

# 環境報告書 2024



## 目 次

学長メッセージ.....	1
環境方針.....	2
大学概要.....	3
沿革.....	3
運営組織図.....	3
キャンパス概要.....	4
環境活動の概要.....	5
環境方針と取組内容.....	5
環境管理体制.....	6
マテリアルバランス.....	8
環境負荷.....	9
環境負荷低減への取組み.....	12
環境関連法令遵守.....	16
環境に配慮した取組.....	17
教育活動.....	17
研究活動.....	19
研究活動紹介.....	22
環境配慮への取組.....	25
学生による取組.....	27
環境省ガイドライン等対照表.....	28

【環境報告書】は、「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」（平成 16 年法律第 77 号：環境配慮促進法）により、事業者は自らの事業活動に伴う環境負荷の低減や環境配慮等の取組状況を環境報告書として取り纏め、毎事業年度の終了後 6 ヶ月以内（9 月末まで）に公表することが求められています。

### ◇対象範囲

報告対象期間：2023 年 4 月～2024 年 3 月

（一部 2024 年 4 月以降の記事を含む）

対象組織：埼玉大学大久保キャンパス

（居住区域を除く）

教育学部各附属学校等

### 【学部】

○教養学部 ○経済学部 ○教育学部

○理学部 ○工学部

### 【大学院】

○人文社会科学研究科 ○教育学研究科

○理工学研究科

### 【機構・センター等】

○教育機構

○研究機構

○図書館

○情報メディア基盤センター

○ダイバーシティ推進センター

○国際本部

○事務局

○食堂等

### 【附属学校】

○幼稚園 ○小学校 ○中学校

○特別支援学校

### 【付属施設】

○秩父倉庫 ○軽井沢荘

○東京ステーションカレッジ

### ◇環境報告書作成のガイドライン

環境報告ガイドライン（2018 年版）

環境報告書の記載事項等の手引き（2014 年 5 月）

## 学長メッセージ



埼玉大学は、「知の継承と発展」と「新しい知の創造」を通して社会に貢献することを基本的な使命として、3つの基本方針（1. 知の府としての普遍的な役割を果たす。2. 現代が抱える課題解決を図る。3. 国際社会に貢献する。）を掲げて、教育・研究・社会貢献に関する様々な取組を行っています。

2022年4月に、全国で初めてとなる「脱炭素先行地域」に全国26箇所の一つとして、さいたま市、国立大学法人埼玉大学、学校法人芝浦工業大学、東京電力パワーグリッド株式会社埼玉総支社の4者が選定されました。そして本学としての2030年度までの脱炭素化に係る取組の道筋を示すため、2023年7月に「埼玉大学カーボンニュートラルの実現に向けたアクションプラン」を定めると共に、2024年5月に

「埼玉大学温室効果ガス排出削減等のための実行計画」を定めました。これらの取組等には、様々な環境変化に対応することが求められていることから、学際的な視点がますます重要になっています。本学では、文系、理系、及び教員養成系の多様な学部と学問が、そして日本人、外国人、並びに社会人の多様な学生と教職員が、一つのキャンパスに集うという利点を活かし、文理融合の教育研究を推進するとともに、全学から生み出される多様な研究成果を発信、還元し、社会の課題解決に取り組んでいます。

このような我々の教育、研究、社会貢献の諸活動は、人類の存続基盤である地球環境の保全のうえに成り立つものであると認識しています。その認識の下、本学においては、2016年に「環境に関する埼玉大学の方針」を定め、環境分野の専門的知識を備えた人材育成、環境保全に関する研究の推進、地域社会等との協力による環境課題の解決、環境負荷低減の取組などを教職員、学生・生徒・児童等や、関連事業者の協力により実践しています。さらに、その活動を環境報告書として作成、公表して、環境への取組に対する社会的な説明責任を果たすとともに、持続可能な開発目標（SDGs）にかかる活動とも連携しながら環境保全に向けた取組の自主的改善を進めています。

環境報告書では、環境に関する方針、環境負荷低減の取組、環境教育・研究活動などを紹介しています。本学の様々な活動による環境への影響、環境負荷を低減するための目標値、及びその達成に向けた取組や成果について、皆様に広く知っていただき、積極的なご意見を得ながら見直しや改善を図り、事業活動における環境配慮の取組の内容やレベルを自主的に高め、地域の規範となるよう努力してまいります。

つきましては、2023年度の本学の環境配慮の取組を総括し、一年間の成果をまとめた本報告書を是非ご覧いただき、忌憚のないご意見をいただければ幸いです。

国立大学法人埼玉大学長

坂井 貴文

## 環境方針

### ～ 環境に関する埼玉大学の方針 ～

埼玉大学は、教育と研究を両輪とする総合大学として、社会や世界に開かれた大学を目指し、地球規模での人類的課題や地域社会が抱える現実的課題に応えるべく教育研究活動を展開しています。

我々の教育研究活動は、人類の存続基盤である地球環境の保全のうえに成り立つものであると認識し、教職員、学生・生徒・児童等及びキャンパス内に常駐する関連事業者が協力して、環境マネジメントシステムを構築するとともに、継続的な改善を図り、次の事項を重点として実践します。

1. 環境分野の教育により、専門知識を備えた人材及び幅広い教養を備えた人材を育成するとともに、公開講座などにより地域住民をはじめとする様々な人々への環境知識の提供と啓蒙を行うことにより地域貢献に寄与します。
2. 環境保全に貢献する研究を推進し、研究成果公表などにより環境技術の発展と環境対策の推進に寄与します。
3. 政府、地域自治体、環境NPO、市民等と協力し環境課題の解決に寄与します。
4. 省エネルギー・省資源の取組みを推進し、温室効果ガスの排出を抑制するとともに、グリーン購入を徹底します。
5. 使用化学物質の管理を徹底するとともに、污染防治の取組みを推進し、各種汚染物質について排出基準を遵守するなど環境リスク軽減に総合的に取組みます。
6. 教職員、学生・生徒・児童等、関連事業者ともに廃棄物の発生抑制意識を高め、分別の徹底とリサイクルを推進します。
7. 環境にかかる法規制を組織的、自発的に遵守します。

2016年9月30日  
国立大学法人 埼玉大学長

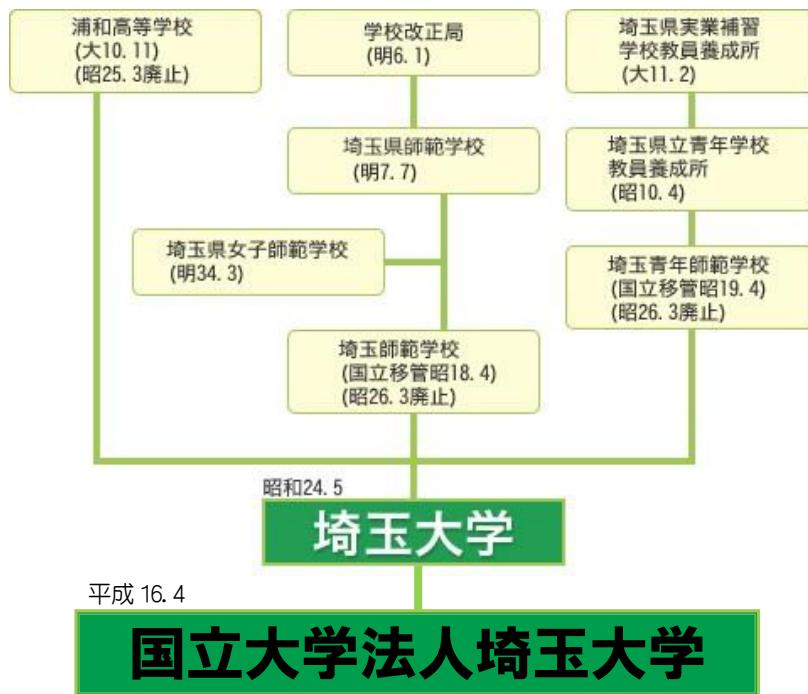
### ～ 埼玉大学カーボンニュートラルの実現に向けたアクションプラン ～

1. 省エネ対策の強化と再エネ導入推進によるキャンパスのゼロカーボン化
2. 地域の脱炭素化や気候変動適応に係る取組への協力
3. 脱炭素に貢献する研究のさらなる推進
4. 脱炭素や気候変動適応に関する教育・人材育成の推進
5. 海外の研究機関等との連携推進

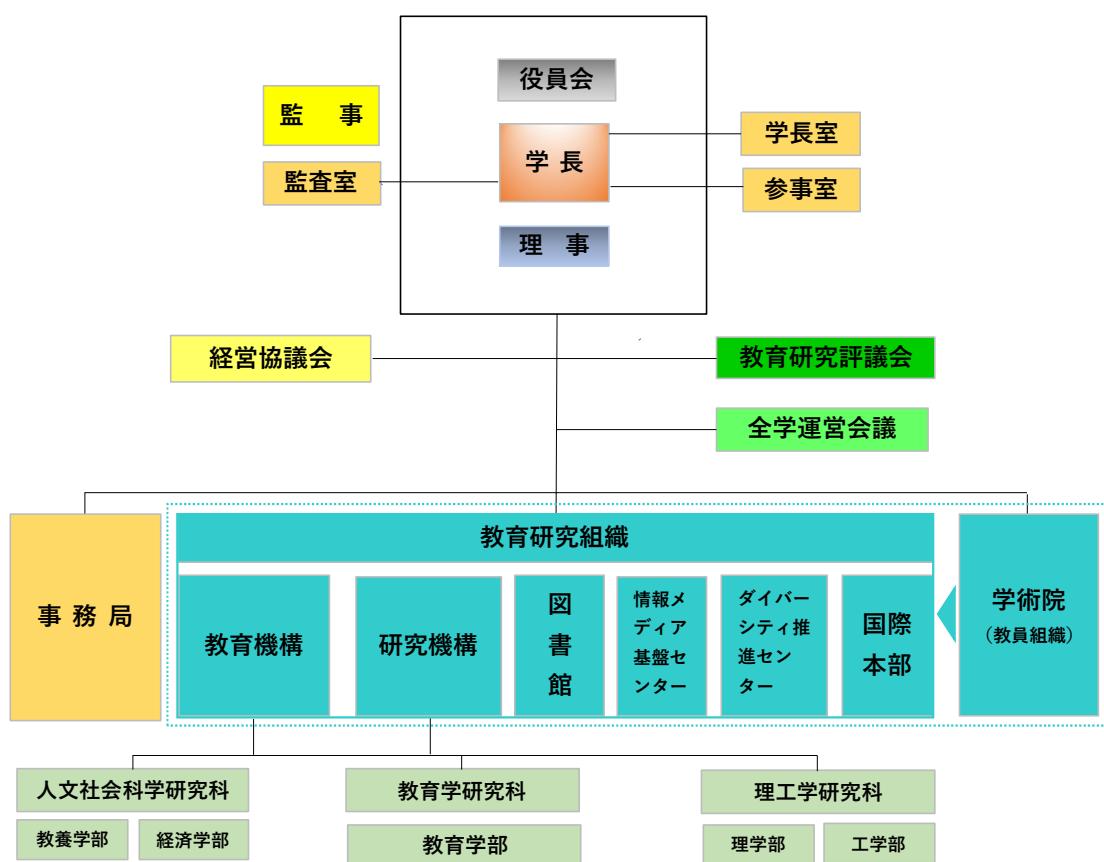
2023年7月  
国立大学法人 埼玉大学

## 大学概要

### 沿革



### 運営組織図



## キャンパス概要

埼玉大学は埼玉県にある唯一の国立大学であり、首都圏を構成する埼玉県南部、さいたま市にあります。

全ての学部、研究科が一つのキャンパス（大久保キャンパス：さいたま市）にあり、その他に附属学校、課外活動施設等、埼玉県内外に6つの団地があります。

また、地域社会や産業界との連携・交流の強化を図るとともに大学の教育研究をより活性化させ、積極的に大学の持つ知的資源の公開を進めるためのサテライト施設として、東京都千代田区神田に「埼玉大学東京ステーションカレッジ」を開設しています。

### 教職員・学生数

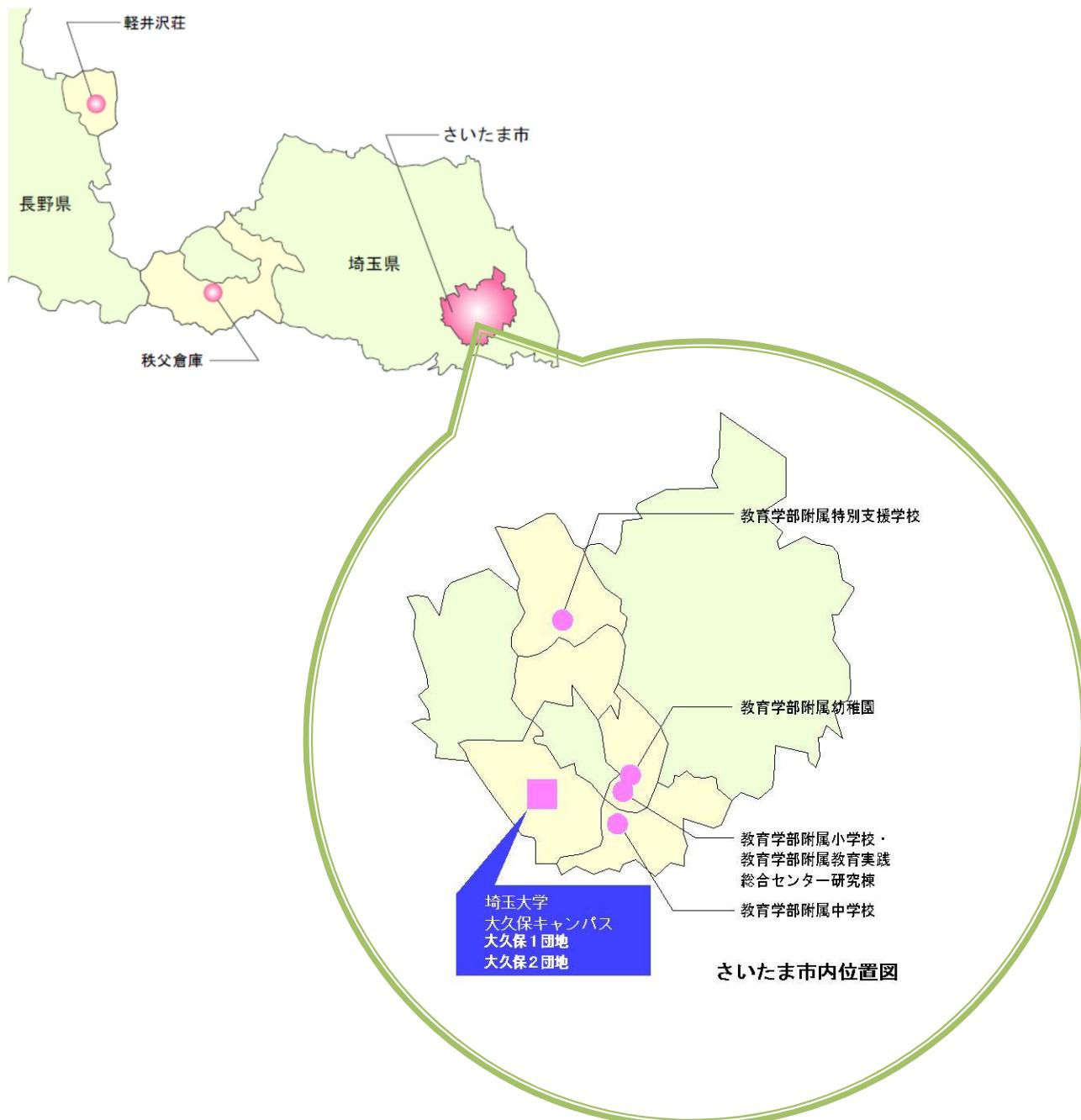
教職員数	735 人
学生数	8,406 人
合計	9,141 人

### 土地・建物面積

土地面積	394,544 m <sup>2</sup>
建物延面積	182,001 m <sup>2</sup>

(2024(令和6)年5月現在)

## キャンパス位置



## 環境活動の概要

### 環境方針と取組内容

環境に関する埼玉大学の方針及び、埼玉大学カーボンニュートラルの実現に向けたアクションプランに基づく、2023年度の主な取組内容と関連記事の掲載ページは以下のとおりです。

No.	環境方針(環境に関する方針／アクションプラン)	関連する取組内容	掲載ページ
1	【環境に関する方針】 環境分野の教育により、専門知識を備えた人材及び幅広い教養を備えた人材を育成するとともに、公開講座などにより地域住民をはじめとする様々な人々への環境知識の提供と啓蒙を行うことにより地域貢献に寄与します。	環境関連授業科目の開講 環境関連図書の蔵書 環境関連セミナー等の開催	17～18 20～21
ア.4	【アクションプラン】 脱炭素や気候変動適応に関する教育・人材育成の推進		
2	【環境に関する方針】 環境保全に貢献する研究を推進し、研究成果公表などにより環境技術の発展と環境対策の推進に寄与します。		
ア.3 ア.5	【アクションプラン】 脱炭素に貢献する研究のさらなる推進 海外の研究機関等との連携推進	環境関連の研究活動	19～24
3	【環境に関する方針】 政府、地域自治体、環境NPO、市民等と協力し環境課題の解決に寄与します。	環境関連の研究活動 環境配慮への取組	19～21 25～27
ア.2	【アクションプラン】 地域の脱炭素化や気候変動適応に係る取組への協力		
4	【環境に関する方針】 省エネルギー・省資源の取組みを推進し、温室効果ガスの排出を抑制するとともに、グリーン購入を徹底します。	設備及び建築物の省エネルギー化 水使用削減の取組	12～14 16
ア.1 ア.2	【アクションプラン】 省エネ対策の強化と再エネ導入推進によるキャンパスのゼロカーボン化 地域の脱炭素化や気候変動適応に係る取組への協力	省エネルギー対策の行動 コピー紙使用量削減の取組 環境関連法令遵守	
5	【環境に関する方針】 使用化学物質の管理を徹底するとともに、汚染防止の取組みを推進し、各種汚染物質について排出基準を遵守するなど環境リスク軽減に総合的に取組みます。	実験系廃棄物回収と構内排水分析の取組 化学物質の管理 環境関連法令遵守	15～16
6	【環境に関する方針】 教職員、学生・生徒・児童等、関連事業者ともに廃棄物の発生抑制意識を高め、分別の徹底とリサイクルを推進します。	コピー紙使用量削減の取組 廃棄物排出量削減の取組 構内美化活動の取組 リユース・リサイクルの取組	14 25～26
7	【環境に関する方針】 環境にかかる法規制を組織的、自発的に遵守します。	実験系廃棄物回収と構内排水分析の取組 化学物質の管理 環境関連法令遵守	15～16

※ア.1～ア.5は、アクションプランを示す。

## 環境管理体制

### 施設・環境マネジメント委員会

委員長 学長

環境配慮の取組み・省エネルギー等に関する計画の策定

## 環境活動実施組織

教職員・学生・児童等及び常駐する関係事業者は協力して行動します

### ◇学部・大学院

- －人文社会科学研究科
- －教養学部
- －経済学部

- －教育学研究科
- －教育学部
- －附属幼稚園
- －附属小学校
- －附属中学校
- －附属特別支援学校
- －附属教育実践総合センター
- －附属特別支援教育臨床研究センター
- －こどもの育ち応援センター

- －理工学研究科
- －理学部
- －工学部

### ◇監査室

### ◇参事室

### ◇事務局

- －経営企画推進課
- －総務部
- －研究・連携推進部
- －財務部
- －学務部（学生宿舎、国際交流会館を含む。）

### ◇関係施設

- －食堂・売店（生協）
- －コンビニ（ローソン）
- －理髪店
- －守衛室
- －作業員室

### ◇教育機構

- －教育企画室
- －基盤教育研究センター
- －英語教育開発センター
- －日本語教育センター
- －教員養成支援センター
- －アドミッションセンター
- －キャリアセンター
- －学生生活支援室
- －障がい学生支援室
- －保健センター

### ◇研究機構

- －研究推進室
- －オープンイノベーションセンター
- －先端産業国際ラボラトリ
- －科学分析支援センター
- －総合技術支援センター
- －リサーチ・アドミニストレーターオフィス
- －戦略研究センター
- －社会変革研究センター

### ◇図書館

### ◇情報メディア基盤センター

### ◇ダイバーシティ推進センター

### ◇国際本部

2024(令和6)年4月現在

各課・室及び関係施設において、環境推進委員を定め、環境負荷削減取組みチェックリストに基づく監視を行い、毎月、財務部施設管理課に提出する。

委員会の規則は <http://www.saitama-u.ac.jp/houki/houki-d/mokujid/index-2.html> (第6章 その他) に掲載しています。

### ●環境活動実施体制

環境に関する埼玉大学の方針に基づく取り組みを実践するため、各部局から「環境推進委員」を選出し、環境推進委員を中心とした環境活動実施体制を採っています。

環境推進委員は、「環境負荷削減取組みチェックリスト」を利用しながら各部局構成員の積極的な協力体制のもと、環境活動を実施します。

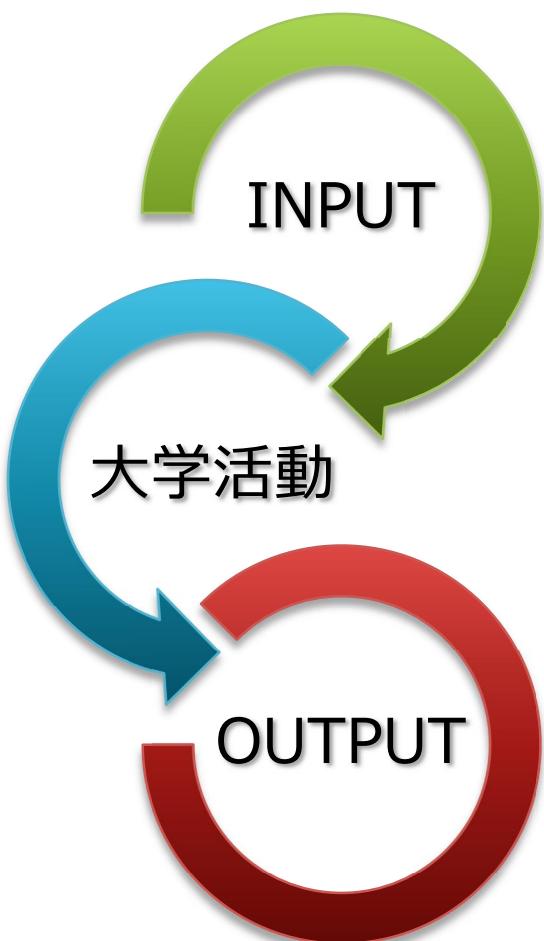
2024年度の環境推進委員の人数は、以下のとおりです。

学部・大学院・附属学校園		事務局	
人文社会科学研究科	6人	経営企画推進課	1人
教育学部	4人	総務部	10人
附属幼稚園	4人	研究・連携推進部	5人
附属小学校	3人	財務部	12人
附属中学校	3人	学務部	9人
附属特別支援学校	3人		
理工学研究科	12人		

監査室	2人		
教育機構		研究機構	
英語教育開発センター	1人	オープンイノベーションセンター	1人
保健センター	1人	先端産業国際ラボラトリ	ー
日本語教育センター	1人	科学分析支援センター	1人
障がい学生支援室	1人	総合技術支援センター	3人
図書館		情報メディア基盤センター	
図書館	2人	情報メディア基盤センタ	ー
常駐事業者			
埼玉大学生活協同組合	2人		
ローソン埼玉大学店	1人		
理髪店	1人		
守衛所	1人		
作業員室	1人		

## マテリアルバランス

埼玉大学 2023 年度の各エネルギー使用量や、教育・研究活動に伴う温室効果ガス排出量などの各環境負荷の発生状況は以下のようになっています。



	電力	52, 451m <sup>3</sup>
	上水道	49, 232m <sup>3</sup>
	軽油	27, 765kg

※電力には太陽光発電 180MWh を含んでいます。

	二酸化炭素排出量	6, 917t-co <sup>2</sup>
	排水量	43, 988m <sup>3</sup>
	一般廃棄物排出量	231. 5t
	産業廃棄物排出量	72. 5t
	実験系廃棄物排出量	31. 6t

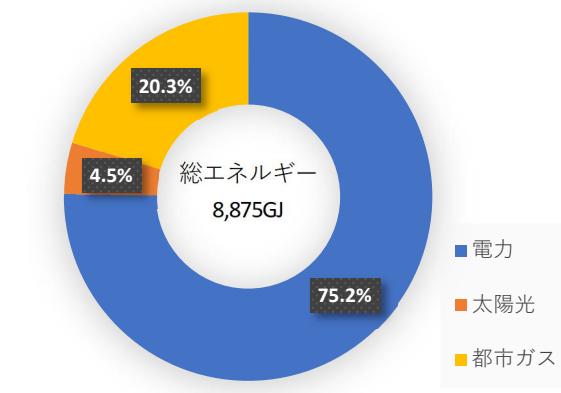
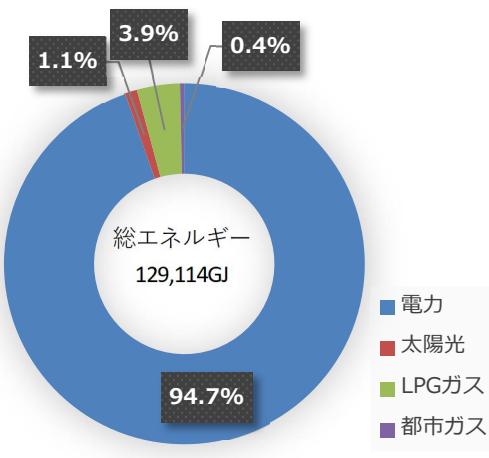
## 環境負荷

### ●総エネルギー消費量

埼玉大学の2023年度のエネルギー総消費量は、大久保キャンパスが129,114GJ、附属学校等が8,875GJとなり、2022年度と比較すると、大久保キャンパスは、2.1%程度の減、附属学校等は1.0%程度の増となりました。

総エネルギー消費量に占めるエネルギー種別の割合は、電力がもっとも多く、大久保キャンパスが約94.7%、附属学校等が約75.2%を占めている状況です。

[ガスの主たる用途] 大久保キャンパス：食堂厨房、ガスヒートポンプエアコン、ガスストーブ  
附属学校等：給食室、ガスヒートポンプエアコン、ガスストーブ



大久保キャンパス 2023年度エネルギー総消費量

附属学校等 2023年度エネルギー総消費量

#### 参考：エネルギー量への換算係数

電力：大久保キャンパス（昼間：9.97 GJ/千 kWh 夜間：9.28 GJ/千 kWh）

：附属学校等（9.76 GJ/千 kWh）

太陽光発電：9.97 GJ/千 kWh LPG：50.8GJ/t 都市ガス：45GJ/千m<sup>3</sup>

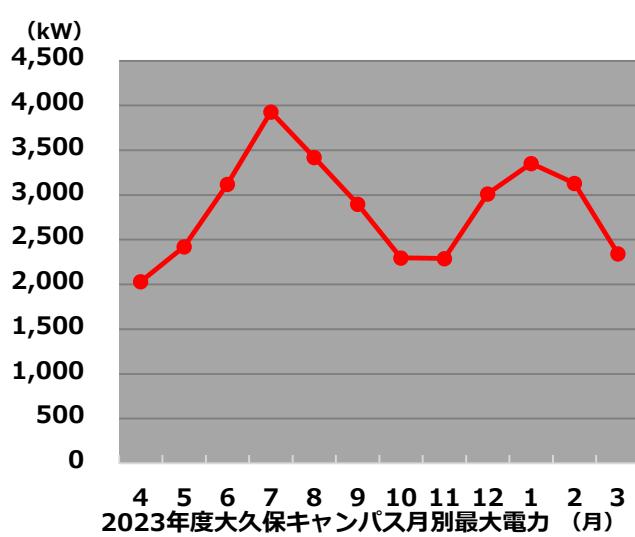
エネルギー消費のうち、もっと多くを占める電力（太陽光発電分含む）は、2023年度は大学全体で13,397MWh（MWh=kWh の1,000倍）を消費しました。

なお、この電気使用量は一般家庭の使用量（令和4年度環境省統計調査による全国平均）で換算すると、約3,170世帯が一年で使用する電気量に相当します。

右図は大久保キャンパスの月別最大電力グラフです。年間を通してみると、6~8月の夏期及び12~2月の冬期の最大電力が高く、冷暖房による電気の使用量が多いことがわかります。

電力のピーク需要を抑制することは、大学の電力基本料金を下げるだけでなく、供給区域管内の必要発電設備容量を低下させる社会的な効果があります。

また、電力需要に伴うCO<sub>2</sub>排出量を削減するために通年期間における節電も強く求められています。



## ●エネルギー消費原単位

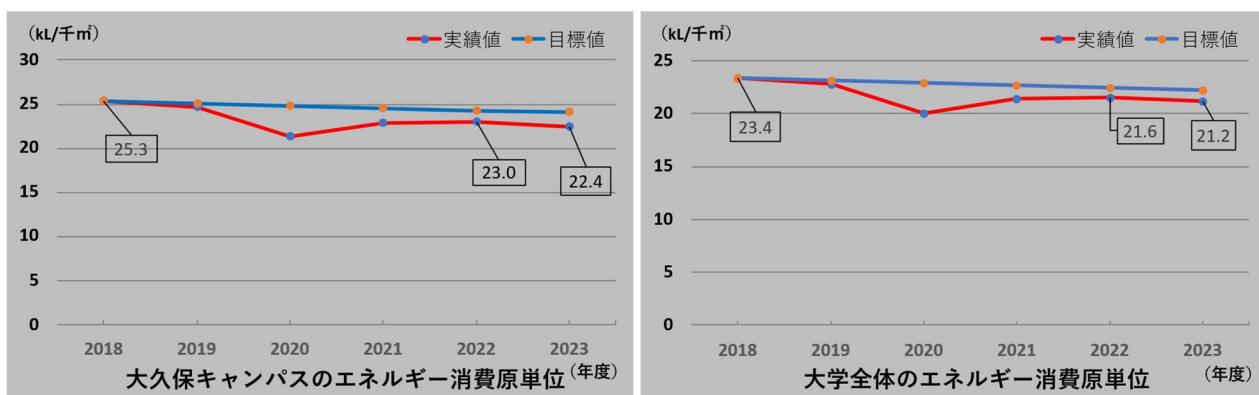
埼玉大学のエネルギー管理標準では、エネルギー消費原単位について、年度目標として前年度比1%削減、中期目標として5か年で5%削減を目標として設定しています。

2020年度はコロナ禍による施設稼働率低下の影響で大きく削減されたため、その翌年の2021年度は増加しています。

2023年度は、前年度比1%削減する目標および5カ年で5%削減する目標ともに達成しました。

今後も節電への取組、並びに空調機器、照明器具(LED)及び冷蔵庫等の省エネ機器への更新を推進して目標達成を目指します。

参考：エネルギー消費原単位とは、電力、重油、ガス、ガソリン等の総エネルギー使用量を原油量(kL)に換算し、建物の延べ床面積(千m<sup>2</sup>)で除した数値(kL/千m<sup>2</sup>)で、「エネルギーの使用の合理化等に関する法律（省エネ法）」により毎年1%の削減が義務付けられています。（この数値は毎年、経済産業省及び文部科学省に「定期報告書」にて報告しています。）



## ●温室効果ガス排出状況

2023年度の温室効果ガス排出量は、大久保キャンパスが「6,498トン」、附属学校等が「419トン」でした。これは、電力、ガス、軽油の消費量を、CO<sub>2</sub>(二酸化炭素)排出量に換算したものです。

ex. 電力：電力使用量(千kWh) × 排出係数(t-CO<sub>2</sub>/千kWh)  
 排出係数：0.495 t-CO<sub>2</sub>/千kWh ( 2015年度～ )

2010年4月の「埼玉県地球温暖化対策推進条例」の施行に伴い、「地球温暖化対策計画書」と「実施状況報告書」を作成し、埼玉県に報告することが義務づけられました。

第1計画期間(2011年度～2014年度)は基準排出量に対して、平均8%削減(目標値 大久保キャンパス：5,900t、附属学校等：324t)が埼玉県から提示された削減目標でした。第1計画期間は、大久保キャンパス、附属学校等とも削減目標を達成できました。

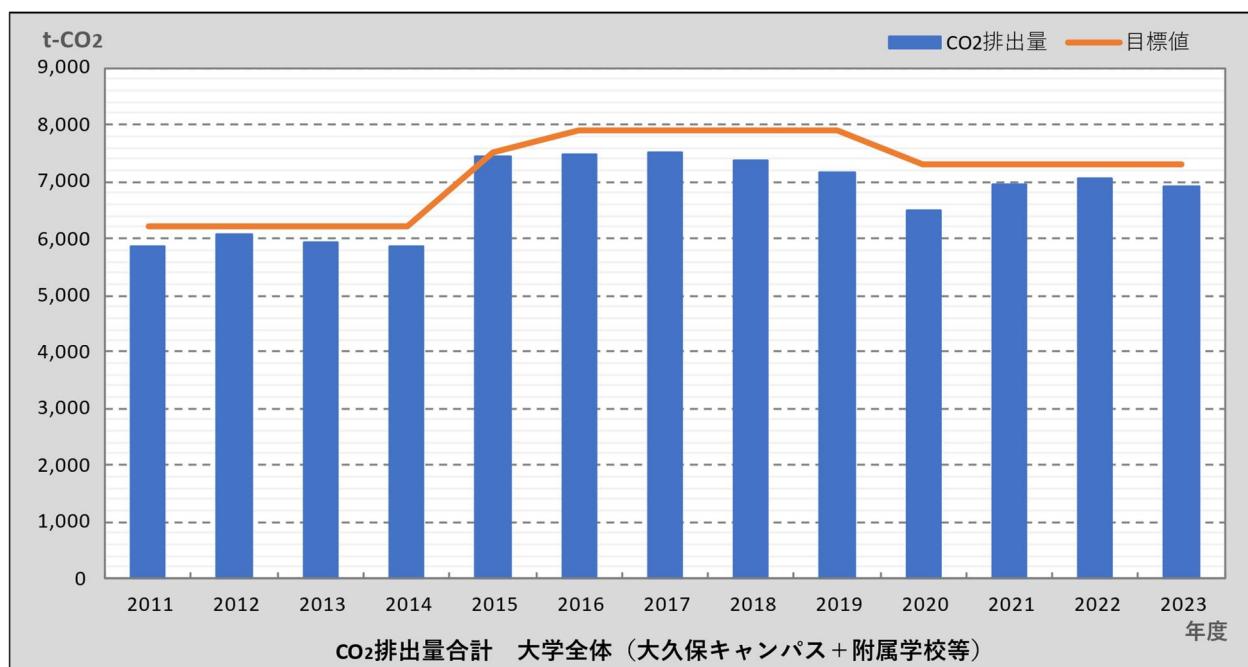
第2計画期間(2015年度～2019年度)は基準排出量に対して、平均15%削減(目標値 大久保キャンパス：7,183t(2015年度)、7,585t(2016～2019年度)、附属学校等：330t)が目標値で、大久保キャンパスについては目標を達成できましたが、附属学校等は目標を達成することができませんでした。原因としては、附属学校等の猛暑による夏の空調機使用による電気使用量の増加が影響しています。大久保キャンパスと附属学校を合わせた大学全体としては、第2計画期間でも削減目標を達成できました。

第3計画期間(2020年度～2024年度)は基準排出量に対して、平均22%削減(目標値 大久保キャンパス：6,875t、附属学校等においては前計画期間と同じ15%の330t)が目標です。2023年度において大久保キャンパスでは目標を達成できています。附属学校等においてはコロナ禍以降の換気を行ながらの空調機器の使用や施設整備による空調機器の増加による影響が大きく、目標を達成することができませんが、大久保キャンパスと附属学校を合わせた大学全体としては目標を達成できています。

今後も節電への取組、並びに照明器具(LED)及び省エネ機器への更新を推進して目標達成を目指します。

### CO<sub>2</sub>の排出量の推移

計画期間	大学全体 (大久保キャンパス+附属学校等)			大久保キャンパス			附属学校等			
	基準排出量	目標値	実排出量	基準排出量	目標値	実排出量	基準排出量	目標値	実排出量	
第1 計 画 期 間	2011年度	6,764t	6,224t	5,881t	6,413t	5,900t	5,561t	351t	324t	320t
	2012年度	6,764t	6,224t	6,063t	6,413t	5,900t	5,754t	351t	324t	309t
	2013年度	6,764t	6,224t	5,949t	6,413t	5,900t	5,647t	351t	324t	302t
	2014年度	6,764t	6,224t	5,876t	6,413t	5,900t	5,595t	351t	324t	281t
	合計	27,056t	24,896t	23,769t	25,652t	23,600t	22,557t	1,404t	1,296t	1,212t
第2 計 画 期 間	2015年度	8,838t	7,513t	7,439t	8,450t	7,183t <sup>※1</sup>	7,106t <sup>※1</sup>	388t	330t <sup>※1</sup>	333t <sup>※1</sup>
	2016年度	9,312t	7,915t	7,484t	8,924t	7,585t <sup>※2</sup>	7,119t	388t	330t	365t
	2017年度	9,312t	7,915t	7,519t	8,924t	7,585t	7,136t	388t	330t	383t
	2018年度	9,312t	7,915t	7,368t	8,924t	7,585t	6,990t	388t	330t	378t
	2019年度	9,312t	7,915t	7,163t	8,924t	7,585t	6,809t	388t	330t	354t
	合計	46,086t	39,173t	36,973t	44,146t	37,523t	35,160t	1,940t	1,650t	1,813t
第3 計 画 期 間	2020年度	9,312t	7,290t	6,488t	8,924t	6,960t	6,097t	388t	330t	391t
	2021年度	9,312t	7,290t	6,943t	8,924t	6,960t	6,567t	388t	330t	376t
	2022年度	9,312t	7,290t	7,067t	8,924t	6,960t	6,653t	388t	330t	414t
	2023年度	9,312t	7,290t	6,917t	8,924t	6,960t	6,498t	388t	330t	419t
	合計	37,248t	29,160t	27,415t	35,696t	27,840t	25,815t	1,552t	1,320t	1,600t
基準排出量比			78.3%	73.6%		78.0%	72.3%		85.0%	103.1%



※1 2015 年度に電気の CO<sub>2</sub>排出係数の見直し (0.386t-CO<sub>2</sub>/千 kW→0.495t-CO<sub>2</sub>/千 kW) があったため、目標値、実排出量とも 2014 年度に比較して増えています。

※2 大久保キャンパスの 2016 年度の目標値は、図書館ラーニングコモンズが増築されたことに伴い増えています。

## 環境負荷低減への取組み

埼玉大学では、全学を挙げて省エネルギーに取り組んでおり、教職員・学生等に省エネルギー行動を呼びかけているほか、施設面でも以下のような様々な設備を導入しています。



### ●空調デマンド管理システム

空調機をコントロールすることにより、契約電力及び電気使用量を削減することができる空調デマンド管理システムを導入しています。

現在のコントロール対象は表の通りです。大久保キャンパス内の合計 60 台、圧縮機出力 315.7kW の空調機をコントロールしています。

コントロール対象

建物名	台数	圧縮機出力
全学講義棟 1 号館	31 台	193.7kW
全学講義棟 2 号館	18 台	79.2kW
全学講義棟 3 号館	6 台	18.8kW
理学部講義実験棟	5 台	24.0kW
合計	60 台	315.7kW

### ●太陽光発電システム

大学内に設置している太陽光発電設備と発電量は下表のとおりです。

建物名	設置年度	公称出力	2021年度	2022年度	2023年度	前年度比	備考
工学部講義棟	2001年度	10kW	11,808kWh	11,208kWh	12,034kWh	107.4%	
総合研究棟	2003年度	30kW	11,387kWh	11,175kWh	11,957kWh	107.0%	
大学会館	2009年度	25kW	3,560kWh	26,775kWh	25,918kWh	96.8%	2021年度 PCトラブルによる検針不良
本部1号館	2013年度	30kW	29,738kWh	33,700kWh	36,574kWh	108.5%	
総合体育館	2013年度	17kW	20,480kWh	19,403kWh	7,354kWh	37.9%	2023年度 PCトラブルによる検針不良
図書館2号館	2014年度	20kW	15,295kWh	11,649kWh	27,188kWh	233.4%	2021年度・2022年度 PCトラブルによる検針不良
経済学部研究棟	2014年度	16kW	11,780kWh	6,894kWh	18,594kWh	269.7%	2021年度・2022年度 PCトラブルによる検針不良
附属幼稚園	1999年度	10kW	11,162kWh	10,888kWh	11,432kWh	105.0%	
附属小学校	1999年度	10kW	10,908kWh	10,626kWh	10,555kWh	99.3%	
附属中学校	1999年度	10kW	7,407kWh	7,121kWh	10,958kWh	153.9%	
特別支援学校	1999年度	10kW	12,329kWh	11,854kWh	7,066kWh	59.6%	2023年8~12月 改修工事のため停止
合計	-	188kW	145,853kWh	161,292kWh	179,631kWh	111.4%	

※前年度比は、2023 年度と 2022 年度の比。

### ●電気・空調設備及び建築

2023 年度は、附属特別支援学校の中・高等部・管理棟の全面改修工事を実施し、電気・空調設備の省エネルギー化とともに、複層ガラスや断熱材の採用による省エネルギー化を図りました。



## ●省エネルギー対策の行動

埼玉大学では「埼玉大学節電計画」により節電対策を徹底し、以下のような対策を講じています。また、2022年度から新たな取組として、空き教室の自習室としての利用は、指定された部屋に限定する対策を講じ、2023年度からその取組範囲を拡充しています。さらに、室内にポスターやステッカーを貼るなどして、節電を呼びかけています。これらの結果、6月～8月の夏期の電力ピーク需要を抑制することに大きく貢献することができました。

- ・昼休み及び講義や会議などで部屋を空ける場合は、照明を消し、エアコン、パソコンの電源を切る。
- ・エレベーターの利用は、荷物の運搬及び階段の使用に支障がある人を除き5F以上の昇降に限る。
- ・当面使用しない機器は、コンセントを抜く。
- ・冷房温度は28℃、暖房温度は20℃に設定する。
- ・服装については、夏期は薄着、冬期は厚着を心掛ける。 等



## ●水使用の削減取組み状況（大久保キャンパス）

2023年度の上水使用量（市水）は、2023年度より地下水を市水に切り替えたことから、プールで使用していた地下水も市水に切り替えたため、節水して使用量が削減され、2022年度と比較して23.6%の減少となりました。

また、理工学研究科では、多くのチラー（冷却水循環装置）を設置し、実験装置冷却用の水を循環させることにより、水使用量の削減を図っています。



総合研究棟1号館のチラー本体

上水使用量と総排水量一覧表

	市水使用量	地下水使用量※1	上水使用量合計	総排水量※2
2018年度	59,492 m <sup>3</sup>	36,490 m <sup>3</sup>	95,982 m <sup>3</sup>	54,509 m <sup>3</sup>
2019年度	55,456 m <sup>3</sup>	33,562 m <sup>3</sup>	89,018 m <sup>3</sup>	62,802 m <sup>3</sup>
2020年度	38,675 m <sup>3</sup>	15,739 m <sup>3</sup>	54,414 m <sup>3</sup>	35,527 m <sup>3</sup>
2021年度	50,364 m <sup>3</sup>	43,376 m <sup>3</sup>	93,740 m <sup>3</sup>	52,233 m <sup>3</sup>
2022年度	53,260 m <sup>3</sup>	41,829 m <sup>3</sup>	95,089 m <sup>3</sup>	59,083 m <sup>3</sup>
2023年度	72,631 m <sup>3</sup>	—	72,631 m <sup>3</sup>	43,988 m <sup>3</sup>
増減率※3	36.4%	—	△23.6%	△25.5%

※1. 2023年度より地下水の使用を停止。

※2. 上水はグラウンドや植樹への散水などに使用しており、地下に浸透や蒸発するため、総排水量は上水使用量より少ない数値となっています。

※3. 2022年度に対する2023年度の増減率。

## ●水使用の削減取組み状況（附属学校等）

2023年度に、附属特別支援学校の中・高等部・管理棟の全面改修工事を行い、トイレの器具を節水型に更新する等、水使用量の削減を図っています。



11 住み届けられる  
まちづくりを



12 つくる責任  
つかう責任



13 気候変動に  
具体的な対策を

## ●コピー紙使用状況等

2023年度のコピー紙使用量は27,765kgで、2022年度と比較して3.9%の減少となりました。会議資料等の電子データ化などコピー紙削減に取組んでいます。

また、古紙リサイクル量は61,870kgで、2022年度と比較して12.1%の減少となりました。

コピー紙使用量・古紙リサイクル量の年度比較

	コピー紙使用量	古紙リサイクル量
2018年度	54,163kg	70,840kg
2019年度	39,628kg	68,260kg
2020年度	13,431kg	61,750kg
2021年度	22,800kg	57,870kg
2022年度	28,891kg	70,400kg
2023年度	27,765kg	61,870kg
増減率※2	△3.9%	△12.1%

※1. 2022年度に対する2023年度の増減率



古紙類・リサイクル紙ゴミの  
集積所

## ●廃棄物排出量削減への取組み

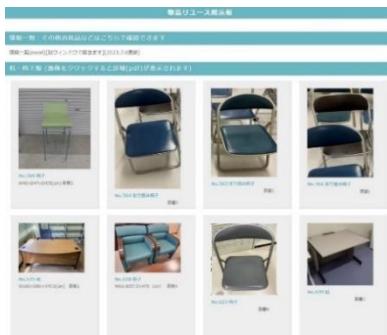
2008年7月より、各研究室、教室、事務室等で不要となった物品を、資源の有効活用及び経費節減を図るため、全学的取り組みとしてリユース（再利用）を開始しました。

2009年度からは、対象範囲を広げ、クリップ等の消耗品もリユースしています。

大学ホームページ（学内限定）にリユース物品情報を掲載し、協力を呼び掛けています。

2018年度～2023年度の廃棄物排出状況は下記の表のようになっています。2023年度は2022年度と比較すると一般廃棄物量は0.3%減少、産業廃棄物量は2.8%減少、実験系廃棄物量は11.7%増加、資源ごみ量は12.1%減少しました。最終処分量は、2022年度より廃棄物処理業務の契約業者が変わり、新たな契約先の処分方法が、廃棄物の再生利用や焼却処理等による減量化を行わずに埋め立て処理していることにより増加しています。

なお、廃棄物は建物増改築や研究室の引越しなどにより一時的に排出される量の変動が大きくなります。



廃棄物量比較

	一般廃棄物量	産業廃棄物量	実験系廃棄物量 ※1	資源ごみ量	廃棄物総排出量	最終処分量 ※2
2018年度	214.1t	104.6t	32.5t	70.8t	422.0t	68.5t
2019年度	198.0t	87.7t	31.6t	68.3t	385.6t	74.4t
2020年度	163.0t	70.8t	23.1t	61.8t	318.7t	21.9t
2021年度	160.0t	123.1t	34.3t	57.9t	375.3t	32.0t
2022年度	232.3t	74.6t	28.3t	70.4t	405.6t	100.4t
2023年度	231.5t	72.5t	31.6t	61.9t	397.5t	92.6t
増減率※3	△0.3%	△2.8%	11.7%	△12.1%	△2.0%	△7.8%

※1. 実験系廃棄物の種類は、有機廃液、無機廃液、固体物、感染性廃棄物等です。

※2. 最終処分量とは、焼却処理等の後、最終的に埋め立て処理された量です。

※3. 2022年度に対する2023年度の増減率



6 安全な水とトイレ  
を世界中に



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

### ●実験系廃棄物回収と構内排水分析の取り組み状況

埼玉大学では、教育・研究活動においてさまざまな薬品類を使用することから、有害物質等を含む廃液（無機廃液、有機廃液）や固体物が発生します。そこで、排水の水質保全、廃液の取扱、搬出に関するガイドラインを毎年全学の教職員および学生に向けて実施するとともに、環境分析ニュースレターを毎月発行し、教職員に排水の水質検査結果等を周知し、有害物質を排出しないよう注意喚起を行い、構内排水の水質保全に努めています。

また、これらの有害物質の処理を外部業者に委託して適正に処分することで、大学周辺の環境及び住民の健康を損なうことのないようにしています。

さらに、埼玉大学の下水はさいたま市の下水道に排出されるため、さいたま市の政令に基づいた水質検査（水温、pH、重金属類と VOC（揮発性有機化合物））を最終放流口において実施し、その分析結果を毎月市へ報告しています。



実験廃液回収



実験廃液の一時集積所

### ●化学物質の管理

埼玉大学は理学部・工学部を有する高等教育機関であり、対象業種となっているため、PRTR法（化学物質把握管理促進法※）及びさいたま市生活環境の保全に関する条例の適用を受けています。指定化学物質中、届出対象取扱量（PRTR法：年間1,000kg以上、さいたま市条例：年間500kg以上）に達した化学物質の2023年度の取扱量は、クロロホルムが1,900kg、ジクロロメタンが1,500kg、ヘキサンが1,700kg、メタノールが1,000kgでした。

なお、全ての化学物質についても取扱研究者や学生は無駄な使用を控え、分別回収を徹底して排出量を削減するように努めています。

また、労働安全衛生法施行令等の改正に伴う化学物質の自律的管理のため、教職員や学生は、リスクアセスメントツール「CREATE\_SIMPLE」を用いてリスクアセスメントを行った上で化学物質を取り扱い、埼玉大学総合技術支援センター安全管理プロジェクト発行「化学物質の安全管理かわら版（1月号）」にて「新しい化学物質管理に関するQ&A」の確認を周知した。

参考：PRTR法とは、有害性のある多種多様な化学物質が、どのような発生源から、どれくらいの環境中に排出されたか、あるいは廃棄物に含まれて事業所の外に運び出されたかというデータを把握、集計し、公表することを定めた法律です。

### ●PCB廃棄物対策

埼玉大学のポリ塩化ビフェニル廃棄物は、「ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法」に基づき適正に処分しました。

### ●アスベスト対策

構内の吹き付けアスベストについては、2008年度までに16棟2,518m<sup>2</sup>の対策工事を終了しました。  
下記の二重天井による封じ込め対策以外は、撤去処分しています。

二重天井による封じ込め対策面積計385m<sup>2</sup>（二重天井で封じ込めているため、飛散等のおそれなし）

秩父倉庫 44m<sup>2</sup>

事務局棟裏自動車倉庫1 167m<sup>2</sup>

事務局棟裏自動車倉庫2 174m<sup>2</sup>

## 環境関連法令遵守

埼玉大学では下記のような環境法規制が適用されています。  
 引続き、法規制の見落としなどの防止を図るため、担当管理部署を明示し法規制遵守体制を強化してまいります。

主要な適用法規制等と管理部署

法規制等（略称）	規制内容	担当管理部署
省エネ法	大学：特定事業者（原油換算エネルギー使用量が1,500kI以上）、大久保1団地：第一種エネルギー管理指定工場（原油換算エネルギー使用量が3,000kI以上）に係わるエネルギー管理員の選任や定期報告書及び中長期計画書の提出	施設管理課
さいたま市生活環境の保全に関する条例	環境負荷低減計画書の届出	施設管理課
	廃棄物処理計画の届出	財務課
	地下水のくみ上げ使用	経理課・施設管理課
	有害大気汚染物質の測定	施設管理課
廃棄物処理法	適正な収集運搬・処理業者への委託及び処分終了の確認	経理課 科学分析支援センター
	産業廃棄物のマニフェスト管理	財務課
	特管産業廃棄物のマニフェスト管理	財務課等
市廃棄物処理・再生条例	廃棄物減量計画書の提出	財務課
	事業系一般廃棄物の処理	財務課
さいたま市下水道条例 水質汚濁防止法	排水水質基準遵守	施設管理課 科学分析支援センター
遺伝子組換え生物使用規制法	実験計画書の提出と規程の遵守評価	研究推進・国際連携課
放射線障害防止法	放射線管理状況の国への報告と規程遵守	研究推進・国際連携課
さいたま市自転車駐車場附置条例	自転車駐車場の設置と放置自転車の管理	財務課
環境配慮促進法	環境報告書の公表	施設・環境マネジメント委員会
グリーン調達法	グリーン購入調達方針と実績の報告公表 *	財務部
消防法	一定規模以上の危険物使用保管の届出	人事課・施設管理課
高圧ガス保安法	高圧ガスの貯留（液化窒素）	研究推進・国際連携課 科学分析支援センター
騒音規制法	空調用の空気圧縮機や送風機	施設管理課
P R T R 法	第1種指定化学物質の使用・排出状況の報告	研究推進・国際連携課
P C B 処理法	PCB含有の高圧コンデンサ、高圧変圧器、照明用安定器の届出・保管	施設管理課
フロン回収破壊法	フロン使用製品の許可業者への引渡し	経理課・施設管理課
建設リサイクル法	一定規模以上の工事の施工者の計画書の提出	施設管理課
自動車リサイクル法	自動車車検時の廃棄料支払い	経理課
家電リサイクル法	指定家電の廃棄処分時の廃棄料支払い	経理課
埼玉県地球温暖化対策推進条例	地球温暖化対策計画の作成等	施設管理課
水銀汚染防止法	一定量の水銀等を貯蔵した際の報告義務	研究推進・国際連携課

\* 埼玉大学の環境物品等の調達の推進を図るための方針と実績は[こちら](#)をご覧ください。

→<https://www.zaimu.saitama-u.ac.jp/choutatu/>

## 環境に配慮した取組

### 教育活動

#### ●環境関連授業科目

環境に配慮した取組として環境関連の授業科目を開講しています。

2023年度の各学部での環境関連授業科目は以下のとおりです。



開講学部等	環境関連授業科目名	授業時間数
教育機構	国際関係論概説	30 時間／年
	開発協力概論	30 時間／年
	地理学概説	30 時間／年
	教養分子生物学	30 時間／年
	科学で探る地球	30 時間／年
	工学と社会（電気電子物理工学系）	30 時間／年
	工学と社会（応用化学系）	30 時間／年
	工学と社会（環境社会デザイン系）	30 時間／年
	生活と技術	30 時間／年
	SDGsと出会う	30 時間／年
	SDGsの基礎知識	15 時間／年
	農学入門	30 時間／年
	有機農業と自然と社会Ⅰ	30 時間／年
	開発援助における環境	30 時間／年
	AL2（有機農業入門）	30 時間／年
	AL2（生物多様性と保全）	30 時間／年
	AL2（開発の概念）	30 時間／年
	AL1（グローバル・スタディーズ基礎Ⅱ）	15 時間／年
	AL1（化学と私たちの生活）	15 時間／年
	AL1（社会と生物学）	15 時間／年
教養学部	国際政治経済学入門	30 時間／年
	地理学入門	30 時間／年
	地域環境論Ⅱ	30 時間／年
	情報システムの社会学	30 時間／年
	人類と社会の進化	30 時間／年
	農村地理学	30 時間／年
経済学部	環境経済学	30 時間／年
	寄付講義「農的暮らしと社会」	30 時間／年
教育学部	生活環境論	30 時間／年
	木材加工の基礎（実習及び製図を含む）	30 時間／年
	木の学校・木の教育	30 時間／年
	環境問題と技術	30 時間／年
	環境教育フィールド・スタディ	30 時間／年
	環境教育概論	30 時間／年
	保育内容「環境」	30 時間／年
	総合的な学習指導法	30 時間／年
	環境問題と技術	30 時間／年
理学部	基礎生化学	30 時間／年
	基礎分子生物学	30 時間／年
	基礎生体制御学実験	90 時間／年
	野外実習	30 時間／年
	微生物学	30 時間／年
工学部	環境アセスメント	30 時間／年
	環境保全マネジメント	30 時間／年

開講学部等	環境関連授業科目名	授業時間数
	環境化学基礎	30 時間／年
	環境化学Ⅰ	30 時間／年
	環境化学Ⅱ	30 時間／年
	エネルギー環境問題	30 時間／年
人文社会科学研究科	環境政策論	30 時間／年
	環境政策論特論	30 時間／年
理工学研究科	環境化学技術特論	30 時間／年
	地形プロセス学特論(E)	30 時間／年
	地図デザイン序説(JE)	30 時間／年
	水圈工学実践(JE)	30 時間／年
	地盤環境工学特論(E)	30 時間／年
	地域景観特論(JE)	30 時間／年
	水質管理特論(JE)	30 時間／年
	生物環境応答特論(E)	30 時間／年
	地球システム科学特論	30 時間／年
	未来デザイン・バックキャスト論	30 時間／年
	国際電気・環境規格特論	30 時間／年
	環境経済学	30 時間／年
	Public Policies and SDGs	30 時間／年
	資源循環制御科学	30 時間／年
	植物分子育種学特論	30 時間／年
	エネルギー変換化学特論	30 時間／年
	Rural environment and ecosystem	30 時間／年
	環境分析化学特論	30 時間／年
	地図環境学特論	30 時間／年
	水環境工学特論	30 時間／年
	農作物栽培技術演習	15 時間／年

### ●環境関連図書

環境関連図書の蔵書数

環境分野	図書保有数
環境一般	1,826 冊
公害関係	1,651 冊
環境保全、自然保護	374 冊

※ 前年度から約 0.1% 増加しました。

## 研究活動

### ●戦略研究センター・グリーンバイオサイエンス研究領域

2022年4月に戦略研究センター・グリーンバイオサイエンス研究領域が設置されました。

私たちを取り巻く環境は、気候変動やエネルギー問題、食料問題など地球規模で取り組まなければならぬ様々な難題に直面しています。そうした中、持続可能な社会成長を可能にするためには、カーボンニュートラルをはじめ、持続可能な開発目標（SDGs）に資する様々な取り組みが必要です。



本学では、これまでにグリーンバイオ研究センター、戦略的研究部門グリーン・環境領域、戦略的研究部門ライフ・ナノバイオ領域を中心に、植物科学や環境科学の分野で世界をリードする研究成果をあげてきました。

本領域では、これまでの植物科学・環境科学分野の研究をさらに発展させるとともに、カーボンニュートラルや環境保全を目指した社会実装や国際貢献を意識した応用研究を展開します。生命科学の研究開発を通して、生物の持つ機能を最大限に引き出し、食・健康・エネルギーに貢献するグリーンバイオ支援社会の実現を目指しています。

(<https://park.saitama-u.ac.jp/~greenbio/>)

### ●戦略研究センター・循環型ゼロエミッション社会形成研究領域

2022年4月に設置された戦略研究センター・循環型ゼロエミッション社会形成研究領域では、国際社会において解決すべき廃棄物問題の中でも、産業廃棄物の適正管理・処理・リサイクルに焦点を当て、循環経済移行及びゼロエミッション社会形成に不可欠となる産業廃棄物の有効活用技術開発・研究を、多国間における連携と共通認識を基軸に国内外の産学官連携ネットワークに基づき推進します。

(<https://park.saitama-u.ac.jp/~zero-emission/>)

### ●社会変革研究センター・脱炭素推進部門

社会変革研究センター・脱炭素推進部門には「脱炭素先行地域推進グループ」と「脱炭素技術研究開発グループ」の2つのグループを設置しています。

「脱炭素先行地域推進グループ」では、本学がさいたま市、芝浦工業大学及び東京電力パワーグリッド株式会社埼玉総支社と共同提案し、2022年4月に全国の26カ所の一つとして環境省により「脱炭素先行地域」に選定された「さいたま発の公民学によるグリーン共創モデル」に係る取組を推進するとともに、「脱炭素技術研究開発グループ」では、脱炭素に関連する革新的な研究活動を行っています。

([https://www.saitama-u.ac.jp/iron\\_researchcenter/](https://www.saitama-u.ac.jp/iron_researchcenter/))

### ●環境関連の研究状況

2023年度の環境に係る主な研究等は、下記のとおりです。

埼玉大学研究者総覧はこちらをご覧ください。 → <http://s-read.saitama-u.ac.jp/researchers/>

環境分野	主な研究テーマ
地球規模の環境	ラオス農村部における児童の環境意識に関する研究 一般投資家のグリーンボンドに対する投資意欲の把握 エネルギー消費量が二酸化炭素排出量に及ぼす影響に関する研究 東南アジア地域における大気中微小粒子の組成および発生源の評価 超音波と鉄を用いた二酸化炭素の還元と有用化学物質への変換 ベトナムにおける建設廃棄物の適正管理と建廃リサイクル資材を活用した環境浄化および及びインフラ整備技術の開発 ベトナムにおける重金属含有泥土の地盤改良・浄化に向けた石炭灰有効利用 アフリカの非工業化パーム油産業の環境改善
自然生態 水圏環境 環境応答	田島ヶ原サクラソウ自生地における植物相・植生調査 田島ヶ原サクラソウ自生地におけるサクラソウ遺伝子解析 田島ヶ原サクラソウ自生地における土壤水分分析 荒川・江川流域に自生する野草（絶滅危惧種）の保全

環境分野	主な研究テーマ
	国指定天然記念物・宝藏寺沼ムジナモ自生地水質調査 無農薬・無施肥水田に侵入した外来植物対策
環境汚染 環境計測	バイオマスとプラスチックの混合燃焼によるPM組成への影響評価 屋内環境条件での二次有機アロゾル生成に関する研究 大気中微小プラスチック含有粒子の定量的分析手法の開発 連続撮影されたストリート写真を用いた桜開花フェノロジーの推定 風景写真から土地被覆を推定するための深層学習モデルの開発 衛星 Lidar を活用した森林立体構造の定量化 複合衛星観測データによる土地被覆分類図作成手法の開発 蛍光プローブによる生体内の重金属イオンの可視化
社会的環境	見沼耕作放棄地における官・民・学による対策の検討
環境浄化 耐環境材料 その他	真空紫外線を用いた反応活性種の生成とその空間殺菌手法への応用 真空紫外線を用いたガス状／粒子状汚染物質の分解 光と超音波を用いた難分解性有機化合物の分解 超音波ミスト界面での促進酸化法を用いたVOCガスの分解と無機化 空間殺菌のための過炭酸ナトリウムを用いた過酸化水素ガスの発生手法 戸田ポートコースの水質調査 オゾン添加による食品加工工場排水処理性能の評価 電気分解法によるアオコ群集の凝集処理

### ●環境関連セミナー等の開催状況

2023年度の環境に係るセミナー等の開催は下記のとおりです。

区分	主な研究テーマ
セミナー	<ul style="list-style-type: none"> <li>・食品ロス問題に関するセミナー（埼玉未来大学）</li> <li>・実験廃液搬出方法および薬品管理システム使用方法説明会</li> <li>・分子生物学科・戦略研究センターグリーンバイオサイエンス研究領域・進化分子デザイン研究領域共催セミナー 「Molecular mechanisms of plant growth-defense balance」 「マンナン多糖の構造多様性と機能の関係に迫る」 「How do plants feel? Sensing at the plant cell surface to regulate structure and function」</li> <li>・分子生物学科・戦略研究センターグリーンバイオサイエンス研究領域共催セミナー 「光合成微生物を用いた持続可能なバイオ燃料生産を目指して」</li> <li>・生物多様性の経済学—ダスグプラ・レビューに見る地球環境の今と自然と人の調和について考える—（ICUS懇談会）</li> <li>・見沼田圃のモリンガ栽培によるアグロエコロジー・ソサエティの展開(令和5年度 埼玉県農商工連携フェア) セミナー</li> </ul>
シンポジウム	<ul style="list-style-type: none"> <li>・Biodiversity conservation in rural and urban societies in East Asia: a review. The 8th International Thematic Symposium "Environment and the Sustainable Development of Rural and Urban Societies in East Asia Asia"</li> <li>・令和5年度埼玉大学研究機構社会変革研究センター脱炭素推進部門シンポジウム</li> <li>・戦略研究センター第1回公開シンポジウム 「植物とヒトの体を守るスフィンクス脂質の研究～作物の機能強化と有用物質生産に向けて」</li> <li>・International Conference on Advances in Engineering and Technology for Sustainable</li> </ul>

区分	主な研究テーマ
	Development (ICONS 2023) (ハノイ国立建設大学と戦略研究センター・循環型ゼロエミッション社会形成研究領域が共催した国際カンファレンス) • 9th International Symposium on Advances in Civil and Environmental Engineering Practices for Sustainable Development (ACEPS2023) (ルフナ大学と戦略研究センター・循環型ゼロエミッション社会形成研究領域が共催した国際シンポジウム)

### 生物多様性保全への取組

生物多様性の保全や構成要素の持続可能な利用などを目的として、国際条約として「生物の多様性に関する条約」が1992年に制定され、2003年には遺伝子組換え生物の取扱等を規定したカルタヘナ議定書が発効されました。

これらの国際法に対応するため、日本では国内法として、2004年に遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律（遺伝子組換え生物等規制法、通称カルタヘナ法）が施行されました。

埼玉大学では、遺伝子組換え安全委員会及び動物実験委員会において、国立大学法人埼玉大学遺伝子組換え実験実施規則及び国立大学法人埼玉大学動物実験規則をそれぞれ制定し、生物多様性保全に取り組んでいます。

申請された実験が法律・規則に沿うものか審査し、適切な施設において適切な手法で実験が行われているか管理するとともに、年1回ガイダンスを行い、法律や実験方法などについて実験従事者に教育を行っています。

## 研究活動紹介

### 中学生を対象とした「カーボンニュートラル政策」を考察する授業実践と評価

埼玉大学教育学部 山本利一

#### 1. 緒言

近年、新型コロナウイルスの世界的な流行や軍事衝突などによって、国際情勢は不安定となっている。その影響を受けて、エネルギー情勢についても懸念の声が上がっている。また、地球温暖化の進行に伴い、COP27ではシャルム・エル・シェイク実施計画が決定され、排出削減対策が講じられていない石炭火力発電の廃止等の努力を加速することを求めている。

このようなエネルギーに関する国際的な動向に対して、日本の1次エネルギーの現状は2021年現在の自給率が13.3%と低水準であり、化石エネルギー依存度は83.2%である。このことから、日本の1次エネルギーは輸入に頼っており、国内供給量の多くが化石燃料であることが分かり、潜在的なリスクが高いことが推察される。さらに部門別のCO<sub>2</sub>排出量（電気・熱配分前）において、計10億6400万トンの内40.4%がエネルギー転換部門である。要因の1つとして電源構成の76.4%を石炭や石油、天然ガスを利用した火力発電が占めていると考えられる。上記の理由により、再生可能エネルギーによる発電への転換が早急に求められていることが推察される。以上の国際的な動向と国内の現状の乖離を踏まえて、日本は2021年10月に第6次エネルギー基本計画を閣議決定し、2050年カーボンニュートラルの達成を目指して様々な目標や取り組みを進めている。例えば、2030年に再生可能エネルギーの導入を電源構成の36~38%程度にすることを見込んでいる。

また、第6次エネルギー基本計画では、学校教育におけるエネルギー教育の必要性について言及されており、エネルギーに関する基礎的な知識を教育プログラムの一環として取り上げることは重要であるとし、理科や社会科、技術・家庭科などの様々な教科を横断し「じぶんごと」として向き合うことができるテーマであるとしている。このことから、学校教育において現在の日本のエネルギー事情とカーボンニュートラルを意識したエネルギー政策についての理解を図り、さらに生徒一人一人が当事者意識を持ってこれからのエネルギー政策を検討し、日本のエネルギー問題に参画する資質・能力の育成が求められていると推察される。

以上を踏まえて、本研究は中学校技術・家庭科（技術分野）C エネルギー変換の技術(3)において、カーボンニュートラルを踏まえたこれからのエネルギー政策を検討する指導過程を作成し、授業実践を通してその効果を検証することとした。

#### 2. 授業実践

##### 2.1 実践期日および対象

2023年11月にA中学校第2学年を対象に1校時時間で、本研究で検討した指導過程の実践および現在の意識調査と意識の変容調査を実践した。本実践は、エネルギー変換の技術の学習の最後の授業として実施した。そのため、対象の生徒は、エネルギー変換の基本的な知識と技能が身についている。

##### 2.2 授業実践における指導過程

本時の指導過程は、①現在の国際情勢や国際問題の確認、②日本のエネルギー事情に関する復習、③日本で行われている発電のメリット・デメリットに関する学習、④カーボンニュートラルの学習、⑤S+3Eの学習、⑥ベースロード電源・ミドル電源・ピーク電源の学習、⑦エネルギー・ミックスの学習、⑧現在の日本の発電状況からこれからの日本の発電を考察、⑨第6次エネルギー基本計画を踏まえた日本政府による発電目標の学習、⑩日本の国土に適した発電の学習、⑪これからの日本のエネルギー政策の提言書の作成とした。

始めに、現在の国際情勢や国際問題を踏まえて日本のエネルギー事情の理解を図り、日本の発電状況に注目することとした。そのうえで、小・中学校の社会科や理科などの発電の学習を前提に、現在日本で主に利用されている発電のメリット・デメリットについて確認を行った。そして、解決策としてカーボンニュートラルや

S+3E、ベースロード電源・ミドル電源・ピーク電源やエネルギー・ミックスに関する学習を行った。授業で活用した資料を図1に示す。

次に、これらの現在の日本の発電やエネルギー政策の学習を踏まえて、これから日本の発電をどうするべきか考察した。そのうえで、第6次エネルギー基本計画の2030年における再生可能エネルギーの導入目標を取り上げ、この目標を満たすために研究・開発が進められている発電技術として日本の国土に適した発電という観点での学習を行った。ここでは地熱発電・海洋エネルギーによる発電を取り上げた。

そして、中心課題としてこれらのエネルギー政策に対する提言書の作成を行った。その際、生徒が所持しているGIGAスクール端末を利用したこれからの発電の考察に必要な情報の検索や、生徒同士での議論も併せて行った。

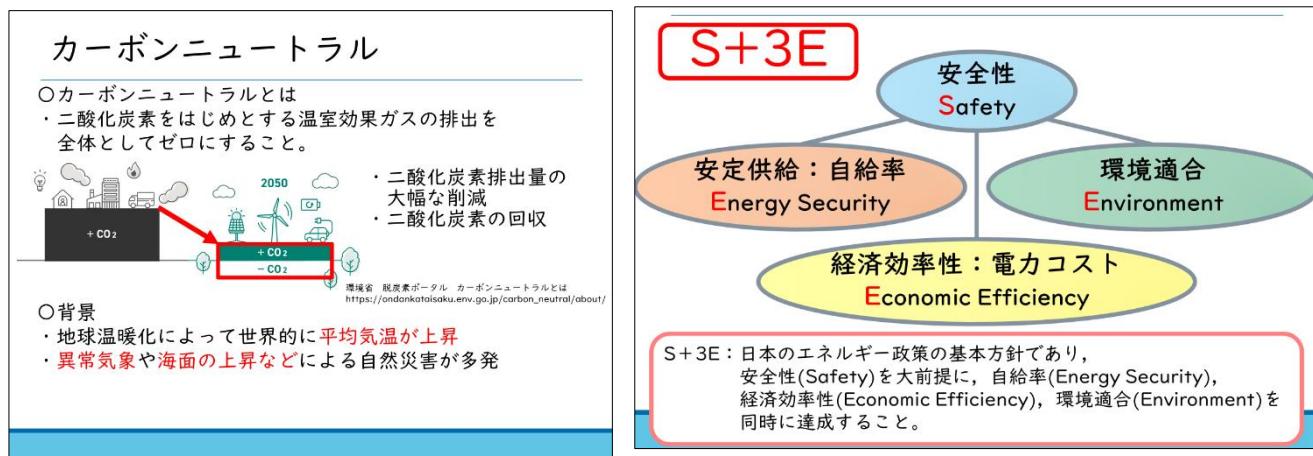


図1 授業で活用した資料（カーボンニュートラル・S+3Eの資料）

## 2.3 調査方法および分析方法

授業内において、生徒の知識や考察の実態調査と授業による学習効果の確認のためにフォーム形式で調査を行い、調査項目を著者らで授業前と授業後に分類・整理した。事前調査項目は、1)日本のエネルギー問題に興味・関心はあるか、2)日本のエネルギー自給率はどのくらいだと思うか、3)エネルギー自給率の向上は誰が取り組むか、などとした。事後調査項目は、1)日本のエネルギー問題に興味・関心はあるか、2)日本のエネルギー政策に関わろうと思うか、3)講義の感想、などとした。また、自由記述で尋ねた調査項目については著者らで分類・整理した。

## 2.4 結果および考察

事前調査の結果から、日本のエネルギー問題に興味・関心を持っている生徒は少なく、エネルギー問題の解決は国や都道府県などが取り組むべき課題であり、自ら問題解決に関わろうとする生徒は少ないことが確認された。また、現実以上にエネルギーを国内で賄っていると考えていることが確認された。

一方で事後調査の結果から、生徒のエネルギー問題に対する興味・関心は高まり、授業の感想においても、これから行動に関する記述や具体的な発電を提案する記述が見られたことから、生徒はエネルギー政策にも関わろうと思うようになったことが推察された。

## 3. 結言

以上、本研究はカーボンニュートラルを踏まえたこれからのエネルギー政策を検討する指導過程を作成し、中学生を対象に授業実践を通して効果を検証した。以下に得られた知見をまとめる。

1)エネルギー問題に興味・関心を持っている生徒は少なく、エネルギー問題の解決に関わろうとする生徒も少ないことが確認された。

- 
- 2)生徒は、現実以上にエネルギーを国内で賄えていると考えている実態が確認された。
  - 3)カーボンニュートラルや国土に適した発電などの学習、調べ学習や提言の作成などは、生徒のエネルギー問題に対する興味・関心やエネルギー政策に関わろうとする意識を高めることができると推察された。
- 今後は、実践結果を詳細に分析すると共に、モデル的な指導過程を作成し、学校現場で再現しやすい形に改善したい。それらは、今後の課題とする。

付記：本稿は、日本産業技術教育学会誌「技術教育の研究」の Vol. 29 の掲載された論文の概要を示したものである。

## 環境配慮への取組

### 【脱炭素への取組】

さいたま市、国立大学法人埼玉大学、学校法人芝浦工業大学、東京電力パワーグリッド株式会社埼玉支社の4者は、全国の自治体を対象に応募していた、環境省の「脱炭素先行地域」に共同提案し、令和4年4月に、全国26か所の第1回選定地域の内の一つとなり、令和4年11月に脱炭素先行地域キックオフシンポジウムを開催しました。

令和5年11月21日に、「令和5年度埼玉大学研究機構社会変革センター脱炭素推進部門シンポジウム」を開催し、共同提案4者による脱炭素先行地域の取組についての講演と、脱炭素推進部門で行われている研究活動の紹介を中心とした脱炭素に係る研究開発についての講演を行いました。



令和5年 11月21日 (火) 13:30~16:55	
埼玉大学 研究機構棟 7階 大会議室 ※ハイブリッド開催	
13:30~13:35 顕彰挨拶 埼玉大学 学長 斎井 齊文	
13:35~14:15 基調講演 「沖縄におけるカーボンニュートラルの取組」	
琉球大学工学部 教授 (工学部附属地域創生研究センター長) 千住 智信氏	
第一部 「脱炭素先行地域の取り組み」	
14:15 講演1: さいたま市の脱炭素先行地域について	さいたま市環境局 環境共生課 脱炭素社会推進課長 中國 忠和氏
14:30 講演2: 芝浦工業大学大吉キャンパスの脱炭素化に向けた挑戦	芝浦工業大学 工芸学部 環境工学科 教授 朋子
14:45 講演3: 地域・お客さまとともに実現するカーボンニュートラル	東京電力パワーグリッド株式会社 埼玉支社 副経営支社長 田山 雄平氏
15:00 講演4: 脱炭素先行地域に係る埼玉大学の取組について	埼玉大学社会変革研究センター 脱炭素推進部門員 有賀 健高
第二部 「脱炭素に係る研究開発」	
15:35 講演5: ハイブリッド社会における需要予測、空気の熱エネルギーなど熱の再エネ活用	東京電力パワーグリッド会員 技術創造室 水素事業推進室長 アダム・矢田部 隆志氏
16:00 講演6: 太陽光発電の主な電源地に向けた太陽電池材料の研究開発動向	埼玉大学 社会変革研究センター 脱炭素推進部門 准教授 八木 駿平
16:25 講演7: 化学産業の電化を実現するための電極反応プロセス開拓	埼玉大学 社会変革研究センター 脱炭素推進部門 教授 秋原 仁志
16:50~16:55 閉会挨拶 埼玉大学 社会変革研究センター長 錦質 啓一	

【お問い合わせ】 【お申し込み】  
 埼玉大学 研究推進・国際連携課 参加希望の方は、右のQRコード  
 E-mail : kshinkou@rs.saitama-u.ac.jp または下記URLよりご登録をお願いします。  
 TEL : 048-858-3010 https://forms.office.com/r/ivwbWqN06L

### 【構内美化活動】

令和5年度は11月8日に、教職員や学生の有志による全学一斉清掃を実施しました。清掃活動の実施により、キャンパスをゴミのない清潔感あるものにするとともに、大学構成員全員で取組むことにより、一人ひとりがキャンパスを大切にする気持ちを持つことにも繋がっています。



全学一斉清掃の様子



### 【駐輪対策】

通学・通勤時の自転車利用者は、東門からの入構者が大半を占めていたことから、キャンパス東側の市道に面したところに「自転車専用門」及び「大型駐輪場」を設置（平成15年9月利用開始）、キャンパス西側に「第2駐輪場」を設置（平成27年7月利用開始）し、原則として駐輪場以外の構内への乗り入れを禁止しています。



大型駐輪場

### 【分煙対策】

埼玉大学では「大学構内、原則禁煙」の看板を出し、  
指定の喫煙場所以外をすべて禁煙区域にしています。  
主な喫煙場所には「喫煙所」の掲示をしています。



構内喫煙所

### 【緑地の保存】

埼玉大学では、校舎建設前からあった大学会館南側自然林を保存緑地としています。  
なお、2012年度には「樹木医」により、樹木ごとに目視による調査・外観診断を行い、今後の保全・  
管理に活用しています。



大学会館南側保存林

### 【飲料缶・ペットボトルの分別回収・リサイクル】

埼玉大学では、構内に設置されている自動販売機から出る空き缶・ペットボトルの分別回収・リサイクルを推進するため、各自動販売機業者により、自動販売機設置場所及びその周辺に専用の回収ボックスを設置してもらい、学外処分（リサイクル）するようにしています。



## 学生による取組

### ●学生サークルの取組

埼玉大学「Re:さいくりんぐ」は大学校内にある放置自転車や埼大生から譲渡された自転車を修理・点検し有効活用する活動を行っています。実績としては過去に国内外自転車輸送プロジェクトとして東ティモール、モンゴル及び宮城県に自転車を累計約 400 台輸送しました。

近年はコロナの影響もあり部員が減り以前のような活動は困難となっていましたが、2024 年度から少しずつ部員が増加し海外輸送やレンタサイクルを少しずつ再開していくように計画しています。

毎年夏休みにはさいたま市の小中高校生を対象にパンクの修理の仕方を教える活動を行っています。

2023 年度は 10 人の子どもたちが参加してくれました。このような活動を通して少しでも自転車を大切に使ったり、自転車廃棄量を減らしたりする活動を行っています。



自転車の修理・点検活動の様子

### ●生協学生委員会の取組

生協学生委員会は、生協の組合員のうち約 100 名の学生が中心となり、組合員に充実した大学生活を送ってもらうため、学生の視点からの活動を行っている団体です。

数多くの活動の中から、環境への主な取組みを紹介します。私たちは組合員のみなさんのアクションに結びつくようなキッカケ作りやステップアップのサポートになればと参加を呼びかけています。

新入生歓迎企画スプリングフェスティバルの昼食の際にリ・リパック弁当を紹介し新入生参加者 1,000 人の方に食べていただき、この弁当容器がリサイクルできることをアナウンスしリサイクルできることを知っています。容器の回収について学生委員会の活動として年間で何度か回収強化の取組み（弁当容器を持ってきてもらうと割引券と交換など）を行っています。（コロナ禍以降休止中）

学生委員会の活動のご案内：生協学生委員会 X(旧 Twitter) [https://twitter.com/saidai\\_gi](https://twitter.com/saidai_gi)

## 環境省ガイドライン等対照表

環境報告ガイドライン2018における項目	本報告書における対象項目	掲載頁
環境報告の基礎情報		
1.環境報告の基本的要件	目次・対象範囲、環境方針、大学概要、環境方針と取組内容	2、3-4、5
2.主な実績評価指標の推移	環境負荷、環境負荷低減への取組み	9-11、12-15
環境報告の記載事項		
1.経営責任者のコミットメント	学長メッセージ	1
2.ガバナンス	環境管理体制	6-7
3.ステークホルダーエンゲージメントの状況	環境方針、環境方針と取組内容、研究活動、環境配慮への取組、学生による取組	2、5、19-21、25-26、27
4.リスクマネジメント	環境管理体制	6-7
5.ビジネスモデル		—
6.パリューチーンマネジメント	環境法令遵守	16
7.長期ビジョン	環境方針、環境方針と取組内容	2、5
8.戦略	環境方針、環境方針と取組内容	2、5
9.重要な環境課題の特定方法	環境負荷	9
10.事業者の重要な環境課題	環境方針、環境方針と取組内容、環境負荷低減への取組み、生物多様性保全への取組、環境配慮への取組	2、5、12-15、21、25-26
主な環境課題とその実績評価指標		
1.気候変動	環境負荷	9-11
2.水資源	環境負荷低減への取組み	13
3.生物多様性	生物多様性保全への取組	21
4.資源循環	環境負荷低減への取組み	14
5.化学物質	環境負荷低減への取組み	15
6.汚染予防	環境負荷低減への取組み	15

## SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



「SDGs」（持続可能な開発目標）とは、2015年9月の国連サミットで採択された「誰一人取り残さない」持続可能でよりよい社会を目指す世界共通目標です。



---

梶田隆章先生ノーベル物理学賞受賞記念

記念樹「ニュートンのリンゴの木」

---

イギリスの物理学者ニュートンが、リンゴが木から落ちるのを見て「万有引力の法則」を発見したことは有名です。ニュートンの生家にあったその木は、接ぎ木によって1964年、日本（東京大学附属小石川植物園）などに分譲され育てられました。

このリンゴの木は、「科学の心を育てる記念樹」として親しまれており、本学理学部物理学科卒業生である梶田隆章先生のノーベル物理学賞受賞の記念樹として、小石川植物園より譲り受けたものです。



問合せ先

国立大学法人埼玉大学財務部施設管理課

〒338-8570 さいたま市桜区下大久保 255

TEL : 048-858-3020 FAX : 048-858-3681

E-mail : s-kikaku@gr.saitama-u.ac.jp

