



国立大学法人  
**富山大学**

**環境報告書 2018**



# 富山大学環境報告書 2018

## CONTENTS



高岡キャンパス周辺

トップメッセージ	1
1. 富山大学について	2
■大学の理念	
■大学の概要	
2. 富山大学環境宣言	3
■環境理念	
■環境方針	
3. 環境マネジメントシステム	4
■環境マネジメント実施体制と PDCA サイクル	
■環境安全衛生マネジメント体制	
■平成 29 年度 富山大学環境配慮活動年度計画	
4. 事業活動のマテリアルバランス	7
■平成 29 年度 マテリアルバランス	
5. 環境方針 1 環境教育・研究に関すること	8
■各部局の活動	
■全学的な活動	
6. 環境方針 2 法の遵守に関すること	17
■6-1 化学物質・薬品管理	
■6-2.廃棄物・排水管理	
■6-3.安全衛生管理	
7. 環境方針 3 全構成員の参画・地域との連携に関すること	26
■7-1.学生・教職員の環境配慮活動	
■7-2.地域との連携（公開講座・シンポジウム・イベント）	
8. 環境方針 4 グリーン購入等、エネルギー・水資源、排出量・廃棄量に関すること	40
■8-1.グリーン購入実績・コピー用紙使用量	
■8-2.エネルギー・水資源使用量	
■8-3.廃棄物および CO <sub>2</sub> の排出量・廃棄量	
■8-4.平成 29 年度省エネルギー・省資源活動への取組と成果	
9. 環境報告書の信頼性向上に向けて	46
■「富山大学環境報告書 2017 第三者意見」に関する本学の活動について	
■信頼性の向上に向けて -平成 29 年度環境内部監査の監査状況および監査結果-	
■第三者意見	
10. むすび	51

- 報告対象期間  
2017年4月～2018年3月
- 報告対象範囲  
富山大学全体（五福キャンパス、杉谷キャンパス、高岡キャンパス、五艘地区、寺町地区、西田地方地区）



高岡キャンパス 全景  
(芸術文化学部)



## トップメッセージ



国立大学法人富山大学長

遠藤俊部

「環境報告書」とは、事業者（企業・団体・学校等）が、自らの事業活動によって生じる環境負荷、負荷軽減の努力や環境マネジメントに関する方針・目標・計画等について取りまとめ、広く一般に開示するための公的文書です。その内容は、環境省作成のガイドラインに従い作成されます。事業者は、環境報告書を作成・公表することにより、事業体が行っている環境取組みに対する社会的説明責任を果たし、社会からの信頼を勝ち得るとともに、自社の従業員（大学では教職員・学生）の環境安全意識向上にも活用できます。

各国立大学法人においても、環境安全管理委員会の設置・活動及び年 1 回の環境報告書発行は、法律（事業者の環境配慮促進法）によって義務付けられています。本報告書は、そのような理念のもと、富山大学環境安全推進センターのメンバーを中心にまとめられたものです。

IoT や人工知能の開発・普及が新たな時代を創出する一方で、地球温暖化や大規模災害など負の現象も増え、人類を取り巻く自然・社会環境は大きく変貌しています。大学を取り巻く環境も変化し、大学に対する社会からの評価・要望も、一段と多様で厳しいものとなっています。地方に立脚しつつ、世界に向けて卓越した研究成果・実績を発信できる総合国立大学として、富山大学への期待も大きなものとなっています。同時に、変化する時代だからこそ、人間教育と人材育成の実践は、高等教育機関の中核をなす国立大学の使命の根幹であり、責務であります。伝統を大切にしながら、大いなる挑戦を続ける必要があります。

本学では、平成 30 年 4 月から 9 番目の新学部「都市デザイン学部」を開設しました。本学が目指す都市デザインとは、従来の Urban や City の概念に留まらず人々が日々の生活を営むあらゆる領域を想定した「都市」を安全・安心・快適である理想的な状況を具現化（デザイン）することと定義しております。我々は、都市デザイン学部とこれまでの 8 学部（人文・人間発達・経済・理・工・医・薬・芸術文化）、附属病院、和漢医薬学総合研究所の英知を結集し、この社会の困難な状況を打開する糸口となる新しい業績や情報を社会に発信して参ります。

この報告書では、富山大学環境宣言に掲げる 4 つの方針に基づく学内外での活動の成果を方針毎にまとめて掲載するとともに、学生・教職員による環境内部監査及び自己評価、学外からの第三者意見など報告書の信頼性向上に向けた様々な取組みを紹介しています。第 11 回富山大学環境塾では「エビデンスに基づく政策立案の重要性について考える－環境政策を例にした統計分析の実際－」をテーマとして、環境データからエビデンスを作ることの意義と重要性及びフリーソフト R の基本的な使い方について講演いただくとともに、グループ演習では「R」により環境データを解析し、真の相関関係からエビデンスを構築して政策形成することの重要性を学びました。

最後になりますが、「環境」を考える活動の中で、学生、教職員、地域の方々と共に学び、意見を交わし、成果を上げることができたこと、関係各位のご努力のおかげであり感謝申し上げます。学内外の皆様、富山大学環境改善のため今後とも宜しく願いいたします。





# 富山大学について

## 大学の理念

『富山大学は、地域と世界に向かって開かれた大学として、生命科学、自然科学と人文社会科学を総合した特色ある国際水準の教育及び研究を行い、人間尊重の精神を基本に高い使命感と創造力のある人材を育成し、地域と国際社会に貢献するとともに、科学、芸術文化、人間社会と自然環境との調和的発展に寄与する。』

## 大学の概要

学 校 名	国立大学法人	富 山 大 学
所 在 地	五福キャンパス	富山市五福 3190
	杉谷キャンパス	富山市杉谷 2630
	高岡キャンパス	高岡市二上町 180
学 長	遠 藤 俊 郎	

教 職 員 数	(人)	
教員 .....	1,300	..... (うち非常勤講師 368)
教員以外の職員.....	2,098	..... (うち非常勤職員 782)

学 生 数	(人)	
学部学生 .....	8,127	..... (うち外国人留学生 77)
大学院生 (博士及び修士) .....	1,122	..... (うち外国人留学生 183)
附属学校 (園) 児童・生徒 .....	1,052	

土地、延床面積	土 地	建 物 (m <sup>2</sup> )
五福キャンパス.....	231,455	..... 148,023
杉谷キャンパス.....	381,181	..... 163,985
高岡キャンパス.....	99,847	..... 19,497
五 艘 地 区.....	39,333	..... 17,348
寺 町 地 区.....	50,177	..... 9,159
西田地方地区.....	11,165	..... 314

学 部 等
学部 (8)、大学院研究科・教育部・研究部 (10)、教養教育院 (1)
附置研究所 (1)、附属病院 (1)、附属図書館 (1)
機構 (3)、センター (2)、学内共同教育施設 (3)、事務局 (1)

※( )内は設置数

※平成 30 年度より都市デザイン学部を設置

平成 29 年 5 月 1 日現在



五福キャンパス



杉谷キャンパス



高岡キャンパス



## 富山大学環境宣言

### 環境理念

『富山大学は、日本で最も豊富な地下水を抱く富山平野の豊かな自然環境の中で、地域と共に発展してきた。日本海より標高3千メートルの立山連峰を望むとき、我々は自然と調和した人間社会の創造の必要性を観ずることができる。本学は、物質的豊かさや経済力に支配されるグローバル社会において、人類の真の進化と発展をもたらすには、地球環境の保全と維持を求める営みが不可欠であることを理解し、大学活動のすべてにおいて環境配慮活動を積極的に推進する。』

### 環境方針

富山大学は、総合的教育・研究機関として、全構成員の英知を結集して環境問題に取り組みます。特に次の事項を推進します。

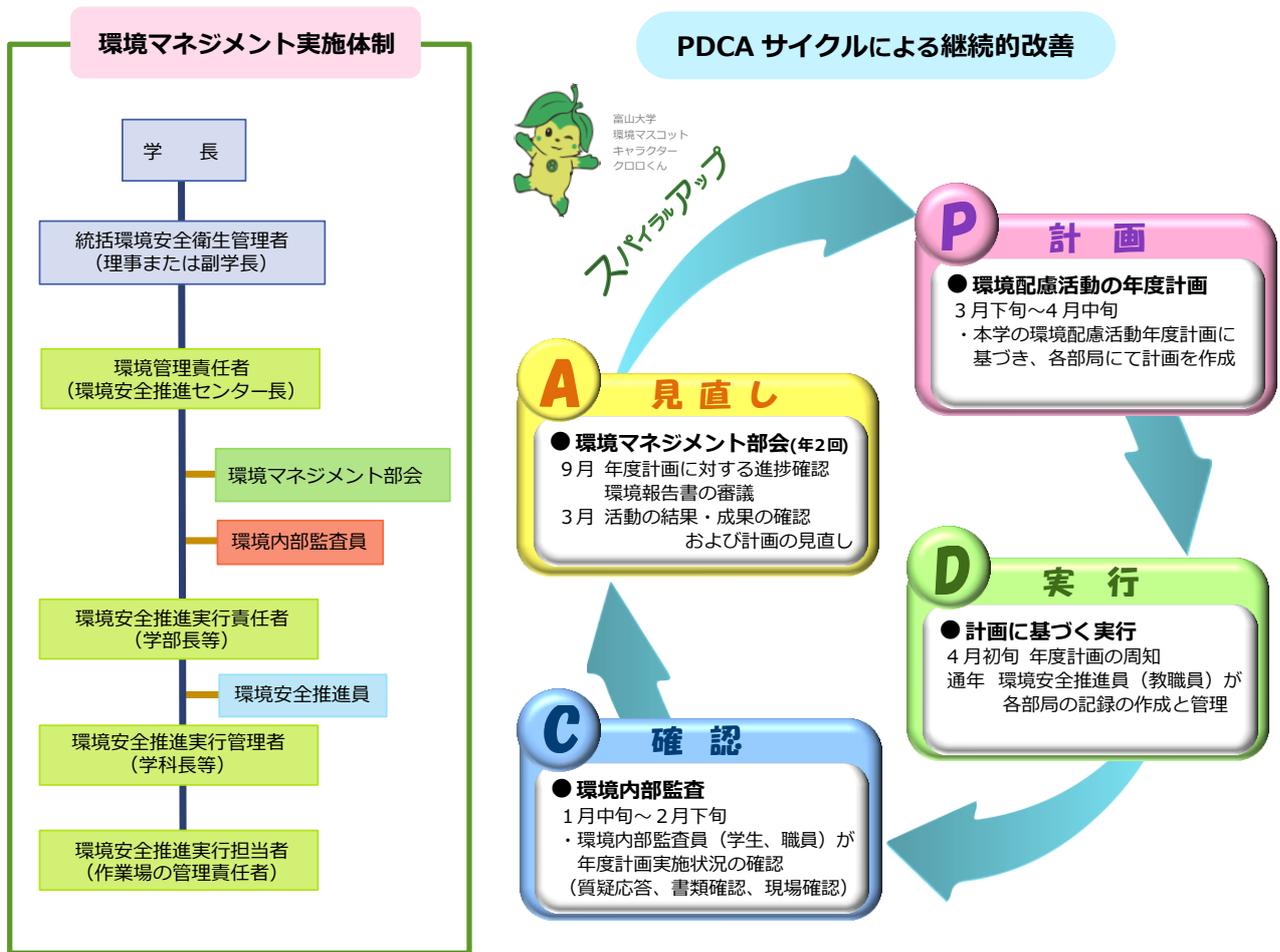
- 1 富山大学は、地球環境の保全、持続可能な社会の実現に寄与するため、総合大学の特徴を活かした環境教育の充実と環境分野の研究を進めます。また、教育研究の成果を地域社会に積極的に還元します。
- 2 富山大学は、大学が行うすべての活動において、環境に関連する法規、規制、学内規則等を遵守します。また、研究活動に伴うハザードを認識し、化学薬品の安全管理を徹底します。
- 3 富山大学は、学生を含むすべての構成員が、環境マネジメントに参画し、環境に配慮した活動を推進するための環境配慮プログラムを実施します。また、地域の意見を活動に反映させます。
- 4 富山大学は、大学が行うすべての活動において、エネルギー使用量や廃棄物の削減、資源の再利用、グリーン購入の推進に努めます。

平成17年10月1日制定  
平成23年4月1日改定

# 3

## 環境マネジメントシステム

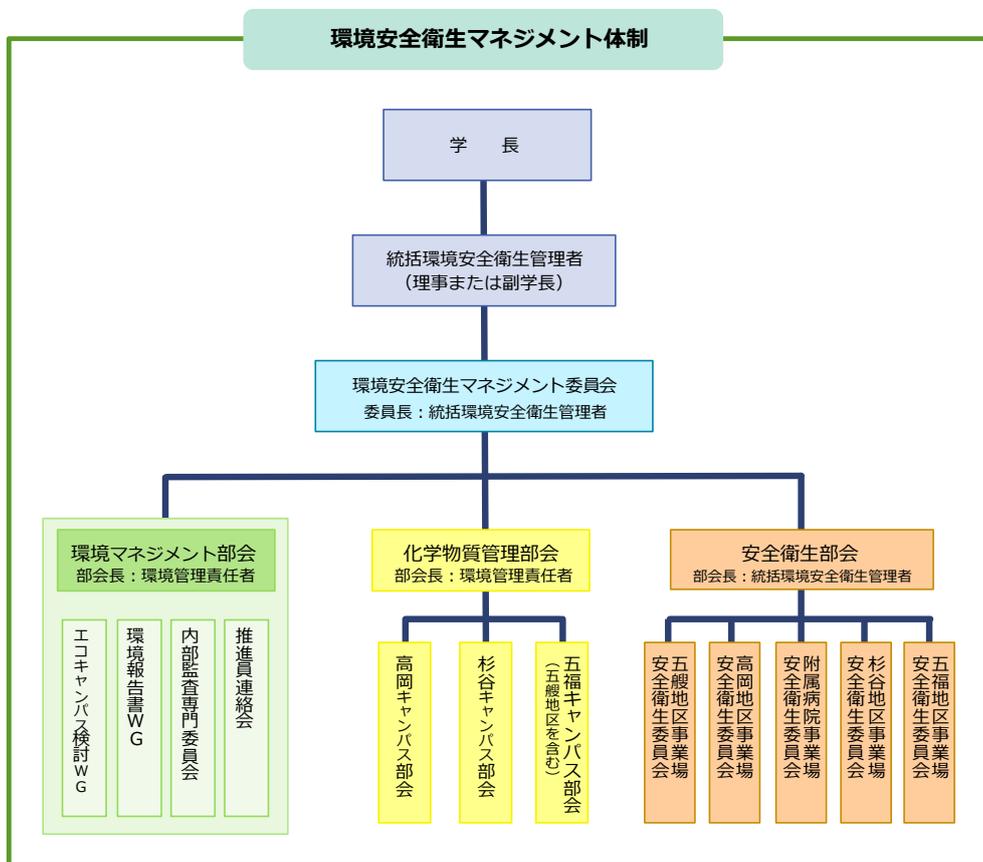
### 環境マネジメント実施体制と PDCA サイクル



富山大学では、教育・研究活動の中で、学生や教職員が自主的で自律的な環境配慮活動を継続的に進めるために、平成 17 年 10 月 1 日に「富山大学環境宣言」を制定しました。富山大学環境宣言では、環境に関する方針や目標として「富山大学環境配慮活動年度計画」を設定し、その達成に向けて取り組んでいます。この活動を、本学の「環境マネジメント」として位置付けています。また、「環境

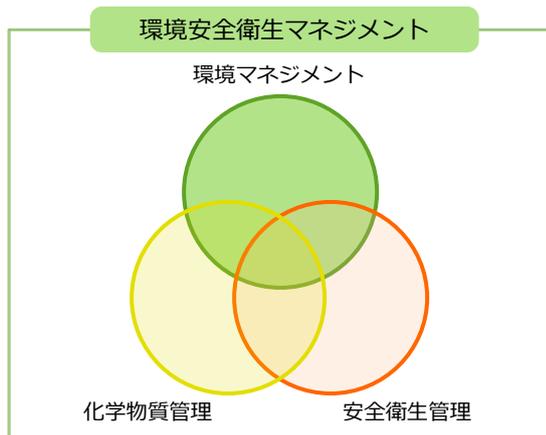
マネジメント」のために学内体制として「環境マネジメント実施体制」を、手続き等の仕組みとして「環境マネジメントのための PDCA サイクル」を構築し、それらを本学の環境マネジメントシステム (EMS - Environmental Management System) として運用しています。

## 環境安全衛生マネジメント体制



富山大学では平成 26 年 4 月 1 日に環境安全衛生マネジメント体制を構築し、環境安全衛生マネジメント委員会の下、環境マネジメント部会、化学物質管理部会、安全衛生部会により、それぞれ環境配慮、化学物質管理、安全衛生管理の活動を推進しています。環境安全衛生マネジメント体制では、一つ目は事業活動における環境配慮に係る「環境マネジメントシステム」が適切、妥当且つ有効に機能していることをチェックし、さらにシステムの見直しを行うために「環境マネジメント部会」を、二つ目は「化学物質マネジメントシステム」のチェック

のために「化学物質管理部会」を、三つ目は「安全衛生マネジメントシステム」のチェックのために「安全衛生部会」を設置しています。これらの三つの部会で取り扱うテーマは様々な方面に関連し、影響を及ぼし合っています。また、これらは全体として一つのマネジメントシステムで捉えることが妥当であると考え、3部会の全体チェックと相互の連携についてのチェックを「環境安全衛生マネジメント委員会」で行っています。



### ■ マネジメントシステムについて

マネジメントシステムとは、権限及び責任をもった人（グループまたは組織）が、方針及び目標を定め、その目標を達成するために組織を適切に指揮・管理する「仕組み」です。

この報告書では、環境マネジメントを中心として、それと影響を及ぼし合う化学物質管理、安全衛生管理の各活動とその成果を報告しています。

## 平成 29 年度 富山大学環境配慮活動年度計画

<b>環境方針</b>	<b>1</b>	富山大学は、地球環境の保全、持続可能な社会の実現に寄与するため、総合大学の特徴を活かした環境教育の充実と環境分野の研究を進めます。また、教育研究の成果を地域社会に積極的に還元します。	
<b>分類</b>	<b>整理番号</b>	<b>活 動 事 項</b>	<b>備 考</b>
教育	1	環境に関連するカリキュラムの現状把握を継続する。	
	②	環境に関する教育の充実を図る。	前年度重点実施事項
研究	3	環境関連の研究を調査し、情報を提供する。	
	4	環境に関連する研究の推進を図る。	
<b>環境方針</b>	<b>2</b>	富山大学は、大学が行うすべての活動において、環境に関連する法規、規制、学内規則等を遵守します。また、研究活動に伴うハザードを認識し、化学薬品の安全管理を徹底します。	
<b>分類</b>	<b>整理番号</b>	<b>活 動 事 項</b>	<b>備 考</b>
法遵守	①	遵守すべき事項を構成員に周知する。	
	2	遵守事項の違反があった場合には、適切な是正措置を行う。	前年度重点実施事項
ハザード	3	化学物質及び高圧ガスの適正な管理の徹底を進める。	
	4	法令に基づく個所の作業環境測定を実施する。	
教育・訓練	⑤	リスクアセスメントを実施する。	
	⑥	安全及び環境配慮に関する教育・訓練の推進を図る。	前年度重点実施事項
<b>環境方針</b>	<b>3</b>	富山大学は、学生を含むすべての構成員が、環境マネジメントに参画し、環境に配慮した活動を推進するための環境配慮プログラムを実施します。また、地域の意見を活動に反映させます。	
<b>分類</b>	<b>整理番号</b>	<b>活 動 事 項</b>	<b>備 考</b>
環境配慮周知	①	環境配慮活動の周知徹底を図る。	前年度重点実施事項
	2	キャンパス内美化活動を継続して実施する。	
	3	構内及び建物内の安全対策を推進する。	
受動喫煙防止	④	受動喫煙防止対策を推進する。	前年度重点実施事項
学生活動	5	環境配慮活動の支援学生を養成する。	前年度重点実施事項
	6	環境配慮活動を支援する。	
地域連携	7	地域と連携し、安全及び環境に配慮した活動を推進する。	
<b>環境方針</b>	<b>4</b>	富山大学は、大学が行うすべての活動において、エネルギー使用量や廃棄物の削減、資源の再利用、グリーン購入の推進に努めます。	
<b>分類</b>	<b>整理番号</b>	<b>活 動 事 項</b>	<b>備 考</b>
現状把握	1	エネルギー・資源の使用量を把握する。	前年度重点実施事項
	2	廃棄物の発生量を把握する。	
グリーン購入	3	グリーン購入法対象品目について基準適合製品の購入を推進する。	
省エネ	④	省エネルギー活動を推進する。(ソフト面)	前年度重点実施事項
	5	省エネルギー機器の導入を推進する。(ハード面)	
省資源	6	構成員に節水の徹底を図る。	
	⑦	紙資源の使用の削減に努める。	前年度重点実施事項
リサイクル	8	資源ゴミの分別収集を徹底し、リサイクル資源の増加を図る。	
	9	事務用製品及び家具・家電製品再利用を推進する。	
	10	試験研究用資源の再利用を推進する。	
廃棄物	⑪	廃棄物の適正な分別・管理及び処分を推進する。	前年度重点実施事項
	12	廃棄物の発生抑制を推進する。	
	⑬	下水道排水の適正な管理を推進する。	前年度重点実施事項

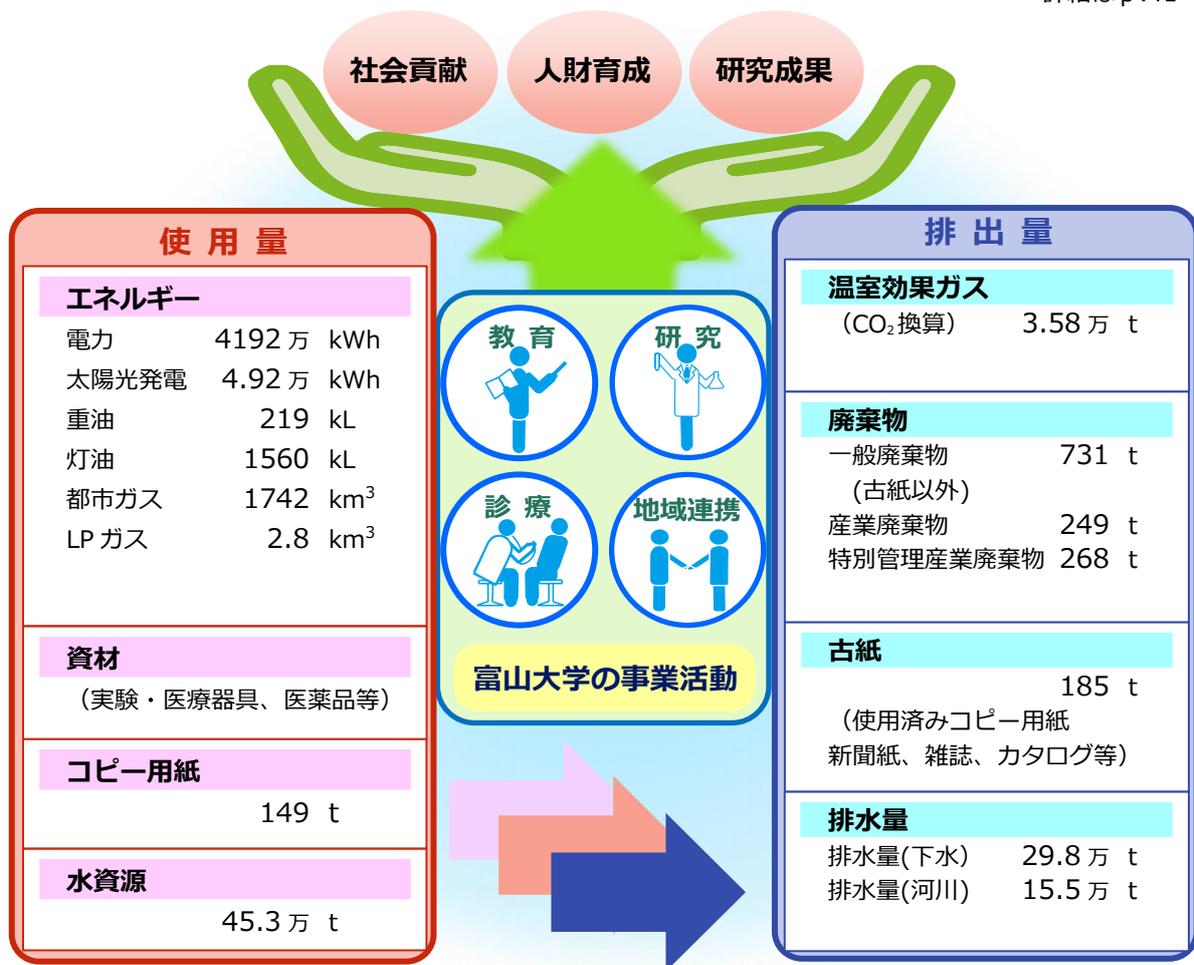
○重点実施事項



# 事業活動のマテリアルバランス

## 平成 29 年度 マテリアルバランス

詳細は p.41~p.43



## 大学の社会的責任 (USR)

本学では教育・研究や診療及び地域との連携など多岐にわたる事業活動を行っています。それらの活動において、電力をはじめとする各種のエネルギーや水資源、その他、様々な資材を使用しており、それらは事業活動において研究成果、社会貢献、人材育成といった形で社会に還元されています。一方で、二酸化炭素、廃棄物、排水として排出されるものもあり、その排出物の量は、事業活動の規模とともに大きくなる傾向があります。

大学には、事業活動の活性化を図るだけでなく、排出物の量を減らすことやそれらを安全に取り扱うための工夫と努力が求められており、そのことを実践していく責任があります。私たちはこれらのことを踏まえ、大学の社会的責任USR (University Social Responsibility) を果たせるように構成員全員が協力し、環境に配慮した活動を推進しています。

# 5

## 環境方針 1 環境教育・研究に関すること

### ■ 各 部 局 の 活 動

- **インドネシアに対する環境教育支援** ..... 9  
人間発達科学部 教授 根岸 秀行
- **地域生活者の環境経済学を目指して** ..... 10  
経済学部 教授 龍 世祥
- **発展途上国のための環境計測用バイオセンサの開発** ..... 11  
工学部 教授 鈴木 正康
- **天然物生合成遺伝子を利用した環境に優しい物質生産** ..... 12  
和漢医薬学総合研究所 教授 森田 洋行
- **芸術文化と環境保全** ..... 13  
芸術文化学部 准教授 清水 克朗
- **総合科目特殊講義（環境マネジメント）** ..... 14  
環境安全推進センター 准教授 宮武 滝太

### ■ 全 学 的 な 活 動

- 第 11 回富山大学環境塾  
「エビデンスに基づく政策立案の重要性について考える  
—環境政策を例にした統計分析の実際—」 ..... 15
- 環境安全推進センターニュースレターによる活動紹介 ..... 16



杉谷キャンパス 医薬学図書館

## インドネシアに対する環境教育支援

人間発達科学部 教授 根岸 秀行



産業革命以降に成立した社会経済システムは、不要物を自然環境に排出し続ける大量生産・大量消費・大量廃棄型です。とくに第二次大戦後の途上国において、このタイプの発展が急速に推し進められました（圧縮型発展）。

しかし、たとえ GDP が拡大したとしても、代償として自然資源と人々の生命・生活が破壊されるならば、本末転倒と言わざるをえません。国際的な二酸化炭素の排出制限などは、こうした事態を防ぐための制度的工夫ですが、これとともにそれぞれの国に住まう人々の意識そのものへの働き掛けも重要で、環境教育はそのための良い手段です。

私が理事をつとめるインドネシア教育振興会（IEPF、窪木靖信代表）は、10年以上にわたり、地球環境基金などの支援を受けながら途上国インドネシアに対する環境教育支援活動を行ってきました。窪木代表が本学部・院のOBであることもあり、私や野平前教授（現愛知教育大学）ら学部教員の一部も深く関わってきました。

主な活動地域は、ジャカルタ近郊の南タンゲラン市（人口140万人）です。市当局の方々の信任を得て、ごみのポイ捨て防止運動や、また貧困地域での幼稚園や小学校設立など、富山という地方発の NGO には珍しい積極的活動が認められ、2014年～17年度に、JICA との協同事業として同市小学校への教科書「環境」の導入と「環境」教科書の開発を行い、引き続き2020年度までにこれを中学校段階に広げようとしています。こうした活動が評価されて、昨年度には「環境大臣表彰」を受けることができました。

教育で大切なのは、何を、いかに教えるかですから、カリキュラムや教科書開発はもちろん、教員に対する教え方の伝達も重要です。このため、現地の小中教員や大学教員（国立イスラム大学など）、南タンゲラン市の教育・環境担当者が現地と富山・東京を行き来し、ミーティングや本学部附属を含む県内の小中学校、またイタイイタイ病資料館などで視察や研修を繰り返しています。

こうした私たちの活動は、途上国への一種の「技術移転」です。しかし私たちの願いは、途上国に対して、先進国としての高みから環境技術や教育技術、そして環境を守るための制度を伝えることだけではありません。私たちは、あの高度成長期に「世界のカナリア（炭鉱夫が有毒ガス探知のために携える）」と揶揄された日本国の、しかもイタイイタイ病発祥地である富山県の NGO です。自らの成長過程で生じた負の遺産を隠すことなく伝え、自分たちに起こった過去の悲劇の再現を防ぐことが、途上国に対して、そして公害病に倒れた同朋に対する責務であると信じています。



環境教科書で学習する現地小学生

## 地域生活者の環境経済学を目指して

経済学部 教授 龍 世祥



環境方針 1

環境問題の多面的な深刻化を背景に、一方において、人間・自然の関係が強調される循環社会という概念は多面的な地域社会づくりのキーワードとなりつつある。他方で「広義の経済学」の視野を開拓して環境経済学を構築するアプローチは多岐的に展開されつつある。その中、制約的な存在に注目する「環境資源論」、効率性に立脚する「外部不経済論」、資本経済が「自然の人間への『復讐』」の結末を導く素材・体制の要因分析に基づく「中間システム論」などが代表的である。

諸アプローチは循環社会を診断・処方できる学問までキャッチアップして持続可能な社会の道程への探求に収斂しつつある。この収斂過程において、筆者は従来の「人間」という「人間社会」を「人間」そのものと「経済」に分け、循環社会を自然再生産、人間再生産と経済再生産から構成されていると認識すべきことを環境経済学の教育・研究の実践を通じて主張している。

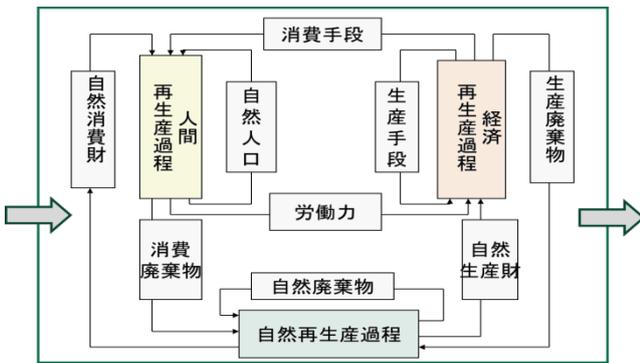


図1 循環社会図 (環境経済学講義資料)

この視点に基づいては、環境問題の因果が自然破壊の側面そのもの、およびその廃棄物側面、その資源側面とそのシステム側面などに注目して把握される。環境経済学は、物質、エネルギーと情報などを要素とする循環の規模、構造、経路と速度などの多側面、ミクロレベル、中間レベル、マクロレベルと国際地域レベルなどの多次元、経済価値、効用価値と自然価値などの多面的価値観、及びその市場、模擬市場、協議市場および合意など多原理の価値評価メカニズムから展開される。

特に、循環社会における多面的価値観を同時にもつ価値主体は生活者しかいない。その主論拠としては、生活者が循環社会において価値創造の本源的な動力となる生命力、消費力と労働力を同時に持つことのできる唯一の主体となることが取り上げられる。

さらに、生活者は、地域という生活空間に複合に具現化される社会主体とする現実的な人間であり、「地域生活者」とも呼べる。すなわち、地域という生活空間そのものは、生活者にとっては、価値創造の条件でもあり結果でもあり、基礎的な生活価値でもある。生活空間価値の存在性と重要性を検証できるのは、東日本大震災の関連死者の年齢人数とその原発事故現場の距離との相関性である。ここからは、地域生活者の環境経済学の必要性と重要性も吟味できる。

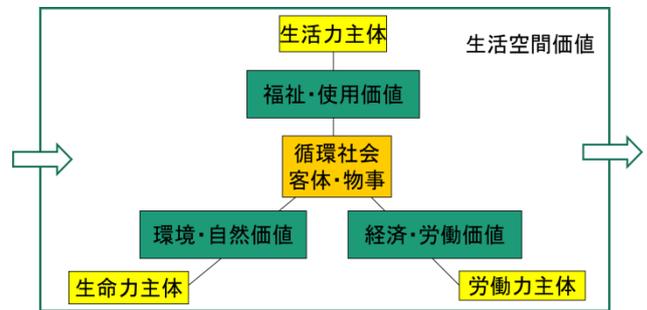


図2 地域生活者の価値空間 (環境経済学講義資料)

表 東日本大震災における震災関連死者数 (データはH29年9月30日現在、復興庁)

県	人	Km*	~65才	66才~
岩手	464	300	63	401
宮城	926	200	120	806
福島	2202	100	218	1984

\*事故現場からの距離 (km)

## 発展途上国のための環境計測用 バイオセンサの開発

工学部 教授 鈴木 正康



バングラデシュの環境科学者であるカシム氏が私の研究室で博士号を取りたいと来られたのは2012年4月だった。バングラデシュでは今、化学・製薬工場から廃液がほとんど処理されずに排出され環境汚染が深刻化している。しかし環境計測機器が不足しており分析結果が出るまでに長期間を要するために汚染の現状の把握も取り締まりも十分出来ない状況なのだそうだ。そこで低コストで簡単に製造可能で使用法も簡単な環境測定用バイオセンサを開発しようという話になった。このような低コストのフィールド測定用センサの研究例は多いが実用化は難しい。センサチップが安くできても測定機器が非常に高価になってしまうのだ。われわれはスマートフォンに着目した。スマホは画像撮影機能に加え画像処理・計測アプリもあり、通信機能も有している。コスト的にも科学機器と比べ圧倒的に低価格な上にすでに発展途上国でも非常に高い普及率が見られ機器が購入できなくても“マイ”スマホが使えるという利点がある。

まずわれわれが取り組んだのは蛍光測定型のBOD（生物化学的酸素要求量）センサの開発である。廃材であるPET樹脂板に、酸素濃度によって蛍光強度が変化するルテニウム錯体をナフィオンと呼ばれる樹脂と共に製膜した。この上に酵母を光架橋性樹脂に封入した膜を装着しBODセンサとした。

酵母が有機物を摂取し呼吸が活発化して酸素濃度が減少するのを測ってBOD濃度を求める。河川水や汽水で調製した標準液でBODが測定できることがわかった<sup>[1]</sup>。また同様に緑藻を封入した膜を酵母膜の代わりに装着することで農薬センサも作製した。緑藻が光合成により生成する酸素の量が農薬による光合成阻害により減少するのを測る。こちらは大学近くの水田につながった農業用水を測定したところ妥当な結果が得られた。

こうしてセンサチップについては1チップ100円程度で作製できる目途がついたが蛍光測定が必要である。まずこのセンサチップを撮影できるスマホ用の計測ユニットを作った（写真）。励起光源にはスライドガラスと同サイズの低コストな白色LEDを用いた。画像処理にはAndroid用の画像処理アプリIJ\_mobileを用いた。先述のBODセンサチップを用いてスマホのみでBOD濃度の差異を蛍光強度の違いとして測定することに成功した。

今後は、これまで作製してきたBODや農薬以外にも環境計測用センサチップを開発し、スマートフォンによる計測と組み合わせて発展途上国の環境改善に貢献できるよう研究を続けていきたいと考えている。



装置の写真

[1] Kashem et al., *Sens.Act.B*, 221, 1594 (2015)

## 天然物生合成遺伝子を利用した 環境に優しい物質生産

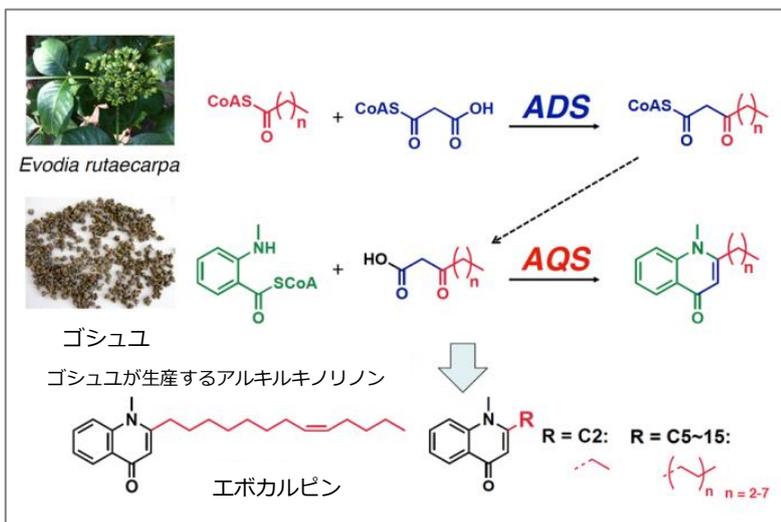
和漢医薬学総合研究所  
教授 森田 洋行



古来より、ヒトは、その経験に基づき、植物や微生物、海洋産物などの天然資源をヒトにとって有益な「くすり」とみなし、それらを直接、またはその抽出液を単独で、さらには、適度に配合することで伝統的に用いてきた。また、科学技術の発展に伴い、植物や微生物等が自己の繁栄をかけて生み出してきた完成系の自己防御物質とも捉えることができるその活性本体の単離・同定が行われ、「医薬品のもと」になる天然物が見いだされてきた。科学技術が格段に進歩した今日にあっても、医薬品の60%は未だに天然物由来であり、その開発は天然物の化学構造に寄るところが大きい。その理由として、天然物の構造には人知を超えた斬新さと複雑さがあり、人が容易にまねできるものではないことが挙げられる。しかし、天然資源から、「医薬品のもと」になる天然物が見つかったとしても、天然資源中の天然物の個々の含量は、一般的に微量であり、これらの天然物を商業レベルで天然資源から得ることは難しい。特に植物や海洋産物に由来する有用な天然物の場合には、この問題が顕著に浮上する。これらの医薬品原料をヒトが天然資源から大量に確保するためには、天然資源の大量採取による環境破壊が伴うからである。

一方、最近では、天然物の生合成に関わる遺伝子を異種発現系に組み込み、有用物質を安定かつ効率的に生産することも、以前と比較してより実用的なものとなってきた。例えば、マラリア治療薬のアルテミシン前駆体であるアルテミシン酸を、関連生合成遺伝子を付加した酵母を用いることにより、理論的には、年間に1トンものアルテミシン酸を生産できる系が報告されたことは記憶に新しい。

我々の研究室では、これらを踏まえ、フラボノイドをはじめとする植物由来のポリケタイドや、ポリケタイドよりもより一層の生物活性が期待され、生合成的にポリケタイドと密接に関連する予想されるアルカロイドの生合成に特に着目し、それらの生合成遺伝子の同定を行い、ミカン科植物に含まれる4-ハイドロキシキノリノン類の基本骨格生合成に関わる酵素遺伝子やゴシュユが生産する2-アルキルキノリノン類の骨格の生合成に関わる2種の酵素遺伝子を明らかにするに至っている。また、あらたな化合物を生み出すことを目指し、これらの酵素の機能改変を行うことにより、野生型の酵素では生産することができなかったベンゾジアゼピン骨格を機能改変酵素を用いて生産することを可能にしている。これらの生合成遺伝子の探索や機能改変酵素の創出は、医薬品生産技術の開発の一助を担うものと思われる。



ゴシュユにおけるアルキルキノリノンの骨格生合成経路

## 芸術文化と環境保全

芸術文化学部 准教授 清水 克朗



芸術文化は人々の生活を豊かにする。

誰もが首肯するところであろう。その言葉の響きからは、およそ環境に危惧しなければならない要素があるとは感じられないかもしれない。しかし、美しいものには毒がある、の例えのとおり様々な有害物質が使用されている現状がある。

私の専門は美術鑄造であり伝統技術を基盤とした教育と研究を行っている。そうした中で材料である青銅に含まれる鉛などの有害な重金属が下水へ流出してしまっただけをきっかけに安全衛生や環境保全に関心を持ち始め、現在は高岡キャンパスの安全衛生管理者として関連する問題に対処している。

芸術文化学部では、絵画、彫刻、金属・漆工芸、建築といった様々な活動が行われている。そこで使用される材料も多種多様であり、これらの中には有害物質も含まれている。重金属もあれば特定化学物質や有機溶剤など、その種類も多様だ。これらを事業所として適正に管理し、環境への漏洩を防がなくてはならないのだが、本学部ならでは懸念がある。実習等の成果物の多くは学生に帰属するため、使用する材料を学生自ら調達することが通常であり、キャンパス内に持ち込まれる物質が把握しきれないことだ。

例として絵画制作実習の場合、使用される絵具は学生が自前で購入する。絵具には数多くの種類があり、有害物質を控える傾向にある半面、品質を重視した水銀や鉛、カドミウムなどの化合物が含まれたものも少なからずある。つまり学部が関知していない有害物質がキャンパスへ持ち込まれることとなる。また、この分野では自己研鑽が必須であることから自主的な活動も奨励されている。この場合はなおさらだ。学部のルールとしては水銀を含む絵具の使用禁止と、絵具の洗浄に関して第3次洗浄水までを回収することを定めている。しかし最終的に、その順守を学生の判断に委ねることになる。正直なところ過去に何度も有害物質が流出した苦い事例があった。こうした事情から教育が非常に重要であるとの認識のもと、毎年、全学生に対し、安全管理に関する講習会を行っている。毎年、意識を高め、確実にルールを守ってもらうのが狙いだ。また、この問題は単に学生生活の間だけのことではなく、将来社会に出て、例えば作家となり工房を立ち上げたときには自身が責任もって取り組まなければならないことである、とも伝えている。

確かに材料の規制や細かいルールは創造活動の瞬発力を抑制する足枷となり得るし、伝統技術の継承という点でも大きな障害となっている。それだけに私はこの問題に、しっかりと向き合わなければ芸術文化という分野に未来は無いと思っている。



日々行われる創作活動

## 総合科目特殊講義（環境マネジメント）

環境安全推進センター  
准教授 宮武 滝太



本講義は、2016年に開講された教養教育の新しい講義科目である。富山大学における環境配慮活動および関連する事項について解説し、大学生活における環境・安全に配慮した活動や、社会人となってからのさまざまな環境配慮活動の基礎作りを目的としている。

富山大学の環境配慮活動では、環境方針のもとに各部局単位で環境配慮活動を実施し、その活動に対してISO14001環境マネジメントシステムを参考に大学独自のシステムに基づいた環境マネジメントを実施している。学生は其中で実施される環境内部監査の監査員として参加している。本講義では環境内部監査において必要な環境マネジメントシステムについての解説だけでなく、環境方針に記載されている環境側面の具体的な活動内容や歴史的、社会的、科学的背景などを含めて総合的に解説している。

2016年度に引き続いて記述していることから、本稿では2017年度に特に改善・重視したポイントについて述べる。

### (1) 環境マネジメントシステムに関する解説

前年度外部講師に依頼していた環境マネジメントシステムに関する解説について、現在標準となっているISO14001:2015の内容を踏まえて更新し、さらに本学における実際の内部監査の説明を加えて解説した。

### (2) 公害・環境汚染及び労働災害に関する解説

公害・環境汚染の事例として足尾銅山鉱毒事件、水俣病、イタイイタイ病を取り上げている。また、労働災害では特にアスベストについて重点を置き、あわせてベンゼンやベンジジン、1,3-ジクロロプロパンなどの主要な事例の解説を行なっている。公害やアスベスト問題の解説では、単に時系列で事実関係を追うだけでなく、原因企業や行政の対応、国会や裁判における争点、医師や科学者の役割、患者・被害者の補償問題など、複合的な視点から解説した。

### (3) リスクマネジメントに関する解説

リスクマネジメントに関する解説では、ISO31000に関連する事項の解説を中心に行ない、「リスクアセスメント」、「リスクマネジメント」と共に構成要素である「リスクコミュニケーション」について時間を割いて解説した。リスクコミュニケーションは大学や企業を問わず今後さらに重要性を増すと考えられ、環境・安全対策における社会の中での役割について考えるきっかけと位置付けている。

### (4) 排水管理と水環境の浄化に関する解説

富山大学では過去に実験排水に関する重大な社会問題を引き起こしたことを教訓に、排水管理と実験における取扱いに関する教育に力を入れている。ここでは有害物質を取り扱う実験排水に関する注意だけでなく、上下水道を通した水環境の管理と、生活排水に関連した水環境の改善についても解説している。さらに、五福キャンパスが接続する下水道の処理を行っている神通川左岸浄化センターの見学を行い、実際に行われている処理を見て知見を深めることができた。

本講義は2018年度の教養科目の見直しに伴って「環境と安全管理」という科目名となる。それぞれの内容を見直しながら、学生が主体的に考え、取り組んでいけるような講義としていきたいと考えている。

## 第 11 回富山大学環境塾

「エビデンスに基づく政策立案の重要性について考える  
—環境政策を例にした統計分析の実際—」

主 催：富山大学環境安全推進センター  
開 催 日：平成 29 年 11 月 15 日  
開催場所：富山大学五福キャンパス総合情報基盤センター



富山大学環境塾は、環境、防災、公害、われわれの直面するさまざまな問題について、参加者と共に考えるという富山大学独自の取り組みです。第 11 回富山大学環境塾は、「エビデンスに基づく政策立案の重要性について考える—環境政策を例にした統計分析の実際—」というテーマで開催しました。

開催にあたり、広瀬貞樹 富山大学理事・副学長から、「ビッグデータから因果関係を見極めるためには高度な分析力が必要であり、それは容易なことではありません。ぜひ、この機会にデータ分析の技術を習得し、さまざまな分野で役立てていただければと存じます。」と挨拶がありました。引き続き野崎浩一 富山大学環境安全推進センター長の総司会により講演、演習が行われました。

### ◆講演 1

「エビデンスに基づく政策立案の重要性：  
環境政策を例に」  
富山大学極東地域研究センター  
准教授 山本 雅資

山本氏の講演では、「エビデンスに基づく政策立案の重要性」をテーマとして、なぜデータはエビデンスではないのか、なぜエビデンスに基づく政策立案が重要なのか、についてご講演いただきました。



山本 雅資 准教授

講演では、「基本的にデータがエビデンスとならない理由というのは、三つに分類でき、そのうちの、“ある相関関係の背後に第 3 の要因が働いていて、二つの相関関係がコントロールされていた”というようなことが非常に重要だと思っている」ことや、「インターネット利用でデータが簡単に取得できて、かつ、コストのハードルは R などのフリーソフトの発展で、大きく下がったが、実際にデータ分析を行うために何が残っているか」というと、正しい分析ができる人材の確保が課題である」とのお話をいただきました。

### ○富山大学環境塾とは

富山大学では、学生や教職員から一般市民まで幅広い方面の方々と環境問題を考え、交流する場として平成 19 年から年 1 回、「富山大学環境塾」を開催しています。

「塾」と名付けたのは、まずわれわれ自身が現代の環境問題について様々な視点から行われている研究の成果を知り、また、その解釈に関するいろいろな意見を聞くことにより、自分自身で考える力をつけよう、という意味が込められています。

### ◆講演 2

「フリーソフト R の基本的な使い方」  
人間文化研究機構  
総合人間文化研究推進センター  
研究員 伊藤 岳

伊藤氏の講演では、フリーソフト R について説明していただきました。「R は RStudio というものですが、一言で言えば、統計処理に特化したプログラミング言語の総称です。R 言語の処理速度は近年大幅に高速化しています。」と述べられ、例を示しながら R でできることをお話しいただきました。また、後半のグループ演習への導入として、相関関係と因果関係についてもお話しいただきました。



伊藤 岳 研究員

### ◆グループ演習～初心者を対象とした富山大学生と社会人による 2～3 名のグループワーク～

講師：山本 雅資（富山大学極東地域研究センター准教授）  
伊藤 岳（人間文化研究機構  
総合人間文化研究推進センター・研究員）

グループ演習では、山本先生と伊藤先生の指導の下、富山大学生と社会人で編成された 2～3 名のグループで、パソコンを使った R の演習を行いました。用意された環境省の環境関係のデータから、相関関係と第 3 の要因について考察を行いました。演習の最後には、無作為に選ばれた 3 つのグループが、演習の結果を報告しました。演習後は、参加者全員に修了証が授与されました。



演習風景

閉会の挨拶では、野崎富山大学環境安全推進センター長から講演者の皆さんに謝意が述べられるとともに「われわれ自身が政策を立案する時には、真の相関関係を見つけ、それをエビデンスとして構築して、政策形成をしなければいけないということを学びました。R は大変強力なツールですので、ぜひ活用していただければと思います。」と挨拶され、閉会となりました。



## 環境安全推進センターニュースレターによる 活動紹介

環境安全推進センターでは、平成 26 年度から学生・教職員向けに、毎年、数回ニュースレターを発行しています。このニュースレターは、本学における環境配慮活動、安全衛生および化学物質に関するお知らせについて、「詳しく、わかりやすい」をモットーに作成しています。

平成 29 年度の記事例としては次のような記事を掲載しました。

Vol.9 では、ポリ塩化ビフェニル（PCB）に関連し、本学は北海道事業エリアに所属しており変圧器・コンデンサは平成 34 年度中に処分しなければならないこと、および PCB 含有の疑いがある機器が発見された場合の対処

方法について掲載しました。また、Vol.11 では、五福キャンパスのメインストリートのユリノキに落雷があり、幸いにも人的な被害はなかったものの、今後、被害に遭わないように、気象を専門とする教員の指導のもと、落雷事故の予防策について詳しく掲載しました。

今後も、環境、安全、化学物質に関する法改正や新たな情報があれば、随時、ニュースレターで紹介し、学生・教職員への周知徹底を図って行きます。

### ● 富山大学環境安全推進センターニュースレター

<http://www.erc.u-toyama.ac.jp/environment/enlightenment.html>



#### ニュースレター Vol.9

- ・高濃度 PCB 使用製品（及び廃棄物）の処分期間について
- ・地震時における避難通路の確保について
- ・第 10 回環境塾 冊子要約



#### ニュースレター Vol.11

- ・第 11 回富山大学環境塾の開催報告について
- ・落雷被害にあわないために
- ・学生団体の環境配慮活動の紹介



#### ニュースレター Vol.10

- ・環境内部監査員の募集について
- ・化学物質の安全な取扱いについて
- ・安全な研究環境を構築するために



#### ニュースレター Vol.12

- ・卒業・修了・引っ越しの前に確認しよう
- ・PCB 含有機器等の再調査について
- ・化学物質リスクアセスメント実施の推奨について

# 6

## 環境方針 2 法の遵守に関すること

### 6-1.化学物質・薬品管理

- 1) 化学物質管理部会の活動について ..... 18
- 2) 化学物質の排出量と移動量について..... 18
- 3) 毒物および劇物の管理について..... 19
- 4) 化学物質リスクアセスメントについて ..... 19
- 5) TULIP（富山大学薬品管理支援システム）の全学展開について ..... 20

### 6-2.廃棄物・排水管理

- 1) 水銀系廃棄物適正管理と処分について ..... 21
- 2) 不要薬品の処分について ..... 21
- 3) PCB（ポリ塩化ビフェニル）廃棄物の管理状況について ..... 22
- 4) 排水管理について ..... 22
- 5) 実験系廃液の管理について ..... 22

### 6-3.安全衛生管理

- 1) 安全衛生委員会及び安全衛生部会について ..... 23
- 2) 作業環境測定について..... 23
- 3) 安全教育講習会・救命講習会 ..... 24
- 4) 防災訓練..... 24
- 5) 高圧ガスの管理について ..... 24
- 6) 放射性同位元素実験施設の活動状況と  
五福キャンパスにおける放射線安全管理  
自然科学研究支援ユニット放射性同位元素実験施設長  
(大学院理工学研究部教授) 若杉達也 ..... 25



高岡キャンパス 玄関

## 6-1. 化学物質・薬品管理

### 1) 化学物質管理部会の活動について

本学の化学物質管理部会では、教育研究活動に使用する化学物質の適正な管理に加え、実験で発生する廃液及び廃棄物の適正な処分、および実験系排水の適正な管理に関することなど、化学物質全般のことについて取り扱っています。今後、低減措置が実施できない作業については、化学物質管理部会及び環境安全推進センターにおいて低減に向けた改善策を再度検討していくとともに、実際の作業環境中に有害因子がどの程度存在しているのか把握するために、作業環境測定を行ってまいります。

#### 1. 化学物質リスクアセスメントについて

平成 28 年度に第 1 回目のリスクアセスメント調査を実施し、リスクレベルが高いと判断されたリスクレベルⅢ、Ⅳの研究室や講座について、リスクを低減し作業環境を改善するためのアドバイスを行っています。また、平成 28 年度のリスクアセスメント評価方法について、評価結果の精度を高めるために改善が必要な箇所を協議し、平成 29 年度の評価システムには、「部屋の気積」と「同時に同じ作業を行う人数」を入力する項目として追加しました。

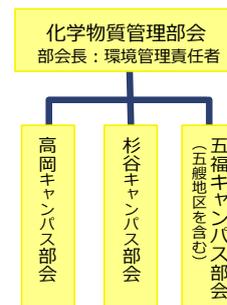
平成 29 年度は第二回目のリスクアセスメント調査を実施しました。その結果、高リスクレベルと判断された作業については、化学物質管理部会各キャンパス部会委員及び

環境安全推進センターから代替物質の提案、作業工程の見直しなどの作業管理のアドバイスを行い、リスクレベル低減措置を実施しております。

#### 2. 廃棄物マニュアルの作成

杉谷キャンパスで廃液や廃棄物を適正に分別するためのマニュアル「廃棄物払出しの手引き（全面改訂版）」を化学物質管理部会杉谷キャンパス部会で作成し、平成 28 年度に既に発行しています。

平成 29 年度においては、五福キャンパスでも「実験系廃棄物の手引き」を化学物質管理部会五福キャンパス部会で作成し、五福キャンパス固有の事項を盛り込んだ内容の手引きとしました。



化学物質管理部会の体制図

### 2) 化学物質の排出量と移動量について

本学では教育研究活動において多くの化学物質を使用しています。大学には学生・教職員の健康や地域及び地球環境へ悪影響をもたらさないよう化学物質を適切に管理する責任があります。本学では化管法<sup>1)</sup>のPRTR制度<sup>2)</sup>に基づき対象となる物質について届出を行っています。PRTR制度では、第一種指定化学物質は1トン以上、特定第一種指定化学物質は0.5トン以上取り扱う場合、その取扱実績について届出が必要となります。平成29年度は、五福キャンパスではノルマルヘキサン、ジクロロメタン（塩化メチレン）、杉谷キャンパスではノルマルヘキサン、ジクロロメタン（塩化メチレン）、クロロホルムの計5物質の年間取扱量がそれぞれ1トン以上となり、排出量と移動量の届出を行いました。高岡キャンパスでは届出の対象となる物質はありませんでした。また、特定第一種指定化学物質については、いずれのキャンパスにおいても届出の対象となる、取扱量が0.5トンを超える物質はありませんでした。

PRTR対象物質は継続的に見直しが行われており、その数が増える傾向にありますが、本学では届出の対象となる1トン以上の物質に加え、1トン未満の物質約30物質についても、取扱量を把握し、管理を徹底することによって教育・研究活動に伴う環境負荷の低減を図っています。また、化学物質の使用に当たっては、使用者が自ら、化学物質や化学物質を含有する製品に関して、その成分や性質および取扱い方法や関係法令を十分に理解することが必要であり、SDS<sup>3)</sup>の内容を良く理解し、安全に使用するよう周知しています。

- 1) 特定化学物質の環境への排出量の把握及び管理の改善の促進に関わる法律
- 2) Pollutant Release and Transfer Register（化学物質排出移動量届出制度）
- 3) Safety Data Sheet（安全データシート）

### 3) 毒物および劇物の管理について

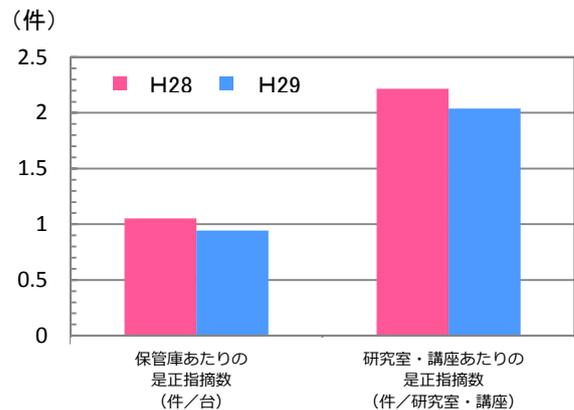
現在、世界全体では、化学物質として天然物由来のものを含めておよそ 3000 万種類もの物質が発見又は研究・開発されており、工業的に製造されて世の中で流通している化学物質は、10 万種類ともいわれています。その中で、工業製品、農薬、試薬など、有用な化学物質のうち有害性、特に急性毒性に着目して、ごく少量で人体に健康障害をもたらすおそれがあるものを「毒物及び劇物取締法(毒劇法)」では「毒物」「劇物」として様々な規制をしています。富山大学では、およそ 640 種の毒劇物を使用しており、毒劇法では業務上取扱者として厳しい規制を受けています。これらの毒劇物を日々、教育研究活動に使用しており、その適正な管理と取扱いは研究者と本学に課せられた重要な責務となっています。

平成 29 年度毒劇物定期検査実施数

事業場名	対象数	実施数	備考
五福地区	80	80	—
杉谷地区	71	35	3年間で 全数89室を実施
附属病院	18	11	
高岡地区	2	2	—
五艘地区	2	2	—

※対象数は保管庫の増設・廃止等により変動する

富山大学では毒物及び劇物の適正な管理と取扱いを確保するため「毒劇物定期検査」を実施しています。検査では、購入情報、受払状況、保管状況、表示などについて当該研究室教員以外の第三者的立場の検査員が毒物・劇物を使用・保管する研究室の現場で確認を行います。平成 29 年度は、検査対象となる 173 研究室・講座等のうち 130 研究室・講座等について実施しました。検査の結果、昨年より、若干の改善が見られましたが、未だなお、表示、鍵、受払記録、転倒防止に是正指摘事項がありました。それらについては各事業場において是正措置を推進し、毒劇物の管理水準の向上と取扱者の意識向上に努めました。



是正指摘件数 (全学)

### 4) 化学物質リスクアセスメントについて

平成 28 年 6 月 1 日より労働安全衛生法が改正され、一定の危険・有害性のある化学物質を使用している事業場に対して化学物質リスクアセスメントの実施が義務付けられました。

本学では、平成 28 年度リスクアセスメント調査を実施し、その結果に基づいて、作業内容に一定の危険性・有害性があると考えられる研究室等に、換気装置内での作業を行うよう、保護具の着用をするなどのアドバイスを化学物質管理部会から行いました。また、リスクレベルⅢ、Ⅳとなった個所については、作業環境測定を順次実施しており、これまでに作業環境測定を実施した個所については、すべて問題のない第 1 管理区分でした。

平成 29 年度においても、化学物質リスクアセスメント調査を実施しております。今年度のリスクアセスメント評価では、部屋の気積、同時に同じ作業を行う人数を入力できるような項目を追加しました。調査の対象は、平成 29 年度から新たな化学物質を定期的に使用する作業、平成 28 年度に変更した作業、前年度のリスクアセスメント評価において高リスクと判断されてリスクレベルの改善を実施した作業等が対象となっています。

調査の結果、研究室等のリスクレベル改善が実施されたため、リスクレベルⅢ、Ⅳの研究室は減少しています。

今後、リスクレベルが改善されない研究室等について、化学物質管理部会で検討し、当該研究室に改善策をアドバイスする予定です。

化学物質別利用状況調査表

作業工程の名称	作業を行う部屋 の名称	面積	化学物質名	1日あたりの 化学物質の使用量 (g/日、ml/日)	1日あたり所時間、 化学物質を使用する少 (時間/日)	作業の頻度 (回/週)or(回/年)	作業場の換気状況	保護具の着用			備考欄		
								専用の 保護マスク	保護眼鏡	専用の 保護手袋			
有機合成実験(合成、抽出、蒸餾、ガラム、分析)	第1実験室	160	クロロホルム	100ml未満	2	(朝)/日	7	目/週	全体換気	着用あり	着用あり	着用あり	
有機合成実験(合成、抽出、蒸餾、ガラム、分析)	第2実験室	160	クロロホルム	100ml以上300ml未満	8	(朝)/日	7	目/年	局部排気 弁付	着用なし	着用なし	着用なし	
HPLCの運用	1	1	アクリルアミド	100ml未満	1	(朝)/日	7	目/年	換気装置なし	着用あり	着用あり	着用あり	
			300ml以上	1	(朝)/日	7	目/年	換気装置なし	着用あり	着用あり	着用あり		
有機合成実験(抽出作業)	第1実験室	160	クロロホルム	100ml以上300ml未満	1	(朝)/日	3	目/週	ドラフトチャンバー	着用なし	着用あり	着用あり	
有機合成実験(ガラム)	第1実験室	160	クロロホルム	500ml以上1000ml未満	2	(朝)/日	3	目/週	全体換気	着用なし	着用なし	着用なし	
			BN/A			(朝)/日							
			BN/A			(朝)/日							

1. 定期的に実施している作業の内容を記入してください。  
 2. 作業を行っている部屋の名前又は部屋番号を記入してください。  
 3. 定期的に実施している作業の内容を化学物質一覧表から選び、「活動」を記入してください。  
 4. 同じ化学物質でも、使用する容器が異なる場合は、容器ごとにリスクを再評価してください。  
 5. 使用量が高すぎる場合は、再評価をお願いします。  
 6. 1日あたりの作業時間を記入してください。(0.1時間~24時間)  
 7. 1週間あたり年間あたり何回化学物質を使用するか選択してください。  
 8. 作業を行っている換気装置を選択してください。  
 9. 保護具の着用の有無を選択してください。

リスクレベルによる措置内容

リスクレベルⅠ	些細なリスク	追加的管理は不要であり、現在のリスクレベルを維持する。
リスクレベルⅡ	許容可能なリスク	リスク低減措置は不要であるが、改善策があれば実施することが望ましい。
リスクレベルⅢ	中程度のリスク	リスク低減措置を実施することが望ましい。 保護具の着用、換気装置内での作業を行うこと。
リスクレベルⅣ	大きいリスク	大きなリスクであるため、リスク低減措置を実施しなければならない。 リスク低減されるまで、業務の開始は望ましくない。
リスクレベルⅤ	耐えられないリスク	リスクが低減されるまで作業は原則禁止とする。

## 5) TULIP (富山大学薬品管理支援システム) の全学展開について

平成 13 年に本学での薬品の管理状況及び廃液内容の把握を目的に TULIP が開発され、平成 16 年より五福キャンパスで正式運用が始まりました。

現在では、五福キャンパスにおいて、毒劇物を保管及び使用している研究室、および実験系廃棄物を環境安全推進センターへ定期的に持ち込む研究室は、薬品類を TULIP に登録することになっています。

平成 28 年度からは、全キャンパスにおいて TULIP へアクセスが可能となり、平成 29 年度には、杉谷キャンパス 17 研究室、高岡キャンパス 10 研究室が新たに登録さ

れ合計 128 研究室・講座等が化学物質および高圧ガスの一元管理、実験系廃棄物(廃液)の申請等に利用しています。

今後、杉谷・高岡キャンパスにおいても、毒劇物を保管及び使用している研究室は TULIP へ登録するよう順次指導を行い、本学の毒劇物の適正管理を推進します。

また、TULIP の特徴、使用するメリットをより効果的に教職員や学生に伝えることも重要な課題であり、今後は講習会を積極的に開催していきます。

## 6-2. 廃棄物・排水管理

### 1) 水銀系廃棄物の適正管理と処分について

近年、水銀に関する水俣条約により、水銀に対する規制が強化されています。こうした状況から、本学では水銀の保有量調査及び適正管理と水銀系廃棄物の適正処分を推進しています。

水銀には毒性があるため、その使用、排出、廃棄による環境汚染や健康被害を防ぐ必要があります。割れた温度計やマンメータなどを長期間保管しておくことは望ましくないため、本学では毎年、水銀系廃棄物の一斉処分を行っています。平成 29 年度の一斉処分では、61 研究室（五福キャンパス：21 研究室、杉谷キャンパス：40 研究室）から 665 個（五福キャンパス：207 個、杉谷キャンパス：458 個）の水銀系廃棄物の処分希望があり、キャンパス毎に水銀系廃棄物を処分しました。水銀系廃棄物の総重量は、五福キャンパスでは約 15.7kg、杉谷キャンパスでは約 77.3kg でした。なお、高岡キャンパスでは水銀系廃棄物の処分希望はありませんでした。

水銀の貯蔵について、同一の年度においては、保管した対象物質のいずれかの最大量が 30kg 以上となった場合、貯蔵状況や廃棄物への移行量等を報告する必要があります。平成 29 年度の水銀の保有量調査において、本学が貯蔵する水銀の保有量は、報告が必要な保有量を超えませんでした。

今後も処分希望に応じて一斉処分の機会を設け、適正管理・適正処分に努めていきます。



五福キャンパスの  
水銀系廃棄物



杉谷キャンパスの  
水銀系廃棄物

### 2) 不要薬品の処分について

本学では教育研究活動において多種多様な薬品を使用しています。一方で、不要となった薬品の処分が毎年、数多く発生しています。平成 29 年度は業者委託により 37 件の薬品処分を行いました。平成 29 年度に処分した薬品の総数は 965 品目であり、平成 28 年度に比べて、220 品目増えました。一斉処分を行うことにより、払出しに係る運搬費や諸経費を各研究室で分けて負担するため、処分費用を安く抑えることができます。一斉処分は使用予定の無い薬品を処分し、保有薬品等について確認する良い機会になっています。以前は、前任者が使用していた薬品が残されたままになっていたこともありましたが、一斉処分を行ってからは減少しています。

また、杉谷キャンパスでは、287 品目、約 12,221 kg の薬品を処分しました。平成 28 年度に比べると、463 kg 増えました。高岡キャンパスでは、平成 28 年度は不要薬品の処分はありませんでしたが、平成 29 年度は 129 品目の不要薬品を処分しました。

薬品を処分する際には、処分に関する許可証、処分地との距離、価格等を考慮の上で適正な業者を選定し、処分を委託しています。また、本学では学生・教職員の安全確保と学内外の環境保全のため、継続的に安全講習会や廃液講習会を実施して、薬品の使用者の意識向上に努めるとともに、薬品の計画的な購入と適正管理及び不要薬品の適正処分を行っています。



環境安全推進センターに搬入された不要薬品

### 3) PCB (ポリ塩化ビフェニル) 廃棄物の管理状況について

高濃度 PCB 廃棄物 (あるいは使用機器類) は定められた期限までに、処分をしなければなりません\*1。

平成 29 年度は、五福キャンパスにおいて、高濃度 PCB 43.69kg\*2 と、低濃度 PCB\*3 を専門業者に依頼し処分を完了しました。



低濃度 PCB 払出し作業風景



高濃度 PCB 払出し作業風景

また、平成 29 年度末には、PCB を使用している機器類の調査を実施し、1975 年 (昭和 50 年) 以前の電気機械器具類の確認を行いました。調査により発見された PCB を使用している疑いのある機器については、高濃度 PCB 及び低濃度 PCB の判別をおこない、余裕のある処分計画を立てて、適正に処分を実施します。

\*1: 高濃度 PCB 廃棄物等について

- ・富山県は北海道エリアに属しており、処分期限は変圧器・コンデンサは平成 34 年 3 月 31 日までに、安定器及び汚染物等は平成 35 年度までに。
- ・(低濃度 PCB 廃棄物の処分期限は平成 39 年 3 月 31 日まで。

\*2: 高濃度 PCB 廃棄物等の内訳

- ・コンデンサ 61 台、試薬 5 本、汚染物等 2 台

\*3: 低濃度 PCB 廃棄物等の内訳

- ・高圧トランス 12 台、汚染物等 10 台

### 4) 排水管理について

本学では、雨水・冷却水の雨水系排水は河川へ、生活系排水及び実験系排水は公共下水道へ排出しています。(図)

また、本学は、水質汚濁防止法及び下水道法で定められた特定施設にあたるため、雨水系統については水質汚濁防止法による排水基準、公共下水道については下水道法による下水排除基準を遵守しなければなりません。そのため、本学では、水質汚濁防止法の排水基準、下水道法の下水排除基準より厳しい排水の管理目標値を定め、定期的に排水分析を行っています。平成 29 年度の雨水系排水において異常はありませんでした。

実験系排水においては、五福キャンパスにおいて、亜鉛の管理目標値超えがありました。原因は、平成 28 年度と同様に、学生実験において、亜鉛鉱石を観察後、机に落ちた鉱石を雑巾でふき取り、流して洗い流したことによるものです。再発防止のため、ウエス等でふき取り、実験系の固形廃棄物として処分を行うよう再度、指導を行いました。

また、生活系排水については、異常はありませんでした。五福キャンパスにおいて、平成 27 年度ノルマルヘキサン抽出物質の下水排除基準超えを富山上下水道局から指摘がありましたが、平成 28 年度に設置したグリストラップと作業工程の改善により、基準超過はありませんでした。

今後、学内の排水について、学生や教職員を対象とした講習会を定期的に行い、本学における適正な排水管理を継続していきます。

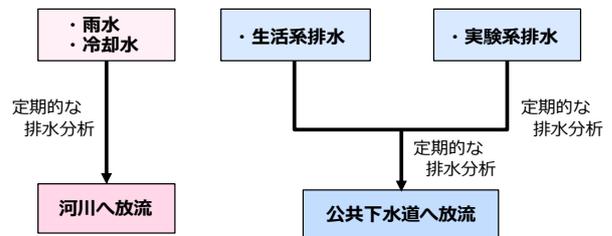


図 富山大学排水経路

### 5) 実験系廃液の管理について

本学では様々な教育研究活動が行われており、多種多様な化学物質が使用されています。これらの実験から発生する多種多様な廃液や廃棄物を正しく分別するためのマニュアルを、平成 28 年度には「廃棄物排出の手引き (杉谷キャンパス)」\*1、平成 29 年度には「廃棄物処理の手引き (五福キャンパス) 実験系」\*2を作成しました。

廃液については、無害化する際に、少しでも環境の負荷

を減らせるような廃液分類表を各キャンパスで作成しています。各研究室や講座では、分類表に従って廃液の分類を行い、指定の収集場所へ持ち込み、専門の処理業者へ適正な処分を依頼しています。

また、廃液を排出する研究室や講座の学生・教職員を対象に、廃液講習会を開催し、適正な分別を行うよう周知徹底を図っています。

\*1 廃棄物排出の手引き (杉谷キャンパス)

[http://www.erc.u-toyama.ac.jp/inside/management/waste\\_guide\\_sugitani.pdf](http://www.erc.u-toyama.ac.jp/inside/management/waste_guide_sugitani.pdf) (学内限定)

\*2 廃棄物処理の手引き (五福キャンパス) 実験系

[http://www.erc.u-toyama.ac.jp/inside/management/waste\\_guide\\_gofuku.pdf](http://www.erc.u-toyama.ac.jp/inside/management/waste_guide_gofuku.pdf) (学内限定)

## 6-3. 安全衛生管理

### 1) 安全衛生委員会及び安全衛生部会について

富山大学には労働安全衛生法で定める五つの事業場（五福地区事業場、杉谷地区事業場、附属病院事業場、高岡地区事業場、五艘地区事業場）があり、それぞれの事業場に安全衛生委員会が設置されています。各委員会では、事業場の活動方針や活動計画を定め、安全衛生管理活動を推進するとともに課題解決にあたっています。

また、本学では、環境安全衛生マネジメント委員会を設置し、その下に安全衛生部会、化学物質管理部会、環境マネジメント部会を設置しています。この全学体制の中では、安全衛生部会は各事業場に設置した安全衛生委員会の上部組織となり、各事業場の計画の進捗や抱える問題点について協議するとともに本学の安全衛生に関する基本方針

を決めています。平成 29 年度は、各事業場で毎月、安全衛生委員会を開催するとともに、平成 30 年 2 月 23 日と平成 30 年 3 月 30 日には全学の安全衛生部会を開催しました。各事業場の安全衛生委員会では職場パトロール、時間外労働時間の把握と措置、疲労蓄積度自己診断、作業環境測定、労働災害等について協議し、解決課題については関係部局と調整を図るなど、改善に努めました。また、全学の安全衛生部会では五つの事業場全体の平成 29 年度の活動実績と自己評価結果を審議するとともに学生の安全衛生に関する危機事案、化学物質リスクアセスメント実施結果、防災訓練等の実施状況等について協議しました。

### 2) 作業環境測定について

作業環境中に存在することがある有害な因子としては、有機溶剤・鉛及びその化合物・特定化学物質等の有害な化学物質、じん肺の原因となる粉じん等の有害な物質のほか、電離放射線、電磁波、有害光線、騒音、振動、高温・低温、高湿度等の物理的因子等もあります。本学では教職員及び学生の教育・研究環境の安全確保のため、有機溶剤、特定化学物質、粉じん及び電離放射線を取扱う作業について作業環境測定を実施しています。

#### 《有機・特化・粉じん》

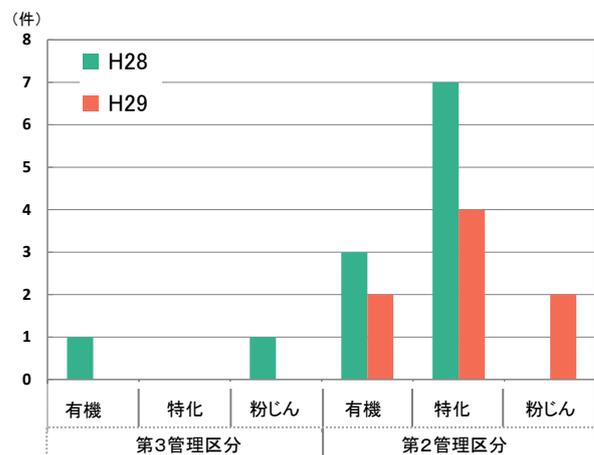
平成 29 年度は、有機溶剤を使用する作業場 14 室、特定化学物質を使用する作業場 16 室、粉じんが発生する作業場 5 室の計 35 室について年 2 回、延べ 70 室の作業環境測定を実施しました。測定の結果、作業者の健康管理上、緊急に改善が必要な第 3 管理区分に相当する作業場はなく、第 2 管理区分に相当する作業場が 8 室（有機 2 室、特化 4 室、粉じん 2 室）ありました。改善を必要とする第 2 管理区分と判定される主要因となった物質は遊離ケイ酸を含有する粉じんの他、ホルムアルデヒドとクロロホルムで昨年と同様の傾向でした。改善の必要な作業場については、安全衛生担当部署及び当該研究室で連携し、設備、作業工程、作業の方法の点検を行い、ハード面、ソフト面から改善を行いました。

#### 《電離放射線》

本学には放射性物質を使用する施設として、五福キャン

パスには自然科学研究支援ユニットの放射性同位元素実験施設と水素同位体科学研究センターがあり、杉谷キャンパスには生命科学先端研究支援ユニットのアイソトープ実験施設と附属病院があります。これら 4 つの施設における電離放射線関係の作業環境測定の対象となる 52 室について毎月 1 回の作業環境測定を実施しました。空気中放射性物質濃度の測定結果は、平成 29 年度についても全ての室において年間を通じて法規制上、問題のないレベルで推移していました。

作業環境測定の結果は各事業場の安全衛生委員会に報告し、協議するとともに各部局に周知し、必要に応じて改善を図ることにより、教職員及び学生の作業環境の改善と安全意識の向上に努めました。



改善の必要な第 3、第 2 管理区分の数



## 6) 放射性同位元素実験施設の活動状況と 五福キャンパスにおける放射線安全管理

自然科学研究支援ユニット 放射性同位元素実験施設長  
大学院理工学研究部 教授 若杉 達也



研究推進機構研究推進総合支援センター自然科学研究支援ユニット放射性同位元素実験施設（以下、放射性同位元素実験施設）は、水素同位体科学研究センターとともに、五福キャンパスにおいて放射性同位元素を取り扱うための施設です。当施設では、五福キャンパスにおける放射線や放射性物質に関する教育や研究を支援するとともに、放射性物質の保管・管理を行っています。こういった施設の活動に関する最近の状況を紹介します。

当施設は、五福キャンパスにおいて、非密封の放射性同位元素を用いた研究の場を提供しており、主に $^{35}\text{S}$ の核種の放射性同位元素を用いたライフサイエンスの研究が行われています。施設には、イメージングアナライザー（BAS-1800）（図1）などの解析装置が備えられており、こういった装置や施設を整備して、放射性同位元素を用いたライフサイエンスの研究を支援しています。近年では、非密封の放射性同位元素を用いた研究に加えて、当施設のゲルマニウム半導体検出器（図2）を用いて、環境中の放射性物質の同定や定量を行う研究が飛躍的に増えています。これらの研究における様々な試料の測定を通して、福島第一原発事故後の放射性物質の環境中での動態などについて多くの知見が得られています。これらの研究を支援するために、当施設では測定機器の整備・充実を図っています。



図1 イメージングアナライザー（BAS-1800）

放射線教育に関しては、理学部と工学部の学部学生と工学部の大学院生が、当施設において学生実験を行っており、ここでは、放射線の測定方法や取扱い、放射性同位元素の安全で適正な取り扱いといった知識や技術の習得を支援しています。

放射線の安全管理については、当施設は、五福キャンパスにおける放射線・放射性同位元素使用者や学外施設（SPring8 など）の利用者に対して、教育訓練及び健康診断を行っており、五福キャンパスの構成員が安全に放射線・放射性同位元素を利用できるよう支援しています。

上記の諸活動を推進・充実することによって、五福キャンパスにおける放射線安全管理を進めるとともに、放射線・放射性同位元素を用いた研究の一層の推進に寄与していきたいと考えています。



図2 ゲルマニウム半導体検出器



## 環境方針3

# 全構成員の参画・ 地域との連携に関すること

### 7-1. 学生・教職員の環境活動

- 1) 環境安全推進員連絡会の開催..... 27
- 2) 環境内部監査について ..... 27
  - (1) 環境内部監査の年間活動について
  - (2) 環境内部監査を終えて (体験感想文)
- 3) 物品リサイクル掲示板の運用 ～3Rの推進～..... 30
- 4) 環境美化・緑化活動 ..... 31
  - (1) 学生の取組み  
(富山大学生生活協同組合学生委員会、  
富山大学ボランティアサークル MEETS、富山大学杉谷ボランティア同好会)
  - (2) 附属学校の取組み
  - (3) 学生・教職員相互の取組み
  - (4) 環境安全推進センターの取組み

### 7-2. 地域との連携 (公開講座・シンポジウム・イベント)

- 1) 防災・減災..... 36
  - (1) 防災技術セミナー
  - (2) 市民公開シンポジウム「原発・復興・福島の声」
- 2) エネルギー・生物多様性・気候変動 ..... 37
  - (1) FUTURE EARTH 海の大河から見えてくる環日本海のこれまで、これから
  - (2) 薬学部附属薬用植物園の一般公開
  - (3) 市民公開講演会 放射線から未来の地球環境を考える
- 3) 教育関係 ..... 38
  - (1) GEIBUN オープンエアミュージアム in 環水公園
  - (2) ひらめき☆ときめきサイエンス  
「和漢薬ってこんなに身近にあったんだ！～和漢薬体験してみよう」
  - (3) 富山大学「理工ジョイントフェスタ」  
理学部サイエンスフェスティバル&夢大学 in 工学部 2017



富山大学付属病院

## 7-1. 学生・教職員の環境活動

### 1) 環境安全推進員連絡会の開催

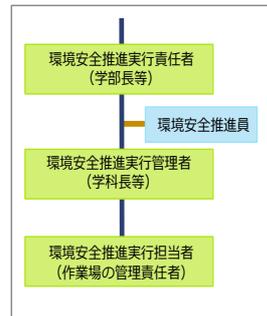
実施日：平成 29 年 4 月 14 日、9 月 14 日（年 2 回）  
主 催：富山大学環境安全推進センター

環境安全推進員は、富山大学が定める環境マネジメント規則に基づき、各部署の教職員の中から環境安全推進実行者によって指名されています。

推進員は、「富山大学環境配慮活動年度計画」に基づき、所属部署等の年度計画を立案するとともに、所属部署等の構成員へ周知し、環境配慮活動が円滑に実行されるよう働きかける役割を担っています。

環境安全推進員連絡会は、推進員の活動をサポートするため、年 2 回（4 月、9 月）開催されています。連絡会の役割は次のとおりです。

- ・環境マネジメントシステム・年度計画立案・具体的活動事項等における基礎情報の提供ならびに疑問点の解消
- ・推進員相互の意見交換・情報交換の場を提供
- ・前年度の監査結果や現段階での活動の成果・課題について情報を共有し、活動の維持・改善に向けての意見交換



環境安全推進員連絡会の様子

「環境マネジメント実施体制図」より抜粋（p.4 参照）

### 2) 環境内部監査について

実施日：平成 30 年 1 月中旬～2 月末  
主 催：富山大学環境安全推進センター

環境内部監査はすべての学生・教職員から募集された環境内部監査員によって、被監査対象部署 31 か所について実施しています。

監査では、各部署で決定された年度計画に沿って、計画通り環境配慮活動が実行されているか、また法律や規則が遵守されているかどうかを確認します。

監査員となるには、環境内部監査員養成講習を受講し、修了試験に合格することが必須です。そして、富山大学環境マネジメント規則（第 1 条第 2 項）に基づき、環境安全推進センター長（環境管理責任者）より任命されています。

受講者の募集は、ポスター掲示や各部署への依頼によって行っており、平成 29 年度の受講者は学生 13 名、職員 9 名で、全員が監査員の資格を取得し、監査員として任命されました。また、被監査対象部署は 31 か所あり、新規資格取得者 22 名に加え経験を有する過年度資格取得者 7 名にも再任を依頼しました。

監査は、学生と教職員各々 1 名ずつで編成された 15 チームが、各々割り当てられた被監査部署を訪問し、ヒアリングや現場確認等を行います。

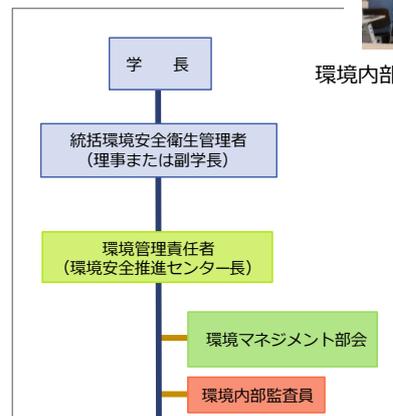
例年、被監査対象部署 31 か所全てを、監査員が訪問し監査を実施していますが、平成 29 年度は訪問による監査

は 15 か所とし、残り 16 か所は環境安全推進センターによる書類監査としました。

理由は 1 チームあたりの被監査部署を 1 か所とすることで（例年は 2～3 か所）、監査員の負担を減らし 1 か所を重点的に、従来よりも深く掘り下げて監査できるようにするためです。



環境内部監査員養成講習会の様子



「環境マネジメント実施体制図」より抜粋（p.4 参照）

(1) 環境内部監査の年間活動について



環境内部監査員募集から環境内部監査の実施・審議等までのスケジュールは次のとおりです。

**6月~** 監査員養成講習受講者の募集開始

募集期間：平成 29 年 6 月 8 日~9 月 7 日  
募集対象：本学の学生・教職員

6 月からポスターによる募集を開始し、8 月から各部局への依頼による募集を開始しました。



募集ポスター



拡大

**9月** 監査員養成講習会の実施

実施日：9 月 28 日、29 日  
開催場所：五福キャンパス災害対策プラザ  
講師：専門機関の講師に依頼  
受講者：学生 13 名 教職員 9 名

ISO14001 や本学の EMS の概要説明、監査手順や不適合検出の説明を受けた後、個人演習・グループ演習を実施。その後、受講者全員が修了試験を受験しました。



**12月** 環境内部監査員合格証授与式

実施日：平成 29 年 12 月 4 日  
場 所：五福キャンパス災害対策プラザ 2 階  
合格者数：受講者全員 22 名  
説明会対象者：本年度受講者 22 名、再任者 3 名、  
過年度合格の新任者 1 名（計 26 名）

合格証授与式では、合格証と共に選任書を交付しました。

説明会では、監査チームと監査担当部局を発表し、監査の全体的な流れ・手順・注意点や、報告書の記載方法、監査結果の評価方法等、監査の実施における具体的な説明がなされました。

次年度 **4月** エコキャンパス推進学生感謝状贈呈式

実施日：平成 30 年 4 月 20 日  
参加者：5 名（対象者 13 名）

エコキャンパス推進学生感謝状贈呈式とは、環境内部監査をはじめ、環境塾、環境マネジメント部会、その他自主的な環境配慮活動を通じて、本学の環境向上に貢献した「エコキャンパス推進学生」に対し、学長より感謝状を贈呈するものです。

感謝状贈呈式の後は懇談会を開催し、環境内部監査員に応募した動機や体験した意見・感想等を述べてもらい、有意義な時間となりました。



**3月** 環境マネジメント部会における監査結果の報告および審議

開催日：平成 30 年 3 月 29 日  
開催場所：五福キャンパス大会議室

適合件数の割合は 99.1% で、概ね計画通り実施されていたことを報告しました。（p.48-49 参照）



## (2) 環境内部監査を終えて (体験感想文)

環境内部監査に参加した学生・教職員の皆さんに書いていただいた意見・感想の中から、いくつかご紹介します。

※所属は平成29年度3月末時点のものです。

### ● 学生監査員

#### ◆ 人文学部 吉田 達也

今回の環境内部監査では、私は「工学部」の監査を行いました。私は人文学部に所属する学生であるため、普段は実験を行わないのですが、今回理系学部では注意すべき点が多いことを知りました。一方で文系学部にも所属する私達も、環境に対する取り組みや自分自身の姿勢を見直さなければならぬと痛感しました。また、実際に監査に行ってみると、分別・節電・廃液処分を徹底して行っていることが分かりました。分別するものの種類数は多少異なりますが、他の部署でも行うと良さそうだと感じるようなことが行われていて、しっかりと活動が行われている印象を受けました。なかなか学生の間では経験することのできないことであり、環境内部監査を行うことができよかったですと思います。

#### ◆ 経済学部 中田 理紗

私が環境内部監査に参加したきっかけは、企業でも環境内部監査が実施されておりその活動内容をより詳しく知りたいと思ったからでした。当初は少し不安を感じていましたが、事前の講座で一から丁寧に活動内容等を教えて頂けたことで知識を深めることができ、安心して監査に臨むことができました。実際に監査に携わってみると、想像以上に方針ごとに細やかな活動の環境配慮がなされていることに正直驚かされました。また、省エネ活動や節水は部局内では当たり前な活動として定着しており、環境配慮を意識したこのような姿勢も環境内部監査の成果だと思いました。これまで何気なく利用していた施設でも環境配慮活動が実施され快適な環境が整えられていることを知ることができ、改めて参加してよかったですと思いました。

### ● 職員監査員

#### ◆ 社会貢献課 森本 直幸

今回、初めて環境内部監査員として監査を行いました。環境内部監査に従事して、懸念される点は環境安全推進員が実施計画を立案・実践する中で、他の構成員が置き去りになっていないかという点でした。

1つ1つ、全体で話し合っただけでは決まってしまうような時間のかけ方はできないため、環境安全推進員が率先して取組を先導していくことは自然です。一方で、一人一人の構成員が、1つの目標に向かって主体的に行動することが取り残され、組織全体の取組に発展していかないことが見て取れます。

このことは年度計画の企画立案においても、無難な線が設定されることにも繋がっているように思われ、さらに、計画と構成員との乖離を招いていると思われる。

対応策として、例えば、監査において環境安全推進員以外の構成員が面談を担当し、環境安全推進員は構成員への啓発活動を行うことにより、全体として計画や取組の水準、一人一人の意識の底上げに繋がるように考えられます。

#### ◆ 留学支援課 大坂 理美

環境内部監査を初めて体験して、本学でも環境を意識した様々な取り組みが行われていることがよく分かりました。貴重な機会をいただきありがとうございました。

本学では環境配慮活動計画に基づき、各部署で取り組むことを年度計画/フォロー表に落とし込み、それぞれの部署の自主的な活動を促しています。この点は、部署によって置かれている環境や関係者が異なる大学の特性に合っていると感じました。

一方で、作成したフォロー表の内容を、関係者が自分の問題として考えられているか、という点には疑問を持ちました。

私が監査させていただいた部署では、担当者の方が熱心に取り組んでおられ、特に問題はありませんでした。しかし環境配慮活動を維持・発展させるには一人ひとりの意識によるものが大きいため、環境安全推進委員に部署の取組のすべてを把握、改善させることは難しいのでは、と感じます。

今後は部課長の方々、教員の方々など、これまで環境配慮年度計画/フォロー表の作成に関わりにくかった方たちに対しても、環境配慮活動の重要性を伝えていただく必要があるのではと思います。本学が環境配慮活動の点で進んでいる大学となるよう、今後は多くの人を巻き込んだ活動を期待しつつ、自分自身も引き続き、身近なところから環境配慮活動を続け、広めていきたいです。

### 3) 物品リサイクル掲示板の運用 ～3Rの推進～

本学では、実験室、研究室、事務室のレイアウト変更や職員の異動の際に、不要になった実験機器や事務用品など様々な物品が数多く排出されます。それらの物品<sup>※1</sup>の中には、そのまま使用できるものや、少し修理をすれば使用できるものが含まれていることがあります。「物品リサイクル掲示板」システムではそのような物品を廃棄する前に、物品リサイクル掲示板に登録し、引き取り希望者を募集します。キャンパスを越え、全学的に引き取り希望者を募集しますので、多くの引き取り希望者が集まります。

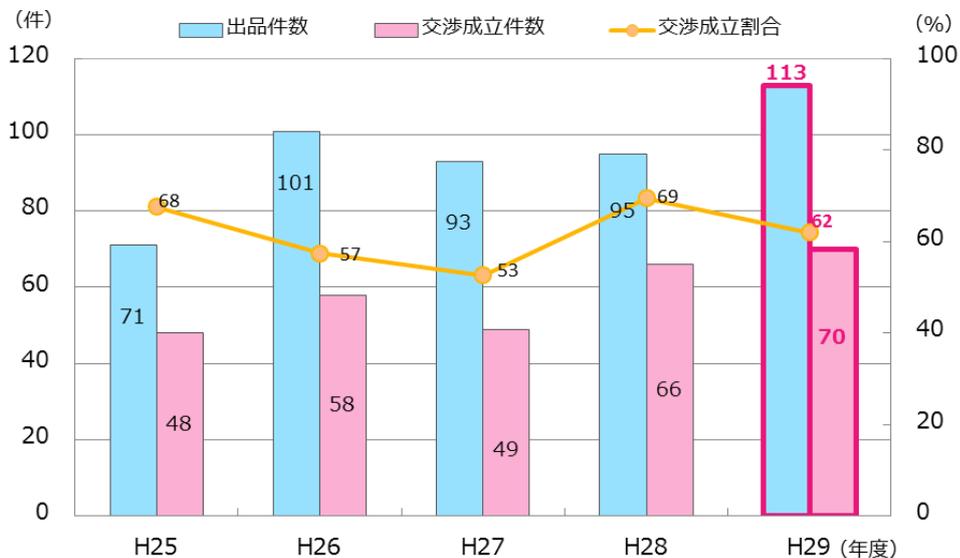
「物品リサイクル掲示板」システムを利用することで、以前はゴミとして廃棄されていたものでも、新たな所有者の下で再度活用されることになり、資源の再利用に貢献することができます。引き取り希望者についても無料で必要とする物品等を手に入れることができるため、出品者、引き取り希望者の双方にとって非常に有益なシステムであると言えます。

平成 29 年度は出品件数 113 件のうち 70 件（62%）について交渉が成立しています。平成 28 年度に比べて出品件数が増加しており、より多くの不要物品が新しい所有者に引き取られ、再使用されております。今後も本学では、「物品リサイクル掲示板」システムを活用し、不要物品の再使用・再利用の推進、不要物品の発生そのものを抑制し、3R<sup>※2</sup>の推進に努めます。

- ※1 物品：資産・少額資産・消耗品のいずれかのうち再利用できるもの
- ※2 3R：Reduce（発生抑制）、Reuse（再使用）、Recycle（再生利用）

○過去5年間の出品件数（個数）および交渉成立件数（個数）

年度	H25	H26	H27	H28	H29
出品件数（個数）	71 (309)	101 (634)	93 (527)	95 (1097)	113 (224)
交渉成立件数（個数）	48 (214)	58 (409)	49 (251)	66 (721)	70 (162)



出品件数と交渉成立件数の推移

## 4) 環境美化・緑化活動

富山大学の環境美化・緑化活動は、学生・教職員や環境安全推進センターそれぞれにおいて企画され、活動内容によっては三者が共同しながら行っています。環境美化活動・緑化活動により、キャンパス内外のアメニティを向上させるだけでなく、日頃交流する機会の少ない学生・教職員や、附属病院の利用者の方々・地域住民の方々とのコミュニケーションを図る良い機会になっています。

### (1) 学生の取組み

#### 富山大学生協同組合学生委員会の取組み —再発見！わたしたちの街—

実施日：平成 29 年 10 月 28 日  
場 所：富山大学五福キャンパス周辺  
主 催：富山大学生協同組合学生委員会

この活動は、地域の方と交流しながら大学周辺の清掃を行う企画です。また、「再発見」とあるように普段、多忙な富山大学生は自分たちの住んでいる街をじっくり見る機会はありませんので、改めて、街の良さを発見して欲しいという想いも込められています。この活動を通して、環境配慮への意識を向上させるだけでなく、地域の方々との連携を大切に活動する意義を見出す事が出来ました。

富山大学生協同組合  
学生委員

人文学部人文学科  
加藤 庸平



#### 収集したゴミの量

可燃物	24.5kg
不燃物	19.0kg



#### 富山大学生協同組合学生委員会の取組み —Lunch To Environment—

期 間：平成 30 年 1 月～継続中  
場 所：富山大学五福キャンパス 生協売店本店  
主 催：富山大学生協同組合学生委員会環境チーム

この活動は、富山大学生に身近な「デポ丼」の容器とエコキャップのリサイクルを呼びかけ、富山大学生が気軽に環境配慮活動へ参加し、環境配慮への意識を高めてもらうことを目的とするものです。

リサイクルを呼び掛けるために、デポ丼については販売している店内に案内を設置したり、エコキャップについては回収箱を設置しました。(写真)

この活動のきっかけは、全国大学生協同組合連合会主催の「全国環境セミナー2017」に参加し、「1人ひとりが環境問題を自分事として捉え、主体的に環境配慮活動が展開されていくよう、まずは学生委員がきっかけとなる活動に取り組むこと」の大切さを感じたからです。今後は、組合員が気軽に参加できる環境配慮活動を幾つか立案し、組合員の投票によって絞り込み、環境配慮活動が組合員の間で広がっていくような企画を実施していきたいと考えています。



エコキャップ回収箱

角から  
エコキャップを  
入れます。

富山大学生協同組合  
学生委員

工学部環境応用化学科  
赤井 祐介



#### 海岸クリーン作戦

日程：平成 29 年 6 月 25 日  
場所：富山市八重津浜  
主催：富山県生活協同組合連合会  
参加者：36 名



富山大学生協同組合学生委員会  
公式マスコット「とみみ」

#### チャリトン\*

\*食堂付近の自転車整理をする企画  
日時：平成 29 年 4 月 11 日～4 月 20 日  
場所：五福キャンパス 第一食堂付近  
内容：自転車の誘導と整理  
主催：富山大学生協同組合学生委員会

学生委員会のその他の活動



デポ丼のそばにデポ丼容器のリサイクルを促す案内を設置

掲示内容  
「こちらのデポ丼は  
ミルチャージ  
可能です」

富山大学ボランティアサークル MEETS\*の取組み —大学周辺の清掃活動—

実施日：平成 29 年 4 月 18 日  
場 所：富山大学五福キャンパス構内

月に一度程度自主的に大学周辺のゴミ拾いを行っています。ゴミ拾いはいくつかのグループに分かれて広範囲に行い、建物の陰に落ちている小さなゴミも積極的に拾っています。

4月のゴミ拾いでは、新入生も交えて MEETS の活動を知ってもらう意味も兼ねて大学構内にてゴミ拾いを実施しました。私たちの活動を多くの人に知ってもらいゴミのポイ捨てを減らしていきたいと考えています。

構内には喫煙スペースが設けられていますが、建物の陰や駐車場の近くにはタバコの吸い殻が落ちており、マナーを守らずに喫煙している人がいることは残念に思います。

私たちのサークルでは、禁煙を呼びかける活動も行なっているため、ゴミ拾いと並行して活動を進めていく必要があると改めて感じました。

富山大学ボランティアサークル  
MEETS

工学部電気電子システム工学科  
今枝 陸



\*富山大学ボランティアサークル MEETS

富山大学公認サークルで、特に「環境」と「地域貢献」に重点をおいた活動を行っています。サークル名の由来は、英単語 meet の意味である「会う・(人)知り合う・(要求に)満たす」を参考にして、「たくさんの方々と知り合いつつ、(ニーズに合った)要求を果たしていけるようなサークルにしたい」という願いを込めています。

(引用：富山大学ボランティアサークル MEETS)

富山大学杉谷キャンパスボランティア同好会の取組み —クリーン・キャンペーン in 六渡寺—

実施日：平成 29 年度 6 月 18 日  
場 所：射水市六渡寺海岸  
主 催：コスモ石油、TOKYO FM、JFN、FM とやま

この活動は、杉谷キャンパスボランティア同好会毎年恒例の富山県内の海岸清掃です。当日はあいにくの曇り空ではありましたが、9名の部員が参加し、予定通り活動を行うことができました。六渡寺海岸は庄川と小矢部川の河口の狭間にあるため、これら 2つの川からごみが流れ着くといった現状が確認されています。とりわけ小矢部川から流れてくる水草やペットボトル、空き缶、プラスチック容器などのごみが常時海岸へ溜まり、問題になっています。これらの事態を打破するため、地域全体を挙げた清掃活動により、海岸の美化に努めることが求められています。杉谷キャンパスボランティア同好会では、海岸の美化へ向け最大限尽力しています。それと同時に実際の清掃活動を通じて、日々生活している中で、一人一人が極力ごみを廃棄しない配慮を怠らないことが今後の自然環境を保全していくためには必要であることを学びました。



富山大学杉谷キャンパス  
ボランティア同好会

代表  
(医学部医学科)  
田邊 祐貴



参考)

現在、富山県内の海岸の多くには、漂着物が押し寄せしており、美しい浜辺の喪失、生態系を含む海岸の環境の悪化、防護や環境浄化などの海岸機能の低下、漁業への被害などの深刻な問題が発生しています。

漂着物は、県内ほぼ全域の海岸で確認されており、そのほとんどが県内の川の流れを通じて流出し、漂着したものと考えられています。富山県生活環境文化部 環境政策課「海岸漂着物ポータルサイト」では、県内の海岸漂着物の現状のほか、普及啓発や清掃美化活動などの発生抑制に向けた取組みなどの情報を掲載しています。

引用：富山県生活環境文化部 環境政策課  
「海岸漂着物ポータルサイト」



## (2) 附属学校の取組み

### 附属中学校の取組み—ボランティアを考える—

実施日：平成 29 年 4 月 28 日

場 所：校舎内や通学路、  
部活動で利用しているランニングコース、富山駅前、  
呉羽山、大学周辺、神通川河川敷など

日頃利用している校舎内や通学路、部活動で利用しているランニングコース、富山駅前、呉羽山、大学周辺、神通川河川敷など 12 コースに分かれ、2・3 年生の生徒と保護者 24 名（学習サポート委員 20 名、役員 4 名）が清掃活動を行いました。

生徒たちは、付近住民の方とコミュニケーションを図りながら、一人一人が意識を持って真剣に清掃活動に取り組みました。また、活動中に地域住民の方々から労いの言葉を頂いたり、休憩時間に庭先を貸して頂いたりし、生徒達にとっては、日ごろの生活が多くの方々に支えられていることを実感し、感謝する一日ともなりました。



### 附属小学校の取組み—クリーンアップ作戦 2017—

実施日：平成 29 年 8 月 20 日

場 所：附属小学校敷地内

早朝から総勢 300 名を超える児童や保護者、教員が集まり、校庭やグラウンドなど広範囲に除草を行いました。

ふぞくっ子が底力を発揮し、参加者全員が力を合わせてがんばったおかげで、コンテナ 2 つ分に収まりきらないほど多くの草を刈り取ることができ、とても気持ちの良い空間となりました。



### 附属幼稚園の取組み—環境整備 1—

実施日：平成 29 年 6 月 5 日、11 月 7 日、平成 30 年 3 月 1 日

場 所：幼稚園園舎・敷地内

子どもたちとお父さんお母さんが力を合わせて、子どもたちが気持ちよく過ごせるように、心をこめて園舎の掃除や園庭の除草を年 3 回行いました。3 月の活動では、年中組・年少組の子供たちとお父さんお母さんが、大好きな年長組さんの新しい門出に向けて、お祝いの気持ちを込めながら一生懸命取り組みました。

子どもたちが小さな体で大きな力となってくれたおかげで、園をピカピカにすることができました。



### 附属幼稚園の取組み—環境整備 2—

実施日：平成 29 年 6 月 11 日、8 月 27 日

場 所：幼稚園園舎・敷地内

子どもたちが園庭でのびのびと元気よく安全に安心して遊ぶことができるよう、お父さん達は朝早くから集まり、除草や樹木の剪定、遊具のペンキ塗りを行いました。

お父さん達の気持ちのこもった整備のおかげで、園庭からはいつも子どもたちの笑顔と元気いっぱいの声があふれています。



### (3) 学生・教職員相互の取組み

#### クリーンキャンパス作戦

##### 五福キャンパス

実施日：第1回平成29年7月19日  
第2回平成29年11月22日  
参加者数：第1回557名(内学生316人)  
第2回571名(内学生345人)

五福キャンパスでは年に2回、クリーンキャンパス作戦を実施しています。これは、教育研究の場にふさわしい環境を維持し、学生および教職員の環境美化意識の高揚を図ることを目的としています。

清掃では、案内板の清掃、除草・落ち葉の回収や建物の陰や側溝など日頃目につかない場所のゴミ拾い等を行っています。清掃後は、清々しい気持ちとなり、環境美化の大切さを改めて実感する良い機会となっています。



##### 杉谷キャンパス

実施日：平成29年7月7日  
参加者数：学生・教職員 約90名

例年、杉谷キャンパスでは6~7月頃に、学生・教職員が各担当エリアに分かれて、キャンパス内のゴミ拾い・除草・溝掃除等を行っています。教育・研究および診療の場にふさわしい環境づくりのため、今後も継続して活動を行っていきます。



##### 高岡キャンパス

実施日：平成29年7月26日  
参加者数：学生・教職員 約250名

高岡キャンパス(芸術文化学部)では、武山学部長の呼びかけで、快適に学べる美しいキャンパスを目指して、各人の美化意識向上と、清掃をきっかけに学生・教職員の信頼関係をより深めることを目的に、キャンパス美化活動「クリーンキャンパス GEIBUN2017」を実施しました。

当日は、学生・教職員約250人が参加して屋内外の清掃活動を行いました。翌週末にはオープンキャンパスも控えていたことから、参加者は来場者に向けてのおもてなしの気持ちを込めて丁寧に取り組み、見違えるように美しくなったキャンパスを前に達成感を味わっていました。



## (4) 環境安全推進センターの取組み

### シバザクラの植え込み

実施日：平成 29 年 4 月 5 日

場 所：富山大学 水素同位体科学研究センター前

初回の植え込みは平成 28 年 3 月で、今回は 2 度目となります。前回植えたシバザクラは、1 年で株間を覆い尽くすほど成長し、斜面一面が満開のシバザクラで彩られました。更に 1 年後には、より広範囲にシバザクラに彩られ、通行する学生・教職員を和ませてくれることと思います。

なお、植込み作業は、初回の作業同様、水素科学同位体研究センター所属の学生・教職員とともに実施しました。



1 年前（平成 28 年 3 月）に植込んだシバザクラ



シバザクラの植え込み作業

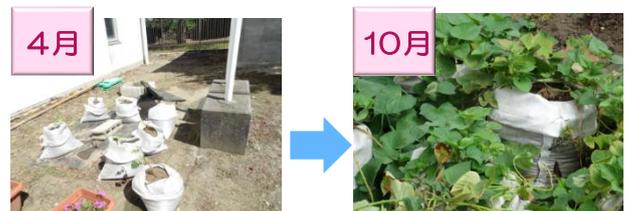
### グランドカバー

実施日：平成 29 年 4 月～10 月

場 所：富山大学 環境安全推進センター

環境安全推進センターの建物側にて緑化活動の一環として、5 月中旬から 10 月上旬まで、サツマイモを土のう栽培しています。サツマイモは生育旺盛な蔓植物で、たくさん葉っぱが繁りグランドカバーに最適です。また、病害虫の被害もなく、施肥は不要、水やりもほとんどいらず栽培が容易という点でも適しています。また、秋にはサツマイモの収穫が楽しめます。

グランドカバーは、建物のエントランス床タイルからの照り返しを和らげ、グリーンによって気持ちを和らげる効果があるので、来年度は他部局等にも土のう栽培によるグランドカバーを広めていく予定です。



環境安全推進センターに設置したグランドカバー

### ユリノキ活性化プロジェクト

実施日：平成 29 年 11 月 1 日

場 所：富山大学五福キャンパスメインストリート

五福キャンパスのシンボルである、メインストリート沿いのユリノキ並木は、植樹されている土壌の上を、歩行者が通り抜けることが常態化し、年々踏み固められるなどし、ユリノキが衰弱化しています。

そこで、ユリノキを活性化させるべく、理学部岩坪教授の指導の下、平成 26 年度より年に 1 度、土壌改良と施肥を行っています。

平成 29 年度は、岩坪教授と岩坪研究室所属の学生・富山大学生協学生委員 6 名、ならびに環境安全推進センター職員 5 名によって行いました。

また、並木の間隔が空いている箇所には幼苗を植樹したり、土壌改良用の腐葉土として、学内で製作している腐葉土を利用するなど、新たな取組みも行いました。



堆肥を腐葉土を混ぜ込んでいる様子



学内で製作している腐葉土

幼苗を植樹

## 7-2. 地域との連携（公開講座・シンポジウム・イベント）

### 1) 防災・減災

#### (1) 防災技術セミナー

開催日：平成 29 年 7 月 13 日  
会 場：富山大学黒田講堂会議室

富山大学と国土交通省北陸地方整備局による「防災技術セミナー」を平成 29 年 7 月 13 日、黒田講堂会議室において開催しました。同セミナーは、近年、地震や局地的な集中豪雨などの自然災害が数多く発生しており、国民の生命・財産を守るための備えとして、防災・減災に向けた知識の習得を図ることにより、防災担当者の防災技術向上と北陸地域の防災力向上を目的に開催しており、国、自治体、関係企業約 80 名の参加がありました。

北陸地方整備局総括防災調整官や富山大学の理工系の研究者 3 名による事例発表があり、調査方法や経済損失など具体的な質疑が行われ、今後の防災・減災のため役に立つ実のあるセミナーとなりました。

また、北陸地方整備局と富山大学との意見交換会や富山大学の都市デザイン学部設立の概要説明等があり、今後のますますの連携強化について確認しました。



防災技術セミナーの会場風景

#### (2) 市民公開シンポジウム「原発・復興・福島の声」

開催日：平成 30 年 1 月 27 日  
会 場：富山大学経済学部

東日本大震災から六年余り。この震災から何を学び、何をなすべきか。福島大学生・教員、富山大学生を囲んだ討論会が開催され、約 50 名が参加しました。このシンポジウムでは、小島彰福島大学教授より基調講演をいただき、福島大学の職員、学生から地域に根ざした復興支援の取り組みを紹介していただきました。

#### プログラム

<b>基調講演</b> 『地域と大学を繋ぐとはどういうことか ～「むらの大学」の4年間～』 小島 彰 (福島大学教授)
<b>オープニング・スピーチ</b> 近藤 隆 (富山大学学長補佐)
<b>「被災地域の声と新たな取り組み」</b> 高橋 あゆみ (富山大学地域コーディネーター)
<b>「川内村農業六次化の取り組み」</b> 秋戸 優花 (福島大学生)
<b>「原子力発電所が地域に与えた影響」</b> 中村 圭太 (富山大学生)
<b>「グループ討議+全体討議」ファシリテーター</b> 橋本 勝 (教育・学生支援機構教授)
<b>クロージング・スピーチ</b> 庄司 美樹 (研究推進機構准教授、アイソトープ実験施設長)

## 2) エネルギー・生物多様性・気候変動

### (1) FUTURE EARTH 海の大河から見えてくる環日本海のこれまで、これから

開催日：平成 29 年 5 月 12 日

会場：富山大学五福キャンパス理学部多目的ホール

日本海は温暖化の影響が顕著なことから、世界的な研究の舞台として注目を集めています。中でも高低差 4,000m を有する富山県は世界の縮図ともいえ、富山大学では「高低差 4,000m 富山環境」プロジェクトを立ち上げ、十数年にわたる研究と教育でリードしてきました。

シンポジウムでは、ロシア・韓国・中国・日本から環境学、法律学、人文社会科学の研究者、里山を資源に活動する農業実践者がパネリストとなり、環日本海地域や富山の環境保全の現状について報告しました。ディスカッションでは互いの環境が密接につながっており、人と自然、研究者と実践者など、様々な活動の中でも互いがつながることの重要性を改めて確認しました。



会場風景



左から 張 勁教授、神山智美准教授、河上めぐみ氏、吉田尚郁氏、Dr.ヴィアチェスラフ ロバノフ、Dr.ギョングリユル キム、Dr.スーメイリュウ

このシンポジウムは文部科学省科学技術人材育成費補助事業「ダイバーシティ研究環境実現イニシアティブ（特色型）」の助成により、理学部の張 勁教授が企画・運営したもので、当日は約 100 名が参加し、「各国の問題には共通するものがあり、協力の重要性を学んだ」「実践してわかることがある、という部分が勉強になった」などの声が聞かれました。



### (2) 薬学部附属薬用植物園の一般公開

開催日：平成 29 年 6 月 3 日・4 日

会場：富山大学杉谷キャンパス 薬学部附属薬用植物園

6 月 3 日・4 日の両日、杉谷キャンパス内の薬学部附属薬用植物園を一般公開しました。

この一般公開は、平成 8 年から毎年、春季と秋季の年 2 回開催しています。初日は不安定な天気だったものの、2 日目は好天に恵まれ、園芸愛好家や家族連れ等、延べ 523 人が来園されました。

園内には、約 2 千種の薬用植物等が栽培されており、来園者は、殺虫剤の原料となるシロバナムシヨケギクや葉が食用にもなるユキノシタ等、見頃をむかえた初夏の草花を觀賞し、薬用植物に理解を深めていました。

当日は、薬用植物園職員から植物の生態や効能の説明を受けながら園内を巡る「案内ツアー」が行われ、来園者達は、砂糖の 350 倍の甘みをもち甘味料に用いられるステビアの葉を実際にかじったりしながら園内を散策しまし

た。「生薬体験コーナー」では、生薬の味や匂いを体験することができ、大変好評でした。

また、先着 50 名に、初日はマツムシソウ、2 日目はミヤオソウの苗が無料配布されました。



案内ツアーで、植物の説明を聞く来園者

### (3) 市民公開講演会 放射線から未来の地球環境を考える

開催日：平成 29 年 12 月 8 日  
 会場：富山大学五福キャンパス 理学部多目的ホール

富山大学では東日本大震災以後、放射線に関する情報発信講演会を開催していましたが、このたび、市民公開講演会「放射線から未来の地球環境を考える」を開催しました。

本講演会では、東京大学大気海洋研究所 植松 光夫教授の基調講演をはじめ、福島第一原子力発電所の事故による環境への影響について各分野からそれぞれの現状と課題をわかりやすく紹介いただきました。



## 3) 教育関係

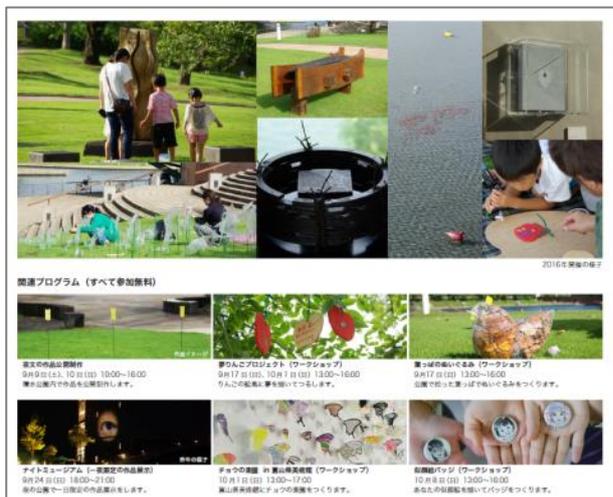
### (1) GEIBUN オープンエアミュージアム in 環水公園

実施日：平成 29 年 9 月 9 日～10 月 8 日  
 会場：富岩運河環水公園、富山県美術館

富山大学芸術文化学部では、教員及び学生の作品を、富山県の代表的な公園である富岩運河環水公園内に展示する「GEIBUN オープンエアミュージアム in 環水公園」を平成 22 年度から開催しています。

富岩運河環水公園を利用される多くの市民の方々に、豊かな水と緑あふれる公園内で、本学部の学生・教員が制作

した様々な作品に触れる場を提供し、また平成 29 年 8 月に隣接してオープンした富山県美術館においてもワークショップなどに親しんでいただくことで、富山の新たな魅力を創出するとともに、芸術文化の関心を深めていただくことを目的としています。



(2) ひらめき☆ときめきサイエンス「和漢薬ってこんなに身近にあったんだ！～和漢薬体験してみよう」

開催日：平成 29 年 8 月 5 日  
 会場：富山大学杉谷キャンパス  
 和漢医薬学総合研究所 民族薬物資料館

「ひらめき☆ときめきサイエンス」とは全国で実施されている日本学術振興会の事業の一つです。これは、研究機関で行っている最先端の科研費の研究成果について、小学校 5・6 年生・中学生・高校生の皆さんが、「直に見る」「聞く」「ふれる」ことで、科学のおもしろさを感じてもらおうプログラムとなっています。

富山大学で開催した 4 つのプログラムのうち、杉谷キャンパスで開催した「和漢薬ってこんなに身近にあったんだ！～和漢薬体験してみよう～」では、民族薬物資料館の展示室で、展示生薬を手に取りながら、原産地や用途等について学習しました。また、いくつかのグループに分かれて、数種類の薬草・ハーブを用いた薬草ブレンドティー作りを行いました。

**和漢薬ってこんなに身近にあったんだ！**  
 【和漢薬体験してみよう！】

平成29年 8月5日  
 午前9:30～ 午後4:30

対象：中高生、定員：20名

プログラム  
 9:30-10:00 受付  
 10:00-10:30 開講式・オリエンテーション  
 10:30-11:00 講義  
 11:00-11:15 移動・休憩  
 11:15-12:00 民族薬物資料館見学  
 12:00-13:00 昼食休憩 (兼講評会)  
 13:00-13:45 漢方処方箋調製・鑑定  
 13:45-14:00 移動・休憩  
 14:00-14:45 薬用植物の観察  
 14:45-15:00 移動・休憩  
 15:00-15:45 薬草ブレンド作りとお茶体験  
 15:45-16:00 移動・休憩  
 16:00-16:30 表彰・終了式・アンケート  
 16:30 終了・解散

(3) 富山大学「理工ジョイントフェスタ」 理学部サイエンスフェスティバル&夢大学 in 工学部 2017

開催日：平成 29 年 9 月 23 日～24 日  
 会場：富山大学理学部、工学部

富山大学理学部と工学部が共同で「理工ジョイントフェスタ」を開催しました。理学部で開催した「サイエンスフェスティバル」では、科学の面白さを感じることができるさまざまな科学実験の体験やサイエンスショーなどが行われました。

工学部が開催した「夢大学 in 工学部 2017」では、プチ科学教室、おもしろ体験などが行われました。また、理工共同特別講演として、「電気製品ごみはどこへ行く？」が開催されました。

富山大学「理工ジョイントフェスタ」  
**サイエンスフェスティバル**  
 9/23(土)・24(日)  
 10:00～16:30

約30テーマ!!  
 理学部生による 科学実験体験フェース  
 楽しい科学を体験しよう!

理工共同特別講演会  
 「電気製品ごみはどこへ行く?」  
 国立環境研究所  
 主任研究員 鈴木 剛氏  
 9月23日(土)14:00～15:00

サイエンスショー  
 気象庁気象研究所 山口 宗彦氏  
 24日(日)14:00～15:00

富山大学「理工ジョイントフェスタ」  
**夢大学 in 2017 工学部**  
 ～夢・未来・創造～  
 入場無料  
 9月24日(日)  
 9:00～16:30

理工共同特別講演  
 講師：鈴木 剛氏  
 講演：「電気製品ごみはどこへ行く?」  
 会場：理学部 多目的ホール  
 日時：9月23日(土) 14:00～15:00

工学部特別講演  
 講師：高見 光氏  
 講演：「飛行機はどうして飛ぶの?」  
 会場：工学部 多目的ホール  
 時間：11:30～12:30

プチ科学教室  
 大学ってどんなところ?  
 実験や工作が楽しくできる!  
 事前申し込み制 (詳細は裏面)

おもしろ体験  
 楽しく科学を体験しよう!  
 スケッチ体験!!  
 景品をGETしよう!

アレーミヤ先生の 科学マジックショー  
 会場：多目的ホール  
 時間：15:00～16:00  
 今年も開催!!



## 環境方針 4

### グリーン購入等、エネルギー・水資源、 排出量・廃棄量に関すること

<b>8-1. グリーン購入実績・コピー用紙使用量</b> .....	41	
●グリーン購入実績		
●コピー用紙使用量		
<b>8-2. エネルギー・水資源使用量</b> .....	42	
●電力	●灯油・都市ガス	
●重油	●LP ガス	●水資源
<b>8-3. 廃棄物および CO<sub>2</sub> の排出量・廃棄量</b> .....	43	
●事業系一般廃棄物	●産業廃棄物	
●特別管理産業廃棄物	●温室効果ガス (CO <sub>2</sub> 換算)	
●構成員一人あたりの使用量・排出量		
<b>8-4. 平成 29 年度省エネルギー・省資源活動への取組と成果</b> .....	45	
●省エネルギーへの取組と成果		
●光熱水料に関する課題		



五福キャンパス 理学部総合研究棟

## 8-1. グリーン購入実績・コピー用紙使用量

### グリーン購入実績

本学では、環境負荷の削減を図るため、「国等による環境物品等の調達推進等に関する法律(グリーン購入法)」に基づき、「国立大学法人富山大学における環境物品等の調達推進を図るための方針」を定め公表し、できる限り環境への負荷の少ない物品等の調達に努めることとしています。

調達を実施する品目については、調達目標を 100%と していましたが、平成 29 年度は一部の品目において、環境物品を調達できない場合があります。特に、「携帯電話」と「作業手袋」に関しては、平成 29 年度から引き続き調達率が他の品目よりも低いため、一層の改善が必要と考えられます。

100%を達成できなかった理由については、業務上必要とされる機能、性能上の必要性から、特定調達品目の判断基準を満足する規格品がなかったことなどが理由に挙げられます。今後、物品を調達するにあたり、教育研究上の事情を考慮しつつ、調達目標値を達成できるよう環境物品等の調達の推進を図ります。

富山大学グリーン購入実績(平成 29 年度)

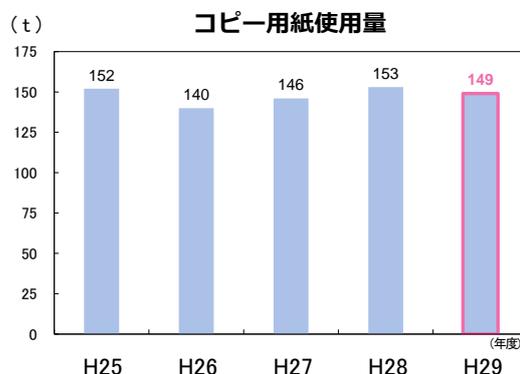
区分	単位	総調達量	特定調達物品等の調達量	特定調達物品の調達率%
紙類	kg	180,440	180,274	99.9
文具類	点	309,611	308,226	99.6
オフィス家具等	点	1,670	1,621	97.1
OA機器	台	16,674	15,911	95.4
携帯電話	台	18	10	55.6
家電製品	台	81	77	95.1
エアコンディショナー等	台	26	26	100.0
温水器等	台	3	3	100.0
照明	個	4,548	4,536	99.7
自動車等	台	21	16	76.9
消火器	本	52	52	100.0
制服・作業服	着	658	658	100.0
インテリア・寝装寝具	点	160	127	79.4
作業手袋	組	938	590	62.9
その他繊維製品	枚	34	28	82.4
設備	点	0	0	-
防災備蓄用品	点	16914	16914	100.0
公共工事	件	11	11	100.0
役務	件	7,822	7,815	99.9

### コピー用紙使用量

近年、削減努力を重ねていたにもかかわらず、平成 28 年コピー用紙の調達量は、平成 26 年度から増加傾向にありましたが、平成 29 年度の調達量は前年度より 2.6%減となりました。また、平成 29 年度のコピー用紙の特定調達物品の調達率(グリーン購入実績)はほぼ 100%(平成 28 年度は 99.8%)でした。

本学では構成員一人ひとりに対し、削減意識の向上を図り、両面印刷やミスプリントの再利用を促しています。

今後、より一層の削減を図るため、継続して構成員に対し、削減意識の向上を図っていきたいと考えています。

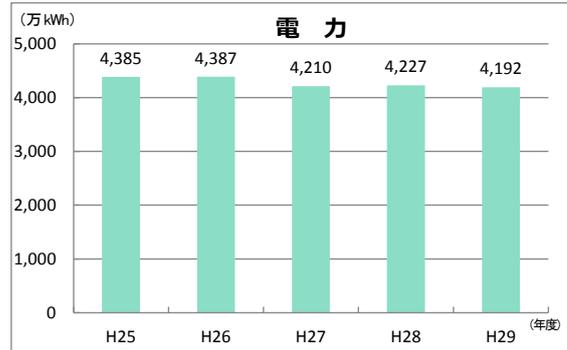


富山大学  
環境マスコット  
キャラクター  
とみまる君

## 8-2. エネルギー・水資源使用量

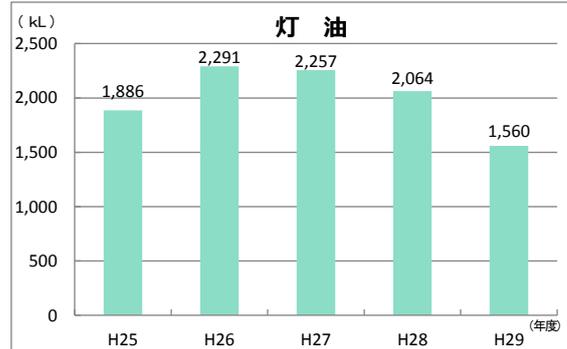
### 電力

平成 29 年度は、前年度比 0.8%減となりました。過去 5 年間を見ても総使用量は減少傾向にあり、5 年間で 4.4%削減しました。



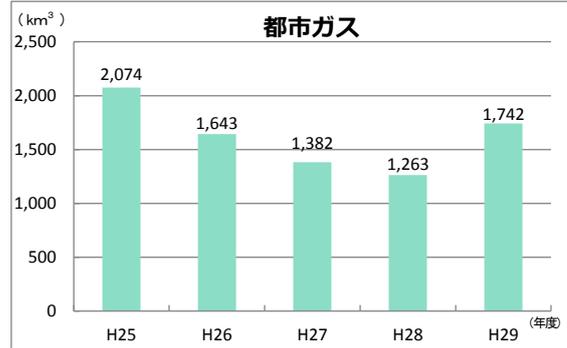
### 灯油・都市ガス

平成 26 年度より、杉谷キャンパスにおいて、燃料のベストミックスに取り組んでいます。灯油と都市ガスの使用料金を抑えるため、燃料単価の変動を見極めながら使用燃料の調整を行っています。平成 29 年度の前年度比灯油使用量は 24%減、都市ガスは 36%増となりました。



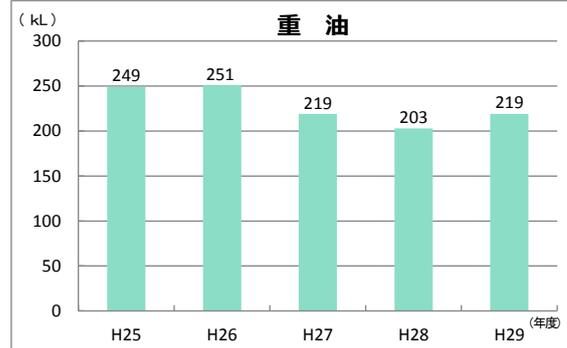
### 重油

平成 29 年度は、前年度比 8%増となりました。これは、暖房期に気温が例年よりも低かったことが影響しました。また、過去 5 年間では 12%の削減を達成しました。



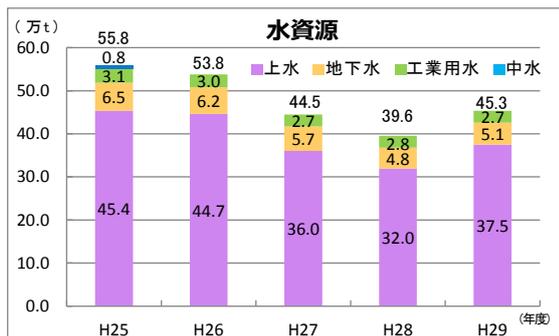
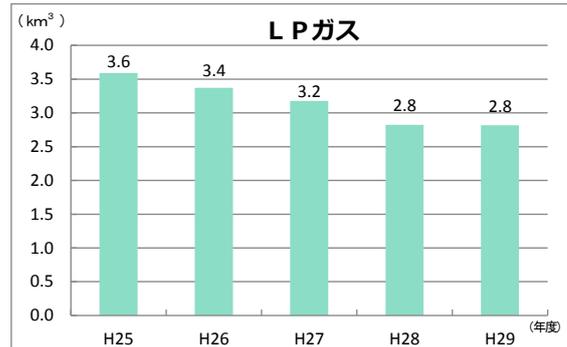
### LPガス

平成 29 年度は、前年度比 0.3%減で、ほぼ同じレベルでした。一方、過去の推移を見ると、LPガスの使用量は平成 25 年度から大幅に減少しており、5 年間で 22.2%の削減を達成しました。これは構成員の省エネの意識向上と活動の成果によるものと考えられます。



### 水資源

平成 29 年度は、前年度比で市水は 17%増、地下水は 5%増、工業用水は 2%減となり、水資源全体では 14.4%増となりました。増加の主な要因は、冬季の降雪期間が長くかつ降雪量が多かったため、井水のない杉谷キャンパスで融雪に使用する上水が増えたことによります。

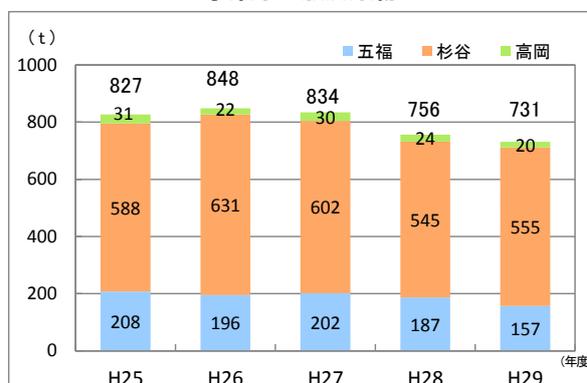


## 8-3. 廃棄物および CO<sub>2</sub> の排出量・廃棄量

### 事業系一般廃棄物

学内で発生する生活系の廃棄物は事業系一般廃棄物として処分されます。このうち紙くず、木くず、生ごみなどは可燃ごみとして、また、缶、ビン、プラスチックなどは不燃ごみとして取り扱われています。なお、古紙、空き缶（飲料缶）、プラスチック（ペットボトル）は資源化物として取り扱われています。平成 29 年度の一般廃棄物の総排出量は、731.3 トンで、前年度比 24.9 トン（3.3%）の減少となりました。その主な要因は、五福キャンパスでの削減効果が顕著で不燃ごみ、可燃ごみ、古紙において減少し、36.4 トン（5.0%）の削減でした。また、杉谷、高岡キャンパスは前年度とほぼ同じでした。

事業系一般廃棄物

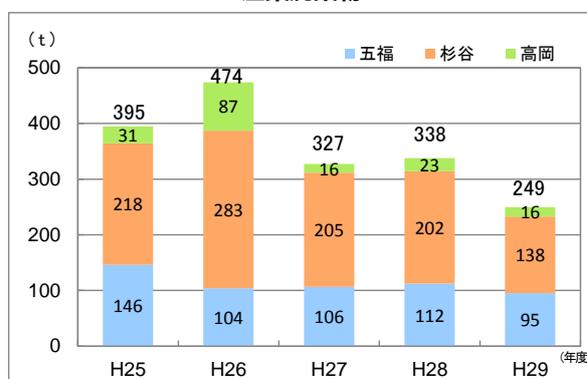


### 産業廃棄物

平成 29 年度の産業廃棄物の発生量は 249 トンであり、前年度比で 89 トン（26.3%）減少しました。発生した廃棄物の上位に廃プラスチック 98.3 トン、金属くず 95.1 トン、ガラス等 19.9 トン、汚泥 15.0 トンが含まれ、この 4 種類の合計で全体の 91.5%に達しています。

平成 29 年度は全キャンパスで前年度より減少傾向にあり、高岡地区では汚泥、五福地区及び杉谷地区では金属くずの減少が顕著でした。

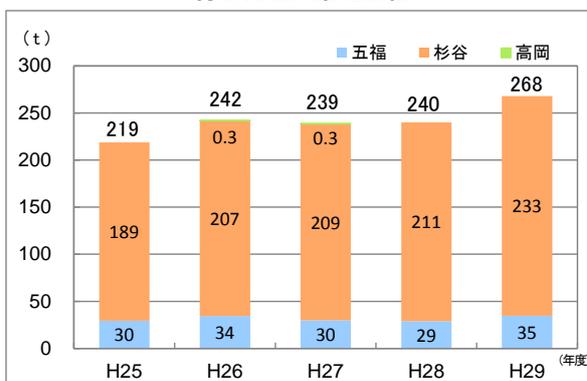
産業廃棄物



### 特別管理産業廃棄物

平成 29 年度の特別管理産業廃棄物の発生量は 268 トンであり、前年度比で 27.9 トン（11.6%）の増加で、その内 23.8 トンは感染性廃棄物の増加によるものでした。発生した廃棄物の上位 2 種に感染性廃棄物 217.1 トン、廃油（有害）37.3 トンが含まれ、この 2 種類の合計で全体の 94.9%に達しています。上位 2 種は昨年と種類は同じで、発生量は約 19.3 トン増加しました。感染性廃棄物は主に医療関係業務から、廃油（有機系廃液で有害物質を含む）は実験系業務から発生したものです。

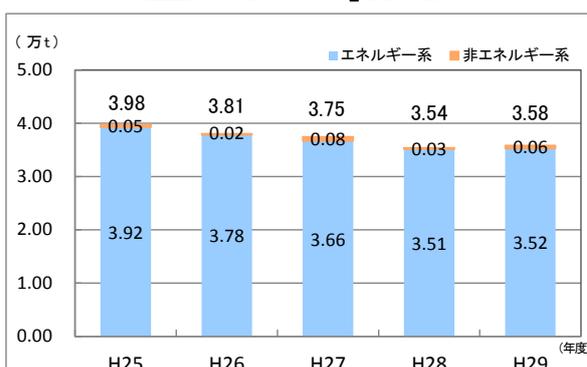
特別管理産業廃棄物



### 温室効果ガス（CO<sub>2</sub> 換算値）

燃料系エネルギー（灯油、都市ガス、重油）は前年度比約 170 t 減少しました。電力では使用量が 0.8%減少しましたが、北陸電力の排出係数が上がったことから CO<sub>2</sub> 換算値は、前年度比約 320 t 増加しました。非エネルギー系では CO<sub>2</sub> 換算で 590 t 排出し、その内訳は実験用の六フッ化硫黄によるものが 99.8%を占めていました。エネルギー系と非エネルギー系を合わせた全体での排出量は前年比で、1.1%の増加となりました。また、過去 5 年間では 10.1%の削減となりました。

温室効果ガス（CO<sub>2</sub> 換算値）

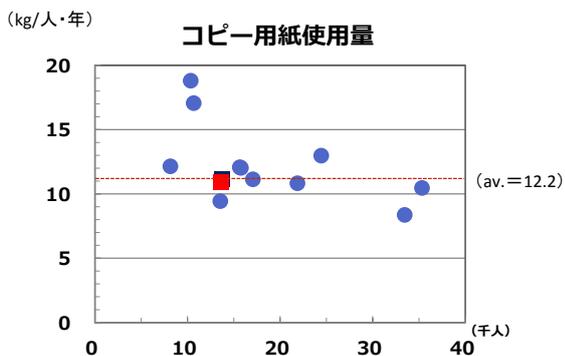
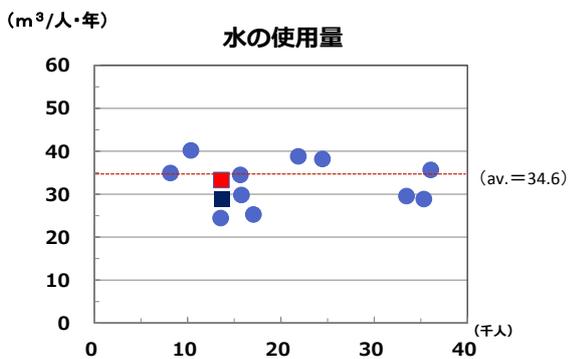
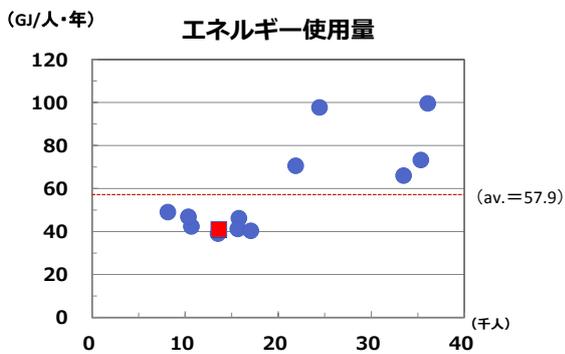


## 構成員一人当たりの使用量・排出量

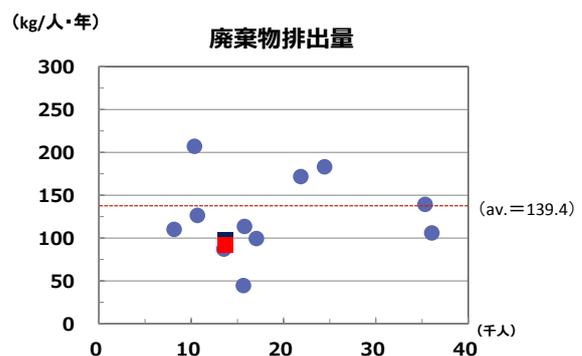
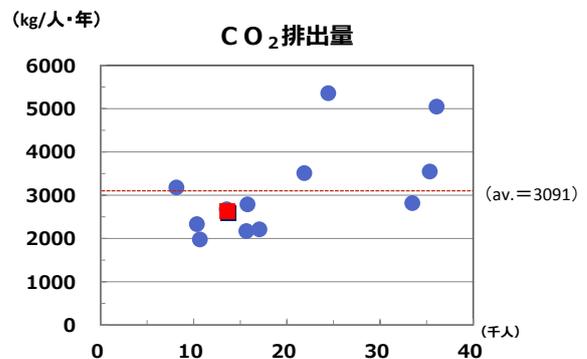
医学部、附属病院を有する中規模及び大規模（構成員数 8,000～36,000 人）の 13 国立大学法人について、平成 29 年度環境報告書の記載情報（平成 28 年度実績）から、構成員 1 人当たりのエネルギー使用量、水の使用量、コピー用紙使用量、CO<sub>2</sub> 排出量、廃棄物排出量を算出し、本学の値と比較しました。各図ともに、●印は平成 28 年度の他大学の実績、■印は平成 28 年度の富山大学の実績、■印は平成 29 年度の富山大学の実績を示しています。

平成 29 年度の実績では、全項目について 13 大学の平均値より小さな値になりました。しかし、5 項目の内、水の使用量と CO<sub>2</sub> 排出量が本学の平成 28 年度実績より増加しました。

### 使用量



### 排出量



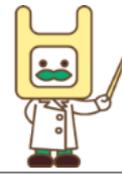
- 他大学（医学部、附属病院を有する）H28 年度実績
- 富山大学 H28 年度実績
- 富山大学 H29 年度実績

横軸：構成員の数  
縦軸：1 人当たりの値

## 8-4. 平成 29 年度省エネルギー・省資源活動への取組と成果

### 省エネルギーへの取組と成果

平成 25 年度から平成 29 年度の過去 5 年間の推移をみると、建物面積の 8.9%増加に加え（図 1）、エネルギー使用量は 8.1%減少したことにより（図 2）、結果としてエネルギー消費原単位は 5 年間で 15.6%減少しました（図 3）。この 5 年間で平均すると約 3%ずつの削減となり、目標の年平均 1%減、5 年間で 5%減を達成しています。これは、建物面積の増加に留まらず、構成員による環境配慮活動と老朽改善事業による省エネ設備の導入や ESCO 事業の成果が表れ、省エネルギー化が図られたものです。しかしながら平成 29 年度は平成 28 年度と同レベルの値となり、エネルギー削減効果が頭打ちとなりました。今後、ESCO 事業の更なる推進と省エネルギー活動の徹底に加え、高効率機器や再生可能エネルギーの導入についても積極的な取組みが必要と考えています。



富山大学  
環境マスコット  
キャラクター  
エコ博士

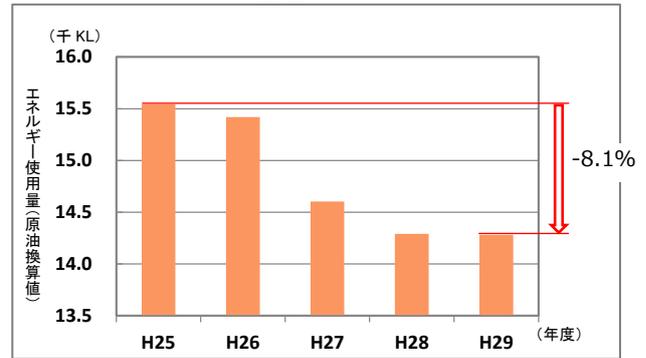


図 2 エネルギー使用量の推移

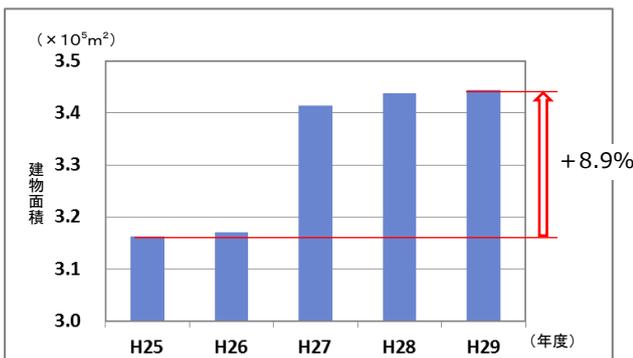


図 1 建物面積の推移

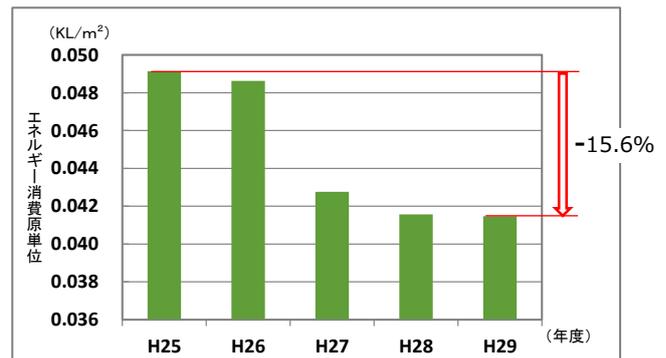


図 3 エネルギー消費原単位の推移

### 光熱水料に関する課題

本学では環境配慮活動の中でエネルギーと水の使用料の削減を掲げ、全学的な活動を展開してきました。その結果、この 5 年間の推移では、平成 26 年度から平成 28 年度までは、順調に削減してきましたが、平成 29 年度は、平成 28 年度比でエネルギー使用料金が 9.6%、水資源使用料金が 9.8%増加し、全体で約 9 千万円の増加となりました（図 4）。

これは、各種エネルギー単価の上昇に加え、平成 29 年度は冬季の降雪量が著しく多かったことにより、融雪のための水使用量が増加したことが大きな要因です。

今後は、エネルギーのベストミックスに加え、様々なエネルギーを選択肢として検討することが必要であると考えています。

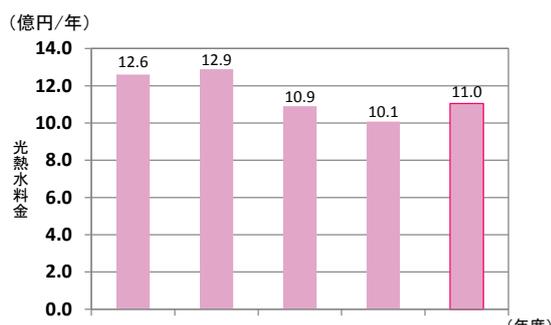
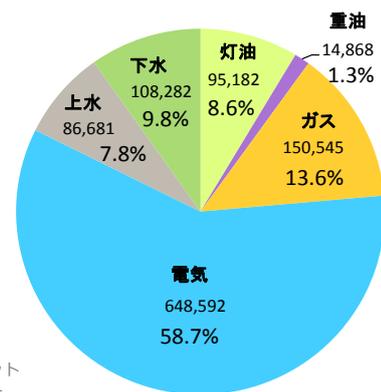


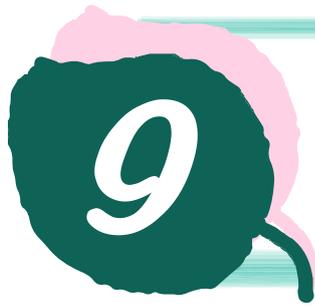
図 4 光熱水料金の推移



富山大学  
環境マスコット  
キャラクター  
クロロくん



平成 29 年度項目別料金 (円)



## 環境報告書の信頼性向上に向けて

- 「富山大学環境報告書 2017 第三者意見」に関する  
本学の活動について ..... 47
- 信頼性の向上に向けて  
平成 29 年度環境内部監査の監査状況および監査結果について.. 48
- 第三者意見  
Y K K株式会社 環境・安全部長 村田 康博 ..... 50



信頼性向上



杉谷キャンパス 中庭

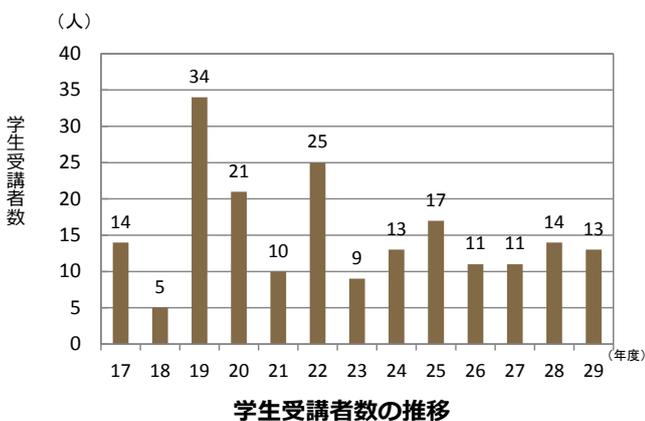
# 「富山大学環境報告書 2017 第三者意見」に関する 本学の活動について

昨年度は、「富山大学環境報告書 2017（2016 年度実績を掲載）」において山口実彦氏（氷見市環境・交通防犯課課長）から第三者意見を頂きました。その中で、ご指摘頂いた事項について、本学の 2017 年度の実績を報告します。

■指摘事項 1：監査員には多くの学生を登用していますが、その役割は重く、今後の学生生活はもとより、社会活動においても有意義な体験となると思われます。信頼性の向上の観点からも、より一層の充実した養成講習会を開催されることを望みます。

※取組状況 1：

本学では平成 17 年度から学生、教職員を対象として外部講師による環境内部監査員養成講習を実施しています。平成 29 年度現在で講習会の修了者数は学生が 197 名、教職員が 166 名の計 263 名が修了し、環境内部監査に参加しています。講習会の修了者は、さらに本学の環境内部監査に関する説明会を受けた後、監査チームの打合せを経て、各部署の現地にて監査を行います。近年は、当該年度受講者だけに留まらず、前年度以前の受講者からも監査に協力いただき、より多くの経験を積めるように工夫しています。



■指摘事項 2：貴大学においても、クリーンキャンパス作戦等が実施されていますが、構成員の数から見ると参加者が少ないように思われます。自分たちの学びの場であり、職場であることから、原則としてすべてが参加できるような計画を検討してみたいでしょうか。

※取組状況 2：

本学では全教職員を対象としたクリーンキャンパス作戦を実施しています。

全学に実施の呼びかけを行うのは基本的には年 2 回となりますが、その他、生協の学生委員会、ボランティアサークルなど自主的な活動を継続しているグループもあります。授業、会議、その他本務に支障のないことを条件としてスケジュール調整し、実施していることもあり、参加者数には限りがあるのが現状です。今後は、実施時期や時間帯、回数などを工夫するとともに、より積極的な参加への呼びかけを行いたいと思います。

■指摘事項 3：貴大学においても多数の教職員・学生が在籍しており、これまでも大学生協等の食品廃棄ロスの取組みもされているようですが、この運動に積極的に参加し、さらに食品ロス・食品廃棄物削減対策の推進に努めてもらいたいと思います。

※取組状況 3：

本学では生協での取り組みが主な活動となります。メニューの工夫により食品ロス・食品廃棄物の削減を行っています。定型のセットものから生協利用者の好みに合わせて選べる小鉢ものへの変更や、ご飯のサイズを複数、設けるなど、利用者が自分の必要なものを必要な量だけ選べるようにメニューに工夫が凝らされています。今後は、利用者の状況について観察を継続しつつ、さらなるメニューの工夫や改善に取り組んでいきます。また、機会を捉え、食品ロス・食品廃棄物削減について学生、教職員の意識向上を図っていきたく考えています。

## 信頼性の向上に向けて

### 平成29年度環境内部監査の監査状況および監査結果について

#### 監査状況

平成30年1月～2月に環境マネジメントシステム(EMS)の運用状況について環境内部監査を実施しました。今年度は、これまでの監査の基本方針と考え方を保持しつつ、従来通り監査チームが現地で行う監査(15部局等)ならびに事務局が行う書類とメールでの確認を中心とした監査(18部局等)を併用しました。従来通りの監査では、教職員、学生で構成される環境内部監査員が、2名1チームとなり、合計15チームでそれぞれの担当部局の監査を行いました。今回の監査は、教職員が17名(9名が新規)、学生監査員が13名(13名が新規)の合計30名で実施しました。監査チーム毎に事前打合せを行うことに加え、各部局の環境安全推進員及び関係者の協力により適切かつ円滑に進めることができました。監査リーダーは教職員が務めました。学生の監査員からも部局の環境安全推進員に対し、積極的な質問がありました。また、監査終了後に監査体験文を提出いただき、今後の活動の活性化を図る上で有意義な監査となりました。今後は今年度、実施した2つの方法を併用し、監査の効率と監査の質の水準向上を図りたいと考えています。

#### 監査結果

4つの環境方針に従い、各部局で計画された環境配慮活動年度計画の具体的活動事項について『質疑応答』、『資料のチェック』及び『現場確認』を実施した結果、監査項目数429の内、適合数が425(特記(推奨)事項8含む)、重大な不適合が0、軽微な不適合が2、観察事項が2となりました。前年度より、軽微な不適合が2増となり、不適合に該当する項目があった部局に対して、是正措置を要求しました。

今年度は適合の割合が99.1%、軽微な不適合の割合が0.5%、観察事項の割合が0.5%(前年度:適合99.5%、観察事項0.5%)でした。前年度より軽微な不適合の割合が増え、適合の割合が少し減りましたが、監査項目数(環境配慮活動年度計画数)が前年度より12%増えており、より多くの環境配慮活動が推進されました。環境配慮活動年度計画において、概ね計画通り推進されていました。

評価区分(前年度との比較)

内 容	項 目 数	
	平成29年度 (平成30年1,2月監査)	平成28年度 (平成29年1,2月監査)
延べ監査項目数	429	383
適合(○)と特記事項(Z)の計	425(内Zの数:8)	381(内Zの数:10)
重大な不適合(A)	0	0
軽微な不適合(B)	2	0
観察事項(C)	2	2

◀内部監査評価区分▶

- : 適合
- A : 重大な不適合
- B : 軽微な不適合
- C : 観察事項(アドバイス)
- Z : 今後、他部局にも推進した方が良いと思われる事項

## 達成度自己評価

年度計画の実施状況及びその達成結果について自己評価を行い、「達成度自己評価」として表しました。これは計画の実施状況及び達成度結果を総合的に判断するもので、平成 29 年度の自己評価は下表のとおりです。本学が進める平成 29 年度環境配慮活動において、大学が定める活動事項（目的）の数は 30 項目であり、これらを部局等でさらに展開し、具体的活動事項（目標）429 項目を実施計画として掲げていました。これら 429 の事項につい

て内部監査を実施し、その結果について評価を行いました。自己評価によれば平成 29 年度の達成率は 99.1%で、概ね計画通りに実施されました。各部局の環境安全推進員は、定期的に計画の進捗を確認するとともに、各構成員と協力し、年度計画を積極的に推進しました。今後も全員参加による環境配慮活動を継続していきたいと考えています。

平成 29 年度達成度自己評価（表）

環境方針区分		活動計画	自己評価	活動事項（目的）数	具体的活動事項（目標）数	内部監査対象数	
環境方針 1	環境教育・研究に関すること	環境教育の授実	◎	2	15	15	19
		環境分野の研究の推進	◎	2	4	4	
環境方針 2	法の遵守に関すること	法の遵守	◎	2	45	45	104
		ハザードの認識と化学薬品等の安全管理	○	3	31	31	
		教育・訓練の実施と推進	○	1	28	28	
環境方針 3	全構成員の参画・地域との連携に関すること	環境配慮活動の周知徹底と推進	◎	3	71	71	112
		受動喫煙防止対策	◎	1	27	27	
		学生の環境配慮活動	◎	2	8	8	
		地域との連携活動	◎	1	6	6	
環境方針 4	グリーン購入、エネルギー投入、排出等に関すること	省エネ、省資源、廃棄物等に関する現状把握	◎	2	15	15	194
		グリーン購入製品の購入の周知徹底	◎	1	16	16	
		省エネの推進、徹底	◎	2	42	42	
		省資源の推進、徹底	◎	2	47	47	
		リサイクルの推進、徹底	◎	3	37	37	
		廃棄物の削減	○	3	37	37	

◎：目標達成（達成率＝100%）、  
 ○：目標一部未達成（達成率＝50%以上 80%未満）、  
 △：目標未達成（達成率＝50%未満）、  
 ×：目標未達成（達成率＝50%未満）  
 活動事項：富山大学の定めた活動事項（目的）、  
 具体的活動事項：各部局等で定めた具体的は活動事項（目標）

## 平成 29 年度の活動の総括

平成 29 年度は、環境推進員連絡会（5 月、9 月）、環境内部監査員講習（9 月）、環境配慮活動の企画・立案・実施（年間）、環境内部監査（1 月～2 月）及び環境マネジメント会議（9 月、3 月）を着実に実施することにより、各部局の環境配慮活動の PDCA サイクルが運動性を持たせ、大学全体の PDCA サイクルとして成果を上げることができました。

環境配慮活動では、本学の 4 つの環境方針に則り、各部局に配置された 88 名の推進員が中心となって各部局の計画を作成（P）・推進（D）し、その計画の実施状況を 30 名（学生 13 名、職員 17 名）の環境内部監査員がチェック（C）し、環境マネジメント部会に報告され審議（A）しました。

各部局では、本報告でも掲載しているように環境方針 1 に関連する、教育・研究、講演会、シンポジウムを学内外において継続的に開催し、多くの成果を上げることが出来ました。また、環境方針 2 の法の遵守に関する点では、29 年度は重大事故等の発生はありませんでしたが、排水

や廃棄物関係で注意を要する事案の発生が後を絶ちませんでした。環境方針 3 の全構成員の参画・地域との連携に関する点では学生、教職員が学内外で企画開催される事業に積極的に参画し、各人の環境配慮に関する意識の向上を図るとともに地域への理解を深めることが出来ました。また、環境方針 4 のグリーン購入、エネルギー使用量、排出等に関する点では、環境負荷の小さい物品の購入の推進、冷暖房温度の管理推進、3R を推進しました。省エネルギーでは全構成員の協力による省エネ活動や設備等の省エネチューニングを推進し、前年度比で同レベルの使用量に抑えることが出来ましたが、各種エネルギー単価の高騰により、費用は約 1 割増加しました。他方、廃棄物発生量の抑制・削減においては平成 26 年度から 4 年連続で減少しており、平成 29 年度は平成 26 年度比で約 2 割を削減することが出来ました。全体として、平成 29 年度は、昨年と同等の成果が得られる中、各種活動への参加者数が十分とはいえないなど、構成員の意識向上が引き続き、課題となりました。

## 第三者意見



Y K K株式会社  
環境・安全部長

### 村田 康博



「環境報告書2018」を拝読し、「富山大学環境宣言」の制定以降、地球環境の保全に対して学生・教職員が一丸となって継続的かつ着実に活動されていることを理解することができました。

本報告書では環境方針1～4に沿って取り組みが紹介されており、環境方針と活動との関係性が分かり易くなっています。一方、環境方針に沿って定めた「富山大学環境配慮活動年度計画」に対する活動の効果が不明瞭と感じました。それぞれの活動について年度ごとに可能な限り数値目標や達成点を設定し、地球環境の改善度合いが分かるようにしたほうが良いと思います。

以下、環境方針1～4の報告内容について所感を述べます。

#### <環境方針1>

持続可能な社会の実現を目指した教育や研究が各専門領域の中でなされ、担当者の顔が見える報告は興味深く、成果があがっていることは大変評価できます。また、一般市民を含めた幅広い方面の方々が参加する富山大学環境塾が11回目を迎え、地域社会へ成果の還元が着実に進められています。今後更に取り組みが充実することを期待します。

#### <環境方針2>

コンプライアンスの遵守は、活動の前提であり、社会的責任の根幹を成すものです。特に教育研究活動において多くの化学物質を使用している現状を踏まえ、徹底した管理方法の整備と運用、教育、モニタリングにより、学生や教職員の安全確保はもとより地域社会の安全・安心に大きく貢献しています。今後も、継続した活動をお願いします。

#### <環境方針3>

一人ひとりの意識が活動の成果や継続性に影響します。今後も高い環境意識を持てるよう取り組みの充実を期待します。また、公開講座やシンポジウム、イベントを通じて参加者や地域の意見を収集し活動に反映することで、より社会からの要請に対応した活動となるのではないのでしょうか。

#### <環境方針4>

エネルギー使用量や廃棄物の削減など環境負荷削減については、一定の効果が出ていることは推察できます。今後は、目標値を設定し、計画達成に向けて行った取り組みを是非、紹介してほしいと思います。また、貴学が直接行う活動範囲に留まらず、積極的なグリーン購入推進を通じた環境配慮活動の広がりを期待します。

おわりに

パリ協定やSDGsを背景に、持続的な成長にむけて長期的な視点で取り組む必要が叫ばれています。貴学においてもSDGsとの関連を明確にして、長期的な視点で地球環境の保全に取り組むとともに、貧困、人権、平和、開発といった様々な現代社会の課題を含めた持続可能な社会づくりの担い手を育む教育(ESD)や活動を期待します。加えて、卒業生の皆さんが社会で活躍されることを願っています。

#### SDGsとは

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

引用資料：外務省ウェブサイト「JAPAN SDGs Action Platform」  
<https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/sdgs/index.html>



## むすび



統括環境安全衛生管理者  
理事・副学長

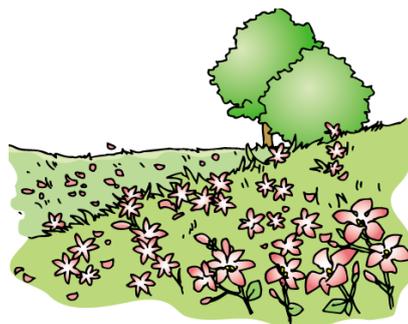
## 広瀬 貞樹

本学は平成17年10月の三大学統合を機に、「富山大学環境宣言」を制定し、その環境理念と環境方針に則り、総合的教育・研究機関として環境・安全・衛生の様々な問題に取り組んで参りました。これらの環境方針は、単に宣言するだけでなく、学内において共通認識として浸透し、実際の活動に結びついてゆくものでなければなりません。設定された方針や規定が遵守され、計画が適切に実施されていることが重要です。また、本報告書の冒頭のトップメッセージにもありますように、環境報告書の作成と公表は本学の重要な行動規範の一つとなるものであり、日々行われる教育・研究活動を通じて、環境・エネルギー、化学物質管理、廃棄物、労働安全衛生の各マネジメントを執行し、その水準を高めていくことは、大学に求められる社会的責任を果たすことにも繋がるものです。

「環境報告書2018」の環境方針1の章では、各部署の教員による環境をテーマとした教育研究に関する取組や学内外の参加者が現代の環境問題について考える環境塾などについて記載し、環境方針2の章では全学的に実施した第2回目の化学物質リスクアセスメントをはじめとする化学物質管理や廃棄物・排水管理と安全衛生管理の現状を記載しました。環境方針3の章では学生・教職員及び児童・生徒による環境活動や地域との連携について記載し、環境方針4の章では、グリーン購入、エネルギー・水資源投入と廃棄物や温室効果ガス排出量の5年間の推移とその傾向について記載しました。環境報告書の信頼性向上の章では、本学の環境マネジメントにおけるPDCAサイクルを踏まえて、学生・教職員による環境内部監査結果と自己評価の結果を記載しました。また、本学の環境配慮活動について、今年度は、YKK株式会社の村田康博氏から、第三者意見を頂きました。世界で事業展開されている民間企業としてのグローバルな視点から貴重なご意見を頂きましたことに感謝申し上げます。

さて、この5年間の本学の環境配慮活動に関する取組成果に目を向けますと、様々な教育・研究活動が推進される中で、エネルギーが原油換算で8.1%、水資源が18.8%、二酸化炭素が10.1%、廃棄物が13.4%といずれも大幅な削減を達成できました。これは、ひとえに、学生、教職員及び関係者の皆様の協力と不断の努力の賜であり、皆様には深く、感謝申し上げます。一方、PCB、水銀、不要薬品等の廃棄物の適正な管理と処分、高圧ガスの適正管理など、全構成員の意識の向上と実効性のある管理体制の構築など、今後、取り組むべき課題も見えてきました。これらのことを踏まえ、本学は教育・研究機関としての環境・安全・衛生のあるべき姿を提示しつつ、環境・エネルギー、化学物質、廃棄物、安全衛生に対処する姿勢を明確に伝えられるように努めて参ります。

読者の皆様には、富山大学の取組に引き続き、ご理解とご支援を賜りますとともに、忌憚のないご意見、ご感想をお寄せいただきたく宜しくお願い申し上げます。



むすび



## 編集後記



編集委員長  
環境安全推進センター長

野崎 浩一



2017年の富山大学での環境配慮活動についてまとめた環境報告書をお届けします。

富山大学では、平成18年に環境マネジメント体制を整備、平成26年には、環境安全衛生管理と化学物質管理を強化するために、新たな環境安全衛生マネジメント体制を構築して、環境配慮活動に積極的に取り組んでまいりました。大学の使命は教育と研究ですが、学内の環境配慮活動を通して、本学の学生が環境安全衛生マネジメントに関心を持ち、環境配慮活動に自主的に関わりをもつことができる大学になることを目指しています。本報告書では、富山大学の環境配慮活動の概要とともに、大学で行なわれている環境関係の教育や研究も紹介していますので、ぜひ一読いただき、富山大学の環境配慮活動をより身近に感じていただきたいと思います。

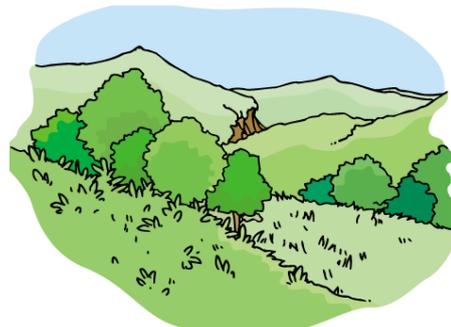
大学では、教育・研究や一般業務において膨大な量の廃棄物が発生します。本学については、ここ数年徐々に発生量が減ってきていますが、昨年度の排出量は、事業系廃棄物730tと産業廃棄物250tもありました。IT技術が発展した現在にあっても、授業や会議などのペーパーレス化の実現にはほど遠い状況で、毎年膨大な紙ごみが生じています。勿論、事業系廃棄物のなかの古紙や空き缶、ペットボトルなどは資源ゴミとしてリサイクルされて資源化されています。しかし、最近プラスチックゴミ（プラゴミ）は国際的に深刻な問題となりつつあります。

我が国では容器包装リサイクル法に基づいて、プラゴミのリサイクル体制が整備されています。家庭から出るプラゴミについては、きちんと分別洗浄され、地方自治体や販売店などで回収され、良質の資源ゴミとしてリサイクルされています。一方、飲食店や事業所などから排出される分別洗浄されていないプラゴミの一部は、中国や東南アジアなどに輸出されて、再資源化され、プラスチック製品に生

まれ変わり、それを輸入するという形でリサイクル体制が成り立っていました。ところが世界最大のプラゴミ輸入国であった中国が、環境汚染を理由に2017年末で輸入を禁止したため、現在、日本など多くの先進国のプラゴミのリサイクルシステムが停滞する状況に陥っています。

軽量で安価であるプラスチックは、私たちの生活に無くてはならない材料になっています。しかし、製造コストが低いがゆえにリサイクルの経済性が悪いことや、河川に投棄されたプラゴミがマイクロプラスチックとして海洋汚染を引き起こしていることなどから、使い捨てプラスチックの使用を国レベルで規制すべき時期にきていると思います。本学においても、事業系廃棄物の削減を行うだけでなく、深刻化しつつあるプラゴミの問題について考える機会を増やす必要があります。

最後になりましたが、YKK株式会社の村田康博様にはご多忙の中、本報告書についての第三者意見を執筆して頂き、厚くお礼申し上げます。また、本報告書に寄稿して頂いた先生方、および資料収集に協力して頂いた皆様に感謝申し上げます。



# 富山大学キャンパス位置図



## 高岡キャンパス

〒933-8588 高岡市二上町 180



## 杉谷キャンパス

〒930-0194 富山市杉谷 2630



## 五福キャンパス

〒930-8555 富山市五福 3190





## 富山大学環境報告書 2018



### ■編集委員

#### 編集委員長

野崎 浩一	環境安全推進センター長	(大学院理工学研究部 教授)
矢倉 隆之	環境安全推進センター副センター長	(大学院医学薬学研究部 教授)
村田 聡	環境安全推進センター副センター長	(芸術文化学部 教授)
宮武 滝太	環境安全推進センター准教授	
杉本 正和	施設企画部施設企画課長	
片山 貴晴	施設企画部施設整備課 課長補佐	
菅澤 剛一	施設企画部施設企画課 参事	
三浦 伸幸	施設企画部施設企画課 主事	

### ■編集スタッフ

狭山 信太郎    立浪 勢津子    松岡 靖子 (施設企画部施設企画課環境安全チーム)



### ◆富山大学環境マスコットキャラクターの紹介



クロロくん

環境をイメージした緑色をベースにしました。胸には富山大学の『T』とエコロジーの『E』を合体させてモチーフにしたマークを付けています。名前は、葉緑素(クロロフィル)から環境を育む緑の源をイメージしたものです。



エコ博士

環境のことならなんでも知っているエコ博士。頭は「エコ」の文字が縦になってきたエコバックの形。ひげは双葉をイメージしました。



とみまる君

美しい自然をイメージしています。丸い形はきれいな空気、頭から生えている葉は、生き生きとした植物です。

鮮やかな緑は生命力の源です。その葉からは立山の雪解けによる清らかな水が滴となっています。自然豊かな富山ならではのキャラクターです。名前は「富山を守る」「自然を守る」イメージで名づけました。



## 富山大学環境報告書 2018

作成部署・連絡先  
富山大学環境安全推進センター  
〒930-8555  
富山市五福 3190  
TEL 076-445-6603 FAX 076-445-6074  
E-mail ensahe@adm.u-toyama.ac.jp  
【発行年月】平成 30 年 9 月

下記のアドレスに Web 版環境報告書を掲載しております。

<http://www.erc.u-toyama.ac.jp/environment/index.html>