

1

三重大大学の概要

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～



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書である。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

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。試し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。

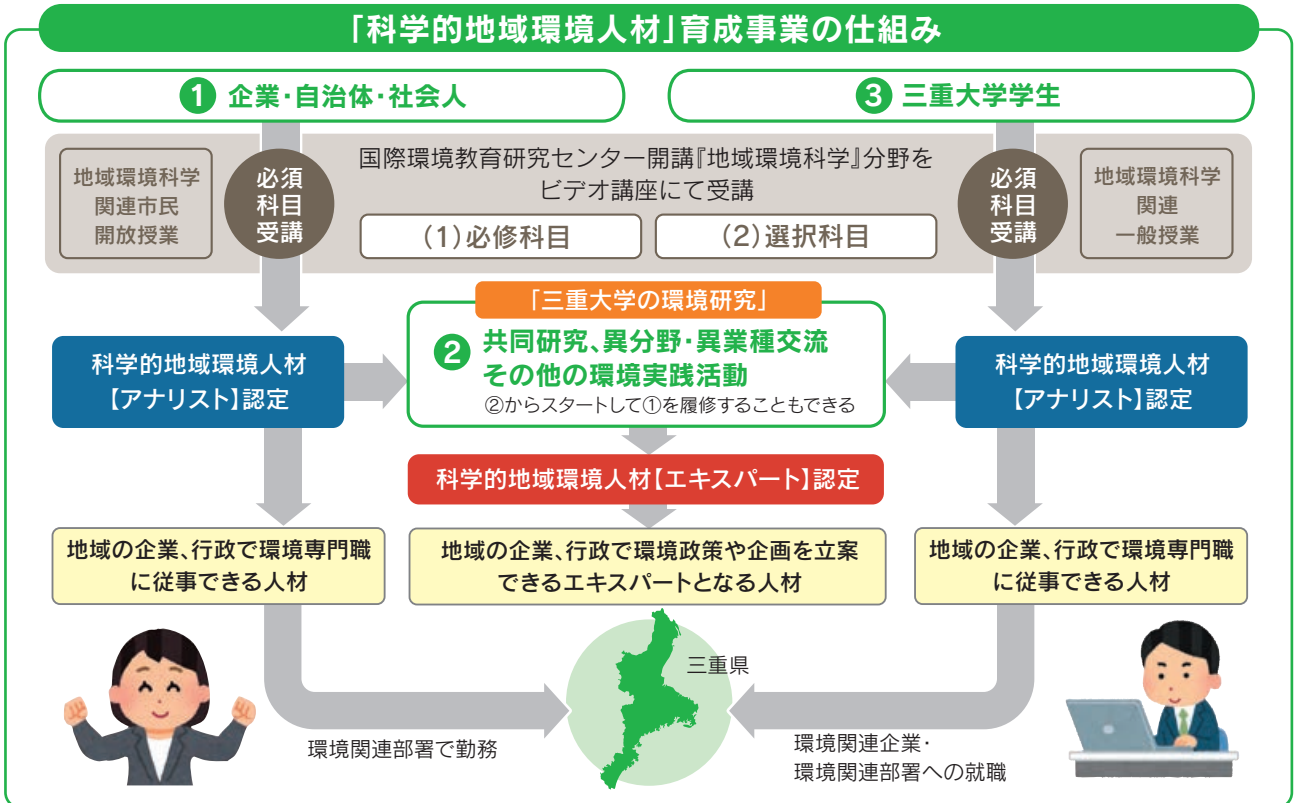


図1:サイレッツの仕組み

■ 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&インパウンド、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もかもしれません。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)

三重
大学生は
無料

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)

※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 美弘
三重大学長(最高環境責任者)

▶ 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。

■ 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、生物資源学研究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: 昨年からはじ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、建物ごとにや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。その代わりに新年度は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



平山 大輔
教育学部・教育学研究所 准教授

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ある。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はあります。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、空調機の能力は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する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: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。



寺島 貴根
大学院工学研究所・工学部 准教授

■ 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い



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れば、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
ていけ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、活動してもらおう。

▶ 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。
そういうところが昔は無かつ
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。



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きています。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。

■ 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
は無く「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。このようにはつき
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枚つというは無理でも、20枚ぐらいいは設
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、フォアキャスト、バックキャストを融合させ
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。

[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

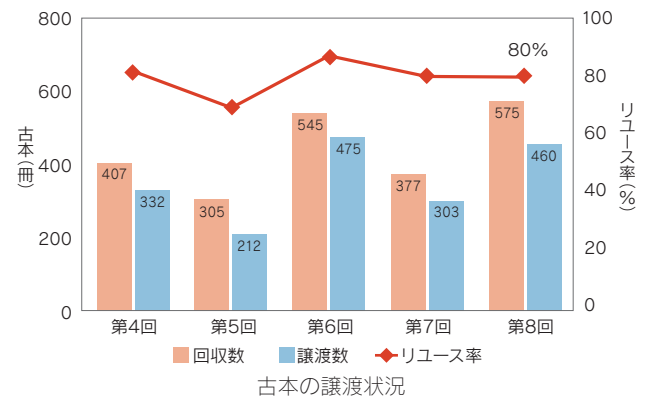
■ 古本市

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葉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葉を作成しています。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。



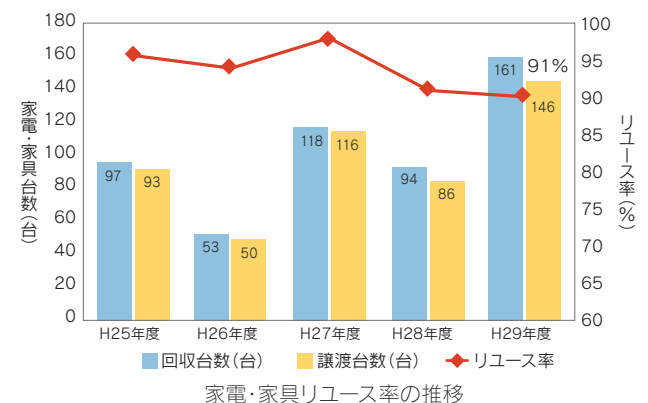
■ まわれ!!リユースプラザin三重大2017

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

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。



家電回収(H30.03.13)



環境—SO学生委員会の活動

■ 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。動画を見てもらうことで、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か月に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)

★のマークの解説はP72.P73の用語解説をご覧ください

サステイナブル・スマートキャンパス

5

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年間において平成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。

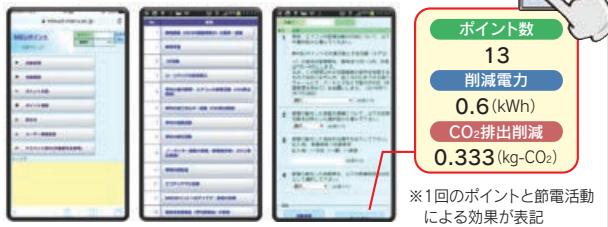
環境活動の 主なもの

- 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

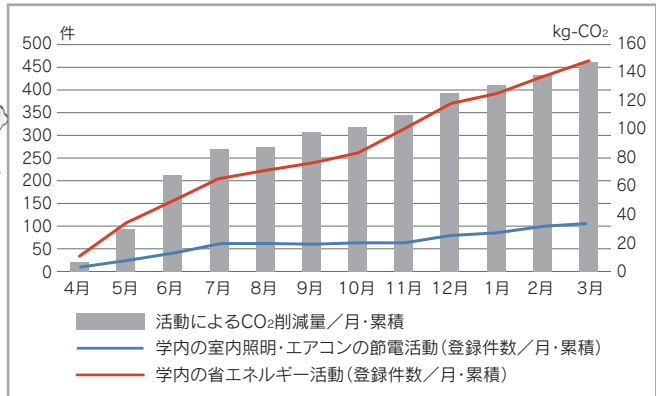
これらの環境活動について、地球温暖化対策につながる活動には「削減したCO₂排出抑制量」を明示し貢献度も「見える化」しています。

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使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	<div style="border: 1px solid orange; border-radius: 10px; padding: 5px; text-align: center;"> 1日のMIEUポイント 45 ポイント/日 </div> <div style="border: 1px solid orange; border-radius: 10px; padding: 5px; text-align: center; margin-top: 10px;"> 1日のCO₂削減効果 380 g-CO₂/日 </div>
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ためCO₂排出係数は、代替値を元に算定

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ると思います。

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)

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

〈大学院生物資源学研究所・生物資源学部〉 瀧上 佑樹(助教)



「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

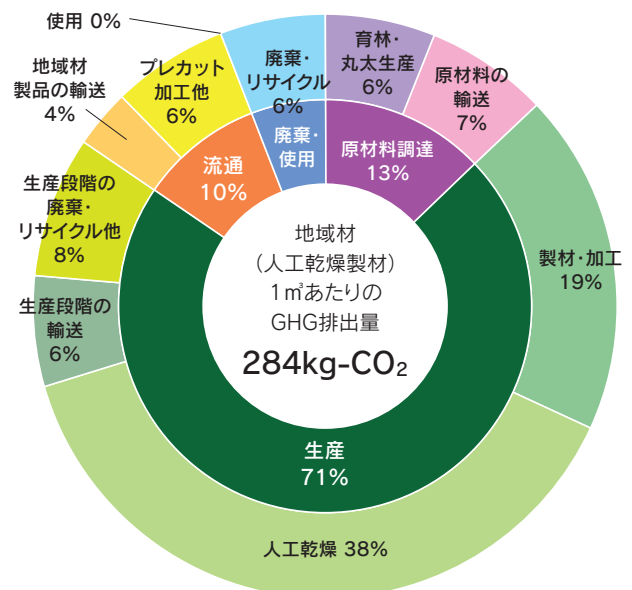
材よりも小さくなることが分かったのです。地域材利用を地球温暖化対策の側面から進めていこうとした時に「木くず焚きボイラーの普及」が重要なポイントであることが、ほかの製品との比較によって一層明確になりました。

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



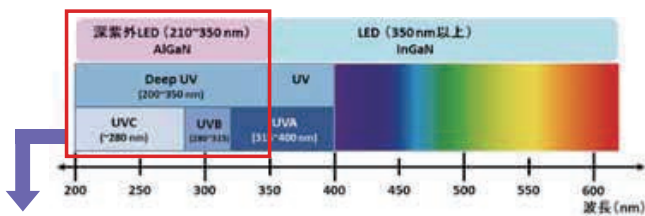
〈地域イノベーション学研究科〉 三宅 秀人 (教授)

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SEMB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。



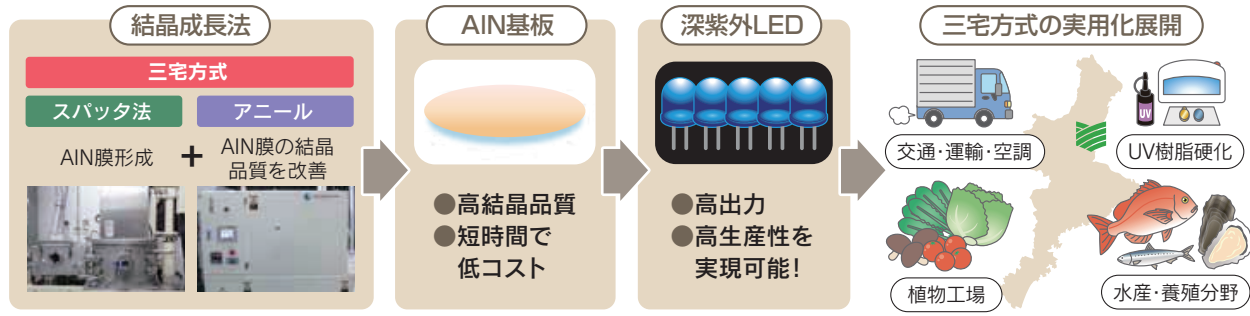
期待されるアプリケーション領域



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の上にAIN膜を結晶成長させるヘテロ結晶成長法と、②AIN下地基板の上に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



環境研究

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は言えなかった。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(土) 13:00~17:00
 会場 三重大学人文学部3階視聴覚教室

【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)

13:00~13:20 暖場説明 朴 恵淑 (三重大学)
 挨拶 森 智広 (四日市市長)
 九鬼教七 (100年伝統性海産物代表理事)
 木室啓治 (一社) 西日本国際性海域連携推進機構 (OWJES) 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

13:20~13:35 四日市公害から学ぶ「四日市市」 朴 恵淑 (三重大学)
 13:35~13:50 都市地域構造論(地理学研究の社会的意義) 伊藤達雄 (三重大学・名誉教授)
 13:50~14:05 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)
 14:05~14:20 ICETT(国際環境技術移転センター)の国際環境協力 竹内 望 (ICETT)
 14:20~14:35 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)

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 苑埈 (延世大学)
 14:50~15:05 中国の環境問題 谷口 智雄 (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/水と人の地誌研究グループ・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年伝統性海産物代表理事(一社)西日本国際性海域連携推進機構(OWJES)

「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く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。地域エネル

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。

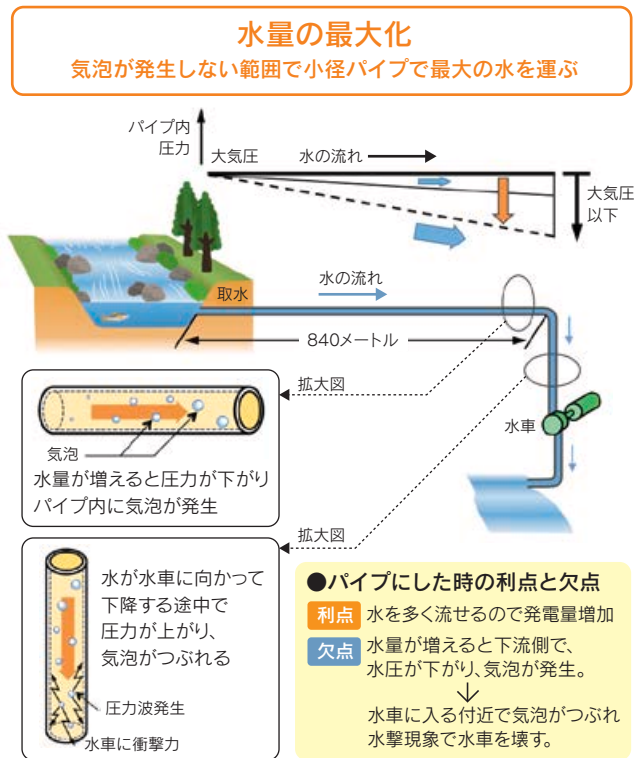


図1: 河川水搬送時の水撃現象の防止

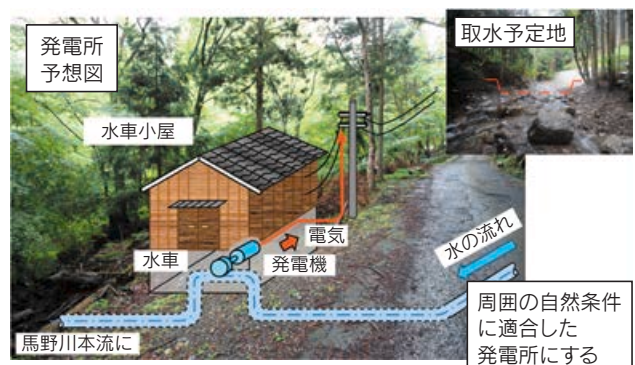


図2: 発電所の完成予想

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」



〈生物資源学研究所・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 丈広氏(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、アリュेशन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を感じられた。」「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

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

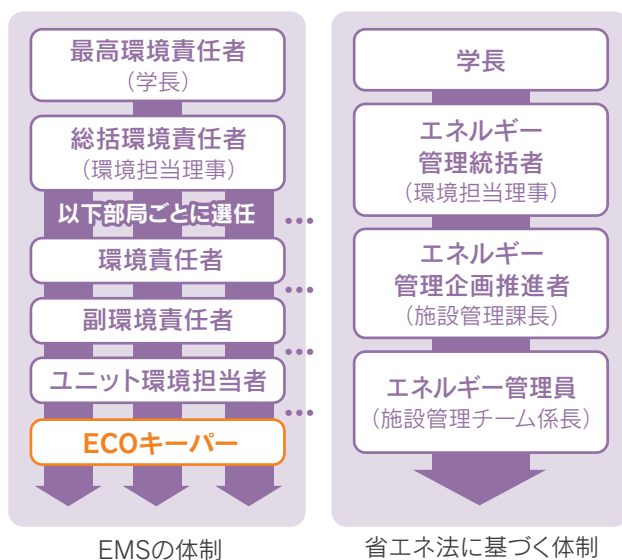
省エネルギー講習会(H29.07.10)

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。



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	254.0 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
	附属施設農場(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	401.1 kW	計測データなし
	ハンドボール場南側	300.0 kW		231.5MWh
	附属施設農場(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
()書きなはは上浜キャンパス

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(%)
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)



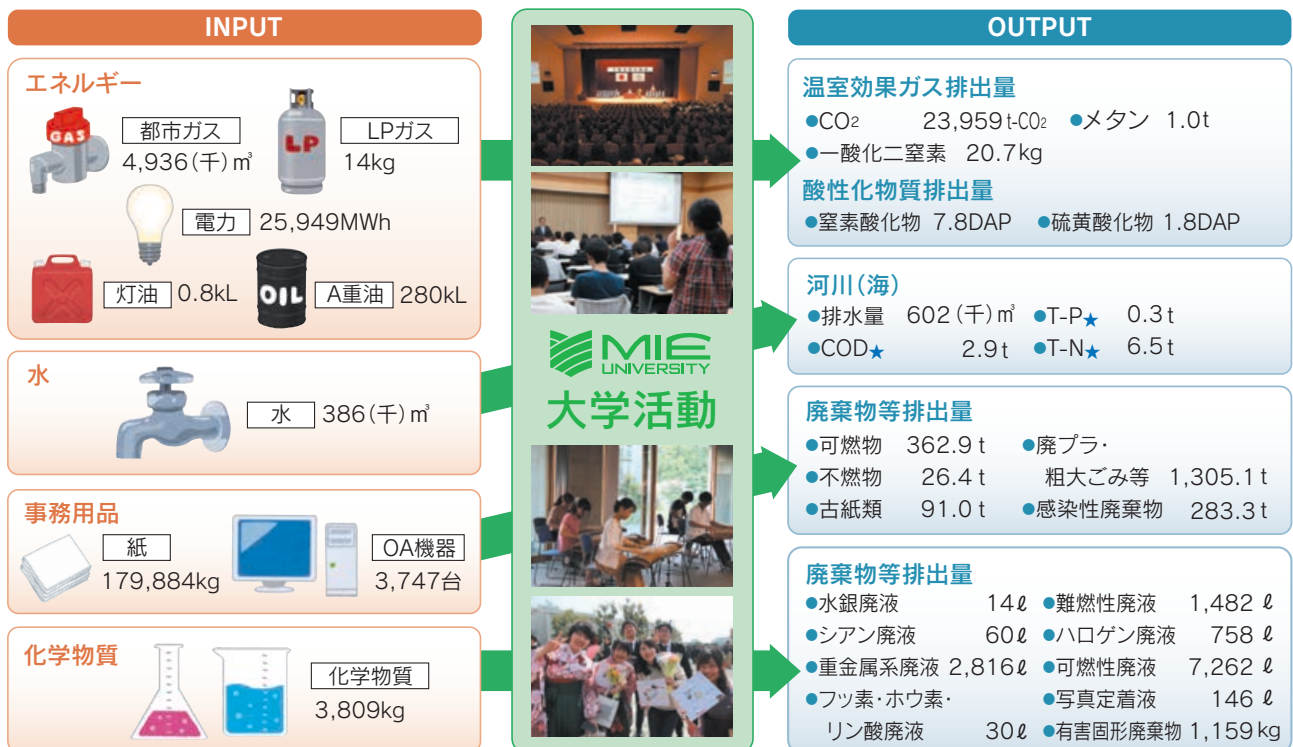
三重大学(坂内客員教授)の発表(H30.06.21)

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

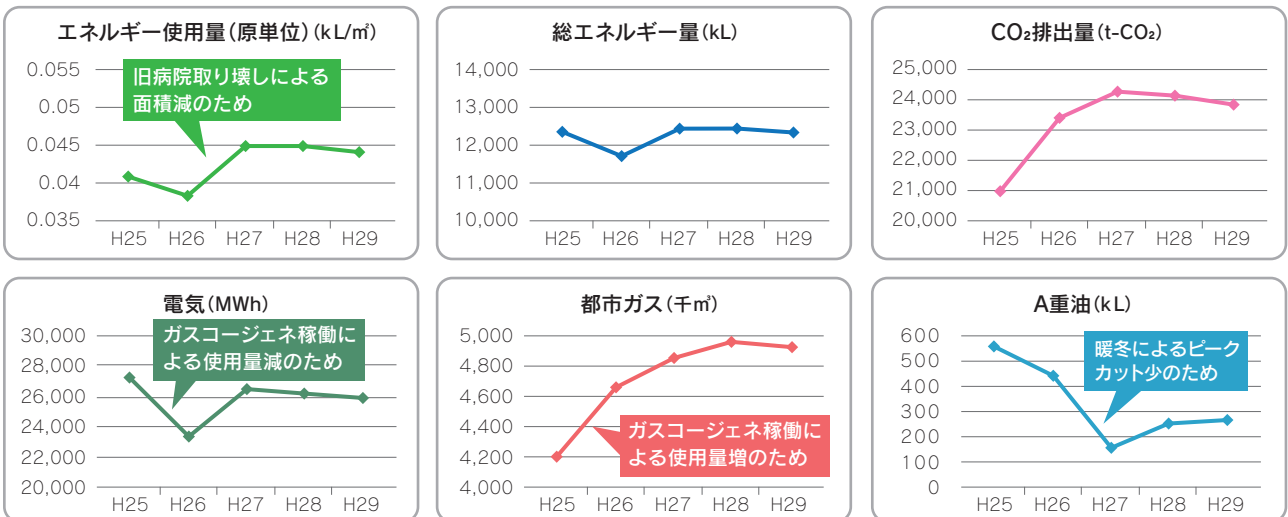
- ▶新規設備機器導入時における高水準の省エネ設備の選択
- ▶屋上緑化、壁面緑化および緑のカーテンの実施により、建物の温度上昇を抑制し空調負荷を低減
- ▶昼休みの事務室など一斉消灯
- ▶クールビズ・ウォームビズ★期間の延長、夏期一斉休業の実施

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

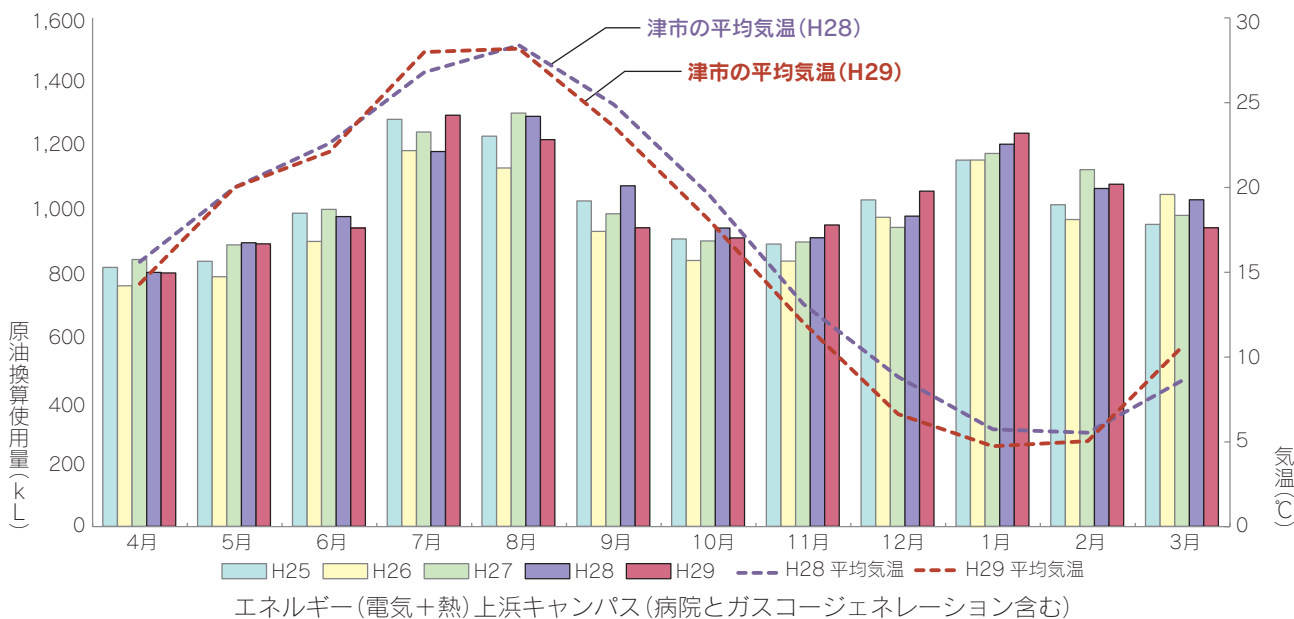
ガスコージェネ:都市ガスを燃料として熱と電力を発生させるシステム。本学では発電時の排熱を附属病院の給湯や冷暖房などに利用しています。

■ 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、冬季は寒かったので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

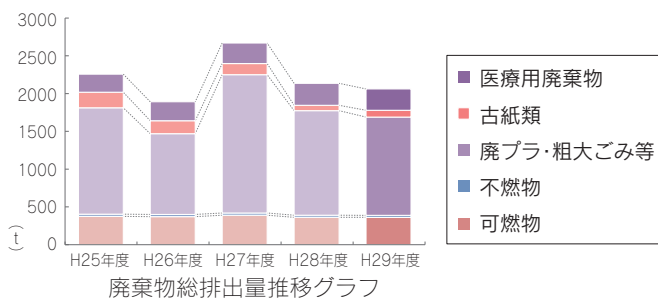
工事を進めたこと、また工学部と生物資源学部の一部校舎において便所改修工事を行い、節水器具を導入したことが考えられます。

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
携帯電話 (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



化学物質の取り扱い量

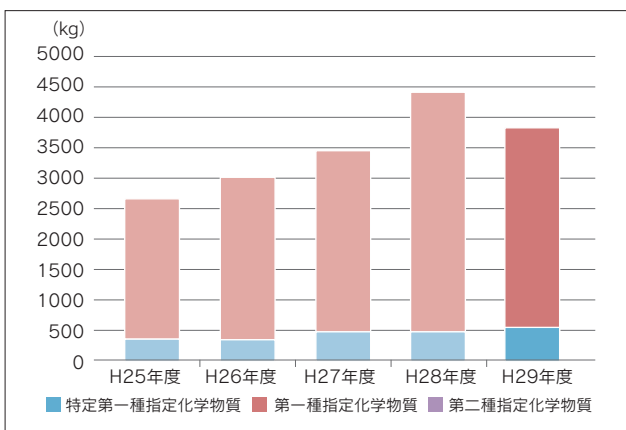


本学は高等教育機関であるため、「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律（PRTR法★）」で定める対象業者として、化学物質の取り扱い量を集計し、年間取り扱い量が法律で定められている以上の対象物質については、排出量・移動量を三重県知事に報告しています。

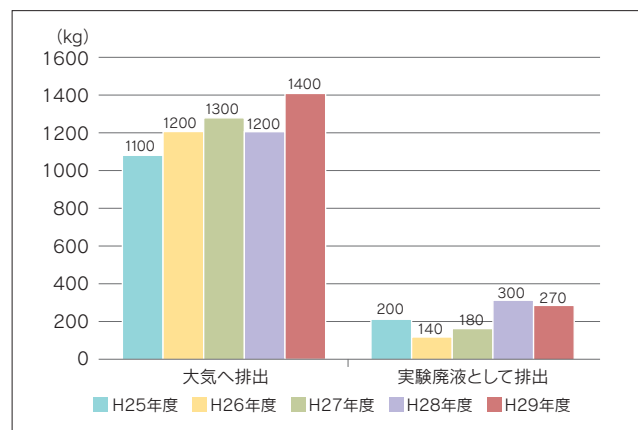
平成29年度は、政令番号186のジクロロメタン（別名：塩化メチレン）を対象物質として報告しました。ジクロロメタンは沸点が低く揮発しやすい性質のため、実験廃液として排出（移動）されたもの以外は大気中に排出されたと考えられます。また、公共用水域への排出は検知されていないため、土壌汚染などはありません。

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	㎡	944
再生木質ボード	パーティクルボード	㎡	900
ビニル系床材	ビニル系床材	㎡	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
	自動水栓	工事数	3
衛生器具	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
		㎡	994
舗装（路盤）	路上再生路盤工法	工事数	1
		㎡	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。

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。



高濃度PCB廃棄物搬出状況(H29.09.13)



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)

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

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



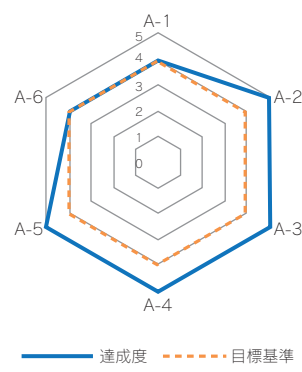
達成率
80%以上



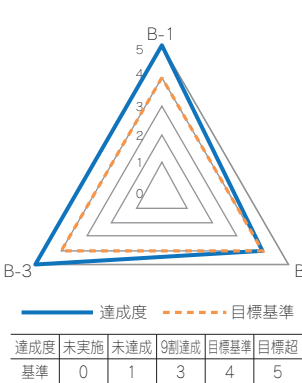
達成率
80%未満

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の開発し、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	<table border="1"> <tr> <td>評価</td> <td>EMS関連講座実施施策は計画通り達成しました。</td> <td></td> </tr> <tr> <td>根拠</td> <td>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</td> <td>(3講座)</td> </tr> </table>	評価	EMS関連講座実施施策は計画通り達成しました。		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)		A-1		
			評価	EMS関連講座実施施策は計画通り達成しました。									
			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)								
			<table border="1"> <tr> <td>評価</td> <td>環境インターンシップの施策は計画通り達成しました。</td> <td></td> </tr> <tr> <td>根拠</td> <td>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</td> <td>(2回)</td> </tr> </table>	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)				A-2
			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)								
		<table border="1"> <tr> <td>評価</td> <td>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。</td> <td></td> </tr> <tr> <td>根拠</td> <td>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</td> <td>(3回)</td> </tr> </table>	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)		A-3			
		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)									
		<table border="1"> <tr> <td>評価</td> <td>エネルギー・環境マネジャー段位制度を活用した人材育成の創出</td> <td></td> </tr> <tr> <td>根拠</td> <td>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</td> <td>(4回)</td> </tr> </table>	評価	エネルギー・環境マネジャー段位制度を活用した人材育成の創出		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)		A-4			
評価	エネルギー・環境マネジャー段位制度を活用した人材育成の創出												
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)											
地域環境人材の育成	<table border="1"> <tr> <td>評価</td> <td>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</td> <td></td> </tr> <tr> <td>根拠</td> <td>A-5: 学生対象の説明会を2回の計画に対し3回実施</td> <td>(3回)</td> </tr> </table>	評価	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		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)		A-5				
	評価	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											
	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)										
	<table border="1"> <tr> <td>評価</td> <td>新規講義開設は計画通り達成しました。</td> <td></td> </tr> <tr> <td>根拠</td> <td>A-6: 選択科目10科目の開設</td> <td>(10科目)</td> </tr> </table>	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)		A-6				
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)											



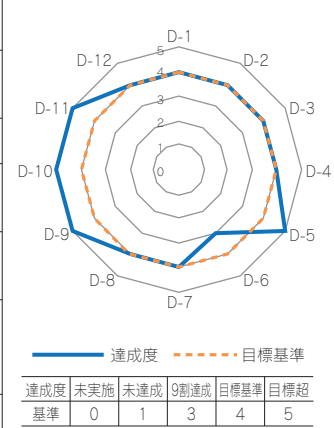
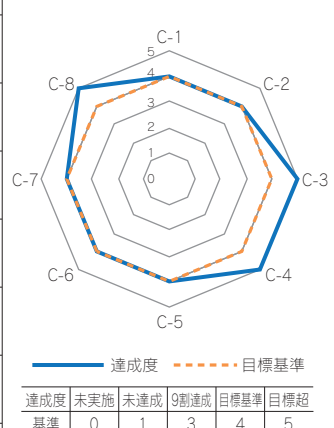
研究	2.地域の企業・行政・研究機関との協働による環境科学技術研究を重点的に推進する。大学キャンパスや施設を活用し、地球温暖化防止、自然共生、資源・エネルギー利用などの革新技术の実現化立証に供する。	地球温暖化防止、自然共生などの革新技术の研究力強化	<table border="1"> <tr> <td>評価</td> <td>エネルギー需要の最適管理の研究の施策は計画以上達成しました。</td> <td></td> </tr> <tr> <td>根拠</td> <td>B-1: 最適管理の研究数を3回の計画に対し7回実施</td> <td>(7回)</td> </tr> </table>	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。		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)		B-1
			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。							
		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)							
		<table border="1"> <tr> <td>評価</td> <td>環境関連研究の情報集約施策は計画通り達成しました。</td> <td></td> </tr> <tr> <td>根拠</td> <td>B-2: 全学部対象に環境関連研究の実施調査を実施</td> <td>(1回)</td> </tr> </table>	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)		B-2	
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)									
環境研究情報の充実	<table border="1"> <tr> <td>評価</td> <td>環境関連研究を促進・応用する体制の運用</td> <td></td> </tr> <tr> <td>根拠</td> <td>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</td> <td>(3回)</td> </tr> </table>	評価	環境関連研究を促進・応用する体制の運用		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)		B-3		
	評価	環境関連研究を促進・応用する体制の運用									
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)									

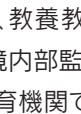


社会貢献	3.自然環境を生かした美しい大学として施設を創設・整備して市民に開放しつつ、地域社会で活動する各種環境団体・市民団体・企業・行政などの協力関係を結んで地域との協働の場として活用し、情報発信の拠点とする。	環境情報の発信	<table border="1"> <tr> <td>評価</td> <td>環境報告書作成の施策は全て計画通り達成しました。</td> <td></td> </tr> <tr> <td>根拠</td> <td>C-1: 三重大学の環境報告書を作成・公表</td> <td>(1回)</td> </tr> </table>	評価	環境報告書作成の施策は全て計画通り達成しました。		根拠	C-1: 三重大学の環境報告書を作成・公表	(1回)		C-1
			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。							
		根拠	C-1: 三重大学の環境報告書を作成・公表	(1回)							
<table border="1"> <tr> <td>根拠</td> <td>C-2: 読者対象を変えた環境報告書の作成</td> <td>(1回)</td> </tr> </table>	根拠	C-2: 読者対象を変えた環境報告書の作成	(1回)		C-2						
根拠	C-2: 読者対象を変えた環境報告書の作成	(1回)									
<table border="1"> <tr> <td>評価</td> <td>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。</td> <td></td> </tr> <tr> <td>根拠</td> <td>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</td> <td>(5回)</td> </tr> </table>	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)		C-3			
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)									

環境マネジメントシステムの概要

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		
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。			
			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、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。	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。			
			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)			



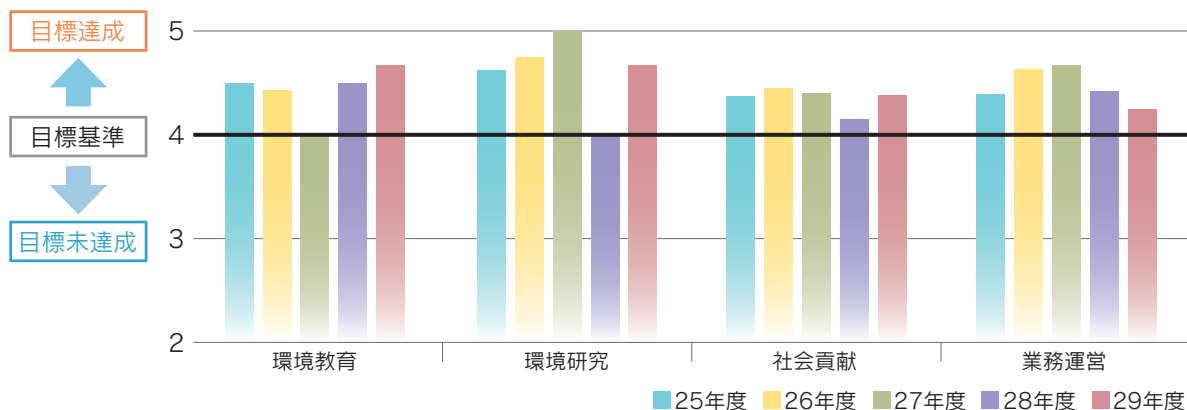
方針(H29年度)	目的	目標	具体的な取り組み	達成度 (0内は実績値)	目標達成状況の図
業務運営	廃棄物排出量の削減	廃棄物排出時の資源分別手順の確立と学内周知	評価 3Rの利活用施策は計画以上達成しました。	(78回)	
			根拠 D-10: 3Rの利活用は65回の計画に対し78回実績		
			評価 ICTを用いてリサイクル情報の周知は計画以上達成しました。	(64回)	
			根拠 D-11: ICTを用いてリサイクル情報を全学に周知・実行		
		PCB(ポリ塩化ビフェニル)の適正処理	評価 高濃度PCBおよび低濃度PCBの適正処理は完了しました。	(完了)	
根拠 D-12: 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

こととなります。



環境内部監査員養成研修(H29.09.01)

情報の伝達・収集および共有の手段



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。

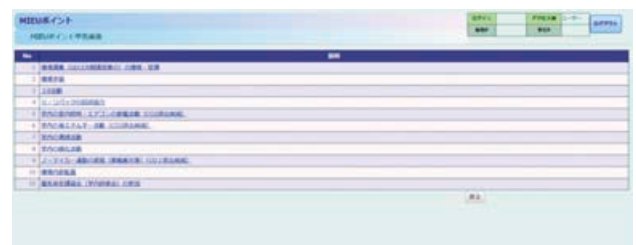
そのほか、国際環境教育研究センターや環境ISO学生委員会のさまざまな活動・プロジェクト、三重大ブランドの環境教育においてもMoodleを活用しており、国際環境教育研究センター員や学生委員の情報交換・共有のための「国際環境教育研究センターワークサイト」、三重大学環境マネジメントシステムにおける内部監査の書類管理のための「環境ISO監査のページ」、「現代社会理解実践(環境教育実践MIE-Uポイント)」のためのサイトなどを設けています。



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