

# 環境報告書

Environmental Report

2016

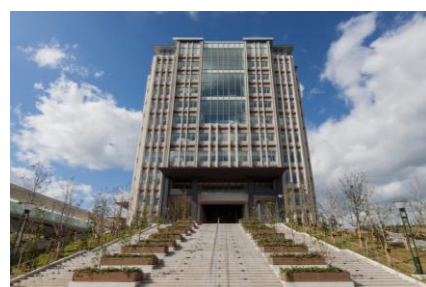


九州大学

# CONTENTS

総長メッセージ	1
<b>第1章 環境配慮活動に向けて</b>	
大学概要	2
キャンパスマップ	3
九州大学環境方針	4
部局等トップメッセージ	5
環境マネジメント体制	11
環境活動計画、評価及び目標	12
<b>第2章 環境活動と環境教育・研究</b>	
新キャンパスにおける環境保全活動	13
新キャンパスの環境監視調査	14
環境サークル Ecoa の活動	15
再資源化処理施設エコセンター	17
九州大学生協同組合の環境活動	18
次世代エネルギー開発と自然エネルギー活用	19
環境関連の研究	20
「環境月間」行事等	23
環境関連の公開講座	27
環境関連の社会連携事業	29
新聞に報道された環境活動	36
環境・安全教育	37
環境関連の授業科目	45
<b>第3章 エネルギー・資源の削減</b>	
エネルギー消費抑制に向けた取り組み	46
エネルギー消費量	49
水使用量と循環利用	52
九大 Web リサイクルシステム	53
古紙回収量と可燃ごみ	54
グリーン購入	55
マテリアルバランス	55
産業廃棄物の処理	56
<b>第4章 化学物質の管理</b>	
化学物質の適正管理	58
排水の水質管理	60
実験廃液の処理	61
「環境報告ガイドライン 2012」との対照表	62
自己評価	63

表紙



ウエスト 1 号館  
(総合研究棟 (理学系))

平成 27 年 10 月 1 日 (木)、本学大学院理学研究院、大学院数理学研究院、マス・フォア・インダストリ研究所は、伊都キャンパスに新たに整備されたウエスト 1 号館 (総合研究棟 (理学系)) に移転しました。

ウエスト 1 号館は、センター地区に面した A 棟から工学系地区と繋がる E 棟までで構成され、講義室、実験室、情報学習プラザ、リフレッシュスペース等を配置し、教育研究及び学習環境が充実しています。特に、情報学習プラザ (A 棟 8 階) からの眺望は素晴らしく、博多湾、福岡市街地、背振山系、可也山を望むことができます。

## 総長メッセージ

---



九州大学総長 久保 千春

現代社会は、資源・エネルギー問題、地球温暖化、大気汚染等のポスターレスな環境問題に直面しています。大学はこうした環境下において、科学技術イノベーションの牽引及び優れた人材の輩出を通じて課題の解決に貢献していく使命があります。

本学では、「九州大学は、地球未来を守ることが重要な課題であることを認識し、環境に配慮した実践活動を通じて、地球環境保全に寄与する人材を育成するとともに、地球に環境負荷をかけない社会を実現するための研究を推進する。」という環境に関する基本理念を掲げました。この理念に基づいた5つの環境方針を策定して継続した環境改善に取り組んでいます。

九州大学の伊都キャンパスへの移転事業は、平成17年秋に工学系の第一陣が箱崎から移転して開校以来、11年が経過しました。伊都キャンパスの整備は着実に進み、現在最終の第3ステージにあります。今後、新中央図書館、人文社会科学系総合教育研究棟、農学系総合研究棟の整備が予定されています。環境にやさしいサステナブル・キャンパスを形成するというコンセプトのもとに、設備等については、省エネルギー・省資源技術の採用、自然エネルギーの有効利用などにより省資源、省エネルギーを進めています。

また、本学では、移転事業が環境に及ぼす影響の有無ならびに、伊都キャンパス及び周辺地域の環境の保全に関する必要な対応を行うことを目的として、平成12年度から継続して、騒音、振動、水質・水利用、陸生植物、陸生動物および水生生物について、環境監視調査を行ってきています。キャンパスの建設時や移転完了後において、地域の環境に与える負荷を極力小さくするように努力しております。

九州大学は、今後とも環境に対する学生・教職員の意識を高め、環境に配慮した教育・研究を実践し、環境負荷の低減に大学として取り組んでまいります。

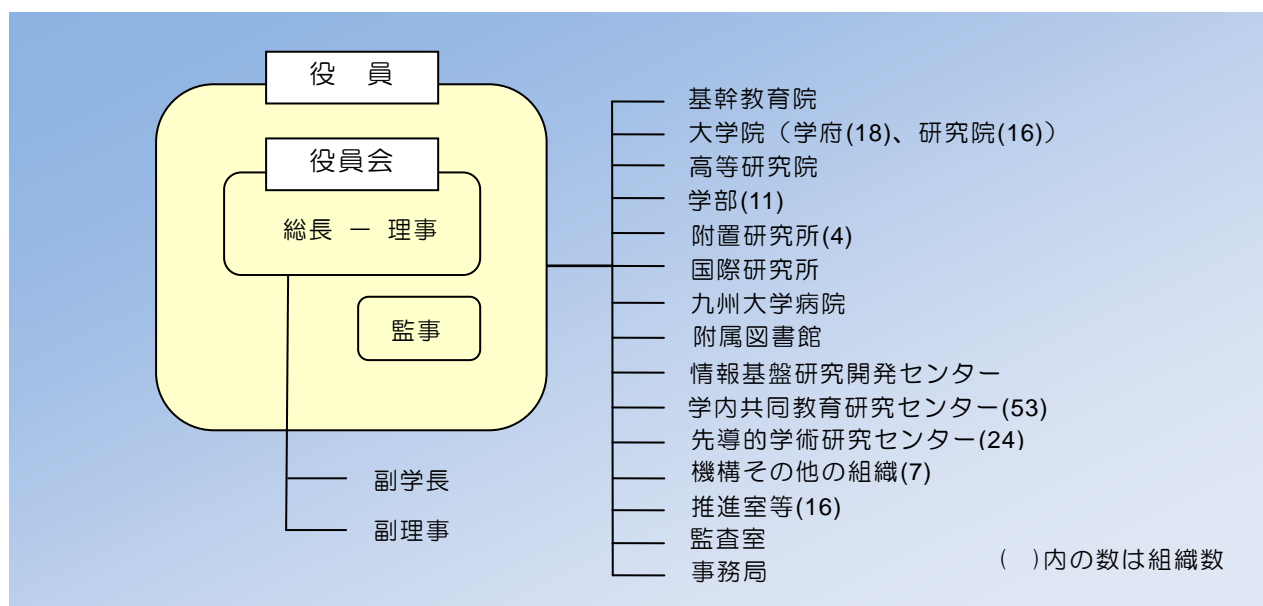
平成28年9月

九州大学総長 久保 千春

# 大学概要

**事業所名** 国立大学法人 九州大学  
**所在地** 〒819-0395 福岡市西区元岡 744  
TEL 092-802-2125 (代表)  
Web サイト <http://www.kyushu-u.ac.jp>  
**設立** 1911年(明治44年)1月1日

## 大学の組織 (平成28年5月現在)



**構成員** 教職員・学生：26,683名 ※平成28年5月現在  
[内訳] 教職員 8,024名 (教員：2,036名、職員：2,278名、その他3,710名)  
大学院生 6,901名 (修士課程：3,931名、専門職学位課程：289名、  
博士課程：2,681名)  
学部学生 11,758名 (1~3年次：8,150名、4年次以上：3,608名)

## 環境報告対象の組織

- 箱崎文系地区 (文系)
- 箱崎理系地区 (農学系、附属図書館、情報基盤研究開発センター)
- 病院地区 (医学系、歯学系、薬学系、生体防御医学研究所、病院)
- 伊都地区 (工学系、システム情報科学系、理学系、比較社会文化研究院等、言語文化研究院等、マス・フォア・インダストリ研究所、カーボンニュートラル・エネルギー国際研究所)
- 大橋地区 (芸術工学系)
- 筑紫地区 (総合理工学系、応用力学研究所、先導物質化学研究所)
- 別府地区 (九州大学病院 (別府病院))

## 報告期間

「環境報告書 2016」に記載している内容は、主に2015年度(平成27年4月1日から平成28年3月31日まで)の取り組み、データを中心にまとめており、一部に、平成27年3月31日以前および平成28年4月1日以降7月末までの取り組みや活動が含まれています。

## キャンパスマップ

キャンパス	所在地	土地[m <sup>2</sup> ]	延床面積[m <sup>2</sup> ]
伊都キャンパス	福岡市西区元岡 744	2,717,130	375,916
箱崎文系キャンパス	福岡市東区箱崎 6-19-1	453,795	38,866
箱崎理系キャンパス	福岡市東区箱崎 6-10-1		198,384
病院キャンパス	福岡市東区馬出 3-1-1	311,239	339,420
筑紫キャンパス	春日市春日公園 6-1	257,334	81,242
大橋キャンパス	福岡市南区塩原 4-9-1	63,058	47,570
別府キャンパス	大分県別府市大字鶴見字鶴見原 4546	100,217	17,572

\* 土地および延床面積はキャンパス外にある宿舍等を含む。 平成 28 年 5 月 1 日現在



地区	所在地	土地[m <sup>2</sup> ]
農学部附属農場	福岡県糟屋郡粕屋町	392,708
福岡演習林	福岡県糟屋郡篠栗町	4,638,364
宮崎演習林	宮崎県東臼杵郡椎葉村	29,161,473
北海道演習林	北海道足寄郡足寄町	37,133,933

# 九州大学環境方針

## 基本理念

九州大学は、地球未来を守ることが重要な課題であることを認識し、環境に配慮した実践活動を通じて、地球環境保全に寄与する人材を育成するとともに、地球に環境負荷をかけない社会を実現するための研究を推進する。

## 環境方針

九州大学は、以下に掲げる活動方針に従って、環境目的、目標、及び計画を定め、環境活動の実施状況を点検・評価することにより、継続的環境改善を図ることとする。

### (環境マネジメントシステムの構築)

1. 全学の他、各部局等においても環境マネジメントシステムを構築し、環境に配慮した活動に積極的に取り組み、環境に優しいキャンパスの実現を目指す。

### (構成員)

2. 学生及び教職員は、本学に関係する事業者や地域住民とともに、環境に配慮した活動に取り組み、本学はこれを支援する。

### (環境に関する教育・研究の充実)

3. 地球環境に関する教育カリキュラム及び環境負荷低減のための研究を、総合大学としての特長を生かして充実させ、地球環境の保全に寄与する。

### (法令遵守等)

4. 本学におけるすべての環境活動において、法令を遵守し、環境汚染の防止や温室効果ガスの削減等に努める。

### (コミュニケーション)

5. 環境に関する情報を学内外に伝えるため、環境報告書を作成、公表する。作成にあたっては法令に関する重要な情報を虚偽なく記載することにより信頼性を高める。

この環境方針は、すべての学生、教職員及び関係事業者に周知させるとともに、ホームページ等を用いて広く開示する。

## 部局等トップメッセージ

### 部局等環境報告書2016

部局等ごとに作成した環境報告書に掲載されたトップメッセージを以下に示します。

#### 伊都地区センターゾーン トップメッセージ



基幹教育院長  
丸野 俊一



九州大学は、地域に開かれ地域社会とともに発展する大学作りをスローガンに掲げています。伊都地区センター・ゾーンは、伊都キャンパスの玄関にあたる場所であり、学生、教職員のみならず外部からの訪問者にとっても、知の森としての大学に相応しい、知や心が躍る・交流する緑豊かな「環境に配慮したキャンパス」であることを実感できる場所であることが求められています。それを実現するために、伊都地区協議会の下に、教職員・学生の代表で構成される環境対策WGが設けられており、環境 NPO 団体や地元住民等と協力して、キャンパス内の植樹活動等、美化・環境保全に積極的に取り組んでいます。

また、大学の式典や各種催し物の会場となる椎木講堂と現在着々と建設が進む新中央図書館を設置するセンター・ゾーンは、今後まさに学生及び教職員の集いの場として伊都地区の中心的役割を担う重要なゾーンとなり、外部からの訪問者も年々、増加傾向にあります。

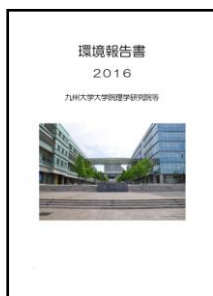
本ゾーンは、約 2,700 名の 1 年次学生のための基幹教育の学舎（まなびや）でもあり、センター・ゾーン独自の環境問題が発生することも考えられますが、本学の環境整備・構築の基本理念に則り、バリアフリーにも十分に配慮しながら、学内の環境保全等を積極的に推進し、国連が提唱している「持続可能な開発のための教育」（Education for Sustainable Development）にも寄与していきたいと考えています。

#### 理学研究院等 トップメッセージ

##### 理学の教育研究は安全安心な環境につながる



理学研究院長  
中田 正夫



20世紀以降の地球温暖化に伴い、山岳氷河や南極氷床・グリーンランド氷床の融解と、海水温上昇による海水膨張のため海面が上昇しています。地球温暖化により、スケールの小さな山岳氷床が最初に影響を受けます。実際、IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) 2013 レポートによると、1990年以前の海面上昇の原因は、山岳氷河の融解と海水膨張が主でした。しかし、2000年以降はグリーンランド・南極半島の氷床融解と海水膨張が海面上昇の主な原因であり、これらの要因に関する報告が、Nature やScience 誌で頻繁に取り上げられています。これらの地球温暖化に伴う環境変化により、南太平洋ツバルやキリバス等の水没の危機が叫ばれ、さらに、日本においても局所的な豪雨が多発し、土砂災害も発生しています。当然、急激な気候の変化は、人間を含めた生物の世界にも多大な影響を与えています。このような状況に、私たち大学人、特に理学研究者は、どのように対峙すればよいのでしょうか。

理学研究は、各自の知的好奇心と自由闊達な研究によって、新たな知を創造蓄積し、自然の普遍原理を明らかにして、人間社会の幸福に資するものであり、また、理学教育の目的は、基礎科学の教授によって自然を正しく理解し、科学・科学技術の問題を発掘し解決して、人間社会の幸福に資する人材を育成することであると考えます。

理学研究院には、地球内部から宇宙まで、直接環境に関連する教育研究や、環境変化に対応した植生変化や生物多様性に及ぼす影響等に関する教育研究を進めている研究者や学生が数多くいます。そうでなくても、ほとんどの構成員が、間接的に地球

## 部局等トップメッセージ

環境に関連した教育研究を進めているといっても過言ではありません。

すなわち、個々の構成員や研究室が、理学の理念に沿って、正しい倫理感で教育研究を進めることが、環境の正しい理解と環境問題の解決につながり、また、環境に優しいということになります。一方では、人間個人として平素の生活の中で環境のことを常に意識することも重要です。

2015年10月からは、伊都キャンパスでの教育研究が始まりました。素晴らしい教育研究環境で、心身共に健康で、今にも増して理学研究院・理学府・理学部、そして九州大学が躍進することを願っております。

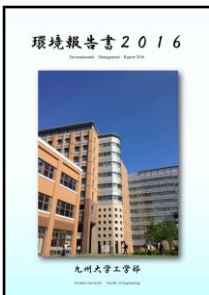
### 工学部 トップメッセージ



工学部長  
高松 洋

4月14日、16日と立て続けに発生した地震により熊本地方では大きな被害が出ています。被災された方々には心からお悔やみを申し上げます。また、一日でも早い復興を祈っておりますが、それがたやすいことではないことも十分承知しています。全壊、半壊の建物の建替えも容易ではないでしょうし、ましてや阿蘇大橋を消滅させ、美しい南阿蘇の風景を一変させた土砂崩れのあとの回復には相当の時間を要すると思われれます。熊本大学でも大きな被害が出ており、九州大学工学部としては可能な限りの支援をすると申し出ております。

今回の地震で、自然と人が長年かけて作り上げてきた生活環境が一瞬のうちに破壊されるということを、改めて思い知らされました。多くの人々の多大な努力でいずれは復興を遂げる日がやってくるのは間違いありませんが、それは、元どおりになるということではありません。今回の出来事は、人為的なものではなく、自然現象によるものではありませんが、このような環境破壊は不可逆です。ですから、我々は環境の維持に努めねばなりません。有害物質や廃液の処理とゴミ排出量の低減といった環境への直接的負荷の低減、再資源ゴミの分別回収による資源節約への貢献など、これからも細心の注意を払って取組みを続けていく必要があります。今の時代、環境問題とエネルギー問題は切り離して考えることはできません。したがって、エネルギー消費の低減にも地道に取り組まねばなりません。今回の地震は2005年の福岡西方沖地震のことを思い出させてくれました、人間はどうしても時間が経つと記憶や反省を忘れがちです。ウエストゾーンあるいは各部門の安全衛生委員会では職場巡視を行っていますが、今一度、実験室や研究室の整理整頓、転倒防止策の再点検を行う必要があるでしょう。このように、様々な観点から、様々なスケールの環境の保全に努めるよう教職員および学生の皆様のご協力をお願いいたします。



### 病院地区 トップメッセージ



薬学研究院長  
大戸 茂弘

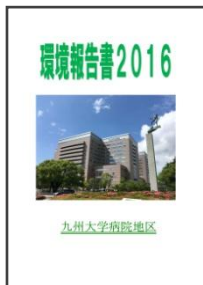
環境問題近年の環境問題への取り組みは、地球の未来を守るという世界規模での重要な課題であります。このため国、地方自治体はもとより、それぞれの地域・機関・組織、ひいてはそれらを構成する各個人がこの問題を真剣に考え、取り組むことが必要です。

九州大学病院地区におきましても、九州大学の環境方針の基本理念に沿って、地球に環境負荷をかけない社会を実現するための環境配慮活動に率先して取り組み、継続性のある環境マネジメントシステムを構築し、各教職員が互いに協力し合い、意識をもって実際に行動していく必要があります。

病院では、省資源・省エネルギー対策として自家発電（コージェネレーションシステム）を採用し、CO<sub>2</sub>の排出量の抑制、雨水及び雑排水の循環利用など環境にやさしい施設を実現しております。近年改修・竣工された建物においても、高効率型空調機の採用や換気量制御等による空調負荷の低減等でCO<sub>2</sub>の排出量を抑制する環境対策



## 部局等トップメッセージ



が行われております。

構内の環境美化活動として、外部委託による日々のキャンパス敷地内清掃・除草作業や、自主点検による構内放置物品等の撤去作業等を実施しキャンパス美化に取り組んでおります。

また、環境配慮活動の一環として進めている資源ゴミの回収、例えば古紙分別回収やペットボトルの回収などは、今後も、各部署への注意を喚起し積極的な取り組みを行う所存であります。

このような機関としての取り組みに加えて、構成する各個人の自覚や実践が非常に大切です。廊下や実験室の不要な電燈を切る、エレベーターの使用を避ける、使っていない測定機器類の電源を切る、冷凍庫の開閉を短時間にする、などの小さな努力が必要です。互いに協力し合い、意識をもって実際に行動していく必要があります。

今後とも環境活動の実施状況を点検・評価し、継続的環境保全を図ることが重要であります。そのためには、二酸化炭素の吸収源となる樹木の保全や建物の再利用など、環境保全を最優先として環境負荷の低減に取り組んで参ります。

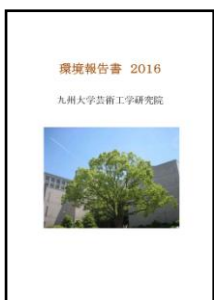
機関としての取り組みは勿論、構成する各個人の自覚を促し、実践に期待したいと思っております。

---

### 芸術工学部 トップメッセージ



芸術工学研究院長  
安河内 朗



1961年、ボストーク1号に搭乗したユーリイ・アレクセーエヴィチ・ガガーリン少佐は、人類史上初めて宇宙から地球を眺めた人です。“地球は青かった”の表現は有名ですが、その美しさを目にした宇宙飛行士は誰でも世界観が変わるといわれました。あれから半世紀以上が経過した今、地球の汚染はさらに急速に進み、あの美しさは破壊されつつあります。

私たちの地球が誕生したのは46億年前、これに対して地上にホモ・サピエンスが出現したのは約20万年前です。地質学的スケールからみればアツという間に現れ、今や70億という数で地球上のあらゆる表面に蔓延っています。この生物は類人猿から進化し、大きな脳をもちました。脳には快中枢、不快中枢と呼ばれる部位があります。生き延びる上で有益な刺激に対しては快という体験をして接近し、逆にからだに有害な刺激には不快の体験を与えることでそれを避けることができます。この“快・不快”という情動と“接近・回避”という行動がうまくリンクできたものが生き残りの戦略上有利なシステムとして働いたわけです。食糧不足下で栄養価が高く熟した(快)果実を他の仲間より素早く手に入れ、腐った(不快)果実ははき出すことで命を維持します。人類にとってこの生き残りのシステムがうまく機能したのは、人類史のほとんどをカバーしてきた狩猟採集時代までです。その後人類は農業を発明し、その高い知性を最大限に活用して現代のような文明化をはかりました。今や狩猟採集時代のような飢えと闘わなくても、好きなものは何でも手に入れることができます。またそれを可能とするために、さまざまな生産機器を産み、運搬・流通システムを編み出してきました。ジョン・C・エックルスによるとヒトの快中枢の大きさは霊長類最大といわれます。人類はまさに生まれながらに快を求めて止まない脳の構造をもっているのです。快を求めるための技術革新をもちや止めることはできないでしょう。

このように考えると、本来、生き残りに必須だった情動行動のシステムがさまざまな技術革新を進展させ、結果的に大量の炭酸ガスや有毒物質を排出し、地球環境に大きな影響を及ぼすようになったといえます。まったく皮肉なものです。これからの先端技術は、個人の目先の快を満たすためではなく、回り回って私たちの子孫に快として返ってくる美しい地球環境の再現のために使われるべきでしょう。人類の叡智は、きっとそれを可能にしてくれるはずですよ。

## 部局等トップメッセージ

九州大学では、次世代の水素エネルギー、また風力、波力、地熱などの再生可能エネルギー、併せて地球温暖化抑制のための低炭素化社会の創成に日々取り組んでいます。本報告書は、大橋キャンパスで取り組む積極的な環境活動を示しています。これからも教職員、学生とともに人類の一員として責任を持って、また時間をかけて地道に努力してまいります。

### 筑紫地区 トップメッセージ

#### 社会に開かれた大学としての環境配慮活動の推進に向けて



筑紫地区協議会議長  
原田 明



九州大学筑紫地区は、大学院総合理工学府・研究院、応用力学研究所、先導物質化学研究所、中央分析センター、産学連携センター、炭素資源国際教育研究センター、極限プラズマ研究連携センター、グリーンアジア国際リーダー教育センター、エネルギー基盤技術国際教育研究センター及び大気環境統合研究センターの部局で構成されたキャンパスで、約 1,100 人の教職員・大学院生からなる事業場です。

筑紫地区は、福岡市の南部に隣接し、福岡市の中心部から交通至便の地域にあります。この筑紫地区周辺は、戦後 30 年間米軍用地として接収されていた用地でしたが、接収解除に伴い、昭和 51 年 6 月国有財産北九州地方審議会において住居地を含む文教及び健康・憩いの場として総合的な再開発をすすめる転用計画の策定により、昭和 52 年 6 月本学用地として約 190,000 m<sup>2</sup> の転用が決定されました。さらにその後、隣接地の一部が本学に転用されるなどして、現在では約 257,000 m<sup>2</sup> のキャンパスとなっています。

筑紫地区は、この転用計画の趣旨を踏まえ、周辺地域環境との調和を保ちながら高度の教育・研究を行い、かつ地域住民にも貢献する開かれた大学としての新キャンパスとしてスタートしました。

筑紫地区は、九州大学の一つのキャンパスとして、本学の環境方針の基本理念に則り、環境問題に関する教育・研究を推し進めるとともに、広く国内外から理工系学生を受け入れ、物質・エネルギー・環境の融合分野における環境共生型科学技術に関する総合的大学院教育を実践しています。

### 情報基盤研究開発センター トップメッセージ

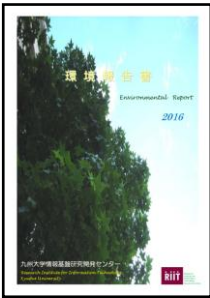


情報基盤研究開発  
センター長  
谷口 倫一郎

球温暖化防止への配慮はもちろん、限られた資源の有効活用の観点からも省電力や熱対策など、環境に配慮した IT 化の取り組みは、社会にとって必要不可欠となっています。いまや全世界の総電力需要に占める IT 機器の消費電力は 5% を超えており、この数字は今後さらに増加していくものと予想されます。

今後我々はグリーン IT、エコ社会の実現へ向けた取り組みを更に徹底し、同時に消費資源の最小化を図り経営効率を改善することが求められています。大容量の電力資源を必要とする高性能計算機を、超低消費電力型に置きかえるなど運営面での努力が必要です。

## 部局等トップメッセージ

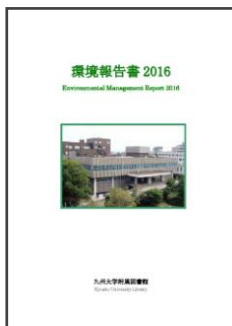


さらに情報基盤研究開発センターでは、一般の部局としてのエコロジー活動に加えて、九州大学全体の情報基盤を預かる責任部局として IT 機器の調達ならびに運用において常に低消費電力化を意識し、「地球に優しい情報環境」の構築に取り組んでいきます。

## 附属図書館 トップメッセージ



附属図書館長  
宮本 一夫



地球温暖化の問題は深刻さの度を増しており、社会全体として様々な観点からの環境への配慮・対応が強く求められています。温暖化の影響は、本学が位置する九州をはじめとした各地の温度上昇、少雨傾向、気流、海流の変化など、様々な面に誰の目にも明らかな形で現れてきています。世界に目を向ければ、観測史上例を見ないほどの熱波や寒波が発生し、多くの人々が命を落とすような状況が起こっています。

また、地球環境の問題はこうした面のみにとどまらず、隣国をはじめとした地域から飛来する大気汚染物質、あるいは原子力を中心としたエネルギーの問題、資源枯渇の問題など、数多くの問題を挙げることができるでしょう。現在の状況は、世界レベル、国家レベルでの対応のみならず、個人が真にこの問題に向き合わねば、今後 100 年、200 年の地球の未来に深刻な影響が及び、あるいはもはや回復が不能になる瀬戸際の段階にきていると言ってもよいでしょう。

それ故、各人が所属する職場、我々が所属する大学のような教育研究機関においても、率先してそれに取り組むことが必須の時代であることを強く認識しなければなりません。環境問題への対応には、その深刻さの学生、職員への周知・徹底、エネルギー問題にとどまらない、ゴミ資源回収、各部局との連携等々を通じての省資源の実行がこれまた必須です。

附属図書館は、学生・教職員の学習・教育・研究を支援する組織であり、利用者サービスの向上を目指し日々活動しています。開館時間の延長やその年の天候等により光熱水量の消費が増加することもあります。利用者のみなさまのご協力とご理解を得ながら、徹底した省資源対策に取り組んでいます。

本年も、今回の「環境報告書 2016」を基に、大学が推し進める環境対策と歩調を合わせながら、今後も持続可能な省資源運営と環境問題に積極的に取り組んでまいる所存です。

## 部局等トップメッセージ

### 別府病院 トップメッセージ



九州大学病院  
別府病院長  
堀内 孝彦



当院は昭和 6 年より九州帝国大学温泉治療学研究所 附置病院として発足し、以来「温研」の愛称で別府市民の皆様にご親しまれて参りました。平成 23 年に現在の九州大学病院別府病院として再出発いたしております。当院は優れた環境と伝統を踏まえ、がん、免疫疾患、生活習慣病、脊椎疾患などの難治性疾患を対象として患者さんに優しく侵襲の少ない先進的医療を提供しています。

現在、診療科は従来の内科（リウマチ膠原病、循環器、内分泌・糖尿病、血液、骨粗鬆症、老年病）、外科（消化器がん、乳がんなど）、整形外科（脊椎外科）、放射線科（画像診断、放射線治療）、麻酔科の 5 科で診療を行っております。特に、「九大温研」時代からの伝統で機能障害を有する患者さんには温泉療養を含めたりハビリテーション治療も積極的に行っております。

当院は九州大学病院の理念である「患者さんに満足され、医療人も満足する医療を提供する」の基本に立ち、患者さんとの信頼に基づいた安心できる専門的医療と患者さんの健康の増進のために質の高い医療の提供をめざしております。その実現のためには、病気を発症するメカニズムや治療標的分子を開発するなど、臨床応用をしっかりと出口に据えた臨床研究が必要です。われわれは古くから大学病院の附置研究所としての役割を努めさせていただきました。

ところが、近年、地球温暖化、紫外線暴露、食生活の高脂肪食化、高齢化社会の実現などの様々な生活因子・地球環境要因がこれらの疾患と密接に関わってきていることが次第に明らかになって参りました。

こんにちまで温泉の効能に関する研究などを歴史的に推進してきた学問の府として、これからも地球環境問題に対岸の火事と捉えずに、われわれに突きつけられた喫緊の課題として取り組んで参りたいと存じます。さらに、身近なところでは職員全員が環境に対する高い問題意識を持ち、一丸となって省エネルギーの推進、省資源化の推進、医療廃棄物及び一般廃棄物の適正管理及びゴミの分別・減量化等々に努めてまいります

以上の伊都地区センターゾーン、理学研究院等、工学部、病院地区、芸術工学部、筑紫地区、情報基盤研究開発センター、附属図書館、別府病院の環境報告書に箱崎文系地区及び農学研究院を加えた合計 11 の環境報告書が部局等で作成されました。これらの報告書は、本誌「九州大学環境報告書 2016」と共に、九州大学ホームページ（「総合情報」、「九州大学概要等」、「環境報告書」）上で公開しています。



箱崎文系地区



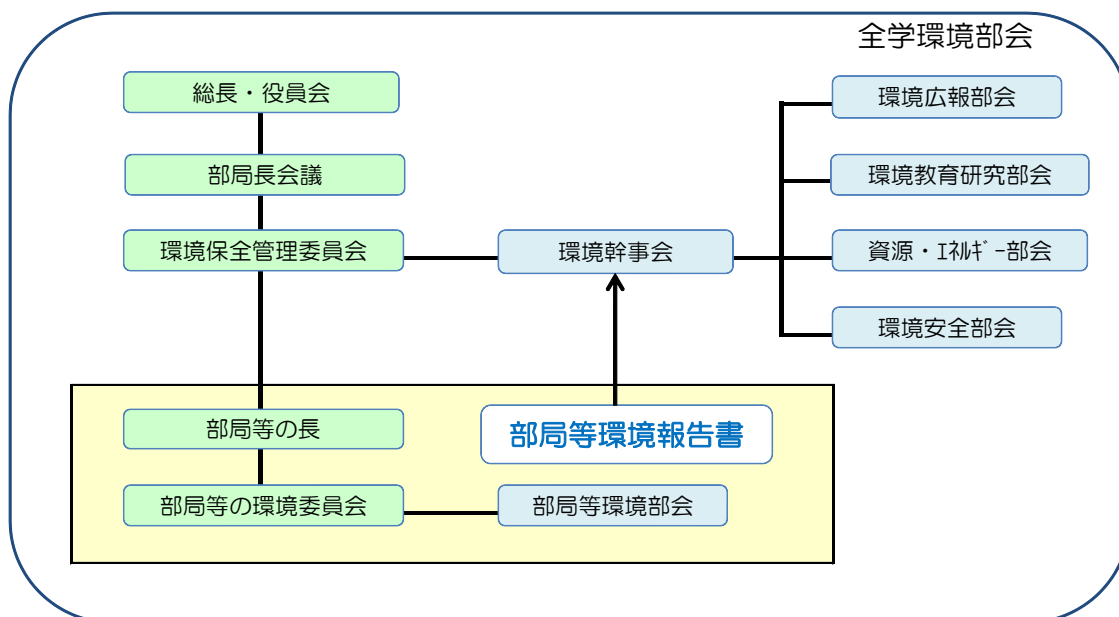
農学研究院

## 環境マネジメント体制

環境マネジメント体制として、「環境保安全管理委員会」の下に、環境広報部会、環境教育部会、資源エネルギー部会及び環境安全部会の4つの部会を設け、全学の環境活動を推進すると共に、各部局等毎に環境マネジメントシステムを構築し、部局等単位での環境活動を計画・実行、部局等環境報告書を作成しています。

また、平成21年6月より、環境安全衛生推進室の内部組織として、新たにエネルギー資源管理部門を設け、エネルギー管理に関する中長期計画の策定と検証、現場管理に係わる企画立案、及び、設備運用、施設利用の改善、省エネ機器や新エネルギーの導入等の省エネ対策を推進しています。

### 環境活動の取り組み体制



### 環境部会と環境報告書作成の分担

「九州大学環境報告書」は部局等毎に作成された「部局等環境報告書」を基に、下表に示す事務局の15の課・室が分担、協力して作成しています。

部会	部	課・室	担当	部会	部	課・室	担当
環境広報	総務部	総務課	表紙、大学概要 総長&部局トップメッセージ 新聞報道 環境月間行事 HP公表	資源・エネルギー	施設部	環境整備課	CO2削減対策、PCB
		産学・社会連携課	公開講座、社会連携			施設管理課	電気、水の使用量
環境教育・研究	学務部	学務企画課	環境安全教育 環境関連の研究 生協の環境活動 学生の環境活動		財務部	調達課	グリーン調達 可燃ごみ、古紙回収量 生活ごみ
		学生生活課		資産活用課			Webリサイクル
	産学・社会連携課	関連企業の環境活動	環境安全	総務部	職場環境室	安全、事故、セミナー 作業環境測定	
	国際部	留学生課			留学生の環境活動	環境安全衛生推進室	高圧ガス管理
新キャンパス計画推進室	新キャンパスの環境活動 環境監視調査	施設部	環境安全センター	化学物質管理、廃棄物			
	総括	施設部	施設企画課	環境部会事務連絡 評価・コメント			

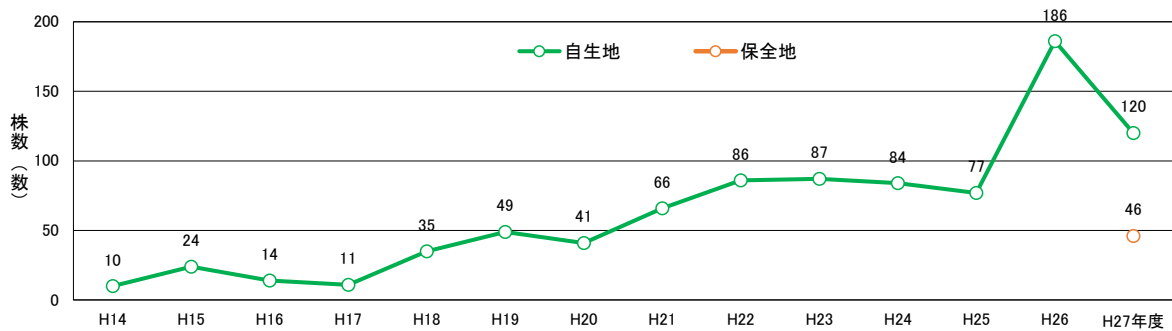
## 環境活動計画、評価及び目標

事項	具体的な取組	平成 27 年度の評価	平成 28 年度目標
組織・体制	各部局等において、環境マネジメントシステムを構築し、環境活動報告書を作成する。	各部局において、省エネ活動や安全管理等、定期的な個々の活動が定着し一定の効果が認められる。	環境マネジメントシステムの体制下の各組織の役割を再確認し、連携してより多くの構成員が環境活動へ参画するよう努める。
温暖化対策	エネルギー管理システムによる光熱水量等の公表、省エネポスター配布及び省エネパトロールにより省エネを呼びかける。また、既設の空調機、照明器具を省エネ型に更新する。	主要キャンパスのエネルギー消費原単位は以下のとおりとなった。 ・面積あたりのエネルギー原油換算量 (kL/m <sup>2</sup> ) : 0.6%増 ・面積あたりのCO <sub>2</sub> 排出量 (t-CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ) : 4.8%減	各地区協議会、別府病院運営会議及び事務協議会において省エネルギー活動の取組み目標を定めたくうえで実施し、エネルギー消費原単位 (kL/m <sup>2</sup> ) の削減に努める。
資源の有効利用	遊休物品及び貸付物品等の情報を提供するために「九大WEBリサイクルシステム」の運用の拡大、物品の効率的活用を図る。	パソコン等電子機器及び関連消耗品、事務用備品等の取引において、件数は42件で前年度を下回ったが、一定の経費削減効果が認められた。	「九大WEBリサイクルシステム」の周知活動を充実させ、より一層の利用拡大を図る。
	可燃ごみに対する古紙の割合を高めることにより資源化率を上げる。 産業廃棄物の分別の徹底と再資源化を促進する。	古紙の回収量は前年度より82トン増加した。また、可燃ごみとの比率は、2.4%増加した。 産業廃棄物の再資源化率は前年度より4.4%減の31.1%であった。	古紙回収量を、前年より増加させることを目標とする。 産業廃棄物の再資源化率を前年度より高くする。
グリーン購入	環境配慮型製品を優先的に購入する「グリーン購入」を進める。	すべての品目について、九州大学グリーン購入調達方針に挙げたすべての特定調達品目についてグリーン購入を行った。	九州大学グリーン購入調達方針に基づく調達を行う。
化学物質管理	化学物質管理システムの運用体制及び薬品管理者による管理体制を整備する。 排水の水質が基準値を超えないように指導する。	化学物質を管理する教職員に対して化学物質の適正管理及び安全取扱に関する説明会を計6回実施し、約200名の参加者があった。 下水放流水の基準超過は無かった。	化学物質管理支援システムの更新と適正運用を行う。 排水の水質管理を徹底し、基準値を超過しないように努める。

## 新キャンパスにおける環境保全活動

### イチヤクソウの保全

九州大学伊都キャンパスにおいては、用地内希少種であるイチヤクソウを保全しています。イチヤクソウは、Ⅳ工区内の樹林地の斜面にもともと生息していました。しかし、造成により生息地の周辺の樹林地が伐採され、生息環境が大きく変化しました。そのため、遮光ネットによる保全を行ってきました。



伊都キャンパス内におけるイチヤクソウの株数の経年変化

その後、平成 27 年度に生息地である斜面の一部に盛土することが新たに計画されました。そのため、盛土区域に存在するイチヤクソウを盛土の区域外である樹林地に移植しました。今後、移植したイチヤクソウの生育状況が良好であることが確認できれば、遮光ネットによる保全対策を講じている全株を、平成 27 年の移植地と同様の場所へと移植することを計画しています。



イチヤクソウの移植作業



イチヤクソウ移植株



イチヤクソウ保全地



遮光ネットによるイチヤクソウの保全

## 第2章 環境活動と環境教育・研究

### 新キャンパスの環境監視調査

平成12年から始まった新キャンパス移転事業と同時に、移転事業が環境に及ぼしている影響を調査する環境監視調査を開始しました。これまでは、環境に大きな影響を与えることなく、高い保全目標を維持していることを確認しています。調査結果は、学内の専門家で構成する環境ワーキンググループと、学内外の有識者で構成する新キャンパス環境監視委員会にて審議し、評価、見直しを行っています。調査結果は関係自治体や市民に公表しています。

平成27年度 環境監視調査項目

環境要素	調査項目	調査頻度	調査地点
騒音	建設作業騒音	39回/年	IV工区敷地境界2地点
	交通騒音	1回/年	工事車両走行ルート1地点
振動	建設作業振動	39回/年	IV工区敷地境界2地点
表面水	SS	8回(降雨時)	河川及び調整池 9か所
水文・水利用	地下水水位	連続測定	敷地境界付近 26井戸
	地下水水質(濁度、pH)	4回/年	移転用地周辺 14井戸
	塩水化(電気伝導度)	1回/月	移転用地周辺平地部 13井戸
	湧水量	連続測定	幸の神湧水 1地点
陸生植物	植物の生育状況	1回以上/年	移植木ゾーン、絶滅危惧種の自生地等
	航空写真撮影	1回/年	移転用地全域
陸生動物	哺乳類	センサーカメラ	移転用地内
	鳥類	4回/年	移転用地内外 4ルート、8地点
	爬虫類	1回以上/年	移転用地内
	両生類	1回以上/年	移転用地内
	昆虫類	2~3回/年	移転用地内
水生生物	魚類	1回/年	主に移転用地周辺 20地点
	底生動物	2回/年	主に移転用地周辺 8地点
	付着藻類	2回/年	移転用地内河川 1地点
	ホタル類	2回/年	移転用地内及び周辺3地点

#### 平成27年度の調査結果

- 建設作業騒音 : 規制基準(85dB)を超える値は確認されなかった。
- 交通騒音 : 環境基準(70dB)を超える値は確認されなかった。
- 建設作業振動 : 規制基準(75dB)を超える値は確認されなかった。
- 表面水 : IV工区造成区域では、最大で710mg/LのSSが確認された。
- 地下水水位 : 過年度の変動幅内または最高水位付近であった。
- 地下水水質 : 濁度は水道水質基準の2度以下であった。
- 塩水化 : 周辺の市街化工エリアで一時的な塩分濃度の上昇が確認された。
- 湧水量 : 過年度と同程度で安定していた。
- 陸生植物 : 用地内の絶滅危惧植物及び希少種の生育確認数は変動範囲内であった。  
イチヤクソウについて移植の対策を実施した。
- 哺乳類 : イノシシの撮影頻度はやや減少(用地内で猟友会によるイノシシ駆除を実施)。
- 鳥類 : 種数、個体数ともに例年と同程度であった。
- 爬虫類 : ニホンイシガメは確認されているが、個体数は減少傾向であった。
- 両生類 : カスミサンショウウオ卵の数、アカガエル卵塊数は安定していた。
- 昆虫類 : ヨコバイ、チョウ類は調査開始時と同程度の多様性を有していた。
- 魚類 : 平成27年度の調査では、過年度の平均種数と同程度の33種を確認した。
- 底生動物 : 神子浦池で冬季に種数が減少した。希少種オオミズムシも確認できなかった。
- 付着藻類 : 絶滅危惧種I類オキチモズク、準絶滅危惧種アオカワモズクを共に確認した。
- ホタル : ダンチクの下刈りを行い、大原川で平成26年度の約5倍の個体を確認した。



### 環境サークル Ecoa の活動

環境サークル Ecoa 代表 長井 亮

環境サークル Ecoa は、何かしら「環境」に興味を持つ人達が、文系・理系の枠組みを超えて集まったサークルです。地球温暖化に伴い、近年では環境に興味を持つ人が多くなっています。しかし、実際に何から始めていいかわからない人が多いです。そこでエコアでは環境に関する多様な活動をおこなっています。

エコアでは「地球にやさしく、その前に人にやさしく」を発足当初のモットーに活動しています。現代人の生活様式は大量消費・大量廃棄が多くなってきています。何もしなければ、どんどんと環境は悪くなっていきますが、小さなことでも継続すれば、少しはその進行を止めることができます。自分ができることを少しずつやっていけば大きな力になると信じて、みんなで知恵を出し合って和気あいあいと活動を行っています。

また、福岡市内の他の大学の環境サークルや、NPO 法人と共に活動して、より規模の大きな活動を展開し、それらの団体から良い刺激を受けています。

#### 1. 九大祭での活動

第 60 回の九大祭よりエコアは実行委員会の環境局としてごみの削減に取り組んできました。13 種類のごみの分別の徹底や、2009 年には、バイオプラスチックカップ、竹割り箸などリサイクルできる品目に加え、リユース食器を導入しました。他大学の環境サークルの有志にも手伝ってもらい、食器を洗って循環させることで、環境負荷を減らそうと行いました。また、廃油やペットボトルキャップの回収、更に生ごみをコンポストに入れ堆肥化をも継続して行いました。

また、出店店舗からエコブースで分別回収を手伝ってくれるスタッフを派遣してもらいました。これによりエコアの活動を各店舗に知ってもらうとともに、各店舗の環境意識を高めることができました。

結果、2006 年に約 13 トン出していたごみを 2012 年には約 3 トンまでに減らすことができました。これからも活動を継続し、ごみ減量を目指すとともに、学生の環境意識向上に努めていきたいと思えます。

#### 2. 海岸清掃

今年度は 7 月 2 日に、下山門の生の松原にて海岸清掃を行いました。今回は、鳥取環境大学が企画した「JUMP～日本列島を軽くしよう～」へ参加し、他県の大学と共に遠隔ではあるものの、活動を一緒に行いました。ごみの中には、花火のごみなど、私たち大学生の年代が捨てたかもしれないごみもいくつかあり、大学生のあり方をも考えるきっかけになりました。

#### 3. キャンドルナイト

2008 年度以降、この活動を継続しています。キャンパスで伐られた竹を利用し、更に福岡県内のホテルで利用され廃棄予定の蝋燭を再利用し、センターゾーンにキャンドルで天の川を表現しました。また、例年と同じくギターサークル「アンブラグド」、今年はマンドリンサークルに協力してもらい、同じ時間に演奏会を実施してもらいました。

次ページの写真は、順にキャンドルナイト、九大祭、海岸清掃の写真です。

環境サークル Ecoa の活動

---



## 再資源化処理施設エコセンター

### 1. エコセンターの設置と目的

事務支援・環境保全センター

エコセンターは、「環境・エネルギーキャンパス」の実現を図るために、伊都キャンパスで日常的に排出される大量の飲料缶やペットボトル等の回収と再生処理及び環境整備業務を行う施設として平成 22 年 10 月に設置されました。

ここでは障害者・ジョブコーチ・職員が一体となり、業務を行っています。これは障害者雇用促進の一環として、知的障害者を雇用し、自立を支援するという目的があるためです。



写真 1 エコセンター

### 2. 再資源化処理

資源ゴミ（ペットボトル、飲料缶）は、毎日トラックで伊都キャンパスの分別ゴミ集積所 14 箇所から回収しています。平成 27 年度は、ペットボトル 17.49 トン、飲料缶 6.68 トンを回収しました。

回収したペットボトルは、手作業でキャップやラベルなどの不純物を取り除き、汚れや付着物などが付いているものは水洗いをします。処理後のペットボトルは、再生資源としての付加価値を高めるため粉碎機で細かく砕き、フレーク（再生品の原料）にして 10 kg ごとに雑袋に入れ保管されます。また、飲料缶は手作業により水槽で水洗いをしてアルミ缶とスチール缶に分別します。その後、分別した大量の飲料缶は、まとめて缶圧縮機でブロック（固まり）にします。処理後のブロックは、アルミ缶とスチール缶に分けて保管されます。一定数量に達した再資源化物は、リサイクル業者へ売却されます。再資源化物の売り払い数量を下表に示します。

平成 27 年度の回収量と売り払い量

廃棄物	回収量 ton	再生 資源化物	売り払い量 ton
ペットボトル	17.49	フレーク	12.17
飲料缶	6.68	アルミ塊	3.64
		スチール塊	1.66
合計	24.17	合計	17.47



写真 2 ペットボトルを粉碎



写真 3 飲料缶を分別後、圧縮

### 3. エコキャップ運動

伊都キャンパス環境対策の一環として、ゴミの分別推進、資源の再利用及び社会貢献の観点からエコキャップ運動（ペットボトルのキャップを集めて世界の子もたちにワクチンを届ける運動。）を平成 21 年 7 月から実施しています。これまで（平成 28 年 4 月現在）に 202.7 万個を NPO 法人「エコキャップ推進協会」に引き渡しました。（写真 4）

また、キャップを再資源化することで 15,173 kg の量の CO<sub>2</sub> を削減することができました。



写真 4 キャップ引渡しの様子

## 九州大学生生活協同組合の環境活動

九州大学生生活協同組合 野上 佳則

### 1. キャンパス内食生活に関わる取り組み

#### ① CO<sub>2</sub> 排出量削減

平成 27 年度の生協店舗利用者数は、前年に続き 300 万人を超え 3,195,465 人でした。秋に理学部の移転がありましたが、総出食数も約 13 万食増え、272.2 万食に達しました。生協食堂全体の CO<sub>2</sub> 総排出量は 641.6 トンでした。1 あたりに換算すると 18.7g の削減となりました。

効率の良い伊都地区食堂の利用が増えたことと、出食数が増えることで、より効率よく調理できるようになった結果です。

CO<sub>2</sub> 排出量[トン]と 1 食あたりの CO<sub>2</sub> 排出量

	H23	H24	H25	H26	H27	増減
電気	410.5	417.2	431.2	463.7	449.1	-14.6
プロパン	143.7	144.6	127.7	105.9	97.6	-8.3
都市ガス	50.5	50.2	62.9	89.8	95.0	5.2
合計	604.8	612.0	621.7	659.4	641.6	-17.7
食数[千食]	2,180	2,237	2,334	2,593	2,723	130
1食あたり	277.40	273.52	266.37	254.31	235.66	-18.7

#### ② 自動販売機の運営受託

2015 年 4 月より、病院や PFI 事業等を除く学内の自動販売機の運営を行うことになりました。事業開始に伴い、すべての自販機について見直しを行いました。新たに設置する機械はもちろん、設置年数が長いものについても省エネタイプ、低環境負荷タイプの自販機への入れ替えを進めました。入れ替えは今後も定期的に行っていきます。

#### ③ 割り箸のリサイクル

食堂全店で、利用者の協力のもと、下膳口で割り箸を分別回収しています。回収した割り箸は、洗浄・乾燥させたものをリサイクル工場へ送付し、パルプの原材料として再活用されています。

#### ④ 飲料容器のリサイクル

回収する飲料容器は資源リサイクルできるように継続して取り組んでいます。店舗・自動販売機周辺のゴミ箱（回収 BOX）での回収、食堂下膳口での回収を行っています。

回収した空き容器は、業者に委託しリサイクルしています。伊都地区では、店舗で回収した空きペットボトルは、九州大学のリサイクルセンターに持ち込みリサイクルしています。

#### ⑤ 弁当容器のリサイクル

リサイクル可能な弁当容器の回収率向上の取り組みをすすめています。新入生に対し、回収方法の案内を連日昼休みに実施しました。新入生だけのキャンパスとなった伊都センターゾーンですが、最初の習慣づけが大切と、先輩学生も交代で取り組みました。

#### ⑥ 排水・生ゴミ廃棄対策

- 炊きあげライスや無洗米を使用することにより、環境への負荷が大きい米のとぎ汁の流出を抑えています。
- カット野菜の使用率を高め、生ゴミの排出量を抑えています。
- 伊都キャンパスの食堂では、残飯を堆肥化する装置を導入し運用しています。

### 2. レジ袋削減の取り組み

本年度も継続してレジ袋の削減に取り組んでいますが、枚数・重量共に昨年を上回りました。新しくできたショップ系店舗(皎皎舎)の利用が増えたのが一つの要因です。

引き続き、「必要なものに必要なサイズを」を基本に、レジで利用者への声かけを強化し、削減に努力します。

年度	H23	H24	H25	H26	H27	増減
枚数[千枚]	1,040	1,047	1,113	1,078	1,244	166.0
袋重量[Kg]	2,913	2,872	3,038	2,817	3,214	396
客数[千人]	2,932	2,946	2,985	3,116	3,195	79
枚/人	0.355	0.355	0.373	0.346	0.389	0.043
g/人	0.993	0.975	1.018	0.904	1.006	0.102
前年比	98.8%	98.1%	104.4%	88.8%	111.2%	22.4%

### 次世代エネルギー開発と自然エネルギー活用

九州大学では、水素エネルギー、風力、波力、地熱などの再生可能エネルギー、核融合エネルギー、さらには、現在も世界の各地で利用されている石炭などの炭素資源のクリーンかつ有効な利用に関する研究まで、近未来から将来にわたってのエネルギー研究に総合的に取り組んでいます。

とくに、伊都キャンパスでは、エネルギー問題に積極的に対処すべく、自然エネルギーの活用から次世代のエネルギー研究を包括的に行っています。

#### 水素エネルギー

クリーンエネルギーである水素エネルギーを利用した社会の実現を目指し、(独)産業技術総合研究所や福岡県福岡水素エネルギー戦略会議と連携し、水素に関する基礎研究から実用化を目指した実証実験を展開しています。

写真は、伊都キャンパス内に設置されている水素ステーションです。ここでは、水電解方式で得られた水素を水素燃料電池自動車(MIRAI)に供給しています。



水素ステーション

#### 風レンズ型風力発電設備

伊都地区ウエストゾーンに、低炭素社会の実現とエネルギーの安定供給のために、地球環境調和型の自然エネルギーとして、九州大学開発の風レンズ風力発電設備(応用力学研究所 大屋グループで開発)を設置し、大型化に向けた実証実験を行っています。

風車の発電容量は、計 196 kW で、平成 27 年度の発電電力量は 31 万 kWh で構内電気設備に連系していません。



70kW 風レンズ風車

#### 太陽光発電設備

伊都地区に 304kW、筑紫地区、病院地区、箱崎地区に 124kW の合計 428kW の太陽光発電設備を設置し、27 年度は年間約 34 万 kWh を発電しました。

これは、一般家庭約 96 軒分の年間電気使用量に相当します。



ウエスト1号館屋上の太陽光発電

#### 燃料電池発電設備

伊都地区にエネルギー供給の多様化の実証施設として、都市ガスを燃料とし、化学反応で発電する燃料電池と、燃焼ガスを利用したマイクロガスタービンにより発電するハイブリッド発電設備を設置し、最大 300kW の電力を主に共進化社会イノベーション施設の電力として供給しています。平成 27 年度は年間 126 万 kWh 発電しました。

また、燃料電池等の次世代エネルギーによる学内への電力供給及びリアルタイムの電力状況を公開し未来エネルギー社会実証実験を展開しています。

#### 九大伊都エネルギーインフォメーション



300kW 燃料電池発電設備

### 環境関連の研究

#### 1. 伊都地区(工学部、センターゾーン、理学研究院)における環境研究

##### 工学部の研究概要

###### ○ 環境社会部門における環境に関する研究

環境社会部門の環境・水工系の研究室では、河川、湖沼や海岸、地下水などの自然環境・水環境の保全やよりよい環境の創出、エネルギー資源としての利用、廃棄物問題を中心とした循環型社会の構築を目指し研究を行っています。ここでは生態工学研究室で行われている研究の表題を紹介します。

- ・ 島嶼における海洋保護区的设计・管理(対馬・五島など)
- ・ 海岸環境(全国の構造物建設、侵食など地形変化、生態系の劣化、漂着ゴミ)
- ・ カブトガニの棲む干潟の保全・再生にむけた総合土砂管理(福岡・今津など)
- ・ 水辺の環境教育・啓発活動
- ・ 筑後川上流の河川環境再生にむけた環境モニタリング
- ・ 伊都キャンパスの生態系管理の教育への活用

##### センターゾーンの研究概要

###### ○ 環境変動部門(地球変動講座・生物多様性講座・基層構造講座)における環境問題に関わる研究

環境変動部門では以下のような環境問題に関する研究が実施され、研究成果は学術誌に発表されるとともに、大学院や学部の環境関連の講義にも生かされています。

- ・ 生物多様性に関する熱帯アジアの昆虫インベントリーと国際ネットワークの構築
- ・ 地球規模の蝶のデータベース構築(GTI & GloBIS)
- ・ 国および地域(福岡県)における昆虫のレッドデータブック作成
- ・ 外来昆虫の生態リスク評価と防除
- ・ 地球温暖化が昆虫の分布に与える影響
- ・ 稀少甲虫類の保全・増殖及び保全遺伝学的研究
- ・ 日本の島嶼地域における甲虫類他のインベントリーと生物地理に関する研究
- ・ 浜ノ瀬ダム、及び東九州道建設予定地における昆虫相調査と環境評価
- ・ 座礁した鯨類の総合的調査と、感染ウイルスの検出および免疫関連遺伝子の多様性の研究
- ・ 鯨類・ハナゴンドウの分子系統地理学的解析
- ・ 絶滅危惧種クロツラヘラサギの現地繁殖地調査、保全遺伝学的研究・衛星行動追跡
- ・ カブトガニ類およびその寄生生物の保全生物学・分子系統地理学的研究
- ・ ウミガメ類や鯨類、特にネズミイルカにおける衛星行動追跡
- ・ 外来移入種問題における対象生物の種・亜種判別(特にバラタナゴ類)
- ・ 深海底堆積物から見た古地球大気環境解析
- ・ 環境微量元素の地球内循環システムの研究
- ・ 環境汚染物質の処理に関する鉱物学的研究
- ・ 九州の第四紀地殻変動に関する地球化学的研究
- ・ アスベスト(角閃石)の鉱物学的研究
- ・ モンスーンアジアの地球環境変動に関する総合研究
- ・ 南極大陸の地球環境変動に関する総合研究
- ・ 古地磁気分析による地球環境変動に関する総合研究
- ・ 大規模造山運動による地球変動システムの解析・地球科学的手法による古気候解析と環境変動
- ・ 鍾乳石に記録された気候変動の解析
- ・ 温泉環境での微生物群集と物質循環についての研究
- ・ 国際極年(IPY)や国際惑星地球年(IYPE)への積極的貢献
- ・ 統合国際深海掘削計画(IODP)への協賛と積極的貢献
- ・ 埋蔵考古資料からみた古環境解析
- ・ 環境変動に伴う古代人口移動の解析

## 環境関連の研究

### 理学研究院の研究概要

○ 地球惑星科学部門における環境に関する研究

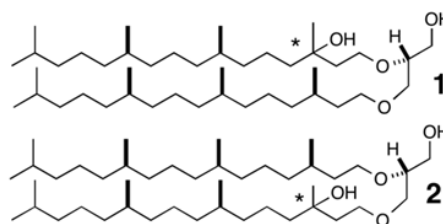
環境中のメタン生成、メタンハイドレート生成領域の質的評価に向けての鍵化合物の性質と分析に関して

理学研究院 地球惑星科学部門 准教授 山内 敬明

メタンは地球温暖化の原因ガスとして地球上でのその生産と消費の定量的評価が必要とされている。2-および3-ヒドロキシアーキオール（1 および2）は、メタン生成およびメタン資化性アーキアという特徴的な微生物の膜脂質コアの主成分である。本化合物はアーキアに特有な、通常生物と異なる飽和イソプレノイドジエーテルであり、さらにイソプレノイド鎖の中途に水酸基を持つ特徴がある。



先述のアーキアとメタンハイドレート生成領域の強い関連が指摘されており、本化合物はメタンハイドレート生成領域の質的評価に重要な化合物である。また海底堆積物下のアーキアの活動は地球上のメタンの生成と消費に大きく関わっている。この活動を評価する方法は、1) 発生しているメタンの同位体比（ $^{13}\text{C}$  および $^2\text{H}$ ）測定、2) アーキ



アに特有な遺伝子の探査、3) アーキアに特有な化合物の分析に三分される。中でも3)でヒドロキシアーキオールを分析対象とすれば、通常の脂質分析同様の設備があればできるので、比較的単純かつ低予算で実行可能である。しかし本化合物は絶対嫌気性を必要とする上記アーキアの培養でしか得られず、標品を得て様々な分析に供するには問題があった。また本化合物に特徴的な水酸基（\*の部分）の立体配置が未決定であった。そこで立体選択的ヒドロキシアーキオール類の合成法を検討し、比較的大量な合成が可能な簡便な方法にて、双方の立体異性体を選択的に合成することができた。現在、生物由来試料との比較からその立体化学を決定し、また標品供給に向けての準備を行っている。また、新規分析法を検討してフィールド分析での利用拡大を推奨してゆきたいと考えている。ヒドロキシアーキオール類の標品供給で、低予算での実験が可能になることから、比較的小さな無酸素領域でのメタン発生の定量的見積もりなどの、環境科学的側面でも利用が可能であると思われる。

## 2. 筑紫地区(大学院総合理工学研究院 等)における環境研究

○ 大学院総合理工学研究院は、理学と工学を融合した新しい学問体系である「理工学」分野の研究院であり、平成10年度に環境調和型社会の構築に貢献する研究と人材育成の推進を目指して大幅な改組拡充を行いました。

また、大学院教育を担当する大学院総合理工学府の責任研究院として、その教育理念を支える理工学研究を積極的に推進しています。すなわち、物質・エネルギー・環境を3本柱として、理工学の視点から3者の融合した分野における地球環境との調和のとれた次世代の科学技術に挑戦し、長期的視野に立った未来志向型・創造型の戦略研究を展開しています。

大学院総合理工学研究院において環境をキーワードにして研究・教育を行っている部門は、次のとおりです。

【エネルギー環境共生工学部門：流動熱工学講座、熱環境工学講座】

本部門は、多様な高速流動の計測と数値解析によって流体の流動エネルギーの利用促進とその効率化を図り、さらにバイオマス燃料などを用いた新しい低公害エンジンシステムの開発等の研究、及び多様な熱移動解析によって都市空間の熱環境形成機構の解明

### 環境関連の研究

とその制御手法の確立を図り、さらにパッシブ手法に基づく省エネルギーと快適性を高度に満足される住居空間の開発等の研究を行っています。

【流体環境理工学部門：流体環境学講座】

本部門は、人類の生命環境を維持している地球環境圏が直面している危機に対する方策を確立するため、フラクタル物理学、宇宙・天体プラズマ物理学、あるいは流体物理学や環境流体力学、さらには海岸工学や海洋力学の視点に立った研究を行っています。

さらに、上記以外にも、合金、半導体、ガラス、セラミクスなどの結晶質と非結晶質のナノスケールの構造解析と制御により、すぐれた特性を有する材料の開発及び光機能・超微量物質の検知機能など有用新機能材料の設計と創成並びに核融合や核分裂を利用した先進的核エネルギーシステム、水素、太陽エネルギー等の多角的利用を目指した新型エネルギーシステムの開発等の研究を推進しています。

- 応用力学研究所では、これまで蓄積してきた力学的研究を基礎として、地球環境問題の深刻化に対応する研究を推進するため、地球環境の保全と新エネルギーの開発に全国の研究者を結集し、「新エネルギー力学」、「地球環境力学」及び「核融合力学」の3研究部門と「東アジア海洋大気環境研究センター」、「高温プラズマ力学研究センター」及び「自然エネルギー統合利用センター」の3附属センターを設けています。
- 先導物質化学研究所では、ナノテクノロジー、環境・エネルギー、バイオ・ライフサイエンスなどの21世紀を支える先端的産業技術の礎として必要不可欠な、「物質化学における先導的な総合研究」を展開するため、「物質基盤化学」、「分子集積化学」、「融合材料」、「先端素子材料」及び「ソフトマテリアル部門」の5研究部門を設けています。
- 産学連携センターでは、プロジェクト部門で、地球環境保全、環境計測、新エネルギー開発、省エネルギー技術などに関連した高性能で実用性の高い新規なデバイス、装置、プロセスなどの発案・設計・開発・評価を行うことによりエナコロジー社会の実現に貢献できる先端的、創造的プロジェクト研究を行っています。

### 3. 大橋地区(芸術工学研究院)における環境研究

芸術工学研究院では環境デザイン部門において環境に関する研究を行っています。他の芸術系学部や理系学部にはない総合的な分野が多く含まれています。

【環境デザイン部門の概要】

望ましい生活環境の形成・持続のために、人間と環境の織りなす諸関係の歴史・哲学・人類学的考察ならびに自然環境の保全・組成に関する研究、生活環境の防災・調整・経済システム、環境諸要素の設計・生産システムの研究を行うとともに、地域・都市・建築及び自然・歴史環境の計画・設計に関する実践的研究を行います。

【研究内容】

環境論： 人間と環境の織りなす諸関係の歴史的・哲学的・人類学的考察、自然環境の組成的・保全的考察に基づき、望ましい環境の形成に関する高度な教育研究を行う。

環境計画設計： 望ましい生活環境の形成に必要とされる地域環境、都市環境、建築環境、自然環境、歴史環境の計画・設計について、実践的見地から高度な教育研究を行う。

環境システム： 望ましい生活環境の持続に必要とされる防災・調節システム、環境諸要素の設計・生産システム、適正な経済システムについて、高度な教育研究を行う。

【主な研究施設】

環境実験棟 造物の安全性に関する諸実験並びに住環境の快適性に関する諸実験を通じて、環境設計条件についてのより深い理解を求めようとする教育研究上の施設である。環境実験棟は総床面積 432 m<sup>2</sup> の2階建てで、1階に多目的構造物加力実験装置、2階に小型風洞が設置されている他、関連する諸装置が設備されている。



## 第2章 環境活動と環境教育・研究

### 「環境月間」行事等

キャッチフレーズ「かけがえのない地球（Only One Earth）」を掲げ、環境問題についての世界で初めての大规模な政府間会合、国連人間環境会議がストックホルムにおいて1972年6月5日から開催されました。国連はこれを記念して、6月5日を「世界環境デー」に定めています。

日本では、平成5年11月に制定された環境基本法において、6月5日を「環境の日」、6月を「環境月間」として定めており、国、地方公共団体等において各種催しが実施されています。本学においても様々な取り組みを行っています。「環境月間」に行った取り組み、または「環境月間」の趣旨に沿って行われた取り組みについて、以下にご紹介します。

#### 1. 学内の環境美化

伊都地区センターゾーン、農学研究院、理学研究院（箱崎地区）、病院地区、附属図書館、情報基盤研究開発センター、別府病院等で多くの学生・教職員が参加して、清掃作業や除草を行っています。

##### 1 伊都地区センターゾーン

伊都地区では、キャンパスにおける景観の向上と環境整備を目的に教職員による一斉清掃を実施しています。



##### 2 農学研究院

「環境月間」には、農学研究院等においても、「環境の日」「環境月間」の趣旨に沿って、毎年構内の美化活動（清掃、雑草除去等）を行っており、多くの教職員、学生が参加しています。

##### 3 理学研究院（箱崎地区）

環境月間行事として、理学研究院等のキャンパス（箱崎地区）周辺の草刈り及び樹木剪定を行った。

○平成27年度の実施状況

（1回目）7月13日 除草範囲（約3,000 m<sup>2</sup>）

（2回目）10月20日 除草範囲（約350 m<sup>2</sup>）

##### 4 病院地区

九州大学病院地区では、例年環境月間の時期を中心に、職員による清掃活動等を行っています。

病院事務部では平成27年5月22日、病院地区構内の草刈り、構内のごみ拾い、道路脇や側溝の落ち葉や土砂等の回収を行いました。



## 第2章 環境活動と環境教育・研究

### 「環境月間」行事等

#### 5 附属図書館

附属図書館では、環境月間の行事として館外の清掃活動を実施しています。

中央図書館では、毎年6月の環境月間(または5月)及び9～10月に各1回、清掃活動を行っており、図書館職員による除草作業、空缶、空瓶、ペットボトル、タバコの吸殻等のごみ拾いなどを行い、図書館周辺の環境保全に積極的に取り組んでいます。また、各図書館等においても、学内の環境月間に合わせて、清掃活動を実施しています。

#### 6 情報基盤研究開発センター

情報基盤研究開発センターでは、毎年行っている情報基盤研究開発センター建物の周辺の除草作業(192m<sup>2</sup>)を平成27年6月26日に実施しました。また、環境整備への取組として、情報基盤研究開発センター建物の周辺の清掃、不要物品の整理を行いました。今後も多くの教職員で除草及び清掃作業を継続して行う予定です。



#### 7 別府病院

病院内では、環境美化を目的として勤務時間以降に不定期ではありますが、職員(医師・技師・看護師・事務職員)による清掃活動(草取り)など、外来診療棟前ロータリーから正門周辺草取り、構内道路の落ち葉やゴミ拾いなど、環境美化のための活動を行い、梅雨前には建物の屋上樋廻りに溜まっているゴミ等の清掃を行っています。



## 2. 省エネルギー活動

節電パトロール、冷暖房温度の設定の徹底等の取組を行い、省エネルギー対策を行っています。

### 1 工学部

#### 【省エネルギー機器の採用】

平成28年3月に蛍光灯照明器具(消費電力89W)239台のLED照明器具(消費電力45.9W)への取り換えを実施しました。これにより照明の消費電力を約48%削減しました。

#### 【省エネパトロールの実施】

本学では、低炭素キャンパス実現に向け、具体的な行動計画「九州大学の地球温暖化対策実現に向けて」を策定し、様々な取り組みを検討・実施しています。

省エネパトロール本行動計画の一つである「ライフスタイルの改善(節減活動の実践)」のさらなる推進のため、年2回(夏季:平成27年7月13日、冬季:平成27年12月16日)環境安全衛生推進室エネルギー資源管理部門室と共に省エネパトロールを行い、ライフスタイルチェックシートを基にチェックを行いました。また、各所に節電ポスターを掲示して節電への協力を呼びかけています。

「環境月間」行事等



節電ポスター



冷蔵庫の温調(温度設定)を確認中

【エコキャップ運動】

平成 21 年度より伊都キャンパスでは、伊都地区協議会環境対策ワーキンググループを中心に、キャンパス環境対策の一環として、ゴミの分別推進、資源の再利用及び社会貢献の観点から、「分ければ“資源”、混ぜれば“ゴミ”」になるキャップを回収し、再資源化の小さな第一歩としてエコキャップ運動（ペットボトルキャップ集め）を実施しています。



2 理学研究院

【節電対策の実施】

夏季及び冬季期間中に、省エネパトロールを、チェックシートに基づき実施しました。また、部門等毎の電力使用状況が把握できるよう、理学部等事務ホームページに電力使用量を掲載し、節電意識の向上をはかりました。

【夏季の軽装（クールビズ）の実施】

地球の温暖化防止及び省エネルギーに資するため、5月1日から10月31日までの間、可能な限りの軽装の励行を、教職員にメールや掲示板を通じて周知しました。また、事務室入口に、夏季軽装の期間である旨の掲示をし、来客等にも広く理解を求めよう努めました。

3 附属図書館

深刻な電力不足の状況を踏まえ、社会的責任を果たす観点から、以下のように積極的に電力の使用抑制に取組むこととし、利用者へも節電への理解・協力を求めました。

- ・ 閲覧室・書庫の照明間引き（書庫は約 4 割減）
- ・ 理学系部局移転に伴う利用者減を受け、自由閲覧室を閉室し、電気・空調稼働面積を縮減
- ・ 昼休みの一斉消灯の励行
- ・ OA 機器等の待機電力のカット

### 「環境月間」行事等

#### 4 箱崎文系地区

##### 【節電対策の実施】

電力需給が増加する夏季（平成 26 年 7 月 1 日から平成 26 年 9 月 30 日までの間）及び冬季（平成 26 年 12 月 1 日から平成 26 年 3 月 31 日までの間）において、省エネパトロール等の節電対策を実施しました。

##### 【夏季の軽装の励行】

地球温暖化の防止及び省エネルギーに資するため、平成 27 年 5 月 1 日から同年 10 月 31 日までの間、可能な限り軽装の励行を行いました。このことについては、来客等に対しても夏季の軽装期間である旨の張り紙を行い、広く理解を求めよう努めました。



#### 5 病院地区

東日本大震災のため、通常以上の節電を実施することとなった平成 23 年度より、病院では節電パトロールを行っています。

平成 27 年度の節電パトロールは、夏と冬、電力使用量が増加する時期に実施しました。南棟、北棟、外来棟、ウエストウイング、臨床研究棟にある各部屋を回り、節電が行われているか、チェックシートを見ながら確認しました。節電を行っていなかった部屋については、期間をおいた後、再点検を行いました。これにより、病院の節電をより確実に進めていくことができ、同時にパトロールをする方、される方個々人の節電意識も高めることができました。

#### 6 大橋地区

##### 【節電対策の実施】

夏季の冷房期間及び冬季の暖房期間には、電力使用量を抑制のために室内温度の設定を徹底し、節電を励行し、省エネ対策に努めました。また、音響特殊棟録音スタジオの照明を LED に更新し、省エネ化を推進しました。

##### 【夏季のクールビズ、冬季のウォームビズの励行】

地球温暖化防止及び省エネルギーに資するため、5月1日から10月31日まで、可能な限りクールビズの励行を行いました。なお、来客者等には、掲示により理解を得るように努めました。また、冬の地球温暖化防止対策について暖房を可能な限り使用せず、衣服で調節するよう励行しました。

### 3. その他

#### ライトダウンキャンペーン（工学研究院）

環境省が地球温暖化防止のために呼びかけている“CO<sub>2</sub>削減／ライトダウンキャンペーン”が実施されることに伴い伊都キャンパスでもライトダウンキャンペーンを実施しています。平成 27 年 6 月 22 日と 7 月 7 日の両日、屋外照明の一部の消灯等を行いました。

#### 構内禁煙の徹底（箱崎文系地区）

平成 20 年度から掲示を新たにし、地区内の教職員・学生に対して指定場所以外の構内禁煙、歩行喫煙禁止の周知を行いました。

#### 放置自転車等の整理（大橋地区）

駐輪場以外の場所に放置されていた自転車やバイクに、一定の期間内に移動をする旨のタグを貼り付け、期間を超えても駐輪場に移動されなかったものについては撤去処分を行いました。

#### ごみの分別に関する環境点検（付属図書館）

分別置き場に出されている可燃ごみの袋や室内の可燃ごみ分別容器等を点検対象とし、混入している資源化物や不燃ごみの重量を計測しました。（平成 28 年 1 月 18 日、19 日実施）

## 第2章 環境活動と環境教育・研究

### 環境関連の公開講座

#### 1. 里山森林体験講座-野外活動で学ぶ環境問題と森林の働き-(受講者:15名 期間:7/27~28)

小中高校の教員を対象に、演習林内での講義や森林調査を実施しました。森林での体験活動を通して自然との適切な接し方や自然理解の方法を習得してもらうことをねらいとしました。森林での体験した経験が幅広い場面で教育活動に反映されることが期待されます。

【実施部局：農学部附属演習林 福岡演習林】  
写真：福岡演習林内説明



#### 2. 九州山地の森を知ろう(受講者:19名 期間:5/30~31)

宮崎演習林の雄大な自然を満喫しながら、九州山地の森林の構造や樹種、森林動物や演習林内の昆虫の生態的特徴、さらには宮崎演習林が位置する大河内地区の樹木方言など、様々な側面から九州山地についての理解を深めてもらうとともに、それらの知識の相互関係や人間生活との関わりについても学んでもらいました。

【実施部局：農学部附属演習林 宮崎演習林】  
写真：宮崎演習林内説明 林内散策の様子



#### 3. 九州山地の森と樹木 (受講者:13名 期間:10/25)

九州山地の中央部に位置する宮崎演習林の広大な森林の特徴を生かして、森林育成・保全、地球環境における森林の役割などの永年にわたり実施してきた研究成果に基づいた講義と実習を実施し、九州山地の森林や樹木、森林動物などの生態的特徴や森と水とのかかわりに関する知識を深めてもらいました。

【実施部局：農学部附属演習林 宮崎演習林】  
写真：宮崎演習林内説明 林内散策の様子



#### 4. ミズナラの人工造林ードングリから森林を育てる実験ー (受講者:16名 期間:10/3~4)

北海道演習林で40年以上に渡って連続して行ってきたミズナラの造林試験の実績を活かし、ミズナラという樹木の性質とその成長の様子について解説し、実際に野外で様々なミズナラ林を含む様々な人工林を観察しました。これらの講義・演習を通じ、地域の森林の成り立ちに対する理解を深めてもらいました。

【実施部局：農学部附属演習林 北海道演習林】  
写真：ミズナラ人工林説明風景



## 第2章 環境活動と環境教育・研究

### 環境関連の公開講座

#### 5. エネルギーのいま、これから（受講者：42名 期間：9/26）

私たちの暮らしを支えるエネルギーの使用量は世界的には依然として増えつづけています。そこで、この講座ではエネルギーの今とこれからについて、効率的な化石燃料の利用技術や、自然エネルギーである風力、さらには、燃料電池自動車などの水素エネルギーをとりあげて講座を実施し、エネルギーやエネルギー問題に対する理解や興味を深めてもらいました。

【実施部局：工学研究院】

写真：水素燃料電池車について質疑・応答の様子



#### 6. 知りたい環境の今と未来（受講者：27名 期間：10/17～24）

近年、エネルギーや環境問題は社会において最優先事項となっており、一般市民にとってもその現状や将来に関する情報のニーズは高まってきております。そのニーズに答えるため、いくつかのトピックに絞って専門家による一般市民向けの講座を実施し、環境やエネルギーに対する理解や興味を深めてもらいました。

【実施部局：工学研究院附属循環型社会システム工学研究センター】

写真：公開講座の様子



#### 7. エネルギー・環境問題に貢献するグリーンサイエンス（受講者：62名 期間：8/22～29）

持続可能で快適な社会を実現するためには、地球環境に負荷を与えないものづくり技術、エネルギーを再生するためのものづくり技術、環境調和型の分子をつくる科学などが求められていることから、目的とする機能をもった材料や分子をつくるための科学・技術について先端的な研究を例にして、一般市民の方々にご紹介し、理解や興味を深めてもらいました。

【実施部局：大学院総合理工学府】

写真：公開講座ポスター



## 第2章 環境活動と環境教育・研究

### 環境関連の社会連携事業

#### 1. 再生氾濫原アザメの瀬における地域活性化計画

佐賀県北部を流れる松浦川中流域に位置する自然再生氾濫原アザメの瀬は、住民参加による氾濫原再生事業の成功事例として注目を集める一方、地元住民の高齢化や参加メンバーの減少・固定化等の問題を抱えています。そこで、本学の有する学術的知識や大学生の若い力を導入することで、利活用・活性化について改善を図った事業です。

具体的には、民官学で連携を図り、小学生対象の環境学習教室等の実施、地域住民と今後の利活用や維持管理について話し合う検討会等の定期的な開催に取り組みました。その結果、地域における市民活動が活性化し、地域住民のアザメの瀬再生事業に対する関心が高まるとともに、夏休みに開催した環境学習教室には、地元だけでなく、福岡都市圏からも多数の参加があり、外部からのアザメの瀬や九州大学の取り組みに対する関心も高まりました。また、地元住民によって、アザメの瀬における景観の季別変化や利用状況に関する記録も行われ、自然再生事業の評価に関する学術資料及び行政資料として非常に重要なデータを収集することができました。

さらに、新規の取り組みとして、アザメの瀬の新たな魅力創出と学術研究のため、造成した湿地に蓮の植栽やイノシシ対策の防護柵の設置を行い、蓮鑑賞湿地の造成に取り組みました。蓮鑑賞湿地は、平成27年8月現在一面美しい蓮が覆っており、唐津市内外から多くの鑑賞者が訪れるなど地域の活性化にも寄与しています。また造成湿地内には、絶滅危惧種であるシャジクモの中間の繁茂も確認されるなど、学術的にも貴重な環境となっています。



アザメの瀬に社会連携事業で造成された蓮鑑賞湿地(平成27年6月撮影)

【実施部局：工学研究院 連携先：NPO 法人アザメの会、国土交通省九州地方整備局 武雄河川事務所】

#### 2. 糸島市災害リスクコミュニケーション事業

東日本大震災による未曾有の津波災害以降、防災に対するハード面の整備の限界が指摘されてきました。公助に依存しすぎた経験から、防災には自助・共助の重要性が唱えられており、今後、自主防災組織をはじめとした地域コミュニティの防災力を向上させる必要性が高まっております。本事業は、既存の地域コミュニティが導入しているリスクコミュニケーションが情報を交わすだけの性格だったものを、専門家や自治体が協働で地理空間情報を活用したリスクコミュニケーションに展開し、地域への防災教育とともに地域の防災力向上を目指すことをねらいとしています。

本年度は糸島市の5カ所の行政区にてリスクコミュニケーションを実施しました。本リスクコミュニケーションを通して住民、行政、専門家が各自保有していた情報を共有し地理空間情報として可視化することにより、ソフト面の対策の三本柱を成す自助・共助・公助を育む取り組みが可能となりました。



リスクコミュニケーションの様子

【実施部局：工学研究院 連携先：糸島市】

## 第2章 環境活動と環境教育・研究

### 環境関連の社会連携事業

#### 3. 唐津みなと里山づくりの支援

本事業の対象地は、佐賀県唐津市の唐津東港に隣接する大島地区の里山です。かつては公園として整備されていましたが、現在は放置された雑木により頂上までのルートが塞がれていたり、伸びきった樹木・竹が海への眺望を妨げたりと、暗く危険な場所として近年はほとんど利用されていませんでした。これらの問題を解決するため、唐津住民、自治体、港湾管理者が連携し、里山再生に向け取り組み始めましたが、参加者の少なさや知識不足のため、活動が進んでいませんでした。本事業は、本学の教員・大学生がその専門性を活かし、里山づくりの活動を支援し、地域主体の里山活動の活性化を図ることを目的とした取り組みです。

平成 27 年度は、主に定期的な竹及び雑木の伐採活動に取り組みました。特に今年度は、活動の持続性を考え、若者の参加を促すような多様な環境保全作業や食事、レクリエーションなどを織り交ぜた伐採活動プログラムを検討し、九州大学の学生に参加の呼びかけを行いました。こうした活動により、山頂の一部から海への眺望の確保ができ、里山散策ルートの環境改善に貢献しました。また、こうした里山保全活動のほか、大島里山の将来計画を考えるために、大島里山の現地見学会や活動の情報発信のためのパンフレットを作成しました。これにより、これまで里山再生の活動に参加していなかった地域住民の関心を高め、活動参加者の増加につながっています。

【実施部局：工学研究院 連携先：佐賀県唐津市】



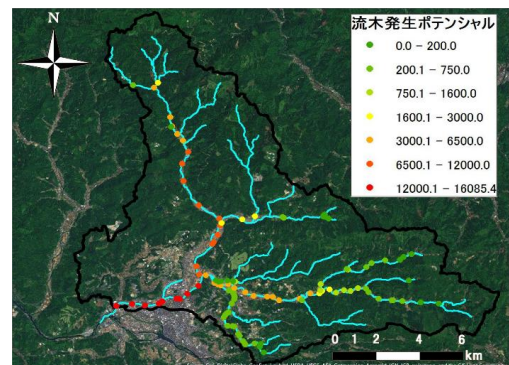
上段：学生が参加した里山保全活動の様子  
下段：活動により眺望が復活した山頂

#### 4. 大分県日田市の大山川・三隅川・花月川における河川環境保全と水災害の防災・減災の両立への取り組み

大分県日田市は、「水の郷百選」として認定された、清廉な水と豊かな河川環境で有名なまちです。しかし、近年では筑後川（大山川、三隅川）のダム群による流量の減少により特産のアユの質的低下が続き、地元では水を河川に戻す運動が行われています。さらに、平成 24 年 7 月に発生した九州北部豪雨では、市内を流れる花月川が 2 度にわたり氾濫し、多大な被害を発生させました。このような、河川環境悪化と水災害の両方について問題が深刻化している同市と連携し、これらの問題について発生するトレードオフの関係を解消しながら問題解決を図る事業です。

平成 27 年度は、花月川流域における大規模水害時のソフト対策に関する提言、花月川流域における流木リスクの総合的評価に関する研究の推進などを行いました。また、大山川における水力発電用取水堰からのフラッシュ放流の社会実験に関する河川環境回復効果に関する助言などを行いました。

【実施部局：工学研究院 連携先：大分県日田市】



日田市内花月川における各橋梁位置での流木発生ポテンシャルの評価結果



## 第2章 環境活動と環境教育・研究

### 環境関連の社会連携事業

#### 5. 上西郷川における地域 - 行政 - 大学の連携による 日本一の郷川（さとがわ）づくりの取り組み

福岡県福津市を流れる上西郷川(二級河川西郷川の支流)は、先進的な自然再生方法による河川改修がされた河川として全国的にも注目を集めています。この上西郷川において、地元住民、小学校、福津市、本学が連携し、より魅力的な河川環境の創出、環境啓発、人材育成、地域内の連携強化を行うことにより、上西郷川とその周辺地域の活性化に資することを目的とした事業です。

平成 27 年度は①ワークショップ（計6回、参加者のべ 120 名）、②川の環境改善のための河川工事（参加者約 300 名）、③小学校の授業と連携した環境学習教室（参加者のべ 300 名）、④福津市・周辺の自治体と連携し、地元の夏祭りにおいて水生生物の展示および本事業活動広報イベント実施（参加者 1,000 名以上）⑤草刈・清掃など維持管理活動（参加者 草刈約 120 名、清掃約 500 名）などを実施しました。年間を通じて、イベントや行事が実施され、そのすべてに地元住民が主体的にかかわることにより、住民の上西郷川の河川整備事業に対する関心が高まり、子供たちと年配者など世代を超えた交流が活性化し、上西郷川とその周辺地域の活性化に貢献することができました。



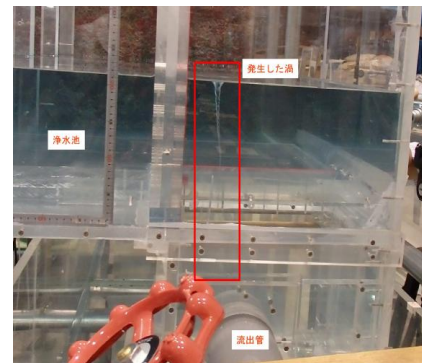
上西郷川における環境学習教室の様子

【実施部局：工学研究院 連携先：福津市、福津市立福間南小学校】

#### 6. 気候変動による異常湧水を想定した水道用水の安定供給システムの構築

福岡地区水道企業団では安全で良質な水道用水を安定的に供給することを第一の使命として「福岡地区水道企業団地域水道ビジョン」を策定し、これまでに水源の確保、水源地域との連携を推進し、市民生活への影響を回避してきました。しかしながら、現状の施設運用のままでは、施設の能力を十分に使いきることが出来ないおそれがあり、将来起こりうる異常湧水や大規模災害といった緊急時にいかに適応し、影響を軽減していくかが、大きな課題となっています。本事業は温暖化適応策という観点から企業団水道ビジョンの一つである「用水供給システムの機能強化」を達成するために、異常湧水、大規模災害発生時における現行施設の運用方法や構造上の問題点を分析、その対処法を検証し、将来にわたり水道用水を安定的に供給出来る施設にするための改善を図る事業です。

今年度は牛頸浄水場の2つの浄水池について、想定を超える非常事態が発生した場合に、現在の施設のままでは問題となる点（構造面、運用面）を把握するために現地調査を実施するとともに、水理模型実験実施のために必要なデータの収集を行いました。そして、水理模型を作成して実験を行い、通常時の運用では問題が無いこと、異常時の運用において条件によっては浄水池の吸水口付近に渦が発生するといった現行施設での問題点を抽出し、その対策工についても検討を行いました。



水理模型実験の様子

【実施部局：総合理工学研究院 連携先：福岡地区水道企業団】

## 第2章 環境活動と環境教育・研究

### 環境関連の社会連携事業

#### 7. 多良木町における生ゴミを利用した完熟堆肥の製造法の開発

熊本県球磨郡多良木町では、人と自然が共生する町づくりを目指した「多良木町バイオマスタウン構想」に取り組み、その一環として、平成 24 年度に、生ゴミ収集システムの確立と生ゴミの堆肥化を計画しています。その計画を支援するため、当該事業に取り組みました。

平成 24 年度に、生ゴミ収集のモデル試験をスタートさせ悪臭の発生等大きなトラブルなく毎月平均 7.6 トンの生ゴミの収集実績をあげた結果をふまえ、平成 25 年度から生ゴミ収集の事業化が町議会で決定され、平成 28 年度も継続されることになりました。

平成 26 年度の栽培試験で、生ごみ堆肥の分解率が低いことが明らかとなりました。平成 27 年度に堆肥化の方法を一部改良し、分解率の促進を狙い水稻の圃場試験を行いました。その結果、栄養成長期までは堆肥 1 トンの施用で 25%減肥区でも標準施用区と同様でしたが、台風の影響を受け収量への影響が不明でありました。従って、平成 28 年度も同様な試験を行う必要があると判断しました。

今後は、堆肥の肥料成分を上げる必要があり、そのために現在保有する生ゴミ堆肥を種堆肥として、収集した生ゴミの肥料成分を富化した新たな生ごみ堆肥の製造とその分解パターンについての試験も平行して行います。

【実施部局：農学研究院 連携先：熊本県多良木町】



- A: 町民による生ゴミ収集の様子
- B: 生ゴミを秤量後堆肥の基材に混合する準備の様子
- C: 堆肥の基材と生ゴミを混合する直前の状態
- D: 混合後堆肥化が進行中で湯気が確認できる。

#### 8. 重要文化的景観「通潤用水と白糸台地の棚田景観」における水生生物を通じた地域の担い手育成事業

熊本県上益城郡山都町内を流れる「通潤用水」は、平成 20 年に文化庁重要文化的景観に選定され、歴史的にも生態的にも高く評価された農業用水路です。山都町では、その用水と周囲の棚田、そしてそこに棲む生物の保全と活用を通して、地域活性化に努めていますが、現状は生物採集・調査を行うことができる地域住民が少なく、その貴重な水路の生態系を活用した地域の活性化事業は不十分な状況です。そこで、自然環境教育・啓発事業を行える地域の担い手を育成することを目的とした事業です。

具体的には、自然観察会を実施し、参加者の環境教育・啓発を行い、地域の担い手を育成すると同時に、採集された生物の記録を残すことで生態系モニタリングにつなげることを想定しています。

平成 27 年度は、山都町教育委員会、市民団体と連携し、自然観察会を帰省シーズンに合わせて行い、多くの子供たち（約 50 名）が参加しました。また、地域啓発と簡易の野外調査観察会資料を兼ねたクリアファイルを作成しました。今後は、モニタリング活動に不可欠な資料として、このクリアファイルの内容を充実させ、自然観察会を継続的なモニタリングとして活用することを目指します。

【実施部局：農学研究院 連携先：山都町教育委員会】



鬼倉先生による説明の様子

## 第2章 環境活動と環境教育・研究

### 環境関連の社会連携事業

#### 9. 大分県内における耕作放棄地放牧の推進と ICT 放牧管理システムの普及事業

わが国では、農業従事者の減少などにより、急激に耕作放棄地が増加しています。この耕作放棄地では、病害虫・有害鳥獣の発生源、景観・生活環境の悪化などの問題を抱えています。本事業はこの耕作放棄地など、遊休地を放牧活用し、農地として保全することを目的とした事業です。

高原農業実験実習場では、輸入穀物飼料に過度に依存しない国内の草資源を使った安心・安全で良質な肉牛生産に関する研究と労働環境改善等のため ICT 技術を取り入れた新しい畜産システムに関する研究を行ってきました。平成 27 年度は大分銀行を幹事として、大分県、JA 大分等により世界農業遺産に登録された国東半島における放牧協議会が発足されました。その協議会の塾頭をつとめる、効率的な耕作放棄地放牧の取り組みで農林水産大臣賞を受賞された農家さんの放牧地にウェブカメラを設置し、ICT による放牧管理の普及に取り組みました。今後、さらに多くの場所で普及できるように研究を進めていきます。



国東半島の放牧地に設置したウェブカメラ。これで、スマートフォンによる放牧牛の出産時の看視でき、事故率を低減できる。

【実施部局：農学部附属農場 高原農業実験実習場 連携先：大分県】

#### 10. 里山における初等及び中等教育課程への森林環境教育の実践的導入

福岡演習林が所在する篠栗町周辺の小・中学校と連携して、児童・生徒を対象に、福岡演習林のフィールドを活用した森林環境教育を実施しました。

9 月には篠栗町立篠栗中学校の生徒を対象に大学の森としての森林管理業務体験を実施し、12 月には宗像市立日の里西小学校の児童を対象として、林業と森林管理についての講義と人工林での伐採体験事業を実施しました。

さらに、3 月には、公開授業として、周辺地域の小学生とその保護者を対象に「小学生のための森のサイエンス」と題して、里山林の自然観察とシイタケの栽培体験を行いました。

これらの取り組みにより、小・中学生に地域の森林および環境について興味、関心を持ってもらうと同時に、引率してきた小・中学校の教員にも社会科で取り扱われている林業や、環境教育の実践経験の場を提供することができました。



森林管理業務の体験(篠栗中学校)

【実施部局：農学部附属演習林 福岡演習林 連携先：篠栗町教育委員会】

## 第2章 環境活動と環境教育・研究

### 環境関連の社会連携事業

#### 1.1. 山間奥地集落における初等教育課程への森林環境教育の実践的導入

宮崎演習林が所在する椎葉村の大河内小学校と連携して、小学生児童を対象に、宮崎演習林のフィールドを活用した森林環境教育を実施しました。

5月に、大河内小学校と宮崎県門川町の草川小学校の2校間交流において、演習林の見学時に生物や自然に関する解説のほか、林業や森林管理に関する解説も行いました。9月には、演習林の森林および宿泊施設を利用した大河内小学校の通学合宿において、日中は演習林内の散策を行い、夕方は講義室で、野外で採取した木の実やキノコの種名を調べるなどの学習を行いました。

この取り組みにより、小学生児童に地域の森林について興味、関心を持ってもらうと同時に、小学校の教員にも森林教育、環境教育の実践経験を積んでもらい、小学校の教育プログラムの充実に貢献することができました。



林内における散策

【実施部局：農学部附属演習林 宮崎演習林 連携先：椎葉村立大河内小学校】

#### 1.2. 北海道演習林を活用した中大連携・高大連携事業

次代を担う子供たちが地域の自然への理解を深め、森林を含めた多様な自然環境の価値を体感できるように、北海道演習林は町内にある足寄中学校・高等学校と連携して森林学体験学習を演習林内で実施しています。

平成27年度は、足寄中学校の2年生に北海道演習林内に設置されている自然観察歩道と森林観測タワーを利用して、足寄の開拓史と森林の関係、森林の機能や樹木の特徴等を解説しました。また、足寄高等学校1年生に森林の水質を実際に測定させた後に、林内に設置されている資料室において森林の水質浄化機能を解説しました。さらに、アカエゾマツ人工林において森林管理作業である枝打ち（中学校）や除伐作業（高等学校）の体験学習を行いました。

この取り組みにより、参加した生徒に森林や樹木に触れる機会を与え、地域の自然、林業、そして環境問題について理解を深めてもらうことができました。



足寄高校除伐体験風景

【実施部局：農学部附属演習林 北海道演習林 連携先：足寄町立足寄中学校、北海道立足寄高等学校】

## 第2章 環境活動と環境教育・研究

### 環境関連の社会連携事業

#### 1.3. 地域住民の連携による中津干潟の自然再生計画

大分県中津市沿岸に広がる「中津干潟」は、ハモ・クルマエビなどの水産資源の良好な漁場であるとともに、カトガニやアオギスなど希少種が生息する生物多様性の観点からも重要な場ですが、近年、沿岸開発などによる環境劣化により、ここ10年でのアサリの漁獲高が半以下になるなど、漁業資源や野生生物の減少が懸念されています。そこで、この事業では、自然環境・天然資源が持続的に保全される地域社会の構築、及び地域の活性化を目的に、本学の有する学術的知識や大学生の若い力を現場に導入しています。

平成27年度は、本学とNPO法人水辺に遊ぶ会が協働で、干潟環境調査、干潟の環境教育、干潟周辺水域の管理作業などを実施しました。これらの活動から得られた科学的データは、今後地域の環境保全案の立案などに活かされます。また、地域の行事への大学生の積極的な参加は、過酷な作業の手助けとなり、コミュニティーを大いに盛り上げ、地域住民の郷土の自然に対する興味・関心を向上させたと考えられます。



地元NPOとの協働による干潟環境教育の様子

【実施部局：持続可能な社会のための決断科学センター 連携先：NPO法人水辺に遊ぶ会】

#### 1.4. 糸島市佐波集落と連携で行う加茂川流域再生による地域活性化

福岡県糸島市を流れる加茂川はかつて下流でも飲水できるほどの清澄な河川であり、豊かな生態系を育み、アユ漁やシロウオ漁が盛んな地域でした。しかし、現在では砂坊堰堤の建設による土砂胴体の不健全化、湛水に伴う耕作放棄による農地や森林の劣化等の課題が生じております。また、若年層の地域外の流出は深刻化しており、地域に根ざした持続可能な産業（小水力発電などの再生可能エネルギーなど）を創出し雇用を生み出すことが重要視されてきました。

本事業は地域と行政が一体となり、加茂川再生のためのワークショップや合同調査、再生可能エネルギーに関する勉強会、地域の子供達に向けた環境学習を実施することで、地域の誇りとなる加茂川を再生し、また、加茂川流域内の農林水産業の6次産業化、再生可能エネルギー導入、自然学校の設立などにより雇用の創出を図り、地域活性化を目指す取り組みです。

平成27年度は、ワークショップや合同現地調査などの活動により加茂川流域の現状の課題や流域再生に向けた具体的な提案が示されました。また、地域と加茂川の歴史的な関わりの掘り起こしが可能となるとともに、地域の方々の流域再生への意識向上が図られました。これらの取り組みによる成果は「加茂川流域再生計画 ver.1」として製本し、地域の方々や、関係機関（福岡県、糸島市）へ配布し、加茂川の現状や再生課題について理解を深めていただく材料として活用しています。



加茂川流域再生に向けた佐波集落との合同現地調査

【実施部局：持続可能な社会のための決断科学センター 連携先：糸島市佐波区】

## 第2章 環境活動と環境教育・研究

### 新聞に報道された環境活動

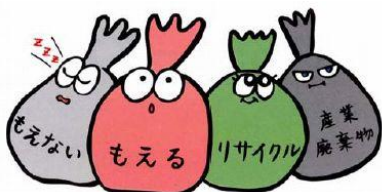
平成27年4月～平成28年3月掲載分（九大広報100号から102号より抜粋）

<b>1. 環境保全</b>		
海のごみ スイスの団体が調査 日本・環境省も九大などと調査	西日本	H27.4.1
森林の「若返り」を考える どんな木材か、消費者も関心を 佐藤宣子 農学研究院 教授	西日本	H27.4.10
微小プラスチック 生態系へ影響懸念 環境省の実態調査 磯辺篤彦 応用力学研究所 教授	日経、他4社	H27.4.23
国内外来種対策へ 地域の生態系荒らす アユなど被害 荒谷邦雄 比較社会文化研究院 教授、鬼倉徳雄 農学研究院 助教	読売	H27.6.17
南極海で微細プラスチック汚染調査 九大など世界初の実施へ 磯辺篤彦 応用力学研究所 教授	読売、他4社	H27.7.16
九大生態工学研究室などでつくる「福岡のカブトガニ保護の歴史を未来につなぐ会」、 今津干潟でカブトガニ観察会を実施 九大院生 村川大亮さん	西日本	H27.10.30
<b>2. エネルギー開発</b>		
下水汚泥から燃料電池自動車用酸素製造ステーション完成 佐々木一成 水素エネルギー国際研究センター長	毎日、他2社	H27.4.1
洋上風力で水素製造 燃料電池用に貯蔵 環境省、九大などと実証実験	西日本	H27.5.12
余剰電力 水素で貯蔵へ 福岡で産学官連携 九大など実験	日経	H27.6.13
弱風でも発電 小型風車 九大、開発にメド 大屋裕二 応用力学研究所 教授	日経	H27.6.19
海洋エネ調査開始 佐賀・唐津市加部島沖で実施 九大、風況シミュレーション技術で協力	日経	H27.12.2
九州の日照で「蓄電」 福岡県・九大と採算性検証 トヨタ工場 水素エネ活用	日経	H28.2.10
再生エネ融通で連携 みやま市と肝付町が協定 九大、両市の取り組みを支援	西日本	H28.3.29
<b>3. 地球温暖化・省エネ</b>		
温暖化対策 アジア支援 九大はベトナムで燃料電池とバイオガスを活用	日経	H27.9.23
<b>4. 資源・リサイクル</b>		
該当なし		
<b>5. その他</b>		
環境サークル学生 福岡市で交流集会 九大や関西の大学参加	西日本	H27.5.18
宗像国際環境100人会議 環境問題と世界遺産がテーマ 九大自然環境研究会、 藤原恵洋 芸術工学研究院 教授、清野聡子 工学研究院 准教授、九大院生 吉峰拡さん	西日本、他5社	H27.5.20
第42回環境省 環境大臣賞・優秀賞 総合理工学研究院などのチーム 渡辺幸信 総合理工学研究院 教授、金政浩 総合理工学研究院 助教	日刊工	H27.5.27
九州から全国・世界へ発信 IT・環境ビジネスの可能性 島岡隆行 工学研究院 教授	西日本	H27.6.16
災害復旧計画 スパコンで 九大と富士通研が開発	日経産業	H27.7.14
生物多様性日本アワード優秀賞 九州大学島谷研究室など受賞	毎日、他2社	H27.9.16
九大自然環境研ダブル受賞 「エココン」で準グランプリ・会場賞 カブトガニ調査、干潟を守る 九大生 久保園遥さん、平井三智さん	読売	H28.2.7

### 環境・安全教育

#### 1. 新入生に対する環境安全教育

入学時に全新入生に、身近に発生するトラブルや事故を未然に防ぐための普段からの心がけや初歩的な対応をまとめた冊子「学生生活ハンドブック」を配布しています。



#### 私達の手できれいな環境を

- ① 学内に広報資料など掲示する時は、各学生係等の許可が必要です。
- ② 未成年者の喫煙は禁止されています。タバコを吸う時は、必ず灰皿のある場所で吸いましょう。歩行タバコは禁止しています。
- ③ ゴミの分別収集に協力しましょう。（ゴミは指定したくずかごへ）
- ④ 公共の施設・備品を大切にしましょう。

**九州大学の学生としての自覚を期待します。**

#### 2. 理学研究院の環境安全教育

理学研究院、理学部及び理学府の教育研究では、実験・実習が主要な部分を占めており、様々な事故と常に隣合せの状態にある。

また、近年、教育研究のみならず、事務部門まで含めた広い分野において、PC やネットワークの利用が当たり前となったことで、ネットワークセキュリティの問題が浮上している。

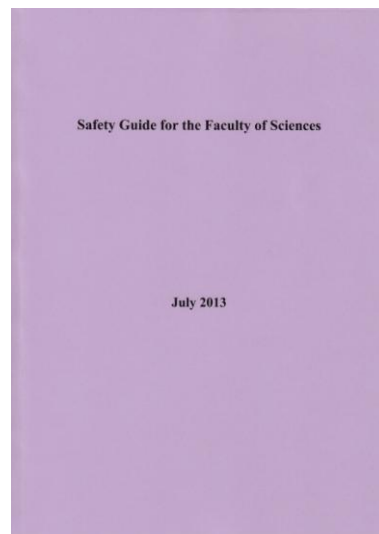
このような状況において、環境安全教育は、理学研究院等の教育研究及び日常業務に潜在的に存在する様々な危険から身を守るための基盤となるものであり、また、知らないうちに法令を犯すことのないよう知識を整備する上でも、重要なものである。

理学研究院等では、労働衛生・安全専門委員会及び安全・衛生部会を中心に、環境安全教育に取り組んでおり、環境安全教育の円滑な実施のため、2010（平成 22）年 3 月に、「理学研究院等安全の手引き」を作成し、改訂を続けている。当該手引きは、テキストとしてだけでなく、マニュアルとしての活用も想定し、理学研究院等の実情に即した、具体的で分かりやすい記述としている。

- (1) 事故発生時の処置
- (2) 化学物質の安全な取扱い
- (3) 廃棄物と排水の処理
- (4) 高圧ガス及び危険ガスの取り扱いと高圧・真空実験の注意
- (5) 機械類の取り扱い
- (6) 電気の安全対策
- (7) 光と放射線・放射性物質の取り扱い
- (8) 生物科学に関する実験上の安全注意
- (9) 野外実習・調査
- (10) VDT 作業およびコンピュータの安全管理とネットワークセキュリティ

## 第2章 環境活動と環境教育・研究

### 環境・安全教育



「理学研究院等安全の手引き」(左) 「Safety Guide for the Faculty of Sciences」(右)

また、外国からの留学生及び訪問研究員等の増加に伴い、留学生及び研究員等が関わる実験中の事故や情報セキュリティ・インシデントが散見されるようになってきた。このような状況を受け、外国人に対する環境安全教育の充実及び安全の手引きの英語版の作成が望まれることとなった。そのため、労働衛生・安全専門委員会及び安全・衛生部会を中心として、2013（平成25）年7月に「Safety Guide for the Faculty of Sciences」を作成した。

理学研究院等では、安全の手引き（日本語版及び英語版）を用い、新入学部生、学部2年生進級者、新入大学院生及び新任教職員に対し、学科・専攻、部門及び事務組織ごとに、安全衛生説明会を随時実施し、環境安全教育を推進している。さらに、毎年2回（4月・10月）、説明会の受講状況の調査を実施し、環境安全教育の現状把握に努めている。

なお、安全の手引きは、毎年度改訂を行い、法改正及び組織改変等を適切に反映させ、常に最新の情報を提供するようにしている。また、理学研究院のホームページに掲載し、理学研究院等における安全確保、事故防止及び法令遵守に努めている。



### 環境・安全教育

The screenshot shows the homepage of the Faculty of Science at Kyushu University. The navigation bar includes '日本語' and 'ENGLISH'. The main content area features a blue header with 'その他の情報' and a link to '理学研究院等安全の手引き'. Below this, there is a table listing safety guides for download.

書類名	ダウンロード(PDF形式)
理学研究院等安全の手引き(平成28年4月改訂)	
理学研究院等安全の手引き 英語版(平成27年3月改訂)	

↑ 理学研究院ホームページ ([http://www.sci.kyushu-u.ac.jp/html/etc/safety\\_guide.html](http://www.sci.kyushu-u.ac.jp/html/etc/safety_guide.html))  
「理学研究院等安全の手引き」及び「Safety Guide for the Faculty of Sciences」

#### 【高圧ガス及び低温寒剤を安全に取り扱うための講習会】

低温センターでは、毎年度、寒剤（液体窒素・液化ヘリウム）を利用する教職員・学生を対象に、高圧ガス保安法に基づく保安講習会をキャンパス毎に実施している。

平成27年度は「高圧ガス及び低温寒剤を安全に取り扱うための講習会」を次のとおり実施した。なお、平成22年度以降は、環境安全衛生推進室と共催している。

#### (1) 内容

- 1) 高圧ガス及び寒剤の基本知識の講義等

#### (2) 開催場所・開催日

- 1) 箱崎キャンパス（箱崎地区センター担当）  
平成27年6月10日（水）及び平成28年2月17日（水）
- 2) 馬出キャンパス（箱崎地区センター担当）  
平成27年6月16日（火）
- 3) 筑紫キャンパス（箱崎地区センター担当）  
平成27年6月24日（水）
- 4) 伊都キャンパス（伊都地区センター担当）  
平成27年5月13日（水）及び  
平成28年2月16日（火）



箱崎地区 保安講習会の様子(平成27年6月10日)

## 第2章 環境活動と環境教育・研究

### 環境・安全教育

#### 3. 総合理工学府の環境安全教育

##### 【新入生安全教育】

大学院総合理工学府では、安全衛生教育を修士課程の授業科目として開設し、新入生全員に受講させ、安全教育の徹底を図っています。

安全衛生教育は、学府共通の教育、専攻共通の教育、研究室独自の教育と、各人の研究環境に応じた教育を実施しています。そして、この安全衛生教育の全てのコースを受講し、「レポート」と「安全管理に関する確認書」を提出した後、研究活動を開始することができます。

##### 学府安全衛生教育（担当：副学府長）

安全教育の趣旨、必要性、教育システムの概要を説明します。

##### 専攻（グループ）安全衛生教育（担当：専攻安全委員 他）

学府が編集、発行している冊子「安全の指針」に基づいて、安全衛生管理、廃棄物、化学物質、電気、機械類、ネットワークなど、具体的な項目ごとに講義を行います。

- 1 安全衛生管理システムの説明、励行事項の説明、事故発生時の連絡網と処置
- 2 放射線の安全対策
- 3 排水と廃棄物の処理
- 4 メンタルヘルスについて学ぼう
- 5 電気と光の安全対策
- 6 機械類の安全対策
- 7 ネットワークセキュリティー等の情報管理
- 8 化学物質の安全と管理 等

##### 研究室安全衛生教育（担当：各研究室）

研究室特有の事項に関して、安全教育を行います。

- 1 研究室特有の実験や装置毎での使用法や注意点の説明
- 2 工作機械の取り扱いに関する講習会と実習の義務づけ
- 3 X線機器の取り扱いに関する講習会、実習、健康診断の義務づけ
- 4 研究室や実験室周辺の安全・避難器具の使い方
- 5 学生教育研究災害傷害保険加入の勧誘
- 6 「安全教育に関する確認書」の提出指導 等

#### 4. 工学部の環境安全教育

行事名：「九州大学で水素エネルギーを学ぼう」

開催日：平成 27 年 8 月 22 日（土）13:30～16:30

会場：九州大学工学部（伊都キャンパス）

参加人数：32 名（同伴者は除く）

主催：九州大学、福岡市

後援：福岡県、福岡水素エネルギー戦略会議、(一社)日本機械学会九州支部、(公財)九州大学学術研究都市推進機構

受講対象者：市内在住の小学 5 年生～中学生

特記事項：福岡市と九州大学が協働して開催している市民向け科学技術理解増進事業の一環として、夏休み中の小中学生を対象に、九州大学伊都キャンパスの水素研究施設の見学および水素による発

## 第2章 環境活動と環境教育・研究

### 環境・安全教育

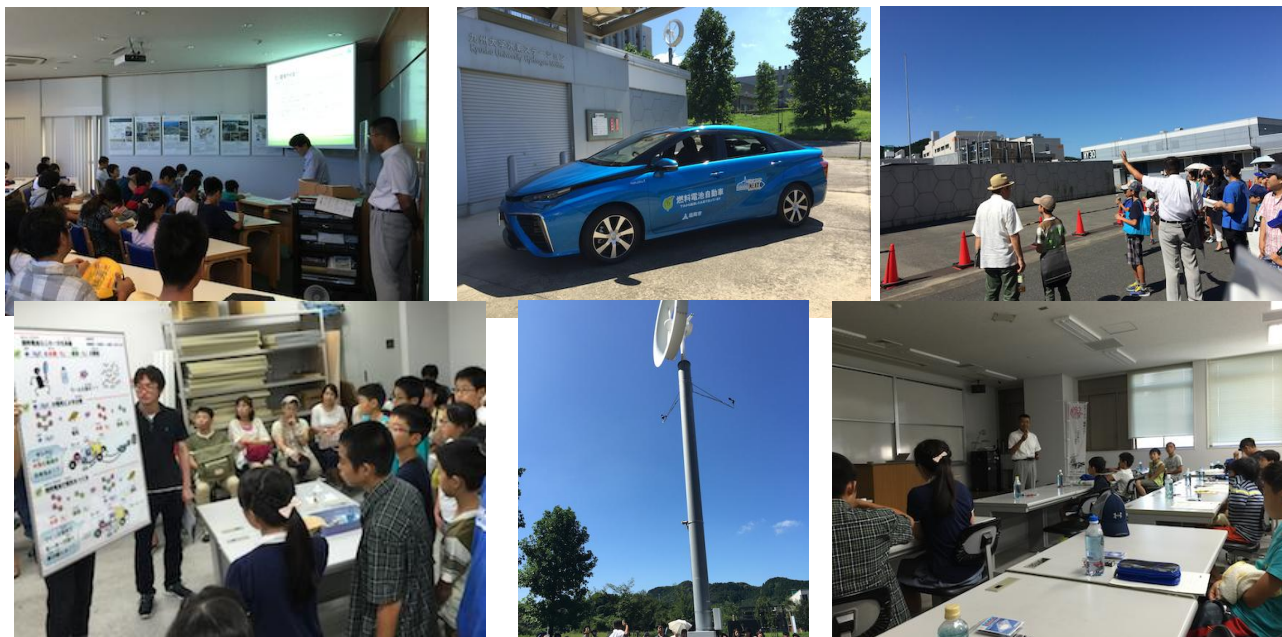
電実験授業を開催し、地球環境問題と機械工学の関係を紹介した。さらに、福岡市の燃料電池車（FCV）の試乗会も行われた。

広報：市政だより情報 BOX（7月15日号）掲載。ほか、チラシ配布。

写真

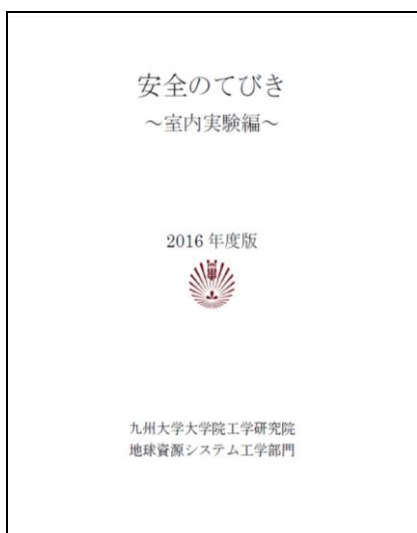
【環境クイズ】

【水素ステーションと燃料電池自動車】

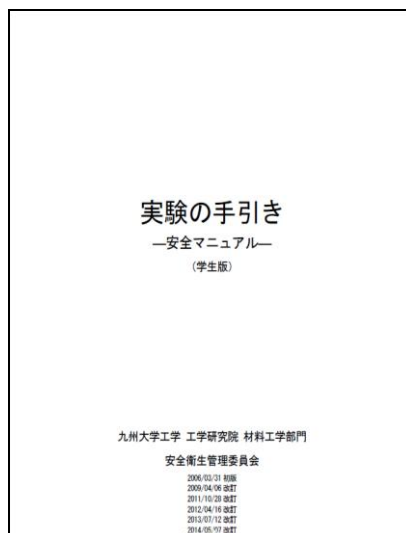


「安全の手引き等の作成」

（地球資源システム工学部門）



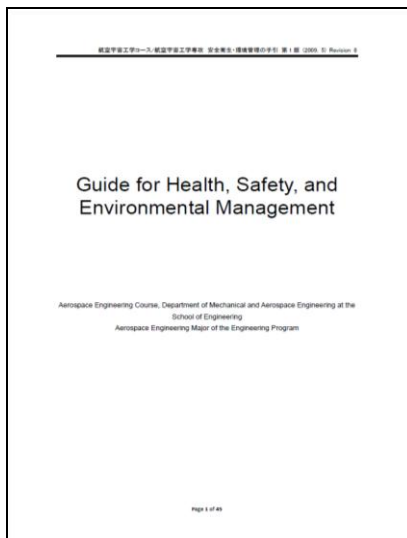
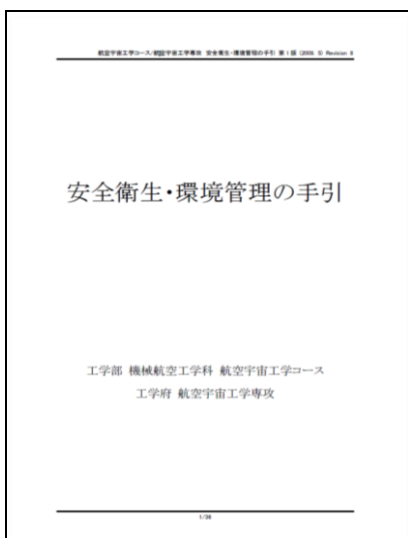
（材料工学部門）



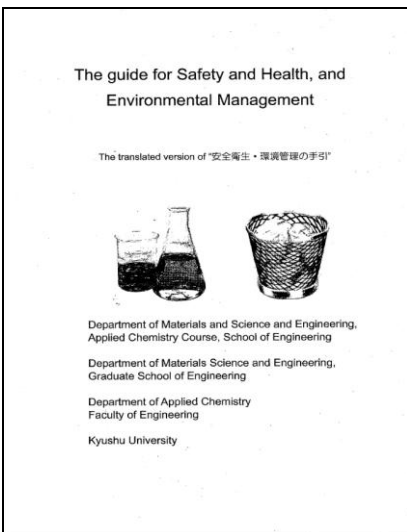
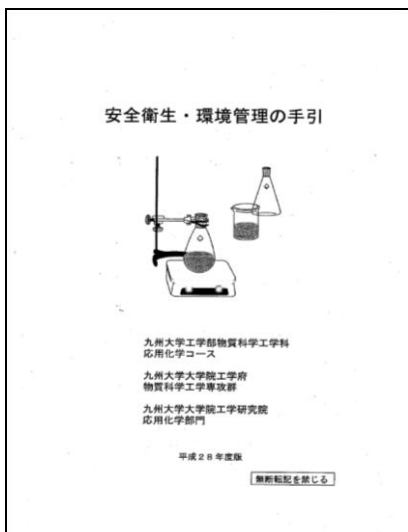
## 第2章 環境活動と環境教育・研究

### 環境・安全教育

(航空宇宙工学部門)



(応用化学部門)



### 5. 農学研究院の環境安全教育

本研究院では、2011年に「安全の指針」を改訂するとともに、英訳版「Safety guide」を作成しました。また、「安全の指針」を基に、2012年に日本語版、英語版の安全教育スライドを作成し、環境安全指導に活用しています。

### 環境・安全教育



「安全の指針」表紙



「Safety guide」表紙



「安全教育スライド(日本語版)」表紙



「安全教育スライド(英語版)」表紙

## 6. 病院地区の環境安全教育

### (1) 病院職員への研修

九州大学病院では、良質な医療を提供する体制を確立するために、院内感染対策研修会、医薬品安全管理研修会、医療安全管理研修会という3つの研修会が開催されています。

研修会は病院全職員対象、新採用者対象、職種別対象と対象者が分かれているため、より有意義な研修が行えるようになってきました。

その中の一つのテーマとして環境安全も取り上げられています。

【平成27年度に行われた研修（環境安全に関するものうち一部を抜粋）】

院内感染対策上必要な届出、エピネット（針刺し・切創報告書）の年度集計報告、職業感染防止対策とアウトブレイクについて、消化管領域の感染症と内視鏡検査、感染防止のための環境管理

### (2) 看護部における新採用者への研修

看護部では、特に新採用者に対して、現場において医療安全管理と感染防止の教育を行い、研修のテーマとしても取り上げています。

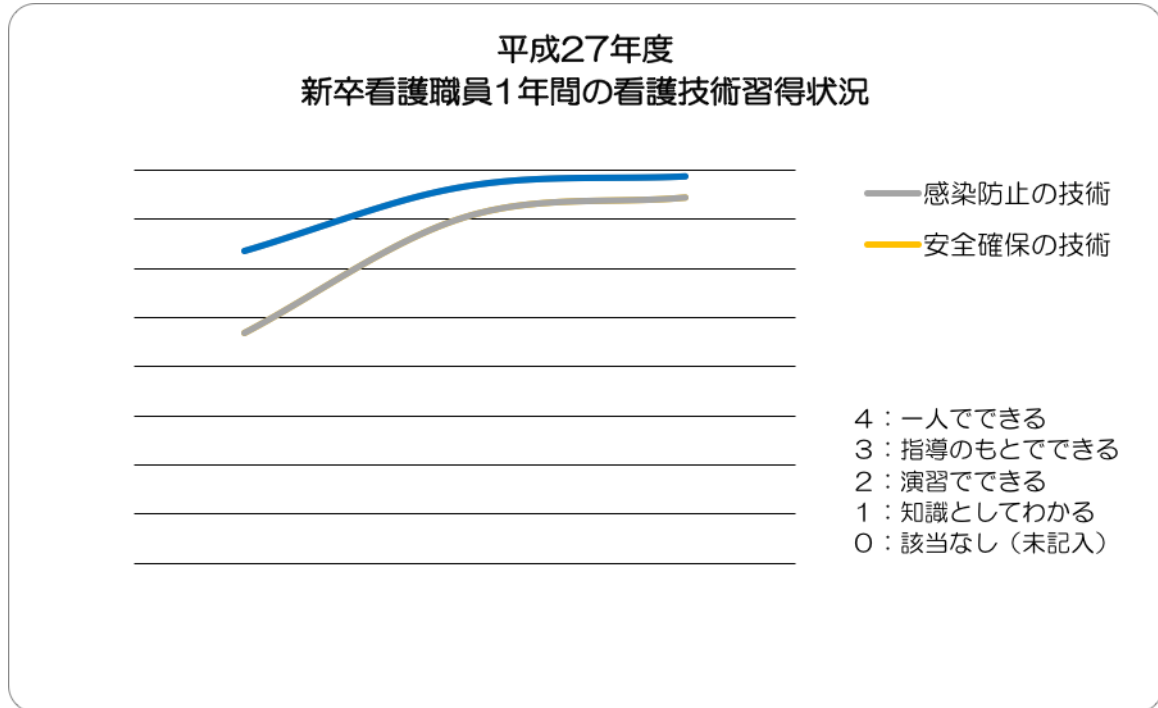
また教育するだけでなく、同時にその技術が身についているかどうかの調査も実施し、新採用者への教育方針を考えるための指針としています。

## 第2章 環境活動と環境教育・研究

### 環境・安全教育

調査は、新採用者入職時研修後、6ヶ月後、12ヶ月後の3回行い、技術習得及び実践に対して新採用者が自己評価したものを集計する形を取っています。

【技術習得及び実践度の比較】



※ このグラフは、安全確保と感染防止の技術の習得状況について、新採用者が4段階評価で自己評価したものを平均したものです。

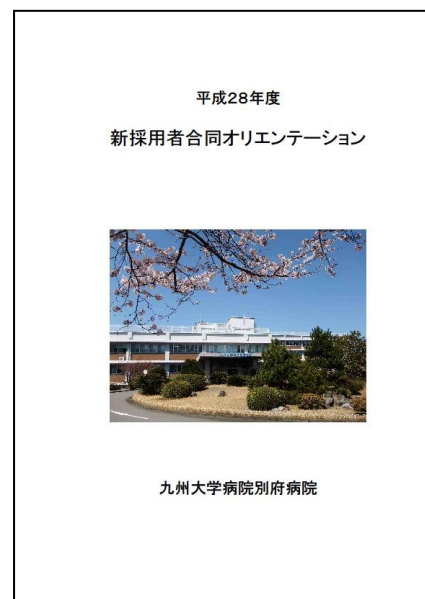
（新採用者入職時研修後調査時 123名、6ヶ月後調査時 123名、12ヶ月後調査時 123名）

### 7. 別府病院・病院の環境安全教育

平成27年4月1日（金）に、九州大学病院からのテレビ中継を使い、転任者及び新規採用者に「新採用者合同研修」等に基づき、医師・看護師・職員が講師となり次のような安全教育を実施しました。

【講義内容】

1. 病院概要
2. 就業規則等について
3. 防災について
4. 薬剤とオーダーの運用について
5. 九大病院の栄養管理は
6. 診療放射線室について



## 第2章 環境活動と環境教育・研究

### 環境関連の授業科目

ここでは、伊都地区センターゾーン（比文等）、貝塚地区及び芸術工学部等の環境に関する授業科目と研究を紹介します。

#### 伊都地区センターゾーン

部局等	科 目
基幹教育	「文系ディシプリン科目」 地理学入門、The Law and Politics of International Society 「理系ディシプリン科目」 身の回りの化学、生命の科学B、基礎生物学概要、集団生物学、生態系の科学、地球科学、最先端地球科学、空間表現実習Ⅰ、空間表現実習Ⅱ 「高年次基幹教育科目」 環境問題と自然科学、環境調和型社会の構築、グリーンケミストリー、自然災害と防災、地球の進化と環境、生物多様性と人間文化 「総合科目」 少人数セミナー（副題：「自炊塾」）、少人数セミナー（副題：文系学生だって科学する！）、少人数セミナー（副題：大学1年生のためのプラズマ科学入門）、少人数セミナー（副題：いのちの授業）、水の科学、身近な地球環境の科学、リスクサイエンス、伊都キャンパスを科学する、糸島農村留学、糸島の水と土と緑、体験的農業生産学入門、フィールド科学研究入門、放射線とは何だろうか？
地球社会統合科学府	環境と人類、産業経済論（資源・エネルギー問題、環境問題）、生物圏環境学（群集レベルの環境生物学）、生物圏環境学（種レベルの環境生物学）、岩石圏環境学（固体表層環境科学）、岩石圏環境学（堆積環境論）、岩石圏環境学（岩石圏物質科学）、環境基礎論、環境物質論、森林環境保全学、自然資料学、大陸地殻の成り立ちとその変動、 Gondwana変動論、海洋底環境変動論、土壌生物学概論、系統地理学概論

#### 貝塚地区

部局等	科 目
文学部	社会人類学講義Ⅱ
経済学部	開発経済、環境経済学
人間環境学府	環境心理学特論、アーバンデザインセミナー
法務学府	環境法

#### 工学部，工学府

部局等	科 目
工学部	生態工学、身近な地球環境の科学、環境調和型社会の構築、地球環境工学入門、基礎生物学
工学府	応用生態工学、

#### 芸術工学部，芸術工学府

部局等	科 目
芸術工学部	環境社会経済システム論、環境材料論、ランドスケープデザイン論ランドスケーププロジェクト、環境保全論、環境人類学、緑地環境設計論、都市環境設計論
芸術工学府	自然・森林遺産論、環境・遺産デザインプロジェクトⅠ、ランドスケープマネジメント、持続社会マネジメント、国際協カマネジメント

## エネルギー消費抑制に向けた取り組み

本学では、低炭素キャンパス実現に向け、具体的な行動計画「九州大学の地球温暖化対策実現に向けて」を策定し、様々な取り組みを検討・実施しています。

省エネ第1ステージとして2008年度を基準として2010～2015年度におけるエネルギー消費原単位（KL/m<sup>2</sup>）を6%削減することを目標としていましたが、2015年度のエネルギー消費原単位は2008年度を基準として約9.8%減となり、削減目標は達成されました。

2016年度からの省エネ第2ステージに向けて、取組体制をキャンパス計画及び施設管理委員会に移し、「九州大学のサステナブルキャンパスに向けた省エネルギー対策の推進」を策定しました。その中で、第2ステージにおける目標及び行動計画を策定しており、地球環境に配慮した持続可能なサステナブルキャンパスに向けた省エネルギー対策を推進しています。

### ライフスタイルの改善（節減活動の実践）

- 「可視化」による意識の改革
  - ・ エネルギーモニター → 最大電力お知らせメール
  - ・ 九大伊都エネルギーインフォメーション → 電力需要の見える化
  - ・ エアコンの運転管理 → 定時停止、スケジュール運転
- 「節減活動」の実践
  - ・ 節減活動 → 省エネルギーの呼びかけ
  - ・ 省エネパトロール → みんなでチェック



省エネパンフレット



省エネポスター

### 体質の改善（エネルギー消費量の少ない機器等の導入）

- トップランナー方式に基づく機器の更新
  - ・ 変圧器 → 施設整備補助金等
  - ・ エアコン → 運転管理導入、運営費交付金
  - ・ 冷蔵庫・冷凍庫 → 集約・統合、運営費交付金
- 省エネルギーの取り組み（平成27年度実施分）

項目	エネルギー使用量						CO2 排出量 削減量 (ton)
	種別	単位	改善前	改善後	削減量	削減率	
照明機器の効率化、ポンプの効率化	電気	kWh/年	94,160	70,719	23,441	75%	15
空調設備の 高効率化	電力削減	電気	618,073	474,767	143,306	77%	155
	ガス削減	ガス	m <sup>3</sup> /年	28,773	0	28,773	
感染排水処理 設備の省エネ 型への更新	電力削減	電気	127,750	65,700	62,050	51%	414
	ガス削減	ガス	m <sup>3</sup> /年	352,323	184,877	167,446	
合計							584



## エネルギー消費抑制に向けた取り組み

### (1) 照明器具の高効率化

蛍光灯を低電力のLED照明へ更新を行い、消費電力を削減した。



(改修前)  
蛍光灯



(改修後)  
LED照明

### (2) 空調機の高効率化

老朽化した冷温水チラー（3基）を高効率型に更新し、消費電力を削減した。



(改修前)  
冷温水チラー



(改修後)  
冷温水チラー（高効率型）

### (3) 感染排水処理設備の省エネ型への更新

附属病院感染排水処理設備を省エネ型に更新し、消費ガス・電力を削減した。



(改修前)  
感染排水処理設備



(改修後)  
感染排水処理設備（省エネ型）

## 第3章 エネルギー・資源の削減

### エネルギー消費抑制に向けた取り組み

#### ダイエット手法の改善

(新エネルギーの開発・導入)

- 再生可能エネルギー導入  
・太陽光発電設備 → H27年度にウエスト1号館に7kW、伊都中央図書館に3kWを整備
- 新エネルギー研究開発 → 水素エネルギー、バイオマス・エネルギー、燃料電池

#### 省エネパトロール

本学では、低炭素キャンパス実現に向け具体的な行動計画「九州大学の地球温暖化対策実現に向けて」を策定し、様々な取り組みを検討・実施しています。

省エネパトロールは、本行動計画の1つである「ライフスタイルの改善（節減活動の実践）」のさらなる推進を図る目的で、夏季と冬季に実施しました。

#### 夏季の省エネパトロール

**実施メンバー** 環境安全衛生推進室エネルギー資源管理部門構成員、地区施設系職員

**実施部局等** 全学を対象（24部局）

**実施日程** 平成27年7月13日(月)～7月24日(金)

#### 実施内容

- ・部局等での省エネに関する取り組み状況の確認
- ・各部局5室程度を省エネパンフレットのチェックシートに沿って調査(20項目)
- ・調査場所・・・教員室／事務室／研究室／実験室／講義室など(全122室)

#### 実施結果

YESが17個以上	YESが12～16個	YESが5～11個	YESが4個以下
省エネ名人	まあまあ	まだまだ	もっと努力
12部局	12部局	0部局	0部局

学生の使用頻度が高い院生室、リフレッシュスペース等を重点的にパトロールしました。その結果、昨年夏季と比較すると「省エネ名人」率が2%減少し、「まあまあ」率が2%増加する結果となり、大学全体で更なる省エネ意識の定着に向けた活動が必要であると考えられます。部局によって省エネに対する意識に差がみられ、不要箇所の照明の間引きを行っている部屋(写真1)、机の上にスイッチ付きOAタップを設置し、待機電力カットに努めている写真(写真2)などがある一方、古い冷蔵庫を2台使用している部屋(写真3)、エアコンを運転しているにもかかわらず、ドアを開けている部屋などもみられました。今後、大学全体で高い省エネ意識を持つため、部局が主体となって省エネ活動に取り組む体制に見直す必要があります。

なお、冬季の省エネパトロールは12月7日～17日に実施しました。



写真1. 不要箇所の照明間引き



写真2. スイッチ付きOAタップにて待機電力カット



写真3. 旧型冷蔵庫を複数台使用

### 第3章 エネルギー・資源の削減

## エネルギー消費量

九州大学では、環境自主行動計画「九州大学の地球温暖化対策実現に向けて」を策定し、その中の取り組みである、ライフスタイルの改善(節減活動の実践)、体質の改善(エネルギー消費量の少ない機器等の導入)、ダイエット手法の改善(新エネルギーの開発・導入)を行い、先進国のエネルギー依存型社会、言わばエネルギーメタボからの脱却に向けた様々な取り組みを検討・実施しています。

#### 1. エネルギー消費量

平成 27 年度のエネルギー消費量を前年度と比較すると、電気 1,108 千 kWh 増、ガス 442 千 m<sup>3</sup> 増、A 重油 8kL 増、灯油 22kL 減となっています。主な要因としては、伊都地区に新築された建物(理学系総合研究棟等)の本格的な稼働による電力消費量の増加、病院地区の病院空調熱源設備の老朽化に伴う効率低下によるガス消費量およびA重油消費量の増加等が考えられます。

エネルギー消費量

年度	電気 千 kWh	ガス 千 m <sup>3</sup>	A重油 kL	灯油 kL
H 21	139,952	9,551	1,343	136
H 22	145,948	10,528	885	150
H 23	140,874	9,998	731	128
H 24	140,194	9,455	609	117
H 25	145,552	9,717	542	113
H 26	147,366	8,506	700	117
H 27	148,474	8,948	708	95

#### 2. 自然エネルギーによる発電

太陽光発電や風力発電の再生可能エネルギーの活用は、伊都キャンパスを中心に行われています。平成 27 年度末の全容量は 623 kW であり、発電量は、650 千 kWh です。

風力発電は、実験研究中で本格的な発電に入っていないこともあり、発電量の実績が計測できていない状況です。

◆風力発電設備(伊都地区)

名称	要量	H27年度 発電量
山頂	70 kW×2	309,281 kWh
屋外運動場	5 kW×5	計測不能
屋外実験フィールド	5 kW	計測不能
先導研北側	5 kW×4	計測不能
農学系ゾーン	3 kW×2	計測不能
合計	196 kW	309,281 kWh

◆太陽光発電設備

地区	建物名称	要領	H27年度 発電量
伊都	ウエスト1号館	7 kW	3,522 kWh
	ウエスト2号館	90 kW	92,908 kWh
	ウエスト3・4号館	65 kW	30,636 kWh
	(伊都) 中央図書館	3 kW	0 kWh
	課外活動施設 I	50 kW	52,937 kWh
	次世代エネルギー	20 kW	21,604 kWh
	カーボンニュートラル・エネルギー国際研究所	27 kW	19,889 kWh
	ドミトリーⅢ	5 kW	4,858 kWh
	先導物質化学研究所	10 kW	10,304 kWh
	カーボンニュートラル・エネルギー国際研究所第2研究棟 共進化社会システムイノベーションセンター	18 kW	19,196 kWh
カスミサンショウウオ	7 kW	5,453 kWh	
春日原	カスミサンショウウオ	1 kW	871 kWh
	総合研究棟	30 kW	19,988 kWh
	産学連携センター	30 kW	19,988 kWh
西新	応用力学研究所	5 kW	3,331 kWh
	西新プラザ	10 kW	6,663 kWh
馬出	総合研究棟	12 kW	7,995 kWh
	システム創薬リサーチセンター	6 kW	1,249 kWh
	医学部臨床研究棟	20 kW	13,697 kWh
	保健学科	6 kW	1,489 kWh
箱崎	21世紀交流プラザ	5 kW	4,768 kWh
合計		427 kW	341,347 kWh

## エネルギー消費量

### 3. 1次エネルギー消費量

化石燃料、原子力燃料、水力・太陽光など、自然エネルギーから得られるエネルギーを「1次エネルギー」、これらを変換して得られるエネルギー（電気、ガス、A重油、灯油等）を「2次エネルギー」といいます。私たちの身の周りでは2次エネルギーが多く使用・消費されており、それぞれ異なる計量単位（kWh、m<sup>3</sup>、kL等）が使われています。それを1次エネルギー消費量へ換算することにより1つの単位（GJ）で総エネルギー消費量を表すことができます。

平成27年度の大学全体の1次エネルギー消費量は約191万GJで、箱崎、伊都、病院、筑紫、大橋、別府キャンパス（以下主要キャンパス）で、約98.4%を消費しており、エネルギー別の全体に占める割合では、電気が76.4%、ガスが21.6%となっています。

また、主要キャンパスにおける平成27年度の1次エネルギー消費量は前年度比 1.1%増となっています。

なお、主要キャンパスにおける1次エネルギー消費量に原油換算係数を乗じて稼働面積で除した値（以下、「原単位」という）を比較すると平成27年度は前年度比 0.5%増となっています。

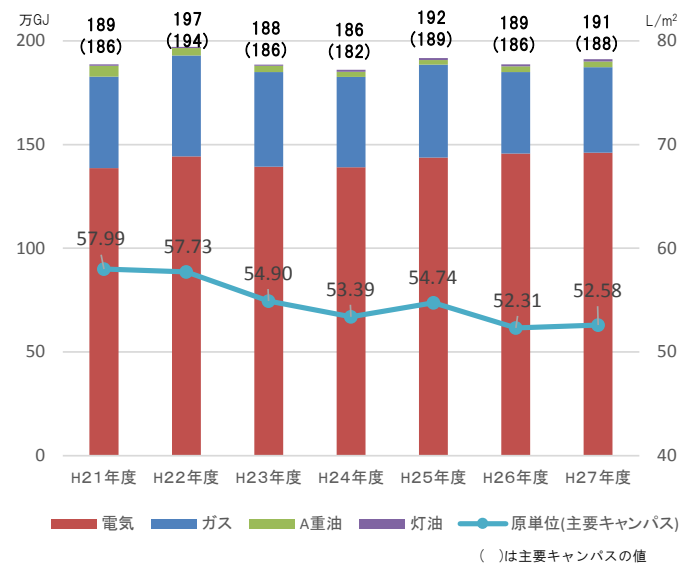
なお、2次エネルギーから1次エネルギーへの換算係数は下表のとおりです。

換算係数（H27年度）

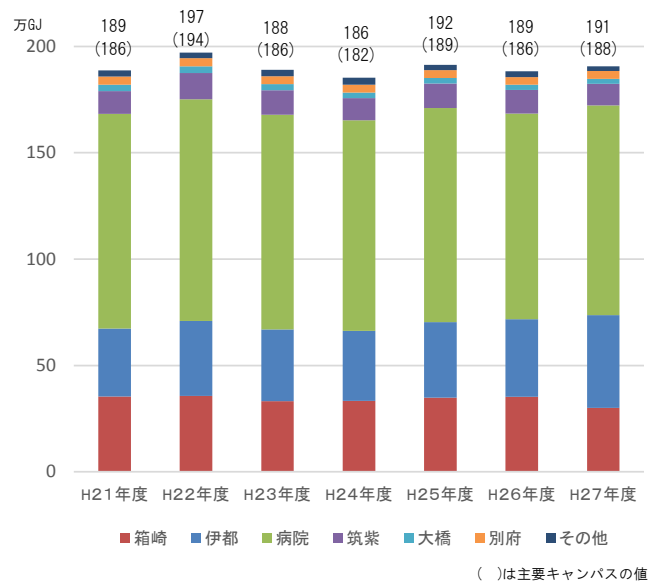
換算対象	2次エネルギー	換算係数
2次エネルギー → 1次エネルギー	電気(昼)	9.97 [GJ/千kWh]
	電気(夜)	9.28 [GJ/千kWh]
	西部ガス	45.00 [GJ/千m <sup>3</sup> ]
	大分ガス	46.05 [GJ/千m <sup>3</sup> ]
	A重油	39.10 [GJ/kL]
	灯油	36.70 [GJ/kL]
1次エネルギー → 原油		0.0258 [kL/GJ]

また、稼働面積は建物の稼働日数を考慮した面積としており値は下表のとおりです。

H27年度	
稼働面積	939,264 [m <sup>2</sup> ]



エネルギー別1次エネルギー消費量



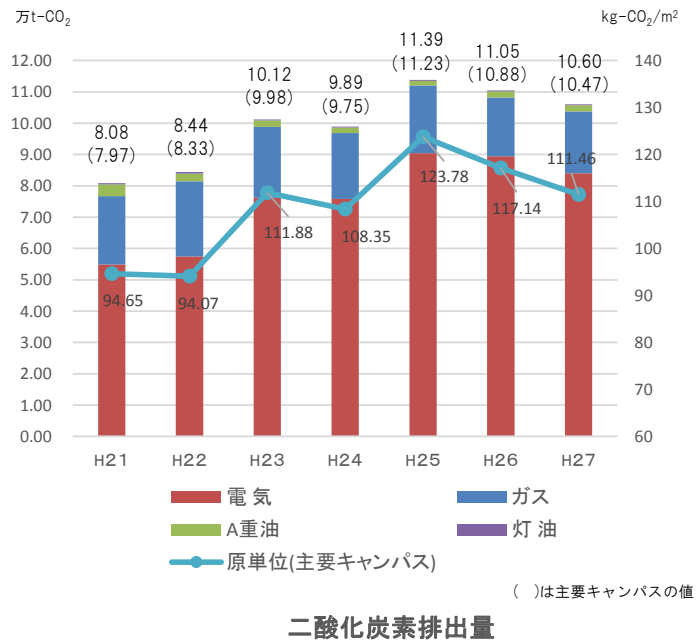
キャンパス別1次エネルギー消費量

エネルギー消費量

4. CO<sub>2</sub> 排出量

省エネ法の改正により平成 21 年度から全学のエネルギー消費量の把握が義務化されたことにより、二酸化炭素排出量についても平成 21 年度より大学全体の排出量を算出しています。

これに伴い、平成 27 年度における本学のエネルギー起源の CO<sub>2</sub> 排出量は大学全体で約 10.6 万トン、主要キャンパスで約 10.5 万トンとなり、主要キャンパスの CO<sub>2</sub> 排出量を比較すると、前年度比で約 3.8%減、原単位は、前年度比の約 4.8%減となっています。



キャンパス別 CO<sub>2</sub> 排出量 単位: t - CO<sub>2</sub>

キャンパス	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
箱崎	13,780	14,461	17,955	18,032	21,791	22,086	18,033
伊都	12,831	14,673	17,925	17,474	21,287	22,007	22,655
病院	43,776	45,892	53,141	51,916	58,254	56,513	55,627
筑紫	6,393	5,216	7,247	6,627	7,136	4,470	4,829
大橋	1,179	1,268	1,503	1,394	1,598	1,518	1,354
別府	1,789	1,784	2,090	2,060	2,318	2,302	2,256
その他	1,120	1,109	1,364	1,433	1,549	1,659	1,327
合計	80,868	84,403	101,225	98,936	113,886	110,555	106,081

前ページに記載のとおり、平成 27 年度の主要キャンパスにおけるエネルギー消費量は平成 26 年度と比較して 1.1%増となっていますが、平成 27 年度の主要キャンパスにおける CO<sub>2</sub> 排出量は平成 26 年度と比較して 3.8%減となっています。これは電気事業者の排出係数が低下したためです。排出係数の低下の要因は、原子力発電所の運転が再開され、火力発電所(燃料: 石炭、LNG)の発電量が減少したことによるものです。

排出係数

エネルギー種別	キャンパス	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
電気 (kg-CO <sub>2</sub> /kWh)	箱崎	0.369	0.385	0.525	0.525	0.612	0.613	0.584
	伊都	0.369	0.385	0.525	0.525	0.612	0.613	~7月 0.584 8月~ 0.482
	病院	0.369	0.385	0.525	0.525	0.612	0.613	0.584
	筑紫	0.586	0.560	0.612	0.612	0.612	0.491	0.454
	大橋	0.369	0.385	0.525	0.525	0.612	0.613	0.584
	別府	0.369	0.385	0.525	0.525	0.612	0.613	0.584
都市ガス (kg-CO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> )	全地区(別府を除く)	2.28	2.28	~9月 2.28 10月~ 2.22	2.22	2.22	2.21	2.21
	別府	2.33	2.33	2.33	2.33	2.36	2.36	2.36
A重油(kg-CO <sub>2</sub> /L)	全地区	2.71	2.71	2.71	2.71	2.71	2.71	2.71
灯油(kg-CO <sub>2</sub> /L)	全地区	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49
稼働面積(m <sup>2</sup> )	主要地区	842,179	885,115	892,261	899,611	907,279	929,110	939,264
	全地区	890,741	931,454	892,261	946,895	907,279	976,611	986,406

※稼働面積は建物の稼働日数を考慮した面積としています。

水使用量と循環利用

1. 水の使用量

水の使用量は、上水、地下水・雨水及び再生水の使用量の合計であり、平成 27 年度の使用量は年間で約 95.2 万 m<sup>3</sup>です。

そのうち、約 50%の 52.9 万 m<sup>3</sup>が地下水や再生水等でまかなわれています。

また、伊都キャンパス、筑紫キャンパスでは実験排水の再生循環利用、病院キャンパスでは雑用排水の再生利用が行われています。

平成 27 年度の箱崎、伊都キャンパスの水の使用量を原単位でみると伊都キャンパスが低いことがわかります。これは、伊都キャンパスではトイレ以外のすべての排水を処理し、再生利用しているためです。

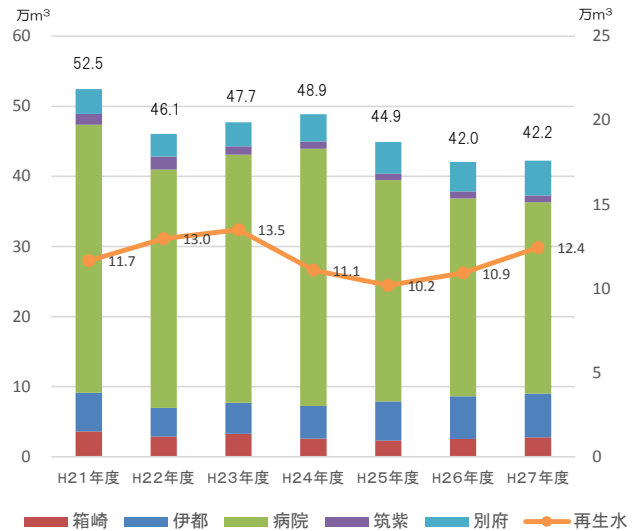
面積原単位 (H27 年度)

キャンパス	原単位 (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )
箱 崎	0.67
伊 都	0.56

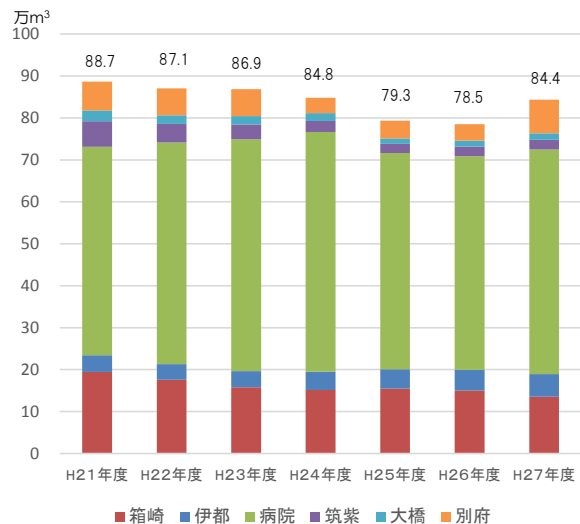
2. 排水の再生利用

新病院では、病棟から発生する風呂や洗面等の排水及び雨水を処理しトイレの洗浄水として再利用する設備を設置しています。平成 27 年度は約 3.6 万 m<sup>3</sup>を再利用水として使用しており、これは 27 年度の病院キャンパスにおける水使用量の約 7%に相当する量です。

また、伊都地キャンパスは、平成 27 年度の水使用量 16 万 m<sup>3</sup>の内、60%の 9.4 万 m<sup>3</sup>を再生水でまかなわれています。



キャンパス別上水使用量



キャンパス別下水使用量

水使用量 平成27年度

単位 : 万m<sup>3</sup>

種 別	箱 崎	伊 都	病 院	筑 紫	大 橋	別 府	合 計
上 水	2.78	6.23	27.32	0.97		4.94	42.24
地下水	10.83		22.33	0.95	1.52		35.63
温 泉						3.56	3.56
再生水		9.37	2.29	0.78			12.44
再生水 (雨水)			1.28				1.28
合 計	13.61	15.60	53.22	2.70	1.52	8.50	95.15

## 九大 Web リサイクルシステム

本学においては、遊休物品及び貸付物品等の情報を提供するために、Web システムを利用した「九大 Web リサイクルシステム」を本学ホームページに学内掲載し、平成 18 年 7 月 1 日から運用しています。

これまでの 10 年間で 711 件が成立しており、削減効果は約 1 億 3 千万円相当となりました。昨年度は件数に増加が見られますが、物品等の有効活用、経費削減を図るため、教職員へポスター掲示やホームページでの周知等により、さらなる利用の拡大を図っているところです。

平成27年度実績

内 訳	件数	金額 (円)
実験用装置等	5	27,771,920
パソコン、複写機等 (周辺機器含む)	26	6,311,421
上記関連 消耗品 (CD、トナー等)	25	990,662
事務用備品 (机、書架、ロッカー等)	32	12,333,565
事務用消耗品 (筆記具、用紙等)	3	47,343
合 計	91	47,454,911

### 九大Webリサイクルシステム

**譲ります! 貸します! 探しています!**

**学内の資産を有効活用しよう!**

九大HPから  
教職員/学生限定→教職員向け情報  
→業務システム→リサイクルシステム  
<http://recycle.jimu.kyushu-u.ac.jp/asp/enteruser.asp>

☆ お問い合わせ ☆  
事務局 財務部 資産活用課  
TEL 内線 99-4247  
E-Mail [zamsoukatsu@jimu.kyushu-u.ac.jp](mailto:zamsoukatsu@jimu.kyushu-u.ac.jp)

「九大Web リサイクルシステム」概要

## 古紙回収量と可燃ごみ

生活系ごみの中で可燃ごみが占める割合は大きく、可燃ごみの中には資源化できるメモ用紙等の紙切れが多く混入していたことから、平成13年より資源化率を高めるため、割り箸の袋、封筒、名刺等々小さな紙切れも古紙として回収することにより可燃ごみの減量、資源化率の向上に努めています。

医系学部においては、右ポスターを各部屋に掲示し、部屋に古紙回収箱を設置するように呼びかけています。その他、古紙回収の徹底をメールで通知する等、各教職員が互いに協力し合い意識をもって実際に行動していくよう、周知徹底を図っています。

教職員、学生の皆さんへ  
環境保全のために古紙回収のご協力をお願いします！

古紙の種類  
段ボール、雑誌、新聞紙、シュレッダー裁断紙、紙切れ、メモ用紙、はがき、紙箱等

古紙をゴミとして廃棄 ⇒ 1トンにつき、約24,700円の処分費用

環境保全 + 費用節約

古紙回収 ⇒ 1トンにつき、約15,800円の収入！

古紙を入れるゴミ袋は透明袋です。種類も分別して回収しましょう。

赤い袋は駄目です。

見本：古紙回収箱

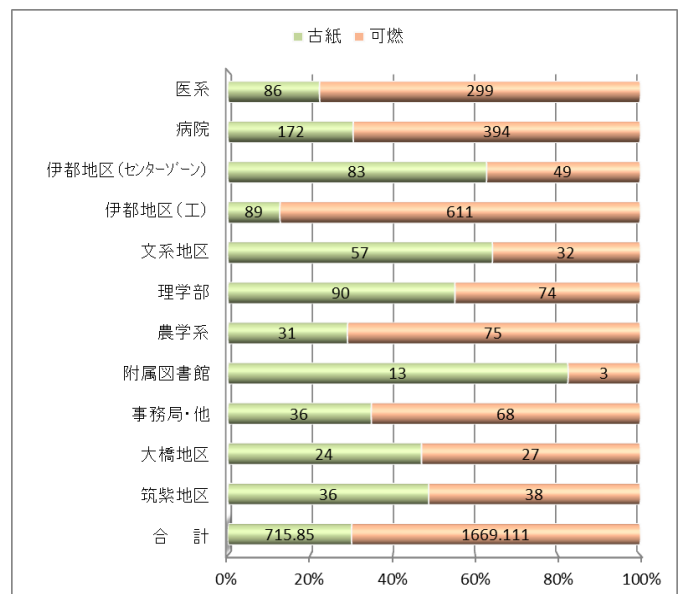
医系学部等事務部

### 1. 古紙と可燃ごみの重量比率

古紙と可燃ごみに占める古紙の割合は、右のグラフに示すように、部局等によって大きな開きがあります。

可燃ごみの中に含まれる「紙」を減らし、古紙への転換を進めるために、環境点検などいろいろな取り組みを行って来ましたが、まだ改善の余地があります。

年度	古紙(トン)	可燃ごみ(トン)	古紙の割合
17年度	592	2,096	22.0%
18年度	634	1,899	25.0%
19年度	549	1,978	21.7%
20年度	592	1,987	23.0%
21年度	546	2,038	21.1%
22年度	529	2,032	20.7%
23年度	512	1,842	21.8%
24年度	511	1,544	24.9%
25年度	533	1,570	25.3%
26年度	615	1,602	27.7%
27年度	716	1,669	30.0%



### 2. 個人情報を含む文書の処理

病院内で出た個人情報を含む文書に関しては、環境に配慮し、平成19年度より溶解処理後、トイレットペーパーや段ボールなどに再利用される処分を実施しています。





## 第3章 エネルギー・資源の削減

### グリーン購入

平成 27 年度調達 グリーン購入法基準適合製品

グリーン購入とは、「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律」（グリーン購入法）に基づき、環境にやさしい物品の購入やサービスの提供を推進するものです。本学においても、「環境物品等の調達の推進を図るための方針」（調達方針）を策定・公表し、これに基づいて環境物品等の調達を推進する努力をしています。

具体的には、調達案件の仕様書等に、グリーン購入基準適合製品であることを明記し、可能な限り環境への負荷の少ない物品等の調達を目指しています。

平成 27 年度においては、調達方針どおりに、すべての特定調達品目についてグリーン購入を行いました。

今後も、グリーン購入基準適合製品の購入を推進するよう大学全体で取り組むことが必要と考えています。

分野	適用	調達量
紙類	コピー用紙等	377,120 kg
文具類	文具	564,974 個
オフィス家具類	事務機器等	2,725 台
OA機器	コピー機等	5,346 台
移動電話	携帯電話等	26 台
家電製品	電気冷蔵庫等	130 台
	記録用メディア	8,424 個
エアコンディショナー等	エアコンディショナー等	47 台
温水器等	電気給湯器等	4 台
照明	蛍光灯照明器具	588 台
	LED照明器具	1,701 台
	蛍光管等	11,494 本
自動車等	自動車等	111 台
	ETC対応車載器等	1 個
消火器	消火器	295 本
制服・作業服等	作業服等	506 着
インテリア・寝装寝具	カーテン等	121 枚
	タイルカーペット等	392 m <sup>2</sup>
作業手袋	作業手袋	12,683 組
その他繊維製品	集会用テント	1 台
	ブルーシート等	79 枚
役務	印刷等	1,628 件

### マテリアルバランス

マテリアル バランス（平成 27 年度）

事業活動において、どの程度の資源・エネルギーを投入し（インプット）、どの程度の環境負荷物質（廃棄物を含む）などを排出（アウトプット）したかをまとめたものが、マテリアルバランスです。

エネルギーと水についてはインプット量が把握できており、二酸化炭素のアウトプット量は計算で、排水のアウトプットは排水メーターの実測値等で求めることができます。

しかしながら、物質については、アウトプットは全て計量していることから把握できますが、インプット量は購入品の重量を計測していないこと、購入年度に必ずしも使用するとは限らないため、年度単位インプット量の把握は困難です。今後は実験系の薬品など購入量が把握できる情報を整理し、インプットの精度を高めていきたいと考えています。

INPUT		OUTPUT	
電 気	148,474 千kWh	106,081 ト	二酸化炭素
ガ ス	8,948 千m <sup>3</sup>		
A重油	708 kL		
灯 油	95 kL		
用紙類	377 ト	716 ト	古 紙
購入品	不明	1,669 ト	可燃ごみ（生活系）
		505 ト	混合・がれき・不燃
		126 ト	他・生活系
購入品	不明	99 ト	実験系有機廃液
		47 ト	実験系無機廃液等
		639 ト	感染性廃棄物
		257 ト	他・実験系
市 水	42.2 万m <sup>3</sup>	82.7 万m <sup>3</sup>	排 水
地下水	39.2 万m <sup>3</sup>		
雨 水	1.3 万m <sup>3</sup>		

### 第3章 エネルギー・資源の削減

## 産業廃棄物の処理

本学では、有価物である「古紙」と、事業系一般廃棄物である「可燃ごみ」以外は、すべて産業廃棄物として取り扱っており、収集運搬業者及び処分業者と処理委託契約書を交わし、産業廃棄物を渡すときには、マニフェスト（管理票、積荷目録）を交付しています。全学一括処理の廃棄物については、北海道で処理した水銀含有汚泥を除き、すべて電子マニフェストを利用しています。部局で独自に処理している廃棄物についても、電子マニフェストへの移行を推進していますが、平成 27 年度の紙マニフェストは 509 枚（1024 トン）で、前年度の 229 枚（376 トン）から大きく増加しました。そのため電子マニフェスト化率は前年度の 88%から 77%へと低下しました。これは、理学部の箱崎地区から伊都地区への移転に伴い、部局独自に処理した廃棄物（金属くず、混合物（金属含有）、木くず、実験系汚泥）の処理量が多かったことによります。

平成 27 年度 産業廃棄物の処理量

産業廃棄物名称		処理量 トン	電子マニフェスト		紙マニフェスト		
			トン	枚	トン	枚	
分別ゴミ	生活系	ガラス瓶	24.43	24.43	17		
		ペットボトル	28.47	28.47	106		
		〓（自己資源化処理）	17.49				
		飲料缶	22.73	22.73	52		
		飲料缶（自己資源化処理）	6.68				
		金属くず	29.94	29.94	45		
		発泡スチロール	0.39	0.39	14		
		不燃ごみ（福岡市）	26.48	26.48	19		
	実験	実験系可燃ごみ	80.80	80.80	51		
		有害付着物	10.98	10.98	12		
全学一括処理	生活系	蛍光管	3.82	3.82	4		
		乾電池	1.62	1.62	2		
		バッテリー	0.50	0.50	2		
		スプレー缶	0.06	0.06	2		
	実験系	疑似医療系	0.62	0.62	2		
		無機系廃液	17.24	17.24	43		
		現像定着廃液	0.92	0.92	11		
		有機系廃液	99.40	99.40	247		
		廃薬品等	3.45	3.45	5	0.0002	1
		汚泥（水銀含有）	0.002			0.002	2
廃液（特管）	9.62	9.62	7				
部局独自の処理	生活系	金属くず	313.75	6.02	8	307.73	114
		廃プラスチック類	42.15	5.55	5	36.60	19
		混合物（金属含有）	418.78	28.20	10	390.58	150
		がれき類	67.90			67.90	22
		木くず	55.87	6.70	8	49.17	56
	実験系	廃油	1.94	0.39	1	1.55	9
		廃酸、廃アルカリ	19.61	10.87	4	8.74	14
		汚泥	24.51	7.44	4	17.07	29
		動物の死体	16.22			16.22	9
		感染性廃棄物（病院）	581.90	581.90	772		
		感染性廃棄物（医系）	50.48	42.90	158	7.58	20
		感染性廃棄物（その他）	6.52	4.56	50	1.96	34
		廃 PCB 等	112.18			112.18	16
		アスベスト	0.21			0.21	2
		汚泥（有害）	6.55			6.55	15
小 計		2,104.21 トン	1,056.00 トン	1,661 枚	1,024.04 トン	512 枚	

## 産業廃棄物の処理

### 1. 資源化割合

産業廃棄物 2,104 トンに、古紙と可燃ごみを加えた計 4,489 トンが、平成 27 年度に本学から排出した廃棄物の総重量です。

資源化処理を行った 1,668 トンは、全廃棄物量の 37.2%であり、昨年度の 31.1%を上回りました。資源化される産業廃棄物の割合並びに量が増えたことが、産業廃棄物の資源化率を上げる結果となりました。しかし、廃棄物の総量は前年度 3,772 トンの約 19%増となっていますので、資源化できない廃棄物の総量を減らす取り組みが必要です。

平成 27 年度 資源化物と廃棄物 単位:トン

廃棄物名称	資源化	廃棄	合計
産業廃棄物	952	1,152	2,104
古紙	716		716
可燃ごみ		1,669	1,669
合計	1,668	2,821	4,489

### 2. 分別ごみ(ペットボトル、飲料缶)

学内で発生した清涼飲料水等の空ペットボトル及び飲料缶は各部局ごとに、委託業者が回収・分別した後リサイクルされます。平成 27 年度の学内の回収量はペットボトルが約 28 トン、飲料缶が約 23 トンで、前年よりそれぞれ約 2 トン減少しました。空ペットボトルは回収施設で選別され最終的には再生プラスチック原料として生まれ変わります。また、飲料缶は再生不適物の除去並びにアルミ缶と鉄缶に分別し圧縮された後、金属製品原料として再利用されています。なお、伊都キャンパスでは別途エコセンターで自己資源化処理(回収、洗浄、粉碎等)を行っています。

### 3. 蛍光管、乾電池、バッテリー、スプレー缶等

蛍光管には水銀が含まれていることから、昭和 63 年から水銀回収の委託処理を行っています。平成 27 年度は前年度より約 0.7 トン少ない約 3.8 トンの蛍光管を処理しました。また、乾電池、バッテリー、疑似医療系廃棄物及びスプレー缶は全学で回収日を決め一括回収処理を行い、専門業者による資源化処理等を行っています。

平成 27 年度 回収処理量 単位:kg

廃棄物名	回収処理量
蛍光管	3,807
乾電池	1,560
バッテリー	633
疑似医療系廃棄物	526
スプレー缶	60
廃薬品等	7,620(本)

### 4. 廃薬品等の処理

安全な実験環境の維持のためには薬品の適切な保管と管理が必要です。使用予定の無い薬品や、有効期限が切れた古い薬品及び実験で発生した有害固形物(汚泥)等は、リスク低減のために、毎年、全学一括処理を行っています。理学部等の伊都地区への移転に伴い、廃薬品の処理が H26 年度に既に行われていたので、廃薬品量は H26 年度の約 17,000 本から H27 年度の 7,620 本に大幅に減少しました。集荷本数が多い研究室については、研究室に向いて集荷作業を実施しました。



廃乾電池 バッテリーの集荷(理学部)



廃薬品等の集荷(農学部)

## 化学物質の適正管理

九州大学においては、適切な化学物質管理を行うために「化学物質管理規程」（平成 24 年 4 月施行）及び「化学物質管理規程運用マニュアル」（平成 25 年 2 月施行）に従い化学物質の管理を行っています。

### 1. 化学物質取り扱い等に関する講習会の開催

「化学物質管理規程」及び「化学物質管理規程運用マニュアル」に基づき、環境保全及び安全衛生教育の一環として、例年に引き続き、各部署の要請に応じ、専攻教育科目での化学物質を扱う実習を受講する学生や化学系の研究室に配属される学生を対象に、本学における化学物質管理、廃棄物処理のルール、実験・実習における薬品の取扱い、安全教育を行いました。平成 27 年度は、講習会を 10 部門で開催し約 500 名の出席者がありました。

化学物質取り扱い等に関する講習会実施状況

実施日	部局	部門	学年	人数
4/10	総理工	物質理工学+エネルギー科学	4年、M1、D1	82
4/20	理学部	化学科	2年	68
4/28	薬学部	—	3年	86
7/15	工学部	エネルギー科学科	3年	31
10/5	農学部	食糧化学工学分野	2年	42
10/6	工学部	応用化学部門(分子)	2年	41
10/8	工学部	物質科学工学科(化学プロセス)	2年	42
11/24	農学部	応用生命化学分野	2年	35
12/1	農学部	地球森林科学コース	2年	35
12/24	医学研究院	保健学部門	1年	36
			合計	498

労働安全衛生法の改正により、平成 28 年 6 月 1 日より化学物質のリスクアセスメントが義務化されることに伴い、九州大学化学物質の使用に関するリスクアセスメントの実施指針が決定されました（平成 28 年 2 月 23 日）。この実施指針に基づき、リスクアセスメント等を実施する上で必要な事項について、別途各管理部署で定めることとなったため、平成 28 年 3 月に各地区の安全・衛生委員会においてリスクアセスメントの実施への対応についての説明を行いました。

### 2. 化学物質管理支援システムの更新

サーバーOS のサポート終了、法令情報の充実のため、平成 27 年 9 月に化学物質管理支援システムを Chemical Design Ver.3 から IASO R6 へ更新し、本格運用を開始しました。新システム（IASO R6）の使用説明会を 7 月から 9 月にかけて開催し、また、九州大学 Web システムで説明ビデオを公開しました。独自に作成したシステム操作マニュアルの基本編、補足編、sys ユーザー編を説明会で配布し、HP 上で公開しました。



新システム(IASO R6)のログイン画面

新システム(IASO R6)使用説明会開催状況

実施日	場所	参加者数	備考
一般ユーザー向け説明会			
7月27日	伊都(椎木講堂大会議室)	53	中継含む
	筑紫(共通管理棟3階中会議室)	40	中継含む
	箱崎(第一会議室)	50	中継のみ
7月29日	伊都(椎木講堂大会議室)	4	中継のみ
	筑紫(共通管理棟3階中会議室)	25	中継のみ
	箱崎(第一会議室)	60	
	馬出(サイエンスプラザ2階第1セミナー室)	235	
9月10日	箱崎(旧工学部本館 大講義室)	125	
9月15日	箱崎(旧工学部本館 大講義室)	382	
		合計	974
SYSユーザー向け説明会			
7月28日	箱崎(21世紀交流プラザ多目的ホール)	22	
		合計	22

## 化学物質の適正管理

### 3. PRTR法（特定化学物質の環境への排出量の把握及び管理の改善の促進に関する法律）

研究室等で1年間に使用したPRTR法対象の有害な化学物質について、廃棄した量、下水道に流れた量、大気への排出量等をキャンパス毎に集計し毎年届け出なければなりません。PRTR法対象物質のうち、本学では取扱量の多いノルマルヘキサン、ジクロロメタン、クロロホルム、ベンゼン、アセトニトリル、トルエン、キシレン類、ホルムアルデヒド、エチレンオキシドの9物質について調査を行い、取扱量が地区単位でノルマルヘキサン、ジクロロメタン、クロロホルム、アセトニトリル、トルエン、キシレン類については1000kg、ベンゼン、ホルムアルデヒド、エチレンオキシドについては500kgを超えた物質について届け出ています。また、焼却炉のある別府地区ではダイオキシン類も届け出るようになっていました。届け出先は、箱崎地区・伊都地区・病院地区は文部科学大臣（福岡市長）、筑紫地区は文部科学大臣（福岡県知事）、別府地区は文部科学大臣（大分県知事）です。

平成26年度に年間取扱量が1000kgを超えていた箱崎地区のジクロロメタンと500kgを超えていた病院地区のエチレンオキシドは平成27年度に年間取扱量がそれぞれ1000kg、500kgを下回ったため届け出対象になりませんでした。一方、平成26年度に年間取扱量が1000kgを下回っていた筑紫地区のノルマルヘキサンが平成27年度は1000kgを超えたため届け出対象となりました。

PRTR法対象化学物質（平成27年度 届け出分） 単位:kg

地区	物質名	年間 取扱量	廃液 移動量	大気への 排出量	下水道への 移動量	自己 処理
伊 都	ノルマルヘキサン	3,230	3,100	130	0.1	0.0
	ジクロロメタン	4,650	4,300	350	0.1	0.1
	クロロホルム	4,420	4,200	220	0.2	0.0
箱 崎	ノルマルヘキサン	1,251	1,200	49	1.8	0.0
病 院 (馬出)	ノルマルヘキサン	2,294	2,200	93	1.0	0.0
	ジクロロメタン	1,410	1,300	110	0.2	0.0
	クロロホルム	2,003	1,900	100	1.4	1.5
	キシレン	2,244	2,200	44	0.1	0.0
筑 紫	ノルマルヘキサン	1,457	1,400	57	0.1	0.0

## 化学物質の適正管理

### 3. 作業環境測定結果

平成24年度から平成27年度までの管理区分Ⅱ及びⅢについて下表にまとめました。管理区分Ⅱ、Ⅲとなっている成分は、クロロホルム、ホルムアルデヒドが主なものです。管理区分Ⅱ、Ⅲの箇所は労働衛生コンサルによる現地指導により、すみやかに改善を行うようにしています。

平成24年度以降の管理区分Ⅱ、Ⅲの合計数 ( )内は区分Ⅲの数

No.	化学物質	H24		H25		H26		H27	
		前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
245	クロロホルム	6(2)	1(0)	3(3)	4(1)	1(1)	2(0)	2(2)	2(1)
200	ホルムアルデヒド	9(1)	7(1)	6(2)	10(3)	9(0)	4(0)	2(0)	6(3)
249	ジクロロメタン	1(1)							
139	ノルマルヘキサン			2(0)	1(0)	1(0)			1(0)
246	四塩化炭素			1(1)					
222	水銀及びその無機化合物								1(1)
	粉じん				1(0)	1(1)	2(2)		
	合計	16(4)	8(1)	12(6)	16(4)	12(2)	8(2)	4(2)	10(5)

## 排水の水質管理

学内の排水は毎週、水質測定を行い、毎月第1週の測定結果は福岡市等下水道管理者に報告しています。平成27年度は、下水排除基準値をすべて満足していました。

平成27年度 排出水の水質分析結果

項目	基準	箱崎地区(採水場所)			伊都地区	病院(馬出)地区(採水場所)			大橋地区	筑紫地区
		(事務局)	(理学)	(農学)		(医系・病院)	(歯学)	(薬学)		
pH	5~9	7.3~8.1	7.3~8.7	7.3~8.5	6.2~7.2	7.1~8.1	7.5~8.6	7.3~8.2	7.0~7.4	6.9~8.4
BOD(有機物)	600	—	—	—	46~170	74~130	—	—	—	120~560
浮遊物質	600	—	—	—	24~110	—	—	—	—	98~470
鉱油類	5	—	—	—	—	—	—	—	—	<1
動植物油	60	—	—	—	5~32	2~9	—	—	—	5~36
よう素消費量	220	—	—	—	3~6	—	—	—	—	—
フェノール類	5	—	—	—	<0.1	—	—	—	—	<0.1~0.2
銅及びその化合物	3	—	—	—	<0.01~0.02	—	—	—	—	<0.01~0.02
亜鉛及びその化合物	2	—	—	—	<0.13~0.29	—	—	—	—	0.10~0.30
鉄及びその化合物(溶解性)	10	—	—	—	—	—	—	—	—	0.10~0.19
マンガン及びその化合物(溶解性)	10	—	—	—	—	—	—	—	—	<0.01~0.03
クロム及びその化合物	2	—	—	—	<0.02	—	—	—	—	<0.02
カドミウム及びその化合物	0.1(0.03)	—	—	—	<0.003	—	—	—	—	<0.003
シアン化合物	1	—	—	—	<0.1	—	—	—	—	<0.1
鉛及びその化合物	0.1	<0.01	<0.01~0.05	—	—	—	<0.01	—	—	—
六価クロム化合物	0.5	—	—	—	—	—	—	—	—	<0.02
砒素及びその化合物	0.1	—	—	—	<0.01	—	—	—	—	<0.01
水銀及びアルキル水銀	0.005	—	—	—	—	<0.0005	—	—	—	—
セレン及びその化合物	0.1	—	—	—	<0.01	—	—	—	—	—
ほう素及びその化合物	10(230)	—	—	—	<0.02~0.06	—	—	—	—	<0.02~0.03
ふっ素及びその化合物	8(15)	—	—	<0.2	<0.2	—	—	—	—	<0.2
ポリ塩化ビフェニル	0.003	—	—	—	—	—	—	—	—	<0.0005
有機燐化合物	1	—	—	—	—	—	—	—	—	<0.1
トリクロロエチレン	0.3	—	—	—	—	<0.01	—	—	—	—
テトラクロロエチレン	0.1	—	—	—	—	<0.01	—	—	—	—
ジクロロメタン	0.2	<0.01	<0.01~0.05	—	—	—	<0.01	—	—	—
四塩化炭素	0.02	—	—	—	—	<0.002	—	—	—	—
1,2-ジクロロエタン	0.04	<0.002	<0.002~0.004	—	—	—	<0.002	—	—	—
1,1-ジクロロエチレン	0.2	—	—	—	—	<0.01	—	—	—	—
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.4	—	—	—	—	<0.01	—	—	—	—
1,1,1-トリクロロエタン	3	—	—	—	—	<0.01	—	—	—	—
1,1,2-トリクロロエタン	0.06	—	—	—	—	<0.002	—	—	—	—
ベンゼン	0.1	—	—	—	—	<0.01	—	—	—	—
1,3-ジクロロプロペン	0.02	—	—	—	—	<0.005	—	—	—	—

基準: 下水排除基準、pH以外の項目の単位は mg/L、伊都地区は再生水処理施設流入原水の値

## 実験廃液の処理

無機系廃液は平成 27 年度から、各地区の無機廃液集積場で大学指定の 20L ポリ容器に保管されていた廃液を現地で大型タンクに毎月回収する方法に変更しました。有機系廃液は毎月、ドラム缶で集荷し、学外委託処理をしています。いずれの廃液においても、部局担当者は、「引き渡し確認票」に数量等を記入した後、電子マニフェストを交付しています。実験廃液の平成 24 年度から 27 年度の処理量を下表に示します。H27 年度の無機系廃液の年間処理量は約 18 kL であり、例年と比較してほぼ横ばいでした。有機系廃液の全処理量は約 100 kL で、「ハロゲン化有機溶剤」が前年比 12%（約 3 kL）、「その他の有機廃液」が前年比 8%（約 11 kL）減少しました。

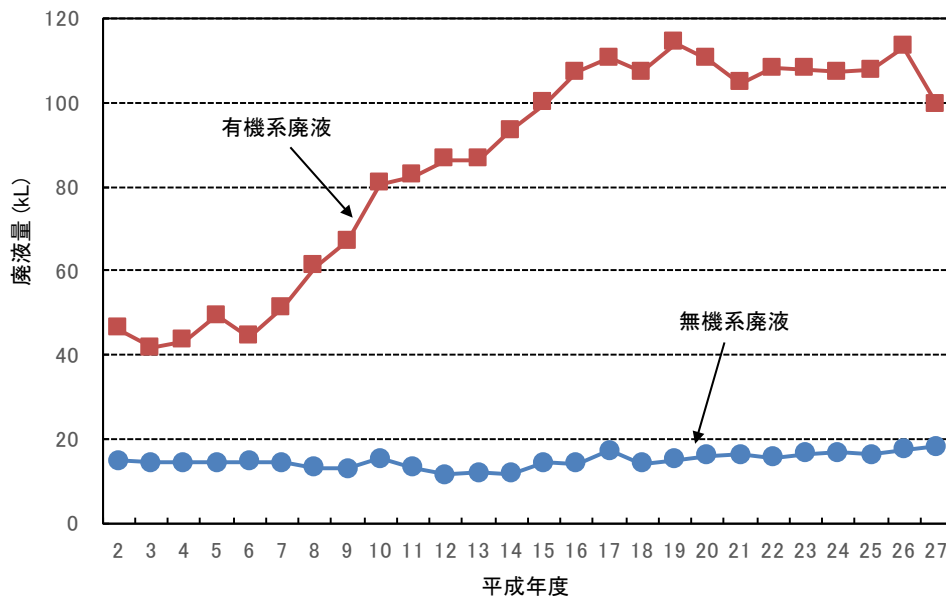
実験廃液の処理量(kL) (平成 24 年度～27 年度)

実験廃液の種類		H24 年度	H25 年度	H26 年度	H27 年度	処理方法
無機系廃液 (kL)	重金属廃液 1)	8.94	3.00	—	—	委託処理
	重金属廃液	—	6.06	9.94	9.24	
	有機物含有重金属廃液	5.32	4.82	5.30	5.30	
	シアン・ヒ素廃液	0.60	0.80	0.76	1.26	
	フッ素廃液	1.00	0.64	0.76	1.21	
	無機水銀廃液	0.06	0.06	0.12	0.23	
	写真定着廃液	0.80	0.78	0.92	0.92	
有機系廃液 (kL)	ハロゲン化有機溶剤	28.47	27.20	27.12	23.84	委託処理 (焼却)
	その他の有機廃液	78.78	80.67	86.98	75.56	

1) 重金属廃液の中和凝集沈殿処理は平成 25 年 7 月分で終了、その後は委託処理。

### 有機系及び無機系廃液量の経年変化

廃液量の変化を下図に示します。無機系廃液の量は平成 2 年年度以降、大きな変化はありませんが、有機系廃液の量は、平成 7 年から下水道排除基準にジクロロメタン、四塩化炭素、ベンゼンなど多くの有機化学物質が加わったことから、急激に増加しています。有機系廃液量の増加は実験器具の洗浄排水などの有機廃液を極力流さないように努めた結果によるものと思われます。



有機系及び無機系廃液廃液量の経年変化

## 「環境報告ガイドライン 2012」との対照表

記載状況： ◎：記載、 ○：一部記載、 －：該当なし、 ×：記載なし

環境報告ガイドライン(2012年版)	九州大学環境報告書2016	掲載頁	記載状況
<b>4章 環境報告書の基本的事項</b>			
報告にあたっての基本的要件（対象組織の範囲・対象機関）	大学概要	2	◎
経営責任者の緒言	総長・部局等トップメッセージ	1	◎
環境報告の概要	環境活動計画、評価及び目標	12	○
マテリアルバランス	マテリアルバランス	55	○
<b>5章 「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</b>			
環境配慮の取組方針、ビジョン及び事業戦略等	九州大学環境方針	4	◎
組織体制及びガバナンスの状況	環境マネジメント体制	11	◎
ステークホルダーへの対応の状況／環境に対する社会貢献等	サークルEcoaの活動	15	◎
	環境関連の公開講座	27	◎
	環境関連の社会連携事業	29	◎
	環境監視調査	14	○
<b>バリューチェーンにおける環境配慮等の取組状況</b>			
グリーン購入・調達	グリーン購入	55	○
環境負荷低減に資する製品・サービス等	「環境月間」行事	23	○
	環境安全教育	37	◎
環境関連の新技术・研究開発	次世代エネルギーの開発と自然エネルギー	19	○
	環境関連の研究	20	◎
環境に配慮した廃棄物処理／リサイクル	古紙回収と可燃ごみ	54	○
	産業廃棄物の処理	56	◎
<b>6章 「事業活動に伴う環境負荷及び環境配慮等の取り組みに関する状況」を表す情報・指標</b>			
<b>資源・エネルギーの投入状況</b>			
総エネルギー投入量及びその低減対策	エネルギー消費量	49	◎
水資源投入量及びその低減対策	水使用量と循環利用	52	◎
	再資源化処理施設エコセンター	17	◎
資源等の循環的利用の状況（事業エリア内）	水使用量と循環利用	52	○
	九大Webリサイクルシステム	53	○
<b>生産物・環境負荷の産出・排出等の状況</b>			
温室効果ガスの排出量及びその低減対策	エネルギー消費抑制に向けた取組	46	◎
	エネルギー消費量	49	◎
	九州大学生協同組合の環境活動	18	○
総排水量及びその低減対策	水使用量と循環利用	52	○
大気汚染、生活環境の係わる負荷量及びその低減対策	化学物質の適正管理	58	○
化学物質の排出量、移動量及びその低減対策	化学物質の適正管理（PRTR法）	59	○
廃棄物等総排出量、廃棄物最終処分量及びその低減対策	産業廃棄物の処理	56	◎
	実験廃液の処理	61	◎
有害物質等の漏出量及びその防止対策	排水の水質管理	60	○
生物多様性の保全と生物資源の持続可能な利用の状況	新キャンパスにおける環境保全活動	13	○
	新キャンパスの環境監視調査	14	◎
<b>7章 「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</b>			
環境配慮経営の経済的側面に関する状況	エネルギー消費量	49	－
	九大Webリサイクルシステム	53	○
環境配慮経営の社会的側面に関する状況	社会連携事業及び公開講座	27,29	◎
	新聞に報道された本学の環境活動	36	○
<b>8章 その他の記載事項等</b>			
後発事象等	大学概要（活動内容は7月まで）	－	－
環境情報の第三者審査等	自己評価	63	○



## 評 価

### あとがき(自己評価)

この冊子は平成 27 年度の九州大学の環境配慮活動をまとめたものです。本学では、省エネルギー対策や排水の水質管理だけでなく、再生可能エネルギーの開発、廃棄物リサイクル、環境保全といった様々な研究活動が活発に行われています。また、環境に関する様々な教育・啓蒙活動も行われており、構成員の省エネルギーや環境保全に対する意識の向上に努めています。

現在、本学では伊都キャンパスへの移転を推進しています。27 年度は理学研究院といくつかの部署が移転しました。このため、箱崎キャンパスの CO<sub>2</sub> 排出量は前年度に比べ約 2 割減少しています。一方で、伊都キャンパスの CO<sub>2</sub> 排出量は微増となっています。電力事業者の発電方法の変更によることもありますが、新キャンパスのエネルギー効率の高さが表れていると思います。また、排水再生処理施設がある新キャンパスへの移転であることから、有害物の環境への排出リスクが低減していると考えられます。移転が完了すれば、CO<sub>2</sub> 排出量や環境汚染物質の排出リスクが大幅に低減すると期待できます。

化学物質管理システムを更新しました。これによって、より法規制に沿った化学物質の管理が可能になると期待されます。この新システムへの移行によって、化学物質の無駄な購入や廃棄が削減され、環境保全の一助になることを期待します。

平成 28 年 8 月 30 日

環境安全センター長 桑野 良一

編 集 九州大学環境保全管理委員会

連絡先 福岡市西区元岡 774 〒819-0395  
九州大学施設部施設企画課総務係  
TEL 092-802-2044 / FAX 092-802-2048  
e-mail ssksomu@jimu.kyushu-u.ac.jp