

環境報告書 2015

— 世界を視野に地域から始めよう —



国立大学法人 宮崎大学
University of Miyazaki

目次

はじめに	1
環境配慮方針	2
環境報告の基本要件	3
1 環境報告の概要	4
1-1 環境負荷の現状	4
1-2 環境パフォーマンスの推移	5
1-3 温室効果ガス排出抑制等のための実施計画	5
2 大学概要	6
2-1 理念・目標	6
2-2 沿革（概要）	6
2-3 組織等	6
2-4 経営指標（収入・支出決算）	7
3 特集	8
特集1 溶媒抽出技術を基盤とする 電子機器廃パネルからの環境保全型レアメタル循環システムの構築	8
特集2 微生物燃料電池を用いた未利用バイオマスの燃料化	10
4 環境教育・安全衛生教育	12
4-1 工学部における取組	12
4-2 環境教育	14
4-3 安全衛生教育	15
5 環境研究	16
5-1 宮崎大学の研究の特色	16
5-2 大型研究プロジェクト	16
5-3 新技術等の研究・開発	17
5-4 表彰	17
6 社会・国際貢献	18
6-1 地域に根ざした活動	18
6-2 地域社会に向けた教育プログラムの提供	19
6-3 学生による環境活動	22
6-4 地域の安全・安心づくり	23
6-5 国際貢献	23
7 環境配慮に関する取組	24
7-1 総エネルギー投入量とその低減対策	24
7-2 総物質投入量とその低減対策	27
7-3 循環的利用	27
7-4 環境負荷とその低減対策	28
7-5 グリーン購入の現状及びその推進対策	33
8 環境マネジメント	34
8-1 環境マネジメントシステム	34
8-2 環境目標・実施計画	35
8-3 これまでの環境配慮への主な取組状況	36
8-4 環境会計	37
8-5 サプライチェーンマネジメント	37
8-6 規制の遵守	38
8-7 環境コミュニケーション	39
9 環境報告ガイドライン（2012年版）との対照表	40
10 評価	41
10-1 自己評価	41
10-2 第三者意見	42
平成 26 年度におけるトピックス	44
おわりに	45

宮崎大学オリジナルキャラクター
みやだいもうくんを紹介いたします！



プロフィール

ネーミングの由来
University of Miyazaki (の頭文字「UoM」を
逆から読んで「MoU(もう)」)。またこの音が体の壊き声
にも似ているところから。

誕生日 10月1日 (創主「宮崎大学」誕生日でもあります) **性別** 男の子

性格 マイペースでんびり屋さん。いつもアプス思考。

好きな食べ物 完熟マンゴー、キーズまんじゅう

チーム名 ぽいん

南国宮崎の緑くまの自業しさいっぱい浴びて、うっすら
ブロンズ色に染まった、からだ。それからしっぽのヤシの木と
一緒に組み込まれた「MoU」の文字も。

特徴 (1)
ほんわかオーラで、いつの間にかみんなを和ませてしまいます。



はじめに

Top Message



資源枯渇の脅威が顕現している現在において、地球温暖化をはじめとする環境問題への取り組みは、すべての組織にとって最大の課題であります。我々は、かけがえのない地球環境の改善と保全に努め、次世代のために持続可能な循環型社会を構築していく責務があります。

宮崎大学は、このことを「宮崎大学環境方針」の基本理念として定め、環境配慮活動に対する社会の要請に応えて、教育・研究等あらゆる活動をとおして、環境負荷の低減化に取り組み、自然環境との調和・共生を図り、エネルギー消費量の削減を実施する持続可能な社会の構築に向けて鋭意努力しております。

教育面では、生命や環境保全の科学に親しむとともに、宮崎の恵まれた自然、或いは地域社会からも色々なことに触れ、現場から学ぶ態度を育成するためのカリキュラムを充実させています。平成22年度に開講した共通教育（平成26年度から基礎教育）の主題教養科目群（環境と生命）の「生命を知る」を、平成24度から全学部の必修科目とすることで、生命・環境の大切さを喚起する科目を充実させています。

研究面では、生命科学・環境科学・エネルギー科学を重点領域とした国際的に通用する特色ある高度な学術研究を推進し、かつ地域に密着した産学官連携による幅広い研究に取り組んでいます。その一例ですが、工学部の環境・エネルギー工学研究センターにより、太陽光・太陽熱利用研究等の環境・エネルギー科学に関する研究推進体制を整備しました。その結果、特別経費プロジェクトに新規の研究として、「低炭素社会を目指す宮崎大学太陽エネルギー最大活用プロジェクト」が採択されました。また、宮崎県「みやざきソーラーフロンティア構想」と連携して、地域技術者の学び直しを支援する「太陽光発電関連産業群形成を目指した高度人材育成創出プログラム」を継続して実施しています。

これからも宮崎大学の最高責任者として、本学構成員のみならず、地域の多くの方々と共に、「宮崎大学環境配慮方針」に基づき、地球環境の改善・保全活動をより強力に推進し、社会に貢献していきたいと思っております。

2015年9月

宮崎大学長

菅 沼 龍 夫



宮崎大学環境配慮方針

基本理念

宮崎大学は、「世界を視野に地域から始めよう」のスローガンのもと、地域から地球規模に至る「環境問題」を重要な課題の一つとして認識し、教育・研究等あらゆる活動をとおして自然環境との調和・共生、環境負荷の低減に取り組み、「持続可能な社会」の構築に対して大学としての責務を果たします。

基本方針

- 1) 環境教育・研究の充実
地球環境の保全を図るため、環境保全に関する教育を実施するとともに、環境に関わる教育・研究活動を推進します。
- 2) 社会への貢献
環境に関わる教育・研究成果の普及啓発を図ること等により、キャンパス及び地域社会を初めとした広く社会一般の環境配慮に対する理解増進に貢献します。
- 3) 環境負荷の低減
省資源、省エネルギー、グリーン購入の推進及び廃棄物の減量と適正管理等に努め、環境負荷の低減に取り組みます。
- 4) 法規制・協定の遵守
教育・研究をはじめ、すべての活動において、環境関係法令規制、協定等を遵守し、環境保全に努めます。



〈環境報告書の基本要件〉

- 対象組織 国立大学法人宮崎大学の全ての組織
- 対象期間 平成26年度（平成26年4月1日～平成27年3月31日）
※平成27年度に係る情報が一部含まれています。
- 対象分野 環境
- 準拠した法律等
「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」
並びに関係政令・省令・告示
- 参考にしたガイドライン等
環境省「環境報告ガイドライン（2012年版）」
環境省「環境報告書の記載事項等の手引き（第3版）平成26年5月」
環境省「環境報告書に係る信頼性向上の手引き（第2版）（平成26年5月）」
- 第三者意見
環境報告については第三者から意見を頂いています。意見交換のあと発行までの期間に、後発事象として特記事項はありませんでした。
- 発行期日 平成27年9月
- 次回の発行予定 平成28年9月
- 前回の発行日 平成26年9月
- 作成部署・ご質問等お問い合わせ先
国立大学法人宮崎大学施設環境部企画管理課
〒889-2192 宮崎市学園木花台西1丁目1番地
TEL：0985-58-7128 FAX：0985-58-2893
MAIL：kikaku_keikaku@of.miyazaki-u.ac.jp
- この環境報告書は、ホームページでも公表しています。



環境報告書 2015

<https://www.miyazaki-u.ac.jp/guide/act/greenact>

[宮崎大学トップページ>宮崎大学について>取組・活動>宮崎大学の環境対策]



1

環境報告の概要

1-1 環境負荷の現状

本学の平成 26 年度におけるマテリアルバランスを下図に示しました。

事業活動（教育、研究、診療、課外活動等）のために使われたエネルギーや資源の量を INPUT（投入量）、事業活動の結果、外部に排出された環境負荷物質や廃棄物等の量を OUTPUT（排出量）として示しています。



▲平成 26 年度宮崎大学におけるマテリアルバランス（物質収支）

1-2 環境パフォーマンスの推移

本学における主要な環境パフォーマンスの推移を一覧にしました。

総エネルギー投入量は、平成 25 年度比で約 3.2%減少（単位面積当たり約 4.9%減少）、平成 22 年度比で約 6.6%削減（単位面積当たり約 9.5%削減）しました。

▼本学における主要な環境パフォーマンスの推移

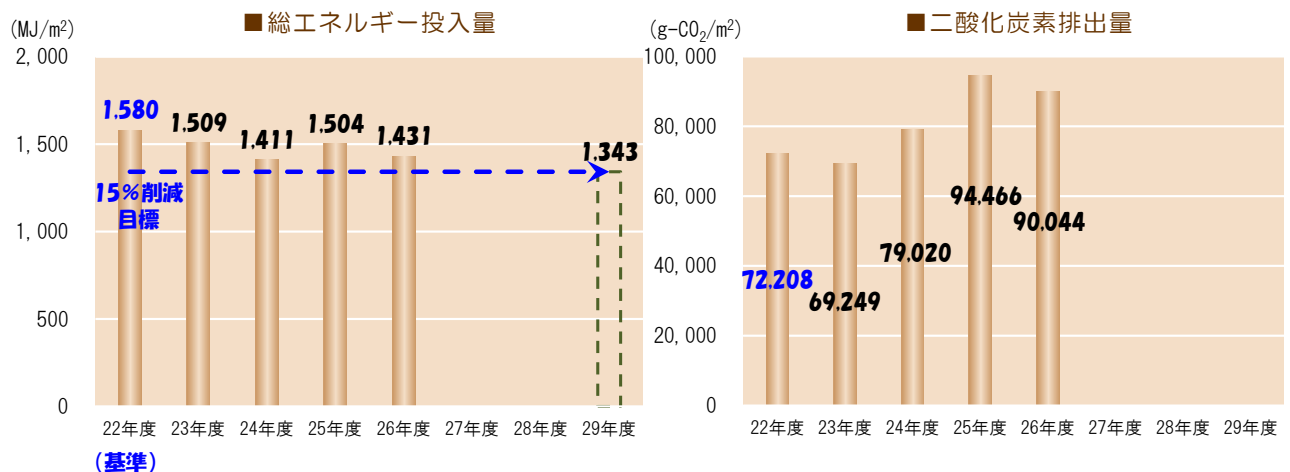
報告対象期間		22 年度	23 年度	24 年度	25 年度	26 年度	集計範囲	本報告の掲載頁
総エネルギー投入量	[百万 MJ]	391.9	374.6	352.8	378.3	366.2	全学	24
	[MJ/m ²]	1,580	1,509	1,411	1,504	1,431	全学	
総物質投入量 (コピー用紙)	[トン]	84	87	79	74	70	全学	27
水資源投入量	[千 m ³]	424	383	373	320	309	全学	27
循環利用 (家畜の糞尿)	[トン]	1,033	963	1,136	661	962	全学	27
二酸化炭素排出量	[t-CO ₂]	17,909	17,192	19,760	23,760	23,039	全学	28
	[g-CO ₂ /m ²]	72,208	69,249	79,020	94,466	90,044	全学	
硫黄酸化物排出量	[トン]	22.9	15.0	16.6	17.2	15.1	全学	29
窒素酸化物排出量	[トン]	6.9	8.6	9.5	11.8	14.3	全学	29
一般廃棄物排出量	[トン]	547	498	498	415	451	全学	30
産業廃棄物排出量	[トン]	1,139	1,285	1,268	1,475	1,439	全学	30
総排水量	[千 m ³]	309	275	264	249	219	全学	32
窒素・リン排出量	[トン]	0.46	1.45	1.58	0.82	1.66	清武 キャンパス	32

※総エネルギー投入量及び二酸化炭素排出量は寄宿舍・看護師宿舎の使用分を除外し、寄宿舍・看護師宿舎の延床面積を除外した「エネルギー使用対象面積」当たりで算出しています。

1-3 温室効果ガス排出抑制等のための実施計画

本学は、平成 25 年 4 月に改定した「国立大学法人宮崎大学における温室効果ガス排出抑制等のための実施計画」により、平成 22 年度比で平成 29 年度末までに、事務及び事業に伴い投入するエネルギー量を、原単位（面積当たり）で、15%削減することを目標としています。

平成 26 年度の購入電力の二酸化炭素排出係数は、平成 25 年度から横ばいになり、東日本大震災以降における二酸化炭素排出量の増加に歯止めがかかりました。



温室効果ガス排出抑制等のための実施計画

<https://www.miyazaki-u.ac.jp/guide/act/greenact>

[宮崎大学トップページ>宮崎大学について>取組・活動>宮崎大学の環境対策]



2

大学概要

大学概要

2-1 理念・目標

人類の英知の結晶としての学術・文化・技術に関する知的遺産の継承と発展、深奥な学理の探究を目指す。また、変動する時代及び社会の多様な要請に応え得る人材の育成を使命とする。更に、地域社会の学術・文化の発展と住民の福利に貢献する。特に、人類の福祉と繁栄に資する学際的な生命科学を創造するとともに、生命を育ててきた地球環境の保全のための科学を志向する。

2-2 沿革(概要)

宮崎大学は、平成 15 年 10 月 1 日に旧宮崎大学と宮崎医科大学を統合し、新たに4学部からなる宮崎大学として創設されました。旧宮崎大学は、宮崎農林専門学校、宮崎師範学校、宮崎青年師範学校及び宮崎県工業専門学校を母体として、昭和 24 年 5 月 31 日に農学部、学芸学部及び工学部の3学部で発足しました。一方、医学部の前身である宮崎医科大学は、一県一医大構想のもとに宮崎県並びに県民の熱意によって昭和 49 年 6 月 7 日に開学し、昭和 52 年に附属病院を開院して診療活動を開始しました。

2-3 組織等

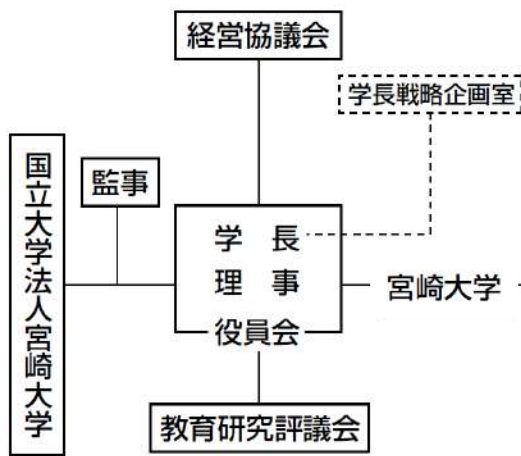
施設位置図

- ①宮崎大学(木花キャンパス)
- ②宮崎大学医学部(清武キャンパス)
- ③住吉フィールド(牧場)
- ④田野フィールド(演習林)
- ⑤ 〃 (大納地区)
- ⑥ 〃 (崎田地区)
- ⑦延岡フィールド(水産実験所)
- ⑧附属小学校・附属中学校
- ⑨附属幼稚園
- ⑩サテライト・オフィス



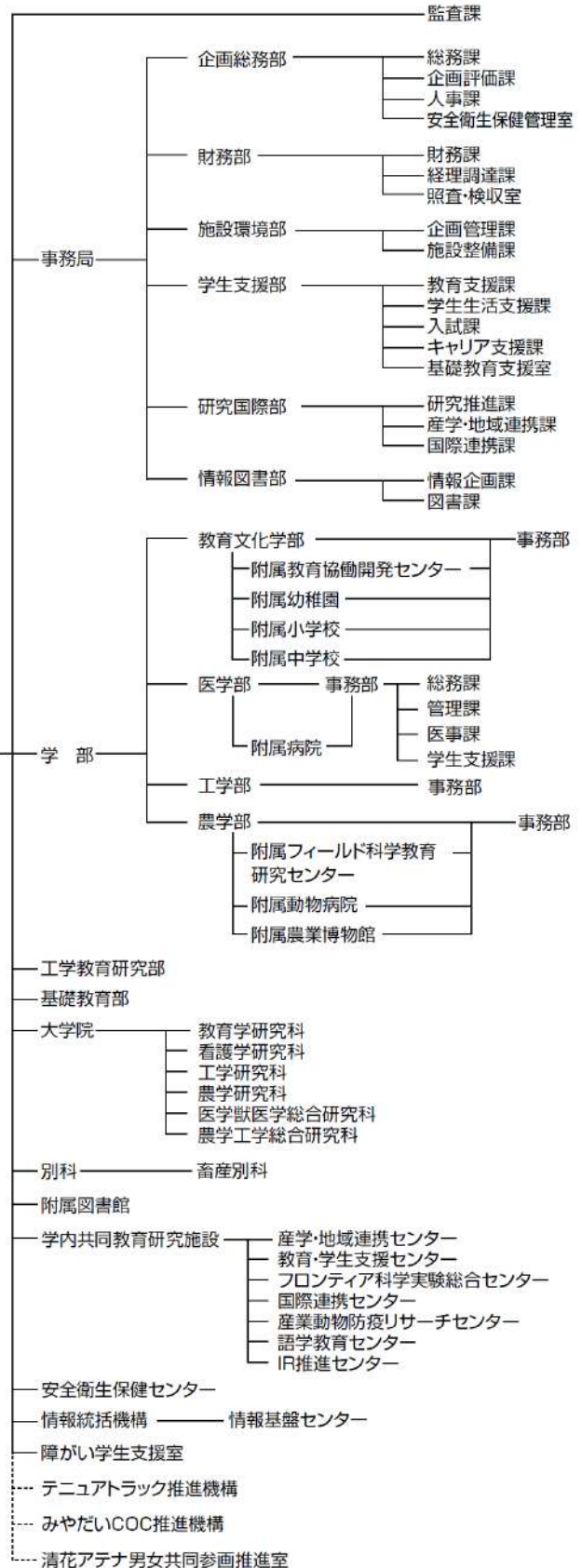
組織図

(平成 27 年 5 月 1 日現在)



構成員数 (平成 26 年 5 月 1 日現在)	
教職員数 (非常勤含む)	1,805 名
学生数 (附属学校生徒・園児含む)	6,837 名

敷地・建物面積 (平成 26 年 5 月 1 日現在)	
敷地面積	7,852,452 m ²
建物 (建面積)	100,523 m ²
(延面積)	278,020 m ²
エネルギー使用対象面積	255,862 m ²



大学概要

2-4 経営指標(収入・支出決算)

平成 26 事業年度財務諸表及び平成 26 年度決算報告書は、下記のホームページをご覧ください。



平成 26 事業年度財務諸表・平成 26 年度決算報告書
<http://www.miyazaki-u.ac.jp/guide/legal/financial/index>
 [宮崎大学トップページ→宮崎大学について→法定公開情報→財務関係→財務諸表・報告書]



溶媒抽出技術を基盤とする 電子機器廃パネルからの 環境保全型レアメタル循環システムの構築



工学部 環境応用化学科 **馬場 由成** 特任教授

分離工学の分野で多数の特許を取得し、平成26年3月に定年を迎えられた後も特任教授として精力的に研究を続けておられる馬場先生にお聞きしました。

特集

※1 レアメタル

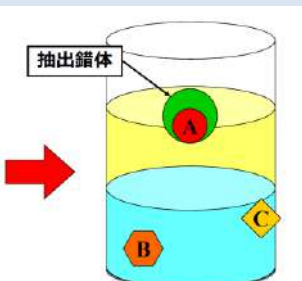
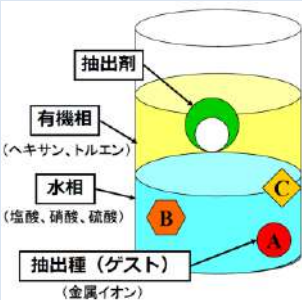
様々な理由から産業界での流通量・使用量が少なく希少な金属のこと。廃パネルに含まれるものとしては、インジウム(In)、ガリウム(Ga)、銅(Cu)、亜鉛(Zn)、モリブデン(Mo)、バナジウム(V)等があります。

※2 有害金属

廃パネルに含まれる有害金属としては、セレン(Se)のほかに、アンチモン(Sb)、鉛(Pb)、タリウム(Tl)等があります。

※3 溶媒抽出

物質を分離・精製する手段の一つ。互いに混じり合わない2液間の物質移動の差を利用して選択的に物質を分離する方法で、その選択性は有機相中の抽出剤によって決まります。



Aのみが選択的に抽出される

例えば、水相(塩酸、硝酸、硫酸)に溶けた金属イオンは、抽出剤を含む有機溶媒(ヘキサン、トルエン)と接触させることでAだけ抽出されます。その後有機相に抽出されたAは酸水溶液と振ることによって逆抽出され、回収されます。

■ゴミの山が宝の山へ

近年、携帯電話、パソコンの液晶パネルに加え、薄膜型太陽電池パネルの生産が急増しています。この太陽電池パネルの耐用年数は20年と言われており、近い将来、廃パネルの排出量は莫大な量になると考えられます。

これらの廃棄物には、インジウム、ガリウム等の**レアメタル**^{※1}が含まれています。特に太陽電池パネルにはインジウムとガリウムが多く含まれています。インジウムは世界の埋蔵量の61%が日本国内の電子機器等に使用されており、これらのリサイクル技術の開発が急務となっています。

一方で、これらの廃棄物には、セレン等の**有害金属**^{※2}も含まれており、これらの処理も同時に考える必要があります。有害金属の除去は、ゼロエミッションの観点からも極めて重要な緊急課題であり、技術立国日本の持ち味を活かす道であると言えます。

■カギは、高選択的抽出剤の分子設計

例えば携帯電話には25~26種類の金属が使われています。既存の抽出剤を使用して**溶媒抽出**^{※3}によって、目的の金属のみを取り出そうとすると、多くのプロセスが必要になります。そこで、より高い選択性を持った新しい抽出剤を創ろうと考えました。特に、化学的性質が類似しているインジウム・ガリウム・銅・亜鉛等からインジウムだけ、あるいはガリウムだけを高選択的に抽出できる新規抽出剤の開発は、全体の分離回収プロセスを簡単にする重要なポイントとなります。

既存の工業用抽出剤で実験したところ、カルボン酸系抽出剤は亜鉛からインジウム・ガリウムを、一方リン酸系抽出剤は亜鉛・ガリウムからインジウムを分離することが分かりました。これらの結果をもとに、さらに第三の配位子を導入することによって、亜鉛、インジウム、ガリウム、銅が分離しやすくなるのではないかとこの着想を得ました。そこで数種の新規抽出剤を分子設計・合成し、それぞれの抽出選択性を調べました。

これら新規抽出剤の中で、アミノ基を持つリン酸系抽出剤(**DEAPP**^{※4})は、インジウム・ガリウム・亜鉛・銅を**1ステップで分離**^{※5}できることが分かりました。このような抽出剤は、これまでにない画期的なものです。

研究の必要性とそのStrategy



一方、溶媒抽出は選択性が非常に高いので、工業的にも盛んに利用されていますが、大量の有機溶媒を使用するため、環境負荷や安全性の観点から使用が問題となっています。また、有機相と水相がなかなか分離できず乳化してしまうという問題もあります。これらの問題を解決するために、以下の2つの技術をハイブリッド化させ、より効率的かつ環境に配慮した分離回収システムの構築を目指しました。

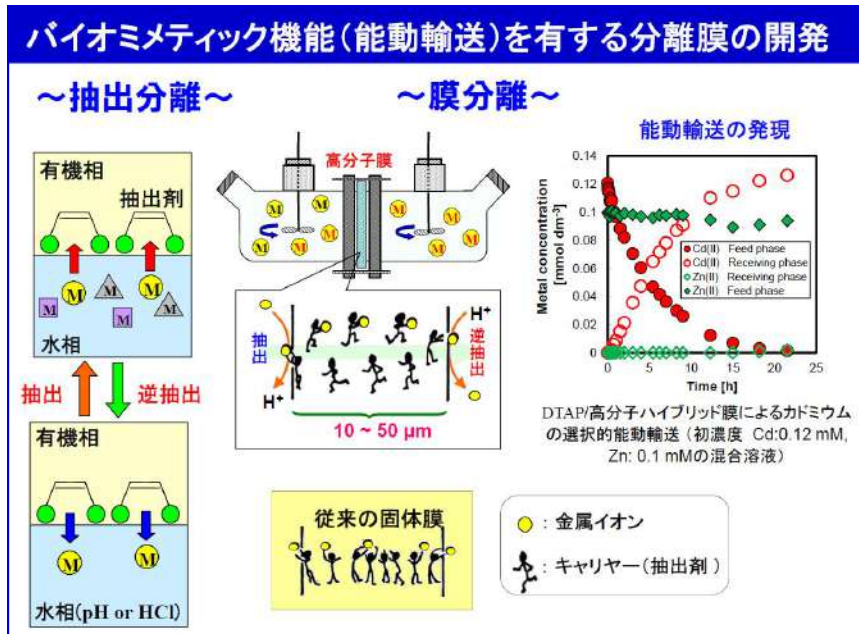
■抽出剤をシリカに固定化～シリカハイブリッド多孔性球状体の開発
ゾル・ゲル法^{※6}により親水性で多孔質のシリカを合成し、そのシリカ表面に疎水性相互作用^{※7}を利用して抽出剤を固定化します。

この方法を使うと、抽出剤が表面近くに固定化されるため、吸着速度が速くなります。また、有機溶媒を使わないので環境にも配慮することができます。環境保全型のリサイクル技術として注目されます。

■抽出剤を膜に包接～高分子包接膜の開発

抽出剤を包接した高分子膜を開発しました。この膜は抽出剤が膜の細孔に固定化されているのではなく、高分子鎖間に抽出剤が組み込まれているので、従来の多孔質支持液膜と比べると抽出剤の漏れがありません。

溶媒抽出には抽出と逆抽出の2ステップが必要ですが、膜を介することで、膜の供給相側で抽出、受相側で逆抽出することが可能になります。また、一般的なイオン交換膜とは違い、膜の中を抽出剤が自由に動けるような構造になっているので、抽出速度・選択性が非常に高くなります。同時に金属の低濃度側から高濃度側へ移動する能動輸送が実現されます。

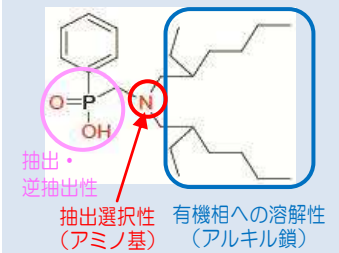


■資本は学生！自由な発想が研究のヒントに

抽出剤は分子構造が少しでも変わると、選択性が大きく変わります。まだまだ分らないことがたくさんあります。これまでの正統的な研究手法と並行して、従来の考え方では思いつかないような手法でも研究を進めていく必要があると感じています。

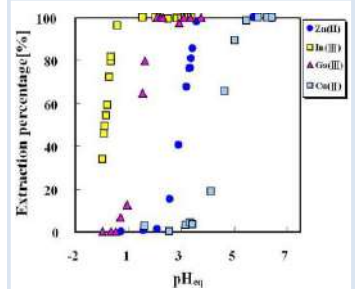
学生はこれまでの経験が少なく、自由に発想する分、突飛なアイデアを思いつき、それを即実行に移すことができます。研究ではそれが大いに役に立つことがあります。この新規抽出剤の開発でも、その発想が大きく貢献しています。学生は大学の大きな資本であり、学生とのちょっとした会話の中でも大きなヒントを得るチャンスがあると考えています。

※4 新規抽出剤 DEAPP



※5 DEAPPによる抽出選択性

pHを調整することで、In・Ga・Zn・Cuをそれぞれ分離することができます。



※6 ソル・ゲル法

ガラスやセラミックを製作する方法の一つ。原料を高温で溶解させる従来の方法と比べ低温で容易に作製することができます。また、有機物と無機物を複合化させることもできます。

※7 疎水性相互作用

水に溶解した状態で存在する分子の疎水性領域が周囲の水分子から排除される結果、疎水性化合物同士が水中に存在するときは水からはじかれる形で集合体を形成します。



特集2 微生物燃料電池を用いた 未利用バイオマスの燃料化

農学部 応用生物科学科 **井上 謙吾** 准教授



微生物による有機物分解を利用した発電を研究されている井上先生にお聞きしました。

※1 嫌氣的

酸素のない状態のこと。
嫌氣的な環境としては、土壌内部、汚泥があります。この環境下で生物は酸素を使わずに様々な活動を行っており、これらは嫌氣性生物と呼ばれます。
また、酸素のある状態は好氣的といい、この環境下で生物は酸素を利用して活動します。これらは好氣性生物と呼ばれます。



↓川底の泥を採集



↓発電菌を分離



▲高性能新規分離株の探索



▲牛糞を燃料とした発電に成功

■微生物燃料電池とは？

微生物燃料電池とは、微生物の力で有機物の化学エネルギーを電気エネルギーに直接変換する装置です（P11 上図）。

我々ヒトは、食べ物からエネルギーを得ていますが、エネルギーを得る代謝の過程で電子が生じます。余った電子は呼吸により空気中の酸素に伝えられ（捨てられ）ます。微生物も同様に、有機物を食べて、そこからエネルギーを得て、同じように余った電子を酸素など他の物質に渡して生活しています。

微生物の中には、**嫌氣的**^{※1}な環境で、硝酸、硫酸、鉄などに電子を渡して生活しているものも存在します。その中に、不溶性の酸化鉄などの金属の塊に電子を捨てることのできる微生物がいます。これらは鉄還元菌と呼ばれ、酸化鉄の代わりに電極を与えてやると、電極にも電子を渡すことができるため、電池として利用できます。

微生物燃料電池は、有機物を分解しながら発電をする仕組みです。この有機物に有機性の廃棄物を利用すれば、廃棄物処理と発電が同時にできるという特徴があります。

■発電菌はどこにでもいるのでしょうか？

発電菌自体はどこにでもいるものです。大学の近くの川底の泥などを採集し、これまでに100株以上を分離しました。その中から発電能力の高い株を選別し、なぜ高い発電能力を持っているのか、遺伝子レベルで解析しています。また、発電能力が低い株の遺伝子と比較することにより、発電能力に関係する候補遺伝子を絞り込む作業をしています。

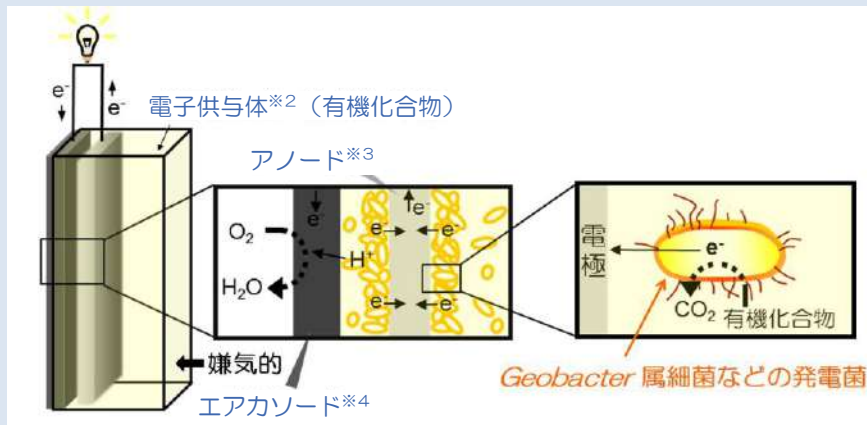
最終的には、遺伝子組み換えにより、高い発電能力を持つ発電菌をつくるのが目標です。

■どのくらい発電できるのでしょうか？

1リットルのピーカーに泥水を入れ、2×5cmほどの電極を上下1つずつ入れます。ピーカーの下方が嫌氣的になりますから、そこで発電菌が電子を渡すことになります。それを10個ほど連結すると、おもちゃの車に搭載されている電動モーターが回る程度の電力が得られます。

少ないと思われるかもしれませんが、これでもかなり性能が良いほうなんです。微生物燃料電池の発電能力はまだまだ低いのが現状です。下水1立方メートルあたり200Wの発電が可能という試算もありますが、これは理想化された数値で、我々の研究室は1立方メートルあたり100Wの発電を目標としています。

また、微生物燃料電池は大型化が難しく、現在は実験室レベルの小さなものが主流です。1立方メートルを超えるような大規模な実用例はまだありません。



■有機性廃棄物の処理装置としての特徴

活性汚泥法^{※5}による処理は、曝気をするために多くの電力を使います。一方で、微生物燃料電池による処理は、曝気は不要で、発電と有機物の分解を同時に行うことができます。微生物燃料電池の発電量そのものは小さくても、曝気用の電力がいらなくなるため、省エネルギー効果は非常に大きいと言えます。また、浄化能力についても、10 リットル程度の規模であれば、6 時間で 80%の有機物を除去することができるという知見もあります。これは活性汚泥法とも遜色がないもので、水処理の分野では実用化に向けて大きく盛り上がっているところです。

■微生物燃料電池の課題

微生物燃料電池は、2008 年、気象観測用パイへの電力供給源として、初めて実用化されています。より汎用な実用化のためには、発電能力を向上させること、コストを削減することが必要です。

コストについては、今は全てが手作りなので高くなっていますが、企業と共同研究をする段階に入れば、より安くて性能がよいものが出来るようになると思います。そうなれば、電力を使わずに有機性廃棄物が処理できるという大きな利点がありますから、産業化は進むと考えています。

■研究のきっかけ

微生物燃料電池のコンセプト自体は 100 年ほど前から知られていましたが、その研究が本格的に開始されたのは今世紀に入ってからです。

私は 2006 年にこの研究を知り、大きな衝撃を受けました。「この研究をやるしかない」と思い立ち、博士課程を卒業後、マサチューセッツ州立大学のラブリー教授の研究室に留学しました。ラブリー教授は鉄還元菌 **ジオバクター**^{※6}を世界で初めて分離することに成功し、それを利用した微生物燃料電池についても研究されていました。これらの研究は、まだまだ未解明な事柄がたくさんあり、大変面白い研究だと思います。

■地域貢献への可能性

宮崎県は畜産業が盛んで、多くの畜産廃棄物が発生しますので、それらを燃料とすることができれば、堆肥化や廃棄処理の段階での発電が可能になります。これまでの研究で、牛糞を燃料とした発電が可能であることが明らかになりました。

現在、他の種類の畜産廃棄物や有機性廃棄物についても適用可能かどうかを検証しており、それぞれ有機性廃棄物の種類ごとで処理と発電に適したシステムの構築を試みています。実験室で小規模で試運転をして、大型化のための課題抽出を行い、徐々に拡張していこうと考えています。

また、研究室の学生たちとアイデアを出し合いながら、人の役に立つ研究を目指したいと思います。

※2 電子供与体

電子供与体は生物が呼吸するのに必要な物質で、エネルギーを得る際に生じた電子は、電子受容体に渡されます。

人間に例えると、電子供与体が食べ物、電子受容体が酸素になります。鉄還元菌では電子供与体が有機化合物、電子受容体が鉄になります。

※3 アノード

電気化学的に酸化が起こる電極、または、電子が外へ流れ出す電極です。

※4 エアカソード

カソードは、電気化学的に還元が起こる電極、または、電子が流れ込む電極です。

エアカソードは、酸素の透過性を持ち、透過した酸素がH⁺と反応し水となる反応が起こります。カソードとして高い性能を持ちます。

※5 活性汚泥法

好気性の細菌類、原生動物などを含む汚泥を人為的に排水に加え、長時間空気を吹き込むこと（曝気）により、有機物が酸化分解されます。曝気後、汚泥を沈降分離や濾過により水中から除去することにより清浄な水が得られます。大量の排水を処理するのに適し、日本の下水処理場では最もよく使われている方法です。

※6 ジョバクター

Geobacter 属細菌。自然界では嫌気的な環境に広く分布する鉄還元性細菌で、地球上の鉄の物質循環に重要な役割をはたしています。



4

環境教育・安全衛生教育

4-1 工学部における取組



工学部
学部長 今井富士夫

■ 教育や施設面での取組

学生への教育としては、新入生オリエンテーションの際に安全衛生ガイドブックを配布し、環境への配慮及び省エネルギー対策の講習を実施し、意識の向上に繋げています。

また、施設面の環境改善対策として、工学部ではキャンパスの環境保全や省エネルギー及び安全管理の推進のため安全管理環境保全委員会を設置し、省エネルギーの観点から同委員会において蛍光灯のLED化推進を目標に定め、年度計画に合わせて、講義室や研究室、実験室などのLED化を順次進めています。さらに、学科ごとに安全衛生省エネパトロールを毎年、定期的実施し、5S（整理・整頓・清掃・清潔・躰）の推進やリスク低減措置等を促し、適宜、改善を図っています。

集光型太陽光発電システム及びビームダウン式太陽集光装置については、宮崎県の次世代エネルギーパークの見学コースに登録されており、研究者だけでなく広く一般の方への環境教育の機会を提供しています。



環境・安全衛生教育

■ ものづくり教育実践センターでの取組

ものづくり教育実践センターでは、ものづくり活動における環境負荷の低減を目指し、平成23年7月にISO14001の認証を取得しました（認証期間：平成23年7月28日～平成26年7月27日）。本規格では環境マネジメントによる継続的な改善が求められており、本センターにおいても、PDCAサイクルを通じて、光熱水費の削減、ものづくり活動で生じる廃棄物の削減、学生への環境教育、工場内および学部の環境美化に努めており、下の表に示すように様々な面において、成果が現われています。平成26年7月にはISO14001の認証期間は終了しましたが、本センターでは本学の環境配慮方針に基づき、現在も継続して環境負荷の低減に取り組んでいます。

▼ものづくり教育実践センターの環境マネジメントシステム運用成果（一部のみ抜粋）

環境マネジメントシステムでの運用項目	成果・実績
100V電力使用量の削減	平成22年度13,020kWh ⇒ 平成26年度11,628kWh（削減率：11%）
切削油使用量の削減	平成23年度95.5L ⇒ 平成26年度77L（削減率：19%）
学生への環境教育推進	平成26年度は162名の学生に対して環境教育を実施
主要な工作機械の使用管理	無線電力計による電力量の把握と記録簿による使用時間の管理
端材の有効利用	端材棚の整備、端材利用記録簿による利用状況把握
クリーンキャンパスへの参加	平成22年度17名 ⇒ 平成26年度84名（延べ人数）
リサイクルリユース整理庫の設置	ものづくり活動で生じる産業廃棄物を一時保管するための倉庫を設置

■研究面での取組 ① ～循環型（低酸素）社会の実現に向けて～

平成26年度から文部科学省特別経費の支援を受けた「低炭素社会を目指す宮崎大学太陽エネルギー最大活用プロジェクト—日本屈指の日照時間を誇る宮崎で太陽エネルギー活用に関する教育研究拠点を目指す—」を環境・エネルギー工学研究センターを中心に、工学系の全ての学科・専攻の総力体制により実施しています。研究項目は、太陽熱エネルギーの高度利用技術と蓄電・蓄熱に関する新技術の開発で、前者ではエンジンをを用いる太陽熱発電システム、間接加熱式太陽炉による金属シリコン製造プロセス、高温化学反応を用いた燃料生産、高温太陽熱の廃熱を農業分野に有効利用する技術の研究を推進しており、後者では太陽熱のシラス蓄熱システム、余剰電力の蓄電材料の研究などを行っています。



国内の大学として唯一、太陽集光システムを設置しており、世界最高レベルの集光性能を有するビームダウン式太陽集光装置を用いて、高温の水分分解反応により水素を生産する太陽反応器のフィールド試験などを開始しました。

■研究面での取組 ② ～豚ふん堆肥炭化物を用いた窒素除去技術の開発～

豚ふんは堆肥として有効利用されていますが、養豚業の大規模化や地域的偏在の影響から豚ふん堆肥の需給ギャップがあるほか、悪臭問題や土壌への環境負荷の拡大が問題化しています。そのため、新たな堆肥の利用方法の開発が求められています。一方、養豚廃水では有機物に対して窒素が高く、廃水処理における硝化脱窒が十分に行われず、窒素除去の効率化が強く求められています。本技術は、豚ふん炭化物を用いて養豚廃水中のアンモニアを除去し、硝化脱窒が有効に働くように有機物と窒素のバランスを調整する技術の開発を目指しています。



→本学工学部を含むコンソーシアムによる「豚ふんをリン鉱石代替物に変換する技術」が、「2014年農林水産研究成果10大トピックス」の1つに選定されました。詳しくは、P.17をご覧ください。

■国際的な取組 ～アジア地域における環境改善に関する取組～

インドおよびバングラデシュにおける地下水汚染対策に取り組んできました。平成20年から平成25年の2期にわたってJICA事業として宮崎大学が受託したインドにおける地下水砒素汚染対策事業に工学部教員が参加し、水質調査、代替水源の開発、バイオガスプラントの建設などを行っています。その後は、本学と包括連携協定を結んでいるNPOがバングラデシュで実施しているJICA事業に代替水源の専門家として派遣されました。さらに、学部長裁量経費や戦略重点経費により、砒素・鉄除去装置の開発、乾季の地下水位低下に対応したハンドポンプの開発など、砒素汚染対策の経験を活かした国際協力を行っています。



これまでに3回開催した「宮崎大学国際砒素シンポジウム」の実行委員として、工学部教員は主体的に参画しており、研究成果の発信も積極的に行っています。

4-2 環境教育

宮崎大学は、人類の生活にとって欠かすことのできない生命、環境、エネルギーを凝視（みつ）めて大学創りに取り組み、高度な学術研究成果を地域社会、そして広く世界に向けて発信しています。

■大学における環境教育

平成 26 年度における学部・大学院の履修科目のうち、88 科目に環境保全や自然に関する内容が含まれています。

基礎教育では、本学の理念・目的に記されている「生命科学」と「環境保全」の教育・研究を実現するための基礎科目として、課題発見科目「環境と生命」を全学部学生が履修することとなっています。

専門教育では、畜産基地としてわが国の重要拠点の一つを成す人獣共通感染症教育、今まさに注目されている太陽光・太陽熱発電や環境負荷低減のための専門技術開発など、学部間や他機関との協力により取り組んでいます。

いずれの科目においても、環境問題を意識し、環境保全に貢献できる人材、将来の環境研究を担う人材の育成に取り組んでいます。今後も環境方針において「環境教育の拡充」を掲げ、環境問題を意識する共通科目を置き、学内環境教育の更なる充実を図ることとしています。

▼学部ごとの環境関連科目

学部等	科目数	主な科目名
基礎教育	6	環境と生命、環境を考える、自然現象と工学、自然科学の考え方、日本の自然と災害、宮崎の地質と自然景観
教育文化学部	7	環境教育、環境社会学、身近な環境問題、自然・科学体験学習、自然科学概論Aなど
工学部	27	環境生物工学、自然エネルギー応用工学、海岸環境工学特論、環境解析など
農学部	42	農山村環境計画学、環境リモートセンシング論、地域環境保全論、浅海環境学など
医学部	8	公衆衛生学、環境中毒学、社会環境疫学・医療統計学、環境保健学演習など
合計	88	※農学部と工学部の融合科目2科目を二重計上せず88科目とします。

■とっても元気！宮大チャレンジ・プログラム

宮崎大学では、学生自身が企画、運営し大学や地域社会を活性化していく素養を身に付けることを目的として、「とっても元気！宮大チャレンジ・プログラム」事業を継続しています。

この事業は、学生が企画案を提出し、書類選考・プレゼンテーション審査により採択された企画が、大学の資金援助等のバックアップを受けることが可能になるもので、環境関連分野でも様々な成果を産み出しています。



▼平成 26 年度「とっても元気！宮大チャレンジ・プログラム」（環境関連）

部門	企画名
指定テーマ部門 「Change!宮崎大学」	宮大スギダラ作戦
	野生動物から宮大を守り隊
自由テーマ部門	Be-Corns!プロジェクト ～意識改革!! 生産者と消費者をつなげる～
	川南町の小水力発電によるエコツーリズムの創造
	宮崎県の希少小型哺乳類の保全に向けて
みやだいCOC部門	宮崎県のエコフィード利用促進に向けての活動

※平成 26 年度に採択されたテーマの中から、環境保全に関するものを掲載しています。

■ 附属学校等における環境教育

附属幼稚園では「幼稚園の環境ポリシー」、附属小学校では「小学校の環境ポリシー」を掲げ、早い段階から子ども達に環境意識を持ってもらうとともに、子ども達の保護者の方々にも環境への関心を広げていくことを目的として、園児や児童、生徒への環境教育が行われています。

▼ 附属学校等における環境教育の実施内容

附属学校名	授業科目名	実施内容	対象学年
附属幼稚園	保育活動	野菜の栽培（平成20年よりピオトープの畑も利用）	全園児
		園内クリーンデー（職員・園児・保護者による清掃活動）の実施	
		節水・節電の実施、意識づけ	
		ごみの分別、減量（色分けしたゴミ箱を設置した・紙の再利用）	
		家庭に呼びかけ、空き箱やトイレトーパーの芯・ペットボトル等をいただき教材として再利用する	
		ペットボトルキャップの回収「ペットボトルキャップで世界の子どもにワクチンを届けようキャンペーン」に参加（H21より実施）	
附属小学校	生活科	1ねんせいになったよ	1年
	生活科	なかよくしようね「ようこそ1年生」	2年
	総合的な学習	大豆でパラ☆サイズ	3年
	総合的な学習	どんげかしよう みやさき	4年
	社会科	見つめてみよう！ゴミ	4年
	総合的な学習	宮崎「食」探検2014～豊かな食生活をめざして～	5年
	理科	自然とともに生きる	6年
附属中学校	総合的な時間	当大学の夏の省エネ推進ポスター募集に生徒30名が応募	2・3年

4-3 安全衛生教育

■ 教職員・学生参加による防災訓練の実施

平成26年12月19日、南海トラフ巨大地震等の大規模災害を想定した防災訓練を実施しました。この訓練は、防災体制の徹底を期し、避難・救護等の自衛消防組織における任務を確認するとともに、全職員の防災意識の高揚を図ることを目的に毎年行っているものです。



NEWS!

農学部田野フィールド（演習林）で絶滅危惧種を確認

農学部田野フィールド（演習林）で、クリシマシャクジョウ (*Burmammia liukuensis*) という腐生植物の生息が新たに確認されました。

これは、樹木に寄生する菌に寄生する植物（菌従属栄養植物）で、環境省のレッドデータブックでは絶滅危惧Ⅱ類（絶滅の危険が増大している種）に指定されています。

高さは数センチメートルで、形が修験者などが持ち歩く頭部に金属の輪がついた「錫杖」に似ていることからこの名が付いたと言われています。別の絶滅危惧種の調査に来ていた国立科学博物館の研究者の方が偶然見つけました。今後、種子を採取し人工繁殖などの研究を進める計画です。





5

環境研究

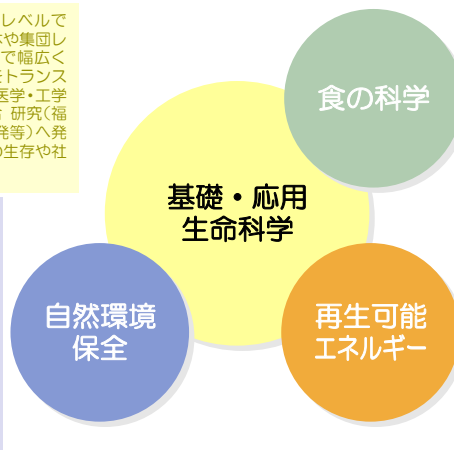
5-1 宮崎大学の研究の特色

宮崎大学では、人類の持続的生存を保障していくため、「生命・環境・食・エネルギー」をキーワードに研究を推進しています。

「世界を視野に地域から始めよう」をスローガンとして、様々な分野から広く地域社会に有益な効果をもたらしています。

生命現象を遺伝子や細胞レベルでのミクロな視点から、個体や集団レベルでのマクロな視点まで幅広く捉え、その基礎研究成果をトランスレーショナルリサーチや医学・工学・農学が連携した応用融合研究(福祉機器や生体材料等の開発等)へ発展させ、その成果を人類の生存や社会の発展へ還元する。

地球環境に関する幅広い専門領域を連結し、生物種や遺伝子それぞれのレベルでの生物多様性保全、海洋、森林、里地などでの生態系保全の研究、自然災害に対する防災・減災、水資源浄化やリサイクルなど資源循環型社会を実現するための研究を通して、持続的な自然環境の保全に貢献する。



地域に優位性のある農水畜産物の生産から加工、流通、販売に至るプロセスを強化・拡大するための基礎・応用研究や食品の機能性や安全性に関わる研究、あるいは産業動物の国際的防疫に関する研究を通して、地域産業の活性化あるいは人類の食糧資源の持続的確保に貢献する。

太陽エネルギーやバイオマスなどの再生可能エネルギーの変換・流通、蓄電・蓄熱、省エネルギー、および革新的なエネルギー高度利用など、再生可能エネルギーの普及を図る研究開発を通して、持続可能な低炭素社会の実現に貢献する。

▲宮崎大学における研究戦略(生命・環境・食・エネルギー)

工学部 環境・エネルギー工学研究センター

平成24年度に設置された環境・エネルギー工学研究センターは、宮崎県が掲げる「環境・新エネルギー先進地づくりプログラム」と連携し、電気、機械、化学、医学などの学術研究を融合させて、環境や新エネルギーに関する最先端の研究開発に取り組んでいます。日本トップクラスの日照時間を誇る宮崎の特長を活かし、太陽光発電と太陽熱利用の両研究分野をカバーして、太陽エネルギー有効利用技術の開発と融合に注力しています。

環境研究

- エネルギー活用プロジェクト**
 - ① マネージメントシステムG
 - ② エネルギー発生・蓄電G
 - ③ 光による触媒反応G
 - ④ 化学変換によるエネルギー生産G
- 太陽熱利用プロジェクト**
 - ① 材料開発G
 - ② レシニア(含む太陽炉開発)G
 - ③ 太陽熱蓄熱G
- 太陽光発電(電池)プロジェクト**
 - ① 太陽電池開発G
 - ② 集光型システム開発G
 - ③ 高容量キャパシタの開発G
- 水環境浄化プロジェクト**
 - ① 浄化機能材料の開発と有害物質除去G
 - ② 生物機能を利用した水質浄化G
 - ③ 水産物養殖のための水浄化システムの開発G
- 医工連携によるQOL向上プロジェクト**
 - ① 人体機能補助機器の開発G
 - ② 生体適合性材料・ライフィノベーションG
 - ③ 生活のための機能性食品・機能性材料の開発G
- 資源の有効活用・リサイクルプロジェクト**
 - ① 廃棄物の有効利用技術の開発G
 - ② シアメタルのリサイクル技術開発G
 - ③ バイオマス廃棄物のリサイクル技術の開発G
- 機能性材料開発プロジェクト**
 - ① プラ材料創製とその機能性開発G
 - ② 機能性薄膜材料の創製G
 - ③ 燃料電池のための新規材料の開発G

▲環境・エネルギー工学研究センターにおけるプロジェクト

5-2 大型研究プロジェクト

▼平成26年度大型研究プロジェクト(環境関連)

事業名	研究種目	研究期間	学部等
完全非真空プロセスによる低コスト高効率薄膜化合物半導体太陽電池の開発	文部科学省特別経費	2011-2014	工学部
低炭素社会を目指す宮崎大学太陽エネルギー最大活用プロジェクト	文部科学省特別経費	2014-2019	工学部 CRC
複合微生物系構築ならびに微生物間相互作用に基づいた担子菌機能の最大化	文部科学省科学研究費補助金(若手研究(A))	2011-2014	農学部
溪畔林ネットワーク整備を基軸とした集水域森林管理手法の開発	文部科学省科学研究費補助金(基盤研究(A))	2013-2016	農学部
油糧微生物ラビリンチュラを利用したジェット燃料・船舶燃料生産の研究開発	(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)	2013-2014	農学部
溶媒抽出技術を基盤とする電子機器廃パネルからの環境保全型レアメタル循環システムの構築	環境研究総合推進費補助金	2013-2015	工学部



宮崎大学の大型研究プロジェクト

<http://www.miyazaki-u.ac.jp/education/study/project-2/>

[宮崎大学トップページ>教育・研究>宮崎大学の研究>研究プロジェクト]

5-3 新技術等の研究・開発

▼環境負荷の低減、自然環境等に関する研究（工学部）

研究者	研究テーマ	研究の概要
吉野賢二	低コスト高効率太陽電池の開発	次世代の高効率太陽電池として最も期待されているカルコパイライト系化合物半導体太陽電池を低コストで作製する技術を開発している。
福山敦彦 鈴木秀俊	次世代超高効率太陽電池の新材料開発	次世代超高効率太陽電池として期待されている多接合構造太陽電池や量子ナノ構造太陽電池に関する評価技術開発
西岡賢祐	集光追尾型太陽電池のフィールドテストおよび新規構造開発	集光追尾型太陽電池を学内に設置し、気象条件の変化にともなう出力等動作解析を行い、設置場所に適切なシステムを構築する。
村上啓介	新形式フレア型護岸の開発	護岸断面に曲面形状を取り入れることで、小断面・低コストでありながら従来構造よりも高い越波阻止性能を有する海岸護岸の開発
金子宏	集光太陽熱による水素製造技術開発	国内の大学で唯一のビームダウン太陽集光装置を用いて、ソーラー水素を製造するための反応器とセラミックスを開発している。

▼環境負荷の低減、自然環境等に関する研究（農学部）

研究者	研究テーマ	研究の概要
竹下伸一	マイクロ水力発電の導入と有効活用に関する研究	再生可能エネルギーの中の一つである水力発電の中でも、規模の小さな小水力発電。さらに規模の小さなマイクロ水力発電も含めて、その導入を促進させるためには電力の有効活用法や、導入地域住民の意識など多くの課題がある。そこで、県内の市町村で実際に小水力発電を導入している地域でこれらの調査を実施している。
末吉益雄	高殺菌素材 MaSSC を使用した豚舎内外の悪臭防止対策	畜舎から排泄される悪臭は大きな社会問題となっている。本研究では、豚舎内環境の消臭および浮遊微生物の減少化対策を目的としている。実験豚舎で豚を飼育し、高殺菌素材 MaSSC を使用した試験豚舎と対照豚舎について、各種環境ガス、浮遊菌数、内壁付着菌数を測定する。
西脇亜也	農業現場における植物バイオマス利活用研究	バイオマス原料の粉砕乾燥とペレット加工におけるエネルギー収支に関する研究

環境研究

5-4 表彰

農林水産省「2014 年農林水産研究成果 10 大トピックス」に選定 ～豚ふん堆肥からのリン回収実証事業～

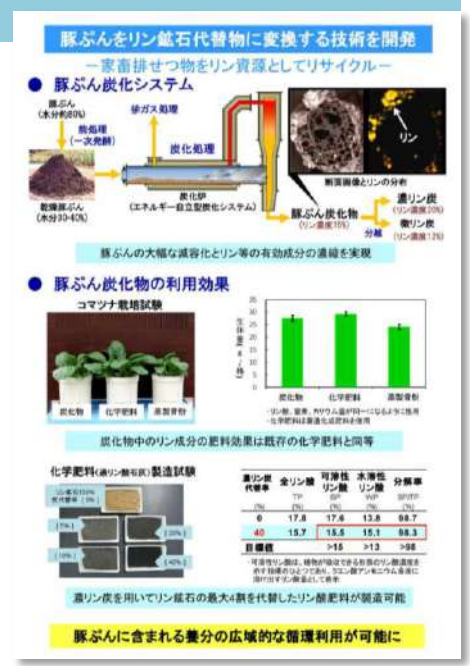
日立造船株式会社、宮崎大学、大阪府立環境農林総合研究所、熊本大学によるコンソーシアム（代表：日立造船）の「豚ふんをリン鉱石代替物に変換する技術」が、農林水産省・農林水産技術会議事務局が選定する「2014 年農林水産研究成果 10 大トピックス※1」の 1 つに選定されました。

当コンソーシアムは、農林水産省の「平成 25 年度農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業」において「豚ふん中の有用資源を循環利用する事業モデルの構築」をテーマとして採択され、宮崎県小林市にて実証試験を行ってきました。今回の選定にあたっては、日立造船の独自技術により、豚ふん堆肥から得られる炭化物が、全量を輸入に頼るリン鉱石の代替として活用できることが高く評価されたものと考えられます。

（→この研究における本学工学部の取組については、P.13 をご覧ください）

※1 農林水産研究成果 10 大トピックス

農林水産技術会議事務局が、毎年 1 月から 12 月までに新聞などで取り上げられた、民間・大学・公立試験研究機関および独立行政法人機関の農林水産研究成果のうち、内容が優れるとともに社会的関心が高いと考えられる成果 20 課題を農林技術クラブ（農業専門紙・誌、29 社加盟）の協力を得て選定するものです。





6

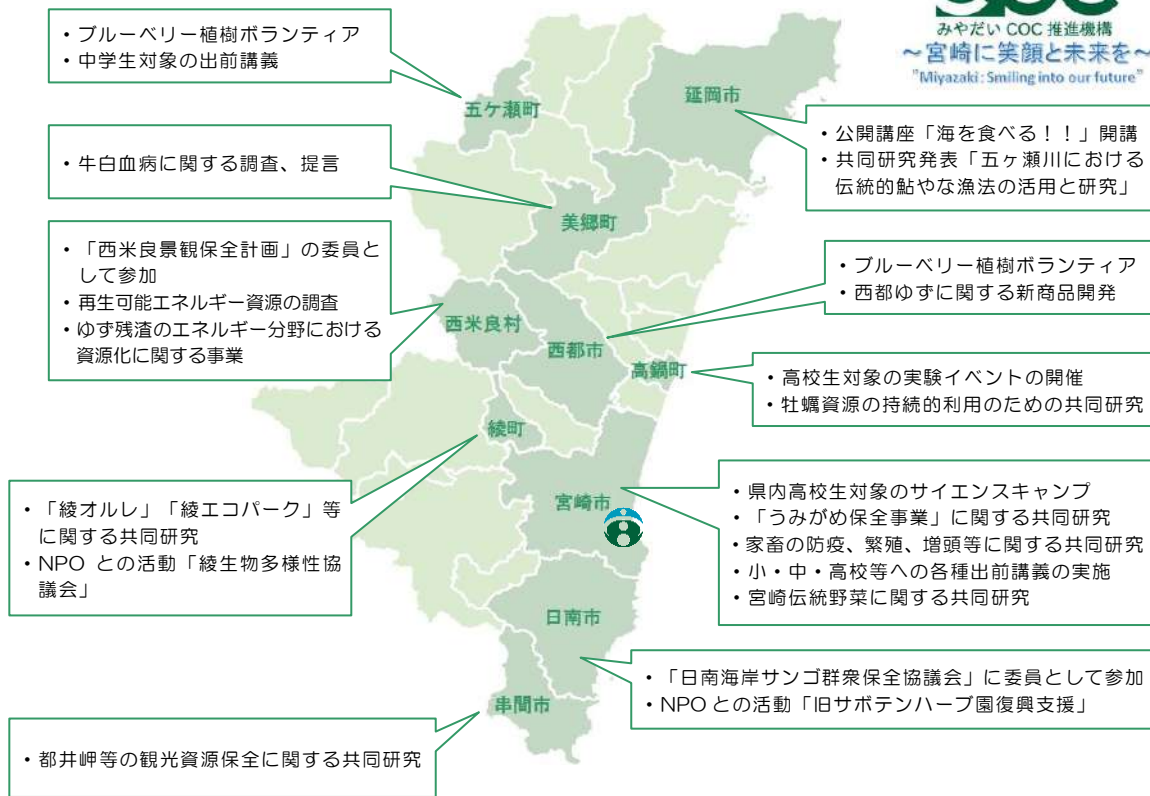
社会・国際貢献

環境配慮活動は、地域社会と協働し、パートナーシップを築きながら、持続可能な循環型社会の構築に取り組んでいくことが重要です。そのためには、教職員や学生が主体的に行うボランティア活動や環境NPOへの支援、協働を積極的に実施し、地域社会の構成員として、環境配慮・地域貢献活動の実践に努めていきます。

6-1 地域に根ざした活動

みやだいCOC事業

宮崎大学は「食と健康を基軸とした宮崎地域志向型一貫教育による人材育成」について全学的に取り組むことを目標に掲げ、平成25年大学COC事業に採択されました。「地域の大学」として宮崎県と問題意識の共有を行い、『「食と健康」を基軸とした人材育成・新技術創出・中山間地域の活性化』といった、宮崎県が抱える課題解決に全学を挙げて取り組むため、基礎教育および専門教育の深化・充実、並びに学内センター・施設の活動の活性化へと繋がるような学内改革を行い、全学を挙げて宮崎大学独自の「地域志向型一貫教育」の構築を目指しています。



▲宮崎大学が行っている宮崎県内の地域貢献活動（環境関連）

みやだいCOC フーズサイエンスラボラトリー

平成25年3月27日、地域資源を活用した「食と健康」に関する教育研究と商品開発を目的に、みやだいCOC フーズサイエンスラボラトリーを新たに整備しました。「地域農畜水産加工実習室」と「食品成分分析実習室」の2室からなり、当面の間は学内での使用（授業や実習、学生実験や企業との共同研究など）に限りますが、将来的には地域の方々にも利用して頂けるような体制を整える予定です。



6-2 地域社会に向けた教育プログラムの提供

公開講座

宮崎大学では、公開講座として複数のカテゴリーを設け、地域の人々の関心や知的欲求に対応するとともに、研究成果を発信しています。

▼平成26年度 公開講座（環境関連）

開催日	テーマ	学部等・講師	受講対象者
4月19日	今でしょ！日向夏の黄と緑を楽しむ ～日向夏の性質と剪定の方法	農学部木花フィールド（農場） 甲斐 祐介	一般
4月20日 ～12月21日 （全7回）	親子でおいもを育てて食べてみよう ～農場に遊びにおいでよ！	農学部木花フィールド（農場） 安藤 定美	小学生以下と その家族
6月22日 ～11月9日 （全4回）	稲作を体験してみよう ～田植えから収穫まで	農学部木花フィールド（農場） 黒木 志郎	小学生
7月25日	住吉フィールド（牧場）公開実習 ～トラクタに乗って、牧場体験してみよう	農学部住吉フィールド（牧場）	小学生等
7月30日 8月20日	住吉フィールド（牧場）公開講座 ～牛とふれあう牧場体験	農学部住吉フィールド（牧場）	小学生等
8月8日	初心者のための太陽電池入門	工学部 鈴木秀俊・福山敦彦・西岡賢祐・ 吉野賢二	一般 （小中学生可）
8月16日 ～12月20日 （全6回）	家庭菜園講座 ～クリスマスに向けクリームシチューの材 料を栽培・調達せよ！編	農学部木花フィールド（農場） 福重博貴	一般
8月23日 ～9月20日 （全5回）	海を食べる！！ ～主として食品として利用される海洋生物 の現状と諸問題	農学部海洋生物環境学科 伊丹利明・香川浩彦・田中竜介・ 吉田照豊・神田猛	一般
10月25日 ～1月24日 （全5回）	食の安全に関する宮崎大学の取り組み ～教育・研究から生産・加工・流通まで～	農学部 小林郁雄・木下統・西脇亜也・明 石良・末吉益雄・三澤尚明・國武 久登・榎藤崇裕（フロンティアセ ンター）	一般・高校生
11月8日	森林環境教育指導者実践技術講座	農学部田野フィールド（演習林） 高木正博・村本康治・平田令子	一般
3月27日	春休み特別講座 太陽電池の原理と発電メカニズムを学ぼう	大阪大学 准教授 池田茂	小学5年生以上

Pick up! 稲作を体験してみよう～田植えから収穫まで



▲田植え体験



▲もみすり体験



▲稲刈り体験



▲閉講式



公開講座について

<https://www.miyazaki-u.ac.jp/education/>

[宮崎大学トップページ>教育・研究>公開講座・セミナー]

■ 体験型教室・セミナー・講演等

宮崎大学では公開講座以外にも、地域の住民が参加できる体験型教室、セミナー等を開催しています。

▼平成 26 年度 体験型教室・セミナー・講演等（環境関連）

開催日	テーマ	学部等
6月14日	クサフグ産卵観察会	農学部延岡フィールド (水産実験所)
8月5日～6日	宮崎サイエンスキャンプ「科学どっぴり合宿」	医学部・農学部・工学部
8月7日・27日	みやざき元気体験プログラム エコ学習体験	工学部
8月8日～10日	青少年のための科学の祭典 2014 宮崎大会（出展）	工学部
8月19日	市民公開講座 海外渡航上の留意点 ～口蹄疫ウイルスを持ち込まないために～	産業動物防疫リサーチセンター
8月26日～27日	宮崎大学工学部科学祭り in 串間 2014	工学部
9月11日	第58回イブニングセミナー 「地域創生プロジェクト：農学部における地域の活性化 に繋がる2, 3の取組」	農学部
9月13日・20日	出前実験(宮崎県立宮崎北高等学校・宮崎第一高等学校)	農学部応用生物科学科
9月17日～21日	宮崎ミニ水族館 2014	農学部海洋生物環境学科
9月20日	科学祭り in 本郷小学校 2014	工学部
10月15日 ～11月12日	芋掘り体験（幼稚園等 31 施設）	農学部木花フィールド（農場）
10月24日	第31回宮崎県環境改善推進大会 特別講演「宮崎の水とお米と温暖化」	農学部森林緑地環境科学科 竹下 伸一
11月13日～15日	宮崎大学シニアカレッジ 2014 みやざきで学ぶ食と健康！	医学部・農学部・工学部
11月15日	ひらめき☆ときめきサイエンス 2014 （宮崎地場産品の機能性研究最前線）	農学部応用生物科学科
11月15日	ものづくり体験講座 （串間市子ども会レクリエーション）	工学部
11月16日	アドベンチャー工学部（工学部地域交流事業）	工学部
12月12日、13日、 20日、1月23日	太陽光発電基礎講座	工学部
12月19日	口蹄疫・鳥インフルエンザ被害の 抑制・低減を考えるミニセミナー	農学部ボランティア支援室
3月1日	講師養成講座 太陽熱エネルギーを教えよう！！	工学部
3月4日～5日	女子高校生のためのサイエンス体験講座 in 宮崎大学	医学部・農学部・工学部
3月5日	高校生のための森林・林業体験教室	農学部田野フィールド（演習林）
3月21日	第15回高校生のための化学実験教室	農学部応用生物科学科
3月22日	森林教室（小学生とその家族対象）	農学部田野フィールド（演習林）

Pick up! みやざき元気体験プログラム エコ学習体験

8/7



▲講義



▲施設を見学

集光追尾型太陽電池システム



▲修了式

■ 太陽光発電プロジェクト講演会

宮崎大学では、工学部教員を中心に太陽光発電プロジェクトを立ち上げ、研究開発、人材育成、企業支援を行ってきました。一般・社会人向けの太陽光発電講座や入門セミナー、講演会を開催しています。



▼平成 26 年度 宮崎大学太陽光発電プロジェクト講演会

開催日	テーマ	演者
5月21日 (第36回)	太陽電池のための新規酸窒化物材料の探索	板垣 奈穂氏 (九州大学大学院)
	半導体ナノ粒子と太陽電池への応用	沈 青氏 (電気通信大学大学院)
7月4日 (第37回)	バイオテンプレート作製ナノディスクにおけるピコ秒キャリアダイナミクス	木場 隆之氏 (北海道大学大学院)
10月30日 (第38回)	グラフェンのCVDによる成長と太陽電池への応用	藤井 健志氏 (富士電機株式会社)
3月5日 (第40回)	JAXAにおけるⅢ-V族系宇宙用化合物太陽電池の開発	住田 泰史氏 (宇宙航空研究開発機構)
	CIGS 薄膜太陽電池の宇宙応用	川北 史朗氏 (宇宙航空研究開発機構)

■ 出前講義

宮崎大学では、本学の教育研究について地域の理解を深めることを目的として、高等学校や高等専門学校に本学教員が出向いて講義を行う「出前講義」を行っています。

▼平成 26 年度 出前講義 (環境関連)

実施日	高等学校名	学部等	派遣講師名	テーマ
5月28日	宮崎県立妻高等学校	工学部	菅本 和寛	環境に優しい有機化学の確立を目指して
7月4日	宮崎県立都城西高等学校	工学部	福山 敦彦	宮崎から始めるエネルギー改革 —宮崎大学太陽光発電プロジェクトの概要—
7月8日	宮崎県立高千穂高等学校	工学部	佐藤 治	ロボット技術の環境保全への活用について
7月12日	熊本県立第二高校	農学部	山崎 正夫	『生命・食料・環境』をキーワードにした応生の魅力、食品の魅力
7月23日	宮崎第一高等学校	工学部	福山 敦彦	宮崎から始めるエネルギー改革 —宮崎大学太陽光発電プロジェクトの概要—
9月19日	宮崎県立宮崎西高等学校	工学部	迫田 達也	プラズマ利用の環境浄化とフードビジネスへの挑戦
9月26日	鹿児島県立出水高校	農学部	香川 浩彦	ウナギ学 —絶滅危惧種ウナギについて考える—
10月4日	宮崎県立宮崎大宮高等学校	工学部	大榮 薫	安全な水をアジアの人たちに届けよう —宮崎からの国際協力を通して—
10月9日	宮崎県立妻高等学校	農学部	藤掛 一郎	日本林業の発展方向 —林業が日本で最も盛んな宮崎で考える—
10月18日	鹿児島県立国分高校	農学部	竹下 伸一	水田が暑さを和らげるしくみ
10月28日	福岡県立新宮高校	農学部	西脇 亜也	生物や森林などの環境について
11月15日	宮崎県立宮崎南高等学校	工学部	西岡 賢祐	研究というもの —太陽光発電を中心に—
12月6日	宮崎県立日南高校	農学部	伊藤 哲	カンボジア SATOYAMA の話 —森を伐ることは是か非か—

6-3 学生による環境活動

■ 第10回宮崎大学清花祭（きよかさい）

11月14～16日、第10回宮崎大学清花祭（大学祭）が開催されました。

会場では、大学祭実行委員会が作成した大学祭パンフレットで、学生及び来訪者に対し、ゴミ分別に係る協力依頼を行いました。



■ 農学部園芸ボランティア

農学部正面玄関前、獣医棟前、動物病院前のプランターの管理は、学生ボランティア、市民ボランティア、大学職員が協力して行っています。学生ボランティアの活動は、月曜と木曜の週2回行われています。



■ 学生寮周辺の清掃活動

毎月実施される学内一斉清掃時に、寮生と共同し、寮周辺の清掃を実施しています。



■ 課外活動施設、グラウンド等周辺の清掃活動

毎月実施される学内一斉清掃時に、各サークルと共同し、課外活動施設、グラウンド等周辺の清掃およびゴミ分別作業を、1時間30分程度実施しています。



■ 加江田川ウォークラリー

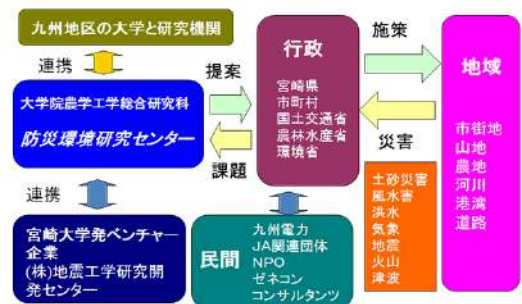
国際交流宿舍入居学生による、大学周辺の地域のゴミを回収しながら加江田川河口まで歩く「加江田川ウォークラリー」を、年1回程度実施しています。

6-4 地域の安全・安心づくり

防災環境研究センター

農学工学総合研究科防災環境研究センターは、農学と工学の融合による防災関連分野の人材育成、南九州地域の自然災害と環境問題に関する研究成果の地域還元を目指し、平成23年3月に設置されました。

行政、民間では最新の技術が十分に整備されていない防災分野について、技術的な指導・支援を行い、さらに、地域に根ざす大学として、地域全体の防災・環境技術についての調査、解析、検証、提案を行っています。

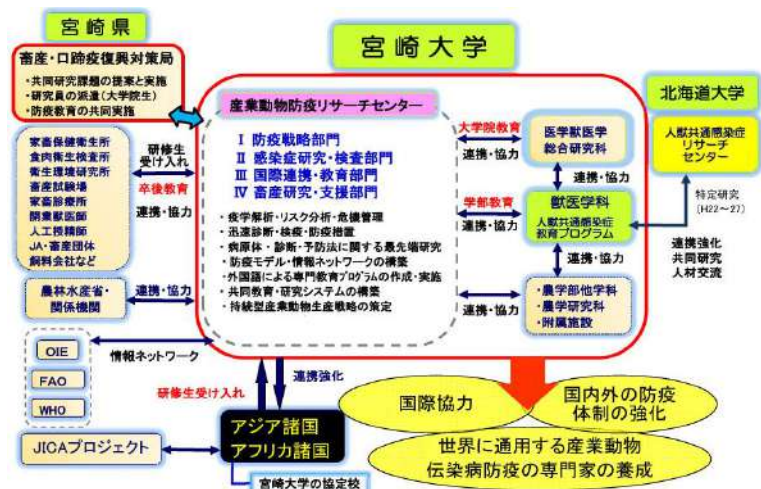


▲防災環境研究センターと行政、他大学、民間企業と地域の関係図

産業動物防疫リサーチセンター

産業動物防疫リサーチセンターは、宮崎県で発生した口蹄疫と高病原性鳥インフルエンザの防疫対策を行った経験から、世界水準の感染症教育・研究体制の確立を目指して平成23年10月に設置されました。

産業動物の重要な伝染病に対する疫学、国際防疫及び診断・予防法に関する先端的研究に加え、発生時に適切な対策を講じることのできる危機管理能力を有した人材の養成を行っています。



▲産業動物防疫リサーチセンターの概要

6-5 国際貢献

JICA 課題別研修「口蹄疫防疫対策上級専門家育成コース」を開催

平成26年9月1～26日、産業動物防疫リサーチセンターにおいて、JICA 課題別研修「口蹄疫防疫対策上級専門家育成コース」を開催し、4カ国（ブラジル、中国、ミャンマー、ウガンダ）から5名の研修員と、日本人大学院生2名（宮崎大学、北海道大学）が参加しました。

本研修は、国内有数の畜産地域である九州地域において、口蹄疫、高病原性鳥インフルエンザなどの海外悪性伝染病の防疫に直接携わった地域的経験を活用し、畜産フィールドを活用した実践教育を展開し、口蹄疫等の越境性海外悪性伝染病が発生した場合に、①感染ルートの解明や拡大予想を行う疫学解析及び防疫措置や再発防止を講じることのできる危機管理能力を持つ人材、②殺処分した家畜の埋却に伴う環境汚染対策を行える人材、③発生後の畜産基盤の安定化施策において実践力を持つ人材を育成することを目標に、平成24年度より実施しているものです。

Pick up! 宮崎大学 創立330記念交流会館

宮崎大学は、平成26年に、教育文化学部が前身から130周年、農学部が90周年、工学部が70周年、医学部が40周年の歴史的節目を迎えることから、宮崎大学創立330記念事業として「創立330記念交流会館」を建設しました。建設にあたっては、地域貢献、環境貢献を目的に宮崎県産のスギ材を多く使用することで、温もりのある施設になっています。



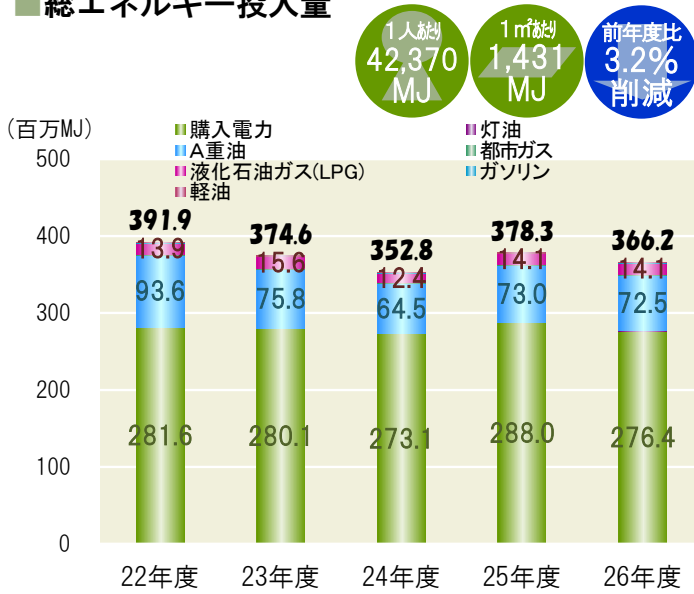


7

環境配慮に関する取組

7-1 総エネルギー投入量とその低減対策

■ 総エネルギー投入量



本学が教育・研究・診療活動で使用するエネルギーは、電力、化石燃料（灯油、A重油、都市ガス、液化石油ガス（LPG））、ガソリン及び軽油です。これらの使用量を発熱量に換算し、合計した総エネルギー投入量は左記のグラフのようになっています。

平成26年度における大学全体の総エネルギー投入量は前年度と比べると3.2%減少（単位面積当たり4.9%減少）しています。

種類別では、購入電力が最も多く占めており、全体の75.5%であり、次にA重油が19.8%となっています。

▼ 総エネルギー投入量

（単位：百万MJ）

	22年度	23年度	24年度	25年度	26年度
購入電力	281.6	280.1	273.1	288.0	276.4
灯油	0.2	0.4	0.2	0.2	0.2
A重油	93.6	75.8	64.5	73.0	72.5
都市ガス	1.3	1.2	1.4	1.6	1.5
液化石油ガス(LPG)	13.9	15.6	12.4	14.1	14.1
ガソリン	0.7	0.8	0.6	0.7	0.7
軽油	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
合計	391.9	374.6	352.8	378.3	366.2

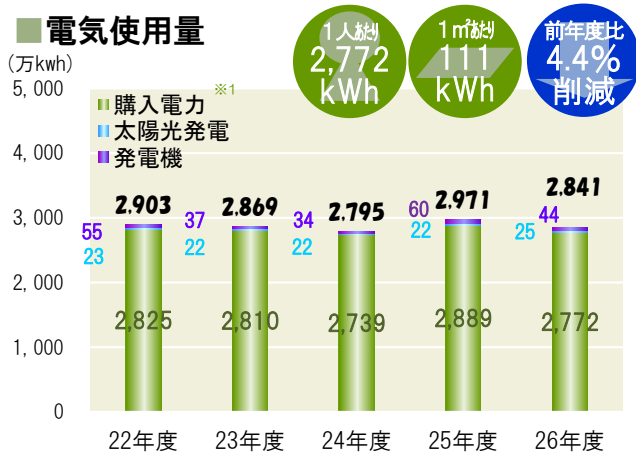
▼ 単位発熱量

	購入電力	灯油	A重油	都市ガス	液化石油ガス(LPG)	ガソリン	軽油
単位	kWh	L	L	Nm ³	kg	L	L
単位発熱量 (MJ)	9.97	36.7	39.1	46.0	50.8	34.6	37.7

※購入電力および液化石油ガス（LPG）は、寄宿舍・看護師宿舎の使用量を除外しています。
 ※都市ガス以外の単位発熱量は、「エネルギーの使用の合理化に関する法律」に定められた熱量換算係数を使用しています。
 ※購入電力の単位発熱量は、すべての電気使用量を屋間の電気として（9.97MJ）を使用しています。
 ※都市ガスの単位発熱量（46.0MJ/Nm³）は、「都市ガス供給事業者の供給熱量一覧」（経済産業省九州経済産業局）に示された「宮崎ガス株式会社」を使用しています。

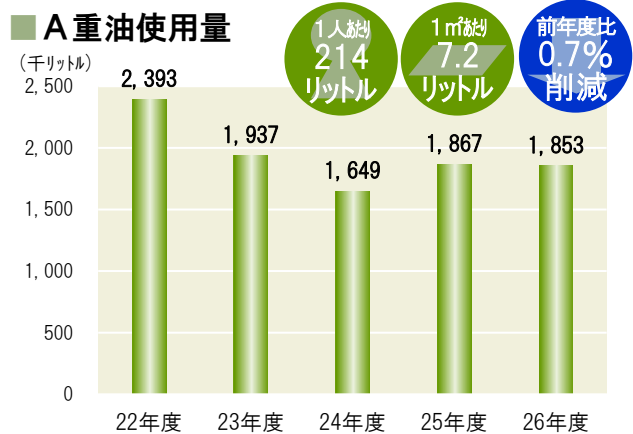
環境配慮の取組

■ 電気使用量

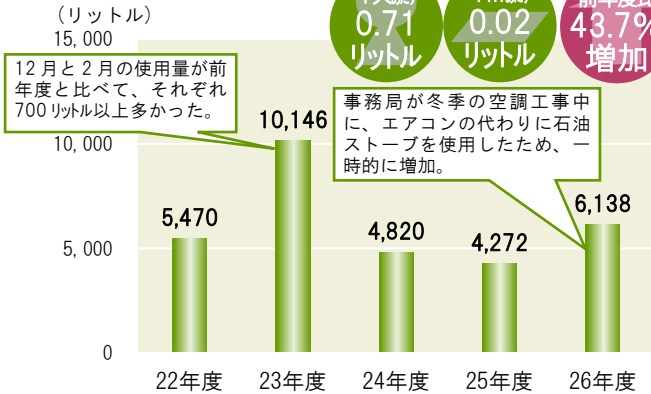


※1 購入電力は、寄宿舍・看護師宿舎の使用量を除外しています。

■ A重油使用量



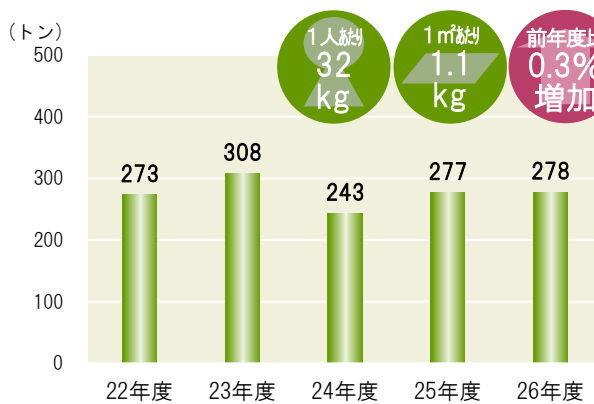
■ 灯油使用量



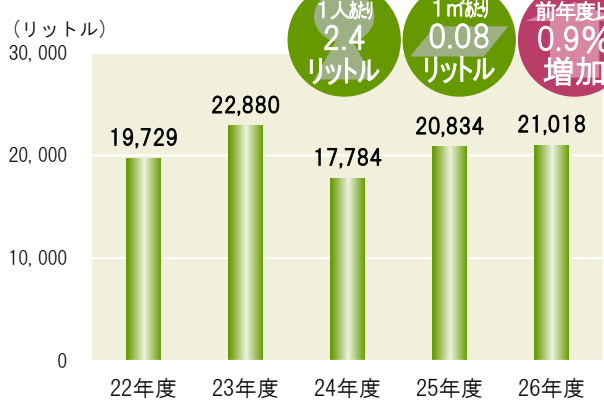
■ 都市ガス使用量



■ 液化石油ガス(LPG)使用量



■ ガソリン使用量



■ 軽油使用量

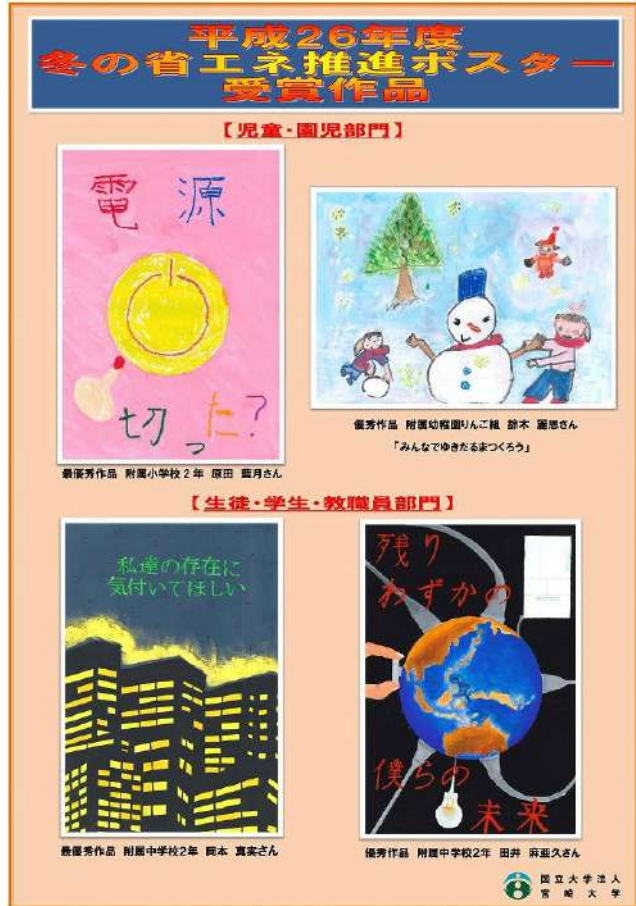
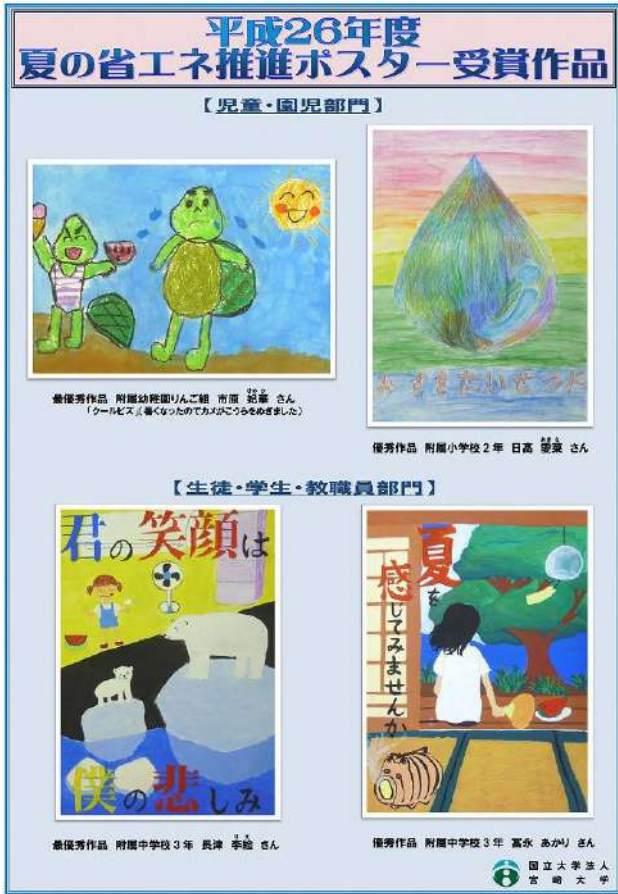


総エネルギー投入量の低減対策

- ・省エネルギー型機器の導入
- ・昼休みのパソコン電源オフ、帰宅時のプリンター等電源オフ
- ・電源スイッチ付コンセントの利用
- ・夏季における「クールビズ」、冬季における「ウォームビズ」の励行
- ・冷暖房中の窓、出入口の開放禁止
- ・ブラインドやカーテンの利用
- ・エアコンフィルターの清掃
- ・発熱の大きいOA機器類の配置の工夫
- ・暖房便座のふた閉めの徹底、非暖房期には便座への通電は行わない
- ・水曜日の定時退庁
- ・業務効率化による残業の削減
- ・昼休み・夜間・休日は、業務上必要最小限の範囲を除き消灯
- ・職員に対する階段利用の奨励
- ・冷蔵する物品の量を適切な範囲にとどめる
- ・省CO₂化の要素を考慮した使用電力購入
- ・夏季一斉休業

■ 省エネ推進ポスター

施設マネジメント委員会では、省エネルギー活動推進のため、本学の関係者を対象に「省エネ推進ポスター」の募集を行っています。夏と冬の2回募集し、それぞれ省エネ推進ポスター審査員によって優秀作品が選ばれます。また、応募された作品は、附属図書館で一定期間展示することになっています。



環境配慮の取組

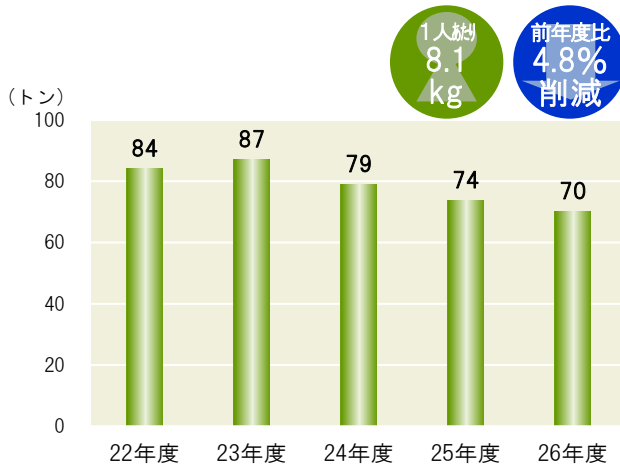
■ 農学部における省エネ推進ポスター

農学部では、エレベーター使用削減などの省エネルギー対策を呼びかけるポスターを作成し、学部内に掲示しています。



7-2 総物質投入量とその低減対策

■ コピー用紙購入量※2



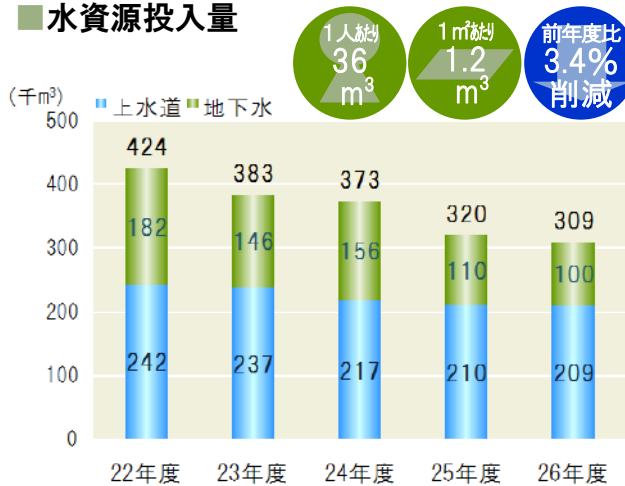
コピー用紙購入量の低減対策

- 用紙類の月間使用量の把握・管理・削減
- 会議用資料・事務手続の簡素化
- 両面印刷・集約印刷の徹底
- 印刷プレビュー機能・試しコピー機能の活用
- 裏面の再利用
- 使用済み封筒の再使用
- A4判化の徹底による文書のスリム化

※2 コピー用紙は、下記により重量換算しています。

A4用紙	1箱 2,500枚=9,9792kg
A3用紙	1箱 1,500枚=11,97504kg
B4用紙	1箱 2,500枚=14,96768kg
B5用紙	1箱 2,500枚=7,48384kg

■ 水資源投入量

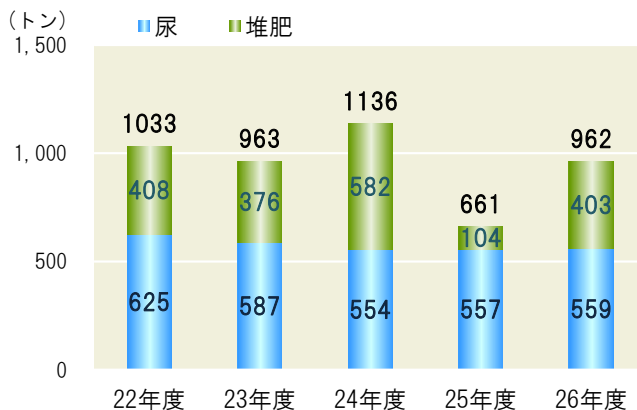


水資源投入量の低減対策

- トイレに擬音発生器を設置
- 節水コマの取り付け・水道水圧の調整
- 水漏れ点検の徹底
- 公用車の洗車回数の削減・バケツの利用

7-3 循環的利用

■ 家畜の糞尿処理量



住吉フィールドでは、家畜の糞尿は学外へは持ち出さず、すべて圃場・放牧草地に還元し、フィールド内で資源の再利用を行っています。糞は堆肥として、尿は放牧草地への直接排尿と、牛舎で集められた尿をスラリータンクに貯蔵・処理した後にスプリンクラーを使って草地に還元しています。

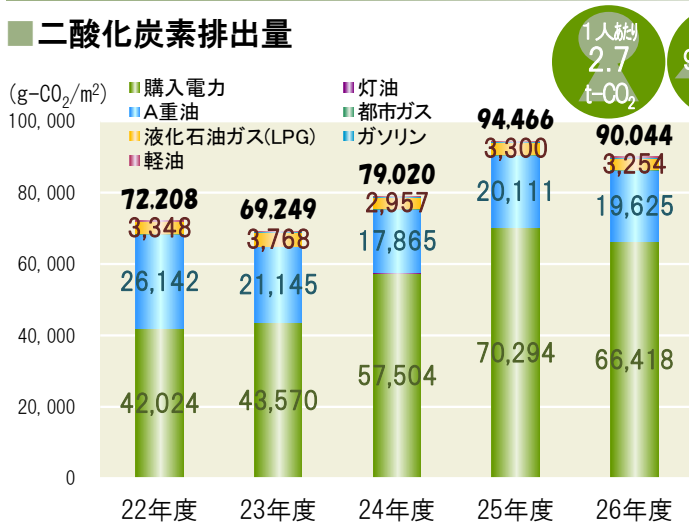
堆肥については、平成25年度は、前年度3月に138tを前倒し、翌年度4月に119tを繰り越したため、処理量が大幅に減少しました。

なお、家畜頭数は180~200頭で推移しています。

7-4 環境負荷とその低減対策

(1) 温室効果ガス排出量

■ 二酸化炭素排出量



1人あたり
2.7
t-CO₂

1㎡あたり
90,044
g-CO₂

前年度比
4.7%
削減

本学が排出する温室効果ガスのほとんどがエネルギーの使用に起因する二酸化炭素であり、また、エネルギー使用量の約7割が購入電力となっています。

平成26年度の単位面積当たりの二酸化炭素の排出量は、前年度と比べると4.7%削減しました。

▼ 二酸化炭素排出量

(単位: g-CO₂/m²)

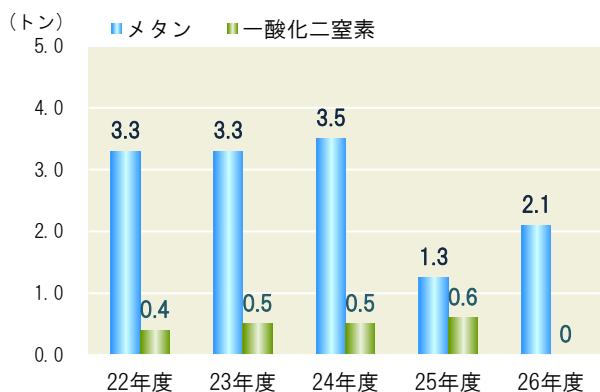
	22年度	23年度	24年度	25年度	26年度
購入電力	42,024	43,570	57,504	70,294	66,418
灯油	55	102	48	42	60
A重油	26,142	21,145	17,865	20,111	19,625
都市ガス	266	251	285	326	298
液化石油ガス(LPG)	3,348	3,768	2,957	3,300	3,254
ガソリン	185	214	165	192	191
軽油	189	198	196	201	199
合計	72,208	69,249	79,020	94,466	90,044

▼ 排出係数

	購入電力	灯油	A重油	都市ガス	液化石油ガス(LPG)	ガソリン	軽油
単位	kWh	L	L	Nm ³	kg	L	L
排出係数 (g-CO ₂)	61.2	67.9	69.3	50.6	59.8	67.1	68.7

※出典：特定排出者の事業活動に伴う温室効果ガスの排出量の算定に関する省令（平成18年3月経済産業省、環境省令第3号）

■ メタン・一酸化二窒素排出量



温室効果ガス排出量の低減対策

(メタン・一酸化二窒素)

- ・エネルギー供給設備の適正な運転管理
 - ・家畜糞尿の適正な保管や処理
 - ・大学から排出される生ごみ等の分別や適正処理
- (パーフルオロカーボン・六フッ化硫黄)
- ・分析に必要な標準物質であり、使用量の削減はできませんが、適正な管理と処分を徹底しています

■ 六フッ化硫黄排出量

透過型電子顕微鏡使用のため、フロンティア科学実験総合センター、産学・地域連携センター、医学部で使用していますが、すべて回収し、漏出はありません。

■ パーフルオロカーボン排出量

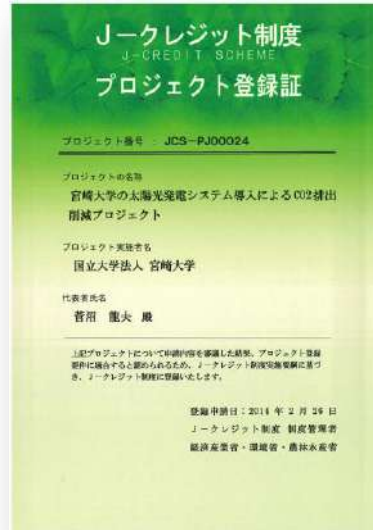
質量分析装置の磁場校正用に産学・地域連携センターや医学部で使用していますが、すべて回収し、漏出はありません。

温室効果ガス排出量の低減対策

(二酸化炭素)

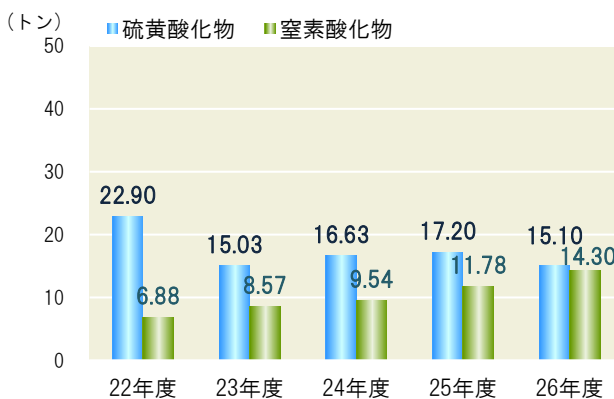
平成 26 年 2 月、「宮崎大学の太陽光発電システム導入による CO₂ 排出削減プロジェクト」を J-クレジット制度に登録し、平成 27 年 3 月、121 t-CO₂(平成 25 年 4 月 1 日～平成 26 年 9 月 30 日)のクレジット量の認証を受けました。

※ J-クレジット制度は、省エネルギー機器の導入や森林経営などの取組による、CO₂などの温室効果ガスの排出削減量や吸収量を「クレジット」として国が認証する制度です。



(2) 大気汚染の防止

■ 硫黄酸化物^{※3}・窒素酸化物^{※4} 排出量



硫黄酸化物・窒素酸化物排出量の低減対策

- ・ A 重油・液化天然ガス (LPG) 投入量の削減
- ・ 法に基づいた測定、検査の実施

※3 硫黄酸化物 (SOx)

二酸化硫黄などの硫黄酸化物は、石油や石炭など硫黄分が含まれる化石燃料が燃えるとき発生し、ぜん息や酸性雨の原因になります。

※4 窒素酸化物 (NOx)

窒素酸化物とは、物が高い温度で燃えたときに、空気中の窒素 (N) と酸素 (O₂) が結びついて発生する、一酸化窒素 (NO) と二酸化窒素 (NO₂) などのことをいいます。特に酸化窒素 (NO₂) は、高濃度で人の呼吸器 (のど、気管、肺など) に悪い影響を与えます。窒素酸化物は、光化学スモッグや酸性雨の原因となります。

(3) 化学物質の適正管理

■ 化学物質・薬品の管理

本学では薬品の適正管理を行うために、平成 17 年度に薬品管理システムを一部導入 (木花キャンパス: 工学部) しました。平成 18 年度には、利用を木花キャンパス全体 (教育文化学部、農学部等導入) に拡大し、平成 19 年度には清武キャンパス (医学部、附属病院等) の導入を終え、全学導入が完了しました。

今後は本システムを活用することにより、薬品の安全使用と適正管理の体制を作り上げていきます。

薬品管理システムの導入目的

- ・ 毒物劇物等の有害薬品による事故、事件の未然防止
- ・ 労働安全衛生法を遵守できる特定化学物質および有機溶剤の保管・使用・廃棄の管理
- ・ 化管法の PRTR^{※5} 制度に準拠した薬品管理 (保管・使用・廃棄) の適正化
- ・ 研究室での薬品管理の煩雑さ解消と正確さの向上 (安全衛生意識の向上)
- ・ 大学全体の薬品使用状況の把握による説明責任の達成 (リスクコミュニケーション)
- ・ 教職員および学生の化学物質使用管理に対する教育・啓発

※5 PRTR (環境汚染物質排出移動登録)

PRTR (Pollutant Release and Transfer Register) とは、有害性のある多種多様な化学物質が、どのような発生源から、どれくらい環境中に排出されたか、あるいは廃棄物に含まれて事業所の外に運び出されたかというデータを把握し、集計し、公表する仕組みです。

■ 化学物質の取扱量

PRTR 法では、第一種指定化学物質のいずれかを1年間に1t（特定第一種指定化学物質については 500kg）以上取り扱う事業所を所有する事業者を対象に、環境中への排出量及び廃棄物としての移動量についての届出を義務付けています。PRTR 法の第一種指定化学物質の中で、木花事業場及び清武事業場において年間使用量の多い化学物質は以下のとおりです。エチレンオキシドは、第一種指定化学物質に該当するため、排出量の届出を行っています。

環境保全対策

- ・鍵付き保管庫で管理
- ・使用簿・受払簿に記入
- ・薬品管理システムで管理
- ・使用済液は回収し、指定業者に処理を依頼

▼平成 26 年度化学物質の取扱量

平成 26 年度取扱量 (kg)							
クロロホルム	キシレン	エチレンオキシド	ホルムアルデヒド	シクロロメタン	n-ヘキサン	アセトニトリル	合計
915	854	624	463	441	373	125	3,795

(4) 廃棄物等排出量

本学では、教育、研究、医療等の活動に伴って多種多様、かつ多量の廃棄物が発生します。廃棄物については、排出者が最終処分に至るまで、全過程に対して責任を持たなければなりません。（廃棄物処理法第3条）（宮崎市廃棄物の適正処理、減量化及び資源化に関する条例第4条）。

本学から排出する事業系一般廃棄物については、ごみの減量と再資源化を図るため、毎年宮崎市へ「事業系一般廃棄物減量計画書」を提出し、その計画に基づいて廃棄物の適正処理、減量化及び資源化を進めています。また、産業廃棄物についてはマニフェストを交付して適正に処理しています。

▼本学から排出している主な事業系廃棄物の種類

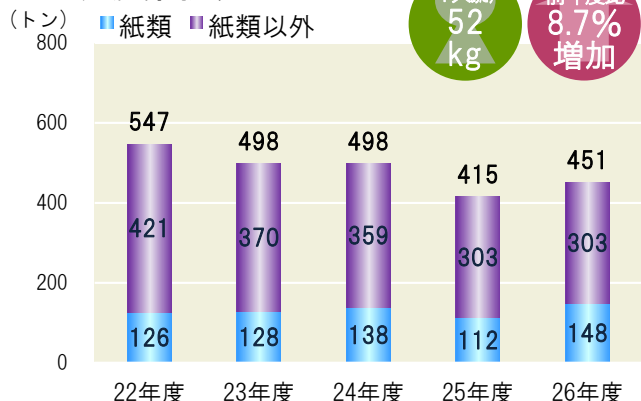
項目	種類	
一般廃棄物（紙類）	コピー用紙、新聞紙、段ボール、その他の古紙（図書等）	
一般廃棄物（紙類以外）	缶、ビン、ペットボトル、その他の可燃ゴミ、粗大ゴミ、その他の不燃ゴミ	
産業廃棄物	汚泥、金属くず・廃プラ、廃油、廃酸、廃アルカリ	
特別管理廃棄物 （有害物質を含むなど 危険な廃棄物）	特別管理一般廃棄物	医療系廃棄物（感染系、非感染系）
	特別管理産業廃棄物	揮発油類、強酸（pH2.0 以下）・強アルカリ（pH12.5 以上）、感染性産業廃棄物、特定有害産廃（廃石綿、水銀・カドミウム・廃油）

環境配慮の取組

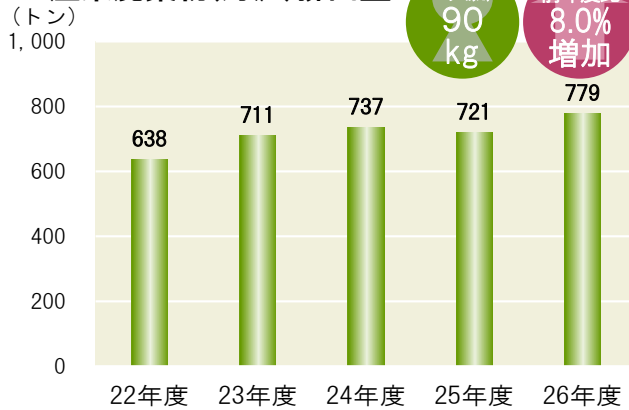
■ 廃棄物排出量



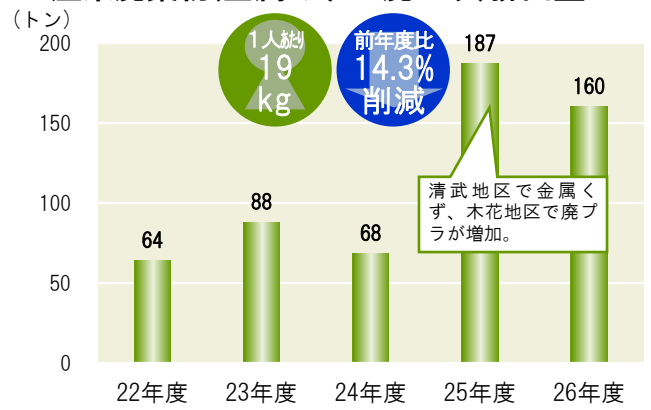
■ 一般廃棄物排出量



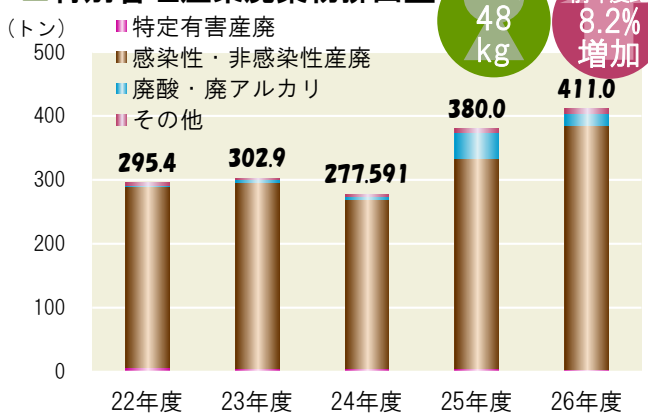
■ 産業廃棄物(汚泥)排出量



■ 産業廃棄物(金属くず・廃プラ)排出量



■ 特別管理産業廃棄物排出量



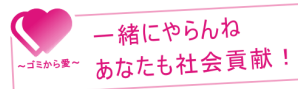
※6 グラフの数値は単位未満を四捨五入しているため、内訳の合計と実際の合計が合わない場合があります。

廃棄物排出量の低減対策

- 使い捨て製品の使用や購入の抑制
- シュレッダーの使用は適正な場合にのみ制限
- コピー機、プリンター等のトナーカートリッジの回収と再使用
- 厨房施設から排水中に混入する生ごみ量の抑制
- OA 機器・家電製品等を処分する際の適正処理
- 物品の在庫管理の徹底

■ 再生利用促進（再利用資源回収）

平成 22 年度より、再利用促進や「一緒にやらんね あなたも社会貢献！～ゴミから愛～」の下、エコを通じた社会貢献の一環として発展途上国の子供たちの支援を行うために以下の再利用資源回収を行っています。毎回、学生や教職員の協力により非常に多くの資源を回収しています。



1. ペッドボトルのキャップ回収
活動目的：「世界の子供たちにワクチンを」への支援
関係団体：NPO 法人「エコキャップ推進協会」
設置場所：自動販売機の周辺
2. ベルマークの回収(使用済みトナーカートリッジをベルマークに交換する活動も含む)
活動目的：附属学校の教育・課外授業設備充実
関係団体：ベルマーク教育助成財団
設置場所：各部局の総務担当係等
3. 使用済み切手の回収
活動目的：海外医療への協力（医療従事者の派遣）
関係団体：日本キリスト教海外医療協力会（JOCS）
設置場所：各部局の総務担当係等



■大学生協によるリサイクル活動

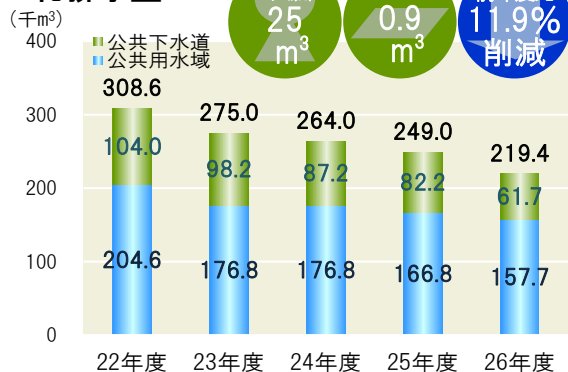
宮崎大学生協同組合では、ペットボトル、弁当容器、ドリンク缶、割り箸、トナーカートリッジ、充電式電池の回収リサイクル活動を行っています。食堂で内製して提供している弁当は、容器はフィルムをはがして再加工できるリリパック式を使用しています。また、容器回収協力者にはポイントを付与し、10個貯まったら100円を返却しています。また、弁当容器リサイクルの活動を学内利用者に広く広げるため、各学部棟内への容器分別収集コーナーを設置しています。

ペットボトルは、分別して回収しており、油化プラントに搬送し、油に変えています。割り箸は、回収して洗浄後に製紙工場に送っており、トイレットペーパーの原料として利用されています。使用済みのトナーカートリッジは、メーカー毎に送って再利用につなげています。

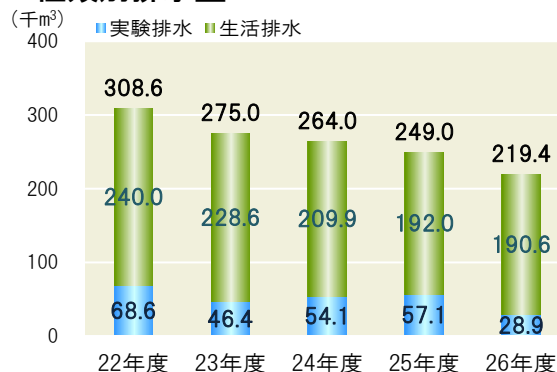


(5) 総排水量

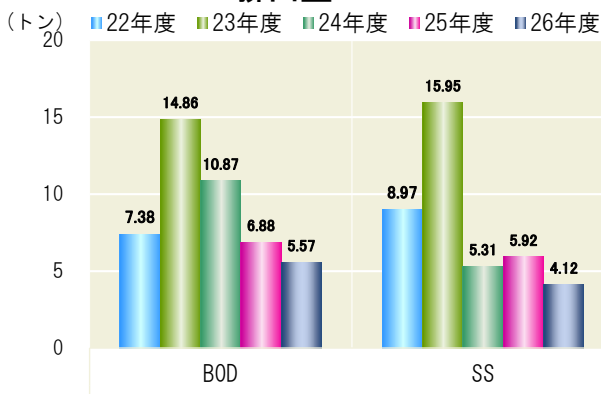
■総排水量



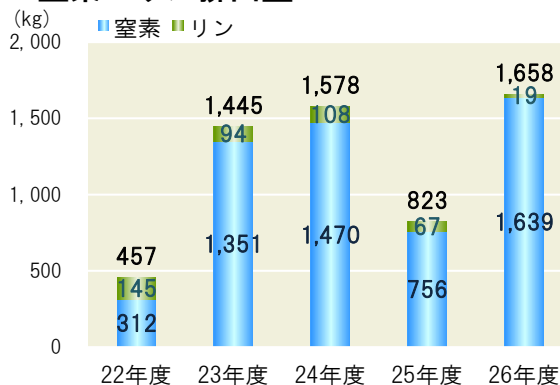
■種類別排水量



■BOD※7・SS※8 排出量



■窒素・リン排出量



環境配慮の取組

※7 BOD (生物化学的酸素要求量)

BOD (Biochemical Oxygen Demand) とは、河川水や工場排水中の汚染物質 (有機物) が微生物によって無機化あるいはガス化されるときに必要なとされる酸素量のことで。

※8 SS (浮遊物質)

SS (Suspended Solid: 懸濁物質) とは、水中に浮遊している物質の量のことをいい、一定量の水をろ紙でこし、乾燥してその重量を測ります。

※9 グラフの数値は単位未満を四捨五入しているため、内訳の合計と実際の合計が合わない場合があります。

総排水量排出量の低減対策

本学の排水は、公共下水道 (木花キャンパス、花殿キャンパス、延岡フィールド) と公共用水域 (清武キャンパス) 及び河川 (田野フィールド、住吉フィールド) へ放流しています。

公共用水域等に放流している地区についても、下水道が整備されれば、順次接続していきます。

7-5 グリーン購入の現状及びその推進対策

循環型社会の形成のためには、再生品等の供給面の取組に加え、需要面からの取組が重要であるという観点から、平成 12 年 5 月に循環型社会形成推進基本法の個別法のひとつとして、「国等による環境物品等の調達に関する法律（グリーン購入法）」が制定されました。

本学では本法律に基づき、環境物品等の調達の推進を図るための方針を定め、グリーン購入に取り組んでいます。

平成 26 年度の調達実績に関する評価について、本学においては、教育、研究等の業務実施上の事情から、紙類においては一部上質紙を使用せざるを得ない場合があり、調達率が 99.8%になったものの、当初の年度調達目標をおおむね達成しました。

平成 27 年度以降においても、引き続き環境物品等の調達の推進を図り、可能な限り環境への負荷の少ない物品等の調達に努めます。

▼平成 26 年度特定調達品目調達実績表

分野	品目	総調達量		特定調達物品等 調達量		準特定調達物品 等調達量		特定調達物品 調達率
紙類	コピー用紙等	96,262	kg	96,088	kg	-	kg	99.8%
文具類	シャープペンシル等	178,836	個	178,836	個	-	個	100%
オフィス家具等	椅子等	1,179	台	1,179	台	-	台	100%
OA機器	コピー機等	1,512	台	1,512	台	-	台	100%
家電製品	冷蔵庫等	112	台	112	台	-	台	100%
エアコンディショナー等	エアコンディショナー等	41	台	41	台	-	台	100%
温水器等	電気給湯器等	0	台	0	台	-	台	-
照明	蛍光灯照明器具	617	台	617	台	-	台	100%
	LED照明器具	666	台	666	台	-	台	
	蛍光ランプ	33	本	33	本	-	本	
自動車等	電気自動車等	2	台	2	台	-	台	100%
消火器	消火器	384	本	384	本	-	本	100%
制服・作業服	作業服・帽子	57	着	57	着	-	着	100%
インテリア類	カーテン等	10	枚	10	枚	-	枚	100%
作業手袋	作業手袋	528	組	528	組	-	組	100%
その他繊維製品	ブルーシート等	41	枚	41	枚	-	枚	100%
設備	太陽光発電システム等	0	台	0	台	-	台	-
防災備蓄用品	ペットボトル飲料水等	1,500	個	1,500	個	-	個	100%
役務	印刷等	2,919	件	2,919	件	-	件	100%



環境物品等の調達の推進を図るための方針等

<http://www.miyazaki-u.ac.jp/guide/legal/resource/choutatsu-kojo>

[宮崎大学トップページ>宮崎大学について>法定公開情報>調達・工事に関する情報>環境物品等の調達の推進を図るための方針(27年度分)]



8

環境マネジメント

8-1 環境マネジメントシステム

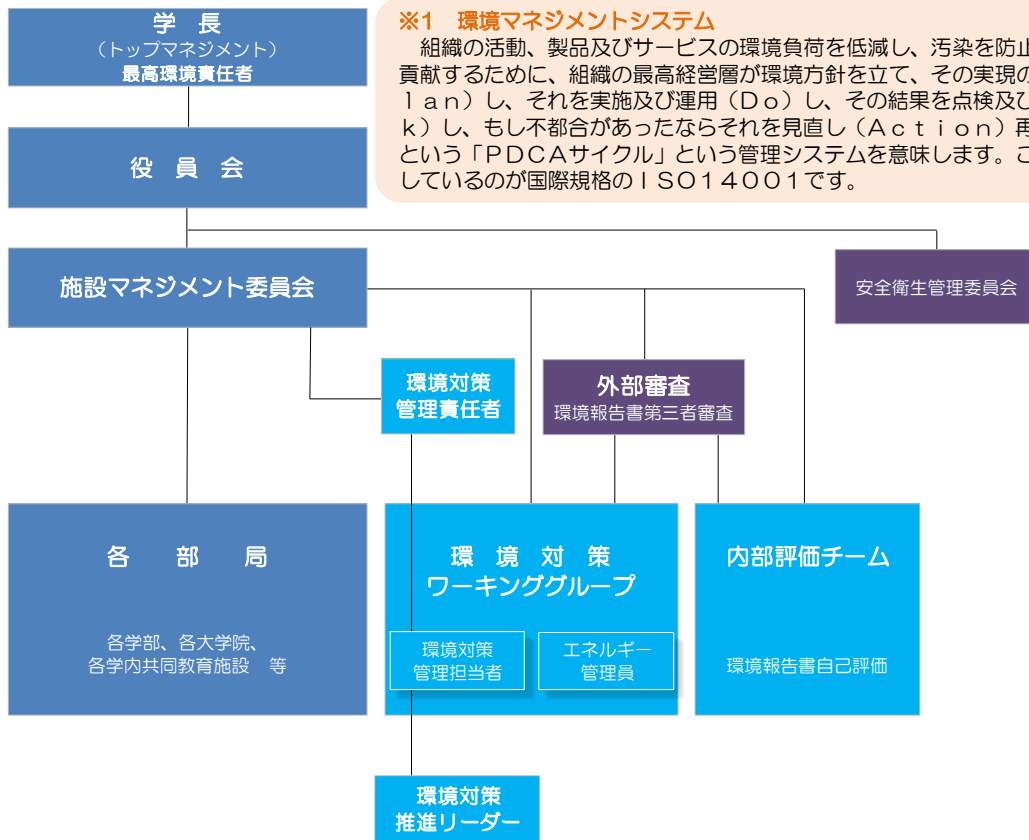
本学は、教育文化学部、医学部、工学部及び農学部からなる総合大学であり、環境に関する取り組みも、学内の様々な機関との連携を図りながら、環境に配慮して大学運営を推進してきましたが、環境配慮促進法の施行に伴い、平成18年度から以下の組織体制により積極的な環境配慮活動への取り組みを開始しています。

組織は、学長（最高環境責任者）のもとに施設マネジメント委員会を置き、その下に環境対策ワーキンググループ及び内部評価チームを設置しています。また、化学物質（薬品）を含む大学全体の安全衛生管理を行う、安全衛生管理委員会を設置しています。

内部評価チームは、環境を専門としている教員5名で構成しています。

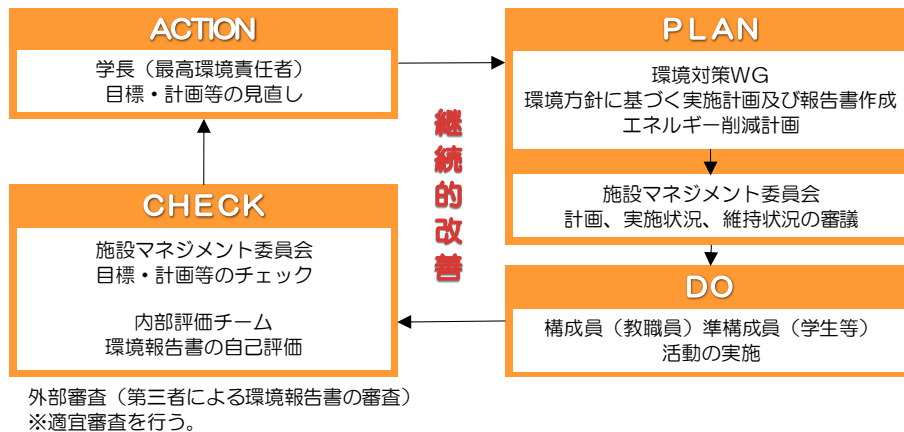
施設マネジメント委員会は、理事2名、各部局等教員5名、事務局部長等4名の計11名で構成し、環境対策及び省エネルギーに関する計画、実施、維持等について審議を行っています。

今後も本学は、環境マネジメントシステム^{※1}のサイクル（PDCAサイクル）により、継続的に改善を図り、更に環境負荷を低減し、汚染を防止し、環境保全に貢献していきます。



※1 環境マネジメントシステム
組織の活動、製品及びサービスの環境負荷を低減し、汚染を防止し、環境保全に貢献するために、組織の最高経営層が環境方針を立て、その実現のために計画（Plan）し、それを実施及び運用（Do）し、その結果を点検及び是正（Check）し、もし不都合があったならそれを見直し（Action）再度計画を立てるという「PDCAサイクル」という管理システムを意味します。この枠組みを規定しているのが国際規格のISO14001です。

▲環境マネジメントシステム運営組織図



▲環境マネジメントシステムのサイクル

8-2 環境目標・実施計画

環境方針	環境目標	平成26年度(2014年度) 実施計画	達成度	平成27年度(2015年度) 実施計画
環境教育・研究の充実	環境教育の拡充	生命、環境の大切さを喚起するカリキュラム及び教育方法について、点検結果に基づいて必要な改善を行う。	○	生命、環境の大切さを喚起するカリキュラムを整備・充実するとともに、これまでの取組を総括し、その成果とさらなる充実に向けた方策を取りまとめる。
	環境に関する研究・技術開発の充実	大学研究委員会等の機能強化を図り、各分野のミッションの再定義を踏まえた重点研究及びプロジェクト研究を推進する。また、これまでの重点研究及びプロジェクト研究の推進体制を検証する。	○	大学研究委員会等の機能強化を図り、各分野のミッションの再定義を踏まえた重点研究及びプロジェクト研究を推進するとともに、第3期中期目標期間に向けて新たな重点研究の芽を育てるため、研究戦略タスクフォースを中心に、部局を超えた柔軟かつ機動的な研究ユニットの編成を推進する。
社会への貢献	環境関係公開講座の拡充及び自然体験学習会の実施	環境に関連する公開講座を継続して実施し、地域住民との更なる活発な環境コミュニケーションを図る。	○	環境に関連する公開講座を継続して実施し、地域住民との更なる活発な環境コミュニケーションを図る。
	学生ボランティア活動の活性化	市民・学生等を対象とした自然体験学習を継続して実施し、積極的に地域との交流に努める。	○	市民・学生等を対象とした自然体験学習を継続して実施し、積極的に地域との交流に努める。
	環境に関する研究成果の公表促進	自主的なエコ活動に取り組むサークルや学生グループなどに対し支援する。	○	自主的なエコ活動に取り組むサークルや学生グループなどに対し支援する。
環境負荷の低減	平成25年度から平成29年度末までに、本学の事務及び事業に伴い投入する原単位（面積当たり）のエネルギー量を、平成22年度比で15パーセント削減することを目標とする。	知的財産戦略に基づき、知的財産を創出・管理し、その活用を推進するとともに、これまでの取り組みの成果・効果を検証し改善につなげる。	○	第2期中期目標期間に実施した知的財産戦略に基づく知的財産の創出・管理、その活用の推進の成果・効果を総括し、必要に応じて改善する。
	廃棄物排出量の削減	平成25年度から平成29年度の5年間で、原単位（面積当たり）のエネルギー投入量を、平成22年度比で15パーセント削減する目標を達成するために、前年度比2%削減する。	○	平成25年度から平成29年度の5年間で、原単位（面積当たり）のエネルギー投入量を、平成22年度比で15パーセント削減する目標を達成するために、前年度比1%削減する。
	グリーン購入に係る「調達方針」の周知徹底を継続する。	事業系一般廃棄物排出量の削減（平成25年度比1%削減） ※特別管理一般廃棄物及び産業廃棄物を除く	▲	事業系一般廃棄物排出量の削減（平成26年度比1%削減） ※特別管理一般廃棄物及び産業廃棄物を除く
法規制・協定の遵守	基準の遵守、日常的な環境汚染の回避	グリーン購入に係る「調達方針」の周知徹底を継続する。	○	グリーン購入に係る「調達方針」の周知徹底を継続する。
	廃棄物処理の適正化	法令遵守の推進のために研修会等で啓発を行い、また、ハラスメント等の防止や研究者行動規範の遵守等に組織的に取り組む。	○	これまでに実施した法令遵守推進のための取組を総括し成果と課題について取りまとめるとともに、第3期中期目標期間に向けての方針及び取組計画を策定する。
		薬品管理システムを有効に活用し、危険物、劇物・毒物等の厳重保管を含めた適正管理の徹底に努める。特に放射性物質の管理については、厳重管理を徹底する。	○	薬品管理システムを有効に活用し、危険物・劇物・毒物等の厳重保管を含めた適正管理の徹底に努める。特に放射性物質の管理については、厳重管理を徹底する。
	安全衛生管理の徹底	全学の放射線業務従事者に対し、放射性同位元素等の安全取扱に関する教育訓練を木花・清武のキャンパス毎に行う。	○	全学の放射線業務従事者に対し、放射性同位元素等の安全取扱に関する教育訓練を木花・清武のキャンパス毎に行う。
マニフェストの完全実施を継続する。		○	マニフェストの完全実施を継続する。	
5S（整理・整頓・清掃・清潔・躰）を推進し、リスクアセスメントに基づくリスク低減措置を実施するとともに、マニュアル等を点検し、必要な改善を行う。また、労働安全衛生における作業環境管理・作業管理・健康管理を定着させ、リスクを把握し対策の指導を行う。	○	労働安全衛生法の改正に伴う化学物質のリスクアセスメントを実施できる仕組みを薬品管理システムの中に構築する。		

※達成評価基準

○：目標を達成している項目、△：目標を概ね達成しているが、更なる努力が必要な項目、

▲：目標が達成できなかった項目、※：目標達成状況の把握が難しかった項目



8 環境マネジメント

8-3 これまでの環境配慮への主な取組状況

区分		取組状況
平成 16 年度	6 月	夏季における軽装の励行（クールビズ）実施（以後、毎年実施）
平成 17 年度	5 月	省エネルギー啓発ポスターを学内の各部局等に掲示し、省エネルギーの啓発活動を開始
	7 月	建物保全マニュアル（建物の保全（空調機、電気、機械等）、省エネルギー、安全衛生・その他についての取扱いマニュアル）の作成、配布
	1 月	省エネルギーワーキンググループの立上げ
	3 月	環境報告書ワーキンググループ立上げ
平成 18 年度	9 月	環境報告書の公表開始（以後、毎年実施）
平成 19 年度	7 月	環境報告書内部評価チームの設置
平成 20 年度	4 月	省エネルギーワーキンググループ及び環境報告書ワーキンググループを統合し、環境対策ワーキンググループを発足 附属幼稚園裏の敷地内にピオトープを設置
	7 月	温室効果ガス排出抑制等のための実施計画を策定 平成 20 年度から平成 24 年度の 5 年間において、全てのキャンパスを対象に、原単位面積当たりの温室効果ガス排出量を平成 17 年度比で 6%削減する目標とした。
	8 月	夏季一斉休業（8 月 13～15 日）の実施（以後、毎年同時期に実施）
	9 月	省エネ啓発ステッカー（冷暖房期間及び温度設定）を空調機を設置している全学の全ての部屋に貼付
	11 月	昼休みに室内照明の消灯状況パトロールを実施
	3 月	中央機械室の給水ポンプをインバータ方式の加圧給水ポンプユニットに更新
平成 21 年度	4 月	新入生全員に「宮崎大学ごみガイド」配布（以後、毎年配布）
	6 月	チーム・マイナス 6% へ団体（法人）で参加
	10 月	エネルギー使用量メールニュースを配信（以後、毎月配信）
	12 月	省エネ啓発ステッカー全学へ配布（待機電力節減：トイレで省エネ）
	1 月	業務効率化と環境対策を目的に「電動バイク」を導入
	2 月	環境負荷の低減にも配慮した外来診療棟の完成
	3 月	太陽光発電設備完成（集光型、シリコン系、化合物系、薄膜シリコン型） 太陽熱給湯システムを国際交流会館（単身者寮）に設置 附属図書館の冷熱源設備を省エネ型へ更新
	4 月	若手職員と宮大生協のタイアップでクールビズ推進ポロシャツを制作し販売 資源の再利用及び教育支援活動を開始 （スローガン：一緒にやらねあなたも社会貢献！～ゴミから愛～）
平成 22 年度	7 月	ホテルの飛び交うキャンパスを目指して「宮崎大学ホテルの里プロジェクト」始動
	8 月	学生会館学生食堂に LED 照明器具を導入 木花キャンパス中央歩道に「ソーラーパネル搭載の省エネ型自動販売機」2 台を設置
	12 月	第 1 回施設有効活用実態パトロールの実施（環境対策状況調査等） 対象建物：教育文化学部
	6 月	日別電気使用量メールの配信開始
平成 23 年度	7 月	工学部ものづくり教育実践センターが環境 ISO14001 の認証を取得
	12 月	省エネ啓発ステッカー全学へ配布（待機電力節減：トイレで省エネ） 農学部木花フィールド（農場）が「JGAP 認証」を取得
	4 月	工学部に環境・エネルギー工学研究センターを設置 タブレット型端末によるペーパーレス会議を導入
平成 24 年度	8 月	ビームダウン式集光装置完成
	4 月	温室効果ガス排出抑制等のための実施計画を改定 平成 22 年度比で平成 29 年度末までに、事務及び事業に伴い投入するエネルギー量を、原単位（面積当たり）で、15%削減することを目標とした。
平成 25 年度	11 月	農学部木花フィールド（農場）が GLOBALG.A.P. 認証を取得
	2～3 月	木花キャンパス南および体育館北に集光型太陽光発電設備を 3 基設置
	3 月	医学部基礎臨床研究棟の空調・照明設備を省エネ型に更新、太陽光発電設備を設置
		医学部フロンティア科学実験総合センター（生物資源分野）の空調熱源設備を省エネ型に更新 医学部附属病院再整備事業完了

※平成 26 年度の詳しい取組は、P.44「平成 26 年度におけるトピックス」に掲載しています。

8-4 環境会計

本学が平成 26 年度に環境への負荷削減や環境保全の取組により投入した環境保全コストは、185,632,436 円でした。

▼環境保全コスト（事業活動に応じた分類）

分類	金額（円）	内容
事業エリア内コスト		
公害防止コスト		
大気汚染防止コスト	4,206,695	ポイラー等の煤煙測定等
水質汚濁防止コスト	10,571,186	排水処理施設余剰汚泥処理等
地球環境保全コスト		
地球温暖化防止及び省エネ対策コスト	97,034,324	断熱工事、LED等省エネ型照明器具取替
資源循環コスト		
廃棄物の処理・処分コスト	49,970,979	一般廃棄物、産業廃棄物、特別管理一般廃棄物、特別管理産業廃棄物
管理活動コスト		
環境負荷監視コスト	6,318,000	排水分析等
緑化、美化等の環境改善対策コスト	14,730,552	樹木維持管理等
環境損傷対応コスト		
損害賠償等コスト	2,800,700	汚染負荷量賦課金
合計	185,632,436	

8-5 サプライチェーンマネジメント

事業活動における環境配慮の取組は、本学の直接的な事業活動の範囲だけに止まらず、原材料の調達、部品・部材の調達、製品等の購入、輸送、廃棄物処理等、さまざまな取引先を視野に入れ、幅広い取引先と協働して、サプライチェーンを回ることが重要です。

本学では、[サプライチェーン](#)^{※2}を実現するために、右記のように本学の環境方針を提示し、協力をお願いしています。

※2 サプライチェーン

原料の調達から最終消費者に届けるまでの供給活動（調達・開発・生産・輸送・保管・販売）における全プロセスの繋がり。事業者が他の事業者から原材料や部品等を調達する際に、製品の価格や品質に加えて環境配慮型の製品やサービスを優先的に選択するというサプライチェーンの環境配慮が進むことで、産業全体の環境配慮を進める効果が期待されています。

平成20年 6月 2日

業者各位

施設マネジメント委員会委員長

宮崎大学の環境方針について（抜粋）

本学では、環境方針を下記のとおり定め、「持続可能な社会」の構築に対して大学としての責務を果たすため、基本方針に基づき環境配慮活動を実施しています。

本学に出入りされる業者各位におかれましては、本学が掲げる「環境方針」の趣旨をご理解頂き、環境にやさしい、緑豊かなキャンパスづくりに、ご協力頂きますようお願いいたします。

宮崎大学 環境配慮方針

基本理念

宮崎大学は、「世界を視野に地域から始めよう」のスローガンのもと、地域から地球規模に至る「環境問題」を重要な課題の一つとして認識し、教育・研究等あらゆる活動を通じて自然環境との調和・共生、環境負荷の低減に取り組む、「持続可能な社会」の構築に対して大学としての責務を果たします。

基本方針

- 1) 環境教育・研究の充実
 - 地球環境の保全を図るため、環境保全に関する教育を実施するとともに、環境に関する教育・研究活動を推進します
- 2) 社会への貢献
 - 環境に関する教育・研究成果の普及啓発を図ること等により、キャンパス及び地域社会を初めとした広く社会一般の環境配慮に対する理解増進に貢献します。
- 3) 環境負荷の低減
 - 省資源、省エネルギー、グリーン購入の推進及び廃棄物の減量と適正管理等に努め、環境負荷の低減に取り組めます。
- 4) 法規制・協定の遵守
 - 教育・研究をはじめ、すべての活動において、環境関係法令規制、協定等を遵守し、環境保全に努めます。

平成18年9月
国立大学法人 宮崎大学長

8-6 規制の遵守

近年、地球環境を保全するため様々な環境関連の法令等が整備されてきています。

本学は、これらの環境に関する法令等を遵守し、地域社会の良好な環境の創出に積極的に取り組みます。

- 環境基本法（平成 5 年法律第 91 号）
- エネルギーの使用の合理化等に関する法律（省エネ法）（昭和 54 年法律第 49 号）
- 地球温暖化対策の推進に関する法律（温対法）（平成 10 年法律第 117 号）
- 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（環境配慮契約法）（平成 19 年法律第 56 号）
- 国等による環境物品等の調達等の推進に関する法律（グリーン購入法）（平成 12 年法律第 100 号）
- 循環型社会形成推進基本法（平成 12 年法律第 110 号）
- 環境教育等による環境保全の取組に関する法律（平成 15 年法律第 130 号）
- 温室効果ガス排出抑制等指針（平成 25 年 4 月公表）
- 特定物質の規制等によるオゾン層の保護に関する法律（オゾン層保護法）（昭和 63 年法律第 53 号）
- 大気汚染防止法（昭和 43 年法律第 97 号）
- 水質汚濁防止法（昭和 45 年法律第 138 号）
- 騒音規制法（昭和 43 年法律第 98 号）
- 化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（化審法）（昭和 48 年法律第 117 号）
- 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（PRTR法）（平成 11 年法律第 86 号）
- 労働安全衛生法（安衛法）（昭和 47 年法律第 57 号）
- 毒物及び劇物取締法（毒劇物取締法）（昭和 25 年法律第 303 号）
- 消防法（危険物関連）（昭和 23 年法律第 186 号）
- 危険物の規制に関する政令（昭和 34 年政令第 306 号）、規則（昭和 34 年総理府令第 55 号）
- 高圧ガス保安法（昭和 26 年法律第 204 号）
- 放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律（放射線障害予防法）（昭和 32 年法律第 167 号）
- 廃棄物の処理及び清掃に関する法律（廃棄物処理法）
- 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（容器包装リサイクル法）（平成 7 年法律第 112 号）
- 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（PCB廃棄物特措法）（平成 13 年法律第 65 号）
- 下水道法（昭和 33 年法律第 79 号）
- 浄化槽法（昭和 58 年法律第 43 号）
- 遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律（平成 15 年法律第 97 号）
- 動物の愛護及び管理に関する法律（昭和 48 年法律第 105 号）
- 宮崎県環境基本条例（平成 8 年県条例第 8 号）
- 宮崎県環境影響評価条例（平成 12 年県条例第 12 号）
- みやざき県民の住みよい環境の保全等に関する条例（平成 17 年県条例第 20 号）
- 宮崎県環境基本総合計画、第 2 次宮崎県生活排水対策総合基本計画、宮崎県廃棄物処理計画
- 宮崎市公害防止条例（昭和 47 年市条例第 41 号）
- 宮崎市環境基本条例（平成 9 年市条例第 15 号）
- 宮崎市廃棄物の適正処理、減量化及び資源化等に関する条例（平成 5 年市条例第 28 号）
- 宮崎市河川をきれいにする条例（平成 6 年市条例第 8 号）
- 宮崎市緑のまちづくり条例（平成 14 年市条例第 45 号）

■大気汚染防止法について

本学には、医学部附属病院に冷暖房設備及び給湯への熱源としてボイラー（2基）、吸収式冷温水機（4基）、常用兼非常用自家発電機（1基）、農学部に動物用の焼却炉（1基）を設置しており、それぞれ燃料はA重油を使用しています。また、附属図書館に吸収式冷温水機（1基）を設置しており、液化石油ガス（LPG）を使用しています。

これらのボイラー等は大気汚染防止法に基づき、年に2回（常用兼非常用自家発電機は年に1回）ばい煙等の測定を行い、排出基準値が設けられている、はいじん、硫黄酸化物（SO_x）、窒素酸化物（NO_x）、塩化水素（HCl）等の濃度を測定しています。さらに、ボイラーは労働安全衛生法（ボイラー及び圧力容器安全規則）に基づき、年に1回性能検査を実施し、大気汚染の防止に努めています。

平成 26 年度のボイラー等の測定結果は、全て排出基準値内でした。

■その他法規制の違反の有無・事故等の状況

順法については、平成 26 年度において行政から命令・指導・勧告を受けるような規制違反はありませんでした。

8-7 環境コミュニケーション

本学あるいは本学関係者による学外関係者や機関への環境に関連した働きかけを環境コミュニケーションとして考えることができます。

環境報告書をはじめ、公開講座、オープンキャンパス等によって市民に働きかけ、啓発活動を行うことがその具体例です。

また、本学関係者は、地方自治体、国の環境行政に対する支援活動を行い、個人として市民活動に参加しています。本学の施設を公開し、学外関係者に活用していただくことも本学の社会的責任の一つです。

ここでは、本学における環境コミュニケーションの一端を紹介します。

■環境報告書

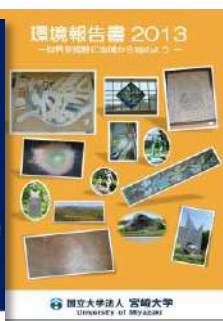
環境配慮促進法の施行に伴い、本学も環境報告書の作成・公表が義務付けられました。これを受け、本学は今回で10度目の報告書を作成し公表することとなりました。報告書はホームページで閲覧ができます。



環境報告書

<https://www.miyazaki-u.ac.jp/guide/act/greenact>

[宮崎大学トップページ>宮崎大学について>取組・活動
>宮崎大学の環境対策>これまでの取組]



■遠隔教育、情報提供の推進

本学では、宮崎健康福祉ネットワーク(はにわネット)、宮崎情報ハイウェー21(MJH21)等を活用した遠隔医療、遠隔教育等を実施しているほか、学内にインターネット放送局(MyaoH.TV)を開設し、地域への情報発信を積極的に行っています。



宮崎大学インターネット放送局

<http://myaoh.tv/>

[宮崎大学トップページ>宮崎大学インターネット放送局]



このほか、宮崎科学技術館に「宮崎大学展示コーナー」を設置し、本学の最先端の教育・研究の成果を幅広く県民に発信しています。



9

環境報告ガイドライン（2012年版）との対照表

環境報告ガイドライン（2012年版）の項目	宮崎大学環境報告書2015の該当箇所	頁	記載のない場合に理由
4章 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	環境報告の基本要件	3	
(2) 対象範囲の捕捉率と対象期間の差異	—	—	全組織を対象としている対象期間と財務会計期間が同じ
(3) 報告方針	環境報告の基本要件	3	
(4) 公表媒体の方針等	環境報告の基本要件	3	
2. 経営責任者の緒言	はじめに	1	
3. 環境報告の概要			
(1) 環境配慮経営等の概要	1-3 温室効果ガス排出抑制等のための実施計画 2 大学概要	5 6-7	
(2) KPIの時系列一覧	1-2 環境パフォーマンスの推移	5	
(3) 個別の環境課題に関する対応総括	8-3 これまでの環境配慮への主な取組状況	36	
4. マテリアルバランス	1-1 環境負荷の現状	4	
第5章 「環境マネジメント等の環境配慮経営に関する状況」を表す情報・指標			
1. 環境配慮の取組方針、ビジョン及び事業戦略等			
(1) 環境配慮の取組方針	環境配慮方針	2	
(2) 重要な課題、ビジョン及び事業戦略等	8-2 環境目標・実施計画	35	
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	8-1 環境マネジメントシステム	34	
(2) 環境リスクマネジメント体制	4-3 安全衛生教育 6-4 地域の安全・安心づくり	15 23	
(3) 環境に関する規制等の遵守状況	8-6 規制の遵守	38	
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	8-7 環境コミュニケーション	39	
(2) 環境に関する社会貢献活動等	6 社会・国際貢献	18-23	
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	8-5 サプライチェーンマネジメント	37	
(2) グリーン購入・調達	7-5 グリーン購入の現状及びその推進対策	33	
(3) 環境負荷低減に資する製品・サービス等	4 環境教育・安全衛生教育 5 環境研究	12-15 16-17	
(4) 環境関連の新技术・研究開発	3 特集 5 環境研究	8-11 16-17	
(5) 環境に配慮した輸送	8-5 サプライチェーンマネジメント	37	
(6) 環境に配慮した資源・不動産開発／投資等	8-4 環境会計	37	
(7) 環境に配慮した廃棄物処理／リサイクル	7-4 環境負荷とその低減対策 (4)廃棄物等排出量	30-32	
第6章 「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」を表す情報・指標			
1. 資源・エネルギーの投入状況			
(1) 総エネルギー投入量及びその低減対策	7-1 総エネルギー投入量とその低減対策	24-26	
(2) 総物質投入量及びその低減対策	7-2 総物質投入量とその低減対策	27	
(3) 水資源投入量及びその低減対策	7-2 総物質投入量とその低減対策	27	
2. 資源等の循環的利用の状況(事業エリア内)	7-3 循環的利用	27	
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	—	—	製造・販売業等に適用
(2) 温室効果ガスの排出量及びその低減対策	7-4 環境負荷とその低減対策 (1)温室効果ガス排出量	28	
(3) 総排水量及びその低減対策	7-4 環境負荷とその低減対策 (5)総排水量	32	
(4) 大気汚染、生活環境に係る負荷量及びその低減対策	7-4 環境負荷とその低減対策 (2)大気汚染の防止 8-6 規則の遵守	29 38	
(5) 化学物質の排出量、移動量及びその低減対策	7-4 環境負荷とその低減対策 (3)化学物質の適正管理	29-30	
(6) 廃棄物等総排出量、廃棄物最終処分量及びその低減対策	7-4 環境負荷とその低減対策 (4)廃棄物等排出量	30-32	
(7) 有害物質等の漏出量及びその防止対策	7-4 環境負荷とその低減対策 (3)化学物質の適正管理	29-30	
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	3 特集 5 環境研究	8-11 16-17	
第7章 「環境配慮経営の経済・社会的側面に関する状況」を表す情報・指標			
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	8-4 環境会計	37	
(2) 社会における経済的側面の状況	6-1 地域に根ざした活動	18	
2. 環境配慮経営の社会的側面に関する状況	6 社会・国際貢献	18-23	
第8章 その他の記載事項等			
1. 後発事象等	—	—	後発事象等はありません
2. 環境情報の第三者審査等	10-2 第三者意見	42-43	



10-1 自己評価

自己評価は、環境配慮促進法において、環境報告書の信頼性を高めるために求められています。

そのため本学では、平成19年度に「環境報告書内部評価チーム」を立ち上げ、今回の報告書についても信頼性を高めるために自己評価を実施しました。

この評価結果における問題点等については、順次改善していきます。

【自己評価結果報告書】

1. 評価実施者の氏名

宮崎大学環境報告書内部評価チーム

チームリーダー：土手 裕（実験排水処理施設長）

チームメンバー：中林健一（教育文化学部）

池田哲也（医学部）

菅本和寛（工学部）

榊原啓之（農学部）

2. 日付

平成27年8月28日

3. 実施した手順の内容

環境省「環境報告書の信頼性を高めるための自己評価の手引き(平成19年12月)」に準じ、明細表と総括表を用いて実施しました。

4. 評価対象

自己評価の対象項目は環境報告ガイドライン2012年版の38項目です。

5. 評価結果

評価対象項目について自己評価を実施した結果、問題となる事項はありませんでした。

6. 責任者のコメント

今年度の環境報告書については問題となる事項はありませんでした。ただし、一部古い写真が使用されていたので、今後は最新の写真を使うよう注意して下さい。

宮崎大学環境報告書内部評価チーム

チームリーダー

土手 裕

10-2 第三者意見

(1) 環境報告書 2015 に関する意見交換

宮崎国際大学の永田雅輝学長から、宮崎大学における環境配慮の取組状況等についてご意見をいただきました。

宮崎大学では、このような地域の方などステークホルダーの皆様の客観的な評価をもとに、今後の教育・研究・環境活動など、あらゆる活動の質的向上に積極的に取り組みます

(2) 第三者意見

環境問題は、わが国はもちろんのこと地球全体にとって恒常的に取り組まねばならない喫緊の重要課題である。地球上の人々が生存し繁栄し続けるには、持続可能な資源やエネルギーを利活用し、豊かな環境を守り継いで行く循環型社会の構築を目指す必要がある。近年、国内では地球温暖化の影響から異常気象に見舞われる機会が多く発生していることから、環境問題に対して高い関心を持って問題解決、改善に取り組まねばならない。

宮崎大学は、「世界を視野に地域から始めよう」のスローガンの下に、特色ある教育・研究活動が進められており、環境問題への取組みも、「宮崎大学環境配慮方針」を掲げ、教育・研究等のあらゆる活動をとおして環境負荷の低減化に向けて教育研究機関として積極的に取り組んでいることが、本報告書から読み取れる。本年度の活動実績について、特に、以下の項目について評価する。

■環境教育の活動

宮崎大学における環境教育では、人類の生活にとって欠かすことのできない「生命・環境・エネルギー」の三本柱を基本に、環境の基礎教育では「生命科学」「環境保全」の関連科目 6 科目、専門教育では教・医・工・農の 4 学部の環境専門技術に関わる関連科目 82 科目を学ばせて、環境問題を意識し環境保全に貢献できる人材育成に取り組んでいる。附属学校における環境教育では、園児や児童、生徒には早い段階から環境意識を持たせる教育を行っている。このように、教育機関の社会的使命として環境問題に早期に関心を持たせ、実践的な能力を備えた人材の輩出に努めていることは高く評価できる。

■環境研究の活動

特記すべきは、平成 26 年度の特別経費プロジェクトに採択された「低炭素社会を目指す宮崎大学太陽エネルギー最大活用プロジェクト」である。本プロジェクトは、環境・エネルギー工学研究センターを中心として、太陽熱エネルギーの高度利用技術と蓄電・蓄熱に関する新技術を開発するものである。同センターでは、関連して 7 つのプロジェクトが活動中で社会のニーズに合った研究を実行している。さらに、わが国の大学では唯一となる太陽集光システムを設置しており、世界最高レベルのビームダウン式太陽集光装置を用いて、高温の水分解反応により水素を生産する太陽反応器のフィールド試験を開始するなど、いずれの研究も、これからの社会に不可欠な研究であり、研究成果の実用化を期待する。宮崎大学は、これらの研究を通してまさに知の拠点としての役割を果たしていることから、高く評価する。

■社会・国際貢献

地域社会に向けた環境の取組みとして、「公開講座」や「体験型教室・セミナー」を実施している。前者及び後者の平成25年度と平成26年度のテーマ数を見ると、7件と11件、7件と23件で、いずれも増加している。また、高校への出前講座では平成26年度は13件であった。これらの取組みは、大学の知的資源を地域住民や高校生に発信するもので、大学から社会に与える影響は大きく、環境意識の啓発活動として評価できる。

国際社会に向けた環境の取組みでは、産業動物防疫リサーチセンターにおいて、JICA 課題別研修「口蹄疫防疫対策上級専門家コース」を開催し、口蹄疫等の越境性悪性伝染病が発生した場合、適切な対策を講じることのできる危機管理能力を有した獣医師の人材育成を行うもので、今年度はブラジル、中国、ミャンマー、ウガンダの4ヶ国が参加した。同センターの人材育成は、世界水準の感染症教育研究体制として高く評価できる。

■環境負荷の低減

平成26年度の単位面積あたりの総エネルギーの投入量及び二酸化炭素の排出量は、前年度と比べると前者が3.2%減少、後者が4.7%削減できた。平成23年度または24年度から平成25年度までは、両者は各々増加の傾向にあったが、平成26年度は自助努力により削減できたことは評価できる。ただ、平成22年度比で平成29年度末までに15%削減することを目標としているので、一層の努力に期待したい。

■環境マネジメント

宮崎大学の環境マネジメント組織は、学長のもとに施設マネジメント委員会を置き、その下に環境対策ワーキンググループ及び内部評価チームを設置している。これらの組織と教職員・学生の組織が機能的に運営されて、環境マネジメントシステムのPDCAサイクルにより、継続的に改善を図り、環境負荷の低減、汚染防止、環境保全に貢献している。このことは、14項目にわたる環境目標・実施計画に報告されている達成度から読み取れる。ただ一項目に未達成があるので努力されたい。

以上、宮崎大学においては、教育研究機関の社会的使命として、地域社会や国際社会の環境問題を直視し、教育・研究・社会貢献の持味（能力）を生かし、持続可能な循環型社会の構築に取り組んでいると評価する。今後、更なる努力を期待して第三者の評価とする。

宮崎国際大学

学長

永田雅輝



平成 26 年度におけるトピックス

区分	行 事 等	本報告の 掲載頁
4 月	新入生全員へ「宮崎大学ごみガイド」を配布	-
	公開講座「今でしょ！日向夏の黄と緑を楽しむ剪定方法」を木花フィールド（農場）で開催	19
	公開講座「親子でおいもを育てて食べてみよう」を木花フィールド（農場）で開催（全 7 回）	19
	西都市ブルーベリー植樹会を開催	18
5 月	クールビズ開始（5 月 1 日～10 月 31 日）	-
6 月	延岡フィールド（水産実験所）でクサフグ産卵観察会を開催	20
	公開講座「稲作を体験してみよう」を木花フィールド（農場）で開催（全 4 回）	19
7 月	夏の省エネ推進ポスター表彰式を実施	26
	公開講座「トラクタに乗って、牧場体験してみよう」を住吉フィールド（牧場）で開催	19
	農学部住吉フィールド（牧場）が GLOBAL G.A.P. 認証を取得	-
	公開講座「牛とふれあう牧場体験」を住吉フィールド（牧場）で開催（全 2 回）	19
	農学部田野フィールド（演習林）が教育関係共同利用拠点に認定	-
8 月	「みやざき元気体験プログラム エコ学習体験」を開催	20
	公開講座「初心者のための太陽電池入門」を開催	19
	夏季一斉休業の実施（8 月 13～15 日）	-
	公開講座「家庭菜園講座～クリスマスに向けてシチューの材料を栽培調達せよ～」を木花フィールド（農場）で開催（全 6 回）	19
	公開講座「海を食べる！！～主として食品として利用される海洋生物の現状と諸問題」を延岡フィールド（水産実験所）で開催（全 5 回）	19
9 月	環境報告書 2014 の公表	-
	平成 26 年度 JICA 課題別研修「口蹄疫防疫対策上級専門家育成コース」を開催	23
	地域住民との交流イベント「宮大の日」を開催	-
	「宮崎ミニ水族館」を開催	20
	五ヶ瀬町で行われたブルーベリー植樹のボランティア活動に参加	18
	「家禽疾病講習会」を開催	-
10 月	公開講座「食の安全に関する宮崎大学の取り組み～教育・研究から生産・加工・流通まで～」を開催（全 5 回）	19
11 月	公開講座「森林環境教育指導者実践技術講座」を田野フィールド（演習林）で開催	19
	「第 10 回清花祭」と地域に大学施設を開放する「宮大 Waku Waku 体験 Day」を開催	-
12 月	「ゆずプロジェクト」（西都市の特産品である西都ゆずについて学び、収穫を体験し、新商品を考えるプロジェクト）を実施	18
	冬の省エネ推進ポスター表彰式を実施	26
	「2014 年農林水産研究成果 10 大トピックス」に選定～豚ふん堆肥からのリン回収実証事業	17
	太陽光発電基礎講座を開催（全 4 回）	20
	住吉フィールド（牧場）を一般開放	-
	教職員学生参加による防災訓練を実施	15
2 月	「とっても元気！宮大チャレンジ・プログラム」成果発表および表彰式を開催	14
3 月	「講師養成講座 太陽熱エネルギーを教えよう！！」を開催	20
	「高校生のための森林林業体験教室」を田野フィールド（演習林）で開催	20
	小学生とその家族を対象とした森林教室を田野フィールド（演習林）で開催	20
	公開講座「太陽電池の原理と発電メカニズムを学ぼう」を開催	19



おわりに



多くの方々のご協力により、平成26年度の環境活動を掲載した「環境報告書2015」が完成しました。

今回の報告書では、「溶媒抽出技術を基盤とする電子機器廃パネルからの環境保全型レアメタル循環システムの構築」、「微生物燃料電池を用いた未利用バイオマスの燃料化」の、2つの特集記事を掲載しています。

本学の平成26年度の総エネルギー投入量は、前年度比で約3.2%削減することができ、平成22年度比では6.6%削減することができました。これは、教職員・学生及び関係者一人ひとりの協力理解によるものです。

医学部基礎臨床研究棟の大型改修も平成26年3月に終了し、断熱や高气密サッシ、省エネ機器への更新により、環境に優しい建物に生まれ変わり、全面運用を開始したところです。

宮崎大学は、これからも教育・研究・診療等あらゆる活動をとおして、自然環境との調和と共生、環境への負荷の低減に積極的に取り組みます。また、環境活動の実態をこの環境報告書で明らかにするとともに、その内容を充実して、正確性、信頼性の高いものにするよう努力していきます。

ご一読いただき、宮崎大学が取り組んでいる各種活動へのご理解を深めていただくとともに、皆様の忌憚のないご意見やアドバイスをいただければ幸いです。

平成27年9月

施設マネジメント委員会

委員長

吉原博幸

宮崎を創成・活性化させる人財を育てます。
それが、宮崎大学「5つ目の学部」

28年度設置予定

入学定員90名

地域資源 創成 学部

のミッションです。

地域資源を複眼的に理解・活用し、ビジネス等に結びつけられるよう、

- ✓企画・実践能力ができる力
- ✓異分野(農学・工学・人文社会科学)の知識
- ✓専門性の高いマネジメントの知識
- ✓英語による交渉(ビジネス英語)ができる力 を教授し、

①地域産業創出コース ②地域創造コース ③企業マネジメントコース

3つのコースで、地域を創成できる将来のリーダー人財を輩出します。

「財」はその希少性、独自性から代替えができないことから、本来「人材」とするところをここではあえて「人財」としている。



国立大学法人 宮崎大学

お問い合わせ先

国立大学法人宮崎大学 施設環境部企画管理課

TEL : 0985-58-7128

FAX : 0985-58-2893

e-mail : kikaku_keikaku@of.miyazaki-u.ac.jp