環境ユニバーシティ 岐阜大学

# 環境報告書

ENVIRONMENTAL REPORT

2015

岐阜大学
GIFU UNIVERSITY

# CONTENTS


はじめに

学長からのメッセージ …… 02

担当理事からのメッセージ …… 03

1 大学の概要 04

2 環境方針と環境マネジメント 06

3 環境教育 13

4 環境研究 18

5 環境に関する社会貢献活動 26

6 環境配慮に関する取り組み 33

7 まとめ 44

8 第三者評価 45


## 環境報告書の作成に当たって

環境報告書は、岐阜大学の環境負荷の状況や環境配慮の取り組みを広く内外に公表することを目的としています。

なお、「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年版）」を参考に作成しました。

平成27年度で10回目の環境報告書の発行になります。本年度版でも、過去の記載データの見直しを行いました。そのため、一部の数値は過去の報告と異なる場合があります。

### ▌対象組織

岐阜大学　本部地区
医学部地区

### ▌対象期間

平成26年4月～平成27年3月

### ▌発行期日

平成27年9月28日

# 学長からのメッセージ

岐阜大学長 森脇 久隆

日本をはじめとするいわゆる先進諸国では少子高齢化が問題ですが、全世界的には人口爆発が続いていることは周知のとおりです。これを地球という限られた広さで支えるわけで、当然単位面積当たりの環境負荷が著増することは言うまでもありません。地球温暖化もその一端です。従って現在では地球環境を各国単位ではなくグローバルに守ることが、人類の将来にとって必須の課題です。世界の一員である我が国においてもエネルギー環境をはじめ問題が山積しており、個々人から始まる各レベルで環境問題に取り組む姿勢が不可欠です。

国立大学法人岐阜大学は従来より環境対策に関する取り組みを積み上げてきましたが、平成25年にはISO14001の取得が全学レベル（医学部附属病院を除く）で完了し、平成26年1月28日、審査登録証を授与されました。一つの事業体として一定の到達目標を達成できたものですが、今後はその維持、向上が責務です。また高度研究機関でもある大学として、水環境、エネルギー環境などに関する研究を積極的に展開し、広く国際貢献を行うことも意識しています。その目的で平成27年度には研究推進・社会連携機構の直轄組織として「次世代エネルギー研究センター」を立ち上げました。さらに先行する「みず再生技術研究推進センター」ではアジアを中心に約100名の人材（修士課程修了生）を既に輩出し、それぞれが帰国後、各国、各地域で環境対策リーダーとして活躍しています。

このような実績を踏まえ、岐阜大学は今後とも教育研究機関として、また一事業体としても環境問題により積極的に取り組んで参ります。

# 担当理事からのメッセージ

## 「環境ユニバーシティ」としての歩み

理事（総務・財務担当） 横山 正樹

岐阜大学が環境基本方針を策定し、環境に配慮した特色ある諸活動を継続的に展開するとともに、地域社会に貢献し、地域とともにあり続ける大学として「環境ユニバーシティ」を宣言したのは第1期中期目標期間の最終年度に当たる平成21年11月27日のことでした。

以来平成22年度から始まった第2期中期目標期間においては、中期計画に「環境マネジメント計画を着実に推進する。」ことを明記し、年度計画を作成し全学を挙げてその実現に取り組んできました。

まず、推進体制として各学部の副学部長等を構成員とする環境対策室（室長：総務・財務担当理事）とその下に3専門委員会（省エネルギー専門部会、環境マネジメントシステム専門委員会、廃水処理専門委員会）を設置し、エネルギー有効利用の管理・評価、環境マネジメントシステムの計画・実施、廃水処理施設の管理・運用といった環境保全の基本となる取り組みを着実に実施してきました。特にISO14001については、平成25年度に大学全体（附属病院を除く）での認証取得を達成し、毎年外部認証審査を受審し、評価を改善に繋げています。平成27年度は3年に1度の更新審査があり、28年度には規格の改正に伴う移行審査を維持審査とともに受審することになっています。

教育面で特筆すべき活動として流域水環境リーダー育成拠点事業が挙げられます。これまで国内外で活躍する多くの水環境リーダーを輩出してきましたが、中でも岐阜大学で留学生として学んだ人材の母国での活躍は本学の国際化の特徴的な取り組みの一つとなっています。また研究面では、これまで着実に実績を積み重ねてきた流域圏科学研究センターが全国の研究拠点を目指し活動を展開中であること、さらにこの4月には岐阜県との連携により防災・減災センターが立ち上がったことなどが挙げられます。

環境ユニバーシティ宣言から5周年を迎えた昨年度は十六銀行に続いて岐阜フットボールクラブ（FC岐阜）と環境保全に関する覚書を締結し、本年5月には附属小学校の児童を対象に応用生物科学部フィールドセンターで「どろんこサッカーと田植え体験」を行いました。このように地域の諸団体と連携した活動も年々幅を広げています。

平成27年度は第2期中期目標期間の最終年度であり、来年度からいよいよ第3期が始まります。それに先立ち昨年度、今後のキャンパス計画の柱となるキャンパスマスタープラン2015を作成しました。そのコンセプトはグリーンキャンパス。これは自然との調和を基調としたもので、環境に配慮したキャンパスづくりが主要なテーマです。

『学び究め貢献する岐阜大学を「人が育つ場所」という風土の中で実現し、地域活性化の「中核的拠点大学」として発展させる。』これが10年先を見据えた本学の将来ビジョンのコンセプトです。この実現のためにはこれまで積み上げてきた「環境ユニバーシティ」としての取り組みを継続発展させていくことが欠かせません。本学の構成員一人一人が環境マインドを持ち、清流の国岐阜に立脚する大学として地域になくてはならない存在となるよう努力していく、そういった学内の雰囲気づくりに今後も努めていきたいと考えています。

# 1 大学の概要

## 所在地 (平成27年5月1日 現在)

**柳戸地区**…… 岐阜市柳戸1番1
教育学部、地域科学部、医学部、工学部、応用生物科学部、図書館、地域協学センター、研究施設、
共同教育研究支援施設、全国共同利用施設、教育推進・学生支援機構、研究推進・社会連携機構、大学本部　ほか

**長良地区** …… 岐阜市長良竜東町5-1
学外合宿研修施設

**吉野町地区**…… 岐阜市吉野町6丁目31番地 岐阜スカイウイング37 東棟4階
サテライトキャンパス

**加納地区** …… 岐阜市加納大手町74
教育学部附属小・中学校

**大垣地区** …… 大垣市昼飯町1777
旧早野邸セミナーハウス

**美濃加茂地区**…… 美濃加茂市牧野1918-1
応用生物科学部附属岐阜フィールド科学教育研究センター美濃加茂農場

**下呂地区**……下呂市萩原町山之口
応用生物科学部附属岐阜フィールド科学教育研究センター位山演習林

**高山地区**…… 高山市岩井町919-47
流域圏科学研究センター高山試験地

## 構成員数 (平成27年5月1日 現在)

### 役員数

| 学　長 | 理　事 | 監　事 | 合　計 |
|---|---|---|---|
| 1 | 5 | 1(1) | 7(1) |

※(　)内は非常勤役員を外数で示す

### 職員数

| 教 授 | 准教授 | 講 師 | 助 教 | 助 手 | 特任教員 | 附属学校教諭 | 事務系職員 | 技術系職員 | 医療系職員 | 合　計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 267 | 230 | 37 | 204 | 2 | 53 | 56 | 321 | 80 | 770 | 2,027 |

### 学部学生数

| 教育学部 | 地域科学部 | 医学部 | 工学部 | 応用生物科学部 | 合　計 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1,052 | 475 | 971 | 2,316 | 896 | 5,710〈38〉 |

### 大学院生数

| 専門職学位課程 | 修士課程 | 博士前期課程 | 博士課程 | 博士後期課程 | 合　計 |
|---|---|---|---|---|---|
| 38 | 362 | 670 | 400 | 103 | 1,573〈214〉 |

### 研究生・科目等履修生・聴講生等

| 研究生 | 特別研究学生 | 科目等履修生 | 聴講生 | 特別聴講学生 | 現職教育内地留学生 | 日本語・日本文化研修留学生 | 合　計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 52 | 12 | 5 | 4 | 27 | 0 | 10 | 110〈59〉 |

※〈　〉内は外国人留学生を内数で示す

### 附属学校児童・生徒数

| 附属小学校 | 附属中学校 | 合　計 |
|---|---|---|
| 675 | 496 | 1,171 |

## 組織図（平成27年4月1日 現在）

# 2 環境方針と環境マネジメント

## 岐阜大学環境方針

本学は、岐阜大学環境方針に基づき、環境に配慮した特色ある諸活動を継続的に展開し、地域社会に貢献し、地域とともにありつづける大学として平成21年11月27日に**「環境ユニバーシティ」を宣言しました。**

### 岐 阜 大 学 環 境 方 針

本学の理念は、岐阜の地が培ってきた多様な文化と技術の創造と伝承を引き継ぎ、人と情報が集まり知を交流させる場、体系的な知と先進的な知を統合する場、学問的・人間的発展を可能とする場、その成果を社会に発信し、有為な人材を社会に送り出す場となることによって、学術・文化の向上と豊かで安全な社会の発展に貢献することです。この理念を達成するとともに、飛山濃水と称される豊かな自然に恵まれた岐阜の地に相応しい環境に配慮した大学環境を創り出すとともに、環境を担う優れた人材育成に努めます。

#### 基本方針

1. 岐阜大学の特長を生かした環境教育・研究を推進します。
2. 岐阜大学の持つ教育力や研究力を生かし、地域社会に貢献します。
3. 教育・研究活動の環境側面を常に認識し、環境影響を評価し、環境汚染の 予防に努めます。
4. 省エネルギー・省資源を推進し環境負荷の一層の軽減に努めます。
5. 教育・研究に関わる環境関連法規制及び岐阜大学が同意するその他の要求事項を徹底順守します。
6. 環境マネジメントシステムの見直しの枠組みを設定し、継続的な改善を図ります。
7. 毎年度活動目標を設定し、達成していきます。

岐阜大学は、この環境方針を学内外に周知し、広く公開します。

岐阜大学長
最高環境責任者　森脇久隆

## 環境管理体制（平成27年8月1日 現在）

環境対策室の下に、省エネルギー専門部会、環境マネジメントシステム専門委員会、廃水処理専門委員会があり、それぞれ専門的な事項を審議しています。

### 環境対策室

**所掌事項**

本学の環境方針に関すること、岐阜大学「環境ユニバーシティ」宣言に関すること、
環境に係る広報に関すること、その他本学の環境に関すること

**構成メンバー**

室長：理事（横山　正樹　総務・財務担当理事）
室員：各学部の副学部長、環境マネジメントシステム実施責任者、廃水処理施設長、本部の各部長

規 程　岐阜大学環境対策室規程　　庶 務　施設環境部環境企画課

### 省エネルギー専門部会

**審議事項**

エネルギー有効利用の管理及び評価に関すること、その計画に関すること、
その実施及び運用に関すること、その点検及び是正措置に関すること

**構成メンバー**

部会長：環境対策室員（今尾　茂樹　教授）
部会員：各学部の副学部長、センター教員、病院医長、病院部門代表、本部課長、
病院課長、事務長、附属学校教頭、エネルギー管理者

細 則　岐阜大学省エネルギー専門部会細則　　庶 務　施設環境部施設整備課

### 環境マネジメントシステム専門委員会

**審議事項**

環境マネジメントシステムの計画・推進・維持・実施に関すること

**構成メンバー**

委員長：環境マネジメントシステム実施責任者（櫻田　修　教授）
委　員：環境マネジメントシステム副実施責任者、環境企画課長、環境推進リーダー

細 則　岐阜大学環境マネジメントシステム専門委員会細則　　庶 務　施設環境部環境企画課

### 廃水処理専門委員会

**審議事項**

廃水処理施設の運用計画に関すること、維持管理及び経費に関すること、
業務計画及び運用に関すること

**構成メンバー**

委員長：廃水処理施設長（櫻田　修　教授）
委　員：各学部の教育職員、病院の教育職員、施設整備課長

細 則　岐阜大学廃水処理専門委員会細則　　庶 務　施設環境部施設整備課

## 平成27年度の環境活動計画

本学は、自然環境に恵まれた、東西文化が融合する位置に立地するという特性を活かし、環境教育・研究を推進するとともに、大学の持つ教育力や研究力を活かし、学生とともによりよい環境をつくり、地域社会へ貢献します。

毎年、「教育」「研究」「社会連携」「キャンパスプラン」に関するそれぞれの活動方針、活動目標、活動計画を策定し、取り組んでいます。

### ▶ 教　育

**活動方針**

本学が推進する環境科学分野の創造的・先進的研究を教育に活かすとともに、自然環境の理解及び探究、自然環境の適正な保護など、持続可能な社会を構築するための環境保全に係る教育を基盤とし、一人一人が環境の重要性を認識し、常に環境意識を活動の基軸として社会に貢献できる人材を育成する。

**活動目標**

1．次の教育を含むカリキュラムの充実を図る。
　①自然環境及び環境保全に関する理解を深める教育
　②自然環境の適正な保護、環境保全に必要な知識・技術等を修得させるための教育
　③自然環境と社会的活動との関係に関する教育
2．正課外活動における環境改善活動を通じた教育を推進する。

**活動計画**

1．教育推進・学生支援機構及び各学部間の連携により、次のカリキュラムの充実を図る。
　①環境保全教育
　　・自然環境及び環境保全に係る環境の重要性を深める教育を推進する。
　　・各学部の広い意味での環境に関する授業科目を抽出し、環境の重要性を深める教育を推進する。
　②環境保全に関する知識・技術の修得
　　環境保全に必要な知識・技術を修得させるための教育を推進する。
　③社会的活動における環境教育
　　環境と社会的活動に関する教育を推進する。
2．正課外活動における環境教育
　環境保全活動を行っている課外活動団体に対し支援を行う。

### ▶ 研　究

**活動方針**

本学は、環境科学分野における国際的な研究拠点の形成を目指す。特に、地球温暖化問題に関連する新技術の開発や生態系機能の科学的知見の創出によって、温室効果ガス排出低減や環境保全に寄与する。

**活動目標**

1．環境科学研究の推進
　各学部及び各学部間の連携により、各学部が定める活動目標に沿った環境科学研究を推進する。
2．研究成果の教育反映及び社会還元
　環境型社会を実現する新技術ならびに生態系保全に要する科学的知見の創出、およびこれらの普及に資する研究成果を教育に反映すると共に社会に公表する。

**活動計画**

環境科学研究における重点目標を以下に掲げる。

1．エネルギー供給側の技術開発として、風力・太陽光発電、バイオマスエネルギー、地中熱利用に関する研究
2．エネルギー需要側の技術開発として、電気自動車用駆動回路と高性能電動機制御、ハイブリッド自動車用永久磁石同期電動機の高性能速度制御等に関する研究
3．生態系の機能と動態に関する研究。野生動物の管理に関する研究
4．湿地保全・環境快適性評価・環境適応都市・環境材料設計・環境思想の展開などの環境システムに関する研究
5．学校教育における環境教育教材の開発と教育法の研究
6．温暖化に対する森林生態系の炭素・水循環機能に関する研究
7．流域圏の自然環境ー地域社会の持続的共生に関する研究
8．山岳地における気象・生態系・生物多様性に関する研究

## ▶ 社会連携

**活動方針**

地域に根ざした国立大学として、地域の諸課題の解決や地域の発展に貢献する観点から「環境」を捉え、関連する事業の実施を通して、岐阜大学の持つ教育力や研究力を広く社会に還元する。

**活動目標**

1．環境をテーマとする公開講座を効果的に実施することにより、大学の持つ教育力を地域に提供し、環境に対する地域住民の意識の高揚を図る。
2．地（知）の拠点事業（COC）の中で環境をテーマとする研究プロジェクトを実施し、大学の持つ研究力を地域の課題解決に繋げる。
3．包括協定自治体との連携協力を進めることにより、関係自治体の環境対策事業を充実させる。

**活動計画**

1．公開講座の実施
①各学部で環境をテーマとする公開講座等を「岐阜大学重点（環境）講座」として実施することにより、環境に関する地域住民の意識を高める。
②環境ユニバーシティフォーラムの実施
2．岐阜大学COC「地域志向学プロジェクト」の実施
岐阜大学COC「地域志向学プロジェクト」研究プロジェクトA【環境】で「持続可能な活力ある社会の形成」をテーマに研究課題を公募し、テーマを実現する研究プロジェクトを実施する。
3．包括協定自治体との連携協力
関係自治体と共同してテーマ設定した課題解決に取り組む。

## ▶ キャンパスプラン

**活動方針**

本学の教育研究を支える基盤であり、環境を担う人材育成の場であるキャンパスの豊かな自然を維持するとともに、施設・設備等についても環境への負荷が少ないものとすることにより、地域における教育研究拠点として魅力あるものとする。

**活動目標**

1．地球温暖化防止のため、温室効果ガス抑制の取組みを推進する。
2．地球環境の保全と形成の観点から、緑の空間の充実や地域の景観形成を配慮する。
3．省資源・省エネルギーに関する管理運営面での取組みを推進する。

**活動計画**

1．温室効果ガス抑制
①省エネルギー法に基づき、過去５年間のエネルギーの使用に係る原単位を年平均１％以上改善する。
②施設整備事業を活用し省エネ対策改修を行う。(工学部C棟改修Ⅲ期)
・空調機器等の取り替え時に、省エネルギー型を採用する。
・照明器具等の取り替え時に、省エネルギー型を採用する。
・高圧変圧器の取り替え時に、省エネルギー型を採用する。
2．緑の空間の充実
①水と緑あふれるキャンパスをさらに潤いのある大学環境とするため、学生参加型の企画を盛込み実施する。
②環境美化を行い緑地保全を推進するために、年２回クリーンキャンパスを全学的に実施する。
・春のクリーンキャンパス：ゴミゼロ運動の日（5月30日）頃
・秋のクリーンキャンパス：クリーンシティぎふの日（11月第3日曜日）頃
3．ISO14001認証の維持

## 平成26年度の環境活動報告

本報告書は、平成26年度の活動を中心にまとめています。平成26年度は下記の活動計画に基づき、さまざまな活動を展開しました。具体的な活動内容は、次のページ以降で紹介します。

| | 活　動　計　画 | 紹介ページ |
|---|---|---|
| 教育 | **1. カリキュラムの充実**<br>① 環境保全教育<br>教育推進・学生支援機構教学委員会で各学部の自然環境に関する授業科目を抽出し、各学部及び各学部間の連携により、環境の重要性を深める教育を推進する。<br>② 環境保全に関する知識・技術の修得<br>1-①と同様に、環境保全に必要な知識・技術を修得させるための教育を推進する。<br>③ 社会的活動における環境教育<br>1-①と同様に、環境と社会的活動に関する教育を推進する。<br>**2. 正課外活動における環境教育**<br>環境保全活動を行っている課外活動団体に対し支援を行う。 | 13 ～ 17 |
| 研究 | **1. 環境科学研究における重点目標を以下に掲げる。**<br>① エネルギー供給側の技術開発として、風力・太陽光発電、バイオマスエネルギー、地中熱利用に関する研究<br>② エネルギー需要側の技術開発として、ハイブリッド自動車用高性能モータ駆動システム、燃料電池車オンボード水素製造装置等に関する研究<br>③ 生態系の機能と動態に関する研究。野生動物の管理に関する研究<br>④ 環境社会システムに適応する地域政策研究<br>⑤ 学校教育における環境教育教材の開発と教育法の研究 | 18 ～ 25 |
| 社会連携 | **1. 公開講座の実施**<br>① 各学部で環境をテーマとする公開講座等を「岐阜大学環境講座」として実施することにより、環境に関する地域住民の意識を高める。<br>② 環境ユニバーシティフォーラムの実施<br>**2. 岐阜大学COC「地域志向学プロジェクト」の実施**<br>岐阜大学COC「地域志向学プロジェクト」研究プロジェクトA【環境】で「持続可能な活力ある社会の形成」をテーマに研究課題を公募し、テーマを実現する研究プロジェクトを実施する。<br>**3. 包括協定自治体との連携協力**<br>① 関係自治体と共同してテーマ設定した課題解決に取り組む。<br>② 清流の国ぎふエネルギー・環境科学ネットワーク事業と共同し、エネルギーや環境問題について、広く地域に対して啓発を行う。 | 26 ～ 32 |
| キャンパスプラン | **1. 温室効果ガス抑制**<br>① 省エネルギー法に基づき、過去５年間のエネルギーの使用に係る原単位を年平均１％以上改善する。<br>② 施設整備事業を活用し省エネ対策改修を行う。（工学部C棟改修Ⅲ期）<br>・空調機器等の取り替え時に、省エネルギー型を採用する。<br>・照明器具等の取り替え時に、省エネルギー型を採用する。<br>・高圧変圧器の取り替え時に、省エネルギー型を採用する。<br>**2. 緑の空間の充実**<br>① 水と緑あふれるキャンパスをさらに潤いのある大学環境とするため、学生参加型の企画を盛込み実施する。<br>② 環境美化を行い緑地保全を推進するために、年２回クリーンキャンパスを全学的に実施する。<br>・春のクリーンキャンパス ： ゴミゼロ運動の日（５月３０日）頃<br>・秋のクリーンキャンパス ： クリーンシティぎふの日（１１月第３日曜日）頃<br>**3. ISO14001認証の維持** | 40<br>38, 39<br>11 ～ 12 |

## ISO14001の取り組み

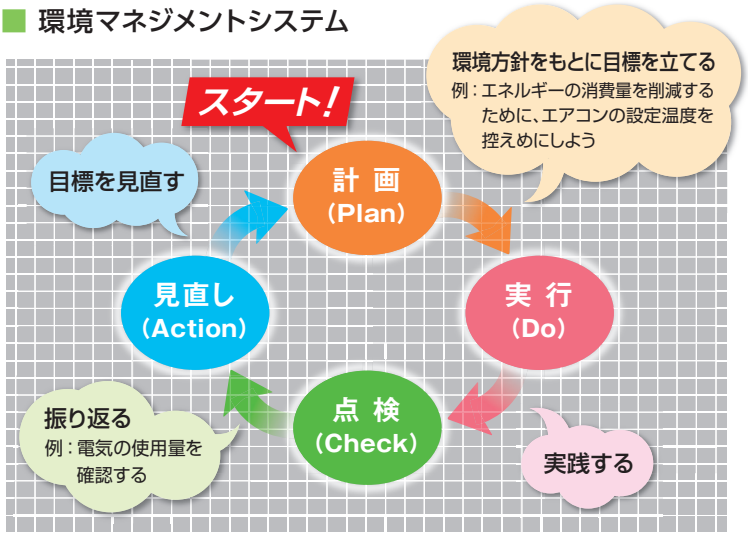
本学は、附属病院を除く全学でISO14001を認証取得しています。

環境マネジメントシステムの運用においては、PDCAサイクルを基本とし、スパイラルアップによる継続的改善を目指しています。

### ISO14001とは？

国際標準化機構が制定した、各組織（企業、大学等）が「環境マネジメントシステム」を構築するための基準です。各組織の「環境マネジメントシステム」がその基準にそって構築され、運用されていることが認定を受けた審査登録機関によって認められると、「ISO14001」認証ということができます。

### 環境マネジメントシステム




岐阜大学の
環境マネジメントシステム
審査登録ロゴマーク

### ISO14001適用施設

| エ リ ア | 所 在 地 |
|---|---|
| 本部地区・医学部地区（附属病院を除く） | 岐阜市柳戸1番1 |
| 加納地区 | 岐阜市加納大手町74 |

## 周知ポスターの作成

ISO14001を全学で認証取得していることを学生たちに周知するため、ポスターを作成しました（ポスター1）。また、学生にエコ行動を促すためのポスターも作成しました（ポスター2）。それぞれのポスターは、各部局の掲示板や教室に掲示し、意識の向上に努めています。

ポスター1
ISO14001認証取得周知ポスター

ポスター2
エコ行動推進ポスター

## 学生による内部環境監査を実施しています

学生サークルの緑化研究会 three trees や生協学生委員会の学生が、内部環境監査に参加しています。自主的に集まった学生たちは、内部環境監査実施までに指導を受け、ISO14001の概要や内部環境監査の手法などについて学習します。

内部監査の事前学習

職員とともに内部監査を実施しています

当日は、職員と共に、本学の環境マネジメントシステムの取り組みについて、学生の視点から監査を行います。

## 認証組織情報自主公開プログラム

マネジメントシステム規格認証制度の信頼性を確保するため、認証組織は、自主的に認証組織情報を公開することが求められています。このプログラムは、認証組織が、自らマネジメントシステムの構築・運用を公開することで、認証の透明性及び信頼性の向上を目指しています。

### ■ 情報公開ガイドライン情報公開項目（概要）

| NO | 情報公開項目 | 具体的公開内容 | |
|---|---|---|---|
| 1 | 方　針 | 岐阜大学　環境方針 | |
| 2 | 目　標 | 達成状況の一例を下記「平成26年度本部サイトの達成状況」に示しました | |
| 3 | 認証の対象となっている製品・サービス・活動 | 認証対象（教育・研究）<br>認証範囲の教職員 | |
| 4 | 製品・サービスに関わる法規制順守状況 | 関連する法規制<br>省エネ法、グリーン購入法、環境配慮契約法、廃棄物処理法<br>環境配慮促進法、環境教育等促進法、PRTR法などを順守している | |
| 5 | ステークホルダーとのコミュニケーション | 利害関係者からの苦情などは、過去ありませんでした | |
| 6 | 内部監査の状況 | 内部監査（毎年1回、8月～9月に実施）<br>内部監査員（研修済みの構成員及び外部の監査員）<br>学生の内部監査員（教科外研修を実施し、内部監査の資格授与）<br>内部監査の結果をシステムの見直しに反映している | |
| 7 | マネジメントレビューの状況 | 開催頻度 | 年1回、10月 |
| | | 参 加 者 | 最高環境責任者、統括環境管理責任者及び環境管理事務局 |
| | | レビューの内容 | 法規制の順守状況、内部監査の結果、目的・目標の達成状況、環境パフォーマンスの情報等を報告し、今後のシステムの運用について指示を受けた |

### ■ 平成26年度本部サイトの達成状況

| | 目　的 | 年度目標 | 実施計画<br>手　段 | 達成状況 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 省エネルギーの推進 | エネルギー消費原単位を<br>前年度比で1%削減を目指す | ・不在時にはPC・機器を節電モード又はOFFにする<br>・不在時・帰宅時の照明をOFFにする<br>・点灯照明の数を可能な限り減らす<br>・昼休みに事務室の照明をOFFにする<br>・空調機の温度設定を控え目にする<br>・ノー残業デーの実施 | ○<br>前年度比<br>△10.2% |
| 2 | 再資源化の推進 | ごみの分別と再資源化の徹底 | ・分別収集を徹底する<br>・紙のリサイクルに努める<br>・再資源可能な紙類の分類を徹底し、回収する<br>・分別収集ポスターを掲示する | ○ |
| 3 | 環境保全意識の向上 | 自分の役割と目標の設定およびその実行 | ・周知カードに自分の役割と目標を記入し実行する<br>・自己チェックシート等により周知する | ○ |
| 4 | 環境教育・研究の推進 | 環境関連教育・研究の実施と充実 | ・職員・学生の学内EMS研修の推進<br>・リーフレット、ポスターによる啓発<br>・環境講義の開講<br>・環境関連の教育の実施状況の把握 | ○ |
| 5 | 環境プロジェクトの推進 | H26環境プロジェクト環境活動計画を推進する | ・H26環境活動計画（部局）に基づいて実施する | ○ |

# 3 環境教育

## 各学部等で開講している環境に関する講義

毎年、各学部や各研究科等において、環境に関する講義を多数開講しています。ここでは、平成27年度に開講している環境に関する講義名を紹介します。

### 教育学部、教育学研究科 50科目

- 動物生態学
- 動物生理学及び実験
- 博物館概論
- 国際政治学
- 家庭科教育法Ⅰ
- 家庭科教育法Ⅱ
- 家庭科教育法Ⅳ
- 家庭経営学
- 家庭科概論
- 住居学概論
- 家庭電気機械
- 工業科教育法Ⅰ
- 木材利用
- 環境化学
- 地球環境論
- 地球システム論
- 地理歴史科教育法Ⅰ
- 地誌学Ⅰ
- 植物系統学
- 理科
- 理科Ⅲ(生物学)
- 理科Ⅳ(地学)
- 自然地理学Ⅰ
- 自然地理学Ⅲ
- 地球科学特別研究Ⅱ
- 地球科学特論Ⅰ
- 地球科学特論Ⅲ
- 地誌学特論
- 学習情報開発特論Ⅱ(環境科学系)
- 学習情報開発研究Ⅱ(環境科学系)
- 家庭科教材開発研究
- 家庭科教育特論Ⅰ
- 家庭経営学特論
- 教育社会システム開発特論
- 教育内容研究Ⅵ(最新・地球史)
- 理科教育研究Ⅱ
- 理科教育研究Ⅳ
- 社会科教育特論B
- 木材加工学教育研究
- 木材加工学特論
- 電気電子工学特論
- 自然地理学特論
- 自然地理学研究
- 住居学特論
- 理科教育学特論
- 理科教育学特論Ⅱ
- 環境認識・評価特論
- 環境認識・評価研究A
- 環境認識・評価研究B
- 社会科教育研究A(地理学の研究法)

### 地域科学部、地域科学研究科 37科目

- 都市環境工学
- 自然科学のための数学
- 環境物理学Ⅰ
- 環境物理学Ⅱ
- 化学Ⅰ
- 化学実験
- 化学演習
- 生物学Ⅰ
- 生物学Ⅱ
- 動物生態学
- 植物生態学
- 環境保全論Ⅰ
- 環境保全論Ⅱ
- 環境調査法
- 地理学
- 法学
- 経済地理学
- 地域経済論
- 農村振興論
- 国土開発論
- 行政法
- 地域福祉論
- 環境教育論
- 日本文化論
- 哲学
- 科学思想論
- 社会活動演習
- 地域研究入門
- 地域学実習
- 専門セミナー
- 保全生態学特論
- 応用生態特論
- 環境計算化学特論
- 都市環境工学特論
- 経済地理学特論
- 憲法特論
- 自然哲学特論

### 医学部、医学系研究科 5科目

- テュトーリアル(地域・産業保健学コース)
- テュトーリアル選択配属(産業衛生学分野)
- 地域における健康危機管理
- 産業保健
- 産業衛生学セミナー

### 工学部、工学研究科 121科目

- エネルギー管理
- 地学
- 技術論
- 材料の化学
- 水環境科学
- 環境科学序説
- 環境衛生工学Ⅰ
- 環境衛生工学Ⅱ
- 生物学
- 気象水文学
- 応用地質学
- 河川工学
- 海岸工学
- 景観デザイン
- 都市地域計画概論
- 化学工学Ⅱ
- 有機工業化学
- 物質機能工学
- 物性化学
- 生物有機化学
- 物質材料学
- パワーエレクトロニクス制御
- 有機工業化学
- 分析化学
- 都市交通計画
- エネルギーシステム工学
- 基礎物理化学Ⅰ
- 基礎物理化学Ⅱ
- 生物物理化学Ⅱ
- 生物数学
- 社会基盤工学概論
- 生物学基礎
- 土木史
- 環境エネルギー概論
- 環境デザイン
- プロジェクトマネジメント
- 環境セミナー
- 環境工学数値実験
- 地盤圏環境・資源管理工学
- 電子工学基礎
- 磁性体材料工学
- 地球科学特論
- 水理解析学
- 環境プロセス解析
- 都市環境論
- 気象海洋システム論
- 水質制御工学
- 応用地盤工学
- 地球環境維持工学
- 河川環境工学
- 流域環境工学
- 環境リーダー育成特別演習
- リモートセンシング水環境計測学特論
- アジア水環境動態評価特論
- アジア水処理技術特論
- 地球環境計測工学
- 環境エネルギー科学
- エネルギー基盤工学
- 環境機能材料学特論
- パワーエレクトロニクス応用実践特論
- 有機材料特論
- 無機プロセス工学特論
- 液相創形技術特論
- 環境エネルギーシステム概論Ⅰ
- 環境エネルギーシステム概論Ⅱ
- 環境エネルギー経済学
- エネルギー複合化システム工学
- エネルギー循環システム工学
- エネルギー変換電気化学
- 再生可能エネルギー材料学
- 環境計測化学
- グローバルエネルギーシステム工学
- 環境エネルギーシステム演習AI・Ⅱ(第1)
- 環境エネルギーシステム演習BI・Ⅱ(第2)
- 環境エネルギーシステム演習CI・Ⅱ(第3)
- 環境エネルギーシステム演習DI・Ⅱ(第4)
- 環境エネルギーシステム特論第1
- 環境エネルギーシステム特論第2
- 環境エネルギーシステム特論第3
- 環境エネルギーシステム特論第4
- 地盤工学セミナー
- 環境リスク論
- 環境配慮設計演習
- 高分子材料特論
- 地球環境社会特論
- 計測化学特論
- 地域環境文化特論
- 地域環境社会特論
- エネルギーシステム工学特論
- 環境エネルギー科学
- リモートセンシング工学
- 電波応用工学特論
- 環境地盤工学特論
- 水質動態解析論
- 地域計画学特論
- 環境調和型エネルギー特論
- 環境調和型エネルギー演習
- エネルギー循環システム特論
- グローバルエネルギーシステム特論
- グローバルエネルギーシステム演習
- ローカルエネルギーシステム特論
- サスティナブル光エネルギー特論
- サスティナブル光エネルギー演習

- エネルギー変換材料特論
- エクセルギー変換電子光子工学特論
- エクセルギー変換電子光子工学演習
- エクセルギー変換電子光子デバイス工学特論
- バイオマス変換システム工学演習
- 再生可能エネルギー材料学特論
- 再生可能エネルギー材料学演習
- 環境ソリューション特別演習Ⅰ
- 環境ソリューション特別演習Ⅱ
- 水処理工学特論
- 地球環境セミナーⅠ
- 環境基礎科学演習
- 環境基礎科学特論
- 流域計画論
- 地域環境セミナーⅡ
- 電離気体物性特論
- 磁気工学特論
- リモートセンシング特論

## 応用生物科学部、応用生物科学研究科 248科目

- 風土保全プログラム(荘川公民館大学)
- 風土保全プログラム(和良公民館大学)
- 応用生命科学概論
- 応用生命科学実習Ⅰ
- 基礎微生物学
- 応用生命科学演習
- 応用生命科学実験
- 応用生命科学実習Ⅱ
- 微生物機能学
- 食品衛生学
- 分子生命科学実験
- 分子生命科学演習
- 環境微生物化学
- バイオマス化学
- 生理活性物質学
- 分子細胞生物学
- 生物有機化学
- 天然物化学
- 環境微生物工学
- 植物栄養学
- 食品生命科学実験
- 食品生命科学演習
- 食品安全性学
- 食品マーケティング科学
- 公衆衛生学
- 食品微生物学
- 動物性食品化学
- 食品加工学
- 食品流通システム科学
- 食品保蔵学
- 食料政策科学
- 生物生産科学概論
- 生物環境科学概論
- フィールド科学基礎実習
- フィールド科学応用実習
- 生産環境科学基礎実験
- 遺伝学
- 植物生態学
- 動物生理学
- 農業気象学
- 植物生理学
- 動物生態学
- 植物生産科学
- 動物生産管理学
- 生物形態学
- 土壌環境学
- 地域資源学
- 生物系統分類学
- 水文学
- 細胞生物学
- 微生物学
- 農業・環境経済学
- フィールド科学
- 野生動物管理学入門
- 生産環境関係法規
- ビオトープ論
- 農業環境修復学
- 植物病理学
- 植物保護学
- 生理生態学
- 応用昆虫学
- 応用植物科学実験実習Ⅰ
- 応用植物科学実験法
- 応用植物科学演習
- 応用植物科学実験実習Ⅱ
- 園芸学
- 植物環境制御学
- 植物分子生理学
- 食糧生産管理学
- 園芸植物栽培学
- 資源植物学
- 作物学
- 植物育種学
- 植物生産工学
- ゲノム生物学
- 食料・農業政策学
- 牧場実習
- 動物園学実験実習
- 野生生物フィールド実習
- 動物機能形態学実習
- 動物遺伝学
- 動物育種学
- 動物発生学
- 動物繁殖学
- 応用動物行動学
- 動物園学
- 動物発生学実験及び実験法
- 動物遺伝資源学
- 動物栄養学実験及び実験法
- 動物生産栄養学
- 動物機能形態学
- 動物系統進化学
- 動物工学
- 動物管理学
- エキゾチックアニマル論
- 動物園動物管理学
- 実験動物学
- 動物管理学実験実習
- 生物計測学実験及び実験法
- 水環境計測学実験及び実験法
- 土壌環境計測学実験及び実験法
- 樹木識別実習
- 草本植物識別実習
- 鳥類識別実習
- 昆虫識別実習
- 水棲生物識別実習
- 環境材料学
- 環境水理学
- 農業生態学
- 水利環境学
- 生態系生態学
- 夏季フィールド実習
- 水圏環境生態学
- 構造力学
- 土壌工学
- 環境施設学
- 森林管理学
- 保全生態学
- 測量学Ⅰ
- 測量学実習Ⅰ
- 測量学Ⅱ
- 樹木医学
- 測量学実習Ⅱ
- 獣医学概論Ⅰ
- 獣医学概論Ⅱ
- 動物遺伝育種学
- 獣医微生物学Ⅰ
- 獣医微生物学Ⅱ
- 獣医微生物学Ⅲ
- 獣医微生物学Ⅳ
- 獣医微生物学実習Ⅰ
- 獣医微生物学実習Ⅱ
- 獣医毒性学
- 獣医毒性学実習
- 獣医感染症学Ⅰ
- 獣医感染症学Ⅱ
- 獣医感染症学Ⅲ
- 環境衛生学
- 環境衛生学実習
- 人獣共通感染症学
- 人獣共通感染症学実習
- 食品衛生学実習
- 家畜衛生学
- 動物栄養学
- 魚病学
- 野生動物医学
- 野生動物医学実習
- 獣医寄生虫病学Ⅰ
- 獣医寄生虫病学Ⅱ
- 獣医寄生虫病学実習
- 獣医臨床繁殖学Ⅰ
- 獣医臨床繁殖学Ⅱ
- 獣医臨床繁殖学実習
- 毒性病理学
- 獣医疫学
- 鳥類疾病学
- 動物行動学
- 獣医学特別講義
- 応用実習
- 総合臨床実習
- 生物多様性条約およびカルタヘナ議定書
- 応用生命科学特論Ⅰ
- 応用生命科学特論Ⅱ
- 応用生命科学特論Ⅲ
- 応用生命科学特論Ⅳ
- 応用生命科学特別研究
- 天然物化学特論
- 生化学特論
- 応用微生物学特論
- ケミカルバイオロジー特論
- 生体分子化学特論
- バイオマス化学特論
- 植物成分機能学特論
- 分子機能生化学特論
- ゲノム生化学特論
- ホワイトバイオテクノロジー特論
- グリーンバイオテクノロジー特論
- 食品化学特論
- 食品工学特論
- 食品成分化学特論
- 食品機能化学特論
- 食品栄養学特論
- 食品微生物学特論
- 食品素材化学特論
- 食品流通安全管理特論
- 食品保蔵加工学特論
- 食品物理化学特論
- 食品経済学特論
- 生産環境科学特論Ⅰ
- 生産環境科学特論Ⅱ
- 生産環境科学特論Ⅲ
- 生産環境科学特論Ⅳ
- 生産環境科学特別研究
- 応用植物科学演習
- 植物生産科学特論
- 植物保護学特論
- 植物生理学特論
- 植物生産工学特論
- 植物環境制御学特論
- 農業生産技術学特論
- 植物分子育種学特論
- 分子植物病学特論
- 植物分子生理学特論
- 食料・農業政策学特論
- 農業経済学特論
- 応用動物科学演習
- 基礎動物科学特論
- 応用動物科学特論
- 動物生産科学特論
- 動物園学特論
- 野生動物管理学特論Ⅰ
- 野生動物管理学特論Ⅱ
- 動物工学特論
- フィールド生態学演習
- 個体群生態学特論
- 生態系生態学特論
- 保全生態学特論
- 生産生態学特論
- 流域動態学特論
- 農林環境情報管理学特論
- 山地資源管理学特論
- 水圏環境学特論
- 森林動物管理学特論
- 群集生態学特論
- 生態環境管理学演習
- 水資源工学特論
- 農地・施設工学特論
- 施設環境工学特論
- 水利環境学特論
- 土壌圏環境学特論
- 物質動態計測特論
- 地盤環境工学特論
- 水資源環境学特論
- 水・物質循環評価学特論
- 水環境生態学特論

## 全学共通教育 23科目

- 現代環境学(エネルギー問題)
- 教育論(環境教育入門)
- 教養の環境学(生物の多様性と人間社会)
- 教養の環境学(自然災害と生活)
- 岐阜の自然(地質・活断層と水環境)
- 岐阜県誌：岐阜県の歴史・文化・自然
- 現代環境学(生物多様性を支える森林と動物たち)
- 循環型社会システム論
- 自然科学実験講座(森と川のフィールド科学)
- 教養の環境学(生物生産と環境)
- 教養の宇宙地球科学(ESD入門)
- 教養の生物学(分子から地球レベルの光合成)
- 岐阜の自然と都市、そこに生きる生き物と人
- 環境マネジメントと環境経営
- 現代環境学(世界の食料と人口問題)
- 人と自然の関わりから見た岐阜
- 現代環境学(人の営みと環境)
- 現代社会論(社会の基盤)
- 岐阜県の生物の分布と生態
- 現代宇宙地球科学(ESD実践研究)
- 地域活性化システム論 ～まちづくりリーダー養成講座～
- 教養の環境学(土の物理的環境)
- 教養の宇宙地球科学(地球環境の変遷)



## 「環境マネジメントと環境経営」を開講しています

全学共通教育で「環境マネジメントと環境経営」を開講しています。この講義では、今、地球が抱えている環境問題の現状や、環境マネジメントシステムの枠組み、実際の内部環境監査の手法について学習します。

また、市役所や企業の方をゲストスピーカーにお招きし、自治体や企業が取り組んでいる環境対策活動について紹介していただいたり、岐阜市の施設や環境に配慮した設備等の見学を行ったりしています。

受講学生からは、「ISOや環境経営について知ることができた。」「複数の企業や市役所などから実際の話を聞くことができて有意義であった。」という感想がありました。

講義の様子

岐阜市一般廃棄物最終処分場の見学

### 平成27年度前期の講義標題

| | |
|---|---|
| 1 | 環境問題概説 |
| 2 | エネルギーと環境 |
| 3 | 環境経営と環境経済 |
| 4 | 環境マネジメントになぜ法が重要か |
| 5 | 生物多様性と環境 |
| 6 | 環境マネジメントシステム　ISO14001の枠組み |
| 7 | PDCAと内部監査手法 |
| 8 | アルミニウム製品の製造をリサイクルから考える |

| | |
|---|---|
| 9 | ライフサイクルアセスメント(LCA)手法 |
| 10 | エコアクション21と大学イニシアティブ・プログラム |
| 11 | 岐阜大学の環境への取り組み |
| 12 | 岐阜市の環境への取り組み |
| 13 | 十六銀行の環境保全活動(主に省エネ)について |
| 14 | イビデンエンジニアリング(株)　ISOの取り組み |
| 15 | 大学構内の環境問題に対するワークショップ |
| 16 | 岐阜市メガソーラー施設見学 |

## 学生の環境への取り組み

### 山本　彩織　大学院連合農学研究科　博士後期課程3年

私の所属する動物繁殖学研究室では、動物園や水族館との共同研究を通して希少動物の繁殖生理を解明し、保護増殖に役立てようとしています。現在、私たちが取り組んでいるプロジェクトの一つに、ニホンライチョウ保全のための繁殖研究があります。

ニホンライチョウは、ライチョウという種のうちの一亜種です。生息地は、本州中部の高山帯で、岐阜県、長野県、富山県では県のシンボル「県鳥」に指定されています。その個体数は現在2000羽以下にまで減少していると予測されており、環境省のレッドリストでは、野生での絶滅の危険性が高い「絶滅危惧ⅠB類」というカテゴリーに分類されています。

乗鞍岳のニホンライチョウ
（繁殖羽, 6月撮影）

岐阜県に住む私たちにとって、最も身近に存在する絶滅危惧種であるにもかかわらず、その危機というものは、岐阜県民ですらあまり知られていないようです。そこで今回、ニホンライチョウが絶滅の危機にさらされていること、保全に向けて様々な取り組みが行われていることをもっと知ってもらうために、また、岐阜県の県鳥であるということにも縁を感じながら、ライチョウという鳥やその状況を紹介するパネル展を2014年12月に岐阜大学図書館で行いました。

このパネル展では、野生ライチョウの写真や、餌となる植物、貴重なライチョウの剥製の展示も行いました。さらに、ライチョウの飼育施設や、研究経験のある研究室などの取組についてポスターで紹介しました。ライチョウの住む高山帯の世界やライチョウのライフサイクルを少しでもイメージしていただけたのではないかと思っています。

ライチョウパネル展

栂池高原のニホンライチョウ
（冬羽, 2月撮影）

ニホンライチョウの研究は、生息域の中での研究と生息域の外での研究の両方が連携しながら進められています。生息域の中では、個体数の変化、行動や食性などの調査・研究が大学や関係団体により行われています。一方、生息域の外では、保護増殖のための飼育と繁殖に向け、ノルウェー産の別亜種スバールバルライチョウを用いて情報蓄積や技術確立が動物園で進められています。私たちの研究室も、動物園との共同研究として、ライチョウの繁殖生理の解明と繁殖を左右する要因を明らかにしようとしています。また2013年からは、ニホンライチョウの生態研究者と一緒に、野外での繁殖生理の状況を調べようとしています。この研究成果が、飼育下での保護増殖の参考情報にできればと思っています。

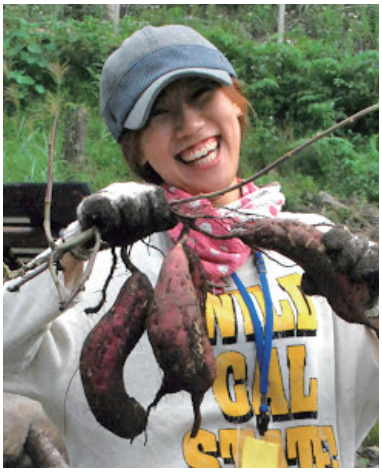
一つの種を守るといっても、それは簡単なことではなく、生息環境の汚染、植生の変化、感染症、他動物の生息地への侵入など生存を脅かす様々な要因があり、ライフサイクル（繁殖、育雛、越冬など）や繁殖様式、そして地球温暖化の影響など明らかにすべき課題はたくさんあります。今、ニホンライチョウの保全は多くの調査・研究、そして関係者の協力により進められています。環境・自然・生物の絶滅危機、近くにあるのに見つめなかったこれらについて、今回のライチョウパネル展が何か考えるきっかけになったなら幸いです。そしてライチョウをはじめとする絶滅の危機にある生物の保全を進める力となることを願っています。

## 卒業生の活躍

環境に関係した企業や自治体等に就職する学生が多数います。ここでは、倉敷紡績株式会社で活躍している岩田紗代子さんの活躍を紹介します。

### 岩田　紗代子さん （平成25年度 地域科学部 地域政策学科 環境政策コース 卒業）

現職 倉敷紡績株式会社　エレクトロニクス事業部　システム開発部　企画開発課



学生時代、
ボランティア活動に参加したときの様子

大学時代、環境政策コースでの学びを社会で活用してみたいと、自給自足の生活が体験できるセミナーにサポートスタッフとして参加し、再生可能エネルギーや廃棄物を活かした暮らしが実践できる場に身を投じてきました。こうした岐阜大学での経験は、高校までの「机上の学習」とは異なり、自発的に学ぶ姿勢が身についたと自負しています。

現在は工場向けの検査装置を扱う、企画開発課という、自発性と提案力が問われる部署に配属され、新規商品の市場開拓やマーケティングに携わっています。商流の確立していない商品の開拓は空振りすることも多く、自らの知識の乏しさや社会人としての未熟さを痛感していますが、先輩の指導や励ましを受けながら、日々努力を重ねています。

弊社で扱っている検査装置は、色彩検査、形状検査、成分検査など多岐にわたります。たとえば、近年の住宅の外壁は、意匠ボードを張り付けたものが主流で、それらは工場で、成型、焼付、着色などすべての加工を終えた状態で出荷されます。これらの加工はほとんどの場合、自動で行われていますが、成型時や塗装時の機械の不良により、欠陥品が製造されてしまうことがあり、クレームにもつながってしまいます。また、出荷前に気がついたとしても、仮に成型時に欠陥が生じていたならば、その後の工程は台無しになり、焼付時に使った電力、着色に使った塗料なども全部無駄遣いに終わってしまいます。さらに、これらは工場にとっての損害になるだけではなく、資源の無駄遣いともいえます。弊社の装置は工程ごとに製品の検査を行うことで、逸早く欠陥品を検出し、資源の無駄遣いの抑制に貢献しています。

検査装置を扱っているため、聞きなれない言葉も多く、専門用語に苦戦する日々を送っていますが、自社の装置が資源の無駄の抑制につながっていると思うと、大変身近に感じられ、より多くの工場で導入してもらえるよう努めようという意欲が湧いてきます。これからも多くの顧客、社会に貢献できる装置を提案するため、知識の習得や市場調査に励みたいと思います。

# 4 環境研究

## 身近な環境の放射線から学ぶ教育研究

教育学部　助教　中村　琢

図1　屋外での霧箱映像の撮影

身近な環境の放射線を手作りの測定器で測定し、教育に活かす取り組みをしています。岐阜県は放射性のウランやトリウムなどの放射性物質を含む花崗岩が地表付近に多くあるため、自然の放射線量が日本で最も高い地域です。しかし、そのことを含め一般に放射線について、あまり知られていないように思います。放射線が目に見えず、五感で感じることのできない存在であることに加え、それを学ぶ機会が少ないことが原因と考えます。福島第一原発事故後、人々の放射線に対する関心は高まっていることや、風評被害も相変わらずある中で、放射線教育の重要性を感じています。

当研究室では放射線教育の一環として、放射線の飛跡を可視化する霧箱を用いた研究を推進しています。霧箱は100年以上前にウィルソンにより発明された荷電粒子の飛跡検出器です。数年前までの霧箱は、感度が悪く放射線源が必要でした。今日では様々な改良が加えられ、放射線源を使用しない超高感度を実現しました。環境中の自然放射線をリアルタイムに観測でき、さらに粒子の識別ができるまでになっています。教育用に開発している容量5Lの霧箱は、0.1μSv/hの環境で毎秒5本程度の放射線の飛跡を観察できます。様々な方向から飛来する飛跡を見ていると、感動的で見とれてしまうほどです。

この高感度の霧箱は、空間線量率が1.0μSv/h以下の通常の環境下では、線量に応じた荷電粒子の飛跡数の多少を、ビジュアル映像として確認できます。飛跡の太さや長さ、直線性などの特徴から、α線、β線、γ線によるコンプトン電子、宇宙線などの識別ができます。屋外へも持ち運びができるようにし、岐阜県内の学校を回って普及活動をしています。平成26年度には福島県内の5つの高校にも持っていき、環境の放射線飛跡を見て学ぶ活動を行いました。物理量の測定もできる素粒子検出器としての性能を高めるとともに、実験プログラムの開発も行っています。

図2　福島県内高校生との活動

図3　各務原市小学生との活動

## 化学の目を通して「環境」を見てみると…

地域科学部　准教授　**橋本　智裕**

図1の左端はニッケルイオン($Ni^{2+}$)を含む水溶液で緑がかっています。この右隣りはこれを何倍かに希釈したものですが、もう肉眼では色が確認できません。さらに右3つは同様の希釈作業を繰り返したものです(右のものほど低濃度)。右端は比較用の水で$Ni^{2+}$を含んでいません。この段階では、左端以外は$Ni^{2+}$の存在を確認できません。これらに炭酸アンモニウム溶液、さらに、$Ni^{2+}$との反応性が高いジメチルグリオキシム試薬を加えると図2のようになります。赤色沈殿の生成によって左から4番目(左4)まで$Ni^{2+}$の存在が確認できますが、左から5番目(左5)のものは肉眼では沈殿が確認できず、ここでも右端のものと区別できません。左5には$Ni^{2+}$が「ある」にもかかわらず、この方法では「見えない(検出不能)」だけで、右端のように「無い」わけではありません。(化学ではモル(1molは約$10^{23}$個)の単位で物質量を扱いますので、この例のような希釈の程度では、$Ni^{2+}$の個数としてはまだ相当数存在しています。)

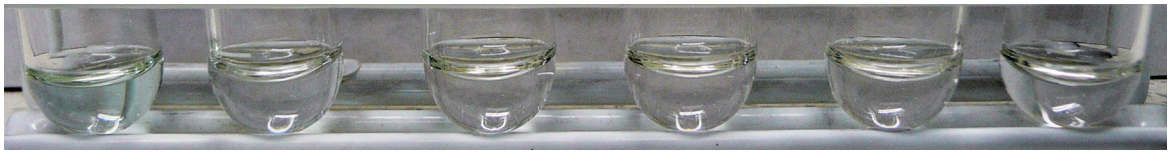


図1　$Ni^{2+}$水溶液を希釈していったもの(右端は水のみ)

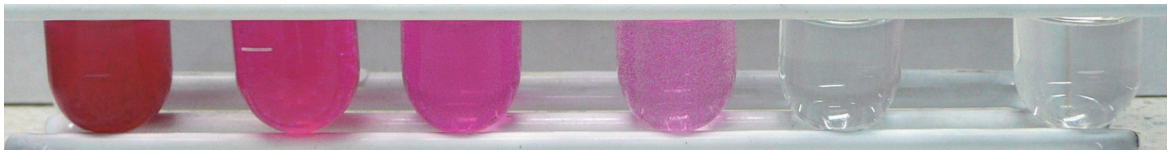


図2　図1の水溶液にジメチルグリオキシムを加えたもの

私たち地域科学部の化学系では、このように「見えないこと」と「無いこと」は異なるということ、かつ物事には「限界がある」(上の例では左4と左5の間に検出限界がある)ということを認識しておくことは、環境中の汚染物質の有無に関する情報等に触れる際に非常に大切であると考えています。ある無しの判断には慎重な姿勢がもとめられます。ある方法では見えなくても、別の方法では観測できる可能性は残っているからです。この実験からは、さらに、表面的な情報からだけでは必ずしも現象や状態の本質が読み取れるわけではないこともいえるでしょう。私たちは、このようなことを意識させることは化学(科学)教育で最も重要なことの一つであると考えています。私たちの専門に基づいて、ここで紹介したような簡便かつ示唆に富む物事を含んだ授業を提供することを心がけています。

p.s.

近年は、「無いものを有るという」事例がしばしば見受けられるのが気がかりです。

## 医学系研究科の職場巡視と省エネの取り組み

大学院医学系研究科　准教授　井奈波　良一

近年、国立大学法人における職場の安全衛生管理については、労働安全衛生法が適用されたことにより大学内の安全と安心を職員自ら守らなければならなくなりました。その一環として産業医、衛生管理者による職場巡視が開始されました。この中には、化学物質の管理や省エネをはじめとして環境に関する項目も多々含まれています。しかし、大学という特殊な研究教育機関では様々な立場の人が寄り集まる中で、職場の安全衛生管理を推進するのは容易なことではありません。

医学系研究科では、週1回職場巡視を行っています。筆者は、現在、衛生管理者として、この職場巡視の中心的役割を担っています。医学系研究科の職場巡視は、約1年で1巡します。今回は、この概要について述べます。

当研究科では、職場巡視実施結果については、指摘項目に関する写真入りの巡視報告書とし、安全衛生委員長等で確認後、分野等責任者に報告書を渡し、指摘項目の改善を促しています。職場巡視を重ねるごとに職員の対応も少しずつ変わり、分野によっては職場環境の改善をして自主的に安全で安心できる職場づくりをしなければならないという意識を持つようになってきました。しかし、職場巡視3巡目までは、職場巡視における指摘項目の改善率が、全体でみると経年的に悪くなっている傾向がありました。そこで、医学部安全衛生委員会で審議し、指摘項目の改善率を高める一助として、指摘された各分野には改善結果報告書の提出期限を定め、安全衛生管理に対するさらなる推進を図りました。

その結果、1～3巡目に比べて、4～5巡目では、すべての居室に関係する「棚等転倒防止」および「棚から落下防止」の指摘割合が有意に低下し、一方実験室に関係する「薬品管理」、「通路・避難経路の安全」および「ガス・ボンベの安全管理」の指摘割合は有意に増加していました。また、4～5巡目の指摘事項に対する改善率は、基礎系分野、臨床系分野、事務系を問わず、3巡目より高くなっていました。

しかし、筆者の印象では、研究者の中には、毎日の実験の中で法規制を受けている危険な化学薬品等を使用しているという認識が薄い者もいました。当時は、大型冷蔵庫の固定も、行われていませんでした。そこで、「職場巡視のポイント」と題する研修を行い、職員のより一層の安全意識の向上を目指す目的で、依然として指摘されるタコ足配線防止だけでなく、薬品管理および冷蔵庫の固定について重点的にとりあげ、周知徹底することになりました。現在は、大型冷蔵庫の固定もほぼ完了しています。また、巡視時の指摘件数も少なくなっています。

今後も、経年的に職場巡視結果分析を継続し、医学部教職員に有効な安全衛生教育・研修を実施して職場環境の改善と安全衛生に対する意識を高めていく必要があると考えています。

現在、職場巡視時には、職員が不在な居室の省エネの声かけも行っています。運営費交付金が減る中、無駄を減らし、有効に使うという意味で省エネの声かけは特に重要と考え、巡視を行っています。これらの巡視は現在、岐阜大学が取り組んでいるISO14001認証の取得と維持に大いに役立っているとのお話も頂いております。

現在、医学系研究科では2年生を対象に選択チュトーリアルが実施されています。化学物質を取り扱う分野に行く学生もいます。そこで、当分野も担当している地域・産業保健チュトーリアルコースでは、産業医活動と題する講義で、職場巡視のポイントも現場の写真を供覧しつつ講義しています。残念ながら、出席率が低く、また、医学科で職場環境に関する講義を聞く機会が他にないことから、今後、危険な行為を行う学生が出て来るのではないかと危惧しているところです。

最後に、昨今は環境問題が益々重要になってきている現状を鑑み、今後、この分野の教育／研究に情熱を持って取り組む環境整備、人材育成が喫緊の課題であると思います。

# 低循環速度社会構築のための4つの技術開発

工学部　教授　板谷　義紀
准教授　小林　信介

近年、グローバル化の進展に伴い、情報や輸送における高速化は著しくも、我々は更なる高速化を求めて開発を進めています。情報や輸送の高速化は、我々のライフスタイルにも大きな変化を齎しており、それに伴い資源やエネルギーの使用量も増大傾向にあります。このような社会に警鐘を鳴らしつつ、地球環境保全の観点から、資源については、“REDUCE”、“REUSE”、“RECYCLE”の合言葉のもと資源循環社会の構築が求められており、またエネルギーについても化石資源から脱却すべく再生可能エネルギーへの変換が求められています。バイオマス等の廃棄物の利用や、太陽光発電、風力発電などの再生化技術はすでに実用化されているものの、図1に示すように現在の資源循環速度はFuel >>>> Energy >>> $CO_2$ >> Adsorption > Fuelであり、便利で快適な現在のライフスタイルにおける物質やエネルギー使用速度に、新エネルギーの生産速度が追い付いているわけでは無く、現在でも多くの部分で太古から蓄積されてきた化石資源に依存しています。

地球環境の観点から理想的な資源循環とは、資源やエネルギーを社会に供給する（動脈）速度と再生する（静脈）速度がバランスしている状態、すなわちFuel = Energy = $CO_2$ = Adsorption = Fuelの状態と考えられます。つまり、資源やエネルギーの利用速度をできるだけ遅くし、一方で資源やエネルギーへの再生速度を速くすることで、全体の資源循環速度としては現在よりも遅くすることが重要であると考えられます。そのためには資源やエネルギーを効率的に変換し、効率的に利用する“効率化”や、今まで資源として見なされてこなかった廃棄物の“再資源化”、太陽光や風力、熱を、いつでも、どこでも利用できる資源やエネルギーに変換する“貯留化”、そして資源やエネルギーへと再生する“再生化”の4つの技術開発が必要不可欠となっています。

私たちの研究室では、資源とエネルギーの低循環社会を構築すべく、バイオマスや汚泥の資源化やガス化技術（図2）によるエネルギー変換効率の効率化、蓄熱や水素製造によるエネルギーの貯留化、そしてプラズマ（図3）を利用した植物の再生化について研究開発を実施し、低循環速度社会の実現に貢献しようとしています。

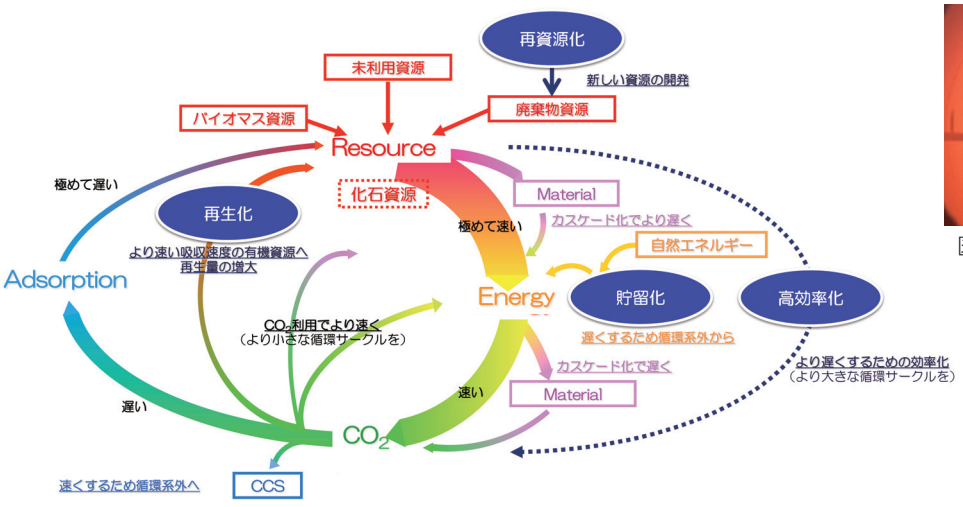



図1　資源循環の流れと資源循環速度

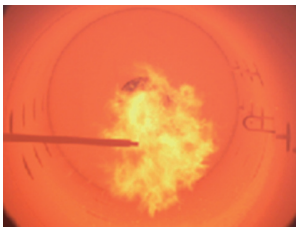


図2　バイオマスガス化技術

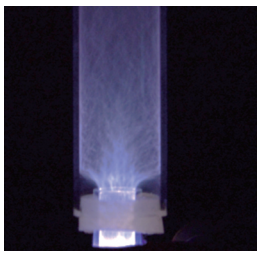


図3　流動層プラズマ技術

## 地域にあったバイオマス利用を考える

工学部　教授　神原　信志

岐阜市まるごと環境フェアでの講演

毎年11月上旬に岐阜市まるごと環境フェアが開催されています。昨年は第13回となりました。文字通り、市民が環境について考える機会であり、3R（リデュース、リユース、リサイクル）をはじめとして、アースレンジャー子供会議や人力発電実験などを通じて、環境活動の実践についてわかりやすく啓蒙する場となっています。

岐阜大学は岐阜市の環境ビジョン策定などの政策立案に積極的に協力してきていますが、環境フェアは市民と直接向き合い、意見を交わせる場として大切な機会と考えています。昨年度は、地中熱セミナーとして工学部大谷准教授が、バイオマスセミナーとして私が講演し、岐阜市の地域的特性を分析し、我が地域の新しいエネルギー利用について提案をしました。

バイオマスには、建築廃材や稲作残渣（稲わら、もみがらなど）、下水汚泥、家庭・事業系厨芥類のほか林地残材などの木質バイオマスがありますが、岐阜市の未利用バイオマスは、食品廃棄物を第一として林地残材と稲作残渣となります。岐阜市の食品廃棄物は、年間8,900トンも排出され、現状は焼却処分されています。食品廃棄物は水分が多く、焼却するのに化石エネルギーを余分に消費するだけではなく、炭素分も含むため二酸化炭素を排出し、地球温暖化（気候変動）に寄与してしまいます。しかし逆に、それをうまくエネルギーに変換できれば、省エネや気候変動の緩和に有効となります。岐阜市の食品廃棄物を熱量に換算すると、年間180,000 GJ（原油換算で4,600 kL）となり、二酸化炭素排出量は19,500トン／年にもなります。

食品廃棄物をエネルギーに変換する技術として、バイオガス発電技術があります。これは食品残渣（生ごみ）を発酵させてメタンガスを発生させ、それを燃焼して発電する技術です。この技術はすでに実用化されています。例えば、大阪の商業ビル、あべのハルカスではレストランからでる生ごみを原料として発電し、ビル内の消費電力の一部をまかなっています。

発電効率をさらに高めるために、メタンガスを水素に変換し、燃料電池で発電するシステムを私の研究室で開発しています。しかし、このような廃棄物利用においては、技術的課題もさることながら、いかに効率良く収集・集積するかという社会的課題が重要となります。このような地域固有の社会的課題を、市民のみなさんと意見交流できる環境フェアのような場は、システムの実現に非常に有効と考えています。

## 微生物の力でエネルギー創出・環境汚染修復

応用生物科学部　准教授　中村　浩平

我々ヒトをはじめとする多くの生物は生育（生存）に酸素を必要としますが、微生物の中には、生育に酸素を必要としない嫌気性微生物がいます。この嫌気性微生物には、酸素の代りに硝酸塩、三価鉄、硫酸塩や二酸化炭素などを使って呼吸できるものがあり、この地球には多様な嫌気性微生物で構成される幾つもの生態系が存在します。嫌気性微生物生態系が存在する身近な環境といえば、例えば、湖沼や水田、シロアリやウシといった高等生物の腸・消化器官内などがあります。また、我々がそう簡単にアクセスできない場所でいえば、海底、海洋や陸上の地下圏などがあります。我々の研究室ではこのような様々な嫌気微生物生態系における微生物たちの生き様を知り、それを社会に還元できないかと研究しています。

その研究のひとつにメタン発酵による原油回収技術があります。実は油田には原油が回収されずに、多く取り残されています。残存原油を回収する様々な工法のひとつに微生物を用いた工法があり、原油を分解して粘度を下げ、同時に生じたガスで原油を噴出回収します。この方法では原油が単に$CO_2$に分解されて劣化することと、生じたガス（$H_2S$）によって施設の配管等が腐食する可能性があります。そこで原油を分解してメタンにする『原油のメタン発酵』で原油と（エネルギーになる）メタンを回収できるのではないかと考えられています。この『原油のメタン発酵』の生態系には未解明な点が多いのですが、なかでも嫌気性微生物である原油分解菌が鍵と考えられています。我々はこの『原油のメタン発酵』の生態系から、原油分解菌の特定とその分離を試みています。この原油分解菌の研究により、『原油のメタン発酵』の現地診断が可能になります。油田における原油分解菌の存在を診断（調査）し、原油分解菌を活性化する栄養の添加や原油分解菌そのもの添加によって、『原油のメタン発酵』の活性化や誘導が可能になるかもしれません。また、タンカー事故などによって環境中に放出された原油の早期浄化にも同様に役立つかもしれません。

また、微生物燃料電池において重要な役割を担う電流生産菌に関する研究も行っています。微生物燃料電池は微生物が利用できる有機物を燃料にして、微生物そのものが電流生産反応の触媒になります。特に電流生産菌は、電池の電極（負極）に電子を流し込むことができる微生物を指し、微生物燃料電池の電流生産の鍵となります。この微生物燃料電池を用いた技術は省エネルギーな排水処理などへの利用が期待されています。嫌気性微生物である鉄還元菌のなかには、それが同時に電流生産菌でもあるとの報告があります。我々はセルロース基質を燃料にした微生物燃料電池（図）から、分類学的に極めて新規な鉄還元菌を見出し、それが電流生産菌であることを突き止めました。我々はこの新規の電流生産菌の研究を進め、電流生産菌の多様性の理解とその電流生産機構の解明から、微生物燃料電池技術の発展に貢献したいと考えています。

図. セルロースを燃料とした微生物燃料電池。生じた電気で小型のファンを回転させる
（動画→http://www1.gifu-u.ac.jp/~knak2007/theme.html）

# 流域圏保全学の創生への展望：環境変動下の『流域圏』の持続性に資する研究

流域圏科学研究センター　広報委員会

山地から平野に広がる『流域圏』は地形・地盤・河川によって形作られ、気象などの自然環境要素と人間活動が相互に作用しながら現在の森林・農地・河川生態系が形成され、さらに都市などの生活圏と影響を及ぼしあう複雑なシステムです。

気候変動に伴う温暖化や突発豪雨、地震などの長期的・短期的な環境変動と森林伐採などの人間活動は、流域圏に様々な変化をもたらします。例えばこれらが要因となる自然災害、植物成長の変化や病虫害などの諸変化に対応するためには、地域社会における持続可能な自然資源の利用・管理方策が必要とされます。当センターでは、流域圏の諸要素を野外調査に基づいた分析、衛星観測・地理情報による広域的な諸要素の相互関係の解析から、複雑なシステムである流域圏の総合的な理解を進めています。これらの成果に基づいて、流域圏スケールでの環境応答評価モデルを構築することで科学知を集約し、『流域圏』の持続的な利用と管理方策の究明に向けて、科学知と地域社会の経験知の統合的利用に挑む、学際的拠点の構築・強化が求められています。

当センターでは流域圏の現状診断と管理支援および変動予測に基づいて、持続的な自然資源の利用を実現する実践的な『流域圏科学』を国内外の大学や研究機関、観測ネットワークの支持も受けながら推進しています。気候変動下での森林生態系炭素循環研究や《衛星生態学》の拠点である高山試験地での学際的・国際的な生態系観測・将来変動予測研究、および、《流域水環境リーダー育成プログラム》によるアジア地域の水質管理・廃水処理技術・微生物分析技術の開発・普及・人材育成、そしてこれに流域圏スケールでの情報統合分析を連携させることにより、流域圏の森林・河川・土砂・農地・都市と環境変動に関する融合的な共同研究のインキュベーションとそれを通じた流域圏科学の体系化、および科学コミュニティと地域社会との協働体制の構築に取り組んでいます。本学の環境科学推進の核ともなるこれらの活動により、①地球温暖化が地域の森林や河川生態系の炭素循環や生物多様性にもたらす影響の解明と予測に基づいた地域の気候変動適応策への科学的知見の提供、　②地域の水資源の確保に資する生態系と水質管理技術の開発と普及、③異常気象や地震などによる災害の軽減（減災）を目指した技術開発と情報提供など、流域圏が抱える様々な環境問題に総合的に対応する「グローバル視点を持ち、地域の環境問題に対応する科学」の発展が促進されます。こうして発展させる地域の多様な環境問題への適応と解決に取り組む新しい実践的科学を《流域圏保全学》として創生することを目指します。

# 5 環境に関する社会貢献活動

## 各部局の取組

### ■ 公開講座・出前講義

| 実施・関係部局 | 開催年月日 | 講座名 | 対象者／参加者数 | 担当者（教員名等） |
|---|---|---|---|---|
| 教育学部 | 26.11.16 | 岐阜大学環境講座「自然環境の材料を使った造形教室（陶芸等）」 | 小学生／約30名 | 辻　泰秀　教授 |
| 工学部 | 26.8.28 | 「太陽光発電を身近に感じよう！！」（十六銀行・岐阜大学・岐阜県の産官学連携　施設見学会） | 小学生を含む親子／36名 | 野々村　修一　教授<br>ほか４名 |
| 工学部 | 26.10.15 | 出前講義「天気予報の仕組み」<br>（愛知県立豊田北高校） | 高校生/約60名 | 吉野　純　准教授 |
| 工学部 | 26.11.10 | 出前講義「工学部及び学科紹介・環境に関する講義」<br>（岡崎西高校） | 高校生/約20名 | 出村　嘉史　准教授 |
| 工学部 | 26.12.8 | 出前講義「エネルギーの理想と現実　環境に調和したエネルギー」（春日井東高校） | 高校生/約40名 | 板谷　義紀　教授 |
| 応用生物科学部 | 26.10.18 | 岐阜大学大学院連合農学研究科環境講座<br>「地球温暖化の影響を考える」 | 一般市民・学生／30名 | 松井　勤　教授<br>吉山　浩平　助教 |
| 応用生物科学部 | 26.10.25-<br>27.1.17 | 岐阜大学公開講座「食べられる生命－肉と卵と牛乳の科学と実際－」 | 一般市民／15名 | 有代　直人　技術専門職員<br>酒向　隆司　技術専門職員<br>大場　伸也　教授<br>矢部　富雄　准教授<br>土井　守　教授<br>八代田　真人　准教授<br>大場　恵典　教授 |

### ■ 講演

| 実施・関係部局 | 開催年月日 | 講演名 | 対象者／参加者数 | 担当者（教員名等） |
|---|---|---|---|---|
| 教育学部 | 26.8.24 | ぎふかがくの会「自然エネルギーとは」 | 化学卒業生及び化学教員／約30名 | 同窓会<br>（吉松　三博　教授） |
| 地域科学部 | 27.1.24 | 「エネルギー問題・環境問題と原発問題」<br>（京都橘大学放射線教育研究会） | 京都橘大学の教員、学生、及び一般者/約20名 | 稲生　勝　教授 |
| 工学部 | 26.5.15 | 日本学術振興会第148回委員会第144回研究会<br>「堆肥化乾燥汚泥の炭化特性」 | 参加者約50名 | 板谷　義紀　教授 |
| 工学部 | 26.7.15 | 「大気への水銀の排出について（水銀条約関連）」第21回環境セミナー（紙パルプ技術協会） | 参加者70名 | 守富　寛　教授 |
| 工学部 | 26.7.15 | 「水俣条約に係わるBAT／BEPガイダンス　水銀の大気排出」（BAT/BEP Guidance on Mercury Emission to the Air JCOAL CCTワークショップ2014） | 参加者80名 | 守富　寛　教授 |
| 工学部 | 26.7.16 | 岐阜県温泉協会総会<br>「温泉熱の有効利用と資源の保全」 | 温泉事業者対象 | 大谷　具幸　准教授 |
| 工学部 | 26.8.3-<br>8.8 | Invited Lecture：World Renewable Energy Conference (WREC2014) "Upgrading of Biomass Energy by Thermal Treatments" (Kingston University, UK) | 参加者30名 | 板谷　義紀　教授 |
| 工学部 | 26.9.11 | 招待講演「地球温暖化と異常気象～ビジネスへの影響～」（中部ニュービジネス協議会） | 参加者25名 | 吉野　純　准教授 |
| 工学部 | 26.9.12 | Invited Lecture：Workshop on Bioenergy in Denmark "Non-Slag High Temperature Gasification of Biomass Combined with Upgrading Processes (Odense, Denmark) | 参加者30名 | 板谷　義紀　教授 |
| 工学部 | 26.9.17 | 化学工学会第46回秋季大会「過飽和微細結晶スラリーによるLiBr・水系吸収式ヒートポンプ性能向上効果」（優秀論文賞講演）（九州大学） | 参加者約30名 | 板谷　義紀　教授 |
| 工学部 | 26.10.4 | 「CFRPからの2段階熱処理によるリサイクル炭素繊維の回収」（2014年度東海伝熱セミナー） | 不明 | 守富　寛　教授 |
| 工学部 | 26.10.15 | 平成26年度工学部ものづくり技術教育支援センターEMS研修会「工学部ISO14001における環境推進活動について」 | 工学部ものづくりセンター職員／10名 | 水上　精榮　技術専門員 |
| 工学部 | 26.10.24 | 「CFRPを用いたものづくり技術の展望」<br>（第4回次世代ものづくり基盤技術産業展　TECH Biz EXPO2014　研究シーズ発表会） | 不明 | 守富　寛　教授 |
| 工学部 | 26.11.12 | 工学部環境ISO講演会「清流の国 ぎふエネルギー・環境科学ネットワーク事業の活動紹介」 | 工学部教職員／35名 | 今尾　茂樹　教授 |
| 工学部 | 26.11.13 | 「環境調和高効率発電」（グリーン・イノベーション2014産学官マッチングフォーラム企画） | 参加者50名 | 守富　寛　教授 |
| 工学部 | 26.11.15 | 岐阜市まるごと環境フェア「広がりはじめた地中熱利用の基本と導入例」 | 一般市民／44名 | 大谷　具幸　准教授 |

| 実施・関係部局 | 開催年月日 | 講演名 | 対象者／参加者数 | 担当者（教員名等） |
|---|---|---|---|---|
| 工学部 | 26.11.15 | 岐阜市まるごと環境フェア「バイオマス利用の最新動向と新提案」 | 一般市民／80名 | 神原　信志　教授 |
| 工学部 | 26.11.27 | 「微量有害元素から見たクリーンコールテクノロジー」<br>(日本エネルギー学会東北支部講演会) | 参加者120名 | 守富　寛　教授 |
| 工学部 | 26.12.9 | 「水銀に関する水俣条約批准に向けた能力強化」<br>(水銀に関する水俣条約ＪＩＣＡ研修) | 参加者（外国人）30名 | 守富　寛　教授 |
| 工学部 | 27.1.30 | 岐阜県・平成26年度特別研修 部局等連携研修（都市建築部）<br>「岐阜県における地下水の役割」 | 岐阜県職員等/133名 | 神谷　浩二　准教授 |
| 工学部 | 27.2.20 | 「地球汚染物質としての水銀排出と規制動向」<br>(大口自家発電施設者懇話会) | 参加者120名 | 守富　寛　教授 |
| 工学部 | 27.2.26 | 「炭素繊維のリサイクル技術」　資源循環型ものづくり研究会講演会　(公益財団法人名古屋産業振興公社主催) | 不明 | 守富　寛　教授 |
| 工学部 | 27.2.27 | 平成26年度日本エネルギー学会表彰式「熱エネルギープロセス高度制御のための複合伝熱および環境調和型エネルギー変換プロセスに関する研究」(学会賞受賞講話) | 参加者約60名 | 板谷　義紀　教授 |
| 応用生物科学部 | 26.5.31 | 講演会「アフリカゾウの保全と利用を考える」 | 一般市民等／20名 | 鈴木正嗣　教授 |
| 応用生物科学部 | 26.6.14 | 山中峠ミズバショウ保全事業報告会 | 一般市民、山中峠ミズバショウ保全協議会関係者、公民館大学（荘川GP）受講者および教員/約40名 | 安藤　正規　助教 |
| 応用生物科学部 | 26.6.22 | シンポジウム「野生動物捕獲の手法論と体制論～手法と体制の適切なマッチングをめざして～」 | 一般市民等／131名 | 鈴木　正嗣　教授<br>淺野　玄　准教授<br>森部　絢嗣　寄附研究部門教員 |
| 応用生物科学部 | 26.7.12 | 「酒と食の文化の実践的理解シンポジウム」 | 酒造関係者、教職員・学生／140名 | 中川　智行　教授 |
| 応用生物科学部 | 26.10.5 | 講演会＆鹿肉試食会「荒ぶる獣たち−21世紀の獣と人とのかかわり−」(岐阜県博物館) | 一般市民等／50名 | 角田　裕志　寄附研究部門教員<br>原口　句美　学術研究補佐員 |
| 応用生物科学部 | 26.11.3 | 野生動物関連4学会・合同企画シンポジウム「鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に関する法律に寄せる期待と展望」 | 学会員等／不明 | 鈴木　正嗣　教授 |
| 応用生物科学部 | 26.11.16 | 第2回白山ユネスコエコパーク・リレーシンポジウム「白山に忍び寄るシカの影」 | 一般市民、白山ユネスコエコパーク関係者/53名 | 安藤　正規　助教 |
| 応用生物科学部 | 26.12.1 | 多面的機能支払シンポジウム「農村地域で多面的機能を増進するためには」 | 農家・行政／330名 | 伊藤　健吾　准教授 |
| 応用生物科学部 | 26.12.7 | 「田んぼの研究者が語る，干潟の魅力！」 | 一般市民／25名 | 伊藤　健吾　准教授 |
| 応用生物科学部 | 26.12.16 | 第19回野生動物管理学研究センターセミナー「ニホンライチョウの現状と保護」 | 一般市民等／141名 | 角田　裕志　寄附研究部門教員 |
| 応用生物科学部 | 27.1.22 | 第20回野生動物管理学研究センターセミナー「鳥獣行政における専門家配置のあり方を考える」 | 一般市民等／71名 | 鈴木　正嗣　教授 |
| 応用生物科学部 | 27.3.16 | 岐阜大学応用生物科学部科学研究推進室シンポジウム「環境の再生を考える」 | 学生・教職員／84名 | 高見澤　一裕　教授、<br>杉山　誠　教授、<br>川窪　伸光　教授 |
| 学術国際部 | 26.9.7 | みず再生への取り組み－生命の源，水環境の将来を考える－（第28回岐阜シンポジウム） | 一般市民／162名 | 李　富生　教授 |
| 施設環境部 | 26.11.5 | 環境ユニバーシティフォーラム「昆虫と環境～昆虫から自然を楽しく学ぶ～」 | 一般市民／127名 | 環境対策室 |
| 施設環境部 | 26.11.27 | エコドライブ講習会 | 教職員／18名 | 省エネルギー専門部会 |

## ■ 学外委員等

| 実施・関係部局 | 会議名 | 担当者（教員名等） |
|---|---|---|
| 教育学部 | 岐阜県自然環境保全審議会　自然保護部会 | 古屋　康則　教授 |
| 地域科学部 | ＮＰＯ岐阜環境カウンセラー協議会 | 三井　栄　教授 |
| 地域科学部 | 岐阜市環境審議会 | 三井　栄　教授 |
| 地域科学部 | 岐阜市地球温暖化対策推進委員会ぎふ減$CO_2$（げんこつ）ポイント制度リニューアルワーキンググループ | 三井　栄　教授 |
| 地域科学部 | ＮＰＯ法人「長良くらしとしぜん楽校」副理事長 | 稲生　勝　教授 |
| 医学部 | 岐阜市環境審議会 | 井奈波　良一　准教授 |
| 医学部 | 岐阜県公害審査会 | 清島　眞理子　教授 |
| 医学部 | 岐阜県公害審査会 | 永田　知里　教授 |
| 工学部 | 岐阜県環境審議会 | 守富　寛　教授 |
| 工学部 | 岐阜県環境審議会 | 神谷　浩二　准教授 |
| 工学部 | 岐阜県環境審査会　水質部会 | 神谷　浩二　准教授 |
| 工学部 | 岐阜県環境影響評価審査会 | 中村　隆　教授 |
| 工学部 | 岐阜県環境影響評価審査会 | 神谷　浩二　准教授 |
| 工学部 | 岐阜県公害審査会 | 佐藤　健　教授 |
| 工学部 | 岐阜県公害審査会 | 髙木　朗義　教授 |
| 工学部 | 岐阜県廃棄物処理施設専門委員会 | 守富　寛　教授 |
| 工学部 | 岐阜県廃棄物処理施設専門委員会 | 大谷　具幸　准教授 |
| 工学部 | 岐阜県産業廃棄物処理施設等意見調整委員会 | 守富　寛　教授 |
| 工学部 | 岐阜県リサイクル認定製品認定審査委員会 | 守富　寛　教授 |
| 工学部 | 岐阜県自然環境保全審議会　温泉部会 | 大谷　具幸　准教授 |
| 工学部 | 岐阜県都市計画審議会 | 髙木　朗義　教授 |
| 工学部 | 岐阜県都市計画審議会 | 神谷　浩二　准教授 |
| 工学部 | 「清流の国ぎふ」づくり推進県民会議 | 髙木　朗義　教授 |
| 工学部 | 岐阜県建設発生土処理対策調査委員会 | 佐藤　健　教授 |
| 工学部 | 岐阜県建設発生土処理対策調査委員会 | 小嶋　智　教授 |
| 工学部 | 岐阜県地下水に関する有識者会議 | 神谷　浩二　准教授 |
| 工学部 | 岐阜県地下水に関する有識者会議 | 佐藤　健　教授 |
| 工学部 | 岐阜市地下水保全及び利用活用検討委員会 | 大谷　具幸　准教授 |
| 工学部 | 岐阜市地下水保全及び利用活用検討委員会 | 神谷　浩二　准教授 |

| 実施・関係部局 | 会議名 | 担当者(教員名等) |
|---|---|---|
| 工学部 | 岐阜市建設工事総合評価審査委員会 | 守富　寛　教授 |
| 工学部 | 岐阜市景観審議会 | 出村　嘉史　准教授 |
| 工学部 | (岐阜市)岐阜羽島衛生施設組合一般廃棄物処理施設用地選定委員会 | 守富　寛　教授 |
| 工学部 | 高山市水源地域保全審議会 | 神谷　浩二　准教授 |
| 工学部 | 恵那市ごみ処理施設整備検討委員会 | 守富　寛　教授 |
| 工学部 | 下呂市新クリーンセンター整備検討委員会 | 守富　寛　教授 |
| 工学部 | (三重県)三重ごみ固形燃料発電所安全管理会議技術部会 | 守富　寛　教授 |
| 工学部 | 東浦町景観計画策定委員会 | 出村　嘉史　准教授 |
| 工学部 | (名古屋市環境局)ごみ処理施設懇談会 | 板谷　義紀　教授 |
| 工学部 | (名古屋産業振興公社)資源循環型ものづくり研究会運営委員会 | 板谷　義紀　教授 |
| 工学部 | (名古屋産業振興公社)資源循環型ものづくりシンポジウム企画委員会 | 板谷　義紀　教授 |
| 工学部 | 名古屋産業科学研究所非常勤所員 | 守富　寛　教授 |
| 工学部 | (経済産業省)水俣条約に関する意見交換会 | 守富　寛　教授 |
| 工学部 | (経済産業省中部経済産業局)地熱開発理解促進関連事業審査委員会 | 大谷　具幸　准教授 |
| 工学部 | (環境省)中央環境審議会専門委員 | 守富　寛　教授 |
| 工学部 | (環境省)地中熱利用の普及方策の構築検討会 | 大谷　具幸　准教授 |
| 工学部 | (環境省)地中熱利用ヒートポンプシステムにおけるモニタリング機器設置事業及び地域面的地中熱利用推進事業審査委員会 | 大谷　具幸　准教授 |
| 工学部 | (NEDO)新エネルギーベンチャー技術革新事業評価委員会 | 板谷　義紀　教授 |
| 工学部 | (NEDO)新エネルギーベンチャー技術革新事業終了事業者事後評価委員会 | 板谷　義紀　教授 |
| 工学部 | (NEDO)ゼロエミッション石炭火力 微量成分分科会 | 板谷　義紀　教授 |
| 工学部 | (NEDO)ゼロエミッション石炭火力技術開発評価分科会 | 守富　寛　教授 |
| 工学部 | (NEDO)NEDO技術委員 | 守富　寛　教授 |
| 工学部 | ((一社)日本有機資源協会)平成26年度木質バイオマス加工・利用システム開発支援事業検討委員会 | 守富　寛　教授 |
| 工学部 | (三菱総合研究所)水銀排出抑制技術に関する検討会 | 守富　寛　教授 |
| 工学部 | (㈱数理計画)平成26年度水銀大気排出抑制対策調査検討委員会 | 守富　寛　教授 |
| 工学部 | (みずほ情報総研㈱)二酸化炭素分離・回収環境負荷評価分科会 | 守富　寛　教授 |
| 工学部 | 地下水地盤環境に関する研究協議会地下水・地中熱活用研究委員会 | 神谷　浩二　准教授 |
| 工学部 | 廃棄物資源循環学会編集委員会 | 守富　寛　教授 |
| 工学部 | 日本コンクリート学会コンクリートにおける未利用資源の利用拡大に関する特別委員会 | 小林　孝一　教授 |
| 工学部 | 土木学会デザイン賞選考委員会 | 出村　嘉史　准教授 |
| 工学部 | 土木学会　選奨土木遺産選考委員会 | 出村　嘉史　准教授 |
| 工学部 | 土木学会中部支部　選奨土木遺産選考委員会 | 出村　嘉史　准教授 |
| 工学部 | 電気学会システムのモデリングとシミュレーション応用技術協同研究委員会 | 吉野　純　准教授 |
| 応用生物科学部 | 岐阜県農政審議会 | 荒井　聡　教授 |
| 応用生物科学部 | 岐阜県木の国・山の国県民会議 | 加藤　正吾　准教授 |
| 応用生物科学部 | 岐阜県環境審議会 | 大場　伸也　教授 |
| 応用生物科学部 | 岐阜県公害審査会 | 千家　正照　教授 |
| 応用生物科学部 | 岐阜県環境影響評価審査会 | 淺野　玄　准教授 |
| 応用生物科学部 | 岐阜県自然環境保全審議会　自然保護部会 | 小見山　章　教授 |
| 学術国際部 | 岐阜県環境審議会 | 廣岡　佳弥子　准教授 |
| 学術国際部 | 岐阜県環境審議会　水質部会 | 廣岡　佳弥子　准教授 |
| 学術国際部 | 岐阜県環境影響評価審査会 | 廣岡　佳弥子　准教授 |
| 学術国際部 | 岐阜県環境管理課プロポーザル評価会議 | 小林　由紀子　准教授 |
| 学術国際部 | 文部科学省・全球地球観測システム(GEOSS)新10年実施計画に係る検討会構成員 | 村岡　裕由　教授 |
| 学術国際部 | 地球観測に関する政府間会合(GEO)新10年実施計画策定作業部会(IPWG) | 村岡　裕由　教授 |
| 学術国際部 | 岐阜県河川整備計画検討委員会 | 李　富生　教授 |
| 学術国際部 | 清流の国ぎふづくり大江川環境対策協議会 | 李　富生　教授 |
| 学術国際部 | 岐阜県木の国・山の国県民会議 | 篠田　成郎　教授 |
| 学術国際部 | 岐阜県水源地域保全審議会 | 篠田　成郎　教授 |
| 学術国際部 | 岐阜県建設発生土処理対策調査委員会 | 篠田　成郎　教授 |
| 学術国際部 | 岐阜県林業普及活動意見交換会 | 篠田　成郎　教授 |
| 学術国際部 | 岐阜県建設発生土処理対策調査委員会 | 篠田　成郎　教授 |

## ■ その他

| 実施・関係部局 | 開催年月日 | 活動内容 | 対象者／参加者数 | 担当者(教員名等) |
|---|---|---|---|---|
| 教育学部 | — | 緑のカーテン設置(パッションフルーツ, 特別支援教育センター) | — | 村瀬　忍　教授 |
| 地域科学部 | 不定期 | 地元住民団体と協同したシデコブシの保全管理への取り組み | 地元住民/10名 | 肥後　睦輝　教授 |
| 地域科学部 | 毎月第4土曜日 | 地元有志による里山を活用した地域の活性化事業への参画 | 地元有志/10～20名 | 肥後　睦輝　教授 |
| 医学部 | 26.5.13 | 第1回岐阜市環境審議会<br>平成26年度の環境施策について　等 | 12名(出席委員) | 井奈波　良一　准教授 |
| 医学部 | 26.8.29 | 第2回岐阜市環境審議会<br>岐阜市環境基本計画の施策評価について　等 | 13名(出席委員) | 井奈波　良一　准教授 |
| 医学部 | 26.12.22 | 第3回岐阜市環境審議会<br>平成26年度版「岐阜市環境白書」について　等 | 13名(出席委員) | 井奈波　良一　准教授 |
| 応用生物科学部 | 26.7.19-<br>26.9.23 | 第78回特別展「どうやって決まるの？動物の大きさ―ミジンコからクジラまで―」(福井市自然史博物館) | 一般市民等／不明 | (協力機関) |
| 応用生物科学部 | 26.9.12-<br>26.11.16 | 特別展「里山いま昔　―人と自然　あらたな"絆"を求めて―」(岐阜県博物館) | 一般市民等／8,213名 | 原口　句美　学術研究補佐員 |
| 応用生物科学部 | 26.11.12-<br>27.1.8 | 企画展「ライチョウパネル展ｉｎぎふ：ニホンライチョウの危機―神の鳥を失わないために―」 | 一般市民等／77名<br>本学学生／不明 | 楠田　哲士　准教授<br>原口　句美　学術研究補佐員 |
| 応用生物科学部 | 26.8.1 | 手づくり花壇とベンチ設置(学部棟正面玄関) | 応用生物科学部事務職員 | 学部長・事務長 |
| 応用生物科学部 | 26.8.6 | オープンキャンパス前のクリーンキャンパス活動 | 教職員・学生／約60名 | 向井　譲　教授 |
| 応用生物科学部 | — | 緑のカーテン設置(ゴーヤ, フィールド科学教育研究センター) | — | |
| 応用生物科学部 | — | 学内の落葉及び剪定枝を集めて腐葉土の作成 | — | |
| 学術国際部 | 27.2.23 | 第13回フューチャーセンター「生物多様性を考える～レッドデータと外来種問題」 | 29名：学生10名、大学教職員4名、自治体職員12名(岐阜県8名、岐阜市2名、美濃加茂市2名)、地域住民3名 | 地域協学センター<br>地域科学部<br>向井　貴彦　准教授 |

## 十六銀行との連携活動

地元金融機関の十六銀行と連携し、環境保全活動を展開しています。

### ■ エコ活動啓発ポスター

エコ活動啓発ポスターを岐阜大学教育学部附属小・中学校の児童、生徒に募集しました。多数の応募作品の中から、金賞3作品、銀賞3作品及び銅賞10作品を決定しました。

作品は、図書館に展示され、地域の方も含め、多くの方にご覧いただきました。また、金賞作品を利用して省エネポスターを作成し、大学構内に掲示しました。このような活動をとおし、地球環境問題に対する意識の啓発に努めています。

受賞した児童・生徒を囲んで記念撮影

### 金賞受賞作品

**中学生の部**

岐阜大学附属中学校2年　星谷　早紀さん

題名　あなたにできること。

作品に込めた思い

ごみを分別したり、エコバックを使ったり、節電をしたり・・・。
あなたにできることはたくさんあります。
あなたの手で、ポスターに描かれているような笑顔の地球を作りましょう、という意味を込めました。

**小学生高学年の部**

岐阜大学附属小学校6年　川瀬　広大さん

題名　ちきゅうがおねつをだしちゃった!

作品に込めた思い

車がふえて木がへると地球がどうなるかを子供にも分かりやすくかきました。

**小学生低学年の部**

岐阜大学附属小学校2年　河合　正美さん

題名　でんきをこまめにけそう

作品に込めた思い

みんながでんきをたいせつにしてくれることを思ってかきました。

### ■ エコがつながる種まきプロジェクト

あさがおの種を配布する学生

「エコがつながる種まきプロジェクト」とは、あさがおの種を配布し、各家庭で栽培後、実った種を返送してもらうことで来年の活動につなげていくもので、環境意識の向上と緑化運動推進を目的としています。

この活動を広く知ってもらうため、平成27年6月28日（日）、岐阜メモリアルセンター長良川競技場であさがおの種を、環境に配慮したキッチンペーパーと併せて、十六銀行が主催するＦＣ岐阜ホームゲームの観戦に訪れた来場者へ配布しました。この活動は、本学が、十六銀行とＦＣ岐阜それぞれと締結している環境保全における連携に関する覚書に基づき実施しました。

当日は、本学の学生ボランティア９名（緑化研究会three trees、チアリーダー部Stars）が配布活動に参加しました。学生たちは、「ぜひ育ててみてください」と声をかけながら、十六銀行のスタッフとともに、5,000セットを来場者へ手渡しました。

## ＦＣ岐阜との連携活動

### ■ 覚書の締結

恩田FC岐阜社長と森脇岐阜大学長

平成２７年3月１８日（水）に、株式会社岐阜フットボールクラブ（FC岐阜）との間で「岐阜大学と岐阜フットボールクラブとの環境保全における連携に関する覚書」を締結しました。

この覚書は、環境保全推進のため、「環境保全活動の啓発」「環境分野における地域貢献活動」「環境マインドの醸成」「人的資源及び施設の相互利用」等について、連携を図り、地域社会の発展と環境マインドの醸成に寄与することを目的としています。

### ■ 岐阜う米（まい）プロジェクト

泥んこになってボールを追いかける子どもたち

「岐阜う米（まい）プロジェクト」とは、米ができる自然環境をより身近に感じ、環境保全について考えてもらうことを目的に、田植えから収穫・販売までを岐阜大学とＦＣ岐阜が協力して行う活動です。

第1弾として、平成27年5月23日(土)、「どろんこサッカー大会＆田植え体験」を本学応用生物科学部附属岐阜フィールド科学教育研究センター北農場で行い、小学１～３年生の岐阜大学教育学部附属小学校児童とＦＣ岐阜サッカースクール生の合計４３名が参加しました。

どろんこサッカー大会では、4チームに分かれて試合を行い、子どもたちは、泥だらけになりながら、夢中でボールを追いかけました。続いて、フィールド科学教育研究センター副センター長の大場教授より、田んぼは米作りだけでなく、環境の保全にも役立っていることを学び、その中で紹介のあったカエルの卵に、子どもたちは熱心に見入っていました。その後、保護者も一緒に田んぼに入り、スタッフの掛け声に合わせながら、一歩一歩丁寧にハツシモの苗を植えました。

今後、岐阜う米(まい)プロジェクトでは、１０月にＦＣ岐阜の選手と一緒に収穫した米を、１１月のＦＣ岐阜試合開催日に長良川競技場で販売する予定です。

## 環境ユニバーシティフォーラム　11月5日（水）

本学は「環境ユニバーシティ」を宣言しており、11月を環境月間と定め、行事を展開しています。その一環として、毎年、「環境ユニバーシティフォーラム」を開催しています。平成26年度は名和昆虫博物館の名和哲夫館長に、「昆虫と環境～昆虫から自然を楽しく学ぶ～」というテーマで講演していただきました。

名和氏は、積極的に昆虫を採集するきっかけとなったミヤマカラスアゲハとの出会いから、実際に行動することの大切さを述べられました。そして、環境の根底を支えている昆虫と関わることで、自然の大きな流れを理解することができると語られました。

講演をされる名和哲夫館長

また、ギフチョウやオオジョロウグモなどの標本の紹介や、昆虫採集に用いる網や三角ケースを使っての採集方法の実演もしていただきました。

## 第13回岐阜市まるごと環境フェア

これは、岐阜市が「人と自然が共生し、環境と調和する人にやさしい都市岐阜」の実現を目指して開催する市民参加型啓発イベントです。このフェアを通して、金華山・長良川に代表される豊かな自然環境を保全し、市民一人ひとりが、ごみの減量・資源化、省資源・省エネルギーのライフスタイルを構築し、循環型社会の形成に向けて取り組んでいくことを目的としています。この環境フェアに、岐阜大学の学生・教職員も参加しています。

### ■ 学生環境会議　11月9日（日）

学生環境会議は、本学の学生環境サークル「ESDクオリア」が中心となり、企画・運営をしています。今回は「持続可能な社会」をテーマに高校生・大学生20名が参加し、活発な意見交換をしました。参加学生は現代社会の課題について、それぞれの知識や価値観で交流し、再生可能エネルギーや生物多様性などについて話し合いました。そして、これらの活動が地域と結びつき、持続可能な社会の創造につなげたいとしました。

グループで話し合う参加者

### ■ 地中熱セミナー、バイオマスセミナー　11月15日（土）

地中熱セミナーでは、工学部 大谷具幸准教授が「広がりはじめた地中熱利用の基本と導入例」と題し、講演を行いました。再生可能エネルギーの一つである「地中熱」について、これを利用した省エネルギー効果や住居への導入例について紹介がありました。

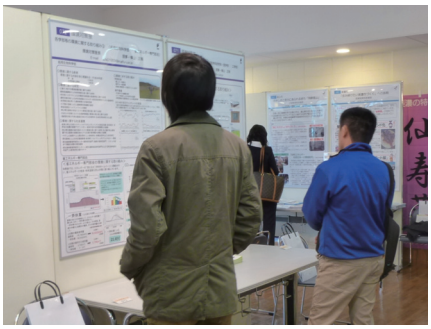
バイオマスセミナーでは、工学部 神原信志教授が「バイオマス利用の最新動向と新提案」と題し、講演を行いました。バイオマスの基礎からその利用方法の説明があり、特に量の多い「食品廃棄物」をいかに利用するかについて紹介がありました。

講演を行う大谷准教授

それぞれ、地球温暖化を防止するための方法について、わかりやすく学べる機会となりました。

## 岐阜大学フェア　パネル展示　10月31日（金）～11月1日（土）

岐阜大学フェアの一環として、本学第２食堂で、各学部や学内の各センター、自治体による教育や研究に関するパネル展示が行われました。環境対策室では、各学部の環境への取り組みをまとめた３つのパネルを展示し、本学が行っているさまざまな環境への取り組みについて紹介しました。また、省エネルギーの推進・地球温暖化防止対策への取り組みを示すパネルも展示しました。



パネル展示の様子

### 展示したパネル(詳細は岐阜大学環境対策室ホームページに掲載)

## 応用生物科学部　手作り花壇

応用生物科学部では、学部棟正面のスペースに、事務職員らが協力して花壇を手作りしました。また、ブロックを使って完成した花壇では、職員が季節ごとに花の植え替えを行っています。これまで、このスペースは、駐輪禁止区域であるにも関わらず、自転車が停められていましたが、現在は美しい景観が維持されています。

花壇を手作りする職員

定期的な花壇の手入れ

花の植え替え作業

# 6 環境配慮に関する取り組み

## 大学の活動におけるマテリアルバランス

本学は、教育や研究、そのほかの事業活動を行うことにより、エネルギーや資源を消費し、廃棄物を排出しています。ここではその状況について示しています。

### 岐阜大学の物質収支

平成26年度、1年間の資源の流入（INPUT）と外部への排出（OUTPUT）の概要を下に示します。今後の本学における環境保全の取り組み成果を定量的に検証する基となります。

**INPUT（詳細はP.33～P.34）**

| | | |
|---|---|---|
| 総エネルギー投入量 | 501,289 | GJ |
| 電気 | 35,894 | 千kWh |
| ガス | 3,295 | 千㎥ |
| A重油 | 55 | kL |
| 灯油 | 13 | kL |
| 水資源投入量 | 506,752 | ㎥ |
| コピー用紙購入量 | 144 | t |

本学における教育・研究活動

**OUTPUT（詳細はP.35～P.37）**

| | | |
|---|---|---|
| 温室効果ガス排出量 | 24,433 | t-$CO_2$ |
| 下水道排水量 | 379,601 | ㎥ |
| 事業系一般廃棄物 | 789 | t |
| 産業廃棄物 | 288 | t |
| 特別管理産業廃棄物 | 225 | t |
| 実験廃液量 | 45,843 | L |
| リサイクル量 | 259 | t |

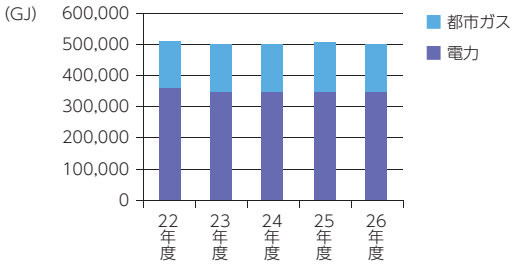
### INPUTの数値とその適正管理

#### ■ 総エネルギー投入量

本学における総エネルギー投入量は、電力、都市ガス、A重油及び灯油の購入量を熱量に換算して算出します。比較のためすべての数値をGJに換算してあります。（GJ：ギガジュール、電力量等エネルギーの単位）

A重油及び灯油も購入していますが総エネルギーの0.1%以下と少ないので、右のグラフには示していません。

総エネルギー投入量の推移




平成24年度は平成23年度に比べてA重油の使用量が大幅に増えています。これは、ボイラー用としてA重油を貯蔵していますが、これまで$CO_2$量が増えるためほとんど使用していませんでした。しかし、長期保管すると重油の品質が劣化するため、タンク内の重油を一年に一回は全量を使用することとしたため増加しました。

過去5年間の投入量は、500,000GJ前後で推移しています。平成26年度は、過去5年間で2番目に少ない数値で、このうち、電力及び都市ガスの使用量は、冷夏等により使用量が減少したと推察されます。

過去5年間のエネルギー投入量（GJ）

| 年度 | 項目 | 電力 | 都市ガス | A重油 | 灯油 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 換算係数 | (昼) 9.97 GJ/千kWh<br>(夜) 9.28 GJ/千kWh | 46.04655 GJ/千㎥ | 39.1 GJ/kL | 36.7 GJ/kL | |
| 平成22年度 | | 362,789 | 154,026 | 156 | 404 | 517,375 |
| 平成23年度 | | 348,082 | 155,039 | 117 | 330 | 503,568 |
| 平成24年度 | | 348,071 | 148,868 | 2,190 | 330 | 499,459 |
| 平成25年度 | | 350,716 | 159,886 | 2,190 | 440 | 513,232 |
| 平成26年度 | | 346,966 | 151,722 | 2,134 | 467 | 501,289 |

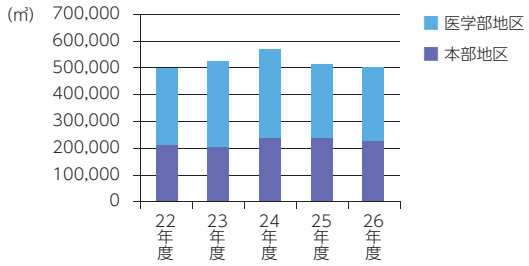
## ■ 水資源投入量

本学の水の供給は、岐阜市より供給を受けた水道水（市水）と学内に設けられた井戸水（井水）となっています。ここでは、市水と井水の区別はなく、全体的な投入量を示しています。

上水道（市水・井水）の投入量（㎥）

| | 本部地区 | 医学部地区 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 平成22年度 | 214,489 | 286,518 | 501,007 |
| 平成23年度 | 206,924 | 322,103 | 529,027 |
| 平成24年度 | 238,053 | 334,618 | 572,671 |
| 平成25年度 | 238,340 | 276,225 | 514,565 |
| 平成26年度 | 238,982 | 267,770 | 506,752 |

上水道（市水・井水）投入量の推移




## ■ グリーン購入・調達の状況

グリーン購入とは、製品やサービスを購入する際に、購入の必要性を十分に考慮し、品質や価格だけでなく環境のことを考え、環境負荷ができるだけ小さい製品やサービスを、環境負荷の低減に努める事業者から優先して購入することです。

本学は、グリーン購入法、環境配慮契約法を遵守し、環境物品等（環境負荷低減に資する製品・サービス）の調達をするとともに、毎年その状況の実績を関係省庁に報告しています。

平成18年に、環境物品等の調達の推進を図るための方針を公表し、グリーン購入及び調達を推進しました。平成26年度の調達状況は、下記のとおりです。

平成26年度　特定調達物品調達実績表

| 分　類 | 品　目 | 総調達量 | 特定調達物等調達量 | 特定調達物等調達率 |
|---|---|---|---|---|
| 紙類 | | 144,359kg | 144,359kg | 100% |
| 文具類 | | 463,133個 | 463,133個 | 100% |
| オフィス家具等 | | 1,645個 | 1,645個 | 100% |
| OA機器 | OA機器 | 3,641台 | 3,641台 | 100% |
| | トナーカートリッジ・インクカートリッジ等 | 23,941個 | 23,941個 | 100% |
| 家電製品 | | 53台 | 53台 | 100% |
| エアコンディショナー等 | エアコンディショナー等 | 20台 | 20台 | 100% |
| 照明 | 蛍光灯照明器具 | 76台 | 76台 | 100% |
| | 蛍光管 | 3,738本 | 3,738本 | 100% |
| 自動車 | 自動車 | 1台 | 1台 | 100% |
| 消火器 | | 18本 | 18本 | 100% |
| 制服・作業服 | | 253着 | 253着 | 100% |
| インテリア類 | カーテン・ブラインド | 38枚 | 38枚 | 100% |
| | カーペット | 175㎡ | 175㎡ | 100% |
| | 寝具 | 3個 | 3個 | 100% |
| 作業手袋 | | 154双 | 154双 | 100% |
| 他繊維製品 | モップ等 | 103点 | 103点 | 100% |
| 防災備蓄用品 | ペットボトル飲料水等 | 18,560本 | 18,560本 | 100% |
| 公共工事 | | 5件 | 5件 | 100% |
| 役務 | | 3,010件 | 3,010件 | 100% |

## OUTPUTの数値とその適正管理

### ■ 温室効果ガスの排出量

温室効果ガスの排出量は、エネルギー消費にともなう京都議定書において定められた対象６物質（二酸化炭素、メタン、一酸化炭素及びフロン３物質）の排出合計です。本学では、エネルギー起源以外の温室効果ガスはほとんど排出していませんので、エネルギー消費による温室効果ガスのみ示しています。算出にあたっては、電力、都市ガス、A重油、灯油、ガソリン、軽油の購入量を根拠としています。過去５年間の二酸化炭素排出量は下記のとおりです。

平成２６年度の電力については、換算熱量が平成２５年度と比較して減少していますが、$CO_2$換算係数の変更により、温室効果ガス排出量が増加しています。

#### 温室効果ガス排出量

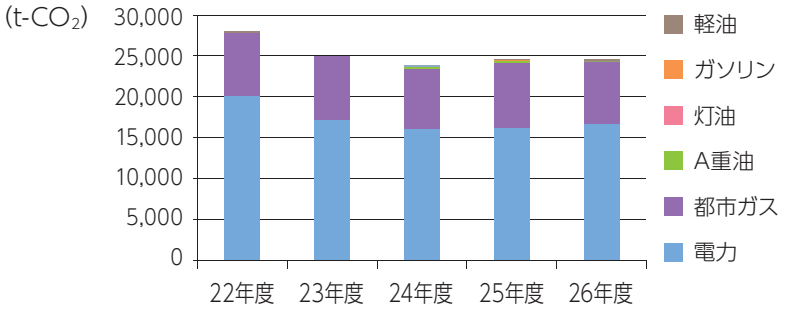
| | | 電力 | | | 都市ガス | A重油 | 灯油 | 小計 | ガソリン | 軽油 | 計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 本部地区 | 医学部地区 | 小計 | | | | | | | |
| 平成22年度 | 消費量 | 15,660 | 21,511 | 37,171 | 3,345 | 4 | 11 | — | 12 | 5 | — |
| | 換算熱量(GJ) | 362,789 | | | 154,026 | 156 | 404 | — | 415 | 189 | — |
| | t-$CO_2$ | 8,457 | 10,196 | 18,653 | 7,681 | 11 | 27 | 26,372 | 28 | 13 | 26,413 |
| 平成23年度 | 消費量 | 15,070 | 20,838 | 35,908 | 3,367 | 3 | 9 | — | 12 | 4 | — |
| | 換算熱量(GJ) | 348,082 | | | 155,039 | 117 | 330 | — | 415 | 151 | — |
| | t-$CO_2$ | 7,384 | 9,857 | 17,241 | 7,731 | 8 | 22 | 25,002 | 28 | 10 | 25,040 |
| 平成24年度 | 消費量 | 14,567 | 21,339 | 35,906 | 3,233 | 56 | 9 | — | 12 | 5 | — |
| | 換算熱量(GJ) | 348,071 | | | 148,868 | 2,190 | 330 | — | 415 | 189 | — |
| | t-$CO_2$ | 4,996 | 11,054 | 16,050 | 7,424 | 152 | 22 | 23,648 | 28 | 13 | 23,689 |
| 平成25年度 | 消費量 | 14,429 | 21,751 | 36,180 | 3,476 | 56 | 12 | — | 10 | 5 | — |
| | 換算熱量(GJ) | 350,716 | | | 159,886 | 2,190 | 440 | — | 346 | 189 | — |
| | t-$CO_2$ | 5,454 | 11,224 | 16,678 | 7,979 | 152 | 30 | 24,839 | 23 | 13 | 24,875 |
| 平成26年度 | 消費量 | 13,928 | 21,966 | 35,894 | 3,295 | 55 | 13 | — | 9 | 6 | — |
| | 換算熱量(GJ) | 346,966 | | | 151,722 | 2,134 | 467 | — | 311 | 226 | — |
| | t-$CO_2$ | 5,418 | 11,269 | 16,687 | 7,566 | 148 | 32 | 24,433 | 20 | 16 | 24,469 |

※各消費量の単位は次のとおりです。
電力：千kWh　都市ガス：千㎥　A重油、灯油、ガソリン、軽油：kL
※電力・都市ガス・A重油・灯油は「エネルギーの使用の合理化等に関する法律(省エネ法)」、ガソリン・軽油は「地球温暖化対策の推進に関する法律(温対法)」に基づき作成しています。
※$CO_2$排出係数は、電気事業者により異なります。排出係数は右記のとおりです。

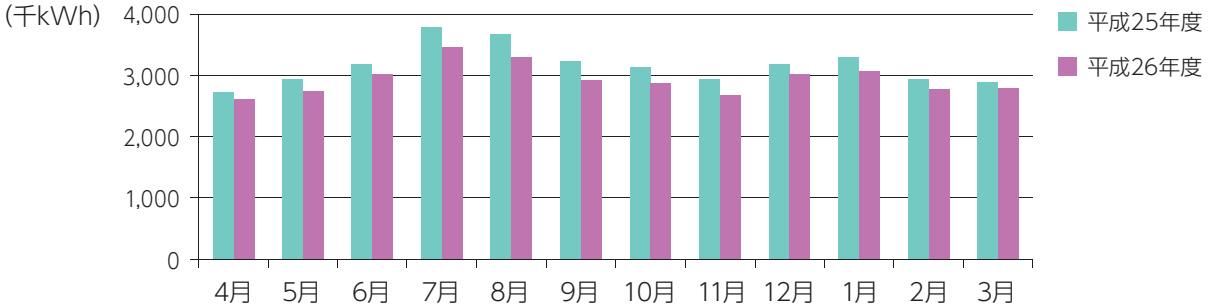
#### 電力の$CO_2$実排出係数（t-$CO_2$/千kWh）

| 年度 | 本部地区 | 医学部地区 |
|---|---|---|
| 平成22年度 | 0.540 | 0.474 |
| 平成23年度 | 0.490 | 0.473 |
| 平成24年度 | 0.343 | 0.518 |
| 平成25年度 | 0.378 | 0.516 |
| 平成26年度 | 0.389 | 0.513 |

#### 温室効果ガス排出量の推移




#### 月別消費電力量



## ■ 排水量

本学で発生する排水は、学内の「環境の保全、公害の防止等に関する規程」に基づき、生活排水、冷却排水、実験排水の3つに分類して処理をしています。

過去5年間の排水量は下記のとおりです。平成26年度は、平成25年度に行ったライフライン(排水)の改修工事により雨水流入水が減少したことで、前年度に比べ、生活排水は6.4%減、実験排水は3.2%減、合計4.8%減となっています。

過去5年間の排水量(㎥)

| | 生活排水 | 実験排水 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 平成22年度 | 213,781 | 211,643 | 425,424 |
| 平成23年度 | 211,715 | 233,823 | 445,538 |
| 平成24年度 | 198,053 | 250,054 | 448,107 |
| 平成25年度 | 198,386 | 200,167 | 398,553 |
| 平成26年度 | 185,744 | 193,857 | 379,601 |

### 実験排水の管理

- 排水基準を超えることが確認された場合、処理業者に委託して処理した後、水質を確認して公共下水道に放流します。
- pHについては各部局の建物の近く及び公共下水道放流直前に実験排水モニター槽を設置しています。モニター槽で放流される実験排水のpH値を24時間自動監視し、放流直前のモニター槽でpH異常が検出された場合には、中和処理をして公共下水道に放流します。
- 各部屋の流し台に貼ったラベルにより、生活排水および実験排水の区分表示をしています。

## ■ 化学物質排出量

教育・研究活動によって発生した廃液は、「実験廃液等の分別貯留方法」に従って、各実験室で分別貯留された後、専門業者に処理を委託しています。過去5年間の実験廃液量は右記のとおりです。

過去5年間の実験廃液量

| 廃液の種類 | | 単位 | 平成22年度 | 平成23年度 | 平成24年度 | 平成25年度 | 平成26年度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 無機系 | 重金属廃液 | L | 3,031 | 3,168 | 2,392 | 1,892 | 2,030 |
| | 水銀系廃液 | L | 53 | 184 | 80 | 29 | 6 |
| | シアン系廃液 | L | 39 | 27 | 52 | 31 | 83 |
| 有機系 | 塩素系有機廃液 | L | 14,351 | 13,819 | 13,906 | 15,075 | 16,620 |
| | 有機系廃液 | L | 18,986 | 18,325 | 19,430 | 20,681 | 22,001 |
| その他 | その他の廃液 | L | 2,713 | 2,541 | 3,389 | 3,911 | 3,538 |
| | 有害固形物等 | kg | 1,087 | 1,146 | 1,460 | 1,381 | 1,545 |
| | 水銀 | kg | 11 | 6 | 8 | 6 | 20 |
| 合　計 | | L | 40,271 | 39,216 | 40,717 | 43,006 | 45,843 |

合計は[1L=1kg]換算

## ■ PRTR法の遵守

「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善に関する法律」(PRTR法)により、化学物質を取り扱っている事業者は、環境中に排出する当該化学物質の量(排出量)や、その事業所の外に排出される廃棄物に含まれて移動する化学物質の量(移動量)を自ら把握し、その把握された排出量等の情報を行政庁に報告することとなっています。

本学では、毎年4月に各部局より報告を受け数量を取りまとめています。対象となる化学物質は462物質で、このうち年間の排出量・移動量が1トン(特定第一種化学物質は0.5トン)を超えるものについて報告義務があり、平成26年度は3物質が該当し、岐阜県へ報告しました。

PRTR報告(kg)

| 年度 | 物質名 | 排出量 | 移動量 | |
|---|---|---|---|---|
| | | 大気への排出 | 下水道への移動 | 事業所外への移動 |
| 平成22年度 | クロロホルム | 230 | 0.4 | 7,000 |
| | ジクロロメタン | 180 | 1.3 | 2,600 |
| | ノルマルヘキサン | 120 | 0.0 | 3,400 |
| 平成23年度 | クロロホルム | 100 | 0.0 | 2,700 |
| | ジクロロメタン | 120 | 0.2 | 2,400 |
| | ノルマルヘキサン | 49 | 0.0 | 2,200 |
| 平成24年度 | クロロホルム | 390 | 0.1 | 5,900 |
| | ジクロロメタン | 10 | 0.0 | 2,300 |
| | ノルマルヘキサン | 72 | 0.0 | 3,300 |
| 平成25年度 | クロロホルム | 180 | 0.0 | 1,700 |
| | ジクロロメタン | 54 | 0.0 | 2,400 |
| | ノルマルヘキサン | 23 | 0.0 | 3,600 |
| 平成26年度 | クロロホルム | 260 | 0.0 | 2,400 |
| | ジクロロメタン | 160 | 0.0 | 2,600 |
| | ノルマルヘキサン | 240 | 0.0 | 4,100 |

## ■ PCB廃棄物の保管数量

PCB廃棄物は、「ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理に関する特別措置法」により管理と適正処理が義務づけられており、本学でも、指定した場所に一元管理保管しています。

平成26年度末の保管数量は、右記のとおりで、岐阜市に報告しました。

平成26年度末PCB廃棄物の保管数量

| 高濃度 | | 低濃度 | |
|---|---|---|---|
| 廃棄物の種類 | 数量 | 廃棄物の種類 | 数量 |
| 蛍光灯安定器 | 1,913台 | PCBを含む油 | 53L |
| 小型電気機器 | 1,381台 | X線用コンデンサ | 1台 |
| 安定器用コンデンサ | 222台 | X線用電源トランス | 1台 |
| ウエス | 1袋 | 高圧トランス | 18台 |
| 低圧コンデンサ | 1台 | 低圧トランス | 5台 |
| カネクロール油 | 10L | 柱上トランス | 1台 |
| | | 高圧コンデンサ | 8台 |
| | | 低圧コンデンサ | 6台 |

## ■ 一般廃棄物・産業廃棄物の排出量

本学から排出される一般廃棄物と産業廃棄物の排出量は、下記のとおりです。各研究室等に「岐阜大学廃棄物分別の手引き」のポスターを掲示し、適正に分別し、処理をしています。

・紙類（OA用紙、新聞、雑誌、段ボール）は、毎月第2火曜日に回収しています。その後、製紙会社に古紙として搬入され、リサイクルされます。
・ビン、カン、ペットボトルは岐阜市のリサイクル工場へ搬入しています。
・産業廃棄物は、定期的（月1回）に回収して、処分を処理業者に委託しています。廃棄物処理マニフェストは、各部局で管理を徹底しています。

過去5年間の一般廃棄物・産業廃棄物の排出量（t）

| 廃棄物の種類 | | 平成22年度 | 平成23年度 | 平成24年度 | 平成25年度 | 平成26年度 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 事業系一般廃棄物 | 普通ごみ | 614 | 619 | 621 | 500 | 652 |
| | 粗大ごみ | 247 | 285 | 291 | 184 | 137 |
| 事業系産業廃棄物 | 汚泥 | 39 | 24 | 29 | 25 | 37 |
| | 廃プラスチック | 161 | 156 | 153 | 129 | 76 |
| | 金属くず | 166 | 173 | 154 | 140 | 120 |
| | ガラスくず・コンクリートくず・陶磁器くず | 20 | 19 | 26 | 13 | 52 |
| | がれき類 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 紙くず | 0 | 3 | 6 | 0 | 0 |
| | 木くず | 1 | 1 | 0 | 9 | 2.8 |
| リサイクル | OA用紙・新聞・雑誌・段ボール | 220 | 229 | 220 | 354 | 213 |
| | ビン・カン・ペットボトル | 44 | 46 | 40 | 42 | 46 |

## ■ 医療廃棄物の排出量

医学部と附属病院では、感染性の廃棄物（例：使用済みの注射針、血液などの付着したガーゼなどの布類）は、医療廃棄物として取り扱い、これらは特定管理産業廃棄物の項目に属すため、厳重な管理と処理方法が規定されています。

過去5年間の医療廃棄物の排出量は右記のとおりです。

廃棄物は、委託業者によって処理されますが、マニフェストにより、最終処分まで適切に管理しています。

過去5年間の医療廃棄物の排出量（t）

| | 感染性廃棄物 | 医療用リサイクル瓶 |
|---|---|---|
| 平成22年度 | 229 | 2.40 |
| 平成23年度 | 198 | 2.54 |
| 平成24年度 | 202 | 2.50 |
| 平成25年度 | 227 | 2.10 |
| 平成26年度 | 223 | 1.77 |

## 環境配慮活動の紹介

### 薬品管理支援システム取扱説明会　4月16日（水）～17日（木）

本学では、薬品を適切に管理するために、薬品管理支援システムを導入しています。毎年、学内で薬品を使用する教職員及び学生を対象に、そのシステムの取扱説明会を開催しています。2日間で同様の内容を3回開催し、参加者305名（教職員28名、学生277名）は、薬品管理の重要性を確認しました。

説明を聞く参加者

### 緑化研究会three treesの活動

学生サークル 緑化研究会three treesは、大学本部棟の壁面緑化や構内バス停・図書館前花壇の管理をしています。季節感のある花の植え替えを行い、多くの通りかかる人の目を楽しませてくれています。また、内部環境監査や大学が環境に関する覚書を締結している十六銀行やFC岐阜との活動へも参加するなど、環境保全活動に積極的に取り組んでいます。

図書館前花壇の花の植替え

### 春のクリーンキャンパス　5月28日（水）

環境に配慮した大学づくりの取り組みの1つとして、毎年、春と秋の2回「クリーンキャンパス」を実施しています。春のクリーンキャンパスは、ごみゼロ運動の日（5月30日）にあわせて実施しています。

当日は、役員をはじめ教職員や学生771名の参加があり、1時間程度キャンパス内のごみを拾ったり、除草作業を行ったりしました。また、キャンパス内の清掃活動とともに、近隣地区の環境美化の活動として、キャンパス周辺にある新堀川の両岸の清掃も毎回行っています。今回は、その活動に30人が集まり、清掃活動を行いました。

新堀川の清掃

### 廃水処理施設見学会

工学部や応用生物科学部の講義の1コマで、廃水処理施設見学会を行っています。ここでは、実験系廃棄物の分別の仕方や本学から排出される排水について学び、学生は、実験で使用した薬品を、適切に分別し、処理することの重要性を再確認していました。

廃水処理施設の屋上でのpH計見学

## 環境月間　11月

環境月間の11月には、下記の行事を行いました。

平成２６年度環境月間行事一覧

| 実　施　日 | 内　　容 |
|---|---|
| 10月31日(金)～11月　1日(土) | 岐阜大学フェア パネル展示(P.32) |
| 11月　4日(火)～11月28日(金) | 図書館壁面に懸垂幕掲揚 |
| 11月　5日(水) | 環境ユニバーシティフォーラム「昆虫と環境～昆虫から自然を楽しく学ぶ～」(P.31) |
| 11月16日(日) | 環境講座「自然環境の材料を使った造形教室」 |
| 11月27日(木) | エコドライブ講習会 |
| 12月　3日(水) | 秋のクリーンキャンパス |
| 10月31日(金)～11月30日(日) | エコ活動啓発ポスター作品展示(図書館) |

### ■ 懸垂幕「今月は環境月間です」を作成

環境月間広報のため、懸垂幕「今月は環境月間です」を作成しました。11月の1か月間、図書館南側外壁に掲揚し、環境保全の啓発を図りました。

### ■ エコドライブ講習会　11月27日(木)

岐阜県地球温暖化防止活動推進センターの方を講師にお招きし、参加した18名は、エコドライブのテクニックとエコドライブをすることにより環境負荷の低減につながることを学習しました。

説明を聞く参加者

### ■ 秋のクリーンキャンパス　12月3日(水)

春のクリーンキャンパスに続き、秋のクリーンキャンパスを「クリーンシティ岐阜の日(11月の第3日曜日)」にあわせて実施しました。

当日は、教職員や学生762名が参加し、1時間程度キャンパス内のごみや落ち葉などを集めました。また、今回もキャンパス内に校舎がある岐阜薬科大学の職員や学生にも参加していただきました。

ごみを集める学生ら

## エコスクールコンテスト受賞　3月4日(水)

エコスクールコンテストは、岐阜市地球温暖化対策推進委員会が行っているコンテストで、市内の小学校や中学校を対象に、省エネルギーや省資源・リサイクルなど、学校ごとの取り組み、さらには地域・PTAを巻き込んで行った活動を評価して、表彰・紹介するものです。この度、附属小・中学校で取り組んでいる「エコ活動啓発ポスターの作成(P.29参照)」「空調効率化のための取り組み」「牛乳パックの再利用」「ごみの分別」などの活動が認められ、表彰を受けました。

表彰を受けた児童・生徒の代表

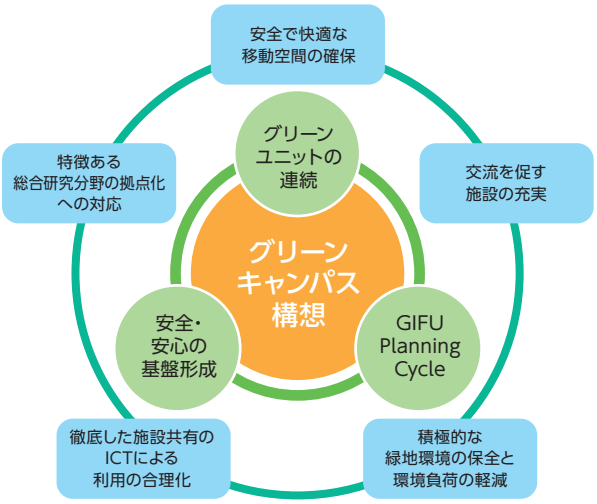
## キャンパスマスタープランの策定

平成27年3月、岐阜大学キャンパスマスタープラン2015を策定しました。コンセプトは「グリーンキャンパス」です。

このグリーンキャンパス構想は3つのグランドビジョンと5つの基本方針からなっており、基本方針の1つに「積極的な緑地環境の保全と環境負荷の軽減」があります。

この中で、以下の対策を行っていくこととしています。

1）生態系保全を優先するエリアの対策
2）親水公園空間として活用するエリアの対策
3）施設における環境負荷を軽減する対策

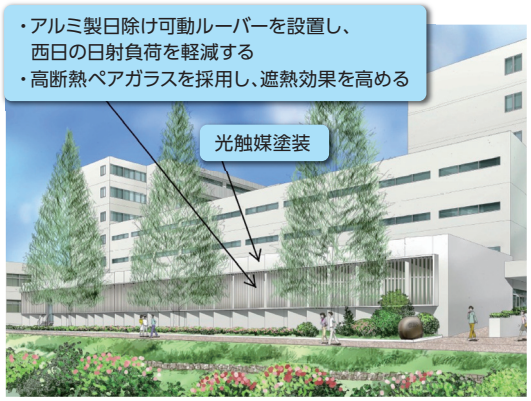



マスタープランの軸となるグランドビジョンと基本方針

## 環境に配慮した建物の改修・照明器具の交換

### ■ 工学部校舎改修

◇講義棟西側イメージ図




◇実験室イメージ図

◇その他

- 屋上の断熱性を高めた。
- 照度センサー付照明制御を採用。
- 換気に全熱交換機を採用し、外気負荷の低減をはかる。
- 省エネ意識の向上をはかるため、研究室ごとの電力監視システムを設置。
- 廊下の照明に人感センサーを採用。
- 変圧器に省エネ型（トップランナー基準）を採用。

### ■ 照明器具の交換 ： 本部棟、屋外体育施設、構内道路の外灯

### ■ エレベータの改修 ： 看護学科校舎、図書館

### ■ 住宅・建築物の省エネルギー基準を満たした設計・施工 ： 総合研究棟Ⅱ新築、図書館増築

## 学外事業者への環境配慮依頼

本学では、環境マネジメントシステム（ISO14001）認証を取得し、「岐阜大学環境管理マニュアル」を定め、環境目的を設定し活動しています。関連事業者には、本学における物品の納品、役務及び工事等の活動において、関係する環境目的の理解、順守事項についての協力を、文書を通じて依頼しています。

**〈環境配慮依頼項目〉**

1. 電気の使用量を削減する
2. ガスの使用量を削減する
3. ごみの減量と再資源化を促進する
4. 下水道への排水において、水質を下水道基準に適合させる
5. グリーン購入を促進する

## 構内事業者の取り組み ～ミニストップ岐阜大学店～

ミニストップ岐阜大学店では、学内のゴミ削減、環境負荷低減のために、以下のような取り組みを行っています。

### ■ レジ袋・割り箸の削減

不要なレジ袋・割り箸削減のご協力をお客さまにお願いする積極的な「一声運動」を実施しています。

### ■ 店舗内の冷蔵ショーケースの節電

商品のない時間帯は電源を切っています。

### ■ 廃油リサイクル

厨房の廃食油は、家畜飼料や石鹸、インクに100％リサイクル

### ■ 店舗周辺の清掃

毎日、スタッフが店舗周辺の清掃を実施

### ■ クリーンキャンパスへの参加

岐阜大学の構内の清掃活動「クリーンキャンパス」に店舗スタッフも参加して、ごみ拾い等を実施

# 附属病院ESCO事業活用による光熱水量とCO$_2$削減に向けた取り組み

## 1 はじめに

岐阜大学では、地球温暖化対策と光熱費低減を目的に「ESCO事業」サービスを利用することとしました。「ESCO（Energy Service Company）事業」とは、省エネルギーを民間の企業活動として行い、本学にエネルギーサービスを包括的に提供するもので、本学の事例では、ESCO事業者からの提案に基づく設備の改修、契約期間中の光熱費削減量の保証、対象設備の運転管理及び維持管理、省エネ効果を把握するための計測及び検証などが包括的なサービスとして提供されます。

平成26年11月にESCO事業の公募を実施、平成27年2月に最優秀提案者を決定しました。ESCO事業者からの提案により事業を実施する建物・設備は、柳戸キャンパスの附属病院中央設備室にある空調熱源設備で、都市ガス主体の既存設備に電気式高効率ターボ冷凍機や地中熱利用ヒートポンプを増設することが主な内容です。平成28年4月のESCOサービス開始を目指した今後（平成27年8月時点）の予定は、平成27年8月にESCO事業者と包括的な契約を締結し、同年9月から平成28年3月まで空調設備の増設等を行う計画です。

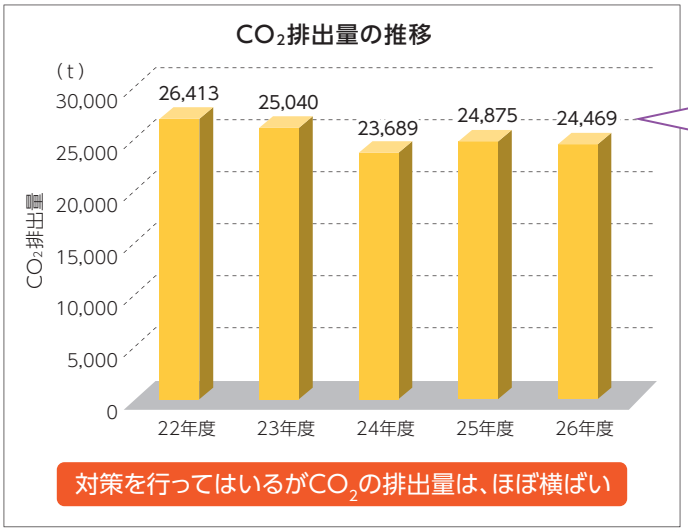
なお、ESCO事業の実施にあたり、環境省の「平成27年度二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金（先導的「低炭素・循環・自然共生」地域創出事業（グリーンプラン・パートナーシップ事業））」に採択され、設備機器更新のための設計費、設備費、工事費の一部について補助を受ける予定としています。

## 2 ESCO事業導入の経緯：現状把握と問題点の抽出

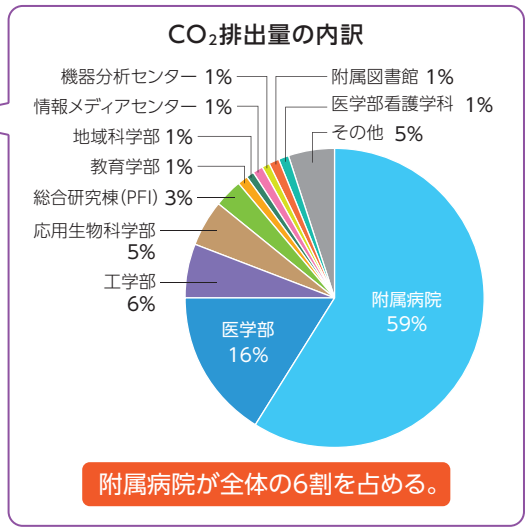
①現状の把握

・大学の至近5年間のCO$_2$排出量は、省エネ対策を行い、減少傾向にあるものの、ほぼ横ばいで推移しています（グラフ1）。

・CO$_2$排出量の内訳では、附属病院が全体の約6割を占めています（グラフ2）。




グラフ1　CO$_2$排出量の推移




グラフ2　CO$_2$排出量の内訳

②問題点の抽出

・既存設備を対象とした初期省エネ診断を行ったところ、附属病院中央設備室にある空調熱源設備に、高効率電気式ターボ冷凍機等を導入することで、大きな省エネ効果が期待できることが判明しましたが、新たな設備投資が必要となります（図1）。

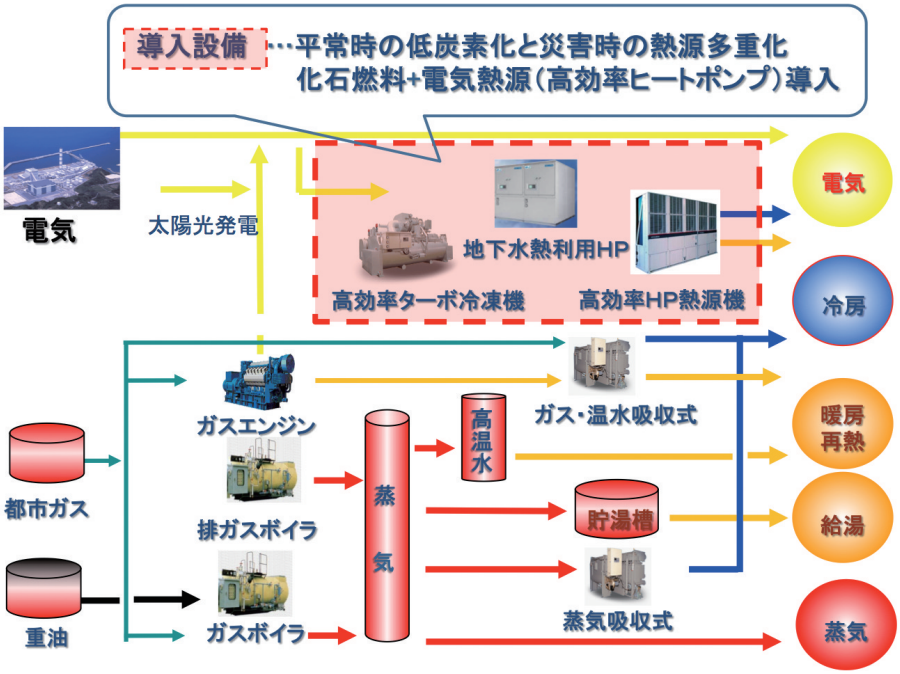
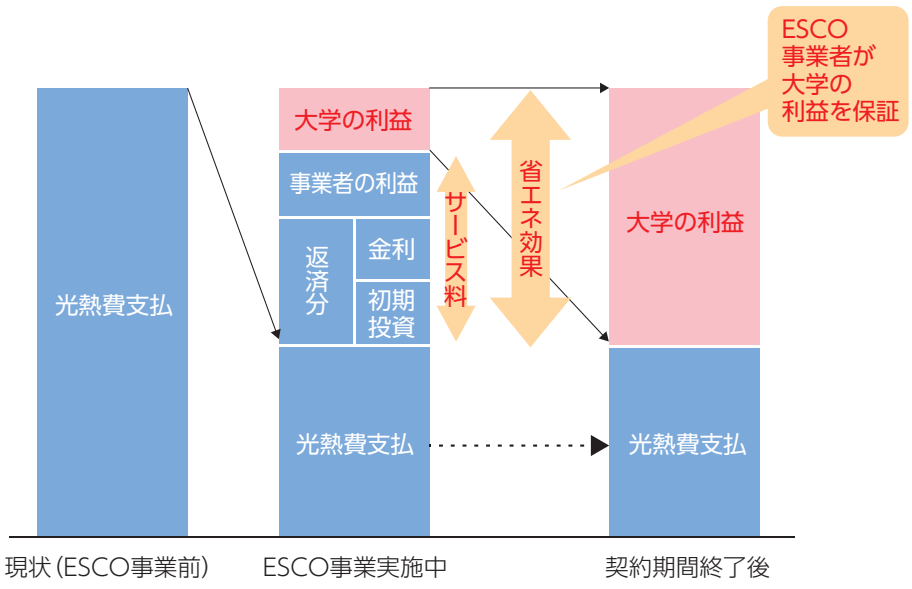



図1 導入予定の省エネシステム

## 3 初期投資不要のESCO事業の活用：解決策

ESCO事業の活用は、大学が初期投資をすることなく省エネを推進することが可能となります。

ESCO事業の仕組みですが、ESCO事業実施中は、事業者が『省エネ効果≧大学利益+ESCOサービス料』となる省エネシステムを構築し、サービス料の一部から、初期投資金額を返済します。初期投資を全額返済すると、契約期間終了となり、省エネ効果はすべて大学利益（エネルギーコストの削減）となります（グラフ3）。




グラフ3　初期投資不要のESCO事業

# 7 まとめ

## 環境省「環境報告ガイドライン（2012年版）」チェック

| 環境負荷項目 | | 重要項目のチェック | 規制等の遵守 | 環境負荷量の把握 | パウンダリ | 目標値の設定 | 目標達成状況 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 重要な場合「○」 | 1. 順守している<br>2. 順守していない<br>3. 規制等はない | 1. 把握している<br>2. 把握していない | 1. 連結<br>2. 連結の主要会社<br>3. 単体 | 1. 中期（3－5年）及び短期（1年）<br>2. 短期のみ<br>3. なし | 1. 達成している<br>2. 達成していない |
| 資源・エネルギーの投入 | 総合エネルギー投入量 | ○ | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 |
| | 総物質投入量 | － | 3 | 2 | 3 | 3 | － |
| | 水資源投入量 | － | 3 | 1 | 3 | 3 | － |
| 資源等の投入循環的利用 | | － | － | － | － | － | － |
| 環境負荷の排出等 | 温室効果ガスの排出量 | △ | 3 | 1 | 3 | 1 | 1 |
| | 総排水量 | － | 3 | 1 | 3 | 3 | － |
| | 大気汚染、生活環境に係る負荷量 | － | 3 | 2 | 3 | 3 | － |
| | 化学物質の排出量、移動量 | ○ | 1 | 1 | 3 | 3 | － |
| | 廃棄物等総排出量、廃棄物最終処分量 | △ | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 |
| | 有害物質の保管・排出量 | △ | 1 | 1 | 3 | 3 | － |
| 生物多様性の保全と生物資源の持続可能な利用 | | － | － | － | － | － | － |

## 自己評価

岐阜大学の環境に対する取り組みにおいて、特質として地元金融機関「十六銀行」との環境保全に関する連携があります。今回新たな連携として地元サッカーチーム「ＦＣ岐阜」との連携協定を締結しました。今後この２機関と連携して環境に対する取り組みをより一層進めていき、「環境ユニバーシティ」としての岐阜大学をアピールしていきます。

また、今回環境報告書の表紙を大学の四季の写真で飾りました。樹木の多い屋外環境は四季折々楽しませてくれています。平成２６年度に、キャンパスマスタープランを策定しました。その中で、グリーンキャンパス構想を立ち上げました。グリーンキャンパス構想は、この緑豊かな環境を取り入れ、教育・研究活動に生かしていくことを考えています。今後ますます環境をより深く考えていかなければなりません。

新たな取り組みとして、$CO_2$削減のため附属病院におけるＥＳＣＯ事業の導入を進めています。このような取り組みを企画実施していき、環境保全を積極的に進めていきます。

この環境報告書で岐阜大学の環境に対する取り組みを理解していただき、岐阜大学の環境活動がより活発化するために、皆様からの助言が頂ければ幸いです。

施設環境部長　杉浦 毅秀

# 8 第三者評価

東邦ガス株式会社
環境部長　服部 雅夫

日本は既に人口減少時代に突入しており、政府は人口が集中する都市部を中心とした景気回復を全国に波及させられる新たな成長戦略を模索しています。そこで、先般6月30日に閣議決定された「経済財政運営と改革の基本方針2015」において、「地方創生の深化」が政策の基本的方向性の一つに掲げられました。今後、地方の人口減少抑制と経済活性化に資する「まち・ひと・しごと」の創出が一層重視されることになりますが、そこで鍵となる役割を担う存在が地域の国立大学であると私は考えています。

さて、貴学の報告書を拝読し、気付いた点について以下に述べさせていただきます。

まず、環境ユニバーシティを宣言して以来、推進体制を構築して全学でのISO14001取得に結び付けるなど、環境マネジメント強化への不断の努力に敬意を表します。

全体の構成については、環境省のガイドラインに沿っており、大変わかりやすくまとめられています。また、環境教育や環境研究の事例紹介についても、全学一体で環境に取り組む姿勢が伝わってまいります。特に、バイオマスのエネルギー利用や微生物燃料電池などについては、エネルギー事業に携わる者としても大変興味深い内容であり、ぜひ今後も研究を深めていただきたいと思います。

一方で、今後の検討課題としていただきたい点が二つあります。

第一に、目標に関する点です。現状、ISO14001に則って単年度の目標と達成状況を記載されていますが、先般、COP21に向けて日本政府が2030年の温室効果ガス削減目標を発表したことも踏まえ、今後は中長期的な目標についても設定・開示されてはいかがでしょうか。世界的な環境対策の枠組みと貴学の努力との関連性が一層明確化すると考えます。

第二に、報告内容に関する点です。昨今、USR（大学の社会的責任）に対する世間の関心が高まっています。環境への取り組み内容が主となる報告書ではありますが、貴学におけるUSRへの考え方を表明し、社会的な側面の内容についても参考情報として併載していただけると、ステークホルダーとのコミュニケーションツールとしての有用性が一層向上するのではないでしょうか。

今後も、地域活性化の中核的存在として、環境問題をはじめとした社会的な問題に取り組み、持続可能な地域社会形成に貢献されることに期待しております。また、貴学は将来のエネルギーへの問題を解決するべく「次世代エネルギー研究センター」を立ち上げられています。当社も地域に根差した総合エネルギー事業者として、エネルギー・環境に関わる様々な課題解決でお役に立てることがあれば幸いです。

# 構内で撮影した四季の花々

2月中旬　教育学部

6月中旬　応用生物科学部

6月下旬　医学部

7月中旬　応用生物科学部

10月中旬　図書館

12月中旬　大学本部

担当部署・お問い合わせ先

岐阜大学環境対策室（施設環境部環境企画課）
〒501-1193　岐阜市柳戸1番1
TEL：058-293-2118／FAX：058-293-2125
http://www1.gifu-u.ac.jp/~kankyo/

# GIFU UNIVERSITY
# ENVIRONMENTAL REPORT 2015