**Environmental Report 2020** (Sustainability Report)





化と私たち

学長からのメッセージ	02
Ⅰ 環境憲章・環境方針	03
<b>□ 大学概要</b>	
6 VI	 05
○ 温学森 排図	06
↑ ナ ¬ 、	07
5 学部の紹介	09
topics ①	10
Ⅲ エコロジカル・キャンパス(環境活動)の概要	
〕環境活動基本情報	 11
2 環境目標と環境活動計画	13
3 マテリアルバランス	16
4環境負荷	17
5 環境コスト	22
6 環境関連法令	23
IV SDGs・環境に配慮した取り組み	
1 SDGs	29
2 環境教育·研究	31
3 社会貢献活動	40
4 学生による取り組み	44
	49
6 安全衛生の取り組み	55
topics ②	56
7環境に配慮した施設整備	57
8 評価	59
▽ 環境省ガイドライン等対照表	61
表紙制作にあたって	62
シングルシートにのプレンで	

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 2020」は、以下によ

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 2019年4月~2020年3月 (この範囲外の部分は該当箇所に明記)

発 行 日 2020年9月 次回発行予定日 2021年9月 前回発行日 2019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62ページをご覧下さい。

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。

# ISTAINABLE GOALS

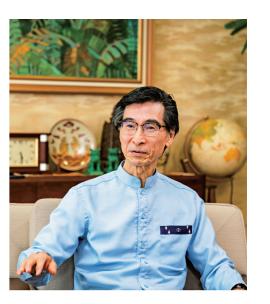


学長からのメッセージ

# コロナ禍の対応と SDGs達成への挑戦

国立大学法人 琉球大学

学 長 西  $\mathbb{H}$ 



2019年度の本学の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 ント活動における取組みについてまとめた「琉球大学環境報告書2020」をお届けいたします。

2020年が明けて間もなく2019年度も終わりに近づいた頃、新型コロナウイルス感染症が世界に、そして 日本に拡大し始めました。国や自治体から社会に様々な要請等がなされ、琉球大学もそれらと連携して、 構成員の命と健康を守るとともに、大学としての教育研究診療等の活動を維持し続けることに最大限の 注力をしてきましたが、これにより私たちの生活は一変せざるを得ませんでした。同感染症のパンデミック (世界的流行)は、今回のような社会・経済・環境にまたがる複合的で世界的な規模の大課題に対して、 私たちの社会がまだ十分に対処し切れないことを明らかにしました。また、私たちが他者そして全世界とど れほど深く繋がっているかを示すことになりました。この繋がりを踏まえた社会の変革が求められているわ けです。

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」における持続 可能な開発目標 (Sustainable Development Goals; SDGs) の達成に向け、琉球大学においても昨年6 月に「琉球大学における SDGsへの取組みについて」を発信し、SDGsの達成に向けた世界の様々な動き の一翼を担うべく、積極的に取組むこととしました。2020年2月には、新たに琉球大学SDGs推進室を設置 し、それに置かれた4つのワーキンググループ(研究、教育、社会貢献、業務・ガバナンス)を中心にして本 格的な取組みが動き出しています。本報告書では、その取組みについても取り上げています。

コロナ禍は持続可能な開発目標 (SDGs) を達成するための挑戦であり、SDGsはコロナ禍を克服するた めの羅針盤となる広い視野と、具体的な活動に踏み出す機会を与えてくれていると見ることができます。コ ロナ禍の克服という共通の目標に世界が向き合う今、「新しい生活様式 | というコンセプトも念頭に置き、 本学は同感染症から構成員の命と健康を守りながら、大学としての教育研究診療等の持続可能性を重視 した活動を果敢に進めていきたいと思います。そこでは、SDGsの達成に貢献する本学ならではの取組み を、様々なパートナーと積極的に連携して実施することが大事な要素になります。

SDGs達成目標年まで残すところほぼ10年となりました。本学は、コロナ禍を乗り越えることをSDGs達 成に貢献することにしっかり結びつけ、キャンパスマネジメントを含めた諸活動において着実に前進を続け

# 環境豐富。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。



\€

CO

る。



自然を愛し、自然と共に生きる

自覚と誇りをもって行動する。

地球市民としての





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

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。

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 その周辺のエコロジーを理解し、そこに息づや文化に属する他者と積極的に対話し、その く様々な生命と共に「生命の網」の調和を保 多様な知恵と経験から学ぶべきことによっ つことによって、環境意識の高い地球市民とて、自分自身のアイデンティティーを模索し、 しての心豊かなキャンパスライフを実践す 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。

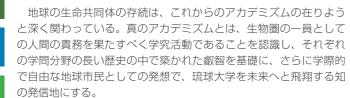


地球社会の未来を担う自主性と 想像力、創造力にあふれる人材が 育つ教育・学習環境をつくる。

大学を新しい文化の発信地にする。自主性 と独創性を尊重する教育を通して、地球市民 としての自覚と発想を育み、将来、地球コミュ ニティに属する人間として向き合う様々な問 題に、地域コミュニティの視点から積極的に 取り組む意欲と能力を養成する場にする。



## 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。



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。

自然環境に対する高い意識と闊達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ヴな関係を構築し、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。
- ② 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。
- 3 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、省エネ、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-1 大学憲章、大学の基本的な目標

#### \* 琉球大学憲 **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、戦後復興と教育再興という住民の強い要望が米国軍政府を動かし、琉球列島初の大学 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・官野湾市・中城村の3市町村の接貨地域にあ 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って、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 にあって、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]

1. 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]

2. 琉球大学は、すべての人々に生涯を通し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]

3. 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]

1. 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」

2. 琉球大学は、基盤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

#### [研究交流の推進]

3. 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」

4. 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]

1. 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、社会が大学を変える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〕

2. 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]

3. 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]

1. 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、個人情報の保護を図る。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るよう、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]

2. 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 耐えうる財政基盤の確立と健全な経営に努める。

#### [自律と連帯]

3. 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。

この憲章は、平成19年5月22日から施行する。

# \* 琉球大学の基本的な目標\*

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。

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。

- 1. 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 2. 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
- 3 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
- 4. 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
- 5. 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

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。

1. 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

4. 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

- 2. 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
- 3. 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

## 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。

- 1. 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。
- 2. 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。
- 3. 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 国軍政府を動かし、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、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)



5月

6 学部 532 人の学生及び 44人の職員で開学

19514

開学記念式典を挙行

2月

19664

琉球大学設置法及び琉球大学 管理法により琉球政府立大学となる

5月

7月

沖縄の本土復帰により琉球大学及び 同短期大学部は国立大学となった

1977f 5月

農学部附属農場の千原団地への移転により 移転開始

2001组

琉球大学環境憲章の制定

4月

20016月

琉球大学エコロジカル・ キャンパス推進委員会の発足

2004£

国立大学から国立大学法人へ移行

4月 2006

琉球大学エコアクション 21 キックオフ宣言式

20074

10月

国立大学として初めて

5月

エコアクション21の認証・登録を取得

2009f 11月

全学でエコアクション 21 の 認証・登録を取得

2013年 5月

「エコアクション 21」による取り組みに代わり 琉球大学独自の環境マネジメントシステム により取り組むこととなった。

2019年 6月

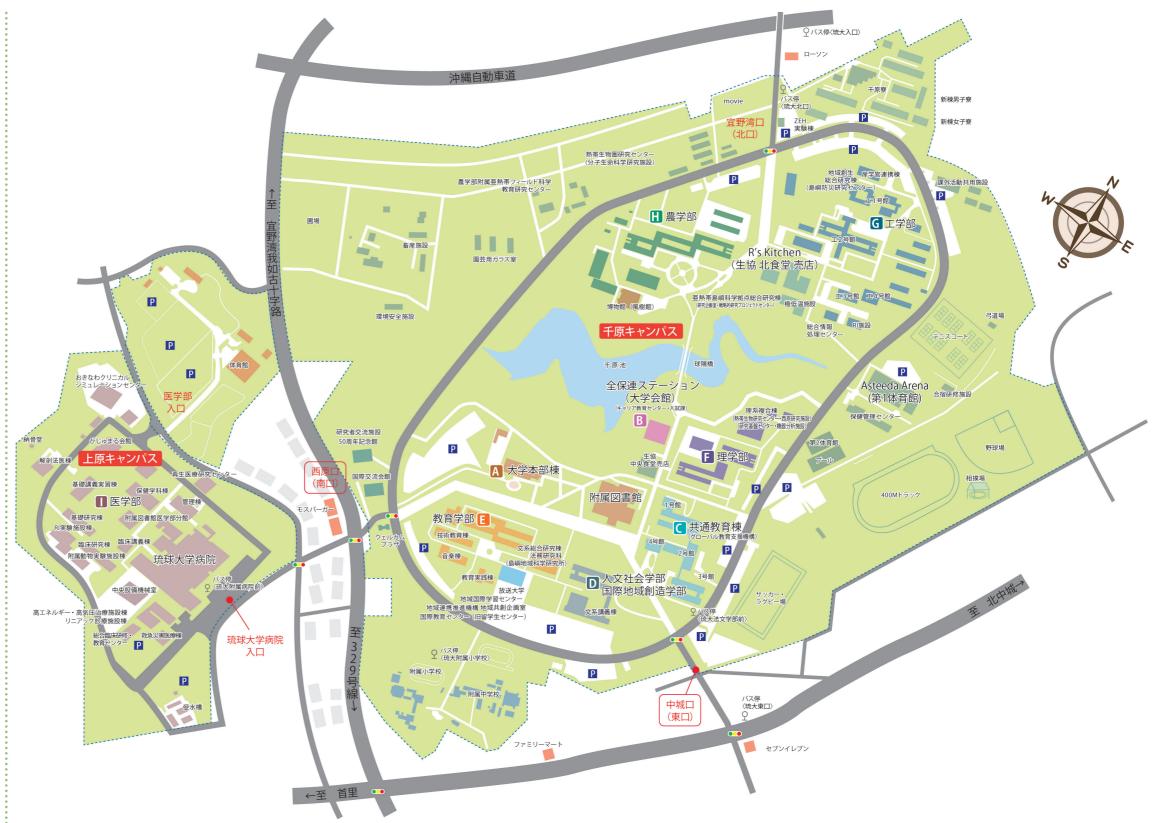
持続可能な社会の実現に向けて 「琉球大学における SDGs への取り組みについて」 という学長メッセージを発信した

₩ II-3 運営機構図 2020年4月現在



# **GOALS ↓** II-4 キャンパス概要





- 石垣島



# ★ II-5 学部の紹介



## 人文社会学部

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 探求し、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。



111

## 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・環境的・文化的・社会的特性を活 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。



医学科 保健学科

本学部は、医学と保健学に関する専門の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、亜熱帯島嶼地域における地域性、自然環境、歴史・文化に基づいた工学に関連した研 究と教育をさらに深化させ、情報通信関連産業、製造業、建設業、電力産業などでの新たなビジネス モデルの展開や、国際物流ハブを核としたエネルギー産業などの新産業の展開推進など、新たな価 値の創造へとつながる展開を目指しています。これを踏まえて、学士課程では、幅広い分野を網羅し た体系化された人材育成教育システムの構築、社会ニーズの変化に柔軟かつ機敏に対応できる教育 コース (1学科7コース体制) を構築し、これからの新時代を担う人材育成の体制を強化しています。

## 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。

## ●キャンパスの生物



#### Monticola solitarius philippensi イソヒヨドリ(オス)

主に海岸部に生息するが 近年、内陸部の市街地でも よく見かけるようになった。 オスは頭から喉と背部が暗 青色で胸腹部が赤褐色、メ スは全身がうずら模様の茶 褐色で雌雄の区別は容易。 キャンパス内では、各学部の ビルの恒などで繁殖してい



#### Dinodon semicarinatum アカマタ

全長 2m 前後にもなる大型 のヘビで、毒はないが攻撃 性は強い。住宅地周辺から 山地まで広く生息し、小型の 哺乳類、鳥類、両生爬虫類 などを食べる。キャンパス内 では、農場や千原池周辺の 林に生息し、夜間に路上を 移動する個体をみかける。

Gasteracantha mammosa



#### CHeteropoda venatoria アシダカグモ (メスと卵嚢)

息する。

体長3cm、脚を広げると 13cm ほどもある大型のク モ。網を張らない徘徊性の クモで、昼間は屋内の家具 の隙間などに隠れており、夜 になると徘徊しゴキブリな どの昆虫類を捕食する。メ スは糸で袋状の卵嚢を造り、 子グモがふ化するまで持ち

Dendrocopos kizuki nigrescens

小型のキツツキの仲間で、

都市部の公園から山地まで

広く生息する。雑食性で、樹

幹にいる昆虫や木の実を食

べる。巣は枯れ木や生きた

木の枯れ枝などに穴を掘っ

て造る。キャンパス内の林や

街路樹の枯れ木などでも繁

和名のシリケンは、尾の形

状が幅広く剣に似ることに

よる。御嶽などの林内や湧

水、耕作地周辺の池や水溜

などに生息する。キャンパス

内では、農場内の川や側溝、

理学部周辺の側溝、千原池、

風樹館ビオトープなどに生

殖している。

Cynops ensicauda

シリケンイモリ

リュウキュウコゲラ



#### Argiope aemula

ナガマルコガネグモ (メス)

キャンパス内の草間に、X 字の白い帯のついた円網を 張っている造網性のクモで、 沖縄ではエーゴクーバーなど と呼ばれている。メスは体長 25mm ほどであるが、オス は3mm ほどしかなく交尾 時にメスに食べられることが 多い。



#### Hierodula patellifera[ ハラビロカマキリ(メス)

体長は6~7cm ほどのカマ キリで、他のカマキリに比べ て前胸が短く、腹部が幅広 い。前翅には、一対の白色 の紋がある。樹上性の傾向 が強く、キャンパス内の樹幹 や梢上でよく見かける。幼虫 は、腹部を背面に強く反り 返らせた独特の姿勢をとる。





09 Environmental Report 2020

# 



## 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	2018年	2019年	2020年
	学部学生	7,230	7,140	7,094
	大学院生(修士・博士前期課程)	545	530	477
学	大学院生 (博士 · 博士後期課程)	310	330	334
生	専門職学位課程	75	79	87
数	鹿児島大学大学院連合農学研究科	41	31	28
	専攻科	4	0	0
	附属学校(小·中学校)	1,090	1,070	1,089
	合 計	9,295	9,180	9,109
朏	教 員	861	886	874
릝	事務職員 (看護師等含む)	1,381	1,417	1,471
釵	合 計	2,242	2,303	2,345
職員数	事務職員 (看護師等含む)	1,381	1,417	1,47

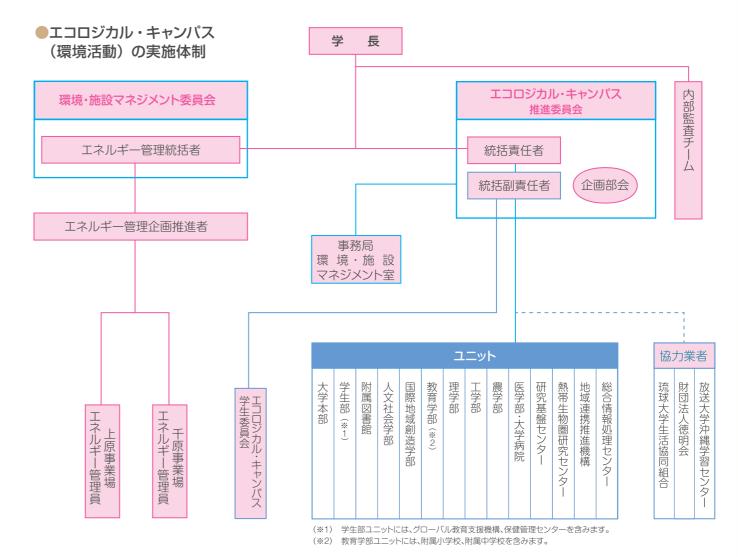
#### 地区(事業所)別土地·建物(2020年5月1日現在)

地区 (事	事業所)	土 地	建物
千	原	1,123,616m <sup>2</sup>	166,620m <sup>2</sup>
上	原	139,169m²	94,987m²
与	那	8,867m <sup>2</sup>	1,551m²
瀬	底	25,759m <sup>2</sup>	5,255m <sup>2</sup>
西	表	3,953m <sup>2</sup>	3,213m <sup>2</sup>
奧	1	107,382m <sup>2</sup>	612m <sup>2</sup>
合	計	1,408,746m²	272,238m²

<sup>※</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
<u></u>	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
В	奥	奥の山荘における研修及び教育活動



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。



# 









● 2019 年度の環境目標と環境活動計画の取組と評価 評価基準 🙏 目標を達成 ★★ 目標を選成 ★ 目標を達成していない							
環境	環境影響項目		境目標		環境活動計画と取組結果	関連	
側 エネルギー投入	電力消費量 の削減 ガス使用量 の削油ルン、 軽油使用減 の削減	中長期目標 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	単年度目標 エネルギー消費原単位を 年平均 1%削減	評価	2019 年度の活動計画と取組結果  ● 省エネルギー支援業務により一次エネルギーを 3.8%削減 ● 計画的な設備改修工事の実施及び省エネ効果の検証 ● エネルギーの月間使用量を把握し、増減要因を分析 ● 空調の適温化の厳守(冷房 28℃、暖房 19℃) ● ブ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 ● 月間使用量を把握し、増減要因を分析 ● 低効率の空調機を高効率型空調機に更新 ● 一般照明器具をLEDに更新 ● 夏季軽装執務の励行 ● 昼休み一斉消灯の励行、不在時、未使用時の消灯の励行 ● 待機時消費電力の低減 ● 空調機フィルター等の定期的な清掃 ● ガス湯沸かし器使用の見直し ● 家庭科室のガス器具の適正使用 ● 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) ● 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 ● 施設利用者へ節電の呼びかけ	P16 P17 P18 P19 P57 P58	
物質投入	用紙類の 使用量削減	用紙類の使用量を抑制	用紙類の使用量を抑制	*	<ul> <li>会議資料や事務手続書類の簡素化</li> <li>学内 LAN、データベース等の利用による文書の電子化</li> <li>ホワイトボード、プロジェクター利用によるペーパーレス化</li> <li>メール活用によるペーパーレス化</li> <li>会議等資料のスリム化(タブレット端末による会議等)</li> </ul>	P21	
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> <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>	P20	
	グリ <del>ー</del> 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><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>	P24	
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><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>	P25	
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><li>基本的な取り組みは「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>	P16 P17 P18 P19 P57 P58	
廃棄物	一般廃棄物量 (可燃ゴミ、 不燃ゴミ)の 削減 産業廃棄物、 特別管理産産 廃棄物量の 削減	リサイクル化の促進	リサイクル化の促進	**	● エコロジカル・キャンパス学生委員会によるリ・リパック、ペットボトルキャップの回収 ● 使い捨て製品の使用や購入を抑制 ● 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 ● 簡易包装品の優先的購入 ● 建設系産業廃棄物の3Rの推進 ● 廃棄物の月間排出量を把握し、増減要因を分析 ● 機密文書等に限りシュレッダーを使用 ● 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の売り払いを予定 ● シュレッダーにかけた排紙の再利用 ● 再使用可能物品の学内有効利用 ● 分別用ゴミ箱の設置と徹底 ● 充電式電池の活用	P21 P52 P54	

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	)
------	---------	------------	--------------	---

環均	竟	空里/ 细T石口		環境目標		環境活動計画と取組結果			
側面		竟影響項目·	中長期目標	単年度目標	評価	2019年度の活動計画と取組結果	関連		
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	*	●基本的な取り組みは「水資源投入」と同じ	P20		
廃棄物管理		業廃棄物、 削管理産業 乗物の管理	廃棄物の適正管理	廃棄物の適正管理	**	<ul><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>	P21 P28		
化学物質管理	安全	ご学物質の ≧・適正管理	化学物質の安全管理	化学物質の安全管理	Å	●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 ●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 ●化学物質取扱責任者の配置 ●SDSの常備配置 ●保管場所の明確化 ●廃洩は所定の容器で研究基盤センターへ処理依頼 ●化学物質リスクアセスメント関係の規程整備 ●有害な不要試薬の全学一斉廃棄 ●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 ●化学物質管理システムを活用した高圧ガス管理の強化	P25 P27		
環境教育	1	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		●教育課程に位置づけられた環境教育の指導の充実 ●環境関連の講義やセミナー・WS等を通した教育・研究の推進 ●環境教育・活動に関するセミナー・FD等の実施 ●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 ●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 ●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			
育.研究、環境保全活動等	地域	或社会との 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	**	●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 ●環境保全に関する教育活動の事例研究 ●授業等における環境保全の視点の導入 ●総合環境学副専攻の「総合環境学概論」、「総合環境論」、	P31		
	環	<b>環境保全</b>	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		□環境インターンシップ」を必修化 □公開授業による環境教育講座の企画と実施検討 □ PTAと協力した環境意識の高揚 □地域連携による環境関連教育・研究の推進 □センター主催による機器分析セミナーの定期開催 □イベントにおける環境に関する研究シーズ発表 □公開講座による環境教育講座の企画と実施検討 □環境負荷の少ない建築材料等の選定 □他大学との環境活動等意見交換	P48		
システム	ネシジ	環境 ネジメント ステムの 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	**	●「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 ●学部内安全管理者による安全巡視	P49 P55		
環境	受動	协喫煙防止	大学敷地内での喫煙禁止	大学敷地内での喫煙禁止	**	●敷地内禁煙運動の推進	P49		
環境配慮のキャンバスライフ	<b>丰</b> 十	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	<b>*</b>	●グリーンカーテンの試行 ●千原キャンパス主要出入口(3箇所)の花壇へ植栽を実施 ●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) ●建物周辺の駐輪禁止指導 ●日常の清掃活動の指導の徹底 ●駐車場の適正利用 ●58(整理・整頓・清掃・清潔・躾)活動の推進 ●建物周辺の草刈り作業、玄関前花壇の美化活動	P49 P51 P53		

感染性産業廃棄物量の 適正処理

感染性産業廃棄物量の 適正処理

● 減量化取組の手順化と取組状況の定期的確認

P28 P36

感染性産業 廃棄物量の 減量化









## ● 2020 年度の環境目標

環境 訓而	環境影響項目	環境			
訓面		中長期目標	単年度目標(2020年度)		
	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	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		
製品の	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	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		
二酸化炭素	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%肖		
<b></b> 廃棄物	一般廃棄物量 (可燃ゴミ、不燃ゴミ)の削減				
	産業廃棄物、特別管理産業 廃棄物量の削減	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		
	感染性産業廃棄物量の 減量化	2016~2021年度の中長期期間の 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		
と総 量排	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		
) ) ) ) ) ) ) ) ) ) ) ) ) )	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		
質化 管学 里物	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・坪	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 編成 ②沖縄の特性を活かした自然生態系保全、環境技術が 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認		
全活動	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	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 る継続的な改善		
トラ環境	受動喫煙防止	大学敷地内での喫煙禁止	大学敷地内での喫煙禁止		
えライ	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		

※新型コロナウイルス感染拡大防止のため、活動制限によるエネルギー等の消費量縮減、あるいは冷房中の換気による電力使用量の増加な ど、例年とは状況が大きく異なりますが、現時点では、今後の見通しを立てることが困難なため、目標値は昨年度と同値としております。

# **★** III-3 マテリアルバランス

				¥ /±	各年度実績値						l++ +/
項 目					2017年度		2018 年度		2019 年度	備考	
		電力	購入	千kWh	<b>↓</b>	31,550	ļ	30,652	<b>↓</b>	30,309	
		电刀	太陽光発電	千kWh	1	202	ļ	197	<b>↓</b>	192	
		A重》	<b>±</b>	kL	<b>↓</b>	461	Į.	420	1	456	
	総エネルギー	都市力	ガス	千m³	1	2,354	ţ	2,198	<b>↓</b>	2,172	
1	投入量	液化石油ガス (LPG)		t	<b>↓</b>	3.4	Į.	3.2	<b>↓</b>	2.5	
N		ガソリ	ノン	kL	1	18.1	ţ	18.0	<b>↓</b>	16.7	
U		軽油		kL	1	10.8	Į.	9.9	<b>↓</b>	9.2	
Т		灯油		kL	<b>+</b>	6.1	1	6.9	1	7.0	
	- 小次流机 1 层	上水		m³	<b>†</b>	235,891	Į.	225,823	1	234,212	
	水資源投入量	中水		m³	ţ	75,950	<b>†</b>	88,929	Ţ	74,120	千原池からの取水量
	物質投入量(コピー用紙)		t	1	119	1	121	1	133	外部資金購入分を除外	
	化学物質の排出量(取扱量)		kg	1	797	↓	630	1	1,159	化管法指定科学物質	

University of the Ryukyus 大学活	動
·科学研究費補助	274件
·寄付金·····	884件
·共同研究	136件
· 受託研究 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	182件
	818 J



INPUT

# 社会貢献・地域連携活動

・環境に関する研究、 講演、公開講座の実施

・環境保全等に係る学外委員会への 参画・調査の実施など









## OUTPUT

	項目			単位			備考				
				1 年111		2017年度		2018 年度		2019 年度	
	二酸化炭素	排出量		tCO <sub>2</sub>	<b>↓</b>	31,703	<b>↓</b>	30,148	Į.	29,912	
	硫酸化合物 (Sox)			m <sup>3</sup> N	<b>↓</b>	1,287	ļ	187.6	ţ	96	
	総排水量			m <sup>3</sup>	<b>+</b>	282,917	1	314,503	1	324,712	
O		一般廃棄物	可燃ゴミ	t	1	522	Ţ	492	1	496	
Ť		排出量	不燃ゴミ	t	1	7	1	9	ţ	8	
Р	(a) 会 (b) (c)	リサイクル資	源排出量	t	1	663	ļ	454	ţ	279	剪定枝等を含む
Ť	廃棄物等 総排出量	非医療系産業	美廃棄物排出量	t	1	193	ļ	72	1	120	
	松排山里	医療系産業廃棄物排出量		t	1	240	1	241	1	256	
		実験系廃液排出量		t	1	14	1	15	1	17	
			計	t	1	1,639	ļ	1,283	ţ	1,176	





## 

## ●総エネルギー投入量

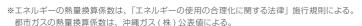
「エネルギーの使用の合理化に関する法律」に基づくエネルギー消費原単位は、前年度比 1.2% の削減となり、目標値をク リアすることが出来ました。削減となった主な要因として、これまでに実施してきた照明設備、空調機等の省エネ機器への更新、 「エコロジカル・キャンパス(環境活動)実施マニュアル」による様々な活動のほか、本学においてエネルギー消費量がピーク となる 5月~10月のうち、5月~6月の日平均気温が前年度と比較して0.7℃低かったことにより、空調機の負荷が押さえ られたことが挙げられます。

本学の総エネルギー投入量を団地別でみると、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。

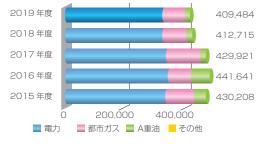
※ 2019 年度に実施した省エネ機器への更新等については本紙 P57、58 をご参照ください。

#### エネルギーの投入量と熱量 (2019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)	手kWh	30,309	004770	(昼間) 9.97GJ/千kWh
电刀(蚺八)	T KVVII	30,309	294,778	(夜間) 9.28GJ/千kWh
電力(太陽光発電)	千kWh	192	_	_
都市ガス	∓ m³	2,172	95,568	44GJ/千m³
A重油	kL	456	17,830	39.1GJ/kL
液化石油ガス (LPG)	t	3	126	50.8GJ/kL
ガソリン	kL	17	579	34.6GJ/kL
軽油	kL	9	348	37.7GJ/kL
灯油	kL	7	255	36.7GJ/kL
計			409,484	



## 総エネルギー使用量(GJ)



# 団地別エネルギー量(GJ)



#### 月別日平均気温の推移



■電力 ■都市ガス ■A重油 ■その他

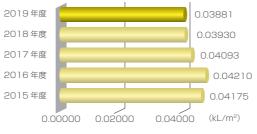
総エネルギー投入量の割合

-0.3%

#### 総エネルギー及び原単位の推移

項目 年度	総エネルギー 投入量 (GJ)	原油換算値 (kL) (※ 1)	建物面積 (m²)	エネルギー消費 原単位 (kL/m²)	前年度比 (%)
2019 年度	409,484	10,565	272,238	0.03881	98.8
2018年度	412,715	10,648	270,969	0.03930	96.0
2017年度	429,921	11,092	270,969	0.04093	97.2
2016 年度	441,641	11,394	270,089	0.04210	100.8
2015 年度	430,208	11,099	265,841	0.04175	101.8

エネルギー消費原単位 2019年度



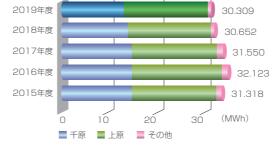
#### (※1) エネルギー投入量 (GJ) からの原油換算係数は 0.0258kL/GJ

#### ●電力使用量

電力使用量は、1%削減の目標に対して1.2%の削減となり目標を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、2019 年度の5月~6月の日平均気温が前年度と比較して0.7℃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 P57、58 を参照)

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







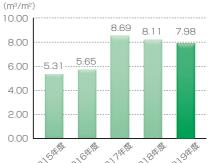


#### ●都市ガス使用量

都市ガス使用量は単年度目標の 1% 削減に対して 1.2% 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口スの削減、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 (∓m3N) 2 172 2019年度 2018年度 2017年度 354 2016年度 1 527 2015年度 500 1,000 1,500 2,000 2,500



都市ガス使用量の年度別原単位

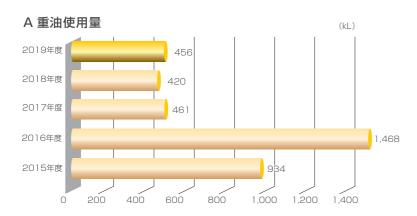
# 団地別都市ガス量の割合(千m3)



# 6 安全な水とトイン・

## ●A重油使用量入量

A 重油は医学部・大学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 8.6% と増加しました。 増加となった主な要因として昨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 0.2% の増加となりました。



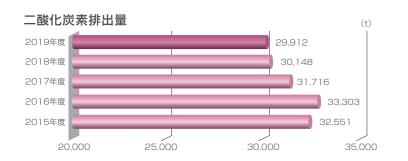


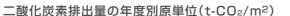


#### ●二酸化炭素排出量

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79.6%、都市ガスが約16.0%、A 重油が約4.1%、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 0.8% の削減、延べ床面積による原単位ベースでは前年度比 1.3% 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 1.2% 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。







二酸化炭素排出量の割合

電力 都市ガス

■A重油 ■その他

-0.3%

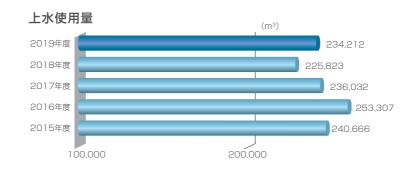
#### 総エネルギー及び原単位の推移

種類	使用量	単位	単位	発熱量	排出係数	CO2 排出量	割合
電力	30,309.0	千kWh	9.97	GJ/∓kWh	$0.786 \text{ (t-CO}_2/\text{+kWh)}$	23,823	79.65%
都市ガス	2,172.0	于m³	44	GJ/∓m³	0.0136 (tC/GJ)	4,766	15.93%
A 重油	456.0	kL	39.1	GJ/ k L	0.0189 (tC/GJ)	1,236	4.13%
液化石油ガス	2.5	t	50.8	GJ/ t	0.0161 (tC/GJ)	6	0.02%
ガソリン	16.7	kL	34.6	GJ/ k L	0.0183 (tC/GJ)	39	0.13%
軽油	9.2	kL	37.7	GJ/ k L	0.0187 (tC/GJ)	24	0.08%
灯油	7.0	kL	36.7	GJ/ k L	0.0185 (tC/GJ)	17	0.06%
合計						29,910	100.00%

#### ※西表団地の電力に係る排出係数は 0.705 (t-CO2/ 千 kWh) となっています。

## ●上水使用量

上水使用量は、前年度比 3.7% の増加となりました。増加となった要因の一つに 2019 年 7 月~8 月の日平均気温が高かったことで冷却塔への補給水量が増え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。





## 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使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



千原団地の各建物便所の洗浄水として 有効利用。

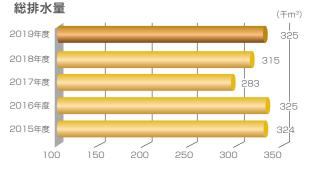
#### ●総排水量

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 3.3% 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。





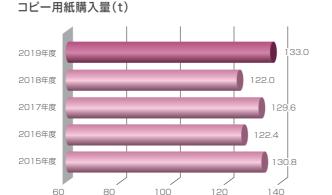




# GOALS

#### ●コピー用紙購入量

コピー用紙購入量は、前年度比 9.9% の増加となりまし 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。



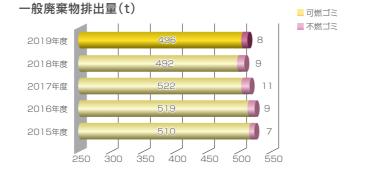






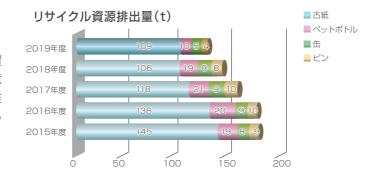
## ●一般廃棄物排出量

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。2019 年度は、可燃ゴミが 0.9% の 増加、不燃ゴミが 8.9% の削減となりました。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 13 \*\*\*\*\*\*\* 量の削減に取り組みます。



#### ●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 (P52 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。



#### ●産業廃棄物排出量

感染性廃棄物の排出量は6.6%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。



# **☆ III-5** 環境コスト

本学が、2019年度に投入した環境保全コストは約263,960千円でした。

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ー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	35,295	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	144,534	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	63,846	廃棄物及び実験廃液等の処理費
④ 管理活動コスト	20,203	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	82	汚染負荷量賦課金
合 計	263,960	

#### 環境保全効果

참 표	環境保全効果の指標						
効 果 	指標の分類	2018 年度	2019 年度	前年度比(%)			
(1) 事業活動に投入する	①総エネルギー投入量 (GJ)	412,715	409,484	99.2%			
(1) 資源に関する効果	②水資源投入量 (千 m³)	315	304	96.5%			
ᆂᄴᄯᆋᄭᄼᄱᄓᅷᄀ	①温室効果ガス排出量 (t-CO <sub>2</sub> )	30,148	29,912	99.2%			
事業活動から排出する (2) 環境負荷及び 廃棄物に関する効果	②廃棄物等総排出量(t)	1,283	1,176	91.7%			
赤  初に関する別本	③総排水量 (千 m³)	315	325	103.2%			













## ₩ 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が、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。

CO



●化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律(化審法)

●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)

- ●毒物及び劇物取締法
- ●消防法
- ●高圧ガス保安法
- 麻薬及び向精神薬取締法
- ●アルコール事業法
- ●労働安全衛生法

#### エネルギー関係

- ●地球温暖化対策の推進に関する法律(温対法)
- ●エネルギーの使用の合理化に関する法律(省エネ法)
- ●新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法

#### 廃棄物・リサイクル関係

- ●循環型社会形成推進基本法
- ●廃棄物の処理及び清掃に関する法律(廃棄物処理法)
- ●特定有害廃棄物等の輸出入等の規制に関する法律(バーゼル法)
- ●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)
- ●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)
- ●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)
- ●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)
- ●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)
- ●特定家庭用機器再商品化法(家電リサイクル法)
- ●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)
- ●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)
- ●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)
- ●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)

#### 公害関係

- ●大気汚染防止法
- ●水質汚濁防止法
- ●下水道法
- ●浄化槽法
- ●水道法
- ●騒音規制法
- ●振動規制法
- ●悪臭防止法
- ●土壌汚染対策法
- ●水銀による環境の汚染の防止に関する法律

#### 自然保護·生態系関係

- ●自然公園法
- ●自然環境保全法
- ●自然再生推進法
- ●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
- ●鳥獣の保護及び狩猟の適正化に関する法律(鳥獣保護法)
- ●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)
- ●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)

●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)

- ●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)
- ●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)
- ●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)

#### ●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、2019 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。

#### 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	144,011 kg	144,011 kg	1009
文具類 (83 品目)	鉛筆、ノート等	241,327 個	241,327 個	1009
オフィス家具等 (10 品目)	机、椅子、棚等	922 個	922 個	1009
画像機器等(10品目)	コピー機等 (消耗品含む)	7,376 個	7,376 個	1009
電子計算機等 (4 品目)	電子計算機等 (ディスプレイ含む)	3,879 台	3,879 台	1009
オフィス機器等 (5 品目)	シュレッダー等	10,342 個	10,342 個	1000
移動電話 (3 品目)	携帯電話·PHS	154台	154 台	1000
家電製品 (6 品目)	冷蔵庫等	409 台	409 台	1000
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	1,136 台	1,136 台	1000
温水器等 (4 品目)	ガス温水機器等	2台	2 台	100
2200 (4 0 0 0 )	LED 照明器具	5,730 台	5,730 台	100
照明 (4 品目)	蛍光管等	3,494 個	3,494 個	100
	一般公用車等	0台	0 台	
	カーナビゲーションシステム	0 個	〇個	
自動車等 (5 品目)	乗用車用タイヤ	5本	5 本	100
	2 サイクルエンジン油	2 L	2 L	100
消火器(1 品目)	消火器	278 本	278 本	100
制服·作業服 (4 品目)	制服等	980 式	980 式	100
インテリア・寝装具 (11 品目)	カーテン、ブラインド等	4,203 式	4,203 式	100
作業手袋(1 品目)	作業手袋	2,887 組	2,887 組	100
その他繊維製品 (7品目)	ブルーシート、モップ等	300点	300 点	100
役務 (21 品目)	印刷·輸配送等	2,298 件	2,298 件	100
	路盤材	342 m <sup>3</sup>	342 m³	100
	製材等	4 m <sup>3</sup>	4 m <sup>3</sup>	100
	ビニル系床材	12,588 m <sup>2</sup>	12,588 m²	100
	断熱材	3 件	3 件	100
公共工事(70品目)	照明機器	1 件	1 件	100
	変圧器	2台	2台	100
	衛生器具	3件	3件	100
	コンクリート用型枠	3件	3 件	100
	建設機械	6件	6件	100

※単位は代表的な物品等の単位





#### 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。

2017年度から毎年度学内へ調査をかけており、発見した PCB 廃棄物は PCB 廃棄物保管場所にて適正に保管していま す。しかしながら、2019 年度に低濃度 PCB 廃棄物 79g (容器含む) の紛失が判明し、公表するとともに再発防止のため、 管理体制の整備を行いました。2019 年度に大規模処分を実施しており、その後発見された機器や使用中の機器については 2020 年度中で処分し、学内から PCB 廃棄物を一掃する予定です。

PCB	含有	トランス、	コンデンサ
		l・ノノ <i>へ</i> 、	コンノンソ

		(+12 - 17
	低濃度 (保管中)	低濃度 (使用中)
千原団地	0	0
上原団地	0	3
その他団地	0	1

#### PCB含有実験機器等

(単位:kg)

(単位:台)

			高濃度(保管中)	低濃度(保管中)	低濃度(使用中)
全	寸	地	6.0	11.46	0

#### ■ PCB 廃棄物の保管管理





PCB 廃棄物保管状況現場調査

保管·管理状況

#### 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\*1に基づきPRTR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、2019年度も前年度に引き 続き法に定める届出基準量\*\*2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1000kg以上になる と届出の対象事業者になります。

#### 大気汚染の防止について

2019 年度はSOx排出量が前年度比 48.8%削減されま 2,000 -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 1,500 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 1,000 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。

#### 2019 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)

#### 【千原地区】

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	159.42
127	クロロホルム	285.77
392	ノルマルヘキサン	259.02

#### 【上原地区】

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	18.68
80	キシレン	117.53
411	ホルムアルデヒド	318.34

#### SOx(硫黄酸化物)排出量(m3N)



#### 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 行います。

2019 年度は、床面積 41 m<sup>2</sup> の部屋の改修を実施しました。

#### 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)

2020年3月現在

	床面積(١	m <sup>2</sup> )	
団 地 名	アスベストを 0.1% 以上 含有する床面積①		備考
千原団地	4,557	193,357	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	325,726	5.5%=①/②











飛散防止対策状況(表示看板設置)

撤去時の飛散防止対策状況(養生) アスベスト含有材撤去前の湿潤状況

アスベスト含有材の撤去状況

## 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、2019 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。2019 年度の総発電量は 191,549kWh 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。

#### 大陽光発雷設備一覧

X(190) / L	《例儿元电欧洲 另		
団地	設置場所	定格容量(kW)	
	附属小·中学校	20	
	附属図書館	80	
<b>工</b> 医	大 学 会 館	20	
千原	男子混住棟B	20	
	防災拠点倉庫	20	
	その他	7	
上原	大学病院等	22.8	
	合計	189.8	

#### 発電量(実績)

年度	発電電力量 (kWh)
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
2019 年度	191,549

再生可能エネルギーの利用 192kWh



#### ●取組状況







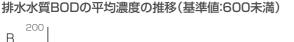




排水の水質管理

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







圧送ポンプ場

#### 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。

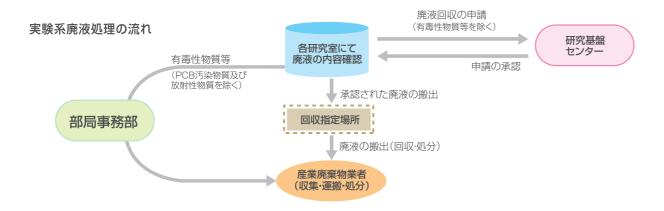
廃液等は、学内の廃液等分別方法に従い 指定容器に分別回収され、各研究室等の排 出責任者が提出する廃棄物処理依頼カード (処分に際して必要な内容物等に関する情報 が記載されたシート)を添えて、処分委託先 の専門処理業者(回収・運搬並びに処分)へ 定期的に引き渡し、処分しています。

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	

		年度	年度	年度	年度	2019 年度
	水銀系廃液	72.0	48.8	126.2	110.0	162.1
	シアン系廃液	117.3	53.2	49.7	87.2	81.5
	フッ素・リン酸系廃液	154.9	34.7	61.6	139.5	0.0
	重金属系廃液	1,479.0	1,287.1	360.7	308.2	393.8
	上記以外	547.8	1,055.6	1,322.9	1,171.4	1,367.4
	小 計	2,371.0	2,479.4	1,921.1	1,816.3	2,004.8
	難燃性廃液	2,123.2	1,465.6	1,784.5	1,897.2	1,218.9
	難分解性廃液難処理性混合廃液)	157.6	217.2	384.0	200.1	0.0
	可燃性廃液	1,496.3	2,181.6	2,441.9	3,132.5	4,036.5
	ハロゲン含有廃溶媒	276.5	173.0	325.7	300.1	0.0
	特定有害等有機溶媒	0.0	0.0	0.0	34.0	327.7
	小 計	4,053.6	4,037.4	4,936.1	5,563.9	5,583.1
<del>*</del> _	有害固形廃棄物(水銀含有)	10.3	10.9	193.5	4.6	9.9
	有害固形廃棄物	216.1	417.7	36.9	163.8	621.0
	小計	226.4	428.6	230.4	168.4	630.9
	有効期限切れ	0.0	0.0	0.0	5.9	27.7
	部局等直接処分	372.7	12,823.7	7,087.6	7,628.0	8,334.0
	合 計	7,023.7	19,769.1	14,175.2	15,182.5	16,580.5



#### 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 二ル袋等に区分けし、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。











感染性廃棄物(固形鋭利)保管状況

感染性廃棄物の投下

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 6.5% の増加、非 感染性廃棄物は4.2%の増加、総量では6.1%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 9.2% 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。

# 



#### **₩** IV-1 SDGs



## ●琉球大学の SDGs への取組み



2015 年 9 月の国連総会において [Leave no one behind (誰一人取り残さない) | という考えのもと、「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) が採択されました。 琉球大学においては、2007年に「琉球大学憲章」を制定し、その基本理念に基づき、持続可能な地域社会の発展に向けた 行動を推進してきました。



今般、SDGs に関連する国内外における様々な状況を踏まえ、2019 年 6 月 27 日に 「琉球大学における SDGs への取組 みについて(学長メッセージ)」が琉球大学公式ホームページにおいて公表し、SDGs に関する取組みの方向性が示され、同 年7月開催の企画経営戦略会議において「SDGsへの取組みワーキンググループ」が設置され、琉球大学における SDGsへ の取組みを推進するために必要な具体的方法等について検討し、同年 11 月に答申が学長へ提出されました。

2020年2月に国立大学法人琉球大学 SDGs 推進室規程が設定され、同年6月に SDGs 推進室規定に基づき、4つワー キンググループ (研究、教育、社会貢献、業務・ガバナンス) が設置され、本格的な取組が開始されました。

SDGs への取組み事例として、教育、研究、産学連携とトピックスを紹介します。



(\$)

## 琉球大学SDGs推進室の取組み2020



琉球大学におけるSDGsへの取組みについて 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 琉球大学 学長 西田 睦

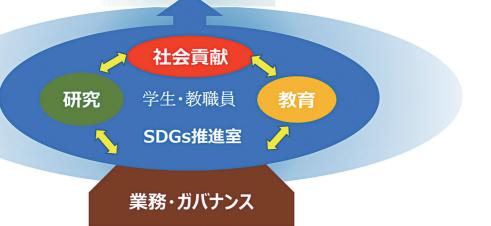
SUSTAINABLE **GOALS** 持続可能な

THEインパクトランキング 総合(国内20位9イ,世界401-600位)
・SDG4:質の高い教育をみんなに(国内1位9イ,世界201-300位) 価 ・SDG14:海の豊かさを守ろう (国内6位,世界85位9イ)

SDGs学内アンケート SDGs理解度、SDGs関連の教育、研究、社会貢献の活動など

## 地域とともに豊かな未来社会をデザインする大学

アジア・太平洋地域の卓越した教育研究拠点大学



#### SDGs を取り入れたグローバル人材教育

教育カリキュラムにも SDGs の要素を取り入れています。国際地域創造学部の石川隆士教授が担当する総合特別講義「COIL で学ぶグローバル SDGs」が目指すのは、SDGs の達成に向けて積極的に取り組む人材育成です。世界におけるさまざまな 課題と実践事例を紹介し、SDGs の目的や意義の理解を図っています。石川教授は講義の狙いをこう語ります。「この講義は グローバル人材育成のための基礎的段階として位置付けています。最終的にはオリジナリティと批判的視点を持ちながら課題 解決に挑む人材を目指しますが、まずはその一歩目として『知る』ことに重点を置いています。SDGs の意義はもちろん、17 のゴールのオーバーラップしている部分や、トレードオフの関係になる部分を国内外の専門家の講義などを通じて知ってもらい ます。実情を知り、これからのアプローチを考えるにあたり、この講義で一番大切にしているのは『細分化』と『多様性』です。 まずは課題にアプローチするプロセスを細分化します。すると、細分化されたプロセスに意見の異なるさまざまな選択肢が見 出され、それらの組み合わせは多様なアプローチを生み出すことになります。異なる意見をくみ取りながら課題解決へのプロ セスを再構築する経験は、グローバル社会で複雑な課題を解決するときの重要な糧となります」

また、学生のディスカッションカや問題解決力の向上を目的に、講義の後半では SDGs の各ゴールの中から 1 つを選択し、 プレゼンテーションを行っています。沖縄地域の貧困の問題やエネルギーの問題などを SDGs の観点から調べ、解決の方法 を発表。このプロセスを積み上げることで身近な問題と世界の問題を紐づけ、アクションを起こす人材の育成を目指しています。

#### ●亜熱帯島嶼の持続可能な水利用を考える

人が生きるための必須資源「水」。本州で生活する上では意識されにくいが、亜熱帯島嶼である沖縄では、気候変動や産業 構造の変化などの影響を受け、地下水など水資源の汚染・枯渇が大きな社会問題となっています。

農学部の安元助教が代表を務める研究プロジェクトでは、地下水の流れや汚染物質の発生経路などを可視化。それらのデー 夕を農業などに従事する地域住民や行政と共有し、対話を行うプラットフォームを築くことで、大学・地域・行政の合意形成に 基づいた課題解決のための仕組みづくり(流域ガバナンス)を実践しています。

この研究プロジェクトは各界から大きな期待が寄せられ、国立研究開発法人科学技術振興機構が開始した「SDGs の達成に 向けた共創的研究開発プログラム」(略称: SOLVE for SDGs)に採択されています。持続的な水循環システムのモデルとして、 得られた成果を海外を含めた諸地域へも展開することが目標です。

研究プロジェクト名: 亜熱帯島嶼の持続可能な水資源利用に向けた参画・合意に基づく流域ガバナンスの構築 研究代表者:安元純 農学部助教

#### ●沖縄独自の ZEH (ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス) の開発

高い断熱性能により室内環境の質を維持しながら大幅な省エネルギーを実現したうえで、創エネルギーによってエネルギー 消費量を差引ゼロ以下にするネット・ゼロ・エネルギー・ハウス (ZEH)。沖縄県外では大手ハウスメーカーを中心に ZEH 対 応がすすむが、沖縄県内では大幅に遅れています。

理学部の眞榮平教授は県内の企業 22 社と連携し、亜熱帯気候に即した ZEH を開発。沖縄は亜熱帯気候のため高温・多湿 となり、さらには海に囲まれた環境のため年間を通して風が強い。また戦後米国文化の影響を受けた結果鉄筋コンクリート造 が多く、県外で採用されている木造住宅の ZEH 技術が転用できない。そこで沖縄の気候風土にあった独自の技術開発を行う べく、2019年に琉球大学内に実証実験棟を建てるに至りました。今後はこの実証実験で得られたデータをもとに建築技術 の開発をすすめ、同じ亜熱帯地域である東南アジアへの技術展開も視野に入れています。

研究プロジェクト名:沖縄から展開する亜熱帯気候にあったゼロエネルギーハウス(ZEH)の研究開発プロジェクト 研究代表者: 眞榮平 孝裕 理学部 教授

# ₩ IV-2 環境教育・研究

## ●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

を世界中に	
7 エネルギーもみんなに 一つしてクリーンに	











学部等	科目	科目数	受講者数
共 通 教 育 科 目	(前期) 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、環境エネルギー計画、大気の科学、海洋の科学01組、生物の生活、海洋の科学、生物の生活、海洋の科学、亜熱帯一西表の自然、琉球の地理01組、琉球の地理02組、環境インターンシップ(後期)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、人口と食糧、琉球の地理01組、琉球の地理02組、科学の光と影、総合環境論、島嶼地域科学入門、環境と文学、環境影響評価概論、大気の科学、生物の生活(2科目)	35	2,654
島 嶼 地 域科学研究所	環境経済学(3科目)、島嶼環境経済特論、島嶼環境経済演習	5	30
人文社会学部	地球環境論	1	59
国 際 地 域 創 造 学 部	水文環境学、観光地における環境教育、地域経済入門、観光とサステナビリティ、地理総合、日本経済入門、自然地理学概論、沖縄観光資源マネジメント入門、経済史入門、エコツーリズム論・基礎、学習旅行と観光、持続可能観光論、インタープリテーション論、ベンチャー・ビジネス論、観光情報論、観光経営論、地域開発論、世界遺産論、エコツーリズム入門、環境教育論、サステナブルツーリズム概論、観光政策特論、観光ビジネス特論、島嶼地表環境特論、当初地表環境実践演習、島嶼水文環境特論、島嶼水文環境実践演習	27	818
法務研究科	環境法	1	9
教 育 学 部	地誌学概論A、環境地球科学、環境と技術、沖縄の環境と社会、環境科学概論、地球温暖化とエネルギー教育、地域経営論	7	113
理  学  部	放射線環境地学、地層学、海洋堆積学、海洋微古生物学、応用地学、海洋地質学、海洋地学セミナーI、海洋化学概論、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	15	337
工学部	環境材料学、建築環境工学I、建築環境工学演習、建築設備計画、環境騒音特論、建築環境工学実験、建築環境工学II、建築環境設備設計、熱機関工学(4科目)、環境工学、腐食防食工学、環境流体工学、エネルギー移動工学、エネルギー空調工学、エネルギー流体機械	18	604
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	686
合計	計	129	5,310

#### ●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、2020年度で 12 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働き掛けができる」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。 2019 年度のフィールドワークでは、首里城跡、漫湖水鳥・湿地センター、奥武山公園、 ロワジールホテルを実見し、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。







ガスコージェネレーション (熱電併給) (総合環暗論)



SDGs について語り合う "学びカフェ" を琉大祭で運営 (環境インターンシップ)

## 〈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し、落平(ウティンダ)で島尻層群と琉球 層群による不整合面を巡検し、奥武山一帯の地理・歴史を学ぶ。

16:00~16:30 ホテルロワジ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、自主的且つ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が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。









# 4 質の高い教育を あんなに

## ●世界自然遺産登録に向けて求められる取組み~希少野生生物種の密猟や盗掘、盗採を防ぐには

国際地域創造学部 准教授 大島 順子

世界自然遺産登録候補地の一つである沖縄島北部には、固有で希少な野生生物種が数多く生息しており、それらがペット目的で捕獲・取引されている現状があります。それを防ぐための抜本的な国民の意識と法制度の改革が求められています。

14 #og###



IUCN (国際自然保護連合) によると、2017 年現在世界中で絶滅が懸念される野生生物は 2 万 5,000 種以上いると報告されています。その危機要因の一つが、愛玩・鑑賞目的で行われる捕獲取引です。扱われる愛玩動物の中には、飼育下で繁殖させているものもありますが、自然環境下で生息していた個体を捕獲し、国を越え取引される事例も少なくありません。また、WWF ジャパンの野生生物取引調査部門であるトラフィックの報告では、日本は世界第 4 位の生きた爬虫類の輸入国で、大きな爬虫類市場を有する国の一つであることを指摘しています。

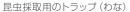
奄美大島、徳之島、沖縄島北部および西表島は世界自然遺産の候補地になっています。世界自然遺産の登録には、希少な野生生物の生息が評価されるだけでなく、それらが将来にわたり守られ、維持される確実性が求められます。このエリアは、ヤンバルクイナやイリオモテヤマネコ、アマミノクロウサギなど、世界でもここでしか見ることのできない固有種の宝庫ですが、特に両生類・爬虫類は固有な希少種が多いことで知られています。しかし、国内で捕獲や取引が禁止されているリュウキュウヤマガメやクロイワトカゲモドキが沖縄から海外に持ち出され、海外の空港で差し押さえられた事件が報告されています。

沖縄森林管理署の密猟防止対策巡視業務を受託している筆者は、地元の調査員とともに、沖縄島北部国有林周辺の公道・林道・林内作業道等を対象とする巡視等の密猟・盗掘・盗採の防止強化に携わっています。特に、米国より返還され、林野庁により「やんばる森林生態系保護地域」に指定された森林領域は、不法採取の動きを日中や夜間に問わず注視する必要があります。

野生生物種の保全については、環境省の種の保存法による特定種の規制や沖縄県の県有林での巡視及び林道の夜間通行規制等、対策を講じているものの不法採取者の巧妙な手口に追いつかない実態もあります。それには、沖縄島北部地域住民の"目"が必要であり、野生生物保護に対する意識の啓発活動のみならず法律や仕組みの整備を待つまでもなく、販売業者や愛好家が絶滅のおそれの高いペットの取り扱いや飼育を自制することも重要です。

また、希少種の観察を謳い文句にツアーメニューを組んだりフィールド紹介をしたり解説することが、稀少な野生生物を危機に陥れているという意識を持つことも世界自然遺産登録を見据えた受入れ行政や観光業者には必要です。







盗伐の犠牲になった林内のイスノキ







#### ●海と水を題材にした環境教育プログラムの開発と実践

教育学部 准教授 濱田 栄作

近年、プラスチックごみによる海洋汚染が地球規模の環境問題として注目され、国際的な取り組みがスタートしました。今後、 行政による環境対策はもちろんですが、住民、とりわけ未来を担う子どもたちへの環境教育が重要となります。

海洋に投棄されたプラスチックでみは、紫外線や波力によって細かくなり、やがてマイクロプラスチックになります。生物への影響も懸念されているマイクロプラスチックですが、その回収は難しく、細かくなる前段階での対策が必要です。特に沖縄は紫外線も強く、海洋でみの投棄が多い東南アジアにも近いことから、水産業や観光業への影響に加え、海水から飲水を取り出す海水淡水化施設を水資源としている地域では、深刻な影響が予想されます。このように、私たちの暮らしに様々な恵みをもたらす海が直面している問題は、島で生活する子どもたちにとっても実感のある地域課題となります。そこで、これらの課題に対し、子どもが主体的に関わるきっかけとなる環境教育プログラムを開発しています。プログラムでは、海岸の砂からマイクロプラスチックを牛乳パックなどの身近な材料を使って実際に採取することで、問題を自分事として捉え、その後、プラスチックとの関わりを一日の生活を振り返って再認識することで、プラスチック利用を否定するだけではなく、適切な利用や問題に対する行動を文章化し、具体的な環境行動を促します。また、海水淡水化施設で実際に使用されている逆浸透膜に、手動式ポンプで海水を送り、真水を取り出す体験ができる教材も開発しました。出前授業やイベントに参加した子どもたちのアンケートによると、地域の環境問題を自分事として捉え、具体的な環境行動を考えるきっかけになったようです。今後も離島を中心に、子どもたちが学び・考え・行動する機会を提供したいと思います。



マイクロプラスチックの採取体験 1



マイクロプラスチックの採取体験 2



手動式ポンプによる海水淡水化体験



CO



## ●琉球列島の環境保全と世界自然遺産指定

理学部 教授 横田昌嗣

琉球列島は面積的には日本全体の1%にも満たないが、種の 保存法で指定された国内希少野生動植物種 356 種 (2020 年 2月現在)のうち、168種(全体の47%)がこの地域に集中 している。日本の生物多様性を守ってゆく上で、最も配慮が必 要な地域である。

琉球列島の陸の維管束植物の起源と進化について関心があ り、研究のために各地を訪れてきたが、その過程で琉球列島の 島々の自然環境の現状と課題を知ることになった。その関係で、 環境省版および沖縄県版レッドデータブックの作成、国内希少 種や特定外来生物の指定、世界自然遺産推薦地「奄美大島、徳 之島、沖縄島北部及び西表島」の推薦書の作成などに関わる機 会があった。研究の進展により新種や日本新産種が多数見つかっ てきたほか、興味深い現象も幾つか見つかってきている(図1~ 図3)。SDGsでは「15. 陸の豊かさも守ろう」に最も関わりが 深い。得られた知見を活用して、琉球列島の学術的価値をさら に高め、自然環境の保全に役立てて行ければ、と考えている。

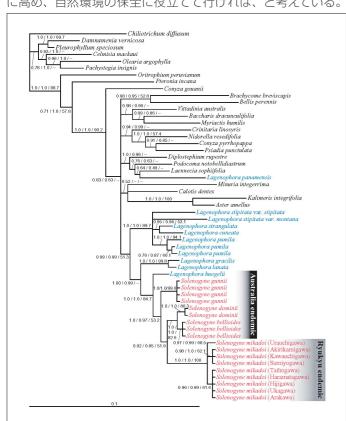


図2. コケタンポポ属Solenogyneとコケセンボンギク属 Lagenophoraを含むキク科の27属の核遺伝子による分子系統樹。 琉球列島の固有種であるコケタンポポの近縁種は、すべてオーストラリ ア周辺に産することが判る。分子時計によりコケタンポポの祖先種は、 オーストラリア周辺から約300万年前に渡来したと推定されている。 出典: Nakamura et al. 2012. Biol. J. Linn. Soc. 105: 197-217.

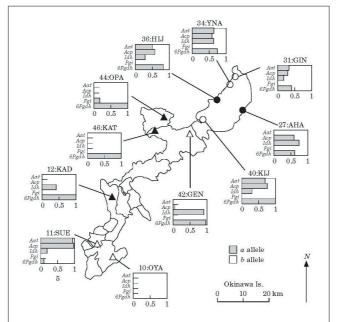


図1. 琉球列島と台湾に分布するタシロスゲ (カヤツリグサ科) の 沖縄島の集団における対立遺伝子の頻度と多型を示す図。個体数 と自生地が多く残されている北部では、集団間に遺伝的な違いは 見られず、集団の遺伝的変異も保たれているが、南部では隣接する 集団間でも遺伝的に大きく異なっていたり、遺伝的変異に乏しい場 合が見られる。これは、都市開発と沖縄戦による自生地と個体数の 消失により、南部の集団で遺伝的変異が失われたためと解釈され る。沖縄戦が野生生物の遺伝的変異の減少に影響を与えたことを 示す、おそらく初めての論文であると思われる。出典: Ohkawa et al. 2000. Bot. J. Linn. Soc. 132: 337-358.



図3. 琉球列島の固有種 オキナワマツバボタン(広 義、スベリヒユ科)。A、B: 奄美大島。C: 徳之島。 D-F:沖縄島。G:渡名 喜島。H:阿嘉島。奄美 諸島のもの(A-C) は、 沖縄諸島のもの(D-H) と比べて、花や植物体の 色、花弁の形、雄蕊の数、 核遺伝子の特徴などで 区別できることから、ア マミマツバボタン(新変 種)としてオキナワマツ バボタン(狭義)から区 別することを提唱した。 もともとオキナワマツバ ボタン(広義) は絶滅の 恐れの高い種であるが、

2変種に細分されることにより、それぞれの変種の自生地と個体 数はさらに限られることになり、より絶滅の恐れが高くなることが 判った。出典: Kokubugata et al. 2013. Phytotaxa 117: 11-

#### ●安全・安心のための適切な感染性廃棄物処理への取り組み

医学部保健学科 准教授 大湾 知子

感染症の発生に伴い標準予防策のための手袋、エプロン、ガウン、マスク、ゴーグルなど個人防護具としての感染性廃棄物 が多くなり、廃棄処理するコストも上昇する。どのようにして安全・安心さらに安価な処理ができるのかを検討した。

上原キャンパス(医学部・旧附属病院)の敷地内には固形・液状・泥状の感染性廃棄物集積所がある。各部署はゴミ袋に廃 棄部署名を明記して廃棄する。不適切に廃棄した場合は、その部署に連絡して廃棄場で確認してもらい適切な廃棄方法につい て指導している。さらに、全部署に周知文書を通達している。

2019 年度における感染性廃棄物処理について医学部管理課職員 3 名、特別管理産業廃棄物処理責任者(医学部と旧附属病 院の2名)、感染対策室看護師1名が、廃棄物集積場から最終処分場における廃棄物処理工程が適切に実施されているのかを 追跡調査を行った。

これ迄の感染症について、インフルエンザウイルス感染症、平成30年度に麻疹ウイルス感染症、令和元年度から新型コロ ナウイルス感染症などの発生に伴い感染性廃棄物の増加と処理コストも上昇している(表 1 )。今後は、安全面や経済面、効率 面から感染症の発生に伴い自施設において感染性廃棄物滅菌処理を行える装置も必要になるであろう。

#### 表 1. 感染性廃棄物と非感染性廃棄物の数量と処理税込金額

	感染性 (Kg)	非感染性 (Kg)	感染性(円)	非感染性(円)
H27	170,150	47,622	19,715,267	1,941,139
H28	180,460	44,202	20,230,829	1,909,528
H29	189,469	44,519	20,462,652	1,878,660
H30	196,540	44,318	21,226,320	1,866,669
R1	209,410	46,170	22,817,980	1,962,095

(資料提供: ト原キャンパス管理課 調達第一係)

#### 感染性廃棄物の集積場から最終処分場迄の工程













され最終処分場で処理される

感染性廃棄物置場(2020年2月) 非感染性廃棄物置場(2020年3月)

廃棄物が袋いっぱいで重い (右)





- ①廃棄物が、容器やビニール袋の8分目になったら 梱包して廃棄する
- ②ビニール袋中の廃棄物が排出しないように しっかりと結ぶ
- ③耐貫通性容器の蓋にガムテープを巻かず、蓋を しっかりロックして確認のうえ容器ごと廃棄する
- ④梱包した容器やビニール袋の外側に、必ず 排出部署名を入れる
- ⑤割れて鋭利になったビンなどは、耐貫通性容器に 入れて廃棄する











#### ■太陽光発電電力を活用した沖縄県における通勤時の CO₂ 削減戦略

工学部 教授 浦崎 直光

CO

沖縄県における通勤時の二酸化炭素排出量の削減戦略として、てだこ浦西駅パーク&ライド駐車場の屋上に太陽光発電シス テムを構築し、駐車中(通勤移動時間を含む勤務中)にその電力を用いて電気自動車を充電する仕組みを検討した。ガソリン 車で通勤する場合と電気自動車ならびにモノレールを併用して通勤する場合を比較し、二酸化炭素削減効果を算出した。



#### 1. 研究背景

沖縄県の発電方式は石炭火力発電が主流であり、発電時に多くの二酸化炭素を排出するため、他県と比較して二酸化炭素排 出係数が高い特徴がある。また、自動車の保有台数が多く、通勤の多くにマイカーが利用されている。このような観点から、 現在、主にマイカーとして利用されているガソリン車を単に電気自動車に置き換えたとしても、その充電に必要な電力を石炭 火力発電方式による電力を利用している場合は、根本的な二酸化炭素排出削減にはならない。一方、電気自動車はガソリン車 とは異なり、エネルギーを充填するのに時間を要し、夜間に自宅で普通充電を行うか、急速充電器を備えた限られた充電ステー ションの利用が必要であるなど、普及に対してのハードルは高い。これらの課題を同時に解決する方法として、図1に示すように、 沖縄県内で通勤時の渋滞緩和の観点から導入が始まったパーク&ライド(主にてだこ浦西駅を活用)の方策を活用し、これに 太陽光発電を活用した充電ステーションを組み合わせることで、渋滞緩和だけでなく二酸化炭素排出の削減を図る。

#### 2. 二酸化炭素削減効果の算出方法

#### (1) 通勤距離

中部地区の10市町村から沖縄県庁までの通勤を想定し、人口比から平均通勤距離を算出した。ガソリン車は県庁前まで、電 気自動車(パーク&ライド利用)は、てだこ浦西駅までの往復を移動距離とした。

#### (2) 二酸化炭素排出の計算

ガソリン車の場合は、一般的な二酸化炭素排出係数: 2.32kg- CO2/L を用いて移動距離に応じた排出量を算出した。電気 自動車の場合は、沖縄県の発電時の二酸化炭素排出係数:0.780kg-CO2/kWh(全国平均の約1.6倍)を用いて移動距離 に応じた排出量を算出した。さらに、てだこ浦西駅からは、モノレールに乗り換えるため、その往復で要する使用電力量を加 味した。

#### 3. 二酸化炭素削減効果の算出結果

ガソリン車の燃費にも依存するが、モノレールの乗車率で 15% 以上のマイカー利用者がパーク&ライドを活用した電気自動 車に切り替えた場合、二酸化炭素の削減効果が得られた。



- ▶仕事をしている間に駐車場で自動的に充電される仕組み
- ▶太陽光由来の発電のため、充電による二酸化炭素の排出がない

図1 パーク&ライドを利用した充電ステーション

乗車率 [%]	燃費 10km/L 時 [kg]	燃費 15km/L 時 [kg]	燃費 22km/L 時 [kg]
1.00	-32.39	-35.23	-37.03
2.00	-11.94	-14.78	-16.58
6.00	1.69	-1.15	-2.95
5.00	0.33	-2.51	-4.31
10.00	4.42	1.58	-0.22
15.00	5.78	2.94	1.14
20.00	6.46	3.63	1.82
30.00	7.14	4.31	2.50
40.00	7.48	4.65	2.84
50.00	7.69	4.85	3.05
60.00	7.82	4.99	3.18
70.00	7.92	5.09	3.28
80.00	7.99	5.16	3.36
90.00	8.05	5.22	3.41
100.00	8.10	5.26	3.46

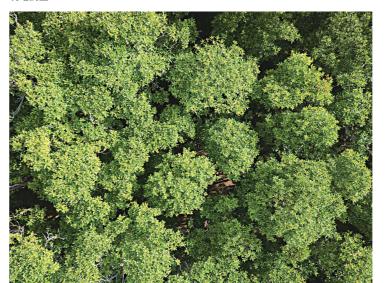
# ●数理モデルによる持続的な森林資源利用に向けた研究

農学部 准教授 木島 真志

多面的な機能を持つ森林は、オーバーユースだけでなく、管理放棄といったアンダーユースも問題を引き起こします。数理モ デルの応用は、機能間相互作用の定量評価を可能にし、バランスのとれた利用の在り方を考える上で重要な情報提供に繋がり ます。

森林は、木材生産以外にも土砂流出・洪水防止、生物多様性保全など様々な機能を有しており、我々の生活基盤として、重 要な役割を担っています。しかし、特定の機能に偏重した管理・利用は、これら機能の持続的な利用を妨げています。過度な 森林伐採は森林に生息する野生動植物の生息地を破壊・分断し、その結果、生物種の減少に繋がる可能性があります。一方、 管理放棄された森林は荒廃し、災害防止機能などの低下が懸念されます。機能間の複雑なトレードオフが存在するなか、バラ ンスのとれた森林資源の利用は、どうすれば達成できるのでしょうか?私の研究室では、機能間の時空間的相互作用を定量評 価すべく、現地調査による資源量の把握、それに基づく森林成長の予測モデルや時空間伐採スケジューリングモデルといった 数理モデルの開発に取り組んでいます。機能間のトレードオフが定量的に評価できれば、特定の機能を重視することが他の機 能に及ぼす影響を客観的に把握できるため、予想される影響の程度に応じた管理・利用を検討することが可能になります。こ のような研究は、持続的森林資源利用 (SDGs-Goal 15) の観点からも意義のあることだと考えています。





ドローンによる空撮



現地調査2



## ■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。

	テーマ	研究者
国際地域	平成 31 年度沖縄・ハワイ協力推進事業委託業務における 「島嶼観光のキャリングキャパシティの見える化と有効性の検証」	金城盛彦
	平成 31 年度希少野生生物保護管理事業	大島順子
	国内希少野生動植物イボイモリの生態に関する研究	富永篤
	両生類の多様性に関する研究	富永篤
	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
	奄美・沖縄の里地棲の希少水生昆虫類に対する外来種の影響評価とその評価手法の開発	富永篤·中村泰之
	島嶼及び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
	持続可能社会に向けた外来生物の教材開発	比嘉俊
	Risk assessment and management of ocean acidification impacts on Japan's coastal habitats and fisheries	栗原晴子
	平成 31 年度イリオモテヤマネコ個体識別調査等業務	伊澤雅子
	平成 31 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
	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等	中村崇、James Reimer、立原一憲、 竹村明洋
	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
	平成 31 年度 希少野生生物保護管理事業	伊澤雅子
	BGC-Argo 搭載自動連続炭酸系系則システムの開発 (センサーの実海域試験)	栗原晴子
	令和元年度 沿岸性魚類の集団遺伝構造解明に関する委託研究	今井秀行
	平成 31 年度交通運輸技術開発推進制度 (ジェットエンジン出力停止および航法計器異常を引き起こす高濃度氷晶雲の実態把握と検出法・予測法開発に関する基礎的研究	山田広幸
	金属屋根構法の遮音性能に関する共同研究	渡嘉敷健
	金属屋根構法の雨音に対する遮音性能に関する共同研究	渡嘉敷健
	高濃度塩水から電力を得る濃度差エネルギー変換システムに関する研究開発	堤純一郎·仲松亮
	蒸暑地域における公立学校の ZEB 実現に向けた実態調査及び課題の整理	堤純一郎·仲松亮
	沖縄の建築物におけるパッシブデザインの現状と可能性に関する研究	入江徹
	再生細骨材粉末を用いた放電プラズマ焼結体の作製	神田康行
	再生細骨材粉末からのゼオライト合成技術の開発	神田康行
	再生細骨材粉末を用いたプラスチック複合材料の成形加工に関する研究	神田康行
	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
	水素エネルギーに関する研究	永島浩樹
	数値流体計算を用いた風車翼特性に関する研究	天久和正
	沖縄における汚染土壌浄化技術開発	中野拓治·中村真也
	沖縄特殊土壌における重金属汚染浄化技術の開発研究	中野拓治 · 中村真也
	沖縄本島南部の農業用地下水棟の水質浄化に関する研究	中野拓治·中村真也
	塩素化エチレン分解能を有する沖縄土壌由来嫌気微生物の探索	中野拓治·中村真也
	緑化木の病中害に関する研究	亀山統一
	サトウキビ栽培における緩効姓肥料利用による環境負荷低減効果の評価	酒井—人
	琉球大学バイオマス資源を活用したエコキャンパスの実現と地域貢献	赤嶺光
	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	高嶋敦史·谷口真吾

仲村一郎

安元純

金城和俊

新里尚也

伊藤通浩、新里尚也

新里尚也(分担)



# **▶** IV-3 社会貢献活動

## 第 54 回図書館企画展 実施報告書

展示テーマ: 「エシカルってなぁに?~モノの背景から環境を考える~」

展示期間:2019年8月5日(月)~10月31日(木)

開催場所: 附属図書館2階ラーニング・コモンズ

#### 趣旨

2019年6月に開催されたG20で環境問題について議論されたこともあり、今 "SDGs"への関心が高まっている。今回 の企画展では、テーマを「エシカル」とし、とくに「エシカル消費」に注目した展示を行った。関連した図書や DVD を紹介 するとともに、消費者庁や京都府消費生活安全センターが発行している資料を展示した。また、施設部やエコロジカル・キャ ンパス学生委員会の取り組みについても紹介した。

#### 展示内容

- ①「エシカル消費」を中心に集めた環境一般に関する図書資料の展示 130 冊
- ② 関連 DVD の紹介 5本

館内で視聴可能な DVD は、カウンターにて保管し、利用の申し出があれば、閲覧手続きを経て視聴可能とした

- ② 消費者庁のポスター
- ③ 京都府消費生活安全センター発行資料
- ④ 琉球大学エコロジカル・キャンパス学生委員会の活動に関する資料 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
- ⑤ 施設部施設企画課提供の配布物

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 2018」「キャンパスファシリティガイダンス 2019」等











赤土流出対策資材を使用したサトウキビの生育調査

土壌環境コントロールによるギンネムの拡散防止

サンゴの生育を阻害する除草剤の分解微生物の取得と解析

下水処理プロセスを担う原生動物の代謝基盤の解析と

微生物間代謝ネットワークの解明(科学研究費補助金)

島嶼特有の水環境と栄養塩婦かの実態把握とサンゴ礁生態系との関係解明

沖縄県における油汚染土壌のバイオ処理技術に関する研究(民間共同研究)



## ●社会貢献の実績

大学・学部等の組織単位大学・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。

2 888
ш

Ňŧŧŧi





















17	バートナーシップで 目標を連成しよう
1	⊗

授業 [日本文化特別研究]」の一環として保護と 継承をキーワードとした「世界文化遺産・自然遺 店送メリットとデメリット」 青少年のための科学の祭典沖縄大会「沖縄の海に ついて考えよう ~海のごみと海からの恵み〜」 い学生・中学生、高校生他/80名 小学生・中学生、高校生他/80名 沖縄エネルギー教育地域会議 小学生・他/10名 沖縄エネルギー教育地域会議 海田栄作 が が学生が10名 神縄エネルギー教育地域会議 海田栄作 が が学生が10名 一般/10名 神域連携推進課 化学系教員1名 電学校、ろう学校、 小中学生及び一般/10名 海校生以下/23名 世域連携推進課 化学系教員1名 電学的な保験・無暫空視教室)音声合成や認識 の技術の体験・無暫空視教室)音声合成や認識 の技術の体験・無暫空視教室)音声合成や認識 の技術の体験・調管空機器音の影響 オスプレイの低周波音の健康被害について 一般/80名 オスプレイの低周波音の健康被害について 一般/80名 市職員/5名,浦添市議会議員/3名 名護市議会議員/3名 名護市議会議員/10名 展別を提出・大工学部 外務省制程と出 が現りています。 が現りています。 が現りています。 が現りています。 が見りています。 が見りています。 が見りています。 が見りています。 が見りています。 が見りています。 が見りています。 が見りています。 が見りています。 が見りています。 が見りています。 が見りています。 が見りではいます。 が見りではいます。 ではいまする。 ではいます。 ではいます。 ではいまする。 ではないまする。 ではいまする。 ではいまする。 ではないまする。 ではないまする。 ではないまする。 ではないまする。 ではないまする。 ではないまする。 ではないまする。 ではないまする。 ではないまする。 ではないまする。 ではないまする。 ではないまする。 では	国際地域 制造学部	
ないます。		
ついて考えよう ~ 海のごみと海からの恵み~」 小学生、高校生地/80名 技術振興財団・科学技術館 油田部議座In座間降「海とのつながりを考えよう ~ 海のごみと海からの恵み~」 小学生他/10名 沖縄エネルギー教育地域会議 湯田栄作 公開講座「身近な化学)Part1 (色の化学) 高校生以下/28名 地域連携推進課 化学系教員1名 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) 建築物設備講習会講師 講習会受講生/70名 日本建築衛生管理教育センター 渡嘉教健/琉大工学部 オスプレイの低周波音の健康被害について 一般/80名 第二次訴訟原告団 渡嘉教健/琉大工学部 対解県における米軍航空機騒音の影響 市職員/5名,浦添市議会議員/3名 外務省沖縄大使辺野古視察 辺野古オスプレイ・CH53へり航空機騒音の実態 外務省職員/3名 名護市議会議員/10名 続明資料提出 変嘉教健/琉大工学部 調べ及び琉球大学騒音データ説明 保育園鑑員3名/ 押縄防衛局線ヶ丘保育園近辺における飛行状況。 東海教園 (元大工学部 別の人を持ている) 一般/8名 流球大学公開講座 渡嘉教健/琉大工学部 高の体験教室 一般/8名 琉球大学公開講座 渡嘉教健/琉大工学部 海側の公害問題で考える平和学習 一般/8名 琉球大学公開講座 渡嘉教健/琉大工学部 海側型産業中核人材育成事業 沖縄型ZEBを指向する環境エネルギー建築技術者の育成プロジェクト (会議および講師) 科目「農業と環境」全15回の講義のうち3回を担当 中縄国際大学経済学部 地域環境政策学科 伊藤通浩/沖縄国際大学	ででである。	
出前講座「座間味「海とのつながりを考えよう	(月子即	
型 公開講座「身近な化学」Part2(磁石の化学) 高校生以下/23名 地域連携推進課 化学系教員1名 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) 調習会受講生/70名 日本建築衛生管理教育センター 渡嘉敦健/琉大工学部 オスプレイの低周波音の健康被害について 一般/80名 米軍等天間飛行場基地被害 渡嘉敦健/琉大工学部 沖縄県における米軍航空機騒音の影響 市職員/5名.浦添市議会議員/3名 浦添市教育委員会 渡嘉敦健/琉大工学部 外務省職員/3名 海添市教育委員会 渡嘉敦健/琉大工学部 外務省職員/3名 名護市議会議員/10名 州州の公司における飛行状況 調べ及び琉球大学騒音データ説明 沖縄駅防衛局線ヶ丘保育園近辺における飛行状況 調べ及び琉球大学騒音データ説明 中般/5名 琉球大学公開講座 渡嘉敦健/琉大工学部 海側の公書問題で考える平和学習 一般/6名 琉球大学公開講座 渡嘉敦健/琉大工学部 海郷の公書問題で考える平和学習 一般/10名 琉球大学公開講座 渡嘉敦健/琉大工学部 東縄の公書問題で考える平和学習 一般/10名 琉球大学公開講座 渡嘉敦健/琉大工学部 沖縄四産業中核人材育成事業 沖縄型ZEBを指向する環境エネルギー建築技術者の育成プロ ジェクト(会議および講師) 沖縄国際大学経済学部 中線同院大学経済学部 地域環境政策学科 伊藤通浩/沖縄国際大学 熱		
高校生以下/23名 地域連携推進課 化学系教員1名	D 224 400	
日空間の体験・無審至残教室)首戸合成や認識 小中学生及び一般/10名	2学部	
オスプレイの低周波音の健康被害について 一般/80名 第二次訴訟原告団 渡嘉敷健/琉大工学部		
一般/80名 第二次訴訟原告団 渡嘉敷健/坑大工学部 沖縄県における米軍航空機騒音の影響 市職員/5名.浦添市議会議員/3名 浦添市教育委員会 渡嘉敷健/坑大工学部 外務省職員/3名 名護市議会議員/10名 外務省沖縄大使辺野古視察 変嘉敷健/坑大工学部 次務省職員/3名 名護市議会議員/10名 別明資料提出 変嘉敷健/坑大工学部 渡嘉敷健/坑大工学部 次及び坑球大学騒音データ説明 沖縄防衛局職員/2名 緑ヶ丘保育園/沖縄防衛局 渡嘉敷健/坑大工学部 一般/5名 琉球大学公開講座 渡嘉敷健/坑大工学部 沖縄の公害問題で考える平和学習 一般/10名 琉球大学公開講座 渡嘉敷健/坑大工学部 沖縄型産業中核人材育成事業 沖縄型ZEBを指向する環境エネルギー建築技術者の育成プロジェクト (会議および講師) 沖縄国際大学経済学部 力縄国際大学経済学部 カ縄国際大学経済学部 カー銀国際大学経済学部 カー銀国際大学経済学部 カー銀国際大学経済学部 カー4年生・50名 カータ		
プ野古オスプレイ・CH53へJ航空機騒音の実態		
プリカイ・CH53へりか! CH53へりが全機をあります。 名護市議会議員/10名 説明資料提出 混熟教健/坑大工学部 お神縄防衛局線ヶ丘保育園近辺における飛行状況 調べ及び琉球大学騒音データ説明		
調べ及び琉球大学騒音データ説明 沖縄防衛局職員/2名 緑ケ丘保育園/沖縄防衛局 渡嘉敷健/琉大工学部 音の体験教室 一般/5名 琉球大学公開講座 渡嘉敷健/琉大工学部 渡嘉敷健/琉大工学部 一般/6名 琉球大学公開講座 渡嘉敷健/琉大工学部 沖縄の公害問題で考える平和学習 一般/10名 琉球大学公開講座 渡嘉敷健/琉大工学部 沖縄型産業中核人材育成事業 沖縄型ZEBを指向する環境エネルギー建築技術者の育成プロ シェクト (会議および講師) 上に建築実務者 沖縄県環境科学センター 提純一郎/入江徹/仲松亮 沖縄国際大学経済学部 沖縄国際大学経済学部 地域環境政策学科 伊藤通浩/沖縄国際大学 熟.	学部	
ホールマネージメント 一般/6名 琉球大学公開講座 渡嘉敷健/琉大工学部 沖縄の公害問題で考える平和学習 一般/10名 琉球大学公開講座 渡嘉敷健/琉大工学部 沖縄型産業中核人材育成事業 沖縄型ZEBを指向する環境エネルギー建築技術者の育成プロ シェクト (会議および講師) 上に建築実務者 沖縄県環境科学センター 堤純一郎/入江徹/仲松亮ジェクト (会議および講師) 沖縄国際大学経済学部 カ・縄国際大学経済学部 地域環境政策学科 伊藤通浩/沖縄国際大学 熟.		
沖縄の公害問題で考える平和学習 一般/10名 琉球大学公開講座 渡嘉敷健/琉大工学部 沖縄型産業中核人材育成事業 沖縄型ZEBを指向する環境エネルギー建築技術者の育成プロ シェクト (会議および講師) 中縄国際大学経済学部 沖縄国際大学経済学部 カー・・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・		
沖縄型産業中核人材育成事業 沖縄型ZEBを指 向する環境エネルギー建築技術者の育成プロ ジェクト (会議および講師)		
向する環境エネルギー建築技術者の育成プロ 主に建築実務者		
科目「農業と環境」至15回の講義のつち3回を担当 1-4年生・50名 地域環境政策学科 伊藤迪浩/沖縄国際大学		
W	快帯生物圏	
野外学習「サンゴとサンゴ礁について」 高校2年生/40名 名護高等学校 湖底研究施設 教員 /名護高校 吉元ちかこ 「一切」	研究センター	

環境省希少野生動植物保存推進員			成瀬貫	
★ 会 議	対象者/人員	活動主体	研究者/連携団体	学部等
沖縄県外来種検討委員会		沖縄県環境部	富永篤	
沖縄県マングース対策事業検討委員会		沖縄県環境部	富永篤	教育学部
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	1 1 1 1 E
令和元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	
令和元年度原子力艦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	
世界気象機関世界天気研究計画熱帯気象研究 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	理学部
名古屋大学宇宙地球環境研究所共同利用·共同研究委員会委員		国立大学法人名古屋大学 宇宙地球環境研究所	地学系教員1名	

琉球新報

朝日新聞

南方資源利用技術研究会

富永篤

富永篤

屋宏典·岩崎公典

教育学部

熱帯生物圏

研究センター

名古屋大学宇宙地球環境研究所共同利用·共同研究委員会専門委員会委員		国立大学法人名古屋大学 宇宙地球環境研究所	地学系教員1名	
名古屋大学宇宙地球環境研究所附属飛翔体観 測推進センター運営委員会委員		国立大学法人名古屋大学 宇宙地球環境研究所	地学系教員1名	
第20期沖縄市公害対策審議会		沖縄市役所	化学系教員1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	
保護林管理委員会委員		九州森林管理局	生物系教員1名	
令和元年度第五次ツシマヤマネコ生息状況調査 検討会		九州地方環境事務所	生物系教員1名	
「令和元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 ※淡水魚分科会		環境省	生物系教員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	
環境監視等委員会委員		沖縄防衛局	生物系教員1名	
平成31年度石西礁湖自然再生事業環境省事業 実施計画検討会 委員		九州地方環境事務所 沖縄奄美自然環境事務所	生物系教員1名	
沖縄県公有水面埋立事業における埋立用材に係る外来生物の侵入防止に関する専門委員		沖縄県	生物系教員1名	
「令和元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1名	
外来種対策事業 検討委員会 委員		一般財団法人 沖縄県環境科学センター	生物系教員1名	
世界遺産候補地現地視察の専門家		一般財団法人 自然環境研究センター	生物系教員1名	理学部
第21期沖縄市公害対策審議会		沖縄市役所	化学系教員3名	
沖縄県公害審査会委員		沖縄県	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	化学系教員1名、生物系教員1名	
沖縄県自然環境保全審議会委員		沖縄県	化学系教員1名、生物系教員2名	
沖縄県環境影響評価審査会委員		沖縄県	生物系教員3名	
「沖縄島北部森林生態系保全管理検討会」委員		株式会社プレック研究所	生物系教員1名	
絶滅危惧種の保全に関する調査研究		自然環境研究センター	生物系教員1名	
自然環境保全審議会委員		沖縄県	化学系教員1名、生物系教員1名	
中縄県環境影響評価審査会委員		沖縄県	化学系教員1名、生物系教員4名	
「令和元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※海水魚分科会		環境省	生物系教員1名	
- 令和元年度国内希少野生動植物種の選定に関 する検討会 検討委員		自然環境研究センター	生物系教員1名	
令和元年度ツシマヤマネコ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	
指定希少野生動植物種等選定検討委員会委員		沖縄環境保全研究所	生物系教員3名	
月刊誌「クリーンエネルギー」への原稿執筆		日本工業出版株式会社	化学系教員1名	
国内希少野生動植物種の指定候補に係る優先 度等の再検討に関する意見交換会 (汽水・淡水 魚類) 委員		自然環境研究センター	生物系教員1名	
沖縄県公害審査会	琉大3名·他7名/10名	沖縄県	渡嘉敷健	
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	渡嘉敷健	工学部
億首川マングローブ保全・活用推進協議会 委員		億首川マングローブ保全·活用 推進協議会 委員		
外来植物防除対策事業有識者委員会		外来植物防除対策事業有識者委 員会		
評価委員会 (デイゴヒメコバチ天敵放飼)		評価委員会(デイゴヒメコバチ 天敵放飼)		
沖縄型森林環境保全事業防除戦略検討委員		沖縄型森林環境保全事業防除戦 略検討委員		
外来種対策事業(ヒアリ等対策) 作業部会委員		外来種対策事業(ヒアリ等対策) 作業部会委員		農学部
沖縄島北部森林生体系保全管理検討会委員		沖縄島北部森林生体系保全管理 検討会 委員		W LIN
沖縄島北部森林生体系保全管理検討会 委員		沖縄島北部森林生体系保全管理 検討会 委員		
沖縄県自然環境保全審議会委員		沖縄県自然環境保全審議会委員		1
中城湾全体におけるトカゲハゼ保全対策検討報告会委員		中城湾全体におけるトカゲハゼ保全対策検討報告会委員		
指定希少野生動植物種等選定検討委員会 委員		指定希少野生動植物種等選定検討委員会 委員		

琉球新報 沖縄いきものマスター シリケンイモリの記事の監修・写真提供

沖縄農業研究会· 南方資源利用技術研究会合同研究発表会

環境省希少野生動植物保存推進員

「マホロバ、ツルギ、イヨシマ 日本でサンショウウオ新種」の記事への取材協力

一般/45名

STAINABLE VELOPMENT	沖縄県森林審議会		沖縄県森林審議会		
の本におけて から難した で数な情報は確ってす	国営多良間地区環境情報協議会委員		国営多良間地区環境情報協議会 委員		農学部
英田を なくそう	河川水辺の国勢調査「河川版・ダム湖版」 スクリーニング委員会	専門家委員	公益財団法人リバーフロント研究所 一般財団法人水源地環境センター	成瀬貫	熱帯生物圏
Ĭ¥ <b>ŶŶ</b> ŧŤ	希少野生生物保護推進事業検討委員会	専門家委員	沖縄県	成瀬貫	研究センター
気報を ゼロに	絶滅のおそれのある野生生物の選定・評価検討会	専門家委員	環境省	成瀬貫	
<b>(((</b>					
	★ 講演等	対象者/人員	活動主体	研究者/連携団体	学部等
すべての人に 健康と遅社を	日本の両生類の特徴、イモリの多様性、その価値について	75名 (一般 52人、市民ボランティア 3人、市役所 5人(市長含む)、地元 5人、大学学生9人、事務局 1人)	臓器再生フォーラム/取手市里	後援:取手市教育委員会/守谷市	
質の高い教育を みんなに	沖縄未来社会創生シンポジウム	高校生、高校教員他/140名	琉球大学、沖縄県教育委員会	杉尾幸司、小野寺清光、 福本晃造、齊藤由紀子、濱田栄作	教育学部
	沖縄エネルギー環境教育セミナー	中学生,高校生,中高教員他/80名	沖縄エネルギー環境教育研究会	清水洋一、濱田栄作、岡本牧子	
W	日本エネルギー環境教育学会シンポジウム in	   中高大教昌他/4∩名	   日本エネルギー環境教育学会	清水洋— 溶田学作 岡木牧子	

	値について	む)、地元 5人、大学学生9人、事務局 1人)			
	沖縄未来社会創生シンポジウム	高校生、高校教員他/140名	琉球大学、沖縄県教育委員会	杉尾幸司、小野寺清光、 福本晃造、齊藤由紀子、濱田栄作	教育学部
	沖縄エネルギー環境教育セミナー	中学生,高校生,中高教員他/80名	沖縄エネルギー環境教育研究会	清水洋一、濱田栄作、岡本牧子	
ę	日本エネルギー環境教育学会シンポジウム in 沖縄・久米島	中高大教員他/40名	日本エネルギー環境教育学会	清水洋一、濱田栄作、岡本牧子	
	みずのわ教室 「第16回身近な水環境の全国一斉調査 in 八重瀬町&多良間村」	一般市民/60名		地学系教員1名 化学系教員1名 地学系技術職員	
	第502回文化講座 カガクジカン関連催事 「極低温の不思議な世界」	一般/100名	沖縄科学技術大学院大学、 沖縄県立博物館·美術館	物理系教員1名	
ta AZ	琉球大学ゼロエネルギーハウス実証実験棟完成 披露式典	一般/70名	琉球大学理学部	物理系教員1名、 理学部長、理学部事務	
	地球環境再生サミットin沖縄	一般市民/200名	地球環境再生サミット in沖縄事務局	地学系教員1名	
	エコプロ2019	一般市民/160000名	産業環境管理協会、 日本経済新聞社	物理系教員1名	
	水素・燃料電池等活用による再工ネ普及拡大セミナー·水素・燃料電池自動車試乗会	一般/30名	沖縄総合事務局	化学系教員1名	
io	Eco-Workshop: Save Our Coral Reefs!	専門学校生/40名	嘉手納町嘉手納外語塾	生物系教員1名	
	サスティナブルな社会の創り方 volO2	一般市民/60名	おきなわダイアログ	生物系教員1名	理学部
*	桜坂市民大学 短期講座 「世界自然遺産候補地の沖縄の自然と植物」	一般市民/10名	桜坂劇場	生物系教員1名	
	第3回沖縄振興講演会「生物多様性の宝庫 The Ryukyu Archipelago 〜世界自然遺産登録に向けて〜」	沖縄総合事務局職員・関係者/60名	沖縄総合事務局	生物系教員1名	
5	第2回琉大発スマートハウスシンポジウム	教員・学生・一般/50名	琉球大学	物理系教員1名	
	世界自然遺産候補になった琉球列島の魅力	<ul><li>一般(大山区老人クラブ会員)</li><li>/100名</li></ul>	大山区老人クラブ	生物系教員1名	
	PechaKuchaNight Ginowan #29	一般市民/30名	おきなわダイアログ	生物系教員1名	
	East China Sea student symposium	大学生·大学院生·教員· 沖縄県庁職員等/40名	琉球大学	生物系教員1名	
٤	世界自然遺産に関する勉強会	やんばる3村役場担当職員 および沖縄県職員/15名	環境省那覇自然環境事務所	生物系教員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。 私たちは、大学内の環境に配慮した取り組みについて学び、自分たちの身近な環境問題や SDGs に対する意識を高め、具体 的な行動に移すことを目標に活動しています。そして、学生にとって個々人の成長・自分の得意を見つける場となっています。 現在 14 名 (2020 年 7 月現在) で活動しており、所属メンバーは、法文学部、人文社会学部、国際地域創造学部 (夜間主も 在籍)、理学部、農学部、工学部と幅広い分野から集まっています。今後も引き続き、学内・学外にて環境活動の波を作って 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。
- ●個々人の成長&自分の得意を見つける。







琉球大学エコロジカル・キャンパス学生委員会の公式ブログ&アカウントです

#### 2019 年度の主な活動

- 4月・新入生オリエンテーションにて活動紹介
- 5月・全学一斉清掃に参加
- 6月・第一回キャンパスエコツアーの実施
  - ・第一回 Plogging の実施
- 7月・フォトコンテスト [SDGs Photo CONTEST] の
  - ・第二回 Plogging の実施
  - ・オープンキャンパスのブース出展&エコツアーの開催
  - · Plogging in 百名ビーチの実施
- 8月・琉球大学附属図書館の「エシカルってなぁに? ~モノの背景から環境を考える~ | にポスター出展
- 9月・第13回環境マネジメント全国学生大会@千葉大 学に参加
  - ·琉大祭に「まなびカフェー今、SDGs を考える一」 を出店
- 10月・琉球新報に琉大祭での取り組みが掲載
  - ・東京大学大学院生& Litterati Japan と交流

- 11月・筑波大学留学生と交流
  - 第13回 HESD フォーラム@成蹊大学に参加
  - ・フォトコンテスト「見つけよう、SDGs」の実施
- 12月・「エコプロダクツ 2019」@東京ビックサイトに出
  - ・沖縄みらいカイギ Vol.1 by 研究企画室@琉球大
  - 学にて活動発表
  - ・クリスマスエコツアーの実施
  - 第1回PBF(ペットボトル・ビーチ・フラッグ) in 百名ビーチの実施
- 1月·East China Sea Forum -Satellite Student Session in Okinawa- へ参加
- 2月・新入生へ配布するクリアファイルの作成
  - ・エコキャン花壇の植え付けを実施
- 3月・フリーペーパー「ECOOOOH4号」を発行
  - ・リリパック回収によるデポジット金を NPO 法人 メッシュサポートへ寄付
  - ・東洋経済新報社からの取材

今年度の環境報告書では次頁より 4 頁にわたり、毎年行っている活動、2019 年度からの新たな活動についてそれぞれ 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:田中 友啓(琉球大学 農学部 亜熱帯地域農学科 2 年次)





#### 新しい取り組み

2019年度は、2つの新しい取り組みに挑戦しました。



#### ①琉大祭



2019 年 9 月の琉大祭で「まなびカフェー今、SDGs を考えるー」と題して SDGs について学びながら、コーヒーが飲めるカフェを行いました。コーヒー ができるまでの間、訪れた人と SDGs や地球温暖化などの話をしました。少し





硬くなりがちな内容ですが、コーヒーがあることで雰囲気が和やかになりました。活動にあたり、沖縄県地球温暖化防止活動 推進センターや沖縄県地球温暖化防止活動推進員に、資料の便宜を図っていただきました。なお、この活動は琉球新報にも取 り上げていただきました。







琉大祭後のエコキャンメンバーの集合写真

カフェの様子

#### ②ハイサイ花壇

ポスター

2020年2月19日、大学内に新しく作っていただいた「ハイサイ花壇」の初の花植えを行いました。 午前と午後にメンバーを分け、炎天下の中、1000本あまりの花の苗を農学部所属のメンバーの指導のもと、 配置や配色に注意しながら植えていきました。花壇の設置は、他大学における学生の活動を参考に行いま



した。2019年10月から設置場所を検討し、2020年2月には約1000本の花の苗を学生たちで植え付けました。水やり や雑草取りなどの管理作業も学生で行っています。風が強い、土の改良が必要などの課題もありますが、植える苗の選定やコ ンポスト作成などを行い、改善を図ろうと考えております。





丁寧に植えていくエコキャンメンバー

種類豊富な花々

#### **Plogging**

Plogging とは、2016年にスウェーデンで発祥したジョギング とゴミ拾いを組み合わせた環境改善型スポーツです。2019年度、 Plogging 班は学内、南城市百名ビーチでそれぞれ2度、これを実施し ました。









PBF(ペットボトルビーチフラッグス)という企画では、Plogging に「海岸清掃」と「ビーチフラッグ (スポーツ )」とい う要素を組み合わせました。これは「沖縄の海洋ごみ問題の現状に触れること」と「環境問題に対して関心が薄い学生に行動 するきっかけを与えること」を目的として実施しました。

実施日には、東南アジア諸国からの留学生8名が参加し、互いの国のゴミ問題や環境問題の情報を共有しながら国内外のゴ ミを拾いました。その後、ビーチフラッグを行い参加者と交流を深めることが出来ました。





拾ったペットボトルでビーチフラッグを行う様子

PBF 参加者と拾ったゴミ

#### 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、 2019年度は、4月、6月、7月、12月に実施しました。









また、新しい取り組みとして、12月に MOJO( 琉球大学の文化系サークル「モダンジャズオーケストラ」) の協力のもと、大 学会館前で演奏と共にエコツアーの宣伝をし、クリスマスエコツアーを実施しました。ペットボトルを利用して作成したツリー を紹介や、環境に関するクイズを出し正答率に応じてクリスマスプレゼントの贈呈を行い、楽しく環境について考えてもらう 機会を提供しました。





琉大の施設を紹介

MOJO の素敵な演奏





#### リリパック & ペットボトルキャップ回収

前年度から引き続き、月一回のペースでリリパックとキャップの回収を行いました。 琉球大学生協で販売される弁当箱はリサイクルすると購入者に 10 円分のポイントが 還元される仕組みがあります。そのため、2018年度から回収ボックスから購入者が 不明なリリパックを回収して、得た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います。







2019 年度も「特定非営利活動法人メッシュサポート※ 様に 16.960 円分のポイントを現金化して、寄付しました。また、 回収したペットボトルキャップは「有限株式会社沖縄クリーン工業」様で再生素材としてバイクの部品、サクラクレパス、う ちわなどに再利用されています。2019年度12月時点の回収した累計個数は476,338個でした。

※「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。





倉庫に集められたペットボトルキャップ

回収したリリパック

#### 県外での活動

#### 第13回環境マネジメント全国学生大会

· 日程: 2019年9月10日(火)~11日(水)、参加者: 2名、教員: 1名

千葉大学環境 ISO 学生委員会の主催で、第 13 回環境マネジメント全国学生大会が開催されました。今大会は『SDGs の残 り 10 年の今求められること 〜変えることのできる未来、私たちはどう取り組むか〜』というテーマで発表や討論を行いました。 また、参加した他大学 14 団体と交流を深めることができました。大会を通じて、各団体による取り組みの方向性や観点、価値 観の違いについて学ぶことができ、私たちがこれからどのように取り組みを行っていくべきなのか考える良い機会になりました。



参加者との記念の1枚

#### 第 13 回 HESD フォーラム

· 日程: 11月9日(土)、参加者: 2名、教員: 1名

吉祥寺は成蹊大学キャンパスにて、第13回 HESD フォーラムが行われました。今回は16団体が参加し、14団体が報告 を行いました。中には成蹊学園系列の中学・高校の ESD に対する取り組みの報告や、今年活動を始めたばかりの学生団体の 報告もありました。

一連の発表と、他大学の学生や教授の方々、東京都の職員の方々などとの意見交換から、様々な観点から物事を見ることの重 要性と、私たちが今後取り組むべき課題について改めて気づくことが出来ました。





成蹊大学の校門にて

#### エコプロ 2019

· 日程: 12月4日(水)~12月8日(日)、参加者: 5名、教員: 1名

「エコプロ」とは、東京ビッグサイトで毎年 11 下旬から 12 月上旬頃に行われる、日本最大級の環境展示会です。私たちは 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。

2019 年度は活動紹介に加え、テーマを「みんなでつくるミライカラハーイ - 沖縄の SDGs を考えてみませんか - 」と題してブー

スを出展し、大学生や大学教員、社会人の方々と意見交換を行いました。最終日には、 壁一面が埋まるほどの意見をいただきました。この遠征を通して、環境と SDGs の 両方に焦点を当てた学びができました。







ブース来場者と記念の一枚



展示の様子

# DEVELOPMEN GOALS

# **♪** 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・ファシリティガイダンスを発行し、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。























# 美しい島のために





## 環境報告書の公表

2018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。

2019 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68回 琉大祭においてカーボン・オフセットを実施しました。

2019 年 9 月 28 日 (土) 及び 29 日 (日) に開催された第 68 回琉大祭において、下記の 3 つより発生する二酸化炭素 29t –  $CO_2$  についてカーボン・オフセット\*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ークレジットが利用されています。

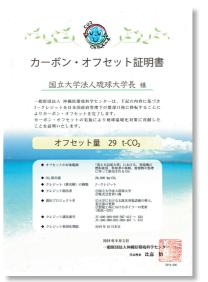
クレジット購入料の一部を、健全なサンゴ礁の保全活動をされている「沖縄県サンゴ礁保全推進協議会様」へ 寄付したことにより、同団体から御礼状をいただきました。

- 発電機の燃料使用により発生する CO₂
- 廃棄物の処理に伴って排出される CO₂
- 自動車による来場に伴って発生する CO₂

※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)"という考え方です。



第68回琉大祭のポスター



カーボン・オフセット証明書



沖縄県サンゴ礁保全推進協議会様からの感謝

#### ●新入生への環境コミュニケーション

2019 年 4 月 2 日、新入生オリエンテーションが行われました。約 1,600 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委員長の中尾靖弥さんが、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 中尾靖弥学生委員長



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



# SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

## 4 質の高い教育を みんなに

## ●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2019年5月15日に実施しました。炎天下の中、今回は約1,700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大島順子准教授



西原口周辺での作業状況



農学部校舎周辺での作業状況



附属図書館周辺での作業状況

# 第17回 「道路植栽樹木管理会」中部あじまー会定期総会に参加しました

「道路植栽樹木管理会」中部あじまー会による第17回定期総会が、5月10日に琉球大学西原口前(通称:あじまー広場)において開催されました。中部あじまー会は、沖縄県中部土木事務所の0B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号線沿いやあじまー広場での草刈り、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 一様、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、本学の今村環境整備課長 より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

#### ●研究基盤センターの取組

#### 不要試薬リユース仲介サイト

研究基盤センターでは、不要試薬リユース・処理支援事業(2016 (H28) ~ 2018 (H30) 年度) を契機にリユース仲介サイトの運営を始めました。2019 年度(R1) はあいにく予算の都合で不要試薬の全学回収は実施できませんでしたが、過去に集めた不要試薬のリユース募集と、他部局からのリユース仲介は引き続き行っています。下の図 1 は、2019 (R1) 年度までに行われたリユース試薬(約 940 本)を、排出元の部局、譲り先の部局ごとの内訳を示したものです。研究基盤センターで一度集められた試薬は、部局の枠を超えてリユースされていることが一目でわかると思います。

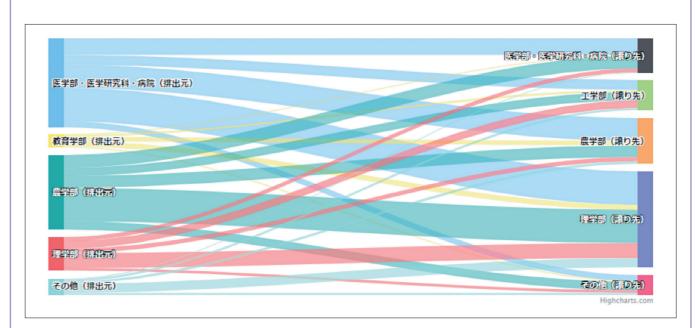


図 1 不要試薬リユース仲介サイトの実績(リユース試薬の行方) 「その他」部局とは、熱帯生物圏研究センター、戦略的研究プロジェクトセンター、亜熱帯島嶼科学超域研究推進機構、研究基盤センターのこと。

#### ●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。



琉球大学生活協同組合





#### ■恩納村希望ケ丘周辺清掃活動

工学部 工学科 知能情報コース

日時:2019年10月6日(日)9:00~10:00 参加者: 教員 2 名、学生 78 名(1 年次と 3 年次)



#### 1. 活動概要

工学部知能情報コースの1年次及び3年次 78 名および教員2名により、恩納村希望が丘周辺の清掃活動を行いました。1・ 3年次合宿研修における社会活動の一環として実施したものです。

清掃活動は、社会活動への参加を通じて、協調性、社会性の獲得することなどを狙いとして実施しました。当該地域は、観 光客が多く滞在するリゾートエリアであり、雄大な自然に囲まれた美しい場所であるにもかかわらず放置ゴミが非常に多く、1 時間程度の活動だけでも大量のゴミが回収されました。ゴミの種類や回収場所から、屋外飲食に起因するものであることが想 像でき、公共スペースの利用方法について学生自身が多くの気づきを得る機会となりました。

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います。



#### 2. 活動の様子



#### ●琉大生協の取り組み

#### 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。

2019 年度の回収率は 28.4% 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。

2019 年度は 6,160L 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 キャップ推進協議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。





# 

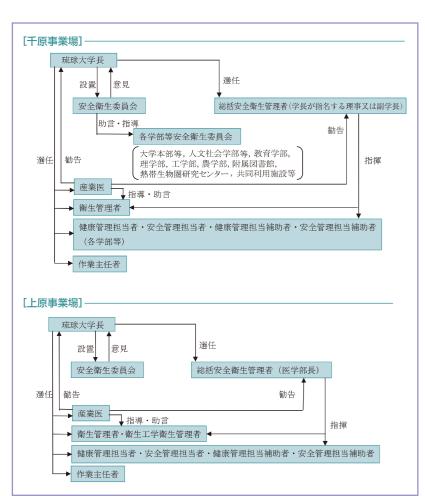
## ●健康・安全管理

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であります。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、研究施設や附置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易く説明した内容 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、かつ衛生上支障無く 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







## ●キャンパスの生物



## オキナワノコギリクワガタ

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。



## Cvrestis thyodamas

## イシガケチョウ

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。



#### オキナワマドボタル

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





#### 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

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



#### Luciola kuroiwae 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。



# ↓ IV-7 環境に配慮した施設整備

● (千原) 分子生命科学研究施設1号館等空調設備改修工事

老朽化した GHP マルチ空調機を EHP 個別空調機に更新し、



CO

ランニングコストの軽減を図った。

■工事概要:【空調設備改修】

- ·分子生命科学研究施設 1 号館 GHP3 台 → EHP (個 別) 20 台
- ・地域国際学習センター GHP2 台→ EHP13 台
- ・総合情報処理センター サーバー室 EHP 空調 1 台更新
- 期:R1.11~R2.3(4ヶ月)
- 果:(夏期1ヶ月あたり※気候条件により異なります)

ガス使用量 3,090㎡ 原油換算 電力使用量 1.874kWh 3.99kl

削減量(想定) **29%** ▲ 1.17kℓ

ガス使用量 Om 原油換算 電力使用量 10.949kWh 2.82kl

改修前 光熱水費 30.8 万円

改修後 光熱水費 26.3 万円

削減量(想定) **▲** 15% ▲ 4.5 万円



分子生命科学研究施設1号館

分子生命科学研究施設1号館 空調室内機(改修後)

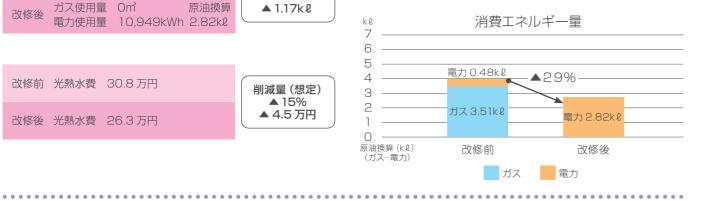


総合情報処理センター 空調室外機(改修前)

空調室内機(改修前)



総合情報処理センター 空調室外機(改修後)



#### ●(千原)基幹・環境整備(理学部校舎本館棟他受変電設備改修)工事

老朽化(経年25年以上)した千原構内受変電設備 (5 カ所) 及び屋外高圧幹線ケーブルの更新を行うことで電力 供給の安定化を図った。変圧器はトップランナー(高効率型) へ更新し、稼働損失を削減(電力料金の削減)した。

■建物名称:理学部校舎本館棟、教育学部本館、文系学部棟

分子生命、大学会館

■階数:各建物1階

■工事概要:新設及び再使用トランス 11台 1650kVA

撤去トランス 10 台 1750kVA

期:令和元年10月7日~令和2年3月27日

■効 果

(1年間あたり)

トランス更新による削減電力量 51.167kWh

削減電力料金 118万円 (@23円)

※平成 30 年度電力削減実績 (898, 000kWh) の 5.7%程度削



理学部校舎本館棟電気室 (改修前)



(改修後)

文系学部棟棟電気室



理学部校舎本館棟電気室

文系学部棟棟電気室

#### ● (千原) 文系学部棟他照明設備改修工事

共通教育棟等の老朽化した照明器具及び共通教育棟周辺の外 灯具を 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・安心で低コストとなる教育環境を整備した。

■建物等名称:共通教育棟 1 号館、共通教育棟 2 号館、 共通教育棟 3 号館、共通教育棟 4 号館

共通教育棟周辺

■工 事 概 要: LED 照明 更新 207 台 (廊下)

LED 外灯 更新 4基

期:R1年9月~R1年11月(3ヶ月)

果 効 (1年間比較)

約 29,000kWh ①更新前の電力量

約 12,700kWh ①更新後の電力量

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 669 千円 (@23.1 円)

②更新後の電力料金 約 293 千円 (@23.1 円)

計算方法: 更新前後の電力量 (kWh) × 23.1 円

削減電力量 16,300kWh ▲ 56%

削減電力量

16,300kWh

外灯(改修前)



共通教育棟 3 号館 学生控室



共通教育棟 3 号館 学生控室 (改修後)



共通教育棟 4号館 廊下 (改修前)



(改修後)





外灯(改修後)

## ●(医病) 附属病院電気室空調設備改修工事(II期)

附属病院電気室 S-2 に設置している空調機が老朽化(設 置後 19 年経過) し、頻繁に故障が発生して電気室内の温湿 度環境が悪化していたため更新を行いました。

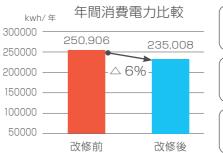
更新後は安定的に電機室の温湿度環境を良好に保つことがで き、消費電力の低減も可能になりました。

冷房能力 28kw 4 台設置

■工事概要: 天吊りパッケージエアコン

期:R01 12~R2 2 (3ヶ月)

果 ■効





削減金額 ▲ 343 千円 / 年





改修前 室内機(経年19年)

改修前 電気室内



改修後 室内機

改修前 室外機(経年19年)

改修後 室外機



# **♪** IV-8 評価

## ●内部評価



#### 1. 評価実施者

学学生の環境活動は、一定の成果を上げていると評価できます。

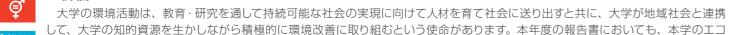
善を推進していくことが重要であると考えられます。

した要因を具体的に分析していることは評価できます。

生達が自ら築きあげる環境学習実践だと考えられます。

風樹館 助教 佐々木 健志

## 2. 評価







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 8 働きがいる 経済成長も 果ガス削減対策です。本報告書における省エネ対策は、概ね評価できると思います。その根拠を以下に列挙いたします。 **1** 







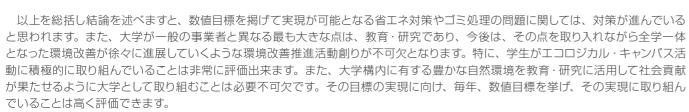












ロジカル・キャンパス学生委員会による様々な環境活動が報告されており、他大学の学生や地域と連携したイベントなども実施され

ています。また、本報告書の表紙及び裏表紙は、昨年に引き続き学生たちの作成によるものです。大学の環境活動では、当事者であ る学生たちが、自ら進んで環境活動に参加し社会へ向けて環境改善の重要性を発信することが求められます。この点においても、本

以下に、本報告書に基づく 2019 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

◆2019年度はエネルギー投入量が前年度比で1.2%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、5月

~6月の日平均気温が前年度比で 0.7℃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

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、設備の更新だけではなく、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

◆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

◆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

◆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

◆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、これまでにも学内外の研究や教育活動に活用されてきました。また、

◆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

◆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ダー

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

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。

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

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。

#### ●外部評価



#### 1. 評価実施者

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

昨年の報告書の表紙は、輝く波間に浮かぶ伊江島のシルエットと海岸に漂着する生活ゴミから足元の自然の現状を想 起させるものであった。今年は私たちに SDGs への関心を促すインパクトのあるデザインとなっている。SDGs の 13 番目の「気候変動に具体的な対策を」という目標のアイコンを、エコロジカル・キャンパス学生委員会の皆さんが「地球 温暖化と私たち」というテーマを基に、海から実感できる温暖化の現状を象徴化したものである。

大量のエネルギーを消費する豊かな生活が、14番目の「海の豊かさを守ろう」、15番目の「陸の豊かさを守ろう」と いう目標達成の大きな阻害となっており、地球温暖化は深刻な環境問題で、地球は今や瀕死の状況であるという新たな アイコンとして提示されている。

そのようなメッセージを念頭に報告書を精査した。まず、2019年度の環境目標に対して環境負荷(実績)が17頁 以降に記述されているが、総エネルギー投入量は前年度比で 1.2% の削減となっており、目標値をクリアーしたとして いる。投入されるエネルギーのうち、電力と都市ガス、A 重油が全体の 96% を占めているが、その中で 72% を占め ている電力使用量は1%の削減目標に対して1.2%の削減となっており、目標値をクリアーしている。しかし、その大 きな要因が19年度の天候(気温)による空調負荷の減少によることから、日常的な電力消費の削減努力が必要であろう。 そのためにも19年度には192kwhで、総電力使用量の0.6%でしかない太陽光の発電量を増加させることも望まれる。 太陽光などの自然再生エネルギーの利用を高めることは SDGs の目標達成に大きく貢献するものである。一方、都市 ガス使用量は 1.2% 減少しているが、A 重油使用量は 8.6% 増加となっていることから、増加の要因についての検証が 必要だと思われる。しかし、地球温暖化の大きな要因である二酸化炭素排出量は前年度比で電力消費量が減少したこと もあり、わずかではあるが 0.6% の減少となっていることは評価できる。

上水使用量は前年度比で3.7 増加しており、その分、総排水量も3.3% の増加となっている。増加の要因とした漏 水については、上水道施設等についての点検が必要だと思われる。また、節水意識の普及に努めることも大事であろう。 しかし、便所の洗浄水は 1980 年から利用している千原池の処理水で 100% 供給されており、資源の有効利用として 評価できるものである。また、公共下水道に接続されている排水については、定期的な水質検査を行っており、BOD は基準値 600 未満の約 1/5 で排出されており、公共下水道の水質維持に貢献している。コピー用紙購入量は前年度比 で 9.9% 増加しており、業務上必要な用紙類とはいえ、削減と効率的な利用が求められる。その一環として、業者等に 回収されないシュレッダー排紙を農場で飼育されている豚や子牛の敷料として利用していることは評価できる。

SDGs の視点で報告書を概要すると、表裏関係にある二酸化炭素排出量と総エネルギーの投入量は、どちらも環境 目標をクリアーしていることから、貴大学の取り組みの成果として評価できるが、なお一層の対応に期待したい。また、 亜熱帯地域に存立する大学として SDGs を意識した教育・研究体制の構築に尽力しており、グローバル時代のフロンティ アとして、貴大学に寄せる期待は大なるものがある。

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。

ら非常に評価できます。

# 



# ➡ 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	場合の基本的事項	
1	環境報告の基礎的要件	01
2	主な実績評価指標の推移	16-21、44-52

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	03-05、11-12	
3	ステークホルダーエンゲージメントの状況	31-32、44-48、50-51、54、59-60	
4	リスクマネジメント	13-14、16-21	
5	ビジネスモデル	07-09、29-43	
6	バリューチェーンマネジメント	13-14、21、23-24、44-49、51	
7	長期ビジョン	02-04	
8	戦略	03-05、15、44-48	
9	重要な環境課題の特定方法	03-04、11-14、23-28	
10	事業者の重要な環境課題	03-04、11-14、16、22	

主な環境課題とその実績評価指標			
1	気候変動	16-20、22	
2	水資源	20、22、27	
3	生物多様性	33-38、44-48、50-51	
4	資源循環	16、21-22	
5	化学物質	22、25、27、52	
6	汚染予防	16、22-28、52	

# 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「地球温暖化と私たち」に込めた思いを紹介したいと思います。

#### 地球温暖化と私たち

近年、地球温暖化が急速に進行しているといわれています、この沖縄もその例外ではありません。 平均気温の上昇、大型の台風や豪雨、そして海水温上昇などによるサンゴの白化現象などがその例で す。私たちが考えるべきことは地球温暖化だけではありません。ですが、まずは地球温暖化の問題に 対して、沖縄の私たちに何ができるのかを考えてみませんか?





今回の表紙は、ちぎり絵を用いているのにお気づきでしょ うか。全体に 17 の持続可能な開発目標 (SDGs) のカラー・ アイコンを配置し、「13気候変動に具体的な対策を1のカラー に重ねた題名は「海と地球温暖化」です。ちぎり絵は、地球 を鍋に、枯れ木を取っ手に見立て、人がそれを火にかけて鍋 でサンゴを煮込んでいます。 私たちが暮らし、消費すること は文字通り地球を火で溶かしているようなものです。私たち が人である以上、それは仕方のないことかもしれません。し かし、地球を溶かす火の加減を調節するのも、火との距離を 調節できるのもまた私たちです。地球の、ひいては沖縄の環 境のために、私たちにはなにができるのでしょうか。今が行 動する時です。

(ちぎり絵制作:大城悠生) 写真上:完成したちぎり絵 写真下:制作途中のちぎり絵

エコロジカル・キャンパス学生委員会では活動 の一環として、大学以外の場所でも Plogging や PBF のような企画を実施しています。 Plogging で海岸のゴミ拾いを行い、その後清掃してきれい になった砂浜で、拾ったペットボトルを用いた ビーチフラッグを行いました。これら体験型の企 画の中で、参加者との意見交換や交流を図ること ができます。(写真: PBF を行っている様子)



※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:大城悠生(国際地域創造学部2年次)、中田麗雄(法文学部4年次)





# 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

