

# 2013 環境報告書

Environmental Report 2013



## ■ 作成方針

本報告書は、「環境情報の提供の促進等による特定事業者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）」に準拠し、環境省の「環境報告ガイドライン 2012 年度版」を参考に作成しました。

## ■ 対象組織

国立大学法人 茨城大学

## ■ 対象範囲

茨城大学水戸キャンパス、日立キャンパス、阿見キャンパス及び附属の施設を対象としました。

## ■ 対象期間

2012 年度（2012 年 4 月 1 日～2013 年 3 月 31 日）を対象としました。

# 目 次 [CONTENTS]

## 学長緒言

<b>1. 大学概要</b>	<b>P2</b>
1-1 組織名	
1-2 所在地	
1-3 土地・建物面積	
1-4 財政	
1-5 学生・教職員数	
<b>2. 環境マネジメントシステムの概要</b>	<b>P5</b>
2-1 茨城大学環境方針	
2-2 グリーン化推進計画概要	
2-3 目標と実施状況	
2-4 マテリアルバランス	
2-5 環境管理体制	
<b>特集 学生地域参画プロジェクト</b>	<b>P10</b>
<b>3. 環境配慮のための研究活動・環境教育</b>	<b>P18</b>
3-1 環境配慮のための研究活動	
3-2 環境教育	
<b>4. 環境に関する規制順守の状況</b>	<b>P35</b>
<b>5. 環境コミュニケーション、社会貢献</b>	<b>P41</b>
5-1 ICASの活動	
5-2 社会貢献	
茨城県北ジオパーク	
<b>6. 環境負荷とその低減活動</b>	<b>P45</b>
<b>7. 環境省ガイドラインとの比較</b>	<b>P51</b>
第三者意見	
編集後記	

# 学長緒言



平成 25 年 9 月 1 日  
国立大学法人 茨城大学学長

池田 章 雄

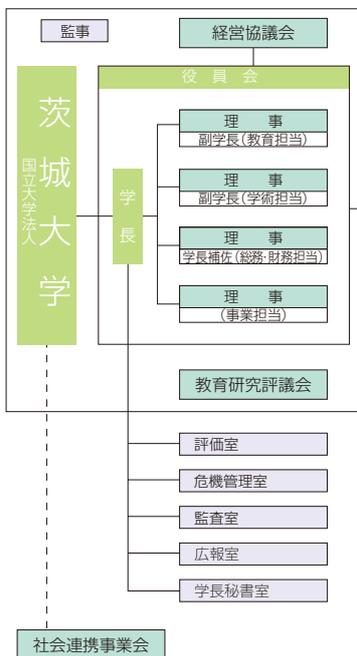
茨城大学では、平成 17 年度に「茨城大学環境方針」を策定し、大学からの環境負荷軽減と環境保全活動に取り組んできました。世界的に温暖化対策の必要性が高まり、茨城県においても平成 23 年 3 月に「新茨城県地球温暖化防止行動計画」が策定された事を受けて、二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）を含む環境負荷の一層の軽減とグリーンな大学の構築をめざして、平成 23 年 3 月に「茨城大学グリーン化推進計画」を策定いたしました。茨城大学グリーン化推進計画は、「低炭素活動実践計画」及び「化学物質の安全・適正管理計画」からなり、「低炭素活動実践計画」においては、2020 年度に 2010 年度に対して CO<sub>2</sub> 排出量を少なくとも 10%削減する目標を掲げ、その実現のために、環境に係る教育・研究の推進とエネルギーのグリーン化などの具体的計画を明文化しました。

また、一昨年の「3.11」の東日本大震災以来、日本における原子力発電を取り巻く厳しい環境や自然エネルギーへの高い関心を受けて、本学は再生エネルギーの着実な進展をもとに従前より一層の CO<sub>2</sub> 排出削減の実現をするため、平成 24 年 1 月に「グリーン化計画・省エネルギー対策年次計画」を作成いたしました。さらに、平成 24 年 3 月に発足した、茨城県の自治体、企業、個人を含む会員からなる「いばらき自然エネルギーネットワーク」の事務局として茨城大学地球変動適応科学研究機構（ICAS）は、現地訪問・セミナーを開催するなど、活発に情報交換活動を展開しました。これまで再生可能エネルギーを分野横断的につなげる茨城県内の組織が存在しなかったため、県内の低炭素化や再生可能エネルギー推進の大きな原動力になると期待されます。

茨城大学は、「社会の持続的な発展に貢献」するために、今後とも本学の「教育」・「研究」活動を通して、「東日本大震災」の復興支援とグリーン化推進活動を積極的に行います。本学のグリーン化推進活動や本環境報告書に関して、ご要望・ご意見・ご質問がございましたら、本報告書記載の連絡先にご相談頂きます。環境問題の一層の改善に資するべく検討させて頂きたいと思っております。

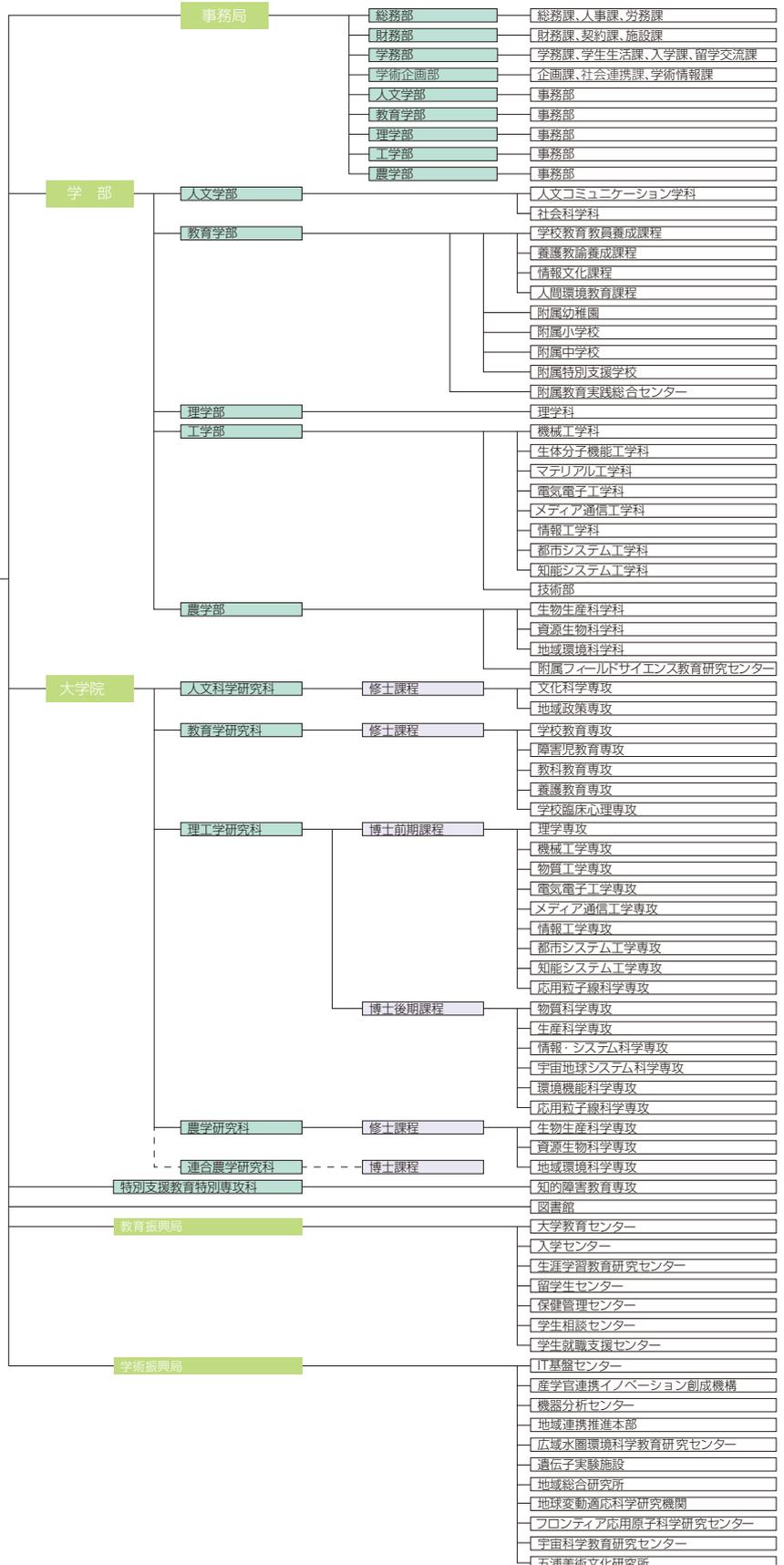
## 1-1 組織名

※組織図は平成24年4月1日現在



茨城大学は、昭和24年（1949年）5月31日国立学校設置法（昭和24年法律第150号）により、旧制の水戸高等学校・茨城師範学校・茨城青年師範学校及び多賀工業専門学校を包括し、文理学部、教育学部、工学部の3学部からなる新制大学として発足しました。

2004年4月1日に国立大学が法人化され、現在は、学部の拡充改組により、5学部、5研究科、1専攻科、幼稚園、小・中・特別支援学校、その他の研究センターなどで構成される、総合大学に発展しました。



1-2 所在地

主なキャンパス

- ・水戸キャンパス  
〒310-8512 水戸市文京2-1-1
- ・日立キャンパス  
〒316-8511 日立市中成沢町4-12-1
- ・阿見キャンパス  
〒300-0393 稲敷郡阿見町中央3-21-1

■日立キャンパス

工学部  
産学官連携イノベーション創成機構  
IT基盤センター



■水戸キャンパス

事務局  
保健管理センター、図書館  
人文学部、教育学部、理学部  
大学教育センター  
機器分析センター  
生涯学習教育研究センター  
留学生センター  
学生就職支援センター  
地域総合研究所  
教育学部附属教育実践総合センター



日立キャンパス

水戸キャンパス

阿見キャンパス

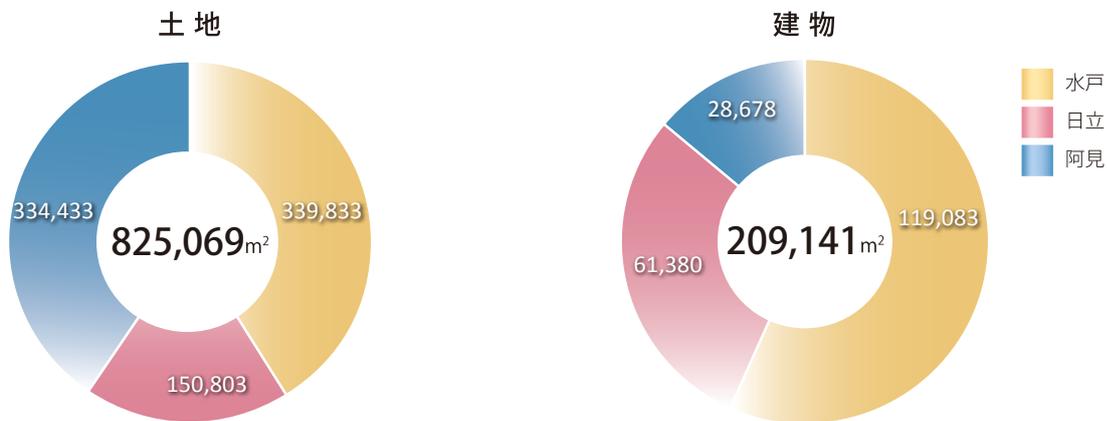
- ①五浦美術文化研究所  
〒319-1703 北茨城市大津町五浦 727-2
- ②大子合宿研修所  
〒319-3555 久慈郡大子町下野宮 5653-10
- ③宇宙科学教育研究センター  
〒318-0022 高萩市石滝上台 627-1
- ④フロンティア応用原子科学研究センター  
〒319-1106 那珂郡東海村白方 162-1
- ⑤教育学部附属特別支援学校  
〒312-0032 ひたちなか市津田 1955
- ⑥教育学部附属小学校・教育学部附属幼稚園  
〒310-0011 水戸市三の丸 2-6-8
- ⑦教育学部附属中学校  
〒310-0056 水戸市文京 1-3-32
- ⑧国際交流会館  
〒310-0903 水戸市堀町 977
- ⑨広域水圏環境科学教育研究センター  
〒311-2402 潮来市大生 1375

■阿見キャンパス

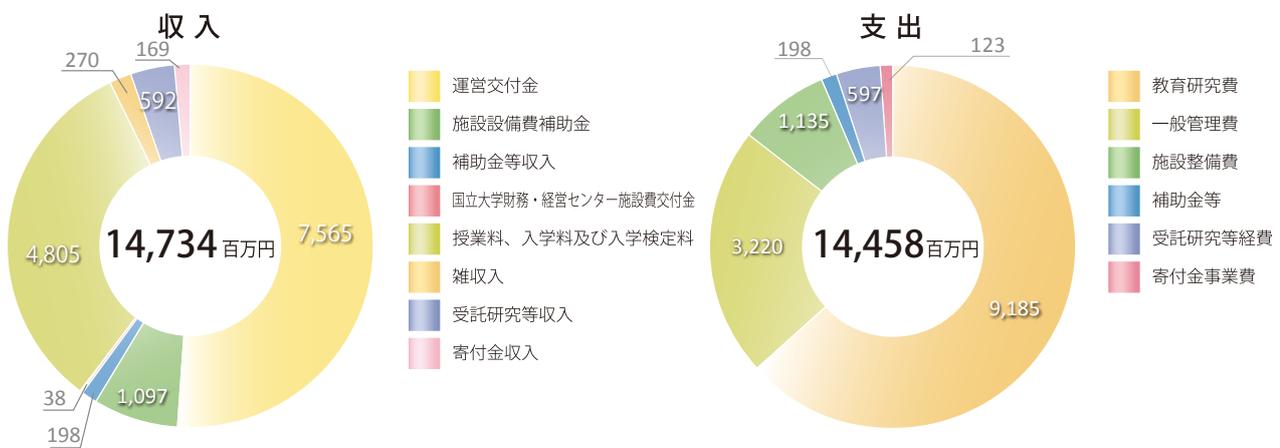
農学部  
遺伝子実験施設  
農学部附属フィールドサイエンス教育研究センター



## 1-3 土地・建物面積



## 1-4 財政



## 1-5 学生・教職員数

(単位：名)

	2010年	2011年	2012年
学部生	7,223	7,212	7,157
大学院生	1,098	1,180	1,130
大学院生(連合農学研究科)	52	41	37
専攻科生(特別支援教育特別専攻科)	25	24	29
科目履修生	126	123	138
教育学部附属学校園 児童・生徒	1,403	1,387	1,350
常勤教職員	874	859	867
<b>合計</b>	<b>10,801</b>	<b>10,826</b>	<b>10,708</b>

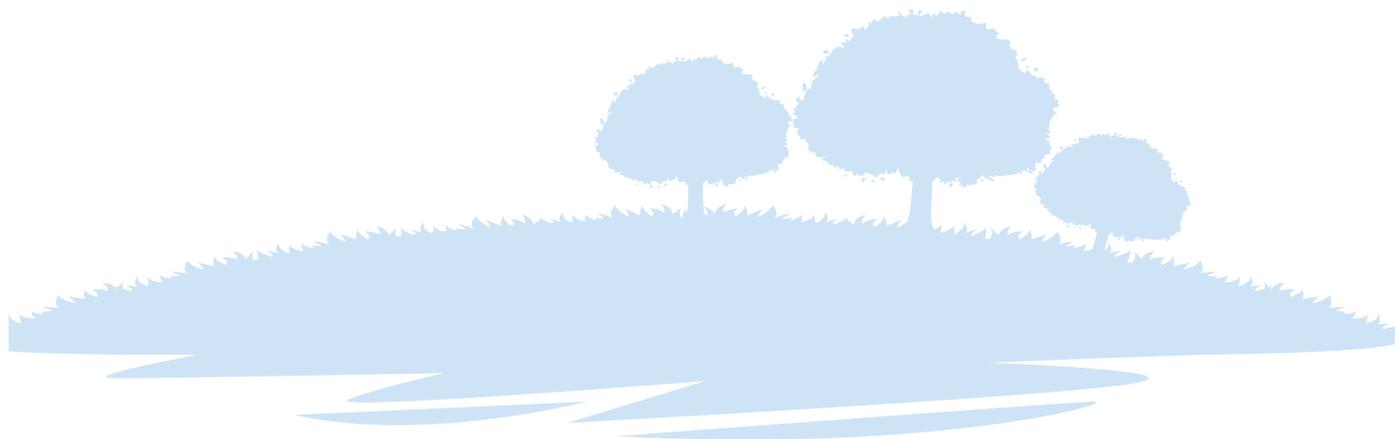
## 2-1 茨城大学環境方針

**基本理念**

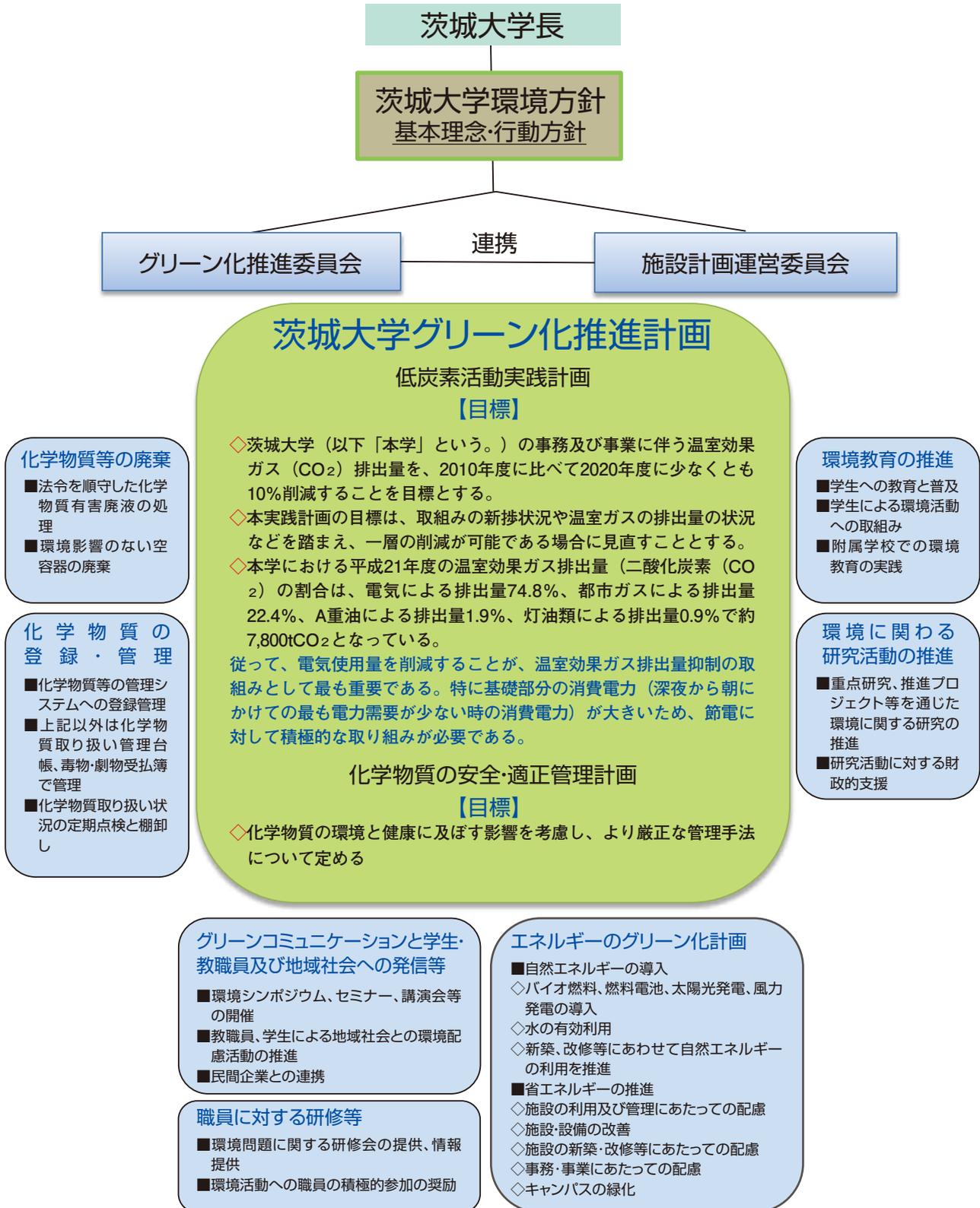
茨城大学は、人材育成と学術研究を通じて高度の専門的な職業人を養成することにより、社会の持続的発展への貢献を目指している。その為に、「地球環境問題」は優先的に取り組まなければならないグローバルな課題と認識し、本学でのいかなる活動においても環境負荷の低減に努め、環境教育の実践と環境保全や改善に関する研究を積極的に推進していく。

**行動方針**

- ・茨城大学は、環境に関する教育・研究の推進に努め、また、その教育・研究を生かした地域社会やその他関係者とのコミュニケーションを積極的に展開する。
- ・茨城大学は、本学での教育・研究及びその他あらゆる活動に伴って生じる環境負荷の低減に努める。
- ・茨城大学は、教職員及び学生等の大学構成員が協力し合い環境保全体制を構築し、快適な環境が持続されるように努力する。
- ・茨城大学は、本学での教育・研究及びその他あらゆる活動において、環境に関する法規、規制、条約、協定などを遵守する。
- ・茨城大学は、この環境方針を本学における全ての人々に公開・認知させ、広く実践していく。



## 2-2 グリーン化推進計画概要



「茨城大学グリーン化推進計画」の詳細はURL(<http://www.ibaraki.ac.jp/generalinfo/activity/others/environment/greening/index.html>)をご参照下さい。

2-3 目標と実施状況

2012年度の主な取組み活動

- ① 水戸地区及び附属学校（幼、小、中、特別支援）において、講義室・教室等の照明器具の安定器を高効率安定器に取替る、廊下・便所の照明をLED照明器具とし人感センサーを設置する、従来型誘導灯をLED誘導灯に取替る、などの電力削減対策を行いました。
- ② 夏期節電対策及び省エネルギー対策として、「冷房の適正使用」を実施するとともに、キャンパス全体で建物内蛍光管の35%削減を目標に間引きしました。
- ③ 水戸地区の建物について、一部二重窓にするとともに、個別空調集中管理システムを導入して、電力削減対策を行いました。
- ④ 蔓性植物による緑のカーテンの導入を行いました。
- ⑤ 冬期節電対策及び省エネルギー対策として、空調機の消し忘れ防止対策を行うとともに、基礎電力の削減対策として、スイッチ付きOAタップ導入等を実施しました。
- ⑥ 一部の講義室等について、暖房効率を高めるために空気循環設備を設置しました。

環境目標と実施内容

目的	目標	実施内容	実施状況
電気使用量の低減	前年度比1%低減	毎月の電気使用量をキャンパス毎に公表し、節電の励行を呼びかける	◎
		全学一斉休業の実施	◎
水使用量の低減	前年度比1%低減	毎月の水道水使用量を、キャンパス毎に公表し、節水の励行を呼びかける	◎
		使用量を毎月確認し、漏水の早期発見に努める	◎
		トイレの擬音装置の導入	◎
ガス使用量の低減	前年度比1%低減	毎月の都市ガス使用量を、キャンパス毎に公表し、空調設備の適正な温度設定の励行を呼びかける	◎
紙使用量の低減	前年度比1%低減	機器更新時に両面プリンターの導入の促進	◎
		用紙の両面利用（コピー、プリント）の促進	○
		学内連絡などの学内LAN利用の促進	◎
廃棄物排出量の低減	前年度比1%低減 廃棄物の適正処理	封筒再利用の促進	◎
		学内広報誌による紙・消耗品の再利用・完全利用の促進	◎
		再資源可能ゴミの再資源化	◎
環境管理体制の確立	学内組織の見直し充実	グリーン化推進委員会の推進、充実	○
		ISO環境マネジメントシステム導入の検討、準備	△

\*実施状況 ◎：全学で実施 ○：ほぼ実施 △：未実施・検討中

## 2-4 マテリアルバランス

水戸・日立・阿見キャンパスのエネルギー・資源投入量及び本学の事業活動による環境負荷排出量を示します。

総温室効果ガス排出量の約78%は電力で占められており、節電やエコラベル製品への代替、高効率型照明器具への取替えなどで今後も環境負荷低減を推進します。



### ■ 総エネルギー投入量

電力	12,327 MWh
都市ガス	693 km <sup>3</sup>
A 重油	21 kℓ
ガソリン	17.9 kℓ



### ■ 化学物質使用量

(PRTR対象物質) 1,957.2 kg

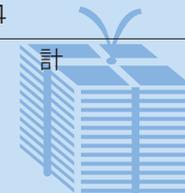
### ■ 水資源投入量

上水道	152,590
井戸水	1,571
合計	154,161 m <sup>3</sup>



### ■ 総物質投入量(コピー用紙)

A3	1,018
A4	13,348
B4	543
合計	14,909 千枚



# INPUT

## 学内活動



### ■ 温室効果ガス排出量

電力	5,707
都市ガス	1,545
A 重油	57
ガソリン	42
合計	7,351 t-CO <sub>2</sub>



### ■ 総排水量

154,161 m<sup>3</sup>



### ■ 廃棄物など総排出量

可燃ごみ	335.3
不燃ごみ	26.0
合計	361.3 t

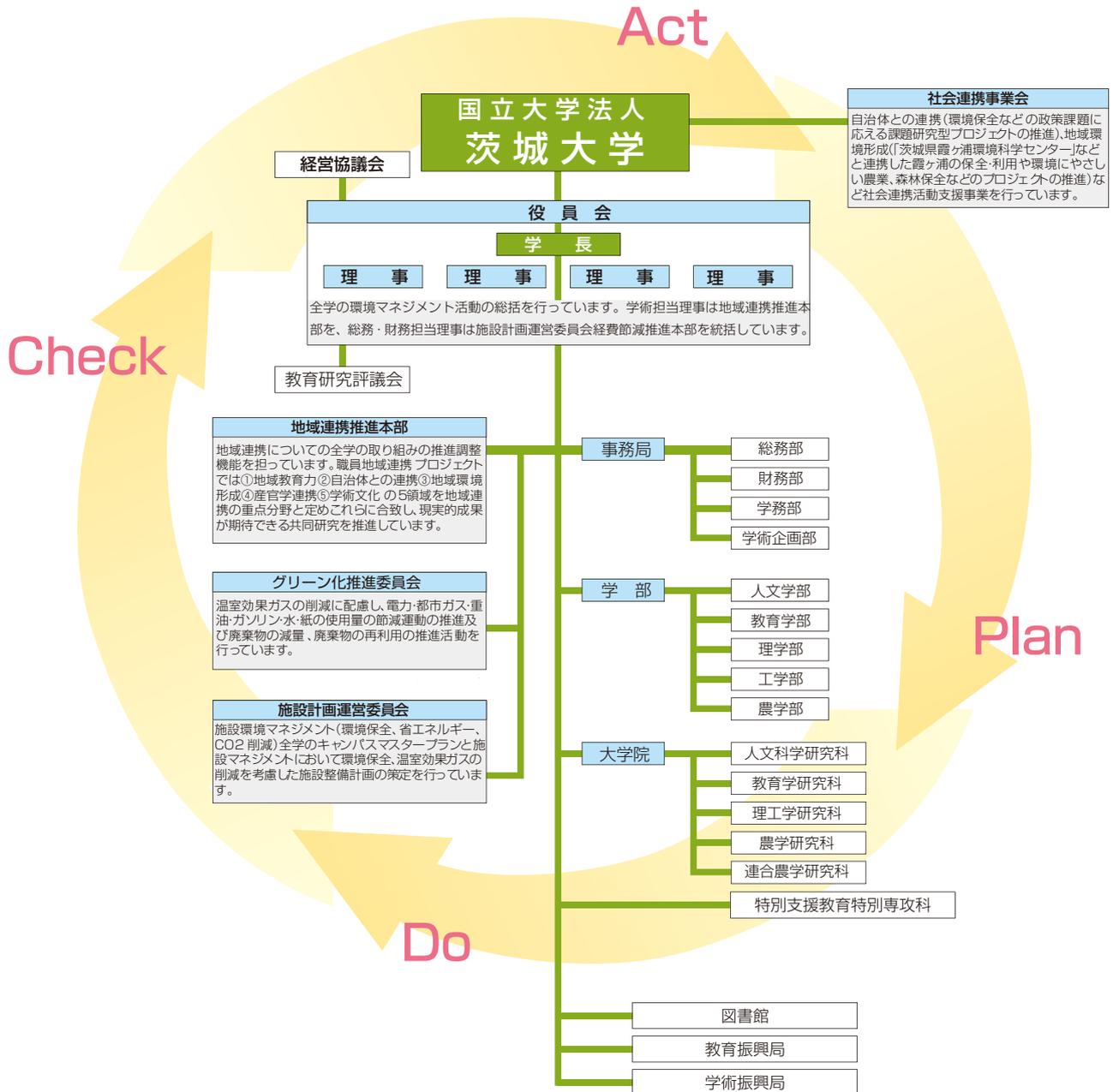
### 【CO<sub>2</sub>換算係数】

電力	0.463kg-CO <sub>2</sub> / kWh
都市ガス	2.23kg-CO <sub>2</sub> / km <sup>3</sup>
A 重油	2.71 kg-CO <sub>2</sub> / L
ガソリン	2.32kg-CO <sub>2</sub> / L

# OUTPUT

2-5 環境管理体制

下図は茨城大学における環境マネジメントの概要を示したものです。本学においてはマネジメントの基本であるP-D-C-Aを各々の部署が役割を分担して、マネジメントを推進しております。





## 地域の問題の理解と対応

茨城大学では地域連携を目的とする教育研究活動を充実させて、その成果を地域社会に還元することを重要施策の一つに掲げています。地域の抱えている問題を理解、対応ができ、将来的に地域の発展に貢献できる学生の育成も重要であると考えています。そこで、本学は学生にも地域連携に積極的に参加してもらい、地域活性化の一助となることを目的とした、学生地域参画プロジェクトを実施しています。

## 斬新なアイデア提案と厳選な審査

本プロジェクトは学生から斬新なアイデア・企画を募集し、プレゼンテーションにより企画のアピールを行った後、審査により採択プロジェクトを決定します。審査基準は「プロジェクトの内容と支援経費の趣旨との整合性」「企画の獨創性・魅力」「計画の実行可能性」「得られる成果・効果等」「プレゼンテーション」となります。採択されたプロジェクトは社会連携事業会及び教育研究助成会からのサポートを受けて実施されます。プロジェクト終了後は報告会が行われます。プロジェクトの中には、学長表彰や、学会からの表彰を受けるなど高い評価を受けているものもあります。

平成24年度「学生地域参画プロジェクト」採択一覧			
番号	申請者		プロジェクト名
	所属	氏名	
1	人文学部3年	ワカマツ リオ 若松 理央	大洗おしゃべり広場プロジェクト
2	人文学部3年	オオタカ チカ 大高 千佳	GO!GO!キッズ学習支援プロジェクト
3	工学部4年	マスマト 升元つぐみ	女性応援プロジェクト ～頑張れ県北地区の女性たち～
4	理学部4年	サワハタ ユリエ 澤畑優理恵	茨城県市町村の地域振興を目指した 地質情報活用プロジェクト
5	教育学部4年	イシハラ フミ 石原 芙美	水戸市内における中学生・高校生の為のキャリア教育支援 ～動画によるOB・OGの職業紹介～
6	教育学部2年	オノデラ アイ 小野寺 藍	大洗応援隊!!ほげほげcafé
7	人文学部3年	スガイ ユカ 菅井 悠香	『FLEAIマーケットーエコチャリティー2012』
8	理学部3年	セブキ ケンタ 矢吹 健太	生きものひたち紀行
9	理工学研究科 修士1年	オオクマ トモヒト 大隈 智仁	常陸大宮市における空き家・空き店舗の活用に向けた 基礎調査と活性化案の提案
10	教育学部2年	タベタ ショウイチ 多辺田翔一	ものづくり教育たたら製鉄事業



## 生きものひたち紀行

〔代表者〕 茨城大学理学部 3年 矢吹 健太

夏、ホームセンターでカブトムシを買う子供を見かけた。すぐ近くの林にカブトムシはたくさんいるというのに……。近年、生息地の破壊や環境の変化により生きものの数は昔よりだいぶ減った。しかしちょっとした林や水辺を探してみると意外にも多くの生きものがあることに気づく。そこで本プロジェクトでは、市民にとって最も接する機会の多い自然環境である公園や緑地に注目し、そこに住む生きものを紹介する生きものマップを作成している。こういった場所は歩道やトイレ、駐車場などが比較的整備されており、家族連れや子供たちでも気軽に安心して行くことができる。



### ◆プロジェクト概要

本プロジェクトは、緑地や公園など身近な自然環境の生物層を調査し、調査地ごとにパンフレット（生きものマップ）にまとめ、博物館や図書館に配布することが主な活動であり、パンフレットを手に取った子供たちの自然に対する関心を高めることが本プロジェクトの最大の目的である。

本プロジェクトでは県内の博物館やボランティア団体などと連携することで、情報の共有を図るとともに、パンフレットの質の向上を目指す。

### ◆本年度の活動

今年で4年目となる本プロジェクトでは、新しい調査地の設定、パンフレットの質の向上、科学イベントへの積極的な出展、協力先との連携強化に重点を置き活動を行った。

調査地は逆川緑地（水戸市）、七ツ洞公園（水戸市）、清水洞の上公園（那珂市）、県民の森（那珂市）の4か所であり、調査期間は5月～1月の9カ月間である。パンフレットは1月から2月にかけて作成し、今後各連携先に配布する。

### ◆期待される成果

主に以下の3つが挙げられる。

- ①生きものマップによって緑地や公園がより多くの方々に認知され、利用率の上昇が見込まれる。
- ②連携先（博物館やボランティア団体）を生きものマップに記載することで、連携先の宣伝・活動への理解・行事参加者の増加などが期待できる。
- ③生きものマップの配布や科学イベントへの参加を通じて、子供たちに自然科学の魅力を伝え、地域の自然を紹介し郷土への愛着を持ってもらう手助けができればと思う。

### プロジェクトの実施概要

主な活動内容は以下の通りである。

## 学生プロジェクト

### ・生物相の調査・生きものマップの作成

今年度は水戸市の逆川緑地と七ツ洞公園、那珂市の清水洞の上公園と県民の森の調査を5月～1月にかけて行い、4か所の生きものマップを1月～2月に作成した。逆川緑地は昨年度から引き続き調査。



▲調査の様子（清水洞の上公園）

### ・青少年のための科学の祭典への出展

今年度はひたちなか大会（11/3,4）と日立大会（12/5）に出展し、手羽先を用いた骨格標本作り、地域の生物の標本展示を行った。3日間で約90人の子供達に骨格標本作りを体験してもらった。



▲科学の祭典の様子（ひたちなか大会）と作成した骨格標本

### ・観察会への参加

8/5に水戸市立博物館主催の昆虫採集・標本作り教室にアシスタントとして参加した。



▲昆虫採集。観察教室の様子

### プロジェクトの成果報告

本年度のプロジェクト活動による主な成果は以下の通りである。

#### ●自然科学に対する興味の向上

科学の祭典や昆虫採集・標本作製教室への参加や調査地でのふれあいにより、子供たちに直接生物や自然の魅力・面白さについて伝えることができた。



▲調査中に子供達と生きもの探し

●生物調査と調査記録の活用

5月～1月にかけて逆川緑地、七ツ洞公園、清水洞の上公園、県民の森に生息する生物を調査し記録した。調査地の中には生物の調査があまり行われていない所もあり、当プロジェクトの調査記録が役立てられればと思う。調査記録はブログで公開することで、より多くの人に地域の自然について情報を発信できるよう配慮した。



▲生きものひたち紀行のブログ

●生きものマップの作成

調査記録を元に4種類の生きものマップを作成した。今年度から魚類の調査や冬期の生物調査も行い、より網羅的なマップ作成に努めた。過去のマップから改善した点は以下の通りである。

- ・連携先の記載   ・構成の統一
- ・ルビの追加       ・イラストの追加
- ・内容のさらなる充実

連携先を載せることで、マップの信頼度を上げるとともに、地域と連携した活動であることをよりアピールすることができる。また生きものマップの対象は小中学生であるため、イラストや写真を多く使い、一部の漢字にルビをつけた。これにより小学生にも分かりやすくした。中学生が見ても面白いと思えるよう少し踏み込んだ内容も載せるとともに、マップ毎にテーマを設定し差別化を図った。

生きものの探し方や見分け方など、野外で役に立つ情報を載せることで、実際にマップを持って子供たちが生きもの探しに出かけることを期待する。

●協力先との連携

今年度は調査地と関係のある機関や団体を中心に新たな連携先を獲得するとともに、昨年度以前からの連携先とは連携強化を行った。

当プロジェクトからはイベントの手伝い、希少種などの生息情報の提供、施設や団体の宣伝を行い、連携先からは写真の提供や動植物の同定をしてもらうことで、マップの質を向上させることができた。

作成した生きものマップの例



逆川緑地   テーマ：黒いアゲハ



## FLEAI マーケット ～エコチャリティー 2012～

【代表者】 人文学部 3年 菅井悠香



### プロジェクトの概要

目的：学生と地域住民の交流活性化

参加者のエコ意識の向上

チャリティーを通じた社会貢献

目標：水戸キャンパスにて、①フリーマーケット

②チャリティーコンサート ③紙パックから作るエコカルタ ④森田屋縫製とのエコワークショップの4つのイベントを開催する。これにより、地域の人々とのFLEAI（ふれあい）や、エコ意識の向上、そして東日本大震災・竜巻被害に見舞われた茨城へのチャリティー活動を実現する企画である。

### ■実施計画

6月～7月：FLEAIメンバー結成 イベント内容決定、開催日決定、チャリティーコンサートの依頼 8月～9月：出店者呼びかけ、地域への広報活動、フリマ・各イベント準備、10月：イベント準備、開催

### ■期待される効果

期待される効果は大きく分けて4つある。

#### ①地域住民との交流

毎年1000人以上の来客規模から、今年も大多数の来客が望める。チャリティーコンサートやフリーマーケットなどを通して、茨城大学が様々な年代の地域住民との交流の場となる効果が期待できる。

#### ②地元茨城への支援

昨年同様「モッタイナイSTATION」を運営本部に設置し、フリーマーケットで売れ残った商品を集めリサイクル業者に換金する。加えて、チャリティーコンサートを聞かれた方に感動分を募金して頂き、これらのお金を茨城県に寄付する。これにより、度重なる被害にあった茨城県を支援し、地域貢献を果たすことが出来る。

#### ③エコ意識の向上

フリーマーケット、端切れ布で作るエコバッグ作り、紙パックの再利用によるエコカルタを通じて、楽しみながらエコ意識向上のきっかけの場となることが期待される。

#### ④大学の活性化

学生に出店してもらうことで、学生発信の新規イベントに繋がり、活気ある茨城大学になる。また、フリーマーケットにより幅広い学生間交流が期待され、大学の活性化に繋がる。

### プロジェクトの実施概要

#### ■主な活動内容

①学生フリーマーケット	学生が出店者となり、参加者である地域住民の方々と交流を図る。
②チャリティーコンサート	震災と竜巻被害の様子をまとめたパネルを設置する。そして、茨城大学のサークルにコンサートを行ってもらい、感動分を募金していただく。
③紙パックから作るエコカルタ	紙パックから再生紙が作れることを体験してもらう。実際に、紙パックで作ったエコカルタを使って遊んでもらう。
④エコワークショップ	森田屋縫製工場の協力の下、豆乳とコーヒーの染めによるエコバッグ作りや端切れ布からコサージュを作る。

これらの4つのイベントブースを通じて、目的である①学生と地域住民の交流活性化②チャリティーによる茨城の支援③エコ意識の向上を達成する。

プロジェクトの成果報告

当日は不安定な天気にも関わらず、地域住民を中心におよそ1,000人の方々に来場していただいた。年齢層は年配の方から子供たちまで幅広く、「毎年楽しみにしている。今年もとても楽しかった」「是非来年も来たい」という声をいただいた。

■4つの成果

◇地域住民との交流

＜フリーマーケット＞

フリーマーケットならではの値引き交渉など、学生と地域住民の方々が楽しそうに交流している様子がうかがえた。

＜チャリティーコンサート＞

足を止めて聞いていかれる方が多く見受けられた。また、チャリティーコンサートに感動した地域住民の方がおり、結婚式の余興のお手伝いをするということになるといううれしい波及があった。

＜エコカルタ＞

子供達を中心に再生紙作り、カルタ大会が盛り上がっていた。カルタという近い距離で行う遊びにより、子供達と仲を深める様子が見受けられた。

＜エコバッグ・コサージュ作り＞

予定部数がすべて無くなるほどの盛況ぶりだった。子供から大人まで幅広い人たちが、楽しみながら作っていた。

◇地域貢献の達成

チャリティーコンサートのブースに東日本大震災と竜巻被害のパネルを設置し、コンサートの感動分を募金していただいた。

また、売れ残った商品を出店者から回収し、リサイクル業者を通して換金する「モッタイナイSTATION」を行った。募金、本部フリマの売上、エコバッグ作りの参加料、そして「モッタイナイSTATION」の換金額の合計46,620円を茨城県災害対策本部と茨城県共同募金会へ義援金として寄付することができ、地域貢献を果たせた。



◇エコ意識の向上と継続

エコカルタに参加した子供達から「牛乳パックから紙を作れることに驚いた!」「また作りたい」などの声が上がった。また、出店者にアンケートをとったところ、23組中22組がエコ意識向上のきっかけにつながったと回答した。実際にリユース体験することによりエコをより身近に感じ、関心を持つきっかけ作りに貢献できた。

さらに、作ったエコカルタは同学生プロジェクト「GO!GO!キッズ学習支援ボランティア」に寄付し、エコ意識向上の継続を図った。

## 学生プロジェクト

### ◇茨城大学の活性化

出店者に行ったアンケートによると、回答者23組中23組が「機会があったらまた参加したい」と回答し、地域交流に対して、向上心を図ることが出来た。また、プロジェクト実習の一貫である「走れ！茨大捜査線」において、学内イベントとして取材・HPに掲載していただいた。これにより、茨城大学のイベントとしての認知度がアップし、大学の活性化にも繋がった。

### ■広報活動

#### ◇学内

認知度を高めるための広報活動を行った。

- ・10講義以上の出張プレゼン
- ・お昼休憩時間に5回のビラ配布
- ・全学部棟に複数枚の告知ポスターを設置
- ・ブログによるイベント情報提供
- ・SNS (Facebook, twitter) を利用したイベント告知
- ・学友会メールを通じた告知

フリーマーケットの様子



## ◇学外

メディアを取り込んだ広報活動を実施。

- ・水戸市内の各学校へポスター35枚、チラシ1万枚を配布、設置。
- ・水戸市内の市民センター10箇所にポスター設置
- ・茨城大学周辺店舗30件にポスター設置
- ・ポスティング700枚
- ・読売タウンニュース、SAKURASAKU、ぷらざにてイベント特集記事掲載
- ・FMIぱるるんにてラジオ告知
- ・NHK水戸放送局「お知らせ隊」にて生放送宣伝
- ・ブログにてイベント情報配信
- ・Facebook やtwitterにて情報配信

## ■参加者より

「地域住民の方とたくさん触れ合えて楽しかったです。来年も参加します！」（出店者）

「エコバッグ・コサージュのクオリティー高かったです。いろんなイベントがあってとても楽しめました。また来たいです！」（地域住民の方）



## 今年得られたこと

### ◇チャリティー活動による地域貢献

東日本大震災・竜巻被害に見舞われた茨城への復興支援として、チャリティー要素を強めた。募金額は前年の約2.5倍となり、より大きな社会貢献を果たすことが出来た。

### ◇地域住民との深まった交流

イベント数を増やしたことにより、地域住民との触れ合う機会が増加した。また、初めてエコバッグ作りで参加料を頂いた。参加者の取り組みへの意識が高まるとともに、一人の参加者との関わる時間が増

え、深い交流が出来た。

※参加料はすべて義援金として寄付

### ◇学年・学部の多様化

今年は1年生から4年生まで幅広い学年・学部からスタッフが集まった。様々な視点からの意見が出るだけでなく、今までよりも出店者にも学年・学部にはばらつきが生まれ、大学全体に波及することが出来た。

## ■今後の展望

FLEAIマーケットを通年企画とすることで、学生と地域の交流をより深めていき、地域参画プロジェクトの認知度を上げる。また、来場者の方から「食べ物や飲み物が欲しい」という声が多く上がったので、今後は飲食店を中心に連携先を増やし、幅広い連携を行っていきたい。



連携先の森田屋縫製とスタッフ



## 3-1 環境配慮のための研究活動

### 茨城大学バイオ燃料社会プロジェクト Ibaraki University Bio-fuel Society Project (IBOS)

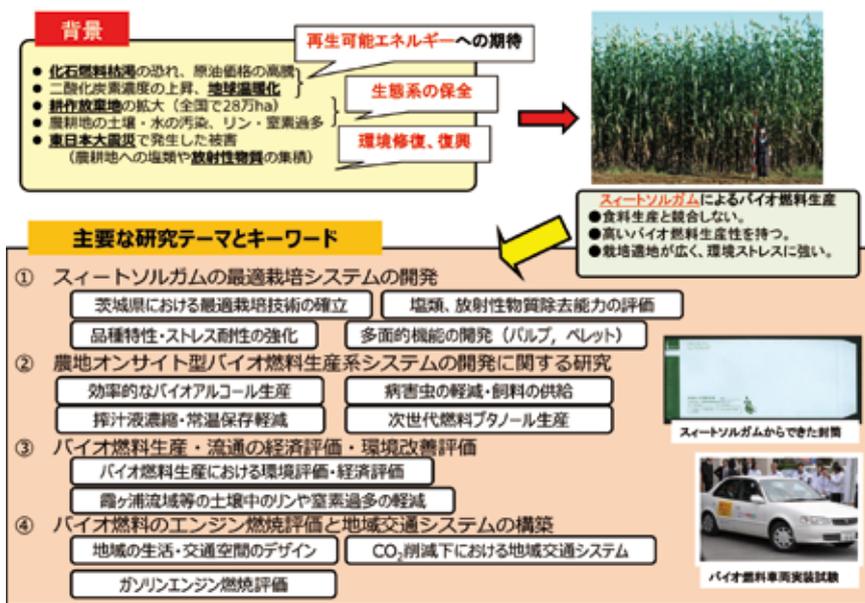
[代表者] 農学部 新田 洋司 教授

#### 1. プロジェクト活動の背景

1970年代よりたびたび化石燃料の枯渇が指摘されています。原油などの化石燃料は、たとえば中東諸国で採掘されてわが国に運ばれ、コンビナートで精製されて国内各地で使われます。大規模・集中型のエネルギー生産・供給システムです。しかしながら、この大規模・集中型のシステムには問題もあります。たとえば、東日本大震災の津波に起因する福島第一原子力発電所の事故です。大きな発電所に事故が起こると、エネルギーの生産・供給システムが破綻を来してしまいます。一方、近年、二酸化炭素など大気中の二酸化炭素濃度が上昇し、地球温暖化をもたらしている問題が指摘されています。京都議定書では2008～2012年の4年間に、温室効果ガスを1990年比で世界では5%、わが国では6%削減が目標と掲げられました。しかし、達成できないまま、現在、京都議定書のあとの枠組み規定が話し合われています。

植物を材料としてつくられるバイオ燃料（エタノール、ブタノール）は、二酸化炭素を植物が生育過程で吸収するため大気中の濃度が上昇しません（カーボンニュートラル）。作物の生産に使われる田や畑をなるべく使わず、作物が栽培されなくなった耕作放棄地を使い、食料とはなりにくい作物を選択すれば、米国などで問題になっている食料生産・経済との競争を避けながら、バイオ燃料をつくることができます。

私たち茨城大学バイオ燃料社会プロジェクトでは、みなさんの地域で、食生活には影響しないバイオ燃料作物を栽培し、アルコールを製造し、地域の生態系を守るために、以下のような研究を進めています。



茨城大学バイオ燃料社会プロジェクトの背景・テーマ

#### 2. プロジェクト全体の目的

食料生産・経済と競合しないバイオ燃料作物を用いて、バイオ燃料を生産し地域展開をはかる。また、地域の生態系機能改善をはかる。

- スイートソルガムを地域の耕作放棄地で栽培し、農耕地や水系・土壌系の健全化と機能改善をはかる。
- 地域の自治体・企業等と連携して、スイートソルガムの栽培からアルコール発酵・蒸留・精製までのプロセスを、耕畜連携をはかりながら一貫して開発する。
- 環境修繕およびバイオ燃料生産、流通、経済評価を行い、バイオ燃料の地産地消「茨城モデル」を構築し展開する。

### 3. 2012年度のおもな成果

(1) 第1グループ：地域生態系修繕と連動したバイオ燃料作物スイートソルガムの最適栽培システムの開発

- ・スイートソルガムによる窒素・リンの吸収、物質生産能力、糖収量を評価した。また、茨城県におけるスイートソルガムの最適な栽培技術マニュアルを策定した。
- ・東日本大震災で被害を受けた農地の復旧・復興に寄与するため、スイートソルガムによる土壌からの放射性物質の除去効果を確認した。
- ・スイートソルガムの多面的利用をめざし、パルプ・製紙化に成功し、封筒を作成した。また、品種、採取時期により製紙化適性に差異があることを明示した。

(2) 第2グループ：農地オンサイト型バイオ燃料生産系システムの開発に関する研究

- ・スイートソルガム搾汁液の常温保存技術を開発し、従来より著しく高い濃度の濃縮搾汁液の作製に成功し、スイートソルガム搾汁液の常温での保存が可能となった。
- ・ディーゼル燃料との代替燃料として有望視されているブタノールの発酵生産に向けて、有用な微生物菌株を分離し、発酵生産の基本的技術を確認した。
- ・エタノール生産におけるコストの低減化および安定化に成功した。
- ・スイートソルガム搾りかすの家畜飼料化およびサイレージ化に目処をつけた。

(3) 第3グループ：バイオ燃料生産・流通の経済評価・環境改善評価

- ・スイートソルガムによるバイオエタノールの生産コストを試算した結果、「阿見町モデル」では184円/Lだが、「茨城県モデル」において生産コストを抑えることにより49円/Lと試算され、輸入ガソリンと競合できる見込みがあることを明示した。
- ・スイートソルガム生産システムの導入に伴う地域社会への影響を評価した結果、エタノール生産のさらなる低コスト化・省力化が必要である一方で、他産業への経済波及や雇用創出などの副次的な効果が十分に見込めることを明らかにした。

(4) 第4グループ：バイオ燃料のエンジン燃焼評価と地域交通システムの構築

- ・エタノール単体および既存の石油系燃料と混合した場合の着火特性を表現するモデルを開発し、試験エンジンを用いてエタノール燃料の着火・燃焼特性を明確にした。
- ・バイオ燃料車両による新たな地域交通システム構築には、他の代替燃料車両に対するバイオ燃料車両の長所、活用場面を明確にする必要があることを明示した。

(5) その他

農学部において地域連携シンポジウム「震災から2年：再生可能エネルギーの創成と地域の土と水の再生に向けて」を開催した。本シンポジウムには、大学や研究機関の研究者、自治体関係者、民間企業、地域の農家や市民など約50名が参加し、活発な議論が交わされた。

■ 2012年度は、文部科学省の特別経費（概算要求）が採択された。また、(株)前田建設工業社、(株)IHI社等より寄附金を受けた。



プロジェクトの成果と反映

3-2 環境教育

現在、茨城大学では環境教育や環境保全に関する研究・開発が盛んに行われています。特に、環境に関する授業は多く、たくさんの学生が受講しています。各学部・大学院の関連科目の代表的な例を紹介します。

《全学部》教養科目

科目	科目（授業題目）	担当教員	ねらい	年次
社会と経済	環境の経済史	伊丹 一浩	イギリスと日本の歴史的経験を中心に、資本主義経済の発展が環境を破壊し、資源を乱開発してきた側面と、そうした問題に対し、環境を保全し、持続的な社会を形成しようとした側面について考察する。	1年次
社会と経済	地球環境問題と地域社会	齋藤 典生	2008年にスタートした京都議定書の第1約束期間は、早くも本年が最終年となった。しかし、ポスト京都の枠組みづくりは、各国の利害が錯綜して依然として不透明なままである。CO2削減に向けた国際的な取り組みの経緯を踏まえて、日本政府、企業、自治体等、多面的な切り口からテーマに迫っていきたい。	1年次
社会と経済	環境と経済の サステナビリティ	田村 誠	気候変動問題をはじめとするサステナビリティの課題には、複雑な相互作用や様々な相互作用が存在する。本講義では環境経済学、サステナビリティ学の基礎的な考え方、具体例を紹介し、サステナビリティの課題に対する各自の意見やバランス感覚を養うことを目指す。	1年次
社会と人間	人口 環境 人間生活	村中 知子	人間の生活における人口と環境の密接な関わり合いを統計や事例をとおして学んでゆく。北の少子高齢化、南の人口爆発が進行し、今なお地球人口は増え続けて格差を広げているが、環境問題によって引き起こされる負荷はある意味で平等であり、もはや一つの地域や国単位だけでは十分なこたえを出せない状況になっている。人間生活の今後を展望するさいには、環境要因と社会・文化的要因を総合的に視野に入れて考察する必要がある。	1年次
社会と人間	環境問題の社会学	原口 弥生	「環境問題」という切り口から現代社会を考察していきます。環境汚染、廃棄物、エネルギー、科学技術などさまざまな環境をめぐる問題の発生要因、経緯、論点について講義します。また近年とくに新しい動きがみられる環境政策の分野についても、その動向と意義について確認していきます。	1年次
身近な化学	世界の暮らしと化学	高妻 孝光	人々の安心で安全な暮らしを支える科学技術や、環境浄化に関係する自然界に存在する化学的仕組みを紹介しながら、世界における人々の生活と自然環境との相関について講解します。また、福島第一原子力発電所事故に伴って放出された放射性物質と環境や生活との関連についても講解します。	1年次
身近な化学	化学と環境と生活	松川 寛	身近な化学について実感しながら学び、理解する。そして、身近な事象（生活・環境・健康など）について化学の視点（場合によっては科学の視点）から理解・考察・説明できるようになること。	1年次

《全学部》 つづき

科目	科目（授業題目）	担当教員	ねらい	年次
身近な生物学	水辺の生物学	中里 亮治	プランクトン、水草、魚など身近な水辺に棲む多様な生物群集について学び、水生生物がいかに周囲の環境に影響を受けながら、また影響を与えながら生活をしているかを説明する。霞ヶ浦をはじめとする湖沼などの身近な水辺の生物に関する講義を通じて、水辺の生物群集と密接に関係している今日的な水環境の問題も合わせて解説する。	1年次
身近な地球科学	地球と生命の進化	安藤 寿男	地球環境の変動やそれに伴い影響を受けてきた生命の進化を、46億年前の地球誕生まで遡り概観する。特に生命活動に影響の大きい大気・海洋の変動と、それをコントロールする様々な要因について、時代を追って解説する。さらに、こういった環境変動に対して生命はどのように対処し、また進化し続けてきたかについて具体的な例をもとに学んでいく。	1年次
身近な地球科学	地球表層の環境とその変遷	伊藤 孝	現在、新聞などで「地球環境問題」が話題にのぼらないことはない。その「地球環境問題」を、一步引いて地球科学的な空間・時間スケールで眺め、かつ大気圏－水圏－生物圏－地圏の関連に注意しつつ読み解いていく。	1年次
身近な地球科学	地球と惑星の科学	木村 眞	地球の環境や変遷を理解するためには太陽系の中における地球の位置づけや太陽系を構成する諸天体及び太陽系の成立過程を知る必要がある。この講義ではこれらの問題について具体的事例に基づいて学習する。続いて、地球形成から現在までの地球の変遷を学習する。生命に満ちあふれた地球とその環境がどのようにして作られたのかを考える。全体を通して、人類が現在存在するに至った経緯を理解する。	1年次
身近な地球科学／地球科学	地表環境の地学	小林 久	地質学および地球に関する基礎知識を解説、講義し、地形や土の形成・発達に関わる諸原理を、水のはたらきや賦存形態、風化や運搬・堆積との関係などから解説する。さらに、地表環境の特徴を水・物質循環やエネルギー収支の側面から概説することで、地表環境の地学に関わる事項を講義する。	1年次
地球科学	基礎地球惑星科学Ⅰ	天野 一男 岡田 誠	高校の地学未習者を対象とし、地球惑星科学の基本的な事項について解説する。本講義は地球科学に関する予備知識を一切必要としない。地球惑星科学の概要を理解するとともに、自然災害や環境問題を自然科学的な観点から理解するための最低限の地球惑星科学的常識を学ぶことが目標である。	1年次
現代の科学	現代の科学技術	湊 淳	宇宙、光エレクトロニクス、環境問題、数理科学、原子力など理工系学生であれば知っておきたい常識を中心に分かりやすく紹介する。同時に、現代科学を理解するのに必要な、数学、物理についても授業内でできるだけ説明する。また、色々な装置の原理や良く知られている自然現象の原因などの質問を授業内に随時行う。	2年次
物質・生命系科目	自然と人間	堀 良通 仁木 雄三	1. 人間を取り巻く自然環境の実態及び植物と人間の結びつきについて理解する。 2. 遺伝子を中心に生命科学の発展を概説し、我々の社会への影響（人権・倫理等）との関連を述べる。	1年次

## 環境配慮のための研究活動・環境教育

《全学部》つづき

科目	科目（授業題目）	担当教員	ねらい	年次
環境・政策系科目	環境と人間	本田 尚正 北 和之	人間を取り巻く環境は、大気や海洋、地質などに地球のしくみによって支えられている。このような環境の地球科学的な成り立ちと人間活動による変化について、大気環境の立場と防災科学の立場から考える。	1年次
環境・政策系科目	サステナビリティ学入門	田村 誠 三村 信男 他	サステナビリティ学は、地球社会の持続可能な発展を導くための新しい学問分野です。これには、温暖化などの地球環境問題の解明や環境保全と経済発展の関係、災害などに対する社会の安全確保、地域における伝統的価値の再評価など、将来社会の展望に関わる多面的な内容が含まれています。	1年次
環境・政策系科目	陸・水圏環境科学	中里 亮治 他	茨城県には陸・水圏環境に関わる多くの問題があり、それらは相互に密接に関連している。本講義では、広域水圏センター5名の教員が湖沼・河川環境、海岸、及び地球環境・気候変動という各分野の問題とその原因、相互関係を紹介する。その上で、よりよい環境を保全、修復、回復していく上で必要となる環境管理について紹介する。	1年次
環境・政策系科目	環境としての霞ヶ浦	天野 一男 他	霞ヶ浦の自然と歴史、水資源としての霞ヶ浦と水質・生物環境保全に関わる今日的な問題などについて概説し、自然の適正利用、人と自然との共存を探るための素材を提供する。本授業は茨城県と茨城大学との連携に関する包括協定における事業の一環として、茨城大学の複数学部の教員と茨城県霞ヶ浦環境科学センターとの相互協力のもとに実施されるものである。	1年次
環境・政策系科目	環境から見る自然史	郡司 晴元	基本的には時間の流れにそって、自然史上の大きな出来事を紹介する。それぞれの出来事の解説の詳細さよりも、それが現在の環境問題や対策と、どのように関連しているかを交えての講義にしていきたい。	1年次
環境・政策系科目	環境工学	田中 伸厚	化石燃料、原子力などのエネルギーと地球温暖化、オゾン層破壊などの環境問題について解説する。特に、その基礎となる原理や理論の理解を目的とする。主なテーマとして、温室効果、大気力学、異常気象、フロン・オゾン問題などをとりあげ、将来の地球環境を考えるために必要な素材を提供する。	2年次
環境・政策系科目	農業と環境	黒田 久雄	農業は環境によって規定されるとともに、農業の展開によって環境に影響を及ぼす。その影響の現れ方は地域の自然条件、社会条件によって異なったものとなる。授業では、農業と環境の関係に関する基本的な科学的事項、農業が生み出す環境問題、諸外国と我が国での農業と環境の問題を解説する。	2年次
文明・技術系科目	農業技術と人間・環境	北嶋 康樹	環境問題への社会的関心がますます高まる中で、農業においても人間活動と自然生態系との調和が強く求められています。この授業では農学部の植物生産科学カリキュラムを担当する教員が、それぞれの専門分野の視点から、農業技術の歴史の変遷、人間・環境との関わり、問題点などについて概説し、21世紀の農業を展望します。	2年次

《全学部》つづき

科目	科目（授業題目）	担当教員	ねらい	年次
文明・技術系科目	環境安全論	久保田俊夫 藤田 昌史	持続可能な発展という21世紀型の科学の進め方に視点を置き、「環境」を考えるとときに現代社会でどのような事柄が問題点となっているか？大学生が在学中に理解しておくべき「安全」に関する基礎知識は何か？を中心に講義を進める。	2年次
社会・国際系科目	オランダの環境と社会	大島 規江	本講義では、政治・経済的統合が進展するヨーロッパの小国オランダを、自然・歴史・文化など様々な側面から多角的に捉える。その際、オランダをひとつの「地域」として特徴づける自然環境的要素は何か？、また社会的要素は何か？について理解し、いかに要素同士が相互連関しているのかを考える。	1年次
就業力育成・ ステップアップ系科目	「もののけ姫」を見て考える 自然と人間の共生	蜂屋 大八	自然と人間との共生をテーマに、人間社会と対峙する対象としての自然と、自然と共生して生きる人々の営みについて具体的事例を紹介し、グループワークを通じて、全体での議論の共有を図る。授業のマイルストーンとして、スタジオジブリ作品の「もののけ姫」と「風の谷のナウシカ」を鑑賞し、そこに描かれている人間対自然の関係について討論し、理解と議論の深化を図る。	2年次
主題別ゼミナール	基礎化学ゼミナールⅢ	折山 剛	我々の身のまわりには、自然界に存在するものと人工的に作られた物質がたくさんある。それらの利用によって我々の生活が豊かになったが、一方で化学物質による環境汚染も問題となっている。本ゼミナールでは化学物質についての基礎知識を学習し、化学物質がどのように利用されているか、また生体や環境中でどのように振る舞っているのかを調査し発表する。発表と討論を通してグリーンケミストリーへの理解も深める。	1年次
主題別ゼミナール	地球環境科学の学び方 Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ	地球環境科学 コース教員	理学部生に求められる文献検索や作文技術、プレゼンテーションなどの技術を学ぶ。地球環境科学における主要な研究手法であるデータ解析と野外観察の初歩について学ぶ。	1年次
主題別ゼミナール	電気電子工学ゼミナール	三枝 幹雄 他	地球温暖化など地球規模での解決が必要とされる問題や社会全体のさまざまな問題と技術との関わりなどについて、調査、理解、口頭発表と質疑応答を行い、技術者としての能力を養う。	2年次
主題別ゼミナール	食と農と環境と 情報のデザイン	長澤 淳	「環境」という単語は、それぞれの分野で都合良く使われているともとれる状況にある。実際、「環境問題」といったときに何が問題になるのか？そして「環境」を学問としてとらえたときにどのように普遍化されるのか？の2点について、本を読み内容をまとめた後、自分の考えをレポートとして提出する。	3年次
主題別ゼミナール	都市システム工学 ゼミナールB	小峯 秀雄	まず、自分の身近に起きた、もしくは関心を持った地盤にまつわる環境問題や地盤事象について、文献や新聞などにより詳しく調べ、その事象の実態を自分なりに理解する。次に、取り上げた問題を解決するために必要なことを具体的にまとめる。可能であれば、具体的な施策、政策の提言という形でとりまとめることを希望する。	1年次



《人文学部》専門科目

科目	担当教員	ねらい	年次
経済政策論Ⅰ	後藤 玲子	①現代経済における重要な諸現象・諸課題について、経済的観点から問題の所在、問題発生要因および現行の経済政策を説明し、その上で望ましい経済政策について検討する。②有用な経済学概念や経済政策の目的・手段・主体等の一般論についても適宜講義の中で触れる。	2年次
社会学概論 (地球環境概論)	原口 弥生	地域環境概論では、環境とかわる「主体」としての人間の存在に注目し、いかに人間が自然を守り、人間が自然とともに生き、人間が自然を再生・創出するのか、について考察する。自然科学とは異なる、社会科学（とくに社会学）的視点から自然環境にアプローチしていく。	2年次
人文地理学Ⅳ	小原 規宏	現代社会において、農業・農村のもつ役割は大きく変容しつつある。ここでは、農業地域区分や農耕の起源と伝播など農業・農村地理学における伝統的なテーマを理解した後、農業の工業化や農業・農村政策の意義など現代の農業・農村の実態とそれを地理学からアプローチする方策を探る。	3年次
国際協力論	三輪 徳子	貧困、紛争、環境問題など、国際社会は今、様々な問題に直面しており、その解決に向けて国際協力の重要性が強調されている。国際協力は、日本が平和国家として国際社会に貢献していくための中核的な手段でもある。本科目では、主要な開発問題の現状と国際協力の役割について概観したうえで、国際協力が実際にどのように行われているのか、より効果的な国際協力の実施に向けての課題は何かについて学ぶ。	2年次
環境監査論	高井美智明	社会的存在である株式会社は、今日、財務諸表に加えて環境報告書を開示する傾向が強まっている。環境報告書において環境会計、環境監査はどのように扱われているのだろうか。環境会計・環境監査について理論的把握を試みる。	3年次
国際開発援助と その仕組み	東 佳史	なぜ、豊かな国が貧しい国を援助するのか？かつては豊かな国（欧米列強）は貧しい国を植民地化して収奪し、援助は植民地化への道具でしかなかった。第二次大戦後、復興のためにブレトンウッズ体制が発足し、以前とは異なり勝者が敗者を援助するという枠組みが作られた。東西冷戦の下で東西陣営のどちらにつくかという判断が重要となる。本講義ではブレトンウッズ以降、国際社会と開発援助の相互関係を体系的に説明する。	2年次
博物館学Ⅰ	田中 裕	博物館に専門職として勤務するために必要となる、学芸員資格を取得するための基礎科目である。社会における博物館及び学芸員の役割や使命について、関連法令の趣旨に沿って講義するとともに、博物館活動にとって必要な基礎知識を概説する。なお、実際の業務に役立つ、写真と印刷の基礎知識も解説する。	4年次
環境社会学	原口 弥生	戦後日本において発生した環境問題の代表的事例を取り上げ、各時代の経済構造や地域社会構造が環境問題の発生・拡大・抑制にいかに関係しているかについて考察する。そのなかでは環境問題の解決に果たす住民運動や環境運動の役割に着目し、運動の生成・発展過程についても分析する。	3年次
環境・経済・社会	田村 誠	環境問題には、複雑な相互作用や様々なトレードオフ関係が存在する。環境問題を理解するためには、いわゆる学際的な知識が必要とされる。そこで、本講義では環境経済学の基礎的な考え方を紹介するとともに、具体例を挙げながら環境やサステナビリティに関する諸課題に対するバランス感覚を身につけることを目指す。	3年次

《人文学部》人文科学研究科

科目	担当教員	ねらい	年次
経済地理学研究Ⅱ	小原 規宏	本講義では、農業・農村を生産機能にとどまらない多面的機能を発揮させる装置という観点から捉えるポスト生産主義下における持続的農村システム構築に向けた取り組みについて概観し、その多様性と変化を明らかにする。	1年次
地域経済論研究Ⅰ	齋藤 典生	地域社会を支える産業は多様である。それら諸産業は、一方で直面する社会経済環境のもとで浮沈を繰り返し、他方で相互に関連しながら変化を重ねている。本講義では、様々な課題に直面する地域産業の現場を分析した文献を取り上げ、輪読形式をとって議論を深めていきたい。	1年次
地域経済論研究Ⅱ	齋藤 典生	地域住民の生活に根ざしたニーズが多様化するなか、地域の諸問題を地域住民が主体となって、ビジネスの手法を活用しつつ解決する事業活動、すなわちコミュニティ・ビジネスが注目されている。本講義では、コミュニティ・ビジネスに焦点を当て、事例調査もまじえながらその現状と将来性について検討する。	1年次
都市計画論研究Ⅰ	斎藤 義則	①Enezer Howard や Lewis Mumford、Kevin Lynch などの都市を人間と自然、物理的環境との有機的な関係から認識する方法を学習する。②そのような視点から現代社会における多様な都市問題が生じている背景、要因および改善方策について討議する。③さらに、まちづくりにおける住民参画手法や協働の仕組みづくりの実践についてヒアリングなどの調査を行う。	1年次
都市計画論研究Ⅱ	斎藤 義則	①人口疎住地域（一般には過疎地域ともいう）における地域振興の現状と課題を学習する。②都市農村交流による持続可能な地域社会を構築する方策について討議する。③都市農村交流に取り組む住民グループのヒアリングなどの調査を行う。	1年次
環境社会学研究Ⅱ	原口 弥生	1990年代以降、環境共生や持続（維持）可能性、循環型社会の実現が叫ばれるようになり、環境政策にも新しいアプローチが導入され、また環境問題をめぐる市民、政府（行政）、企業の関係性も多様化している。自然再生とハリケーン災害を例にとり、問題の理論的把握を目指し、環境政策の方向性とその課題を検討する。	1年次

環境配慮のための研究活動・環境教育



《教育学部》

科目	担当教員	ねらい	年次
環境科学への数学	曾我日出夫	環境問題を扱う上で必要となる数値処理について具体例とともに解説する。環境に関する様々な現象を数学を使って分析してみる。	1年次
環境と社会	賀来 健輔	環境問題と人間との関係性を理解することに努める。	1年次
環境科学総論	曾我日出夫 他	環境問題には、どのようなタイプのものがあるかを概説し、理解していくにはどのようなことを勉強する必要があるかを解説する。	1年次
環境生物学	山根 爽一	生態系の構造と機能などを学び、最後に、これらの知識を指標生物、生物濃縮などの観点から環境問題と関連づけて考える。	1年次
環境教育論	郡司 晴元	環境教育の基礎を学ぶのと並行して現在普及しているパッケージドプログラムを実際に体験する。終盤は様々な場面での環境教育実践を取材・紹介し考察を深める。	2年次
衣生活論	木村美智子	被服を着ることによって生存できる環境が広がったことについても理解を深める。衣生活行動によって引き起こされた環境問題など衣生活上の問題についても考察する。	2年次
食生活論	西川 陽子	現在の日本における食生活上の問題（健康と栄養、安全、流通、環境、食文化、食教育など）について、各自興味のある食のトピックを選び調査発表し、学生同士の討論を通して、問題意識を高め内容理解へとつなげていく。	2年次

## 環境配慮のための研究活動・環境教育

### 《教育学部》つづき

科目	担当教員	ねらい	年次
環境化学	松川 覚	エネルギー問題・身近な人工化学物質についてはもちろん、水環境汚染、地球温暖化、酸性雨といったいくつかの環境問題のメカニズム等についても化学の観点から簡潔に他人にも説明可能となるようにする。	2年次
水環境論	沼澤 篤	水環境汚染のメカニズムや保全対策の仕組み（法規制制度、環境行政機構、環境や排水の基準等）、処理方法、環境分析等の説明を通じて、我が国の水環境問題の実態や、問題点、その保全対策について学ぶ。	2年次
生活の中の環境問題	曾我日出夫 他	日常生活に深く関係している環境問題について具体的に解説したり、その解決策などを考える。	2年次
地球環境論	沼澤 篤	地球環境問題は温暖化、オゾン層破壊、酸性雨、熱帯雨林の減少等、一見それぞれ異なる事象の問題が独立して存在しているよう見えるが、本質は一つである。本講義では、これら個々の問題事象の発生原因や仕組、問題点、対策等について説明すると同時に、地球環境問題の根本的原因についても考え、今後日本がこれらの事象に対して、どのような貢献が出来るのかを学習する。	1年次
衛生学	瀧澤 利行	本講義では、健康生活の条件となる生活上および環境上の諸条件について広く理解し、人間生活と環境の望ましい相互関係について知り、その維持のしかたを考え、実際の環境管理のための方法的原則を学ぶ。特に、人間の生活圏である気圏、水圏、土壌、光線、温熱条件、音と振動、電離放射線などの影響の程度を知るとともに、これらを人為的に調節する方法を学習する。	3年次
衛生公衆衛生学概論	上地 勝	衛生学、公衆衛生学全般について概説するとともに、学校や地域をはじめとする我々を取り巻く様々な領域の健康事象の特徴とその把握方法、健康の保持増進に関する実践活動について学ぶ。	2年次
汚染化学論	沼澤 篤	大気汚染、騒音、悪臭、産業廃棄物やゴミ等、我が国の現在の環境問題について説明する。	3年次
環境特別演習Ⅰ	曾我日出夫	環境問題をとらえるために必要な知識、考え方、手法などを学ぶとともに、「持続可能な社会」についての理解を深める。	3年次
環境分析実験	沼澤 篤	技術的観点から環境問題を取り扱う場合は、環境データがすべての基本となるため、環境の分析や解析は避けて通れない。本実験では、環境調査を行う上で、最低限必要となる環境汚染物質について実際に分析を行い、分析の技術や知識を修得する。	3年次
環境教育演習	郡司 晴元	環境教育実践のための基本的な技術と考え方を実習を通して学習する。終盤はグループに分かれて、環境教育実践を計画し相互に実践する。	3年次
環境特別演習Ⅱ	曾我日出夫 他	卒業研究を行う上で必要な環境科学についての知識、考え方、手法を学ぶ。文献や実地調査を基に、対象とする環境問題に関わるテーマについての理解を深める。	4年次
環境政策論	郡司 晴元	環境基本法をはじめとして、主要な環境法や環境政策立案・決定・執行過程などを学習し、日本においてどうして強力な環境政策が行えないのかその要因等を考える。	2年次
環境計測法	曾我日出夫	環境問題を扱う上で必要となるさまざまな計測について、その方法や原理を解説する。また、計測における誤差についても基本事項を説明する。	2年次
生活環境学	木村美智子	持続可能な生活の構築という視点から、生活行為に由来する環境問題を取り上げ、環境への負荷を低減するライフスタイルの在り方を考える。	2年次

《教育学部》大学院教育学研究科

科目	担当教員	ねらい	年次
人間システム基礎論Ⅱ	賀来 健輔 関 友作 上地 勝	人間を「開かれたシステム」としてとらえ、それがいかなる「生の方略」をもっているか、言い換えれば「生き延びるための技法と作法」を持っており、働かせているかを講ずる。	1、2年次
サステナビリティ教育特論Ⅱ	郡司 晴元 他	持続可能な社会にむけた教育 (Education for sustainable society) の要素としてよく取り上げられる環境教育、開発教育、食農教育の各分野から、それぞれの目標、方法、実践紹介、評価などを講ずる。	1、2年次
サステナビリティ教育演習Ⅲ	大辻 永 他	1週間、北米の環境教育施設に滞在し、環境教育を実体験し、我が国との比較を実践・経験することにより独自の環境教育を構築する素地を養う。	1、2年次
食物学特論	西川 陽子	置かれた生活環境をうまく利用しながら食をつなげてきた結果として食文化はあるが、各国の食文化と比較しながら日本の食文化の形成について学び、食の保蔵・調理加工など、各国における違いが生活環境に大きく影響されていることについて理解を深める。	1、2年次
被服学特論	木村美智子	被服と自然・社会環境との関わり、衣生活と科学技術との関わりに対する考察を通し、環境科学的立場から衣生活教育の諸問題を議論する。	1、2年次
地域教育資源フィールドスタディー	橋浦 洋志 他	講義・演習・実地研修の組み合わせによって、茨城県の産業・地域社会についての理解を深め、小中学校での授業を前提にした課題を発掘する。	1、2年次
地域自然環境特論	沼澤 篤	水環境の問題を中心に、大気汚染や廃棄物問題等、我が国の各種の環境問題を取り上げ、汚染の実態や保全対策、法規制の仕組みを各自で調査、取り纏めを行い全体で議論する。	1、2年次
公害・環境問題史	賀来 健輔	基本的に明治時代以降現在に至るまでの、公害・環境問題の歴史的概観とトピックとなる事件・事象を取り上げ学ぶ。当事者意識を持って公害・環境問題の問題要因を把握できるようにする。	2年次

環境配慮のための研究活動・環境教育



《理学部》

科目	担当教員	ねらい	年次
基礎地球惑星科学Ⅱ	宮下 芳 他	太陽と地球環境の関わり、大気現象と気候変動、地殻活動と地震等地球環境科学の基礎を学ぶ。	1年次
生物学通論Ⅱ	小島 純一	多様性生物学の基礎的科目であるが、生物分布様式の観点から地球環境の問題も論じる。	1年次
基礎生物学Ⅱ	北出 理 仁木 雄三	生物学の基礎科目であるが、生態学的観点から地球環境の問題も論じる。	1年次
地質環境科学実習	山口 直文	過去から現在にかけての環境変動を復元するための観察法や解析手法について、現地観察や室内観察実験を通して学ぶ。	2年次
生態学Ⅰ	山村 靖夫	生物の生活と環境との関係、生物集団の構造と動態、バイオームと気候要因、生態系の物質循環など生態学の基礎を広く学ぶ。	2年次
古生態学	安藤 寿男	地球史における生物や生態系の進化を化石から復元する古生態学について、化石の成因・古生物分類・古生態・進化・地質時代や古環境指標としての意義などを学ぶ。	3年次

## 環境配慮のための研究活動・環境教育

### 《理学部》つづき

科目	担当教員	ねらい	年次
大気環境の科学Ⅰ	北 和之	大気環境、特に気象に関連し、大気温度構造と温室効果、気温減率、大気大循環等基本概念の定量的理解を目指す。	2年次
地球環境科学入門Ⅰ	宮下 芳 他	オゾンと大気環境、気候変動とエアロゾル、プレートテクトニクス・地震・地震による揺れと災害なども学ぶ。	2年次
地球環境科学入門Ⅱ	天野 一男 他	火山噴火と災害、自然災害、人的環境改変、自然環境の持続的開発、科学者・技術者の倫理なども学ぶ。	2年次
地層学	安藤 寿男	地層や堆積物の成り立ちを学び、地球表層の物質循環や堆積環境の多様性を理解し、地質年代スケールにおける地球環境変遷への寄与を考える。	2年次
地質環境学概論	山口 直文	地球上で起こるさまざまな地質現象について、人間活動との相互関係に注目して学ぶ。	2年次
鉱物学入門	野口 高明	天然の結晶である鉱物を理解するための結晶学の基本的な概念を取り上げる。	2年次
マグマの岩石学	藤縄 明彦	火成岩の多様性と分類について解説する。特にマグマの多様性について生成過程などを説明する。	3年次
岩石鉱物学実験	長谷川 健 藤縄 明彦	固体惑星物質の主体をなす火成岩を記載、解析する能力を身につける。	3年次
太陽地球環境学実験	北 和之 野澤 恵	大気現象のコンピュータシミュレーション、オゾン等の大気組成観測を行う。	3年次
植物生態学実験	山村 靖夫 相川 真一	環境条件（土壌の水分量、pH、栄養塩類、光量等）の測定法、環境に対する植物の応答を学び、環境と生物の関係について理解を深める。	3年次
生態学野外実習	山村 靖夫 他	野外で温度・湿度・地中温度・光などの環境を測定し、植生構造と環境の関係を解析する。	3年次
植物生理生態学	堀 良通	植物の生活を規定する主要な要因である光環境および水環境を理解し、それらが植物に与える影響を組織、器官、個体レベルで理解する。	3年次
陸水環境科学実習	中里 亮治 加納 光樹	富栄養湖である北浦を調査フィールドにして実習を行い、陸水環境科学、特に湖沼に関わる環境科学の基礎を学ぶ。	3年次
陸水生物学	中里 亮治	湖の富栄養化などの生物環境問題について事例を示して説明し、湖沼の生物群集と環境要因との関わりを学ぶ。	3年次
保全生物学	森野 浩 堀 良通	生物多様性及びその意義を理解する。個体群の存続・絶滅過程を理解する。生物多様性及び環境保全の方途を学ぶ。	3年次
環境リスクマネジメント論	本田 尚正	化学物質および自然開発を題材として環境リスク管理について学ぶとともに、持続的な開発と環境保全のあり方を考察する。	3年次
古海洋学	岡田 誠	人類の活動の海洋環境への影響などを考察する。	3年次
太陽惑星圏科学	野澤 恵	太陽や地球の基礎的な性質を理解する。太陽活動が地球環境に影響を与えることを解説する。	3年次
大気環境の科学Ⅱ	北 和之	大気環境変動をもたらすオゾン、温室効果気体などの大気物質の濃度を決定する諸過程、オゾンホール、広域大気汚染、エアロゾル、などについて講義する。	3年次
総合原子科学入門	北條 喜一	生命の誕生と放射線、放射線の利用、原子力エネルギー、原子力と環境などの問題を提起し、原子力と基礎科学や社会科学との接点を示す。	2年次
放射線環境科学	大貫 敏彦 坂本 文徳	放射性核種の環境動態の基礎を学び、地層処分安全評価などの事例を通して、放射性核種の実際の環境動態を理解する。	3年次
核エネルギー基礎科学	木村 貴海	エネルギーと環境問題を背景として、原子力発電の現状とそのしくみ、放射線、原子燃料サイクル、放射性廃棄物などについて概説する。	3年次

《理学部》 大学院理工学研究科 理学専攻における環境関連科目

科目	担当教員	ねらい	年次
環境分析化学	大橋 朗	環境化学における分析化学の役割や環境計測の手法について解説する。	1、2 年次
多様性生物学特講	小島 純一	生物の多様性が人間の生活にどのようにに関わり、なぜ重要なのかを考えていく。	1 年次
地球生命史特講	安藤 寿男	生命進化史のダイナミクスや地球現象と生命現象の相互作用を理解することを目的とし、歴史地球科学から見た地球環境問題の視点を涵養する。	1、2 年次
水害防除特講	本田 尚正	日本の自然的・社会的条件をふまえ、水害発生メカニズムと対策について解説し、近代高水工法の問題点及び近年注目されている伝統的河川工法や近自然型河川工法についても解説する。	1、2 年次
地球大気圏科学特講Ⅰ	北 和之	大気・地表温度の決定や環境リモートセンシングの基礎となる大気放射過程についての講義を行う。	1、2 年次
地球大気圏科学特講Ⅱ	北 和之	大気環境において重要な大気化学過程について、考えていく。	1、2 年次



環境配慮のための研究活動・環境教育

《工学部》

科目	担当教員	ねらい	年次
機械製作基礎	前川 克廣	機械の製作には、狭い意味での材料とその機械加工（材料を伸ばしたり、つぶしたり、溶かしたり、削ったり、くっ付けたり）と、広い意味での生産工学の知識が必要であり、両者について学習する。特に、省資源、省エネルギー、材料のリサイクルなど、環境低負荷型のものづくりについての知見を深める。	1 年次（機械）
熱力学Ⅰ	金野 満	熱力学を学ぶことにより、エネルギー問題や環境問題に関する基礎的な知識の獲得を目指す。熱力学的系及び熱力学的平衡を理解した後、エネルギー保存法則を熱と仕事との関係に着目して整理し、物質交換のない閉じた系ならびに定常的に物質交換のある開いた系に適用する。次に理想気体の状態変化を例に、温度、圧力、内部エネルギー等の状態量について古典熱力学ならびに分子運動論的立場から理解を深める。	1 年次（機械）
生物入門	小野 高明	生命科学、バイオテクノロジー分野は学際的分野であり、旧来の生物学に分子的、情報学的側面を加えた新しい生物学と、物理、化学、数学等を含めた広範な学習が必要とされる。本講義では、主に高校で生物を履修していない学生を対象に、専門科目の履修に必要な現代生物学の基礎を学ぶ。	1 年次（生体）
応用地質学	天野 一男	講義は「基礎編」と「応用編」の2部で構成されている。基礎編では土木技術者や環境工学技術者に必要な地質学の基礎を解説する。応用編は、土木、自然災害、環境への地質学の応用について解説する。講義全体を通して、地球の歴史的な背景を理解した上で技術を考える大切さを伝えたい。	1 年次（都市）
流体力学Ⅰ	稲垣 照美	流体力学は、機械工学の専門基礎知識の根幹をなす4力学（流体力学・熱力学・材料力学・機械力学）の一つである。ここでは、1年次で修得した数学や物理学の知識を踏まえて、液体や気体の流動特性やそれらの力学的な取り扱いを学び、エネルギー・流体機械設計だけではなく、将来のエネルギーや地球環境問題を考えて行く上で重要な流体力学の基礎知識を修得する。	2 年次（機械）
熱力学Ⅱ	田中光太郎	環境問題特にエネルギーの有効利用を扱う上で重要な熱力学諸量間の関係、実在ガスや蒸気の性質、ガスサイクル、気液2相サイクル、空気調和等熱力学の環境に配慮した工業的応用について学ぶ。	2 年次（機械）
機器分析化学	五十嵐淑郎	生体分子機能工学において、超微量成分の測定法や生体機能の解析技術などが、バイオサイエンス・環境・医療の諸問題の解決に大きな役割を果たしています。その基礎となるのが機器分析化学です。本講義では、化学的視点から重要かつ一般的な機器分析法を選択し、その原理・装置・応用例を中心に、機器分析の基礎を解説します。	2 年次（生体）

## 環境配慮のための研究活動・環境教育

### 《工学部》 つづき

科目	担当教員	ねらい	年次
地球環境工学	三村 信男	地球環境工学は、持続可能な社会を作る上で不可欠の知識を学ぶ科目です。そのためには地球規模と地域、両方の環境問題に対して講義をします。まず、温暖化に焦点をあてて地球環境問題の原因、メカニズム、対策などを示します。次に、水質汚濁、大気汚染、廃棄物問題などの原因と対策を示します。最後に、環境保全のための制度と方策について講義します。	2年次（都市）
都市設備及び住居環境	沼尾 達弥	本講では、先ず、我々が日常生活する室内環境を取り上げ、人間にとって快適な空間とは何かを考えるとともに、生理的快適性に対する主要要因の基本的な知識やその評価方法を知り、地球環境問題との関わりの中で快適空間を実現するための手法について講義します。更に、防災の観点から都市空間における避難や移動設備についても講義します。	2年次（都市）
景観工学	小柳 武和	この授業では、美しく快適な都市景観づくりのための基礎知識と理論を学びます。その中で、公園緑化、水辺環境・空間づくりなど自然環境の保全・創生に関わる考え方と理論について講義します。	2年次（都市）
空間デザイン論	小柳 武和 山田 稔	この授業では、都市公園を主な対象として敷地計画や空間設計のための基礎知識や技法を学びます。その中で、自然環境の保全・活用、都市環境の創成に関わる知識や技法として、緑化手法、水辺の空間設計手法、景観設計手法について講義します。	3年次（都市）
エコマテリアル	友田 陽	持続可能な循環型社会構築と地球環境負荷低減のための材料工学の課題と展望を説明する。世界の金属資源の状況、マテリアルフローの実態、リサイクルの現状と課題、有害物質への対応、ライフサイクルアセスメント（LCA）とそれに基づく材料・製品開発のありかた、ISO14000 環境監査への企業の取り組み等を紹介し、今後の材料開発の進め方を考えてもらう。	3年次（マテリアル）
環境工学	寺門 一佳	われわれの生活や活動は極めて多くの材料によって支えられている。人と地球に優しい新材料の開発が必要とされているが、なぜ、環境を意識した工学が必要であるかが必ずしも具体的に捕らえにくい面がある。マテリアル工学科における専門選択科目として、材料学の分野と視点を保ちながら、エネルギー生活環境問題を考えていく。	3年次（マテリアル）
流体力学演習	稲垣 照美 松村 邦仁	機械工学の根幹となる専門知識の一つである流体力学について、流体の流れの特性及び流体力学の基礎を学び、エネルギー・流体機械設計だけでなく、将来のエネルギーや地球環境問題を考えて行く上で重要な基礎的知識を修得する。	3年次（機械）
熱力学演習	松村 邦仁	1、2年次に学んだ熱力学Ⅰと熱力学Ⅱの授業内容に沿った演習を行い、エネルギー・環境問題を考える上で重要な熱力学知識を確かなものにする。各授業時間の最初に時間を取って復習のための講義を行い、その後演習を行う。演習は能力別に2クラスに分けて行う。宿題としてレポートを毎回科し、演習の効果を確認するため小テストを3回行う。この小テストの結果でクラス換えを行う。	3年次（機械）
伝熱工学	神永 文人	エネルギーの有効利用や省エネルギーの観点から、熱エネルギーの移動の基本的な現象を理解する。特に熱エネルギーの移動の主要なメカニズムである、熱伝導、対流熱伝達、熱放射の3つの伝熱形態を学習する。	3年次（機械）
熱機関工学	金野 満	環境問題、特に熱エネルギーを仕事に転換する熱機関のサイクル、燃焼、排気特性などの基本的理論を理解するとともに、実際の機構について学ぶ。サイクルの熱力学的考察を行い、熱機関の基本的構造、排気浄化機構、環境負荷低減方策を理解する。	3年次（機械）
センサ工学	黒田 浩司	センサを理解するための半導体物理や電子回路など基礎知識の復習を行い、演算増幅器やDSPによるアナログ、デジタル信号処理、LAN や移動体通信の概要を学ぶ。自動車への応用例としてエンジン制御や安全走行におけるセンサの必要機能と実構造を理解する。また ITS のセンシング技術やMEMS を利用した新しいセンサデバイス技術を学ぶ。そして、これらの技術が自動車のCO <sub>2</sub> やNO <sub>x</sub> の有害ガス廃出を低減させ、地球環境問題や交通事故回避を通して社会へ貢献していること認識する。	3年次（知能A）

《工学部》つづき

科目	担当教員	ねらい	年次
エネルギー工学	垣本 直人	電気エネルギーの発生方式（水力、火力、原子力など）について、エネルギー変換の立場から、その原理と実際について理解を深める。火力発電では排煙処理、原子力では使用済み燃料の再処理についても説明する。また、太陽光発電や風力発電などの再生可能エネルギーを含めた新しい発電方式について講義する。	3年次（電気）
プラズマ工学	佐藤 直幸	気体を十分に加熱すると、気体分子は電離し電子と正イオンとに分かれ、マクローに見ると電氣的に中性の電離気体、いわゆるプラズマとなる。プラズマは、電位をもつため中性気体とは質的に異なる性質を示す。この講義では、まずプラズマの時空間における特徴的な性質について解説した後、種々のプラズマ発生法とプラズマ制御法、および、プラズマの最も進んだ工学的応用となるプラズマプロセス、環境改善技術などに触れる。	3年次（電気）
建設施工	武田 光雄 高津 知司 藤野 健一	入札契約制度やコスト縮減などの現状、基礎的な施工法からトンネル工やダム工事などの特殊な施工法、工程管理・情報化施工を説明する。ついで、機械化施工について、建設機械の歴史、原理、施工能力、機械管理、安全対策や環境対策、さらに機械化施工の将来のあり方等について講義する。	3年次（都市）
河川・水循環工学	白川 直樹	川と社会の関わりについて、自然と人間の両面から理解を深めます。地形・生物・水循環といった川の自然の特徴やふるまいを知り、その解析方法を学びます。そして人間がその川をどのように制御し、社会活動の基盤となしえているかを、環境計画論と構造物の両面から解説します。	3年次（都市）
海岸工学	三村 信男 横木 裕宗	海岸環境の解析・設計に必要な、波浪・流れ場の解析手法、構造物に作用する外力評価方法、地形変化予測モデルなどを学修する。また、海岸環境の解析や計画設計手法を通じて、よりよい海岸・沿岸域の将来像の実現方法を提案できるようになることを目的とする。	3年次（都市）
基礎・環境地盤工学	小峯 秀雄	基礎設計に必要な地盤・基礎工の支持力機構、地盤改良技術を教授すると共に、近年問題となっている基礎地盤の環境問題（地盤・地下水汚染）に関する課題と対策工について教授し、環境に配慮できる土木技術者の育成が狙いです。	3年次（都市）
地下構造学	小峯 秀雄	地下空間建設のための土木技術力育成するとともに、近年、新しい環境問題として注目されている放射性廃棄物地層処分や一般・産業廃棄物の処分のための地下構造技術を教授し、高度な環境対策に貢献できる土木技術者の育成が狙いです。	3年次（都市）
生態学	藤田 昌史	生態学の基礎知識や生態系保全の現状や技術について講義する。受講生に「生態系と都市システムの共存」という観点で自由に課題発表をしてもらい、専門的な意見を持てるようになることを目的とする。	3年次（都市）
建設行政及び法規	沼尾 達弥 小柳 武和 田坂 幹雄	社会基盤整備は市民生活に密接に関係し、その経済性、自然・社会環境への影響評価・効率的実施が重要になる。これを念頭に、1. 建設会社におけるマネジメント [田坂非常勤講師担当]、2. まちづくりに係わる行政の役割、仕組み [小柳担当]、3. 建築基準法と関連法規など建築物の法的規制 [沼尾担当]。	4年次（都市）

《工学部》大学院理工学研究科 博士前期課程

科目	担当教員	ねらい	年次
原子力エネルギー工学 特論	田中 伸厚	今後の環境・エネルギー問題を解決する上で重要な役割を担う原子力技術について、原子炉工学や原子炉物理学の基礎を学び、原子力発電や核燃料サイクルと将来の環境・エネルギー問題を考える礎とする。それらを踏まえて、今年度は、福島第一原子力発電所の事故の概要やその要因についても解説した。	1年次（機械）
輸送現象特論	稲垣 照美	流体力学は、機械工学の専門基礎知識の根幹をなす4力学（流体力学・熱力学・材料力学・機械力学）の一つである。ここでは、学部で修得した流体力学の知識を踏まえて、輸送現象、流れの可視化や数値流体力学などさらに発展的な流体力学の取り扱いを学ぶ。エネルギー・流体機械設計だけでなく、将来のエネルギーや地球環境問題を考えて行く上で重要な流体力学の発展的な知識を修得する。	1年次（機械）

## 環境配慮のための研究活動・環境教育

### 《工学部》大学院理工学研究科 博士前期課程つづき

科目	担当教員	ねらい	年次
エネルギー安全工学特論	松村 邦仁	エネルギー工学分野に関連する最先端の情勢を講義し、種々の環境問題やエネルギー政策に関するトピックスを紹介する。その際、適宜関連する最先端の学術論文を購読して読解力を養うと共に、理解した内容を説明するプレゼンテーション能力を養う。また、質疑応答によって理解度を深めるコミュニケーション能力を養う。	1年次(機械)
電気・機械エネルギー変換工学特論	栗原 和美	電氣的エネルギーを機械的エネルギーに変換する AC モータとその制御法について学ぶ。ここではまず、電気エネルギー消費の大半が産業用の電動機であることから、地球温暖化対策として省エネルギー用の高出力・高効率電動機を取り上げる。次に、基本的な AC モータの構造、動作原理、電動機特性とその評価方法等を学ぶ。最後に、AC モータの代表的な制御法として、誘導電動機、同期電動機のベクトル制御法を理解する。	1年次(電気電子)
環境工学特論	三村 信男	環境工学の基礎理論の1つである拡散理論と海域での拡散や生態系モデルへの応用について講義する。後半では、学生の皆さんに現実の環境問題について発表してもらい、受講者全員で問題の背景と解決策について議論する。これを通して、現実の課題探求能力と環境観を養うことを目的としている。	1年次(都市)
沿岸環境形成工学特論	横木 裕宗	代表的な海の波の理論を紹介し、浅海域における波浪変形に関する説明を行う。それらの波浪変形から導かれる海浜流に関する説明を行い、漂砂量公式、海浜地形変化予測モデルなどの紹介も行う。また、不規則波の解析法についても説明する。これらの内容を通じて沿岸環境を構成する物理要素を理解し、よりよい沿岸環境を構築するためのフレームワークを理解することを目的とする。	1年次(都市)
景観設計特論	小柳 武和	この授業は、学部の「景観工学」「空間デザイン論」で学んだことを基礎として、都市景観や施設構造物景観の計画・設計の考え方や技法をより深く学修する。その中で、自然景観の保全・創成手法、都市緑化手法など自然環境や都市居住環境に関わる計画・設計手法を学ぶ。	1年次(都市)
環境地盤工学特論	小峯 秀雄	本講義では、「土の物理化学」に主眼を置いた環境地盤工学に関する実験方法や結果の解釈およびこれらの工学的応用について教授する。これに加え、受講者各人が修士論文研究を計画する上で必要不可欠な情報収集能力を養うため、著名な学術論文集から各自で文献を選択し内容に関する輪講を行う。	1年次(都市)
地球環境システム論 I	三村 信男 北 和之	地球規模のサステナビリティ(持続性)を理解する基礎として、地球環境システムの中で大気、海洋、気候システムを対象にして、その概要と温暖化をはじめとする地球規模の問題とその解決策について示す。	1、2年次(都市)

### 《工学部》大学院理工学研究科 博士後期課程

科目	担当教員	ねらい	年次
原子力エネルギー工学特論	田中 伸厚	今後の環境・エネルギー問題を解決する上で重要な役割を担う原子力技術について、原子炉工学や原子炉物理学の基礎を学び、原子力発電や核燃料サイクルと将来の環境・エネルギー問題を考える礎とする。	1年次(機械)
廃棄物処理・処分工学特論	小峯 秀雄	現在の環境問題の一つである廃棄物の有効利用・処分技術に関して、土木工学および地盤工学の視点から、自ら適応策を創出するための基礎および応用力を養うことを狙いとする。	1年次(都市)
沿岸環境システム工学特論	横木 裕宗	沿岸環境システムを概観し、それらを構成している要素のうち、受講者の研究分野に応じたものを選び、深く学ぶ。基礎的な理論から実務レベルの応用例までをトレースし、新たに得られた知見を加えてその分野の研究の進展に資する。	1年次(都市)

《工学部》大学院理工学研究科 博士後期課程つづき

科目	担当教員	ねらい	年次
気候変動対応工学特論	三村 信男	気候変動の影響評価と対応策について講義と討論を行う。気候変動の将来予測、気候変動及び海面上昇の影響、緩和策（温室効果ガスの削減）と適応策、国際的な対策枠組みについて講義する。その中で、適切なテーマを選んで課題を整理し、議論を行う。	1年次（都市）
景観・空間設計特論	小柳 武和	この授業は、都市や地域あるいは構造物の景観計画・設計や空間デザインに関わる研究を進めるために必要な理論と技法を学修する。その中で、自然景観の保全・創成手法、都市緑化手法など自然環境や都市居住環境に関わる計画・設計の理論と手法を学ぶ。	1年次（都市）



《農学部》

科目	担当教員	ねらい	年次
地域環境工学概論	関係教員	地域の環境について計測・分析し、再生・保全を行っていくために地域環境工学に関する基礎的な知識や考え方、今後の展開などについて解説します。	1年次
緑環境システム科学概論	関係教員	農業・環境に関する基礎的な知識や考え方、最新の話題について各教員がトピックス的な解説を行う。	1年次
国際農業論	中川 光弘	世界農業を規定している諸要因の動向を振り返ってみることを通じて、21世紀の世界の農業・農村の展開方向を学習する。	2年次
生命系経済学	伊丹 一浩	経済と生命系とのかわりについて、環境問題の歴史や現状を解説する。	2年次
フードシステム学	立川 雅司	農業生産から食品の加工・流通をへて最終消費に至る流れ全体をとらえる視点をフードシステムと呼びます。現代のフードシステムをめぐる政治・経済・社会現象を理解するための基本的な概念・考え方を学びます。	3年次
環境科学概論	黒田 久雄	情報の攪乱に対応できる環境の見方、捉え方を修得して、地球および地域レベルでの環境問題について学んでいきます。	2年次
リモートセンシング	三富 創	リモートセンシングは農林業・土地利用・防災・資源・海域環境など非常に広範囲な分野で応用されている。21世紀の環境問題にも不可欠なリモートセンシングを紹介する。	2年次
農環境政策学	中島 紀一 他	農業と環境の相互関係の構造について「環境負荷、環境浄化、環境形成」という視点から概説する。	2年次
農環境システム学	田附 明夫	農環境を理解する上で必要な植物科学の基礎や環境科学及び情報技術の利用について概説する。	3年次
熱帯環境化学	吉田 正夫	環境変化と人間活動との関係を考える。熱帯地域の環境変化が地球規模の環境変化に及ぼしている影響について考察する。	3年次
水質環境学	黒田 久雄	水は、地球生命体が生存する上で最も重要な必須物質である。霞ヶ浦の富栄養化などの問題がどのように起きるのか、またその解決策をどのように考えるかを学び、自然の仕組みについて概観します。	3年次
環境毒性化学	太田 寛行	環境化学の基礎から始めて、大気、陸地、海の世界を化学的に理解する。「炭素循環と地球温暖化」や「残留性有機汚染物質」については、微生物生態学や毒性学の視点からの視点を加えて解説する。	3年次

環境配慮のための  
研究活動・環境教育

《農学部》 大学院農学研究科

科目	担当教員	ねらい	年次
応用生態学	関係教員	資源生物としての植物・動物と環境、および同種・異種生物間の相互作用、地域の物質代謝の分析と、バイオマスエネルギーの可能性などについて先端的、応用的な研究を紹介しつつ解説する。	1年次
生物資源環境学	関係教員	生物資源とそれを取り巻く非生物的環境要因の解析および生物資源の利用と人間社会との関わりを理解させる。	1年次
環境情報・政策学	関係教員	農業生産に関わる環境情報や、それから立案される農業食料政策について学ぶ。	1年次
栽培学特論	浅木 直美	作物の低コスト・省力および高収量・高品質生産に寄与する栽培技術について学ぶ。	1年次
施設園芸学特論	東尾 久雄	園芸作物の栽培環境と発生理についてのトピックを中心に解説する。	1年次
植物病害防除学特論	中島 雅己	環境負荷の軽減化を念頭に新たな新しい病害防除技術に関する最新のトピックについて解説する。	1年次
環境土壌・肥料学特論	久保田正亜	日本の農用地における土壌汚染の原因・状況と農作物への影響について述べる。	1年次
環境毒性化学特論	太田 寛行	化学物質の環境動態と化学物質と生物との相互作用や地球環境の持続性についての知識を修得する。また、関連する専門英語を修得・理解する。	1年次
土壌環境工学特論	軽部重太郎	土の物理・工学的な性質、土の中で起こる物理的現象、および農業・環境における土の機能についての理解を深める。	1年次
水環境再生工学Ⅱ	黒田 久雄	水環境再生のために物質循環と生態系との関わりに関する文献を中心にゼミナール形式で発表・討論を通して理解を深めていきます。	1年次
地域資源管理学	小林 久	持続可能な社会を構築する上で必要となる地域資源および環境資源の活用・開発・保全上の理念と視軸について理解する。	1・2年次
持続的農業システム管理学特論	小松崎将一	持続可能な開発のための農業技術のあり方について、技術的あるいは社会的な位置づけとそれらの課題解決に向けてどのような研究がなされているかを理解する。	1年次
開発計量経済学特論Ⅰ	中川 光弘	開発学の理論とその計量的評価手法の概説を中心に授業を行う。	1年次
開発計量経済学特論Ⅱ	中川 光弘	修士論文研究での開発学の理論と計量的評価手法の実際の活用の仕方を中心に授業を行う。	1年次
生物資源環境学	関係教員	土壌環境、水環境、農業環境などの生物生息環境と人間環境との関わりについての全体像の理解と先端的な取り組みを紹介する。	1年次
微生物生態学特論	成澤 才彦	植物と共生する菌類に焦点をあて、その相互作用および植物と共生することにより発現・増強される機能に注目し、作物生産や、環境浄化等の産業利用への可能性を考察する。	1年次
緑環境システム史特論Ⅰ	伊丹 一浩	霞ヶ浦流域の開発環境の歴史について、テキストを利用して、ゼミ形式で議論する。	1年次



## 法規制順守などの状況

茨城大学が適用を受ける主な環境関連法規制の環境関係法令は下記のとおりです。

本学では、2012年4月1日から2013年3月31日までの間に、環境に関する訴訟や料金が科せられた事例はありませんでした。

### (1) 取り組みおよび対応状況

環境に関する法規制については、法令、茨城県条例、関係市条例、学内規程などの順守はもとより、地域の動向を考慮し、積極的に対応しています。

### (2) 主な環境関係法令

#### ①公害関連法規制

大気汚染防止法、水質汚濁防止法、下水道法、土壌汚染対策法など。

#### ②エネルギー関連法規制

エネルギーの使用の合理化に関する法律、地球温暖化対策の推進に関する法律など。

#### ③廃棄物関連法規制

廃棄物の処理及び清掃に関する法律、PCB 特別措置法、建設リサイクル法など。

#### ④化学物質関連法規制

PRTR 法、高圧ガス保安法、毒物および劇物取締法など。

#### ⑤放射性同位元素関連法規制

放射線障害防止法、核原料物質、核燃料物質および原子炉の規制に関する法律など。

#### ⑥グリーン調達関連法

グリーン購入法、環境配慮契約法など。

◆2007年度より施行された「環境配慮契約法」については、同法第8条第1項の規定に基づき、2012年度においても温室効果ガス等の排出削減に配慮した契約を実施しました。

実施結果は以下の通りです。

イ 学内において、環境配慮契約法および基本方針に基づき、温室効果ガス等の削減に配慮した契約を推進するよう周知を図った。

#### ⑦環境情報開示関連法

環境配慮促進法

#### ⑧建築物関連法

消防法、水道法、下水道法、浄化槽法など

## 実験廃液

本学の研究室などで使用された化学物質などの廃液は排出場所ごとに回収され産業廃棄物（又は、一部特別管理産業廃棄物）として専門業者により適正に処理されています。

## 化学物質の排出量・移動量およびその管理の状況

茨城大学の化学物質管理は、PRTR法（「特定化学物質の環境への排出量の把握など及び管理の改善の促進に関する法律」）や、労働安全衛生法、消防法、毒物劇物取締法への対応、および環境マネジメントシステム構築への対応も考慮し、化学物質管理システムを導入し、薬品のビン1本1本に管理用番号（バーコード）をつけ、各研究室で「いつ」、「誰が」、「どこ」、「何を」、「何のために」、「どれだけ購入したか、どれだけ使ったか」を正確に記録し、管理しています。

このシステムは学内ネットワークに接続され研究室のパソコンから化学物質の入力が可能です。

### (1) PRTR法届出関係

2012年度1年間水戸・日立・阿見の各キャンパスでは、PRTR法に基づく化学物質の使用量や移動量の届出量に達する化学物質はありませんでした。

各キャンパスで使用したPRTR法特定第1種指定化学物質及び第1種指定化学物質は下記の表の通りです。

### PRTR対象物質一覧

種別	政令番号	化学物質名	年間使用量 (kg)			
			水戸	日立	阿見	合計
特定第一種指定化学物質	1-75*	カドミウム及びその化合物	0.0058	0.168	0.0412	0.215
	1-88*	六価クロム化合物	0.4323	0.0128	0.0026	0.4477
	1-305*	鉛化合物	1	0		1
	1-309*	ニッケル化合物		0.8605	0.1437	1.0042
	1-332*	砒素及びその無機化合物	0.001		0.0575	0.0585
	1-385*	2-ブロモプロパン		0.0013		0.0013
	1-400*	ベンゼン	11.182	1.762		12.944
	1-411*	ホルムアルデヒド	58.618	2.091	4.6572	65.3662
		合計(kg)	71.2391	4.8956	4.9022	81.0369
第一種指定化学物質	1-1	亜鉛の水溶性化合物	0.5694	0.113	0.1618	0.8442
	1-2	アクリルアミド	1.5	0.6416	4.102	6.2436
	1-10	アクロレイン	0.4195			0.4195
	1-11	アジ化ナトリウム	0.025		0.0157	0.0407
	1-12	アセトアルデヒド		0.45		0.45
	1-13	アセトニトリル	17.7738	22.5771	28.6802	69.0311
	1-16	2,2'-アゾビスイソブチロニトリル	0.4753	0.0243		0.4996
	1-23	パラ-アミノフェノール		0.0243		0.0243
	1-31	アンチモン及びその化合物	0.0325	0.3121	2.5104	2.855
	1-36	イソブレン	0.3337			0.3337
	1-37	4,4'-イソプロピリデンジフェノール(別名ビスフェノールA)	0.005			0.005
	1-44	インジウム及びその化合物	0.379	0.03		0.409
	1-53	エチルベンゼン	82.8973		0	82.8973
	1-58	エチレングリコールモノメチルエーテル		0.4782		0.4782
	1-59	エチレンジアミン	0.1452			0.1452
	1-60	エチレンジアミン四酢酸			0	0
	1-71	塩化第二鉄	0.81	7	0.6	8.41
	1-73	1-オクタノール	0.4165			0.4165
	1-79	2,6-キシレノール	0.0245			0.0245
	1-80	キシレン	3.3286	0.43	16.075	19.8336
	1-81	キノリン	2.012			2.012
	1-82	銀及びその水溶性化合物	0.125	0.4359	0.6654	1.2263
	1-83	クメン	0.432			0.432
	1-85	グルタルアルデヒド			0.025	0.025

## 環境に関する規制順守の状況

種別	政令番号	化学物質名	年間使用量 (kg)			
			水戸	日立	阿見	合計
第一種指定化学物質	1-87	クロム及び三価クロム化合物	0.025	0.2886	0.0283	0.3419
	1-89	クロロアニリン			0.001	0.001
	1-102	1-クロロ-2,4-ジニトロベンゼン	0.005			0.005
	1-125	クロロベンゼン	2.9849			2.9849
	1-127	クロロホルム	145.473	20.1558	109.927	275.5558
	1-132	コバルト及びその化合物	0.2164	4.798	0.0076	5.022
	1-134	酢酸ビニル		0.2811		0.2811
	1-139	(S)-アルファシアノ-3-フェノキシベンジル=(1R, 3S)-2,2-ジメチル-3-(1,2,2,2-テトラプロモエチル)シクロプロパンカルボキシレート			0.0001	0.0001
	1-144	無機シアン化合物(錯塩及びシアン酸塩を除く。)	0.1479		0.01	0.1579
	1-149	四塩化炭素	9.5022		1.598	11.1002
	1-150	1,4-ジオキサン	6.6501		0	6.6501
	1-157	1,2-ジクロロエタン	51.5301			51.5301
	1-175	2,4-ジクロロフェノキシ酢酸(別名2,4-D又は2,4-PA)			0.015	0.015
	1-181	ジクロロベンゼン	27.735			27.735
	1-186	ジクロロメタン(別名塩化メチレン)	657.442	140.866	29.4369	827.7449
	1-201	2,4-ジニトロフェノール	0			0
	1-207	2,6-ジターシャリーブチル-4-クレゾール			0.045	0.045
	1-213	N,N-ジメチルアセトアミド		0.944		0.944
	1-224	N,N-ジメチルデシルアミン=N-オキシド			0	0
	1-227	1,1'-ジメチル-4,4'-ビピリジニウム=ジクロリド(別名パラコート又はパラコートジクロリド)			0.0005	0.0005
	1-232	N,N-ジメチルホルムアミド	32.6112	8.5881	0.476	41.6753
	1-234	臭素	2.525	0		2.525
	1-235	臭素酸の水溶性塩	0			0
	1-237	水銀及びその化合物	0.5654	0	0.025	0.5904
	1-239	有機スズ化合物	1.2841	0.104		1.3881
	1-242	セレン及びその化合物	1.008	0.168	0.0104	1.1864
	1-245	チオ尿素			0.025	0.025
	1-257	デシルアルコール(別名デカノール)		0		0
	1-258	1,3,5,7-テトラアザトシクロ[3.3.1.1(3,7)]デカン(別名ヘキサメチルトetraミン)	1.29			1.29
	1-264	2,3,5,6-テトラクロロ-パラ-ベンゾキノ	0.5			0.5
	1-272	銅水溶性塩(錯塩を除く。)	0.6506	0.9146	1.0811	2.6463
	1-275	ドデシル硫酸ナトリウム	0.5601	0	3	3.5601
	1-277	トリエチルアミン	1.73	0.365	0.363	2.458
	1-281	トリクロロエチレン		0.7345		0.7345
	1-282	トリクロロ酢酸	1.1		0.7235	1.8235
	1-290	トリクロロベンゼン		0.5		0.5
	1-298	トリレンジイソシアネート		3.5		3.5
	1-300	トルエン	89.3213	7.4037	1.6758	98.4008
	1-301	トルエンジアミン		0.5		0.5
	1-302	ナフタレン		0		0
	1-307	二塩化酸化ジルコニウム	0.025			0.025
	1-308	ニッケル	8.5	0.0248		8.5248
1-316	ニトロベンゼン	2.0371	0.6035		2.6406	
1-317	ニトロメタン	0.5685			0.5685	
1-318	二硫化炭素	16.4473			16.4473	
1-321	バナジウム化合物		0.0149	0.025	0.0399	
1-333	ヒドラジン	1.0499	2.5561		3.606	

環境に関する  
規制順守の状況

## 環境に関する規制順守の状況

種別	政令番号	化学物質名	年間使用量 (kg)			
			水戸	日立	阿見	合計
第一種指定化学物質	1-334	4-ヒドロキシ安息香酸メチル			0.039	0.039
	1-336	ヒドロキノン	0.5			0.5
	1-342	ピリジン	13.3246	0.9741	0.449	14.7477
	1-348	フェニレンジアミン	0.5		0.0243	0.5243
	1-349	フェノール	0.1	3.48	2.573	6.153
	1-374	ふっ化水素及びその水溶性塩	0.1417	1.3885	0.229	1.7592
	1-377	フラン	0.094			0.094
	1-389	ヘキサデシルトリメチルアンモニウムクロリド	0			0
	1-390	ヘキサメチレンジアミン	0.025			0.025
	1-392	ノルマル-ヘキサン	170.129	68.716	70.632	309.477
	1-395	ペルオキシ二硫酸の水溶性塩			0.403	0.403
	1-403	ベンゾフェノン	0.65			0.65
	1-405	ほう素化合物	0.6534	0.2222	4.0812	4.9568
	1-407	ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が12から15までのもの及びその混合物に限る)		2.08		2.08
	1-408	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル	1.7183	1.075		2.7933
	1-410	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	0.6	5.01	0.0211	5.6311
	1-412	マンガン及びその化合物	0.2553	0.528	0.0291	0.8124
	1-413	無水フタル酸	0.495			0.495
	1-414	無水マレイン酸	0.49			0.49
	1-419	メタクリル酸ノルマル-ブチル		0.2628		0.2628
	1-420	メタクリル酸メチル		0.1309		0.1309
	1-448	メチレンビス(4,1-フェニレン)=ジイソシアネート		1.5		1.5
	1-453	モリブデン及びその化合物	0.1	0.0349	0.1453	0.2802
	1-455	モルホリン	0.6035			0.6035
	1-460	りん酸トリトリル		0.5		0.5
			合計(kg)	1365.5692	311.7296	279.9357

## 排水の水質対策

本学の排水は、キャンパス構内で雨水排水、生活排水、実験洗浄排水の3系統に分離しています。生活排水と、実験洗浄排水はキャンパス内の最終柵にて合流し、雨水排水は単独で都市排水路から公共水域へ排水しています。

水戸キャンパスの生活排水は、長時間ばっき方式の生活排水処理施設で浄化後、公共水域（那珂川）へ放流しています。実験洗浄排水は、pH 監視をへて、生活排水と合流します。

日立・阿見キャンパスの実験洗浄排水は pH 監視を経て、生活排水と合流し公共下水へ接続しています。各キャンパスでは、月1回生活排水と実験洗浄排水が合流する最終排水柵で、専門業者に依頼し、水質分析を行っています。

2012年度も、水戸キャンパスでは生活排水処理施設の維持管理に努めました。

## ボイラー排気ガス（硫黄酸化物 SO<sub>x</sub>、窒素酸化物 NO<sub>x</sub>）対策

本学では、暖房用重油だきボイラーが水戸キャンパス、附属中学校、附属特別支援学校に各1基、計3基設置されています。

これらのボイラーは、特に硫黄分の低いA重油を使用しています。ボイラーは年1回の性能検査（法定）を、また年1回大気汚染防止法に係わる排気ガスの測定を行ない、窒素酸化物、硫黄酸化物の排出状況を確認しています。

2012年度の各ボイラーからの硫黄酸化物の総排出量は44.5m<sup>3</sup>Nで、硫黄含有量の少ない重油を使用しました。

2012年度の各ボイラーの測定結果は、全て基準値内であることが確認されています。

## 放射線同位元素

本学では、水戸キャンパス理学部R I施設、阿見キャンパス農学部R I施設で、放射性同位元素などを用いた教育・研究を行なっています。上記2施設は文部科学省から放射性同位元素などの使用承認を受けています。

法に基づき、年2回放射線管理状況報告書を文部科学省へ提出しています。また、各施設は法に基づき、毎月1回、表面汚染密度測定、空間線量当量率、空气中放射性物質濃度測定を専門業者に依頼して行っています。2012年度の毎月の測定結果は全て基準値内であることが確認されています。

## 国際規制物資

平成24年度に本学理学部（水戸キャンパス）において、管理下でない国際規制物資（核燃料物質）（以下「国際規制物資」という。）が発見されたことに伴い、文部科学省からの指導により、全学一斉調査実施のための特別調査委員会を設置して全学の施設約3,200室を対象に、目視による徹底した一斉調査を実施しました。

この結果、農学部（阿見キャンパス）でも管理下でない国際規制物資が発見されたため、文部科学省へ報告書を提出しました。

○新たに発見された管理下でない国際規制物資

核種：酢酸ウラニル3本、硝酸ウラニル1本、硝酸トリウム1本、

数量：1本25gピン 計125g（ウラン量で計58g）

また、今回の一斉調査の実施に併せて、過去に発見された全ての核燃料物質についても、文部科学省への届出等を調べ直した結果、平成15年4月及び平成18年4月に発見された国際規制物資について、文部科学省へは報告しているものの、法令に基づく国際規制物資使用承認申請等が行われていない物質があることが判明したため、早急に国際規制物資使用許可申請等の手続を行い承認されました。

この国際規制物資については、発見された場所及び周囲には汚染はなく、人体及び環境への影響はない物資でありませんが、発見当時から安全な保管場所に保管されていることを確認しております。

### PCB 廃棄物の取扱い

茨城大学では、PCB 廃棄物を水戸・日立・阿見キャンパスで、無害化処理ができるまで、周辺汚染がないように保管しています。

法律に基づき、毎年6月に茨城県に PCB 廃棄物の保管数量について報告しています。

#### PCB 廃棄物の保管状況

PCB 廃棄物区分	処理予定年度	数量
高濃度トランス		0 台
高濃度コンデンサ		14 台
高濃度PCB油		0 kg
高濃度安定器等	—	15,210 kg
高濃度PCB汚染物	—	0 kg
低濃度PCB	—	5,039 kg
Non-PCB	—	309 kg



使用済みPCB入りトランス



使用済みPCB付着廃棄物保管状況

### ダイオキシン対策

1997年8月に大気汚染防止法施行令の改正などが行なわれ、ダイオキシンの排出規制基準が定められました。

当時、茨城大学では、水戸・日立・阿見キャンパスに可燃ごみ用の小型焼却炉、また、阿見キャンパスでは中小動物専用の小型焼却炉もありました。これら既設の焼却炉は、2002年度からさらに規制が強化され、焼却炉も老朽化したことから、2001年度に全学の焼却炉の使用を禁止、可燃ごみの処理については全て専門業者への外注処分としました。その後、焼却炉を廃止しました。

また、大学キャンパス内での焼却によるダイオキシンの発生を防止するため、構内清掃時の落ち葉やごみのたき火による焼却処分を禁止しました。

## 5-1 ICAS の活動

茨城大学は、2006年5月に全学の学内共同教育研究施設として「地球変動適応科学研究機関 (ICAS: Institute for Global Change Adaptation Science)」を設立しました。ICAS は、1) 気候変動の影響予測と適応技術・政策の提案、2) アジア各地域と茨城における持続可能なビジョンの研究、3) 気候変動適応科学およびサステナビリティ学の創生とそれを担う人材育成、を目指しています。

サステナビリティ学とは、21世紀に人類が直面する環境、エネルギー、水、食料、人口問題などの諸問題に取り組み、サステナビリティ (持続可能性) の確保と安全で豊かな社会を構築するためのビジョンの提示を目指す学問です。ICAS は、東京大学、大阪大学、北海道大学、国連大学や自治体や企業などで構成される一般社団法人サステナビリティ・サイエンス・コンソーシアム (SSC) に参加し、国内外の諸団体と連携してサステナビリティ学に関する研究、教育、実践を行っています。

2011年度には、「茨城大学東日本大震災調査団」等を通じた県内の被害実態調査と報告会の開催、「いばらき自然エネルギーネットワーク」を設立しました。2012年度には、茨城大学復興支援プロジェクトへの協力、「震災対応と気候変動適応の融合」を目指すフォーラムの開催、インドネシア、タイ、ベトナムなどとの国際教育の一層の充実など、サステナビリティ学を研究、教育の両面から展開しました。

本学における ICAS 活動は今年で8年目を迎えますが、引き続き ICAS の活動状況を紹介いたします。



一般社団法人サステナビリティ・サイエンス・コンソーシアム (SSC)



ICAS の3つの目標

## 01 適応フォーラム2012 報告

最近の地球気候変動環境研究においては、気候変動に対する適応策が大事なキーワードの一つであることはご承知の通りです。ただ、その中で、従来の防災・減災と気候変動適応策の関係性はどうかという疑問が解けないままでした。このことは、IPCC など国際的の舞台でも議論の対象であるとも聞いていました。また、科学的・技術的な研究から得られた新しい知見を地球環境政策にどう反映するか、も大事な課題です。

そこで、ICAS では「適応政策・適応技術に関するフォーラム2012」と銘打って、防災・減災分野と気候変動適応分野のそれぞれに関わりのある研究者・技術者・行政担当者の方々を中心にパネリスト・コメンテーターとして声をおかけしましたところ、多くの方々の賛同を得るとともに、当日は、多数の一般参加者を得ることもできました。

午前中は、東京理科大学龍岡文夫教授と茨城大学三村信男教授のキーノート・スピーチを皮切りに、午後は2つの分野の相互理解を深めるためのセッションを設定しました。

初めての試みでしたので、「パネリストとコメンテーターの議論がかみ合っていなかった」とか「政策担当者はなかなか発言しにくい面があり、引き気味になったのでは？」などのご意見がありました。総じて、「次を期待したい」という雰囲気でしたので、次は達成目標を見極めて企画を改めたいと思っています。



## 02 大学院タイ演習「国際実践教育演習」の報告

ICAS News Vol.33

9月3日～11日までタイのブーケットマイカオ村にて、今年で4回目となる国際実践教育演習が行われました。今回、茨城大学側からは各研究科から合わせて14名の院生が参加し、タイのブーケット・ラチャパット大学側の学生と協働で、現地の直面する課題に関してフィールドワークを行いました。今回のテーマは「津波」、「防災」、「省資源農法」、「エコ・ツーリズム」の4つです。過去3年間に先輩達が蓄積した情報や経験を生かし、2012度はより具体的な調査と課題への提案を行うことができました。また、帰国後もインターネットを通してタイの学生とのつながりや、日本人院生同士の交流が続いており、今後の展開が楽しみです。



## 03 茨城自然エネルギーネットワーク

2011年の東日本大震災を契機に、県内の省エネ・自然エネルギーに関心のある住民、企業、行政など多様なステークホルダーと連携した「いばらき自然エネルギーネットワーク」が2012年3月に発足しました。

### 「いばらき自然エネルギーネットワーク」を活用した地域人材育成

茨城大学 地球変動連動科学研究機関(ICAS) 田村 誠 いばらき自然エネルギーネットワーク(REN-i)

#### いばらき自然エネルギーネットワーク(REN-i)

- 東北地方大洋沖地震を契機としたエネルギー問題への関心の高まり
- 茨城県における自然エネルギー、省エネルギーを推進する分野横断的な組織の必要性
  - これまでエネルギー技術者、地域毎に組織が孤立
- 茨城県における自然エネルギー、省エネルギーを推進するプラットフォームづくり
  - 自然エネルギーに関する情報収集・集約
  - 情報発信-アウトリーチ、普及・推進
- 2012年3月16日に設立
  - 茨城大学ICASに事務局を設置
  - 茨城大学ICASに事務局。茨城県内を中心に17市町村、企業、団体を含む合計187名(2013年3月現在)が参加

いばらき自然エネルギーネットワーク  
(Renewable Energy Network Ibaraki: REN-i)

#### REN-iの活動実績

- 2012年3月設立
  - 準備会合・セミナー、現地見学会、体験教室等
- 自然エネルギーマップづくり
- 導入可能性調査
- WEBサイト等での情報発信

<http://www.ren-ibaraki.jp/> いばらき自然エネルギーマップ

#### 地域人材育成

- 次世代の地域の人材育成や持続可能な地域づくり
- 教材開発
  - モーター関連(クッカー、ドライヤー、バイク等)、自転車発電機、夢風車等
- ワークショップ等での講演、実演
  - おミナー「一次産業としての意と発電の共存」「再生エネルギーと地域のサステイナビリティ」等
  - 小中学生への自然エネルギー体験教室

自然エネルギー体験教室  
ソーラーバイク  
ソーラードライヤー

#### 今後の展開

- 地域からの自然エネルギー推進
  - 地域で学び、生み、育てる
  - 地域の資源を地域で生かす
- 地域人材育成
- 情報共有、政策提言、事業化推進

図 草の根エネルギー  
小林(2013)

**お問い合わせ**  
 いばらき自然エネルギーネットワーク事務局  
 〒310-8512 茨城県水戸市文京2-1-1  
 茨城大学地球変動連動科学研究機関(ICAS) 内  
<http://www.ren-ibaraki.jp/>  
 ☎ 029(888) 8773 (阿見キャンパス)  
 ✉ info@ren-ibaraki.jp

5-2 社会貢献

茨城県北ジオパーク

ジオパークとは、ヨーロッパで始まった、ジオ(地質・地形など)を主な所見とする「大地の公園」で、科学的に貴重かつ美しい自然遺産を保全するとともに、歴史的・文化的なものも含めて、それらを観光資源として地域の活性化・科学教育に活用することを目的としています。

茨城県北ジオパークは、全部で15カ所のジオサイトからなり、2011年9月5日に開催された日本ジオパーク委員会において、日本ジオパークネットワークへの加盟が認定されました。

茨城県北ジオパークでは、5億年にわたる日本列島の誕生の歴史を、実際に足で歩き、手で触ることによって直接感じることができます。そして、その大地の上にはぐくまれた動物や植物、歴史や文化に触れることができます。東京の近郊でありながら、豊かな自然と歴史・文化を十分に楽しむことができます。

2010年2月に関係自治体ならびに茨城大学が中心となって「茨城県北ジオパーク推進協議会」(会長:茨城大学学長)が設立され、各種事業を活発に展開しています。



平成24年度茨城県北ジオパークの主な行事

1. 長崎県島原塩ジオパークでの国内外会議への参加  
世界31の国と地域から593名が参加

平成24年5月11日に島原半島ジオパークで開催された日本ジオパークネットワーク総会に社会連携課長が出席しました。平成24年度の事業計画や予算などが承認されました。又、同じ島原半島ジオパークにおいて5月12日から15日の間に第5回ジオパーク国際ユネスコ会議が開催され、世界31の国と地域から593名が参加しました。茨城県北ジオパークからは茨城県北ジオパーク推進協議会運営委員会委員長と理事(事業担当)及び茨城県北ジ

オパーク事務局から参加しました。大会の最後に島原宣言が読み上げられ世界ジオパークの役割の中に自然災害の軽減に貢献するということが初めて書き込まれました。



日本ジオパークネットワーク総会(長崎県島原市) 第5回ジオパーク国際ユネスコ会議(長崎県島原市)

環境コミュニケーション、社会貢献

## 2. インタープリターブラッシュアップ講習会を開催 26名の方に修了証書を授与

インタープリターの能力向上のため平成24年7月21日(土)、22日(日)、8月5日(日)の3日間、「インタープリターブラッシュアップ講習会」を開催しました。7月21日(土)は茨城大学地域総合研究所で講義を行い、水戸キャンパス内武道場で救急救命講習会を行いました。22日(日)は常陸大宮市内の辰ノ口親水公園や丸山採石場、古代象発掘現場、西之内和紙、根本酒蔵などで、又8月5日(日)は高萩市内の花貫ふるさと自然公園センターや名馬里ケ淵、花貫ダム、常磐炭礦資料館などで地元在住のインタープリターによるジオツアー実習が行われ、26名の方に修了証書を授与しました。



インタープリターブラッシュアップ講習会の風景

## 3. インタープリター養成講座を開催 30名のインタープリターが誕生

平成24年10月13日(日)、10月27日(土)、28日(日)、11月17日(土)、18日(日)の5日間に、「平成24年度インタープリター養成講座」を開催しました。座学3日間、実習2日間を実施し、新たに30名のインタープリターが誕生し、インタープリターは総勢115名になりました。



インタープリター養成講座の風景

## 4. インタープリター成果発表会を開催 インタープリター代表者による成果発表会

2月16日(土)、17日(日)に「インタープリター成果発表会」を開催しました。これまでに誕生した115人のインタープリターから参加希望者を募り、50人から参加申込みがありました。2月16日(土)は茨城大学茨苑会館で独立行政法人産業技術総合研究所の渡辺真人氏の講義及びインタープリター代表者による成果発表が行われ、17日(日)は千葉県銚子市の「銚子ジオパーク」に伺い、銚子ジオパーク推進市民の会の皆様と活発な意見交換を行いました。その後銚子ジオパーク推進市民の会の案内で銚子ジオパークのジオサイト巡検を行い交流を深めました。たいへん充実した成果発表会になりました。

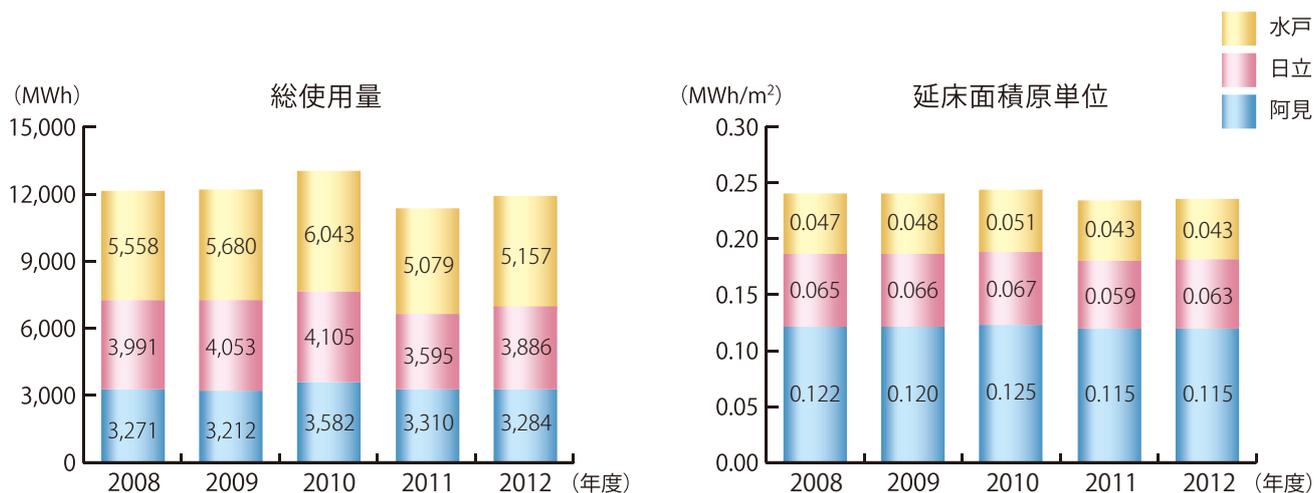


インタープリター成果発表会講義の風景 銚子ジオパーク推進市民の会の皆さんと(銚子市)



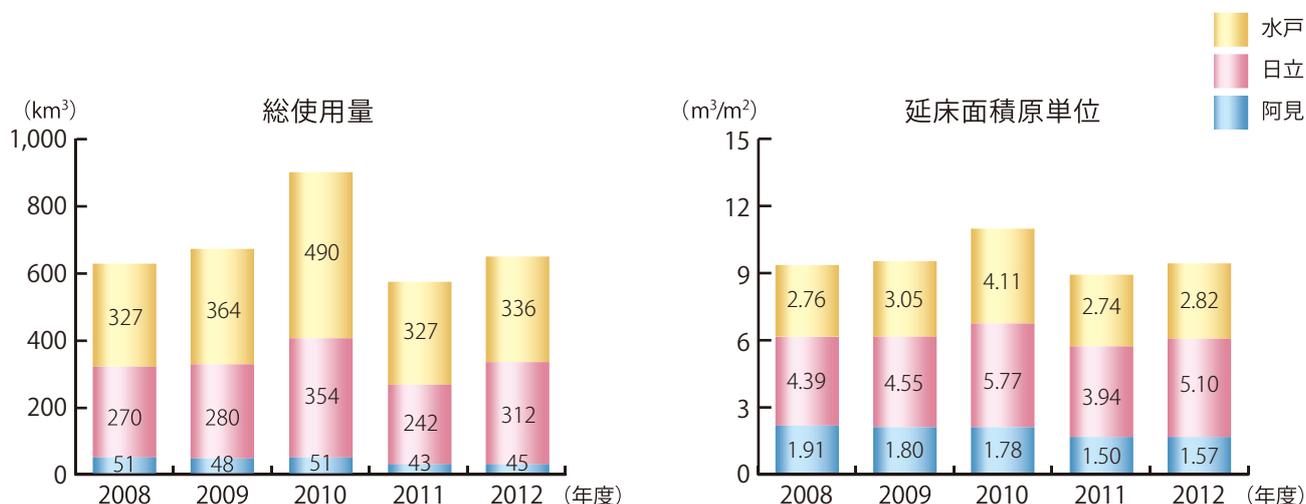
## 1 電力使用量

節電対策として、2011年度から引き続き個別空調集中管理システム、緑のカーテン及び電力量監視装置を活用した削減、その他高効率照明器具の改修や廊下部分のLED照明・自動点滅の取り付け等を行いました。東日本大震災の影響により電気の使用制限があった2011年度からは、総使用量は約3%の増加となりました。引き続き各キャンパスで節電省エネ活動を行います。



## 2 都市ガス使用量

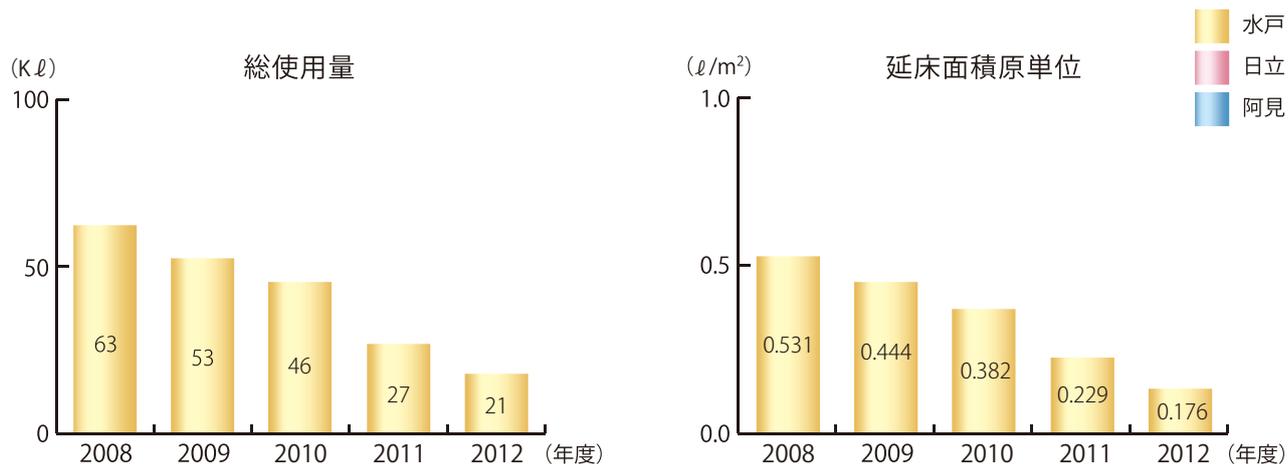
2011年度から引き続き個別空調集中管理システムによる管理、緑のカーテンの実施や、エアコン使用時の設定温度の徹底を行いました。引き続きエアコンの設定温度の徹底やクールビズ・ウォームビズの推進などを行い、都市ガスの使用量低減活動を行います。





### 3 重油使用量

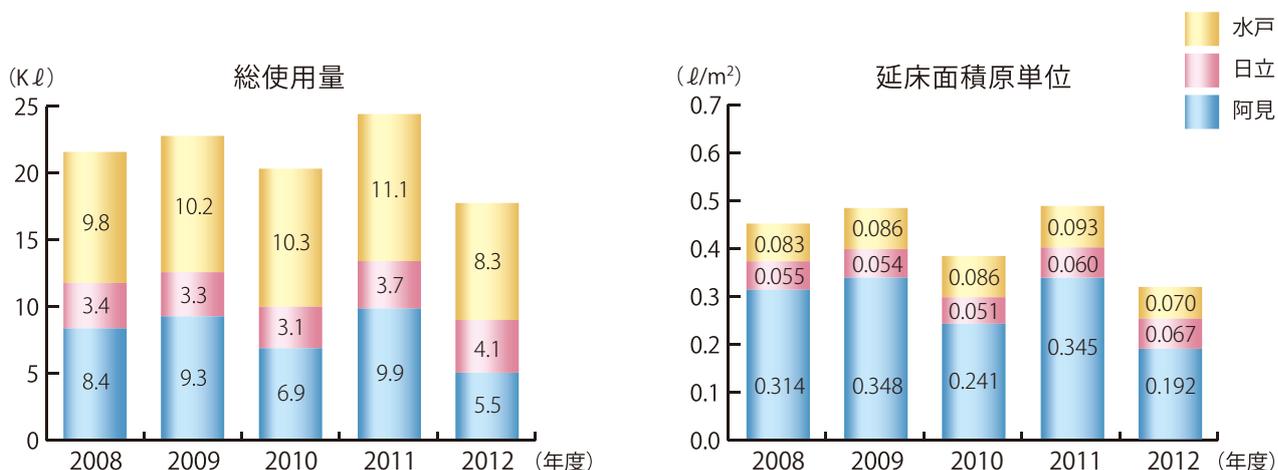
重油の使用量は前年度比約22%削減となり、前年度比-1%の目標を達成しました。引き続き重油の使用量低減のための冬期の省エネルギー対策を推進します。



### 4 ガソリン使用量

本学のキャンパス施設は茨城県内に分散しており、キャンパス間の連絡等のための業務用自動車（自動車、マイクロバス等）が使用されています。

ガソリン使用料は前年度比約28%減少となりました。引き続きアイドリングストップの励行、テレビ会議システムの利用促進等を図り使用量の低減を推進します。

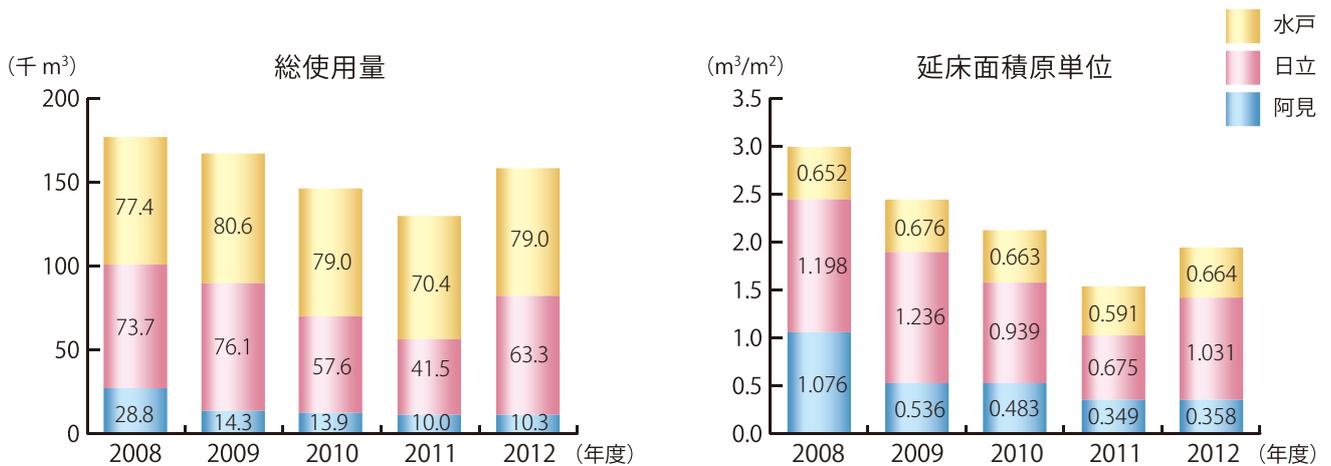




## 5 水使用量

### (1) 上水道使用量

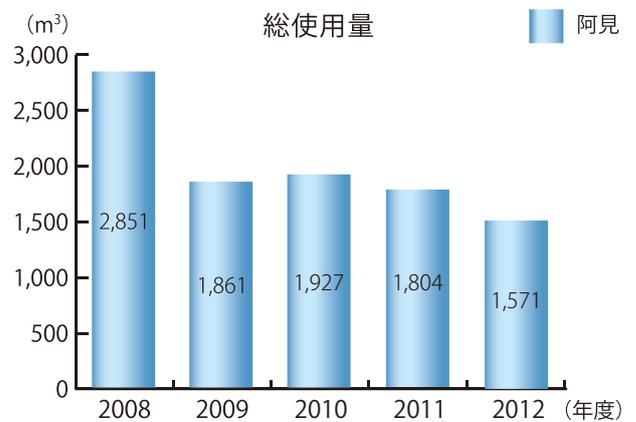
毎月の各キャンパス別上水道使用量の開示などを行っています。上水道使用量は前年度比約25%増加となりました。引き続き、毎月の水道使用量チェックを行い、漏水個所の早期発見や節水器具への更新、省エネ運動に努めます。



### (2) 井戸水使用量

阿見キャンパスでは、トイレの洗浄水及び手洗い用に井戸水を使用しています。

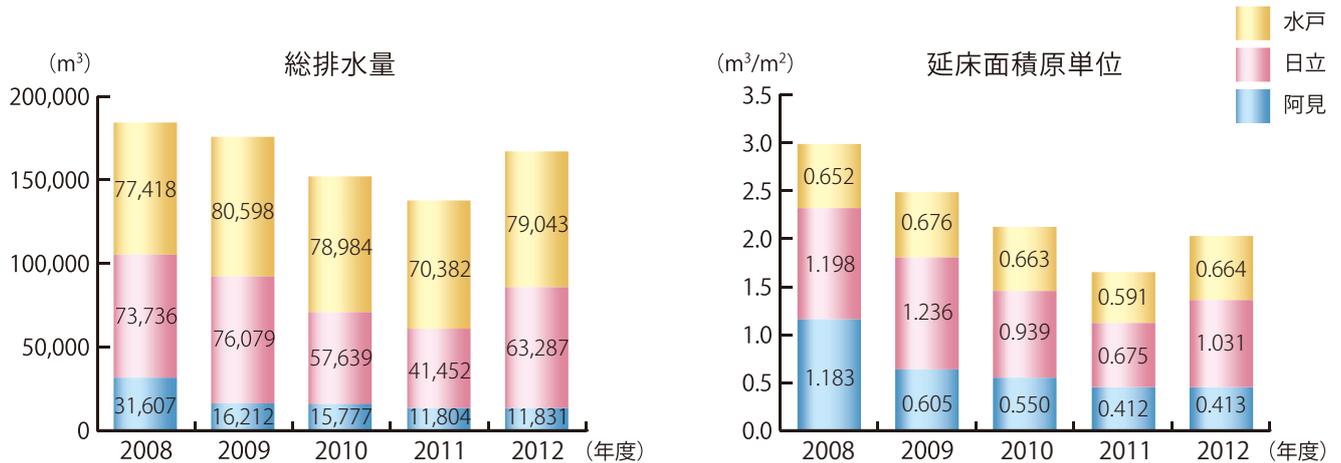
節水活動を推進したため、総使用量は前年度比約13%削減ができ、前年度比-1%の目標を達成しました。





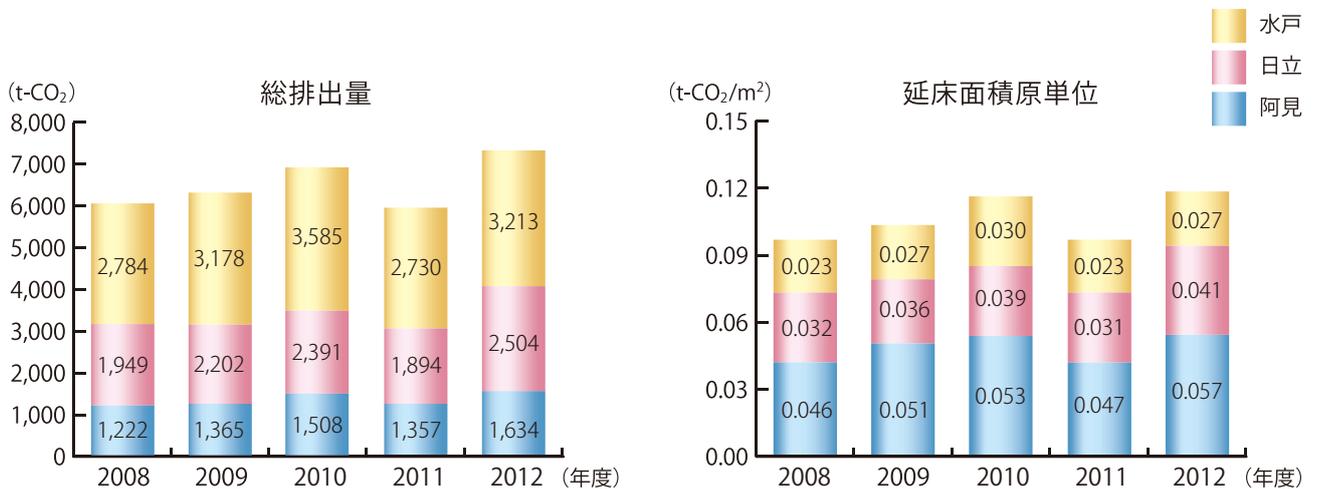
## 6 総排水量

総排水量絶対値は、水戸・日立キャンパスは上水道使用量で、阿見キャンパスは、上水道+井戸水使用量です。総排水量については、5 水使用量に記載した内容が反映されています。



## 7 CO<sub>2</sub> 排出量

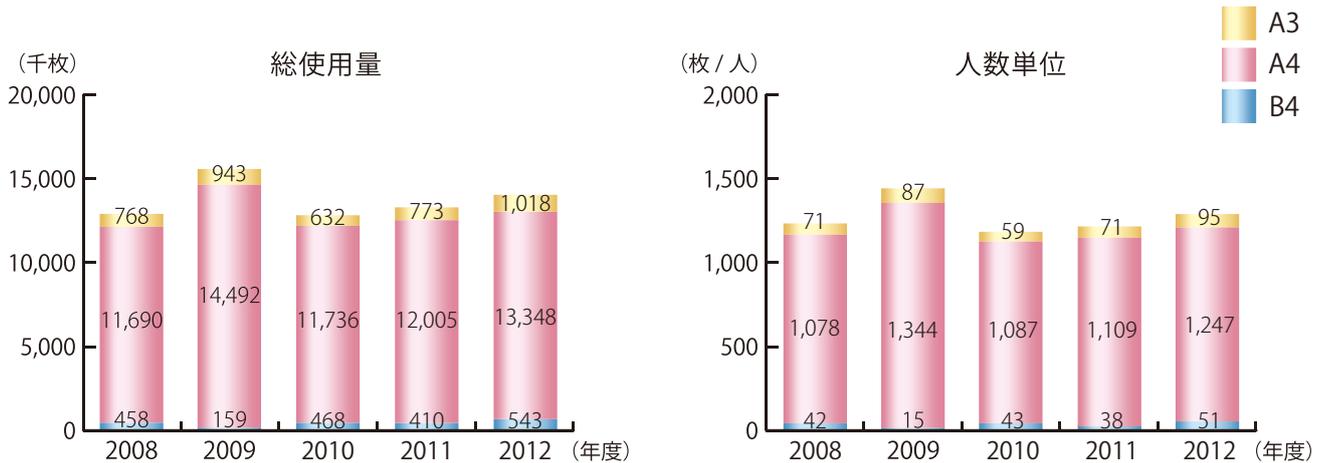
各キャンパスの電気・都市ガス・水道使用量の毎月公表、省エネルギー対策の全学での取り組みを行いました。総排出量は、前年度比で水戸キャンパスで約18%増加、日立キャンパスで約32%増加、阿見キャンパスで約20%増加でした。これは、電気使用量が増加したことと電力の換算係数が0.374kg-CO<sub>2</sub>/kwhから0.463kg-CO<sub>2</sub>/kwhになったことが主な原因と考えられます。





## 8 コピー用紙使用量

前年度に引き続き、コピー時の両面印刷の徹底、ペーパーレス会議の利用促進等を行いました  
が、総使用量は、前年度比約13%増加となりました。今後も書類の電子化や必要最低限のコピー  
枚数使用などペーパーレス化を推進し、使用量を削減します。



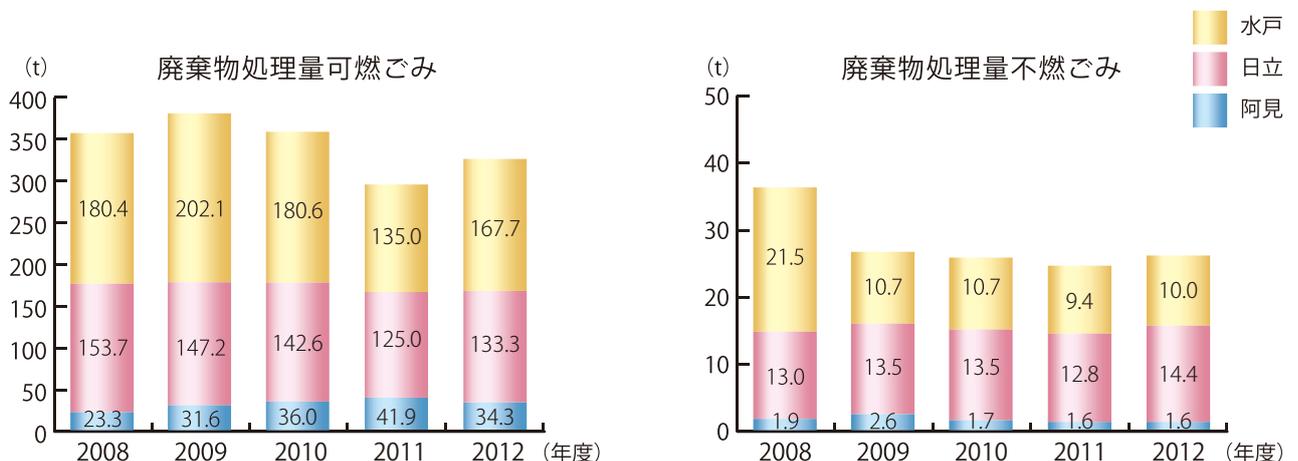
## 9 廃棄物処理量

### (1) 可燃ごみ

全学で紙類の分別回収(リサイクル)を行  
い可燃ごみ廃棄物の削減に努めました  
が、前年度比11%増加しました。

### (2) 不燃ごみ

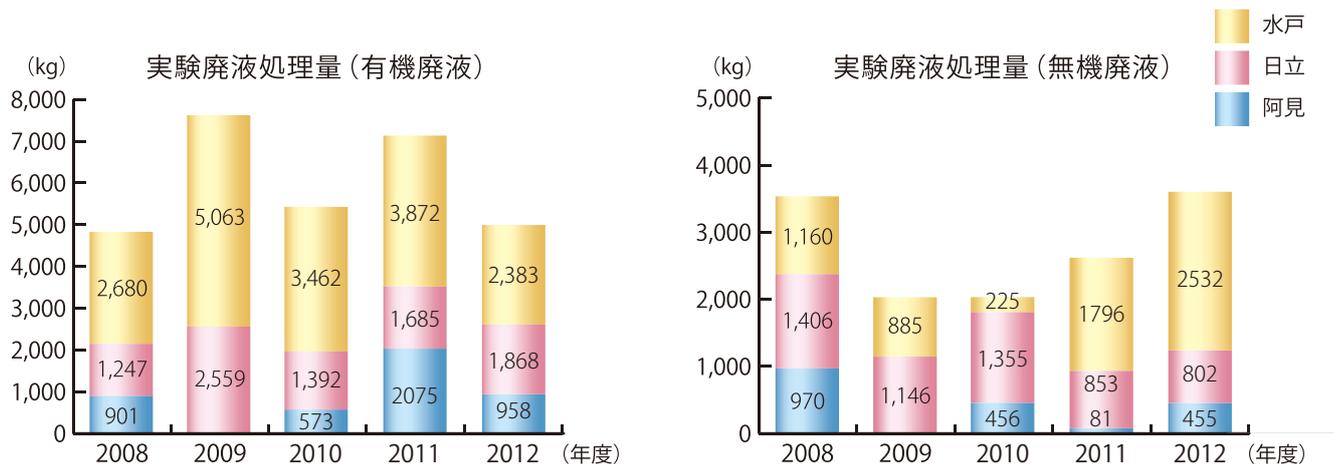
全学でペットボトル・空き缶・空き瓶の  
分別回収や、学内LANの掲示板に事務用  
機器等の不用品の再利用の掲示を行う等、  
不燃ごみ廃棄物の削減に努めましたが、前  
年度比約9%増加しました。





## 10 実験廃液処理量

実験廃液は、各キャンパスで専門業者に処理を依頼しています。各キャンパスで年度ごとの処理量の増減があるのは、実験・研究内容の変化によるものです。



## 11 グリーン購入・調達

2012年度は、全分野で100% 達成しました。



茨城大学環境報告書2013は、環境省「環境報告ガイドライン2012」に基づき作成されました。下の表はガイドラインで記載が求められている5分野41項目と、本報告書で記載した項目との対照表になっています。

環境報告書の記載項目	記載頁	記載がない場合の理由
環境報告の基本的事項		
1. 報告にあたっての基本的要件		
(1) 対象組織の範囲・対象期間	目次	
(2) 対象範囲の捕捉率と対象期間の差異	3	本学キャンパスおよび関連施設
(3) 報告方針	目次	
(4) 公表媒体の方針等	53	本誌およびホームページ
2. 経営責任者の緒言	1	
3. 環境報告の概要		
(1) 環境配慮経営等の概要	5、6、7	
(2) KPIの時系列一覧	45~50	
(3) 個別の環境課題に関する対応総括	7	
4. マテリアルバランス	8	
「環境マネジメント等の環境配慮経営に関する状況」を表す情報・指標		
1. 環境配慮の方針、ビジョン及び事業戦略等		
(1) 環境配慮の方針	5	
(2) 重要な課題、ビジョン及び事業戦略等	6、7	
2. 組織体制及びガバナンスの状況		
(1) 環境配慮経営の組織体制等	2、3、9	
(2) 環境リスクマネジメント体制	6	
(3) 環境に関する規制等の遵守状況	35~40	
3. ステークホルダーへの対応の状況		
(1) ステークホルダーへの対応	10~17	
(2) 環境に関する社会貢献活動等	10~17、41~44	
4. バリューチェーンにおける環境配慮の取組状況		
(1) バリューチェーンにおける環境配慮の取組方針、戦略等	—	
(2) グリーン購入・調達	50	
(3) 環境負荷低減に資する製品・サービス等	—	教育、研究機関のため非該当
(4) 環境関連の新技术・研究開発	18~19、20~34	
(5) 環境に配慮した輸送	—	教育、研究機関のため非該当
(6) 環境に配慮した資源・不動産開発／投資等	—	教育、研究機関のため非該当
(7) 環境に配慮した廃棄物処理／リサイクル	49~50	
事業活動に伴う環境負荷及び環境配慮等の取組みに関する状況を表す情報・指標		
1. 資源エネルギーの投入状況		
(1) 総エネルギー投入量及びその低減対策	7、8、45、46	
(2) 総物質投入量及びその低減対策	7、8、49、50	
(3) 水資源投入量及びその低減対策	7、8、47、48	
2. 資源等の循環的利用の状況（事業エリア内）	—	
3. 生産物・環境負荷の産出・排出等の状況		
(1) 総製品生産量又は総商品販売量等	—	教育、研究機関のため非該当
(2) 温室効果ガスの排出量及びその低減対策	7、8、48	
(3) 総排水量及びその低減対策	7、48	
(4) 大気汚染、生活環境に係る負荷量及びその低減対策	39	
(5) 化学物質の排出量、移動量及びその低減対策	36~38、50	
(6) 廃棄物等総排出量、廃棄物最終処分量及びその低減対策	7、50	
(7) 有害物質等の漏出量及びその防止対策	40	
4. 生物多様性の保全と生物資源の持続可能な利用の状況	11~13	
「環境配慮経営の経済・社会的側面に関する状況」を表す情報・指標		
1. 環境配慮経営の経済的側面に関する状況		
(1) 事業者における経済的側面の状況	4	
(2) 社会における経済的側面の状況	18、19	
2. 環境配慮経営の社会的側面に関する状況	6、9	
その他の記載事項等		
1. 後発事象等		
(1) 後発事象	—	
(2) 臨時的事象	—	
2. 環境情報の第三者審査等	52	

## 第三者意見

東日本大震災から2年半が経った今年の夏、日本列島は猛暑、豪雨・洪水、突風・竜巻そして一部の地域では水不足を起こす等「過去に経験することのなかった」異常気象に見舞われた。

気象専門家の間では、地球温暖化が進展している一つの現れだと言う。

2008年に発足した「京都議定書」の第一約束期間は既に終了し、その後の二酸化炭素削減に向けた国際的な枠組みは現在検討段階である。

さて、茨城県の温暖化防止推進活動は他の都道府県に比べて積極的とは言い難いが、少しずつ県民・市民の理解を得て根を下ろしている。

茨城県独自の「エコカレッジ」、「キッズミッション制度」、「環境アドバイザー制度」等は着実に実績を積んでいる。

そのような状況の下で、改めて「茨城大学環境報告書2013」を拝読させて頂きました。

「茨城大学環境方針」を8年前の平成17年に策定し、更に、「新茨城県地球温暖化防止行動計画」に則り、平成23年3月には「茨城大学グリーン化推進計画」を策定し、実行に移した迅速な対応には敬意を表したい。

組織として環境問題に取り組むには、何と云っても「トップダウン」が必須条件です。一昨年発足した茨城大学のグリーン化推進計画は既に実行に移されていて、環境活動計画・目標が着実に実行に移されていることが確認出来た。「化学物質の安全、適正管理」も重要な課題であり、確実な管理が実施されていることが読み取れた。

一方、環境配慮のための研究活動・環境教育の各学部の科目を拝見すると、小生も今直ぐにでも拝聴させて頂きたい授業科目が多い。

間もなく、IPCC第五次報告書の第一弾が公表になるが、世界の気温や海水温度が年々上昇し、海面の上昇も懸念されているが、「温暖化と人類の共存関係」は、来世紀も維持出来るのだろうか。

これらの基礎的知識を学生諸君に伝え、二酸化炭素排量削減策を茨城大学から発信続けて頂きたい。環境報告書にある「環境方針」、「グリーン

化推進計画の目標と指針」は既に文書化され、「環境管理体制」も確立しているので、次へのアクション（PDCA）にも不安は無い。環境活動目標とその実績値は、図表で分かり易く示されているのも好感が持てる。

一方、数字を積み上げる上での隘路打開は欠かせないので、未達成事項や難題を整理し、「問題点是正処置／予防処置」を纏め、次へのステップへいち早く進める工夫が大切です。課題を克服した時の喜び、達成感を味わうことも継続への力となる。

「継続は力なり」です。茨城大学が環境活動に入って8年目を迎える今、更に今後、「環境管理体制の確立」の手段として「ISOマネジメントシステム導入検討」を掲げていますが、ここまでの実績があれば、「茨城大学マネジメントシステム」で十分であると思います。

文書管理に特色を持つ「ISO14001」、数値管理を重点とする環境省の「エコアクション21」の手法は、既に「茨城大学環境報告書」では活用されている。むしろ、欲を言えば、第三者による「内部監査」方式を確立することであろうか。

例えば、北関東地区大学が相互連携し「環境監査委員会」を組織しては如何だろうか。

また、環境報告書では読み取れない「全学生」の扱いについては、一部のサークル活動に留めず、「環境」という枠組みで、大学を中心にした「エコの町づくり」、「学生の居住区と通学手段の考察」等、エコ・コミュニティ構築への展開は如何なものだろうか。

何はともあれ、形骸化を避けて、全員で取組む地球温暖化防止活動を継続して頂きたい。



NPO 法人  
茨城県環境カウンセラー協会  
理事長 北條 勝彦

# 編集後記

グリーン化推進委員会委員長

理事 事務局長 前田 克彦

今年の夏は全国各地で連日の猛暑で記録的な暑さに悩まされました。また、局所豪雨など記録的な大雨が全国各地で相次いで発生するなど、近年地球規模の気象異常が各地で見られています。地球の未来、人間社会の未来にとって、私たちは自然環境や社会環境の変化を注意深く見守り、考えていく必要があります。

茨城大学の環境報告書の発行は、今年で8回目を迎えました。昨年度からは茨城大学グリーン化推進委員会が環境報告書の作成を担当することになりました。

本報告書は、茨城大学の環境問題に真摯に取り組む活動を中心に紹介するとともに、読者の皆様方の茨城大学の環境保全活動に対する情報収集の一助になることを祈って作成しております。不明な点についてのお問い合わせや、忌憚のないご意見等をいただければ幸いです。

茨城県環境カウンセラー協会理事長 北條勝彦様には、ご多忙の中、本報告書への第三者意見をご執筆いただきまして、厚く御礼申し上げます。また、ワーキンググループのメンバーの方々には、お忙しい中、執筆のための資料の収集にご尽力いただき、ありがとうございました。

2013年9月

## 環境報告書 2013 作成ワーキンググループ

メンバー：	勝本 真	大学教育センター	副センター長
	藤井 文男	人文学部	教授
	猪井 新一	教育学部	教授
	金 幸夫	理学部	教授
	湊 淳	理工学研究科	教授
	黒田 久雄	農学部	教授
	佐藤 正志	総務部	労務課長（※ WG長）
	小野 智	財務部	契約課長
	工藤 宏	財務部	施設課長

お問合せ先  
茨城大学総務部労務課（事務担当）  
〒310-8512 水戸市文京2-1-1  
TEL 029-228-8589  
e-mail adm-kankyo@mx.ibaraki.ac.jp



「双華」

後藤 末吉氏（茨城大学名誉教授）制作  
（水戸キャンパス内）



茨城大学  
Ibaraki University

