国立大学法人 静岡大学 環境報告書 2023

2023年9月発行
編　集：令和5年度 静岡大学施設・環境マネジメント委員会
　　令和5年度 静岡大学環境報告書作業部会
発行所：国立大学法人 静岡大学
　　〒422-8529 静岡県静岡市駿河区大谷836
　　電話〔代表〕054-237-1111

COOL CHOICE
未来のために、いま選ぼう。

静岡大学は地球温暖化対策のための国民運動
「COOL CHOICE（=賢い選択）」に賛同・登録しています。

静岡大学 環境報告書 2023

SHIZUOKA UNIVERSITY Environmental Report 2023

静岡大学
環境報告書2023

SHIZUOKA UNIVERSITY Environmental Report

編集方針

環境報告書は、平成17年4月1日に施行された「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」及び「同法第2条第4項の法人を定める政令」に規定されており、静岡大学は環境報告書を作成する特定事業者に定められています。

静岡大学は、教育、研究、地域連携を通じて持続可能な社会の発展に向けて「環境、安全、衛生、人材育成」を始めとする様々な分野で貢献しており、本学の環境報告書では1年間で積み上げた、それらの教育研究活動や取組みの成果などの環境に配慮した事業活動等に関する情報を発信しています。

環境報告書2023の編集は、環境省の「環境報告ガイドライン（2018年版）」を基本とし、2014年5月に定められた「環境報告書の記載事項等の手引き（第3版）」に基づき編集しています。記載事項の順序も原則として、この手引きに従うこととしていますが、本学の環境報告書では温室効果ガス総排出量と電気・都市ガス・水・重油・灯油のエネルギー使用量の関連性を一連の記載とし見やすくすることや、「静岡大学グリーンキャンパス構築指針・行動計画 2022-2027」にて定めている行動計画の検証・評価の記載などによりPDCAサイクルを確立するなど工夫した構成としています。

また、環境報告書の作成にあたっては、今までと同様に学内・学外のステークホルダーに対して分かりやすく、読みやすい報告書を目指すことや、SDGsに係わる教育研究活動などの内容の充実を図り、毎年附加される活動や環境に関する事柄を含めブラッシュアップしていくこととしています。

また、2023 年版においても、静岡県立農林環境専門職大学　鈴木滋彦学長の外部評価を受け、信頼性・公平性の向上に努めることにしました。

2023年9月
静岡大学環境報告書作業部会長
塩 冶 信 義

静岡大学の環境報告書におけるステークホルダー（関わりのある人々）

- 大学の運営に直接関わる役員・教職員
- 附属学校園の教育を受ける生徒・児童
- 学生・大学院生・生徒・児童の保護者（学費負担者）
- 学生を受け入れる企業・自治体
- 大学の研究、教育を受ける学生・大学院生
- 大学や大学院を志望する高校生・受験生・大学生・社会人
- 大学の研究、教育と連携している企業・自治体
- 大学周辺の地域住民

静岡大学環境報告書2023は、静岡大学のホームページで公表しています。
https://www. shizuoka. ac. jp/outline/info/index. html

トップメッセージ

「自由啓発・未来創成」の精神をもって未来を紡ぎ出す人材を育て、さらに未来を切り拓く研究を進める

昨年より続いているロシア・ウクライナ間の武力紛争については、依然終息のきざしが見えておらず、このような情勢の中で一番の犠牲者となるのは次世代を担う子供たちではないかと懸念しております。現在、紛争下の中で不安な日々を過ごされている全ての方々に一日も早く平安な日が訪れることを切望して止みません。

本学では昨年に引き続きウクライナにある大学間交流協定校との学術・学生交流の経緯を踏まえ、大学生及び大学院生を受入れ、学業や研究を継続するための支援を行い、すべての学生に対し平等に学びの機会を提供したいと考えております。

一方で、先日7月27日、世界気象機関（WMO）と欧州委員会の気象情報機関「コペルニクス気候変動サービス」が『7月が人類史上最も暑い月』となることを裏付ける公式データを発表し、これを踏まえ国連のアントニオ・グテーレス事務総長が「地球温暖化の時代は終わり、地球沸騰化の時代が到来した」と発言されたことは、衝撃的なニュースとして世界に配信されました。これは、様々な意味で我々により一層の危機感を抱かせたのではないかと考えております。

このような先行きの不透明な社会情勢の中、静岡大学では令和5年4月に「グローバル共創科学部」および「山岳流域研究院」が開設されました。

グローバル共創科学部では、地球規模の課題である気候変動問題や地域社会の最重要課題である地方創生・地域活性化など、あらゆる領域で複雑かつ深刻化した問題解決に対して、人文・社会科学から自然科学に至る広汎な知をつなぎ、複眼的観点から社会的課題を捉え、その中で生み出される「総合知」を活用できる人材（「共創型人材」）を育成することを目的としております。

また、山岳流域研究院では、自然科学を中心に経済・社会も視野に入れた幅広い分野にわたる教育と研究を行うことにより、自然科学に対する専門知識だけでなく、合意形成能力、経済・社会に対する洞察力を併せ持ち、山岳流域における自然生態系の喪失や、災害の多発、中山間地の過疎化と産業衰退などの流域が有する課題を解決できる人材の養成を目的としています。

本学では、これらの文理融合教育・研究の取組を既存学部等とも相乗的に高め合わせることで、現代社会が抱える地球規模の複雑な課題解決に大きく貢献できる人材の育成に一層取り組んで参ります。

さて、この度の環境報告書では、本学が推進している環境に関する研究、また地域の自治体、企業との取り組みや学生活動について学外一般の方々にもわかりやすく興味関心を持って読んでいただける内容となっております。

静岡大学は「知と人材の拠点」として、これからも地域社会の皆様からの多くの期待に応えるだけでなく、「自由啓発・未来創成」の精神をもって未来を紡ぎ出す人材を育て、さらに未来を切り拓く研究を進めるために教職員一同で邁進する所存ですので、今後も皆様のご支援・ご協力をよろしくお願い致します。

2023年9月
静岡大学長
日 詰 一 幸

環境報告書の基本的項目

静岡大学の理念と目標

理念「自由啓発・未来創成」

静岡大学は、旧制の静岡高等学校、静岡第一師範学校、静岡第二師範学校、静岡青年師範学校、浜松工業専門学校（旧浜松高等工業学校）の統合（1949年）と静岡県立農科大学の移管（1951年）を経て誕生しました。統合前の前身校では、いずれも大正デモクラシー下の自由な社会の雰囲気を背景として、学生の主体性に重きをおく教育方針がとられましたが、なかでも浜松高等工業学校では、「自由啓発」という理念のもと、学生たちを試験や賞罰によって縛るのではなく、できる限り自由な環境のなかに置き、ひとり一人の個性を尊重することを通してその才能を発揮させることをめざす教育が行われました。

この理念は、教育だけでなく、なにごとにもとらわれない自由な発想に基づく独創的な研究、相互啓発的な社会との協働に不可欠であり、時代を越えて受け継がれるべきものです。静岡大学の学生・教職員は、このような認識の下で、教育・研究、社会連携・産学連携、国際連携の柱として、「自由啓発」の理念を引き続き高く掲げ、共に手を携えて地域の課題、さらには地球規模の諸問題に果敢にチャレンジするとともに、人類の平和と幸福を絶えず追求し、希望に満ちた未来を創り出す「未来創成」に全力を尽くします。

静岡大学は、以上のような意味での「自由啓発・未来創成」の理念のもと、静岡県に立地する総合大学として、地域の豊かな自然と文化に対する敬愛の念をもち、質の高い教育、創造的な研究による人材の育成を通して、人類の未来と地域社会の発展に貢献していきます。

教育の目標

○多様な文化と価値観を尊重する豊かな人間性を有し、高い専門性と国際感覚を備えた、人類の未来と地域社会の発展に貢献できる人材を育成します。
○上記の人材を育成するために、国際水準の質の高い教育を行うとともに、学生・教職員の協働のもと、学生が主体的・能動的に学習する教育を推進し、さらに、学生が地域づくりの一員として、自由闊達に地域の人々と交流し、学びあい、地域課題の解決に向け連携・協働する取り組みを進めます。

研究の目標

○真理を探究する基礎研究から技術開発や課題解決のための応用研究にわたる独創的な研究を推進し、研究成果を国際社会や地域社会に還元することにより、人類の知及び学術文化の継承と発展に貢献します。
○地域の知の拠点として、多様な研究を通して地域社会の発展に貢献するとともに、世界をリードする研究に取り組み、研究上の強みと特色のある分野では世界的研究拠点の形成を目指します。

社会連携・産学連携の目標

○社会の中の一員として、社会に開かれた教育研究を推進するとともに、社会が直面する課題に協働して取り組み、成果の発信と共有及び知と価値の共創を通して社会に貢献します。
○地域社会と学生・教職員が相互に啓発しあう関係を構築するとともに、地域との協働による課題解決を通して、地域社会の価値の創造と持続的な発展に貢献します。
○地域イノベーションをリードする人材の育成や産官学金連携による共同研究、ベンチャー企業の活動支援等を通して、地域の新産業・雇用の創出に貢献します。

国際連携の目標

○諸外国と学生・教職員の幅広い交流や留学生の積極的な受入れを通して、グローバルに活躍できる人材を育成し、大学の国際化を推進します。
○地域社会に根ざした国際連携を推進し、地域と手を携えながら、地域社会とアジア、そして世界とをつなぐ、人や文化・産業の橋渡しの役目を果たします。

大学運営の目標

○「自由啓発・未来創成」の理念のもと、教育・研究・社会連携・産学連携・国際連携の目標を達成するため、経営基盤の効率化と適正化を図り、学問研究の自由を尊重した透明性の高い大学運営を行います。また、国立大学の社会的役割を果たすため、学生・教職員が持てる力を充分に発揮できる環境の維持に努めるとともに学内外からの意見や批判を積極的に受け止め、社会に開かれた大学を目指します。

環境方針、環境負荷低減・省エネルギーの推進

環境方針

基本理念

①人と自然と地球が共生する持続可能な社会の構築を目指し、次世代により良い環境を引き継ぐため、大学が果たすべき役割の重要性・社会的責任を認識し、本学における教育・研究・地域連携等のあらゆる面において、環境負荷の低減に資する環境保全活動を推進する。

②学生・生徒・児童等に対する環境教育を通じて環境配慮活動を実践し、環境に配慮する人材を育成するとともに、かけがえのない地球環境・キャンパス環境・生物多様性を守る環境保全等の調査・研究に積極的に取り組み、全ての生命が安心して暮らせる未来づくりに貢献する。

基本方針

①本学におけるすべての教育・研究・地域連携活動から発生する環境に対する負荷の低減等環境保全に努める。

②環境教育の充実、実践を通じ環境に配慮する人材を育成するとともに、地域社会との連携参加、環境保全活動、環境負荷低減活動を積極的に推進する。

③地球環境・キャンパス環境・生物多様性を守る環境保全等の調査・研究を積極的に展開する。

④環境に関する規制を遵守するとともに、この環境方針を達成するための環境配慮目標及び行動計画を策定し、教職員・学生・生徒・児童及び静岡大学生協職員と協力して、これらの達成を図る。

⑤環境マネジメントの効率的推進を図るとともに、PDCAサイクル等に基づく実施状況・達成状況を点検評価し、継続的な改善を図る。

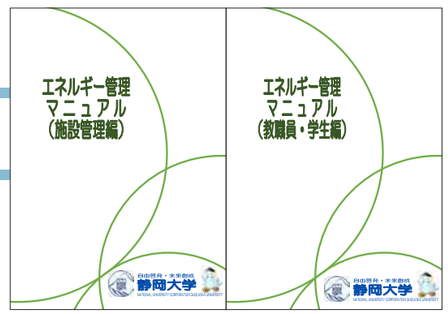
2010年4月1日

環境負荷低減・省エネルギーの推進

静岡大学では、グリーンキャンパス構築指針・行動計画及びエネルギー管理マニュアルにて、静岡大学における環境負荷低減・省エネルギー推進の目標などを計画（Plan）し、環境に関する教育・研究などの事業活動及びエネルギー消費（Do）を環境報告書にて評価（Check）し、評価に対する改善・対策（Action）を施して、次年度へ繋げています。

環境配慮の取り組み目標、環境配慮計画及び省エネルギー計画等の策定

エネルギー使用量などの集計、環境配慮計画の取組状況の確認及び評価・対策



エネルギーの使用の合理化に係る取組方針や管理標準等の策定

環境報告書の基本的項目

大学の概要

大学名　国立大学法人 静岡大学
所在地　〒422-8529
　　静岡県静岡市駿河区大谷836

創　基　1875年（明治8年）
発　足　1949年（昭和24年）
学　長　日詰 一幸

構成員数

2022年5月1日現在

役員・教職員等		学部生・大学院生等		附属学校園	
役員	8人	学部生	8,473人	静岡小学校	609人
教員	794人	修士課程	1,275人	浜松小学校	412人
事務職員等	325人	博士後期課程	222人	静岡中学校	427人
		専門職学位課程	79人	浜松中学校	322人
		研究生、特別聴講学生等	49人	島田中学校	321人
		外国人留学生	394人	特別支援学校	59人
				幼稚園	89人
合　計	1,119人	合　計	10,492人	合　計	2,239人

総合計　13,850人

キャンパス（敷地面積）

2022年5月1日現在

静岡地区	静岡県静岡市駿河区大谷836　他 （大谷・大岩・小鹿・駿府町・用宗）	535,187㎡
浜松地区	静岡県浜松市中区城北3丁目5番1号　他 （城北・布橋・蜆塚・入野町）	216,456㎡
藤枝地区	静岡県藤枝市仮宿63	122,796㎡
島田地区	静岡県島田市中河町169	23,214㎡
中川根(一)地区	静岡県榛原郡川根本町元藤川972-1、976-3	2,592,188㎡
中川根(二)地区	静岡県榛原郡川根本町元藤川298の7	702㎡
天竜地区	静岡県浜松市天竜区西藤平1623の1	608,776㎡
清水地区	静岡県静岡市清水区三保地先	135㎡
富士宮地区	静岡県富士宮市麓字大丸山173の2	3,305㎡
天城湯ヶ島地区	静岡県伊豆市湯ヶ島字鉢窪2857の34	1,800㎡
計		4,104,559㎡

組織沿革

静岡大学は1875年（明治8年）、静岡師範学校の創設を創基としています。幾つかの学制改革を経た後、旧制の静岡高等学校、静岡第一師範学校、静岡第二師範学校、静岡青年師範学校、浜松工業専門学校（旧浜松高等工業学校）の5校を統合して、1949年（昭和24年）5月31日に新制の「静岡大学」として設置が認められ、翌6月1日に発足しました。その後、県立静岡農科大学の移管、静岡・浜松両キャンパスへの統合移転、学部や教養部等の改組・拡充が図られ、2004年（平成16年）に「国立大学法人静岡大学」となり、現在に至っています。

静岡、浜松などの地区に6学部、4研究科、2研究所などからなる総合大学として、学術、教育、研究の諸活動を行っています。

本報告書の対象範囲

対象期間　令和4年度（2022年4月～2023年3月）
対象組織　静岡大学の全組織（学部、大学院、研究所、学内共同教育研究施設、学内共同利用施設及び事務局など）
※職員宿舎は、事業活動とは無関係であることから、エネルギー使用量は除外している。
対象地区　静岡、浜松、藤枝、島田、中川根、天竜、清水、富士宮、天城湯ヶ島の各地区
建物延べ床面積　271,405㎡（職員宿舎除く）

案内図・配置図

浜松キャンパス

静岡キャンパス

目　次

- 編集方針 …… 表紙裏
- トップメッセージ …… 01
- 静岡大学の理念と目標 …… 02
- 環境方針、環境負荷低減・省エネルギーの推進 …… 03
- 大学の概要 …… 04
- 本報告書の対象範囲 …… 05
- 目次 …… 06
- 静岡大学SDGsトピックス …… 08

持続可能な社会づくりを目指す

環境配慮への方針と体制 …… 14

- 環境配慮基本計画について …… 14
- 環境配慮の取り組み目標について …… 15
- グリーンキャンパス構築指針・行動計画 2022-2027 …… 16
- エネルギー管理マニュアル 2022-2027 …… 17
- 環境マネジメント体制・リスクマネジメント体制 …… 18
- 今すぐできる!環境への取り組み …… 19

環境に対する理解を深める

環境に関する教育・研究活動 …… 20

- 研究活動
  - 脱プラスチックに貢献するセルロース/樹脂複合材料の開発 …… 20
  - ジェンダー・多様性の視点による防災・災害対応の研究 …… 22
  - 食材性昆虫を利用した木質バイオマス変換技術の開発 …… 24
  - 廃プラスチックの高度選別によるリサイクル推進 …… 26
  - 水素・エネルギーキャリア、21世紀のクリーン燃料・エネルギーであるジメチルエーテルに関連した触媒研究 …… 28
  - 令和4年台風15号災害における中・長期支援とその課題―地域社会学の視点から― …… 30
- 環境に関する学生活動
  - みんなのチャレンジ基地ICLa …… 32
  - Connect17・環境サークル「リアカー」 …… 33
  - 静岡大学学生フォーミュラチームSUM …… 34
  - 昆虫同好会「虫処」～キャンパス内の生物～ …… 36
- 環境に関する教育活動一覧 …… 38

2022年度の実績報告

環境負荷の状況／環境配慮の取り組み状況 …… 40

- マテリアルバランス …… 40
- 総エネルギー使用量 …… 41
- 電力、都市ガス …… 42
- 重油、灯油 …… 42
- 紙使用量、水使用量 …… 43
- 循環的利用、グリーン購入・調達 …… 44
- 公用車、農学部附属地域フィールド科学教育研究センター農産物 …… 45
- 環境会計情報 …… 46
- 温室効果ガス排出量 …… 47
- 排水量 …… 47
- 廃棄物総排出量・最終処分量 …… 48
- 大気汚染・生活環境に係る負荷量 …… 49
- 化学物質排出量・移動量 …… 50
- アスベスト …… 51
- 環境配慮、省エネルギーへの取り組み …… 52

評価／検証／データ …… 54

- 環境報告書2022の自己評価 …… 54
- 自己評価チェック表 …… 54
- 環境報告書2022の外部評価 …… 56
- ガイドライン対照表 …… 57
- 環境配慮計画の検証と評価 …… 58
- 2022年度の主な省エネルギー対策一覧 …… 72
- エネルギー量データ(電力) …… 74
- エネルギー量データ(都市ガス) …… 78

この後、僕『しずっぴー』が
どこかのページに登場するよ。
さて、あなたはいくつの『しずっぴー』を
見つけることができるかな?

静岡大学のキャラクター／しずっぴー

静岡大学SDGsトピックス

持続可能な開発目標（SDGs）とは、2001年に策定されたミレニアム開発目標（MDGs）の後継として、2015年9月の国連サミットで採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」にて記載された2016年から2030年までの国際目標です。持続可能な世界を実現するための17のゴール・169のターゲットから構成され、地球上の誰一人として取り残さない（leave no one behind）ことを誓っています。SDGsは発展途上国のみならず、先進国自身が取り組むユニバーサル（普遍的）なものであり、日本としても静岡大学としても積極的に取り組んでいます。

貧困をなくそう
あらゆる場所のあらゆる形態の貧困を終わらせる

飢餓をゼロに
飢餓を終わらせ、食料安全保障及び栄養改善を実現し持続可能な農業を促進する

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、福祉を促進する

質の高い教育をみんなに
すべての人々への、包摂的かつ公正な質の高い教育を提供し、生涯学習の機会を促進する

ジェンダー平等を実現しよう
ジェンダー平等を達成し、すべての女性及び女児の能力強化を行う

安全な水とトイレを世界中に
すべての人々の水と衛生の利用可能性と持続可能な管理を確保する

エネルギーをみんなに そしてクリーンに
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

働きがいも経済成長も
包摂的かつ持続可能な経済成長及びすべての人々の完全かつ生産的な雇用と働きがいのある人間らしい雇用（ディーセント・ワーク）を促進する

産業と技術革新の基盤をつくろう
強靱（レジリエント）なインフラ構築、包摂的かつ持続可能な産業化の促進及びイノベーションの推進を図る

人や国の不平等をなくそう
各国内及び各国間の不平等を是正する

住み続けられるまちづくりを
包摂的で安全かつ強靱（レジリエント）で持続可能な都市及び人間居住を実現する

つくる責任つかう責任
持続可能な生産消費形態を確保する

気候変動に具体的な対策を
気候変動及びその影響を軽減するための緊急対策を講じる

海の豊かさを守ろう
持続可能な開発のために海洋・海洋資源を保全し、持続可能な形で利用する

陸の豊かさも守ろう
陸域生態系の保護、回復、持続可能な利用の推進、持続可能な森林の経営、砂漠化への対処、ならびに土地の劣化の阻止・回復及び生物多様性の損失を阻止する

平和と公正をすべての人に
持続可能な開発のための平和で包摂的な社会を促進し、すべての人々に司法へのアクセスを提供し、あらゆるレベルにおいて効果的で説明責任のある包摂的な制度を構築する

パートナーシップで 目標を達成しよう
持続可能な開発のための実施手段を強化し、グローバル・パートナーシップを活性化する

熱海だいだい再興プロジェクト、里帰りさせたダイダイ挿し木苗の植え付け

静岡大学農学部園芸イノベーション学研究室（教授:松本和浩）は2022年度より、熱海市商工会と所属企業であるCitry companyと連携し、静岡大学の主催する「地域連携応援プロジェクト」に取り組んでいます。プロジェクトタイトルは「日本一の生産量を誇る「熱海だいだい」再興に向けた産地の来歴調査と苗木生産技術、果実外新商品の開発」です。

2023年5月11日にはプロジェクトをけん引した農学部4年の厚味莉歩さんがCitry company代表 岡野谷伸一郎さんとともに、静岡大学で挿し木繁殖した熱海ダイダイのクローン苗第1号を熱海市上多賀のダイダイ圃場にシンボルツリーとして植え付ける作業を行いました。

今後は、生産者自身が利用可能な挿し木の最適条件を明らかにするとともに、熱海だいだい特有の形質を維持した管理しやすい樹に若返りを図り、産地再興を目指していきます。

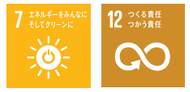
プロジェクトをけん引した農学部4年の厚味莉歩さんとCitry company代表 岡野谷伸一郎さん

令和4年度　静岡市SDGs連携アワードパートナーシップ部門 部門賞を受賞しました

静岡市SDGs連携アワードとはSDGs達成に向けて行われる取組のうち、事業所・団体間の連携を誘引しやすく、汎用性の高い取組を行っている2以上の異なる事業所・団体によるグループを表彰する制度です。「エスパルスエコチャレンジto2050ゼロカーボン・プロジェクト」がパートナーシップ部門賞を受賞したことから、静岡大学（サステナビリティセンター・カーボンニュートラル推進チーム）もパートナーの一員として表彰されました。

「エスパルスエコチャレンジto2050ゼロカーボン・プロジェクト」は株式会社エスパルスが2050年に向けたゼロカーボンプロスポーツクラブへのロードマップを提示し、実施・推進しているものです。このプロジェクトに静岡本学の「カーボンニュートラル推進チーム」が2013年度に締結した株式会社エスパルスと本学との包括連携協定に基づき、協力しています。

静岡商工会議所外郭団体と静岡大学で開発した植物活性剤、国外への販売へ向けて



2014年に静岡大学農学部の原　正和教授が、静岡商工会議所の外郭団体「新産業開発振興機構」と共に開発し、富士見工業が商品化のうえ国内販売を行っている植物活性剤「サーモザイム」について、世界主要農業国に対して、国際特許の移行手続き（審査請求）を行っており、酷暑や干ばつによる作物の生育不良に頭を悩ます農家向けに発売される方向で準備が進んでいます。

サーモザイムは野草のタケニグサから抽出した成分を含み、植物のストレス耐性を高めるタンパク質の生成を促すため、高温や少雨などの環境下に打ち勝つ強靭な植物の育成につながります。

第21回しずおかビジネスプランコンテスト 最優秀賞受賞『静岡発のクリーンなクラフトGIN&リキュール生産』 静大発ベンチャー「Aoi Gin Craft Technology 株式会社 (AGCT)」

"Aoi Gin Craft Technology 株式会社(AGCT)は静岡市産学交流センター主催の第22回しずおかビジネスプランコンテストにおいて最優秀賞を受賞しました。

このコンテストは静岡県内で新規に事業展開を目指す、学生、社会人、中小企業経営者を対象に行われているものです。

AGCTは2022年11月に日本初の大学発ベンチャーによるクラフトジン蒸留所として発足しました。山と海に囲まれ、魅力的な素材がたくさんある静岡市。まだまだ知られていない素材もたくさんあります。静岡大学ベンチャー企業として発足した当社の分析力を武器に、それらの”テロワール(地域特性)”を感じられる商品造りを行い、お酒という切り口で静岡市のすばらしさを県内外、そして海外へとPRすべく活動して参ります。

受賞の様子（AGCT代表取締役 静岡大学農学部 一家崇志准教授（中央））

静岡大学カーボンニュートラルワーキンググループが中間報告書を学長に提出

静岡大学カーボンニュートラルワーキンググループ（WG）は、令和5年3月に中間報告をまとめ、学長に提出しました。

WGは、令和3年7月に、文部科学省、経済産業省、環境省による先導のもと人間文化研究機構総合地球環境学研究所内に立ち上げられた、「カーボンニュートラル達成に貢献する大学等コアリション」に参加したことを機に、カーボンニュートラルに関して本学が進むべき方向性を包括的に明らかにすることを目的に設置されました。

理事2名、学部、地域創造学環、関連する機構、研究所、センターの代表者11名から構成されるWGは、6回にわたる会合を通じて、教育、研究、地域・国際連携、キャンパスなどに関して意見交換を行い、13の提言をまとめました。

上記コアリション内に設置された地域ゼロカーボンワーキンググループ事務局（公益財団法人地球環境戦略研究機関内）には、他大学の状況について情報提供をいただき、また、事務局を通じて紹介していただいた広島大学関係者の方々には、広島大学における先進的な取り組みの詳細を、WG会合において話しいただきました。

次年度には、本中間報告書に関する意見を学内から集約した上で、最終報告書をとりまとめ、大学全体としてカーボンニュートラルを推進するための体制を構築する予定です。

静岡大学は「カーボンニュートラルな都市ガス契約」を締結しました

静岡大学は、静岡地区で使用している都市ガスについて、通常の供給契約と併せて、令和4年12月29日より「カーボンニュートラルな都市ガス契約」を新たに締結しました。

都市ガスは、天然ガスの採掘から燃焼に至るプロセスにおいてCO_2を排出します。しかし、この契約のもと供給される都市ガスに関しては、発生するCO_2が、あらかじめ、森林保護や再生エネルギー利用などの活動によって削減されたCO_2と相殺されています。そのため、このガスを使用してもCO_2 の排出はゼロと見なされます。

本契約は、静岡大学が推進する環境保全活動の一つとして行ったものです。今後も、エネルギー調達に関する契約の見直しをはじめ、様々な形でカーボンニュートラルを推進していきます。

静岡県と地域脱炭素に関する連携協定を締結

静岡大学は、令和5年3月16日に、静岡県との間で、地域脱炭素の推進に関する連携協定を締結しました。調印式は、静岡県庁で行われ、関係者が見守る中、川勝平太静岡県知事、日詰一幸学長が協定書に署名しました。

静岡県では、県全域での脱炭素を実現するべく、「2050年温室効果ガス排出量実質ゼロ」を表明するとともに、「静岡県地球温暖化対策実行計画」を策定し、県民や事業者、市町村との協力のもと、脱炭素の実現に向けたさまざまな取り組みを推進しています。今回の協定は、本学との連携を通じて、静岡県内における脱炭素を一層推進することを目的に締結されました。

静岡大学は、平成25年に「グリーン科学技術研究所」を設立し、脱炭素に資する研究を推進してきました。また、令和2年4月には、地域社会や国際社会におけるステークホルダーと共に「持続可能な開発目標（SDGs）」の達成に資する学内外の活動を推進するべく、サステナビリティセンターを設置し、令和4年4月には、当該センターに「カーボンニュートラル推進チーム」を新たに設けました。

今後は、本協定のもと、これまでの取り組みを通じて得られた研究力や教育力を活かし、発展させることにより、県内全域、ひいては日本全体の脱炭素を推進するべく取り組んでいきます。

協定を締結する川勝平太静岡県知事（左）、日詰一幸学長（右）

持続可能な社会づくりを目指す

環境配慮への方針と体制

静岡大学では、様々な教育・研究活動を行っており、環境への配慮に資する活動も多く展開しています。その一方で、これらの活動に伴いエネルギー等の消費による温室効果ガスの排出など、環境への負荷も生じています。

環境への配慮や環境負荷の低減は、大学にとって社会的な責務であり重要な課題であることから、大学全体で取り組むための方針や推進体制を整備し、大学を構成している教職員や学生等の環境配慮に向けた取り組みを促進するとともに、一層の意識啓発を図ることとしています。

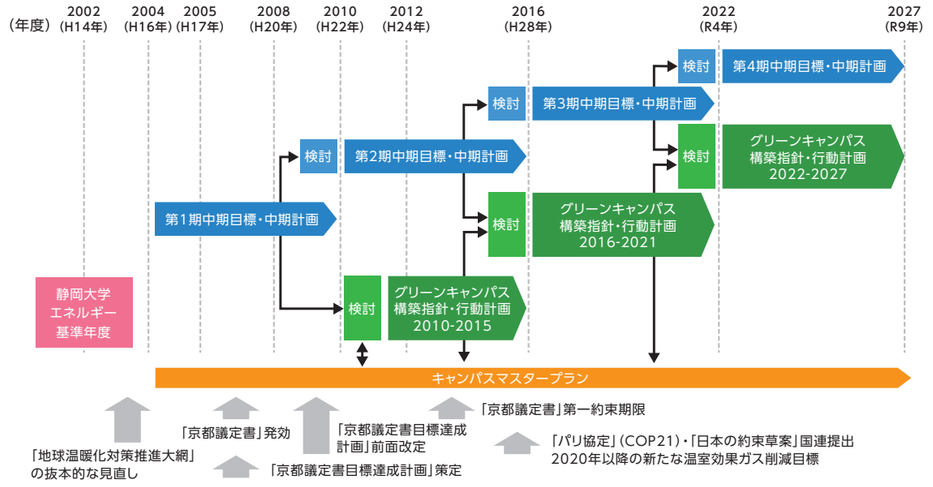
環境配慮基本計画について

1. 国立大学は法人化に伴い、6年間の中期目標・中期計画の策定、当該中期計画期間における達成度・成果が求められており、この目標・計画に基づき大学を運営しています。

   静岡大学は、第4期中期目標・中期計画の中で「グリーンキャンパスを目指し、省エネルギー、代替エネルギー等、環境に配慮した施設設備を整備する」ことを掲げており、省エネルギー対策・CO_2排出量削減対策などをソフト面・ハード面共に、継続的、持続的に推進する必要があることから、中長期的な視野に立った計画が必要となっています。特に、ハード面については、予算の確保と計画的な施設整備を行っていく必要があります。
2. 2010年4月（平成22年4月）に、改正省エネルギー法施行規則が施行されたことにより、静岡大学は「特定事業者」の指定を受け、エネルギー削減に関する「中長期計画書」を関東経済産業局と文部科学省に提出する義務が課せられました。この中長期計画書は、提出年度を含む4年間のエネルギー（原油換算）削減計画であり、毎年度1%（計4%）の削減を求められています。

   静岡大学は、静岡キャンパス及び浜松キャンパスのエネルギー使用量（原油換算）を毎年度1%削減する必要があり、計画的・継続的に対策を図っていく必要があります。
3. グリーンキャンパス構築指針・行動計画は、アカデミックプランとしての中期目標・中期計画に沿ったものとするために、第4期中期目標期間の6年間を実行期間とし、静岡大学を取り巻く状況の変化に対応することとしました。

   現行のグリーンキャンパス構築指針・行動計画2022-2027は、第4期中期目標・中期計画に対応しています。



環境配慮の取り組み目標について

静岡大学は、日本の温室効果ガス削減対策推進及び温室効果ガス排出量の推移とエネルギーの使用の合理化に関する法律（省エネルギー法）、2015年ドイツ・エルマウで行われたG7先進国首脳会議において、日本が掲げた温室効果ガス排出量の削減による温暖化対策目標に基づき「教育・研究活動における環境配慮計画」を作成し、エネルギー使用量や温室効果ガス排出量などの削減目標を掲げています。

静岡大学は、エネルギー使用量、温室効果ガス排出量などの削減目標に向けた取り組みを行っています。

【主な取り組み目標】

エネルギー使用量・温室効果ガス排出量の積極的削減目標

① **第4期中期目標・中期計画（2022年度～2027年度）期間の最終年度までに、電気・都市ガス・水・重油・灯油の原単位（面積単位）におけるエネルギー使用量と温室効果ガス排出量（CO_2換算）について、2021年度（令和3年度）実績の6%削減目標を達成する。**

その他の取り組み目標

紙使用量の削減、グリーン購入の継続的な推進、公用車のCO_2削減、大学独自の活動推進、生協に係る活動推進などを掲げています。

※ その他の取り組みの具体的な目標は、P58～P71「環境配慮計画の検証と評価」を参照してください。

さらなる取り組み目標

○教育・研究・地域連携・キャンパスによるグリーン社会のためのイノベーション・コモンズの実現

教育・研究・地域連携・キャンパスの取り組みが一体となり、2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会（温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする）の実現を目指すまた、2030年度に温室効果ガスを2013年度から50%削減に向けて挑戦を続ける。

○省エネルギー法による大学のベンチマーク制度

同じ業種（事業）で共通の指標（ベンチマーク指標）による目標を定めることにより、他事業者との比較による省エネ取り組みの促進を目的として、2020年度の定期報告書より義務化。

【大学の目指すべき水準:0.555以下】

グリーンキャンパス構築指針・行動計画 2022-2027

2010年1月、施設・環境マネジメント委員会の下に「環境報告書作業部会」を立ち上げ、第1期中期目標・中期計画の最終年度である2009年度（平成21年度）における環境に配慮した事業活動に関する情報を公開するための「環境報告書2010」を作成し、PDCAサイクルを基本とした各環境配慮の取り組み目標に関する評価・分析を行いました。

また、第2期中期目標・中期計画では「グリーンキャンパスを目指し、省エネルギー、代替エネルギー等、環境に配慮した施設設備を整備する」ことを掲げ、「グリーンキャンパス構築指針・行動計画2010-2015」を策定し、第3期中期目標・中期計画では「大学の目標や戦略を踏まえた施設整備などの計画に基づき、省エネルギーを行う」ことを掲げ、「グリーンキャンパス構築指針・行動計画2016-2021」を策定し、静岡大学におけるグリーンキャンパス構築の実現に向けて、推進してきました。

環境配慮の取り組みを効率的・効果的に実施するには、トップマネジメントにより、明確な方針・目標を策定し、省エネルギーなどの対策の必要性を学内の共通認識として位置づけることが重要であり、この「グリーンキャンパス構築指針・行動計画」に基づき、全学的な推進体制を構築し、ステークホルダーとの連携を深め、限られた財源を最大限に活用しつつ、地球温暖化防止対策・環境負荷低減対策などを継続的、持続的に推進していくことが必要です。

グリーンキャンパス構築指針・行動計画は、2004年（平成16年）に国立大学法人化して以降、6年毎に策定することとなった中期目標・中期計画の期間に合わせて策定することにより、中期計画への具体的・実効的な反映を図ることが可能となることから、今後も6年毎に策定を行うこととし、今回、新たな目標を掲げた「グリーンキャンパス構築指針・行動計画2022-2027」を策定します。

静岡大学グリーンキャンパス構築指針・行動計画2022-2027は、静岡大学のホームページで公表しています。
https://www.shizuoka.ac.jp/outline/info/kankyojoho/

エネルギー管理マニュアル

静岡大学は、「グリーンキャンパス構築指針・行動計画」において、環境配慮の各取り組みの中期的目標、年度目標や各年度の行動計画を具体的に掲げています。

本エネルギー管理マニュアルは、「エネルギーの使用の合理化に関する法律」に基づき「エネルギーの使用の合理化の基準」（以下「エネルギー管理標準」という）を策定するものであり、「グリーンキャンパス構築指針・行動計画2022-2027」において定めたエネルギー削減目標を達成するために、省エネルギー活動を効率的・効果的に推進することを目的としています。

「エネルギー管理マニュアル」の主な内容を以下に示します。

1. 施設課が使用する「施設管理編」と学生・教職員等が使用する「教職員・学生編」の2種類を策定
2. エネルギー管理総括者、エネルギー管理企画推進者、エネルギー管理員や各部局等の長などのエネルギー管理体制の責務を明確化
3. エネルギーの使用の合理化に関する取組方針及び運用方針の策定
4. 空気調和設備、換気設備、局所排気装置、吸収式冷温水機・チリングユニット、ポンプ、ボイラー設備、受変電・配電設備、照明設備、昇降機設備、事務用機器、衛生器具設備に対し、エネルギー管理標準を設定

エネルギー管理標準では、室温測定周期、湿度測定周期、設備機器の点検や清掃周期を明記するとともに、保守記録簿を策定し、利用者の自己管理を促すようにしています。

エネルギー管理マニュアルは、グリーンキャンパス構築指針・行動計画に合わせて策定することとし、中期計画への具体的・実効的な反映を図ることを可能にし、6年毎に策定をすることにしています。

静岡大学エネルギー管理マニュアルは、静岡大学のホームページで公表しています。
https://www.shizuoka.ac.jp/facilities/

環境マネジメント体制・リスクマネジメント体制

（2022年4月1日現在）

学長（重要な環境課題の管理責任者）

役員会（重要な環境課題に対する議決機関）

環境配慮、エネルギー等に関すること

施設・環境マネジメント委員会

施設等及び環境配慮に関する中期計画の実施
施設等の有効活用
施設等の管理及び維持、省エネルギー
環境保全
環境報告書の作成及び公表　等

環境報告書作業部会

重要な環境課題、大規模な自然災害、事故などの異常事態によるリスク等に関すること

危機管理委員会

危機に対する体制に関すること
危機に対する対応策の評価に関すること
危機管理に係るマニュアル等に関すること
その他危機管理に関すること

化学物質管理、実験廃液等に関すること

安全衛生調整委員会

安全衛生センター

総括安全衛生管理者（静岡・浜松）

安全衛生委員会（静岡・浜松）

危険防止、健康障害防止
健康の保持増進
労働災害の原因及び再発防止対策
安全衛生規程及びガイドライン作成
リスクアセスメント及び講ずる措置
安全衛生計画の作成、実施、評価及び改善
安全衛生教育の計画及び実施、健康診断　等

学部等

人文社会科学部
教育学部／附属教育実践総合センター／附属学校園
情報学部
理学部／附属放射科学教育研究推進センター
工学部
農学部／附属地域フィールド科学教育研究センター
地域創造学環（学部横断型教育プログラム）

大学院

人文社会科学研究科
教育学研究科
総合科学技術研究科
光医工学研究科
創造科学技術大学院
　自然科学系教育部（教育組織）
　創造科学技術研究部（研究組織）
岐阜大学大学院連合農学研究科

研究所

電子工学研究所
グリーン科学技術研究所

学内共同教育研究施設

大学教育センター／学生支援センター／全学入試センター
情報基盤センター／防災総合センター
浜松キャンパス共同利用機器センター／教職センター
地域創造教育センター／サステナビリティセンター

学内共同利用施設

こころの相談室／キャンパスミュージアム
高柳記念未来技術創造館

その他

安全衛生センター／男女共同参画推進室
附属図書館／保健センター
イノベーション社会連携推進機構
情報基盤機構／全学教育基盤機構／国際連携推進機構
未来社会デザイン機構／技術部／事務局

本学の主な環境側面である教育研究活動に伴うエネルギーや物資の消費並びに化学物質管理等に関する体制を示しています。

今すぐできる!環境への取り組み

私たちの住む地球を取り巻く環境は年々変化しており、地球温暖化の進行が世界的に懸念されています。その影響による気候変動など、私たちの衣・食・住のあり方が問われています。

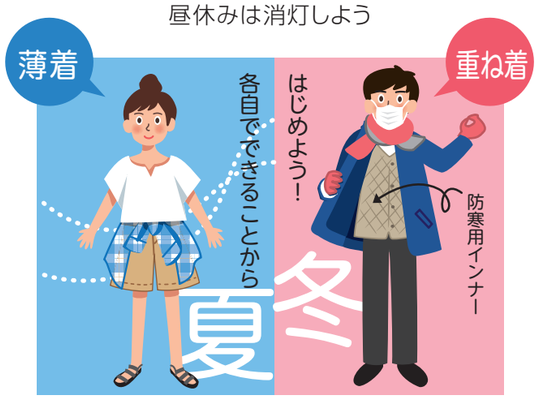
それらの変化を少しでも緩やかにするためには、環境政策や教育研究はもちろん大切ですが、何よりも私たち一人ひとりが行動しなければなりません。

この取り組みは、静岡大学の構成員としてだけでなく、地球の住民として、環境に配慮した行動を示す一例として掲示しているものです。

可燃ゴミ削減、資源ゴミ分別回収

昼休みは消灯しよう

マイバッグ、マイボトルを持ち歩こう



夏はクールビズ、冬はウォームビズ

節水を心がけよう

ペーパーレス化、裏面再利用

環境に対する理解を深める

環境に関する教育・研究活動

静岡大学では事業活動に伴う環境負荷の低減を図るとともに、様々な環境への配慮に資する教育・研究活動を展開しています。

ここでは、本学の具体的な事例を紹介します。

今後もこれらの教育・研究活動の活性化を図るとともに、得られた知識や技術の地域還元等を通じて、社会貢献に努めます。

環境に関する研究活動

脱プラスチックに貢献するセルロース/樹脂複合材料の開発

グローバル共創科学部 准教授／青木 憲治

1.研究の背景

脱炭素社会の実現には、エネルギー、材料、システム等様々な分野でイノベーティブな技術開発が必須です。当研究室では、材料分野でイノベーションを興すべく、セルロースとプラスチックとを混ぜ合わせた「セルロース/樹脂複合材料」の開発を行っています。

草木は地球上に豊富に存在し、光合成によって二酸化炭素(CO_2)を吸収し、酸素(O_2)を排出します。吸収した炭素(C)は葉を茂らせたり、幹を太くするために使われます(炭素固定)。よって、燃やしても光合成で固定した炭素がCO_2にもどるだけなので、大気中のCO_2濃度を上昇させることはありません。つまりカーボンニュートラルな材料です。草木の主成分であるセルロースを自動車や家電製品の材料として使えるようになれば、プラスチックの削減につながり、ひいては石油、石炭等の化石燃料の消費を抑えられます。「木を切って、余すことなく使い、植える」このサイクルが実現できれば、森が化石燃料に代わる資源となり、脱化石燃料のシンボリックな「森林コンビナート」が形成されると思っています(図1)。

図1.森林コンビナート構想

近い将来、セルロースを使った材料が身の回りで当たり前に使われる社会をつくることで、社会に貢献することが私のミッションだと思っています。

しかし、自動車や家電製品に使われるようにするためには、乗り越えなければならない技術課題が多いのも事実です。

2.研究内容

2.1 セルロースナノファイバー(CNF)

草木の主成分はセルロースであり、拡大すると細い繊維が集まった構造となっています(図2)。この最小構成単位(繊維)をセルロースナノファイバー(CNF)と呼びます。CNFはお互いに水素結合という強い結合で集合体を形成しています。CNF1本の繊維径は3-5nmであり、これは髪の毛を1万本くらいに割いた時の太さです。

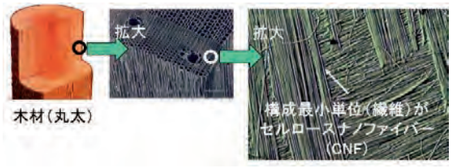


図2.木材の構造

近年、このセルロースをナノレベルまで解繊、微細化する技術が確立されました。CNFは軽量、高強度、低熱線膨張率、網目状構造形成等様々な特徴を持っており、樹脂と複合化することによりカーボンニュートラルな複合材料として自動車、家電、建材、容器等に用途展開することでCO_2排出削減が期待されています。しかし、CNFを活用した複合材料は社会実装されていません。その主たる要因は、CNFと樹脂が、言わば「水と油」の関係であり、CNFが均一に分散しないため、期待される機械的強度が得られていないからです。

2.2　CNF/PP複合材料の開発

当研究室では、無水マレイン酸変性PP(MAPP)という添加剤がCNF/PP複合材料開発における技術課題解決のキーマテリアルであるという視点でアプローチしています。MAPPはグラフト反応によりPP鎖に無水マレイン酸を導入した構造です(図3)。

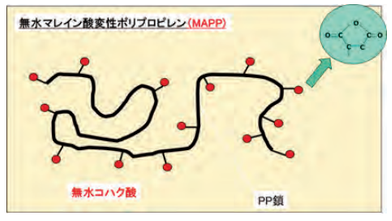


図3.無水マレイン酸変性PP(MAPP)の構造

MAPPの合成で重要なのは「グラフト量」と「分子量」です。「グラフト量」は、どれだけ無水マレイン酸がグラフトしているかを示します。図4にCNFとMAPPの界面イメージを示します。

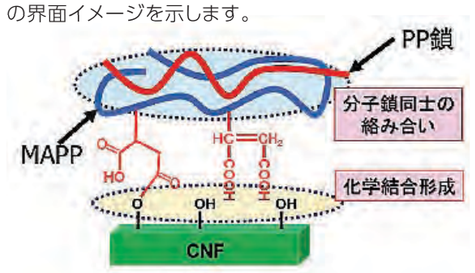


図4.CNFとMAPPの界面イメージ

「グラフト量」はCNF界面との反応性に関係し、グラフト量が多ければ多いほど、多くの化学結合が形成されます。CNFの場合、MAPPのカルボキシ基とセルロースのOH基との水素結合やエステル結合の形成です。界面での結合形成量が多いほどCNFとPPの親和性が高くなると考えました。「分子量」については、MAPPの分子鎖がマトリックスであるPPの分子鎖と絡み合うレベルの分子量を有していることが必要であると考え、これらCNF界面での結合形成量と分子鎖の絡み合い効果により、CNFがPP中に均一分散し、複合材料としての機械的物性が発現すると仮説を立てました。このことから高グラフト量/高分子量バランスのMAPPの合成に取り組みました。

2.3 CNF/PP複合材料の機械的強度

開発した高グラフト量/高分子量バランスのMAPPを用い、CNF30wt%/PP複合材料を作製しました。CNFの分散状態をマイクロX線CTで観察した画像を図5に示します。CNFの凝集が無く、網目状に分散していることがわかります。CNFの凝集が存在した場合、応力集中が起きるため材料の強度は著しく低下します。

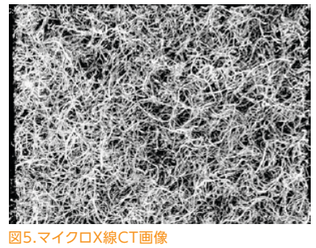


図5.マイクロX線CT画像

表1に機械的強度の測定結果を示します。ウッドプラスチックとは木粉を樹脂に50wt%以上配合したものであり、公園、公共施設のフロアー材、デッキ材に使用されています。一般的にセルロース系フィラーを配合した複合材料の衝撃強度は低いため、自動車、家電製品に使用することができません。CNF30wt%配合した開発品は衝撃強度が高く、市販されているガラス繊維10wt%GFRPPとほぼ同等の物性が得られており、ガラス繊維代替として実用化が期待できるレベルに到達しました。

さらに、CNF/樹脂複合材料は多回・水平リサイクルが可能であり、材料分野でCO_2削減に大きく貢献できます。

	曲げ弾性率(MPa)	シャルピー衝撃強度(ノッチ付き)(kJ/m2)
短繊維ガラス強化PP K7000(GF10wt%) プライムポリマーHPより	2800	5.0
PP系ウッドプラスチック(木粉51wt%)	4400	2.2
開発品:CNF30wt%/PP	2800	6.3

表1.CNF30wt%/PP複合材料の機械的強度

3. おわりに

これまで私たちは、安くて、軽くて、便利なプラスチック、つまり化石資源に依存してきました。あらためて、「本当にプラスチック100%で作る必要がある製品か?」という視点で見渡すとその必要性がないものが沢山あることに気づきました。プラスチックを完全に使わないことは現実的には考えにくいのですが、近い将来、プラスチックがバイオエタノールから作られる時代も来ます。きっと、2050年にはバイオプラスチックとセルロースの複合材料が当たり前に使われていると思います。自分の研究は材料作りをしているだけではなく、未来を作っていると自負しながら頑張っております。

環境に関する研究活動

ジェンダー・多様性の視点による防災・災害対応の研究

グローバル共創科学部 教授／池田 恵子

1.性別や立場で異なる被害

災害がもたらす被害と影響は、被災者の属性、立場や状況によって異なります。高齢化が進む日本社会では、犠牲者に占める高齢者の多さが目立ちますが、被害や復興の過程で差異を生み出す要因は、年齢やケアの必要性の有無だけではありません。ジェンダー、セクシュアリティー、障害や病気の有無・種類、国籍・母語、働き方や家族形態、ケア責任の有無・程度、地域の社会的ネットワークなど多くあります。

私は、これらの要因のなかでも、ジェンダーに着目した防災・災害対応の研究を行っています。

東日本大震災（2011年）後に、ある調査チームの一員として被災地で行った調査では、避難行動、避難生活の環境、支援物資、健康、安全、被災しながらの就労・家事・子育て・介護、支援や復興の議論の場への参画、復興のための情報や資源へのアクセスなど幅広い内容で、男性と女性の被災経験は異なりました。防災・災害対応の責任者は、行政でも地域社会でも男性が多いため、女性のニーズが反映されにくいという状況がみられていました。女性だけでなく、現状で女性がケアをしていることが多い乳児・子ども、介護が必要な高齢者や障害者のニーズも伝わりにくく、必要な支援が届かないという問題がありました。その一方で、災害対応の負担が男性に集中し、災害関連死、復興期の孤独死、アルコール依存の深刻化などの問題は男性に多いこともわかってきました。

日本の防災・災害対応の政策のなかで、これらジェンダーによる課題へ具体的対策が導入されるようになったのは、東日本大震災以降のことです。現在では、地方防災会議や自治体の関係部署への女性の配置、避難所運営、物資の備蓄体制、地域の自主防災活動などにおいて、男女で異なるニーズに対応し、女性や多様な立場の人々の参画を促すための具体的施策が盛り込まれるようになりました。

被災者のニーズが多様であることを踏まえ、性別を問わず誰もが担い手となれる防災・災害対応の仕組みを導入することは、社会全体としての被害を軽減し、地域のレジリエンスを増強することに貢献します。

2.研修と教材の開発、政策提言

被災者や支援者の経験を調査し、その結果に基づいて必要な対策を行政や市民団体と協力して提案すること。防災や災害対応のガイドライン類を作成すること、また防災・災害対応を担う行政、地域、専門職の人々の研修を行うこと。そして新たな施策や研修の成果が表れているかさらに調査を行うこと。このスタイルで研究と実践をすすめてきました。

日本には、ジェンダー視点による防災・災害対応の実践を進めていくための研修テキストや教材も全くなかったので、その作成にも取り組んでいます（写真1）。

写真1.防災関係者向けのテキスト・教材

3.政策の導入過程の研究

新たに導入されたジェンダー・多様性の視点による防災・災害対応政策の導入は、全国的傾向として大きく前進していますが、自治体によってその進捗に著しい差がみられ、災害時に導入された政策が実行されないという課題もみられています。

2017年に私たちが全国の基礎自治体を対象に施した調査では、人口規模が大きく高齢化率が低い自治体の方がこの政策の導入が順調です。例えば、人口10万人以上と1万人未満の市町村では、地方防災会議に女性委員がゼロの比率は、前者で1.0%に対して後者で53.7%に上っています。同様に、避難所運営指針に「妊産婦・乳幼児をもつ女性へ支援を行う」と記述している市町村は、前者では65.1%でしたが、後者では26.7%にとどまりました。小規模自治体では人員などの資源制約が政策導入を阻害している可能性が伺えます。一方で、人口規模が小さい自治体が多い四国4県で政策の導入が進んでいることから自治体の資源制約を補う促進要因の存在が示唆されます。

この全国調査の結果を受け、2021年以降は、自治体の規模別にこの施策の導入を促進・疎外する要因に関する調査を佐賀県で行ってきました。

佐賀県立男女共同参画センターの協力により佐賀県内全市町を対象に「災害（復興）・防災施策への男女共同参画の視点の導入実態など」に関する質問紙調査を実施しました。人口規模別に6自治体を選定し、2021-22年に危機管理及び男女共同参画担当職員に同政策の導入過程に関する聞き取り調査を行いました（図1・2）。

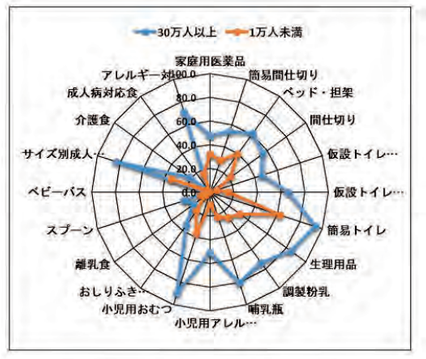


図1.人口30万人以上と1万人未満の市区町村の常時備蓄の違い

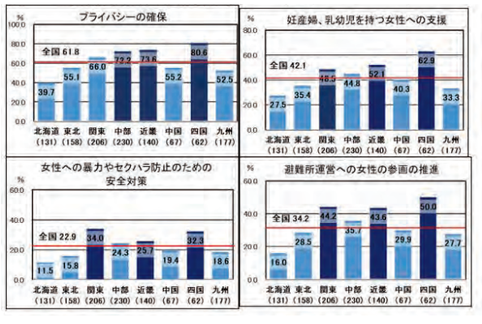


図2.地方別、避難所運営指針に記述のある市区町村の比率

自治体の規模によって危機管理担当部署の職員配置自体に顕著な差があること、小規模な自治体では、ジェンダー・多様な立場による被災の違いなど政策が必要とされた背景に関する知識が共有されておらず、女性のリーダーシップの必要性に関して政策実施関係者の間で共通理解がないという課題がみられました。また男女共同参画担当職員に防災分野の施策に関する研修を行っても、それを受け取る庁内体制がつくられていないという問題も小規模な自治体に共通していました。今後はこれらの課題への対応策を検討していく予定です。

4.地域の防災体制の研究

ジェンダー・多様性の視点による防災・災害対応政策の導入に関しては、自治体の規模における格差だけでなく、内容面での偏りも見られています。男女のニーズの違いに配慮する面では進んでいますが、女性が防災の現場や意思決定の場に参画する点ではあまり進歩がありません。

東日本大震災以降、地域で活動する女性防災リーダーの養成が活発化し、防災士の資格を取ったり、災害対応の研修を受けてボランティア活動を行う女性が増えています。しかし、防災の知識や資格を得て地域の防災活動で力を発揮したいという女性たちが、地域の防災活動の要である自主防災組織と繋がれておらず、研修の成果を地域に生かし切れていないという問題が指摘されています。

静岡県も、女性防災リーダー育成の研修を10年に渡り継続していますが、自主防災組織の役員に女性がいない自主防災組織の比率は、2022年現在、半分を占めており、この10年間ほぼ改善はみられていません。

女性防災リーダーの研修を受けた女性たちのグループや静岡県と協働し、静岡県内で女性防災リーダー育成講座を受講した人々を対象に、自主防災組織おける活動の実体などについて把握をしました。その結果を活用して研修を受けた女性防災リーダーと自主防災組織のマッチング事業を提案し、事業化されています。

環境に関する研究活動

食材性昆虫を利用した木質バイオマス変換技術の開発

農学部 准教授／小堀　光

1.木を食べる虫

食材性昆虫とは、木材に穿孔する昆虫の総称です。カミキリムシやクワガタムシなどの甲虫類や、シロアリの仲間も食材性昆虫の一種です。食材性昆虫は大きなものでもせいぜい数cmしかありませんが、自然界において、木質バイオマスの物質循環に重要な役割を果たしています。カシノナガキクイムシは米粒ほどの小さな昆虫ですが、近年本種の大発生によりナラ枯れが全国的に広がっています（図1）。また、シロアリは時に数か月で木材を空洞化させてしまいます。このように、食材性昆虫は森林生態系に大きな影響を与える存在なのです。

しかしながら、食材性昆虫はいくつかの種類が限られた地域で食用にされる以外、積極的に利用されてきませんでした。むしろシロアリによる木造建築の食害や、スギノアカネトラカミキリやスギカミキリによる人工林の被害など、どちらかというと害虫としての側面が強く、人間の生産活動に深くかかわってきませんでした。

図1.カシノナガキクイムシにより枯死したコナラ

2. 木材利用と食材性昆虫

食材性昆虫の栄養源である木材は、古くから建材や家具、文房具や製紙原料に至るまで様々な場所で利用されてきました。最近ではCLTという大きな木質材料を利用して高層建築が建てられる一方、木材由来のセルロースをnmオーダーまで解繊したCNFが電化製品や化粧品、食品などに利用されています。このように、木材は多様な形で私たちの生活を支えています。

木材はセルロース、ヘミセルロース、リグニンなどから構成される複雑な構造体です。CNFのように特定の成分だけを単離して微細化するためには物理化学的な処理が必要なため、製造には高いエネルギーコストがかかります。

食材性昆虫が穿孔する過程で、木材は物理的に粉砕されるだけでなく、消化酵素や腸内共生細菌の働きにより化学的にも変性します。一口に食材性昆虫と言っても、種類によって穿孔対象となる樹種は様々で、大顎の形状や消化様式により、物理的解繊の程度や化学変性も多岐にわたります。摂食による木材の物理的・化学的変化を工業的に考えれば、食材性昆虫は木材の微小な処理工場とみなすことができます。このことから、食材性昆虫はCNFをはじめとする新たな素材の原料生産システムとして有用ではないかと考えました。

3. フラスの物理化学的特徴

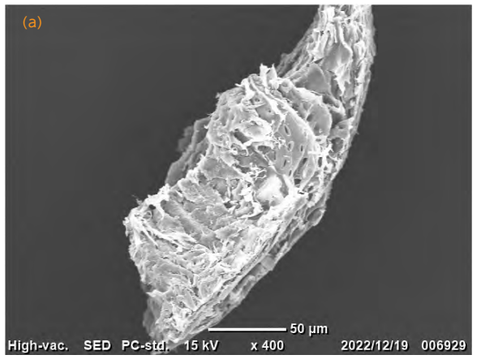
食材性昆虫の一種であるマルクビケマダラカミキリは、セルロース分解に関わる酵素を持つ可能性が報告されています。本種の幼虫（図2）は針葉樹・広葉樹の両方に寄生し、非常に乾燥した条件でも生育が可能なことからフラスの生産に適した種であると考えられます。そこで現在は本種をはじめとするいくつかの食材性昆虫について、そのフラス（穿孔時の食べかすや糞）の物理化学的特徴を調べています。

図2.マルクビケマダラカミキリの幼虫

表1はタラノキに穿孔したマルクビケマダラカミキリが産生したフラスの粒度分布です。フラスの粒径は数十μm～数百μmまで幅がありますが、多くのフラスが90～355μmの範囲に分布していることが分かりました。図3は90μmオンのフラスの電子顕微鏡写真です。この画像からもわかる通り、ある程度の粒径であってもフラスは単体の粒子ではなく、いくつかのより細かな粒子が凝集していることが明らかになりました。また、フラスの凝集体を構成する粒子は様々な形状をしており、nmオーダーの毛羽立ちが見られることも分かりました。また、化学分析や近赤外分光分析（図4）により、主にヘミセルロースやセルロースの非晶領域が分解されていることが示唆されました。これらのことからマルクビケマダラカミキリのフラスは物理化学的にも木粉とは異なる特性を持っていることが明らかになりました。将来的には、フラスとプラスチックの複合化や、CNFなどの原料としての利用が期待されます。

Sieve Opening (μm)	40	63	90	180	355
Frequency %	6.55	12.43	43.97	35.49	1.56

表1.タラノキから得られたフラスの粒度分布



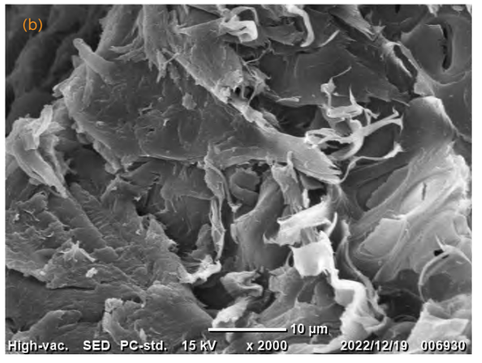


図3.マルクビケマダラカミキリが産生したフラスの電子顕微鏡写真（90 μm mesh on）(a)x400画像上 (b)x2000画像下

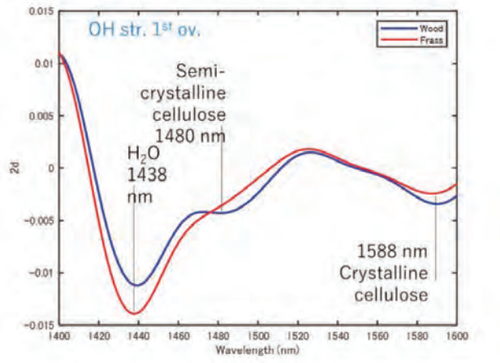


図4.タラノキ辺材とフラスの近赤外スペクトル

4. おわりに

木質バイオマスを様々な角度から利用することは、カーボンニュートラルの観点から重要です。今まであまり着目されてこなかった食材性昆虫のフラスを有効利用することで、持続的な社会の構築に貢献したいと考えています。

環境に関する研究活動

廃プラスチックの高度選別によるリサイクル推進

工学部 教授／佐々木 哲朗

1.はじめに

プラスチックは安価で成形しやすく、多様な機能や利便性を求める消費者と、それに応える形で利潤追求をしてきた生産者のニーズが合致し、多種多様な製品を大量生産、消費、廃棄してきた。現在の日本国内での廃プラスチック処分は、プラスチック廃棄物資源の海外輸出が制限される中で、焼却による二酸化炭素排出増加や、埋立処分場不足の問題が顕在化してきている。更に追い打ちをかけるように、コロナ禍の影響による容器包装廃棄物の急増と、プラスチック製飛沫拡散防止板がアフターコロナにおいて廃棄されるなど、むしろ状況は深刻化している。焼却に依存している現状を脱却し、脱炭素(Carbon Neutral)、循環経済(Circular Economy)を実現するには、可能な限りマテリアルリサイクルを急ぐ必要がある。ところが、現在のプラスチックリサイクルは識別精度に問題があり、リサイクル品に十分な純度が得られない為に使用用途が大幅に限定されている。特に、プラスチック材質の複雑化・多様化、多種の添加剤の混入、そして劣化がマテリアルリサイクルを妨げることになっている。これらの廃プラスチックを高品質の再生資源に生まれ変わらせる新たな技術が求められており、我々は東北大学、芝浦工業大学との共同研究として、テラヘルツ波を用いた独自の材質識別手法によって廃プラスチックの高度選別装置の研究開発を行っている。

2.テラヘルツについて

2.1　テラヘルツ波とテラルツ分光測定

テラヘルツとは、もともと10^{12}Hz=THzを表す周波数の単位であるが、テラヘルツ波と言えばおよそ10^{11}～10^{13}Hzの電磁波を指す。5G通信の次世代となる6G通信ではこのテラヘルツ波が用いられるので、近い将来には身近な言葉になるであろう。光と電波の中間のこの周波数帯は発信器や光源が存在しなかったために長く利用されてこなかったが、1990年頃から良好な光源が開発されるようになり、改めてテラヘルツ波と呼ばれるようになった。この光源の開拓には日本において先進的な研究開発の歴史があり、静岡大学や静岡県における大きな貢献もあった。

多くの分子の固有振動が、このテラヘルツ周波数帯に存在するために、特徴的な分光測定が実現できる。従来技術である赤外分光が分子の局部振動を検出するのに対し、テラヘルツ分光は分子全体の振動を検出する為に、1本の吸収線からでも分子を特定できる。これを指紋スペクトルと呼び、医薬品の成分分析などの応用が進められているが、プラスチックも同様にそれぞれの指紋スペクトルによって種類を識別することができる。特に、着色されたプラスチックはその着色成分によって赤外分光による識別が難しくなるが、テラヘルツ分光では着色成分の影響を受けないことが大きなメリットとなる。

2.2　テラヘルツ光源の開発

電波を高周波化する方向と、光を長波長化する方向から、多くの種類のテラヘルツ周波数帯の高強度・広帯域・高精度光源が開発されている中で、我々も独自技術として、電波を拡張する半導体デバイスであるTUNNETT(トンネル注入走行時間効果)ダイオードや、光波を拡張するテラヘルツレーザー光源を開発してきた。特にこのテラヘルツレーザー光源は、GaP(ガリウムリン)結晶中の差周波発生方式によりテラヘルツ波を発生させることで0.1−7.5THzの帯域幅を、MHzオーダー、つまり6桁の周波数精度で掃引可変可能であり、世界に類のない理想的なテラヘルツレーザー分光測定装置を実現している。励起レーザーとしてファイバーレーザーやファイバーアンプを利用することによって安定性・耐久性が向上し、低価格化も実現したことは今後の普及に向けて大きな前進となった。これらの光源は、いずれもそれぞれの半導体結晶成長から基礎研究・技術開発してきた成果である。

3. テラヘルツ波を用いた廃プラスチック識別装置

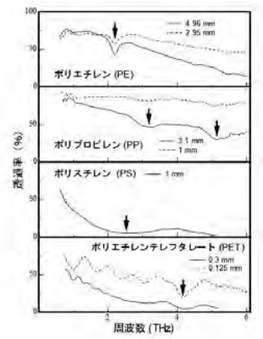


図1.容器包装プラスチックのテラヘルツスペクトル

図1に、テラヘルツレーザー分光測定装置によって観測した、容器包装プラスチックに分類されるポリエチレン(PE)、ポリスチレン(PS)、ポリプロピレン(PP)、ポリエチレンテレフタレート(PET)のテラヘルツスペクトルを示す。それぞれ特徴的な吸収スペクトルを示しており、識別が可能となることは一目瞭然であるが、毎回この全スペクトルを取得していると時間がかかるので、一瞬で識別するために図2に示すような複数種類(ここでは3種)の単色光光源と検出器を組み合わせたポリクロメータ方式による廃プラスチック識別装置を開発した。3つの透過率データの相関を機械学習させることで現状でも95%程度の識別精度が得られているが、今後更に光源の周波数最適化やデバイスの安定性向上などのハードウェアの改良により、より高い識別精度、そしてリサイクル率の向上が期待できる。なお、この装置はJST 大学発新産業創出プログラム(START)・プロジェクト支援型「プラスチック製容器包装廃棄物の高度選別装置の事業化」の成果として構築されたものである。

4. プラスチック識別装置の応用

我々が開発した廃プラスチック識別装置を用いて、社会実証実験を進めている。ひとつは廃容器包装プラスチック処理業者における選別精度向上を目指すものであり、青森県に所在する廃棄物処理業者の協力の下、実際の廃プラスチック選別ベルトコンベアラインに装置を持ち込んで実験した結果、廃容器プラ識別速度としては十分であることを確認して良好な結果を得た。もうひとつは、スーパーマーケットにおける透明食品用トレイの回収・識別実験である。透明トレイも先述の赤外分光では識別が困難であり、テラヘルツ分光による識別が期待される。透明トレイは一部鶏卵の容器が選択的に店頭で回収されている例もあり、PET素材が多いために形状で識別してリサイクルできる可能性もあるが、PSや塩化ビニルなどの別の素材の存在や、商品を表示するための紙シール等の不純物が存在するために有効なリサイクル実現には至っていない。実証実験では、主に惣菜フードパックや弁当のフタ等を想定して、ここからPET製の容器を選択的に回収することを試みた。テラヘルツ波を用いた廃プラスチック識別装置を店頭に設置し、スーパーマーケット及び地方自治体の援助を得て募った協力者が持参されたトレイを実際に装置で素材識別するデモンストレーションを行うことで、廃プラスチックに対する意識を高めつつ、回収を進めた。現在までに冬季の宮城県や夏季の群馬県など、厳冬から盛夏までの装置にとって過酷な環境における耐久性も試験しつつ、廃プラスチックの地域・季節データを得る社会実証実験を進めている。

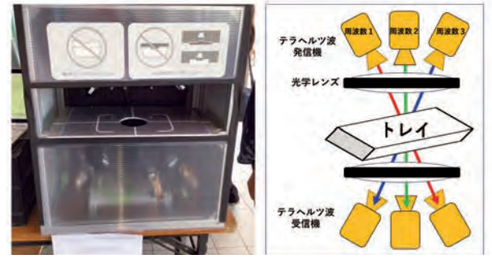


図2.廃プラスチック識別装置

5. おわりに

今後はこれまでの成果をもって廃プラスチック識別装置の一般普及を図り、プラスチックリサイクル率の向上につなげる計画である。テラヘルツ分光スペクトルからは分子鎖切断などによるプラスチックの劣化度や、添加剤等の不純物混入も検出できるので、プラスチック素材識別だけでなく、識別したプラスチックのマテリアルリサイクル可否まで判別する高度識別装置へと展開することを目指している。

環境に関する研究活動

水素・エネルギーキャリア、21世紀のクリーン燃料・エネルギーであるジメチルエーテルに関連した触媒研究

工学部 准教授／武石　薫

1. ジメチルエーテルとは

ジメチルエーテル(dimethyl ether: DME)は、分子式CH_3OCH_3で表される最も炭素数の少ないエーテルです。沸点は-25℃(0.1 MPa大気圧下)であり、常温・常圧下ではDMEは気体です。しかし、20℃における飽和蒸気圧が0.53 MPaと低く、冷却または加圧すると容易に液化します。この物性は液化石油ガス(LPG)の主成分であるプロパンやブタンに類似しています。DMEは硫黄や窒素化合物などの不純物をまったく含有しないクリーンな燃料で、温室効果やオゾン層破壊効果は認められません。人体に対しても非常に低毒性であることから、LPGと同様、エアダスター、殺虫剤などの噴射剤(プロペラント)として広く利用されています。また、貯蔵・ハンドリングはLPGの技術が応用でき、既存のLPGのインフラもシーリング材などを改良することによって利用できます。中国ではLPGに混合され、家庭用燃料として山東省、江蘇省、内陸部などで利用されています。さらに、DMEは、ディーゼル燃料としての自己発火性を示すセタン価が55～60で軽油と同程度であり、軽油に代わるクリーンなディーゼル燃料です。DMEは、酸素を含有しC-C結合を含まないため、燃焼しても黒煙などの粒子状物質(PM)、そして、酸性雨の原因の1つである硫黄酸化物(SOx)も発生しません。さらに、窒素酸化物(NOx)の発生を20～30%低減できます。日本、中国、韓国、スウェーデン、米国などでは公道でのDME車の実証試験が行われています。たとえば、2002年～2011年度に、いすゞ中央研究所(株)、(株)日産ディーゼル工業などが開発した大型車、中型車、小型車の実証運行試験が行われました。第3期プロジェクトの期間内、2011年3月に東日本大震災が起き、ガソリン、軽油などの燃料供給が難航しました。しかし、プロジェクトに参加していた新潟運送(株)は、燃料DME製造(株)(当時。プラントは三菱ガス化学(株)新潟工場内に存続)からDMEの供給を受けており、問題なく操業することができました。燃料の多様化という点でも、DMEの重要性が実証されました。スウェーデンでは、Volvo社を中心とし、環境に最も優しい燃料であるとのことで(図1参照)、バイオDMEとDMEトラックの実証試験が2008年～2012年に行われました。中国では、主に石炭が、日本では、主に天然ガスがDMEの原料であったのに対し、スウェーデンのBio-DMEプロジェクトの場合は、パルプ工業で取れる黒液(back liquor)を原料とするもので、より低環境負荷的なDMEでした。しかし、どちらの国でも、大きなトラブルは起こりませんでしたが、経済性などの点で普及化、商業化には至りませんでした。

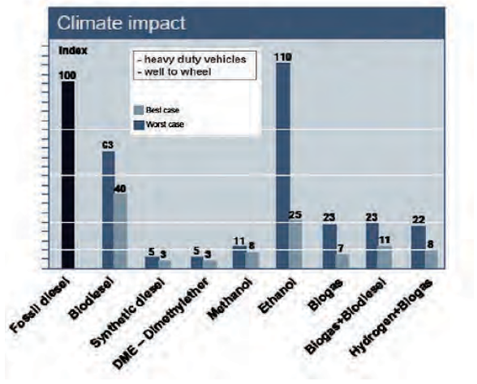


図1. 燃料の温室効果比較（化石燃料由来ディーゼル燃料の温室効果ガス発生量を100とした場合）(出典: VOLVO BIODME brochure.)

しかし、昨今、地球温暖化対策、脱炭素社会化に向け、クリーンディーゼル燃料、e-fuelの1つとしてDMEが見直されています。カーボンニュートラルであるバイオマス、廃棄物などから製造されたDME、再生可能エネルギーによって製造された水素から製造されたDME、さらに地球温暖化の原因(温室効果ガス)の1つである二酸化炭素(CO_2)を原料としたDMEなどをrDME(renewable DME、再生可能DME)、グリーンDMEと呼び、LPGに混合したり、そのままの利用が検討されています。

また、DMEは水素・エネルギーキャリアでもあります。DMEと水(水蒸気)とを反応させると、現在広く行われている天然ガスからの水素製造よりも、低い反応温度、低エネルギー量で、水素を作ることができます。逆に、再生可能エネルギーを利用した水電解によって製造されたグリーン水素とCO_2からDMEを製造すれば、CO_2の有効利用・削減となり、DME自体もカーボンニュートラルとみなせます。地球温暖化の対策にもつながります。CO_2を利用した水素貯蔵とも考えられ、“自然エネルギーの貯蔵と液化”となります。これらの技術が実用化されれば、DME-H_2による脱炭素社会の実現(図2参照)につながります。

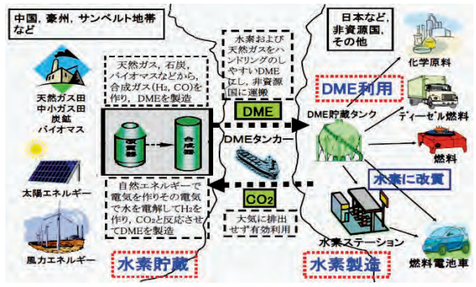


図2. 脱炭素社会にむけてのDMEと水素の循環の概念図（出典: 武石薫(分担執筆)、カーボンニュートラルを目指す最新の触媒技術、p. 94、(株)シーエムシー出版 (2022).)

2. 静岡大学での成果

DME水蒸気改質反応は、以下の反応式で表されます。

$$CH_3OCH_3 + 3H_2O \rightleftarrows 6H_2 + 2CO_2 \quad (1)$$

総括反応式は(1)式ですが、DME加水分解反応((2)式)とメタノール水蒸気改質反応((3)式)の2段階で起き、前者の加水分解反応が律速段階となっています。

$$CH_3OCH_3 \rightleftarrows 2CH_3OH + H_2O \quad (2)$$

$$CH_3OH + H_2O \rightleftarrows 3H_2 + CO_2 \quad (3)$$

その反応機構から、触媒としては、DME加水分解触媒であるγ-アルミナなどの固体酸触媒とメタノール水蒸気改質触媒の銅系触媒との混合触媒が用いられます。DME水蒸気改質反応は、250～400℃で行えるのに対し、天然ガス、メタンの水蒸気改質((4)式)による水素製造は800～950℃と高温で行われ、水素を1 mol製造するために必要となるエネルギーは42 kJ$(H_2mol)^{-1}$です。

$$CH_4 + 2H_2O \rightleftarrows 4H_2 + CO_2 \quad (4)$$

それに対し、DMEからの水素製造にかかるエネルギーは23 kJ$(H_2mol)^{-1}$と少ない分、低環境負荷的であり、水素製造システムにおいても、脱硫装置、COシフト装置が不要で小型化できるので、DMEは優れた水素キャリア・貯蔵体です。

筆者らは、この混合型のDME水蒸気改質触媒やDME直接合成触媒に対し、ゾル-ゲル法で銅系アルミナ触媒を調製することで、DME加水分解反応およびメタノール脱水縮合反応に働くアルミナと、メタノール水蒸気改質反応およびメタノール合成反応に働く銅とを近接させ高分散化した構造の触媒を開発し、通常より低温下で高活性・高選択的に水素およびDMEを製造できることを可能にしています(図3参照)。

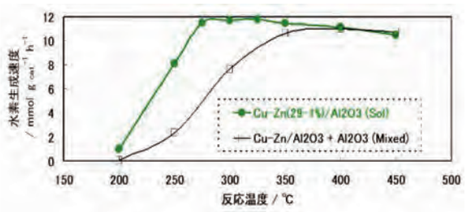


図3. 従来の銅系触媒とアルミナの混合触媒と静岡大学で開発された新触媒との比較(触媒量: 0.10 g、反応ガス: DME-水 = 2-6 mmol $g\text{-}cat^{-1}$ h^{-1})

3. むすび

脱炭素社会に向け、水素の利用、水素キャリアとしてアンモニアの利用などが検討されています。しかし、長年、DME研究に携わってきた者としては、すでに実証化に成功しているDMEに関して、日本でも、もっと見直してもらいたいと思います。そのためには、カーボンニュートラルな物質として取り扱いされるよう、CO_2からのDME製造の効率化、CO_2からのCO製造の効率化、そして、グリーン水素の低価格化が強く望まれます。そして、それらを利用して製造できるグリーンDMEが、低環境負荷的に大量生産され、自動車燃料、クリーン燃料、エネルギーキャリアとして広く利用され、脱炭素社会に寄与できるよう、今後も、研究開発を続けるつもりです。

皆様のご協力をお願いいたします。

環境に関する研究活動

令和4年台風15号災害における中・長期支援とその課題 ―地域社会学の視点から―

情報学部 助教／望月 美希

1. はじめに

近年、気候変動の影響もあり、全国各地で自然災害が多発しています。日本はもともと「災害大国」とも言われてきましたが、ここ数年はこれまでに経験のない水害や土砂災害も発生するようになりました。こうした自然災害が発生した際、どのようにして復旧・復興を進めていくのか、また、再度起きうる災害を防ぐためにどのような対策が必要であるのか。当然ながら、それは地理的・環境的属性や、街の性質や人口構成、コミュニティといった要素が異なれば、その地域ごとに異なるものです。そのため、災害対応について考える際には、「地域」というミクロな視点に立って物事を考えなくてはなりません。

私が専門とする「地域社会学」は、自然災害の復旧・復興に向かって、行政や市民の間でどのような動きがあるのか、個々の現場の事象を社会調査から捉え、考察する学問です。そして、そうした災害時の地域社会の動きを捉えることで、現在の復興課題の解決や今後の災害対策への貢献を目指しています。

2. 令和4年台風15号災害における復興課題

令和4年台風15号（2022年9月発生）は静岡県内にも大きな被害をもたらしました。特に静岡市では浸水被害、断水被害、土砂崩れといった被害により避難生活を余儀なくされた方も少なくありませんでした。一方、2022年10月の静岡市内の断水復旧後も、浸水被害の復旧・復興作業、被災された方々に向けた支援が継続的になされています。静岡大学情報学部学生有志では、大きな被害を受けた静岡市清水区において初期の住宅復旧支援、中長期支援として被災エリアのこどもたちの居場所づくりなどの支援活動を行ってきました。本稿では、そうした活動や本研究室による調査を通じて見えてきた地域の現状から、中・長期的な復興課題とは何かを考察します。

まず、静岡市清水区の被害の概況に関して、巴川流域で住宅浸水被害（床上浸水・床下浸水）が多く発生しました。清水区では特に高部・高部東・飯田地区で浸水被害が多く見られました。また、両河内地区などでは土砂被害を多く受けています。

静岡市内では、4892棟の住宅被害があり、うち7割強が清水区での住宅被害でした。その主な要因は床上浸水でした。こうした住宅被害により、住宅修繕や仮設住宅への入居が必要となった世帯もあります。静岡市に関しては、災害救助法に基づく応急修理の申し込み件数は1211件、借り上げ型応急住宅の入居が24世帯、公営住宅への入居が23世帯でした。このように中長期にわたる避難生活を余儀なくされた方がいることも明らかとなっています。

図1.復旧・復興に向けた段階と支援活動の動向（筆者作成）

災害発生からの時期を初期・中期・長期に区分して静岡市の市民生活の状況を見てみると、まず初期では規模断水により生活用水や飲用水の取得が困難となりました。これらに対しては、行政・自衛隊・民間、そして県内外からのボランティアによる給水支援、風呂・トイレなどの生活用水に関する支援がなされました。その後、2022年10月6日に断水が解消されると、浸水や土砂被害を受けたエリアでは、住宅復旧・復興作業が本格化していきます。特に床上・床下浸水があった住宅復旧では、多くのボランティアが活躍しました。2023年2～3月になるとこうした住宅修繕に関するニーズも落ち着き、静岡市災害ボランティアセンターが2023年3月末で閉所することとなりました。一方で、その後も地域のなかで断続的に支援ニーズが挙がっています。それが2023年4月以降の「長期」の段階です。

3. 災害支援拠点「みんなの居場所　ふらっと」におけるコミュニティ支援

こうした中長期的な復興支援を行うための活動拠点として、2022年12月に「災害支援拠点みんなの居場所　ふらっと」（静岡市清水区天王町）が立ち上がりました。立ち上げのねらいとしては、被災エリア住民の居場所づくり、ボランティアの支援活動拠点であり、住民の方々に何か気になることがあったときに「ふらっと」立ち寄ってもらえるような場を被災エリア内につくることで、地域に寄り添う支援を目指しています。運営は、静岡県ボランティア協会、NPO等の市民団体（清水災害ボランティアネットワーク、災害対応NPOMFP、しぞ～か・まめっ隊）による共同運営で、店番には多くの市民ボランティアが関わっています。静岡大学情報学部学生有志もこの「ふらっと」において、被災エリアの子どもたちに向けた学習支援活動を行ってきました。

写真1:静岡大学情報学部生による「ふらっと」での学習支援の活動風景（2023年2月）

「ふらっと」での活動は大きく分けて3つあります。1つは日常的に被災エリアの人々が集える場づくりとして、喫茶ふらっとなどのサロン活動や子どもたちに向けた学習ひろばの活動を平日に行っています。2つ目に、ひな祭りやこどもの日の餅つきイベントや、夏祭りなど、被災エリアの住民交流を目的としたイベント開催です。もう一つの活動として、次の災害に備えた人材育成があります。今回住宅修繕の場面では、床下の排水、消毒、床板はがしなどを行う技術系ボランティアが活躍しました。一方、誰しもが最初からこうした技術を持っているわけではなく、技術や知識を学び、修得する機会が必要です。「ふらっと」ではボランティアの技術講習会を定期的に開催し、今後起こりうる災害に向けたボランティアの育成を復興のフェーズのなかで行っています。

4. おわりに

静岡市地域支え合いセンターへのインタビュー調査のなかで、災害ボランティアセンターが閉所した後も「2023年6月ごろにいくつか新たな支援ニーズが寄せられた」というお話がありました。このように、災害から半年経過してから明らかになった被害もあります。水害による被害は「見えない被害」とも言われています。というのも、浸水被害は住宅内部の被害であること、1階が復旧していなくても2階で「生活できてしまう」状況があること、同じエリアでも微妙な高低差で被害が異なることがあるからです。だからこそ、未だ捉え切れていない被害、相談できていない被災者を地域のなかで受け止める場があることが、「一人ひとりの被災者の生活復興」を目指していくためには重要となります。

発災から1年弱となる2023年8月時点での、清水区の状況としては、静岡市地域支え合いセンター、みんなの居場所「ふらっと」、市民によるボランティアグループ、弁護士や建築士のような専門家が継続的に被災された方からのニーズを受け止め、復興を支える存在となっています。行政・民間・市民といったさまざまな主体が情報連携などを行い、地域という広がりのなかで被災された方を支えていくという体制が清水区では構築されていることが調査から明らかとなりました。このように、地域のなかに「共に支え合う関係性」をつくり、「復旧・復興を進める力」を蓄えていくことは、今後の災害対策においても重要な意味をもつでしょう。

写真2:「ふらっと」のひな祭りイベントの様子（2023年3月）

環境に対する理解を深める

環境に関する教育・研究活動

環境に関する学生活動

みんなのチャレンジ基地ICLa

公式 X　公式 Instagram

　みんなのチャレンジ基地ICLa（‘いくら’と読みます:以下ICLa）は、2022年の10月にオープンした、若者向けに協働・共創の場を提供しているスペース、団体です。学生の「やりたい」を壁打ちから実現まで様々なサポートをしています。「やりたい」事の大きさは人それぞれで、「自分と同じように農業に興味をもっている学生とざっくばらんに話したい」というものから、「静岡に体験学習塾を立ち上げたい」や「静岡に長期インターンを広げたい」などもあります。
　またサポートの手段としてスペースの貸し出しも行っています。静岡大学の起業・ビジネス人材育成ゼミ（アイザワゼミ）などのイベント会場としてや、サークルの定例会の会議室として使っていただいています。また飲食もOKなので、夏祭りに出店する学生たちがりんご飴の試食会を行っていたりもします。
　ICLaは、約10名の学生スタッフにより運営されていて、開館日には学生スタッフが常駐しています。また開館日はインスタグラムにて公開されています。開館日はいつでも来てもいいので、ふらっとよってみてください。
　またICLaはサポート制度という社会人や法人からの寄付で運営されており、月1000円から参画することができます（写真1）。

次に今までICLaで起こった様々なプロジェクトやイベントを紹介します。

紹介事例1
　ICLaに来ていた人たちでおしゃべりをしていたとき、たまたまみんなの興味のあることが、放置竹林問題で一致しました。そこでそれぞれが知り合いの放置竹林を解決しようとしている友人を呼び、座談会を企画、その座談会で小鹿に竹林を持つ農家さんとつながり、実際に竹を切ってみることになりました。そこから発展して「自分たちで切った竹で器とメンマを作ってラーメンにして食べよう」という企画・イベントが立ち上がり、7月に行われ10人以上の参加者が食を通じて放置竹林について知る機会になりました（写真2）。

紹介事例2
　証券会社の方が、ICLaへ見学にいらっしゃった際、学生たちに「高校生に金融の授業を行うのだけど、一緒に授業を作りませんか」とアイデアをくださいました。NISAなどの金融に関する自主ゼミをしていた学生が興味をもってプロジェクトがスタート、証券会社の方と授業資料を作成しました。そして実際に清水桜が丘高等学校を訪れ、高校生の前に立ち授業を行いました。

紹介事例3
　ICLaでは月に1度、学生が気になる社会人の方を連れてきてお酒を飲みながらお話を聞く「BarICLa」というイベントがあります。
　7月のイベントでは御前崎市役所の方をお呼びして、市役所での裏話や休日の過ごし方などを聞きました。イベント終了後も人が残って話すなど盛り上がりを見せました。学生からはそれまでの市役所に持っていたイメージとのギャップにポジティブな印象を持った意見がみられました。このイベントの企画をした学生からも「初めてイベント企画をして、力不足の部分もあったけれど、みんなが楽しんでくれたのでよかった」と、なにかをやってみるという機会にもなりました（写真3）。

写真1.みんなのチャレンジ基地ICLaの和室

写真2.農家さんの倉庫をお借りてラーメンを食べました

写真3.御前崎市役所の5人の方と学生

メディア掲載
静岡大学HP　公式HP

静岡県 政策推進局 総合政策課 SHIZUOKA YELL　STATION　公式HP

日本経済新聞　公式HP

Connect17

公式HP　公式 Instagram

　Connect17（「コネクト イチナナ」と呼びます）は、静岡大学サステナビリティセンターの学生スタッフです。
　SDGsの17番目のゴール「パートナーシップで目標を達成しよう」が示しているように、人・組織の結びつき・連携は、他の16個の目標を推進する土台となるものです。私たちは、人・組織の結びつき・連携を生み出すことにより17番目の目的を推進し、それによってSDGs全体の実現に寄与したいと思い、Connect17という名称を付けました。人文社会科学部、教育学部、農学部の学生6名で活動しています。
　今後、静岡大学の教職員や学生のみなさんが取り組んでいるSDGsを推進するための活動や、SDGsを推進する上で克服すべき課題に対する学生の意識などを調査し、分かりやすく学内外に発信していく予定です。Instagramでも活動を発信していますので、是非フォローをお願いします。また、興味のある学生の方の見学・参加も大歓迎です。Instagramで気軽に声をかけてください。

環境サークル「リアカー」

mail: eco_rearcar@yahoo.co.jp

公式 X　公式 Instagram

　環境サークル「リアカー」はリサイクルや農作業のお手伝いなど、環境系のボランティア活動を行っているサークルです。
　普段の主な活動は、ペットボトルのキャップや古紙の回収、ゴミ拾いがあります。ペットボトルキャップ、古紙回収では、学校内に回収ボックスを設置し、週に一度回収を行っています。今年度は更なる回収を目指し、人通りの多い屋外のゴミ箱の近くにキャップ回収boxを設置しました。ゴミ拾いにつきましては、以前は海岸で行っていましたが、海岸の長期的な工事のため、大学校内で実施したり、駅でゴミ拾いをしているNPO法人グリーンバードさんの活動に参加させていただきました。
　また、毎年特定の時期に行う活動もあります。リアカーの活動で特に大きなものとして「リサイくる市」があります。リサイくる市は卒業生から、不要になった家具や家電を回収し、新入生に安価で提供するという活動です。加えて、冬に毎年お世話になっている興津のミカン農家さんの収穫の手伝いも、毎年メンバーが楽しみにしている活動の1つです。そして、秋には静岡県の環境政策課の方が毎年支援して下さっているインカレecoカフェの活動もあります。異なる大学の環境系のサークルが4つ集まり、毎年なにかしようというもので、今年は三保で子供に向けて環境教育をテーマにゴミの分別ゲームや自然のものを使った工作をするイベントを行いました。
　また代表の意向で、今年度初めて行った活動もありました。1つは、ミカン農家さんの知り合いの方に依頼され、由比の公園で行ったハロウィンイベントのお手伝いです。また、夏に清水で断水が起き話題となった、台風15号の災害ボランティアにも参加させていただきました。
　そして、他のサークルとの交流にも力を入れ、竹サークルぐりーんぐりーんさんと一緒に竹を切り、工作もしました。また、災害ボランティアの情報集めを通じて、災害ボランティアをしている防災ネットワークさんとも知り合い、一緒に災害で汚れてしまった写真を洗浄するボランティアをやらせていただきました。
　ボランティア以外にも今年はコロナも明け、文化祭の模擬店に参加するなど、みんなで仲良く楽しみながら活動をしているのも、リアカーの特徴の1つです。
　このようにリアカーは他のサークルとの交流や、地域の方と関わりながら、環境にいいことをしようと思い活動しています。今後もメンバーでアイデアを出し合いながら、活動を行っていきたいです。

環境に関する学生活動

静岡大学学生フォーミュラチームSUM(Shizuoka University Motors)

学Ｆと現状

SUMは、学生フォーミュラという活動を行なっているサークルです。学生フォーミュラとは、学生が主体となり、小型のレーシングカーを企画、設計、製作し、毎年開催される大会でものづくりの総合力を競う活動です。学生フォーミュラチームは全国の大学や高専に存在しており、今年度はガソリン車（ICV）部門、電動車（EV）部門合わせて70以上のチームが大会にエントリーしています。先述した通り、学生フォーミュラでは、製作した車両の性能を競うだけではなく“ものづくりの総合力”を競います。そのため、企画や設計の完成度、製作の過程、プレゼンテーション能力など様々な項目で審査が行なわれます。したがって、この活動を通して、実際に車を作っている自動車メーカーと同じような

Fig.1　学生フォーミュラ日本大会 2022 集合写真（大会 HP より）

Fig.2　SUM 最後の ICV（浜風 SS-621）

プロセスを学生のうちから経験することができ、ものづくりの楽しさや難しさを学ぶことができます。

昨今、環境問題やSDGs、カーボンニュートラルへの関心が高まっており、自動車産業においても電動化がますます加速しています。その影響もあり、学生フォーミュラでも国内のEVチームは、2019年大会では12チームでしたが、2023年大会では20チームとなり、年々増加傾向にあります。EVのメリットとしては二酸化炭素排出量がゼロであることはもちろんですが、実は内燃機関よりも性能特性が優れていることが挙げられます。特に、モータは低回転域から最高トルク（タイヤを回す力）が出せるので、一般にEVは加速性能が非常に良いです。一方で、EV製作はバッテリ購入や製作環境整備などの初期投資が必要であり、参入の障壁が高いことが現状の課題となっています。

SUM について

SUMは、2003年に創設され、2004年の第2回学生フォーミュラ日本大会から出場しています。今年度で創立20周年を迎え、部員数も70名を超える、全国的にも大きなチームです。

弊チームは2021年までICVを製作していましたが、新型コロナウイルスによる活動制限や大会の中止を受けて、「これを機に何か新しいことに挑戦したくないか??」とチーム内で声が上がり、EV製作に挑戦することを決めました。

そして、2021年の夏から、当時の学部2年生を中心にEV製作に向けて本格的に動き始めました。目標は、2022年大会で自分たちのEVを走らせること。そのために、まずはEVの何たるかを勉強すること、大会のレギュレーションを理解すること、そしてバッテリ購入のための資金調達に専念しました。資金調達では、クラウドファンディングを行ない、学生フォーミュラ系のクラウドファンディングでは当時最高額の110万円の調達に成功し、モータ駆動用のバッテリを購入しました。また、モータとインバータは、ヤマハ発動機株式会社様から貸与いただき、全国唯一のヤマハパワーユニットを搭載したEVチームとなりました。その後、紆余曲折を経て2022年8月の大会直前にSUMのEV初号機「浜風 SE-122」をシェイクダウン。大会では、EV部門に初参戦ながら電気車検に合格し、走行シーンを披露することが叶いました。さらに、EV初参戦チームのうち最も成績の良いチームに贈られるルーキー賞を獲得しました。

2023年は、EV2年目チームとして、着実なステップアップを目指し、執筆現在も23年度車両「浜風 SE-123」を製作しています。チームのSNS等で随時近況をご覧になれますので、ぜひ応援よろしくお願い致します。

Fig.3　2022年大会にて走行したEV(浜風 SE-122)

Fig.4　SE-123の走行試験の様子

Fig.5　SE-123

Fig.6　SE-123シェイクダウンにて

大会公式HP　公式HP

SUMのHP　公式HP

公式 X

公式 Instagram

公式 Facebook

環境に関する学生活動

昆虫同好会「虫処」～キャンパス内の生物～

文責・写真提供／**昆虫同好会「虫処」**

虫処では普段キャンパス内を散策して昆虫の観察、飼育、標本の作製を主な活動内容としています。新たな取り組みとして昆虫食にも取り組んでいますが、特に今年度はサークル活動時に大学近辺で採集した様々な昆虫の標本作製を中心に活動しています。作製した標本類は学園祭での展示を予定しています。機会がありましたら、ぜひご鑑賞をお願いします。

Tenodera aridifolia

オオカマキリ 1

カマキリ科

ほぼ日本全国に生息している。体色は主に緑色と茶色が多く、緑色の個体は葉の上に、茶色の個体は枯れ葉の上にいる場合が多い。画像は幼虫で、大型の成虫は90mmを超える。
発見場所:小鹿の森公園付近

Glycyphana fulvistemma

クロハナムグリ 2

コガネムシ科

ハナムグリの中では小型の種類である。農業害虫の一種であるが、同じ農業害虫のコアオハナムグリよりは個体数が少ないためあまり重要視されない。花の蜜や花粉を餌にしている。
発見場所:人文社会科学部棟近くの広場

Lucanus maculifemoratus

ミヤマクワガタ 3

クワガタムシ科

ほぼ日本全土でみられるクワガタムシ。冷涼湿潤な環境を好み、大学付近で偶に見られる。オスは全身に金色の毛が生えており、メスは大顎が他のクワガタムシよりも太くなるのが特徴である。
発見場所:教育学棟北の森

Phraortes elongatus

エダナナフシ 4

トビナナフシ科

静岡大学で割と普通に見られるナナフシ。メンバーが珍しいオスの個体を発見した。オスはメスよりも身体が一回り小さく、お尻の先が二股に分かれているのが特徴。
発見場所:グローバル共創学部棟付近

Trypoxylus dichotomus

カブトムシ 5

コガネムシ科

日本で最も親しまれていると言える甲虫。静岡大学では特定の樹液スポットや街灯の近くでよく見られる。カラスなどの天敵に襲われたのか今年は食べられた後の残骸がスポットに転がっていることが多かった。
発見場所:農学部総合棟北側の駐車場付近

Cryptotympana facialis

クマゼミ 6

セミ科

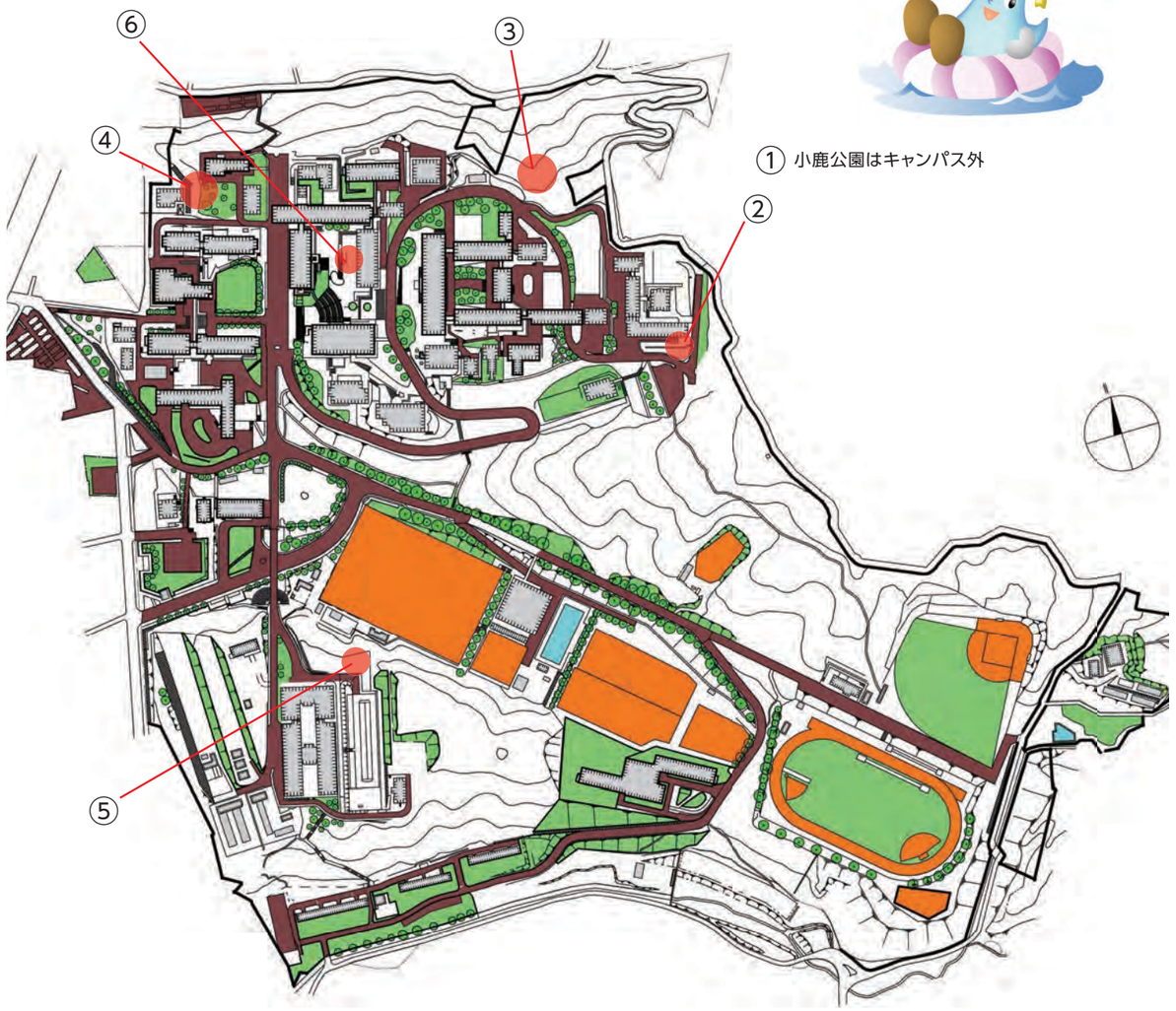
クマゼミは静岡大学でもよく見られるセミで、頭が大きく、羽が透明、抜け殻の割れ目が広がったままの状態になるなどの特徴がある。この個体はメンバーが捕獲したもの。
発見場所:図書館正面の樹木付近

昆虫同好会「虫処」

公式 X

静岡キャンパス配置図

①～⑥の番号はP36の生物の番号を示します。



① 小鹿公園はキャンパス外

環境に関する教育活動一覧

静岡大学では、2022年度の環境に関する教育として、計231の講義を実施しており、
これらを通じ、環境負荷低減意識の啓発、環境に関する人材育成に努めています。
一部になりますが、下記に講義名称と講義内容を記載します。

環境に関する講義一覧

講義名称	講義内容
自然と環境教育	環境教育の目的と重要性・意義を紹介した上で、環境教育の歴史やこれから求められる環境教育について紹介した後、身近な自然から地球規模の環境問題まで、科学的な視点に立って学習する。身近な自然における環境問題や自然との共生について考えるとともに、地球におけるさまざまな資源の量についても考える。また、近年地球の環境に重大な影響を及ぼすと考えられている地球温暖化や生物多様性の変化について、その原理や環境への影響を科学的な視点に立って考察する。
人類社会と環境システム	人類の歴史を物質とエネルギーの流動の面から概観した上で、現代社会の特性を考え、一方では、物質とエネルギーの面から、食料・水・エネルギー・資源などの供給の問題として、他方では、自然界へ排出される廃棄物など、人類の社会システムが環境に及ぼす影響を、地理的経済的側面など社会の様々な面からとらえ、自然と社会の望ましいバランスの上に立った、これからの時代に求められる持続可能な未来を展望する。
環境適合設計	地球環境問題を解決するため、国際社会において様々な法規制が行われてきているにもかかわらず、回復の兆候は見受けられない。本講義は環境適合設計をその中心的な概念であるライフサイクル思考から理解し、地球規模環境影響の評価手法であるライフサイクルアセスメントおよびそこで利用される誘発される環境影響の評価について理解する。
環境化学	今日、地球規模の環境問題が地球環境に与えるインパクトが拡大し、人類の存亡にもかかわることが危惧される切実な問題となってきた。我々人類としてこれに対処するためには、ライフスタイルの大幅な見直しを含め、資源の採取、運搬、加工、生産物資および社会システムの設計、廃棄物処理にいたるまで環境適応性への十分な配慮を行わなければならない。本授業では、地球環境科学の観点から地球環境の成り立ちから主要な地球環境問題の現状と原因について説明し、それぞれに関連する最新の話題を盛り込みながら、環境対策技術と環境修復技術についても解説する。
環境工学	「環境」とは何でしょうか。「環境に良い」は何が良いのでしょうか。「環境」というキーワードは様々ところで使われていますが、その実「環境」について良く理解されていないように思われます。「環境」および「環境問題」について、「何となく」のイメージではなく、正確な理解と判断ができるようになっていただきたいと思います。さらに近年では環境問題も地球規模での広い視野からの検討が不可欠です。
地球内部環境論	地球内部における環境変動、その要因と物質循環の相互関係を支えている内部のダイナミックな運動に関する最新の知識と問題を学ぶ。さらに地球内部の変動が地球表層に及ぼす環境変動等についても学ぶ。
エネルギー環境論	エネルギー環境問題、原子力エネルギーシステムの利点と問題点について学習する。特に世界のエネルギーの消費の現状、国ごとのエネルギー政策、原子力エネルギーシステムのしくみ、先進的核融合炉開発の現状やそのために必要なプラズマ分光技術について概説する。
自然環境論	はじめに近代科学の考え方とその哲学について、その限界を意識しながら学び、自然と環境について議論を行う。環境変動が生物系におよぼす影響について数理的に解釈する方法ならびに地球と人間も含めた生態系の共進化について学ぶ。人間社会への応用を意識しながら、環境問題への対応に関した研究を具体例を通じて学ぶ。
熱流体エネルギー工学特論	地球規模の環境問題から身近なスマートフォンまで、熱流体が関係する事項は多く存在します。本講義では、様々な環境・エネルギー問題について熱流体の視点から学ぶ。
エネルギーと環境	エネルギーと環境問題についてサイエンスの観点から理解するとともに、その解決法の一つである核エネルギー発電の原理および仕組み、核エネルギー発電の問題点を学ぶ。
ふじのくに学（南アルプスの自然）	南アルプスを題材として、生態系の保全と持続可能な利活用の調和について講義と野外実習を通じて考える。南アルプスは国立公園として認定されているが、今回は2014年に登録されたユネスコエコパークの登録を通じて自然と人間社会の共生を理解する。
化学の世界	水や空気など生きていく上で不可欠な物質について化学の視点から概説し、科学技術の発展の負の側面である環境問題について解説する。生活を支えるエネルギーの種類やその利用について説明したのち、エネルギー問題について議論する。生活のあらゆる場面で目にするプラスチック、医薬品、食品等を取り上げてその化学的側面を解説し、最後に人口増加と食糧・エネルギー問題について議論する。
浜松市の交通と観光を考える	浜松を取り巻くさまざまな状況:産業や交通、観光の歴史、技術開発、エネルギー、経済、環境に関する事柄を学ぶ。それを踏まえて将来の浜松市を予測し、想定される問題点をいかに解決してゆくべきかを考え、交通と観光を軸とした都市デザインを個々の受講者が自ら考え、改善案を発表する。
希少資源戦略論	希少な資源は時代とともに変わり、その獲得は時に戦争のきっかけとなる。現代でもその状況は変わらない。しかし、科学技術の発展により、獲得の困難だった環境からも資源が手に入るようになっただけでなく、身の回りに豊富に存在する原料を用いて希少資源を代替することも可能になりつつある。本講義では、世界史を舞台に繰り広げられた資源獲得を題材にとりあげ、その獲得に科学技術がどのようにかかわってきたのかを学ぶ。さらに、歴史に学んだ内容と近年の各国の資源獲得の提言を参考にしながら、受講生自身の希少資源獲得戦略を構築する。
環境・エネルギー管理特論	世界的にパリ協定やSDGs（持続可能な開発目標）に基づきRE100（再生可能エネルギー100%）が目指されている。その実現のためには、エネルギー消費実態の把握、省エネ方法、再生可能エネルギーの特性と活用方法を理解しなければならない。本講義ではそれらに対応するために、エネルギー管理士（電気）の内容を中心に、必要な熱力学や経済学の知識について解説し、再生可能エネルギーを用いたシステムの検討を行うものとする。
地域サステナビリティ概論	本講義では、SDGsの17の目標を参照しつつ、「人・文化・社会」「自然環境」「地域の未来」という3つの視点から具体的な事例に対してアプローチし、地域における問題の捉え方や課題解決への分析手法を学ぶ。
環境毒性学	環境中に放出された物質が、環境中でどのような挙動を示し、生物とどのように相互作用するか、生物への有害影響の可能性を考え、予測するために必要な基礎的事項を整理し、生態系への影響評価の現状と課題、また作物生産現場との関連などについて学ぶ。
渓流環境学	一般河川の上流や渓流を対象に、水と土砂の移動運搬に関する実態と対策について渓流環境の保全といった観点を交え講義する。源流域で生産された土砂がどのような移動形態をとり下流に運搬されるか、渓流の防災や保全がどのように行われるのかについて、広範囲に学ぶ。
山地保全学	主として日本の森林山地に生じている土砂移動現象の実態とその発生機構、及びそれによって引き起こされる土砂災害を軽減する方策について講義する。講義を通じて、動植物及び人間の生存基盤である自然環境の、特に水と土と緑のダイナミックな関係に興味を持ってもらい、時間・空間スケールを意識した災害防止と自然環境の保全を学ぶ。
応用気象学	地球の大気や放射といった基礎的なことがらについて説明から始め,大気運動の結果生ずる雲,降水,降雪,台風といった気象現象について解説し,天気予報について講義する。
地球環境学	地球上で今おこっている環境問題をトッピック的に眺めるのではなく、それらがなぜ問題なのか、問題の根っこはどこにあるのかについて地球科学を学ぶ者として必須となる知識も整理しながら学ぶ。
特別講義・生痕学	底生生物が形成する生痕は、それを観察することで形成者の生態を理解できるだけでなく、生物と環境の相互作用を解明することにも貢献する。また、地層中の生痕化石を理解するためには、対応する現世生痕の知識が欠かせない。本授業では、海洋の現世生痕を対象として、地球史を通した海洋生態系の理解を深める。

2022年度の実績報告

環境負荷の状況／環境配慮の取り組み状況

マテリアルバランス

静岡大学の総エネルギー使用量は、約20万GJになります。総エネルギー使用量を削減することは、地球温暖化防止に大きく寄与することになり、温室効果ガス排出量（CO_2換算）削減に繋がることから、「グリーンキャンパス構築指針・行動計画2022-2027（以下「行動計画」）」にて策定した省エネルギー計画に基づき、省エネルギー設備の導入、自然エネルギーの導入、高効率型空調機器の導入、環境負荷モニタシステム（光熱水量の見える化）及びパンドラシステム（ピーク電力の見える化）の効率的運用、夏季一斉休暇の実施等を継続的・積極的に行い、行動計画にて設定した「第4期中期目標・中期計画の目標」及び「日本の2030年度の温室効果ガス削減目標」に基づく電力・都市ガス・重油・灯油使用量の削減目標（P15参照）の達成を目指します。

特に、エネルギー使用実績の80%を超える電力使用量を削減することが最も効果的であることから、電力使用量削減に向けた取り組みを重点的に推進します。

また、静岡キャンパス及び浜松キャンパスは、省エネルギー法による第二種エネルギー管理指定工場の指定を受けるとともに、静岡大学は特定事業者の指定を受け、エネルギー削減に関する中長期計画書の提出義務が課せられ、大学全施設（職員宿舎を除く）のエネルギー消費原単位を年平均1%以上削減するよう求められています。

インプット（供給量）

エネルギー使用量

- 電力　16,952,391kWh
- 都市ガス　660,717㎥
- A重油　3,702L
- 灯油　10,553L

水資源使用量

- 上水　75,258㎥
- 井水　78,031㎥

物質使用量

- 紙資源　56,846kg
- 環境物品　グリーン購入率 100%

静岡大学

静岡地区
浜松地区
藤枝地区
島田地区
中川根地区
天竜地区
清水地区
富士宮地区
天城湯ヶ島地区

事業活動

教育活動
研究活動
地域連携活動

アウトプット（排出量）

温室効果ガス排出量

- 下記以外　1,925t-CO_2
- 公用車運行　66.5t-CO_2

排水量

117,622㎥

廃棄物排出量

- 事業系廃棄物　459.3t
- 産業廃棄物　454.5t
- 特別産業廃棄物　17.8t

P41以降の Good!! No Good!! は、2021年を基準とした目標値に対する2022年度における達成状況を示します。

総エネルギー使用量

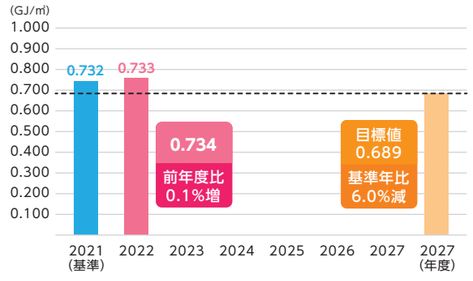
No Good!!

2022年度における総エネルギー使用量は199,147GJとなりました。これは原単位（単位面積）については前年度比0.1%の増加となりました。また、基準年（2021年度）比は原単位（単位面積）0.1%の増加となり、目標値は達成出来ませんでした。

使用量の前年度比増加の主な要因としては、前回に引き続き新型コロナウイルス感染防止のため、換気量を増やしたことや密を避けるために一人当たりの使用面積が増え、空調機負荷が増加したことが影響したと考えます。ただし、照明及び空調機の省エネ設備導入等により増加幅の抑制が図られたと考えられます。

新営工事や改修工事に省エネルギー化技術を積極的に導入していることがエネルギー使用量の増加幅の抑制要因として効果的と考えられることから、今後も継続的に計画的な省エネ化を推進していきます。

● 総エネルギー原単位使用量実績



● 総エネルギー使用量内訳

2021年度（令和3年度）			2022年度（令和4年度）		
電力	169,015GJ (85.0%)		電力	169,015GJ (84.9%)	
都市ガス	29,483GJ (14.8%)		都市ガス	29,600GJ (14.9%)	
A重油	193GJ (0.1%)		A重油	145GJ (0.1%)	
灯油	251GJ (0.1%)		灯油	387GJ (0.2%)	
計	198,942GJ(100%)		計	199,147GJ(100%)	

● 総エネルギー原単位使用量

2021年度（令和3年度）			2022年度（令和4年度）		
電力	0.622GJ/㎡		電力	0.622GJ/㎡	
都市ガス	0.108GJ/㎡		都市ガス	0.109GJ/㎡	
A重油	0.001GJ/㎡		A重油	0.001GJ/㎡	
灯油	0.001GJ/㎡		灯油	0.001GJ/㎡	
計	0.732GJ/㎡		計	0.733GJ/㎡	

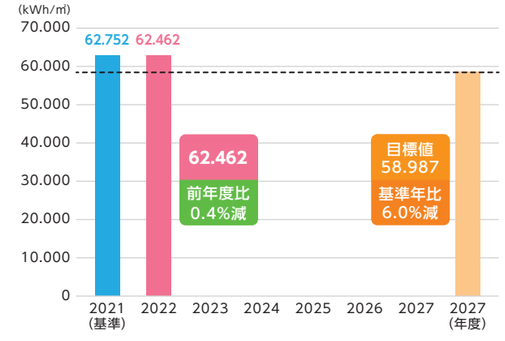
電力

Good!!

2022年度における電力使用量は16,952千kWhとなりました。これは原単位（単位面積）前年度比0.4%の減少となりました。

使用量の前年度比減少の主な要因としては、照明及び空調機の省エネ設備導入等により増加幅の抑制がされたことが考えられます。

● 電力原単位使用量実績



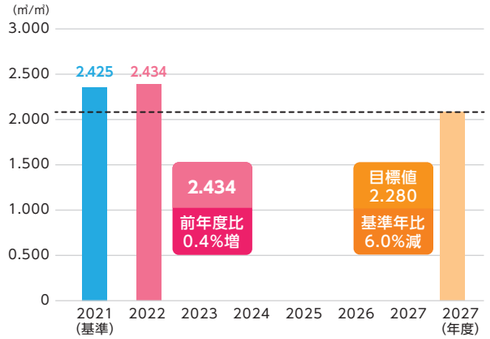
都市ガス

No Good!!

2022年度における都市ガス使用量は660,717㎥となりました。これは原単位（単位面積）前年度比0.4%の増加となりました。

使用量の基準年比増加の主な要因としては、新型コロナウイルス感染防止のため、換気量を増やしたことや密を避けるために一人当たりの使用面積が増え空調機負荷が増加したことが影響したと考えられます。

都市ガス原単位使用量実績



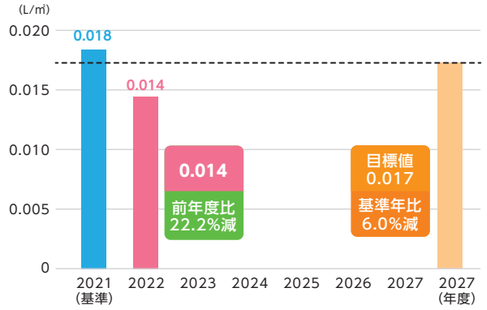
重油

Good!!

静岡大学ではA重油を学生寮の暖房用ボイラと給湯用ボイラに使用しており、2022年度におけるA重油使用量は3,702Lとなりました。これは原単位（単位面積）前年度比も同様に22.2%の減少となりました。

前年度比減少の主な要因としては、学生寮の学生が減少したためと思われます。

A重油原単位使用量実績



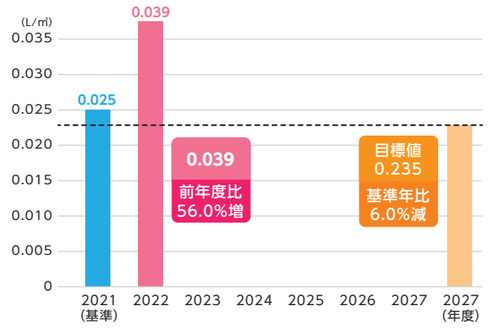
灯油

No Good!!

静岡大学では灯油を農学部の温室の暖房等に使用しています。2022年度における灯油使用量は10,553Lとなりました。これは原単位（単位面積）前年度比56.0%の増加となりました。

前年度比増加の主な要因としては、農学部において冬季定期的に行われている研究栽培が前年度より増加したためと思われます。

灯油原単位使用量実績



紙使用量

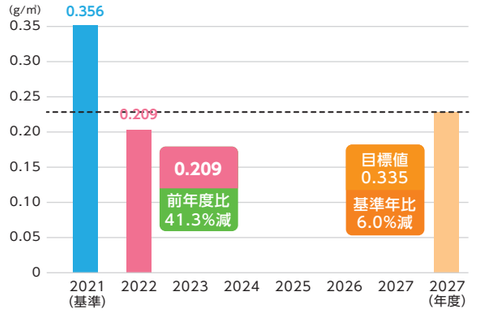
Good!!

静岡大学で年間に購入される紙資源は、約90t～100tになります。紙資源購入量を削減することは地球温暖化防止に大きく寄与することから、ペーパーレス化やミスプリント用紙の裏面活用などを積極的に行い、「グリーンキャンパス構築指針・行動計画2022-2027」にて設定した第4期中期目標・中期計画に基づく紙資源購入量の削減目標（P15参照）の達成を目指していました。

大学全体の紙資源購入量を見ると、2022年度は前年度と比較して41.3%減少し、基準年に対する目標を達成出来ました。

今後もペーパーレス化、資料のスリム化・電子化、日々の振替伝票（控え資料）の電子化並びにミスプリント用紙の裏面活用など行動計画を着実に実施し、削減目標達成を目指します。

紙原単位使用量実績



紙資源購入実績内訳

2021年度（令和3年度）			2022年度（令和4年度）		
●コピー用紙	32,040kg		●コピー用紙	37,057kg	
●印刷用紙	60,289kg		●印刷用紙	9,101kg	
●トイレットペーパー	3,060kg		●トイレットペーパー	9,037kg	
●ティッシュペーパー	218kg		●ティッシュペーパー	360kg	
●その他	1,029kg		●その他	1,291kg	
計	96,636kg		計	56,846kg	

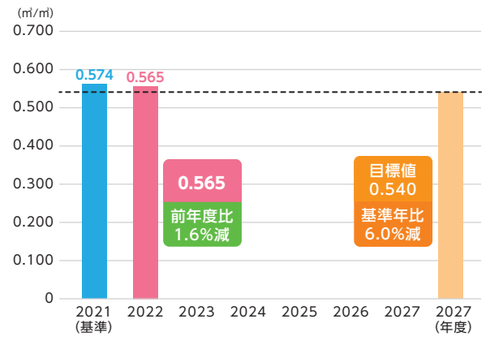
水使用量

Good!!

2022年度における水使用量は153,289㎥となりました。これは原単位（単位面積）前年度比1.6%の減少となりました。

新営工事や改修工事にて節水化を図っていますが、今後も継続的に学生、教職員による環境配慮行動を推進する必要があります。

水原単位使用量実績



循環的利用

(1)一般廃棄物循環的利用

静岡キャンパス、浜松キャンパスとも2022年度に年7回の古紙分別回収・リサイクルを実施しています。

これにより外部委託事業者による再利用が図られ、トイレットペーパーやティッシュペーパーなどに再生されています。

●2022年度 一般廃棄物循環的利用実績

静岡キャンパス	●段ボール	10,940kg
	●雑誌	50,740kg
	●新聞	3,000kg
	●シュレッダー紙	9,470kg
	●缶	0kg
浜松キャンパス	●段ボール	7,890kg
	●雑誌	23,950kg
	●新聞	2,360kg
	●缶	883kg
	計	109,233kg

(2)生ゴミのリサイクル

大学食堂では、カフェテリア形式の運用やカット野菜、無洗米の採用により、食品残滓を削減するように工夫しています。

(3)太陽光発電による循環的利用

団地名	設置箇所	公称出力	設置年度	年間総発電量(KWh)	年間総売電量(KWh)	備考
大谷団地	共通教育A棟	80.0Kw	2010	107,908		
	農学総合棟	10.0Kw	2013			
		30.0Kw	2014	78,560	−	
		20.0Kw	2016			
	人文社会科学部A棟	20.0Kw	2013	28,359		
	理学部B棟	5.0Kw	2021	7,047		
	計	165.0Kw		221,874	0	※3
城北団地	高柳記念未来技術創造館	30.0Kw	2008	29,942		
	工学部1号館	30.0Kw	2012	43,049		
	工学部8号館	30.0Kw	2015	43,381		
	附属図書館分館・学生支援棟(S-Port)	10.0Kw	2014	24,335	−	
		15.0Kw	2017			
	光創起イノベーション研究拠点	5.0Kw	2014	7,048		
	共通講義棟	20.0Kw	2017	39,436		
	電子工学研究所	30.0Kw	2021	43,898		
	計	170.0Kw	2012	231,089	0	※3
藤枝団地	藤枝農場(屋外)	5.0Kw	1999	4,239	0	※3
大岩団地	附属特別支援学校(中高・管理棟)	20.0Kw	1999	−	40	※2
駿府町団地	附属静岡小学校(普通教室棟)	10.0Kw	2013	−		
	附属静岡小学校(特別教室棟)	10.0Kw	1999	−	−	※1
	附属静岡中学校(校舎棟)	10.0Kw		−		
	計	30.0Kw	1999	−	0	※3
島田団地	附属島田中学校(特別教室棟)	10.0Kw	1999	−	0	※1※3
布橋団地	附属浜松小学校(校舎棟)	10.0Kw	1999	−	−	※1
	附属浜松中学校(校舎棟)	10.0Kw		−	−	
	計	20.0Kw		−	41	
総計		420.0Kw		457,202	81	

※1 駿府町団地、島田団地、布橋団地の附属学校は、故障によりデータ回収不能なため、発電量未確認。
※2 通信装置不良によりデータ回収不能のため、発電量未確認。
※3 発電電力は、常時電力にて使用のため、売電には至らなかった。

グリーン購入・調達

●グリーン購入・調達主要品目の調達実績

分　野		2019年度	2020年度	2021年度	2022年度
紙　類	総購入量	90,861kg	95,469kg	96,636kg	56,846kg
	グリーン購入量	90,861kg	95,469kg	96,636kg	56,846kg
	達成率	100%	100%	100%	100%
文房具	総購入量	339,494個	252,015個	220,021個	191,133個
	グリーン購入量	339,494個	252,015個	220,021個	191,133個
	達成率	100%	100%	100%	100%
機器類	総購入量	3,224台	2,360台	1,949台	1,196台
	グリーン購入量	3,224台	2,360台	1,949台	1,196台
	達成率	100%	100%	100%	100%
OA機器	総購入量	28,540台	14,820台	24,886台	26,357台
	グリーン購入量	28,540台	14,820台	24,886台	26,357台
	達成率	100%	100%	100%	100%
家電製品	総購入量	81台	168台	238台	122台
	グリーン購入量	81台	168台	238台	122台
	達成率	100%	100%	100%	100%
エアコン等	総購入量	55台	72台	70台	49台
	グリーン購入量	55台	72台	70台	49台
	達成率	100%	100%	100%	100%
役　務	総購入量	757件	741件	607件	318件
	グリーン購入量	757件	741件	607件	318件
	達成率	100%	100%	100%	100%

※OA機器の継続リース・レンタル分を除いている。
※年度によりグリーン購入・調達品目の対象数自体は増えている。
※エアコン等について工事設置による台数は外数としている。

静岡大学のグリーン購入・調達主要品目の調達実績を見ると、昨年度に引き続き2022年度(令和4年度)も目標であるグリーン購入率100%を達成しました。

本学では、年度当初にグリーン購入法に基づいた「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、教職員・学生等に対して物品購入に対する共通認識や意識向上を図り、環境物品の調達を推進しています。目標を達成できたのは、このような取り組みの成果と言えます。

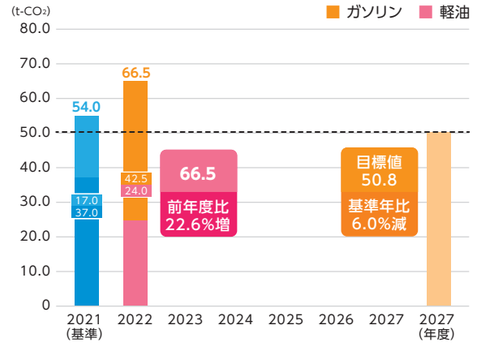
公用車

公用車の使用削減等によるCO_2排出量の削減は、地球温暖化防止に寄与することから、「グリーンキャンパス構築指針・行動計画2022-2027」にて設定した目標である第4期中期目標・中期計画期間の最終年度までに、2021年度(令和2年度)実績の6%削減することを目指していました。

2022年度における公用車の使用によるCO_2排出量は66.5t-CO_2、前年度比22.6%の増加となりました。これは、新型コロナウイルス感染症感染防止の制限が解除され、学外への移動が増えたことが影響したと思われます。

今後も引き続き削減に向けた取り組みが必要であり、この状況を維持するためにも、公共交通機関の積極的な利用やハイブリッド車、軽自動車等の低公害車への更新促進、公用車の統廃合促進などの対策を推進していきます。

●静岡大学公用車CO_2排出量実績



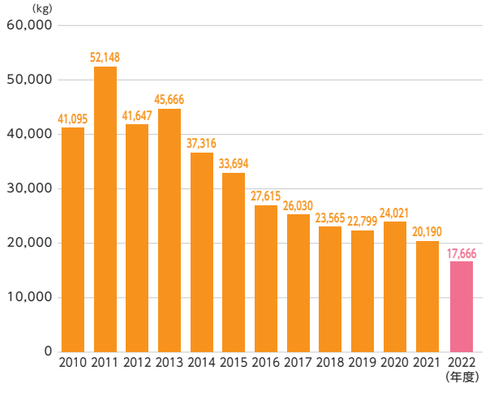
●燃料消費量実績内訳

2021年度(令和3年度)	●ガソリン(静岡)	15,414L	→	2022年度(令和4年度)	●ガソリン(静岡)	17,707L
	●ガソリン(浜松)	551L			●ガソリン(浜松)	633L
	●軽油(静岡)	5,970L			●軽油(静岡)	8,586L
	●軽油(浜松)	604L			●軽油(浜松)	703L
	計	22,539L			計	27,629L

農学部附属地域フィールド科学教育研究センター農産物

農学部附属地域フィールド科学教育研究センターでは様々な農産物を生産、販売しています。それらの農産物の販売収量について、2010年度から2022年度まで集計しました。

●農産物総商品販売収量実績



●2022年度生産、販売物一覧

米、イモ、野菜関係

玄米(ひとめぼれ)	じゃがいも(北あかり)	ミニ白菜	とうもろこし
玄米(山田錦)	玉ねぎ	白菜	水菜
玄米・精米(あいちのかおり)	大根	ほうれん草	ズッキーニ
さつまいも(紅はるか)	聖護院大根	ブロッコリー	にんにく
さつまいも(鳴門金時)	カブ	カリフラワー	フルーツパプリカ
じゃがいも(男爵)	キャベツ・芽キャベツ	枝豆	落花生　400g

果樹関係

早生みかん	せとか	へべす	日向夏
青島みかん	はるか	レモン	オロブランコ
盛田みかん	土佐文旦	梅(南高)	寿太郎みかん
ポンカン	河内晩柑	梅(花香実)	雛紅
はれひめ	不知火	柿	金柑
農間紅八朔	土橋紅温州	柿　(四ツ溝)	山下紅早生
はっさく	晩白柚	柿　(百目)	ブルーベリー
甘夏	安政柑	キウイ(ゴールデンキング)	ドラゴンフルーツ
スイートスプリング	ゆず	キウイ(ヘイワード)	
ブラットオレンジ(タロッコ)	かぼす	紅まどか	

花卉関係

マリーゴールド	花卉苗物(パンジー・ビオラ)	オリーブ苗	苗物(ズッキーニ)
パンジー・ビオラ	花卉苗物(ハボタン)	ブルーベリー苗	苗物(ブロッコリー)
ハボタン	花卉苗物(ストック)	苗物(パプリカ)	
花卉苗物(マリーゴールド)	花卉苗物(多肉植物)・小	苗物(白菜)	

環境会計情報

環境保全の取り組みには、ボランティア活動のようなコストが掛からない取り組みと設備投資のような経営資源の投資が伴う取り組みがあります。環境会計情報は、環境保全活動のために投資された経営資源を「環境保全コスト」として把握し、環境保全効果と合わせて環境活動評価を行うものと言えます。静岡大学では2009年度から環境省ガイドラインに沿った環境会計の実施に取り組むこととし、環境保全コストと環境保全効果を下表のとおり測定しました。なお、環境保全コストの金額は、静岡大学が自己資金にて投資し、直接的に把握できたコストを計上しています。

2022年度は、適切な教育研究環境を維持するとともに、環境関連法令を遵守するため、施設の維持保全業務を実施するほか、老朽化した照明器具のLED照明化や空調機の高効率化などを進めました。これらは今後とも確実に継続して実施する必要があります。

※2022年度に実施した省エネルギー対策は附属資料P72を参照してください。

●環境保全コスト

（単位:千円）

区　　分		2022年度	内　　容
(1)事業エリア内コスト		31,539	
内訳	公害防止関連	14,976	空気環境測定、水質検査、ばい煙測定、実験廃液処理、pH計点検等
	地球環境保全関連	16,265	外灯更新、LED照明導入、節水型衛生器具更新、人感センサー導入等
	資源循環関連	297	廃棄物処理、処分経費、生ゴミ処理機保守等
(2)管理活動コスト		12,562	暖房設備等運転管理、環境衛生管理、草刈り・清掃等
合　　計		44,100	

●環境保全効果

効果の内容		環境保全効果を示す指標				
		指標の分類	評価期間	2021年度（基準年）	2022年度使用量	削減率
事業エリア内で生じる環境保全効果	①事業活動に投入する資源に関する効果	総エネルギー使用量(GJ)	2022年度	198,942	199,147	0.1%増
		水資源投入量(㎥)		155,745	153,289	1.6%減
		温室効果ガス排出量(t-CO_2)		9,548	1,925	80.0%減
	②事業活動から排出する環境負荷および廃棄物に関する効果	廃棄物総排出量(t)		652.0※1	931.6※2	42.9%増
		総排水量(t)		118,268	122,382	3.4%増

注記）廃棄物総排出量は前年度比較とし、※1は2021年度の数値、※2は2022年度の数値である。

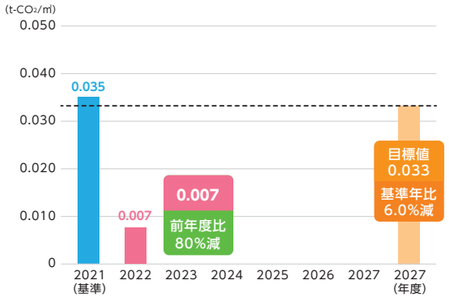
温室効果ガス排出量

静岡大学で年間に排出される温室効果ガス量（CO_2換算）は、約9,000～11,000t-CO_2になります。本学では「グリーンキャンパス構築指針・行動計画2022-2027」にて設定した「第4期中期目標・中期計画」及び「日本の2030年度の温室効果ガス削減目標」に基づく温室効果ガス排出量の削減目標（P15参照）の達成を目指します。

2022年度における温室効果ガス排出量は1,925t-CO_2となりました。これは原単位（単位面積）において0.007t-CO_2/㎡となり、前年度比80.0%の減少となりました。減少の主な要因は2022年度の電気使用に関するCO_2換算係数が大きく下がったためです。

引き続きこれまで実施してきた環境負荷低減対策や省エネルギー対策、省エネルギー意識の啓発などを継続的、積極的に行い、温室効果ガス排出量の総量削減に努めていきます。

●温室効果ガス原単位排出量実績



●温室効果ガス排出量内訳

2021年度（令和3年度）		2022年度（令和4年度）	
●電力	8,056t-CO_2 (84.4%)	●電力	424t-CO_2 (22.0%)
●都市ガス	1,459t-CO_2 (15.3%)	●都市ガス	1,465t-CO_2 (76.1%)
●A重油	13t-CO_2 (0.1%)	●A重油	10t-CO_2 (0.5%)
●灯油	17t-CO_2 (0.2%)	●灯油	26t-CO_2 (1.4%)
計	9,545t-CO_2(100%)	計	1,925t-CO_2(100%)

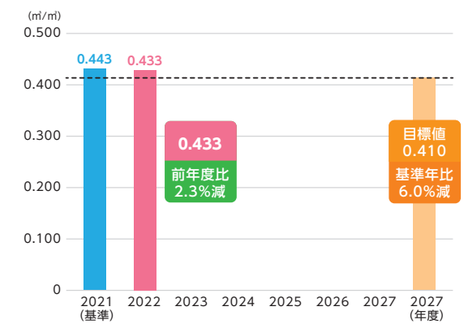
排水量

静岡大学で年間に使用される水は、約120,000～160,000㎥になり、その大部分を公共下水道に排水していますが、島田中学校、附属地域フィールド科学教育研究センター等の一部の施設では、浄化槽にて処理し公共水域に排水しています。本学においては「グリーンキャンパス構築指針・行動計画2022-2027」にて設定した「第4期中期目標・中期計画」及び「日本の2030年度の温室効果ガス削減目標」に基づく温室効果ガス排出量の削減目標（P15参照）の達成を目指します。

2022年度における排水量は118千㎥となりました。これは原単位（単位面積）前年度比2.3%の減少となりました。

また、下水道法の定めにより水質分析を行い、静岡キャンパスは静岡市に、浜松キャンパスは浜松市に報告しております。2022年度の測定結果において、浜松キャンパスは、基準値以下となっています。なお、静岡キャンパスでは、SS（浮遊物質量（濁りを見る基準））とBOD（生物学的酸素要求量（有機物の含有量））が基準値を超えたことがありました。

●原単位排水量実績



●排水量内訳

2021年度（令和3年度）		2022年度（令和4年度）	
●静岡地区	41,044㎥	●静岡地区	40,886㎥
●浜松地区	45,548㎥	●浜松地区	52,776㎥
●その他	33,634㎥	●その他	23,960㎥
計	120,226㎥	計	117,622㎥

廃棄物総排出量・最終処分量

静岡大学は、エコキャンパス実現を目指した古紙分別回収や資源ごみ（びん、かん、ペットボトル、発泡スチロール、乾電池、蛍光管）の分別回収及び「グリーンキャンパス構築指針・行動計画2022-2027」で設定した廃棄物排出量の削減に向けた行動計画を着実に実施し、教育研究機関としての基本的な社会的責任・義務を果たすとともに、第4期中期目標・中期計画期間中の廃棄物総排出量について、減少傾向となるように取り組みを行っています。

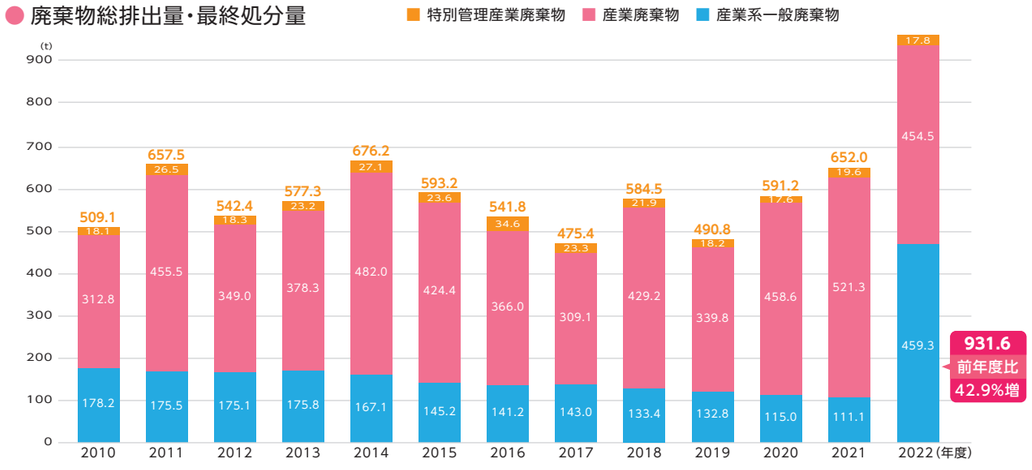
2022年度（令和4年度）の廃棄物排出量実績では、前年度と比較して42.9%増加しています。新型コロナウイルス感染防止のための制限が解除され、対面授業を増やしたことや取りやめていた学内行事を例年通り行ったこと、また建物の大規模改修を行ったため、不要物が多く発生したことが影響したと考えます。

産業系一般廃棄物については、これまで実施してきた古紙分別回収等を継続的、積極的に行い、可燃ゴミの削減を今後も維持していきます。

更に、古紙分別回収、資源ごみ分別回収を効率的、効果的に実施していくために、分別回収パンフレットの配布やポスターの掲示などを行い、教職員・学生等に広く古紙分別回収を呼びかけていきます。

また、産業廃棄物、特別管理産業廃棄物については、一般的な金属ゴミ、木ゴミ、廃プラスチックなどの廃棄物の減量化に努め、更なる削減を推進していきます。

廃棄物総排出量・最終処分量



廃棄物総排出量・最終処分量内訳

2021年度（令和3年度）	産業系一般廃棄物	111.1t	→	2022年度（令和4年度）	産業系一般廃棄物	459.3t
	産業廃棄物	521.3t			産業廃棄物	454.5t
	特別管理産業廃棄物	19.6t			特別管理産業廃棄物	17.8t
	計	652.0t			計	931.6t

大気汚染・生活環境に係る負荷量

静岡大学で運転されているボイラーは、2011年度時点において稼働していた暖房用が7台、給湯用が3台でした。現在は、片山寮暖房用、雄萠寮暖房用、給湯用の学生寮関係の3台となっております。

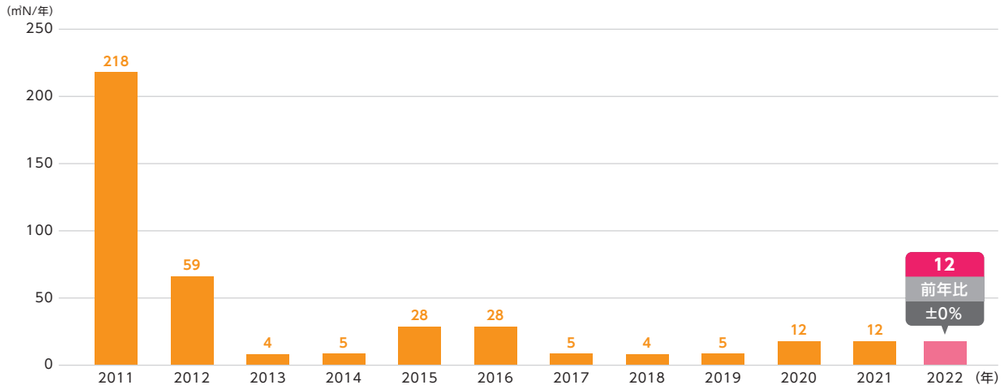
2022年における硫黄酸化物排出量は、12㎥N/年となっており、前年比±0%となりました。

購入した重油の量が増え、硫黄酸化物含有量が下がったため、値が変わらなかったと考えます。

なお、ボイラーから排出される硫黄酸化物削減は、地球温暖化防止に大きく寄与することから、計画的にボイラーの廃止を進め、高効率型空調機器の導入やガス式ヒートポンプ型空調機器の導入を促進し、硫黄酸化物排出量について、減少傾向となるように取り組みを行っていきます。

硫黄酸化物排出量実績

※排出量は年度ではなく年単位



化学物質排出量・移動量

静岡大学では、静岡キャンパスと浜松キャンパスに導入した薬品管理システムを2009年度（平成21年度）から本格稼動させており、「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律（化学物質排出把握管理促進法:PRTR法）」などの関連法令及び「グリーンキャンパス構築指針・行動計画2022-2027」に基づき、薬品管理システム運用管理の徹底を継続的に実施し、毒劇物などの化学物質の安全管理の徹底を図っていきます。

また、実験廃液回収処理を静岡キャンパスは年7回実施、浜松キャンパスでは、廃液保管庫を整備し実験室の安全確保のため滞留しないよう随時排出できるシステムを整え、産業廃棄物・特別管理産業廃棄物として、外部委託業者により適法に処理していきます。

実験廃液は、マニフェストシステムにより適法に処理されたことを確認し、廃棄物の処理及び清掃に関する法律に基づき、静岡キャンパスについては静岡市に、浜松キャンパスについては浜松市に報告しています。

●化学物質排出量

2022年度（令和4年度）における静岡大学全体の実験廃液（化学物質排出量）は、約25.9tであり、その排出量は、下表のとおりです。これら学内から排出された実験廃液の処理は環境への影響が無いよう外部委託業者へ適切に依頼しています。

また、廃棄物の処理及び清掃に関する法律に基づいた報告書を静岡キャンパスについては静岡市に、浜松キャンパスについては浜松市に報告しました。

キャンパス	産業廃棄物・特別管理産業廃棄物排出量（化学物質排出量）
静　岡	11.9t
浜　松	14.0t
計	25.9t

●化学物質移動量（PRTR法）

2022年度（令和4年度）に静岡大学でPRTR法の報告対象（取扱量1t以上）となった化学物質は、静岡キャンパスのジクロロメタン、ノルマルヘキサンの2物質、浜松キャンパスのクロロホルム、ノルマルヘキサンの2物質で、その移動量を下表に示します。これらの物質は、静岡県を通じて主務大臣に報告しました。

キャンパス	化学物質の名称	第1種指定化学物質番号	移動量
静　岡	ジクロロメタン	186	1.67t
	ノルマルヘキサン	392	1.01t
浜　松	クロロホルム	127	1.04t
	ノルマルヘキサン	392	1.14t

薬品管理システムによるPRTR法などの関連法令の遵守及び「グリーンキャンパス構築指針・行動計画2022-2027」に基づいた化学物質の購入から廃棄までの管理徹底が行われていることから、これまでの取り組みを継続的に実施し、安全管理と移動量管理の徹底を図るとともに、利便性の向上を図っていきます。

また、実験廃液回収処理についても、静岡キャンパス、浜松キャンパスとも適正に実施し、産業廃棄物・特別管理産業廃棄物として、外部委託により適法に処理しており、継続的に実施していきます。

アスベスト

アスベスト（石綿）による健康被害が社会的問題となったことを受け、2005年度に文部科学省よる学校施設等における吹き付けアスベスト等使用実態調査、環境省による「建築物の耐火吹付け材の石綿含有率の判定方法」に基づいた分析調査を行っています。その後、2008年の文部科学省による学校施設等における石綿等の使用の有無に係る分析調査の徹底並びに、JIS規定による「建材製品中のアスベスト含有率測定方法」の改訂を受け、従来はアスベストを含有していないとされていた吹き付け材使用室について、石綿6種類（アクチノライト・アモサイト・アンソフィライト・クリソタイル・クロシドライト・トレモライト）を対象とした再分析調査を行いました。

2021年度は、（大谷）共通教育B・C・D棟、教育学部B・D・E棟、第2食堂、附属図書館、（城北）ナノデバイス、（大岩）集中作業室において、23室1,500㎡の吹き付けアスベストの除去を実施しました。

2022年3月現在における吹き付けアスベストの未処理室は、23室1,187㎡に及んでおり、大規模改修等の機会を捉えて、計画的なアスベスト含有材料の撤去を推進し、早期除去完了を目指します。

2022年度実施

3室、237㎡
（大谷）第2食堂厨房、食堂ホール
（城北）渡り廊下とりこわし

2023年度3月現在

未処理室：19室、891㎡

○アスベストによる健康被害

アスベストによる健康被害の原因は、大気中に飛散したアスベストを肺に吸い込むことにより、約20年から30年といった長い潜伏期間を経て発病するため、この期間は自覚症状がありません。アスベストにより発症する病気は、肺がん、石綿肺、悪性中皮腫、良性石綿胸水があります。

肺　が　ん	石綿繊維による物理的刺激により発生する
石　綿　肺	肺が繊維化してしまう肺繊維症の一つ
悪性中皮腫	心臓や肺を取り囲む膜にできる悪性の腫瘍
良性石綿胸水	自覚症状が無く、胸痛、発熱、呼吸困難を伴う

環境配慮、省エネルギーへの取り組み
～スペースチャージによる省エネ整備～

安定的な教育基盤として環境確保を図るため、施設長寿命化計画の推進に必要な財源の安定的な確保及びスペースマネジメントの取り組みである「スペースチャージ」の制度を策定し、2018年度（平成30年度）より本格的に導入しました。

本制度は、各部局で使用しているスペース（面積）に応じ、課金をする仕組みとなっており、これにより確保した財源により特に老朽化の著しい設備関係の改善を踏まえた、省エネルギー化整備に充て、全学的なエネルギー使用量抑制、温室効果ガス削減及び経費節減を推進する制度となっています。

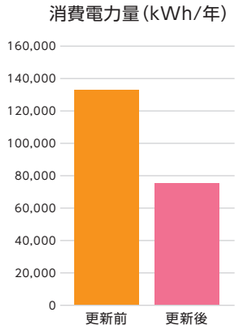
2022年度（令和4年度）は、この財源等により「照明設備LED化」と「老朽化した空調機の更新」を実施し、省エネルギーを推進するとともに、エネルギーコストの削減に努めました。また、文部科学省からの施設整備補助金による施設整備に合わせて同様に省エネルギーを推進していきます。

なお、後述の“施設面の省エネルギー化等の状況”の中で削減効果等を可視化し、学内の方々を始めとするステークホルダーに対し、発信することにより省エネルギーに対する意識啓発を図り、今後の好循環リノベーションの仕組みづくりに繋げていくこととしています。

施設面の省エネルギー化等の状況

○照明設備LED化における省エネルギーの検証と効果

環境配慮に取り組み、実施効果を検証していく事は重要なステップであり、本学ではグリーンキャンパス構築指針においても効果検証を行うこととしています。2022年度（令和4年度）にスペースチャージ費用にて計画された省エネ改修工事にて1件のLED化を実施しました。また、全キャンパスにおける突発的な修繕による取替も含め、合計1,202台のLED化を実施しました。



照明設備LED化における年間エネルギー消費量の比較

検証対象	更新前	更新後	増減
消費電力（kWh/年）	134,312	77,065	42.6%減

2022年度 LED更新実施工事

大　谷	附属図書館等照明設備改修工事	年間削減量／17,223kWh(LED 更新台数334台)
城　北	情報学部1号館改修工事	年間削減量／21,243kWh(LED 更新台数458台)
大　谷	共通教育D棟改修	年間削減量／ 3,277kWh(LED 更新台数 87台)
藤　枝	管理・宿泊施設改修工事	年間削減量／ 7,717kWh(LED 更新台数169台)
大　谷	修繕等による取替工事	年間削減量／ 6,216kWh(LED 更新台数114台)
城　北	修繕等による取替工事	年間削減量／ 1,568kWh(LED 更新台数 40台)

年間の使用電力量は、更新前134,312kWh/年、更新後77,065kWh/年と年間57,247kWh(42.6%)の削減となり、これは静岡大学エネルギー削減目標(6%)使用量に対する割合として5.33%分に相当し、温室効果ガスの削減量は14t-CO_2/年となりました。

また、環境配慮活動として省エネルギーを推進する事は、エネルギーコストの削減につながります。LED化による省コスト効果は年間で、202万円程度の削減が見込まれます。

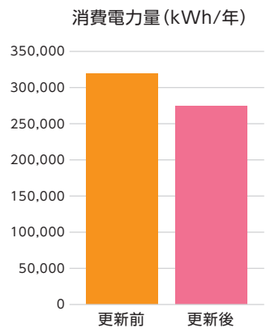
なお、これらの整備により各キャンパスのLED化率は、静岡キャンパスで建物35%、外灯81%、浜松キャンパスで27%、100%となりました。

附属図書館５階資料室

共通教育Ｄ棟３階ホール

○空調機の更新における省エネルギーの検証と効果

空調機の更新を行うことによる省エネルギー効果検証も本学グリーンキャンパス構築指針において行うこととしています。２０２２年度（令和４年度）は施設整備費等にて計画された改修工事2件の更新を実施し、全キャンパスにおける突発的な修繕による更新も含め77台のEHPの更新を行ったため、検証を行いました。また今年度はGHPの更新を行っていないため、空調機によるガス消費量の変更はありません。



年間エネルギー消費量の比較

検証対象	改修前	改修後	増減
消費電力（kWh/年）	319,270	271,379	15.0%減

2022年度 空調機更新実施工事

EHP／電気モーターを動力とする空調機　GHP／ガスエンジンを動力とする空調機

EHP更新

城　北	総合研究棟（情報学系）改修機械設備工事	年間削減量／35,116kWh(更新台数 1台)
藤　枝	管理学生宿泊改修機械設備工事	年間削減量／ 8,554kWh(更新台数 2台)
その他	修繕等による取替工事	年間削減量／ 2,110kWh(更新台数30台)

GHP更新

令和４年度は更新無し

年間の使用電力量は、更新前319,270kWh/年、更新後271,379kWh/年と年間47,890kWh(15%)の削減となり、これは静岡大学エネルギー削減目標(6%)使用量に対する割合として電気は4.5%に相当し、温室効果ガスの削減量は19.44t-CO_2/年となりました。

また、環境配慮活動として省エネルギーを推進する事は、エネルギーコストの削減につながります。空調機更新による省コスト効果は年間で83万円程度の削減が見込まれます。

（城北）総合研究棟（情報学系）改修機械設備工事

（藤枝）管理学生宿泊改修機械設備工事

環境報告書2023の自己評価

1. 自己評価の実施について

静岡大学は、「静岡大学環境報告書2023」の信頼性、公正性を高めるために、環境配慮促進法第9条に基づき、自己評価を実施しました。評価は、静岡大学施設・環境マネジメント委員会のもとに設置した令和3年度静岡大学環境報告書作業部会（部会長:塩尻 信義理事）（以下、「作業部会」という。）が主体となり、期間は2023年（令和5年）9月に評価及び取りまとめを行いました。

2. 評価手法

作業部会では、評価手法として、環境省発行の「環境報告書に係る信頼性向上の手引き（第2版）」第3章 環境報告書に係る信頼性向上の手法における3. 自己評価の実施 自己評価の考え方、「環境報告書の記載事項等の手引き（第3版）」並びに「環境報告ガイドライン（2018年版）」を参照し実施しました。

評価の視点として、目的適合性・表現の忠実性・比較可能性・理解容易性及び検証可能性について記載内容が十分であるかどうか確認するとともに、本学で策定した「グリーンキャンパス構築指針・行動計画2022-2027」、「エネルギー管理マニュアル」等による行動計画の各事項に基づいて客観的な評価を行いました。

3. 評価結果まとめ

1）本環境報告書2023は、大学等の特定事業者を対象とした環境省「環境報告書の記載事項等の手引き（第3版）」に準拠して編集されているとともに、2017年度版で改訂したデザイン・構成を踏襲することにより、読者であるステークホルダーに平易な印象を与える読み易く公表性に富んだ報告書としてまとめられています。

2）本学の環境に関する特筆的な教育・研究活動が紹介されており、さまざまな分野において積極的な取り組みがなされていることが明確に記載されています。なお、2018年度の第22回環境コミュニケーション大賞での講評を踏まえ、学生が積極的に関与した環境の取り組みとして、『昆虫同好会「虫処」による“キャンパス内の生物”』を協働での掲載や、2015年9月の国連サミットで採択された“持続可能な開発目標（SDGs）”に繋がる教育研究活動を『2021年度静岡大学SDGsトピックス』として、17の目標に照らし合わせ掲載したことなど、ステークホルダーとの連携や時代の変化等に応じた情報発信を着実に行うことが出来ています。

3）報告書の本文中では本学の環境負荷情報が簡潔かつ平易にまとめて報告されています。また、詳細な環境負荷情報が資料編として集約掲載されており、情報量の充実とともに時系列的な情報確認が可能となっています。

4）継続的にエネルギー使用量の削減やPDCAサイクルによる取り組みや検証がなされています。また、環境に関する教育活動や地域コミュニケーションなどの報告に努めています。

5）2022年度（令和4年度）の「総エネルギー使用量」及び「温室効果ガス排出量」は、それぞれ2022年基準年比「0.1%」の増加、「80.0%」の減少となっています。2027年度までの最終目標である6%削減に到達出来ませんでした。更なる省エネ化整備や学内での省エネに対する協力、意識の醸成が必要となります。

6）本年度より、「環境報告ガイドライン（2022年版）」に基づき、様々な環境リスクに対するマネジメントを示すため、本学におけるリスクマネジメント体制や位置付けを記載したが、今後は重要な環境課題に関連するリスクをどのように特定、評価し、そのリスクに対してどのように対応しているか示す必要があると考えています。

以上のことから、環境報告書2023はSDGsトピックスや環境負荷低減・省エネルギー推進、地域コミュニケーションの状況などが分かり易く適切に報告されています。なお、環境に関する教育・研究における情報に厚みをもたせることにより、大学の本業としての研究成果や環境教育など情報発信の充実が図られていることが評価出来ます。

また、「グリーンキャンパス構築指針・行動計画2022-2027」、「エネルギー管理マニュアル」とともに、本報告書がステークホルダーに広く周知されることにより、環境報告書での評価・改善に基づく環境負荷低減・省エネルギー活動が更に推進され、今後の環境パフォーマンスの改善に繋がることを期待します。

自己評価チェック表

基本的事項	目的適合性	表現の忠実性	比較可能性	理解容易性	検証可能性	記載ページ	備考
環境報告の基本的事項							
1. 環境報告の基本的要件							
(1) 報告対象組織	○	○	○	○	○	4、5	
(2) 報告対象期間	○	○	○	○	○	5	
(3) 基準・ガイドライン等	○	○	○	○	○	表紙裏	
(4) 環境報告の全体像	○	○	○	○	○	表紙裏、3	
2. 主な実績評価指標の推移							
(1) 主な実績評価指標の推移	○	○	○	○	○	38～53	

自己評価チェック表

基本的事項	目的適合性	表現の忠実性	比較可能性	理解容易性	検証可能性	記載ページ	備考
環境報告の基礎情報							
1. 経営責任者のコミットメント							
(1) 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	○	○	○	○	○	1、3	
2. ガバナンス							
(1) 事業者のガバナンス体制							
(2) 重要な環境課題の管理責任者	○	○	○	○	○	18	
(3) 重要な環境課題の管理における執行組織の役割							
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	△	△	△	△	△	表紙裏	対応対象のみ記載
(2) 実施したステークホルダーエンゲージメントの概要	－	－	－	－	－	－	該当なし
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	△	△	△	△	△	18	重要な環境課題に関連するリスク特定、評価の体制、位置付けのみ記載
(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付け							
5. ビジネスモデル							
(1) 事業者のビジネスモデル	－	－	－	－	－	－	該当なし
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	－	－	－	－	－	－	該当なし
(2) グリーン調達の方針、目標・実績	○	○	○	○	○	43	
(3) 環境配慮製品・サービスの状況	○	○	○	○	○	－	該当なし
7. 長期ビジョン							
(1) 長期ビジョン							
(2) 長期ビジョンの設定期間	○	○	○	○	○	14～17	
(3) その期間を選択した理由							
8. 戦略							
(1) 持続可能な社会の実現に向けた事業者の事業戦略	○	○	○	○	○	2、3	
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							
(2) 特定した重要な環境課題のリスト	○	○	○	○	○	14～17	
(3) 特定した環境課題を重要であると判断した理由							
(4) 重要な環境課題のバウンダリー	－	－	－	－	－	－	該当なし
10. 事業者の重要な環境課題							
(1) 取組方針・行動計画							
(2) 実績評価指標による取組目標と取組実績	○	○	○	○	○	14～17 38～53	
(3) 実績評価指標の算定方法							
(4) 実績評価指標の集計範囲							
(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	－	－	－	－	－	－	該当なし
(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	－	－	－	－	－	－	該当なし
主な環境課題とその実績評価指標							
1. 気温変動							
(1) 温室効果ガス排出量	○	○	○	○	○	46	
(2) エネルギー使用量の内訳及び総エネルギー使用量	○	○	○	○	○	39	
(3) 再生可能エネルギー使用量	○	○	○	○	○	43	
2. 水資源							
(1) 水資源投入量	○	○	○	○	○	42	
(2) 排水量	○	○	○	○	○	47	
3. 資源循環							
(1) 再生可能資源投入量	○	○	○	○	○	43	
(2) 廃棄物等の総排出量	○	○	○	○	○	48	
(3) 廃棄物等の最終処分量							
4. 化学物質							
(1) 化学物質の排出量、移動量	○	○	○	○	○	50	
5. 汚染予防							
(1) 大気汚染物質排出量	○	○	○	○	○	49	
(2) 排水規制項目の排出、水質汚濁	○	○	○	○	○	47	
(3) 土壌汚染の状況	－	－	－	－	－	－	該当なし

環境報告書2023 外部評価

本報告書は、国立大学法人静岡大学の第4期中期目標中期計画とそれにリンクした「グリーンキャンパス構築指針・行動計画2022-2027」を基本として、「エネルギー管理マニュアル」などの行動計画に基づいて評価されているものと理解しました。しかしながら、昨今のパンデミックやロシアのウクライナ侵攻に伴うエネルギー・食料問題など、突発的な大きな変化の中で、事前に用意しておいた指標で評価するだけでよいのか、もっと柔軟な評価対応が必要かもしれないとの思いを持ちながら読ませて頂きました。

さて、「静岡大学SDGsトピックス」をみると、静岡大学が地域との連携を重視していることがよくわかります。自治体や地元企業と積極的に環境・SDGsに関する取組みを推進していることは大学にとっても、そして地域の発展と社会にとってとても有益でしょう。

また、「環境に関する研究活動」では、環境配慮型の研究が進みつつあること、防災・災害時においても地域社会との連携が課題になってきていることを感じました。研究テーマが学生の教育と人材育成に影響することは大学人の実感するところかと思います。

研究活動と並ぶ「環境に関する学生活動」は注意深く見たいところです。大学と地域との連携は簡単に構築できるものではなく、持続的な努力が必要です。日々の着実な取組みが、堅実な成果をもたらします。環境に関連する「講義」と「研究」に加えて、学生の独自の活動が活発に展開されることで、中期計画が謳う環境科学教育を実施することにつながるものと思います。学生の成長こそが大学の使命ではないでしょうか。照明をLED化することでその効果を数値化して検証する(P52)ことはできますが、大学生活を通じて学生が獲得する「環境意識」が将来の社会にどれだけ貢献できるのかは、まだ評価指標がありません。

「環境負荷の状況／環境配慮の取組み状況」は大学が環境課題に取り組んだ結果を示すもので、関係者が最も気にするところです。指標の定まった評価の本丸といってもいいかもしれません。電力、重油、紙使用量、水使用量、循環的利用、グリーン購入・調達、温室効果ガス排出量については目標を達成していますが、一方で、総エネルギー使用量、都市ガス、灯油、公用車、排水量、廃棄物総排出量・最終処分量が増加となり、目標達成ができていません。不可避な外的要因もあろうかと思いますが、これまで達成できていて今年度達成できていない項目は特に注意を払い、検討して頂きたいと思います。2027年度までの目標である電気・都市ガス・水・重油・灯油の原単位ベースのエネルギー使用量と温室効果ガス排出量(CO_2換算)について、2021年度実績の6%削減に向けて一層の検討を進めてください。報告書全体を通してみると、静岡大学が環境配慮の取組みを基本計画に基づいて着実に遂行していること、自己評価(P54)が的確にまとめられていることを確認することができました。

最後に「農林環境」の視点から一言。植物は光合成によって水、空気中の二酸化炭素から太陽エネルギーを得てグルコース(ブドウ糖)を合成します。グルコースがコメ(デンプン、食料)になったり木材(セルロース、材料)になったりします。このグルコース1kgは丁度16MJの太陽エネルギーを蓄えていて、コメ1kg、木材1kgの持つエネルギーとほぼ同義といっていいでしょう。一方、静岡大学の総エネルギー使用量は20万GJですので(P41)、割り算をするなど同じ土俵で考えることができます。「消費するエネルギー」と「生み出されるエネルギー」を比較することで環境配慮に関する思いが深まるかもしれません。

静岡県立農林環境専門職大学
学長／鈴木　滋彦

ガイドライン対照表

環境報告ガイドライン(2018年版)	環境報告書2023記載事項	
環境報告の基本的事項		
1. 環境報告の基本的要件		
(1) 報告対象組織	大学の概要、環境報告書の対象範囲	4、5
(2) 報告対象期間	報告書の対象期間	5
(3) 基準・ガイドライン等	環境報告書の編集方針・・・環境報告ガイドライン準拠、自社基準を明記	表紙裏
(4) 環境報告の全体像	環境報告書の公表・・・URLを明記、その他指針との関連	表紙裏、3
2. 主な実績評価指標の推移		
(1) 主な実績評価指標の推移	重点的に取り組む「環境負荷の状況／環境配慮の取組状況」の指標推移を明記	38～53
環境報告の基礎情報		
1. 経営責任者のコミットメント		
(1)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	トップメッセージ、環境方針(2010/4)にて明記	1、3
2. ガバナンス		
(1) 事業者のガバナンス体制	環境マネジメント体制にて明記	18
(2) 重要な環境課題の管理責任者		
(3) 重要な環境課題の管理における執行組織の役割		
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	対応対象のみ明記	表紙裏
(2) 実施したステークホルダーエンゲージメントの概要	該当なし	–
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	重要な環境課題に関連するリスク特定、評価の体制、位置付けのみ明記	18
(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付け		
5. ビジネスモデル		
(1) 事業者のビジネスモデル	該当なし	–
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	該当なし	–
(2) グリーン調達の方針、目標・実績	環境配慮の取り組み状況(グリーン購入・調達)	43
(3) 環境配慮製品・サービスの状況	該当なし	–
7. 長期ビジョン		
(1) 長期ビジョン	環境配慮の方針にて明記	14～17
(2) 長期ビジョンの設定期間		
(3) その期間を選択した理由		
8. 戦略		
(1) 持続可能な社会の実現に向けた事業者の事業戦略	理念と目標、環境方針にて明記	2、3
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	環境配慮への方針と体制で明記	14～17
(2) 特定した重要な環境課題のリスト	環境配慮への方針と体制で明記	
(3) 特定した環境課題を重要であると判断した理由	環境配慮への方針と体制で明記	
(4) 重要な環境課題のバウンダリー		–
10. 事業者の重要な環境課題		
(1) 取組方針・行動計画	環境配慮の方針にて明記 重点的に取り組む「環境負荷の状況 環境配慮の取り組み状況」の指標推移を明記	14～17 38～53
(2) 実績評価指標による取組目標と取り組み実績		
(3) 実績評価指標の算定方法		
(4) 実績評価指標の集計範囲		
(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		–
(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		–
環境報告ガイドライン(2018年版)からの参考抜粋【主な環境課題とその実績評価指標】		
1. 気温変動		
(1) 温室効果ガス排出量	環境負荷の状況(温室効果ガス排出量)、原単位含む	46
(2) エネルギー使用量の内訳及び総エネルギー使用量	環境負荷の状況(総エネルギー使用量)	39
(3) 再生可能エネルギー使用量	環境負荷の状況(循環的利用):太陽光発電	43
2. 水資源		
(1) 水資源投入量	環境負荷の状況(水使用量)、原単位含む	42
(2) 排水量	環境負荷の状況(排水量)	47
3. 資源循環		
(1) 再生可能資源投入量	環境負荷の状況(循環的利用)	43
(2) 廃棄物等の総排出量	環境負荷の状況(廃棄物総排出量・最終処分量)	48
(3) 廃棄物等の最終処分量		
4. 化学物質		
(1) 化学物質の排出量、移動量	環境配慮の取り組み状況(化学物質排出量・移動量)	
5. 汚染予防		
(1) 大気汚染物質排出量	環境負荷の状況(大気汚染・生活環境に係る負荷量)	49
(2) 排水規制項目の排出、水質汚濁	環境負荷の状況(排水量)	47
(3) 土壌汚染の状況	該当なし	–

環境配慮計画の検証と評価

静岡大学では、環境配慮の取り組みの効率的・効果的な実施に向けた目標や行動計画を示すため、「グリーンキャンパス構築指針・行動計画」を策定しています。この行動計画に示す各事項に沿って検証並びに評価を年度毎に行うこととしています。(本報告書P16参照)　［自己評価］○:目標達成　△:概ね目標を達成　×:目標未達成

	目的等	第4期中期目標 中期計画期間中の目標・実績	自己評価	各年度の目標・実績 2022年度(令和4年度)	自己評価
環境負荷の低減	**電力使用量の削減** 6−1 エネルギー使用量について	**(目標)** 第4期中期目標・中期計画(2022年度～2027年度) 期間中の最終年度までに、2021年度(令和3年度)比で、原単位(面積単位)における電力使用量を6%削減する。		**(目標)** 前年度比で、原単位(面積単位)における電力使用量を1%削減する。	
		(実績) 基準年度2021年度比で原単位(単位面積)使用量は0.4%削減	×	**(実績)** 前年度2021年度比で原単位(単位面積)使用量は0.4%削減	×
		(目標) 省エネルギー法による大学のベンチマーク制度 大学の目指すべき水準:0.555以下			
		(実績) 2022年実績:0.5183	○		

［自己評価］○:目標達成　△:概ね目標を達成　×:目標未達成

行動計画:各年度(2022年度～2027年度)	実績:2022年度(令和4年度)	自己評価
1. 静岡大学エネルギー管理標準の徹底を図る。	エネルギー管理マニュアル(2016年～)を学内HPで公表している。	○
2. 冷暖房設定温度を厳守する。 (冷房設定温度28℃以上、暖房設定温度19℃以下)	省エネルギーポスターの配布等により、空調設定温度の徹底を図った。	○
3. 夏期の軽装執務の励行(クールビズ)を実施する。	5月1日～9月30日の夏季軽装執務(クールビズ)を実施した。	○
4. 冬季の重ね着執務等の励行(ウォームビズ)を実施する。	組織的な冬季重ね着等(ウォームビズ)の励行は実施していないが個々人で取り組まれている。	○
5. 学内ホームページにセグメント別等の電気使用量の掲示を行う。 (該当月分・同前年値等)	学内ホームページに全体及びセグメント別の電気使用量を掲載周知している。(月別、年別)	○
6. 環境負荷モニタシステムの本格運用を実施する。 (各部局・建物等の電力・水・ガス使用量の見える化)	総消費電力の見える化システム(Pandora System)の普及活動を全学的に実施した。	○
7. 夏期等の一斉休暇を実施する。	8月14日～15日の2日間を夏季一斉休業とし、12月28日～1月3日の土日祭日を含む7日間も冬期一斉休暇とした。	○
8. 省エネルギー、エコ・アイデアのポスターを掲示する。	省エネルギー、エコ・アイデアのポスターを掲示して、省エネルギー・エコ活動への意識啓発を図った。	○
9. 照明スイッチ・空調スイッチ・エレベータ押ボタン・コピー機スタートボタン等に省エネ(節約)シールの貼付けて、省エネ推進活動を行う。	省エネルギー(節約)シールを貼付けて、省エネルギー推進活動を行っている。	○
10. 昼休み一斉消灯を励行する。	12:45～13:30に昼休み一斉消灯を行い、省エネルギーを図っている。	○
11. 不在時・未使用時消灯を励行する。	省エネルギーシール等により、不在時・未使用時における消灯の徹底を図っている。	○
12. パソコン等の帰宅時における電源オフを励行する。	パソコン等の帰宅時における電源オフの徹底を図っている。	○
13. エレベータ利用ルールの徹底を図る。 (2アップ3ダウンの階段利用)	節約対策表示により、エレベータ利用ルールの徹底を図っている。	○
14. 自動消灯装置(人感センサー等)の導入を推進する。 (年次計画によるトイレ・印刷室・資料室等共通部分)	新営建物やトイレ改修を行う際に、自動消灯装置(人感センサー)を導入した。	○
15. 省エネルギー型設備機器への更新を推進する。 (年次計画により高効率空調設備・電源トランス等への更新を推進)	大規模施設整備事業の実施する際に、老朽化した電源トランス等を順次、高効率型に更新している。	○
16. 省エネ設備・自然エネルギー導入に努める。	太陽光発電設備、高効率空調機の導入を推進した。	○
17. OAタップコンセントを利用した待機電力の削減を図る。	OAタップの使用を励行するとともに、長期間使用しないパソコンはコンセントを抜くなど、待機電流の削減に努めた。	○
18. 毎月の部局ごと、建物ごとの電力使用量をグラフ化し配信することにより、大学構成員の省エネ意識を高める。	学内ホームページにおいて電気使用量をグラフ化するなど平易化し意識付けを図っている。	○

［自己評価］○：目標達成　△：概ね目標を達成　×：目標未達成

目的等	第4期中期目標 中期計画期間中の目標・実績	自己評価	各年度の目標・実績 2022年度（令和4年度）	自己評価
環境負荷の低減 **都市ガス使用量の削減** 6－1 エネルギー使用量について	（目標） 第4期中期目標・中期計画（2022年度～2027年度） 期間中の最終年度までに、2021年度（令和3年度）比で、原単位（面積単位）におけるガス使用量を6%削減する。		（目標） 前年度比で、原単位（面積単位）におけるガス使用量を1%削減する。	
	（実績） 基準年度2021年度比で原単位（単位面積）使用量は0.4%増加	×	（実績） 前年度2021年度比で原単位（単位面積）使用量は0.4%増加	×

行動計画：各年度（2022年度～2027年度）	実績：2022年度（令和4年度）	自己評価
1. 冷暖房設定温度を厳守する。 （冷房設定温度28℃以上、暖房設定温度19℃以下）	省エネルギーポスター配布等により、空調設定温度の徹底を図った。	○
2. 学内ホームページにセグメント別等のガス使用量の掲示を行う。 （該当月分・同前年値等）	学内ホームページに全体及びセグメント別の電気使用量を掲載周知している。（月別、年別）	○
3. 静岡・浜松キャンパスのガス式空調室外機高効率・ダブルマルチ化を推進する。	老朽化したガス式空調機の更新を計画的に実施している。	○

［自己評価］○：目標達成　△：概ね目標を達成　×：目標未達成

目的等	第4期中期目標 中期計画期間中の目標・実績	自己評価	各年度の目標・実績 2022年度（令和4年度）	自己評価
環境負荷の低減 **重油使用量の削減** 6－1 エネルギー使用量について	（目標） 第4期中期目標・中期計画（2022年度～2027年度） 期間中の最終年度までに、2021年度（令和3年度）比で、原単位（面積単位）における重油使用量を6%削減する。		（目標） 前年度比で、原単位（面積単位）における重油使用量を1%削減する。	
	（実績） 基準年度2021年度比で原単位（単位面積）使用量は22.2%減少	○	（実績） 前年度2021年度比で原単位（単位面積）使用量は22.2%減少	○

行動計画：各年度（2022年度～2027年度）	実績：2022年度（令和4年度）	自己評価
1. 空調設備の導入を図り、重油ボイラ方式による暖房エリアの削減を図る。	計画的に空調方式の切り替えを実施し、重油使用量の削減に努めています。	○
2. 静岡キャンパスの重油ボイラーを廃止し、EHP・GHP化を推進する。	計画的に空調方式の切り替えを実施し、重油使用量の削減に努めています。	○
3. 給湯ボイラー（A重油）から瞬間型給湯機・エコキュート給湯機への更新を促進する。	計画的に給湯方式の切り替えを実施し、重油使用量の削減に努めています。	○

［自己評価］○：目標達成　△：概ね目標を達成　×：目標未達成

目的等	第4期中期目標 中期計画期間中の目標・実績	自己評価	各年度の目標・実績 2022年度（令和4年度）	自己評価
環境負荷の低減 **灯油使用量の削減** 6−1 エネルギー使用量について	（目標） 第4期中期目標・中期計画（2022年度～2027年度） 期間中の最終年度までに、2021年度（令和3年度）比で、原単位（面積単位）における灯油使用量を6%削減する。		（目標） 前年度比で、原単位（面積単位）における灯油使用量を1%削減する。	
	（実績） 基準年度2021年度比で原単位（単位面積）使用量は56.0%増加	×	（実績） 前年度2021年度比で原単位（単位面積）使用量56.0%増加	×

行動計画：各年度（2022年度～2027年度）	実績：2022年度（令和4年度）	自己評価
1. 灯油による補助暖房方式の見直し等により、使用量の抑制を図る。	計画的に空調方式の切替を実施し、補助暖房の不要化による灯油使用量の削減に努めています。	○
2. 灯油利用者に対して省エネルギー意識向上の啓蒙を行う。	省エネルギー意識の啓発を図っています。	○

［自己評価］○：目標達成　△：概ね目標を達成　×：目標未達成

目的等	第4期中期目標 中期計画期間中の目標・実績	自己評価	各年度の目標・実績 2022年度（令和4年度）	自己評価
環境負荷の低減 **水使用量・排水量の削減** 6−3 水使用量について 6−9 排水量について	（目標） 第4期中期目標・中期計画（2022年度～2027年度） 期間中の最終年度までに、2021年度（令和3年度）比で、原単位（面積単位）における水使用量・排水量を6%削減する。		（目標） 前年度比で、原単位（面積単位）における水使用量・排水量を1%削減する。	
	（実績） 水使用量は基準年度2021年度比で原単位（単位面積）使用量は1.5%減少	×	（実績） 水使用量は基準年度2021年度比で原単位（単位面積）使用量は1.5%減少	○
	排水用量は基準年度2021年度比で原単位（単位面積）使用量は2.3%減少	×	排水用量は基準年度2021年度比で原単位（単位面積）使用量は2.3%減少	○

行動計画：各年度（2022年度～2027年度）	実績：2022年度（令和4年度）	自己評価
1. 漏水チェックを実施し、漏水個所の速やかな改善を行う。	給水量データを定期に確認しており、漏水等の早期発見に努め、修繕を行った。	○
2. トイレ内の流水音（擬音）発生装置の設置を推進する。（年次計画による整備）	建物新築時や計画的に整備しているトイレ改修において擬音機を設置した。	○
3. 節水型トイレ機器への移行を推進する。（トイレ改修時に整備）	建物新築時や計画的に整備しているトイレ改修において節水型トイレ機器を設置した。	○
4. 学内ホームページにセグメント別等の水使用量の掲示を行う。（該当月分・同前年値等）	学内ホームページに全体及びセグメント別の水道使用量を掲載周知している。（月別、年別）	○
5. 洗面器、手洗器、トイレ等に節水（節約）シールの貼付けて、節水推進活動を行う。	節水の喚起シールを適宜貼付し、使用者の節水意識啓発を図っている。	○
6. 浜松キャンパスにおける井水利用の可能性を検討を行う。	プールで井水を利用することにより市水導入量の削減に努めている。	○

［自己評価］○：目標達成　△：概ね目標を達成　×：目標未達成

目的等	第4期中期目標 中期計画期間中の目標・実績	自己評価	各年度の目標・実績 2022年度（令和4年度）	自己評価
環境負荷の低減 **温室効果ガス排出量の削減** 6−5 温室効果ガス排出量について	（目標） 第4期中期目標・中期計画（2022年度～2027年度） 期間中の最終年度までに、2021年度（令和3年度）比で、原単位（面積単位）における温室効果ガス排出量を6%削減する。		（目標） 前年度比で、原単位（面積単位）における温室効果ガス排出量を1%削減する。	
	（実績） 基準年度2021年度比で原単位（単位面積）使用量は80.0%減少	○	（実績） 前年度2021年度比で原単位（単位面積）使用量80.0%減少	○
紙資源購入量の削減 6−2 紙資源について	（目標） 第4期中期目標・中期計画（2022年度～2027年度） 期間中の最終年度までに、2021年度（令和3年度）比で、原単位（面積単位）における紙使用量を6%削減する。		（目標） 前年度比で、原単位（面積単位）における紙使用量を1%削減する。	
	（実績） 基準年度2021年度比で原単位（単位面積）使用量は41.3%減少	○	（実績） 前年度2021年度比で原単位（単位面積）使用量41.3%減少	○
循環的利用の推進 6−4 循環的利用について	（目標） 第4期中期目標・中期計画期間中の循環的利用の推進を継続的に実施していく。		（目標） 第4期中期目標・中期計画期間中の各年度において、循環的利用の推進を図る。	
	（実績） 古紙分別回収、太陽光発電利用等を継続実施し、循環的利用を図った。	○	（実績） 古紙分別回収、太陽光発電利用等を継続実施し、循環的利用を図った。	○

［自己評価］○：目標達成　△：概ね目標を達成　×：目標未達成

行動計画：各年度（2022年度～2027年度）	実績：2022年度（令和4年度）	自己評価
1. 電力使用量の削減推進を図る。	原単位（単位面積）電気使用量は対前年度比0.4%減少しました。	×
2. 都市ガス使用量の削減推進を図る。	原単位（単位面積）都市ガス使用量は対前年度比0.4%増加しました。	×
3. 重油使用量の削減推進を図る。	原単位（単位面積）重油使用量は対前年度比22.2%減少しました。	○
4. 灯油使用量の削減推進を図る。	原単位（単位面積）灯油使用量は対前年度比56.0%増加しました。	×

行動計画：各年度（2022年度～2027年度）	実績：2022年度（令和4年度）	自己評価
1. ペーパーレス化への移行に努める。（原則電子メール化、保存書類の電子化）	電子メールを活用するとともに、保存書類の電子化を推進し紙資源の削減に努めた。	○
2. 会議等資料のスリム化やプロジェクターの活用等を含めた電子化を推進する。	会議資料の電子データ化によるタブレット閲覧を推進し、紙資源の削減に努めた。	○
3. 両面印刷・両面コピー、集約印刷・集約コピーの徹底を図る。	日常的に両面印刷・両面コピー、集約印刷・集約コピーを徹底している。	○
4. ミスプリント用紙の裏面を有効活用し、紙使用量の抑制を図る。	ミスプリント用紙の裏面再利用により有効活用し、紙資源の抑制に努めた。	○
5. 使用済みの封筒を回覧用封筒や内部会議資料入れとして再利用し、使用量の削減に努める。	使用済み封筒を事務連絡文書の送達に活用するなど、紙資源の削減に努めた。	○
6. 紙使用量をホームページに掲示し、学内構成員への周知を図る。	財務課にてホームページに公開している。	○
7. 日々の振替伝票（控え資料）の電子化を継続的に推進する。	紙ベースでの控え資料となる振替伝票を最小限となるよう精査している。	○

行動計画：各年度（2022年度～2027年度）	実績：2022年度（令和4年度）	自己評価
1. 古紙分別回収パンフレットの配布やポスターの掲示などにより、教職員・学生に広く古紙分別回収を呼び掛けるとともに、静岡キャンパス、浜松キャンパスにて古紙分別回収を年6回程度実施し、リサイクルを継続推進する。	古紙分別回収BOXにより古紙回収を実施しており、リサイクルを推進している。2022年度は静岡キャンパスで7回実施し約74t、浜松キャンパスで7回実施し約34tをリサイクルした。	○
2. 大学食堂から排出される生ごみ等のリサイクルを継続推進する。	生協において、カット野菜、無洗米の採用による食品残滓の削減に努めた。	○
3. 島田中学校のプール水の再利用を継続推進する。	計画的にプール水の再利用設備を整備する。	×
4. 工学部物質工学科で開発が進められている「農業廃棄物を粉末燃料に変換する技術及び実用装置（水熱粉末燃料化装置）」の実証計画をキャンパス内で推進する。	実証計画について検討していく。	×

［自己評価］○：目標達成　△：概ね目標を達成　×：目標未達成

目的等	第4期中期目標 中期計画期間中の目標・実績	自己評価	各年度の目標・実績 2022年度（令和4年度）	自己評価
環境負荷の低減 **環境汚染の防止** 6−6 大気汚染、生活環境に係る負荷量について 7−1 環境負荷低減に資する取り組み 7−2 環境に関する規制遵守 参照	（目標） ①水質汚濁防止法・大気汚染防止法等の関係法令を遵守していく。 ②第4期中期目標・中期計画期間中の硫黄酸化物排出量について、減少傾向となるように取り組みを行っていく。 ③第4期中期目標・中期計画期間中にアスベスト含有吹き付け材の撤去を推進していく。		（目標） ①水質汚濁防止法・大気汚染防止法等の関係法令を遵守していく。 ②第4期中期目標・中期計画期間中の各年度における硫黄酸化物排出量について、前年度硫黄酸化物排出量実績よりも削減する。 ③第4期中期目標・中期計画期間中の各年度におけるアスベスト含有吹き付け材の撤去を推進する。	
	（実績） ①ボイラばい煙測定、排水水質測定を適切に実施するとともに、新採用職員の安全衛生教育における解説を行う等、徹底を図っている。	○	（実績） ①ボイラばい煙測定、排水水質測定を適切に実施するとともに、新採用職員の安全衛生教育における解説を行う等、徹底を図っている。	○
	②ボイラの燃焼に伴う硫黄酸化物の削減に向けた設備更新を計画的に実施している。	○	②ボイラの燃焼に伴う硫黄酸化物の削減に向けた設備更新を計画的に実施している。	○
	③大規模改修等の際等をとらえて計画的にアスベストを適切処分した。	○	③大規模改修等の際等をとらえて計画的にアスベストを適切処分した。	○
廃棄物排出量の削減 6−8 廃棄物総排出量、最終処分量について	（目標） 第4期中期目標・中期計画期間中の廃棄物総排出量について、減少傾向となるように取り組みを行っていく。		（目標） 第4期中期目標・中期計画期間中の各年度の廃棄物総排出量について、前年度廃棄物総排出量実績よりも削減する。	
	（実績） 2022年度（令和4年度）の廃棄物排出量は前年度比42.3%増加	×	（実績） 2022年度（令和4年度）の廃棄物排出量は前年度比42.3%増加	×

［自己評価］○：目標達成　△：概ね目標を達成　×：目標未達成

行動計画：各年度（2022年度〜2027年度）	実績：2022年度（令和4年度）	自己評価
1. 実験等に使用する化学薬品器具等の洗浄等に関する取り扱い手順の的確な運用を維持するための手順書を配付するとともに説明会を通じて管理の徹底を図り、水質汚濁防止法等の関係法令を遵守する。	実験廃液の適正な取扱い手順書を作成し、周知徹底を図るため、年2回開催する新採用職員に対する安全衛生教育の中で解説している。	○
2. 実験排水経路においてpHモニター設備を設置し、水質の維持・管理を図る。	個別のpHモニタについて水質基準超過が認められませんでした。	○
3. ボイラの排ガス管理を徹底し、大気汚染防止法等の関係法令を遵守する。	ボイラーの運転管理の中で排ガス管理を徹底しており基準値超過は認められなかった。	○
4. 計画的にアスベスト含有吹き付け材の撤去を推進する。	大規模改修工事に併せてアスベスト含有材料の撤去を関係法令に則り実施した。	○
1. 古紙や資源ゴミの分別回収パンフレットの配布やポスターの掲示などよる分別回収の啓蒙を行い、ゴミの減量化に努める。	古紙分別回収BOXを設置しており、リサイクルを推進した。	○
2. 廃棄物の分別回収を徹底し，資源ゴミのリサイクル回収を推進する。	分別回収BOXを設置しており、リサイクルを推進した。	○
3. 事務用品等の購入は、極力再利用可能なものとし、長期使用・再使用に努め廃棄物発生量の抑制を図る。	事務用品等は再利用可能なものとし、学内共通システムにおいてリユースを募るなど、長期使用・再使用を図り、廃棄物の削減に努めた。	○
4. ゴミ分別回収ボックスを適切に配置し、回収に努める。	組織単位、フロアー単位にゴミ分別回収ボックスを設置し分別回収に努めた。	○
5. シュレッダーは機密文書の廃棄のみに使用するよう努める。	シュレッダーは、機密文書の廃棄のみに使用するよう努めた。	○
6. 物品の在庫管理を徹底し，期限切れ廃棄等の防止に努める。	物品等の在庫管理を徹底し、期限切れ防止を図っている。	○
7. 一般的な金属ゴミ、木ゴミ、廃プラスチックなどの廃棄物の減量化に努める。	廃棄物の減量に努めているが、2022年度の廃棄物総量は、前年度比42.3%の増加となった。	×

［自己評価］○：目標達成　△：概ね目標を達成　×：目標未達成

目的等	第4期中期目標 中期計画期間中の目標・実績	自己評価	各年度の目標・実績 2022年度（令和4年度）	自己評価
環境負荷の低減 **環境物品調達の推進** 6−10 グリーン購入・調達状況について	**（目標）** 第4期中期目標・中期計画期間中のグリーン購入達成率100%の継続的推進を達成する。 **（実績）** 2022年度（令和4年度）のグリーン購入達成率は100%を継続	○	**（目標）** 第4期中期目標・中期計画期間中の各年度におけるグリーン購入率100%を達成する。 **（実績）** 2022年度（令和4年度）のグリーン購入達成率は100%を継続	○
公用車の利用等によるCO_2排出量の削減 6−11 公用車運用、CO_2排出量について	**（目標）** 第4期中期目標・中期計画（2022年度～2027年度）期間の最終年度までに、公用車の利用等によるCO_2排出量について、2021年度（令和3年度）実績の6%削減目標を達成する。 **（実績）** 2022年度（令和4年度）の公用車使用に由来するCO_2排出量は2022年度（令和4年度）比23.1%増加	×	**（目標）** 第4期中期目標・中期計画期間中の各年度における公用車の利用等によるCO_2排出量について、前年度の公用車の利用等によるCO_2排出量実績の1%削減を達成する。 **（実績）** 2022年度（令和4年度）の公用車使用に由来するCO_2排出量は前年度比23.1%増加	×
環境配慮に関するボランティア活動の推進 6−13 環境に関する社会貢献活動の状況	**（目標）** 第4期中期目標・中期計画期間中の継続的な環境ボランティア活動の推進・支援を行っていく。 **（実績）** 継続的に学生等による環境ボランティア活動の推進・支援を行っている。	○	**（目標）** 第4期中期目標・中期計画期間中の各年度における環境ボランティア活動の推進・支援を行う。 **（実績）** 継続的に学生等による環境ボランティア活動の推進・支援を行っている。	○
地球温暖化防止対策の研究・技術開発・調査研究 7−1 環境負荷低減に資する取り組み	**（目標）** 第4期中期目標・中期計画期間中の環境に関する研究・技術開発・調査研究の積極的な展開を図っていく。 **（実績）** 従来から環境に関する様々な研究・技術開発・調査研究の積極的な展開を図っており、今後も継続する。	○	**（目標）** 第4期中期目標・中期計画期間中の各年度における環境に関する研究・技術開発・調査研究の積極的な展開を図る。 **（実績）** 従来から環境に関する様々な研究・技術開発・調査研究の積極的な展開を図っており、今後も継続する。	○
学生・生徒・児童等に対する環境教育 7−1 環境負荷低減に資する取り組み	**（目標）** 第4期中期目標・中期計画期間中の継続的な環境教育の推進を行っていく。 **（実績）** 環境に関する教育として、約238講義を実施している。	○	**（目標）** 第4期中期目標・中期計画期間中の各年度における環境教育の充実を図る。 **（実績）** 環境に関する教育として、約238講義を実施している。	○

［自己評価］○：目標達成　△：概ね目標を達成　×：目標未達成

行動計画：各年度（2022年度～2027年度）	実績：2022年度（令和4年度）	自己評価
1. グリーン購入法に定める物品の購入を推進する。	年度当初に環境物品等の調達推進方針を策定・公表し、グリーン購入を推進した。	○
2. 業者に印刷を依頼する場合は、規格や仕様について、下記のことに努める。 1）用紙類・印刷物は再生紙を利用すること 2）エコマークやグリーンマークなど環境ラベルを取得した製品を選択すること	印刷業者に再生紙の利用やエコマークやグリーンマークなどの環境ラベルを取得した製品を選択するよう依頼している。	○
3. 事務用品等については、再利用可能なものを選択し，長期使用できる物品購入に努める。	事務用品等は再利用可能なものとし、長期使用・再使用を図り、廃棄物の削減に努めた。	○
1. 公用車を複数台保有している場合は、低公害車の優先利用を図る。	低公害車の優先利用を行っている。	○
2. 保有が必要と判断される公用車の買い換えにあたっては、低公害かつ使用実態を踏まえた必要最小限度の大きさの車両を選択する。	公用車の更新を実施し、低公害かつ使用実態をふまえた必要最小限度の大きさの車両を選択した。	—
3. 公用車1台ごとの用務先、走行距離等を運行日誌へきめ細かく記入する。	運行日誌により用務先、走行距離を管理している。	○
4. 公用車運転時は、待機時のエンジン停止の励行、急発進を行わないなどの環境に配慮した運用に努める。	行動計画のとおりエコドライブを意識した公用車運行を図っている。	○
5. 車両の発進前点検を行うとともに、カーエアコンの設定温度を通常よりも1℃アップするなど、燃料性能を維持する運転に努める。	エアコンの適正設定など、エコドライブを意識した運行を行っている。	○
6. 公共交通機関の積極的な利用に努める。	公用移動や通勤における公共交通機関利用を推進している。	○
1. 環境配慮に関する学生ボランティア活動の推進・支援を積極的に行う。	環境サークル「リアカー」「棚田研究会」などの活動支援を行っている。	○
2. 環境配慮に関する教職員ボランティア活動の推進・支援を積極的に行う。	教職員・学生ボランティア組織の活動支援を行っている。	○
1. 環境に関する研究・技術開発を積極的に展開する。	環境に関する研究を積極的に展開している。	○
2. 生物多様性に関する調査研究を積極的に展開する。	生物多様性に関する調査・研究を積極的に展開している。	○
1. 入学時に環境配慮に関する説明プログラムの導入を行う。	入学時の環境に配慮した説明プログラムの導入が出来ていない。	×
2.「環境に関する講義」を授業等に組み込み、環境教育の実践・充実を図る。	環境に関する教育として、約238講義を実施している。	○
3. 生徒・児童の環境に関する活動支援を図る。	特になし。	×

［自己評価］○：目標達成　△：概ね目標を達成　×：目標未達成

目的等	第4期中期目標 中期計画期間中の目標・実績	自己評価	各年度の目標・実績 2022年度（令和4年度）	自己評価
環境負荷の低減 **化学物質管理の徹底** 7−2 環境に関する規制遵守	（目標） 第4期中期目標・中期計画期間中の薬品管理システム運用管理の徹底を継続的に実施していく。 （実績） 薬品購入時に薬品管理システムへ一括して登録するとともに、同システムの説明会を年2回開催し運用を徹底した。	○	（目標） 第4期中期目標・中期計画期間中の各年度において、薬品管理システム運用管理の徹底を図る。 （実績） 薬品購入時に薬品管理システムへ一括して登録するとともに、同システムの説明会を年2回開催し運用を徹底した。	○
環境配慮に関する地域貢献活動の推進 7−3 環境コミュニケーション	（目標） 第4期中期目標・中期計画期間中の継続的な地域貢献の推進・支援を行っていく。 （実績） 学生の課外活動サークルなどによる地域との交流活動や、地域への講演会等を積極的に開催している。また、「未来社会デザイン機構」を設置し、さらなる地域貢献の体制を整えた。	○	（目標） 第4期中期目標・中期計画期間中の各年度における地域貢献活動の推進・支援を行う。 （実績） 学生の課外活動サークルなどによる地域との交流活動や、地域への講演会等を積極的に開催している。また、「未来社会デザイン機構」を設置し、さらなる地域貢献の体制を整えた。	○
食品等廃棄物の削減 6−13 環境に関する社会貢献活動の状況	（目標） 第4期中期目標・中期計画期間中の環境負荷に配慮した取り組みの継続的な推進・支援を行っていく。 （実績） 学内で食堂や売店を運営する大学生協を含め環境配慮に向けた様々な取り組みを行っている。	○	（目標） 第4期中期目標・中期計画期間中の各年度における食材廃棄の減量化を図る。 （実績） 学内で主な食品提供者である大学生協において廃棄食品削減等の環境配慮に向けた様々な取り組みを行っている。	○
包装袋等の削減 6−13 環境に関する社会貢献活動の状況			（目標） 第4期中期目標・中期計画期間中の各年度におけるレジ袋削減率90%以上を達成する。 （実績） 学内で売店等を運営する大学生協においてレジ袋削減活動等の環境配慮に向けた様々な取り組みを行っている。	○
資源回収の推進 6−13 環境に関する社会貢献活動の状況			（目標） 第4期中期目標・中期計画期間中の各年度における廃棄物の分別回収を徹底し、資源ゴミのリサイクル回収を推進する。 （実績） 学内で飲料水等を販売する大学生協を含め分別回収による資源改修の取り組みを行っている。	○
環境商品の販売促進 6−13 環境に関する社会貢献活動の状況			（目標） 第4期中期目標・中期計画期間中の各年度において、エコマーク商品やグリーンマーク商品などの環境ラベルを取得した製品やグリーン購入法適合商品の取り扱いを拡大する。 （実績） 学内で売店を運営する大学生協においてもエコマーク商品充グリーン購入法適合商品の販売を促進している。	○

［自己評価］○：目標達成　△：概ね目標を達成　×：目標未達成

行動計画：各年度（2022年度〜2027年度）	実績：2022年度（令和4年度）	自己評価
1. 労働安全衛生法、有機則、特化則等の関係法令を遵守する。	労働安全衛生法、有機則、特化則等の関係法令を適切に遵守している。	○
2. 化学物質薬品管理システムの利用を推進する。	薬品管理システムの運用しており、2016年度より高圧ガスの一括登録を開始した。	○
1. 地域社会と環境に関するコミュニケーションを積極的に推進する。	体育会系及び文化系サークル（部活動）員のパトロール、サイエンスカフェin 静岡、静岡キャンパス「どんぐり拾い」を通して、地域社会とのコミュニケーションを図っている。	○
2. 自治体等への環境に関する委員派遣を推進する。	静岡県や静岡市、浜松市などの自治体へ環境に関する委員会委員の派遣を行っている。	○
1. 提供する食事等において、残飯を削減するための工夫を行う。	カフェテリア形式の運用、分量選択メニューの拡大により残飯削減を行っている。	○
2. 加工野菜の採用による廃棄物の少量化を推進する。	カット野菜、無洗米の採用により、食品残滓を削減している。	○
3. 食品残滓などは、生ゴミ処理機などによる再資源化に努める。	カット野菜、無洗米の採用により、食品残滓を削減している。	○
4. 厨房設備からの排水は、グリーストラップなどの点検・清掃により、その水質を維持する。	グリーストラップなどの点検・清掃をこまめに行う対策をとり改善している。	○
1. 利用者の理解・協力の下にレジ袋削減、エコバッグ持参活動を推進する。	大学生協では2008年11月からレジ袋削減に取り組んでおり、今後も継続的に「マイバッグ」利用の呼びかけなど、環境意識の普及・啓発に努めている。	○
1. 廃棄物の分別回収を徹底し、資源ゴミのリサイクル回収を推進する。	大学生協で自販機設置場所を中心にゴミの分別回収スポットを設置しリサイクルを推進している。また、売店でプリンタインクカートリッジ・トナーカートリッジの回収リサイクルを行っている。	○
2. 家電リサイクル対象製品の取り扱い、仲介を実施し、廃棄物量の削減に努める。	大学生協で家電リサイクル法対象製品の引き取りとリサイクル化の取り次ぎを行っている。	○
3. 学生ボランティア活動による不用品バザー等を積極的に支援する。	新学期に学内環境サークル活動によるバザー「リサイくる市」について、新入生への案内を実施した。	○
1. 自動販売機等の省資源・省エネルギー型機器への更新を推進する。	大学生協で省エネタイプの自動販売機に更新を進めた。	○
2. エコマーク商品やグリーンマーク商品などの環境ラベルを取得した製品やグリーン購入法適合商品の取り扱いを拡大する。	大学生協では、コープ文具を中心としたエコマーク商品やグリーンマーク商品の取り扱いを逐次拡大している。	○
3. 環境に関する取り組みを企画・提供を推進する。	大学生協で、フェアトレード活動などの環境に関する取り組みを推進している。	○
4. グリーンキャンパス活動をより積極的に推進する。	大学生協では、環境配慮に向けた活動を積極的に実施している。	○

2022年度の主な省エネルギー対策一覧

1. 高効率型空調機器の導入・更新（2022年度実績）

キャンパス	建物・場所	規模
城北	情報学部1号館	70台
藤枝	管理・学生宿泊施設	30台
静岡・浜松地区等	その他修繕に伴う更新	30台

2. ガス式ヒートポンプ型空調機器の導入・更新（2022年度実績）

キャンパス	建物・場所	規模
無し		0台

3. LED照明の導入・更新（2022年度実績）

キャンパス	建物・場所	規模
静岡	附属図書館	334台
浜松	情報学部1号館	458台
静岡	共通教育D棟	87台
藤枝	管理・宿泊施設	169台
静岡・浜松地区等	修繕に伴うLED照明への更新	154台

4. 高効率型変圧器の導入・更新（2022年度実績）

キャンパス	建物・場所	規模
藤枝	管理・宿泊施設	1台

5. 消費エネルギーの見える化

事項	内容
PANDORA SYSTEM（パンドラシステム）	静岡、浜松の電力使用状況を常時表示、契約電力量に逼迫した際に注意喚起メールを自動配信情報基盤センターでシステム運営
電力使用量の部局周知	各部局宛に前月の電力使用量を傾向、コメント等を付して毎月メール配信
光熱水料金の公表	学内向け財務施設部HPにおいて各部局毎の電気、都市ガス、水道各料金を掲載周知

6. その他の取組

内容
省エネルギーを目的として夏季一斉休業（8月15日、16日）計2日間実施
新採用職員に対する採用時安全衛生教育において環境配慮、省エネルギー教育を実施（年2回開催）
環境配慮行動や省エネルギーに関するポスターの配布・掲示

memo

エネルギー量データ（電力）

区分		年度	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計（kW）	対象面積（㎡）	単位面積あたり電力量（kW/㎡）	備考
静岡キャンパス受電電力量		2019（R1）	533,133	523,533	590,861	694,851	674,345	594,026	603,722	576,770	627,831	644,080	568,613	528,710	7,647,475	120,282	63.6	電力会社受電量
		2020（R2）	427,822	388,879	498,293	606,431	667,312	600,634	562,245	537,707	637,662	671,048	560,420	492,371	6,650,824	120,282	55.3	
		2021（R3）	482,785	487,125	566,088	684,240	641,715	553,523	579,931	555,423	628,978	683,371	598,867	554,700	7,016,746	120,282	58.3	
		2022（R4）	519,607	516,428	600,255	709,558	661,863	592,221	573,500	565,692	653,496	680,879	570,451	497,354	7,141,304	120,282	59.4	
部局別使用量	人文社会科学部	2019（R1）	13,350	11,447	12,685	15,963	13,546	11,677	14,262	15,101	18,576	20,873	17,250	14,510	179,240	10,838	16.5	
		2020（R2）	11,746	10,103	12,445	13,339	14,524	13,766	12,583	14,562	19,129	22,482	17,952	14,779	177,410	10,838	16.4	
		2021（R3）	12,359	12,027	12,463	15,735	14,527	13,075	14,611	16,757	20,543	24,191	21,459	17,510	195,257	10,838	18.0	
		2022（R4）	17,390	17,665	18,007	20,674	18,106	17,546	18,814	19,740	23,399	27,328	22,157	16,897	0	10,838	0.0	
	教育学部	2019（R1）	54,641	50,076	56,432	70,286	73,797	62,403	60,560	59,282	67,515	75,425	63,487	52,944	746,848	20,287	36.8	
		2020（R2）	46,604	40,237	51,977	58,142	70,491	59,864	56,109	54,226	68,613	75,765	61,726	53,365	697,119	20,287	34.4	
		2021（R3）	50,457	47,422	55,400	72,458	64,276	49,612	54,765	52,844	64,290	70,648	64,379	55,908	702,459	20,287	34.6	
		2022（R4）	50,409	47,515	54,944	67,849	63,949	54,867	51,653	52,428	67,390	74,278	61,212	48,346	694,840	20,287	34.3	
	理学部	2019（R1）	147,481	142,924	164,414	188,392	182,866	155,780	156,589	146,578	159,627	162,876	155,544	150,902	1,913,973	19,625	97.5	
		2020（R2）	119,227	111,026	144,723	180,612	207,838	179,795	161,506	156,807	183,669	188,478	165,263	142,462	1,941,406	19,625	98.9	
		2021（R3）	134,772	139,460	162,828	194,519	199,405	173,715	170,687	160,210	185,184	205,759	187,562	165,146	2,079,247	19,625	105.9	
		2022（R4）	147,512	149,326	176,478	207,146	197,099	181,741	171,638	166,001	191,030	207,776	184,602	166,963	2,147,312	19,625	109.4	
	農学部	2019（R1）	156,217	161,771	171,891	203,260	211,085	189,931	189,927	184,420	193,069	194,860	172,356	161,680	2,190,467	17,922	122.2	
		2020（R2）	133,921	127,032	146,343	179,495	199,227	188,596	176,493	168,917	194,072	192,304	160,726	151,076	2,018,202	17,922	112.6	
		2021（R3）	145,227	148,471	173,610	198,609	194,733	176,458	180,611	174,350	183,519	187,404	162,853	160,366	2,086,211	17,922	116.4	
		2022（R4）	154,039	151,827	169,394	196,147	194,661	184,314	174,654	174,142	189,848	184,440	158,887	145,243	2,077,596	17,922	115.9	
	共通教育	2019（R1）	49,598	40,368	52,451	67,213	65,467	60,429	64,953	59,636	70,416	76,871	63,782	54,246	725,430	20,574	35.3	
		2020（R2）	36,571	35,444	44,756	57,402	60,363	53,080	50,798	48,192	67,513	82,916	57,659	46,862	641,556	20,574	31.2	
		2021（R3）	43,217	45,131	49,882	68,991	58,688	44,058	53,894	49,707	66,412	83,573	57,709	53,554	674,816	20,574	32.8	
		2022（R4）	42,255	37,849	48,941	67,031	54,133	45,165	46,944	45,764	62,553	67,937	51,203	42,466	612,241	20,574	29.8	
	遺伝子実験施設	2019（R1）	12,061	12,970	13,233	14,000	15,463	15,032	14,977	13,415	13,945	13,355	11,928	12,135	162,514	1,528	106.4	
		2020（R2）	10,899	10,069	9,913	11,276	12,628	12,631	11,570	11,161	11,565	11,620	10,901	10,437	134,670	1,528	88.1	
		2021（R3）	9,792	9,766	11,543	13,510	14,449	12,911	13,348	12,418	13,288	13,661	12,232	11,674	148,592	1,528	97.2	
		2022（R4）	10,694	10,657	11,682	14,504	14,392	12,175	11,399	10,241	10,243	10,997	9,959	9,506	136,449	1,528	89.3	
	法科大学院	2019（R1）	3,352	2,711	1,549	2,309	2,424	1,705	1,636	2,249	2,382	2,444	2,574	2,505	27,840	889	31.3	
		2020（R2）	1,919	1,471	1,980	2,117	1,889	1,834	1,882	1,901	2,866	3,409	2,828	2,618	26,714	889	30.0	
		2021（R3）	1,903	1,821	1,597	1,893	798	191	66	72	77	58	56	1,620	10,152	889	11.4	
		2022（R4）	1,850	1,698	1,595	1,840	1,457	1,535	1,568	1,683	2,060	1,857	1,596	1,774	20,513	889	23.1	
	図書館	2019（R1）	27,306	25,495	31,579	36,171	30,011	27,261	29,515	26,425	25,868	26,657	22,747	20,778	329,813	8,060	40.9	
		2020（R2）	14,636	14,565	21,782	27,530	22,928	20,877	24,793	20,081	20,236	22,417	19,552	17,482	246,879	8,060	30.6	
		2021（R3）	17,620	17,204	23,496	29,474	18,851	16,291	20,583	17,086	17,760	21,308	16,849	17,858	234,380	8,060	29.1	
		2022（R4）	17,570	18,657	23,613	28,628	20,531	17,957	20,984	17,182	17,007	19,838	15,255	14,154	231,376	8,060	28.7	
	大学会館	2019（R1）	2,835	5,649	6,262	9,549	8,214	7,420	6,307	4,709	5,211	5,360	5,097	3,513	70,126	2,452	28.6	
		2020（R2）	4,492	1,757	6,710	5,481	8,268	5,082	3,835	3,481	5,466	5,126	5,358	4,376	59,432	2,452	24.2	
		2021（R3）	3,169	4,585	5,232	7,261	9,029	10,809	7,249	4,929	4,484	6,515	7,758	4,912	75,932	2,452	31.0	
		2022（R4）	12,454	15,454	17,051	19,557	18,884	10,358	12,065	11,163	9,603	8,804	7,982	7,855	151,230	2,452	61.7	
	情報基盤センター	2019（R1）	2,892	3,721	4,208	4,922	4,390	3,393	3,364	3,004	3,528	3,544	3,060	2,719	42,745	526	81.3	
		2020（R2）	2,439	2,300	3,008	3,528	4,181	3,156	2,900	2,522	4,576	4,690	3,887	3,309	40,496	526	77.0	共通施設、基幹設備等を含む
		2021（R3）	2,548	2,879	3,753	4,945	3,820	2,767	3,108	3,503	3,998	4,581	4,059	512	40,473	526	76.9	
		2022（R4）	3,148	2,884	3,231	3,232	3,819	3,526	2,882	3,141	4,276	4,595	3,833	3,425	41,992	526	79.8	
	機器分析センター	2019（R1）	16,982	18,169	20,037	19,658	16,275	17,721	16,161	19,319	20,202	15,730	9,528	15,574	205,356	1,609	127.6	
		2020（R2）	13,085	7,212	13,976	15,825	18,869	18,536	21,284	16,695	15,278	18,224	18,000	12,517	189,501	1,609	117.8	
		2021（R3）	21,717	14,507	18,901	22,956	16,666	15,876	20,394	20,923	21,786	18,758	21,095	19,814	233,393	1,609	145.1	
		2022（R4）	18,758	14,874	19,213	18,775	18,371	17,465	19,296	22,566	28,222	23,084	17,454	12,324	230,402	1,609	143.2	
	体育館	2019（R1）	12,932	19,476	25,224	25,562	16,688	12,540	13,532	12,915	12,200	14,231	10,798	9,936	186,034	3,954	47.0	
		2020（R2）	4,452	3,851	10,637	18,864	19,036	13,533	12,251	11,917	10,074	9,831	8,742	7,842	131,030	3,954	33.1	
		2021（R3）	11,800	17,047	17,009	19,351	16,414	10,950	11,433	12,194	10,536	8,578	8,079	8,712	152,103	3,954	38.5	
		2022（R4）	12,454	15,454	17,051	19,557	18,884	10,358	12,065	11,163	9,603	8,804	7,982	7,855	151,230	3,954	38.2	
	本部管理棟 等	2019（R1）	8,351	7,563	7,296	9,279	8,101	8,723	7,543	5,252	5,900	6,078	6,373	7,273	87,732	12,018	7.3	
		2020（R2）	6,722	4,185	7,241	5,779	5,907	6,070	4,844	4,443	4,910	5,872	5,123	6,568	67,664	12,018	5.6	
		2021（R3）	5,596	6,180	6,093	6,925	6,574	6,682	6,436	7,459	9,095	10,648	9,257	14,572	95,517	12,018	7.9	
		2022（R4）	4,254	9,361	8,440	9,097	10,021	9,713	8,484	7,990	9,220	10,365	7,150	8,180	102,275	12,018	8.5	

エネルギー量データ（電力）

区分		年度	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計（kW）	対象面積（㎡）	単位面積あたり電力量（kW/㎡）	備考
浜松キャンパス受電電力量		2019（R1）	633,259	695,298	783,655	872,611	787,732	730,090	732,824	703,123	746,797	791,430	747,218	696,135	9,100,172	92,487	98.4	電力会社受電量
		2020（R2）	593,949	584,047	734,804	850,587	856,809	781,596	769,352	716,612	793,350	853,578	729,996	689,305	8,953,985	92,487	96.8	
		2021（R3）	632,398	687,157	785,124	902,206	812,602	746,318	782,302	719,015	772,317	835,277	745,095	676,649	9,096,460	92,487	98.4	
		2022（R4）	634,023	670,310	779,832	896,233	819,833	758,739	732,080	692,195	759,782	822,345	713,391	643,332	8,922,095	92,487	96.5	
部局別使用量	情報学部	2019（R1）	57,140	69,310	77,869	89,731	73,886	74,555	76,852	62,315	68,033	77,375	67,839	63,933	858,837	13,495	63.6	
		2020（R2）	55,260	49,241	60,348	72,849	77,898	69,806	67,054	62,363	66,686	78,160	66,802	62,673	789,140	13,495	58.5	
		2021（R3）	56,539	56,868	66,773	77,404	67,965	62,363	70,504	65,532	67,500	78,238	66,831	61,210	797,727	13,495	59.1	
		2022（R4）	56,219	52,301	58,252	72,539	58,892	52,704	57,902	47,191	51,003	54,080	38,937	39,126	639,146	13,495	47.4	
	工学部	2019（R1）	384,054	451,743	517,132	566,311	510,941	463,056	463,538	439,501	464,314	482,655	450,716	405,912	5,599,873	49,462	113.2	
		2020（R2）	335,049	343,062	459,483	513,652	542,605	486,159	459,531	427,016	465,950	534,194	442,642	403,192	5,412,535	49,462	109.4	
		2021（R3）	368,680	413,336	492,149	572,634	521,442	463,977	480,633	426,567	459,784	516,579	450,218	394,965	5,560,964	49,462	112.4	
		2022（R4）	358,341	402,301	489,815	564,296	517,842	454,558	452,111	415,974	462,354	507,420	438,100	374,142	5,437,254	49,462	109.9	
	電子工学研究所	2019（R1）	39,880	36,420	40,730	48,840	44,810	40,810	36,360	35,320	40,120	42,563	40,140	37,450	483,443	2,351	205.6	
		2020（R2）	38,130	37,300	48,680	71,710	65,470	59,250	59,600	55,580	64,300	64,612	47,090	52,890	664,612	6,076	109.4	
		2021（R3）	51,660	48,820	58,130	70,960	59,660	57,600	57,850	52,780	68,330	66,397	53,890	46,990	693,067	6,076	114.1	
		2022（R4）	53,910	57,300	66,250	69,840	68,400	64,440	55,920	63,600	72,240	76,029	64,460	60,920	773,309	6,076	127.3	
	創造科学技術大学院	2019（R1）	19,779	15,346	16,713	17,606	17,600	14,465	14,404	15,538	17,952	17,587	16,329	13,269	196,588	2,939	66.9	
		2020（R2）	11,021	10,508	13,298	17,396	16,757	15,614	16,919	13,580	18,034	17,898	15,162	13,069	179,256	2,939	61.0	
		2021（R3）	13,303	10,733	14,910	18,527	15,308	13,651	13,228	12,891	16,923	18,193	17,431	13,997	179,095	2,939	60.9	
		2022（R4）	12,676	14,136	15,110	18,858	17,886	20,561	13,455	14,229	22,739	21,531	21,238	18,108	210,527	2,939	71.6	
	光創起イノベーション研究拠点	2019（R1）	93,650	90,340	93,360	106,940	99,570	99,610	104,380	113,740	120,360	136,980	138,620	145,340	1,342,890	3,505	383.1	
		2020（R2）	126,350	112,890	117,150	130,350	114,590	112,850	125,510	119,880	138,200	121,830	121,570	120,730	1,461,900	3,505	417.1	
		2021（R3）	105,440	117,340	113,850	124,825	107,623	110,994	121,589	124,825	123,839	126,620	126,270	126,653	1,429,868	3,505	408.0	
		2022（R4）	121,669	113,452	116,494	132,610	117,143	125,468	116,490	117,539	116,345	127,165	118,065	117,116	1,439,556	3,505	410.7	
	イノベーション社会連携推進機構	2019（R1）	28,684	21,071	26,558	32,109	28,800	26,425	26,808	24,738	25,181	23,096	21,181	19,168	303,819	2,627	115.7	
		2020（R2）	17,050	19,332	24,946	32,939	27,229	27,101	29,994	26,807	29,046	25,251	24,181	25,834	309,710	2,627	117.9	
		2021（R3）	25,644	29,414	28,588	30,539	25,963	26,437	28,075	25,769	25,165	18,704	18,130	19,661	302,089	2,627	115.0	
		2022（R4）	21,204	21,085	24,087	28,424	28,794	31,319	26,200	24,086	26,143	24,263	23,006	24,164	302,773	2,627	115.3	
	情報基盤センター	2019（R1）	630	498	527	584	586	545	575	543	590	528	501	564	6,671	128	52.1	
		2020（R2）	534	544	550	634	539	519	588	535	607	547	539	598	6,734	128	52.6	
		2021（R3）	625	466	541	609	519	508	506	531	563	501	577	582	6,528	128	51.0	
		2022（R4）	537	544	531	574	558	574	568	593	710	584	647	687	7,107	128	55.5	
	S-Port・図書館 等	2019（R1）	9,442	10,570	10,766	10,490	11,539	10,624	9,908	11,428	10,248	10,646	11,892	10,499	128,052	16,284	7.9	
		2020（R2）	10,555	11,170	10,349	11,057	11,721	10,297	10,156	10,851	10,527	11,086	12,010	10,319	130,098	16,284	8.0	
		2021（R3）	10,507	10,180	10,183	6,708	14,122	10,788	9,917	10,120	10,213	10,045	11,748	12,591	127,122	16,284	7.8	
		2022（R4）	9,467	9,191	9,293	9,092	10,318	9,115	9,435	8,983	8,248	11,274	8,939	9,069	112,423	16,284	6.9	
下記キャンパス電力使用量 計		2019（R1）	51,619	52,120	69,034	86,247	81,224	62,613	78,580	62,506	63,800	55,231	70,671	60,128	793,774	45,168	17.6	
		2020（R2）	45,825	37,490	48,336	82,112	90,133	77,556	75,867	62,948	61,030	65,601	81,210	72,701	800,809	45,168	17.7	
		2021（R3）	48,642	58,994	68,889	87,945	83,131	74,467	77,118	71,805	69,579	69,827	96,102	111,626	918,125	45,168	20.3	
		2022（R4）	66,617	71,877	96,159	106,933	71,363	89,489	64,312	63,540	63,612	77,369	61,373	56,349	888,993	45,168	19.7	
駿府町団地（静岡小学校・中学校）		2019（R1）	13,465	15,263	22,520	25,248	21,069	17,084	26,091	20,983	20,750	15,937	22,816	18,626	239,852	13,413	17.9	
		2020（R2）	11,571	9,873	13,510	27,560	29,344	20,970	24,711	19,592	19,067	17,129	23,109	20,888	237,324	13,413	17.7	
		2021（R3）	15,603	17,004	21,983	29,952	17,841	20,424	23,154	21,368	22,207	18,327	25,539	24,751	258,153	13,413	19.2	
		2022（R4）	17,472	20,324	29,256	27,667	17,771	26,903	21,232	20,956	20,569	21,982	10,800	15,981	250,913	13,413	18.7	
島田団地（島田中学校）		2019（R1）	6,955	5,939	8,497	12,385	12,439	7,002	10,965	7,933	8,310	7,298	9,077	8,912	105,712	5,285	20.0	
		2020（R2）	6,227	4,337	5,433	10,029	13,765	9,151	10,170	7,614	8,325	8,078	11,159	9,706	103,994	5,285	19.7	
		2021（R3）	7,621	7,593	8,830	10,842	14,932	7,322	9,080	9,512	8,912	8,456	12,374	18,641	124,115	5,285	23.5	
		2022（R4）	7,618	9,139	12,308	15,483	9,083	12,613	8,386	8,420	8,996	10,971	11,232	8,160	122,409	5,285	23.2	
布橋団地（浜松小学校・中学校）		2019（R1）	11,543	11,516	15,308	20,182	19,974	13,417	19,330	13,782	14,382	13,781	17,520	15,323	186,058	10,281	18.1	
		2020（R2）	9,905	7,236	9,116	17,150	21,360	22,829	20,671	14,182	13,866	14,986	19,673	18,383	189,357	10,281	18.4	
		2021（R3）	10,684	11,546	15,323	20,616	24,562	18,249	19,523	17,025	15,453	15,398	22,288	33,642	224,309	10,281	21.8	
		2022（R4）	12,397	15,442	22,958	25,600	18,940	25,475	15,171	13,877	17,734	20,274	19,886	12,829	220,583	10,281	21.5	
大岩団地（特別支援学校・幼稚園）		2019（R1）	5,209	5,987	7,509	10,779	7,360	4,905	6,110	5,216	6,277	4,926	8,037	5,015	77,330	4,752	16.3	
		2020（R2）	4,787	3,355	5,102	9,306	5,718	3,540	2,703	7,633	7,513	7,759	11,807	8,485	77,708	4,752	16.4	
		2021（R3）	6,615	6,701	9,309	11,121	10,976	9,248	11,080	10,721	10,652	9,391	17,113	18,268	131,195	4,752	27.6	
		2022（R4）	8,748	9,674	11,907	14,432	8,915	13,682	9,527	8,954	8,547	11,908	12,092	8,366	126,752	4,752	26.7	
藤枝フィールド		2019（R1）	6,668	5,661	7,597	7,937	10,307	11,283	8,259	7,256	6,950	5,844	7,026	6,030	90,818	1,239	73.3	
		2020（R2）	7,419	6,792	7,203	7,881	10,013	9,778	6,327	7,564	6,172	9,144	9,813	9,588	97,694	1,239	78.8	
		2021（R3）	2,474	9,211	8,103	6,747	6,765	12,760	8,044	4,992	4,533	8,661	11,352	8,457	92,099	1,239	74.3	
		2022（R4）	9,601	10,071	11,112	11,611	6,566	3,437	3,300	3,340	234	4,054	1,288	4,456	69,070	1,239	55.7	

区分	年度	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計(㎥)	対象面積(㎡)	単位面積あたり使用量(㎥/㎡)	備考
用宗フィールド	2019(R1)	520	676	595	646	1,035	899	818	292	263	297	240	222	6,503	479	13.6	
	2020(R2)	277	327	410	497	602	576	406	404	477	796	637	912	6,321	479	13.2	
	2021(R3)	1,652	2,387	1,975	2,778	3,443	2,290	2,788	3,227	2,964	4,240	3,836	2,338	33,918	479	70.8	
	2022(R4)	2,931	3,372	3,731	4,615	5,153	4,427	3,933	3,246	3,083	3,852	3,121	3,166	44,630	479	93.2	
自然観測実習地	2019(R1)	1,038	1,516	1,360	1,589	2,116	1,840	1,142	1,528	1,359	1,536	1,280	1,230	17,534	739	23.7	
	2020(R2)	1,278	1,422	1,323	2,260	1,928	1,848	1,467	1,497	1,197	1,443	1,274	1,149	18,086	739	24.5	
	2021(R3)	1,337	1,374	1,139	2,022	1,464	1,515	1,651	1,740	1,394	1,481	1,406	1,352	17,875	739	24.2	
	2022(R4)	1,293	1,273	1,716	2,450	2,128	1,702	1,573	1,542	1,419	1,436	1,255	1,577	19,364	739	26.2	
雄萌寮	2019(R1)	4,806	3,790	4,003	4,781	4,327	3,610	3,595	3,662	4,084	3,947	3,054	3,404	47,064	5,065	9.3	
	2020(R2)	3,300	3,260	3,346	3,024	3,228	2,870	2,822	3,558	3,161	4,944	2,183	2,254	37,950	5,065	7.5	
	2021(R3)	2,552	3,069	2,117	3,748	3,024	2,547	1,716	3,146	3,389	3,783	2,075	4,105	35,271	5,065	7.0	
	2022(R4)	6,485	2,510	3,099	5,003	2,735	1,178	1,118	3,133	2,958	2,820	1,627	1,742	34,408	5,065	6.8	
その他施設 等	2019(R1)	1,415	1,772	1,645	2,700	2,597	2,573	2,270	1,854	1,425	1,665	1,621	1,366	22,903	1,915	12.0	
	2020(R2)	1,061	888	2,893	4,405	4,175	5,994	6,590	904	1,252	1,322	1,555	1,336	32,375	1,915	16.9	
	2021(R3)	104	109	110	119	124	112	82	74	75	90	119	72	1,190	1,915	0.6	
	2022(R4)	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	864	1,915	0.5	
静岡大学電力使用量合計	2019(R1)	1,218,011	1,270,951	1,443,551	1,653,709	1,543,301	1,386,729	1,415,126	1,342,399	1,438,429	1,490,741	1,386,502	1,284,973	17,541,421	256,241	68.5	
	2020(R2)	1,067,596	1,010,416	1,281,433	1,539,130	1,614,254	1,459,786	1,407,464	1,317,267	1,492,042	1,590,227	1,371,626	1,254,377	16,405,618	256,241	64.0	
	2021(R3)	1,163,825	1,233,276	1,420,101	1,674,391	1,537,448	1,374,308	1,439,351	1,346,243	1,470,874	1,588,475	1,440,064	1,342,975	17,031,331	256,241	66.5	
	2022(R4)	1,220,247	1,258,615	1,476,246	1,712,724	1,553,059	1,440,449	1,369,892	1,321,427	1,476,890	1,580,593	1,345,215	1,197,035	16,952,392	256,241	66.2	

エネルギー量データ(都市ガス)

区分		年度	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計(㎥)	対象面積(㎡)	単位面積あたり使用量(㎥/㎡)	備考
静岡キャンパス都市ガス使用量		2019(R1)	11,244	9,477	14,682	30,694	36,540	26,908	14,780	8,140	17,144	23,221	20,043	16,001	225,874	120,282	1.88	
		2020(R2)	9,650	5,439	17,450	23,918	34,533	26,108	11,248	9,896	20,398	28,672	23,528	14,503	225,343	120,282	1.87	
		2021(R3)	7,436	8,652	16,513	31,743	31,290	19,728	12,612	10,547	21,598	33,691	26,332	15,300	235,442	120,282	1.96	
		2022(R4)	7,436	8,652	16,513	31,743	31,290	19,728	12,612	10,547	21,598	33,691	26,332	15,300	235,442	120,282	1.96	
部局別使用量	人文社会科学部	2019(R1)	1,584	704	839	2,214	2,616	1,490	642	836	2,079	2,339	1,928	1,309	18,580	11,879	1.56	
		2020(R2)	873	66	678	1,195	1,615	1,271	475	805	845	1,328	2,022	692	11,865	11,879	1.00	
		2021(R3)	455	110	657	2,125	967	711	579	1,034	1,901	2,410	1,589	1,092	13,630	11,879	1.15	
		2022(R4)	698	120	1,099	2,537	1,496	1,309	474	697	2,087	2,427	1,453	583	14,980	11,879	1.26	
	教育学部	2019(R1)	1,376	510	838	2,192	2,153	1,255	589	1,036	3,000	4,227	3,062	1,672	21,910	20,168	1.09	
		2020(R2)	901	60	409	899	1,235	950	268	755	2,745	4,079	3,336	1,871	17,508	20,168	0.87	
		2021(R3)	562	214	912	2,172	1,450	547	441	963	2,794	3,718	3,129	1,160	18,062	20,168	0.90	
		2022(R4)	549	102	1,101	2,086	1,736	1,005	449	685	2,464	3,173	2,228	939	16,517	20,168	0.82	
	理学部	2019(R1)	3,480	5,367	8,067	13,461	14,618	11,661	7,969	3,692	4,975	6,513	6,003	5,168	90,974	18,786	4.84	
		2020(R2)	2,931	3,375	10,234	11,732	15,885	13,302	6,912	4,573	7,171	10,417	10,417	7,984	104,933	18,786	5.59	
		2021(R3)	2,981	5,827	9,602	13,186	14,504	9,706	6,446	4,258	7,542	11,629	8,662	4,994	99,337	18,786	5.29	
		2022(R4)	3,272	5,623	8,679	12,428	14,823	10,641	6,194	1,867	5,886	9,013	7,557	3,800	89,783	18,786	4.78	
	農学部	2019(R1)	51	74	39	42	41	24	35	58	117	129	87	78	775	17,922	0.04	
		2020(R2)	33	14	18	21	5	16	21	45	142	123	79	59	576	17,922	0.03	
		2021(R3)	59	52	32	41	23	13	15	28	65	137	72	59	596	17,922	0.03	
		2022(R4)	19	25	24	25	16	15	36	39	125	73	84	43	524	17,922	0.03	
	放射科学研究施設	2019(R1)	1,505	1,100	1,152	3,494	4,793	3,510	1,514	662	1,717	1,598	1,822	1,753	24,620	839	29.34	
		2020(R2)	1,175	995	1,611	2,544	3,993	2,627	1,397	1,105	1,954	574	652	1,441	20,068	839	23.92	
		2021(R3)	1,522	1,386	1,809	2,563	3,858	3,448	2,023	1,759	1,622	1,952	2,014	1,372	25,328	839	30.19	
		2022(R4)	1,203	1,585	2,105	3,930	5,297	3,445	1,636	1,440	1,234	858	1,997	1,362	26,092	839	31.10	
	遺伝子実験施設	2019(R1)	879	965	1,124	1,752	2,471	1,882	995	350	890	1,473	1,413	1,212	15,406	1,528	10.08	
		2020(R2)	824	611	1,329	1,556	2,411	1,819	684	662	914	1,553	1,582	1,037	14,982	1,528	9.80	
		2021(R3)	429	507	961	1,769	2,120	1,318	613	467	1,385	2,301	1,997	901	14,768	1,528	9.66	
		2022(R4)	274	364	1,032	1,836	2,321	1,637	469	217	676	1,865	1,611	878	13,180	1,528	8.63	
	本部・共通教育図書館・福利施設	2019(R1)	2,369	757	2,623	7,539	9,848	7,086	3,036	1,506	4,366	6,942	5,728	4,809	56,609	49,160	1.15	
		2020(R2)	2,913	318	3,171	5,971	9,389	6,123	1,491	1,951	6,627	10,598	5,440	1,419	55,411	49,160	1.13	
		2021(R3)	1,428	556	2,540	9,887	8,368	3,985	2,495	2,038	6,289	11,544	8,869	5,722	63,721	49,160	1.30	
		2022(R4)	1,421	833	2,473	8,901	5,601	1,676	3,354	5,602	9,126	16,282	11,402	7,695	74,366	49,160	1.51	

エネルギー量データ（都市ガス）

区分		年度	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計（㎥）	対象面積（㎡）	単位面積あたり使用量（m/㎡）	備考
浜松キャンパス都市ガス使用量		2019（R1）	12,257	25,757	32,439	53,353	59,453	47,529	29,445	8,406	24,191	36,515	33,578	23,468	383,391	90,791	4.22	
		2020（R2）	13,540	11,433	29,464	42,101	60,695	49,625	24,455	12,771	31,084	46,926	36,782	23,141	382,017	90,791	4.21	
		2021（R3）	7,007	11,728	27,650	53,364	53,988	38,842	29,193	16,629	31,240	47,301	46,994	21,954	385,890	90,791	4.25	
		2022（R4）	8,113	14,633	33,329	58,344	65,442	43,766	24,558	13,542	33,485	44,178	36,458	15,453	391,300	90,791	4.31	
部局別使用量	情報学部	2019（R1）	2,177	402	2,016	6,350	7,870	7,247	4,176	1,051	4,486	6,615	5,443	4,124	51,956	13,495	3.85	
		2020（R2）	2,355	103	1,954	5,225	8,918	6,147	2,049	1,714	4,974	7,980	5,844	4,142	51,405	13,495	3.81	
		2021（R3）	1,455	1,249	2,590	6,611	5,158	3,658	2,996	2,730	5,212	7,932	7,358	3,282	50,231	13,495	3.72	
		2022（R4）	1,373	714	2,515	6,401	6,309	4,591	2,149	744	4,348	6,029	4,911	2,208	42,290	13,495	3.13	
	工学部	2019（R1）	8,912	24,318	27,256	41,033	44,857	35,238	22,325	6,580	17,971	27,334	25,445	17,301	298,569	49,462	6.04	
		2020（R2）	9,967	10,376	23,031	30,323	44,320	38,047	19,809	9,531	23,670	35,588	28,090	16,791	289,543	49,462	5.85	
		2021（R3）	4,388	8,962	21,725	40,756	42,131	30,777	23,206	12,530	23,940	36,535	36,557	16,496	298,003	49,462	6.02	
		2022（R4）	5,803	12,982	28,355	46,300	51,484	33,509	17,515	11,080	27,581	35,904	28,882	11,772	311,164	49,462	6.29	
	創造科学技術大学院 電子工学研究所 光創起イノベーション研究拠点	2019（R1）	43	6	5	3	3	2	5	2	23	84	98	78	352	8,643	0.04	
		2020（R2）	51	5	3	2	2	3	5	15	156	284	245	182	953	12,136	0.08	
		2021（R3）	46	9	4	5	3	3	6	23	135	283	286	81	884	12,136	0.07	
		2022（R4）	9	3	2	4	2	3	3	4	56	123	111	27	347	12,136	0.03	
	イノベーション 社会連携推進機構	2019（R1）	953	729	2,395	4,362	4,262	3,351	1,994	561	1,029	1,713	1,572	1,474	24,396	2,627	9.29	
		2020（R2）	968	888	3,741	5,371	5,241	3,704	1,824	1,229	1,670	1,924	1,645	1,533	29,738	2,627	11.32	
		2021（R3）	1,020	1,133	2,277	3,973	4,402	3,115	2,191	1,079	1,256	1,500	1,759	1,281	24,986	2,627	9.51	
		2022（R4）	577	648	1,583	3,500	4,888	3,695	4,027	1,444	921	1,031	1,594	983	24,890	2,627	9.47	
	S-Port・図書館 等	2019（R1）	172	302	767	1,606	2,461	1,691	945	213	683	770	1,020	491	11,118	16,564	0.67	
		2020（R2）	199	61	735	1,180	2,214	1,724	768	282	614	1,150	958	493	10,378	16,564	0.63	
		2021（R3）	98	375	1,054	2,019	2,294	1,289	794	267	697	1,051	1,034	814	11,786	16,564	0.71	
		2022（R4）	351	287	874	2,140	2,760	1,968	864	270	580	1,091	961	464	12,609	16,564	0.76	
下記キャンパス都市ガス使用量 計		2019（R1）	364	365	647	1,113	419	457	292	107	191	292	404	861	5,049	41,144	0.12	
		2020（R2）	245	155	2,782	6,065	4,004	9,117	1,531	305	2,066	3,346	4,015	1,959	35,166	41,144	0.85	
		2021（R3）	272	768	2,776	5,343	3,216	5,654	2,995	552	1,953	3,860	6,279	3,393	21,194	41,144	0.52	
		2022（R4）	408	790	3,223	10,069	3,001	9,564	2,507	300	2,886	3,994	4,860	1,491	15,784	41,144	0.38	
駿府町団地（静岡中学校・静岡小学校）		2019（R1）	33	9	9	3	105	3	10	20	42	62	74	54	424	13,413	0.03	
		2020（R2）	29	8	1,142	2,428	733	2,980	273	23	469	1,009	972	474	10,540	13,413	0.79	
		2021（R3）	32	284	1,154	1,491	1,462	2,233	1,060	108	526	1,367	1,692	699	12,108	13,413	0.90	
		2022（R4）	175	400	1,770	3,953	932	3,953	726	70	1,016	1,256	1,058	229	15,538	13,413	1.16	
大岩団地（特別支援学校・幼稚園）		2019（R1）	250	238	458	786	298	157	43	15	66	113	117	62	2,603	4,752	0.55	
		2020（R2）	44	35	232	283	323	377	203	124	356	509	506	321	3,313	4,752	0.70	
		2021（R3）	120	120	314	455	281	209	225	183	265	501	558	385	3,616	4,752	0.76	
		2022（R4）	141	143	274	390	303	368	183	138	286	353	365	143	3,087	4,752	0.65	
島田団地（島田中学校）		2019（R1）	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	6	5,285	0.00	
		2020（R2）	3	0	378	714	1,076	1,771	211	1	28	542	538	218	5,480	5,285	1.04	
		2021（R3）	0	2	52	890	905	506	466	17	63	444	1,256	923	5,524	5,285	1.05	
		2022（R4）	13	38	119	1,875	738	1,564	491	6	45	985	985	343	7,202	5,285	1.36	
布橋団地（浜松中学校・浜松小学校）		2019（R1）	51	88	167	314	1	264	203	54	44	61	152	686	2,085	10,281	0.20	
		2020（R2）	75	46	993	2,610	1,838	3,964	802	113	1,167	1,180	1,889	846	15,523	10,281	1.51	
		2021（R3）	62	266	918	2,476	538	2,677	1,204	192	1,046	1,450	2,657	1,282	14,768	10,281	1.44	
		2022（R4）	23	152	1,030	3,837	1,009	3,666	1,071	45	1,511	1,359	2,425	755	16,883	10,281	1.64	
用宗・藤枝・上阿多古 天城フィールド		2019（R1）	27	28	11	9	14	33	36	15	35	53	59	56	376	5,927	0.06	
		2020（R2）	44	24	7	6	6	8	15	13	22	61	68	58	332	5,927	0.06	
		2021（R3）	23	58	8	10	3	6	13	15	21	52	76	77	362	5,927	0.06	
		2022（R4）	34	38	17	6	9	4	21	23	11	11	3	2	177	5,927	0.03	
その他施設 等		2019（R1）	2	2	2	1	0	0	0	2	3	2	2	2	18	1,486	0.01	
		2020（R2）	50	42	30	24	28	0	27	31	24	45	42	42	385	1,486	0.26	
		2021（R3）	35	38	330	22	27	0	27	37	32	46	40	27	661	1,486	0.44	
		2022（R4）	22	19	13	8	10	0	15	18	17	31	24	19	196	1,486	0.13	
静岡大学電力使用量合計		2019（R1）	23,866	35,599	47,768	85,161	96,412	74,894	44,517	16,653	41,526	60,028	54,025	40,330	614,314	252,217	2.44	
		2020（R2）	23,435	17,027	49,696	72,084	99,232	84,850	37,234	22,972	53,548	78,944	64,325	39,603	642,526	252,217	2.55	
		2021（R3）	14,715	21,148	46,939	90,450	88,494	64,224	44,800	27,728	54,791	84,852	79,605	40,647	642,526	252,217	2.55	
		2022（R4）	15,957	24,075	53,065	100,156	99,733	73,057	39,677	24,390	57,969	81,864	67,650	32,243	642,526	252,217	2.55	

memo

令和5年度 静岡大学施設・環境マネジメント委員会

委員長	副学長（総務・財務・施設担当）／事務局長	佐藤 哲康
	教育・附属学校園担当理事／副学長	塩尻 信義
	研究・社会産学連携・情報担当理事／副学長	川田 善正
人文社会科学部	教授	桐谷　仁
教育学部	教授	村山　功
情報学部	教授	小西 達裕
理学部	教授	竹内 浩昭
工学部	教授	宮原 高志
農学部	教授	加藤 雅也
電子工学研究所	教授	木村 雅和
総務部	次長	依藤 充明
財務施設部	部長	近藤 裕史
学務部	部長	小形 徳応
財務施設部	施設課長	池口 敏夫

令和5年度 静岡大学環境報告書作業部会

部会長	教育・附属学校園担当理事／副学長	塩尻 信義
	未来社会デザイン機構副機構長	丹沢 哲郎
	サステナビリティセンター長	堂囿 俊彦
	教育学部事務長	菊池 公彦
	浜松キャンパス事務部浜松総務課長	久保田正雄
	広報・基金課長	森木 高史
	学生生活課生活支援係長	佐藤 匡史
	財務施設部契約課長	中村 智浩
	財務施設部調達管理課長	山田 恵子
	財務施設部施設課副課長	中村 仁士
	財務施設部施設課電気管理係長	古井 規裕
	財務施設部施設課機械管理係長	永田 千文
	財務施設部施設課浜松施設係長	丹羽 慶成