



琉球大学
環境報告書 2018
Environmental Report 2018

この海を
誰が守るか



学長からのメッセージ	02
I 環境憲章・環境方針	03
II 大学概要	
1 大学憲章、大学の基本的な目標	04
2 沿革	05
3 運営機構図	06
4 キャンパス概要	07
5 学部の紹介	09
topics①	10
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	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 環境に配慮した取り組み	
1 環境教育	28
2 環境研究	30
topics②	38
3 社会貢献活動	39
4 学生による取り組み	45
topics③	50
5 各部局等の取り組み	51
6 安全衛生の取り組み	58
7 環境に配慮した施設整備	59
8 評価	61
V 環境省ガイドライン等対照表	63
表紙制作にあたって	64

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 2018」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
2017年4月～2018年3月
(この範囲外の部分は該当箇所に明記)

発行日
2018年9月

次回発行予定日
2019年9月

前回発行日
2017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(2012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64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@to.jim.u-ryukyu.ac.jp

学長からのメッセージ 平和と災害と環境



国立大学法人 琉球大学
学長 大城 肇

沖縄の終戦となった慰霊の日は、失われた尊い命の慰霊は当然ですが、焦土と化した郷土の環境を慰霊する日という視点も考えてみました。戦争は人命や財産等を奪うだけでなく、自然環境や生活環境にも多大な損害を与えました。戦争は過去のもの(であって欲しい)と思いますが、現在でも地震、台風、豪雨、噴火等の自然災害が、毎年のように戦災と同様の無差別的被害をもたらしています。戦災と自然災害では原因や現象は全く異なりますが、破壊力や被害の規模だけを見れば類似するものであり、特に東日本大震災では原発事故も含めて、戦災と重ね合わせた人も多かったのではないのでしょうか。

戦争は多くの場合、究極の環境破壊活動ですが、逆に、戦争の当事者にとってはより良い生活環境の獲得が目的かもしれません。つまり、わずかな生活環境の向上のために、多くの環境を破壊するという矛盾に満ちた行動です。さらに、地球的な規模で見れば、戦争の結果が戦勝国においても自国の環境破壊につながることは、第2次世界大戦後のヨーロッパなど、多くの歴史的事実が示しています。

一方、自然災害の多く、特に地震や噴火等は地球の鳴動であり、人間の力が及ぶものではありません。自然環境については、自然災害をそのまま受け入れ、その影響を含めて環境の変化として捉えるという考え方もあります。しかし、一部の気象災害は気候変動に原因があるという見解もあります。まだ明確に証明されてはいませんが、快適で便利な生活環境のための大量エネルギー消費が地球規模の気候変動を引き起こし、それが異常な台風や豪雨の原因になっているという考え方は、

通常、環境の保全や整備を考える場合、戦争や自然災害のような破壊的な外力を考慮することは少ないと思われます。これは平和で安定した社会に暮らしている特権かもしれません。しかし、その特権が不安定に思えることが、近年、多々起こっています。不安定な国際政治の状況がすぐに戦争を引き起こすと思う人は少ないかもしれませんが、人為的に排出された温室効果ガスが気候変動を助長し、それが近年の極端な寒暖の変化、観測史上稀に見る降雨強度、異常な進路の台風等の原因になっていると考える人は増えているようです。より快適で便利な生活環境を求めることが、最終的にその環境を破壊することにつながるとしたら大きな矛盾と失望です。

地球規模の環境という大きなシステムを通して見れば、戦争も一部の気象災害も自己矛盾を背負った人間活動が原因かもしれません。琉球大学の教育・研究・社会貢献においては、真の平和で安定した社会の構築を目的として、環境というシステムを通して見ても矛盾のない方向性を見定めていきたいものです。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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究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。

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。

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 大城 肇
(平成25年4月1日前学長より継承)

琉球大学憲章(平成19年5月22日制定)

II-1 大学憲章、大学の基本的な目標

前文

琉球大学は、1950年、沖繩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軍政府を動かし、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が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、沖繩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」とする戦後沖繩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、今後と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じた教育の機会をひたすら提供し、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ことを目指す。

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
- 沖繩の歴史に学び、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

[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、断続的努力を行う。

[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]

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

沖繩は、アジア諸国間の平和と友好の架け橋として「万国津梁」を担った歴史と沖繩戦において「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、沖繩には広大な米軍基地が存在する。このような沖繩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。

- 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

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。

本学的主要な沿革及び環境への取り組み概要

- 1950年 5月 6学部562人の学生及び44人の職員で開学
- 1951年 2月 開学記念式典を挙げる
- 1966年 7月 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
- 1972年 5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
- 1977年 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年 4月 琉球大学環境憲章の制定
- 2001年 6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年 4月 国立大学から国立大学法人へ移行
- 2006年 10月 琉球大学エコアクション21キックオフ宣言式
- 2007年 5月 国立大学として初めてエコアクション21の認証・登録を取得
- 2009年 11月 全学でエコアクション21の認証・登録を取得
- 2013年 7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。



開学間もない頃の首里キャンパス(首里城跡地)



創立当初の理事会



開学記念式典



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 2018年7月1日現在



環境憲章環境方針

大学概要

エコロジカルキャンパス環境活動の概要

環境に配慮した取り組み

環境省ガイドライン等対照表

II-4 キャンパス概要



- | | | | | |
|---|--|---|--|--|
| <p>1 本部管理棟</p> <p>2 附属図書館</p> <p>学部</p> <p>3 人文社会学部・国際地域創造学部</p> <p>4 教育学部</p> <p>5 理学部</p> <p>6 医学部</p> <p>7 工学部</p> <p>8 農学部</p> | <p>附属施設</p> <p>9 人文社会総合研究棟</p> <p>10 附属小学校</p> <p>11 附属中学校</p> <p>12 附属教育実践総合センター</p> <p>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</p> <p>14 分子生命科学研究施設</p> <p>15 附属病院</p> <p>16 亜熱帯フィールド科学教育研究センター</p> | <p>学内共同教育研究施設</p> <p>17 産学官連携推進機構</p> <p>18 地域創生総合研究棟</p> <p>19 総合情報処理センター</p> <p>20 地域国際学習センター
放送大学</p> | <p>学内共同利用施設等</p> <p>21 博物館(風樹館)</p> <p>22 極低温施設</p> <p>23 グローバル教育支援機構</p> <p>24 共通教育棟</p> <p>25 亜熱帯島嶼科学拠点研究棟</p> | <p>その他の施設</p> <p>26 学生会館</p> <p>27 国際交流会館</p> <p>28 研究者交流施設・50周年記念館</p> <p>29 保健管理センター</p> <p>30 中央食堂・売店</p> <p>31 北食堂</p> <p>32 がじゅまる会館</p> <p>33 防災拠点倉庫</p> |
|---|--|---|--|--|

環境憲章環境政策
大学概要
エコノミカルキャンパス環境活動の概要
環境に配慮した取り組み
環境省ガイドライン等対照表

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、人文社会学系の専門的、学際的な分野において心理を探求し、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。

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。

topics①

●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ックリキワタの花蜜などを食べる個体をみかける。



Protobothrops 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。



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、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。



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「ナービカチカチ」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。



Zosterops japonicus loochoensis
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お椀状の巣を造る。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。



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(キュリキュリユリユリ...)が聞こえる。



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(アカアカネ)」はいないので、一般に本種を赤とんぼと呼んでいる。風樹館のピオトープでも繁殖しており、一年を通してみられる。



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 大城 肇

(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(総務・財務・施設担当) 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@to.jim.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	2016年			2017年			2018年		
		人数	人数	人数	人数	人数	人数	人数	人数	人数
学生数	学部学生	7,281	7,284	7,230						
	大学院生(修士・博士前期課程)	555	563	545						
	大学院生(博士・博士後期課程)	294	304	310						
	大学院生(法務博士)	39	71	75						
	鹿児島大学大学院連合農学研究科	40	40	41						
	専攻科	8	6	4						
	附属学校(小・中学校)	1,106	1,091	1,090						
合計	9,323	9,359	9,295							
職員数	教員	855	920	861						
	事務職員(看護師等含む)	841	1,320	1,381						
	合計	1,696	2,240	2,242						

地区(事業所)別土地・建物(2018年5月1日現在)

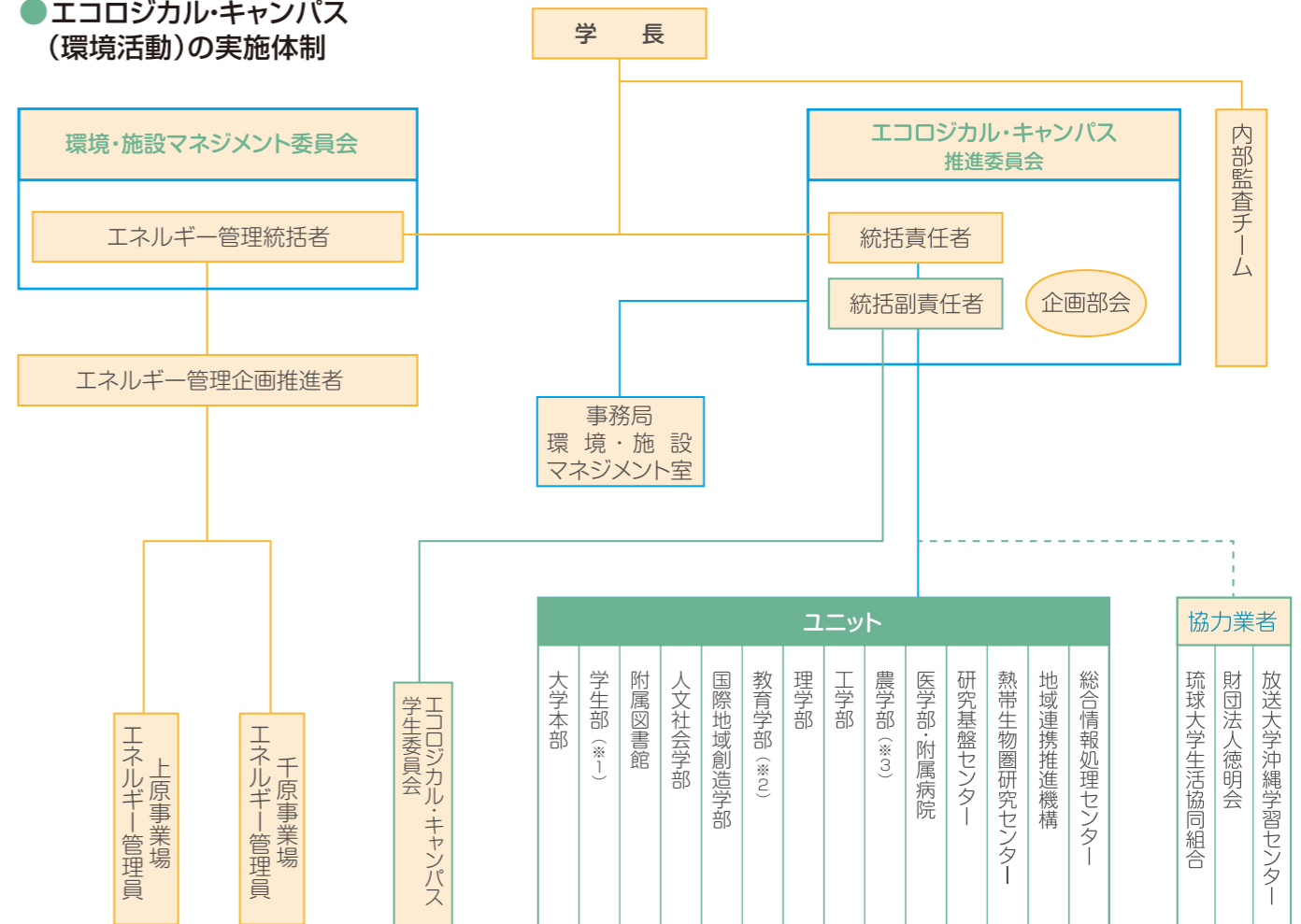
地区(事業所)	土地	建物
千原	1,123,616m ²	165,351m ²
上原	139,169m ²	94,987m ²
与那	8,867m ²	1,551m ²
瀬底	25,759m ²	5,255m ²
西表	3,953m ²	3,213m ²
奥	107,382m ²	612m ²
合計	1,408,746m ²	270,969m ²

※建物面積は省工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。
(※3) 農学部ユニットには、博物館(風樹館)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

2017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 2017年度の活動計画と取組結果	関連頁
		中長期目標	単年度目標	評価		
エネルギー投入	電力消費量の削減			★★	<ul style="list-style-type: none"> 省エネルギー支援業務により一次エネルギーを2.5%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℃) プリンター及びコピー機の省電力設定、常時稼働台数の削減 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 夏季軽装勤務の励行 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 P19 P59 P60
	ガス使用量の削減 A重油、ガソリン、軽油使用量の削減	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	★★		
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 style="list-style-type: none"> 会議資料や事務手続書類の簡素化 学内LAN、データベース等の利用による文書の電子化 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 メール活用によるペーパーレス化 会議等資料のスリム化(コンピュータ画面による会議等) 	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 style="list-style-type: none"> 手洗い時、洗い物においては節水を励行 水栓に節水コマを設置 水の月間使用量を把握し、増減要因を分析 灌水・散水時の中水の積極的利用 児童の節水意識の高揚 学内者へ節水等の協力周知 冷却水設備の点検 	P20
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"> 「環境物品等の調達の推進を図るための方針」の順守 省エネルギー基準適合品の購入 購入物品の選定に際して省エネ効果等を検討する 	P23 P24
化学物質の使用	化学物質使用量(取扱量)の抑制	化学物質使用量(取扱量)の抑制	化学物質使用量(取扱量)の抑制	★★	<ul style="list-style-type: none"> 関係法令及び学内規程の遵守 CRIS化学物質管理システムを活用した管理 	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二酸化炭素排出原単位を6%削減	二酸化炭素排出原単位を年平均1%削減	★★	<ul style="list-style-type: none"> 基本的な取り組みは「エネルギー投入」に同じ 自然エネルギーの利用推進 琉大祭におけるカーボン・オフセットの実施 沖縄県CO₂吸収量認証制度における認証 	P16 P17 P19 P37 P52
廃棄物	一般廃棄物量(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"> 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 P50 P57
	産業廃棄物、特別管理産業廃棄物量の削減				<ul style="list-style-type: none"> 減量化取組の手順化と取組状況の定期的確認 	P27
	感染性産業廃棄物量の減量化	感染性産業廃棄物量の減量化	感染性産業廃棄物量の減量化	★		

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 2017年度の活動計画と取組結果	関連頁
		中長期目標	単年度目標	評価		
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"> 基本的な取り組みは「水資源投入」と同じ 	P20
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"> 廃棄物管理票(マニフェスト)をもとにした適正処理 廃棄物の最終処分先の定期的確認 廃棄物の3Rの推進 正規の産廃処分業者へ依頼する 	P21 P27
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"> 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 廃液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 水保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 P26
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"> 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等を通じた教育・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 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 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 成蹊大学との環境活動等意見交換 	P28 P35
	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	★★	<ul style="list-style-type: none"> 「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 学内安全管理者による安全巡視 環境教育全体計画の策定 	P51
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"> 分煙環境の整備 建物内禁煙運動の推進 	
	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"> 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 5S(整理・整頓・清掃・清潔・躰)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 	P53

環境憲章環境方針

大学概要

エコロジカル・キャンパス環境活動の概要

環境に配慮した取り組み

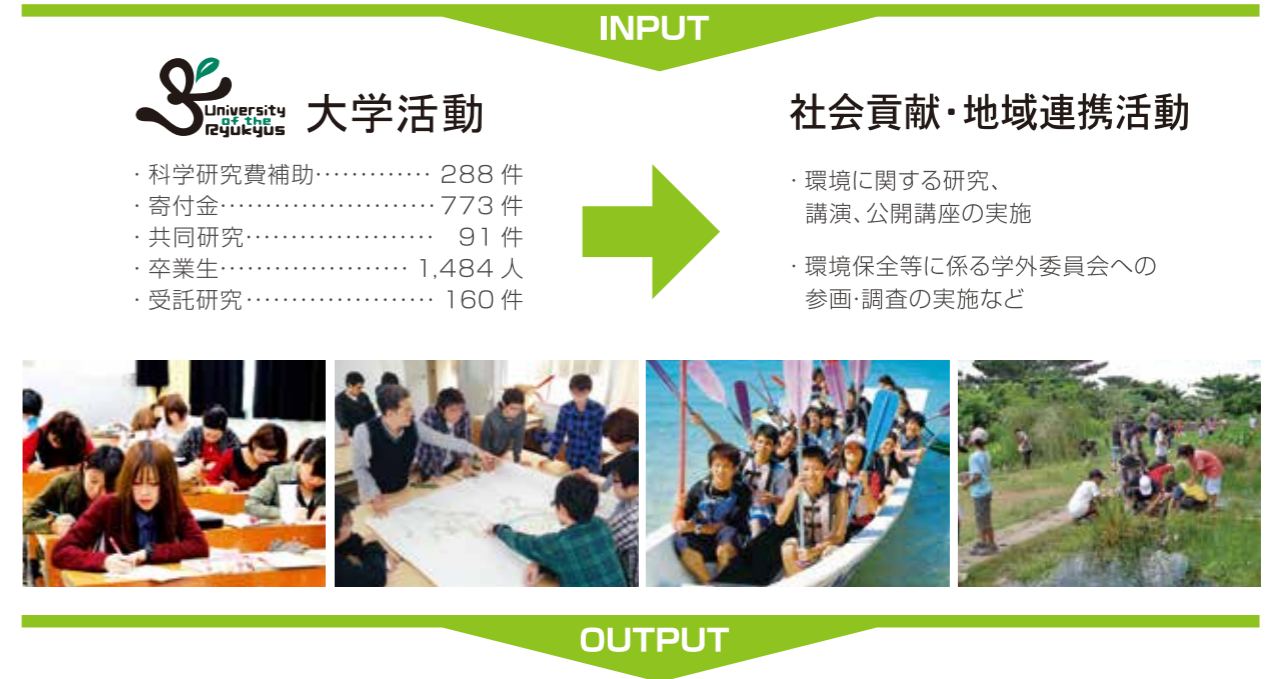
環境省ガイドライン等対照表

●2018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(2018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위를6%削減	エネルギー消費原単위를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
製品の購入	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	化学物質の適正処理	2016~2021年度の中長期期間の化学物質の適正処理	化学物質の適正処理
二酸化炭素の排出	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	2016~2021年度の中長期期間の感染性産業廃棄物の適正廃棄	感染性産業廃棄物の適正廃棄
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
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防止	指定場所以外での喫煙防止
	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	
		2015年度	2016年度	2017年度		
INPUT	電力	購入	千 kWh ↑ 31,318	↑ 32,123	↓ 31,550	
		太陽光発電	千 kWh ↓ 153	↑ 197	↑ 202	
	総エネルギー投入量	A重油	kL ↑ 934	↑ 1,468	↓ 461	
		都市ガス	千 m³ ↓ 1,411	↑ 1,527	↑ 2,354	
		液化石油ガス(LPG)	t ↑ 5.1	↓ 4.1	↓ 3.4	
		ガソリン	kL ↓ 16.6	↑ 16.9	↑ 18.1	
		軽油	kL ↓ 11.0	↓ 10.1	↑ 10.8	
	水資源投入量	灯油	kL ↑ 9.9	↓ 8.4	↓ 6.1	
		上水	m³ ↑ 240,666	↑ 253,307	↓ 235,891	
		中水	m³ ↓ 143,795	↓ 88,252	↓ 75,950	千原池からの取水量
物質投入量(コピー用紙)		t ↑ 119	↓ 114	↑ 119	外部資金購入分を除外	
化学物質の排出量(取扱量)		kg ↓ 820	↑ 1,303	↓ 797	化管法指定科学物質	



項目	単位	各年度実績値			備考	
		2015年度	2016年度	2017年度		
二酸化炭素排出量	tCO ₂	↓ 32,551	↑ 33,341	↓ 31,703		
硫酸化合物(Sox)	m³N	↑ 348	↑ 1,961	↓ 1,287		
総排水量	m³	↓ 324,081	↑ 324,512	↓ 282,917		
OUTPUT	一般廃棄物排出量	可燃ゴミ	t ↑ 510	↑ 519	↑ 522	
		不燃ゴミ	t ↑ 7	↑ 7	↑ 7	
	リサイクル資源排出量	t ↑ 650	↑ 653	↑ 663	剪定枝等を含む	
	非医療系産業廃棄物排出量	t ↑ 180	↑ 186	↑ 193		
	医療系産業廃棄物排出量	t ↑ 209	↑ 219	↑ 240		
実験系廃液排出量	t ↓ 5	↑ 7	↑ 8			
計	t	↑ 1,562	↑ 1,591	↑ 1,633		

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2.8%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。削減の主な要因として、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によるもののほか、2017年度4月～6月は前年度の同月と比較して日平均気温が1℃以上低かったため、空調機等の使用が抑えられたことと考えられます。本学の総エネルギー投入量をエネルギー別でみると、7割以上を電力が占めていることが分かります。そのため、電力使用量の削減に取り組むことが最も省エネ効果が上がると考えます。更なる削減に向けて、引き続き省エネ活動に取り組んでいきます。

※省エネ機器への更新等についてはP59、P60を参照

エネルギーの使用量と熱量

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	31,550	306,910	(昼間)9.97GJ/千kWh (夜間)9.28GJ/千kWh
電力(太陽光発電)	千kWh	202	-	-
都市ガス	千m ³	2,354	103,576	44GJ/千m ³ N
A重油	kL	461	18,025	39.1GJ/kL
液化石油ガス(LPG)	t	3	152	50.8GJ/kL
ガソリン	kL	18	623	34.6GJ/kL
軽油	kL	11	415	37.7GJ/kL
灯油	kL	6	220	36.7GJ/kL
計			429,922	

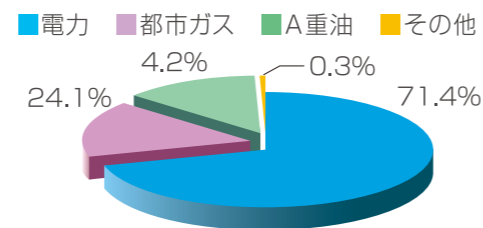
※エネルギーの熱量換算係数は、「エネルギーの使用の合理化に関する法律」施行規則による。
都市ガスの熱量換算係数は、沖縄ガス(株)公表値による。

総エネルギー及び原単位の推移

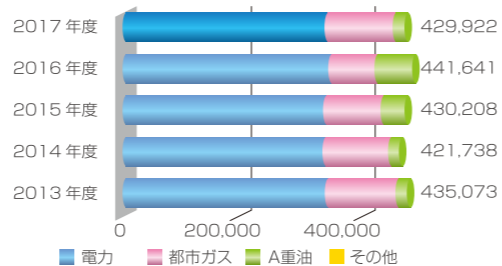
年度	項目	総エネルギー投入量(GJ)	原油換算値(kL)(※1)	建物面積(m ²)	エネルギー消費原単位(kL/m ²)	前年度比(%)
2017年度		429,922	11,092	270,969	0.04093	97.2
2016年度		441,641	11,394	270,089	0.04211	100.9
2015年度		430,208	11,099	265,841	0.04175	101.8
2014年度		421,738	10,881	265,244	0.04102	96.5
2013年度		435,073	11,225	264,140	0.04250	99.2

(※1)エネルギー投入量(GJ)からの原油換算係数は0.0258kL/GJ

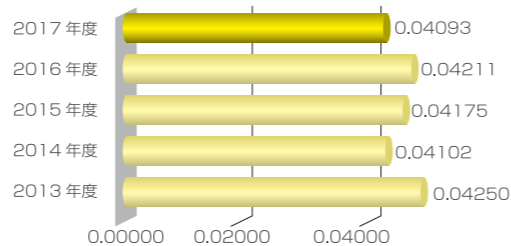
総エネルギー投入量の割合



総エネルギー使用量(GJ)



エネルギー消費原単位(kL/m²)



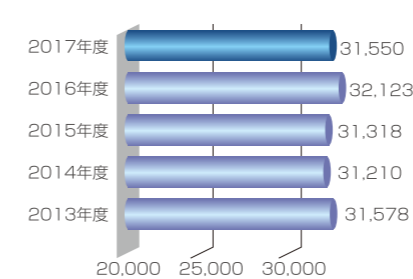
●電力使用量

電力使用量は、1%削減の目標に対して1.6%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、附属病院で実施している省エネチューニングによるものと思われます。また、2017年度の4月～6月が前年度同月と比較して日平均気温が1℃以上低かった事で空調負荷が抑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P59、P60を参照)

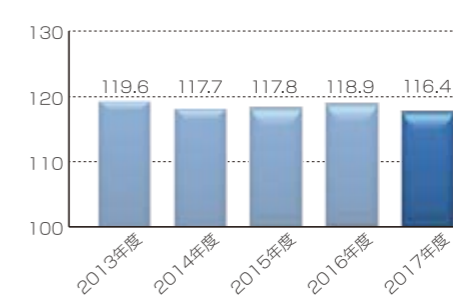
千原団地において、デマンド値(最大需要電力)は夏季に記録されます。2017年度は前述のとおり、夏季の日平均気温が低下した影響もありデマンド値を押さえることができました。これにより、契約電力の見直し(-130kW)を行ったことで基本料金を年間300万円以上削減することが出来ました。

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等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。

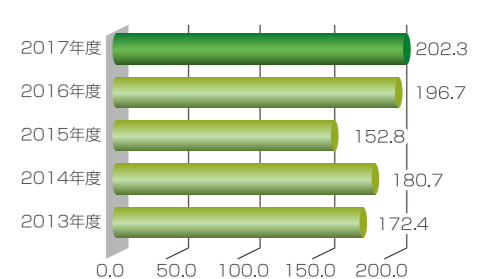
電力使用量(千kWh)



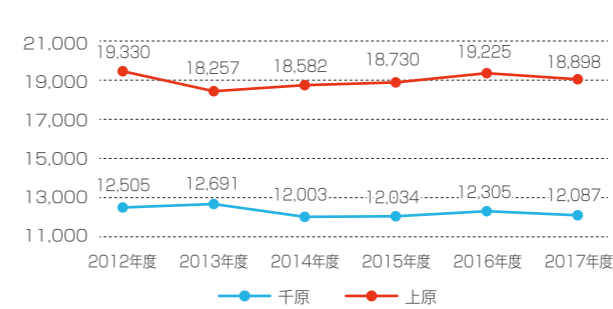
電力使用量の年度別原単位(kWh/m²)



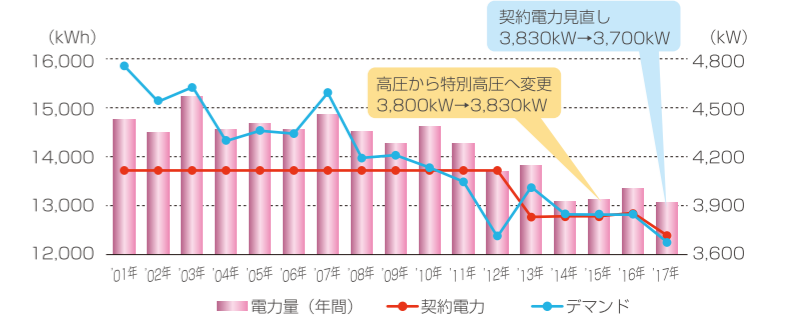
太陽光発電電力量(千kWh)



主団地別電力使用量推移(kWh)



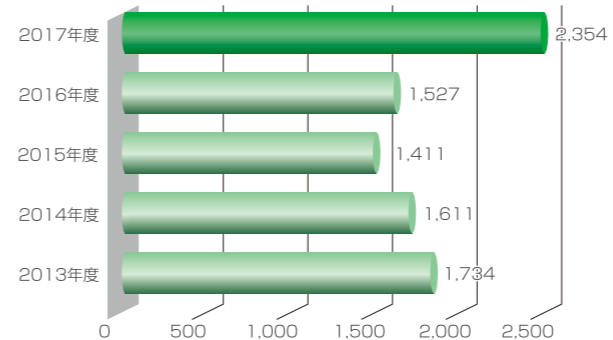
契約電力の推移(千原団地)



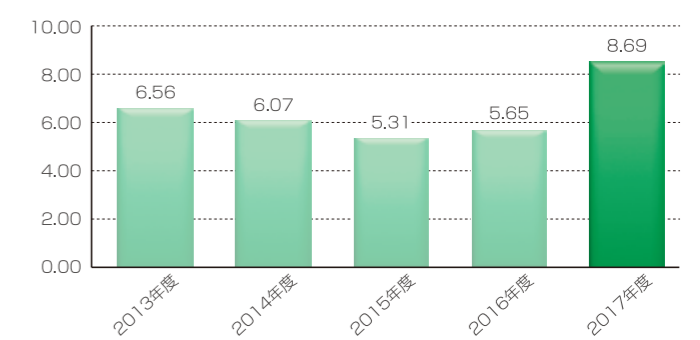
●都市ガス使用量

都市ガス使用量は単年度目標の1%削減に対して+54.2%の大幅な増加となり、目標を達成出来ていません。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など、省エネ対策は継続して実施しておりますが、都市ガス使用量が増加した主な要因として2017年度は附属病院において、一部の冷凍機の燃料をA重油から単価が安くなった都市ガスに切り替えて運転したことが挙げられます。都市ガスとA重油の合計熱量を前年度と比較すると4.7%の削減となっており、省エネとなっていることが分かります(次項参照)。

都市ガス使用量(千m³N)



都市ガス使用量の年度別原単位(m³/m²)



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、2017年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。2017年度の総発電量は202,305kWhでした。これは、本学の電力使用量の約0.6%にあたります。

太陽光発電設備一覧表

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
	学生会館	20
	学生寮	20
	本部	20
その他	7	
上原	医学部・附属病院	22.8
合計		189.8

太陽光発電電量実績

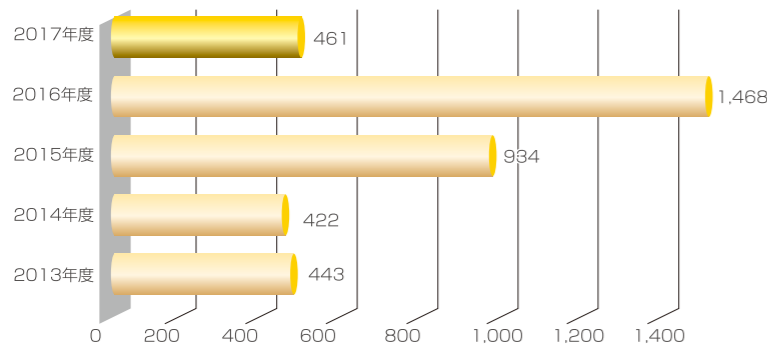
年度	発電電力量(kWh)
2011年度	131,791
2012年度	149,735
2013年度	172,395
2014年度	180,663
2015年度	152,766
2016年度	196,714
2017年度	202,305

再生可能エネルギーの利用! **202kW**

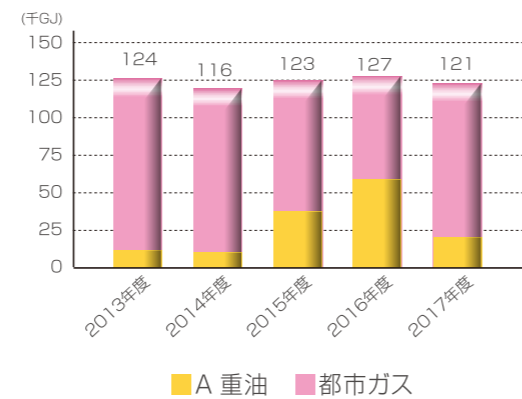
●A重油使用量

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68.6%と大きく削減出来ました。削減できた主な要因として2017年度は都市ガス価格の低下に伴い、一部の冷凍機の燃料をA重油から都市ガスへ切り換えたことが挙げられます。また、4月～6月の日平均気温が前年度比で1℃以上低下したことに伴い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重油使用量(kL)



都市ガス・A重油の合計熱量換算値

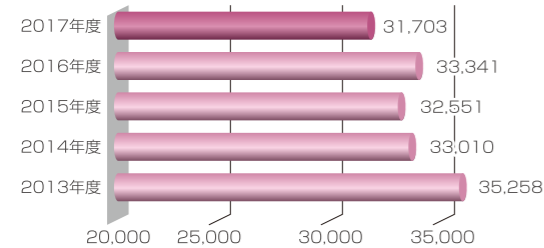


●二酸化炭素排出量

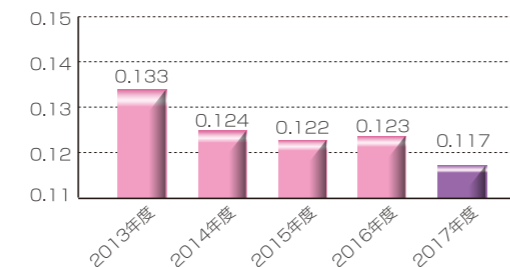
エネルギー消費に起因する二酸化炭素排出量の割合は、電力が約79.5%、都市ガスが約16.3%、A重油が約3.9%、その他が約0.3%となり、電力と都市ガス及びA重油の消費による二酸化炭素排出量が99%以上を占めています。

二酸化炭素排出量は、前年度比-4.7%、延べ床面積による原単位ベースでは前年度比4.9%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8割を占める電力使用量が1.6%削減されたことが挙げられます。また、冷凍機等の燃料の一部をA重油から二酸化炭素排出係数の低い都市ガスへ切り換えたことも起因しています。

二酸化炭素排出量(t-CO₂)



二酸化炭素排出量の年度別原単位(t-CO₂/m²)

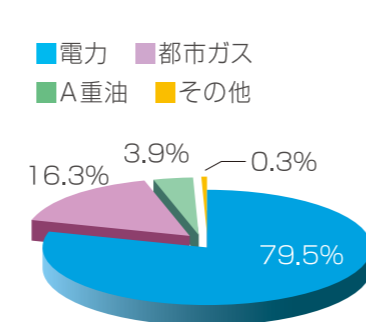


二酸化炭素排出量根拠

種類	使用量	単位	単位発熱量	排出係数	CO ₂ 排出量	割合
電力	31,550.0	千kWh	9.97t-CO ₂	0.799 (t-CO ₂ /千kWh)	25,195	79.48%
都市ガス	2,354.0	千m ³	44t-CO ₂	0.0136 (tC/GJ)	5,165	16.29%
A重油	461.0	kL	39.1t-CO ₂	0.0189 (tC/GJ)	1,249	3.94%
液化石油ガス	3	t	50.8t-CO ₂	0.0161 (tC/GJ)	9	0.03%
ガソリン	18.0	kL	34.6t-CO ₂	0.0183 (tC/GJ)	42	0.13%
軽油	11.0	kL	37.7t-CO ₂	0.0187 (tC/GJ)	28	0.09%
灯油	6.0	kL	36.7t-CO ₂	0.0185 (tC/GJ)	15	0.05%
合計					31,703	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。

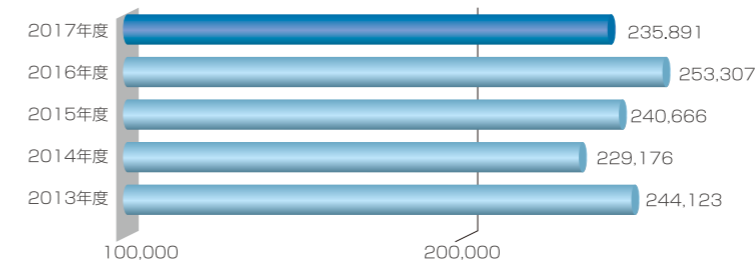
二酸化炭素排出量の割合



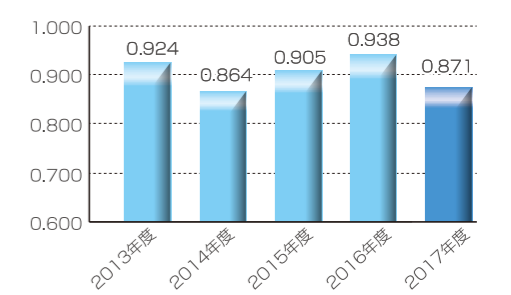
●上水使用量

上水使用量は、前年度比6.9%の削減となりました。削減できた要因の一つに2017年度4月～6月の日平均気温が低かったため、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。

上水使用量(m³)



上水道使用量の年度別原単位(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。



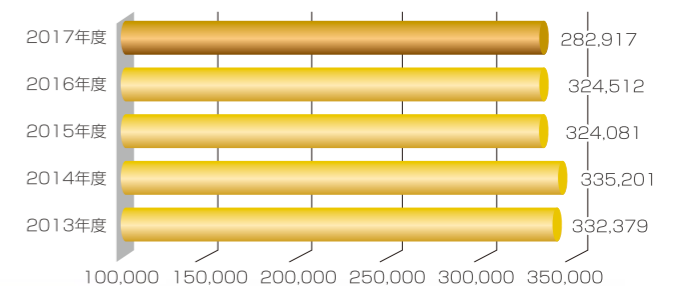
千原団地の各建物便所の洗浄水として有効利用。

●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12.8%の削減となり目標を達成することが出来ました。引き続き、上水・中水の節水に努め、排水量の削減を推進していきます。

総排水量(m³)



III-5 環境コスト

本学が、2017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	25,185	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	146,262	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	43,187	廃棄物及び実験廃液等の処理費
④ 管理活動コスト	22,852	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	293	汚染負荷量賦課金
合計	237,779	

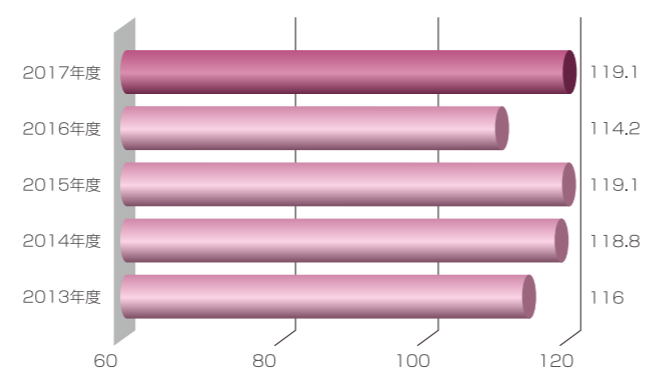
環境保全効果

効果	環境保全効果の指標			
	指標の分類	2016年度	2017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)	440,792	429,921	97.53%
	②水資源投入量(千 m ³)	341	312	91.50%
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	①温室効果ガス排出量(t-CO ₂ e)	33,303	31,703	95.20%
	②廃棄物等総排出量(t)	1,576	1,633	103.62%
	③総排水量(千 m ³)	324	283	87.35%

●コピー用紙購入量

コピー用紙購入量は、前年度比4.3%の増加となりました。増加となった主な要因として上原団地の移転整備に伴う各ワーキンググループの立ち上げによる会議資料の作成等のため例年より多かったことが挙げられます。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を行い、コピー用紙使用量削減の取組を推進します。

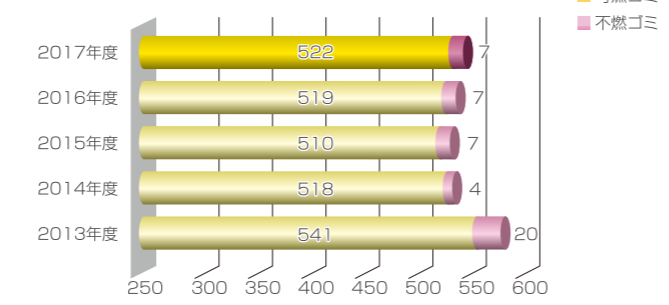
コピー用紙購入量(t)



●一般廃棄物排出量

一般廃棄物は、リサイクル化の促進を目標としています。2017年度は、可燃ゴミが0.6%増加しました。不燃ゴミについてはほぼ横這いとなっています。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を推進していきます。

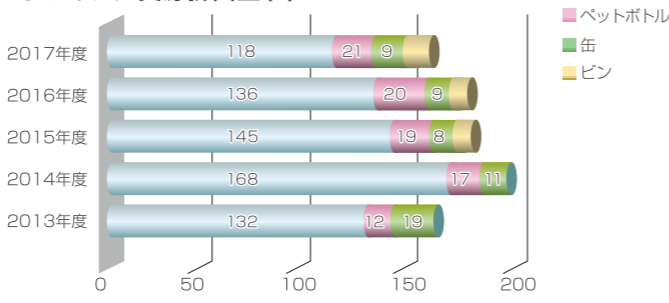
一般廃棄物排出量(t)



●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、缶となっています。ペットボトルキャップ用の専用回収箱を設置するなどの活動により、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(P50参照)。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。

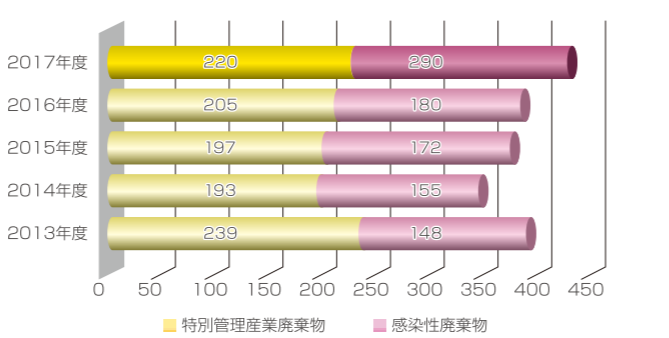
リサイクル資源排出量(t)



●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5%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-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
化学物質関係 ●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 ●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 原子力関係 ●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） 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 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） その他 ●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、2017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	146,077 kg	146,077 kg	100%
文具類(83品目)	鉛筆、ノート等	279,262 個	279,262 個	100%
オフィス家具等(10品目)	机、椅子等	1,669 個	1,669 個	100%
画像機器等(10品目)	コピー機等(消耗品含む)	6,423 台	6,423 台	100%
電子計算機等(4品目)	電子計算機等(ディスプレイ含む)	3,728 台	3,728 台	100%
オフィス機器等(5品目)	シュレッダー等	8,323 台	8,323 台	100%
携帯電話(3品目)	携帯電話・PHS	124 台	124 台	100%
家電製品(6品目)	冷蔵庫等	110 台	110 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	131 台	131 台	100%
温水器等(4品目)	ガス温水機器等	69 台	69 台	100%
照明(5品目)	照明器具	2,121 台	2,121 台	100%
	LED照明器具	1,169 台	1,169 台	100%
	蛍光灯等	2,457 個	2,457 個	100%
自動車等(5品目)	一般公用車等	1,004 台	1,004 台	100%
	乗用車用タイヤ	12 個	12 個	100%
	2サイクルエンジン油	1 L	1 L	100%
消火器(1品目)	消火器	103 本	103 本	100%
制服・作業服(4品目)	制服等	1,437 着	1,437 着	100%
インテリア・寝装具(11品目)	カーテン・ブラインド等	3,937 式	3,937 式	100%
作業手袋(1品目)	作業手袋	4,620 組	4,620 組	100%
その他繊維製品(7品目)	ブルーシート、モップ等	387 点	387 点	100%
設備(7品目)	生ゴミ処理機等	3 個	3 個	100%
災害備蓄用品(16品目)	ペットボトル等	5,400 個	5,400 個	100%
役務(18品目)	印刷、輸配送等	3,594 件	3,594 件	100%
	路盤材	73 m ³	73 m ³	100%
	道路照明	4 台	4 台	100%
公共工事(69品目)	変圧器	19 台	19 台	100%
	排出ガス対策型建設機械	3 件	3 件	100%
	低騒音型建設機械	2 件	2 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行います。

2017年度は、床面積75m²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)

2018年3月現在

団地名	床面積(m ²)		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	4,594	186,295	2.5%=①/②
上原団地	9,394	98,323	9.6%=①/②
その他団地	3,984	34,046	11.7%=①/②
合計	17,972	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。また、2015年12月に、沖縄県南部福祉保健所によるPCB廃棄物の保管状況について現場確認を受け、問題が無いことを確認しています。

PCB廃棄物処分期限を前に、再度、PCB使用機器の有無等について調査した結果、新たに23個の実験機器類がPCB廃棄物であることが判明しました。これらの機器も前述の機器と同様に適正に保管・処分しています。

PCB含有トランス、コンデンサ (単位:台)

	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



PCB含有実験機器等 (単位:kg)

	高濃度(保管中)	低濃度(保管中)	低濃度(使用中)
全団地	1	774	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^{※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」の取扱い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、2017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。詳細を見てみると、水俣条約対策の一環で不要な水銀系試薬を一齐に廃棄したことにより、水銀及びその化合物の年間取扱い量に含まれる形で昨年度より大幅に増加しました。

その他、アセトニトリルやノルマルヘキサン等が例年同様多く使用されました。これらの物質についても、引き続き学内の廃液回収手続きにのっとり安全・快適な処理を推進し、環境中(水域・大気)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い量が1,000kg以上、特定第1種指定化学物質の年間取扱い量が500kg以上の事業者が届出の対象事業者となります。

2017年度 第1種指定化学物質の主な年間取扱い量(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	年間取扱い量[kg]
13	アセトニトリル	67.8
80	キシレン	11.0
127	クロロホルム	135.2
186	ジクロロメタン(別名塩化メチレン)	48.9
237	水銀及びその化合物	51.6
392	ノルマルヘキサン	185.8
411	ホルムアルデヒド	51.5

【上原地区】

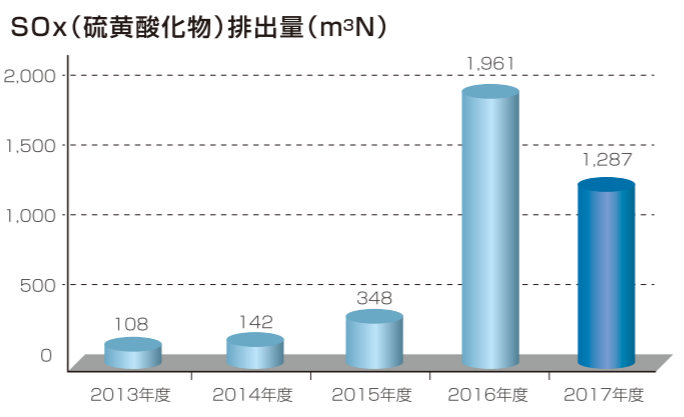
政令番号	指定化学物質名	年間取扱い量[kg]
80	キシレン	111.6
85	グルタルアルデヒド	10.4
411	ホルムアルデヒド	126.3

大気汚染の防止について

2017年度はSOx排出量が前年度比34.4%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。

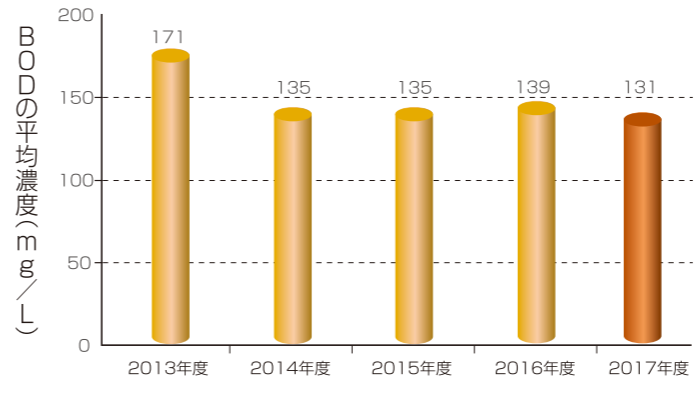


取組状況

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(mg/L)(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。

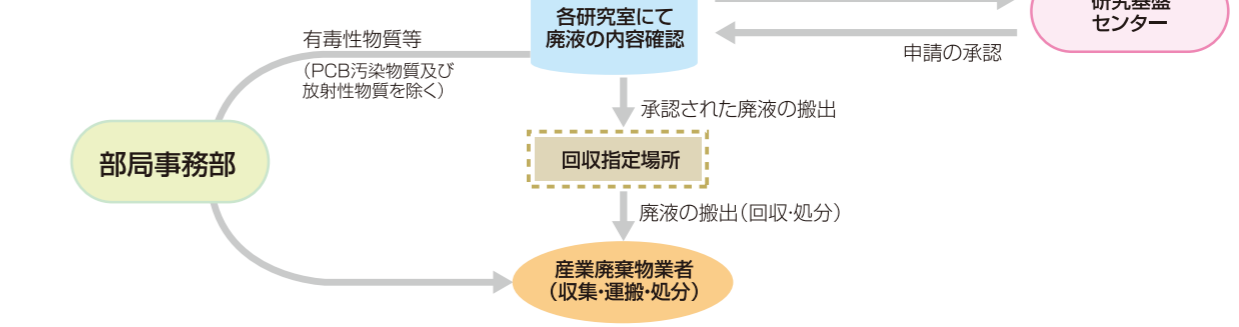
有毒性物質等処理に関して取扱いに特段の注意を要するものや法令により特別な制限を受けるものについては、所属部局等事務部を通して法令に基づく手続きを経て、委託業者が排出研究室等から直接回収し、処分しています。

実験系廃液処理量の推移

(単位:kg)

区分	種類	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度
無機系廃液	水銀系廃液	259.3	149.1	72.0	48.8	126.2
	シアン系廃液	66.4	38.2	117.3	53.2	49.7
	フッ素系廃液	75.8	34.3	154.9	34.7	61.6
	重金属系廃液	1,047.2	909.1	1,479.0	1,287.1	360.7
	上記以外	982.5	191.6	547.8	1,055.6	1,322.9
	小計	2,431.2	1,322.3	2,371.0	2,479.4	1,921.1
有機系廃液	難燃性廃液	2,200.7	1,534.5	2,123.2	1,465.6	1,784.5
	難分解性廃液	-	-	0.0	0.0	-
	難分解性廃液(難処理性混合廃液)	17.8	90.0	157.6	217.2	384.0
	可燃性廃液	1,233.1	1,708.7	1,496.3	2,181.6	2,441.9
廃棄物	ハロゲン含有廃液	76.4	168.9	276.5	173.0	325.7
	小計	3,528.0	3,502.1	4,053.6	4,037.4	4,936.1
	有害固形廃棄物	50.5	97.1	216.1	417.7	36.9
廃棄物	有害固形廃棄物(水銀含有)	34.1	198.3	10.3	10.9	193.5
	小計	84.6	295.4	226.4	428.6	230.4
部局等直接処分		-	212.5	372.7	12,823.7	2,147.5
合計		6,043.8	5,332.3	7,023.7	19,769.1	9,235.1

実験系廃液処理の流れ



IV 環境に配慮した取り組み

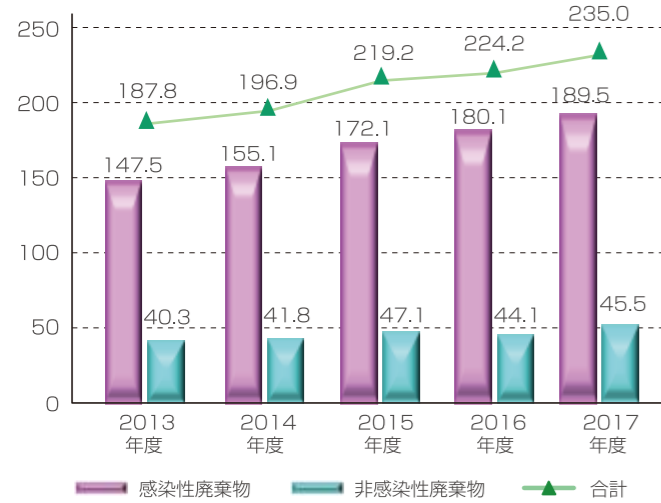
IV-1 環境教育

医療系廃棄物の管理

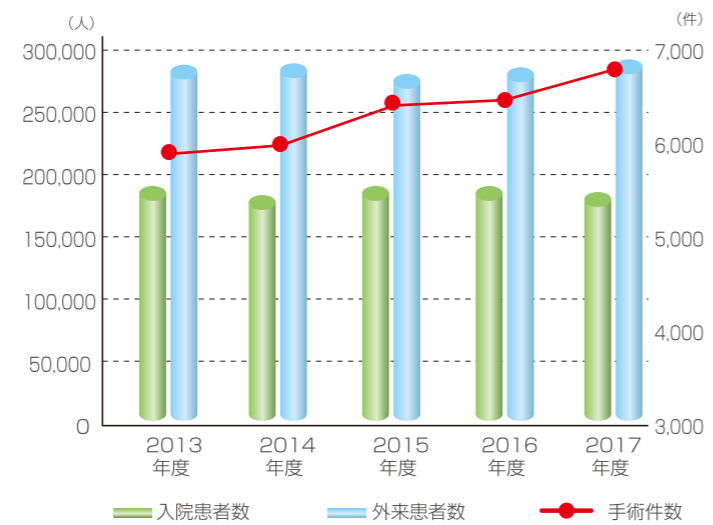
廃棄物処理法(廃棄物の処理及び清掃に関する法律)に基づき、廃棄物の排出の抑制と分別・再生を明確にし、適切な処理を行っています。

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(液状・泥状)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と関係者

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5.2%の増加、非感染性廃棄物は3.2%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要因として、前年度に比べ入院患者数が0.1%、手術件数が5.1%増加したこと等が挙げられます。引き続き廃棄物の適正廃棄を推進していきます。

● 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	科目計	受講者数
共通教育科目	環境の哲学、大気科学、地球科学、海洋科学01組、海洋科学02組、生物の生活、ランドスケープ論01組、ランドスケープ論02組、海洋科学、食料・農村・環境概論、環境問題、総合環境学概論、琉球の自然、琉球弧の自然誌、琉球の地理、沖縄の農業・農村と農地水環境、亜熱帯-西表の自然、地球科学01組、科学の光と影、人間と物理学、環境デザイン論、先端情報工学概論、人口と食料、環境と文学、環境影響評価概論、総合環境論、琉球の自然保護、沖縄のサンゴ礁、琉球の地理	37	2,369
法文学部	環境経済学、経済政策、公共政策論、社会経済史I、水文環境学、地球環境論、日本経済	7	364
観光産業科学部	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	5	164
教育学部	環境地学、自然環境フィールドワークI、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、植物分類生態学実験、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	14	187
理学部	サンゴ礁生態学、応用地学、海洋環境学、海洋生態学、海洋地学セミナーI、海洋微古生物学、海洋無機化学、海洋無機化学実験、環境化学、環境適応生理学、植物生態学、地層学、放射化学実験	13	279
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、建築騒音特論、熱機関工学、環境システム	8	321
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、食料生産と環境、森林植物学、造林学、森林生態学、保全生物学、森林環境学、流域・森林保全学、森林微生物学、進化生態学、土壌環境科学、農村・農地環境概論、農村計画学、農村農地整備学、水利環境学、食品衛生学	19	797
人文社会科学部	経済システムと政策分析演習	1	2
理工学研究科	海洋環境学特論、環境応答形態学特論、海洋適応生理学特論、地球環境学特論I	4	12
合計	計	108	4,495

IV-2 環境研究

●総合環境学副専攻

本副専攻は2008年からスタートして2019年度で11年目を迎える、全学の学生を対象とした環境教育のカリキュラムです。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」：首里城(跡)から考える都市環境

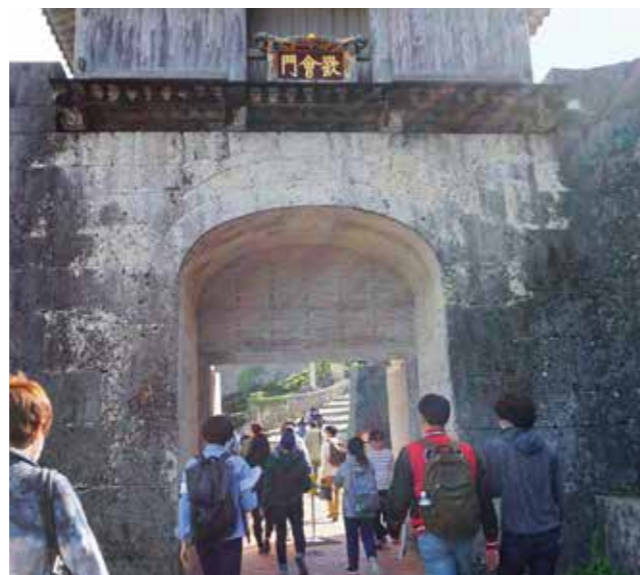
「総合環境論」は、環境に関わる学問領域の統合という観点から、環境を構成する要素はそれぞれ相互作用を持って成り立つ「環境システム」として存在しているという立場で授業が組まれています。総合的な環境学の理論と実践ならびに具体的な野外実習(フィールドワーク)を通して、学際的な「総合環境学」としての学びを目指しています。

2017年のフィールドは都市環境としての那覇・首里、特に「琉球王国のグスク及び関連遺産群」として登録された首里城「跡」とし、授業の前半は座学をとおして都市環境を考えるための基礎を学び、後半は首里城「跡」を実見し、首里城周辺の文化的・歴史的・環境的発展について理解を深めました。更に講義の集大成として、学生はグループで課題を選定し、各自で更に調査しながら課題を深化させ、中間・最終発表をしました。各教員は学生のグループ発表の討議のみならず、その事前準備の段階で学生の相談等に直接的に関与し、URGCCルーブリックを用いて最終評価を出しました。

「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(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とは異なり、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。



●サトウキビバガス/PPコンポジットによる射出成形自動車部品の開発

工学部 教授 柴田 信一

サトウキビの絞りかすであるバガス繊維を使い、ポリプロピレン(PP)とのコンポジット化しました。バガス繊維の弱点である熱分解を抑制し、その成形耐熱性を従来比80℃と大幅に改善し、自動車用部品の実用化に成功しました。これにより、今まで余っていた植物繊維の一部を工業製品化することで、自動車部品の環境化への貢献をしています。

- ◆バガス繊維により曲げ弾性率の向上 1300MPa→2500-3200MPa
- ◆バガス繊維処理による植物繊維分解抑制 成形可能温度従来180℃→260℃
- ◆バガス繊維による軽量化タルク比85%
- ◆バガス繊維による材料費軽減10-50円/kg
- ◆バガス繊維によるPP材の耐熱荷重温度向上



サトウキビ



搾汁、粉碎後



バガス繊維(残留糖分 4.5%)

バガス繊維



エンジンカバーに採用(レクサスGS:2012年1月26日発売)

特許4370416, 射出成形用バガス繊維強化ポリプロピレン樹脂材とその製造方法および成形品

●地産原料を活かした和紙製作プログラム

教育学部 准教授 仲間 伸恵
准教授 岡本 牧子

和紙の製作は、植物からの繊維抽出やシート状に成形するための薬品使用など、環境に配慮しながら行われなければならない要素がたくさんあります。本研究では、小学校における卒業証書製作に地産植物を活かすことで、地産植物の特徴や繊維加工を学ぶことのできる学習プログラムの普及を行っています。

和紙の製作というと、水に浮かんだ紙の原料を簀笥ですくい取り、前後左右に振りながらシート状の紙にする、という職人さんのイメージがあると思います。しかし、和紙を原料作りから学習すると、簀笥の動かし方だけでなく、原材料となる植物の特徴や構造、繊維を有用なものに加工するための化学的・物理的な処理方法など、現代の最先端技術の基礎となる要素が満載なのです。本研究では、学校現場で一連の和紙作り工程が学習できるよう、薬品の市販家庭用洗剤代用[廃液処理対策]や原材料となる材料の選定[地産原料の活用]、原料植物の植樹[地産植物の乱獲防止]などを考慮した学習プログラムを提案し、普及に努めています。写真に示しているのは、大宜味村立大宜味小学校で村の特産物である芭蕉とシークワサーを活用した卒業証書製作の様子です。児童生徒は、薬品の計量や紙料の調整、仕上げの磨きなどを自ら工夫してオリジナルの卒業証書を製作することができました。



大宜味産芭蕉とシークワサーを用いた和紙製作プログラム



芭蕉を市販のセスキソーダで煮熟



校内に植樹された芭蕉



磨いて仕上げる

●診療報酬加算新設の排尿自立指導による尿路感染症対策 ～尿道留置カテーテル早期抜去～

医学部保健学科 准教授 大湾 知子

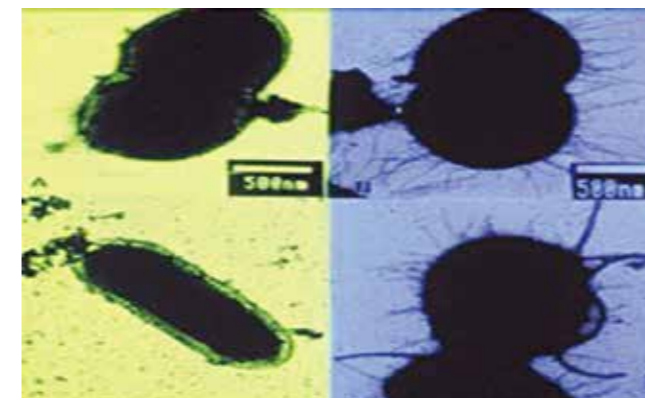
環境や人体からの細菌が尿道留置カテーテルに付着して膀胱内に侵入し、増殖して尿路感染症を発生させる要因にもなる。したがって、環境からの汚染を防ぐためにも、不必要な尿道留置カテーテルを早期に抜くことが重要である。

膀胱内の尿を排出するために尿道留置カテーテルは便利ではあるが、環境感染に着目すると異物である。電子顕微鏡で観察した膀胱炎尿の大腸菌を栄養培地で発育させると繊毛や鞭毛が発現している。したがって、尿道留置カテーテル関連尿路感染症の発症経路を遮断するには、環境や自身からの細菌が付着しやすい尿道口へのカテーテル挿入部、カテーテルとチューブの接続部、蓄尿バッグの排液部への細菌侵入に注意を払う必要がある。

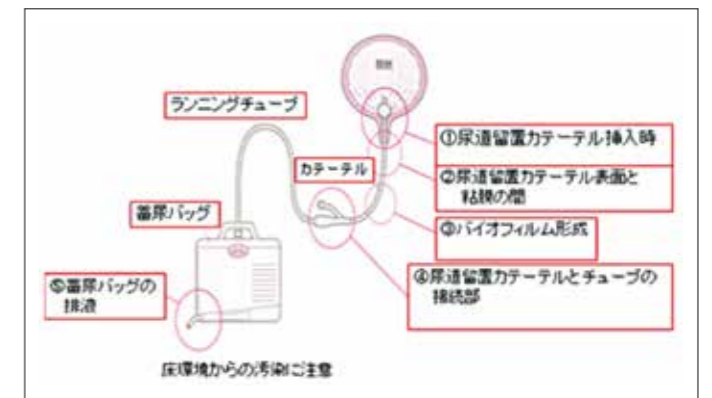
厚生労働省は、2016年4月に尿道留置カテーテルを早期に抜去し、尿路感染を防止するとともに排尿自立の方向に導くことを目的として「排尿自立指導料」加算(200点/週1回)を新設した。2018年5月現在、全国病院の約500件が実施して尿路感染率も減少している。

琉球大学医学部附属病院でも2016年8月、医師・看護師・理学療法士からなる排尿ケアチームを立ち上げた。2016年12月から2017年12月迄に、排尿ケアチームラウンドによる介入が2回以上の対象者のうちカテーテル使用者46人中41人(89%)の排尿自立度が改善した。具体的には、①尿道留置カテーテル抜去後の自尿で排泄行動自立、②自己導尿の手技獲得、③自己導尿の時間や回数などの調整で実施可能、などである。

2018年4月、老健施設での排泄ケアにおける新設排せつ支援加算(100単位/月)がついた。今後、益々、排泄環境に着目したケアの取り組みが重要視される。



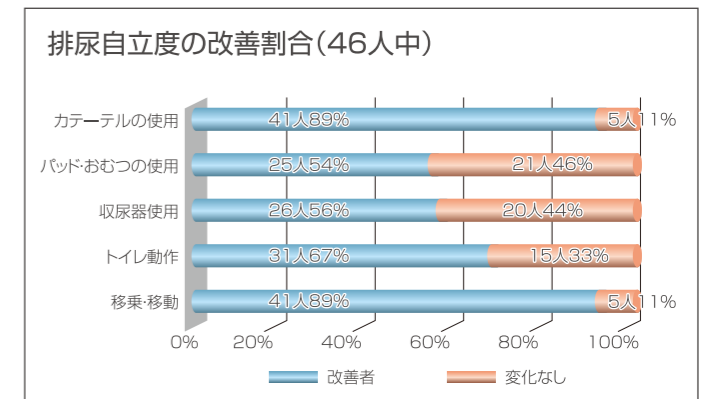
左:膀胱炎尿の大腸菌
右:栄養培地で発育した大腸菌に繊毛と鞭毛が発現



尿道留置カテーテル関連の尿路感染症の発症経路



検尿コップに尿を採取して尿混濁の有無を確認すると
尿路感染による混濁した細菌尿は、採尿コップ底の◎印が見えない



琉球大学医学部附属病院における排尿チームの活動と課題
¹琉球大学医学部附属病院看護部 ²琉球大学保健学科
³同附属病院腎泌尿器外科
新崎真由美¹、富山悦子¹、大湾知子²、芦刈明日香³、宮里実³、斎藤誠一³

●環境調和型凝集剤の開発

農学部 教授 小西 照子

沖縄県を代表とするオキナワモズクは食品として利用されるだけでなく、水の濁りを取り除くための凝集剤としても利用できます。オキナワモズクを原料とする凝集剤は安全・安心な凝集剤であり、赤土流出問題の対策への利用のほか、飲料水など食品分野や医薬品分野への応用が期待されます。

降雨により山や畑の土砂が浸漬されその土が海に流れ出す「赤土流出」は、海域のサンゴを死滅させるだけでなく養殖業などにも多大な被害を与えており、沖縄県では深刻な環境問題となっています。現在、赤土流出防止対策の一つに、凝集剤を用いて懸濁物質を凝集・沈殿させる方法が施工されています。凝集剤は濁水中の濁りを取り除くために添加されるもので、懸濁物質を凝集し沈降させる働きがあり、浄水場、浚渫処理、廃水処理などの水処理の過程で使用されます。現在一般的に利用されている安価な凝集剤はアルミニウム系や鉄系が多く、人体への安全性や水質など環境に与える悪影響が懸念されています。一方、既存の安全な凝集剤としては、コンブなどの褐藻類から抽出されたアルギン酸系凝集剤やエビやカニに含まれるキチンキトサン系凝集剤が知られていますが、抽出コストが非常に高いため、凝集剤の価格が高額であり現場での利用は非現実的です。そこで、当研究室では、既存の凝集剤に代替し得る海藻バイオマスを原料とした新しい環境調和型凝集剤の開発を進めてきました。

沖縄県で養殖されているオキナワモズク藻体(図1)をブレンダーで磨砕し、塩酸処理を行った後、遠心残渣をオキナワモズク凝集剤(FM)として回収し、実験に用いました。赤土濁水(1,000 ppm)を用いて凝集試験を行った結果、FMには高い凝集活性があることが明らかとなりました(図2)。FMの成分分析結果より、FMの凝集活性はアルギン酸以外の成分によるものであることがわかっています。そのため、このオキナワモズク由来凝集剤は既存の天然物由来の凝集剤とは全く異なる成分によるものであり、凝集成分を抽出・精製する必要がないため調製方法が簡易であり、コストダウンが可能となりました。既存の安全な凝集剤に比べて安価な凝集剤として提供できることから、様々な分野での利用が期待されます。現在はこの凝集剤の大量調製方法を検討し、食品や医薬品分野など様々な分野で利用するための研究を進めています。



図1:オキナワモズク



図2:オキナワモズク凝集剤(FM)の凝集活性試験
FM添加量0 ppm(添加なし)(右)および50 ppm(左)

●貴重な観光資源としての鍾乳洞の保全

理学部 教授 棚原 朗

沖縄県内には多くの鍾乳洞が発達しいろいろな種類の鍾乳石が成長している。これらの鍾乳石は、いったいどれくらいの速度で成長しているのだろうか?それを調べるには鍾乳石の上部と下部の年代を測定し、その年代差を鍾乳石の長さで割ればよい。この年代測定には天然に存在する放射性元素が用いられる。これらの元素を精密に測定することで、例えば「つらら石」は1000年で数センチメートルから数十センチメートルしか成長しないことがわかっている。したがって、数メートルの鍾乳石は数万年から数十万年もかかって成長してきたことになる。当研究室では、いろいろな種類の鍾乳石の年代を測定している。

沖縄県内の一般的な鍾乳洞内は湿度が高く、気温は外部とくらべると季節変動が少なく摂氏20度前後であるため、夏はひんやりと冷たく感じ、冬は暖かく感じるが多い。この独特の気候は「微気候(びきこう)」と呼ばれ、鍾乳石の成長や洞窟に生息する生物に対し重要な役割を持っている。洞窟内の大気には、「ラドン」と呼ばれる天然の放射性核種が高濃度で含まれている。このラドンを連続的に測定することで、鍾乳洞のわずかな空気の流れを知ることができる。鍾乳洞内の大気環境を知ること、鍾乳石や生息する動物の保全に役立てることができる。

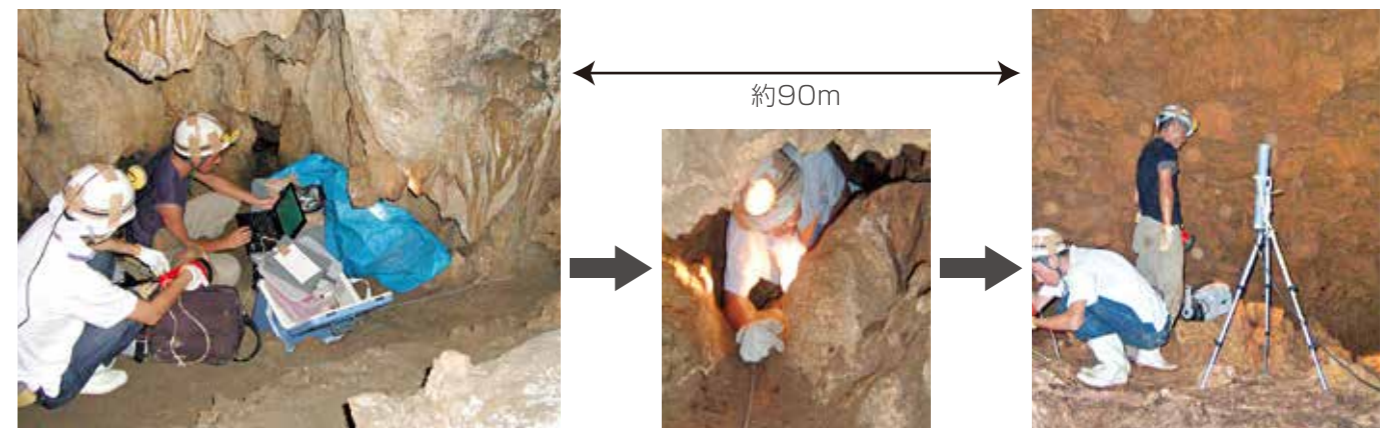
右図は、南大東島の星野洞のストロー群(鍾乳管)で、縦方向への成長が著しく早く、1mを超えるものも多く見られる。その成長速度は年に数ミリメートルと早い。この成長速度の測定には、ラドンから生成する放射性核種を精密に測定する事によって各部位の年代を測定する事ができ、その長さから成長速度を求めることができる。



星野洞のストロー。右は拡大図

下図は、洞窟内のラドン測定状況である。

洞窟入り口にバッテリーとデータロガーを設置し、そこから約90m先の洞窟内に、ラドン検出器を設置し、1時間毎のラドン濃度を測定している。これによって、季節毎の洞窟内大気の変動を知ることができる。一般的な構造を持つ洞窟は、夏には洞窟内に大気が淀み、冬に外気との交換が頻繁に起こる。しかし、洞窟の構造によっては、これが逆転する場合も見られる。



普天間神宮洞でのラドン測定

●「物言わぬ者とのコミュニケーション」

国際地域創造学部 教授 兼本 円

小学校では児童の安全確保を考慮して、「道草をしない」「よそ見をしない」ように呼びかけている。その効果は大分功を奏していると思うが、同時に子どもを「道端」から遠ざけてもいる。「道端」は彼等にとって最も身近な「環境」であるはずだが、．．．「道端」＝「環境」に気づかせる方法はないのかなと思っていたが、何かのきっかけで、小学校近辺を歩いているとアイデアらしきものが見つかった。

小道を歩いていると「白粉花」が見つかった。島くとぅばでは、「ユサンティバナ」と言い、英語の一般名では“four o'clock”と呼ばれている。「白粉花」という名前はその種を使って化粧をすることから、ユサンティバナは「夕方」(「ユサンディ」)に咲くからそう呼ばれている。なんと、英語名も島くとぅばと共通した理由でそう呼ばれている。この2つの言語は遠く離れて関係のないように思われているが、環境を捉える視点が重なることもある。1、2分歩き続けると「アロエ」の鉢植えに目が行った。この植物名を先と同じ流れで思い出すと、「アロエ」、「ドゥガイ」、「aloe」である。日本語は“aloe”からそのまま借用したいが、2番目の島くとぅばの「ドゥガイ」はどうだろう。私は少年時代に単に「ドゥガイ」と呼んで親しんでいたが、理由は分からなかった。「大辞林」によると、この植物が「観賞用・薬用」で、「蘆薈」(「ろかい」)、「医者いらす」と記されている。「広辞苑」(7版)では「蘆薈」は「江戸時代、属名Aloeをロエとよみ、この漢字を当てたもの．．．」としている。よく島くとぅばを知っていると昔の日本語を訪ねることができると思うが、この例でも同じく実感できる。踏み込んで「ランダムハウス英和」でaloeに当たると、「聖書では貴重な香料の一つで、．．．英国でも儀式用の聖油を作った」と記してある(どこにもある環境が洋の東西を問わず、ありがたく思える)。

「白粉花」も「アロエ」の例も「物言わぬ者」であるが、多くのことを語ってくれる。物事を観察する自文化、異文化の視点の相違に気づかせてくれた。先ほどの同じ小道に大きな「ガジュマル」があった。この木が今では名前も顔も忘れてしまった東南アジアからの留学生のことを思い出させてくれた。「異文化コミュニケーション」の授業中に「ホームシック対策」について話し合っていた時に、彼女は「2本の木を抱きしめる」と言っていた。1本が彼女の父親、他方が母親だということだ。この2本は彼女にとって「ガジュマル」でもなく、「榕樹」でもなく、“banyan tree”でもない両親であった。一見この学生の体験談は個人的に過ぎるように思えるが、「人と人とのコミュニケーション」に囚われるのではなく、環境を「物言わぬ者とのコミュニケーション」と捉え直すと、学際的な研究を示唆しているように思える。



ガジュマル



白粉花

●世界自然遺産登録を目指す地域に必要な学習要素に関する実践研究

観光産業科学部 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(やんばる)では、地域住民や自治体職員の世界自然遺産に対する関心や理解度が低いことが懸念されています。推進母体となる受入れ地域の自治体職員に必要な知識や技術の内容とその学習方法について、継続した実践研究を行っています。

観光産業科学部では、琉球大学が文部科学省より採択された「ちゅら島の未来を創る知の津梁(かけ橋)」事業における地域のための様々な取り組み(地域志向プロジェクト)として、地域資源を活用した持続可能な観光振興策支援事業を展開してきました。平成28～29年度は世界自然遺産登録を目指す地域(国頭村、大宜味村、東村)の自治体や観光協会、そして観光関連施設の職員を対象とした観光客等の受入れ体制を確立するための研修を提案し、その実践を通して今後登録までのプロセスに必要な知識や技術の内容とその学習方法を実証していく実践研究に着手しました。

第一段階として、特に世界自然遺産とは何か、その候補地となる地域(具体的なエリアやその構成資産等)のことを正しく理解することを目的とし、適切な話題提供者とわかりやすい教材、必要な場面に適切な発問と学習を促進させる学習支援者を配置するといった効果的な学習環境を設定することを重視しました。1年目の研修は、国頭村役場の職員を対象にやんばる国立公園指定地に関わる法規制の理解や保全と利用に関する現状把握、そして国立公園指定地及び周辺地域の現場の掌握に焦点を絞りました。世界遺産登録という目標があるからこそ、国立公園への指定が進んだわけですが、前提として日本の自然公園法や世界自然遺産登録に向けた記載基準の一つである生物多様性を構成する生き物たちがどのような法律で保護されているのかを正しく理解する必要があります。研修後のアンケート結果を精査し、2年目は各部署からのメンバーで構成する、研修のための実行委員会を組織化し、研修内容やその方法を自らが企画して実践・評価して次ぎの研修に繋げていくアクション・リサーチの手法を用いて研修を実施するにいたりしました。

2018年5月ユネスコの諮問機関であるIUCN(国際自然保護連合)から、幾つもの課題があるとして世界自然遺産の「登録の延期」を勧告され、6月には政府が推薦を取り下げました。再推薦に向け、推薦地の見直しのみならず、希少動物の保全策や観光客などの増加にどう対応するか管理計画なども政府と自治体が取組みなくてはならない喫緊の課題といえます。登録延期で時間ができたことをむしろ好機と捉え、将来世代に貴重な自然や観光資源を残せるよう、地域での学習支援を研究の側面からも支えていきます。



やんばる国立公園の看板を前に利用の現状を学ぶ



天然記念物タナガームイの植物群落の理解と利用の実態を学ぶ(2018年8月現在立ち入り禁止)



地域志向プロジェクトでやんばるの問題に取り組み、研修会で発表する学生たち

■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	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18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10名
	海洋エネルギー技術交流等推進委員会	清水洋一 他4名
理学部	西表島の水環境に注目した絶滅危惧種イリオモテヤマネコの生息環境評価手法の確立	伊澤 雅子
	「沖縄サンゴ礁生態系評価と変動予測研究」	須田 彰一郎
	「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」	栗原 晴子
	にかかろ水槽実験による試験	
	平成29年度環境研究総合推進費	久保田 康裕
	「生態学的ビッグデータを基盤とした生物多様性パターンの予測と自然公園の実効力評価」	
	平成29年度イリオモテヤマネコ個体識別調査等業務	伊澤 雅子
	パラオ国「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」	中村 崇
	沖縄科学技術イノベーション構築事業(共同研究)	竹村 明洋
	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	中村 崇
	沖縄科学技術イノベーション構築事業「沖縄産微細藻類遺伝子資源の産業利用研究」	須田 彰一郎
	沖縄科学技術イノベーション構築事業「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29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29年度希少野生生物保護管理事業	伊澤 雅子	
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	
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、James Reimer Davis	
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
	恩納村地区農業集落排水污水处理施設省エネ運転実証試験	地域農業工学科 中野 拓治
	農業集落排水施設の調査研究	地域農業工学科 中野 拓治
	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
	イシガキニイニ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
	省薬剤防蟻工法による床下環境改善及び基礎断熱化による省エネルギーの実現	亜熱帯生物資源科学科 高島 幸司
	赤土流出資材の効果確認	亜熱帯農林環境科学科 金城 和俊
	奄美・琉球の常緑広葉樹二次林における樹木の生産力と生態学的機能評価	亜熱帯フィールド科学教育研究センター 高嶋 敦史
持続可能な農業生産のための新たな総合的作物保護技術の開発	亜熱帯農林環境科学科 田場 聡	
デイゴ軟腐症状の原因究明・対策方法の確立に関する研究	亜熱帯農林環境科学科 亀山 統一	
工学部	改質石灰灰を使用したコンクリート混和材性能検証	山田 義智、崎原 康平
	塩害環境評価システム構築に関する研究	山田 義智、崎原 康平
	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
	サボニウス風車特性の数値解析	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
	波力発電用ウェルスターピンの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ェルスターピン性能の可能性	鈴木 正己
CFD and BEM Simulation of Horizontal Axis Wind Turbine Characteristics	Masami SUZUKI, Michael SAKARA and Kazumasa AMEKU	

topics②

「沖縄県CO₂吸収量認証制度」における認証書交付について

去る平成30年1月16日、沖縄県CO₂吸収量認証書交付式に出席し、認証書の交付を受けた。
この制度は、沖縄県内の緑化活動を促進するとともに、森林の多面的な効果に関心を持つ契機とするため、沖縄県が新たな地球温暖化防止の取り組みの一つとして昨年度(H28.6.1運用開始)から実施した制度である。
交付式には、施設運営部 長野施設企画課長が出席し、沖縄県環境部長 大浜 浩志 氏より認証書が交付された。
認証書を受けた長野施設企画課長は、「本学は県内に約660万㎡の土地と約32万㎡の建物を保有し、その施設で学生教職員全体で約1万1千名が活動しており、沖縄県の環境に与える影響が非常に大きい事業所の一つと認識しており、それを踏まえ、今回のような緑地保全活動やその他、エネルギー合理化、マテリアルの抑制、更に大学として環境教育、環境研究に努めている所であり、今後もこれを契機に沖縄県とも連携して環境活動を推進していきたい」と挨拶及び御礼を述べた。
なお、今回申請を行った樹木は、開学60周年記念に本学卒業生の岸本 正之 氏が寄贈した寒緋桜である。



交付式後の記念撮影(左端:長野施設企画課長)



認証書

岸本正之氏「記念寒緋桜」160本植樹の寄贈

2010年には、琉球大学開学60周年記念を迎えます。その事業に寒緋桜を植栽して寄贈する事になっています。計画から約1年で寒緋桜160本の植樹が終わりました。



岸本正之氏寄贈寒緋桜・北口農学部横

植樹場所は琉球大学北口にある学生寮駐車場周辺と北食堂に至る農学部駐車場側及び法学部ビル前庭周辺の三カ所です。
数年後に「桜並木」が完成し、みんなで楽しめる桜の園となる日を夢に描きたいと思っています。
この桜が開花する時期には、家族や友人お揃いで多くのお客さんが来学して、観賞することを期待しています。

同窓会会報より

平成29年度実績
申請期間:①平成29年5月2日～平成29年9月30日)

認証番号	認証年月日	企業等	認証吸収量(kg-CO ₂)	活動内容	活動場所	算定期間
H29-1	平成29年11月1日	本部町花いっぱい推進協議会 伊豆味支部会	124	植樹、保育	本部町伊豆味区内	平成27年6月8日～平成32年6月7日
H29-2	平成29年11月1日	沖縄ココ・コラボリング株式会社	12,769	保育	大宜味村字田港1357-18 大保ダム	平成29年2月1日～平成34年1月31日
H29-3	平成29年11月1日	農業生産法人株式会社 田島椿	2,590	植樹、保育	名護市真喜屋855、名護市稲嶺216、564-1、565-1、567-1	平成29年4月1日～平成33年3月31日
H29-4	平成29年11月1日	国立大学法人 琉球大学	1,114	植樹、保育	沖縄県中頭郡西原町字千原1番地	平成29年10月1日～平成34年9月30日

IV-3 社会貢献活動

タラ号が沖縄へ寄港!琉大でワークショップを開催しました

タラ号は、2003年から環境保護のために活動しているフランスの非営利団体による海洋調査船です。タラ号の主たる任務は、気候変動と海洋環境問題に取り組むための研究プロジェクトの実施、および研究成果を通じての地球環境問題に対する一般の意識の促進です。タラ号の第11回目の航海 Tara Pacific は、太平洋全体のサンゴ礁の多様性を実際に調査するものです。この調査は、世界のサンゴ礁の2割(2016～2018年)にあたる40%以上をカバーします。

沖縄は、タラ号が日本遠征で最後に訪れる港です。2017年4月17日に本学理学部は、タラ号の乗務員である研究者と本学を含む県内大学の研究者との交流を促進するため、ワークショップ“Tara PACIFIC in Okinawa 2017”を開催しました。



文部科学省で本学の生物多様性研究について紹介しました

2017年7月3日から8月24日の期間、文部科学省東館エントランスホールに於いて、本学の生物多様性研究を紹介する展示を行いました。

琉球列島には、陸域から海域にかけて実に多様な生物が暮らしており、日本ではここでしか見られない熱帯系の種などが多数含まれ、生物多様性の極めて高い地域として知られています。

琉球大学では、このような特徴的な自然環境を理学部・農学部・教育学部・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・大学博物館(風樹館)などの学部やセンター等が連携して研究を進めています。

今回の展示では、琉球列島の生物多様性の成り立ちについて、大型のパネルを用いて、分かりやすく紹介するほか、イリオモテヤマネコなどの琉球列島固有(亜)種の貴重な剥製や化石の標本などが展示されました。また、本学のメインキャンパス及び生物多様性研究の基盤となる3つのフィールドを紹介する動画も放映されました。



大型パネルで生物多様性研究を紹介



メインキャンパスと3大研究フィールドを紹介する動画



貴重な剥製等の展示



貴重な剥製等の展示

附属図書館で環境展を開催しました

展示テーマ:「環境展 ～ my life, eco life ～」

期間:2017年6月26日(月)～7月30日(日) 開催場所:附属図書館3階ホール

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」と定められており、学内でもエコロジカルキャンパス活動として様々な取り組みが行われている。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。

内容/①図書資料展示 76冊

環境関連一般の本、沖縄の環境・自然に関する本、エコライフに関する本

②琉球大学の取り組みについて紹介

- ・施設運営部より、展示資料、配布資料の提供をうける
- ・エコロジカルキャンパス学生委員の活動紹介の展示資料提供をうける

③本のリユース

- ・リユース本受付冊数: 68冊(受付冊数内訳:教職員より 68冊)
- ・残数: 4冊

④チャレンジエコクイズ

連合エコライフ21のホームページを参考に、エコに関するクイズを10問作成

⑤その他(ポスター展示)

琉大エコクリーンデー、ライトダウンキャンペーン



SDGsシンポジウムを開催しました

文責: 高橋そよ 研究企画室 上席URA

平成 30 年 2 月、琉球大学は沖縄県と共催でシンポジウム「水から考える SDGs× 沖縄・島じまの挑戦 2018」を開催しました。

いま、わたしたちの住む沖縄は様々な社会課題に直面しています。

これらの課題の解決に向けた取組みは、国連が 2015 年に定めた SDGs(持続可能な開発目標 Sustainable Development Goals)の実現と、切り離して考えることはできません。地域社会は、まさにグローバルな課題の現場だといえるでしょう。様々なファクターが絡み合った課題を解決するためには、多様なステークホルダーとの対話や連携、調整が重要です。

そこで、本シンポジウムは、自然と人間の暮らしに欠かすことのできない「水」をキーワードに、国連や政府機関、沖縄県内の自治体や企業、市民、大学による取組みを共有し、パートナーシップのあり方について考える対話の場として企画・開催しました。

シンポジウムには、高校生や大学生、お子さん連れの方、行政や企業、教育機関、NPO などの多様な立場から、約 150 名の参加がありました。沖縄県庁 1 階ロビーとシンポジウム会場受付ロビーでは、わたしたちの住む沖縄の現状と未来について考える SDGs アンケートを実施し、持続可能な島の暮らしと未来を実現するために、それぞれの立場から、わたしたちは何ができるのかを、参加者のみなさんと一緒に考えました。

本シンポジウムは、国立研究開発法人科学技術振興機構 (JST) 平成 29 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」に採択された、本学の学際的研究プロジェクトチーム「水の環でつなげる南の島のくらし」(代表 新城竜一)が企画協力をしました。

当日のプログラムや講演スライドは、下記のウェブサイトよりご覧いただけます。

「水の環でつなげる南の島のくらし」
プロジェクトウェブサイト
<http://mizunowa.sci.u-ryukyu.ac.jp>



様々な立場から水資源の利用と保全に関する活動紹介を行い、島の未来に向けて一人一人ができることについて議論した。



「水」をキーワードとする琉球大学の学際的研究プロジェクトを紹介する理学部新城竜一教授。



SDGsの視点から沖縄の「今」について考えるアンケートを集計する学生。学部を超えた交流の機会となった。



会場でのSDGsパネル展示

「ひらめき☆ときめきサイエンス～ようこそ大学の研究室へ～ KAKENHI」を開催しました。

2017 年 7 月 16 日に「実感!体感!サンゴ礁生物の不思議」と題して体験型の科学プログラムを開催しました。沖縄県北部という遠方の開催にもかかわらず、県内外の学生とご家族が訪れ、定員いっぱいの 20 名(小学生 2 名、中学生 4 名、高校生 4 名、保護者等 10 名)が参加しました。

ひらめき☆ときめきサイエンスは、独立行政法人日本学術振興会の実施事業の一環で、小学生から高校生に、最先端の研究成果と触れあうことで、科学のおもしろさを感じてもらう事を目的に全国の大学等で実施されているプログラムです。

今回は、理学部の竹村明洋教授を中心に、瀬底島にある熱帯生物圏研究センター瀬底研究施設を会場として、サンゴ類や魚類の船や海岸からの観察、研究施設の見学などを行いました。当日は、快晴に恵まれ沖縄の美しい海とサンゴ礁を十分に観察することができました。プログラムの最後には修了式が行われ、参加者一人一人に未来博士号が授与されました。

実施代表者の竹村教授は、「沖縄の自然を体感し、サンゴ礁に息づく生物の不思議に触れてもらえるように工夫したプログラムでした。真夏の沖縄の炎天下で行われたプログラムで暑かったかもしれませんが、小中学生の皆さんにサンゴ礁生物研究のおもしろさを少しでも感じ取ってもらえれば幸いです。」とコメントしています。



サンゴ礁観察に向かう船上の受講生とリポーター



飼育しているサンゴ類の説明



プログラム終了時の記念撮影

● 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
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/12組 (24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
沖縄科学人材育成事業「中学生プロジェクト」	中学生/13名	沖縄県商工労働部	清水洋一/沖縄県公衆衛生協会	
エネルギー環境教育出前講座	さつき小学校6年生/112名	那覇市環境部	清水洋一	
エネルギー環境教育出前講座	小学校4年生/22名	大宜味村立大宜味小学校	清水洋一、岡本牧子	
エネルギー環境教育出前講座	小学生と保護者/30名	伊江村教育委員会	清水洋一/沖縄県公衆衛生協会	
出前講座「久米島のエネルギーについて考えよう」	小学校5年生/16名	久米島町立仲里小学校	清水洋一、一般財団法人NIAC	
出前講座「久米島のエネルギーについて考えよう」	小学校5年生/12名	久米島町立大岳小学校	清水洋一、一般財団法人NIAC	
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/12名	琉球大学	清水洋一	
公開講座「バラオのサンゴ礁島嶼生態系における危機とその対策」	一般/30名程度	地域連携推進課	生物系教員3名	
自然体験教室	一般市民	うるま市宇堅区自治会	生物系教員1名	
平成29年度与那国町お天気教室	小学生/50名	与那国町、与那国町教育委員会、日本気象学会沖縄支部、石垣島地方気象台	地学系教員1名	理学部
名古屋大学付属高校研修	高校生/8名	名古屋大学付属高校	生物系教員1名	
公開講座「琉球大学資料にみる八重山の自然とくらし」	一般	琉球大学付属図書館・石垣市立図書館	生物系教員1名	
公開講座「とらやまとびかりゃー」	一般	沖縄こどもの国	生物系教員1名/ 沖縄県地域環境センター	
公開講座「竹富町自然環境保護条例講習会」	一般	竹富町	生物系教員1名	
公開講座「サンゴの日は博物館へサンサンGOGO」	一般	沖縄県立博物館・美術館	生物系教員1名	
親子ダム環境体験学習会	小学校の児童を持つ親子/150名	一般社団法人沖縄しまたて協会	生物系教員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	小中学生及び一般/20名	高良富夫・渡嘉敷健/琉大工学部	沖縄音響学研究会	
空気環境管理概論 講習会講師	講習会受講生/80名	渡嘉敷健/琉大工学部	日本建築衛生管理教育センター	
聴覚心理学 非常勤講師	言語聴覚学科1年生/27名	渡嘉敷健	沖縄リハビリテーション福祉学院	
第11回 集合住宅の音環境設計セミナー	建築関係者/30名	渡嘉敷健	沖縄音響学研究会	
沖縄で訓練する米軍航空機が及ぼす騒音問題	法文学部(1~4年生)/60名	渡嘉敷健	沖縄国際大学	
機器講習会	教員・学生・一般/134名	研究基盤センター		工学部
オリエンテーション	教員・学生・一般/147名	研究基盤センター		
企業セミナー	教員・学生・一般/100名	研究基盤センター		
寒剤保安教育	教員・学生・一般/216名	研究基盤センター		
化学物質・廃液処理講習会	教員・学生・一般/118名	研究基盤センター		
高圧ガス講習会	教員・学生・一般/29名	研究基盤センター	㈱オカノ・浦崎隼人氏	
機器見学会	教員・学生・一般/6名	研究基盤センター		
教養機器を利用した研究紹介セミナー	教員・学生・一般/19名	研究基盤センター	青山洋昭先生	
ニチリョービベッククリニック	教員・学生・一般/16名	研究基盤センター	㈱ニチリョービ・佐々木氏	
SciFinder 利用者向け講習会	教員・学生・一般/30名	研究基盤センター	科学情報協会 千葉氏	
ポスター制作セミナー	教員・学生・一般/27名	研究基盤センター		
★ 会議	対象者/人員	活動主体	研究者/連携団体	学部等
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	教育学部
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/55名	那覇市環境部	清水洋一	
沖縄コーエネ協議会	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/25名	静岡大学	清水洋一、濱田栄作	
エネルギー教育全国会議	資源エネルギー庁職員、企業、大学教員等/30名	資源エネルギー庁	清水洋一	
「沖縄の道路緑化のあり方に関する検討会」ワーキング会議員	沖縄総合事務局委託業務		谷口真吾	
「沖縄の道路緑化のあり方に関する検討会」委員	沖縄総合事務局委託業務		谷口真吾	
道路緑化アドバイザー		沖縄総合事務局	谷口真吾	
中山間農業ルネッサンス事業有識者委員会委員		沖縄総合事務局	杉村泰彦	
農業農村整備事業等補助事業事後評価技術検討会委員		沖縄総合事務局	杉村泰彦	

平成29年度絶滅のおそれのある野生生物の選定・評価検討会	環境省	生物系教員1名	理学部	
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	沖縄防衛局	生物系教員1名		
中城湾港泡瀬地区 環境監視委員会	みなと総合研究財団	生物系教員1名		
平成29年度サガリラン野生復帰検討会	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29年度沖縄県マングース対策事業検討委員会	一般財団法人沖縄県環境科学センター	生物系教員1名		
沖縄県自然環境保全審議会	沖縄県	生物系教員2名・化学系教員1名		
沖縄県内水面漁場管理委員会	沖縄県	生物系教員1名		
環境研究総合推進費「奄美・琉球における森林地帯の絶滅危惧種・生物多様性保全に関する研究」アドバイザー	国立研究開発法人森林研究・整備機構	生物系教員1名		
南西諸島域における低周波地震等の発生状況に関する検討委員会	公益財団法人地震予知総合研究振興	地学系教員1名		
ツシヤママネコの地域区分毎の生息環境評価に係るワーキンググループ	九州地方環境事務所	生物系教員1名		
外来種対策事業 検討委員会	一般財団法人自然環境研究センター	生物系教員1名	工学部	
モニタリングサイト1000サンゴ礁調査に係る検討会	一般財団法人自然環境研究センター	生物系教員1名		
沖縄市北部の産業廃棄物最終処分場問題に係る専門家会議委員	沖縄県	化学系教員1名		
ツシヤママネコ生息域内保全委員会	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進事業検討会	(有)奄美ネイチャーセンター	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
沖縄県建築土審査会	琉大1名・他5名/6名	沖縄県		渡嘉敷健

★ 講演等	対象者/人員	活動主体	研究者/連携団体	学部等
やんばるで急増する外来植物「ツルヒヨドリ」について知ろう!	行政、企業、一般/20名	環境省那覇自然環境事務所 やんばる野生生物保護センター	齊藤 由紀子	教育学部
水循環ワークショップ2017 in 八重瀬町	一般	水の環プロジェクトチーム	地学系教員1名	理学部
与那国町防災気象講演会	一般/30名程度	与那国町、日本気象学会沖縄支部、沖縄県八重山事務所、石垣島地方気象台	地学系教員1名	
ウィルソンが見た沖縄-琉球の植物研究史100年とともに	一般	沖縄県立博物館・美術館	生物系教員1名	
国際サンゴ礁年2018オープニングシンポジウム	一般	環境省	生物系教員1名	
公開シンポジウム「国立自然史博物館の設立を目指して」	一般/120	日本学術会議動物科学分科会、日本学術会議自然史・古生物学分科会、国立沖縄自然史博物館設立準備委員会	生物系教員2名	

★ 活動等	対象者/人員	活動主体	研究者/連携団体	学部等
エネルギー関連施設見学会	中学生・引率教員/25名	教育学部附属中学校	清水洋一/ 沖縄エネルギー教育地域会議	教育学部
みんなでクールチョイス!環境作品展	一般/50名	那覇市環境部	清水洋一/ 沖縄エネルギー環境教育研究会	
第21回しきなまつり	小学生、保護者等/100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	
サイエンスフェスタ in なご	小学生、保護者等/15名	こどもの国	清水洋一/沖縄県公衆衛生協会	
第21回しきなまつり	小学生、保護者等/100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	
図書館内で「環境展&リユース市」を開催。内容は、①環境問題の本の展示・貸出、②琉球大学内での取組について紹介、③本のリユース(期間:6月26日~7月30日)	来館者	附属図書館		
「けし風」96号座談会	「けし風」96号に掲載	新沖縄フォーラム	琉大渡嘉敷健・阿部小涼・他6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について

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。現在、私たちは23名で活動しており、所属するメンバーは法文学部、観光産業学部、教育学部、理学部、農学部、工学部と幅広い学部から集まっています。それがエコキャンに多様な視点をもたらす大事な一つのファクターとなっています。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、InstagramなどのSNSを用いた広報活動を続け、琉大生や外部の学生、団体に環境活動などのイベントへの参加を呼びかけることで、活動の規模を広げることに取り組んでいきます。

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

- 自然環境を含むあらゆる環境に対する知識を持つ
- 自分自身の考えをもって活動に取り組み、活動を自分の成長につなげる
- 常に情報を共有し合い、メンバー間で協力し合う
- 楽しく活動することで仲間を増やす
- 外部に活動を発信していく
- 専門分野と環境活動をつないだ活動を目指す

2017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
- 5月 / クリーンキャンパス大作戦
- 6月 / クリーンキャンパス大作戦
リ・リパック回収率爆上げ大作戦
グリーンカーテンのゴーヤー設置
ウィンドブレーカーのデザイン作成
第2回フォトコンテスト開催
- 7月 / キャンパスリテラティCampus Litterati 実施
クールガーデン実施
- 8月 / 前期活動報告会
- 9月 / 琉大祭出展
- 10月 / 第11回HESDフォーラムへの出展
- 12月 / 「エコプロ2017(東京ビッグサイト)」への出展
クリーンキャンパス大作戦

2018年

- 1月 / キャンパスエコツアー実施
- 2月 / 成蹊大学との意見交流会
後期活動報告会

2017年度も私たちエコロジカル・キャンパス学生委員会の活動にご参加いただきありがとうございました。これからも引き続き熱いご支援をどうぞ宜しくお願い致します。

琉球大学エコロジカル・キャンパス学生委員会
代表: 溝 太智 (農学部亜熱帯農林環境科学科森林環境学コース3年次)



琉球大学エコロジカル・キャンパス学生委員会の活動を宣伝する SNS 公式アカウント

クリーンキャンパス大作戦

クリーンキャンパス大作戦は、キャンパス内のゴミをエコキャンメンバーと一般学生が一緒になって拾う取り組みで、学生自身でキャンパス内を美しく保つ意識の啓発を目的としています。7月には、沖縄県内でゴミの写真をおしゃれに撮りながらゴミ拾いをするLitterati OKINAWA(リテラティ沖縄)さんと一緒に琉球大学千原キャンパス構内のゴミ拾いをする「Campas Litterati(キャンパスリテラティ)」を行いました。ゴミ拾いをしながら、ゴミをカメラやスマホで撮り、その写真をSNSに位置情報とともに投稿することで、普段気付かない場所にゴミが捨てられている現状を学生に知ってもらおうと試みました。その他、クリーンキャンパスで拾ったゴミの検量、エコキャップ(ペットボトルキャップ)の回収、たばこのポイ捨て調査などに取り組まれました。



12月クリーンキャンパスの様子
お菓子の袋やたばこなどの小さなゴミがよく見かけられた



Campas Litteratiで撮影された写真



参加者の集合写真

キャンパスエコツアー

キャンパスエコツアーは、琉球大学のキャンパス内にある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。定期的に行うツアーに加え、総合環境学副専攻の授業の一環として取り入れられることもあります。ツアー中には、自然やエネルギーに関するクイズを出し、ツアーに参加した学生が、学内の自然や環境に配慮した取り組みに興味を持つことができるようにしています。2017年度は、従来のツアー内容に加え、立地や地形、歴史などの新しい視点でのキャンパスツアーに試みました。これをきっかけに、ツアーのガイドを行うエコキャンメンバー自身も、新たな視点でキャンパスに向き合うきっかけになり、エコツアーが持つ可能性の拡大に繋がりました。



千原キャンパスの歴史について説明する様子



理学部の基礎ゼミでのツアー

新企画

2017年度は、新しい3つの企画に挑戦しました。

①海のペットボトル風鈴

ゴミになったペットボトルとサンゴのかけらを用いてペットボトルアートを作製し、中央食堂前と北食堂前に展示することで、沖縄らしく、また涼しげな空間になるように試みました。



フォトコンテストに応募されたペットボトル風鈴の写真

②リ・リパック回収率爆上げ大作戦

琉大生協で販売しているお弁当の容器である「リ・リパ」のリサイクル促進運動「リ・リパック回収率爆上げ大作戦」を実施しました。このプロジェクトでは、お昼休みに学生にリ・リパックのリサイクルの仕方を紹介し、千原キャンパス内の各学部棟と食堂の合計9か所に琉大生協よりご支援頂き、回収ボックスを増設しました。回収率はプロジェクト開始前後であまり変わらず約30%となりました。はっきりとした効果は得られませんでした。学生にリ・リパックのリサイクルについて知ってもらう良い機会となりました。



6月に行われたリ・リパック回収率爆上げ大作戦の様子

③グリーンカーテン

ゴーヤーを用いたグリーンカーテンを多くの学生が通るプロムナード沿いのベンチに作成し、影を作ることでベンチの利用者に涼んでもらおうと試みました。しかしながら、始めは育ちがよくゴーヤーの実がいくつかついていたものの、台風の影響で枯れてしまい、前期中途中で断念する結果となりました。栽培植物の台風対策が今後の課題です。



学食前に設置されたグリーンカーテンの様子

フリーペーパー

2017年度後学期のプロジェクトとして、琉球大学の新生向けにフリーペーパーを作成しました。少ないページ数の中で、エコキャンの活動紹介、私たちエコキャンの指導をしてくださる大島順子先生や学生へのインタビュー、編集メンバーのコラムなど色々詰め込みました。表紙のデザインやフォントにもこだわり、表紙の写真は編集メンバーがサークル棟のゴミ置き場にて撮影したものです。新生オリエンテーションの際、クリアファイルと共にフリーペーパーの配布を行いました。このフリーペーパーを見てエコキャンを知り、実際にエコキャンのメンバーとして活動している学生も多くなります。宣伝活動も含めてフリーペーパー制作は、2018年度も続きます。



実際に作成したフリーペーパー「ECO000H」

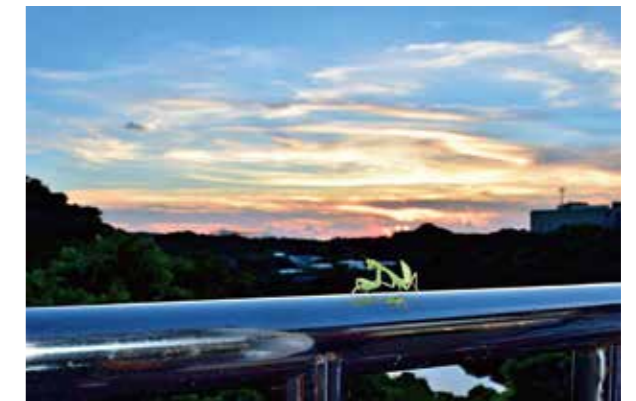
フォトコンテスト

2016年度に引き続き、琉球大学の美しさやゴミの問題に関心を持ってもらうことを目的とし、2017年度もフォトコンテストを開催しました。今年度は、応募者数の増加を狙い、テーマを「私から見た琉球大学～魅力と課題～」とし、「魅力」部門と「課題」部門という2つの部門に分けました。

今年度のフォトコンテストでは、応募人数が30人、応募作品数が70作品と昨年の2倍近くの応募がありました。応募された作品は新生に配布するクリアファイルのデザインに使用し、募集作品の展示を琉大祭で行いました。



制作したクリアファイル



フォトコンテストのポスター

学外での活動

HESDフォーラムin立命館大学

日程:10月7日(土)～8日(日) 参加者:3名 教員1名

滋賀県の立命館大学BKC(びわこくさつキャンパス)にて第11回HESDフォーラムが行われ、私たちエコロジカル・キャンパス学生委員会メンバー3名と引率教員1名が参加しました。そこでは、近年注目されている「SDGs」についての各大学での取り組みを発表し合い、交流を深めました。学生の団体として参加していたのは、立命館大学、京都大学、琉球大学の3校で、発表後に行われた交流会で、お互いの取り組みの方向性や観点、規模の違いなどについて意見交換し、改めて、私たち琉球大学がこれからどのように進んで行くのかを考える良い機会になりました。



楽しみながら京都大学の学生と意見交換する発表後の交流会の様子



立命館BKCの環境に配慮した構造や施設について学ぶツアーに参加

エコプロ2017 環境とエネルギーの未来展

日程:12月7日(木)~9日(土) 参加者:5名 教員:1名

「エコプロ～環境とエネルギーの未来展～」は毎年12月に東京ビック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。今回私たちのブースでは、立ち寄ってくださった小学生や家族連れを対象に、古紙を用いた「ペーパービーズクラフト」を体験して頂きました。参加メンバーは、他大学や企業のブースに足を運び交流を深め最先端の活動を学ぶことができました。



古紙を用いた「ペーパービーズクラフト」を楽しんでいる様子



エコキャンのブースで記念撮影



企業との交流の様子

成蹊大学との交流会

参加者 琉球大学エコロジカル・キャンパス学生委員会メンバー:7名

成蹊大学学生ボランティア本部Uni. メンバー:8名 引率1名

日程:2月28日(水)

エコプロ2017にて「成蹊大学学生ボランティア本部Uni.」と出会い、お互いの活動に興味を持ったことがきっかけに琉球大学での交流会が実現しました。互いの活動紹介を行い質問や意見を出しあった後、エコツアーに参加して頂き、相互の違いのみならず共通点も見つけ活動する上での課題について話し合うことができ有意義なものとなりました。



成蹊大学学生ボランティア本部Uni.と琉球大学エコロジカル・キャンパス学生委員会の記念撮影



琉球大学エコロジカル・キャンパス学生委員会の活動紹介の様子

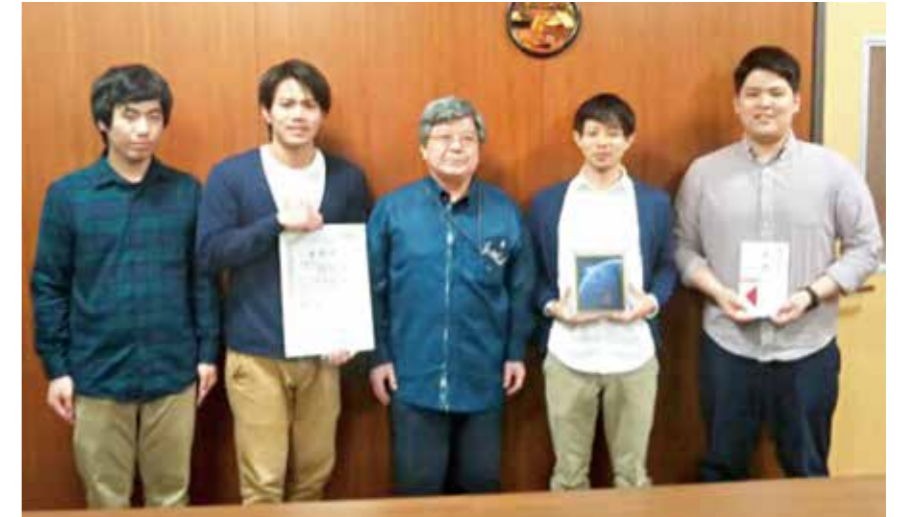
topics③

山岡記念財団 第1回学生懸賞論文 山岡賞二席受賞

一般財団法人山岡記念財団から募集されていた第1回学生懸賞論の受賞結果が2018年2月17日に発表され、理工学研究科ならびに工学部の学生による共同執筆論文が山岡賞二席を受賞しました。

今年度募集された論文テーマは「持続可能な社会を実現するための再生エネルギーの技術的対応とマネジメント」であり、平和で持続可能な社会を構築する手法として、再生可能エネルギーの利用を促進するための技術とマネジメント手法が大きな論点として提示されました。審査委員会の厳正な審査の結果、本学学生を含む計3論文が受賞し、2018年3月17日にOIT梅田タワーの常翔ホールにおいて受賞式が執り行われました。

本学大学院から提出した論文は、島嶼地域において再生可能エネルギーを大規模に導入し、再生可能エネルギーによる電力供給を限りなく100%に近づけるための技術とマネジメント手法を提案すると共に島嶼地域の新産業の振興や発展を促すための提案を行っている点が評価されました。



左より裾分君、桃原君、有住工学部長、又吉君、大田君

シュレッター排紙を再利用しています

一般的に、不要になった用紙類は古紙業者にて回収・再利用とし、シュレッタ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えますが、本学の農場では一部の部局から廃棄されたシュレッター排紙を回収し、豚や子牛の敷料(寝床)として再利用しています。敷料として通常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きます。

～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。

※シュレッタ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配慮しています。



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CO₂低減等の立案を行っています。



環境報告書の公表

2016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。

2017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66回 琉大祭においてカーボン・オフセットを実施しました。

2017年9月23日(土)及び24日(日)に開催された第66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-CO₂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-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が、琉球弧に生息する希少な野生動物を守るための活動に取り組んでいる NPO 法人 どうぶつたちの病院 沖縄様へ寄付されたことにより、同団体から感謝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66回琉大祭のポスター

カーボンオフセット証明書

NPO法人 どうぶつたちの病院 沖縄様からの感謝状

第15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15回定期総会が、5月12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草刈り、花の植え付け、水やりなどの活動を行っています。

定期総会では、根路銘恵一中部あじま一会副会長、安里嗣也沖縄県中部土木事務所維持管理班長から挨拶があり、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謝辞を述べました。



挨拶する根路銘恵一中部あじま一会副会長(右から3人目)

中部あじま一会の皆様と施設運営部職員

●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2017年7月12日(水)に実施しました。例年、琉球大学のオープンキャンパス前に実施する恒例の行事となっており、今回は1,750名以上の参加となりました。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、炎天下の中、約2時間かけて構内の草刈りやごみ拾いを行いました。



本部管理棟前にて挨拶を行う堤純一郎教授



教育学部の参加者



法文学部・観光産業科学部の参加者



工学部周辺での作業状況

●新入生への環境コミュニケーション

2017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(観光産業科学部)及び学生委員が、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、紙袋のゴミ減量と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。



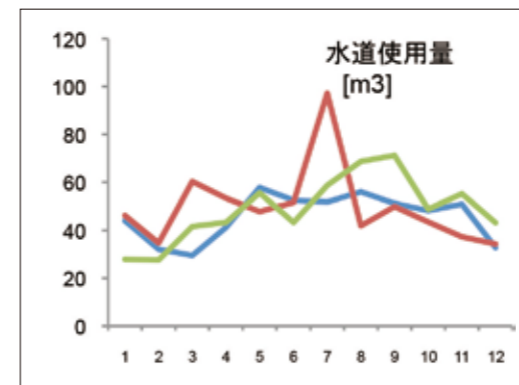
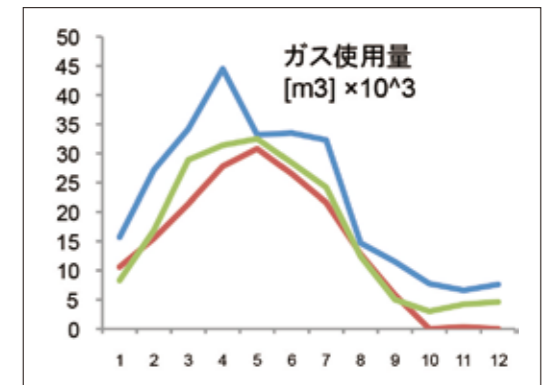
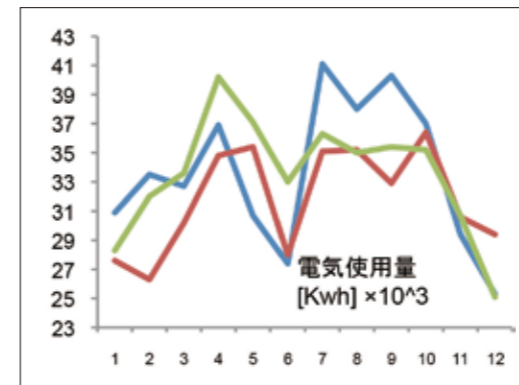
新入生に対して環境コミュニケーションを行う大島順子准教授と学生委員の具志堅さん

●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減少している。しかし、利用者の少ない8~9月にかけての電気使用量の減少と10月~1月にかけて使用量のピークが来るのは例年通りである。ガス使用量も例年と比べ減少しているが、これはエアコンの動力をガスから電気へ変更したためである。水道使用量は6月、10月ともに例年より増加しているが原因の特定にはいたっていない。

H29年度の研究基盤センターの機器稼働時間はH27年の10572時間、H28年度の13816時間よりも大幅に増加した27940時間であった。電気使用量の減少は、機器稼働時間の減少というよりもエアコンの温度設定を高めにするなどの節電対策が上回ったからだと考えられる。



2. 是正処置及び予防処置

H29年度のエネルギー使用量の傾向をみると、電気・ガスの使用量が減少し水道使用量が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。

	H29	H28	目標値
電気 [Kwh] × 10 ³	381.9	403.2	401.9
ガス [m] × 10 ³	173.1	268.7	199.8
水道 [m]	598.1	548	585.1

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おり、今後のエネルギー使用量の増加にますます影響があることが考えられる。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。

●水俣条約対策及び不要試薬処理支援事業

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。また、平成29年は水俣条約に基づく水銀汚染防止法及び改正廃棄物処理法の施行より、水銀を使用した製品および試薬について入手・保管・使用・廃棄に至る幅広い分野で規制強化が始まる年でもありました。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年度に学内研究環境整備費を活用し水俣条約対策及び不要試薬処理支援事業を実施しました。

当事業では9部局(延べ108研究室・講座等)から不要試薬及び水銀使用製品、水銀系試薬を回収しました。詳細は下の表1及び図1をご覧ください。水俣条約対策事業においては水銀使用製品328本、水銀系試薬151本を回収し、全量を専門の処理業者に引き渡しました。これらは最終的に北海道にある水銀処理施設に運ばれ、安全に処理されています。

また、不要試薬処理支援事業では1,759本の不要試薬を回収し、8部局18研究室・講座等に470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170万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。

表1 水俣条約対策及び不要試薬処理支援事業の実績(単位:本数)

	不要試薬 処理支援	水俣条約対策	
		水銀使用製品	水銀系試薬
不要試薬アンケート回答本数	1,980	475	195
回収本数	1,759	328	151
内 訳	回収本数 (434kg)	328 (46kg)	151 (52kg)
	リユース完了本数	470	—
取下げ本数	111	147(※2)	44(※3)
回収保留本数(※1)	110	—	—

※1 記載不備・不明試薬・向精神薬等のこと
 ※2 特殊用途のため代替製品の確保が難しい製品
 ※3 主に塩化水銀(II)、チメロサル等の殺菌剤。そのうち水銀汚染防止法該当物質は11本

図1 不要試薬回収本数のリスク別内訳(計1,759本)

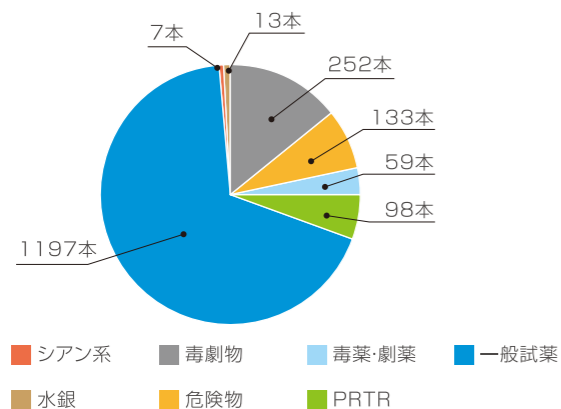
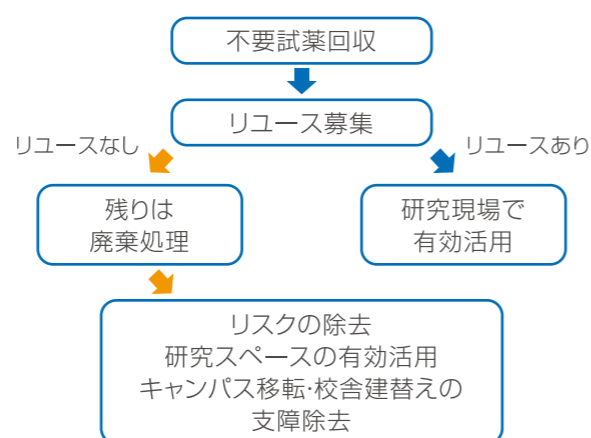


図2 不要試薬処理支援事業のスキーム



●ボランティア清掃活動

1.活動概要

2017年4月25日(火)15:30から1時間半、工学部情報工学科3年次学生65名と教員2名で西原マリンパークきらきらビーチの清掃活動を実施しました。また、6月3日(土)11:00から1時間、情報工学科学生20名と情報工学専攻学生15名で琉球大学千原キャンパス外周の清掃活動を実施しました。両日とも晴天にも恵まれ、無事に活動を終えることができました。

ビーチ清掃では、砂浜ビーチに打ち上げられたプラスチック片や食品包装ビニール等の漂着ゴミや、護岸テトラポットに入り込んだプラスチックや金属片、空き缶・ペットボトルを回収しました。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は、社会人基礎力の向上・定着を目指したものです。大学内での修学だけでなく実際の地域社会への貢献活動を実践しましたが、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実感しました。大学外周清掃では、歩道の陰から大量の空き缶やペットボトル、家庭ゴミが見つけられました。自発的に参加した学生が、地域と共生する大学の在り方に気づけたのではないかと思います。

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



西原マリンパークきらきらビーチでの清掃活動



千原団地での清掃活動



● 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。

2017年度の回収率は26.1%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/>)へ寄付されることになっています。



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. 食堂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。

2017年度は4,380Lの廃油を提供しました。



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

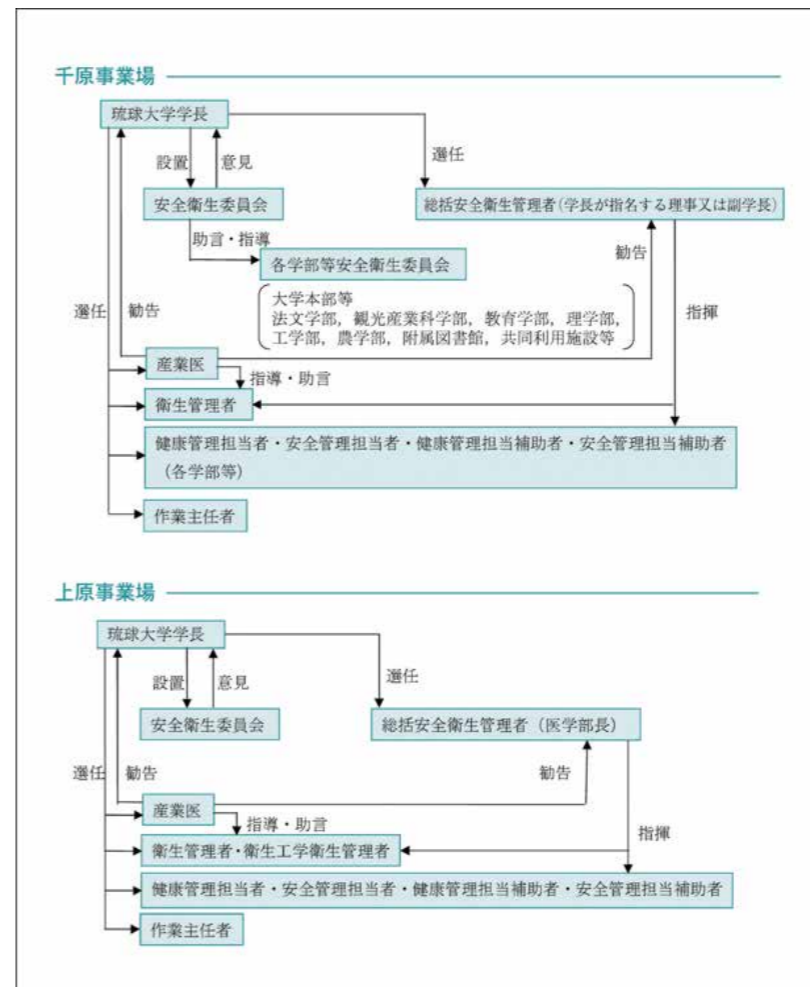
● 健康・安全管理

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。この基礎的な事項のほかに、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

●(千原)教育学部本館棟等照明設備改修工事

教育学部本館棟等の老朽化した照明器具及び理学部校舎周辺の水銀灯を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。

■建物名称：教育学部本館棟、工1号館、工2号館、極低温施設教育実践センター、共通教育棟1・3号分子生命科学棟2号館及び理学部校舎周辺

■工事概要：LED照明 更新 411台(事務室・講義室) LED外灯 更新 4基

■工期：H29年11月～H30年1月(3ヶ月)

■工事費：810万円

■効果：(1年間比較)

①更新前の電力量 64,000kWh
①更新後の電力量 26,000kWh
削減電力量 ▲38,000kWh ▲59%

計算方法:更新前後の電流量(実測値)×電圧(200V)×年間使用時間÷1000

②更新前の電力料金 128万円(@20円)
②更新後の電力料金 52万円(@20円)
削減電力料金 ▲76万円/年

計算方法:更新前後の電力量(kWh)×20円



●(千原)基幹・環境整備(工2号館等受変電設備改修その他)工事

千原地区の老朽化した受変電設備を更新し、安全・安心な電力供給に対応すると共に、トッランナー機器の採用による省エネ化を行いました。

また、漏電による停電事故を未然に防ぐため、絶縁監視装置を設置しました。

■工事概要：高圧ケーブル 6.6kV 計4800m
通信ケーブル 1200m
変圧器 50～200KVA 計18台
高圧配電盤 14面
低圧配電盤 23面
高圧母線、中央監視 1式

■工期：H29年8月～H30年3月(7ヶ月)

■工事費：170,299,800円(税込)

■効果：老朽設備の更新→安全性の向上
トッランナー機器の採用→省エネ性の向上
防塵塗装→メンテナンス性の向上
絶縁監視装置→漏電事故の未然防止

エネルギー削減量 :40,918kWh(年間)
エネルギー削減額 :818,360円(年間)



●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

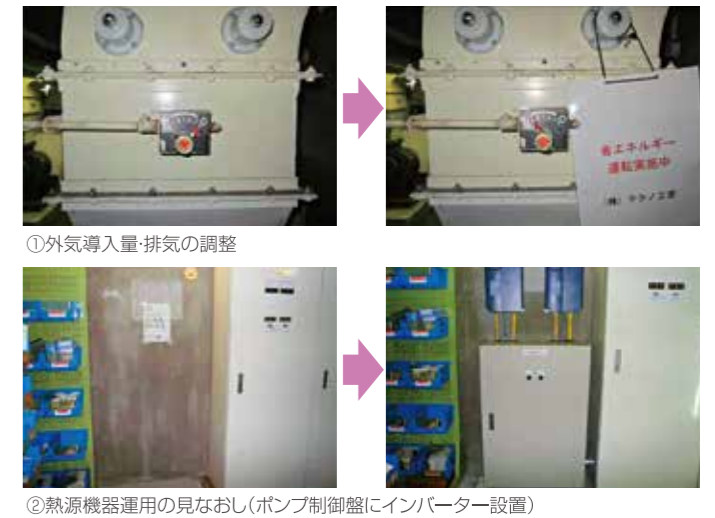
■実施範囲：医学部及び附属病院

■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9,382,137円×48% (平成29年4～平成30年3月)

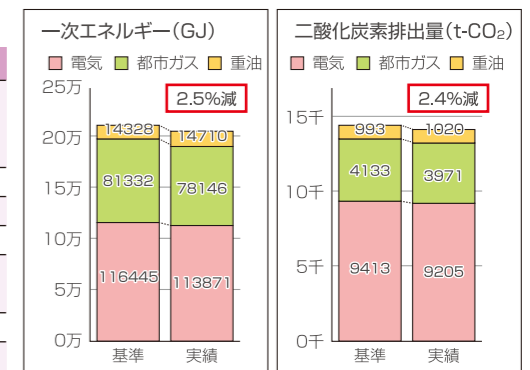
■業務期間：H29年4月～H33年3月(4年間)

■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:263,470kW、ガス:71,961m³
上水:392m³



省エネ運用実施内容

項目	実施概要
外気導入量の調整	外調機13台において計41,000m³/h調整 排風機8台において計15,500m³/h調整 中央設備機械室給排気量の適正化
外調機給気温度の見なおし	病院系統外調機4台において暖房設定を変更
空調スケジュールの見なおし	外調機計9台において見なおしを実施
温水送水温度の見なおし	冷温水発生器の温水設定温度を50℃から45℃へ変更
二次ポンプ変流量制御の最適化	冷水・冷温水二次ポンプの増段順序をINV優先に変更 冷水・冷温水二次ポンプの増段設定値を変更
熱源機器の運用見なおし	冷水一次ポンプ・温水一次ポンプ計2台にインバーターを設置
手洗い水量の最適化	1～3階共用部トイレ手洗い計15箇所を調整



●(千原)理系複合棟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、ランニングコストの削減を図った。

■工事概要：【空調設備改修】

理系複合棟 GHP6台 → EHP62台

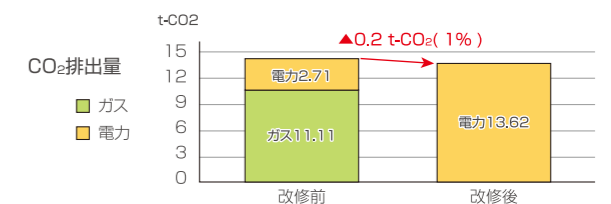
■工期：H29.11～H30.3(4ヶ月)

■工事費：3,980万円

■効果：(夏期1ヶ月比較)

改修前 ガス使用量 4,982m³ 原油換算 6.53kℓ
電力使用量 3,389kWh
改修後 ガス使用量 0m³ 原油換算 4.39kℓ
電力使用量 17,052kWh
削減量 ▲33% ▲2.14kℓ

改修前 光熱費 43.5万円
改修後 光熱費 35.8万円
削減額 ▲18% ▲7.7万円



環境憲章環境部
大学概要
エコカルキュレーション環境活動の概要
環境に配慮した取り組み
環境省ガイドライン等対照表

IV-8 評価

● 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. 評価結果

貴大学は平成13年4月24日に制定した「琉球大学環境憲章」に基づいて環境方針を定め、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8つの環境行動を推進する、としてきた。「琉球大学環境報告2018」(以下、「環境報告」とする)は貴大学の環境行動の結果をまとめたものである。

今回の「環境報告」の表紙を一見して感じられたことは、今や地球的な環境問題である「プラスチック」への関心である。沖縄の青い海と白砂とともに、海岸に漂着する「プラスチック」を提示することで、環境問題の深刻さと消費社会の課題を自覚させたことである。「ナショナル ジオグラフィック」(2018年8月号)は「海を脅かすプラスチック」としての特集を組み、人間の飽くなき欲望と便利さを求めてきた消費社会に警鐘を鳴らしている。今回の表紙作成に関わったエコロジカル・キャンパス学生委員会の皆さんが、地球上でおきている環境問題をタイムリーに感知し、貴大学が取り組むべき課題を周知させたことに敬意を表したい。

『環境報告』は5章からなるが、3章では貴大学の基本理念であるエコロジカル・キャンパスに基づいて実践された環境活動の概要が述べられている。この1年間の取り組みについて、環境目標とその取り組みの結果、評価が一覧にまとめられているが、15の環境影響項目のうち、8項目について目標を達成しており、5項目で概ね目標を達成したとしている。達成したとする項目のうち、総エネルギー投入については、前年比の2.8%の削減となっている。貴大学においては総エネルギーの71%が電気エネルギーとなっており、その削減は電気エネルギーを如何に削減できるかにかかっていると思われる。今回、電力使用量は1%の目標値に対して1.6%の削減となり、目標を大きく上回る成果となっている。その中で、1999年から整備している太陽光発電設備が、これまでに202kW確保利用できたことは特筆できるものです。総電力使用量における比率は0.6%と少なめではありますが、貴大学の再生可能エネルギー利用への取り組みが、一定の成果を生み出したものとして評価できます。

都市ガス使用量については、54.2%と大幅な増加となっている。その一因として附属病院において一部冷凍機の燃料をA重油から都市ガスに切り替えたことによるとしているが、その結果、都市ガスとA重油の合計熱量が前年比で4.7%減となっており、総体としては使用量の減少に寄与しているものとして理解できる。

地球温暖化の大きな要因になっている二酸化炭素の排出については前年比で4.7%減となっており、二酸化炭素の排出の80%を占める電力消費量が1.6%削減されたことも二酸化炭素の排出量を抑えるという効果を生み出している。

上水使用量については目標の0.5%削減を大きく上回る6.9%の削減となっているが、削減の要因が気象などの自然現象に起因することが考えられることから、なお一層の取り組みが求められる。ただし、1980年から稼働している千原池の中水利用システムで、便所の洗浄水がほぼ100%供給されていることは、エコロジカル・キャンパスを目指す貴大学の取り組みとして評価できるものである。

コピー用紙使用量が前年比で4.3%も増加し、目標を達成できなかったのは残念であるが、2016年度には前年より削減できていることから、会議等での紙媒体のあり方を工夫することが必要であろう。同じく目標値を達成できなかった環境項目として、感染性産業廃棄物量の減量化があるが、公衆衛生上も大きな課題であることから、貴大学のおお一層の取り組みを求めたい。また、一般廃棄物の削減については「概ね達成」となっているが、リサイクルの取組みの強化が求められている。

エコロジカル・キャンパス実現のための環境目標とその結果は、貴大学の教職員はじめ学生たちとの共同の成果であり、高く評価できるものである。

5章の環境に配慮した取組みでは、多種多様な分野において「環境」を意識した取り組みを取り上げている。中でも「沖縄CO2吸収量認証制度」の認証書交付や山岡記念財団が「持続可能な社会を実現するための再生エネルギーの技術的対応とマネジメント」のテーマで募集した第1回学生懸賞において、貴大学の大学院生4名が共同で執筆した論文が山岡賞の二席を受賞したことは、貴大学がこれまでに取組んできたエコロジカル・キャンパスの理念が広く学内で共有されていることを示すものであり、社会的責務を実践してきたことの結果だと高く評価できるものである。

また、新入生に向けて、貴大学が実践してきた環境マネジメントシステムの取組みについてオリエンテーションを行ったことは、より多くの学生にエコロジカル・キャンパスへの理解と協力を醸成するものとして意義あるものである。

多様な学部を有する貴大学においては「環境」をテーマとした多くの研究が行われており、沖縄の社会により貢献できることを期待したい。

● 内部評価

1. 評価実施者の氏名

工学部 玉城 史朗
農学部 佐々木 健志

2. 評価基準

環境省「環境報告書に係る信頼性向上の手引き(第2版)」(平成26年5月)、及び「エコロジカル・キャンパス(環境活動)実施マニュアル2017年版」に準じて実施

3. 評価結果

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2017年度の環境活動についての評価概要を記述します。

- ◆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の削減対策です。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。
- ◆2017年度はエネルギー投入量が前年度比で2.7%減となった。主な要因として、冷房負荷が多くなって来る第一四半期(4月～6月)の平均気温が前年度比で1.6℃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ると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、持続的なエネルギーの管理と検証及びLED照明化、空調等の高効率機器への更新等を予算化し、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、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。
- ◆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。
- ◆千原池地構内にある寒緋桜を、沖縄県内の緑化活動の促進や森林の多面的な効果に関心を持つ契機として県が実施している「沖縄県CO2吸収量認証制度」に申請し、1,114kg-CO2の認証を受け、県庁で行われた認証式が新聞やテレビでも報道されたことで本学の環境活動を広く紹介出来た事は高く評価出来ます。
- ◆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のゴミ拾い活動等)。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。このような活動をさらに進める上で、学内に多数生息する外来種に対する対策なども検討する必要があります。
- ◆沖縄県など島嶼地域において再生可能エネルギーの導入とマネジメント手法、島嶼地域の新産業の振興・発展を促すための研究を行い、評価を受けています。また、新たな取り組みの一つに、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・教育の観点から非常に評価できます。
- ◆本学では、生物多様性の保全に関する幅広い研究が行われています。特に、地域の絶滅に瀕した希少生物保全のための研究は、「生物多様性の保全と生物資源の持続可能な利用」へ繋がる研究活動として高く評価できます。

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る。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。さらに、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が必要です。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。



工学部
玉城 史朗

農学部
佐々木 健志

環境報告ガイドラインの記載項目		記載頁
環境報告の基本的事項		
1	報告にあたっての基本的要件	-
(1)	対象組織の範囲・対象期間	01
(2)	対象範囲の捕捉率と対象期間の差異	-
(3)	報告方針	01
(4)	公表媒体の方針等	01
2	経営責任者の緒言	02
3	環境報告の概要	-
(1)	環境配慮経営等の概要	11~12
(2)	KPIの時系列一覧	13~15、17~21
(3)	個別の環境課題に関する対応総括	13~15、17~21
4	マテリアルバランス	16
「環境マネジメント等の環境配慮経営に関する状況」を表す情報・指標		
1	環境配慮の方針、ビジョン及び事業戦略等	-
(1)	環境配慮の方針	03
(2)	重要な課題、ビジョン及び事業戦略等	03
2	組織体制及びガバナンスの状況	-
(1)	環境配慮経営の組織体制等	12
(2)	環境リスクマネジメント体制	12
(3)	環境に関する規制等の遵守状況	23
3	ステークホルダーへの対応の状況	-
(1)	ステークホルダーへの対応	48~60
(2)	環境に関する社会貢献活動等	39~44
4	バリューチェーンにおける環境配慮等の取組状況	-
(1)	バリューチェーンにおける環境配慮の取組方針、戦略等	57
(2)	グリーン購入・調達	23~24
(3)	環境負荷低減に資する製品・サービス等	28~38
(4)	環境関連の新技术・研究開発	28~38
(5)	環境に配慮した輸送	-
(6)	環境に配慮した資源・不動産開発/投資等	-
(7)	環境に配慮した廃棄物処理/リサイクル	21、23~27
「事業活動に伴う環境負荷及び環境配慮等の取組に関する状況」を表す情報・指標		
1	資源・エネルギーの投入状況	-
(1)	総エネルギー投入量及びその低減対策	13~15、17~19
(2)	総物質投入量及びその低減対策	13~15、21
(3)	水資源投入量及びその低減対策	13~15、20
2	資源等の循環的利用の状況(事業エリア内)	13~15、16
3	生産物・環境負荷の産出・排出等の状況	-
(1)	総製品生産量又は総商品販売量等	-
(2)	温室効果ガスの排出量及びその低減対策	13~15、19
(3)	総排水量及びその低減対策	13~15、20、26
(4)	大気汚染、生活環境に係る負荷量及びその低減対策	25
(5)	化学物質の排出量、移動量及びその低減対策	25、26
(6)	廃棄物等総排出量、廃棄物最終処分量及びその低減対策	13~15、21、26、27
(7)	有害物質等の漏出量及びその防止対策	24~26
4	生物多様性の保全と生物資源の持続可能な利用の状況	30~38
「環境配慮経営の経済・社会的側面に関する状況」を表す情報・指標		
1	環境配慮経営の経済的側面に関する状況	-
(1)	事業者における経済的側面の状況	22
(2)	社会における経済的側面の状況	-
2	環境配慮経営の社会的側面に関する状況	28~45
その他の記載事項等		
1	後発事象等	-
(1)	後発事象	-
(2)	臨時的事象	-
2	環境情報の第三者審査等	62

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作成を担当させていただきました。今年の表紙のテーマ「この海を誰が守るか」に込めた思いを紹介したいと思います。

この海を誰が守るか

皆さんは近年、プラスチックによる海洋汚染が急速に進んでいるのをご存知ですか?変形させやすく、生活には欠かせなくなった便利なプラスチック。しかし、プラスチックは細くなるだけであり、分解はされません。海に捨てられたプラスチックは海洋生物を苦しめるだけではなく、小さくなって最終的には私たちの体に戻ってきます。

これは世界全体で考える共通の問題です。きれいな海との距離が近い琉球大学だからこそ、世界へ先かけて危機を訴えることができるのではないのでしょうか?



沖縄県うるま市 宮城島 (撮影:中尾靖弥)



plogging



リサイクル

エコロジカル・キャンパス学生委員会は活動の一環としてゴミ拾い、弁当箱のリサイクル率向上に関して取り組んでいます。ploggingとは新しいゴミ拾いの形態であり、ジョギングしながらゴミを拾うことで身体と健康の環境を保つというものです。琉球大学内にもペットボトル、レジ袋をはじめとしたプラスチックごみが非常に目立ちます。琉球大学の学生・教職員全員が普段の生活の中で、気を配ることができたら、大学そして世界を変えていくことができるはずですよ。



また、琉球大学内だけではなく、校外での活動も行っています。5月に開催された海岸のゴミ拾いはLitterati沖縄(「ゴミ拾いを、オシャレに」をコンセプトとしてSNSを中心に活動する学生団体)と米軍海兵隊のみなさんと共に行いました。初対面の方々と海を綺麗にするという共通目標を持ちながらする活動は実に気持ちの良いものでした。

表紙作成: 溝 太智(農学部3年次) / 中尾 靖弥(工学部2年次)

※エコロジカルキャンパス学生委員会は、平成28年度より共通教育科目「環境インターシップ」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。



国立大学法人
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@to.jim.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

