

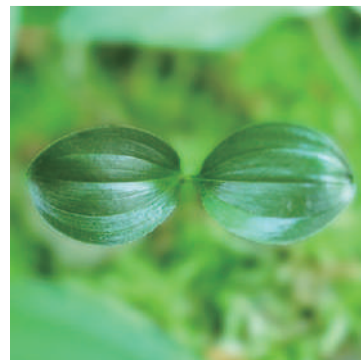
Environmental Report 2018

世界を視野に

Look at the World, Start with the Community

地域から始めよう

宮崎大学 環境報告書 2018



CONTENTS

目 次

	はじめに	1
	環境配慮方針	2
	2017年度におけるトピックス	3
	環境報告の基本要件	3
1	環境報告の概要	4
2	大学概要	6
3	特集	8
4	環境教育・安全衛生教育	12
5	環境研究	15
6	社会・国際貢献	19
7	環境配慮に関する取組	24
8	環境マネジメント	35
9	環境報告ガイドライン (2012年版)との対照表	41
10	評価	42
	おわりに	43

- 1 環境負荷の現状
- 2 環境パフォーマンスの推移
- 3 温室効果ガス排出抑制等のための実施計画

- 1 理念・目的
- 2 経営指標(収入・支出決算)
- 3 組織等
- 4 沿革(概要)

- 特集 1 温室効果ガス抑制等のための実施計画
 特集 2 宮崎大学太陽光発電プロジェクト

- 1 医学部・医学部附属病院における取組
- 2 環境教育
- 3 安全衛生教育

- 1 宮崎大学の研究の特色
- 2 大型研究プロジェクト
- 3 新技術等の研究・開発
- 4 表彰

- 1 地域に根ざした活動
- 2 地域社会に向けた教育プログラムの提供
- 3 地域の安全・安心づくり
- 4 国際貢献
- 5 学生による環境活動

- 1 総エネルギー投入量とその低減対策
- 2 総物質投入量とその低減対策
- 3 循環的利用
- 4 環境負荷とその低減対策
- 5 グリーン購入の現状及びその推進対策

- 1 環境マネジメントシステム
- 2 環境目標・実施計画
- 3 これまでの環境配慮への主な取組状況
- 4 環境会計
- 5 サプライチェーンマネジメント
- 6 規制の遵守
- 7 環境コミュニケーション



はじめに



近年、温暖化に伴う集中豪雨や気温の上昇などの記録的な異常気象は、もはや日常のものとなり、また宮崎県においては、新燃岳や硫黄山の噴火や、それによる周辺河川の水質汚濁が生じるなど、地球環境問題はとて身近なものとなっています。

宮崎大学は、「世界を視野に地域からはじめよう」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1つと認識し、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すことを「環境配慮方針」の基本理念として掲げています。

教育面では、環境教育の正規科目以外にも、キャンパス内や大学周辺地域の清掃などボランティア活動をとおして環境保全に貢献できる人材の育成に取組むとともに、さらに附属学校・園では、学内の省エネ推進ポスター応募に積極的に取組むなど、環境意識を育むための早期教育を行っています。

研究面では、4つの重点研究分野のうち環境分野において、生物の多様性や生態系の保全、資源循環型社会を実現するための研究をとおして、地域の持続的な自然環境の保全に取組んでおり、中でも太陽光発電を推進する「みやざきソーラーフロンティア構想」を掲げる宮崎県において、本学は重要な役目を担っています。

地域に根ざす宮崎大学として、ユネスコエコパーク『綾』や観光地『都井岬』の自然生態系調査、硫黄山々麓の長江川の白濁対策など、県内市町村との連携事業にも積極的に取組み、ふるさとの美しい自然環境を守る活動を地域とともに一層推進してまいります。

2018年9月

国立大学法人 宮崎大学

学長 池上克

環境配慮方針

宮崎大学の環境配慮方針



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。




特集 → P.08
宮崎大学のあらゆる活動の中から、環境に関する研究・活動を集集としてご紹介



教育・研究 → P.12
大学としての環境教育、環境に関する研究等の取り組みについてご紹介



社会貢献 → P.19
地域社会との関わりや環境に関わる普及啓発の活動についてご紹介



環境配慮 → P.24
環境を配慮した活動や環境負荷の低減の取り組みについてご紹介

2017年度におけるトピックス

4月	新入生全員へ「宮崎大学ごみガイド」を配布	
5月	クールビズ開始(5月1日～10月31日)	
7月	夏の省エネ推進ポスター表彰式を実施	P.27
8月	延岡フィールド水族館2017-大学生がつくるミニ水族館in宮大・延岡フィールド-	P.31
9月	環境報告書2017の公表	
10月	農学部佐伯雄一教授が「日本土壌肥料学会九州支部学術賞」を受賞	P.18
11月	第53回 宮崎日日新聞賞「科学賞」を受賞	P.18
12月	冬の省エネ推進ポスター表彰式を実施	P.27
2月	自衛消防訓練の実施(日向灘沖で震度6弱の地震が発生したことを想定)	P.14
	宮崎大学がミャンマーで地下水ヒ素汚染と慢性ヒ素中毒についてのシンポジウムを開催	P.22
3月	放射線に関する基礎知識の普及および防災体制の確立を目的とした研究会並びに防災訓練を実施	P.22
	宮崎大学地下水飲料化事業スタート	P.13
	「とって元気/宮大チャレンジ・プログラム」表彰式	P.16

環境報告の基本要件


- **対象組織**
国立大学法人宮崎大学の全ての組織
- **対象期間** 2017年度
〈2017年4月1日～2018年3月31日〉
※2018年度に係る情報が一部含まれています。
- **対象分野**
環境
- **発行期日** 2018年9月
- **次回の発行予定** 2019年9月
- **前回の発行日** 2017年9月
- **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)2014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)(2014年5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2018**
<https://www.miyazaki-u.ac.jp/guide/initiatives/environmental-measures.html>

 [\[宮崎大学トップページ>大学案内>宮崎大学の取組・活動>宮崎大学の環境対策\]](#)

1 環境報告の概要

1 環境負荷の現状

宮崎大学の2017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。

環境報告

■ 2017年度宮崎大学におけるマテリアルバランス(物質収支)

INPUT

総エネルギー

363.2 百万MJ

→ P.24 ~ 25

- 電気 2,867 万kWh
- 灯油 9,000 L
- A重油 1,885 千L
- 都市ガス 41,000 Nm³
- 液化石油ガス(LPG) 273 トン
- ガソリン 26,000 L
- 軽油 24,000 L



- コピー用紙 → P.27
84 トン



- 水資源 → P.27
316 千m³



- 化学物質 → P.30
3,316 kg

活動



教育 → P.12



研究 → P.16



診療



課外活動

循環利用

→ P.28



- 家畜の糞尿 918 トン

OUTPUT

温室効果ガス → P.28 ~ 29

- 二酸化炭素 64,781 g-CO₂/m²
- メタン 2.0 トン
- 一酸化二窒素 0.0 トン



排出ガス → P.29

- 硫黄酸化物 18.7 トン
- 窒素酸化物 14.6 トン



廃棄物 → P.32

- 一般廃棄物 374 トン
- 特別管理一般廃棄物 371 トン
- 産業廃棄物 126 トン
- 特別管理産業廃棄物 21 トン



排水 → P.31

- 排水量 270.7 千m³
- BOD 40.6 トン
- SS 35.7 トン
- 窒素 1,235 kg
- リン 64 kg



2 環境パフォーマンスの推移

宮崎大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、2016年度比で約0.6%減(単位面積当り約0.7%減)、2013年度比で**約2.4%削減**(単位面積当り約4.5%削減)しました。

■ 過去5年における

主要な環境パフォーマンスの推移

	集計範囲	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度		
総エネルギー投入量 [百万MJ]	全学	372.0	360.5	357.7	365.3	363.2	→ P.24	
	[MJ/m ²]	全学	1,517	1,462	1,433	1,459	1,449	
総物質投入量(コピー用紙) [トン]	全学	74	70	75	85	84	→ P.27	
水資源投入量 [千m ³]	全学	320	309	297	292	316	→ P.27	
循環利用(家畜の糞尿) [トン]	全学	661	962	944	903	918	→ P.28	
二酸化炭素排出量 [t-CO ₂]	全学	23,773	23,068	22,072	17,772	16,236		
	[g-CO ₂ /m ²]	全学	96,942	93,529	88,437	70,959	64,781	→ P.28
硫黄酸化物排出量 [トン]	全学	17.2	15.1	26.4	15.5	18.7	→ P.29	
窒素酸化物排出量 [トン]	全学	11.8	14.3	12.7	11.3	14.6	→ P.29	
一般廃棄物排出量 [トン]	全学	415	451	471	428	374	→ P.32	
産業廃棄物排出量 [トン]	全学	1,037	1,009	1,111	1,907	126	→ P.32	
特別管理廃棄物排出量 [トン]	全学	381	411	367	392	392	→ P.32	
総排水量 [千m ³]	全学	249	219	237	220	271	→ P.31	
窒素・リン排出量 [トン]	清武キャンパス	0.82	1.66	0.89	0.69	1.30	→ P.31	

※総エネルギー投入量及び二酸化炭素排出量は職員宿舎・寄宿舎・看護師宿舎の使用分を除外し、職員宿舎・寄宿舎・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。

3 温室効果ガス排出抑制等のための実施計画

宮崎大学は、2020年以降の温室効果ガス削減に向けた我が国の約束草案を基に、2018年4月に「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」を改訂しました。

2013年度比で2030年度末までに、温室効果ガスの総排出量を**40%削減**することを目標としています。更に2020年度末までに29.4%を削減することを中間目標として定め、目標達成を目指していきます。

2017年度においては、以前の計画である「2010年度比で2017年度までにエネルギー投入量を15%削減」を

目標としていました。これに対する実情として2017年度時点の削減率は約9.2%でした。

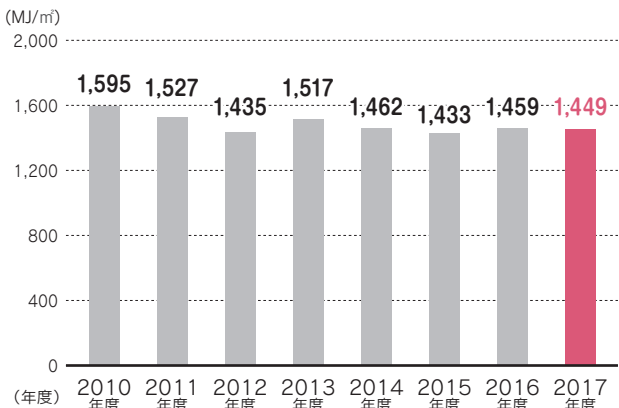
今回の実施計画の見直しの詳細については、P.8に掲載しています。

● 財務諸表・決算報告書

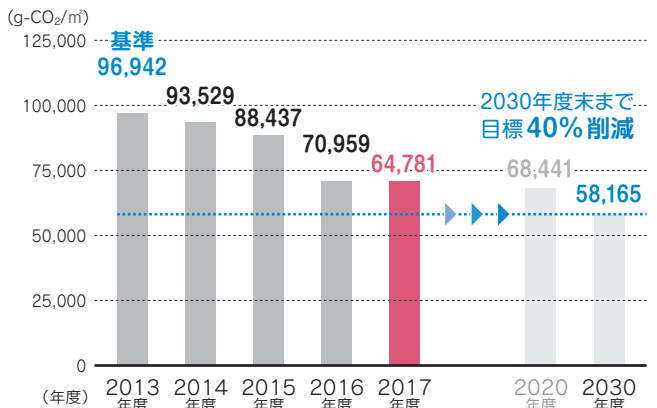
<http://www.miyazaki-u.ac.jp/administration/public/legal/finance/reporting.html>

[宮崎大学トップページ](#) > [宮崎大学運営について](#) > [公開情報](#) > [法定公開情報](#) > [財務関係](#) > [財務諸表・報告書](#)

■ 総エネルギー投入量



■ 二酸化炭素排出量



2 大学概要

宮崎大学は、**教育学部・医学部・工学部・農学部・地域資源創成学部**の5学部からなり、**木花キャンパスと清武キャンパス**を含む10地区で様々な活動が行われています。

1 理念・目的

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、生命を育んできた地球環境の保全のための科学を志向する。

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まちなかキャンパス
- ⑪日南デスク



2 経営指標 (収入・支出決算)

財務諸表及び決算報告書は、下記のホームページをご覧ください。

● 財務諸表・決算報告書

<http://www.miyazaki-u.ac.jp/administration/public/legal/finance/reporting.html>



宮崎大学トップページ>宮崎大学運営について
>公開情報>法定公開情報>財務関係
>財務諸表・報告書



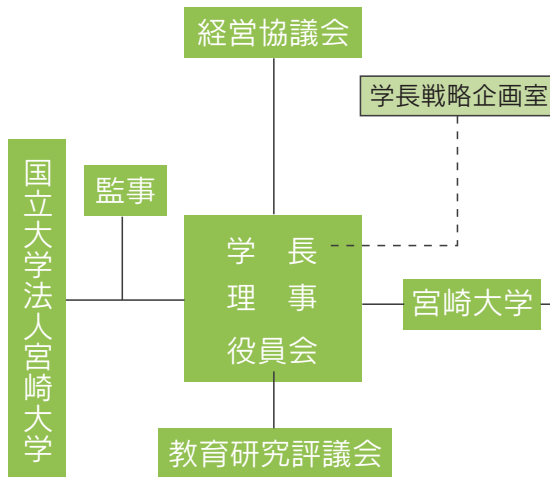
4 沿革 (概要)

宮崎大学は、2003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、1949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1974年6月7日に開学し、1977年に附属病院を開院して診療活動を開始しました。

2016年4月1日からは、従来の4学部に加え地域資源創成学部が加わり、教育学部、医学部、工学部、農学部、および地域資源創成学部の5学部からなる大学として機能しています。

組織等



構成員数

(2017年5月1日現在)

教職員数 (非常勤含む)	2,164 人
学生数 (附属学校生徒・園児含む)	6,789 人

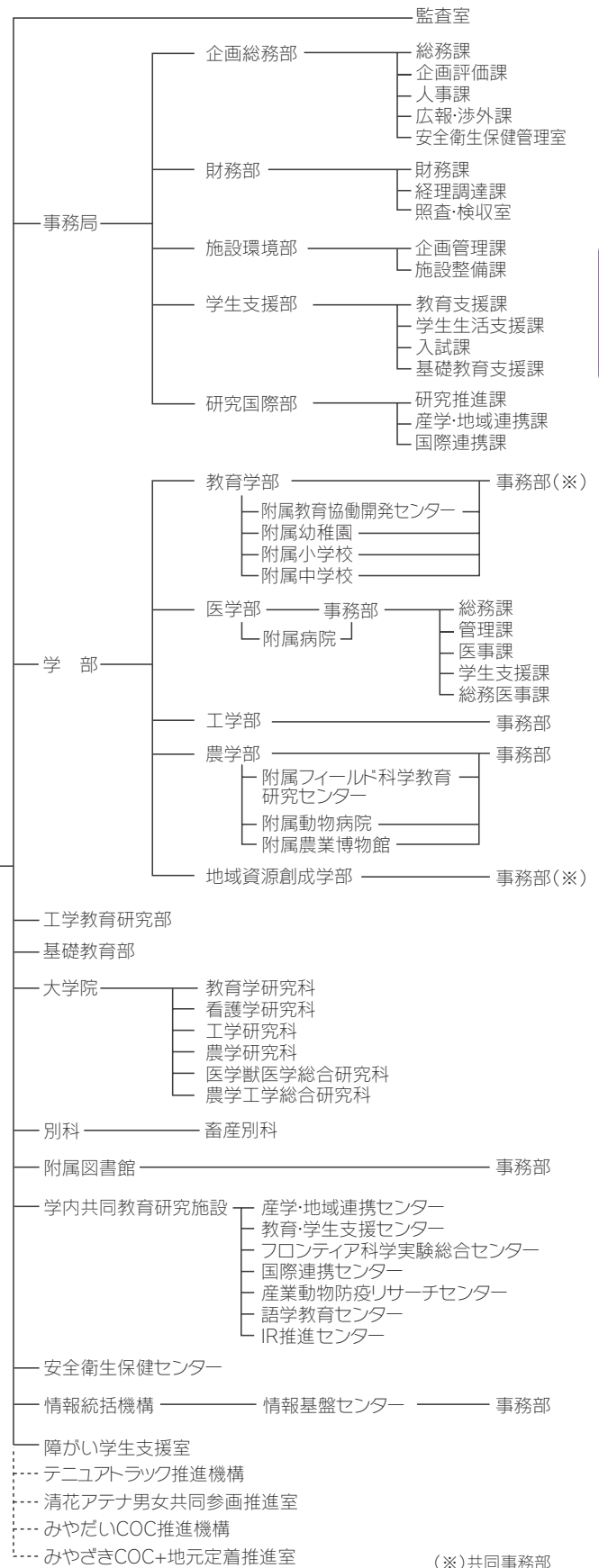
敷地・建物面積

(2017年5月1日現在)

敷地面積	7,850,242 m ²
建物(建面積)	102,973 m ²
建物(延面積)	281,356 m ²
エネルギー使用対象面積	250,621 m ²

組織図

(2017年5月1日現在)



(※)共同事務部

3 特集

宮崎大学は、「キャンパスマスタープラン2017」の基本方針の一つに、「地球環境問題への貢献」を挙げ、省資源・省エネルギー、再生可能エネルギーの導入等、環境負荷の一層の軽減に向けた取組に推進しています。また、太陽電池関連の研究に取り組む教員が多く在籍し、特色ある研究が盛んに行われています。

特集 1

宮崎大学における 温室効果ガス 排出抑制等のための 実施計画見直しについて



特集

背景と目標決定の考え

2015年7月17日、我が国から気候変動枠条約事務局へ提出された2020年以降の温室効果ガス削減に向けた約束草案では、「国内の排出削減・吸収量の確保によって2030年度に2013年度比▲26.0%（2005年度比▲25.4%）の水準にすること」としています。また2015年にフランス・パリで開催された「気候変動枠条約第21回締約国会議」（COP21）では、すべての国が参加する公平で実効的な2020年以降の法的枠組の合意を目指した交渉が行われ、その成果として「パリ協定」が採択されました。

これらをふまえ、日本政府は「政府がその事務及び事業に関し温室効果ガスの排出の抑制等のため実行すべき措置について定める計画（政府実行計画）」を2016年に閣議決定。これに基づき、翌2017年には文部科学省も「文部科学省がその事務及び事業に関し温室効果ガスの排出削減等のため実行すべき措置について定める実施計画」（以下、実行計画）を策定しました。実行計画では、2013年度を基準として文部科学省の事務及び事業に伴い直接または間接的に排出される温室効果ガスの総排出量を2030年度までに40%削減するこ

とを目標に定め、中間目標として2020年度までに2.6%削減を目指すとしています。

本学もこの実行計画にならい、2013年度を基準にした目標を設定。本学の事務及び事業に伴い直接または間接的に排出される温室効果ガスの総排出量を2030年度までに40%削減することを目指しています。2016年度においては2013年度比で約26.8%削減を実現しており、この数字に実行計画の中間目標数値である2.6%を加算した29.4%削減を中間目標として決めました。

2018年度以降の目標見直しを検討

本学は2013年4月に改正した「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、2017年末までに事務および事業に伴い投入するエネルギー量を原単位（単位面積あたり）で **15%削減**（2010年比）することを目指してきました。これに対する実情として2017年度時点の削減率は **約9.2%** にとどまり、目標達成が困難な状況に。計画の対象期間が2017年度で完了することに伴い、2018年以降の目標を見直し、実施計画の改定を行いました。

おもな改正点

- 計画の対象期間を **2018年度～2030年度** とする
- 2013年度を基準として温室効果ガスの総排出量を2030年度までに **40%削減** することを目指す
中間目標として2018年度～2020年度の総排出量を2013年比で **29.4%削減**（26.8%+2.6%）することを当面の目標とする

— 戦略的施設マネジメントを推進することによる排出削減を加味 —

スペースマネジメントによる保有面積の最適化（施設の集約化等）、省エネ改修によるエネルギー使用量の削減（好循環リノベーション等）、大型改修工事等におけるネット・ゼロ・エネルギー・ビル（ZEB）の導入検討（サステナブルキャンパスの形成） など



施設老朽化に係る現状と課題

〈木花キャンパス戦略的のリノベーション計画抜粋〉

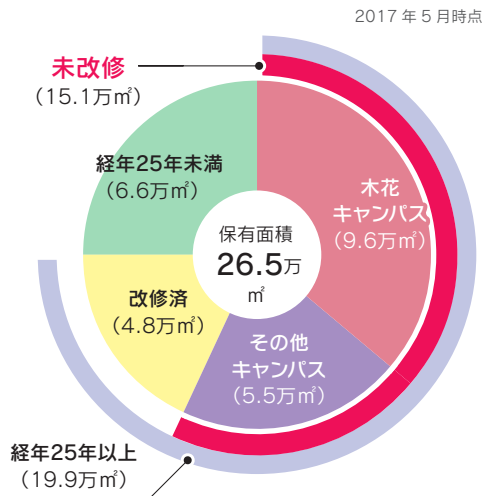


図1 宮崎大学施設老朽化状況

【木花キャンパスの学部別建物老朽化】

■農学部 ■工学部 ■教育部
■地域資源創成学部 ■その他

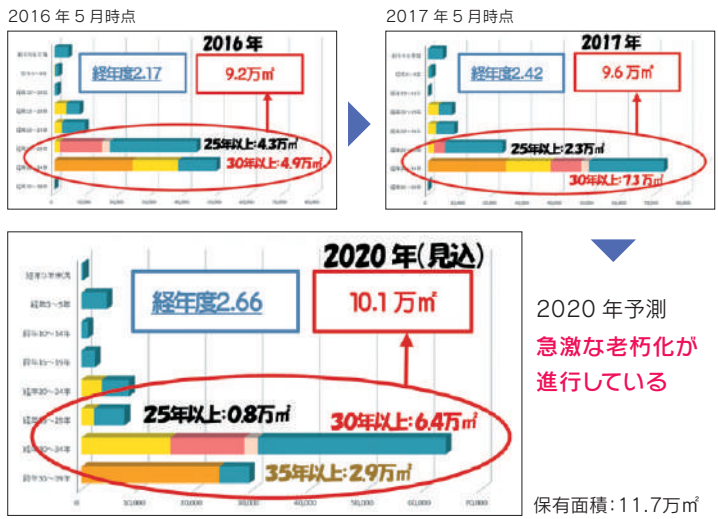


図2 木花キャンパスの学部別建物老朽化

2020年予測
急激な老朽化が
進行している

特集

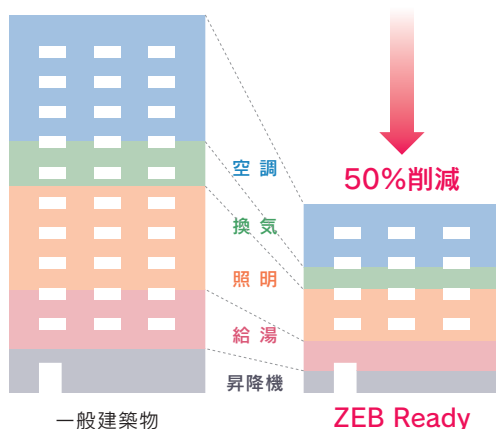
実施策1：戦略的施設マネジメントの推進
(木花キャンパス戦略的のリノベーション)

木花キャンパスでは、保有施設の急激な老朽化への対応が喫緊の課題となっています(図1、2)。そこで単なる老朽化対策ではなく、学部フリーの異分野融合を促すダイナミックなスペースマネジメントによる保有面積の最適化を実施。施設の集約化による大学機能強化スペースの創出・再生、省エネ改修による光熱水費や維持管理費等のコスト削減を図り、エネルギー使用量の縮減を目指します。また、サステナブルキャンパスの形成に向け、環境負荷低減のための先導的モデル(ネット・ゼロ・エネルギー・ビル(ZEB)(図3))の導入を検討しています。

実施策2：J-クレジット制度の活用

太陽光発電システムによるCO₂排出削減量を「宮崎大学の太陽光発電システム導入によるCO₂排出削減量プロジェクト」としてJ-クレジット制度(※)へ登録。2016年1月には国立大学では初めての取り組みとなるクレジット購入者の募集を行い、その一部が売買できました。今後さらなるCO₂排出削減の取り組みを推進し、学内で創出されたクレジットを学内ベンチャー企業で活用するなど、環境負荷の低減に繋がる取り組みを推進します。

このほかにも本計画に盛り込まれた措置を着実に実施することによって、目標達成を目指していきます。



エネルギーを極力
必要としない

- 高断熱化
- 日射遮蔽
- 自然換気・昼光利用

エネルギーを上手に使う

- 高効率空調
- 高効率換気
- 高効率照明
- 高効率給湯
- 高効率昇降機

図3 ZEBの定義・評価方法のイメージ



J-クレジット制度対象施設
教育学部実験研究棟/技術家庭棟
定格出力:60kW/40kW

J-クレジット制度クレジット認証証



●※J-クレジット制度

省エネルギー機器の導入や森林経営などの取り組みによる温室効果ガスの排出削減量および吸収量を「クレジット」として国が認証する制度。クレジットは売買でき、低炭素社会実行計画の目標達成やカーボン・オフセットなど様々な用途に活用。購入代金はクレジット創出者に還元され、さらなるCO₂排出削減・吸収の取り組みや地域活性化などに生かすことができる。

「高効率太陽電池で、人とエネルギーの未来を変える」

人口増加や近代化に伴う形で地球資源の枯渇が深刻化し、エネルギー問題は世界的な課題となっています。問題を解決する方法の一つとして太陽光発電が注目されており、太陽光エネルギーを電気に変える際に欠かせないのが太陽電池です。吉野先生の研究室ではこれを一般家庭に普及させるべく低コスト化、高効率化に向けた開発を行っています。様々な企業や他大学と共同研究を進めなら多くの特許を取得してきた取り組みや今後について、話をうかがいました。



特集 2

宮崎大学太陽光発電プロジェクトについて

工学教育研究部 電子物理工学科

吉野 賢二 教授

特集

従来と比べて100倍以上の変換効率

日本における主な発電方法だった火力発電や原子力発電が問題視されるようになり、これらに代わるものとして太陽光発電への期待が高まっています。太陽光エネルギーを利用するため半永久的にエネルギー枯渇の心配がないことや環境負荷を抑制できる利点がある半面、天候により出力変動が大きいことやコスト高といった欠点から主要な電力供給方法となりませんでした。太陽光発電を普及させるためには、発電の効率を高めつつコストを引き下げることが欠かせない。そこで、私の研究室では次世代の高効率太陽電池として期待される「CIS系太陽電池」の研究開発に取り組んできました。

CIS系(CIGS)太陽電池とは銅(Cu)、インジウム(In)、ガリウム(Ga)、セレン(Se)の4元素を主原料とする化合物半導体太陽電池です。太陽光発電に使われる太陽電池には様々な種類があり、用いる材料によって分類されますが、おおまかには「シリコン系・化合物系・有機系」の3つに分類され、現在、電力用太陽電池の主流となっているのがケイ素(Si)である「シリコン系」です。高純度なケイ素を必要とするので高コストの原因となっており、単一元素のため効率が上がらない。そこで、近年は元素を2つ以上用いた化合物のほうが高い変換効率(太陽を電気に変える割合)をうみ、かつ低コストで実現できるとして注目されるようになりました。

CIS系太陽電池の変換効率がどれくらい高いかというと、シリコン太陽電池の100倍以上の吸収力です。たとえばシリコン太陽電池で1万個の光を集めたとし、このうち光を吸収できるのは1個とすると、CIS系太陽電池では100個吸収できます。そのぶん、シリコン太陽電池よりも100分の1に薄膜化できるため「薄膜太陽電池」とも呼ばれ、原料も非常に少なく済むので低コストへと繋がります。

私はこのCIS系太陽電池の作製にあたり、従来とは異なる新しい作製プロセスに取り組んできました。その代表的なものが、

全プロセスを「大気中」(非真空)で行う「オールスプレー法」、そして「真空装置内」(真空)で行う「オールスパッタ法」です。

新技術で排ガスを防ぎ、高い生産効率を実現

そもそもCIS系太陽電池の装置は構造が非常に複雑で、上下にプラス層とマイナス層の電極がある4つの層を作ることが大変です。単純に各層を重ねれば良いわけではなく、相性良く並べて元素同士が化学結合しなければ電気はブロックされてしまい、うまく流れません。

これまでCIS系太陽電池に用いる電極はスパッタリング(スパッタ法)で作製するのが一般的でした。しかし、この方法だと大がかりな真空装置を必要とするためコストがかかる上、人は真空装置の中に入れてから手だけを装置に入れて作業することになります。製造プロセスやコスト面を考えれば「非真空」つまり大気中で行う方法が圧倒的にやりやすいわけです。そこで非真空で作製しようと試みたのが「オールスプレー法」で、化学メーカーと共同開発の末、液状亜鉛を低温(100℃)で樹脂基板上にスプレー噴射して「酸化亜鉛薄膜」を製造することに世界で初めて成功し、特許を取得しました(写真1)。「酸化亜鉛薄膜」は光を通しながら電気を送り出す「透明電極」として太陽光発電パネルやパソコン画面、ほかにも日焼け止めや赤外線反射材など幅広い用途への活用が期待できます。スプレーを噴霧するというシンプルな方法で成膜できる



写真1
フレキシブル透明電極
(樹皮(PET)基板)



ので従来よりも工程を簡略化でき、これまで原料として使われてきた希少金属・インジウムと比べて数十分の一という大幅なコストダウンが見込めます。また、これまで太陽電池を作るには基板となるガラスの耐熱温度500～550℃ギリギリまで温度を上げる必要がありましたが、この方法だとガラス以外の素材でも対応できるようになり、紙のように丸められるテレビやパソコンの実現も夢ではありません。

一方で「オールスパッタ法」の技術開発にも取り組んできました。従来の技術ではCIGSのうちセレンを除く3成分の合金から「スパッタ法」で薄膜を形成したのち、セレン化水素ガスに450～500℃の熱をかけるなどしてセレンを加えていました。そこでCIGSの4成分を粉末化し、板状の合金に加工して作製したCIGSターゲットを用いたスパッタ法を開発しました(写真2)。これにより4成分の薄膜を低温で一気に作ることができます。いずれの方法も人体に有害なセレン化水素ガスを用いた「セレン化」の工程を省くことで排ガスを防ぎ、高い生産効率で薄膜を形成することを目指しています。

フレキシブル化合物半導体により広がる可能性

これまで様々なアプローチによりCIS系太陽電池の作製を試みてきましたが、最終的にはフレキシブルなフィルム状のCIS系太陽電池を作ろうと考えています。現在のCIS系太陽電池は基板にガラスを用いているため重くて曲げられず、重量に耐える平坦な場所にしか設置できません。基板材料にフィルム状の曲げやすい素材を用いることで柔軟性のある軽量のCIS系太陽電池が作製できれば、用途は格段に広がるでしょう。

私が試みているのは2つの方法で、一つは市販のフィルム上に低温でCIS系太陽電池を作ること。フィルム素材はペットボトルでおなじみのPETで、電気を流すためには上下にプラス層とマイナス層の電極が必要となり、フィルム上に電気の流れる膜を作りたいわけですが、市販品だと100℃程度までという低温の熱しか耐えられません。そこで低温作製技術として、前述の「オールスプレー法」の開発が重要でした。もう一つの方法としては、高温に耐えられる耐熱フィルムそのものを作ること。まだ研究開発段階ですが、今後、500℃くらい耐熱性を持つフィルムが完成すれば、LEDにしても基板をサファイアからほかの素材に変えることで安価・軽量化が期待できます。

これらフレキシブル化合物半導体によるCIS系太陽電池が実用化されれば、車のボディとか壁に掛けるといった軽くて湾曲したものに応用できます。近年、スマートウォッチのように

身につけた端末を介してスマホ機能の一部を担う「ウェアブル端末」が流行っていますが、同様に太陽電池を車や洋服に装着して携帯電話などの電化製品を充電することだって可能になるでしょう。

地の利を生かして知恵を絞る

近頃はガソリンが急激に高騰し、欧米諸国でも代替エネルギーとして太陽電池の研究開発が熱心に行われています。私の研究室でも京都大学や九州大学をはじめとする大学や大手化学メーカーと協力しながら、様々な研究開発に取り組んできました。

今後、CIS系太陽電池の普及拡大はもちろんですが、自分たちの技術で開発した「透明電極」や「耐熱フィルム」は太陽電池以外にも応用範囲が広く、これらが実用化され、一般社会で役立つことを期待しています。そのために企業へ直接出向いて新技術について説明を行ったり、積極的に研究成果を学会発表や論文発表することで、普及活動にも努めています。

宮崎大学へ赴任したことを機に太陽電池へ携わり始めて20年以上経ちますが、実はそれまで青色LEDを研究開発していました。初めて宮崎を訪れた際、日本屈指の日照時間を誇る宮崎の晴れやかな空と太陽を見て、「この資源を生かさないと手はない」と直感したのです。

赴任当初は実験装置も資金も少なく、100円ショップで買い集めた道具を駆使して装置を作った思い出も懐かしく感じます。しかし何も無い状態からスタートすると、知恵やアイデアが生まれます。前述の「非真空」プロセスによるCIS系太陽電池作りにしても、スパッタリングの装置がないので非真空で作ったのが実情です。その後、世の中は低コスト化を目指す流れとなり、非真空プロセスが一気に注目されるようになりました。画期的な発明が地方や小さな企業から生まれることが多いのも、置かれた環境や地の利を味方にした結果だと思えますから、若い人たちはぜひそうした環境下で自ら考え、判断する力を養ってほしいです。

太陽電池を身近に。宮崎から世界へ発信

太陽光発電を推進する「みやざきソーラーフロンティア構想」を掲げる宮崎県において宮崎大学もその一角を担っており、2007年に「宮崎大学太陽光発電プロジェクト」を設立。私は代表を務めています。太陽光発電の研究開発を4つの分野(開発、評価、システム、応用)で行い、県や企業と連携しながら地方活性化を目指しています。また、地域貢献の一環として毎年夏休みに開催している公開講座、なかでも自然エネルギーの勉強やソーラーカー製作は、親子連れに好評です。地元の方々には触れ合いの機会を通じて太陽電池や太陽光発電に興味を持ってほしいですし、私たちは宮崎から世界に向けて研究成果を発信していきたい。皆さんの生活そしてエネルギーの未来に貢献していけるよう、これからも太陽電池の研究開発を進めていきます。

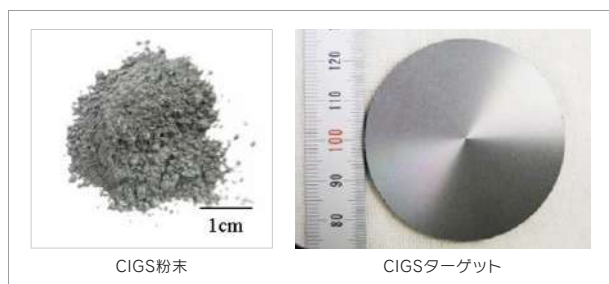


写真2 ターゲット

4 環境教育・安全衛生教育

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に、人類の英知の結晶としての学術・文化に関する知的遺産の継承と発展、深奥なる学理の探究、地球環境の保全と学際的な生命科学の創造を目指し、変動する社会の多様な要請に応え得る人材を育成することを教育の理念として掲げています。

1 医学部・医学部附属病院における取組

医学部・医学部附属病院の取り組みとして、病院機能評価の認定やISOの認定取組に関する取り組みについてと、医学部施設の環境配慮への取り組みを紹介。

病院機能評価の認定

宮崎大学医学部附属病院は、公益財団法人日本医療機能評価機構による病院機能評価一般病院2(3rdG:Ver.1.1)を受審し、同機構が定める認定基準を達成しているとして、2018年3月2日付けで認定されました。この病院機能評価は第三者評価によるもので、組織全体の運営管理および提供される医療について評価を行い、病院の位置付けや問題点を明らかにします。このことにより、病院の更なる改善活動を推進し、病院体制の一層の充実や医療の質の向上、病院職員の意識改革を図ることを目的としています。

本院は受審にあたり、副病院長(経営企画担当)をリーダーに、領域長、ワーキンググループ長の下、医師・看護師・メディカルスタッフ・事務職員の実務者で構成するワーキンググループを立ち上げ、院内の現状把握や改善策提案に向けた活動を実施しました。

全職員が一丸となって、診療の現場でおこる倫理的な問題への対応や治療時の安全確認のルールの見直し、チーム医療の推進や患者さんの安全確保、プライバシー配慮に向けた改善活動等に取り組みました。

本院は、今回の認定に満足することなく、患者さんが安心して安全な医療を受けることができるように、自ら「病院をもっと良くしていく」ため、改善活動を継続しながら今後ともさらなる医療の質の向上とサービスの充実に向けて参ります。



病院機能評価の認定証

医学部附属病院検査部におけるISOの取組

医学部附属病院検査部は2016年6月にISO15189の認定を取得いたしました。

これは宮崎県内の検査部(室)としては初の取得となります。

本認定の取得により、当検査部の検査方法や業務運用そして検査結果が国際基準に合致していることが認められたこととなります。

また、国際共同治験や医師主導の治験等、臨床研究を積極的に実施する医療機関では、ISO15189等の国際規格の取得が厚労省より推奨されており、臨床研究の実施にも役立つものとされています。

今後、検査部では、このISO15189のマネジメントシステムを運用し臨床検査の継続的な改善を目指していきたいと考えています。



ISO15189の認定証



施設関係での環境配慮への取り組み

水資源保護活動

2017年度に井戸水の浄化プラントを設置し、地下水を浄化し飲料水として提供する事業を、電源開発(株)と契約。2018年1月より飲料水の供給を開始しました。

このプラントの完成や契約により、医学部と病院を含めた清武キャンパスで利用されている上水の約85%をまかない、飲料水の供給を、低額単価で受けることが可能になりました。これにより、喫緊の課題であった大規模災害時における、飲料水の安定供給の確保や水道料金値上げにより増えていた経費の削減も期待されています。

宮崎市より供給を受けている市水の利用と併用することで、限られた水資源の有効活用に取り組んでいます。



プラントの概要説明を受ける鮫島病院長

照明器具のLED化活動

近年は照明器具のLED化にも取り組んでおり、2017年度は体育館、武道場の照明器具(81台)と外灯(12台)の改修工事を行いました。今後も省エネルギー効果が高く見込まれるものから順次、更新し電力使用量の縮減に取り組んでいきます。



改修工事後の体育館と武道場

エコ活動

医学部では2013年から2015年にかけて基礎臨床研究棟の改修工事を行いました。この改修工事の前後で光熱水の使用量は約30%削減されました。

この要因としては改修工事により建物の高気密、高断熱化が図られたことや、エネルギー損失の大きな機器(照明、空調機器等)を省エネルギータイプの新しいものへ更新したこと等が大きく影響していますが、医学部(建物利用者側)で協力できる環境配慮への取り組みとして、空調機器の自動タイマーによる電源オフ制御の導入や、年間を通して室温管理が必要となる超低温冷凍庫を1部屋に集約配置することで冷房の使用量を減らす取り組み等、計画当初から積極的に取り組みました。このような取り組みにより、一人一人の環境配慮への意識が向上したことも光熱水使用量の削減に寄与していると思います。



改修工事後の基礎臨床研究棟

2 環境教育

大学における環境教育

2017年度における学部・大学院の履修科目のうち、99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。

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。

■ 2017年度 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	5	環境と生命、宮崎の地質と自然景観、自然科学の考え方、自然現象と工学、日本の自然と災害
教育学部	9	環境教育、環境社会学、自然・科学体験学習、自然体験学習、自然地理学概論など
工学部	33	海岸環境工学特論、環境化学、環境生物工学、自然エネルギー応用工学、環境解析など
農学部	42	海洋生物環境学概論、環境緑地学、森林緑地環境科学概論、生物環境化学、地域環境保全論など
医学部	9	環境中毒学、環境保健学演習、公衆衛生学、社会環境疫学・医療統計学など
合計	99	※農学部と工学部の融合科目3科目を二重計上せず99科目とします。

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。

■ 2017年度 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	節電・節水の実施、意識づけ	全園児
		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）	
	研修会	エコ教育研修会	教職員
	エコ活動	エコ便りの発行	1～4年
附属小学校	学年PTCA活動	PTCA活動の一環として、環境に関わる活動テーマの校外学習などを実施	学年PTCA
	総合的な時間	当大学の夏・冬の省エネ推進ポスター募集に生徒が応募	全学年
附属中学校	総合的な時間	当大学の夏・冬の省エネ推進ポスター募集に生徒が応募	全学年

3 安全衛生教育

教職員・学生参加による防災訓練の実施

2017年12月7日、日向灘沖で震度6弱の地震が発生したこと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、緊急連絡による安否確認、並びに避難・救護等の災害対策本部及び自衛消防組織における各班の任務を確認するとともに、全職員・学生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。

宮崎大学では、災害発生時に一斉連絡を行う「安否確認システム」を導入しており、年に2回（例年6月と12月）に報告訓練を実施しています。



訓練の様子

5 環境研究

宮崎大学は、「生命科学」を基盤とし、「環境」・「エネルギー」・「食」を加えた4つを重点研究分野とし、学部・学科および各センターがそれぞれの研究を行っています。

1 宮崎大学の研究の特色

環境とエネルギーを加えた4つの重点研究

宮崎大学は、現代社会が直面する医学、農学、工学、人文社会学等の分野の諸問題に取り組み、独創的、萌芽的、学際的あるいは融合的研究によって得られた成果を基盤に、人類・社会の持続的発展に寄与することを研究目標としています。

研究目標を達成するために、生命科学を基盤とし、環境・食・エネルギーを加えた4つを重点研究分野としています。

具体的な取り組みとしては、成人T細胞白血病(ATL)など人類の健康を保障していくための臨床開発研究や口コモティブシンドロームの予防の普及・拡大に関する基礎的研究、今日地球上の脅威となっている産業動物の伝染病に対する国際防疫に関する先端的研究の国際拠点整備、資源再利用に関する研究、太陽光・太陽熱等の自然エネルギー利用及び自然生態系や生物遺伝資源の維持・管理等のプロジェクトが挙げられます。

■ 宮崎大学における研究戦略(生命・環境・エネルギー・食)

生命科学

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。

自然環境保全

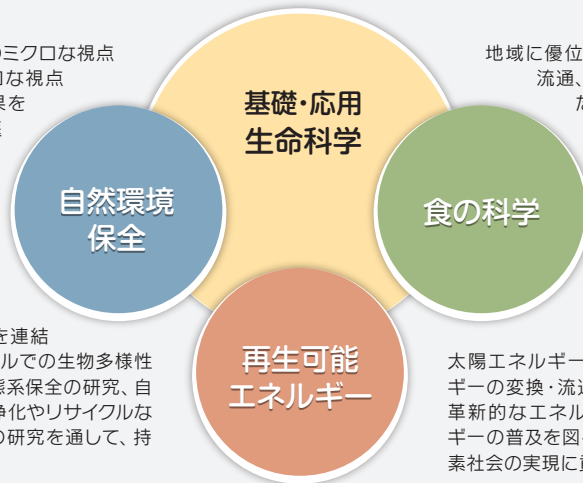
地球環境に関する幅広い専門領域を連結し、生物種や遺伝子それぞれのレベルでの生物多様性保全、海洋、森林、里地などでの生態系保全の研究、自然災害に対する防災・減災、水資源浄化やリサイクルなど資源循環型社会を実現するための研究を通して、持続的な自然環境の保全に貢献する。

食の科学

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。

再生可能エネルギー

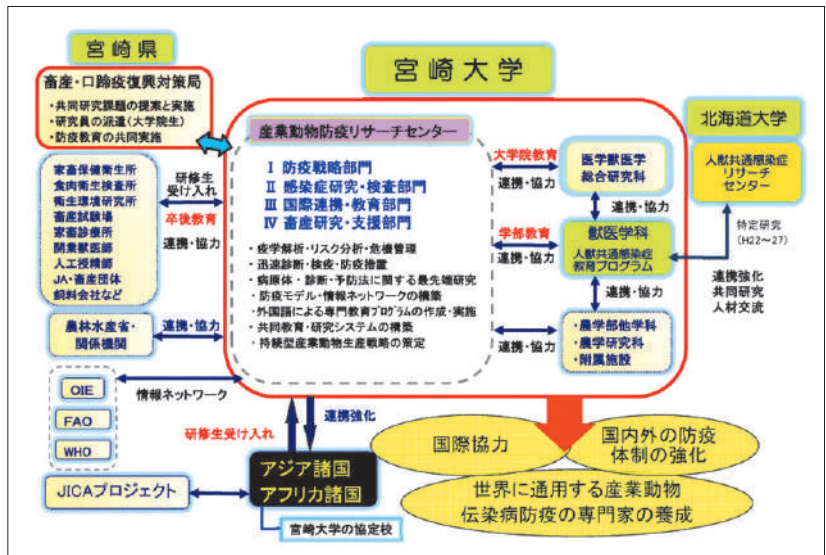
太陽エネルギーやバイオマスなどの再生可能エネルギーの変換・流通、蓄電・蓄熱、省エネルギー、および革新的なエネルギー高度利用など、再生可能エネルギーの普及を図る研究開発を通して、持続可能な低炭素社会の実現に貢献する。



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2011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図



工学部 環境・エネルギー工学研究センター

2012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・エネルギー工学研究センターにおけるプロジェクト

機能性材料開発プロジェクト

- ナノ材料創製とその機能性開発G
- 機能性薄膜材料の創製G
- 燃料電池のための新規材料の開発G

資源の有効活用・リサイクルプロジェクト

- 廃棄物の有効利用技術の開発G
- レアメタルのリサイクル技術開発G
- バイオマス廃棄物のリサイクル技術の開発G

医工連携によるQOLの向上プロジェクト

- 人体機能補助機器の開発G
- 生体適合性材料・ライフィノベーションG
- 生活のための機能性食品・機能性材料の開発G

水環境浄化プロジェクト

- 浄化機能材料の開発と有害物質除去G
- 生物機能を利用した水質浄化G
- 水産物養殖のための水浄化システムの開発G

太陽光発電(電池)プロジェクト

- 太陽電池開発G
- 集光型システム開発G
- 高容量キャパシタの開発G

太陽熱利用プロジェクト

- 材料開発G
- レシーバ(含む太陽炉開発)G
- 太陽熱蓄熱G

エネルギー活用プロジェクト

- マネージメントシステムG
- エネルギー発生・蓄電G
- 光による触媒反応G
- 化学変換によるエネルギー生産

NEWS!

とって元氣!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、「とって元氣!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。

過去に採択された企画の中には、社会貢献度が認められ「学生ボランティア賞」を受賞した企画や、アイデアが認められコンテストに入賞した企画などが多数ある。

2017年度は、12件の企画が採択され、2018年2月20日に成果発表会を開催し、地域交流・国際交流・宮大の活性化・自然環境の保全・医療・福祉・農業・工学・環境などの自由なテーマの中、学長賞には「loE in フェニックス動物園」が授与されました。



表彰式

■ 2017年度「とって元氣!宮大チャレンジ・プログラム」(環境関連)

構成員所属学部等	企画名
工学部	NEOモグラロボット～実用化に向けて始動～
工学部	loE in フェニックス動物園
農学部	もっと知ろう! 観光地”都井岬”の野生生物調査プロジェクト
地域資源創成学部	もっと!宮崎カンキツひろめ隊

※2017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。



2 大型研究プロジェクト

2017年度における環境に係る大型研究プロジェクトの一部を紹介します。

2017年度 大型研究プロジェクト(環境関連)

学部等	企画名	研究種目	研究期間
工学部、CRC	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	平成26年度～平成30年度
工学部	高性能・高信頼性太陽光発電の発電コスト低減技術開発／共通基盤技術の開発(太陽光発電システムの信頼性評価技術等)／太陽電池性能高度評価技術の開発(太陽電池温度の高精度測定技術開発)	新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)	平成27年度～平成29年度
工学部	高性能・高信頼性太陽光発電の発電コスト低減技術開発／革新的新構造太陽電池の研究開発／超高効率・低コスト III-V 化合物太陽電池モジュールの研究開発(III-V セル・モジュール開発・評価)	新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)	平成27年度～平成29年度


 ● 宮崎大学の大型研究プロジェクト <http://www.miyazaki-u.ac.jp/research/project/index.html>
 [宮崎大学トップページ>研究活動>研究プロジェクト]

3 新技術等の研究・開発

2017年度における環境負荷の低減、自然環境等に関する研究を一部を学部等別で紹介します。

農学部 環境負荷の低減、自然環境等に関する研究

研究テーマ	研究の概要	研究者
棚田農地保全に極端気象現象が及ぼす影響の評価	山間地で水稲栽培を営む棚田の多くは、その灌漑用水を近くの渓流から取水している。水源となる渓流の集水域は小さいため、降雨の変動は直ちに灌漑用水量へ影響する。とくに灌漑期の少雨の影響は、湛水量の不足をもたらす。収量・品質へ影響をおよぼす。そこで気候変動への適応策を検討することを目的に、極端気象現象が棚田の灌漑水に及ぼす影響を評価する。	竹下伸一 准教授
農林水産分野における気候変動対応のための研究開発プロジェクト:山地災害リスクを低減する技術の開発	温暖化した気候への適応策として、予想される降雨強度の上昇にともなう山地災害リスクを考慮した森林管理技術を開発している。その中で、温暖化気候下における人工林の成長予測およびその立地解析を行っている。	光田 靖 教授
サンゴの北上と温暖化にともなう海洋保護区の検討	近年の温暖化にともなう沿岸生態系の変遷(サンゴ礁生物の北上)を把握し、それらの遺伝的多様性・コネクティビティの観点から将来にわたって有効となるであろう海洋保護区をどこに設定するべきかの科学的根拠をあたえる。	安田仁奈 准教授
オニヒトデの大量発生パターンと温暖化との関連について	サンゴの食害種であるオニヒトデの分布とその大量発生の変遷を過去100年に渡って調べ、大量発生パターンと温暖化にともなう分布拡大のリスクについて明らかにした。	
サンゴの隠蔽種解明による生物多様性の再検討	生物多様性の基礎である遺伝的多様性の観点からサンゴを中心とする隠蔽種の存在を明らかにする。これによりさまざまな研究の基礎となる生物分類に関して重要な知見を与えるとともに、レッドデータリストの更新等に役立てる。	
宮崎県門川町枇榔島に生息する天然記念物カンムリウミスズメの保全研究	門川町の支援を受け、また長年研究を続けてこられた中村豊氏(海鳥保全グループ、元宮崎大学職員)に指導を仰ぎながら開始。動物環境管理学のアプローチは絶滅危惧動物や動物園動物の保全などに応用され始めている。海洋生物環境学科の教員とも連携しながら、研究領域の裾野を広げたいと考えている。	坂本信介 講師
都井岬の野生動物調査	都井岬の環境の魅力を掘り下げるため、生息する動物相調査を実施。エコツーリズムの観点において、学生のグローバルな視点を育む目的もあるため、学生主導で実施してもらっている。チャレンジプログラムの支援を受け、表彰された。	研究室所属学部生
綾町照葉樹林帯の野生動物調査	綾町の照葉樹林帯の環境の魅力を掘り下げるため、野生動物調査を実施。県のRDBおよび綾町ユネスコエコパーク推進室に情報提供した。	研究室所属 大学院生・学部生

環境研究

工学教育研究部 環境負荷の低減、自然環境等に関する研究

研究テーマ	研究の概要	研究者
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および有機系太陽電池を低コストで作製する技術を開発している。	吉野賢二 教授
次世代超高効率太陽電池の新材料開発	次世代超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。	福山敦彦 教授 鈴木秀俊 准教授
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。	西岡賢祐 教授

4 表彰

「日本土壤肥料学会九州支部学術賞」を受賞

農学部佐伯雄一教授が行っている「根粒菌のゲノム生態学的研究」が高く評価され受賞しました。農業技術として応用することを目的に進められた研究ですが、環境保全型持続的ダイズ栽培技術の発展に繋がるものと期待されます。



受賞講演を行う佐伯教授

第53回 宮崎日日新聞賞「科学賞」を受賞

西岡教授を中心とする研究グループは、集光型太陽光発電という、太陽光発電技術を本学において開発するなどの研究が表彰され、10月20日に贈呈式が行われました。

日本政府のエネルギー基本計画に基づき水素社会実現に向け様々な政策が進められる中での評価となり、この研究・取り組みでは、太陽光エネルギーの24.4%を水素エネルギーに変換することに成功し、世界最高効率を達成しています。



贈呈式の様子

2017年度 表彰（環境関連）

掲載日	受賞名	概要	受賞対象
2017年 10月4日	「学術賞」受賞	研究テーマ「根粒菌のゲノム生態学的研究」 2017年度日本土壤肥料学会九州支部学術賞 9月22日に開催された日本土壤肥料学会九州支部例会にて表彰式と受賞講演が行われました。	佐伯雄一 教授 (農学部)
2017年 11月22日	「科学賞」受賞	宮崎県関係の各分野で輝かしい功績を挙げ、地域の発展に貢献した個人や団体を表彰する、第53回宮崎日日新聞賞にて「科学賞」を受賞。	西岡賢祐 教授 (工学部)
2018年 1月4日	「学長表彰」受賞	フィールドセンター開放事業などでの販売を開始したこと等について、2017年における本学の業務運営において秀でた貢献を行った団体に贈られる学長表彰を受賞。	農学部技術部
2018年 1月4日	「学長表彰」受賞	医学部附属病院における地下水の飲料化事業を開始したことなどについて、2017年における本学の業務運営において秀でた貢献を行った団体に贈られる学長表彰を受賞。	施設環境部
2018年 2月27日	「学会賞」受賞	受賞題目「スギ、ヒノキの材質変動メカニズムへの植物ホルモンの影響に関する研究」 2017年度日本木材学会賞 3月15日、第68回日本木材学会大会において、授賞式が行われました。	雫子谷佳男 教授 (農学部)
2018年 3月30日	「九州農政局長賞」受賞	「平成29年度九州地域未来につながる持続可能な農業推進コンクール」において九州農政局長賞を受賞。	農学部
2018年 5月8日	「奨励賞」受賞	研究テーマ「魚類における自然免疫機構関連遺伝子に関する研究」 平成29年度日本魚病学会奨励賞 2018年3月4日に授賞式が行われました。	引間順一 准教授 (農学部)

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。

1 地域に根ざした活動

宮崎地域活性化の取組

宮崎大学では、2013年度より県内各地の多様な地域課題に対応するために、学生や教職員と県民等で構成する「宮崎地域活性化ワーキンググループ」を県内5ヶ所(日向市、串間市、西都市、えびの市、五ヶ瀬町)に設置し、活動してきました。

2017年3月には、これまでの各機関との連携をより強固なものとするため、「宮崎大学」、「世界農業遺産高千穂郷・椎葉山地域活性化協議会」及び「宮崎県立高千穂高等学校」の三者間で連携協定を締結するなど、同地域が持つ資源の再評価・体系化などを学術的な視点で明らかにし、地域活性化につなげていくことを目指していきます。

2017年度地域貢献状況マップの公開について

2017年7月3日、地域貢献状況マップがみやだいCOC推進機構ホームページが公開されました。

地域貢献状況マップは、2014年度から開始した「地域貢献状況調査」の情報を地図上に表示させ公開することで取り組みが増加し、地域活性化が促進されることを目的として作成されたシステムです。2017年度は地域貢献活動の取り組み件数・参加学生数は前年比で20%増加しました。



日向市

塩見まちづくり協議会と連携したまちづくり事業が「あしたのまち・くらしづくり活動賞」主催者賞を受賞

日向市にある「塩見まちづくり協議会」は遊休農地の解消と自主財源確保のため、2012年から宮崎大学と連携して、ブルーベリー葉の栽培に取り組んでいます。ブルーベリー葉は共同開発したブレンド茶やサプリメントとなり、販売されており、こうした取組が評価され、2017年度あしたのまち・くらしづくり活動賞の「主催者賞」を受賞することになりました。



宮崎大学・高千穂高等学校

GIAHSアカデミー（世界農業遺産アカデミー）特別講座を本学で実施

2017年10月21日

GIAHSアカデミー特別講座として「宮崎大学キャンパスツアー」が実施されました。これは地元の高校生が世界農業遺産について学びながら地域の魅力や課題を発見していく教育プログラムとなります。大学教員が意見交換会や山腹水路についての説明など世界農業遺産に関する講義を行いました。



高千穂町

地域資源創成学部が高千穂町にて「地域探索実習」を実施

2017年12月1日、2日

実習では、高千穂町が世界農業遺産に認定されたことを受けて始まった各種取組状況についての講話や、世界農業遺産に認定を受けた棚田や山腹水路の視察を行いました。また、グループごとに分かれて製茶園や農場などを訪問し、中山間地の課題を探るなど、その解決に向けた意見交換会が行われました。



西都市

「西都・妻湯プロジェクト」・「西都市－宮崎大学連携事業」宮大地域活性化ワーキンググループ 合同年次報告会

2018年2月23日

「西都・妻湯プロジェクト」においては、温泉を活用した地域コミュニティ振興に関する研究や温泉水を利用した農水産業の栽培・養殖に関する研究など、6つの研究テーマについて報告があり、妻湯温泉の温泉水を利用して栽培・養殖されたトマトやうなぎの試食なども行われました。



2 地域社会に向けた教育プログラムの提供

体験型教室・交流イベント、公開講座等

宮崎大学では、地域の住民が参加できる体験型教室や交流イベント、公開講座等を開催しています。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。2017年度に開講した公開講座の中から、環境に関する講座を紹介します。

宮崎大学まちなかカレッジ2017 (前期)
第1回「大粒のブルーベリーを育てよう」



■ 宮崎大学まちなかキャンパス/20名
■ 5月27日

海を知る2017
身近な海の動物に触れ、その神秘性を実感する



対象：高校生以上/40名
■ 延岡市社会教育センター、
農学部延岡フィールド (水産実験所)
■ 7月8日～9月16日

牛とふれあう牧場体験



対象：小学生/10名
■ 農学部住吉フィールド (牧場)
■ 7月26日・8月23日

宮崎大学まちなかカレッジ2017 (前期)
第2回「ラズベリー＆ブラックベリーを育てよう」



■ 宮崎大学まちなかキャンパス
■ 7月29日

高校生のための実験講座
～太陽光パネルを作ろう～



対象：高校生
■ 工学部D棟2階
■ 7月29日～7月30日

中学生のためのエネルギー入門
～光触媒の実験をしよう～



対象：中学生 (保護者も一緒に参加可能)
■ 工学部B棟2階
■ 7月30日

小学生のための太陽電池入門
～光を使った実験をしよう～



対象：小学生 (原則保護者同伴)
■ 工学部D棟2階
■ 8月5日

親子でソーラーカーを作ろう



対象：小学生 (原則保護者同伴)
■ 工学部D棟2階
■ 8月6日・8月12日

親子で太陽電池を学ぶ



対象：小学生・中学生 (原則保護者同伴)
■ 工学部D棟2階
■ 8月6日・8月12日

林業体験基礎講座
～林業作業の基礎を学び 安全な作業を体験学習しよう～



対象：高校生、大学生、一般/10名
■ 農学部田野フィールド
■ 9月17日

動物の謎に迫る2017
～体験型実習を通じて獣医学を学ぶ～



対象：宮崎県内の中高校生
■ 農学部獣医学科研究棟
■ 11月4日、11日、18日、25日

親子で参加体験教室



対象：小学生以上とその家族
■ 農学部木花フィールド (農場)
■ 11月26日

宮崎大学まちなかカレッジ2017 (後期)
第6回ブルーベリーの選定を科学する



■ 宮崎大学まちなかキャンパス
■ 2月24日

森林教室
キノコ栽培と木工づくりに挑戦しよう!!



対象：親子、一般の方のみでもOK
■ 農学部田野フィールド
■ 2月25日・3月4日

● 公開講座について http://www.miyazaki-u.ac.jp/crcweb/area_cooperation/guide/

[宮崎大学産学・地域連携センター>公開講座のご案内]





出前講義・出前実験

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。2017年度に実施した出前講義の中から、環境に関する講義を紹介します。自治体と定期的に会議や現地訪問調査等を行い、連携を深めながら活動しています。

<p>2017年度 出前講座(環境関係)</p> <p>宮崎県内 23件 宮崎県外 8件</p>			
<p>近年の環境問題及び廃棄物を利用したエコマテリアルの開発</p> <p>工学教育研究部 木之下 広幸</p> <p>■宮崎県立佐土原高等学校 ■3月9日</p>	<p>環境ロボの内容と最適制御について</p> <p>工学教育研究部 佐藤 治</p> <p>■宮崎県立佐土原高等学校 ■3月9日</p>	<p>ナノミスト噴霧器の開発とその応用</p> <p>工学教育研究部 淡野 公一</p> <p>■宮崎県立佐土原高等学校 ■3月9日</p>	
<p>地盤災害とその対策</p> <p>工学教育研究部 亀井 健史</p> <p>■宮崎学園中学校 ■6月2日</p>	<p>エコフィードとは</p> <p>農学部 川島 知之</p> <p>■宮崎学園中学校 ■6月2日</p>	<p>環境バイオテクノロジー研究の最前線</p> <p>工学教育研究部 廣瀬 遼</p> <p>■宮崎県立宮崎北高等学校 ■6月10日</p>	<p>身の回りの化学物質と環境影響</p> <p>工学教育研究部 塩盛 弘一郎</p> <p>■宮崎県立福島高等学校 ■6月16日</p>
<p>木のいのち ～長生きの仕組み～</p> <p>農学部 津山 濯</p> <p>■宮崎県立福島高等学校 ■6月16日</p>	<p>草地草原の生産と多面的機能</p> <p>農学部 飛佐 学</p> <p>■宮崎県立日南高等学校 ■7月15日</p>	<p>生物や化学を研究する魅力と挑戦</p> <p>農学部 國武 久登</p> <p>■宮崎県都城西高等学校 ■7月22日</p>	<p>再生可能エネルギーの現状と課題</p> <p>工学教育研究部 吉野 賢二</p> <p>■宮崎県立延岡星雲高等学校 ■7月25日</p>
<p>課題研究の進め方「プランリア等を題材に」</p> <p>教育学部 西田 伸</p> <p>■宮崎県立延岡星雲高等学校 ■7月26日</p>	<p>生物と化学を研究する魅力と挑戦</p> <p>農学部 國武 久登</p> <p>■宮崎第一高等学校 ■9月6日</p>	<p>回遊魚であるサケやウナギが河川と大海に生きる仕組み</p> <p>農学部 内田 勝久</p> <p>■宮崎県立宮崎海洋高等学校 ■9月26日</p>	<p>プラズマ利用の環境浄化とフードビジネスへの挑戦</p> <p>工学教育研究部 迫田 達也</p> <p>■宮崎県立宮崎西高等学校 ■9月29日</p>
<p>環境応用化学科の紹介とバイオマスエネルギーの開発</p> <p>工学教育研究部 横井 春比古</p> <p>■宮崎県立宮崎西高等学校 ■9月29日</p>	<p>木になる話 ～地球を変えるリグニン～</p> <p>農学部 津山 濯</p> <p>■宮崎県立宮崎西高等学校 ■9月29日</p>	<p>酸化チタン光触媒を使った環境浄化及び水素発生</p> <p>工学教育研究部 保田 昌秀</p> <p>■宮崎県立妻高等学校 ■10月10日</p>	<p>森林緑地と土砂災害</p> <p>農学部 篠原 慶規</p> <p>■宮崎県立妻高等学校 ■10月10日</p>
<p>重イオン加速器で新たな植物を創る</p> <p>農学部 平野 智也</p> <p>■都城工業高等専門学校 ■10月11日</p>	<p>水の流れを知って河川やダムを管理する</p> <p>工学教育研究部 入江 光輝</p> <p>■宮崎県立福島高等学校 ■10月13日</p>	<p>環境にやさしいバイオテクノロジー</p> <p>農学部 井上 謙吾</p> <p>■宮崎県立宮崎南高等学校 ■10月19日</p>	<p>宮崎県のサンゴの話</p> <p>農学部 深見 裕伸</p> <p>■宮崎県立宮崎海洋高等学校 ■11月7日</p>
<p>安全・安心な食料生産 ～生態系機能を活用した環境保全型農業の展開～</p> <p>農学部 大野 和朗</p> <p>■九州国際大学附属高等学校 ■6月10日</p>	<p>土着天敵を活用した生物的防除技術の開発と活用について</p> <p>農学部 大野 和朗</p> <p>■大分県立三重総合高等学校 ■6月13日</p>	<p>海の恵みを暮らしに生かすマリンバイオサイエンス</p> <p>農学部 林 雅弘</p> <p>■大分県立玖珠美山高等学校 ■6月16日</p>	<p>近年の環境問題及び廃棄物を利用したエコマテリアルの開発</p> <p>工学教育研究部 木之下 広幸</p> <p>■熊本県立人吉高等学校 ■7月7日</p>
<p>農業における微生物の役割</p> <p>農学部 吉田 直人</p> <p>■熊本県立東稜高等学校 ■8月17日</p>	<p>緑のダム ～物語に秘められた森と水のこと～</p> <p>農学部 竹下 伸一</p> <p>■大分県立中津北高等学校 ■10月13日</p>	<p>林業の役割 ～森林と木材とエネルギー～</p> <p>農学部 櫻井 倫</p> <p>■熊本県立玉名高等学校 ■10月19日</p>	<p>家畜の飼料について</p> <p>農学部 川島 知之</p> <p>■福岡県立門司学園高等学校 ■10月20日</p>

● 出前講義について <http://www.miyazaki-u.ac.jp/exam/delivery/delivery>
 [宮崎大学トップページ>入試情報>出前講義>出前講義]



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。

■ 2017年度 宮崎大学太陽光発電プロジェクト講演会

講演会・開催日	テーマ・内容	演者
TT推進機構セミナー ／第48回太陽光発電 プロジェクト講演会 開催日： 2018年2月28日	～太陽電池の基礎から車載用太陽電池への応用に向けて～ セッション1:「平成29年度 太陽光発電基礎講座」 セッション2:特別シンポジウム 「車載用太陽電池モジュールおよびそれらに用いられる多接合太陽電池の開発状況」	高倉健一郎氏（熊本高専） 田中 誠氏 （PVTEC太陽光発電技術研究組合） 荒木建次氏（豊田工大） 内田史朗氏（千葉工大）



● 宮崎大学太陽光発電プロジェクト講演会

http://www.cc.miyazaki-u.ac.jp/pvproject/lecture_old.html

3 地域の安全・安心づくり

放射性物質に関する防災訓練を開催

2018年2月14日、宮崎南消防署、警察署の方などとの合同研修会を行いました。これは宮崎大学地域貢献推進事業「放射線に関する基礎知識の普及および防災体制の確立を目的とした研修会並びに防災訓練」として毎年行っているもので、11回目の開催です。

今回は、放射性物質、放射線、放射能についての基礎的な講義、学内の放射線施設見学による情報共有、意見交換などを行いました。

宮崎大学では教育、研究及び診療のために放射性同位元素や放射線発生装置を使用しており、災害発生時に迅速かつ確に対応するためには、今後も定期的にこのような機会を設け、防災に関する意識の向上を図っていくことが非常に重要です。



訓練の様子

4 国際貢献

ミャンマー国ヒ素汚染地域における衛生保健の実施体制強化プロジェクト

宮崎大学では、JICA草の根技術協力事業「ミャンマー国ヒ素汚染地域における衛生保健の実施体制強化プロジェクト」を2015年から実施しており、2017年5月23日～6月1日の日程で相手国であるミャンマーのカウンターパート機関（保健スポーツ省医学研究局）から4名を招聘し研修を実施しました。

更に、2018年1月8日～12日に、ミャンマーで開催された「第46回 Myanmar Health Research Congress」期間中にシンポジウムを開催し、これまでの活動を通じて得られた地下水のヒ素汚染状況や事業成果を現地専門家等とともに発表し、参加者と情報を共有して意見交換を行いました。

参加者からはこの共同対策事業の重要性と今後の継続性に対する期待が述べられました。



シンポジウム関係者による集合写真



5 学生による環境活動

宮崎大学船塚ビオトープ美化ボランティア
 2017年は台風のため日程の変更がありましたが、船塚ビオトープの池の美化・清掃ボランティア参加者の募集が行われ、実施されています。(年1~2回程度)

学生生活支援課・各サークルの清掃活動
 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及びゴミ分別作業を実施しています。(毎月1時間30分程度)

加江田川ウォークラリー
 国際交流舎入居学生が、大学周辺の地域のゴミを回収しながら加江田川まで歩く「加江田川ウォークラリー」を実施しています。(年1回程度)

大学祭の清掃活動
 2017年11月18日・11月19日の大学祭期間中、校内数ヶ所にゴミ箱を設置し、学生及び来訪者に対し、ゴミ分別への協力依頼を実施しています。



分別ゴミ箱設置の様子

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寄宿舎入居学生と共同し、学生寄宿舎周辺の清掃を実施しています。

NEWS!

ユネスコエコパークや観光地における野生動物の調査

■ もっと知ろう!観光地”都井岬”の野生動物調査プロジェクト

農学部動物環境管理学研究室に所属する4年生は、天然記念物である御崎馬を頂点とする生態系が構築されている世界的に珍しい草地環境・森林環境であり、有名観光地としても知られている都井岬において野生動物調査を実施しました。

都井岬では近年野生動物の調査はあまり実施されていなかったため、2017年11月から2018年2月までおよそ3か月に渡って夜間撮影も可能な赤外線センサーカメラを利用して情報を収集、およそ39,400枚の写真から現在生息している野生動物の種類や生態を調査しています。



国の天然記念物である御崎馬(みさきうま)

■ 綾町ユネスコエコパーク 2017年度綾町の調査

同研究室所属の大学院生、学部生は、綾町ユネスコエコパークにおいて、綾町の照葉樹林帯の環境の魅力を掘り下げるため野生動物の調査を実施し、その成果を県のRDBおよび綾町ユネスコエコパーク推進室へとの情報提供なども行っています。



赤外線カメラ設置の様子

■ 綾ユネスコエコパークの農産物ブランド化に向けた生態学的研究

農学部においては森林緑地環境科学科の光田教授らの研究グループも、綾ユネスコエコパークにおいて、農産物ブランド化に向けて生態学的な研究を行っています。

綾町の里山域で生産される農産物を生態系保全に貢献する農産物として認証し、生態系保全と地域の持続可能な発展の調和を目標としており、日向夏とミツバチに着目して照葉樹林の再生や有機農業の発展に期待されています。



花に飛来するミツバチ

社会貢献

7 環境配慮に関する取組

宮崎大学は、キャンパスマスタープランを2017と新たにし、サステナブルキャンパスの構築、省エネの意識改革など、地球環境への配慮を考えた、戦略的な管理運営に取り組みます。

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

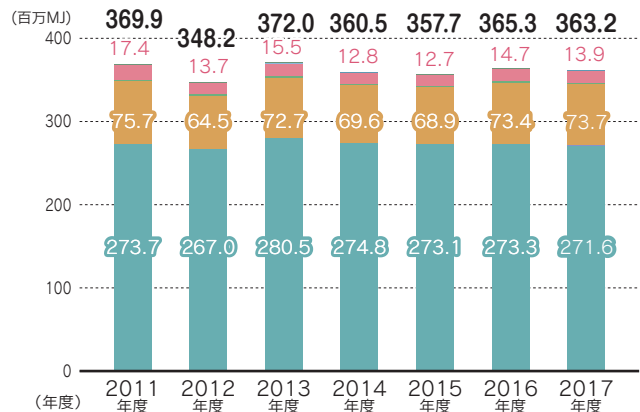
宮崎大学が教育・研究・診療活動で使用するエネルギーは、電力、化石燃料(灯油、A重油、都市ガス、液化石油ガス(LPG))、ガソリン及び軽油です。これらの使用量を発熱量に換算し、合計した総エネルギー投入量は右記のグラフのようになっています。

2017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0.6%削減しています。

種類別では、購入電力が最も多く占めており、全体の74.8%であり、次にA重油が20.3%となっています。

■ 総エネルギー投入量の推移
 ● 軽油 ● ガソリン ● 液化石油ガス(LPG)
 ● 都市ガス ● A重油 ● 灯油 ● 購入電力

1人あたり
40,568 MJ
 1㎡あたり
1,449 MJ
 前年度比
0.6%削減



■ 総エネルギー投入量

(単位:百万MJ)

	2011年度	2012年度	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度
購入電力	273.7	267.0	280.5	274.8	273.1	273.3	271.6
灯油	0.4	0.2	0.2	0.2	0.1	0.3	0.3
A重油	75.7	64.5	72.7	69.6	68.9	73.4	73.7
都市ガス	1.2	1.4	1.6	1.5	1.5	1.8	1.9
液化石油ガス(LPG)	17.4	13.7	15.5	12.8	12.7	14.7	13.9
ガソリン	0.8	0.7	0.8	0.8	0.8	1.0	0.9
軽油	0.7	0.7	0.7	0.8	0.6	0.8	0.9
合計	369.9	348.2	372.0	360.5	357.7	365.3	363.2

■ 単位発熱量

(MJ)

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

※購入電力および液化石油ガス(LPG)は、職員宿舎・寄宿舎・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昼間の電気として(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。

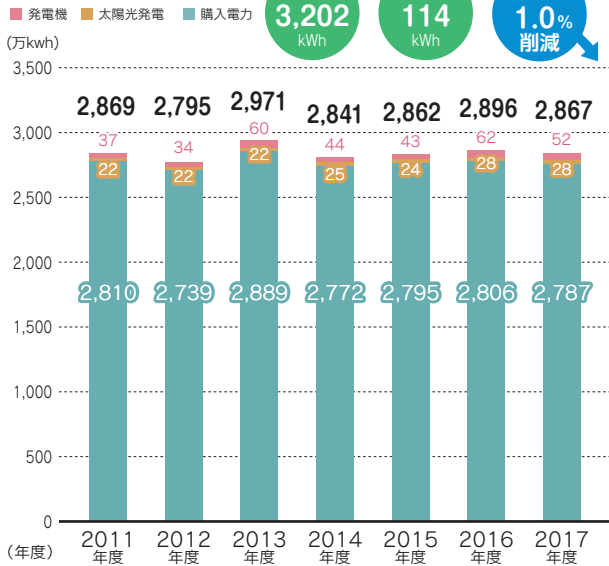
総エネルギー投入量の低減対策

- LED照明や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
- 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、金曜日のノー残業デー
- 昼休み・夜間・休日は、業務上必要最小限の範囲を除き消灯
- 業務効率化による残業の削減
- 夏季一斉休業
- 職員に対する階段利用の奨励
- 待機電力節減キャンペーン
- 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
- コピー用紙の裏面再利用、集約コピー

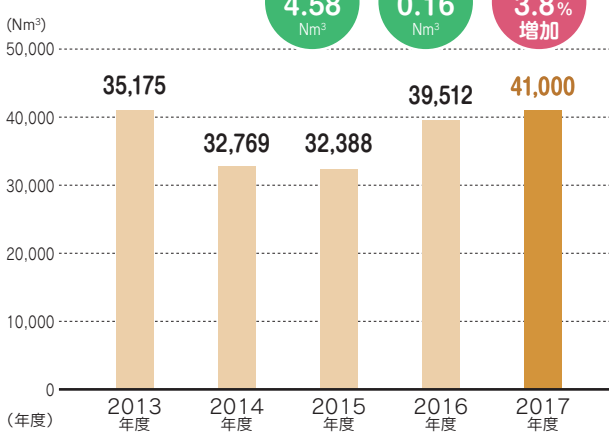
各エネルギー使用量

各エネルギーの使用量は、次のとおりです。

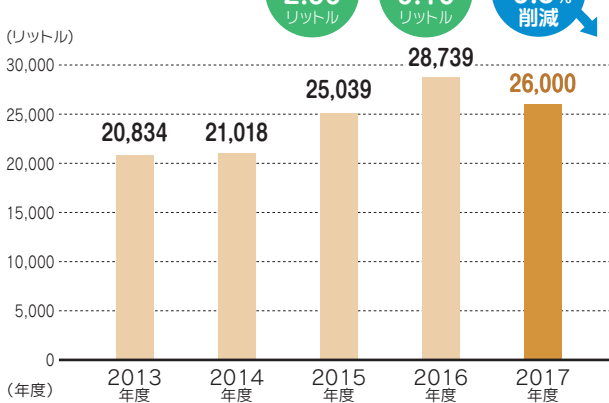
電気使用量



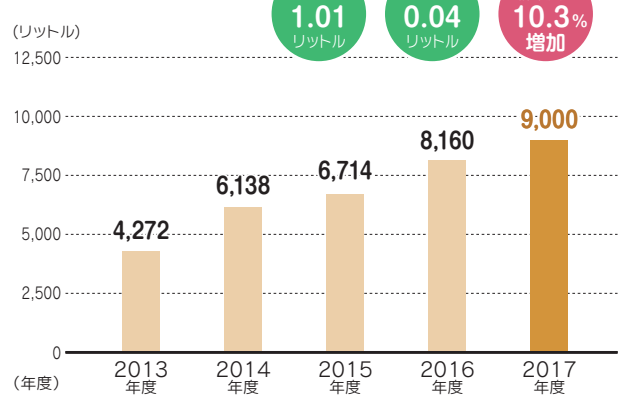
都市ガス使用量



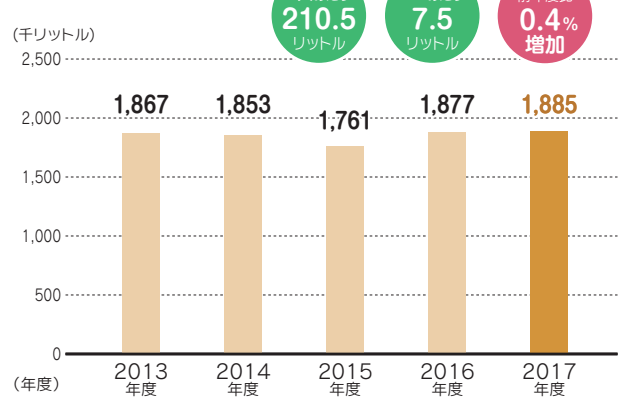
ガソリン使用量



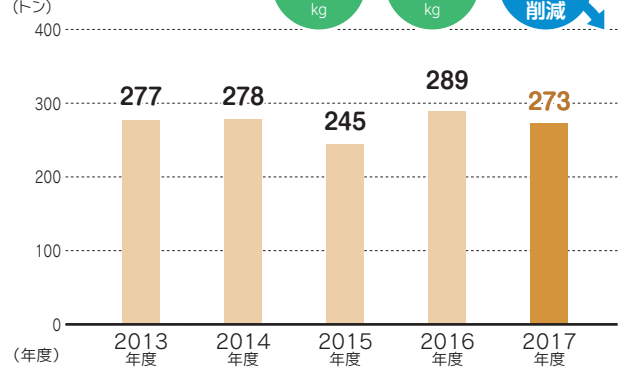
灯油使用量



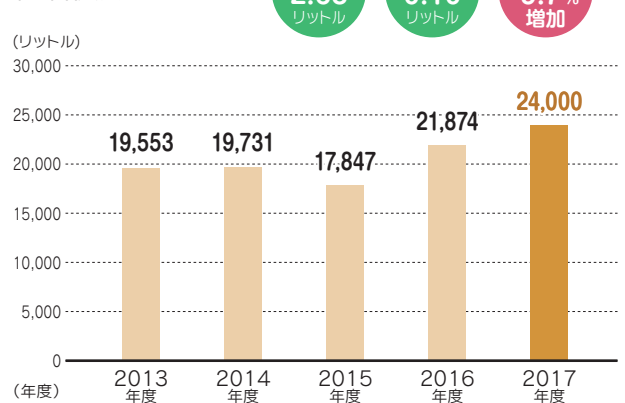
A重油使用量



液化石油ガス (LPG) 使用量



軽油使用量



環境配慮

宮崎大学エコキャンパス

宮崎大学では、教育学部実験研究棟の他、12箇所で大太陽光発電システムを導入しており、系統電力からの電力使用量を削減しています。

- 多種類の太陽光パネルを同一敷地内に設置することで、同一条件での発電量比較等の研究を推進する。
- 太陽光発電設備の見学コースを設置し、児童・生徒等の環境教育に役立てる。

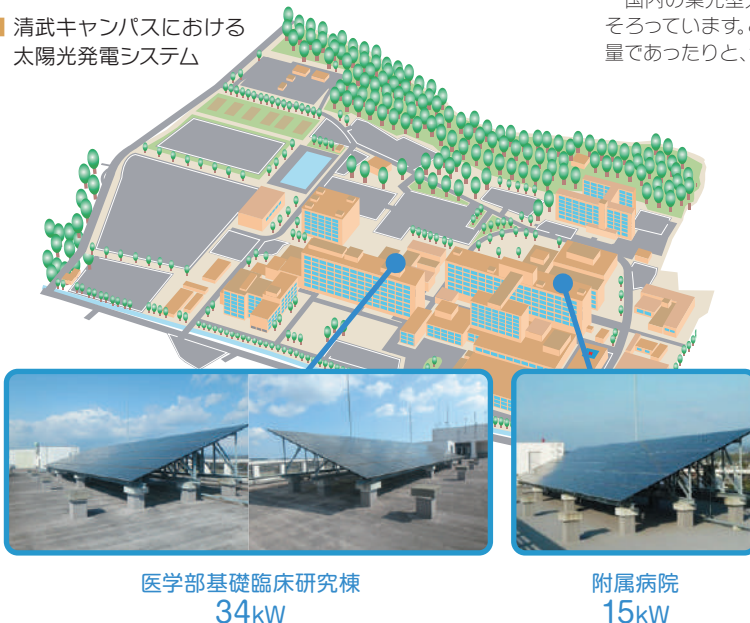
■ 木花キャンパスにおける太陽光発電システム



り低コスト化が実現可能となり、さらに、最適な角度で日光を受けられるようにパネルを動かし太陽を追尾します。

国内の集光型太陽光発電システムメーカーすべてがひとつのキャンパスにそろっています。これらのシステムは、国内最大級であったり、世界最薄・最軽量であったりと、世界でもトップレベルの技術を誇るものです。

■ 清武キャンパスにおける太陽光発電システム



太陽光発電設備 (合計242kW)

- 体育館北集光1号機 10 kW
- 体育館北集光2号機 14 kW
- 体育館北集光3号機 10 kW
- 体育館北集光4号機 10 kW
- キャンパス南集光5号機 10 kW
- 附属図書館シリコン 50 kW
- (教)実験研究棟CIS 60 kW
- (教)技術家庭棟CIS 40 kW
- 工学部E棟薄膜シリコン 10 kW
- 附属幼稚園 8 kW
- 附属小学校 10 kW
- 附属中学校 10 kW

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、附属学校・園および大学内で一定期間展示しています。

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、学部に掲示しています。



平成29年度 省エネ推進受賞作品紹介ポスター

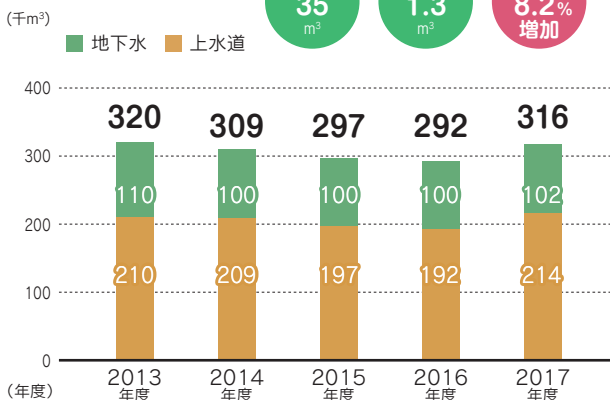


農学部における省エネ推進ポスター



2 総物質投入量とその低減対策

水資源投入量



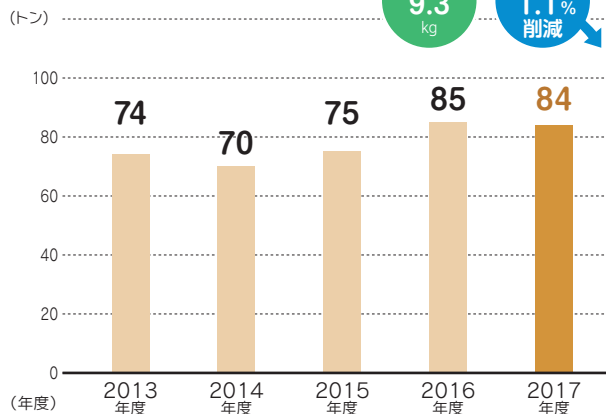
水資源投入量の低減対策

- 無洗米の使用
- 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

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・製本印刷・白黒印刷の徹底
- 使用済み封筒の再利用 ● 裏面の再利用
- 印刷プレビュー機能・試しコピー機能の活用
- A4判化の徹底による文書のスリム化
- 業務のペーパーレス化

コピー用紙購入量



環境配慮

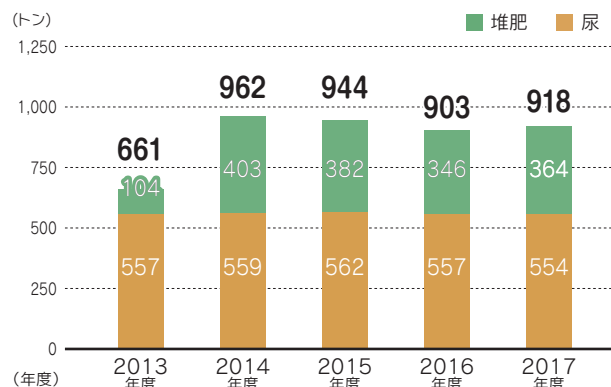
3 循環的利用

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。

2013年度の堆肥は、2012年度に138tを前倒し、2014年度に119tを繰り越したため、処理量が大幅に減少しています。2017は、堆肥と尿で合計918tを再利用しました。また、家畜頭数は175~200頭で推移しており、大きな変化はありません。

■ 家畜の糞尿処理量の推移



■ 家畜尿の算出方法

- 乳牛 23頭 × 15kg / 頭 × 365日
- 和牛・繁殖 49頭 × 10kg / 頭 × 365日
- 子牛 13頭 × 4kg / 頭 × 365日
- 和牛・肥育 90頭 × 7kg / 頭 × 365日

4 環境負荷とその低減対策

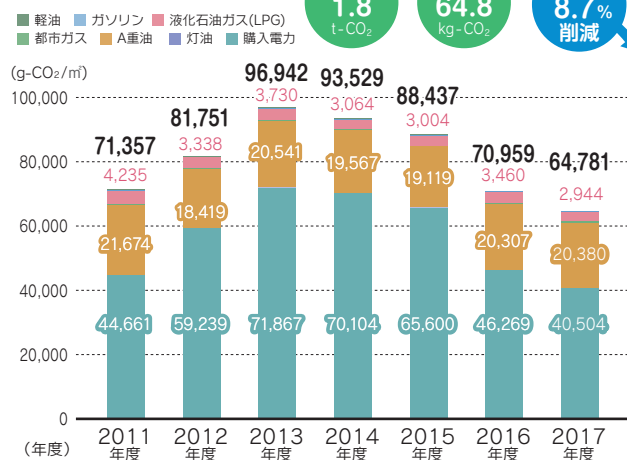
(1) 温室効果ガス排出量

二酸化炭素排出量

宮崎大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す。また、エネルギー使用量の約63%が購入電力となっています。

2017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8.7%削減しました。

■ 二酸化炭素排出量の推移



■ 二酸化炭素排出量

(単位: g-CO₂/m²)

	2011年度	2012年度	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度
購入電力	44,661	59,239	71,867	70,104	65,600	46,269	40,504
灯油	103	72	51	61	30	70	89
A重油	21,674	18,419	20,541	19,567	19,119	20,307	20,380
都市ガス	256	293	328	307	303	366	375
液化石油ガス(LPG)	4,235	3,338	3,730	3,064	3,004	3,460	2,944
ガソリン	230	191	218	217	205	269	241
軽油	203	203	211	210	176	217	247
合計	71,357	81,751	96,942	93,529	88,437	70,959	64,781

■ 排出係数

(g-CO₂ / MJ)

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
36.3 kWh	67.8 L	69.3 L	49.9 Nm ³	59.0 kg	67.1 L	68.6 L

※出典: 温室効果ガス総排出量算定方法ガイドラインVer.1.0(平成29年3月 環境省 総合環境政策局 環境計画課)



メタン・一酸化二窒素排出量

メタンの排出について、実験用家畜の飼育ため、フィールドセンターで使用していますが、すべて回収し漏出はありません。

メタン・一酸化二窒素排出量の低減対策

- 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

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・地域連携センター及び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。

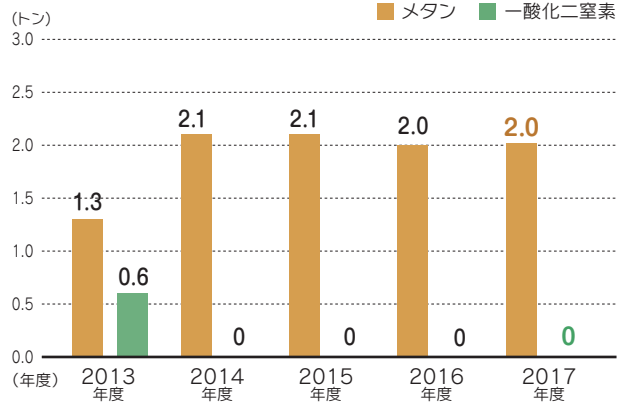
パーフルオロカーボン排出量

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。

六フッ化硫黄・パーフルオロカーボン排出量の低減対策

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。

■ メタン・一酸化二窒素排出量の推移



■ 排出係数

- 畜産の糞尿のメタン排出係数 (tCH₄/t)
 - 堆肥(乳用牛): 0.01922((0.00044+0.038)/2)
 - 堆肥(肉用牛): 0.00082((0.00034+0.0013)/2)
 - 尿・乳用牛(強制発酵): 0.00044
 - 尿・肉用牛(強制発酵): 0.00034

※堆肥は、強制発酵と堆積発酵の両方を併用しているため、排出係数はそれぞれの平均を用いた。

※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(2006年3月経済産業省、環境省令第3号)

(2) 大気汚染の防止

硫酸酸化物^{※4}・窒素酸化物^{※5} 排出量

硫酸酸化物や窒素酸化物は、ボイラーなどの稼働時に排出されます。2015年度は排ガス中の硫酸酸化物濃度が他の年に比べて高く、その結果、排出量が大きくなりました。これは、燃料として使用したA重油に含まれる硫黄分が多かったためと考えられます。

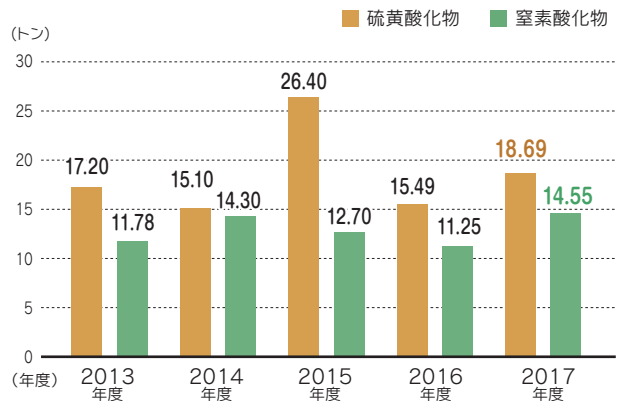
● ※4 硫酸酸化物(SO_x)

石油や石炭など硫黄分が含まれる化石燃料が燃える時に発生する二酸化硫黄(SO₂)などのこと。ぜん息や酸性雨の原因になります。

● ※5 窒素酸化物(NO_x)

物が高い温度で燃えた時、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)や二酸化窒素(NO₂)などのこと。光化学スモッグや酸性雨の原因となります。

■ 硫酸酸化物・窒素酸化物排出量の推移



硫酸酸化物・窒素酸化物排出量の低減対策

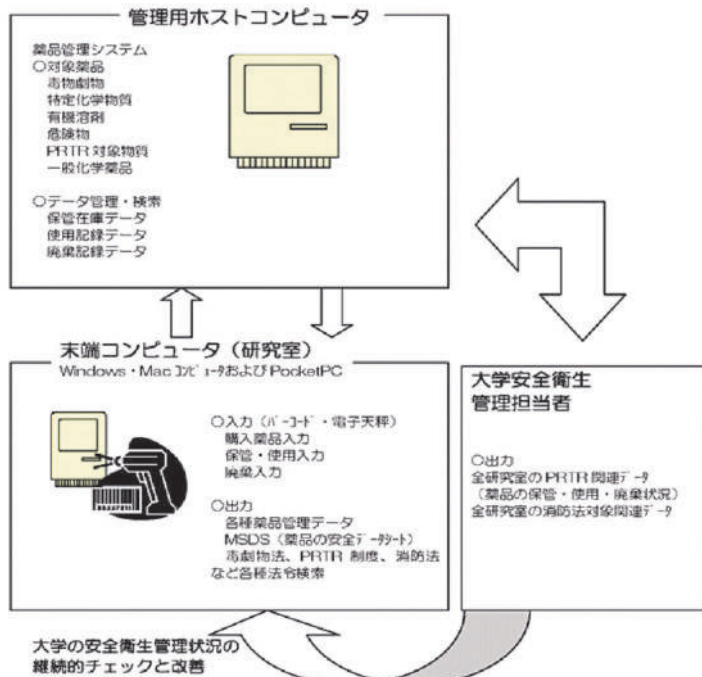
- A重油・液化天然ガス(LPG)投入量の削減
- 法に基づいた測定、検査の実施

(3) 化学物質の適正管理

化学物質・薬品の管理

宮崎大学では、薬品の安全使用と適正管理等を行うために、薬品管理システムを導入しています。研究室ごとに薬品を購入した(使用した)際、バーコードラベルを読み取って登録することにより、各研究室単位、各部署単位で薬品の保管量および使用量等が集計できるシステムです。本システムに登録して管理する薬品は、毒物劇物、危険物、有機溶剤、特定化学物質、PRTR※6対象物質となっています。

■ 薬品管理システム



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

● ※6

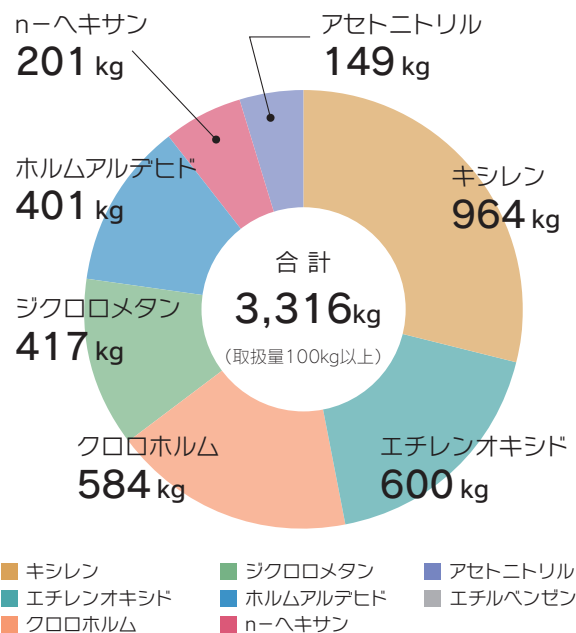
PRTR(環境汚染物質排出移動登録)

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。

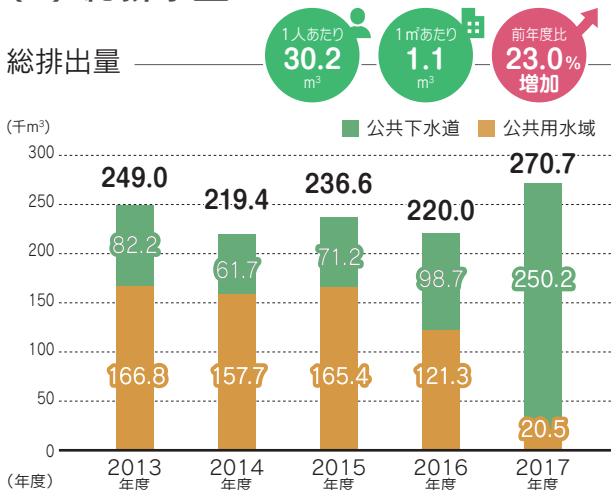
■ 2017年度化学物質の取扱量(取扱量100kg以上)



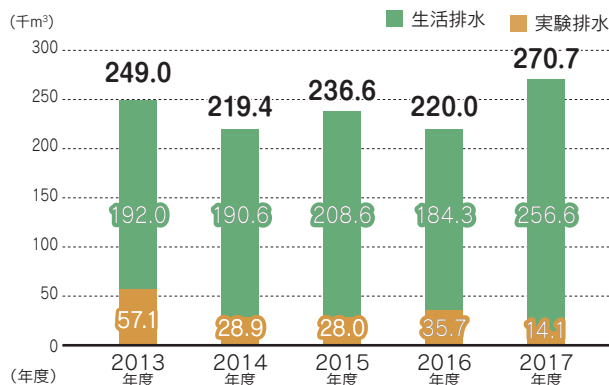
環境保全対策

- 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

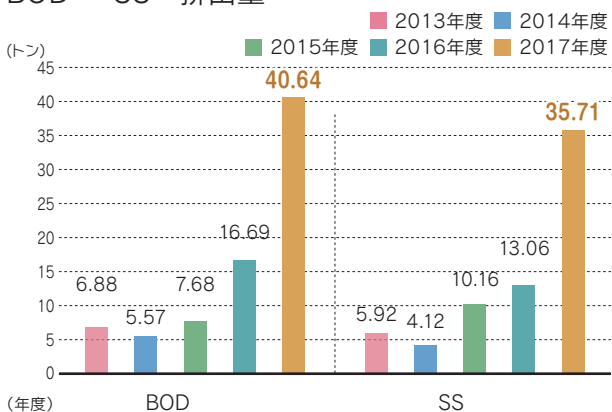
(4) 総排水量



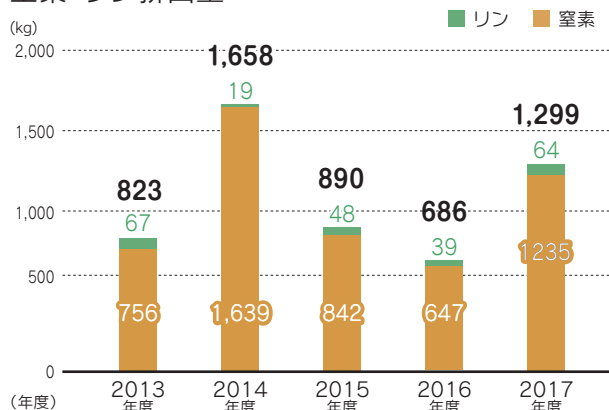
種類別排水量



BOD^{※9}・SS^{※9}排出量



窒素・リン排出量



※ 2016年10月まで清武キャンパスの生活排水は生活排水処理施設にて処理した水を計測してありましたが、2016年11月より下水道へ直結したため、排出したそのままの水を計測しているため、BODとSSの排出量が多くなっております。

● ※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とされる酸素量のことで、

● ※8 SS(浮遊物質)

SS(Suspended Solid)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。

総排水量の低減対策

宮崎大学の排水は、公共下水道(木花キャンパス、清武キャンパス、花殿キャンパス、延岡フィールド)と公共用水域(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。

※ 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。

NEWS!

延岡フィールド水族館2017

宮崎大学の「大学生がつくるミニ水族館」は、2017年8月26～9月3日で開催され、8日間で延べ1,300人の来場がありました。

展示を用いた延岡の海岸で採集した様々な生き物の特徴や生態について、学生による説明が行われました。水槽展示・顕微鏡観察の他、小型船に乗りながらのプランクトン採集など、海にまつわる楽しいアクティビティが実施されました。

悠然と並ぶミニ水槽



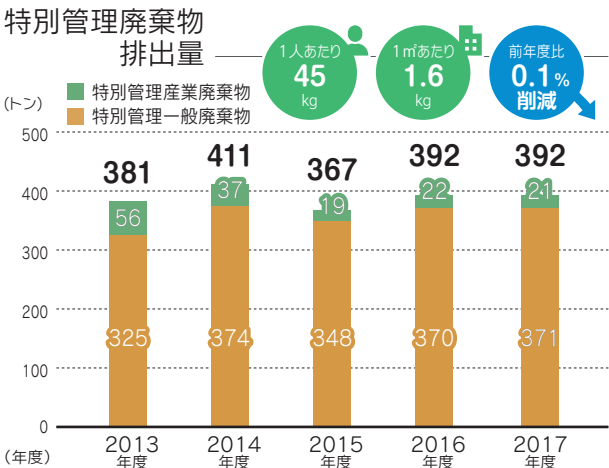
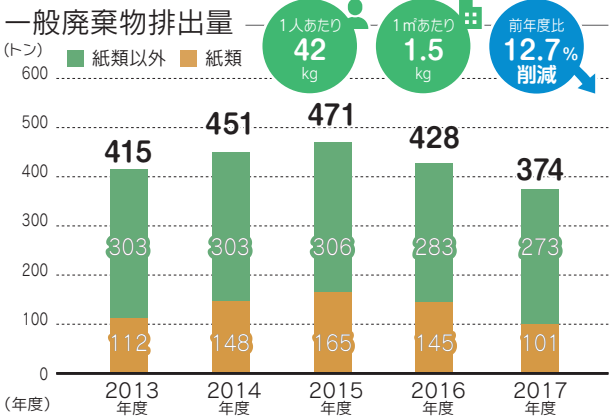
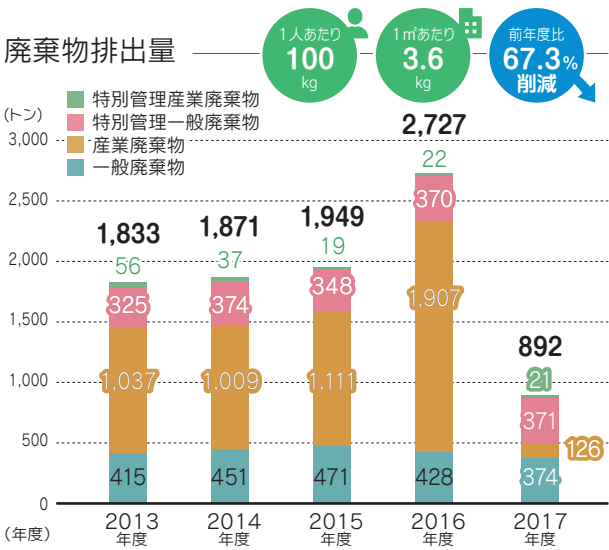
(5) 廃棄物等排出量

廃棄物処理

宮崎大学では、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。

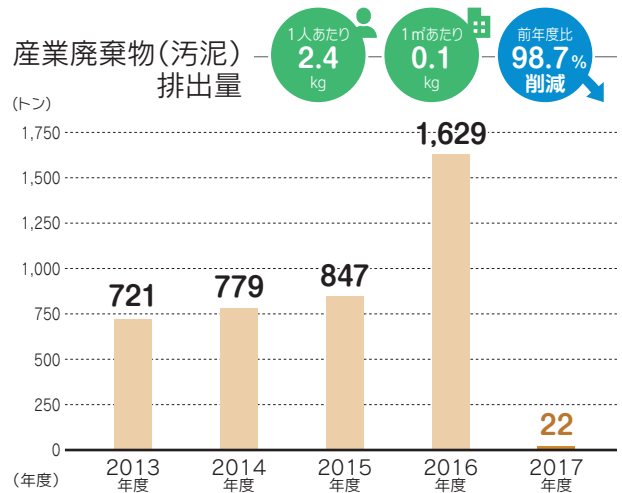
廃棄物については、排出者が最終処分に至るまで、全過程に対して責任を持たなければなりません。(廃棄物処理法第3条)(宮崎市廃棄物の適正処理、減量化及び資源化に関する条例第4条)宮崎大学から排出する事業系一般廃

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。2016年3月には「廃棄物処理の手引き」を改訂し、全学に配布し活用しています。

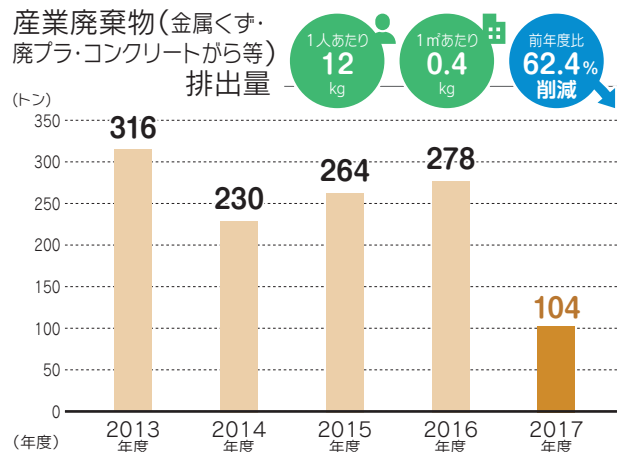


廃棄物排出量の低減対策

- 容器包装使用料の削減
- 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のみに制限
- コピー機、プリンター等のトナーカートリッジの回収
- 厨房施設から排水中に混入する生ごみ量の抑制
- 物品の在庫管理の徹底



※ 2016年度は清武キャンパスの生活排水処理施設撤去に伴い、汚泥を汲み取ったため例年と比べ排出量が増加しました。
※ 2017年度からは生活排水を下向きへ繋いだため、汚泥の排出が無い分、数値が大幅に減少しています。



※ 2017年度はコンクリートがらや金属くず等についての排出がなく、数値が大幅に減少しています。

※ 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。



■ 宮崎大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）

ペットボトルキャップ回収活動

環境マネジメントシステムの国際規格であるISO14001を取得している大学生協九州事業の環境保全活動に賛同し、ペットボトルキャップ回収活動に協力しています。多数の学生・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。



ペットボトルキャップ回収ボックス

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、宮崎大学の福利厚生事業所として「エコキャンパス」実現のため、リサイクル活動など環境の負荷を軽くする取り組みをおこなっています。

リサイクル活動の促進

学内で、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さしあげ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。

LED照明やエコタイプ機材への移行

食堂の西側ホール部の蛍光灯を全てLED照明に入れ替えています。また、2012年に改装オープンした、ベーカリーショップのホールの照明もLEDに入れ替えています。店舗の飲料用のショーケースなども随時、省電力のエコタイプに切り替えています。

容器包装使用量削減の取組み

食堂ホール内のパン・ドリンクコーナーやベーカリーショップでは、お買い物袋のお渡しをセルフサービスとし、「希望者のみ」が利用するようにしています。

無洗米の使用

食堂で提供している米は、「無洗米」を使用しています。米をとぐ回数が減少しており、生活排水の削減につながっています。



弁当容器リサイクルの容器分別収集回収コーナー

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、2000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」の推進等に関する法律（グリーン購入法）が制定されました。

宮崎大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。

2017年度の調達実績に関する評価については、環境物品等の調達率が100%であり、調達目標を達成しました。2018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。

■ 2017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	特定調達物品調達率
紙類	コピー用紙、トイレトーパー等	125,230 kg	125,230 kg	100%
文具類	シャープペンシル等	178,763 個	178,763 個	100%
	グラウンド用白線	2,120 kg	2,120 kg	100%
オフィス家具等	椅子等	635 台	635 台	100%
OA機器	コピー機等	1,389 台	1,389 台	100%
家電製品	冷蔵庫等	91 台	91 台	100%
エアコンティショナー等	エアコンティショナー類	45 台	45 台	100%
温水器等	電気給湯器等	4 台	4 台	100%
照明	蛍光灯照明器具	381 台	381 台	100%
	LED照明器具	132 台	132 台	
	蛍光灯ランプ	42 本	42 本	
自動車等	電気自動車等	7 台	7 台	100%
消火器	消火器	1 本	1 本	100%
制服・作業服	制服等	202 着	202 着	100%
インテリア類	カーテン等	23 枚	23 枚	100%
作業手袋	作業手袋	43 ㎡	43 ㎡	100%
その他繊維製品	ブルーシート等	48 枚	48 枚	100%
設備	太陽光発電システム等	1 台	1 台	—
防災備蓄用品	ペットボトル飲料水等	0 個	0 個	—
役務	印刷等	1,825 件	1,825 件	100%



● 環境物品等の調達実績の概要 / 特定調達品目調達実績取りまとめ表

<http://www.miyazaki-u.ac.jp/administration/public/choutatsu-kojo/choutatsu.html>

宮崎大学トップページ>宮崎大学運営について>公開情報>調達・工事関連情報>調達・工事に関する情報
環境物品等の調達情報について

NEWS!

水路清掃や除草・火入れ作業などのボランティア活動

農学部の森林緑地環境科学科では、継続的な地域におけるボランティア、社会貢献活動が行われています。

日南市の坂元棚田では、灌漑水路に通水する前の2017年5月14日に、土砂堆積物や落葉等の除去を行う水路清掃を、地域の皆様とともに行いました。

また、2018年1月26日には、川南町の天然記念物・川南湿原群落における除草作業および火入れ作業のボランティアを、「川南湿原を守る会」や「川南町教育委員会」の皆様とともに行いました。



坂元棚田での水路清掃の様子

8 環境マネジメント

宮崎大学は、キャンパスマスタープランを2017と新たにし、サステナブルキャンパスの構築、省エネの意識改革など、地球環境への配慮を考えた、戦略的な管理運営に取り組みます。

1 環境マネジメントシステム

サステナブルキャンパスの構築

宮崎大学は、教育学部、医学部、工学部、農学部及び地域資源創成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、2006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6名で構成しています。

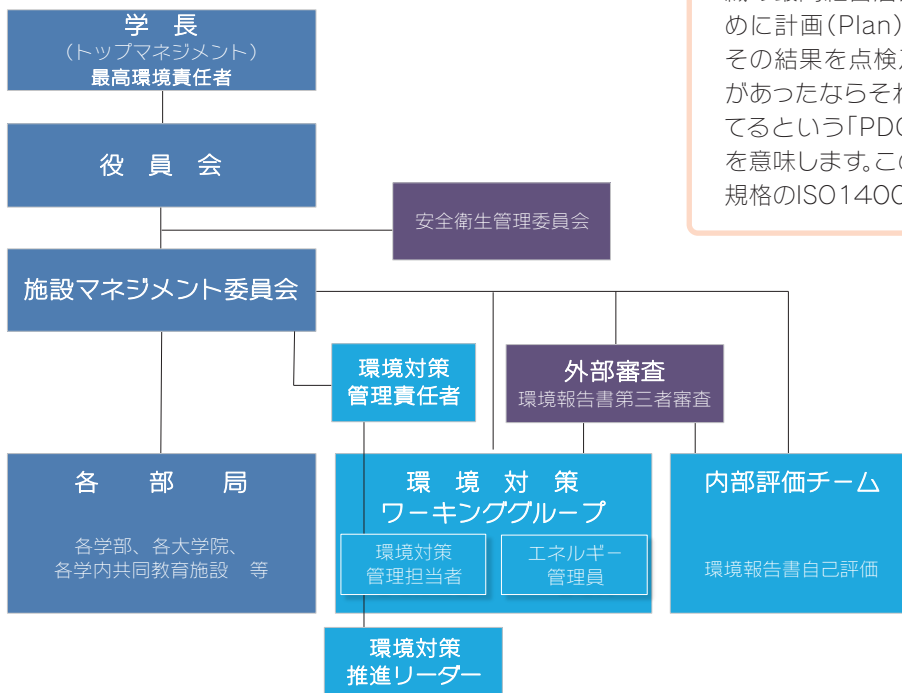
また、施設マネジメントとして、環境・サステナブルキャンパス計画のガイドラインより、これらの形成を行い活用しています。

今後も宮崎大学は、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。

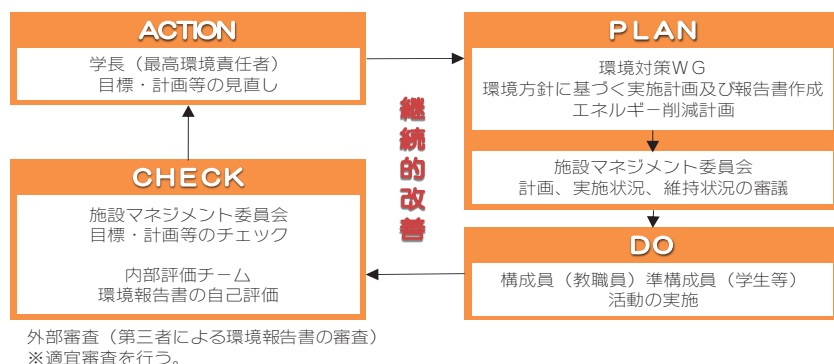
● ※1 環境マネジメントシステム

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



2 環境目標・実施計画

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

環境方針	環境目標	2017年度実施計画	達成度	2018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。 【p14】	○	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。 【p8-13、15-18】	○	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。 【p20-21】	○	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。 【p20】	○	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。 【p23】	○	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	環境に関する研究成果の公表促進	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。	○	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。
	2013年度から2017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、2010年度比で15%削減する目標を達成するために、前年度比1%削減する。 前年度比1.5%削減 【p24】	2013年度から2017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、2010年度比で15%削減する目標を達成するために、前年度比1%削減する。 前年度比1.5%削減 【p24】	○	2018年度から2030年度の13年間で、温室効果ガスの総排出量を、2013年度比で40%削減する(中間目標としては2020年までに29.4%削減する)目標を達成するために、前年度比1%削減する。
	廃棄物排出量の削減	事業系一般廃棄物排出量の削減(2016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。 前年度比12.7% 【p32】	○	"事業系一般廃棄物排出量の削減(2017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	グリーン購入に係る「調達方針」の周知徹底を継続する。 【p34】	グリーン購入に係る「調達方針」の周知徹底を継続する。 【p34】	○	グリーン購入に係る「調達方針」の周知徹底を継続する。
	これまで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。 【p39】	これまで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。 【p39】	○	これまで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。 【p30】	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。 【p30】	○	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。
	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。 【p22】	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。 【p22】	○	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。
	廃棄物処理の適正化	マニフェストの完全実施を継続する。 【p32】	○	マニフェストの完全実施を継続する。
安全衛生管理の徹底	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。 【p3】	○	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。	



3 これまでの環境配慮への主な取組状況

2017年度の詳しい取組は、P.03「2017年度におけるトピックス」に掲載しています。

■ 環境配慮への取組の沿革

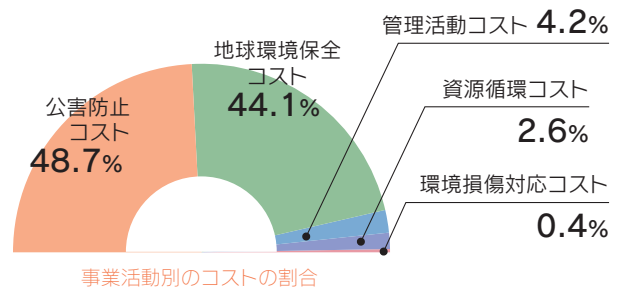
年度	取組状況	
2005年度	6月	夏季における軽装の励行(クールビズ)実施(以後、毎年実施)
2006年度	5月 7月 1月 3月	省エネルギー啓発ポスターを学内の各部局等に掲示し、省エネルギーの啓発活動を開始 建物保全マニュアル(建物の保全(空調機、電気、機械等)、省エネルギー、安全衛生・その他についての取扱いマニュアル)の作成、配布 省エネルギーワーキンググループ立上げ 環境報告書ワーキンググループ立上げ
2007年度	9月	環境報告書の公表開始(以後、毎年実施)
2008年度	7月	環境報告書内部評価チームの設置
2009年度	4月 7月 8月 9月 11月 3月	省エネルギーワーキ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 温室効果ガス排出抑制等のための実施計画を策定 2008年度から2012年度の5年間に於いて、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2005年度比で6%削減する目標とした。 夏季一斉休業(8月13~15日)の実施(以後、毎年同時期に実施) 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 昼休みに室内照明の消灯状況パトロールを実施 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
2010年度	4月 6月 10月 12月 1月 2月 3月	新入生全員に「宮崎大学ごみガイド」配布(以後、毎年配布) チーム・マイナス6%へ団体(法人)で参加 エネルギー使用量メールニュースを配信開始(以後、毎月配信) 省エネ啓発ステッカーを全学へ配布(待機電力削減:トイレで省エネ) 業務効率化と環境対策を目的に「電動バイク」を導入 環境負荷の低減にも配慮した外来診療棟の完成 ① 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) ② 太陽熱給湯システムを国際交流会館(単身者寮)に設置 ③ 附属図書館の冷熱源設備を省エネ型へ更新
2011年度	4月 7月 8月 12月	① 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 ② 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~) ホタルの飛び交うキャンパスを目指して「宮崎大学ホタルの里プロジェクト」始動 ① 学生会館学生食堂にLED照明器具を導入 ② 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 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
2012年度	6月 7月 12月	日別電気使用量メールの配信開始 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 ① 省エネ啓発ステッカーを全学へ配布(待機電力削減:トイレで省エネ) ② 農学部木花フィールド(農場)がJGAP認証を取得(大学としては日本初)
2013年度	4月 8月	① 工学部に環境・エネルギー工学研究センターを設置 ② タブレット型端末によるペーパーレス会議を導入 ビームダウン式集光装置完成
2014年度	4月 11月 2月 2~3月 3月	温室効果ガス排出抑制等のための実施計画を改定 2010年度比で2017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。 農学部木花フィールド(農場)がGLOBALG.A.P. 認証を取得(大学としては日本初) 「宮崎大学の太陽光発電システム導入によるCO ₂ 排出削減プロジェクト」をJ-クレジット制度に登録 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 ① 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 ② 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
2015年度	7月	農学部住吉フィールド(牧場)がGLOBALG.A.P. 認証を取得(牧場施設としては日本初)
2016年度	6月 7月	住吉フィールド(牧場)養豚教育施設(豚舎・堆肥舎・浄化槽)完成 「みやざき木づかい推進感謝状」を授与
2017年度	3月 3月	宮崎大学地下水飲料化事業スタート 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の改正

環境
マ
ネ
ジ
メ
ン
ト

4 環境会計

宮崎大学が2017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、648,970,346円でした。

2016年度の環境保全コストは383,235,210円でしたが、清武キャンパスの基幹・環境整備等の大規模な工事(294,840,000円)により大幅に増加しました。



■ 2017度 環境保全コスト(事業活動に応じた分類)

		分類	内容	金額(円)	
事業 エリア内 コスト	※1	公害防止 コスト ※2	大気汚染防止コスト	ボイラーの煤煙測定、機器の保守点検等	8,448,331
			水質汚濁防止コスト	浄化槽の保守点検等	307,614,308
	地球環境 保全コスト ※3	地球温暖化防止及び省エネ対策コスト	空調や照明等の省エネ化	285,992,185	
	資源循環 コスト ※4	廃棄物の処理・処分コスト	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の処分費用	16,924,722	
管理活動コスト	※5	環境情報の開示及び環境広告コスト	環境報告書作成等	702,000	
		環境負荷監視コスト	排水分析等	4,432,000	
		緑化、美化等の環境改善対策コスト	樹木維持管理等	22,161,600	
環境損傷対応コスト	※6	汚染負荷量賦課金 ※7		2,695,200	
合計				648,970,346	

※1 環境報告書の対象範囲内で生じる環境負荷を抑制するための経費 ※2 公害防止に係る取組みのための経費 ※3 地球温暖化防止、オゾン層保護等の地球環境保全のための経費 ※4 廃棄物発生抑制、リサイクル、適正に処分するための経費 ※5 環境保全のための管理活動、環境情報の開示の環境コミュニケーションを図るための経費 ※6 大学の活動が環境に与える損傷に対応して生じた経費 ※7 昭和62年度にばい煙発生施設等を有し、一定量以上硫黄酸化物を発生させた場合、申告・納付する義務を負う

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、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図ることが重要です。

宮崎大学では、**サプライチェーン**※2を実現するために、環境方針(P.2)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。

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。

宮崎大学は、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。

環境関連の法令等

- 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の推進等に関する法律(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の促進に関する法律(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)
- 悪臭防止法(昭和46年法律第91号)
- 騒音規制法(昭和43年法律第98号)
- 土壌汚染対策法(平成14年法律第53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)
- 家畜伝染病予防法(昭和26年法律第166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)
- 宮崎県環境計画、第2次宮崎県生活排水対策総合基本計画、宮崎県循環型社会推進計画
- 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)
- フロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律(フロン排出抑制法)(平成13年法律第64号)

大気汚染防止法について

宮崎大学には、冷暖房設備、給湯への熱源としてボイラー及び吸収式冷温水機、このほか常用兼非常用自家発電機等を設置しており、A重油を使用しています。

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。

2017年度のボイラー等の排出測定結果は、全て排出基準値内でした。

フロン排出抑制法について

フロン排出抑制法に基づき、フロン類の漏えい量の算定を行い、報告義務である1000t-CO₂未満となりました。

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、2017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。

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、宮崎大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、宮崎大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、今回で13度目の報告書を作成し公表することとなりました。2013年度以降の報告書はホームページで閲覧できます。

● これまでの取り組み(環境報告書)

<https://www.miyazaki-u.ac.jp/guide/initiatives/environmental-measures.html>

 宮崎大学トップページ>大学案内>宮崎大学の取組・活動>宮崎大学の環境対策

これまでに公表した
環境報告書




環境報告書2017

遠隔教育、情報提供の推進

宮崎大学では、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、YouTubeにて宮崎大学の公式動画サイト「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 Myaoh.TV

<https://www.youtube.com/user/MyaohTV/>

 宮崎大学トップページ>お知らせ・広報>広報>インターネット放送局「Myaoh.TV」



宮崎大学インターネット放送局「Myaoh.TV」



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2018の該当箇所	記載のない場合に理由	本報告書の掲載頁
第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、37
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		36
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		35
(2)環境リスクマネジメント体制	4-3 安全衛生教育 6-2 地域の安全・安心づくり		14 22
(3)環境に関する規制等の遵守状況	8-6 規制の遵守		39
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		40
(2)環境に関する社会貢献活動等	6 社会・国際貢献		19-23
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		38
(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		34
(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		12-14 15-18
(4)環境関連の新技術・研究開発	3 特集 5 環境研究		10-11 15-18
(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		38
(6)環境に配慮した資源・不動産開発／投資等	8-4 環境会計		38
(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 (5)廃棄物等排出量		32、33
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		24-27
(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		28
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		28-29
(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 (4)総排水量		31
(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		28-29 39
(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		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 (5)廃棄物等排出量		32、33
(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		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 4 環境教育・安全衛生教育 5 環境研究		12 15-18
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		38
(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		19
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		19-23
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	—

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。そのため宮崎大学では、2007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（教育学部）

豊嶋 典世（医学部）

鍋谷 悠（工学部）

榊原 啓之（農学部）

撫 年浩（地域資源創成学部）

2. 日付

2018年9月3日

3. 実施した手続の内容

環境省「環境報告書に係る信頼性向上の手引き（第2版）2014年5月」に準じ、明細表と総括表を用いて実施しました。評価項目は、「重要な情報の網羅性」、「表現の忠実性（完全性、中立性、合理性）」、「比較可能性」、「理解容易性」、「検証可能性」としました。

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。

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

おわりに



このたび、多くの方々のご協力により、『環境報告書2018』が完成しました。

本報告書の特集記事では、『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見直しについて』掲載しています。本学の事務及び事業に伴い投入するエネルギー量を、2017年度末までに2010年度比でエネルギー消費原単位(単位面積あたり)を15%削減するとしたこれまでの計画(2013年度~2017年度)については、最終的に約9.2%の削減率にとどまり、目標を達成することができませんでした。

新たな計画では、文部科学省の実行計画を踏まえ、2018年度から2030年度までに2013年度比で温室効果ガスの総排出量を40%削減することを目標としており、さらにチャレンジ的な数値目標となっていることから、これまでの取り組みに加えて、スペースマネジメントによる保有面積最適化や、ネット・ゼロ・エネルギー・ビルの導入を含む省エネ改修など、「戦略的施設マネジメント」の推進が不可欠となっています。

本学は、引続き教育・研究・診療等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。

ご一読いただき、皆様の忌憚のないご意見・ご指導をいただければ幸いです。

2018 年9月

施設マネジメント委員会

委員長

鮫島 浩



2017年度 省エネ推進ポスター受賞作品



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