三エリア研究棟11階の書庫転倒例
上下連結し上部をボード壁に固定していたが、台座が外れて転倒した



写真3 医学エリア研究棟8階の書庫転倒例
書棚の上下連結がなく転倒防止器具は設置していたが間仕切りとして使用していたため激しく転倒した



写真4 第三エリア研究棟12階図書室
上部を連結し脚を固定した書棚の転倒は免れたが書籍が落下した

人が出なくて幸いでした。

また、多くの建物で通路に置いた物品・機器などが転倒あるいは移動し、退避路となる通路を塞ぐ事例がありました。実験室の外側の通路の整理整頓も退避路を確保するために必要です。研究や教育に用いる高圧ガスボンベは重量があり、チェーンで固定台に固定されていても不安定で今回の地震で多くが転倒しました。化学薬品の容器の破損や、廃液容器が転倒して実験廃液が漏出する例もありました。高圧ガスボンベと消防法危険物の安全管理は今後の重要課題と考えられます。新しい薬品管理システムの導入がすでに予定されており、危険物とともに高圧ガスの管理にも同システムを活用できます。

3. 先端研究への影響

研究基盤総合センターでは、年代測定やナノテク物質分析などに使われていた加速機が破損し、修復困難な状況で、応用加速器部門の施設被害総額は10億円程度と推測されています。また、地震による停電が2日間続いたため、超低温マイナス80度に通常保たれ冷凍保存されていた貴重な生物資料がかなりだめになりました。長い年月をかけて蓄積した資料の損失はお金に換算できませんが、研究者にとっては致命的な損害となり得ます。ヒトの命に関わる病院では非常用発電設備などの停電対策はとられていますが、研究資料を対象とした停電対策は残念ながら確立されていません。今回のような停電対策としては、非常用発電設備などを学内に設置することも考えられています。また、重要な生物資料の保存については、大学の枠を超えた「生物材料保存拠点」の設置も検討されています。複数箇所での保存することで資料の損失を防ぐことも大切です。

4. 節電対策

福島原子力発電所の事故により電力不足が深刻になりました。筑波大学でも職員学生が一体となって消費電力を25%抑制する取り組みを進めていま

す。地区ごとに消費電力が分かるようメーターが設置されていて、組織ごとの対応が評価されています。教育・研究活動を維持しつつ無駄な電力使用を抑えてこの電力不足を乗り切る努力を進めています。通路や街灯の消灯による転倒事故や犯罪などの増加も危惧されますので、きめ細かな対応が求められています。各自が懐中電灯を持ち歩くことも安全対策としては有効です。

消費電力を抑制するために、別稿で紹介したように種々の対策を講じていますが、太陽光発電設備の増設も進んでおり、平成22年度は発電出力10kWでしたが、平成23年度以降は毎年60kWの発電設備を順次増設していく計画です。

5. 今後の課題

今回の被災体験を生かし、災害に対する備えを強化していく必要があります。筑波キャンパスの学生宿舎で生活する留学生を含む約3,300人の学生の支援、電気や生活用水の速やかな確保も課題です。非常用発電機や井水の利用などは学生宿舎にも必要です。今回、留学生などが断水や停電、食料などの情報を速やかに得ることができず、不便を感じました。大学ホームページにも英語や中国語での案内が掲載されましたが、より迅速で正確な情報の伝達が必要です。また、視覚など身体に障害を持つ学生や職員に対する災害時の避難誘導の問題も提起されました。

これまで進められてきた計画的な建物の耐震補強も効果がありましたが、今後も計画の推進が必要です。職場の安全巡視も今回の経験を生かし転倒防止や避難路の確保などにより的確な指導が求められます。危険物や試薬などの安全管理も徹底する必要があります。全学的な避難訓練の実施、防災用品の備蓄、防災マニュアルの整備などの課題に取り組む必要があります。今回の震災のように、災害は予期しないときに起こります。今回の経験を生かし、災害に強いキャンパス作りを進めていきたいと思いま

化学物質等排出量

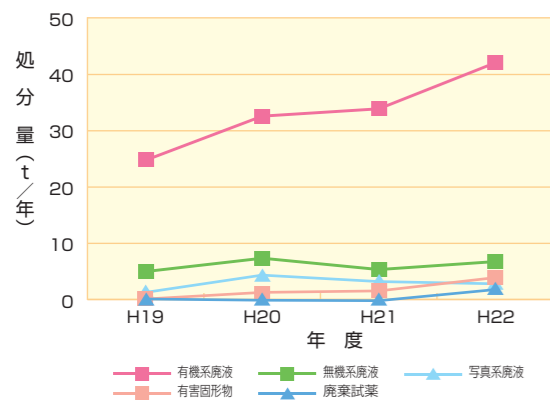
1. 実験系廃棄物の処分状況

実験室等において発生する固体状及び液体状の有害化学廃棄物、生物学的危険性廃棄物などの実験廃棄物は、廃棄物の処理及び清掃に関する法律、下水道法、毒物及び劇物取締法、労働安全衛生法、地方自治体条例などの化学物質関連法の規定を遵守するために、適正な処分が排出事業者の責任として課せられています。平成22年度の実験廃棄物の種類別の処分状況を最近の状況と比較しながら下図に示します。

平成22年度は、前年度に実施した全学（13団地）の不要薬品調査に基づき全学の廃棄薬品の一括処分を実施しました。また、教職員、学生による実験系廃棄物の分別収集を56回実施し、全学的に環境負荷低減に取り組みました。

昨年に比べ、有機系廃液の量が増加しています。

実験廃棄物の種類別の年変動



PRTR法と、茨城県条例に定められた化学物質の取扱量

(単位：kg)

(年間取扱量 100kg以上)

	PRTR法届出化学物質							茨城県指定化学物質							
	平成21年度			平成22年度				平成22年度							
	クロロホルム	ジクロロメタン	トルエン	クロロホルム	ジクロロメタン	トルエン	ヘキサン	アセトニトリル	ベンゼン	キシレン	DMF	ホルムアルデヒド	アセトン	酢酸エチル	メタノール
大気への排出量	761	295	98	615	301	72	351	76	29	68	11	26	358	185	337
公共用水域への排出量	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
当該事業場における土壌への排出量	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
当該事業場における土壌への理立処分量	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
下水道への移動量	4.6	1.1	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
廃棄物への移動量	4,101	1,636	1,793	3,827	2,395	2,656	3,893	545	252	606	181	391	6,573	2,247	4,289

この理由としてヘキサンの使用量が増えたことや、クロロホルム（指針値 0.06mg/l）やジクロロメタン（基準値 0.02mg/l）などハロゲン系化合物の分別回収が徹底し、含水有機廃液の量が増えたためと推測されます。その結果として、下表にあるようにこれら化合物の下水道への移動量が減っていることがわかります。

2. PRTR法及び茨城県条例への対応

化学物質管理促進法（PRTR法、平成11年7月13日法律第86号、平成13年4月1日施行）、同法改正施行令（平成20年11月公布）及び茨城県生活環境の保全等に関する条例（平成17年3月24日茨城県条例第9号）に基づき、PRTR法の第一種指定化学物質（462物質）と茨城県知事の定める化学物質であって、平成22年度の年間取扱量が100kg以上のものについて排出量・移動量を把握しました。平成22年度において年間取扱量が100kg以上となった化学物質は13物質でした。これら13物質のうち、PRTR法の届出指定化学物質となったものは前年度届出物質であったクロロホルム、ジクロロメタン、トルエンの3物質に、改正施行令により新たに第一種指定化学物質となったヘキサンの年間取扱量が1t以上となりPRTR法届出物質として加わりました。下表に、年間取扱量の多い主な化学物質の排出量・移動量を示します。

今後ともに、地域の環境保全、大学実験室等の室内環境衛生の向上のために、化学物質の取扱実態を正確に把握し、自主的な公表に努め、また化学物質の適正管理の徹底に取り組んでいきます。

3. 規制の遵守状況

排水の水質測定状況

つくば市下水道条例に基づき、特定事業場である本学の実験室流し等から排出する排水（実験系希釈洗浄排水）については水質測定の義務があります。また、各建物ごとに設置しているモニター槽においても特定の項目について水質監視を実施しています。この実験室流しの排水は写真に示した排水処理施設において特殊スクリーン—凝集沈殿処理—砂ろ過—活性炭吸着処理—塩素処理からなる中水化処理

後にトイレ水などに再利用されています。法令遵守の観点から水質測定は排水と排水の処理水にあたる中水の両方について実施しています。



活性炭吸着塔

★ 留学生と外国人教職員を対象とした「廃棄物の取扱いに関するセミナー」の開催

平成22年12月3日（金）大学会館講堂において、環境安全管理室とグローバル30プログラムが共催で、筑波大学に在学中の留学生および筑波大学に勤務している外国人教職員を対象に、筑波大学における実験系廃棄物の取扱いについて英語でのセミナーを開催しました。その後、参加者は平成21年度に大規模な改修を行った中地区実験系希薄洗浄排水処理施設を見学しました。



セミナー講師のヤバル准教授



見学会で質問する参加者

平成 22 年度の水質測定結果（最大値～最小値）

(単位：mg/l)

項目	中地区洗浄排水	中地区処理水 (中水)	医学地区洗浄排水	医学地区処理水 (中水)
透視度	> 50cm	> 50 cm	> 50～10cm	> 50
温度	27.2～11.5℃	25.5～12.8℃	26.8～8.5℃	26.5～9.9℃
アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素 及び硝酸性窒素	3～不検出	1～不検出	31～不検出	17～不検出
水素イオン濃度 (pH)	7.9～7.4	7.8～7.2	7.7～6.9	7.4～6.7
生物化学的酸素要求量(BOD)	5.6～2.2	2.1～不検出	57.7～7.5	20.5～0.7
化学的酸素要求量 (COD)	3.7～1.6	2.7～不検出	42～1.8	4.8～1.3
浮遊物質	10～不検出	不検出	17～不検出	2.8～不検出
ヘキサン抽出物質含有量	不検出	不検出	1～不検出	不検出
ヨウ素消費量	不検出	不検出	17～不検出	1.3～不検出
カドミウム及びその化合物	不検出	不検出	不検出	不検出
全シアン化合物	不検出	不検出	不検出	不検出
有機燐化合物	不検出	不検出	不検出	不検出
鉛及び化合物	0.01～不検出	不検出	不検出	不検出
六価クロム化合物	不検出	不検出	不検出	不検出
ヒ素及びその化合物	不検出	不検出	不検出	不検出
水銀及びアルキル水銀その他の 水銀化合物	不検出	不検出	不検出	不検出
アルキル水銀化合物	不検出	不検出	不検出	不検出
ポリ塩化ビフェニル	不検出	不検出	不検出	不検出
トリクロロエチレン	不検出	不検出	不検出	不検出
テトラクロロエチレン	不検出	不検出	不検出	不検出
ジクロロメタン	0.012～不検出	0.004～0.001	0.003～不検出	0.002～不検出
四塩化炭素	不検出	0.001～不検出	不検出	不検出
1,2-ジクロロエタン	不検出	不検出	不検出	不検出
1,1-ジクロロエチレン	不検出	不検出	不検出	0.001～不検出
シス-1,2-ジクロロエチレン	不検出	不検出	不検出	0.001～不検出
1,1,1-トリクロロエタン	0.002～不検出	不検出	不検出	不検出
1,1,2-トリクロロエタン	不検出	不検出	不検出	0.001～不検出
1,3-ジクロロプロペン	0.002～不検出	0.002～不検出	不検出	不検出
チウラム	不検出	不検出	不検出	不検出
シマジン	不検出	不検出	不検出	不検出
チオベンカルブ	不検出	不検出	不検出	不検出
ベンゼン	0.002～不検出	0.002～不検出	0.002～不検出	0.002～不検出
セレン及びその化合物	不検出	不検出	不検出	不検出
ホウ素及びその化合物	0.5～不検出	0.05～不検出	0.19～0.03	0.48～0.03
フッ素及びその化合物	0.5～不検出	0.1～不検出	0.3～不検出	0.1～不検出
フェノール類	0.030～不検出	不検出	0.09～不検出	0.07～不検出
銅及びその化合物	不検出	不検出	不検出	不検出
亜鉛及びその化合物	0.1～不検出	不検出	0.1～不検出	不検出
鉄及びその化合物(全鉄)	0.8～0.2	0.1～不検出	0.6～不検出	0.1～不検出
マンガン及びその化合物	0.2～不検出	不検出	不検出	不検出
クロム及びその化合物	不検出	不検出	不検出	不検出
トランス-1,2-ジクロロエチレン	不検出	不検出	不検出	不検出
クロロホルム	0.13～0.001	0.006～不検出	0.004～不検出	0.005～不検出
1,2-ジクロロプロペン	不検出	不検出	不検出	不検出
トルエン	0.002～不検出	0.002～不検出	0.008～不検出	0.002～不検出
m-キシレン、p-キシレン	0.003～不検出	0.002～不検出	0.003～不検出	0.002～不検出
o-キシレン	不検出	0.002～不検出	0.003～不検出	0.002～不検出

2010年筑波大学環境対策・環境報告書の外部評価について

1. 第二回エコ大学ランキングで全国第3位（大規模大学では第1位）の評価を受ける

全国の大学の温室効果ガス削減の現状と環境対策や環境教育の取り組みを、各大学の公表する環境報告書などを参考に評価し、各大学が蓄積している知見と実績を集め、それらを各大学が共有することを目的として大学生が中心の Campus Climate Challenge 実行委員会（全国青年環境連盟）が作成したのが「全国エコ大学白書2010」です（<http://ccc.eco-2000.net/>）。

調査対象は、国公立大学160校、私立大学582校で、全28項目について評価を点数化したところ、筑波大学は総合得点1000点満点中で483点を獲得し、151校中で三重大と岩手大学に続き第3位の成績でした。また、学生数1万人以上の大規模大学では1位となりました。カテゴリ別では、特に高い評価をされたのが、「大学独自の取り組み」「実施している地球温暖化対策」「学生への教育」「学生との連携」の項目でした。この結果に満足することなく、今後は他大学の先進事例や対策事例を参考にしながら環境対策や環境教育を進めていく予定です。



2. 第14回環境報告書賞への応募

昨年度は、東洋経済新報社「第14回環境報告書賞・サステナビリティ報告書賞」の自治体、大学、独立行政法人を対象とした「公共部門の環境報告書賞」に初めて応募し、本学の環境問題への取組の状況等について外部委員による評価の機会を得ました。審査委員は環境ジャーナリスト、消費生活アドバイザー、新聞記者、大学教授など9名でこの部門の応募数は92点でした。

評価項目は5項目に分かれており、特に高く評価されたのは「環境経営に対するトップのコミットメント、明確な企業姿勢が読み取れる」という項目でした。逆に、厳しい評価を受け意外に思ったのは「情報の信頼性を確保する努力を行っている」という項目であり、その他の2項目、「環境パフォーマンス情報は網羅的に開示されている」、「環境パフォーマンスに対する企業自身の評価や説明が加えられている」については残念ながら部門の平均点を下回りました。評価内容の詳細は明示されていないため詳しい内容は分かりませんが、今回の外部評価を参考にし、今後も報告書の目的や編集方針を見直した上で、筑波大学における環境問題への取り組みに積極的に関与していきたいと思っております。

温室効果ガス排出量削減対策

1. 排出削減計画と体制

全学を対象とした温室効果ガス排出抑制等の対策として、平成19年9月に「地球温暖化対策に関する計画」策定委員会及び同策定WGを設置し、温室効果ガス削減対策の検討を開始し、平成20年3月に「筑波大学における温室効果ガス排出抑制等実施計画」と「削減計画」を策定しました。

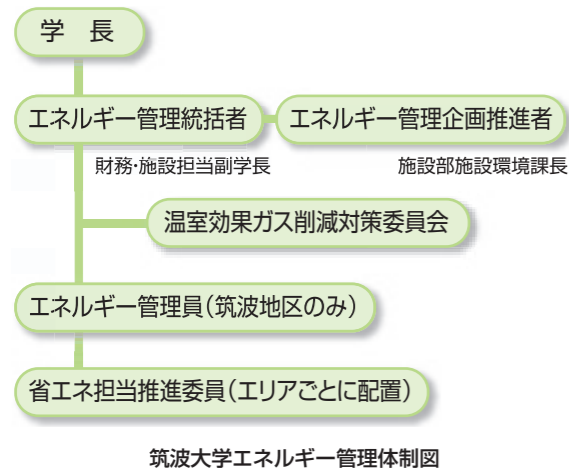
本計画では二酸化炭素排出量の削減目標として「平成20年度から二酸化炭素排出原単位※1を毎年少なくとも2%削減する」こととしています。

平成20年5月にはこの実施計画に基づき「地球温暖化対策に関する計画」策定委員会を発展的に改組再編し、「温室効果ガス削減対策推進委員会」を設置しました。

平成22年度は、本学構成員が一体となり地域にある関係機関と連携した削減活動とするため再度改編し、委員会名も「温室効果ガス削減対策委員会」としました。

エネルギー管理体制は「エネルギーの使用の合理化に関する法律」に対応するため、エネルギー管理統括者およびエネルギー管理企画推進者を新たに設けました。また、省エネ担当推進委員を筑波キャンパス以外の18の組織に新たに配置し、管理体制を全学に拡大しました。

※1 二酸化炭素排出原単位＝
二酸化炭素排出量÷建物延べ面積



平成22年度は、900トンの二酸化炭素排出量の削減を目標として、以下のような内訳で削減に取り組むことになりました。

(1) ユーザー（建物利用者）の取組み（約400t）

- ①冷暖房設定温度の徹底、運転時間短縮
- ②個別冷暖房運転時間を集中冷暖房期間と同じに限定
- ③旧型冷蔵庫、旧型フリーザーの廃棄・更新
- ④照明灯の節電
- ⑤エレベーター使用回数の減

(2) 設備運転改善の取組み（約100t）

共同溝送排風機運転時間見直し

(3) 施設・設備の改善による取組み（約400t）

- ①変圧器の更新
- ②照明器具の更新
- ③外灯の更新
- ④給湯設備更新
- ⑤暖房用バルブ等断熱
- ⑥冷熱源機器更新
- ⑦太陽光発電設備の設置

筑波地区の冷暖房システムは、中央機械室から北・中・南地区の各施設に高温水を利用した熱源供給による大規模集中方式で構築されました。この方式は熱源を集中することによりボイラ容量が抑えられるスケールメリットや保守の容易性等がありますが、冷暖房運転時間の変更に柔軟に対応することが困難なことや、空調を必要とする部屋単位での運転ができないなどのデメリットがあります。そこで、熱源機器の設備更新は大規模集中方式からブロック別集中方式及び個別方式へ転換し、すべて完了した時点で中央の熱源機器を廃止することとしています。

平成22年度もこの方針に従い、研究基盤総合センター（工作部門）や芸術学系棟の設備更新を行い、中央の大規模集中方式から分離しました。

また、医学系学系棟・医科学棟・1H棟に設置されている旧式の個別空調機を効率の良い新機種に更新する取組や、照明器具、外灯を高効率器具へ更新する取組も継続して実施しています。



1H棟の個別空調機用室外機



第一エリアLED外灯



震災後の節電対策として配られたうちわ

CO₂削減に全学で取り組みましょう

目標：電気、ガス等エネルギー使用量 **2%削減**
【CO₂約900t分】

- ◆ 冷房設定温度は【28℃】を守りましょう。
- ◆ 冷房運転期間は【6月24日(木)～9月10日(金)】
運転時間【9時30分～17時】を守りましょう。
個別空調を行っている居室も同様です。
- ◆ 研究室・執務室を5分以上離れる時は必ず消灯
しましょう。
- ◆ 授業終了後は教室の消灯を忘れずに行いましょう。
トイレ、給湯室等に誰もいなくなるときにも
必ず消灯しましょう。
- ◆ 10年以上経過した旧型冷蔵庫は廃棄し、
共同で利用する等集約化を進めましょう。

平成22年9月 筑波大学環境・施設担当学務
環境学系学務課長 施設部施設環境課長

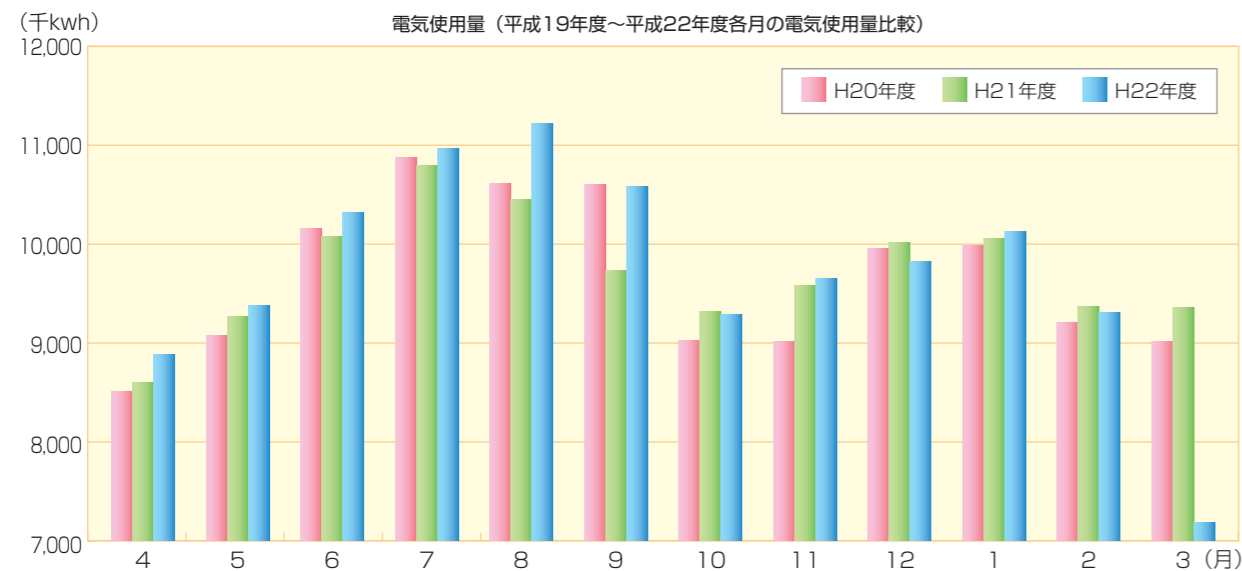
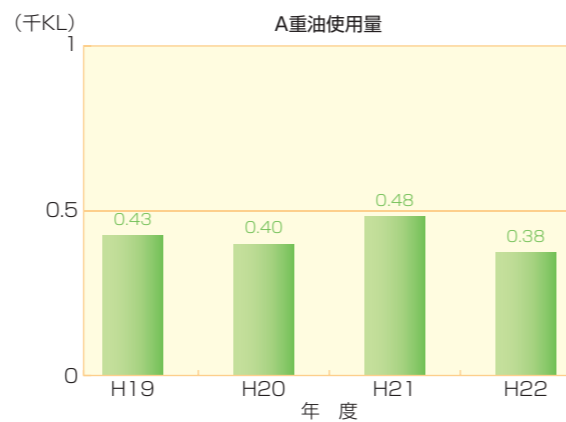
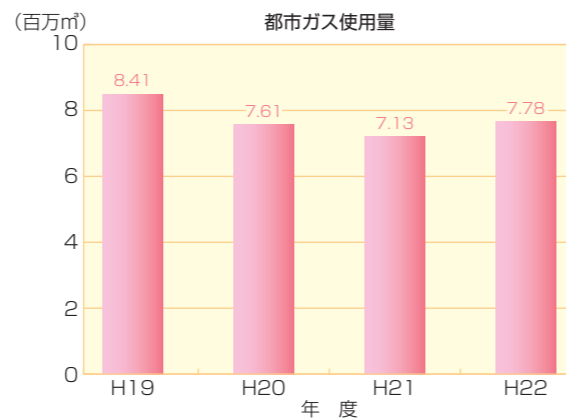
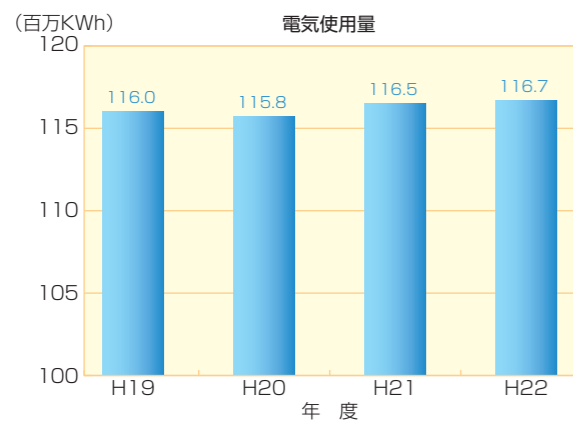
2. 新たな排出削減の取り組み

ところが、9月末までの二酸化炭素排出量が平成21年度よりもすでに約2,700トン上回っていることがわかりました。これはこれは筑波キャンパスにおける電気使用量が2,900千kwh、都市ガス使用量が650千m³それぞれ上回ったことによります。その理由として、前年度に比べて平均気温が6月は約1℃、7月は1.8℃、8月3.7℃、9月2.8℃と高い状況で推移したことによると考えられます。

そこで、今年度後半に新たな削減の取り組みを行うことにしました。一つは、使用していない教室や会議室などの消灯と個別空調機の停止を徹底し、業務に必要な範囲で蛍光灯の間引きを行うこと。第二策として、全学構成員に削減のためのアイデア募集を実施し、提案内容を精査し対応が可能なものから実施することにしました。

3. エネルギー消費量

電気使用量の月間推移を見ますと4月～9月までの前年度を上回っていることが分かります。夏期6～9月においては高温状態が継続したことによると思われます。また、平成21年度に完成したプロジェクト研究棟(2,789㎡)の本格稼働も影響しているものと思われます。3月の電気使用量の大幅な低下は東日本大震災による影響です。通年では、電気使用量は前年よりわずかに増加しました。都市ガス使用量も少し増加しました。この原因としてはガスヒートポンプ式空調機の普及と夏期の高温の影響と考えられます。

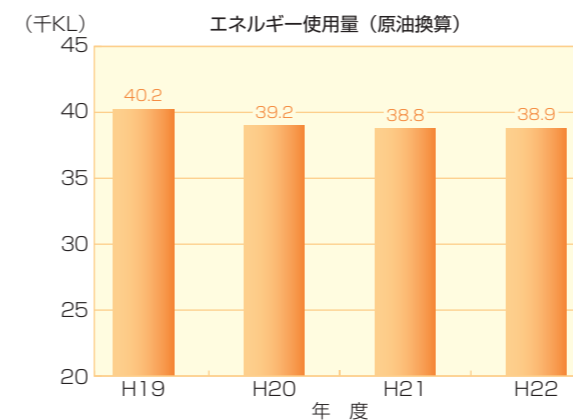


電気使用量の月別変化を比較すると、平成22年度は猛暑による冷房機器の使用増加により8月と9月の使用量が特に増加していることが分かります。また、3月11日の東日本大震災により停電などの影響で電気使用量が大幅に減少したことが分かります。

4. 温室効果ガス排出量の計算

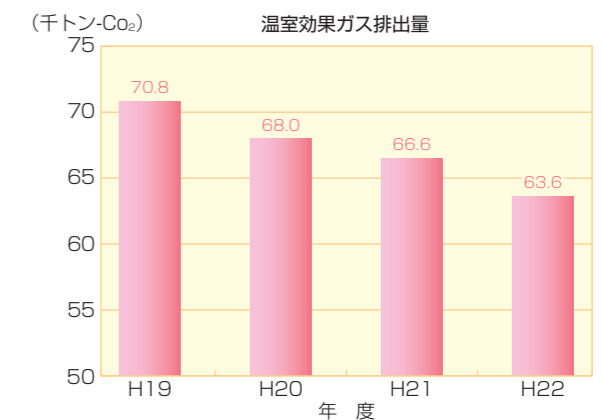
大学全体のエネルギー使用量の傾向を把握するため、それぞれの使用量を原油換算※1してグラフ化しています。平成22年度は前年度に比較してわずかに増加しました。

※1 原油換算値は(財)省エネルギーセンターの「エネルギー使用量の簡易計算表」を利用し、電気使用量は昼間買電で算出しています。



平成22年度の温室効果ガスの総排出量は、前年度に比べて総量で4.5%減少しました。二酸化炭素排出原単位で比較しても5.1%減少し、年度削減目標である2%を達成しました。達成の主な要因は、効率のよい空調機への更新や電気事業者の換算係数の減少※2などがあげられます。3月11日の震災により3月のエネルギー使用量が前年同月比75%に落ち込んだのも影響しています。

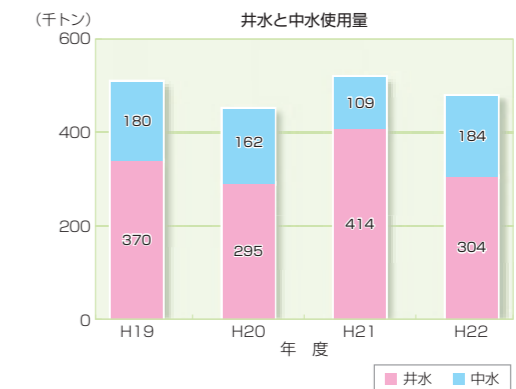
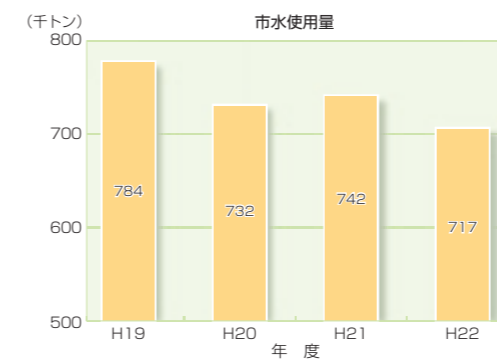
※2 換算係数変動: 0.425→0.418(t-CO₂/千kWh)



市水・中水の使用量

市水は主に上水道として飲料用に供給しています。市水の使用量は、節水の啓発活動やトイレ改修における手洗いの自動水栓化等を積極的に進めているため、減少傾向にあります。平成22年度は前年度に比較して3.4%減少しました。これは、3月11日の震災による市水の5日間の供給停止や、各建物の損傷した給水管の復旧に約3週間費やしたことも影響しています。また、震災前に稼働を始めた医学エリアの井水浄化システムは、震災後も稼働し続け、本学附属病院への飲料水供給に大いに役立ちました。

筑波地区では、実験排水のうち3次洗浄水以降の排水を実験廃水処理施設に集めて浄化し、トイレの洗浄水や、冷暖房設備の補給水など非飲料系中水として再利用しています。



廃棄物等排出量及び低減対策

1. 廃棄物の発生抑制、低減対策等

筑波大学では、紙の削減計画の一環として両面コピーの推進や2UP印刷等を奨励し、教員・職員・研究生など全構成員の個々人のコスト意識の向上により節減された経費を教育研究の充実に役立てるべく努めています。

本学のゴミの排出量は、つくば市に占める割合が1割程度ありゴミ抑制方策、リサイクルの推進やゴミの分別収集など積極的に取り組むことが重要と

なっています。

低減の取り組みとしては、平成22年度にエコステーションを設置することで、ペットボトル、缶、ビン等の分別回収を推進し、リサイクル（売却）に努めています。

また、温室効果ガス削減対策の一環として、機密書類等の焼却処理をやめ製紙工場での溶解処理を導入しています。

平成20年度からの3年間の一般廃棄物に関する排出量と処分に要した経費は表1のとおりです。

表1 年度別一般廃棄物処分量及び経費

種類	処分量 (kg)			対前年度増△減 (H22 - H21)(kg)	増△減の要因等		
	平成20年度	平成21年度	平成22年度				
可燃物	大学構内	1,879,250	1,945,950	1,866,420	△ 79,530	H20から機密文書は製紙会社で溶解処理を行っている。	
	学生宿舎	0	0	0	0		
	病院地区	741,870	757,830	674,540	△ 83,290		
	附属学校教育局	22,944	19,889	150,250	130,361		※1
	計	2,644,064	2,723,669	2,691,210	△ 32,459		
不燃物	大学構内	47,160	45,000	39,330	△ 5,670	※1	
	学生宿舎	0	0	0	0		
	病院地区	12,380	8,310	1,560	△ 6,750		
	附属学校教育局		9,026	1,454	△ 7,572		
	計	59,540	62,336	42,344	△ 19,992		
粗大ゴミ	大学構内	39,660	44,540	11,060	△ 33,480	※1	
	病院地区	1,180	1,750	0	△ 1,750		
	附属学校教育局	2,000	0	60,800	60,800		
	計	42,840	46,290	71,860	25,570		
ペットボトル	大学構内	20,930	17,460	16,030	△ 1,430	※3	
	病院地区	18,810	22,720	9,900	△ 12,820	※3	
	計	39,740	40,180	25,930	△ 14,250		
缶	大学構内	23,300	19,390	14,570	△ 4,820	※3	
	病院地区	23,010	25,570	9,280	△ 16,290	※3	
	附属学校教育局		0	165	165	※1	
	計	46,310	44,960	24,015	△ 20,945		
ビン	大学構内	7,430	7,800	7,080	△ 720	※3	
	病院地区	6,690	9,240	5,060	△ 4,180	※3	
	附属学校教育局		0	164	164	※1	
	計	14,120	17,040	12,304	△ 4,736		
合計	2,846,614	2,934,475	2,867,663	△ 66,812			
金額(単位：千円)	60,399	61,486	76,730	16,331	※2		

※1 平成22年度から附属学校教育局に附属学校分を含めました。
 ※2 平成22年度から病院分はクリーンセンター処分費を含めました。
 ※3 平成22年9月からペットボトル、缶及びビンについては、エコステーションによる売払いをしています。

2. 廃棄物総排出量と処理経費

平成20年度からの3年間の一般廃棄物に関する排出量と処分に要した経費は表2のとおりです。

表2 年度別産業廃棄物処分量及び経費

種類	処分量 (kg)			対前年度増△減 (H22 - H21)(kg)	増△減の要因等
	平成20年度	平成21年度	平成22年度		
廃プラスチック・金属類	211,995	233,927	283,949	50,022	
木くず	3,390	13,270	3,795	△ 9,475	
廃タイヤ	0	0	0	0	
コンクリートくず	0	0	0	0	
岩石	0	0	0	0	
廃自転車・廃バイク	0	0	0	0	
廃乾電池	1,960	2,008	0	△ 2,008	
廃蛍光灯	0	104	0	△ 104	
ガラスくず・陶磁器くず	24,695	20,695	7,190	△ 13,505	
廃油・廃液	28,107	29,924	851	△ 29,073	
動物の死体	73,539	67,309	120	△ 67,189	
感染性廃棄物	252,976	287,336	326,936	39,600	
廃試薬	0	132	0	△ 132	
汚泥	25,660	31,858	336	△ 31,522	
がれき類	330	775	40,410	39,635	
廃酸	2,479	1,941	59	△ 1,882	
廃アルカリ	2,688	3,420	411	△ 3,009	
廃石綿等	0	720	134	△ 586	
合計	627,819	693,419	664,191	△ 29,228	
金額(単位：千円)	72,919	74,150	44,807	△ 29,343	

表3に附属病院における平成21、22年度の産業廃棄物と感染症廃棄物の処分量を示します。

22年度の廃棄物の処分量は感染症廃棄物の固形・鋭利物以外は21年度に比べていずれも減少しました。

表3 平成21、22年度病院地区産業廃棄物・感染症廃棄物処分量及び経費

種類	処分量 (kg)		経費 (単位：千円)	
	平成21年度	平成22年度	平成21年度	平成22年度
(産業廃棄物)				
固形不燃物	58,370	50,890	4,028	3,206
粗大物	14,920	13,710	1,101	750
(感染症廃棄物)				
固形・鋭利物	281,543	321,889	61,888	46,550
液状・泥状物	5,473	4,723	838	495

グリーン購入・調達状況

1. 購入・調達の方針、目標、計画

(1) 購入・調達の方針

本学は、「国等による環境物品の調達の推進等に関する法律」（グリーン購入法）を厳守し、可能な限り環境への負荷の少ない物品の調達に努めるため、「環境物品等の調達の推進を図るための方針」を策定し、公表しています。（環境省へ毎年報告）

(2) 目標、計画

特定調達品目については、その調達目標を100%と定め、環境負荷低減に努めています。また、特定調達以外の調達に関してもエコマーク製品

の調達やOA機器、家電製品など、より消費電力が少なく、かつ、再生材料を多く活用しているものを選択するなど環境に配慮しています。

さらに、公共工事の厚生要素である資材・建設機械等の使用に際し、コスト等に留意し、環境負荷に配慮した公共工事を積極的に推進しています。

2. グリーン購入・調達の状況

本学における「年度別調達品目調達状況」を表に示します。調達達成率は、コピー用紙が95%で、その他は100%です。

年度別特定調達品目達成状況

分野	平成20年度			平成21年度			平成22年度		
	総調達量	単位	品目数	総調達量	単位	品目数	総調達量	単位	品目数
紙類	369,312	kg	8	362,777	kg	7	370,199	kg	7
文具類	477,949	件	75	650,597	件	78	751,131	件	78
オフィス家具等	4,486	台	10	10,804	台	10	7,363	台	10
OA機器	4,202	台	13	4,920	台	14	5,517	台	11
関連用品	64,292	個	5	36,803	個	5	70,743	個	6
家電製品	180	台	2	427	台	3	163	台	4
エアコンディショナー等	69	台	3	61	台	2	82	台	2
温水器等	37	台	3	11	台	3	170	台	3
照明	354	件	4	6,232	件	4	18,073	件	5
自動車等	2	台	1	2	台	1	4	台	2
関連用品	8	件	1	14	件	3	19	件	2
消火器	7	本	1	327	本	1	1,358	本	1
制服・作業服	1,410	着	2	1,664	着	2	2,016	着	3
インテリア・寝装寝具									
カーテン等	188	枚	2	200	枚	2	285	枚	2
じゅうたん等	704	m ²	2	765	m ²	1	99	m ²	1
寝具類等	156	枚	3	2	枚	2	824	枚	4
作業手袋	2,112	組	1	4,417	組	1	8,433	組	1
その他の繊維製品	8	枚	1	2	枚	2	5,169	枚	5
役務	1,143	件	6	997	件	7	2,355	件	10

アスベスト対策

本学における建築物のアスベスト（石綿）の対応は、平成17年に実施した「学校等における吹き付けアスベスト等使用実態調査」に基づき、含有する石綿の重量が当該製品の重量の1%を超えるものを対象に、建物数92棟、延べ面積約82,400m²、2,500室について吹き付けアスベストの除去工事を実施しました。

また、平成18年9月から施行された「労働安全衛生法施行令」及び「石綿障害予防規則」の一部改正により、石綿をその重量の「1%を超えて含有するもの」から「0.1%を超えて含有するもの」に適用範囲が拡大されました。このことを受け、該当する建物の再調査を行った結果、建物数9棟、延べ面積約2,660m²について0.1%を超えてアスベストの含有が認められました。このうち8棟、約2,370m²については平成20年9月末迄に除去工事が完了しました。

残りの1棟については、電気室であり飛散のおそれがないことが確認されていますので、大規模改修時に撤去することとしています。

更に、平成20年2月に新たなアスベスト対策として、国内で使用されていないとされていたトレモライトなどの3種類の石綿が、吹き付け材から検出されることを受け、文部科学省より石綿6種類の分析調査の徹底についての通知があり、本学も新たに分析調査が必要となった建物176棟、約83,000m²について再調査を実施、15棟約6,800m²に含有が認められました。

なお、含有が認められた建物については全室飛散していないかの目視調査、学内での説明会を実施し、平成21年度に、含有が認められた一の矢学生舎8棟、追越学生舎3棟、1A棟、4B棟及び附属駒場中高の技術工芸教室棟の除去工事を実施しました。

平成22年度、1G棟の大規模改修が実施された際、建築設備の盤・配管等のため除去できず過去に封じ込め処理を行った箇所の除去工事を実施しました。



アスベスト除去作業



搬出状況

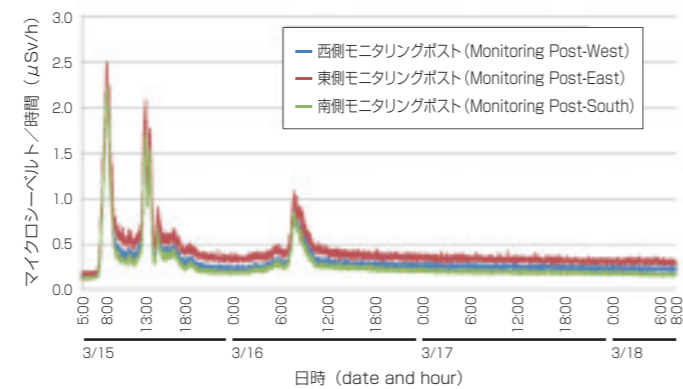
福島第一原子力発電所から飛来した放射性物質のキャンパス内での計測と対応

3月11日午後2時46分に東日本大震災が発生し、東京電力福島第一原子力発電所では直後に運転中の1、2、3号機の原子炉が自動停止しました。そして、午後3時27分に第一波、同35分に第二波の大津波（遡上高14 - 15m）が襲来したためすべての電源装置が破壊され、1 - 3号機の全交流電源が使えなくなる非常事態となりました。

同日午後5時には冷却機能低下のため1号機の炉心が露出し、午後8時には炉心溶融が始まり次第に格納容器の温度と圧力が上昇しました。そのため、午後9時過ぎには発電所周囲3km以内の住民は避難、3 - 10kmは屋内退避の指示が政府から出されました。翌日12日になると、1号機の格納容器の圧力が設計圧力を超過し、4時過ぎには放射性物質の漏出が確認され、10km圏内の住民にも避難指示が出されました。その後、1号機の圧力解放弁を開き、圧力を下げる操作が試みられましたが、12日午後3時36分に1号機で水素爆発が発生し、午後6時過ぎには20km圏内の住民にも避難指示が出されました。13日には2号機、3号機の圧力解放弁も開き、冷却作業が試みられましたが、14日11時01分に3号機原子炉建屋で爆発があり、15日6時0 - 10分、圧力抑制室で衝撃音があり、4号機でも爆発が起き火災が発生しました。この時の風向きは東風から北風、さらに北北東風に変化していました。

筑波大学アイソトープ総合センターでは同建物周囲の放射線量を定期的に測定しており、3月15日8時、13時、さらに16日8時頃に放射線量のピークを検出しました（下図参照）。核種を分析した結果、150km以上離れた福島第一原発から飛来した放射性物質であることが分かりました。これらピーク値は1.0 - 2.5マイクロシーベルト/時間の比較的低レベルであり、また一過性の上昇であるため健康に障害を与える値ではありませんが、福島から広い範囲に放射性物質が拡散し、つくばにも飛来したことが分かります。その後も同センター職員が測定を継続し、結果を筑波大学ホームページなどで公表しました。その後、放射線量の増加は観測されず、半減期の短いヨード131などの放射能が減り、つくばでの放射線量はおよそ0.15マイクロシーベルト/時間に低下しています。その後、本学職員は放射線測定業務など福島県住民の支援に積極的に参加し、環境中の放射性核種の動きを計測する研究を推進するなど、放射能汚染の問題に取り組んでいます。

筑波大学アイソトープ総合センターにおける放射線量のモニタリングデータ
(平成23年3月18日8時現在)
Monitoring Data of Radiation Dose at
Univ. of Tsukuba Radioisotope Center



筑波キャンパスの周辺マップ



筑波キャンパス以外の施設等の所在地

- | | | | |
|------|--|-----|----------------------|
| 埼玉県 | ● 附属坂戸高等学校 ● 戸田艇庫・合宿所 | | |
| 千葉県 | ● 附属聴覚特別支援学校 ● 館山研修所 | | |
| 神奈川県 | ● 附属久里浜特別支援学校 | | |
| 東京都 | ● 附属学校教育局 ● 大学院夜間課程 ● ビジネス科学研究科 法曹専攻(法科大学院)
● 大学研究センター ● 特別支援教育研究センター ● 理療科教員養成施設 ● 大塚図書館
● 附属小学校 ● 附属中学校 ● 附属駒場中学校 ● 附属高等学校 ● 附属駒場高等学校
● 附属視覚特別支援学校 ● 附属大塚特別支援学校 ● 附属桐が丘特別支援学校 ● 東京サテライト | | |
| 新潟県 | ● 石打研修所 | 山梨県 | ● 山中共同研修所 |
| 長野県 | ● 八ヶ岳演習林 ● 菅平高原実験センター | 静岡県 | ● 井川演習林 ● 下田臨海実験センター |

<文章作成者>

渡 邊 和 男	生命環境科学研究科
辻 村 真 貴	生命環境科学研究科
若 杉 なおみ	生命環境科学研究科
遠 藤 崇 浩	生命環境科学研究科
孫 暁 剛	生命環境科学研究科
藤 井 さやか	システム情報工学研究科
橋 野 正 美	広報室
潤 米 保 男	財務部契約課
前 島 謙	施設部施設環境課
柏 木 保 人	総務部環境安全管理課

■ 編集後記 ■

2010年は記録的な猛暑があり、冷房などの電気の使用量が増加し、夏期の電気使用量が大幅に増加しました。その後、3月11日の東日本大震災で被災し停電などが続いた結果、年度あたりの電気使用量は微増に止まりました。そして、電気事業者の換算係数が減少したため、昨年度の温室効果ガス排出量の総量は前年度比で4.5%の減少となりました。震災の影響は今後も続き、いろいろな課題が2011年度に持ち越されます。今回の貴重な被害体験を職場の安全確保の改善に生かし、災害に強いキャンパス作りに務めたいと思います。2009年度から始まった大学院教育プログラムである「環境ディプロマティックリーダー育成拠点プログラム」は興味深い注目すべき内容のプログラムです。また、つくばエコシティ推進グループの幅広い活動は学内の学生や職員の環境活動の発展に役立っています。これら筑波大学の環境に対する取り組みは外部団体のエコ大学ランキング大規模大学部門で一位の評価を昨年受けました。筑波大学環境報告書は今年で6年目になります。これまでの報告書は大学ホームページに掲載されていますのでご覧いただければ幸いです。

環境報告書作成責任者
環境安全管理室長 石井 哲郎

<表紙デザイン>



金 恩妃 人間総合科学研究科
木村 浩 人間総合科学研究科

葉っぱの形体をモチーフに明るく暖かいカラーを利用し、多彩で生き生きする生態環境を象徴的に表しました。

■ 作成部署・お問い合わせ先

筑波大学総務部環境安全管理課

〒305-8577 茨城県つくば市天王台1-1-1
Tel 029-853-2106 Fax 029-853-2129
E-mail sj.kaksitu@un.tsukuba.ac.jp

この環境報告書は筑波大学ホームページでも公表しています。
筑波大学 HP アドレス <http://www.tsukuba.ac.jp>

印刷/いばらき印刷株式会社



この環境報告書は、筑波大学が、印刷プロセスで使用する19.8kgのアルミ板をリユースして印刷する事で、
電力量313.28kWh(CO₂排出量換算で202.09kg)を削減しました。
当CO₂削減認証は株式会社日本スマートエナジーがこの印刷システムを厳格・公正に審査・確認して与えられたものです。



筑波大学は、MCPによる印刷を通じ、インドネシア・バリ州の森林再生事業(国定公園内の植樹3,000本)に参加しています。

