

TOKYO TECH
Pursuing Excellence

Environmental Report 2007
環境報告書

国立大学法人 **東京工業大学**

目次

1 環境報告書の作成にあたって	1	11 環境負荷の低減	
2 学長あいさつ	2	Ⅰ エネルギー使用量	26
3 東京工業大学環境方針	3	Ⅱ 省エネルギーの推進	27
4 東京工業大学の概要	4	Ⅲ その他環境負荷低減のための取組	28
5 環境配慮の取組体制	7	Ⅳ 化学物質管理	29
6 環境配慮の目標、計画、実績等に関する総括	8	Ⅴ 特別管理産業廃棄物と実験系産業廃棄物	29
7 研究・教育活動と環境負荷の全体像	9	Ⅵ グリーン購入の推進	29
8 理工系総合大学としての先進的環境マネジメント		12 学生の環境保全活動	30
Ⅰ 環境側面の特定	10	13 社会貢献活動	32
Ⅱ 環境マネジメントの目標と行動	11	14 構内事業者の取組	34
Ⅲ 環境と健康の両面を配慮したマネジメント活動	12	15 編集後記	35
Ⅳ 生活系廃棄物による環境負荷低減のマネジメント活動	13		
Ⅴ 化学物質による環境負荷低減のマネジメント活動	13		
Ⅵ 省エネルギーとCO ₂ 対策のマネジメント活動	16		
9 エコロジカルで持続可能な社会の創生に資する科学技術研究			
Ⅰ 世界をリードする環境研究の推進	17		
Ⅱ 環境関連研究	18		
Ⅲ 最先端の環境関連の研究内容 ～トピックス～	20		
10 持続可能な社会の創生への人材育成			
Ⅰ 環境関連カリキュラムの充実	22		
Ⅱ 講習会・講演会等	23		
Ⅲ 附属科学技術高等学校における環境教育	24		
Ⅳ 卒業生からのメッセージ	25		

初秋の大岡山キャンパス 本館前芝生広場



キャンパス紹介

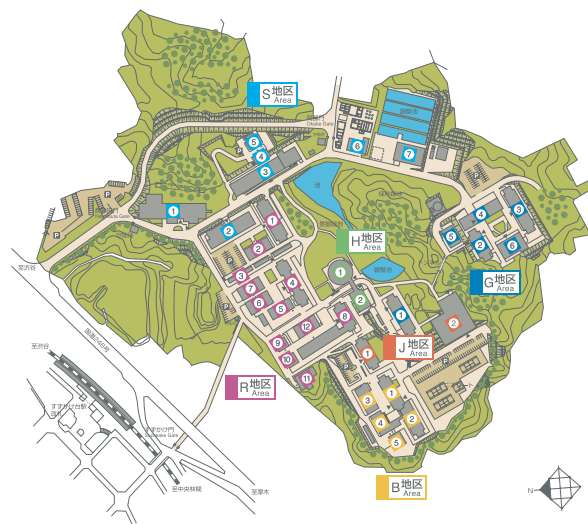
大岡山キャンパス

- ・理学部・工学部
- ・理工学研究科
- ・情報理工学研究科
- ・社会理工学研究科
- ・イノベーションマネジメント研究科
- ・原子炉工学研究所



すずかけ台キャンパス

- ・生命理工学部
- ・生命理工学研究科
- ・総合理工学研究科
- ・資源化学研究所
- ・精密工学研究所
- ・応用セラミックス研究所



田町キャンパス

- ・附属科学技術高等学校



1 環境報告書の作成にあたって

「環境情報の提供の促進等による特定事業者等の環境に配慮した事業活動の促進に関する法律（環境配慮促進法）」に基づき、2006年度に実施した環境活動を公表します。

本学では、環境問題を地球規模の重要な課題であると強く認識し、持続型社会の創生に資するため、研究活動及び人材育成を通じ、社会に貢献することとしています。

また、自らが及ぼす環境への負荷を最小限に留めることを積極的に行うこととしています。

この東京工業大学環境報告書 2007 は右記により作成しています。



すずかけ台キャンパス 大学会館周辺

【参考としたガイドライン等】

環境省「環境報告書ガイドライン 2003年度版」

環境省「環境報告書の記載事項等の手引き」

2005年12月

環境省「環境会計ガイドライン 2005年版」

【報告書の対象範囲】

東京工業大学 大岡山キャンパス

すずかけ台キャンパス

田町キャンパス

【報告書の対象期間】

2006年4月1日～2007年3月31日

【次回の発行予定】

2008年9月

【お問い合わせ先】

〒152-8550

東京都目黒区大岡山2-12-1

国立大学法人東京工業大学 総合安全管理センター

TEL 03-5734-3407

E-mail: anzenkanri@jim.titech.ac.jp

2 学長あいさつ



国立大学法人 東京工業大学
学長 相澤 益男

1975年に実験廃液処理施設を学内に設置して以来、本学は環境に配慮したさまざまな取り組みを行ってまいりました。また、昨年度より、環境配慮促進法に基づいて環境報告書を作成し、環境配慮に関わる事業の実態と評価を公表することいたしました。

世界最高の理工系総合大学を目指す本学では、環境保全技術に関する研究および実用化と環境保全に貢献する人材の育成を研究・教育活動のひとつの柱としていますが、環境負荷の低減は、その基盤をなす重要な取り組みであると考えております。

本報告書は、環境報告書作成ガイドライン（環境省）に従って、「環境パフォーマンス」を軸に、本学の環境負荷低減の取り組みを整理したものです。今年度は、過去2年間のデータから、経年的な取り組み状況についても評価しております。

「環境パフォーマンス」を測る指標として、資源消費の観点からは紙と水を、エネルギー消費の観点からは電力使用量を取り上げました。また、研究・活動で 사용되는化学物質については、種別ごとの物質収支を

可能な限り把握するよう努めました。これらのデータをもとに、本学が標榜しているリサイクルの推進、地球温暖化防止への取り組み、省資源・省エネルギーの取り組みなどを客観的に評価しました。

前述のように、本学の研究・教育におきましては、環境保全技術に関する研究と環境保全に貢献する人材の育成を特に重要視しておりますが、これらにつきましても、研究成果、講義、学位、論文、人材育成事業などについてデータを整理しました。

「環境パフォーマンス」の改善に対する本学の取り組みは、総合安全管理センターを中心として、環境マネジメントシステムに準じた体制により行われておりますが、さらに安全衛生マネジメントと統合したシステムへと進化させているところです。

本学は、今後とも環境パフォーマンスを高める努力を継続し、CSR(事業所の社会的責任)社会の創生に資する大学として発展していきたいと考えております。その意味で、本報告書が社会において参考にされるところがあれば幸に存じます。

3 東京工業大学環境方針

東京工業大学の基本理念

独創的・先端的科学・技術を中心とする学術研究を推進すると同時に、大学院・学部並びに附置研究所において、創造性豊かで国際感覚を併せもつ人間性豊かな科学者、技術者および各界のリーダーとなりうる人材の育成を行い、産学の連携協力をも得て、我が国のみならず世界の科学、産業の発達に貢献するとともに、世界に広く門戸を開いて関係者の知恵を集め、世界平和の維持、地球環境の保全等、人類と地球の前途に係わる諸問題の解決に積極的役割を果たす。

東京工業大学環境方針

1. 基本理念

世界最高の理工系総合大学を目指す本学は、環境問題を地域社会のみならず、すべての人類、生命の存亡に係わる地球規模の重要な課題であると強く認識し、未来世代とともに地球環境を共有するため、持続型社会の創生に貢献し、研究教育機関としての使命役割を果たす。

2. 基本方針

本学は、「未来世代とともに地球環境を共有する」という基本理念に基づき、地球と人類が共存する21世紀型文明を創生するために、以下の方針のもと、環境に関する諸問題に対処する。

(1) 研究活動

持続型社会の創生に資する科学技術研究をより一層促進する。

(2) 人材育成

持続型社会の創生に向けて、環境に対する意識が高く豊富な知識を有し、各界のリーダーとなりうる人材を育成する。

(3) 社会貢献

(1) 及び (2) に掲げる研究活動、人材育成を通じ、我が国のみならず世界に貢献する。

(4) 環境負荷の低減

自らが及ぼす環境への負荷を最小限に留めるため、環境目標とこれに基づいた計画を策定し、実行する。

(5) 環境マネジメントシステム

世界をリードする理工系総合大学にふさわしい、より先進的な環境マネジメントシステムを構築し、効果的運用を行うとともに、継続的改善に努める。

(6) 環境意識の高揚

すべての役職員及び学生に環境教育・啓発活動を実施し、大学構成員全員の環境方針等に対する理解と環境に関する意識の高揚を図る。

2006年1月13日

東京工業大学長 相澤益男

4 東京工業大学の概要

- 【大学名】** 国立大学法人東京工業大学
- 【所在地】** 大岡山キャンパス : 東京都目黒区大岡山2丁目12番1号
 すすかけ台キャンパス : 神奈川県横浜市緑区長津田町4259番地
 田町キャンパス : 東京都港区芝浦3丁目3番6号

【教職員・学生数等】 (2007年5月1日現在)

■役員数

学 長	理事・副学長	監 事	合 計
1	4	2	7

■職員数

区 分	教 授	准教授	講 師	助 教	教務職員	教諭等	実習助手	事務等職員	合 計
理工学研究科理学系・理学部	50	36		60	3				149
理工学研究科工学系・工学部	109	107		114	1			1	332
生命理工学研究科	21	23	1	39	3				87
総合理工学研究科	51	44	5	36	3			1	140
情報理工学研究科	27	26	3	21					77
社会理工学研究科	29	24	1	21					75
イノベーションマネジメント研究科	8	3							11
資源化学研究所	13	10	2	25					50
精密工学研究所	13	16		20					49
応用セラミックス研究所	12	14		10					36
原子炉工学研究所	9	12		14					35
学内共同研究施設等	37	34	5	13	2			2	93
附属科学技術高等学校						45	9		54
統合研究院	9	2							11
事務局								464	464
技術部								89	89
合 計	388	351	17	373	12	45	9	557	1,752

■非常勤職員数

教員	136	技術員	3
研究員	193	研究支援推進員	22
講師	222	補佐員	645
教育研究支援員	68	合 計	1,297
事務員	8		

■学部学生数

学部 (1年次)	学部	1年次	2年次	3年次	4年次	合計
1 類	理学部	212 (3)	188 (2)	190 (3)	264 (3)	854 (11)
2 類	工学部	93 (2)	789 (59)	819 (54)	982 (81)	3,414 (248)
3 類		133 (13)				
4 類		210 (15)				
5 類		248 (19)				
6 類		140 (5)				
7 類	生命理工学部	167 (2)	150 (3)	164 (4)	191 (14)	672 (23)
合計		1,203 (59)	1,127 (64)	1,173 (61)	1,437 (98)	4,940 (282)

()は留學生で内数

■研究生数

区分	理工学研究科 理学系	理工学研究科 工学系	生命理工学研究科	総合理工学研究科	情報理工学研究科	社会理工学研究科	イノベーション マネジメント研究科	資源化学 研究所	精密工学 研究所	セラミックス 研究所	応用 原子炉工学 研究所	その他	合計
日本人	8	15	5	3	6	6	0	4	1	1	0	2	51
留学生	6	37	4	6	11	8	2	4	5	0	2	6	91
合計	14	52	9	9	17	14	2	8	6	1	2	8	142

■大学院学生数

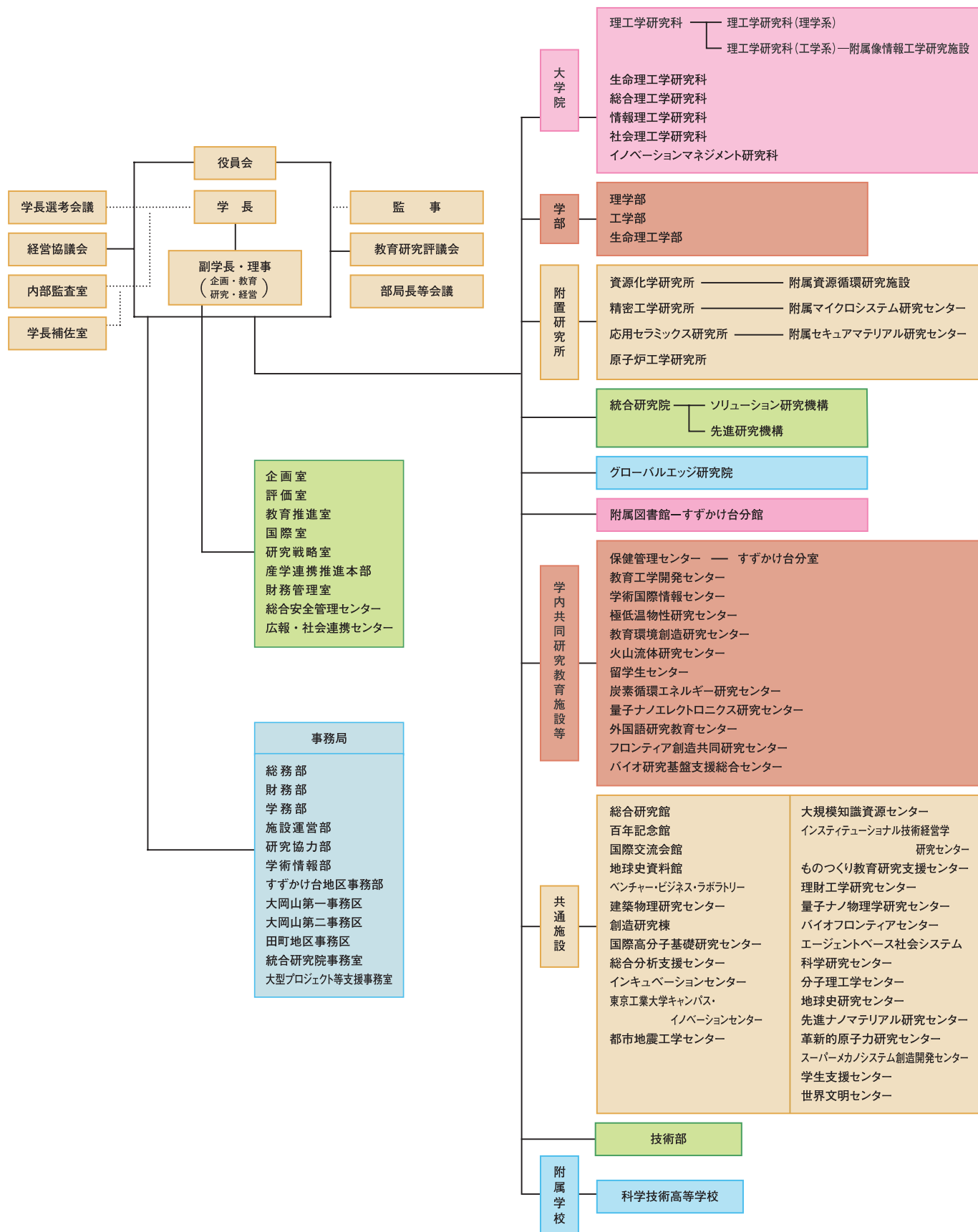
研究科名	修士課程 1年次	修士課程 2年次	修士課程 合計	博士後期課程 1年次	博士後期課程 2年次	博士後期課程 3年次	博士後期課程 合計
理工学研究科	681 (56)	818 (59)	1,499 (115)	125 (55)	207 (45)	286 (67)	618 (167)
生命理工学研究科	143 (17)	171 (21)	314 (38)	34 (7)	38 (5)	63 (7)	135 (19)
総合理工学研究科	525 (26)	584 (27)	1,109 (53)	105 (30)	146 (19)	257 (36)	508 (85)
情報理工学研究科	123 (14)	155 (14)	278 (28)	17 (10)	32 (5)	48 (10)	97 (25)
社会理工学研究科	118 (25)	142 (14)	260 (39)	37 (10)	51 (3)	83 (21)	171 (34)
イノベーション マネジメント研究科	21 (2)	45 (4)	66 (6)	11 (0)	10 (0)	20 (2)	41 (2)
合計	1,611 (140)	1,915 (139)	3,526 (279)	329 (112)	484 (77)	757 (143)	1,570 (332)

()は留學生で内数

■生徒数 (附属科学技術高等学校)

区分	本 科				専 攻 科			合計
	1学年	2学年	3学年	計	1学年	2学年	計	
科学・技術科	194			194				194
機械科		41	38	79	1	8	9	88
電気科		30	30	60	5	27	32	92
電子科		43	37	80				80
工業化学科		40	39	79	4	7	11	90
建築科		39	40	79	8	17	25	104
合計	194	193	184	571	18	59	77	648

国立大学法人東京工業大学組織図(2007年4月1日現在)



5 環境配慮の取組体制

1. 環境配慮の取組体制

(1) トップマネジメント

- ・ 学長（役員）

環境方針の表明
環境方針に基づく環境配慮の取組に必要不可欠な
学内資源を投入

(2) 環境管理責任者

- ・ 総合安全管理センター長、企画室長

環境管理、環境配慮の取組のための責任者
環境マネジメントシステム（EMS）の確立、実施、
維持、改善

(3) 推進組織

- ・ 総合安全管理センター
- ・ 企画室
- ・ 各地区安全衛生委員会

大学全体のEMSの構築作業、環境目標の設定、環
境計画の作成作業、環境側面の調査、環境影響評
価、その他推進に必要な業務

(4) 推進事務局

- ・ 施設運営部及び関係部署

環境配慮の取組を円滑に進めるための事務処理担当

(5) 実施・運用部門

- ・ 各部局等（各部局等の安全衛生委員会等を含む）

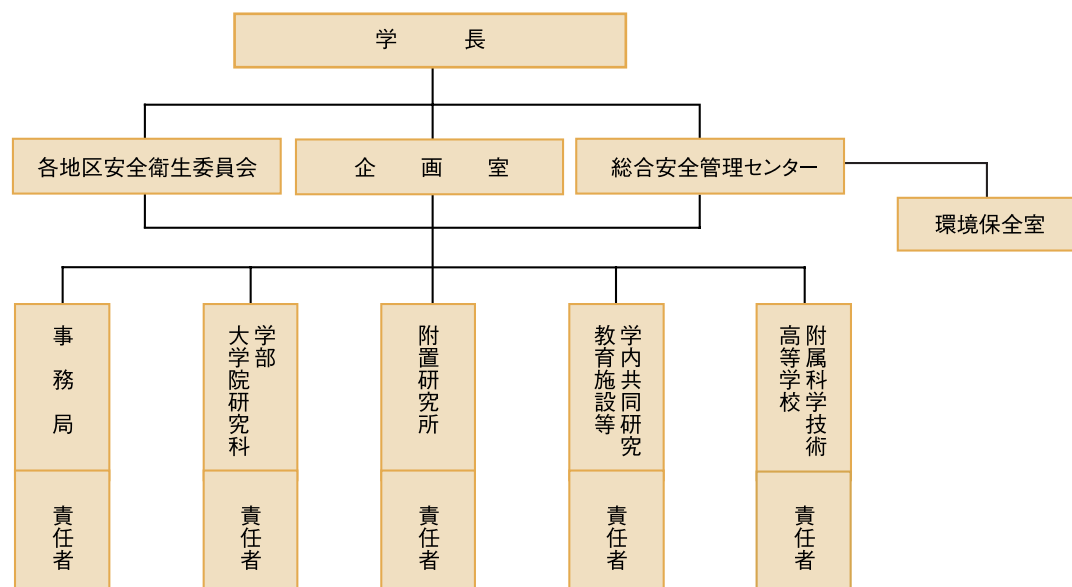
環境配慮の取組の実施、運用

(6) 環境内部監査グループ

- ・ 環境研究教育を専門とする教員からなる「環境内部
監査グループ」

環境管理状況、環境配慮の取組内容、環境保全実
績等の内部監査

2. 環境配慮の取組体制図



6 環境配慮の目標、計画、実績等に関する総括

1. 研究活動、人材育成、社会貢献

【東京工業大学環境方針の基本方針 1、2、3】

● エコロジカルで持続可能な社会の創生に資する科学技術研究

- ・ 地域社会及び地球規模の環境保全の科学技術研究の推進

● 持続可能な社会の創生への人材育成（環境教育による人材輩出）

- ・ 修士・博士課程での環境関連研究と環境教育関連カリキュラムの充実

● 社会貢献活動

- ・ 環境保全に関わる学会活動や環境政策への関与、国際的活動など、大学の知・理を活かした社会貢献

2. 環境負荷の低減

【東京工業大学環境方針の基本方針 4】

● 本学において環境負荷の大きい化学物質とエネルギーを対象とした適正管理

- ・ 「環境リスク低減」の視点から、化学物質の管理及び環境中への排出量、廃棄物に含まれて移動する量の適正な把握、実験系廃棄物の適正管理
- ・ 資源（水、紙等）・エネルギー（電気、ガス等）の効率的使用と低減、グリーン購入の推進

3. 環境マネジメントシステム

【東京工業大学環境方針の基本方針 5】

● 理工系大学としての先進的環境マネジメント

- ・ 環境側面の特定と集計データ化
- ・ 環境マネジメントと安全衛生マネジメントとを統合したマネジメントの試行

4. 環境意識の向上

【東京工業大学環境方針の基本方針 6】

● 役職員および学生への環境教育・啓発活動の推進

- ・ 講習会及び講演会の開催
- ・ 廃棄物の分別
- ・ リサイクルの徹底
- ・ 全学構成者による省エネルギーを推進するため、選出された学生を「省エネサポーター」に登録

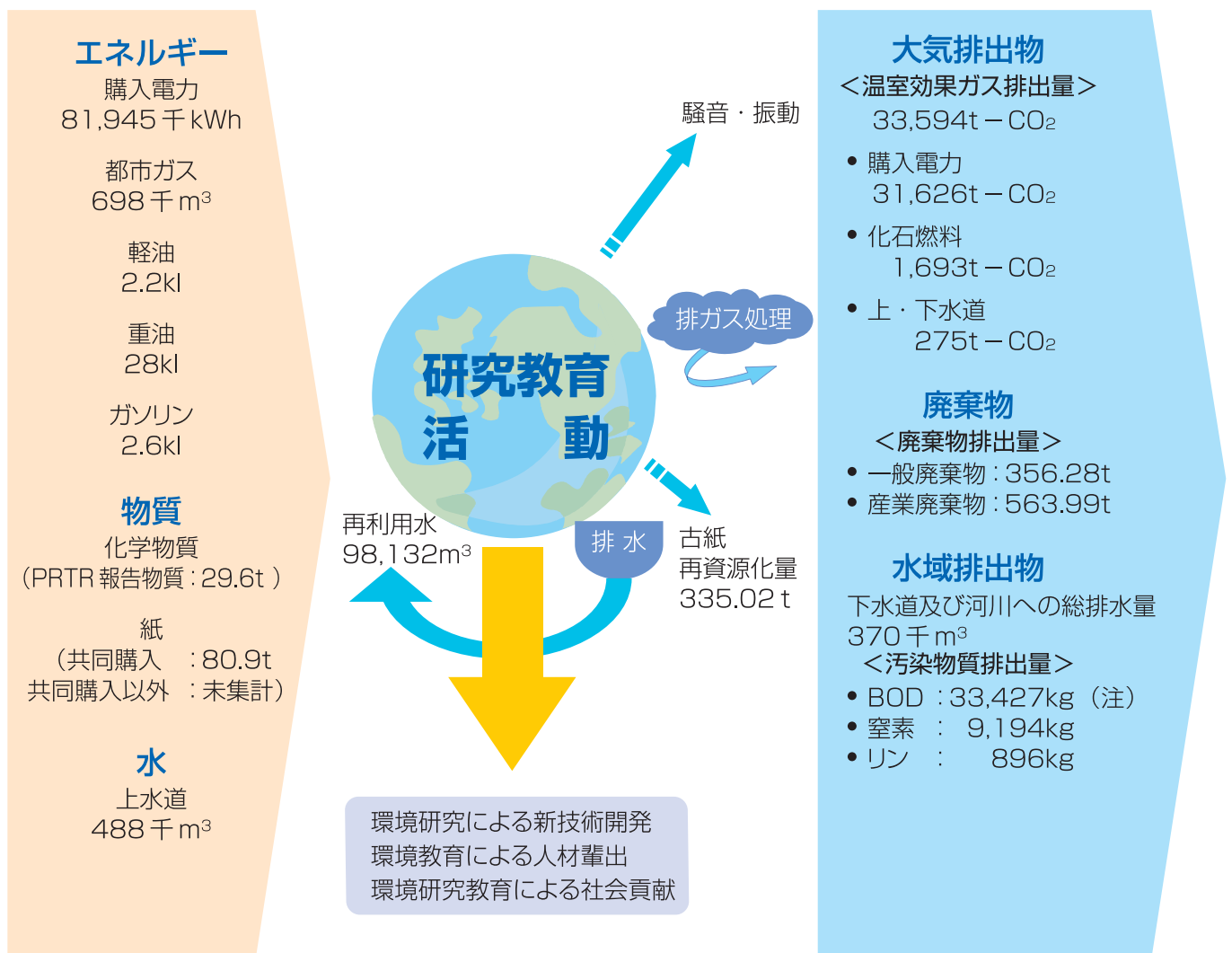
7 研究・教育活動と環境負荷の全体像

本学は、研究・教育が主な活動となりますが、それに伴い多くのエネルギーとさまざまな物資を消費しています。エネルギーは主に電力、ガスとなります。また、主な物資は水、紙、化学物質です。これは、最先端の研究活動及び教育（人材育成）活動のための消費によるものです。

本学の活動に伴う環境負荷の全体像は下図のように表されます。

研究・教育活動と環境負荷の全体像

※前年度との比較を P26～P29 に示します。



(注): 排出口での実測濃度の年間平均値に、排水年間総量を乗じて算出

8 理工系総合大学としての先進的環境マネジメント

大学における環境負荷は、生産・販売といった企業における経済活動に伴うものと異なり、研究・教育活動に伴うものです。そして、このような活動に伴う環境へのマイナス面（環境負荷）を小さくすることに、積極的に取り組んでいます。さらに、大学は研究・教育活動による環境へのプラス面で大きく貢献できることから、この側面をしっかりと捉えることが重要だと考えます。

本学は理工系総合大学として、プラス面とマイナス面の両方の環境側面において先進的な環境マネジメントに取り組んでいます。

I 環境側面の特定

本学における種々の活動に関する環境側面（プラス面とマイナス面）のうち、環境への影響が大きく、かつ、自らが管理すべきものを下記のように特定しています。

■環境に有益な影響を与える環境側面

活動内容	環境側面（プラス面）
●環境・エネルギーに関する学部・大学院教育	●環境保全に資する人材の育成
●環境負荷低減に寄与する調査・研究	●環境負荷低減技術の開発
●環境負荷低減に寄与する国際学術活動	●地球規模の環境保全
●大学の知・理を活かしたプラスの環境側面での社会活動（講演会、出版、委員会等）	●未来世代とともに地球環境を共有するための環境意識の普及啓発
●環境保全に関する委員会活動や政策提言等	●我が国の持続可能な社会の創生への支援
●キャンパス周辺の清掃活動	●地域環境の向上
●キャンパスの緑化及び緑地維持	●ヒートアイランド現象の緩和 ●緑の保全
●排水の循環利用	●水資源の有効利用

■環境に負荷を与える環境側面

活動内容	環境側面（マイナス面）
●実験設備、電気機器、電灯、空調などの使用	●エネルギー（電気、ガス等）の使用
●化学物質等を用いる実験・研究	●環境中への化学物質の移行 パフォーマンス指標 ▶ 大気中への排出量 ▶ 排水中の化学物質流出量 ▶ 実験室内への化学物質揮散量 ▶ 不用化学物質処理量 ▶ 廃棄物への化学物質移動量 ▶ 廃液処理量 ▶ ドラフトスクラバー水の化学分析など
●実験、講義及び学内の各種消費活動	●廃棄物の発生
●講義、管理事務等での紙の使用	●紙の消費
●実験、食堂・トイレ・洗面所の利用	●水道水の消費

Ⅱ 環境マネジメントの目標と行動

(1) 環境保全技術の研究機関として（環境へのプラス面）

世界最高の理工系総合大学を目指すにあたり、環境に対する諸問題解決に向け、研究成果を社会へ発信することにより、地球環境の保全に対し、リーダー的存在となることを目指します。（目標）

国内及び地球規模の環境保全に資するため、研究活動による環境保全技術の開発や実用化に取り組んでいます。また、環境保全に関わる学会活動や環境政策への関与、国際的活動など、大学の知・理を活かした社会貢献を行っています。（P17-21）

(2) 人材育成の教育機関として（環境へのプラス面）

環境問題についての基礎教育、実践活動による教育の場である教育機関として、環境負荷の低減に取り組むことのできる環境意識レベルの高い人材を育成し、社会に輩出します。（目標）

次世代へと続く地球環境問題の解決に向け、自らの専門分野の研究において、環境側面も常に配慮することができる産業界のリーダーとなりうる人材を育成し、国際社会に貢献するため、実践的環境教育を行っています。（P22-25）

(3) 環境負荷の低減に取り組む事業所として（環境へのマイナス面）

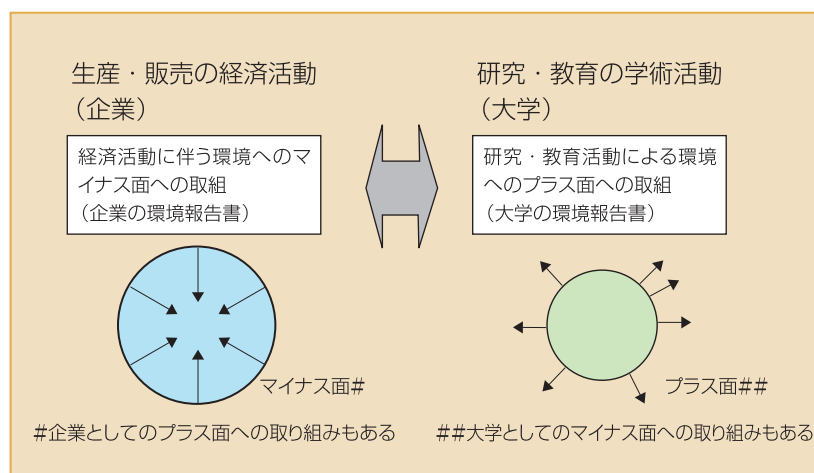
企業に比べ広大な敷地の中で、多種多様な活動を行っており、それらの活動による環境負荷を最小限に留め、環境負荷の低減、大学内外の環境保全、維持向上に努めるとともに、環境改善のための啓発活動を積極的に展開し、地域社会に貢献します。（目標）

本学において特に環境負荷の大きい化学物質とエネルギー消費を対象に2項目（①化学物質による環境負荷の低減、②省エネルギー管理システムとCO₂対策）を重点管理項目と位置づけ、環境マネジメントとして取り組んでいます。（P13-16）

これらマイナス面への環境マネジメントでの取り組みのうち、化学物質については総合安全管理センター、省エネルギーについては企画室を中心に進めています。

廃棄物のリサイクルや減量化のためのPDCA（注）サイクルの構築は、今後総合安全管理センターが中心となって進めます。

（注）PDCA：P=Plan（計画）→D=Do（実行）→C=Check（評価）→A=Action（見直し）



大学の研究・教育活動の環境へのプラス面

III 環境と健康の両面を配慮したマネジメント活動

化学物質の使用に伴う環境と健康に関わるリスク評価に基づくマネジメントシステムを構築するために、「東京工業大学における化学物質等の管理及び化学物質等の取扱いによる健康障害の防止に関する規則」（2004年4月）を制定しました。この規則の運用として、継続性のある体系的な大学にあるべき環境マネジメントシステムの構築を進めています。

大学は毎年度、学生が卒業・入学するため、新入生が加わっても適正に安全管理が動作する仕組みが求められています。そのためにはPDCAサイクルを教育現場及び大学全体に定着させる必要があり、さらに環境マネジメントシステム（EMS）と安全衛生マネジメントシステム（SHMS）とを一体化したPDCAサイクル（継続性・発展性を包含）とすることが望まれています。

2004年度の独立法人化に伴い、研究・教育現場でのリスクの低減策として、「労働安全衛生マネジメントシステム」を試行的に導入し、2005年度は各分野からモデル研究室を選定し、安全衛生活動を実施しました。

2006年度は、労働安全衛生法改正により、リスクアセスメントに基づく労働環境安全管理手法の導入が義務付けられたことを受け、これまで進めてきたマネジメントシステムを部局単位まで拡張し、3研究所については部局全体を、1建物については建物全体をモデル作業場として選定し、そのほかに各分野からモデル研究室を選定して安全衛生活動を実施しました。

■ 応用セラミックス研究所では・・・ （研究所全体で実施）

リスクアセスメントを部局にまで広げることを積極的に推進した応用セラミックス研究所では、研究所内での各種講習会の開催や各研究室が実施したマネジメントシステムの取り組みを情報交換することにより、学生の安全意識が向上し、実験を安全に進めるための具体的なノウハウが蓄積されました。



検知管による作業環境測定講習会の様子

■ 化学物質を取り扱う研究室では・・・

多くの学生が作業を行う場合、一人一人の小さな改善が全体として大きな改善につながります。当研究室では、2006年度の安全衛生活動として、ガラス容器の洗浄補助溶媒として多量に用いているアセトンの取扱いにおいて、特に、器具洗浄の際に排水設備への混入を防ぐため、器具の洗浄に関わる操作のリスクアセスメントを実施しました。

その結果、排水系に流出するアセトンの量を低下させることに成功しました。



● 主な原因と対策

(1) 原因：有機物を利用したガラス器具の前洗浄にアセトンを用いているため、その後、水で洗浄する際に器具に残留するアセトンが排水設備に流出



対策：前洗浄にアセトンを用いた場合の一次洗液を廃液として回収

(2) 原因：洗浄後の器具の保管について、場所により器具に残留するアセトンが排水設備に流出



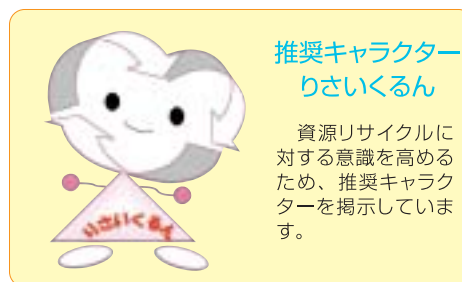
対策：洗浄液の回収の徹底及び器具保管場所の見直し

Ⅳ 生活系廃棄物による環境負荷低減のマネジメント活動

大学の事業活動で発生する廃棄物の減量化を図ると同時に、3R活動を推進し、環境負荷の低減に努めています。2006年度は、生活系廃棄物の分別区分の見直しを行い、資源回収品目を増やしました。

■ 3R活動

- リデュース (Reduce) ～ごみになるものをへらすこと～
- リユース (Reuse) ～使い終わったものを捨てないで再び使うこと～
- リサイクル (Recycle) ～もう一度資源として活かして使うこと～



V 化学物質による環境負荷低減のマネジメント活動

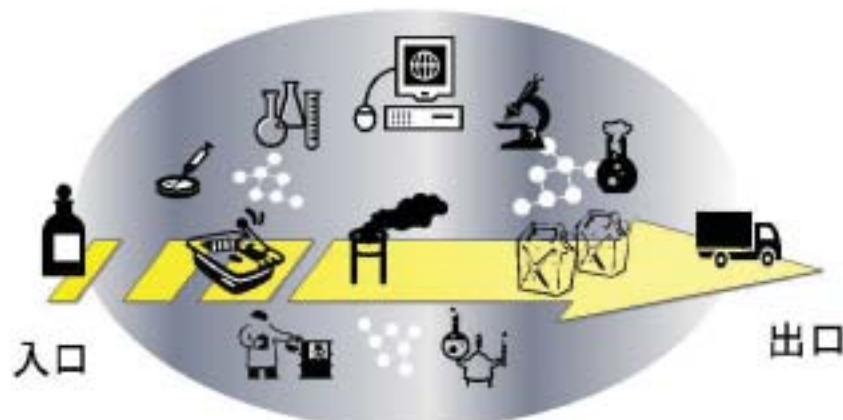
1. 化学物質の排出量・移動量の管理システムと環境マネジメント

本学は大岡山、すずかけ台、田町の3つのキャンパスを擁しており、多くの研究室において多種多様な化学物質を使用しています。これらの環境中への排出量、廃棄物への移動量を正確に把握するため、環境分析と廃棄物の化学分析を実施しています。

これらの化学分析データは、学内LANにより各研究室ごとに登録・管理する化学物質管理システム「TITech ChemRS (東京工業大学化学物質管理支援システム)」のデータとリンクさせることにより、各研究室における化学物質保管量の確認に役立てています。

このTITech ChemRSには、大岡山キャンパス(田町キャンパス含む)で237研究室、すずかけ台キャンパスで164研究室が参加し、全化学薬品を容器ごとに東工大管理用バーコードをつけて登録し、研究室ごとに薬品管理を行っています。

総合安全管理センターの環境保全室においては、学内全体の化学物質について種別ごとに使用量等を把握し、これらのデータをPRTR報告(注)や、環境マネジメント、その他学内における化学物質管理の基礎データとして利用しています。



本学の化学物質の排出量・移動量(入り口から出口まで)適正に把握され、環境マネジメントに活かされています。

(注) PRTR報告: 有害性の多種多様な化学物質が、本学から環境中に排出され、また、廃棄物に含まれ大学外に運び出されたデータの報告

本学の化学物質管理システムにおける化学分析

(1) 廃液の成分分析

各研究室より回収した廃液は、安全かつ適切な処理が確保されるよう、学外に搬出される前に、各廃液ポリタンクより廃液をサンプリングし、水銀及びシアン含有分析を行っています。

また、実験廃液・廃棄物処理申請システムにおいて、廃液中の化学物質の量が正確に申告されているか監視を行い、申告量の精度向上を図るため、クロロホルムやジクロロメタンなど廃液の主要 13 成分について成分分析を行っています。

(2) 排水の成分分析

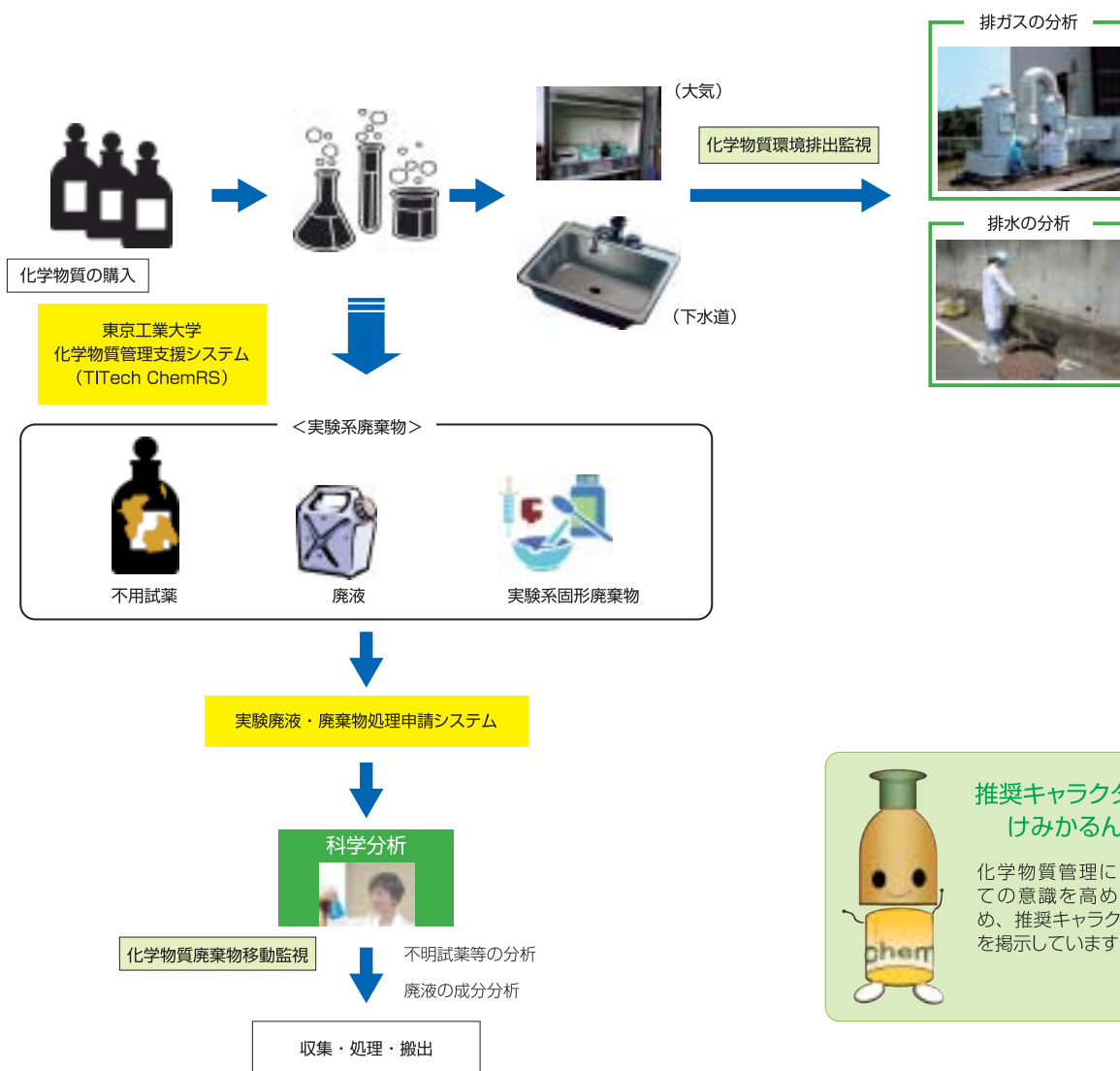
環境保全室では、大岡山キャンパスとすずかけ台キャンパスにおいて、下水道法・水質汚濁防止法に基づき毎月 1 回定期的に排水をサンプリングし、分析を行っています。

(3) 排ガスの成分分析

ドラフト排気口において年 1～2 回、有機溶媒等の濃度測定調査を実施し、大気への化学物質排出実態を把握しています。

(4) 不明試薬等の成分分析

実験等で内容不明となったサンプル・試薬等については、適切な処理・処分を行うための成分分析を行っています。



本学の化学物質の排出量・移動量の管理システム

2. 「実験系廃棄物」の管理システムと環境マネジメント

本学の化学実験に伴う廃棄物（廃液、廃試薬、化学物質の付着したろ紙や手袋など）は、有害化学物質や危険物の混入による法令違反や収集・運搬時の事故などのリスクが高い廃棄物であることから、これらを「実験系廃棄物」と定義し、事務などの実験以外で発生する事業系一般廃棄物や産業廃棄物とは明確に分別管理し、環境負荷の低減及び本学内外の環境の健全な維持向上に努めています。

「実験系廃棄物」の廃棄は学内LANによる廃棄物管理システムにより一元管理され、各研究室よりWeb上で処理申請できる「実験廃液・廃棄物処理申請システム」が導入されています。

1. 申請された廃棄物の種類、重量及び廃棄物に含まれる主な化学物質の含有量については、さらに環境保全室での廃棄物の化学分析データと突き合わせ、外部委託する廃液等の「実験系廃棄物」の内容物の明細を正確に処理委託者に伝達するための「廃棄物データシート」(WDS: Waste Date Sheet)として利用しています。
2. 実験系廃棄物の回収時(1～2ヶ月に一回)には必ず係員が立会い、申請内容と廃棄する化学物質との確認と不適切な実験系廃棄物の混入のチェックを行い、研究室への適切な指導と啓蒙活動を行っています。



本学の事業系一般廃棄物には実験系廃棄物（化学物質の付着したろ紙、触媒、薬品びんなど）が混入しないように管理しています。

■本学における化学物質情報トレーサビリティ管理システム構築の目標

昨年に引き続き、本学から発生する廃棄物に含まれる化学物質の安全管理に関する条法を WSDS（Waste Safety Data Sheet）によって管理し、MSDS（注）→PRTR→WSDSと一貫した化学物質情報のトレーサビリティ管理を可能とするシステムの構築に取り組みました。今年度は本学の研究教育活動で発生した化学物質等の廃棄方法の大幅な見直しを行い、搬出元の研究室で無害化処理や自前処理を行える物質については指導を行う等、より環境負荷の少ない処理方法について検討しました。

（注）MSDS：化学物質等安全データシート

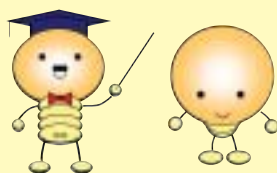
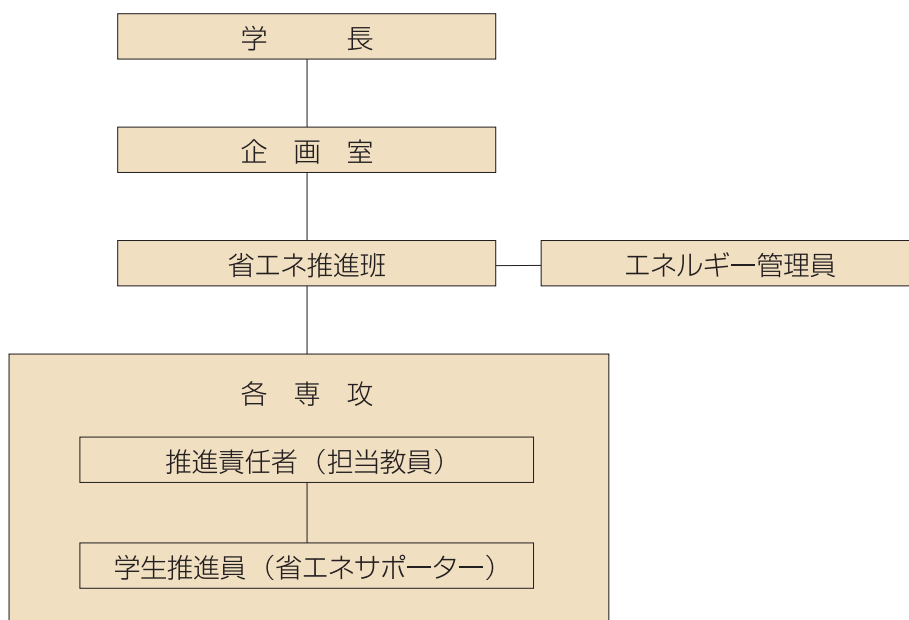
VI 省エネルギーとCO₂対策のマネジメント活動

実験系の研究が多い本学では非生産系の事業所としてはCO₂排出量が大きく、大岡山、すずかけ台及び田町キャンパスにおいて、一般家庭約1万7千世帯分に相当するエネルギーが消費されており、数値目標を掲げ省エネルギー対策に取り組んでいます。

■ 2006年度の主な取組

多様な研究分野ごとに実情を踏まえ、エネルギー消費によるCO₂の排出量削減余地を最大限発見し、トップダウンによる政策手段のもと、効果的かつ効率的なCO₂排出の抑制等を図るため、企画立案組織である「企画室」の下に、「省エネ推進班」を設置し、自主的手法、規制的手法、経済的手法、情報的手法等の様々な省エネ活動を展開し、研究・教育活動におけるCO₂対策を講じています。

エネルギー管理の流れ



推奨キャラクター

ドクターマメック&豆電球マメ太郎

資源リサイクルに対する意識を高めるため、推奨キャラクターを掲示しています。

9 エコロジカルで持続可能な社会の創生に資する科学技術研究

I 世界をリードする環境研究の推進

本学では持続可能な経済社会の創生に資する科学技術研究が、多様な組織で行われています。すずかけ台キャンパスの総合理工学研究科では、環境・エネルギー関連の4専攻（環境理工学創造専攻、人間環境システム専攻、創造エネルギー専攻、化学環境学専攻）をはじめ、構成員の半数に近い教員が環境研究に携わっています。

また、同キャンパスの生命理工学研究科、大岡山キャンパスの各研究科でも、多様な環境研究が行われており、資源化学研究所、応用セラミックス研究所、原子炉工学研究所、炭素循環エネルギー研究センター等においても環境研究の取り組みが盛んに行われています。

さらに、2005年度の文部科学省振興調整費の「戦略的研究拠点育成プログラム」（通称：スーパーCOE）に採択された「統合研究院」では、全学的な支援体制のもと、4部門において7つのソリューション研究プロジェクトを推進しており、この中で、コミュニティレベルで普及できる省エネ・新エネ導入の先導モデルを産業界と連携し社会に示そうというエネルギープロジェクトや自動車排ガスなど、大気汚染を解決するため外部研究機関の協力を受けリアルタイムで排ガスの検出を可能とする環境プロジェクト等の課題に向けた大型プロジェクトを実施しています。

このほかに、全学的な支援のもと次のような研究活動が行われており、環境分野においても、盛んな研究が行われています。

<フロンティア創造共同研究センター>

産学官共同研究プロジェクトのフォーメーション・実施などにより東工大発の技術による新産業創造に資するという理念のもと、平成10年4月に創立され、生命系・情報系・物質系・環境系の4分野に関する新産業創造に資する本格的な産学官の共同研究プロジェクトを実施することとし、本学のエースと目される教員がリーダーとなって、限られた任期の中で成果を挙げるべく、プロジェクトを推進しています。

<21世紀COEプログラム>

世界的研究教育拠点の育成のための重点的支援として、2002年度より措置された文部科学省の事業である21世紀COEプログラムにおいて、2006年度は、12の拠点を国際的な競争力を備えた個性輝く大学の創生を推進し、世界最高水準の研究や世界をリードする創造的な人材の育成が行われており、これらのプログラムでは直接的・間接的に人類の生存に係る基盤研究を展開しており、世界に発信しうる多大な効果を挙げつつあります。

<イノベーション研究推進体>

国際的研究拠点の形成基盤となるような革新的特定研究分野を立ち上げ、その戦略的展開を推進するため、学内での部局・専攻といった従来の垣根を越えた全学に渡る横断的な研究組織として、現在30のイノベーション研究推進体が設置されており、新産業創成に向けて積極的に事業展開を行っています。

II 環境関連研究

科学研究費補助金、文部科学省科学技術振興調整費、民間財団等からの研究助成等で、極めて多数の環境研究が行われており、以下に、2006年度における具体的な研究課題の一部（科学研究費の基盤研究はS、A、Bのみを記し、企業との共同研究は除く）を以下に示します。

社会地域地球規模の環境安全の基盤に関する研究

●科学研究費（特定領域研究）

- ▶火山爆発場における比抵抗の高時間分解能変動観測

●科学研究費（基盤研究S）

- ▶社会経済への浸透過程における技術の性格形成メカニズム（製造技術とITとの比較分析）
- ▶全地球史解読Part II
- ▶流域圏の土砂・栄養塩動態の解明および統合管理技術の開発—亜熱帯流域を対象として—

●科学研究費（基盤研究A）

- ▶戦略的環境アセスメントにおける参加制度と手法の国際比較
- ▶リスクマネジメントに関する経営工学的研究
- ▶広域多重連成・開放系としての沿岸浅海生態系の劣化の構造解明と保全戦略研究
- ▶包括的沿岸環境負荷モニタリング・予測に基づくアジア太平洋沿岸生態系の保全支援展開

●科学研究費（基盤研究B）

- ▶砺波散村における環境情報の可視化と中学生を対象とした生活環境教育への応用

- ▶機能創造による実環境適応ロボット開発
- ▶互恵性を考慮した仮想市場法（CVM）による地球温暖化対策の経済評価
- ▶中国沿岸地域での海洋・海浜鋼構造物の腐食モニタリング調査と微生物誘起腐食の調査
- ▶次世代安全管理のためのプロセスハザード解析支援環境の構築
- ▶地球温暖化防止のための制度設計:理論と実験
- ▶戦略的環境アセスメントにおける評価手法に関する研究
- ▶高温火山ガスから発生するSPMの観測と発生メカニズム
- ▶メソ気象モデル・マイクロLESモデルの融合解析による強風の実勢推定と被災機構解明

●受託研究

- <文部科学省>
廃棄物・バイオマス情報プラットフォームの構築
- <消防庁>
自然エネルギーを利用した林野火災用水利システム

グリーン工業プロセス関連の研究

●科学研究費（特定領域研究）

- ▶電子共鳴トンネリングで誘起される電荷を利用した触媒活性種の新規スペクトロスコーピー・マイクロプラズマリアクターの非定常操作による新反応場の構築
- ▶表面触媒反応遷移状態を観測するXAFS—光励起蛍光分光XAFSによる試み—
- ▶複合機能型反応場の創製と物質生産
- ▶マイクロ波照射
低温・高酸素ポテンシャル迅速高純度製鉄法の開発
- ▶微小空間へ高効率電力注入を実現する回路技術とその応用
- ▶超精密モーションコントロールに用いるエネルギー環流駆動方式の弾性表面波モータ
- ▶高出力レーザーラマン分光法による火山ガス遠隔観測実験

- ▶多機能性金属ポルフィリン組織体の構築と界面を利用した光誘起電子移動反応
- ▶マイクロ繊維毛アクチュエータ群の研究
- ▶ナノイオニクス組織の熱力学的・動力学的安定性と組織制御
- ▶ナノ微粒子—液晶性有機半導体複合系材料の光電物性
- ▶超分子錯体光触媒の高機能化と半導体光触媒との有機的な連結法の開発—人工Zスキーム型光触媒の創製—
- ▶配位空間で働く配位子間相互作用を用いた金属錯体の光機能性制御
- ▶ゲノム情報に基づいた高性能バイオポリエステル生産微生物の分子育種
- ▶火山噴火罹災地域の地力回復過程の時空間的解析に関する研究

- ▶多機能分子触媒による水の活性化と触媒的水和反応の開発
- ▶多機能分子触媒の創成と実用触媒反応の開発
- ▶均一・不均一系触媒化学の概念融合による協奏機能触媒の創成)

●科学研究費(基盤研究S)

- ▶炭酸ガス排出抑制型低温高酸素ポテンシャル高速新製鉄法の開発
- ▶ナノデバイス製造用超精密・微細加工システムの開発

●科学研究費(基盤研究B)

- ▶水素・酸素からの隔膜反応法による高濃度過酸化水素の直接合成
- ▶感温型ヘテロポリマーゲルによる極微量物質の高度分離・濃縮法の開発
- ▶レニウム化合物の特性を活かした新触媒反応の開拓
- ▶ナドメインエンジニアリングによる環境調和型巨大ピエゾ材料の創製
- ▶グリーンバイオケミストリーを目指したファージ表層工学の展開

- ▶メタンの新規活性化法とファイン化学変換反応の開発
- ▶溶液試料直接導入型マルチガス誘導結合プラズマ源の開発と微量元素分析への応用
- ▶パルス電子ビーム照射による揮発性有機化合物の高効率分解処理法の開発

●科学研究費(学術創成研究費)

- ▶ナノテクノロジーを用いた深紫外半導体発光デバイスの開発とその応用

●受託研究

- ＜独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構＞
固体高分子形燃料電池実用化戦略的技術開発事業／要素技術開発／定置用燃料電池システムの低コスト化・高性能化のための電池スタック主要部材に関する基盤研究開発(燃料電池電極に関する反応機構計測ならびに触媒の研究)
- ＜独立行政法人科学技術振興機構＞
光による二酸化炭素還元能を有する錯体分子触媒系の開発

エネルギー関連の研究

●科学研究費(基盤研究S)

- ▶環境適合型・超高効率プラズマMHD発電機の連続運転下での発電特性の解明
- ▶高解像複合光学計測と大規模グリッドDNSによる成層・混相乱流燃焼の構造解明と制御

●科学研究費(基盤研究A)

- ▶連続二段階水分解反応装置による集光太陽熱のソーラ水素転換技術の開発研究
- ▶磁気共鳴・レーザ計測の先進化による発電モードでの燃料電池の物質移動・劣化機構解明

●科学研究費(基盤研究B)

- ▶生体分子を基盤とした新規ナノ触媒の構築とこれを用いた光水素発生反応
- ▶高圧系統に直結できるトランスレス・ハイブリッドフィルタの研究
- ▶高繰り返し誘導加速モジュールを基盤とする重イオン核融合加速器システムの構築
- ▶環境融合型システム設計ツールの開発とそれを用いた持続可能な電力供給システムの構築
- ▶宇宙太陽発電用膜面トラス構造体の自己組み立て・自己修復システムに関する研究

- ▶高効率エネルギー変換用金属材料の高温酸化皮膜の非平衡組織と機能の制御
- ▶原子力分野における技術と社会の相互作用に関する系的研究

●受託研究

- ＜独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構＞
エネルギー使用合理化技術戦略的開発 エネルギー有効利用基盤技術先導研究開発 直接ガラス化による革新的省エネルギーガラス溶解技術の研究開発
- ＜独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構＞
太陽光発電システム未来技術研究開発 スクリーン印刷／焼結法を用いた非真空CIS太陽電池の製造技術開発
- ＜独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構＞
太陽光発電システム未来技術研究開発 革新的光吸収層を有する未来型薄膜シリコン太陽電池の研究開発
- ＜文部科学省＞
革新的環境・エネルギー触媒の開発(固体酸触媒および酸素吸蔵材料に関連する研究開発)

Ⅲ 最先端の環境関連の研究内容

コミュニティレベルの先進的エネルギー・マネジメントの普及

統合研究院
AEM研究プロジェクト

本プロジェクトは、地球温暖化の回避と安定したエネルギー利用環境の実現に向け、省エネ技術と再生可能エネルギーの導入によってコミュニティレベルでの化石燃料消費を大幅に削減する「先進的エネルギー・マネジメント(AEM)」の実現と普及を目指し、社会にわかりやすく提示できるシステムモデルを構築し原理を実証することとして、2006年10月に設置されました。

大学という社会的に中立な立場で取り組むことにより、自由競争下にあるエネルギー産業界における、技術だけでは解決できない制度面等の問題の解決も含め、社会的に信頼性の高いAEMや先進技術に立脚した最適システムのあり方を示すことができます。

本プロジェクトでは、既存のメガインフラを最大限に活用して系統との調和を図りつつ、需要地には知能を備えた各種分散型システム群を形成することで、徐々に合理性に富んだ新ネットワークシステムへと変革させることを目標としています。

これら新ネットワークシステムでは、各種燃料電池、太陽光発電、風力、バイオマス、蓄電、ヒートポンプなどをネットワークでIT制御することにより、電力だけでなく熱や

物質(例えば水素)も一緒に供給するコプロダクション的なエネルギー変換・利用が有効となります。エネルギーや物質を一定のエリア内(例えばキャンパス内)で柔軟に融通しあう面的融通・貯蔵によって、需要地における新エネルギーの導入と省エネルギー・省資源の極大化が図れ、CO₂排出を50%削減することも夢ではありません。



多種多様なエネルギー変換システムの開発と学理に基づいた利用の促進

戦略的環境アセスメントにおける評価手法に関する研究

大学院総合理工学研究科
環境理工学創造専攻 原科幸彦研究室

持続可能な社会づくりの重要な手段として期待される新しい環境アセスメントである戦略的環境アセスメント(SEA)に関する研究において、我が国におけるSEAの導入状況をパネル調査し、一部の地方自治体においては着実に導入が進んでいることなどを把握、SEAにおける評価手法に関する具体的な問題点などを明らかにしました。また、評価手法開発のため、東京都稲城市南山における里山コモンズ計画を事例に、コンジョイント分析(注)を用いた環境価値計測を実施しました。さらに、東京都を対象に、行政の現場で使える実用性の高い都

市の環境持続可能性指標の開発も行いました。

また、SEA研究の成果の一部は、日本貿易振興機構(JETRO)で2006年から始まった環境社会配慮ガイドライン研究会などでも活かされており、2007年4月から導入された国のSEA共通ガイドライン作成において基礎情報としても活用されています。

なお、これまでのSEA研究の成果に対し、2006年度の日本不動産学会・論説賞を受賞しています。

(注)コンジョイント分析:回答者が選んだデータをもとに、各評価項目にどの程度の効用値が与えられているのかを数値化する分析方法

トピックス

有害化学物質を分解・無害化できる移動式処理装置

大学院総合理工学研究科
化学環境学専攻 渡辺隆行研究室

近年、重要な課題となっているフロンやポリ塩化ビフェニル (PCB)、硫酸ピッチ等有害廃棄物の処理問題を解決するため、カイロンエンブリーデ株式会社との共同研究の結果、移動式処理装置を開発しました。

開発にあたっては、東京工業大学が水プラズマ発生装置の小規模実験や特性解析、フロン分解の排ガス処理技術を担当し、カイロンエンブリーデ社が水プラズマ発生装置の大型化やトラック搭載システムの開発などを担当しました。

開発した装置は、大型トラック (10トントラック) に排気装置や発電機などを搭載し、トラックのディーゼルエンジンで発電機を回し、摂氏1万~2万度の水プラズマを発生させ、廃棄物を分解し、無害化するものです。

通常の分解方法ではフロンが分解する過程で、副生成物として4フッ化炭素 (CF₄) やすすが生成されますが、この水プラズマを用いる方法においては、分解過程で

CF₄が生成されないのが特徴です。

この装置により、これまで輸送が難しかったPCBや硫酸ピッチなどの有害廃棄物を、どこでも分解し無害化できるようにになります。



移動式の廃棄物処理装置
10トントラックに発電機やプラズマ発生装置、排気処理装置などを搭載

高効率・安価な水素製造を可能にする金属水素分離膜とメンブレンリアクターの開発

原子炉工学研究所
エネルギー工学部門 加藤之貴研究室

自動車などへの燃料電池普及のためには、エネルギー源となる水素の供給方法の確立が大きな課題となっており、この対応策の一つとして、メンブレンリアクター (注) の新方式である「プレート型水素分離式燃料改質器」を提案し、さらに、安価・高効率な水素製造を可能にする水素分離膜を開発しました。この水素分離膜は、パラジウム (Pd) 合金薄膜と多孔質金属支持体層とを複合化するもので、従来利用されている合金単体膜にくらべ、安価で高効率な水素分離が可能となるものです。

また、従来より検討されている多孔質セラミックス支持体を用いた分離膜が熱・機械衝撃に対し脆弱であり、伝熱性、生産性の向上に構造的な制限があるのに対し、金属性支持体を用いたパラジウム合金膜は熱・機械強度、伝熱性、量産性の点で優れており、また、分離膜を自由な

形に成型できるため、合理的な積層が可能になり、この膜を用いたメンブレンリアクターによる燃料改質により高効率・低コストでの水素製造が期待できます。

とくに従来高温を必要とする化石燃料、バイオマスなどの高級炭化水素をより低温で高効率に改質し、水素が製造できます。この低温化により低温排熱のエクセルギー回収を伴う燃料の高度利用、ひいてはCO₂排出抑制への貢献が期待できます。



燃料改質水素製造のためのプレート型メンブレンリアクター実証試験装置

(注)メンブレンリアクター:水素ガス透過性のセラミックス膜を反応炉に用いて、水素ガスを透過させながら、天然ガスの改質反応を進行させるもので、通常の改質反応よりも平衡を偏らせることにより反応温度を600℃付近にまで低下できるメリットがある。

10 持続可能な社会の創生への人材育成

I 環境関連カリキュラムの充実

本学は理工系総合大学の旗手として、21世紀の文明を創生するために欠かすことが出来ない、地球環境との調和を十分理解し、地球と人類が共生するという思想を持った科学者・技術者を育成し、社会に輩出しています。

学部では

全学生に向けて環境負荷の少ない社会システム変更の主体者となるための基本的考え方や実践的知識を修得することを目的とした、地球環境問題および環境と安全性に関する講義を、環境教育科目、文系科目及び総合科目として実施しています。

- 1年次 環境教育科目「環境安全論」
文系導入科目「技術発展と環境問題」
- 2年次 文系基礎科目「環境・社会論」
- 3年次 総合科目「環境計画と社会システム」

等を開講し、また少数数学生に対して文系ゼミとして環境関係ゼミを開いています。

また各学科において、専門に基づいた、環境・安全に関する講義、化学物質の取り扱い、環境保全プロセス、物質とエネルギー変換、環境アセスメント、環境計画など、環境関係講義、演習、実験を開講しています。

例えば

- 「安全の化学」(化学科)
- 「環境保全プロセス概論」
(化学工学科・開発システム工学科)
- 「地球環境科学」(機械科学科)
- 「プロセス環境管理」(経営システム工学科)
- 「環境計画演習」(土木工学科)
- 「建築学実験」(建築学科)
- 「環境経済・政策論」(社会工学科)
- 「環境化学工学」(生命工学科)

などです。

大学院では

全学生を対象として、地球規模の環境問題および都市・人間環境に関わる諸事項の把握と今後の発展について、専門教員によるオムニバス方式の総合科目「環境論」を開講しています。

また各専攻において、専攻の特色をもった環境問題に関する講義や専門家を養成する講義、ゼミを開講しています。

環境計画、保全・管理、環境リスク評価、環境経済・政策、

エネルギー科学技術、資源の循環利用、省エネルギープロセスの開発、廃棄物安全化技術などの分野を研究テーマとした博士課程および修士課程修了者を養成しています。平成18年度博士課程修了者は、理工学研究科、生命理工学研究科、総合理工学研究科併せて約20人、また修士課程修了者は、理工学研究科、生命理工学研究科、総合理工学研究科、情報理工学研究科、社会理工学研究科併せて約100名です。

II 講習会・講演会等

環境安全衛生講習会

本学における環境安全衛生のルールの徹底と、廃棄物の分別の徹底による3R活動(リデュース:Reduce、リユース:Reuse、リサイクル:Recycle)を推進するため、2006年度より、毎年、教職員及び学生を対象に講習会を開催しています。

【2006年度環境安全衛生講習会】

全研究室が出席できるよう2006年は、3回開催するうちのいずれかに参加することとして実施し、受講者は741名でした。

化学物質管理講習会

理工系大学では、研究教育上、化学物質の使用は必要不可欠で、取り扱い上の安全を確保すると同時に、廃棄段階や使用時に適正な管理を行い、環境への配慮が疎かにならないようにすることが重要です。

本学では、化学物質の適正管理、廃液・廃棄物の適正処理、環境保全等を目的として、教職員・学生等を対象とした化学物質管理講習会を毎年開催しています。

また、本講習会受講者に受講認定証を発行し、実験廃液・廃棄物処分の管理に用いています。

【2006年度化学物質管理講習会】

参加者数は、880名(大岡山キャンパス:409名、すずかけ台キャンパス:471名)でした。

環境月間特別講演会

毎年、環境月間には特別講演会を実施し、教職員・学生及び大岡山キャンパス近隣の住民の方を対象に、環境問題を考える講演会を実施しています。

【2006年度環境月間講演会】

2006年度の環境月間特別講演会は6月7日(水)に東京大学大学院農学生命科学研究科教授大政謙次氏をお迎えし「農業・環境分野におけるリモートセンシングの新展開」というタイトルで開催しました。

本学教職員はじめ近隣住民の方々約200人が大岡山キャンパスの講義室に集まり、人工衛星リモートセンシング技術による地域・地球規模における生物学的現象(農業・生

内 容

- ① 大学の社会的責任と環境安全衛生について
- ② 安全衛生マネジメントシステム実践研究室の紹介
- ③ 本学における環境安全衛生に関するルールについて
- ④ 平成18年度環境安全衛生関連の事業スケジュールについて

内 容

- ① 研究室における化学物質管理について(労働安全衛生法への対応、TITech ChemRSII改善点のお知らせ等)
- ② 実験廃液及び化学物質付着実験系廃棄物処理について(実験廃液の取り扱い、実験系廃棄物回収時の注意、廃棄試薬処分方法等)
- ③ 研究室における作業環境測定について

態系)を空間的に評価する手法を用いた地球規模の生態環境予測に関する最新の研究成果についてご講演いただきました。



III 附属科学技術高等学校における環境教育

普段の高校生活において、積極的に環境問題を意識した行動ができるように、ごみの分別や冷暖房の設定温度の指導などを行っています。また、HR活動や生徒会活動及び第3学年次の「課題研究」においては、環境に取り組むテーマを取り上げています。

本学附属高校の特徴的な科目である「人と技術」では、第1学年次の「環境と人間」の授業用テキストに、レポート作成の上で参考となる多くの資料を綴じ込み、また実際の授業では、環境クイズ、演示実験、新聞記事、サンプルの提示などにより興味・関心を持たせ、理解を深めるようにしています。

「環境問題」に対しては、科学の視点での把握、物質の流れでの把握、長いスパンでの眺望などに留意して、疑問が提示できる能力を養います。

「環境と人間」授業コンセプト

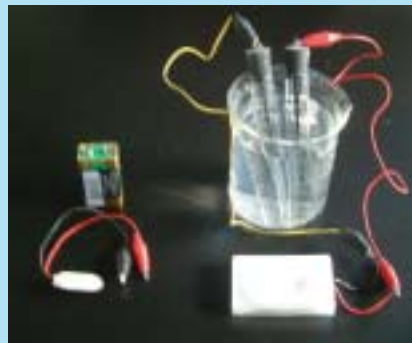
- ▶ 環境科学の歴史は浅く、多くの地球環境問題に対していくつもの解釈があり、「定説」だけを鵜呑みにしてはいけないこと。
- ▶ より科学的な視点で、環境問題を考える必要があること。
- ▶ 今後の科学・技術の開発と発展は、環境を考慮に入れた、「持続可能な開発(Sustainable Development)」でなくてはならないこと。
- ▶ 科学技術と環境の調和がsustainabilityであり、そのために環境評価、リスク評価が必要であること。
- ▶ 環境問題は多くの領域にまたがるため、自分の専門だけでなく、広い分野に柔軟な思考と創造性をもって取り組んで欲しいこと。

「環境と人間」授業の具体的内容

第1回	「地球環境問題」から温暖化、オゾン層の破壊、酸性雨、ダイオキシンなどをとりあげ、そのメカニズムや影響を紹介しながら、解決のためにどのような視点や評価が必要かを考えさせる。
第2回	私たちの生活の基盤である「エネルギー」について考える。 現状を確認し、次に新しいエネルギーである太陽電池、燃料電池など(図)を紹介し、今後のエネルギーの供給について考える。
第3回	資源の有効利用「リサイクル」について考える。アルミニウム、ビン、紙等のリサイクル状況を確認し、PETなどのプラスチック類のリサイクルを考える。そして、リサイクルは本当に地球にやさしいのかを考える。
第4回	まとめを行う
総評	「環境問題」を科学の視点で捉えること、物質の流れと収支を把握すること、長いスパンで眺めることに留意することが必要である

ことを示しました。

例えば、「大気中の二酸化炭素の増加によって、本当に温暖化は進んでいるのか?」、「原子力発電は本当に安価な電気を供給しているのか?」、「リサイクルは本当に環境にやさしいのか?」、「環境問題を解決する際、有効な方法は何か?」などの疑問を提示し、環境評価やリスク評価が環境問題解決に大切であることを示しました。



燃料電池の演示実験
(はじめに乾電池を用いて水溶液を電気分解し、発生した水素と酵素を使って電子オルゴールを鳴らした)

IV 卒業生からのメッセージ

国際協力銀行ニューデリー駐在員事務所
駐在員 浜中 淳一



1996年4月 東京工業大学4類入学
2000年3月 東京工業大学工学部開発システム工学科機械コース卒業
2000年4月 東京工業大学大学院社会理工学研究科経営工学専攻修士課程入学
2001年8月～2002年7月 カリフォルニア大学サンタバーバラ校経済学部留学
2003年3月 東京工業大学大学院社会理工学研究科経営工学専攻修士課程修了

国際協力銀行のインドにおける環境改善への取組

国際協力銀行（JBIC）では、日本のODA（政府開発援助）のうち、開発援助事業に対して必要資金を譲許的な条件で貸付ける、いわゆる「円借款」を実施しています。私は、現在同行のインド・ニューデリー駐在員事務所に勤務しており主にインドにおける水、環境関連円借款事業の監理等を行っております。ここではインドにおける衛生環境改善の代表的な取り組みということで、「ヤムナ川流域諸都市下水等整備事業」について紹介させていただきます。

インドにおいては、急激な人口増加による上水使用量の増加に伴い下水量が著しく増加しているにも拘わらず、下水設備は未整備で自然浄化力をはるかに上回る下水が河川等に垂れ流されており、汚染された水を媒介とする下痢、肝炎などが地域住民の衛生や居住環境を脅かしています。

なかでもガンジス川の支流であるヤムナ川は、女神が宿る聖なる川として多くのヒンズー教徒が沐浴に訪れる有名な河川ですが、その水質はインド環境森林省の定める沐浴適格水質基準 BOD3mg / ℓ（注）を大幅に超えており、巡礼者だけでなく、ヤムナ川を生活用水として利用している近隣住民へ衛生上の深刻な影響が発生しています。

その他、ヤムナ川を汚染している原因として、インドでは火葬後の灰を川に流す習慣によるもの（火力が不十分なため、完全な灰にはならず、それが河川を汚染する）や、川沿いに点在するスラムの多くにはトイレが

存在せず、住民は川、あるいは河原で用を足すことによるものがあげられます。

これらの諸問題に対処するため、本事業では首都デリーやタージマハルで有名なアグラ市を含むヤムナ川流域諸都市の下水処理関連施設の建設のみならず、改良型火葬場の建設や、スラム街を中心に数多くの公衆トイレを建設するといった取り組みも行っております。

また、これら施設の建設に関する取り組みだけにとどまらず、住民の意識改善、啓発活動を行うため、周辺住民や学校における公衆衛生キャンペーンにも力を入れています。

このように、インドにおける河川の環境保全には下水処理場だけを建設するだけでは不十分であり、汚染原因を分析し、多面的な取り組みを行わなければなりません。ヤムナ川の十分な浄化にはまだ長い年月が必要ですが、日本の開発援助機関の一員として、いつか人々が安全に沐浴できるようになることを夢見ております。



公衆衛生キャンペーンに参加した村人達とともに

（注）BOD: Biochemical Oxygen Demand 生物化学的酸素要求量

川の水に溶け込んだ有機物が微生物によって分解されるときに消費する酸素量を測定することで川の汚染度の指標とする。

11 環境負荷の低減

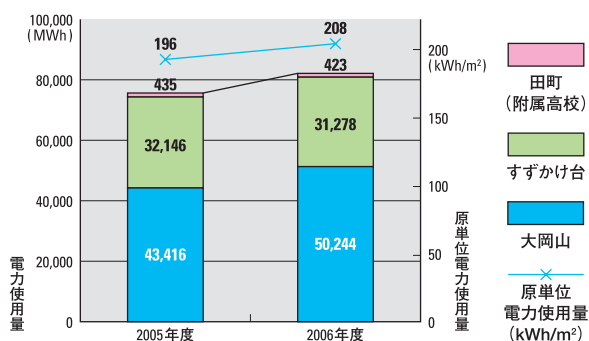
I エネルギー使用量

電気使用量は大岡山地区のスーパーコンピュータ（演算能力100テラフロップス：消費電力約1,160kWh）稼働により7.8%の増加、ガス使用量は16.5%減少し、これらの総エネルギー使用量としては6.5%増加となり建物面積当たりの原単位使用量は5.0%増加となります。

1. 電力使用量

2005年度に比べ3つのキャンパスの合計電力使用量は7.8%増加し、建物延べ面積あたりの原単位使用量は6.1%増加（スーパーコンピュータを除く電力使用量は2.4%減、建物延べ面積あたりの原単位使用量は3.8%の減）。

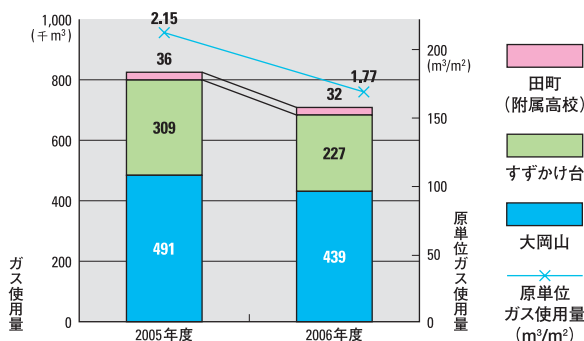
■電力使用量の変化



2. ガス使用量

2005年度に比べガス使用量は16.5%減少し、建物延べ面積あたりの原単位においては17.7%減少しました。これはすずかけ台地区のガス炊き冷温水発生機の運転見直しと暖冬の影響と考えられます。

■ガス使用量の変化

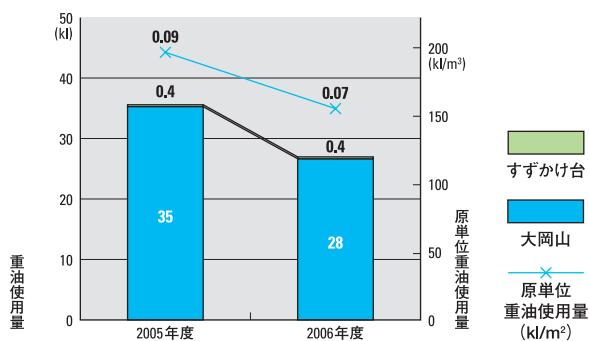


3. 重油使用量

2005年度に比べて重油使用量は19.8%減少しましたが、これは暖冬の影響と考えられます。

また、2006年度をもって重油を燃料とするボイラーは全て廃止しました。

■重油使用量の変化

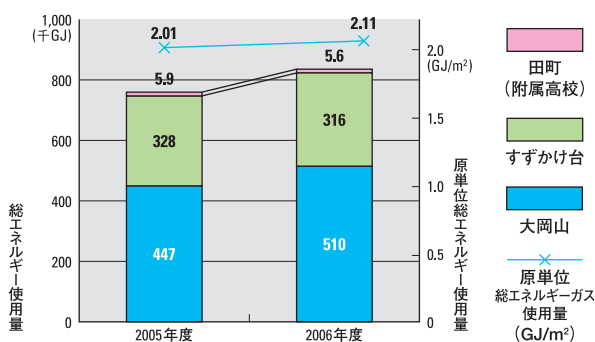


4. 総エネルギー使用量（熱量換算^(注)）

2005年度に比べ総エネルギー量は6.5%増加しました。建物延べ面積あたりの原単位使用量で見ると5.0%増加しました。（スーパーコンピュータを除く総エネルギー量は3.2%減、建物延べ面積あたりの原単位使用量は4.7%の減）。

(注) 総エネルギー使用量は、電気、ガス、重油使用量を熱量換算し合算したものと見なします。

■総エネルギー使用量の変化(熱量換算)



II 省エネルギーの推進

省エネ機器の導入、ポスター等による普及啓発などの省エネ活動を積極的に推進しました。省エネ週間を中心に「一人一人の心掛けが大きな実を結ぶ」という地道な取り組みを全学的に展開して効果を上げました。

1. 高効率機器の採用

2006年度に採用した高効率機器や省エネ機器による温室効果ガス削減効果は推計で、CO₂に換算すると81tの削減に相当します。

- ▶ 既存照明器具 1,233 台（40 W 2 灯用換算）の安定器をインバーター式に更新
- ▶ 既存変圧器 15 台（2,790KVA）をトッランナーに更新
- ▶ 空冷ヒートポンプエアコン71台の高効率空調機の採用
- ▶ エレベーター 3 基をインバーター制御方式に更新
- ▶ 既存建物に、人感センサー・ソーラータイマーによる照明制御を採用

3. 省エネ週間

省エネ週間には省エネルギー意識及び地球環境保全意識の向上をはかることを目的として、エネルギー消費の多い昼間の節電・空調機の設定温度の管理を積極的に行ってもらい、エネルギー使用のピーク値を下げることに成功しました。

その成果を公表して、個人の行動が結集されれば、大学全体として省エネが可能であることを教職員に対し実感してもらい、理解を得ることができました。

■省エネ週間を中心とした具体的な省エネ活動

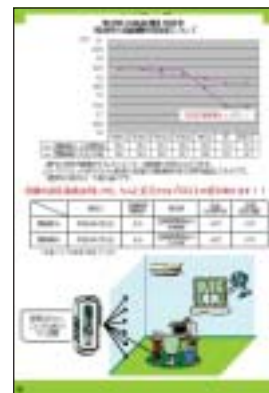
1. 省エネルギー週間中の 12 時から 13 時の間の一斉消灯
2. 未使用時のOA機器、電化製品等のこまめな電源OFFの徹底
3. 帰宅前の電源OFFの徹底
4. 部屋の用途に合わせた冷房・暖房の設定温度見直し
5. 階段利用の推進（2UP・3DOWN）
6. 自己チェックシートによる省エネルギー活動状況の確認
7. 省エネ活動等について施設総合企画課及び省エネサポーターによる調査・確認
8. 大学でできる省エネ活動についてのアイデア募集（施設運営部のホームページ内にて常時募集）



2. 省エネマニュアル作成・公表

省エネルギーの推進を図るために、省エネルギーマニュアルを2006年度版に改訂し全学の教職員に配布しました。（本学ホームページ掲載）

マニュアルには本学の現状や具体的な省エネの方法などがわかりやすく解説されており、一読して省エネの取り組みが理解できる構成になっています。



4. 省エネに関するポスター配布

時期に合わせた省エネのアイデアを周知するために様々なポスターを作成・配布しました。



III その他環境負荷低減のための取組

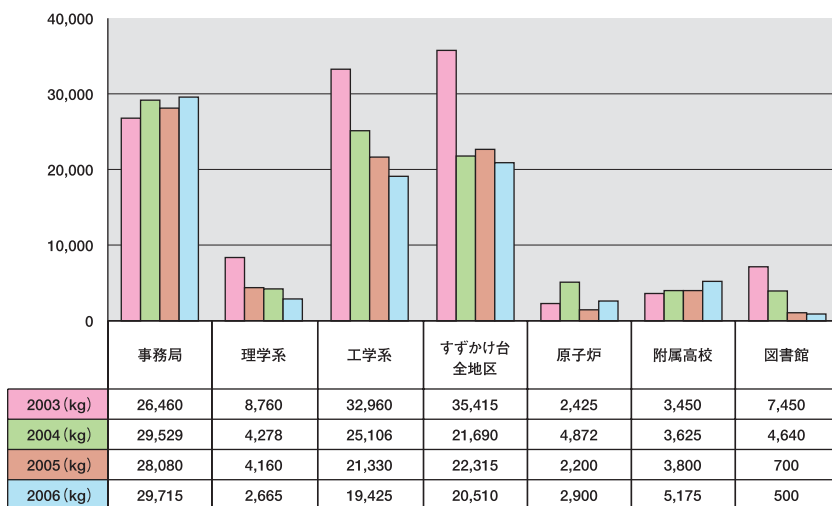
2006年度も、紙や上下水道の使用量の削減など、身近な環境負荷の低減に取り組みました。

1. 紙使用量の削減

2005年度（82.6 t）に比べて2006年度（80.9 t）の紙の共同購入量は約2.05%の削減を実現しましたが、2004年度と2005年度では、約12%削減しています。削減率が低くなった理由は、2006年度において役員会等各種会議の配付資料を電子的資料とし、各種情報を資料配付から電子掲示板によること等が大学全体に浸透したため、紙の使用量が大幅に削減されたこと事が考えられます。

なお、2007年度も引き続き、紙の使用量のさらなる削減をめざして、両面印刷及び複数ページレイアウト印刷の実施、紙媒体から電子媒体への移行の促進を実施し、さらなる紙の使用量の削減を図ります。

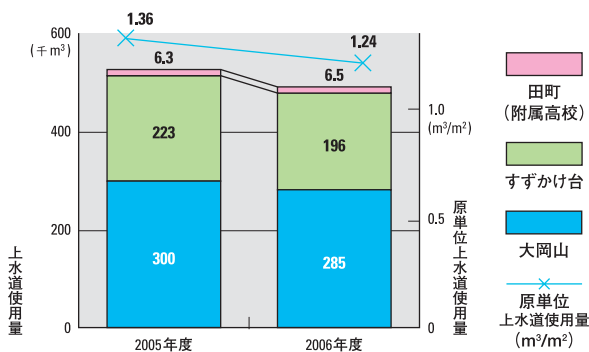
■紙共同購入量比較



2. 上水道使用量の削減

2005年度に比べ2006年度の上水道使用量は7.9%減少しました。実験内容の変更による削減が主要因と考えられます。大岡山地区では、南8号館・石川台6号館で11,769m³の減少となり、すずかけ台地区はS2棟・G2棟で17,499m³の減少となりました。実験に使用している給水の減少が主要因と考えられます。CO₂換算で8tの削減となります。

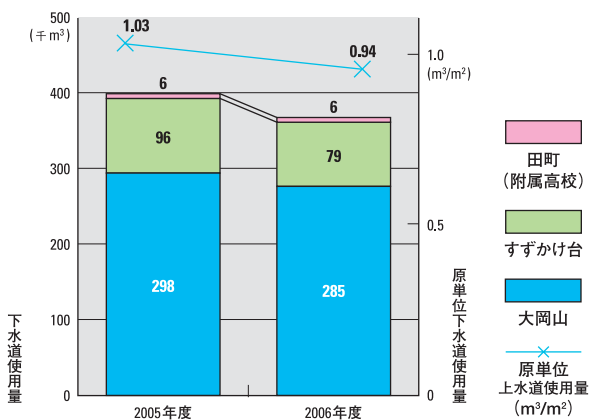
■上水道使用量の変化



3. 排水量の削減

2005年度に比べ2006年度の下水道への排水量は7.7%減少しました。上水道の使用量が抑制されたことが反映された結果と考えられます。CO₂換算で16tの削減となります。

■下水道使用量の変化



IV 化学物質管理

1. PRTR 対象物質等の届出

本学では国や地方自治体が行っている化学物質の管理制度に積極的に協力し、対象物質ごとに使用量と移動・排出量の届出を行っています。

PRTR 及び東京都条例報告物質

物質名	使用量 合計 (kg)	大岡山地区				すずかけ台地区			
		使用量 (kg)	移動・排出量 (kg)			使用量 (kg)	移動・排出量 (kg)		
			廃棄物	下水道	大気		廃棄物	下水道	大気
アセトン	26,800	16,000	10,000	140	5,500	10,800	5,300	0	5,500
n-ヘキサン	17,800	10,000	5,800	800	3,400	7,800	2,500	0	5,300
クロロホルム	18,000	7,000	6,800	8.4	160	11,000	10,600	0.2	350
酢酸エチル	12,900	8,400	7,000	210	1,200	4,500	3,000	0	1,500
メタノール	9,200	5,200	3,600	220	1,400	4,000	2,100	0	1,900
ジクロロメタン	7,300	4,000	3,700	3.6	330	3,300	2,300	0	1,000
ジエチルエーテル	2,700	1,500	550	57	900	1,200	280	0	960
テトラヒドロフラン	2,130	1,500	1,340	4	130	630	360	0	260
トルエン	1,350	900	830	13	51	450	170	0	280
アセトニトリル	1,310	470	320	39	110	840	680	0.3	160
2-プロパノール	840	340	190	3	150	500	130	0	370
塩酸	670	380	74	0	0	290	20	0	0
N、N-ジメチルホルムアミド	470	260	220	0	40	210	90	0	118
硫酸	400	250	250	0	0	150	110	0	0
硝酸	390	160	36	0	0	230	21	0	0

2. 排出水中の化学物質の監視状況

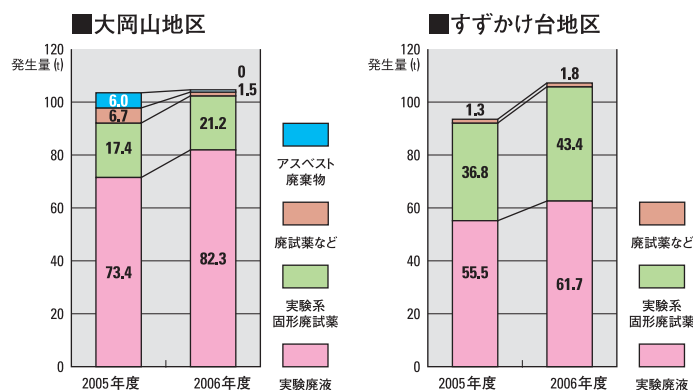
大岡山地区では、薬品の使用が多い施設等からの排水が流入しているポイント12箇所において毎月1回モニタリングを実施しています。また、すずかけ台地区では、キャンパス内の実験系と生活系排水それぞれ9箇所と公共下水道への最終放流地点1箇所において毎月1回サンプリングおよび分析を行っています。

2006年度は、各地区ともに公共下水道への最終放流地点において、規制値を超える分析値はありませんでした。

V 特別管理産業廃棄物と実験系産業廃棄物

実験系廃棄物のうち実験廃液などの特別産業廃棄物の発生量については、有機溶剤を使用する部屋での作業環境改善のために、溶剤の室内気散を最小限にすることとし、こまめに廃液タンクに捨てることを周知徹底したため、両キャンパスとも増加しました。

また、すずかけ台キャンパスで実験系固形廃棄物が増加していますが、これは培地、寒天ゲル等を廃棄する際、省電力も考慮し、オートクレーブ処理をせずにそのまま焼却処理する方法に切り替えたため、その変更に伴い、同キャンパスの使用電力量は減少することができました。



VI グリーン購入の推進

資源投入量やエネルギー使用量を減じることは、重要な環境負荷の低減対策の一つですが、それだけではなく購入物品等についても環境負荷の低減に資するものでなくてはなりません。

その具体策として、本学では、グリーン購入法で定められた特定調達物品 201 品目について、この特定調達物品は、紙類・文房具類・什器類等が主なものであり、その購入割合は管理部門が圧倒的に高いことから、まず、管理部門から適合製品の購入を推進し、研究・教育部門についても、適合製品の購入について協力を求めています。

12 学生の環境保全活動

省エネサポーター

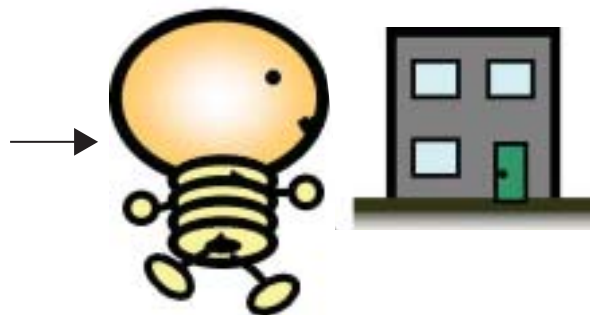
全学構成員の省エネルギー意識の高揚及び省エネルギーの推進・展開を目的として、専攻ごとに選出された学生を「省エネサポーター」に登録し、共有スペース等の省エネルギー状況について、点検・確認等を行いました。2006年度は116名の学生を登録しました。

■具体的には次のような活動を行いました。

- ▶利用されていないスペース等の蛍光灯・空調機及び複写機その他OA機器類等の電源を切る。
- ▶共有スペースの室内温度を確認し、適温となっていないスペースについては、推進責任者に報告を行う。
- ▶照明器具本体（反射板等）の清掃状況の点検・確認を行う。
- ▶空調機フィルターの清掃状況の点検・確認を行う。
- ▶以上4項目の実施結果を報告書に記入して提出する。
- ▶提出された報告書に対して、改善できる項目を推進責任者に報告。推進責任者より各居室に是正させた。



省エネサポーター用腕章。活動中、これが目印。



公害研究会

公害研究会は、環境問題や科学技術に関心のある学生の自主的な集まりです。35年以上の間、学内外を問わず活動を行っています。

■ "Think as Scientist, Act as Student"

公害研究会では、科学技術者の卵として確かな知識を身につけ(Think as Scientist)、また、学生らしく身近なところから行動していく(Act as Student)ことを目指しています。

そのために、環境問題についてのゼミを基幹活動とし、「学び考えること」を大事にしています。その知識を基盤に、実践的な活動を行います。2006年度は工大祭でパネル展示を行い、約300人の方にご来場いただきました。また、汚染の実態を自分たちで測定するフィールドワークとして、多摩川の水質調査を行いました。さらに、第4回全国大学生環境活動コンテスト(エココン)に参加し、他団体と交流を深めてきました。

■ 2006年度の主な活動

学内での活動として、11月にゴミの分別を呼びかけるポスターを掲示しました。これは、学内のゴミの分別状況が芳しくないという問題意識があり、自分たちにはできないことはないかということで、制作に踏み切りました。制作にあたっては、清掃業者の方にインタビューを行い、現場で実際に問題となっている点を重点的に呼びかけました。また、学内の他サークルに作画を依頼し、注目されやすいものを目指しました。計10ヶ所に掲示し、各所から反響を呼んでいます。



学生参加の「環境懇談会 Quelle (クヴェレ)」

本学のキャンパス内で環境保全活動に学生が参加する組織として、2004年7月に数名の有志活動から始まった、生協・大学・学生の三者による環境懇談会ですが、今年で3年目を迎え、2006年度末から「環境懇談会Quelle(クヴェレ)」という名称に改名しました。

「環境懇談会Quelle」は、「できるところから環境活動をしていこう!」を合言葉に、本学キャンパスを舞台に活動している環境サークルです。実働的な部分は学生が活動していますが、活動のサポートや大学の運営に関わる問題に関しては、大学事務局や東工大生協、環境保全室の職員の皆さんの協力に支えられています。また、本学の環境サークル公害研究会との交流も図り、新たな視座を加えて活動を続けています。

■ 2006年度の主な活動

▶ 講義室のゴミ箱調査 (ゴミ集積所見学)

以前から問題視されていた講義室ゴミ箱の設置状況について調査を実施。今後、この結果を基に対策を立てていく予定。

▶ 工大祭の模擬店で使用されるプラスチック容器の回収

工大祭2006で、プラスチック容器回収を実施。工大祭2007に向け、非石油由来のエコ容器の全面使用について、工大祭実行委員と協議が進行中。

▶ リサイクル弁当容器の回収

2005年度に設置した回収BOXについて、回収した容器の枚数を掲示。また、新入生には、毎年ガイダンスを実施。

▶ フェアトレード普及活動

購買部での継続的なフェアトレード商品の販売と及び工大祭2006において、フェアトレードを紹介する模擬店を出店。

▶ 両面コピー奨励ポスター

紙資源節約のため、両面コピーの方法を示したポスターを生協のコピールームに掲示。

▶ 自転車譲渡仲介

3月26日の卒業式当日に、大学が放置自転車を減らす目的で実施した不用自転車の無料回収時に合わせ、保健管理センター前の駐車場にて、環境懇談会Quelleで自転車の譲渡仲介をしました。

自転車に関しては、卒業などを理由に不用になった自転車が構内に大量に放置され、以前から問題になっており、また、それらを処分する際には、防犯上の理由などから、まだ使用可能な自転車でも廃棄しなければならず、環境的な観点からも改善が求められていました。

そこで、大学の不用自転車無料回収の実施に合わせ、回収場所に持ち込まれた自転車の中から、まだ使用できる自転車は、大学の廃棄受付ではなく環境懇談会Quelleに譲ってもらい、在校生に引き渡すという仲介作業を行いました。

大学による無料回収自体も今回が初めての試みであり、不用自転車の回収台数や、譲渡希望者数等、全く予測できない状況でしたが、大岡山キャンパスでは、80台程度の不用自転車が回収されたとのこと。そのうち、14台を在校生に譲渡することができました。予想以上に自転車を欲しいという学生は多く、後日話を聞きつけて、まだ譲ってもらえるかという問い合わせが来た程度でした。

しかしながら、自転車再利用を広めていくには、様々な問題があることもわかりました。また、今回は、卒業式の日だけの実施でしたが、今後は、より多くの人に利用してもらえるよう、実施日や譲渡方法などを検討していきたいと考えています。



13 社会貢献活動

本学では、国内外で積極的に社会貢献を行っています。特に環境に関する研修、公開講座など活発な活動を行っています。また、国・自治体等において、環境関連の活動・支援を行っている教職員が多数います。

ユネスコ環境国際研究コース

本コースは、2004年10月から開始されたもので、主にアジア・太平洋地域のユネスコ加盟国の若手科学者を対象に「水資源管理と環境」分野に関する研究を通じた研修を実施することにより、当該国における科学技術分野での人材養成に対する協力を図るとともに、研究者及び研究機関等とのネットワークの構築、我が国と当該諸国間との研究パートナーシップの強化を目指しています。

研修は「地下水中の砒素除去による安全な飲料水の確保」、「産業排水の高度処理による水の再循環・再資源化システム」、「地域水環境における総合的数値解析技術」、「水環境研究のための現地計測技術」の4つのプロジェクトより構成されています。2006年9月には9カ国12名が本コースを終了し、10月には新たに6カ国11名が参加しています。

公開講座等

【大田区民講座】

「東京工業大学提携講座」として大田区教育委員会と連携し大田区区民大学を開講しています。2006年度は「住みなれた社会は、これからも維持できるか?～持続可能な循環型社会を創るための科学技術と社会システム～」と題し、「2005年に温暖化ガス80%削減…出来ない」と危

険です、「循環型社会づくりの合意形成」など、教員により全6回の環境等に関する講義を開催し、各講義とも定員を大幅に越える出席者がありました。



【ひらめき☆ときめきサイエンス～ようこそ大学の研究室へ～KAKENHI】

高校生等を対象としたプログラム「ひらめき☆ときめきサイエンス～ようこそ大学の研究室へ～KAKENHI」の中で「太陽の光を集めて新しいエネルギーを生み出そう」を開催しました。そこでは中高校生に対し、身近な

科学の現象から人類のエネルギー供給の歴史を変えるような科学技術が生まれる可能性があることなどを講演しました。



【第4回東工大サイエンスカフェ「走れ、デンチ!太陽電池×燃料電池」】

高校生以上を対象に、「電池」をテーマとしたサイエンスカフェを実施しました。企画運営は大学院総合科目「科学技術コミュニケーション論」の学生が担当し、高校生を含む一般の方30名ほどの参加がありました。学生による電池のしくみについてのプレゼンや、本学教員による最新の研究についての講義のあと、参加者の間で

活発に意見が交換されました。飛び入り参加も多く、現在・未来のエネルギー問題に対する人々の関心の高さがうかがえるひと時でした。



【水俣病セミナー】

水俣病は日本の公害問題の原点であり、裁判などでは患者認定や補償が主な争点になってきました。もちろん因果関係を確定し、被害者をすみやかに救済することが大切ですが、同時に「なぜ大きな被害をもたらした原因

物質が作られたのか」を突き止めるのも重要です。講演者である西村肇先生は専門である化学工学の立場から製造工程を調べ直すことによって、この「なぜ」の答えを出そうとした経緯についてご講演いただきました。

大学祭での研究室公開

【工大祭(大岡山キャンパス)】

- 理学系<原子核工学専攻/創造エネルギー専攻>
COE-INES ロードマッププロジェクト
公開トークセミナー「エネルギー・環境危機に原子力は?」
- 化学系<化学工学科 応用化学コース>
なるほど応用学
環境浄化触媒、エネルギー貯蔵触媒など、自然と調和した豊かな生活のための応用化学、その楽しさの一端に触れてみませんか

【すすかけ祭(すすかけ台キャンパス)】

- 生命理工学研究科
丹治研究室:環境問題への微的アプローチ
～環境・微生物・ファージ・医療～
- 総合理工学研究科
環境理工学創造専攻:環境共生型社会の創造
淵上・跡部研究室:電気エネルギーを利用する環境に優しい有機合成
吉田研究室:安定同位体・アイソパマー計測による環境測定について(特に地球温暖化効果ガスについて)
大坂研究室:生命・自然環境をあやつる不思議な物質
～酸素・活性酸素から水処理・燃料電池・バイオセンサーへの応用～

- 材料系<理工学研究科 岡田・中島研究室>
エコロの森
エコロジーな材料で、あなたも地球の未来に笑顔を!
- 電気系<電気電子工学科 小長井・山田研究室>
太陽電池ってなあに
太陽電池のデモンストレーション

- 中野・渡辺研究室:環境調和時代のための化学プロセス
～ゲルやプラズマを利用した新しいプロセスの開発～
- 山岬・奥野・岡村研究室:夢の高効率発電
～高温技術から極低温技術まで～
- 石川研究室:環境水理の現地研究

●資源化学研究所

- 竹下研究室:環境対応型化学システム
- 辰巳・原研究室:環境への負荷を低減した化学資源とエネルギーの生産
- 正田・阿野研究室:微生物による環境浄化

以上のように環境に関する講座等を地域住民の方や社会人、中高生を対象に積極的に行っています。

社会貢献活動の実績数

【環境関連の公開講座・イベント等 20件】

【国や地方自治体等の環境施策に係わった件数 114件】

- ▶ 中央環境審議会臨時委員(環境省)
- ▶ 戦略的環境アセスメント総合研究会検討員(環境省)
- ▶ 東アジア酸性雨モニタリングネットワーク(EANET) 将来発展作業部会(環境省)
- ▶ 水俣病問題に係る懇談会への参画(環境省)
- ▶ 審査委員(経済産業省産業技術環境局)
- ▶ 産業構造審議会・総合資源エネルギー調査会 環境自主行動計画フォローアップ合同委員会化学・非鉄金属WG臨時委員(経済産業省資源エネルギー庁)
- ▶ 総合地球環境学研究所共同研究員(大学共同利用機関法人 人間文化研究機構)
- ▶ 社会環境工学研究連絡委員会委員(日本学術会議事務局)
- ▶ 「ナノテクノロジーを活用した環境技術開発推進事業」アドバイザーボード委員((独)国立環境研究所)
- ▶ 水質保全対策検討委員会((財)ダム水源地環境整備センター)
- ▶ 環境影響評価技術手法(景観関連)に関する検討委員((財)自然環境研究センター)
- ▶ 「CO₂海洋隔離技術委員会」((財)地球環境産業技術研究機構)
- ▶ 「CO₂希釈技術分科会」委員((財)地球環境産業技術研究機構)
- ▶ 平成18年度「湾岸諸国環境シンポジウム」講師及び同WG委員((財)国際石油交流センター)
- ▶ 「今後の閉鎖性海域対策に関する懇談会」委員((社)日本環境技術協会)
- ▶ 品質・環境マネジメントシステム審査業務の技術専門家((社)日本能率協会 審査登録センター)
- ▶ 石綿含有廃棄物の処理技術調査検討会委員((株)環境管理センター) など

14 構内事業者の取組

東京工業大学生協同組合の環境活動

東京工業大学生協同組合(大岡山キャンパス・すすかけ台キャンパス)は、2004年7月に、環境マネジメントシステムISO14001の認証を受け、電力・ガス・水道、廃棄物など課題ごとに目標値を設定して改善に取り組んでいます。

2006年度の主な活動

1. 事業系廃棄物の排出量の抑制及び再利用・再資源化
 - ▶事業系廃棄物の排出量を3年間で5.5%削減
 - ▶パンフレット・カタログの廃棄量削減量・・・対前年比20%削減
 - ▶古紙・段ボール・飲料缶・ペットボトル・廃油の再資源化
 - ▶大学が行う環境保全活動への協力(広報宣伝)
2. 事業活動の効率化と省エネルギー・省資源を推進
 - ▶電力使用量:対前年比2%削減
 - ▶ガス使用量:対前年比6%削減
 - ▶水道使用量:対前年比15%削減(すすかけ台食堂で、節水器を導入)
3. 環境負荷に配慮した商品と資材の調達及びその普及
 - ▶引き続きレジ袋の削減を利用者に呼びかけ、3年間で客数比30%削減
 - ▶リフィールなど環境に考慮したエコ文具の普及や、大学から要請を受け「グリーン購入商品」の表示
 - ▶リサイクル弁当容器の回収率向上
 - ▶間伐材でつくられた割り箸の普及

自動販売機庫内照明の消灯

本学では、不必要なエネルギー削減のため、自動販売機の設置業者と協力し、自動販売機の庫内照明の消灯を行っております。

大岡山、すすかけ台及び田町の3キャンパスに設置されている、各種自動販売機については、設置業者の協力を得て、庫内照明を屋内に設置されている自動販売機に

ついては24時間消灯とし、屋外に設置された自動販売機は、時間タイマーにより夜間のみ点灯するように、74台の自動販売機全てについて庫内照明の消灯を実施しました。



15 編集後記

I 今後に向けて

本報告書の信頼性を確保するため、内部監査者による監査を実施しております。また、今年度は、内部監査に加え、第三者による外部監査を実施いたしました。この監査結果を踏まえ、今後、よりわかり易い報告書となるよう努めていく必要があります。

また、環境報告書2006において、以下の誤記がございました。

10頁:研究・教育活動と環境負荷の全体像の数値

26頁:エネルギー使用量のうち、ガス、重油及び総エネルギー量の数値

28頁:上水道の使用料の数値

30頁:実験系廃棄物の数値

今後、データの公表にあたり、より多くの情報をより正確に公表し、信憑性の高い報告書となるよう、努力していく必要があります。

環境報告書2007検討作成ワーキンググループ

II 編集後記

環境報告書2007は、昨年に引き続き、総合安全管理センター内に設置されている「環境報告書検討作成ワーキンググループ」が中心となり、学内の多くの方々の協力を得て、作成しました。

記載項目は、前年との比較ができるよう環境報告書2006とほぼ同様としました。昨年は、初版ということもあり、本学の環境への取り組み体制を主として作成しましたが、第2版となる環境報告書2007では、一般の方にもわかりやすい報告書となるよう、具体的な事例をできるだけ多く取り上げることになりました。

この環境報告書から、より多くの方に本学の環境への取り組みの考え方や現状を理解していただければ幸いです。

また、環境報告書2007については京都大学大学院地球環境学堂教授 松下和夫先生に、外部評価者として貴重なアドバイスをいただきました。心より感謝申し上げます。

今後は、コミュニケーションツールとして、信頼性の高い報告書となるよう努力するとともに、皆様のご意見やアドバイスを参考に、さらに充実したものにしていきたいと考えておりますので、よろしく願いいたします。



理事・副学長(研究担当)
総合安全管理センター長
下河邊 明

お問い合わせ先

国立大学法人 **東京工業大学**
総合安全管理センター

〒152-8550 東京都目黒区大岡山 2-12-1

Tel: 03-5734-3407

Fax: 03-5734-3681

E-mail: anzenkanri@jim.titech.ac.jp

URL: <http://www.gsmc.titech.ac.jp>