

2023

Environmental Report



徳島大学 環境報告書



発行 国立大学法人 徳島大学

〒770-8501 徳島県徳島市新蔵町2丁目24番地

<https://www.tokushima-u.ac.jp/about/initiatives/environment/>

施設マネジメント部施設企画課 TEL 088-656-9963

E-mail fmhozen@tokushima-u.ac.jp

(CONTENTS)

	ページ番号
01 学長メッセージ	01
02 環境方針	02
03 本報告書の対象範囲と大学概要	03－04
04 環境保全活動計画の目標	05－06
05 マテリアルバランス	07－08
06 エネルギー使用量	09－10
総エネルギー／太陽光発電／電気／ガス／重油	
07 水資源投入量と低減対策	11
上水／地下水	
08 総物質投入量	12
グリーン購入法による調達状況／用紙投入量	
09 温室効果ガスの排出量とその低減対策	13－14
温室効果ガスの排出量／温室効果ガスの低減対策	
10 化学物質の取扱量と適正管理の推進	15
11 廃棄物の排出量と資源化の推進	16
12 水質汚濁防止への取組状況	17－18
実験廃液の排出／総排水量／排水水質検査	
13 環境管理の推進	19－20
環境マネジメント体制／環境PDCAサイクル／ 法規制等の遵守	
14 地域連携	21－23
15 地域防災	24
16 環境に配慮した教育と研究	25－26
教育内容／研究内容	
17 資料編	27
18 徳島大学環境報告書2023を読んで	28

01 学長メッセージ

深く輝く、未来を紡ぐ大学へ

2022年は感染症の蔓延や地政学的リスクを背景としたエネルギー価格の高騰など、本学を取り巻く環境においても大きな変化が続いた一年でした。

このようなかつてない速度で変貌を続ける社会において、複雑かつ高度な課題の解決に必要とされる、幅広い能力で社会に貢献できる人材の成長・学びの場でありたいとの理念に基づき、「INDIGO宣言」を旗印に掲げました。

環境問題においては、2015年12月にパリ協定が採択されて以降世界共通の長期目標達成に向けて努力が続いています。また、わが国においても目標達成に向けて2020年に2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする「2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指す」ことを宣言しました。本学においても脱炭素社会の実現に向けて教育・研究あらゆる面から取組を進めてまいります。

本学における環境事業活動の取組については、具体的取組を行動指針として定め、活動状況を「環境報告書」で公表しています。また、「CO₂削減行動計画(第3期)」を策定し、「2013年度を基準として、2017年度から2022年度の6年間で総エネルギー使用量原単位13.77%削減」を目標として掲げておりました。目標年度である2022年度は、2013年度比で削減目標に対して38.97%削減しており、目標を大きく達成する形で計画期間を終えました。さらに、自然エネルギーの利用や建物や設備の高効率化・省エネルギー化を図り、再生可能エネルギーの導入を目指します。

最後になりますが、この環境報告書を通じて本学における環境への取組をご理解いただき、今後も皆様からのご支援・ご協力を賜りますよう、宜しくお願い申し上げます。

2023年9月

国立大学法人徳島大学長 河村 保彦



徳島大学マスコットキャラクター「とくぼん」
R1年度に迎えた創立70周年を盛り上げ、
本学を広くPRするために誕生しました

02 環境方針

環境理念

国立大学法人徳島大学は、自主と自律の精神に基づき、真理の探究と知の創造に努め、卓越した学術及び文化を継承し向上させ、世界に開かれた大学として、豊かで健全な未来社会の実現に貢献する。

文化・文明の進化と地球環境の悪化は表裏一体の関係にあり、古来その問題を解決することは人類の課題であり続けた。

我々は子孫のために、積極的に「地球環境の保全」というグローバルな課題の解決を図る責務があることを自覚し、社会の一員として環境負荷の低減や循環型社会の実現のために努力する。

今後、大学諸活動の結果として発生する環境への影響を最小限にとどめる努力を行い、さらにさまざまな課題を解決するための教育・研究を積極的に推進する。

行動指針

環境負荷の低減

「地球環境の保全」に貢献する省エネルギー、省資源、廃棄物の抑制・再利用等に継続的に取り組み、改善を図る

人材育成

「地球環境の保全」を課題とする教育を推進し、豊かで健全な未来社会の実現に貢献する人材を育成する

環境意識の啓発

本学の「地球環境の保全」に関する取り組みを組織として推進し、取り組みの状況を社会に公表する

法令遵守

「環境配慮促進法」に関連する法的事項を遵守する

社会貢献

本学を構成する教員の「地球環境の保全」に関する研究成果を発信し、社会に貢献する

環境報告書の作成方針

本学の教職員をはじめ、学生及びそのご家族、卒業生、地元企業、地域のみならず方に幅広くお読みいただけると幸いです。

目的

本学の事業活動に伴う、環境負荷及び環境配慮の取組状況について説明責任があります。本学に関わるステークホルダーへ、有用な情報を提供すると共に、環境コミュニケーションを促進するために作成しています。

基準

準拠した基準等

- (1) 環境報告ガイドライン(2018年版) [環境省]
- (2) 環境報告書の記載事項等の手引き(第3版) [環境省]
- (3) 環境報告書に係る信頼性向上の手引き(第2版) [環境省]




03 本報告書の対象範囲と大学概要

本報告書の対象範囲

期間 2022年4月1日～2023年3月31日
(但し、それ以降の事項を含む場合があります)

キャンパス 主要3地区(南常三島、蔵本、新蔵)及び
その他(石井、瀬戸、中常三島、北常三島、国府、城南、北島、櫛木)に区分

大学概要

<div> <div>  </div> <div> 創立 1949年 延床面積 360,120㎡ <small>※職員宿舎を除く</small> </div> </div>	<div> <div>  </div> <div> 学生数 7,314人 教職員数 2,391人 </div> </div>	<div> <div>  </div> <div> 病床数 692床 外来患者数 485,297人 入院患者数 202,795人 <small>※R5.6現在</small> </div> </div>
---	--	---

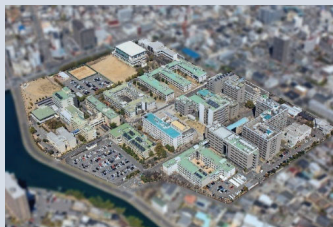
南常三島地区

徳島市南常三島町1丁目1 他
敷地面積 116,958㎡ 延床面積 112,297㎡

- 総合科学部
- 理工学部
- 生物資源産業学部
- ポストLED
フォトンクス研究所
- 教養教育院
- 人と地域共創センター
- 情報センター
- 事務局
- その他



<地域創生・国際交流会館>



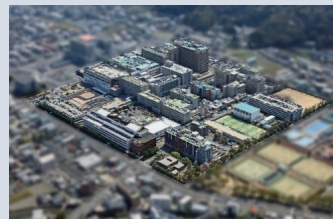
蔵本地区

徳島市蔵本町3丁目18-15 他
敷地面積 161,644㎡ 延床面積 203,500㎡

- 医学部
- 歯学部
- 薬学部
- 病院
- 先端酵素学研究所
- 放射線総合センター
- 事務局
- その他



<藤井節郎記念医科学センター>



新蔵地区

徳島市新蔵町2丁目24
敷地面積 8,415㎡ 延床面積 7,702㎡

- 事務局
- 研究者交流施設
- その他



<本部庁舎>



<石井:ヴォルテックス棟R5.7完成予定>

その他地区

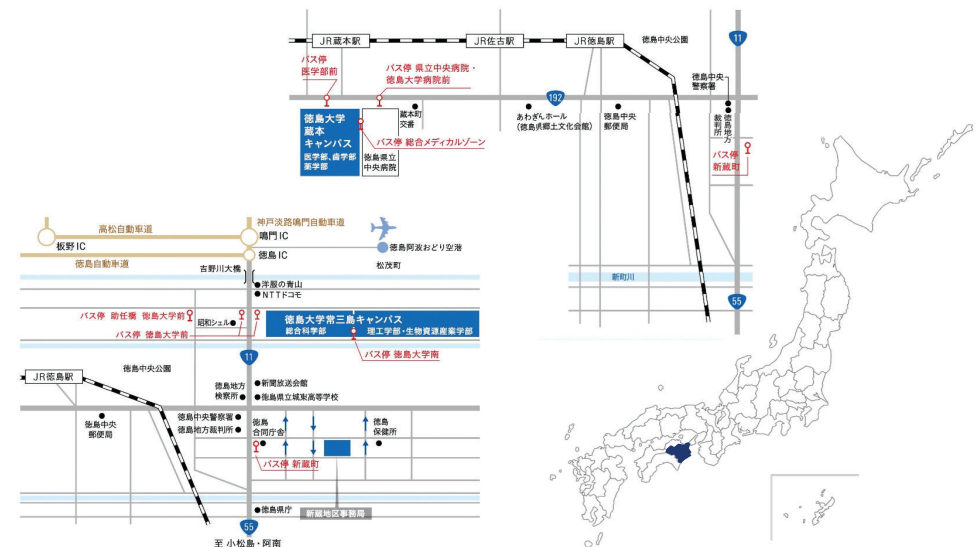
- 生物資源産業学部
- 薬学部
- バイオイノベーション
研究所
- 総合運動場
- ヨット・ボート艇庫
- 学生寮
- その他



<北常三島:総合運動場>



<瀬戸:水圏教育研究センター>



04 環境保全活動計画の目標

本学では、H17年度に「徳島大学環境保全活動計画」を、H23年度に「徳島大学環境方針」を策定しました。これらに基づき毎年度、計画策定及びその実施を行っています。

令和4年度環境活動の実績

環境方針① エネルギー 使用量の削減	令和4年度目標	エネルギー使用量をH25年度比較で、R4年度までに13.77%削減する(原単位※1当り)	
	自己評価	関連ページ	令和4年度実施計画
	 GOOD	9	エネルギー使用量全体で、H25年度比10.71%以上削減(原単位当り)
	 GOOD	10, 14	電気使用量をH25年度比較で10.71%かつR3年度比較で1.53%以上削減(原単位当り)
	 GOOD	10, 14	ガス使用量をH25年度比較で10.71%かつR3年度比較で1.53%以上削減(原単位当り)
	 BOO	10, 14	重油使用量を、電力のピークカットに配慮しながら削減に努める※2
環境方針② 廃棄物の発生抑制・ 再資源化による 環境負荷の低減	令和4年度目標	環境負荷の低いものの優先的な利用を推進する	
	自己評価	関連ページ	令和4年度実施計画
	 BOO	12	コピー用紙の再使用やペーパーレス化を促進し、用紙使用量の削減に努める
	 GOOD	16	廃棄物の分別を徹底し、資源化促進を図る
環境方針③ 化学物質の 適正管理の推進	令和4年度目標	関係法令を遵守し、事故要因を排除する	
	自己評価	関連ページ	令和4年度実施計画
	 GOOD	15	化学物質の適正な管理を進める
環境方針④ 環境教育の推進と 人材育成を通じた 社会貢献の推進	令和4年度目標	環境に関連する教育・学習、研究活動の一層の推進を図る	
	自己評価	関連ページ	令和4年度実施計画
	 GOOD	25	環境に関連する教育・学習機会を維持し、更なる充実を図る
	 GOOD	23, 26	環境に関連する研究を維持し、更なる充実を図る
	 GOOD	22	学生による自主的な環境活動の促進を図る
環境方針⑤ キャンパス環境の 美化による環境 意識の増進	令和4年度目標	学生・教職員が安心できるキャンパスの形成	
	自己評価	関連ページ	令和4年度実施計画
	 GOOD	—	適切な植栽管理を行い、キャンパス緑化の推進を図る
	 GOOD	—	放置自転車の撤去及び違法駐輪の削減
	令和4年度目標	学生・教職員が安心できるキャンパスの形成	
	自己評価	関連ページ	令和4年度実施計画
	 BOO	—	分煙環境の整備を行い、喫煙者への禁煙指導を推進

- ※1 原単位:使用量÷建物延べ床面積で算出しています
- ※2 重油は、空調稼働期間中の電力ピークカットのため、自家発電設備運転に使用しています。これにより大幅な使用量削減が困難なため、努力目標としています。

自己評価の区分		 GOOD 目標達成	 BOO 目標未達成(継続取組)
令和4年度の主な取組と実績		令和5年度の主な計画	
H25年度比較で20.12%削減 R3年度比較で5.40%削減		— (電気,ガス,重油の計画による)	
H25年度比較で6.90%削減、R3年度比較で4.26%削減 LED照明更新工事を1棟で実施		LED照明更新工事の実施、省エネ啓蒙活動の実施	
H25年度比較で46.15%削減、R3年度比較で12.50%削減 高効率空調設備更新工事を2棟で実施		高効率空調設備更新工事の実施、省エネ啓蒙活動の実施	
H25年度比較で33.18%削減、R3年度比較で0.69%増加 クールビズ・ウオームビズ等の省エネ活動の推進を実施		電力のピークカットに配慮しながら使用量削減に努める	
H25年度比較で37.66%削減、R3年度比較で4.00%削減 節水型衛生設備更新工事を1棟で実施		節水型衛生設備更新工事の実施	
令和4年度の主な取組と実績		令和5年度の主な計画	
R3年度比較で1.50%増加 ペーパーレス化・カラー印刷抑制の周知		ペーパーレス化・カラー印刷抑制の周知	
古紙リサイクル量はR3年度比較で5.92%減少 ゴミの分別方法を年度初めに周知		廃棄物分別徹底のための周知	
19項目中18項目で達成率100% コピー用紙のみ達成率98%で未達		グリーン購入を促進	
令和4年度の主な取組と実績		令和5年度の主な計画	
薬品管理支援システムの全学導入(R4年10月)		薬品管理支援システムの適切な運用	
R3年度比較で、有機廃液は4.34%削減 無機廃液は45.83%増加		実験廃液の公共水域への流出や、飛散・混入事故抑制のための適切な運用	
令和4年度の主な取組と実績		令和5年度の主な計画	
環境関連講座を開催し、継続的に環境教育の拡充に努めた		環境関連講座を開催し、継続的に環境教育の拡充	
産官学の共同研究等、環境関連研究の実施に努めた		産官学の共同研究等、環境関連研究の実施	
キャンパス内、地域周辺の清掃の実施に努めた		キャンパス内、地域周辺の清掃の実施	
地域住民などを対象とした公開講座や生涯学習講座の実施に努めた		産業振興や雇用創出に繋がるリスキリング講座などの実施	
令和4年度の主な取組と実績		令和5年度の主な計画	
ムクドリやハトの糞害が発生している樹木の剪定		樹木手の適切な剪定及び芝の育成を実施	
放置自転車の一斉撤去を実施		南常三島地区、蔵本地区において、駐輪場飽和地帯周辺への計画的な駐輪場整備を検討	
喫煙所の不足及び喫煙者の低モラルによるマナー違反のため苦情が発生		南常三島地区の喫煙所の再整備を検討 喫煙者へのマナー向上教育の実施	

05 マテリアルバランス

R4年度の、資源・エネルギー供給状況と、環境負荷物質排出状況を下図にフローとしてまとめました。
本学の主たる事業活動は、教育、研究、医療、学生活動を示しています。
環境保全の取組成果を定量的に把握することで、データ分析・検証によって環境負荷低減を目指します。

事業活動のために使われたエネルギーや資源の量(投入量)



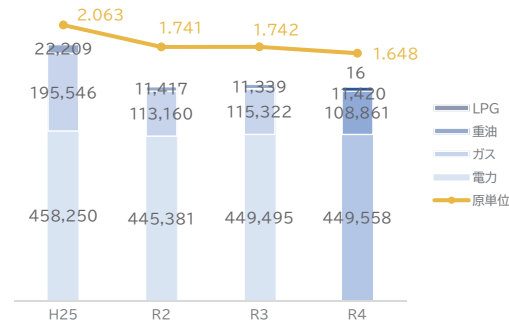
事業活動の結果、外部に排出された廃棄物や環境負荷物質の量(排出量)



06 エネルギー使用量

総エネルギー使用量

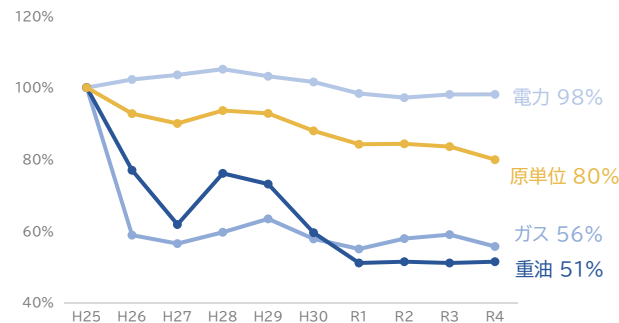
本学のR4年度における、総エネルギー使用量を下図にグラフとしてまとめました。
全地区の電力、ガス、重油の使用量を熱量(GJ:ギガジュール)に換算して算出しています。
原単位使用量(建物面積当たりのエネルギー使用量)を、CO₂削減行動計画(3期)の基準年であるH25年度と比較しています。



総エネルギー使用量
569,855GJ
1.648GJ/千㎡

原単位使用量
H25年度比 20.12%削減
R3年度比 5.40%削減
(R4年度目標1.53%削減)

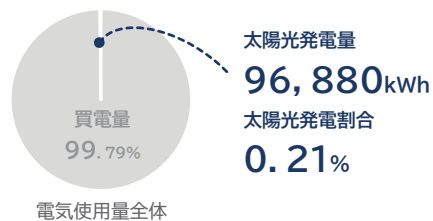
目標達成



H25年度を100%とし、
R4年度までの総エネルギー消費原単位(建物面積当たりのエネルギー使用量)の推移

太陽光発電量

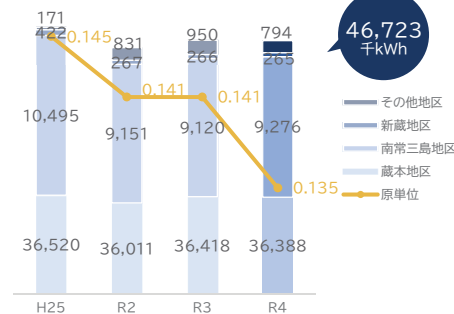
本学のR4年度における、太陽光発電量を下図にグラフとしてまとめました。
建物の屋上に太陽光発電設備を設置しています。(南常三島地区3棟、蔵本地区1棟)



全体の電力使用量に対して太陽光発電量が低い状況です。今後は自然エネルギーの割合を増やすため、太陽光発電設備の再整備検討や既存設備の清掃等による発電効率の上昇を目指します。



電気使用量



46,723
kWh

目標達成

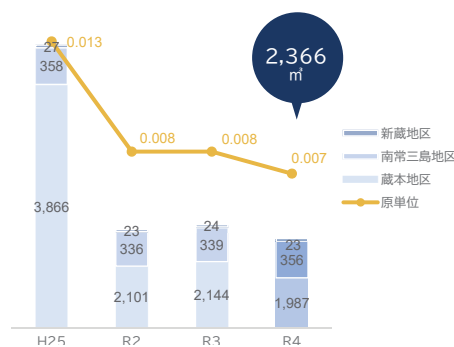
R4年度実績

全体で4.26%の削減となりました。
節電行動の啓蒙活動や、電気料金値上げに伴う各部局の電気利用状況見直し実施が要因に挙げられます。

R5年度取組

R5年度も引き続き、節電行動の啓蒙を継続すると同時に、省エネ設備への更新や非化石エネルギー等への切替の検討を進めます。

ガス使用量



2,366
m³

目標達成

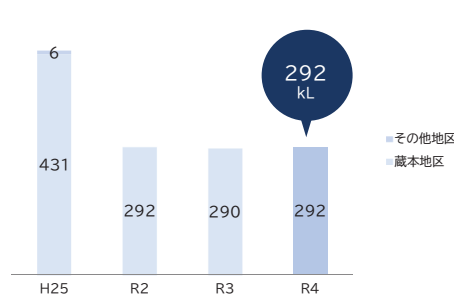
R4年度実績

全体で12.50%の削減となりました。
高効率空調への更新工事や、節電行動の啓蒙活動に伴いガスヒートポンプ空調使用が削減したことが要因に挙げられます。

R5年度取組

R5年度も引き続き、節電行動の啓蒙を継続すると同時に、省エネ設備への更新や非化石エネルギーへの切替の検討を進めます。

重油使用量



292
kL

目標未達

R4年度実績

0.69%の増加となりました。
蔵本地区における、病院電力ピークカットを主目的とした自家発電設備の燃料として使用しています。

R5年度取組

R4年度と同様に、電力ピークカット運転に配慮しながら、使用量削減に取り組みます。

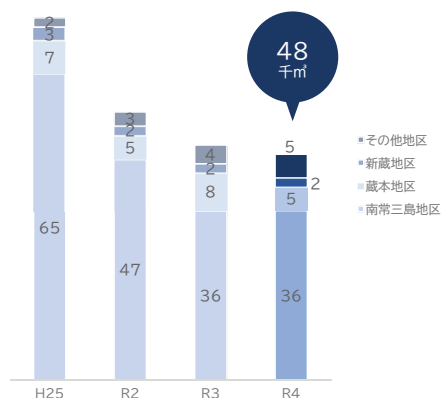
07 水資源投入量と低減対策

水資源投入量

本学のR4年度における、水資源投入量を下図にグラフとしてまとめました。

蔵本地区のみ、上水と地下水を混合した井水浄化水を使用しています。清流吉野川から流れる豊富な地下水を有効活用しています。定期的な水質検査を行い、適切な処理・管理のもと、飲料水として利用可能にしています。

上水使用量



地下水使用量



R4年度実績

全体で4.0%の削減となりました。一方で、感染症対策として、手洗いを推奨しています。

目標達成

R5年度取組

R4年度と同様に、節水化に取り組みます。今後も引き続き、節水機器の導入を積極的に推進します。

水資源使用量の低減対策

目標

前年度比1.53%以上削減(原単位使用量)

対策

- 人感センサーによる制御方式の導入
- 水圧を低めに設定
- 水栓、蛇口をこまめに閉める
- 節水コマの使用

R4年度の節水機器導入実績

校舎1棟で改修工事をしました。



節水タイプトイレ



人感センサータイプ手洗い洗面器

08 総物質投入量

グリーン購入法による調達等の状況

R4年度の、主要な特定調達物品調達実績を下図に表としてまとめました。

グリーン購入法並びに環境配慮契約法に基づいた本学の調達方針を策定し、品質や価格だけでなく、環境負荷の小さい製品・サービスを優先的に購入することで、環境負荷の低減に努めています。

今後もグリーン購入を推進していきます。

調達達成状況

19項目で、100% (リース等一部50%) 達成を目標として設定しています。

1 特定調達品

コピー用紙のみ目標未達成でした。

(達成率98%)

理由は、業務上必要な機能を満たす適合品が入手出来なかったためです。

2 特定調達品以外

エコマークの認定品及び同等品や、消費電力の小さい電子製品の選択に努めました。

また再生材料の選択や、トナーカートリッジの回収等により廃棄物を削減しています。

紙類	文具類	オフィス家具類	画像機器類	画像機器消耗品
134,613kg	155,136個	1,857台	484台	5,113個
電子計算機類	電子計算機消耗品	オフィス機器類	オフィス機器消耗品	移動電話類
3,245台	9,165個	161台	27,427個	13台
家電製品	エアコン類	照明類	照明消耗品	自動車
222台	48台	127台	6,260個	3台
消火器	災害備蓄品			
52本	3,378個			
作業手袋	制服・作業服類			
1,497組	3,895着			
インテリア (カーテン・ブラインド)	インテリア (絨毯類)			
125枚	305㎡			
役務	ゴミ袋			
2,972件	429,407枚			

用紙投入量

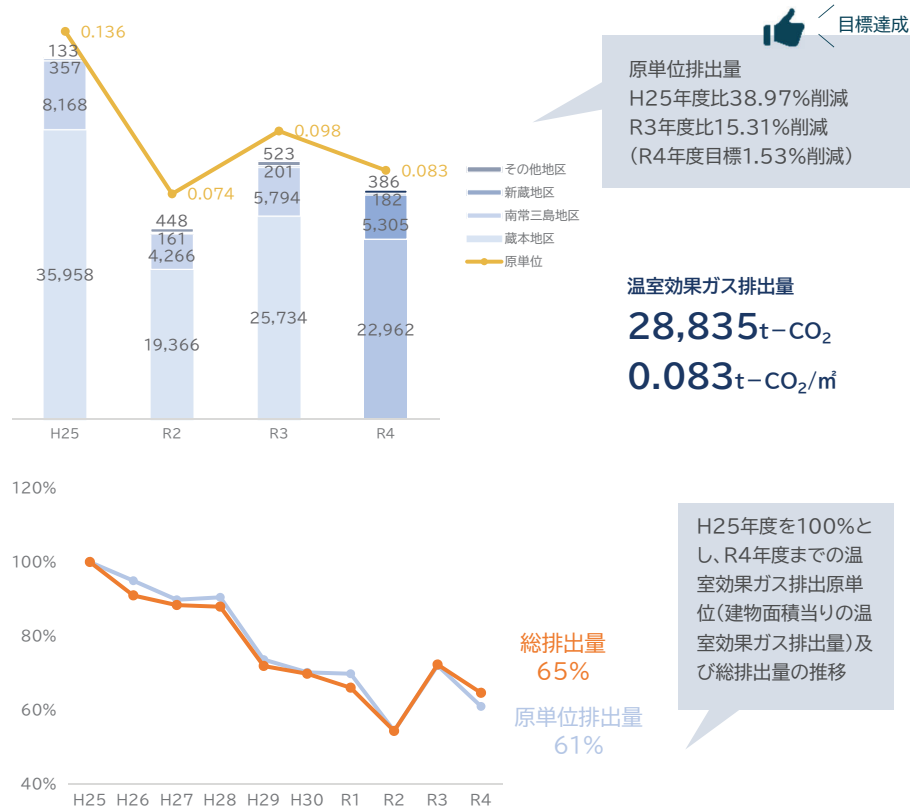
R4年度の、用紙投入量を下図にグラフとしてまとめました。大半を占める、コピー用紙使用量削減のため、再利用を推進し、環境負荷の抑制を図っています。



09 温室効果ガスの排出量とその低減対策

温室効果ガスの排出量

本学のR4年度における、温室効果ガスの排出量を下図にグラフとしてまとめました。
全地区の電力・ガス・重油の使用により排出された温室効果ガスを、エネルギー起源二酸化炭素排出量(t-CO₂)に換算して算出しています。



R4年度実績

全体で原単位前年度比15.31%削減、総排出量前年度比10.59%削減となりました。
一方で、電気及び重油使用量は昨年度より増加しているため、今後も化石エネルギーの利用削減により一層の注力が必要です。

R5年度取組

R4年度と同様に、低減対策に取り組みます。
今後も引き続き、省エネ機器の導入を積極的に推進します。

温室効果ガスの低減対策

本学では、京都議定書に基づき「CO₂削減行動計画(第3期)」をH29年度に策定しました。
R4年度が本計画の最終年度でしたが、目標達成率283%と大きく達成することが出来ました。
次期計画に向け、地球温暖化の防止と持続可能な社会の構築に今後より一層貢献出来るよう努めます。

第3期CO₂排出削減目標

目標値 エネルギー使用量をH25年度に対し、原単位使用量で13.77%以上削減
達成期限 R4年度末まで

第3期CO₂排出削減行動計画

電気使用量

目標

前年度比1.53%以上削減(原単位使用量)

対策

- 適切な冷暖房期間・設定の遵守
- エレベータ使用の抑制
- 冷蔵庫整理、適切な設置

ガス使用量

目標

前年度比1.53%以上削減(原単位使用量)

対策

- 適切な冷暖房期間・設定の遵守
- 湯沸器の低温度設定

学内工事

方針

- 複層ガラスへの入替
- 断熱材新設による建物の断熱化
- キャンパス緑化整備
- LED照明設備への更新
- 高効率空調設備への更新

その他

対策

- 夏のクールビズ、冬のウォームビズの励行
- 定時退庁の奨励
- 始業前・昼休みの消灯
- 自家用車以外の通学・通勤の奨励
- ペーパーレス化の推進

LED照明設備へ更新



消費電力
66%
削減

消費電力量[kWh]
50 ▶ 17

高効率空調設備へ更新



消費ガス
15%
削減

消費ガス量[m³/h]
9.6 ▶ 8.2

節水型便器へ更新



洗浄水量
60%
削減

洗浄水量[kl/年]
400 ▶ 160

(R4年度実施工事による省エネ効果の平均値を採用)

10 化学物質の取扱量と適正管理の推進

化学物質の管理方針

本学の実験、研究、医療活動で用いる化学物質は、種類や使用方法が多岐に渡り、きめ細かな化学物質の管理徹底が求められます。

R元年度に策定した「安全衛生管理活動計画」に基づき、毒劇物を含む化学物質の管理徹底を図るとともに、化学物質管理状況のパトロール実施や、SDS活用の推奨を行っています。

薬品管理支援システムの導入

R4年10月より、薬品管理支援システムを全学的に導入し、各研究室では本システムによる薬品管理の徹底を図っています。

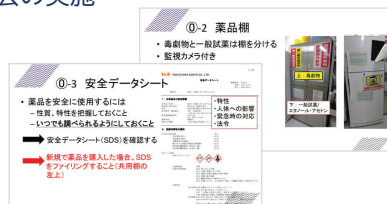
これにより、各種薬品等の紛失事故防止及び適切な管理に向けて、今後より一層強化に努めて参ります。



化学物質の安全・適正管理に関する講習会の実施

ポストLEDフォトンクス研究所では、棟内パイオ室にて化学物質を使用する教職員及び学生を対象としたオンライン講習会を実施しました。

薬品の取扱方法や、保護具の使用法、各種関係法令等を体系的に学ぶことで、事故の防止に努めています。



PRTR法に基づく指定化学物質の取扱量

R4年度における、化学物質の排出量・移動量を下表にまとめました。

蔵本団地は届出を行った5物質、南常三島地区は取扱量100kg以上の3物質について抜粋しています。PRTR法(特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律)に基づき、取扱量0.5t以上の特定第一種指定化学物質、取扱量1.0t以上の第一種指定化学物質は、徳島県等への届出が必要となり、R4年度は蔵本地区の5物質について適切な届出を行いました。

南常三島地区

	取扱量[kg]	排出量[kg] 大気への排出	移動量[kg] 事業所外
クロロホルム	448	0	0
ジクロロメタン	682	0	0
ノルマルヘキサン	751	0	0

蔵本地区

	取扱量[kg]	排出量[kg] 大気への排出	移動量[kg] 事業所外
エチレンオキシド	548	550	1.1
キシレン	1,377	0.1	1,400
クロロホルム	2,913	1.6	2,900
ジクロロメタン	1,110	0.0	1,100
ノルマルヘキサン	1,381	0.4	1,400

※事業所外への移動は、廃棄物として産業廃棄物処分場にて処理されています

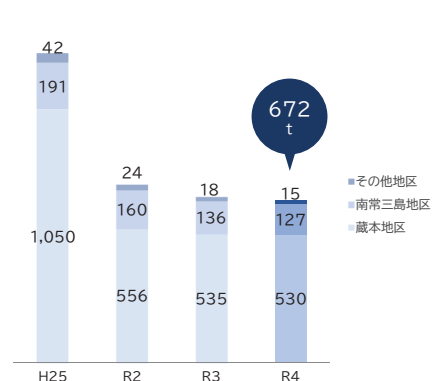
11 廃棄物の排出量と資源化の推進

廃棄物の排出量

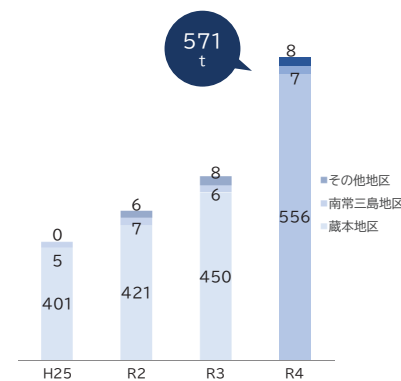
R4年度の、廃棄物排出量を下図にグラフとしてまとめました。

本学では、一般廃棄物(可燃ゴミ、不燃ゴミ、資源ゴミ)と産業廃棄物(感染性廃棄物、廃プラ類)に大分類しています。

一般廃棄物排出量



産業廃棄物排出量



廃棄物の発生抑制



PCB(ポリ塩化ビニル)廃棄物の処分・保管状況

「ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法」により、R4年度末までに高圧コンデンサ等に含まれる高濃度PCB汚染物の処分が規定されており、本学では処分を完了しています。

R4年度のPCB汚染物処分件数は0件、発見件数は2件(蛍光灯安定器)あり、法令に従い適切な処分をR5~6年度中に完了する予定です。

本学では、H30年度に全学的な調査の下、その大半を処分していますが、低濃度PCBについては今後も発見次第適宜、R9年度末の処分期限までに廃棄処分を行う予定です。

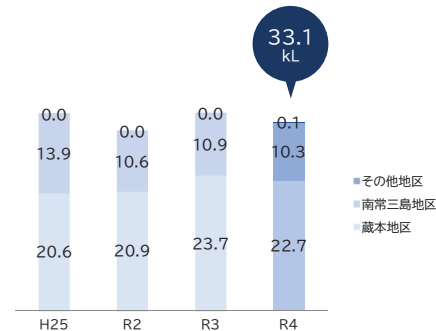
12 水質汚濁防止への取組状況

実験廃液の排出

R4年度の、実験廃液（一次・二次洗浄水を含む）排出量を下図にグラフとしてまとめました。
教育・研究活動により排出される実験廃液は、「徳島大学特殊廃液処理の手引き」に従って保管し、定期的に外部委託業者による運搬及び処分を行っています。

有機廃液は焼却処分、無機廃液は沈殿処理等を行い、発生した汚泥は焼却後、管理型処分場で埋め立て処分を行っています。

有機廃液排出量



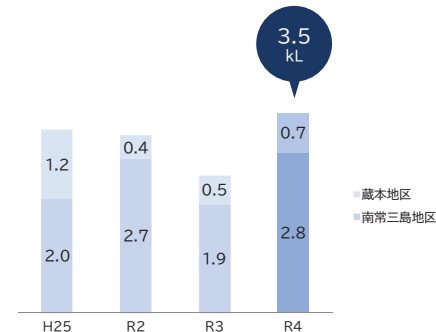
R4年度実績

昨年度比で4.34%削減となっています。
年度によって増減変動が見られることより、実験・研究活動内容の変動による減と考えられます。

R5年度取組

今後も化学物質の安全な取扱に関する教育などを通して、適正管理に引き続き取り組みます。

無機廃液排出量



R4年度実績

昨年度比で45.83%増加となっています。
年度によって増減変動が見られることより、実験・研究活動内容の変動による増と考えられます。

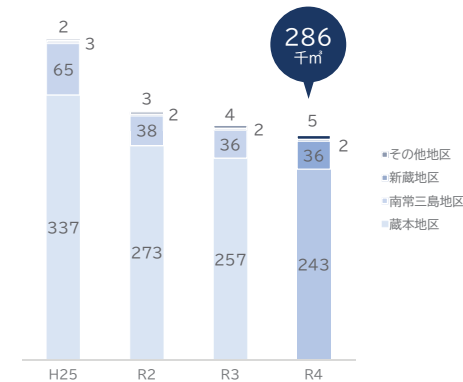
R5年度取組

今後も化学物質の安全な取扱に関する教育などを通して、適正管理に引き続き取り組みます。

総排水量

本学のR4年度における、総排水量を下図にグラフとしてまとめました。

常三島地区、蔵本地区、新蔵地区では、一般の生活排水・事業系排水は、公共下水道へ排出しています。その他キャンパスについては、公共下水道が未整備のため、合併処理施設にて浄化処理を行い、公共水域へ排出しています。



R4年度実績

昨年度比で4.35%減となっています。
ライフライン再生工事による漏水対策効果及び、節水型衛生設備更新工事の推進による減と考えられます。

R5年度取組

R4年度と同様に、節水化に取り組みます。

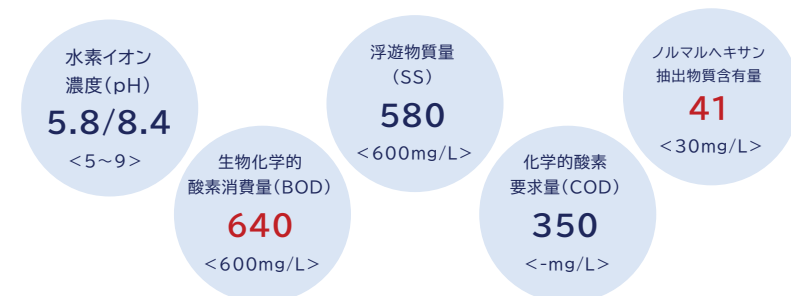
排水水質検査

本学では、公共水域への有害物質が排出されていないか、監視を行っています。環境計量証明事業の登録機関へ、年2回の排水水質検査を依頼しています。（常三島地区2カ所、蔵本地区5カ所、石井地区1カ所、瀬戸地区1カ所）

環境負荷の要因となる事象が判明した際には、迅速な原因究明を行います。その結果を踏まえた警告・注意喚起等の対策を行い、有害物質等の流出防止に努めています。

R4年度の検査結果

水質検査結果は以下の通りでした（主たる測定項目を一部抜粋）。蔵本地区1カ所でBODが、南常三島地区1カ所でノルマルヘキサン抽出物質含有量が、基準値を超過していました。2項目とも、次回水質検査時には基準値を下回る数値に改善されていました。

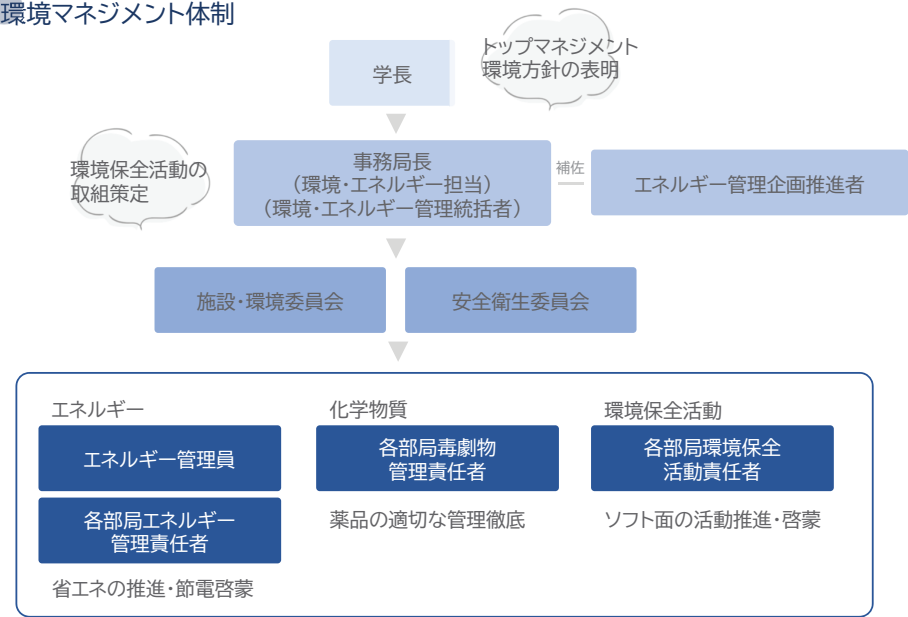


※各項目下部の<>内数値は、下水道法の基準値を示しています。

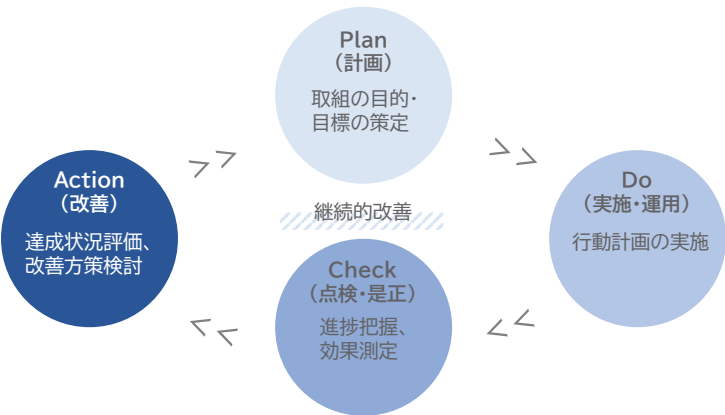
13 環境管理の推進

本学は以下の環境マネジメント体制のもと、継続的な環境保全活動に取り組んでいます。
 年度毎にPDCAサイクルを見直すことで、継続的改善を図るとともに、環境への取組定着を目指しています。

環境マネジメント体制



環境PDCAサイクル



法規制等の遵守



大気汚染防止法

ボイラー、自家発電設備の運転に伴い排出されるSOx、NOx、ばいじん等の排出管理

ダイオキシン類対策特別措置法

全ての焼却炉はH11年度に廃止



水質汚濁防止法

キャンパス内から公共用水域への排水管理

瀬戸内海環境保全特別措置法、徳島市下水条例

キャンパス内から公共用水域への排水管理



毒物及び劇物取締法

毒物及び劇物の適正な管理

PRTR法

化学物質の環境への排出管理及び取扱い量の把握



廃棄物の処理及び清掃に関する法律

教育・研究活動によって発生する廃棄物の適正な管理
産業廃棄物管理票交付の適正な管理（マニフェスト）

ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法

PCBの適正な管理及び処理計画



エネルギーの使用の合理化に関する法律

第1種・第2種エネルギー管理指定工場（蔵本、南常三島地区）におけるエネルギー使用の合理化

徳島県地球温暖化対策推進条例

温室効果ガス排出の抑制



騒音規制法、振動規制法

自家発電設備の運転、建設工事に伴う騒音・振動の発生抑制

労働安全衛生法

労働災害の防止を推進し、快適な職場環境の形成促進



環境配慮促進法

環境報告書の作成・公表

14 地域連携

本学は「徳島の発展に貢献する、地域に無くてはならない大学」を目指し、教職員・学生が一体となって地域連携・社会連携に関する様々な取組を行っています。

緑のリサイクルプロジェクト



夏場の省エネ活動の一環として、パッションフルーツを阿南光高校の皆さんと育てています。緑のカーテンにより、建物内の温度上昇を緩和する効果を期待しています。

また、パッションフルーツに含まれる成分「ピセアタンノール」が、血糖値抑制効果を持つとの研究があります。糖尿病人口の割合が全国ワースト常連である徳島県では、健康づくり事業も積極的に行われています。

この活動を通して、糖尿病予防の啓蒙活動に寄与出来ると考えています。

今までの取組

- H29年度 プロジェクト始動
- H30年度 阿南光高校生と共同苗植を開始
ゴーヤに加えてパッションフルーツの育成も開始
- R1年度 萎凋の早いゴーヤを止め、パッションフルーツの育成のみに切替
- R4年度
阿南光高校生とパッションフルーツ共同苗植



刈草から作られた資源循環型堆肥「もったいない2号」



道路や河川等の維持管理により発生する784t/年にも及ぶ刈草は、焼却処分費用に900万円/年(県南部のみ)もの税金が投入されています。

この刈草を廃棄焼却するのではなく、資源として有効活用することが望まれました。

この地域課題の解決に貢献するべく、阿南光高校をはじめ、地元の高校・企業・自治体からなる「緑のリサイクル・ソーシャル・エコ・プロジェクト」の一環として、資源循環型堆肥が誕生しました。

現在では、地域雇用の創出や、収穫されたパッションフルーツを使用して飲料会社との連携で6次産業化への進出など、様々な分野に発展しています。

その他の取組



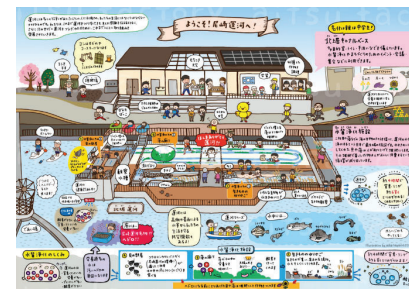
尼崎運河オープンチャネルデイの取組

H25年度に尼崎市及び兵庫県阪神南県民局と締結された地域連携協定に基づき、兵庫県の尼崎港・尼崎運河の環境再生プロジェクトに参画し、海と陸をつなぐ循環づくり活動に取り組んでいます。

毎月1回開催されている水質浄化活動体験、生物観察体験、SUP体験などのイベントを通し、毎回40人程度の地域住民が楽しみながら環境について学んでいます。

尼崎運河の水質浄化施設では本学の研究・支援活動のもと、二枚貝や藻などの生物の力を借りた水質浄化活動を行っています。プランクトンの大量発生などにより貧酸素状態となった水域において、多様な生物の共存共栄及び自然の循環によって運河の水質改善を図っています。

また、水質浄化の役目を終えた貝や藻は、堆肥に生まれ変わり、その堆肥で作物を育てる循環が成り立っています。



学生ボランティア部による美化運動

ボランティア部に所属する学生による、大学周辺のゴミ拾い活動を月曜日と水曜日の週2回行い、大学周辺環境の美化に努めています。

回収されたゴミは、可燃ゴミ、不燃ゴミ、資源ゴミに分別後、適切に廃棄しています。



「リユースお宝市」の開催

徳島市立図書館との連携事業の一環として、利用促進を図るイベントを毎年行っており、市立図書館で不要となった資料を本学の附属図書館で配布しました。6日間の開催期間中に66人の地域住民、学生、教職員が参加し、154冊の図書に新たな持ち主が見つかりました。

今後も連携を図り、廃棄図書の削減・有効活用に努めていきます。



16 環境に配慮した教育と研究

教育内容

本学で実施している、環境に関する教育活動の一部をご紹介します。

地球環境と持続可能な社会

目的 | 地球環境問題はエネルギーをはじめとする資源の活用、経済状況などが複雑な地球システムに絡み合って連動している。問題解決には科学技術の進歩や経済的、政策的手法はもちろんであるが、市民一人一人が複雑なシステムを理解する把握する力、聡明な判断力、そして持続可能な社会を志向する態度が求められている。
アクティブラーニングによって多角的視野から環境問題について論理的に考えて議論し、地域における諸課題について自分の意見を述べることができるようになること。

概要 | 論理的思考法、科学技術の発展とその課題、リスク理論、科学リテラシーについて学ぶ。それと同時並行で種々の環境に関する課題についてグループ学習を行う。科学と社会のかかわりに関しての多様性を知り、環境と調和した持続可能な社会について討議していく。また、地域社会の諸課題を知り、環境問題に取り組む意義を学ぶ。

生物資源環境学

目的 | これからの食料生産には、単に生産性の向上だけをめざすのではなく、環境負荷を減じて人と自然に配慮することが求められている。また、農林水産業や農山漁村は、社会にもたらす「めぐみ」である多面的機能を持ち合わせている。
今後の地域の農林水産業の振興には、こうした価値を認識することが重要であることを、生態学や環境学の視点から理解すること。

概要 | 生産フィールドの生態系を理解するための生態学の基礎知識を学び、生態系サービスや環境保全の意義、その背景にある農林水産業および農山漁村の多面的な役割について学ぶ。

水圏生産科学

目的 | 海洋や河川湖沼に生息する生物は食料資源として重要である。限りある天然の海洋水産資源を持続的に利用するためには、天然の海洋河川湖沼の水産資源を適切に管理し利用していくとともに、天然資源を積極的に増やす増殖事業や管理下で行われる養殖業を発展させていくことが重要である。

水圏の生物資源のうち、藻類、無脊椎動物、魚類の主要種を中心に、それをとりまく環境、生物の生態、繁殖様式、増養殖技術について、総合的に理解すること。

概要 | それぞれの生物種に特異な生活史や生態を紹介し、生産現場の現在の様子が理解できるように、映像や標本を用いるとともに、学習した生物を食べることで、食品としての特性や経済価値を理解する。

研究内容

本学で実施している、環境に関する研究活動の一部をご紹介します。

ピコ水力発電におけるPTDR(出力-水車直径比)の飛躍的向上

目的 | 農業用水路などの未利用小水力資源の有効活用
高性能かつ低コストなピコ水力発電(最大出力が1kW以下の小規模水力発電)実現による、再生可能エネルギー分野におけるイノベーションが期待できる。

二重反転形羽根車の高流量域での性能特性に着目し、ピコ水力発電普及に必要な不可欠なPTDRの飛躍的向上を目指す。

概要 | 二重反転形小型ハイドロタービンの性能と内部流れの関連性を数値流れ解析により解明する。高流量域においても出力が漸増する特性を活かした羽根車を考案し、性能試験設備において、その効果検証を実施する。また、PTDRの向上に伴う振動や騒音の増加を抑制させるために、翼列間干渉を明らかにする。最終モデルについてはフィールド試験を実施し、二重反転形小型ハイドロタービンのPTDRの飛躍的向上と長期連続運転を可能にする。

展望 | 二重反転形羽根車は、二つの羽根車を反転させることで、効率よくエネルギー変換を行うことが可能である。また、二つの羽根車を使用するため、通常の一段の羽根車を使用する場合と比較し、高出力となる。本研究では、ナノ・ピコ水力を対象に、軸流羽根車を使用した二重反転形羽根車と遠心羽根車とハイブリッド羽根車(斜流羽根車+軸流羽根車)を使用した二重反転形羽根車を活用し、水車のコンパクト化、高出力化、高効率化を実現させる。また、これらの技術は水車のみならず、ポンプや風車など他のターボ機械への応用が期待できる。徳島県内に整備予定のフィールドにおける実証実験を実施し、現地フィールドにおいてもPTDRの飛躍的向上が可能が検証を行う。

セラミックス系中間層微粒子の易動性がもたらす水素高透過性パラジウム膜の耐久性向上

目的 | 水素社会実現に向けた方策の1つである「オンサイト水素製造」に注目した。ハンドリングで優位な多孔質ステンレススチール支持体上に、高選択性、高透過性、高耐久性のパラジウム膜を成膜することを目指す。金属拡散を阻止するバリア層としてセラミックス系微粒子を採用する。これらサブミクロンオーダーの微粒子により支持体のもつマイクロ孔を覆うことで、①支持体表面の平滑化、②水素の高速拡散、③パラジウム膜の耐久性向上が可能となる。特に、微粒子層の易動性が、水素透過や温度サイクルによって起こるパラジウム膜の劣化を抑え、膜の長期安定性を実現する。

概要 | 幅広い細孔径分布をもつ多孔質SUS支持体へ、易動性の高いセラミックス微粒子として、チタニアもしくはゼオライトを中間層として導入し、水素の高い選択性をもつパラジウム膜の耐久性向上を目指す。結果、微粒子の粒度分布と支持体細孔表面の細孔径分布のマッチングに成功すると、高い水素選択性と耐久性の両立が可能であることが示された。

17 資料編

本報告書と環境報告ガイドライン2018年版との対照表

環境ガイドライン2018年版項目	該当ページ	無記載の理由
第1章 環境報告の基礎情報		
環境報告の基本的要件		
報告対象組織・対象期間	3	
基準・ガイドライン等	2	
環境報告の全体像	—	他の報告媒体である財務報告とは独立関係にあるため
主な実績評価の推移		
主な実績評価の推移	7-13	
第2章 環境報告の記載事項		
経営責任者のコミットメント		
重要な環境問題への対応に関する経営責任者のコミットメント	1	
ガバナンス		
事業者のガバナンス体制	19	
重要な環境課題の管理責任者	19	
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	19	
ステークホルダーエンゲージメントの状況		
ステークホルダーへの対応方針	—	
実施したステークホルダーエンゲージメントの概要	—	
リスクマネジメント		
リスクの特定、評価及び対応方法	13,15,16,18	
全社的なリスクマネジメントにおける位置づけ	19,20	
ビジネスモデル		
事業者のビジネスモデル	2,8,23,25-26	
バリューチェーンマネジメント		
バリューチェーンの概要	—	仕組みを有していないため
グリーン調達の方針、目標・実績	12	
環境配慮製品・サービスの状況	—	
長期ビジョン		
長期ビジョン・設定期間	2,5-6,14	
戦略		
持続可能な社会の実現に向けた事業者の事業戦略	6	
重要な環境課題の特定方法		
事業者が重要な環境課題を特定した際の手順	—	
特定した重要な環境課題のリスト・重要であると判断した理由	2	
重要な環境課題のバウンダリー	8	
事業者の重要な環境課題		
取組方針・行動計画	5-6,14	
実績評価指標の算定方法・集計範囲	5-8	
リスクによる影響額と算定方法	—	
報告事項に独立した第三者による保証報告書	—	

18 徳島大学環境報告書2023を読んで

2023年5月に新型コロナウイルス感染症が5類に変更となり、約4年ぶりに人の活動が増えました。今後、より一層コロナ禍前の生活に徐々に戻ってることが想定されますが、できる限りエネルギーを消費しない地球にやさしい生活スタイルに転換することがより一層重要になると考えられます。

また、日本各地で酷暑あるいは大雨による自然災害などが発生するなど「気候変動による影響」は大きくなっていることが想定されます。この気候変動問題の解決に向けて、2021年に開催された COP26では、2100年の温度上昇を1.5℃に抑えることが必須とされ、その実現に向けて炭素の排出量を2020年比で2030年までに半減させるとともに、2050年においては実質排出量をゼロとすることが示されました。

この点を含めて、昨年度もお願いさせていただきましたが、今後の報告書にはバックキャストの視点を取り入れた、2030年および2050年までの目標設定と、それに向けた取組などを記載いただければと思います。また、マテリアルバランスは、大学内におけるインプットとアウトプットが示されておりますが、炭素の排出を考えた場合、大学までの移動、大学内での飲食といった視点も含めた報告をしていただければ、より環境に配慮した活動に結びつくと思います。

また、これらの目的を達成するための方法として「OODA」という新しいサイクルがあります。このサイクルは「PDCA」と違い「Observe:観察」→「Orient:方向付け」→「Decide:決定」→「Act:実行」という観察から物事を素早く決定するとともに、各問題への対応も臨機応変できる特徴があります。今後の環境問題はまったなしの状況で様々な場面で素早く問題解決することが求められることが想定されますので、次年度以降は、是非「OODA」サイクルを用いた対策についてご記述いただければと思います。

最後になりますが、徳島大学におかれましては、今後、様々な分野における研究・教育の益々の進展に期待をしております。

独立行政法人国立高等専門学校機構 阿南工業高等専門学校

准教授 加藤 研二