



静岡大学
環境報告書

SHIZUOKA
UNIVERSITY

Environmental Report

2017

国立大学法人 静岡大学 環境報告書 2017

発行：2017年9月
編集：平成29年度 静岡大学施設・環境マネジメント委員会
平成29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

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」の分野で貢献しており、これらの教育研究活動など、環境に配慮した事業活動に関する情報を発信するとともに、2010年1月に発足した「静岡大学環境報告書作業部会」を中心に内容の検討を行い、環境報告書を作成し公表しています。

静岡大学環境報告書2017の編集は、環境省の「環境報告ガイドライン(2012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。また、記載事項の順序もこの手引きに従うこととしていますが、本学の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見やすくするために、一連として記載することとしています。

具体的には、「環境報告書の記載事項等の手引き(第2版)」に沿って内容の充実を図るとともに、静岡大学環境報告書2010で基本としたPDCAサイクル記載方法を踏襲することにし、<環境配慮と経営との関連状況>については、「静岡大学環境マネジメント(環境配慮と環境経営)について」に含めて記載しています。

特に、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、ステークホルダーとのコミュニケーションの進展や連携などの内容の充実を図ることとしました。

また、龍谷大学 食料農業システム学科 佐藤龍子教授の外部評価を受け、信頼性・公平性の向上に努めることにしました。

平成29年9月
静岡大学環境報告書作業部会長

丹沢 哲郎

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

静岡大学環境報告書2017は、静岡大学のホームページで公表しています。

<http://www.shizuoka.ac.jp/outline/info/index.html>



トップメッセージ

2011年3月に発生した東日本大震災は、6年経過した現在でも我が国に深刻な影響を与え続けています。東京電力福島第一原子力発電所は壊滅的な被害を受け、重大な原子力事故に発展し、今後日本という国が「エネルギーの確保をどうしていくのか」「エネルギーをどう効率的に使用していくのか」という大きな問題が提起されました。

また、地球温暖化の防止に向けた温室効果ガスの抑制をはじめとする環境面においては、2015年6月にドイツで開催された「G7先進国首脳会議」において、我が国は「2030年度に温室効果ガス排出量を13年度比で26%削減する温暖化対策目標」を表明し、同年11月にフランス・パリで開催された「気候変動枠組み条約締約国会議(COP21)」において、いわゆる「パリ協定」が採択され、主要排出国を含むすべての国が削減目標を5年ごとに提出・更新すること、共通かつ柔軟な方法でその実施状況を報告し、レビューを受けることとなっています。

こうした状況の中、静岡大学は国立大学法人として第3期中期目標・中期計画(2016年度～2021年度)期間における目標のひとつに、環境に関する諸規制を遵守しつつ、環境に対する負荷低減等に向け、あらゆる面において環境保全に努めることを掲げています。

その目標の達成に向けた具体的な行動計画として「グリーンキャンパス構築指針・行動計画2016-2021」を策定し、温室効果ガス排出量の削減、自然エネルギーの導入などを推進するとともに、実効的な取組みとなるようPDCAサイクルを構築することとしております。但し、掲げた目標の達成には相当な努力が求められると思われませんが、静岡大学を構成する学生や教職員などにおいて環境配慮意識が高まっており、自主的な環境ボランティア組織等と連携した活動も盛んに行われ、明るい材料として期待されます。

一方、静岡大学は地域社会と連携し、地域の「知の拠点」として様々な教育、研究活動を積極的に展開しています。本報告書にも掲載いたしました「高性能微生物燃料電池の開発」や「オゾニド化を利用した廃水処理システムの開発」等の、環境に配慮した数多くの新技術の研究開発や生物多様性に関する調査・研究はもとより、「環境リーダープログラム」「農業環境教育プロジェクト」等の環境に関する教育も展開しており、今後の社会における環境配慮意識啓発に資するものとして、学外からも高い評価を得ています。

本報告書の発刊と時期を同じくして、大学の理念を明確にするため、改めて「自由啓発・未来創成」と定めることといたしました。これには、開学以来受け継がれてきた気高い使命感と探究心に溢れた豊かな人間性をはぐくみ、人類の平和・幸福と地球の未来のため、地域社会とともに発展していくとの力強い思いを表わしております。今後、この理念に沿って、本学の環境マネジメントシステムの確立により一層努めるとともに、継続的な改善を図り、環境に配慮した大学を目指して、様々な活動を実施してまいります。

平成29年9月
静岡大学長

石井 潔





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为背景として、学生の主体性に重きをおく教育方針がとられてきましたが、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とチャレンジ精神を有し、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・協働する取組を進めます。

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及び産業界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・産業の橋渡しの役割を果たします。

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、国立大学としての社会的役割を果たすため、学生・教職員が持てる力を十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

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。

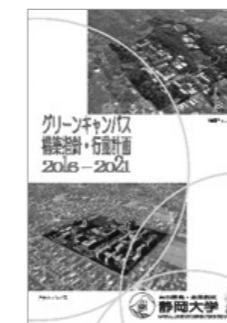
基本方針

- 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。

平成22年4月

環境負荷低減・省エネルギー推進

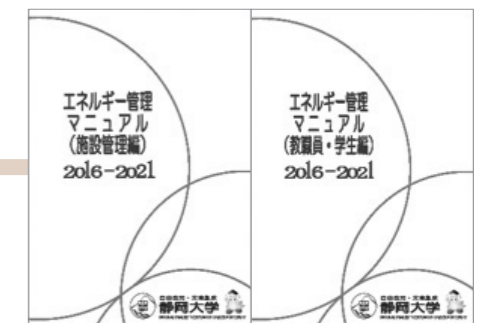
静岡大学では、グリーンキャンパス構築指針・行動計画及びエネルギー管理マニュアルにより、静岡大学における環境負荷低減・省エネルギー推進の目標などを計画(Plan)し、環境に関する教育・研究などの事業活動及びエネルギー消費(Do)を環境報告書により評価(Check)し、評価に対する改善・対策(Action)を施して、次年度へ繋げています。



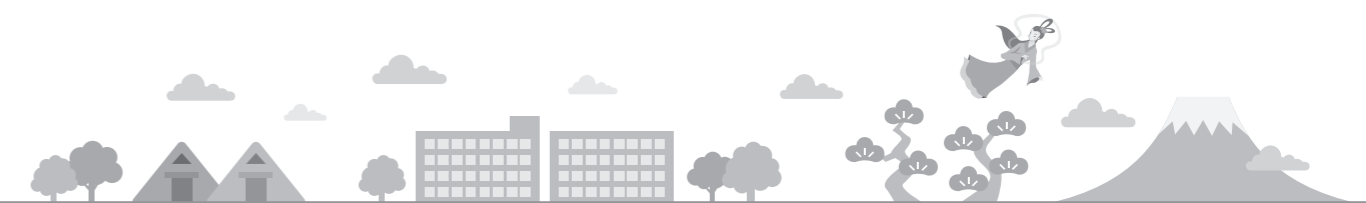
環境配慮の取り組み目標、環境配慮計画及び省エネルギー計画等の策定



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



エネルギー使用の合理化に係る取組方針や管理標準等の策定



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 石井 潔(平成29年4月就任)

構成員数

2016年5月1日現在

役員・教職員等		学部生・大学院生など		附属学校園	
役員	7人	学部生	8,607人	静岡小学校	611人
教員	868人	修士課程	1,339人	浜松小学校	416人
事務職員等	318人	博士後期課程	219人	静岡中学校	478人
		専門職学位課程	57人	浜松中学校	355人
		研究生、特別聴講学生等	86人	島田中学校	360人
		外国人留学生	363人	特別支援学校	60人
				幼稚園	102人
合計	1,193人	合計	10,671人	合計	2,382人
総合計 14,246人					

キャンパス

2016年5月1日現在

静岡地区	静岡県静岡市駿河区大谷836 (大谷・大岩・小鹿・駿府町・用宗)	535,250㎡
浜松地区	静岡県浜松市中区城北3丁目5番1号 (城北・布橋・蛸塚・入野町)	216,456㎡
藤枝地区	静岡県藤枝市仮宿63	139,577㎡
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㎡

本報告書の対象範囲

対象期間 2016年4月～2017年3月(平成28年度)
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(一)(二)、天竜、清水、富士宮、天城湯ヶ島の各キャンパス
建物延べ床面積 274,845㎡(職員宿舎除く)

組織沿革

静岡大学は1875(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、教育、研究、学術の諸活動を行っています。

案内図・配置図

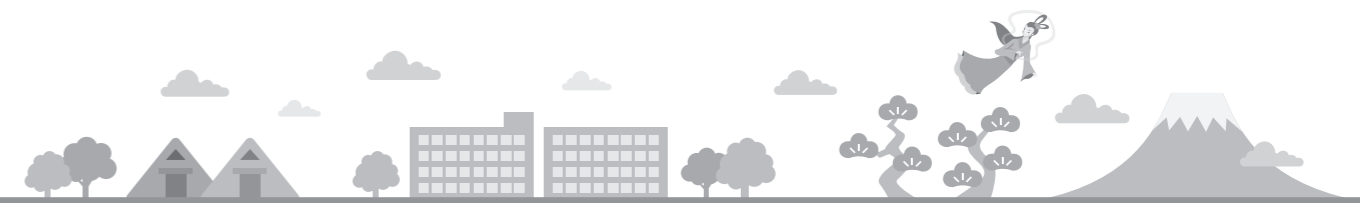


浜松キャンパス



静岡キャンパス





編集方針	表紙裏
トップメッセージ	01
理念	02
環境方針	03
大学の概要・本報告書の対象範囲	04
目次	06
2017年 TOPICS	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 10

● 環境配慮基本計画について	10
● 環境配慮の取り組み目標について	11
● グリーンキャンパス構築指針・行動計画 2016-2021	12
● エネルギー管理マニュアル 2016-2021	13
● 環境マネジメント体制	14

環境に対する理解を深める

環境に関する教育・研究活動 16

● 研究	
農村の生物多様性の評価と世界農業遺産 (GIAHS) の支援	16
静岡県における外来種防除活動 ～市民参加型カメ調査～	18
オゾン化を利用した新規廃水処理システムの開発	20
産業プロセス排出のCO ₂ を有用な資源物質に効率的に変換 –メタン化用構造体触媒反応システムの開発–	22
静岡大学は大きな自然公園 ～植物・動物・昆虫の観察会を通じての地域連携プロジェクト～	23
● 環境に関する学生活動	24
● キャンパスの自然と生物	26

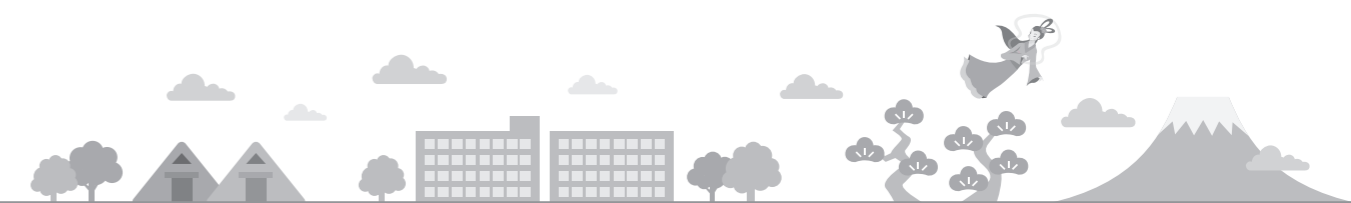
2016年度の実績報告

環境負荷の状況／環境配慮の取り組み状況 30

● マテリアルバランス	30
● 総エネルギー使用量	31
● 電力・都市ガス	32
● 重油・灯油	33
● 紙使用量・水使用量	34
● 循環的利用・グリーン購入・調達	35
● 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	36
● 環境会計情報	37
● 温室効果ガス排出量	38
● 排水量	39
● 廃棄物総排出量・最終処分量	40
● 大気汚染・生活環境に係る負荷量・土壌汚染	41
● 化学物質排出量・移動量	42
● アスベスト・PCB	43
● 環境配慮、省エネルギーへの取り組み ～農学総合棟改築～	44
● 環境配慮、省エネルギーへの取り組み ～検証、効果、好循環～	45

評価／検証／データ 46

● 環境報告書2017の自己評価	46
● 自己評価チェック表	47
● 環境報告書2017の外部評価	48
● ガイドライン対照表	49
● 環境に関する教育活動一覧	50
● 環境配慮計画の検証・評価	52
● 主な省エネルギー対策一覧	72
● エネルギー量データ(電力)	73
● エネルギー量データ(都市ガス)	75



生ゴミからの直接発電 ～高性能微生物燃料電池の開発～

総合科学技術研究科工学領域 二又裕之・教授が、微生物によって新規蓄電物質が生成されることを発見しました。

本研究は、生ゴミから直接電気エネルギー生産が可能な微生物燃料電池の性能向上を目指す研究から得られた成果である。微生物燃料電池は、微生物が有機物を分解する際の生物化学反応によって廃棄物処理とエネルギー生産を同時に行うことが可能な一石二鳥的な装置ですが、電流密度が低いこと、装置の安定化に時間がかかること、内部抵抗が高いこと等のために、未だ実用化には至っていません。

しかし、本新規物質の添加によって、短期間での装置の安定化、内部抵抗の大幅な削減と電流密度の約100倍の増加が認められました。この結果は、本新規物質が微生物と電極間の電子伝達を円滑にしたためと推察されました。そのため、本物質は微生物が関わっている廃水処理や環境浄化にも有効利用されることが期待されます。これらの成果は、廃棄物の処理及びグリーンエネルギーの生産という我々が直面している社会問題の解決に大きく貢献し得るものです。

(参考) 静岡テレビジョン

http://sutv.shizuoka.ac.jp/video/?id=ct9FFfc07Ms&playlistname=TR_%E5%B7%A5%E5%AD%A6%E9%83%A8

LSIチップ型土壌水分量計測センサの開発と、 浜松市春野町での実証実験の実施

学術院工学領域 電気電子工学系 二川雅登・准教授が、降雨による土砂崩れ予知を目指した土壌水分を直接計測できる新たなセンサの開発に成功しました。

5mm角の小さなLSIチップ(図1)が土壌に密着しやすい特別な材質でおおわれており、計測信号の誤差となる漏れ電流が流入しないよう計測部に新たな構造を追加することで、低水分量から高水分量までの幅広い土壌水分量計測を可能にしました。

さらにこのセンサを円筒形の筐体に接着したセンサプローブ(図2)を製作し、浜松市天竜区春野町の山中に設置・長期計測を開始しました。地表から深さ1 mまで水の浸透具合を観察することができます。降雨時の斜面の危険レベルをリアルタイムに検出したり、土壌中の水の浸透・排水能力を知ることができたりします。

今後、データの蓄積を進め、検出精度の向上を図り、地域の防災・森林保全に役立てていきたいと考えています。

図2 山の斜面への設置風景
(設置協力: 静岡県浜松市、(株)アサノ大成基礎エンジニアリング)

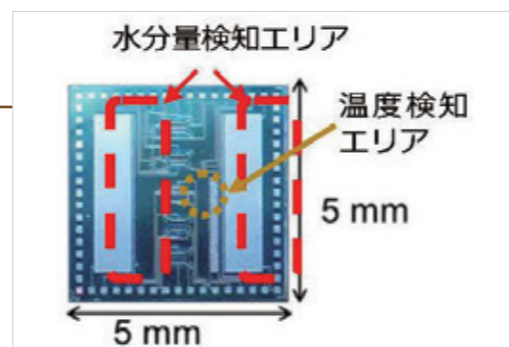


図1 水分量計測用LSIセンサチップ
(制作協力: ラピスセミコンダクタ(株))



平成28年度子ども環境大使派遣

平成27年度(2015年度)の「子ども環境作文コンクール」(静岡県、静岡新聞社・静岡放送主催)において静岡大学教育学部附属島田中学校の水木美晴(みづき みはる)さんが県教育長賞を受賞しました。それを受け、優秀な作文を書いた小中学生の中から選考により、平成28年度は水木さんを含む4人が「静岡子ども環境大使」に任命され、ハワイへ研修に参加しました。研修中は、現地の子ども環境大使と意見交換会や自然体験をしながらの交流や、ハワイの人たちに向けて「水」をテーマに環境について英語でプレゼンテーションを行ったり、ハワイの環境について学びました。



2015年度表彰式の様子／後列向かって右から2番目が水木さん

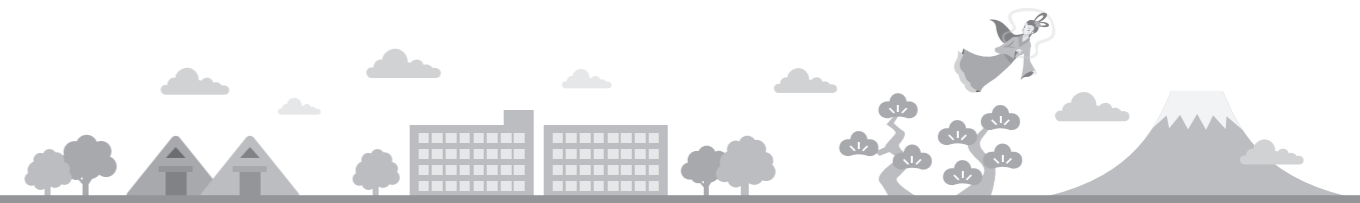
静岡市環境大学

「静岡市環境大学」は、市民の環境意識の向上と、よりよい環境を将来の世代へ継承できる人材の育成を目指し、平成23年度に開校しました。静岡大学では教育学部熊野善介教授を中心として、主催の静岡市に協力し、この「環境大学」におけるカリキュラムの作成、講師の派遣を行っています。この大学では、受講生は、環境全般について専門的な知識を身につけ、修了後は、地域や小中学校などで行う環境学習、静岡市廃棄物減量等推進員・不法投棄監視員の研修会などの講師となり、環境学習のリーダーとして活躍していくことを目指しています。



講義の様子

平成28年度 静岡市環境大学カリキュラム (静岡大学関係のみ抜粋)		
7月9日(日)	気候変動と物質循環	創造科学技術大学院 特任教授/鈴木 款
7月9日(日)	環境と生物多様性1(静岡の山)	名誉教授/増澤武弘
8月6日(日)	地球の生態系	名誉教授/伊藤富夫
9月10日(日)	生態系サービス(2)	学術院農学領域 准教授/渡邊 拓
9月24日(日)	放射能と健康	学術院理学領域 准教授/大矢恭久
12月10日(日)	静岡市の環境教育の現状と未来	学術院教育学領域 教授/熊野善介



持続可能な社会づくりを目指す

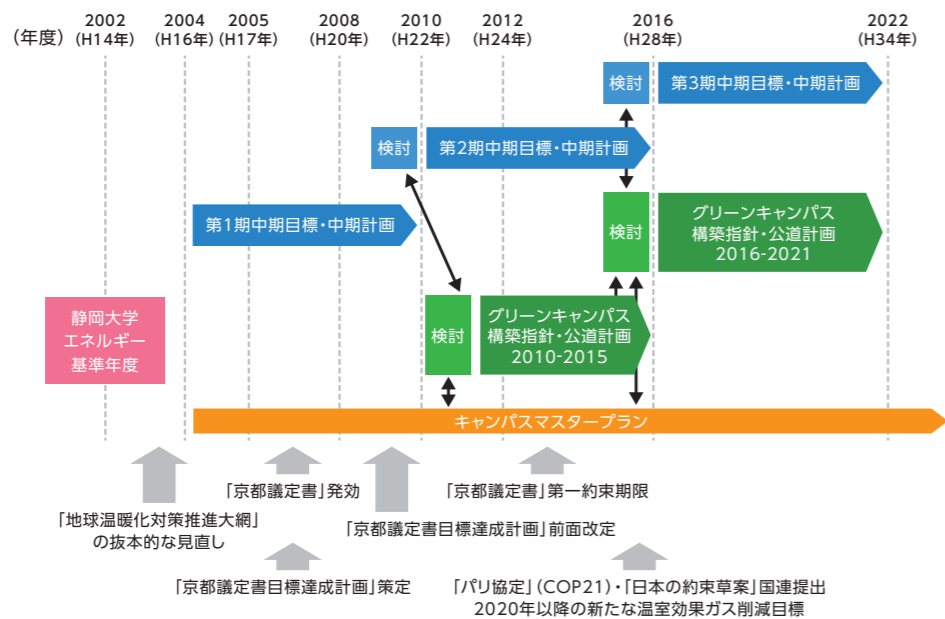
環境配慮への方針と体制

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。但し、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

- 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3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・CO₂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。
- 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。
- 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3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2016-2021は、第3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。

【主な取組目標】

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

- ①-1 第3期中期目標・中期計画(2016年度～2021年度)期間の最終年度までに、電気・都市ガス・水・重油・灯油のエネルギー使用量と温室効果ガス排出量(CO₂換算)について、2015年度(平成27年度)実績の6%削減目標を達成する。
- ①-2 第3期中期目標・中期計画(2016年度～2021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(CO₂換算)について、2015年度(平成27年度)実績の6%削減目標を達成する。
- ②-1 第3期中期目標・中期計画(2016年度～2021年度)期間の最終年度までに、電気・都市ガス・水・重油・灯油のエネルギー使用量と温室効果ガス排出量(CO₂換算)について、2013年度(平成25年度)実績の14%削減目標を達成する。
- ②-2 第3期中期目標・中期計画(2016年度～2021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(CO₂換算)について、2013年度(平成25年度)実績の14%削減目標を達成する。

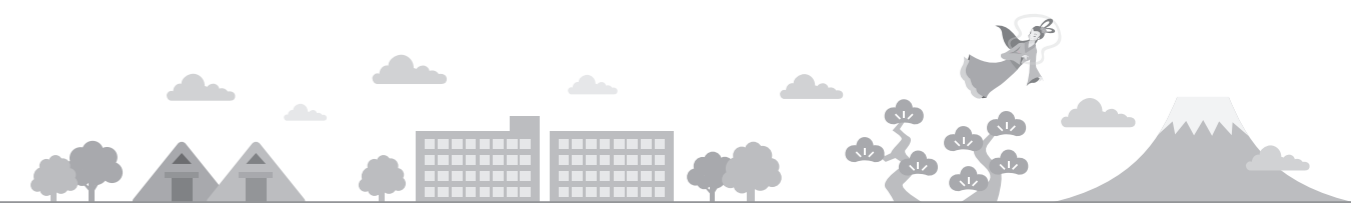
※ ②-1、②-2の削減目標は、2015年7月に日本が目標として国連気候変動枠組条約事務局へ提出した「2030年度の温室効果ガス削減目標を2013年度(平成25年度)比26%減」を踏まえ、本学の基準として新たに設定した。

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CO₂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る。

※ その他の取り組みの具体的な目標は、P52～71「環境配慮計画の検証・評価」を参照してください。

平成28年3月



グリーンキャンパス構築指針・行動計画 2016-2021

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、第一期中期目標・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、第二期中期目標・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」ことを掲げて「グリーンキャンパス構築指針・行動計画2010-2015」を策定し、実施しました。

環境配慮の取り組みを効率的・効果的に実施するには、目標や行動計画などを明確に示すことが大切であり、この「グリーンキャンパス構築指針・行動計画」に基づき、ステークホルダーが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。

前回のグリーンキャンパス構築指針・行動計画2010-2015では、各環境配慮の取り組み目標について、6年間に達成可能な中期目標・年度目標や各年度の行動計画を具体的に掲げるとともに、附属病院を有しない総合大学(7大学)とのベンチマーキングを実施し、静岡大学における光熱水量等の現状を把握・評価しました。

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年ごとに策定することとなった中期目標・中期計画の期間にあ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を可能にし、今後も6年ごとに策定することとしており、今回新たな目標を示す「グリーンキャンパス構築指針・行動計画2016-2021」を策定しました。

このグリーンキャンパス構築指針・行動計画2016-2021を、プランとして終わらせることなく、環境に対する静岡大学のPDCAサイクルを稼働させていくために、ステークホルダーの理解を高め、持続的・継続的に地球温暖化防止対策・環境負荷低減対策が推進されることを願っています。

静岡大学グリーンキャンパス構築指針・行動計画2016-2021は、静岡大学のホームページで公表しています。
http://okpc20.adb.in.shizuoka.ac.jp/nzaimu/n_zaimu6/e-management.html



目次	
『グリーンキャンパス構築指針・行動計画2016-2021』概要の概要	3
1. 事業活動に係る環境配慮の方針等	4
1-1 環境ポリシー	5
1-2 ビジョン・使命	6
1-3 経営方針	7
1-4 基本的姿勢	7
1-5 概 要	8
2. 事業活動に係る環境配慮の計画	10
2-1 環境政策について	11
2-2 教育・研究活動における環境配慮計画	16
3. 事業活動に係る環境配慮の取組の体制等	32
3-1 環境マネジメント(環境配慮と環境報告)について	32
3-2 環境監視体制	34
4. 事業活動に係る省エネルギー計画	37
4-1 省エネルギー計画	37
5. ベンチマーキング(事務職員)	38
5-1 ベンチマーキングについて	38
5-2 基本的姿勢	39
5-3 概 要	40
5-4 概 要	41
5-5 エネルギー使用量について	41
5-6 結果報告について	43
5-7 削減取組について	44
5-8 活動報告(入居者)について	44
6. サステイナブルキャンパスの取組	46
6-1 サステイナブルキャンパスの取組	47

エネルギー管理マニュアル 2016-2021

静岡大学は、「グリーンキャンパス構築指針・行動計画2016-2021」において各環境配慮の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」(以下「省エネルギー法」という)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2016-2021」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2016-2021」の主な内容を以下に示します。

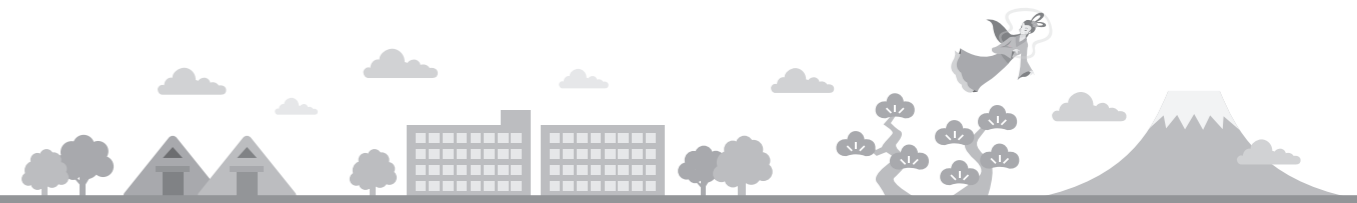
1. 施設課が使用する「施設管理編」と学生・教職員等が使用する「教職員・学生編」の2種類を策定
2. エネルギー管理総括者、エネルギー管理企画推進者、エネルギー管理員や各部局等の長などのエネルギー管理体制の責務を明確化
3. エネルギーの使用の合理化に関する取組方針及び運用方針の策定
4. 空気調和設備、換気設備、局所排気装置、吸気式冷温水機・チリングユニット、ポンプ、ボイラ設備、受変電・配電設備、照明設備、昇降機設備、事務用機器、衛生器具設備に対し、エネルギー管理標準を設定

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年ごとに策定をすることとしています。

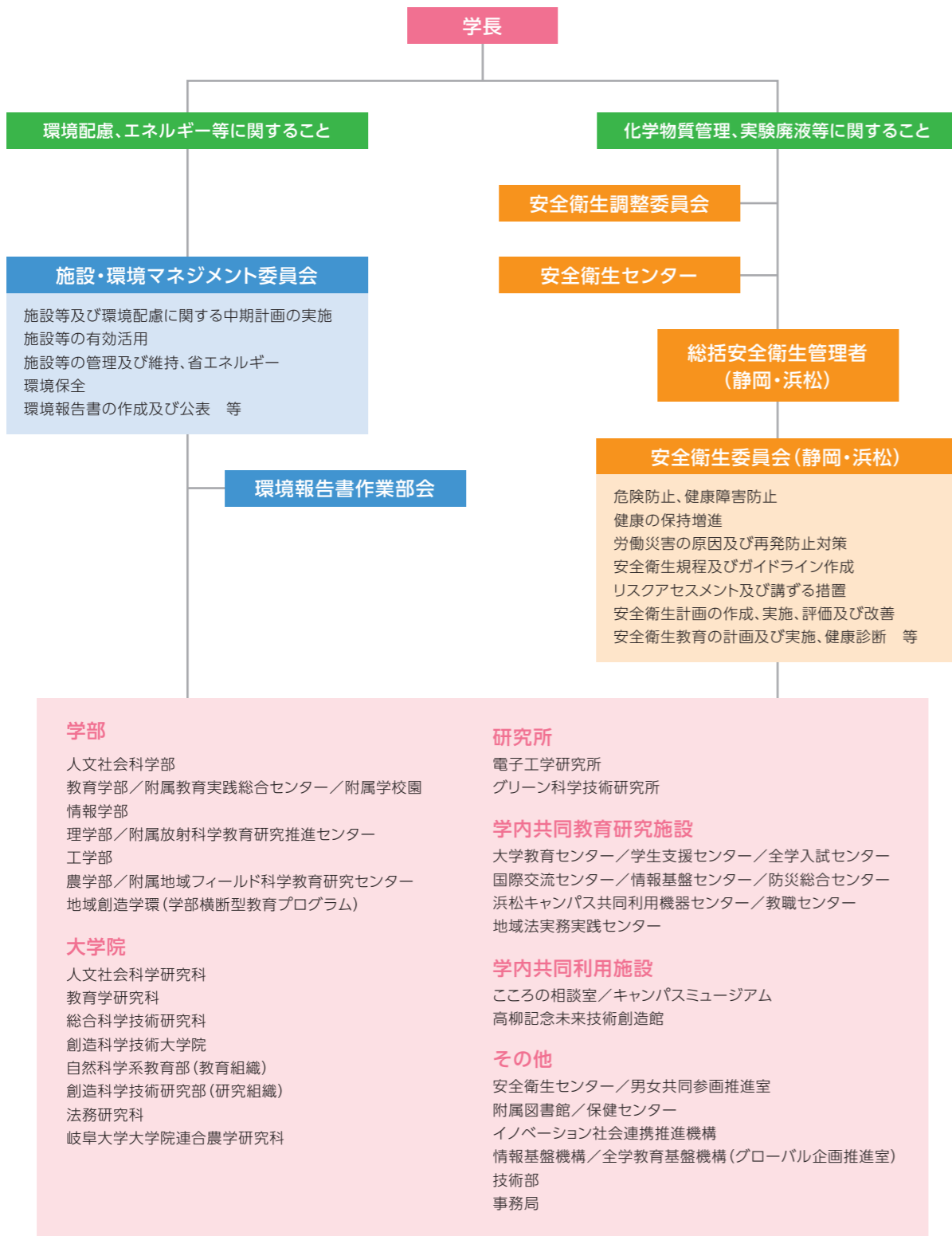
静岡大学エネルギー管理マニュアル2016-2021は、静岡大学のホームページで公表しています。
http://okpc20.adb.in.shizuoka.ac.jp/nzaimu/n_zaimu6/e-management.html (学内専用)





環境マネジメント体制

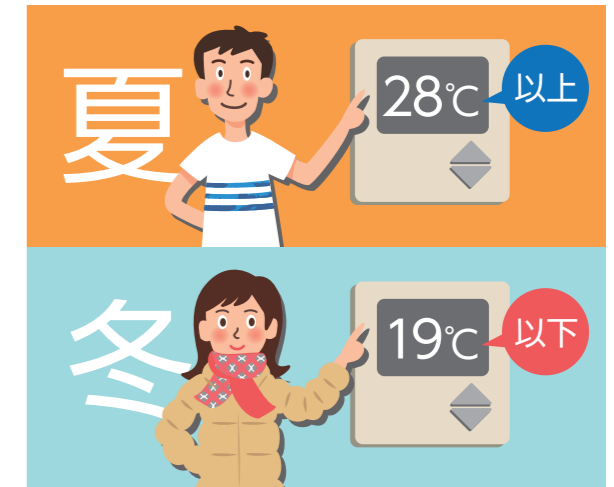
(2016年4月1日現在)



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。



正しい分別でゴミを捨てよう



冷房は28℃以上暖房は19℃以下に設定!



昼休みは消灯しよう



夏はクールビズ、冬はウォームビズ!



節水を心がけよう



ミスプリントは、裏面を再利用♪



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、これらの具体的な活動例を紹介します。

今後これらの教育・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

農村の生物多様性の評価と 世界農業遺産(GIAHS)の支援 【農学部／稲垣栄洋】

農学部の筆者は、静岡県の農山村の生物多様性や植生を調査する過程で、害虫の発生が極めて少なく、かつ草性植物の種多様性に富んだ特徴的な半自然草地を見出した。筆者が、「茶草場」と名付けたその半自然草地は、茶農家によって管理されていた場所である。調査の結果、茶草場には草性の植物だけで、300種以上の植物が記録された。

この調査結果を基礎的なデータとして、筆者は国連に提案書を提出し、その結果、2013年5月に「静岡の茶草場農法」が世界農業遺産に登録されたのである。この研究を基礎として、筆者はその後、発足した東アジア世界農業遺産学会委員として、日本、中国、韓国の世界農業遺産や国内農業遺産における生物多様性調査や生物多様性保全のための支援を行っている。

世界農業遺産(GIAHS)は、FAO(国際連合食糧農業機関)のプログラムである。FAOは人口増加に伴う飢餓を救うために農業の近代化を進め、食糧の増産を図ってきた。しかし農業の近代化は、一方で地域の文化や生物多様性を消失する要因ともなってきた。そこで、伝統的な農業技術や農村の文化や生物多様性、伝統的な農業技術を守ることを目的に、FAOが2002年の「持続可能な開発に関する世界首脳会議」において提唱したのが世界農業遺産[GIAHS(Global Important Agricultural Heritage Systems)]なのである。

それにしても、静岡県ではなじみの深い風景である茶草場が、どうして世界的に価値あるものとして評価されたのだろうか？

1880年の記録では、日本の国土の30%は、ススキを優占種とした半自然草地に覆われていたとされている。ススキは、畑の肥料や家畜の飼料、茅葺屋根の材料として貴重な資源だったのである。しかしエネルギー革命後、人々の生活が近代化する中で、ススキは用いられなくなり、このような里山の半自然草地は今や国土の2%にまで減少している。そして、半自然草地に自生する植物も著しく喪失しているのである。

ところが、静岡県の茶園周辺には、今でも管理された「茶草場」と呼ばれる里山草地が見られる。静岡の茶産地では、秋から冬にかけて茶草場の草を刈りとり、天日で乾燥させてから、茶園の畝間に敷いていくという伝統的な農法が今も守られている。草を刈り、束ねて干し、茶園に敷くという作業は今でも手作業で行われており、たいへんな重労働である。しかし、草を入れることで茶の香りや味が良くなるとされており、茶農家は良いお茶を作るために手間ひまを掛けてきた。この農家の手間ひまが生物多様性を保全していたのである。

茶草場が世界的な価値として評価できるポイントは大きく3つある。



世界農業遺産の中心地域である掛川市の粟ヶ岳

もっとも重要な点は、茶草場農法では、農業の生産性と生物多様性の保全が両立している点にある。茶草場では、生き

物を守るうとして草刈りを続けてきた農家はいない。ただ、良いお茶づくりにこだわって頑なに草を刈り続けてきた。その結果として、多くの貴重な植物種が保全されているのである。このように良質茶を生産するという農業の生産性と、生物の多様性の保全が共存しているというのが、茶草場の大きな特徴である。

2点目は、茶草場は特別な自然保護区ではなく、人々が住まい、農業を営む、日常の風景であるという点である。そのように身近な環境の中で、貴重な動植物が守られてきたことも茶草場の価値ある点である。



茶園周辺には刈った草を干す「かっぱし」が見られる

3点目は、茶草場農法が単に伝統的な農法を保全しているというだけでなく、機械化し近代化した先進国の農業の中で、伝統的農業の良い部分を残し、生物多様性を保全しているという点にある。

草刈りによって維持される日当たりの良い草地では、さまざまな里山の植物を見ることが出来る。また、秋の七草をはじめ、ササユリやリンドウ、ホトギス、ワレモコウなど、茶草場で見られる植物には、茶の湯の席に活けられる茶花も多い。「茶草」を活用した茶生産が、失われつつある自然の「茶花」を守り伝えてきたのである。

草を刈るという作業は、一見すると自然を破壊しているように見える。しかし、放置した状態では種間の競争が強まり、競争的な植物種が優占するため、生存できる植物種はむしろ少なくなる。一方、人の手によって草刈りが行われると、競争的な種が排除され、日当たりの良い里山の草地環境が維持される。このように伝統的な農業や里山管理によって生物種の多様性が高まることは「中程度攪乱仮説(Connell, 1978)」で説明されるとされている。

EUでは、農村地域の生物多様性の管理やそれに対する環境支払が、指標植物種によって評価される例が少なからずある。

地域によって環境条件や生物相が一律ではない日本では単純な指標生物の導入は難しい。しかしながら、茶草場の環境を維持していく上では、生物の多様性をモニタリングしていく必要がある。そこで筆者は、植物の多様性と相関の強い指標植物種としてタムラソウ、ツリガネニンジン、ワレモコウの3種を選定した。現在、この指標植物の調査を行うことが、農林水産省の環境保全型農業直接支払交付金の要件として採用されている。

茶草場の自然は茶生産によって守られている。茶の生産がなくなれば、茶草場の貴重な植物もまた減りてしまう。「生物多様性を守る」という茶生産の価値を、多くの方に知ってもらうために、現在、茶草場を活用した茶草場農法で栽培された茶は、認証され、環境ブランド化が試みられている。

また、「静岡の茶草場農法」においては、茶園面積に対する茶草場保全の面積でランク分けをし、GIS(地理情報システム)を用いた科学的な調査によって農家の認証を行っている。生物多様性保全を対象とした認証制度は、世界農業遺産のサイトの中では、最初の事例であり、評価を得ているところである。

農業の目的は、農産物を生産することにある。しかし、同時に生物多様性や文化を保全する機能があるとされている。この多面的な価値を自然科学的視点や手法でしっかりと評価し、農業や農産物の価値を高めていくことも、今後の農学分野の重要な研究テーマとなるであろう。



環境に関する活動

静岡県における外来種防除活動

～市民参加型カメ調査～

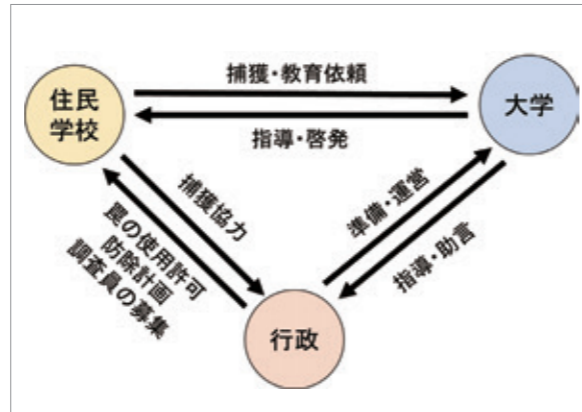
【教育学部 保全生物学研究室／加藤英明】

静岡県では北米原産のアカミミガメをはじめ、様々な外来種のカメ類が目撃されている。しかし、これらの生息の状況は不明である。外来カメ類は、捕食や競合により在来生物相に影響を与えるだけではない。近年はハスやイネなどの農作物への被害が確認され、さらには咬傷被害も発生するようになった。

2013年に行われた静岡市麻機遊水地第1-4工区における調査では、捕獲したカメ類380個体のうち212個体がアカミミガメであった(加藤ほか、2014)。また、2014年には麻機遊水地でカミツキガメが捕獲され、消化管内からクサガメや水鳥などが確認された(加藤ほか、2015)。外来カメ類の生態系への影響が徐々に明らかになってきたが、これらを野外から全て取り除くことは容易ではなく、長期に渡る防除の取り組みが必要とされる。また、現在、愛玩用に飼育されている外来カメ類が違法に遺棄されることのないよう、周知することも大切である。

当研究室では、2015年から静岡市環境創造課と連携し、啓発を兼ねた市民参加型の外来種防除活動を行っている。調査地は、過去にカミツキガメが捕獲された麻機遊水地第4工区であり、ボランティア調査員募集の案内は、静岡市広報や静岡市ホームページ、静岡新聞に掲載され、案内のチラシは麻機地域の小学校や図書館にも掲示された。これらの公募において、2015年は2回の調査で合計89名のボランティアが参加し、合計280ヶ所に罠を仕掛け、150匹のカメ類を捕獲した。外来種のアカミミガメは51匹捕獲されたが、在来種で日本固有のニホンイシガメは確認されなかった。2016年には調査が3回実施され、107名のボランティア参加者により、414ヶ所の罠の設置で、合計181個体のカメ類を捕獲した。そのうち、アカミミガメは82個体であり、在来種のニホンイシガメは2個体であった。

市民参加型の調査によって、麻機地域のカメ類の生息の様子が徐々に明らかになってきた。参加者からは「外来種のカメがたくさんいることに驚いた」、「来年は自由研究に用いたい」など、様々な意見が寄せられた。参加者は罠の使用が初



持続可能な外来生物防除のモデル



市民参加型カメ調査の様子。2017年7月

めてであったが、数多くのアカミミガメを捕獲することができたことから、初心者でも防除が可能であることは明らかであった。また、参加者は約60%がリピーターであり、捕獲におけるスキルの向上も期待された。外来種のカメ類は捕獲の度に野外から取り除いているが、2017年の市民参加型の調査でも確認されており、これらをすべて取り除くには今後も防除活動を継続する必要がある。

本調査で試みた“外来種啓発を兼ねた市民参加型の活動”は、作業コストが低く、持続可能な防除方法と考えられる。麻機遊水地は総面積200haであり、広大な敷地内で最後の1匹まで外来カメ類を捕獲するためには、地域と連携した捕獲活動の継続が必要不可欠である。今後も同様の調査を実施する予定であり、他市でも本活動をモデルとした試みが実施される予定である。外来種問題は地域で解決する課題であると認識し、外来種の遺棄を防ぐとともに地域、行政、大学が連携して防除活動を行うことが大切である。

静岡市立日本平動物園の 爬虫類館における啓発用展示

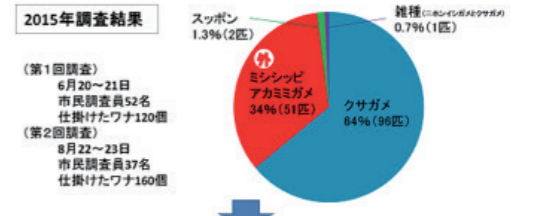
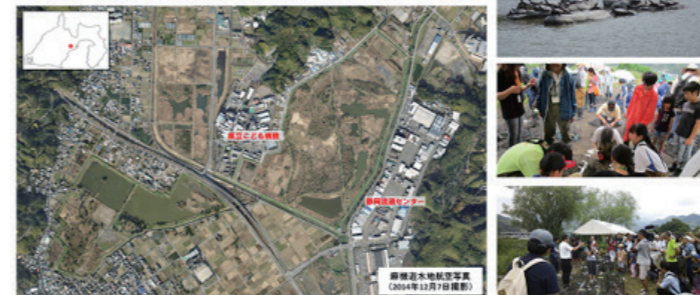
静岡大学教育学部保全生物学研究室では、静岡市環境創造課と静岡市立日本平動物園と協力し、市民参加型カメ調査の報告を同園爬虫類館において掲示し、身近に潜む外来種の現状紹介と外来種との正しい関わり方に関する教育活動を行っている。2015年度と2016年度の調査結果は、パネル

掲示により常設し、2017年3月には研究室の学生らによる啓発活動と大学における研究に関するポスターの発表を同施設で行った。これらの活動により、愛玩用に流通されている生き物の衝動買いや遺棄を防止する効果などが期待される。

その他、研究発表(市民参加型による外来カメ類の駆除2016/山下祐輝、酒井泉、宮下滉平、加藤英明、第18回日本カメ会議/2017年3月)などの他、メディア放送により不特定多数の人に外来種問題を提起した。

静岡市でカメ調査！身近な自然にどんなカメがいるのだろう

静岡市では、2015年から市民や静岡大学と一緒に、麻機遊水地のカメ調査を行っています。



調査によって、ミシシッピアカミミガメなどの外国の生きものが多くすんでいること、野外で増えてしまっていることがわかりました。

静岡県内でつかまったカメたち

ワニガメ ① アメリカ合衆国 ② 100年 ③ 80cm ・かむ力がとても強い ・雑食で何でも食べる	カミツキガメ ① アメリカ合衆国 ② 80年 ③ 50cm ・すばやくかみつく ・一度に100個の卵を産む	ミシシッピアカミミガメ ① アメリカ合衆国 ② 40年 ③ 28cm ・攻撃的にかみつく ・主に植物を食べる	ハナガメ ① 中国やベトナムなど ② 40年 ③ 28cm ・首に筋模様がある ・性格はおだやか
ニホンイシガメ ① 日本 ② 40年 ③ 22cm ・日本の固有種 ・環境の変化で減っている	クサガメ ① 中国や朝鮮、日本 ② 40年 ③ 30cm ・臭いにおいを出す ・オスは風化する	スッポン ① 中国や朝鮮、日本 ② 40年 ③ 38cm ・甲羅はやわらかい ・川底にもぐってかくれる	フトムユヅガメ ① アメリカ合衆国 ② 40年 ③ 24cm ・頭にまゆ毛模様がある ・攻撃的にかみつく

日本平動物園に掲示された市民参加型調査の結果とカメ類紹介のパネル。2016年の結果は追加掲示された



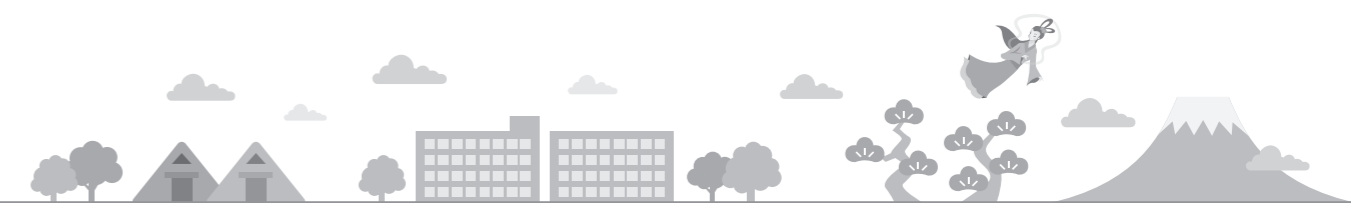
パネルの設置場所。カミツキガメとワニガメの展示前に掲示



来園者に学生たちがカミツキガメ注意喚起のチラシを配布



配布用のチラシ 作成/環境省 監修/矢部隆と加藤英明



環境に関する研究

オゾン酸化を利用した
新規廃水処理システムの開発

【静岡大学 グリーン科学技術研究所教授／齋藤隆之】

1. はじめに

東日本大震災による放射性物質の飛散時に、大量の廃棄乳が発生し、生産者・地方自治体ならびに食品企業はその処理という困難な問題に直面したことは記憶に新しい。住民、特に子供を内部被曝から守るために、2012年4月1日、セシウム基準の改定(厚生労働省)が行われ、1キロあたりの放射能量は、牛乳・乳児用食品(牛乳、粉ミルク、ベビーフード)は50ベクレル以下、一般食品は100ベクレル以下、飲料水は10ベクレル以下と新たに規定が強化された。

また、地域環境保全の視点から中小酪農場からの排水基準の見直しが検討され、加えてTPPなどの自由化に伴う乳製品の輸入増という課題にも直面し、国際競争力の乏しい我が国の酪農業は極めて厳しい状況に置かれている。乳脂肪、乳たんぱく、抗生物質(環境ホルモンとしての作用が懸念)を含むパーラー廃水は、その処理が技術的に極めて困難なものであることが、困難さをさらに増大させている。

このような状況の下、静岡大学・グリーン科学技術研究所と静岡県畜産技術研究所は、共同でオゾンを利用して安価かつ誰もが操作できる「パーラー廃水処理システム」を開発した。

2. パーラー廃水処理システムの特徴

オゾンを利用した廃水処理システムはこれまでも多くが提案されてきたが、経済性が低いことから実用化されているものは少ない。開発したシステム(図1、図2)は、オゾンと乳脂肪・乳たんぱくとの反応によって生成される固体状物質(オゾン)を気泡に物理吸着させて浮上分離(floatation)させるという新たな手法である。装置が極めてシンプルでメンテナンスが不要であり、初期コストと電力コストがともに低く、中小酪農場が容易に導入できることを特徴としている。

加えて、オゾンが気泡界面に吸着される過程で、廃水中に懸濁する微粒子を取り込む作用があるので、我が国の国土に広く分布する粘土鉱物を廃水から除去することができる。セシウムなどが粘土鉱物と化合あるいは吸着されることは周

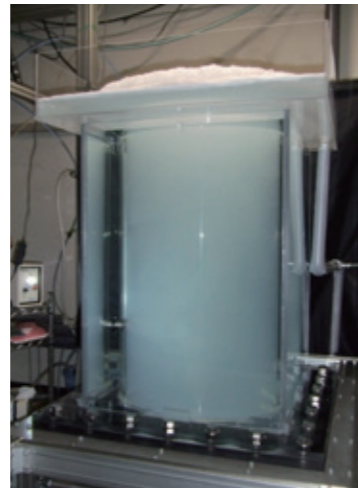


図1: 処理システムの概要(室内実験)



図2: 上部に形成されたオゾンフォーム

知の事実であり、農場のホットスポットから廃水と共に流出する放射性物質を含む微粒子を除去することができる。平時には日常的に農場から排出されるパーラー廃水の処理に、緊急時には除染にも転用できることも大きな特徴である。

3. パーラー廃水処理システムの開発過程

本システムでは、パーラー廃水中にエジェクターを介してオゾンガスを吹込み、廃水中に溶存したオゾンと乳脂肪・乳たんぱくとを酸性下で反応させる(1)。図1はパーラー廃水を処理している様子を、図2は生成され、浮上したオゾンフォームの様子を示す。気泡の溶解、気泡群が形成する循環流れがシステムの性能を決定することから、水と気泡が混在する流動の解明^{2), 3), 4), 5), 6), 7), 8)}ならびに気泡溶解の詳細な解明^{7), 8)}を行い、この研究成果に立脚して図1の装置を設計した。

さらに、図2に示すフォームの生成と形成が処理の効率を作用することから、フォームを計測する技術の開発が必要となった。光ファイバーを用いた独自技術を開発し^{9), 10), 11), 12), 13)}、フォーム計測という難問を解決した。

室内実験の結果を基に、実農場で使用できるシステムを設計し、現場実験を繰り返して、処理効率の向上、操作性の向上を図った。加えて、気象状況に左右されない操作方法のガイドラインを作成した。

4. 現場実験におけるパーラー廃水処理システムの性能

牛乳の成分の季節変動、気圧、気温、水温の季節変動に対するシステムの特性を把握するために、秋、冬、夏に現場実験を実施した。図3に現場実験装置の全景を示す。

図4は、オゾン水処理開始の10分後のオゾンフォームの形成状況を示す。気温3℃で行われた実験であるが、室内実験と遜色のないフォームが形成されている。また、セシウム粘土化合物を模擬したゼオライトの吸着も確認された。



①パーラー、②処理水槽、③ポンプ等制御盤、④流量計、⑤計測室
図3: 現場実験(富士宮市静岡県畜産技術研究所)



図4: タンクから溢れるオゾンフォーム(粘土化合物等が表面に付着)

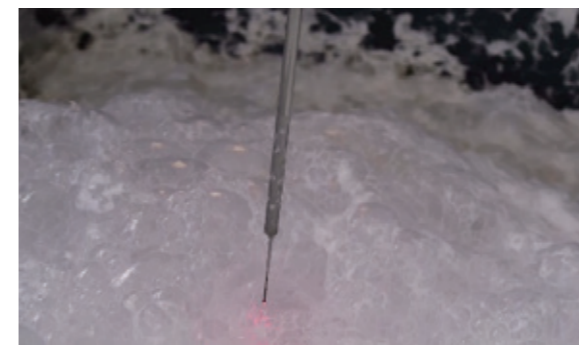


図5: 光ファイバプローブによるオゾンフォームの計測の様子

図6はオゾン水処理開始前、開始後20分ならびに60分の廃水を比較したものである。開始後20分で著しく濁度が下がっている。また、60分後には無色透明な状態となった。

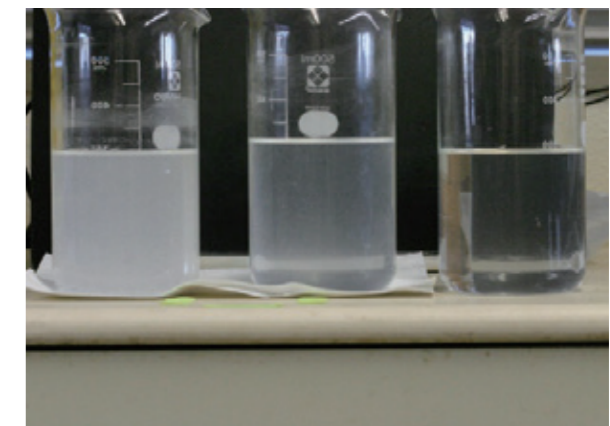


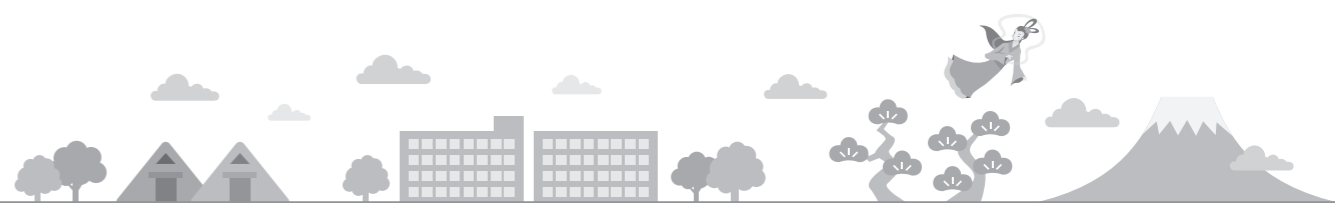
図6: オゾン通気後の廃水の比較(左から開始前、開始後20分、開始後60分)

5. 終わりに

研究室で培ってきた混相流に関する知見とノウハウ、ならびに混相流の計測技術を駆使して、パーラー廃水処理技術の基盤を確立した。文部科学省・特別経費、農水省・実用化技術開発ならびに中部電力のサポートに心から謝意を表す。なお、懸濁粒子の除去に関しては、低周波超音波とブルシンプルーを利用した新しい技術の研究(科学研究費補助金基盤A:代表・齋藤隆之)を行っており、セシウムの効果的な除去に向けた研究開発^{14), 15), 16)}を加速している。

参考文献

- 1) Sato, K. and Saito, T., Chem. Eng. Trans., 32 (2013).
- 2) Higuchi, M. and Saito, T., Chem. Eng. J., 160 (2010).
- 3) Huang, J. and Saito, T., Chem. Eng. and Tech., 38 (2015).
- 4) Huang, J. and Saito, T., Chem. Eng. Sci., 157 (2017).
- 5) Huang, J. and Saito, T., Chem. Eng. Sci., 170 (2017).
- 6) Yamada, M. and Saito, T., Flow Meas. and Instrum., 27 (2012).
- 7) Saito, T., Sakakibara, K., Miyamoto, Y. and Yamada, M., Chem. Eng. J., 158 (2010).
- 8) Saito, T. and Toriu, M., Chem. Eng. J., 265 (2015).
- 9) Saito, T., et al., Measure. Sci. Technol., 20 (2009).
Institute of Physics Outstanding paper award 2010.
- 10) Mizushima, Y. and Saito, T., Measure. Sci. Technol., 23 (2012).
- 11) Sakamoto, A. and Saito, T., Rev. Sci. Instrum., 83 (2012).
- 12) Sakamoto, A. and Saito, T., Int. J. Multiphase Flow, 41 (2012).
- 13) Mizushima, Y., Sakamoto, A. and Saito, T., Chem. Eng. Sci., 100 (2013).
- 14) Muramatsu, H. and Saito, T., et al., J. of Physics: Conference Series, 656 (2015).
- 15) Muramatsu, H. and Saito, T., Chem. Eng. Sci., 170 (2017).
- 16) Muramatsu, H. and Saito, T., AIChE J., in review (2017).



環境に関する研究

産業プロセス排出のCO₂を
有用な資源物質に効率的に変換
ーメタン化用構造体触媒反応システムの開発ー
【工学部／福原長寿】

二酸化炭素のメタン化反応(図1、大きな発熱反応)は、CO₂をH₂で還元してCH₄とH₂Oにする反応である。20世紀初頭にポール・サバティエが取り組んで以来、アメリカ航空宇宙局(NASA)や日本の宇宙航空研究開発機構(JAXA)では、この反応を国際宇宙ステーション(ISS)活動や惑星探査活動の根幹的な化学反応に位置付けている。一方、近年では、この反応が温室効果ガスのCO₂から、エネルギーとなるメタン資源を獲得する反応として注目され、ヨーロッパにおけるPower to gas技術や天然ガス自動車の燃料製造技術に取り上げられている。CO₂の還元に必要なH₂資源の確保も、再生可能エネルギー(太陽光や風力エネルギーなど)利用による水電解技術とその輸送技術に関する国家プロジェクトが現在推進中である。

CO₂のメタン化反応 (Sabatier反応, 大きな発熱)

$$\text{CO}_2 + 4\text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_4 + 2\text{H}_2\text{O} \quad \Delta H^\circ = -165 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

触媒反応

<反応の特長>

- 1) メタンへ変換
→都市ガスのインフラに供給して利用
→余剰電力の貯蔵=Power to gas技術
- 2) 生成物の水も水資源として活用
- 3) 宇宙ステーションや惑星探査活動における根幹的な反応 (NASA, JAXA)

温室効果ガスCO₂の活用と削減

図1:メタン化反応の特長

このメタン化プロセスの構築ポイントは、CO₂からCH₄への8電子過程を加速するために350~450℃の高温が必要であること、反応で発生する大きな熱エネルギーによる触媒劣化、それに伴う反応場の熱暴走を回避することである。また、CO₂を大量に処理する場合を想定した適切な熱エネルギーの制御も重要となる。これらの課題ポイントに対して当研究室では、図2に示すようなハニカムフィン形やスパイラル形の構造体触媒を開発し、メタン化反応プロセスの構築とその性能評価を行なっている。

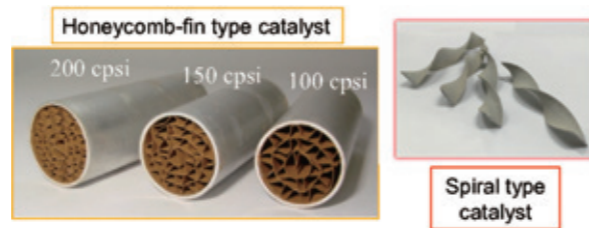


図2:開発した各種の構造体触媒

この構造体触媒で構築するメタン変換システムは、一般的に用いられる触媒充填型反応システムと比較して、伝導伝熱による効率的な熱エネルギーの交換=反応場温度の精密制御と、低い圧力損失の実現=CO₂の大量処理、を可能とすることを確認している。得られた研究成果は、CO₂削減の有効な方法の一つとして報道機関に取り上げられ、国内外から注目を浴びた。現在はいくつかの企業と共同研究プロジェクトを立ち上げ、図3のような産業プロセスから排出されるCO₂の処理と有効活用を図る物質変換技術を開発している。

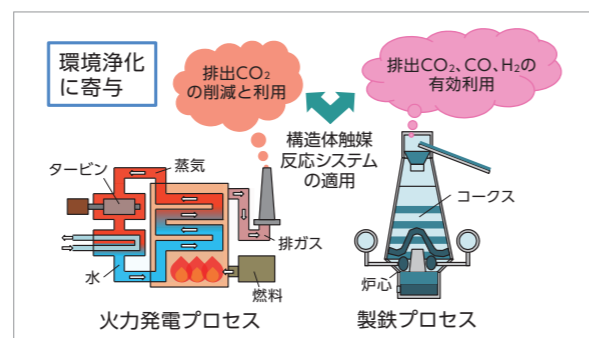


図3:構造体触媒システムを適用する産業プロセス

また、製造したメタンをさらに有効な資源物質に変換することを目的に、CH₄とCO₂のドライ改質反応(CH₄+CO₂→2CO+2H₂、ΔH⁰=248 kJ・mol⁻¹)も研究している。この反応は効率的な熱エネルギーの補給と、触媒上の炭素析出の回避が課題である。当研究室では、メタン化反応と同様、構造体触媒システムによるドライ改質プロセスの構築を検討している(図4)。現在までに開発した構造体触媒は、炭素析出の耐性が強く、熱エネルギー補給にも有利であることが判明した。



図4:構造体触媒システムの評価試験の様子

削減が叫ばれるCO₂を原料に、それを有用な物質に変換する新しい触媒プロセスの開発に関する研究を展開している。

環境に関する活動

静岡大学は大きな自然公園
ー植物・動物・昆虫の観察会を通じての
地域連携プロジェクトー
【技術部／宮澤俊義・木野瑞萌・山本千尋】

約20年前に静大キャンパスの樹木に、大学側の要請で、400枚のネームプレートを取り付けた。その際に静大キャンパスの樹木マップと樹木リストを作成した。一部は静大創立50周年記念冊子にも利用された。「静大キャンパスは一つの大きな植物園」というコンセプトで取り付けた樹木のネームプレートは高い評価を得た。年月は流れ、ネームプレートの存在も薄れつつある中で、静大キャンパスの自然を何より知り尽くしている、本プロジェクト責任者の宮澤が、植物と野鳥・昆虫を合わせた自然観察会を開催して、豊かな自然に囲まれた静岡大学の魅力と自然の素晴らしさや、生物多様性の必要性などを地域の皆様に体感してもらおうプロジェクトを計画・実行した。静岡大学は、日本平有度山の麓に位置し、広大なキャンパスは自然豊かで、一つの大きな自然公園とも言える。この身近な自然を利用しない手はないと強く感じていた。



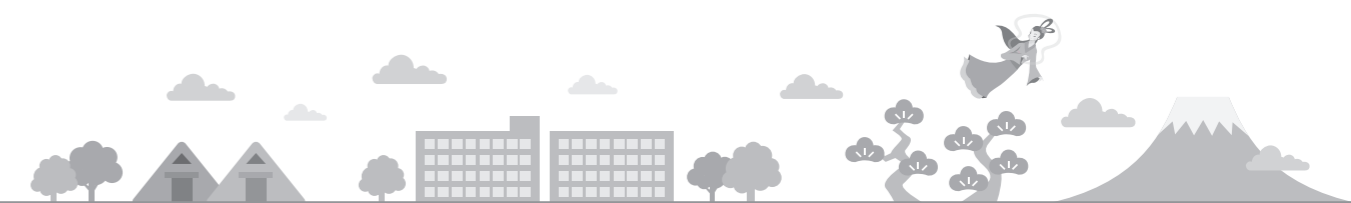
野鳥観察風景

この立地を生かして、植物・野鳥・昆虫を含めた他にはない自然観察会を、一般市民向けに開講した。自然好きの方々にはもちろん、関心はあっても大学キャンパスに入る機会がなかった方々にも、この総合的な自然観察会を通じて身近な自然公園としての静岡大学キャンパスの魅力を地域の方々に還元することが出来た。秋にはキャンパス内のアメリカフウやイチヨウ・ナンキンハゼなど、素晴らしい紅葉が人々の心を魅了し、昆虫は美しい鳴き声を、鳥は落葉した木々の間から顔を出し、気候も良く、自然観察には適した季節になる。冬には昆虫は姿を消し、すっかり葉を落とした落葉樹や常緑樹から野鳥が姿を見せる。春の訪れとともに、新芽や若葉の季節になる。昆虫も冬眠から覚めて動き出し、

春の観察会のポスター



理学部棟前の早咲きの桜が受験生を迎えてくれる。スタッフには植物・野鳥・昆虫を専門にしている技術職員が、それぞれの自然観察の解説を行い、宮澤がそれぞれを融合させた解説を行った。例えば、常緑樹のクスノキは、葉の表面にダニのすみ部屋があることや、学名のC.camphoralは、樟腦のことであり、それから昔は葉を作っており、「カンフル剤を注射をする」などの言葉の由来になっていることなど、図鑑に載っていないことを中心に、参加者が興味深く聞けるような解説を心掛けた。植物・野鳥・昆虫の観察を融合させた自然観察会は、ありそうでなかなか無い企画だと思う。また、観察会までに植物、野鳥のリストを作成した。冬は樹木は落葉するが、野鳥観察の絶好の時期でもあったので、野鳥の専門家の木野技術職員を中心に、野鳥観察をメインに2017年1月29日(日)に第一回の自然観察会を実施した。あらかじめ野鳥や樹木のリストを作成し、募集人数は20名程度とし11名の参加者があった。参加者は、静岡市内、清水区、浜松市、袋井市、伊豆の国市から広範囲の参加者があった。告知は、理学部のサイエンスカフェでチラシを配り、大学のHPにポスターと開催日時を掲載してもらった。野鳥を双眼鏡で観察しながら、野鳥が姿を見せる合間に植物の解説を交えながら、身近に生息している綺麗な可愛らしい野鳥を多数観察することができた。ヤマガラ、シジュウカラ、ヒヨドリ、メジロ、ジョウビタキ、ハクセキレイ、インビヨドリ、アオジなどが観察できた。特に猛禽類のノスリが姿を現したときには一同息をのむ瞬間であった。植物も樹木を中心に、メタセコイヤ、ユリノキ、クスノキ、アメリカフウ、ケヤキ、ムクロジなどを観察した。野鳥・樹木に昆虫観察を加えて、第2回自然観察会を3月20日(月)に行った。気楽な雰囲気、アカデミックさは残しつつ楽しくキャンパス内の観察ができた。ふだん入る機会があまりない大学で、自然に対する理解を深めてもらった。時間の経過と共に参加者同士やスタッフとの関係も親密になり、疑問点や感じたことも多く言ってもらえた。大学の自然の素晴らしさも理解してもらえた。静岡大学の良いアピールの機会にもなったとともに、自然を通じての地域に活性化にも大きな効果が有ったと思う。地域の方々が、大学に期待していることが実感できた。まだまだアイデアは無数にあり、普通の観察会では体験できない場を今後も考えていきたいと強く感じた。



環境に関する学生活動

● 森林ボランティアサークル「ぐりんぐりん」

私たち「ぐりんぐりん」は毎週の活動として、静岡大学の竹林に入り整備を行っています。「竹」は非常に繁殖力が高いため、放っておくと周りの竹林ではない自然の生態系が乱れてしまい、また放置竹林では地盤が緩んで災害を引き起こす可能性もあるため、竹林の整備は非常に重要です。



他にも積極的に地域の人たちとふれあえるイベントに参加し、いっしょに竹細工を作ったりしています。写真は2016年11月に行われた「産業フェアしずおか」に参加させていただいたときのものです。竹細工を自分の手で作って楽しんでもらい、少しでも竹について興味を持ってもらうことが狙いです。

● 棚田研究会「しず大棚けん」

静岡大学棚田研究会は、静岡県菊川市上倉沢の美しい棚田の景観を守るため、「NPO法人せんがまち棚田倶楽部」の方と連携して、棚田保全活動の支援を行うために2009年(平成21年)に設立しました。2017年3月現在、現役学生40名が「しず大棚けん」に所属し、現在も活発に活動を行っています。この活動は農林水産省が主催する「食と地域の『絆』づくり」の平成23年度選定事例に選ばれ、棚田研究会の活動をさらに後押しする契機となり、静岡大学の名を広く全国に発信することとなりました。



また、静大祭では「棚田市場」を通して、せんがまちの棚田の広報活動と、自分たちで育てた作物などを販売するなどの活動を行っています。

この棚田せんがまちでの保全活動と静大祭「棚田市場」の様子はブログでも紹介されています。



菊川市上倉沢の棚田

● 環境サークル「リアカー」

環境サークル「リアカー」は、静岡大学静岡キャンパスで活動するボランティア系サークルです。

これまでの活動では、卒業時に不用となった家具・家電製品の新生入等へのリユースを促す「リサイクル市」の開催、海岸清掃、古紙回収などを行ってきました。また、様々な環境イベントの計画などもしています。

「リサイクル市」とは卒業生の不要になった家具や電化製品を私たち「リアカー」が無料で回収し、4月に新生入や留学生に格安販売することを目的として行われるものです。みなさまが(数年程度の)古い家具を長く大切に利用することが地球の未来にも貢献することになります。この「リサイクル市」は静岡大学大谷キャンパス内で行われます。

家具や電化製品をそのままの形で再利用することは正確にはリユースと呼びますが、よりなじみやすい単語であるリサイクルを用いて表現しています。リサイクルは原料や部品の単位で再利用することをさす単語です。

電化製品に関しては、あまりに古いものは消費エネルギーと新製品の製造と旧製品の廃棄にかかるエネルギーの関係からリユースすることは望ましくない場合があります。しかし、物を大切にするという気持ちを持ってほしいという思いで「リサイクル市」を行っています。

また、今年度は海岸清掃に力を入れており、月一回以上のペースで大谷海岸の清掃活動を行っています。海岸清掃は地味な活動ではありますが、成果が目に見えるので、環境について考えるきっかけになるともよい活動であると考え活動しています。



リサイクル市の風景





キャンパスの自然と生物



Phallus impudicus

スッポンタケ

スッポンタケ科

温帯域に広く分布し、夏から秋にかけて竹林などで見かける。先端の粘液はグレバ(gleba)と呼ばれ胞子を含むが、これが結構きつい臭いを発する。臭いに引き付けられたハエ類に胞子を運ばせるのがこの仲間の繁殖戦略。中華料理の高級食材と言われても、ちっとも美味しそうには見えない。



Mutinus bambusinus

キツネノエフデ

スッポンタケ科

前種同様、世界中に広く分布する。初夏から秋にかけて竹林や路傍に生ずるが、シイタケやマツタケのような傘をもたない。写真の褐色部が悪臭を発するグレバである。白色部と赤色部の境が不明瞭となるのが本種の特徴。この境が明瞭な種もキャンパス内では見つかる。



Castanea crenata

クリ

ブナ科

日本と朝鮮半島に分布する落葉広葉樹。写真は野生種のシバグリ。結構甘みが強い。堅果(果実)の大きなタンバグリはその栽培品種。キャンパス内には、人文棟横の林にシバグリとタンバグリが10本くらい植えられている。収穫時期には、栗飯をつくる研究室もある。



Castanopsis cuspidata

ツブラジイ

ブナ科

日本の関東以西および朝鮮半島の南部に自生する常緑広葉樹。ドングリ(果実、堅果)は比較的丸く、あく抜きなしでも食べられる。軽く炒ったものは、クルミに似てほんのりと甘い。時折、イナズマ階段あたりでそれを拾うが、樹木は特定できない。キャンパス内では、圧倒的にスダジイが多い。写真は街中の料亭で見つけたもの。

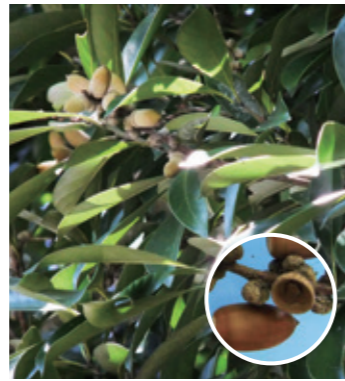


Castanopsis cuspidata var. sieboldii

スダジイ

ブナ科

福島県や新潟県以西の比較的温暖な地域に生育し、国外では韓国の済州島に分布する。寿命は長く、百年を超える大木が寺社に残る。日本の代表的な常緑広葉樹。一般に、ドングリは細長い、ツブラジイとの違いは判然としなない。それで、ここではスダジイをツブラジイの変種とする学名を支持した。キャンパスの内外に普通。



Pasanía edulis

マテバシイ

ブナ科

九州や沖縄の沿海部に自生する日本固有の常緑広葉樹。古くから木は薪炭用に、ドングリは食料に利用されてきた。それで植栽が進み自然分布の詳細は分らない。ドングリは2年をかけて熟すが、あく抜きなしで食べられる。学名の *edulis* は eatable のラテン語。キャンパス内で最も多いドングリの木である。



Quercus acutissima

クヌギ

ブナ科

東アジアに広く分布する落葉広葉樹。日本では岩手県から沖縄県まで見られるが、朝鮮半島あるいは中国からの外来種もある。ドングリは刺状の帽子(殻斗)をもちカシワに似るが、より球形に近い。木は薪炭用に、落葉は肥料に利用され、古くから植栽が行われてきた。クヌギを食草とするチョウ類も多く、樹液にはカブトムシやクワガタも集まる。クヌギも含め、これらはすべて里山の重要な一員である。写真は自然観察実習地のピオトープ。



Quercus dentata

カシワ

ブナ科

北海道から九州まで分布し、朝鮮半島や中国からも知られる。落葉広葉樹。乾燥や低温にも耐えるため、北海道や東北では海岸の防風林として植えられている。大きな葉は粕餅の材料。一見クヌギに似たドングリをつけるが、クヌギよりも長い。写真は理学部A棟横。



Quercus glauca

アラカシ

ブナ科

宮城県以西の本州、四国、九州に分布する常緑広葉樹。海外では朝鮮半島、中国大陸、台湾で見られる。日本では、一般にドングリのなるブナ科の常緑樹を榎、落葉樹を楮と呼ぶ。春に花が咲き秋にはドングリがなる。帽子はシラカシと同様に環状模様。キャンパス内の林に普通。



Quercus myrsinaefolia

シラカシ

ブナ科

日本の福島県以西と朝鮮半島南部に自生する常緑広葉樹。シラカシは刈込に強いので、生垣に使われることが多い。鎮守の森でもしばしば見かける。前種のアラカシによく似るが、葉は細長く鋭歯も小さいため、華奢な印象をうける。写真はサッカー場横に植えられたもの。



Quercus phillyraeoides

ウバメガシ

ブナ科

神奈川県から沖縄県まで分布する常緑広葉樹。海外では中国やヒマラヤでも見られる。乾燥に強くクロマツなどと共に海岸の防風林に利用され、重く堅い材は備長炭の材料とされる。ドングリの帽子は鱗状模様。写真は教育学部1棟の横。



Quercus serrata

コナラ

ブナ科

日本では北海道から九州まで、海外では朝鮮半島や中国に分布する落葉広葉樹。クヌギと同様に薪炭用に植えられ、里山の重要な一員である。コナラはミズナラの別名オオナラに対してつけられた和名。一般に、ミズナラは高山に、コナラは低山に生ずる。共にドングリの帽子は鱗状模様。キャンパス内の林に普通。



Hydrangea hirta

コアジサイ

ユキノシタ科

本州の関東以西、四国や九州に分布する日本固有種。アジサイの花は小さな花が集まった集合花。その多くは、果実を付ける普通花を中央に、果実を付けない装飾花を周辺にもつ(頭輪構造)。しかし、コアジサイはすべて普通花で装飾花を持たない。梅雨時にそれはひっそりと咲く。



Impatiens noli-tangere

キツリフネ

ツリフネソウ科

北半球の温帯域に広く分布し、日本では北海道から九州まで見られる。花びらの後方に伸びる三角帽子の距には蜜がたっぷり分泌され、マルハナバチなどの送粉者を誘う。水辺の半日蔭で見られるが、地域によっては絶滅危惧種。長沢川の upstream に群生し、花は初夏が見ごろ。



Monotropastrum humile

ギンリョウソウ

ツツジ科

千島列島から中国大陸、インドシナ半島、ヒマラヤまで分布する。キノコに寄生する腐生植物。そのキノコは周囲の樹木と共生しているのだ。最新の研究によると、この植物の種子散布者はモリチャバナゴキブリだとか。神様は種の繁栄をゴキブリに託したらしい。和名は銀電草。複雑な生態系を支えられた植物である。梅雨時にキャンパス近くの山林で見つけた。



Lysimachia clethroides

オカトラノオ

サクラソウ科

北海道から九州まで分布し、朝鮮半島や中国でも見られる多年草。小さな花の集まった花穂は基の方から順に開花する。穂先が垂れ下がる花穂を虎の尻尾に見立てた。日当たりのよい路傍に群生する。花期は6月から7月。キャンパスの外周路で見られる。

環境配慮への方針と体制

環境配慮に関する教育・研究活動

環境負荷の状況/環境配慮の取り組み状況

評価/検証/データ

環境配慮への方針と体制

環境配慮に関する教育・研究活動

環境負荷の状況/環境配慮の取り組み状況

評価/検証/データ



キャンパスの自然と生物



Vinca major
ツルニチニチソウ
キョウチクトウ科

ヨーロッパ原産の常緑蔓性の帰化植物。観賞用に持ち込まれ、日本のほかに南北アメリカやオーストラリアにも帰化している。繁殖力が旺盛で、環境省および農林水産省から生態系被害防止外来種に指定されている。写真は理学部温室の横。



Fartugium japonicum
ツツブキ
キク科

福島県から沖縄県にかけて分布する。海外では朝鮮半島、中国南部、台湾からも知られる。フキの仲間ではないが、九州名産の佃煮キヤラブキは本種が原料。常緑多年草で園芸植物としても利用されている。キャンパス内では日本庭園に植栽されている。花期は10月から12月。



Hypochaeris radicata
ブタナ
キク科

ヨーロッパ原産の帰化植物。枝分かれした30~60cmの花茎の先端にタンポポのような花をつける。全国で増え、群生して在来の草本系植物を追い出している。花期は7月から10月。地上部を刈り取っても根が残れば、そこから増える。結構やっかいだ。生態系被害防止外来種。写真は教育学部F棟横。



Tradescantia fluminensis
トキワツクサ
ツクサ科

初夏に可憐な花を咲かせる常緑露草。一見在来種のようなが、南米原産の帰化植物。小さな切れ端でも地面に接する節(フシ)があれば、そこから根を出し繁殖する。世界中で増えている。生態系被害防止外来種。写真は人文棟横の群落。



Acromantis japonica
ヒメカマキリ
ヒメカマキリ科

本州から南西諸島まで分布する日本固有種。系統学的には花に擬態するハナカマキリに近い。すばやい動きで樹上生活をするが、死んだふりが得意技。結構可愛い。数が少なく、千葉県で絶滅危惧II類、京都府で準絶滅危惧種。



Atractomorpha lata
オンブバッタ
オンブバッタ科

東アジアに広く分布する。雌でもせいぜい15cm程度の小型のバッタ類。交尾のために、体の大きな雌が小さな雄をオンブしている。通常見られる個体は短翅型で飛ばない。イネ科植物のほかにもシソ科やキク科植物などを食害し、キャンパス内の路傍で普通に見かける。



Acrida cinerea
シウリョウバッタ
バッタ科

日本を含むユーラシア大陸の熱帯から温帯にかけて分布する。雌成虫の体長は9cmにも達する日本最大のバッタ類。食草はイネ科植物。雄は飛行時に「チキチキ」と翅を鳴らす。本種によく似たチキチキバッタは、本当は「チキチキ」と鳴かない。それで、今ではシウリョウバッタモドキと呼ばれている。



Themus episcopalis
キンイロジョウカイ
ジョウカイボン科

中部以西の本州、四国、九州で見られる南方系の甲虫。ジョウカイボン(浄海坊)の仲間は幾分体形がカミキリムシ類に似る。しかし、カミキリムシと違って体は軟らかく、他の昆虫や小動物も食べる雑食性。浄海坊は平清盛の法名とか。金色浄海坊は5月から7月に見られる。写真は体育館付近。



Cerace xanthocosma
ビロードハマキ
ハマキガ科

関東以西の本州、四国、九州に分布し、中国大陸からも知られる。近年北に分布を拡大している外来種。成虫はご糞の通りかなり派手。一見蛾とは思えない。幼虫は種々の広葉樹を食草とし、葉を綴ってその中に棲む。それで葉巻蛾。



Macroglossum bombylans
ヒメクロホウジャク
スズメガ科

日本では北海道から沖縄まで、海外では中国大陸、インドシナ半島、インド北部にまで分布する。学生が「ハチドリがいました。」と言ったら、十中八九、正体はこれ。日中、蜜を求めて花から花へと移動する蛾の仲間。ホバリンしながら長い口吻で吸蜜する。キャンパス内では、アペリアの植え込みで待つなら出会いのチャンスは大きい。



Polygonia c-aureum
キタテハ
タテハチョウ科

日本では北海道から種子島まで、海外では朝鮮半島から中国、インドシナ半島にまで産する。名前通り翅の裏が黄色のタテハチョウである。ラテン語の種小名は「金色のc文字がついた」の意味。裏面にあるCの字型の紋に由来する。春から秋まで長期にわたって見られる。撮影場所は自然観察実習地。



Motacilla alba
ハクセキレイ
セキレイ科

ユーラシア大陸のほぼ全域に分布する。かつては寒冷地の鳥であったが、昭和に入ってから生息域が南下し、今では日本全土で見られる。近縁のセグロセキレイやキセキレイを追いやって増えている。尾羽を上下に振る行動はセキレイ類の特徴。ラテン語のalbaはwhiteのことである。



Motacilla grandis
セグロセキレイ
セキレイ科

日本固有種とされるが、近隣の東アジア諸国にも稀に分布の記録がある。水辺で周年見られる留鳥。近年その生息域はハクセキレイによって狭められている。ハクセキレイによく似るが、眼下の頬の色で区別される。頬が白いのがハクセキレイ、黒いのがセグロセキレイ。



Zosterops japonicus
メジロ
メジロ科

東アジアから東南アジアにかけて分布する留鳥。名前の通り目の周りは白色。花の蜜や昆虫類を食し、群れで移動することもしばしば。古来、ウグイスとの混同があり、鶯色や梅に鶯という言葉もある。ウグイスは褐色の羽をもち梅の花には魅力を感じないようだ。



Pipistrellus abramus
アブラコウモリ
ヒナコウモリ科

アジアに広く分布する。日本で唯一の家屋に住むコウモリである。学名abramusは俗名のアブラムシ(脂虫)からとった偽ラテン語。夜行性で昆虫などを餌とする。写真は守衛所の前におちていた死骸。コウモリ類は人獣共通の感染症ウィルスを持つ。死骸でも取り扱いは注意が必要。

静大キャンパスには、多くの生物が生息しています!

文責・写真提供
教育学部 新妻廣美

環境配慮への方針と体制

環境配慮に関する教育・研究活動

環境負荷の状況/環境配慮の取り組み状況

評価/検証/データ

環境配慮への方針と体制

環境配慮に関する教育・研究活動

環境負荷の状況/環境配慮の取り組み状況

評価/検証/データ



2016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(CO₂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2016-2021(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、夏季一斉休業の実施等を継続的・積極的に行い、行動計画で設定した「第3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(P11参照)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 18027,148kWh
- 都市ガス 631,789m³
- A重油 4,896L

水資源使用量

- 上水 68,127m³
- 井水 80,378m

物質使用量

- 紙資源 96,867kg
- 環境物品 グリーン購入率 100%

静岡大学

NATIONAL UNIVERSITY CORPORATION
SHIZUOKA UNIVERSITY

- 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(供給量)

温室効果ガス排出量

- 下記以外 10,224t-CO₂
- 公用車運行 65.9t-CO₂

排水量

- 公共下水道 146,200m³

廃棄物排出量

- 事業系廃棄物 141.2t
- 産業廃棄物 366.0t
- 特別産業廃棄物 34.6t

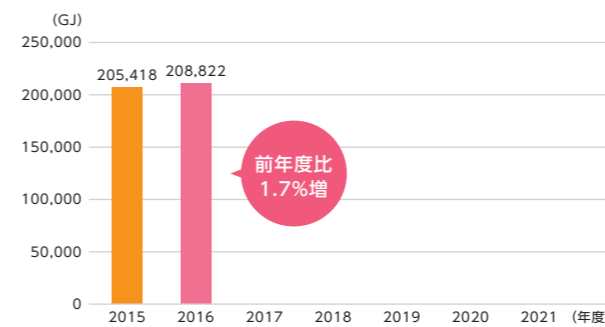
総エネルギー使用量

2016年度における総エネルギー使用量は208,822GJとなりました。これは前年度比の1.7%の増加となり、原単位(単位面積)については3.0%の増加となりました。また、基準年度(2013年度)比は3.4%増加し、原単位(単位面積)については6.0%の増加となりました。

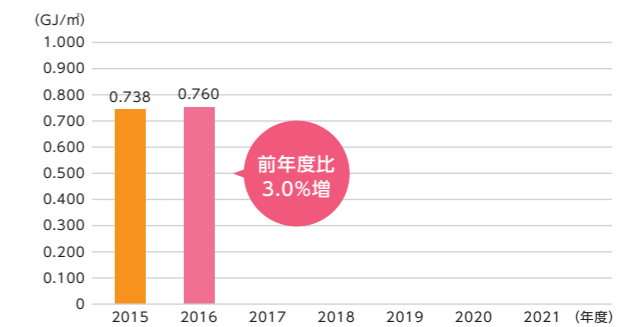
前年度比増加の主な要因としては、大学の教育研究活動量の活性化が要因と考えられ、主に平成26年完成した「光創起イノベーション研究拠点棟」での工学研究・実験が本格的に稼働したことが考えられます。また、基準年度比増加の主な要因も、「光創起イノベーション研究拠点棟」の完成が考えられます。

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ますが、大学の教育研究活動量の活性化が要因として現れたものと考えられます。

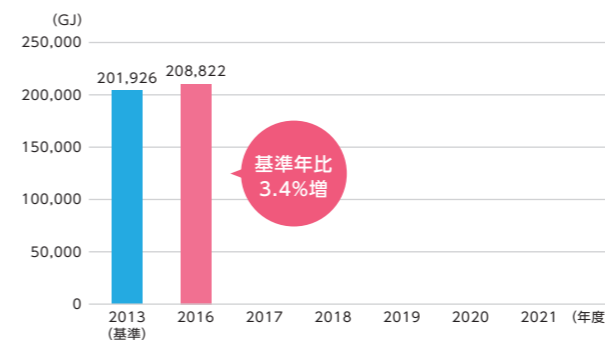
● 総エネルギー使用量実績【①-1】



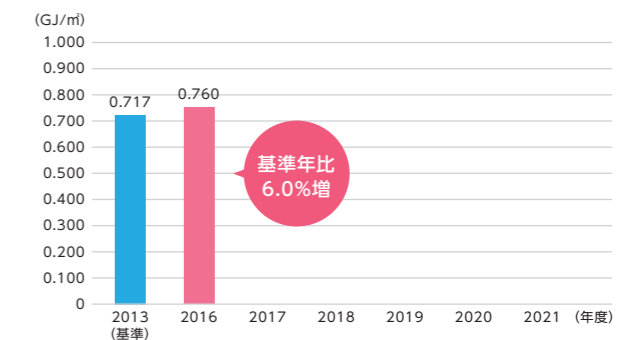
● 総エネルギー原単位使用量実績【①-2】



● 総エネルギー使用量実績【②-1】



● 総エネルギー原単位使用量実績【②-2】



● 総エネルギー使用量内訳

年度	電力	都市ガス	A重油	灯油	計
2015年度 (平成27年度)	177,797GJ (86.5%)	26,833GJ (13.1%)	197GJ (0.1%)	591GJ (0.3%)	205,418GJ (100%)
2016年度 (平成28年度)	179,731GJ (86.1%)	28,431GJ (13.6%)	191GJ (0.1%)	469GJ (0.2%)	208,822GJ (100%)

● 総エネルギー原単位使用量

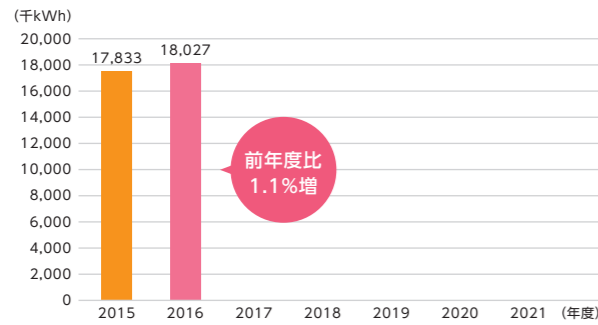
年度	電力	都市ガス	A重油	灯油	計
2015年度 (平成27年度)	0.639GJ/m² (86.6%)	0.096GJ/m² (13.0%)	0.001GJ/m² (0.1%)	0.002GJ/m² (0.3%)	0.738GJ/m² (100%)
2016年度 (平成28年度)	0.659GJ/m² (86.1%)	0.103GJ/m² (13.6%)	0.001GJ/m² (0.1%)	0.002GJ/m² (0.3%)	0.760GJ/m² (100%)

各環境負荷の実績グラフ【】は、平成28年3月に定めた静岡大学の削減目標に対応しています。詳細はP11を参照してください。

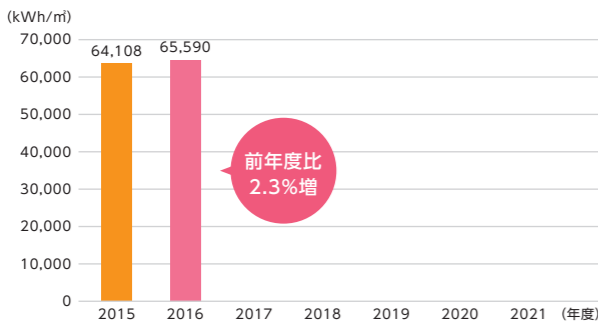


電力

● 電力使用量実績【①-1】



● 電力原単位使用量実績【①-2】



2016年度における電力使用量は18,027千kWhとなりました。これは前年度比1.1%の増加となり、原単位(単位面積)については2.3%の増加となりました。また、基準年度(2013年度)比は6.8%の増加となり、原単位(単位面積)については9.4%の増加となりました。

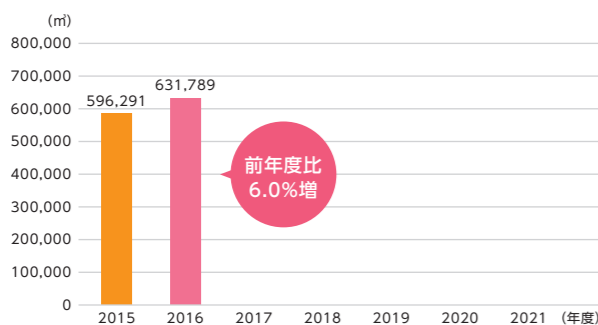
前年度比増加の主な要因としては、大学の教育研究活動量の活性化が要因として、主に平成26年度に完成した「光創起イノベーション研究拠点棟」の先端的な工学研究・実験が本格的に稼働したことが考えられます。また、基準年度比増加の主な要因も、「光創起イノベーション研究拠点棟」の完成が考えられます。

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ますが、大学の教育研究活動量の活性化が要因として現れたものと考えられます。

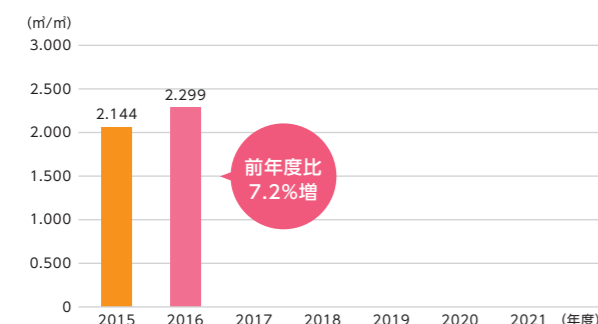
今後も継続的に学生、教職員による環境配慮行動の実践を推進する必要があります。

都市ガス

● 都市ガス使用量実績【①-1】



● 都市ガス原単位使用量実績【①-2】



2016年度における都市ガス使用量は631,789m³となりました。これは前年度比6.0%の増加となり、原単位(単位面積)については、7.2%の増加となりました。また、基準年度(2013年度)比では13.4%削減し、原単位(単位面積)については11.2%の削減となりました。

前年度比増加の主な要因としては、冬季の平均気温の低下による暖房器具等のガス消費量増加等が考えられます。また、基準年度比減少の主な要因は、これまでの、高効率のガスヒートポンプ空調機への更新の効果と考えられます。

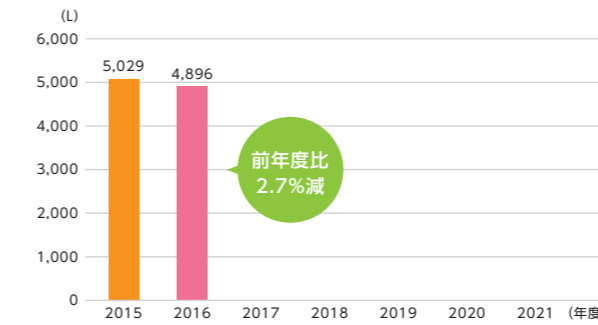
今後もこれらの対策を推進する必要があります。

(参考)

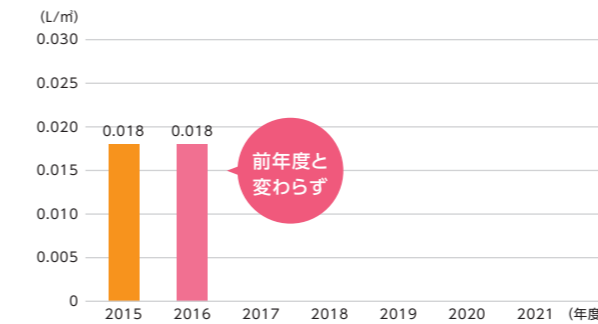
静岡気象台と浜松気象台の冬季平均気温
 26年度:静岡7.4度、浜松6.8度
 27年度:静岡8.9度、浜松8.5度
 28年度:静岡8.5度、浜松7.6度

重油

● A重油使用量実績【①-1】



● A重油原単位使用量実績【①-2】



静岡大学ではA重油を暖房用ボイラと給湯用ボイラに使用しており、2016年度におけるA重油使用量は4,896Lとなりました。これは前年度比2.7%の削減となり、原単位(単位面積)については変動ありませんでした。また、基準年度(2013年度)比では8.5%削減し、原単位(単位面積)については5.3%の削減となりました。

前年度比減少の主な要因としては、夏季の平均気温の上昇による夏場における給湯ボイラの重油消費量の減少等が考えられます。

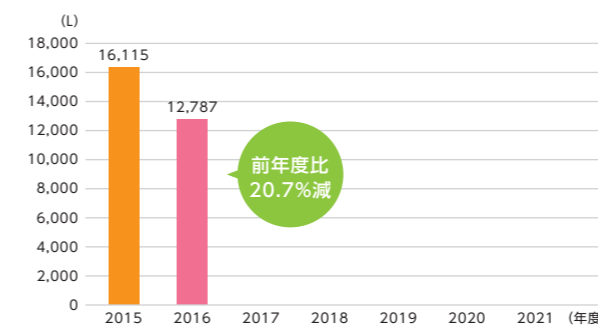
今後も継続的に学生、教職員による環境配慮行動の実践を推進します。

(参考)

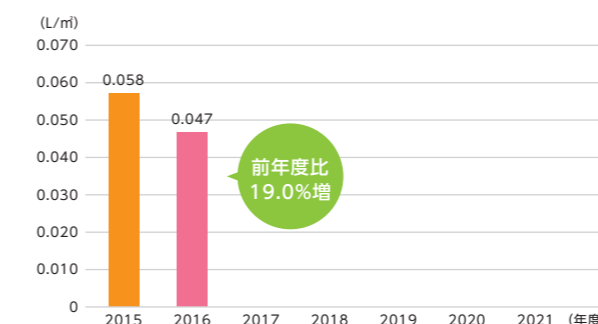
静岡気象台と浜松気象台の夏季平均気温
 26年度:静岡24.7度、浜松24.9度
 27年度:静岡24.7度、浜松24.6度
 28年度:静岡25.5度、浜松25.7度

灯油

● 灯油使用量実績【①-1】



● 灯油原単位使用量実績【①-2】

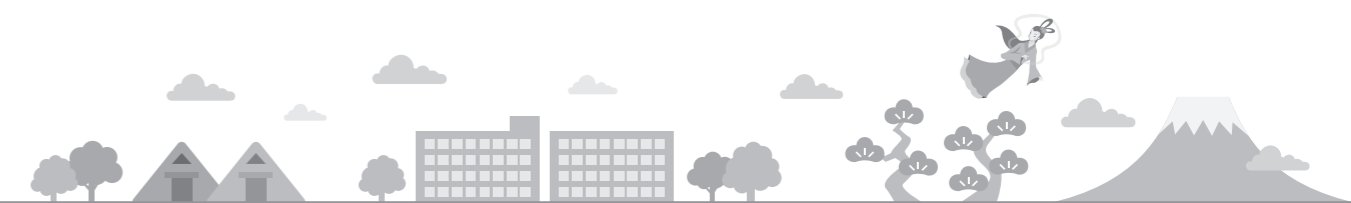


静岡大学では灯油を農学部の温室の暖房等に使用しています。2016年度における灯油使用量は12,787Lとなりました。これは前年度比20.7%の削減となり、原単位(単位面積)については19.0%の削減となりました。また、基準年度(2013年度)比では23.5%削減し、原単位(単位面積)については20.3%の削減となりました。

前年度比及び基準年度比減少の主な要因としては、一部の温室において、暖房器具の熱源を灯油から電気に切り替えていることが考えられます。

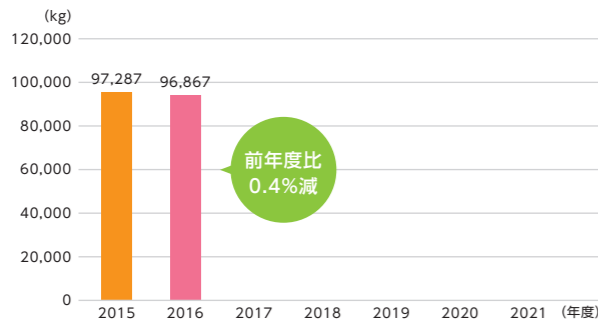
各環境負荷の実績グラフ【】は、平成28年3月に定めた静岡大学の削減目標に対応しています。詳細はP11を参照してください。

環境負荷の状況／環境配慮の取り組み状況



紙使用量

● 紙使用量実績



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2016-2021」で設定した第3期中期目標・中期計画に基づく紙資源購入量の削減目標6%の達成を目指します。

大学全体の紙資源購入量を見ると、2016年度(平成28年度)は前年度と比較して0.4%削減しております。

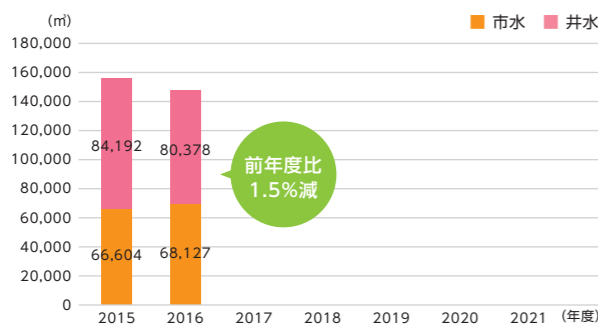
今後もペーパーレス化、資料のスリム化・電子化を推進する中で振替伝票(控え資料)の電子化並びにプリント用紙の裏面活用など行動計画を着実に実施し、削減目標達成を目指します。

● 紙資源購入実績内訳

2015年度 (平成27年度)	2016年度 (平成28年度)
●コピー用紙 63,070kg	●コピー用紙 61,384kg
●印刷用紙 20,254kg	●印刷用紙 20,579kg
●トイレトーパー 13,633kg	●トイレトーパー 14,587kg
●ティッシュペーパー 296kg	●ティッシュペーパー 297kg
●その他 34kg	●その他 20kg
計 97,287kg	計 96,867kg

水使用量

● 水使用量実績【①-1】

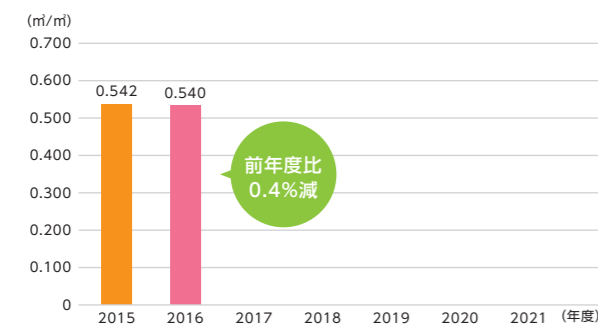


2016年度における水使用量は148,505m³となりました。これは前年度比1.5%の削減となり、原単位(単位面積)については0.4%の削減となりました。また、基準年度(2013年度)比では0.7%増加し、原単位(単位面積)については3.3%の削減となりました。

前年度比削減の主な要因としては、農学部棟改築により漏水等が解消したことが考えられます。また、基準年度比増加の主な要因は、浜松キャンパスでの教育研究活動量の活性化が要因として現れたものと考えられます。

新営工事や改修工事により節水化を図っているが、今後も継続的に学生、教職員個々による環境配慮行動の実践を推進する必要があります。

● 水原単位使用量実績【①-2】



循環的利用

(1) 一般廃棄物循環的利用

静岡キャンパスは2016年度に年8回、浜松キャンパスは年7回の古紙分別回収・リサイクルを継続的に実施しています。

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



静岡大学古紙分別回収マニュアル(抜粋)

● 2016年度 一般廃棄物循環的利用実績

静岡キャンパス	品目	重量 (kg)
●	段ボール	5,729kg
	雑誌	49,311kg
	新聞	5,275kg
	シュレッダー紙	10,276kg
計 126,881kg		

浜松キャンパス	品目	重量 (kg)
●	段ボール	8,110kg
	雑誌	36,750kg
	新聞	1,430kg
計 126,881kg		

(3) プール水の再利用

教育学部附属島田中学校のプール水を運動場の砂埃飛散対策の散水原水として、約500m³の水を再利用しました。



附属島田中学校 プール水再利用散水

(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、食品残渣を削減するように工夫しています。

(4) バイオマスボイラの実証試験

浜松キャンパス南会館静岡大学生協食堂の食器洗浄用給湯熱源としてバイオマスボイラが設置され、良好な結果が得られました。

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	2014年度	2015年度	2016年度
紙類	総購入量 95,734kg	97,287kg	96,867kg
	グリーン購入量 95,734kg	97,287kg	96,867kg
	達成率 100%	100%	100%
文房具	総購入量 1,330,964個	1,332,576個	1,274,855個
	グリーン購入量 1,330,964個	1,332,576個	1,274,855個
	達成率 100%	100%	100%
機器類	総購入量 3,602台	3,108台	3,303台
	グリーン購入量 3,602台	3,108台	3,303台
	達成率 100%	100%	100%
OA機器	総購入量 24,412台	24,105台	20,392台
	グリーン購入量 24,412台	24,105台	20,392台
	達成率 100%	100%	100%
家電製品	総購入量 42台	218台	221台
	グリーン購入量 42台	218台	221台
	達成率 100%	100%	100%
エアコン等	総購入量 41台	97台	101台
	グリーン購入量 41台	97台	101台
	達成率 100%	100%	100%
役務	総購入量 915件	930件	999件
	グリーン購入量 915件	930件	999件
	達成率 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2016年度(平成28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。

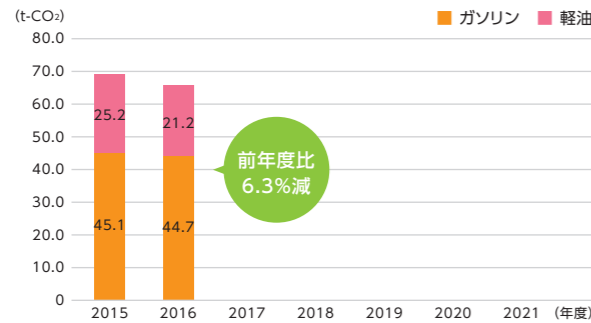
各環境負荷の実績グラフ【】は、平成28年3月に定めた静岡大学の削減目標に対応しています。詳細はP11を参照してください。

環境負荷の状況／環境配慮の取り組み状況



公用車

● 静岡大学公用車CO₂排出量実績



公用車の使用によるCO₂排出量の削減は、地球温暖化防止に大きく寄与することから、「グリーンキャンパス構築指針・行動計画2015-2021」で設定した目標である第3期中期目標・中期計画期間の最終年度までに、2015年度(平成27年度)実績の6%削減することを目指しています。

2016年度における公用車の使用によるCO₂排出量は65.9t-CO₂となり、これは前年度比6.3%の削減となりました。今後も更なる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。

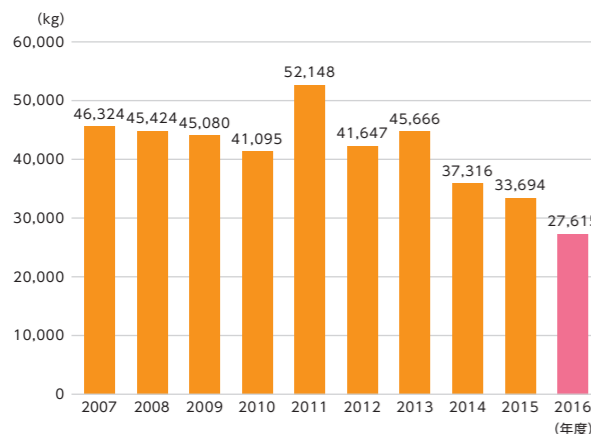
● 燃料消費量実績内訳

年度	ガソリン(静岡)	ガソリン(浜松)	軽油(静岡)	軽油(浜松)	計
2015年度 (平成27年度)	17,988L	1,471L	9,059L	713L	29,231L
2016年度 (平成28年度)	17,964L	1,312L	7,340L	864L	27,480L

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、2007年度から2016年度まで集計しました。

● 農産物総商品販売収量実績



● 2016年度生産、販売物一覧

米、イモ、野菜関係		
玄米(あいちのかおり)	じゃがいも(北あかり)	ミニ白菜
玄米(ひとめぼれ)	玉ねぎ(猩々赤)	ほうれん草
玄米(山田錦 酒米)	大根(青首)	ブロッコリー
精米(あいちのかおり)	聖護院大根	スティックブロッコリー
精米(ひとめぼれ)	カブ	カリフラワー
さつまいも(紅高系)	ヤーコン	枝豆
さつまいも(紅あずま)	茶生菜	とうもろこし
さつまいも(紅はるか)	小松菜	みず菜
じゃがいも(男爵)	キャベツ	
果樹関係		
早生みかん	土佐文旦	柿(四ツ溝)
青島みかん	不知火(デコボン)	キウイ(ゴールデンキング)
盛田みかん	安政柑	キウイ(ハイワード)
ボンカン	スタヂ	栗
はれひめ	カボス	プラム
はっさく	へべス	パルシアオレンジ
甘夏(カワノナツダイダイ)	キズ	グレープフルーツ
スイートスプリング	マイヤーレモン	ブルーベリー
ブラットオレンジ	ゆず	ドラゴンフルーツ
せとか	スモモ(貴陽)	
はるか	スモモ(太陽)	
花卉関係		
苗物(ハボタン)	苗物(フリージア)	苗物(カリフラワー)
苗物(パンジー)	苗物(マリーゴールド)	苗物(キャベツ)
苗物(ガーベラ苗)	苗物(多肉植物)	切り花(フリージア)
苗物(ピオラ)	苗物(サルビアファリナセア)	カシス苗木
苗物(レッドピタヤ苗)	苗物(ミニ白菜)	ブルーベリー苗木
苗物(パッションフルーツ苗)	苗物(スティックブロッコリー)	
苗物(ストック)	苗物(ブロッコリー)	

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。

2016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したほか、老朽化した照明器具のLED照明化や空調機の更新による高効率化などを進めました。これらは今後とも着実に継続して実施する必要があります。

※2016年度に実施した省エネルギー対策はP72を参照

● 環境保全コスト(2016年度)

(単位:千円)

区分	金額	内容
(1)事業エリア内コスト	1,321,541	
内訳	公害防止関連	166,613 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、PCB処理等
	地球環境保全関連	1,154,273 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	655 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	22,481	暖房設備等運転管理、環境衛生管理、講習会受講、草刈り・清掃等
合計	1,344,022	

● 環境保全効果

効果の内容	指標の分類	評価期間	環境保全効果を示す指標		
			2002年度(基準年)	2016年度使用量	削減率
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)	2016年度	212,342	208,822	1.7%減
	水資源投入量(m ³)		379,722	148,505	60.9%減
	温室効果ガス排出量(t-CO ₂)		10,909	10,224	6.3%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)	2016年度	676.2	541.8	19.9%減
	総排水量(t)		379,722	146,200	61.5%減

注記)2016年度は第3期中期計画・中期目標期間の初年度のため基準年との比較とする。



温室効果ガス排出量

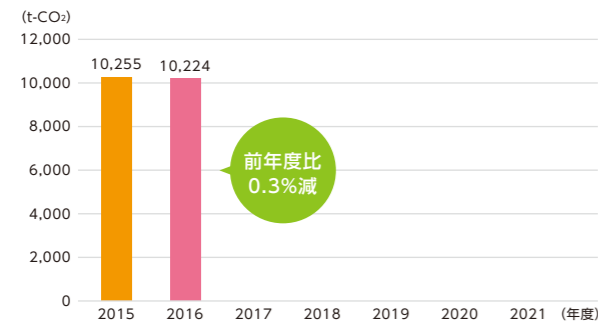
静岡大学で年間に出される温室効果ガス量(CO₂換算)は、約9,000~11,000t-CO₂になります。本学では「グリーンキャンパス構築指針・行動計画2016-2021」で設定した「第3期中期目標・中期計画」及び「日本の2030年度の温室効果ガス削減目標」に基づく温室効果ガス排出量の削減目標(P11参照)の達成を目指します。

2016年度における温室効果ガス排出量は10,224t-CO₂となりました。これは前年度比0.3%の削減となり、原単位(単位面積)については変動がありませんでした。また、基準年度(2013年度)比は1.7%削減し、原単位(単位面積)については変動がありませんでした。

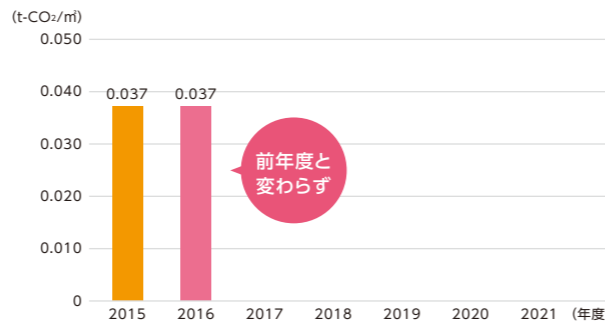
温室効果ガス排出量の比率では電力が最も多く、昨年度の使用電力量は増加しましたが、温室効果ガス排出量算定用排出係数の変更や電力以外のエネルギー使用量の影響により、温室効果ガスの排出量は微減となりました。

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、積極的にを行い、温室効果ガス排出量の総量削減に努めていきます。

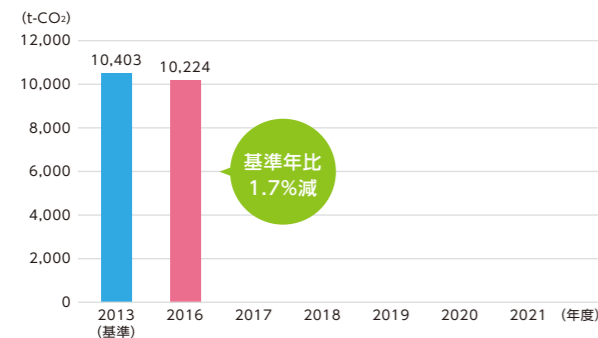
● 温室効果ガス排出量実績【①-1】



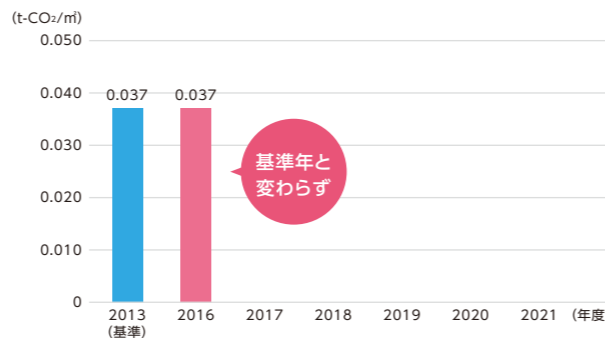
● 温室効果ガス原単位排出量実績【①-2】



● 温室効果ガス排出量実績【②-1】



● 温室効果ガス原単位排出量実績【②-2】



● 温室効果ガス排出量内訳

2015年度 (平成27年度)		2016年度 (平成28年度)	
●電力	8,863t-CO ₂ (86.4%)	●電力	8,761t-CO ₂ (85.7%)
●都市ガス	1,338t-CO ₂ (13.1%)	●都市ガス	1,418t-CO ₂ (13.9%)
●A重油	14t-CO ₂ (0.1%)	●A重油	13t-CO ₂ (0.1%)
●灯油	40t-CO ₂ (0.4%)	●灯油	32t-CO ₂ (0.3%)
計	10,255t-CO ₂ (100%)	計	10,224t-CO ₂ (100%)

()は、合計に対する割合を示しています。

排水量

静岡大学で年間を使用される水は、約140,000~170,000m³になり、その大部分を公共下水道に排水していますが、附属島田中学校、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。

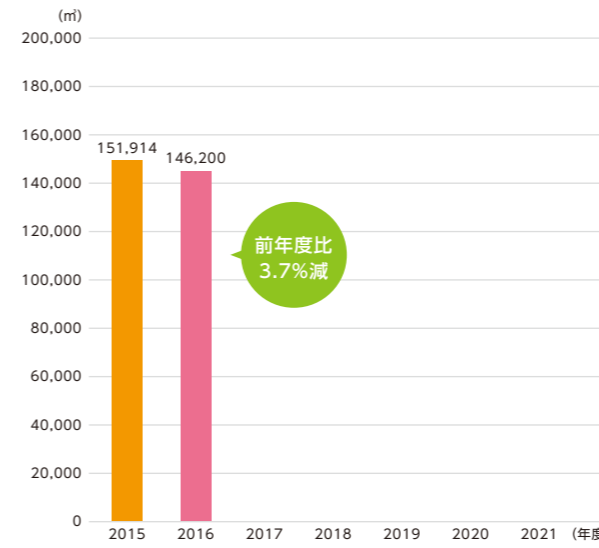
2016年度における排水量は146千m³となりました。これは前年度比3.7%の削減となり、原単位(単位面積)については2.6%の削減となりました。また、基準年度(2013年度)比では4.0%削減し、原単位(単位面積)については1.7%の削減となりました。

前年度比及び基準年度比減少の主な要因としては、農学部棟改築により漏水等が解消されたことが考えられます。

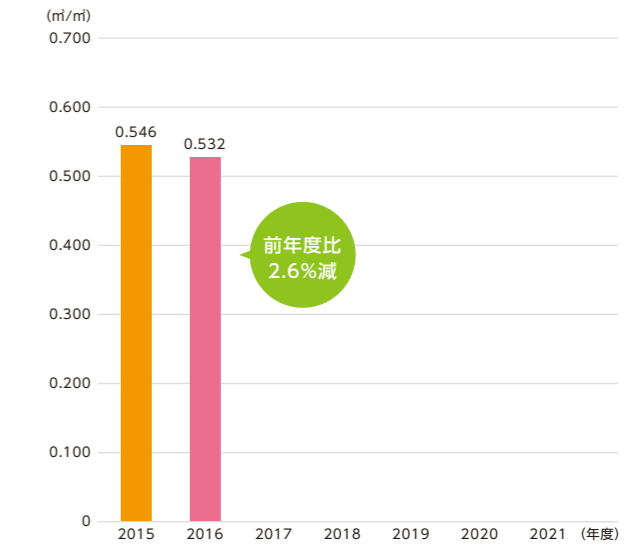
また、下水道法の定めにより水質分析を行い、静岡キャンパスは静岡市に、浜松キャンパスは浜松市に報告しております。

2016年度の測定結果、静岡キャンパスは、キャンパス内の実験排水モニター桝にて水素イオン濃度(pH)が基準値を超過したことが確認されたものの、公共下水道への排水時には基準値以下となっております。原因は、特定には至りませんでした。実験系洗浄排水の取り扱い等について、徹底してまいります。浜松キャンパスは、n-ヘキサン抽出物質(動植物油)が基準値を超えたことが確認されました。原因は、浜松キャンパスの食堂利用者の増加によるもので、グリストラップの容量増設及び清掃回数を増やす等の対策を行い、現在は基準値以下となっております。

● 排水量実績【①-1】



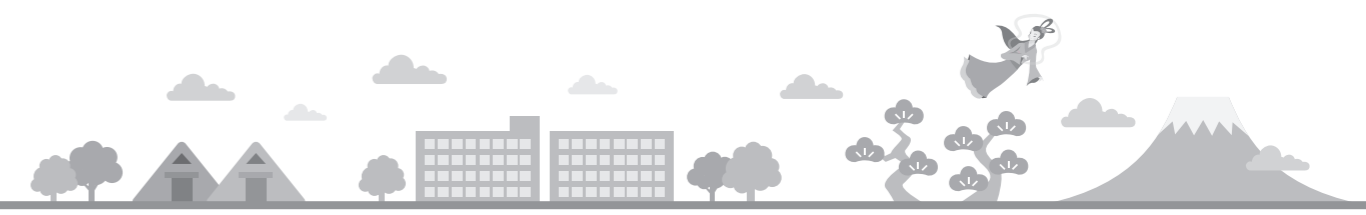
● 温室効果ガス原単位排出量実績【①-2】



● 排水量内訳

2015年度 (平成27年度)		2016年度 (平成28年度)	
●公共下水道 (静岡キャンパス)	72,440m ³	●公共下水道 (静岡キャンパス)	67,860m ³
●公共下水道 (浜松キャンパス)	54,275m ³	●公共下水道 (浜松キャンパス)	53,141m ³
●公共下水道 (その他)	22,152m ³	●公共下水道 (その他)	22,211m ³
●公共流域	3,047m ³	●公共流域	2,988m ³
計	151,914m ³	計	146,200m ³

各環境負荷の実績グラフ【】は、平成28年3月に定めた静岡大学の削減目標に対応しています。詳細はP11を参照してください。



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、蛍光灯)の分別回収及び「グリーンキャンパス構築指針・行動計画2016-2021」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3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取り組みを行っています。

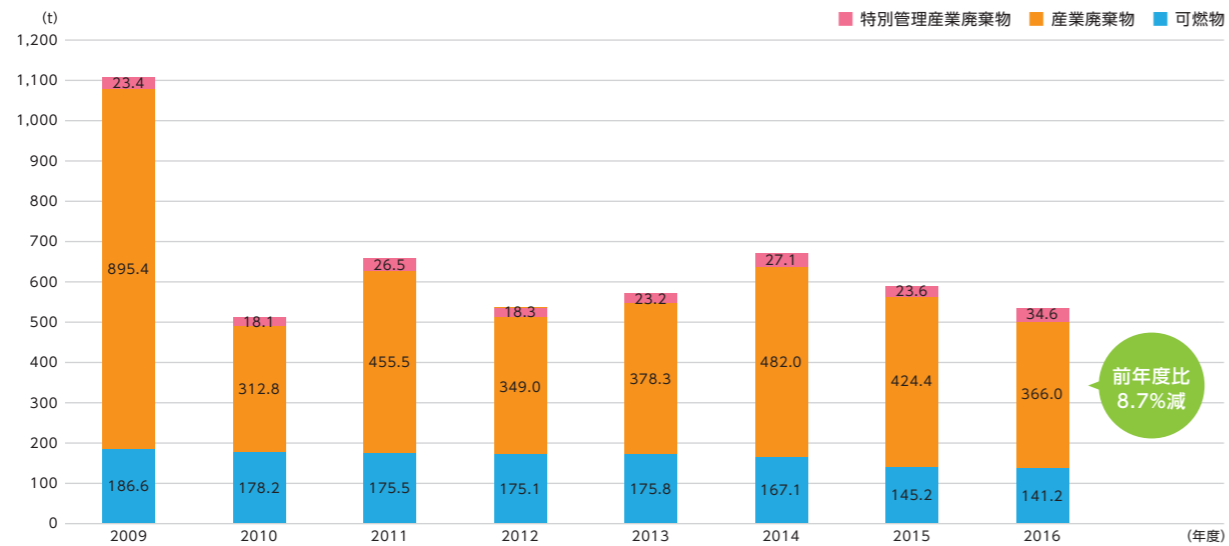
2016年度(平成28年度)の廃棄物排出量実績では、前年度と比較して8.7%削減しています。2015年度(平成27年度)に引き続き減少傾向となっていることから、学生、教職員がごみの減量化や分別、リサイクル回収、リユース等の行動計画を高い意識で取り組んでいる結果と考えられます。

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。

排水量実績

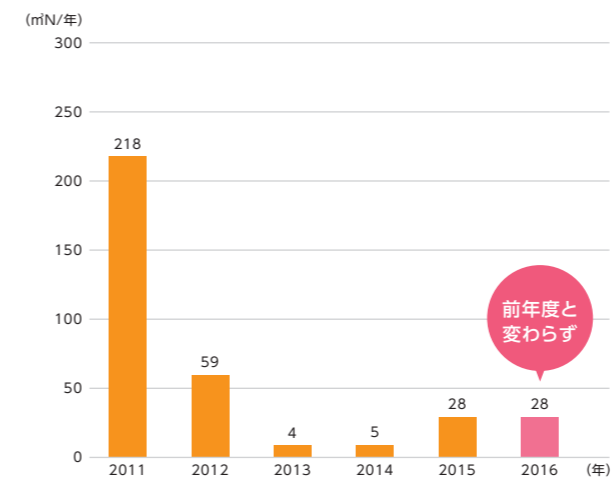


廃棄物総排出量・最終処分量内訳

年度	産業系一般廃棄物	産業廃棄物	特別管理産業廃棄物	計
2015年度 (平成27年度)	145.2t	424.4t	23.6t	593.2t
2016年度 (平成28年度)	141.2t	366.0t	34.6t	541.8t

大気汚染・生活環境に係る負荷量

● 硫酸化物排出量実績



静岡大学で運転されているボイラーは、平成23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、雄新寮暖房用、給湯用の学生寮関係の3台となっております。

2016年度における硫酸化物排出量は、28 m3N/年となっており、前年度比については、変動がありませんでした。

なお、ボイラーから排出される硫酸化物削減は、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、「グリーンキャンパス構築指針・行動計画2016-2021」で設定した目標である硫酸化物排出量について、減少傾向となるよう取り組みを行います。

土壌汚染

農学系校舎とりこわしに伴う土壌汚染

静岡大学静岡キャンパスにおいて、農学部棟の改築を、2017年3月までに実施する計画の中で、主に教育研究に使用していた既存農学部B棟のとりこわし工事の着手に先立ち、土壌汚染対策法に基づく土壌汚染状況調査を実施した結果、一部の箇所において基準を超える砒素が検出されました。

認できる過去5年間における測定結果は、0.001mg/L未満であることが確認されました。

1. 土壌調査結果

調査建物及びその周辺において、表層部分(深さ50cm)について土壌調査を実施し、調査地点38箇所のうち既存建物床下の土壌1箇所から、わずかに基準を超える砒素(土壌溶出量調査で0.012mg/L:基準は0.01mg/L以下)が検出されました。

3. 区域指定

静岡市から以下のとおり区域指定を受けました。

区域	区域指定日時
形質変更時要届出区域	平成28年11月28日(月)

2. 静岡キャンパス内の地下水の水質について

静岡キャンパス内に所在する全3箇所の井戸について、水道法に基づく水質検査を行っており、現在(平成28年4月)まで、砒素の基準値(0.01mg/L以下)を超過したことはなく、現在確

4. 区域指定の解除

静岡市の指導に基づく汚染除去の措置を完了し、形質変更時要届出区域の指定が解除となりました。

区域	区域指定の解除日時
形質変更時要届出区域	平成29年1月11日(水)

本学といたしましては、土壌汚染に至った原因の特定には至りませんが、このような汚染が生じたことを重く受け止めており、教育研究活動における薬品の安全な取り扱いについて厳に注意していきます。



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)から本格稼働させており、「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2016-2021」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まいります。

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

2016年度(平成28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29.4t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	13.4t
浜松	16.0t
計	29.4t

● 化学物質移動量(PRTR法)

2016年度(平成28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、静岡キャンパスのクロロホルム、ジクロロメタンとノルマルヘキサンの3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	クロロホルム	127	1.27t
	ジクロロメタン	186	1.78t
	ノルマルヘキサン	392	1.12t
浜松	ノルマルヘキサン	392	1.36t

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2016-2021」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、平成17年度に文部科学省に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が行われました。その後、平成20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。

2016年度は吹き付けアスベストの撤去は実施しておりませんが、農学部B棟及び情報講義棟のとりこわしの際に配管等の保温材として使われている石綿含有保温材の撤去を実施しました。

2017年3月現在における吹き付けアスベストの未処理

室は、52室4,816㎡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、除去完了を目指します。

○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。

石綿肺	肺が繊維化してしまう肺繊維症の一つ
肺がん	石綿繊維による物理的刺激により発生する
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	区域指定日時

PCB

静岡大学では、PCB廃棄物に関する法令を遵守し、調査及び封入油の分析を行い、含有が確認された機器等については指定した保管場所において厳重に管理しています。また、PCB廃棄物の処理を目的として設立された事業者である、中間貯蔵・環境安全事業株式会社(以下「JESCO」という。)に対して、高圧進相コンデンサ(高濃度PCB廃棄物)に登録のうえ、2016年1月に適切に処理を完了しました。

また、2015年3月に照明器具安定器(高濃度PDB廃棄物)をJESCOでの処理に向けた登録を行い、2016年度において、下表の通り低濃度コンデンサ9台・低濃度変圧器13台・高濃度安定器10缶についての処理を完了しました。今後は、2017年度中に残り全てのPCB廃棄物の処理が完了する予定となっています。

廃棄物の種類	2016年3月末保管数量	2016年度処理数量	2017年度処理予定数量	保管場所
低濃度低圧コンデンサ	389台	9台	380台	浜松キャンパス
高濃度安定器	37缶	10缶	27缶	静岡・浜松キャンパス
低濃度変圧器	17台	13台	4台	浜松キャンパス
低濃度実験機器	—	—	6台	静岡キャンパス
低濃度廃液(18L缶)	3缶	—	3缶	浜松キャンパス



環境配慮、省エネルギーへの取り組み ～農学総合棟改築～

静岡キャンパスでは、2012年度(平成24年度)から順次進めてきました農学部建物の改築事業の3期事業が2017年3月に完成しました。この建物は延べ床面積16,260㎡となり、本学教育研究施設の9.4%に及びます。

建物の建設に関する環境配慮としては、省エネルギー対策が重要な課題として取り組みました。具体的な対策として、建物外面に西日抑制木製ルーバーを設置、窓ガラスにLow-e複層ガラスを採用、屋上には太陽光発電(60kw)を設置したほか照明器具にはLED照明などを採用しており、静岡県におけるCASBEE(建築環境総合性能評価システム)においてAランクと評価されています。

今後は本事業による省エネルギーに係る検証の実施や、それを踏まえ、新たな建物の建築や大規模な改修などを実施する際には、環境面の配慮を重点的な課題として取り組む必要があります。

○農学総合棟のコンセプト

この事業は、老朽化した建物の機能回復を図るとともに、高機能で安全・安心な教育研究環境の確保を目的としています。また、専門分野を越えた教育や、学生が主体的・能動的な学習及び国際化の推進、地域の経済、社会、文化等の諸課題に対する課題解決型研究の推進、地域の知の拠点として地域社会の発展に貢献並びに学生に対する支援等についても充実を図ることを目指しています。

建物の設計にあたっては農学部改築WGを組織し、建物のコンセプトを『学生が主人公となる建物』と定め、将来に渡るスペースの有効活用を考慮するとともに、既存建物の見直しにより、学生研究室などの充実や、実験スペースも将来的な実験研究の変化に応じてフレキシブルに対応出来るよう間仕切りを最低限に抑えたオープンラボ形式とするなど、工夫しています。

また、外観デザインは農学部のテーマカラーである花緑青色を基本として、静岡県内産木材を随所に取り入れ、緑の多い静岡キャンパスの環境に調和の取れた建物とした他、内部には開放的な雰囲気を出せる5層吹き抜けを中心に、学生・教員の学科を越えた交流を促す回廊式交流コーナー、リフレッシュスペース、学生研究室を配置するとともに、キャンपी屋根のある開放的な全天候型屋外空間を設けるなど、学生・教職員の“つながり”を演出する『しかけ』を配しており、インタラクティブなシナジー作用による、教育研究活動効果の更なる高まりが期待できます。

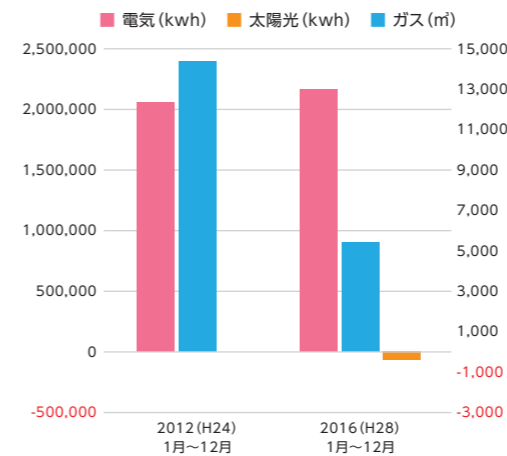


環境配慮、省エネルギーへの取り組み ～検証、効果、好循環～

○農学総合棟における省エネルギーの検証と効果

環境配慮の取り組み実施の検証は次への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。2016年(平成28年度)は静岡キャンパスにおいて農学総合棟3期建物が8月に完成し、教育研究活動を本格的に稼働したため、エネルギー消費状況に関する検証を行いました。

●エネルギー削減効果



検証対象期間	2012/1~12 (H24)	2016/1~12 (H28)	増減(%)
延べ床面積(㎡)	14,772	16,260	+10.0
電気(kwh)	2,086,780	2,198,630	+5.4
太陽光発電(kwh)	(0)	(△57,934)	
都市ガス(m)	13,858	5,291	△61.8
総エネルギー原単位使(GJ/㎡)	1.452	1.362	△6.2

電気使用量の増加及び都市ガスの減少は、エアコンをガスヒートポンプ方式から電気式ヒートポンプ方式に変更したことが主な要因です。

総合的には建物面積が10%拡大したものの、総エネルギー量はほとんど変化せず、単位面積1㎡あたりのエネルギー量は6.2%の削減となりました。また、温室効果ガスの削減量は32.0t・CO₂/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ことは、エネルギーコストの削減に繋がります。農学総合棟のエネルギー削減による省コスト効果は、平成27年度のエネルギーに係る平均的な単価を用いて比較した場合、年間約400万円程度の削減が見込まれます。

今後も大規模な事業などを実施した際にはこれらの検証を行うことが重要です。

○好循環リノベーションシステムの構築

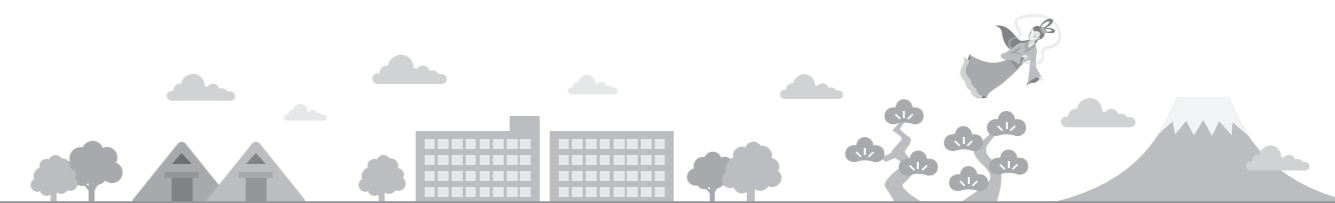
建物や設備の省エネルギー化には多額の経費が必要ですが、国立大学法人では大変厳しい財政状況におかれています。また、従来から大規模な施設整備に充てる施設整備補助金予算も大変厳しい状況であり、施設の老朽解消整備も遅延していることから、安全・安心な教育研究環境の確保に苦慮している状況です。

については、これらへの対応として、環境配慮活動に伴う省エネルギーを推進することにより削減できた経費を更なる省エネルギー化を進めるための経費として投入することを計画しています。これを「好循環リノベーション」と称しており、今後は具体的なシステムの構築を図ることとしています。

○好循環リノベーションによる整備例

学内資金による空調設備、照明等の高効率化更新→省コスト→コスト削減分を次の高効率化に投入→繰り返し

また、高効率機器などへの更新を進めることは、照明による照度の向上や、空調温度の適正管理なども図られることから、適切な教育研究環境の確保にも資するものと期待されます。



環境報告書2017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2017」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平成29年度静岡大学環境報告書作業部会(部会長:丹沢哲郎理事)(以下、「作業部会」という。)が主体となり、期間は2017年(平成29年)9月1日～5日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(2012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2016-2021」、「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2017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、デザイン的に改訂がなされており、読者であるステークホルダーに平易な印象を与えることにより、読み易く公表性に富んだ報告書として構成されている。

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る。また、過去に実施したア

ンケート結果に基づいた編集に取り組むとともに、キャンパス生物写真の掲載がなされている等、着実に情報発信を行うことが出来ている。

3) 報告書の本文中では本学の環境負荷情報が簡潔且つ平易にまとめて報告されている。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る。

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る。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る。

5) 2016年度(平成28年度)の総エネルギー使用量は前年度比1.7%の増加、温室効果ガス排出量については、前年度比0.3%の減少となっており、目標値には届いていないことは残念な結果となっているため、更なる取り組みを積極的に行う必要がある。本報告書がステークホルダーである学生や教職員等により広く周知され、「環境配慮」が、本学における教育活動、研究活動に関する基本的な姿勢であることが学内にフィードバックされ、環境パフォーマンスの改善に繋がることが期待したい。

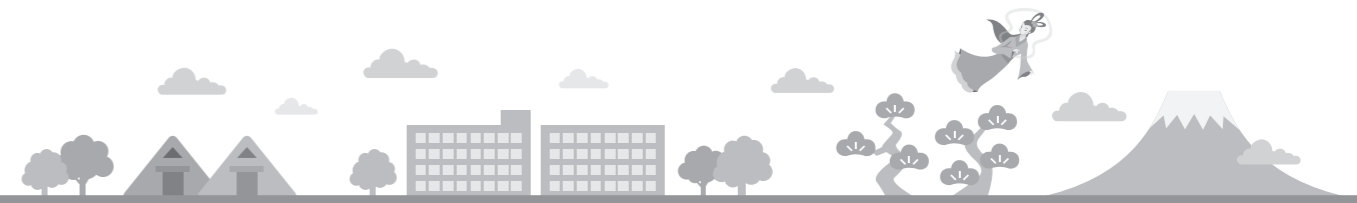
6) 様々な環境リスクに対するマネジメントが多数の部署において実施されているため、体系化を進める必要がある。また、より広範な危機管理体制及び事業継続計画(BCP)の構築整備を進める必要がある。

以上から、環境報告書2017はトピックスや環境負荷低減・省エネルギー推進、環境に関する教育活動、地域コミュニケーションの状況などが適切に報告されており、新たな構成により内容の充実・改善が図られており評価出来る。

また、「グリーンキャンパス構築指針・行動計画2016-2021」、「エネルギー管理マニュアル」と共に、本報告書がステークホルダーへ着実に情報発信され、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ることで、環境報告書としての意義がより大きくなると考えられる。

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
基本的事項							
1. 報告にあたっての基本的要件							
(1) 対象組織の範囲・対象期間	○	○	○	○	○	4, 5	
(2) 対象範囲の捕捉率と対象期間の差異	-	-	-	-	-	-	該当無し
(3) 報告方針	○	○	○	○	○	表紙裏	
(4) 公表媒体の方針等	○	○	○	○	○	表紙裏	
2. 経営責任者の緒言	○	○	○	○	○	1	
3. 環境報告の概要							
(1) 環境配慮経営等の概要	○	○	○	○	○	2~5, 10~14	
(2) KPIの時系列一覧	○	○	○	○	○	10~12	
(3) 個別の環境課題に関する対応総括	○	○	○	○	○	52~71	
4. マテリアルバランス	○	○	○	○	○	30	
環境マネジメント等の環境経営に関する状況							
1. 環境配慮の取組方針、ビジョン及び事業戦略等							
(1) 環境配慮の取組方針	○	○	○	○	○	3	
(2) 重要な課題、ビジョン及び事業戦略等	○	○	○	○	○	10~13	
2. 組織体制及びガバナンスの状況							
(1) 環境配慮経営の組織体制等	○	○	○	○	○	14	
(2) 環境リスクマネジメント体制	○	○	○	○	○	14	
(3) 環境に関する規制等の遵守状況	○	○	○	○	○	41, 43	
3. ステークホルダーへの対応の状況							
(1) ステークホルダーへの対応	○	○	○	○	○	24, 25	
(2) 環境に関する社会貢献活動等	○	○	○	○	○	18, 19, 23~25	
4. バリューチェーンにおける環境配慮等の取組状況							
(1) バリューチェーンにおける環境配慮の取組方針、戦略等	-	-	-	-	-	-	該当無し
(2) グリーン購入・調達	○	○	○	○	○	35	
(3) 環境負荷低減に資する製品・サービス等	○	○	○	○	○	16~23, 50, 51	
(4) 環境関連の新技术・研究開発	○	○	○	○	○	16~23	
(5) 環境に配慮した輸送	○	○	○	○	○	36	
(6) 環境に配慮した資源・不動産開発/投資等	○	○	○	○	○	37	
(7) 環境に配慮した廃棄物処理/リサイクル	○	○	○	○	○	35, 40, 42, 43	
事業活動に伴う環境負荷及びその低減に向けた取り組みの状況							
1. 資源・エネルギーの投入状況							
(1) 総エネルギー投入量及びその低減対策	○	○	○	○	○	31	
(2) 総物質投入量及びその低減対策	○	○	○	○	○	34	
(3) 水資源投入量及びその低減対策	○	○	○	○	○	34	
2. 資源等の循環的利用の状況(事業エリア内)	○	○	○	○	○	35	
3. 生産物・環境負荷の産出・排出等の状況							
(1) 総製品生産量又は総商品販売量等	○	○	○	○	○	36	
(2) 温室効果ガスの排出量及びその低減対策	○	○	○	○	○	38	
(3) 総排水量及びその低減対策	○	○	○	○	○	39	
(4) 大気汚染、生活環境に係る負荷量及びその低減対策	○	○	○	○	○	41	
(5) 化学物質の排出量、移動量及びその低減対策	○	○	○	○	○	42	
(6) 廃棄物等総排出量、廃棄物最終処分量及びその低減対策	○	○	○	○	○	40	
(7) 有害物質等の漏出量及びその防止対策	○	○	○	○	○	39, 41, 43	
4. 生物多様性の保全と生物資源の持続可能な利用の状況	○	○	○	○	○	16~19, 23	
環境配慮経営の経済・社会的側面に関する状況							
1. 環境配慮経営の経済的側面に関する状況							
(1) 事業者における経済的側面の状況	○	○	○	○	○	37	
(2) 社会における経済的側面の状況	○	○	○	○	○	37	
2. 環境配慮経営の社会的側面に関する状況	○	○	○	○	○	37	
その他の記載事項等							
1. 後発事象等	-	-	-	-	-	-	該当事象無し
2. 環境情報の第三者審査等	○	○	○	○	○	48	



環境報告書2017の外部評価

2017年度の環境報告書では、中面にキャンパスやその周辺の鳥や植物などの写真や解説を載せ、スペックの多い環境報告書に潤いを与えています。さまざまな生物が静岡大学のキャンパスに生息していることを知りました。生物多様化への関心を喚起します。「静大キャンパスは一つの大きな植物園」と実感しました。環境に関する教育研究もすすんでおり、見せ方も含めて環境報告書としての完成度は年々高まっています。

しかし、内容については課題が散見します。まず、総エネルギー使用量は前年度比1.7%増加しています。電力は1.1%、都市ガスは6.0%増加しています。温室効果ガス排出量については、前年度比0.3%減ですが、目標値に届いていません。一方、水使用量や紙使用量は削減しています。また、2016年度に完成した農学総合棟の改築事業における省エネ化の効果、検証においては、建物面積が10%拡大したものの、単位面積1㎡あたりのエネルギー量は6.2%削減しているなど、環境に配慮した取組み、省エネルギーの取組みが着実にすすんでいます。

さて、2015年9月ニューヨーク国連本部において「国連持続可能な開発サミット」が開催され「我々の世界を変革する：持続可能な開発のための2030アジェンダ」が採択されました。そのなかには17の目標と169のターゲットからなる「持続可能な開発目標SDGs」があります。ここでは17について詳細を述べませんが、そのすべてが大学教育にとりあげてもいい項目です。また、2016年4月には日本学術会議が「提言 持続可能な地球社会の実現を目指して-Future Earth (フューチャーアース)の推進」を公表し、具体的な研究課題を提示しました。

環境報告書の完成度は高まっていますので、今後は上記17の目標のうち、たとえば「目標7：手ごろなクリーンエネルギーの普及はなぜ大切か」「目標13：気候変動に具体的な対策を取ることはなぜ大切か」なども参考にしながら、ステークホルダーとともに環境を考える冊子になることを願っています。トランプ大統領の「パリ協定」離脱表明など、先行き不透明な状況ですが、私たち一人ひとりが出来ることを実行していきましょう。

龍谷大学 農学部 教授
佐藤 龍子



ガイドライン対照表

環境報告ガイドライン(2012年版)	環境報告書2017記載事項	
環境報告の基本的事項		
1. 報告にあたっての基本的要件		
(1) 対象組織の範囲・対象期間	大学の概要、環境報告書の対象範囲	4, 5
(2) 対象範囲の捕捉率と対象期間の差異	該当なし	-
(3) 報告方針	環境報告書の編集方針・・・環境報告ガイドライン準拠を明記	表紙裏
(4) 公表媒体の方針等	環境報告書の公表・・・URLを明記	表紙裏
2. 経営責任者の緒言	トップメッセージ	1
3. 環境報告の概要		
(1) 環境配慮経営等の概要	理念、環境方針、大学の概要、環境配慮への方針と体制	2~5, 10~14
(2) KPIの時系列一覧	環境配慮基本計画、環境配慮の取り組み目標	10~12
(3) 個別の環境課題に関する対応総括	環境配慮計画の検証・評価	52~71
4. マテリアルバランス	環境負荷の状況/環境配慮の取組状況	30
環境マネジメント等の環境配慮経営に関する状況		
1. 環境配慮の取組方針、ビジョン及び事業戦略等		
(1) 環境配慮の取組方針	環境方針(H22/4)	3
(2) 重要な課題、ビジョン及び事業戦略等	グリーンキャンパス構築指針・行動計画、エネルギー管理マニュアルの策定 環境配慮への取組(農学総合棟改築)、2016年度の主な省エネルギー対策	11, 12 17
2. 組織体制及びガバナンスの状況		
(1) 環境配慮経営の組織体制等	環境マネジメント体制	13
(2) 環境リスクマネジメント体制	環境マネジメント体制	13
(3) 環境に関する規制等の遵守状況	環境配慮規制の遵守(大気汚染、土壌汚染、アスベスト、PCB)	34~37
3. ステークホルダーへの対応の状況		
(1) ステークホルダーへの対応	環境に関する学生生活	38~41
(2) 環境に関する社会貢献活動等	環境に関する教育・研究活動、環境に関する学生生活	38~41
4. バリューチェーンにおける環境配慮等の取組状況		
(1) バリューチェーンにおける環境配慮の取組方針、戦略等	該当なし	-
(2) グリーン購入・調達	環境配慮の取組状況(グリーン購入・調達)	32
(3) 環境負荷低減に資する製品・サービス等	環境に関する教育・研究活動、環境に関する講義	28, 29, 56, 57
(4) 環境関連の新技術・製品開発	環境に関する教育・研究活動	14~21
(5) 環境に配慮した輸送	環境配慮の取組状況(公用車)	32
(6) 環境に配慮した資源・不動産開発/投資等	環境配慮の取組状況(環境会計情報)	28~29
(7) 環境に配慮した廃棄物処理/リサイクル	環境配慮の取組状況(循環的利用、廃棄物総排出量・最終処分量、化学物質排出量 他)	33
事業活動に伴う環境負荷及び環境配慮等の取組に関する状況		
1. 資源・エネルギーの投入状況		
(1) 総エネルギー投入量及びその低減対策	環境負荷の状況(総エネルギー使用量)	31
(2) 総物質投入量及びその低減対策	環境負荷の状況(紙使用量)	34
(3) 水資源投入量及びその低減対策	環境負荷の状況(水使用量)	34
2. 資源等の循環的利用の状況(事業エリア内)	環境負荷の状況(循環的利用)	35
3. 生産物・環境負荷の産出・排出等の状況		
(1) 総製品生産量又は総商品販売量等	環境配慮の取組状況(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)	36
(2) 温室効果ガスの排出量及びその低減対策	環境負荷の状況(温室効果ガス排出量)	38
(3) 総排水量及びその低減対策	環境負荷の状況(排水量)	39
(4) 大気汚染、生活環境に係る負荷量及びその低減対策	環境負荷の状況(大気汚染・生活環境に係る負荷量)	41
(5) 化学物質の排出量、移動量及びその低減対策	環境配慮の取組状況(化学物質排出量・移動量)	42
(6) 廃棄物等総排出量、廃棄物最終処分量及びその低減対策	環境配慮の取組状況(廃棄物総排出量・最終処分量)	40
(7) 有害物質等の漏出量及びその防止対策	環境配慮の取組状況(排水量、土壌汚染、アスベスト、PCB)	39, 41, 43
4. 生物多様性の保全と生物資源の持続可能な利用の状況	環境に関する教育・研究活動	16~19, 23
環境配慮経営の経済・社会的側面に関する状況		
1. 環境配慮経営の経済的側面に関する状況		
(1) 事業者における経済的側面の状況	環境配慮の取組状況(環境会計情報)	37
(2) 社会における経済的側面の状況	環境配慮の取組状況(環境会計情報)	37
2. 環境配慮経営の社会的側面に関する状況		
	環境配慮の取組状況(環境会計情報)	37
その他の記載事項等		
1. 後発事象等		
(1) 後発事業	該当事象無し	-
(2) 臨時的事象	該当事象無し	-
2. 環境情報の第三者審査等	環境報告書2017外部評価	48



環境に関する教育活動一覧

静岡大学では、2016年度の環境に関する教育として、全学教育科目で23講義、専門科目で255講義、計278講義を実施しています。環境に関する教育を通じて、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。

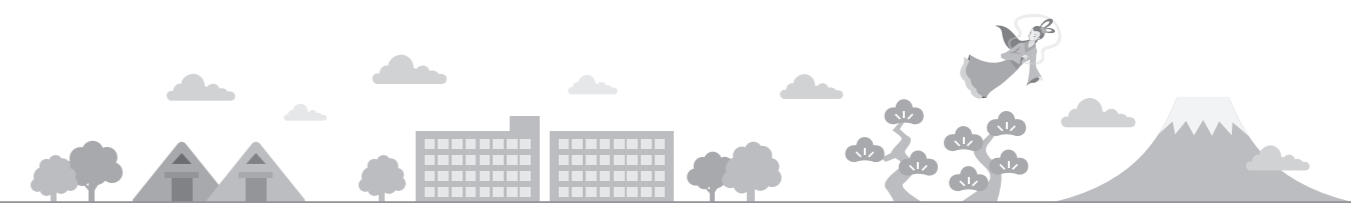
環境に関する講義一覧(全学教育科目)

講義名称	講義内容
進化と地球環境	地球の気候・環境の変化の歴史、および生物圏の盛衰の歴史と、それらをコントロールする仕組みを、物質循環の視点から概観し、将来、どのような地球環境の変動が予想されるかを学ぶ。
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。また、放射線の応用的利用についても言及する。
新・佐鳴湖から考える	さまざまな切り口から佐鳴湖の環境について理解を深める。また、地球上で発生している水環境問題の理解と解決の糸口を探る習慣を身につけるため、現地佐鳴湖でのフィールドワークを取り入れ環境問題について深く考える。
化学の世界	銅、鉄、水銀といった身近な物質の化学から始め、「地球温暖化対策」などの複合科学である環境科学まで、具体的な事例をその背後に存在する哲学を交えて講義する。
生活の科学	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。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問題について議論する。

環境に関する講義一覧(専門科目)

講義名称	講義内容
グリーン環境技術	環境問題の深刻化や地球上人口増加によるエネルギー、資源、食糧の供給など新たな環境問題が顕在化し、その対策が急務となっている。本授業では、持続可能な社会システム実現のため環境共生科学の視点からものづくりに抱えている様々な課題の現状、原因について説明し、それぞれに関連する最新のグリーン環境技術について解説する。
バイオマス環境学演習	環境評価と環境負荷低減策、特にバイオマス利用によるアプローチ、に関連した研究動向を理解し課題を把握するために、下記計画に掲げた項目に関する内外の文献を取り上げ、演習を行う。
リスク分析	工学システムは様々なメリットを社会にもたらしてくれるが、同時にリスクをもたらす場合が少なくない。ここでは、環境リスクを中心に、さまざまなリスクを評価し、それらを社会的に管理していくための考え方について学ぶ。
生物多様性科学	様々な生物のもつ特徴、多様性、生活環を中心とした基礎的知識を身に付けると共に、地球のいたるところで活動する生物を総合的に学ぶ。

講義名称	講義内容
資源リサイクル論	各種資源のリサイクルの歴史と現状及び意義について説明し、リサイクル促進を阻んでいる要因を明らかにするとともに、その解決のための技術と限界について述べる。また各論として、合成プラスチックや木材及び紙資源を例にとり、それらのリサイクルの状況及び新利用技術について論述する。
溪流環境学	一般河川の上流や溪流を対象に、水と土砂の移動運搬に関する実態と対策について溪流環境の保全と防災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について、流水環境、地形地質環境とともに広範囲に解説する。
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、生物とどのように関わるか、有害影響の可能性を考えるために必要な事項を整理し、生態系への影響評価の現状と課題について学ぶ。
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。
希少資源戦略論	本講義では、世界史を舞台に繰り広げられた希少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。
植物工場論	植物工場は高度な環境制御を行い、計画的な安定生産を達成できる技術として期待されている。本講義では、植物工場の現状と課題等について幅広い知識を習得するとともに、作物の生育環境を最先端技術により人工的に制御し、栽培する技術の仕組みと利活用について紹介し、植物工場を核とした農業ビジネスの構築に役立てる。
エネルギー環境論	エネルギー資源、エネルギーの質的変換及びエネルギー発生技術や地球環境的な観点から二酸化炭素発生量での技術比較、ライフサイクルアセスメント及び新エネルギーと分散エネルギーの環境負荷低減策についても学ぶ。
環境教育専門研究	環境教育の歴史的な変遷を理解しながら、国際レベル、国家レベル、県レベル、市町村レベルの環境教育を具体的な事例をもとに、過去、現在、未来について議論する。環境問題の本質とは何なのかを、地球科学的な捉え方や、農学的な捉え方や、家政学的な捉え方などの多面的な観点から話題提供を行い、議論を展開する。
理科内容論Ⅵ(総合環境科学)	人類の営みと自然界のバランスとの共生をテーマに、急速に深刻化していくエネルギー問題とその周辺、バイオマスと資源、化学物質による環境汚染などの現状を、話題作「不都合な真実」などを題材に、産業・社会・歴史的背景も絡めて、対立する意見も含めて総合的に考察し、環境修復への道を模索する。
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、およ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。
生物環境科学概論Ⅱ	生態系を支える低次生産者(植物、微生物)に注目し、その特性と周囲の環境を整理することで生物と環境の関わりを学ぶ。
環境社会学	本講義は三部構成からなる。まず第一部では、「何を守るのか」という問いをもとにして、環境と社会の相互作用に注目する。第二部では「誰の環境を守るのか」という問いをもとにして、環境をめぐる社会的公正を考える。第三部では「どうやって守るのか」という問いをもとにして、環境の政策理念や遂行プロセスについて考える。



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12頁参照)

目的等	第3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 2016年度(平成28年度)	自己 評価
電力使用量の削減	(目標) ①-1 第3期中期目標・中期計画(2016年度～2021年度)期間の最終年度までに、電気使用量について、2015年度(平成27年度)実績の6%削減目標を達成する。		(目標) ① 第3期中期目標・中期計画期間中の各年度における電力使用量について、前年度の電力使用量実績の1%削減を達成する。	
	①-2 第3期中期目標・中期計画(2016年度～2021年度)期間の最終年度までに、原単位(単位面積)における電気使用量について、2015年度(平成27年度)実績の6%削減目標を達成する。		② 第3期中期目標・中期計画期間中の各年度における電力使用量について、前年度の電力使用量実績の1.8%削減を達成する。	
	②-1 第3期中期目標・中期計画(2016年度～2021年度)期間の最終年度までに、電気使用量について、2013年度(平成25年度)実績の14%削減目標を達成する。		(実績) 第3期中期目標・中期計画期間中の初年度である2016年度(平成28年度)の電気使用量は以下の通りとなりました。	
	②-2 第3期中期目標・中期計画(2016年度～2021年度)期間の最終年度までに、原単位(単位面積)における電気使用量について、2013年度(平成25年度)実績の14%削減目標を達成する。		① 2015年度(平成27年度)比で使用量は1.1%増加しました。	×
	①-1 前年度2015年度比で使用量は1.1%増加	×	①-2 前年度2015年度比で原単位(単位面積)使用量は2.3%増加	×
②-1 基準年度2013年度比で使用量は6.8%増加	×	②-2 基準年度2013年度(平成25年度)比で原単位(単位面積)使用量は9.4%増加	×	

環境
負荷
の
低
減

[自己評価] ○:目標達成 △:概ね目標を達成 ×:目標未達成

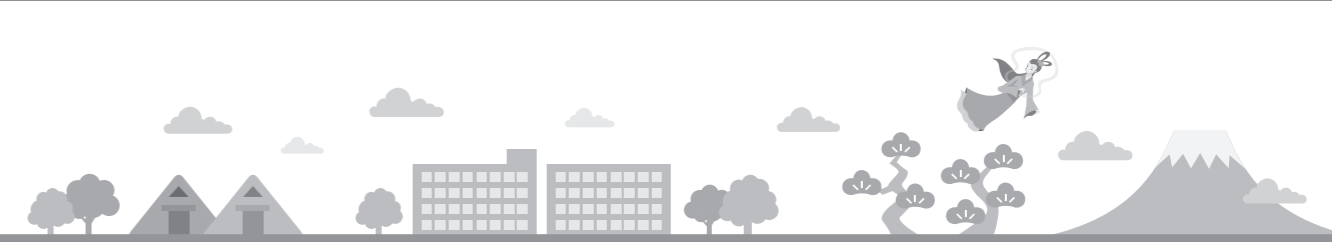
行動計画:各年度(2016年度～2021年度)	実績:2016年度(平成28年度)	自己 評価
1. 静岡大学エネルギー管理標準の徹底を図る。	エネルギー管理マニュアル(2016年～)を学内HPで公表している。	○
2. 冷暖房設定温度を厳守する。 (冷房設定温度28℃以上、暖房設定温度19℃以下)	省エネルギーポスターの配布等により、空調設定温度の徹底を図った。	○
3. 夏季の節電対策を実施する。 (各学部等の計画的な時間割り空調停止などの取り組み)	省エネルギーポスターの配布等により、空調設定温度の徹底を図った。	○
4. 夏季の軽装執務の励行(クールビズ)を実施する。	5月1日～10月31日の夏季軽装執務(クールビズ)を実施した。	○
5. 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人で取り組まれている。	○
6. 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)	○
7. 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。	○
8. 夏季等の一斉休暇を実施する。	8月13日～16日の土日を含む4日間を夏季一斉休業として実施した。また、12月28日も冬季一斉休暇とした。	○
9. 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。	○
10. 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、省エネ推進活動を行っている。	○
11. 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。	○
12. 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。	○
13. 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。	○
14. 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。	○
15. 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)	新築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。	○
16. 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。	○
17. 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。	○
18. 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等、待機電流の削減に努めた。	○
19. 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。	○

環境
配慮
への
方針
と
体制

環境
配慮
に関
する
教育
・研
究活
動

環境
負荷
の
状況
／環
境配
慮の
取り
組み
状況

評価
／検
証／
デー
タ



[自己評価] ○:目標達成 △:概ね目標を達成 ×:目標未達成

目的等	第3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 2016年度(平成28年度)	自己 評価
都市ガス使用量の削減	(目標) ①-1 第3期中期目標・中期計画(2016年度～2021年度)期間の最終年度までに、ガス使用量について、2015年度(平成27年度)実績の6%削減目標を達成する。 ①-2 第3期中期目標・中期計画(2016年度～2021年度)期間の最終年度までに、原単位(単位面積)におけるガス使用量について、2015年度(平成27年度)実績の6%削減目標を達成する。 ②-1 第3期中期目標・中期計画(2016年度～2021年度)期間の最終年度までに、ガス使用量について、2013年度(平成25年度)実績の14%削減目標を達成する。 ②-2 第3期中期目標・中期計画(2016年度～2021年度)期間の最終年度までに、原単位(単位面積)におけるガス使用量について、2013年度(平成25年度)実績の14%削減目標を達成する。 (実績) 第3期中期目標・中期計画期間の初年度である2016年度(平成28年度)のガス使用量は以下の通りとなりました。 ①-1 前年度2015年度比で使用量は6.0%増加 ①-2 前年度2015年度比で原単位(単位面積)使用量は7.2%増加 ②-1 基準年度2013年度比で使用量は13.4%削減 ②-2 基準年度2013年度(平成25年度)比で原単位(単位面積)使用量は11.2%削減		(目標) ① 第3期中期目標・中期計画期間中の各年度におけるガス使用量について、前年度のガス使用量実績の1%削減を達成する。 ② 第3期中期目標・中期計画期間中の各年度におけるガス使用量について、前年度のガス使用量実績の1.8%削減を達成する。 (実績) ①② 前年度2015年度(平成27年度)と比較して使用量は6.0%増加しました。	
	環境負荷の低減			×



行動計画:各年度(2016年度～2021年度)	実績:2016年度(平成28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。	○

環境配慮への方針と体制

環境配慮に関する教育・研究活動

環境負荷の状況／環境配慮の取り組み状況

評価／検証／データ

環境配慮への方針と体制

環境配慮に関する教育・研究活動

環境負荷の状況／環境配慮の取り組み状況

評価／検証／データ



[自己評価] ○：目標達成 △：概ね目標を達成 ×：目標未達成

目的等	第3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 2016年度(平成28年度)	自己 評価
重油使用量の削減	(目標) ①-1 第3期中期目標・中期計画(2016年度～2021年度)期間の最終年度までに、重油使用量について、2015年度(平成27年度)実績の6%削減目標を達成する。		(目標) ① 第3期中期目標・中期計画期間中の各年度における重油使用量について、前年度の重油使用量実績の1%削減を達成する。	
	①-2 第3期中期目標・中期計画(2016年度～2021年度)期間の最終年度までに、原単位(面積単位)における重油使用量について、2015年度(平成27年度)実績の6%削減目標を達成する。			
	②-1 第3期中期目標・中期計画(2016年度～2021年度)期間の最終年度までに、重油使用量について、2013年度(平成25年度)実績の14%削減目標を達成する。			
	②-2 第3期中期目標・中期計画(2016年度～2021年度)期間の最終年度までに、原単位(面積単位)における重油使用量について、2013年度(平成25年度)実績の14%削減目標を達成する。			
	(実績) 第3期中期目標・中期計画期間の初年度である2016年度(平成28年度)の重油使用量は以下の通りとなりました。			
	①-1 前年度2015年度比で使用量は2.7%削減		×	
①-2 前年度2015年度比で原単位(単位面積)使用量は、ほぼ変わらず	×			
②-1 基準年度2013年度比で使用量は8.5%削減	×			
②-2 基準年度2013年度(平成25年度)比で原単位(単位面積)使用量は5.3%削減	×			

行動計画:各年度(2016年度～2021年度)	実績:2016年度(平成28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。	○



環境配慮への方針と体制

環境配慮に関する教育・研究活動

環境負荷の状況／環境配慮の取り組み状況

評価／検証／データ

環境配慮への方針と体制

環境配慮に関する教育・研究活動

環境負荷の状況／環境配慮の取り組み状況

評価／検証／データ



[自己評価] ○：目標達成 △：概ね目標を達成 ×：目標未達成

目的等	第3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 2016年度(平成28年度)	自己 評価
<p>灯油使用量の削減</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">環境負荷の低減</p>	<p>(目標)</p> <p>①-1 第3期中期目標・中期計画(2016年度～2021年度)期間の最終年度までに、灯油使用量について、2015年度(平成27年度)実績の6%削減目標を達成する。</p> <p>①-2 第3期中期目標・中期計画(2016年度～2021年度)期間の最終年度までに、原単位(面積単位)における灯油使用量について、2015年度(平成27年度)実績の6%削減目標を達成する。</p> <p>②-1 第3期中期目標・中期計画(2016年度～2021年度)期間の最終年度までに、灯油使用量について、2013年度(平成25年度)実績の14%削減目標を達成する。</p> <p>②-2 第3期中期目標・中期計画(2016年度～2021年度)期間の最終年度までに、原単位(面積単位)における灯油使用量について、2013年度(平成25年度)実績の14%削減目標を達成する。</p> <p>(実績)</p> <p>第3期中期目標・中期計画期間の初年度である2016年度(平成28年度)の灯油使用量は以下の通りとなりました。</p> <p>①-1 前年度2015年度比で使用量は20.7%削減</p> <p>①-2 前年度2015年度比で原単位(単位面積)使用量は19.0%削減</p> <p>②-1 基準年度2013年度比で使用量は23.5%削減</p> <p>②-2 基準年度2013年度(平成25年度)比で原単位(単位面積)使用量は20.3%削減</p>	<p>○ ○ ○ ○</p>	<p>(目標)</p> <p>① 第3期中期目標・中期計画期間中の各年度における灯油使用量について、前年度の灯油使用量実績の1%削減を達成する。</p> <p>② 第3期中期目標・中期計画期間中の各年度における灯油使用量について、前年度の灯油使用量実績の1.8%削減を達成する。</p> <p>(実績)</p> <p>①② 前年度2015年度(平成27年度)と比較して使用量は20.7%削減できました。</p>	<p>○</p>

行動計画：各年度(2016年度～2021年度)	実績：2016年度(平成28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啓発を図る。	省エネルギー意識の啓発を図っており、前年度比で使用量が減少しました。	○



環境配慮への方針と体制

環境配慮に関する教育・研究活動

環境負荷の状況／環境配慮の取り組み状況

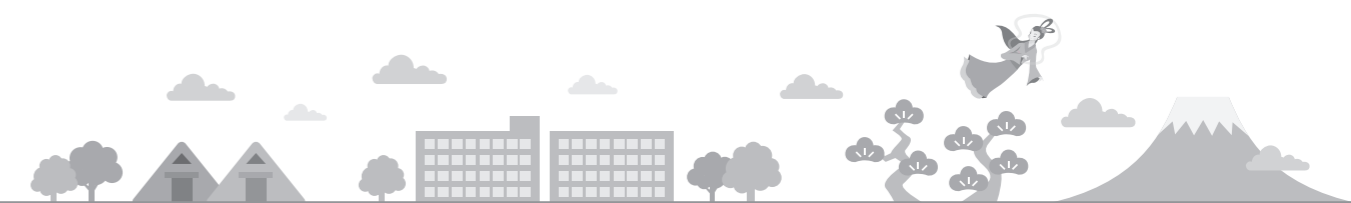
評価／検証／データ

環境配慮への方針と体制

環境配慮に関する教育・研究活動

環境負荷の状況／環境配慮の取り組み状況

評価／検証／データ



[自己評価] ○:目標達成 △:概ね目標を達成 ×:目標未達成

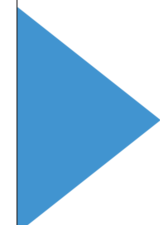
環境配慮への方針と体制

環境配慮に関する教育・研究活動

環境負荷の状況／環境配慮の取り組み状況

評価／検証／データ

目的等	第3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 2016年度(平成28年度)	自己 評価
水使用量・ 排水量の削減	(目標) ①-1 第3期中期目標・中期計画(2016年度～2021年度)期間の最終年度までに、水使用量・排水量について、2015年度(平成27年度)実績の6%削減目標を達成する。	○	(目標) ① 第3期中期目標・中期計画期間中の各年度における水使用量・排水量について、前年度の水使用量・排水量実績の1%削減を達成する。	○
	①-2 第3期中期目標・中期計画(2016年度～2021年度)期間の最終年度までに、原単位(面積単位)における水使用量・排水量について、2015年度(平成27年度)実績の6%削減目標を達成する。		② 第3期中期目標・中期計画期間中の各年度における水使用量・排水量について、前年度の水使用量・排水量実績の1.8%削減を達成する。	
	②-1 第3期中期目標・中期計画(2016年度～2021年度)期間の最終年度までに、水使用量・排水量について、2013年度(平成25年度)実績の14%削減目標を達成する。		①② 前年度2015年度(平成27年度)と比較して使用量は1.5%削減できました。	
	②-2 第3期中期目標・中期計画(2016年度～2021年度)期間の最終年度までに、原単位(面積単位)における水使用量・排水量について、2013年度(平成25年度)実績の14%削減目標を達成する。			
	(実績) 第3期中期目標・中期計画期間の初年度である2016年度(平成28年度)の水使用量は以下の通りとなりました。			
	①-1 前年度2015年度比で使用量は1.5%削減		△	
	①-2 前年度2015年度比で原単位(単位面積)使用量は0.4%削減		×	
②-1 基準年度2013年度比で使用量は0.7%増加	×			
②-2 基準年度2013年度(平成25年度)比で原単位(単位面積)使用量は3.3%増加				
※排水量に関しては、P37を参照して下さい。				



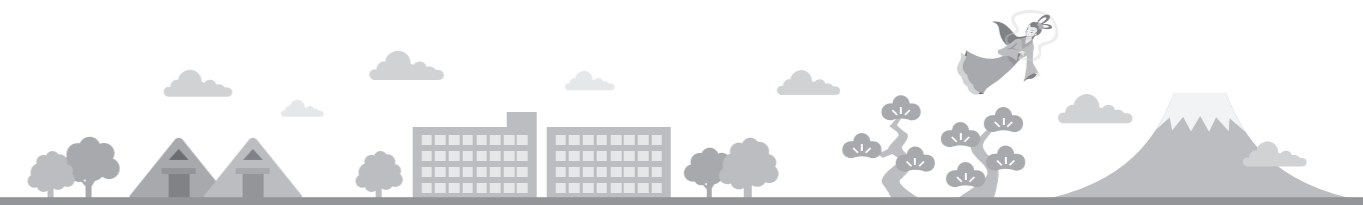
行動計画:各年度(2016年度～2021年度)	実績:2016年度(平成28年度)	自己 評価
1. 漏水チェックを実施し、漏水個所の速やかな改善を行う。	給水量データを定期的に確認しており、漏水等の早期発見に努め、修繕を行った。	○
2. トイレ内の流水音(擬音)発生装置の設置を推進する。(年次計画による整備)	建物新築時や計画的に整備しているトイレ改修において擬音機を設置した。	○
3. 節水型トイレ機器への移行を推進する。(トイレ改修時に整備)	建物新築時や計画的に整備しているトイレ改修において節水型トイレ機器を設置した。	○
4. 学内ホームページにセグメント別等の水使用量の掲示を行う。(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。	○

環境配慮への方針と体制

環境配慮に関する教育・研究活動

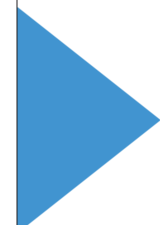
環境負荷の状況／環境配慮の取り組み状況

評価／検証／データ

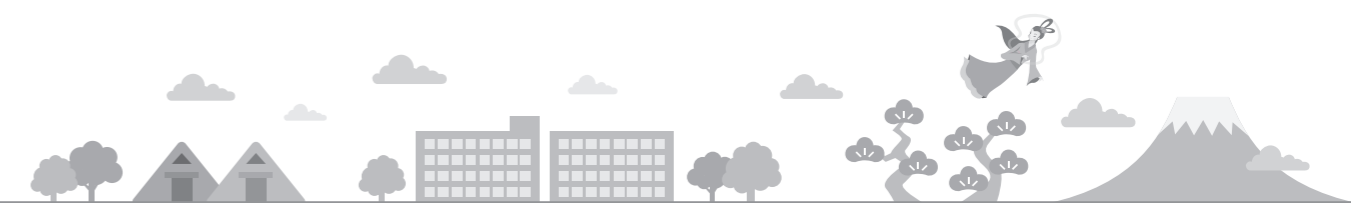


[自己評価] ○:目標達成 △:概ね目標を達成 ×:目標未達成

目的等	第3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 2016年度(平成28年度)	自己 評価
温室効果ガス排出量の削減	(目標) ①-1 第3期中期目標・中期計画(2016年度~2021年度)期間の最終年度までに、温室効果ガス排出量について、2015年度(平成27年度)実績の6%削減目標を達成する。		(目標) ① 第3期中期目標・中期計画期間中の各年度における温室効果ガス排出量について、前年度実績の1%削減を達成する。	
	①-2 第3期中期目標・中期計画(2016年度~2021年度)期間の最終年度までに、原単位(面積単位)における温室効果ガス排出量について、2015年度(平成27年度)実績の6%削減目標を達成する。		② 第3期中期目標・中期計画期間中の各年度における温室効果ガス排出量について、前年度実績の1.8%削減を達成する。	
	②-1 第3期中期目標・中期計画(2016年度~2021年度)期間の最終年度までに、温室効果ガス排出量について、2013年度(平成25年度)実績の14%削減目標を達成する。		(実績) ①② 前年度2015年度(平成27年度)と比較して使用量は0.3%削減できました。	△
	②-2 第3期中期目標・中期計画(2016年度~2021年度)期間の最終年度までに、原単位(面積単位)における温室効果ガス排出量について、2013年度(平成25年度)実績の14%削減目標を達成する。			
	(実績) 第3期中期目標・中期計画期間の初年度である2016年度(平成28年度)の温室効果ガス排出量は以下の通りとなりました。			
	①-1 前年度2015年度比で0.3%削減	△		
①-2 前年度2015年度比で原単位(単位面積)量は、ほぼ変わらず	△			
②-1 基準年度2013年度比で1.7%削減	△			
②-2 基準年度2013年度(平成25年度)比で原単位(単位面積)量は、ほぼ変わらず	△			



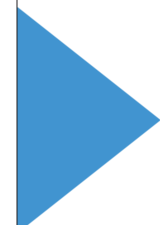
行動計画:各年度(2016年度~2021年度)	実績:2016年度(平成28年度)	自己 評価
1. 電力使用量の削減推進を図る。	電力使用量は対前年度比1.1%増加しました。	×
2. 都市ガス使用量の削減推進を図る。	都市ガス使用量は対前年度比6.0%増加しました。	×
3. 重油使用量の削減推進を図る。	重油使用量は対前年度比2.7%削減しました。	○
4. 灯油使用量の削減推進を図る。	灯油使用量は対前年度比20.7%削減しました。	○



[自己評価] ○:目標達成 △:概ね目標を達成 ×:目標未達成

目的等	第3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 2016年度(平成28年度)	自己 評価
紙資源購入量の削減	<p>(目標) 第3期中期目標・中期計画(2016年度～2021年度)期間の最終年度までに、紙資源使用量について、2015年度(平成27年度)実績の6%削減目標を達成する。</p> <p>(実績) 第3期中期目標・中期計画期間の初年度である2016年度(平成28年度)の紙資源使用量は2015年度比0.4%削減できました。</p>	△	<p>(目標) 第3期中期目標・中期計画期間中の各年度における紙資源使用量について、前年度の紙資源使用量実績の1%削減を達成する。</p> <p>(実績) 第3期中期目標・中期計画期間の初年度である2016年度(平成28年度)の紙資源使用量は2015年度比0.4%削減できました。</p>	△
循環的利用の推進	<p>(目標) 第3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。</p> <p>(実績) 故紙分別回収、プール水の散水利用等を継続実施し、循環的利用を図った。</p>	○	<p>(目標) 第3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。</p> <p>(実績) 故紙分別回収、プール水の散水利用等を継続実施し、循環的利用を図った。</p>	○

行動計画:各年度(2016年度～2021年度)	実績:2016年度(平成28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)	給水量データを定期的に確認しており、漏水等の早期発見に努め、修繕を行った。	○
2. 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。	経費削減プロジェクトチームにて、紙資源購入量をホームページに掲示することを決定し、システムを構築中である。	△
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。	○
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。	故紙分別回収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。2016年度は静岡キャンパスで8回実施し約76t、浜松キャンパスで7回実施し約35t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渣の削減に努めた。	○
3. 島田中学校のプール水の再利用を継続推進する	島田中学校のグラウンド砂埃飛散対策の散水原水として、プール水の再利用を図っている。	○
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。	浜松キャンパスの南会館食堂食器洗浄用給湯熱源設備として、バイオマスボイラーを設置して実証試験を行っている。(要確認)	○



環境配慮への方針と体制

環境配慮に関する教育・研究活動

環境負荷の状況／環境配慮の取り組み状況

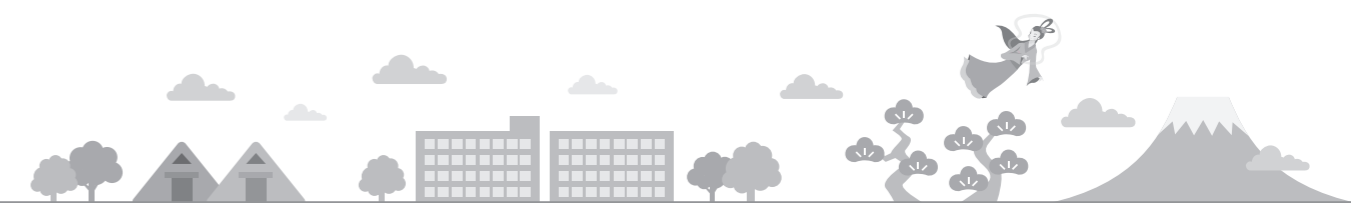
評価／検証／データ

環境配慮への方針と体制

環境配慮に関する教育・研究活動

環境負荷の状況／環境配慮の取り組み状況

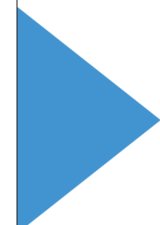
評価／検証／データ



[自己評価] ○:目標達成 △:概ね目標を達成 ×:目標未達成

目的等	第3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 2016年度(平成28年度)	自己 評価
環境汚染の防止 ・水質汚濁防止 ・大気汚染防止 ・アスベスト対策 ・PCB含有物対策	(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3期中期目標・中期計画期間中の硫酸酸化物排出量について、減少傾向となるよう取り組みを行っていく。 ③第3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。 ④PCB廃棄物処理が終了するまで、PCB廃棄物を厳重に保管していく。 (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酸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。 ④PCB含有製品の保管を確実に行うと共に、政策に則り適切処分を進めた。	○	(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する。 ②第3期中期目標・中期計画期間中の各年度における硫酸酸化物排出量について、前年度硫酸酸化物排出量実績よりも削減する。 ③第3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。 ④PCB廃棄物処理が終了するまで、PCB廃棄物を厳重に保管する。 (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。 ②ボイラの燃焼に伴う硫酸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。 ④PCB含有製品の保管を確実に行うと共に、政策に則り適切処分を進めた。	○
	廃棄物排出量の削減		(目標) 第3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取り組みを行っていく。 (実績) 2016年度(平成28年度)の廃棄物排出量は前年度比8.7%削減できました。	

行動計画:各年度(2016年度~2021年度)	実績:2016年度(平成28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。旧農学部C棟の建て替えに伴う解体において、土壌汚染対策法に基づく分析調査を実施し、ヒ素について基準値を微量な超過が確認されたため、関係指針に則り、土壌の入替等の措置を適切に実施した。	○
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2回水質基準超過が認められましたが、構外への最終排水の異常は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。	○
5. PCB廃棄物の保管状況検査を年1回実施し、厳重に管理する。	PCB汚染物を廃棄物関係法等に則り適切に処分した。2017年度も継続処分の予定。	○
1. 古紙、資源ゴミの分別回収に関するパンフレット配布やポスター掲示などより意識啓発を図り、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。	廃棄物の減量化に努めており、2016年度の廃棄物総量は、前年度比8.7%の削減となった。	○



環境配慮への方針と体制

環境配慮に関する教育・研究活動

環境負荷の状況 / 環境配慮の取り組み状況

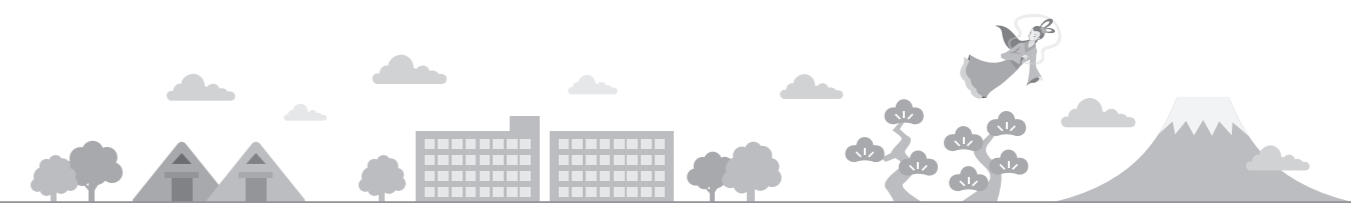
評価 / 検証 / データ

環境配慮への方針と体制

環境配慮に関する教育・研究活動

環境負荷の状況 / 環境配慮の取り組み状況

評価 / 検証 / データ



[自己評価] ○:目標達成 △:概ね目標を達成 ×:目標未達成

目的等	第3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 2016年度(平成28年度)	自己 評価
環境物品調達 の推進 ・グリーン購入、調達	(目標) 第3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) 2016年度(平成28年度)のグリーン購入達成率 は100%を継続した。	○	(目標) 第3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) 2016年度(平成28年度)のグリーン購入達成率 は100%を継続した。	○
公用車の利用等による CO ₂ 排出量の削減	(目標) 第3期中期目標・中期計画(2016年度～2021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、2015年度(平成27年 度)実績の6%削減目標を達成する。 (実績) 2016年度(平成28年度)の公用車使用に由来す るCO ₂ 排出量は前年度比6.3%削減できました。	○	(目標) 第3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) 2016年度(平成28年度)の公用車使用に由来す るCO ₂ 排出量は前年度比6.3%削減できました。	○
環境配慮に関する ボランティア活動の推進	(目標) 第3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3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	(目標) 第3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3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) 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	(目標) 第3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) 環境関連講義の開講や、附属学校におけるペット ボトルキャップリサイクル等を行い、環境教育を 推進した。	○	(目標) 第3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) 環境関連講義の開講や、附属学校におけるペット ボトルキャップリサイクル等を行い、環境教育を 推進した。	○

行動計画:各年度(2016年度～2021年度)	実績:2016年度(平成28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、下記のことにも努める。 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。	計画的な公用車の更新を実施しているが、2016年度には購入機会はな かった。	—
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」「しす台棚田けん」、森林ボランティアグループ 「ぐりーんぐりーん」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「環境を考える会」の活動支援を行ってい る。また、「静大美化ボランティアの会」などが活動している。	○
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300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。	附属学校におけるペットボトルキャップリサイクルを通じて、環境教育を 行っている。	○

環境配慮への方針と体制

環境配慮に関する教育・研究活動

環境負荷の状況／環境配慮の取り組み状況

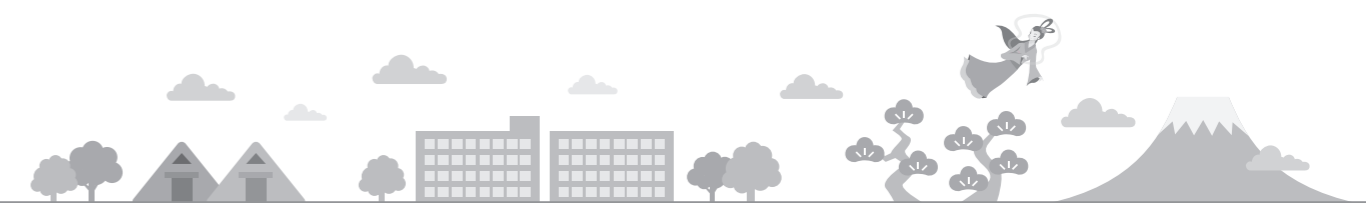
評価／検証／データ

環境配慮への方針と体制

環境配慮に関する教育・研究活動

環境負荷の状況／環境配慮の取り組み状況

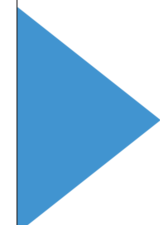
評価／検証／データ



[自己評価] ○:目標達成 △:概ね目標を達成 ×:目標未達成

目的等	第3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 2016年度(平成28年度)	自己 評価
化学物質管理の徹底	(目標) 第3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3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	(目標) 第3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。	○	(目標) 第3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。	○
食品等廃棄物の削減	(目標) 第3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組を行っている。	○	(目標) 第3期中期目標・中期計画期間中の各年度における食料廃棄物の削減を図る。 (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組を行っている。	○
包装袋等の削減			(目標) 第3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組を行っている。	○
資源回収の推進			(目標) 第3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組を行っている。	○
包装袋等の削減			(目標) 第3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やグリーン購入法適合商品の販売を促進している。	○

行動計画:各年度(2016年度~2021年度)	実績:2016年度(平成28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・清掃をこまめに行い、水質を維持している。	○
1. 利用者の理解・協力の下にレジ袋削減、エコバック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「マイバック」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「リサイクル市」について、新入生への案内等を実施した。	○
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。	○



環境配慮への方針と体制

環境配慮に関する教育・研究活動

環境負荷の状況／環境配慮の取り組み状況

評価／検証／データ

環境配慮への方針と体制

環境配慮に関する教育・研究活動

環境負荷の状況／環境配慮の取り組み状況

評価／検証／データ

エネルギー量データ(電力)

Table with columns for 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 (㎡), 単位面積あたり電力消費量 (kw/㎡), 備考. Rows include 浜松キャンパス受電電力量, 情報学部, 工学部, 電研, 創造科学技術大学院, 光創起イノベーション研究拠点, インノベーション社会連携, 情報基盤センター, S-Port・図書館等, 太陽光発電電力量計, 浜松キャンパス電力消費量計, 駿府町団地(静岡小学校・中学校), 島田団地(島田中学校), 布橋団地(浜松小学校・中学校), 大岩団地(特別支援学校・幼稚園), 藤枝フィールド, 用宗フィールド, 自然観測実習地, 雄略寮, その他施設等, 上記キャンパス+太陽光発電電力量計, 上記キャンパス+太陽光発電電力量計, 静岡大学電力使用量合計.

エネルギー量データ(都市ガス)

Table with columns for 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 (㎡), 単位面積あたり都市ガス消費量 (kw/㎡), 備考. Rows include 静岡キャンパス都市ガス使用量, 人文社会科学部, 教育学部, 理学部, 農学部, 放射科学研究施設, 遺伝子実験棟, 本部・共通教育図書館・福利施設, 浜松キャンパス都市ガス使用量計, 情報学部, 工学部, 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, インノベーション社会連携推進機構, 本部・図書館福利施設, 浜松キャンパス都市ガス使用量計, 駿府町団地(静岡中学校・静岡小学校), 大岩団地(特別支援学校・幼稚園), 島田団地(島田中学校), 布橋団地(浜松中学校・浜松小学校), 用宗・藤枝・上岡多古城フィールド, その他施設等, 上記キャンパス都市ガス使用量計, 静岡大学都市ガス使用量合計.

環境配慮への方針と体制

環境配慮に関する教育・研究活動

環境負荷の状況／環境配慮の取り組み状況

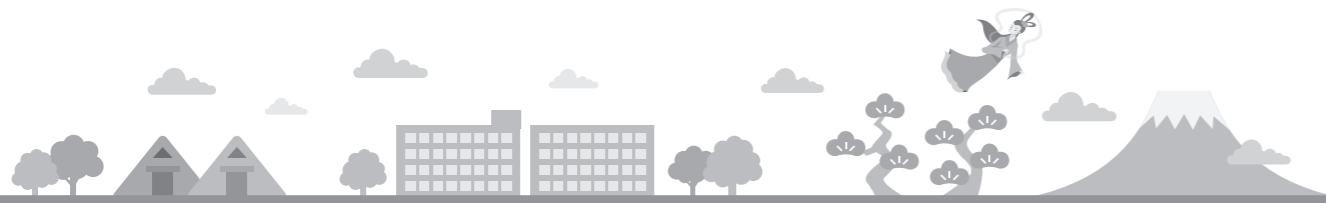
評価／検証／データ

環境配慮への方針と体制

環境配慮に関する教育・研究活動

環境負荷の状況／環境配慮の取り組み状況

評価／検証／データ



平成29年度施設・環境マネジメント委員会

委員長	総務・財務・施設担当理事／事務局長	堀川光久
	教育・附属学校園担当理事／副学長	丹沢哲郎
	研究・社会産学連携担当理事／副学長	木村雅和
	教育学部 教授	江口尚純
	情報学部 教授	小西達裕
	理学部 教授	坂本健吉
	工学部 教授	喜多隆介
	人文社会科学部 教授	田島慶吾
	農学部 教授	鳥山 優
	電子工学研究所 教授	三村秀典
	総務部 部長	殿崎雅弘
	財務施設部 部長	小林一二三
	学務部 部長	伊藤康志
	財務施設部 施設課長	戸松 浩

平成29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	丹沢哲郎
	教育学部事務長	白柳 孝
	浜松キャンパス事務部浜松総務課長	西山卓男
	広報室広報室長	望月 毅
	学生生活課学生企画係長	柳原由典
	財務施設部契約課長	坂本和浩
	財務施設部調達管理課長	兼森正文
	財務施設部施設課副課長	佐野博昭
	財務施設部施設課副課長	堀籠利宏
	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	上田敏史
	財務施設部施設課浜松施設係長	佐野豪亮