

# 美しい島のために



琉球大学



## 環境報告書

Environmental Report

# 2019





## もくじ contents

学長からのメッセージ	02
特集 ～SDGs WGキックオフミーティング～	03
<b>I 環境憲章・環境方針</b>	<b>07</b>

## II 大学概要

1 大学憲章、大学の基本的な目標	08
2 沿革	09
3 運営機構図	10
4 キャンパス概要	11
5 学部の紹介	13
topics ①	14

## III エコロジカル・キャンパス(環境活動)の概要

1 環境活動基本情報	15
2 環境目標と環境活動計画	17
3 マテリアルバランス	20
4 環境負荷	21
5 環境コスト	26
6 環境関連法令	27

## IV 環境に配慮した取り組み

1 環境教育	32
2 環境研究	34
topics ②	42
3 社会貢献活動	43
topics ③	48
4 学生による取り組み	49
topics ④	54
5 各部署等の取り組み	55
6 安全衛生の取り組み	62
7 環境に配慮した施設整備	63
8 評価	65

## V 環境省ガイドライン等対照表

	67
表紙制作にあたって	68

琉球大学では、持続可能な社会の形成に向け、学生と教職員が一体となって環境行動を推進しています。独自の環境マネジメントシステムに基づき、大学の教育研究活動等において、環境教育及び環境研究の推進、環境負荷の低減、資源の効率的利用等に積極的に取り組んでいます。

この「琉球大学環境報告書 2019」は、以下により作成しています。

**対象範囲** 琉球大学 千原地区、上原地区、奥地区、瀬底地区、西表地区、与那地区  
**対象期間** 2018年4月～2019年3月  
(この範囲外の部分は該当箇所に明記)  
**発行日** 2019年9月  
**次回発行予定日** 2020年9月  
**前回発行日** 2018年9月

### 参考にしたガイドライン

環境省「環境報告ガイドライン(2018年版)」  
 環境省「環境報告書の記載事項等の手引き(第3版)」  
 環境省「環境会計ガイドライン2005年版(第2版)」  
 環境省「環境報告書に係る信頼性向上の手引き(第2版)」

**表紙については、琉球大学エコロジカル・キャンパス学生委員会からのメッセージが込められ制作されています。詳細については68ページをご覧ください。**

この環境報告書はホームページでも公開しています。

<http://ecocampus.jim.u-ryukyu.ac.jp>

### 作成部署(お問い合わせ先)

琉球大学施設運営部  
 〒903-0213 沖縄県中頭郡西原町字千原1番地  
 TEL: 098-895-8178  
 FAX: 098-895-8077  
 E-mail: kankyo@acs.u-ryukyu.ac.jp



各記事が掲載されているページ(見開きの左側)には、SDGsとしてあげられている「世界を変えるための17の目標」のうち、該当する目標のマークを記載しています。



まえがき

## 本学の教育・研究・社会貢献活動とSDGs



国立大学法人 琉球大学  
 学長 西田 睦

ここに「琉球大学環境報告書 2019」をお届けいたします。本学は、7頁に示すような「琉球大学環境憲章」および「琉球大学環境方針」を掲げ、環境と社会の持続可能性へ配慮した教育・研究・社会貢献およびキャンパスマネジメント活動を行っています。本報告書は、2018年度におけるこれらの活動の成果を取りまとめたものです。2018年度にも環境にかかわる幅広い取組みがなされたことを読み取っていただけるものと思います。

ところで、2015年9月の国連サミットにおいて「持続可能な発展のための2030アジェンダ」が採択されました。このアジェンダの特筆すべき点は、世界の経済、社会および環境の三側面を不可分のものとした統合的取組みを提案していることです。アジェンダには17の持続可能な開発目標(Sustainable Development Goals; SDGs)が示されています。世界各国でこれらの目標達成に向けた動きが加速していくなか、日本国内においても政府、自治体、企業等が独自の計画を立てて、具体的な取組みを始めています。琉球大学では、去る6月に学長メッセージとして「琉球大学におけるSDGsへの取組みについて」を発信し、本学もSDGsの達成に向けた世界の様々な動きの一翼を担うべく、積極的に取り組んでいくことを表明いたしました。

SDGsの優れた点のひとつは、その枠組みに照らすことによって、個々の取組みを広い視野から見ることができるようになることです。その利点を活かしていければと思います。本学は、環境と社会の持続可能性を高めることに向けた教育・研究・社会貢献などの活動をさらに強めるため、検討を進めています。また、施設運営においても、環境にも配慮したキャンパスの省エネルギー化をさらに推進することになります。今後、これらの取組みをSDGsの大きな枠組みの中へ積極的に位置づけ、広い視野をもった活動として展開していければと思っています。







# SDGsへの取り組みとして 琉大が出来ること

2019年6月琉球大学西田学長は、琉球大学におけるSDGsへの取組について「様々なパートナーと積極的に連携し持続可能な社会の実現に向けて行動する」とメッセージを発信しました。それを受けて、全学的なSDGsへの取り組みを推進することに必要な具体的な方法を検討するためのワーキンググループ(WG)が設置され、この7月にWGメンバーによるキックオフミーティング(MT)を開催しました。

学長メッセージ

## 琉球大学におけるSDGsへの取組について



本学は、建学の精神である自由平等・寛容平和を継承・発展させた3つの基本理念、すなわち「真理の探究」「地域・国際社会への貢献」「平和・共生の追求」のもと、「地域と共に豊かな未来社会をデザインする大学」でありたいと願っています。

2015年9月の国連サミットにおいて採択された「持続可能な発展のための2030アジェンダ」に記載された持続可能な開発目標(Sustainable Development Goals; SDGs)は、「Leave no one behind(誰一人取り残さない)」という考えのもと、深刻化する環境や貧困の問題をはじめとする地球規模の課題に全世界が取り組むことによって、より良い国際社会の実現を目指すもので、本学もその趣旨に深く賛同するものです。

本学は、SDGsの達成に貢献する活動に取り組み、様々なパートナーと積極的に連携し、持続可能な社会の実現に向けて行動します。

2019年6月 国立大学法人琉球大学  
学長 西田 陸

**羽賀:**今日のキックオフでは、木暮先生より本WGの目的とミッションをご説明頂いた後、SDGsの実現に向けた、国連、日本政府、地方自治体、企業、そして岡山大学をはじめとする全国の大学の取り組みを紹介させていただきました。ここからは琉大の強みや沖縄の特徴を活かしてSDGsにどう取り組むか、SDGs×研究、SDGs×教育、SDGs×社会貢献へどのような取り組みが出来るかについて、皆さんからご意見を出していただきたいと思います。

**小島:**まず大学に対して地域が期待することが多いと思うので、地域が求める知の拠点としての取り組みが必要なのではと思っています。SDGsが掲げる17の目標に対して大学がどう関わっているのかを示し、一緒に取り組むのです。琉大がSDGsに取り組んでいることを宣言することで、地域は琉大生をSDGsに貢献できる人材として期待するようになると思います。文部科学省による知の拠点大学における地方創生推進事業(COC+)でも、SDGsの目標に発展させることが方向性としてあり得ると思います。また、地域連携推進機構では生涯学習なども担っておりますので、沖縄の離島など高等教育機関がない地域での教育をどう担うかといった面での貢献にも繋がるのではと思っています。

**井上:**私が考えるのは、大学としての使命(教育・研究・地域貢献・学生支援)の全てがSDGsに関係しているので、SDGsと一体化させる取り組みが必要かと思っています。私もこのワーキングの前まではSDGsという言葉は知っていても具体的な内容までは知らなかったし、自分とどう繋がるか理解していなかったもので、段階を踏んで意識改革が重要だと感じました。琉大の特長を出すということになると、琉大の教育理念を背景に取り組めたらよいかと思います。



**木暮 一啓**  
こぐれ かずひろ  
WG長  
理事・副学長  
企画・研究担当



**牛窪 潔**  
うしくぼ きよし  
理事・副学長  
地域・社会連携担当



**井上 章二**  
いのうえ しょうじ  
理事・副学長  
教育・学生支援担当



**大島 順子**  
おおしま じゅんこ  
国際地域創造学部  
准教授



**小島 肇**  
こじま はじめ  
地域連携推進機構  
特命准教授



ファシリテーター  
**羽賀 史浩**  
はが しみひろ  
研究企画室  
上席URA





# — SDGs WG キックオフミーティング —

## SDGsへの取り組みとして琉大だから出来ること



**牛窪:**琉球大学は、総合大学ですので、SDGsの目標に取り組みやすい大学かと思います。琉大の教員850人はそれぞれ専門家でもあるので、SDGsの17の目標のいずれかをそれぞれが研究・教育・社会貢献に組み込んで大学全体としてのムーブメントを起こしていく必要があるように思います。2030年が到達目標ですので、10年間でスパンにそれぞれの教員がひとつひとつ取り組んでいけばかなりの蓄積が出来るのではないのでしょうか。私自身はこのSDGsの取り組みについて大いに期待を寄せております。



**大島:**私は、琉球大学が研究・教育・社会貢献の場において、『島から考える持続可能な社会づくりにマルチステークホルダーと有機的なパートナーシップで動くハブ機能を目指すこと』に期待しています。マルチステークホルダーには、行政や企業、民間団体など市民社会を構成するすべてを含みます。SDGsには「17. パートナーシップで目標を達成しよう」という横断的な目標がありますが、お互いが密接に結びついて互いに影響を及ぼし合い、必要な時に直ぐに動いてもらえる本来の意味での有機的なパートナーシップ機能の重要性を強調したいと思います。また、琉球大学は全国の大学の中でも亜熱帯の生態系



に囲まれた島嶼域において育まれた歴史や文化を背景に持つ強い特色があり、それらをメリットとして活かせるような発信が出来るのではないかと思います。

**木暮:**琉大の特徴からひとことで言うのならば「美しい沖縄を永遠に」ということです。このような単刀直入なメッセージが全体を通じてあっても良いのではないかと思います。細かいところ言うと、データに基づいた生物多様性、資源の継続的利用の「研究」。自分の課題を見つけて情報を集めて仮説を立てて解決の方向性を見出す技能を身



につけるための「教育」。また「貧困」の撲滅への道筋です。SDGsを貧困の問題ととらえている大学は実際あるのでしょうか？どこも貧困はアフリカの問題とでも思っているように見えます。SDGsはSociety5.0と関連づけられることも多くバラ色の未来が連想されますが、日本に於いて貧困は未来ではなく既に現代の大きな問題です。沖縄で貧困の問題をとらえるのはSDGsとしてはかなり重要なことで「私たちは貧しい人に寄り添っています」というメッセージはうちだからこそ出せるのではと思っています。

**羽賀:**貴重なご意見どうもありがとうございました。最後に本日はご都合により参加できませんでしたメンバーの意見も紹介させていただきます。研究担当学長補佐の山平先生からは「良く



も悪くも境界がクリアーな島という環境を利用して、何かを(人、生物、物、文化など)モニタリングする。それが大きな島や大陸のモデルになるはず。」、教育担当学長補佐の岡崎先生からは「沖縄県がSDGs実現社会に近づくために琉大が知恵袋・エンジンとなる。」とのご意見を頂きました。琉大のSDGsの取組はまだ始まったばかりですが、本日のWGキックオフを起点として、SDGs実現に貢献できるような取り組みを企画、推進していきたいと思っておりますので、引き続きよろしくお願いいたします。





# I 環境憲章・環境方針

## 琉球大学環境憲章 (平成13年4月24日制定)

人間は、「地球」という生態系の一部として存在している。エコロジーの語源であるギリシャ語のオイコス (oikos) が、「家」を意味するように、地球は、多種多様な生命体の相互存在的な繋がりによって営まれるひとつの共同体である。亜熱帯の琉球弧に位置する沖縄は、ニライカナイ信仰など独特の自然観や世界観によってその豊かな文化を育んできた。地球のエコロジーという観点に立脚して琉球大学は、教育、研究、そして社会貢献の在りようを未来へと発展させていくことを宣言する。

### 1 自然との共存

**自然を愛し、自然と共に生きる地球市民としての自覚と誇りをもって行動する。**

### 2 ひと・対話

**生命と文化の多様性を讃え、他者との対話を知の源泉とする多文化共存の環境をつくる。**

### 3 教育・学習

**地球社会の未来を担う自主性と想像力、創造力にあふれる人材が育つ教育・学習環境をつくる。**

キャンパスは地域や地球のエコロジーと連続したひとつの「場所」である。その場所に存在する一個の生命体として、キャンパスとその周辺のエコロジーを理解し、そこに息づく様々な生命と共に「生命の網」の調和を保つことによって、環境意識の高い地球市民としての心豊かなキャンパスライフを実践する。

どのような生命体も歴史の中で蓄積された価値ある固有の文化と風土に属している。自分以外の他者、また、自分とは異なる生物種や文化に属する他者と積極的に対話し、その多様な知恵と経験から学ぶべきことによって、自分自身のアイデンティティを模索し、人間としていかに生きるべきかという問いを地球レベルで発想できる環境をつくる。

### 4 研究

**地球市民としての知を追究する真のアカデミズムにあふれる研究環境をつくる。**

### 5 大学の社会的責務

**循環と共生を基調とした持続可能な社会を実現する地域のコミュニティ・モデルとなる。**

地球の生命共同体の存続は、これからのアカデミズムの在りようと深く関わっている。真のアカデミズムとは、生物圏の一員としての人間の責務を果たすべく学術活動であることを認識し、それぞれの学問分野の長い歴史の中で築かれた叡智を基礎に、さらに学際的で自由な地球市民としての発想で、琉球大学を未来へと飛翔する知の発信地にする。

自然環境に対する高い意識と関連なコミュニケーションを大学というコミュニティの中で実践する。大学内、地域、地球の人々を繋ぐ優れたコミュニケーション・システムを実現することにより、様々なコミュニティとのインターアクティブな関係を構築し、研究や教育の成果を積極的に還元する。常に社会を啓発し、社会や文化の活性化に貢献するという本来の大学の責務を果たす。

**琉球大学環境方針 (平成 18 年 10 月 18 日制定)**

琉球大学は、「琉球大学環境憲章」(平成 13 年 4 月 24 日制定) において示された基本理念に基づき、持続可能な社会の形成に向け、学生と教職員が一体となって以下の環境行動を推進する。

- 総合大学の強みを生かし、人と自然、社会、そして文化を融合する環境教育に関わるカリキュラムを整備する。
- 島嶼・亜熱帯地域の自然生態系と人間活動に関する学術研究を推進する。
- 地域社会と連携し、環境に関連する啓発教育、技術の普及等に努める。
- 自然生態系の保全に配慮した美しいキャンパス景観をつくる。
- 環境マネジメントシステムを構築し、教育・訓練を実施して、システムの継続的改善を図る。
- 環境関連法規・規制・協定等を遵守し、大学が環境に与える負荷を減らすとともに、環境問題の発生を予防する。
- 資源の効率的利用(省資源、省工ネ、節水、リサイクル等)に努め、水体系の水質保全、二酸化炭素の排出量削減、廃棄物の排出量削減に取り組み、化学物質の使用・廃棄に関する適正管理を行う。
- 環境報告書、公式ホームページ等を通じ、学内外における良好な環境コミュニケーションの形成に取り組む。

琉球大学長 **西田 睦**  
(2019年4月1日前学長より継承)

# II 大学概要

## II-1 大学憲章、大学の基本的な目標

### \* 琉球大学憲章 \* (平成 19 年 5 月 22 日制定)

#### 前文

琉球大学は、1950年、沖縄戦により灰燼に帰した首里城の跡地に創設された。米国の統治下で、戦後復興と教育復興という住民の強い要望が米国防務省を動かし、琉球列島の大学が創設されたのであった。その後、1966年に琉球政府立となり、1972年の日本復帰と同時に国立大学となった。また、1977年に西原町・宜野湾市・中城村の3市町村の接点地域にある広大な新キャンパスへ移転し、2004年には国立大学法人となり、現在に至っている。その間、琉球大学は学問の自由や大学の自治への干渉等、幾多の歴史的試練を経ながらも、地域の人材養成と知の創造に大きく貢献してきた。

21世紀を迎え、大学を取り巻く環境は大きく変化している。経済・社会のグローバル化をはじめ、情報化、少子高齢化、社会的・地域的格差の拡大等の課題に対応して、教育研究機関の役割が多様化するとともに、革新的な取り組みが問われている。とくに国立大学は法人化後、厳しい財政改革を伴う競争と評価の時代を迎えている。琉球大学に対しては、広大な海域を含む島嶼地域における拠点大学として、豊かな自然環境を守り、地域社会の持続的発展に寄与することが求められている。琉球大学は、この憲章に掲げる理念に基づいて、本学の構成員である教職員・学生の協働により、将来の制度変革にも積極的に対応する。

琉球大学は、沖縄の歴史的教訓としての「命(ぬち)どう宝(命こそ宝)」という生命および個人の尊厳の考え方を根本に置き、「再び戦争の惨禍が起こることのないように」とする戦後沖縄の教育原点を深く自覚する。琉球大学は、自然的・文化的・歴史的特性を有する琉球列島において、世界の平和と福祉の向上を目指す人間性豊かな責任ある人材養成に果敢に挑戦することを、今後も変わることのない使命とする。

私たち琉球大学の教職員・学生は、「自由平等、寛容平和」の建学の精神を継承・発展させ、「地域特性と国際性を併せ持つ個性豊かな大学」を創り上げる決意を高らかに宣言し、自らが主体となって行動を起こす際の依るべき根本規範として、ここに琉球大学憲章を制定する。

#### 第1章 教育

[教育の目的と理念]

- 琉球大学は、学生が学習権の主体であることを踏まえ、教育を重視する大学として「自由平等、寛容平和」に満ちた社会の形成者を育成することを教育の目的とする。また、自主自立の精神に基づく教育活動を通して、社会全体の持続可能な発展に寄与することを教育の理念とする。[教育における責務と社会的評価]
- 琉球大学は、すべての人々に生涯を通じた教育の機会をひとしく提供し、高等教育機関にふさわしい教育活動を維持、強化、発展させることを責務とする。また、琉球大学は、教育活動において社会に対する責任を負っており、前項に掲げる教育の目的と理念に照らし合わせ、社会的評価を受けることを深く自覚する。[多文化交流の推進]
- 琉球大学は、琉球列島が多様な文化を育んできた地域であること、また、多元的な文化交流によって心豊かな人間性が培われることに鑑み、人類が地球上に開花させてきたあらゆる文化を尊重し、交流を推進する。

#### 第2章 研究

[研究の理念]

- 琉球大学は、学問の自由を尊重し、基礎研究と応用研究は研究活動の両輪であることを踏まえ、知を継承・創造し、発展させることを研究の理念とする。[地域特性]
- 琉球大学は、基礎研究の重要性を認識した上で、特色ある自然・文化・歴史を有する琉球列島の地域特性を活かした研究を多様な視点から展開し、世界水準の個性的な研究拠点たる

### \* 琉球大学の基本的な目標 \*

#### 基本理念

琉球大学は、建学の精神である「自由平等、寛容平和」を継承・発展させて、「真理の探求」、「地域・国際社会への貢献」、「平和・共生の追求」を基本理念とする。

#### 大学像

琉球大学は、「地域特性に根ざした国際性豊かなアジア・太平洋地域の卓越した教育研究拠点大学」を将来像とする。具体的には次の5点にまとめられる。

- 熱帯・亜熱帯島嶼の地域特性に根ざした世界水準の教育研究拠点大学
- 教育研究の成果を地域に還元し、社会の発展のために貢献する大学
- 沖縄の歴史に学び、世界の平和と人類の福祉に貢献する大学
- アジア・太平洋地域との連携を中心として世界に開かれた大学
- 人類の文化遺産を継承発展させ、自然との調和・共生を目指す大学

#### 人材像

琉球大学は、「普遍的価値を身につけた21世紀型市民として、地域社会及び国際社会の発展に寄与できる人材」を養成する。具体的には次の4点にまとめられる。

- 豊かな教養と自己実現力を有し、総合的な判断力を備えた人材
- 優れた専門性を持ち、地域社会及び国際社会に貢献する人材
- 外国語運用能力と国際感覚を有し、国際社会で活躍する人材
- 地域の歴史と自然に学び、世界の平和及び人類と自然の共生に貢献する人材

ことを目指す。

[研究交流の推進]

- 琉球大学は、地域社会と情報を共有するとともに、国内の機関およびアジア・太平洋地域をはじめとした諸外国の機関との研究交流を推進し、世界に向けて成果を発信する。[研究における責務と社会的評価]
- 琉球大学は、知の継承・創造・発展という研究理念を実現する責務と社会から求められる役割との均衡をとりながら、健全な研究体制の維持・発展に努める。研究は、社会的倫理と規範を遵守しつつ、学術的批判および社会的評価を受けながら進められるべきである。

#### 第3章 社会貢献

[開かれた大学と社会的使命]

- 琉球大学は、社会に「開かれた大学」として、人と人とを結びつける大学を目指す。また、大学が社会を変え、社会が大学を変えようという相互関係を自覚し、琉球列島における最高学府として本学の社会的使命を果たすべく、不断の努力を行う。[社会との協働]
- 琉球大学は、学術的に確立した知識・技術を社会に還元するだけでなく、社会と共有する諸課題の解決に取り組む対等のパートナーとして、多様な個人・団体と協働する。[地域社会の持続的発展への責任]
- 琉球大学は、地域社会の再生に取り組むとともに、豊かな自然環境を守り、持続可能な地域社会の発展に寄与する責任を担う。

#### 第4章 大学運営

[基本的人権の尊重]

- 琉球大学は、基本的人権を尊重し、人種、信条、性別、国籍、障害等による差別をしない。また、自らの保有する情報を積極的に公開するとともに、個人情報保護を図る。琉球大学は、すべての構成員がその個性と能力を発揮しうよう、教育・研究・労働環境の整備を図る。[民主的な大学運営と効率的経営]
- 琉球大学は、学問の自由と大学の自治を保障するため、民主的な大学運営と教育・研究を支援する効率的な経営を行う。また、法人化後の大学をとりまく環境に対応し、競争と評価に耐える財政基盤の確立と健全な経営に努める。[自律と連帯]
- 琉球大学は、教職員の自律と連帯に基づく知的共同体を形成し、教職員と学生が一体となって創造・発展する大学を目指す。本学の構成員は、全学的な視点に立ち、それぞれの役割と責任を主体的に果たし、社会の多様な意見を本学の運営に反映させるよう努める。

#### 終章 平和への貢献

沖縄は、アジア諸国間の平和と友好の架け橋として「万国津梁」を担った歴史と沖縄戦において「鉄の暴風」と呼ばれる激戦地とされた歴史を有する。また、戦後の長い米軍統治を経て日本に復帰した現在も、沖縄には広大な米軍基地が存在する。このような沖縄の歴史と現状を踏まえ、琉球大学は、国際平和の構築に貢献する。琉球大学は、倫理・人道を尊重し、この憲章に掲げる教育、研究、社会貢献、大学運営における目的、理念に基づき、平和に寄与する。

[憲章の改正]

この憲章の改正は、別に定める手続きにより行う。

[附 則]

この憲章は、平成 19 年 5 月 22 日から施行する。

#### 長期目標

琉球大学は、琉球弧の持つ歴史的・文化的・社会的・自然的な地域特性に基づく特色のある教育研究を行い、南の柔らかな学知を打ち立てて、広く地域社会及び国際社会に対して知の貢献をしていくことを目標とし、アジア・太平洋地域の中核的な教育研究拠点としての大学づくりを目指す。具体的には次の3点にまとめられる。

- 基礎科学研究を重視しつつ、地域特性を踏まえた世界水準の研究を戦略的に推進し特化させ、中核的な学術研究拠点を形成する。
- 国際的な通用性をもつ教育の質を保証し、豊かな教養を身につけた幅広い職業人と優れた専門性を身につけた高度専門職業人及び研究者を養成する。
- 建学以来の伝統を継承・発展させ、教育研究成果をもとに地域社会及び国際社会に積極的に貢献するとともに、地域における生涯学習機会の拠点として中核的な役割を果たす。





## II-2 沿革

琉球大学は、1950年（昭和25年）5月22日、米国の統治下で、戦後復興と教育再興という住民の強い要望が米軍政府を動かし、戦火で焼失した首里城跡地に英語学部、教育学部、社会科学部、理学部、農学部及び応用学芸学部の6学部で開学しました。1966年に琉球政府立大学となり、1972年に沖縄の本土復帰とともに国立大学となりました。1977年には新キャンパス（現キャンパス）へ移転し、2004年には国立大学法人琉球大学となりました。その後、2004年に法科大学院、2008年に観光産業科学部が設置されました。琉球大学は、7学部8大学院1専攻科、附属施設、研究施設及びセンター等で構成される総合大学です。



開学間もない頃の首里キャンパス（首里城跡地）



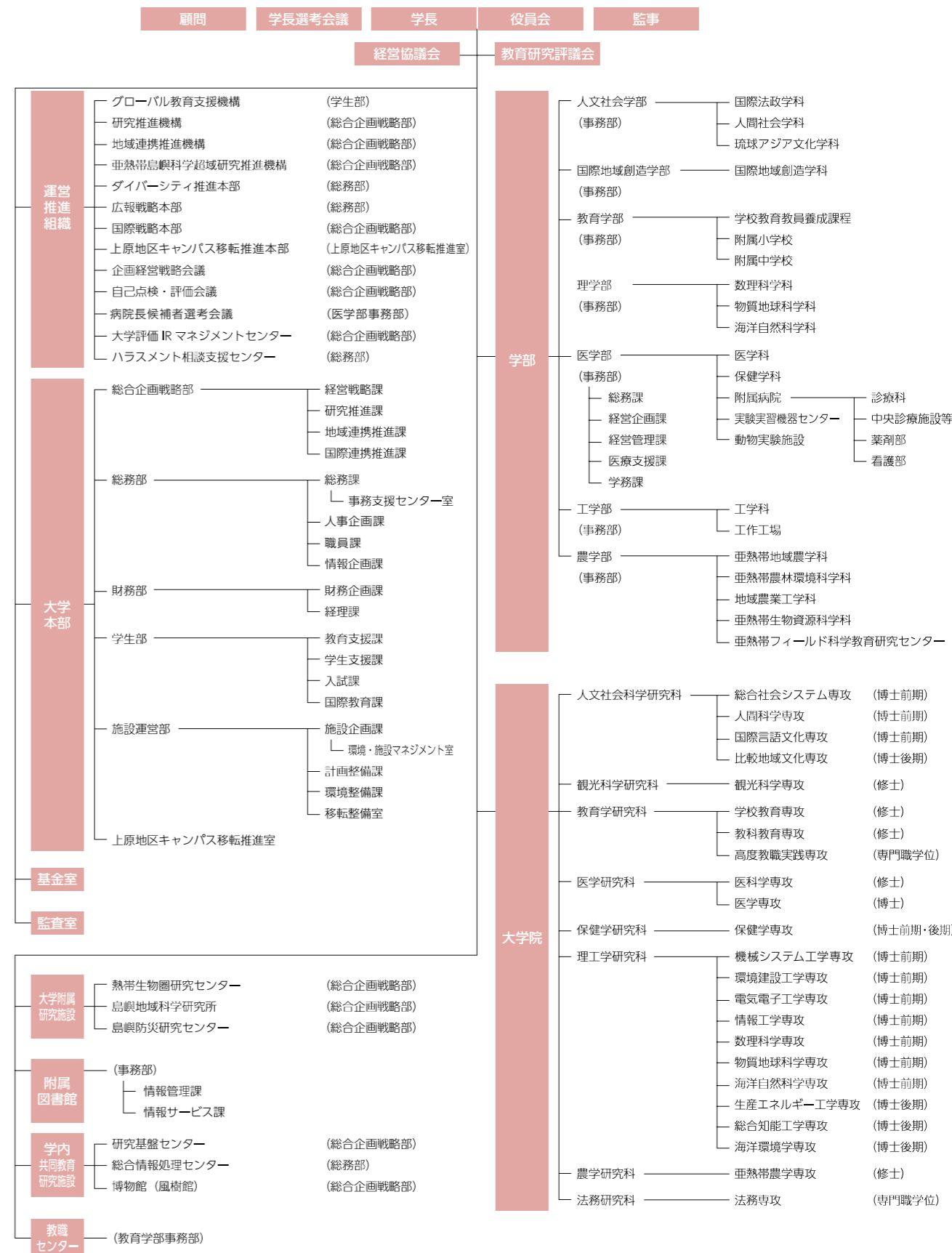
千原キャンパス（現在）



国立大学法人「新しい琉球大学の出発」



## II-3 運営機構図 2019年4月現在





## II-4 キャンパス概要



- 1 本部管理棟
  - 2 附属図書館
- 学部**
- 3 人文社会学部・国際地域創造学部
  - 4 教育学部
  - 5 理学部
  - 6 医学部
  - 7 工学部
  - 8 農学部

- 附属施設**
- 9 文系総合研究棟
  - 10 附属小学校
  - 11 附属中学校
  - 12 教育実践棟
  - 13 理系複合棟 研究基盤センター 熱帯生物圏研究センター
  - 14 分子生命科学研究施設
  - 15 附属病院
  - 16 亜熱帯フィールド科学教育研究センター

- 学内共同教育研究施設**
- 17 地域連携推進機構
  - 18 地域創生総合研究棟
  - 19 総合情報処理センター
  - 20 地域国際学習センター 放送大学

- 学内共同利用施設等**
- 21 博物館(風樹館)
  - 22 極低温施設
  - 23 グローバル教育支援機構
  - 24 共通教育棟
  - 25 亜熱帯島嶼科学拠点研究棟

- その他の施設**
- 26 全保連ステーション(大学会館)
  - 27 国際交流会館
  - 28 研究者交流施設・50周年記念館
  - 29 保健管理センター
  - 30 中央食堂・売店
  - 31 北食堂
  - 32 がじゅまる会館
  - 33 防災拠点倉庫





## II-5 学部の紹介

### 人文社会学部

国際法政学科  
人間社会学科  
琉球アジア文化学科

本学部は、法学、政治学・国際関係学、哲学・教育学、心理学、社会学、琉球とアジアを中心とする歴史民俗学、文学、言語学など、人文社会系の専門的、学際的な分野において真理を探究し、それを基に、個人の尊厳と基本的人権を尊重する平和・共生社会の形成者、社会全体の持続的発展に寄与する人材の育成を目指しています。

### 国際地域創造学部

国際地域創造学科

2018年度(平成30年度)から、法文学部の4専攻課程、観光産業科学部の2学科の組織を再編してスタートした国際地域創造学部は、複合分野(観光、経営、経済、文学・言語、地理・歴史・人類学)の学際的学び及び各専門分野における体系的な学びを通して、「専門基盤力と地域国際基盤力」を身につけ、複雑化・多様化する国際及び地域課題に挑戦し、解決する高い専門能力を有する人材を養成する教育・研究を行うことを目的としています。  
観光地域デザイン、経営、経済学、国際言語文化及び地域文化科学の5つのプログラムからなり、地域性と国際性を合わせた複眼的思考によって、「地域振興」、「産業振興」、「文化振興」に貢献できる人材の育成をめざす「未来志向型の教育」を展開します。

### 教育学部

学校教育教員養成課程

グローバルな教育的視点に立ちながら沖縄という歴史的・地理的・文化的特性を活かした教育を行います。ここでは、子供と教育及び教科についての高い専門性と、現代的・地域的な教育課題に的確に対応できる資質能力を有する学校教員を養成します。また、学校及び地域社会における教育を担うことができ、共生型地域社会の創造に主体的に貢献できる、国際的な視野と深い専門知識と幅広い教養を身につけた質の高い人材を養成します。

### 理学部

数理科学科  
物質地球科学科  
海洋自然科学科

本学部は、「理学」における伝統的学問分野をさらに充実させるとともに、沖縄の地理的特性を活かした特色ある教育研究を一層推進し、広く社会で活躍できる人材を育成する学部です。  
本学部は、今日の急激な学問展開と社会状況を考慮し、①基礎科学としての「理学」への期待と社会的要請に応え、高い理想と広い視野、強い信念、国際的素養を備えた人材の養成、②沖縄の地域的自然特性等の教育研究及び基礎科学が学問的土台になるような技術・環境・文化等の社会的要請に対応できる教育研究の推進を理念としています。

### 医学部

医学科  
保健学科

本学部は、医学と保健学に関する専門的知識と技術を修得し、高い倫理性を身につけ、医学・医療の進歩や社会的課題に柔軟に対応しうる医師、保健・医療従事者を育成することを基本目的としています。  
加えて、沖縄県の置かれた自然、地理及び歴史的特性をふまえ、島嶼環境に由来する困難な地域保健医療の充実や地域特性に根ざした医学・医療の課題解決に努めると共に、アジア・南太平洋地域を中心とする南に開かれた国際性豊かな医学部を目指しています。

### 工学部

機械工学コース  
エネルギー環境工学コース  
電気システム工学コース  
電子情報通信コース  
社会基盤デザインコース  
建築学コース・知能情報コース

本学部では、今日の工業・技術社会の要請に応え、幅広い教養と技術者倫理、コミュニケーション能力および高度な専門知識を身につけ、安全・安心な社会の創出および地域環境保全や平和に貢献し得る、豊かな創造力と実践力を備えた人材を養成します。

### 農学部

亜熱帯地域農学科  
亜熱帯農林環境科学科  
地域農業工学科  
亜熱帯生物資源科学科

本学部は、沖縄の亜熱帯島嶼という地理的自然環境条件および歴史的・文化的特性を活かし、生物と人間の共存環境の構築を見据えた、持続的食料生産、地域農業、環境保全、生物資源・エネルギー利用、長寿・健康および発酵・生命に関する専門教育と研究を深化させ、その成果の蓄積・活用と人材育成によって、地域社会並びに国際社会の発展に貢献することを目的としています。

## Topics 1

### ●キャンパスの生物



*Pteropus dasymallus inopinatus*  
オリオオコウモリ

分布：沖縄諸島

体長 25cm にもなる大型のコウモリで、おもに樹木の果実や葉などを食べる。夜行性で、日中は森の中の木の枝にぶら下がって休息する。キャンパス内では、モモタナマの果実やトクリキワタの花蜜などを食べに来る個体をみかける。



*Zosterops japonicus loochooensis*  
リュウキュウメジロ

分布：奄美大島以南の琉球列島

樹木の枝の間に、スキの穂やコケなどをクモの糸で綴った小さな椀状の巣を造る。クワの実などの果実、樹木の花蜜、小さな昆虫などを食べ、学内のカンヒザクラが咲く季節には、花の蜜を吸う姿がよく見られる。



*Protothothrops flavoviridis*  
ハブ

分布：奄美諸島・沖縄諸島

大きな個体では体長が 240cm を超える、国内最大の毒ヘビ。夜行性で、ネズミ類、鳥類、トカゲなどを捕食する。琉大の移転に伴って周辺の開発が進んだため、自然が残るキャンパス内は、ハブなどのヘビ類にとっても絶好の棲み場所となっている。



*Buergeria japonica*  
リュウキュウカジガエル

分布：沖縄諸島

体長 3cm 前後の小さなカエルで、沖縄ではヒメアマガエルとともにもっとも身近なカエルである。繁殖期は 4 ~ 10 頃までと長く、千原池や農場周辺のほか、ループ道路の側溝などからもきれいな鳴き声(キュリキュリユ・ユ・ユ)が聞こえる。



*Idea leuconoe*  
オオゴマダラ

分布：喜界島・与論島以南の琉球列島

翅を広げると 13cm ほどもある日本最大のチョウで、蛹が金色になることでも有名。熱帯系のチョウで、東南アジアには近縁種が広く分布する。幼虫は有毒なホウライカガミを食べ、幼虫、蛹、成虫ともに体内にアルカロイドを蓄積して鳥などによる捕食を逃れている。



*Crocothemis servilia servilia*  
タイリクショウジョウトンボ

分布：奄美諸島以南の琉球列島

体長 3cm ほどのトンボで、オスは鮮やかな赤色、メスは黄褐色でどちらも腹部の上面に黒い筋がある。沖縄には「赤とんぼ(アキアカネ)」はいないので、一般に本種を赤とんぼと呼んでいる。風樹館のビオトープでも繁殖しており、一年を通してみられる。



*Graptopsaltria bimaculata*  
リュウキュウアブラゼミ

分布：奄美諸島・沖縄諸島

6月上旬から出現し7月下旬には姿を消すが、10月頃に少数の個体が再び出現する。焦げついた鍋に小石を入れて洗うときの音に似ていることから、方言で「ナーピカチカチ」と呼ばれる。キャンパス内では、クマゼミとともに鳴き声をよく耳にするセミである。



*Dorcus titanus okinawanus*  
オキナワヒラタクワガタ

分布：沖縄諸島

ヒラタクワガタの仲間は、琉球列島のおもな島々で亜種分化がみられ、オスの交尾器や大顎の形の違いなどから7亜種に分けられている。千原池や農場周辺の林に生息しており、タブノキやゲッキツなどの樹液のほか、外灯などにも飛来する。



# III エコロジカル・キャンパス(環境活動)の概要

## III-1 環境活動基本情報

### (1) 事業者名及び代表者氏名

事業者名 国立大学法人琉球大学  
所在地 沖縄県中頭郡西原町字千原 1 番地  
代表者 琉球大学長 西田 睦

### (2) 環境管理責任者及び担当者連絡先

環境管理責任者 理事・副学長(財務・施設・キャンパスマネジメント担当) 福治 友英  
担当者 環境・施設マネジメント室長 玉城 均  
住所 沖縄県中頭郡西原町字千原 1 番地  
電話 098-895-8178  
E-mail kankyo@acs.u-ryukyu.ac.jp

### (3) 事業所の所在地

- ・千原事業所 沖縄県中頭郡西原町字千原 1 番地
- ・上原事業所 沖縄県中頭郡西原町字上原 207 番地
- ・与那事業所 沖縄県国頭郡国頭村字与那 685 番地
- ・瀬底事業所 沖縄県国頭郡本部町字瀬底 3422 番地
- ・西表事業所 沖縄県八重山郡竹富町字上原 870 番地
- ・奥事業所 沖縄県国頭郡国頭村字奥 2221-2 番地

### (4) 事業の規模

学生及び教職員数の推移(各年 5 月 1 日現在)

	分類	2017年	2018年	2019年
学生数	学部学生	7,284	7,230	7,140
	大学院生(修士・博士前期課程)	563	545	530
	大学院生(博士・博士後期課程)	304	310	330
	専門職学位課程	71	75	79
	鹿児島大学大学院連合農学研究科	40	41	31
	専攻科	6	4	0
	附属学校(小・中学校)	1,091	1,090	1,070
合計	9,359	9,295	9,180	
職員数	教員	920	861	886
	事務職員(看護師等含む)	1,320	1,381	1,417
	合計	2,240	2,242	2,303

地区(事業所)別土地・建物(2019年5月1日現在)

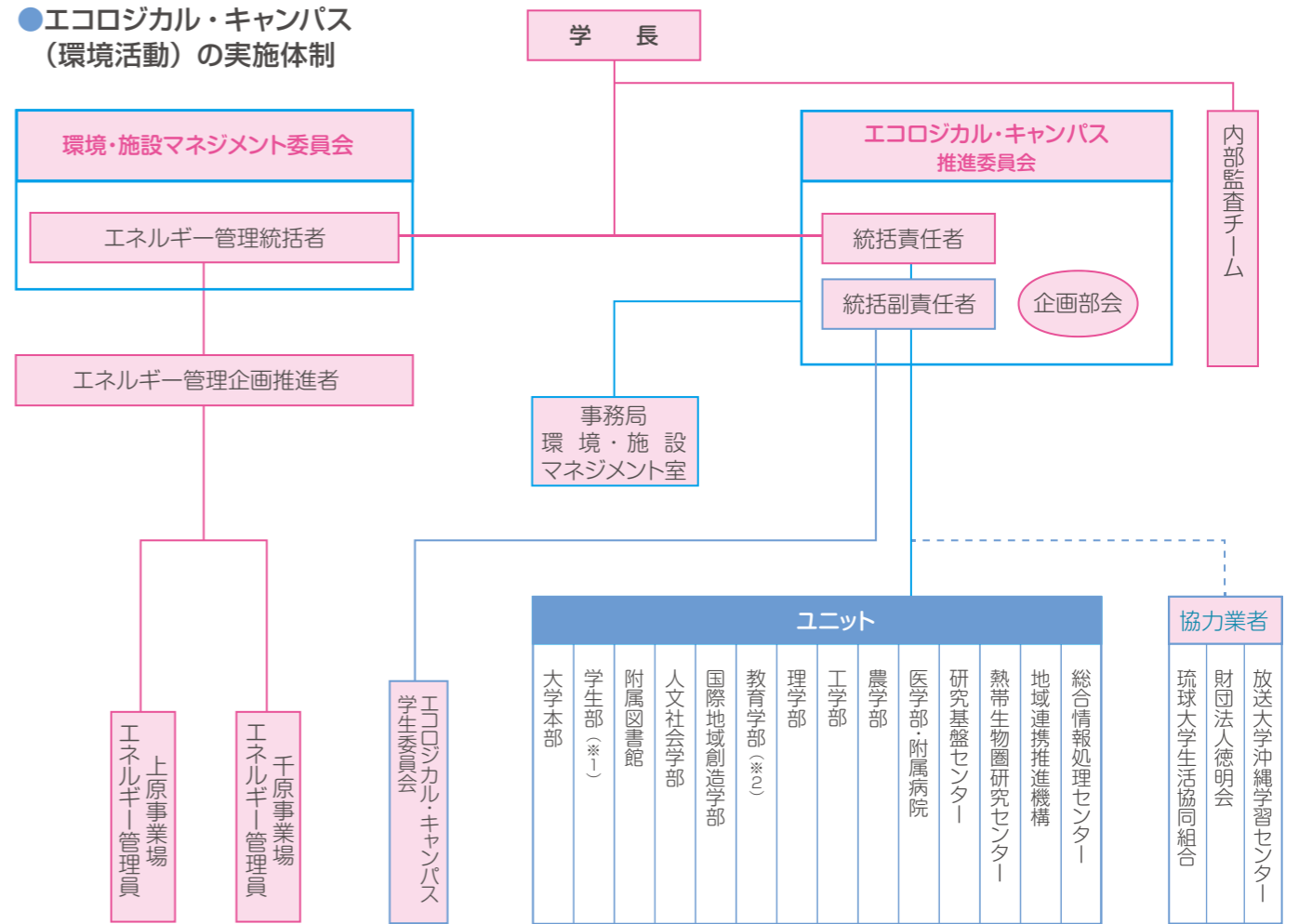
地区(事業所)	土地	建物
千原	1,123,616m <sup>2</sup>	165,351m <sup>2</sup>
上原	139,169m <sup>2</sup>	94,987m <sup>2</sup>
与那	8,867m <sup>2</sup>	1,551m <sup>2</sup>
瀬底	25,759m <sup>2</sup>	5,255m <sup>2</sup>
西表	3,953m <sup>2</sup>	3,213m <sup>2</sup>
奥	107,382m <sup>2</sup>	612m <sup>2</sup>
合計	1,408,746m <sup>2</sup>	270,969m <sup>2</sup>

※建物面積は省エネ法に基づく届出の範囲となっており、学生寮等は除外しています。

### (5) 事業内容

地区(事業所)	事業内容
千原	大学本部及び人文社会学部・国際地域創造学部・教育学部・理学部・工学部・農学部等における教育研究活動
上原	医学部における教育研究活動及び附属病院における医療活動
与那	農学部附属亜熱帯フィールド科学教育研究センターにおける教育研究活動
瀬底	熱帯生物圏研究センター瀬底研究施設における教育研究活動
西表	熱帯生物圏研究センター西表研究施設における教育研究活動
奥	奥の山荘における研修及び教育活動

### ●エコロジカル・キャンパス(環境活動)の実施体制



(※1) 学生部ユニットには、グローバル教育支援機構、保健管理センターを含みます。  
(※2) 教育学部ユニットには、附属小学校、附属中学校を含みます。

役職等	役割、責任及び権限の概要
学長	環境方針の策定及び全体評価・見直しを行います。
エコロジカル・キャンパス推進委員会	環境問題に関する基本方針、事業計画及び環境基準を策定します。
統括責任者	環境目標の達成状況及び環境活動計画の実施状況の確認・評価を行います。
統括副責任者	学生委員会が参加する環境活動の指導・助言及び取組状況のチェックを行います。
企画部会	環境教育等の推進に関し、具体的な活動計画の作成・実施を行います。
ユニット責任者	当該ユニットにおける環境方針、環境目標・行動計画を策定し、全構成員へ周知及び指示を行います。統括副責任者へ報告を行います。
内部監査チーム	環境目標の達成状況及び、環境活動計画の実施運用状況の確認・評価を行います。
環境・施設マネジメント委員会	エネルギー管理に関する基本方針を策定します。
エネルギー管理統括者	省エネルギー活動の目的・目標、実施計画の策定に関することを行います。
エネルギー管理企画推進者	エネルギー管理統括責任者の業務を補佐し、省エネルギー活動の実施を行います。
エネルギー管理員	エネルギーの使用状況の把握・分析及び記録に関することを行います。





## III-2 環境目標と環境活動計画

### 2018年度の環境目標と環境活動計画の取組と評価

環境側面	環境影響項目	環境目標			環境活動計画と取組結果		関連頁
		中長期目標	単年度目標	評価	2018年度の活動計画と取組結果		
エネルギー投入	電力消費量の削減	2016～2021年度の中長期期間のエネルギー消費原単位を6%削減	エネルギー消費原単位を年平均1%削減	★★★	<ul style="list-style-type: none"> <li>省エネルギー支援業務により一次エネルギーを5.7%削減</li> <li>計画的な設備改修工事の実施及び省エネ効果の検証</li> <li>エネルギーの月間使用量を把握し、増減要因を分析</li> <li>空調の適温化の厳守(冷房28℃、暖房19℃)</li> <li>プリンター及びコピー機の省電力設定、常時稼働台数の抑制</li> <li>月間使用量を把握し、増減要因を分析</li> <li>低効率の空調機を高効率型空調機に更新</li> <li>一般照明器具をLEDに更新</li> <li>夏季軽装執務の励行</li> <li>昼休み一斉消灯の励行、不在時、未使用時の消灯の励行</li> <li>待機時消費電力の低減</li> <li>空調機フィルター等の定期的な清掃</li> <li>ガス湯沸かし器使用の見直し</li> <li>家庭科室のガス器具の適正使用</li> <li>エレベータ使用ルールの徹底(階段利用を2アップ3ダウン)</li> <li>授業や会議等で研究室を退室する際にエアコンをオフにする</li> <li>施設利用者へ節電の呼びかけ</li> </ul>	P20 P21 P22 P23 P63 P64	
	ガス使用量の削減 A重油、ガソリン、軽油使用量の削減						
	物質投入					用紙類の使用量を抑制	用紙類の使用量を抑制
水資源投入	水使用量の削減	2016～2021年度の中長期期間の水使用量を3%削減	水の使用量を年平均0.5%削減	★★★	<ul style="list-style-type: none"> <li>手洗い時、洗い物においては節水を励行</li> <li>水栓に節水コマを設置</li> <li>水の月間使用量を把握し、増減要因を分析</li> <li>灌水・散水時の中水の積極的利用</li> <li>児童の節水意識の高揚</li> <li>利用者へ節水等の協力周知</li> <li>冷却水設備の点検</li> </ul>	P24	
製品の購入	グリーン購入の促進	特定調達物品等は100%調達	特定調達物品等は100%調達	★★★	<ul style="list-style-type: none"> <li>「環境物品等の調達の推進を図るための方針」の順守</li> <li>省エネルギー基準適合品の購入</li> <li>購入物品の選定に際して省エネ効果等を検討する</li> </ul>	P27 P28	
化学物質の使用	化学物質使用量(取扱量)の適正化	化学物質使用量(取扱量)の適正化	化学物質使用量(取扱量)の適正化	★★★	<ul style="list-style-type: none"> <li>関係法令及び学内規程の遵守</li> <li>CRIS化学物質管理システムを活用した管理</li> </ul>	P29	
二酸化炭素排出	二酸化炭素排出量の削減	2016～2021年度の中長期期間の単位床面積あたりの二酸化炭素排出量を6%削減	単位床面積あたりの二酸化炭素排出量を年平均1%削減	★★★	<ul style="list-style-type: none"> <li>基本的な取組は「エネルギー投入」に同じ</li> <li>自然エネルギーの利用推進</li> <li>琉大祭におけるカーボン・オフセットの実施</li> <li>沖縄県CO2吸収量認証制度における認証</li> </ul>	P20 P21 P22 P23 P63 P64	
廃棄物	一般廃棄物(可燃ゴミ、不燃ゴミ)の削減	リサイクル化の促進	リサイクル化の促進	★★★	<ul style="list-style-type: none"> <li>エコロジカル・キャンパス学生委員会によるリ・リバック、ペットボトルキャップの回収</li> <li>使い捨て製品の使用や購入を抑制</li> <li>再使用またはリサイクルしやすい製品の優先的購入・使用</li> <li>簡易包装品の優先的購入</li> <li>建設系産業廃棄物の3Rの推進</li> <li>廃棄物の月間排出量を把握し、増減要因を分析</li> <li>機密文書等に限りシュレッダーを使用</li> <li>定期に使用済み用紙や古新聞の売り払いを予定、また破損や重複による除却図書売り払いを予定</li> <li>シュレッダーにかけた排紙の再利用</li> <li>再使用可能物品の学内有効利用</li> <li>分別用ゴミ箱の設置と徹底</li> <li>充電式電池の活用</li> </ul>	P25 P59 P61	
	産業廃棄物、特別管理産業廃棄物の削減						
	感染性産業廃棄物の減量化					感染性産業廃棄物の適正処理	感染性産業廃棄物の適正処理

評価基準 ★★ 目標を達成 ★★ 目標を概ね達成 ★ 目標を達成していない

環境側面	環境影響項目	環境目標			環境活動計画と取組結果		関連頁
		中長期目標	単年度目標	評価	2018年度の活動計画と取組結果		
総排水量	総排水量の削減	2016～2021年度の中長期期間の総排水量を3%削減	総排水量を年平均0.5%削減	★	<ul style="list-style-type: none"> <li>基本的な取組は「水資源投入」と同じ</li> </ul>	P24	
廃棄物管理	産業廃棄物、特別管理産業廃棄物の管理	廃棄物の適正管理	廃棄物の適正管理	★★★	<ul style="list-style-type: none"> <li>廃棄物管理票(マニフェスト)をもとにした適正処理</li> <li>廃棄物の最終処分先の定期的確認</li> <li>廃棄物の3Rの推進</li> <li>正規の産廃処分業者へ依頼する</li> </ul>	P25 P31	
化学物質管理	化学物質の安全・適正管理	化学物質の安全管理	化学物質の安全管理	★★★	<ul style="list-style-type: none"> <li>有害化学物質の種類、使用量、保管量、使用方法、使用場所、保管場所等を定期的に把握し、記録・管理(CRIS化学物質管理システムの活用)</li> <li>施設運営部、総務部、財務部、総合企画戦略部及び研究基盤センターが協力して化学物質の安全管理を行う</li> <li>化学物質取扱責任者の配置</li> <li>SDSの常備配置</li> <li>保管場所の明確化</li> <li>廃液は所定の容器で研究基盤センターへ処理依頼</li> <li>化学物質リスクアセスメント関係の規程整備</li> <li>有害な不要試薬の全学一斉廃棄</li> <li>水俣条約関連の取組みとして不要な水銀製品・水銀系試薬の全学一斉廃棄</li> <li>化学物質管理システムを活用した高圧ガス管理の強化</li> </ul>	P29 P30	
環境教育・研究、環境保全活動等	環境教育・研究等	①エコマインドを持った学生を育成するためのカリキュラム編成 ②沖縄の特性を活かした自然生態系保全、環境技術及び教育・社会システムに関する学術研究の推進	①エコマインドを持った学生を育成するためのカリキュラム編成 ②沖縄の特性を活かした自然生態系保全、環境技術及び教育・社会システムに関する学術研究の推進	★★★	<ul style="list-style-type: none"> <li>教育課程に位置づけられた環境教育の指導の充実</li> <li>環境関連の講義やセミナー・WS等を通じた教育・研究の推進</li> <li>環境教育・活動に関するセミナー・FD等の実施</li> <li>研究基盤センター主催による「廃液等取扱い講習会」及び「化学物質取扱い講習会」の定期開催</li> <li>入学オリエンテーションにてエコロジカル・キャンパス活動等の説明</li> <li>施設使用者への、環境に配慮した研究・教育活動の呼びかけ</li> <li>低炭素、エコイノベーションに関する産学連携の研究の推進及びイベント等での広報</li> <li>環境保全に関する教育活動の事例研究</li> <li>授業等における環境保全の視点の導入</li> <li>総合環境学副専攻の「総合環境学概論」、「総合環境論」、「環境インターンシップ」を必修化</li> <li>公開授業による環境教育講座の企画と実施検討</li> <li>PTAと協力した環境意識の高揚</li> <li>地域連携による環境関連教育・研究の推進</li> <li>センター主催による機器分析セミナーの定期開催</li> <li>イベントにおける環境に関する研究シーズ発表</li> <li>公開講座による環境教育講座の企画と実施検討</li> <li>環境負荷の少ない建築材料等の選定</li> <li>他大学との環境活動等意見交換</li> </ul>	P32 P39 P41 P44 P53	
	地域社会との連携	地域連携による環境理論・技術の応用及び成果の公表	地域連携による環境理論・技術の応用及び成果の公表				
	環境保全	キャンパスの環境・緑地保全の推進	キャンパスの環境・緑地保全の推進				
環境マネジメントシステム	環境マネジメントシステムのPDCAサイクルの構築、運用、維持	エコロジカル・キャンパスのPDCAサイクルの実施による継続的な改善	エコロジカル・キャンパスのPDCAサイクルの実施による継続的な改善	★★★	<ul style="list-style-type: none"> <li>「エコロジカル・キャンパス(環境活動)実施マニュアル」により活動</li> <li>学部内安全管理者による安全巡視</li> </ul>	P55 P62	
環境配慮のキャンパスライフ	受動喫煙防止	指定場所以外での喫煙防止	指定場所以外での喫煙防止	★★★	<ul style="list-style-type: none"> <li>分煙環境の整備</li> <li>建物内禁煙運動の推進</li> </ul>	P55	
	キャンパス内美化	キャンパス内美化の実施	キャンパス内美化の実施	★★★	<ul style="list-style-type: none"> <li>グリーンカーテンの試行</li> <li>千原キャンパス主要出入口(3箇所)の花壇へ植栽を実施</li> <li>キャンパス内の清掃活動の実施(教職員・学生・ボランティア等参加)</li> <li>建物周辺の駐輪禁止指導</li> <li>日常の清掃活動の指導の徹底</li> <li>駐車場の適正利用</li> <li>5S(整理・整頓・清掃・清潔・躰)活動の推進</li> <li>建物周辺の草刈り作業、玄関前花壇の美化活動</li> </ul>	P54 P55 P60	



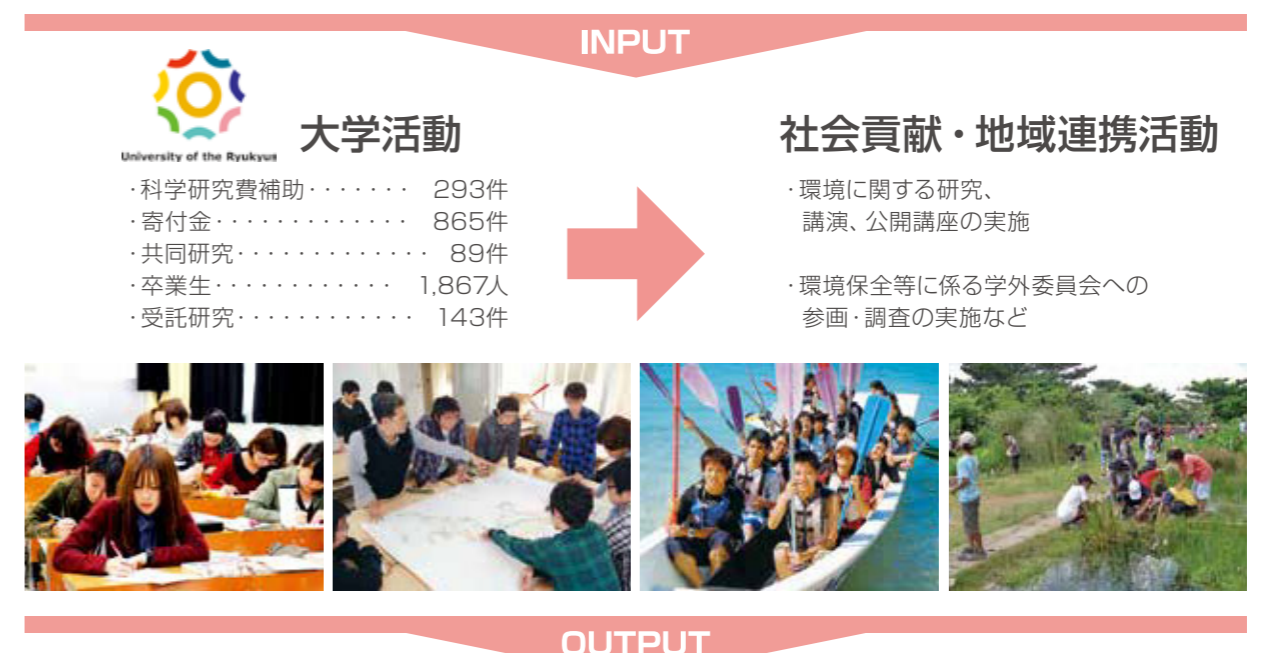


2019年度の環境目標

環境側面	環境影響項目	環境目標	
		中長期目標	単年度目標 (2019年度)
エネルギー投入	エネルギー消費原単位の削減 (電力、ガス、A重油、ガソリン、軽油等)	2016～2021年度の中長期期間のエネルギー消費原単位を6%削減	エネルギー消費原単位を年平均1%削減
物質投入	用紙類の使用量削減	2016～2021年度の中長期期間の用紙類の使用量を抑制	用紙類の使用量を抑制
水資源投入	水使用量の削減	2016～2021年度の中長期期間の水使用量を3%削減	水の使用量を年平均0.5%削減
購入	グリーン購入の促進	2016～2021年度の中長期期間の特定調達物品等は100%調達	特定調達物品等は100%調達
化学物質の使用	化学物質使用量 (取扱量) の抑制	2016～2021年度の中長期期間の化学物質使用量 (取扱量) の適正化	化学物質使用量 (取扱量) の適正化
排出	二酸化炭素排出量の削減	2016～2021年度の中長期期間の単位床面積あたりの二酸化炭素排出量を6%削減	単位床面積あたりの二酸化炭素排出量を年平均1%削減
廃棄物	一般廃棄物量 (可燃ゴミ、不燃ゴミ) の削減	2016～2021年度の中長期期間のリサイクル化の促進	リサイクル化の促進
	産業廃棄物、特別管理産業廃棄物量の削減		
	感染性産業廃棄物量の減量化		
水質	総排水量の削減	2016～2021年度の中長期期間の総排水量を3%削減	総排水量を年平均0.5%削減
廃棄物管理	産業廃棄物、特別管理産業廃棄物の管理	2016～2021年度の中長期期間の廃棄物の適正管理	廃棄物の適正管理
化学物質管理	化学物質の安全・適正管理	2016～2021年度の中長期期間の化学物質の安全管理	化学物質の安全管理
環境教育・研究、環境保全活動	環境教育・研究等	①エコマインドを持った学生を育成するためのカリキュラム編成 ②沖縄の特性を活かした自然生態系保全、環境技術及び教育・社会システムに関する学術研究の促進	①エコマインドを持った学生を育成するためのカリキュラム編成 ②沖縄の特性を活かした自然生態系保全、環境技術及び教育・社会システムに関する学術研究の促進
	地域社会との連携	地域連携による環境理論・技術の応用及び成果の公表	地域連携による環境理論・技術の応用及び成果の公表
	環境保全	キャンパスの環境・緑地保全の推進	キャンパスの環境・緑地保全の推進
環境マネジメントシステム	環境マネジメントシステムの構築、運用、維持	エコロジカル・キャンパスのPDCAサイクルの実施による継続的な改善	エコロジカル・キャンパスのPDCAサイクルの実施による継続的な改善
キャンパスライフ	受動喫煙防止	指定場所以外での喫煙禁止	指定場所以外での喫煙禁止
	キャンパス内美化	キャンパス内美化の実施	キャンパス内美化の実施

III-3 マテリアルバランス

項目	単位	各年度実績値			備考	
		2016年度	2017年度	2018年度		
総エネルギー投入量	購入	千 kWh	↑ 32,123	↓ 31,550	↓ 30,652	
	太陽光発電	千 kWh	↑ 197	↑ 202	↓ 197	
	A重油	kL	↑ 1,468	↓ 461	↓ 420	
	都市ガス	千 m <sup>3</sup>	↑ 1,527	↑ 2,354	↓ 2,198	
	液化石油ガス (LPG)	t	↓ 4.1	↓ 3.4	↓ 3.2	
	ガソリン	kL	↑ 16.9	↑ 18.1	↓ 18.0	
	軽油	kL	↓ 10.1	↑ 10.8	↓ 9.9	
水資源投入量	灯油	kL	↓ 8.4	↓ 6.1	↑ 6.9	
	上水	m <sup>3</sup>	↑ 253,307	↓ 235,891	↓ 225,823	
	中水	m <sup>3</sup>	↓ 88,252	↓ 75,950	↑ 88,929	千原池からの取水量
物質投入量 (コピー用紙)	t	↓ 114	↑ 119	↑ 121	外部資金購入分を除外	
化学物質の排出量 (取扱量)	kg	↑ 1,303	↓ 797	↓ 630	化管法指定科学物質	



項目	単位	各年度実績値			備考	
		2016年度	2017年度	2018年度		
二酸化炭素排出量	tCO <sub>2</sub>	↑ 33,341	↓ 31,703	↓ 30,148		
硫酸化合物 (Sox)	m <sup>3</sup> N	↑ 1,961	↓ 1,287	↓ 187.6		
総排水量	m <sup>3</sup>	↑ 324,512	↓ 282,917	↑ 314,503		
廃棄物等総排出量	一般廃棄物排出量	可燃ゴミ	↑ 519	↑ 522	↓ 492	
		不燃ゴミ	↑ 7	↑ 7	↑ 9	
	リサイクル資源排出量	t	↑ 653	↑ 663	↓ 454	剪定枝等を含む
	非医療系産業廃棄物排出量	t	↑ 186	↑ 193	↓ 72	
	医療系産業廃棄物排出量	t	↑ 219	↑ 240	↑ 241	
	実験系廃液排出量	t	↑ 7	↑ 8	↑ 15	
計	t	↑ 1,591	↑ 1,633	↓ 1,283		



### III-4 環境負荷

#### ●総エネルギー投入量

「エネルギーの使用の合理化に関する法律」に基づくエネルギー消費原単位は、前年度比4.0%の削減となり、目標値を大きくクリアすることが出来ました。削減となった主な要因として、これまでに実施してきた照明設備、空調機等の省エネ機器への更新、「エコロジカル・キャンパス（環境活動）実施マニュアル」による様々な活動のほか、本学においてエネルギー消費量がピークとなる5月～10月のうち、7月～10月の日平均気温が前年度と比較して1.7℃低かったことにより、空調機の負荷が押さえられたことが挙げられます。（下記の「月別日平均気温の推移」を参照）

本学の総エネルギー投入量を団地別で見ると、千原団地と上原団地で総投入量の約99%を占め、エネルギー種別では電力と都市ガスで約96%を占めていることが分かります。そのため、電力及び都市ガスの投入量の削減に取り組むことが重要であり、最も省エネ効果が上がると期待できます。本学ではエネルギー投入量の更なる削減に向けて、継続して省エネ活動に取り組んでいきます。

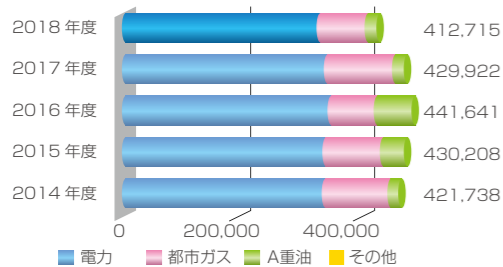
※2018年度に実施した省エネ機器への更新等については本紙P63、64をご参照ください。

#### エネルギーの投入量と熱量（2018年度）

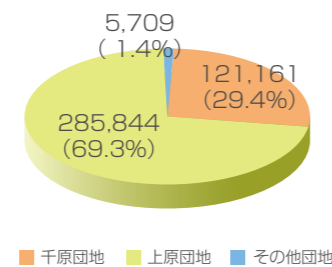
エネルギーの種類	単位	使用量	熱量 (GJ)	単位発熱量
電力(購入)	千 kWh	30,652	298,159	(昼間) 9.97GJ/千kWh (夜間) 9.28GJ/千kWh
電力(太陽光発電)	千 kWh	197	-	-
都市ガス	千 m <sup>3</sup>	2,198	96,721	44GJ/千m <sup>3</sup> N
A重油	k L	420	16,422	39.1GJ/kL
液化石油ガス (LPG)	t	3	163	50.8GJ/kL
ガソリン	k L	18	623	34.6GJ/kL
軽油	k L	10	373	37.7GJ/kL
灯油	k L	7	254	36.7GJ/kL
計			412,715	

※エネルギーの熱量換算係数は、「エネルギーの使用の合理化に関する法律」施行規則による。  
都市ガスの熱量換算係数は、沖縄ガス(株)公表値による。

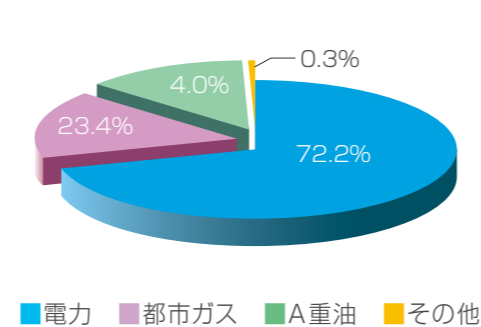
#### 総エネルギー使用量 (GJ)



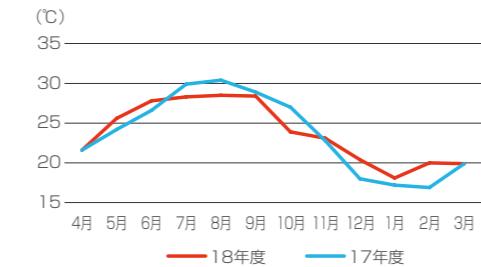
#### 団地別エネルギー量 (GJ)



#### 総エネルギー投入量の割合



#### 月別日平均気温の推移

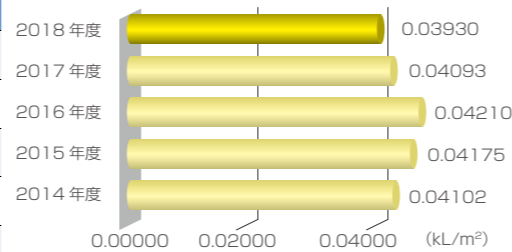


#### 総エネルギー及び原単位の推移

年度	項目	総エネルギー投入量 (GJ)	原油換算値 (kL) (※1)	建物面積 (m <sup>2</sup> )	エネルギー消費原単位 (kL/m <sup>2</sup> )	前年度比 (%)
2018年度	総エネルギー投入量 (GJ)	412,715	10,648	270,969	0.03930	96.0
2017年度	総エネルギー投入量 (GJ)	429,921	11,092	270,969	0.04093	97.2
2016年度	総エネルギー投入量 (GJ)	441,641	11,394	270,089	0.04210	100.8
2015年度	総エネルギー投入量 (GJ)	430,208	11,099	265,841	0.04175	101.8
2014年度	総エネルギー投入量 (GJ)	421,738	10,881	265,244	0.04102	96.5

(※1) エネルギー投入量 (GJ) からの原油換算係数は 0.0258kL/GJ

#### エネルギー消費原単位



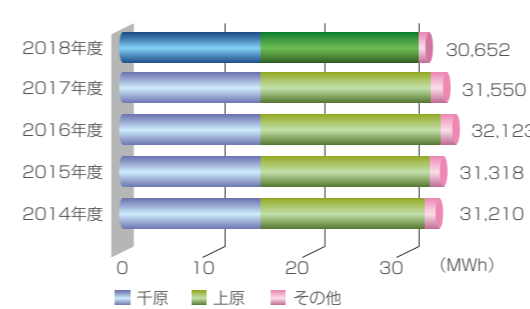
#### ●電力使用量

電力使用量は、1%削減の目標に対して2.8%の削減となり目標を大きくクリアすることが出来ました。削減出来た主な要因として、これまでに実施してきた照明器具や空調機といった設備の省エネ機器への更新のほか、附属病院で2017年度から実施している省エネチューニングが挙げられます。また、2018年度の7月～10月の日平均気温が前年度と比較して1.7℃低かった事で空調負荷が押さえられた事も大きな要因の一つです。（省エネ機器への更新等については本紙P63、64を参照）

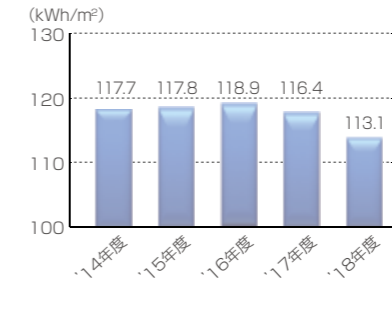
例年、千原団地において電力使用量のピークは6月～8月になります。2018年度は前述のとおり、省エネ機器への更新や夏季の日平均気温が低下した影響もありデマンド（最大需要電力）を押さえることができました。これにより、2017年度に引き続き2018年度も契約電力の見直し(-300kW)を行うことで基本料金を年間で約720万円削減することが出来ました。

電力は本学の総エネルギー投入量の7割以上を占めており、省エネを推進する上で非常に重要なポイントとなります。昼休みの一斉消灯、未使用時消灯の励行、階段利用の促進、夏季軽装、待機電力のカット、空調室内温度の適温化及び老朽化したエネルギー効率が悪い機器を計画的に更新することでより一層の省エネを推進していきます。

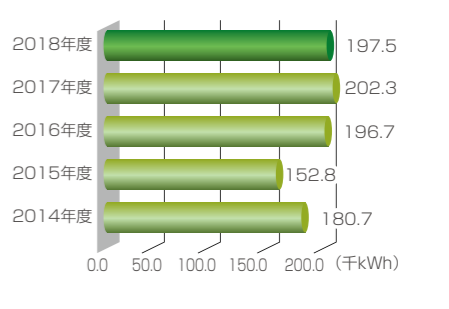
#### 電力使用量の推移



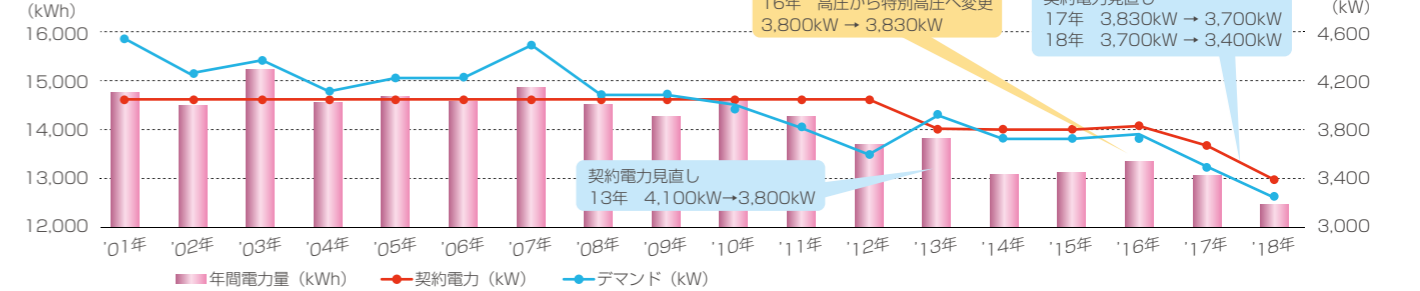
#### 電力使用量の年度別原単位



#### 太陽光発電電力量



#### 千原団地契約電力の推移

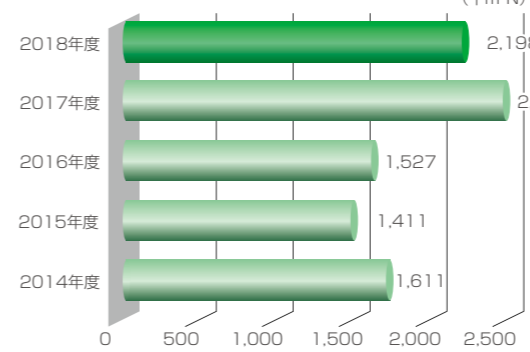


#### ●都市ガス使用量

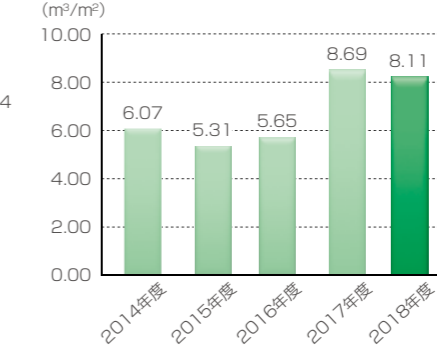
都市ガス使用量は単年度目標の1%削減に対して6.6%の削減となりました。削減となった要因として老朽化したガス式空調機（GHP）の電気式空調機への更新、熱源機器のバルブ保温による熱ロスの削減、冷温水発生器の供給温度をよりこまめに管理するといった運転方法の見直しの他、気象条件の変化が挙げられます。

都市ガス全使用量の9割以上を扱う上原団地では、その中でも使用量の多い冷凍機の燃料を環境面・経済面を総合的に考慮して都市ガス又はA重油のどちらで運転するか断続的に分析し、省エネを推進しています。

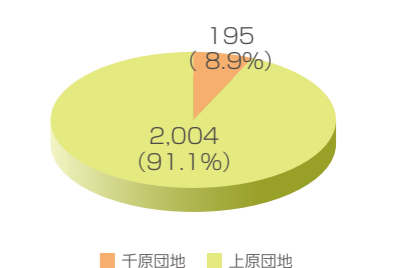
#### 都市ガス使用量



#### 都市ガス使用量の年度別原単位



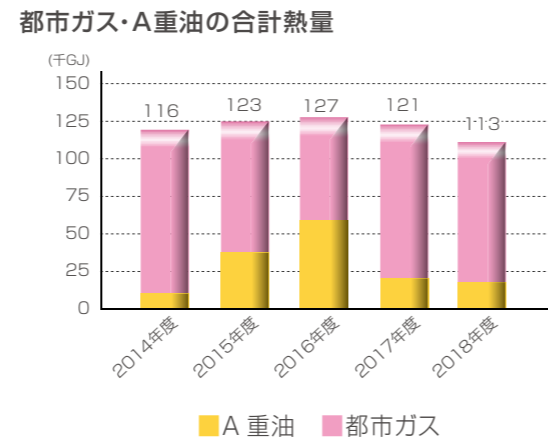
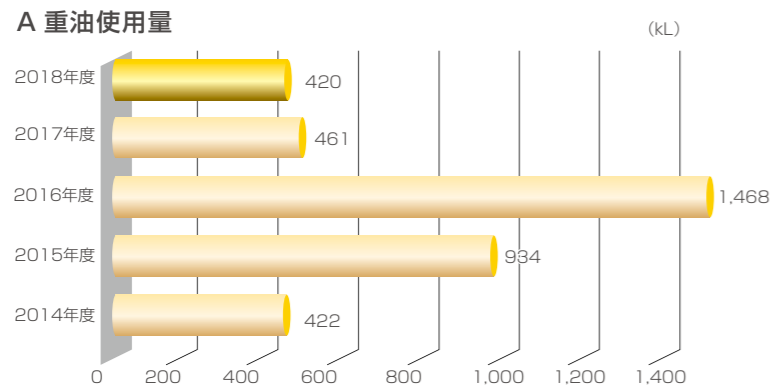
#### 団地別都市ガス量の割合 (千m³)





### ●A重油使用量

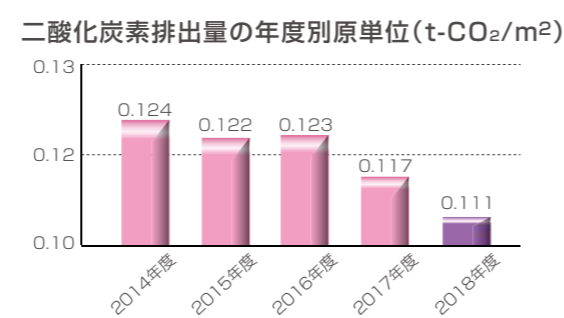
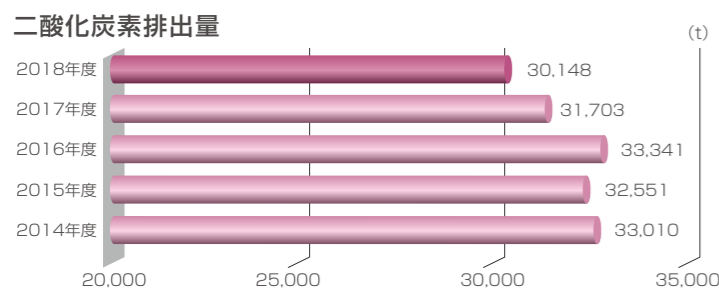
A重油は医学部・附属病院の常用発電機及び冷凍機の燃料として使用していますが、前年度に比べ8.9%と大きく削減出来ました。削減となった主な要因として前年に引き続き冷凍機の燃料をA重油から都市ガスへ切り換えて運転していることや気象的要因により空調負荷が抑制され、常用発電機の運転時間を押さえられたことが挙げられます。A重油と都市ガスの合計熱量でも前年度比で6.6%の削減となりました。



### ●二酸化炭素排出量

エネルギー消費に起因する二酸化炭素排出量の割合は、電力が約79.9%、都市ガスが約16%、A重油が約3.8%、その他が約0.3%となり、電力、都市ガス及びA重油の消費による二酸化炭素排出量が99%以上を占めています。

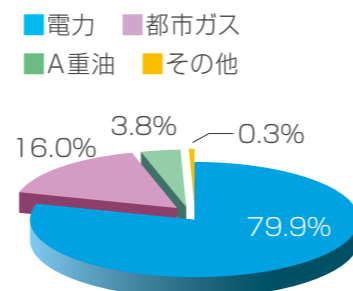
二酸化炭素排出量は、前年度比-4.9%、延べ床面積による原単位ベースでは前年度比5.1%の削減となりました。削減となった主な要因として二酸化炭素排出量の約7割を占める電力使用量が2.8%削減されたことが挙げられます。また、冷凍機等の燃料を二酸化炭素排出係数の低い都市ガスをメインに運転していることも起因しています。



### 総エネルギー及び原単位の推移

種類	使用量	単位	単位発熱量	排出係数	CO <sub>2</sub> 排出量	割合
電力	30,652.0	千 kWh	9.97 GJ/千 kWh	0.786 (t-CO <sub>2</sub> /千 kWh)	24,092	79.91%
都市ガス	2,198.0	千 m <sup>3</sup>	44.0 GJ/千 m <sup>3</sup>	0.0136 (tC/GJ)	4,823	16.00%
A重油	420.0	kL	39.1 GJ/kL	0.0189 (tC/GJ)	1,138	3.77%
液化石油ガス	3.2	t	50.8 GJ/t	0.0161 (tC/GJ)	9	0.03%
ガソリン	18.0	kL	34.6 GJ/kL	0.0183 (tC/GJ)	42	0.14%
軽油	9.9	kL	37.7 GJ/kL	0.0187 (tC/GJ)	26	0.09%
灯油	6.9	kL	36.7 GJ/kL	0.0185 (tC/GJ)	17	0.06%
合計					30,148	100.00%

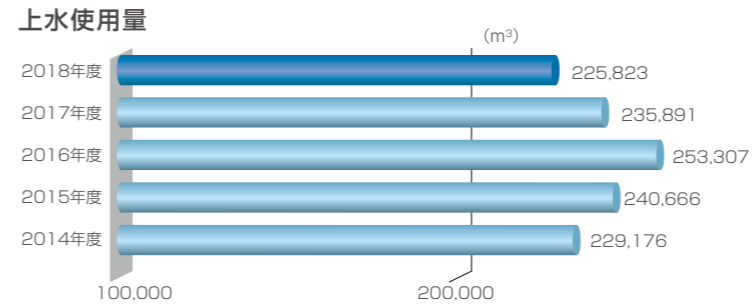
### 二酸化炭素排出量の割合



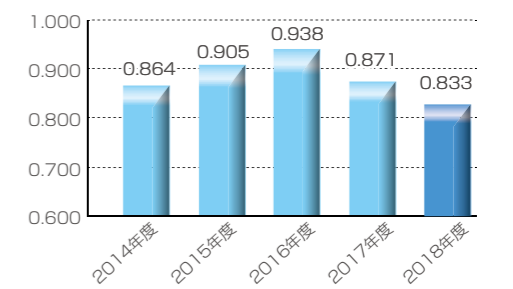
※西表団地の電力に係る排出係数は0.705 (t-CO<sub>2</sub>/千 kWh) となっています。

### ●上水使用量

上水使用量は、前年度比4.3%の削減となりました。削減できた要因の一つに2018年7月～10月の日平均気温が低かったことで冷却塔への補給水量が押さえられたことが考えられます。上水については、老朽化した給水管からの漏水等が原因で使用量が変動することがあるため、単純な比較はできませんが引き続き節水の取組を推進していきます。



### 上水道使用量の年度別原単位 (単位: m3/m2)



### 千原団地の雨水利用システム (雑用水)

1977年に首里より現団地への大学移転が始まり、1980年より千原池の原水を利用した雨水利用システムを設置しました。便所の洗浄水は、雨水を利用した処理水でほぼ100%供給し、資源の有効活用を行い、上水投入量の低減に大きく貢献しています。



千原団地に降った雨は、ほぼ中央に位置する千原池に集まる。



専用の濾過装置にて、濾過・消毒処理をする。



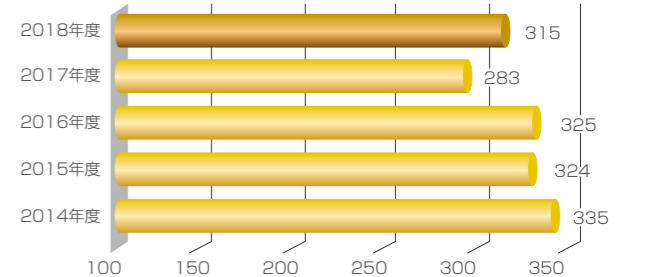
千原団地の各建物便所の洗浄水として有効利用。

### ●総排水量

総排水量は上水と中水 (雑用水) の合計となっています。千原団地及び上原団地の排水は圧送ポンプ場を経由して公共下水道へ排出しています。

総排水量は、前年度比で11.3%の増加となり目標を達成することが出来ませんでした。降雨時に圧送ポンプの稼働が増加することから排水系統に雨水が流入していることを想定しており、継続して雨水の流入防止対策を実施しています。引き続き節水に努め、排水量の削減を推進していきます。

### 総排水量

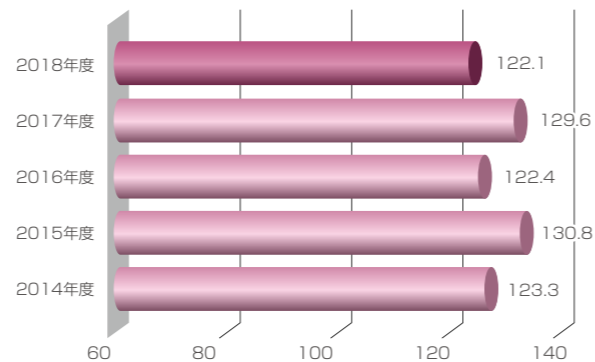




### ●コピー用紙購入量

コピー用紙購入量は、前年度比5.8%の削減となりました。各会議資料の作成など当該年の業務により使用量に大きな変動が出るため単純な比較は出来ませんが、使用済み用紙の裏面の再利用、会議資料を紙媒体から電子媒体での提供、両面印刷の徹底など、コピー用紙の使用量削減に向けて更なる取組を推進します。

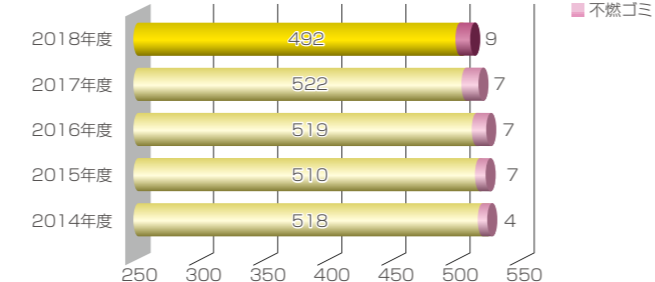
コピー用紙購入量(t)



### ●一般廃棄物排出量

一般廃棄物は、リサイクル化を促進し、総排出量の削減を目標としています。2018年度は、可燃ゴミが5.7%の削減、不燃ゴミが28.6%の増加となりました。処理方法の手続き等により、一部のゴミは産業廃棄物として処理されている物もあり、単純比較はできませんが、引き続き一般廃棄物の削減のため、分別、リサイクル化の促進、総排出量の削減に取り組みます。

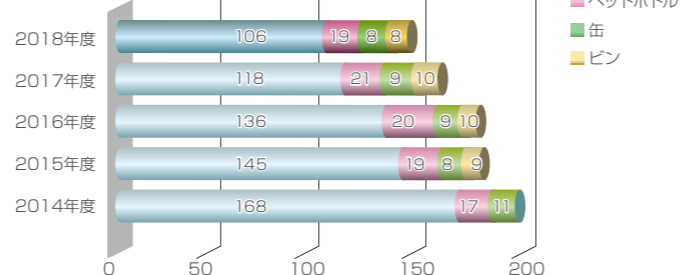
一般廃棄物排出量(t)



### ●リサイクル資源排出量

資源ゴミは古紙が最も多く、次いでペットボトル、ビン、缶となっています。ペットボトルキャップ専用回収箱の設置活動などにより、全体的に資源ゴミの分別・リサイクル意識は浸透していることが伺えます。本学では、再利用が難しいとされていたシュレッダー排紙を牛舎等で二次利用しています(P59参照)。引き続き資源ゴミの分別を徹底し、リサイクル化を推進していきます。

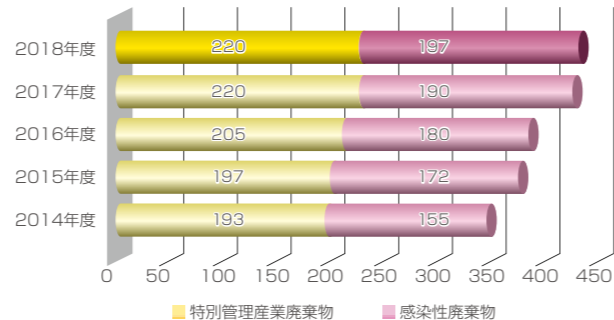
リサイクル資源排出量(t)



### ●産業廃棄物排出量

産業廃棄物及び特別管理産業廃棄物の排出量は、前年度比で7.3%増加しました。また、感染性廃棄物及び非感染性廃棄物の排出量は3.7%の増加となりました。増加した主な要因に入院患者数及び手術件数が増加したことが挙げられます。引き続き廃棄物の適正な管理及び廃棄を遵守していきます。

産業廃棄物排出量(t)



## III-5 環境コスト

本学が、2018年度に投入した環境保全コストは約237,779千円でした。ただし、環境会計を導入していないため、本学の財務会計システムのデータベースより項目別に抽出したコストを集計しています。

### 環境保全コスト

分類	金額(千円)	内容
① 公害防止コスト	32,860	大気汚染防止(排ガス測定等) 水質汚濁防止(水質測定)、排水処理施設維持管理等
② 地球環境保全コスト	152,925	地球温暖化防止 省エネルギー対策工事等
③ 資源循環コスト	45,781	廃棄物及び実験廃液等の処理費
④ 管理活動コスト	22,831	環境マネジメント活動、自然保護、緑化、美化等
⑤ 環境損傷対応コスト	213	汚染負荷量賦課金
合計	254,610	

### 環境保全効果

効果	環境保全効果の指標			
	指標の分類	2017年度	2018年度	前年度比(%)
(1) 事業活動に投入する資源に関する効果	①総エネルギー投入量(GJ)	429,921	412,715	96.0%
	②水資源投入量(千m <sup>3</sup> )	312	360	115.4%
(2) 事業活動から排出する環境負荷及び廃棄物に関する効果	①温室効果ガス排出量(t-CO <sub>2</sub> )	31,703	30,148	95.1%
	②廃棄物等総排出量(t)	1,633	1,283	78.6%
	③総排水量(千m <sup>3</sup> )	283	315	111.3%





## III-6 環境関連法令

### ●環境関連法令等の順守

環境関連法令等の順守状況については、本学の環境マネジメントシステム「エコロジカル・キャンパス（環境活動）実施マニュアル」に基づいて実施しており、大学が教育・研究・医療活動を行うにあたっては、絶えず環境負荷をできる限り小さくするように心がけなければなりません。環境関連法令としては、公害を発生させる設備等の届出、責任者や有資格者の選任と届出等に関するものがあります。本学が教育・研究・医療活動を行うにあたって関連する法令を下記に示します。

環境関連法令	環境関連法令
<b>化学物質関係</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>●化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（化審法）</li> <li>●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（化管法）</li> <li>●毒物及び劇物取締法</li> <li>●消防法</li> <li>●高圧ガス保安法</li> <li>●麻薬及び向精神薬取締法</li> <li>●アルコール事業法</li> <li>●労働安全衛生法</li> </ul> <b>エネルギー関係</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>●地球温暖化対策の推進に関する法律（温対法）</li> <li>●エネルギーの使用の合理化に関する法律（省エネ法）</li> <li>●新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法</li> </ul> <b>廃棄物・リサイクル関係</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>●循環型社会形成推進基本法</li> <li>●廃棄物の処理及び清掃に関する法律（廃棄物処理法）</li> <li>●特定有害廃棄物等の輸出入等の規制に関する法律（パーゼル法）</li> <li>●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 処理特別措置法）</li> <li>●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（フロン回収破壊法）</li> <li>●家畜排せつ物の管理の適正化及び利用の促進に関する法律（家畜排せつ物法）</li> <li>●資源の有効な利用の促進に関する法律（資源有効利用促進法）</li> <li>●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）</li> <li>●特定家庭用機器再商品化法（家電リサイクル法）</li> <li>●使用済小型電子機器等の再資源化の促進に関する法律（小型家電リサイクル法）</li> <li>●建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律（建設リサイクル法）</li> <li>●食品循環資源の再生利用等の促進に関する法律（食品リサイクル法）</li> <li>●使用済自動車の再資源化等に関する法律（自動車リサイクル法）</li> </ul>	<b>公害関係</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>●大気汚染防止法</li> <li>●水質汚濁防止法</li> <li>●下水道法</li> <li>●浄化槽法</li> <li>●水道法</li> <li>●騒音規制法</li> <li>●振動規制法</li> <li>●悪臭防止法</li> <li>●土壌汚染対策法</li> <li>●水銀による環境の汚染の防止に関する法律</li> </ul> <b>自然保護・生態系関係</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>●自然公園法</li> <li>●自然環境保全法</li> <li>●自然再生推進法</li> <li>●絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律</li> <li>●鳥獣の保護及び狩猟の適正化に関する法律（鳥獣保護法）</li> <li>●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（カルタヘナ法）</li> <li>●特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律（外来生物法）</li> </ul> <b>原子力関係</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>●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（放射線障害防止法）</li> </ul> <b>その他</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>●国等による環境物品等の調達等の推進等に関する法律（グリーン購入法）</li> <li>●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）</li> <li>●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（環境配慮促進法）</li> </ul>

### ●取組状況

#### グリーン購入（国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律）

グリーン購入法を順守し、毎年度「環境物品等の調達の推進を図るための方針」を定め、これに基づき環境負荷を低減する物品等を調達しています。また、調達方針及び調達実績は毎年度公表しており、2018年度の目標達成状況等についての概要は下記のとおりです。

- 調達方針において、調達総量に対する基準を満足する物品等の調達量の割合により目標設定を行う品目については、すべて100%を調達目標としていたところであり、調達を実施した品目については、目標を達成している。
- 特定調達物品等以外の物品の選択に当たって、教育・研究・診療等業務上必要とされる機能、性能面等から必ずしもエコマークの認定を受けている製品が調達できていないものもあるが、環境物品の調達の推進に関する基本方針を準用し調達するように努めた。

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の調達に努めます。

### ●取組状況

#### グリーン購入調達実績の一覧

分野	品目	全調達量	特定調達品目	調達率
紙類（7品目）	コピー用紙等	145,034 kg	145,034 kg	100%
文具類（83品目）	鉛筆、ノート等	219,700 個	219,700 個	100%
オフィス家具等（10品目）	机、椅子、棚等	1,281 個	1,281 個	100%
画像機器等（10品目）	コピー機等（消耗品含む）	4,761 個	4,761 個	100%
電子計算機等（4品目）	電子計算機等（ディスプレイ含む）	2,264 台	2,264 台	100%
オフィス機器等（5品目）	シュレッダー等	6,569 個	6,569 個	100%
携帯電話（3品目）	携帯電話・PHS	144 台	144 台	100%
家電製品（6品目）	冷蔵庫等	80 台	80 台	100%
エアコンディショナー等（3品目）	エアコンディショナー等	117 台	117 台	100%
温水器等（4品目）	ガス温水機器等	6 台	6 台	100%
照明（5品目）	LED照明器具	3,263 台	3,263 台	100%
	蛍光灯等	565 個	565 個	100%
自動車等（5品目）	一般公用車等	165 台	165 台	100%
	カーナビゲーションシステム	12 個	12 個	100%
	乗用車用タイヤ	5 本	5 本	100%
消火器（1品目）	消火器	138 本	138 本	100%
制服・作業服（4品目）	制服等	1,046 式	1,046 式	100%
インテリア・寝具（11品目）	カーテン、ブラインド等	7,709 式	7,709 式	100%
作業手袋（1品目）	作業手袋	4,869 組	4,869 組	100%
その他繊維製品（7品目）	ブルーシート、モップ等	282 点	282 点	100%
役務（18品目）	印刷・輸配送等	5,573 件	5,573 件	100%
	路盤材	14 m <sup>2</sup>	14 m <sup>2</sup>	100%
	排出対策型建設機械	1 件	1 件	100%
公共工事（70品目）	低騒音型建設機械	1 件	1 件	100%

※単位は代表的な物品等の単位

#### 建物のアスベスト

本学における学生、教職員等の安全対策に万全を期するため、本学の全建物に使用されている建材等について、アスベスト含有の調査を2005年度に実施し、2006年10月に調査報告書をまとめ、全学に周知しました。調査の結果、吹き付けアスベスト（飛散性）は使用されていないことが確認されました。

アスベストを含有する材料（非飛散性）が使用されている箇所は、主にトイレ・浴室等の天井材及び低層実験棟等の鉄骨造の屋根や外壁に使用されているスレート材です。アスベスト含有材を解体・撤去する際は石綿障害予防規則を遵守し、飛散防止対策を十分にを行います。

2018年度は、床面積 277m<sup>2</sup> の部屋の改修を実施しました。



アスベスト含有材の撤去状況



撤去時の飛散防止対策状況



飛散防止対策状況（撤去作業中表示）

#### アスベスト調査結果一覧表（非飛散性のアスベスト含有材）

2019年3月現在

団地名	床面積 (m <sup>2</sup> )		備考
	アスベストを0.1%以上含有する床面積①	建物の全床面積②	
千原団地	4,557	186,295	2.4% = ① / ②
上原団地	9,273	98,323	9.4% = ① / ②
その他団地	3,984	34,046	11.7% = ① / ②
合計	17,814	318,664	5.6% = ① / ②







### ポリ塩化ビフェニル (PCB) の管理状況

本学では、2001年7月施行の「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」に基づき、「トランス、コンデンサー、実験機器等」について調査を行い、当該PCB機器は専用保管庫にて厳重に保管・管理し、県への届出を毎年度行っております。

2018年1月に学内へ調査をかけたところ、新たに実験用コンデンサー5個（低濃度廃棄物）が発見されたため、これらも専用保管庫において適正に保管しています。

現在保管しているPCB廃棄物は、2019年度に処分を予定しています。

	低濃度(保管中)	低濃度(使用中)
千原団地	46	0
上原団地	5	3
その他団地	0	1



沖縄県南部福祉保健所によるPCB廃棄物保管状況現場調査 保管・管理状況

	高濃度(保管中)	低濃度(保管中)	低濃度(使用中)
全団地	0	910	0

### 化管法に基づく指定化学物質の管理

本学では「安全衛生マニュアル」を作成し、化学物質を取り扱う研究室及び使用者に対し安全管理の要点を示し指導するとともに、化管法<sup>※1</sup>に基づきPRTTR対象化学物質として指定された「第1種指定化学物質」の取扱量についての把握を行っています。

化学物質管理システムにより、2018年度も前年度に引き続き法に定める届出基準量<sup>※2</sup>に達していなかったことが明らかになりました。

化学物質については、引き続き学内の廃液回収手続きに基づき、安全・安心な処理を推進し、環境中（水域・大気など）への排出量の抑制を目指します。

※1 「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」  
 ※2 化管法では、第1種指定化学物質の年間取扱量が500kg以上になると届出の対象事業者になります。

### 2018年度 第1種指定化学物質の主な年間取扱量 (10kg以上の物質のみを抜粋)

政令番号	指定化学物質名	年間取扱量 [kg]
13	アセトニトリル	127.77
80	キシレン	10.85
127	クロロホルム	113.61
186	ジクロロメタン	10.49
392	ノルマルヘキサン	117.39
405	ほう素化合物	19.38
411	ホルムアルデヒド	14.84
412	マンガン及びその化合物	13.35

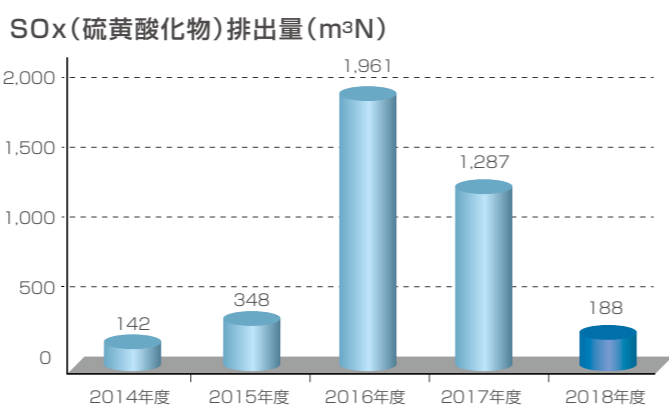
政令番号	指定化学物質名	年間取扱量 [kg]
80	キシレン	148.07
85	グルタルアルデヒド	4.74
411	ホルムアルデヒド	49.33

### 大気汚染の防止について

2018年度はSOx排出量が前年度比85.4%削減されました。削減となった主な要因は、附属病院で使用している一部の冷凍機の燃料をA重油から価格の安くなった都市ガスへ切り替えたことによります。

A重油の購入に当たっては、硫黄含有成分が低いA重油（1種1号）を指定して購入しており、引き続き環境に配慮した取組を推進します。

※ SOxの排出量は公害健康被害の補償等に関する法律により算定しています。

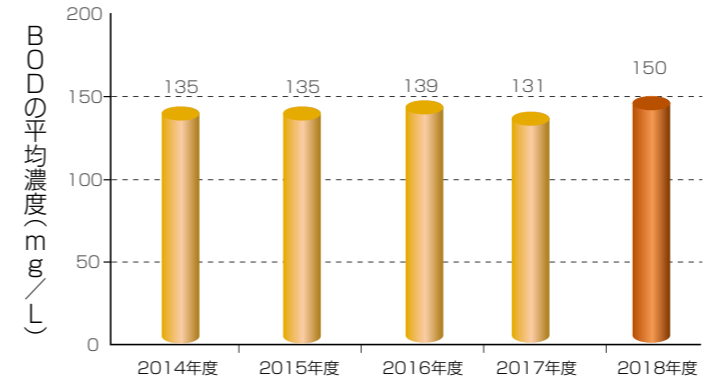


### 取組状況

#### 排水の水質管理

千原団地・上原団地の排水は圧送ポンプ場を介して公共下水道へ排出されています。両団地内の特定施設に該当する建物には、排水モニター槽が設置されており、定期的に排水水質の確認を行っています。また、公共下水道への排水口に当たる圧送ポンプ場では、下水道法に基づき排水の水質検査を行っており、水質の保全に努めています。

#### 排水水質BODの平均濃度の推移(基準値:600未満)



#### 実験系廃液の処理

学内の教育・研究施設等から排出される実験系廃棄物（廃液等）に係る処理は、全て外部委託処分により行われています。

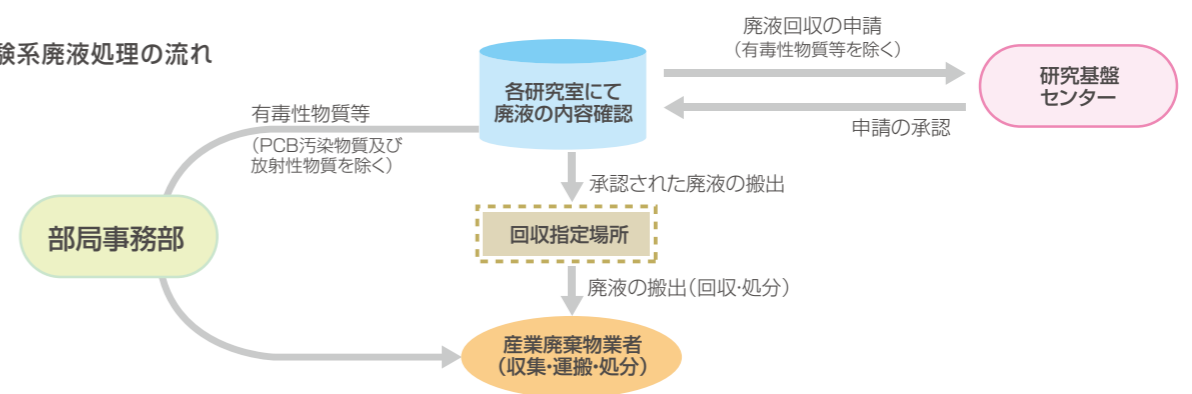
廃液等は、学内の廃液等分別方法に従い指定容器に分別回収され、各研究室等の排出責任者が提出する廃棄物処理依頼カード（処分の際に必要な内容物等に関する情報が記載されたシート）を添えて、処分委託先の専門処理業者（回収・運搬並びに処分）へ定期的に引き渡し、処分しています。

有毒性物質等処理に関して取扱いに特段の注意を要するものや法令により特別な制限を受けるものについては、所属部局等事務部を通して法令に基づく手続きを経て、委託業者が排出研究室等から直接回収し、処分しています。

#### 実験系廃液処理量の推移 (単位:kg)

区分	種類	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度
無機系廃液	水銀系廃液	149.1	72.0	48.8	126.2	110.0
	シアン系廃液	38.2	117.3	53.2	49.7	87.2
	フッ素・リン酸系廃液	34.3	154.9	34.7	61.6	139.5
	重金属系廃液	909.1	1,479.0	1,287.1	360.7	308.2
	上記以外	191.6	547.8	1,055.6	1,322.9	1,171.4
	小計	1,322.3	2,371.0	2,479.4	1,921.1	1,816.3
有機系廃液	難燃性廃液	1,534.5	2,123.2	1,465.6	1,784.5	1,897.2
	難分解性廃液(難処理性混合液)	90.0	157.6	217.2	384.0	200.1
	可燃性廃液	1,708.7	1,496.3	2,181.6	2,441.9	3,132.5
	ハロゲン含有廃液	168.9	276.5	173.0	325.7	300.1
	特定有害等有機溶媒	0.0	0.0	0.0	0.0	34.0
	小計	3,502.1	4,053.6	4,037.4	4,936.1	5,563.9
廃棄物	有害固形廃棄物(水銀含有)	198.3	10.3	10.9	193.5	4.6
	有害固形廃棄物	97.1	216.1	417.7	36.9	163.8
	小計	295.4	226.4	428.6	230.4	168.4
	有効期限切れ	0.0	0.0	0.0	0.0	5.9
	部局等直接処分	212.5	372.7	12,823.7	2,147.5	7,554.5
	合計	5,332.3	7,023.7	19,769.1	9,235.1	15,109.0

#### 実験系廃液処理の流れ





# IV 環境に配慮した取り組み

## IV-1 環境教育

### ●環境教育に関する開設科目

「共通教育科目」、「専門科目」において、環境系科目を広く開設し、学生が積極的に環境問題に取り組むよう環境教育の充実を図っています。下表は、琉球大学における環境教育に関する開設科目の一覧です。共通教育科目、専門科目には、総合環境学副専攻の単位として認められる科目を含んでいます。

### 環境系科目一覧表

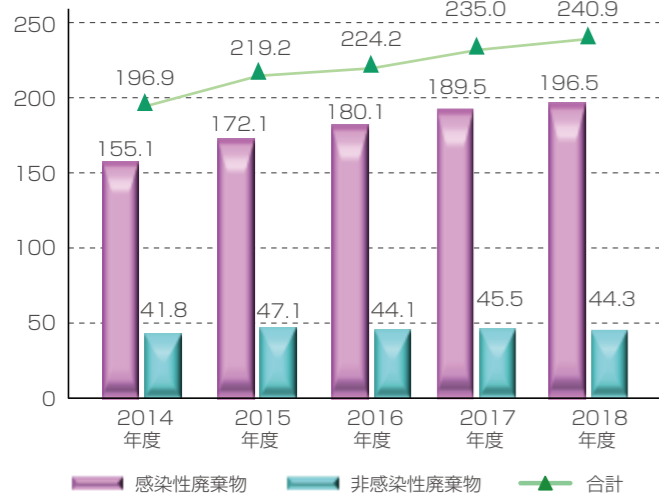
学 部 等	科 目	科目数	受講者数
共通教育科目	地球の科学、海洋の科学02組、ランドスケープ論、琉球の自然、琉球弧の自然誌、琉球の地理、環境問題、総合環境学概論、食料・農村・環境概論、沖縄の農業・農村と農地水環境、環境エネルギー計画、大気科学、海洋の科学01組、生物の生活、海洋の科学、亜熱帯-西表の自然、地球の科学01組、地球の科学02組、海洋の科学、ランドスケープ論、環境デザイン論、琉球の自然保護、沖縄のサンゴ礁、環境の哲学、人口と食料、琉球の地理、科学の光と影、総合環境論、現代の国際関係02組、島嶼地域科学入門、環境と文学、環境影響評価概論、大気科学、生物の生活、生物の生活	35	2,367
島嶼地域科学研究所	環境経済学、島嶼環境経済特論、島嶼環境経済演習	4	67
国際地域学部	地球環境論、水文環境学、環境地理学、持続可能観光論、インタープリテーション論、エコツーリズム入門、環境教育論、学習旅行と観光、島嶼地表環境特論、島嶼地表環境実践演習、島嶼水文環境特論、島嶼水文環境実践演習	12	306
法務研究科	環境法	1	7
教育学部	環境地学、自然環境フィールドワークⅡ、自然環境フィールドワークⅢ、自然地理学概論、エネルギー変換機器、環境地球科学、環境と技術、地誌学概論A、環境科学概論、琉球列島地理学概論、地球温暖化とエネルギー教育、沖縄の環境と社会	12	196
理学部	放射線環境地学、地層学、海洋堆積学、海洋微生物学、応用地学、海洋地質学、海洋地学セミナーI、海洋化学概論、環境化学、放射化学実験、海洋無機化学、海洋無機化学実験、生物学野外実習、植物生態学、環境適応生理学、サンゴ礁生態学、海洋環境学、環境応答形態学特論、環境適応生理学特論	19	435
工学部	熱機関工学、環境エネルギー計画(共通教育科目)、建築環境工学Ⅱ、建築環境工学実験、環境影響評価概論(共通教育科目)、建築環境設備設計、Advanced Thermal Environmental Engineering、建築環境工学I、建築環境工学演習、建築設備計画、建築騒音特論	11	361
農学部	食・農・環境概論、基礎フィールド実習、家畜環境管理学、森林環境経済学、森林植物学、森林生態学、保全生物学、森林環境学、森林微生物学、土壌環境科学、農村計画学、食品衛生学、食料生産と環境、造林学、流域・森林保全学、進化生態学、農村・農地環境概論、農村農地整備学、水利環境学、食品衛生学	20	716
合計	計	114	4,455

### 医療系廃棄物の管理

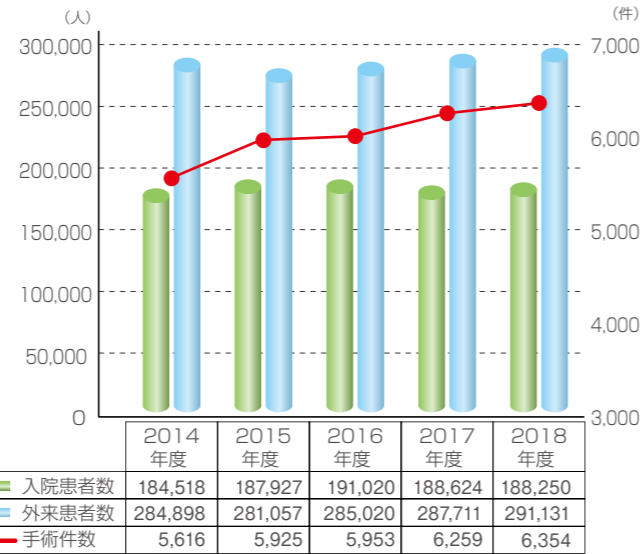
廃棄物処理法(廃棄物の処理及び清掃に関する法律)に基づき、廃棄物の排出の抑制と分別・再生を明確にし、適切な処理を行っています。

1. 医療系廃棄物は感染性廃棄物と非感染性廃棄物に分別収集し、感染性廃棄物集積所及び非感染性指定集積所に集積保管しています。
2. 感染性廃棄物の収集運搬には他のゴミ収集運搬車と区別し、非飛散型専用収集運搬車を使用しています。
3. 感染性廃棄物は廃棄物の種類に応じて密閉容器(プラスチック製)、堅牢な容器(ガラス製及び金属製)、二重にした赤いビニール袋等に区分けし、バイオハザードマークを貼付し集積保管しています。
4. 非感染性廃棄物は青い袋に入れ非感染性廃棄物ラベルを貼付、搬出部署名を明記し、指定集積所に収集保管しています。
5. 医療系廃棄物及び特別管理産業廃棄物は沖縄県知事の許可を得た特別管理廃棄物収集運搬業及び処分業の許可業者(専門業者)に委託処分しています。

### 医療系廃棄物排出量(t)



### 患者数・手術件数推移



感染性廃棄物保管状況



感染性廃棄物の焼却状況



最終処分場で処理状況の確認を行った職員

医療系廃棄物の年度別排出量は上記のとおりです。感染性廃棄物の排出量については、前年度と比べて3.7%の増加、非感染性廃棄物は2.6%の削減、総量では2.5%の増加となりました。医療系廃棄物の排出量が増加した主な要因として、前年度に比べ外来患者数が1.2%、手術件数が1.5%増加したこと等が挙げられます。最終処分場で処理状況の確認を行うなど、引き続き廃棄物の適正処理を推進していきます。





## ●総合環境学副専攻

本副専攻は全学の学生を対象とした学際的環境教育のカリキュラムを提供しており、2019年度で11年目を迎えます。全学で提供されている共通教育科目と専門科目の中から、「環境」をテーマにした科目を学際的科目群として整理しています。指定されている科目の内訳は、共通教育科目から14単位以上、専門教育科目から10単位以上、24単位以上の履修を修了要件と定めています(2016年度入学生から適用)。学部横断的な学際的学びを基礎とし、本副専攻独自で提供する「総合環境学概論」、「総合環境論」そして「環境インターンシップ」の3つの必修科目を修めることで、琉球大学における「総合環境学」として理論と実践を兼ね備えた学びを提供しています。「環境」を軸としながら人間環境、自然環境、社会環境、地球環境をめぐる諸問題について学んでいくことになるので、文系・理系を問わず、本学の多くの分野の教員の協力により運営されています。

本副専攻修了者は、社会に出た後、「琉球大学で総合環境学的知識を身につけ」「環境をめぐる事象について動き掛けができる」人材として活躍することが期待されています。

### 「総合環境論」：フィールドワーク

「総合環境論」は、総合的な環境学の理論と実践ならびに具体的な野外実習(フィールドワーク)を通して、学際的な「総合環境学」としての学びを目指しています。2018年度のフィールドワークでは、首里城、漫湖水鳥・湿地センター、奥武山公園、ロワジュールホテルを完見し、那覇の自然環境の特徴と都市空間形成の文化史的経緯、ならびに現在の環境保全活動状況やエネルギー政策実践例を学びました。学際的環境学の学際的な環境学の知識・理解力と判断・行動力を身につけることを目的とし、下記のスケジュールでフィールドワークを実施しました。講義の集大成として、受講生は副専攻教員の助言を基に各自で課題を選定し、追加の調査を踏まえて課題を深化させ、中間・最終発表をしました。

〈フィールドワークの日程〉	
08:30~09:00	琉球大学~首里移動
09:00~10:30	首里城跡の地質や地理について学ぶ
10:30~11:00	豊見城市の漫湖水鳥・湿地センターへ移動
11:00~12:30	漫湖水鳥・湿地センターで環境教育的観点で学ぶ
12:30~13:30	昼休み
13:30~15:30	那覇市奥武山公園へ移動後、奥武山公園内の「はいさい鉱山」(那覇R-1号井)を視察し、那覇市エネルギー政策について学びつつ、文化史的観点から奥武山一帯の地理・歴史を学ぶ。
16:00~16:30	ホテルロワジュール敷地内の水溶性天然ガスを活用した「コージェネレーションシステム」を視察し、天然ガスエネルギー活用例を学ぶ。
16:30~17:00	那覇~琉球大学移動

### 「環境インターンシップ」授業紹介

本科目は、琉球大学の環境方針を先導するエコロジカル・キャンパス推進委員会(大学施設運営部主管)の準構成員であるエコロジカル・キャンパス学生委員会のメンバーとして、大学の環境マネジメントシステムの構築に積極的に参画し、学生にとって一番身近な生活の場であるキャンパスで実践的な環境活動に取り組むものです。

毎週決められた時間の授業に加え、自主的且定期的なミーティングを行い、それぞれの場所で活動を進めていくユニークな展開が本科目の魅力の一つといえます。また、文系・理系を問わない副専攻の履修学生と一緒にプロジェクトを考案し、企画書作成から入念な準備と実施、評価までを体験することで異なるバックグラウンドを持つ学生の環境に対する意識に触れ、合意形成を図るコミュニケーションスキルを磨く機会を提供しています。2018年度からSDGs(持続可能な開発目標)の達成に向けた活動としての取組みに関心が高まっています。



## IV-2 環境研究

### ●美しいサンゴ礁域の砂浜を次世代へ残すために

理学部 教授 藤田 和彦

地球温暖化が起きている今、サンゴ礁域の砂浜を次世代へ残すには、砂浜とサンゴ礁を1つのシステムとして捉え、長期的な砂の生産-運搬-堆積過程を阻害させないことが大切です。

砂浜には、憩いの場、動物の生息場・産卵場、海水ろ過機能などさまざまな役割があり、私たちも恩恵(生態系サービス)を受けています(図1)。琉球列島や太平洋島嶼国のサンゴ礁域では、砂浜の砂が主にサンゴや貝や星砂(単細胞生物有孔虫)など生物の骨格片や殻から構成されるのが特徴です。しかし、今、地球温暖化の影響(海面上昇、台風の強大化)により、海岸浸食が活発になり、砂浜が消失することが懸念されています。

この温暖化による砂浜への影響を予測し、対策を考える上で、まず砂浜の形成史と形成過程を理解する必要があります。

私の研究室では、砂浜を構成する砂粒子を多角的に研究して、砂の生産場、運搬経路、堆積過程について調べています。砂の中でも特に星砂に注目しています。生きている星砂は礁嶺という沖の潮間帯に生息しており、死後のとげの残り具合でどの程度運搬されたか分かります。また星砂は炭酸カルシウムからなり、含まれる放射性炭素の量(放射性炭素年代測定)から、死後どの程度時間が経っているか分かります。



図1 サンゴ礁域の砂浜から受ける恩恵(生態系サービス)と地球温暖化の影響

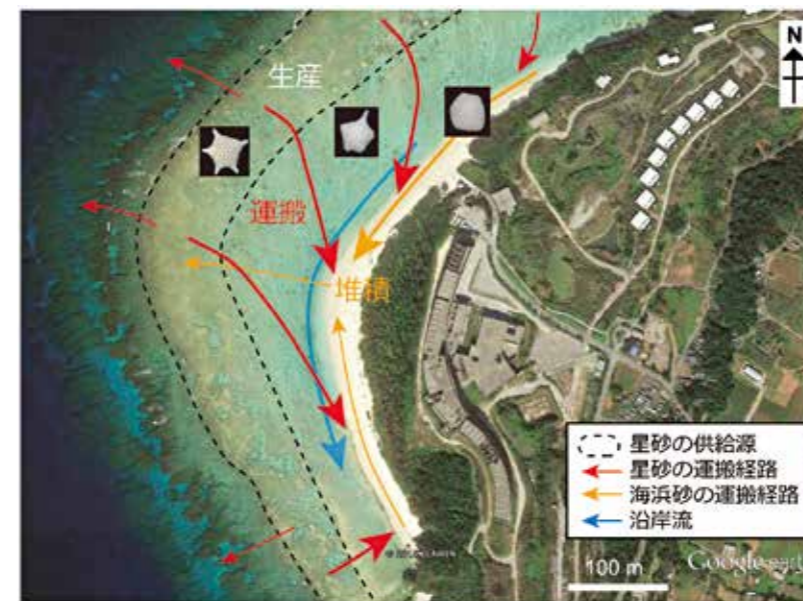


図2 瀬底島クニリ浜(瀬底ビーチ)における星砂の生産場、運搬経路、堆積場(伊藤ら、2018、日本サンゴ礁学会誌、20を一部改変)

瀬底島のクニリ浜(瀬底ビーチ)で調査した結果、瀬底ビーチの星砂は約700年前に礁嶺で生産され、波浪や潮流によって徐々に砂浜に運ばれ、沿岸流によって集まってきたことが分かりました(図2)。現在、久米島ハテナハマでも同様の研究を展開していますが、やはりハテナハマの砂も1000年以上の長い時間をかけて周辺のサンゴ礁に生きていた生物の殻やかけらが集まってできたようです。

このように砂浜は長い時間をかけて形成される歴史的な産物です。この砂浜を次世代へ残すには、砂浜とサンゴ礁を1つのシステムとして捉えて、長期的な視点で砂の生産-運搬-堆積過程を阻害させないことが必要です。





## ● 農村地域の環境保全のための斜面崩壊機構の解明

農学部 准教授 木村 匠

安全・安心で快適な農村地域環境の創造のため、整備を行った地域環境（農地、道路、宅地、施設等）の保全が必要となります。豪雨や地震に伴う地すべり等の斜面災害によって広大な農地や農村住民が被災しており、防止対策と減災に対する取り組みがますます重要となっています。

斜面災害では、崩壊による土砂が斜面直下に直接被害を及ぼす場合だけでなく、その後の土砂の流出・土石流化による被害拡大が起っています。斜面崩壊の発生予測精度の向上が防災・減災対策の確立のために重要であり、多くの研究がなされています。当研究室では、特に、発生時の地下水位の推定、発生に関与する土の強さの特性等に関する研究を進めています。最近のテーマは、九州北部地域で発生した農村地域の豪雨災害を事例として、斜面の土層構造、土の強さの特性、雨水の浸透性に着目をして、比較的崩壊深度が浅く急傾斜地で発生する斜面崩壊の発生機構の検討に取り組んでいます。現地で概況を調査し、風化土層内に構造がある斜面と構造のない斜面を地質・土質の観点から把握していきます。斜面から実験用試料を採取し、室内実験を実施して強度特性と雨水浸透性を明らかにすることで、発生機構の解明を目指しています。



現地調査 1



試料の採取



現地調査 2

## ● 幼児の自然体験活動を支援する実践的能力の育成に向けた学習プログラム

教育学部 教授 國吉 真哉  
教授 浅井 玲子

幼児期を中心とした子ども達を対象に自然体験活動を実践できる知識と実践力の習得を目指し、「保育学Ⅱ」（令和元年度からは「子どもと自然体験活動」の授業において実施中）の授業では、環境省の環境人材育成・認定等事業にも指定されている「ネイチャーゲームリーダー養成講座」を導入し、リーダーの資格取得を支援しています。尚、ネイチャーゲームとは、1979年に米国のジョセフ・コーネル氏より考案された環境教育プログラムで、参加者が自然体験活動を通して、自分を取り巻くすべての環境の事物・現象に意欲的に関わり、それらに対する感性を豊かにし、自ら学び、自ら考える力を育成していくものです。リーダーの資格取得後は、授業の後半で大学近郊の保育園児を学内の自然のフィールドへ誘い、自然案内人として幼児を対象に自然体験活動（アクティビティ）を実践していく学習プログラムを展開しています。

本研究では、様々な感覚で自然を直接体験する実践的活動を通して、自然界のすべてのものがつながっており、人間もそのつながりの一部であることに気づき、自然と共に生きる地球市民としての自覚をもって行動できる人材を育成するとともに、幼児においては自然の美しさや面白さ、不思議さを発見する喜びを通して、自然環境への理解を深め、いのちを大切にすることを育むことのできる学習プログラムの充実を目指しています。



リーダー養成講座でアクティビティ「葉っぱコレクション」を受講中の学生



アクティビティ「なぜだろうなぜかしら」を通して自然の不思議を探している保育園児たち



保育園児を対象にアクティビティ「木のシルエット」を実践中の学生





## ●カルスト地形の形成プロセスとその地域性に関する研究

国際地域創造学部 准教授 羽田 麻美

南西諸島におけるカルスト地形を対象に、野外での地形計測と室内外での実験を用いて、地形の形成プロセスとその地域性を明らかにする研究を進めています。

石灰岩で構成されるカルストは世界の陸地面積の約 13 % を占めており、冷帯から熱帯まで広く分布します。世界のカルスト地形では一般に、熱帯ではタワーカルスト・円錐カルスト・ライムストーンウォール（石灰岩堤）などの起伏の大きい熱帯型カルストが、温帯ではドリーネなどの凹地形が卓越する温帯型カルストが形成されています。これら地形形成に与える要因として、岩質や地質構造、地殻変動、古環境など複数の要因が挙げられますが、ある気候条件下において特徴的な地形が形成されている点に着目すると、その地域の降水量や気温などの気候条件が、石灰岩の溶食量と溶食速度に与える影響は少ないと考えます。これまでの研究では、雨水による溶食作用により、石灰岩表面にリレンカレン（溝状の凹地形）が形成されることに着目し、4地域での地形計測（図 1）と石膏を用いた室内実験（図 2）から、溶食環境の差異が地形の形状に与える影響を調べました。

日本の石灰岩の分布は国土面積の 1% 未満ですが、沖縄県には県面積の約 30% に石灰岩が広がります。南西諸島では本州には存在しない円錐カルスト（図 3）やライムストーンウォール（図 4）が点在し、世界的にみると熱帯型カルストの北限地域だと考えられます。それら特異な南西諸島のカルスト地形の形成プロセスの理解に向けて、調査を進めています。



図 1 4 地域におけるリレンカレンの形状  
 (a) 山口県秋吉台 (b) 福岡県平尾台  
 (c) 沖縄県本部町山里 (d) スロベニア・リピツァ  
 羽田 (2018) 沖縄地理学会報第 68 号より

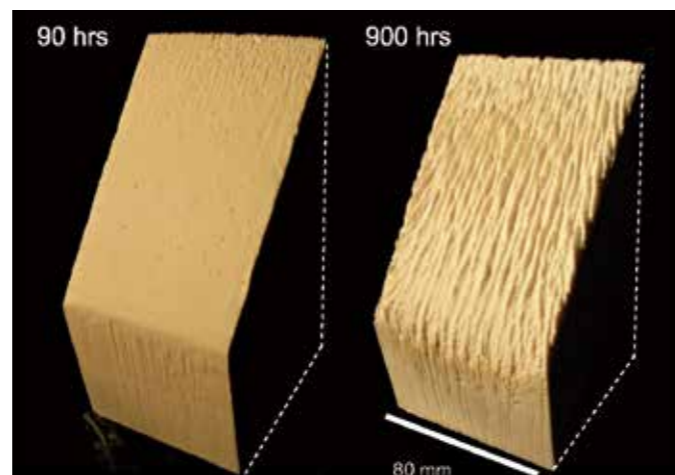


図 2 リレンカレンの発達過程に関する実験



図 3 沖縄県本部町山里の円錐カルスト



図 4 宮古島のライムストーンウォール

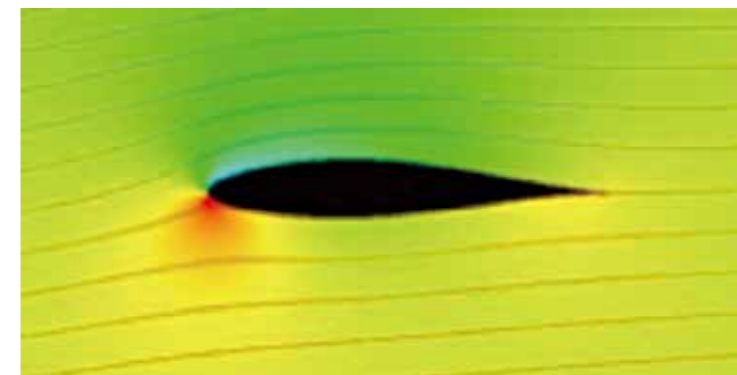
## ●数値流体力学を用いた風力発電に関する研究

工学部 准教授 天久 和正

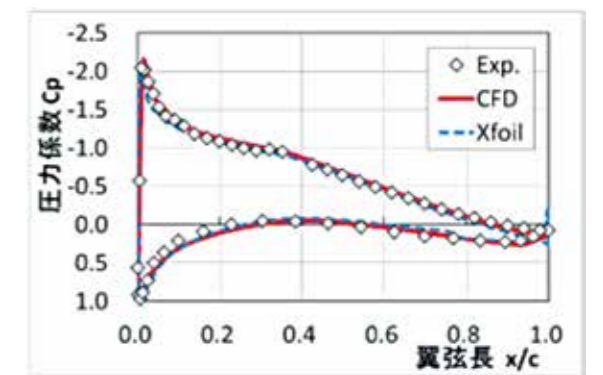
近年、コンピュータや計算方法の発展に伴って数値流体力学 (Computational Fluid Dynamics, CFD) に関するプログラムやソフトウェアがあり、流れのようすを理解する一つの手法となっています。変動する自然風のなかで風車の性能を正確に評価したり、予測したりすることは難しいのですが、風洞実験と組み合わせて数値実験を行うことにより、精度の向上や風車特性の理解を深めることができます。そこで、風車まわりの流れ場を解析するために、CFD を用いた風車性能計算を行っています。

CFD の簡便な利用方法として、2 次元翼の解析があります。CFD により翼性能を調べ、そのデータを翼素運動量理論 (BEMtheory) の式に用いて解くことで、計算負荷が少なく風車性能を予測することや風車ブレードを設計することができます。

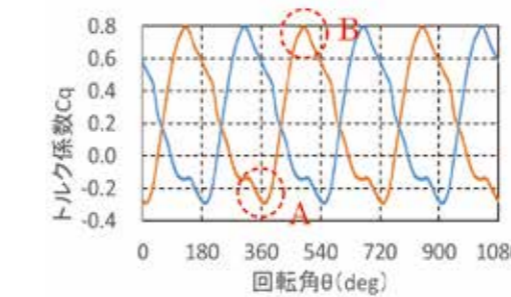
風車ロータの 3 次元計算では、計算格子点数が多くて計算負荷が大きく時間がかかりますが、風洞実験などでは観察が難しい風車ブレード上の流れの様子がわかるようになります。



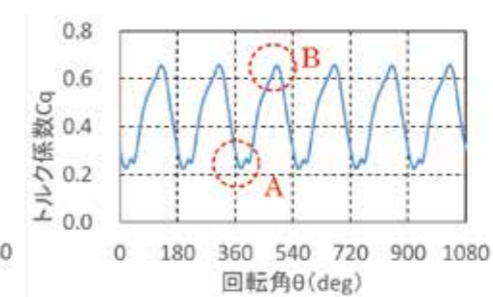
翼まわりの流れ (流線と圧力)



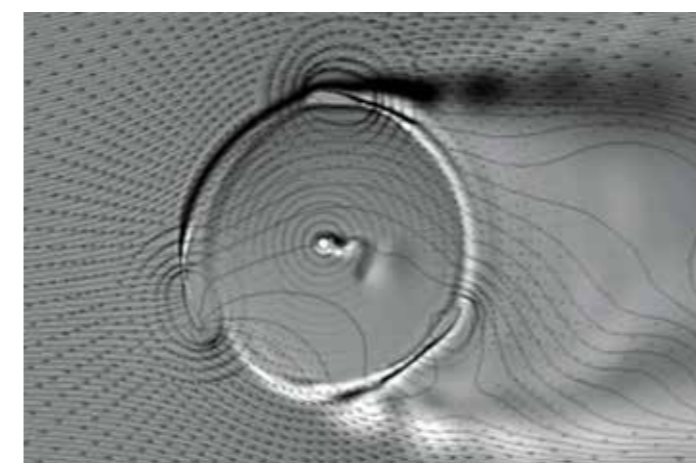
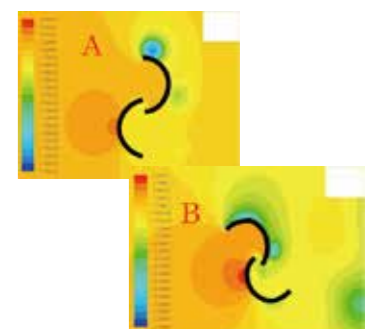
翼面上の圧力係数 ( $\alpha = 5.7$ ,  $Re = 1.1 \times 10^6$ )



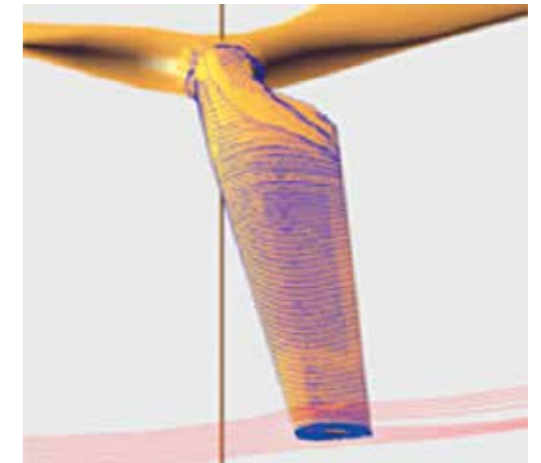
トルク係数の回転角変化 (各バケット毎)



トルク係数の回転角変化 (合計)



垂直軸風車まわりの流れの図



水平軸風車まわりの流れの図





### ●自己導尿と骨盤底筋訓練のための排尿自立指導

医学部保健学科 准教授 大湾 知子

膀胱に尿管があり排尿困難の場合は自己導尿が必要である。咳やくしゃみで尿が漏れる腹圧性尿失禁と尿意を感じてトイレにたどり着くまでに、間に合わずに漏らす切迫性尿失禁がある場合は骨盤底筋訓練が有効である。

自己導尿とは、尿排出障害で排尿困難のために自分で、または家族・介助者が尿道口に管（カテーテル）を挿入し、尿を排出して尿路感染症を予防する。公衆トイレで行う場合には、使用したカテーテルなどの器具類を廃棄できる環境が必要である。

骨盤底筋訓練とは、骨盤内にある膣や肛門周囲の弛緩した骨盤底筋群を引き締めて強化することにより、腹圧性や切迫性の尿失禁の改善に効果のある体操である。尿失禁の程度によれば、下着やズボンそして床環境まで濡らすなど身体的・心理的・社会的そして環境面にも影響する。

患者が尿道留置カテーテルを数日間使用してから抜去後に、排尿ケアチーム《腎泌尿器外科医師、看護師（皮膚排泄ケア認定看護師・コンチネンスリーダー・コンチネンスアドバイザー）・理学療法士》によるラウンドで自己導尿や骨盤底筋訓練、移動動作などの検討がされる。その患者に排尿ケアチームによる排尿自立指導があった件数とその排尿自立指導料の算定金額の推移をグラフ（経営企画課作成）に示した。2017年度から排尿自立指導をスタートして、周知がなされ2018年度の全国国立大学では、第3位の排尿自立指導料算定件数になった。



2018年度排尿ケアチームによる院内研修会開催

骨盤底筋訓練：立位・座位・臥位の姿勢で膣や肛門周囲の筋肉を引き締める腎泌尿器科外来看護師

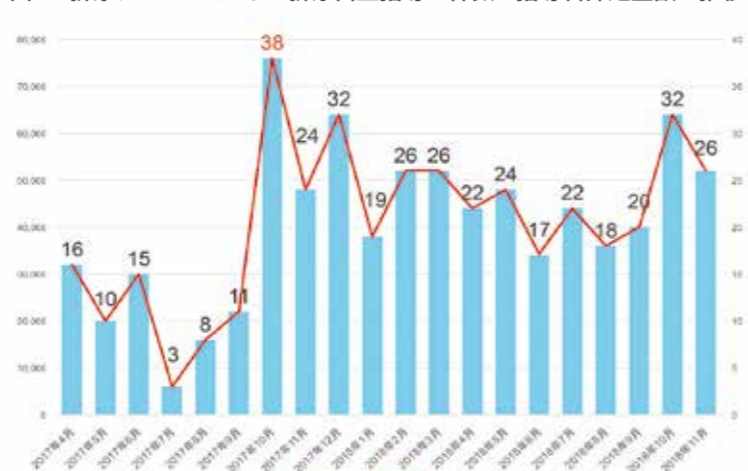


- 写真は尿道・肛門・膣を引き締めながらつま先立ちをしている
  - ①脚を肩幅くらいに開く
  - ②両手を机の上において、体重をすべて乗せるようにハーッとため息をつくような感じでリラックスする。お尻から背髄に向かって  
男性：尿道・肛門  
女性：尿道・肛門・膣を引き締めたり開いたりする
- 写真はベットボトルを足に挟んでいるポーズ
  - ①椅子に座り姿勢を直す
  - ②脚を肩幅くらいに開く
  - ③ヒザを握りこぶしくらいに広げる
  - ④背中を伸ばして肩の力を抜く
  - ⑤腹圧をかけないように肛門から胃に向かって吸い上げるように締める
- ①脚を軽くたてて肩幅くらいに開き、両手を腹部にあてる
- ②軽く目を閉じて口を細く開き鼻から息を吸い込む
- ③肩や肘やお腹の力がス～と抜ける感じ
- ④鼻でゆっくり空気が入るので手足が温まる
- ⑤お腹に力をいれなくて、肛門や膣を引き締める  
※強く締めようと力むと、体に力が入るので、肛門や膣を締める感じにする

**自己導尿を必要とする人とは？**

- 尿意抑制
- 尿意頻回
- 尿意急激
- 尿意切迫
- 尿意不感
- 尿意異常
- 尿意不感
- 尿意異常
- 尿意切迫
- 尿意頻回
- 尿意抑制

図1. 排尿ケアチームによる排尿自立指導の件数と指導料算定金額の推移

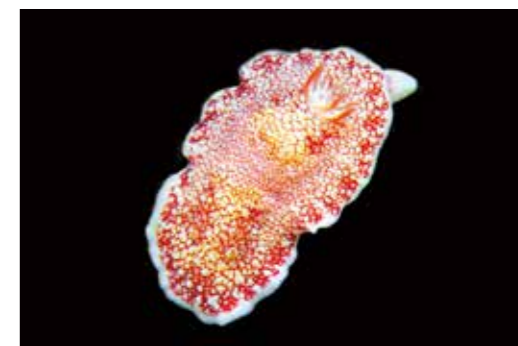


### 生物系学生3名が国際的な助成金を獲得

大学院博士後期課程・海洋環境学専攻（生物系）の Giun Yee Soong さん（マレーシア出身、D1）、Maria Eduarda Alves dos Santos さん（ブラジル出身、D3）、博士前期課程・海洋自然科学専攻（生物系）の濱本耕平さん（M1）の3名（いずれも James D. Reimer 研究室）が国際的な助成金を獲得しました。

#### 1. Giun Yee Soong さん

Malacological Society of London Travel Award  
For the attendance of the internal morphology of nudibranch training workshop  
At California Academy of Sciences, California, US  
In September 2018  
£297



ウミウシ Goniobranchus tinctorius (Soong さんの研究材料)

#### 2. Maria Eduarda Alves dos Santos さん

2018 Graduate Fellowship Award by the International Society for Reef Studies  
Project Title: Sibling zoantharians: Connectivity and associated zooxanthellae  
US\$2500

To be conducted at Hawai'i Institute of Marine Biology and University of the Ryukyus



Santos さんがスナギンチャク類を採取している様子



#### 3. 濱本耕平さん

Selected to attend Red Sea Summer Program at KAUST Award: All costs for round trip to KAUST from Okinawa, and all fees while in KAUST covered.

（濱本さんは KAUST [キング・アブドゥッラー科学技術大学、サウジアラビア] にて開催されるサマーインターンシップに応募し、60 倍の競争率の後に合格しました。このインターンシップは、紅海の特徴的な環境を対象に、生物学の基礎を学ぶ目的で開催されており、本学からの学生の参加は初めてです。）



サマーインターンシップのポスター





## ■環境研究の実績

環境に関する研究は、様々な分野で行っており、実績は下記表のとおりです。

所属	テーマ	研究者
教育学部	沖縄島に侵入したタイワンハブ、サキシマハブの侵入回数と、在来ハブへの遺伝的影響の解明	富永篤
	島嶼県・沖縄県におけるエネルギー環境教育に関する実践的研究	清水洋一、濱田栄作、岡本牧子他 20 名
	沖縄エネルギー教育地域会議	清水洋一、濱田栄作、岡本牧子他 8 名
	海洋エネルギー技術交流等推進委員会	清水洋一他 10 名
国際地域創造学部	林野庁：平成 30 年度希少野生生物保護管理事業の国有林野の利活用の調査研究	大島順子
理学部	「海洋生態系の酸性化応答評価のための微量連続炭酸系計測システムの開発」にかかる水槽実験による試験	栗原晴子
	「沖縄サンゴ礁生態系評価と変動予測研究」	須田彰一郎
	Millenium Seed Bank Project	久保田康裕
	平成30年度西表ヤマネコ個体識別調査等業務	伊澤雅子
	平成 30 年度科学技術コミュニケーション推進事業未来共創イノベーション活動支援「水の環でつなげる南の島のくらし」	新城竜一
	平成 30 年度マチ類の集団遺伝構造解明に関する委託研究	今井秀行
	イシサンゴ類における白化現象の水温および光の相互作用の解明および人為再生されたサンゴ群集を利用する生物群把握の基礎調査	中村崇 Reimer James Davis
	サンゴの白化現象メカニズム究明と大規模白化に対する生物化学的防止・救済策の確立	藤村弘行
	環境変動に対する生物多様性と生態系サービスの応答を考慮した国土の適応的保全計画	久保田康裕
	熱水域試料の軽元素同位体比測定による解析	新城竜一
	阿蘇カルデラ及び大山火山噴出物の同位体地球化学的検討	新城竜一
	沖縄産微細藻類遺伝子資源の産業利用研究	須田彰一郎
	軽量・安定・高容量アンモニアボラン燃料電池の開発	中川鉄水
	①人工光活用型の大規模なサンゴ育成システムの確率 ②人工光によるサンゴの成熟誘導と人工繁殖技術の開発	竹村明洋
	平成30年度 希少野生生物保護管理事業	伊澤雅子
戦略的創造研究推進事業 個人型研究(さきがけ) 光合成反応中心における初期電荷分離過程の分子論的機構解明	東雅大	
農学部	沖縄における汚染土壌浄化技術開発	地域農業工学科 中野拓治
	沖縄特殊土壌における重金属汚染浄化技術の開発研究	地域農業工学科 中野拓治
	沖縄本島南部の農業用地下水等の水質浄化に関する研究	地域農業工学科 中野拓治
	沖縄の地域資源の有効利用を目的とした、街路樹等伐採木を原料とした炭化物の土壌改良資材の能力開発	亜熱帯農林環境科学科 金城和俊
	赤土流出対策資材の効果確認	亜熱帯農林環境科学科 金城和俊
	緑化木の病虫害に関する研究	亜熱帯農林環境科学科 亀山統一
	デゴ軟腐症状の解明に関する研究	亜熱帯農林環境科学科 亀山統一
	持続可能な農業生産のための新たな総合的植物保護技術の開発	亜熱帯農林環境科学科 田場聡
	世界自然遺産のための沖縄・奄美における森林生態系管理手法の開発	亜熱帯フィールド科学教育研究センター 高嶋敦史
	海洋博公園における小動物(両生類、爬虫類)等調査	博物館(風樹館) 佐々木健志
平成30年度イシガキニイモニタリング及び音声分析等調査	博物館(風樹館) 佐々木健志	
平成30年度イシガキニイ普及啓発事業	博物館(風樹館) 佐々木健志	
工学部	海洋バイオマスによる二酸化炭素固定化および炭素回生システムの開発	瀬名波出
	エネルギー・環境資源のベストミックス化・回生化による離島における経済発展および自立・持続可能性の調査	瀬名波出、千住智信、天久和正、與那篤史、杉村泰彦、上地敬子、瀬口浩一
	FS 調査事業(民間企業) 沖縄県久米島町における「沖縄初、沖縄離島シュタットベルケ島嶼型スマートマイクロコミュニティ構想」の事業化可能性調査	委員長：瀬名波出、委員：千住智信、天久和正、與那篤史
	サボニウス風車特性の数値解析	鈴木正己、天久和正
	風力発電に関する風洞実験による研究	鈴木正己、天久和正
	数値流体計算によるサボニウス風車まわりの流れと不安定性	鈴木正己
	波力発電用ウエルスタービンの2次元数値解析	鈴木正己
	振動水柱型波力発電装置に関する研究	鈴木正己
	2次元数値シミュレーションによるウエルスタービン性能の可能性	鈴木正己
	CFD and BEM Simulation of Horizontal Axis Wind Turbine Characteristics	Masami SUZUKI, Michael SAKARA and Kazumasa AMEKU
	水素エネルギーに関する研究	永島浩樹
	イオン交換膜による海水濃度差発電の実用化に関する研究	堤純一郎、仲松亮、玉城史朗、浦崎直光
	埋立ごみ中の掘起し廃プラスチック類と一般ごみの混合焼却技術に関する研究	堤純一郎、仲松亮
	インドネシアの住宅事情と住宅供給産業に関する研究	堤純一郎、仲松亮
	島嶼における電力供給の100%地産エネルギー化に関する研究	堤純一郎
金属屋根構法の遮音性能に関する共同研究	渡嘉敷健	

## Topics 2

### 伊澤雅子理学部長が平成 30 年度「みどりの日」自然環境功労者環境大臣賞(調査・学術研究部門)を受賞

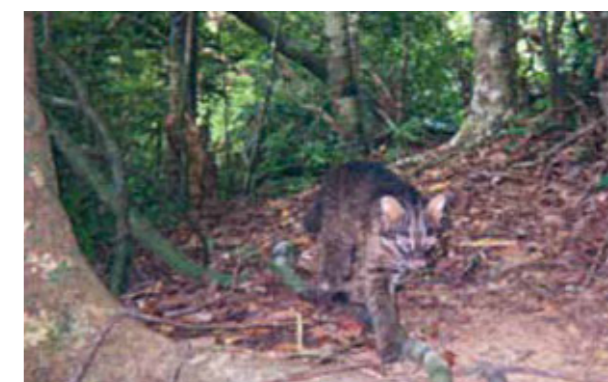
平成 30 年度「みどりの日」自然環境功労者環境大臣表彰調査・学術研究部門において、本学理学部 伊澤雅子教授(現理学部長)が表彰を受賞しました。

環境省では、自然環境の保全に関し、顕著な功績があった者(又は団体)を表彰し、これを讃えるとともに、自然環境の保全について国民の認識を深めることを目的に、平成 11 年度から毎年度、「みどりの日」自然環境功労者環境大臣表彰]を行っています。

伊澤理学部長はこれまで永年にわたり、イリオモテヤマネコをはじめ、クビワオオコウモリ、ケナガネズミ、ヤンバルクイナ等の琉球列島の希少種の生態を研究しており、沖縄県自然環境保全審議会の委員を務めるなど、自然環境の調査研究及び普及啓発活動に尽力したことが評価されました。表彰式は、2018 年 4 月 13 日に東京で行われました。



受賞した伊澤雅子先生



イリオモテヤマネコ

### 琉球大学の太陽光発電設備



附属図書館太陽光発電設備(定格容量 80kW)



おきなわクリニカルシミュレーションセンター太陽光発電設備(定格容量 20kW)

本学では、1999 年度から太陽光発電設備を整備しており、2018 年度時点で総定格容量約 190kW の設備を運用し、再生可能エネルギーの利用に努めています。2018 年度の総発電量は 197498kWh でした。これは、本学の総電力使用量の約 0.6% にあたります。

#### 太陽光発電設備一覧

団地	設置場所	定格容量 (kW)
千原	附属小・中学校	20
	附属図書館	80
	大学会館	20
	男子混住棟B	20
	防災拠点倉庫	20
	その他	7
上原	附属病院等	22.8
合計		189.8

#### 発電量(実績)

年度	発電電力量 (kWh)
2011 年度	131,791
2012 年度	149,735
2013 年度	172,395
2014 年度	180,663
2015 年度	152,766
2016 年度	196,714
2017 年度	202,305
2018 年度	197,498

再生可能エネルギーの利用 **197kWh**



## IV-3 社会貢献活動

### 附属図書館で環境展を開催しました

環境展 ～美ら島の未来を考えよう～

趣 旨：6月5日の「環境の日」を中心とする6月の一ヶ月間は「環境月間」と定められている。今回の企画展では、図書館の「環境月間」への取り組みの一環として、環境を主題とした蔵書を展示するとともに、施設運営部やエコロジカル・キャンパス学生委員会の取り組みについて紹介した。

また、奄美・琉球諸島の世界自然遺産登録に関する報道が5月に大きくなされたこともあり、沖縄・奄美と世界自然遺産に関わる展示も行った。

展示内容：①環境一般に関する図書資料の展示 49 冊

おススメの本を紹介するポップも数点用意した

②沖縄・世界自然遺産に関する図書資料の展示 20 冊

沖縄県の世界自然遺産登録に関する記事も併せて展示した

③琉球大学学内の取り組み紹介

施設運営部より、展示資料、配布資料の提供をうけた「環境報告書 2017」  
 「キャンパスファシリティガイドランス 2018」クリアフォルダ、パネル作成 1 枚

④エコロジカル・キャンパス学生委員会の活動紹介

エコロジカル・キャンパス学生委員会より、展示資料、配布資料の提供をうけた

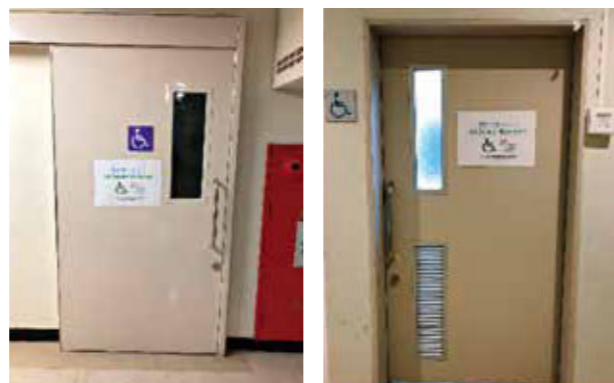


### だれでもトイレ

人文社会学部、国際地域創造学部、法務研究科では、学内の施設においてもトランスジェンダー等に配慮した環境の整備を推進するため、当該部局が管理している文系学部棟、文系講義棟、文系総合研究棟にある身障者用トイレに独自に考案したサイン「だれでもトイレ」を表示しました。今後、この取組を全学的に広げていくこととしています。



「だれでもトイレ」のサイン



「だれでもトイレ」のサインを表示したトイレ

### 第8回太平洋・島サミットでの首脳宣言において、生物系の中村崇准教授、ライマー・ジェームス准教授、栗原晴子助教らが関わったパラオ共和国での SATREPS プロジェクトの成果が盛り込まれました

2018年5月18日～19日に福島県いわき市にて開催された、第8回太平洋・島サミット (PALM8) において、本学理学部の中村崇准教授が日本側代表者としてパラオ共和国にて実施された、地球規模課題対応国際科学技術協力 (SATREPS) のひとつである「サンゴ礁島嶼系における気候変動による危機とその対策」プロジェクト ([https://www.jst.go.jp/global/kadai/h2403\\_palau.html](https://www.jst.go.jp/global/kadai/h2403_palau.html)) の成果が首脳宣言に盛り込まれました。

このプロジェクトは、2013年4月～2018年3月に、国際協力機構 (JICA) と日本科学技術振興機構 (JST) の支援の下で実施され、琉球大学、パラオ国際サンゴ礁センター、パラオ短期大学が日本とパラオのそれぞれのカウンターパートとして連携しつつ、パラオ共和国にて、自然科学的・社会的な分析・評価を通じた、気候変動影響下におけるサンゴ礁生態系の持続的な維持管理に資する新たな知見・課題の抽出、パラオの自然保護官・短大生・高校生へのトレーニングなどの人材育成、パラオの自然を紹介するガイドブックの発行と、教材としての現地高校・短大への無償提供、科学的成果に基づいた上下院議員団への政策提言や各州政府および政府機関への提言書の提出などを行いました。

\* 首脳宣言における科学技術分野に関する記載 (抜粋)

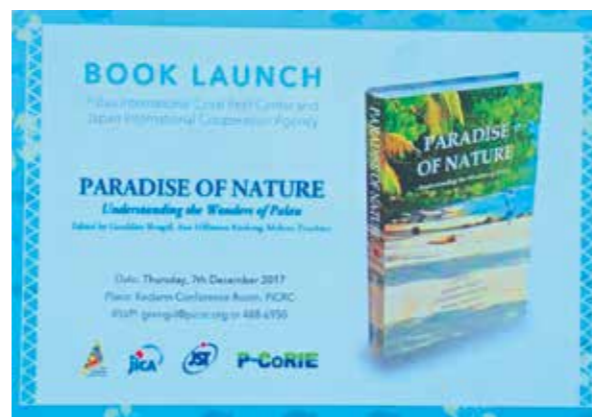
(中略) 首脳はまた、地球規模課題対応国際科学技術協力プログラムを通じたパラオにおける珊瑚礁及び沿岸生態系の持続可能な管理に関する提言及び能力構築の成果並びにこうした取組がその他の太平洋諸島フォーラム島嶼国によって採用される潜在性を認識した。



パラオのサンゴ礁生物相の潜水調査



現地若手研究員らを対象としたフィールドでの環境観測実習



プロジェクトで発行したパラオの自然ガイドブック発行式典の案内



パラオ短期大学構内に整備された国内初の遺伝子実験施設





## 社会貢献の実績

大学・学部等の組織単位または大学・学部等の承認のもとに、グループ等を結成して能動的に実施した環境に関する社会貢献の実績は下記の表のとおりです。その他、社会貢献の一環として国、県、市町村等が主催する環境に関する委員会等についても、委員として多数の参加がありました。

★ 教育	対象者/人員	活動主体	研究者/連携団体	学部等
辺土名高校2年環境科「宿泊学習」	辺土名高校環境科2年次/40人	辺土名高校	亜熱帯フィールド科学教育研究センター 助教 高嶋敦史	農学部
公開講座「おもちゃ作りを通して学ぶ地球温暖化防止親子講座」	小学生と保護者/13組(25名)	琉球大学生涯学習教育研究センター	清水 洋一	教育学部
平成30年度子供科学技術人材育成事業サイエンスリーダー育成講座	小・中学生・一般市民/110名	一財・沖縄県公衆衛生協会	清水 洋一	
エネルギー環境教育出前講座	識名小学校4年生/115名	那覇市環境部	清水 洋一	
エネルギー環境教育出前講座	さつき小学校6年生/120名	那覇市環境部	清水 洋一	
エネルギー環境教育出前講座	2・3年生/19名	恩納村立安富中学校	清水 洋一	
エネルギー環境教育出前講座	2年生/50名	伊江村立伊江中学校	清水 洋一	
出前講座「海洋エネルギー教室」	仲里小学校5・6年生/40名	一般財団法人NIAC	清水 洋一	
出前講座「海洋エネルギー教室」	大岳小学校5・6年生/35名	一般財団法人NIAC	清水 洋一	
免許状更新講習「エネルギー教育の基礎とエネルギー変換教材の製作」	小・中・高校教員/14名	琉球大学	清水 洋一	
工学部公開講座「リサイクル社会の構築のための公開セミナー」	一般、行政、専門業者/180名	工学部公開講座	堤純一郎/工学部	工学部
リサイクル研究会	専門業者等/30名	堤研究室	堤純一郎	
Diponegoro University Special Seminar "Living environment and energy consumption in subtropical Okinawa"	ディボネゴロ大学建築学学生・教員/80名	ディボネゴロ大学建築学教室(スマラン・インドネシア)	堤純一郎/ディボネゴロ大学建築学教室	
International Seminar on Renewable Energy, Hasanuddin University Invited Speaker "Recent Energy Policy for Mitigation of Climate Change in Tropical Islands"	インドネシア及びその周辺国・日本の研究者/100名	ハサヌディン大学工学部(マカッサル・インドネシア)	堤純一郎/ハサヌディン大学工学部	
科学技術週間 音響学の体験教室(非日常の音空間の体験・無響室残教室) 音声合成や認識の技術の体験	盲学校、ろう学校、小中学生及び一般/30名、言語聴覚学科1年生/32名	渡嘉敷健研究室/沖縄リハビリテーション福祉学院	渡嘉敷健/琉大工学部	
貯水槽清掃作業監督者再講習会講師	講習会受講生/50名	日本建築衛生管理教育センター	渡嘉敷健/琉大工学部	
軍用航空機等による騒音問題	一般/70名	名桜大学公開講座	渡嘉敷健/琉大工学部	
リオン航空機騒音セミナー2018	市町村行政基地対策課/30名、建築関係者/30名	リオン株式会社 渡嘉敷健研究室	渡嘉敷健/琉大工学部	
沖縄の米軍飛行機の騒音問題について	一般/20名	緑ヶ丘保育園	渡嘉敷健/琉大工学部	
沖縄の米軍基地周辺の騒音問題	教員/30名	普天間第二小学校	渡嘉敷健/琉大工学部	
【公開講座】やんばるで学ぶ世界自然遺産学習	市民一般(中学生以上)/20名	琉球大学地域連携推進機構	大島 順子	
【公開講座】やんばる山学校	市民一般(中学生以上)/20名	琉球大学地域連携推進機構	大島 順子	
理学部体験ツアー「水素のチカラ」	高校生以下/50名	理学部	化学系教員1名	理学部
高校生向けミニ講義(身近な化学「水」)	宜野座高校/40名	理学部海洋自然科学科化学系	化学系教員1名	
★ 活動等	対象者/人員	活動主体	研究者/連携団体	
オープンフォレスト(亜熱帯フィールド科学教育研究センター ワークショップ)	一般/22人	亜熱帯フィールド科学教育研究センター	高嶋敦史・芝正己	観光産業科学部
琉球新報 沖縄いきものマスター イボイモリの記事の監修・写真提供		琉球新報	富永篤	教育学部
第22回しきなっ子まつり	小学生、保護者等/90名	識名小学校PTA	清水洋一/那覇市環境部、沖縄エネルギー環境教育研究会	
ワールドエコノム沖縄大会2018(国際電気カーレース) 特集「ゴミで埋まる?」	中学性、高校生、大学生、一般/約150名 特集記事の監修	糸満市 オキナワグラフ No.672	瀬名波出/(社)STEAMおきなわ 堤純一郎	工学部
★ 会議	対象者/人員	活動主体	研究者/連携団体	学部等
沖縄型森林環境保全事業防除戦略検討委員		沖縄県農林水産部森林管理課	龜山 統一	農学部
平成30年度環境配慮型による緑化木保全対策検討委託業務		沖縄県環境再生課	龜山 統一	
林野庁九州森林管理局計画課委託業務「H30年度西表島ヒナ川周辺国有林の自然環境調査ヒアリング」		環境省那覇自然環境事務所	芝 正己	
平成30年度環境配慮型による緑化木保全対策検討委託業務に関する評価委員会		沖縄環境分析センター	辻 瑞樹	
外来種対策事業(ヒアリ等対策)作業部会委員		沖縄環境科学センター	辻 瑞樹	
日本水環境学会九州沖縄支部長		日本水環境学会	中野 拓治	
気候変動地域適応コンソーシアム九州・沖縄地域協議会		環境省(九州地方環境事務所)	学識アドバイザー	
沖縄県環境影響評価審査会		沖縄県環境部	副会長	
沖縄県廃棄物処理施設生活環境影響評価専門委員		沖縄県環境部		
沖縄県海岸漂着物等対策推進協議会		沖縄県環境部	副会長	
離島一般廃棄物焼却灰等再資源化検討委員会		沖縄県環境部	委員長	
沖縄市北部地区の産業廃棄物最終処分場問題に関する専門家会議		沖縄県環境部	副座長	
沖縄県地球温暖化対策実行計画協議会		沖縄県環境部	会長	
沖縄県CO2吸収量認証審査委員会		沖縄県環境部	委員長	
やんばる地域の野生動物における騒音等影響実態調査事業検討委員会		沖縄県環境部	琉大2名・他3名/5名	
公共関与による名護市安和区産業廃棄物管理型最終処分場地域協議会		沖縄県環境部	学識参考人	
おきなわアジェンダ21県民会議		沖縄県環境部	理事	
沖縄県リサイクル資材評価委員会		沖縄県土木建築部	委員長	
沖縄県河川整備検討委員会		沖縄県土木建築部		
沖縄県広域緑地計画検討委員会		沖縄県土木建築部	副委員長	
島嶼型エネルギー技術海外展開推進委員会		沖縄県商工労働部	委員長	
那覇市地域公共交通会議		那覇市都市みらい部	会長	
那覇市環境審議会		那覇市環境部	会長	
那覇市真地市営住宅再生団地計画調査検討委員会		那覇市まちなみ共創部	委員長	
屋富祖通り周辺地区まちづくり協議会		浦添市都市建設部	専門部長	
浦添市新クリーンセンター整備基本計画審議会		浦添市市民部環境保全課	会長	
浦添市新クリーンセンター整備基本計画専門部会		浦添市市民部環境保全課	会長	
宜野湾市地球温暖化対策地域協議会		宜野湾市市民経済部	会長	
うるま市公害対策審議会		うるま市市民部	会長	
名護市畜産バイオマス利用事業化計画策定検討委員会		名護市農林水産部	委員長	
石垣市一般廃棄物処理基本計画見直し検討委員会		石垣市市民保健部	委員長	
南部広域行政組合環境衛生審議会		南部広域行政組合	会長	
与那原町総合計画審議会		与那原町	会長	
沖縄県公害審査会		沖縄県	琉大3名・他7名/10名	
沖縄県建築士審査会		沖縄県	琉大1名・他5名/6名	
沖縄県廃棄物処理施設生活環境影響評価専門委員		沖縄県	化学系教員1名	
普天間飛行場代替施設建設事業に係る環境監視等委員会委員		沖縄防衛局	生物系教員1名	
「平成30年度絶滅のおそれのある野生生物の選定・評価検討会」検討委員		環境省	生物系教員2名	
平成30年度原子力監視放射能調査結果評価委員会委員		公益財団法人日本分析センター	地学系教員1名	
平成30年度 環境放射線情報検討委員会委員		公益財団法人日本分析センター	地学系教員1名	
中城湾港泡瀬地区 環境監視委員会委員		一般財団法人みなと総合研究財団	生物系教員1名	
奄美大島、徳之島、沖縄島北部及び西表島世界自然遺産候補地科学委員会委員		環境省九州地方環境事務所那覇自然環境事務所	生物系教員3名	
平成30年度ツシマヤマメコノ生息地におけるシカ捕獲手法検討会		九州地方環境事務所	生物系教員1名	
保護林管理委員会委員		九州森林管理局	生物系教員1名	
平成30年度やんばる森林生態系保護地域の保全管理計画の作成等業務及び保護林管理委員会委員		一般社団法人日本森林技術協会	生物系教員2名	
「沖縄島北部森林生態系保全管理検討会」委員		株式会社ブレイク研究所	生物系教員1名	
世界気象機関世界天気研究計画熱帯気象に関する作業部会観測過程及び予測に関する専門家チーム委員		世界気象機関(WMO)	地学系教員1名	
「平成30年度国内希少野生動物植物種の選定に関する検討会」検討委員		一般財団法人 自然環境研究センター	生物系教員1名	
奄美大島、徳之島、沖縄島北部及び西表島世界自然遺産候補地科学委員会沖縄ワーキンググループメンバー		環境省那覇自然環境事務所	生物系教員3名	
平成30年度第五次ツシマヤマメコノ生息状況調査検討会		九州地方環境事務所	生物系教員1名	
奄美希少野生生物保護増殖検討会		一般財団法人 自然環境研究センター	生物系教員1名	
平成30年度イリオモテヤマメコノ交通事故防止対策検討委員会検討委員		株式会社南西環境研究所	生物系教員1名	
平成30年度石西礁湖自然再生事業環境省事業実施計画検討委員会委員		九州地方環境事務所那覇自然環境事務所	化学系教員1名 生物系教員1名	
沖縄県環境審議会委員		沖縄県	生物系教員1名	
平成30年度ツシマヤマメコノ生息域内保全委員会委員		九州地方環境事務所	生物系教員1名	





Topics  
3

● キャンパスの生物



*Prosopocoilis dissimilis okinawanus*  
オキナワノコギリクワガタ

分布：沖縄諸島

キャンパスの中で最もよく見かけるクワガタムシです。6月下旬から9月上旬にかけて、千原池や農場周辺の林のタブノキ、ゲッキツ、シマトネリコなどの樹木の樹液に集まります。



*Anax panybeus*  
リュウキュウギンヤンマ

分布：口永良部島以南の琉球列島

キャンパス内で見られるトンボの仲間では最も大きな種類で、体長は7cm前後もあります。千原池や風樹館ビオトープなどで繁殖しており、ヤゴはオタマジャクシやグッピーなども捕食します。



*Cyrestis thydamas*  
イシガケチョウ

分布：本州南部～琉球列島

翅の模様が石崖(垣)のように見えることから、このような和名が付けられました。もともと南方系の種で本州南部以南に分布していましたが、温暖化の影響で少しずつ分布が北へと拡大しています。



*Lychnuris matsumurai matsumurai*  
オキナワマドボタル

分布：沖縄諸島

キャンパス内では3種類のホタルが確認されています。いずれも幼虫は陸上で生活しカタツムリなどを食べて育つ「陸生ホタル」の仲間です。本種は、3月下旬から4月上旬に成虫が見られます。雌は翅が退化しており、飛ぶことができません。



*Papilio polytes*  
シロオビアゲハ

分布：奄美諸島以南の琉球列島

キャンパス内では、ハイビスカスの花などで吸蜜している姿をよく見かけます。雌の翅の模様には二型があり、黒色の翅に白い帯がある通常の個体のほかに、後翅に赤い斑紋のある、毒を持つベニモンアゲハに擬態した個体もいます。



*Curtos okinawanus*  
オキナワスジボタル

分布：沖永良部島・沖縄諸島

体長6mmほどの小さなホタルで、雌雄ともに発光しながら飛翔します。成虫は3月から12月頃まで長期にわたって発生します。キャンパス内でも、農場周辺や風樹館ビオトープなどでよく見かけます。



*Mogannia minuta*  
イワサキクサゼミ

分布：沖縄島以南の琉球列島

体長1.5cmほどの日本で最も小さなセミで、サトウキビ畑やススキ原に生息しています。20年ほど前までは知念半島の限られた地域にだけ生息していましたが、現在では中部地域にまで分布がひろがり、キャンパス内でも毎年鳴き声が聞けるようになりました。



*Luciola kuroiwaie*  
クロイワボタル

分布：奄美諸島・沖縄諸島・久米島

体長4mmほどの小型のホタルですが、フラッシュのように強く発光します。雌雄ともに発光しますが、雌は下翅が短く飛ぶことができません。まだ野外で幼虫が発見されていないため、幼虫のエサも不明です。

沖縄県外来種検討委員会		沖縄県	富永篤	教育学部
沖縄県マングース対策事業検討委員会		沖縄県	富永篤	
おきなわアジェンダ21県民会議	行政、企業、市民団体等/150団体	沖縄県環境部	清水洋一	
環金武湾地球温暖化対策地域協議会	行政、企業、NPO等/60名	うるま市、金武町、宜野座村	清水洋一	
那覇市地球温暖化対策協議会	行政、企業、NPO等/54名	那覇市環境部	清水洋一	
沖縄コージェネ協議会	日本ガス協会、総合事務局、那覇市他/10名	沖縄ガス	清水洋一	
放射線教育人材育成プロジェクト会議	大学教員/30名	静岡大学	清水洋一、濱田栄作	
エネルギー教育全国会議	エネルギー関連企業、大学教員等/30名	資源エネルギー庁	清水洋一	
沖縄地域エネルギー教育会議	行政、企業、大学教員、中高教員等/10名	資源エネルギー庁	清水洋一、濱田栄作、岡本牧子	
沖縄県環境教育等推進行動計画推進協議会		沖縄県	大島 順子	
沖縄県環境教育プログラム改訂作成検討委員会		沖縄県	大島 順子	
那覇市環境審議会		那覇市	大島 順子	

★ 講演等	対象者/人員	活動主体	研究者/連携団体	学部等
作物保護検討会	研究者・学生/70人	沖縄総合事務局	亜熱帯農林環境科学科 関根健太郎	理学部
那覇植物防疫事務所隔離圃場研修会	学生・院生/20人	那覇植物防疫事務所	亜熱帯農林環境科学科 関根健太郎	
講演「環境・エネルギー対策が地域にもたらす便益・再生可能エネルギーを取り巻く現状と動向」	那覇市管理職員/30名	沖縄コージェネ協議会	清水 洋一	教育学部
講演「沖縄のエネルギー問題と未来の展望」	産学官関係者/35名	一般財団法人NIAC	清水 洋一	
市民講演会「三度目の南極地域観測隊参加」	76名	研究基盤センター	池田 博(国立大学法人筑波大学 研究基盤総合センター)	研究基盤センター
SAME Japan Post Okinawa GMM Technical Seminar "Outline of Environmental Impact Assessment in Okinawa"	堤純一郎/SAME	Society of American Military Engineers (SAME)	SAME会員・一般/50人	工学部
The 1st Global Green Island Summit Forum, Expert Session Presentation "Efforts of Japan and Okinawa for Adaptation to the Impacts of Climate Change"	堤純一郎/関連4自治体	韓国・済州道、沖縄県、米国・ハワイ州、中国・海南省	関連自治体職員等/100人	
International Conference on Sustainability in Architectural Design and Urbanism 2018, Keynote Speaker "Image of sustainable life style in the next generation"	堤純一郎/ディポネゴロ大学建築学教室	Department of Architecture, Diponegoro University, Indonesia	主として建築関連研究者/300人	
気候変動影響への適応に向けた企業・自治体の取組に関するセミナー(沖縄会場) 基調講演「気候変動への適応と民間事業者及び自治体の取組について」	堤純一郎/環境省、沖縄県	環境省九州地方環境事務所	自治体職員・関連企業社員/100人	
平成30年度防災気象講演会～気候変動とそれに伴う気象災害に備えて～「気候変動の原因・影響・対策・適応」	堤純一郎/沖縄気象台、沖縄県	沖縄気象台、沖縄県、日本気象学会沖縄支部等	一般、行政職員/200人	
【世界自然遺産候補地やんばるの森における人間活動の影響を学ぶ】		日本森林学会	大島 順子	国際地域創造学部
沖縄-富山リサイクルフォーラム	一般/42名	琉球大学(理C114)	化学系教員1名	理学部
第21回PVソーラーハウス協会総会in那覇	国内建築企業関係者/120名	理学部物質地球科学科	物理系教員1名	
応用物理学会 宮古環境ワークショップ(高校生向け)	高校生/215名	理学部海洋自然科学科	化学系教員1名	
宮古島環境ワークショップ(高校生向け)	高校生/28名	理学部海洋自然科学科	化学系教員1名	
市民講座「電気の現実とエコロジー」	一般市民/21名	理学部海洋自然科学科	化学系教員1名	
沖縄県科学技術イノベーション構築事業 成果発表シンポジウム	一般/73名	理学部海洋自然科学科	化学系教員1名	
沖縄本ナビゲーション2018年度版～沖縄を知るための10冊～	一般市民/不明	理学部海洋自然科学科	生物系教員1名	
CREST「海洋生物多様性」研究領域公開シンポジウム「サンゴ礁の生物多様性を測る革新技術」	一般市民/48名	理学部海洋自然科学科	生物系教員1名	
サンゴ礁ウィーク「沖縄のサンゴ礁研究最前線～カンベイビー-S & GO～」	一般市民/100名	理学部海洋自然科学科	生物系教員1名	
第2回函館セミナー	函館で学ぶ学生/40名	秋山記念生命科学振興財団、理学部海洋自然科学科	生物系教員1名	
平成30年度沖縄県高等学校地学教育研究会	高校地学教員/10名	理学部物質地球科学科	地学系教員1名	





## IV-4 学生による取り組み

### ●琉球大学エコロジカル・キャンパス学生委員会の活動報告

琉球大学エコロジカル・キャンパス学生委員会は2012年12月に発足し、学内では「エコキャン」の名で親しまれています。私たちエコキャンは、身近な環境問題に関心を持ち、学生の視点から何が出来るかを考え、それを実行に移すことを目的として活動しています。近年、私たちは学内の活動だけでなく学外での活動も積極的に行っています。現在、私たちは20名で活動しており、所属するメンバーは法文学部、人文社会学部、国際地域創造学部、教育学部、理学部、農学部、工学部と幅広い分野から集まっています。このことが活動をするにあたって多様なアイデアを生み出す要因となっています。今後も引き続き、大学構内のプロムナード沿いに設置された掲示板や、TwitterなどのSNSを用いた広報活動を続け、私たちを中心に環境活動を世界に向けて発信していきます。

#### 活動理念

- 学内の環境に配慮した取り組みを知り、身近な環境への関心を高める
- 環境問題の多面性を理解し、具体的な行動に移すことが出来るようになる
- より快適なキャンパスライフを目指し、学生の主体的で自由な発想に基づいて考え行動する

#### 活動目標

- 環境問題に対するあらゆる知識を持つ。
- 自分自身の考えを持って活動に取り組む。
- 楽しく活動することで仲間を増やす。
- 常に情報を共有し、協力し合う。
- 自分の成長を意識する。



琉球大学エコロジカル・キャンパス学生委員会の活動を紹介する SNS 公式アカウントです。

#### 2018年度の主な活動

- |                            |                           |
|----------------------------|---------------------------|
| 4月 / 新入生オリエンテーションでの活動紹介    | 9月 / 第12回環境マネジメント全国学生大会参加 |
| 5月 / Litterati・米軍海兵隊とのゴミ拾い | 琉大祭出展                     |
| エコクリーンデーへの参加               | 10月 / 第12回 HESD フォーラムへの参加 |
| 6月 / Plogging 実施           | 11月 / キャンパスエコツアー実施        |
| 図書館の環境展に出展                 | 12月 / エコプロ2018への出展        |
| 第3回フォトコンテスト開催              | 1月 / Plogging 実施          |
| 7月 / キャンパスエコツアー実施          | 花植え実施                     |
| Plogging 実施                | 2月 / SDGs 研修会             |
| オープンキャンパスにて活動紹介            |                           |

今年の環境報告書では次項より4頁に渡り、毎年行っている活動を始め、多種多様な新しい取り組みのうち2つの活動について詳細な報告をいたします。

琉球大学エコロジカル・キャンパス学生委員会  
代表：中尾 靖弥（工学部工学科エネルギー環境工学コース3年次）

### Plogging

2016年にスウェーデンで発祥し、2018年度から世界中でブームを巻き起している新しいゴミ拾いの形態です。ジョギングをしながらゴミを拾うことで、身体と環境の健康を保つことができると話題になり、アメリカやヨーロッパなどで流行しています。日本ではあまり行われていなかったため、私たちエコキャンが率先してPloggingを開始し、現在もお引き続きイベントを開催しています。



開始前にかげ声をかけ合う学生たち



走りながらゴミを拾う様子

### キャンパスエコツアー

キャンパスエコツアーは、琉球大学の環境に配慮した施設をエコキャンのメンバーが案内するツアーです。学内の環境に配慮した施設や取り組みを知ってもらい、身近な環境問題に関心を高めてもらうことを目的として、昨年度は7月・11月・1月に実施しました。また新しい取り組みとして、7月14日(土)に行われた琉球大学のオープンキャンパス時には、中央食堂2階にエコキャンブースを設置し、高校生に向けてエコキャンの活動紹介やキャンパスミニツアーを行い、環境のことについて考えてもらう機会を提供しました。



青空の下、大勢の学生の前でガイドを行う



高校生向けエコツアーを終えてホッとするエコキャンメンバー





## 新しい取り組み

2018年度は、新しい2つの企画に挑戦しました。

### ①レジ袋ゼロ企画

琉球大学構内で使用されているレジ袋を段階的になくしていきたいという思いから、スタートアップ企画として始めました。実際に琉球大学の生協でレジ袋を使用する利用者がどの位いるのかを把握するために、中央食堂2階の生協売店で3日間の昼休み（11:50～12:50）に実態調査を行いました。実態調査の結果、1時間の間に平均して261枚のレジ袋が使用されていることが分かりました。これは、年間に昼休みだけで約8万枚使用されていることを意味します。（年間営業日数を300日とした場合）



レジ袋使用数をカウントするエコキャンメンバー（右端）



### ②リリパック

琉球大学の生協で販売される弁当箱はリサイクルできるほか、リサイクルすることにより購入者に100円分のポイントが還元される仕組みがあります。しかし大学内に設置されている回収ボックスでは購入者が特定できず、持ち主のいないポイントが発生します。2018年度から回収ボックスで回収された持ち主のいないポイントを公共性の高い団体に寄付することで、有効に活用しようと取り組んでおります。2018年度は「特定非営利活動法人メッシュサポート<sup>※</sup>」様に39,430円分のポイントを現金化して、寄付が実現しました。こうした地域貢献がリサイクルに関心を持ってもらう機会にもなればと思います。



感謝状



寄付先団体事務所での贈呈式

※「特定非営利活動法人メッシュサポート」は離島の医療格差改善の為、様々な支援を財源に航空機を活用した医療活動に取り組むNPO法人です。

## フリーペーパー

広報班は、SDGs（持続可能な開発目標）の4番目である「質の高い教育をみんなに」という目標のもと、環境問題に関する情報の提供を行いました。2018年度は、二種類のフリーペーパーを発行しました。9月には、沖縄のフードバンクであるNPO法人セカンドハーベスト沖縄や、学生団体であるリテラティ沖縄取材し、12ページに及ぶフリーペーパーになりました。4月には新入生向けに、エコロジカルキャンパス学生委員会の活動を紹介するフリーペーパーを作成し、新入生オリエンテーションで配布しました。その他、Twitterを用いて、エコロジカルキャンパス学生委員会の活動の様子を発信したり、環境問題に関連するニュースを引用したりして、環境問題に関心のある学生や、全国へ向けて情報を発信しました。

- ◆2018年9月発行分 [http://ecocampus.jim.u-ryuky.ac.jp/contents/c\\_index/pdf/EC00000H.pdf](http://ecocampus.jim.u-ryuky.ac.jp/contents/c_index/pdf/EC00000H.pdf)
- ◆2019年4月発行分 [http://ecocampus.jim.u-ryuky.ac.jp/contents/c\\_index/pdf/EC00000H-2019-1.pdf](http://ecocampus.jim.u-ryuky.ac.jp/contents/c_index/pdf/EC00000H-2019-1.pdf)



9月に琉大祭にて配布したフリーペーパー (EC00000H 2号)



4月に新入生向けオリエンテーションにて配布したフリーペーパー (EC00000H 3号)

## フォトコンテスト

2018年度のフォトコンテストでは、『SDGs（持続可能な開発目標）』をテーマとして作品を募集しました。これまでのフォトコンテストとは異なるテーマでしたが、約30人からのSDGsに関連した作品の応募がありました。応募された作品からいくつか選出し、新入生向けに配布するクリアファイルのデザインに用いました。応募された作品は下記QRコードのリンク先ページから見ることができます。



QRコード  
<https://ecocampus.jim.u-ryuky.ac.jp/pages/.2584586/blog>



制作したクリアファイル（英語版）



Topics  
4

日本植物学会若手奨励賞を受賞しました

博士研究員の小林峻さん（理学部・伊澤雅子研究室）が、平成30年度日本植物学会若手奨励賞を受賞し、9月14日から16日に広島で開かれた日本植物学会第82回大会において、表彰式に出席し、受賞講演を行いました。受賞研究タイトルは、「哺乳類媒植物ウヰルカンダの送粉者の地域変異」です。送粉生態学の中でも研究が少なかった哺乳類による送粉生態の研究に取り組み、裂開という特殊な送粉メカニズム、花の構造と哺乳類の関係、送粉者シフトを明らかにし、未調査の東南アジアでは、コウモリ類以外の非飛翔性哺乳類に送粉を依存する植物が潜在的に多数あると推定した一連の研究結果が評価されました。



日本植物学会若手奨励賞を受賞した小林峻さん

橋の日のイベント ～真玉橋及び周辺の清掃～

社会基盤デザインコース

1. 「橋の日」活動の概要  
8月4日は「橋の日」として、私たちの生活と文化に密接な関わりを持つ橋に感謝を込めて、橋の清掃活動を行っている。

2. 参加者
- ・糸満市 西川学童クラブ
  - ・琉球大学（土木コース教職員及び学生）
  - ・沖縄総合事務局開発建設部
  - ・沖縄県土木建築部
  - ・琉球大学土木工学科・環境建設工学科土木同窓会
  - ・（一社）沖縄県測量建設コンサルタント協会
  - ・土木学会西部支部沖縄会

3. 活動内容  
日時：2018年8月3日（金）  
時間：午前10時～12時まで  
場所：国道331号糸満高架橋  
内容：国道331号糸満高架橋及び周辺の清掃



図1 糸満高架橋



図2 糸満高架橋を清掃する参加者



県外での活動

第12回環境マネジメント全国学生大会 in 信州大学

・日程：9月6日（木）～9月7日（金） 参加者：3名 教員：1名

長野県の信州大学繊維学部にて第12回環境マネジメント全国学生大会が行われました。この大会の目的は、環境活動に取り組む全国の大学生が集い、お互いの活動報告や意見交換を通して新たな活動の可能性を創造すること、お互いの価値観を共有し今後の活動の幅を広げることです。琉球大学の参加は今回が初めてで、「SDGs（持続可能な開発目標）」を中心に取り組みを発表し、各大学との交流を深めました。大会を通して取り組みの方向性や観点、価値観の違いを学びました。



参加者との記念の一枚



発表時、発表を楽しむエコキャンメンバー

HESD フォーラム in 北九州市立大学

・日程：10月20日（土）～10月21日（日） 参加者：2名 教員：1名

福岡県北九州市の北九州イノベーションギャラリーにて、第12回HESDフォーラムが行われました。参加大学は北九州市立大学、立命館大学、琉球大学の3校の他、また中学校、高校からの参加もありました。一連の発表や「SDGs（持続可能な開発目標）」に関するゲーム、隣接する環境ミュージアムでのスタディツアーを行い、交流を深め、改めてエコキャン学生委員会で取り組むべき課題や方針の参考となる意見交換ができました。

エコプロ2018 SDGs時代の環境と社会、そして未来へ

・日程：12月6日（木）～12月8日（土） 参加者：8名 教員：1名

「エコプロ」とは毎年12月に東京ビッグサイトで開催される、日本最大級の環境展示会です。私たちはエコキャンの活動をより多くの人に知ってもらうために2014年度から出展を続けています。例年、1ブースで出展していますが、今回は倍の2ブースで出展しました。私たちのブースでは、訪れてくださった小学生や家族連れを対象に、ペットボトルキャップを用いた「コマ」と「ストラップ」の製作を体験していただきました。



エコキャンのブース前での記念撮影



ペットボトルキャップを用いた小物製作をする小学生たち





# IV-5 各部局等の取り組み

## エコロジカル・キャンパス（環境活動）・省エネの取り組み

独自の環境マネジメントシステムによりエコロジカル・キャンパス（環境活動）実施マニュアルを作成し、この実施マニュアルに基づき、全学において環境活動を実施しています。また、省エネの取り組みについては、施設の長寿命化や省エネルギー、安全な利用等を目的とし、内容を分かり易くした独自のキャンパス・ファシリティガイドンスを発行し、新入生のオリエンテーションや学内に配布し、啓発を行っています。

- 省エネ法に基づき、「琉球大学エネルギー管理標準」を制定し、エネルギー管理を実施しています。
- 省エネルギーや環境負荷の低減に配慮した設備計画については、設計委託業務において「環境配慮型プロポーザル方式」を導入しCO<sup>2</sup>低減等の立案を行っています。



### 環境報告書の公表

2017年における環境負荷の推移や、教育・研究・地域貢献活動等の実施状況及びそれらの活動に対する評価等を学内外へ広く公表しました。併せて発行するダイジェスト版は新入生オリエンテーション資料としても活用しています。



### 環境憲章のクリアファイルの配布

琉球大学の環境に関する原則を示した、「環境憲章」が書かれたクリアファイル（日本語版、英語版）を制作し、新入生全員に配布しました。大学の環境に対する考え方を広く理解してもらうために啓発活動の一環として行っています。

2018年度は昨年に引き続き、学生委員会が主催したフォトコンテスト入賞者の作品を掲載したファイルとなっています。

### 第67回 琉大祭においてカーボン・オフセットを実施しました。

2018年9月22日（土）及び23日（日）に開催された第67回琉大祭において、下記の3つより発生する二酸化炭素 31t-CO<sub>2</sub> についてカーボン・オフセット<sup>※</sup>を実施しました。このオフセットには県内業者が創出したJ-クレジットが利用されています。

クレジット購入料の一部を、イリオモテヤマネコの保護活動を行っている「認定NPO法人 トラ・ソウ保護基金様」へ寄付したことで、同団体から御礼状をいただきました。

- 発電機の燃料使用により発生するCO<sub>2</sub>
- 廃棄物の処理に伴って排出されるCO<sub>2</sub>
- 自動車による来場に伴って発生するCO<sub>2</sub>

※カーボン・オフセットとは、日常生活や経済活動において排出する温室効果ガスについて、排出量に見合った削減活動に投資することで、排出される温室効果ガスを「埋め合わせる（オフセット）」という考えです。



第67回琉大祭のポスター      カーボン・オフセット証明書      認定NPO法人 トラ・ソウ保護基金様からの御礼状

### 第16回 「道路植栽樹木管理会」中部あじま一会定期総会に参加しました

「道路植栽樹木管理会」中部あじま一会による第16回定期総会が、5月11日に琉球大学西原口前（通称：あじま一広場）において開催されました。中部あじま一会は、沖縄県中部土木事務所のOBが中心となって地域で道路美化活動を行うボランティアグループで、県道34号線沿いやあじま一広場での草刈り、花の植え付け、水やりなどの環境活動を行っています。

定期総会では、中部あじま一会長の根路名恵様、中部土木事務所長の真栄里嘉孝様から挨拶があり、引き続き、本学の西村幸一施設運営部長から本学周辺の美化に対する日頃のご尽力についてあじま一会員の皆様へ御礼を述べました。



中部あじま一会の皆様と施設運営部職員



挨拶する中部あじま一会長 根路名恵様（右から7人目）







## ●エコクリーンデー

環境に配慮したキャンパスライフの構築のため、学生・附属小中学校生徒・父兄・地域住民及び教職員等による全学一斉清掃（エコクリーンデー）を2018年5月16日（水）に実施しました。炎天下の中、今回は約1,800名の協力があり、本部管理棟玄関前でエコロジカル・キャンパス推進委員会副委員長による挨拶のあと、約2時間かけて構内各所の草刈りやごみ拾いを行いました。



本部管理棟前にて開催挨拶を行う堤純一郎教授



西原口周辺での作業状況



ループ道路（千原池）周辺での作業状況



総合企画戦略部の参加者

## ●新入生への環境コミュニケーション

2018年4月3日、新入生オリエンテーションが行われました。約1,700名の新入生に対してエコロジカル・キャンパス推進委員の大島順子准教授（国際地域創造学部）及びエコロジカル・キャンパス学生委員会の溝太智さんが、新入生への環境コミュニケーションとして持続可能な社会の構築へ向けて琉球大学が行っている環境マネジメントシステム（＝エコロジカル・キャンパス（環境活動））の取組を紹介しました。この新入生オリエンテーションで配付する資料は、従来は紙袋に入れて配付していましたが、2009年度以降はエコバッグに入れて配付しています。このエコバッグを使用することで、紙袋のゴミ減量や新入生のエコバッグ利用による環境への取組が期待出来ます。



新入生に対して環境コミュニケーションを行う大島順子准教授と学生委員の溝さん

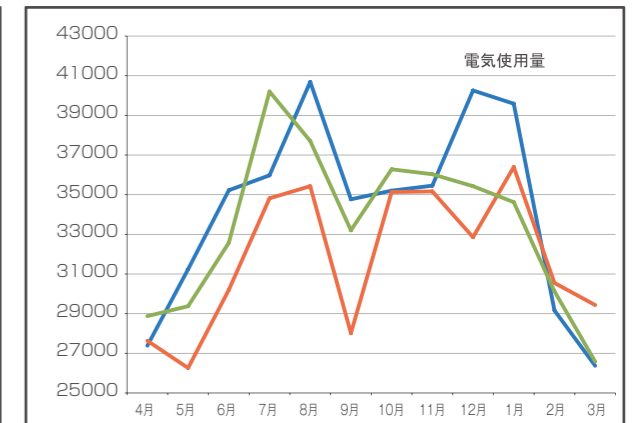
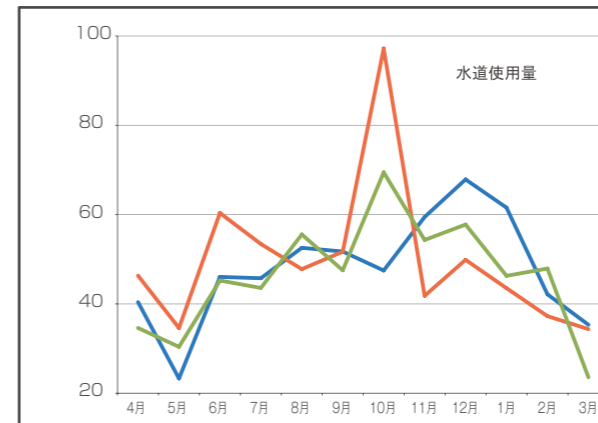
## ●研究基盤センターの取り組み（ユニット責任者による評価及び見直しより抜粋）

### 1. 環境目標の達成状況、環境活動計画の実施状況及び環境マネジメントシステムの運用状況（外部からの苦情、環境状況の緊急事態への訓練、研修等）の確認と評価

本年度一年間のデータをグラフに示す。本年度の電気使用量は過去三年間の使用量や昨年度よりも増加している。例年は利用者の少ない九月に利用量が減少しなかったこと、また12～1月にかけての卒業研究のための駆け込み利用が増加したことが主な原因である。また、空調機の動力をガスから電気に変更したことも要因となっていると考えられる。

水道使用量は昨年度よりも減少したが、環境負荷目標値よりは増加した。

研究基盤センターの機器稼働時間はH27年の10,572時間、H28年度の13,816時間、H29年度25,701時間、H30年度24,765時間年々増加している。H30年度はH29年度よりも利用時間は減少したが、電気量は増加している。これは液体窒素およびヘリウムの供給量が増加したためだと考えられる。



### 2. 是正処置及び予防処置

H30年度のエネルギー使用量の傾向をみると、電気使用量・水道使用量ともに環境負荷目標値よりも増加した。今後は水道利用量の多い機器や時期などの傾向を特定し、利用者へ節水の周知を図るなど対策を行う。

	2018年度	2017年度	目標値
電気 [kWh] × 10³	411	382	401
水道 [m³]	574	598	556

### 3. その他（見直し等）

研究基盤センターの機器の稼働時間は年々増加しているため、利用者への節水・節電など呼びかけを強化する必要がある。また、空調機の動力をガスから電気に変更したため目標値の見直しが必要となった。





### ●研究基盤センターの取組

#### 不要試薬リユース・処理支援事業

本学ではかねてから多くの研究室において不要な毒劇物、危険物、水銀類及び環境汚染原因物質（PRTR 該当物質）を抱えており、容器劣化による破損や漏えい事故といった環境安全上のリスクが懸念されておりました。これらの背景から研究基盤センターでは化学物質管理の全学支援の一環として、平成 29 年度に引き続き、学内研究環境整備費を活用し不要試薬リユース・処理支援事業を実施しました。

当事業では 2,153 本の不要試薬を回収しました。このうち約 3 割は毒物・劇物や PRTR 該当物質など高リスクの化学物質でした。7 部局 23 研究室・講座等に約 320 本の不要試薬のリユースを行いました。これはカタログ価格の約 130 万円に相当する試薬が有効活用されたこととなります。その後リユースされなかった不要試薬は専門の処理業者に引き渡し安全に処理しました。

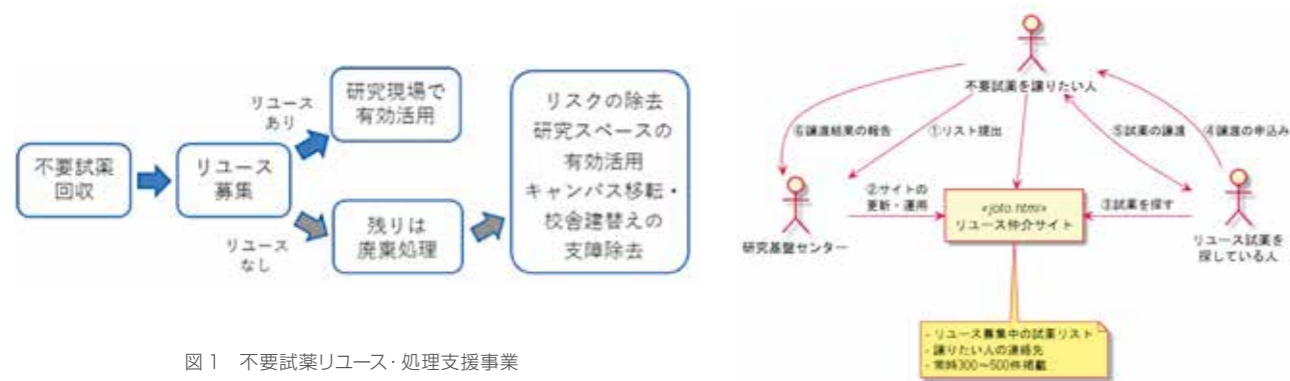


図 1 不要試薬リユース・処理支援事業

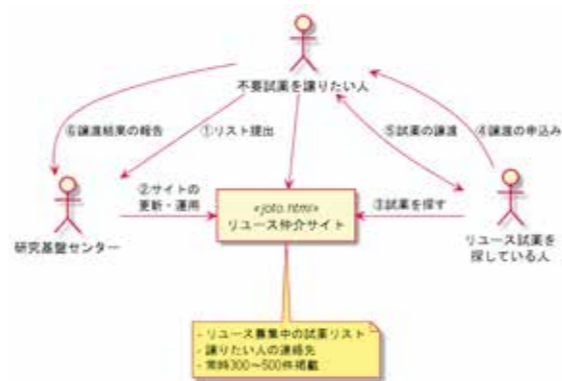


図 2 リユース仲介サイトの概要

### ●千原フィールドの取組

#### シュレッダー排紙を再利用しています

一般的に、不要となった用紙類は古紙業者にて回収・再利用とし、シュレッダーにかけた排紙類については再利用が難しいとの理由から、燃えるゴミとして処分していると思いますが、本学の農場では部局から発生したシュレッダー排紙を回収し、豚や子牛の敷料(寝床)として再利用しています。通常の敷料として使用されるワラやオガクズ、モミガラなどに比べてふん尿から発生する悪臭成分の吸着性が悪いことや堆肥化に時間がかかるといった課題もありますが、実証・研究を重ねて改善していき、廃棄物の削減を目指しています。

※豚や子牛の誤飲等で体内が傷ついたりすることがないように、回収するシュレッダー排紙にはクリップやステープラーの針などが混入しないように配慮しています。

#### ～堆肥化施設の様子～

左の山から順に新しく運び込まれたもので、発酵が進むにつれて右へ移していく。適度な状態になったら学内の農場で堆肥として利用しています。



### ●ボランティア清掃活動

情報工学科 (現知能情報コース)

#### 1. 活動概要

2018 年 6 月 26 日 (火) 16:30 から 1 時間、工学部情報工学科 3 年次を中心に 69 名の学生と工学部教室 (1-321、1-322、2-313、4-111) 及び工学部倉庫周辺の清掃活動を実施しました。当初はビーチ清掃を予定していましたが台風接近のため、安全を考慮して変更となりました。工学部総務係から清掃道具等の協力を頂き、無事に活動を終わることができました。

清掃活動の狙いは、教室美化はもとより、社会活動に参加する意義を考えること、ヒューマンスキルとしての社会性を獲得することなどです。講義中の教室があったため、参加学生人数に対して清掃エリアが十分広くなかったのが残念でしたが、学生なりの発見的な清掃活動に取り組むことができました。ホワイトボードや机の拭き上げやゴミの回収を行いました。回収したゴミの種類や状況を知ることで、日常の教室利用の仕方について考える機会にもなりました。情報工学科開設科目「キャリア実践」の一環で、見えないものを発見する実践と、利他に始まる人間関係構築が、社会人基礎力の向上・定着のためにも重要であると指導していますが、学生の主体的・積極的な活動の様子を見ると目標達成できたと実感しました。

今後も様々なボランティア活動を継続し、学生の成長を促していきたいと思っております。

#### 2. 活動の様子







## ● 琉大生協の取り組み

琉球大学生協同組合

### 1. 弁当容器のデポジット制度

2006年から弁当容器に10円を加えたデポジット制度を開始し、リサイクルに取り組んでいます。この弁当容器は内側のフィルムをはがし、その容器を生協に返すだけなので比較的簡単にリサイクルに協力できる点がメリットです。回収率を高めるため、2013年にスタンプ方式(10個貯まると100円返金)から組合員証への電子マネーチャージ方式(1個単位で10円チャージ)に変更して利用しやすくしました。

また、リサイクル強化Weekや様々な企画を実施してリサイクルの意識が高まるよう工夫しています。

2018年度の回収率は27.6%でした。なお、2018年度からはエコロジカル・キャンパス学生委員会の協力のもと、各学部にも回収ボックスを設置しています。各学部で回収された分のデポジット金10円はNPO法人メッシュ・サポート(<https://www.meshsupport.jp/>)へ寄付しました。(P51参照)



### 2. プリンタカートリッジのリサイクル

メーカーと協力して店舗でトナーカートリッジとインクカートリッジの回収を行っています。

### 3. 食用廃油のリサイクル実施

食用廃油の資源化を目的として、調理場から出る食用油を宜野湾市のアトラスという会社に販売しています。アトラスでは回収した油を、配送用トラックや資源ごみ収集トラックなどの燃料としてリサイクル循環しています。

2018年度は6,460Lの廃油を販売しました。



### 4. 間伐材で作った割り箸の使用

森を守るために、間伐材で国産材製の割り箸を弁当用に使用しています。また、この割り箸は知的障害を持つ方たちの福祉施設で生産しており、普及が進むことで働く方の生きがいにも繋がっています。

全国の大学生協での共同の取り組みです。



### 5. ペットボトルキャップ回収

ペットボトルのキャップについては、店舗入口に回収容器を設置し、エコキャップ推進協会を通して再資源化され様々な用途で利用されています。



## ● IV-6 安全衛生の取り組み

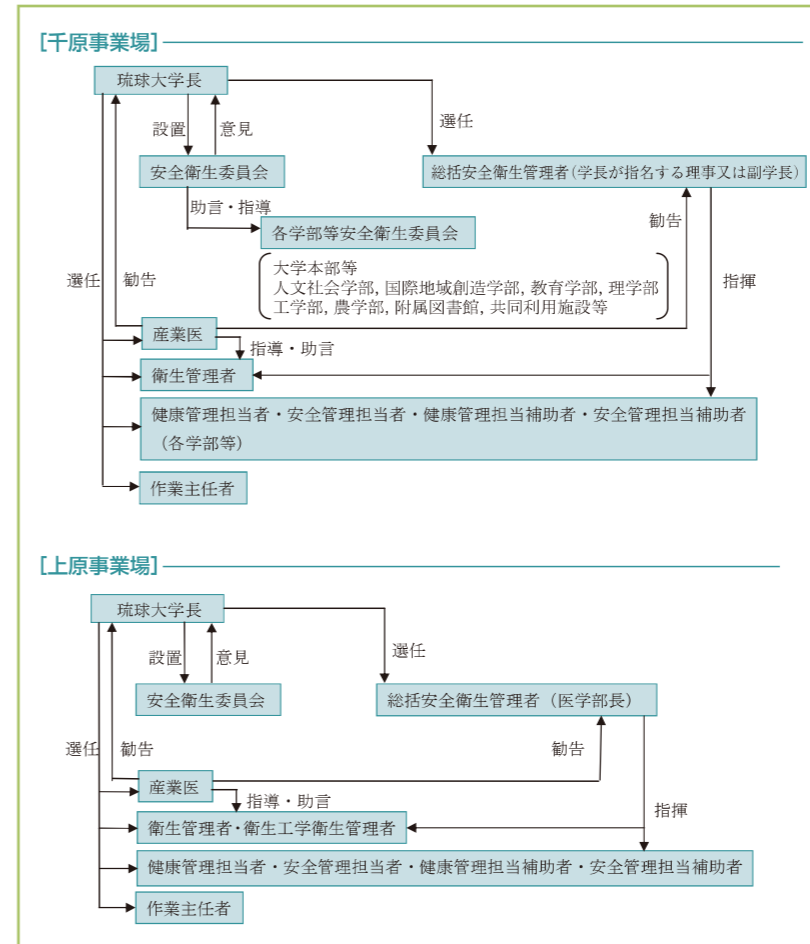
### ● 健康・安全管理

安全と衛生は社会生活を営む上で、最も基本的で大切なこととあります。正しく認識することに加えて、安全で衛生的な環境の維持やリスクに対処する知識を持つ必要があります。大学における安全と衛生に関する不適切な事象は教育、研究、診療等に深刻な影響を及ぼすおそれがあるためです。

琉球大学では、安全衛生管理体制を確立し、教職員の作業環境管理、作業管理、健康管理、労働衛生教育の充実を図る目的と、学生等が他研究施設を利用する機会が増加していることを踏まえ、安全と衛生に関する基礎的な事項を全学的に共有することが必要となりました。この基礎的事項のほかに、各学部、研究施設や附属センターで使われている特殊な業務仕様の「安全の手引き」も含めて、各人が安全や衛生への対応を習慣化することが求められています。

本学では、全学における基礎的な安全と衛生のことについてイラストや図表を用い、種々の事例をわかりやすく説明した内容の「安全衛生マニュアル」を発行しています。

学内には産業医と衛生管理者などで構成される安全衛生委員会があります。実験室や研究施設の巡視を行い、業務が安全に、かつ衛生上支障なく行われているかを調査して、管理方法や、その改善に対して助言をしており、快適な職場環境の保持に努めています。この安全衛生マニュアルの対処方法も習慣化されてきており、より一層活用されることが期待されます。



本学の「安全衛生管理組織」の体制





## IV-7 環境に配慮した施設整備

### ● 琉球大学(千原) 文系学部棟他照明設備改修工事

文系学部棟等の老朽化した照明器具及び文系学部棟周辺の水銀灯をLED器具に更新することで省エネ化・照度アップを行い安全・安心な教育環境を整備した。

■建物等名称：文系学部棟、文系講義棟、農学部校舎  
文系学部棟周辺

■工事概要：LED照明更新735台(研究室・実験室)  
LED外灯更新6基、新設1基  
LED壁面灯新設4基、移設1基

■工期：H30年9月～H30年11月(3ヶ月)

①更新前の電力量 約80,600 kWh  
①更新後の電力量 約37,400 kWh  
削減電力量 ▲43,200kWh ▲54%

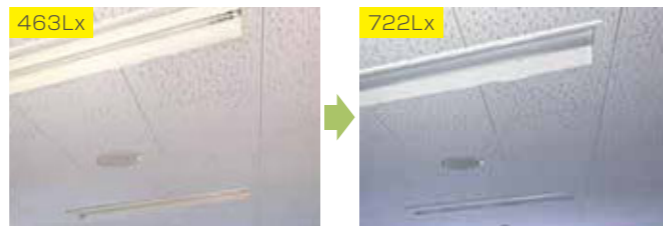
計算方法：更新前後の照明器具消費電力値×台数×年間使用時間÷1000

②更新前の電力料金 約1,934千円(24円)  
①更新後の電力料金 約897千円(24円)  
削減電力料金 ▲1,037千円/年

計算方法：更新前後の電力量(kWh)×24円



675Lx 実験室蛍光灯(改修前) 905Lx 実験室LED器具(改修後)



463Lx 研究室(改修前) 722Lx 研究室(改修後)



外灯(改修前) 外灯(改修後)

### ● (千原) 工4号館A等改修工事

老朽化したトイレの改修を行い、良好な衛生的環境を確保及びアメニティ性を向上させた。

■工事概要：トイレ全面改修

・工4号館Aトイレ

【建築】壁塗替床張替天井張替トイレブース取替

【電気】LED照明36台更新人感センサー17台新設

【機械】給排水管1式換気設備(センサー式)1式

衛生器具1式(大便器8台、小便器12台、

オストメイト1台他)

・教育実践研究指導センター女子トイレ

【建築】壁塗替天井張替トイレブース取替

【電気】LED照明7台更新人感センサー4台新設

【機械】給排水管1式換気設備(センサー式)1式

衛生器具1式(大便器2台他)

■工期：H30.8～H30.12(4ヶ月)

①改修前電力料金 20,160円(840kWh)(24円) 削減電力料金 ▲18,000円/年 ▲89.3%  
①改修後電力料金 2,160円(90kWh)(24円)

②改修前水道料金 42,420円(420t)@101円(中水) 削減水道料金 ▲12,120円/年 ▲28.6%  
①改修後水道料金 30,300円(300t)@101円(中水)



工4号館A身障者トイレ改修前 工4号館A身障者トイレ改修後



工4号館A男子トイレ改修前 工4号館A男子トイレ改修後



工4号館A男子トイレ改修前 工4号館A男子トイレ改修後



教育実践センター女子トイレ改修前 教育実践センター女子トイレ改修後

### ● 琉球大学医学部附属病院省エネルギー支援業務

医学部附属病院において、建物既存設備システムの運用改善を行い、エネルギー使用量を削減させ、環境負荷の低減と経費を削減させるため、省エネルギー支援業務を実施しました。

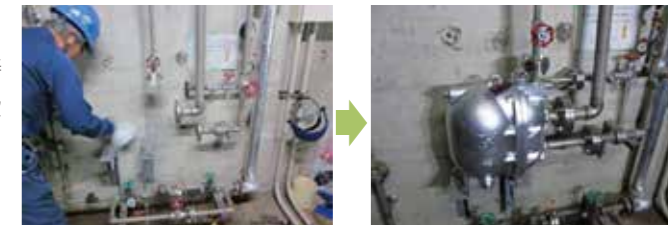
業務概要

■業務概要：設備システムの運用改善1式

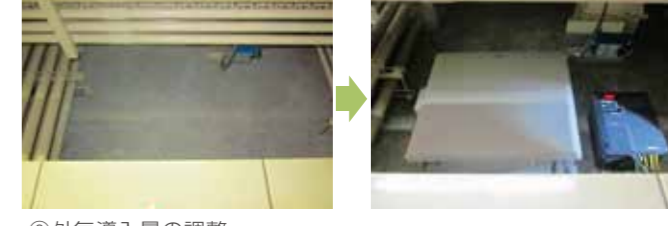
■業務費用：低減実績額22,260,659円×48%  
(平成30年4～平成31年3月)

■業務期間：H29年4月～H33年3月(4年間)

■効果：エネルギー使用量及び経費が削減された。  
削減量 電気：351,431kWh、ガス：222,937m<sup>3</sup>  
重油：29,933L、上水：5,929m<sup>3</sup>



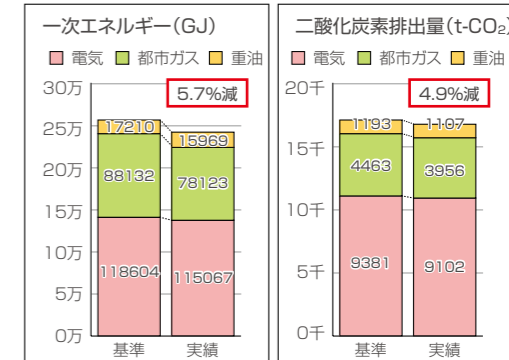
①動物実験施設 蒸気還水の再利用



②外気導入量の調整(ナースステーション系統外調機にインバーターを設置)

省エネ運用実施内容

項目	実施概要
前年度からの継続	外気導入量の調整 外調機給気温度の見なおし 空調スケジュールの見なおし 温水送水温度の見なおし 二次ポンプ変流量制御の最適化 熱源機器の運用見なおし 手洗い水量の最適化
動物実験施設 蒸気還水の再利用	不良器具の更新工事 還水配管システムの改造工事
外気導入量の調整	ナースステーション系統外調機にインバーターを設置



### ● 琉球大学(医病) 中央設備機械室吸収式冷温水発生機(R-1)改修工事

上原地区の病院空調用冷温水発生機の老朽化した熱交換器を交換し、冷凍能力を向上させ、病院空調用冷水供給を安定化させると同時にエネルギーの削減を図った。

■工事概要：吸収式冷温水発生機(三洋電機製：500RT)の熱交換器及び附属品1式

■工期：H30年11月～H31年3月(4ヶ月)

■効果：空調の安定化、省エネルギー

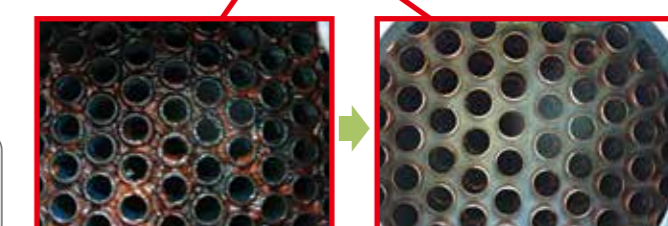
■省エネ効果

①更新前の想定ガス 290,388m<sup>3</sup>(0.21m<sup>3</sup>/h・RT) 削減ガス量 ▲96,796m<sup>3</sup> ▲33%  
①更新後の想定ガス 193,592m<sup>3</sup>(0.14m<sup>3</sup>/h・RT)

②更新前の想定ガス料金 2,460万円(24円) 削減ガス料金 ▲820万円/年  
①更新後の想定ガス料金 1,640万円(24円)



冷温水発生機 熱交換器部分



(熱交換器改修前) (熱交換器改修後)



## IV-8 評価

### ●内部評価



#### 1. 評価実施者

工学部 教授 玉城 史朗 (写真左)  
風樹館 助教 佐々木 健志 (写真右)

#### 2. 評価

大学の環境活動は、教育・研究を通して持続可能な社会の実現に向けて人材を育て社会に送り出すと共に、大学が地域社会と連携して、大学の知的資源を生かしながら積極的に環境改善に取り組む使命があります。今回の報告書において、その表紙及び裏表紙は昨年に引き続きエコロジカル・キャンパス学生委員会が担当しています。すなわち、大学の環境活動当事者の主役として学生の力で積極的に環境活動に参加するという学生の熱い思いは非常に素晴らしいです。また、環境関連のイベントでは、他大学と連携して積極的に交流を行い、その活動を発信することで本学の環境活動を率先して推進しています。以下に、本報告書に基づく2018年度の環境活動についての評価結果概要を記述します。

まず、様々な環境問題の中でも特に地球温暖化による気候変動の緩和策は緊急の問題であり、その中で最も重要視される対応策は、省エネ・省資源の推進による温室効果ガス削減対策です。本報告書における省エネ対策は、概ね評価できると考えます。その根拠を以下に列挙いたします。

◆2018年度はエネルギー投入量が前年度比で4%減となった。主な要因として、冷房負荷が多くなる5月～10月のうち、7月～10月の平均気温が前年度比で1.7℃低かったことでエネルギー負荷が大きな空調機の利用時間を抑制出来たことが挙げられます。今後、更なる地球温暖化の影響により年間をとおして温暖化となることが予想されます。環境目標達成のために、継続的なエネルギー管理及び検証や空調等の高効率機器への更新、LED照明化等を予算化し、省エネを推進していく必要があります。また、ハード面の対策だけでなく、設備の効率的な運用や大学関係者全員の更なる省エネ意識の向上を計るなど、ソフト面についても改善を推進していくことが重要であると考えられます。

環境目標達成のためには、持続的なエネルギー削減管理と空調機等の高効率化への対応、LED照明の積極的導入等を予算化して推進していくことが必要となります。更には、設備の更新だけでなく、大学関係者全員の省エネ意識の向上を計ることが重要となります。

◆環境マネジメントにおいては、PDCAサイクルに沿って持続的に改善を図っていくことが必要となりますが、環境負荷について増減した要因を具体的に分析していることは評価できます。

◆毎年、省エネルギー計画を策定して予算化しており、費用対効果の高い空調機器及び施設から優先的に取り換え工事を行い、その省エネ効果を実測・検証しており、今後の省エネキャンパスの実現に向けて、持続的に改善を行っていることは評価できます。

◆ここ2、3年は学生の環境活動が活発になってきています(例えばエコロジカル・キャンパス学生委員会を中心とした大学内外でのゴミ拾い活動など)。このような活動は、学生が自主的に行っているものですが、それが、学生間に評価・浸透することにより、学生達が自ら築き上げる環境学習実践だと考えられます。

◆本学には千原池を中心に豊かな自然環境が維持されており、これまでも学内外の研究や教育活動に活用されてきました。また、学内の自然環境の保全に積極的に取り組んでいることも高く評価できます。

◆国や県、市町村等が主催する環境に関連する様々な活動(教育、会議、講演等)に委員や講師として積極的に参加していることで琉球大学の環境憲章の一つの柱である「大学の社会的責務」として広く社会に貢献をしていることは高く評価出来ます。

◆農場における取り組みの一つに、一般的には再利用が難しいとされ、これまでは可燃ゴミとして廃棄処理されていたシュレッター排紙を豚や子牛の寝床として再利用することを実証・研究を重ねることで廃棄物の削減を目指していることは研究・教育の観点から非常に評価できます。

以上を総括し結論を述べますと、数値目標を掲げて実現が可能となる省エネ対策やゴミ処理の問題に関しては、対策が進んでいると思われます。また、大学が一般の事業者と異なる最も大きな点は、教育・研究であり、今後は、その点を取り入れながら全学一体となった環境改善が徐々に進展していくような環境改善推進活動創りが不可欠となります。特に、学生がエコロジカル・キャンパス活動に積極的に取り組んでいることは非常に評価出来ます。また、大学構内に有する豊かな自然環境を教育・研究に活用して社会貢献が果たせるように大学として取り組むことは必要不可欠です。その目標の実現に向け、毎年、数値目標を挙げ、その実現に取り組んでいることは高く評価できます。

### ●外部評価



#### 1. 評価実施者の氏名

沖縄国際大学名誉教授 宮城 邦治  
(沖縄県環境影響評価審査会 会長)

#### 2. 評価

今回の報告書の特徴として西田学長による「本学の教育・研究・社会貢献とSDGs」という強いメッセージがある。このメッセージは2015年9月の国連サミットにおいて採択された「持続可能な発展のための2030アジェンダ」の目標である「誰一人取り残さない」というスローガンの下、琉球大学においてもSDGs(持続可能な開発目標)の達成に向けた取り組みの姿勢を示すものである。西田学長の強い意思を受けたSDGsワーキンググループによるキックオフミーティングでも、琉球大学が地域と連携しながら、SDGsの達成のために何をすべきかが確認されている。また、表紙の作成は昨年同様にエコロジカル・キャンパス学生委員会が担当しており、世界的に大きな課題となっている海岸漂着物やマイクロプラスチックなどが一目瞭然と読み取れる斬新な表紙となっている。モノクロの島影と鮮やかな「負」の現実からは「美しい島のために」という強い思いが感じられる。

報告書のⅢ章ではエコロジカル・キャンパス(環境活動)の概要が記述されており、2018年度における貴大学の取り組みと結果、評価が一覧できるようになっている。15の環境目標の中で、目標を達成が11項目、概ね達成が3項目、未達成が1項目となっている。昨年の報告書ではそれぞれ8項目、5項目、2項目であったが、2018年度は目標達成が3項目も増えている。このことは貴大学がエコロジカル・キャンパスにしっかりと向き合い、環境目標の達成に取り組んだ結果である。中でも昨年、目標未達成であった用紙類の使用量削減は、コピー用紙購入量が6.6%も削減したこともあり、総体として目標を達成している。

総エネルギーの投入量は前年比で4.0%の削減となっており、その中で電力使用量が2.8%、都市ガス使用量が6.6%、それぞれ削減されており、その事は二酸化炭素排出量が前年比で4.9%も削減されたことにも繋がっている。また、A重油使用量も都市ガスへの切り換えなどに、8.9%と大きく削減されており、貴大学のエネルギー削減の取り組みとして大いに評価できるものである。他方、貴大学にとって自然再生エネルギー(太陽光発電等)への積極的な取り組みも大きな課題だと思われる。2018年度の太陽光発電設備による発電量は、貴大学の電力使用量の約0.6%であり、その比率を上げることが求められている。なお、二酸化炭素の排出量削減への取り組みに対して「沖縄県CO2吸収量認証制度における認証」を得たことは貴大学の取り組みの成果として大いに評価できるものである。

上水道使用量は前年比で4.3%も削減されており、雑用水(中水)については雨水利用のシステムが1980年から設置されており、トイレ等の洗浄水は雨水でほぼ100%供給されている。上水道使用量は昨年同様に目標達成となっているが、総排水量については11.3%の増加となっており、目標未達成となっている。いずれにしても、雨水などの水資源を有効に利用することはエコロジカル・キャンパスの重要な要素であり、さらなる取り組みが求められる。

リサイクル化の促進に関する環境目標については概ね達成となっているが、シュレッター排紙を牛舎等で利用するなど一定の成果は現れている。一般廃棄物排出量やリサイクル資源排出量を更に削減する取り組みが課題となっている。昨今の受動喫煙防止への関心の高まりを受け、大学等においてもその取り組みが求められているが、今回は前年の概ね達成から目標達成になっているが、具体的な対策などが見えない。分煙環境の整備や建物内禁煙運動の推進などを強化したと理解したい。キャンパス内美化の実施については前年の概ね達成から目標達成へととなっているが、ボランティア清掃活動やゼミ単位のイベント等の成果に基づいていると思われるが、今後の継続を期待したい。

SDGsの目標達成に寄与するイベントとして実施したフリーペーパーの発行とフォトコンテストは新入学生や教職員への普及効果も期待される。西田学長のSDGs達成へのメッセージに呼応するものとして評価したい。



## 環境省「環境報告ガイドライン(2018年版)」との対照表

環境報告ガイドラインの基礎情報		記載頁
環境報告の基本的事項		
1	環境報告の基礎的要件	01
2	主な実績評価指標の推移	20-25、49-59

環境報告の記載事項		
1	経営責任者のコミットメント	02
2	ガバナンス	07-09、15-16
3	ステークホルダーエンゲージメントの状況	32-33、49-54、56、60-61、65-66
4	リスクマネジメント	17-18、20-25
5	ビジネスモデル	11-13、32-47
6	バリューチェーンマネジメント	17-18、25、27-28、49-53、55、57
7	長期ビジョン	02-08
8	戦略	07-09、19、49-53
9	重要な環境課題の特定方法	07-08、15-18、27-31
10	事業者の重要な環境課題	07-08、15-18、20、26

主な環境課題とその実績評価指標		
1	気候変動	20-24、26
2	水資源	24、26、30
3	生物多様性	34-39、44、49-54、56-57
4	資源循環	20、25-26
5	化学物質	26、29-30、59
6	汚染予防	20、26-31、59

## 表紙制作にあたって

こんにちは、エコロジカル・キャンパス学生委員会です。  
 昨年に引き続き、今年も環境報告書の表紙制作を担当させていただきました。  
 今年の表紙のテーマ「美しい島のために」に込めた思いを紹介したいと思います。



本部半島から望む伊江島と海

琉球大学のあるこの沖縄には、独自の生態系を持つ動植物やそれらが生息する豊かな森林・海洋が存在します。しかし、この島に暮らす私たち人間の生活が原因となって、沖縄の自然は脅かされているかもしれません。  
 私たちが暮らしの中で使っている様々なモノ、これらを生産・使用するだけで少なからず環境に負荷を与えてしまうこととなります。その上、使用してゴミとなったモノを適切な処理をせずポイ捨て・不法投棄するということは、環境への負荷を更に高めることになってしまいます。  
 美しいこの島のために、私たちにはなにができるのでしょうか。

SDGs（持続可能な開発目標）のように大局的な視点も必要ですが、まずは琉球大学や住んでいる地域のように身近なところへ目を向けてみるのはいかがでしょうか。

エコロジカル・キャンパス学生委員会ではその活動の一環として、大学等の場所で Plogging というゴミ拾いの企画を実施しています。Plogging とは、ジョギングをしながらその道すがら落ちていたゴミを拾うというもので、ジョギングによる健康増進とゴミ拾いによる地域環境への貢献が同時に達成できます。

また、学生委員会では、学内で使用されるビニール袋の削減や生協で販売されている弁当の箱（リリパック）の回収に関する取り組みも行っています。



学内での Plogging でゴミを集めた学生ら



海岸へ流れ着いた漂着ゴミとその上を登るヤドカリ



林の中に捨てられたままのゴミたち

※エコロジカル・キャンパス学生委員会の活動の一部は、平成 28 年度より共通教育科目「環境インターンシップ」として単位認定の対象科目となりました。また、琉球大学の「総合環境学副専攻」の必修授業に位置づけられています。

表紙制作：中田 麗雄（法文学部4年次）





琉球大学  
UNIVERSITY OF THE RYUKYUS

## 琉球大学施設運営部

〒903-0213 沖縄県中頭郡西原町字千原1番地

TEL:098-895-8178 FAX:098-895-8077

E-mail: kankyo@acs.u-ryukyu.ac.jp

ホームページ <http://ecocampus.jim.u-ryukyu.ac.jp>



古紙配合率100%再生紙を使用しています

