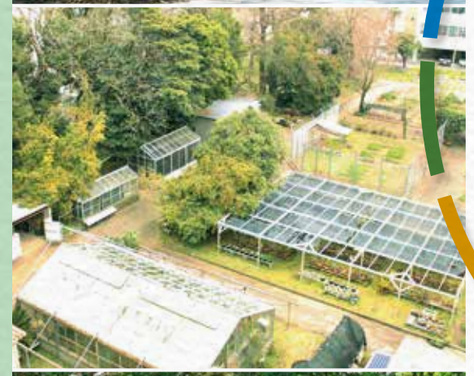










Kumamoto University
Environmental Report 2022

eco act 2022

Kumamoto University

Kumamoto University
Environmental Report 2022

eco act 2022

エコ・キャンパスの実現に向けて

2021年［令和3年］度版

熊本大学環境報告書
えこあくと 2022



木々が連携し共生する森のごとく、熱い志を持ち高め合う炎のごとく。世界を豊かにする研究・教育に取り組む。

「創造する森 挑戦する炎」には、本学が熊本の地で長年培ってきた次の３つの特質をわかりやすく伝えたい、そして今後も守り育てていきたいという想いが込められています。揮毫は、かつて本学に在籍された漫画家・井上雄彦氏にお願いしました。

- 地域に身近で世界とつながる、機動力あふれる総合大学
- 実践的課題解決力を持ち粘り強く取り組む、パワーリーダーの育成と輩出
- 歴史や環境を活かして社会が求めるイノベーションを創出する、知的専門家集団

エコ・キャンパスの創造と発信に向けて 手を取り合い“One Team”となって力強く着実に

近年、世界各地で大規模な地震や台風、集中豪雨、火山の噴火、熱波や寒波などによる深刻な被害が頻発しています。2020年８月17日には静岡県の浜松地点で最高気温が41.1度を記録し、その一昨年度は埼玉県の熊谷地点でも最高気温が41.1度を記録（ともに気象庁観測史上第１位）するなど、我が国においても体温をはるかに超える厳しい暑さが各地で記録されており、地球温暖化の影響を肌で感じることが増えております。

昨年度は、第六次エネルギー基本計画が閣議決定され、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）で報告された内容や我が国における2030年度の新たな温室効果ガス排出削減目標等の新たな方針が加わった計画ができました。また、プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律（略して「プラスチック資源循環促進法」）が公布され、プラスチック製品の設計から廃棄処理までの包括的な資源循環体制の強化が講じられました。

さて、本学においては、SDGsの達成に向けて、学生・教職員一人ひとりが、身近な課題も世界の課題も「自分ごと」として考え、大学として“One Team”となって取組を推進することを宣言（熊本大学SDGs宣言）し、新たな取組を行っています。また、2006年に定めた本学の「環境理念」と「環境方針」を15年ぶりに改め、学生と教職員が協働した持続的な環境モデル「エコ・キャンパス」の創造と発信を行い、今後も様々な環境配慮活動に取り組んでいくことといたしました。

今回お届けする熊本大学環境報告書「えこあくと2022」では、プラスチック資源循環促進法が2022年４月１日に施行されたことに因み、本学で行われているプラスチックに関する取組の一例をご紹介することといたしました。プラスチックは軽くて成型しやすく便利な一方で、海洋プラスチックごみ問題や劣化したプラスチックから発生すると言われているメタンやエチレンなどの温室効果ガスがもたらす気候変動問題などを引き起こしており、国際的な対応が求められています。読者の皆さまにおかれましては、これを機にプラスチックの利用に対する関心を高めていただければ幸いに存じます。本報告書では、これまでも続けてきた「さらに読みやすく、伝えやすく」を念頭に置き、本学の環境配慮活動を６つのカテゴリーに分類するとともに、視覚的にわかりやすいグラフや写真を多く用いることで、エコ・キャンパスの創造と発信に向けた様々な取組を体系的にご理解いただけるものと思っております。

熊本大学は、「常に情報を発信し続ける大学」、「常に外から見える大学」、「常に外からの声に耳を傾け、発展し続ける大学」を目指して果敢に挑戦していきますので、今後ともご支援、ご協力のほどどうかよろしくお願い申し上げます。

2022年9月

熊本大学長 **小川 久雄**



熊本大学環境報告書［えこあくと］

CONTENTS

P08 プラスチックのお話

09　プラスチックのあらまし
12　海のお話（ポイ捨てゴミの行き先）　嶋永 元裕
14　シン・プラごみとは？（人と人をつなぐもの）　中田 晴彦
18　自然にやさしく（快適な毎日のために）　川越 保徳
20　マイクロプラスチックを食べちゃった（分野横断）
　　中西 義孝　中島 雄太　藤原 章雄

02　**トップメッセージ**
04　**編集方針**
05　**熊本大学SDGs宣言**
95　**編集後記**

11　登場キャラクター紹介

Column
07　vol 1　持続可能な開発目標 SDGs
33　vol 2　熊本大学と共に育った木々
55　vol 3　熊本大学生活協同組合
60　vol 4　熊本大学ECRプロジェクト

歴史的記念物
17　龍南健児の像
　　ラフカディオ・ハーン（小泉八雲）先生のレリーフ・碑
23　嘉納治五郎先生の碑・五高寮歌「武夫原頭」の歌碑
61　夏目漱石先生の銅像・碑・句碑

熊本大学を見守り続ける歴史的建造物たち
82　表門・中門
83　事務局本館・山崎記念館
88　五高記念館（旧第五高等中学校本館）
91　工学部研究資料館・化学実験場

P24 熊本大学概要

25　組織図／構成員数
26　部局紹介　キャンパス整備戦略室、環境安全センター
27　各地区の位置
29　環境理念と環境方針、環境マネジメント体制
30　環境マネジメント活動、環境に関する規制の遵守状況
31　環境配慮活動の沿革
32　環境配慮活動の情報公開

P34 気候変動

35　エネルギー使用に関する方向性
36　エネルギー使用に関する現状
37　エネルギー使用に関係する活動
39　部局紹介　先進マグネシウム国際研究センター

P40 水資源

41　水資源に関する方向性
42　水資源に関する現状
43　水資源に関係する活動

P44 生物多様性

45　生物多様性に関する方向性
46　生物多様性に関する現状
47　生物多様性に関係する活動
　　部局紹介　くまもと水循環・減災研究教育センター
48　拠点推進事業、薬草パーク構想
49　部局紹介
　　グローバル天然物科学研究センター（薬用植物園）
　　環境安全センター（安全部門）

P50 資源循環

51　廃棄物に関する方向性
52　廃棄物に関する現状
53　廃棄物に関係する活動
　　廃棄物の分別、ごみの集積場所
54　特殊な廃棄物

P56 化学物質

57　化学物質に関する方向性
54　化学物質に関する現状
55　化学物質に関係する活動

P62 汚染予防

63　汚染予防に関する方向性
64　汚染予防に関する現状
65　汚染予防に関係する活動

P66 社会貢献・研究・教育

67　社会貢献活動　気候変動／水資源
68　社会貢献活動　生物多様性
69　社会貢献活動　資源循環／化学物質
70　社会貢献活動　汚染予防
71　研究
75　教育

P84 環境に関するデータ

85　**気候変動関連データ**
　85　エネルギー投入量／電力／都市ガス
　86　LPガス／灯油／A重油
　87　地区別エネルギー使用量の割合／温室効果ガス
　88　ガソリン／マイカー通勤・通学者数

89　**水資源関連データ**
　89　水の使用量／総排水量

90　**資源循環関連データ**
　90　可燃物／不燃物／地区別の可燃物排出量の比較
　91　古紙類／リサイクル原料
　92　グリーン購入量／照明器具類購入量／紙資源購入量

93　**化学物質関連データ**
　93　PRTR届出／PRTR対象物質の使用量

94　**汚染予防関連データ**
　94　特別管理産業廃棄物／産業廃棄物
　　実験系の有害危険廃棄物
　　生活系の有害危険廃棄物

2022 eco act

豊かな緑、豊富な水資源、
美しい海に囲まれた熊本。地域に根ざして、
世界に羽ばたく熊本大学は、
エコ・キャンパスの実現、持続的な
環境配慮活動、環境改善などを
積極的に推進しています。

熊本大学環境報告書

編集方針

国立大学法人熊本大学は、2006年（平成18年度）から、本学が取り組んでいる「エコ・キャンパス」の実現と持続的な環境改善を推進するための様々な活動を環境報告書「えこあくと（eco-act）」にとりまとめて公表しています。「えこあくと（eco-act）」は、﨑元達郎元学長が親しみやすい、読みやすい書名として命名されました。

地域と国際社会に貢献するという本学の理念のもと、本報告書はすべてのステークホルダーとのコミュニケーションツールとして、様々な環境に関する課題や環境保全への取組について、わかりやすい、読みやすい、充実した報告書を目指して、編集を行うものとします。

なお、編集にあたっては以下を参考とします。

○ 環境省「環境報告ガイドライン2018年版」
○「SDGs（持続可能な開発目標：Sustainable Development Goals）」
○ 国立大学法人熊本大学 環境理念・環境方針

熊本大学環境報告書　えこあくと2022
編集STAFF

編集者
　環境報告書編集専門委員会
　　委員長　中田　晴彦
　　委　員　飯野　直子
　　委　員　大野　正久
　　委　員　寺沢　宏明
　　委　員　横田　幹夫
　事務担当
　　施設企画課　柳詰　靖章
　　施設企画課　岡　　伸薫

デザイン
　社会福祉法人　熊本県コロニー協会
　　（コロニー印刷）

本誌に記載されている記事、写真等の無断掲載、複写、転載を禁じます。

熊本大学 SDGs 宣言

～Face-to-Face のコミュニケーションで
課題に向き合い、持続可能な社会へ貢献～

私たち熊本大学は、2015 年に国連が採択した SDGs（持続可能な開発目標）の達成に向けて、学生・教職員一人ひとりが、身近な課題も世界の課題も「自分ごと」として考え、大学として "One Team" となって取組を推進することを宣言します。

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



熊本大学は、「熊本県 SDGs 登録制度」に令和 3 年 8 月 25 日付けで登録されました。
【参考】熊本県 SDGs 登録制度（熊本県ホームページ） https://www.pref.kumamoto.jp/soshiki/18/80968.html
「熊本大学 ×SDGs」サイトで、本学の取組を紹介しています。 https://www.kumamoto-u.ac.jp/daigakujouhou/katudou/SDGs/



01

阿蘇や天草など豊かな自然に恵まれ、
時には地震や豪雨による災害といった
自然の猛威と対峙してきた熊本に位置する熊本大学は、
これまでも持続可能な社会の実現に向けて、
取り組むべき課題と向き合い、挑戦してきました。
この歩みをさらに推し進め、
私たちが持つ知の力を結集･発揮して、
「妥協なく描く未来」に向けた創造を行います。

02

熊本大学は、SDGs の達成に向けた取組を通して、
身近な人々や地域・社会・世界の様々なパートナーと
Face-to-Face で対話し、価値観を共有することによって、
さらに新しい価値を創造する「共創」を推進します。



03

環境やエネルギー問題に限らず、
未来により良い世界を残すために、
世界全体で取り組む国際目標が SDGs です。
熊本大学は、学問分野や国境、
世代を越えた多様な人材が活躍する知の集積拠点として、
SDGs の実現に向けて、新しい時代を切り拓く人材を育成し、
より良い未来を実現するための研究を推進することで、
世界や地域社会へ貢献し続けます。

04

「できるかできないかではなく、
やるかやらないか。」

私たちは、実行を通して、
この困難な時代に挑みます。



Column Vol.1

持続可能な開発目標
SDGs

Sustainable Development Goals とは？

2015 年の９月25 日−27 日、ニューヨーク国連本部において、「**国連持続可能な開発サミット**」が開催され、150 を超える加盟国首脳参加のもと、その成果文書として、「**我々の世界を変革する：持続可能な開発のための 2030 アジェンダ** (Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development)※」が採択されました。これは17の目標（Goals）と169のターゲットからなります。このアジェンダは全会一致で採択されており、諸目標を達成するために力を尽くすことになります。

※アジェンダとは「人間、地球及び繁栄のための行動計画」のことです。



The story of plastic

プラスチックのお話



プラスチックのあらまし



令和４年４月１日に「プラスチック資源循環法（プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律）」が施行されました。
この法律の施行にちなみ、今回は、皆さんが普段から何気なく使っている「プラスチック」についてお話をしていこうと思います。
ところで、プラスチックって、いつから使われているのか知ってる？



え～と、、、わかりませ～ん。
先生、教えてくださ～い。



こらこら、こういうのは自分で調べるものだけれど、少しだけ紹介するから、詳しくは自分たちで調べるんだぞ。



先生、分かりました～。



史上初のプラスチックは、1835年に、フランス人化学者・物理学者のアンリ・ヴィクトル・ルニョーが発見した「塩化ビニルの粉末」と言われているんだ。
※諸説あります



随分と昔から有るんですね、先生。



1869年のアメリカで、安価にビリヤードの玉を作る素材が公募されたのだけれど、それに応募したジョン・ウェズリー・ハイアットの「セルロイド」が、工業化できる実用性を持ったプラスチックの始まりなんだよ。



歴史を勉強していた時に「セルロイド」って言葉が出てきました。



プラスチック産業が始まったのは、この「セルロイド」からなんだ。その後、1907年に、レオ・ヘンドリック・ベークランドが、フェノールとホルムアルデヒドからフェノール樹脂を合成したんだよ。このフェノール樹脂は、「ベークライト」と呼ばれ、様々な工業製品に広く使用されたんだよ。



あっ、「ベークライト」も歴史に出てきたよ。



そうそう、プラスチックの語源を知っていますか？
ギリシャ語の「プラスティコ（πλαστικό）」に由来していて、「形づくる」や「生長する」等の意味があるんだよ。



自由に成形できるプラスチックの性質が表されているのですね。

The story of plastic



時代は進んで、第二次世界大戦（1939年～1945年）の時、軍事徴用のために金属類が不足し、代替用品として民間ではプラスチックの需要が高まったんだ。また、軍事的にもプラスチックの持つ優れた性質が利用されたんだよ。第二次世界大戦終結後も、安価で利便性に優れるプラスチックは、日用品に深く浸透していくことになり、その後もプラスチックの生産量は年々増加し、そのペースは加速する一方なんだ。



そんなに生産されているんじゃ、ゴミとなる量も多いんじゃないでしょうか？



そうだね、プラスチックは様々な場面で利用されているから、ゴミとして回収できる場合とできない場合がある。



プラスチックが環境汚染の原因だって言われていますね。



そうだね、令和４年４月１日施行のプラスチック資源循環法は、製品の設計から廃棄処理までにかかわるプラスチック資源の循環を促進するために定められたんだ。



なんだか難しそう。。。



そんなこと言っていないで、これから「くまぽん」に紹介してもらう様々な取組を参考にして、君たちも出来ることからチャレンジして欲しいと思う。



先生、分かりました～。

関連サイトのご紹介

- 「日本の高分子科学技術史」年表（改訂版）
- プラスチックの歴史（REBIRTH）
- プラスチックっていつからあるの？（データのじかん）
- プラスチックの歴史（KDA）
- ケミカルワンダータウン（経済産業省）
- プラスチックの歴史（一般社団法人プラスチック循環利用協会）
- 「プラスチック」って何だろう？（うちラボ）
- プラスチックはどのように作られるの？（小学館HugKum）
- ご存じですか？！プラスチックの歴史
- プラスチック資源循環法関連（環境省）

登場キャラクター紹介

皆さん、こんにちは！
ボクの名前は、「くまぽん」っていうんだよ。
2008年（平成20年）４月１日に熊本大学附属図書館で誕生したんだ。
好奇心旺盛で情報をかき集めることが得意なんだよ。
今回は、プラスチック資源循環法が2022年４月１日に施行されたことに因んで、熊本大学で行われているプラスチックに関する取組を調べようと思うんだ。
それじゃぁ、行ってきま～す。



『くまぽん』
熊本大学附属図書館
公認キャラクター

プロフィール

名　前	くまぽん
誕生日	４月１日
年　齢	ひみつ
特　技	頭の上に本を載せて運ぶこと・情報をかき集めること
性　質	好奇心旺盛・意外と小回りが利く
好きなもの	夢と希望と辛子蓮根
苦手なもの	水たまり

関連サイト
熊本大学附属図書館（図書館キャラクター）
https://www.lib.kumamoto-u.ac.jp/about/outline/character



皆さん、はじめまして。
江津子と申します。
熊本大学環境報告書「えこあくと」が分かりやすくなるように、微力ながらお手伝いさせていただきます。

『江津子さん』

プロフィール

名　前	江津子
誕生日	６月５日（環境の日）
年　齢	20才
性　格	好奇心旺盛で色んなことに興味を持ちます

皆さん、はじめまして
「恵古まなぶ」です。
熊本大学環境報告書「えこあくと」が、「さらに読みやすく、分かりやすく」なるようにお手伝いしていきます。



『恵古まなぶ君』

プロフィール

名　前	恵古（えこ）まなぶ
誕生日	４月22日（地球の日）
年　齢	21才
性　格	真面目 環境への関心が高く 本が手放せない

こんにちは。
普段は木陰から皆さんの環境配慮活動を見ているよ。
今回は熊本大学の魅力についてご紹介するよ。



『木の葉の妖精』

プロフィール

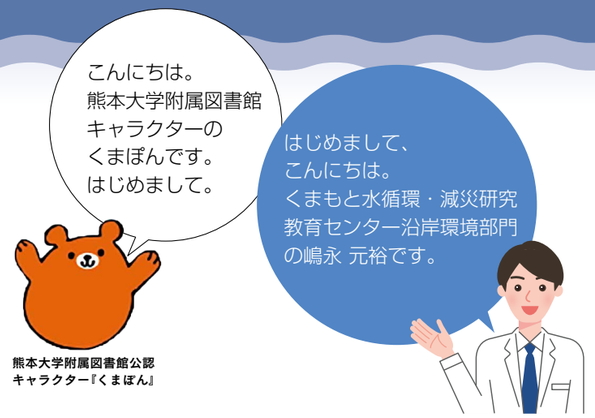
名　前	不明
誕生日	不明
年　齢	不明
性　格	優しい 恐がり屋さん

海のお話

（ポイ捨てゴミの行き先）

嶋永 元裕

嶋永先生と深海



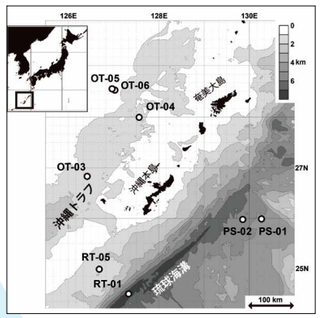
熊本大学附属図書館公認
キャラクター『くまぽん』

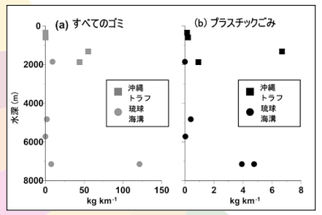
くまぽん 深海底から生活ごみが見つかったのですか？

嶋永 そうなんです。
千島列島の南側に千島海溝という深い溝があって、その海溝で海底生物を調査していたら、沢山のごみが沈んでいたのを見つけたのです。
その後、沖縄県の南側にある琉球海溝で海底生物を調査していたら、こちらにも沢山のごみが沈んでいるのを見つけたのです。
この時にも、海の窪みにたまっているごみの情報が少なかったので、その分布を調査することにしました。

くまぽん その結果はいかがでしたか？

嶋永 水深６千m以上の超深海と呼ばれる深さで、空き缶やビン、プラスチック製の包装袋などのごみが、合計40個見つかりました。





水深とごみの量の関係

どれも劣化が少なく、空き缶や包装袋のごみでは、商品名などの印刷部分もハッキリと見えたのです。



くまぽん 陸上から流れ着いた生活ごみが水深６千m以上の超深海で見つかったことにも驚きましたが、劣化の少ないことに大変驚きました。



深海底から採取されたごみのサンプル
（空き缶、空き瓶、カップラーメンの容器、包装袋、プラスチック片など）

嶋永 マリアナ海溝を知っていますか？

くまぽん たしか、水深が１万m以上ある海の溝だったと記憶しています。
トリエステ号がマリアナ海溝に潜水したというのを何かで聞いたことがあります。

嶋永 よく知っていますね。
1998年に海洋研究開発機構（JAMSTEC）の無人探査機「かいこう」がマリアナ海溝を調査したときには、海底にレジ袋の破片が落ちていたのだそうです。
2016年に米国海洋大気庁（NOAA）が行った調査でも、マリアナ海溝近くの海山の斜面からレジ袋などさまざまなごみが見つかっているそうです。

くまぽん 1998年時点でレジ袋の破片がマリアナ海溝の海底に落ちていたなんて想像もしていませんでした。

嶋永 皆さんが普段何気なく使っているプラスチックが、いったん海に沈んでしまうと、人間社会から最も遠い世界かもしれない超深海に、沢山たまってしまうかも知れませんね。

くまぽん 社会の様々なところで使われている便利なプラスチックですが、取り扱い方を間違えると海の中に、ごみ溜まりができてしまうかも知れないことが分かりました。
今日はありがとうございました！

関連サイトのご紹介



- 海洋研究開発機構（JAMSTEC）
- 熊本大学くまもと水循環・減災研究教育センター
  沿岸環境部門合津マリンステーション嶋永研究室
  （メイオベントス）

シン・プラごみとは？

（人と人をつなぐもの）

中田 晴彦

中田先生と研究室の学生たち



熊本大学附属図書館公認
キャラクター『くまぽん』

くまぽん プラスチックに関する研究をされていると聞きましたが、具体的には、どのような研究をなさっているのですか？

中田 最近、プラスチックごみやそれが紫外線で劣化して小さくなった「マイクロプラスチック」の環境汚染が世界中で問題になっているよ。このまま何も対策しないと、約30年後の海は魚の量よりごみの量が多くなる、つまり、ごみだらけになってしまうと言われているんだ。

くまぽん それは大変！
でも、どうしたらプラスチックごみやマイクロプラスチックが海に出ていかなくなるのですか？



中田 まずは、原因を突き止めることだね。川や海に流れ出たマイクロプラスチックの「発生源」が分かれば、ピンポイントで効果的な対策を取りやすくなると思うんだ。



くまぽん でも、小さくなってしまったプラスチックがもともと何だったのかを知るのは難しいのではないですか？

中田 いい指摘だね。でも、そこが研究者の腕の見せ所だよ。どうするかというと、プラスチック製品には「添加剤」と呼ばれる化学物質が含まれていて、その種類や濃度の特徴を細かく把握するんだ。そして、その情報とマイクロプラスチックを分析して得られた情報を「照合」する「マイクロプラスチック発生源解析法」を開発しているところなんだ。事件現場に残された指紋をもとに犯人を絞り込んでいく警察の捜査方法と原理や考え方は似ているというとイメージしやすいかも。

くまぽん まるで、悪いプラスチックを捕まえる捜査官みたいですね。
ところで、アルミ缶にプラスチックが使われていると聞いたのですが、それは本当でしょうか？





(a) 収集された劣化した缶
(b) 劣化した缶と新しい缶の比較
(c) 劣化によりプラスチックコーティングされたフィルムが見える

• Monitoring of polymer type and plastic additives in coating film of beer cans from 16 countries Nurlatifah & Nakata, (2021)
https://doi.org/10.1038/s41598-021-01723-3

中田 よく知っているね。空き缶が川や海に捨てられているのをくまぽんも目にしたことがあると思う。アルミ缶の内側には、錆や腐食で液体が漏れないようにプラスチック製のフィルムが貼ってあるんだ。このフィルムが環境中で劣化し、やがてマイクロプラスチックになってしまう。また、このフィルムには様々な化学物質が含まれていて、生態系への影響を調べる研究も行われているよ。

くまぽん プラスチックごみはマイクロプラスチックだけではなく、化学物質の視点でも考える必要があるのですね。
そうなると、魚やイルカなどの海洋生物にどのような影響があるのか心配です。
それと、環境を良くするためには、研究成果を一般の方々に分かり易くお知らせしたいですね。

中田 そのとおりだね。
調査や研究で得られた成果や情報を一般の方に幅広くお知らせして、普段の生活スタイルの変化を促して、SDGsの推進につながっていくと良いね。
そういう活動を研究室の学生がやっているよ。

くまぽん インドネシアとミャンマーから来日して博士後期課程に在籍し、環境化学を研究しているNurlatifah（ヌルラティファ）さんとThant Zin Tun（タン・ジン・ツン）さんのことですね。
ホームページで見たことがあります。

中田 二人は、政府系国際機関の日本アセアンセンターが2021年３月16日に開催した「未来のリーダー達による国際海洋プラスチックごみに関する日ASEAN協力宣言」プロジェクト会合に学生代表として参加して、共同宣言をまとめました。



中田 Nurlatifahさんは、2015年にノーベル物理学賞を受賞した梶田隆章先生の「宇宙と人類と自然の共存の視点」と題した基調講演を聞いて、プラスチック問題の解決は地球や宇宙環境の未来を占う試金石になるのでは、との思いを強くしたようだよ。さらに、この後に開催された「ASEAN-Hiroshima Eco-School」のイベントでは、インドネシアのメダン市にあるインターナショナルスクールの小学生にプラスチックと環境に関するオンライン授業をしていますが、その講師役も務めました。





くまぽん コロナ禍で様々な活動が縮小される中、自分に出来ることをグローバルスケールで取り組んでいる留学生の姿勢は、日本人学生にも良い刺激になりそうですね。



中田 そうなんだよね。
大学院生の吉廣航平君とと宮本隆広君は、熊本市内の小学校とのコラボ企画で、SDGs活動の相談を受けたりしているよ。小学生は声が大きく元気いっぱいで、少し圧倒されているみたいだけど（笑）。
また、熊本市中心部の本屋さんで、プラスチックごみやマイクロプラスチックに関するポスターを展示して、一般の方々を対象に環境保全の大切さに関する啓発活動も行っています。
研究者の仕事は論文を書くことだけど、それだけでは環境は良くならないので、こうした草の根の活動は今後も続けていきたいと思っています。

くまぽん プラスチックは軽くて安くて便利なので生活の様々な所で使われていますが、その利点と欠点をしっかりと理解することが大切なのですね。
過剰とも思えるプラスチック製品の利用を段階的に減らしていくことが必要なこと、よくわかりました。
今日はありがとうございました！

関連サイトのご紹介



- 海洋研究開発機構（JAMSTEC）
- 国際機関日本アセアンセンター
- 熊本大学 環境化学（中田）研究室
- the 2nd ASEAN-Hiroshima Eco-School in Indonesia (Education Programme on Marine Plastic Waste)

歴史的記念物①

みどり豊かなキャンパス内を散策していると、
熊本大学の歩みがわかる記念の碑や像を見つけることができます。
そのうちの幾つかをご紹介します。



龍南というのは、熊本大学の前身、旧制第五高等学校（通称：五高）が龍田山（立田山）の南に位置することから、五高のことを龍南と呼ぶようになったんだ。
そして、龍南健児は「五高の生徒」を意味しているんだよ。

龍南健児の像



ラフカディオ・ハーン
（小泉八雲）先生のレリーフ・碑

ラフカディオ・ハーン（小泉八雲）先生は、1891年（明治24年）に五高に赴任後、英語とラテン語の授業を担当なさいました。
五高で行った講演「極東の将来」の示唆に富んだ文章は、レリーフの横の碑に刻まれています。
「The future of greatness of Japan will depend on the preservation of that Kyushu or Kumamoto spirit, the love of what is plain and good and simple, and the hatred of useless luxury and extravagance in life.」

自然にやさしく

（快適な毎日のために）

川越 保徳

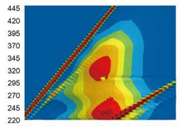
MBR(メンブレンリアクター)を使った微細なゴミを含む排水の処理



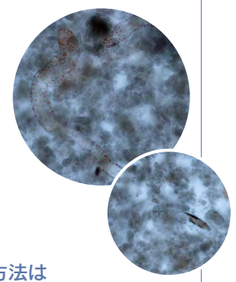
熊本大学附属図書館公認
キャラクター『くまぽん』

くまぽん 下水を綺麗にする方法について研究なさっていると聞きましたが、具体的な内容を教えてください。

川越 皆さんが毎日何気なく使っている水、この水を使った後は、どのようにしていますか？



くまぽん 排水口に流しています。もちろん、ネットでゴミを濾してから捨てていますよ。



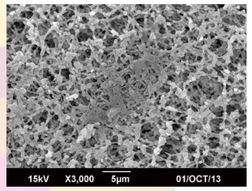
川越 偉いですね。そうやって流された排水は、下水処理場で活性汚泥法という方法で処理した後に河川へ放流しているのですが、微細なゴミは通り抜けることがあるのです。

くまぽん その微細なゴミを河川に流さない方法はあるのですか？

川越 MBR（Membrane Bio Reactor）という方法を使うことで解決できるかも知れません。

くまぽん あっ、どこかで聞いたことがあります。

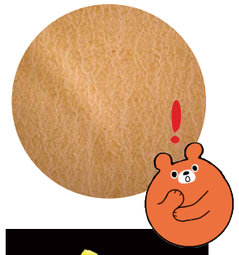
川越 MBRに使われる膜には非常に小さな孔が数多くあいていますが、その穴の大きさは平均で0.2μm～1μmぐらいです。



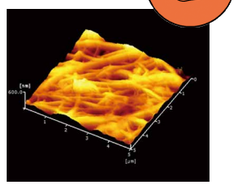


結果、これより大きなゴミは、膜を通り抜けることが出来ないので、微細なゴミと水を分離することができるのです。

くまぽん すごく小さな孔なんですね。でも、目づまりしそうな感じがするのですが。

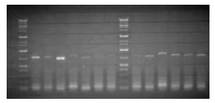


川越 MBRの膜は微細なゴミを分離できるいっぽうで、目づまりの問題が避けられず、今なお大きな課題になっていて、私はこの解決方法を研究しています。



くまぽん 小さな孔を数多く持つMBRの膜の素材は何ですか？

川越 MBRの膜の素材は、プラスチックを使っているものが多いですね。
劣化すると、膜自体が微細なプラスチックゴミの発生源になりかねないので、膜の長期安定化に関する研究も行っています。
プラスチックゴミは自然界で分解されにくく、いったん自然界に排出してしまうと、長期間たまり続けてしまいます。





くまぽん そうなんですね、化学繊維の服を洗濯すると劣化した繊維などが排水と一緒に流されるそうですが、近い将来には、河川に放流する前に、プラスチックを含む微細なゴミを取り除くことができるようになるのですね。

川越 そうできるように日夜頑張っています。

くまぽん 今日はありがとうございました！

関連サイトのご紹介

- 熊本大学くまもと水循環・減災研究教育センター 地下水循環部門
- 熊本大学社会環境工学科水質環境学研究室

マイクロプラスチックを食べちゃった

（分野横断）

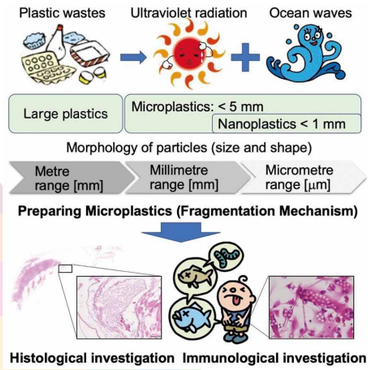
中西 義孝
中島 雄太
藤原 章雄

マイクロプラスチック研究における
マイクロ・ナノシステム



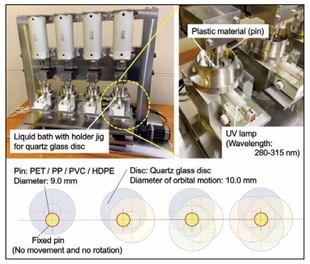
くまぽん マイクロプラスチックとマイクロ・ナノシステムについて研究なさっていると聞きましたが、具体的な内容を教えてください。

中西 私たちが行っている研究は、大きく分けて３つあります。
まず、１つめですが、サイズや形状を調整できるマイクロプラスチックの生産方法を研究しています。マイクロプラスチックによる環境汚染は世界的な問題となっていますが、マイクロプラスチックは工業製品や家庭用品から環境中に直接排出される場合と、排出されたプラスチックが環境中に長時間留まって紫外線や波の力等によって劣化・断片化される場合があります。一般的には５mm以下のサイズがマイクロプラスチックと呼ばれており、さらにマイクロメートルレベルにまで断片化されたものはナノマイクロプラスチックと呼ぶことがあります。



くまぽん マイクロプラスチックにも沢山の種類があるのですね。

中西 マイクロプラスチックに含まれている可塑剤などが溶け出すほか、マイクロプラスチックが様々な物質を吸着し、それらが淡水や海洋環境中に放出されることもあります。
そして、その影響が藻類、動物プランクトン、水生生物に影響を与えていることが、多くの研究で報告されています。



このような性質を持つマイクロプラスチックを定性的かつ定量的に評価するため、サイズや形状を調整できる生産方法が求められています。

くまぽん 標準的なマイクロプラスチックを生産するための研究なのですね。

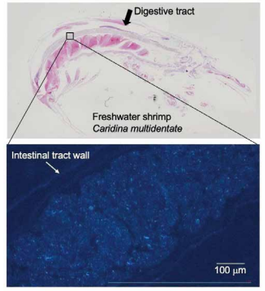
中西 そうです。
環境中に排出されたプラスチックが、紫外線や波の力等によって劣化・断片化される様子を再現するために微細加工技術が必要なのですが、その部分を中島先生にお願いしました。
中島先生は、小さな空間に様々な機能を組み込む技術を持っています。

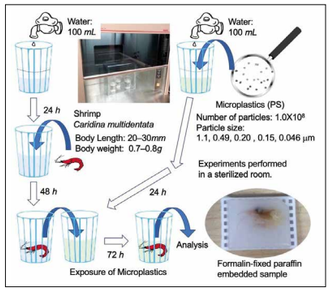
中西 ２つめの研究ですが、生体内に取り込まれたマイクロプラスチックの動きを可視化することです。

くまぽん マイクロプラスチックが小さすぎて見えないからなのですね。

中西 そうです。
可視化することによって、どのような経路で移動するのか、どこの臓器に蓄積されやすいのか等が分かるようになります。この可視化に必要な部分を藤原先生にお願いしました。

中西 ３つめですが、生体内に取り込まれたマイクロプラスチックが及ぼす影響について、組織学的な側面と免疫学的な側面から研究しています。組織学的側面からは、ヤマトヌマエビを対象にマイクロプラスチックを急性暴露させ、その様子を観察しました。



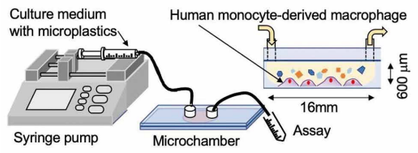


くまぽん どのような様子でしたか？

中西 数μm～サブμmの範囲のマイクロプラスチックの中には、核となり凝集体を形成させ消化器官内に停留するものが確認でき、腸管壁にマイクロプラスチックが移行・蓄積されていることも確認できました。

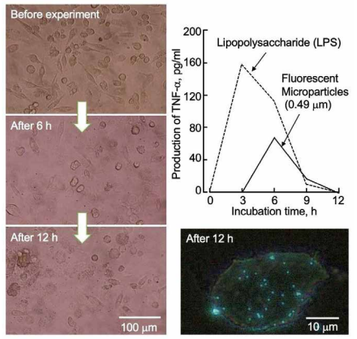
くまぽん 免疫学的な側面からの観測はいかがでしたか？

中西 マクロファージという細胞に着目し、マイクロプラスチックを貪食した際の炎症性サイトカインの産生状況や貪食されやすいサイズや形状を観察しました。
観察しやすい培養系を作るためにマイクロチャンバーというのを中島先生に作っていただき、マクロファージが産生する炎症性サイトカインの濃度検出等を藤原先生に担当していただきました。



くまぽん 観測結果はいかがでしたか？

中西 蛍光処理されたポリスチレンを素材とするマイクロプラスチック（球状・直径0.49μm）を連続投与した場合ですが、この実験ですと、マイクロプラスチックの連続投与から６時間後に炎症性サイトカインの産生量のピークが観測できました。



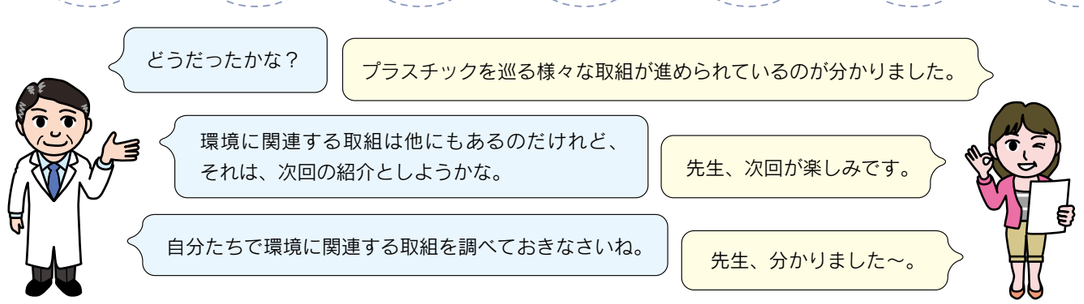
くまぽん この研究がどのようなことにつながるのか教えてください。

中西 大気、水、土壌等の環境管理や改善のための対策技術の高度化や評価及び解明に大きく貢献できると考えています。

くまぽん 様々な分野への応用が期待できるのですね。
今日はありがとうございました！

関連サイトのご紹介

- 熊本大学大学院先端科学研究部 バイオエンジニアリング・ラボ（中西義孝,中島雄太）
- 熊本大学大学院生命科学研究部 細胞病理学講座（藤原章雄）



歴史的記念物②



嘉納治五郎先生の碑

五高の第三代校長でいらっしゃった嘉納治五郎先生が揮毫なさった書の転刻があります。
ここには、「順道制勝行不害人」（道にしたがえば勝を制し行いて人を害なわず）と刻まれています。これは、治五郎先生が自ら創始した講道館柔道の極意を表しています。







五高寮歌「武夫原頭」の歌碑

数ある五高寮歌の中でも「武夫原頭」は、最も有名な寮歌だよ。
碑の正面には、寮歌の一節「武夫原頭に草萌えて」が刻まれているよ。
側面には、五高の横断幕を背にして五高生が乱舞する様子が描かれているね。



1

University overview

1

熊本大学概要

1 熊本大学概要

熊本大学の様々なデータをまとめました

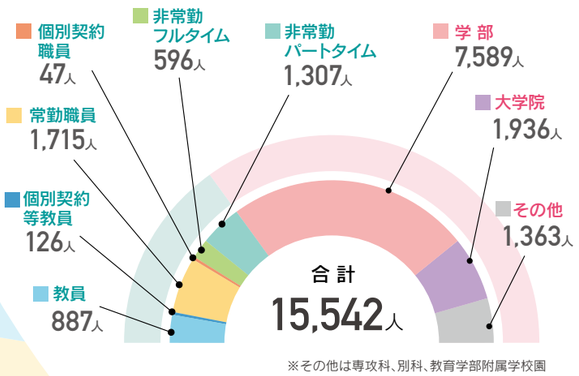
構成員数

（2022年5月1日現在）

熊本大学では約 **15,600** 人が活動しています

教職員 **4,678**人

学生・生徒・児童及び幼児 **10,891**人



※その他は専攻科、別科、教育学部附属学校園

組織図

（2022年5月1日現在）

熊 本 大 学

学部
- 文学部 — 附属漱石・八雲教育研究センター
- 教育学部 — 附属教育実践総合センター
- 法学部 — 附属幼稚園
- 理学部 — 附属小学校
- 医学部 — 附属中学校
- 薬学部 — 附属特別支援学校
- 工学部 — 附属工学研究機器センター、附属グローバル人材基礎教育センター

大学院
- 人文社会科学研究部 — 附属国際人文社会科学研究センター
- 社会文化科学教育部（博）— 附属イノベーション研究教育センター
- 先端科学研究部 — 附属生物環境農学国際研究センター
- 自然科学教育部（博）— 附属半導体研究教育センター
- 生命科学研究部 — 附属総合科学技術共同教育センター
- 医学教育部（修）
- 医学教育部（博）— 附属エコチル調査 南九州・沖縄ユニットセンター
- 保健学教育部（博）— 附属臨床医学教育研究センター
- 薬学教育部（博）— 附属健康長寿代謝制御研究センター
- 教育学研究科（教）— 附属グローバル天然物科学研究センター、附属生体情報研究センター、附属ワクチン開発研究センター

- 専攻科 特別支援教育特別専攻科
- 別科 養護教諭特別別科
- 研究所 発生医学研究所 — 附属臓器再建研究センター、附属高深度オミクス研究センター
- 研究所 産業ナノマテリアル研究所
- 病院 熊本大学病院

- 大学院先導機構
- 熊本創生推進機構 — 附属数理科学総合教育センター、附属多言語文化総合教育センター、附属教職総合センター
- グローバル推進機構
- 大学教育統括管理運営機構
- 先進軽金属材料国際研究機構
- 国際先端医学研究機構
- 国際先端科学技術研究機構

学内共同教育研究施設
- 総合情報統括センター
- 五高記念館
- 永青文庫研究センター
- 教授システム学研究センター
- くまもと水循環・減災研究教育センター — 合津マリンステーション
- 先進マグネシウム国際研究センター
- 生命資源研究・支援センター
- 環境安全センター
- 埋蔵文化財調査センター

- ヒトレトロウイルス学共同研究センター
- 附属図書館 — 医学系分館、薬学部分館
- 保健センター
- 障がい学生支援室
- 文書館
- 大学情報分析室
- キャンパス整備戦略室

部局紹介

キャンパス整備戦略室

本学の施設等を効果的かつ効率的に維持するために、長期的視点から施設･環境に関する企画･立案を行い、施設マネジメントをトップマネジメントとして制度的･組織的に位置づけ、全学的な体制で実施することを目的としています。
キャンパス整備戦略室は、室長、副室長、部門長（3名）、室員（2名）で構成されており、3つの部門が設置されています。



表札



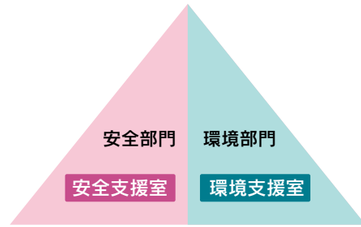
キャンパス整備戦略室（工学部1号館）

設置部門
- 施設マネジメント部門
- エネルギーマネジメント部門
- 環境マネジメント部門

部局紹介

環境安全センター

全学委員会である中央安全衛生委員会と施設･環境委員会と連携して、安全管理、化学物質管理、環境管理、廃棄物管理に関する教育研究及び支援啓発を行っています。安全部門と環境部門が設置されており、それらの事務支援として安全支援室と環境支援室があります。
環境安全センターは、センター長（併任）、専任教員（1名）、兼務教員（3名）、併任職員（施設管理課長、施設管理課副課長、安全衛生管理チームメンバー）で構成されています。
現在、環境関係では、環境教育、化学物質管理、廃棄物に関する業務を行っています。



環境安全センター

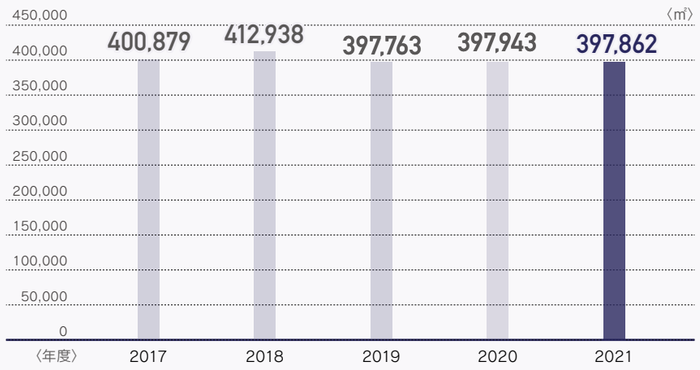

環境安全センター外観

熊本大学は12の地区で　教育・研究・医療　が行われています

各地区の位置



延床面積　エネルギーを使用する建物の床面積



過去5年間における延床面積の推移

※当該年度の次年度5月現在で算出
※当該年度に竣工しなかった建物及び竣工したが未供用の建物は、未完成面積として除外
※職員・学生宿舎は除外（但し、看護師宿舎は病院施設として面積に計上）







熊本大学　環境理念と環境方針

環境理念

豊かな緑と清冽な湧水に恵まれた比類なき環境と風土にある熊本大学は、環境保全と持続可能な社会の構築が地域、社会、世界にとっての最重要課題のひとつであるとの認識に立ち、熊本大学SDGs 宣言をふまえ、本学におけるあらゆる教育及び研究活動において環境保全に努め、学生と教職員が協働した持続的な環境モデル「エコ・キャンパス」の創造と発信を行う。

環境方針

1. 環境関連法令を遵守し、生物多様性及び水環境の保全、エネルギー使用の効率化、資源の有効活用等を推進する。
2. 環境の共生と調和を目指した教育研究を行い、持続可能な社会を切り拓く人材を育成する。
3. 「エコ・キャンパス」の実現に向け、環境目標の設定及び持続的な環境改善を図る。

環境方針は、文書化し、本学の学生、教職員及び本学内の事業活動団体等の関係者に周知するとともに、一般の人にも広く開示する。

Environmental Philosophy

Kumamoto University is located within an unmatched environment and climate blessed with lush greenery and clear spring water. We recognize that environmental conservation and the development of a sustainable society are two of the most important issues facing local areas, society, and the world as a whole. In keeping with Kumamoto University's SDGs Pledge, we strive to conserve the environment in all educational and research activities at the university, and we are working to develop and provide information on our "Eco-Campus" program, a sustainable environmental model made possible through cooperation between the university's students, faculty, and staff.

Environmental Policy

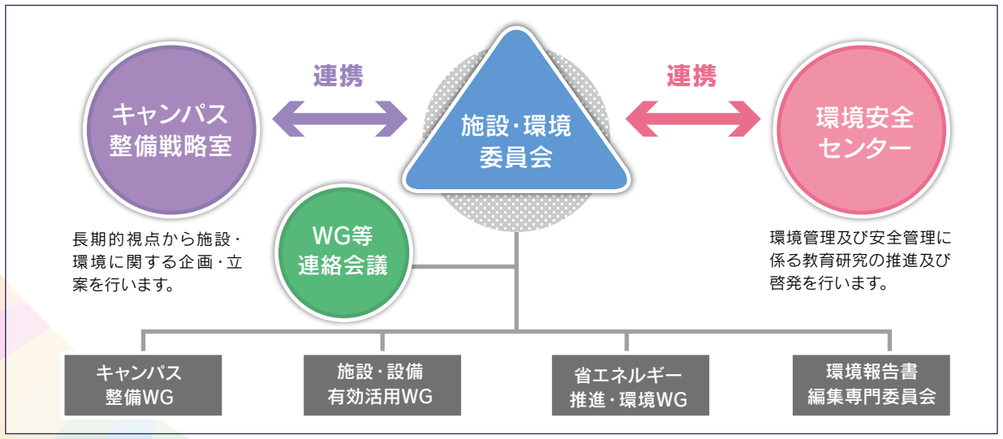
Kumamoto University shall:

1. Comply with environmental laws and regulations, and work to promote the conservation of biodiversity and aqueous environments, the efficient use of energy, and the effective application of tangible and intangible resources.
2. Conduct educational and research activities aimed at achieving coexistence and harmony with the environment, and foster human resources capable of leading the way toward a sustainable society.
3. Establish environmental goals and work to achieve sustainable environmental improvements in order to realize our "Eco-Campus" model.

This Environmental Policy shall be documented and made known to the students, faculty and staff of the university, and other related parties, including business associations operating on campus, as well as disclosed to the general public.

環境マネジメント体制

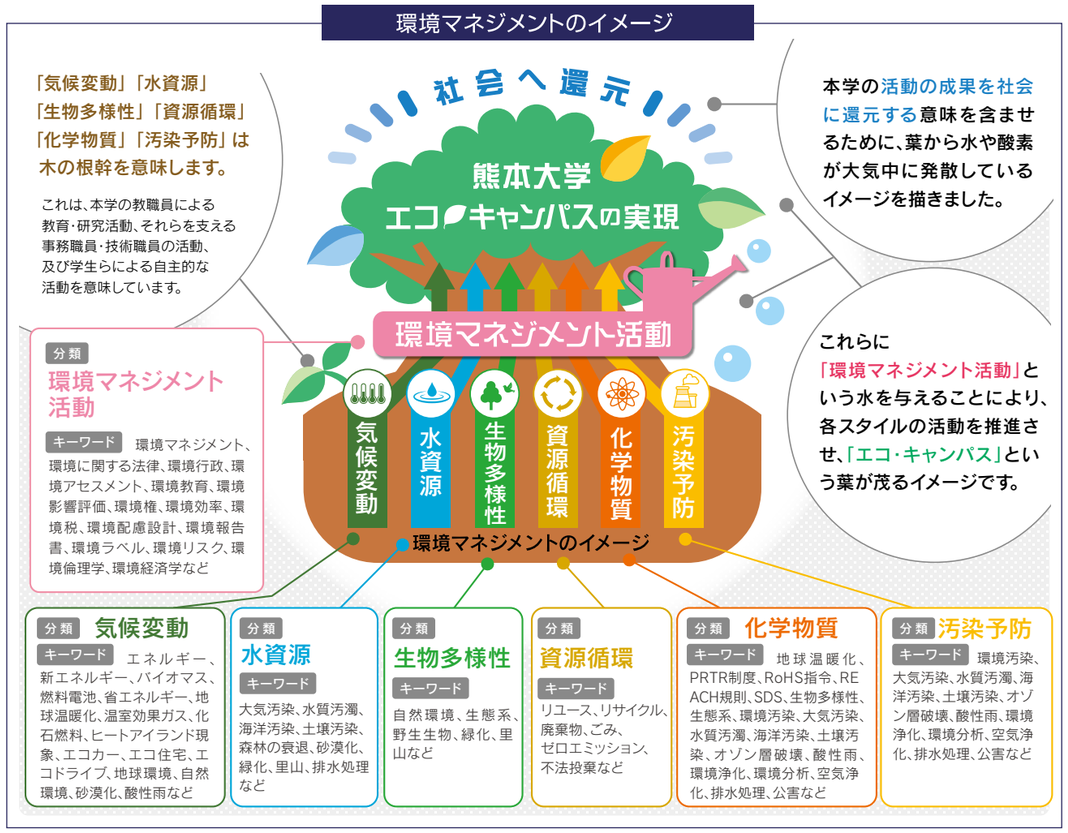
施設・環境委員会を中心に**ワーキンググループ**〈WG〉及び**専門委員会**で環境配慮活動を推進しています。



環境マネジメント活動

エコ ・ キャンパスの実現を目指して、気候変動の要因とされる温室効果ガス排出量の削減、水資源の効率的な利用、生物多様性に影響を与えない活動、廃棄物に関する3R活動、化学物質の使用量や実験排水等の管理を積極的に行っています。これらの活動の効率化と推進力を得るために、環境マネジメント活動を行っています。

環境マネジメントのイメージ



環境に関する規制の遵守状況

環境マネジメント活動

- 環境基本法　環境安全センター・財務部・施設部
- 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　環境安全センター・財務部・施設部
- 環境教育等による環境保全の取組の促進に関する法律　環境安全センター

気候変動

- エネルギーの使用の合理化等に関する法律　施設部
- 地球温暖化対策の推進に関する法律　施設部
- 新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法　施設部
- 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　財務部・施設部

水資源

- 水質汚濁防止法　環境安全センター・施設部
- 熊本県地下水保全条例　環境安全センター・施設部

生物多様性

- 遺伝子組み換え生物等の仕様等の規制による生物の多様性の確保に関する法律
- 遺伝資源の取得の機会及びその利用から生ずる利益の公正かつ衡平な配分に関する指針

資源循環

- 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　環境安全センター・財務部
- 資源の有効な利用の促進に関する法律　環境安全センター・財務部
- 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　環境安全センター・財務部
- 特定家庭用機器再商品化法　環境安全センター・財務部
- 熊本市廃棄物の処理及び清掃に関する条例　環境安全センター・財務部

化学物質

- ポリ塩化ビフェニル(PCB)廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法　施設部
- ダイオキシン類対策特別措置法　環境安全センター・施設部

汚染予防

- 水質汚濁防止法　環境安全センター・施設部
- 熊本県地下水保全条例　環境安全センター・施設部
- 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　環境安全センター
- 特定製品に係るフロン類の回収及び破壊の実施の確保等に関する法律　財務部・施設部
- 特定物質の規制等によるオゾン層の保護に関する法律　財務部・施設部
- ポリ塩化ビフェニル(PCB)廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法　施設部
- ダイオキシン類対策特別措置法　環境安全センター・施設部

環境コミュニケーションの取組

環境配慮活動の沿革

1971（昭和46年）
7月　廃液対策打ち合わせ会開催

1972（昭和47年）
3月　無機系廃液処理施設新設（屋外型）

1973（昭和48年）
6月　廃液処理委員会設置

1980（昭和55年）
2月　有機系廃液処理施設新設
（環境分析室併設）

1984（昭和59年）
6月　廃蛍光管、廃電池の分別収集開始

1985（昭和60年）
3月　無機系廃液処理施設更新
（環境モニター室併設）

1988（昭和63年）
4月　下水道へ放流する排水水質測定開始

1991（平成 3年）
2月　環境保全委員会設置
4月　貯留槽のph測定開始

1992（平成 4年）
12月　ばい煙測定開始

1996（平成 8年）
3月　廃試薬（不要薬品）の収集開始

1999（平成11年）
6月　環境保全センター設置（共同利用施設）

2001（平成13年）
4月　環境安全センター設置（改組）
9月　薬学部においてISO14001認証取得

2004（平成16年）
1月　工学部物質生命化学科においてISO14001認証取得
12月　無機系廃液の外部委託処理開始

2006（平成18年）
4月　・環境安全センター専任教員配置
・環境安全センター改組
（学内共同教育研究施設）
9月　熊本大学環境報告書「えこあくと」公表
11月　熊本大学薬品管理支援システムYAKUMO導入

2007（平成19年）
4月　環境委員会の改組
12月　環境安全講演会の開催

2008（平成20年）
9月　「環境安全に関する講義」の開始

2009（平成21年）
7月　ごみ分別ポスターの作製

2010（平成22年）
4月　施設・環境委員会の設置
12月　有機系廃液の外部委託処理開始

2011（平成23年）
4月　学部新入生全員を対象とした教養教育ベーシックの一部で環境教育を開始
6月　環境監査の開始

2013（平成25年）
3月　第16回 環境コミュニケーション大賞受賞
（えこあくと2012）
4月　ごみ分別ポスターの改訂
9月　環境配慮活動を集約したホームページサイト開設
12月　実験廃液収集システム運用開始

2014（平成26年）
3月　第17回 環境コミュニケーション大賞受賞
（えこあくと2013）

2015（平成27年）
2月　第18回 環境コミュニケーション大賞受賞
（えこあくと2014）
3月　熊本大学化学物質管理支援システムYAKUMO独自開発
6月　熊本大学化学物質管理支援システムYAKUMOの稼働化学物質登録窓口の一元化

2017（平成29年）
2月　環境監査（外部）の開始
（環境監査（内部）の終了）
4月　教養教育科目「ベーシック」（1単位）の環境教育が、「新入生START UP講座」（研修）へ移行
（「ベーシック」の廃止）
7月　環境安全センターが改組して、「安全部門」と「環境部門」を設置

2018（平成30年）
4月　施設部施設企画課に「新設・環境マネジメント推進室」設置
11月　キャンパス整備戦略室設置

2019（平成31年）
2月　第22回 環境コミュニケーション大賞受賞
（環境配慮促進法特定事業者賞）受賞
（えこあくと2018）

2020（令和 2年）
新型コロナウイルス感染拡大の影響により、キャンパスクリーンデー（毎年10月）及びノーマイカーウィーク（毎年11月）の実施を見合わせた。

2021（令和 3年）
新型コロナウイルス感染拡大の影響により、キャンパスクリーンデー（毎年10月）及びノーマイカーウィーク（毎年11月）の実施を見合わせた。

環境配慮活動の情報公開

環境報告書「えこあくと」

毎年９月に、１年間の環境配慮活動を環境報告書
「えこあくと」としてまとめています。

ISO14001
「工学部 材料・応用化学科（旧物質生命化学科）の環境ISO」

材料・応用化学科の応用生命化学教育プログラム及び応用物質化学教育プログラムの講義や化学実験に基づいた教育活動である「環境ISO」は、今年で18年目を迎えました。

2021年度は28名の学生が内部監査員となり、教育プログラムで実施されている化学実験に関する内部監査を2021年12月に実施しました。新型コロナウイルス感染予防のため、監査会場を分散して密を避け、常時換気を行いながら学生は対面で教職員へのインタビューを行いました。両教育プログラムの環境ISO活動に対する確認や改善提案が活発に行われました。

2004年にISO14001の認証を取得して以来、外部機関からの評価と認証を受けてきましたが、社会的要請の変化に対応した環境教育を推進するため、2022年１月にISO14001の自己適合宣言を行いました。今後も実験実施環境のより良い環境適合、環境問題に対応出来る高い意識を持ち合わせた人材育成に、学生教職員共々取り組みます。



新型コロナウイルス流行前の内部監査の様子

熊大歌留多と熊大辞典

本学の歴史、環境、教育研究活動、伝統行事などを紹介している、熊大歌留多において「えこあくと」が取り上げられています。また、熊大歌留多読み札について解説している、本学の魅力・資源カタログ「熊大辞典」に「えこあくと」の解説が掲載されています。



Column Vol.2

熊本大学と
共に育った木々



「熊本大学の樹木」について、ご紹介します。



熊本大学には、歴史的に保存されている木々があります。これまで熊本大学に在籍した諸先輩方も見ていたであろう木々です。これらの木々は、今もみなさんを見続けています。

2
Climate change

2
気候変動

2 気候変動

エネルギー使用に関する方向性

関係する目標について

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

7 エネルギーをみんなにそしてクリーンに

13 気候変動に具体的な対策を

エネルギーをみんなに　そしてクリーンに

すべての人に手ごろで信頼でき、持続可能かつ近代的なエネルギーへのアクセスを確保する

気候変動に　具体的な対策を

気候変動とその影響に立ち向かうため、緊急対策を取る

comment

省エネルギーへの取組について

地球温暖化の原因の一つに、石炭、石油、天然ガス等の化石燃料の燃焼により発生する二酸化炭素（温室効果ガス）があります。また、これらの化石燃料の埋蔵量には限りがあるため、持続可能な発展を前提とし周辺の環境はもとより直接関係しない環境にまで配慮し、長期的視点での継続的な取組の実施が非常に重要となります。「エコ・キャンパス」の創造と発信を目指し、ソフト面の活動、ハード面の整備に加えて自然エネルギーの活用などさまざまな視点からの取組を実施しています。

今後もこれらの活動を総合的に、継続的に実施し、深刻化するエネルギー問題や地球環境問題について、研究成果を通じて社会に貢献するとともに、省エネ法を遵守し更なる省エネルギー化を推進していきます。

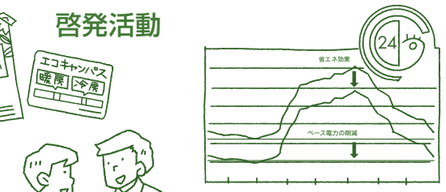
ソフト面の活動

省エネルギー推進活動



啓発活動





エネルギーの平準化

ハード面の整備



設備の消費電力低減

エネルギーを作る

太陽光発電



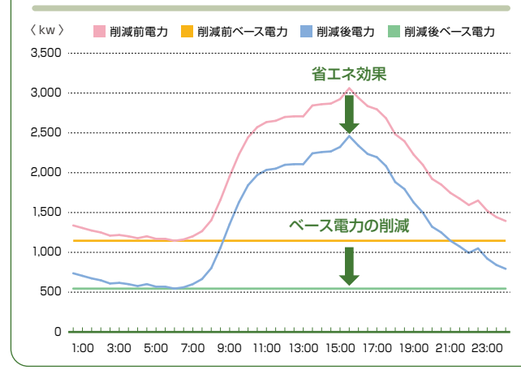


エネルギーに関する現状

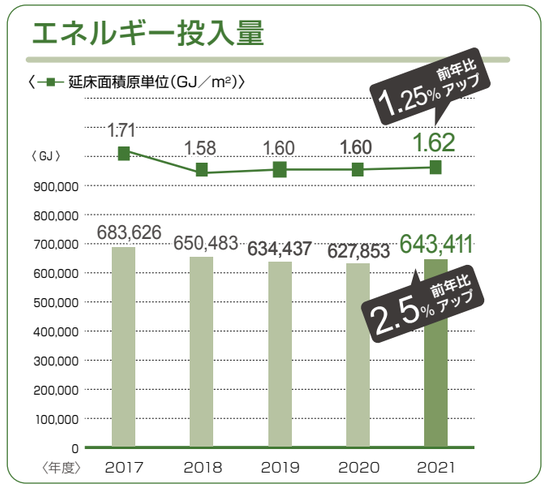
ソフト面の活動

エネルギー使用量や電力需要を低減するために全学を挙げて、夏季・冬季の省エネルギー及び節電対策を実施しています。また、消費電力が著しく増加する夏季においては、大きな電力を消費する機器の昼間稼働停止や実験・研究機器の使用停止等の取組を実施しています。

エネルギーの平準化



エネルギー投入量



環境課題に関連するリスク

○ 天然資源

電気、都市ガス、A 重油、LP ガス、灯油、ガソリンの使用量削減を行っています。

○ 温室効果ガスの排出

エネルギー使用の削減によって、温室効果ガス排出量の削減を図っています。

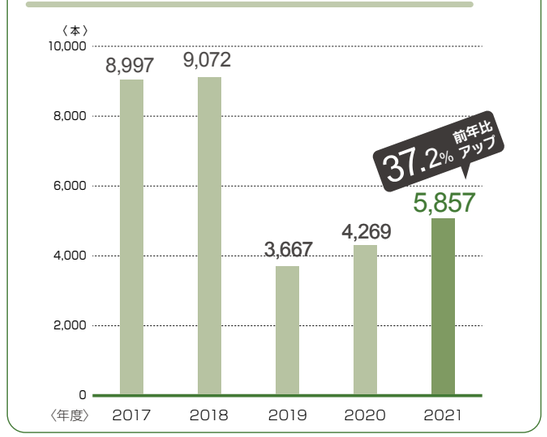
エネルギーを作る

自然エネルギーを利用して、電気を作っています。

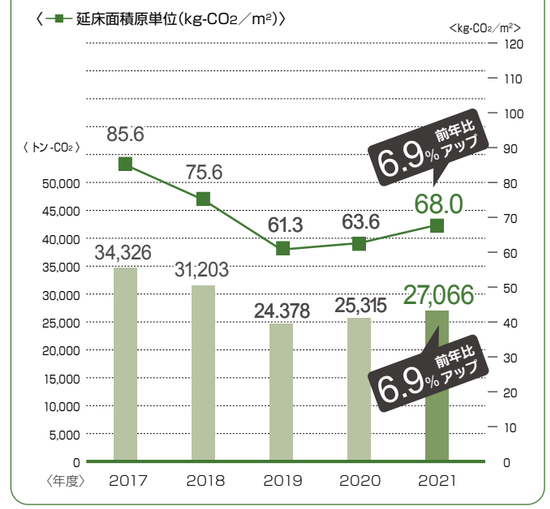
ハード面の整備

建物を新しく建てる時や改修する時にエネルギー効率が高いものを導入しています。

照明器具類購入量



温室効果ガス



エネルギー使用に関係する活動

エネルギーを効率よく利用する

エネルギー使用を少なくするよう
ソフト・ハード両面からの省エネルギー化を積極的に推進しています。
また、自然エネルギーを活用した創エネルギーにも努めています。



ハード面の整備

空調機の高効率化

最新の空調機は、技術改善により同能力の機器であっても運転時に消費するエネルギーが小さくなっており、年々省エネ化が進んでいます。老朽化が進んだ空調機を、エネルギー消費の少ない機種（高効率空調機）に更新しています。


空調機取替後▶

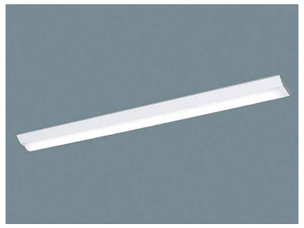
断熱等の強化

建物の屋上や壁、窓等の断熱性能を強化することにより、涼しさや暖かさを逃げにくくし、省エネ化を進めています。



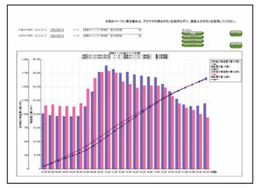
照明器具の高効率化

現状の明るさを保ったまま、エネルギー消費が少なく発光部分の寿命が大幅に長い高効率LED照明器具に更新しています。


高効率LED照明器具▶

エネルギー使用量等「見える化」システム

黒髪、本荘及び大江北地区における各地区の最大電力（電力デマンド）及び使用量（電気、都市ガス、水）が、視覚的に確認できるよう整備を行いました。
省エネルギー活動及び電気の需要の平準化活動を支援するものです。


エネルギー使用量
計測システムの導入▶

変圧器の高効率化

変圧器とは、電力会社から送られてくる電気の電圧を下げる（100ボルト、200ボルト等）ために設置しているものですが、変圧器自身がエネルギーを消費してしまうため、エネルギーロスが少ない機種(高効率変圧器)に更新しています。



全熱交換式換気扇の導入

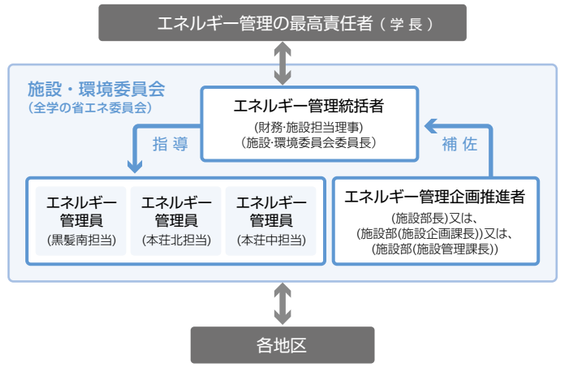
全熱交換式換気扇（ぜんねつこうかんしきかんきせん）は、部屋の換気に使用される機器で、換気によって失われる熱エネルギーを交換回収する省エネルギー換気装置です。



ソフト面の活動

エネルギー管理組織

全学的な省エネルギー及び電気の需要の平準化の充実を図っています。



ポスターの掲示

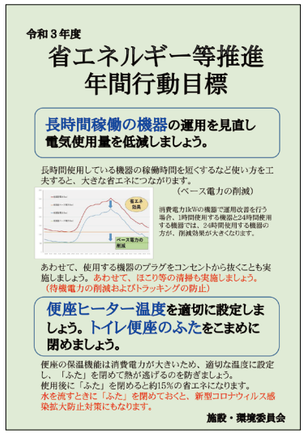


▲温度計のステッカー

省エネパトロールの実施



▲省エネパトロール中につける腕章



▲令和３年度 省エネルギー推進
年間行動目標ポスター

エネルギーを作る

太陽光発電の導入


附属特別支援学校 15kW


附属図書館 30kW


教育学部東棟 10kW


理学部3号館 30kW


共用棟黒髪2 26kW


工学部研究棟Ⅳ 5kW


水理実験棟 30kW


国際先端科学技術研究拠点施設 5kW


産業イノベーションラボラトリー 10kW

部局紹介

先進マグネシウム国際研究センター（MRC）

マグネシウムは、実用金属中で最も軽く、パソコンや携帯電話などに用いられてきました。2003年に、熊本大学で、従来にない優れた強度と耐熱性を持つ革新的なマグネシウム合金を開発し、これを「KUMADAIマグネシウム合金」と名付けました。KUMADAIマグネシウム合金を例えば自動車や航空機などに応用すると、軽量化により二酸化炭素の排出量を減らし燃費を向上させることができ、カーボンニュートラルの実現に貢献できます。すなわち、KUMADAIマグネシウム合金は「環境に優しい材料」として期待されるものです。本センター（MRC: Magnesium Research Center）は、アルミニウムの研究を組織的に取組んでいる、富山大学の先進アルミニウム国際研究センター（ARC: Aluminum Research Center）と連携して、2021年4月に「先進軽金属材料国際研究機構（ILM: Institute of Light Metals）」を設置して、マグネシウム・アルミニウム・チタンという三大軽金属材料の研究を開始しました。



3 Water resources

3 水資源

3 水資源

水資源に関する方向性

関係する目標について

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

6 安全な水とトイレを世界中に

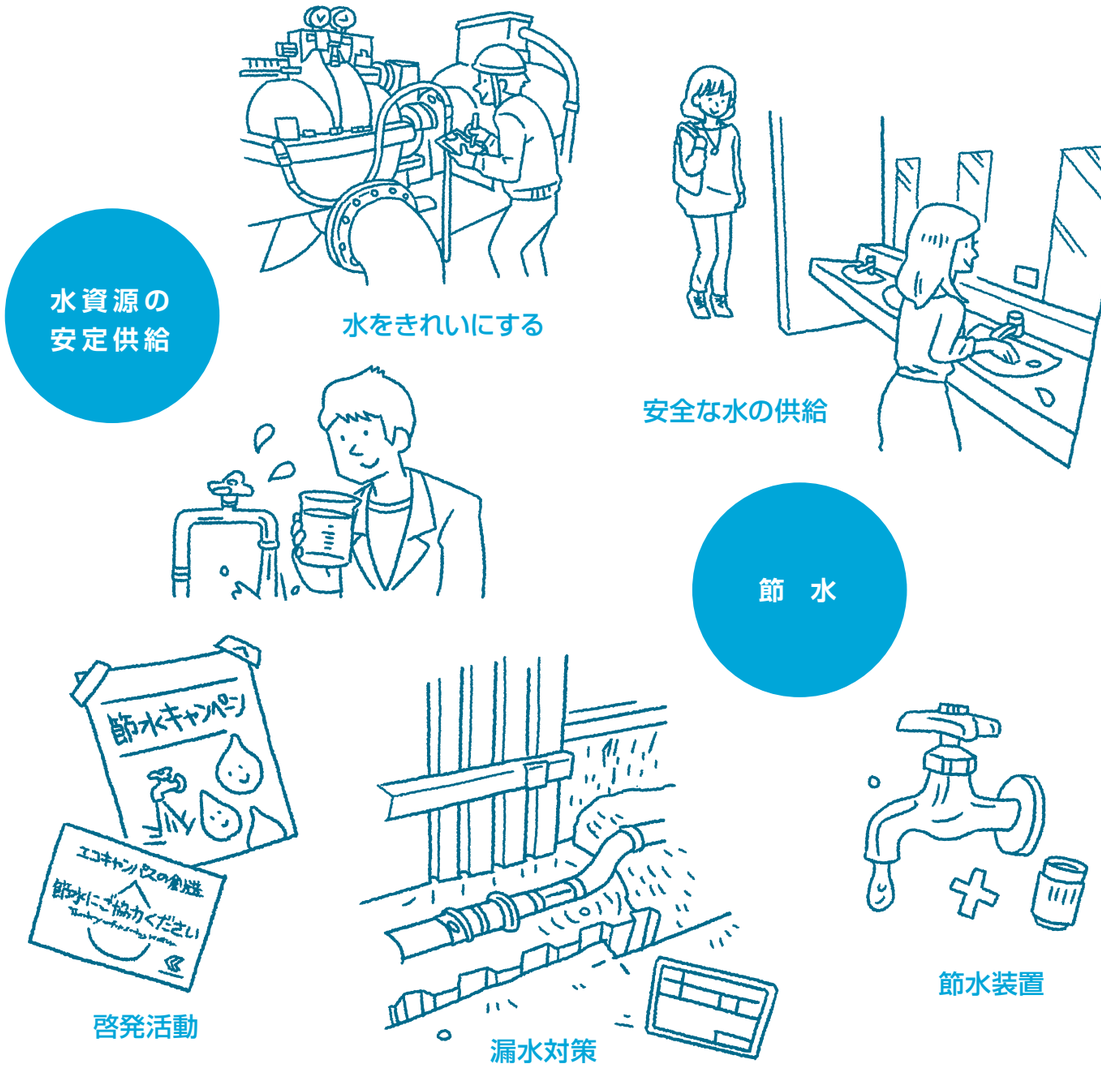
安全な水とトイレを世界中に

すべての人に水と衛生へのアクセスと持続可能な管理を確保する

comment

水資源

ご存知ですか?
地球上の水のほとんどは海水で、淡水は地球上の水のわずか 2.5% しかありません。
水資源を上手に利用して、利用後はきれいにして自然に返すことが重要です。



3 Water resources

水資源に関する現状

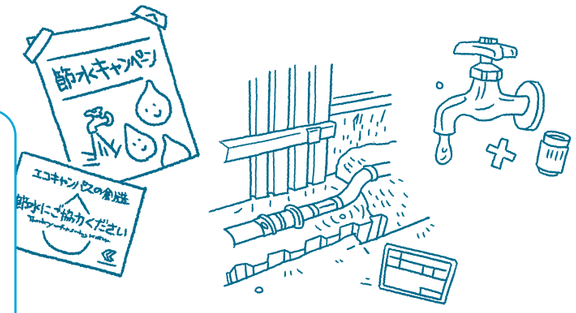


水資源の安定供給

熊本大学では、水資源として地下水を利用しています(一部は熊本市から供給される水を利用しています。)地下水をろ過して、水質を整え、学内に供給しています。

節　水

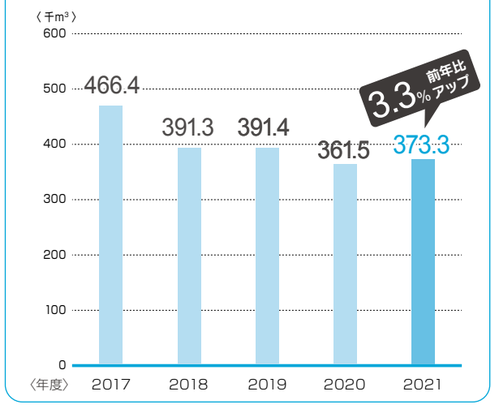
生活用水や実験用水などで水を使っています。生活用水では、節水型器具を採用するなど、水資源を無駄にしない工夫をしています。その他、節水を意識させる掲示などの啓発活動を行っています。



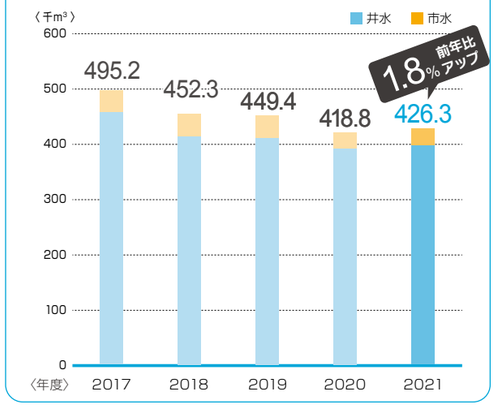
環境課題に関連するリスク

○ **学内で利用している水の水質**
異常ありませんでした。(水質検査：1回 / 月)

総排水量



水の使用量



水資源を大切に使います

熊本の豊富な地下水を利用していますが、水資源には限りがあることを意識します。

水資源の安定供給

地下水（井水）の汲み上げとろ過

地下水を汲み上げて、ろ過してから配水しています。
地下水が不足した場合は、市水を利用します。



ろ過装置（井水をろ過しています）



受水槽（井水を貯めています）

節　水

啓発活動

熊本大学ではたくさんの水を使います。
水を使う手洗い場、トイレ、流し台などに
節水対策用のステッカーを貼っています。

ステッカー▶







biodiversity

4

生物多様性

4 生物多様性

生物多様性に関する方向性

関係する目標について

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

15 陸の豊かさも守ろう

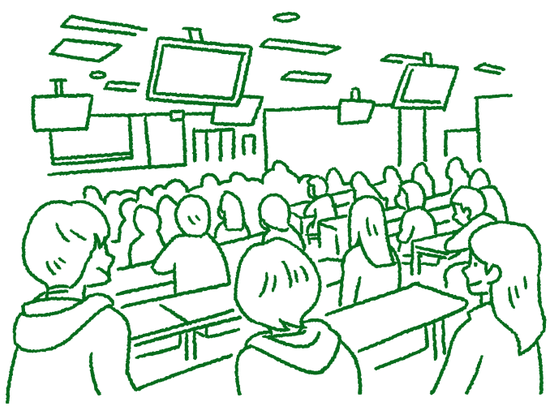
陸の豊かさも守ろう

陸上生態系の保護、回復及び持続可能な利用の推進、森林の持続可能な管理、砂漠化への対処、土地劣化の阻止及び逆転、ならびに生物多様性損失の阻止を図る



緑　化

緑地の維持管理



教 育



遺伝子組換え生物等の拡散防止

適切な遺伝子組換え実験

生物多様性に関する現状

緑　化

熊本大学にはたくさんの木々があります。キャンパスマスタープランや緑地管理計画等に基づき、キャンパス周辺環境に調和した豊かな緑地の構築を目指しています。



遺伝子組換え生物等の拡散防止

生命科学系の研究では、遺伝子組換え実験を行います。これらの生物等が自然環境に影響を与えないよう適切に管理しています。



環境課題に関連するリスク

○ **遺伝子組換え生物の拡散**
適正に取り扱いました。（事故なし）

生物多様性を守る

生物多様性の確保が、豊かな自然環境を保つために重要なことを理解します。

緑　化

緑地の維持管理

定期的に除草作業、枯葉等の集積、樹木の剪定並びに樹木病害虫防除を行い、構内の緑地管理、環境美化に努めています。


▲ 除草の写真


▲ 剪定後

遺伝子組換え生物等の拡散防止

遺伝子組換え生物の適切な取扱い

遺伝子組換え生物等を利用した研究が頻繁に行われています。これらの教育研究材料は、管理を誤ると生物多様性に影響を与えることから、法律に基づき厳重に取り扱われています。


ねずみ返し▶

部局紹介

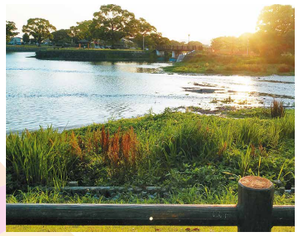
くまもと水循環・減災研究教育センター

2017年4月1日に設置され、熊本の特徴を活かした地下水循環・沿岸環境・減災・地域づくりの研究を総合的かつ実践的に推進し、得られた学術的知見を活用して学生及び社会人の人材育成を行います。

- 地下水循環部門
- 沿岸環境部門
- 減災型社会システム部門
- 地域デザイン部門

○地下水循環部門

熊本が誇る地下水を軸とする水循環システムのメカニズム解明と地下水資源の保全に関する研究を行います。



○沿岸環境部門

主に有明海・八代海を対象に、沿岸域の自然環境の現状把握と保全に関する研究・教育を行っています。



○合津マリンステーション

日本最大の干潟が広がり、特異的な生物相を有する有明海と八代海を結ぶ場所にあります。全国教育関係共同利用拠点で、他大学の学生を対象とした実習も数多く行われています。



UpRod
Useful and Unique Natural Products for Drug Discovery and Development

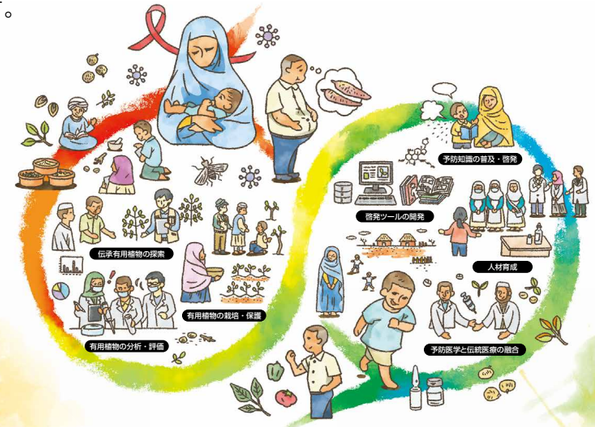
文部科学省　（通称：地域エコ事業）
「地域イノベーション・エコシステム形成プログラム」

有用植物×創薬システムインテグレーション拠点推進事業

このプログラムは、植物や海洋生物、微生物などの天然資源から、革新的な医薬品や健康社会づくりに役立つ産物を生み出そうというもの。アフリカ、アジア諸国など主に新興国の天然資源の有益性に科学的エビデンスを与え、栽培方法や成分抽出技術を確立、創薬にもつなげようという壮大な計画です。熊本県内の企業はもとより、世界の研究機関と連携し、「有用植物×創薬」によって世界の幸せに貢献することを目指しています。

熊本大学が、世界や企業と手を携えて達成するSDGs（持続可能な開発目標）への道のり。その一つの答えが、「UpRod」です。

なお、本プログラムは2022年3月に終了しましたが、培われた内容は、グローバル天然物科学研究センターが機能を維持する形で継承しました。



UpRodが世界とともに目指す持続可能な社会づくりの概要


「薬草パーク構想」の整備想像図

街角のオアシス
薬用植物園・薬草パークを目指して

熊本大学薬学部　KUMAYAKU

薬草パーク構想

熊薬を日本一美しいキャンパスにしよう！

大江キャンパスを整備し、多種多様な薬用植物と希少植物を守り、育て、地域の皆さんへ開放する「薬草パーク」を目指します。

UpRodのホームページ
https://uprod-kumamoto.org/index.html

熊本大学大学院生命科学研究部附属
グローバル天然物科学研究センターのホームページ
https://www.pharm.kumamoto-u.ac.jp/gcnrs/index.html

Check!

部局紹介

大学院生命科学研究部附属
グローバル天然物科学研究センター（薬用植物園）

肥後細川藩の薬園「蕃滋園」の流れを汲む薬用植物園です。薬用植物資源を活用した教育及び研究を行い、薬学の視点に立った薬用・有用植物の薬理活性物質の解明と優良遺伝資源の系統的保存、そして有用性が認められた産業化に資する未利用植物の栽培研究を推進します。







左／セリ科のミシマサイコ
右／水生植物区

部局紹介

環境安全センター（安全部門）

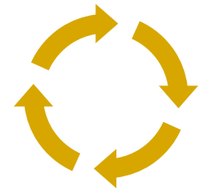
安全管理、化学物質管理、環境管理、廃棄物管理に関する教育研究及び支援啓発を行っています。安全部門（安全支援室）では、化学物質管理に係る教育支援、化学物質管理支援システムの運用、化学物質登録支援、毒物及び劇物の管理支援、リスクアセスメント実施支援、実験廃液、不用薬品、実験廃棄物などの収集支援、作業環境測定及び排水水質測定の実施支援を行っています。



○分析室
作業環境測定の化学分析ができる分析室を所有しています



5
資源循環



5 資源循環

廃棄物に関する方向性

関係する目標について

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

11 住み続けられるまちづくりを

12 つくる責任 つかう責任

住み続けられる　まちづくりを

都市と人間の居住地を包摂的、安全、強靭かつ持続可能にする

つくる責任　つかう責任

持続可能な消費と生産のパターンを確保する

comment

廃棄物について

廃棄物とは、ごみ、粗大ごみ、燃え殻、汚泥等の「不要物」のことです。「不要物を減らす」ことも重要ですが、「もう一度使用することはできないか」や、「再生利用可能なものが含まれていないか」にも注意が必要です。循環型社会の形成に向けて資源の有効利用、環境への負荷の低減のため、継続的な3R活動を推進することは非常に重要です。

※3RとはReduce（リデュース）、Reuse（リユース）、Recycle（リサイクル）の3つのRの総称です。



廃棄物に関する現状

廃棄物の分類

廃棄物の中から、使えるものを分別するために、さらに廃棄物処理を適正に行うために、廃棄物の分別の徹底を行っています。

環境課題に関連するリスク

○ 不法投棄

大学で発生する廃棄物は学内ルールに基づき適切に分別を行い、所定のごみ集積場所に適切に集められます。また、これらの廃棄物は、収集業者により回収・処理されます。廃棄物の運搬・処理状況については、定期的に確認を実施しており、処分場まで適切に運搬され不法投棄等がないことを書面等にて確認しています。

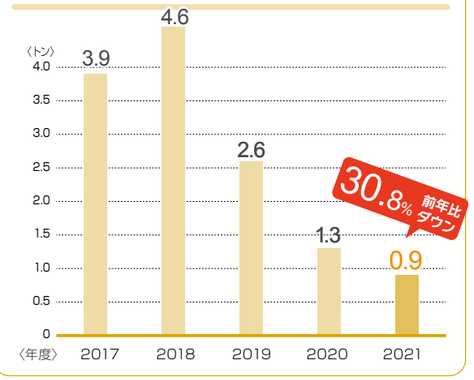
○ 分　　別

収集運搬業者からの苦情はありませんでした。分別ポスターを作成するなどして、適切な分別が行われるよう工夫しています。

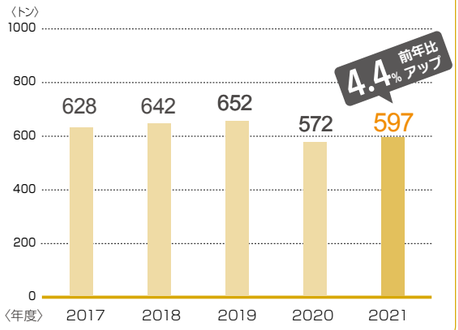
廃棄物の適正処理のための教育

廃棄物の分別やリサイクルの推進だけでなく、廃棄物に関する問題が経済、資源、ライフスタイル等と相互に関連していることを正しく認識し、循環社会の形成に向けて適正な処理への理解を深めます。

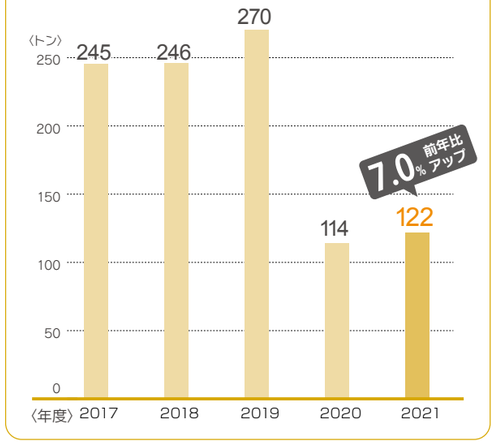
不燃物



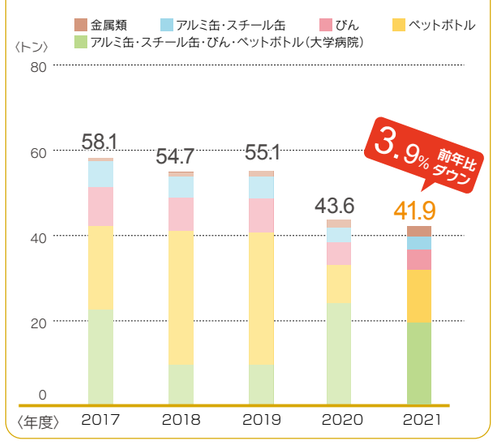
可燃物



古紙類



リサイクル原料



分別の徹底を行う

廃棄物の排出量を削減するために 3R（Reduce・Reuse・Recycle）の取組を行い
循環型社会の形成に貢献します。

廃棄物の分別

分別ポスターの作成

「熊本大学における廃棄物処理に関する基本的事項」（2011年制定）に従って、ごみの分別方法をポスターにしました。熊本大学では、実験系・医療系の廃棄物も排出されるので、「産業廃棄物の分け方、出し方」も作成しました。



ごみの分け方



産業廃棄物の分け方

ごみの集積場所

ごみ集積場所の整備

可燃物と不燃物、リサイクル原料であるアルミ缶、スチール缶、ペットボトル、びん、金属類については、各地区に整備されているごみ集積場所に集められます。



ごみ集積場所▶

古紙類の収集

「古紙類」は、さらにリサイクル原料の処理方法によって「コピー用紙」、「新聞紙」、「段ボール」、「書籍類」、「雑紙」に分別しています。



シュレッダー車による機密文書の処理▶

計量機付きごみ収集車

2010年7月から計量器付ごみ収集車による計量により、集積場所ごとに廃棄物、リサイクル原料等の重量計測ができるようになりました。



計量機付きごみ収集車▶
（パッカー車）

特殊な廃棄物

大学の研究では、特殊な廃棄物が出てきます。これらの廃棄物は、産業廃棄物または特別管理産業廃棄物として分別し、外部の専門業者において適正に処理されています。

産業廃棄物・特別管理産業廃棄物

◎ 廃蛍光管・廃電池等

廃蛍光管と廃電池等は、ばい焼によって有害な重金属が回収されています。
スプレー缶は、穴を開けてから収集します。



回収の様子



廃電池



廃鉛蓄電池



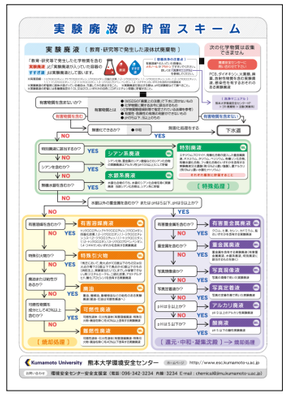
廃蛍光管



スプレー缶・ライター



産業廃棄物の分け方出し方



実験廃液の貯留スキーム

◎ 特別管理産業廃棄物

感染性廃棄物は、主に焼却や溶融によって処理されます。
水銀は、専門の処分場で回収されます。



水銀含有器具



感染性廃棄物

◎ 実験廃棄物・実験廃液等

種類毎に分別して、還元、沈殿、焼却等によって処理されます。



実験廃棄物



不用薬品



実験廃液

Column Vol.3

ペットボトルリサイクルの仕組み

熊本大学
生活協同組合

熊本大学生活協同組合（以下、熊大生協）では、学内で飲料や食品の販売や食事の提供を行っており、
それに伴って発生する様々な廃棄物処理の過程で、環境への影響に配慮した活動を行っています。
主には、ペットボトルのリサイクル、弁当容器のリサイクル、
国産間伐材を用いた割り箸の使用推進、レジ袋有料化、プラスチックスプーンの削減などです。
この中から、ペットボトルのリサイクルについて紹介します。







写真1　学生会館ショップ



写真2 排出前の一時保管

熊大生協で売れるペットボトル飲料の本数は、店舗・自販機を合わせると年間で約20万本です（写真1）。そのほとんどを、直接契約したリサイクル業者へ出しています。近年、夏は猛暑が続き、売れる本数が増えるに伴い、排出されるペットボトルの本数も増加傾向です。回収業者が間に合わずに一時大量に保管する状況もあります（写真2）。







ペットボトルのふた分別について

PET=ポリエチレンテレフタラートの略です。ふた（キャップ）や表面のラベルの素材は、PP（ポリプロピレン）でできています。PETはPPよりも硬く、ボトル用の素材として優れているという特徴があります。
リサイクルする場合、素材の違うPETとPPが分別されていた方が都合が良い、という理由で分別をお願いしています。



写真3



写真4 破砕している様子

この集積したペットボトルは、佐賀県の業者（写真3）へ送られ、機械で小さく破砕され（写真4）、主に海外へ輸出され、私たちが日ごろ身につける服やバッグなどの化学繊維の原材料としてリサイクルされています。



6
Chemical substance

6
化学物質

6 化学物質

化学物質に関する方向性



化学物質の量と種類の把握

保管庫の整理





薬品卸業者



化学物質の取扱教育



啓発活動

3 すべての人に健康と福祉を

6 安全な水とトイレを世界中に

12 つくる責任 つかう責任

化学物質に関する現状





化学物質の量と種類の把握

工場などに比べれば少量ですが、多種の化学物質を取り扱っています。どこの実験室に有害な化学物質があるか、適切に化学物質を管理するために、種類や量を把握する必要があります。

関係する目標について

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

3 すべての人に健康と福祉を

あらゆる年齢のすべての人々の健康的な生活を確保し、福祉を推進する

6 安全な水とトイレを世界中に

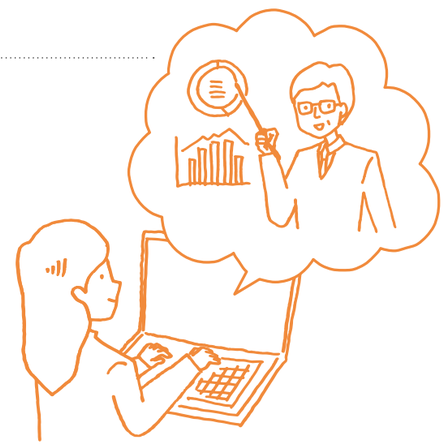
すべての人に水と衛生へのアクセスと持続可能な管理を確保する

12 つくる責任 つかう責任

持続可能な消費と生産のパターンを確保する

化学物質の取扱教育

化学物質を安全に取り扱うためには、正しい取り扱い方を学習する必要があります。化学物質に関する専門的な知識や取り扱いのスキル等について適切な教育の機会を確保しています。



化学物質に関係する活動

化学物質による環境汚染を防ぎます

化学物質を適正に取り扱うことで、有害な化学物質が環境中に流出することを防ぎます。

化学物質の量と種類の把握

化学物質管理支援システム

2015年に熊本大学は化学物質管理支援システムYAKUMOを独自開発しました。YAKUMOを利用して、熊本大学内の化学物質の種類と量を把握しています。

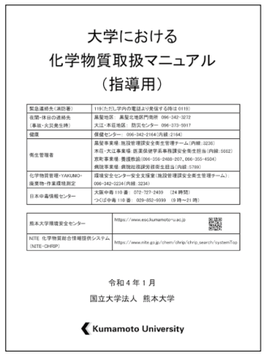


YAKUMO 画面 ▶

化学物質の取扱教育

化学物質取扱マニュアル（指導用）

化学物質管理や化学物質の取り扱いには、専門的な知識やスキルが必要です。
そのため、化学物質取扱マニュアルを作成しています。


大学における
化学物質取扱マニュアル
（指導用）

令和４年１月
国立大学法人 熊本大学

Kumamoto University

化学物質取扱マニュアル ▶

化学物質取扱講座（eラーニング）

2020年より、化学物質取扱者向けに取り扱い上の注意点等について、化学物質取扱講座（eラーニング）を開講しています。

学生の活動

Column Vol.4

熊本大学 ECRプロジェクト

近年ソーラーカーだけではなく、 乾電池で走る車両などのレースも増え、
現状の電気自動車の航続距離の課題などに積極的に取り組むことを考えました。
本学の「ECR（エレクトリックカーレーシング）プロジェクト」をご紹介します。

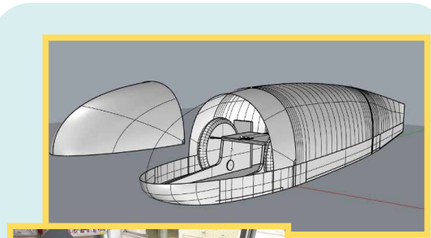
私たちはECRプロジェクト（Electric Car Racing）は工学部の学生が主体となって活動している、工学部公認サークルの一つです。エコデンカーと呼ばれる単3乾電池や原付用バッテリーを動力として走行する車両を制作し、様々なレースに出場しています。

参加する主なレースとして、毎年夏に鈴鹿サーキットで行われる「Ene-1 Challenge 鈴鹿」という大会があります。この大会は鈴鹿サーキットの国際レーシングコース（1周 5.81 km）を充電可能な単3乾電池40本を動力源に3周した合計タイムを競う、タイムアタック形式の大会です。

新型コロナウイルスの影響で2020、2021年は「Ene-1 Challenge 鈴鹿」への出場は叶いませんでしたが、2021年に熊本で開催された「エコデンレースinくまもと」という大会に出場しました。この大会は田崎山陽自動車学校教習コースの制限時間内での周回数を競う大会です。我々はこの大会において単3乾電池部門・バッテリー部門の両部門で準優勝することができました。

緊急事態宣言や行政からの要請、大学からの活動自粛要請により、なかなか思うように活動できない日々が続きましたが、部員一同工夫しながらチーム一丸となって活動してきた成果が結果として現れたと思います。

2022年度はいくつかのレースが開催され、私たちもそれを見越して2020年度から続けてきた新車両制作を行います。新型コロナ感染症の影響はまだまだ続くと思いますが、これまで培ってきたプロジェクトの総合力としての強さをもってこれを乗り越え活動していきます。応援よろしくお願いします。





現在制作中の新車両の完成予想図と製作途中の様子です。カーボン製ボディに加えて空気抵抗の少ない流線形の車両にすることで更なる記録の更新を図っています。



2021年度開催のエコデンレースinくまもとに参加したメンバーの集合写真です。この大会で準優勝することができました。



2019年度開催のEne-1 チャレンジ走行中の様子です。エネルギーが切れないようにしつつも、タイムを縮めることを考えながら、エネルギー消費と速度を調整します。

これまでの実績

【Ene-1 Challenge 鈴鹿】(2019)
全96チーム中 13位
KV-40b部門 優勝
（大学・高専・専門学校）

【エコデンレースinくまもと】(2021)
充電式単３電池部門 準優勝
鉛電池部門 準優勝

歴史的記念物③



夏目漱石先生の銅像・碑・句碑



夏目漱石先生が1897年（明治30年）の開校記念日に教員代表として読んだ祝辞の一節「夫レ教育ハ建国ノ基礎ニシテ、師弟ノ和熟ハ育英ノ大本タリ」が碑に刻まれているよ。
句碑には、漱石先生の五高を詠んだ俳句の中から「秋はふみ吾に天下の志」の一句が刻まれているんだ。ところで、漱石先生が左手を前に伸ばした姿の座像なんだけれど、この左手に頭をなでてもらうと頭がよくなると言い伝えられているんだって。



熊本大学には、歴史的建造物や記念物がたくさんあるから、ぜひ、実物を見て歴史を肌で感じて欲しいと思います。

7 Pollution prevention

7

汚染予防



7 汚染予防

汚染予防に関する方向性



3 すべての人に健康と福祉を
6 安全な水とトイレを世界中に
12 つくる責任 つかう責任

comment

化学物質と汚染防止

化学物質は生活を豊かにしてくれる反面、環境汚染だけでなく、爆発、火災、健康障害のおそれがあります。化学物質は、自然環境で分解されるものもあれば、分解されずに生物に蓄積されるものもあります。さらに自然環境で新たな化学物質ができることもあります。大学では、多くの化学物質が使われています。それらを適切に管理して、自然環境を汚染しないように努力します。

汚染予防に関する現状



化学物質を適切に管理するためには、専門的な知識やスキルが必要です。みんなで話し合って学内でルールを決め、そのルールが守られているかを確認し、適切に管理しています。

関係する目標について

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

3 すべての人に健康と福祉を
すべての人に健康と福祉を
あらゆる年齢のすべての人々の健康的な生活を確保し、福祉を推進する

6 安全な水とトイレを世界中に
安全な水とトイレを世界中に
すべての人に水と衛生へのアクセスと持続可能な管理を確保する

12 つくる責任 つかう責任
つくる責任 つかう責任
持続可能な消費と生産のパターンを確保する





実験排水等のように、本学から排出される化学物質について、適切な化学分析を行い環境汚染を防止するとともに、環境教育・化学物質取扱教育に活かしています。



環境課題に関連するリスク

○ **下水の水質**　以下の項目で異常値が見られましたが、改善対策実施後に再測定を行い、基準値内であることを確認しています。

検査項目	地区	単位	結果値	基準値	対応策
ノルマルヘキサン抽出物質含有量（動植物油脂）	黒髪北地区	mg/L	97	30	廃油ドラム缶周りにブロック塀を設置、排水流路の洗浄、緊急連絡体制の整備

汚染予防に関係する活動

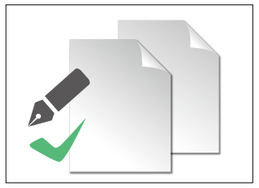
化学物質による環境汚染を防ぎます

化学物質を適正に取り扱うことで、有害な化学物質が環境中に流出することを防ぎます。

化学物質管理の推進

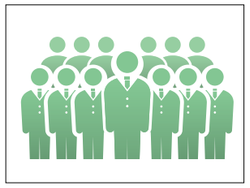
化学物質管理規則と化学物質取扱要項

熊本大学の化学物質管理で必要な事項をまとめています。



化学物質の管理体制

化学物質の管理体制は、安全衛生管理体制と同じ組織体系で行っています。その中に、化学物質管理専門委員会を設置しています。本学には約250の化学物質取扱グループがあります。



化学物質に関する巡視

実際に現場に入って化学物質管理の状況を把握しています。

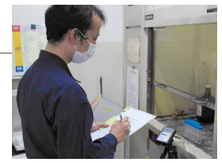


巡視風景 ▶

化学物質の管理

作業環境測定

作業者の周辺に拡散している有害な化学物質の濃度を測定し、安全な環境であることを確認しています。また改善事例集を作成して配布しています。



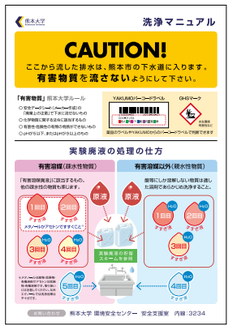
巡視風景 ▲

排水の水質測定

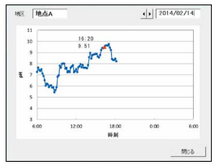
下水道や公共用水域に放流される排水の水質を定期的に化学分析しています。また、放流地点の上流にある貯留槽のpH測定を行っています。多くの化学物質を使う建物の貯留槽では、pH計を設置して自動で情報を収集し、測定値をリアルタイムで管理しています。
有害な化学物質が排水に流れないように、洗浄マニュアルと排水ガイドラインを作成して指導及び啓発を行っています。排水水質測定の結果は、ホームページ（学内専用）から確認することができる他、専用スマートフォンアプリを活用することで、排水の測定結果や排水異常等をリアルタイムで確認することが可能です。



排水ガイドライン ▲



洗浄マニュアル ▲



pH値のリアルタイム監視 ▲



スマートフォンアプリ ▲



8 社会貢献 研究・教育

8 社会貢献

Social contributions

気候変動

逸見 泰久教授 | くまもと水循環・減災研究教育センター

行政参加 上天草市・脱炭素化に向けた
グリーン成長戦略検討会（上天草市）
会長

田中 源吾准教授 | くまもと水循環・減災研究教育センター

行政参加 日本地質学会西日本支部
事務局

大野 正久准教授 | 大学院人文社会科学研究部

講演等 公開講座
熊本大学
企業行動の経済理論

鳥居 修一教授 | 大学院先端科学研究部

行政参加 熊本連携中枢都市圏地球温暖化対策
実行計画協議会
委員長

行政参加 熊本市環境審議会
副委員長

行政参加 熊本市地球温暖化防止活動推進センター
指定法人選考委員会
委員

講演等 （例）高等学校出前講義
熊本県立〇〇高校
化学の世界－化合物を創るおもしろさ！

講演等 4th International Congress on Advances in Mechanical Sciences
IVardhaman College of Engineering, Hyderabad, INDIA
Energy Production with the aid of Biomass, and High Efficiency Thermal-Exchange and Advanced Thermal-Fluid-Transport Technologies

水資源

逸見 泰久教授 | くまもと水循環・減災研究教育センター

行政参加 菊池川河口域干潟・塩性湿地保全検討会
（国土交通省）
委員

行政参加 熊本県河川整備計画策定に係る学識者委員会
（熊本県）
委員

中山 玄三教授 | 教育学研究科

行政参加 地下水と土を育む農業・
学習教材研究ワーキンググループ
（熊本県農業技術課）
委員

川越 保徳教授 | くまもと水循環・減災研究教育センター

行政参加 熊本県生活排水処理構想策定委員会
委員長

行政参加 熊本市環境審議会
審議委員

講演等 令和3年度 JSA 技術委員会・研修会での講演会
一般社団法人浄化槽システム協会
くまもとの地下水 - おいしさと課題 -

講演等 白川 WATER FESTIVAL
白川 WATER FESTIVAL 実行委員会
熊本の地下水について（トークショー出演）

生物多様性

逸見 泰久教授 | くまもと水循環・減災研究教育センター

行政参加 熊本県希少野生動植物検討会（熊本県）
検討委員・調査委員

行政参加 熊本県環境センター環境教育指導員（熊本県）
指導員

行政参加 有明・八代海海域環境検討委員会（国土交通省）
委員

行政参加 熊本県環境審議会水部会（熊本県）
指導員

行政参加 特定外来生物等分類群専門家グループ会合（環境省）
検討委員

行政参加 熊本市生物多様性戦略専門家会合（熊本市）
委員

行政参加 環境省レッドリスト統合に向けた検討会（環境省）
検討委員

行政参加 中九州横断道路環境影響評価技術検討委員
（国土交通省）
委員

行政参加 環境省 RL「評価基準の体系化に係る WG」
（環境省）
委員

行政参加 絶滅のおそれのある野生生物の選定・評価検討会
甲殻類分科会（環境省）
会長

行政参加 絶滅のおそれのある野生生物の選定・評価検討会
海域その他無脊椎動物分科会
（環境省）
委員

講演等 青少年水サミット in 八代
次世代のためにがんばろ会
球磨川河口の生物と環境

講演等 一日若駒大学
玉名高校
有明海・八代海の
生物と環境

田中 源吾准教授 | くまもと水循環・減災研究教育センター

行政参加 日本古生物学会「賞の委員会」
幹事

行政参加 師崎発掘調査団
現地調査団副団長

渡邊 将人技術主任 | 技術部生命科学系技術室

行政参加 熊本県希少野生動植物検討委員会
検討委員

資源循環

逸見 泰久教授 | くまもと水循環・減災研究教育センター

行政参加 上天草市環境審議会（上天草市）
会長

行政参加 熊本県有明海等海域環境検討会（熊本県）
委員長

外川 健一教授（センター長） | 大学院人文社会科学研究部（法）（環境安全センター）

行政参加 一般社団法人 廃棄物資源循環学会
九州支部理事

鳥居 修一教授 | 大学院先端科学研究部

行政参加 水俣環境アカデミア外部審査委員会
委員

行政参加 霧島市ごみ処理施設整備・運営事業検討委員会
委員

行政参加 天草連合新ごみ処理施設整備事業にかかる事業者選定委員会
委員長

行政参加 長崎市新東工場整備運営事業受注者選定審査会
委員

行政参加 須恵町外二ヶ町清掃施設組合ごみ処理施設整備審議会
副委員長

講演等 2022 International Conference on Recent Advances in Engineering Materials
Alwa 's Institute of Engineering and Technology, Mangalore, Karnataka, India
Effect of emulsification of biodiesel fuel on gas emission and thermal property

中田 晴彦准教授 | 先端科学研究部

行政参加 熊本市一般廃棄物処理基本計画策定委員会
副委員長

化学物質

中田 晴彦准教授 | 先端科学研究部

行政参加 （一財）日本環境化学会
理事



汚染予防

中田 晴彦准教授 | 先端科学研究部

行政参加 環境省 海洋プラスチックごみによる生物・生態系リスク評価検討会
委員

行政参加 熊本市環境審議委員会
委員

行政参加 山鹿市環境審議会
委員長

講演等 熊本大学 × ニューコ・ワン共同企画
小さなプラスチックの大きな問題
～江津湖から考えるプラごみ・マイクロプラスチック～

講演等 熊本市立田迎西小学校　総合的学習
水俣病とプラスチックごみ問題から
SDGs 活動を考えよう！

川越 保徳教授 | くまもと水循環・減災研究教育センター

行政参加 熊本県荒尾地域硝酸性窒素削減対策会議
学識経験者

外川 健一教授（センター長） | 大学院人文社会科学研究部（法）（環境安全センター）

行政参加 一般社団法人自動車技術会　リサイクル技術部門委員会
委員

外川 健一教授（センター長） | 大学院人文社会科学研究部（法）（環境安全センター）

講演等 TCR（Total Car Recycling）総会 基調報告
2020 年コロナ禍下での自動車リサイクル制度改革の論点

外川 健一教授（センター長） | 大学院人文社会科学研究部（法）（環境安全センター）

行政参加 一般社団法人 日本粉体工業技術協会
リサイクル技術分科会
副コーディネータ

外川 健一教授（センター長） | 大学院人文社会科学研究部（法）（環境安全センター）

講演等 2021 年度 自動車問題研究会 東海地区　8 月例会
自動車リサイクルの過去・現在・未来　グローバルな視点から
～電動化時代の新しい自動車リサイクルの課題と世界の動向～

研　究 the study

数ある研究の中から幾つかを
ピックアップしました。



KEY WORD 持続可能な養殖の在り方

養殖場周辺の海底環境の調査

水産資源の養殖が周辺の海底に与える影響を、周囲の海底の環境指標や微小底生生物相の場所による違いを用いて評価



調査に用いる熊本大学合津マリンステーションの実習調査船「ドルフィン・スーパーチャレンジャー」

嶋永 元裕 教授／くまもと水循環・減災研究教育センター

KEY WORD 下水管・老朽化・人工甘味料・地下水

下水インフラの破損箇所を地下水質から高精度に把握可能な技術開発

KEY WORD マイクロプラスチック・プラスチックごみ

江津湖から深海域にいたるマイクロプラスチックの水環境汚染の実態把握

陸域環境におけるマイクロプラスチックの発生源解析

アジア廃棄物処分場のマイクロプラスチック汚染現状

中田 晴彦 准教授／大学院先端科学研究部（基礎科学部門）

KEY WORD メンブレンバイオリアクタ（MBR）

水環境へのマイクロプラスチック負荷低減に貢献可能なメンブレンバイオリアクタ（MBR）による廃水処理の研究

自然環境でのマイクロプラスチック問題の起因・負荷源は様々だが、下廃水由来の水環境への負荷もその一つとされる。MBRは、沈殿分離に基づく従来の固液分離方法よりも優れた微小懸濁物の除去能を有することから、マイクロプラスチック負荷低減型の水処理技術であり、さらなる処理能力の向上と長期安定化を目指し研究を行った。



川越 保徳 教授／くまもと水循環・減災研究教育センター

KEY WORD マイクロプラスチック

研究用マイクロプラスチックの調整とBio-MEMS技術による免疫学的検証

環境中に投棄されたプラスチックの破砕・分解（微細化）が、真の意味での“マイクロ”プラスチックを生み出しており、これが環境にさらなる影響を与えるファクターとなることを端的に例示

中西 義孝 教授
中島 雄太 准教授
藤原 章雄 講師
先端科学研究部・生命科学研究部

KEY WORD 温暖化

有明地域の更新統の介形虫化石群による古環境復元

KEY WORD 人為的環境改変

内浦湾における介形虫群集の変化

KEY WORD 介形虫の殻形態の変異

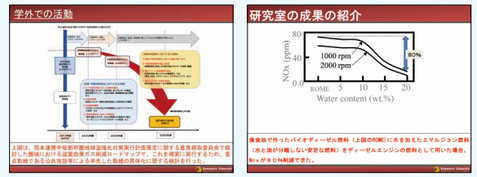
田浦湾における環境と介形虫群集との関係

田中 源吾 准教授／くまもと水循環・減災研究教育センター

KEY WORD 新エネルギー

廃油を用いたバイオディーゼルエマルジョン燃料の排ガス特性に関する研究

安定したバイオディーゼルエマルジョン燃料を既存のディーゼルエンジンに用いれば、NoxとPMが大きく軽減でき、地球温暖化抑制にも寄与する。



中古のPVと廃車となったEV車の蓄電池を用いた創電システムに関する研究

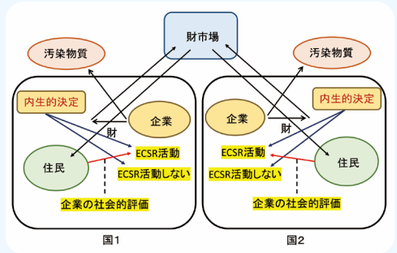
廃棄物となったPVと廃棄されたEV車のバッテリーを用いて、太陽光発電と蓄電を行うシステムを構築することで、リサイクル製品を用いて容易で安価な創電システムを構築する。

鳥居 修一 教授／大学院先端科学研究部

KEY WORD 環境・CSR

開放経済における環境・CSRと企業の社会的評価に関する経済分析

開放経済において、各国の汚染排出企業による環境・CSR活動により、その企業の社会的評価が高まる状況を想定して、各国の汚染排出企業が自発的に環境・CSR活動を行うか否かについての動機に関して理論的な分析を行っている。



KEY WORD CSR

CSR活動の内生的決定に関する一考察

開放経済において、各国の汚染排出企業が消費者余剰のみならず、自国の環境も考慮するCSR活動を行う状況を想定して、各国の汚染排出企業が自発的に、このようなCSR活動を行うか否かについての動機に関して理論的な分析を行っている。

大野 正之 准教授／大学院人文社会科学研究部

KEY WORD 地下水

Irfan Tsany Rahmawan, Haruchika Hamatake, Kimpei Ichiyanagi, Jun Shimada and Tsutomu Ichikawa, Seasonal variation of the groundwater spring discharge around Lake Ezu, Kumamoto City. The 16th International Student Conference on Advanced Science and Technology (ICAST2021), Kumamoto University.

一柳 錦平 准教授／大学院先端科学研究部（理学系）

KEY WORD 絶滅危惧植物生育域外保全

アマクサミツバツツジの生育域外保全事業

熊本県固有植物のアマクサミツバツツジの分布量を調査し、近縁種と交雑していない純粋種を挿し木により増殖する。



渡邊 将人 技術主任／技術部生命科学系技術室

KEY WORD 開発・有明海・八代海

塩性湿地の保全・再生・創生に関する研究

有明海の菊池川や八代海の大野川・球磨川の塩性湿地で、生物相や河床浚渫の影響を研究すると共に、塩性湿地の再生・創生についても研究を行った。

KEY WORD 外来種・有明海・八代海

特定外来生物ヒガタアシの生育状況と管理に関する研究

有明海の坪井川・白川、八代海の大野川などで、特定外来生物ヒガタアシの分布状況を把握すると共に、除去に向けての基礎データの収集を行った。

逸見 泰久 教授／くまもと水循環・減災研究教育センター

KEY WORD 資源・サーキュラー・エコノミー・EV・脱炭素・SDGs・ESG 投資・環境 NGO のロビー活動

中国を中心とする東・東南アジアの自動車リユース・リサイクルの経済地理学的研究

21世紀初頭の欧州自動車リサイクルの変容
（ドイツとポーランドを事例に）

SDGs・脱炭素社会に関する批判的検討
（とくにEV、脱石炭ESG投資に関する諸問題の検討）


九州のトラック解体業者のヤード（佐賀県）

外川 健一 教授（センター長）
大学院人文社会科学研究部（法）（環境安全センター）



教育 education

冨田 智彦 准教授／大学院先端科学研究部（基礎科学部門）

KEY WORD　気象・気候・大気循環・気候システム・気候変動

気象学・気候学

授業テーマ

地球大気の概観／大気の放射環境／大気の熱力学／雲の形成と降水／大気の運動／最近の研究より

副島 顕子 教授／大学院先端科学研究部（理学系）

KEY WORD　生物多様性・進化・系統・適応・生態

基礎生物学

授業テーマ

ガイダンス／生物多様性と共通性／進化の証拠／進化の過程／環境への適応／地球の初期の生命／生物の多様性と進化／植物の世界／まとめ

大平 慎一 教授／大学院先端科学研究部（基礎科学部門）

KEY WORD　化学物質・環境汚染・健康診断

健康と科学

授業テーマ

イントロダクション・化学物質と濃度／環境基準とは？／土壌汚染・水質汚濁の化学／飲料物の化学／尿中・血液中の化学物質／サプリメントの化学／化学物質をはかる／最新の医療診断技術と化学

戸田　敬 教授／大学院先端科学研究部（基礎科学部門）

KEY WORD　自然・生命

大気の化学

授業テーマ

地球と大気／大気の成り立ち／生命のはじまり／地球温暖化の基礎／地球温暖化の実際／オゾン層の破壊／化石燃料と大気

大野 正久 准教授／大学院人文社会科学研究部

KEY WORD　公共経済学・環境経済学・地域経済・COCP2

応用経済学

授業テーマ

オリエンテーション／経済学の考え方／公共財供給について／環境問題と経済学／企業の理論について／公共政策と投票について／これまでの授業のまとめ

KEY WORD　環境問題・財政政策・環境税

環境問題と財政

授業テーマ

オリエンテーション／経済のしくみ／家計の経済活動と環境問題／企業の経済活動と環境問題／市場の効率性／課税の経済効果／環境問題と政府による規制／環境税について／越境汚染と環境税／熊本県の環境問題と環境政策／環境問題と財政政策／これまでの授業のまとめ

鳥居 修一 教授／大学院自然科学研究科（工学系）

KEY WORD　Biomass・Energy・Fuel

Introduction to Renewable Energy pertinent to Biomass

授業テーマ

Global warming and climate change ／ Biomas fuel ／ Bioethanol ／ Biodiesel ／ Bio-oil ／ Fuel Cell and hydrogen combustion ／ Energy Transfer ／ Summary

8 education

宮内　肇 准教授／大学院自然科学研究科（工学系）

KEY WORD　発電方式・水力発電・火力発電・原子力発電・太陽光発電・風力発電・分散型電源・電力貯蔵・変電・周波数制御・経済負荷配分

授業テーマ

エネルギー資源と電力／発変電設備の概要／水力発電の概要と水力学／水力発電設備と水車／火力発電の概要と熱力学／火力発電設備／火力発電機／原子力発電の概要と核理論／核反応炉の構造／原子力の安全と核燃サイクル／分散型電源／電力貯蔵設備／変電用設備／有効電力と周波数制御／経済負荷配分

重石 光弘 教授／大学院自然科学研究科（工学系）

KEY WORD　建設材料・骨材・セメント・コンクリート・鋼材・環境劣化

環境と建設に利用される材料 ～コンクリート材料を中心に～

授業テーマ

材料学入門／街造りとインフラストラクチャを支える材料コンクリートの社会資本／セメントの歴史／セメントの化学／コンクリートの素材／成長するコンクリート／人類と鉄の歴史／ボーモンの卵と鋼の時代／鋼橋が築く社会基盤／材料の強度と耐久性／インフラストラクチャの環境劣化／インフラストラクチャの維持管理／インフラストラクチャの診断／環境とマテリアル

川越 保徳 教授／くまもと水循環・減災研究教育センター

KEY WORD　水質環境・水質分析・上／下水道・浄水処理・廃水処理・水環境浄化

水質環境と上下水道

授業テーマ

ガイダンス及び水質環境工学に関する基礎知識／水の循環と利用／水質の科学（指標）／水質環境／上水道の概要と浄水技術／下水道の概要と排水処理技術

KEY WORD　環境微生物・微生物群集構造解析・遺伝子・分子生物学

主に水環境の保全に資する微生物学と微生物工学

授業テーマ

Guidance／Scheme of the Class／Basic of physical and chemical parameters／Index of water quality／Taxonomy and identity／Environmental biology／Environmental biotechnology

中田 晴彦 准教授／大学院先端科学研究部（基礎科学部門）

KEY WORD　環境化学・輪読開設・論文紹介

環境化学に関する論文レビュー

授業テーマ

有機ハロゲン物質／医薬品関連物質／生活関連物質／まとめと課題発表

KEY WORD　定量の不確かさ・容量分析・機器分析・水分析・大気測定・環境

分析化学分野の実験科目

授業テーマ

ガイダンス，水道水中の硫酸イオンの定量

國武 雅司 教授／産業ナノマテリアル研究所

KEY WORD　平均分子量・合成高分子の多分散性・生体高分子の多分散性・高次構造・固体物性・粘弾性・溶液物性・レオロジー

高分子物理化学

授業テーマ

高分子とは何か？／高分子構造の多様性／溶液物性／固体高分子における構造／固体物性　高分子の熱的特性／固体物性　力学特性／レオロジー・総復習・試験

逸見 泰久 教授／くまもと水循環・減災研究教育センター

KEY WORD　適応と進化・生態学・行動と社会・適応度・生活史・包括適応度

進化生態学

授業テーマ

進化と生態／適応度とは／行動生態／最適採餌戦略／社会生態学／生活史の進化／スナガニ類の行動

一柳 錦平 准教授／大学院先端科学研究部（基礎科学部門）

KEY WORD 河川・土壌水・地下水・蒸発散・水質・同位体

水文学

授業テーマ

イントロダクション／河川の流量／土壌水の浸透／地下水の流動／森林の水循環／蒸発散（蒸発と蒸散）／水質，トレーサー／水安定同位体，まとめ

深港　豪 准教授／大学院先端科学研究部（物質材料生命工学部門）

KEY WORD ISO14001・環境マニュアル・環境方針・環境側面・環境影響・地球温暖化ガス・内部監査

ISO内部監査員養成

授業テーマ

環境ISOの実践講義

王　斗艶 准教授／産業ナノマテリアル研究所

KEY WORD プラズマ・荷電粒子・温度・放電・パルスパワー・高周波・レーザー・電磁波放射・薄膜形成・表面加工・環境浄化・核融合・宇宙推進・プラズマ医療・食品加工

プラズマ工学

授業テーマ

総論、プラズマとは／気体の性質／荷電粒子の発生・消滅／プラズマの性質　プラズマ状態の特徴、プラズマの粒子的運動、流体的運動、プラズマの閉じ込めと安定性、プラズマ中の波動と電磁波現象／放電の形成／いろいろなプラズマ　グロー放電とアーク放電、低気圧放電プラズマ／大気圧放電プラズマ、液中・気液界面プラズマ等／プラズマの応用　光、電磁波、薄膜形成、物質処理、環境保全、新エネルギー、航空・宇宙分野、バイオ、医療、農業、食品分野

細野 高啓 教授／大学院先端科学研究部（基礎科学部門）

KEY WORD 地学・岩石・鉱物・陸水・気象・環境・プレートテクトニクス・地震・火山

地学Ⅰ

授業テーマ

イントロダクション／鉱物：岩石の構成要素／地殻物質としての岩石／水が作る地形／氷河と乾燥地形／地球の内的活動

KEY WORD 地球システム・水資源・地下水・物質循環・地球環境問題

基礎水圏科学

授業テーマ

イントロダクション／地球表層の水循環／水の起源を知る：安定同位体トレーサー法／年代トレーサー法／気圏ー水圏ー生物圏ー地圏の介在した化学風化反応／水-岩石反応と酸化還元反応／地球表層の水質変化の実態／これからの課題

KEY WORD 水圏・水質・環境・同位体比

水圏環境科学特論

授業テーマ

ガイダンス／水圏についての概要／水圏における環境問題／水循環システム／物質循環システム／安定同位体法の原理／酸素・水素安定同位体比／窒素安定同位体比／硫黄安定同位体比／その他の安定同位体比／マルチ同位体法／先端研究紹介／これまでのまとめ

KEY WORD 地球システム・水資源・地下水・物質循環・地球環境問題

水圏環境科学

授業テーマ

安定同位体比とは／物質循環トレーサー／同位体環境学／様々な年代軸を用いた環境変動／地表水の水質変化／降水の水質変化／地中水の水質変化／未来に向けて

大森 久光 教授／大学院生命科学研究部（先端生命医療科学部門）

KEY WORD 環境衛生・公衆衛生・健康・生活・学校保健・産業保健・公害・環境破壊・食品衛生・社会保障・社会福祉・衛生統計・環境衛生行政

環境・公衆衛生学の理論を理解し、検査技術科学に関連の強い疾病の要因、疾病予防、健康の保持増進対策、社会情勢や環境・公衆衛生、保健の状況、健康因子、医療問題他について、広く深い洞察力をもつことができる。

授業テーマ

環境衛生学総論／疫学的観察／感染症と予防／感染症／母子・成人保健・高齢者・母子保健・成人保健・高齢者保健・地域保健／学校保健・精神保健／生活環境　上水・下水／生活環境　廃棄物他／地球規模の環境問題・公害／国際保健（国際機関・医療協力）／栄養と食品衛生／産業保健 労働環境と健康／保健衛生統計／衛生行政・衛生法規・社会保障

KEY WORD 国際保健衛生関連機関・異文化・国際疫学・プライマリー・ヘルス・ケア・ヘルスプロモーション・アルマ・アタ宣言・オタワ会議・WHO・JICA・ミレニアム開発目標・国際感染症・医療人類学・環境問題

国際保健に関する国際間の保健医療協力の枠組み、世界の保健問題、世界規模の環境衛生、環境保健ならびに医療環境について学ぶ。

授業テーマ

国際保健衛生学の概論／国際保健衛生関連機関　国際連合・WHO・JICA／世界の保健問題、現代的課題／疫学：記述疫学及び分析疫学の手法／保健医療統計／プライマリー・ヘルス・ケアとヘルスプロモーション／人口と家族計画／リプロダクティブヘルス、ジェンダー、教育／途上国の環境問題／感染症／食品保健と栄養／労働の衛生／旅行の医学／国際保健衛生学総合

KEY WORD 生活保健・産業保健・学校保健・地域保健・国際保健・自然環境・衛生統計・疫学

ヒトの健康は生態系の環境に規定される。人々の健康の保持増進について環境の視点から学ぶ。また、健康を支える保健医療福祉体系について学ぶ。

授業テーマ

環境保健科学概論／疫学の手法及び応用／環境保健論／地域環境保健／学校環境保健／成人・老人環境保健／母子環境保健／職業環境と保健／環境影響調査／空気環境と保健／水環境と保健／医療技術と保健／医薬品と保健／環境関連法規ならびに国際条約と保健／環境保健科学特論総合

石原 明子 准教授／大学院人文社会科学研究部

KEY WORD 水俣・もやい直し・行政・地域再生・語り部・商品開発・食・紛争変容・平和構築・環境

水俣フィールドワーク・ケース分析

授業テーマ

イントロ：授業の進め方／水俣病事件フィールドワーク／杉本家の思想：のさりの思想、やうちブラザーズ／緒方家そして緒方正実氏の思想：緒方家の歴史、孤闘と赦し／川本家の思想と行動：川本輝夫氏の生きざまと成したこと、川本愛一郎氏の体験と思想／本願の会の歴史と思想を学ぶ／もやい直しにおける市の役割とその思想／地元学とは何か／水俣の山から見た地域おこし／水俣での持続可能な開発

KEY WORD 水俣・もやい直し・地域再生・語り部・商品開発・食・フード・プランニング・紛争変容・平和構築・環境

対立・葛藤解決のコミュニケーションー水俣の地域紛争解決と心理ワークショップから学ぶ

授業テーマ

授業の進め方：対立や葛藤のコミュニケーション／水俣という地域の概論／水俣病の受難からのゆるし／水俣のもやい直し／水俣病を女性として生きる／水俣の新しい価値づくりービジネスを創り出す／水俣　フィールドワーク実習／プロセス指向心理学による対立葛藤解決コミュニケーション／組織での対立・葛藤解決のコミュニケーション／組織でのリーダーシップコミュニケーション



外川 健一 教授／大学院人文社会科学研究部

KEY WORD 環境問題・水俣病・公害・資源・エネルギー・リサイクル・脱炭素・カーボン・ニュートラル・サーキュラー・エコノミー・安全・IoT・CASE・CSR・SDGs・デジタル・新型コロナウイルス・感染症

公害克服の歴史と資源・エネルギー問題、廃棄物政策、SDGsとデジタルをめぐる諸問題、新型コロナウイルス問題等を主テーマに考える

授業テーマ

ガイダンス（問題意識と全体の構成）／環境問題概説／水俣病事件／新潟水俣病事件／イタイイタイ病事件／四日市公害と大気汚染／地球環境問題の登場／新型コロナウィルス問題／豊島産業廃棄物不法投棄事件／廃棄物越境移動問題／家電リサイクルと都市鉱山／自動車リサイクル法とCASE／SDGsとサーキュラー・エコノミー／まとめと展望

北原 弘基 准教授／先進マグネシウム国際研究センター

KEY WORD 宇宙航空材料・耐熱材料・極限環境・状態図・熱処理・材料加工・非鉄金属材料・機能材料・新材料・電気・電子材料

航空宇宙・環境マテリアル工学

授業テーマ

航空機材料の歴史と利用される非鉄金属材料の概略／アルミニウム合金／チタン合金／ニッケル合金／マグネシウム合金／金属間化合物材料の概要／Ni基超合金／Ni基金属間化合物／Ti基金属間化合物／金属基複合材料／セラミックス基複合材料／カーボン系複合材料

杉浦 直人 准教授／大学院先端科学研究部（基礎科学部門）

KEY WORD 保全・生物多様性・環境・絶滅・適応・進化

生物の多様性とその保全

授業テーマ

保全生物学と生物多様性／生物多様性の危機／種内の遺伝的変異／個体群の保全

米島 万有子 准教授／大学院人文社会科学研究部

KEY WORD 自然地理学・地形学・水文学・気候学・環境地理学・地理情報技術・災害

自然地理学の見方・考え方

授業テーマ

ガイダンス・地理学とは？／気候　世界の気候、日本の気候、気候変化／水文　水文学、熊本の水環境／応用　自然地理学と感染症、自然地理学と自然災害、自然地理学と獣害／地形　地形の基礎、山地の地形、平野の地形／環境　植生の分布と遷移／地理情報学の活用／本授業のまとめ

KEY WORD 自然地理学・環境・人々の暮らし・文化・環境問題・COCP2

文化と自然環境

授業テーマ

ガイダンス／地形図の読み方／災害と文化　火山、地震・津波、水害／水環境と文化　水利、湿地、感染症／山の環境と文化　里山、生物資源／住環境と文化 集落／観光と文化 地形／課題の作成／レポートの相互評価／本講義のまとめ

井上 暁子 准教授／文学部

KEY WORD 環境批評・人新世（アントロポセン）・ネイチャーライティング・ポストコロニアリズム・土地の倫理・動物・空間・場所・ディストピア・進化論・災害

文学を環境から読む

授業テーマ

ガイダンス／エコクリティシズム 発展の経緯／ネイチャーライティングとソロー／土地の倫理と宮沢賢治／災害と文学／進化論とマーク・トウェイン／起源と場所の感覚の回復／脱人間中心主義　メアリー・シェリーのフランケンシュタイン／発表とディスカッション／全体のまとめ

松田 博貴 教授／大学院先端科学研究部（基礎科学部門）（兼任）くまもと水循環・減災研究教育センター

KEY WORD 炭酸塩堆積物・サンゴ礁・炭酸塩堆積作用・炭酸塩続成作用・地球環境・気候変動

炭酸塩堆積学

授業テーマ

炭酸塩岩とその形成過程

KEY WORD 堆積学・堆積岩岩石学・堆積環境・続成作用

堆積学

授業テーマ

イントロダクション／堆積物・堆積岩の基本性質／砕屑岩の岩石学と堆積環境／炭酸塩岩の岩石学と堆積環境／珪質岩の岩石学と堆積環境

春田 直紀 教授／大学院人文社会科学研究部

KEY WORD 木簡・絵巻物・人骨

大野 正久 准教授／大学院人文社会科学研究部

KEY WORD 市場均衡・比較静学・限界の概念・消費者余剰・地域経済・公共政策

小学校社会における歴史と経済

授業テーマ

史料とは何か／出土文字資料について／木簡から古代の制度を解明する／絵巻物史料について／絵巻物から読み解く中世の人びと／史料としての人骨について／頭骨が語る江戸時代人／オリエンテーション／経済のしくみ／経済学について／経済学教育に関して／地方分権化について／地域間外部効果について

國武 雅司 教授／産業ナノマテリアル研究所
渡邉　智 助教／大学院先端科学研究部（物質材料生命工学部門）

KEY WORD　高分子合成・連鎖重合・逐次重合・高分子構造・ポリマー・分子量

高分子合成の化学

授業テーマ

高分子の概念／高分子の化学的及び物理的特性／高分子合成反応の形式と分類／重縮合（縮合重合）／重付加・付加縮合／ラジカル付加重合／ラジカル共重合／イオン重合／配位重合（遷移金属触媒による付加重合）／リビング重合法／開環重合法／原子移動ラジカル重合／最近の新規ポリマーに関するトピックス

山田 勝雅 准教授／くまもと水循環・減災研究教育センター
嶋永 元裕 教授／くまもと水循環・減災研究教育センター

KEY WORD　海洋生態・適応と進化・環境・沿岸・深海・有明海・八代海

海洋生物の多様性と生態を学ぶ

授業テーマ

はじめに＋生物多様性とは？／潮間帯の環境／底生生物（ベントス）／岩礁潮間帯・転石潮間帯／干潟・塩性湿地・マングローブ・砂浜／藻場・サンゴ礁／干潟の生きもの／熊本の海－有明海・八代海の環境と生物／海洋の環境／深海の生態系／植物プランクトンの生態／動物プランクトンの生態／浅海と遠洋の生態／海の諸問題

逸見 泰久 教授／くまもと水循環・減災研究教育センター
嶋永 元裕 教授／くまもと水循環・減災研究教育センター

KEY WORD　多細胞動物（後生動物）の系統分類・適応と進化・生態学・行動と社会・種多様性・保全生態

環境適応学

授業テーマ

動物の多様性／無脊椎動物の多様性／脊椎動物の多様性／生態学の入門と生物圏／個体群生態学／群集生態学

三隅 将吾 教授／大学院生命科学研究部附属グローバル天然物科学研究センター
岸本 直樹 助教 / 大学院薬学教育部

KEY WORD　衛生薬学・水質試験法・食品成分試験法・健康・環境

保健衛生学

授業テーマ

実習ガイダンス／水質試験法　外観、臭気、pH、硬度、亜硝酸態窒素／食品成分試験法ー脂質の変質試験　過酸化物価、カルボニル価、酸価、ヨウ素価、チオバルビツール試験値／毒性　重金属、農薬／生活習慣病／薬物乱用／環境問題／大気汚染／室内環境／全体統括

松田 博貴 教授／大学院先端科学研究部（基礎科学部門）（兼任）くまもと水循環・減災研究教育センター
磯部 博志 教授／大学院先端科学研究部（基礎科学部門）

KEY WORD　地球資源・エネルギー・自然災害・環境問題

社会地球科学

授業テーマ

イントロダクション／エネルギー資源学／エネルギー問題と現代社会／地球資源と現代社会／災害地質学／環境地質学／講義の総括；総合討論

熊本大学を見守り続ける歴史的建造物たち



国指定重要文化財

表門 国指定重要文化財 1969(昭和44)年



通称「赤門」と呼ばれている五高の表門です。
五高本館と同じ時期に建設されたんですって。
煉瓦と自然石を組み合わせた親柱と袖壁から出来ていて、当初から門扉は作られなかったみたい。夏目漱石先生の句に「いかめしき門を入れば蕎麦の花」と詠まれているのだけれど、門内には畑があったみたいですよ。







中門

通称「赤門」から「サインカーブ」と呼ばれる柔らかなカーブを抜けて、蘇鉄が植えられたロータリーを望む五高本館の正面に建てられた門を「中門」と呼んでいます。また、五高時代には左脇に門衛所があったそうです。現在は門柱のみが残っているけれど、建設当時は鉄製の優美な門扉が備えられていたんですって。でも、戦時中に金属供出されることになったみたい。門柱の上におかれた門灯と白い柵は、五高開校100周年に復元されたそうです。



熊本大学を見守り続ける歴史的建造物たち



登録有形文化財

事務局本館 登録有形文化財 1998(平成10)年



熊本高等工業学校本館として1924（大正13）年に竣工した建物です。
創立時は木造の洋風建築だったみたい。でも、1922（大正11）年に焼失してしまったために鉄筋コンクリート造で再建されたんですって。
文部省技師による設計で、柱型やセセッション風の柱頭飾りなどに鉄筋コンクリート建築に対する取組の跡が見られます。



登録有形文化財

医学部の中興の祖と称される山崎正薫博士の功績を記念して、1931（昭和6）年に建設されたんだよ。
末永く保存するために、2006（平成18）年、中央診療棟新築の際、曳家という手法で建物を48メートル移動させたんだよ。



山崎記念館 登録有形文化財
1998(平成10)年(本荘・九品寺地区)

9
Environmental data

9
環境に関するデータ

9 環境に関するデータ

温室効果ガス（気候変動）に関係する環境負荷データをまとめました

エネルギー投入量

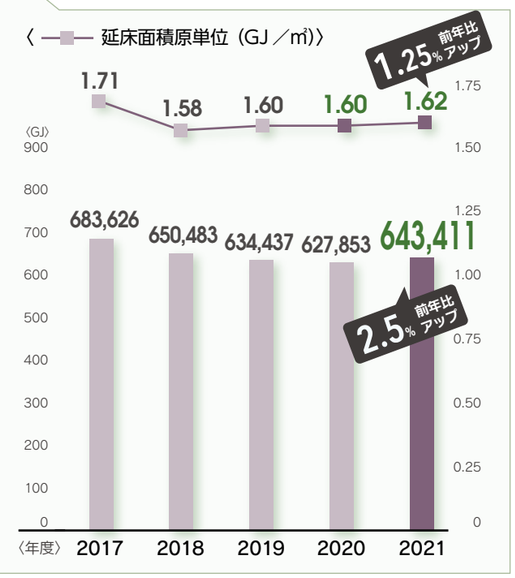
前年比↑1.25%アップ

過去５年間における
エネルギー投入量の推移 **643,411 GJ**

2021年度エネルギー投入量熱量換算係数

● 電力（昼間）	9.97	GJ/千kwh
● 電力（夜間）	9.28	GJ/千kwh
● 都市ガス	46.0	GJ/千㎥
● LPガス	50.8	GJ/ t
● A重油	39.1	GJ/kL
● 灯　油	36.7	GJ/kL

※都市ガスは西部ガスから供給（13A） ※LPガス比重は１㎥=2.183kg

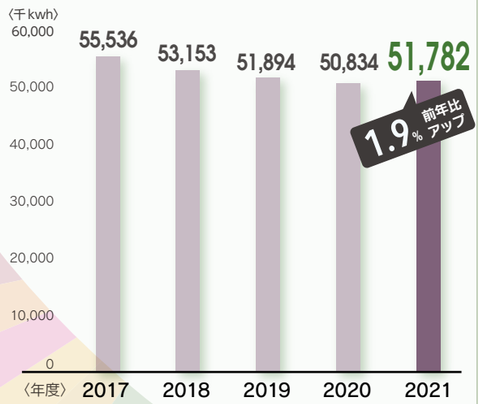


電力

エネルギーの **約78%** は電力です。

前年比↑1.9%アップ

過去５年間における
電力使用量の推移 **51,782 千kwh**

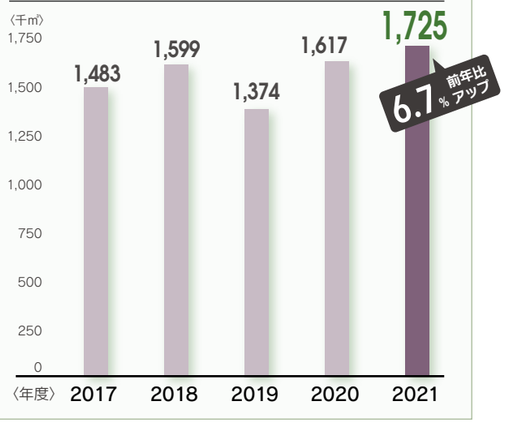


都市ガス

エネルギー構成比率の **約12%** となっています。

前年比↑6.7%アップ

過去５年間における
都市ガス使用量の推移 **1,725 千㎥**



LPガス

都市ガス配管が延長できない等からの理由から黒髪北地区の一部、黒髪南地区の一部、天草地区、渡鹿地区で使用しています。

前年比↓0.7%ダウン

過去５年間における
LPガス使用料の推移 **148㎥**

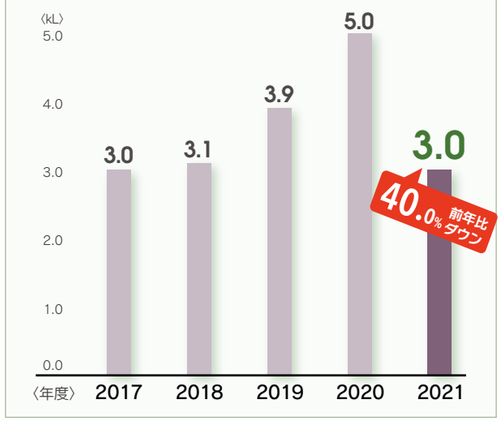


灯油

主に入試の際などにストーブ等で使用します。

前年比↓40.0%ダウン

過去５年間における
灯油使用量の推移 **3.0 kL**

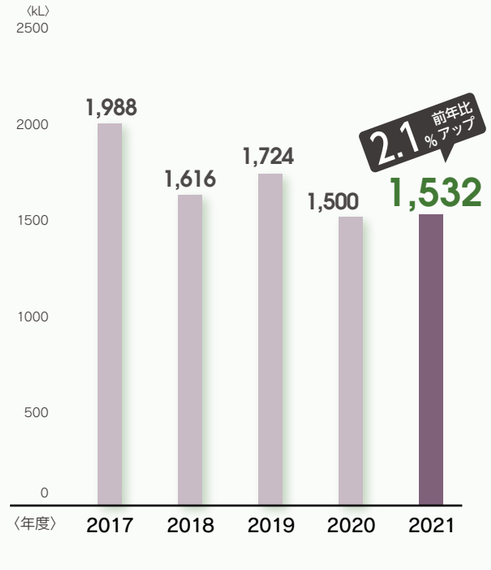


A重油

エネルギー構成比率の **約９%** となっています。

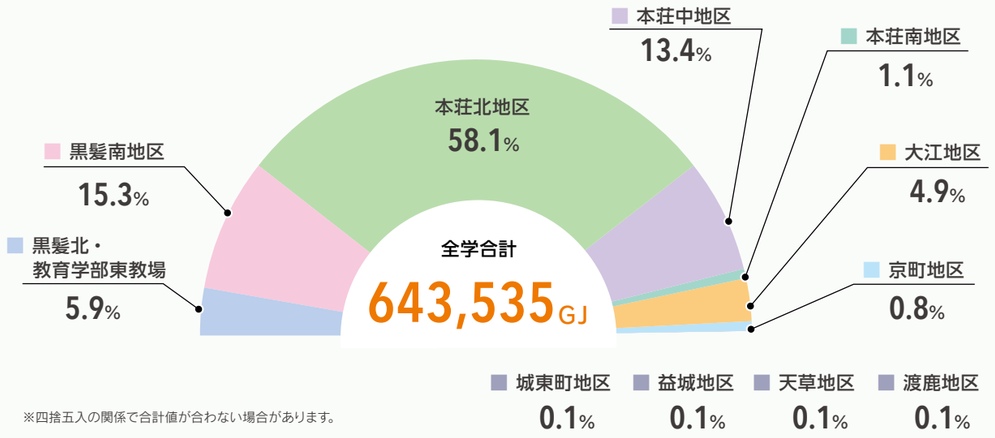
前年比↑2.1%アップ

過去５年間における
A重油使用量の推移 **1,532 kL**



地区別エネルギー使用量の割合

大学病院がある本荘北地区のエネルギー使用が58.1%と一番多い。
黒髪北・南、本荘北・中・南、大江の合計エネルギー使用割合は、98.7%となり、
本学エネルギー使用の大部分はこの6地区でのエネルギー使用となります。



※四捨五入の関係で合計値が合わない場合があります。

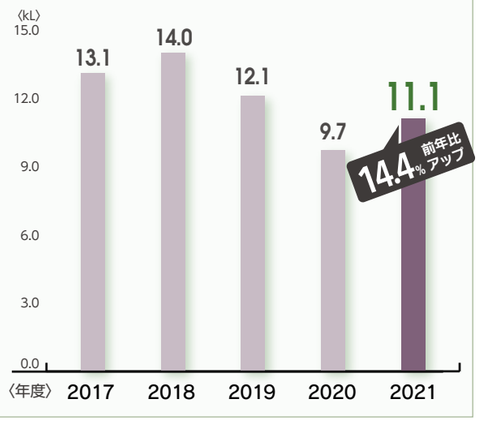
ガソリン

公用車のガソリン使用量。

ガソリンを使用する公用車の種類（原動機付自転車1台、軽自動車4台、普通車19台、救急車3台）

過去5年間における
ガソリン使用量の推移

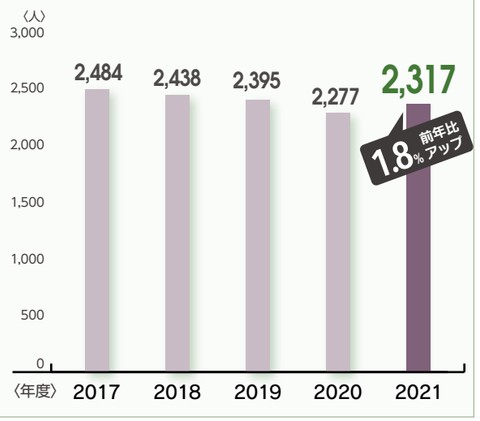
前年比↑14.4%アップ
11.1kL



マイカー通勤・通学者数

過去5年間における
マイカー通勤・通学者数
の推移

前年比↑1.8%アップ
2,317人



※本学では、3台の電気自動車（普通車2台、軽自動車1台）と2台のディーゼル自動車（普通車1台、大型車1台）も所有しており、2021年度の軽油使用量は1.1kLでした。

温室効果ガス

エネルギー使用に応じて排出される
二酸化炭素排出量。

過去5年間における
温室効果ガス（CO2）
排出量の推移

前年比↑6.9%アップ
27,066トン-CO2



2021年度炭素及び二酸化炭素換算係数

● 電力（昼間）	0.365	トン-CO2/千kwh
● 都市ガス（13A）	0.0136	トン-CO2/GJ
● LPガス	0.0161	トン-CO2/GJ
● A重油	0.0189	トン-CO2/GJ
● 灯　油	0.0185	トン-CO2/GJ

※電力は九州電力から、都市ガス（13A）は西部ガスから供給

熊本大学を見守り続ける歴史的建造物たち



五高記念館（旧第五高等中学校本館）

旧高等中学校の現存する建物としては、最も古いものの一つ。

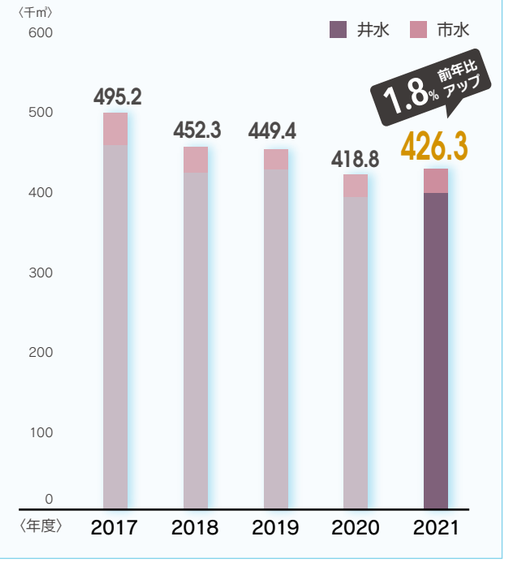
水資源に関係する環境負荷データをまとめました

水の使用量

井水（地下水）が不足した場合は、市水を使用します。

過去５年間における本学の水資源投入量の推移

前年比↑1.8％アップ
426.3千㎥

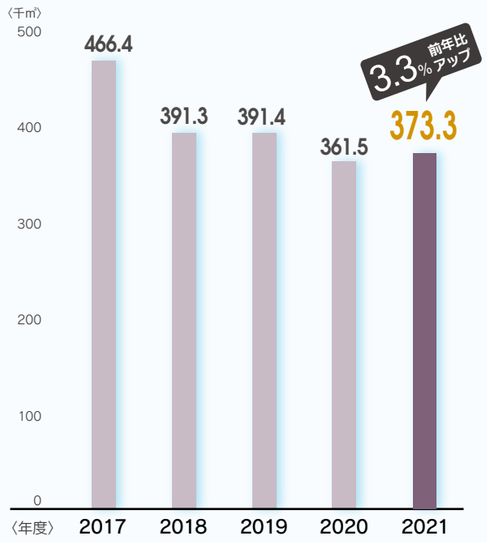


総排水量

総排水量は、水資源投入量からボイラー蒸発分及び冷却蒸発分を差し引いたもの。

過去５年間における本学の排水総排出量の推移

前年比↑3.3％アップ
373.3千㎥



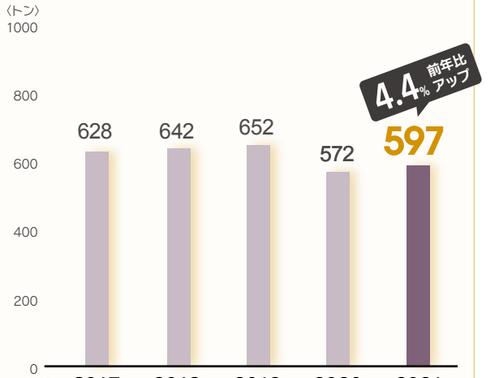
資源循環に関係する環境負荷データをまとめました

可燃物

事業系一般廃棄物としての燃えるゴミです。

過去５年間における可燃物一般排出量の推移

前年比↑4.4％アップ
597トン



不燃物

事業系一般廃棄物としての燃えないゴミです。

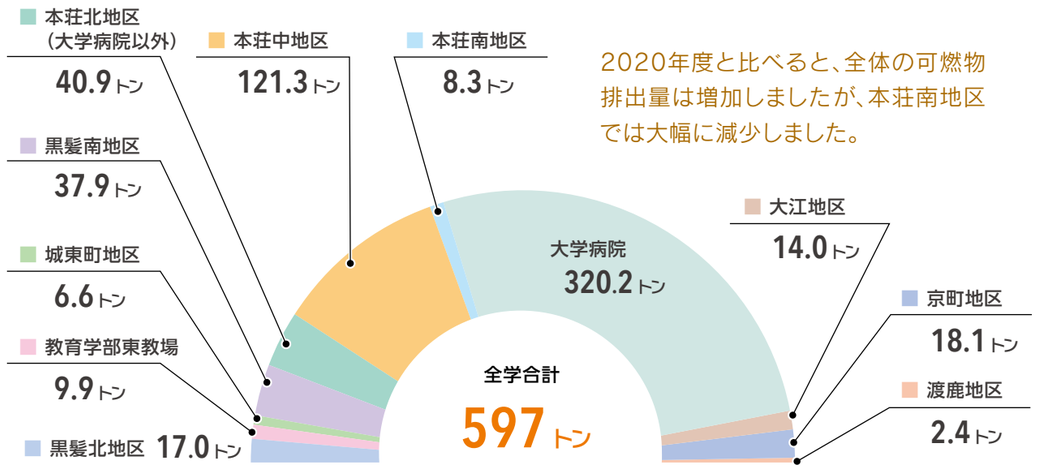
過去５年間における不燃物排出量の推移

前年比↓30.8％ダウン
0.9トン



※本学の**可燃物**と**不燃物**の収集は、大学病院とそれ以外に分かれて外部業者に委託しています。

2021年度の地区別の可燃物排出量の比較



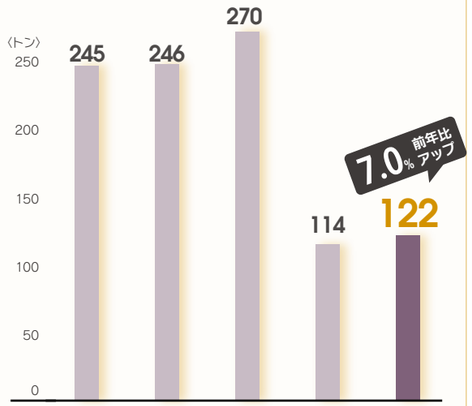
2020年度と比べると、全体の可燃物排出量は増加しましたが、本荘南地区では大幅に減少しました。

本学ではリサイクル原料を、
「びん」、「スチール缶」、「アルミ缶」、「ペットボトル」、
「金属類」、「古紙類」に分別しています。

古紙類

過去５年間における
古紙類収集量の推移

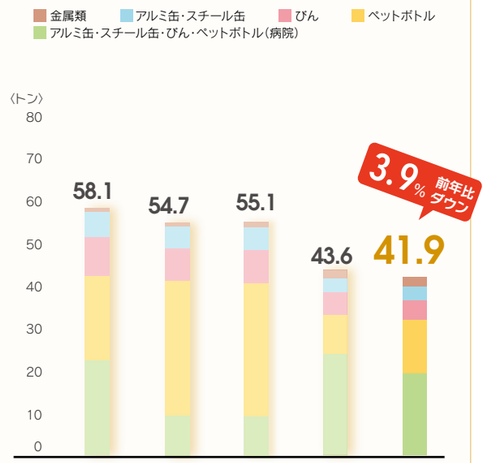
前年比↑7.0％アップ
122トン



リサイクル原料

過去５年間における
リサイクル原料収集量の推移

前年比↓3.9％ダウン
41.9トン



熊本大学を見守り続ける歴史的建造物たち

一般社団法人日本機械学会より「機械遺産」として認定



国指定重要文化財

工学部研究資料館

旧熊本高等工業学校の機械実験工場として1908（明治41）年に竣工した。

公益社団法人日本化学会より「化学遺産」として認定



国指定重要文化財

化学実験場

旧第五高等中学校時代の化学実験場として完全な形で残っている唯一の建物。

グリーン購入量〈2021年度〉

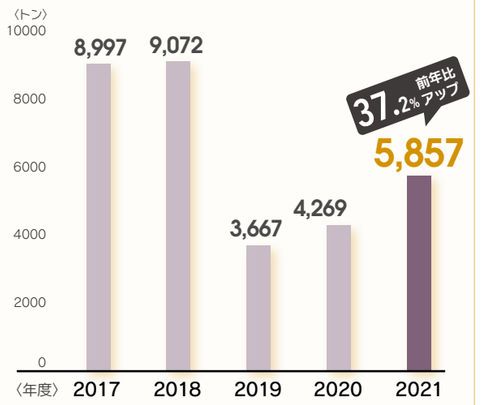
国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律（グリーン購入法）に従って、
環境への負荷が少ない物品等を調達しています。

分野 画像機器等 コピー機等 7,754台	分野 家電製品 電気冷蔵庫、録画装置等 302台	分野 照明 照明器具、蛍光管等 5,857本	分野 制服・作業服 152枚
分野 オフィス家具 事務機器等 1,930台	分野 エアコンディショナー等 エアコン、ストーブ等 21台	分野 役務 印刷業務等 3,807件	分野 インテリア・寝装寝具 カーテン、ふとん等 556枚
分野 文具類 事務用品等 318,190個	分野 災害備蓄用品 ペットボトル飲料水等 24個	分野 自動車等 カーナビゲーションシステム、タイヤ 51個	分野 作業手袋 133組
分野 紙類 コピー用紙、トイレットペーパー等 163,634kg	分野 温水器等 0台	分野 消火器 消火器 87本	分野 その他、繊維製品 ビニールシート、テント等 246枚
分野 移動電話等 4台	分野 オフィス機器 14,793台	分野 電子計算機等 2,101台	

照明器具類購入量

過去５年間における
照明器具購入量の推移

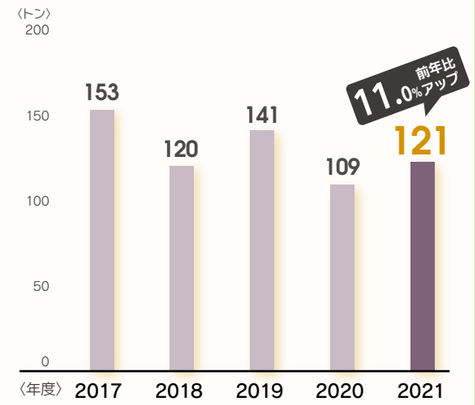
前年比↑37.2％アップ
5,857本



紙資源購入量

過去５年間における
コピー用紙購入量の推移

前年比↑11.0％アップ
121トン



化学物質に関係する環境負荷データをまとめました

PRTR届出

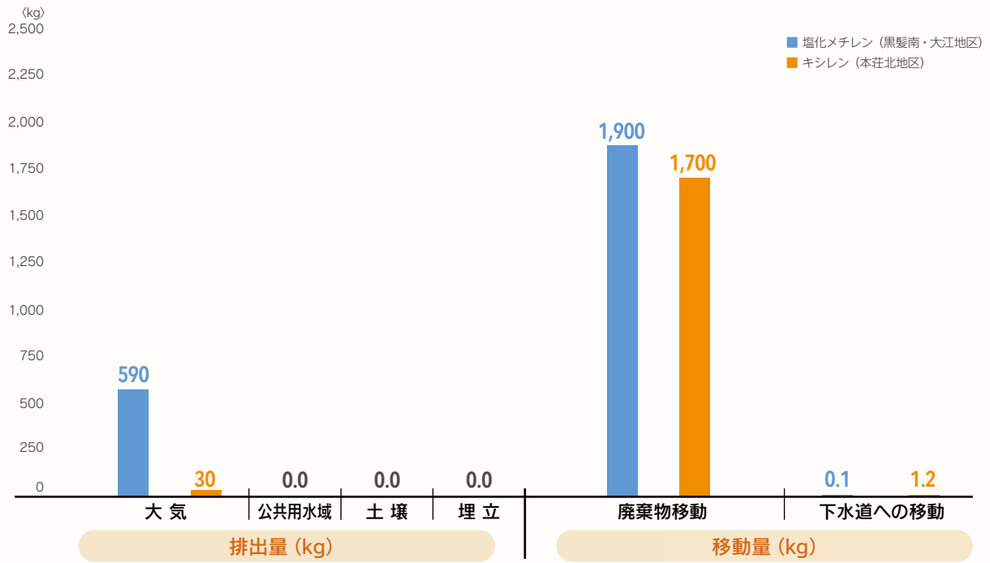
特定化学物質の環境への排出量の把握及び管理の改善の促進に関する法律（化管法またはPRTR法）に該当している化学物質を1トン以上取り扱っている化学物質（事業場ごと）。

※PRTR：Pollutant Release and Transfer Register

排出量及び移動量の割合は令和2年度PRTRデータの概要（令和4年3月経済産業省製造産業局化学物質管理課、環境省環境保健部環境安全課）の高等教育機関における排出割合を採用しました。

2021年度PRTR届出量〈黒髪南・本荘北・大江地区〉

排出量（合計） **620 kg**　廃棄物移動（合計） **3,600 kg**　下水道への移動（合計） **1.3 kg**



PRTR対象物質の使用量〈2021年度〉

熊本大学における使用量トップ5

1 ジクロロメタン 2.5トン
2 キシレン 1.8トン
2 ノルマルヘキサン 1.8トン
4 クロロホルム 1.0トン
5 アセトニトリル 0.6トン

PRTR対象物質については、化学物質管理支援システムYAKUMOにより、その種類、保管量、使用量等を適切に管理しています。また、過去の使用状況を遡って確認することも可能です。

汚染予防に関係する環境負荷データをまとめました

特別管理産業廃棄物〈2021年度〉

産業廃棄物の中でも、毒性、爆発性、感染性その他、人の健康または生活環境に係る被害を生じるおそれがある性状を有する廃棄物。

水銀含有器具類	感染性廃棄物
5 kg	498.6トン

産業廃棄物〈2021年度〉

廃棄物の処理及び清掃に関する法律（廃掃法）による分類。質的にも量的にも生活で排出されない廃棄物。

木・竹くず 繊維くず	金属くず
20.7トン	186.6トン
ガラス・陶器くず	廃プラスチック類（大型ごみ含む）
3.3トン	185.3トン

実験系の有害危険廃棄物〈2021年度〉

実験で直接使用した廃棄物（未使用を含む）は実験廃棄物や不用薬品として、さらに液体状で発生した廃棄物は実験廃液として収集しています。

実験廃棄物

実験系可燃物	実験系不燃物
19.6トン	3.5トン
薬品瓶	薬品缶
2.5トン	2.9トン
廃エチジウムブロマイド等	
119 kg	

不用薬品	実験廃液
1.8トン	61.9トン

生活系の有害危険廃棄物〈2021年度〉

生活で発生する廃棄物のうち、環境に有害な重金属類を含む廃棄物や廃棄の際に取扱い上で危険なものは、その他の廃棄物とは分けて収集しています。

廃蛍光管	廃電池
2.3トン	1.6トン
廃鉛蓄電池	スプレー缶・ライター
0.5トン	0.1トン

環境報告書編集後記

このたび、熊本大学の環境報告書（愛称：えこあくと）の「えこあくと2022」を発行しました。

熊本大学では、エコ・キャンパスの実現と持続的な環境改善の推進を「環境理念」に掲げ、環境マネジメントを全学的に展開し、様々な環境配慮活動を推進してきました。昨年度は、15年ぶりに「環境理念」及び「環境方針」を改め、学生と教職員が協働した持続的な環境モデル「エコ・キャンパス」の創造と発信の実現のため、多様な環境配慮活動を推進していく方針を発表しました。

今年で17回目の発行となる熊本大学の環境報告書「えこあくと2022」は、従来よりも「見やすさ」と「読みやすさ」に配慮して、写真・グラフ・イラストを多く取り入れました。また、環境研究に携わる本学研究者にインタビューを行い、調査現場での苦労や工夫に加え、その熱い思いをお届けする内容を追加しました。

近年、プラスチックごみやマイクロプラスチックによる環境汚染に社会的関心が高まっています。
2022年4月には「プラスチック資源循環促進法」が施行され、プラスチック製品の設計から廃棄処理に至るまでの包括的な資源循環体制の強化が講じられました。軽くて安くて便利なだけではない、プラスチックに対する最近の社会的な変化に鑑み、今年度は趣向をかえた紙面の作成を試みましたが、皆さまはどのようにお感じになられたでしょうか。

最後になりますが、本報告書の発行にあたり、ご支援・ご協力いただきました関係の方々に深くお礼を申し上げます。
今後も本学の環境配慮活動を通じて、持続可能な社会づくりの更なる発展に貢献できる様に努めてまいります。

2022年9月

環境報告書編集専門委員会
委員長
中田 晴彦

2022 eco act
えこあくと

対象範囲

- 黒髪北地区
- 教育学部東教場
- 黒髪南地区
- 本荘北地区
- 本荘中地区
- 本荘南地区
- 大江地区
- 京町地区
- 城東町地区
- 天草地区
- 渡鹿地区
- 益城地区

報告対象分野

環境的側面

準拠したガイドライン

環境報告ガイドライン2018年版

参考にしたガイドライン等

SDGs（持続可能な開発目標：Sustainable Development Goals）

報告対象期間

2021年4月～2022年3月

- 作成部署
  発　行　施設・環境委員会
  編　集　環境報告書編集専門委員会
  デザイン　社会福祉法人　熊本県コロニー協会
  （コロニー印刷）

【連絡先】　施設部施設企画課施設・環境マネジメント推進室
環境・エネルギーマネジメント担当
〒860-8555　熊本市中央区黒髪2丁目39-1
Tel. 096-342-3223　Fax. 096-342-3220
E-mail　sis-energy@jimu.kumamoto-u.ac.jp

- ホームページのURL
  熊本大学　URL　https://www.kumamoto-u.ac.jp/