



環境報告書

Environmental Management Report 2018

2018



世界に誇れる「環境先進大学」の社会的責任(USR)を果たすために

学長メッセージ 環境の文化が根付く三重大学の目指すもの E G	1
三重大学環境方針 E G	2
Mie University Environmental Strategy E G	3
三重大学が目指す環境 E G	
1 三重大学の概要	4
■ 基本理念	
■ 三重大学を創る6つのビジョン	
2 トピックス E S	6
■ 環境関連受賞	
■ 医学部附属病院が新しくなりました	
3 特集 E S G	11
■ SciLets	
■ 環境座談会	
4 環境ISO学生委員会の活動 E S	17
■ 環境ISO学生委員会の平成29年度活動カレンダー	
■ 3R活動 ■ 緑化活動 ■ 広報活動 ■ 地域連携活動	
5 サステナブル・スマートキャンパス E	23
■ 省エネ積立金制度	
■ 学生・教職員の環境活動の見える化「MIEUポイント」	
■ 環境活動を1日にした場合のMIEUポイントの獲得の例	
■ MIEUポイント拡大に向けた新たな取り組み	
6 環境教育 E	26
■ 現代社会理解特殊講義(テーマ:MIEUポイント)	
■ 環境学A(テーマ:環境内部監査員養成)	
■ 環境学F(テーマ:水質・大気・環境化学)	
■ 現代社会理解実践(テーマ:環境インターンシップ)	
7 環境研究 E	30
■ 野生動物による農作物被害をドローンで防ぐ	
■ 忍者と環境	
■ 化石から探る進化と古環境	
■ 銀および銅イオンによる抗菌効果の検証	
■ 医療用脊椎固定器具の開発環境を支える医工連携共同研究	
■ 木材の環境配慮性、地域貢献度を定量化して 利用促進につなげる研究	
■ 深紫外LEDで創生される産業連鎖プロジェクト	
8 環境コミュニケーション E S	37
■ 教職員の社会貢献活動	
■ 学生を取り巻く地域の交通安全環境改善	
■ 第24回 Tri-U国際ジョイントセミナー&シンポジウム2017	
■ 四日市公害の教訓とアジアの国際環境協力	
■ 地域と連携した小水力発電の復活	
■ 自然環境リテラシー学	
■ 学生委員会紹介	
■ 部・サークルの環境活動	
■ 附属学校の取り組み	
9 環境関連の取り組み E	45
■ 地球温暖化防止活動 ■ 省エネルギー体制	
■ 省エネルギー対策 ■ 自然エネルギーの利用	
■ 環境会計 ■ キャンパスクリーン作戦	
■ 大学の省エネルギー・スマート化に関する中国との交流会	
■ マテリアルバランス ■ 環境負荷	
■ グリーン購入・調達状況	

10 環境に対する規制についての対策 E	51
■ 排水量および水質	
■ 化学物質の取り扱い量	
■ 建物の建設などにあつての環境配慮(公共工事)	
■ ポリ塩化ビフェニル(PCB)廃棄物の管理と処分	
■ 平成29年改正廃棄物処理法について	
11 防災・安全衛生への取り組み S	54
■ 巨大地震に備えた体制の整備	
■ 「三重県・三重大学 みえ防災・減災センター」は 地域の防災ハブを目指します	
■ 安全衛生への取り組み	
12 環境マネジメントシステムの概要 E S G	57
■ 環境マネジメントシステムの概要	
■ 環境マネジメントシステムの状況	
■ 環境目的・環境目標および具体的取り組みの達成度	
■ 環境マネジメントシステムの点検・環境内部監査	
■ 環境マネジメントシステム(ISO14001)の サーベイランス(維持審査)	
■ 最高環境責任者による見直しの記録	
■ 情報の伝達・収集および共有の手段	
13 第三者評価	66
■ 中部電力株式会社との意見交換会	
■ 東邦ガス株式会社との意見交換会	
14 まとめ	67
■ あゆみ	
■ 組織図(平成30年度 三重大学概要)	
■ 環境省 環境報告ガイドライン(2012年版)との 対照表	
■ 環境報告書ガイドライン2018の改定への対応準備	
■ SDGsについての解説	
■ 編集後記	
■ 三重大学環境報告書2018の作成にあつて	
■ 用語解説(2018版)	
■ 文中に★のマークが付いています	

ESG★の該当記事には以下のアイコンを目次に付けました

E 環境 (Environment) **S** 社会 (Social) **G** ガバナンス (Governance)

SDGs17目標169ターゲットに該当する記事には17目標の個別マークを記事見出しにつけました。

(SDGsの解説は P70参照)



学長メッセージ

環境の文化が根付く三重大学の目指すもの

三重大学は、「世界に誇れる環境先進大学・環境の文化が根付く大学」を目指して、学生と教職員が連携協力をし、さまざまな事業・活動が実施されてきています。企業体としての三重大学は、第3期中期目標中期計画の6年間に、エネルギー使用量を2015年度比で6%削減するという意欲的な達成目標を設定しました。そして、エネルギー総合管理システムの導入、再生可能エネルギー（風力と太陽光）とガスコージェネレーションによる発電、省エネ重点施設（デシカント空調・低損失LED★照明）の整備等のハード面での省エネ対策を実施してきています。さらに、学生、教職員が協力し、環境ISO学生委員会を中心に、大学キャンパス内における省エネ・節電行動に留まらず、地域・社会への環境マインドの水平展開にも取り組んでいます。また、高等教育機関である三重大学としては、環境マインドを持った逞しい人材の育成、地球環境の保全・改善に資する先端研究の実施等、環境分野の教育・研究においても大切な役割を担っていると認識しています。

環境文化の熟成

三重大学は、企業体としての省エネ活動を着実に実施していくと共に、平成27年9月に国連で採択をされた「持続可能な開発のための2030アジェンダ」に記載をされている17のSDGs（持続可能な開発目標）を達成するための行動へと、その活動範囲を拡大しています。そして、永続的な社会・地球環境を構築するための地域拠点となるため、学内・地域における環境の文化の熟成を図っています。三重大学での学びを通して、未来を担う若者の心に、環境マインドが根付くことを期待していますし、さらには、環境マインドを身につけた学生には、社会においても三重大学の環境文化をそれぞれの立場で広く発信し、SDGs達成のリーダーとして活躍して頂くことを願っています。

未来のグリーンキャンパスづくり

三重大学は、自然豊かなキャンパスづくりを進めていく基本となる「キャンパスマスタープラン2016」を作成し公表を致しました。このプランは、既存のキャンパス資産を最大限活かしつつ、それを現実的・持続的・創造的に拡大再生産する「創造的再生」の戦略を用いています。三重大学キャンパスでは、木々の緑に囲まれ、伊勢湾の波の音や小鳥のさえずりが聞こえ、澄み渡った青空を仰ぎ見る環境が維持・整備され、この素晴らしい環境の中で、独創的で高度な教育・研究活動が活発に展開されることを目指しています。三重大学では、環境に優しい行動が日常的に行われ、キャンパス内に足を一歩踏み入れた瞬間から、環境の文化の匂いを感じて頂けるようなキャンパスづくりを進めていきたいと思っています。



★のマークの解説はP72.P73の用語解説をご覧ください



大学基本理念

三重大学は、総合大学として、教育・研究の実績と伝統を踏まえ、「人類福祉の増進」「自然の中での人類の共生」「地域社会の発展」に貢献できる「人材の育成と研究の創成」を目指し、学術文化の発信拠点となるべく、切磋琢磨する。

基本方針

三重大学は、5つの学部と6つの研究科が同一キャンパスに集まる特徴を活かし、教職員全員が心を通い合わせ「社会の未来を創る高等教育」、「多様で独創的な学術研究」を積極的に展開する「地域イノベーション大学」として、学長の強いリーダーシップの下で『世界に誇れる環境先進大学』を築き上げることを目的とします。

そのため三重大学構成員は、大学の活動により影響をうける学生、協働する企業と国民のニーズおよび期待を理解し、大学のアドミッションポリシー、カリキュラムポリシーおよびディプロマポリシーを尊重して主体的に目的の実現を目指します。大学の教育・研究および地域社会への貢献活動は、環境に関わる認識を明確にし、持続可能な資源の利用と気候変動の緩和および生物多様性の保全に努め、環境関連法令等の要求事項を順守することにより実施され、自然環境が美しく調和する持続可能な循環型社会の構築へ導きます。

この環境方針を達成するために、環境マネジメントシステムを確立、実施、維持し、向上に努め、自らの教育、研究、社会貢献および業務運営の能力を活かし、次のような取り組みを進める決意を表します。

(教 育)

1. 将来を見据えた先進的な環境知識と環境倫理、環境マインドを兼ね備えた学生を社会に輩出する。

(研 究)

2. 大学キャンパスや施設を活用し、自然共生、地球温暖化防止、資源・エネルギー利用などの革新技术の実現化立証に供する。

(社会貢献)

3. 地域社会と協働の場として三重大学を活用し、環境情報の発信拠点とする。

(業務運営)

4. 全学が、ISO14001★規格に準拠した環境マネジメントシステム★を運用することにより、大学自らが資源の利活用やエネルギー消費低減に努める。

三重大学は、この環境方針を学内すべての教職員および学生を含めた関係者に周知し、一般にも公開します。

2015年4月1日



Mie University Environmental Strategy

Philosophy

As a center of learning, Mie University strives to contribute towards the “Development of Human Resources and Research,” enhancing the “Welfare of the Society,” through “Harmonious Coexistence of Nature and Mankind.”

Basic Policy

Mie University has five faculties and six graduate schools on one campus. As a “regional innovation university,” actively expanding “higher education for future society” and “various unique academic research”, all the faculty and staff members establish and emotional bond with each other, aiming to develop the “world-class environmentally advanced university” under the strong leadership of the President.

Each of us understands the needs and expectations from students who are affected by University's activities, private sectors making collaboration with us, and the general public. We aim for the realization of our goal acting on our own initiative with respect for our Admission Policy, Curriculum Policy and Diploma Policy. We clarify the recognition regarding environment, utilize sustainable resources, de-escalate the climate change and preserve biodiversity while conducting our education, research, and regional contribution activities complying with our legal obligation to the environmental acts. We aspire to lead the establishment of sustainable circulating society in harmony with our natural surroundings.

To achieve this environmental strategy, we establish the Environmental Management System and take advantage of our education, research, social contribution, and operational capability to conduct our effort, we formally announce our decision that:

Education 1. We produce students with a far-sighted, advanced environmental knowledge, ethic, and mind.

Research 2. We verify the realization of innovative technology of natural symbiosis, prevention of global warming, utilization of resources and energies on campus and the facilities.

Social Contribution 3. We serve as the base for environmental information working together with community.

Operation 4. We operate the Environmental management System which meets the ISO-14001 requirement to utilize resources and reduce energy consumption. ★

Mie University publishes this Environmental Strategy to the entire faculty, staff members, students and those involved, and also to general public.

April 1, 2015

Yoshihiro Komada, M.D., Ph.D. President of Mie University

三重大学が目指す環境

「環境方針」は、教職員や学生、一般社会人などに向けてつくられていますが、この方針を附属学校の児童生徒にも知ってもらいたいとの思いから、平成27年度から次の解説文を作成し、一般にも公開しています。

三重大学が目指す環境

三重大学長 駒田 美弘



〈めざす方向〉 三重大学は、全員で協力して「未来をつくりだすような教育」や「ほかにはみられないような研究」を行い、とくに環境のことについて『進んだ大学』になることをめざします。

そのために、学生をはじめ、人々の期待にこたえるようにがんばっていきます。三重大学が行う教育や研究や人々を助ける活動は、環境の様子をよく見て、資源を使いすぎず、地球温暖化をおさえ、いろいろな生物がいきていけるよう、美しい自然をまもることができる社会をつくる手助けをします。

そうするために三重大学は、環境をまもる方法を考えだし、それを実行し、それを続け、それをより良くするために努力し、教育、研究、人々を助ける活動などで、大学の力をうまく使い、次のことに取り組むことを決めました。

〈教育〉 1. 環境についての新しい知識と、環境をまもろうとする心をもった学生を育てる。

〈研究〉 2. 自然を大切に、地球温暖化をふせぎ、資源やエネルギーの新しい利用方法をつくり出す。

〈人々を助ける活動〉 3. 多くの人が環境のことをよく知ることを助け、その人たちと協力して環境をまもる。

〈すすめ方〉 4. 大学全体で、国際的な環境ルール(ISO14001★)にあわせて、良い環境をたもち、資源やエネルギーを使いすぎない手本となる。

三重大学は大学の全員に知らせて、多くの皆さんにもお知らせします。

2015年4月1日

国立大学法人三重大学長

※三重大学の環境方針をもとに、作成しています。

★のマークの解説はP72.P73の用語解説をご覧ください

基本理念



本学は、人文学部・教育学部・医学部・工学部・生物資源学部および地域イノベーション学研究科の5学部6研究科からなる、空・樹・波の「三翠★」に恵まれた伊勢湾岸中勢地方に立地し、地域の発展に大きな期待を担う地域圏大学として自然環境と人間活動の調和を目指すと共に地域社会の発展に大きく寄与してきました。三重県における唯一の国立大学法人の総合大学として、地域に留まらず、地球規模の環境問題に対して主体的に取り組み、次世代に持続可能な地球社会を引き継ぐ使命を担うことのできる人材育成を目的とした環境先進大学を目指しています。

本学は総合大学として、教育・研究の実績と伝統を踏まえ「人類福祉の増進」「自然の中での人類の共生」「地域社会の発展」に貢献できる「人材の育成と研究の創成」を目指し、学術文化の受発信拠点となるべく、切磋琢磨することを基本理念としています。

基本的な目標は、「三重の力を世界へ：地域に根ざし世界に誇れる独自性豊かな教育・研究成果を生み出す～人と自然の調和・共生の中で～」であります。さら

に教育に関しては、幅広い教養の基盤に立った高度な専門知識や技術を有し、地域のイノベーションを推進できる人材を育成するために、「4つの力」すなわち「感じる力」「考える力」「コミュニケーション力」それらを総合した「生きる力」を躍動させる場として、社会の新しい進歩を促すと同時に他者に対する寛容と奉仕の心を併せもった感性豊かな人材を育成することを教育全体の目標にしています。これは、受け身の学習によって既定の知識を付与されるのではなく、問題発見力を中心とした「生きる力」を培うことを通して、学生自らが地域社会の課題を正面から考え、そして地域社会に欠くことのできない個性豊かな人間として成長し、世界へと飛躍するのが、この教育目標のねらいであります。本学は、学長のリーダーシップの下に、速やかな意志決定と行動を可能にする開かれた大学運営と体制の整備に努め、また、こうした取り組みを通じて三重に所在する総合大学としてのUSR(大学の社会的責任)★を果たすことを目指しています。

三重の力を世界へ

地域に根ざし、世界に誇れる独自性豊かな教育・研究成果を生み出す～人と自然の調和・共生の中で～



三重大学を創る6つのビジョン

安心感のある運営と改革

◆学長のリーダーシップ

第3期中期目標に定められた“持続的な競争力と高い付加価値を生み出す大学の構築”と教職員の生活を守る大学運営に、リーダーシップを発揮します。

◆分析企画力の向上

IR（機関調査）機能を強化し、適切な業務分析に基づく透明性のある大学改革を前進させます。

◆財務基盤の強化

附属病院を効率的、安定的に経営し、大学の財務基盤を強化します。

社会の未来を創る高等教育

◆大学の役割の明確化

地域圏唯一の国立大学としての役割を明確化し、三重大学の強みを活かした教育研究活動を実践します。

◆リーダーの育成

本学の教育目標に掲げる「感じる力」、「考える力」、「コミュニケーション力」、「生きる力」を発揮し、社会を牽引する自立したリーダーを育てます。

◆高度専門職業人の養成

教養教育の充実とともに学部専門教育、大学院教育の進展を図り、高い教養を持って社会で活躍する高度専門職業人を養成します。

女性・若手に優しいキャリア支援

◆子育て世代に優しい職場環境

保育施設の整備、病児保育や学童保育の拡充、タイムシェアリングに取り組み、ワークライフバランスに配慮した家族と子どもに優しい環境を創ります。

◆女性教職員の積極的登用

女性の視点を大切に、女性教職員のキャリア支援を推進します。

◆若手教職員の成長支援

テニュアトラック制度★、研究支援体制、教職員の能力向上を目指すSD/FD★を充実させ、若手教職員の成長を支援します。

大学発の地域イノベーション

◆地域活性化の拠点形成

地域活性化の中核的拠点機能の充実に向けて、地域イノベーションをさらに発展させます。

◆産学官民連携の推進

産業界や行政、NPOへの積極的な支援と地域大学間ネットワークの構築を推進し、知的財産の創造、技術革新の創出を実現します。

◆大学主導の地域創生

地域産業の振興、地域医療の充実、防災減災などの地域課題に取り組み、持続性のある魅力的な地域創生に貢献します。

多様で独創的な学術研究

◆研究基盤の整備

日本の将来を拓く“研究の多様性”を維持し、研究者の持つ意欲・能力を最大化する研究実施基盤と研究費獲得基盤を整備します。

◆多分野融合型研究の活性化

総合大学の強みと中規模大学の機動力を活かした多分野融合型研究を活性化させます。

◆研究成果の社会への還元

研究成果を積極的に発信し、地域社会と国際社会の持続発展に寄与する大学を目指します。

自然と共生するグローバル・キャンパス

◆教育研究環境のグローバル化

外国人留学生獲得と外国人教員招聘、海外拠点形成を強化し、グローバル・キャンパスを実現します。

◆世界から評価される教育研究水準の達成

国際通用性のある教育、学生の留学、教職員の海外研修、国際共同研究を推進します。

◆自然豊かなグリーン・キャンパス

学生と外国人留学生が、自然豊かで快適な環境で共に学ぶグリーン・キャンパスを目指します。



三重大学上浜キャンパス (H30.04.20)

★のマークの解説はP72.P73の用語解説をご覧ください

2 トピックス

TOPIC.1 環境関連受賞

第21回環境コミュニケーション大賞受賞 ～環境配慮促進法特定事業者賞～

本学は、環境コミュニケーション大賞★[環境報告書部門]「環境配慮促進法特定事業者賞」を受賞しました。

講評では、『環境マネジメントが詳述されており、環境目標に基づく具体的な取り組みの達成度が詳細に開示されている。加えて、大学のコアコンピテンスである知の生産に焦点があてられており、国立大学法人として全体的に非常に完成度の高い環境報告である。一方で、数値目標の設定によって管理されている取り組みがやや少なく、結果として定性的な記述が多い点があるため、これら

の改善が今後望まれる。』と評価を頂き、5年連続9回目の受賞となりました。

平成30年2月21日、品川プリンスホテルメインタワーにおいて表彰式が開催され、「環境報告書」の作成に携わった環境ISO学生委員会の学生、大学関係者が出席し、全員で受賞を喜びました。



環境ISO学生委員会と関係者(H30.02.21)



表彰式(H30.02.21)

第3回サステナブルキャンパス賞 建築・設備部門受賞



本学は、平成29年11月17日に愛媛大学にて開催された、サステナブル★キャンパス推進協議会(CAS-Net JAPAN)2017年次大会において、スマートキャンパスの取り組みが評価され、「第3回 サステナブルキャンパス賞 建築・設備部門」を受賞しました。

サステナブルキャンパス賞とは、サステナブルキャンパス推進協議会会員による優れたサステナブルキャンパス構築に係る取組事例を表彰制度によって顕彰し、会員の意識を高めると共に、協議会の活動を推進し加速させ、持続可能な環境配慮型社会の構築に貢献することを目的に平成27年度から始まった表彰制度です。

表彰は3部門に分かれ、「第1部門：キャンパスのサステナビリティに配慮した建築・設備部門」「第2部門：キャンパスのサステナビリティに配慮した大学運営部門」

「第3部門：キャンパスのサステナビリティに配慮した学生生活・地域連携部門」のうち、本学は第1部門を受賞しました。



受賞大学の集合写真(H29.11.17)

環境ISO学生委員会が地域環境保全功労者表彰(環境大臣表彰)受賞



三重大学環境ISO学生委員会の多年にわたる活動が認められ、平成29年度地域環境保全功労者表彰(環境大臣表彰)を受賞しました。環境省では、環境保全、地域環境保全および地域環境美化に関して顕著な功績があつ

た者または団体に対し、毎年度、環境大臣による表彰を行っています。平成29年6月14日、グランドアーク半蔵門にて表彰式が開催され、環境ISO学生委員7名と環境ISO推進部門長の梅崎 輝尚教授が出席しました。



環境ISO学生委員会と梅崎教授(H29.06.14)



表彰状

環境ISO学生委員会が津市環境功労者表彰受賞



三重大学環境ISO学生委員会は、津市より「津市環境功労者」を受賞しました。

「津市環境功労者」は、ごみの減量化およびリサイクル資源化ならびに自然保護、環境美化などの環境保全活動に積極的に取り組んでいる団体・個人に贈られます。

平成29年11月26日、メッセウイング・みえで開催された「つ・環境フェスタ」にて表彰式が開催され、環境ISO学生委員会2名と環境ISO推進部門長の梅崎 輝尚教授が出席し、委員長が環境ISO学生委員会の取り組みについて発表しました。



環境ISO学生委員会と梅崎教授(H29.11.26)



環境功労者取り組み発表(H29.11.26)

平成29年度教育功労者表彰受賞



平成29年11月7日、三重県総合文化センターにおいて平成29年度教育功労者表彰が開催され、工学研究科の菅原 洋一教授(現名誉教授)が学術文化功労を受賞しました。

「教育功労者表彰」は、三重県教育委員会が県内の教育および学術の発展並びに文化財の保護顕彰に功績顕著な個人や団体に対し、その功に報いると共に、今後の

教育、学術および文化財保護の発展振興に資することを目的として行う、平成29年度で59回目を迎える歴史ある表彰です。

菅原教授は、専修寺唐門・太鼓門・山門(津市)や旧長谷川家住宅(松阪市)の調査を始めとする東海地域の文化財保護への貢献が認められ、学術文化功労を受賞しました。

★のマークの解説はP72.P73の用語解説をご覧ください

平成29年度教育功労者表彰と専修寺国宝指定



■ 教育功労者表彰について

〈工学研究科〉 菅原 洋一（名誉教授）

三重県教育委員会は、県内の教育および学術の発展ならびに文化財の保護顕彰に功績顕著な個人団体に対し、その功に報いると共に、今後の教育、学術および文化財保護の振興に資することを目的として、教育功労者表彰を行っています。平成29年度は3名の表彰があり、私は、長年にわたって三重県内文化財の保護に努めてきた、として、図らずも学術文化功労の表彰を受けることとなりました。

私は、昭和57年に三重大学工学部建築学科に赴任しました。建築史分野の教育研究を担当する教員として、三重県をフィールドとしての歴史的建築物の調査、研究や保存に関わってきました。専修寺の国宝指定は、その延長上にあるものです。私にとっては三重大学在職中の最後の仕事

であり、専修寺の存在は環境の観点からも学ぶべき点があるように思いますので、ここでご紹介させていただきます。



菅原 洋一教授 (H29.11.07)

■ 専修寺の国宝指定について

専修寺は真宗高田派の本山で、津市一身田町に所在しています。平成29年11月には御影堂、如来堂の二堂が国宝となりました。真宗では、これ以前、平成26年に西本願寺の御影堂、阿弥陀堂が国宝指定を受けています。従って、専修寺の国宝指定では、高田派としての特徴的な様式

は何か、西本願寺とはどのような違いがあるのかを学術的に明らかにすることが課題でした。結論的に言えば、専修寺は、当初に構想された独創的な伽藍のあり方を、長い時間を掛けて実現させていった点に最大の特色がある、と私は考えています。

■ 専修寺の特色

専修寺と所在地である一身田は、正保4年(1645年)の火災で焼失しており、現在の専修寺、一身田は、そこからの再建によるものです。再建は万治元年(1658年)に津藩が専修寺に土地を寄進し、境内と一身田の双方が大きく規模を増したことで始まります。

主要建物などの整備は、御影堂(寛文6、1666)、御廟(寛文12、1672)、如来堂(延享5、1748)と続きます。真宗本山寺院では、宗祖親鸞を祀る御影堂、本尊阿弥陀如来を祀る如来堂の二堂が同方向を向いて並ぶのが基本です。専修寺もそれに倣ったかのように見えますが、それは正確ではなく、御影堂、如来堂と親鸞の墓所である御廟の三つを等間隔に配置する点に特色があります。本願寺は本来、親鸞の廟のもとに成立した寺ですが、移転を繰り返した結果、寺と廟は同一場所にはありません。これに対して、専修寺は廟を御影堂、如来堂と一体のものとして整備することで、東西本願寺に対する独自性を主張しているように解されます。

その構想は、伽藍再建の着手時に確定していたことは確実です。構想の完成を如来堂の建立時期とすれば、御影堂の建立からは80年余も後のことです。如来堂の前の唐

門の完成時期とすれば、御影堂建立から実に180年ほど後のこととなります。専修寺を取り囲む一身田も専修寺と一体性ある計画がなされています。今日の環境形成が、ややもすれば、長期的な視点を欠いてなされる傾向が強い中で、専修寺では、当初の構想が代々の関係者に継承され、長い時間を掛けて実現されていったのです。このような専修寺が国宝として高い評価を得ていることに、私は意義を感じています。



専修寺 (H30.06.03)

TOPIC.2 医学部附属病院が新しくなりました

平成30年2月に三重大学医学部附属病院の再開発整備が完了しました



■ 再開発整備

三重大学医学部附属病院(以下「三重大学病院」)は昭和48(1973)年10月に設置され、医学・医療の先端的役割、地域医療の貢献を担ってきました。しかし、医学・医療の急速な変化、少子高齢化社会の到来など三重大学病院をとりまく社会的環境は大きく変わり、老朽化した建物では対応することが極めて困難な状況となりました。

このため、大学病院にふさわしい高度かつ専門的な診療と、教育研究機能の一層の充実を目指して、本学では平成19(2007)年度より工事を開始しました。

再開発整備は、工事着手から11年間をかけ平成30(2018)年2月に完了しました。

三重大学病院再開発整備の年次計画

計画	年度 施設区分	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
第I期	病棟・診療棟		病棟・診療棟(H23.11完成)				▼平成24年1月開院					
第II期	外来・診療棟						外来・診療棟(H26.12完成)			▼平成27年5月開院		
第III期	取り壊し・環境整備										取り壊し・環境整備(H30.2完成)	



再開発前／平成19(2007)年



再開発後／平成30(2018)年

■ 新しい三重大学病院

三重大学病院は、一般病院では実施することが難しい手術や先進的な高度医療を行うことができる特定機能病院として、安心・安全で高度な医療を提供するため、診療

機能の充実と効率化を推進しました。がん医療、救急医療などをさらに強化すると共に、災害時に役立つ病院としての機能も強化されています。



新三重大学病院(H30.03.07)



放射線治療室(H30.02.08)



待合(H30.02.08)

■ 環境への配慮

「環境先進大学の附属病院」として、三重大学病院はさまざまな環境への配慮を行っています。

病院利用者に快適で利用しやすい環境として、明るく開放的な待合スペースや、診療科ごとに分かりやすい診察室、待ち時間を短縮した会計システム、十分な台数を確保した駐車場などを整備しています。

建物環境面では、太陽の位置や照明により自動で日射を制限するブラインドを設置、西日の熱負荷を防止することで省エネを図っています。そのほかには、LED照明、室用途に応じた種類の空調機、断熱材、ペアガラスによる熱負荷低減などを採用することにより建物の省エネルギーを推進しています。



写真左壁面が電動ブラインド
(H26.12.02)



ハイブリッド(風車+太陽光パネル)
LED照明(H30.03.06)

■ 災害対策

三重大学病院は「免震構造」を採用しています。免震構造は大きなゆれを抑え、医療機器や設備機器などの損傷・転倒を防止し、病院機能を維持できるようにしています。

停電の際には、非常用発電機で発電します。電気は手術室や救急室などの重要な部屋に送られ医療が続けられます。

また、屋上にはヘリポートが設置されており、ドクターヘリが駐機しています。ドクターヘリは、三重県全域、奈良県および和歌山県にも運航しています。

大規模災害発生時には、被災地からドクターヘリに

よる傷病者の受け入れ拠点となるほか、被災地外の災害拠点病院とヘリコプターによる傷病者、医療物資などの輸送を行います。



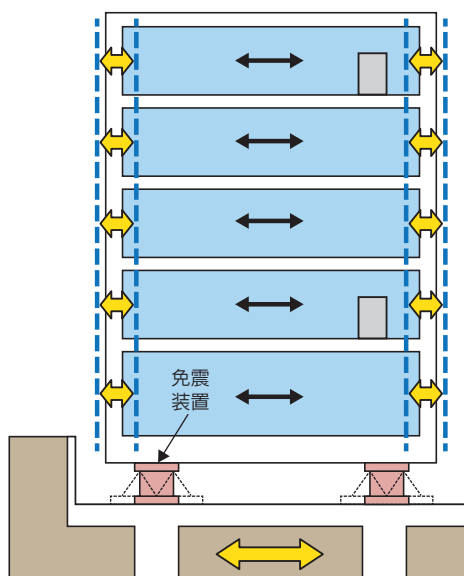
免震装置(H23.09.26)



ドクターヘリ(H29.11.15)

免震構造

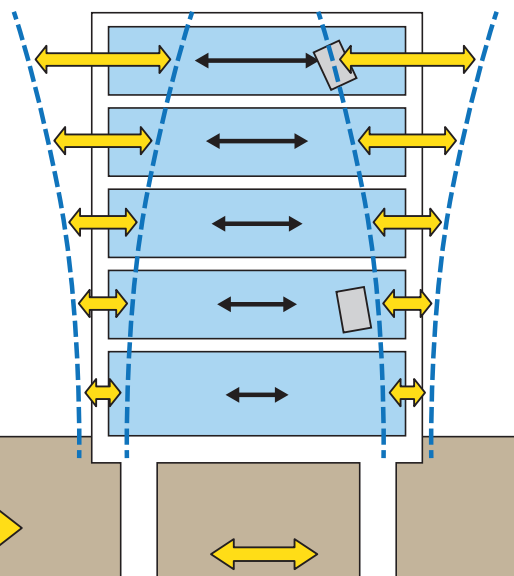
ゆっくり平行にゆれ、ゆれも大幅に減衰される。
各階もほとんど同じゆれ方となる。



建物のゆれが小さいので機器が倒れない。
医療活動が**継続**できる。

従来の耐震構造

地震と共にはげしくゆれ、ゆれも収まらない。
上層になるにつれてゆれ方も大きくなる。



建物のゆれが大きいので機器が倒れる。
医療活動が**継続**できない。

免震構造と耐震構造の違い

特集1 SciLets

科学的地域環境人材(SciLets) 育成事業について



■ 概要

本学では平成28年度から、文部科学省の国立大学法人運営費交付金機能強化経費による科学的地域環境人材(SciLets)育成事業を行っています。この事業は、地域に多く賦存する環境価値を利用して地域の環境を保全し、また地域の活性化を図ることを主な目的とする、社会人および学生を対象とする人材育成システムです。パリ協定が発効し、国や自

治体の環境対策が今後ますます高度化するのに伴い、この分野の専門的知識を有する人材が一層必要となります。科学的地域環境人材を英語で表記すると、Scientific Local and Environmental 'Talented Staff' となりますので、略して「SciLets」、そしてカタカナで「サイレッツ」を商標として登録し、このコンセプトを国内外に広げようとしています。

■ 仕組みについて

受講の仕方は、忙しい社会人が学習時間を自由に取れるように、インターネット上のビデオ講義とし、e-ラーニングシステムにより受講して理解度確認試験を実施し、その結果を記録します。そのために、サイレッツ用広報ページのほかに専用のe-ラーニングシステムを構築しました。試みにインターネット上で「サイレッツ」で検索してみてください。

さらに三重大学のサーバー上にサイレッツビデオ講義用システムを設定し、登録者がこれらのホームページや教材に学外・学内を問わず、自由にアクセスできるようにしました。

図1に、企業、自治体、社会人(個人)および三重大学生がどのように科学的地域環境人材育成事業を利用する

ことができるのか、概要を示します。基本的に、10の必修科目と4つ以上の選択科目を受講し、それぞれの理解度確認試験に合格して環境教育要件が満たされると、「アナリスト」の資格が認定されます。社会人の受講には受益者負担が発生します(有料です)が、三重大学生は無料としています。そのほかに環境共同研究などの環境実践要件が認められると、「エキスパート」の資格が認定されます(図2)。

なお、サイレッツはホームページ上で登録者が随時新しい情報を得たり、その他の科目や新しい講義を継続して受講することができ、資格取得後も連携を継続していく仕組みとなっています。

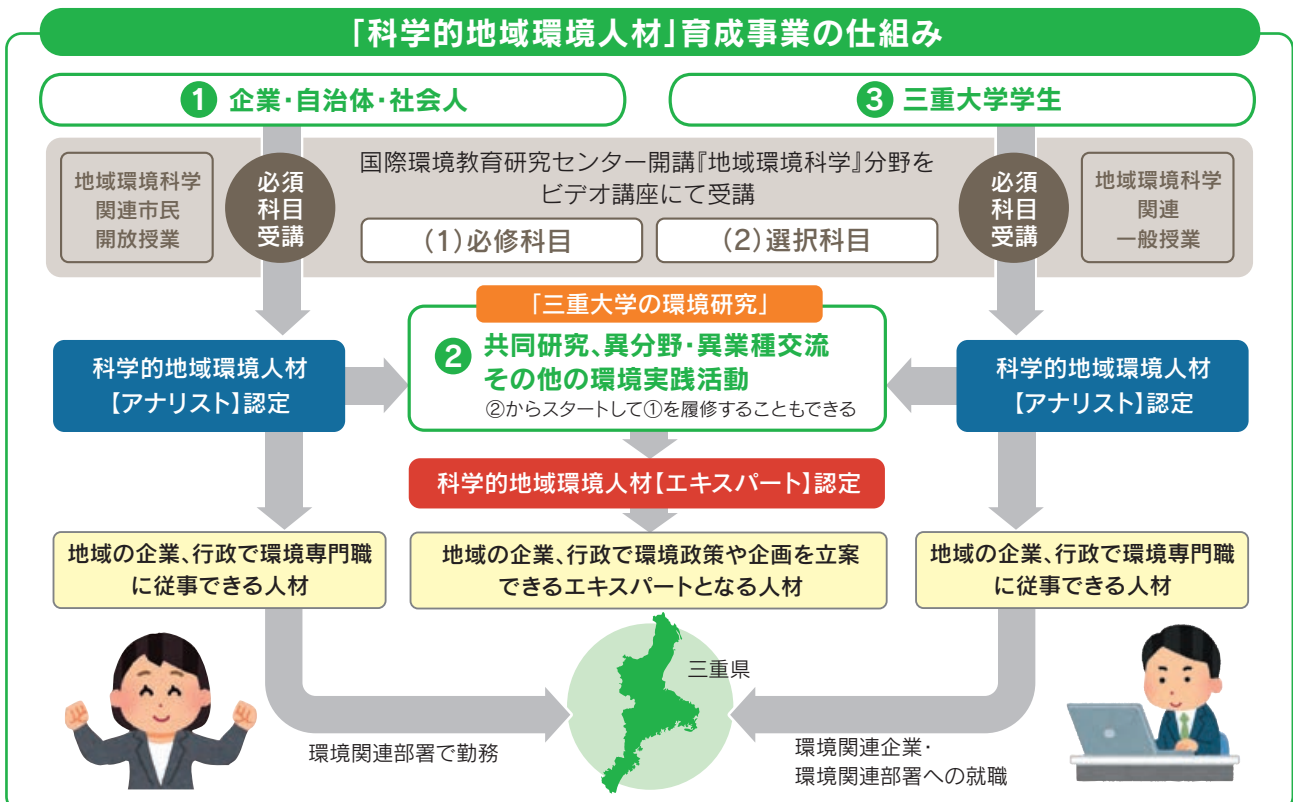


図1:サイレッツの仕組み

特徴

サイレッツ育成システムにより、「地域環境科学」という学問が体系化されます。「地域」とは、地域から考え地球規模で行動する、あるいは地球規模で考え地域から行動する、という両様のコンセプトの「思考や行動」の起点となる「我々の身の回り」を意味します。我々の身の回りの環境を考える場合、「環境には境界がない」ので、その範囲を大きくとっておかなければ、結局実用にならない、あるいは条件付きの学問ということになってしまいます。そこで、サイレッツの基礎分野を、可能な限り広く、10の分野、すなわち①環境問題・環境評価法、②エネルギー技術、③環境配慮技術、④環境管理・ESD★・SDGs、⑤環境関連法・行政、⑥大気・水と食の健康リスク、⑦自然環境保護・生物多様性、⑧気候変動問題、⑨コミュニティ&インバウンド、および⑩環境経済・経営、ESG★としています。このように真に身の回りの環境について考えるための「幅の広さ」が第一の特徴となります。

最近の活動

準備期間を経て平成29年度当初から科学的な地域環境人材育成事業受講者の募集が開始され、平成29年6月6日には三重県知事隣席のもと『科学的な地域環境人材』育成事業フォーラムを開催し、内外に事業の本格的な開始を宣言しました。最近では、北勢や東紀州地域における環境問題セミナーを開催し、事業紹介を行いつつ受講者の受け入れを進めています。平成30年3月末の時点で、社会人の受講

次に、「地域」の固有の問題も扱うことが第二の特徴となります。環境人材は、自分の地域の「環境」をよく知り、適切な対応をとる必要があります。各地域によって異なった視点・対応法もあるはずなので「地域性」の強い講義も用意していく必要があります。これはその地域にとってのみ重要なのでしょうか。人は旅行・転勤・移住といった理由により移動します。従ってほかの地域から転入してくる人もいますし、この地域の人が転勤によってほかの地域に転出していかかもしれません。つまり理想を言えば国内外の各「地域」が、それぞれの「地域性」の強い教材を用意できれば、科学的な地域環境人材はどこへ行ってもその地域の環境について勉強することができ、真に環境問題に対応することができることになります。

サイレッツが目指す「地域環境科学」はこのように、幅が広く、また地域の問題にも目を向けた学問なのです。

登録者は75名となりましたが、企業や自治体が組織として受講者を支援できる仕組み、「連携パートナー（無料法人会員）」は110組織となり、現在ますます多くのサイレッツを育成しようとの努力が続けられています。

平成30年2月には、第1回資格認定証授与式が開催されました。P59参照

資格の認定

受講者は、SciLetsビデオ講義（e-ラーニング）または関連の大学講義を受講することにより、アナリスト資格認定やエキスパート資格認定を取得することができます。



環境専門職に従事できる人材を育成
アナリスト資格を目指す方



環境企画や政策を立案できるエキスパートを育成
エキスパート資格を目指す方



環境教育要件（アナリストコース・エキスパートコース共通）

必修
科目

基本の10分野をカバーする
「地域環境科学概論」
（ビデオ講義 1講義1.5時間×10講義＝15時間）

有料

選択
科目

4科目を選択
（ビデオ講義 1講義1.5時間×4講義＝6時間）

三重
大学生は
無料

※受講料14,000円

※修業年数に制限はありません。また、希望があれば5科目以上の選択科目を受講することもできます。[受講料] 1,000円/1講義
※受講者は、受講中も資格取得後も専用ソーシャルネットワークSciLetsを利用（無料）することができ、地域の環境保全・地域振興に貢献していくことができます。

環境実践要件

実践を通じて必要なスキルを身に付けます！

共同研究、異分野・異業種交流（研究交流）等のOn the Job Trainingを通じ、地域企業や行政等で環境企画や政策を立案できるエキスパートとなり得る知識を身につけます。



アナリスト資格認定



エキスパート資格認定

図2: 資格の認定

三重大大学の中長期「環境活動」「エネルギー需要」のビジョンについて考える
～“夢のある”環境研究と“実践力備わる”環境教育について～



〈日 時〉平成30年8月2日(木) 14:00～16:00 〈場 所〉三重大大学三翠会館

〈出席者〉▶ 駒田 美弘 ……三重大学長(最高環境責任者)

▶ 加納 哲 ……三重大学理事(情報・環境担当)・副学長

▶ 平山 大輔 ……教育学部・教育学研究科 准教授

▶ 金子 聡 ……大学院工学研究科・工学部 教授

▶ 廣田 真史 ……大学院工学研究科・工学部 教授

▶ 寺島 貴根 ……大学院工学研究科・工学部 准教授

▶ 立花 義裕 ……大学院生物資源学研究科・生物資源学部 教授

▶ 坂本 竜彦 ……大学院生物資源学研究科・生物資源学部 教授

▶ 草 一宏 ……施設部長

▶ 池口 佳奈子…環境ISO学生委員会第12期副委員長(院生)



(順不同／文中・敬称略)

▶ 加納:本日の環境座談会を始めたいと思います。どうぞよろしくお願い致します。まずは、簡単に自己紹介と、ご専門などをご紹介頂きたいと思います。

▶ 駒田(以下学長):皆さんで知恵を出し合って、素晴らしい意見、突拍子もない意見、実現不可能な意見も含めて、ぜひご教示下さい。よろしくお願い致します。



駒田 美弘
三重大学長(最高環境責任者)

■ 自己紹介

▶ 平山:教育学部理科教育講座の平山です。専門は生物学の一分野の生態学、特に森林生態学です。森の生態系の移り変わり、森の生物の生きざまを研究しています。また、小中学校の理科の教員養成も主な仕事の一つです。授業外でも年に十数回、近くの幼稚園や小学校の子どもたちを招いて学内の生き物観察会を実施し、そこに教員志望の学生たちの参加を促して、身近な自然の面白さを子どもたちに伝えるということを学んでもらっています。

▶ 金子:工学研究科分子素材工学専攻の金子です。専門は水環境や大気環境を改善する技術で、例えば二酸化炭素をメタンなどの再資源に変える技術開発や、水を浄化する研究をしています。

▶ 廣田:工学研究科機械工学専攻の廣田です。専門は熱工学の特に伝熱分野で、熱に絡む研究をしています。エネルギーと関係が深く、授業でエネルギーも教えています。

▶ 寺島:工学研究科建築学専攻の寺島です。建築環境工

学の建築音響学が専門です。建築環境は室内の音、光、熱を指し、建築音響学は、響きの科学、反射音の科学といい、室内の音の響きをデザインする研究です。本学は海岸が隣接しており、研究室に波の音が聞こえることがあるので、学生に波の音の伝播について研究させたことがあります。そんなサウンドスケープ★というジャンルの研究も手掛けています。

▶ 立花:生物資源学研究科気象気候ダイナミクスの立花です。特にプライオリティの高い研究は異常気象で、異常な気象がなぜ起こるのかを専門としています。早速今年の猛暑と大雨と変な動きの台風の研究に着手したところです。

▶ 坂本:生物資源学研究科の坂本です。専門は地質学で、深海部の堆積物を調査し、十万年、百万年、一億年前の気候や地球の進化を研究しています。また、木質バイオマス、太陽光、風力、水力発電などいろいろな技術を使って自然エネルギーから持続的な地域を作る仕組みを地域の中に実現するという研究をしています。そのほか、尾鷲の海で4、5日間シーカヤックに乗る「自然環境リテラシー学」という実習を始めました。授業や実験だけでは環境を実感することに限界があるので、実際にカヤックに乗り、水上の木の葉のように前へ後ろへ進んだり回ったり、ひっくり返ったりなどの体験を通して環境の中における自分自身の小ささなどを実感する実習です。 P41参照



坂本 竜彦
大学院生物資源学研究科・
生物資源学部 教授

★のマークの解説はP72.P73の用語解説をご覧ください

▶ 草: 施設部長の草です。施設部では学内のライフラインの供給から空調機の維持まで、基盤的な維持・保全をしています。さらに施設をよくしていくため、改修や新築工事をしています。学長には月に1回、本学のエネルギー使用量を報告し、何とか削減できないか話をしています。

▶ 池口: 学生の池口です。環境ISO学生委員会の活動で、環境学習では平山先生、活動全体に関しては加納先生に大変お世話になりました。海岸清掃、環境学習や放置自転車のリユースなどの環境活動をしていました。現在は大学院1年目で、生物資源学専攻科で森林を化学的に利用する研究をしています。

■ CO₂排出量の削減について



加納 哲
三重大学理事(情報・環境担当)・
副学長

▶ 加納: 平成28年5月13日に地球温暖化対策計画が国の政策として出され、2030年度において2013年度比26%のCO₂排出量削減が求められました。この中でも大学等を含む業務その他部門においては、約4割を削減することが求められています。さらには長期的目標

として2050年までに80%のCO₂排出量削減を目指すことが求められています。本学では、スマートキャンパス事業により2014年に2010年度比で26.4%(エネルギー原単位)のCO₂排出量削減を実施しており、現在は省エネ積立金制度によるESCO事業★により2021年に2015年度比で6.8%(エネルギー原単位)のCO₂排出量削減を実施する予定ですが、このような状況の中で、中期的な目標をどのように計画して行けばいいのか、皆さんのご意見を頂きたいと思います。

▶ 金子: 相当な努力をしないと達成は難しいというイメージですね。

▶ 草: 昨年から始めた省エネ積立金制度では、まずESCO事業を活用し附属病院のエネルギー効率化を図る省エネチューニング★を実施し、さらに講義室の古い空調機を更新します。ほかには、工学部の校舎の空調機を、国土交通省の補助事業を申請し更新する予定です。P23参照



草 一宏 施設部長

▶ 立花: 研究室の空調機を更新するには研究費を使いますが、研究費では必要な実験装置などを優先して購入す

るので、更新は後回しになりがちです。研究室単位でエネルギー使用量が一目で分かれば効果はあると思います。私の研究室には24時間稼働している計算機があるので、空調機も24時間運転しています。ベース・エネルギーは1年間変わらないので、そのベースを知るということは削減する上でも意味があります。

▶ 坂本: 古い空調機を効率のよい物に全て入れ替えたなら、大学全体で何%くらい削減できるのでしょうか。空調機の効率にも限界があると思いますが、そういう試算はしていますか。また、本学のエネルギー消費の50%は附属病院ですが、建替えたばかりで空調機などは高性能ですし、ガスコージェネの排熱を利用していますから、今以上の削減は期待できません。次にエネルギー消費の多い工学部と生物資源学部が、どこまで削減できるのかによって削減の上限値が決まります。

▶ 加納: ESCO事業で附属病院エネルギーセンターの省エネチューニングを実施します。各部局の空調機を更新するより削減効果がありますが、各部局の古い空調機を更新した場合の削減効果は検証していますか。

▶ 廣田: 大学の全ての空調機を更新した場合の削減効果は試算していませんが、削減効果の高い古い空調機の更新は計画しています。省エネ積立金制度で学部のお金、本部のお金、プラス補助金を上手く使い、大学のイニシャルコスト、さらにランニングコスト(光熱費)を削減したいという省エネ専門委員会の見解です。



廣田 真史
大学院工学研究科・工学部
教授

▶ 学長: 立花先生、坂本先生から、貴重なご意見を頂きました。そのほか、例えば削減率が0.1%でも構わないので、いろいろな戦略を出して頂きたいということがこの座談会の一番大きな目的の一つですので、それぞれの専門の立場から、ご意見を頂きたい。

▶ 加納: 特に戦略的な意見には、「今」を起点として、取り組むべき事を決め、その結果を積み上げていくことがフォアキャスト(以下、fc)で、「未来」である目標値を起点として、そのために「現在」どのように取り組むのかを考えることがバックキャスト(以下、bc)の両視点から自由な意見を伺います。

■ 再生可能エネルギーの導入と「RE100」:bc

▶ 坂本: がらっとコンセプトを変えます。会社、事業、部署、その他において再生可能エネルギーで自給自足率100%を目指す「RE100」という動きが今、全国的、全世界的に

始まっています。例えばアップル社、グーグル社、フェイスブック社や、日本では株式会社リコーなどが参加を表明しています。大学では千葉商科大学が「自然エネルギー100%大学」を目指しています。本学のエネルギーの自給自足率は、1%です。「RE1」ですから、削減だけを考えるのではなく、エネルギーを作りましょう。例えば、本学の駐車場にある太陽光パネルは本部管理棟に接続されていて、本部管理棟のみで捉えると今「RE10」です。この駐車場全部を使ってさらに太陽光パネルを1,200枚設置すると本部管理棟は「RE100」が実現します。初期投資は必要ですが、実現不可能ではありません。ほかにも、演習林、県内の森林組合や製材所などと協力し未利用廃材を使用した木質バイオマスを利用すれば、CO₂排出量削減に貢献できます。省エネによる削減には限界があるのでコンセプトを変えて、「エネルギーを作る。」そうすると現実的なプランを立て、建物ごとによりましようとなりませんか。

■ 気候変動への対応:fc

▶ 立花: 僕のアイデアは、梅雨が明けたら夏休みにする、または予想気温が35度を超えたら休校、台風が来たら休校にする。簡単にいうと学期をずらします。新学期はもっと前にして、夏休みをもっと早くして、秋はもっと早く始めます。一番気温が高い時期に学生は夏休みで、9月から新学期を始める。その代わり新年度は3月から。問題があるかもしれませんが。



立花 義裕
大学院生物資源学研究所・
生物資源学部 教授

▶ 学長: できる、できないは置いておいて、気候の変動に対応した学習時期の移動は、おっしゃる通りかと思います。議論をすることが大事。また、木については、バイオマスで燃やすのではなく、生やす方向でもご意見を頂きたい。

■ 森に沈むキャンパス:bc

▶ 平山: 木を大きく育てたらどうですか。木によって熱ストレスは軽減されます。例えば気温が30度の時、アスファルト舗装面は50度程度になり、日射と照り返しでかなりの



平山 大輔
教育学部・教育学研究科 准教授

の熱ストレスを受けますが、木が多い所は、地面も30度程度で外気温とあまり変わりません。よく緑のカーテンで空調負荷低減をしますが、「森に沈むキャンパス」にしてしまえば、緑のカーテンどころかかなりの空調負荷低減になります。木を植

え、不必要な剪定・伐採をしただけで、30年後、50年後には森に沈むキャンパスになる。このことは空調負荷低減だけでなく、キャンパスにCO₂吸収源ができるという点でも有意義です。効果については、木の直径成長を測ることで年間のCO₂吸収量を評価できます。見通しが悪くなって防犯上はよくないかもしれませんが、キャンパスを森に沈める意義は大きいと思います。

▶ 学長: 森に沈むキャンパスで、静かで、涼しく感じる木陰があり、小鳥のさえずる音がする。音の観点から少し、ご意見を聞かせて下さい。

▶ 寺島: 植林しても吸音効果は微々たるものですが、緑があると喧騒感が下がるという研究があります。建築ではヒートアイランド研究分野において、植物は屋根まで隠れるくらい高い方が効果が高いと言われています。ただし、太陽光パネルを阻害したり、植える木によっては虫害があるのでメンテナンスは必要です。

■ 建築的な省エネ:fc

▶ 寺島: ESCO事業では機器の更新をメインとしていますが、断熱蓄熱を強化するなど、建築的な省エネを徹底的にやると、将来的には効果的だと思います。

▶ 立花: 窓の断熱性は悪いですね。窓サッシの素材を変えるだけで、そうとう変わると思います。

▶ 草: 断熱性能と蓄熱性能を高めれば、空調機的能力はCOP★(冷暖房平均エネルギー消費効率)0.7くらいでも賄えるようにはなりますが、イニシャルコストの問題で、費用対効果から空調機を更新の方が優先になっているのが現状です。昭和40年代の建物を改修しても、サッシにまで手が回らない。昭和40年代のサッシは気密性が悪いので何とかしたいのですが、先立つ資金確保困難が一番の問題です。



寺島 貴根
大学院工学研究科・工学部 准教授

▶ 寺島: 建築棟は改修工事の時に、サッシは全部ペアガラスに替わり、廊下と階段室も扉で分けて気密性がよくなり冬も暖かくなりました。以前は隙間風だらけでしたが、快適性は格段に上がりました。

■ 環境マインド

▶ 学長: 今までのアイデアを全て実現すれば、削減は楽々できますね。やるかどうか、やれるかどうかの問題です。さて、環境マインドを育てるということは、大学としてやるべきことだと思います。環境ISO学生委員会の活動経験から、三重大学生は環境マインドを持っているのか、環境マインドを持った学生は増えているのか、どうすれば

★のマークの解説はP72.P73の用語解説をご覧ください

増えるのかなど、ご意見を聞かせて下さい。

▶ 池口：空調機の設定温度などは、学生は皆意識をしてく



池口 佳奈子
環境ISO学生委員会
第12期副委員長(院生)

てすごくいいなと思います。が、本学の環境活動について知っている学生は少ないと思います。研究室で今日の座談会に参加することを話した際に、環境報告書を知っている学生が一人も居なくて、すごくショックでした。授業の先生、指導教員、研究室の先生から直接環境報告書を配布するとか「三重大学は環境に配慮している大学なんだよ」と直接呼びかけることが大事ではないかと思います。

▶ 立花：高校生は、受験時に大学を選びます。高校生が環境を学ぶのは社会科の地理学と地学ですので、本学が本気で環境のことをやっていくならば、地理と地学を入試で必修にするんです。センター試験で地理と地学を取っていればちょっとプラスするとか、それは無理にしても、それを促進する仕掛けを作ればいいと思います。そういう高校生に本学に来て環境ISO学生委員会に入ってもらい、活動してもらう。

▶ 池口：活動している頃に、環境に関する知識が少ない学生が多く、どうしたら知識面を補うことができるのかをよく話していたので、入学の時点でそういう受験や制度があると、すごくいいなと思います。

▶ 学長：なるほど、面白い意見が出ましたね。

▶ 金子：環境マインドを育てるのが重要だと思います。先日、講義が終わった後、最後に退出する学生が自然に教室を消灯して帰って行きました。そういうことが昔は無かったのですが、いろいろと言っていると、徐々にそういう学生が出てきましたので、その時はもう、涙が出るほど嬉しかったです。



金子 聡
大学院工学研究科・工学部
教授

▶ 加納：環境活動の実施はMIEUポイントの成果でしょうかね。

▶ 金子：環境マインドを育てていけば、規模は小さくても集まれば大きなパーセンテージになりますので、教育を含めしっかりやっていくことが重要だと思います。

▶ 坂本：社会における家庭のエネルギー消費の割合は約2割です。工場、工業生産、運輸や建物など、我々の生産、消費、流通活動で約8割のCO₂を排出しているので、その仕組みを教える必要がある。大量生産、大量消費の社会を根本的に変える時期に来ています。CO₂排出量を削減する社会を考える教育をしないとイケない。

▶ 加納：生産者から最終の廃棄までのライフサイクルアセスメント★という捉え方があります。そういう部分の教育も非常に重要ですね。

■ これからの取り組み

▶ 学長：大学としての方針は「何年度に何%削減する」ではなく「こういうことを実施して、何%削減を目標とする」としたい。まずは学生が環境マインドをどれだけ持っているのか、アンケート調査をして下さい。

▶ 加納：目標とする数値をどう捉えるか、中期目標、さらには2050年までの長期目標について検討していく必要があると思いますが、その点いかがでしょうか。

▶ 学長：数値を決めるとしても、いきなり26%や40%と言ってもよく分からないので、教職員、学生の皆さんが理解できる、数値だけではない目標を設定したいですね。三重大大学のあるべき姿は、大木がたくさんあり、波の音がよく聞こえるとか、そういう目標です。

▶ 立花：皇居は森の中にあり東京で一番涼しいです。さらに気象庁の本庁は皇居のすぐ横にあるので、気象庁の気温は東京の代表地よりもかなり低いです。このようにはっきりした事例もあるので、平山先生の森に沈む大学、大賛成です。長期ビジョンにすると、他大学とも差別化できます。

▶ 学長：取り組むべき事柄に取り組む。達成値の多い少ないにかかわらず、たとえCO₂削減の成果が0.1%でも0.2%でも絶えず取り組むことが大事です。例えば太陽光パネル1,200枚っていうのは無理でも、20枚ぐらいは設置するとか、木を剪定しないとかね。そんなことでも一つの方針になるので、無視できない。アンケート調査を今年度中に実施してデータをオープンし、問題点を洗い出して、できれば解決方法も考えて頂きたい。

▶ 加納：かなり活発なご意見を頂きました。今後の取り組みとして、まず学生に対するアンケート調査を実施し、その結果を踏まえ、フォアキャスティング、バックキャスティングを融合させながら中長期の目標を設定していこうと思います。本日はありがとうございました。

▶ 学長：実質的な議論ができたと思います。

▶ 全員：どうもありがとうございました。

環境ISO学生委員会の活動

4

三重大学環境ISO学生委員会は、平成18年2月21日に「MIEキャンパス宣言」を掲げ、学生の環境マインド向上を活動理念として発足しました。

当委員会は、学内ではごみ減量化活動や家具・家電製品の再利用、古紙再生利用、放置自転車の再利用といった3R活動★や、環境・情報科学館の屋上緑化や緑のカーテンづくり、花壇の整備などの緑化活動に取り組んできました。また、学外では海岸清掃や小学校での環境学習を通して地域を巻き込んだ環境

活動を展開しており、そのほかにも三重県内の環境イベントに積極的に参加し、幅広い年代の人々に環境について触れてもらう機会を提供してきました。これらの活動は、学内では掲示板や広報誌を通じて、学外ではホームページや、Twitter、イベントなどにおける活動紹介を通して学生や地域の方々に発信しています。今後もこのような活動を通じて、大学組織や地域の方々と連携しながら、世界に誇れる「環境先進大学」を目指して積極的な環境活動を行っていきます。

環境ISO学生委員会の平成29年度活動カレンダー 写真は○印のイベントの様子です

4月  ○春のキッズエコフェア ●留学生自転車譲渡会 ●第6回古本市	5月  ○第55回町屋海岸清掃 ●第7回松名瀬干潟清掃 ●緑のカーテン苗植え●花の定植 ●エコキャップ★譲渡	6月  ○地域環境保全功労者表彰式 ●第1回環境学習	7月  ○JUMP～日本列島を軽くしよう～ ●第56回町屋海岸清掃 ●夏の津なぎさまちフェスタ ●エコキャップ譲渡
8月  ○放置自転車台数調査 ●定期環境内部監査★	9月  ○第11回環境マネジメント全国学生大会 ●秋のキッズエコフェア ●第57回町屋海岸清掃 ●エコキャップ譲渡	10月  ○第8回松名瀬干潟清掃 ●第7回古本市 ●第2回環境学習 ●放置自転車一時保管場所移動 ●留学生自転車譲渡会 ●ISO14001サーベイランス	11月  ○三重大学祭 ●つ・環境フェスタ ●第58回町屋海岸清掃 ●放置自転車全学保管場所移動 ●花の定植 ●エコキャップ譲渡
12月  ○みえ環境フェア2017 ●エコプロ2017	1月  ○第3回環境学習 ●エコキャップ譲渡	2月  ○自転車修理 ●第21回環境コミュニケーション大賞表彰式	3月  ○まわれ!!!リユースプラザ in三重大 ●第59回町屋海岸清掃 ●堆肥譲渡(附属学校) ●自転車修理 ●エコキャップ譲渡 ●シャープ三重工場サイトレポート検証

MIEキャンパス宣言

私たち人類は生まれてから今日まで休むことなく発展を続けてきました。しかし、この発展が私たちの暮らすかけがのない地球を傷つけ、地球温暖化のような深刻な環境問題を生み出しています。そして現在この深刻な問題は私たちのすぐ傍らまで来ています。このような状況の中で、空・樹・波の三翠に恵まれた我が三重大学は、かけがのない地球を守るため、三重県内唯一の総合大学として環境先進大学を目指します。

私たちが環境先進大学を目指すにあたり、Nature Judges our Future—自然が私たちの未来を判断する—という目標を掲げます。これは私たち人間だけが環境への良し悪しを判断するのではなく、自然も同じように判断するというものです。例えば、「10年後にウグイスが棲むキャンパス」というように、動物や植物に私たちの活動を判断してもらうことで、本当の意味での環境改善が図られるのではないのでしょうか。そして、この先にある人類と自然の共存を目指して私たちは活動を

行っていくます。このように一歩先を見る環境先進大学を目指すにあたり、Nature Judges our Futureの更に一歩先を行くという思いを込めて、NをMへ、JをIへ、FをEへ、それぞれの頭文字を繰り上げた、自然と共生した環境先進大学“MIEキャンパス”を創造していくことを宣言します。

そのために、学生一人ひとりの環境意識を高め、一人ひとりが自主的に考え、行動しやすい空間を創造します。具体的な取り組みとして、ごみの減量、資源の再使用、リサイクルを徹底することにより、このことが当たり前と実感できるキャンパスを目指します。また、こうした三重大学で培った環境マインドを学内だけでなく、積極的に地域社会に広げていくことで、より豊かな地域社会づくりに貢献していきます。

この活動を地球上のすべての生き物へ、未来の世代へ、そして地球へ伝える“MIEキャンパス”を実現します。

2006年2月21日制定(2018年4月1日見直し) 三重大学環境ISO学生委員会

★のマークの解説はP72.P73の用語解説をご覧ください

[1] Reduce

■ 生協および学内コンビニエンスストアでのレジ袋削減活動

資源の有効活用、再生・環境負荷★の低減を目的として、平成19年12月からオリジナルのエコバッグを全学生・教職員に配布しています。平成29年4月には、学生に使ってもらいやすいようにデザインを一新しました。

新入生へのオリエンテーションを通して生協のレジ袋が有料であること、学内のコンビニエンスストアではレジ袋を配布していないことの周知と、配布したエコバッグの使用推進の啓発をしています。



エコバッグ(H30.04.17)

[2] Reuse

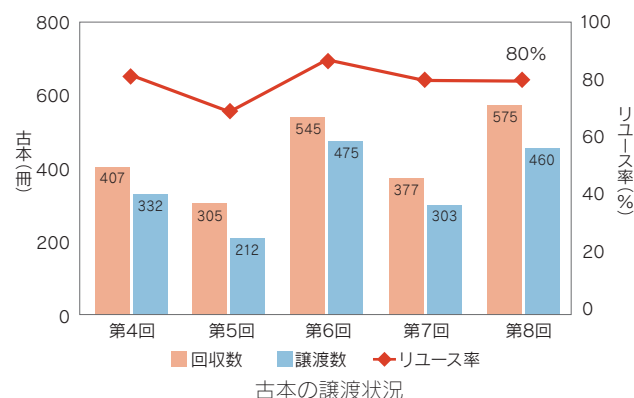
■ 古本市

資源の有効利用を目的に、学内で本をリユースする古本市を毎年4月と10月に開催しています。古本市は平成26年4月から開催し、平成30年4月で第8回目を迎えました。第5回目からは譲渡者へ本の配布を行っており、平成29年10月(第7回目)からは学内の花壇の花を押し花にして本を作成しています。第8回目では、回収した575冊の本のうち、80%にあたる460冊を無償で譲渡しました。今後もさらなる古本



古本市(H29.10.06)

市の活性化を目指し、本のリユースを推進すると共に学生・教職員と当委員会との関わりを深めていきます。



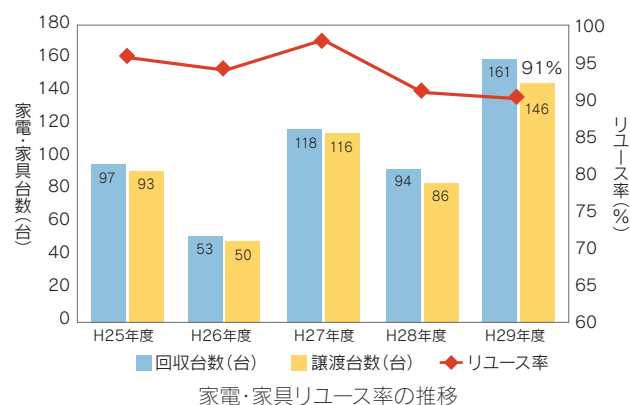
■ まわれ!!リユースプラザin三重大2017

家電製品・家具の不法投棄防止、資源の有効活用などを目的として平成21年度から「まわれ!!リユースプラザin三重大」を開催しています。平成29年度も3月13日から4月1日まで生物資源学部棟1階で開催しました。この活動では使わなくなった家電製品を主に卒業生から回収し、新入生を対象に無償で譲渡しています。エネルギー効率に配慮し、回収は製造年が平成21年以降のものに限定しました。回収品目に自転車を追加し24台の自転



家電回収(H30.03.13)

車を回収し、放置自転車対策活動で集めた自転車と共に留学生に譲渡しました。平成29年度の家電・家具の合計回収数は161台で、146台を譲渡しリユース率は91%でした。日程外の回収も積極的に受け入れた結果、過去最高の回収数・譲渡数となりました。利用可能な製品は来年度に繰り越し、譲渡不可能な家電や家具は津市の廃棄方法に従って適正に処分しました。



■ 放置自転車対策活動

本学キャンパスでは、多くの学生や教職員が自転車で登下校・移動をしています。学内指定の駐輪場などに多くの自転車が停められていますが、その中には放置や廃棄されたものが存在します。毎年400台程度の放置自転車が、駐輪スペースの占領、緊急車両通行の妨害や景観悪化の原因となっています。これらの問題を解決するため、当委員会が学務部に協力する形で、平成19年度より当活動が開始されました。

当委員会では、放置自転車の回収、修理、譲渡を一連の活動として行っています。平成29年度は前年度より75台減となる461台を回収しました。修理不可能なものの廃棄や、修理した自転車の業者点検を経て、平成30年4月に20台を留学生に譲渡しました。平成30年度10月にも後期入学の留学生に向けた譲渡会を計画しています。

放置自転車の中には、卒業などで不要になったものも含まれていると考え、「まわれ!!リユースプラザin三重大」で自転車も回収しています。回収した自転車は、放置自転車と共に修理・譲渡することで、資源の有効活用へとつなげています。今後は、自転車の放置そのものを減らす取り組みについても検討していきたいと考えています。



自転車回収の様子 (H29.10.14)



自転車譲渡会 (H29.10.06)

■ 屋外ベンチ修繕

平成29年3月に当委員会で修繕した屋外ベンチは、休み時間などに憩いの場として、学生を中心に多くの方に利用されています。平成30年4月、修繕から1年が経過したため、塗装を実施しました。

これからも多くの方に利用して頂けるように、当委員会で定期的にメンテナンスを行っていきます。



ベンチ塗装 (H30.04.01)



屋外ベンチ (H30.04.01)

[3] Recycle

■ リサイクルトレー(リ・リパック)回収

月に2回、大学生協の弁当容器であるリ・リパック★の回収を生協学生委員会と協力しながら行っています。

平成29年度は学生向けのリ・リパックの剥がし方(分別の仕方)の動画を作成し、Twitterに投稿しました。再生回数は、1,195回(平成



リ・リパック回収 (H29.04.14)

30年6月22日現在)です。動画を見もらうことで、より多くの人に分別してもらうことができています。

また、回収率を上げるため、キャンパス内のリ・リパック回収BOXの場所を分かりやすく示した「リ・リパックMAP」を作成しました。



リ・リパックMAP

■ エコステーション

生協、生協学生委員会と協力して学内のエコステーションの管理を行っています。ここでは、牛乳パック、インク・トナーカートリッジ、エコキャップ★、古紙を回収しており、当委員会はエコキャップと古紙を管理しています。

2ヵ月に1回、ワクチンを途上国に送る支援活動を目的に、市内の業者にエコキャップを譲渡しています。平成29年6月から平成30年5月までに614.3kg(ワクチン307.2人分相当)を譲渡しました。

また、古紙回収BOXに段ボールを入れないように啓発するポスターを作成しました。



エコキャップ譲渡 (H29.11.06)



エコステーション (H29.07.16)

緑化活動



■ 環境・情報科学館屋上緑化

環境・情報科学館の屋上は、平成24年7月より一般開放しています。屋上緑化は、建物の冷房負荷の低減と温室効果ガスの吸収を行うと共に、一般開放に伴う視覚的な環境保全意識の向上を図ることを目的としています。

観賞用エリアには新たに7種の植物を植栽し、四季折々の植物を楽しむことができるようになりました。

また、屋上の植物について解説するポスターを作成し、屋上に来た方々が植物に親しめるようにしました。



屋上植物整備 (H30.04.03)

■ 落ち葉コンポスト

本学構内には多くの樹々があり、緑あふれるキャンパスですが、その反面落ち葉が多いために側溝を詰まらせるなどの問題があります。この落ち葉を焼却処分せずに回収し、資源を循環させるために落ち葉を堆肥にして活用する活動(コンポスト活動★)を、教養教育校舎2号館の裏で行っています。現在はキャンパス環境整備室と生協の方に落ち葉を回収して頂き、共同でコンポスト活動を行っています。次年度からは一層協力体制を整え、より効率のよい活動を行い、堆肥の生産量を増やしていきます。また、1ヵ月に1度、切り返し(落ち葉をかき混ぜて、その

中に空気を入れる作業)や、水まき、米ぬかの投入を行うことにより、微生物の活動を活発化し、落ち葉の堆肥化を促進させています。完成した堆肥は、当委員会が管理している花壇に利用して学内に還元しています。そのほかにも平成29年度は、20Lの土のう袋で附属学校園に30袋を譲渡しました。



コンポスト切り返し (H29.04.28)

■ 学内の花壇

コンポスト活動によって完成した堆肥の利用、および学内の景観美化を目的として、平成21年度に附属教職支援センターの前の荒地を整備し、花壇を作りました。

花壇の花は年2回(6月頃と12月頃)植え替えをし、「夏季の花壇」と「冬季の花壇」を作ります。デザインは、植え替えの度に当委員会生や学生から募集しています。

定植後は、毎日水やりを行い、適宜雑草抜きも行います。コンポスト活動ででき上がった堆肥を投入すること

で、資源循環を促します。

さらに、活動を紹介するポスターを花壇の前に掲示することで、学内の景観美化にとどまらず、学生・教職員の環境マインドの向上が期待できます。



花の定植 (H29.05.19)

広報活動



■ ウェブサイト

当委員会の活動を学内外へ広報するために、平成18年度からウェブサイトの運営を開始しました。毎月のイベントの告知を行ったり、イベント後には「メンバーによるブログ」をイベントに参加した学生委員が投稿しています。特に注目してほしい内容は「トピックス」や「まもるの

ひとこと」にも掲載しています。

平成26年度からは海岸・干潟清掃のウェブ予約システムを導入し、ウェブサイト上での清掃活動の予約が可能になりました。

■ Twitter

活動紹介やイベントの告知・報告をリアルタイムで発信するため、平成28年9月からTwitterの運用を開始しました。

主にイベントの告知や海岸清掃の参加者募集の呼びかけを行っており、更新頻度は週に1~2回です。また、緑化活動などの日々の活動や委員会紹介も写真と共に投稿し、気軽に当委員会の活動を知らせることができるようになりました。学内の掲示物への当委員会のTwitterア

カウントのQRコードの掲載、イベントでのTwitterアカウントの紹介などにより周知活動を行っています。



Twitterによる情報発信 (H30.06.29)

■ まもるボックス

環境・情報科学館、教養教育校舎1号館および翠陵会館の1階にまもるボックスを設置しています。学生・教職員から学内の環境などに対する意見や疑問点、改善してほしい点、新しいアイデアなどについて意見を広く集めることで情報受信型の広報活動を目指しています。気軽にまもるボックスに投稿してもらうための工夫として、周辺に紹介ポスターと説明ポスターを掲示しています。

寄せられた意見には学生委員が一つひとつ回答し、翠陵会館1階と環境・情報科学館1階の回答ボードに掲示しています。



まもるボックス (H30.06.29)

■ 掲示板

教養教育校舎1号館前に設置している掲示板には、当委員会の紹介ポスターや海岸・干潟清掃の参加者募集と結果報告、古本市や、リユースプラザ、自転車回収イベントの告知など、当委員会の活動を学内に周知するためのさまざまな掲示をしています。

1カ月に1～2回の頻度で内容を更新しており、桜や鯉のぼり、節分など、季節に合わせた飾り付けをしています。



掲示板(H30.06.29)

■ エコプロ2017

平成29年12月7日から9日に東京ビッグサイトで開催された「エコプロ2017」に参加しました。ブースでは本学の環境に関する取り組み(MIEUポイント、スマートキャンパス事業、環境ISO学生委員会による3R活動や地域貢献活動、蓄電池に関する研究など)の紹介を行いました。紹介には、ポスターや環境報告書、活動紹介動画などを用いました。また、あわせてSciLetsの紹介も行いました。

ブースには多くの他大学や企業にご来場頂き、上記の活動紹介と合わせて、類似課題の共有や情報交換など大変有意義な活動を行うことができました。中でも当委員会の多岐にわたる活動、特に放置自転車対策活動など

の当委員会の特色となりうる部分について多くの関心を向けて頂くことができました。これらの経験や情報を委員会内で共有・議論し、今後の活動のさらなる向上を図りたいと考えています。



ブースの様子 (H29.12.09)



ブースの様子 (H29.12.09)

■ 第24回Tri-U国際ジョイントセミナー&シンポジウム

NEW!!

平成29年10月23日から27日に本学で開催された第24回Tri-U国際ジョイントセミナー&シンポジウム★に当委員会から2名が参加し、英語で活動紹介をしました。英語で発表するのは初めてで戸惑うことも多かったのですが、国際交流センターの方々などのご協力のもと、無事に

発表することができました。発表のみの参加でしたが、ほかの三重大学生や、海外の大学の方の環境に関する発表を聞くことができ大変刺激を受けました。また、私たちの発表を聞いて自転車譲渡などの活動に興味を持ってくれた留学生や教授もいらっしゃり、いい機会になりました。



活動紹介／古本市 (H29.10.26)



活動紹介／エコバッグ (H29.10.26)

★のマークの解説はP72.P73の用語解説をご覧ください

地域連携活動

町屋海岸清掃

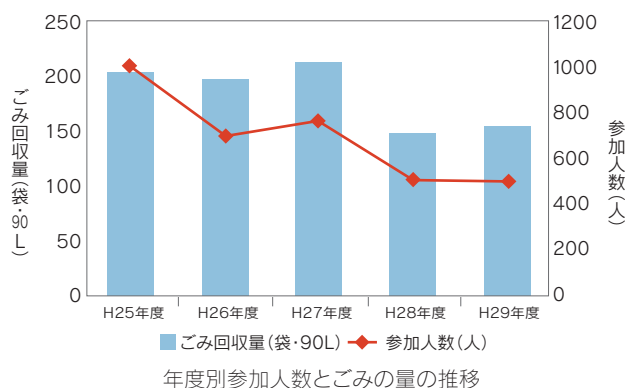
本学に隣接する町屋海岸は、ごみの不法投棄が問題になっていました。この問題を解決するために、平成18年度より、地域住民によって結成されたNPO法人町屋百人衆の方々と共に、5、7、9、11、3月の年5回の清掃活動を行っています。この活動は、平成30年5月で60回を迎えました。

平成20年度からは、産(中部電力株式会社を始めとした民間企業)・学(三重大学、津市北立誠小学校)・官(三重県、津市)・民(町屋百人衆を中心とした地域住民)が協働で町屋海岸の問題に取り組



町屋海岸清掃(H29.05.21)

む「町屋海岸モデル」という認識共同体を構築し、「素足で走れる町屋海岸」を目指して活動しています。



松名瀬海岸清掃

環境省の「重要湿地500」に指定されている松名瀬干潟の水環境が漂着ごみなどにより悪化し、生態系が脅かされています。そこで平成26年度から地元の小中高等学校や地域住民、企業、団体と共に干潟の清掃活動を行っています。この活動は三重県を代表する清掃活動として「TOYOTA SOCIAL FES!!」に選ばれています。これはトヨタ自動車株式会社を主体に地域のメディアやNPO法人と連携し、水をテーマに自然環境を保護・保全する地域社会貢献活動を全国各地で支援する取り組みです。

平成29年5月20日、10月28日に清掃を実施し、清掃後に地元の学校法人梅村学園三重中学・高等学校(現学校法人三重高等学校)の科学技術部と共同で、干潟に生息する生物の観察会や干潟の地形の勉強会を実施しました。

これからも松名瀬海岸を重要な湿地帯として保全するために、全ての生命が持続可能な松名瀬海岸にしていきたいと考えています。



松名瀬干潟清掃(H29.05.20)

北立誠小学校への環境学習

津市立北立誠小学校の4年生の児童を対象に、環境に対する意識を高めることを目的に環境学習を行っています。平成29年度は資源の大切さをテーマに設定し、環境学習を3回実施しました。第1回は、リサイクルゲームを通して3Rの仕組みや回収された資源がどのようになっていくかを知ってもらいました。第2回は、リサイクルを児童に体験してもらうために紙すきを行い、紙のリサイクル過程を知ってもらいました。第3回は、CODパックテスト★を用いて身近な川である志登

茂川の水質調査を行い、志登茂川の現状を考えるきっかけを

つくりました。環境学習を通して児童が環境について考え、興味を持つ機会を提供できるように、これからも継続的に活動していきたいと考えています。



環境学習(H29.06.30)



〈平成29年度〉

卒業生の声

萩原 伸育

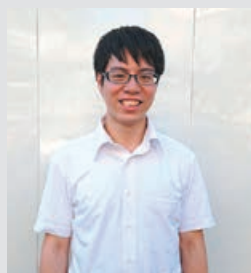
私が環境ISO学生委員会に入ったきっかけは、大学生になって漠然とスキルアップしたい、苦手だった人と話すことを克服したいと思ったからです。委員会の活動を振り返ってみると、さまざまなことに挑戦して多くの経験ができたと感じています。

2年次には副委員長として客観的な立場から活動のサポートを行い、メンバーが活動しやすくよりよい活動ができるよう努めました。その中で、自分の意見をいかに分かりやすく伝えるか、どう伝えると相手が前向きに取り組む気持ちになれるのかなど、伝え方を常に試行錯誤していました。特に後者は難しく苦勞しましたが、「何かを変えようとすることは現状を否定することである」と先輩から学び、いかに否定された気持ちにさせずに意見を伝えるかを意識しました。

このことを通して相手の立場に立って伝える力が以前より身に付いたと感じています。

ほかにもホームページの運営やセタイイベントのリーダー、海の植物について中学生を対象にした特別授業の講師などの活動を通して多くの学びがあり、自信を持って社会に出ることができました。こうしてたくさんの経験ができたのは、積極的にサポートしてくださった教職員の方々や、至らない自分を支えてくれた仲間たちのおかげです。感謝してもしきれません。

今後も委員会活動がさらに発展し、委員会メンバーにとって少しでも成長や自信につながる場になることを願っています。



省エネ積立金制度



本学は地球温暖化防止活動として平成28年度からの6年間に於いて平成27年度比でエネルギー使用量を原単位ベースで6%削減することを第3期中期計画にしています。

省エネ活動や設備の運用改善などのソフト面の活動だけでは目標達成は困難なため、ハード面からも省エネ改修を進めていく仕組みとして「三重大学省エネ積立金制度」を平成29年度から導入しました。

この制度は京都大学 環境賦課金制度を参考にしました。エネルギー使用者からエネルギー使用量に一定の割合(約5%)を出資してもらうことにより使用者に使用量削減のインセンティブを働かせます。また使用者の出資額と同程度額を大学本部から出資し、これらを積立金として省エネ改修を実施する制度です。

この資金を原資に上浜キャンパスESCO事業★の公募を行い平成30年2月に優先交渉権者を選定しました。ESCO事業は省エネ補助金ASSET事業(先進対策の効率的実施によるCO₂排出量大幅削減事業設備補助事業)の採択を受け、8月に優先交渉権者とESCO契約を締結しました。

この制度は省エネ改修による光熱費低減、大学本部出資金および省エネ補助金により、積立金(出資)以上の省エネ工事ができ、エネルギー使用者としても利点があります。

このESCO事業によるエネルギー削減率は原単位ベースで6.8%、CO₂削減量は1,652t/年と予測しており

中期計画の目標値を達成できます。さらにソフト面としてインセンティブにより光熱水量が削減できれば目標以上に削減ができます。

省エネ積立金制度は文部科学省から「運用改善だけでは目標達成が困難なため、老朽設備を計画的に省エネ改修する仕組みづくりを構築した」「予算確保の工夫!」と高く評価されました。



ESCO事業の内容および削減効果予測

改修内容	光熱水費削減額 (千円/年)	原油削減量 (kL/年)	CO ₂ 削減量 (t/年)	エネルギー削減率 (%)
附属病院エネルギーセンター熱源改修 ・熱回収ヒートポンプの導入 ・熱源リアルタイム最適化システム ・省エネチューニング 等	27,655	549	1,085	4.5
附属病院 冷却水ポンプのインバータ化	11,408	178	347	1.4
学部GHP(ガス空調機)16系統更新	846	15	30	0.1
その他 既存設備見直し	6,260	98	190	0.8
計	46,169	840	1,652	6.8

★のマークの解説はP72.P73の用語解説をご覧ください

学生・教職員の環境活動の見える化「MIEUポイント」



本学では、学生・教職員が学内で実施した環境・省エネ活動を「見える化」し、活動内容に応じたポイントを付与して獲得し貯めたポイントに応じて、希望する物品と交換ができる仕組みを持ったMIEUポイントシステムを平

成24年度から実施しています。

MIEUポイントの「MIE」は三重大大学の「MIE」、「U」は「University」の意味と、「You」の意味「がんばる“あなた”」を表しています。

環境活動の 主なもの

- 講義室・研究室・事務室の照明の消灯／エアコンの適正運用
- 海岸清掃活動への参加
- 環境講義の受講や学内環境内部監査への参加
- 3R活動・緑化活動 など

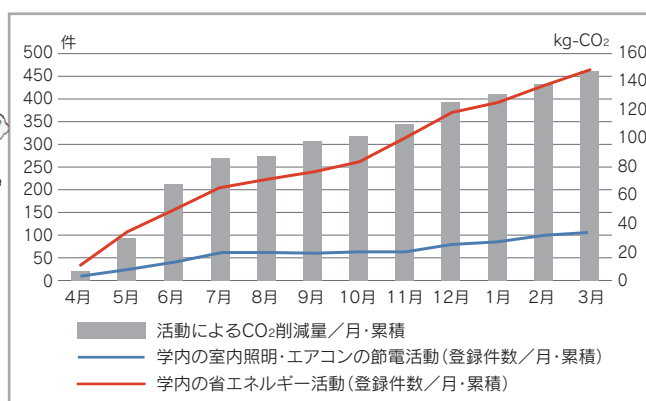
これらの環境活動について、地球温暖化対策につながる活動には「削減したCO₂排出抑制量」を明示し貢献度も「見える化」しています。

教室(50名以下)の照明を90分消灯する

例／照明の消灯時間は、1回の申請で90分を基本とする
※範囲(収容面積あたり)によって使用機器の数を想定



MIEUポイント対象の活動 照明の節電の効果の例



平成29年度MIEUポイント・省エネ活動の月別登録推移(累積)

省エネルギー活動の月別推移をみると、環境月間の6月と7月が特にMIEUポイントにおいても実績が上がったことが結果から伺えます。

環境活動を行って獲得したポイントは、環境に配慮した商品や学生生活で利用できるレポート用紙などに交換できる仕組みです。

環境活動を1日にした場合のMIEUポイント獲得の例



キャンパス内で学生が取り組むことができる環境活動として、「階段利用×2回」、「消灯」、「リサイクルトレイの

弁当」、「古本の提供」を実施した場合を算定しました。

MIEUポイント獲得の例

	教室までエレベータを使用しない (0.025kg-CO ₂ 排出抑制)	pt.1×2回	1日のMIEUポイント 45 ポイント/日 1日のCO₂削減効果 380 g-CO₂/日
	環境講義(GECER開講授業)の履修	pt.10×1授業	
	教室(50名以下)の無駄な照明の消灯 (0.33kg-CO ₂ 排出抑制)	pt.13×1回	
	リサイクルトレイ(リ・リバック)の弁当の購入と分別	pt.10×1個	
	学内で古本提供	pt.10×1冊	

※エレベータの消費電力は、動力モーターの消費電力と移動階までの往復時間を30秒として想定し算定

※モーター(定格5.5kWh)×30秒 ÷ 45Wh/1回

※教室(50名以下)は、教室面積100㎡の照明器具10セットを60分消灯すると想定し算定 ÷ 600Wh/1回

※本学はガスコジェネレーションを使用しているのでCO₂排出係数は、代替値を元に算定

MIEUポイントの拡大に向けた新たな取り組み



平成29年度からは、環境活動に理解と協力をして頂く

る企業を募り活動の拡大を図りました。



MIEUポイント協賛企業募集ポスター



MIEUポイント協賛企業募集ポスター

■ 企業協賛の実績

企業協賛「第1弾」は、県内の菓子製造業「株式会社マサヤ」から、「おにぎりせんべい」300個をポイント交換品物として寄付頂きました。

今回の協賛に対して、平成30年5月9日に、感謝状贈呈式を行いました。また、平成30年度も継続して、「おにぎりせんべい梅しそ」300個の寄付を頂きました。

今後も、学内の環境活動を見える化するMIEUポイントへの協賛企業を募集します。



MIEUポイントコラボ企画ポスター



寄付されたおにぎりせんべい300個 (H29.12.05)



感謝状贈呈式 (H30.05.09)



感謝状贈呈式 (H30.05.09)

声

VOICE Vol.1

総合情報処理センター | 松原 伸樹 (技術員)

MIEUポイントのサイトにログインした際、株式会社マサヤの「おにぎりせんべい」に交換できると知り、それから積極的に環境活動をするようになりました。キャンパス内の清掃を1時間程度丁寧に行うと、50ポイントのMIEUポイントが獲得でき、そのポイントで「おにぎりせんべい」1つと交換できます。キャンパスクリーン作戦ならなんと200ポイント!「おにぎりせんべい」4つと交換できました。

ポイントがたまればいろいろな商品と交換できるありがたいシステムですが、あまり知っている人がおらず少し残念に思っていたので、総合情報処理センターのトップ

ページにリンクを張り、センター内の掲示板にもポスターを張りました。今後、MIEUポイントの利用者が増えていけばと思います。

欲しい物目当てで始まった環境活動ですが、パソコンのモニターを電源オフにするだけでも環境活動になるなど、身の回りのことでもできることに気づき、環境活動にも興味を抱くようになりました。今後もMIEUポイントを続けていきたいと思っています。



6

環境教育

本学は、ユネスコが推進している持続可能な開発のための教育(ESD★: Education for Sustainable Development)を実践するため、教養・専門教育においてESDに関連する多くの科目を開講し、環境・経済・社会の統合的な発展のために知識を高め、人類共存の価値観を共有し、行動する担い手を育む教育を行っています。

現代社会理解特殊講義(テーマ:MIEUポイント)



現代社会理解特殊講義では学生の環境マインドの育成を目的として、持続発展教育(ESD)の基礎となる自然環境・地域経済・環境への取り組みの事例などを学びます。また、本学のESD実践方法の一つとして、本学独自の環境活動に対するポイント付与システムであるMIEUポイントシステムについての理解を深めます。さらにMIEUポイント活動の実践を通してシステムの改善や拡張についての検討・考察を行います。

平成29年度は、前後期合わせて84名が受講し、うち78名が単位を修得しました。講義内容は前期後期共に同一の内容で行っています。平成29年度は以下の先生方による講義および見学会を行いました。

「ESDとMIEUポイントの概要」

山村 直紀(准教授)講義

本講義全体のガイダンスと、自然環境・地域経済・環境への取り組みの事例紹介、およびMIEUポイントの概要の説明

「LCA★とMIEUポイント」

丸山 直樹(准教授)講義

MIEUポイントの一つであるリサイクル活動に関連したLCA(Life Cycle Assessment)についての概要の説明

「地域通貨としてみたMIEUポイント導入の課題」

梅崎 輝尚(教授)講義

MIEUポイントは一種の地域通貨となり得るという観点から地域通貨や仮想通貨についての概要の説明

「森林による二酸化炭素の吸収について」

石川 知明(教授)講義

さまざまな森林の成り立ちと、森林の環境に対する役割についての説明

「スマートキャンパス見学会」

坂内 正明(客員教授)講義・見学会

本学構内に設置されている、スマートキャンパスシステムの概要説明と実地見学

また、国際環境教育研究センターにおいても、教養教育課程において現代社会理解特殊講義(テーマ:MIEUポイント)、環境学A(テーマ:環境内部監査員養成)、環境学F(テーマ:水質・大気・環境化学)、現代社会理解実践(テーマ:環境インターンシップ)、の科目を開講しています。

また、本講義内では学生が自ら環境に関するテーマを設定し、数名ずつのグループに分かれ、数週間にわたって活動を行います。平成29年度は以下のようなテーマで活動が行われました。

「自転車の整頓状況の調査」「MIEUポイントの普及を目指して」「ごみの分別状況の調査」「リ・リパック回収状況の調査と回収率UPの方策」「ミニストップ前の自転車の整頓状態の改善法について」「町屋海岸清掃への参加」「傘のごみの分別について」「廃棄物削減に関する提案」「教室の消灯状況の調査と改善法の提案」「大学内の自転車用道路の歩車分離状況の調査」

活動としては調査だけでなく、写真のような啓発用のPOPなどを自分たちで作成し、実際に図書館などに設置してもらうことで、その効果についての検証なども行っています。そして中間および最終週にはプレゼンテーションを行い、自分たちの活動をほかのグループに紹介し、情報を共有し合うことで、自分たちの身の回りの環境に関心を持ち、それをよりよいものにしていこうという環境マインドの育成を行っています。



啓発用POP(H30.08.01)



プレゼンテーション(H30.07.26)

環境学Aは毎年前後期に集中講義として行われ、学生および教職員が受講しています。本講義を受講することにより、本学が取得しているISO14001の内部監査員資格を得ることができ、「環境内部監査員養成」の単位を取得すると、本学の環境ISO活動により実践的に関わることによって環境スペシャリストとしてのスキルと自覚を身に付けることができます。また、この科目の単位取得者には内部監査員資格証明書が発行され、修了証明と同様に履歴書への記載などにより就職活動などにも役立てることができます。また、教職員と共に本学の環境内部監査員として監査に参加することもでき、大学の環境への取り組みを直接知ることできるようになります。

講義のスケジュールは図に示すように90分×4コマ×4日間(教職員は後半の2日間)かけて行われ、前半ではISO14001(環境マネジメントシステム)の概要、要求事項を学ぶと共にそれを活用し、組織的改善につなげる手法について学びます。またISO19011(マネジメントシステム監査のための指針)の理解と共に環境内部監査の手順について学びます。そして、3日目以降では、実際にロールプレイを行う事で、実際の環境内部監査の手順の習得を行います。最終日には写真のように修了式が行われ、修了書が手渡され、資格を取得します。

平成29年度に本講義を履修し、環境内部監査員の資格を取得した教職員は24名で学生は14名でした。これまでの通算では教職員が295名、学生278名が修得しています。また、これまで資格を取得した学生による環境内部監査は114件行われており、多くの学生が監査に参加することで、大学および学生の双方にとって有益な体験となっていると考えられます。



修了式(H30.02.22)

環境内部監査員養成セミナー スケジュール

Day-§	セミナー概要
Day 1	1 授業概要の説明、監査員とは、環境問題
	2 ISO概要、ISO14001について、三重大の取り組み
	3 ISO14001:2004要求事項の解説(1) および本学のマニュアル理解 ー環境側面の解説と事例紹介
	4 (続き)ー環境側面の解説と事例紹介 【演習】 ISO14001:2004要求事項の解説(2) および本学のマニュアル理解 ー主な環境関連法規の解説と事例紹介
Day 2	5 ISO14001:2004要求事項の解説(3) および本学のマニュアル理解
	6 ISO14001:2004要求事項の解説(4) および本学のマニュアル理解
	7 サイトツアー 【フィールドワーク】環境管理の実地確認 →終了後、状況確認・ディスカッション
	8 ISO14001の活用、継続的改善、およびシステム理解の総括
Day 3	9 ISO19011:2011の解説および環境内部監査手順の理解(1)
	10 ISO19011:2011の解説および環境内部監査手順の理解(2) 【ロールプレイ1】内部監査の計画
	11 ISO19011:2011の解説および環境内部監査手順の理解(3) 【ロールプレイ2】内部監査チェックリストの作成
	12 ISO19011:2011の解説および環境内部監査手順の理解(4) 【ロールプレイ3】内部監査の準備 ～監査準備～
Day 4	13 ISO19011:2011の解説および内部監査手順の理解(5) 【ロールプレイ4】内部監査の実施(A・Bパターン) ・オープニング/実地監査
	14 ISO19011:2011の解説および内部監査手順の理解(6) 【ロールプレイ5】内部監査報告書の作成 【ロールプレイ6】クロージングミーティング
	15 ISO19011:2011の解説および内部監査手順の理解(7) 【ロールプレイ7】不適合の対応 【ロールプレイ8】不適合のフォローアップ
	16 ISO19011:2011の解説および内部監査手順の理解(8) 総括



環境内部監査員養成セミナー(H29.09.01)

★のマークの解説はP72.P73の用語解説をご覧ください

本講義は、平成27年度から教養教育・教養統合科目の現代科学理解領域において「環境学F」として新設されました。近年、水質や大気などの身近な環境問題は、製品原料中の化学物質の規制強化など、ますます重要視されており、環境に対する取り組みは国内に留まらず、海外への評判にも影響を及ぼすようになってきています。そこで本講義では、世界の環境汚染の現状から、身近なリサイクルや排水処理技術など、幅広く環境保全について講義しています。まず序論として、地球環境問題、環境問題とエネルギー、大気環境、水質環境などの環境の基礎的概念に関して、分野ごとに日本の現状と海外の発展途上国から先進国までの幅広い国の現状を比較しながら講義します。続いて、日本で行われている排水処理方法、水のリサイクル、日本の環境基準では、排水基準、濃度、有害汚染物質（重金属元素、有機化合物）、日本の環境に関わる資格の項目を概説しています。国で定めている排水処理方法や有害汚染物質を理解することにより、産業廃棄物や排水など、企業と環境が関わっている部分の基礎知識を得ることができ、企業に就職してから、会社が行っている環境配慮技術などを理解する助けになります。

また、環境保全に関連する基礎知識を身につけることにより、関連する国家資格（環境計量士、公害防止管理者など）についての知識も深めています。環境に関連する国家資格の中には、特定の事業を行う上で必ず必要になる資格があるということを理解することで、環境と社会のつながりに対する意識を高めることができます。特に、経済産業省管轄である環境計量士と公害防止管理者などは、取得すれば理系企業では有効な資格の一つですが、

本講義を受けることでそれらの資格取得の社会的重要性和取得のための知見を深めることができます。

講義の最後には、『エネルギー・環境マネジャーキャリア段位制度』試験を実施します。この試験は持続可能な社会実現に向け、環境・経済・社会の3つの視点から世の中で期待される人材になることを目的としており、学生に、環境の分野に興味を持ってもらいながら、自己啓発やキャリアアップを促します。

本講義を受講すると、環境保全の全般的な知識を習得でき、企業における排水処理、水質環境、大気環境に関連した事項に対して、各自の意見が述べられるようになります。また、これらの分野において、科学的な思考方法に基づいて考えることができるようになります。また、講義中に学生自身に考えさせ、学生同士に議論させる場を設けることで、さらなる環境保全への意識の向上ができるように働きかけています。たくさんの新1年生が受講してくれることを期待しています。



エネルギー・環境マネジャーキャリア段位制度試験 (H29.07.24)

声

VOICE

Vol.2

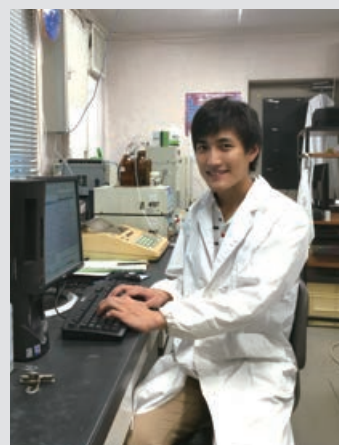
国際環境教育研究センター 環境研究・保全部門 | 立石 一希(助教)

平成30年1月1日より国際環境教育研究センターの環境研究・保全部門に助教として就任した立石です。大学内の実験廃液の管理や、環境保全に関わる研究などを行っています。

近年、カーボンフリーやエネルギー問題、マイクロプラスチック汚染問題など、さまざまな環境問題が浮上してきており、「持続可能」「循環」などがキーワードになってきています。また2019年G20サミットの一環として「G20持続可能な成長のためのエネルギー転換と地球環境に関する関係閣僚会合」が日本で行われることもあり、環境

保全への意識は日本、世界共に強まってきています。

その中で、本学が世界に誇れる環境先進大学になれるよう廃液管理、教育、研究とさまざまな方面から尽力していきたいと思っています。



現代社会理解実践(環境インターンシップ★)は、企業・市役所などにおける環境実務への参加を通して、企業や自治体の行っている環境活動についての理解を深めると共に、実務に必要なスキルや態度を習得することを目的として開講しています。例年、インターンシップ受け入れ先として、東芝メモリ株式会社(四日市工場)、ミキモト真珠島真珠博物館、亀山市役所、三重県地球温暖化防止活動推進センター、伊勢商工会議所などの機関からご協力を頂いています。

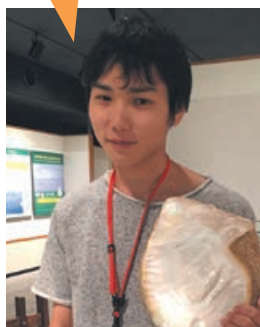
学生たちは、4月に履修登録を行い、5月にガイダンス、6月および7月に事前指導を受けた後、夏休み期間に1週間～2週間のインターンシップに参加します。平成29年度は、医学部、工学部、生物資源学部の1年生から計7名の学生の履修登録がありました。学生の希望およびマッチングの結果に基づき、受入れ先の内訳は、ミキモト真珠島真珠博物館で2名、三重県地球温暖化防止活動推進センターで3名、本学の国際環境教育研究センター支援室で2名となりました。

このうちミキモト真珠島真珠博物館では、8月21日から25日までの5日間のインターンシップが実施され、学生たちは来館者への真珠ワークブックの配布やその解説、真珠貝の種類・特徴および真珠ができる仕組みの説明といった業務を経験しました。

以下に記すのは、ミキモト真珠島でインターンシップを受けた学生の声です。

学生の声

西島 旬哉
生物資源学部2年生



インターンでは博物館に来たお客様に、ブースの説明などを行っていたので、人と接する機会がたくさんありました。そこでは、子どもからお年寄りまで国内外問わずさまざまな人と出会い、会話することの楽しさを得ることができました。

また、私たちの説明が伝わり内容を理解してもらうことができたときには、何にも変えることのできない達成感を感じました。仕事をする楽しさを知ることができたと思います。

例年、10月下旬に、事後報告会を実施しています。学生たちには、活動内容や学んだことについて、10分以内でのプレゼンテーションを課しています。

毎回、学生たちの発表から感じられることは、このインターンシップが、環境分野で仕事をするということはどういうことなのかについて、大学の内側だけでは決して得られない貴重な学びの機会となっていることです。ここ数年受講者数が少ない状況が続いていますが、開講時期や開講形態を見直し、より多くの学生が参加できるような授業にしていきたいと考えています。

声

VOICE

Vol.3

生物資源学部 共生環境学科 2年 | 山中 晴名

私が環境ISO学生委員会で活動をする中で日々感じていることは、伝えることの難しさです。私たちの委員会では三重大学生の環境マインド向上を目的の一つとして活動しています。海岸清掃の学生参加者を募集する時、再生可能容器リ・リパックの回収を呼び掛ける時などに、学生一人ひとりに環境活動を自分のこととして捉えてもらうことの難しさをひしひしと感じます。しかし、誰かに強制されて環境活動をするのでは、本当の意味での環境マインドは育たないと思います。そのために私は、「環境」という言葉を日々の生活の中により多く織り込むことを一つの目標としています。その積み重ねによって、無意識の内に自ら環境に優しい行動を取る学生が増えることが私の理想です。そのためにはまず、私たちが現在行っている環境活動を継続・改善し、声を上げ続けることが大切だと

考えます。仲間と意見を交わし合い試行錯誤する時間はとても楽しく、充実した時間を過ごせています。



総合大学として先進的環境研究および環境情報発信拠点となっている幅広い環境研究について紹介します。

野生動物による農作物被害をドローンで防ぐ

〈教養教育院〉 鬼頭 孝治(教授)



現在、全国の中山間地域では野生動物による被害に苦しんでいます。これは人間活動が野生動物の生息環境に変化をもたらした結果といえますが、中でも農作物被害は深刻で、後継者不足に悩む農家の営農意欲をさらに減退させており、耕作放棄地の増加を招いています。さらに、このような被害は農作物に限らず、林業しかり、時には人的被害にもおよんでいます。本来、人間と野生動物は棲み分けによって共存を維持することが理想ですが、一足飛びには解決が難しく、徐々に抜本的な対策を進めると共に、被害を減らす即時的な対応も同時に求められています。

被害の多くはシカ、イノシシ、サルによってもたらされており、特に三重県はシカの被害が多く発生しています。これら被害に対する主な対策は、金網(恒久柵)や電気柵によって農地や山側を囲い込むという方法です。これにはお金もかかりますが、設置後に定期的な見回りによる保守を実施しなければならないなど、多くの労力を必要としています。また、道路や河川などのため、完全に囲い込むことができない場所もあります。

このような柵による囲い込みの欠点を補ったり、設置後の保守管理を人間に代わって行ったりするために、ドローンの利活用を考えています。慣れの検証は必要ですが、実際に野生のシカに対してドローンを飛ばし、逃げることは確認できました(図1)。本来、ドローンは空中を自由に飛行することができる高い機動性を持っているので、センサ技術や通信技術によりシステムを構築し、AIなどの判断技術を駆使して威嚇・追い払い動作をさせれば、慣れを生じさせることなく、被害を防ぐことが可能と考えています。

本研究ではプロトタイプとして、特定場所における野生動物の追い払いを想定したシステム(図2)を構築しました。本システムは、センサやプログラムによって自動飛行させることができるドローン(図3)、システム全体を管理

する基地局対象の位置を検知する焦電センサやGPSセンサから成り立っています。

実際の動作ですが、焦電センサや生態調査のために取り付けられたGPSセンサからの対象の位置情報を基地局が取得し、防衛ラインの位置情報と比較することによってドローンの発進タイミングを決定します。そして、指令を受けたドローンは自動で離陸して対象の前まで飛行してホバリングします。その後、対象の動きに合わせて、侵入を阻止するようにドローンに指令し、対象が防衛ライン外に立ち去れば、基地に戻って着陸するという動作を全自動で行います。一連の基本的動作は実際の実験によって確認しました。

本システムの課題は、GPS情報はサルに有効なのですが、シカやイノシシに対してその位置精度が焦電センサの数に依存するため、誤差の大きいことです。また、動物以外の熱源に反応してしまうことも課題です。現在、ドローン発進後の対象との相対位置をドローン自身が搭載カメラで判断すべく、画像処理手法に機械学習や深層学習などのAI技術を取り入れ、その可能性を探っています。

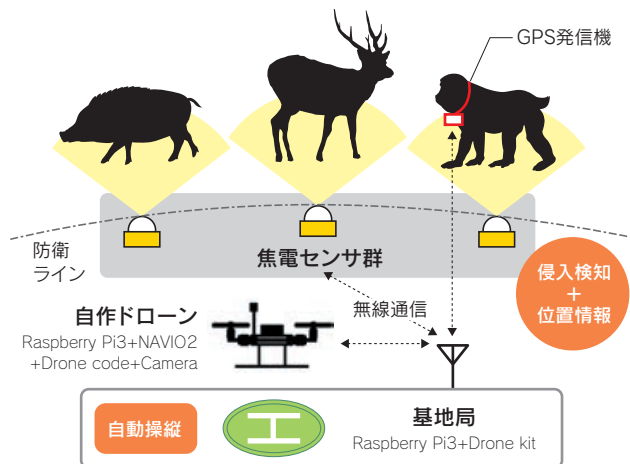


図2: 追い払いシステムの概略



図1: ドローンの出現に驚いて逃げ出すシカ(H27.08.28)



図3: 対象の行く手を阻むように自動飛行する開発中のドローン(H29.03.12)

本学では平成24年に上野商工会議所・伊賀市と連携して「伊賀連携フィールド」という組織を作り、忍者研究に取り組むことになりました。その研究は、始めは人文学部の歴史・文学を中心とした文系中心の研究でしたが、理系施設の伊賀研究拠点も研究に加わり、さらには教育学部・生物資源学部・工学部・医学部の教員も参加し、学部を横断した研究にまで発展しました。そこで明らかになったのは、忍者とは決して戦う人たちではなく、戦いを避けるために情報を収集して主君に伝える人たちでした。

そして、忍者が用いた忍術とは、消えたり戦闘したりするための術でなく、生存のための術でした。現代社会でも情報産業は最先端の産業であるように、忍者は当時の情報産業であることから、そこには当時最先端の技術が凝縮されていました。それを現代の分類に当てはめると、医学・薬学・生物学・農学・気象学・天文学・数学・心理学といった学問に分類されますが、個別分散化したものとしてではなく、さまざまな知識が総合され、それを実践していたのが忍者の人たちでした。

私たちは明治以降、西欧の文化を取り入れたため、忍者が用いたような日本の風土に根ざした伝統的な部分は切り捨てられ、忘れ去られてしまいました。しかし、そうした術は、長年にわたって形成されてきた、日本や日本人に適合した術なのではないでしょうか。自然と対峙するのではなく、自然と調和した、人と環境に優しい術であると言えると思います。

機器を使うのではなく、五感を研ぎ澄ますことによって天候や方位を判断し、鳥の飛び方から敵がいるかどうか探り、動物の動きをまねて体の使い方を学ぶといったあり方は、自然の中でどのように生きていったらよいか考え、経験則から生み出された知恵であると言えます。

現代の我々はあまりに機器に頼りすぎていて、自然から直接感じとるのではなく、機器を通じて数値を測り、さらにその判断もAIに任せるという状況になりつつあります。しかし、果たしてそれでよいのでしょうか。人間としての生きる力・考える力が失われ、機器がなければ何もできない状況に陥ってしまいます。

今年忍者・忍術学の大学院試験を受験して入学した3人の中には、伊賀に移住して農業をしながら大学院に通っている院生がいます。実際の伊賀者の暮らしとはどのようなだったのか、身をもって体験し、暮らしの中から忍者を考えていこうという試みです。単に研究のために数日間対象地域に入るのではなく、そこで暮らすことによって見えてくるものはたくさんあると思います。

大学院生の三橋 源一さんは、「伊賀者とは自然と農村の中で多様な関係性の中から生み出されたものなので、伝統的な村に移住し、そこで自然と村の暮らしの中から伊賀者の姿を探り、今の時代にあった自存自衛のあり方を模索したいです」と意気込んでいます。

忍者・忍術学研究は始まったばかりです。これからさまざまな試みをする事によって、日本・日本文化について再考していけたらと思います。



伊賀に移住して研究に取り組む三橋 源一さん(H30.05)



ブルーベリー収穫(H30.08)

化石は生物進化の直接的証拠であるだけでなく、その記録をたどることで地質時代の地球環境の変動も調べることができます。多くの生物の中でも貝類は強固な石灰質の殻を持ち、化石として多産するため、そうした研究の材料として優れています。しかし、最も良好な化石記録を持つ貝類でも進化の歴史が詳しく調べられているのはごく一部のグループだけで、大部分はまだ調べられていないというのが現実です。

ここではそうした一例として、私たちが最近研究した岐阜県産のイガイ科二枚貝化石について紹介します。この化石は殻長14cmに達する大型のイガイ類で岐阜県の約1800～1700万年前の地層から見つかったものです(図1)。これまでの研究では、この化石は現生種のイガイ(*Mytilus coruscus*)に同定されてきました。イガイの仲間には食用としてスーパーマーケットで販売されている“ムールガイ”(ムラサキイガイ *Mytilus galloprovincialis*)も含まれています。”ムールガイ”とその近縁種は現在、世界の温帯海域に広く分布していますが、化石記録や遺伝子の研究からその起源は北太平洋であり、約500万年前のベーリング海峡の成立後に北大西洋に侵入、その後、南半球へと分布を拡大したことが分かっています。そのため、日本を含む北太平洋の化石記録がその初期進化を理解する上で重要です。これまでの研究の同定が正しければ、岐阜県産の化石はイガイ属の確実な最古記録となり、“ムールガイ”の祖先は日本にいたと言えるかもしれません。しかし、私たちが岐阜県産の保存の良い標本を詳しく検討した結果、この化石はイガイではなく、エゾイガイ(*Crenomytilus grayanus*)という別の現生種に同定されることが分かりました。イガイとエゾイガイは互いによく似ていますが、殻の外表面と内面縁の微細な彫刻の有無や靱帯付着部分の構造、筋肉付着痕の形などで明瞭な違いがあり(図2)、それほど近縁ではないと考えられています(それぞれ別の属に分類されています)。こうした観点から、イガイの化石として報告された論文を再検討したところ、確実にイガイと同定できる日本産の化石は非常に乏しいことが分かりました。一方、エゾイガイは約1800～1700万年前にすでに中部日本に出現していたことが分かりました。現在、エゾイガイは北海道やロシア沿海州などに生息する寒流系種です。こうした寒流系種が1800～1700万年前の中部日本に生息していたことから当時の中部日本は寒流の影響下にあった可能性があります。微化石(貝形虫)の研究からも岐阜県産エゾイガイ化石と同じ層準から寒流系種が出現し始めることが指摘されており、世界的な冷温化イベントに相当すると考えられています。私たちの研究では“ムールガイ”の祖

先についての積極的な情報は得られませんでした。エゾイガイの出現が1800～1700万年前まで遡ることとその当時の中部日本の海洋古気候に関する新たな知見を得ることができました。このような地道な研究の蓄積が日本列島の生物相の成立過程と環境変遷を理解する基礎となると考えています。

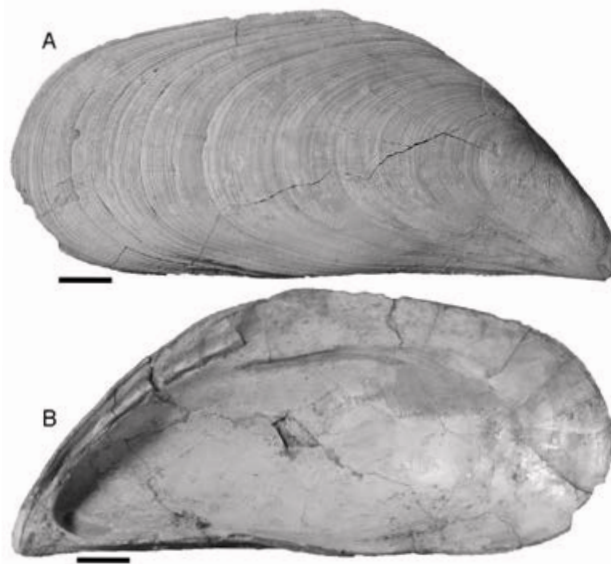


図1:岐阜県岩村層群産エゾイガイ化石。スケールバーは全て1cm

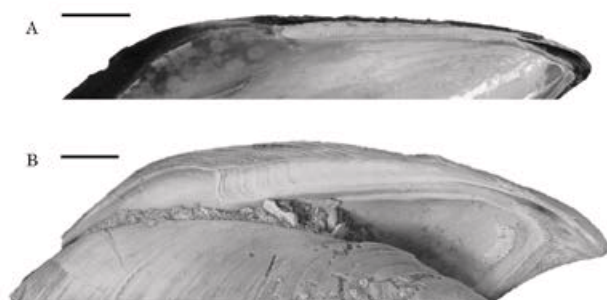


図2:イガイ(A)とエゾイガイ(B)の殻内面の比較

【参考文献】

Kurihara, Y. and Ohta, K., 2018. The identity of the large “*Mytilus*” (Mollusca: Bivalvia: Mytilidae) from the lower Miocene Iwamura Group, central Japan. Bulletin of the Mizunami Fossil Museum, no. 44: 51–58.

細菌やウイルスなどの繁殖による感染の予防は、医療施設などにおいて極めて重要な課題であり、標準予防策(注1)を始め、状況に応じたさまざまな予防策がとられています。最近では病院に限らずさまざまなところで抗菌性のある商品が広く使用されています。その1つに、銀を含有するドレッシング剤の抗菌効果や銀イオン添加による歯冠材料の抗菌効果など、医療にも銀イオン含有の製品が使用されるようになってきています。

さらに平成20年3月、米国環境保護庁(EPA)が銅および銅合金の公衆衛生における殺菌力を表示することを認可し、日本国内でも医療・介護の環境において、抗菌塗装の一つである洋白銅および銅めっきが施されたサイドテーブルやワゴン、ベッド、ドアノブなどが導入されています。しかし、これらの製品は導入コストや、洋白銅の腐食によるメンテナンス面での課題もあります。

これらの問題を解決するため、私たちの研究グループでは三重県のライフイノベーション総合特区の関係事業として、津市内の企業との共同研究を行ってきました。企業が開発された銀および銅イオンを放出する新たな抗菌塗装技術を用いて塗装した製品の長期間の使用による抗菌効果や日常的に使用中での抗菌効果の検証をトイレのドア把手(取っ手)で行いました。

抗菌塗装済ドア把手3カ所と非抗菌塗装ドア把手1カ所の計4カ所を4つのフロアに設置し、抗菌塗装済12カ所、非抗菌塗装4カ所の合計16カ所を対象に調べました。調査は、各々を設置直後、4日後、1週間後、2週間後、3週間後、1ヵ月後、2ヵ月後、4ヵ月後、6ヵ月後、8ヵ月後、10ヵ月後、12ヵ月後の12回行いました。試料採取は、臨床検査技師が表面を滅菌綿棒で一定の圧力で拭き取り、その後滅菌生理食塩水1mLに懸濁させ、その100 μ Lを血液寒天培地に滴下し、培地一面に塗布し35 $^{\circ}$ C 2日間培養

後、集落数を数えました。

その結果、抗菌塗装済ドア把手は、検査件数144カ所中4カ所(2.8%)で培養陽性となり、非抗菌塗装ドア把手は、48カ所中43カ所(89.6%)において培養陽性となりました。

抗菌塗装済把手は、設置直後から12ヵ月間の培養陽性率が非抗菌塗装把手の89.6%に比べ2.8%と有意に低く、日常的に使用するドア把手では、抗菌塗装を行った製品は抗菌塗装を行っていない製品に比べその抗菌効果があると考えられました。メンテナンスが少なく、抗菌効果が長期間継続する点では、環境という観点からも評価できると考えています。しかし、今回1年間の検討を行う中で、表面の傷つきがいくつか見られました。そのため、より長期間使用することでの表面の傷つきの程度や抗菌効果についても継続して検討をしています。



非抗菌塗装のドア把手



抗菌塗装のドア把手



1年間の使用による塗装表面の傷

(注1) 標準予防策:感染症の有無にかかわらず全ての患者を対象に、血液、傷のある皮膚、粘膜、汗を除く全ての体液を感染の可能性のある物質としてみなし、対応する予防策のことです。

抗菌塗装済ドア把手の長期使用経過に伴う培養結果

菌量(CFU)

サンプリング場所	種別	直後	4日後	1週間後	2週間後	3週間後	1ヵ月後	2ヵ月後	4ヵ月後	6ヵ月後	8ヵ月後	10ヵ月後	12ヵ月後
6階	ドア把手-1	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	ドア把手-2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	ドア把手-3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	ドア把手-4	11	34	21	21	17	75	42	56	24	61	59	60
3階	ドア把手-1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	ドア把手-2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	ドア把手-3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	ドア把手-4	—	14	178	47	3	26	128	25	7	18	15	41
2階	ドア把手-1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	ドア把手-2	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	ドア把手-3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	ドア把手-4	49	—	42	45	79	4	—	71	59	7	—	—
1階	ドア把手-1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	ドア把手-2	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—
	ドア把手-3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	ドア把手-4	47	26	31	79	300	300	24	79	270	71	7	11

* / — 培養陰性 * / ■ 培養陰性もしくはコントロール(非抗菌塗装)に比べて著しく菌量が減少したカ所(減少幅1/10以上)

ヒトは脊椎動物の仲間です。脊椎とは一般的には背骨のことで、24個の椎体とそれを連結する椎間板や靭帯によって構成されています。脊椎の役割には体重を支える働き、体に柔軟な屈曲や回旋などの動きを与える働き、脊椎の中を走る神経を保護する働きの3つがあります。その脊椎が病気や怪我によって損傷を受けてグラグラになったときは、脊椎インプラントと呼ばれる金属製の器具で損傷した脊椎を固定する手術を行います。従って、損傷によって脊椎がどれくらいグラグラになるのか？や、器具によってグラグラがどれくらい止まるのか？を正確に把握することは、適切な治療を行う上でとても重要です。著者の研究室では、医学系研究科脊椎外科・医用工学講座の先生方と連携して、このような脊椎運動の力学的評価に取り組むことにより、脊椎インプラントの開発環境を支えるための共同研究を行っています。

まずは、実験の概要について紹介します。本研究では、図1に示す脊椎強度測定用6軸材料試験機を使用して、脊椎インプラントの固定性・可動性を評価する力学試験を行っています。本試験機は、2本1組の直動型アクチュエータ(上下方向に直線運動する駆動装置)を120°対称に並行配置した垂直直動型パラレルメカニズムが採用されており、これら6本の駆動源を独立して制御することにより空間中で任意の6自由度運動を生成することができます。また、エンドエフェクタ(試験体を固定する手先部)に荷重モーメントセンサ(荷重とモーメントを検出する装置)を備えているためx、y、z軸方向の力と各軸回りのトルクを検出することができ、さらに、検出した値を制御系にフィードバックすることによって力/トルクによる制御を行うことも可能です。この試験機に試験体を取り付け、ヒトの運動を想定した力学試験、例えば前後屈・左右側屈方向の曲げ試験や頭尾軸周りの回旋試験などを実施します。そして、これら各種力学試験にて得られたトルク-回転角度曲線より、所定のトルク負荷時の回転角度を椎間可動域(以下ROM)と定義し、ROMを評価指標として脊椎インプラントの固定性・可動性を検討します。

次に、実験結果の一例を紹介します。図2は、イノシシ屍体腰椎に前後屈、左右側屈、およびこれらの中間方向の計8方向の曲げ試験を実施することにより、現在の脊椎手術で最も頻繁に使用されている脊椎インプラント(以下PS)の効果を調査した結果で、(a)がPSを両側に装着したモデル、(b)が片側のみに装着したモデルです。図2(a)に示すように、両側PSモデルのROMは、全ての方向において損傷モデルから大きく減少して正常モデル以下となることが分かります。このことから、両側PS固定術は全ての方向において強固な固定性を有していると考え

られます。一方、図2(b)に示すように、片側のみPSを装着したモデルのROMは、前後屈、左右側屈、左前および右後の6方向に関しては損傷モデルから減少して正常モデル以下となりますが、右前および左後方向では損傷モデルからほとんど変化しないことが分かります。このことから、片側PS固定術は、曲げ方向によって固定性が異なり、特にPS挿入の対角方向(右前左後方向)の固定性が弱い術式だと考えられます。このような実験の積み重ねが、客観的・定量的な脊椎疾患治療を提供するための一助となり得ることを信じて、今後も医工連携共同研究を進めていきます。

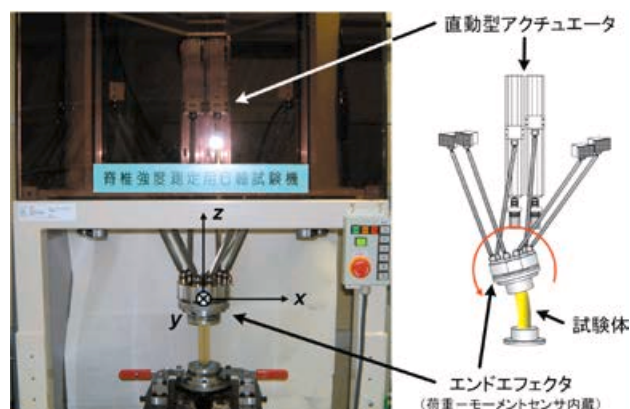


図1: 脊椎強度測定用6軸材料試験機および曲げ試験の模式図

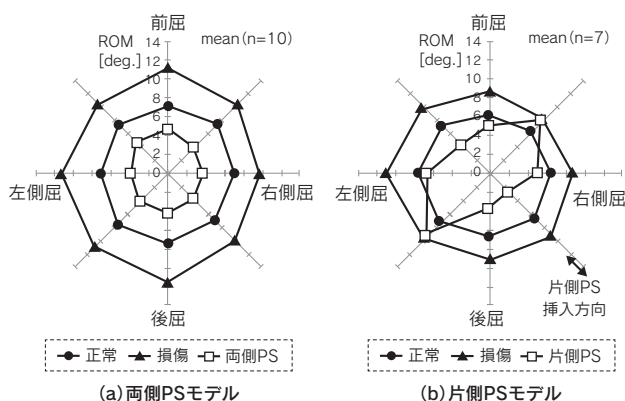


図2: イノシシ腰椎の曲げ試験結果

【参考文献】

1. 茂木, 稲葉, 笠井, 他, 6軸材料試験機を用いた脊椎変形挙動の実験的解明(第1報, 脊椎強度測定用試験機の開発), 日本機械学会論文集A編(2008)
2. 稲葉, 笠井, 渡邊, 他, 6軸材料試験機を用いた脊椎変形挙動の実験的解明(第2報, 片側PS固定術の脊椎固定性に関する力学的評価), 日本機械学会論文集A編(2010)



「環境に良い」「地方を元気に」に根拠はあるのか

地球温暖化などの環境問題や地方の過疎化などの社会問題を解決するための取り組みを行うときに、その取り組みが具体的に「効果があるのか/ないのか」、「効果はどのくらいなのか」が分からなければ、その取り組みを本当に進めて良いかどうかの判断ができません。

当たり前のことのように聞こえますが、実際のところ、効果があいまいなまま行われている取り組みが社会にはたくさんあります。その取り組みは本当に環境にやさしいのか、または地方を元気にすることができるのか、根拠と効果を明らかにすることは基本でありとても重要です。

木材の公益的価値の定量化

効果を数値などで具体的に表すことを「定量化」といいます。

環境問題の取り組みを定量化する手法として、「ライフサイクルアセスメント(LCA)」があります。LCAとは、製品の原材料調達から、生産、流通、使用、廃棄に至るまでのライフサイクル(図1)において投入される資源、発生する環境負荷およびそれらに起因した地球や人間、自然生態系への潜在的な環境影響を定量的に評価する手法です。この手法を使うと、例えば国産材で住宅を建てることでどのくらいのCO₂やメタンなどの温室効果ガス(GHG: Greenhouse Gas)が大気中に放出されるのかなど、さまざまな環境影響を定量化することができます。

図2は、地域材利用(木材を地産地消した場合、京都の事例)のライフサイクルからの温室効果ガス(GHG)排出量をCO₂に換算したものです。木材1m³あたりで284kg-CO₂/m³のGHG排出量であることが分かりました¹⁾。輸送プロセスからのGHG排出量が小さい一方で、人工乾燥プロセスからのGHG排出量が38%と大きいことが明らかです。

なお、同じ方法で計算した時、カナダからの輸入材のGHG排出量は230kg-CO₂/m³となり、地域材利用よりも値が小さくなりました。これは、カナダの主要な発電方式がGHG排出量の少ない水力発電であること、木材の人工乾燥に100%木くず焚きボイラーを使用していることなどが要因でした。これが、輸入材特有の「輸送距離が長く輸送プロセスからのGHG排出量が多い」というデメリットを帳消しにし、地域材利用よりもライフサイクルからのGHG排出量が小さいという結果になったのです。

では、地域材利用は地球温暖化対策につながらないかという決してそうではありません。図2で示した地域材製品は、人工乾燥に使用するボイラーの熱源の割合が「木くず60%、灯油40%」でした。これをカナダからの輸入材と同様に100%木くず焚きにすると、GHG排出量は202kg-CO₂/m³と3割ほど削減され、カナダからの輸入

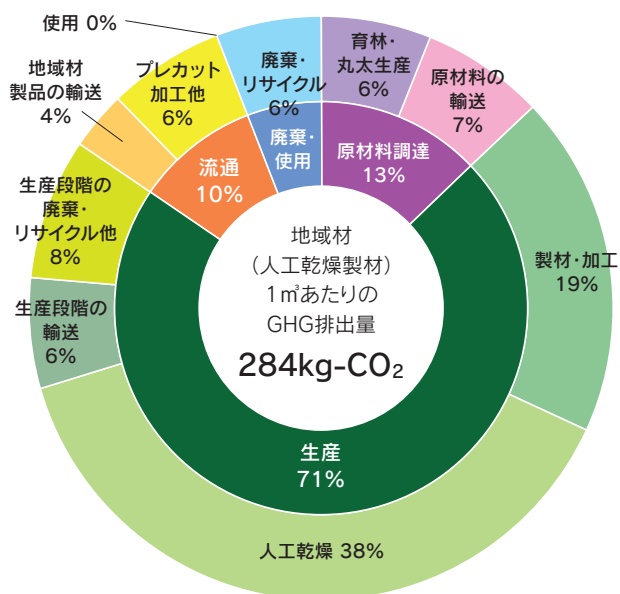
材よりも小さくなることが分かったのです。地域材利用を地球温暖化対策の側面から進めていこうとした時に「木くず焚きボイラーの普及」が重要なポイントであることが、ほかの製品との比較によって一層明確になりました。

このように、LCAを行うことで、環境に良いとされる取り組みの実態を解き明かし、その後の効果的な対策につなげることができるのです。

このような手法を使い、「環境に良い」あるいは「地方を元気にする」と言われている取り組みや製品・サービスを客観的に評価することが、持続可能な社会づくりのためには不可欠です。



図1: 木材製品のライフサイクル



※使用段階における施工時の排出は考慮していない

図2: 地域材製品(京都)のライフサイクルからのGHG排出量(CO₂換算)¹⁾

引用: 1) Yuki Fuchigami, Keisuke Kojiro and Yuzo Furuta (2012), Journal of Wood Science, 58(4), pp352-362

深紫外LEDで創生される産業連鎖プロジェクト

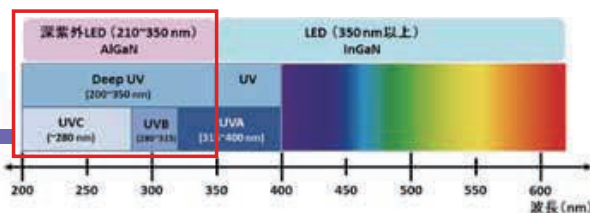
〈地域イノベーション学研究科〉 三宅 秀人 (教授)

文部科学省の5カ年補助事業「地域イノベーション・エコシステム形成プログラム」に本学が採択されました。同プログラムは、地域の成長に貢献しようとする地域大学に事業プロデュースチームを創設し、地域の競争力の源泉(コア技術など)を核に、地域内外の人材や技術を取り込み、グローバル展開が可能な事業化計画を策定し、社会的インパクトが大きく地域の成長と共に国富の増大に資する事業化プロジェクトを推進します。日本型イノベーション・エコシステムの形成と地方創生を実現するものです。

拠点計画テーマは、「地域創生を本気で具現化するための応用展開『深紫外LEDで創生される産業連鎖プロジェクト』」で、事業プロデューサーの副学長(社会連携担当)・地域戦略センター長 西村 訓弘教授が中心となりプロジェクトを進めています。中心研究者である地域イノベーション学研究科長 三宅 秀人教授が確立した「深紫外LEDの基板作製」技術などにより、飛躍的な製造コスト低減を実現し、その産業振興をLEDメーカーおよび地域アセンブリメーカー(殺菌装置等メーカー)と連携し進めています。

深紫外LEDは、**農水・医療などの広い応用分野**を持つため、青色LEDの次を担う有望な素子で、**量産化すべき重要技術**

深紫外LEDに期待される用途は多くあります。中でも特に短波長の深紫外線は高い光エネルギーで生物のDNAを破壊するため、人体に有害な薬品などを使用せずに水や大気の殺菌が可能で、農水分野で応用が期待されています。その他、紫外線吸収を応用した樹脂硬化・検査・計測・分析などへの応用も提案されています。



期待されるアプリケーション領域

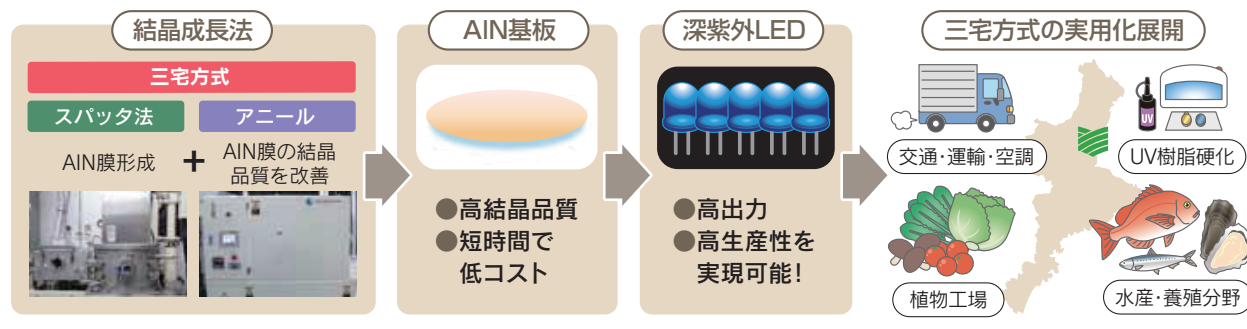


当プロジェクト コア技術の概要

三宅方式とは？

深紫外LEDを作るには、窒化アルミニウム(AIN)基板が必要となり、その製造方法について国内外のグループが研究を進めています。AINの基板製造方法には大きく分けて、①サファイア下地基板上にAIN膜を結晶成長させるヘテロ結晶成長法と、②AIN下地基板上にAIN膜を結晶成長させるホモ結晶成長法の2つがあります。ヘテロ結晶成長法では従来、「MOCVD法」が行われてきました。汎用性が高い「スパッタ法」は、大面積で均一な膜の作製に適した方法ですが、低品質のAIN基板しか製造できない問題がありました。しかし三宅方式ではスパッタ法で製造したAIN基板に、高温で熱処理(アニール)を行うことで、低コストで高品質なAIN基板を製造することが可能になりました。高出力で低価格な深紫外LEDの実用化に不可欠な技術として、世界中で注目されています。

●サファイア上AIN基板を用いた深紫外LED



環境コミュニケーション

8

教職員の社会貢献活動



本学における教職員の社会貢献活動を表す指標として、各教員の県や市町村などの環境審議会、環境影響評価委員会、リサイクル製品認定委員会などの委員の兼任件数を調査した結果を表1に示します。また、環境関連共同研究・受託研究・受託事業の研究相手方の延べ件数を

表2に示しました。これらのデータから、各学部の特徴や専門性を活かし、特に県内における環境関連委員会などにおいて専門知識を提供していることが分かります。研究面においては県内外、官民に関係なく幅広く社会貢献活動を活発に展開していることが分かります。

表1:各学部教職員の環境関連委員会・研究員参画数および参画先

学部	人文学部	教育学部	医学部	工学部	生物資源学部	地域イノベーション学研究科	教養教育院	その他	合計
件数	19	21	7	57	40	0	14	10	168

参画先	省庁	三重県	他県	三重県内市町	他県市町村	各種法人	企業	大学	その他	合計
件数	5	51	7	61	5	24	9	1	5	168

表2:各学部教職員の環境関連共同研究・受託研究・受託事業数および研究相手方

学部	人文学部	教育学部	医学部	工学部	生物資源学部	地域イノベーション学研究科	教養教育院	その他	合計
件数	1	23	78	4	19	4	1	3	133

研究相手方	国・省庁	公共団体(県内)	公共団体(県外)	独立行政法人	企業(県内)	企業(県外)	その他	合計
件数	2	13	2	8	35	64	9	133

学生を取り巻く地域の交通安全環境改善



学生総合支援センター学生生活支援室では、学生生活の充実のためにさまざまな支援活動を行っています。学生の皆さんの交通安全環境を確保する活動もその一つですが、一方では、登下校時の通学マナーが悪く、近隣地域住民の方々に大変な迷惑をかけている実態があります。前後期の授業開始時期に当支援室が行う交通安全指導は、学生の安全を守るだけでなく、通学マナーを向上させ、学生を取り巻く地域の安全環境を改善していくことを目的に行っています。毎回、ピアサポーター★学生委員会の学生を中心とした多くの学生ボランティアが参加し、教職員と協働で指導に当たっています。近鉄江戸橋駅から国道23号線の新江戸橋、江戸橋北詰交差点、大学病院前交差点、三重大学前交差点などラッシュによる危険度

が増す箇所に人員を配置し、自転車運転マナー（自転車レーンを通る、イヤフォンを外す、傘さし運転をしない、新江戸橋は自転車を押して渡る）や歩行マナー（歩行者レーンを通る、道に広がってしゃべりながら歩かない、信号を守る）をプラカードや口頭で注意を促しています。また、津警察と合同で実施する日を設けて、専門的な立場からも監視・指導を頂いています。交通安全指導は一定の効果が上がっている一方で、マナー向上が課題です。

交通安全マナー向上の啓蒙活動として、全学学生団体交通担当者会議（ピアサポーター学生委員会、大学祭実行委員会、環境ISO学生委員会、体育会および生協学生委員会等）を平成30年度に立ち上げ、恒常的なマナー向上を図っていきます。



三重大学前交差点



大学病院前交差点



江戸橋北詰交差点



全学学生団体交通担当者会議

★のマークの解説はP72.P73の用語解説をご覧ください

第24回 Tri-U国際ジョイントセミナー&シンポジウム2017



平成29年10月23日から27日に本学において、第24回Tri-U国際ジョイントセミナー&シンポジウム★を開催しました。

中国、タイ、インドネシア、ミャンマー、ロシアの6カ国11大学から教員40名、学生114名が参加し、学内で研究発表と文化交流を行いました。北勢、伊賀、伊勢志摩、東紀州の各地域サテライトで実施したスタディツアーでは、それぞれの地域の活性化に向けて外国人の視点か

らの課題の抽出、解決策の提案に取り組み、発表会を行いました。

本学の教員による発案から始まった本会議も20年以上が経過し、今では良き伝統を残しつつ新しい時代の変化に対応し、地域のニーズに応えることができる人材の育成に資する学術的活動であることが求められています。本学は次年度以降も、海外の大学と協力しグローバル人材の育成を目指していきます。

■ 第1日目(10月24日)

三翠ホールにおいてオープニング・セレモニーが行われ、駒田 美弘学長から各国から集まった学生たちへ歓迎の挨拶、続いて大野 昭文三重県総合博物館長による基調講演が行われました。その後、「人口・食料・エネルギー・環

境」という基本テーマと、開催校設定のテーマ(本学設定のテーマは「Children」)に分かれ研究発表が行われました。

■ 第2日目(10月25日)

北勢、伊賀、伊勢志摩、東紀州の4つのグループに分かれ、スタディツアーを実施しました。



四日市公害と環境未来館



伊賀上野城



志摩観光ホテル



馬越峠道

■ 第3日目(10月26日)

「人口・食料・エネルギー・環境・子供」の5つのテーマに分かれ、口頭発表およびポスター発表を行いました。

前日のスタディツアーのワークショップでは、限られた

時間内でさまざまな視点からアイデアを出し合い、活発なディスカッションを行いました。

■ 第4日目(10月27日)

スタディツアーで得た内容と成果について、地域創生をテーマにプレゼンテーションを行いました。

クロージングセレモニーでは、テーマごとにベストポスター賞、ベストプレゼン賞が表彰され、堀 浩樹副学長(国際交流担当)から閉会の挨拶が行われました。

最後に、駒田 美弘学長より次回の開催校を務めるチェンマイ大学Nat Vorayos工学部長へフラッグが手渡され、本学で開催された第24回Tri-U国際ジョイントセミナー&シンポジウムが締めくくられました。



第24回 Tri-U国際ジョイントセミナー&シンポジウム2017 集合写真(H29.10.24)

四日市公害の教訓とアジアの国際環境協力



平成29年9月29日から10月1日まで、日本地理学会2017秋季学術大会および四日市公害★訴訟判決45周年公開シンポジウム「四日市公害の教訓とアジアの国際環境協力」を開催しました。

平成29年度は、四日市公害訴訟判決45周年となる節目となる年であることから研究発表だけでなく、日本地理学会および三重大学地域ECOシステム研究センターの主催、四日市市およびICETT(国際環境技術移転センター)などの後援によって、一般参加の可能な公開シンポジウムとしました。

9月30日の公開シンポジウムにおいて、森 智広四日市市長から、平成29年度が四日市市制120周年となることを踏まえ、四日市公害の教訓を活かした環境先進四日市市を創ることや四日市市と交流協定を結んでいる中国天津市との国際環境協力を積極的に進め、地理学会の英知を集約した環境政策を展開したいとの挨拶がありました。

伊藤 達雄人文学部名誉教授からは、地域の環境問題を解決するための地理学の社会的責任として、学融合・学分裂が必要不可欠であることから本公開シンポジウムの成果が多いに期待できると発表がありました。次に、四日市公害訴訟において9名の原告側の唯一の存命者で、四日市公害の語り部である野田 之一さんと朴 恵

淑教授との環境懇話において、野田さんから「四日市公害によって30代にぜんそくに苦しみ、四日市公害裁判に勝訴したけれども、四日市コンビナートからの黒い煙が出ていた状況から45年前はありがたいと言えなかった。青空が戻った今はありがたいと言える。」と発言がありました。

また、三重大学生や中高生へのメッセージとして、「四日市公害のような悲劇を二度と繰り返さないためには、人に迷惑をかけずに、人に幸せを提供することを考えるべき。」とアドバイスされ、会場に大きな感動と新たな決意がうまれました。続いて、アジア諸国の韓国、中国、モンゴル、ベトナムの環境問題に関する研究発表および会場の参加者との討論が行われました。

10月1日は、四日市公害と環境未来館の見学および四日市公害の語り部との交流、中勢地域の山間部産業とその景観、志摩地域の自然・観光・海女文化をテーマとする三重県内3地域の巡検が行われました。

今回の日本地理学会2017秋季学術大会は、四日市公害訴訟判決45周年公開シンポジウムと同時開催をしたことで、三重県の環境について過去の負の遺産を未来の正の資産に変えるための産官学民の連携、また、三重県の多様な文化の継承について考え、行動する大きなムーブメントにつながる貴重な機会となりました。

日本地理学会2017秋季学術大会公開シンポジウム
四日市公害訴訟判決45周年公開シンポジウム
四日市公害の教訓とアジアの国際環境協力
 日時 2017年9月30日 13:00~17:00
 会場 三重大学人文学部3階視聴覚教室
 一般参加 入場無料
 【コーディネーター】
 朴 恵淑 (三重大学) / 宮岡 邦任 (三重大学) / 水木 千春 (三重大学)
 13:00~13:30 開会挨拶 朴 恵淑 (三重大学)
 13:30~13:45 挨拶 森 智広 (四日市市長)
 丸見 敦七 (100年伝統継承倶楽部代表理事)
 本室 啓治 (一社) 四日市公害訴訟原告側代表 (OJES代表理事)
 司 会 水木 千春 (三重大学)
第1部 四日市公害の過去・現在・未来を考える
 13:45~13:55 四日市公害から学ぶ「四日市市」 朴 恵淑 (三重大学)
 13:55~14:05 都市地域構造論(地理学研究的社会的意義) 伊藤 達雄 (三重大学・名誉教授)
 14:05~14:15 四日市公害と環境未来館の役割 生川 貴司 (四日市公害と環境未来館)
 14:15~14:25 ICETT(国際環境技術移転センター)の国際環境協力 竹内 望 (ICETT)
 14:25~14:35 四日市公害を語る 野田 之一 (四日市公害の語り部・四日市公害訴訟原告側)
第2部 アジア諸国の環境問題を考える
 14:35~14:50 韓国の環境問題 宋 苑瑤 (法政大学)
 14:50~15:05 中国の環境問題 谷口 智雅 (三重大学)
 15:05~15:20 モンゴルの環境問題 森永由紀 (明治大学)
 15:20~15:35 ベトナムの環境問題 安食和宏 (三重大学)
 15:35~15:50 休憩
第3部 四日市公害の教訓とアジアの国際環境協力
 15:50~17:00 パネル討論 【コーディネーター】朴 恵淑 (三重大学)
 主催：日本地理学会・日本地理学会環境地理教育研究グループ／水と人の地理研究グループ・三重大学・三重大学地域ECOシステム研究センター
 後援：四日市市・ICETT(国際環境技術移転センター)・100年伝統継承倶楽部(一社)四日市公害訴訟原告側代表 (OJES)

「四日市公害の教訓とアジアの国際環境協力」のポスター



伊藤 達雄名誉教授の研究発表 (H29.09.30)



四日市公害語り部の野田 之一さんと朴 恵淑教授との環境懇話 (H29.09.30)

★のマークの解説はP72.P73の用語解説をご覧ください

再生可能エネルギーの一つである小水力は稼働時間が長いので、発電量も多くCO₂削減効果も大きい特徴があります。今後小水力発電を顕在化できれば、電力や環境への貢献も大きくなります。今回実現させる事例は、60年前に廃止された小水力発電を地域と連携して復活させる小水力発電事業です。

1. 小水力発電の復活と地域連携

(1) 小水力発電事業計画の経緯

この事業は伊賀市内で大正から昭和にかけて39年間にわたり活躍した小水力発電所を復活させることが目標です。事業実現に向けて、発電システムの事業性を評価し、地域住民と水利権を取得するための協議を行ってきました。

(2) これまでの取り組み

平成25年から旧大山田村の河川調査を実施し馬野川を第1候補として選定し、地権者や自治協議会へ事業構想を説明し、事業予定者と本学が中心となり勉強会を実施してきました。

2. 計画概要

旧発電所では馬野川の河川水を利用していました。今回は、旧馬野川水電株式会社と同じ導水路ルートを使い河川水を取り込みます。

(1) 発電システムの仕様検討

取水口と水が下降する入口までの水平距離は840mに対し、両者の標高差は2.5mしかありません。当時の水の流し方はU字型の開水路の方式であったので、水量が少なく発電出力も小さかったが、今回は水量を増やすため閉管路（パイプ）方式にします。閉管路方式は発電量を増やす新しい施策です。しかしこの方式には、以下の課題があります。

河川水が管内を流れる際、管路と水の流れによる摩擦により、徐々に管内圧が低下します。圧力が飽和圧力を下回ると気泡が発生し、その後最後の下降管部で圧力が上昇するとき加圧され蒸気が水に戻ります。（図1参照）この時、高圧の衝撃波が発生し、配管の損傷が起こってしまいます。

水平の搬送距離が長くなる地域でこの現象を起こさず、安定して水を運べれば小水力発電の普及を広汎に進めることができるので、この方式にしました。

(2) 発電設備の容量

大型の水車にすると、稼働率は低下し、高価な水車の投資回収年は長くなります。一方、小型にすると稼働率は高いが、回収電力量が小さく同様に経済性が劣ります。最適な水車を選定し、流入水量を0.4m³/sとし、発電出力を199kWとしました。

(3) 小水力発電設備の完成予想図

図2に小水力発電設備の建物完成予想を示します。水車に入った河川水は発電後、馬野川に還流させます。水車小屋には、この周辺で伐採した木材を活用し、自然環境との調和を図ります。

3. 地元と連携したスキーム

伊賀市でも高齢化や過疎化が進行しています。地域エネ

ギーの恩恵をその地域に住む方やそこから離れて暮らす現役世代が共に享受できる仕組みにすることが重要です。

本プロジェクトは発電所の建設・運営を司る企業（みえ里山エネルギー株式会社（平成29年10月設立））と地元の法人からなります。発電した電気は再生可能エネルギーの固定価格買取制度（FIT★）を利用し全量を電力会社に売電し、得られた収入を発電所の投資回収・運営のためと、法人に還元します。

本プロジェクトの特長は以下の3点です。

- ①民間が主体となって事業化する小水力発電
- ②水を長距離輸送する方式を従来とは異なる新方式に変更し、地産エネルギーを最大限に活用する。
- ③発電所の運転で得られた利益を地域に地元産品で還元する。地域と協力しながら地域社会に貢献する。

地元と連携しながら、民間が実施するプロジェクトであり、同様の地産地消プロジェクトが今後広く国内で展開していくことを期待します。

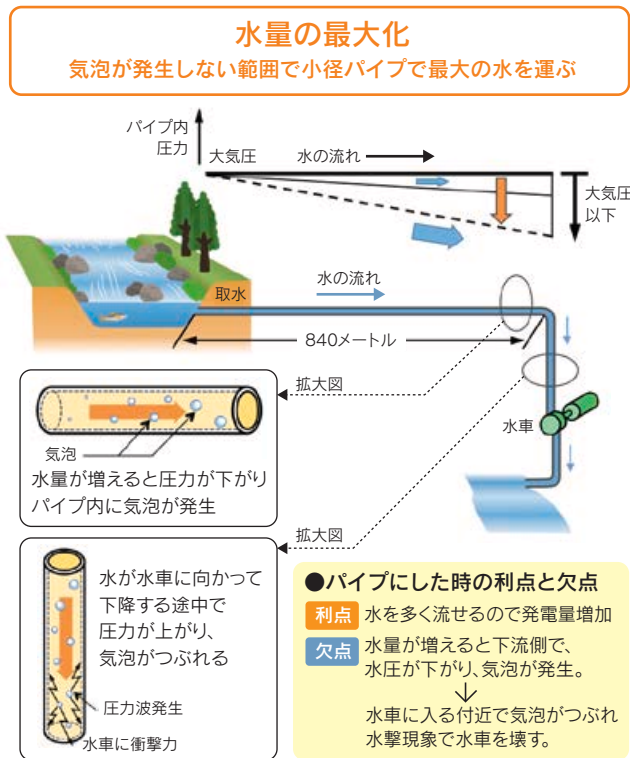


図1: 河川水搬送時の水撃現象の防止



図2: 発電所の完成予想

自らの体験や実感を通して「自然」を知り「環境」を考える人材を育成する 「自然環境リテラシー学」



〈生物資源学研究科・地球システム進化学研究室〉坂本 竜彦(教授)、〈地域拠点サテライト・東紀州サテライト〉山本 康介(研究員)

「読み書きの能力、識字能力、読み書き活用する能力」をリテラシーと呼びますが、「自然環境リテラシー」とは、「豊かな自然環境を総合的に理解し、自然環境が私たちに与える影響を理解し、私たちが自然環境に与える影響を理解し、これらを他者に分かりやすく伝達する能力」のことです。「自然環境リテラシー学」の目的は、自然環境リテラシーを身につけた「自然環境リーダー」の養成です。そのため、現地実習を重視し、自然環境を体験的・実感的に学び、その知識や技能を習得します。「自然環境リーダー」は、三重県の自然環境について広い知識を持ち、環境を楽しみ、守り、持続的に保護していく、責任のある行動をとれる人を増やすため、中心となり人々に発信することのできる人材です。「自然環境リテラシー学」は、自然環境のみならず、現代という時代、災害を生き抜く力を育成することにほかなりません。

平成29年度の「自然環境リテラシー学」は、9月6日～10日に三重県の委託事業でカリキュラム化に先立つ「モデル実習」として、生物資源学部より7名、人文学部より1名、鳥羽商船高等専門学校より1名、四日市大学より1名の計10名が参加し、自然ガイドとしてプロのシーカヤックインストラクターである内田 正洋氏(海洋ジャーナリスト)、柴田 文広氏(アルガフォレスト代表)、森田 渉氏(シーカヤックステーション小山ハウス代表)、本橋 洋一氏(サニーコーストカヤックス代表)に参加頂き、「南三重モビリティを考える会」の協力の下実施しました。

9月6日に本学において、内田 正洋氏による「シーカヤックとアウトドア文化論」の講義、9月7日～10日に紀北町孫太郎オートキャンプ場においてテント生活や自炊をしながら、シーカヤックの実習を行いました。実習内容は、ライフジャケットの付け方やシーカヤックの装備などの講習、陸上・海上パドリング講習、相互レスキュー・自己レスキュー訓練、自ら海図を読み方角を決め航海を行うツーリング実習などです。夜は、アリューシャン列島航海や瀬戸内カヤック横断隊などのインストラクターによる講義も行いました。



自然環境リテラシー学「モデル実習」アウトドア実習の様子

参加した学生たちの感想は次の通りです。「海の上から見た風景は、陸地からとはまた違った景色だった。カヤックと一体になる感覚、さらには海と一体になる感覚を味わい、自然の中で生きていると感じた。自然の中で生きるためには自然に対する知識や素早い判断力、その判断に対する責任などが必要になることが分かった。自然に触れ楽しむこと

が現代の人々にとって必要なことで、美しい自然を守らなければいけないと感じた。」「地球が地球たるゆえんである海を、海の中で海の気持ちになって考えることがこれからの地球にとって重要だと身をもって感じた4日間だった。」「今まで、自然はそこにとどまり、いつでも変わらずあるものという認識があった。しかし実際は常に流れていて人もその流れの中にあるものだと感じるようになった。」「海は広大で全てを飲み込んでしまうと思い、人間が自然に抗おうとしても到底太刀打ちできるものではないことを改めて実感した。どこまでも続く海の中でポツンと自分がその中にいて、自分が悩んでいることがとても小さいものに感じられた。」「自然で遊ぶ際に注意することや周囲観察の大切さを、自身で体験しよく理解できた。カヤックは海面に近く、人力で漕ぐだけあって海の上にいるという実感はとてもあり自然を感じるには素晴らしい道具だった。」「実際に現地に行き、目の前の自然に触れ、刻々と変化する状況に応じ自分の判断で対処し、自然の中の生活を楽しみながら自然本来の姿やよさを感じる。私たちがこれから生きていくために必要なもの、それが自然環境リテラシーである。」「自然環境リテラシーとは、自然環境のことを(1)まず自分の体験をもって観察し、時間的・空間的な変化を感じ、自然の気持ちで自然を考えること。(2)自然の中で自然について考え、その自然を残すための最善策を考えること。(3)しかし、その自然を見る目は多角的でなければならない。(4)陸から、海から、空から、地面から、地中から世界を見ることが重要であり、そのために世界を知らなければならない。歴史と地理を知らなければ始まらないし、知っているだけでもいけない。この地球の歴史(人間の歴史も含む)と地理を広く深く理解した上で、自然の中に身をおいて自然について考え、未来の地球のために何ができるかを発信することが自然環境リテラシーではないだろうか。」

平成30年度より、自然環境リテラシー学は、生物資源学部共生環境学科の専門科目として開講されます。他学部、他大学からも受講可で、文部科学省「地(知)の拠点(COC+)」事業、および、三重県高等教育機関の単位互換共通科目として指定されます。



自然環境リテラシー学「モデル実習」
アウトドア実習・レスキュー(救援法)の講習の様子

★のマークの解説はP72.P73の用語解説をご覧ください

学生委員会紹介

■ ピアサポーター★学生委員会

私たちピアサポーター学生委員会は、三重大学生の学生生活の支援をテーマに幅広く活動している学生団体です。一番大きな活動となるのが、毎年4月に行う「なんでも相談活動」です。「なんでも相談活動」では、主に授業の履修に悩む新入生の相談にのったり、授業の様子を紹介したりなどしています。毎年たくさんの新入生がこの企画を利用し、今年度も2日間で72人からの相談がありました。そのほか、学務部職員の方と合同で、環境活動の一環として、前後期の授業開始の時期に合わせて交通安全指導を行っています。近鉄江戸橋駅付近から三重大学前に至るまで、交通量増加に伴い危険度が増す場所に人員を配

置し、通行する学生に向けて歩行マナーや自転車マナーを守るよう注意を促しています。そのほか、学生相互に交流する機会となるよう、時期に応じたイベントの企画なども行っています。また、環境ISO学生委員会や生協学生委員会といった学内のほかの学生団体とも積極的な交流を行っています。



春のなんでも相談活動の様子(H30.04.05)

部・サークルの環境活動

■ ねこサークル

ねこサークルは「地域猫活動の考えに則って、今いる猫たちの命を尊重する」という理念のもとで活動し、学内の猫の保護・管理を行っているサークルです。

地域猫活動とは、野良猫の不妊去勢・餌やり・トイレの誘導・掃除などを行い、地域で野良猫を管理する活動のことです。

私たちは毎日、学内の決まったコースを餌やりのために歩き回ります。その最中に猫が誤って食べないようにごみ拾いも行います。また、週に一度の会議ではサークルの今後の方針だけでなく、餌やりの途中などにサークル員が学内に発見した新入りの猫の保護・捕獲、不妊去勢手術や病気の猫の治療についてなどの猫についての対

策もしっかりと話し合います。野良猫の平均寿命は3～4年と言われています。餌やりや子猫、ケガをした猫などの保護を行うことでその寿命を延ばし、去勢を行うことで環境の悪さなどで死んでしまう不幸な命を増やさないようにしています。

命に関わるサークルなので責任を持ち、考えさせられることもたくさんあり、とてもやりがいを持てるサークルだと思います。



ごみ拾いと餌やり(H30.07.03)

附属幼稚園の取り組み

附属幼稚園では、園庭の豊かな自然の中で夢中になって遊ぶことを通して好奇心・探究心・考える力・表現力を養うと共に、幼児期から身の回りの環境に興味や関心を

持ち、自然を大切にする気持ちを育むことが大切であると考え、野菜の栽培、生き物の飼育などの直接体験などを通して環境教育に取り組んでいます。

■ 自然の中で遊び、感じる教育

幼稚園には48種類、100本あまりの樹木があり、草場もたくさんあります。子どもたちは、シロツメクサの冠を作ったり、草笛を鳴らしたり、暑い夏には樹木の日陰で涼



広い園庭とたくさんの樹木(H29.11.01)



落ち葉で遊ぶ(H29.02.20)

しい風を感じたりしながら夢中になって遊びます。秋には色づいた葉っぱの美しさに気付き、花束にしたり、ドングリなどの木の実で遊んだりします。また自然の中にはさまざまな虫もあり、その生態を観察したり飼育したりして興味をもってかかわっていきます。



草場で遊ぶ(H30.05.09)

■ 自然の営みを知り、自然の不思議さを感じる教育

各クラスの前には畑があり、子どもたちは、夏にはピーマン、トマト、スイカ、ゴーヤなどを苗から、冬には大根やほうれん草、にんじんなどを種から育てます。水をやり、草を抜いたり、肥料をやったりして育て、野菜の生長を間近に見る中で感じる植物の不思議さや面白さ、実を付けたときに感じるうれしさ、収穫の喜び、



野菜の栽培 (H30.05.08)

試食の楽しみなど、子どもたちにはいろいろな体験を通しての気づきがあります。



生長した野菜 (H30.07.09)



育てた野菜を調理する (H.30.06.16)

■ 命を感じる教育

附属学校・園にある桑の葉を利用して、蚕を育てています。卵、孵化、幼虫、まゆ、羽化、交尾、産卵までの成長の様子に、子どもたちは命を感じます。

残ったまゆで、保護者ボランティアの方々ที่ทำコーサージュを製作し、修了式で子どもたちの胸を飾ります。



蚕の幼虫 (H30.07.09)



まゆからつくったコーサージュ (H30.03.16)

附属小学校の取り組み

小学校では、「よりよい学校生活づくりに参画し、協力して諸問題を解決する活動」を行うことを目的に、4年生以上が委員会活動を行っています。環境問題や学校の美化については、主に環境委員会が担っています。そこで、

前期の活動について、子どもたちがどのようなことを問題として意識し、解決しようとしてきたのかを1学期の委員会活動日を中心に報告します。

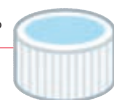


■ 1回目(4月)

学校の環境について気になることを出し合ったところ、「トイレのスリッパが乱れている。」「(校庭中央の)亀池が汚れている。」「ごみが落ちている。」「ペットボトルのキャップ*が回収箱にたまっていて、整理しなくてはいけない。」「中央花壇に雑草が増えてきている。」などが挙げられました。そこで、これから半年間、どのような活動をしたいか話し合ったところ、「亀池の掃除」「ペットボトルキャップ集め」「トイレのスリッパ点検」「花壇の草取りや水やり」などが出されました。そして「亀池の掃除」と

「ペットボトルキャップ集め」を今年も行っていくことを決めた後、「トイレのスリッパ点検」「花壇の草取りや水やり」については、次回話し合うことと、これから学校環境をよくしていこうということを確認しました。

* ペットボトルキャップ回収



資源のリサイクルと、途上国の子どもへのワクチン寄付を目的に、中央昇降口に回収箱を設置し、家庭で集めたキャップをいつでも入れられるようにしています。

■ 2回目(5月)

前回決められなかった「トイレのスリッパ点検」と「花壇の草取りや水やり」をどうするか話し合ったところ、「トイレのスリッパ点検」は生活委員会にお願いし、「花壇の草取りや水やり」は、毎週火曜日と金曜日の始業前に草

取りを行っていくことになりました。早速残りの時間で花壇の草取りをし、かなりの量を取ることができました。その後も、雨の日を除いて、週2回草取りを続けています。

■ 3回目(6月)

花壇の草取りをした後、いっぱいになっていたペットボトルキャップをみんなで整理しました。汚れたものはきれいに水洗いをし、乾燥させました。4月から集めてきた

キャップが、45Lビニル袋2つ分も集まった喜びをみんなで共有し、今後も続けて回収していくことを確認しました。

★のマークの解説はP72.P73の用語解説をご覧ください

■ 4回目(7月)

1時間かけて、汚れた亀池を掃除しました。ポンプで水を抜いた後、たわしで床を磨いたり、ごみや石拾いをしたりしてきれいにしました。途中で見つけた金魚や亀を、掃除が終わるまでバケツに入れ、大事に扱っていました。最後に池に水を張り、みんなできれいにできた喜びを共有しました。翌日、環境委員だけでなく、ほかの児童も、きれいな水がたまった池で泳ぎ回る生き物を、嬉しそうに眺めていました。



亀池掃除 (H30.07.03)



亀池掃除 (H30.07.03)

附属中学校の取り組み

附属中学校では、毎年、育友会の方々と協力し、6月と9月に「クリーン大作戦」と題した清掃活動を行っています。

6月9日の第1回実施日は、よく晴れて日差しが強く暑い日となりましたが、早朝より多くの生徒・保護者・教員・教育実習生の参加のもと、活動が行われました。和やかな雰囲気の中、黙々と草をぬく姿や、集めた草で重くなったゴミ袋を協力し合いながらトラックに載せる姿などが見られました。グラウンド、体育館、プール周辺、球技場、構内道路の斜面、中庭など、鬱蒼と茂っていた雑草が取り除かれ、さっぱりとした様子になり、生徒たちも達成感を感じた様子でした。刈り取った大量の草は、2台の

パッカー車に次々と飲み込まれていきました。楽しい雰囲気の中で、日頃からの清掃に対する意識を考える大切な機会とすることができました。次回は体育祭前の9月1日に予定しています。



クリーン大作戦 (H30.06.09)



構内道路の斜面 (H30.06.09)

附属特別支援学校の取り組み

■ 自然を愛し、大切にできる子どもたちに育っていくために

彼らが将来、主体的に自然を愛したり、大切にしようとしたりできる人に成長していくために、小学部の段階では次のようなことを意識しています。

- 身近な自然の中で、先生や友達と遊ぶ経験をする。
- 身近な自然の中で出会う動物や植物に関心をもつ。
- 天気や季節の変化を感じる。
- 動物の飼育や植物の栽培を体験する。

■ おいしく育て、私たちのジャガイモ！

附属特別支援学校小学部3組(5、6年生クラス)の取り組みについて、紹介します。

小学部では、生活単元学習という体験しながら学ぶ授業の中で、毎年子どもたちの興味関心に合わせながら、栽培活動を取り入れています。本年度は、子どもたちの大好きな食材の一つ、ジャガイモの栽培に取り組みました。このジャガイモは、前年度の5、6年生(現6年生、中学1年生)の子どもたちが3月に植えたものです。6年生の子どもたちはその日から、5年生の子どもたちは4月から、日々の成長や変化を確かめながら水やりをしてきました。

今回は、その中の栽培活動の取り組みです。何を育てるのは、毎回、子どもたちの興味関心を参考に決めています。育てるだけでなく、その後に実ったものを使って、工作ができたり調理ができたりすると、より興味をもって子どもたちも栽培できますし、その後の活動の幅も広がり、より自然の大切さに迫れると考えています。

このような、日々の小さな取り組みの積み重ねによって、本校の子どもたちが、自然に目を向ける機会が増えたり、身の回りの自然を大切にしようとする行動ができたりすることを願っています。

6月、成長したジャガイモをクラスみんなで収穫しました。そして、そのジャガイモを電子レンジを使って蒸かし、レトルトカレーをかけて味わいました。これまで自分たちで育ててきたジャガイモは、いつも以上においしく、みんなペロリと完食しました。



収穫の様子 (H30.06.14)

環境関連の取り組み

9

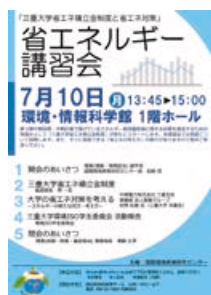
地球温暖化防止活動



環境教育のため「省エネルギー講習会」を平成29年7月10日に環境・情報科学館で開催しました。平成30年度からの省エネ積立金運用を前に省エネ積立金の目的、仕組みおよび効果などについて、草施設部長より説明があり、本学の卒業生でもある中部電力株式会社の村西 紀香氏より「大学の省エネ対策を考える」と題して、他大学での省エネ成功事

例やエネルギーの新たな見方・考え方を紹介頂きました。また、環境ISO学生委員会の学生からは、海岸の清掃や学内で行う3R活動などについての紹介がありました。

そのほか、地球温暖化防止活動（クールチョイス）の啓発として、冷暖房時期の空調設定温度や、衣服での調整について説明したポスターを作成し教職員への配布や提示をしています。



省エネルギー講習会のポスター

クールビズ・ウォームビズのポスター



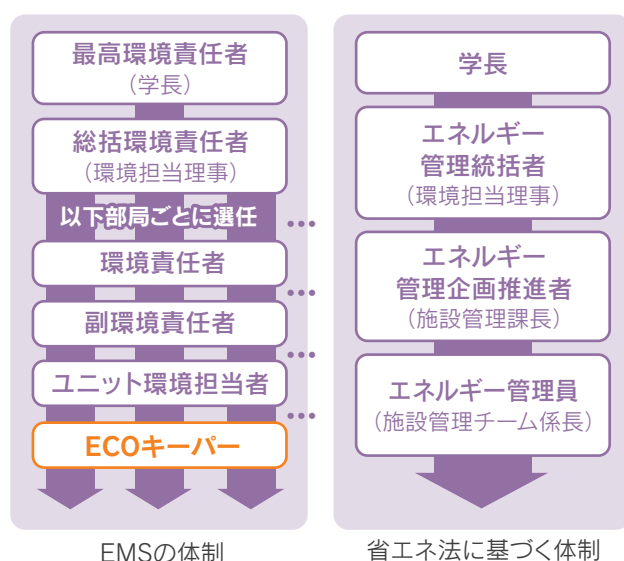
省エネルギー講習会 (H29.07.10)

省エネルギー体制



環境マネジメントシステム(EMS)の体制として、環境担当理事を総括環境責任者とし、部局ごとに環境責任者、副環境責任者、ユニット環境担当者を選任し、ユニット環境担当者の補助者として、ECO(エコ)キーパー★を選任し省エネ活動を行っています。ECOキーパーは、エネルギー管理システム(EnMS★)からデマンド警報メール★を受信したら、不用な照明、空調の停止などを行うこととしています。

また、エネルギーの使用の合理化などに関する法律(以下省エネ法)により、本学は第一種エネルギー管理指定工場を有する特定事業者指定されており、エネルギー管理統括者に環境担当理事、エネルギー管理統括者を実務面から補佐するエネルギー管理企画推進者に施設管理課長、第一種エネルギー管理指定工場などに係る現場管理を行うエネルギー管理員に施設管理チーム係長を選任しています。



EMSの体制

省エネ法に基づく体制

省エネルギー対策



改善実施

平成29年度はハード面の省エネ改修として主に以下の工事を実施しました。

◎上浜団地外灯LED化

従来は既設外灯の水銀灯ランプ交換または安定器交換などの修理は、該当部局で費用を負担していましたが、省エネ積立金制度の事業計画(案)で平成31年度事業として上浜団地外灯LED化が計画されており、平成29年度からは修理に関しては先行して省エネ積立金でLED化をすすめてい

ます。そのほか、老朽化対策や部局経費による改修により下表の通り、省エネルギー改修工事を実施しています。

平成29年度の省エネ改修工事

機器名称	数量(台)	削減電力(kWh/年)	CO ₂ 削減量(t-CO ₂ /年)
照明器具(LED照明へ更新)	120	約32,000	約23
エアコン(高効率エアコンへ更新)	12	約16,000	

★のマークの解説はP72.P73の用語解説をご覧ください

自然エネルギーの利用



平成29年度の自然エネルギーの利用状況を下表にまとめています。発電した電力は、それぞれのキャンパスで消費しました。附属学校園の太陽光発電設備について

は、40kWは古い設備のため、発電していますが計測はしていません。

平成29年度の自然エネルギーの利用状況

	設置場所	設備容量	H29年度年間発電量
太陽光発電設備	附属図書館	50.0 kW	54.3MWh
	環境・情報科学館 他8棟	87.0 kW	112.7MWh
	総合研究棟Ⅱ 北駐車場	62.0 kW	67.9MWh
	附帯施設農場(高野尾団地)	10.0 kW	13.8MWh
	附属学校園(観音寺団地)	45.0 kW	6.8MWh (計測は5kWのみ)
風力発電設備	地域イノベーション学研究科	1.1 kW	計測データなし
	ハンドボール場南側	300.0 kW	231.5MWh
	附帯施設農場(高野尾団地)	100.0 kW	計測データなし
合計		655.1kW	487.0MWh

※参考: 1kWは電気ポット約1台分の電力
()書きなしは上浜キャンパス

環境会計★



平成29年度に環境負荷削減や環境配慮の取り組みにより、投入した環境保全コストは504,857千円でした。本学で保管していたポリ塩化ビフェニル(PCB)廃棄物★を処分したため、PCB廃棄物の処分費が356,490千円とかなりの割

合を占めています。

また、省エネルギー機器導入により、約816千円の経済効果(光熱費の削減)がありました。

環境保全コスト

分野	金額(千円)	内容
〈1〉事業エリア内コスト	463,187	
内訳		
①公害防止コスト	23,472	排ガス測定、排水処理施設維持管理、水質検査等
②地球環境保全コスト	12,346	省エネルギー機器への更新
③資源循環コスト	427,369	廃棄物・実験廃液・PCB廃棄物の処理費
〈2〉管理活動コスト	40,795	環境マネジメント諸経費、緑化・美化費
〈3〉環境損傷対応コスト	875	汚染負荷量賦課金
合計	504,857	

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	H28年度	H29年度	前年度比(%)
事業エリア内で生じる環境保全効果	①事業活動に投資する資源と温室効果ガス	総エネルギー投入量 (GJ)	480,505	477,025	99.3
		水資源投入量 (千m ³)	416	386	92.8
		温室効果ガス排出量 (t-CO ₂)	24,139	23,959	99.3
	②事業活動から排出する環境負荷と廃棄物	廃棄物総排出量 (t)	2,142.8	2,068.7	96.5
		総排水量 (千m ³)	653	602	92.2
		窒素酸化物排出量 (DAP)	7.8	7.8	100.0
		硫酸酸化物排出量 (DAP)	2.3	2.3	100.0

環境保全対策に伴う経済効果

項目	内容	金額
省エネルギー機器導入による経済効果	省エネルギー機器の導入・LED、インバータエアコン	約816千円

その他の経済効果

項目	内容	金額
地下水供給プラントによる水道料金削減額	省エネ機器への更新費に充当	約3,360千円

上浜キャンパスの水道水は地下水を浄化して供給していますが、市水単価に比べて地下水供給業者への支払単価の方が安価なため、その差額で毎年省エネ機器更新費用に充てています。

キャンパスクリーン作戦



平成16年度から毎年、環境美化活動の一環として「キャンパスクリーン作戦」を実施しています。この活動は、教職員・学生および本学に常駐する委託業者が参加して、上浜キャンパス内の道路や植え込み、側溝などの清掃活動を行うものです。

開学記念日(5月)、オープンキャンパス(8月)、学園祭(11月)、



ポスター

卒業式(3月)に向けて毎年4回実施しており、学内行事として定着しています。平成29年度は2,044名の参加があり、ごみ・落ち葉・雑草などごみ袋799袋を回収処分しました。



清掃活動(H29.07.21)



清掃活動(H29.11.27)

大学の省エネルギー・スマート化に関する中国との交流会



中国では大学の省エネへの取り組みは国家レベルの重点項目に挙げられています。一般財団法人省エネルギーセンターは経済産業省から委託され、平成30年6月に省エネ普及のための活動支援として、大学の省エネ活動、管理に関する講演会を雲南省昆明市で行い、名古屋大学と三重大学が日本の大学のスマート化について講演し現地での交流を行いました。

このセミナーには大学の省エネの実践の関係者が参加しており、日本の先進的な大学の省エネの考え方と概念、取り組み方法などを先方に提示することで普及を支援する機会となり、併せて日本の大学の優れた取り組みへの認識を

高めることができました。

中国側の主な参加者は国家節能中心、教育後勤協会や教員など79名でした。



セミナーに出席された中国の皆さん(H30.06.21)



三重大学(坂内客員教授)の発表(H30.06.21)

マテリアルバランス



環境負荷の削減活動を進めるために、上浜キャンパスの事業活動(教育・研究・診療・社会貢献)に使用する資源・エネルギー量を測定し、発生する環境負荷の種類・量など各種

データの集計・分析を行っています。データを正しく把握することで、省エネ・省資源に努めています。



マテリアルバランス(平成29年度実績)

★のマークの解説はP72.P73の用語解説をご覧ください

■ 上浜キャンパス総エネルギー使用量

平成29年度のエネルギー使用量は、平成28年度と比較して原油換算量で0.7%減少しました。平成28年度および平成29年度は省エネに寄与する建物の改修工事などが無かったため、エネルギー使用量はほぼ横ばいとなっています。一方で、附属病院は平成27年5月に外来・診療棟が開院して以降稼働率が増加していますが、エネルギー使用量は前年度と同等に納まっており、実質の事業活動としてのエネルギー使用量は減少傾向にあると考えられます。

また、エネルギー使用量削減のため、以下の計画を実施しています。

▶「三重大学省エネ積立金制度事業計画」による照明LED

化、高効率空調機への更新、高効率変圧器への更新、太陽光発電設備の設置、附属病院設備の省エネチューニングなどの設備更新と補助金獲得などの予算確保

▶新規設備機器導入時における高水準の省エネ設備の選択

▶屋上緑化、壁面緑化および緑のカーテンの実施により、建物の温度上昇を抑制し空調負荷を低減

▶昼休みの事務室など一斉消灯

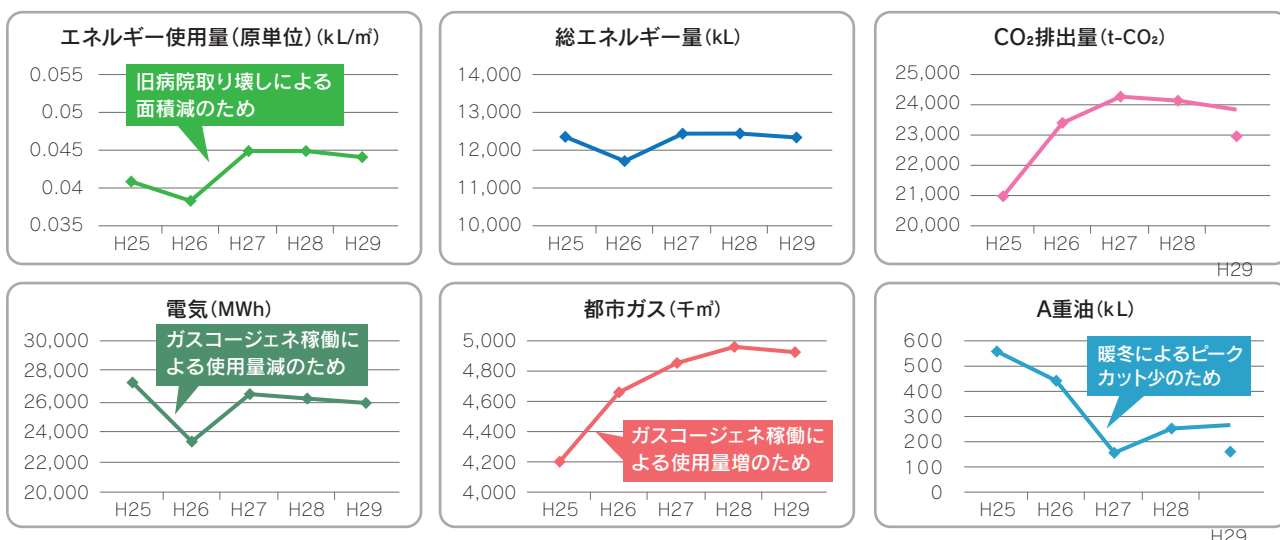
▶クールビズ・ウォームビズ★期間の延長、夏期一斉休業の実施

上浜キャンパス総エネルギー使用量(H25～H29年度)

エネルギーの種別		H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	前年度比(%)
エネルギー使用量(原単位)	(L/m ²)	40.4	38.3	45.1	45.0	44.7	99.3
総エネルギー量(原油換算量)	(kL)	12,263	11,645	12,349	12,397	12,307	99.3
建物面積	(m ²)	303,861	304,089	273,923	275,391	275,391	100.0
CO ₂ 排出量	(t-CO ₂)	21,034	23,364	24,203	24,139	23,959	99.3
電気	(MWh)	27,553	23,629	26,644	26,182	25,949	99.1
都市ガス	(千m ³)	4,199	4,635	4,873	4,988	4,936	99.0
A重油	(kL)	564	424	170	254	280	110.2
灯油	(kL)	0.2	0.6	0.5	0.5	0.8	160.0
液化石油ガス(LPG)	(t)	0.08	0.05	0.01	0.01	0.01	100.0
排出係数(中部電力)	(g-CO ₂ /kWh)	373	509	494	486	485	

※省エネ法に基づく定期報告書と数値を合わせています。H28年度より、CO₂排出量は実排出係数を用いています。

※CO₂排出量のうち、スコープ1★33,865t、スコープ2★12,586t。スコープ1には、公用車の燃料(ガソリン4.5kL・軽油4.7kL)によるCO₂排出量を含んでいます。



上浜キャンパス総エネルギー使用量推移グラフ



ガスコージェネレーション



排熱利用吸収式冷凍機

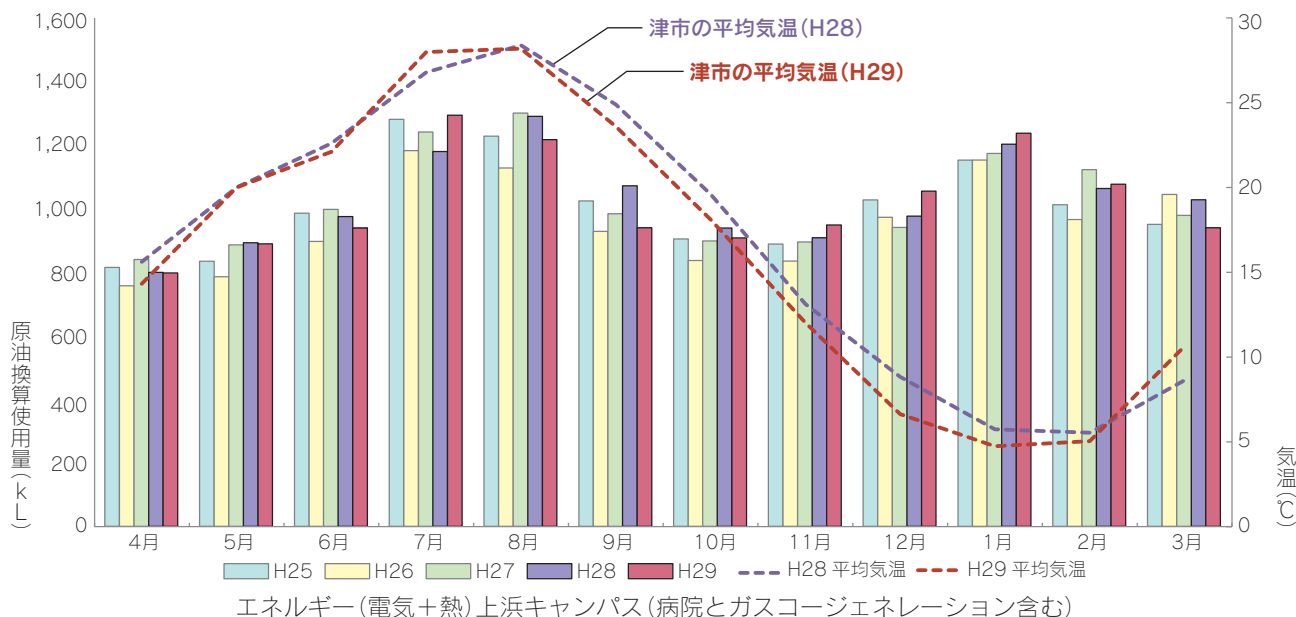
ガスコージェネ:都市ガスを燃料として熱と電力を発生させるシステム。本学では発電時の排熱を附属病院の給湯や冷暖房などに利用しています。

■ 月別エネルギー使用量

下のグラフは、上浜キャンパスの総エネルギー（電気・ガス・重油）について原油換算し、各月の使用量を示したもので、エネルギー管理を行うための基礎資料としています。

平成29年度の平均気温は前年度と比較すると夏季は

ほぼ横ばいでしたが、冬季は寒かったため空調負荷増加によりエネルギー使用量が増加しました。全体としては3月の気温の上昇により、エネルギー使用量はほぼ横ばいの結果となりました。



■ 上浜キャンパス水資源使用量

平成29年度は、前年度に比べて水資源使用量が約7.2%減少しました。要因として、平成29年8月より翌年2月まで、経年劣化により漏水の恐れがある古い給水配管の更新

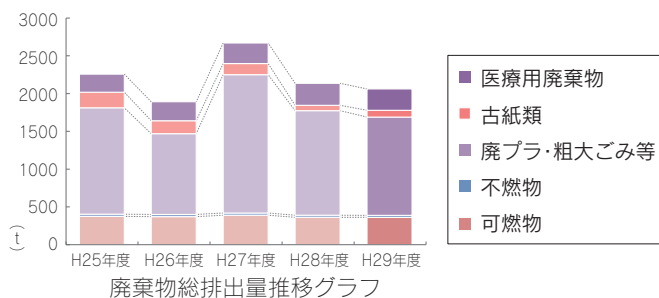
工事を進めたこと、また工学部と生物資源学部の一部校舎において便所改修工事を行い、節水器具を導入したことが考えられます。

上浜キャンパス水資源使用量（H25～H29年度）

水資源	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	前年度比（%）
水道使用量（千m ³ ）	425	414	403	416	386	92.8

■ 上浜キャンパス廃棄物総排出量

平成29年度の廃棄物総量は前年度とほぼ同程度となっています。平成30年2月に附属病院再開発整備（平成29年度は外構工事）が完了したこと、学内の大規模改修工事も無かったため、例年通りの環境活動が継続されたことから、廃棄物排出量の増減が無かったものと考察されます。



上浜キャンパス廃棄物総排出量（H25～H29年度）

廃棄物の種別		H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	前年度比（%）
可燃物	(t)	374.5	372.0	391.3	362.6	362.9	100.1
不燃物	(t)	30.7	29.1	29.2	27.4	26.4	96.4
廃プラ・粗大ごみ等	(t)	1,412.9	1,072.6	1,838.1	1,390.5	1,305.1	93.9
古紙類	(t)	207.2	172.4	147.0	71.1	91.0	128.0
医療用廃棄物	(t)	240.2	252.1	274.3	291.2	283.3	97.3
合計	(t)	2,265.5	1,898.2	2,679.9	2,142.8	2,068.7	96.5

※実験廃液は除く／◎可燃物…一般可燃物（燃えるごみ）◎不燃物…ビン・缶・ペットボトル ◎廃プラ・粗大ごみ等…廃プラスチック・発砲スチロール・粗大ごみ ◎古紙類…新聞・雑誌・段ボール・機密書類・シュレッダー紙 ◎医療用廃棄物…感染性廃棄物

★のマークの解説はP72.P73の用語解説をご覧ください

■ 廃棄物処分場の確認

三重県産業廃棄物の適正な処理の推進に関する条例に基づき、委託先の処理施設における処分の状況および保管の状況などについて、年に一度自ら確認し記録しています。

さらに平成29年度は、廃棄物の処理および清掃に関する法律の施行令などの改正のため、水銀を含む廃棄物への対応として新たに契約する野村興産株式会社イトム力鉱業所(北海道北見市)の確認を実施しました。



ばい焼・
焼却施設
(H29.06.01)

■ 廃棄物の現状と対策

本学では、廃棄物の減量、分別、資源化として、以下のよう
な対策を実施しています。

1) 環境マネジメントシステムの運用において以下のような紙の減量対策を行っています。

- ◎学内会議の資料の電子媒体化
- ◎不要書類の裏面活用
- ◎学内通知分の電子メール化
- ◎各種資料の電子化と共通サーバーへの保管
- ◎印刷物の両面化

2) 廃棄物のうち、リサイクル可能なペットボトル・カン類・ビン類は分別収集し、資源化し売却しています。

3) エコステーションを設置し、牛乳パック・インクカートリッジ・エコキャップを回収し、資源化しています。また、古紙回収コンテナを学内3カ所に設置し、回収した古紙は専門業者に委託処理し、トイレットペーパーとして学内に還元されています。

4) 全学生にエコバッグを配布してレジ袋を削減し、学内外のごみ減量に努めています。



産業廃棄物保管庫(教育学部)
(H30.07.26)

グリーン購入・調達状況

環境物品等の調達の推進に関する基本方針・21分野および再生紙の購入実績について、以下の表にまとめました。

環境物品等の調達の推進に関する基本方針・21分野(H27~H29年度)

分野	摘要	H27年度	H28年度	H29年度
紙類 (kg)	コピー用紙等	194,802.6	194,621.68	179,884.1
文具類 (個)	シャープペンシル等	435,000	428,176	410,869
オフィス家具等 (個)	椅子・机等	1,163	774	964
画像機器等 (台)	コピー機・プリンタ等	618	1,201	(消耗品除く) 967
電子計算機等 (台)	パソコン・HDD等	3,606	1,908	(消耗品除く) 2,622
オフィス機器等 (台)	シュレッダー・電卓等(賃貸含む)	134	57	(消耗品除く) 158
移動電話 (台)		4	0	2
家電製品 (台)	冷蔵庫・テレビ等	96	69	97
エアコンディショナー等 (台)		27	56	44
温水器等 (台)	給湯器・ガス調理器等	2	11	8
照明 (本)	蛍光管・LED照明等	3,192	3,155	3,006
自動車等	(台) 自動車(賃貸含む)	4	1	7
	(本) タイヤ	8	8	2
	(L) エンジン油	253	340	309
消火器 (本)		0	0	7
制服・作業服 (点)		0	152	351
インテリア類 (枚)	カーテン・ふとん等(賃貸含む)	452,225	233,574	441,474
作業手袋 (組)		1,248	1,235	1,166
その他繊維製品 (点)	テント・モップ等(賃貸含む)	774	743	686
設備 (式)	太陽光発電システム等	1	0	0
災害備蓄用品 (個)	水・保存食料・発電機等	5,166	10,435	5,476
役務 (件)	印刷業務等	1,911	3,003	2,802
公共工事	別途52ページに記載			

平成29年度再生紙購入実績

規格	単価(円/箱)	購入数(箱)	購入金額(円)	重量(kg/箱)	購入量(kg)
A3	1,717.2	969	1,663,966	12.0	11,628.0
A4	1,436.4	10,235	14,701,554	10.0	102,350.0
B4	2,138.4	200	427,680	15.0	3,000.0
B5	1,468.8	84	123,379	7.5	630.0
合計		11,488	16,916,579		117,608.0

環境に対する規制についての対策

10

排水量および水質



■ 排水処理施設と規制値

本学にある2基の生活排水処理施設(上浜キャンパスの大学地区および附属病院地区)は水質汚濁防止法の規制対象である特定施設であるため、濃度規制・総量規制を順守するべく維持管理しています。濃度規制の対象

項目については毎月採水し検査機関により検査し、総量規制の対象項目については自動計測しています。

下表は、平成29年度の大学地区および附属病院地区の生活排水処理施設から排出している排水水質データです。

合併処理施設のデータ(平成29年度実績)

項目		単位	大学地区実績				附属病院地区実績			
			規制値	最大	最小	平均	規制値	最大	最小	平均
濃度規制	pH★	—	5.8～8.6	7.7	7.3	7.5	5.8～8.6	7.7	7	7.2
	BOD★	mg/L	130(100)以下	7	1	3.3	130(100)以下	3	1	2
	COD★	mg/L	130(100)以下	10	2	4.8	130(100)以下	5	3	3.5
	SS★	mg/L	130(100)以下	3	1	1.5	130(100)以下	2	1	1.6
	全窒素	mg/L	120(60)以下	24	3.4	10.5	120(60)以下	15	9.4	11.6
	全リン	mg/L	16(8)以下	3.2	0.1	0.7	16(8)以下	0.73	0.3	0.5
	大腸菌群数	個/cm ²	(3000)以下	97	7	52	(3000)以下	900	2	177
総量規制	COD★	kg/日	52以下	13.2	1.1	4.0	40以下	4.9	2.6	3.9
	全窒素	kg/日	52以下	22.5	0	7.8	40以下	17.6	5.9	11.0
	全リン	kg/日	4.2以下	4.1	0	0.4	3以下	0.9	0.2	0.5

※規制値欄の() 数値は、日間平均を表す

平成29年6月中旬、大学地区の生活排水処理施設に多量の油の流入があり、窒素・リン計が目詰まりを起こし故障したため1ヵ月程全窒素・全リンの総量規制値を自動計測できなくなりました。自動計測できなかった期間は1日3回手動で取水し、個別に分析することで対応しました。毎日の個別分析にはかなりの費用がかかるため速やかに復旧する必要があるため、至急大学内の汚水桝を確認し原因調査を行いました。調査の結果、第一食堂付近の汚水桝に油の痕跡が多く、食堂のグリーストラップで油

をうまく阻集できていないことが原因であることが分かりました。

対策として、まずはグリーストラップから油が流出する前に清掃するようグリーストラップの清掃頻度を増やし、油が残っている汚水桝の清掃も実施しました。これにより7月中旬からは油の流入もなく健全に自動計測ができるようになりました。その後グリーストラップの大型化工事も実施し、油の流入抑制対策が完了しました。



改修前のグリーストラップ(H29.06.26)



大型化したグリーストラップ(H30.08.03)

★のマークの解説はP72.P73の用語解説をご覧ください

化学物質の取り扱い量

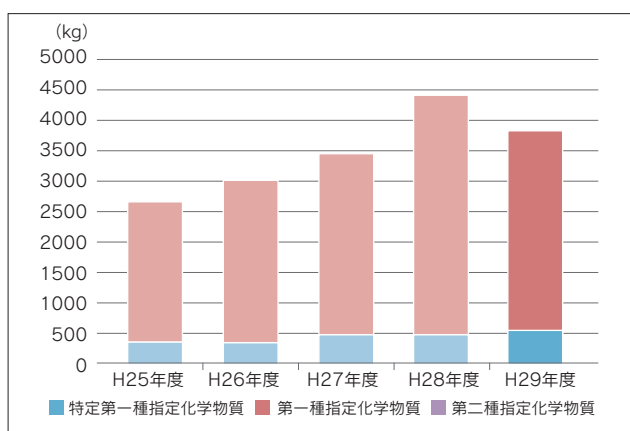


本学は高等教育機関であるため、「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律（PRTR法★）」で定める対象業者として、化学物質の取り扱い量を集計し、年間取り扱い量が法律で定められている以上の対象物質については、排出量・移動量を三重県知事に報告しています。

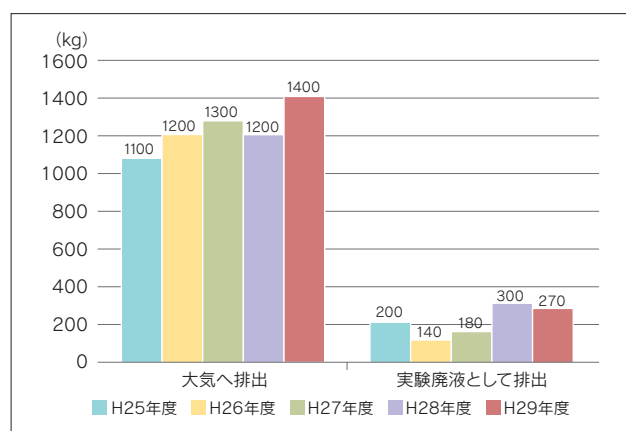
平成29年度は、政令番号186のジクロロメタン（別名：塩化メチレン）を対象物質として報告しました。ジクロロメタンは沸点が低く揮発しやすい性質のため、実験廃液として排出（移動）されたもの以外は大気中に排出されたと考えられます。また、公共用水域への排出は検知されていないため、土壌汚染などはありません。

上浜キャンパス化学物質取り扱い量

指定化学物質の種類	単位	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度
特定第一種指定化学物質	(kg/年)	333.7	349.2	474.2	480.3	524.6
第一種指定化学物質	(kg/年)	2,307.3	2,637.6	2,972.3	3,915.6	3,282.8
第二種指定化学物質	(kg/年)	0.58	0.50	0.50	1.16	1.54



化学物質取り扱い量推移グラフ



ジクロロメタンの排出量・移動量

建物の建設などにあたっての環境配慮(公共工事)



建物の新築または大規模な改修の設計業務を委託する際は、「環境配慮型プロポーザル方式」により、環境に配慮された設計が行える委託業者を選定する契約方式としています。また、施工業者を選定する際は、「総合評価落札方式」(対象案件のみ)を実施し、環境に関する技術提案を求め、環境に配慮された施工が行える業者を選定する契約方式としています。

建物の建設には環境に配慮した物品を調達するよう心がけています。表のデータは平成29年度中に納入した「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律

(グリーン購入法★)」に定められた物品で、毎年度環境省に報告をしています。

平成29年度 特定調達品目(公共工事)調達実績概要表

品目名		単位	数量
品目分類	品目名		
製材等	合板	m ²	944
再生木質ボード	パーティクルボード	m ²	900
ビニル系床材	ビニル系床材	m ²	1,057
照明機器	照明制御システム	工事数	1
空調用機器	送風機	台	2
配管材	排水・通気用再生硬質ポリ塩化ビニル管	m	575
衛生器具	自動水栓	工事数	3
	自動洗浄装置及びその組み込み小便器	工事数	3
	洋風便器	工事数	3
建設機械	排出ガス対策型建設機械	工事数	3
	低騒音型建設機械	工事数	4
舗装(表層)	路上表層再生工法	工事数	1
		m ²	994
舗装(路盤)	路上再生路盤工法	工事数	1
		m ²	994



三重大学病院(H30.03.06)

ポリ塩化ビフェニル(PCB)廃棄物の管理と処分



本学は、「ポリ塩化ビフェニル廃棄物★(以下、PCB廃棄物という)の適正な処理の推進に関する特別措置法」に基づき、平成29年度に保管していた全てのPCB廃棄物の処分を完了しました。



高濃度PCB廃棄物搬出状況(H29.09.13)

処分にあたっては、特別産業廃棄物管理責任者より「ポリ塩化ビフェニル廃棄物の処分終了届出書(高濃度および低濃度)」を三重県知事に提出しています。



低濃度PCB廃棄物搬出状況(H29.10.18)

■ 高濃度PCB廃棄物の保管量などの再度の確認などについて

平成30年3月に、文部科学省より高濃度PCB廃棄物および使用製品の保管量などについて、再度の調査を実施するよう指示がありました。これは、PCBが使用された代表的な電気機器(高圧変圧器、高圧コンデンサー、安定器)などのほか、実験機器を含め、研究室、実験室、倉庫などの各部屋および各建物の管理責任者に対して高濃度PCB廃棄物に該当する疑いのある物が存在しないかど

うかについて再度の確認をし、文部科学省に報告をするものです。

本学では、平成30年度にかけて上記の再調査を実施し、高濃度および低濃度PCB廃棄物に該当する疑いのある物が存在した場合は、適正に保管し、法で定められた処分期限内に適切に処分を実施する予定です。

平成29年改正廃棄物処理法について

「廃棄物の処理及び清掃に関する法律の一部を改正する法律」が平成29年6月16日に公布され、特定の産業廃棄物を多量に排出する事業者(多量排出事業者)に、紙マニフェスト(産業廃棄物管理票)の交付に代えて、電子マニフェスト★の使用が義務付けられました。(施行日は2020年4月1日)

本学は、この多量排出事業者にあたり、今後の政令な

どにより義務対象者となる可能性が高いため、平成30年度より電子マニフェストを導入しました。

導入に先立ち、平成30年3月に学内の電子マニフェストを発行する部署の担当者を対象に、電子マニフェストシステム説明会を行いました。説明会は3月7日と14日の2回開催し、26名の参加者がありました。

声

VOICE

Vol.4

人文学部 文化学科 2年 | 寺井 ひかり

私は、環境ISO学生委員会で、広報活動を中心に行っています。普段自分たちが行っている活動の魅力を、より多くの人々に知って欲しいと考えたことがきっかけです。広報活動をする上で特に難しいことは、活動の本当の魅力を多くの人に伝えることです。私たちの活動の中には、一見大変そうなものもあると思います。たとえば、海岸清掃は「清掃」という言葉から「疲れそう」などの声を耳にすることがあります。しかし、一人では大変なことでも、みんなと一緒にすることで、達成感や楽しさを感じられると思います。このような、実際に参加することで体験できる魅力を、ポスターやTwitterなどで、最大限アピールする

方法を日々模索しています。悩むことも多いですが、各イベントの参加者の増加などを知ると大きなやりがいを感じます。今後は、イベント告知のよりよい方法を探し続けると共に、緑化活動やごみ分別などの私たちが普段から行っている活動の広報にも力を入れていきたいです。



★のマークの解説はP72.P73の用語解説をご覧ください

巨大地震に備えた体制の整備



近年の地震調査研究により南海トラフ巨大地震の発生が確実視されています。平成30年初頭、政府の地震調査委員会は、南海トラフの巨大地震が今後30年以内に起きる確率を、今までより高い「70%から80%」に見直しました。伊勢湾の水際に主たる拠点を構える三重大学は、南海トラフ巨大地震が発生した場合は、極めて強い地震、津波、液状化などの被害が想定されています。本学は、東日本大震災以降、南海トラフ巨大地震への防災・減災対策を強く意識して取り組んでいます。

平成29年もさまざまな取り組みを行い、三重大学としての防災・減災の体制づくりと所属する学生・職員の防災意識を高めてきました。

4月、入学式終了後の新入生に対して、オリエンテーションの場を活用して、「三重大学防災ガイド」を配付し、学内の防災体制や津波警報発表時の学内外避難先などについて周知を行いました。

5月には前年度から検討していた三重大学安否確認システムの導入を大学として決定し、関係部署の理解と協力を得ながら規則などを整備し、10月には運用を開始しました。このシステムの導入により、本学が初めて1つのシステムで一元的に学生・職員の安否確認や情報伝達ができるようになったことは画期的です。



安否確認システム普及ポスター

6月には、教育学部の学生有志を募り、近隣の北立誠小学校の津波避難訓練に参加し、担任の教諭を補佐して児童の安全な避難誘導を行いました。将来教諭を目指す若者にとって有意義な体験になったことでしょう。



教育学部生有志による、小学生避難訓練の支援 (H29.06.01)

11月には、防災研修会を行い東日本大震災において津波被害を体験した在学生に「3.11 その時 岩手県 田老町で見たこと 聞いたこと」と題して津波襲来時の様相やその後の状況について中学生の視線で体験したことを語ってもらいました。

同じく11月に、全学の避難訓練を行い、巨大地震の後に津波警報が出たという想定で、学生と職員が安全な建屋の上層階に避難して津波をかわす動作を確認しました。この訓練では、一部の学生・職員に模擬負傷者になってもらい、職員の避難誘導の下、周囲の者が協力して屋上に避難する動作も訓練しました。



負傷者を支え避難する学生 (H29.11.07)

そしてこの訓練に並行して、初めて安否確認システムの操作訓練を行い、当日大学にいない学生・職員も安否確認訓練に参加し、防災意識を高めることができました。

12月には、事務局の災害対策本部要員に対する防災図上訓練を行いました。南海トラフ巨大地震が発生しさまざまな状況や情報が錯綜する中、「今、三重大学に何が起きていて、今やらなければならないことは何なのか？」を整理し、対策本部長に簡潔に報告し対処の決断と指示を受ける。そしてその内容を分かりやすく各学部伝える。基本は単純なのですが、実は円滑に行うことが難しく、簡単にはいかない訓練を積んでいます。「うまくできなかった。」という苦い思いが、実際の「災害対応の糧」になるような訓練を重ねています。

このほか、防災基盤の充実として、備蓄物資(食料、飲料)の取得経費を毎年の予算として確保し、各学部津波避難と籠城に必要な備蓄を計画的に整備しています。学部には、津波被害のない場所に倉庫を設置して、体制の整備を進めています。

その日は必ず来る!その時に備え、物・心の両面にわたる体制作りを継続中です。



津波警報の確認でまず建屋の上層に避難 (H29.11.07)



防災図上訓練で活動する事務局スタッフ (H29.11.07)



地震、台風、豪雨などの災害を予測することは極めて難しく、災害はいつ、どこで、どの程度で起こるかを正確に予測することはできません。そのため、多くの方に防災・減災に関心を持って頂くために、三重県と三重大学で平成26年4月に「三重県・三重大学 みえ防災・減災センター」(<http://www.midimic.jp/>)を共同設立しました。

●みえ防災・減災センターの目指すもの

(1) **地域防災のシンクタンク**: 三重県と三重大学が共同で、市町、企業、県内外の教育・研究機関等と連携し、地域の防災・減災対策に関するシンクタンクを目指します。

(2) **地域に信頼される防災人材の育成**: 実践的なカリキュラム(OJTを含む)を構築し、地域の実状に合わせた「地域に信頼される防災人材」を育成することを目指します。

(3) **防災・減災アーカイブの構築**: 防災対策・防災学習・防災研究に役立てるため、さまざまな情報を収集する「防災・減災アーカイブ」を構築し、防災・減災の知(地)の拠点を目指します。

(4) **多様な組織間を連携する防災ハブ**: 三重県と三重大学の強みを活かし、市町、大学、企業、公共施設、地域、他府県などを結びつける「防災ハブ」を目指します。

●実施体制

センター長は、三重大学の理事(研究・社会連携担当)・副学長が担当し、副センター長は三重県防災対策部長、三重大学地域圏防災・減災研究センター長の2名が担当し、三重県の多数の組織と三重大学の各学部・研究科が協力し、防災・減災活動を行っています。

(1) **人材育成・活用分野**: 基礎的な知識と実践力を身につけるために、「みえ防災塾(さきもり基礎コース、さきもり応用コース)」「市町職員向け研修」「自主防災組織リーダー研修」「専門職防災研修(医療・看護・保健・福祉・介護)」「みえ防災コーディネータ育成講座」「体験型防災学習実践研修会」「地域別災害医療コーディネータ研修」を開講し、修了生を「みえ防災人材バンク」に登録し、実践的な体制を整備しています。この活動は「ジャパン・レジリエンス・アワード2015(強靱化大賞)の金賞(教育機関部門)」を受賞しています。

(2) **地域・企業支援分野**: 「防災相談窓口」「みえ企業等防災ネットワーク」「DONET研究会」「地域防災研究会」「都市計画担当者の復興研修」「地域防災課題解決プロジェクト」を運営しており、三重県の市から3名と津地方気象台から1名の職員が共同で地域連携の強化活動を行っています。

(3) **情報収集・啓発分野**: 災害記録、防災情報などのさまざまな情報を収集する「みえ防災・減災アーカイブ<http://midori.midimic.jp/>」を運営・拡充しており、利活用を図るため、Yahoo!カレンダーにリンクづけされています。また「みえ風水害対策の日」「みえ地震対策の日」にあわせて、県民の防災意識を向上させるシンポジウムなどを企画・開催しています。

(4) **調査・研究分野**: 「南海トラフ地震に関する調査研究」「風水害に関する調査研究」「大規模災害発生後の各フェーズにおける災害時要介護者支援に関する調査研究」「家庭における耐震対策を促進するための調査研究」などの研究テーマを大学教員と行政職員が連携し、研究しています。



津波避難計画策定のワークショップの様子(H28.06.12)



熊本地震の家屋倒壊調査(H28.04.26)



広島県熊野町の土砂流出調査(H30.07.16)

★のマークの解説はP72.P73の用語解説をご覧ください

安全衛生への取り組み



■ 職場巡視

教職員の健康管理などを行う産業医は、衛生管理者、保健師、安全管理担当職員と共に月1回作業場などを巡視しています。作業方法または衛生状態に有害の恐れがあるときは、直ちに、労働者の健康障害を防止するため必要な措置を講じています。



職場巡視状況 (H29.05.12)

■ 作業環境測定

本学では6名の作業環境測定士により作業環境測定★を実施しています。自社測定を始めて13年が経過しましたが、この間に新たに加わった対象物質もあり、その都度サンプリング・分析方法などを検討し全てに対応してきています。

また、職場環境のより高い安全性確保の観点から管理基準がさらに厳しくなり、分析精度を高めることが求めら

れてきておりますが、これらに対応するためスタッフ全員が学外で開催される各種研修会などに随時参加し、デザイン・サンプリング・分析・評価・報告などのスキル向上に努めています。

また、作業環境測定結果の評価に基づいて、学内労働者の健康を保持するため施設の改善、設備の設置および健康診断実施などの必要な措置を講じています。

■ 健康管理

本学においては、有機溶剤や特定化学物質などの有害物質を取り扱う業務、有害物のガス、蒸気および粉じんを発生する場所における業務、実験・研究・診療などで有害放射線にさらされる業務、身体に激しい振動を受ける業務および深夜業務を含む業務などを行っている教職員に対し、年2回特定業務健康診断および特殊健康診断を実施し、その他の職員には年1回定期健康診断を実施しています。

これらの健康診断は、法律により事業者による実施が義務付けられ、本学の職員就業規則により、職員は必ず受診しなければなりません。また希望者には、胃検診、子宮がん検診、便潜血反応検査を実施しています。

これらの健康診断の結果に基づき、産業医および保健師による精密検査の受診、医療機関での治療、生活習慣の改善などの保健指導を行っています。

■ 過重労働による健康障害防止対策

平成18年9月より「長時間労働者への産業医による面接指導等に関する実施要領」を制定し、面接指導を実施しています。時間外・休日労働時間が月45時間を超えた者に対して、「面接指導に係る通知書」を送付し、面接指導の申出の推奨を行っています。

面接指導を希望した者については、産業医による面接指導を実施し、産業医から提出された「面接指導結果報告書および事後措置に係る意見書」により事後の措置を行っています。

■ AED設置状況

突然の意識不明や心肺停止などに対応するため、平成16年度からAEDの設置を始め、現在学内に41台設置されています。各AEDの設置場所については学内向けホームページで情報を公開中です。

また、これらのAEDを緊急時に有効に使用できるように、平成18年度より教職員を対象とした年2回の救急救命講習会を継続的に実施しています。

<http://www.mie-u.ac.jp/staff/aed.html> (学内限定)



救急救命講習会 (H30.06.28)

■ ヒヤリハット報告

学生の修学環境および教職員の職場環境などにおいて発生する重大事故などの防止に役立てるため、学生・教職員が経験したヒヤリハット事例(ケガ・病気には至らなかった場合、軽微なケガなどで済んだ場合など)を収集し

ています。

学生・教職員に注意喚起することで同様の事例などによる事故回避に役立てたいと考え、平成24年5月にヒヤリハット報告を開始し、ホームページに公表しています。

環境マネジメントシステムの概要

12

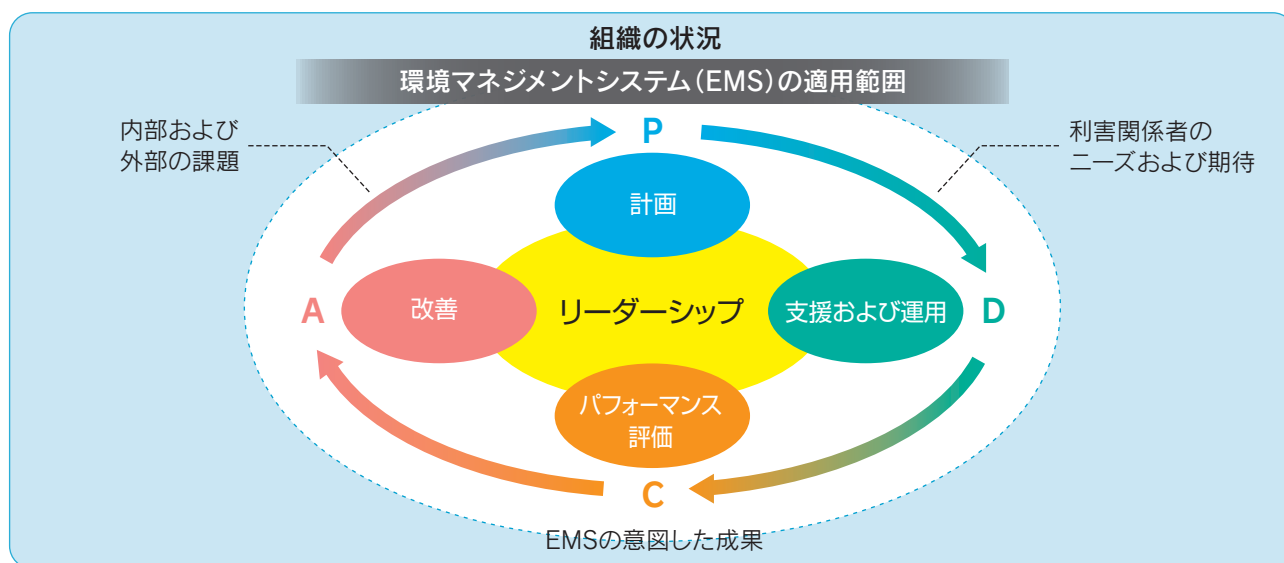
環境マネジメントシステムの概要



■ 環境マネジメントシステム(EMS)とは

本学では、学長(トップマネジメント)がリーダーシップをとり、大学の意図した成果の「①環境目標の達成、②順守義務への取り組み、③環境パフォーマンス(環境活動の結果)向上」を達成させるため環境の方針(Policy)を定めて、環境目標を設定し、取り組みを実施するための「計画(Plan)」を

決めて「支援および運用活動(Do)」し、「環境パフォーマンス(活動状況)を評価(Check)」したうえで、次の活動へと進むために「継続的改善(Act)」をする仕組み(PDCAサイクル)のことです。



PDCAサイクルによるマネジメントシステム

国際規格ISO14001は、平成27年9月15日に2015年版の規格が発行され、本学では平成27年度中に対応の準備を整え平成28年4月から2015年版の規格に合わせた環境マネジメントシステムを構築・運用しています。

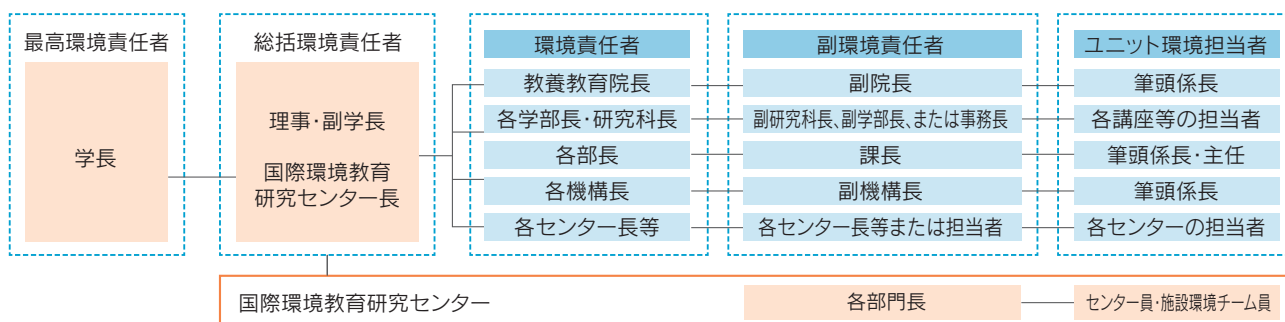
平成29年度の環境マネジメントシステム活動として、環境

方針(P2参照)とそれを達成するため行われた「マネジメントシステム体制(組織図)」「環境目的・目標」「目標の達成状況」「環境内部監査」「外部機関による審査(サーベイランス)」「学長による見直し」の項目ごとに分類し報告します。

■ 環境マネジメントシステム体制・組織図 環境リスクマネジメント体制も同組織で対応(平成30年4月1日時点の状況)

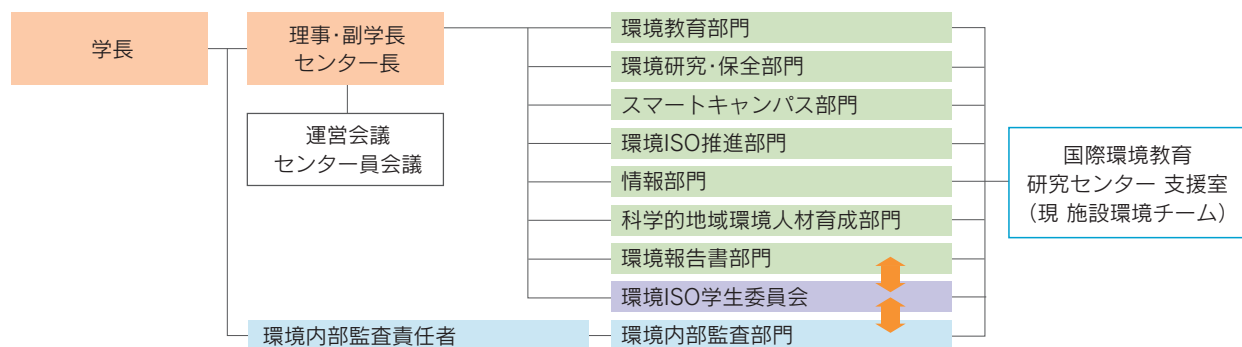
平成29年度の組織体制は、全学組織として国際環境教育研究センターが環境マネジメントの運営管理を行い、総括環境責任者である理事(情報・環境担当)・副学長がセンター長として、各部局から推薦された教職員およびセンター長が必要と認めた教職員34名と環境ISO学生委員会の代表者3名を含めた37名(平成30年3月31日現在)で構成しています。

各部門の活動報告と本学EMSについての具体的な環境活動を協議しています。国際環境教育研究センターは、環境・情報科学館(メープル館)に支援室(平成30年度から施設環境チームに改組)を設置し、学内と学外への環境情報の発信拠点としての役割を担っています。



環境マネジメントシステム体制・組織図

★のマークの解説はP72.P73の用語解説をご覧ください



三重大学国際環境教育研究センター体制

環境マネジメントシステムの状況

平成29年度に実施したEMSの主な活動について以下にまとめました。本報告書の関連記事には参照ページを記しました。

EMSの状況

年月日	活動内容
4月4日	環境ISO学生委員会が全学および各学部の(生物資源・医学部は4月6日)オリエンテーションにて、三重大学や学生委員会の環境への取り組みについて活動紹介を実施。
4月7日	回収・修理した学内放置自転車を留学生20名へ無償譲渡。 P19参照
4月12日～13日	常時設置してある古本回収BOXにて回収した古本を、古本市にて在学生へ無償譲渡。回収した575冊のうち460冊の本を譲渡、リユース率は80% P18参照
4月23日	環境ISO学生委員会が、三重県環境学習情報センターにて「春のキッズエコフェア」にブース出展。
5月8日	『科学的・地域環境人材(SciLets)』育成事業のポータルサイトを開設。
5月20日	松阪市の松名瀬干潟にて「AQUA SOCIAL FES!!」を開催。環境ISO学生委員会と地域住民や企業・団体と一緒に清掃の実施。約350人が参加。 P22参照
5月21日、7月16日他	大学に隣接する町屋海岸にて、環境ISO学生委員会と地域住民と地域住民と協働した海岸清掃の実施。(計5回) P22参照
5月22日	チェンマイ大学による本学の環境活動ヒアリング。
5月23日、7月21日他	教職員・学生によるキャンパスクリーン作戦の実施。(計4回) P47参照
5月24日他	環境ISO学生委員会が「エコキャップ」を譲渡。 P19参照
6月	環境関連法規制の順守確認。
6月6日	三重大学『科学的・地域環境人材(SciLets)』育成事業フォーラムをアスト津にて、企業・一般の方、また県・市町など行政の方々を対象に開催。
6月14日	東京都内で行われた、「環境保全功労者表彰(地域環境保全功労者表彰)」を受賞。環境ISO学生委員会の多年にわたる活動が認められた。 P7参照
6月30日	環境ISO学生委員会が公立鳥取環境大学学生ISO委員会主催の「JUMP～日本列島を軽くしよう～」に、全国の団体が各地で清掃活動実施。三重県は25.4kg軽くなった。
6月30日、1月26日	環境ISO学生委員会が、北立誠小中学校の4年生に環境学習を実施。(計2回) P22参照
7月10日	教職員・学生対象/省エネルギー講習会「三重大学省エネ積立金制度と省エネ対策」の実施。 P45参照
7月11日、13日	教職員向けISO14001規格の改定について研修会を開催。 P63参照
7月19日～9月12日	平成29年度定期環境内部監査を実施。 P62参照
7月20日、24日他	エネルギー・環境マネジャーキャリア段位制度試験を実施。(計3回) P28参照
8月22日	本学学長と環境ISO学生委員会が、本学の環境活動と今後の課題について座談会を実施。
8月30日	本学と㈱マスヤの環境報告書の意見交換会を実施。
8月29日～9月1日	平成29年度前期環境内部監査員養成研修を実施。学生は集中講義として4日間、教職員は8月31日～9月1日の2日間に参加。 P62参照
9月5日	本学と中部電力㈱の環境報告書の意見交換会を実施。
9月29日	「三重大学環境報告書2017」を作成し、冊子およびWeb上で公表。
9月13日～14日	環境ISO学生委員会が、「第11回全国環境マネジメント学生大会」に参加。
10月1日	環境ISO学生委員会が、三重県環境学習情報センターにて「秋のキッズエコフェア」にブース出展。
10月3日～4日	平成29年度ISO14001サーベイランス審査の受審、認証が継続される。 P63参照
10月5日～6日	常時設置してある古本回収BOXにて回収した古本を、古本市にて在学生へ無償譲渡。回収した377冊のうち303冊の本を譲渡、リユース率は80%。
10月6日	回収・修理した学内放置自転車を留学生19名へ無償譲渡。 P19参照
10月16日～17日	エネルギー・環境マネジャーキャリア段位制度試験の合格証を授与。
10月19日	長浜バイオ大学にて開催された「グリーン購入フォーラム2017in滋賀」にて『科学的・地域環境人材(SciLets)』育成事業を紹介。
10月23日～27日	「第24回Tri-U国際ジョイントセミナー&シンポジウム」(5日間)が三重大学にて開催された。『科学的・地域環境人材(SciLets)』育成事業について英語版ポスターの掲示、英語版ビデオ講義の撮影などによる事業紹介を行った。 P21、P38参照
10月27日～28日	「みえリーディング産業展2017」にブース出展し、『科学的・地域環境人材(SciLets)』育成事業について紹介。
10月28日	環境ISO学生委員会が、松阪市の松名瀬干潟にて清掃活動の実施。約150名の方が参加。 P22参照
10月28日	環境ISO学生委員会が、コープみえ環境活動団体交流会に活動報告。

年月日	活動内容
11月2日	三重大学の人材育成事業の一つである科学的地域環境人材「SciLets」が商標登録された。
11月17日	愛媛大学にて開催された、「サステナブルキャンパス推進協議会(CAS-Net JAPAN) 2017年次大会」にてスマートキャンパスの取り組みが評価され、「第3回サステナブルキャンパス賞 建築・設備部門」を受賞。 P6参照
11月18日	環境ISO学生委員会が、岐阜大学で開催された「学生環境会議」に参加。
11月26日	「つ・環境フェア」に環境ISO学生委員会が参加し、「津市環境功労者」を受賞。 『科学的地域環境人材(SciLets)』育成事業の活動について紹介。
12月2日	「四日市公害と環境未来館 環境フェア」にブース出展し、『科学的地域環境人材(SciLets)』育成事業について紹介。
12月7日～9日	「エコプロ2017」にブース出展し、『科学的地域環境人材(SciLets)』育成事業および環境ISO学生委員会の活動について紹介。 P21参照
12月10日	メッセウイング・みえてで開催された「みえ・環境フェア」にブース出展し、 『科学的地域環境人材(SciLets)』育成事業および環境ISO学生委員会の活動について紹介。
1月26日	全国ESDコンソーシアム 活動報告会
2月	本学の構成員、学生サークルおよび利害関係者に環境影響調査の実施。
2月13日	「三重らしい環境自治体・企業のSDGsを考える」をテーマに、第1回SciLetsセミナーを開催。参加者数42名(企業、行政、学生、本学教職員)同日にSciLetsアナリスト資格およびSciLetsエキスパート資格認定証を授与。 P59参照
2月19日～22日	平成29年度後期環境内部監査員養成研修を学生向けに実施(4日間)。受講者11名に環境内部監査員資格付与。現在の三重大学環境内部監査員は、教職員198名、学生75名 計273名。 P62参照
2月21日	「第21回環境コミュニケーション大賞環境報告書部門」環境配慮促進法特定事業者賞受賞し、東京都内で行われた表彰式に参加。今回で5年連続となる合計9回目の受賞。 P6参照
2月28日～3月1日	環境ISO学生委員会が、信州大学環境学生委員会の方々と合同合宿を行い、活動紹介やレクリエーションを実施。
3月9日	環境ISO学委員会が、シャープ三重工場にて環境サイトレポート検証の実施。
3月10日	SciLets環境セミナーを熊野会場(熊野市文化交流センター)および尾鷲会場(東紀州サテライト)にて開催。
3月13日～19日	環境ISO学生委員会が「まわれ!!!リユースプラザin三重2017」を開催。13日、16日、17日、19日(4日間)、いらなくなった家具・家電・自転車を回収。後日、家具・家電は新入生に、自転車は留学生に譲渡。 P18参照
3月14日	平成29年度最高環境責任者による見直しの実施。 P64参照
3月17日	ユネスコスクール研修会2017およびエネルギー環境教育成果報告会
3月27日	第2回SciLetsアナリスト資格認定証を授与。

第1回資格認定証授与式開催

平成30年2月13日、環境・情報科学館1階ホールにおいて、『科学的地域環境人材(SciLets)』育成事業の第1回資格認定証授与式を開催しました。

学習要項の基準に従い、所定の科目を修了した方に対して、SciLetsアナリスト資格の認定証を駒田 美弘学長より授与しました。駒田学長は、「SciLetsを修了したらそれで終わりということではありません。今後も大学と交流して頂いて、三重県あるいは世界の環境改善に努めて頂ければと思います」と述べました。認定者は、金融機関勤務、電力会社勤務、設備管理会社勤務、複合サービス業勤務および本学学生の5名です。

また、同時にSciLetsエキスパートの所定の要件(研究実績)を満たした1名にSciLetsエキスパート資格の認定証を授与しました。

今後さらなるSciLets育成事業の活用および企業活動を通じて、認定者一人ひとりが環境活動を実践して頂くことを期待します。



P11参照

認定証授与式(H30.02.13)

声

VOICE

Vol.5

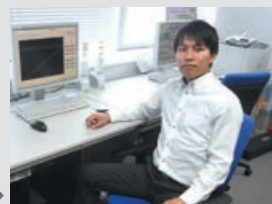
日本空調システム株式会社 | 原 季充

今回SciLets受講のお話を頂き、弊社がISO14001を取得していることや、私自身も環境問題、省エネルギー対策に関して興味があり、知識を増やすチャンスだと思ったのが受講のきっかけです。ビデオ講義ということで、いつでも自由に講義を受けることができるので、自宅での勉強は元より、通勤時間を利用することもでき、アナリスト資格を取得することができました。講義内容も知識がある分野はスムーズに頭に入りますが、初めて知る内容などは理解するまでに多少時間がかかり、何度かビデオを見直したりインターネットで調べたりするなどして、理解を深めていきました。

今、起きている環境問題は日本だけでなく全世界の問題でもあり、限られた方だけの活動ではあまり変わらないのが

現実だと思います。SciLetsのように環境に重きを置いた教材で、各分野の専門家による講義となっている素晴らしい教育ツールを、もっとたくさんの人たちに広めてもらい、環境について皆で考え行動していけるようになればいいと思っています。そのためにまずは三重大学から情報発信して頂き、SciLetsのような教材が全国に発信できる日を願っています。

弊社も環境問題には大変力を入れており、今回学んだことで気づかされたことや発見が多々ありましたので、その知識をこれからの仕事にも活かしたいと考えております。 **P11参照**



環境目的・環境目標および具体的取り組みの達成度



平成29年度上浜キャンパス(附属病院を除く)では、環境方針における教育・研究・社会貢献・業務運営の4項目に対

し、13項目の目的・20項目の目標・29項目の具体的取り組みをEMS年間実施計画に定め、各部局で実施致しました。

環境目標の達成度評価基準



達成率
100%以上



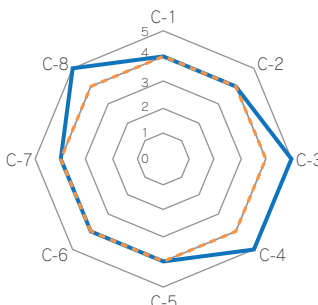
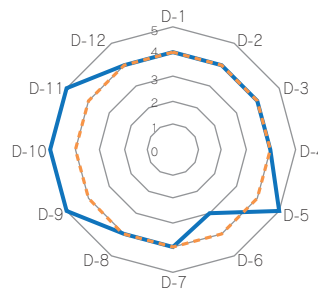
達成率
80%以上



達成率
80%未満

全学の取り組み

	方針(H29年度)	目的	目標	具体的な取り組み		達成度 (0内は実績値)	目標達成状況の図												
教育	1.持続可能な社会の実現に向けて、地球規模で環境を学んで地域に立脚し実行できるよう、鋭い観察力、強靱な思考力、的確な判断力を養うための環境教育プログラムを開発し、先進的な環境知識と行動力、環境マインドを兼ね備えた学生を社会に輩出する。	環境マインドの育成	教養教育における学際的環境教育システムの構築	評価	EMS関連講座実施施策は計画通り達成しました。		達成度 目標基準 <table><tr><th>達成度</th><th>未実施</th><th>未達成</th><th>9割達成</th><th>目標基準</th><th>目標超</th></tr><tr><td>基準</td><td>0</td><td>1</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr></table>	達成度	未実施	未達成	9割達成	目標基準	目標超	基準	0	1	3	4	5
				達成度	未実施	未達成		9割達成	目標基準	目標超									
			基準	0	1	3		4	5										
			根拠	A-1: 教養教育のカリキュラムの中からEMS関連講座を実施	(3講座)														
			学内外の環境教育プロジェクトへの支援と連携	評価	環境インターンシップの施策は計画通り達成しました。														
				根拠	A-2:環境インターンシップ／国際環境インターンシップの実施	(2回)													
			評価	環境インターンシップの周知の施策は計画以上の実績がありました。															
			根拠	A-3:環境インターンシップ周知施策1回の計画に対し3回実施	(3回)														
		地域環境人材の育成	科学的な地域環境人材育成プログラムの実施体制の整備	評価	段位制度試験の実施施策は計画以上達成しました。		達成度 目標基準 <table><tr><th>達成度</th><th>未実施</th><th>未達成</th><th>9割達成</th><th>目標基準</th><th>目標超</th></tr><tr><td>基準</td><td>0</td><td>1</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr></table>	達成度	未実施	未達成	9割達成	目標基準	目標超	基準	0	1	3	4	5
				達成度	未実施	未達成		9割達成	目標基準	目標超									
基準	0			1	3	4		5											
根拠	A-4:学内において、エネルギー・環境マネジャー段位制度試験1回の計画に対し4回実施			(4回)															
根拠	A-5:学生対象の説明会を2回の計画に対し3回実施	(3回)																	
		評価	新規講義開設は計画通り達成しました。																
		根拠	A-6:選択科目10科目の開設	(10科目)															
研究	2.地域の企業・行政・研究機関との協働による環境科学技術研究を重点的に推進する。大学キャンパスや施設を活用し、地球温暖化防止、自然共生、資源・エネルギー利用などの革新技术の実現化立証に供する。	地球温暖化防止、自然共生などの革新技术の研究力強化	スマートキャンパス(ハード面)の施設・設備を運用	評価	エネルギー需要の最適管理の研究の施策は計画以上達成しました。		達成度 目標基準 <table><tr><th>達成度</th><th>未実施</th><th>未達成</th><th>9割達成</th><th>目標基準</th><th>目標超</th></tr><tr><td>基準</td><td>0</td><td>1</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr></table>	達成度	未実施	未達成	9割達成	目標基準	目標超	基準	0	1	3	4	5
				達成度	未実施	未達成		9割達成	目標基準	目標超									
		基準	0	1	3	4		5											
		根拠	B-1:最適管理の研究数を3回の計画に対し7回実施	(7回)															
		環境研究情報の充実	学内実施の環境関連研究の情報集約	評価	環境関連研究の情報集約施策は計画通り達成しました。														
				根拠	B-2:全学部対象に環境関連研究の実施調査を実施	(1回)													
	環境関連研究を促進・応用する体制の運用	評価	環境研究の情報発信を充実させる施策は計画以上達成しました。																
		根拠	B-3:SciLetsWebサイトにより情報発信回数を1回の計画に対し3回実施	(3回)															
社会貢献	3.自然環境を生かした美しい大学として施設を創設・整備して市民に開放しつつ、地域社会で活動する各種環境団体・市民団体・企業・行政などの協力関係を結んで地域との協働の場として活用し、情報発信の拠点とする。	環境情報の発信	環境報告書の作成公表	評価	環境報告書作成の施策は全て計画通り達成しました。		達成度 目標基準 <table><tr><th>達成度</th><th>未実施</th><th>未達成</th><th>9割達成</th><th>目標基準</th><th>目標超</th></tr><tr><td>基準</td><td>0</td><td>1</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr></table>	達成度	未実施	未達成	9割達成	目標基準	目標超	基準	0	1	3	4	5
				達成度	未実施	未達成		9割達成	目標基準	目標超									
				基準	0	1		3	4	5									
		根拠	C-1:三重大学の環境報告書を作成・公表	(1回)															
		根拠	C-2:読者対象を変えた環境報告書の作成	(1回)															
環境情報発信のICT活用	環境情報発信のICT活用	評価	ホームページを活用した情報発信の施策は計画通り達成しました。																
		根拠	C-3:ICTを活用した環境情報発信の回数は、4回の計画に対し5回実績	(5回)															

方針(H29年度)		目的	目標	具体的な取り組み		達成度 (○内は実績値)	目標達成状況の図												
社会貢献	3.自然環境を生かした美しい大学として施設を創設・整備して市民に開放しつつ、地域社会で活動する各種環境団体・市民団体・企業・行政などとの協力関係を結んで地域との協働の場として活用し、情報発信の拠点とする。	環境情報の発信	科学的・地域環境人材育成プログラム実施	評価	受講者確保は計画以上達成しました。		 <table><tr><td>達成度</td><td>未実施</td><td>未達成</td><td>9割達成</td><td>目標基準</td><td>目標超</td></tr><tr><td>基準</td><td>0</td><td>1</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr></table>	達成度	未実施	未達成	9割達成	目標基準	目標超	基準	0	1	3	4	5
				達成度	未実施	未達成		9割達成	目標基準	目標超									
				基準	0	1		3	4	5									
				根拠	C-4: 社会人受講生の確保目標は、大幅に達成	(75名)													
		評価	サテライト活用のSciLets情報発信施策は計画通り達成しました。																
		根拠	C-5: サテライトを活用したSciLetsセミナーを2回実施	(2回)															
		学生および外部との環境コミュニケーション	地域社会と連携による、環境コミュニケーションの創出	評価	環境ISO学生委員会主体の施策は計画通り達成しました。														
				根拠	C-6: 環境ISO学生委員会主体による、町屋海岸再生プロジェクトの実施	(5回)													
				評価	環境ISO学生委員会の活動支援施策は計画通り達成しました。														
				根拠	C-7: 環境ISO学生委員会の支援活動の実施	(12回)													
評価	環境・情報科学館のプラットフォームとしての提供は計画以上達成しました。																		
根拠	C-8: 教職員、学生、地域社会への提供は70回の計画に対し104回実施			(104回)															
業務運営	4. 全学が、ISO14001規格に準拠した環境マネジメントシステムを運用することにより、大学自らが資源の利活用やエネルギー消費低減に努め、低炭素社会・循環型社会の実現に向けて努力する。	実験廃液の適正処理	適正な廃液の収集	評価	廃液の処理の施策は計画通り達成しました。		 <table><tr><td>達成度</td><td>未実施</td><td>未達成</td><td>9割達成</td><td>目標基準</td><td>目標超</td></tr><tr><td>基準</td><td>0</td><td>1</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr></table>	達成度	未実施	未達成	9割達成	目標基準	目標超	基準	0	1	3	4	5
				達成度	未実施	未達成		9割達成	目標基準	目標超									
			基準	0	1	3		4	5										
			根拠	D-1: 収集した廃液の分析と廃棄処理の実施	(3回)														
		排出者(学生)への適正処理の指導	評価	講義の実施は計画通り達成しました。															
			根拠	D-2: 大気や水質の浄化に関する講義を実施	(1回)														
		フロン使用機器の適正管理	フロン排出抑制法に基づくフロン使用機器の適正管理	評価	フロン使用機器の簡易点検施策は全て計画通り達成しました。														
				根拠	D-3: 4半期ごとの簡易点検の実施の呼び掛け	(4回)													
		改訂のEMSの運用評価	定期内部監査の実施	評価	定期内部監査は計画通り達成しました。														
				根拠	D-4: 定期内部監査の実施	(1回)													
	省エネ・環境活動の定着化	スマートキャンパス(ソフト面)のMIEUポイントの運用	評価	MIEUポイントの運用を継続施策は計画以上達成しました。															
			根拠	D-5: MIEUポイントの運用の打合せは2回計画に対し6回実施	(6回)														
	エネルギー使用量の合理化	エネルギー使用設備の合理化の実施	評価	エネルギー使用量を基準年(平成27年度)比2%以上削減施策は未達成でした。															
			根拠	D-6: エネルギー使用量2%削減目標に対し未達成	(0.18%増)														
			評価	省エネ機器の導入の施策は計画通り達成しました。															
			根拠	D-7: LED照明化の導入を実施	(1件)														
			評価	各部局のエネルギー使用改善テーマの施策は計画通り達成しました。															
			根拠	D-8: 各部局は、エネルギー使用量削減の運用改善テーマを定め、実行	(86回)														
			紙の使用量の削減	紙の適正使用方法の継続と不要(ミス)コピーの削減	評価	紙の適正使用施策は計画以上達成しました。													
					根拠	D-9: 年間紙の購入量を管理		(230回)											

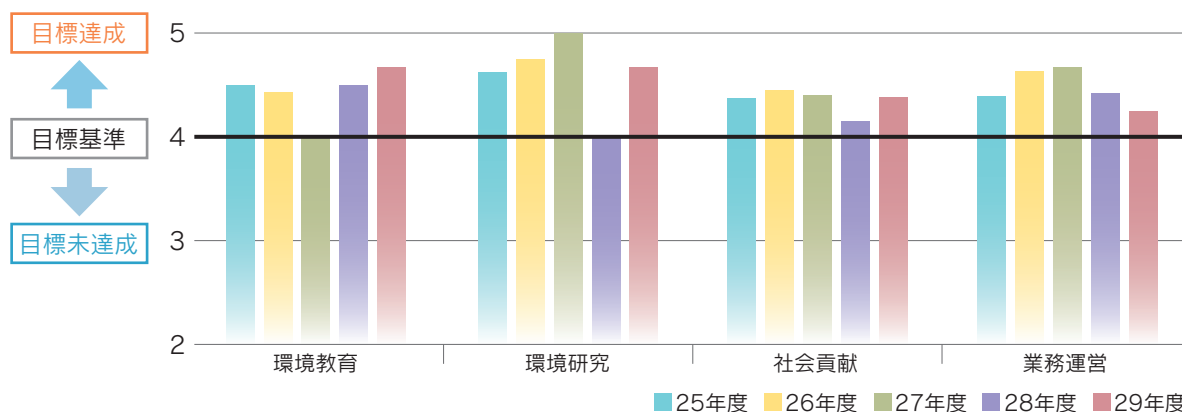
方針(H29年度)		目的	目標	具体的な取り組み		達成度 (内は実績値)	目標達成状況の図
業務運営	4. 全学が、ISO 14001規格に準拠した環境マネジメントシステムを運用することにより、大学自らが資源の利活用やエネルギー消費低減に努め、低炭素社会・循環型社会の実現に向けて努力する。	廃棄物排出量の削減	廃棄物排出時の資源分別手順の確立と学内周知	評価	3Rの利活用施策は計画以上達成しました。		
				根拠	D-10: 3Rの利活用は65回の計画に対し78回実績	(78回)	
				評価	ICTを用いてリサイクル情報の周知は計画以上達成しました。		
				根拠	D-11: ICTを用いてリサイクル情報を全学に周知・実行	(64回)	
		PCB(ポリ塩化ビフェニル)の適正処理	評価	高濃度PCBおよび低濃度PCBの適正処理は完了しました。		(完了)	
			根拠	D-12: 保管していたPCBは廃棄処理を実施			

※具体的な取り組みに対する評価は、国際環境教育研究センターが平成29年度EMS年間実施計画の実績からまとめた内容です。

平成29年度は、全学共通した環境目的・目標に対して、記載の「全学の取り組み」以外に「部局独自の具体的な取り組み」を各部局が計画策定し運用を行い、全ての項目

において計画以上の実績をあげています。(下図)

詳しくは、国際環境教育研究センターホームページに掲載しています。URL ▶ <http://www.gecer.mie-u.ac.jp/>



環境目的別実績達成率 (具体的な施策の達成率) (H25~H29年度)

環境マネジメントシステムの点検・環境内部監査

本学の環境マネジメントシステムが、環境方針に整合した環境の計画が策定され、それらが適切に実施し維持されて、意図した環境活動の成果が出ているのかを確認するために、環境内部監査を行います。平成29年度は、実施時期を見直して、夏期の7月から9月に定期内部監査を実施しました。環境内部監査は、これまでの年度末の1月から3月の実施を見直すことで、大学業務の定期試験や入試業務などと重なることが無くなり、また、効果としてエネ

ルギー使用の多い、夏期の省エネ実施を確認評価することができました。

本学の環境内部監査は、環境内部監査員の資格を有する教職員ならびに、教養教育科目「環境内部監査員セミナー」を修了し、環境内部監査員の資格を有する学生が実施します。本学の教育機関である特徴を活かし、学生が本学の環境への取り組みを理解し環境活動をする機会を増やすため、積極的に参加していることが大きな特徴です。

■ 環境内部監査員の養成および資格付与

平成29年度の環境内部監査員養成研修は、学生対象の教養教育の授業として前期(平成29年8月29日から9月1日)と後期(平成30年2月19日から22日)の集中講義が開催され14名の学生と、教職員24名に環境内部監査員の資格を付与しました。

平成30年3月1日現在、環境内部監査グループには273名(教職員198名、学生75名)の環境内部監査員が登録されています。また、監査員の資格を持つ卒業生・退職者・異動者はあわせて合計602名の監査員を養成した

ことになります。



環境内部監査員養成研修(H29.09.01)

■ 環境内部監査

1. 環境内部監査員の教育研修

平成29年7月11日と13日に、環境内部監査員を対象にした「平成29年度環境内部監査員対象規格改定による研修会」を実施しました。ISO14001の2015年版の規格の監査員としての知識と三重大学環境マネジメントシステムとの整合性を中心に研修を行い監査の役割を確認しました。

2. 定期環境内部監査

定期環境内部監査を、平成29年7月19日から9月12日にかけて、5学部6研究科と事務部門を合わせた17部局を対象にシステム監査とパフォーマンス監査を行いました。

3. 環境内部監査の結果

平成29年度に実施した、定期環境内部監査17部局は、いずれも不適合の指摘はありませんでした。



環境内部監査リーダー研修
(H29.07.12)



医学系研究科の定期環境内部監査
(H29.08.31)

環境マネジメントシステム(ISO14001)のサーベイランス(維持審査)

平成29年10月3日、4日の2日間、本学が運用している環境マネジメントシステムが、ISO14001の2015年版の規格要求事項に適合しながら自ら定めた取り決めに従い

有効に運用されているか、組織の方針・目標を達成する能力を有しているかを確認するためサーベイランス審査が以下の要領で行われました。

維持審査日時	平成29年10月3日、4日	審査機関	SGSジャパン株式会社
審査登録範囲	上浜キャンパス(附属病院を除く)における教育、研究および社会貢献活動業務運営		
審査目的	以下についてマネジメントシステムの適合を確認 ・適用される法令、規制および契約上の要求事項を満たすことを確実にする能力 ・組織が特定した目的を達成することを合理的に期待できることを確実にするための有効性 および、該当する場合、潜在的な改善の領域を特定すること		

■ サーベイランスの結果

審査結果では、環境マネジメントシステム展開などが有効に働いていることを確認され認証登録が継続されました。審査の総合的所見では「不適合は発見されなかった」と評価コメントがありました。



現場審査、廃棄物保管場所の確認
(H29.10.03)



現場審査、生活排水処理施設の
確認(H29.10.04)

■ 観察事項 ※観察事項:是正につながる事項(是正義務はない)

サーベイランスの結果に関して、不適合はありませんでしたが、次の観察事項がありました。

〈改善の機会〉

1. 運用の計画および管理(8.1)、改善(10):「環境ISO 学生委員会が中心となり地域住民と共同で、定期的に町屋海岸の清掃を実施されています。今後は不法投棄されるごみの量を低減させるための取り組みを期待致します」と提案がありました。

2. 環境目標(6.2):「環境ISO 学生委員会では、町屋海岸清掃参加者、放置自転車のリユース、リ・リパックの取り組みなど、複数の活動成果を監視しています。可能な項目は具体的に目標数値を設定し、進捗管理することが望まれます」と提案がありました。

3. 力量(7.2):「放射性元素を扱う人々に対して、法規制要求事項に従い、6時間の事前教育を実施しています。教育

実施後の理解度、さらには放射性元素を取り扱う方々の個人別力量評価方法の再度の検討が望まれます」と提案がありました。

4. 緊急事態への準備および対応(8.2)、順守義務(6.1.3):「地震を想定した[地下タンク重油漏洩に関する緊急事態手順書]に対する訓練が実施されていました。規格が要求する手順のテストの目的を再確認され、手順のテスト結果が記録に明確に残されるよう改善が望まれます。また漏洩時の手順にて[漏洩に関する連絡ルート]が記載されていましたが、現状で適切であるか、法規制に基づいて連絡する必要がある外部組織は無いのか、再確認が望まれます」と提案がありました。

■ Good point

〈肯定的観察事項(良かった点)〉

1. (人文学部):リーダーシップおよびコミットメント(5.1):「事業上のテーマ(目的:環境マインドの育成、目標:学内外の環境教育プロジェクトの支援と連携)が設定され活動

が開始されていました。規格が要求する[事業プロセスへのEMS 要求事項の統合]をご理解された結果であり特筆に値します」と評価されました。

最高環境責任者による見直しの記録



平成29年度の最高環境責任者(学長)の見直しは、平成30年3月14日に総括環境責任者および副総括環境責任

者(各部門長)からの報告事項をもとにシステムの見直し評価を実施しました。

■ 見直しの内容

1.『環境方針』の見直し結果

環境方針は、このまま継続します。また、環境方針を解説した子供向けポスターと英語版の環境方針もあわせて引

き続き公開します。

2.『実施計画一覧』(目的・目標)の見直し結果

平成29年度の環境目標は、エネルギーの使用に関して達成に苦慮しているものの、その他は計画通り達成できていると判断します。特に環境ISO学生委員会の活動では、「地域環境功労者表彰」を環境大臣から受賞したことはその成果を裏付けるものです。また、科学的地域環境人材(SciLets)育成事業に関しては、6月には三重県知事参加のもとSciLetsフォーラムも開催でき、さらに加納理事

が端緒となり、県内の行政・企業を訪問するなど精力的な活動から平成30年度は本事業の定着を期待します。平成30年度は、本年度の環境目標を継続すると共に、本学学生に「一歩先」を学ぶ機会として、新たな形で学外との関わりが持てる環境教育と環境研究の目標設定をして、全学部あげて三重大らしい環境教育と環境研究の深化に向けた実施計画の策定を期待します。

3.運用管理の実施結果情報による見直し結果

平成29年度は、保管管理をしていたPCB廃棄物の廃棄処理の完了報告を受け、適切に実施ができていることを確認しましたが、他大学からの事例にもある通り、学内に残存するPCB使用機器が存在しないか、改めて対象物の調査をして適正な対応を講じて下さい。順守義務に関して

は、引き続き、当該行政機関と調整し連携を取りながら、学内の特定施設(洗浄施設)の対応を適切に実施して下さい。さらに、法改正となった「水銀廃棄物」の保管・処理と、産業廃棄物の管理をする「電子マニフェスト」の導入を平成30年度から取り組んで下さい。

4.その他インプット情報による見直し結果

本学のエネルギー使用について、平成29年度の削減実績は目標値を下回る結果となっています。これは省エネ設備の投資と省エネルギー活動が既に実施されエネルギー削減効果が出た後の平成27年度を基準年として、さらなる高い目標にチャレンジしていることが要因であると理解できます。しかし、本学のエネルギー使用は季節の寒暖の影響を受けやすいですが、これまで培った省エネルギーの活動を継続して、全学の構成員が知恵を振り絞り、目標達成に向けた活動の実施に強く期待します。また、キャンパス内の省エネ活動を意識することを前提として、学生と教職員が楽しみながら活動できるように、おしゃれなキャンパスという視点も取り入れることを期待します。

「科学的地域環境人材(SciLets)育成事業」は、目標数値には表せない学内に対する周知の活動と、県内の企業情勢を注視しながら、戦略的に社会人受講生となる対象も考える事業展開をすることを期待します。また、講義科目(カリキュラム)の実施数の目標数値もさることながら、質を高めることを目指して講義内容の充実を図る検討を始めて下さい。

本学の環境マネジメントシステムは全部局で定着しているが、ISO14001の新規格対応も3年目となる平成30年度は、ブラッシュアップを図るために、マニュアルなど「スリム化」の検討を始めて下さい。

昨年の見直し指示により平成29年度から国際環境教育研究センターのウェブページ閲覧者のアクセスデータの集計を行っているので、今後は集計結果をもとに、より閲覧者が本学の環境活動に関心を持ってもらう見せ方の工夫を検討して下さい。

継続して、長期展望の項目も検討して下さい。

◎「環境の文化が根付く大学」とは『どんな大学であるべきか』を検討する。

◎一部の学生だけではなく、全ての学生が環境マインドを高めることを目指す。

◎三重大のキャンパス環境だけがよくなることを目指すのではなく、地域(津市・三重県)や広い視野では世界の環境をよくするための成果を目指す。

◎環境の文化を身に付けた学生を育成し地域に就職させることを成果と捉えられないか方策を考える。

5.EMSの変更の必要性についての処置および指示

環境の文化が根づく大学を目指して、総括環境責任者が中心となり、全部局で成果を感じることができるよう取り組みを期待します。



平成29年度 最高責任者による見直し結果の指示を出す駒田学長(H30.03.14)

インターネット・キャンパスLAN上のネットワークサービスを、内部および外部コミュニケーションの手段として利用することにより、環境マネジメントシステムの円滑な運用が可能となります。本学では、構成員へのさまざまな環境関連情報の提供や各部署からの活動記録などの情報

集約・共有に、ウェブサイトやMoodle★システム(eラーニング用コンテンツ管理システム)、専用サーバー、メーリングリストを活用しています。なお、各コンテンツやデータは国際環境教育研究センターによって適切に管理運営されています。

■ ウェブサイト <http://www.gecer.mie-u.ac.jp/>

本学における環境活動のポータルサイトとして、三重大学国際環境教育研究センターのウェブサイトを公開し、環境への取り組みや環境ISOに関する活動など本学の「環境」をキーワードとする各種情報を広く学内外に提供しています。このサイトでは、本学の環境方針を始め、最新版の環境マネジメントマニュアルや環境マネジメントシステム体制(学内向け)、エネルギー使用量などのさまざまな情報にアクセスできます。また、環境教育、環境研究、環境研究・保全、低炭素キャンパス(スマートキャンパス)、環境マネジメント、情報などの各部門やMIEUポイン

トの活動を常に紹介しています。さらに、報道履歴や学内外で実施される環境関連の各種イベント(町屋海岸清掃や講演会の案内)などの最新情報を、随時トップページに掲示しています。



国際環境教育研究センターのウェブサイト

■ Moodleによる運用サイト

本学では、三重大学環境マネジメントシステムにのっとり、各部署において環境への取り組みのPDCAサイクルを実施しており、取り組みの計画や記録などを書類管理することは重要な作業となります。これらの作業を容易にすると共に、書類を一元管理し随時閲覧ができるように、Moodleシステムで構築された「環境マネジメントマニュアル運用サイト」を設けています。本サイトへのログインアカウントは、全ての構成員が取得可能で、学外からも安全にアクセスし、マネジメントマニュアル関連書類の参照や書式のダウンロード、活動記録など作成書類のアップロードが可能です。インターネット端末があればいつでも必要な情報の参照・共有や記録書類などの提出が可能であり、環境活動に対して抵抗なく取り組むことができるほか、書類のペーパーレス化にも貢献しています。

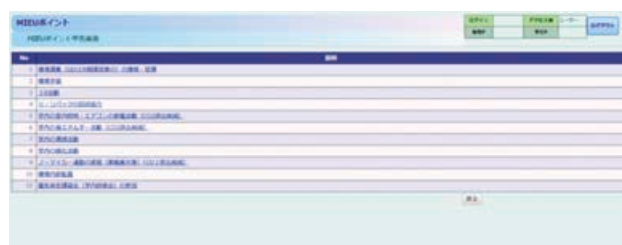
そのほか、国際環境教育研究センターや環境ISO学生委員会のさまざまな活動・プロジェクト、三重大ブランドの環境教育においてもMoodleを活用しており、国際環境教育研究センター員や学生委員の情報交換・共有のための「国際環境教育研究センターワークサイト」、三重大学環境マネジメントシステムにおける内部監査の書類管理のための「環境ISO監査のページ」、「現代社会理解実践(環境教育実践MIE-Uポイント)」のためのサイトなどを設けています。



環境マネジメントマニュアル運用サイト

■ MIEUポイント専用サーバー

本学では、平成24年度からMIEUポイントシステムを実施しています。MIEUポイントとは、学生・教職員が学内で実施した環境・省エネ活動を「見える化」し、活動内容に応じたポイントを付与するシステムです。パソコン・スマートフォンで操作可能なMIEUポイント専用サーバーを設置しており、利用者が活動をしたその場で簡単に申告を行うことができます。



MIEUポイント専用サーバー

■ 電子メールとメーリングリスト

本学では、環境活動に関連した情報の周知には主として電子メールとメーリングリストを使っています。各種情報はメーリングリストに登録された全ての部局の環境責任者・副環境責任者、ユニット環境担当者、エネルギー管理者にプッシュ配信しており、情報の迅速な周知と共

に、ペーパーレス化にも貢献しています。また、使用電力が増大する夏場には、変電施設の監視装置からデマンド警報メールをメーリングリストに自動送信することにより、各部署のユニット環境担当者が適切に節電行動を行えるようにしています。

★のマークの解説はP72.P73の用語解説をご覧ください

13

第三者評価

中部電力株式会社との意見交換会

平成30年8月30日、加藤コーポレート本部 CSR・変革推進グループ長（部長）他2名の方々に本学「環境

報告書2018」に対するご意見を伺いました。

■ 中部電力株式会社からの三重大学「環境報告書2018」についての指摘とそれに対する回答

主な意見

表紙および記事タイトルにSDGsアイコン表示があるが、その説明が14章にあるので、せっかくの興味が薄れるのではないかと。

環境報告書の活用方法はどのように考えているか。

第10章 環境に対する規制についての対策 排水量および水質（P51）の窒素・リン計の目詰まりの記事について、問題が起こった経緯・原因・対策が簡潔にまとめられており、また隠しておきたいような悪い情報をあえて記事にしているという点に、三重大学の「環境に対する意識の高さ、透明性」を感じた。

回答

目次頁にSDGsアイコン表示についての簡単な説明を記載しました。

本学学生に対しては、講義での紹介や講習会などでの解説、高校生に対しては、オープンキャンパスなどでの配布を検討しています。また、各種イベントなどでは随時配布をしています。

この問題については、施設部にて対応をしました。起こってはいけない問題でしたが、対策などが認められ非常にありがたく思います。

東邦ガス株式会社との意見交換会

平成30年9月5日、長峯環境部長他3名の方々に本学「環境報告書2018」に対するご意見を伺いました。

■ 東邦ガス電力株式会社からの三重大学「環境報告書2018」についての指摘とそれに対する回答

主な意見

全体の構成として14章はかなりのボリュームがあるので、各章で連携を取ってまとめてみてはどうか。

P48環境負荷のエネルギー使用量推移グラフにガスコージェネ稼働による使用量増・減の記載があるが、紙面に余裕もあるので、ガスコージェネの写真と説明を追加してはどうか。

昨年度は概要版についても作成されていたが、今年度も作成の予定はありますか。

回答

現在は、環境報告ガイドライン2012に乗っ取って章構成を考えています。今後、環境報告ガイドライン2018に合わせて検討致します。

写真と簡単な説明を追加しました。

当環境報告書作成後、作成します。

当環境報告書に反映できる点は改善し、その他の意見は来年度の環境報告書の作成の参考にしていきます。



中部電力株式会社との意見交換会 (H30.08.30)



東邦ガス株式会社との意見交換会 (H30.09.05)

あゆみ

本学は第二次世界大戦後、昭和24年5月31日に、三重県最初の4年制大学として誕生しました。三重師範学校・三重青年師範学校の流れをくむ学芸学部（のち昭和41年4月に教育学部に改称）と三重農林専門学校（昭和19年4月三重高等農林学校を改称）を引き続いた農学部による新制大学

本学の主な沿革

昭和24年 5月	三重大学（学芸学部、農学部）設置
昭和41年 4月	大学院農学研究科修士課程設置
昭和44年 4月	工学部設置
昭和47年 5月	医学部、水産学部設置 （三重県立大学から移管）
昭和50年 4月	大学院医学研究科博士課程設置
昭和53年 4月	大学院工学研究科修士課程設置
昭和58年 4月	人文学部設置
昭和62年10月	生物資源学部設置
昭和63年 4月	大学院生物資源学研究科修士課程設置
平成 元年 4月	大学院教育学研究科修士課程設置
平成 3年 4月	大学院生物資源学研究科博士課程設置
平成 4年 4月	大学院人文社会科学研究科修士課程設置
平成 7年 4月	大学院工学研究科博士課程設置
平成13年 4月	大学院医学研究科修士課程設置
平成14年 4月	大学院医学研究科を 大学院医学系研究科へ名称変更
平成16年 4月	国立大学法人三重大学へ移行
平成21年 4月	地域イノベーション学研究科設置
平成26年 4月	共通教育センターを教養教育機構へ改組 環境管理推進センターを 国際環境教育研究センターへ改組・設置
平成28年 7月	地域人材教育開発機構設置 アドミッションセンター設置
平成28年11月	地域イノベーション推進機構設置
平成30年 4月	教養教育機構を教養教育院へ名称変更

です。その後約60年の歴史を闊して着実に規模を拡大し共学の実を挙げ、人文学部・教育学部・医学部・工学部・生物資源学部および地域イノベーション学研究科の5学部と6研究科を有する総合大学として現在に至っています。

■構成人員（平成30年5月1日現在）

学生数／学部学生6,055名 大学院生1,138名
…計7,193名

教育学部附属学校／幼稚園120名 小学校583名
中学校429名 特別支援学校50名 …計1,182名

職員数／大学教員792名 附属学校教員89名
その他職員1,082名 …計1,963名

■土地 5,511,692㎡（借受地92,065㎡）

■建物 322,553㎡

■所在地 〒514-8507

三重県津市栗真町屋町1577

電話／059-232-1211

ホームページ／<http://www.mie-u.ac.jp>

■環境報告書の対象

対象組織／国立大学法人 三重大学

対象期間／平成29年4月1日～平成30年3月31日

※ただし、当該期間の前後の事業および今後の方針や目標・計画などについても一部記載しています。

■参考としたガイドライン

環境報告書ガイドライン2012年版

環境会計ガイドライン2005年版

（一部参考：環境報告書ガイドライン2018年版）

声

VOICE

Vol.6

生物資源学部 生物圏生命化学科 1年 | 香川 知美

私が環境ISO学生委員会に入った理由は、この委員会が行っている、学生の環境マインド向上のためのイベントや日々の活動に興味を持ったからです。今まで、同世代の人と環境改善のために自発的に行動したことが無く、新しい経験をしたと思いました。

環境ISO学生委員会では外部との関わりが多く、学ぶことがたくさんあります。たとえば、一般の方が参加するイベントでは、分かりやすい説明をすることの難しさを感じました。また、楽しみながら環境について知ってもらう企画を考えることの大変さや、相手へのマナーなど、さま

ざまな場面で委員会活動の大変さを目の当たりにしました。しかし同時に、楽しそうな参加者の方を見て、活動を通して得られるものの素晴らしさを体感しました。

今後は、仲間と協力しながら、学生の環境マインドを向上させる方法についての話し合いを行いたい。また、自らのコミュニケーション力やマナーなども磨きたいと思います。



組織図 (平成30年度 三重大学概要)



環境省 環境報告ガイドライン(2012年版)との対照表

環境報告ガイドライン(2012年版)による項目	三重大学環境報告書2018における対象項目	項目ページ
【1】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	14章 まとめ、環境報告書の方針	67、表3
(2) 対象範囲の捕捉率と対象期間の差異	14章 まとめ、環境報告書の方針	67、68、表3
(3) 報告方針	14章 まとめ、環境報告書の方針	表3
(4) 公表媒体の方針等	表3、表4	表3、表4
2. 経営責任者の緒言	学長メッセージ、1章 三重大学を創る6つのビジョン	1、5
3. 環境報告の概要		
(1) 環境配慮経営等の概要	12章 環境マネジメントシステムの概要	57～64
(2) KPIの時系列一覧	9章 環境関連の取り組み、12章 環境マネジメントシステムの概要	45～50、57～64
(3) 個別の環境課題に関する対応総括	9章 環境関連の取り組み、10章 環境に対する規制についての対策、12章 環境マネジメントシステムの概要	45～53、57～64
4. マテリアルバランス	9章 マテリアルバランス	47
【2】「環境マネジメント等の環境配慮経営に関する状況」を表す情報・指標		
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、英語版、児童・生徒向け	2、3
(2) 重要な課題、ビジョン及び事業戦略等	1章 三重大学を創る6つのビジョン、12章 環境目的・環境目標および具体的取り組みの達成度	5、60～62
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	12章 環境マネジメントシステム体制・組織図	57、58
(2) 環境リスクマネジメント体制	12章 環境マネジメントシステム体制・組織図	57
(3) 環境に関する規制等の遵守状況	10章 環境に対する規制についての対策	51～53
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	4章 環境ISO学生委員会の活動、8章 環境コミュニケーション	17～22、37～42
(2) 環境に関する社会貢献活動等	環境方針、4章 環境ISO学生委員会の活動、8章 環境コミュニケーション	2、17～22、37～44
4. バリューチェーンにおける環境配慮などの取組状況		
(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	9章 廃棄物処分場確認、10章 PCB廃棄物の管理と処分	50、53
(2) グリーン購入・調達	9章 グリーン購入・調達の状況、10章 建物の建設などにあたっての環境配慮	50、52
(3) 環境負荷低減に資する製品・サービス等	3章 特集2 サイレッツ、6章 環境教育、7章 環境研究	13、12、26～36
(4) 環境関連の新技術・研究開発	7章 環境研究	30～36
(5) 環境に配慮した輸送	—	—
(6) 環境に配慮した資源・不動産開発／投資等	5章 省エネ積立金制度、9章 省エネ対策・自然エネルギーの利用・環境保全効果	21、44～46
(7) 環境に配慮した廃棄物処理／リサイクル	9章 上浜キャンパス廃棄物総排出量・廃棄物の現状と対策	49、50
【3】「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」を表す情報・指標		
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	9章 上浜キャンパス総エネルギー投入量・エネルギー使用状況について	48
(2) 総物質投入量及びその低減対策	9章 マテリアルバランス・グリーン購入・調達の状況、10章 化学物質の取り扱い量	47、50、52
(3) 水資源投入量及びその低減対策	9章 上浜キャンパス水資源投入量	49
2. 資源等の循環的利用の状況(事業エリア内)	4章 3R活動	18、19
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	—	—
(2) 温室効果ガスの排出量及びその低減対策	9章 地球温暖化防止活動・マテリアルバランス・環境負荷	45～48
(3) 総排水量及びその低減対策	9章 マテリアルバランス、10章 排水量および水質	47、51
(4) 大気汚染、生活環境に係る負荷量及びその低減対策	9章 マテリアルバランス	47
(5) 化学物質の排出量、移動量及びその低減対策	10章 化学物質の取り扱い量	52
(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	9章 マテリアルバランス・上浜キャンパス廃棄物総排出量	47、49
(7) 有害物質等の漏出量及びその防止対策	10章 PCB廃棄物の管理と処分	53
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	7章 環境研究(野生動物による農作物被害をドローンで防ぐ)	30
【4】「環境配慮経営の経営・社会的側面に関する状況」を表す情報・指標		
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	9章 環境会計	46
(2) 社会における経済的側面の状況	—	—
2. 環境配慮経営の社会的側面に関する状況	2章 トビックス(附属病院再開発整備完了)	9、10
【5】その他の記載事項等		
1. 後発事象等	3章 特集(環境座談会)、9章 大学の省エネルギー・スマート化に関する中国との交流会	13～16、47
2. 環境情報の第三者審査等	第三者評価	66

環境報告書ガイドライン2018の改定への対応準備

環境省が公表する「環境報告ガイドライン(2012年版)」は、改定から約6年が経過しています。その後、国際的枠組みとしてSDGsやパリ協定の発効など、持続的発展が人類共通の目標として国際的に認知され始めました。また、従来型の財務情報のような過去情報から、組織体制のガバナンス、

リスクマネジメントなどや経営の長期ビジョン・戦略といった、将来志向的な非財務情報に向けられるようになっていきます。このように環境報告を巡る社会動向が大きく変化したことから、平成30年6月に「環境報告ガイドライン(2018年版)」が公表されました。

■ 2018年版の改定ポイント(抜粋)

- ・ガイドラインは、国際的な規制・実務動向と整合的な環境報告の枠組みとした。
- ・ESG報告の枠組みで、事業者のガバナンス、リスクマネジメントや長期ビジョン、戦略、ビジネスモデルなど将来志向的な非財務情報を記載事項にした。

- ・事業者が「事業活動が直接的・間接的に環境に与える重要な影響」を自ら判断して、事業者が対応すべき重要な環境課題について報告をする。
- ・事業者が特定した重要な環境課題に関連する財務的影響を報告事項とした。

2018年版(2章 環境報告の記載事項)追加の項目への対応項目

記載事項項目	該当頁
1.経営責任者のコミットメント(1項目)	
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
2.ガバナンス(3項目)	
事業者のガバナンス体制	68
重要な環境課題の管理責任者	編集後記
重要な環境課題の管理における取締役会及び経営業務執行組織の役割	57
3.ステークホルダーエンゲージメントの状況(2項目)	※該当記事なし
4.リスクマネジメント(2項目)	
リスクの特定、評価及び対応方法	54、55、56

記載事項項目	該当頁
5.ビジネスモデル(1項目)	※該当記事なし
6.バリューチェーンマネジメント(3項目)	
グリーン調達の方針、目標・実績	46、50
7.長期ビジョン(3項目)	※該当記事なし
8.戦略(1項目)	※該当記事なし
9.重要な環境課題の特定方法(4項目)	※該当記事なし
10.事業者の重要な環境課題(6項目)	
取組方針・行動計画	2、5
実績評価指標による取組目標と取組実績	60、61、62

SDGsについての解説

平成27年9月に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、国連加盟の193カ国が2016年～2030年の15年間で達成するための「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」を採択しました。平成13年に策定されたミレニアム開発目標(MDGs)の後継であり、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: Sustainable

Development Goals)」は、地球上の誰一人として取り残さないことを誓っている国際目標です。

本環境報告書2018では、各項目について169のターゲットに該当する内容を洗い出し該当する項目については、読者の理解を促すために17の目標の個別マークを記載しました。

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

世界を変えるための17の目標



昨年11月末にNHKで「激変する世界ビジネス脱炭素革命の衝撃」という特集番組が放送され、環境に関心を持つ人々の間ではまさに大きな衝撃を受けました。世界のビジネスは環境対策をとらない企業には投資はできないという方向に大きく舵を切ったという内容でした。

時を同じくして、国連はSDGsという2030年をゴールとする環境を含む人類の福祉などに関する多様な目標を制定し、世界的に受け入れられつつあります。また、事業運営に必要なエネルギーを100%再生可能エネルギーで賄うことを目標とするRE100という国際イニシアティブを世界の主要有名企業が宣言し始め、日本企業もその重要性に気づき環境に関心の高い企業が受け入れ始めています。さらに金融業界ではESG投資、教育界ではESDやユネスコスクールなど環境に関わる取り組みが同時並行的に進行しつつある状況です。

このような環境に関する世界の状況を踏まえ、本年度の環境報告書は始めに学長メッセージで「環境の文化が根付く三重大学の目指すもの」として第3期中期目標中期計画期間のエネルギー使用量の意欲的な達成目標を紹介し、次いで「環境文化の熟成」としてSDGsの達成のために環境のマインドを身につけた本学の学生が活躍することを願うと共に、「未来のグリーンキャンパスづくり」として環境の文化の匂いを感じられるキャンパスづくりの思いを紹介しています。

関連して第3章の特集では環境座談会で本学の中長期「環境活動」「エネルギー需要」のビジョンについて取り扱いました。学長の要請に応じて大学は教育研究の場であるので大学に求められる教育研究の観点からの中長期の目標も含めて話しあった過程を紹介しています。さらに同章では一昨年から取り組んでいるSciLets育成事業が本格的に稼働し始めたので、その仕組みや特徴、さらに最近の活動状況について記しました。

前後しますが第2章のトピックスでは本学の環境活動の特徴でもある学生による環境ISO学生委員会の活動が環境大臣から地域環境保全功労者表彰を受賞したこと、あわせて数種の表彰も紹介しました。また第4章で環境ISO学生委員会の活動を紹介しました。

第5章ではエネルギー使用量の目標を達成するための手法について具体的に紹介しました。既に本学は熊本大学の環境報告書2016で紹介して頂いたようにエネルギー原単位で附属病院を有する総合大学38大学(国立大学法人)で3位の低さまでエネルギー使用量を絞り込んでいるので、さらに使用量を少なくするために京都大学の取り組みを参考に「省エネ積立金制度」を新たに創りあげましたので、その内容を紹介しました。

第6章では本学の環境教育、第7章では環境研究を紹介しています。特に「深紫外LEDで創生される産業連鎖

プロジェクト」研究は文部科学省の5ヵ年補助事業「地域イノベーション・エコシステム形成プログラム」に採択されたものであり、日本型イノベーション・エコシステムの形成と地方創生の実現を目指すものです。これら教育研究などの取り組みはこの報告書の表紙の図柄としてアニメーションの形で表現しています。

第8章では環境コミュニケーションの一環として「第24回Tri-U国際ジョイントセミナー&シンポジウム2017」の様子を紹介しました。この取り組みは本学、タイのチェンマイ大学および中国の江蘇大学の3大学がホスト校をつとめ「人口・食料・エネルギー・環境」などについて年1回持ち回りで開催している企画で既に24回になりました。2011年からインドネシアのボゴール農科大学も加わり4校で運営されています。この中で上記のSciLets育成事業を紹介し、タイの大学から具体的に共同で取り組みたいとの申し出も受けています。

第9章から13章までは報告義務のある内容などとして写真や図を用いてできる限り分かりやすく報告を試みました。

最後に一昨年度の報告から一般の方にも気軽に見て頂けるように、また、読者により理解されやすい、ビジュアルで分かりやすい概要版を作成していますが、今年度も作成致します。これらを本報告書と共に大学のホームページに掲載します。また昨年度から目次で、「E」「S」「G」の青色の囲い込み文字でそれぞれ、「環境」「社会」「ガバナンス」など記事の内容を分類し読者の利便を図っています。これに加えて本年度は上記で説明しましたSDGsを意識し、この17目標169ターゲットに該当する記事には17目標の個別マークを見出しにつけSDGsへの関与を強く目指しました。さらに本学の環境報告書は読者対象を高校生としてきましたが、本年度から在学生も読者対象として意識し、本学の学生へよりいっそうの環境マインドの育成を図ることとしました。

以上、本報告書で新たに取り上げた企画やユニークな企画の一部を紹介しました。今後も新たな取り組みを目指して環境活動を続けてゆく所存でございます。

- 理事・副学長
(情報・環境担当)
- 国際環境教育研究
センター(GECER)長

加納 哲

平成30年9月



★BOD [P.51]

生物化学的酸素要求量(Biochemical Oxygen Demand)を表す略語・数値。

水中の有機物が細菌などの好気性微生物によって分解されるとき消費される酸素量を表したもので、値が大きいほど汚染されている。

★COD [P.47、P.51]

化学的酸素要求量(Chemical Oxygen Demand)を表す略語・数値。水中の有機物を酸化剤で分解する際に消費される酸化剤の量を酸素量に換算したもの。

★CODパックテスト [P.22]

排水検査や飲料水検査などに利用されている水質検査キットのこと。その使いやすさから、環境教育・環境学習の教材や環境測定活動など、河川の水質調査などの目的で幅広く用いられている。

★COP [P.15]

エネルギー消費効率。

空調機などの消費電力1kWあたりの冷却・過熱能力を表した値で、性能の指標となる。

★ECOキーパー [P.45]

三重大学内に設置した省エネ活動をする本学独自のメンバー名。学内の消費エネルギー(主に電力使用量)が、一定水準を超過する前に、可能な限りの空調や照明、その他機器の電源をオフするなど電力消費を抑えるために活動するメンバーのこと。

★ESCO事業 [P.14、P.23]

省エネルギーのさまざまな施策・設備・維持・管理などのサービスを提供する事業の総称で、エナジー・サービス・カンパニーの略称。ESCO事業者が施設の省エネ改修の費用を負担する代わりに、一定期間、改修で浮いた光熱費から経費と報酬を受け取る方式が主流で、施設保有者にとっては、改修のための費用を工面せずに省エネ設備に切替えられるメリットがある。

★ESD [P.12、P.26、他]

持続可能な開発のための教育(Education for Sustainable Development)の略語。

現代社会の課題を自らの問題として捉え、身近なところから取り組む(think globally, act locally)ことにより、それらの課題の解決につながる新たな価値観や行動を生み出すこと。そしてそれによって持続可能な社会を創造していくことを目指す学習や活動のこと。

★ESG [目次、P.12、他]

環境(Environment)、社会(Social)、ガバナンス(Governance)の頭文字を取ったもの。

環境報告書ガイドラインの改定作業において重要な論点としてESG報告全体の枠組みにおける環境報告の位置づけが検討されている。

★ISO14001 [P.2、他]

環境に関する国際規格の一つ。

国際規格(ISO:International Organization for Standardization)として1996年にISO14001規格が制定され、日本でもJIS Q14001として国内規格に採択された。2015年9月に改訂され、認証を維持するためには、3年以内に改訂された規格での認証を受ける必要がある。

★LED [P.1、P.10、P.36、他]

発光ダイオードを使用した照明器具のこと。

低消費電力で長寿命という特徴を持つ。現在、照明器具の主力光源となっている。

★Moodle [P.65]

インターネット上で、授業用のWebページを作るためのソフト。

eラーニングなどの情報技術を用いて行う学習に用いられ、本学では公式のeラーニングシステムとして授業のためのグループウェア・コミュニティツールとして活用している。

★pH(水素イオン指数) [P.51]

水素イオンの濃度(potential hydrogen)を表わす略語・数値。通常の場合は、水溶液中での値を指し、標準気圧・25℃の状態においてpH=7が中性で、pHが7よりも小さくなればなるほど酸性が強く、逆にpHが7よりも大きくなればなるほどアルカリ性が強くなる。

★PRTR法 [P.52]

「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」のこと。

有害性が疑われる化学物質が、どこから、どのくらい、環境(大気・水域・土壌など)中へ排出されているか(排出量)、廃棄物などとして移動しているか(移動量)を把握し、集計・公表する。

★SD/FD [P.5]

職員の職務内容改善(Staff Development)、教員の授業改善(Faculty Development)の略語。

★SS [P.51]

浮遊物質(suspended solids)の略語で、水中に浮遊する粒径2mm以下の不溶解性物質の総称。

★T-N [P.47]

総窒素(Total Nitrogen)の略語で、水中に含まれるすべての窒素化合物のこと。

★T-P [P.47]

総リン(Total Phosphorus)の略語で、水中に含まれるすべてのリン化合物のこと。

★Tri-U 国際ジョイントセミナー&シンポジウム [P.21、P.38]

三重大学(日本)、チェンマイ大学(タイ)、江蘇大学(中国)、ボゴール農科大学(インドネシア)の4大学が交代でホストをしている国際交流を兼ねた論文発表会。例年アジアの10数大学が参加している。

★USR(大学の社会的責任) [P.4]

社会的責任(Social Responsibility:SR)の意味に、実践組織を大学の英語表記university:Uを付したものの。

社会的責任の考えでは、活動内容について積極的な情報開示によって説明責任を果たすことが求められる。

★エコキャップ [P.17、P.19、他]

ペットボトルのキャップのこと。

環境ISO学生委員会では、その売却利益をもとに発展途上国の子ども向けワクチンを送る支援活動を目的に回収し、市内の業者へ譲渡している。

★エネルギーマネジメントシステム(EnMS) [P.45]

本学ではICT(情報通信技術)を活用して、エネルギー使用状況をリアルタイムで把握・管理し、最適化するシステムのこと。

エネルギー需給状況を一元的に把握し、需要予測に基づいて設備機器の制御を行い、エネルギー使用量の最小化を図るシステム。

★カーボン・オフセット [裏表紙]

事業者の経済活動や生活などを通して「ある場所」で排出された二酸化炭素などの温室効果ガスを、植林・森林保護・クリーンエネルギー事業(排出権購入)によって「他の場所」で直接的、間接的に吸収しようとする考え方や活動のこと。

★環境インターンシップ [P.29]

本学の環境教育プログラムの一つで、環境に関する取り組みを積極的に行っている企業や行政、環境NPO(非営利活動組織)において、専門的な業務を体験させること。

★環境会計 [P.46]

事業活動(大学では教育・研究活動など)における環境保全のためのコストとその活動により得られた効果(経済効果)を認識し、可能な限り定量的に測定する仕組みのこと。

★環境コミュニケーション大賞 [P.6]

環境省と一般社団法人地球・人間環境フォーラムが、優れた環境報告書等や環境活動レポートおよびテレビ環境CMを表彰することにより、事業者の環境コミュニケーションへの取り組みを促進すると共に、その質の向上を図る事を目的とする表彰制度。

★環境内部監査 [P.17、P.27、P.62、他]

組織の環境管理に関する活動に関して、環境方針や環境目的などに合った活動をしているかどうかを、自ら確認する監査システムのこと。

★環境負荷 [P.18、P.46、P.48、他]

環境に与えるマイナスの影響を指す。環境負荷には、人為的に発生するもの(廃棄物、公害、土地開発、戦争、人口増加など)と、自然的に発生するもの(気象、地震、火山など)がある。

★環境マネジメントシステム(EMS) [P.2、P.27、P.57、他]

ISO14001規格では、「組織のマネジメントシステムの一部で、環境方針を策定し、実施し、環境側面を管理するために用いられるもの」と定義されている。

★クールビズ/ウォームビズ [P.45、P.48]

環境省が中心となって行われる環境対策などを目的としたキャンペーンのこと。オフィスで快適に仕事をする軽装で、平成17年夏にスタートした「COOL BIZ(クールビズ)」。

冬の暖房時のオフィスの室温を20℃にするために、暖かく格好良い服装を「WARM BIZ(ウォームビズ)」という。

★グリーン購入法 [P.52]

「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律」のこと。

循環型社会の形成のために、再生品等の需要と供給面の取り組みから、持続的発展が可能な社会の構築を推進することを目指す。

★コンポスト活動 [P.20]

落ち葉などの有機物を微生物や菌などの作用により発酵させ、堆肥に変える循環の仕組み。本学では学内の花壇および附属学校園、地元企業へ還元することで資源循環を促している。

★再生可能エネルギーの固定価格買取制度(FIT) [P.40]

再生可能エネルギーで発電した電気を、電力会社が一定価格で一定期間買い取ることを国が約束する制度。

★サウンドスเคープ [P.13]

日本語では一般に「音の風景」と訳され、専門的には「個人、あるいは社会によってどのように知覚され理解されるかに強調点の置かれた音環境」のこと。

★作業環境測定 [P.56]

適正な作業環境を確保し、職場における労働者の健康を保持することを目的として、作業環境中に存在する有害な因子がどの程度存在するかを把握することを労働安全衛生法および作業環境測定法で定められているものです。

★サステナブル [P.6、P.23]

持続可能であるさま。特に、地球環境を保全しつつ持続が可能な産業や開発などについて言う。

★三翠 [P.4、P.17、裏表紙]

本学の前身の一つである三重高等農林学校の校歌にある「み空のみどり、樹のみどり、波のみどり」に由来しており、三重高等農林学校が創設された頃、海岸まで濃い緑の松林に囲まれた学校から望むことができる伊勢湾の景観を表したものの。

★省エネチューニング [P.14、P.23]

建物の利用状況に合わせて既存設備の運転方法や設定を調整し省エネを図る手法。

三重大学上浜キャンパスESCO事業では、空調機の温湿度条件の緩和、除湿・再熱制御システムの運用見直し、およびボイラー、冷凍機などの熱源運転方法の調整などにより、室内の快適性を損わずに省エネ化を実施する計画。

★スコープ(Scope) [P.48]

温室効果ガス(GHG)排出量の算定範囲別(1、2、3)に定めた表記方法。

スコープ1:直接排出(ガスなど事業エリア内での排出)

スコープ2:間接排出(購入電力などによる排出)

スコープ3:そのほかの輩出(調達、輸送、廃棄などの事業エリア外での排出)

なお、本報告書ではスコープ3は表記していない。

★3R活動 [P.17、P.18、P.45]

Reduce(廃棄物の発生抑制)、Reuse(再使用)、Recycle(再生利用)を指した活動のこと。

大量生産・消費・廃棄から、適正生産・消費・最小廃棄といったパラダイム転換が求められ、2001年には循環型社会形成推進基本法が施行され、2002年より、毎年10月を「3R推進月間」と定め、さまざまな普及啓発活動が行われている。

★低炭素社会 [P.61、裏表紙]

平成19年度の「環境白書・循環型社会白書」から提唱された用語。

地球温暖化の主因とされる二酸化炭素を指標として、最終的なCO₂排出量が少ない産業・生活システムを構築した社会を指していく社会のこと。

★テニュアトラック制度 [P.5]

公正で透明性の高い選考により採用された若手研究者が、審査を経てより安定的な職を得る前に、任期付の雇用形態で自立した研究者として経験を積むことができる仕組み。

★デマンド警報メール [P.45、P.65]

電力計測システム(EMS)より、予測した使用電力が契約電力を超えそうな時に、設定した警報値を超える前に送信される。送信先はユニット環境担当者とECOキーパー約260名。

★電子マニフェスト [P.53、P.64]

マニフェスト(産業廃棄物の処理を委託する際に発行する伝票)の情報を電子化し、排出事業者、収集運搬業者、処分業者の3者が情報処理センターを介したネットワークでやり取りする仕組み。

★ピア・サポーター [P.37、P.42]

「ピア」とは仲間を意味し、学生の生活や修学を支援する学生のこと。

本学では、学内資格である、キャリア・ピアサポーター資格を認定し、認定を受けた学生が相談窓口や授業の補助などの学生支援を行う。

★ポリ塩化ビフェニル(PCB)廃棄物 [P.46、P.53、P.64、他]

ポリ塩化ビフェニル(PCB)を含む油等が付着もしくは封入された物で廃棄物となるもの。

PCBは難分解性で人の健康および生活環境に係る被害を生ずるおそれがあることから、PCB廃棄物は特別管理産業廃棄物として取り扱わなければならない。「ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法」により、事業者が保管しているPCB廃棄物は、自ら処分または処分を他人に委託する必要がある。

★四日市公害 [P.39]

日本の四大公害の一つ。

1960年に四日市ぜんそくの集団発生が確認され、三重県立医科大学(現三重大学医学部)の吉田 克己教授を中心とする疫学調査により、因果関係が明らかになった。大気汚染の原因は、硫黄を含む燃料を使用する燃焼施設、硫化鉱を原料とする燃焼炉および酸化チタンの燃焼炉であることが判明した。

★ライフサイクルアセスメント

(Life Cycle Assessment:LCA) [P.16、P.26、P.35]

製品やサービスに対する、環境影響評価の手法のこと。

★リ・リパック [P.19、P.24、P.63、他]

容器の表面に薄いフィルムを圧着し、リサイクルを容易にしたもの。

使用後に表面フィルムを剥離することにより、洗浄をせずにそのまま回収・リサイクルができ、ごみの量が通常の1/20程度となる。

この環境報告書は事務局および各部局などのご協力により作成しました。

■ 国際環境教育研究センター(2018年8月31日時点)

加納 哲センター長(総括環境責任者)

環境教育部門

★山村 直紀(工学部)、栗原 行人(教育学部)、稲葉 忠司(工学部)
和田 正法(教養教育院)、立石 一希(国際環境教育研究センター)

環境研究・保全部門

★金子 聡(工学部)、坂内 正明(国際環境教育研究センター)
青木 恭彦(地域イノベーション学研究科)、立石 一希(国際環境教育研究センター)
鈴木 律文(施設部)、宮崎 典(施設部)、白根 尚美(施設部)

スマート キャンパス部門

★坂内 正明(国際環境教育研究センター)、草 一宏(施設部)
鈴木 律文(施設部)、山岡 公平(施設部)、宮崎 典(施設部)

環境ISO推進部門

★梅崎 輝尚(生物資源学部)、薄井 尚樹(人文学部)、古瀬 啓之(人文学部)、平山 大輔(教育学部)
及川 伸二(医学部)、今井 奈妙(医学部)、倉島 彰(生物資源学部)、正路 真一(地域人材教育開発機構)
紀平 敬志(地域イノベーション推進機構)、石黒 幹二(財務部)、江川 昂明(企画総務部)
高倉 良男(学務部)、山下 泰子(学術情報部)、鈴木 律文(施設部)、白根 尚美(施設部)、奥山 哲也(施設部)

情報部門

★大野 和彦(工学部)

科学的地域環境 人材育成部門

★佐藤 邦夫(生物資源学部)、加納 哲(理事(情報・環境担当)副学長)、梅崎 輝尚(生物資源学部)
古瀬 啓之(人文学部)、平山 大輔(教育学部)、及川 伸二(医学部)、立石 一希(国際環境教育研究センター)
和田 正法(教養教育院)、坂内 正明(国際環境教育研究センター)、金子 聡(工学部)
山村 直紀(工学部)、大野 和彦(工学部)、滝沢 憲治(生物資源学部)、鈴木 律文(施設部)
白根 尚美(施設部)、倉野 敦夫(施設部)、奥山 哲也(施設部)

環境報告書部門

★加納 哲(理事(情報・環境担当)副学長)、石川 知明(生物資源学部)、梅崎 輝尚(生物資源学部)
佐藤 邦夫(生物資源学部)、金子 聡(工学部)、山村 直紀(工学部)、大野 和彦(工学部)
青木 恭彦(地域イノベーション学研究科)、坂内 正明(国際環境教育研究センター)
立石 一希(国際環境教育研究センター)、鈴木 律文(施設部)、宮崎 典(施設部)、倉野 敦夫(施設部)

環境内部監査部門

★石川 知明(生物資源学部)、奥山 哲也(施設部)

★は副総括環境責任者兼各部門長を示す。

■ 施設部施設環境チーム

草 一宏(部長)、鈴木 律文(課長)、宮崎 典(副課長)、白根 尚美、倉野 敦夫、奥山 哲也、加藤 梨紗、井上 真衣、宇留田 美咲

■ 環境ISO学生委員会

4年 鈴木 貴博、姫子松 純也、宮地 剛輝、内山 加賀里、辻 聖也、水野 琢也、鈴木 祐一朗、内山 貴文、浅野 晃良、太田 圭祐、
小栗 祥希、棚 友裕、中西 友恵、中村 洋平、東 裕司、藤井 樹、本村 侑哉、會見 貴宏、生駒 翔

3年 鄭 波、寺本 まゆこ、吉田 実央、圓山 桃香、三崎 冴佳、森田 瑛一、奥田 義勝、竹内 ちあき、杉村 汐織、田中 洋江、
辻本 斐奈子

2年 寺井 ひかり、橋本 朝陽、西川 拓真、橋本 和輝、早瀬 可歩子、武藤 なつ美、松本 理沙、稲垣 慶彦、大森 陽斗、阪 祐治、
大山 瑛、岡田 凌典、梶原 有紗、神田 桐花、中里 太洋、河村 康太郎、忽那 淳平、山口 泰史、山中 晴名、吉松 将吾、
西島 旬哉、松原 葵、青山 大河、加藤 泰喜

1年 吉田 晃汰、水野 勝仁、多賀 琢人、近藤 大地、香川 知美



環境ISOキャラクター「まもる」



本報告書内に掲載されているロゴ・キャラクターは、地球をかたどったやさしい顔を、植物の新芽や緑の葉が包み込んでいるロゴで、本学の環境ISO活動のシンボルとして活躍します。



■ 表紙について

世界に誇れる「環境先進大学」を目指して
三重大学が取り組んでいる環境活動・プロジェクトの
イラストやロゴを配置しています。

三重大学のシンボル

①三翠ホール・モニュメント

これまでに三重大学が取り組んできた環境活動

②3R活動の取り組み

③自然エネルギーを利用した発電設備

環境報告書2018の記事にて紹介された環境活動や プロジェクト

④ 7章環境研究「忍者と環境」忍者

⑤ 3章特集「環境座談会」会場(三翠会館)

⑥ 7章環境研究「化石から探る進化と古環境」エゾイガイ

⑦ 8章環境コミュニケーション

「自然情報リテラシー学」シーカヤック

⑧ 3章特集「科学的地域環境人材育成事業」SciLetsロゴ

⑨ 8章環境コミュニケーション「猫サークル」ねこ

⑩ SDGs ロゴ・マーク

■ 環境報告書の方針

本学の環境報告書2018は、広く一般の方々にも読みやすいようにするため、読者対象を高校生・在学生として、大学の事業活動に伴う環境負荷および環境配慮などの取り組み状況について、「学長メッセージ」「環境方針」「環境関連の取り組み」を含めて報告し、さらに「学生主体の活動」で特筆する取り組みを公表します。

報告対象範囲	三重大学における事業活動	発行年月日	2018年9月28日
報告対象期間	2017年4月1日～2018年3月31日 (および2018年6月ごろまでの関連した活動)	次回発行予定	2019年9月
報告対象者	高校生、本学学生・教職員、他国立大学法人、企業・行政機関	参考ガイドライン	環境省 「環境報告ガイドライン2012年版」
作成部局	三重大学国際環境教育研究センター		

本環境報告書は、三重大学ホームページ(<http://www.mie-u.ac.jp/>)でも公表しています

発行

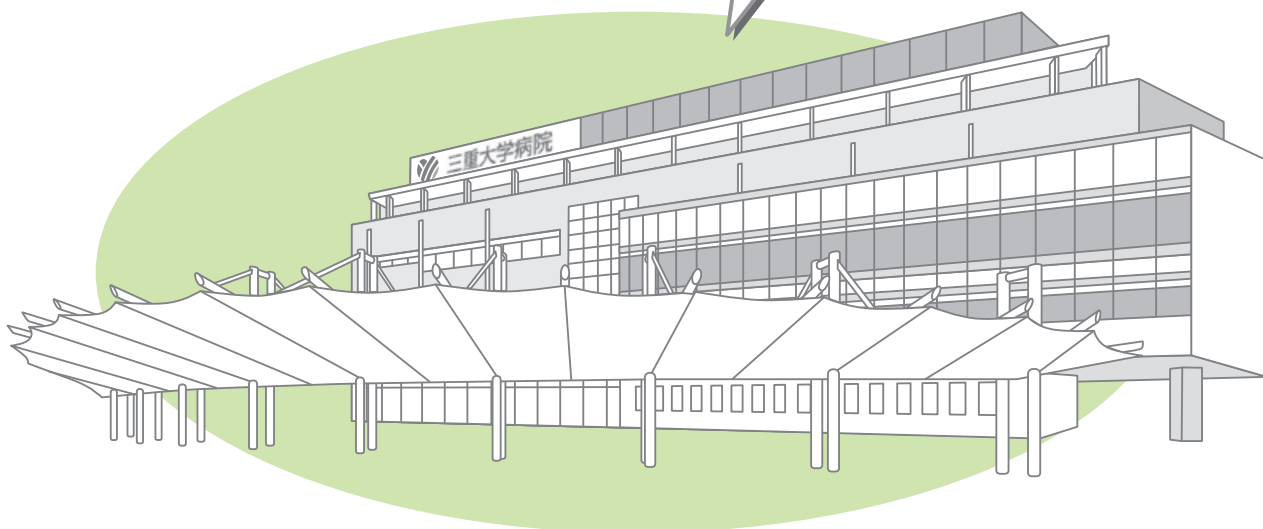
平成30(2018)年9月
国立大学法人 三重大学

問い合わせ先

国際環境教育研究センター／施設部施設環境チーム
〒514-8507 津市栗真町屋町1577
TEL 059-231-9223・9823 FAX 059-231-9859
E-mail contact@gecer.mie-u.ac.jp
ホームページ <http://www.mie-u.ac.jp/>
印刷／株式会社 エスト

平成30年2月

三重大学病院が新しくなりました。



空・樹・波の三翠に恵まれた三重県内唯一の総合大学として

低炭素社会★、循環型社会、自然共生社会をリードし、

個人間の意思疎通が創造を超える能力を生み出す「創発的な環境」で

世界に誇れる**環境先進大学**を目指します。



本報告書2,000冊作成時の
CO₂排出量(合計)
2,700kg-CO₂



ミックス
責任ある木質資源を
使用した紙
FSC® C014969

- 本報告書の印刷には環境に配慮したベジタブルインキを使用しています。
- 印刷工程では、有害廃液を出さない水なし印刷方式を採用しています。
- この冊子を印刷・製本するときに使用する電力650kWhは、三重県のグリーン電力(太陽光発電)で賄われています。
なお、算定方法については「出版・商業および一般証券印刷物(中間財)」(認定CFP-PCR番号:PA-AD-07)に準拠しています。
- この印刷物2,000冊を作成する際に排出されたCO₂ 2,700kgはカーボンフリーコンサルティング株式会社を通じ、三重県の宮川森林組合の持続可能な森林経営促進型プロジェクトで生み出されたJ-VERにカーボンオフセット★され、地域の森林保全と、地球温暖化防止に貢献しています。