

岡山大学

環境報告書 2022

OKAYAMA UNIVERSITY
ENVIRONMENTAL REPORT



OKAYAMA
UNIVERSITY

世界への扉を開く



岡山大学
OKAYAMA UNIVERSITY



岡山大学は持続可能な開発目標 (SDGs) を支援しています。

CONTENTS

学長コミットメント	2	7. 活動に伴う環境負荷	28
1. 大学概要	3	Ⅰ. 環境負荷の状況	
2. 環境管理組織	5	Ⅱ. 省エネルギーの推進	
3. 環境方針	6	[1] 総エネルギー消費量	
4. 環境目標と評価	7	[2] 電力の月別消費量	
5. 環境教育・環境研究・社会貢献活動	10	Ⅲ. 地球温暖化対策	
Ⅰ. 岡山大学のSDGsの達成に向けた取り組み		[3] 二酸化炭素排出量	
Ⅱ. 環境教育活動		[4] 地球温暖化対策に関する取り組み	
[1] グローバル人材育成特別コースによるグローバルで活躍し、SDGs目標を実現できる人材の育成		Ⅳ. 省資源対策	
[2] 地球圏・生物圏の視野から広く環境を捉える科学人の育成		[5] PPC (Plain Paper Copy) 用紙	
[3] “瀬戸内学” コミュニティ・パートナーとの地域協働学習		[6] 用水(上水)	
Ⅲ. 環境研究活動		Ⅴ. 廃棄物の減量化・適正管理	
[4] “人工のハサミ”でウイルスから人・動物・植物を守る「三方よし」の革新的技術:人工核酸切断酵素		[7] 廃棄物・再資源化物の排出量	
[5] 水資源保全のための地下水環境モニタリングシステムの構築		[8] 有害廃棄物の適正管理	
[6] メタンハイドレートからの効率的エネルギー回収		(1) 実験廃液	
Ⅳ. 社会貢献活動		(2) ポリ塩化ビフェニル(PCB)廃棄物	
[7] 創造的健康増進プランによる三朝地区をモデルとした地域再開発		Ⅵ. グリーン購入の推進	
[8] 日中韓3カ国黄砂対策共同研究		[9] グリーン購入	
[9] 持続可能な再生可能エネルギーと地域社会の構築		[10] 環境配慮契約	
6. 自主的環境改善活動	23	Ⅶ. 化学物質の管理徹底	
Ⅰ. 環境啓発の取り組み		[11] 化学物質の適正管理	
[1] ライトダウン イン 岡山大学2021		[12] 化学物質の環境への排出・移動量	
[2] 岡山大学エコナイト2021		Ⅷ. 排水管理状況	
[3] クリーンキャンパス2021		8. 法規の遵守状況	37
[4] リサイクル市		環境報告書の第三者コメント	38
Ⅱ. 省エネルギー・省資源のための取り組みと環境会計		環境報告ガイドラインと 環境報告書2022との対比表	39
[5] 省エネルギー・省資源のための取り組み			
[6] 環境会計			
Ⅲ. 環境に配慮した施設整備の取り組み			
[7] サステイナブルキャンパスの整備			

作成方針

本報告書は、本学の環境活動について、本学の構成員及びステークホルダーにご理解いただくために公表するものです。
参考としたガイドライン:環境省「環境報告ガイドライン(2018年版)」

報告書の対象範囲(以下に示す地区における教育・研究活動)

津島地区、鹿田地区、倉敷地区(資源植物科学研究所)、三朝地区(惑星物質研究所)
東山地区(附属幼稚園、附属小学校、附属中学校)、平井地区(附属特別支援学校)

報告書の対象期間・発行

対象期間 令和3年4月(2021年4月)～令和4年3月(2022年3月)
発行 令和4年9月

学長コミットメント



岡山大学は、全世界的に継続する新型コロナウイルス感染症の影響を大きく受けながらも、着実に教育、研究、医療活動を継続しています。この4月から、全ての国立大学法人が第4期中期目標・中期計画期間という新たな6年間のステージに移行しました。同時に、2022年はSDGsの達成を目指す2030年への折り返しの年でもあります。この未来への分岐点ともいえる年を迎え、改めて本学の目標として、「プラネタリーヘルス」の実現に向かって「地域と地球の未来を共創し、世界の革新に寄与する研究大学」並びに、「ありがたい未来を共に育み、共に創る研究大学」を掲げ、様々な取り組みを推進しております。

このような中、地球的課題であるカーボンニュートラル、脱炭素社会の実現への貢献は、本学にとっても避けることのできない重要かつ喫緊の課題として位置づけられるものです。

このため、本学は、これまでのSDGs活動を通じて培った「おかやま地域」並びにSDGsパートナーとの信頼関係とネットワークを強化して、多様なステークホルダーと協働し、取組を進めていくこととし、2022年3月には、岡山大学、環境省中国四国地方環境事務所及び株式会社中国銀行の3機関が共同事務局となり、岡山県内各地の地域特性や地域資源を活用した取り組みを支援し、「地域ならではの」地方創成・脱炭素社会を実現していくことを目的として、「地域脱炭素創生・岡山コンソーシアム」を設立しました。また、2022年4月には、地方創成、地域の脱炭素社会を支える人材育成と研究・技術開発の拠点となる「グリーンイノベーションセンター」を新設しました。これらの取り組みを端緒として、地域との連携の下、脱炭素社会の実現に向けた活動を積極的に推進してまいります。

「岡山大学環境報告書2022」は、岡山大学の環境コミュニケーションツールとして、本学の諸活動が環境に及ぼす影響、環境負荷の現状と共に、環境に係わる活動として、教育・研究・自主的環境改善活動について記載しています。2050年二酸化炭素排出量ゼロに向けた取り組み、また持続可能でレジリエントなキャンパス構築等、岡山大学は、ポストコロナのSDGs達成社会を目指し、教育、研究、医療を通して環境改善活動を推進してまいります。

国立大学法人岡山大学長

榎野博史

1 大学概要

岡山大学概要

大学名：国立大学法人岡山大学

所在地：〒700-8530 岡山市北区津島中1-1-1

創基：1870（明治3）年4月

沿革：<http://www.okayama-u.ac.jp/tp/profile/profile02.html>

学長：槇野 博史

地区名称：津島地区、鹿田地区、東山地区、平井地区、八浜地区、津高地区、倉敷地区、三朝地区、本島地区、牛窓地区、芳賀地区、半田山地区、沖元地区

職員・学生数：18,499人

区分	内訳	区分	内訳
役員等 11人	学長 (1) 理事 (8) 監事 (2)	大学院学生 2,988人	修士課程・博士前期課程 (1,672) 博士課程・博士後期課程 (1,206) 専門職学位課程 (110)
教職員 4,095人	教授 (442) 准教授 (389) 講師 (121) 助教 (498) 助手 (7) 教諭 (104) 事務・技術職員 (2,534)	児童・生徒・園児 1,347人	小学校 (618) 中学校 (535) 特別支援学校 (59) 幼稚園 (135)
学部学生	10,069人	合計	18,510人

岡山大学の理念・目的

岡山大学の理念

高度な知の創成と的確な知の継承

人類社会を安定的、持続的に進展させるためには、常に新たな知識基盤を構築していかねばなりません。岡山大学は、公的な知の府として、高度な知の創成（研究）と的確な知の継承（教育と社会還元）を通じて人類社会の発展に貢献します。

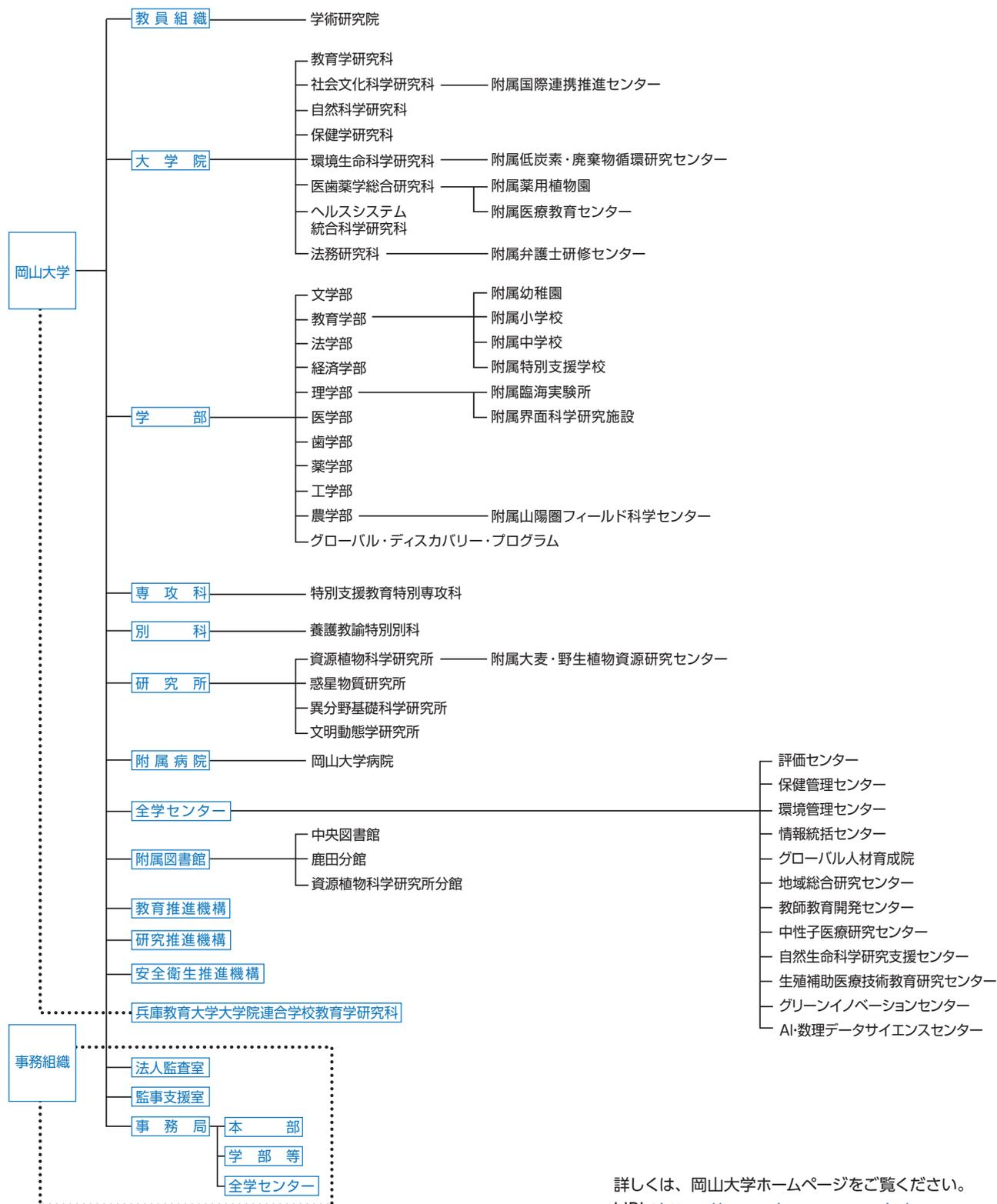
岡山大学の目的

人類社会の持続的進化のための新たなパラダイム構築

岡山大学は、「自然と人間の共生」に関わる、環境、エネルギー、食料、経済、保健、安全、教育等々の困難な諸課題に対し、既存の知的体系を発展させた新たな発想の展開により問題解決に当たるといふ、人類社会の持続的進化のための新たなパラダイム構築を大学の目的とします。

このため、我が国有数の総合大学の特色を活かし、既存の学問領域を融合した総合大学院制を基盤にして、高度な研究とその研究成果に基づく充実した教育を実施します。

組織図



詳しくは、岡山大学ホームページをご覧ください。
 URL : <https://www.okayama-u.ac.jp/>

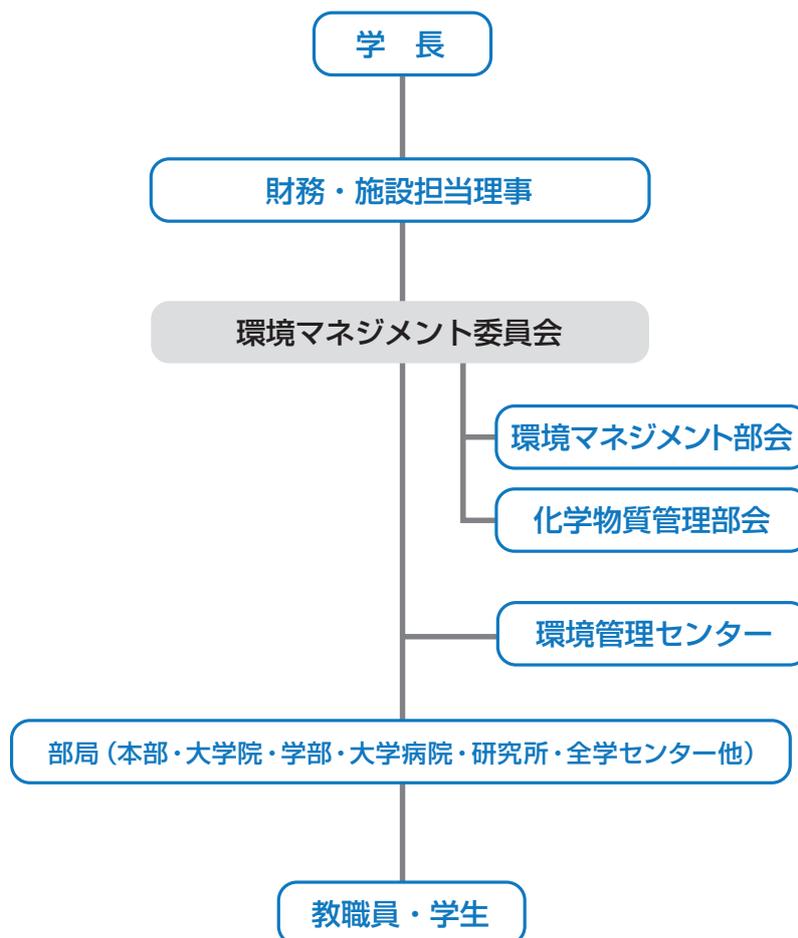
2 環境管理組織

岡山大学では、岡山大学環境管理規則で、岡山大学における修学上及び就業上の良好な環境を実現するため、教育研究及び諸活動が環境に及ぼす影響を把握し、評価し、及び是正するとともに、継続的な改善を行うことを定めています。この継続的な推進を確保するため、環境マネジメント委員会を設置しています。

環境マネジメント委員会では、環境マネジメントの企画・立案・調査及び評価を行い、環境関連法令等の対応、環境マネジメント達成に必要な事項を審議しています。

環境マネジメント委員会は、岡山大学における環境課題の重要課題を特定し、環境目的・目標を審議・決定します。重要課題は、環境影響の重大性、岡山大学の中期目標、実行可能性などを考慮して決定しています。また、環境目的・環境目標の実施方法及び結果を評価・公表しています。

岡山大学環境管理組織



岡山大学環境方針

基本理念

岡山大学は、「かけがえのない地球環境をまもり、自然豊かな環境を明日の世代に引き継ぐことが人間社会の基本的な責務である」との認識に立ち、本学における教育、学術研究を始めとするあらゆる諸活動を通して、持続性のある循環型社会を構築し、維持するために地球環境への負荷の低減に努め、サステイナブル・キャンパスをめざします。また、岡山大学を真に国際的な学術拠点として、都市・地域が連繋した「実りの学都」をめざします。

基本方針

岡山大学は、11の学部と、8研究科、学術研究院並びに4研究所、岡山大学病院、附属学校園等を擁した総合大学としての特徴を活かし、以下の活動を積極的に推進します。

1. 地球環境・地域環境・生物多様性に関連する教育及び学術研究の活動を推進し、国内外の環境分野において中核的に活躍しうる高い総合的能力と人格を備えた人材を養成するとともに、環境の保全及び改善に貢献する新たな研究成果の創成と継承に取り組みます。
2. 環境に関連する公開講座、シンポジウム等の開催のほか、地域社会との連携を推進し、環境配慮に関する貢献活動に取り組みます。
3. 環境に関連する法令、協定及び自主基準等を遵守します。
4. 事業活動において、次の項目を地球環境保全の重点テーマとして取り組みます。
 - ① 省エネルギーの推進
 - ② 地球温暖化対策
 - ③ 省資源対策
 - ④ 廃棄物の減量化・再資源化及び有害廃棄物の適正処理
 - ⑤ グリーン購入の推進
 - ⑥ 化学物質の管理徹底
5. 教職員、学生、生徒など岡山大学に関係する全ての人が、それぞれの立場で、自発的・積極的に環境保全活動の継続的な改善・向上に取り組みます。

2021年4月1日

国立大学法人岡山大学長 榎野 博史

4 環境目標と評価

令和4年度環境目標（年次目標）

No.	基本方針	環境活動	環境目標（年次目標） （令和4年度）	
1	環境に関する教育・研究の推進と人材の育成、環境保全・改善の研究成果の創成と継承	環境に関する教育の推進と人材の育成（教育活動）	学部・大学院、附属学校において環境教育を推進する。	
		環境保全・改善の研究成果の創成と継承（研究活動）	環境保全・改善に係る研究を推進し、研究成果を広く公表する。	
2	環境に関連する公開講演会等の開催、地域社会との連携・環境配慮の貢献活動	環境に関連する公開講演会等の開催	環境に関連するシンポジウム、講演会、公開講座等を開催する。	
		地域社会との連携・環境配慮の貢献活動（地域貢献）	審議会等への参加や産官学の連携により、環境配慮活動を推進する。	
3	環境に関連する法令等の遵守	法令等の遵守	大学に関連する環境及び安全に関する法令等を遵守する。環境安全関連法令等の講習会等を開催する。	
4	地球環境保全の重要テーマの取り組み	①省エネルギーの推進	省エネルギーについての啓発活動、照明器具のLED化及び空調設備の高効率化等を実施することにより、エネルギー使用量を低減する。	
		②地球温暖化対策	エネルギー起源の温室効果ガス排出量を2030年度までに51%削減（2013年度比）するとの政府目標を踏まえ、地球温暖化対策についての啓発、具体的行動計画の立案、実施等の取組を行う。	
		③省資源対策	用水	節水等の取り組みを強化し、前年度より用水使用量を1.9%以上削減する。
			用紙	PPC用紙購入数を2027年度までのできるだけ早期に50%削減（2019年度比）するとの全学目標達成に向けて、用紙削減の啓発、会議ペーパーレス化、配布紙資料の抑制、両面使用等の取組を行う。
		④廃棄物の適正処理	廃棄物の減量化・再資源化	廃棄物の分別・再資源化を徹底し、廃棄物の減量化を図る。
			有害廃棄物の適正処理	有害廃棄物を適正に管理し、安全な委託処理を行う。有害廃棄物処理の状況確認を行う。
⑤グリーン購入の推進	グリーン購入を推進する。環境配慮型製品の購入に関する調達目標100%を継続する。			
⑥化学物質の管理徹底	化学物質の適正管理を徹底する。管理の検証・改善を図るため、化学物質管理監査を実施する。			
5	環境保全活動の継続的な改善・向上	環境保全活動の継続的推進	学内・地域における環境配慮活動を継続的に行う。	
		環境コミュニケーションの継続的な推進	環境報告書等により学内外の環境コミュニケーションを継続的に推進する。	

令和3年度環境目標（年次目標）の評価

No.	基本方針	環境活動	環境目標（年次目標） （令和3年度）	令和3年度の達成状況の概要	自己評価	環境報告書 掲載エビデンス	
1	環境に関する教育・研究の推進と人材の育成、環境保全・改善の研究成果の創成と継承	環境に関する教育の推進と人材の育成（教育活動）	学部・大学院、附属学校において環境教育を推進する。	環境に関する講義、環境教育を広く範囲にわたり行った。	3	5Ⅱ. 環境教育活動	
		環境保全・改善の研究成果の創成と継承（研究活動）	環境保全・改善に係る研究を推進し、研究成果を広く公表する。	様々な分野で、環境に関する研究を行い、成果を公表した。	3	5Ⅲ. 環境研究活動	
2	環境に関連する公開講演会等の開催、地域社会との連携・環境配慮の貢献活動	環境に関連する公開講演会等の開催	環境に関連するシンポジウム、講演会、公開講座等を開催する。	多くの環境関連の講演会、公開講座等をオンライン等で開催した。	3	5Ⅳ. 社会貢献活動	
		地域社会との連携・環境配慮の貢献活動（地域貢献）	審議会等への参加や産官学の連携により、環境配慮活動を推進する。	多くの環境関連の審議会等への参画、SDGs関連のイベントの開催などの環境配慮貢献活動を行った。	3	5Ⅳ. 社会貢献活動	
3	環境に関連する法令等の遵守	法令等の遵守	大学に関連する環境及び安全に関する法令等を遵守する。環境安全関連法令等の講習会等を開催する。	大学に関連する環境及び安全の法令は遵守できている。環境安全関連の講習会をオンラインで開催した。	3	8. 法規の遵守状況	
4	地球環境保全の重要なテーマの取り組み	①省エネルギーの推進	エネルギーの使用削減の具体的方法を検討し、実施可能な方法の実施により、前年度よりエネルギー使用量を低減する。	コロナ禍での活動自粛に係わず、エネルギー使用量は前年度比3.0%減にとどまった。	3	7Ⅱ. 省エネルギーの推進	
		②地球温暖化対策	地球温暖化についての啓発活動を行い、具体的行動計画の立案、実施により、前年度より温室効果ガス排出量を削減する。	使用電気の二酸化炭素排出係数の減少により、二酸化炭素総排出量は前年度比11.2%減となった。	4	7Ⅲ. 地球温暖化対策	
		③省資源対策	用水	前年度より用水使用量を削減する。	用水使用量は前年度比6.0%の増加となった。	2	7Ⅳ. 省資源対策
			用紙	PPC用紙削減の啓発を行い、会議ペーパーレス化、配布紙資料の抑制、両面使用などにより、前年度より用紙使用を削減する。	用紙使用量は前年度比0.4%の増加となった。	2	7Ⅳ. 省資源対策
		④廃棄物の適正処理	廃棄物の減量化・再資源化	廃棄物の分別・再資源化を徹底し、廃棄物の減量化を図る。	廃棄物排出量は前年度比12.6%の増加となった。	2	7Ⅴ. 廃棄物の減量化・適正管理
			有害廃棄物の適正処理	有害廃棄物を適正に管理し、安全な委託処理を行う。有害廃棄物委託処理の状況確認を行う。	有害廃棄物の適正管理、処理が行われた。有害廃液の環境管理センターへの搬入量は、前年度比6.5%増加となった。	3	7Ⅴ. 廃棄物の減量化・適正管理
		⑤グリーン購入の推進	役務のグリーン購入を推進する。環境配慮型製品の購入に関する調達目標100%を継続する。	環境配慮型製品の購入調達目標100%が達成できた。	3	7Ⅵ. グリーン購入の推進	
⑥化学物質の管理徹底	化学物質の適正管理を徹底する。化学物質管理監査を実施して、管理の検証・改善を図る。	化学物質管理監査を実施し、化学物質管理の検証・改善を図った。	3	7Ⅶ. 化学物質の管理徹底			
5	環境保全活動の継続的な改善・向上	環境保全活動の継続的推進	学内・地域における環境配慮活動を継続的に行う。	環境イベントの開催など環境配慮活動を継続的に推進した。	3	6. 自主的環境改善活動	
		環境コミュニケーションの継続的な推進	環境報告書等により学内外の環境コミュニケーションを継続的に推進する。	環境報告書2021を公表し、学内外の環境コミュニケーションを図った。	3	6. 自主的環境改善活動	

自己評価：4…目標を上回って達成・3…目標を達成または概ね達成・2…目標を一部達成または未達成・1…未実施

第3期（平成28年度～令和3年度）環境目的（中期目標）の評価と総括

No.	基本方針	環境活動	環境目的 (中期目標) (平成28～令和3年度)	環境目標（年次目標）評価						評価 (環境目的)	総括				
				平成 28年度	平成 29年度	平成 30年度	令和 元年度	令和 2年度	令和 3年度						
1	環境に関する教育・研究の推進と人材の育成、環境保全・改善の研究成果の創成と継承	環境に関する教育の推進と人材の育成（教育活動）	環境分野において高い総合能力と人格を備えた人材を育成する。	3	3	3	3	3	3	3	岡山大学の学部、大学院、附属学校園等にて環境に関する様々な教育を推進し、人材を育成した。				
		環境保全・改善の研究成果の創成と継承（研究活動）	環境保全・環境改善等に関する研究を推進する。	3	3	3	3	3	3	3	岡山大学において環境保全・環境改善等に関する研究を推進し、その成果を公表した。				
2	環境に関連する公開講演会等の開催、地域社会との連携・環境配慮の貢献活動	環境に関連する公開講演会等の開催	地域社会における環境配慮への啓発を推進する。	3	3	3	3	3	3	3	環境に関するシンポジウム、講演会、公開講座等を開催し、地域社会への啓発活動を行った。				
		地域社会との連携・環境配慮の貢献活動（地域貢献）	環境配慮活動に関する産官学の連携を推進する。	3	3	3	3	3	3	3	環境配慮活動に関する産官学の連携を推進した。				
3	環境に関連する法令等の遵守	法令等の遵守	環境及び安全に関連する法令等を遵守する。	3	3	3	3	3	3	3	組織の活動において環境法令等を遵守し、法令に基づく報告、届出を行った。				
4	地球環境保全の重要テーマの取り組み	①省エネルギーの推進	エネルギー使用量の削減に努める。	2	3	3	3	3	3	3	3	省エネルギー設備・機器の導入、施設整備によるキャンパス整備により、省エネルギーを推進した。			
		②地球温暖化対策	温室効果ガス排出量の削減に努める。	2	3	4	4	4	4	4	4	購入電気の調達先変更、環境賦課金制度により、温室効果ガス排出量の削減を行った。			
		③省資源対策	用水	用水使用量の削減に努める。	2	3	3	3	4	2	3	3	節水型トイレの導入などにより、用水使用量の削減を推進した。		
			用紙	用紙使用の削減に努める。	3	2	3	4	4	2	3	3	両面印刷の徹底、裏面の有効利用、ペーパーレス化などにより、用紙使用量の削減を推進した。		
		④廃棄物の適正処理	廃棄物の減量化・再資源化	廃棄物の分別を徹底し、廃棄物の減量化・再資源化を図る。	2	3	4	3	3	2	3	3	3	廃棄物の分別が継続的に実施され、一般廃棄物の減量化が行われた。	
			有害廃棄物の適正処理	有害廃棄物の適正な管理及び委託処理を図る。	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	実験廃液の発生量を抑制し、有害廃棄物の適正な処理を実施した。高濃度ポリ塩化ビフェニル（PCB）廃棄物の処分を完了した。
		⑤グリーン購入の推進	環境配慮型製品の優先的購入を図る。	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	特定調達品目の調達目標100%を達成した。環境配慮契約を推進した。	
⑥化学物質の管理徹底	化学物質の適正管理を推進する。	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	毎年、化学物質の管理状況についての監査を実施し、化学物質の適正管理を推進した。		
5	環境保全活動の継続的な改善・向上	環境保全活動の継続的推進	学内外における環境配慮活動を推進する。	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	「リサイクル市」、「クリーンキャンパス」、「エコナイト」等の環境配慮活動を推進した。
		環境コミュニケーションの継続的な推進	学内外における環境コミュニケーションを推進する。	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

自己評価：4…目標を上回って達成・3…目標を達成または概ね達成・2…目標を一部達成または未達成・1…未実施

5 環境教育・環境研究・社会貢献活動

I. 岡山大学のSDGsの達成に向けた取り組み

岡山大学は、「SDGsに関する岡山大学の行動指針」を策定し、本学の理念・目的の下、国連の「持続可能な開発目標(SDGs)」の達成に貢献する活動に全学を挙げて取り組んでいます。

【SDGsに関する岡山大学の行動指針】

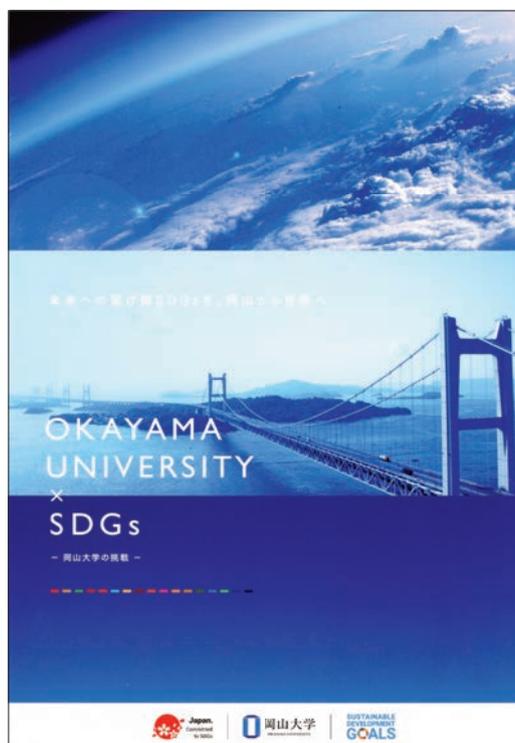
岡山大学は、その理念・目的の下、SDGs(持続可能な開発目標)の達成に貢献する活動に取り組み、持続可能な社会の実現を牽引していく。

17個のSDGsの中で、特に環境と関連している目標として、6.水・衛生の利用可能性、7.エネルギーへのアクセス、11.持続可能な都市、12.持続可能な消費と生産、13.気候変動への対処、14.海洋と海洋資源の保全、15.陸域生態系、森林管理、砂漠化への対処、生物多様性があげられます。岡山大学において、これらに関する様々な取り組みが行われています。

本報告書では、岡山大学における環境に関連するSDGsの取り組みから、「環境教育」「環境研究」「社会貢献」におけるいくつかの活動事例を紹介します。また、過去4年の岡山大環境報告書で取り上げた事例も掲載しています。

なお、岡山大学におけるSDGsに関する活動は、「SDGsの達成に向けた岡山大学の取組事例集」にまとめ公表しています。

https://sdgs.okayama-u.ac.jp/img/pdf/sdgs_books1.pdf



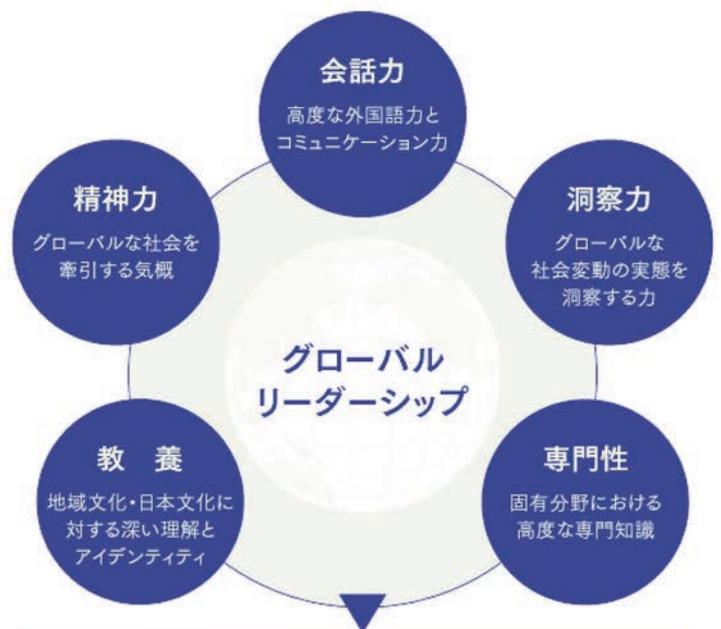
Ⅱ. 環境教育活動

[1] グローバル人材育成特別コースによるグローバルで活躍し、SDGs目標を実現できる人材の育成



著しくグローバル化する世界ではグローバル人材が求められている。本学ではグローバル人材育成特別コースを設置、高度な語学力や幅広い知識はもちろん、それをを用いて人と対話できる力、自分で考え判断できる力、積極性や行動力などグローバルリーダーの土台となる素養を身につけた人材の育成に取り組んでいる。学生は所属学部で教養・専門を学びながらコース独自のカリキュラムでグローバルリーダーシップを身につける。国際化に対応できる語学力、コミュニケーション能力の向上に加え、**異文化、日本文化、自然科学およびグローバル社会の在り方**におけるSDGs目標に関わる世界的な課題についての理解を深める。**国際的視野および洞察力**を涵養するために、日本および海外の国や地域における歴史・社会・文化・宗教、そして自然・科学の体系的な知識を習得し体験する。学生は海外研修・留学等による**海外社会の実体験**などを通じて、**グローバル社会で実践的に活躍できる人材**となる。

SDGsでは持続可能な世界の目標として、貧困、保健、衛生、経済成長と雇用、不平等、気候変動、海洋資源などを掲げているが、これらの**SDGsを実現**するには高い専門性と異文化理解を有するグローバルな人材の活躍が欠かせない。本コースでは本学が世界各国に有する様々な**パートナーシップ**（協定校、国際同窓会、協力機関）を活用し、海外研修・留学等でSDGsに関わる課題について学び、取り組んでいる。



あらゆる分野で活躍できる能力

経済、行政、医療・福祉、モノづくり、教育、文化、環境、…etc



模擬国連大会2019 (ニューヨーク)

岡山大学グローバル人材育成院 院長 木村 邦生
<http://global.okayama-u.ac.jp/>

[2] 地球圏・生物圏の視野から広く環境を捉える科学人の育成



<背景と目的>

グローバル化する社会においては、広い視野と専門性を持ちながら国際的に活躍する科学人が求められている。岡山大学理学部では、ハワイ島およびオアフ島で学部学生を対象とした地球生物学実習を実施し、日本列島とハワイ諸島の比較を通して地球的規模の視点をもつ人材の養成を目指す。さらに、実習で得た国際的・学際的経験から、環境や文化の多様性を認識し、普遍性を見つめ直す資質を涵養する。

<活動の概要>

主に地球科学と生物学に関する実習を平成29年度より実施している。ハワイ島には活火山と世界有数の天文観測適地であるマウナケア山があり、これらのフィールドを活用して、火山学、天文学、生態学の実習を行う。オアフ島は豊かな海洋資源を持ちながら観光地でもあり、ハワイ大学Sea Grantが自然と経済活動との持続的な共生を目指した活動を行っている。実習ではハワイ大学の協力を得て、環境学、海洋生物学、文化保全を含めた学際的な実習を行う。



地表を流れる溶岩を観察（ハワイ島）



タロイモ畑の保全活動（オアフ島）

岡山大学自然科学研究科（理）助教 御興 真穂、准教授 はしもと じょーじ

[3] “瀬戸内学” コミュニティ・パートナーとの 地域協働学習



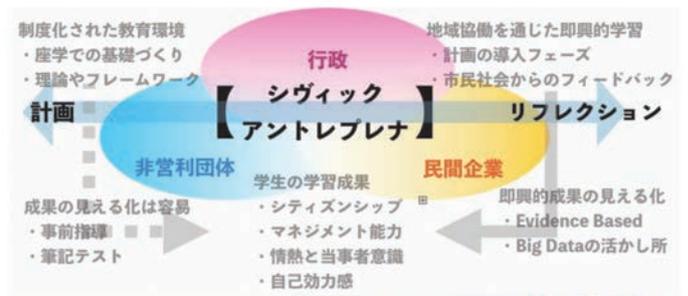
<目的・活動>

“地域創生”が【点の挺入れ】ならば、“瀬戸内学”の目指すのは【面の底上げ】である。多様性豊かな自然や環境、構造に根ざした瀬戸内地域に、基礎学問と社会実践を横断するシヴィック・アントレプレナー人材の育成拠点の構築を目指す。官民連携の中核的担い手たちをコミュニティ・パートナーと位置付け、学生らとの地域協働学習プロジェクトを実践する。

<概要>

瀬戸内地域は、ウミ・ヤマ・シマ・ムラ・マチを面として包含し、単一の行政・企業・NPOでは統制できない広がりと複雑性を備える。そこで活躍できる中核的人材はコミュニティ・パートナーとの協働の中で、計画とリフレクションを通じ、シティズンシップやマネジメント能力を涵養し、当事者意識と自己効力感を育む。教委や福武財団などの協賛によるUNOICHI（宇野港拠点のマルシェ）では学部生がブースを設けて、豊島産廃事件の報告と復興のシンボルとして豊島産みかんのPRを行った。この活動は広がりを見せ、しまなみ海道観光資源化プロジェクトの調査を開始した。世界7大サイクリングコース（CNN）に名を連ねるまでの過程を、尾道・今治両市、愛媛・広島両県、台湾の自転車メーカーGIANTらからなる官民プロジェクトとして捉え、関係者や地域住民への包括的インタビュー調査を構想している。

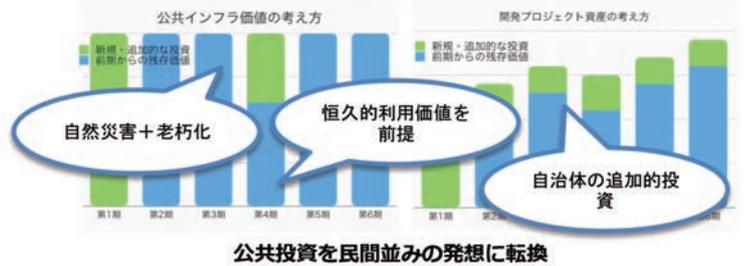
コミュニティ・パートナーとの地域協働学習スキーム



UNOICHIでの豊島プロジェクト



しまなみ海道観光資源化プロジェクトの調査



公共投資を民間並みの発想に転換

【過去4年の環境報告書で取り上げた環境教育事例】

[環境報告書2018]

- ・ ESDの教師教育推進に向けた国際研究拠点の構築
- ・ 環境人材育成を目指した実践型キャリア形成支援教育
- ・ ミャンマー保健省食品薬品行政局(MFDA)若手職員の博士学位の取得支援

[環境報告書2019]

- ・ 世界一の環境学習のまち“みずしま”創造
- ・ 持続可能な環境と農業のための人材育成
- ・ 文明動態学研究センターの研究・教育

[環境報告書2020]

- ・ 海洋生物学教育・研究のグローバル推進の構築
- ・ 米務省重要言語奨学金(CLS)プログラムの実施
- ・ 高大連携による国際感覚をもつ医療人の育成

[環境報告書2021]

- ・ SDGsを指向したグローバルな実践型地域連携教育プログラムの展開
- ・ 学校づくりと地域づくりの持続可能な好循環を促す教員養成
～教育学部・岡山県北地域教育プログラム～
- ・ 地域の課題解決に取り組む職業人へのリカレント教育

Ⅲ. 環境研究活動

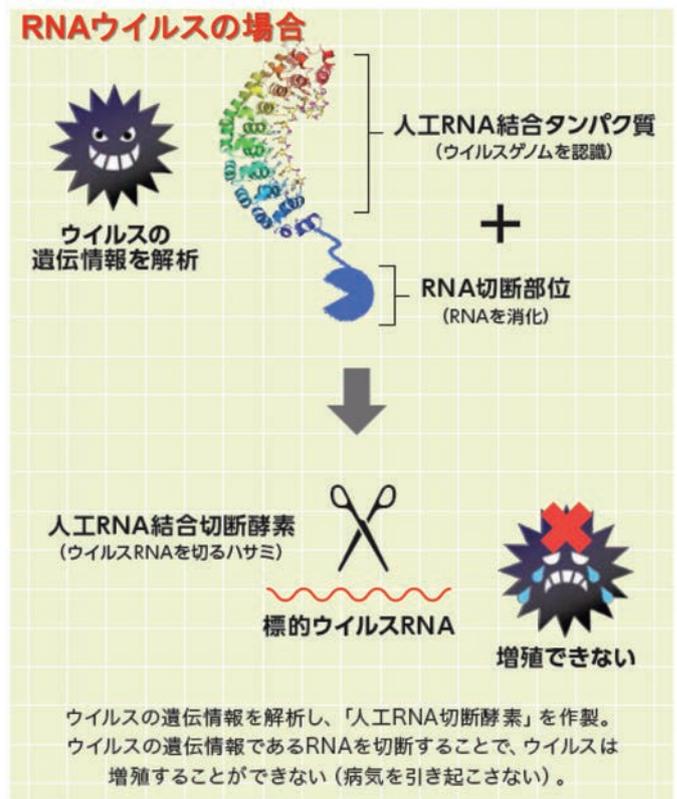
[4] “人工のハサミ”でウイルスから人・動物・植物を守る「三方よし」の革新的技術：人工核酸切断酵素

<目的・活動>

微生物であるウイルスは、人・動物・植物に対して感染症などの病気を引き起こします。しかし、体内に侵入しても増えなければ病気になりません。例えばウイルスの遺伝情報である核酸（DNA、RNA）を侵入した細胞内でズタズタに切ってしまうと、自分のコピーを増やすことが不可能です。このウイルスの核酸を切る“人工のハサミ”である「人工核酸切断酵素」を世界で初めて開発しました。既にインフルエンザウイルスのRNAを5分以内に切断できる“人工のハサミ”の開発に成功。さらには人工DNA切断酵素を用いて子宮頸がんの原因ウイルスであるヒト・パピローマ・ウイルス（HPV）の増殖を抑えることに成功しています。

<今後の計画>

現在、サクラ属である梅や桃などに感染するプラムポックスウイルス（PPV）により大きな損害が出ます。東京都青梅市にある有名な観梅の地がPPVに感染し、長年親しまれてきた観梅の地が失われています。私たちは国家プロジェクトとしてPPVに合った“人工のハサミ”の開発を進めています。これは単に研究開発という点だけではなく、私たちが先人から受け継ぎ大切にしてきた観梅の文化を守ることであります。大切な文化を守るための挑戦が、いま岡山大学の人・動物・植物「三方よし」の革新的技術をもとに進められています。



Point

人

動物

植物

ウイルスであれば、人・動物・植物のどのウイルスでも応用可能！

例えばエイズの原因ウイルスであるHIVや致死率が極めて高いエボラウイルスなど、私たちの生命の存在を脅かすウイルスにも応用可能という優れた革新的技術。もちろん、ヒトに対するウイルスだけではなく、トリインフルエンザウイルスや植物ウイルスなどにも有効です。

[5] 水資源保全のための地下水環境 モニタリングシステムの構築



<背景・目的>

地下水が関係する環境問題は多岐に渡っており、水資源保全につながる問題解決のためのロジックが構築されていないものも多い。そこで、本活動では、**電力消費量の少ないSi集積回路技術を使ったチップ型マルチモードセンサーと自律性を備えた無線ネットワークによる通信システム**により、地下水環境モニタリングシステムの構築を目指す。

<概要>

長期的な計測データの変動から**地下水状態の変化や対策効果を把握するためのシステム**を構築する。具体的には、サーバーに送信される膨大なデータから各問題で対象とするパラメータに対する有意な変化を自動的に検出して評価することを可能とする。

<効果>

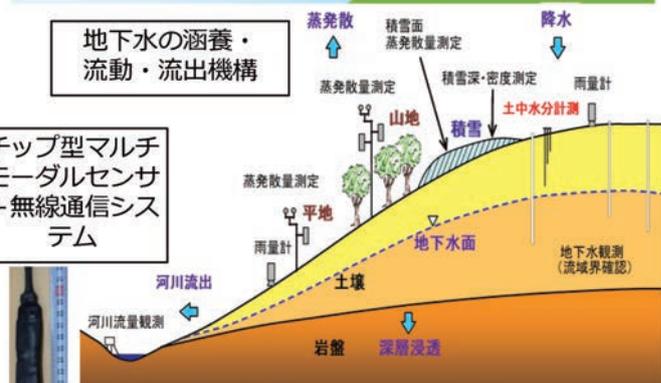
独自開発のマルチモードセンサーは、様々な問題に適用可能であり、消費電力が少ないことから長期の計測に適している。また、通信システムは、機器を任意の場所に設置するだけで、特別な設定をすることなく通信インフラを独自に構築して稼働し続けることができる。万が一、機器の一部が機能不全に陥った場合でも、残った機器でネットワークを再構築してデータ通信が維持できる。そのため、地下水環境問題が顕在している地域に速やかに展開した上で、適切な状況の把握と対策に対する評価が可能となる。

水循環基本法（平成26年7月1日施行）
→ 健全な水循環の維持と回復を図るため、水循環施策の基本理念や、国、地方自治体、事業者及び国民の責務を定めた基本法。



地下水の涵養・流動・流出機構

チップ型マルチモードセンサー + 無線通信システム



地下水工学
センサ工学 無線ネットワーク工学
異分野融合
一部自治体の災害対策で事業化スタート

[6] メタンハイドレートからの効率的エネルギー回収



<目的>

地球上にあまねく存在する水をエネルギー資源として利用することは、化学エネルギーの創生とエネルギーサイクル構築の観点から極めて重要。次の2点に対する指針を提供することを目的とする。

- (1)日本近海に埋蔵されている**メタンハイドレート**(メタンと水の結晶)からの**メタンの生産、ガス貯蔵**
- (2)環境負荷の少ないハイドレートを、**水素やオゾンの安全な貯蔵法や蓄冷材**として活用

<活動>

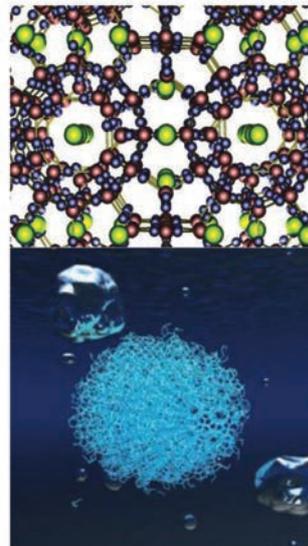
- メタンハイドレート、水素ハイドレートなどの安定性の基礎原理の確立
- スパコン「京」およびポスト「京」を用いた大規模シミュレーションによるメタン及び二酸化炭素ハイドレート生成解離機構の解明
- セミクラスレートハイドレートの蓄冷剤としての活用方法の探索

<今後の計画>

- 溶液化学、生物化学で重要な疎水性水とハイドレートの構造・物性の相関の研究
- 極端条件下での窒素や一酸化炭素ハイドレート生成条件の理論、ならびに外惑星系におけるハイドレートの存在可能性の探求



日本近海に大量に存在する**燃える氷**
メタンハイドレート



様々な可能性
エネルギー資源
ガス貯蔵
蓄冷材
海水の淡水化
スパコンの活用
文科省「京」事業
ポスト「京」



【左上】ハイドレート構造 【左下】「京」を用いた、融解とメタン生成のシミュレーション

【過去4年の環境報告書で取り上げた環境研究事例】

[環境報告書2018]

- ・長期気候変動のメカニズム解明等に関する教育・研究
- ・岡山県下自治体との協働による多文化共生社会構築に向けた政策研究
- ・「すべての人々の安価かつ信頼できる持続可能な近代的エネルギーへのアクセスを確保する」ための基盤研究の構築

[環境報告書2019]

- ・地球温暖化とヒートアイランド化を意識したすべての人のための熱中症予防対策
- ・廃棄物からのエネルギー回収促進への取り組みーガイドライン化への進展ー
- ・循環型資源の木質バイオマス原料を用いた高性能新素材の開発

[環境報告書2020]

- ・気候変動に適応し安定した食糧生産を実現するための水資源管理
- ・酸化鉄と量子効果を用いた新太陽電池の研究
- ・持続可能なイノベーションのためのIoTセキュリティの実現

[環境報告書2021]

- ・太陽光とカーボンナノチューブ光触媒を利用した水の完全光分解によるCO₂フリー水素製造
- ・送電ロスゼロへ「室温超電導」を追究
- ・持続可能な物質群からの高機能材料の創出

IV. 社会貢献活動

[7] 創造的健康増進プランによる三朝地区をモデルとした地域再開発



<背景・目的>

超高齢化社会が進み健康寿命延伸が期待される今、予防医学となる健康増進の推進は喫緊の課題である。創造的健康増進プランの構築と拠点形成は、高齢化の著しい三朝地区における活力の低下を持続的に解決すると共に他の範となる地域再開発に資する（右図）。

<概要・期待される効果>

本学には複合的なラドン療法を含む全人医療の伝統と実績があり、適応症の病態や発症機序の解明・新規探索・治療法の最適化などの研究も豊富である。これは本学独自の世界的分野であり、自然資源のラドンを有する三朝地区で実践している。さらに、長期滞在による健康増進のための運動（森林浴）や特産品による食事療法などを開発し、三朝地区を中心に鳥取県中部や岡山県北（作州）地域10市町村などの活性化につなげる。本テーマは、地域の特性を創造的に活かした健康増進の実現を通じ、自然資源を有する三朝地区および周辺の再開発をもたらすなど多くの効果がある。

創造的健康増進プランの構築と拠点形成

<p>医療 ラドン療法を含む全人医療の実践支援)</p> <ul style="list-style-type: none"> ラドン療法の技術移転と支援(長期滞在型利用者への健康増進のためのスポーツ医学活用・運動(森林浴)・特産食事療法を含む) ラドン高濃度熱気浴室の利活用(三朝町)  <p>ラドン濃度: 1,450 Bq/m³ 室温: 30-35℃ 湿度: 約90% 1回の入浴時間: 40分</p> <p>図 プランナールみささ ラドン熱気浴 *旧三朝医療センターで実施されていたラドン療法を再現</p>	<p>社会貢献 創造的健康増進プランの構築と地域再開発</p> <ul style="list-style-type: none"> 長期滞在型プランなどの企画・実施や観光誘致による地域再開発への協力(鳥取県・三朝町、NPO法人、経済団体) ラドン効果研究(日本原子力研究開発機構)やパドガスタンなどの関連情報の提供、その活用支援、公開講座による啓蒙・普及  <p>「温泉療養学」をベースに、「温泉療法」「食事療法」「運動療法」「環境療法」の4つの療法を地元の健康資源と組合せてのプログラム化</p> <p>日本温泉 三朝山荘入浴</p>
<p>教育 放射線健康科学・健康増進の教育</p> <ul style="list-style-type: none"> 本学放射線健康科学支援科学領域での医療利用教育、連携国立大学院との放射線健康科学教育の共同実施(原子力機構)  <p>図 岡山大学津島キャンパスで実施された夏期集中講義 参加: 東京工業大、大阪大、名古屋大、岡山大等7大学</p> <ul style="list-style-type: none"> ラドン温泉による健康増進などの教育によるラジリエ(入浴アドバイザー)の養成 	<p>研究 本学独自の世界的ラドン効果研究の推進</p> <ul style="list-style-type: none"> 本学旧温泉研究所や旧環境病態研究施設で得られた成果を含む研究のビッグデータ化と情報発信(国際情報センター化) 共同研究(極微量ウラン影響効果試験(原子力機構))や独自研究(ラドン(²²²Rn)・トロン(²²⁰Rn)の健康効果研究)の推進・成果発信 三朝ラドン効果研究施設などの全国共同利用施設化への検討  <p>図 三朝ラドン効果研究施設(2009年開所)とラドン吸入装置</p>

創造的健康増進プランによる三朝地区をモデルとした地域再開発

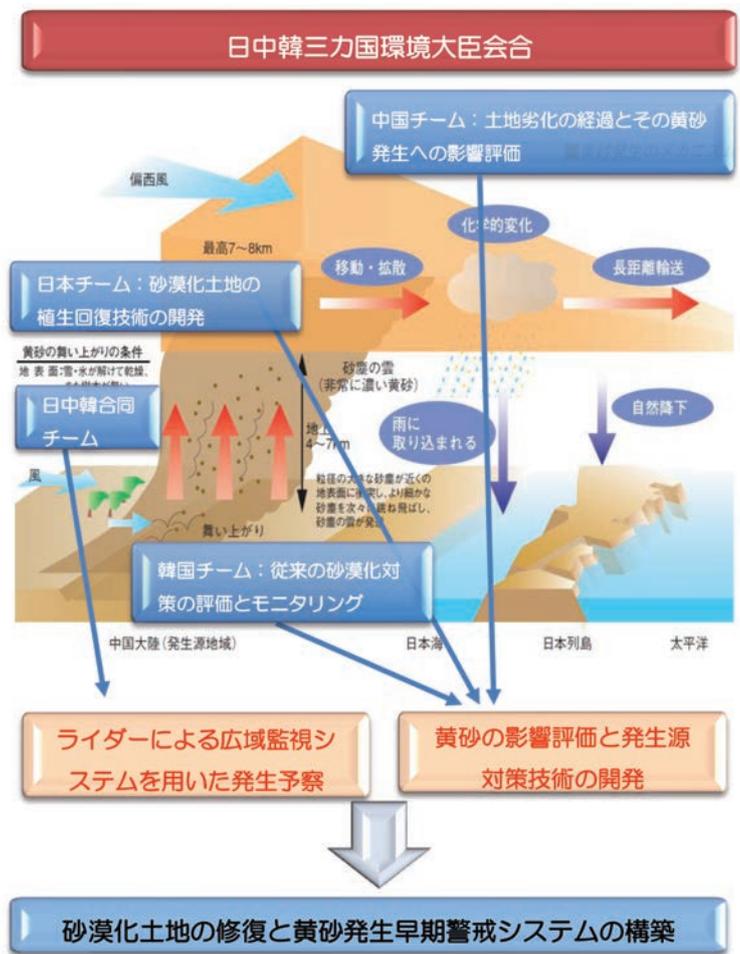
[8] 日中韓3カ国黄砂対策共同研究

近年発生頻度とその規模が拡大しつつある黄砂が、発生地だけでなく、近隣諸国へ甚大な越境被害を与えている現状に鑑み、2007年に開催された第8回日中韓3カ国環境大臣会合で、北東アジア地域における黄砂対策の国際協力を推進することが合意された。

そこで、日本、中国、韓国の3カ国の局長級会合が設置され、黄砂対策に関するこれまでの取り組みを整理した上で、黄砂発生のメカニズムの解明とその阻止のための技術開発および黄砂発生の早期警戒システムの構築を通じて、被害の拡大を阻止することを目的とした国際共同研究が始められた。

発生源での草地生態系の劣化阻止と植生回復のための黄砂発生源対策技術の開発のために、3カ国の研究チームが合同して、中国フルンボイルで植栽試験や飛砂量の測定などの現地調査を継続している。また、タクラマカン砂漠から日本沿岸まで広域に設置したライダーセンサーを用いた黄砂発生予測モデルを3カ国が協力して開発し、被害地での発生予測の向上を目指している。

成果は現地での技術セミナーや気象庁の黄砂発生情報に反映され、日中韓3カ国大臣会合より「環境賞」を受賞した。



[9] 持続可能な再生可能エネルギーと地域社会の構築



<社会的背景>

再生可能エネルギーを活用した持続可能な社会の構築はまさに喫緊の社会的課題である。小水力発電は、日本の豊富な水資源を利用でき、ベースロード電源としての可能性も大きい。終戦直後から1960年に、電力不足の解消のために農山村主導での小水力発電所建設が一時的に活発化した。全国約180施設の実に**半数以上が中国地方で建設**され、他地方の発電所の大部分が廃止されたのに対して、**中国地方では半数近くが現存**する。また**地域が小水力発電の運営に深いかかわりを持ち、収益の一部を地域づくりに活用する事例も存在**する。

<目的・概要>

これら小水力発電が中国地方で特異的に普及した背景や現在まで維持されてきた要因、地域社会とのかかわりを解明することで、**地域主導型小水力発電（コミュニティ・エネルギー）の持続的な運営形態を解明**する。

<期待される成果>

持続可能な地域主導型小水力発電モデルの提示によって、**再生可能エネルギーの普及**のみならず、**再生可能エネルギーの活用を通じた農山村の地域活性化**も期待できる。

東日本大震災と福島第一原子力発電所事故



【過去4年の環境報告書で取り上げた環境社会貢献事例】

[環境報告書2018]

- ・ GAD(ジェンダー関連疾患)に対する包括的治療・研究・教育の国内拠点構築
- ・岡山市西川緑道公園のまちづくり
- ・オオムギを用いた津波被災農地の活用

[環境報告書2019]

- ・旧「美作国」10自治体との連携事業
- ・留学生のまちづくり 矢掛町における学生と住民の交流を通じた地域発展
- ・気候変動下で頻発する水害から命を守る防災研究

[環境報告書2020]

- ・高大連携によるSDGs学習支援
- ・日本とインドの叡智を「コレラの母国」に結集させ、世界規模で下痢症感染症の制圧を目指す
- ・地域を支える女性医療人支援プロジェクト(PIONE&MUSCAT)

[環境報告書2021]

- ・東アフリカにおける資源植物科学研究拠点と次世代作物の開発利用
- ・海洋環境・生物のモニタリングのためのネットワーク構築
- ・ベトナム医療技術支援事業 JICA 草の根技術協力事業パートナー型(循環器疾患領域)

6 自主的環境改善活動

I. 環境啓発の取り組み

[1] ライトダウン イン 岡山大学2021

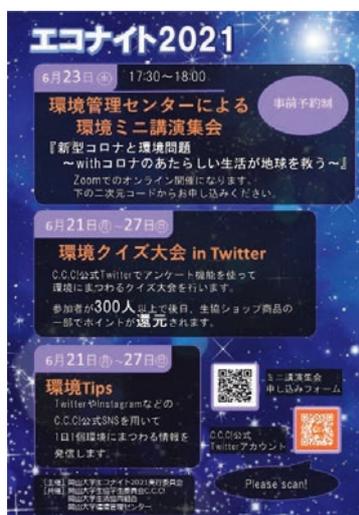
「ライトダウン イン 岡山大学2021」を令和3年4月22日(アースデー)、6月21日(夏至の日)、7月7日(クールアースデー)、9月21日(中秋の名月)の4日間開催しました。

津島地区の中央図書館、自然科学系総合研究科棟、陸上競技場の施設の外部照明のライトダウンを行うことにより、身近な施設の照明が消えたことの気づき、その実感により環境問題に思いをはせる動機付け、地球温暖化防止への啓発、SDGs活動の一助となることを期待して実施したものです。



[2] 岡山大学エコナイト2021

令和3年6月21日(水)、岡山大学エコナイト2021を開催しました。新型コロナの影響で令和2年度は中止しましたが、令和3年度はオンラインで開催しました。Zoomを用いて環境ミニ講演集会が行われ、学内外を問わず参加者が集まりました。今回のテーマは新型コロナのパンデミック下における環境問題の変化についてでした。生協学生委員会のTwitterアカウントで環境に関するクイズを行い、回答数に応じて学内ショップの紙パック飲料の割引を行うイベントも行いました。



[3] クリーンキャンパス2021

例年は津島キャンパスを清掃しながら環境について考える企画を行っていましたが、新型コロナウイルスの感染拡大のため対面企画を断念しました。しかし、オンラインでも何か環境活動できないかと考え、令和3年10月23日に環境について楽しく学ぶ企画「クリーンキャンパス2021 ～地球で暮らすあなたのために～」を実施しました。

具体的には、エコキャップやり・リパックなど、生協の取り組んでいる環境活動を紹介したり、大学生はどのような環境活動ができるのかについて話し合いました。さらに、環境管理センター教員による環境セミナーを行いました。

参加者は、この活動を通して、コロナ禍でも大学生同士が繋がり環境について考え合うこと、そして環境管理センターとの関わりにより学びを深くすることができました。実際にキャンパスを清掃できなかつたのですが、ゴミ分別のクイズや環境セミナーに参加することで自宅から気軽に環境について考えることができる企画となりました。



[4] リサイクル市

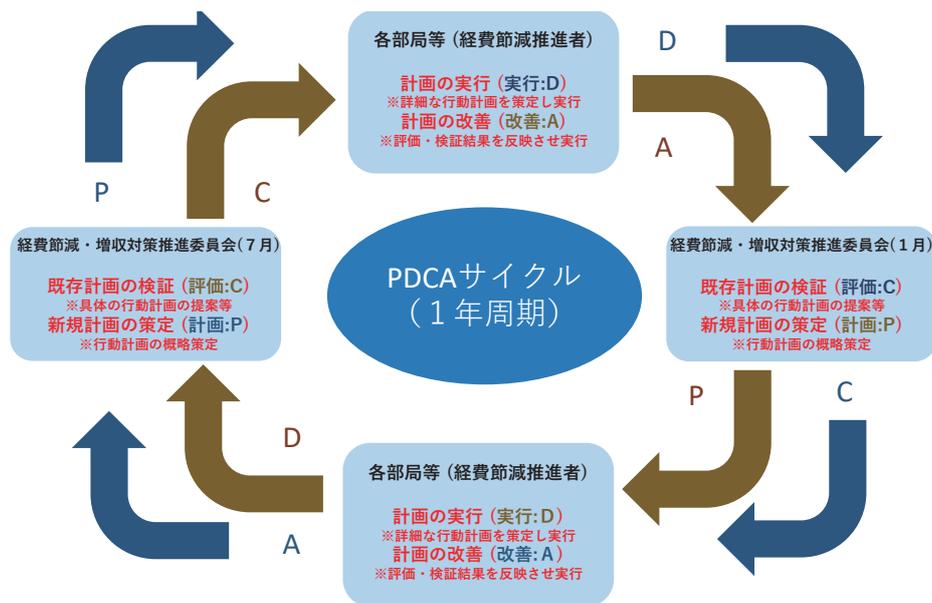
環境部ECOLOでは、毎年3月にリサイクル市というイベントを行っています。リサイクル市は、岡山大学を卒業される予定の大学生、または大学院生の方から不要になった家具や家電を無料で譲り受け、それを部員で清掃したのち新入生に向けて安価で販売する、という取り組みで、20年以上前から行っています。リサイクル市は、まだ使うことができる家具・家電を捨てずにリユースすることでごみを減らすこと、そして新入生の経済的負担を減らすことを目的としています。また、家具家電の回収作業や清掃作業で生じた費用のみを販売時の利益として受け取る、ということをお前提としているため販売する物品は必要最低限の値段に設定しています。このリサイクル市は、環境部ECOLOが行う取り組みの中で最も規模が大きいイベントであり、岡山大学の学務部や生協、その他の団体の方々の協力のもと開催することができています。最近では新型コロナウイルスの影響で令和元年度はオンライン販売のみ、令和2年度は中止になってしまったのですが、令和3年度は対面での販売を実施することができ、たくさんの方に来場していただきました。令和4年度も対面での販売を実施する予定ですが、新型コロナウイルスによって様々な制限がかかってしまうと思います。ですが、リサイクル市は卒業生、新入生どちらにとっても思い出に残るイベントになると考えているので、制限の中でもより良いイベントにしていけるように努めていきたいと思っています。



Ⅱ. 省エネルギー・省資源のための取り組みと環境会計

[5] 省エネルギー・省資源のための取り組み

岡山大学では、経費節減・増収対策推進委員会を毎年開催し、学部・研究科等における取組状況を検証して、PDCAサイクルを着実に回し、省エネルギー対策等を推進しています。



この取組の中で、省エネルギー・省資源につながった事例を紹介します。

【光熱水量の縮減】

- LED照明、高効率空調設備への計画的な導入
- 屋根、屋上、外壁改修工事における遮熱塗料、断熱材の採用
- ペアガラス、遮熱性の高いブラインドの設置
- ガス空調、貫流ボイラー、発電機等の運転方法の改善
- トイレ、手洗い等への節水機器の取付
- 人感センサーの設置

【複写機・印刷機による節減】

- 印刷時における白黒・両面印刷、裏紙利用、集約印刷利用の推進
- 高性能印刷機の導入による複写機との使い分け
- 印刷物の内製化
- Web会議の推進
- 会議等におけるPC、プロジェクター、タブレット端末等利用によるペーパーレス化
- 電子決裁システムの利用によるペーパーレス化
- ペーパーレスFAXの利用

【リサイクル・リユース・リデュースの推進】

- 古紙集積コンテナ設置によるリサイクルの推進
- ゴミ集積場の整備を行い、廃棄物目別仕分けによるリサイクルの推進
- 文書整理によるファイル類のリユース
- リサイクル可能な物品の売却

[6] 環境会計

令和3年度の環境会計情報として、本学の会計システム(財務会計システム)データから環境保全コストに関わるものを抽出・分類したものを集計しました。

環境保全コスト

【単位：千円】

分 類	令和元年度	令和2年度	令和3年度	内 容	
(1) 事業エリア内コスト	604,617	324,050	835,740		
内 訳	(1)-1 公害防止コスト	23,915	29,965	28,215	大気汚染防止、水質汚濁防止等のためのコスト 空気環境測定、排水分析、アスベスト調査、配水管清掃など
	(1)-2 地球環境保全コスト	435,665	146,474	684,971	地球温暖化防止、省エネルギー等のためのコスト 高効率照明、人感センサー、遮熱塗料、太陽光発電設備など
	(1)-3 資源循環コスト	145,037	147,611	122,554	資源の効率的利用、廃棄物処理等のためのコスト 産業廃棄物・廃薬品処分、リサイクル処理など
(2) 管理活動コスト	464,035	459,747	507,167	環境情報の開示・環境広告、環境教育、環境改善対策等のためのコスト 環境報告書、樹木管理、清掃費など	
(3) 環境損傷対象コスト	1,206	1,024	798	環境保全に関する損害賠償等のためのコスト 汚染負荷量賦課金	
合 計	1,069,858	784,821	1,343,705		

光熱水等コスト

【単位：千円】

区 分	令和元年度	令和2年度	令和3年度
電 気 料 金	932,479	779,304	921,165
上 下 水 道 料 金	225,802	189,254	190,615
ガ ス 料 金	243,902	208,934	259,463
プロパンガス料金	1,549	555	478
重 油 料 金	48,392	33,872	30,429
灯 油 料 金	1,816	1,685	1,652
ガソリン等燃料費	5,703	6,484	4,307
合 計	1,459,643	1,220,088	1,408,109

Ⅲ. 環境に配慮した施設整備の取り組み

[7] サステイナブルキャンパスの整備

施設整備に際して、省エネルギーの推進及び省資源化等地球環境負荷の低減に配慮し、持続可能な環境配慮型社会に貢献するサステイナブルキャンパスの整備を進めています。

令和3年度中の施設整備において、省エネルギーの推進として内壁面吹付断熱材・複層ガラス・屋上遮熱断熱防水の採用及びLED照明・高効率変圧器・高効率空調設備・全熱交換型換気扇・再生配管材・グリーン購入法適合衛生器具他の導入をしました。省資源化等地球環境負荷の低減として、工事現場内で発生する建築副産物の発生抑制・再利用再資源化に努めています。また、排出ガス対策及び低騒音型建設機械を使用することにより工事現場周辺の環境にも配慮しています。

また、平成28年度に学長裁定された環境賦課金制度^{*}により省エネルギー機器等の更新整備を行いました。

今後も地球環境への配慮及び維持コスト削減等に資する施設整備に努めていきます。

○施設整備費補助金



総合研究棟改修（理学系）

（LED照明・内壁面吹付断熱材・複層ガラス・屋上遮熱断熱防水・高効率空調設備・全熱交換型換気扇・再生配管材・グリーン購入法適合衛生器具）

○環境賦課金



ゲノム・プロテオーム解析部門棟
（LED照明）

○環境賦課金



（倉敷）研究棟3号館
（高効率空調設備）

^{*}環境賦課金制度

節電・節水等への意識向上を図るとともに、省エネルギーの推進・地球温暖化対策・光熱水料の経費節減に向けた取り組みをすすめるため、省エネルギー改修工事・省エネルギー機器更新等を促進することを目的とした制度

7 活動に伴う環境負荷

I. 環境負荷の状況

岡山大学における教育・研究・医療等の諸活動は、様々な形で環境に負荷を与えています。図1に令和3年度の本学マテリアルバランスの概要として、INPUT側、総エネルギー消費量(原油換算)、水資源などの消費量を、OUTPUT側に温室効果ガス排出量(二酸化炭素換算排出量)、廃棄物排出量などを示します。

岡山大学では、これら環境負荷の状況を把握し、①省エネルギーの推進、②地球温暖化対策、③省資源対策、④廃棄物の減量化・適正管理、⑤グリーン購入の推進、⑥化学物質の管理徹底の6つのテーマを環境方針の重点課題に掲げ、環境への負荷低減に向けた活動に努めています。

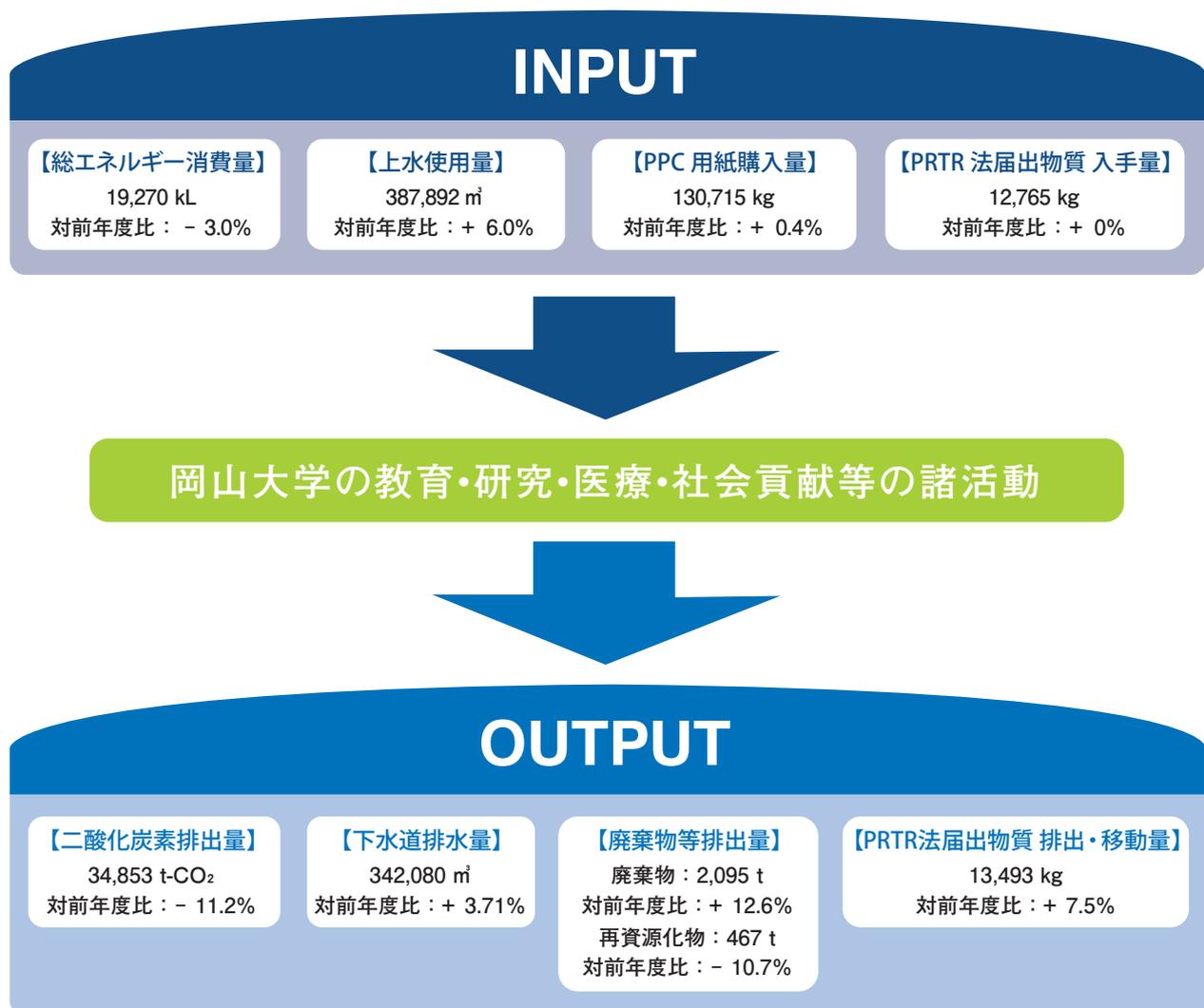


図1 令和3年度岡山大学の諸活動に伴う環境負荷の概要

ここで、本報告書内のエネルギー消費量(GJ)、二酸化炭素排出量(t-CO₂)の算定では、表1に示す換算係数を用いています。

エネルギーの使用の合理化等に関する法律(以下、「省エネ法」と略します)及び地球温暖化対策の推進に関する法律においては、平成20年の改正に伴い、電力消費量から温室効果ガス排出量への換算係数は毎年見直され、公表されることとなっています。すなわち、同じ電力消費量であっても、換算係数が増減することにより、二酸化炭素排出量は増減することとなります。

表1 令和3年度エネルギー消費量(GJ)及び二酸化炭素排出量(t-CO₂)への換算係数

区 分		単位発熱量		二酸化炭素排出係数		
電力	津島地区		9.76	GJ/千kWh	0.362 ^{※3)}	t-CO ₂ /千kWh
	鹿田地区	4月			0.531 ^{※4)}	
		5月~3月21日			0.473 ^{※5)}	
		3月22日~31日			0.433 ^{※6)}	
	倉敷地区				0.531 ^{※4)}	
	三朝地区				0.473 ^{※5)}	
	附属学校園				0.483 ^{※7)}	
都市ガス(13A)		46.0 ^{※1)}	GJ/千m ³	2.29	t-CO ₂ /千m ³	
液化石油ガス(LPG)		50.8	GJ/t	3.00	t-CO ₂ /t	
A重油		39.1	GJ/kL	2.71	t-CO ₂ /kL	
灯油		36.7	GJ/kL	2.49	t-CO ₂ /kL	
軽油		37.7	GJ/kL	2.58	t-CO ₂ /kL	
ガソリン		34.6	GJ/kL	2.32	t-CO ₂ /kL	
原油		0.0258 ^{※2)}	kL/GJ	-		

●エネルギーの発熱量への換算

【出典】エネルギー使用の合理化等に関する法律施行規則別表第一

●二酸化炭素排出量への換算

【出典】特定排出者の事業活動に伴う温室効果ガスの排出量の算定に関する省令及び温室効果ガス算定排出量等の報告等に関する命令

※1)岡山ガス(株)の発熱量

※2)合計した熱量(GJ)を原油換算(kL)する場合に使用する換算係数

※3)国が公表した関西電力(株)の基礎排出係数

※4)国が公表した中国電力(株)の基礎排出係数

※5)国が公表した(株)ホープの基礎排出係数

※6)国が公表した中国電力ネットワーク(株)の基礎排出係数

※7)国が公表した大ーガス(株)の基礎排出係数

Ⅱ. 省エネルギーの推進

[1] 総エネルギー消費量

岡山大学では、電力、ガス（都市ガス（13A）、液化石油ガス（LPG））、A重油のほか、灯油、揮発油（ガソリン）、軽油などの化石燃料を消費しています。総エネルギー消費量の推移を図2、エネルギー源別消費比率の推移を図3に示します。令和3年度の総エネルギー消費量は、原油換算19,270kLで、前年度比3.0%の減少となりました。

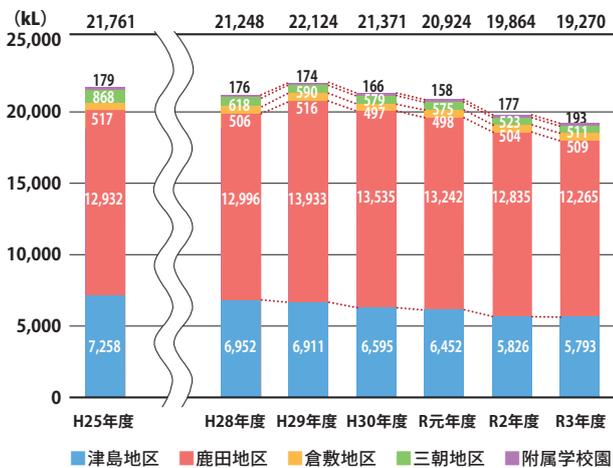


図2 総エネルギー消費量の推移 (原油換算・地区別累計)

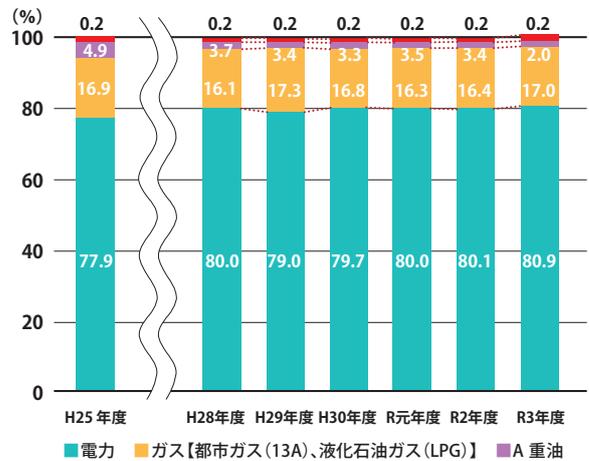


図3 エネルギー消費比率の推移 (エネルギー源別)

[2] 電力の月別消費量

令和3年度の電力の月別消費量と岡山市の月平均気温の関係を図4に示します。岡山市の平年値は平成4年～令和3年の月平均気温で、月平均気温はいずれも気象庁気象統計情報によります。

令和3年度は、平年に比べて夏季（9月）は暑く、冬季（2月）は寒い気温条件であったことが分かります。

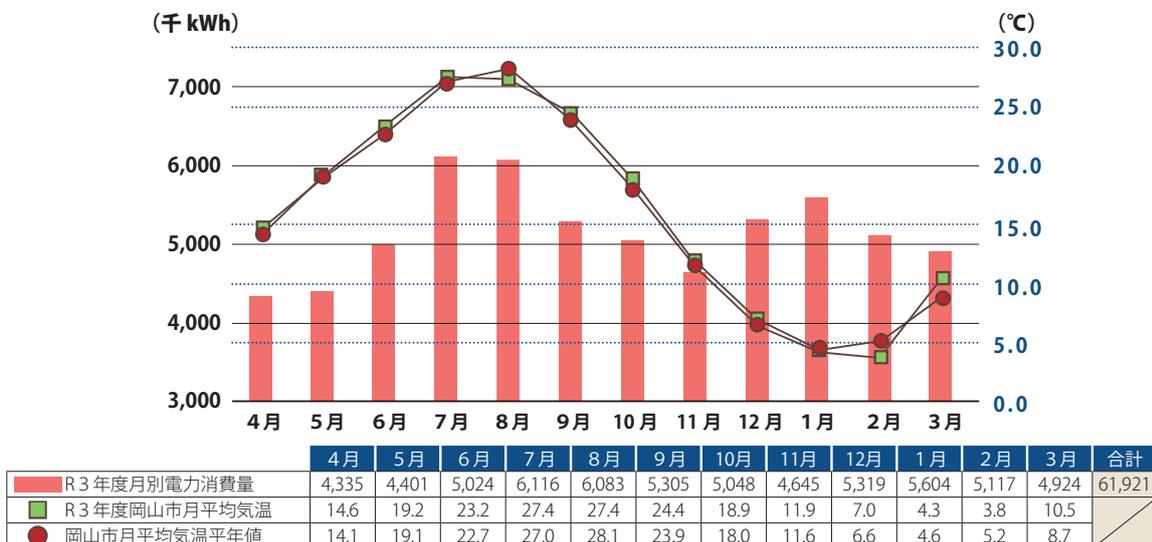


図4 電力の月別消費量と岡山市の月平均気温平年値及び月平均気温の推移

Ⅲ. 地球温暖化対策

[3] 二酸化炭素排出量

岡山大学の地球温暖化対策は、温室効果ガスのうちエネルギー消費に由来した二酸化炭素排出量の削減に取り組んでいます。

エネルギー消費に関する二酸化炭素排出量の推移を図5に示します。令和3年度の二酸化炭素排出量は34,853tで、対前年度比11.2%の減少となりました。

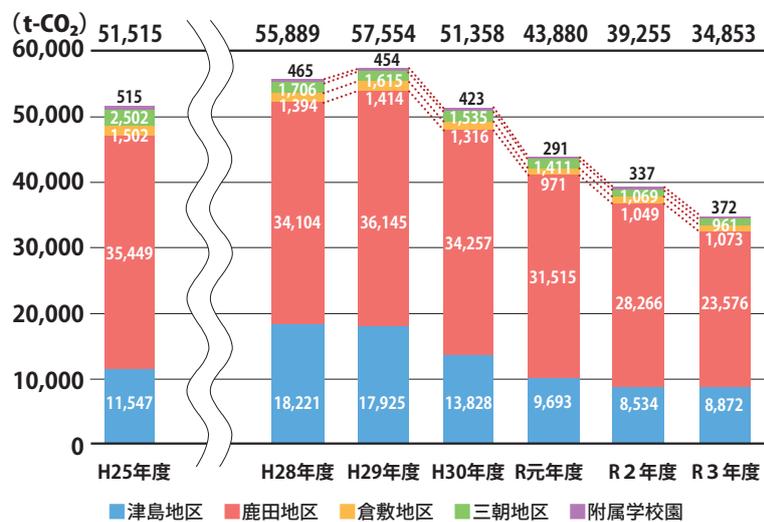


図5 二酸化炭素排出量の推移(地区別累計)

[4] 地球温暖化対策に関する取り組み

岡山大学では「国立大学法人岡山大学における地球温暖化対策に関する実施基本計画」を令和3年度から令和7年度の計画期間で策定しています。

また、「岡山県環境への負荷の低減に関する条例」により、岡山大学は令和2年度実績を基準とした計画を継続提出し、その履行状況について毎年度実績報告を行っています。

これらの計画については、以下のURLを参照ください。

- ・国立大学法人岡山大学における地球温暖化対策に関する実施基本計画

https://www.okayama-u.ac.jp/up_load_files/soumu-pdf/eco_kihonkeikaku_r3-r7.pdf

- ・岡山大学温室効果ガス削減計画書(岡山県環境への負荷の低減に関する条例)

<https://www.pref.okayama.jp/uploaded/attachment/308783.pdf>

IV. 省資源対策

[5] PPC (Plain Paper Copy) 用紙

岡山大学では、紙資源の削減として、普通紙、いわゆるコピー用紙であるPPC用紙の削減に取り組んでいます。PPC用紙購入量の推移を図6に示します。

令和3年度のPPC用紙の購入量は、130,715kgで対前年度0.4%の増加となりました。

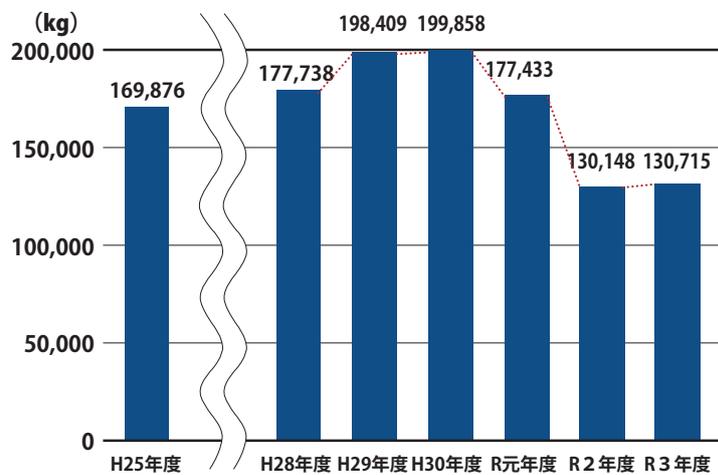


図6 PPC用紙購入量の推移

[6] 用水 (上水)

上水総使用量の推移を図7に示します。令和3年度の上水総使用量は、387,892m³で、対前年度比6.0%の増加となりました。

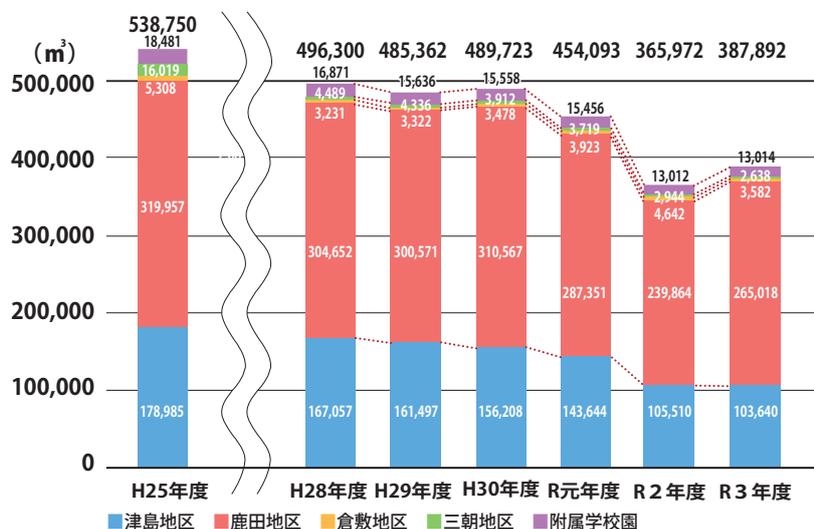


図7 上水使用量の推移 (地区別累計)

V. 廃棄物の減量化・適正管理

[7] 廃棄物・再資源化物の排出量

岡山大学の学内規定に基づき、一般廃棄物、産業廃棄物、再資源化物の排出量について、毎年集計を行っています。廃棄物及び再資源化物排出量、一般廃棄物排出量、産業廃棄物排出量、再資源化物排出量の推移を図8、9、10、11に示します。

令和3年度の廃棄物の排出量は、2,095tで、対前年度比12.6%の増加となっています。また、全廃棄物排出量に対する再資源化物排出量の比率（再資源化率）が、昨年度に比べて減少しています。

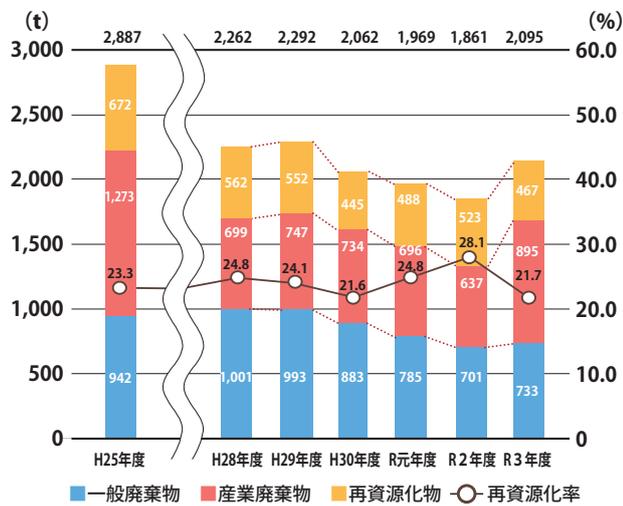


図8 廃棄物及び再資源化物排出量と再資源化率の推移

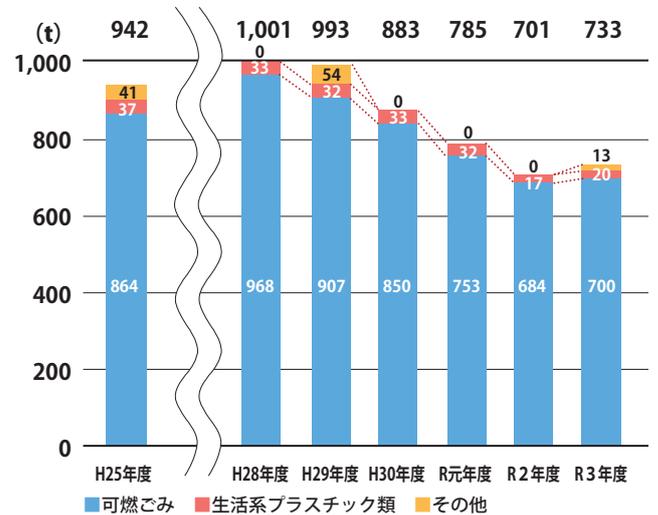


図9 一般廃棄物排出量の推移

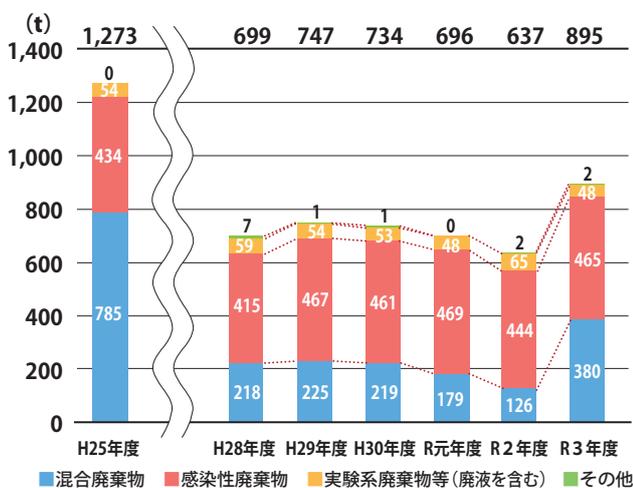


図10 産業廃棄物排出量の推移

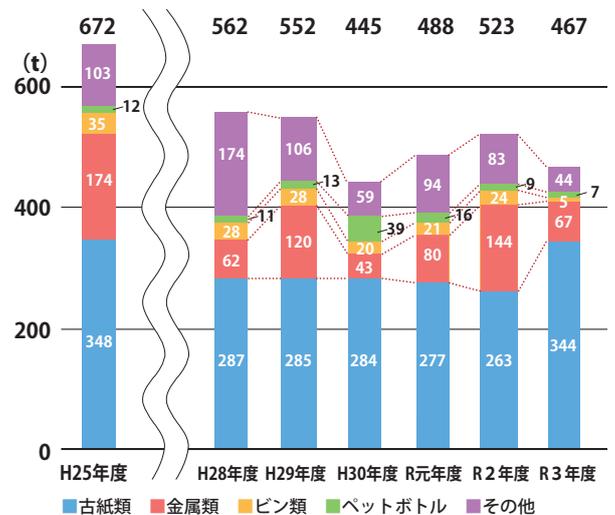


図11 再資源化物排出量の推移

V. 廃棄物の減量化・適正管理

[7] 廃棄物・再資源化物の排出量

岡山大学の学内規定に基づき、一般廃棄物、産業廃棄物、再資源化物の排出量について、毎年集計を行っています。廃棄物及び再資源化物排出量、一般廃棄物排出量、産業廃棄物排出量、再資源化物排出量の推移を図8、9、10、11に示します。

令和3年度の廃棄物の排出量は、2,095tで、対前年度比12.6%の増加となっています。また、全廃棄物排出量に対する再資源化物排出量の比率（再資源化率）が、昨年度に比べて減少しています。

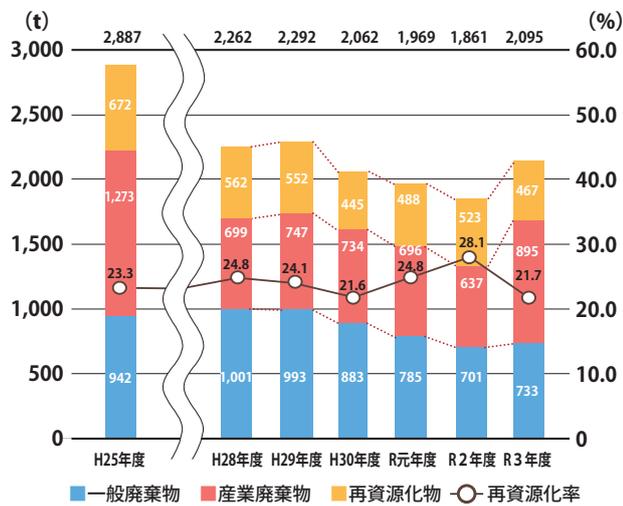


図8 廃棄物及び再資源化物排出量と再資源化率の推移

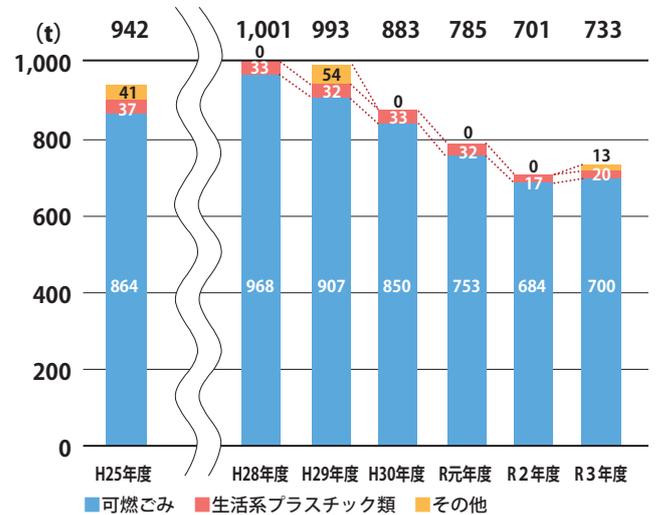


図9 一般廃棄物排出量の推移

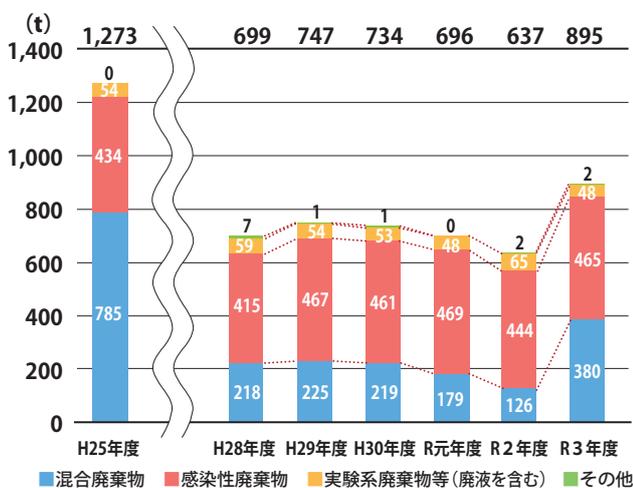


図10 産業廃棄物排出量の推移

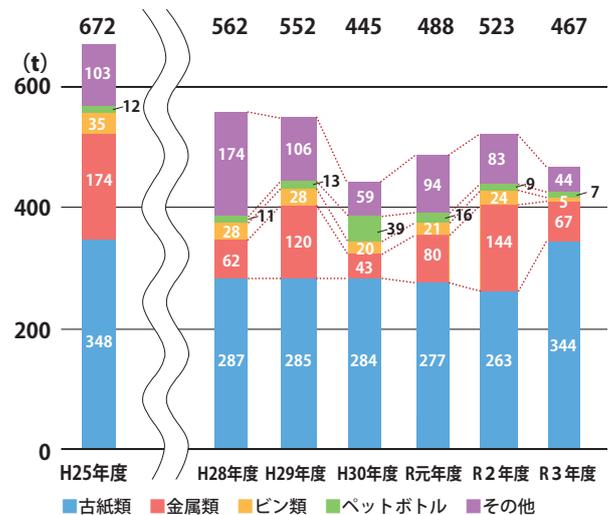


図11 再資源化物排出量の推移

[8] 有害廃棄物の適正管理

(1) 実験廃液

実験廃液とは、有機溶剤等を含む有機廃液、水銀、重金属、シアンなどを含む無機廃液、現像・定着液などの写真廃液をいいます。環境管理センターへの廃液搬入量の推移を図12に示します。

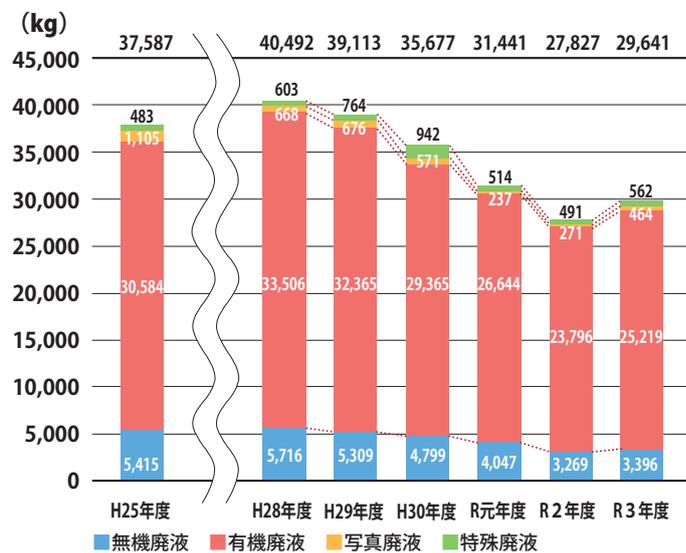


図12 環境管理センターへの廃液搬入量の推移

(2) ポリ塩化ビフェニル(PCB)廃棄物

ポリ塩化ビフェニル(以下、「PCB」と略します)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、PCBが含まれる廃棄物については、処分までの間、適正に保管し適切に処分する必要があります。

岡山大学では、PCB廃棄物を保管しているため、その保管状況について毎年度行政へ報告を行っています。このうち一部の低濃度PCB廃棄物に関して、令和3年度中に搬出及び委託処分完了しました。

Ⅵ. グリーン購入の推進

[9] グリーン購入

岡山大学では、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）を遵守するため、岡山大学における「環境物品等の調達の推進を図るための方針」を策定・公表し、環境物品等の調達を推進しています。令和3年度の特定調達品目の調達実績では、調達目標100%に対して、目標を達成することができました。

表2 令和3年度グリーン購入調達実績

分野	目標値 (%)	目標達成率 (%)	備考
紙類 (7品目)	100	100	目標達成
文具類 (83品目)	100	100	目標達成
オフィス家具等 (10品目)	100	100	目標達成
画像機器等 (10品目)	100	100	目標達成
電子計算機等 (4品目)	100	100	目標達成
オフィス機器等 (5品目)	100	100	目標達成
携帯電話等 (3品目)	100	100	目標達成
家電製品 (6品目)	100	100	目標達成
エアコンディショナー等 (3品目)	100	100	目標達成
温水器等 (4品目)	100	100	目標達成
照明 (4品目)	100	100	目標達成
自動車等 (5品目)	100	100	目標達成
消火器 (1品目)	100	100	目標達成
制服・作業着 (4品目)	100	100	目標達成
インテリア・寝装寝具 (11品目)	100	100	目標達成
作業手袋 (1品目)	100	100	目標達成
その他繊維製品 (7品目)	100	100	目標達成
設備 (7品目)	100	100	目標達成
防災備蓄用品 (15品目)	100	100	目標達成
公共工事 (70品目)	100	100	目標達成
役務 (21品目)	100	100	目標達成

・岡山大学環境物品等の調達を図るための方針（令和4年度）

https://www.okayama-u.ac.jp/upload_files/soumu-pdf/kankyo_chotatsu_r04.pdf

[10] 環境配慮契約

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」）の基本方針で環境配慮契約の具体的な方法が定められている①電気の供給については、5件について、裾切り方式を採用しました。⑤建築物の設計に関する契約は、2件について、環境配慮型プロポーザル方式にて行いました。⑥産業廃棄物処理の1件について、裾切り方式を採用しました。

なお、②自動車の購入及び賃貸借、③船舶の調達及び④省エネルギー改修事業については該当する案件がありませんでした。

Ⅶ. 化学物質の管理徹底

[11] 化学物質の適正管理

岡山大学の教育、研究、医療活動においては、多種類の化学物質を取り扱っています。

令和3年度は、化学物質管理講習会、実験・実習開始前教育の実施などにより、教職員、学生の化学物質についての意識啓発を図っています。

[12] 化学物質の環境への排出・移動量

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に基づき、岡山大学で取り扱われている化学物質（第1種特定化学物質）のうち、1年間に基準値以上の取り扱いがある化学物質について、毎年度、大気等の環境中への排出量及び下水道、廃棄物等としての移動量を国へ報告しています。

令和3年度の主な集計結果は表3に示すとおりで、国へ報告したのは、津島地区におけるクロロホルム、ジクロロメタン、ノルマルーヘキサンの3物質及び鹿田地区におけるキシレン、ホルムアルデヒドの2物質でした。

表3 化学物質の環境への排出・移動量

対象化学物質番号	対象化学物質名称	排出量 (kg/年)				移動量 (kg/年)			排出・移動量合計 (kg/年)
		大気への排出	公共用水域への排出	土壌への排出	排出量合計	下水道への移動	事業所外への移動	移動量合計	
13	アセトニトリル	4	5	0	9	0	369	369	378
56	エチレンオキシド	414	0	0	414	0	0	0	414
80	キシレン	33	0	0	33	0	1,082	1,082	1,115
127	クロロホルム	34	0	0	34	0	4,578	4,578	4,612
186	ジクロロメタン(塩化メチレン)	5	0	0	5	0	1,359	1,359	1,364
232	N, N-ジメチルホルムアミド	2	0	0	2	0	76	76	78
300	トルエン	3	0	0	3	0	384	384	387
392	ノルマルーヘキサン	8	0	0	8	0	4,511	4,511	4,519
400	ベンゼン	0	0	0	0	0	5	5	5
411	ホルムアルデヒド	4	0	0	4	2	615	617	621

※環境報告書対象範囲の合計を表す

Ⅷ. 排水管理状況

岡山大学では、関連法令等に基づく管理のほか、学内規定による自主管理を行っています。特に、多くの学部、研究科等があり、化学物質を取り扱う実験、研究が数多く行われている津島地区では、有害物質が排出されないよう監視するため、流しからの排水を生活排水系統と実験洗浄排水系統に分け、下水道への最終排除口及び各部局の実験洗浄排水について月1回の水質検査を行っています。

8 法規の遵守状況

岡山大学の諸活動においては、多くの法令等が関係しています。社会的責任・説明責任を果たすうえで、法令遵守は最低限の責務です。環境関連法令として、以下に示す法令等に基づく報告、届出などを適切に行っているほか、関連状況を把握しています。

【報告・届出を行った法令等】

- ・エネルギーの使用の合理化等に関する法律
- ・地球温暖化対策の推進に関する法律
- ・岡山県環境への負荷の低減に関する条例
- ・廃棄物の処理及び清掃に関する法律
- ・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
- ・国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律
- ・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

【状態把握を行っている法令等】

- ・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
- ・水銀による環境の汚染の防止に関する法律
- ・下水道法
- ・水質汚濁防止法



2015年12月に開催されたCOP21で合意されたパリ協定で、世界の平均気温上昇を産業革命以前に比べて1.5℃に抑える努力を行う、いわゆる1.5℃目標が掲げられました。そのためには、人為起源のCO₂排出量を2050年前後に正味ゼロにする必要があることから、日本を含めて120を超える国と地域が2050年カーボンニュートラル宣言を行い、活動を加速させています。また、気候変動に関する政府間パネル(IPCC)第6次評価報告書が2021年8月から順次公表されていますが、第6次報告書では、第5次報告書から一歩踏み込んで「人間の影響が大气、海洋及び陸域を温暖化させてきたことには疑う余地はない」とはじめて地球温暖化の原因は人間活動であると断定しました。このような状況下で、大学にもカーボンニュートラルへ向けての貢献が強く求められているところです。岡山大学は、早くからSDGsを取り入れた教育研究活動を行うなど人類共通の課題解決への意識が高く、一方で地域社会との協働を積極的に行っている大学であると評価しています。今回特に興味を持って読ませていただいたのは小水力発電を取り上げた「持続可能な再生可能エネルギーと地域社会の構築」です。かつて中国地方には全国の小水力発電の半数以上の施設が設置され、他地域の大部分の小水力発電所が廃止される中でも、現在でも半数近くが中国地方には残っているというのは驚きでした。地域特性に応じた分散型エネルギーの導入はカーボンニュートラルに向けた一つの重要な解であると思います。岡山大学が進める地域社会との協働によってエネルギー問題を解決に導く素晴らしい取り組みではないかと感じました。「地域脱炭素創生・岡山コンソーシアム」、「グリーンイノベーションセンター」の設立など地域に立脚した地球環境問題の解決への取組に今後も期待したいと思います。

広島大学環境安全センター長 西嶋 渉

環境省 環境報告ガイドライン(2018)と岡山大学環境報告書2022との対比表

環境報告ガイドライン(2018)による項目		岡山大学環境報告書2022記載頁
環境報告書の基本的事項		
1.環境報告書の基本的要件	(1)報告対象組織	1頁
	(2)報告対象期間	1頁
	(3)基準・ガイドライン等	1頁、39頁
	(4)環境報告の全体像	39頁
2.主な実績評価指標の推移	主な実績評価指標の推移	—
環境報告の記載事項		
1.経営責任者のコミットメント	重要な環境課題への対応に関する経営責任者のコミットメント	2頁
2.ガバナンス	(1)事業者のガバナンス体制	5頁
	(2)重要な環境課題の管理責任者	5頁
	(3)重要な環境課題の管理における取締役会及び経営業務執行組織の役割	—
3.ステークホルダーエンゲージメントの状況	(1)ステークホルダーへの対応方針	—
	(2)実施したステークホルダーエンゲージメントの概要	19-22頁、39頁
4.リスクマネジメント	(1)リスクの特定、評価及び対応方法	—
	(2)上記の方法の全社的なリスクマネジメントにおける位置づけ	—
5.ビジネスモデル	事業者のビジネスモデル	3頁
6.バリューチェーンマネジメント	(1)バリューチェーンの概要	該当事項なし
	(2)グリーン調達の方針、目標・実績	35頁
	(3)環境配慮製品・サービスの状況	35頁
7.長期ビジョン	(1)長期ビジョン	10頁
	(2)長期ビジョンの設定期間	10頁
	(3)その期間を設定した理由	10頁
8.戦略	持続可能な社会の実現に向けた事業者の事業戦略	10頁
9.重要な環境課題の特定方法	(1)事業者が重要な環境課題を特定した際の手順	5頁
	(2)特定した重要な環境課題のリスト	7頁
	(3)特定した環境課題を重要であると判断した理由	5頁
	(4)重要な課題のパウダラー	該当事項なし
10.事業者の重要な環境課題	(1)取組方針・行動計画	6-7頁
	(2)実績評価指標による取組目標と取組実績	7頁、28-36頁
	(3)実績評価の算定方法	29頁
	(4)実績評価指標の集計範囲	1頁
	(5)リスク・機会による財務的影響が大きい場合は、それらの影響額と算定方法	26頁
	(6)報告事項に独立した第三者による保証が付与されている場合は、その保証報告書	38頁

過去に発行した岡山大学環境報告書

環境報告書2021(2021年9月発行)―環境報告書2007(2007年9月発行)(毎年度発行)

環境報告書2005-2006(2006年9月発行)

表紙・裏表紙の写真について

表紙

- ・(上)時計台(中央図書館)
- ・(左)パーゴラ
- ・(下)図書館の玄関からの
並木景色
- ・(右)秋のJテラスカフェ

裏表紙

- ・創立五十周年記念館前の
枝垂れ桜

岡山大学環境報告書2022

◆企画・編集：環境マネジメント委員会・環境管理センター



学 章

岡山大学 環境報告書

お問合せ窓口： 国立大学法人岡山大学 施設企画部施設企画課 総務・契約担当
〒700-8530 岡山市北区津島中一丁目1番1号
Tel.086-251-7132 Fax.086-251-7128
E-mail sisetu-soumu@adm.okayama-u.ac.jp



<https://www.okayama-u.ac.jp/tp/profile/er.html>

岡山大学環境報告書

検索