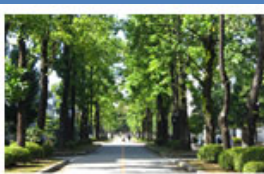


国立大学法人  
富山大学

環境報告書 2020



Environmental Management Report 2020 UNIVERSITY OF TOYAMA



# 富山大学環境報告書 2020 CONTENTS

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	
▶令和元年度 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
▶令和元年度 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	15
▶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・地域の連携に関すること	30
▶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、排出量に関すること	48
▶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. 廃棄物及びCO <sub>2</sub> の排出量	
▶8-4. 令和元年度省エネルギー・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	54
▶「富山大学環境報告書 2019 第三者意見」に関する本学の活動について	
▶令和元年度の環境配慮活動の総括	
▶第三者意見	
むすび	59

■報告対象期間  
2019年4月～2020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）

環境報告書の作成にあたって、持続可能な開発目標（SDGs）「世界を変えるための17の目標」で示されている下記のアイコンに関連する取り組み記事に示しています。



# ト ッ プ メ ッ セ ー ジ



国立大学法人富山大学長

齋藤 滋

現代社会がもたらす環境問題には、地球上の様々な物質の循環とエネルギーが大きく関わっています。他方で、現代の生活スタイルが、原材料、製品、廃棄物、さらには人と情報の地球規模の移動をもたらすことにより、経済をはじめとする様々な側面において、グローバル化が急速に進展し、相互連鎖が避けられない状況にあります。その結果、我々は、地球規模での環境問題をはじめ、資源枯渇、人口急増、貧困などの複雑で深刻な課題に直面しています。また、パンデミックをも引き起こした新たな感染症の脅威に曝される現在、人類共通の課題に対する迅速な取り組みが、これほど求められている時はありません。我々は、先人が築き上げたこれまでの良いシステムは残しながら、行き過ぎた部分を改善し、新たなシステムを作り上げる勇気を持つことが必要です。そして、現代の複雑で地球規模の課題を解決へと導くために既存の分野にとらわれない多様な英知を統合した組織的な取り組みが必要不可欠です。また、現代社会が抱える課題の解決には、多様な分野でデータを集積し、分析設計を行い、解析し、解決に向けた方策の創出と他に先駆けて課題の設定をできる人材の育成が急務となっています。

このような趨勢のなかで富山大学では、数理・データサイエンスに関する授業科目を体系化した「数理・データサイエンス教育プログラム」を令和2年度に入学する全ての学部学生に提供を開始しました。環境問題をはじめ地域から国際社会につながる様々な問題を解決するために、今、社会

はデータサイエンス（DS）力と専門性を兼ね備えた人材を求めています。富山大学は、9学部（人文・人間発達・経済・理学・工学・医学・薬学・芸術文化・都市デザイン）に附属病院、和漢医学総合研究所を加えた11部局で構成されています。この総合大学としての強みを活かし、多種多様な英知とDS力を駆使し、新たな社会の構築に貢献できる人材を育成することは本学の使命であると考えています。

研究面では、CO<sub>2</sub>から化学品（パラキシレン）製造の技術開発に取組み、令和2年にCO<sub>2</sub>再資源化技術として、世界に先駆けて実用化を目指す事業（NEDO）に民間企業5社と富山大学の共同研究が採択されました。CO<sub>2</sub>からポリエステル衣料やペットボトルが製造できる画期的な取り組みです。富山大学発の研究成果が、環境改善やクリーンな地球環境への一助となることを誇りにしたいと思います。

「富山大学環境報告書2020」では、2019年度に富山大学の環境方針に基づき計画し実施された学生・教職員による一年間の様々な環境配慮活動を総括いたしました。これからも地域と世界に向かって開かれた大学として、現代社会が抱える環境問題や相互に関連する様々な課題の解決に積極的に取り組む、豊かな発想と行動力をもった人材を育成して参ります。学内外の皆様には富山大学の活動へのご理解とご支援を今後ともよろしくお願いたします。



# 1

## 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 (令和元年5月1日現在)

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 齋藤 滋



五福キャンパス

### ▶教職員数

教員 1,274 (343) 人  
 教員以外の職員 2,162 (791) 人

※ ( ) 内は非常勤講師・職員を内数で示す

### ▶学生数

学部学生 8,002 [65] 人  
 大学院生 (博士及び修士) 1,133 [195] 人  
 附属学校 (園) 児童・生徒 1,045 人

※ [ ] 内は外国人留学生を内数で示す



杉谷キャンパス

### ▶土地・延床面積

	土地	建物
五福キャンパス	231,456 m <sup>2</sup>	147,149 m <sup>2</sup>
杉谷キャンパス	381,182 m <sup>2</sup>	164,125 m <sup>2</sup>
高岡キャンパス	99,847 m <sup>2</sup>	19,498 m <sup>2</sup>
五艘地区	39,333 m <sup>2</sup>	15,950 m <sup>2</sup>
寺町地区	50,178 m <sup>2</sup>	9,063 m <sup>2</sup>
西田地方地区	11,166 m <sup>2</sup>	378 m <sup>2</sup>



高岡キャンパス

### ▶学部等

学部 (9) 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 (4) センター (1) 学内共同教育研究施設 (3) 事務局 (1)

※ ( ) 内は設置数

# 2

## 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

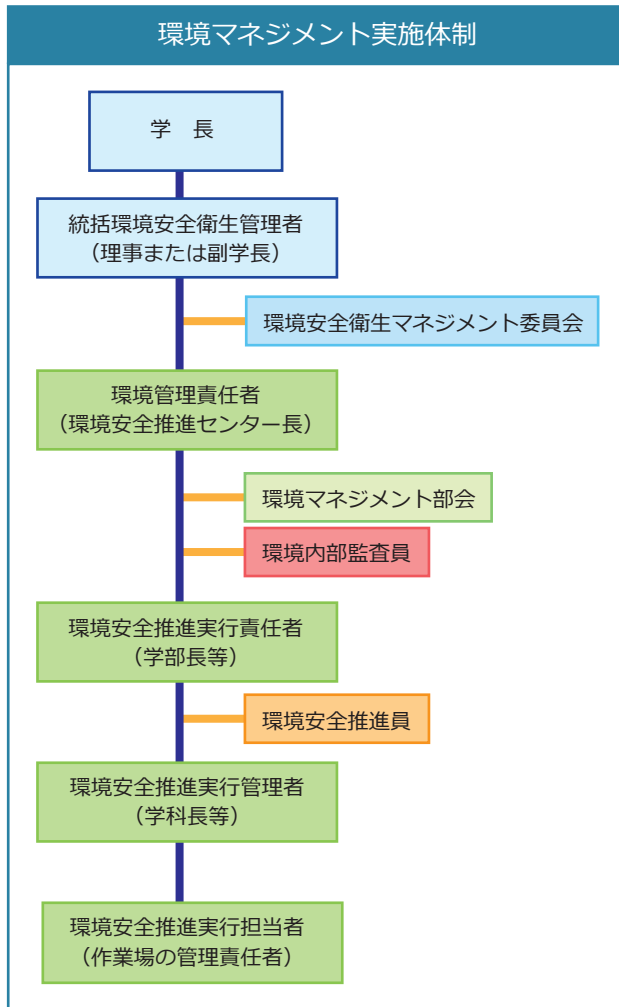
平成 23 年 4 月 1 日改定

# 3

## 環境マネジメントシステム

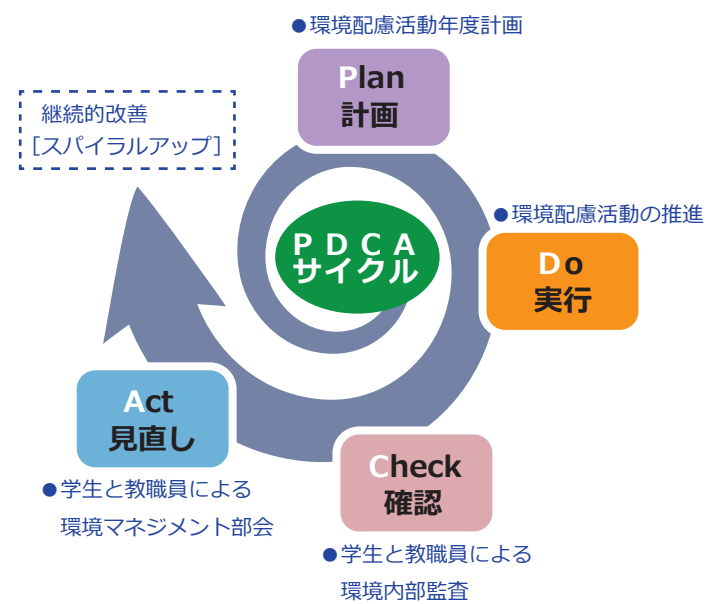
### ▶環境マネジメント実施体制とPDCAサイクル

▼マネジメントシステム



(図1)

### PDCAサイクルによる継続的改善



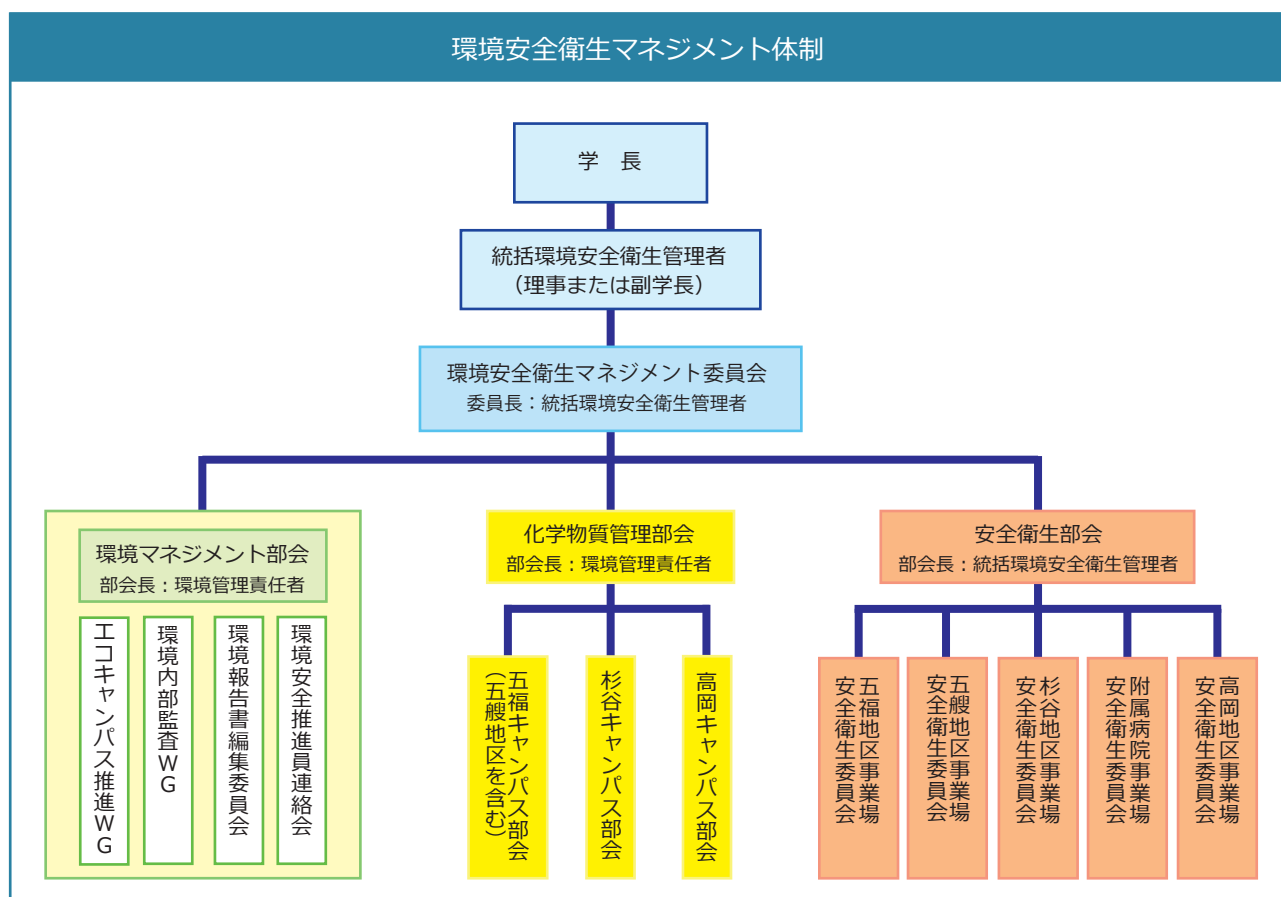
(図2)

本学では、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（平成23年4月1日改定）しました。富山大学環境宣言では、四つの取り組み方針を掲げています。これらの方針に基づき、「富山大学環境配慮活動年度計画」を立て、目標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」として位置付けしています。

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」（図1）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」（図2）を構築し、それらを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。

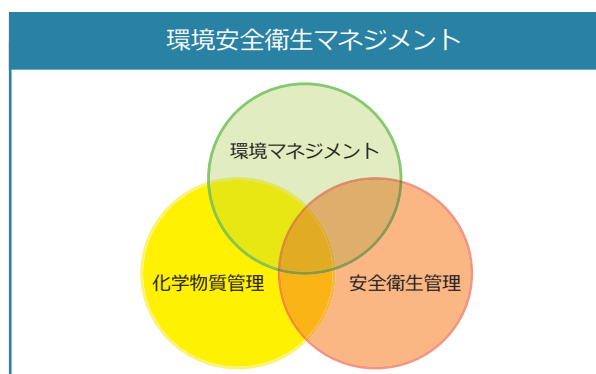
## ▶環境安全衛生マネジメント体制



▼マネジメントシステム

本学では平成 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、一つ目として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、二つ目として「化学物質管理

システム」のチェックのために「化学物質管理部会」を、三つ目として「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で関連し、影響を及ぼし合っています。そのため、これら三つの部会もまた、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必要であると考え、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。

▶ 令和元年度富山大学環境配慮活動年度計画

▼ マネジメントシステム

環境方針	目的	目標	整理番号	活動事項
環境方針 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。	環境に関連する教育・研究を推進する(充実を図る)。	1	環境に関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。
			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。
環境方針 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。	環境に関連する法規等の遵守を推進する。	3	環境に関連する法規等の周知徹底と是正措置を推進する。
			4	ハザードの把握と是正措置を推進する。
			5	安全及び環境配慮に関する教育を推進する。
			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。
			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。			
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の推進を図る。			
環境方針 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。	全構成員の環境マネジメントへの参画と地域との連携を推進する。	6	環境配慮活動計画を周知・推進するとともにキャンパス内の美化活動と安全対策を推進する。
			7	建物内禁煙及び指定された場所以外での敷地内禁煙の徹底を図り、受動喫煙防止を推進する。
			8	地域社会と連携し、環境及び安全に配慮した活動を推進するとともに関連事項の情報発信と啓発を行う。
			1	環境配慮活動の周知徹底を図る。
			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。
			4	受動喫煙防止対策を推進する。
環境方針 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。	グリーン購入、省エネルギー、省資源、廃棄物削減を推進する。	9	本学が定めた「環境物品等の調達を推進するための方針」に基づき「グリーン調達率」100%を推進する。
			10	エネルギー使用量を原単位で前年度比1%以上削減する。
			11	水の使用量の削減を推進する。
			12	コピー用紙の使用量を前年度比1%以上削減する。
			13	3R(リデュース、リユース、リサイクル)を推進し、廃棄物発生量を前年度比1%以上削減する。
			1	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。
			2	エネルギー使用量を把握する。
			3	省エネルギー活動を推進する。(ソフト面)
			4	省エネルギー機器の導入を推進する。(ハード面)
			5	水資源の使用量を把握する。
			6	構成員に節水の徹底を図る。
			7	紙資源の使用量を把握する。
			8	紙資源の使用の削減に努める。
9	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。			
10	事務用製品及び家具・家電製品再利用を推進する。			
11	試験研究用資源の再利用を推進する。			
12	廃棄物の発生量を把握する。			
13	廃棄物の適正な分別・管理及び処分を推進する。			
14	廃棄物の発生抑制を推進する。			
15	下水道排水の適正な管理を推進する。			

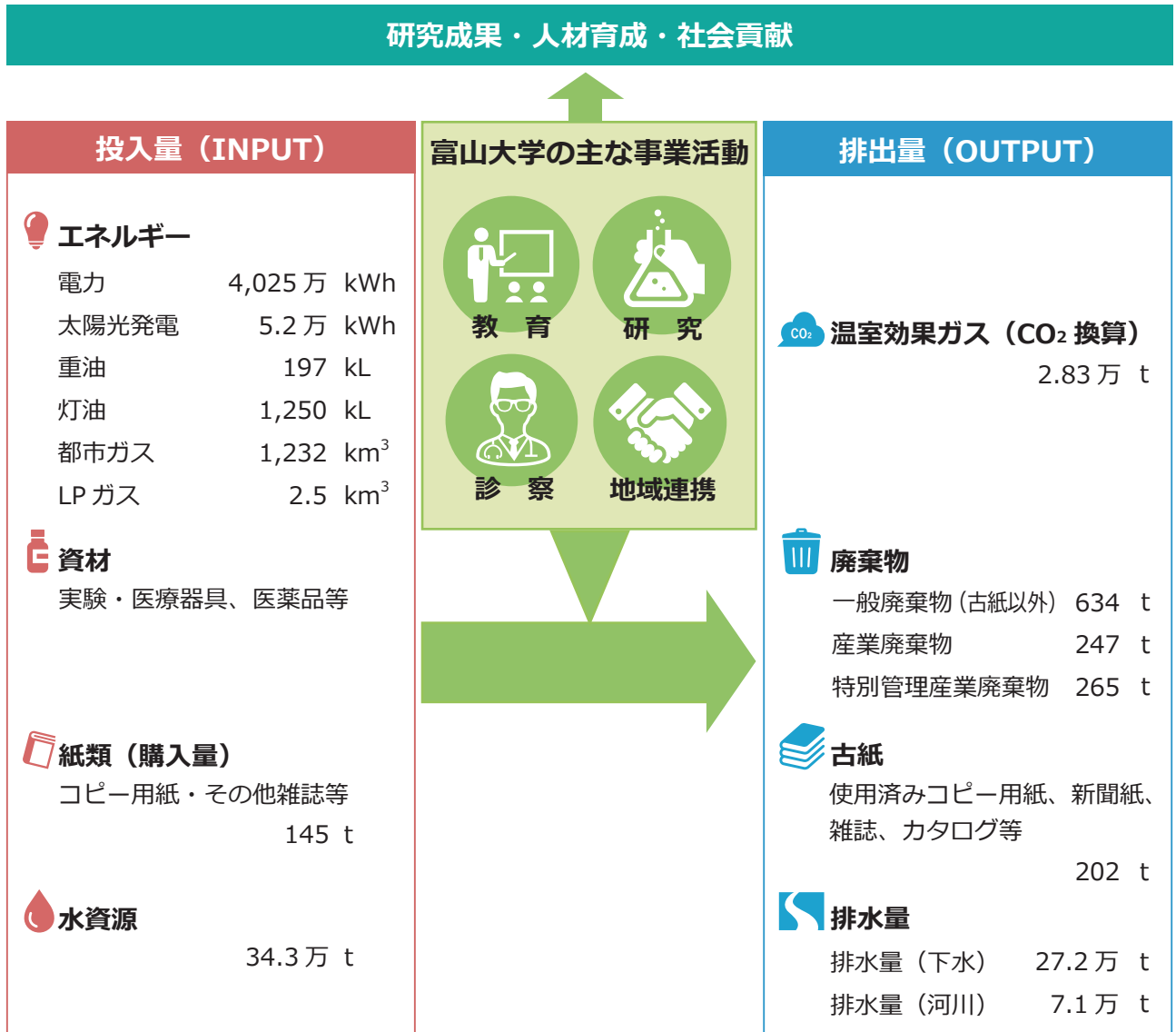
○印：令和元年度重点実施事項



# 4

## 事業活動のマテリアルバランス

### ▶ 令和元年度マテリアルバランス



▼マテリアルバランス

詳細は p.49～p.51

### ▶ 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

### ▶ 各部署の活動

- ▶ 総合科目「富山から考える震災・復興学」－震災から10年目の取り組み－ ..... 9  
経済学部 准教授 大坂 洋
  
- ▶ 半透明有機薄膜太陽電池の開発 ..... 10  
工学部 教授 中 茂樹
  
- ▶ 持続可能な社会のための救急・災害医学教育と研究 ..... 11  
医学部「救急・災害医学」担当  
教授 奥寺 敬, 准教授 若杉 雅浩
  
- ▶ 気候変動の時代における環境芸術と環境美学 ..... 12  
芸術文化学部 准教授 伊東 多佳子

### ▶ 全学的な活動

- ▶ 第13回富山大学環境塾「持続可能な都市について考える」 ..... 13



五福キャンパス 工学部と立山



杉谷キャンパス 噴水と時計台

## 総合科目「富山から考える震災・復興学」

### －震災から10年目の取り組み－

経済学部 准教授 大坂 洋



私達は教養教育の総合科目として、「富山から考える震災・復興学」に2016年度から取り組んできました。この授業は、2011年からの経済学部での講義「東日本大震災に学ぶ」、2013年からの杉谷・五福両キャンパスにまたがる理系の教員を中心とした「富山大学放射線に関する情報発信」、2015年からの学長裁量経費事業「全学一体で取り組む安全安心のための放射線研究と復興研究、そして大学からの情報発信」を承けたものです。以上の取り組みは「特色ある放射線教育の取り組み」として、大学等放射線施設協議会の第2回森川記念賞を受賞しました。

私達の展開した総合科目に先立つ期間もふくめて、これらの取り組みの特徴をまとめてみます。

第一に、これらの取り組みは杉谷・五福キャンパス、文系・理系にまたがる様々な学部の教員によって取り組まれた、文字通り「全学一体」のものでした。

第二に、現地との交流を大切にしてきました。授業では福島大学ほかの被災地の大学の教員を毎年招聘しているのに加え、福島大学の学生、ボランティア、復興に関わった自治体職員など、さまざまな立場の方に協力をいただきました。写真は、2018年1月27日の市民公開シンポジウム「震災・復興・福島の声」における福島大学学生の講演の様子です。

第三に、授業だけではなく、シンポジウムにおいても、アクティブラーニングの手法をとりいれました。受動的に聞く場ではなく、参加者が交流しつつ、主体的に考える場を目指すことを目指してきました。なお、これらの経験をふまえ、9月に書籍『アクティブラーニングで学ぶ震災・

復興学』（庄司美樹・新里泰孝・橋本勝編、六花出版）が出版されます。

東日本大震災以後も様々な自然災害が日本を襲いました。私達は学生の防災意識一般の啓蒙も心がけてきました。現在のコロナ禍を念頭において、東日本大震災の教訓を汲み取ることが、今年の授業の大きな課題です。

とりわけ、専門家と一般市民のコミュニケーション不全是、東日本大震災においてすでに指摘されてきました。教員・学生ともに文系・理系が混在するアクティブラーニングという形式をとる私達の授業は、この問題に有益な経験と知見を学生、教員が汲み取る場になりうると考えています。



## 半透明有機薄膜太陽電池の開発

工学部 教授 中 茂樹



有機薄膜太陽電池は次世代の持続可能なエネルギー源として積極的に研究されています。有機薄膜太陽電池の作製には、しばしば簡便な塗布プロセスが利用されています。したがって、有機薄膜太陽電池は、エネルギーペイバックタイム<sup>※1</sup>およびコストペイバックタイム<sup>※2</sup>に関して、Siなどの太陽電池よりも有利になると期待されています。

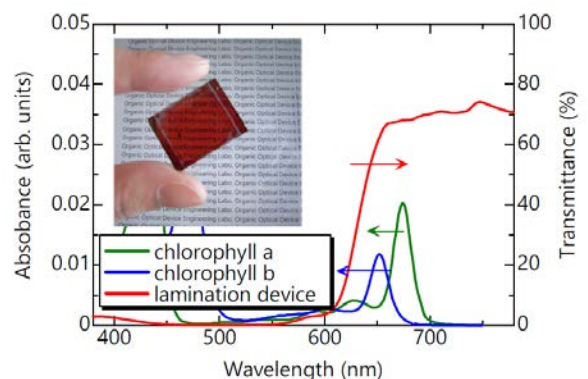
有機薄膜太陽電池はp形およびn形有機半導体材料を組み合わせることで、光の吸収により発生した電荷をpn界面で分離させ、それぞれの材料中を移動させることで電荷を取り出します。ここでp形およびn形有機半導体材料がそれぞれ薄膜内で適度に分離するよう形成することでpn界面が多数存在する、いわゆるバルクヘテロ構造と呼ばれる状態を作ることによって高効率化が図られています。また、有機半導体材料はSiなどの無機半導体に比べ移動度が小さいことから薄く形成することが必要となるが、優れた光吸収係数を持つことから、薄膜でも十分な光吸収が可能となります。

太陽電池の効率向上のためには、開放電圧、短絡電流、フィルファクタなどの特性向上が必要となります。開放電圧については、ドナーの最高被占準位とアクセプタの最低空準位のエネルギー差を大きく取り、陽極と陰極の仕事関数差を増加させる必要があります。有機薄膜太陽電池は有機薄膜を対の電極で挟む構造を持つことから、電極の少なくとも1つが透明である必要があり、インジウム錫酸化物 (ITO) などの透明酸化物電極が使用されています。両電極を透明電極とすることで透明な太陽電池の実現が期待できます。とはいえ、太陽電池は太陽光を吸収することで発電するわけですから、ガラスのような透明性は期待できません。しかしながら、例えば植物工場の窓材利

用といった用途を限れば、植物の成長に必要な光を透過し、不必要な光を利用することで発電する半透明太陽電池には需要が期待されます。ここで問題になるのは両電極に同じ透明電極を使用した場合、仕事関数差を持たないため、高い開放電圧を期待できません。ここで、一方の電極の仕事関数を変化させる処理を施すことで、電極間の仕事関数差を発生させることが可能となります。また、作製技術として、塗って貼るといった簡便な方法を用いることで低コスト化可能なプロセス導入が可能です。

このようなコンセプトのもと作製した有機薄膜太陽電池の写真と透過率を下図に示します。植物のクロロフィル a、b の赤色吸収域で光透過率が60%を超える透明性を持つ有機薄膜太陽電池が実現できました。

本寄稿の内容は工学部の岡田裕之教授、森本勝大助教との共同研究の成果です。また、本研究の一部は鮎久晴富山県内大学等研究助成基金により実施されました。



※1 エネルギーペイバックタイム

太陽電池製造時のエネルギーを太陽電池の発電によって回収するのに要する時間のこと。

※2 コストペイバックタイム

太陽電池製造時のコストを太陽電池の発電によって金銭的に回収するのに要する時間のこと。



## 持続可能な社会のための 救急・災害医学教育と研究

医学部「救急・災害医学」担当

教授 奥寺 敬 (左), 准教授 若杉 雅浩 (右)



医学部では、医学科と看護学科により医療領域の専門職・研究者（医師、看護師・保健師・助産師）を育成しています。医学は、学問の性質上、人との関わり、特に診療や治療が主になります。このため、講義、実習、研修において、模擬環境下でのシミュレーションにおける教育・研修が必須となり、この領域の開発研究も重要なテーマとなります。これらの医療シミュレーションは、特に救急・災害医学に係る様々な領域で行われています。

代表的な救急医療シミュレーション研修として、模擬環境下での一次心肺蘇生（BLS+AED）の研修があります。近年では、一部の中学校、高等学校でも導入されており、運転免許の取得の必修研修に取り入れられています。医学部として、運転免許講習を担当する県内外の指定教習所の教官の指導資格講習を行なっています。また、医学部及び薬学部では、1年次の5月に、全学生（約260名）を対象としたBLS教育を行い、医療の基礎技術を学びチーム医療に携わる医療従事者の自覚を高めています。2020年は、新型コロナウイルスによる遠隔授業として、富山大学 Moodle と Zoom を用いた遠隔シミュレーション研修を工夫して教育を行なっています。



医学部・薬学部1年次を対象とした  
一次心肺蘇生（BLS+AED）集合研修

災害領域の教育では、大学コンソーシアム富山として単位互換科目【災害救援ボランティア論】を、医学部・人文学部・人間発達学部・都市デザイン学部の共同で開講し、毎年、県内大学から大学生を受け入れています。本科目は、県内大学の様々な学部の学生が、災害の具体例、災害時のボランティアの基礎知識、ハザードマップの読み方などを学ぶ機会を提供するもので、災害が多発する近年では、貴重な単位互換科目であると考えます。

医療シミュレーション教育の研究開発は、前述のBLS+AEDに始まり、様々な臨床領域の研修（ICLS<sup>※1</sup>、ISLS<sup>※2</sup>、JTAS、ETS<sup>※3</sup>等）の開発に参画、院内トリアージ研修 JTAS は「北陸（日本）・韓国経済交流会議」の枠組みで韓国におけるKTAS開発として、海洋医療初期対応研修 ICMH は、2019年に富山大学で開催された日本海洋学会での報告を契機として海洋教育の教材開発として成果をあげています。このように富山大学の強みを生かした取り組みを通じて持続可能な社会のための教育研究を続けたいと考えています。

### ※1 ICLS

BLSに引き続いて医療機関で医療従事者が行う二次救命処置、「突然の心停止に対する最初の10分間の対応と適切なチーム蘇生」を習得する8時間の研修会。

### ※2 ISLS

救急外来における「脳卒中の初期診療」を習得する多職種による4時間研修。

### ※3 ETS

スウェーデンで開発され全世界に普及している「大事故や災害時など限られた人的・物的資源での災害救助活動」を研修する教育システム、日本の本部は当講座。

### 引用文献

梨本一郎：海洋医学・医用電子と生体工学 11(5):321-328, 1973

## 気候変動の時代における 環境芸術と環境美学

芸術文化学部 准教授 伊東 多佳子

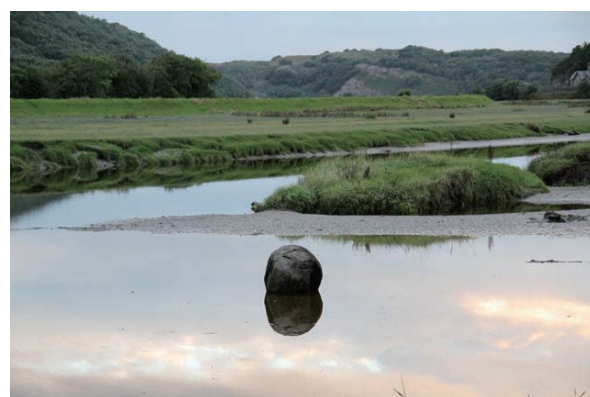


▼環境方針1

わたしが研究する環境美学は、1960年代後半に、自然環境を扱う美学として登場した比較的新しい研究分野です。ほぼ時を同じくして、既存の芸術形式から離れた全く新しい芸術として、自然環境そのものを主題にした環境芸術が登場します。西洋哲学において、自然と芸術は対立概念として捉えられてきました。神の被造物である自然と人間の生み出した芸術(=人工)という二項対立は、美学においても伝統的に自然美と芸術美として分けて論じられてきました。自然美は圧倒的な優位にあり続けましたが、19世紀にヘーゲル<sup>※1</sup>によってその地位が顛倒されて以来、美学は芸術を中心的な主題とし、自然美を周縁に押しやるようになります。自然が再び美学の中で議論されるようになるには、1960年代後半の環境美学の登場を待たなければならないのですが、その背景には自然環境の急激な悪化に対する環境保護意識の高まりがあります。そしてそれはまた、環境保護運動の理論と実践についての学問的な反応としての環境倫理学の始まりに同期しています。同時期に、環境芸術が自然環境に対する新しい関心の表現として制作され始めたことは決して偶然ではありません。

わたしの関心は、とくにこの環境芸術という、芸術の中でも自然と芸術の中間に位置し、また両者を目に見える形で媒介する特異な芸術に基づいて、自然環境について考察する環境美学を構築することにあります。しかし、環境芸術も環境美学もともにその登場から半世紀を経て、自然環境の急激な変化の中で、様々な要素が入り組んだ複雑系の様相を呈する現実の自然環境を反映したものへと変化しています。地球温暖化が周知のものとなり、気候変動とそれがもたらす生物多様性の喪失が環境問題にとって避けて

通ることができない重要なトピックとなる中で、環境芸術は、さまざまな方法で、そうした危機に直接立ち向かうものへと変化しています。それは地球規模の枠組のなかで、環境正義に基づく生活の新たな形態のための持続可能で、創造的な提案をしようともがきながら、芸術が持続可能な未来への道を指し示すことができるという、いわばダーク・オプティミズムの希望を表現するものになっています。だからこそ、環境正義の問題から目を背けることなく、ブルーノ・ラトゥール<sup>※2</sup>のいう気候変動の問題に答えるための科学、芸術、政治が協力する「新しい気候体制」の必要性を認識したうえで、自然環境を正當に評価する可能性を環境美学の中で探りたいと考えています。



デイヴィッド・ナッシュ《木製の丸石》1978年～  
ドウィリッド川、ウエールズ 2013年撮影  
© David Nash

※1 ヘーゲル (G.W.F.Hegel 1770-1831)  
19世紀ドイツ観念論の哲学者。『美学講義』の中で「芸術終焉論」を主張した。

※2 ブルーノ・ラトゥール (Bruno Latour 1947- )  
現代フランスの哲学者、人類学者、社会学者。アクター・ネットワーク論が有名で、環境問題も論じている。



## 第13回富山大学環境塾

「持続可能な社会に向けて私たちが取り組めること」

主催：富山大学環境安全推進センター



### ●富山大学環境塾について

富山大学環境塾は、学生・教職員から一般市民まで様々な方々と環境問題を考え、交流する場として開催しており、平成19年から年1回の開催を行っています。環境に関する研究や業務に携わる方に環境に関する講演をしていただき、それを基に討論や議論を行ってきました。

第13回では、視点を変え、学生自身が環境に関する取り組みを行っている県内の企業や団体におもむく体験型として実施することとしました。学生自身が現地で体験して、学びを取りまとめた報告会を行うことで、学生が主体的に考え、環境問題への関心や理解をより深めることを目的としました。

### ●事前講義（令和元年12月23日：写真1参照）

13か所の見学先候補から学生は、北陸電力株式会社富山新港火力発電所、北陸電力株式会社富山太陽光発電所PR館、立山製紙株式会社、富山県環境科学センターの4つを見学することとしました。

また、環境安全推進センターから環境問題についての講義の後、学生は各々の見学先の施設の概要について調査を行い、質問事項の作成を行いました。

1



◀事前講義の様子

### ●見学会（令和2年1月中旬：写真2～5参照）

見学会では、施設の方からの説明を聞いた後、事前に用意した質問事項や、その場で疑問に思ったことを質問し、施設のことや環境について多くのことを学びました。

2



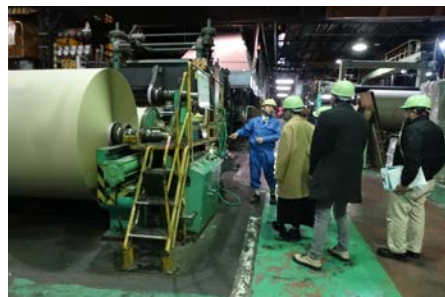
◀富山新港火力発電所

3



◀富山太陽光発電所PR館

4



◀立山製紙株式会社

5



◀富山県環境科学センター

▼環境方針 1

●報告会・討論会

(令和2年2月18日：写真6～12参照)

学生たちは見学会での学びを各グループでまとめ、他のグループや聴講者に向けて、プレゼンテーションを行いました。

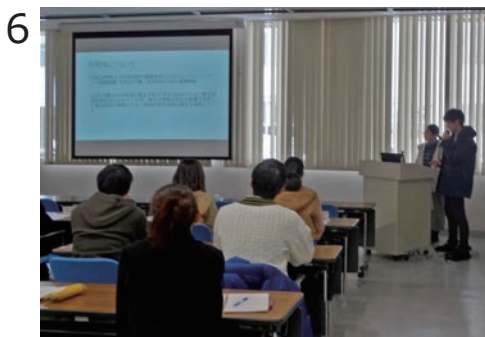
報告会后、学生、コーディネーター、環境安全推進センター教員による討論会を行いました。はじめにコーディネーターから報告会の感想をいただき、各グループの報告について質問と討論が行われました。最後に青木先生と宮武教員、村田副センター長から総括をいただき、閉塾となりました。

●富山大学環境塾の今後について

今回の環境塾に参加した学生からは「環境について現場で働く方々から直接声を聞いてよかった」「自分は人文学部で、普段環境に対して専門的に学ぶ機会があまりなかったので、施設の方々やコーディネーターの先生の話が聞いて、大変勉強になった」と感想が聞かれました。また、副次的に「他学部学生との交流ができてよかった」という感想もありました。

今回、実際に企業や団体を見学し、文系・理系や色々な学年の学生と一緒に考え討論したことは、単に知識が得られただけでなく、持続可能な社会の構築に一丸となって取り組む良い契機になったと思います。今後は参加者などから出された提案をもとに、課題を解決しながら継続・発展させていきたいと考えています。

▼環境方針1



6 ◀報告会の様子



7 ◀報告会の様子



8 ◀報告会の様子



9 ◀報告会の様子



10 ◀討論会の様子



11 ◀討論会の様子



12 ◀集合写真



# 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) 化学物質管理部会とその活動について	16
2) 化学物質リスクアセスメントについて	17
3) 毒物及び劇物の管理について	18
4) PRTR 制度について	19
5) 富山大学薬品管理支援システム (TULIP) の全学運用について	20

### ▶ 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	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) 実験系廃液の管理について	23
5) 排水管理について	23

### ▶ 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	24
2) 作業環境測定について	25
3) 安全教育講習会・救命講習会について	26
4) 防災訓練について	27
5) 高圧ガスの管理について	27
6) 特定屋外喫煙場所の設置と運用状況について	28
7) 施設改修後の杉谷キャンパスにおける放射線安全管理	29

生命科学先端研究支援ユニット 教授 高雄 啓三

## 6-1. 化学物質・薬品管理



### ▶ 1) 化学物質管理部会とその活動について

本学では教育研究活動において様々な化学物質が使用されており、これら化学物質を適正に管理していくために、化学物質管理部会を設置しています。化学物質管理部会は、各キャンパスにおける化学物質に関する活動状況の把握や問題の情報共有を行うとともに、解決策について協議を行い、化学物質全般に関する基本方針を定めています。さらに、3つのキャンパス（五福キャンパス、杉谷キャンパス、高岡キャンパス）にそれぞれに設置された化学物質管理部会キャンパス部会では、化学物質管理部会の基本方針に基づき活動を行い、キャンパスで抱える独自の問題の解決に取り組んでいます。（化学物質管理部会の体制図 参照）

#### ◀令和元年度の化学物質管理部会の活動▶

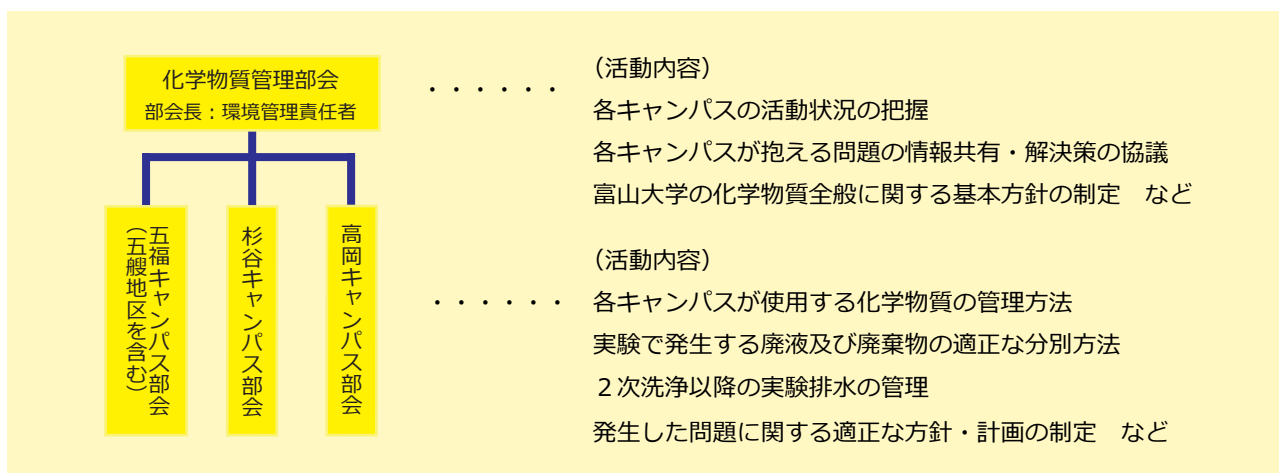
化学物質管理部会では、各キャンパスの活動状況の把握、及び一年間の活動計画について審議を行っています。令和元年度には、自然発火

性物質から発火する事故が発生しました。これを受けて、自然発火性物質の適正な管理方法について基本方針を定めています。

また、廃棄物管理に関しては、高岡キャンパスにおいて、廃棄物のマニュアルを発行し、これですべてのキャンパスの廃棄物マニュアルの発行が完了しました。

#### ◀令和元年度の化学物質管理部会キャンパス部会の活動▶

令和元年度、化学物質部会キャンパス部会では、①化学物質管理に関すること、②化学物質による健康障害に関すること、③実験系排水の基本方針に関すること、④廃棄物処理の基本方針に関すること、⑤環境汚染の防止対策に関すること、⑥化学物質に関連した危機管理に関すること、⑦化学物質の管理・取扱いについての教育・講習に関することの7項目について協議を行いました。



化学物質管理部会の体制図とそれぞれの活動内容  
図は「環境安全衛生マネジメント体制図」より抜粋 (p.5 参照)

## ▶ 2) 化学物質リスクアセスメントについて

平成 28 年 6 月 1 日の労働安全衛生法の改正により、作業員への危険・有害性または健康障害を生ずるおそれのある化学物質（SDS※交付義務対象 673 物質）について、化学物質リスクアセスメントが義務付けられました。

本学では、対象となる化学物質を新規にかつ定期的に使用する研究室に対し、エクセルを使用した半定量的な化学物質リスクアセスメント調査を平成 28 年度以降、毎年実施しています。その調査結果に基づいて、作業内容に一定の危険性・有害性があると考えられる高リスクレベル（リスクレベルⅢ以上）となる研究室等に、低減措置を実施するよう化学物質管理部会からア

ドバイスを実施してきました。その結果、研究室等においてリスクレベル低減措置が実施され、高リスクレベルの研究室は減少傾向にあります。

なお、エクセルを使用した半定量的なリスクアセスメントであるため、高リスクレベルであった研究室については、順次、定量的なリスクアセスメントである作業場の作業環境測定を行っています。

今後においても、研究室等の作業場におけるリスク低減のツールとして化学物質リスクアセスメントを実施していきます。

※ Safety Data Sheet の略称であり、化学物質の危険有害性情報を記載した文書。

### 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、改善策など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事。
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。

### ▶ 3) 毒物及び劇物の管理について

本学の教育研究活動においては、600種類以上の毒物及び劇物（毒劇物）が使用及び保管されています。毒劇物は、急性毒性による健康被害が生じるおそれが高い化学物質であり、「毒物及び劇物取締法」（毒劇法）により保健衛生上の見地から厳しい規制を受けています。そこで、毒劇物の管理体制の整備、取扱いや管理方法、事故の防止及び措置について毒劇法に基づき「国立大学法人富山大学毒物及び劇物細則」を制定しています。

また、毒劇物管理の一環として、毎年「毒劇物定期検査」を実施しており、各キャンパスの当該研究室教員以外の第三者的立場から選任された職員が検査員として、各研究室等の保管庫所で、14の検査項目について確認を行っています。

令和元年度の毒劇物定期検査は、検査対象となる174の研究室・講座のうち、143の研究室・講座、319の保管庫について検査を実施しました。定期検査の結果、毒物劇物の表示、鍵の施錠、受払簿記録、転倒防止対策に関する是正指摘件数が合計213件ありました。その後のフォロー等により、毒劇物の表示、受払簿記録については是正を完了しましたが、冷蔵庫及び保管庫の転倒防止対策については、壁の強度等の問題があり、課題となっています。

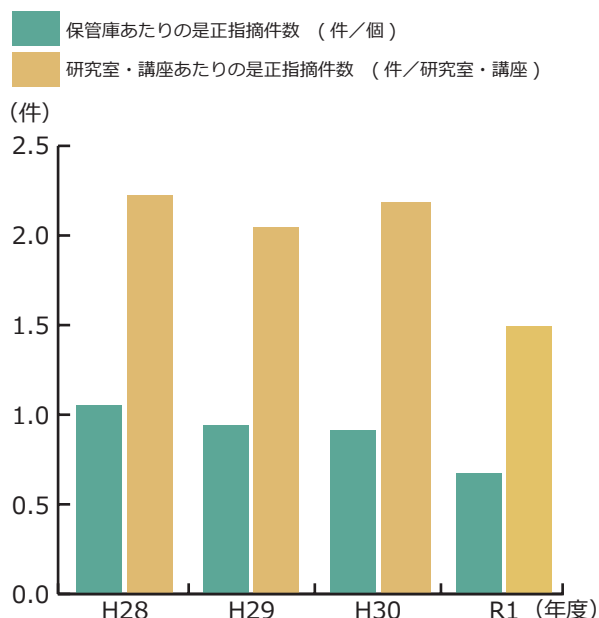
今後は、各事業場に対して是正指示を行い、是正措置を推進するとともに、安全教育講習会や廃棄物・排水等の講習会の機会を通して、毒劇物の管理水準の向上と取扱者の意識向上に努めていきます。

#### 令和元年度毒劇物定期検査実施数

地区名	対象数	実施数
五福地区	85	77
杉谷地区	71	58
附属病院	18	4
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

#### 是正指摘件数の推移





## ▶ 4) PRTR 制度について

現代において、化学物質を原材料としたあらゆる製品が豊かで便利な私達の生活を支えています。化学物質は製品の中に含まれているのみならず、生産・使用・廃棄する過程において、様々なところから大気・水・環境中に排出されています。

しかし、それらの中には発がん性や催奇形性、生殖機能異常を引き起こすなどの有害な性質を持つものが少なくありません。

環境中に排出されたのち、すぐに水や二酸化炭素に分解されてしまうものもありますが、そのまま川や海の底質に蓄積し、食物連鎖を通じて生物の体内に濃縮されていく場合もあります。呼吸や飲料水、食品の摂取などを通じて、人間の体内にも入っていきます。

PRTR 制度（Pollutant Release and Transfer Register：化学物質排出移動量届出制度）とは、このように有害性のある多種多様な化学物質（第一種指定化学物質：計 462 物質、そのうち、発がん性、生殖細胞変異原性及び生殖発生毒性が認められる特定第一種指定化学物質：15 物質）が、どのような発生源から、どのくらい環境に排出されたか、あるいは廃棄物に含まれて事業所の外に運び出されたかというデータを把握し、集計し、公表する仕組みです。

本学においても教育研究活動を通して多種多

様な化学物質を使用しています。PRTR 制度によって指定されている化学物質のうち、年間取扱量が規定量<sup>※1</sup>以上のものについて主務大臣に届出を行う必要があります。令和元年度は、五福キャンパスではノルマルヘキサンの 1 物質、杉谷キャンパスではジクロロメタン、クロロホルムの 2 物質の年間取扱量がそれぞれ規定量以上となり、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物質はありませんでした。

本学では届出の対象となる物質に加え、届出対象でない物質のうち、比較的取扱量の多い物質、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>※2</sup>の内容を正しく理解し、安全に使用するよう周知しています。

※1 第一種指定化学物質については年間 1 t 以上、特定第一種指定化学物質については年間 0.5 t 以上。

※2 Safety Data Sheet の略称であり、化学物質の危険有害性情報を記載した文書。

### 化学物質の排出量と移動量

地区名	物質名	取扱数 (kg)	排出量 (kg)		移動量 (kg)
			大気	その他	事業場の外へ
五福地区	ノルマルヘキサン	1,683	108	0	1,575
杉谷地区	ジクロロメタン	1,331	13	0	1,318
	クロロホルム	1,100	11	0	1,089

## ▶ 5) 富山大学薬品管理支援システム (TULIP) の全学運用について

平成 13 年に本学での薬品の管理状況及び廃液の内容に関するにことを把握することを目的に富山大学薬品管理支援システム (Toyama University Lab.chemical InPut system : TULIP) が開発され、平成 16 年に五福キャンパスで正式運用が開始しました。正式運用から 5 年後には五福キャンパスで廃液を排出する研究室すべてが TULIP を利用し、平成 28 年度からは、全キャンパスから TULIP へアクセス可能となり、平成 30 年度には全キャンパスの研究室・講座等で保管している高圧ガスボンベ (医療用ボンベを除く) を TULIP へ登録するよう義務化しています。

令和元年度時点で、TULIP には、五福キャン

パス 116 研究室、杉谷キャンパス 42 研究室、高岡キャンパス 29 研究室、五艘地区 2 教室の合計 189 研究室・講座等が ID の登録を行っています。

今後、本学で保管している様々な化学物質の管理・使用状況及び廃液の内容を把握するツールとして全研究室・講座等に展開していく予定です。

富山大学薬品管理支援システム



TULIP のアイコン

CasNo	試薬ニックネーム▼1	保有量(重量) 保有量(体積)	登録	法規	GHS	最終更新日時	保管庫
57-13-6	尿素	500g	重量		!	2014/03/06 9:35:44	実験室棚
	中性りん酸塩pH標準液	500g 500ml	重量 体積			2014/10/07 13:56:36	実験室棚
1303-96-4	四ぼう酸ナトリウム十水和物	500g	重量	PRTR1 安衛法(リスクアセス)	!, H302	2014/03/06 9:41:42	実験室棚
7647-14-5	塩化ナトリウム	3000g	重量			2019/04/19 17:15:47	薬品庫
	フタル酸塩pH標準液(pH4.01)第2種	500g 500ml	重量 体積			2014/10/07 13:54:29	冷蔵庫
865-49-6	クロロホルム-d1(重水素化率100.0%)	296g 200ml	重量 体積	PRTR1 安衛法(リスクアセス) 劇物 特化2	!, H302, H314, H336	2017/10/25 13:13:17	実験室棚
67-64-1	アセトン	4746g 6000ml	重量 体積	安衛法(リスクアセス) 危4類 有機2	F+, H228, H252	2019/07/23 13:43:28	実験室棚
50-81-7	L(+)-アスコルビン酸	500g	重量				
	【セ】白金標準原液	100g 100ml	重量 体積	安衛法(リスクアセス) 特化3	!, H302, H336	2019/02/01 14:12:27	冷蔵庫
	【セ】銅標準液(Cu-1000)	95.15g 95.15ml	重量 体積	安衛法(リスクアセス)	H302, H336	2019/02/01 14:12:43	冷蔵庫
	【セ】鉄標準液(Fe-1000)	89.84g 89.84ml	重量 体積	安衛法(リスクアセス) 特化3	!, H302, H336	2019/02/01 14:12:55	冷蔵庫

TULIP の薬品管理画面

## 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

水銀には毒性があるため、水銀の使用、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。平成 25 年には水銀に関する水俣条約が採択され、これを受けて平成 29 年に水銀汚染防止法が施行されました。この法に基づき、事業所はある年度において対象水銀の貯蔵量が 30kg 以上となった場合、文部科学大臣へ報告書を提出することが求められています。

そこで、本学では水銀類保管量調査を行い、水銀類の適正管理や適正処分を推進しており、毎年、水銀系廃棄物の一斉処分を行っています。

令和元年度には、28 の研究室(五福キャンパス: 14 研究室、杉谷キャンパス: 11 研究室、高岡キャンパス: 3 研究室) が 175 個(五福キャンパス: 100 個、杉谷キャンパス: 65 個、高岡キャンパス:

10 個) の水銀系廃棄物を処分しました。

平成 28 年度の調査開始時点において、本学では報告が必要な貯蔵量に達していませんでしたが、適正処分を推進してきた結果として、年々、保管量は減少しています。今後も処分希望に応じて一斉処分の機会を設け、適正管理や適正処分に努めていきます。



環境安全推進センターに搬入された水銀系廃棄物

### ▶ 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おり、毎年、処分を要する不要薬品が発生しています。そこで、本学では、定期的に不要薬品の一斉処分を行っています。これにより、複数の契約を一つにまとめることができ、払出しに要する運搬費や諸経費を安く抑えることができます。また、一斉処分は保有薬品等の整理整頓を行うことによる、リスク軽減や薬品管理の適正化の良い機会になっています。

令和元年度は業者委託により五福キャンパスでは約 930 kg、杉谷キャンパスでは約 180 kg、高岡キャンパスでは約 15 kg の処分を行いました。

薬品を業者に委託処分する際には、コンプライアンス、価格等を精査した上で適正な業者を選定しています。また、学生や教職員の安全確保と学内外の環境保全のため、本学で作成した「安全ノート」を使用した安全講習会や廃液講習会を実施しており、薬品取扱者の意識向上を図

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推進しています。



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

ポリ塩化ビフェニル（PCB）は、難燃性及び電気絶縁性が高いため、トランスやコンデンサの電気機器の絶縁油として使用されてきましたが、環境や人体に対し悪影響があることから昭和47年（1972年以降）製造や使用が禁止されました。このことにより、PCBを使用したトランスやコンデンサの廃棄物においても適正な処分が必要となります。PCB廃棄物は、PCBの含有濃度により高濃度PCB廃棄物及び低濃度PCB廃棄物に分類されており、それぞれ決まった期日までに処分をしなければなりません。（「ポリ塩化ビフェ

ニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法」より）

令和元年4月時点で、本学では以下のPCB廃棄物を保管しておりましたが、令和元年度中に、五福地区において高濃度PCB廃棄物91.5kg（805台）、低濃度PCB廃棄物1,275kg（57台）、五艘地区において低濃度PCB廃棄物125kg（1台）の適正な処分を専門業者に依頼し、処分完了しています。

令和2年度においては、杉谷地区の低濃度PCB廃棄物を計画的に処分していく予定です。

（表1）PCB廃棄物の処分期限（富山県の場合）

高濃度 PCB	変圧器・コンデンサー	2022年（令和4年）3月31日まで
	安定器及び汚染物等	2023年（令和5年）3月31日まで
低濃度 PCB		2027年（令和9年）3月31日まで

（表2）令和元年度 PCB 廃棄物管理状況

地区名	高濃度 PCB 廃棄物		低濃度 PCB 廃棄物	
	台数（台）	重量（kg）	台数（台）	重量（kg）
五福地区	805	91.5	57	1,275
杉谷地区	0	0	19	7,337
高岡地区	0	0	0	0
五艘地区	0	0	1	125
附属病院	0	0	0	0

※ 杉谷地区以外はすべて処分済み

▼環境方針2



高濃度 PCB 廃棄物払出作業



低濃度 PCB 廃棄物払出作業  
（五福地区）



低濃度 PCB 廃棄物払出作業  
（五艘地区）



## ▶ 4) 実験系廃液の管理について

教育研究においては、多種多様な化学物質が使用されているため、多種多様な廃液も発生します。これらの廃液は産業廃棄物あるいは特別管理産業廃棄物にあたり、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」（廃掃法）で適正に処分することが求められています。そこで、本学では、少しでも環境の負荷を減らせるよう、廃液分類表（フローチャート）を作成し、各研究室がそれに従って適正に分類しています。これら廃液は、専門の処理業者へ適正な処分を依頼しています。

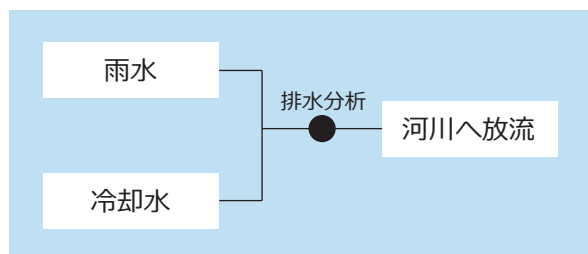
## ▶ 5) 排水管理について

本学の五福地区、杉谷地区、高岡地区では、雨水及び冷却水を含む排水は雨水系排水として河川へ、生活系排水及び実験系排水（3次洗浄水以降の排水）は公共下水道へ排出しています。

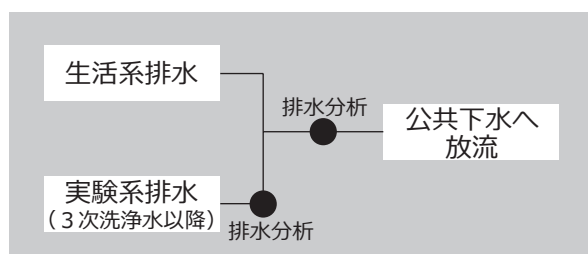
五福地区、杉谷地区、高岡地区では、水質汚濁防止法及び下水道法で定められた特定施設にあたるため、雨水系統は水質汚濁防止法による排水基準、公共下水道は下水道法による下水排除基準を遵守しなければなりません。そこで、本学では、排水基準より厳しい管理基準（管理目標値）を定め、定期的に排水分析を行い、排水の適正な管理を行っています。

令和元年度、雨水系排水については、すべての地区で適正な排水管理が実施されています。

### 雨水系排水 分析箇所



### 生活系排水 分析箇所



また、廃液は他の廃液と混合することで爆発や有毒ガスが発生し重大事故を起こす場合もあり、化学物質だけではなく廃液についても、適正な管理を行うことが求められます。廃液を安全にそして適正に管理するためには、化学物質を使用する学生・教職員が、廃液に関して適正な知識を持ち判断する必要があり、各キャンパスでは、毎年、廃液に関する講習会の開催をするとともに、実験系廃棄物の手引きを発行しています。

実験系排水については、ジクロロメタンの管理目標値超えがありました。原因は明確となっていませんが、これを受けて、必ず洗浄溶媒・水でそれぞれ2次洗浄し廃液とすること、3次洗浄から流して洗浄するよう改めて周知しました。

また、生活系排水については、浮遊物質量（SS）<sup>※1</sup>、生物化学的酸素要求量（BOD）<sup>※2</sup>の数値上昇がみられています。これは、平成30年度から教養教育一本化により、月曜日から水曜日にすべての1年生が五福キャンパスで講義を受講することになり、し尿系の汚水が増えたことや、節水の効果により排水量が減少したことが原因とみられています。

#### ※1 浮遊物質量（SS）

浮遊物質量（SS : Suspended Solids）とは、水中に懸濁している大きさが1μmを超え、2mm以下の不溶性物質の量のこと。SSには、下水排水等に由来する有機物や金属の沈殿物質等が含まれる。SSが多い場合は、魚類のエラを塞ぐ原因や、太陽光を妨げ、藻類の光合成を阻害する原因となる。

#### ※2 生物化学的酸素要求量（BOD）

生物化学的酸素要求量（BOD : Biochemical Oxygen Demand）とは、有機物が好気性微生物により分解されるときに消費される水中の酸素量のこと。BODは、河川や下水等の有機物による水質汚染の指標となる。

# 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

労働安全衛生法により、本学には五つの事業場（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、各事業場には、安全衛生委員会が設置されています。さらに安全衛生委員会の上部組織には、安全衛生部会が構成されている安全衛生管理体制となっています。（安全衛生部会の体制図参照）

安全衛生委員会では、各事業場の活動方針を定め、職場パトロールなどの安全衛生管理活動を推進するとともに、課題の解決を行っています。

安全衛生部会では、法改正に伴う方針決定や、各事業所の実施状況の確認、各事業所が抱える問題について協議し、本学の安全衛生に関する基本方針を定めています。

### 《令和元年度の安全衛生委員会の活動》

令和元年度における各事業場の安全衛生委員会では、7項目（①安全衛生管理体制に関するこ

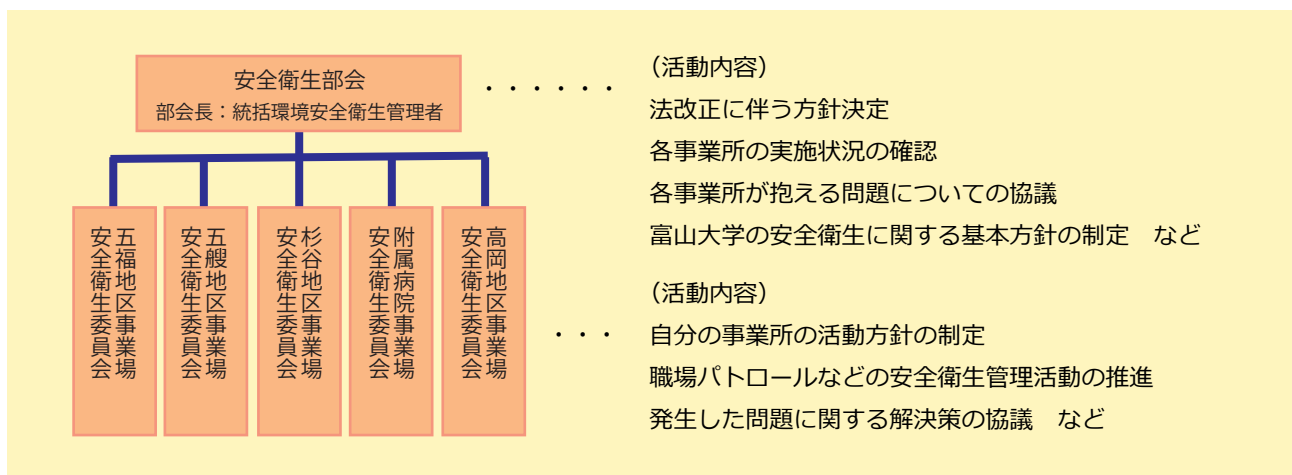
と、②設備・機械等に関すること、③安全衛生教育に関すること、④作業環境管理に関すること、⑤健康確保に関すること、⑥メンタルヘルス・過重労働に関すること、⑦情報管理に関すること）について関係する安全衛生管理活動実施計画を立て、推進しました。

### 《令和元年度の安全衛生部会の活動》

安全衛生部会では、令和元年度の各事業所の安全衛生管理実施活動の実績状況を確認し、自己評価結果を審議するとともに、受動喫煙防止対策、学生・教職員の安全衛生に関する危機事案、作業環境測定結果について協議しました。

令和元年度の自己評価については、労働災害の発生件数が30件から22件へと減少した点が評価される一方で、衛生週間の未実施があったため、全体的には昨年とほぼ同等であると評価されました。令和2年度においては、衛生週間の推進を実施するとともに、各事業場での安全衛生管理活動の推進を図ることとしました。

▼環境方針2



安全衛生部会の体制図とそれぞれの活動内容  
図は「環境安全衛生マネジメント体制図」より抜粋（p.5 参照）

## ▶ 2) 作業環境測定について

労働安全衛生法第65条において「事業者は、有害業務を行う屋内作業場その他の作業場で、政令で定めるものについて、厚生労働省令で定めるところにより、必要な作業環境測定を行い、及びその結果を記録しておかなければならない」と定められています。本学での有害作業は、粉じん、有害物質（有機溶剤、特定化学物質）や放射線が発生する作業が該当します。これらの作業については、法律に準じて、作業環境測定を実施しています。測定後、作業場は、緊急に改善が必要な第3管理区分、改善の余地がある第2管理区分、適切であると判断される第1管理区分の3つに分類されます。令和元年度においては、以下のような結果となりました。

### 《有機溶剤》

測定の結果、第3管理区分に相当する作業場はありませんでしたが、第2管理区分については1室あり、ドラフトチャンバーのメンテナンスを行うことで改善を図りました。その他についてはすべて第1管理区分でした。

### 《特定化学物質》

測定の結果、第3管理区分に相当する作業場はありませんでしたが、第2管理区分については、ホルムアルデヒドを使用する研究室で1室あり、排気装置のフィルター交換やメンテナンスを実施し、作業環境の改善を行っています。

### 《粉じん》

粉じんが発生する作業場として、五福キャンパスの工学部の鑄造実験室と実習工場の鑄造工

場、高岡キャンパスの鑄造質の粉碎機周辺と造形場があります。測定の結果、第3管理区分に相当する作業場はありませんでしたが、第2管理区分については1箇所あり、排風機の使用徹底を周知しました。その他の作業場については、第1管理区分であり、適正に管理がされていました。

### 《電離放射線》

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。令和元年度は、これら4施設の電離放射線関係の作業環境測定の対象となる46室について作業環境測定を実施しました。空气中放射性物質濃度の測定結果は、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。

### 《建物環境衛生測定（CO<sub>2</sub>, CO, 浮遊粉じん）》

五艘地区では、二酸化炭素含有率、一酸化炭素含有率及び浮遊粉じん量の建物環境測定を実施しており、すべてにおいて管理基準に適合していました。

作業環境測定は作業環境中に存在する有害要因を定量的に把握するための有効な手段といえます。今後は、測定の継続とともに作業管理の水準向上に努めていきます。

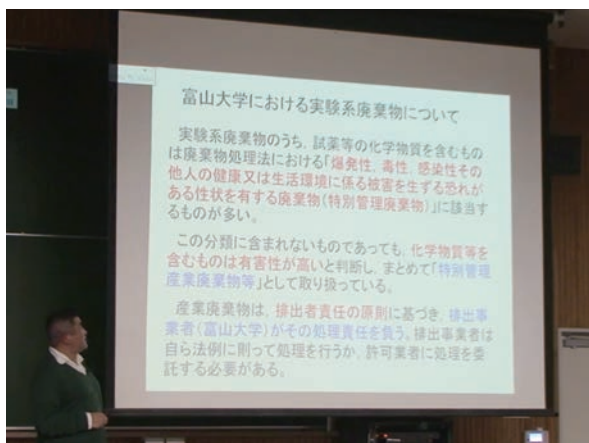


### ▶ 3) 安全教育講習会・救命講習会について

本学では学生及び教職員を対象とし、安全教育講習会及び救命講習会を継続的に実施し、安全意識の向上に努めています。

安全教育講習会では、学内外での教育研究活動における潜在危険性や事故等への対処方法をテキストにした本学オリジナルの「安全ノート」を用います。「安全ノート」は本編・野外調査実験編の二分冊から成り、本編はさらに総論、化学・生物編、機械編、電気・電子編、保有薬品等の処分、資料編の6部構成になっています。総論では研究、実験を行うための留意事項や、重大人身事故発生時の応急対応等が記載されており、実験系以外の学生はもちろんのこと、教職員にとっても、安全意識の向上を図れる内容構成になっています。野外調査実験編では野外調査、野外観測、観測船などによる調査、学生を引率しての野外実習や巡検に関する諸注意事項が盛り込まれており、海洋、海岸、河川、湖沼、平野、山岳地帯などあらゆる地域・環境での教育研究活動にも対応できるように配慮されています。令和元年度は3キャンパスの学生及び教職員に、「安全ノート」本編ならびに野外調査実験編を配布しました。それを基に各学部で安全教育講習会を行い、基礎知識の習得と安全意識の向上を図ることができました。加えて高岡キャンパスでは、絵具や薬品の取り扱い方法や廃液・廃棄物の処理に関する講習会を9回にわたって行い、多数の学生が受講しました。

救命講習会は、3キャンパス毎ならびに附属学校園にて実施し、多数の教職員・学生等が参加しました。大切な命を救うために「応急手当の重要性」、「心肺蘇生法」、「AEDの使用法」等、実技と座学の両面から、もしもの時の対処方法を学びました。



安全教育講習会の様子

救命講習会の様子

## ▶ 4) 防災訓練について

例年、本学では5つの事業場毎に防火・防災訓練を実施しています。

五福地区では10月30日に震度6強の地震発生及びそれに伴う火災発生を想定し、消火器や避難はしごの実技訓練を実施しました。

杉谷地区では11月28日に五福地区同様、震度6強の地震に伴う火災発生を想定した訓練を実施しました。同じく杉谷キャンパス内にある附属病院では、8月27日に夜間の病棟からの出火を想定した訓練を実施しました。医師、看護師らで自衛消防隊を結成し、事務職員が患者に扮する等、綿密な訓練となりました。

高岡地区では6月21日に、火災発生時の確認

ポイントを念頭に置きながら、通報・連絡、消火・警備、搬出、避難誘導、救護の訓練を実施した後、グラウンドにて消火器による初期消火訓練を行いました。

五艘地区（附属学校園）では、小学校・中学校・幼稚園・特別支援学校のそれぞれが実施する訓練に加え、4校園全体での訓練も行いました。

防災週間中の9月5日には、県民一斉防災訓練「シェイクアウトとやま」に参加する形で五福地区および高岡地区にて訓練を行いました。各事業場で実施した訓練には、多くの児童・生徒・学生・教職員が参加し、防災意識を高める有意義な訓練となりました。

### 防火・防災訓練の実施状況

地区名	実施日	対象学部等	参加者数
五福地区	令和元年9月5日	事務局・人文学部	181名
	令和元年10月30日	理学部	129名
	令和元年10月30日	新産業支援センター	22名
五艘地区	令和元年4月26日	小学校	442名
	令和元年5月23日	特別支援学校	91名
	令和元年6月25日	中学校	501名
	令和元年9月25日	附属学校全体	1,136名
	令和2年1月16日	幼稚園	101名
	令和2年2月14日	小学校	440名
杉谷地区	令和元年11月18日	薬学部	82名
附属病院	令和元年8月27日	附属病院	114名
高岡地区	令和元年6月21日	芸術文化学部	200名
	令和元年9月5日	芸術文化学部	100名

※ 県民一斉防災訓練

※ 県民一斉防災訓練

## ▶ 5) 高圧ガスの管理について

高圧ガス保安法では、高圧ガスによる災害防止のため、高圧ガスの貯蔵や取扱い及び消費について規制されています。これに準じて、本学で使用される多様な高圧ガスボンベにおいては、適正な保管・管理が求められます。

そこで、平成30年度から、薬品管理支援システム（TULIP）を利用した全キャンパス対象の高圧ガスボンベ保管量調査（医療用ガスを除く）を実施しています。TULIPには、本学に保管されている高圧ガスボンベの種類、容量、納品日及び保管場所が登録されており、全キャンパス

の保管状況を把握しています。

また、高圧ガスボンベを使用する学生・教職員を対象に、サカエ産業株式会社から講師を招き、環境安全推進センター主催の高圧ガスボンベ講習会を開催しています。令和元年度の講習会は、高圧ガス保安法の概要、高圧ガスボンベの構造や危険性、適正な取扱い方法について講師から説明があり、学生・教職員166名が受講しました。今後においても、不要な高圧ガスボンベの返却推進、高圧ガスボンベの状況把握を環境安全推進センターで行っていきます。



## ▶ 6) 特定屋外喫煙場所の設置と運用状況について

喫煙は、肺がん、脳卒中などにかかるリスクが高くなるなど、健康への悪影響を及ぼすことが分かっています。国は受動喫煙の害を防ぐため、2002年に「健康増進法」を制定しました。しかし、この時点では、喫煙対策は努力義務であったため、店舗や施設によって対策がまちまちで、あまり普及しませんでした。

これらの状況が考慮され、2018年7月に「健康増進法」の一部を改正する法律が成立しました。改正健康増進法は、多数の人が利用するすべての施設において、「屋内」での喫煙が原則禁止となり、喫煙のためには各種喫煙室の設置が必要となりました。

また、子どもや患者は受動喫煙による健康影響が特に大きいことを考慮し、子ども、患者などが主たる利用者となる学校や病院などの施設では屋内だけでなく、敷地内でも喫煙が原則禁

止となり、大学もこの敷地内禁煙に該当します。

本学では施行日である令和元年7月1日に向けて、対応を検討することとなりました。各地区の安全衛生委員会で会議を開き、検討を重ねた結果、地区ごとに対応をとることになりました。(各地区の受動喫煙防止対策 参照)

なお、改正法の施行があった7月以降は、敷地内禁煙の3事業場及び特定屋外喫煙場所を設置した2事業場において、①利用者のマナー、②ルール違反、③喫煙に関する苦情についていくつかの問題が発生しましたが、それらについては、口頭注意、注意喚起の通知および現場のパトロール等により、その後、問題の発生はありませんでした。

今後は、現状の体制を維持しつつ、敷地内禁煙のルール順守と特定屋外喫煙場所での喫煙マナー向上のため適宜、改善に向けた活動を推進する予定です。

### 各地区の受動喫煙防止対策

地区名	対応
五福地区	従来の喫煙場所を9か所中8か所撤去し、残り1か所を特定屋外喫煙場所 <sup>※1</sup> へかつ特定屋外喫煙場所を新たに1か所設置
杉谷地区	従来の喫煙場所を特定屋外喫煙場所へ
附属病院	従来通り全面禁煙
高岡地区	従来の喫煙場所を撤去し、全面禁煙へ
五艘地区	従来通り全面禁煙

#### ※1 特定屋外喫煙場所

特定屋外喫煙場所とは、学校や病院など原則敷地内禁煙である施設（第一種施設）の屋外に設けられた喫煙場所。第一種施設は原則敷地内禁煙であるが、受動喫煙防止のために、明確な区画を定めたり、標識を掲示したりなどの必要な措置がとられていれば、「特定屋外喫煙場所」の設置が可能とされている。

## 施設改修後の杉谷キャンパスに おける放射線安全管理

生命科学先端研究支援ユニット 教授 高雄 啓三



生命科学先端研究支援ユニットアイソトープ実験施設は、杉谷キャンパスにおいて唯一、教育研究の目的で放射性同位元素（RI）を使用できる学内共同利用施設です。当施設では30種類もの核種の使用許可を受けており、これらを用いたRI実験を安全かつ円滑に行うことができるように、施設管理やRI管理、個人管理及び環境管理を行うとともに、RI実験による教育研究の推進支援ならびに研究開発を行っています。また、学部の放射線教育にも携わっており、専任教員が医学部2年次生及び薬学部3年次生の放射線学実習の一部を担当している他、受講生への教育訓練・健康診断・被ばく管理などを通じて、学部教育をサポートしています。

当施設は設置から約40年が経過し、経年による基幹設備の機能劣化が著しかったことから、国立大学法人等施設整備事業の一環として平成30年に全面改修工事が行われました。平成31年3月から施設の利用が再開されておりますが、改修により、法令に準拠した安全・快適な教育研究環境が整備されました。特に、学生実習用の部屋数を増やすとともにレイアウトを変更し、

複数の課題が並行して行われる状況下でも十分な広さで実習が実施できるようになりました。また安全面では、将来的な排水管の経年劣化に備え、目視点検を容易に行える構造を導入しました。

この一方で、先端的なRI利用環境を実現し、学内外の研究者及び学生に高精度・高機能な教育研究環境を提供することが可能となりました。例えばタンパク質や遺伝子発現の解析時に強力なツールとなるバイオイメージングアナライザ（FLA9500）などの解析装置が備えられており（図1）、こういった装置を活用することによって、質の高いRI実験を実施することができます。さらに、動物飼育設備を充実させたことにより（図2）、動物の長期間飼育による薬物動態の解析や、遺伝子改変動物を用いた実験などの実施が可能となっています。

今後も、新しくなったアイソトープ実験施設の運営を通じ、杉谷キャンパスにおける放射線安全管理を推進するとともに、RIを用いた研究の一層の進展に貢献していきたいと考えています。

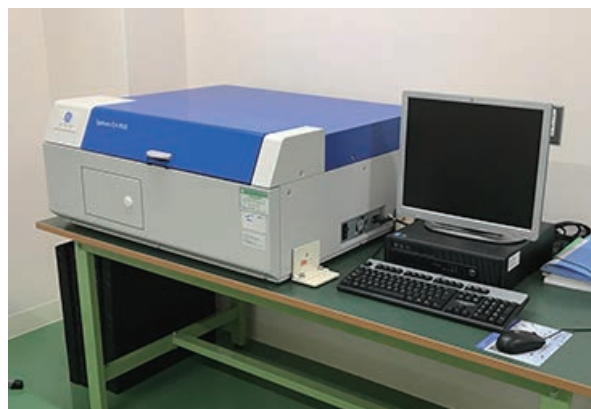


図1 バイオイメージングアナライザ FLA9500



図2 動物飼育装置

# 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

### ▶ 7-1. 学生・教職員の環境活動

- 1) 環境安全推進員と環境内部監査員について ..... 31
- 2) 環境内部監査について ..... 32
  - (1) 年間活動
  - (2) 監査状況
  - (3) 監査結果
  - (4) 達成度自己評価
  - (5) 環境内部監査を体験して（感想文）
- 3) 物品リサイクル掲示板の運用について～3Rの推進～ ..... 37
- 4) 環境美化・緑化活動について ..... 38
  - (1) 学生の取組  
(富山大学生生活協同組合学生委員会、富山大学杉谷キャンパスボランティア同好会)
  - (2) 附属学校の取組
  - (3) 学生・教職員相互の取組
  - (4) 環境安全推進センターの取組
- 5) 環境活動及び環境報告書に関する他大学との意見交換について ..... 42

### ▶ 7-2. 地域との連携

- 1) 防災・減災 ..... 43
  - (1) 公開講座「富山の自然災害リスクとそれに備えたまちづくり」
- 2) エネルギー・生物多様性・気候変動 ..... 43
  - (1) 特別講義「地方創生環境学」
  - (2) ひみラボ市民公開講座「身近な生物の現状と課題」
  - (3) 富山大学薬学部附属薬用植物園 第46回 一般公開
- 3) 教育関係 ..... 45
  - (1) 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2019 & 夢大学 in 工学部 2019)
- 4) 「持続可能な開発目標（SDGs）」に対する富山大学の取組 ..... 46
- 5) 富山大学五福キャンパスがエネルギー管理優良事業者として表彰 ..... 47

## 7-1. 学生・教職員の環境活動

### ▶ 1) 環境安全推進員と環境内部監査員について

環境安全推進員は、本学が定める環境マネジメント規則に基づき、各部署所属の教職員から環境安全推進実行責任者によって指名され、各部署に配属されています。

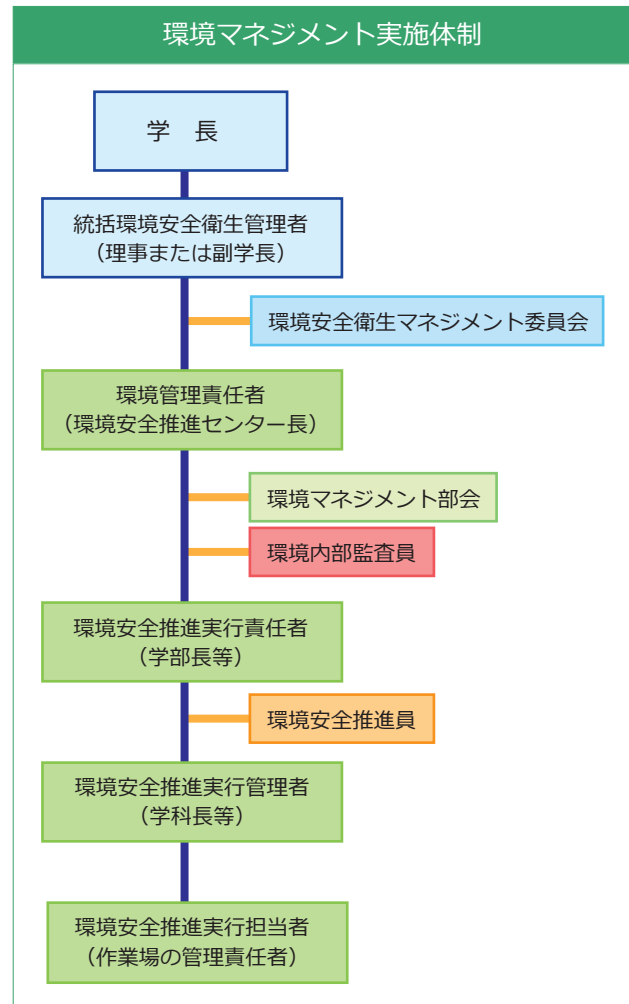
推進員の役割は「富山大学環境配慮活動年度計画」(p.6参照)に基づき、①部署の年度計画を立案する、②各部署の構成員へ計画を周知する、③環境配慮活動が円滑に実践されるよう働きかける、などがあります。これはPDCAサイクルにおけるPlan(計画)、Do(実行)にあたります。

また、環境内部監査員は、本学が実施する環境内部監査員養成講習を受講し、修了試験を合格した者になることができ、富山大学環境マネジメント規則に基づき、環境管理責任者(環境安全推進センター長)より任命されます。

監査員の役割は部署等が定めた「富山大学環境配慮活動年度計画」が円滑に実行されているか確認することです。これはPDCAサイクルにおけるCheck(確認)にあたります。

監査終了後、監査員は内部監査報告書を作成します。そして、環境マネジメント部会に報告し、その結果をもとに、年度計画の見直しが行われます。これはPDCAサイクルにおけるAct(見直し)にあたります。

このように、環境安全推進員と環境内部監査員は、本学が環境マネジメントシステム(p.4参照)に取り組むうえで、重要な役割を果たしています。



富山大学環境配慮活動年度計画について  
説明を聞く環境安全推進員



監査方法の説明を聞く環境内部監査員



## ▶ 2) 環境内部監査について

### ▶▶ (1) 年間活動

4月

#### ● 環境安全推進員の指名

令和元年度は82人が推進員に指名されました。

#### ● 第1回環境安全推進員連絡会

環境安全推進員が、環境配慮活動を効果的に推進できるよう、毎年4月に環境安全推進センター主催で連絡会を行っています。連絡会では、各環境安全推進員に「富山大学環境配慮活動年度計画」について理解を深めてもらうと同時に、他部局の環境安全推進員との意見交換の場としても活用されています。

#### ● 環境配慮活動年度計画の作成

「富山大学環境配慮活動年度計画」に基づき、各部局にて計画を作成します。

#### ● 環境配慮活動の推進

作成した環境配慮活動年度計画を各部局に周知します。環境配慮活動を推進しつつ、環境安全推進員は各部局の記録の作成と管理を行います。

6月

#### ● 環境内部監査員の募集

受講者の募集は、ポスター掲示や各部局への依頼によって行っています。令和元年度は、ポスターによる募集を6月から、各部局への募集を7月から開始しました。

9月

#### ● 環境内部監査員養成講習会

外部から講師を招き、ISO14001（環境マネジメントシステム）の規格要求事項、内部環境監査の実施手順や実施における留意点等について講義を受け、個人演習やグループ演習を通して内部監査時の目のつけどころや不適合事項の特定等について研修を受講しました。監査員は、この環境内部監査員養成講習を受講し、修了試験を合格することが必須となっています。

#### ● 第2回環境安全推進員連絡会

第2回の連絡会では、現時点での環境配慮活動の中間報告を行います。また、環境内部監査についての質疑応答も行いました。



第1回環境安全推進員連絡会の様子



募集ポスター



監査員養成講習会の様子

9月

## ●第1回環境マネジメント部会

第1回部会では前期計画の進捗率の報告を行いました。進捗率は98.8%で、今後の実施状況にあわせて1～2月の環境内部監査において確認することにしました。また、環境報告書2019の公表について審議し、了承されました。

12月

## ●監査員合格証授与式・説明会

監査員は修了試験に合格後、富山大学環境マネジメント規則（第11条第2項）に基づき、環境管理責任者（環境安全推進センター長）より任命されます。合格証授与式では、監査員養成講習会受講者（教職員11名、学生13名）に対し、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、監査の実施について具体的な説明を行いました。

1月

## ●環境内部監査

環境内部監査とは、部局等が定めた「富山大学環境配慮活動年度計画」が円滑に実行されているかを確認するものです。監査対象部局は31か所あり、監査は学生と教職員からなる15チームが、割り当てられた被監査部局を訪問し、ヒアリングや現場確認等を行いました。

3月

## ●第2回環境マネジメント部会

環境マネジメント部会で監査結果を報告しました。環境内部監査に参加した学生と教職員で年度計画の見直しが行われます。今年度の環境配慮活動は概ね計画通り実施されていたことをふまえつつ、不適合があった実施事項については、来年度の重点実施事項としました。

次年度  
4月

## ●学生環境内部監査員感謝状贈呈式

学生環境内部監査員感謝状贈呈式とは、環境内部監査を通じて、本学の環境向上に貢献した学生に対し、学長より感謝状を贈呈するものです。感謝状贈呈式の後には懇談会を開催し、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。



第2回環境安全推進員連絡会の様子



監査員合格証授与式・説明会の様子

学生環境内部監査員  
感謝状贈呈式の様子

## ▶▶ (2) 監査状況

令和2年1月～3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。今年度も、これまでの監査の基本方針と考え方を保持しつつ、従来どお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(16部局等)を併用しました。従来どおりの現地監査では、学生、教職員で構成される環境内部監査員が、2～3名1チームとなり、合計15チームでそれぞれが担当する部局の監査

を行いました。今回の監査は、教職員が19名、学生が13名の合計32名で実施しました。監査チーム毎に入念な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くなど、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。

## ▶▶ (3) 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423の内、適合数が418(その内、特記(推奨)事項が10)、重大な不適合が0、軽微な不適合が1、観察事項が4**となりました。不適合に該当する項目があった部局には、是正措置を要求しました。

今年度は適合の割合が98.8%、軽微な不適合の割合が0.2%、観察事項の割合が1.0%(前年度:適合96.8%、軽微な不適合0.5%、観察事項2.7%)でした。今年度は、組織改編に伴う学術情報部と総合情報基盤センターの年度計画統合等により、監査項目数(環境配慮活動年度計画数)が前年度より12件減りましたが、適合数

の割合及び特記事項数が増えました。内部監査で指摘された軽微な不適合及び観察事項については、当該部局により是正措置が取られ、次年度の活動に活かすこととしました。

以上の監査結果を第2回環境マネジメント部会に報告し、協議した結果、今後の計画では感染症対策を意識し環境配慮活動を進めること、学生参加型の活動は幅広く、継続的な呼びかけを行うこと、環境安全に関する事故対応では対策の実施と事故に関する事実の周知を並行して進めること、五福キャンパスの省エネ対策を強化・推進すること、環境報告書のコミュニケーションツールとしての役割を向上させる工夫を行うことなどの意見がありました。これらについては適宜、活動に反映させることにしました。

### 評価区分(前年度との比較)

内容	項目数	
	令和元年度 (令和2年1月～3月監査)	平成30年度 (平成31年1月～3月監査)
延べ監査項目数	423	435
適合(○)と特記事項(Z)の計	418(内Zの数:10)	421(内Zの数:5)
重大な不適合(A)	0	0
軽微な不適合(B)	1	2
観察事項(C)	4	12

◀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



## ▶▶ (4) 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、令和元年度の活動状況は表のとおりです。本学が進める令和元年度環境配慮活動において、大学が定める活動事項（部局の目的）の数は32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（部局の目標）423項目を実施計画として掲げて

いました。これら423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。自己評価によれば令和元年度の達成率は98.8%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。今後もあらゆる構成員が参加する環境配慮活動を推進していきます。

### 令和元年度達成度自己評価

環境方針区分		目標	自己評価	活動事項数 (部局の目的)	具体的活動事項 (部局の目標)	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・学習の推進	○	2	14	14	19
		環境関連研究の推進	◎	2	5	5	
環境方針2	法の遵守に関すること	環境関連法規等の周知徹底と是正措置の推進	◎	2	40	40	106
		ハザードの把握と是正措置の推進	○	3	37	37	
		安全及び環境配慮の教育の推進	◎	1	29	29	
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・推進と美化活動・安全対策の推進	◎	3	66	66	100
		受動喫煙防止の推進	◎	1	24	24	
		環境及び安全に配慮した活動の推進と啓発	◎	3	10	10	
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	「グリーン調達率」100%の推進	○	1	23	23	198
		エネルギー使用量の削減（前年度比1%以上）	○	3	56	56	
		水の使用量の削減の推進	◎	2	23	23	
		コピー用紙の使用量の削減（前年度比1%以上）	◎	2	31	31	
		廃棄物発生量の削減（前年度比1%以上）	○	7	65	65	

- ◎：目標達成（達成率＝100%）
- ：目標概ね達成（達成率＝80%以上100%未満）
- △：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）

活動事項：部局の活動目的

具体的活動事項：部局の活動目標



## ▶▶ (5) 環境内部監査を体験して (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。(所属は令和元年度末のものです。)

### ●学生監査員

人文学部 寺田 優里

私は、今回初めて環境内部監査員として入試課の監査を行いました。普段は、行かない機関なので、上手く監査が出来るか不安でした。しかし、環境安全推進の方が監査に丁寧に分かりやすく対応をしてくださり、上手くいきました。監査を通して、紙や封筒等の消耗品だけではなく、家具の様な長く使う物に対してもリユースする等、環境への配慮がなされている事を知りました。

今回の監査では、普段はあまり関わりのない入試課や入試課の職員が行っている環境への取り組みを見る事が出来ました。また、環境を守る為の具体的な取り組みで得た知識を基に、私自身も環境を守る活動に生かしていきたいと思いました。

### ●職員監査員

総務部企画評価課 藤沢 光裕

今までは環境安全推進員として関わっていましたが、今回、環境内部監査員の立場で他部局の取組状況を伺うことができ、新鮮な経験となりました。

私が担当した部局では、計画を踏まえた取組を行っていたことに加え、事務室内のゴミ箱を「燃えるゴミ用」と「燃えないゴミ用」に分ける他、紙やトナーの使用量を可能な限り減らす取組(資料の受け渡しを可能な限り電子データで行う、資料を印刷する場合でも両面・白黒とし部数を必要最小限に抑える等)を行っており、他部局においても実施することが望ましい取組であると感じました。

今回の経験を踏まえ、私自身も、環境に配慮する意識を高め、可能なことから実践していきたいと思います。

### ●学生監査員

人文学部 多田 直人

今回、私は杉谷キャンパスへ監査に訪れました。以前に煙草の不始末によって軽度の不適切が確認されたそうで、今回はその確認を含めた監査でした。実際に杉谷キャンパスに行ったのは今回が初めてで、監査の際には附属病院内に案内され、貴重な経験でした。

実際に監査を行ってみて、杉谷キャンパスでは周知に関しては、どこまでの範囲まで周知するのかだったり、周知するにも教授会を通したりと、実行する上で様々な困難に直面している様子が窺えて、大変な苦勞をされていると感じました。

今回の経験は私にとって充実したものになったと思います。自分でも取り組みそうなものは取り組んだりして、環境について考える良いきっかけになったと思います。

### ●職員監査員

芸術文化学部総務課 前田 和樹

私は今回の環境内部監査で、他の部局がどのように環境配慮活動に取り組んでいるのかを知ることができました。私が監査を実施した部局では、部局全体で環境配慮活動に取り組んでいました。環境をより良くしていくためには、環境安全推進員だけでなく、職員一人一人が環境に対し関心を持ち、行動することが必要だと改めて感じました。私も継続して環境配慮活動を行っていききたいと思います。

また、私は学生の方と同じ監査チームだったので、環境内部監査を通して環境や大学職員について関心を持っていただけたのではないかと感じました。

### ▶ 3) 物品リサイクル掲示板の運用について～3Rの推進～

本学では、職員の異動、実験室、研究室、事務室のレイアウト変更の際に、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。

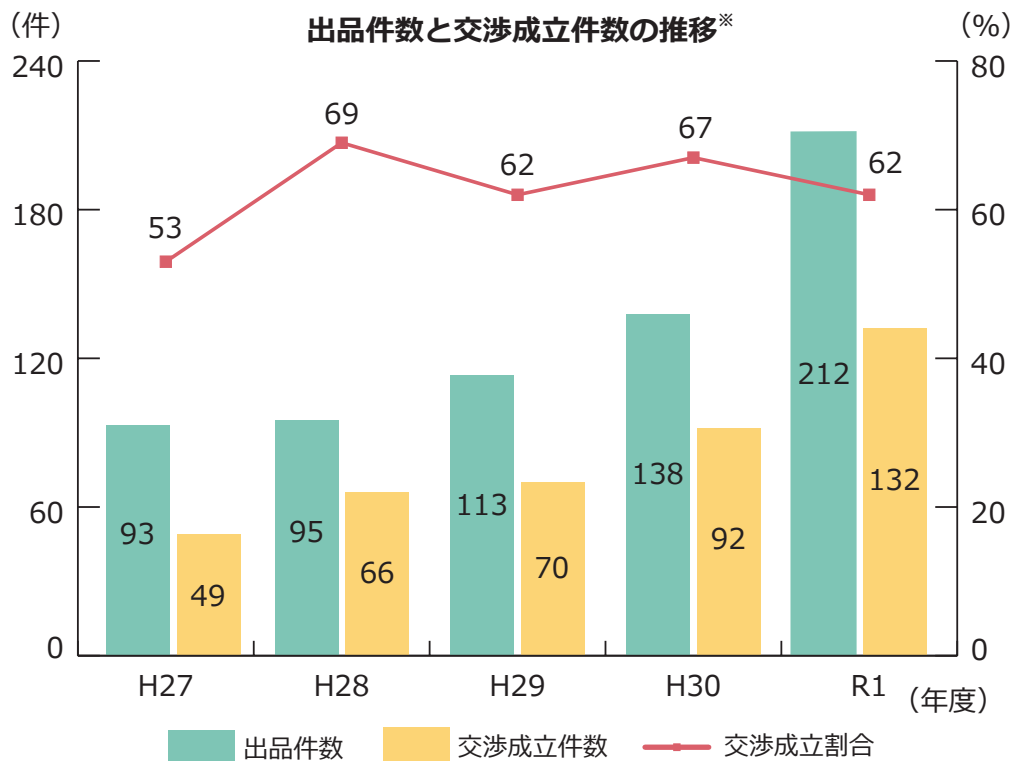
「物品リサイクル掲示板」システムを利用することで、以前はゴミとして廃棄されていたものでも、新たな所有者の下で再度活用されることになり、資源の再利用に貢献することができます。引き取り希望者についても無料で必要とする物品等を手に入れることができるため、出品

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す。

令和元年度は出品件数 212 件のうち 132 件 (62%) について交渉が成立しています。前年度に比べて交渉成立割合はやや減少しましたが、出品件数・交渉成立件数共に大幅に増加しており、より多くの不要物品が新しい所有者に引き取られ、再使用されています。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 ここでいう「物品」とは、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を指す。

※2 3Rとは、Reduce (発生抑制)、Reuse (再使用)、Recycle (再生利用) の3つのRの総称。



※ 環境報告書 2016 まで出品個数及び交渉成立個数のデータを使用しておりましたが、1 件の出品に対する出品個数に大きなばらつきが生じているため、環境報告書 2017 より出品件数及び交渉成立件数のデータを使用しています。

## ▶ 4) 環境美化・緑化活動について

本学の環境美化・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

#### ◀富山大学生協同組合学生委員会▶

#### グリーンカーテン

富山大学生協同組合学生委員会 環境活動担当  
石川 雄大



この活動を行うきっかけとなったのは、ある富大生から、「AZAMI では夕方にかけて日差しが直接当たる座席があり、そこは眩しかったり暑かったりしてあまり座りたくない。」と意見をもらったことでした。

そこで富大生の憩いの場である AZAMI でアサガオを育て、グリーンカーテンにすることで、日差しを和らげ、AZAMI を利用した人が環境にもっと興味を持ってほしいという目的でこの企画を始めました。

アサガオは順調に成長し、夏の間、差し込む光を遮ってくれました。この活動を通して、もっと環境にやさしい富大になってほしいと考えています。



#### ◀富山大学杉谷キャンパス ボランティア同好会▶

#### 杉谷での環境美化活動～フラワーホスピタル 2019 ～

富山大学杉谷キャンパス ボランティア同好会代表  
神家 茉朋



フラワースマイルホスピタル 2019 と題して、富山大学附属病院の病院エントランスにひまわりの花を飾りました。

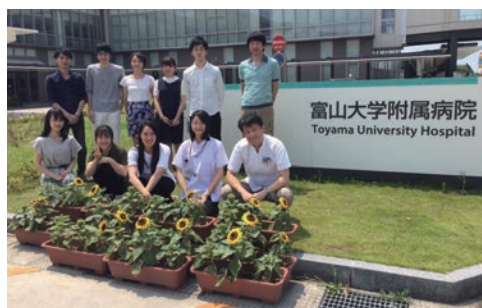
企画から種まき、朝夕の水やり、片付けまでを学生主体で行いました。

「毎日水やりご苦労さま。」

「大きくなってきたね。花が咲くのが楽しみだね。」

「毎回病院に来るときにひまわりを見るのが楽しみだよ。」

このような声を頂けたことは何物にも代えがたい喜びとなりました。そして、ひまわりを通じて患者さんや地域の方、病院職員、学生との交流が生まれて、繋がりを深めることもできました。





## ▶▶ (2) 附属学校の取組

### ◀附属中学校▶

#### ボランティアを考える日

4月26日、2～3年生合同による「ボランティアを考える日」を実施しました。

例年は学校周辺の清掃を行います。荒天のため、今年は校内の清掃に取り組みました。事後集会ではグループ同士の話し合いが行われ、活発に意見がとびかいました。



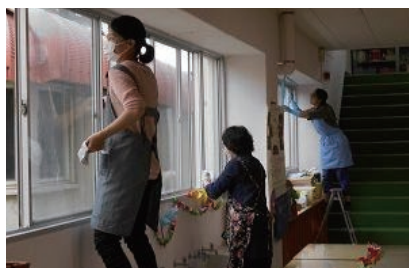
### ◀附属幼稚園▶

#### PTA みどり会と 父親の会による環境整備

子供たちが安全に遊ぶことができるよう、附属幼稚園ではPTA みどり会と父親の会で年に数回環境整備を行っています。

PTA みどり会による環境整備は6月3日、10月24日の2回行われ、園舎を隅々まで清掃しました。

父親の会による環境整備は6月2日、8月25日の2回行われ、高所の掃除や剪定作業、また草刈機を使用しての除草作業を行いました。



### ◀附属小学校▶

#### クリーンアップ大作戦2019

8月18日6時30分より、クリーンアップ大作戦2019を行い、総勢340名を超える児童、保護者、教員が集まりました。

昨年までの清掃箇所に加え、今年は学校周辺の道路のゴミ拾いを6年生が行いました。用意した2つのコンテナBOXもいっぱいになり、見違えるように綺麗になりました。



### ◀附属特別支援学校▶

#### 父親の会による学校清掃

附属特別支援学校では、8月24日に学校の清掃を行いました。毎年、暑い日の実施になりますが、子供たちが二学期を気持ちよく過ごせるよう、校舎内の清掃や除草作業に取り組みました。





## ▶▶ (3) 学生・教職員相互の取組

### クリーンキャンパス作戦

#### ◀五福キャンパス▶

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。

令和元年度は7月17日に488名（内学生272名）、11月13日に575名（内学生335名）が参加しました。清掃では、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いました。

#### ◀杉谷キャンパス▶

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。昨年度は6月21日に154名が参加し、キャンパスの清掃等を行いました。

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▶

高岡キャンパス（芸術文化学部）では、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、7月31日にキャンパス美化活動「クリーンキャンパス GEIBUN2019」を実施しました。当日は、学生・教職員約200人が参加して屋内外の清掃活動を行いました。



五福クリーンキャンパス作戦（7月）の様子



五福クリーンキャンパス作戦（11月）の様子



杉谷クリーンキャンパス作戦の様子



クリーンキャンパス GEIBUN2019 の様子

## ▶▶（４）環境安全推進センターの取組

### ユリノキ活性化プロジェクト

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ことで、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、理学部生物学科岩坪教授の指導の下、平成26年度より年に一度、土壌改良と施肥を行っています。

令和元年度は、岩坪教授と岩坪研究室所属の学生、ならびに環境安全推進センター職員で施肥を行いました。



土壌改良の様子

### グリーン活動

富山大学環境安全推進センターでは、緑化活動として、以下のような活動も行っています。

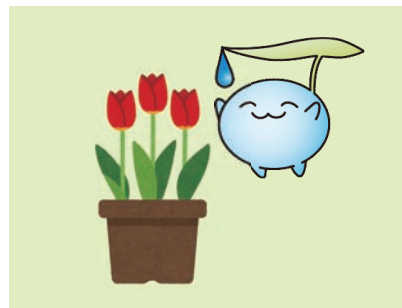
#### 《グリーンカーペットの植栽》



シバザクラに肥料をやる様子



4月のシバザクラ



#### 《落ち葉で堆肥作り》



堆肥をかき混ぜている様子

#### 《チューリップの球根植え》



作った堆肥をプランターにつめ  
チューリップの球根を植える様子



4月のチューリップ



## ▶ 5) 環境活動及び環境報告書に関する他大学との意見交換について

令和元年9月14日、大阪市立大学の学生が本学を訪れ、生協学生委員会と環境報告書編集スタッフに取材が行われました。他大学の環境配慮活動や環境報告書作成に関する工夫等を知ること、今後の活動をさらに発展させていくことを目的としました。

最初に、生協学生委員会から昨年度の主な活動である「デポ丼容器回収」「エコキャップ回収」について説明がありました。

「デポ丼」は生協店舗で扱っているお弁当の一種で、食べた後の空の容器を生協に持ち込むと10円が返ってくる仕組みで、2年前から導入されています。導入後、弁当容器の回収率が上がり、回収率をすぐに把握できるようになりました。

また、「エコキャップ回収」は鬼のエコキャップ回収箱を作成し、学生に興味を持ってもらうことを目的としました。巨大な鬼の回収箱の作成は学生委員たちも楽しめたようで、当時環境担当を務めていた学生委員は、「せっかく取り組むなら、活動はできるだけ面白く楽しいものであるように、と考えています。」と環境配慮活動を行う上で大切にしている心構えを述べました。

環境報告書編集スタッフからは、環境報告書を一般の方に知ってもらうための取り組み等についてお話をいただきました。

本学では、学内の教職員をはじめ、県内高校・図書館・市役所、全国の大学などに環境報告書を送付しています。しかし、学生への周知が難しく、読まれているとは言い難い状況であり、先生に

よっては授業の中で環境報告書を題材にした講義が行われ、レポートを課すことで学生への周知を図っている状況をお伝えしました。

取材を終えて、大阪市立大学の学生は「大阪市立大学も『デポ丼』同様に弁当容器をリサイクルできますが、10円が返ってくる仕組みはありません。これを取り入れると弁当容器の回収率が上がりそうですね」と生協学生委員会の活動に関心を寄せていました。また、「環境報告書の周知については、特に学生への周知に苦勞されていることが分かりました。私たちも、地域で行われているイベントに参加する等、できる取り組みがないか考えていこうと思います」と感想を述べました。

環境報告書編集スタッフとして、「学び」になったのは生協学生委員さんの「せっかくするなら面白く楽しく」という考え方であり、環境配慮活動にも通じると感じました。

また、学生だけで環境報告書を作成するという事実を知ったことが何より大きいと考えています。本学でも学生がインタビューして環境報告書の記事を書く等、大学職員と学生が環境報告書を共同作成すれば、さらに学生との交流が深まると考えられます。この取材を通して得た考え方や、明確になった課題をもとに、本学の環境活動の発展と環境報告書の充実を図っていきます。

▼環境方針3



ペットボトルキャップ回収箱  
はじめ君（左）と千鶴ちゃん（右）



交流会の様子

## 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) 公開講座「富山の自然災害リスクとそれに備えたまちづくり」

開催日：令和元年 11 月 13 日～12 月 18 日 (内、計 6 日間)  
 開催場所：大学コンソーシアム富山「駅前キャンパス」研修室

平成 30 年 4 月に開設された「都市デザイン学部」では、「持続可能な地域づくり」を目指しています。「災害に対する強さ」は、持続可能性のために不可欠な条件です。この講座では、富山にどのような自然災害の可能性があるのか？

それに備えてどのようなまちづくりを行えばよいのか？ どのような材料を活用すべきなのか？ 地球システム科学科、都市・交通デザイン学科、材料デザイン工学科の教員がリレー形式で講義しました。

	題 目	所属・講師氏名
第 1 回	富山県の活断層と地震リスク	都市デザイン学部 准教授 安江 健一
第 2 回	富山の気候と地球温暖化	都市デザイン学部 教授 安永 数明
第 3 回	たくさんの自然災害、防災って本当？ 私たちはどうすればいいの？	都市デザイン学部 教授 原 隆史
第 4 回	水害からまちをどう守る？	都市デザイン学部 教授 木村 一郎
第 5 回	まちの基盤を支える鉄鋼製品ができるまで —鉄鋼の生い立ちを知り、災害に強いまちづくりを考える	都市デザイン学部 教授 小野 英樹
第 6 回	アルミニウムの魅カー 1 円玉とアルミタウン	都市デザイン学部 教授 柴柳 敏哉

### ▶ 2) エネルギー・生物多様性・気候変動

#### ▶▶ (1) 特別講義「地方創生環境学」

開催日：令和元年 11 月 2 日  
 開催場所：NiX 八尾ソーラーパワー発電所、五箇山荘、湯谷川小水力発電所

経済学部・理学部の特別講義「地方創生環境学」の一環として、1～3 年生 43 名が、富山市・南砺市で再生可能エネルギー発電施設の見学を行い、環境問題への理解を深めました。

まず、新日本コンサルタントの太陽光発電所 NiX 八尾ソーラーパワー発電所を訪れ、設置の経

緯などの説明を受けました。

続いて、南砺市平地域に移動し、五箇山荘でバイオマスボイラーについて学んだ後、湯谷川小水力発電所で発電の仕組みについて学びました。



## ▶▶ (2) ひみラボ市民公開講座「身近な生物の現状と課題」

開催日：令和元年6月2日

開催場所：ひみラボ（富山大学理学部・氷見市連携研究室）

ひみラボ（富山大学理学部・氷見市連携研究室）※において、市民公開講座「身近な生物の現状と課題」を開催しました。

本学ならびに近畿大学の教員が講演形式で、氷見を象徴するイタセンパラやブリの先端研究や、アライグマなど私たちの身近にいる外来生物の現状、さらには奈良における希少生物保護活動の先駆的取り組みを紹介しました。

※「ひみラボ」では、国指定の天然記念物である淡水魚イタセンパラの保護活動を中心にして、氷見市の小・中・高校生や周辺住民の方々と、理学部の教職員や学生とが協力し合っ、地域の豊かな自然を守るための教育・研究・啓蒙活動を普及・展開している。

**市民公開講座**  
**身近な生物の現状と課題**


身近に生息している生物の現状と課題について  
最新の情報をふまえながら分かりやすく解説します。


1. 山崎裕治(富山大学)  
「環境DNAが導くイタセンパラ保全活動の発展」

2. 佐藤真(富山大学)  
「身近に潜む富山県の外来生物」

3. 太田民久(富山大学)  
「安定同位体比を用いた氷見ブリの回遊履歴推定」

4. 北川忠生(近畿大学)  
「奈良におけるニッポンバラタナゴ保護の現状」






**日時**  
**2019年6月2日(日)**  
**13時～15時頃**

**場所**  
**ひみラボ**  
(富山県氷見市豊輔1927)

**参加無料・申込み不要！！**  
**お気軽にご参加ください！！**

お問い合わせ先：富山大学・山崎  
(076-445-6642 / yatsume@sci.u-toyama.ac.jp)



## ▶▶ (3) 富山大学薬学部附属薬用植物園 第46回 一般公開

開催日：令和元年6月1日～2日

開催場所：富山大学杉谷キャンパス 薬学部附属薬用植物園

富山大学薬学部附属薬用植物園が一般に向けて施設を公開しました。この一般公開は平成8年から毎年春と秋の年2回開催しており、園内で栽培されている約二千種の薬用植物等を見ることができます。

両日とも好天に恵まれ、園芸愛好家や家族連れ等、2日間で延べ274人が来園しました。

午前には、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「薬用植物園案内ツアー」が実施されました。来園者は、塊茎が漢方薬の原料として広く使われているカラスビシャクが花を咲かせている様子を鑑賞したり、甘味料に用いられるステビアの葉を実際に口にしたりして、薬用植物の有効性を体験していました。また、職員から同大の薬用植物データベースにつながるQRコードについても紹介され、各人はスマートフォン等を手に興味深く説明に耳を傾けていました。

午後には「生薬体験コーナー」が設けられ、来園者は生薬の匂いをかいだり口にして味わったりしながら、薬用植物への理解を深めていました。

また、先着50名に、初日はトチバニンジン、2日目はウツボグサの苗が来場者にプレゼントされました。






**富山大学薬学部附属薬用植物園**  
**第46回 一般公開**

日本薬学会誌社主催 北陸地区3大学の薬用植物園連携一般公開






**2019年6月1日(土)～2日(日)**  
【開催時間】9:00～16:00 【入園料】無料(無料駐車場有り)

**イベントのご案内**

10:00～  
薬用植物園案内ツアー

13:00～  
生薬体験コーナー

**植物の苗プレゼント(先着50名)**

1日：トチバニンジン  
2日：ウツボグサ

**交通のご案内**

○富山園ICから車で約15分  
○高岡駅から富山地方バス(2番乗場)で約50分  
○富山駅から富山地方鉄道バス(3番乗場)で約30分

共催：富山大学薬用植物園園長会



「教職員・学生専用」ゲートから入園して駐車してください  
※外来患者用駐車場に停めると有料となります

富山大学杉谷キャンパス  
薬学部附属薬用植物園  
富山大学杉谷429 TEL:076-445-7913  
http://www.u-toyama.ac.jp/med/med-sc/med-sc.html

### ▶ 3) 教育関係

## ▶▶ (1) 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 2019 & 夢大学 in 工学部 2019)

開催日：令和元年 9月 28日～29日  
開催場所：富山大学理学部・工学部

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。

理学部が開催した「理学部サイエンスフェスティバル 2019」では、25のテーマによる科学実験ブースを設け、キャンドルや線香花火を作ったり、岩石や化石の秘密を学んだりと学生が知恵を絞って考えた企画を楽しんで頂きました。普段学校では行わないような実験が次々と見られるサイエンスショー、自動制御モーターカーで友達と競争する地元テレビ局との共同企画や、県内の高校生による数学・理科に関する研究発表会なども行われました。

工学部が開催した「夢大学 in 工学部 2019」では、小・中学生を主な対象とした様々な科学

実験や工作を体験できるプチ科学教室、大学の研究室を自由に見学できるおもしろ体験や、学生とマジシャンのアレマー玉井氏がコラボした科学マジックショーなどが行われました。

また、理工共同開催特別講演会では、毎日新聞論説委員 元村有希子氏が「カガクカ(りよく)を強くする」と題して講演され、参加者は熱心に耳をかたむけていました。

「理工ジョイントフェスタ」は毎年開催しており、今回で12回目となります。曇りがちの空模様ではありましたが、子供たちを中心に大勢の参加者で賑わい、1,372名もの方々にご来場いただきました。

**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 2019**

9/28(土)・29(日)開催!! 飛び込もう!未知と創造の海へ  
～まだ見ぬ発見を求めて～

**わくわく科学実験ブース 25テーマ!!**  
楽しい科学を体験しよう!

**理学部特別講演会**  
「地震はなぜ起こるの? ~富山の地震について学び・探の・伝えよう~」  
富山大学大学院理工学研究部 安江 徹一氏  
9/28(土) 13:00~14:30

**理工共同特別講演会**  
「カガクカを強くする!」  
毎日新聞論説委員 元村 有希子氏  
9/28(日) 13:30~14:30

**サイエンスカフェ**  
「美味しさの秘密は水にある!? ~軟水と硬水、地形が育む水の違い~」  
9/29(日) 11:00~12:00  
「光の不思議 ~偏光板アートに挑戦しよう!~」  
9/29(日) 15:00~18:00

**サイエンスショー**  
サイエンス実行委員会による  
9/28(土) 11:00~12:00

**新企画 知識を試せ! サイエンスカードゲーム**  
9/28(土) 12:15~13:15  
9/29(日) 13:00~14:00

**KNB共同企画**  
紙でプログラミング  
自動制御モーターカーでバトル!!  
9/28(土) 13:30~15:30  
★事前申込制  
くわしくはウラへ!

共催:富山大学理学部同窓会 理学部(富山大学工学部同窓会)  
富山大学高度情報科学推進センター 北日本放送(株) 富山県銀行  
後援:富山県教育委員会 富山県教育委員会

**富山大学「理工ジョイントフェスタ」**  
~わくわく・ときめき・創造力~

9/29 [sun]  
9:00 > 16:30

**夢大学 in 工学部 2019 入場無料**

**ホンマでっか!?TV 出演!**  
11:30~ 中島 一樹 先生のお話  
「介護ロボットいろいろ知ってる?」

**科学マジックプロジェクト presents アレマー玉井氏の科学マジックショー**  
15:00~

**7千科学教室**  
たのしい実験がいっぱい!ウラも見てお!

**スターアッリー 最品GET!!**

**フォーミュラ・ロボコン**  
見えぬ光

**おもしろ体験 3Dプリンター**

会場:富山大学 工学部  
主催:富山大学 工学部・理学部  
共催:地域連携推進機構産学連携推進センター、県協会(工学部同窓会)、理学部同窓会  
北日本放送(株)、(株)北陸銀行、第24回微小光学国際会議(MOC2019)  
後援:富山県教育委員会、富山県教育委員会

▼環境方針 3



## ▶ 4) 「持続可能な開発目標 (SDGs)」 に対する富山大学の取組

SDGs(エス・ディー・ジーズ)とは「Sustainable Development Goals (持続可能な開発目標)」の略称です。

SDGsは2015年9月の国連サミットで採択されたもので、国連加盟193か国が2016年から2030年の15年間で達成するために掲げた目標です。環境・経済・社会などの17の目標と169の達成基準が盛り込まれており、これらをいかに達成するかが重要な課題となっています。

本学では、持続可能なエネルギーの構築を富山の資源・エネルギー技術・知の循環による産学官連携で推進することを目標とし、SDGsを支援しており、すべての大学構成員とともに、様々な活動に取り組んでいます。

令和元年度においては、個々の研究活動等に

加え、新入生を対象とした研修や、本学の誇る学術研究や富山市のSDGsへ対する取り組みを紹介する講演会ならびにパネルディスカッション、富山の未来像を考える授業を開催しました。



※ 富山大学HPより

<https://www.u-toyama.ac.jp/outline/sdgs/index.html>

### ▶▶ (1) 都市デザイン学部 新入生 SDGs 研修を実施

開催日：令和元年5月18日

開催場所：国立立山青少年自然の家

都市デザイン学部が「持続可能な地域づくり」を目指し、新入生対象でSDGsの理解向上を目的とした研修を行いました。

研修では、株式会社プロジェクトデザインの

竹田法信氏を講師に招き、150人規模でSDGsカードゲームを行い、「誰一人取り残さない社会の実現」について考えました。

### ▶▶ (2) 日本学術会議 in 富山「富山から発信する学術研究とSDGs対応」を開催

開催日：令和元年6月28日

開催場所：富山大学五福キャンパス黒田講堂ホール

日本学術会議主催、富山大学共催で学術講演会ならびにパネルディスカッションを開催しました。中部地区の国立大学関係者や学生、一般市民など約350名が参加しました。

第1部では、本学が誇る世界水準の学術研究を紹介しました。まず、医学薬学研究部の井ノ口教授より、世界トップレベルの脳科学研究の成果として「記憶の神経科学的実体」の講演を、引き続き、和漢医薬学総合研究所の東田教授より、本学の伝統ある研究を踏まえた「和漢薬を基盤とした神経疾患治療薬開発」について講演しました。

第2部では、学術研究とSDGs対応の観点から、理工学研究部の張教授・樺教授より、それぞれ関連する研究発表を行い、富山市の本田政策監より、富山市のSDGsに対する取り組みについて発表がありました。その後、上記3名の第2部講演者に加え、山極日本学術会議会長・産業界代表・地域住民代表の6名によるパネルディスカッションが行われ、参加者は最後まで熱心に耳を傾けていました。

### ▶▶ (3) ワークショップ「SDGs とレジリエントから考える富山の未来像」を開催

開催日：令和元年 6 月 30 日

開催場所：富山大学共通教育棟

教養教育の授業「富山の地域づくり」（授業担当：人文学部 大西宏治教授）の一環として、2030 年と 2050 年の富山未来像を、SDGs とレジリエントの観点から考えるワークショップを実施しました。

この授業では、富山の未来像、そして自分たちができることは何かを考えました。富山の課題を SDGs やレジリエントシティ（未来の期待

される地域像を構想し、それに近づくための方法の考察）の観点からとらえ、どのような方法で乗り越えればよいかを考えました。

教養教育は 3 キャンパス（五福・杉谷・高岡）の学生が一同に会して授業を受講します。多様な背景を持つ学生たちから様々な地域活性化のアイデアが打ち出され、活発な意見交換が行われました。

### ▶ 5) 富山大学五福キャンパスがエネルギー管理優良事業者として表彰

富山大学五福キャンパスは、エネルギー管理優良事業者として、一般社団法人日本電気協会北陸支部から「2019 年度エネルギー管理優良事業者」に認定され、令和 2 年 2 月 5 日の表彰式に井上将彦理事・副学長が出席しました。

エネルギー管理優良事業者認定にあたり、五福キャンパスにおける継続的な施設の省エネ改修及び、エネルギー使用量削減を図るキャンパス全体としての取組が評価されたものです。

過去 3 年間における省エネ改修実績は、約 1,600 台の照明器具の LED 化を実施し、年間 186 千 kWh の照明電力使用量の削減を行っています。

また、民間事業者の費用負担により実施した ZEB 化実証事業では、大学院実験研究棟 7 階と電子情報実験研究棟 5 階の老朽化した空調機の更新や、一部の窓で断熱サッシへの更新を行っています。

空調機の更新では能力のダウンサイジング化を行い、ここから遠隔監視で得られるデータを基に、空調機更新時の適切な能力選定に反映させることが可能となりました。

さらに、本学では、富山大学中期計画の中で、「環境教育マニュアル等を整備充実し、これに基づき全構成員に省エネルギー活動と廃棄物の発生抑制等、環境配慮活動を実施する。」と定めています。

このことを踏まえ、エネルギー使用量削減を図る取組として、空調機の使用頻度が高まる夏季及び冬季の期間において、全施設を対象に節電行動計画として周知し、エネルギー使用量の削減を図っています。

具体的な節電行動計画として 30 項目以上の取組みを提示しており、その中から比較的容易かつ効率的に実施可能と考えられる次の 5 項目を重点項目としています。

1. こまめにエアコンのフィルター掃除をしよう。
2. パソコンのつけっぱなし防止。帰宅時にはコンセントを抜きましょう。
3. FAX 機能のない複写機は、帰宅時にはコンセントを抜きましょう。
4. 洗浄便座の便座は夏季 OFF、温水温度を最低限に調整しましょう。
5. 最大需要電力（デマンド）抑制のため、空調停止等の依頼メールに協力しましょう。

これらの取組成果を確認できるよう、電力計測が可能な建物毎に、前年度と比較できる主要建物別電気使用量グラフを週 1 回ホームページに掲載し、節電行動の成果の「見える化」を行っています。

本学では、今後も省エネルギー推進について多面的に取組を行う方針としています。



# 8

## 環境方針4

# グリーン購入等、エネルギー・水資源、排出量に関すること

- ▶ 8-1. グリーン購入実績・コピー用紙使用量 ..... 49
  - ▶ 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 ..... 50
  - ▶ 電力   ▶ 灯油・都市ガス
  - ▶ 重油   ▶ LP ガス           ▶ 水資源
  
- ▶ 8-3. 廃棄物及び CO<sub>2</sub> の排出量 ..... 51
  - ▶ 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
  
- ▶ 8-4. 令和元年度省エネルギー・省資源活動への取組と成果 ..... 53
  - ▶ 省エネルギーへの取組と成果
  - ▶ 光熱水料金に関する課題

▼  
環境方針4



五福キャンパス イチョウ並木



高岡キャンパス H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の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の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が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%としていますが、令和元年度はいくつかの品目において、環境物品を調達できない場合があります。特に、「防災備蓄用品」は平成30年度も調達率は66.2%、令和元年度はさらに11.5%までに落ち込んでしまいました。また、「その他繊維製品」及び「自動車等（エンジン油）」においても、調達率が低くなっています。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・性能を満たしつつ、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挙げられます。

しかし、大幅な改善がみられた品目もありました。「作業手袋」は、平成30年度は41.4%と低い調達率でしたが、令和元年度は100%を達成しました。

今後も、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。

## ▶ コピー用紙使用量

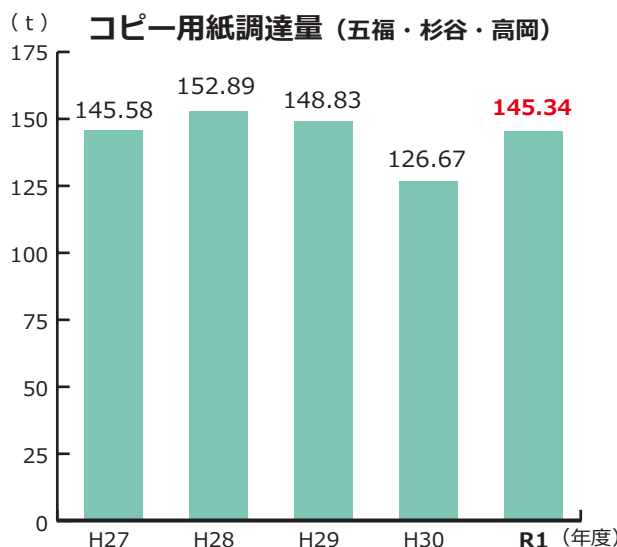
近年、コピー用紙の調達量<sup>※</sup>は、2～5%の範囲で増減したのち平成30年度はやや大幅に減少したものの、令和元年度の調達量は前年比で14.7%の増加となりました。増加の原因は、工学部に情報端末室（パソコン室）を増設したことにより、プリンターのコピー用紙の調達量が一時的に増加したものだと考えられます。平成30年7月から段階的に、構成人数の多い会議等を中心として「ペーパーレス会議」へ切り替える取り組みを行っておりますが、さらなる努力が必要と考えられます。

また、令和元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）は前年度に引き続き、ほぼ100%でした。

本学では構成員一人ひとりに対し、紙の削減意識向上を図り、両面印刷やミスプリントの再利用を促しています。今後、より一層の紙の削減を図るため、業務に支障の無い範囲で紙から電子媒体への切り替えを推進していきたいと考えています。

## 令和元年度富山大学グリーン購入実績

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	k g	179,482	178,798	99.6
文具類	点	296,308	289,714	97.8
オフィス家具等	点	1,889	1,586	84.0
OA 機器	台	19,861	17,784	89.5
携帯電話	台	6	6	100.0
家電製品	台	136	107	78.7
エアコンディショナー等	台	58	48	82.8
温水器等	台	1	1	100.0
照明	個	4,801	4,735	98.6
自動車等	本	4	4	100.0
自動車等（タイヤ）	本	13	13	100.0
自動車等（エンジン油）	ℓ	0.2	0	0.0
消火器	本	34	34	100.0
制服・作業服	着	234	234	100.0
インテリア・寝装寝具	点	28	25	89.3
作業手袋	組	144	144	100.0
その他繊維製品	枚	5	3	60.0
設備	点	0	0	-
防災備蓄用品	点	1,921	221	11.5
公共工事	件	10	10	100.0
役務	件	3,441	3,435	99.8



※ コピー用紙の調達量を「使用量」としています。

▼環境方針4

## 8-2. エネルギー・水資源使用量

### ▶ 電力

令和元年度は、前年度比 2.3%減となりました。減少の要因としては、7月の平均気温が昨年より 2.6℃低く、1月の平均気温が 3.4℃高かったことが挙げられます。また、ハード面では LED 照明器具や効率の良い空調への更新、ソフト面では空調機器の運転時間短縮、温度設定の変更なども減少の要因と考えられます。また、過去、5年間を見た場合でも、総使用量は確実に減少しており、令和元年度は平成 27 年度比で 4.4% 減となっています。

### ▶ 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\*を継続的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。令和元年度は、前年度比で灯油が 10.2%減、都市ガスが 7.2%減となりました。

\* 燃料のベストミックス：必要とする発熱量を確保しつつ、コストが最小になるように灯油と都市ガスの使用量を定めること

### ▶ 重油

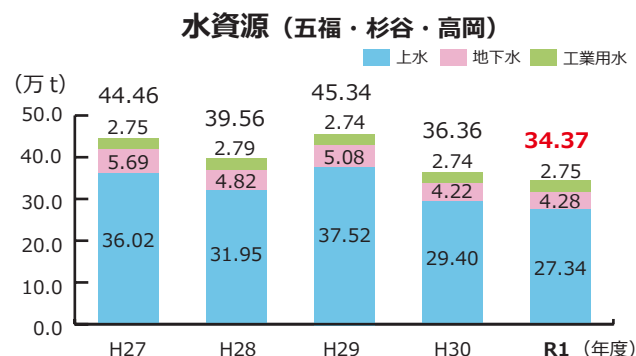
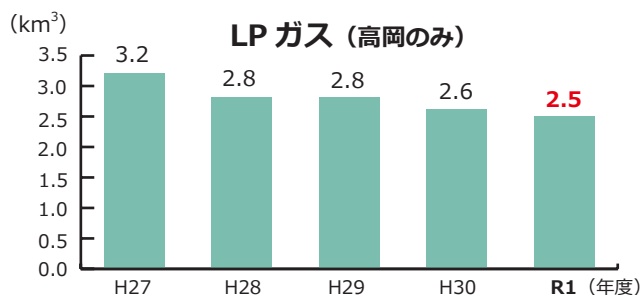
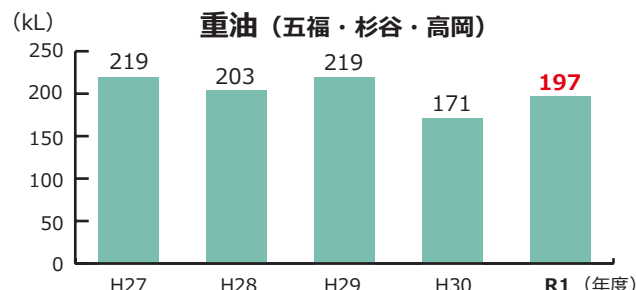
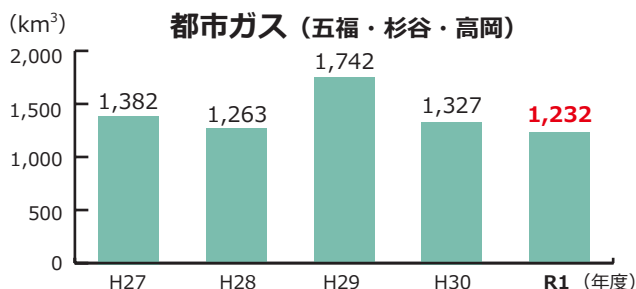
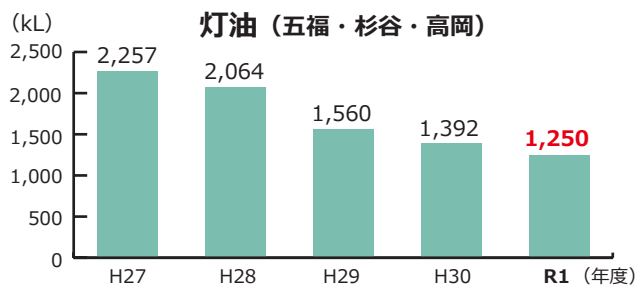
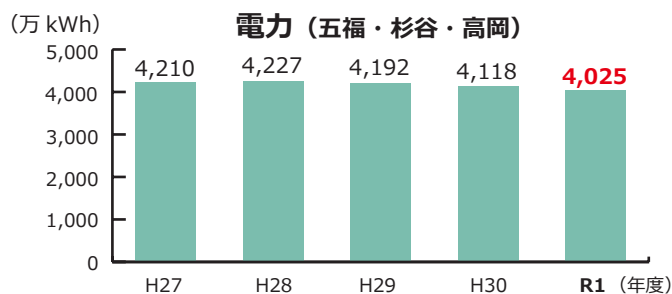
令和元年度は、重油の使用量が前年度比 15.2% (26kL) の増加となりました。ボイラーは五福キャンパスでは工学部及び高岡キャンパスでは芸術文化学部で使用しており、両施設ともに増加し、五福は前年比 18%(20kL) 増加、高岡は 10%(6kL) 増加となりました。

### ▶ LP ガス

令和元年度は、前年度比で 3.8% 減を達成しました。過去、5年間の推移を見ると、引き続き使用量について減少傾向を維持しており、令和元年度は、平成 27 年度比で 21.9% の削減を達成しています。

### ▶ 水資源

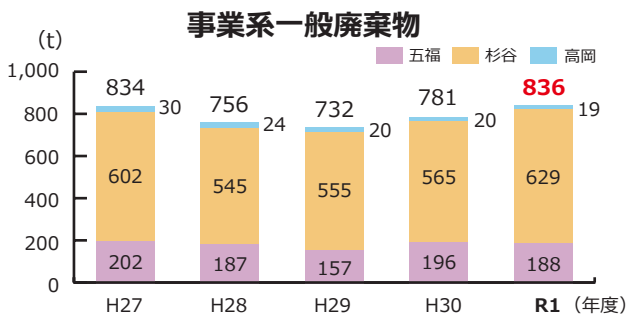
令和元年度は、前年度比で、全体で 5.5% の削減を達成しました。これは、昨年度も冬季の降雪量が少なく、融雪に使う水が少なかったことや構成員の節水の成果によるものと考えられます。また、過去の 5 年間の推移をみると、平成 29 年度の融雪水での使用量増加を除き、使用量は減少傾向にあり、令和元年度は、平成 27 年度比で 22.9% の削減を達成しています。



# 8-3. 廃棄物及びCO<sub>2</sub>の排出量

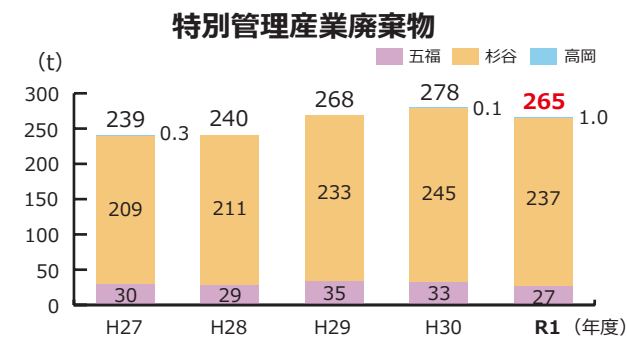
## ▶ 事業系一般廃棄物

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。令和元年度の一般廃棄物の総排出量は、836トンで、前年度比56トン（7.2%）の増加となりました。その主な要因は、可燃ごみの増加（前年度比53.7トン）と古紙の増加（前年度比5.2トン）にあり、平成29年からの増加傾向が続いています。令和元年度は五福キャンパス、高岡キャンパスで減少しましたが杉谷キャンパスでの増加が顕著となりました。



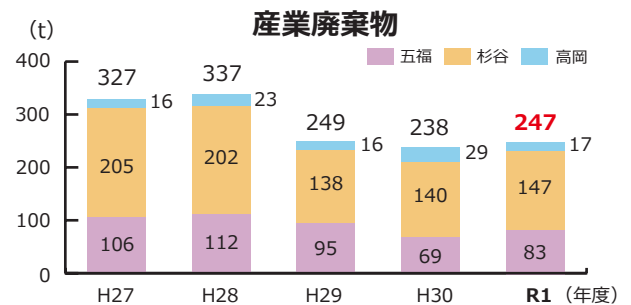
## ▶ 特別管理産業廃棄物

令和元年度の特別管理産業廃棄物の発生量は265トンであり、前年度比で13トン（4.7%）減少しました。発生した廃棄物の上位2種には感染性廃棄物222.6トンと廃油35.9トンであり、これら2種類の合計で全体の97.5%に達しています。上位2種は昨年と同じで、発生量は約11.1トンの減少となり、廃油、感染性廃棄物ともに減少しました。感染性廃棄物は主に医療関係業務から、廃油は実験系業務から発生したものです。また、過去、5年間では、感染性廃棄物は平成27年度から平成30年度まで増加傾向にあったのですが、昨年度は減少に転じました。



## ▶ 産業廃棄物

令和元年度の産業廃棄物の発生量は247トンであり、前年度比で9トン（3.8%）増加しました。発生した廃棄物の上位に廃プラスチック101.4トン、金属くず90.3トン、ガラス等24.2トンが含まれ、この3種類の合計で全体の87.2%に達しています。過去5年間を見ると大幅な減少傾向にありますが、過去3年間を見ると削減が頭打ちとなり、ほぼ同レベルで推移しています。今後は、構成員の意識向上と3Rの徹底を図り、継続的に廃棄物の削減に努めていきます。

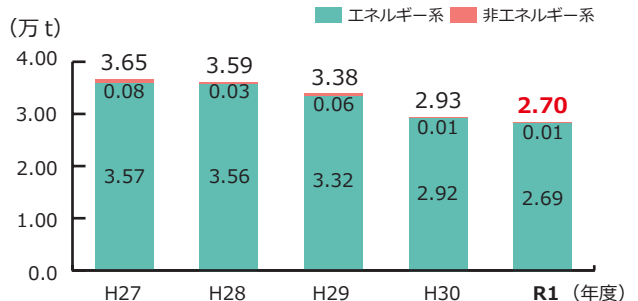


## ▶ 温室効果ガス (CO<sub>2</sub> 換算値)

エネルギー系としては、電力、灯油、重油、都市ガス、LPGの5項目の内、重油を除く4項目において使用量が前年度より減少し、その結果、CO<sub>2</sub>換算値として、前年度比で7.9%減少しました。また、非エネルギー系ではCO<sub>2</sub>換算で68トン排出し、その内訳は一酸化二窒素と六フッ化硫黄で95.9%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、7.9%の減少となりました。過去、5年間のエネルギー系及び非エネルギー系の全体の推移をみると、確実に減少傾向にあり、令和元年度は平成27年度比で26.0%の削減を達成しています。これは、構成員全体の省エネ活動や地道な省エネ設備への更新の継続によるものです。

※ CO<sub>2</sub>の算出にあたり、電気使用に係る基礎CO<sub>2</sub>排出係数は、電力会社の公表値を用いた。H27～H30年度については確定値、R1年度については2020年9月現在の速報値を暫定的に使用。

## 温室効果ガス (CO<sub>2</sub> 換算地) (五福・杉谷・高岡)





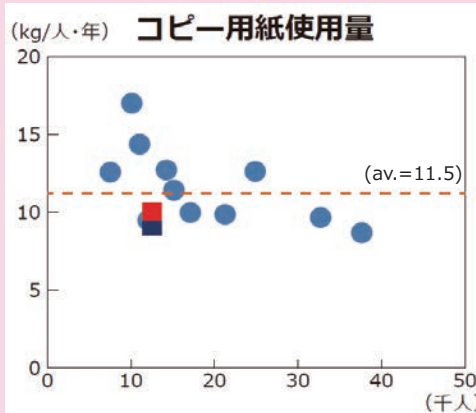
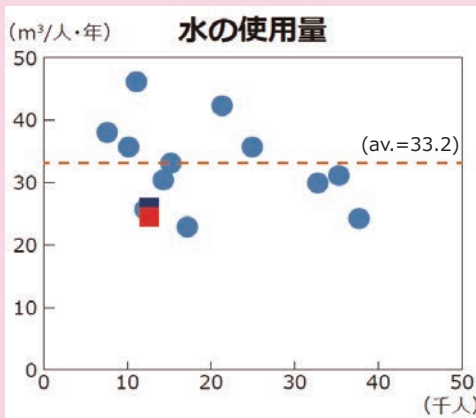
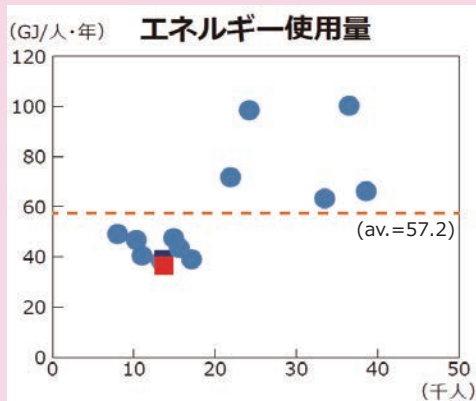
## ▶ 構成員一人あたりの使用量・排出量

本学の学生・教職員が教育研究活動において、どの程度の資源を使用し、廃棄物を排出しているのかについて他大学との比較を行いました。比較対象は、国内において医学部及び附属病院を有する構成員数が8,000～36,000人規模の13国立大学法人とし、令和元年度の環境報告書の記載情報（平成30年度実績）から、構成員1人あ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、廃棄物排出量の5項目について算出し、本学の値と比較しました。各図ともに、●印は平成30年度他大学の実績、■印は平成30年度の富山大学の実績、■印は令和元年度の富山大学の

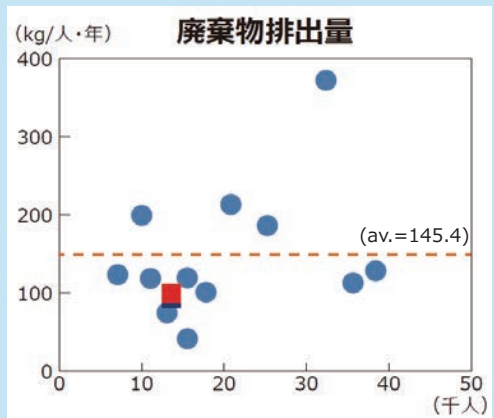
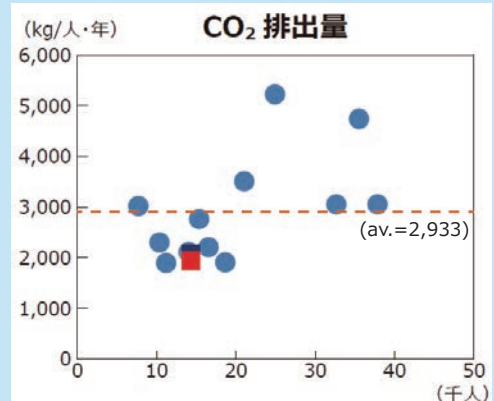
実績を示しています。

平成30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となり、一人当たりの資源の使用量や廃棄物の排出量が少ないことが判ります。一方、令和元年度の5項目の内、コピー用紙と廃棄物を除く3項目については、本学の前年度の実績より使用量、排出量が少なくなりましたが、コピー用紙使用量及び廃棄物排出量は増加しました。これらは、全ての構成員に身近な問題であり、様々な機会を捉え削減に向け、更なる意識向上を図ることが必要であると考えています。

### 使用量



### 排出量



- : 他大学（医学部、附属病院を有する）  
H30 年度実績
- : 富山大学平成 30 年度実績
- : 富山大学令和元年度実績

横軸：構成員の数  
縦軸：一人あたりの値

# 8-4.

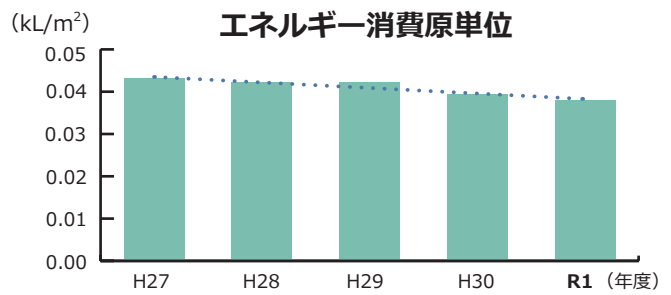
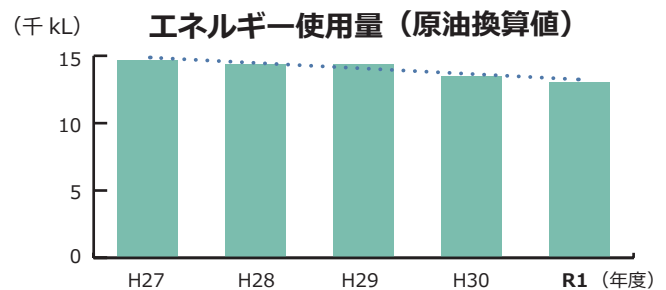
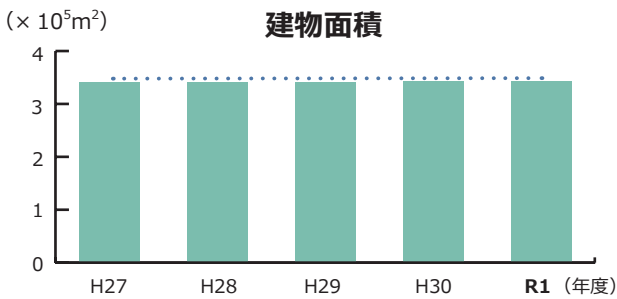
## 令和元年度省エネルギー・省資源活動への取組と成果

### ▶ 省エネルギーへの取組と成果

平成 27 年度から令和元年度の過去 5 年間の推移をみると、建物面積は 0.9% 増で、一方、エネルギー使用量は 11.3% 減少しました。これにより、エネルギー消費原単位に関する前年度比での削減率が過去 5 年度間の平均で 3.5% ※ となり、省エネ法で定められた中長期的な努力目標の年平均 1% 以上のエネルギー消費原単位の低減を達成しました。これは、構成員による省エネ活動と老朽化した設備等の改善事業で、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結果です。また、令和元年度は前年度比で、エネルギー消費原単位で 3.4% 低減となり、環境配慮年度計画に掲げた前年度比 1% 以上低減の目標も

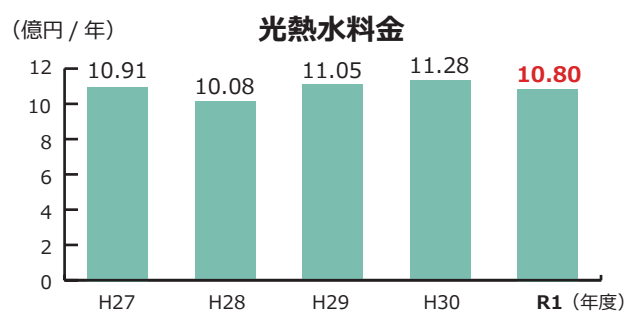
達成できました。今後も継続的に、省エネルギー活動及び高効率機器の導入を推進していきます。

※ H27 年度の削減率については H26 年度比で算出した削減率を使用し、5 年度間の平均を算出。



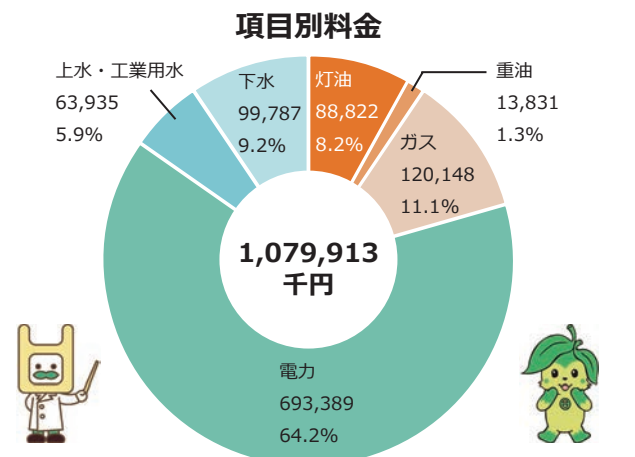
### ▶ 光熱水料金に関する課題

本学では環境配慮活動において、エネルギーと水の使用量の削減を掲げ、全構成員で活動を展開しています。この 5 年間の推移では、光熱水料金が平成 27 年度から平成 28 年度にかけて減少した後、平成 30 年度まで増加傾向にありましたが、令和元年度に減少に転じ、令和元年度は前年度比で約 4 千 8 百万円 (4.3%) の削減となりました。これは、構成員の日々の削減努力によりエネルギー使用量が減少したことと各種エネルギー単価の変動が小さかったことによります。今後、省エネルギー活動とともに、引き続きエネルギーのベストミックス、ESCO ※1 事業及び ZEB ※2 などの省エネ対策を推進する予定です。



※1 ESCO (Energy Service Company) とは、省エネルギー改修にかかる全ての経費を光熱水費の削減で賄う事業のこと。

※2 ZEB とは Net Zero Energy Building (ネット・ゼロ・エネルギー・ビル) の略称で、「ゼブ」と呼ぶ。快適な室内環境を実現しながら、建物で消費する年間の一次エネルギーの収支をゼロにすることを目指した建物のこと。



▼環境方針 4

# 9

## 環境報告書の 信頼性向上に向けて

- ▶ 「富山大学環境報告書 2019 第三者意見」に対する本学の活動について ..... 55
- ▶ 令和元年度の環境配慮活動の総括 ..... 57
- ▶ 第三者意見 ..... 58  
富山県生活環境文化部環境政策課長 鷲本 洋一氏



五福キャンパス 人文学部



富山大学附属病院



高岡キャンパス 西門側



五福キャンパス ユリノキ並木

▼信頼性向上

# 「富山大学環境報告書 2019 第三者意見」に対する 本学の活動について

昨年度は、「富山大学環境報告書 2019（2018 年度実績を掲載）」において、村井一仁氏（砺波市福祉市民部次長・生活環境課長）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関連する本学の 2019 年（令和元年）度の取組状況を報告します。

## ■ 指摘事項（環境方針 1）

大学の研究成果は地域へ還元されることが大切であり、この報告書は、研究成果などを広く紹介する機会といえ、大学の研究に対する地域社会での理解が深まるよう各研究分野の環境研究への成果がわかりやすく記載されています。

### ※取組状況

今年度は環境教育・研究に関する取り組みとして、経済学部、工学部、医学部、芸術文化学部の各研究室及び環境安全推進センターの取り組みを紹介しました。環境報告書では日頃の教育・研究への取り組みをできるだけ判りやすい言葉や図表を交え、地域をはじめとした様々なステークホルダーに向け、丁寧な解説を心がけています。

## ■ 指摘事項（環境方針 2）

平成 30 年度は、五福キャンパスの排水にてジオキサンの管理目標値超えがあったこと、浮遊物質 (SS) と生物化学的酸素要求量 (BOD) が下水排除基準近くまでなったこともあり、今後も適正な排水管理を徹底して頂きたいと思えます。

### ※取組状況

令和元年度においても雨水、下水について排水の水質検査を継続的に行っています。雨水排水については管理目標値（学内基準：水質汚濁防止法の基準値の十分の一を設定）超えはあり

ませんでした。また、実験器具の 3 次洗浄廃液及びこれに生活排水が合流した下水排水の分析の結果、令和元年度においてもジオキサンについての管理目標値（学内基準：下水排除基準の十分の一を設定）超えがありました。下水排除基準を超えるものはありませんでした。一方、SS や BOD に関しては、下水排除基準を超える事例が散見されました。今後、学内の廃液講習会や環境安全推進員連絡会等を通じて、学生・教職員に排水時の注意点や排水事故発生時の対応について理解を深め、実践するよう徹底していくとともに、詳細な原因の究明に努め抜本的な対策を講じていきます。

## ■ 指摘事項（環境方針 3）

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ており、将来、社会のリーダーを担う学生が、環境保全や安全衛生、資源利用等の考え方を学び、実践し問題解決する力を養うことは、環境行政に関わる者として今後の活動に大きな期待をしております。

### ※取組状況

本学では、令和元年度においても環境安全推進員連絡会、環境内部監査員養成講習会、環境内部監査、安全教育講習会、廃液講習会を開催し、構成員の環境・安全・衛生に関する意識の向上を図り、日々の教育研究活動に繋げるよう努めました。また、連絡会や講習会は、環境・安全・衛生について、大学が抱える問題点や課題を紹介する場として活用するとともに、改善に向けた対策を考える機会としています。

環境方針 4 以降は  
次ページへ





■ 指摘事項（環境方針4）

大学で行うすべての活動において、エネルギーの使用量や廃棄物の削減、資源の再利用に取り組みされており、過去5年間の結果の比較からその成果が伺えます。今後とも、更なる省エネルギーの推進に向けて、中長期的な観点で取り組みが進展することを期待します。

※取組状況

令和元年度においてもエネルギーの使用量や廃棄物の削減、資源の再利用について、環境報告書で公表する他、学内の環境安全推進員連絡会、環境内部監査員養成講習会、環境内部監査員説明会、環境内部監査の機会を捉え、本学の現状と課題の周知を図りました。また、グリーン購入、エネルギー使用量、コピー用紙の使用量、廃棄物発生量の4項目にそれぞれの削減目標を定め、削減に取り組みました。令和元年度は、エネルギー使用量では目標値を達成しましたが他の3項目は目標未達でした。今後は各項目の目標達成に向け、講習会、連絡会等を通じて周知徹底を図っていきます。

■ 指摘事項（その他①）

貴大学の地下水利用量は減少傾向にあり、削減の努力には敬意を表するとともに、今後も引き続き節水に努めていただきたいと思います。

※取組状況

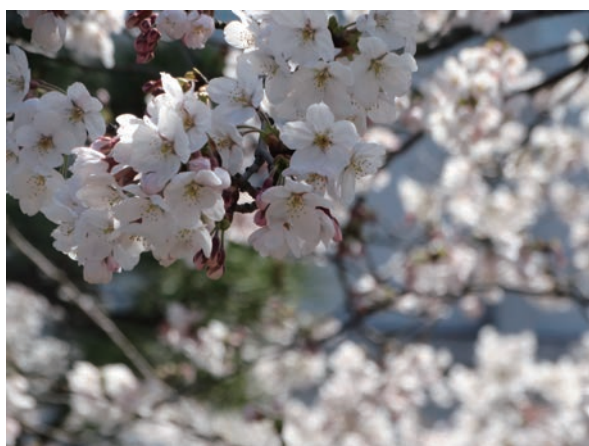
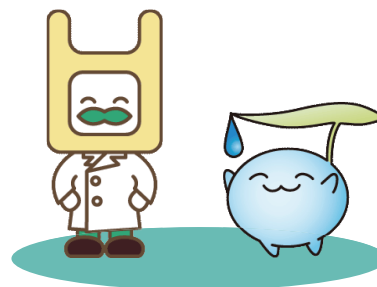
令和元年度の節水に関する活動は、環境安全推進員連絡会を通じて大学の現状の周知徹底を図るとともに各部局の環境配慮活動年度計画でも節水活動を取り上げ推進しました。

■ 指摘事項（その他②）

環境報告書は、大学の環境活動を内外へ伝えるための良いツールであり、大学の構成員のみにとどまらず、環境教育の取り組み事例の教材として地域に広く発信する方法も検討し、貴大学の更なる社会貢献へつながることを期待しております。

※取組状況

本学の環境報告書は、令和元年9月の大学ホームページでの公表の他、印刷部数限定で紙媒体のダイジェスト版と全体版を作成し、大学のステークホルダーとなる学内外の人や機関へ配布しました。今後は、情報発信の方法や機会を工夫し、より効果的なコミュニケーションツールになるよう努めます。



五福キャンパス 事務局前の桜



五福キャンパス 人間発達科学部棟 中庭のアジサイ

## 令和元年度の環境配慮活動の総括

令和元年度は、環境安全推進員連絡会（4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（1～2月）及び環境マネジメント部会（9月、3月）を着実に実施し、且つ、各部署の環境配慮活動と連動させることにより、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、各部署に配置された87名の推進員が中心となって各部署の計画を作成（P）・推進（D）し、その計画の実施状況を32名（学生13名、職員19名）の環境内部監査員がチェック（C）し、監査結果は環境マネジメント部会に報告され審議（A）され、了承されました。

各部署では、本報告でも掲載しているように環境方針1に関する活動では、新たな取り組みとして、学生主体のフィールド体験型の『環境塾』を実施し、学生の環境問題への関心と理解を深める機会となりました。そのほか教育・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、改正健康増進法の施行に伴い、学内の喫煙所の大幅な見直しと特定屋外喫煙所の設置と周知徹底を図りました。また、教育研究活動において重大事故等の発生はありませんでしたが、薬品の取扱い、排水の関係で注意を要する事案がいくつかありました。

環境方針3の全構成員の参画、地域との連携に関する活動では、大阪市立大学の環境報告書

作成プロジェクトの学生メンバーと本学の環境報告書編集スタッフとの交流により、環境活動の活性化と環境報告書の充実を図るための重要な動機付けとなりました。「持続可能な開発目標（SDGs）」に対する富山大学の取組では、環境・経済・社会に関連する17の目標について本学の取り組みをホームページで紹介するとともに目標達成に向けて取り組んでいます。また、省エネ活動は、富山大学五福キャンパスが、一般社団法人日本電気協会北陸支部から、「2019年度エネルギー管理優良事業者」に認定され、継続的な施設の省エネ改修とエネルギー使用量削減を図るキャンパス全体の取り組みが評価されました。その他、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、排出等に関することでは、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の推進を継続的に実施するなど各部署の活動は概ね計画通り実施されました。一方、令和元年度に目標を立てたグリーン調達率、エネルギー使用量、コピー用紙使用量、廃棄物発生量の4項目の内、エネルギーについては短期的にも中期的にも目標値を達成しましたが、他の3項目について未達でした。今後は、目標達成に向け、講習会、連絡会などを通じて構成員の意識向上を図り、改善を図っていきます。



五福キャンパス 学生会館



杉谷キャンパス  
和漢医薬学総合研究所



高岡キャンパス 中庭

# 第三者意見



富山県生活環境文化部  
環境政策課長  
鷺本 洋一

貴学の「環境報告書 2020」を拝読し、現代社会が抱える環境問題の解決に向けて、学生、教職員、地域の皆さんが総参加で様々な環境保全の取組みを進められていることを理解することができました。

以下、環境方針 1～4 の枠組みに沿って、県の取組みとも関連付けて所感を述べさせていただきます。

## 《基本方針 1》

環境に関する研究について、貴学では、半透明有機薄膜太陽電池の開発のほか、CO<sub>2</sub> からペットボトルなどの原料となる「パラキシレン」を製造する技術の開発など、地球温暖化対策につながる有用な研究が進められています。

県では、本年 3 月に、2050 年までに温室効果ガスの排出量を実質ゼロにすることを目指す「とやまゼロカーボン推進宣言」を、行政、事業者、県民の三者が連携して初めてゼロカーボンが実現できるとの考えに基づき、とやま環境財団、県婦人会、県消費者協会と共同で宣言し、地域を挙げて脱炭素社会づくりに向けた取組みを加速することとしております。革新的な環境イノベーションの推進の観点から、研究成果の実用化が期待されます。

## 《基本方針 2》

化学物質や高圧ガスの取扱いについては、一つの誤りが大きな事故につながる可能性があり、人の健康や周辺の環境に深刻な被害を与えるおそれがあります。

事故・災害に至る前に事業所内の様々なハザードを見つけ出し、発生の可能性や被害の程度が小さくなるよう対策を講ずる「リスクアセスメント」

は、貴学においても活用が進められており、重大な事故・災害の発生防止に有効な取組みであると考えます。

近年の環境リスク事故の原因は、現場担当者の誤操作等の「ヒューマンエラー」及び設備の「劣化・腐食」が多いことから、例えばベテランの教職員から経験の浅い担当者への取扱い技術の伝承や、設備の定期的な検査・更新などにも配慮することがリスク低減に寄与するものと考えます。

## 《基本方針 3》

現在、世界的に海岸漂着物・漂流ごみが問題となっています。富山湾沿岸においても多量の海岸漂着物が見られ、環境省の調査によると、県内の海岸に流れ着く漂着物の約 8 割は県内陸域から発生したものとされており、私たちの身近な生活や事業活動から排出される廃棄物（特にプラスチックごみ）の発生抑制・適正処理が求められています。

こうした中、貴学では、物品リサイクル掲示板システムを活用して廃棄物の発生抑制に努められるとともに、学生・教職員に加え、保護者や地域の方々による清掃活動が附属学校も含めて実施されているなど、基本方針 3「全構成員の参画・地域との連携」を地で行く取組みが進められています。

海岸漂着物は、私たちの生活に密接に関係している課題であり、県民一人ひとりが解決に向けて取り組まなければならないことから、貴学のこうした地域と連携した実活動を伴う対応は、SDGs 達成の観点を取り入れた有用な取組みであり、実施の継続を期待します。



## 《基本方針4》

他大学との意見交換でも話題とされた、貴学生協店舗で販売された弁当の空容器を返却すると10円がキャッシュバックされるというデポジット制の資源回収の取組み「デポ丼」については、廃棄物発生抑制及び資源物回収率向上を目指した画期的なシステムであるとともに、学生や教職員の皆さんの環境保全意識向上にも寄与する大変ユニークな取組みであると考えます。

本県では、全国初となる県内全域でのレジ袋無料配布廃止の取組みを平成20年から開始し、本県の取組みがモデルとなって本年7月から全国一律でのレジ袋有料化が開始されました。この取組みは、県民の皆さん一人ひとりの行動が消費者や事業者の意識と行動を変え、持続可能な社会づくりにつながった好例であると実感しています。

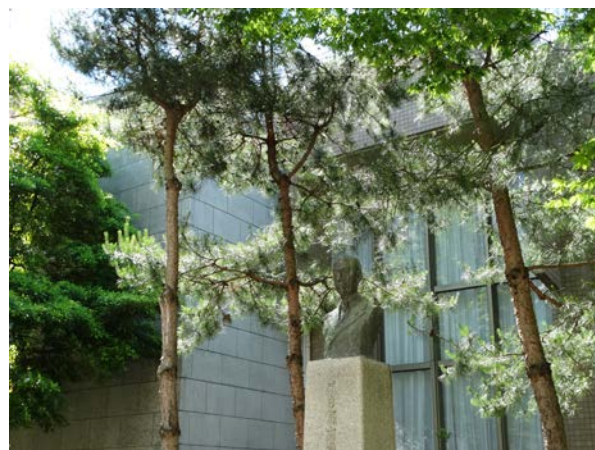
貴学における取組みについても、学生・教職員にとって当たり前の行動になり、それがきっかけとなってさらなる環境保全行動につながるものと期待しています。

## ●おわりに

現在、新型コロナウイルス感染症の拡大が県民の生活や社会経済に大きな影響を及ぼしており、ウィズコロナ、アフターコロナ時代の「新しい生活様式」のもと、これまでのライフスタイルや事業活動のあり方を見直し、持続可能な社会づくりを進めることが求められています。

本県は、「SDGs未来都市」に選定(令和元年7月)されておりますが、今後とも、貴学との連携をさらに深め、持続可能な社会づくりに向けて地域の重要課題に迅速かつ適切に取り組んでまいりたいと考えておりますので、ご理解・ご協力を賜りますようお願い申し上げます。

終わりに、貴学の限りない発展を祈念して、結びとさせていただきます。



五福キャンパス 附属図書館横石像



杉谷キャンパス 災害対策プラザ



高岡キャンパス 中庭

総括環境安全衛生管理者  
理事・副学長

井上 将彦



令和2年版の環境省環境白書でも触れられた「気候危機」の言葉が象徴しているように、毎年のように被害甚大な豪雨や台風が発生しています。人の活動増を要因とする環境への負荷が、因果応報で社会や経済に負の影響を与えていると言えるのかもしれませんが。そして皮肉にも、新型コロナウイルス感染拡大に伴う人の移動制限により、衛星写真でもはっきり分かるほどに一時的に大気汚染が改善されていた事実もあります。一方海洋でも、マイクロプラスチックの問題や、海水温の上昇、特定品種の漁獲量の減少など、環境の変化が加速してきているようにも感じます。気候変動への対策や循環型社会の構築は、世界の人々がそれぞれの立場で強調して取り組んでいく必要があります。本学としても、教育・研究の分野で貢献していくことはもちろん、日々の活動においても環境に配慮した取り組みが求められています。本学では、富山大学環境宣言の4つの方針に則り、毎年環境配慮活動年度計画を立て、目標達成に向けて、教職員や学生を含めた全構成員で活動を推進しています。

「環境報告書 2020」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と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ました。環境方針2の章では全学的に実施した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について記載しました。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ました。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。最後の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。また第三者の意見として、富山県生活環境文化部環境政策課長の鷲本洋一氏から、本学の環境配慮活動の取り組みについて貴重なご意見をいただきましたことに感謝申し上げます。富山県は令和元年7月に「SDGs 未来都市」に選定されており、そこに拠点を置く本学としては、持続可能な社会の実現に向けた教育・研究に積極的に取り組んでいきたいと考えます。

環境方針1の章で紹介しました環境塾は、これまでの講演会・討論会のスタイルから、新たな取り組みとして学生が環境に関する取り組みを行っている県内の企業や団体を訪問・調査し、その内容を報告する形に変えて実施しました。また、グリーン購入、エネルギー使用量、コピー用紙の使用量、廃棄物発生量の4項目についてそれぞれの目標を定め、削減に取り組みました。目標達成に至らなかった項目もありますが、今後も目標達成に向けて、全学を挙げて取り組んでまいります。

パンデミックの世界的な拡大は経済や社会に大きな影響を及ぼしており、本学でも教育や研究などが多大な影響を受けています。講義や研究でもオンラインでの取り組みが求められる一方で、印刷物などの資源や移動に伴うエネルギーの削減など、環境にプラスとなる影響も現れてきています。さまざまな局面で行動の変容が求められる中で、大学の教育や研究の在り方を再認識し、より持続可能で充実した大学にしていきたいと考えています。

読者の皆様には、富山大学の取組に対し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ますようよろしくお願い申し上げます。

# 編集後記



編集委員長  
環境安全推進センター長  
野崎 浩一

2020年初頭から続くコロナ禍により、大学の教職員は情報収集や対応に追われる日々が続いています。特に、今年度の新入生にとっては、人間関係の構築やコミュニケーション能力を育むキャンパスライフを送ることができず、不安や不満を抱えている状態が続いています。一日でも早く正常な状態に戻ることを祈っています。

富山大学では、平成17年に富山大学環境宣言を制定、翌年に環境マネジメント体制を整備し環境配慮活動に積極的に取り組んでまいりました。さらに平成26年には、安全衛生管理や化学物質管理と連動させた富山大学独自の環境安全衛生マネジメント体制を構築しました。これまで10年に及ぶ自主的なPDCAサイクルによって、ようやく学内に環境配慮活動が浸透してきたと感じています。特に、学内の環境配慮活動を通して、本学の学生が環境に関心を持ち、環境配慮活動に自主的に関わりをもつことが、望ましい形であると考えて様々な取り組みを行ってきました。

一つ目の取り組みは、大学の環境マネジメント実施体制に学生の意見を取り入れる仕組みを設けたことです。本学が実施する環境内部監査員養成講習を受講し修了試験を合格した学生が、部局等が定めた「富山大学環境配慮活動年度計画」が円滑に実行されているかを現場でヒアリングして監査します。その結果を内部監査報告書として、環境マネジメント部会に報告し、その結果をもとに、年度計画の見直しを行っています。環境マネジメント部会は、学内部局の教職員と学生委員及び大学生協の代表職員から構成される委員会ですが、学生委員は学生目線での改善意見や要望を提案するなどして、本学の環境マネジメントシステムにおける、ある一定の重要な役割を果たしています。

また昨年度には、新しい取り組みとして、学生

による富山大学環境塾の開催を行いました。富山大学環境塾は、学生・教職員から一般市民まで様々な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回の開催を行ってきました。これまでは、環境に関する研究や業務に携わる専門家に環境に関する講演をしていただき、それを基にパネル討論討議を行う形式で開催していましたが、昨年度は学生が環境に関する取り組みを行っている県内の企業や団体におもむく体験型として実施しました。学生が社会での環境に係わる問題を体験して、学びを取りまとめた報告会を行うことで、学生が主体的に考え、環境問題への関心や理解をより深めることを目的としました。参加した学生は、実際に企業や団体を見学し、文系・理系・学年の枠を超えて一緒に考え討論したことは、単に知識が得られただけでなく、持続可能な社会の構築に一丸となって取り組む良い契機になったと思います。

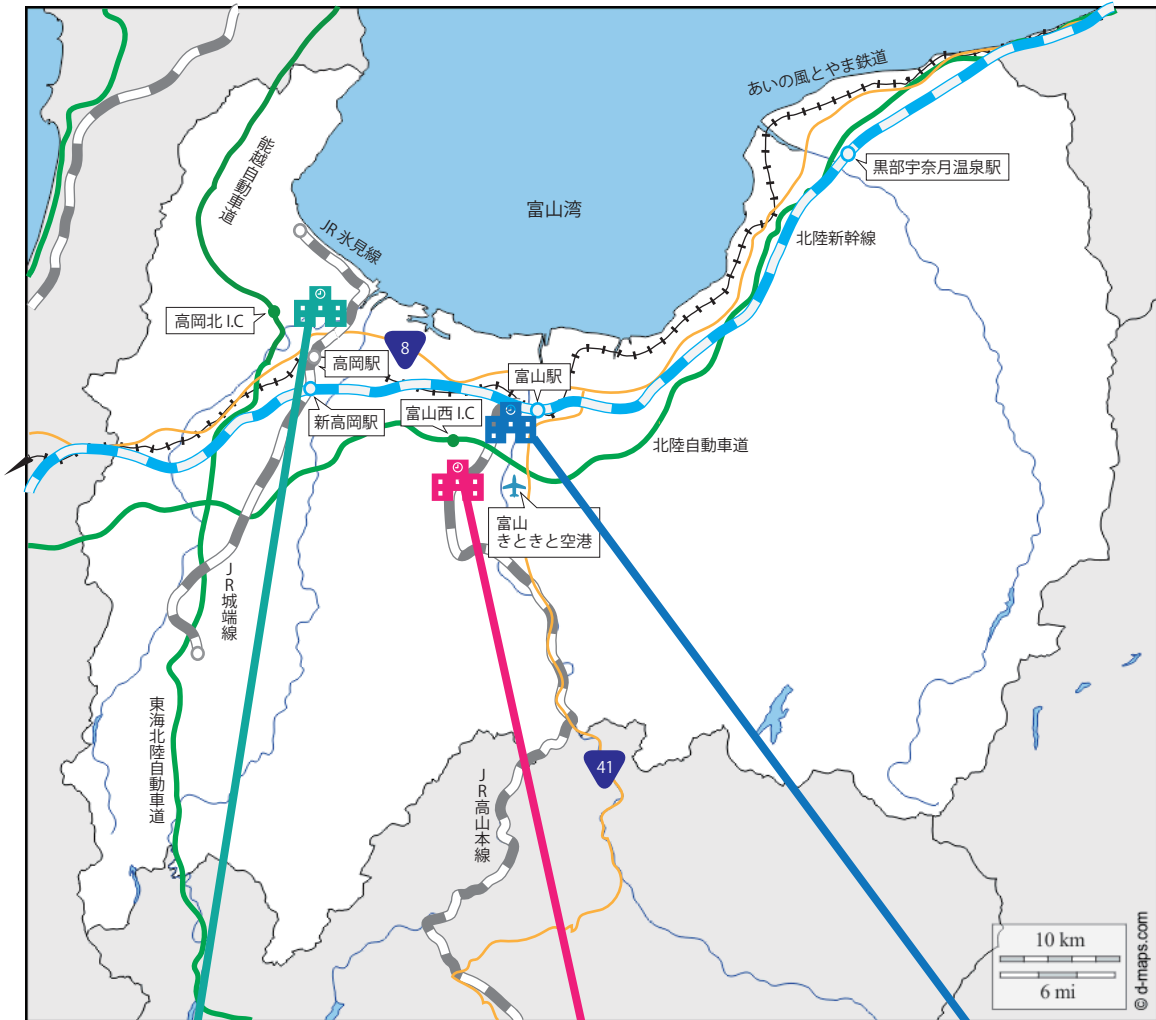
学生が主体的に、学内の環境活動に取り組むという目標からは、まだ距離があるように思いますが、これからも様々な取り組みを行っていく予定です。

本報告書では、2019年の富山大学で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。

最後になりましたが、富山県生活環境文化政策課の鷺本洋一様にはご多忙の中、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方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 2020

## ◆編集委員◆

編集委員長	野崎 浩一	環境安全推進センター長	(学術研究部 理学系 教授)
	加賀谷 重浩	環境安全推進センター副センター長	(学術研究部 工学系 教授)
	矢倉 隆之	環境安全推進センター副センター長	(学術研究部 薬学・和漢系 教授)
	村田 聡	環境安全推進センター副センター長	(学術研究部 芸術文化学系 教授)
	宮武 滝太	環境安全推進センター専任教員	(学術研究部 教育研究推進系 准教授)
	杉本 正和	施設企画部施設企画課長	
	澤野 広一	施設企画部施設整備課 課長補佐	
	菅澤 剛一	施設企画部 参事	
	三浦 伸幸	施設企画部 主事	

## ◆編集スタッフ◆

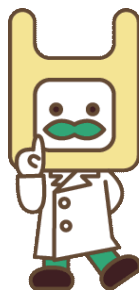
狭山 信太郎 島田 一恵 長江 由紀 (施設企画部施設企画課環境安全チーム)

## ◆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で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 2020

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](mailto:ensahe@adm.u-toyama.ac.jp)

【発行年月】令和2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>