



Kumamoto University



2012

熊本大学  
環境報告書

Environmental Report



eco  act えこあくと 2012

2011年〈平成23年〉度版

# CONTENTS 目次

- 01 トップメッセージ  
熊本大学の理念／熊本大学の目的

## ● 第01章 基本情報

- 03 熊本大学の概要  
05 各サイトの位置と詳細情報

- 07 2011年度環境報告の概要

## ● 第02章 環境マネジメント活動

- 09 環境理念／環境方針  
環境保全活動の沿革  
環境マネジメントのイメージについて  
11 環境マネジメント体制  
環境に関する規制の遵守状況／環境保全コスト  
13 2011年度の環境配慮活動  
2011年度の施設・環境委員会活動  
15 取組項目と2011年度の活動達成状況  
17 部局における環境マネジメントの状況 環境ISOの取得／環境コミュニケーション  
19 教育  
21 みなまた環境塾

## ● 第03章 低炭素スタイル

環境負荷／環境配慮

- 23 エネルギー投入量／電力  
25 化石燃料 都市ガス／A重油／LPガス／灯油／ガソリン  
27 温室効果ガス／マイカー通勤  
29 エネルギー対策 ハード面の整備／エネルギーを作る／ソフト面の活動  
33 エコ通勤・通学／部局における取組状況  
34 教育／研究  
37 エコ・エネ研究会

## ● 第04章 循環型スタイル

環境負荷／環境配慮

- 39 廃棄物の分別 事業系一般廃棄物／産業廃棄物／特別管理産業廃棄物  
41 事業系一般廃棄物／リサイクル原料／グリーン購入  
43 廃棄物対策  
45 マテリアルバランス  
46 教育／研究／地域貢献

## ● 第05章 自然共生スタイル

環境負荷／環境配慮

- 47 自然を利用する  
47 環境汚染を防ぐ 化学物質管理／化学物質の処理と把握  
51 自然を手入れする／生物多様性を守る  
53 薬学部附属薬用資源エコフロンティアセンター（薬用植物園）  
55 合津マリンステーション  
57 教育  
59 研究（拠点形成研究）  
61 研究／地域貢献

- 63 社会的取組  
65 えこあくと2012の第三者意見／ガイドラインとの比較  
67 えこあくと2011に対する意見／編集後記

# 環境モデル エコ・キャンパスの 力強い推進に向けて

トップメッセージ



## 熊本大学の理念



Kumamoto University

本学は、教育基本法及び学校教育法の精神に則り、総合大学として、知の創造、継承、発展に努め、知的、道徳的及び応用的能力を備えた人材を育成することにより、地域と国際社会に貢献することを目的とする。

この夏の九州北部大豪雨は、阿蘇地域や熊本市内に多大な被害をもたらしました。被災された方々に心よりお見舞い申し上げます。災害復旧に向けては大学の学生諸君もボランティアの救援活動に大きな力を発揮していただきました。学長として、学生諸君の活動を大変誇りに思っています。また、関連専門分野の職員の皆様には、今般の自然災害の調査等を通じて、今後の防災・減災に向けた取り組みにも力を注いでいただいています。昨今の自然災害は人々に環境意識の益々の高まりと質の高い対応への要請にも繋がっています。

環境問題は、とりもなおさずエネルギー問題でもあり、Energy, Economy, Environmentの3つのEを一緒に考えながら、叡智を集めて、これらを一体的に解決していくことの重要性が今後益々大きくなります。我が国は、「グリーンイノベーション」による「環境・エネルギー大国」への方向性を掲げています。今後、私達の生活や産業活動の基盤としてのエネルギーをどのように確保しながら、温室効果ガスの総排出量を削減するとともに、エネルギーの高い利用効率を実現する省エネ技術や新エネルギー開発など、環境やエネルギーに関連した我が国の科学技術の強みを活かして世界に冠たる環境モデル先進国へと進化していく道筋を、全ての人が協働して確実に実現していかなければなりません。

本学は、地域の環境リーダーとしての役割を自覚して、まず、キャンパスを環境モデルエコキャンパスへと変貌させる取り組みを進めてまいりました。これからも社会に誇れる憧れのキャンパスへの進化を力強く着実に進めたいと思います。また、本学は、九州・熊本のイメージや土地柄にもマッチした環境関連産業の積極的な振興のため、環境・エネルギー関連の基盤的な科学・技術研究の推進に貢献したいと思います。

本学では「熊本大学環境方針」を2006年に制定し、2007年から環境方針を審議する環境委員会を稼働させました。さらに、2010年には、これまでの環境委員会を改組・充実した施設・環境委員会を設置し、これを全学的な司令塔とした環境マネジメント体制が運営されています。また、2011年度からは環境監査の実施体制も整えたところです。加えて、キャンパス整備ワーキンググループ(WG)、施設・設備有効活用WG、省エネルギー推進WGなどが、環境安全センターと連携して、全学のエコキャンパス化に向けた環境整備にあたっています。昨今の電力問題への

対応では、臨時WGを設置する等、社会の変化に対しても迅速に対応してまいりました。

環境マネジメント活動として、特に、学部新入生全員に教養教育としての環境関連科目を提供して、学生諸君と連携した環境整備活動にも取り組んでいます。環境マネジメントとしては、「低炭素スタイル」、「循環型スタイル」、「自然共生スタイル」の3つを基本概念として取り組み、低炭素社会を目指した省エネルギー対策、ゴミの分別の徹底と排出量の削減、水資源の保全や環境汚染物質の管理にも尽力しています。これらの活動や取り組みは、この環境報告書「えこあくど2012」に示されています。報告書の内容表現に工夫を加え、一目で内容が理解いただけるように見やすくなっています。

また、例年、学内で省エネルギー活動標語のコンテストを実施しています。2012年の第5回の標語募集において、500件を超える応募作品の中から、《児童部門》では、本学の附属小学校3年生の小川 愛乃さんの「節電は 昔の知恵を 知るチャンス」が、《生徒部門》では、本学の附属中学校3年生の井形 公洋さんの「省エネは 私を変える 第一歩」が、また、《教職員・学生部門》では、本学職員の横濱 功さんの「省エネは 未来も続く 新資源」という作品が、それぞれの最優秀賞に選ばれ、省エネ意識の涵養と省エネ活動に大いに役立っているところです。

もとより、環境の改善・創造については、それを担う人材の育成が極めて重要です。その意味で、環境マインドを持つ学生の育成と、教職員一人ひとりへの環境意識の定着にも力を注いでいるところです。今後とも教職員と学生諸君、さらには地域の皆様とも連携協力しながら、「環境モデルエコキャンパス」の実現に向けて尽力してまいります。

2012年9月

国立大学法人 熊本大学

学長 谷口 功

## 熊本大学の目的

### 教育

#### 1. 一貫した理念のもとに 総合的な教育を

個性ある創造的人材を育成するために、学部から大学院まで一貫した理念のもとに総合的な教育を行う。学部では、幅広く深い教養、国際的対話力、情報化への対応能力及び主体的な課題探求能力を備えた人材を育成する。大学院では、学部教育を基盤に、人間と自然への深い洞察に基づく総合的判断力と国際的に通用する専門知識・技能とを身につけた高度専門職業人を育成する。また、社会に開かれた大学として、生涯を通じた学習の場を積極的に提供する。

### 研究

#### 2. 最先端の創造的な学術研究を 積極的に推進

高度な学術研究の中核としての機能を高め、最先端の創造的な学術研究を積極的に推進するとともに、人類の文化遺産の豊かな継承・発展に努める。また、総合大学の特徴を活かして、人間、社会、自然の諸科学を総合的に深化させ、学際的な研究を推進することにより、人間と環境の共生及び社会の持続可能な発展に寄与する。

### 地域貢献・国際交流

#### 3. 地域における研究中枢の機能及び 指導的人材の育成機能を

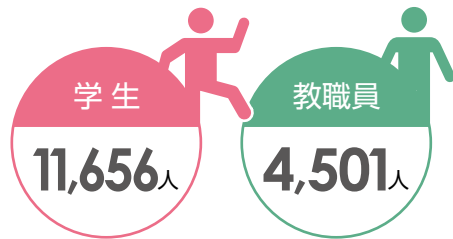
地方中核都市に位置する国立大学として地域との連携を強め、地域における研究中枢的機能及び指導的人材の養成機能を果たす。世界に開かれた情報拠点として、世界に向けた学術文化の発信に努めることにより、地域の産業の振興と文化の向上に寄与する。また、知的国際交流を積極的に推進するとともに留学生教育に努め、双方向的な国際交流の担い手の育成を目指す。

# 熊本の概要

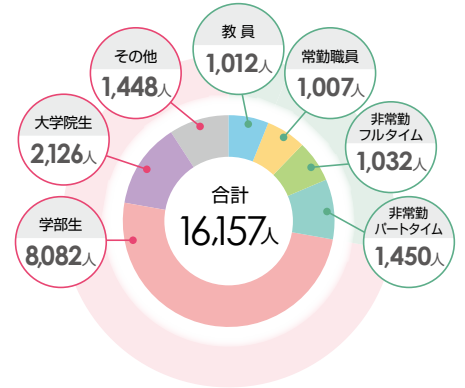
# 基本情報

熊本大学の概要について

熊本大学では約**16,000**人が活動しています。

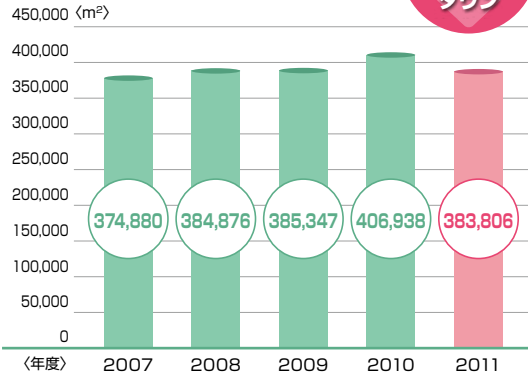


■ 構成員数 (2011年5月1日現在)



■ 延床面積

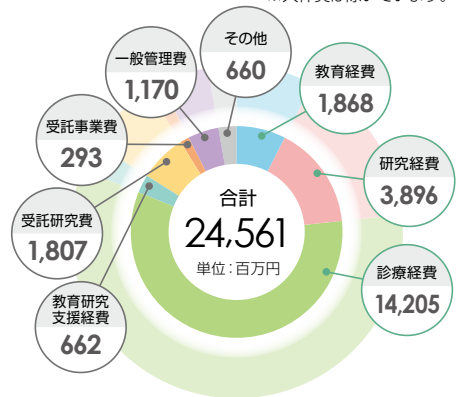
エネルギーを使用する建物の床面積  
〈過去5年間に於ける延床面積の推移〉



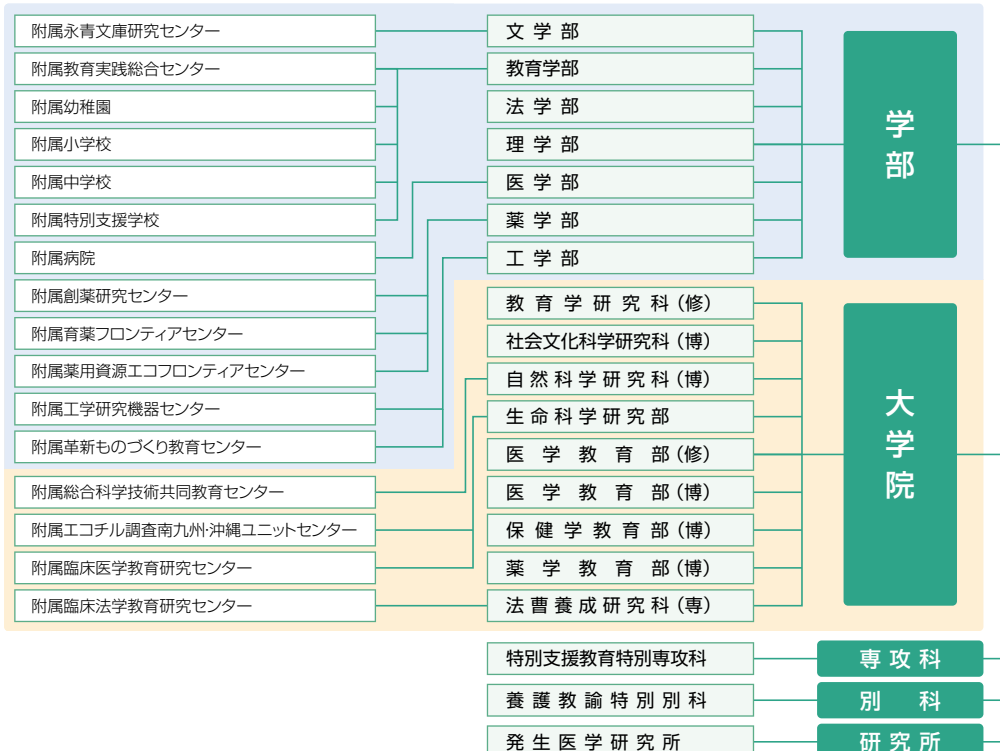
※当該年度の次年度5月現在で算出 ※当該年度に竣工しなかった建物及び竣工したが未供用の建物は、未完成面積として除外  
※職員・学生宿舎は除外(但し、看護師宿舎は病院施設として面積に計上)

■ 財政 2011年度経常費用

※人件費は除いています。



## 組織図

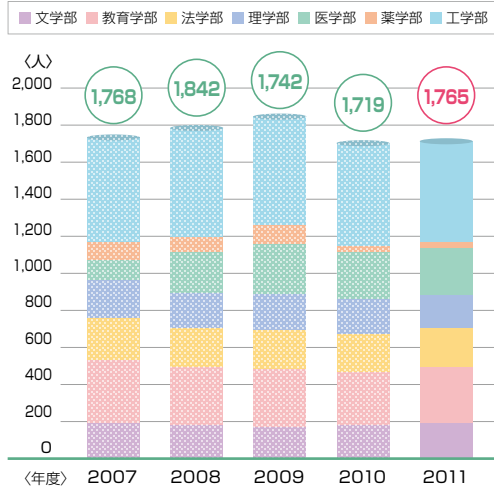


(2012年3月31日現在)

熊本大学

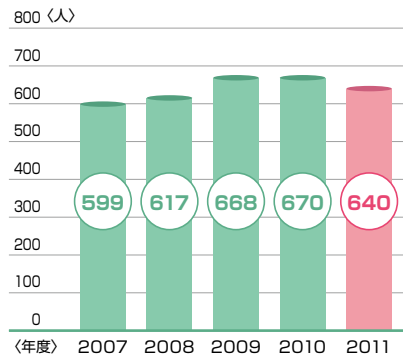
## 卒業生

### 卒業生数(学部相当)

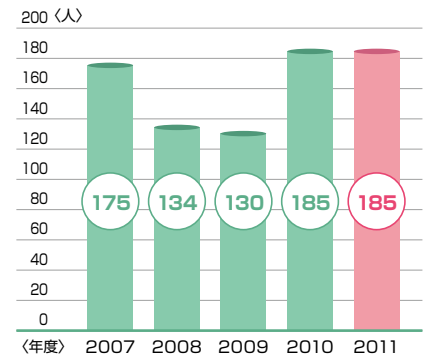


# 2011年度は2,590人が卒業しました。

### 修了者数(修士課程相当)



### 修了者数(博士課程相当)



## 附属病院を有する総合大学38大学中における大学の構成員数/大学の延床面積

2010年度データ

えこあくと  
column no.01

### ●構成員数の多さ

- 1位 東京大学
- 2位 大阪大学
- 3位 京都大学

熊本大学  
15位/37大学

※注1

### ●延床面積の大きさ

- 1位 東京大学
- 2位 京都大学
- 3位 九州大学

熊本大学  
14位/28大学

※注2

※2011年度に公表された環境報告書のデータから調べました。 ※注1 国立大学法人であり環境報告が義務付けられている大学において、附属病院を有する総合大学は38大学あります。ただし山形大学は、環境報告を冊子体としてまとめていませんので37大学を調査対象としました。 ※注2 国立大学法人であり、附属病院を有する総合大学は38大学ありますが、筑波大学、群馬大学、新潟大学、富山大学、山梨大学、岐阜大学、島根大学、愛媛大学、高知大学は2011年度の環境報告書から延床面積に関する情報を調べることができませんでした。

「くらしと環境入門」調べ

## 学内共同教育研究施設

大学院先導機構

イノベーション推進機構

国際化推進機構

教養教育機構

総合情報基盤センター

国際化推進センター

大学教育機能開発総合研究センター

政策創造研究教育センター

五高記念館

eラーニング推進機構

沿岸域環境科学教育研究センター

衝撃・極限環境研究センター

先進マグネシウム国際研究センター

生命資源研究・支援センター

エイズ学研究センター

バイオエレクトロニクス研究センター

環境安全センター

埋蔵文化財調査センター

合津マリンステーション

附属図書館

医学系分館

保健センター

薬学部分館

## 2011年度の組織の沿革

6月

「工学部附属ものづくり創造融合工学教育センター」を「工学部附属革新ものづくり教育センター」に改組

8月

「教養教育実施機構」を「教養教育機構」に改組

10月

埋蔵文化財調査センター設置

12月

先進マグネシウム国際研究センター設置

# 各サイトの位置と詳細情報

熊本大学は12の地区で **教育** ・ **研究** ・ **医療** が



## ■ 黒髪北サイト (黒髪北地区、黒髪東地区、城東地区)

教養教育が実施され、多くの学生が集中する場所です。附属図書館や福利施設(学食など)が整備されており、勉学にとって最適な場所となっています。またグラウンド(武夫原)や体育館、プール、学生会館、部室などがあり、部活動やサークル活動が活発な場所です。部局としては、文学部、教育学部、法学部がこの地区にあります。なお、この地区の中心には国指定の重要文化財の五高記念館があり、本学の古き時代が保存されています。

所属部局:文学部、教育学部、法学部、大学院教育学研究科、大学院社会文化科学研究科、大学院法曹養成研究科、附属図書館、保健センター、国際化推進センター、大学教育機能開発総合研究センター、五高記念館、eラーニング推進機構、環境安全センター、教養教育機構、学生支援部、教育研究推進部(人文社会科学系事務ユニット、教育学部事務ユニット、図書館ユニット)、附属幼稚園、附属特別支援学校等

## ■ 黒髪南サイト (黒髪南地区、天草地区、益城地区)

県道337号線で黒髪北地区と分断され、白川沿いにある地区であり、高層建築物が目立ちます。部局としては理学部、工学部があり、自然科学系の各センターも設置されています。また事務局が設置されており、人の出入りが多い地区です。

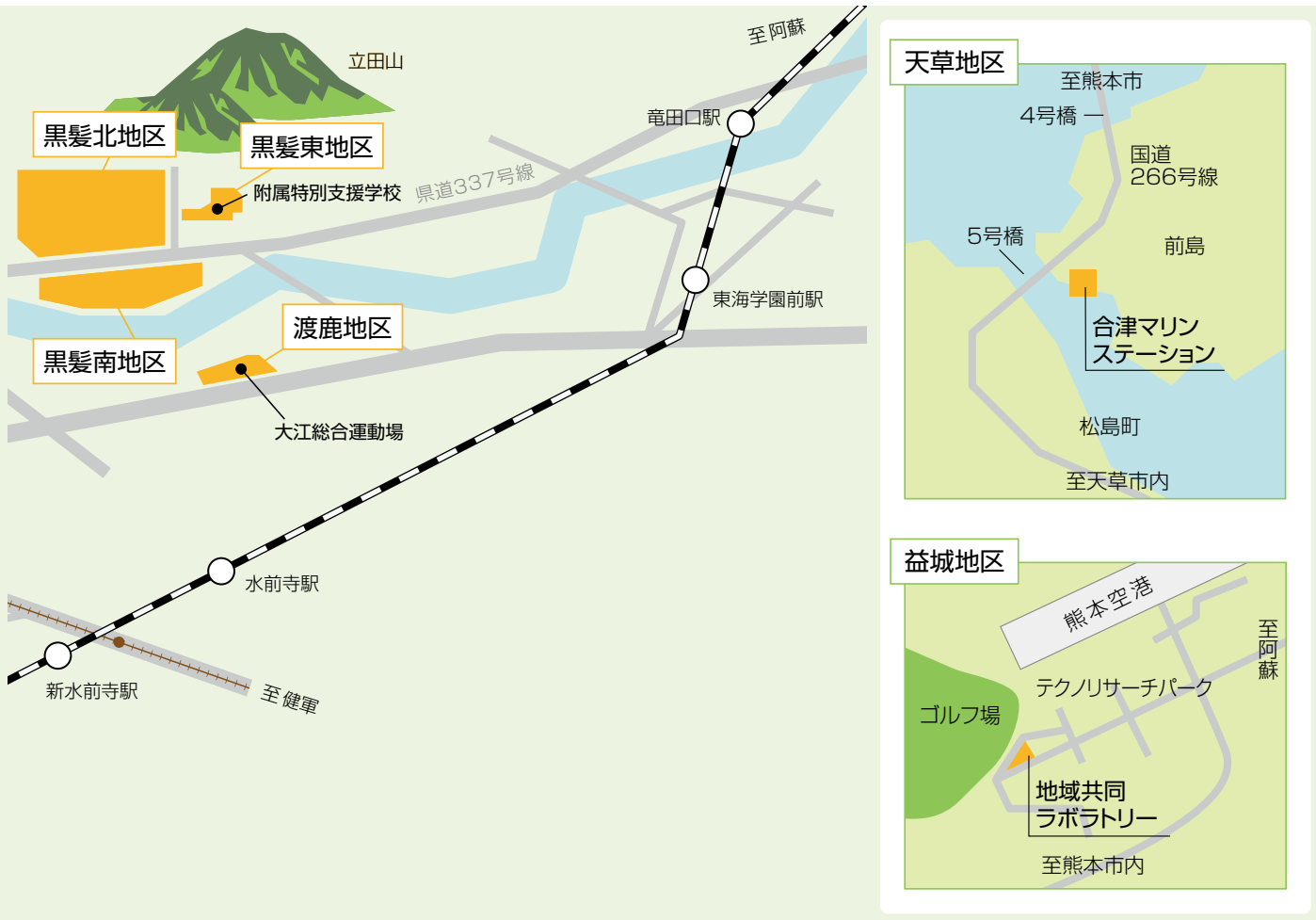
所属部局:理学部、工学部、大学院自然科学研究科、総合情報基盤センター、イノベーション推進機構(益城地区の地域共同ラボラトリーも含む)、政策創造研究教育センター、沿岸域環境科学教育研究センター(天草地区の合津マリンステーションも含む)、衝撃・極限環境研究センター、先進マグネシウム国際研究センター、パイオエレクトリクス研究センター、埋蔵文化財調査センター、経営企画本部、マーケティング推進部、教育研究推進部(自然科学系事務ユニット、契約ユニットの1チーム)、運営基盤管理部等

## ■ 本荘サイト (本荘北地区、本荘中地区)

黒髪南サイトと同様に白川沿いにある地区ですが、熊本市の中心街に近い場所にあります。部局は医学部、発生医学研究所や生命科学系の各センターがあり、基礎医学研究棟や(本荘)総合研究棟、動物資源開発研究施設、遺伝子実験施設、アイソトープ総合施設、発生医学研究所など高層建築物が目立ちます。

所属部局:医学部医学科、大学院生命科学研究部(医学系)、大学院医学教育部、発生医学研究所、生命資源研究支援センター、エイズ学研究センター、教育研究推進部(生命科学系事務ユニット、契約ユニットの1チーム、グローバルCOE推進ユニット)等

## 行われています。



### ■ 附属病院サイト (本荘北地区)

医学部附属病院があり、医師、看護師など多くの職員が医療に従事しています。また交通に便利な場所にあるため、バスや車などで多くの患者さんが来院されます。東病棟、西病棟、新中央診療棟などの高層建築物が目立ちます。

所属部局:医学部附属病院、医学部附属病院事務部等

### ■ 九品寺サイト (本荘南地区)

部局として医学部保健学科があります。福利施設や体育館、テニスコート、駐車場などが設置されています。

所属部局:医学部保健学科、大学院生命科学研究所(保健学系)、大学院保健学教育部、教育研究推進部(生命科学系事務ユニットの1チーム)等

### ■ 大江サイト (大江地区)

熊本市の中心街付近にあり、路面電車の駅から近い地区です。部局としては薬学部があり、機器分析施設、(大江)総合研究棟などの高層建築物が目立ちます。薬用資源エコフロンティアセンターの薬草園、薬木園もあり、緑の多い地区です。またグラウンドや体育館などもあります。

所属部局:薬学部、大学院生命科学研究所(薬学系)、大学院薬学教育部、教育研究推進部(生命科学系事務ユニットの1チーム)等

### ■ 京町サイト (京町地区)

熊本城の近くに位置した地区であり、附属小学校、附属中学校があり、それぞれの校舎の他に体育館やグラウンドがあります。

所属部局:附属小学校、附属中学校等

### ■ 大江総合運動場サイト (渡鹿地区)

合宿研修棟、体育館、弓道場、野球場、テニスコート、アーチェリー場、自動車部練習場があり、部活動スペースとして利用されています。

所属部局:学生サークル等

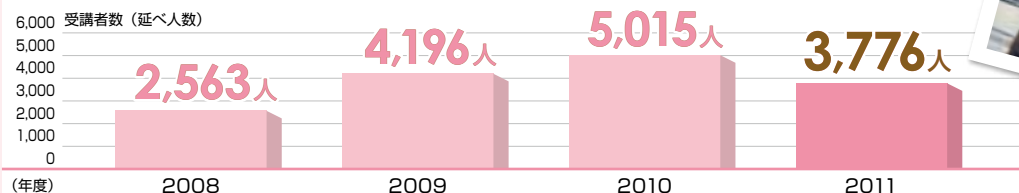
## 第02章 環境マネジメント活動

P09へ

- 1 環境報告書のデザインを一新しました。
- 2 環境報告ガイドライン(2012年度)に沿って編集しました。
- 3 環境監査を実施しました。
- 4 学部新入生を対象とした環境に関する導入教育が教養教育でスタートしました。



環境に関する教養教育の受講者数の推移



※2008-2010年度は、環境安全センターが実施した「環境安全に関する講義」の受講者数も含んでいます。

## 第03章 低炭素スタイル

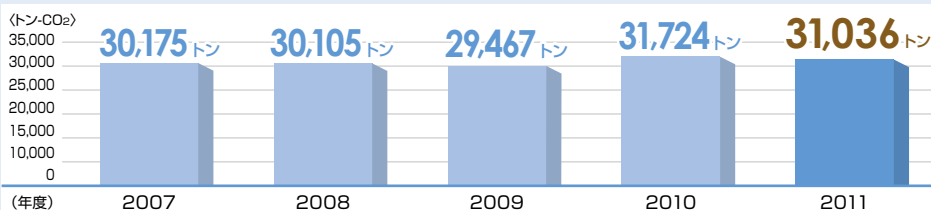
P23へ

- 1 エネルギー投入量は、前年度と比べて約4.7%削減できましたが、本学の基準年である2009年度と比較すると約3.2%増加しました。
- 2 延床面積原単位エネルギー投入量は、昨年度に比べて約4.3%減少しました。
- 3 温室効果ガス(CO<sub>2</sub>)排出量は、昨年度に比べて約2.2%削減できました。
- 4 ノーマイカーウィークを実施しました。
- 5 自然エネルギーの効率的活用とスマートグリッド化の開発を目指した「エコ・エネ研究会」について掲載しました。

エネルギー投入量と延床面積原単位エネルギー投入量の推移



温室効果ガス(CO<sub>2</sub>)排出量の推移





# ・キャンパスの実現に向けて環境活動に取り組んでいます。

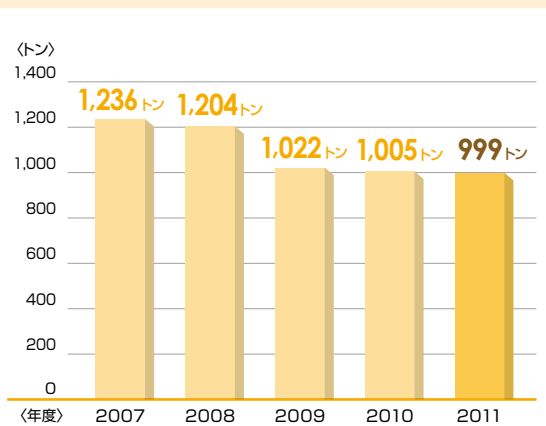
## 第04章 循環型スタイル



P39へ

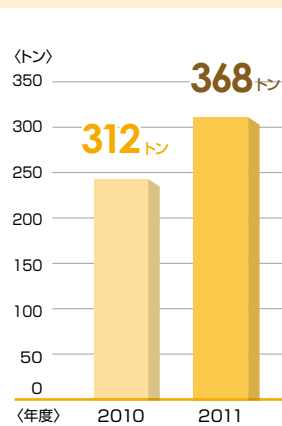
- 1 事業系一般廃棄物(可燃物+不燃物)の排出量は、前年度と比べて約0.6%削減することができました。
- 2 リサイクル原料収集量(アルミ缶・スチール缶+びん+ペットボトル+金属類+古紙類)は、昨年度に比べて約18%増加しました。
- 3 コピー用紙購入量は、前年度と比べて約7%増加しました。
- 4 「熊本大学における廃棄物処理に関する基本的事項」をまとめました。
- 5 有害物質を含む実験廃液の分別貯留方法を改正し、ポスターを作成して周知しました。

事業系一般廃棄物排出量の推移



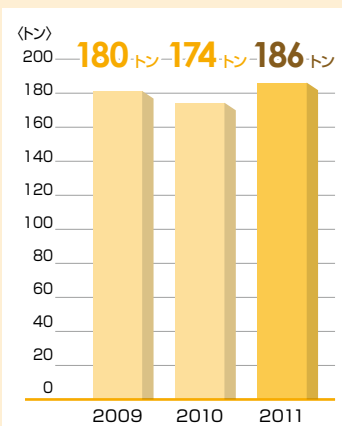
※事業系一般廃棄物排出量は、可燃物と不燃物の排出量の和で表しています。

リサイクル原料収集量の推移



※リサイクル原料収集量は、アルミ缶、スチール缶、びん、ペットボトル、金属類、古紙類の収集量の和で表しています。

コピー用紙購入量の推移

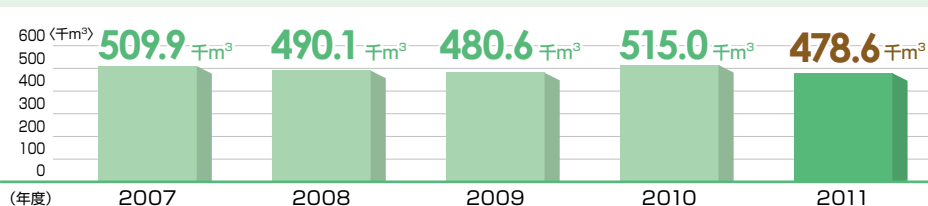


## 第05章 自然共生スタイル

P47へ

- 1 水資源投入量は、前年度と比べて約7.1%削減することができました。
- 2 クロロホルム、塩化メチレン、ノルマルヘキサンの取扱い量が1トンを超えた地区がありました。
- 3 排水水質測定において、ノルマルヘキサン抽出物質の基準値超過がありました。

水資源投入量の推移



## 環境理念

豊かな緑と清冽な湧水に恵まれた阿蘇と青い豊かな天草の海に囲まれて立地し、地下水でまかなわれる水など、その自然環境の恩恵に浴してきた熊本大学は、環境保全と持続可能な循環型社会構築の取り組みが地域及び全人類の重要課題の一つであるとの認識に立って、本学におけるあらゆる教育・研究活動を展開し、環境保全に努め、持続可能な社会を切り開く人材を世に送り出すと共に、学生と教職員が協働して環境に配慮した「エコ・キャンパス」の実現と持続的な環境改善を推進する。

## 環境方針

1. 総合大学としての特徴を活かして、環境に関する先進的な教育と環境科学分野の研究を継続的に実施する。
2. 教育研究をはじめ本学のあらゆる活動及び運営において、地球温暖化防止策の推進、エネルギー使用における化石燃料依存の削減、廃棄物発生量の削減、化学物質の安全管理、環境汚染の予防、グリーン購入の促進及び資源のリサイクルの向上に努める。
3. 環境目標を設定し、教職員、学生、生徒、園児及び熊本大学内で事業活動を営む団体等の職員が一体となり、環境関連の諸法令、諸規制及び学内規定等を遵守すると共に環境保全活動を推進する。
4. 環境マネジメントシステムを構築し、環境監査の実施により、システムを定期的に見直し継続的な改善に努める。
5. 環境に関わる教育研究の成果を踏まえ、地域社会をはじめとするあらゆる人々に対する啓発・普及活動を積極的に展開する。

この環境方針は、文書化し、熊本大学の全教職員、学生及び学内事業団体等の関係者に周知するとともに、文書やインターネットのホームページを用いて一般の人に開示する。



## 環境保全活動の

1971年 (昭和46年)	1972年 (昭和47年)	1973年 (昭和48年)	1980年 (昭和55年)	1984年 (昭和59年)	1985年 (昭和60年)	1988年 (昭和63年)
7月	3月	6月	2月	6月	3月	4月
廃液対策打ち合わせ会開催	無機系廃液処理施設新設(屋外型)	廃液処理委員会設置	有機系廃液処理施設新設(環境分析室併設)	廃蛍光管、廃電池の分別収集開始	無機系廃液処理施設更新(環境モニター室併設)	下水道へ放流する排水水質測定開始



## 環境マネジメント

### 環境マネジメントをイメージ化

本学の環境理念と環境方針、及び環境省が提案している「持続可能な社会」の構成図を参考に、本学の環境マネジメントをイメージ化しました。このイメージ化は、本学の構成員が環境に配慮して活動した時に、貢献するだろう社会(出口)が分かりやすいようにすることを目的としています。また客観的に本学の環境に配慮した活動を観察したときに、どの分野の活動が活発的か分かりやすくする効果もあります。(図1)

### 環境マネジメントのイメージでは、木は、熊本大学を意味しています。

環境に配慮した活動は、「低炭素スタイル」、「循環型スタイル」、「自然共生スタイル」、「環境マネジメント活動」と分けていますが、それぞれに含まれるキーワードを図にまとめました。また本学の目的である「教育」、「研究」、「地域貢献(社会貢献)」に関する活動も、えこあくとはキーワードによって分類しました。

# 環境マネジメント活動

環境マネジメント活動について



本学における環境保全活動を組織的かつ効率的に推進させるために、PDCAサイクル※を利用した活動を行い、環境教育を充実させ、環境に関する啓発活動を行います。

※Plan(計画)、Do(実行)、Check(確認)、Action(改善)というサイクル

# 沿革

1991年 (平成3年)	2月	環境保全委員会設置
1994年 (平成4年)	4月	貯留槽のpH測定開始
1992年 (平成4年)	12月	ばい煙測定開始
1996年 (平成8年)	3月	廃試薬(不用薬品)の収集開始
1999年 (平成11年)	6月	環境保全センター設置(共同利用施設)
2001年 (平成13年)	4月	環境安全センター設置(改組)
2004年 (平成16年)	9月	薬学部においてISO14001認証取得
2004年 (平成16年)	1月	工学部物質生命化学科においてISO14001認証取得
2006年 (平成18年)	12月	無機系廃液の外部委託処理開始
2006年 (平成18年)	4月	環境安全センター専任教員配置 環境安全センター転換(学内共同教育研究施設)
2007年 (平成19年)	9月	熊本大学環境報告書「えこあく」と公表
2007年 (平成19年)	11月	熊本大学薬品管理支援システム YAKUMO 導入
2007年 (平成19年)	4月	環境委員会の改組
2008年 (平成20年)	12月	環境安全講演会の開催
2008年 (平成20年)	9月	「環境安全に関する講義」の開始
2009年 (平成21年)	12月	有機系廃液の外部委託処理開始
2010年 (平成22年)	4月	施設環境委員会の設置
2011年 (平成23年)	4月	学部新入生全員を対象とした教養教育ベーシックの一部で環境教育を開始
2011年 (平成23年)	6月	環境監査の開始

## のイメージについて

■ 図1

「低炭素スタイル」「循環型スタイル」「自然共生スタイル」は木の根幹を意味します。

これは、本学の教職員による教育・研究活動、それらを支える事務職員・技術職員の活動、および学生らによる自主的な活動を意味しています。



これらに「環境マネジメント活動」という水を与えることにより、それらの活動を推進させ、「エコ・キャンパス」という葉が茂るイメージです。

さらに本学の活動の成果を社会に還元する意味を含ませるために、葉から水や酸素が大気中に発散しているイメージを描きました。

環境マネジメントのイメージ

分類 環境マネジメント活動

キーワード 環境マネジメント、環境に関する法律、環境行政、環境アセスメント、環境教育、環境影響評価、環境権、環境効率、環境税、環境配慮設計、環境報告書、環境ラベル、環境リスク、環境倫理学、環境経済学など

分類 低炭素スタイル

キーワード エネルギー、新エネルギー、バイオマス、燃料電池、省エネルギー、地球温暖化、温室効果ガス、化石燃料、気候変動、ヒートアイランド現象、エコカー、エコ住宅、エコドライブなど

分類 循環型スタイル

キーワード リユース、リサイクル、廃棄物・ごみ、ごみ処理施設、ゼロエミッション、不法投棄など

分類 自然共生スタイル

キーワード 地球環境、自然環境、生物多様性、生態系、野生生物、環境汚染、大気汚染、水質汚濁、海洋汚染、土壌汚染、オゾン層破壊、森林の衰退、砂漠化、酸性雨、緑化、里山、環境浄化、環境分析、空気浄化、排水処理、公害など

# 環境マネジメント体制

## 「施設・環境委員会」設置までの流れ

本学の環境マネジメント体制は、2006年度の環境報告書作成を機に、2007年度から人事・労務担当理事を委員長とした「環境委員会」が整備されました。環境委員会の下部組織として「環境マネジメント推進専門委員会」、「交通対策専門委員会」及び「環境美化WG」が設置されました。さらに環境マネジメント推進専門委員会の下に「省エネルギー推進WG」、「廃棄物対策WG」が設置されました。環境安全センターは、環境委員会、環境マネジメント推進専門委員会と連携していました。

2010年度には、財務・施設委員会と環境委員会が改組され、財務・施設担当理事を委員長とした「施設・環境委員会」が設置されました。WGとして「キャンパス整備WG」、「施設・設備有効活用WG」、「省エネルギー推進WG」、「環境活動推進WG」、「交通対策WG」が設置され、さらにWG間の調整を行う「WG連絡会議」が設置されました。環境安全センターは、施設・環境委員会・WG連絡会議・環境活動推進WGと連携しています。

### キャンパス整備WG

- 主な任務  
業務・役割**
- ① 土地利用・キャンパス整備に関すること
  - ② 施設整備中長期計画に関すること
  - ③ 施設整備水準に関すること
  - ④ 屋外環境整備計画に関すること
  - ⑤ キャンパスマスタープランの策定に関すること
  - ⑥ その他キャンパス整備に関して必要な事項
- 事務担当** 運営基盤管理部 施設管理ユニット

### 施設・設備有効活用WG

- 主な任務  
業務・役割**
- ① 施設・設備活用点検評価に関すること
  - ② スペース再配分計画に関すること
  - ③ 共用スペースの確保・活用に関すること
  - ④ 施設・設備維持管理（管理水準、コスト管理）に関すること
  - ⑤ その他施設・設備の有効活用に関して必要な事項
- 事務担当** 運営基盤管理部 施設管理ユニット

### 省エネルギー推進WG

- 主な任務  
業務・役割**
- ① 省エネルギー対策（整備水準、省エネ活動）に関すること
  - ② その他省エネルギー推進に関する必要な事項
- 事務担当** 運営基盤管理部 施設管理ユニット

## 環境マネジメントの流れ



# 環境に関する規制の遵守状況

## 環境マネジメント活動

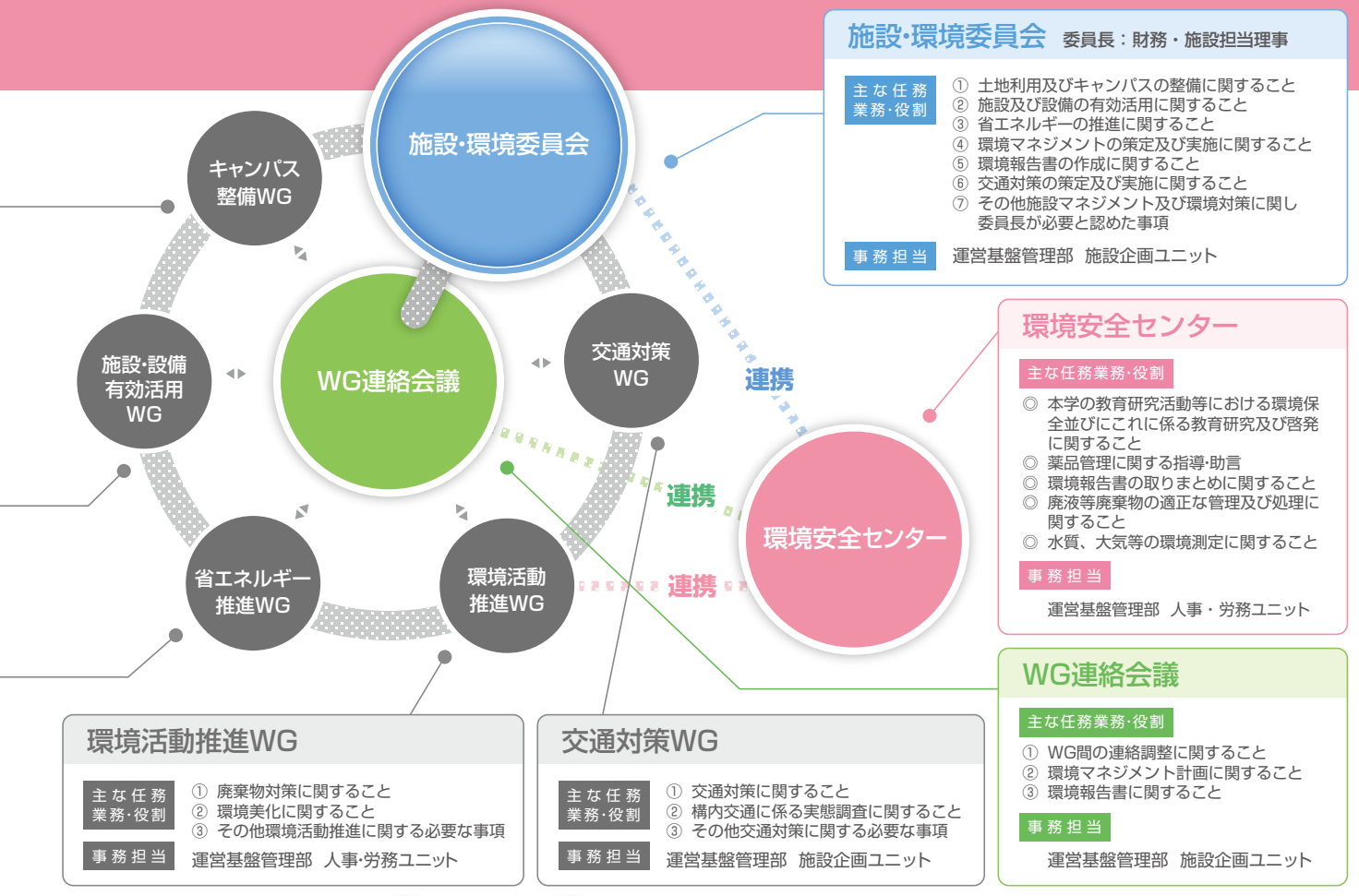
- 環境基本法  
担当 環境安全センター、契約U、施設担当
- 環境情報の提供の促進等による特定事業者等の環境に配慮した事業活動の促進に関する法律  
担当 環境安全センター
- 環境の保全のための意欲の増進及び環境教育の推進に関する法律  
担当 環境安全センター

## 低炭素スタイル

- エネルギーの使用の合理化に関する法律  
担当 施設担当
- 地球温暖化対策の推進に関する法律  
担当 施設担当
- 新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法  
担当 施設担当
- 国等における温室効果ガス等の排出の削減に配慮した契約の推進に関する法律  
担当 契約U、施設担当

## 循環型スタイル

- 循環型社会形成推進基本法  
担当 環境安全センター、契約U、施設担当
- 廃棄物の処理及び清掃に関する法律  
担当 環境安全センター、契約U
- 資源の有効な利用の促進に関する法律  
担当 環境安全センター、契約U
- 容器包装に係る分別収集及び再商品化の促進等に関する法律  
担当 環境安全センター、契約U
- 特定家庭用機器再商品化法  
担当 環境安全センター、契約U
- 国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律  
担当 契約U、施設担当
- ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法  
担当 施設担当
- ダイオキシン類対策特別措置法  
担当 環境安全センター、施設担当
- 熊本市廃棄物の処理及び清掃に関する条例  
担当 環境安全センター、契約U



## 自然共生スタイル

- 大気汚染防止法
- 水質汚濁防止法
- 熊本県地下水保全条例
- 担当** 環境安全センター、施設担当
- 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の促進に関する法律
- 担当** 環境安全センター
- 特定製品に係るフロン類の回収及び破壊の実施の確保等に関する法律
- 特定物質の規制等によるオゾン層の保護に関する法律
- 担当** 契約U、施設担当

※契約U：教育研究推進部契約ユニット、施設担当：運営基盤管理部施設担当

## 環境保全コスト

2011年度の環境保全コストは約2億1400万円でした。

項目	費用 (千円)
環境マネジメント活動	213,651 (合計)
廃棄物処理費用	99,991
低炭素スタイル	108,759
循環型スタイル	4,449
自然共生スタイル	452

環境負荷監視費用 4,449  
環境啓発費用 452  
省エネ工事費用 108,759

合計 213,651 単位:千円

昨今の環境問題は、経済活動の発展による環境負荷が自然環境では処理できないことから発生している問題です。持続可能な社会を構築するためには、環境負荷を低減させ、環境に配慮した活動を推進させる必要があります。そのためには経済活動によって得た利益の一部をこれらの活動に充てることが重要となります。このコストのことを「環境保全コスト」と言います。ただ国立大学法人は予算の大部分を国から配分されていることから、環境保全コストも国からの予算に依存している現状があります。

# 2011年度の環境配慮活動

## 熊本大学は施設・環境委員会を中心にWG〈ワーキンググループ〉

### キャンパス整備WGの活動



- 施設整備方針の策定
- キャンパス  
フレームワークプランの策定
- 棟名称の設定
- 緑地管理ガイドライン(案)の作成

委員長: **溝上 章志**  
所 属: 大学院自然科学  
研究科(工学系)(教授)  
専 門: 交通まちづくり



### 施設・設備有効活用WGの活動



- フレキシブルスペース(新組織)の定義付けの検討
- 施設有効活用パトロールの実施方針(案)を作成し、各部局毎でパトロールを実施
- 「設備整備に係る基本的な考え方について(案)」の今後の取り扱い(案)作成
- 施設劣化度パトロール調査の実施
- 修繕等実施計画案(劣化度ランキング表)作成
- 建物利用手引書(案)の作成
- 既存施設満足度調査(黒髪北地区)

委員長: **位寄 和久**  
所 属: 大学院自然科学  
研究科(工学系)(教授)  
専 門: 建築計画、都市  
計画、ファシリティ・マネジ  
メント



### 省エネルギー推進WGの活動



- 省エネルギー推進活動説明会
- 省エネルギー活動標語の募集
- 省エネルギー活動実施状況等の調査
- 省エネルギー年間行動目標及び冬季行動目標の作成
- 省エネ改修実施計画により省エネ工事を実施(薬学部・総合情報処理センター)
- 省エネ改修の削減量試算
- 主要キャンパスの電力検針装置の整備
- メール及びホームページによる啓発活動

委員長: **宮内 肇**  
所 属: 大学院自然科学  
研究科(工学系)(准教授)  
専 門: 電力システム工  
学・電力経済



# 2011年度の施設・環境委員会活動



### 施設・環境委員会 第1回 議題 日付: 2011年5月25日

- 各ワーキンググループ等の活動計画(案)について
- 2011年度熊本大学環境報告書について
- 「熊本大学における設備整備に係る基本的考え方(案)」の今後の取り扱い(案)について
- 熊本大学施設整備方針(案)について
- 省エネルギー推進年間行動目標について

### 施設・環境委員会 第2回 議題 日付: 2011年7月15日

- 「全国大学環境対策状況一斉調査2011」(第3回「エコ大学ランキング」に係る調査)について

### 施設・環境委員会 第3回 議題 日付: 2011年7月27日

- 構内駐車場管理の今後のあり方について
- 平成23年度省エネルギー推進対策(案)について
- 施設有効活用パトロール実施方針(案)について
- 熊本大学環境報告書「えこあくと2011」(案)について

### 施設・環境委員会

- 熊本大学環境報告書
- 平成23年度エネルギー
- 全学的な職員用駐車

2010

4

5

第1回

6

7

第2回

第3回

8

9

2011

## 全体で環境配慮活動の強化を推進しています。

### 環境活動推進WGの活動



- 熊本大学における廃棄物処理に関する基本的事項の作成
- 熊本大学における実験廃棄物の取扱いの素案作成
- 廃棄物マニュアルの素案作成

委員長: **山口 佳宏**  
 所 属: 環境安全センター (准教授)  
 専 門: 酵素学



### 交通対策WGの活動



- 駐車場有料化を委員会で意思決定するに必要な資料を作成
- ノーマイカーウィークを実施
- 電チャリプロジェクトによる電動機付自転車の利用促進
- エコ通勤に関するパンフレット等を学内ホームページに掲載
- 黒髪キャンパス交通計画の素案作成

委員長: **円山 琢也**  
 所 属: 政策創造研究教育センター (准教授)  
 専 門: 交通政策分析・土木計画学



### 環境安全センターの活動



- 学部新入生に対する環境に関する講義の実施
- 環境監査の実施
- 化学物質取扱マニュアル(指導用)の作成

センター長: **小川 芳弘**  
 所 属: 大学院自然科学研究科 (理学系) (教授)  
 専 門: 高分子化学



#### 第4回 議題

日付: **2011年9月8日**

- 「えこあくと2011」(案)について
- 一使用状況および省エネルギー対策(案)について
- 場の有料化検討の進め方(案)について

#### 施設・環境委員会 第5回 議題

日付: **2011年11月30日**

- 廃棄物処理に関する申し合わせ(案)について
- 熊本大学キャンパスフレームワークプラン(案)について
- 熊本大学施設整備方針(案)について
- 平成23年度冬季の省エネルギー推進行動目標(案)について
- 構内駐車場の有料化検討について

#### 施設・環境委員会 第7回 議題 日付: **2012年3月22日**

- 熊本大学キャンパスフレームワークプラン(案)について
- 主要キャンパスにおける棟名称の設定について
- 熊本大学キャンパス緑地管理ガイドライン(案)について
- 2012年度環境マネジメント(案)について
- 2012年度環境報告書について
- 実験廃棄物の取扱いについて
- 駐車場有料化の詳細検討について

#### 施設・環境委員会 第6回 議題 日付: **2012年1月30日**

- 熊本大学キャンパスフレームワークプラン(案)について
- 熊本大学施設整備方針(案)について
- 主要キャンパスにおける棟名称の設定について
- 構内駐車場の有料化検討について

第4回

10

11

第5回

12

1

第6回

2

3

第7回

2012

# 取組項目と2011年度の活動達成状況

## 2011年度 分類別の活動設定と達成度について

### ● 評価の達成度について

各活動の項目が達成できているかの目標達成度について、3つの評価基準を設けました。



## 2011年度の 環境監査を実施して

環境監査は、施設・環境委員会で実施されている環境マネジメントの状況について、活動計画の進捗状況やその達成度の確認を行い、施設・環境委員会に対して改善等の提言を行うものです。この環境監査は、環境安全センターの下部組織である環境監査WGで年2回(中間・評価)実施されました。2011年度は、島田秀昭(教育学部、座長)、白崎哲哉(大学院生命科学部(薬学系))、澤田 剛(大学院自然科学研究科(工学系))の3名で実施しました。

施設・環境委員会発足から環境マネジメント実施の初年度でもありましたが、全ての活動において、それを達成させようとする努力が環境監査を通じて伝わりました。

しかし、その努力が本学全体に伝わっていない気がしました。本学の教職員・学生に対して、施設・環境委員会の取組が伝わる方法をご検討ください。それによって、全学を挙げた環境への取組が推進されることを期待しています。

各活動に対して達成度の評価を行い、さらなる発展に期待を込めてコメントさせて頂きました。

次年度の環境マネジメントにおける活動設定のお役にたてれば幸いです。



2012年2月28日  
環境監査WG座長  
島田秀昭(教育学部)

## 環境マネジメント活動

2011年度活動 担当：環境安全センター

学部新生に対する環境に関する講義の実施。

評価



取組項目と目的 全学的な環境教育の充実

環境に関する知識をつけ、本学の環境保全活動を知ることで、本学の環境に関する教養教育や専門教育に興味を持ち、本学構成員の一人として環境保全活動に取り組み、環境に配慮できる人材を育成する。

2011年度活動 担当：環境安全センター

環境監査の実施体制を構築して、環境監査を行う。

評価



取組項目と目的 環境監査の実施

本学の環境マネジメントにおいて、PDCAサイクルを利用することで、本学の環境保全活動を効率的に推進させる。

2011年度活動 担当：WG連絡会議(環境安全センター)

学部新生に環境報告書を用いた環境に関する講義の実施。

評価



取組項目と目的 環境コミュニケーションの充実

本学の環境保全活動に関する情報を学内・学外に発信することで、環境に対する啓発を行う。

## 循環型スタイル

2011年度活動 担当：環境活動推進WG

廃棄物排出マニュアルの作成。

評価



取組項目と目的 ごみ分別の徹底

ごみ排出の適正化を図るために、ごみの分別の徹底を行い、さらに資源物をごみと分別することでごみ排出量の削減を目指す。



## 低炭素スタイル

2011年度活動 担当：省エネルギー推進WG

平成23年度(2011年度)  
使用電力量をエネルギー  
消費原単位で前年度比1%削減する。

評価

未達成

取組項目と目的 使用電力量の削減

地球温暖化防止につながるエネルギー使用の合理化を図る。

2011年度活動 担当：省エネルギー推進WG

平成23年度(2011年度)  
使用化石燃料使用量をエネルギー  
消費原単位で前年度比1%削減する。

評価

未達成

取組項目と目的 化石燃料使用量の削減

地球温暖化防止につながるエネルギー使用の合理化を図る。

2011年度活動 担当：交通対策WG

1 教職員を対象とした  
ノーマイカー通勤を実施する。

評価

達成!

2011年度活動 担当：交通対策WG

2 エコ通勤に関するパンフレット  
等を学内HPに掲載し、教職員  
のエコ通勤に関する意識啓発を図る。

評価

達成!

取組項目と目的 自動車による通勤・通学に伴う温室効果ガス排出の抑制

本学周辺は、バスによる交通網が整備されているが、乗り換えの不便さや夜間のバスの便数不足などにより自動車による通勤が多いため、地球環境保全の観点より、自動車による通勤・通学に伴う温室効果ガス排出抑制に取り組む。

2011年度活動 担当：交通対策WG

3 通勤やキャンパス間の移動に  
自動車の利用を控え、  
大学所有の電動自転車を活用する  
「電チャリプロジェクト」を推進。

評価

達成!

2011年度活動 担当：交通対策WG

4 エコ通勤の効果  
(CO<sub>2</sub>削減量、消費カロリー量など)を  
教職員がWeb上で簡易に計測できる  
システムの構築を検討する。

評価

達成!

## 自然共生スタイル

2011年度活動 担当部署：環境安全センター

下水道法および大気汚染防止  
法に基づく環境測定の実施。

評価

達成!

取組項目と目的 環境測定による大気・水質の監視

化学分析によるばい煙・排水水質測定を定期的に行うことで、環境汚染を未然に防ぐ。

2011年度活動 担当部署：環境活動推進WG

キャンパスクリーンデーの実施。

評価

達成!

取組項目と目的 キャンパスの清掃

キャンパス内およびキャンパス周辺のごみを収集することで、キャンパス美化を行う。

2011年度活動 担当部署：環境安全センター

化学物質に関するテキスト作成。

評価

未達成

取組項目と目的 化学物質取扱教育の充実

環境汚染物質を含む化学物質の取り扱い方法を教育することで、環境汚染を未然に防ぎ、環境に配慮できる学生を育成する。

2011年度活動 担当部署：キャンパス整備WG

1 緑地管理計画の策定。  
2 緑地計画案に基づく効率的  
かつ効果的な緑地管理の実施。

評価

達成!

取組項目と目的 大学キャンパスとして  
ふさわしい緑地を計画的に保持

効率的かつ効果的な緑地管理を推進し、周辺環境に調和したキャンパスの豊かな緑地を将来に向けて計画的に保持する。

# 部局における環境マネジメントの状況

## 環境マネジメントの状況 - 環境ISOの取得 ①

**薬学部**は、2011年6月、  
環境マネジメントシステムISO14001の審査を  
受け、無事合格しました。

2001年の認証取得より、はや10年余の歳月が経過しましたが、関係各位の日々の地道な努力のおかげで、省エネ、環境教育の心が育まれてきました。

昨年度は、東日本大震災や福島原発事故の影響で、社会的に省エネの意識が高まるなか、本学でも全学的な節電の取組がなされましたが、薬学部(大江地区)でも、積極的に協力することができました。また、講演会や勉強会を通して環境教育を充実させました。今後も、研究者・医療人として地球規模での環境への配慮を涵養していきたいと思っております。



分別のわかりやすい新しいゴミ箱を設置しました



省エネタイプエアコンを導入しました

## 環境マネジメントの状況 - 環境ISOの取得 ②

**工学部物質生命化学科**は、  
環境意識の高い学生の育成を目的として、  
2004年1月にISO14001を認証取得しました。

環境との調和と共生を自覚できる化学教育実現のため、講義、実験を中心とした環境教育カリキュラムの充実を図っています。さらに、学生自身が学外に向けた本学科の環境問題への取組の紹介や内部監査といったISO14001の維持・運営に参画することで、環境問題を受動的に教えられるだけでなく、自主的かつ積極的に発信する機会を増やす試みも続けています。

2011年度は、ISO活動において学生からの指摘をもとに、災害時等における緊急時対応表を整備しました。さらに、放送設備を導入し、運用を開始しました。



内部監査の風景



学生による環境ISO広報活動の様子

環境マネジメントの状況 - 環境コミュニケーション

**環境コミュニケーション**とは、  
報告書や講演会などを通じて、**本学の環境に配慮した活動を本学の構成員だけでなく、地域住民、保護者、有識者などに情報を開示することです。**

本学では環境報告書を本学ホームページ、環境安全センターホームページからいつでも閲覧できるようにしています。

社会の信頼を得るために、大学の社会的説明責任を果たすことは重要です。そこで本学の環境に関する情報を開示し、積極的に環境コミュニケーションを実施しています。



環境安全センターのホームページ

● 熊本大学ホームページ

URL [http://www.kumamoto-u.ac.jp/daigakujouhou/jouhoukoukai/eco\\_act/](http://www.kumamoto-u.ac.jp/daigakujouhou/jouhoukoukai/eco_act/)

● 熊本大学環境安全センターホームページ

URL <http://www.esc.kumamoto-u.ac.jp/eco/index.html>



エコ大学ランキング

えこあくと  
column no.02

● 第3回(2011年)エコ大学ランキング

熊 本 大 学

総合順位

**18**位 / 166校

前年度:第22位 / 151校

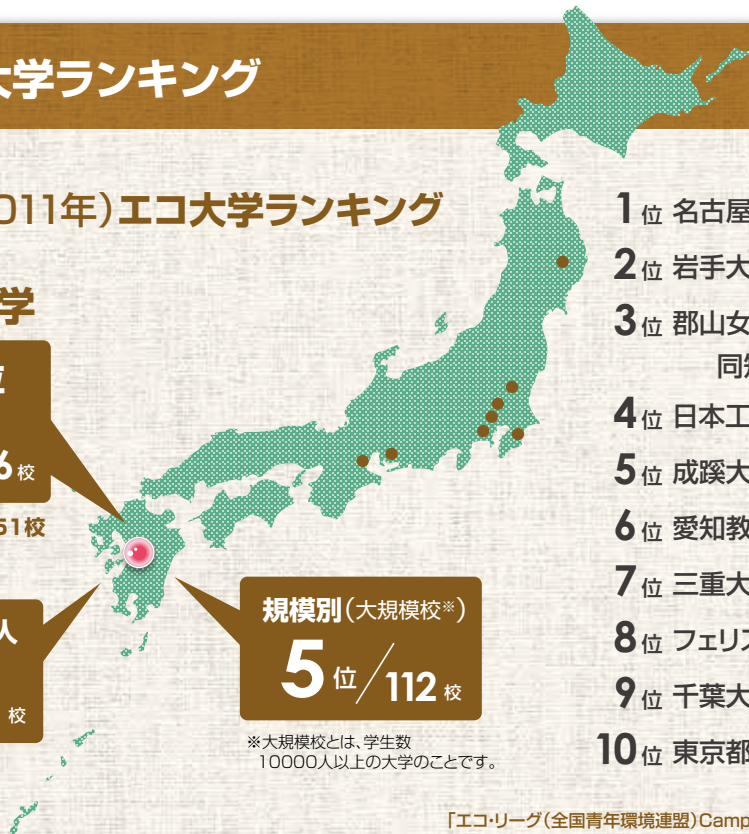
国立大学法人

**10**位 / 44校

規模別(大規模校※)

**5**位 / 112校

※大規模校とは、学生数10000人以上の大学のことです。



1位	名古屋大学	575.5点
2位	岩手大学	538.1点
3位	郡山女子大学・ 同短期大学部	517.0点
4位	日本工業大学	508.4点
5位	成蹊大学	480.0点
6位	愛知教育大学	469.1点
7位	三重大学	467.2点
8位	フェリス女学院大学	452.7点
9位	千葉大学	452.1点
10位	東京都市大学	447.0点

[エコリーグ(全国青年環境連盟)Campus Climate Challenge実行委員会]調べ

# 教育

## 教養教育はのべ1705人の学生が学びました。

所属	担当教員	講義名	キーワード	授業科目
工学部	矢野 隆	くらしと環境入門D(暮らしと音)	環境影響評価	教養科目
環境安全センター	山口 佳宏	ベーシック(環境報告書を読んで行動する技術)	環境全般	ベーシック

## 専門教育はのべ668人の学生が学びました。

所属	担当教員	講義名	キーワード	授業科目
教育学部	宮瀬 美津子	総合演習(家庭)	環境教育	教職科目
	大益 史弘	衛生学	環境リスク	専門科目(教育学部)
法学部	外川 健一	環境経済論	環境全般	専門科目(法学部)
理学部	逸見 泰久	共生生物圏学	環境アセスメント	展開科目
薬学部	高濱 和夫	環境衛生薬学実習	環境全般	専門科目(薬学部)
		生物系薬学実習Ⅳ	環境全般	専門科目(薬学部)
	白崎 哲哉	環境衛生薬学実習	環境全般	専門科目(薬学部)
		生物系薬学実習Ⅳ	環境全般	専門科目(薬学部)
	副田 二三夫	毒性環境薬学	環境全般	専門科目(薬学部)
		環境衛生薬学実習	環境全般	専門科目(薬学部)
工学部	坂田 真砂代	化学と安全	環境に関する法律	専門科目(工学部)
		建築環境工学第二	環境配慮設計	専門科目(工学部)
	長谷川 麻子	建築環境工学演習	環境教育	専門科目(工学部)
		矢野 隆	建築環境工学演習	環境教育
	川井 敬二	建築環境工学演習	環境教育	専門科目(工学部)
	柿本 竜治	土木経済学	環境アセスメント	専門科目(工学部)
	圓山 琢也	社会環境アセスメント	環境アセスメント	専門科目(工学部)
大学院教育学研究科	生活系教育専全教員	生活と環境教育論	環境教育	現代的
	大益 史弘	衛生学	環境リスク	専門教育科目
大学院社会科学文化研究科	外川 健一	環境政策論	環境行政	専門科目(社文研)
大学院自然科学研究科	位寄 和久	景観情報学演習	環境アセスメント	専門科目(自然科学)
	長谷川 麻子	建築物理学特論第二	環境報告書	専門科目(自然科学)
大学院保健学教育部	原田 幸一	環境保健科学特論	環境マネジメント	専門科目(保健学)
法曹養成研究科	板井 優	環境問題と法	環境に関する法律	専門科目(法曹養成)
	国宗 直子	環境問題と法	環境に関する法律	専門科目(法曹養成)
	籠橋 隆明	環境問題と法	環境に関する法律	専門科目(法曹養成)
	高橋 謙一	環境問題と法	環境に関する法律	専門科目(法曹養成)
	馬奈木 昭雄	環境問題と法	環境に関する法律	専門科目(法曹養成)

## 環境に関する導入教育は1675人の学生が学びました。

### 学部新生は、教養教育「ベーシック」で環境に関する導入教育を受けています。

2011年度受講者数:1675人(受講率:約92%)

2011年度の教養教育から学部新生全員が受講できる教養教育「ベーシック」という科目が加わりました(教育学部と理学部は選択科目)。8つのパートで構成されていますが、そのうち1つのパートは「環境報告書を読んで行動する技術」を開講しています。学部新生に、本学の環境マネジメントの仕組みなどを環境報告書「えこあくと」を通じて知識として吸収させることで、環境教育を行っています。講義はeラーニングを利用しています。



ベーシック「環境報告書を読んで行動する技術」:講義風景

## 薬学部における環境教育

平成20年度(2008年度)文部科学省質の高い大学教育プログラムに採択された「エコファーマを担う薬学人育成プログラム:環境と命をまもる行動派薬剤師・薬学研究者を目指して」は、平成22年度(2010年度)で文部科学省の支援が終了しましたが、2011年度も継続して以下のプログラムを実施しました。

### エコファーマプログラム 2011年度活動実績

#### 5/7 薬用植物観察会

#### 5/17 ミントを楽しく勉強する会

#### 7/19 第4回水俣体験学習

ほっとはうすでの交流と水俣病センター相模社によるガイド



「ほっとはうす」で水俣病の患者さんと交流

#### 9/2 第3回中央官庁研修 (厚生労働省、環境省)



環境省での研修風景

#### 9/14 第5回企業研修 (小野薬品工業)

#### 9/16 第7回エコファーマ講演会

- 演題 環境行政の着実な前進  
～生物多様性と地球温暖化を中心に
- 演者  
印南 陽子 先生  
(環境省九州地方環境事務所 野生生物課 移入生物専門官)  
高木 恒輝 先生  
(環境省九州地方環境事務所 環境対策課 環境管理専門官)

#### 10/8 第3回食と農の一日体験塾



食と農の体験塾

#### 11/8 第8回エコファーマ講演会

- 演題 殻を破れ! -東日本大震災・スーダンでの活動から-
- 演者 川原 尚行 先生  
(熊本大学薬学部臨床教授、NPO法人ロシナンテス理事長)

#### 12/18 第6回企業研修 (新日本科学、メディポリス医学研究財団)

#### 1/17 第5回エコファーマシンポジウム

- 震災から復興、新たな未来へ 薬学の役割
- 東北大学における東日本大震災の教育・研究への影響と復旧への道筋  
福永 浩司 先生 (東北大学大学院 薬学研究科 薬理学分野 教授)
- 東日本大震災における食事・公衆栄養問題  
佐々木 敏 先生 (東京大学大学院 医学系研究科  
公共健康医学専攻 社会予防疫学 教授)
- 津波被災地における健康・環境影響調査事例の現状報告  
中島 大介 先生  
(国立環境研究所 環境リスク研究センター 主任研究員)
- 日本薬剤師会の震災対応と今後の課題  
生出 泉太郎 先生 (日本薬剤師会 副会長)

薬学部では、エコファーマプログラムとして開催する体験学習や講演会・シンポジウムなどに一定以上参加し、ポスターや口頭発表により情報発信した上で、薬学部のエコファーマ推進委員会が指定する講義、演習、実習のうち一定以上の単位を修得した者に、薬学部長よりエコファーマプログラム修了認定証を交付しています。本年度は、14名の学生が修了認定されました。

詳しくは <http://ecopharma.org/index.php>

# 「みなまた環境塾」は

## 文部科学省科学技術戦略推進費(旧科学技術振興)「地域再生人材創出拠点の形成」

2012年度からは熊本大学と水俣市の自主事業として再スタート

### 1 目的

水俣市は、世界に類例のない産業公害としての水俣病を正面から見つめ、水俣病の犠牲が無駄にならないように、市民・企業・行政が一体となった環境再生に向けた共同作業を実践してきました。また、これまでに取り組んできた環境保全活動のノウハウを活かし、持続可能な資源循環型社会の構築を目指して、環境モデル都市にふさわしい産業創出と育成などの「みなまたエコタウン」プランを作成し、環境に優しいものづくりへの取組を行っているところです。

この人材養成プログラムでは、当該地域の過疎化が進むなか、このような取組を支える人材として、資源循環型社会の構築に貢献できる人材並びに社会システム・ライフスタイルを含めた環境保全の担い手を育成する事を目的とし、水俣市民、水俣市職員、地域の地場企業及び進出企業の従業員といった社会人を主体とした受講生を対象に一期1.5年でカリキュラムを実施しています。

2011年度末までに、3期46名が修了し、地元水俣市においてエコマスターとして活躍しています。第4期は、2012年6月から装いも新たにスタートします。

### 2 2011年度の課題実施状況

実施月	4月	5月	6月	7月	8月	9月
講義名	環境とエネルギーの管理		個別課題ゼミ			
	インターンシップ					
公開講座						第7回シンポジウム ▼
その他					ミニみなまた環境塾2 ▼	宮崎県研修 ▼

### ◎公開講座詳細

#### イブニングセミナー

受講生・修了生だけでなく一般市民を広く対象とし、東南アジアなどの環境・リサイクル領域の研究者を国内外から招聘し、環境問題やリサイクルに関する現状や取組などのセミナーです。水俣市において平日の夜に毎年3回行っています。

#### 第13回イブニングセミナー

##### 「燃料電池と水素エネルギー」

Joongmyron Bae 教授 (韓国科学技術院)  
日時:2011年10月7日18時～  
場所:みなまた環境テクノセンター

#### 第14回イブニングセミナー

##### 「排水処理におけるエネルギー効率化に向けて」

NG Wun Jern 教授  
(南洋理工大学南洋環境・水研究所)  
日時:2012年1月12日18時～  
場所:みなまた環境テクノセンター

#### 第15回イブニングセミナー

##### 「現代医療における環境保全の課題とその取り組み(中国の事例)」

趙 勤民 院長 (広西医科大学)  
日時:2012年2月13日18時～  
場所:みなまた環境テクノセンター

### ◎その他

#### ミニみなまた環境塾2

日時:2011年8月9日9時～15時30分  
場所:みなまた環境テクノセンター  
内容:水俣市内小学校高学年・中学生を対象とした実験体験会。携帯電話を解体し中に含まれる金属を調べたり、水俣市内の河川に入り水質調査や川に住む生き物を調べるなど5テーマに分かれて実験、まとめ、結果発表を行いました。

#### 「国際ワークショップMISSION2011」

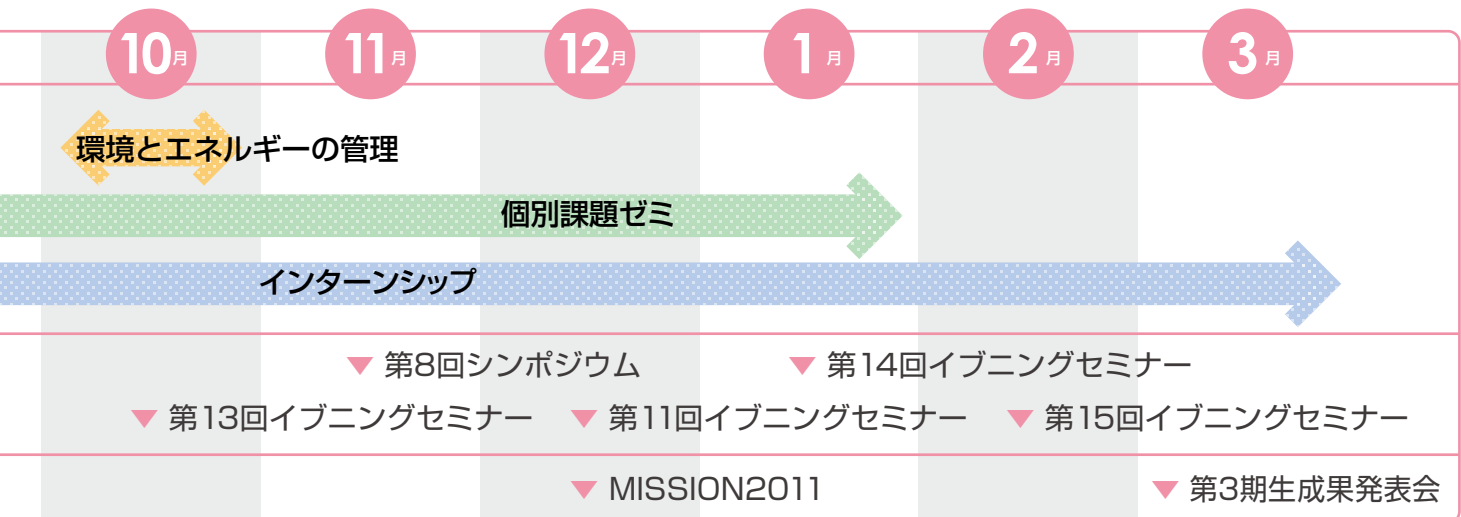
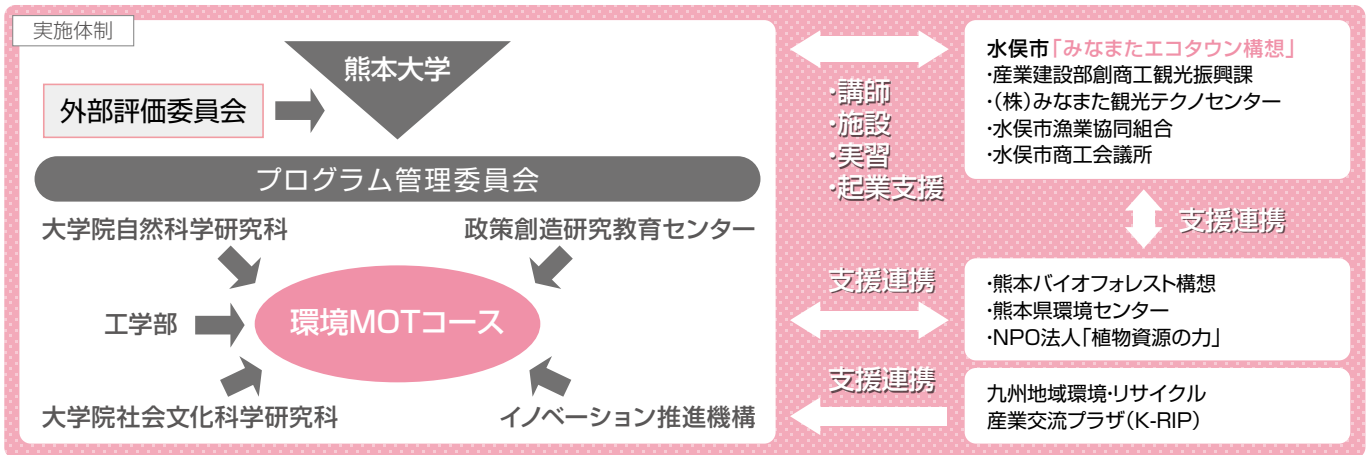
日時:2011年12月6日～8日  
場所:水俣市内一円、熊本交通センターホテル  
内容:世界の環境技術の研究者による3日間にわたるワークショップを開催。  
1日目は 熊本交通センターホテルで研究発表  
2日目は エコタウンなどの視察、講演会や水俣市民との意見交換会  
3日目は 阿蘇において風力発電所や火山博物館などを視察

興調整費)平成19年度(2007年度)採択事業

詳しくは <http://ecomot.org/>

みなまた環境マイスター養成プログラム

において熊本大学が水俣市と協働で実施している人材養成プログラムです。



シンポジウム

本事業の成果の広報・周知を目的とし、テーマ毎に専門家からの意見を聞くなど水俣市民交流も目的として毎年2回開催しています。

第7回シンポジウム

「県内留学生対象!水俣発見エコツアー」と「市民交流のタベ」

日時:2011年9月8日~9日

場所:水俣市立水俣病資料館・エコタウン・あらせ会館・愛林館

内容:県内在住の留学生や研究生が水俣市内の環境施設および水俣病関連施設、地域活性化施設を視察・見学した後、環境問題や地域おこしに関して水俣市民との意見交換会。

第8回シンポジウム

「東アジアヘルスプロモーション会議エコツアー」

日時:2011年11月24日 場所:あらせ会館

内容:東アジアの行政、研究者、市民ボランティア等が水俣市内環境施設および水俣病関連施設、地域活性化施設を視察・見学した後、環境問題や地域おこしに関して水俣市民との意見交換会。

『宮崎県視察』

日時2011年9月29日~30日

対象:受講生・修了生、水俣市民

視察先:宮崎県宮崎市「宮崎処理場」「塩川産業」

日南市「坂元棚田」、都城市「リサイクルプラザさいせい館」事業見学



# エネルギー投入量

# 低炭素スタイル

低炭素社会に向けて

2011年度の総エネルギー投入量は690,803GJ (原油換算量17,823kL) であり、エネルギー消費原単位は1.80GJ/m<sup>2</sup>でした。  
 昨年度:約724,950GJ (図1)

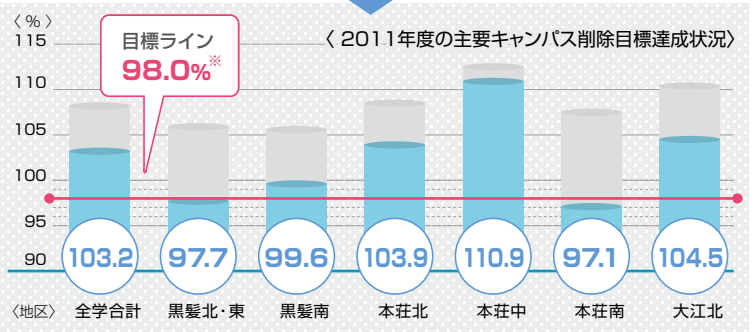
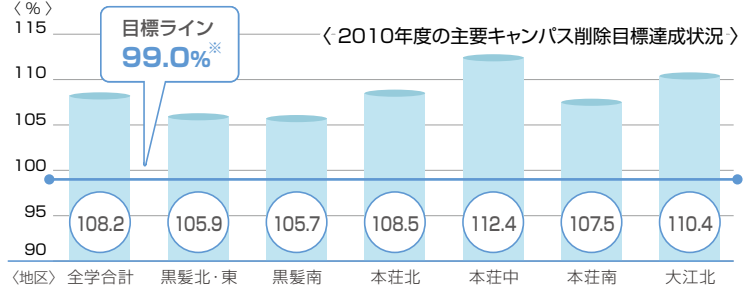
2011年度の総エネルギー投入量は、前年度に比べると約4.7%減少しましたが、2009年度と比較すると約3.2%増加しました。(図2)

■ 過去3年におけるエネルギー総量 (GJ) の比較



\*基準年度の2009年度を100%と定義

■ 2010年度及び2011年度の削減目標達成状況 ※基準年度の2009年度を100%と定義



■ 2011年度エネルギー投入量 換算係数

電力(昼間)	電力(夜間)	都市ガス	LPガス	A重油	灯油	原油換算
9.97 GJ/千kWh	9.28 GJ/千kWh	46.0 GJ/千m <sup>3</sup>	50.8 GJ/t	39.1 GJ/kL	36.7 GJ/kL	0.0258 kL/GJ

\*都市ガスは西部ガス ※LPガス比重1m<sup>3</sup>=2.0747kg



# 電力

2011年度の電力使用量は、54,963千kWhであり、昨年度に比べると約4.4%減少となりました。昨年度:約57,518千kWh (図3)

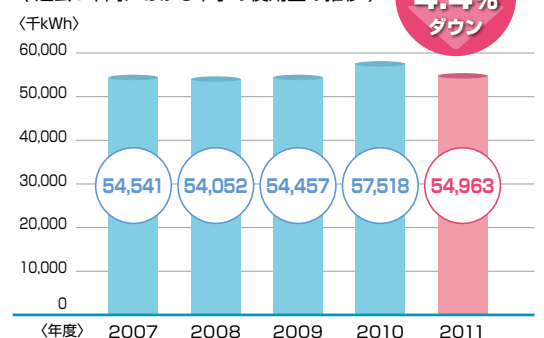
本学の電力のほとんどは、電気事業者(九州電力)より購入しています。他にも重油による自家発電(附属病院)や太陽光発電により電力を生産しています。

大学では、照明設備・空調設備だけでなく、教育研究機器や医療機器などで電力を使用します。

2011年度は、12の地区のうち10の地区で電力使用量の削減ができました。

■ 図3

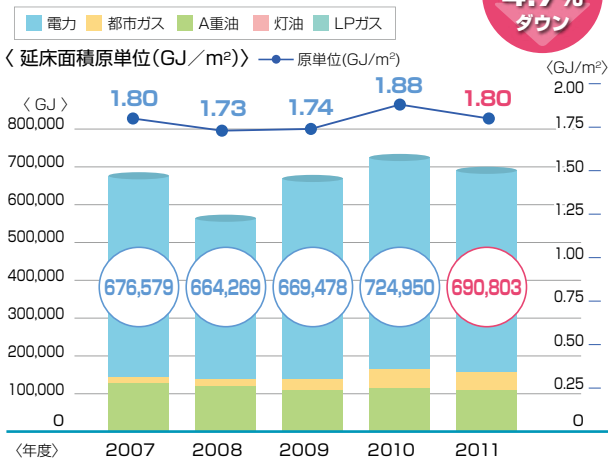
〈過去5年間に於ける本学の使用量の推移〉



地球温暖化の原因と言われている温室効果ガス排出量を削減するために、省エネルギーを積極的に行い、環境にやさしいエネルギーを使い、さらにつくる努力をします。

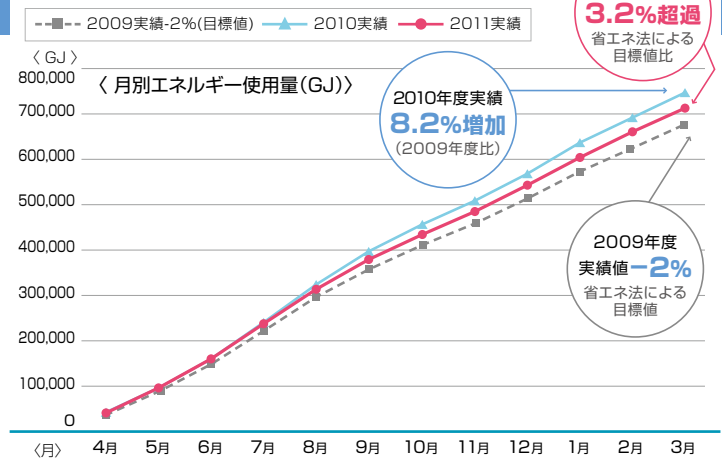


■ 図1:過去5年間におけるエネルギー投入量の推移



前年比  
**4.7%**  
ダウン

■ 図2:2011年度のエネルギー投入量の状況



2011年度実績  
**3.2%超過**  
省工手法による  
目標値比

2010年度実績  
**8.2%増加**  
(2009年度比)

2009年度  
実績値**-2%**  
省工手法による  
目標値



附属病院を有する総合大学38大学中における  
エネルギー投入量 / 原単位エネルギー投入量 / 原単位エネルギー投入量

2010年度データ

えこあくど  
column no.03

● エネルギー投入量の多さ

- 1位 東京大学
  - 2位 京都大学
  - 3位 東北大学
- 熊本大学**  
12位 / 32大学
- ※注1

熊本大学の  
総エネルギー投入量(2010年度)は、  
規模に応じた多さで724,950GJでした。  
(32大学平均:947,782GJ)

● 原単位エネルギー投入量の低さ

- 1位 鹿児島大学
  - 2位 香川大学
  - 3位 宮崎大学
- 熊本大学**  
11位 / 25大学
- ※注2

熊本大学の  
原単位エネルギー投入量  
(2010年度)は、1.88GJ/m²でした。  
(25大学平均:1.89GJ/m²)

● 原単位エネルギー投入量前年度比の低さ

- 1位 名古屋大学
  - 2位 東京大学
  - 3位 長崎大学
- 熊本大学**  
4位 / 23大学
- ※注3

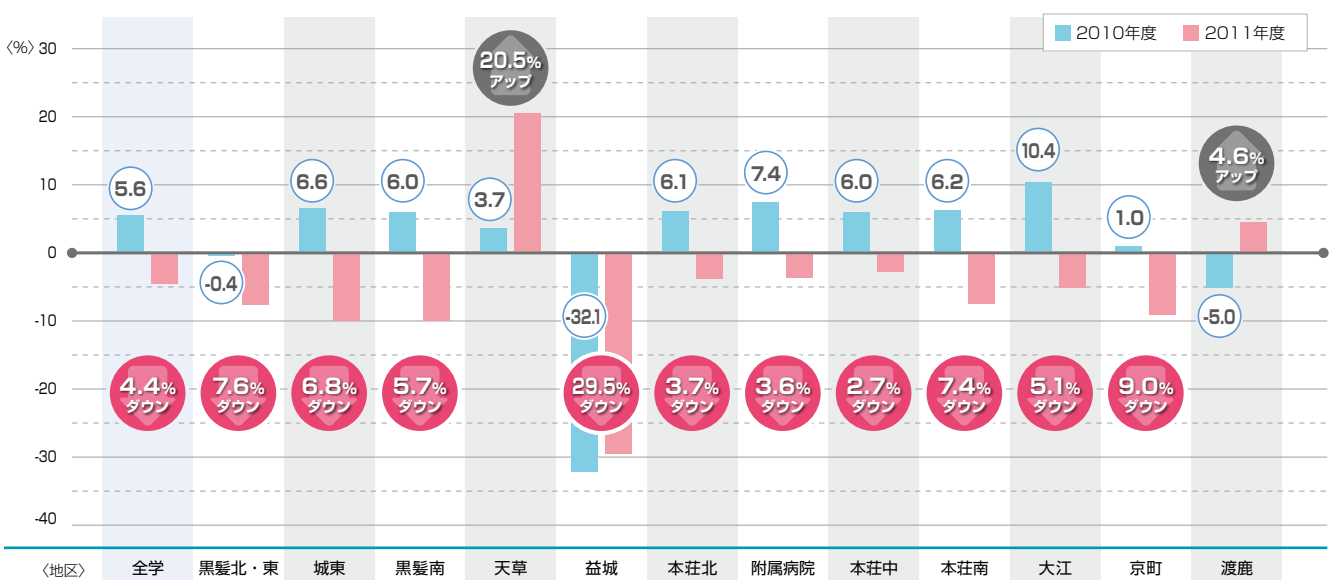
熊本大学の原単位エネルギー投入量  
(2010年度)は前年度比で1.01でしたが、  
23大学平均の1.04と比較すると、エネルギー  
使用の削減に向けて頑張っていることが分かりました。



「くらしと環境入門」調べ

※2011年度に公表された環境報告書のデータから調べました。 ※注1:国立大学法人であり、附属病院を有する総合大学は38大学ありますが、新潟大学、富山大学、山梨大学、大阪大学、神戸大学(エネルギー換算されていない)、佐賀大学(データの問題)を除いています。 ※注2:国立大学法人であり、附属病院を有する総合大学は38大学ありますが、山形大学(環境報告書なし)、新潟大学、富山大学、山梨大学、大阪大学、神戸大学(エネルギー換算されていない)、佐賀大学(データの問題)、筑波大学、群馬大学、岐阜大学、島根大学、愛媛大学、高知大学(延床面積の情報なし)を除いています。 ※注3:国立大学法人であり、附属病院を有する総合大学は38大学ありますが、山形大学(環境報告書なし)、新潟大学、富山大学、山梨大学、大阪大学、神戸大学(エネルギー換算されていない)、佐賀大学(データの問題)、筑波大学、群馬大学、岐阜大学、島根大学、愛媛大学、高知大学(延床面積の情報なし)、東北大学(エネルギー換算値の変更)、金沢大学(2009年度の延床面積の情報なし)を除いています。

■ 電力使用量の前年度比増減率



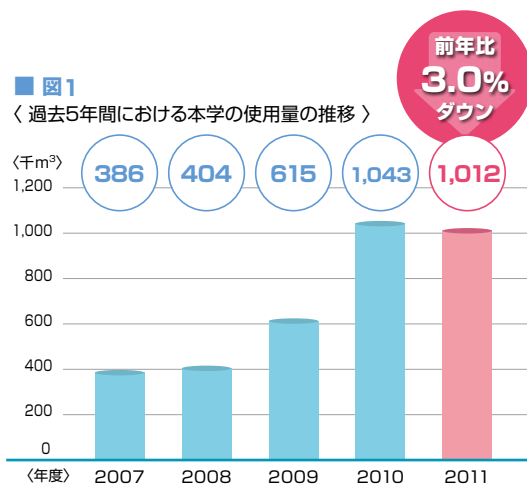
# 化石燃料

## 都市ガス

2011年度の都市ガス使用量は約1,012千m<sup>3</sup>であり、昨年度に比べると約3.0%減少しました。

昨年度:約1,043千m<sup>3</sup>〈図1〉

本学で使用されているガスは、ガス事業者が供給している天然ガス由来の都市ガスです。天然ガスは、メタンとエタンを主成分としており、石油に代わるエネルギーとして使用しています。エネルギー分散の観点から、ガス空調用としても使用されており、今後のガス使用量は増加傾向になる可能性があります。しかし、天然ガスも石油と同じ有限な化石燃料であり、その消費に伴い温室効果ガスが発生するため、使用量を可能な限り削減しなければなりません。



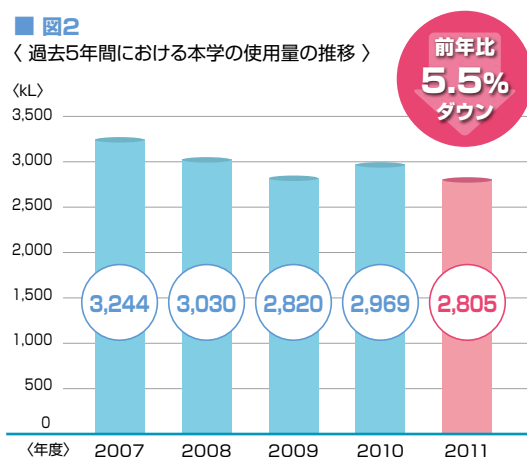
省エネルギー活動と節電対策とあわせて実施した空調設定温度適正化等の取り組みが、全学的な減少につながったと考えられます。

## A重油

2011年度のA重油使用量は2,805kLであり、昨年度に比べると約5.5%減少しました。

昨年度:2,969kL 〈図2〉

本学でのA重油の使用は、附属病院サイトのボイラーおよび発電機、黒髪北サイトの附属図書館中央館の空調用冷凍機で使用されています。



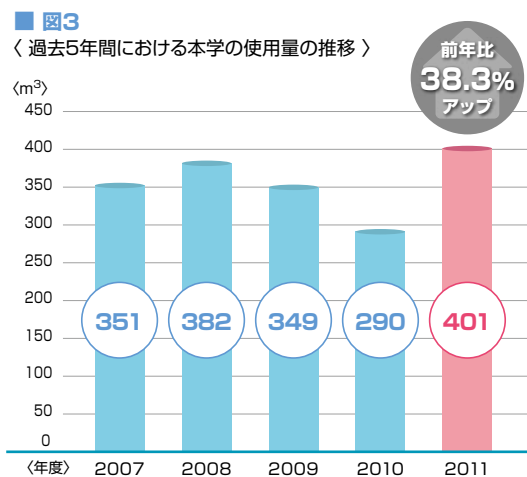
既設の蒸気配管のバルブ及び配管接続部の未保温箇所を保温することで熱損失を抑えたことがA重油使用量の減少につながったと考えられます。

## LPガス

2011年度のLPガス使用量は約401m<sup>3</sup>であり、昨年度に比べると約38.3%の増加となりました。

昨年度:約290m<sup>3</sup> 〈図3〉

LPガスは、主に都市ガスの引き込みができない施設でのシャワー等の給湯で使用しています。



LPガスの使用量増減は、都市ガスの引き込みができない施設でのシャワー室等の給湯の使用状況に左右されると考えています。

## 灯油

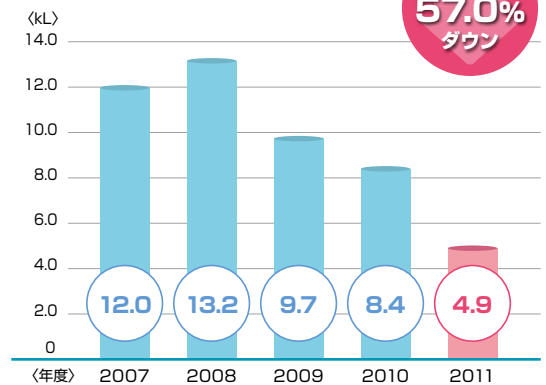
2011年度の灯油使用量は約4.9kLであり、  
昨年度に比べると約57.0%減少となりました。

昨年度:約8.4kL〈図4〉

灯油は主に石油ストーブなどの暖房器具用として、センター試験や2次試験などで補助暖房用として使用しています。

■ 図4

〈過去5年間における本学の使用量の推移〉



黒髪南地区・京町地区・渡鹿地区で減少が見られますが、灯油の使用については、補助暖房設備の使用状況に応じて使用量が増減するため、冬期の気温、特にセンター試験時の気温等に影響を受けるものと考えています。

## ガソリン

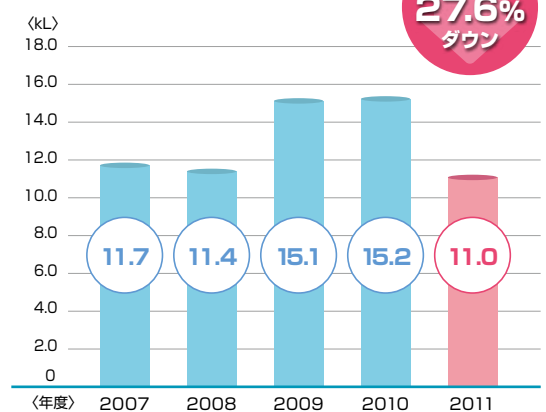
2011年度のガソリン使用量は11.0kLであり、  
昨年度に比べると約27.6%減少しました。

昨年度:15.2kL〈図5〉

本学には、教育・研究・患者輸送等のために25台の公用車があります。公用車の種類としては、原付が1台、軽自動車2台、小型車が17台、大型車が2台、バスが1台、特殊用途車(救急車)が2台です。ガソリンは主に公用車の燃料として利用されています。

■ 図5

〈過去5年間における本学の使用量の推移〉



# 温室効果ガス

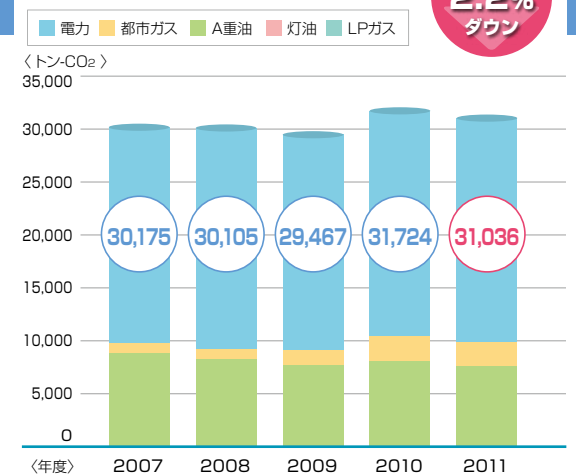
**2011年度の排出量は約31,036トンで、  
昨年度に比べると約2.2%削減しました。**

昨年度:約31,724トン(図1)

温室効果ガスは、二酸化炭素、メタン、亜酸化窒素、ハイドロフルオロカーボン、パーフルオロカーボン、六フッ化硫黄の6種類と考えられていますが、本学からはエネルギー由来である二酸化炭素しか排出していないとしています。

また二酸化炭素換算係数から考えると、電力の使用は化石燃料より熱量当たりの二酸化炭素排出が低いことが分かります。また電力由来の二酸化炭素の排出係数は、電気事業者の電力生産法に依存しています。

■ 図1 過去5年間に於ける  
本学の温室効果ガス(CO<sub>2</sub>)排出量の推移



前年比  
**2.2%**  
ダウン

## 2011年度炭素及び二酸化炭素換算係数

電力	都市ガス	LPガス	A重油	灯油
0.385 トン-CO <sub>2</sub> /千kWh	0.0135 トン-CO <sub>2</sub> /GJ	0.0161 トン-CO <sub>2</sub> /GJ	0.0189 トン-CO <sub>2</sub> /GJ	0.0185 トン-CO <sub>2</sub> /GJ

※電力は九州電力 ※都市ガスは西部ガス



## 附属病院を有する総合大学38大学中における 温室効果ガス/原単位温室効果ガス/室効果ガス排出量前年度比

2010年度データ

えこあくと  
column no.04

### ●温室効果ガス排出量の多さ

- 1位 京都大学  
2位 東京大学  
3位 東北大学
- 熊本大学**  
17位/38大学

熊本大学の温室効果ガス排出量(2010年度)は、規模に応じた多さで31,724トンでした。(32大学平均:42,868トン)

### ●原単位温室効果ガス排出量の多さ

- 1位 鹿児島大学  
2位 香川大学  
3位 宮崎大学
- 熊本大学**  
17位/28大学

熊本大学の原単位温室効果ガス排出量(2010年度)は78.0kg-CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>でした。(28大学平均:91.3kg-CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>)

### ●温室効果ガス排出量前年度比の低さ

- 1位 福井大学  
2位 富山大学  
3位 金沢大学
- 熊本大学**  
29位/38大学

熊本大学の温室効果ガス排出量前年度比(2010年度)は1.08でした。(38大学平均:1.08)



※2011年度に公表された環境報告書のデータから調べました。 ※注1 国立大学法人であり、附属病院を有する総合大学は38大学ありますが、山形大学(環境報告書なし)、新潟大学、富山大学、山梨大学、筑波大学、群馬大学、岐阜大学、島根大学、愛媛大学、高知大学(延床面積の情報なし)を除いています。

「くらしと環境入門」調べ

# マイカー通勤

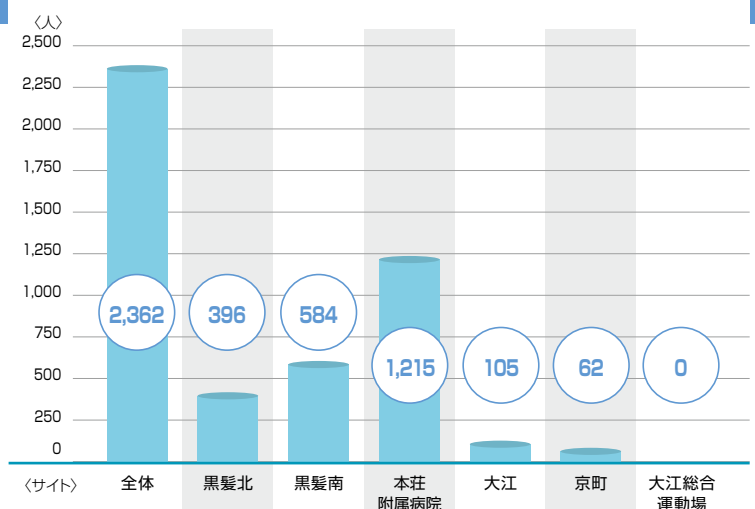
**2011年度は、  
自動車通勤者・通学者数は2,362人で  
昨年度に比べると約4%減少しました。**

昨年度:2,455人(図2)

本学までの通勤・通学は、バスや徒歩等だけでなく、マイカー利用も少なくありません。

本学周辺は、バスによる交通網が整備されていますが、熊本市以外からの通勤・通学などで電車への乗り換えの不便さや夜間におけるバスの本数不足などのため、自動車通勤・通学を選択する教職員及び学生が数多くいます。

■ 図2 2011年度の各サイトのマイカー通勤者・通学者数





## 附属病院を有する総合大学38大学(国立大学法人)における 温室効果ガス排出量と前年度比

2010年度データ

 えこあくと  
column no.05

### ●各大学の温室効果ガス排出量(二酸化炭素)と前年度比(2010年度)

附属病院を有する総合大学38大学の  
温室効果ガス排出量(二酸化炭素)は  
合計で1,628,996トンで、  
2009年度に比べて0.8%増加しました。  
(1,614,920トン)。



1位 京都大学 147,571トン 前年度比 30位 1.085	11位 琉球大学 37,013トン 前年度比 13位 1.005	26位 鳥取大学 25,548トン 前年度比 28位 1.076
2位 東京大学 137,000トン 前年度比 12位 1.000	12位 新潟大学 35,824トン 前年度比 22位 1.052	27位 秋田大学 24,895トン 前年度比 31位 1.104
3位 東北大学 106,077トン 前年度比 16位 1.023	13位 信州大学 35,613トン 前年度比 19位 1.042	28位 長崎大学 24,472トン 前年度比 14位 1.013
4位 大阪大学 91,657トン 前年度比 6位 0.954	14位 神戸大学 34,732トン 前年度比 10位 0.999	29位 三重大学 22,903トン 前年度比 24位 1.055
5位 北海道大学 83,932トン 前年度比 4位 0.862	15位 千葉大学 34,256トン 前年度比 27位 1.073	30位 島根大学 22,552トン 前年度比 38位 1.164
6位 九州大学 82,477トン 前年度比 15位 1.020	16位 金沢大学 33,000トン 前年度比 3位 0.825	31位 鹿児島大学 20,797トン 前年度比 17位 1.028
7位 名古屋大学 68,240トン 前年度比 7位 0.956	17位 熊本大学 31,730トン 前年度比 29位 1.077	32位 福井大学 20,496トン 前年度比 1位 0.805
8位 広島大学 64,024トン 前年度比 8位 0.973	18位 徳島大学 31,611トン 前年度比 37位 1.163	33位 高知大学 18,642トン 前年度比 35位 1.141
9位 筑波大学 63,000トン 前年度比 5位 0.946	19位 群馬大学 29,755トン 前年度比 11位 1.000	34位 香川大学 18,584トン 前年度比 34位 1.140
10位 岡山大学 48,610トン 前年度比 25位 1.063	20位 富山大学 28,300トン 前年度比 2位 0.823	35位 宮崎大学 18,504トン 前年度比 23位 1.052
	21位 岐阜大学 27,832トン 前年度比 36位 1.147	36位 佐賀大学 18,403トン 前年度比 33位 1.131
	22位 弘前大学 27,600トン 前年度比 18位 1.034	37位 山梨大学 17,405トン 前年度比 9位 0.996
	23位 山口大学 27,440トン 前年度比 20位 1.044	38位 大分大学 16,007トン 前年度比 21位 1.045
	24位 山形大学 26,881トン 前年度比 26位 1.068	
	25位 愛媛大学 25,583トン 前年度比 32位 1.117	

福井大学、富山大学、金沢大学、  
北海道大学は2009年度と比べて  
10%以上の温室効果ガス排出量を  
削減できたことが分かりました。

「くらしと環境入門D」調べ

# エネルギー対策

低炭素スタイル  
環境配慮

## 3つの柱



### 実効性のある省エネルギー活動を推進するため 「国立大学法人熊本大学省エネルギー中長期計画」

本学では2006年度の環境委員会において制定された「熊本大学省エネルギー目標」の達成のため、省エネルギー推進WGを中心とした、省エネルギー推進活動を行ってきましたが、2010年度より、実効性のある省エネルギー活動を推進するため施設・環境委員会において「国立大学法人熊本大学省エネルギー中長期計画」を策定しました。これにより、省エネルギー推進体制を確立し、ソフト面での意識啓発を推進するとともに、省エネルギー改修計画を策定しハード面での取り組みも行っていきます。

#### ハード面の整備 - 具体的な活動事例 ①

### 高効率変圧器への更新

変圧器とは、電力会社から送られてくる電気を、一般の方が使いやすいように電圧を下げる(100ボルト、200ボルト等)ために設置しているものですが、変圧器自身がエネルギーを消費してしまうので、消費量の少ない機種(高効率変圧器)に更新しました。

#### 2011年度の実績

黒髪南地区の総合情報基盤センター、大江地区の薬学部本館(B棟及びC棟)において更新を行いました。

このことによるエネルギー削減量: **97,834kWh 975GJ**



変圧器

#### ハード面の整備 - 具体的な活動事例 ②

### 空調機の高効率化

最新の空調機は、技術改善により同容量の機器であっても、運転時に消費する電気は小さくなっており、急速に省エネ化が進んでいます。老朽化が進んだ空調機を、エネルギー消費の少ない機種(高効率空調機)に更新しています。

#### 2011年度の実績

黒髪南地区では総合情報基盤センター、大江地区では薬学部本館C棟において、更新を行いました。

このことによるエネルギー削減量: **131,648kWh 1,313GJ**



空調機取替前



空調機取替後

## ハード面の整備 - 具体的な活動事例

3

## 照明器具の高効率化

昔に設置された照明器具は、エネルギー消費の割には明るくありませんので、現状と同等あるいは明るく、エネルギー消費の少ない機種(高効率照明器具)に更新しました。

## 2011年度の実績

黒髪南地区では理学部4号館、工学部研究棟I、本荘中地区では動物資源開発研究施設本館、大江地区では薬学部本館C棟において更新を行いました。

このことによるエネルギー削減量: **183,558kWh 1,834GJ**



高効率照明器具

## ハード面の整備 - 具体的な活動事例

4

## 全熱交換器の導入

全熱交換器(ぜんねつこうかんき)は、部屋の換気に使用される機器で、換気によって失われる熱エネルギーを交換回収する省エネルギー換気装置です。

## 2011年度の実績

実績なし



全熱交換器

## エネルギーを作る - 具体的な活動事例

1

## 太陽光発電の導入

## ●黒髪東地区

附属特別支援学校 **10kW**

## ●京町地区

附属小学校 **10kW**  
附属中学校 **10kW**

## ●城東地区

附属幼稚園 **10kW**

## ●黒髪南地区

研究実験棟 **50kW**



研究実験棟



附属特別支援学校

# エネルギー対策

## ソフト面の活動 - 具体的な活動事例

1

### 省エネルギー推進活動説明会の実施

主要地区において開催した説明会では、省エネルギー推進の社会的背景や必要性、大学のエネルギー消費動向などを説明し、省エネルギー推進活動への理解と協力を求めました。



省エネルギー推進活動説明会風景

## ソフト面の活動 - 具体的な活動事例

2

### 省エネパトロールの実施

部局毎に省エネルギー推進体制を構築し、全学で省エネパトロールを実施しました。意識の向上や更なる啓発が行えただけでなく、課題や問題点が把握でき、今後の省エネルギー推進活動に活かす予定です。



省エネパトロール中につける腕章

## ソフト面の活動 - 具体的な活動事例

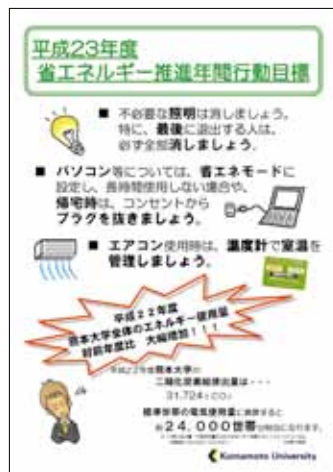
3

### ポスターの掲示（省エネルギー推進のための行動目標）

毎年、通年・夏季・冬季の3種類の行動目標ポスターを作成し、全学に掲示し、身近なところからの省エネルギーを呼び掛けています。



温度計のステッカー



平成23年度  
省エネルギー推進年間行動目標  
ポスター



平成23年度  
夏季の省エネルギー推進行動目標  
ポスター



ソフト面の活動 - 具体的な活動事例 4

## 省エネルギー対策の標語募集

2008年度より省エネルギー意識の向上を目的として、学内から省エネルギーに関する標語の募集を行っています。優秀な作品は学長より表彰を行うとともに、ポスターにして標語の周知を図り、省エネルギーの啓発を行っています。2010年度に募集範囲を附属学校までに拡大して実施しました。



第4回 省エネルギー活動標語表彰式



平成23年度 省エネルギー活動標語

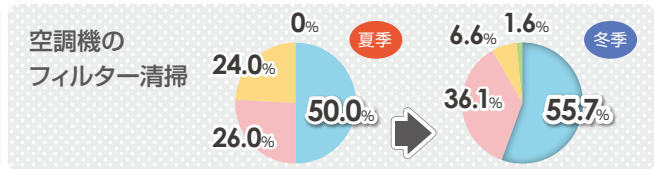
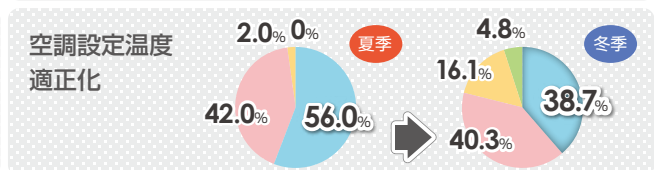
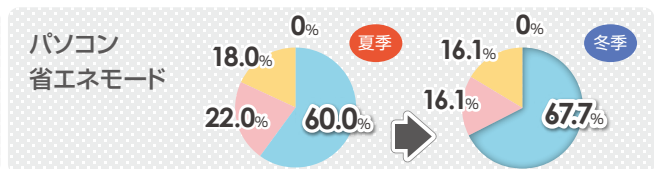
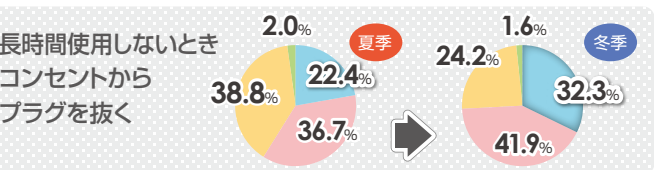
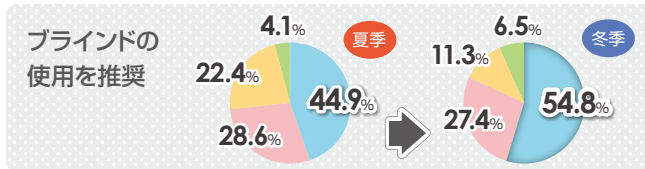
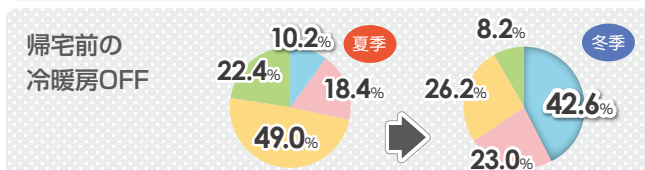
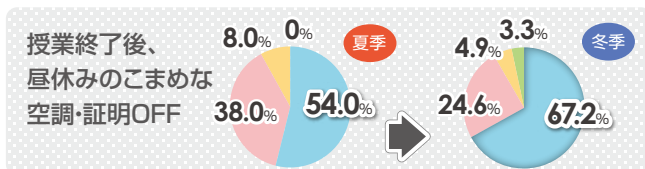


ソフト面の活動 - 具体的な活動事例 5

## 省エネルギー活動の取り組み状況

省エネルギー活動実施状況調査票を作成して各部局に対し、省エネ活動達成率を自己評価して頂きました。ほとんどの調査項目に対し、夏季より冬季の方が達成率80%以上の評価が上昇しています。空調設定温度適正化のみがその評価の低下がみられました。

### 2011年度夏季、冬季の省エネルギー活動の取組状況



## エコ通勤・通学

2010年4月、「熊本県地球温暖化の防止に関する条例」が施行され、一定規模以上の事業所にエコ通勤環境配慮計画等の計画と実施が義務付けられました。

本学では計画期間の3年間について、マイカー通勤を前提とした燃料の使用抑制を図ることとして、2011年11月7日から11日までをノーマイカーウィークと設定し、ノーマイカーでの通勤を呼びかける取組を行いました。また、学内ホームページにエコ通勤に関するパンフレットを掲載し、燃料使用の抑制についての意識啓発を図ると共に、「電チャリプロジェクト(通勤や昼間の所用に自動車の利用を控え電動自転車を活用するプロジェクト)」の推進として学内に電動自転車10台を配備し、公用、私用を問わず広く利用の呼びかけを行い、車使用による燃料使用の抑制を図る取組を行っています。



ノーマイカーウィーク ポスター

## 部局における取組状況

**工学部**では環境との調和と共生を積極的に推進するために積極的に取り組んでいます。

その一貫として、物質生命化学科が2004年に国際標準化機構の環境マネジメントシステム規格ISO14001を認証取得し、環境関連科目の充実や学生実験における環境負荷の軽減を図るなど、環境の視点を取り入れた教育システムを構築しています。さらにフィールドワークや学外への環境教育活動を通して、学生や地域社会の環境意識の向上に努めています。また、省エネ・エコの観点から施設環境委員会を中心として富士電機システムズおよび九州電力による寄付講座とともに低炭素化社会の実現のために「南キャンパスにおけるスマートグリッド実証実験」を行っています。具体的には、工学部研究実験棟屋上に50kW、学生食堂の屋上に30kWのソーラーパネルを設置し、2号館(学生講義棟)に発電量等をパネル表示して学生の省エネ意識についての啓発を行っています。実証実験としては、研究棟Iの壁面へのパネルの設置、1号館に追尾型パネル、2号館屋上にフィルム型パネルの設置、および1号館屋上に風力発電機の設置を行い、年間を通じた発電効率の計測やパネルの種類による発電効率の検証等を行っています。



太陽光発電設備表示パネル

**工学部**  
スマートグリッドプロジェクト



1号館5階ベランダ、2号館屋上



研究実験棟屋上 50kW



学生食堂(FORICO)屋上 30kW



## 教養教育 はのべ836人の学生が学びました。

所属部局	担当教員	講義名	キーワード	授業科目
教育学部	宮瀬 美津子	現代社会と教育A (持続可能なライフスタイルの確立と教育)	エ コ ラ イ フ	教 養 科 目
	横瀬 久芳	開放科目12 (海洋の科学)	地 球 温 暖 化	開 放 科 目
理学部	光永 正治	ゼロから学ぶ物理学A (ゼロから学ぶ力学)	エ ネ ル ギ ー	教 養 科 目
	市村 憲司	化学と社会B (エネルギーと化学)	エ ネ ル ギ ー	教 養 科 目
工学部	佐田富 道雄	基礎セミナー (科学技術と環境)	エ ネ ル ギ ー	基 礎 セ ミ ナ ー
	大本 照憲	暮らしと科学技術C (暮らしを支える科学技術)	エ ネ ル ギ ー	教 養 科 目
	中村 有水	暮らしと科学技術B (電気工学の世界)	エ ネ ル ギ ー	教 養 科 目
	町田 正人	基礎セミナー (暮らしと化学)	エ ネ ル ギ ー	基 礎 セ ミ ナ ー
	連川 貞弘	暮らしと科学技術A (マテリアルの世界)	燃 料 電 池	教 養 科 目
	栗原 清二	暮らしと科学技術D (資源とエネルギー)	エ ネ ル ギ ー	教 養 科 目
沿岸域環境科学教育研究センター	城 昭典	暮らしと科学技術D (資源とエネルギー)	エ ネ ル ギ ー	教 養 科 目
	秋元 和實	地球環境科学の最前線A (地球環境の歴史)	エ ネ ル ギ ー	教 養 科 目
衝撃・極限環境研究センター	瀧尾 進	基礎セミナー (海と生命)	地 球 温 暖 化	基 礎 セ ミ ナ ー
	真下 茂	暮らしと科学技術D (メカニクスの世界)	エ ネ ル ギ ー	教 養 科 目

## 専門教育 はのべ9,384人の学生が学びました。

担当教員	講義名	キーワード	授業科目	担当教員	講義名	キーワード	授業科目
教育学部				工学部			
間田 泰弘	技術科教育III	エ ネ ル ギ ー	専 門 科 目	安藤 新二	結晶塑性学	エ ネ ル ギ ー	専 門 科 目(工)
中山 玄三	環境教育論	エ コ ノ ミ ー と エ コ ロ ジ ー の 調 和	地 域 共 生 原 論	奥野 洋一	電磁気学第一	エ ネ ル ギ ー	専 門 科 目(工)
田口 浩継	栽培	バ イ オ マ ス	教 科 専 門	横井 裕之	電磁気学	エ ネ ル ギ ー	専 門 科 目(工)
東 徹	電気の基本理論	省 エ ネ ル ギ ー	専 門 科 目		物理学基礎	エ ネ ル ギ ー	専 門 科 目(工)
	回路技術	省 エ ネ ル ギ ー	講 義		物性物理学基礎	エ ネ ル ギ ー	専 門 科 目(工)
	電気技術実験実習	省 エ ネ ル ギ ー	専 門 科 目		工業力学基礎	エ ネ ル ギ ー	専 門 科 目(工)
八間川 隆彦	技術科教育演習	省 エ ネ ル ギ ー	教 職 科 目	物性物理学	エ ネ ル ギ ー	専 門 科 目(工)	
理学部				河原 正泰	溶液系の熱力学	エ ネ ル ギ ー	専 門 科 目(工)
西野 宏	化学II	化 石 燃 料	理 系 基 礎 科 目	材料物理化学	エ ネ ル ギ ー	専 門 科 目(工)	
磯部 博志	総合演習	エ ネ ル ギ ー	専 門 科 目	葛西 昭	構造の力学応用	エ ネ ル ギ ー	専 門 科 目(工)
一柳 錦平	地球エネルギー学	エ ネ ル ギ ー	展 開 科 目	丸茂 康男	材料力学第一	エ ネ ル ギ ー	専 門 科 目(工)
横瀬 久芳	海洋の科学	地 球 温 暖 化	展 開 科 目	久保田 弘	成形加工プロセス	エ ネ ル ギ ー	専 門 科 目(工)
下條 冬樹	物理学IB	エ ネ ル ギ ー	理 学 教 養		材料力学	エ ネ ル ギ ー	専 門 科 目(工)
	物理学II B	エ ネ ル ギ ー	理 学 教 養	半導体デバイス工学	エ ネ ル ギ ー	専 門 科 目(工)	
原 正大	基礎量子力学	エ ネ ル ギ ー	共 通 科 目	電力輸送工学	エ ネ ル ギ ー	専 門 科 目(工)	
	物性物理学	エ ネ ル ギ ー	発 展 科 目	宮内 肇	電力システム工学	エ ネ ル ギ ー	専 門 科 目(工)
戸田 敬	基礎分析化学	エ ネ ル ギ ー	共 通 科 目	電気エネルギー変換工学	エ ネ ル ギ ー	専 門 科 目(工)	
荒井 賢三	基礎力学	エ ネ ル ギ ー	共 通 科 目	原田 博之	物理学基礎	エ ネ ル ギ ー	専 門 科 目(工)
高野 博嘉	生物環境特別講義A	エ ネ ル ギ ー	発 展 科 目	鯉沼 陸央	総合基礎化学	エ ネ ル ギ ー	専 門 科 目(工)
	生物学II B	エ ネ ル ギ ー	理 学 教 養	無機化学第二	エ ネ ル ギ ー	専 門 科 目(工)	
黒岩 敬太	高分子化学III	燃 料 電 池	発 展 科 目	公文 誠	機械工学演習	エ ネ ル ギ ー	専 門 科 目(工)
市川 聡夫	電磁気学演習	エ ネ ル ギ ー	展 開 科 目	廣江 哲幸	固体の力学	エ ネ ル ギ ー	専 門 科 目(工)
市村 憲司	物理化学I	エ ネ ル ギ ー	展 開 科 目	佐久川 貴志	パワーエレクトロニクス	エ ネ ル ギ ー	専 門 科 目(工)
渋谷 秀敏	地球惑星環境学実験D	気 候 変 動	展 開 科 目	佐田富 道雄	流体力学第一	エ ネ ル ギ ー	専 門 科 目(工)
小出 眞路	基礎力学	エ ネ ル ギ ー	共 通 科 目		流体機械	エ ネ ル ギ ー	専 門 科 目(工)
	力学演習	エ ネ ル ギ ー	展 開 科 目	原子力工学	エ ネ ル ギ ー	専 門 科 目(工)	
小島 知子	基礎地球環境科学	エ ネ ル ギ ー	共 通 科 目	坂本 英俊	材料力学第一	エ ネ ル ギ ー	専 門 科 目(工)
松田 真生	化学I	エ ネ ル ギ ー	理 学 教 養	固体の力学	エ ネ ル ギ ー	専 門 科 目(工)	
松田 博貴	社会地球科学	エ ネ ル ギ ー	展 開 科 目	坂本 重彦	機構運動学	エ ネ ル ギ ー	専 門 科 目(工)
赤井 一郎	物理学IB	エ ネ ル ギ ー	理 学 教 養	機器製作学通論	エ ネ ル ギ ー	専 門 科 目(工)	
	物理学II B	エ ネ ル ギ ー	理 学 教 養	山田 文彦	水理学第一	エ ネ ル ギ ー	専 門 科 目(工)
速水 真也	基礎無機化学	エ ネ ル ギ ー	共 通 科 目	流体の力学	エ ネ ル ギ ー	専 門 科 目(工)	
中村 政明	化学I	エ ネ ル ギ ー	理 学 教 養	山尾 敏孝	構造工学	エ ネ ル ギ ー	専 門 科 目(工)
伊藤 喜久男	物理学A	エ ネ ル ギ ー	理 学 基 礎 科 目	首藤 健富	環境調和化学	地 球 温 暖 化	専 門 科 目(工)
	物理学IA	エ ネ ル ギ ー	理 学 教 養	周山 大慶	電磁気学演習第二	エ ネ ル ギ ー	専 門 科 目(工)
藤井 宗明	熱力学	エ ネ ル ギ ー	展 開 科 目	秋山 秀典	高電圧パルスパワー工学	エ ネ ル ギ ー	専 門 科 目(工)
	熱統計力学演習	エ ネ ル ギ ー	発 展 科 目	光電工学	エ ネ ル ギ ー	専 門 科 目(工)	
藤本 斉	物理化学III	エ ネ ル ギ ー	発 展 科 目	勝木 淳	プラズマ工学	エ ネ ル ギ ー	専 門 科 目(工)
富田 智彦	気象学	地 球 温 暖 化	展 開 科 目	小糸 康志	熱力学第一	エ ネ ル ギ ー	専 門 科 目(工)
	地学II	地 球 温 暖 化	理 学 教 養		物理学基礎	エ ネ ル ギ ー	専 門 科 目(工)
矢嶋 哲	基礎電磁気学	エ ネ ル ギ ー	共 通 科 目	小川 厚治	耐震構造設計第二	エ ネ ル ギ ー	専 門 科 目(工)
實政 勲	化学I	エ ネ ル ギ ー	理 学 教 養		耐震構造	エ ネ ル ギ ー	専 門 科 目(工)
安仁屋 勝	統計力学	エ ネ ル ギ ー	展 開 科 目	※専門科目(工)…専門科目(工学部)			
	電磁気学	エ ネ ル ギ ー	展 開 科 目				

# 教育

専門教育 は のべ9,384人の学生が学びました。

担当教員	講義名	キーワード	授業科目
<b>工学部</b>			
小塚 敏之	熱力学基礎	エネルギー	専門科目(工)
	融体および接合加工学	エネルギー	専門科目(工)
松田 元秀	機能マテリアル工学	エネルギー	専門科目(工)
	固体物性学	エネルギー	専門科目(工)
松島 章	電磁気学第二	エネルギー	専門科目(工)
城 昭典	工業化学概論	エネルギー	専門科目(工)
森 和也	材料力学第二	エネルギー	専門科目(工)
	卒業研究	エネルギー	専門科目(工)
森園 靖浩	固体動力学	エネルギー	専門科目(工)
	マテリアルの拡散	エネルギー	専門科目(工)
森村 茂	化学基礎	エネルギー	専門科目(工)
水本 郁朗	振動工学	エネルギー	専門科目(工)
西山 勝彦	反応速度論	エネルギー	専門科目(工)
	生物物理化学	エネルギー	専門科目(工)
川井 敬二	温熱環境工学	エネルギー	専門科目(工)
	建築環境工学第一	エネルギー	専門科目(工)
川越 保徳	環境基礎化学	エネルギー	専門科目(工)
	環境の基礎科学	エネルギー	専門科目(工)
川原 顕磨呂	流体力学第一	エネルギー	専門科目(工)
	エネルギー変換機器	エネルギー	専門科目(工)
川島 扶美子	材料力学第二	エネルギー	専門科目(工)
木村 宏一	電気法規及び施設管理	エネルギー	専門科目(工)
大津 政康	環境と材料	エネルギー	専門科目(工)
大本 照憲	水の力学	エネルギー	専門科目(工)
	水理学	エネルギー	専門科目(工)
池上 知顕	電気機器設計製図	エネルギー	専門科目(工)
中 良弘	電磁気学演習第一	エネルギー	専門科目(工)
中村 有水	電気電子材料	エネルギー	専門科目(工)
	物理化学第一	エネルギー	専門科目(工)
町田 正人	物理化学第二	エネルギー	専門科目(工)
	温熱環境工学	エネルギー	専門科目(工)
長谷川 麻子	振動工学	エネルギー	専門科目(工)
鳥越 一平	熱力学第二	エネルギー	専門科目(工)
鳥居 修一	理数基盤セミナー	エネルギー	専門科目(工)
東町 高雄	工業力学	エネルギー	専門科目(工)
藤吉 孝則	基礎電磁気学	エネルギー	専門科目(工)
	物理学第二	エネルギー	専門科目(工)
	固体エレクトロニクス基礎	エネルギー	専門科目(工)
藤原 和人	熱力学第一	エネルギー	専門科目(工)
	解析力学	エネルギー	専門科目(工)
尾原 祐三	弾性体力学	エネルギー	専門科目(工)
	地下空間工学	エネルギー	専門科目(工)
	連続体の力学	エネルギー	専門科目(工)
富村 寿夫	熱力学第二	エネルギー	専門科目(工)
木田 建次	生化学第一	エネルギー	専門科目(工)
	状態図と熱力学	エネルギー	専門科目(工)
連川 貞弘	相変態論	エネルギー	専門科目(工)
	マテリアルの状態図と熱力学	エネルギー	専門科目(工)
	マテリアルの相変態	エネルギー	専門科目(工)
浪平 隆男	物理学第一	エネルギー	専門科目(工)
檜山 隆	電気工学概論	エネルギー	専門科目(工)
	電力発生工学	エネルギー	専門科目(工)
富永 昌人	基礎電気化学	エネルギー	専門科目(工)

※専門科目(工)…専門科目(工学部)

担当教員	講義名	キーワード	授業科目
<b>大学院教育学研究科</b>			
辻野 智二	技術内容学特論 (環境ものづくり)	エネルギー	教科内容
東 徹	教科教育学特論Ⅳ	省エネルギー	教科内容
<b>大学院自然科学研究科</b>			
西野 宏	有機化学Ⅳ	化石燃料	専門科目(自)
後藤 元信	超臨界環境科学	バイオマス	専門科目(自)
檜山 隆	電力フロンティア工学特論第一	エネルギー	専門科目(自)
	電力フロンティア工学特論第二	エネルギー	専門科目(自)
	電力システム工学特論第一	エネルギー	専門科目(自)
	再生可能エネルギー工学	エネルギー	専門科目(自)
廣江 哲幸	連続体力学特論	エネルギー	専門科目(自)
安仁屋 勝	構造不規則系物性論	エネルギー	専門科目(自)
	理学特別講義B3	エネルギー	専門科目(自)
磯部 博志	鉱物形成論特論	エネルギー	専門科目(自)
横井 裕之	マテリアル電子物性学	エネルギー	授業科目
岡部 猛	建築構造力学特論	エネルギー	専門科目(自)
外本 和幸	爆発加工学	エネルギー	専門科目(自)
丸茂 康男	塑性加工学特論	エネルギー	専門科目(自)
吉朝 朗	地球物性学特論	エネルギー	講義
高田 佳和	数学特別講義B3	気候変動	専門科目(自)
佐久川 貴志	パワーエレクトロニクス技術	エネルギー	専門科目(自)
佐々木 満	反応工学特論	エネルギー	専門科目(自)
	物質変換論	エネルギー	専門科目(自)
佐田富 道雄	流体工学特論第一	エネルギー	専門科目(自)
山崎 倫昭	材料界面電子化学	エネルギー	専門科目(自)
宗像 瑞恵	流体工学特論第二	エネルギー	専門科目(自)
秋山 秀典	プロジェクトゼミナール (衝撃エネルギー科学特別 ゼミナール)	エネルギー	専門科目(自)
	パルスパワー生命科学特論	エネルギー	専門科目(自)
勝木 淳	パルスパワー生命科学	エネルギー	専門科目(自)
	バイオエレクトロニクス学	エネルギー	専門科目(自)
小阪 健一郎	総合科学A-2 (新しいエネルギー機器のシ ステム設計)	エネルギー	専門科目(自)
	堆積学特論	気候変動	専門科目(自)
森園 靖浩	マテリアル組織形成学	エネルギー	専門科目(自)
真下 茂	衝撃超高压学	エネルギー	専門科目(自)
西山 忠男	岩石反応循環論特論	エネルギー	専門科目(自)
川原 顕磨呂	混相系の科学技術	エネルギー	専門科目(自)
川尻 聡	総合科学A-1 (バイオマスエンジニアリング)	バイオマス	専門科目(自)
大津 政康	制御破壊技術	エネルギー	共通科目
	環境軽負荷学	エネルギー	コース別科目
瀧尾 進	植物遺伝学Ⅱ	エネルギー	専門科目(自)
池上 知顕	環境エレクトロニクス工学	エネルギー	専門科目(自)
中村 有水	ナノ構造デバイス工学	エネルギー	専門科目(自)
	熱工学特論第二	エネルギー	専門科目(自)
鳥居 修一	プロジェクトゼミナール (高効率エネルギー変換シ ステム設計製作)	エネルギー	専門科目(自)
	プロジェクトゼミナール (エナコロジー社会の創成ゼ ミナール)	エネルギー	専門科目(自)
藤原 和人	エネルギー変換工学特論	エネルギー	専門科目(自)
富田 智彦	気候システム学特論	エネルギー	専門科目(自)
	気候学特論	気候変動	専門科目(自)
楊 萍	木質材料学特論	バイオマス	専門科目(自)
連川 貞弘	材料界面物性学	エネルギー	専門科目(自)
富永 昌人	生物電気分析化学特論	燃料電池	専門科目(自)

※専門科目(自)…専門科目(自然科学)



# 研究

## 工学部

### 石原 修 客員教授

太陽電池・環境自然エネルギー寄附講座では、下記の研究プロジェクトを進めている。

1. 熊本大学エネルギーマネジメントに関する研究
2. 黒髪南地区のエコキャンパス構築に関する研究
3. 黒髪南地区に設置されている、太陽光発電システムの運用実績に関する研究
4. 各種太陽電池モジュールの発電効率に関する研究

なお、現在、黒髪南キャンパスでは、約100kWpの太陽光発電システムと1kWの風力発電システムが稼働中である。



## 大学院自然科学研究科

### 富永 昌人 准教授

1. 熊本大学エコ・エネ研究会のプロジェクトの一環として参画している。

バイオマス燃料電池の長期運転を目標として西山准教授と高藤准教授とともに研究開発を進めている。

2. 生体内での酵素による酸化および還元反応とを組み合わせた生物燃料電池を研究開発しています。

アノード極には基質を酸化する酵素を、もう一対のカソード極には基質を還元する酵素を固定化します。両電極をそれぞれの基質を含む溶液に浸漬すると燃料電池が作製出来ます。将来の大規模プラントへの応用を視野に入れた取組を企業と共同で取り組んでいます。

URL <http://www.chem.kumamoto-u.ac.jp/index-J.html>

## 大学院自然科学研究科

### 山田 文彦 教授

地球温暖化に伴う長期的な海面上昇に起因した“沿岸域の総合環境影響評価モデル”の構築と評価

URL <http://www.civil.kumamoto-u.ac.jp/coast/>

## 大学院自然科学研究科

### 連川 貞弘 教授

1. 粒界制御による超環境耐久性を有するフェライト系耐熱鋼の開発

世界のCO<sub>2</sub>排出量の約30%は火力発電によるものであることから、地球温暖化抑制のためには火力発電所の運転温度の高温化によるCO<sub>2</sub>の排出量の削減が不可欠である。本研究室では、ボイラーやタービンに用いられているフェライト系耐熱鋼について、粒界制御により超環境耐久性を発現させるための研究開発を行っている。

2. 材料科学アプローチによる新規多結晶系太陽電池材料の創成

多結晶系太陽電池において結晶粒界は変換効率低下の主因と考えられてきた。しかしながら、粒界は粒内と異なる電子構造をもつことから、しばしば特異な機能を発現する。本研究では、粒界機能に着目し、結晶粒界を逆に積極的に利用した新規な多結晶系太陽電池材料の開発を目指している。

URL <http://www.msre.kumamoto-u.ac.jp/~mice/>

## 大学院自然科学研究科

### 宮内 肇 准教授

太陽光発電、風力発電などを含む電力システムにおいて、負荷の増加など不確実性を見込んだ長期の供給信頼度を評価する。

## 大学院自然科学研究科

### 鳥居 修一 教授

カーボンニュートラル物質を用いた燃料製造、それを燃料としたエネルギー創出発生装置の開発、発生したエネルギー（熱）のナノ流体による高効率輸送研究及び高効率熱交換装置の開発を行なっている。

URL <http://www.mech.kumamoto-u.ac.jp/Info/lab/heat/torii/toriiindex.htm>  
<http://www.gsst.kumamoto-u.ac.jp/kenkyu/pdf/sangyo/sentan/torii.pdf>

## みなまた環境マイスター養成プログラム

### 田中 昭雄 特任教授

1. 水俣市内の物質・エネルギーフローの研究
2. 太陽電池の地域分布パターンと電力需要の均し効果に関する研究
3. 拡張型自律分散型電力網の研究

# 「エコ・エネ研究会」は

## 太陽電池自然環境エネルギー寄附講座と各プロ 「啓発のためのエコ・エネ講演会」

### ① 取組

熊本大学工学部では、低炭素化社会の実現のため、富士電機システムズ寄附講座および九州電力寄附講座を中心に、2009年11月から「南キャンパスにおけるスマートグリッド実証実験」を開始しました。

この実証実験を推進するために、学科を超えて研究者を募り、エコ・エネ研究会を発足。①学内教員、学生および学外者への啓発のためのエコ・エネ講演会の開催、②自然エネルギーの効率的活用とスマートグリッド化の開発を行っています。

講演会は2009年12月から始め、現在20回を数えています。自然エネルギーの取組については、具体的目標として、学生講義棟(2号館)の使用電力量を自然エネルギーだけで賄うことを目標に計画を進めています。

2010年度は、工学部研究実験棟屋上に50kWのソーラーパネル、研究棟Iの壁面へのソーラーパネル、1号館に追尾型ソーラーパネル、2号館屋上にフィルム型ソーラーパネル、北地区守衛室へのフィルム型ソーラーパネル、北地区食堂屋根に移動型ソーラーパネルの設置、および1号館屋上に風力発電機の設置を行い、年間を通じた発電効率の計測やパネルの種類による発電効率の検証等を行っています。

### ② 2011年度の活動実施状況

黒髪南地区食堂(FORICO)屋上に30kWのソーラーパネルの設置、また、バイオマス発電装置の設置やハイブリッド型蓄電池の設置を予定しており、2012年度からの本格的スマートグリッド化への検証実験の準備を行っているところです。

#### 年次報告書での各プロジェクトの活動報告

- 広報を中心とした寄附講座の活動状況
- 太陽電池モジュールの発電効率と外界気象因子との関係に関する研究
- 熊本市中心市街地のエネルギー消費に関する研究  
～エネルギー消費量実態調査とアーケード内温熱環境調査～
- 熊本市中心街の低炭素化に関する研究
- 電力モニタリングシステムの開発と運用
- キャンパス内スマートグリッドに向けて  
～リチウムイオン電池充放電試験～
- 極地探索制御を用いた太陽光発電システムの出力最適化に関する実証研究
- フィルム状太陽電池と多流体混合装置を用いた噴霧および水質浄化試験
- 熊大電チャリを用いた観光型レンタルサイクルの利用特性分布
- バイオマス燃料電池
- バイオガス発電プロジェクト

### ◎自然エネルギー



風力発電



ソーラーシェルフ



ソーラーアーチ



バイオマス発電



ソーラードームソーラープレート



バイオマス燃料・燃焼システム



ソーラーウォール

### ◎自然エネルギーの効率的活用



太陽電池と多流体混合装置による  
マイクロバブルで水質浄化



電チャリプロジェクト

### ◎スマートグリッド化



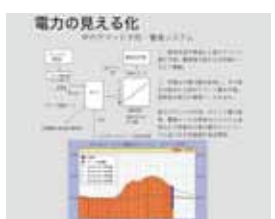
バーチャルスマートグリッド

### ◎啓発活動



エコ・エネ講演会

### ◎見える化



電力の見える化



研究会の成果展示

プロジェクトグループ、コーディネータのメンバーで

詳しくは <http://www.eco-ene.eng.kumamoto-u.ac.jp/>**の開催と自然エネルギーの効率的活用とスマートグリッド化の開発**

を行う研究会です。

**熊本大学エコ・エネ研究会 2011年度公開講座**

5/6

**第16回**

- 講演「低炭素社会へのアプローチ ～先進的PVシステムとスマートグリッド先端開発～」
- 講師:株式会社 東芝 社会インフラシステム社 電力流通システム事業部 スマートグリッド技術責任者 スマートコミュニティ事業統括部 チーフエンジニア 林 秀樹 氏
- 日時:2011年5月6日
- 場所:1号館共用会議室B

6/13

**第17回**

- 講演1「鏡面反射鋼板を使用したエコエネ提案について」  
講師:東洋鋼板株式会社 建装部 塚本 賢志 氏
- 講演2「太陽光追従型太陽電池 - ソーラーシェルフの自動探査による太陽光発電実験 -」  
講師:熊本大学 大学院自然科学研究科 准教授 水本 郁郎 氏
- 日付:2011年6月13日
- 場所:1号館共用会議室B

7/22

**第18回**

- 講演「太陽光発電の今後の役割と見通し、社会定着のぎじゅ的、精度的課題」  
講師:ソーラーフロンティア(株)総合企画部 参事 杉本 完蔵 氏
- 日付:2011年7月22日
- 場所:2号館223教室

8/19

**第19回**

- 講演「東日本大震災後のわが国のエネルギー、地球環境問題の行方」  
講師:株式会社 住環境計画研究所 代表取締役所長 中上 英俊 氏
- 日付:2011年8月19日
- 場所:1号館共用会議室B

9/22

**第20回**

- 講演1「波力発電実用化への挑戦」  
講師:山口大学 大学院理工学研究科 教授 羽田野 袈裟 義(げさよし)氏
- 講演2「バイオマスのバイオガス化・バイオエタノール化のための基盤技術開発と本技術による資源循環型まち造り」  
講師:熊本大学 大学院自然科学研究科 教授 木田 健次 氏
- 日付:2011年9月22日
- 場所:1号館共用会議室B

10/25

**第21回**

- 講演1「エコ水車の開発と普及」  
講師:信州大学工学部 環境機能工学科 教授 池田敏彦氏
- 講演2「熊本県における小水力発電の導入と推進」  
講師:熊本大学 大学院自然科学研究科 教授 檜山 隆 氏
- 日時:2011年10月25日
- 場所:共用棟黒髪1電数講義室

11/21

**第22回**

- 講演1「最近の熊本県の新エネプロジェクトの状況について」  
講師:熊本県商工観光労働部 新産業振興局 新エネルギー産業振興課 森永 政英 氏
- 講演2「大気圧で形成可能な発光素子および太陽電池に向けて(仮)」  
講師:熊本大学 大学院自然科学研究科 教授 中村 有水 氏
- 日付:2011年11月21日
- 場所:1号館共用会議室B

12/22

**第23回**

- 講演「NEDOにおけるスマートコミュニティの実証」  
講師:NEDO(独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構) 主任研究員 諸住 哲 氏
- 日付:2012年1月26日
- 場所:共用棟黒髪1電数講義室

1/26

**第24回**

- 講演「Issues in Korean Power System including Smart Grid」  
講師:ソウル大学教授、評議員会議長 Park, Jong-Keun 氏
- 日付:2012年1月26日
- 場所:共用棟黒髪1電数講義室

3/13

**第25回**

- 講演1「ホンダCIGSの開発の歩みと環境施策について」  
講師:株式会社ホンダソルテック 開発センター デバイス開発課課長 岩倉 正 氏
- 講演2「LiS電池の充放電試験」  
講師:熊本大学 大学院自然科学研究科 教授 檜山 隆 氏
- 講演3「学内太陽電池I-V特性評価と、中心商店街環境シミュレータの作成」  
講師:熊本大学 大学院自然科学研究科特任教授 田中 昭雄 氏
- 講演4「バイオマス燃料電池のための高分散貴金属修飾炭素電極の開発」  
講師:熊本大学 大学院自然科学研究科 准教授 冨永 昌人 氏
- 講演5「電力モニタリングとデマンド警報システムの開発」  
講師:熊本大学 工学部太陽電池寄附講座 客員助教 成松 宏 氏
- 日付:2012年3月13日
- 場所:1号館共用会議室B

# 廃棄物の分別

# 循環型スタイル

循環型社会に向けて



限りある資源の有効利用と、年々増加するごみによる不法投棄やごみ焼却によるエネルギー消費を抑えるために、ごみ排出の量の削減と適正化を行い、さらにごみの再生利用を推進します。

本学の廃棄物は  
**「事業系一般廃棄物」**  
**「産業廃棄物」**  
**「特別管理産業廃棄物」**に  
 大きく分けることができます。

この分別は「廃棄物の処理及び清掃に関する法律（廃棄物処理法）」によります。

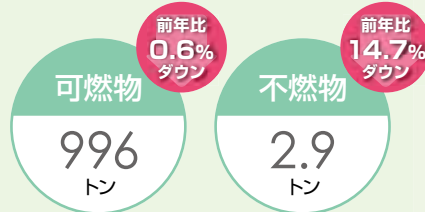


Kumamoto University



## 事業系一般廃棄物

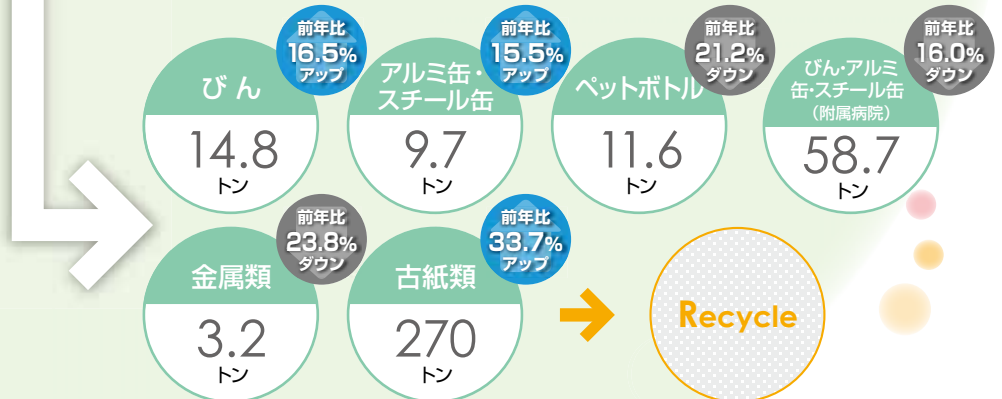
「事業系一般廃棄物」は、基本的には生活から排出されるような廃棄物であり、生ごみや紙ごみなどが該当します。



廃棄物は、有償で引き取れない不要なものと定義されます。  
 近年、循環型社会を構築するために  
**「リデュース・リユース・リサイクル」**という言葉が現れました。

このうち廃棄物であったものが見直され、生産過程に再投入する「リサイクル」という分類ができました。他にも「資源物」や「有価物」など別の言葉で表わされていますが、本学ではリサイクルの原料と成り得るものを「リサイクル原料」として分別しています。これらは外部の専門業者に委託して収集され、リサイクル原料の流通へと流されています。

## リサイクル原料







## 特別管理産業廃棄物

「特別管理産業廃棄物」は、産業廃棄物の中でも毒性・爆発性・感染性  
 その他人の健康又は生活環境に係る被害を生ずるおそれがある性状を  
 有する廃棄物のことです。特別管理産業廃棄物は、部局ごとに収集され、  
 専門の外部業者に処理を委託しています。一部は環境安全センターで  
 収集されているものもあります。



### 実験廃液

実験廃液は、本学の教育・研究等で発生した液体状廃棄物のことを指します。また実験廃液は、産業廃棄物の「廃油」、「廃酸」、「廃アルカリ」に相当し、特別管理産業廃棄物ではこれらの他に「特定有害産業廃棄物」も相当します。



### 不用薬品

不用薬品とは、教育・研究において使用しなくなった薬品のことを指します。他にも内容物がわからない不明薬品も含まれます。不用薬品は、環境安全センターが取りまとめて外部の専門業者に委託して一括で収集・処理しています。

## 産業廃棄物

「産業廃棄物」は、事業活動に伴って排出された廃棄物のことをいい、本学の事業活動は教育、研究、医療を指します。

本学では産業廃棄物は「事業系一般廃棄物」と区別して、質的にも量的にも生活で排出されない廃棄物としています。産業廃棄物は、部局ごとに収集され、専門の外部業者に処理を委託しています。

本学の産業廃棄物は、廃プラスチック類、金属くず、ガラス・陶磁器くず、コンクリートくずなどがあります。



### 廃蛍光管・廃電池

廃蛍光管や廃電池は、生活において排出される廃棄物なので、一般的には事業系一般廃棄物に該当します。しかし蛍光管には水銀が、電池にはカドミウムや鉛などの重金属が含まれているものがあるため、本学では環境安全センターが取りまとめ一括で収集しています。収集された廃蛍光管・廃電池は、外部の専門業者に委託して処理しています。

### その他廃棄物

本学から排出される廃棄物は、「廃棄物に関する処理及び清掃に関する法律」の対象以外にも様々なものが排出されています。大型ごみは、各部局から排出されています。また近年のライターやガスボンベによるごみ収集車の火災事故に対応するために、環境安全センターがライターやガスボンベなどを「危険物」として一括して収集を行っています。これらが安全に処理されていることを確認したうえで、外部の専門業者に委託して処理しています。

他にも構内清掃時に発生する木・竹くずなども各部局で取りまとめ、外部の専門業者に委託して処理しています。

# 事業系一般廃棄物

## 可燃物・不燃物

2011年度の可燃物排出量は約996トンであり、前年度に比べると約0.6%削減しました。

前年度:約1,002トン〈図1〉

「事業系一般廃棄物」は、基本的には生活から排出されるような廃棄物であり、生ごみや紙ごみなどが該当します。本学ではこのような廃棄物を「可燃物」および「不燃物」として排出しています。「可燃物」は熊本市の東部環境工場で焼却処分、「不燃物」は熊本市の扇田環境センターで埋立処分されています。

本学の可燃物と不燃物の収集は、附属病院サイトとそれ以外のサイトに分かれて外部業者に委託しています。

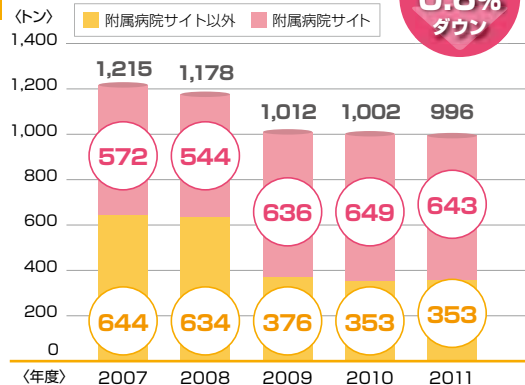
また、不燃物排出量は約2.9トンであり、前年度に比べると約14.7%削減しました。

前年度:約3.4トン〈図2〉

2010年7月からは、ごみ集積場所ごとに廃棄物の計量ができる「計量機付きごみ収集車」を導入しました。そのため、サイト別に廃棄物排出量の集計が行えるようになりました。

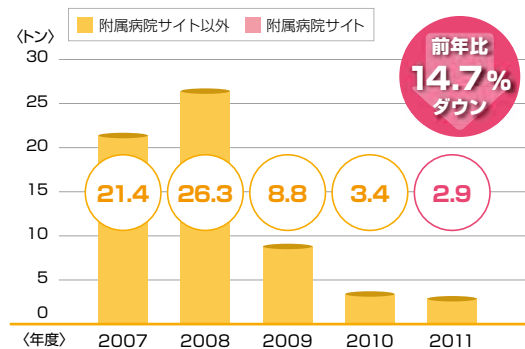
■ 図1

〈過去5年間における可燃物排出量の推移〉



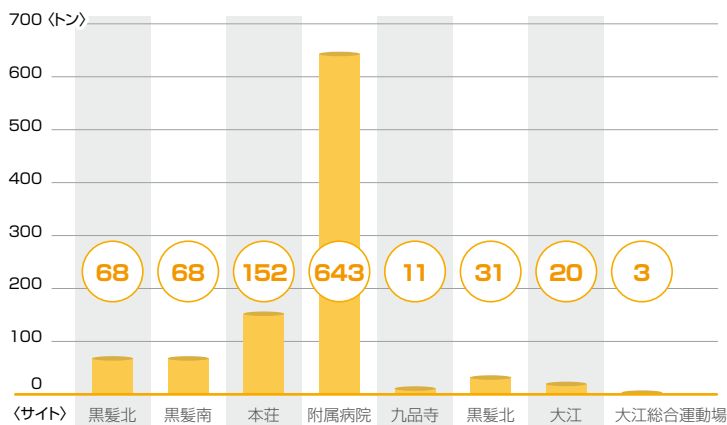
前年比  
0.6%  
ダウン

■ 図2 〈過去5年間における不燃物排出量の推移〉



前年比  
14.7%  
ダウン

■ 2011年度のサイト別の可燃物排出量の比較



# グリーン購入 (2011年度)

<b>分類</b> OA類 <b>品目</b> コピー機、パソコン、ディスク類等 <b>20,915</b> 台	<b>分類</b> 機器類 <b>品目</b> 事務機器等 <b>2,782</b> 台	<b>分類</b> 文具類 <b>品目</b> 事務用品等 <b>183,245</b> 個	<b>分類</b> 紙類 <b>品目</b> コピー用紙、トイレトーパー等 <b>203,962</b> kg
<b>分類</b> 家電製品 <b>品目</b> 電気冷蔵庫、録画装置等 <b>311</b> 台	<b>分類</b> エアコンデショナー等 <b>品目</b> エアコン・ストーブ等 <b>66</b> 台	<b>分類</b> 温水器等 <b>品目</b> ガス温水機器 <b>17</b> 台	<b>分類</b> 照明 <b>品目</b> 照明器具・蛍光灯等 <b>9,360</b> 本
<b>分類</b> 自動車等 <b>品目</b> カーナビゲーションシステム、タイヤ <b>5</b> 個	<b>分類</b> 消火器 <b>品目</b> 消火器 <b>44</b> 本	<b>分類</b> 制服・作業服 <b>品目</b> <b>64</b> 枚	<b>分類</b> インテリア・寝装寝具 <b>品目</b> カーテン・ふとん等 <b>588</b> 枚
<b>分類</b> 作業手袋 <b>品目</b> <b>126</b> 組	<b>分類</b> その他繊維製品 <b>品目</b> ビニールシート、テント等 <b>376</b> 枚	<b>分類</b> 防災備蓄用品 <b>品目</b> ベットボトル飲料水等 <b>306</b> 個	<b>分類</b> 役務 <b>品目</b> 印刷業務等 <b>2,426</b> 件

# リサイクル原料

本学ではリサイクル原料は、「びん」、「スチール缶」、「アルミ缶」、「ペットボトル」、「金属類」、「古紙類」に分別しています。

なお本学では「びん」、「スチール缶」、「アルミ缶」、「ペットボトル」、「金属類」は附属病院サイト以外で一括収集しています。「古紙類」は、各部署で収集しています。

2011年度のリサイクル原料の収集量は、「アルミ缶・スチール缶」が約9.7トン、「びん」が約14.8トン、「ペットボトル」が約11.6トン、「金属類」が約3.2トンでした。

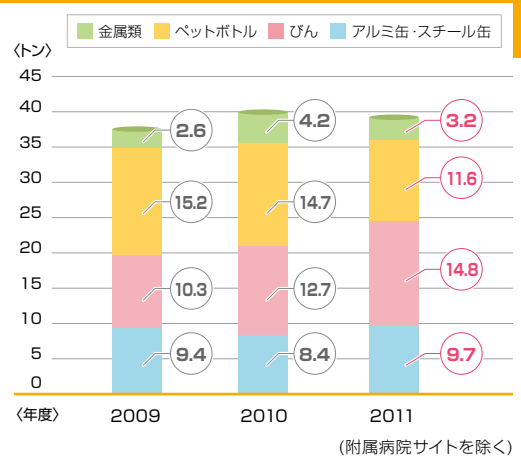
附属病院サイトでは、「アルミ缶・スチール缶」と「びん」はまとめて収集されていますが、2011年度では約58.7トン収集されました。(前年度:約69.9トン)

また2010年7月からは、ごみ集積場所ごとにリサイクル原料の計量ができる「計量機付きごみ収集車」を導入しました。そのため、サイト別にリサイクル原料の集計が行えるようになりました(ただし附属病院サイト、天草地区及び益城地区は含まれない)。

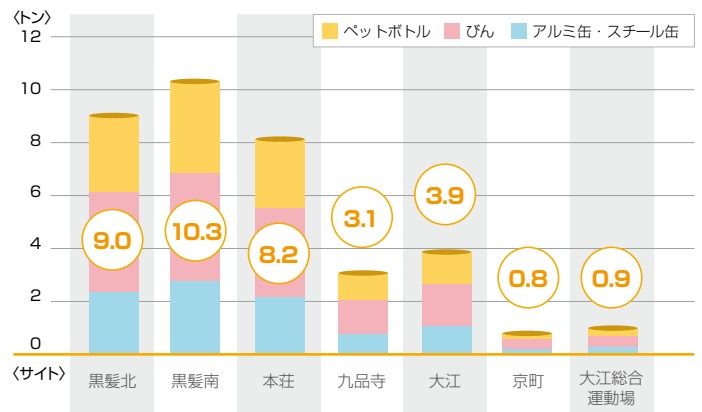
2011年度古紙類は約270トン収集しました。

「古紙類」は、さらにリサイクル原料の処理方法によって細分化されており、「コピー用紙」、「新聞紙」、「段ボール」、「書籍類」、「雑紙」に分別されています。

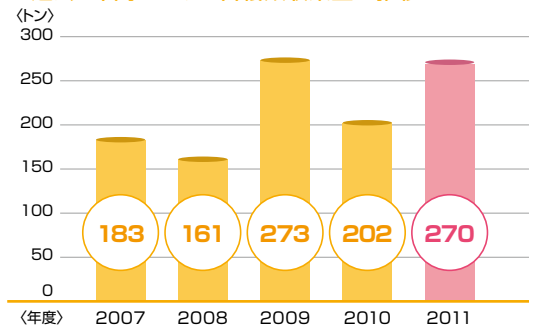
■ 過去3年間におけるリサイクル原料収集量の推移



■ 2011年におけるリサイクル原料収集量の比較



■ 過去5年間における古紙類収集量の推移



## コピー用紙購入量

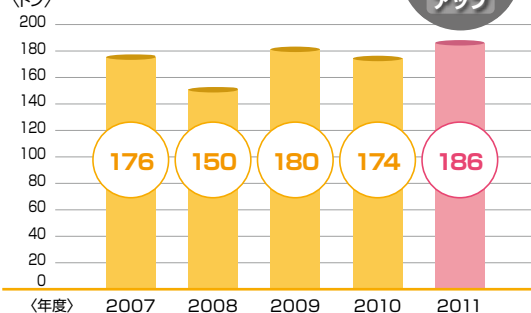
2011年度のコピー用紙購入量は約186トンであり、前年度に比べると約6.9%増加しました。

前年度:約174トン(図3)

コピー用紙は、教育では授業用の自作テキストや定期試験など、研究では研究報告書および論文の作成など、医療ではカルテなどで大量に使われています。また各部署などで行われている委員会・会議などの資料としても大量に使われています。

本学では、コピー用紙購入量の削減を目指し、資料の電子ファイル化、両面コピーなどに取り組んでいます。

■ 図3 過去5年間におけるコピー用紙購入量の推移



# 廃棄物対策

## 「分別の徹底」と「廃棄物排出量の定量」を当面の目標としています。

廃棄物対策は、2010年度からは施設・環境委員会の下部組織である「環境活動推進WG」の役割となっています。

2009年度までには、前身である環境委員会と環境安全センターとで(1)リサイクル原料収集のための分別区分の変更、(2)鍵を付けるなど統一した分別場所の設定などのごみ集積場所の整備、(3)ごみ分別方法のポスター作成、(4)機密文書処理のためのシュレッダー車導入の試行、(5)明らかに教育・研究から排出された実験系固形廃棄物の分別収集の試行などを行ってきました。

2010年度では、リサイクル原料を収集している業者の工場見学や、ごみ集積場所毎に計量できる計量機付きごみ収集車の導入を行いました。

2009  
年度

2010  
年度

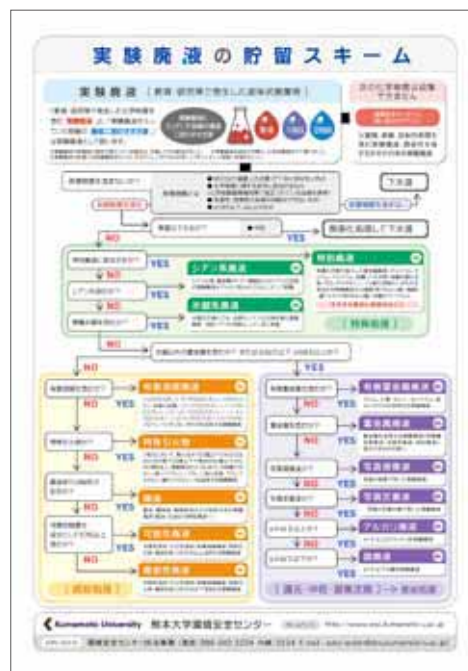
2011  
年度

### 分別の徹底

1 「分別収集 ごみの分け方、出し方」のポスター作成



2 実験廃液の分別貯留方法を、それらの処理の流れが分かりやすいように変更しました。



3 今までの廃棄物分別の種類を「熊本大学における廃棄物処理に関する基本的事項」にまとめました。

4 事業系一般廃棄物に明らかに実験で使用した廃棄物が混ざっていた問題で、その分別を徹底するために実験廃棄物の取扱いについて議論されました。

### 廃棄物排出量の定量

計量機付きごみ収集車(パッカー車)を導入して、ごみ集積場所ごとの廃棄物の集計ができるようになりました。



## 熊本大学生生活協同組合の取組

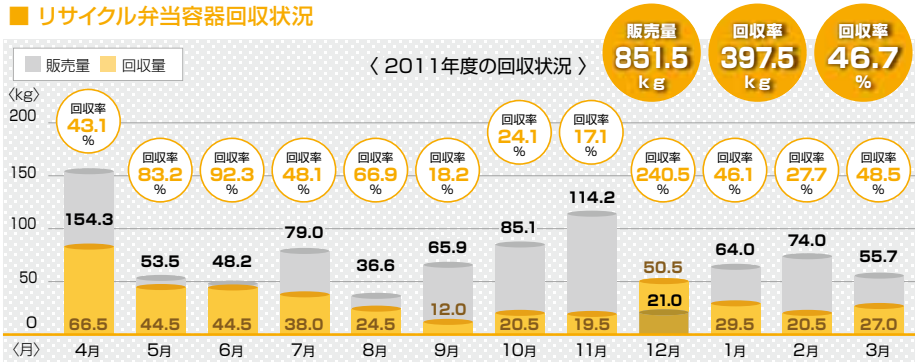
熊本大学生生活協同組合(生協)では、学内のゴミ削減、地球環境保護のために、リサイクルについて以下のような取り組みを行っています。

### ① 弁当容器のリサイクル

URL <http://ha9.seikyoku.ne.jp/home/kumamoto-u/>

- 生協の食堂で作っている弁当は、1日に700個程度を製造・販売しており、リサイクル可能な容器を使っています。
- 食べ終わった弁当容器を生協に返却するとスタンプを押し、スタンプが10個たまると100円をお返しするシステムです。
- また、各学部にも専用回収箱を設置して回収を呼びかけています。
- 2011年度は、1年間で約397.5kgの弁当容器を回収しました。
- 回収率は46.7% (前年41.7%) です。50%を目指して呼びかけをすすめています。

#### ■ リサイクル弁当容器回収状況



### ② ペットボトルリサイクル

- 生協店舗では、ペットボトルのリサイクルを行っています。
- 分別して集まったペットボトルをまとめ、回収再生業者へ送っています。
- 回収されたペットボトルは重油に再生されます。



### ③ 食堂廃油リサイクル

- 生協の食堂では、揚げ物などの調理で使用した食用油は、廃棄せずに専門業者に出してリサイクルしています。



### ④ 無洗米の使用

- 米を洗う必要がなく、水を入れるだけで炊くことができます。
- 無洗米を使うことで、食堂での使用水量と排水を低減しています。



### ⑤ 生協の店舗では

- 文具などでエコマークつきの商品を多く取り扱っています。
- また、ボタン電池や乾電池の回収ボックスも店舗内に設置しています。



# マテリアルバランス

## INPUT

総エネルギー投入量 **690,803GJ**  
(原油換算量17,823kL)

- 電力 : **54,963**千kWh
- 化石燃料
  - ・都市ガス : **1,012**千m<sup>3</sup>
  - ・A重油 : **2,805**kL
  - ・LPガス : **401**m<sup>3</sup>
  - ・灯油 : **5**kL
  - ・ガソリン : **11**kL



● 水資源投入量  
**478.6**千m<sup>3</sup>



● コピー用紙購入量 :  
**186**トン



● 物品・薬品など



## 熊本大学

## OUTPUT

● 排水総排水量  
**478.6**千m<sup>3</sup>



下水道へ

● 温室効果ガス (CO<sub>2</sub>)  
**31,036**トン-CO<sub>2</sub>



大気へ

● 事業系一般廃棄物  
**999**トン

● 産業廃棄物  
**657**トン

● 特別管理産業廃棄物  
**343**トン  
+ **382**kL

● 実験廃液など  
**43**kL + **2.3**トン



廃棄物処理業者へ

● アルミ缶・スチール缶  
**9.7**トン

● びん  
**14.8**トン

● ペットボトル  
**11.6**トン

● 金属類  
**3.2**トン

● かん・びん(附属病院サイト)  
**58.7**トン

● 古紙類  
**270**トン



リサイクルの流通へ

# 教育

教養教育はのべ112人の学生が学びました。

所属	担当教員	講義題目	キーワード	授業科目
工学部	河原 正泰	基礎セミナー(ものづくり入門(2) してはいけないリサイクル)	リサイクル	基礎セミナー
	森村 茂	くらしと環境入門A(暮らしを支える環境の工学)	廃棄物	教養科目
	北園 芳人	学際科目7-7(快適な都市を創造する)	廃棄物	学際科目

専門教育はのべ243人の学生が学びました。

所属	担当教員	講義題目	キーワード	授業科目
教育学部	八幡(谷口)彩子	家庭経営学	リサイクル	専門科目(科)
	雙田 珠己	地域被服論	リユース	専門科目(教)
		被服学概論	リユース	専門科目(教)
工学部	松田 元秀	材料創造実習	リサイクル	専門科目(工)
		マテリアル工学実験(創造編)	リサイクル	専門科目(工)
	後藤 元信	反応工学	リサイクル	専門科目(工)
		反応工学	リサイクル	専門科目(工)
	椋木 俊文	地質と地盤	廃棄物	専門科目(工)
		地盤環境学	廃棄物	専門科目(工)
大学院教育学研究科	田口 浩継	技術科教育授業実践研究	リサイクル	教科教育
大学院自然科学研究科	古川 憲治	環境生態工学	リサイクル	専門科目(自)
	河原 正泰	液体物理化学	リサイクル	講義
	高島 和希	プロジェクトゼミナール(次世代マグネシウム合金の創製加工ゼミ)	リサイクル	専門科目(自)
	佐藤 晃	連続体力学応用	廃棄物	専門科目(自)
深部地下開発工学		廃棄物	専門科目(自)	

※専門科目(科)…専門科目(教科に関する科目)、専門科目(教)…専門科目(教育学部)、専門科目(工)…専門科目(工学部)、専門科目(自)…専門科目(自然科学)

# 研究

## 法学部

外川 健一 教授

資源・エネルギー問題および  
廃棄物・リサイクルに関する経済地理学的研究

## 大学院自然科学研究科

河原 正泰 教授

廃棄物からの金属回収と無害化、排水処理、海底資源からの  
レアメタルの回収など、湿式製錬を応用した資源リサイクル  
と環境保全に関する研究

URL <http://www.msre.kumamoto-u.ac.jp/~process/>

# 地域貢献

5/23

「自動車リサイクルを題材としたリサイクルの意味について」

- 講師：熊本大学法学部教授 外川健一
- 日時：2011年5月23日
- 部局：山口県産業廃棄物協会
- 場所：山口グランドホテル（山口市）

# 自然を利用する

# 自然共生スタイル

自然共生スタイル社会に向けて



自然の恵みから得られる食べものや空気、水を持続的に利用するために、生物多様性を守り、環境汚染を防ぎ、自然の手入れを行います。

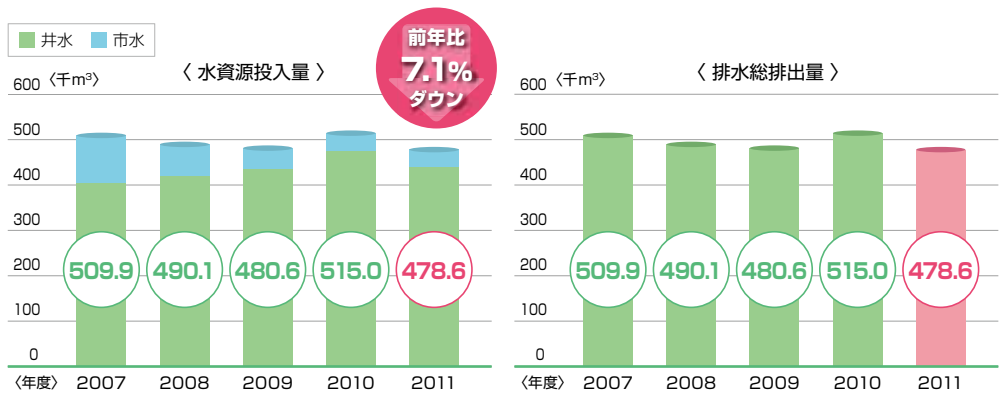
熊本の水資源を地下水からくみ上げて使用しています。

2011年度の水資源投入量は約478.6千m<sup>3</sup>であり、昨年度に比べると約7.1%減少しました。 昨年度:約515.0千m<sup>3</sup> (図1)

本学では、熊本県の地下水(井水)を処理して水道水として利用しています。また汲み上げポンプの故障や地下水の水位が低下した場合は、熊本市の上水道(市水)で補っています。

また本学の排水は、一部雨水を除き、熊本市公共下水道へと放流されます。排水総排出量を計測できないために、「井水量および市水量の総計」から「ボイラー蒸発分および冷却塔蒸発分」を差し引いたものを排水総排出量としています。

■ 図1: 過去5年間における水資源投入量と排水総排出量の推移

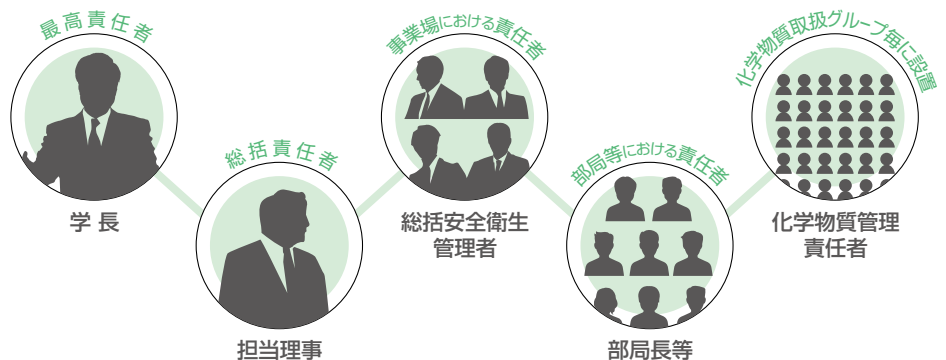


# 環境汚染を防ぐ - 化学物質管理

化学物質管理の徹底を図っています

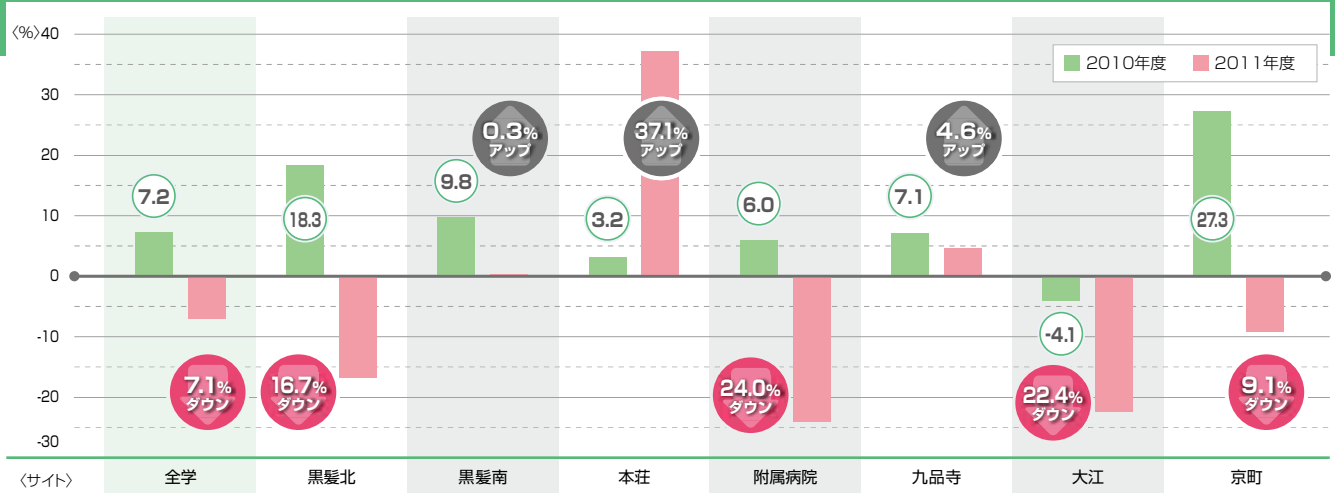
組織 化学物質取扱グループは253グループあります

化学物質管理規則により、化学物質管理体制が整備されました。委員会組織として、中央安全衛生委員会、化学物質管理専門委員会、安全衛生委員会などがあり、支援組織として保健センターと環境安全センターがあります。





■ 水資源投入量の前年度比増減率



附属病院を有する総合大学38大学中における  
水資源投入量 / 水資源投入量前年度比の低さ

2010年度データ

えこあくと  
column no.06

●水資源投入量  
1位 東京大学  
2位 京都大学  
3位 筑波大学  
**熊本大学**  
16位 / 37大学  
※注1

●水資源投入量  
前年度比の低さ  
1位 東京大学  
2位 京都大学  
3位 筑波大学  
**熊本大学**  
31位 / 37大学  
※注1

熊本大学の水資源投入量(2010年度)は、規模に応じた多さで515km<sup>3</sup>でした。(37大学平均:562km<sup>3</sup>)

熊本大学の水資源投入量前年度比(2010年度)は1.07でした。(37大学全体:0.98)

※注1: 国立大学法人であり、附属病院を有する総合大学は38大学ありますが、北海道大学(原単位の水資源投入量しかない)を除いています。

「くらしと環境入門D」調べ

ルール

化学物質管理規則と化学物質取扱要項を制定しました

本学における化学物質の管理に関するルールを2009年に化学物質管理規則として制定しました。また化学物質の取扱いに関するルールも2009年に化学物質取扱要項として制定しました。



ツール

化学物質管理を支援するために薬品管理支援システムを導入しました

本学の化学物質取扱グループは約250グループあり、少量多種の化学物質を取り扱っています。また理工系だけでなく医薬系の化学物質も使用されるため、適用される法規制の種類も多く、化学物質管理を難しくさせています。

そこで本学は2006年に、熊本大学薬品管理支援システム(YAKUMO)という化学物質管理の支援ツールを導入しました。YAKUMOの導入によって、化学物質の保管場所および保管量の管理、法規制情報の確認などが効率よくできるようになりました。



# 環境汚染を防ぐ - 化学物質の処理と把握

## 有害な化学物質は貯留されて適正に処理されています

### 実験 廃液

### 実験廃液の貯留スキームを作成しました

実験廃液とは、教育・研究等で発生した液体状廃棄物として定義され、さらに実験廃液が入っていた容器の最低二回のすすぎ液も実験廃液としています。

実験廃液は、有害物質※を含む実験廃液で無害化できないものは、「特殊処理」、「還元・中和・凝集沈殿」、「焼却処理」のどれかの方法を使って外部業者に処理してもらいます。

※有害物質とは、(1)MSDSの「廃棄上の注意」で下水に流せないもの、(2)化学物質に関する法令に該当するもの、(3)有害性・危険性の有無の判断ができないもの、(4)pHが5以下、9以上のものとしています。



## 有害な化学物質の量の把握に努めています

### PRTR

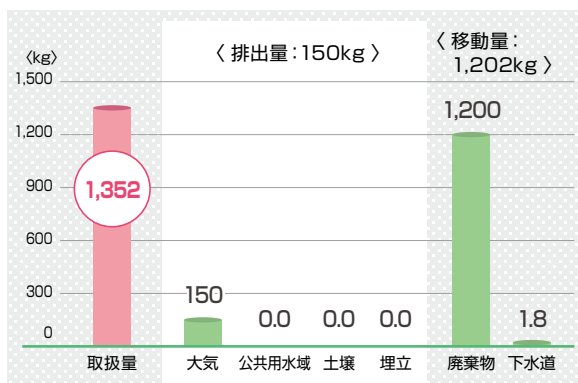
### クロロホルム、塩化メチレン、 ノルマルヘキサンの取扱いが 1トンを超えている地区があります

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(化管法、PRTR法)によって、該当する化学物質を1トン以上使用している事業場は、排出量などを届け出る必要があります。

■ 2011年度 PRTR 〈黒髪南地区及び大江地区〉

※排出量及び移動量割合は平成22年度PRTRデータの概要(平成24年3月経済産業省、環境省)を参照した。

■ 第一種指定化学物質別届出量：クロロホルム 〈黒髪南地区〉



### 環境 分析

### 法令に基づく環境測定を行っています

本学は、ボイラー5基と発電機1基のばい煙発生装置を有しているため、年2回、排出される硫酸化物、ばいじん、窒素酸化物の量を測定しています。

また本学の排水は、下水道放と公共用水域へ放流していますが、年2回、その水質測定を行っています。さらに実験で使用された排水は、下水道へ放流される前に一時的に貯留槽で溜められていますが、月2回、pH測定を行っています。

### 結果

ばい煙等測定：いずれも基準値内でした。

排水水質測定：本荘北地区でノルマルヘキサン抽出物質含有量、黒髪北地区で浮遊物質(SS)の基準値超過がありました。採水地点の流域で排水を排出する部局に対して、排水管理の徹底を依頼しました。

貯留槽pH測定：いずれも基準値内でした。



PCB

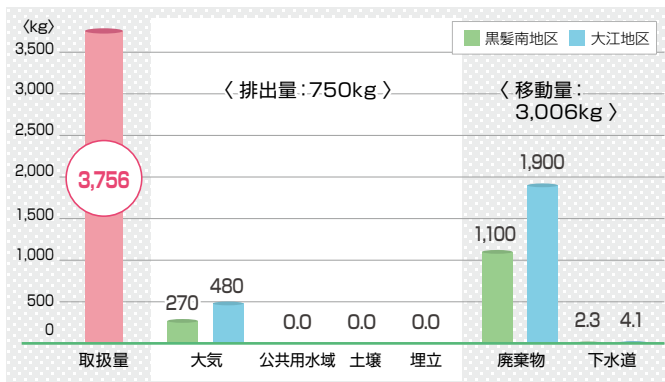
PCB(ポリ塩化ビフェニル)を適正に管理しています

PCBは熱に安定であるため、変圧器やコンデンサなどに含まれる絶縁油に含まれていますが、自然分解などの反応が起きにくく、ヒトの健康を損なうおそれがあるため、その使用が禁止されています。またPCBの処理は、専門業者しかできず、本学はその順番を待っています。

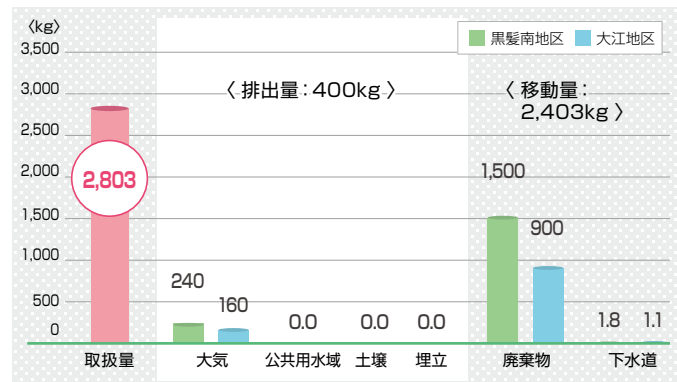
そのため本学では、PCBはドラム缶に詰めて適正に管理しています。



■ 第一種指定化学物質別届出量：塩化メチレン 〈黒髪南・大江地区〉



■ 第一種指定化学物質別届出量：ノルマルーヘキサン 〈黒髪南・大江地区〉

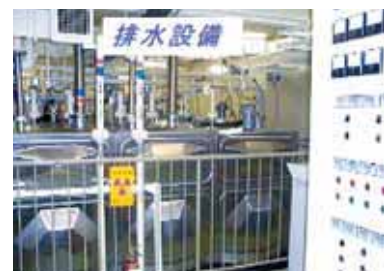


RI

放射性同位元素の管理・教育を行っています

本学では、放射性同位元素を利用した教育研究や診療が日常的に行われています。放射性同位元素は様々な分野で応用されていますが、放射性同位元素を出す放射線は人体に悪影響を及ぼすことがあるため、法規制などにより厳重に管理しながら取り扱う必要があります。

本学は、放射線取扱者や公衆の安全を確保するため「熊本大学放射線障害防止規則」や「放射性同位元素取扱施設毎の放射線障害防止規則」を定め、生命資源研究・支援センターを中心とした教育訓練や環境放射線測定などを実施しながら、適正な放射性同位元素の取り扱い及び管理を行っています。



## 自然を手入れする

キャンパス整備の一環で、  
緑地の保持とキャンパス美化を  
行っています。

### 緑化① 樹木の保存(移植)

大江地区の薬学部において熊薬創立125周年記念事業の一環として、北門周辺環境整備を行いました。環境整備にて支障となった樹木(ソテツ、マサキ、ドウダンツツジ等)の移植を行い、緑地ゾーンの集約化、樹木の保存を行いました。また、記念樹としてサークル中央にしだれ桜を植樹しています。



記念樹(しだれ桜)



移植保存(ソテツ)

### 緑化② 緑の記念植樹

荒尾市で日中国交正常化40周年と辛亥革命100周年を記念する事業の一環として行われる「友情の梅(中山梅)」の寄贈を受け、黒髪南地区において植樹式が執り行われました。

中国で尊敬を集める国父・孫文の宮崎兄弟生家(熊本県荒尾市)来訪を見届けた白梅(樹齢250年から300年)の接ぎ木苗で日中友好のシンボルとなります。



「友情の梅(中山梅)」植樹式

### キャンパス美化「キャンパス・クリーン・デー」

キャンパス・クリーン・デーは、教職員及び学生が協力して全学一斉に構内清掃を行うことにより、構内環境の美化を図り、併せて構内環境美化に対する意識の向上を図ることを目的とします。

教職員及び学生が協力して全学一斉に行う清掃を行いました。2011年度は、12月に実施しました。

清掃の内容は、主として空き缶やごみ等の収集で、キャンパス内とキャンパスに面している公道等を対象として、各学部等単位で清掃する区域を割り振っています。



### 緑化③ 屋外環境の維持活動

美しい屋外環境の維持には、メンテナンスが欠かせません。定期的に枯葉等の集積、除草作業並びに樹木の剪定を行い、構内の緑地管理、環境美化の維持に努めています。



剪定作業中



剪定後



### 緑化④ 屋上緑化(庭園) 維持・管理

建物の屋上を利用して屋上緑化を行うことで人々に安らぎの空間、潤いを与えます。また、植物がCO<sub>2</sub>を吸収することにより温暖化防止にも貢献し、建物への断熱性が向上することで、省エネにもつながります。



医学部附属病院 中央診療棟



本荘中地区 発生医学研究所

## 生物多様性を守る

### バイオテクノロジーにより改変された生物は、厳重に管理しています。

本学は、動物・細胞・細菌などの遺伝子組換え生物を利用した教育研究が頻繁に行われています。しかしこれらの教育研究材料は、管理を誤ると生物多様性に影響を与えることから、法規制などにより厳重に取り扱われています。

本学では、「熊本大学遺伝子組換え生物等第二種使用等安全管理規則」や「熊本大学動物実験等に関する規則」などを定め、生命資源研究・支援センターを中心として遺伝子組換え生物等第二種使用等安全委員会及び動物実験委員会での実験計画の審議や実務者への教育訓練などを実施しており、遺伝子組換え生物の適正な取扱い及び管理を行っています。

# 薬学部附属薬用資源エコフロンティアセンター

2010年4月1日、大学院薬学教育部附属薬用植物園から『薬学部薬用資源エコフロンティアセンター』に改組されました。これからは『**薬用資源を有効に、環境を考えて利用し、啓発、教育、研究を行なう機関**』として、発展して行ければと思っております。

薬用資源エコフロンティアセンター(薬用植物園)では、これまでに増して、

- 薬用植物
- 環境および健康に関する啓発活動
- 環境保護・調査
- 緑の保全と有効利用
- 熊本県・九州南部の希少植物の保護・育種
- 環境保護・調査

更に、ネパール(ポカラ大学)、ラオス(ラオス保健科学大学、ラオス国立大学)の大学間協定、ベトナム(BachMa国立公園、CatTien国立公園)、スーダン(植物研究所)との協定(MOU)を元に、薬用植物・有用植物・食に関する研究の連携を深めていきたいと思っております。

URL <http://www.pharm.kumamoto-u.ac.jp/yakusoen/garden.html>

## ◎啓発活動

1. ①薬用植物を知ろうin熊本及び熊本記念植物採集会や  
薬用植物観察会(全国版 薬用植物観察会、春、秋に)
- ②薬用植物園 薬用植物観察会(毎月第1土曜日)
- ③初級漢方とハーブ(毎月第4月曜日)
- ④傷寒論を読む会(毎月第2木曜日)
- ⑤ガーデンセミナー(毎週金曜日) を通して、  
貴重な自然遺産である植物の利用法、保護、自然(特に植物)を通しての健康の増進の勉強会を行っています。勉強会への参加者はのべ約1000人
2. HPによる啓発活動では、薬学部のHPの『今月の薬用植物』に毎月、薬用植物のことに掲載し、平成8年2月から始め、毎月約3,000以上のアクセスがあり、薬用植物の知識の啓発に役立っています。
3. 熊薬100周年記念館のロビーに、熊本県の家伝薬をいただいて展示してあります。100年を超す薬の力と、地元につながる薬を学生さんに知ってもらえることを願っています。

## ◎環境保護・調査

植物多様性保全拠点園(日本植物園協会)、植物園の保全活動に対する国際アジェンダ[植物園自然保護国際機構(BGCI)]に登録、希少植物、薬用植物の保全拠点園として、NPO法人阿蘇花野協会と協力し、阿蘇の草原の再生、保全、希少植物の保護・調査を行っています。また、ネパール、ベトナム、ソロモン諸島における薬用植物の調査NPOアユリシード生活環境研究所と共にしています。

薬用植物園には、希少植物及び希少薬用植物など1000種余が育種・保存され、生きた標本として学生、一般に公開しています。

## ◎緑の保全と有効利用

薬用植物園は、約7000m<sup>2</sup>に、樹木、薬草が植栽され、多くの緑を保全し、都会の真ん中の憩いの場所、散歩道として多くの一般の方々に親しまれるように改善を行っています。また、植物に名前、薬用としての利用法などのラベルを付けることにより啓発を行っています。構内の低木の緑の確保と、環境保全も合わせて行っています。さらにフェンスに薬用植物、保全活動の写真などを展示し、啓発活動を行っています。

## ◎熊本県・九州南部の希少植物の保護・育種

熊本県内には多くの希少植物が存在し、また開発・整地等、園芸・薬用等としての乱獲、外国種の混入等により生存が危ぶまれるものが増えています。薬用植物園では、貴重な自然遺産である植物を未来に残すため、長年にわたり栽培・育種を行っています。

トキワマンサク、ハナシノブ、ヒゴタイ、オケラ、ロクオンソウ、アイラトビカズラ、センノウなどを栽培し研究を行っています。また、環境省、熊本県から阿蘇の希少植物、ハナシノブ、ヒメユリ、マツモトセンノウ、ヒゴタイ、ヤツシロソウの種子の採取許可を得、栽培試験を試みます。さらに熊本記念植物採集会と連携し希少植物の保護・育種方法の研究を進めています。

## ◎植物を守ることで、植物を取り巻く微生物、昆虫、動物、鳥、そして人の暮らし・心身を豊かにする。

科学が発達し便利になった世界で、自然が失われ、人の心が渇いているように感じます。人は自然のものを見て、心の安らぎを感じます。心身が落ち着き、良いアイデアも産まれます。また病気も少なくなるのでは。そのために、植物そしてそのまわりの自然を、少しでも大事にする心を育てたいと思います。

# (薬用植物園)



薬用資源エコフロンティアセンター



秋の薬用資源エコフロンティアセンター

## 2011年の「今月の薬用植物」

2011年4月



くるくりご

2011年5月



キナノキ

2011年6月



ストロファンツス

2011年7月



バンジロウ

2011年8月



カカオ

2011年9月



ぼたんぼうふう

2011年10月



カインソウ

2011年11月



さねかずら

2011年12月



らっかせい

2012年1月



しまかんぎく

2012年2月



せり

2012年3月



インドセンダン

6月になると、薬用植物園の水性区の水槽から赤トンボ、塩辛トンボ、糸トンボが生まれてきます。蝶・鳥も飛び交っています。植物だけでなく、昆虫、鳥、蝶など、多くのすばらしい生き物達も、薬用植物と一緒に育っていることを知ってほしいものです。心と身体を共に豊かにする、薬用資源エコフロンティアセンター（薬用植物園）に一度はおいで下さい。



# 合津マリンステーションの活動

合津マリンステーションは、上天草市松島町にある沿岸域環境科学教育研究センターの附属施設で、生物資源循環系解析学分野の3名のスタッフ(教授・准教授・技術職員)が常駐しています。

本施設では、有明海・八代海をはじめとする沿岸域(海岸と浅海域)の生物多様性の解明と保全、水産資源の管理・増殖、地域の環境教育(臨海実習や観察会の実施)などといった、多様な研究と教育を行っています。

**2011年度は、  
八代海再生プロジェクト研究、ナメクジウオの生活史と人工増殖に関する研究、  
ハマグリ資源管理と養殖技術に関する研究、各種臨海実習などを行いました。**

## 1. 生物多様性保全への取組

沿岸域は、生物相が豊かで、魚介類など生物生産も高い地域ですが、世界人口の4分の3が生活しているため、さまざまな環境問題が起き、多くの動植物が絶滅の危機に瀕しています。生物多様性とは、「地球上の様々な環境に、様々な生物が暮らしていること」です。日本の沿岸域は、世界最大の生物多様性をもつ海域ですが、環境が悪化している場所が少なくありません。

沿岸域環境科学教育研究センターでは、「文部科学省特別経費 大学の特性を生かした多様な学術研究機能の充実」に採択され、2011年度より最長5年間の時限で、「生物多様性のある八代海沿岸海域環境の俯瞰型再生研究プロジェクト」に取り組んでいます。合津マリンステーションのスタッフは、このプロジェクトにおいて、八代海の干潟・潮下帯の底生生物相と環境の影響を解明する研究を行っていますが、初年度(2011年度)は八代海湾奥部で調査研究を行いました。

八代海湾奥部は、潟土堆積による泥化と干陸化、それに伴う魚介類の減少が問題となっている海域です。特に、不知火干拓ができてからは、環境の劣化が著しいことが指摘されています。ただし、水深が浅く、干満の差が激しいため、船での侵入が難しいのに加えて、泥深いため、徒歩での調査も難しく、研究がほとんど行われてこなかった海域でもあります。

我々は、湾奥部に多くの調査地点(58ヵ所)を設け、小型ボートと潟スキー、あるいは調査船と採泥器による調査を行いまし

た。調査データは現在解析中ですが、八代海湾奥部では、環境の悪化を示す硫化物などの値は高くないものの、生物相が非常に貧弱であることが明らかになりつつあります。

この他、「生きている化石」とも言われるナメクジウオの個体群調査を、1999年より天草市赤崎沖で継続しています。ナメクジウオは、脊索動物門頭索動物亜門に属し、干潟や浅海の砂の中に潜って生活している動物です。房総半島から熊本県にかけて多数の生息地が確認されていますが、各地で環境の悪化とともに個体数が減少しています。我々は、天草での長期生態研究に加えて、本種の減少原因と個体群動態を明らかにするために、2011年度からは、南島原市沖でも調査を開始し、生息状況や生活史、繁殖特性に関する比較調査を行っています。また、本種はヒトを含む脊椎動物の進化を考える上でも重要な生物であるため、我々は多くの研究機関にナメクジウオを提供していますが、数年前からは、初期発生の研究、野外個体群の保護、あるいは実験動物化を目的として、ナメクジウオの人工増殖も行うようになりました。

他にも、モニタリングサイト1000沿岸域調査(干潟)などによる沿岸域の生物相の解明、レッドリスト(絶滅が心配される生物のリスト)の作成、沿岸環境の再生・創成、さらに社会や行政に対して環境保全・改善に関する政策提言を行いました。



八代海湾奥部でのカキ礁調査



ナメクジウオ。オス(上)とメス(下)。粒状に見えるのが生殖巣(精巣と卵巣)





合津マリンステーション.研究実習棟(左)と研究宿泊棟(右)

## 2.生物資源の持続的管理へ向けた取組

移動能力の乏しい水産資源は、厳格な管理を行うことで持続的な漁獲が可能となり、漁獲量も増加することが見込まれます。合津マリンステーションでは、ハマグリ資源管理が不十分な熊本市白川河口と、厳格な資源管理が行われている福岡県糸島市加布里湾で、2006年1月より定期的な定量調査を行い、生活史特性の把握、個体数激減の原因解明、さらに、資源管理技術の確立を行っています。研究の結果、大型のハマグリが少ない白川河口でも、稚貝の着底や成長は良好で、資源管理の有効性が示されました。また、2007年からは現在は使われていない車海老養殖場や真珠養殖場でのハマグリ養殖技術の開発を進め、車海老養殖場では生存率が高いこと、真珠養殖場の垂下養殖は成長が良好なことを明らかにしました。これらの養殖技術の確立は、車海老養殖場や真珠養殖場の有効利用にも繋がるものです。

## 3.環境教育の取組

合津マリンステーションでは、臨海実習・理科研修・講演会・観察会といった多様な環境教育の取組を行っています。地元の環境を知ることは、環境保全の第一歩です。東日本大震災以降、「海は怖い」という漠然としたイメージを持つ子供たちが増えていくと聞きます。このような時だからこそ、子供達が海に親しみ、海を正しく理解することが大切だと感じています。



高校生対象の臨海実習(ウニの初期発生観察)

# 教育

## 教養教育 はのべ1,123人の学生が学びました。

所属部局	担当教員	講義名	キーワード	授業科目
教育学部	飯野 直子	基礎セミナー(大気環境を考える)	大 気 汚 染	基礎セミナー
	福島 和洋	学際科目2-21(自然科学と環境)	自 然 環 境	学 際 科 目
	村田 貴広	学際科目2-21(自然科学と環境)	自 然 環 境	学 際 科 目
	正元 和盛	学際科目2-21(自然科学と環境)	自 然 環 境	学 際 科 目
	宮縁 育夫	学際科目2-21(自然科学と環境)	自 然 環 境	学 際 科 目
	渡邊 重義	学際科目2-21(自然科学と環境)	自 然 環 境	学 際 科 目
法学部	諏佐 マリ	学際科目5(水俣病から学ぶ 環境汚染の実態と解決法)	環 境 汚 染	教 養 科 目
理学部	横瀬 久芳	地球環境科学の最前線B(地球を作る物質とその進化)	地 球 環 境	教 養 科 目
	吉朝 朗	基礎セミナー(宇宙地球学、回避できるか文明崩壊人類絶滅)	地 球 環 境	基礎セミナー
	戸田 敬	化学と社会A(生活環境における化学)	環 境 汚 染	教 養 科 目
	杉浦 直人	学際科目6(生命科学の多様な展開)	生 物 多 様 性	教 養 科 目
		学際科目4-82	生 物 多 様 性	学 際 科 目
	中田 晴彦	化学と社会E(公害)	地 球 環 境	教 養 科 目
	副島 顕子	生物多様性の世界A(生物と環境)	地 球 環 境	教 養 科 目
	藤井 紀行	生物多様性の世界B(生命の進化と歴史)	生 物 多 様 性	教 養 科 目
西野 宏	化学と社会G(自然の中の化学物質)	自然環境と環境汚染	教 養 科 目	
医学部	浴野 成生	学際科目5(水俣病から学ぶ 環境汚染の実態と解決法)	環 境 汚 染	教 養 科 目
工学部	ディビット・ジェンキンソン	英語D-2 12	自 然 環 境	必修外国語科目
		英語D-2 13	自 然 環 境	必修外国語科目
	伊東 龍一	学際科目7-10(未来の建築)	地 球 環 境	学 際 科 目
沿岸域環境科学 教育研究センター	秋元 和實	社会連携科目11(有明海八代海を科学する)	自 然 環 境	社会連携科目
	瀧尾 進	最前線の生命科学A(バイオテクノロジーと環境問題)	地 球 環 境	教 養 科 目

## 専門教育 はのべ4,070人の学生が学びました。

担当教員	講義名	キーワード	授業科目
文学部			
寶月 拓三	気候基礎論	自 然 環 境	専門科目(文)
	自然災害論	自 然 環 境	専門科目(文)
	自然地理学特講	自 然 環 境	専門科目(教)
教育学部			
田邊 力	理科B組	生 物 多 様 性	専門科目(教)
横山 勝三	地誌II	自 然 環 境	専門科目(教)
中山 玄三	環境保全論	環境保存・保護・保全	専門科目(教)
仲田 陽一	教育制度論	生 態 系	専門科目(教)
齋藤 和也	衛生(公衆衛生学を含む。)	公 害、環 境 汚 染	専門科目(教)
理学部			
伊豆田 俊二	細胞生理学	生 物 多 様 性	共 通 科 目
	生化学	生 物 多 様 性	展 開 科 目
磯部 博志	地球史	地 球 環 境	共 通 科 目
一柳 錦平	地学 I	地 球 環 境	理 学 教 養
逸見 泰久	環境適応学	生 物 多 様 性	共 通 科 目
	臨海実習I	生 物 多 様 性	展 開 科 目
	臨海実習II	生 物 多 様 性	展 開 科 目
横瀬 久芳	地球科学実験C	地 球 環 境	展 開 科 目
可児 智美	地球惑星化学	地 球 環 境	発 展 科 目
吉朝 朗	地球システム学	地 球 環 境	共 通 科 目
原 富士夫	地球科学実験E	地 球 環 境	展 開 科 目
戸田 敬	分析化学II	環 境 分 析	展 開 科 目
	化学実験A	生 態 系	展 開 科 目
高宮 正之	多様性進化学	生 物 多 様 性	展 開 科 目
高宗 和史	生物学共通実験	生 物 多 様 性	共 通 科 目
	生物多様性学実験B	生 物 多 様 性	展 開 科 目
高野 博嘉	植物分子生物学	生 物 多 様 性	展 開 科 目
	総合演習	生 物 多 様 性	
秋元 和實	古環境論	地 球 環 境	発 展 科 目
渋谷 秀敏	地学 I	地 球 環 境	理 学 教 養

担当教員	講義名	キーワード	授業科目
理学部			
小島 知子	地球惑星環境学実験B	地 球 環 境	展 開 科 目
	基礎講読II	地 球 環 境	展 開 科 目
松田 博貴	地学I	地 球 環 境	理 学 基 盤 科 目
	地学共通実験	地 球 環 境	共 通 科 目
杉浦 直人	地学 I	地 球 環 境	理 学 教 養
	保全生物学	自 然 環 境	展 開 科 目
西山 忠男	生物環境特別講義K	生 物 多 様 性	発 展 科 目
	基礎講読I	地 球 環 境	展 開 科 目
瀧尾 進	植物生理学	地 球 環 境	展 開 科 目
谷 時雄	分子生物学	生 物 多 様 性	共 通 科 目
中田 晴彦	分析化学III	環 境 分 析	発 展 科 目
	総合演習	大 気 汚 染	教 職 科 目
長谷川 四郎	地球科学実験D	地 球 環 境	展 開 科 目
	野外巡検	地 球 環 境	展 開 科 目
	特別演習A	地 球 環 境	発 展 科 目
	特別演習B	地 球 環 境	発 展 科 目
嶋永 元裕	地学 II	地 球 環 境	理 学 教 養
	海洋生態多様性学	生 物 多 様 性	展 開 科 目
	臨海実習I	生 物 多 様 性	展 開 科 目
嶋田 純	臨海実習II	生 物 多 様 性	展 開 科 目
	水文学	地 球 環 境	展 開 科 目
藤井 紀行	地球環境特別講義C	地 球 環 境	発 展 科 目
	地球環境特別講義D	地 球 環 境	発 展 科 目
	生物多様性学	生 物 多 様 性	共 通 科 目
武智 克彰	生物多様性学実験A	生 物 多 様 性	展 開 科 目
副島 顕子	細胞遺伝学	生 物 多 様 性	共 通 科 目
高宮 正之	生物多様性学概論II	生 物 多 様 性	発 展 科 目
	生物学 II A	生 物 多 様 性	理 学 教 養

※専門科目(文)…専門科目(文学部) ※専門科目(教)…専門科目(教育学部)

## 専門教育

担当教員	講義名	キーワード	授業科目
<b>医学部</b>			
魏 長年	衛生学	環境保健医学	専門科目(医)
加藤 貴彦	医療と社会I	環境保全	専門科目(医)
<b>医学部保健学科</b>			
原田 幸一	環境衛生学I	環境汚染	専門科目(保)
	環境衛生学II	環境汚染	専門科目(保)
<b>工学部</b>			
久我 守弘	総合演習	地球環境	教職関連科目
古川 憲治	環境科学	地球環境	専門科目(工)
	環境微生物学	生態系	専門科目(工)
広川 明	工学倫理	地球環境	専門科目(工)
首藤 健富	環境ISO	地球環境	専門科目(工)
重石 光弘	環境材料工学	自然環境	専門教育共通科目(環境)
	建設材料学	自然環境	専門科目(工)
小島 義博	安全工学	地球環境	専門科目(工)
城 昭典	水環境化学	地球環境	専門科目(工)
川越 保徳	環境衛生工学	環境浄化	専門科目(工)
	環境水工学	環境浄化	専門科目(工)
	水質環境工学	環境浄化	専門科目(工)
大本 照憲	河川水文学	生態系	専門科目(工)
	流域水文学	生態系	専門科目(工)
北園 芳人	地球環境工学	地球環境	専門科目(工)
連川 貞弘	知能生産システム演習	地球環境	専門科目(工)
	卒業研究	地球環境	専門科目(工)
	マテリアル工学演習	地球環境	専門科目(工)
位寄 和久	都市計画論	都市・地球環境保全	専門科目(工)
<b>大学院教育学研究科</b>			
宮縁 育夫	教科内容学特論III(地学)	地球環境	教科内容
春田 直紀	環境問題の歴史学	環境史	教科内容
正元 和盛	教科内容学特論II(生物学)	緑化	教科内容
宮縁 育夫	教科内容学特論IV(地学)	地球環境	教科内容
田邊 力	教科内容学特論III(生物学)	生物多様性	教科内容
飯野 直子	理科教育学実践特論III	自然環境	教科教育
楊 萍	材料加工学特論	生態学	教科内容
<b>大学院自然科学研究科</b>			
古川 憲治	環境概論	バイオマス	専門科目(自)
	水質浄化学	排水処理	専門科目(自)
伊東 龍一	保存修景論	地球環境	専門科目(自)
位寄 和久	都市解析学	地球環境	専門科目(自)
	施設マネジメント学演習	地球環境	専門科目(自)
	都市構造解析論	地球環境	専門科目(自)
逸見 泰久	海洋生態学II	生態系	専門科目(自)
永益 英敏	理学特別講義B11	生物多様性	専門科目(自)

※専門科目(医)…専門科目(医学部) ※専門科目(工)…専門科目(工学部)  
 ※専門科目(自)…専門科目(自然科学) ※専門科目(保)…専門科目(保健学)

担当教員	講義名	キーワード	授業科目
<b>大学院自然科学研究科</b>			
横瀬 久芳	海洋底地球科学	地球環境	専門科目(自)
吉朝 朗	プロジェクトゼミナール (自然界の構造組織と 物理ゼミナール)	地球環境	専門科目(自)
戸田 敬	環境解析化学I	環境分析	専門科目(自)
佐久川 貴志	半導体/パルス/パワー工学	環境浄化	専門科目(自)
山田 文彦	海洋工学特論	地球環境	専門科目(自)
	沿岸動力学特論	地球環境	専門科目(自)
秋元 和寛	深海底古環境特論	地球環境	専門科目(自)
村上 聖	プロジェクトゼミナール (環境負荷低減型建築 システムゼミナール)	自然環境	専門科目(自)
大本 照憲	流域環境工学特論	生態系	専門科目(自)
	環境流体輸送論	生態系	専門科目(自)
滝川 清	沿岸環境工学特論	自然環境	専門科目(自)
	水環境解析学	地球環境	専門科目(自)
	プロジェクトゼミナール (水循環共生科学ゼミナール)	環境汚染	ゼミナール
長谷川 四郎	古海洋学特論	地球環境	専門科目(自)
	地球環境科学学外実習A	地球環境	専門科目(自)
	地球環境科学学外実習B	地球環境	専門科目(自)
	地球環境科学ゼミナール	地球環境	専門科目(自)
長谷川 四郎	地球環境科学特別研究	地球環境	専門科目(自)
	プロジェクトゼミナール (地球表層環境変遷・ 生物進化ゼミナール)	地球環境	専門科目(自)
	微生物学特論	地球環境	専門科目(自)
藤井 紀行	多様性学特論I	生物多様性	専門科目(自)
	多様性学特論II	生物多様性	専門科目(自)
両角 光男	都市計画論	地球環境	専門科目(自)
	都市環境論	地球環境	専門科目(自)
浪平 隆男	衝撃エネルギー環境保全学	環境浄化	専門科目(自)
高宮 正之	植物多様性学I	生物多様性	専門科目(自)
	植物多様性学II	生物多様性	専門科目(自)
嶋永 元裕	動物生態学特論	生物多様性	専門科目(自)
内村 圭一	プロジェクトゼミナール (スマートシステムインテ グレーション)	自然環境	ゼミ発表形式
	建築社会学特論	環境アセスメント	専門科目(自)
矢野 隆	社会文化環境工学	環境アセスメント	専門科目(自)
	プロジェクトゼミナール (ベトナムの環境政策 支援ゼミナール)	環境汚染	専門科目(自)
	建築環境学演習第三	地球環境	専門科目(自)
<b>環境安全センター</b>			
山口 佳宏	環境計量化学	環境測定	専門科目(工)



## 閉鎖性沿岸海域における環境と防災、豊かな社会環境創生のための 先端科学研究・教育の拠点形成

### 1. 有明海再生に続き、「八代海再生プロジェクト」が進んでいます

有明海の再生に関しては、国や県等の行政機関を中心に数多くの調査・事業が行われ、熊本大学でも本拠点形成の研究を中心に、科学技術振興調整費による「有明海再生の調査と実証試験」を平成17～21年の5カ年間で実施し多大の成果を挙げてきております。一方、八代海については環境悪化が著しいにも関わらず、これまで総合的・系統的な調査・研究が殆ど行われてきておりませんでした。この“八代海”を再生するための研究プロジェクト

#### 「生物多様性のある八代海沿岸海域環境の 俯瞰型再生研究プロジェクト」

が、文部科学省の特別経費で平成23年度から5カ年間の計画で、本拠点形成研究のメンバーを中心としたスタッフが鋭意、進められています。

その概要は、地域に立地する熊本大学が、長年にわたり取り組んできた海域環境の研究・教育の実績に基づき、「環境変動の評価と予測手法の開発」「未知事象の解明」「再生技術の開発と実証」の学際的学術研究を進展して、「生物多様性の沿岸環境」を目指した八代海の真の再生に取り組むもので、八代海が抱える課題を、「自然・生態環境」「安全・防災」「開発・利用」の調和した新たな観点から捉え、実施可能な再生策を研究・検討するものです。既に平成



23年9月10日(土)、やつしろハーモニーホールを会場に、“八代海の再生をめざして”のタイトルのもと、キックオフ・シンポジウムを開催しました。また、平成24年1月29日(日)、熊本大学工学部百周年記念館で“八代海の再生をめざして～第2回シンポジウム～”を開催し、研究の具体的内容の紹介と研究成果の発表会を行ってきております。なお研究成果は随時、下記のホームページに掲載致しておりますので、是非ご覧いただきたく、ご案内致します。

URL [http://accafe.jp/kumamoto\\_u\\_yatsushiro/](http://accafe.jp/kumamoto_u_yatsushiro/)

### 2. 青島海洋地質研究所との学術交流を深めています

本拠点形成研究では、国内との共同研究は勿論のこと、海外との共同研究も積極的に取り組んでいます。特に、中国とは北京大学と青島海洋地質研究所との研究交流を深めています。この一環として、平成23年12月に青島海洋地質研究所(QIMG)から3名の研究者を招聘して、学術研究の交流を深めています。青島海洋地質研究所はその前身が南京で1964年に設立され、1979年に青島に移設・拡充された歴史ある研究所で、研究職員が約230名、研究分野は海洋地質・水質観測、海洋油田・ガス資源、海洋環境保全、海洋地質工学など7つの部署から構成されている大きな研究所です。今回の

研究交流は、Siyuan Ye 教授(専門:地球化学)と Ping Ying 教授(専門:海洋地質学)が12月16～23日の1週間滞在、また Hongming Yuan 助教(専門:海洋環境地質学)が12月16日～1月30日の45日間の滞在でした。滞在中は、互いの研究内容の意見交換とともに、有明海・八代海の干潟再生事業、合津マリンステーション、環境省国立水俣病総合研究センター等々の視察を行いました。海域環境の再生方策、海域環境汚染物質の除去、観測データの分析・解析手法などを中心として、今後の学術交流が期待され、共同研究協定の締結に向けて検討を開始しております。



研究意見の交換



合津マリンステーションの見学



懇親会の様子

# 研究

## 教育学部

**春田 直紀** 准教授

科学研究費補助金（基盤研究C）で、各時代の自然観とその変容について、環境認識語彙、動植物観、災害観に注目しながら考察しています。

## 教育学部

**楊 萍** 教授

### 木材の自己接着新技術を活かした授業実践

金物・接着剤フリーで環境配慮型の木材接合新技術である木ダボによる自己接着技術を取り上げ、中学校技術・家庭科技術分野のガイダンス的な内容に盛り込んで授業実践を行い、実体験を伴う本題材の教育的効果を検証した。その結果、生徒の新技術に対する興味関心の増強、並びに技術の生活、産業、環境における多様な役割に対する生徒の理解度アップに有効性が認められた。

## 大学院自然科学研究科

**三田 長久** 教授

環境情報自動取得方法の研究開発を行っており、野鳥の画像と音声を用いた種ごとの自動カウントシステム、野鳥などの自動追跡システム等を研究している。

URL <http://www.cs.kumamoto-u.ac.jp/~mita/>

## 大学院自然科学研究科

**戸田 敬** 教授

### 1. 水環境中における自然起因の化合物や有害物質の除去に関する研究

水環境中の微量成分の分析法の開発を通じ、有害化学物質の溶出や除去に関する研究に取り組んでいる。また、天然水中の自然起源の化学物質の測定を通じ、自然界における物質の生成・消失に関わる機構の解明に努めている。

### 2. 大気環境の解析

大気中には様々な物質が複雑に絡み合い多種多様な物質に変遷し大気環境を形作っている。我々は極微量の大気成分をオンラインで分析する手法や装置を自ら開発し、それらを応用して詳細な大気環境の解析を行っている。本モニタリングを通して、光化学オキシダント生成の新たな機構の解明、森林から放出される植物起源の揮発性有機化合物による大気環境の変化、悪臭物質の生成と消失に関する解明などに取り組んでいる。また、大気汚染物質の浄化に関する取り組みもやっている。

URL [www.sci.kumamoto-u.ac.jp/~todakei](http://www.sci.kumamoto-u.ac.jp/~todakei)

## 沿岸域環境科学教育研究センター

**逸見 泰久** 教授

干潟・浅海域に生息・生育する貝類や海藻などの底生生物の多様性保全や、ハマグリなどの有用二枚貝の資源の資源管理に関する研究を行っている。

URL <http://www.geocities.jp/henmiy21/>

## 沿岸域環境科学教育研究センター

**滝川 清** センター長・教授

### 1. 日本製紙株式会社（社長：芳賀 義雄）及び株式会社福岡建設と共同で、海底浚渫土とペーパースラッジ燃焼灰を混合造粒した新しい土木材料を開発しました。

また、熊本港エリアにおいて、この新規材料を護岸に活用した干潟の環境改善に関する実証実験を行い、干潟の生物多様性の回復を確認しました。

### 2. 「有明海再生の研究プロジェクト」のリーダーとして、平成17～21年の5か年間にわたり、約4億円の文部科学省予算で研究を行いました。

有明海の流れ、海底の土の移動、生物生息の状況など環境特性を調べ、具体的な再生技術の開発と実証実験が行われ、多大な成果が挙げられています。また、平成23年から、これまでほとんど研究が行われていない八代海について「生物多様性のある八代海再生研究プロジェクト」が、同じく5か年計画（約3.5億円）で開始され、海域の環境・防護・利用の調和を目指した先駆的研究が展開されます。

### 3. 文部科学省、特別運営交付金事業「生物多様性のある八代海沿岸海域環境の俯瞰型再生研究プロジェクト」を平成23年度より実施中。

これは、地域に立地する熊本大学が長年にわたり取り組んできた海域環境の研究・教育の実績に基づき、八代海が抱える課題を、「自然・生態環境」「安全・防災」「開発・利用」の調和した新たな観点から取り組み、真の沿岸海域環境の再生策を研究するもので、学術的・社会的にもその成果が大いに期待されております。23年度の活動は、「環境と防災の調和した八代海の再生・創生ビジョン」の目標設定を行って各研究テーマの方向性と具体的実施方策を決定。事業開始の4月には、現地視察と各研究計画の確認・調整の全体会合を開き、各テーマと研究グループを確定。各研究を開始した。研究成果は学会論文や学会講演会等において、多数公表または投稿中である。また、研究プロジェクトの紹介や研究成果のシンポジウムを平成23年9月および平成24年1月の2回にわたり開催した。さらに、ホームページを開設し、研究プロジェクトの情報を随時、一般公開している。

URL <http://www.np-g.com/news/news11022801.html>  
[http://www.civil.kumamoto-u.ac.jp/dept/research/project\\_06.html](http://www.civil.kumamoto-u.ac.jp/dept/research/project_06.html)  
[http://accafe.jp/kumamoto\\_u\\_yatsushiro/](http://accafe.jp/kumamoto_u_yatsushiro/)



# 地域貢献

## みなまた環境塾

河原 正泰 教授

URL <http://ecomot.org/>

「みなまた環境マイスター養成プログラム」において水俣地域の過疎化が進むなか、このような取組を支える人材として、資源循環型社会の構築に貢献できる人材並びに社会システム・ライフスタイルを含めた環境保全の担い手を育成する事を目的とし、水俣市の社会人を主体とした受講生を対象に一期1.5年でカリキュラムを実施しています。

5/14

### 第12回干潟フェスタ

- 第12回干潟フェスタ 干潟ふれあい体験・環境学習
- 日時：2011年5月14日
- 場所：熊本港東側  
干潟・野鳥の池・海洋環境センター・親水緑地広場
- 部局：干潟フェスタ実行委員会



12/10

### 第3回熊本大学沿岸環境拠点研究グループ

- 第3回熊本大学沿岸環境拠点研究グループシンポジウム  
～有明海・八代海の環境と再生に向けて～
- 日時：2011年12月10日
- 場所：くまもと県民交流館パレア
- 部局：沿岸域環境科学教育研究センター



9/10

### 八代海の再生をめざして キックオフシンポジウム

- 「八代海の再生をめざして」  
文部科学省特別研究「生物多様性のある八代海沿岸海域の俯瞰型再生研究プロジェクト」  
キックオフシンポジウム
- 日時：2011年9月10日
- 場所：やつしろハーモニーホール
- 部局：沿岸域環境科学教育研究センター

1/29

### 八代海の再生をめざして 第2回シンポジウム

- 「八代海の再生をめざして」  
文部科学省特別研究「生物多様性のある八代海沿岸海域の俯瞰型再生研究プロジェクト」  
第2回シンポジウム
- 日時：2012年1月29日
- 場所：工学部百周年記念館
- 部局：沿岸域環境科学教育研究センター

9/28~

### 平成23年度市民公開講座

- 平成23年度市民公開講座  
「有明海・八代海を科学する」
- 日時：2011年9月28日、  
10月5日、12日、19日、25日、11月2日
- 場所：くまもと県民交流館パレア
- 部局：沿岸域環境科学教育研究センター



3/22

### 第10回熊本大学 沿岸域環境科学教育研究センター講演会

- 第10回熊本大学沿岸域環境科学教育研究センター講演会  
沿岸域環境科学の最前線～基礎研究から保全・再生・防災まで～
- 日時：2012年3月22日
- 場所：工学部百周年記念館
- 部局：沿岸域環境科学教育研究センター





## 安全衛生活動

本学では、労働安全衛生法の目的である「職場における労働者(教職員の安全と健康の確保)」と「快適な職場環境の形成」の促進に向けて、様々な取組を行いました。

### 安全関係について

#### ① 労働安全衛生講演会の開催

2012年1月18日(水)にくすのき会館レセプションルーム(黒髪北地区)において、労働衛生コンサルタントである本庄内科病院院長である本庄弘次氏を講師にお招きして、「熊本大学における衛生管理のあり方について」という演題で講演していただきました。

#### ② 高圧ガスボンベ取扱説明会の開催

2011年5月24日(火)、25日(水)の2日間、薬学部宮本記念館レセプションルーム、発生医学研究所カンファレンス室及び工学部百周年記念館の3会場において、高圧ガスの安全な取扱いと技術向上を図るため、業者による高圧ガスボンベの取扱説明会を開催しました。

#### ③ 救命措置講習会の開催

2011年10月12日(水)、13日(木)の2日間、全国労働衛生週間(10/1~7)の一環として、工学部百周年記念館、医学総合研究棟講義室の2会場において、心肺蘇生法及びAEDの取扱いについて、講習会を開催しました。また、附属中学校においても、4月7日(木)に附属中学校視聴覚室で同講習会を別途開催しました。

そのほか、事業場のトップによる職場巡視や安全衛生委員会での職場巡視、事故防止等のためのドラフトチャンバー、オートクレーブ、遠心機械等の自主検査の実施方法の説明会などを行いました。



救命措置講習会

### 作業環境測定

本学では、有害な化学物質により、教職員及び学生が危険な環境に置かれていないかを定量的に把握するため、労働安全衛生法に定められた物質について、定期的に作業環境測定を実施しています。

その測定結果は、労働安全衛生法作業環境評価基準に基づき、その環境が良い方から第1管理区分、第2管理区分、第3管理区分に評価されます。2011年度は、有機溶剤、粉じん、特定化学物質について計484件の測定を行い、第1管理区分462件(95.5%)、第2管理区分19件(3.9%)、第3管理区分3件(0.6%)でした。第2管理区分及び第3管理区分となった場所については、研究室の指導教員、

作業環境測定士、産業医等で対策を協議しながら改善を図りました。なお、放射性物質(RI)については、739件測定を行い、すべて基準値未満でした。

また、2011年4月に各研究室の化学物質管理責任者を対象に化学物質管理説明会を黒髪地区(理工学系)、大江地区(薬学系)、本荘地区(医学系)において計6回開催しました。その中で、作業環境測定に関する法令改正(酸化プロピレン、1・1-ジメチルヒドロラジンの測定対象追加)や、過去に第2若しくは第3管理区分となった事例などについても周知を行いました。

## 喫煙対策

本学では、職員及び学生の健康の保持増進並びに快適な構内環境の形成の促進を図るために、「熊本大学における受動喫煙防止対策の基本方針(平成16年4月1日制定)」に基づき受動喫煙防止に取り組んでおります。



喫煙場所標識



構内禁煙標識



啓発ポスター



## 男女共同参画

本学は、男女共同参画の推進として“共に生きる環境づくり”に積極的に取り組んでいます。  
男女共同参画への取り組み [URL▶ http://gender.kumamoto-u.ac.jp/](http://gender.kumamoto-u.ac.jp/)

- 9月21日  
長崎大学副学長(当時)の大井久美子氏を迎え、講演会「大学執行部男女共同参画のすすめ」を開催しました。
- 10月12日  
エシカル※ジュエリービジネスの先駆者である株式会社HASUNA代表取締役の白木夏子氏を講師に迎え、男女共同参画推進フォーラム「NO LIMIT TO YOUR POWER!」を開催しました。  
※素材調達から生産・流通まで、不当な搾取や環境破壊などをもたらすことのないよう配慮していること



会場の様子

## ハラスメント防止

本学は、ハラスメントの防止とその啓発に努め、ハラスメントのない良好な修学・就労環境を形成・維持することを目指しています。また本学ではハラスメント防止のため、ハラスメント防止について規則やガイドラインを定めています。

[URL▶ http://www.kumamoto-u.ac.jp/daigakuseikatsu/soudanmadoguchi/harassment](http://www.kumamoto-u.ac.jp/daigakuseikatsu/soudanmadoguchi/harassment)



ハラスメント防止パンフレット

## 不正防止

### 1. 競争的資金等の不正使用の防止対策等に関する情報

本学では、文部科学省が示したガイドラインを踏まえ、競争的資金等の不正使用を防止するため、以下の学内の体制及び規程等の整備を行いました。

- 熊本大学における競争的資金等の管理等に関する行動規範
- 熊本大学における競争的資金等に関する不正防止計画
- 熊本大学における「公的研究の管理・監査のガイドライン」を踏まえた責任体系の図
- 国立大学法人熊本大学における競争的資金等の管理に関する規則
- 熊本大学における競争的資金等の不正使用に関する通報窓口
- 熊本大学における競争的資金等に関する相談窓口
- 研究活動上の「不正実施防止マニュアル」



研究活動上の「不正防止実施マニュアル」

### 2. 研究活動の不正行為の防止対策等に関する情報

本学では、研究活動における不正行為を防止するため、本学職員が遵守すべき事項及び遵守行為に違反する行為の有無に係る調査等について必要な事項を定めました。

※研究活動の不正行為とは、研究成果の作成又は報告の過程において、データの捏造、改ざん及び他人の研究成果を盗用することです。

- 熊本大学における研究活動における不正行為の防止対策等に関する規則
  - 研究活動の不正行為申立窓口対応者一覧
- ※申立てを受付ける際は、申立者の氏名・連絡先等、不正行為を行った研究者及び研究グループ、不正行為の態様、事案の内容、不正とする科学的合理的理由を確認させていただきます。

[URL▶ http://www.kumamoto-u.ac.jp/kenkyuu/kenkyu/kenyukatudo/](http://www.kumamoto-u.ac.jp/kenkyuu/kenkyu/kenyukatudo/)

# 2012 えこあくとの 第三者意見

熊本大学環境報告書「えこあくと」の信頼性の向上のために、教養教育「くらしと環境入門D」の講義(2012年7月30日)において、履修している学部生(学部2・3年生:56名)から編集中の「えこあくと2012」に対して意見を頂きました。具体的には、環境省が発行した「環境報告ガイドライン(2012年版)」の記載事項に対して、掲載の有無を判断してもらい、さらに意見を頂きました。(表1)

## 第三者意見を受けて

今回、初めて多くの学生から編集中の「えこあくと2012」に対する意見を頂きましたが、編集側とは違った見解を得ることができて、大変実りあるものでした。すべての意見を掲載することはできませんでしたが、特に多かった意見をまとめました。

今回頂いた意見は、できる限り「えこあくと2012」に反映させたいと考えていますが、できない部分は来年度の「えこあくと」で反映させたいと思います。

## 「くらしと環境入門D」について

「くらしと環境入門D」は、環境安全センター専任教員を講師として2012年度の前期から教養教育において開講されました。講義内容は、大学の環境報告書を読んで、環境負荷データや環境に配慮した取組などの情報を収集を行い、集団討論等を通じて新しい環境に配慮した活動を提案することができるようになることとしています。えこあくとのコラムにあるデータは、この講義によって生み出されています。

## ガイドラインとの比較 環境報告ガイドライン(2012年版)

熊本大学環境報告書該当箇所と記載されている場所(ページ)

### 環境報告の基本的事項

1. 報告にあたっての基本的要件		
① 対象組織の範囲・対象期間	編集後記	P 68
② 対象範囲の捕捉率と対象期間の差異	編集後記	P 68
③ 報告方針	編集後記	P 68
④ 公表媒体の方針等	編集後記	P 68
2. 経営責任者の緒言	トップメッセージ	P01-P02
3. 環境報告の概要		
① 環境配慮経営等の概要	2011年度環境報告の概要	P07-P08
② KPIの時系列一覧	2011年度環境報告の概要	P07-P08
③ 個別の環境課題に関する対応総括	取組項目と2011年度の活動	P15-P16
4. マテリアルバランス	マテリアルバランス	P 45

### 環境マネジメント等の環境配慮経営に関する状況

1. 環境配慮の方針、ビジョン及び事業戦略等		
① 環境配慮の方針	環境理念、環境方針	P09
② 重要な課題、ビジョン及び事業戦略等	取組項目と2011年度の活動	P15-P16
2. 組織体制及びガバナンスの状況		
① 環境配慮経営の組織体制等	環境マネジメント体制	P11-P12
② 環境リスクマネジメント体制	環境マネジメント体制	P11-P12
③ 環境に関する規制等の遵守状況	環境に関する規制の遵守状況	P11-P12
3. ステークホルダーへの対応の状況		
① ステークホルダーへの対応	記載なし	
② 環境に関する社会貢献活動等	各章の地域貢献等	P21-P22, P38, P46, P53-P56, P62
4. バリューチェーンにおける環境配慮等の取組状況		
① バリューチェーンにおける環境配慮の取組方針、戦略等	記載なし	
② グリーン購入・調達	グリーン購入	P 41
③ 環境負荷低減に資する製品・サービス等	各章の教育等	P19-P22, P34-P35, P46, P57-P58
④ 環境関連の新技术・研究開発	各章の研究等	P36-P37, P46, P59-P61
⑤ 環境に配慮した輸送	記載なし	
⑥ 環境に配慮した資源・不動産開発/投資等	記載なし	
⑦ 環境に配慮した廃棄物処理/リサイクル	廃棄物の分別など	P39-P43

### 事業活動に伴う環境負荷及び環境配慮等の取組に関する状況

1. 資源・エネルギーの投入状況		
① 総エネルギー投入量及びその低減対策	エネルギー投入量など	P23-P26, P29-P33
② 総物質投入量及びその低減対策	コピー用紙購入量	P 42
③ 水資源投入量及びその低減対策	自然を利用する	P47-P48
2. 資源等の循環的利用の状況(事業エリア内)	記載なし	
3. 生産物・環境負荷の産出・排出等の状況		
① 総製品生産量又は総商品販売量等	卒業生	P04
② 温室効果ガスの排出量及びその低減対策	温室効果ガス	P27-P28
③ 総排水量及びその低減対策	自然を利用する	P47-P48
④ 大気汚染、生活環境に係る負荷量及びその低減対策	環境汚染を防ぐ	P47-P50
⑤ 化学物質の排出量、移動量及びその低減対策	環境汚染を防ぐ	P47-P50
⑥ 廃棄物等総排出量、廃棄物最終処分量及びその低減対策	廃棄物の分別など	P39-P43
⑦ 有害物質等の漏出量及びその防止対策	環境汚染を防ぐ	P47-P50
4. 生物多様性の保全と生物資源の持続可能な利用の状況	生物多様性を守る	P52

### 環境配慮経営の経済・社会的側面に関する状況

1. 環境配慮経営の経済的側面に関する状況		
① 事業者における経済的側面の状況	財政、環境保全コスト	P03, P12
② 社会における経済的側面の状況	記載なし	
2. 環境配慮経営の社会的側面に関する状況	社会的取組	P63-P64

### その他の記載事項等

1. 後発事象等		
① 後発事象	該当なし	
② 臨時的事象	該当なし	
2. 環境情報の第三者審査等	えこあくとの第三者意見	P65-P66

■ 表1

環境報告ガイドライン(2012年版)	○	×	コメント
<b>環境報告の基本的事項</b>			
1. 報告にあたっての基本的要件			
①対象組織の範囲・対象期間	53	0	はじめのページにあった方が良かったかも。少し文字が小さめだと思った。変更したかどうかわからない。
②対象範囲の捕捉率と対象期間の差異	0	54	変更がないならば 変更なし と書いた方がよい。
③報告方針	46	9	きちんとまとめてあっていいと思う。
④公表媒体の方針等	52	3	発行日をかいた方がいいと思う。大学の HP から誰でも入りやすいのでよいと思う。
2. 経営責任者の緒言	55	0	最初に書いてあるのがわかりやすい。
3. 環境報告の概要			
①環境配慮経営等の概要	54	0	色の使い方がわかりやすかった。数も視覚的にわかりやすかった。もう少し具体的な事業内容を書いた方がいい。他大学との比較は良いと思う。卒業した人数というのは必要ないと思う。
②KPIの時系列一覧	54	1	一箇所に書いてあるのは良いと思う。大学によって過去のデータを探し辛いことがあったので統一されて見やすくなると思う。見やすいレイアウトになっていて良い。5年分をグラフでまとめるのいいと思う。軽い説明があった方がよい。
③個別の環境課題に関する対応総括	8	45	環境活動は外部の人が気になる所なので書いた方がよいと思う。目標と実績だけで総括してあげれば良いと思う。行動に対する総括が重要だと思う。内容を少しでも増やしてほしいと思う。悪かったことはきちんとまとめて反省するべきだと思う。
4. マテリアルバランス	53	0	output が仕切られていて分かりやすい。もう少し細かく書いてほしい。あまいなものも詳しく調べ載せるべきだと思う。どのようなものが出ていくのかが分かりやすかった。
<b>環境マネジメント等の環境配慮経営に関する状況</b>			
1. 環境配慮の方針、ビジョン及び事業戦略等			
①環境配慮の方針	53	0	もっと大きくかいた方がわかりやすい。イメージで表されているのは分かりやすい。
②重要な課題、ビジョン及び事業戦略等	52	2	分野ごとに分かれていて見やすかった。達成するまでの過程も重要だと思う。生徒の態度がなど。
2. 組織体制及びガバナンスの状況			
①環境配慮経営の組織体制等	50	3	内部統制があってほしい。情報チェックの過程を記入した方がよいと思う。それぞれの組織がどのように関わっているのかも少しあった方がよいと思う。
②環境リスクマネジメント体制	43	10	災害の際に迅速な判断、対応をしてほしい。リスクの内容と対応について記載すべき。
③環境に関する規制等の遵守状況	50	4	「重要な法規制等の違反の有無」調べてみるといいと思う。調べてもいいと思われる。
3. ステークホルダーへの対応の状況			
①ステークホルダーへの対応	8	45	少しキョウミがあるのでつけてほしい。これから先決めていかなければならないと思う。
②環境に関する社会貢献活動等	53	1	多様な催しがなされており素晴らしいと思う。講義のようすの写真をはると分かりやすい。
4. バリューチェーンにおける環境配慮等の取組状況			
①バリューチェーンにおける環境配慮の取組方針、戦略等	13	41	業者の方多く来るので必要性を感じます。
②グリーン購入・調達	53	1	法律で定められている。もっとわかりやすいサービスをやってほしい。
③環境負荷低減に資する製品・サービス等	44	9	もっとできることはあると思う。もっとわかりやすいサービスをやってほしい。
④環境関連の新技术・研究開発	53	1	特になし。
⑤環境に配慮した輸送	7	47	取り組んでみるべきだと思います。
⑥環境に配慮した資源・不動産開発／投資等	9	45	特になし。
⑦環境に配慮した廃棄物処理／リサイクル	53	0	ルール化されていて良かった。リサイクルの基本的な活動をしたい方がいいと思う。改善策だけでは不十分ではないかと思った。
<b>事業活動に伴う環境負荷及び環境配慮等の取組に関する状況</b>			
1. 資源・エネルギーの投入状況			
①総エネルギー投入量及びその低減対策	54	0	グラフが見にくい。図がとても見やすいです。写真にもとてもインパクトがあり印象的です。
②総物質投入量及びその低減対策	51	3	紙以外でもできないだろうか?他のページに対策を書いていることを記載するとより良いと思います。
③水資源投入量及びその低減対策	46	7	低減対策が載せた方がよいと思われる。
2. 資源等の循環的利用の状況(事業エリア内)	5	49	今後取り組んでいっても良いと思う。サークルなどでやっているところもあるのでその取組みを取り上げる。
3. 生産物・環境負荷の産出・排出等の状況			
①総製品生産量又は総商品販売量等	44	10	特になし。
②温室効果ガスの排出量及びその低減対策	55	0	省エネルギーを徹底して行ってほしい。もう少し具体的な対策がほしい。他大学との比較が良かった。
③総排水量及びその低減対策	38	16	もっとしっかり調べてほしい。改善策があまりない。
④大気汚染、生活環境に係る負荷量及びその低減対策	53	2	見にくかった。
⑤化学物質の排出量、移動量及びその低減対策	52	3	できるだけわかっている分はつけてほしい。
⑥廃棄物等総排出量、廃棄物最終処分量及びその低減対策	51	4	図などがあって視覚的にわかりやすい。
⑦有害物質等の漏出量及びその防止対策	52	3	特になし。
4. 生物多様性の保全と生物資源の持続可能な利用の状況	48	3	予定の内容で十分であると思う。まだ資料が完全ではなかったのでよく分からないが写真は多い方がよいと思う。数値も出すべきだと思います。
<b>環境配慮経営の経済・社会的側面に関する状況</b>			
1. 環境配慮経営の経済的側面に関する状況			
①事業者における経済的側面の状況	52	3	具体的に廃棄物を捨てる時にどれくらいかかるか知りたい。
②社会における経済的側面の状況	6	47	なし。
2. 環境配慮経営の社会的側面に関する状況	50	3	特になし。
<b>その他の記載事項等</b>			
1. 後発事象等			
①後発事象	5	48	特になし。
②臨時的事象	5	48	特になし。
2. 環境情報の第三者審査等	51	3	学生の意見を入れるのは良かった。色々な意見が集まるので良いと思う。いろんな学科の教授にょんでもらって専門的な意見をもらう。

※56名から意見をもらいましたが、無記入などがありましたので合計は56になりません。



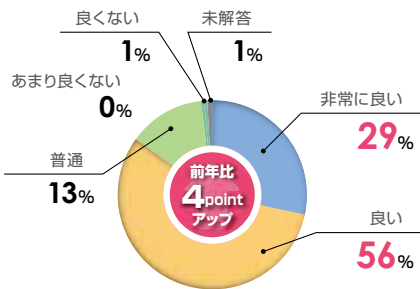
2012年度第三者意見参加者(「くらしと環境入門」受講者)

《文学部》中武、三木 《教育学部》山崎、山下 《理学部》福山、石丸、太田、立志、中島、野村、濱田、平野 《工学部》清水、本田、坂口、高木、高橋、寺本、徳永、永田、原田、光石、森(慶)、森(駿)、山口、横田、和田、西東、杉山、長渡、野村、森下、池田、梅田、佐藤、土井、長屋、林、原田、村岡、山本、沖、北島、中尾、西、西村、橋口、牧坂、増田、村上、山川、緒方、甲斐、西山、音光寺、内川 (名簿順)

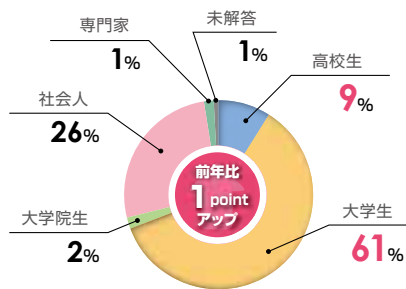
# 2011 えこあくとに 対する意見

本学では、2011年度より教養教育において、大学における学習の準備として、本学の学生として共通して身に着けるべき、基本的な大学に対する考え方・学習方法・大学生活における必須知識を習得する科目「ベーシック」が開講しました。ベーシックは、大学1年生全員を対象としており、8回の講義で構成されています。その1つの講義に環境教育が含まれています。この講義の中で、昨年度公表した熊本大学環境報告書「えこあくと2011」に対するアンケート調査を行いました。今後のえこあくと編集に活かしたいと思います。

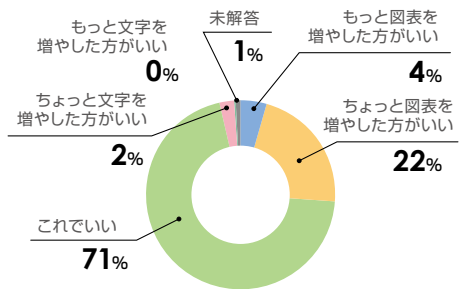
## Q1 「えこあくと」を全体的にどう評価されますか？



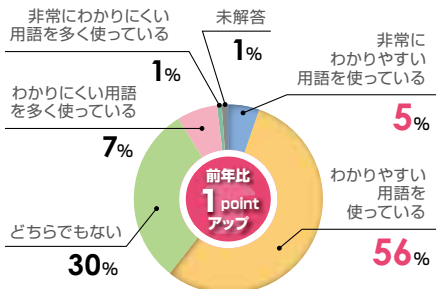
## Q2 「えこあくと」は、どの年齢層を対象に書かれていると感じましたか？



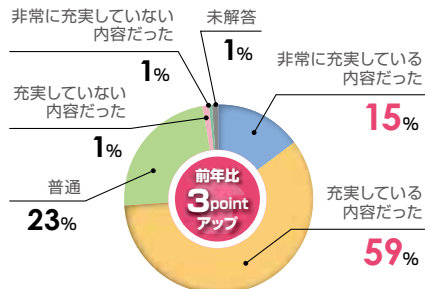
## Q3 「えこあくと」の図表と文字の量は、どのように感じましたか？



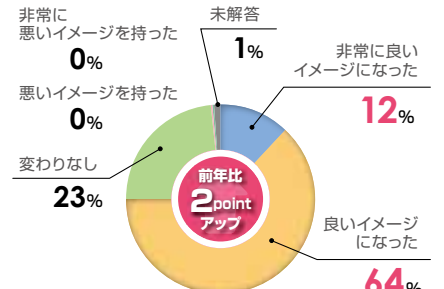
## Q4 「えこあくと」で使われている用語は、どのように感じましたか？



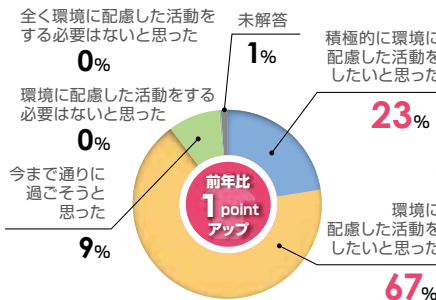
## Q5 「えこあくと」の内容の充実感は、どのように感じましたか？



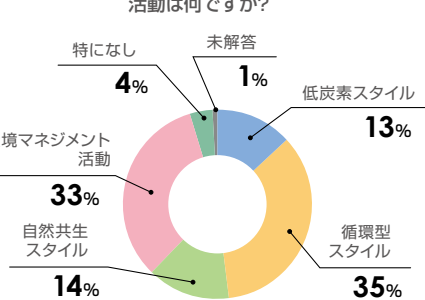
## Q6 「えこあくと」を読んで、熊本大学に対するイメージは変わりましたか？



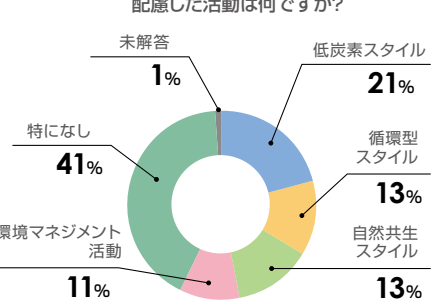
## Q7 「えこあくと」を読んで、環境に配慮した行動をしようと思いましたか？



## Q8 「えこあくと」を読んで、熊本大学が頑張っていると思う環境に配慮した活動は何ですか？



## Q9 「えこあくと」を読んで、熊本大学にもう少し頑張ってもらいたいと思う環境に配慮した活動は何ですか？



大学1年生対象：計 1,699人

## 「えこあく2011」のアンケート結果に対するまとめ

えこあくと2011のアンケート結果についてまとめますと、全体的には昨年度より良い評価を学生から得ることができました。詳細については以下に述べます。

Q1ではえこあくと2011の全体的な評価を調査しましたが、約85%の学生が良いと評価し、昨年度に比べて4ポイント上昇しました。Q2ではえこあくと2011の読みやすさを調査しましたが、約70%の学生が高校生・大学生を対象としている評価しました(1ポイント上昇)。しかし高校生を対象としているは約9%であり昨年度と同様でした。Q3ではえこあくと2011のデザインについて調査しましたが、約71%の学生がこのままで良いと評価したのに対し、ちょっと図表を増やした方がいいと評価した学生が約22%いました。Q4では

用語について調査しましたが、約61%の学生がわかりやすい用語を使っていると評価しました。(1ポイント上昇)Q5ではえこあくと2011の内容の充実感について調査しましたが、約74%の学生が充実していると評価しました(3ポイント上昇)。Q6およびQ7ではえこあくとの効果について調査しましたが、本学に対するイメージが変わったと評価した学生が約76%(2ポイント上昇)、環境に配慮した行動をしようと思った学生が約90%(1ポイント上昇)でした。

今年度から本学の取組で頑張っていると読み取れる分類を調査しましたが、循環型スタイルが約35%と高く、次に環境マネジメント活動(約33%)でした。またもう少し頑張ってもらいたいと思う分類について調査しましたが、約42%の学生が特になしと評価しました。

# 環境報告書編集後記



## このたび、熊本大学の環境報告書(愛称:えこあくと)の「えこあくと2012」を発行しました。

今回が7回目となる本報告書は、環境省の「環境報告ガイドライン(2012年版)」に沿って編集しました。同ガイドラインは2007年に公表されましたが、今年の4月に国際動向等を踏まえた改訂が行われました。今回の環境報告書については、この新しいガイドラインに沿った内容となっていることが特徴の一つです。

本学が取り組むエコ・キャンパスの実現に向けた環境活動は、大きく4つ(環境マネジメント活動、低炭素スタイル、循環型スタイル、自然共生スタイル)に区分されます。

本報告書においては、これら4つの区分のそれぞれについて、活動の状況をまとめました。その際、見やすさに配慮して、デザインを一新し、見出しを大きく、図や表を多く取り入れました。加えて、本学の活動の位置付けが他大学と比較できるようコラムを設けました。

本学における環境活動は年々多様なものとなっています。その一環として、今回は工学部の「エコ・エネ研究会」の活動を紹介します。2009年度から始まった同研究会の活動も4年度目となり、多くの成果が生まれています。

教育の面においても、教養教育、専門教育において実施されている環境に関する教育を、今回、各部署や先生方のご協力を得て、網羅的に収集することができました。

これらを報告書として編集するに際しては、第三者である学生の皆さんからのご意見をいただいています。まず、2012年度から始まった教養教育「くらしと環境入門D」において、学部2,3年生に編集途上の「えこあくと2012」を読んでもらっていただき、ガイドラインに沿ったご意見をいただきました。次に、昨年に引き続き、教養教育ベーシックにおいて、学部新入生(1,699人)から、昨年の「えこあくと2011」に対するご意見をアンケートにより収集し、今回の構成・デザイン編集に活かしました。

このように今回の「えこあくと2012」の作成に際しては、編集担当者はもとより、教職員や学生の皆さんから多くのご協力をいただきました。

本学においては、これらのご協力などによる活動の広がりを通じて、構成員の間に、「『エコ・キャンパス』の実現と持続的な環境改善を推進する」という環境理念の浸透が図られています。

今後とも、地域に所在する国立大学として、環境活動に関しても社会的責任を果たしていくことが必要です。関係する皆様のご協力をお願い申し上げます。

2012年9月

熊本大学 施設・環境委員会委員長  
理事(財務・施設担当)

倉田 裕

### 対象範囲

- 黒髪北サイト (黒髪北地区、黒髪東地区、城東地区)
- 黒髪南サイト (黒髪南地区、天草地区、益城地区)
- 本荘サイト (附属病院を除く本荘北地区、本荘中地区)
- 附属病院サイト (本荘サイトを除く本荘北地区)
- 九品寺サイト (本荘南地区)
- 大江サイト (大江地区)
- 京町サイト (京町地区)
- 大江総合運動場サイト(渡鹿地区)

### 報告対象期間

2011年4月～2012年3月

### 報告対象分野

環境的側面、労働安全衛生等を含む社会的側面

### 準拠したガイドライン

- 環境報告ガイドライン(2012年版)
- 環境報告書の記載事項等の手引き
- 環境報告書の信頼性を高めるための自己評価の手引き(第2版)
- 環境会計ガイドライン2005年版

### ■ 作成部署

- 発行 施設・環境委員会
- 編集 環境安全センター
- 【連絡先】運営基盤管理部(総務担当)人事・労務ユニット  
〒860-8555 熊本市中央区黒髪2丁目39-1  
Tel. 096-342-3234 Fax. 096-342-3237  
E-mail soky-anzen@jimu.kumamoto-u.ac.jp

### ■ ホームページのURL

- 熊本大学  
URL <http://www.kumamoto-u.ac.jp/>

- 熊本大学環境安全センター  
URL <http://www.esc.kumamoto-u.ac.jp/>



### 熊本大学の樹木【クスノキ】

緑の多い大江地区。中でも樹齢100年を超える大きなクスノキは熊本大学薬学部を象徴する樹木。