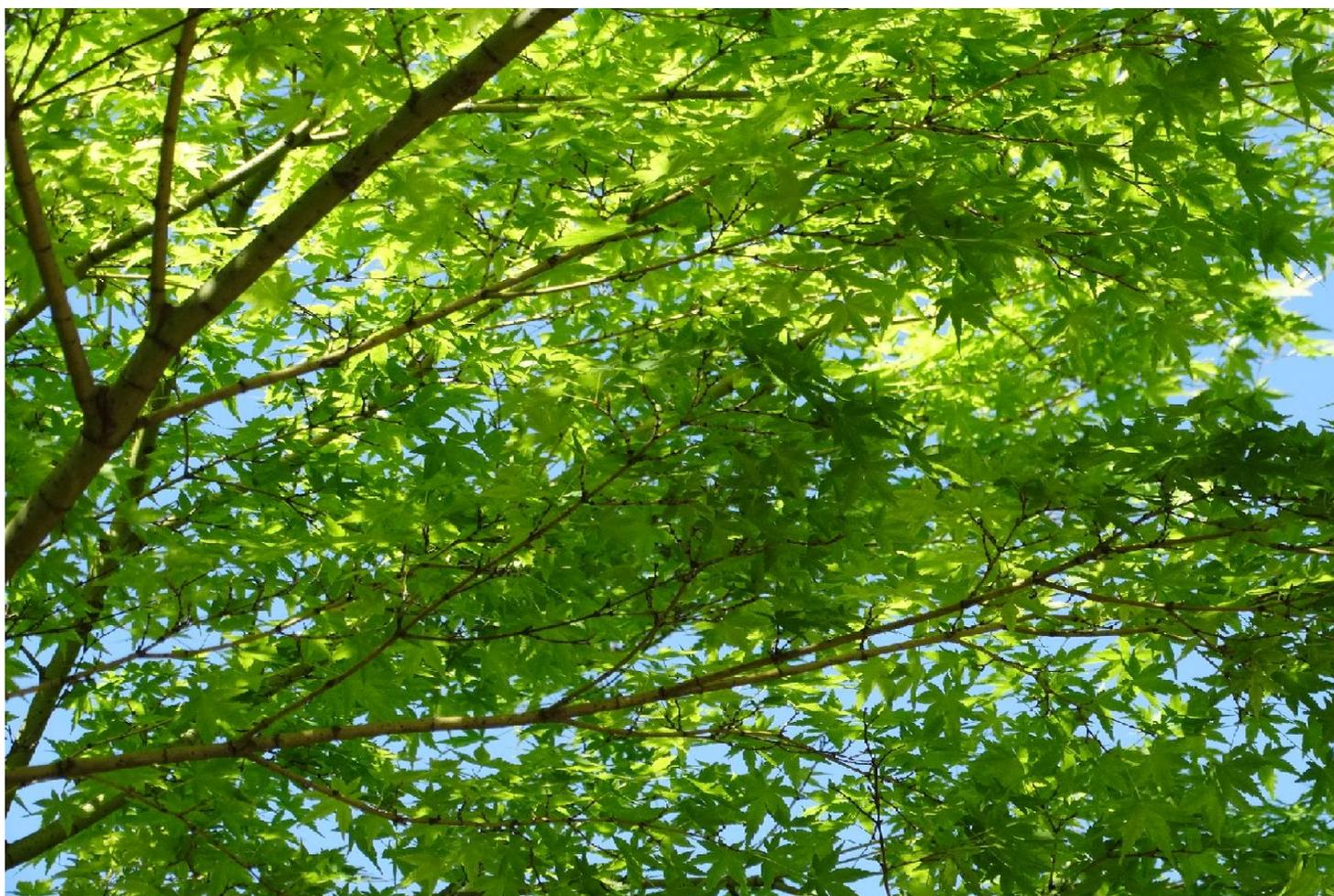


Environmental Management Report

環境報告書 2016

国立大学法人
富山大学



目次

	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
	■環境安全衛生マネジメント体制および環境マネジメント体制	
	■環境配慮活動年度計画及び継続的な改善活動	
	■平成 27 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
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	
	第 9 回富山大学環境塾「気候変動による生態系の影響について考える」	
	平成 27 年度省エネルギー 活動への取り組みと成果	
	環境安全推進センター ニュースレターによる活動紹介	
6	環境方針 2 法の遵守に関すること	19
	■化学物質・薬品管理	
	■廃棄物・排水管理	
	■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	27
	■学生教職員の環境活動	
	■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、エネルギー・水資源使用量、排出量・廃棄量に関すること	40
	■グリーン購入等	
	■エネルギー・水資源	
	■排出量・廃棄量	
9	環境報告書の信頼性向上に向けて	45
	■「富山大学環境報告書 2015 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 27 年度環境内部監査の監査状況および監査結果について	
	■第三者意見	
10	むすび	50

■報告対象期間 2015 年 4 月～2016 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）



トップメッセージ



国立大学法人富山大学長

遠藤 俊郎

2015年の国際気候変動枠組条約第21回締約国会議（COP21）において、全ての国が温室効果ガス排出削減目標を5年ごとに提出・更新することを義務付けるパリ協定が採択され、地球温暖化対策を始めとする持続可能な社会を求める取組みが世界各国と共に新たなステージに入りました。我が国は、COP21を迎えるにあたり、温室効果ガス削減目標を2030年までに2013年度比26%と宣言しています。一方、我が国においては、東日本大震災からの復興の途上にある中、2016年4月14日には熊本地震の発生により、再び、人々の生活と自然環境が大打撃を受けました。温室効果ガスの削減目標達成にも大きな影響を及ぼすことが危惧されます。このような世界の動向と国内の厳しい情勢を目の当たりにして、我々は、今、何をすべきかを深く考え、内省するとともに、将来に向けて、しっかりと目標を見据えることが大切です。

本学は独自の歴史・伝統・特色を有する8学部（人文・人間発達科学・経済・理・工・医・薬・芸術文化）に加え、全国で唯一の研究施設である和漢医薬学総合研究所や水素同位体科学研究センター、医薬学連携の象徴である附属病院などが併設され、多様な分野での教育・研究・社会地域活動に幅広く活躍しています。また、わが国では「日本再生」「経済再生」「地方再生」など様々な取組が計画・実践されています。このような混沌の時代だからこそ大切に守りたいもの、それは優れた人材の育成とそれを支える教育の実践にあると信じます。

さて、2015年度は環境マネジメント部会、化学物質管理部会、安全衛生管理部会を統合し、環境安全衛生マネジメント体制を構築して二年目の年となりました。この報告書は、富山大学環境宣言に掲げる4つの方針に基づく活動の成果を方針毎にまとめて掲載するとともに、環境内部監査、自己評価、第三者意見など、報告書の信頼性向上に向けた取組みを紹介しています。また、2016年の伊勢志摩サミットに先駆けて、主要7か国及びEUの環境大臣会合が富山県で開催されることを受け、富山県との共催で、第9回富山大学環境塾を開催しました。環境塾では、「気候変動による生態系の影響について考える」をテーマとして日本でどのような影響が表れつつあり、どういう影響が深刻であるのか、国はどのような対策を考えているのかについて、学生、教職員、地域の方々と共に学ぶ機会を得たことは、大きな喜びであり、関係者の皆様に感謝申し上げます。

我々は厳しい時代の変革期にある今こそ、自然や人々の調和の中から生まれる独自の創造性を生かし、活躍する学生を育ていかなければなりません。地域・全国・世界を見据え、教職員・学生諸君とともに新しいものを生み出す楽しさを感じながら、また、自然環境との調和は勿論、人々の生活や心に寄り添う気持ちを失うことなく、更なる飛躍を目指して前進して参ります。



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

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	



五福キャンパス

教職員数	(人)
教員数	1,401 (うち非常勤講師 455)
教員以外の職員	2,015 (うち非常勤職員 713)

学生数	(人)
学部学生	8,141 (うち外国人留学生 92)
大学院生 (博士及び修士)	1,051 (うち外国人留学生 172)
附属学校 (園) 児童・生徒	1,073



杉谷キャンパス

土地、延床面積	土地	建物 (m ²)
五福キャンパス	231,455	148,587
杉谷キャンパス	381,181	160,498
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

8学部、9大学院研究科・教育部・研究部
 1附置研究所、1附属病院、1附属図書館
 その他、3機構、2センター、4学内共同教育施設、事務局



高岡キャンパス

(平成 27 年 5 月 1 日現在)

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。

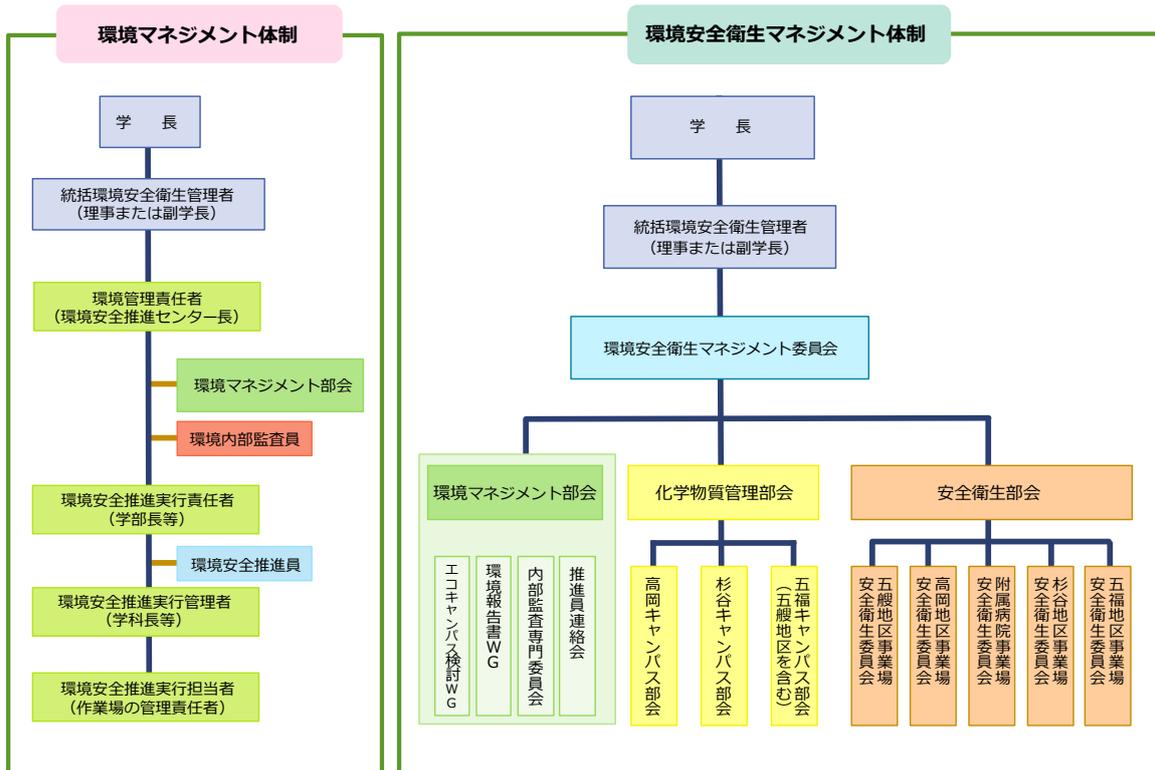
平成 17 年 10 月 1 日制定

平成 23 年 4 月 1 日改定

3

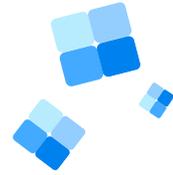
環境マネジメントシステム

環境安全衛生マネジメント体制および環境マネジメント体制



本学では三大学統合の平成17年10月に「環境マネジメント体制」を構築し、学内の環境配慮活動に取り組んできました。平成26年度には環境配慮、安全衛生管理、化学物質管理を包括する「環境安全衛生マネジメント体制」へと再構築し、環境・安全・衛生の確保と推進に取り組んでいます。従来の「環境マネジメント体制」を、「環境安全衛生マネジメント体制」の中に組み込み、化学物質管理体制、安全衛生管理体制とともに、新体制の三本柱の一つとして運用しています。環境安全衛生マネジメント体制の中で、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、妥当か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開催しています。

環境マネジメント部会は、環境管理責任者（環境安全推進センター長）を部会長とし、環境安全推進センター副センター長2人、学部長の指名する教員8人、環境安全推進員5人、環境内部監査員の資格を持った学生5人及び生協職員の代表者の計22人で構成されており、環境方針と年度計画が学内に周知・徹底されているか、マネジメントシステムが効果的に機能しているかを確認し、見直しを行うための重要な役割を果たしています。また、環境配慮活動に関し、より具体的で分かり易い目標を設定し、構成員全員が環境配慮活動を身近なものとして積極的かつ円滑に実行できるように努めています。



環境配慮活動年度計画及び継続的な改善活動

富山大学環境宣言に掲げた4つの環境方針に基づき、環境配慮年度計画を立て、学生や教職員及び生協職員など全構成員の参加を基本とした活動を推進しています。また、大学全体の年度計画が確実に実行され、成果を上げるためには、各部局の活動が確実に実施されることが必須であるとの観点から、30項目の活動事項に対して、部局で具体

的な取組事項に関する計画を立てて、フォロー表により、それぞれが進捗管理を行うことで実効性を高めるよう努めています。これらはPDCAサイクルにより、各部局の計画と大学全体の計画が連動し、継続的な改善活動につながるよう推進しています。





平成27年度 富山大学環境配慮活動年度計画

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。	
分類	整理番号	活 動 事 項	備 考
教育	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。	
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。	
分類	整理番号	活 動 事 項	備 考
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。	
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。	
	5	・ハザードの調査及び改善を推進する。	
教育・訓練	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

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。	
分類	整理番号	活 動 事 項	備 考
環境配慮周知	①	・環境配慮活動の周知徹底を推進する。	
	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。	
受動喫煙防止	4	・施設内での受動喫煙防止対策の推進を図る。	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。	
	⑥	・環境配慮活動を支援する。	前年度重点実施事項
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。	

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。	
分類	整理番号	活 動 事 項	備 考
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	・排水設備の管理を徹底する。	

○重点実施事項

4

事業活動のマテリアルバランス

平成 27 年度 マテリアルバランス

社会貢献・人材育成・研究成果

使用量

電力	4,210 万 kWh
太陽光発電	5.1 万 kWh
重油	219 kL
灯油	2,257 kL
都市ガス	1,382 km ³
LP ガス	3.2 km ³

資材
(実験・医療器具、医薬品等)

コピー用紙 146 t

水資源 44.5 万 t

排出量

温室効果ガス
(CO₂ 換算) 3.75 万 t

一般廃棄物 612 t
(古紙以外)

産業廃棄物 327 t
特別管理産業廃棄物 239 t

古紙 222 t
(使用済みコピー用紙
新聞紙、雑誌、カタログ等)

排水量(下水) 33.4 万 t

排水量(河川) 11.1 万 t

診療

教育

研究

地域
連携

富山大学

事業活動



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、水資源やその他、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

- 工学部 教授 砂田 聡 9
「水と酸素が生み出すステンレス鋼の脅威の耐食性」
- 附属病院副病院長 山崎 光章..... 10
「受動喫煙」
- 人間発達科学部 教授 片岡 弘 11
「教員養成系学部における安全教育」
- 経済学部 教授 唐渡 広志..... 12
「経済の視点から見た自然災害対策の課題」
- 人文学部 教授 藤本 武 13
「アフリカ社会における野生植物と栽培植物の利用比較」

全 学 的 な 活 動

- 第9回富山大学環境塾
「気候変動による生態系の影響について考える」 14
- 平成 27 年度省エネルギー活動への取り組みと成果 16
- 環境安全推進センターニュースレターによる活動紹介..... 18



五福キャンパス 理学部 1 号館



水と酸素が生み出す ステンレス鋼の驚異の耐食性

工学部 教授 砂田 聡



自分が所属する研究室は環境材料工学である。文字通り環境と材料の境目を扱い、材料の腐食防食を取り扱っている。腐食防食に関する研究を長年やっていると、我々は特殊な環境に住んでいることに気づく、特殊任務の宇宙飛行士で無い限り、多くは地球上の大気圏の底に住んでいる、その中で我々の祖先は長い間歴史を刻み、文明を育んできたわけだ。

文明を支えてきた工業材料の中で耐食性材料は安価で高強度、高耐食性を実現している、これらの共通点は、大気圏の底に当たり前のように存在している水と酸素が関与しているのだ。水と酸素が材料表面に作用して不動態皮膜を形成している。不動態皮膜はわずかな水と酸素の存在下でもごく自然に形成し、内部強く保護する。

耐食性材料の代表であるステンレス鋼は合金元素のクロム(Cr)によって表面にオキシ酸化クロム(CrOOH)を主成分としたナノオーダー厚の不動態皮膜が生じる。この膜は極めて薄くしかも透明で、機械的に破壊されてもすぐに自己再生される。まさに母材から生み出される魔法の膜である。学生さんの前では実経験上のお話をするのが理解度と記憶度が増すと考え、身近な話をよくする。小学生の頃に家庭でカレーライスを食べる時に使用した少し小ぶりのスプーンの話である。

小学生の頃に使ったスプーンは今残っていませんか？ 木材や竹製の箸は、ほとんどの場合は残っていないが、ステンレス鋼製のスプーンは廃棄しない限り、必ず残っている。長年の使用で角が丸くすり減っていても、錆びることもなく原形を留

めている。これはまさに水と酸素が生み出す驚異の耐食性に由来している。

一方で塩水、海水など塩化物イオンを含む溶液には不動態皮膜は弱みを示す。塩化物イオンはステンレス鋼表面に吸着して内部を保護する腐食抑制剤(インヒビター)である一方で、条件が揃うと不動態皮膜を局部的に溶解させる腐食促進剤(アクチベーター)として働く。これが、ステンレス鋼の孔食、応力腐食割れに繋がる。ステンレス鋼製のやかんの底に穴があくなど、ほとんどの場合は孔食である。

発展途上国ではインフラ整備が盛んに行われているが、今の日本では整備されたインフラをいかに高寿命にするかが問われている。環境と材料の境目の研究はインフラ設備を長持ちさせるだけでなく、事故を未然に防ぎ、社会に強く貢献している。

具体的例を挙げると明石海峡大橋などの海上に掛かる橋梁には海塩粒子が全体に付くが、橋の裏側は雨で流されないで、高濃度の塩化物イオンが付着した状態が長期間続く。橋の裏側は厳しい腐食環境であり、これをいかに防食するかが、環境材料工学分野の腕の見せどころだ。



受動喫煙

附属病院副院長 山崎 光章



受動喫煙とは、喫煙者がたばこを吸った後に排出する息や、たばこの先端から出る煙などを吸い込むことによって生ずる喫煙である。この受動喫煙による健康被害については数多くの報告があり、現在では肺癌発生率や虚血性心疾患発生率の上昇と明らかな関連があるといわれている。日本は他の先進国に比べて喫煙対策が遅れているといわれてきた。最近になって喫煙に対する有害性が認識されはじめ、2014年6月25日に改正された労働安全衛生法では、事業者は労働者（学生や教官を含む）の受動喫煙を防止するための義務を負うことになった。

日本人のがん死亡率の1位は肺癌であり、たばこを吸い続ける人は吸わない人の数十倍の肺癌発生率であり、また英国の調査ではたばこを吸い続けた人の寿命は10年短いとされている。受動喫煙の大きな問題は、非喫煙者がこのようなリスクにさらされることである。家庭では配偶者や子供達がこの受動喫煙のリスクにさらされる。職場においても同様であり、また多くの非喫煙者にとってたばこのにおいは耐えがたいものである。

受動喫煙防止には、レストランにあるような分煙という方法もあるが、たばこの煙が周りに漏れてしまい、効果が限定的である。最近では、禁煙運動自体が進み、公共機関はもとより電車やタクシーなどの交通機関は全面禁煙となっている。最も効果的なのはこのような全面禁煙であるが、実際には現在喫煙している人がいきなり禁煙できないとの理由から施設内に喫煙室を設けることが一般的である。この場合、周りの環境が一酸化炭素濃度で10ppm以下となるなどの条件が必要とされており、喫煙室に空気清浄機や屋外に強制

排気する装置を設けたりしている。それでも周囲の環境は十分良好に保たれることは難しい。

富山大学杉谷キャンパスでは全面禁煙となっているが、五福キャンパスや高岡キャンパスではその数は減ってきてはいるが喫煙コーナーが設けられている（写真）。

自己責任において喫煙することは自由であるが、特に職員は学生や一般人に対して禁煙教育をしなければいけない立場の高等教育機関の一員として、喫煙している人はルールを守り、また大学周囲（コンビニなど）の環境汚染をしないよう配慮を行い、そして自身のためにも出来るだけ禁煙する努力が求められるのではないのでしょうか。現在喫煙しているがやめたいと思っている人は多いと思われます。しかし、簡単にはやめられないことは多くの例で証明されていますので、一度、病院の禁煙外来（富山大学附属病院でも行っています）を受診されてみてはどうでしょうか。

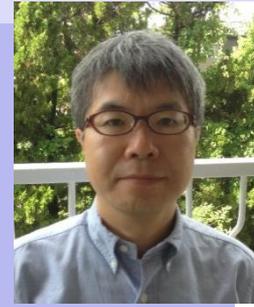


【五福キャンパス内にある喫煙コーナー】
屋外の喫煙施設であり、周辺へのたばこによる環境汚染が問題となる。



教員養成系学部における安全教育

人間発達科学部 教授 片岡 弘



近年、事件や事故、災害などに対する学校の安全教育の必要性が高まっています。教員志望の学生は教員に採用されると同時に学級担任として児童生徒の安全教育や安全管理を担う場合も多くあります。一方で、教員養成系大学・学部で学校安全を集中的に教える講義を開講している例は少なく、個別の科目の中に分散している傾向が指摘されています。文部科学省は学校保健安全法に基づき策定した「学校安全の推進に関する計画

(平成 24 年) の中で、教職を志す学生への学校安全教育の課題と方向性として「児童生徒等の健康と安全を守る上で必要なことや、児童生徒等に対する指導内容・方法は、教員の資質の基礎として身に付けておく必要がある」「教職を志す学生が学校安全に関する知識技能を修得することができるよう、教員養成課程などにおいて、行政や学校現場で行われている安全教育に関する最新の動向を学ぶことができるようにする取組について検討することが必要である」ことを挙げています。人間発達科学部では教員の道へ進む学生が多数在籍しており、教育実習以外にも県内学校を主なフィールドとする実習プログラムを複数提供しているため、個別の授業に加えて、安全教育講習会においても学校安全に触れるよう心掛けています。

では学校では日常的にどれくらい事故が発生しているのでしょうか。平成 26 年度に災害共済給付が行われた学校管理下での負傷・疾病の発生件数は 108 万を超えています(給付件数のうち障害見舞金は 409 件、死亡見舞金は 51 件)。事故

の発生は、小学校では休憩時間、中学校と高等学校では部活動などの課外指導が最も多くなっています。小中高ともに事故発生が 2 番目に多い授業中において、保健体育が最多で、図画工作、理科、総合的な学習の時間がそれに続きます(図 1)。したがって、人間発達科学部の安全教育では、化学物質の適切な取扱いや環境負荷の低減活動等の話題とともに、学校安全への理解を学生に深めてもらうことも大切な要素となります。大学の教職課程において学校安全への対応を必修項目とすることを文部科学省が決めたとの報道も耳にするなか、安全教育を一層充実させたいと考えています。



図 1 平成 26 年度における小学校での負傷・疾病の教科別件数

出典：『学校の管理下での災害 平成 27 年度版』
独立行政法人日本スポーツ振興センター 2015



経済の視点から見た 自然災害対策の課題

経済学部 教授 唐渡 広志



東日本大震災以降、日本全国で地震や津波による災害リスクが顕在化している。公的機関を中心に、建築物の耐震補強、防波堤や湾口防波堤の設置・改良、各種ハザードマップの整備など災害への対策に多くの資源が投じられるようになった。経済学の分野でも災害への事前・事後対策に関連する課題について研究者が関心を寄せている。

災害に遭わないためには、災害リスクの高い地域への居住や経済活動を控えることが一番の方策である。したがって、公的機関が情報インフラの整備に積極的に関与していく必要がある。

経済学の分野では、危険性に関する情報インフラの整備が、人々の行動にどのような影響を与えているのかに関心を持っている。危険性に対する人々の反応には、想起困難性バイアス（完全な無視）と想起容易性バイアス（過剰な反応）があると言われている。

近年の研究では、ある地域で水害や地震に対する人々の反応には想起容易性バイアスが生じている可能性が指摘されている。

また、別の危険性の高い地域では、この地域が危険であること認めたくない傾向があることもわかっている。このことは、災害によって被る費用を過小に見積もっているからなのかもしれない。人々の行動を変えるには、課税や住宅の建替え補助によるインセンティブが必要であるが、それも困難な場合は、なんらかの居住制限や政府買い取りが手段として残されている。

その一方で、人々の行動は大きなイベントによって簡単に変化してしまう。各地域の地震リスク

の違いをコントロールした上で、回帰モデルで地震保険加入率の対前年差分を計測してみると、図のように1995年（阪神淡路大震災）、2004年（新潟県中越地震）、2011年（東日本大震災）において有意に増大している。

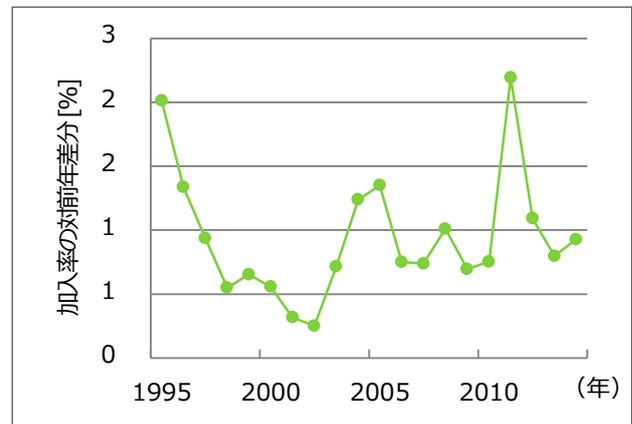


図 地震保険加入率の前年変動
(出所：損害保険料率算出機構)

大きなイベントは、人々の過剰反応だけでなく政策決定プロセスにも歪みをもたらし、費用対効果を蚊帳の外において事後対策が講じられるかもしれない。政府が背負いきれない損失は、結局一番立場の弱い住宅購入者などが引き受けることになる。その一方で、事が起こった場合、政府が何もしないという行動選択も困難である。この場合、事前対策の効果は失われてしまう。難しいことではあるが、一貫性をもった事前・事後対策の構築が望ましいのだろう。



アフリカ社会における野生植物と栽培植物の利用比較

人文学部 教授 藤本 武



環境に関する研究はさまざまあり、私の専門の文化人類学にも環境人類学あるいは生態人類学と呼ばれる領域がある。そのなかでも私は人びとと植物との関係を調査する民族植物学（エスノボタニー）の研究を大学院生の頃からアフリカ北東部のエチオピアの農民社会（マロ）で研究の柱のひとつとして行ってきた。以下では、その社会における野生植物と栽培植物の利用比較に関する研究を紹介してみたい。

マロはエチオピア西南部の山地に暮らす人口約 50000 人の農耕民である。彼らは穀物や根茎類、豆類、野菜、果物、香辛料などさまざまな食用植物を栽培している。栽培植物はこの食用のものが大半で（74%）、もっとも重要であるが、薬用、建材用、観賞用などのものもあり、あわせて 100 種以上の植物を栽培している。その大半は家の周りの小さな畑（庭畑）に植えられている。

他方、人びとは地域に自生する 650 種あまりの野生植物のうち約 270 種に何らかの利用法をみいだしている。このうち栽培植物と比較可能な食用、薬用、建材用の利用がある植物は 177 種確認している。この野生植物の利用法で中心的なのは薬用（50%）と家や道具などの材としての利用（33%）で、栽培植物の利用法で中心的な食用利用があるのは 17% にすぎない。このように栽培植物と野生植物の利用法には大きな違いがみられる（図 1）。

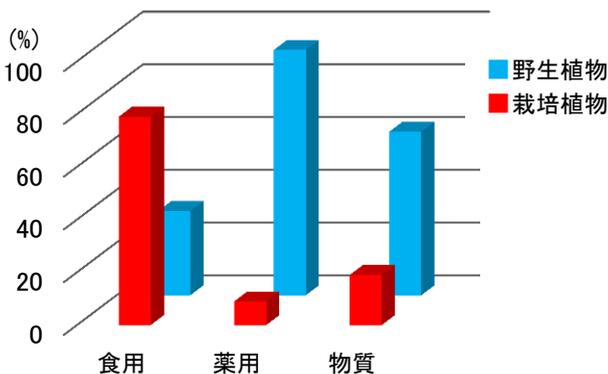


図 1 野生植物と栽培植物の利用法

次に植物の利用部位に着目してみたい。種子を利用する植物 37 種の 32 種（86%）は栽培植物であり、その 28 種（76%）は食用のものである。逆に葉を利用する植物 96 種の 76 種（79%）は野生植物で、その 59 種（61%）は薬用のものである。また茎・幹を利用する植物 58 種の 46 種（79%）は野生植物で、その 31 種（53%）は建材や道具原料としての利用である。このように利用部位に関しても野生植物と栽培植物には大きな違いあるいは対照性があることがわかる（図 2）。

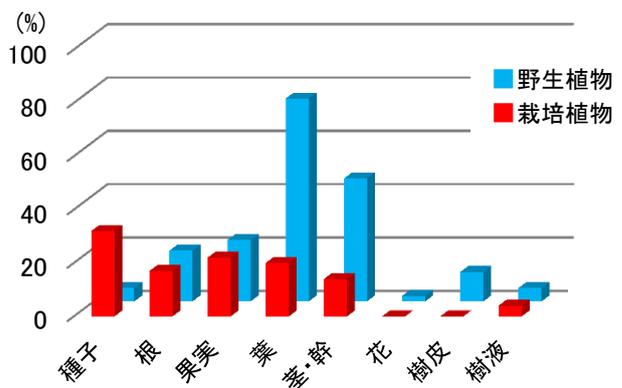


図 2 野生植物と栽培植物の利用部位

従来に関連研究では野生植物と栽培植物は人間との関係（採集利用か栽培か）によって区別され、別個に取り上げられることが一般的で、同じ観点から両者が比較されることはまれであった。両者を同時に比較検討した本研究から明らかになるのは、まず両者の利用の対照性および相補性である。また両者は用途や利用部位に顕著な違いがあることから、人間との関係性以外にそれらからもおよそ区別することが可能であるということである。

環境や文化の異なる他の社会で調査した場合には異なる結果が得られることはまちがいない、今後そうした他社会との比較研究も試みていきたいと考えている。

第9回 富山大学環境塾 「気候変動による生態系の影響について考える」

主催：富山大学 富山大学環境安全推進センター
共催：富山県
開催日：平成27年12月9日（水）
場所：富山大学黒田講堂ホール



2016年5月に富山県で開催されるG7環境大臣会合に先立ち、地域や富山大学教職員の方々に深く関心を持っていただくことを目的に、富山県と連携して、第9回富山大学環境塾が開催されました。テーマは、「気候変動による生態系の影響について考える」です。開催にあたり、遠藤俊郎富山大学長から、「まさに今、自然環境をどう守るか、われわれは自然とどう向き合って生きていかなければならないのか問われている時だと思えます。その一環として本日の環境塾があると思えます。山と海と水に恵まれた自然を持つ富山だからこそ、自然を大切にするためのこのような環境塾が開かれることを大切にしていきたいと思えます」と挨拶がありました。



富山大学長
遠藤 俊郎

続いて、富山県を代表して、村椿 晃富山県生活環境文化部長から、「富山県では、レジ袋の無料配布廃止をはじめとした、県民総参加による幅広い環境保全の取り組みを進めています。地球温暖化対策、温室効果ガス削減は、グローバルでスケールの大きな話のように聞こえますが、われわれ一人一人が環境問題を意識し、生活を見つめていくことが根本にあると思っています。G7環境大臣会合が富山県で開催される、この機会に、富山県や富山市の優れた環境の取り組みをアピールして、未来につなげていきたいと思っています。」と挨拶がありました。引き続き野崎浩一環境安全推進センター長の総司会により基調講演、パネルディスカッションが行われました。



富山県生活環境文化部長
村椿 晃

■基調講演 1

「日本における気候変動の影響への適応計画について」
環境省地球環境局総務課研究調査室
環境専門調査員 久保 直人

久保氏の講演では、気候変動への適応・気候変動影響評価・適応計画の3点についてお話いただきました。「その地域ごとの適応計画を策定していくことが非常に大切ですので、ぜひ関心を持っていただけたらと思います。」と述べられました。来場者からは、「適応と緩和が比較され、根本の対策である緩和に対する意欲が忘れられてしまうのではという危惧がちょっとあります」と意見があり、久保氏は「適応は緩和を諦めたなどという議論で捉えられてしまうが、全くそうではなく、車の両輪と言っていて、緩和も適応も両方に取り組んでいく必要があります」と答えられていました。



■基調講演 2

「気候変動が山岳生態系に及ぼす影響」
富山大学研究推進機構極東地域研究センター
教授 和田 直也

和田氏の講演では、気温や積雪量等の気候変動、気候変動が与える生態系への影響について説明がありました。さらに、気温や植生等の変化について説明があり、「今後は過去の空中写真を使って少し広い範囲も検討し、どれくらいの植生に変化が起きているのかを明らかにしたいと思っています」と述べられました。また、「高標高地における長期的な環境変化、生態系の変化を示すには長期的な観測が必要です」と話されました。



■パネルディスカッション

パネルディスカッションでは、「気候変動による生態系の影響について考える」をテーマに、横畑泰志富山大学大学院理工学研究部（理学）教授の司会の下、パネリストとして基調講演をいただいた久保氏、和田氏、さらに、初鹿宏壮富山県環境科学センター主任研究員、根来尚富山市科学博物館専門官、山崎裕治富山大学大学院理工学研究部（理学）准教授を迎え、意見交換を行いました。パネルディスカッションでは、富山での地球温暖化、環境変動・地球温暖化が与える虫・川の魚・北陸の野生哺乳類への影響について意見交換がされました。来場者からも、温暖化が進むことによって多様性が縮小する懸念について質問があり、有意義な意見交換の場となりました。



パネルディスカッションの様子

最後に、平井美朗学長補佐から基調講演及びパネリストの皆さんに謝意が述べられるとともに、「今日のシンポジウムを契機に、私も皆さんとともに環境保全、温暖化防止の意識を持って、これからの日常において省エネに取り組んでいきたいと考えています。」と挨拶され、閉会となりました。



富山大学学長補佐 平井 美朗

○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。

【パネリストのみなさん】

※●は講演タイトル



富山県環境科学センター主任研究員 初鹿 宏壮
●「とやまの地球温暖化」



富山市科学博物館専門官 根来 尚
●「環境変動と虫（昆虫と蜘蛛）」



富山大学大学院理工学研究部准教授 山崎 祐治
●「川の魚に与える温暖化の影響」



富山大学大学院理工学研究部教授 横畑 泰志
●「地球温暖化と北陸の野生哺乳類など」

【第 9 回環境塾 案内チラシ】



平成 27 年度省エネルギー活動への取り組みと成果

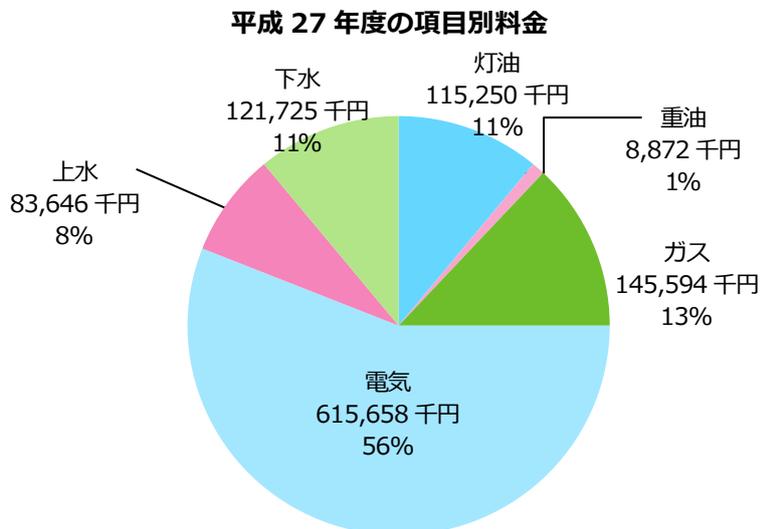
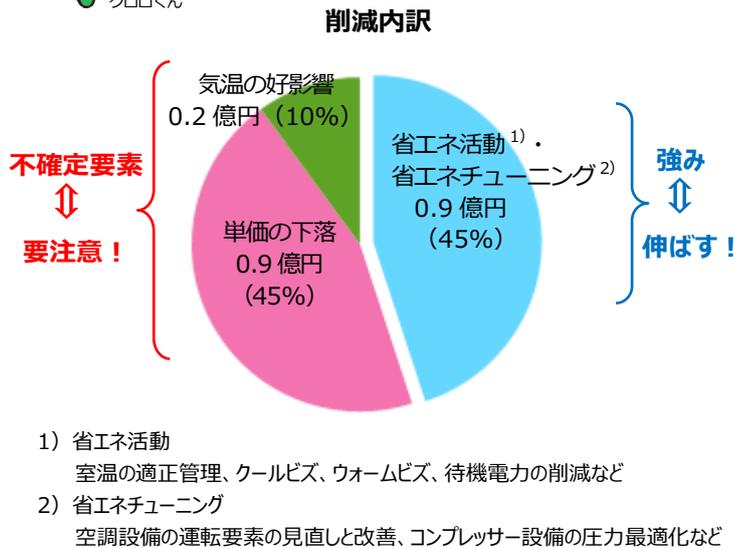
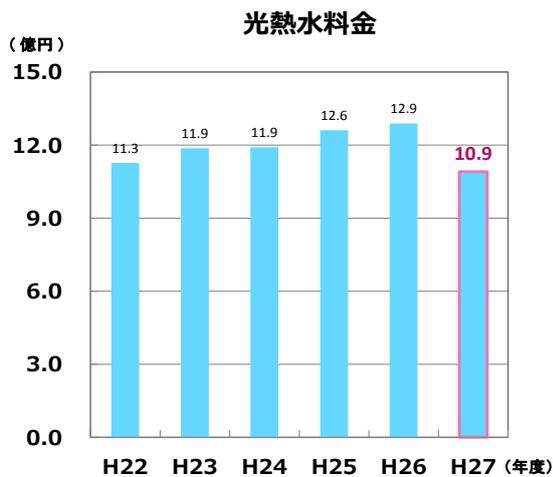
富山大学のエネルギーと水について

■平成 27 年度の成果

本学ではエネルギーと水の使用量を削減するため、全学的な活動を継続してきました。その結果、平成 27 年度は電力、灯油、都市ガス、重油、水資源の全ての項目について使用量が削減され (p.42 参照)、光熱水料金が、前年度比で 15% 減となり、金額にして約 2 億円の削減を達成しました。このように大幅に削減できたのは省エネ活動や設備の省エネチューニングの実施に加え、エネルギー単価が下がったことと気温の好影響が要因であると思われます。

しかしながら、単価の下落や気温の影響は不確定要素であることから、平成 28 年度以降においては、これまでの省エネ活動や省エネチューニング等を継続しつつ、新たな活動事項を加えていく必要があります。

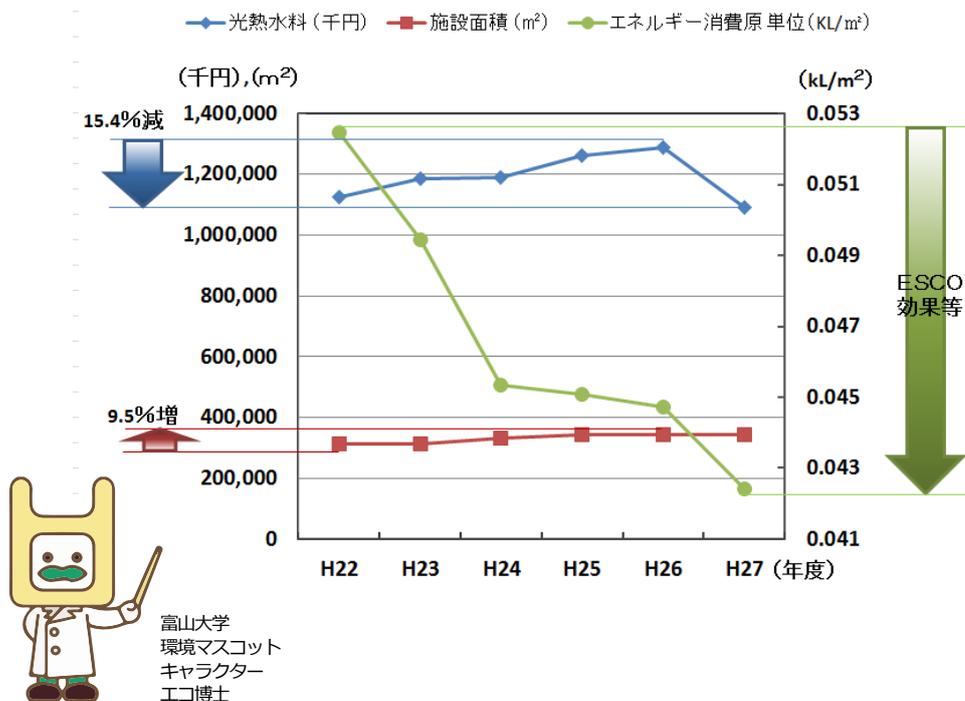
平成 27 年度は前年度より
約 2 億円 (15%) の削減
を達成しました。



■ 中期的な成果と長期的な目標・課題

- 過去 6 年間の推移をみると、施設面積の 9.5%増加に対して、光熱水料は 15.4%減少し、エネルギー消費原単位は 19.2%減少しています。このことから、中期的には近年の老朽改善事業や ESCO 事業の進捗による成果が表れ、一定の省エネルギー化が図られてきたといえます。
- 長期的に、さらなる光熱水料削減のためには、高効率機器や再生可能エネルギーの導入など省エネルギー化の促進とともに省エネルギー活動のより一層の推進と継続が必要です。

光熱水量の推移



ESCO 事業

Energy Service Company の略称で、民間の企業活動として省エネルギーを行い、大学等にエネルギーサービスを包括的に提供する事業です。ESCO 事業者は大学等に対し、建物の省エネルギーに関する診断をはじめ、方策導入のための設計・施工、導入設備の保守・運転管理、事業資金の調達などの包括的なサービスを提供し、それまでの環境を損なうことなく省エネルギー改修工事を実現し、その結果得られる省エネルギー効果を保証します。ESCO 事業は、国の省エネルギー政策とも合致するものです。

環境安全推進センターニュースレターによる活動の紹介

環境安全推進センターでは、平成26年度から、ニュースレターを年に3回発行し、学生や教職員に配布しています。ニュースレターには、本学における環境活動、安全衛生についての案内や化学物質の適正な管理方法や法改正といった重要なお知らせを掲載しています。

特に平成28年度には、富山でG7環境大臣会合が開催されたことから、化学物質の適正な管理方法として、毒物及び劇物、爆発物の原料となり得る化学物質の徹底管理を行なうよう学生や教職員にお願いしました。これからも、環境・安全・化学物質に関連した記事をわかりやすく伝えていく予定です。

● 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. 4 掲載内容

- ・ 環境安全推進センター専任教員のあいさつ
- ・ 地中熱ヒートポンプを用いた地下水エコ事業の実証試験開始
- ・ 毒物及び劇物の管理について
- ・ トピックス（安全週間標語及びリサイクル活動推進標語の募集、グリーン活動日記）



● ニュースレターVol. 5 掲載内容

- ・ 環境塾開催のお知らせ
- ・ とやま大学エコライフキャンペーンの実施案内について
- ・ 化学物質を扱う時は保護具を着用しましょう
- ・ トピックス（特定化学物質の追加について、安全週間標語及びリサイクル活動推進標語の決定、グリーン活動日記）

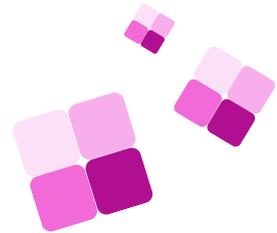


● ニュースレターVol. 6 掲載内容

- ・ 五福・五艘地区産業医のあいさつ
- ・ 爆発物の原料となり得る化学物質の管理徹底のお願い
- ・ 卒業する前の注意（実験室のサンプル等の適正な処分など）
- ・ トピックス（水銀に関する法改正について、グリーン活動日記）

6

環境方針 2 法の遵守に関すること



化学物質・薬品管理



- 化学物質管理部会の活動について 20
- 化学物質の排出量と移動量について 20
- 毒物および劇物の管理について 21



廃棄物・排水管理

- 水銀系廃棄物適正管理と処分について 21
- 不要薬品の処分について 22
- PCB（ポリ塩化ビフェニル）廃棄物の管理状況について 22
- 排水管理について 23
- 実験廃液の管理について 23



安全衛生管理

- 安全衛生部会について 24
- 作業環境測定について 24
- 安全教育講習会 25
- 防災訓練 25
- 研究推進機構 水素同位体科学研究センター 准教授 原 正憲
「トリチウムの放射線とその測定」 26



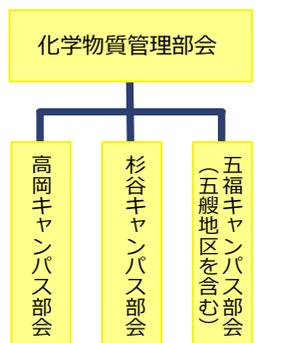
高岡キャンパス 芸術文化学部 A 棟

化学物質・薬品管理

● 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日常管理に加え、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ついて、化学物質全般のことについて取り扱います。

また、本学は、地理的に離れた場所に3つのキャンパスがあるため、それぞれのキャンパスに化学物質管理のキャンパス部会を設置し、問題発生時に直ちに対応できる組織となっております。



化学物質管理部会の体制図

平成 27 年度の化学物質管理部会では、主に以下の2つの議題について議論を行いました。

①平成 28 年に主要国首脳会議及び平成 32 年のオリンピック・パラリンピック東京大会が開催されることから、テロ等違法行為の未然防止に万全を期すために、本学で使用している爆発物の原料となり得る化学物質の管理方法を確認し、各学部等の教職員に周知徹底を行いました。

②平成 28 年 6 月から労働安全衛生法の改正により、危険有害性のある化学物質について、化学物質のリスクアセスメントの実施が義務づけられます。本学では、どのような方法でリスクアセスメントを実施していくかについて議論を行いました。

最近、様々な化学物質の危険有害性が明らかになり、使用者の健康被害が危惧されています。そのような状況の中で、化学物質管理部会では、学生、教職員が安全・安心な環境で試験・研究活動を行えるよう、適正な使用方法、管理方法について方針を定め、周知・徹底していきます。

● 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を通じて多くの化学物質を使用しています。大学には教職員や学生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、本学では化管法¹⁾のPRTR制度²⁾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27年度は、五福キャンパスでは第一種指定化学物質であるノルマルヘキサン、杉谷キャンパスではジクロロメタン(塩化メチレン)、クロロホルム、キシレンの計4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届出の対象となる、取扱量が0.5トンを越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、SDS³⁾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する法律
- 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)

● 毒物および劇物の管理について

本学では、毒物・劇物の盗難・紛失及びその他の事故防止のため、五福地区、杉谷地区、高岡地区及び五艘地区で全学一斉に「毒劇物定期検査」を平成 28 年 1 月から 3 月の期間に実施しました。「毒劇物定期検査」のチェック項目は、保管庫の設置場所、管理責任者、毒劇物の表示の有無、鍵の管理、受払簿、転倒防止策の有無、SDS の備付の有無の 7 項目について、検査を実施しております。平成 28 年 5 月には富山で G 7 環境大臣会合が開催されることから、受払簿については、現在の保管量の照合だけでなく、購入情報にある毒劇物が漏れなく受払簿に記載されているか厳しく検査を行いました。

管理状況については、盗難・紛失等はなく、全体としては良好でした。しかし、一部では、受払簿の記入漏れや保管庫が開錠していた指摘事項等があり、再検査を実施しました。

また、検査の際に、使用する予定のない薬品、水銀の薬品などがあれば、適正に廃棄するように指導をおこないました。

今後も継続的に、毒物及び劇物指定令の一部改正などに対応しながら、定期的に「毒劇物定期検査」を実施していきます。

廃棄物・排水管理

● 水銀廃棄物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、本学では水銀系廃棄物の適正管理と適正処分の推進を行っています。水銀系廃棄物は廃棄物処理法において、特定有害産業廃棄物に指定されています。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。割れた温度計やマンメーター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 27 年度の一斉処分では、4 月に水銀系廃棄物保管量調査を行い、10 月には水銀系廃棄物の払出を完了しました。

平成 27 年度の一斉処分に参加した研究室は 20 研究室で、処分した廃棄物の総重量は約 157.0 kg でした。平成 26 年度に比べ、4 研究室減少しましたが、総重量は約 30.3 kg 増加しています。157.0 kg の廃棄物の内、水銀含有有機廃液は約 32.5 kg でした。また、金属水銀は約 1.9 kg で、全体廃棄物重量の約 1.2% でした。

一方、杉谷キャンパスでは約 28.8 kg の水銀系廃棄物の処分がありました。高岡キャンパスでは、水銀系廃棄物の処分はありませんでした。今後も定期的に一斉処分の機会を設け、適正管理・適正処分に努めます。



環境安全推進センターに搬入された水銀系廃棄物

● 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。しかし一方で、毎年、処分を要する不要薬品が数多く発生しています。平成 27 年度は業者委託により 43 件の薬品処分を行いました。平成 27 年度に処分した薬品の総数は 1 6 5 3 品目であり、平成 26 年度に比べて、2 9 0 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、杉谷キャンパスと高岡キャンパスでも薬品処分を行いました。その廃薬品の総重量は、杉谷キャンパスは約 4 0 9 7 kg、高岡キャンパスは約 3 4 0 kg でした。

薬品を業者に委託処分する際には、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、処分を行っています。また、本学では教職員や学生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図っています。



環境安全推進センターに搬入された不要薬品

● PCB（ポリ塩化ビフェニル）廃棄物の管理状況について

平成 27 年 4 月に環境省から、高濃度 PCB 廃棄物の計画的処理完了期限について、北海道・東京地区（富山を含む）事業所エリアは平成 3 6 年 3 月 3 1 日までに、低濃度 PCB 廃棄物の処理期限については、各エリアともに平成 3 9 年 3 月 3 1 日までと発表されました。

本学では、毎年、五福キャンパス、杉谷キャンパス、五艘団地の各 PCB 汚染物保管場所において、PCB を含む機器類の保管状況と収納容器の腐食・破損状況について確認を行っています。平成 27 年度の確認の結果、異常はなく、適正に保管されていました。また、保管中の各 PCB 廃棄物については、種類、数量、性状を把握しており、その状況を確認し、富山市環境政策課へ「ポリ塩化ビフェニル廃棄物の保管及び処分状況等届出書」として提出しています。平成 2 7 年度には、五福キャンパスにおいて低圧トランスが 1 件、杉谷キャンパスでは高圧トランスが 2 件、リアクトルが 1 件、新たに発生しましたので PCB 廃棄物として富山市環境政策課へ届出を行いました。また、五福キャン

パスでは、低濃度 PCB 廃棄物である低圧トランス 1 件、高濃度 PCB 廃棄物である安定器を保管したドラム缶 3 本分について、専門業者により収集・運搬及び適正処分を行いました。平成 2 8 年度においても、PCB 廃棄物の適正管理に努めるとともに、蛍光灯安定器等を順次、適正に処分していく予定です。



低濃度 PCB 廃棄物の払出作業

● 排水管理について

本学の排水経路は大きく分けて、雨水経路、実験系排水経路、生活排水経路の 3 系統の排水経路があります。雨水経路については、河川等に放流しており、実験系排水経路及び生活排水経路については、合流後、公共下水道へ放流となっております。

雨水系統とは、本学の敷地内の雨水やクーラー等の冷却水、融雪水が流れる系統となっており、3 キャンパスのそれぞれの排水口から採水を行い、排出されるおそれがある項目について、定期的に分析を行っております。平成 27 年度においては、水質汚濁防止法に基づく排水基準を越えたものはありませんでした。

実験系排水経路とは、各研究室等で実験した器具の洗浄水であり、器具の 1 次及び 2 次洗浄水は廃液ポリタンクへ入れ、それ以降の 3 次洗浄水を流す系統のことです。五福キャンパス及び高岡キャンパスは棟ごとに、杉谷キャンパスは生活排水系統と合流する前の実験系排水の分析を定期的を実施しています。平成 27 年度においては、五福キャンパスでジクロロメタンの管理目標値(下水排除基準の 1/10) 越えがありましたがこれは、ペンキなどを剥がす剥離剤が原因でした。

そのため、ペンキの剥離剤などの有機溶剤を排水経路に流さないよう周知徹底をおこないました。その他のキャンパスでは、管理目標値を越えた検出はありませんでした。

生活排水経路とは、本学の生活で発生する排水のことであり、実験系排水経路と合流して、公共下水道へ放流されています。本学では、公共下水道排水口から定期的に採水をおこない、下水排除基準に基づく項目について定期的に分析を行っています。平成 27 年度においては、五福キャンパスで、ノルマルヘキサン抽出物が下水排除基準を越えたと富山市上下水道局から指摘がありました。調理器具や、食器を洗浄する際に出る油分が原因でした。そこで、調理器具及び食器を洗浄する前に、油分をふき取る、排水経路にある油分回収装置(グリーストラップ)を毎日清掃する、油分が流れた排水経路の高圧洗浄を定期的に行うなどの改善策を富山市上下水道局へ提出しました。今度は、二度と同じようなことを起こさないよう努めていきます。

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開催し、本学における排水管理について指導を行っていく予定です。

● 実験廃液の管理について

本学においては、様々な試験・研究が行われているため、多種多様な廃液が排出されます。五福キャンパス及び杉谷キャンパスでは、多種多様な廃液を、できる限り分類し処理することで、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作成しております。廃液容器には、廃液の分類名、内容物のわかる書類を備え付け、指定の収集場所へ定期的に集め、専門の業者へ安全に、適正な処理を依頼しております。高岡キャンパスにおいては、絵具などに重金属などを含んでいることから、画材等の洗浄水については、3 次洗浄水まで廃液として扱い、廃液容器に収集後、専門業者へ委託処理しています。昨今、五福キャンパスにおいては、遺伝子組み換え実験の試験・研究を

行う研究室が増えており、その際に発生する廃液については、不活化等の作業を行ったか、必ず確認を行うようにしております。

また、廃液を排出する研究室に対して定期的に廃液講習会を開催し、学生に対して化学物質の適正な取り扱いだけでなく、適正な実験廃液の管理も重要であることを、周知・徹底しています。



芸術文化学部での廃液講習会の様子

安全衛生管理

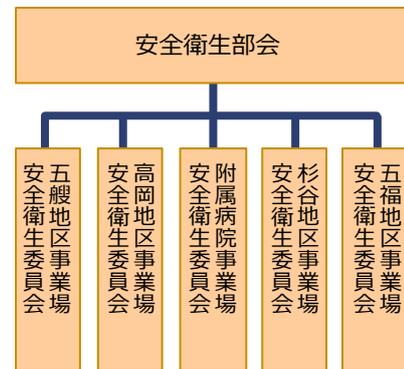
● 安全衛生部会の活動について

富山大学では、平成 26 年 4 月 1 日から環境配慮活動、安全衛生管理、化学物質管理を包括する新たな体制として環境安全衛生マネジメント体制を整備し、この全学体制の中に安全衛生管理体制を組み込みました。新しい体制では、各事業場に設置した安全衛生委員会の上部組織として安全衛生部会を設置し、五つの事業場（大学事業場 3、附属病院事業場 1、附属学校事業場 1）の総括安全衛生管理者と産業医が一同に会し、各事業場の計画の進捗や抱える問題点について報告ならびに協議し、互いに情報を共有するとともに全学の方針を決めています。

新体制の 2 年目となる平成 27 年度は、各事業場で毎月 1 回の安全衛生委員会を開催するとともに平成 28 年 2 月 8 日に全学の安全衛生部会を開催しました。平成 27 年度の安全衛生部会では各事業場の年度計画の実施状況の報告と意見交換を行った他、ストレスチェック制度について制度の趣旨、安全衛生委員会の役割、実施体制、実施方法、集計分析の方法や情報の取扱い等について協議しました。

また、化学物質管理部会で協議中の化学物質リスクアセスメントや水銀廃棄物関連の法改正の動向と本学の対応についても報告がありました。

五つの事業場が安全衛生に関する情報を共有し問題を解決する体制は端緒についたばかりですが、安全衛生部会では、それぞれの事業場の取組みや問題点を関係者から直接、聞き、それについて協議することができるため、今後、本学の安全衛生活動の発展に大きな役割を果たすものと期待しています。



安全衛生部会の体制図

※環境安全衛生マネジメント体制の全体図は P.4 参照

● 作業環境測定について

労働安全衛生法第 65 条第 1 項には、事業者が、有害な業務を行う屋内作業場において、必要な作業環境測定を行い、その結果を記録しておかなければならないことが規定されています。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関係の作業環境測定を継続的に実施しています。

平成 27 年度は、有機溶剤を使用する作業場 17 室、特定化学物質を使用する作業場 21 室、粉じんが発生する作業場 2 室の計 40 室について、作業環境測定を実施しました。年 2 回の測定の結果、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 1 室（平成 26 年度は 4 室）、第 2 管理区分に相当する作業場が 3 室（平成 26 年度は 2 室）ありました。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、作業方法の点検を行い、作業環境の改善を行いました。

また、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があります。これら 3 つの施設について、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キャンパスに設置された安全衛生委員会に報告し、対策協議するとともに各部局に周知し、教職員及び学生の安全意識の向上にも努めました。また、作業環境測定を行うべき作業場のうち指定作業場における測定は、作業環境測定士に実施させるか、それができ

ないときは作業環境測定機関に委託しなければなりません。本学では現在、外部の作業環境測定機関に測定を委託していますが、作業環境測定士の資格取得も推進しており、将来的には取得者により指導助言や測定を実施することを目指しています。

● 安全教育講習会

本学では学生及び教職員を対象とした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。安全教育講習会は、本学で作成した安全ノートを手帳として用います。安全ノートは本編と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。また、総論では本学の安全衛生管理体制、安全の基本、研究、実験を行うための留意事項と管理体制、重大人身事故発生時の応急対応に関する内容が記載されており、実験系以外の学生や教職員にも役立つ内容構成になっています。

また、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緒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対応できるように配慮されています。平成27年度は1004人の学生、職員が安全教育講習会を受講し、

安全に関する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。また、救命講習会では、大切な命を救うために「予防」、「早期認識と通報」、「一次救命処置」、「二次救命処置と心拍再開後の治療」の「救命の連鎖」の大切さを学びました。

救命講習会の様子



五福キャンパスにて



高岡キャンパスにて

● 防災訓練

高岡キャンパスでは6月16日に防災訓練を実施し、通報連絡、放水、搬出、避難誘導、救護、消火の訓練を実施し、160名（学生130名、職員30名）が参加しました。また、五福キャンパスでは、11月6日に地震発生及びそれに引き続く火災の発生を想定した防災訓練を実施し、100名（職員）が参加しました。「震度6弱の直下型地震発生」を想定の下、自衛消防隊本部及び部局隊本部との連携による訓練を実施しました。今回は自衛消防組織本部を災害対策プラザ2階に設置し、地震発生後、事務局2階財務企画課給湯室からの出火を想定し、初期消火、通報連絡、

安全防護、ならびに避難誘導を行うなど、富山市消防署に届け出た「五福キャンパス消防計画」に基づく総合的な訓練を実施しました。杉谷キャンパスでは11月26日に防災訓練を実施し、73名（職員、学生）が参加しました。参加者は避難経路や消火設備の設置場所等を改めて認識することができ、有意義な訓練となりました。今後は、学生、教職員の参加者数を増やすとともに地域住民とも協力し、より実践的な防災訓練に発展させていこうと考えています。



通報連絡の記録の様子



放水訓練の様子



消火訓練の様子

トリチウムの放射線とその測定

研究推進機構 水素同位体科学研究センター

准教授 原 正憲

水素同位体科学研究センターはトリチウムを用いた理工学研究を行っています。センターで使用できるトリチウム量は国内の大学施設でも最大規模であり、富山大学内をはじめ、国内の他大学からも多くの研究者が利用しています。最近では、福島第一原子力発電所事故にともない発生する汚染水中のトリチウム水の処理が、社会的な問題となっております。この問題にもセンターとして積極的に貢献できるよう研究をしています。

トリチウムはβ線（陰電子）を原子核から放出することにより、安定な 3-He に壊変します。この際、放出されるβ線は0から18.5 keVのエネルギーをもち、平均エネルギーは5.7 keVです。この放射線のエネルギーは多くの放射性同位元素（ $^{14}\text{-C}$ 、 $^{32}\text{-P}$ 等）より放出されるβ線に比べ小さな値です。実際、空気中でトリチウムのβ線は数mmの距離しか進むことができません。このため、人間の体の外側からトリチウムのβ線があっても、皮膚のごく表層で止まります。つまり、トリチウムによる外部被ばく（体の外から放射線を受ける）は無視できます。これを、放射線検出器に置き換えて考えてみますと、測定装置のケースでβ線が止められてしまうので一般的なGM計数管では測定できません。このためトリチウムはその濃度、化学形に合わせたトリチウム測定に特化した装置を用いて測定します。



水素同位体科学研究センター

水素同位体科学研究センターでは、トリチウム科学センターより、トリチウムの測定に関する研究を続けてきました。なかでも、センターで研究開発を進めたβ線誘起X線測定法（BIXS法）は、大量のトリチウムを使用する施設での利用が広がっています。この手法は、トリチウムのβ線で発生する制動X線を検出することにより、トリチウムを測定するもので、固体表面、液体、気体のトリチウムを測定することができます。

センターの実験室内の空気中のトリチウム濃度は年間を通し連続的に電離箱で測定しております。特に空気中のトリチウムの測定では通気型の電離箱を用いています。これは、測定器の検出部に測定ガスを直接導入し測定するものです。

極低濃度のトリチウムを測定する際には、液体シンチレーションカウンタを使用します。液体シンチレータは放射線からエネルギーを発光へと変換します。この発光を光電子増倍管で計測することにより放射線を測定します。この測定では、測定試料を液体とし液体シンチレータと混合し、均一な液体の試料として測定を行います。このため、トリチウムを液体のシンチレータ中に均一に分散させることができ、トリチウムのβ線のエネルギーが小さくても、効率的に発光へと変換でき、極低濃度のトリチウムを測定できます。

水素同位体科学研究センターでは、様々なトリチウム化合物をより安全に扱うための手法、新たなトリチウム測定方法の研究を進めています。



水素同位体科学研究センター前に咲く

シバザクラ

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



学生・教職員の環境活動

- 環境安全推進員連絡会の開催 28
- 環境内部監査について 28
 - 環境内部監査の年間活動について
 - 環境内部監査を終えて（体験談）
- 物品リサイクル 31
- 環境美化活動 32
 - 学生の取り組み
 - 附属学校の取り組み
 - クリーンキャンパス作戦
- 緑化活動 35
 - 附属学校の取り組み（花植え集会）
 - 環境安全推進センターの取り組み



地域との連携（公開講座・シンポジウム・イベント）

- 防災・減災
 - 第2回富山大学津波減災PJ研究会シンポジウム 36
 - 立山（弥陀ヶ原）火山の噴火履歴調査 36
- エネルギー
 - 放射線とひととの係わり合い-未来につなぐ放射線影響研究とその展望- 37
- 生物多様性
 - 自然史研究最前線 37
- 気候変動
 - 立山・室堂平積雪調査 38
- 教育関係 38
 - 「ニュートリノの質量とは？ノーベル賞受賞の理由」
 - GEIBUN オープンミュージアム in 環水公園 39
 - 「漢方っておもしろい！～薬都・富山で生薬に眠る「薬の種」を探そう！～」
 - 理学部サイエンスフェスティバル 2015&夢大学 in 工学部 2015
 - 漂着物アート展 2015



五福キャンパス
工学部共通研究棟



学生・教職員の環境活動

● 環境安全推進員連絡会の開催

実施日：平成 27 年 5 月 20 日、9 月 18 日（年 2 回）

主 催：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、各部局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、各部局に配属されます。そして、「富山大学環境配慮活動年度計画」に基づき、部局の年度計画を企画立案するとともに、各部局の構成員へ周知し、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では、推進員が環境配慮年度計画を理解した上で活動を実施できるよう、環境方針や活動事項（目的）および重点実施事項が、大学が環境配慮の側面から社会的責任を果たすにあたり、計画として適切か、構成員が幅広く活動に参加できるように考慮したものであるかなどを説明しました。

また、環境配慮活動を効果的に推進するため、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、改善に向けて活発な意見交換を行いました。



環境安全推進員連絡会の様子

● 環境内部監査について

実施日：平成 28 年 1 月中旬～2 月末

環境内部監査とは、富山大学の環境マネジメントシステムが効果的に運用され、「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について監査・評価し、マネジメントシステムの改善に向けて指導・助言するために行うものです。

環境内部監査員は、ISO14001 に基づく監査員養成講習会を受講し、修了試験に合格すると資格が付与され、富山大学環境マネジメント規則（第 11 条第 2 項）に基づき、環境安全推進センター長（環境管理責任者）より任命されます。

受講者の募集は、本学の学生や教職員を対象としており、環境安全推進センターがポスターを全学に掲示したり、部局へ依頼することによって行っています。

教職員と学生の監査員から成る 15 の混成チームによって、30 の監査対象部局を監査します。

環境内部監査は、教職員が自らの環境配慮活動に対する意識や所属する部局の環境配慮活動を客観的に捉える機会となり、また、学生が大学で行われている環境配慮活動や、大学の職場を知る貴重な機会となっています。



環境内部監査員養成講習会の様子



● 環境内部監査の年間の活動について

環境内部監査員養成講習会から環境内部監査終了までの流れです。

I. 環境内部監査員養成講習会

実施日：平成 27 年 9 月 29～ 30 日



2 日間の日程で、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、富山大学の環境マネジメント体制および環境配慮活動年度計画、環境内部監査の実施手順や実施における留意点などについての講義を受けました。その後、個人演習やグループ演習を通して監査チェックリストの作成や不適合事項の特定および是正処置要求書の作成などについて習得しました。



環境内部監査員養成講習会

II. 環境内部監査員合格証授与式

および環境内部監査員説明会

実施日：平成 27 年 11 月 25 日

環境内部監査員養成講習会を受講し、修了試験に合格した人には合格証が授与されました。説明会では監査チーム（学生と職員の混合）が発表され、環境内部監査の監査手順や注意点等についての説明が行われました。平成 27 年度は学生 11 名、職員 10 名の計 21 名が新たに監査員として合格しました。



環境内部監査員合格証授与式

IV. エコキャンパス推進学生感謝状贈呈式及び懇談会

実施日：平成 28 年 4 月 20 日

「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、環境マネジメント会議、その他自主的な環境配慮活動などを通じて、本学の環境配慮活動に貢献した学生の方々に「エコキャンパス推進学生」とし、学長より感謝状を贈呈するものです。贈呈式では野崎環境安全推進センター長から、環境内部監査員として活動していただいた学生の皆さんに感謝状が授与されました。

贈呈式後には懇談会が行われ、自由な雰囲気の中、環境内部監査を体験した感想や、初めて訪れた部局に関する感想など、いろいろな意見交換をすることができました。

学生の皆さんからは「大学がこれほどに環境に配慮する活動を行っていることに驚いた」「大学が実施している環境配慮活動を知る良い機会となった」「学部やキャンパスによってはゴミの分別が細分化されている」「環境内部監査で得た知識や経験を活かしていきたい」などの感想がありました。



エコキャンパス推進学生
感謝状贈呈式



III. 環境内部監査

実施日：平成 28 年 1 月中旬～2 月末
（平成 27 年度の監査結果は P.47 参照）



監査チーム毎に事前にチェックリストを作成し、割り振られた部局の監査を実施予定期間内に行いました。環境配慮活動年度計画が予定通り確実に遂行されているか、各部局の環境推進員に対し、フォロー表（実施状況の記録表）の聞き取り確認を行いました。必要に応じて現場チェックや計画実施の証明となる実施文書および写真の確認を行い、活動結果の信頼性確保に努めています。これらの情報を監査チームでまとめ、環境内部監査報告書を作成しました。その結果は環境安全推進センターで取りまとめ、環境マネジメント部会で審議されました。



● 環境内部監査を終えて (体験談)

現場での環境内部監査を体験した監査員から体験文を寄稿していただきました。ここではその一部を紹介します。監査員の皆さんは、それぞれ担当部局の監査を通じて、大学にとってどのような事項や活動が環境負荷となるのか、各組織が環境負荷をどのようにして減らそうと努力しているかについて気付き、理解を深めることができました。また、環境内部監査が、学生監査員の気付いた環境リスクについて大学職員が前向きに受け入れる相互関係を築く機会となっていることに加え、監査員自身が大学の活動が及ぼす「負の環境影響」や「正の環境影響」に関心を持ち、積極的に取組むための意識改革の機会となりました。

【学生監査員】

〇〇 人文学部 下西 志音 〇〇

私は、先輩に声をかけてもらい環境内部監査をしてみようと思いました。はじめは環境内部監査と聞いて、すごく責任のあることを、何も知らない私ができるのかとても不安でした。しかし、講師の方が二日間講習を丁寧にくださり、監査の演習もすることができたので、不安が解消されました。

また、同じ監査チームの方が監査の打ち合わせや監査当日も私をサポートしてくださり、とても助かりました。実際に環境内部監査をしてみて、富山大学の環境に対する取り組みを知ることができたとともに、たいへん貴重な経験をすることができました。

私は、環境内部監査をやってよかったなと思いました。

〇〇 人文学部 渡邊 佳純 〇〇

今回私は、2つの部局の監査を行いました。監査のための資料を初めて見たときには、そもそもそこに書いてあるような活動を行っているということすら知らなかったというものが多く、想像以上に富山大学では環境改善のために様々なことを行っていると感じ、驚きました。それを知ることができただけでも、滅多に出来ない経験が出来たと思います。実際に監査に行ってみると、昨年度から元々よい活動を行っているところを更により良くしていたり、他の部署でも行っていると良さそうだと感じるようなことが行われていたり、しっかりと活動が行われている印象を受けました。

また、私が不適合とまではいわずとも、少し気になった点について話したところ、参考にするとおっしゃっていただけだったので、自分に出来るだけのことは出来たように思います。

【職員監査員】

〇〇 監査課 稲垣 里衣 〇〇

今回初めて環境内部監査に参加しました。伺った部署では、教員への呼びかけや、環境に配慮している学生団体への支援など、その部署ならではの取り組みも見られて興味深かったです。

また、環境への配慮にはひとりひとりの心がけが重要であるのはもちろんですが、職場において目標を立て、呼びかけ、それが構成員に共有され習慣として定着していくことで、継続的でより大きな効果につながることもわかりました。

環境内部監査は、被監査部署の取り組みをチェックし改善を図るきっかけであるだけでなく、監査員にとっても、他部署の取り組みを知り、環境への意識を高めるよい機会だと思います。今回の経験を、自分の部署の取り組みや日々の生活に活かしていきたいです。

〇〇 財務企画課 高松 奈緒 〇〇

環境内部監査員として、初めて監査する立場から参加させていただきました。他部署の活動の詳細を知る機会にはなかったため、その現場独自の目標が設定され、それを達成するための実施事項について特有の取り組みがあることを知り、また、それを監査の観点から拝見できたことは、とても貴重な経験となりました。

環境配慮活動として1番に挙げられるのは、やはり省エネに対する取り組みであり、昨今定着しつつあるクールビズやウォームビズ、電力の削減等、個々の意識の持ち方によって容易に実行できる活動が数多くあります。それらに対して1人1人が関心を持ち積極的に取組むことが、大学全体の活気ある行動へと繋がっていくことを改めて認識しました。

内部監査員を体験して、自分自身の意識改革が出来たと思います。今後は常に向上心を持ち、より活発な活動が実践できるように心がけていきたいと思っています。

物品リサイクル

● 物品リサイクル掲示板の運用 ～3Rの推進～

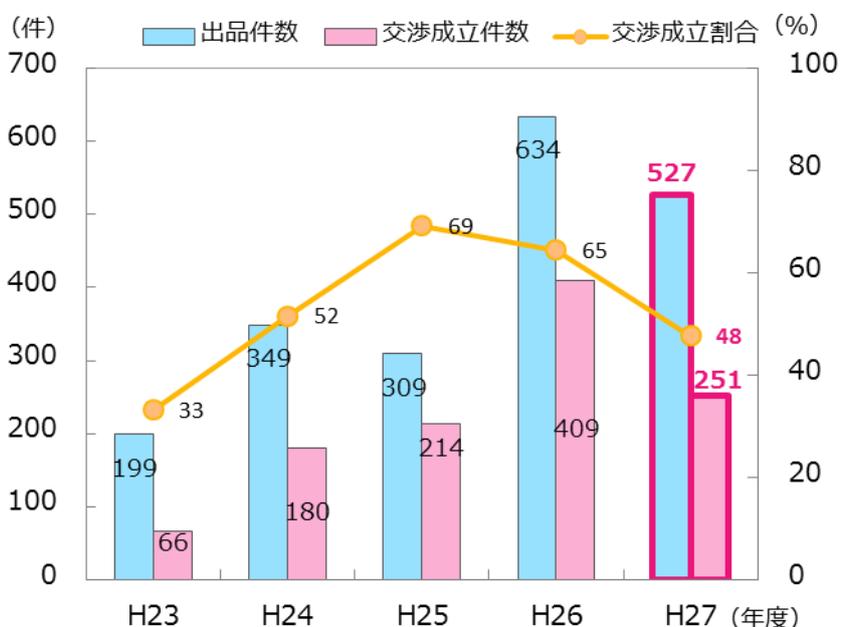
本学では、教職員の移動、実験室、研究室、事務室のレイアウト変更の際に、不要になった実験機器や事務用品など様々な物品が数多く廃棄されます。それらの物品^{※1}の中には、そのまま使用できるものや、少し修理をすれば使用できるものが含まれていることがあります。「物品リサイクル掲示板」システムではそのような物品を廃棄する前に、物品リサイクル掲示板に登録し、引き取り希望者を募集します。キャンパスを超え、全学的に引き取り希望者を募集しますので、多くの引き取り希望者が集まります。

「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いえます。

平成 27 年度は 527 物品が出品され 251 物品(48%)について交渉が成立しています。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^{※2}の推進に努めていきます。

※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）



出品数と交渉成立件数の推移

環境美化活動

● 学生の取り組み

1) 海岸クリーン作戦 IN 八重津浜

実施日：平成27年6月28日
 主催：富山県生協組合連合会
 場所：富山市八重津浜
 活動団体：富山大学ボランティアサークル「MEETS」

雨が心配される天候の中、予定どおり清掃活動を行うことができました。

サークルメンバーは30名が参加し、一見ゴミが落ちてないように見えた海岸ですが、ゴミ袋が何十個にもなるくらいゴミを拾いました。この活動に参加して、海辺の環境を考える良い機会となりました。



※富山大学ボランティアサークル「MEETS」について：

「環境」と「地域・社会貢献」を活動の中心とした富山大学公認のボランティアサークルで、平成24年3月に設立されました。少しでも社会に貢献し、サークルメンバーの成長の機会を与えていただいていることに感謝しながら活動を行っています。主な活動は、環境美化活動、イベントの補助・防犯活動・農作業手伝い・献血推進活動・子ども関連などのボランティアです。

2) 第11回「再発見!わたしたちの街」

実施日：平成27年10月17日
 主催：富山大学生協
 場所：富山大学周辺
 活動団体：富山大学生生活協同組合 学生委員会

この活動は、「地域の環境美化について考え、街の魅力を再発見し、街に暮らす一員としての自覚を高めること」を目的として、富山大学の学生と教職員および地域住民の方々が一緒になって、富山大学周辺の清掃を行うものです。今回の参加者数は51名（内、学生委員21名）でした。

清掃活動を通して、普段接する機会のない方々と会話したり、見慣れた街の様子を普段とは違う視点で見ることができました。清掃活動で回収したゴミは次のとおりです。

回収した ゴミの集計	ゴミの種類	量
	可燃物	7.5kg
	不燃物	1.5kg
	缶	64本
	ペットボトル	32本
	ピン	3本
	傘	4本

3) 大学祭における健康チェック

実施日：平成27年10月10日
 場所：富山大学 大学祭（五福キャンパス）
 活動団体：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」

大学祭にて健康チェック企画を行い、235人の方に利用していただきました。富山大学保健管理センター、富山県医療生活協同組合、富山県厚生部健康課などから器具の借用や掲示物の提供でご協力いただき、スモーカーライザー（呼気中の一酸化炭素濃度を測定）やヤニケン（口の中のタール量を測定）といった喫煙の影響を調べる計器をはじめ、泥酔メガネ体験やアルコールパッチテストなどが行えるブースを設けました。また今年も、昨年に引き続き富山県厚生部健康課から依頼された No Smoking Campus プロジェクトに参加していることもあり、禁煙を呼びかけるためのポスターとティッシュのデザインを作成しました。

ポスターには、7月と9月に行った大学周辺の清掃活動にて拾った吸殻について、吸殻が多かった場所の写真や、吸殻の数を掲示しました。吸殻の数の多さには驚かれる来場者が大変多く、喫煙者（学生）からも「今後は気を付けたい」との言葉をいただきました。ティッシュは、大学祭の来場者の方々に配布し、ティッシュにデザインしたスローガンには目を留めてくださる方が多く、禁煙の呼びかけに効果的なものとなりました。



スモーカーライザー（口腔内の一酸化炭素濃度計）の使用方法を来場者に説明している様子



禁煙スローガンを記載したティッシュ



大学周辺の吸殻数調査のポスター



● 附属学校の取り組み

1) ボランティアを考える日

実施日：平成 27 年 5 月 1 日

場 所：附属中学校 校舎内と中学校周辺

主 催：富山大学人間発達科学部附属中学校 PTA

2、3 年生全員が 14 コースに分かれ、日頃利用している校舎内や通学路、また部活動時に利用しているランニングコースなど、身近な場所のゴミ拾いや除草および溝掃除を行いました。



グラウンドにて

2) クリーンアップ大作戦 2015

実施日：平成 27 年 8 月 23 日

場 所：附属小学校 敷地内

主 催：富山大学人間発達科学部附属小学校
PTA ふたば会

早朝から、学校敷地内にある前庭、観察池、花壇周辺、体育館の北西側と広範囲にわたり、300 名以上の児童、保護者、教員が協力しあって、除草を行いました。用意したコンテナボックスにあふれるほど沢山の草を刈りとり、見違えるほど綺麗になりました。



中庭にて

● クリーンキャンパス作戦

富山大学の全 3 キャンパスにおいて、年 1~2 回大学構内の除草およびゴミ拾いを実施しています(クリーンキャンパス作戦)。

各キャンパスの取組については次のとおりです。

1) 五福キャンパス

実 施 日：第 1 回平成 27 年 7 月 29 日

第 2 回平成 27 年 11 月 11 日

参加人数：第 1 回 468 名、第 2 回 383 名

※教職員や学生の方々からの参加者多数

第 1 回については、富山県生活環境文化部環境政策課主催の『「森・川・海」リレー清掃キャンペーン』※の一環として、クリーンキャンパス作戦を実施しました。



事務局棟前にて



五福キャンパス
サークル棟周辺にて

※「森・川・海」リレー清掃キャンペーン：富山湾の「世界で最も美しい湾クラブ」への加盟(平成 26 年 10 月)や、平成 27 年 10 月実施の「全国豊かな海づくり大会」の開催を機に、ごみのない美しい富山県を目指すため、県内全域で上流域から海岸に向けて清掃活動をつなぐキャンペーンを展開するものです。





2) 杉谷キャンパス

実施日：平成27年6月

参加人数：職員 85名、学生（課外活動団体） 43団体

例年、杉谷キャンパスでは6月頃にクリーンキャンパス作戦（ゴミ拾い、除草、溝掃除等）を実施しています。職員は所属によって担当する場所に分かれ清掃を行い、また、学生は日頃、課外活動等で使用している場所周辺を清掃し、キャンパス全体をきれいになりました。



杉谷キャンパス
講義実習棟にて



五福キャンパス
経済学部棟中庭のベニシダレ



3) 高岡キャンパス

実施日：平成27年7月29日

参加人数：学生、教職員約300名

快適に学べる美しいキャンパスを目指し、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深めることを目的に「クリーンキャンパス2015GEIBUN」を実施しました。

当日は、熱中症対策に充分配慮し、学生・教職員約300人が参加して屋内外の清掃活動を行いました。翌週にオープンキャンパスを開催する予定であることから、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、参加者は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。



高岡キャンパス E棟付近にて



五福キャンパス 工学部総合教育研究棟



五福キャンパス 銀杏並木



緑化活動

● 附属学校の取り組み（花植え集会）

実施日：平成 27 年 6 月 2 日

場 所：富山大学人間発達科学部附属特別支援学校小学部

主 催：富山大学人間発達科学部附属特別支援学校

例年どおり富山大学から講師として増山先生をお招きして、花の植え方を指導していただきました。スコップと手を上手にを使ってプランターに土を入れ、両手を使って花をポットから出して植えました。最後には、葉に水がかからないように根元にじょうろで水をやりました。植えられ

た花を見て、「きれいだね」と子供たちが友達同士で話をしていました。一人一人が植えた花を大切に育て、学校をきれいな花でいっぱいになりたいと思います。



小学部 中庭にて

● 環境安全推進センターの取り組み

1) シバザクラによるグランドカバー作り

実施日：平成 28 年 3 月 16、17 日

場 所：水素同位体科学研究センター

主 催：富山大学 環境安全推進センター

魅力あるキャンパスづくりのために、シバザクラの植栽を行いました。水素同位体科学研究センターの教職員および学生と環境安全推進センターの職員が協力して、雑草が生えていた土手を耕し、防草シートを張り、150 株の



シバザクラ苗の
植え込み直後



初めての開花

シバザクラを植えました。2~3 年後には防草シートを覆うまでに成長し、見ごたえある景色見せてくれることを期待しています。

2) グリーンカーテンとグランドカバー

実施日：平成 27 年 4 月~10 月

場 所・主催：富山大学 環境安全推進センター

夏季の室温上昇や地表面の気温上昇を抑え、建物内で少しでも過ごしやすくするため、グリーンカーテンやグランドカバー作りを行っています。利用した植物は、グリーンカーテンでは琉球朝顔、グランドカバーではサツマイモです。グリーンカーテンとグランドカバーが学内で普及するよう活動していきたいと考えています。



琉球朝顔の
グリーンカーテン



サツマイモの
グランドカバー

3) ユリノキ活性化プロジェクト

実施日：平成 27 年 10 月 28 日

場 所：富山大学五福キャンパス

主 催：富山大学 環境安全推進センター

五福キャンパスのシンボルであるメインストリートのユリノキ並木は、植樹されている土壌の上を、多くの歩行者が通り抜けることにより年々踏み固められ、ユリノキは年々衰弱しています。

そのため、理学部岩坪先生のご指導の下、土壌改良と施肥による活性化活動を、平成 26 年度より行っています。今回は、岩坪先生と富山大学生協学生委員会を中心とした 8 名の学生、および環境安全推進センター職員 4 名により実施しました。学生たちにとっては、普段何気ない光景のユリノキ並木が、「人によって守られている」ことを知る良い機会となりました。



グリーンパイル（肥料）
の打ち込み



バーク堆肥で土壌改良

地域との連携

(公開講座・シンポジウム・イベント)

防災・減災

● 第2回富山大学津波減災PJ研究会シンポジウム

開催日時：平成27年6月19日 13:00~17:10
会場：富山大学学生会館ホール

津波減災PJ研究会が、第1回のシンポジウム以来、反射型津波防波堤の水利実験を行ってきました。現在その実現化に向けて防波堤の設置場所の地形、津波の発生状況、方向等、地質学的見地から、また津波の周知方法や避難所の設置等について各専門家による研究を進めています。これまでの成果を公表し評価を仰ぐとともに、各方面からのご意見、示唆を頂き、更に現在一線で津波研究を進めている研究者をお招きし、現状と今後の指針を探る目的で第2回富山大学津波減災PJシンポジウムを開催しました。



●開会の挨拶 13:05~13:15
富山大学長 遠藤 俊郎

●富山大学津波減災PJ研究会シンポジウムの開催に当たって
13:15~13:25
コーディネーター 黒田 重靖

●講演1 13:30~14:20
座長 川口 清司・富山大学大学院理工学研究部 教授
「防護施設のあり方から考えるこれからの沿岸域について」
有川 太郎 中央大学理工学部 都市環境学科 教授

●講演2 14:20~14:55
「新型津波防波堤による波高低減効果に関する研究」
川口 清司 富山大学大学院理工学研究部 教授

●講演3 14:55~15:30
「富山湾沿岸における津波履歴の解明」
竹内 章 富山大学理工学研究部 教授

休憩 15:30~15:40

●講演4 15:40~16:00
「新型防波堤の起立耐性に関する検討」
小熊 規泰 富山大学大学院理工学研究部 教授

●講演5 16:00~16:20
「推理実験における複数カメラによる波の高さおよび三次元形状計測」
田代 発造 富山大学大学院理工学研究部 教授

●講演6 16:20~16:50
「事前復興計画における堤防問題：東日本大震災被災地調査、若者・女性の意識調査より」
梶座 圭太郎 富山大学人間発達科学部 教授

●閉会の挨拶 16:55~17:00
富山大学工学部長 堀田 裕弘

● 立山(弥陀ヶ原)火山の噴火履歴調査

実施日：平成27年8月31日~9月4日、
9月10日~17日、10月5日~10日
実施場所：立山(弥陀ヶ原)火山周辺

立山(弥陀ヶ原)火山の地獄谷では、平成23年より噴気帯の拡大、火山ガスの温度上昇・濃度増加が報告されており、平成24年から立ち入りが規制されています。過去の活動を考慮すると、平成26年9月27日に発生した御嶽火山噴火と同様な水蒸気爆発が、地獄谷またはその周辺域で発生する可能性が考えられます。しかし、立山(弥陀ヶ原)火山の最近の噴火履歴(噴火の様式・規模・発生年代や噴火地点)についての調査が不十分なため、この火山の噴火の“癖”が理解できていないのが現状です。

富山大学大学院理工学研究部(理学)の石崎泰男准教授の研究室では、地獄谷及びその周辺域の噴火履歴を明らかにするための現地調査を平成27年度から開始しました。この調査により、現在及び過去の火山活動を的確に把握して中~短期的活動予測を行い、富山県の防災・減災に貢献したいと考えています。



崖に張り付いてのテフラ(火山灰層)調査



噴気活動が活発化している地獄谷火口



ミクリガ池も水蒸気噴火でできた火口の一つ

地域との連携

(公開講座・シンポジウム・イベント)

エネルギー

● 市民公開シンポジウム

「放射線と人との係わり合い—未来につなぐ放射線影響研究とその展望—」

開催日：平成 27 年 10 月 17 日

会 場：富山大学五福キャンパス 黒田講堂

東日本大震災とこれによる東京電力福島第一原子力発電所の事故の処理は進んではいるものの収束までの道は遠く、現在も放射性物質による生活環境の汚染と汚染水処理の問題が懸念されております。5年の節目を迎えるに当たって、このような重大事故に対して、大学が何をしてきたか、また、何ができるのか、未来に向かって情報を発信することが必要であります。本シンポジウムでは異なる分野の専門家を招き、放射線に関するそれぞれの現状を紹介いただき、未来を考える一助となる機会として企画し「放射線と人との係わり合い—未来に繋ぐ放射線影響研究とその展望—」をテーマとして取り上げました。



● 13:30～13:35：開催の挨拶

富山大学長 遠藤 俊郎

● 13:35～14:00「宇宙放射線の生物影響研究」

座長：西村 克彦（富山大学大学院理工学研究部）

講演者：高橋 昭久（群馬大学重粒子線医学研究センター教授）

● 14:00～14:25

「原子力災害による放射線影響と放射線研究」

座長：櫻井 宏明（富山大学大学院医学薬学研究部）

講演者：細井 義夫（東北大学大学院医学系研究科教授）

● 14:25～14:50

「低線量放射線の生体影響：新たな細胞実験からのアプローチ」

座長：鈴木 文男（富山大学大学院医学薬学研究部）

講演者：田内 広（茨城大学理学部教授）

● 15:00～15:25

「全人的な医学における放射線研究」

座長：庄司 美樹（富山大学研究推進機構生命科学先端研究支援ユニット）

講演者：宮川 清（東京大学大学院医学系研究科教授）

● 15:25～15:50

「福島原発事故被災動物からヒトへの影響を考える」

座長：丸茂 克美（富山大学大学院理工学研究部）

講演者：福本 学（東北大学加齢医学研究所教授）

● 16:00～16:25

特別報告「原発事故に際しての、弘前大学の取り組み」

座長：橋本 勝（富山大学教育・学生支援機構）

講演者：柏倉 幾郎（弘前大学 理事・副学長）

● 16:25～17:10

特別講演「3・11 フクシマとサイエンス・コミュニケーションの失敗—専門家と住民の新たな関係へ—」

座長：新里 泰孝（富山大学経済学部）

講演者：後藤 康夫（福島大学経済経営学類教授）

● 17:10～17:15 閉会の挨拶

鳥養 祐二

（富山大学研究推進機構水素同位体科学研究センター）

地域との連携

(公開講座・シンポジウム・イベント)

生物多様性

● 市民公開講座：自然史研究最前線

開催日：平成 27 年 6 月 7 日

開催場所：ひみラボ*

※富山大学理学部・氷見市連携研究室

ひみラボを会場として、魚類をはじめとする生物の先端研究や環境保全の活動を紹介する市民公開講座が開催され、50名近い参加者がありました。氷見市をはじめ、周辺県において第一線で活躍する研究者からお話いただき、参加者と意見や情報交換も行いながら、自然史研究に理解を深めました。

【演題（演者・所属）】

- 好き嫌いが種を分ける？：求愛と拒絶の神経回路（川口将史・富山大学）
- 生物多様性の主流化に興味を持った理由（小西爾・信州大学）
- トゲウオの保全への取り組み—東根市の事業例—（高田啓介・信州大学）
- 福井県九頭竜川のアラレガコ(カマキリ)伝統文化（田原大輔・福井県立大学）
- イタセンパラ再生のプロセスとその可能性（西尾正輝・氷見市教育委員会）

地域との連携

(公開講座・シンポジウム・イベント)

気候変動

● 立山・室堂平積雪調査

開催日：平成 27 年 4 月 16 日～18 日

開催場所：立山・室堂平周辺

1970 年代から始まった立山・室堂平積雪調査は、富山大学理学部地球科学科を中心に、国内の様々な教育・研究機関の学生、研究者が集まる、毎年 4 月の風物詩となっています。この調査は、半年間に立山に降り積もった雪の調査を行い、私たちをとりまく大気・雪氷環境の調査を行っています。平成 27 年の積雪は 6m36 cm(4/17 調査時)で、総勢 41 名で雪を掘りました。今年の特徴は、例年より雪が多いとの前評判で「雪の大谷」は 19mでしたが、室堂平周辺は、平年並みかそれ以下でした。特に、みくりが池周辺や稜線は、いつもの調査時としては、雪が少なかった印象です。積雪断面からは、いくつか茶色く汚れた黄砂層がみられました。



積雪調査の様子



地域との連携

(公開講座・シンポジウム・イベント)

教育関係

● 附属図書館講演会 『ニュートリノの質量とは？ノーベル賞受賞の理由』

開催日：平成 27 年 12 月 14 日

開催場所：富山大学 中央図書館

当日は学生や教職員、一般市民を含む 45 名の方の参加がありました。

講師にお招きしたのは、東京大学宇宙線研究所神岡宇宙素粒子研究施設の岸本康弘先生です。今回の講座では、ニュートリノ振動やニュートリノの質量に関することや、カミオカンデでの研究内容等について分かりやすく解説していただきました。参加者からも積極的な質問がなされ、内容の濃い一時間となりました。



岸本先生は、梶田先生の研究について、「宇宙の法則を深く知る手掛かりを与えてくれる」と発見の偉大さを表現し、「ノーベル賞をきっかけにニュートリノについて興味を持ってくれるのは心強い」と締めくくりました。

参加者からは、「とても分かりやすかった」「ニュートリノについてさらに深く興味が湧いた」といった感想が寄せられ、大好評の講演会となりました。



● GEIBUN オープンミュージアム in 環水公園

開催日：平成27年9月12日～10月11日
開催場所：富岩運河環水公園

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作品を展示する「GEIBUN オープンミュージアム 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、本学部の教員及び学生が制作した様々な作品に触れる場を提供し、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。



葉っぱのぬいぐるみ
(ワークショップ)

公園で拾った葉っぱでぬいぐるみを作りました。



夢りんごプロジェクト
(ワークショップ)

りんごの絵馬に夢を描いてつりました。



「カラーシートプロジェクト」
(オープニングイベント)の制作風景

開催初日に現地で公開制作し、翌日には来場者にこの作品の下をくぐって遊んでもらう予定でした。しかし、残念ながら荒天のため中止になりました。

● ひらめき☆ときめきサイエンス

「漢方薬っておもしろい！」

～薬都・富山で生薬に眠る「薬の種」を探そう！～

開催日：平成27年7月25日
開催場所：富山大学杉谷キャンパス

日本学術振興会の事業の一つで、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で、全国で実施されています。富山大学で開催した6つのプログラムのうち、杉谷キャンパスで開催した「漢方薬っておもしろい！～薬都・富山で生薬に眠る「薬の種」を探そう！～」では、特殊な発光液を使って生薬に眠る宝の種を浮かび上がらせたり、生薬から「薬の種」を取り出したり・きれいにしたりする方法を体験しながら学習しました。



● 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2015

& 夢大学 in 工学部 2015

開催日：平成27年9月26日～27日
開催場所：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2015」では、科学の面白さを体験できるさまざまな科学実験の体験・展示、サイエンスカフェ、最先端の研究を分かりやすく紹介する講義などが行われました。工学部が開催した「夢大学 in 工学部 2015」では、プチ科学教室、研究室体験、アレマー玉井氏の科学マジックショー、スタンプラリー、特別講演などが行われました。また、理工共同特別講演として、火山防災シンポジウム「御嶽山噴火から1年～イザ！に備えた火山学入門～」が開催されました。



● 漂着物アート展 2015

開催日：平成27年6月4日～22日
開催場所：氷見市海浜植物園 1階特設ギャラリー
プロデュース：富山大学芸術文化学部教授 後藤 敏伸
主催：(一財)氷見市花と緑のまちづくり協会、
(公財)環日本海環境協力センター
後援：富山県、富山大学芸術文化学部、
(公財)とやま環境財団

県内をはじめ国内の海岸に流れ着く多くの漂着物(漂着ごみ)、そして、日本国内からも流れ出ていくたくさんのごみ(漂流ごみ)…きれいな海岸の景色を損なうだけでなく、海に暮らす生き物や漁業への影響も心配されています。こうした海洋ごみのほとんどが身近な生活ごみであることを、皆さんご存じでしたか？私たちは、知らず知らずのうちに大切な海を汚しているのです。きれいな海を将来に残していくためには、私たち一人ひとりがこのことを理解し、身近なごみをきちんと始末するなどの取組みをすぐに始めることが必要です。このようなことから、次の世代を担う青年芸術家が海岸漂着物を利用して制作したアート作品を展示する「漂着物アート展 2015」を開催しました。



環境方針 4

8

グリーン購入・エネルギー・ 水資源使用量・排出／廃棄量に関すること

グリーン購入等

- グリーン購入..... 41
- コピー用紙..... 41

エネルギー・水資源

- 電力..... 42
- 灯油..... 42
- 都市ガス..... 42
- 重油..... 42
- 水資源..... 42

排出量・廃棄量

- 事業系一般廃棄物..... 43
- 産業廃棄物..... 43
- 特別管理産業廃棄物..... 43
- 温室効果ガス（CO₂換算）..... 43
- 構成員一人あたりの使用量・排出量..... 44



杉谷キャンパス 講義実習棟

グリーン購入・コピー用紙

●グリーン購入

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 27 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。「エアコンディショナー等」と「消火器」については、例年 100%を達成していた区分でしたが、平成 27 年度は達成率が下がりました。

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。

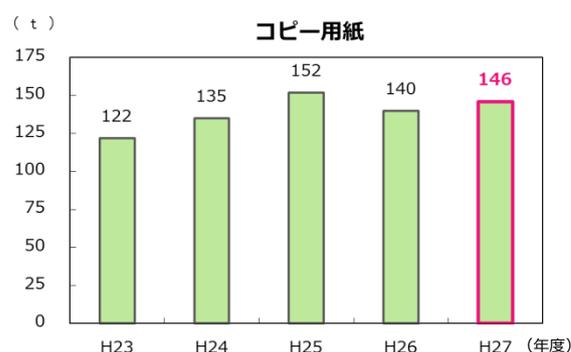
富山大学グリーン購入実績 (平成 27 年度)

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	k g	164,988	164,671	99.8
文具類	点	450,417	444,316	98.6
オフィス家具等	点	1,876	1,810	96.5
OA機器	台	21,033	19,947	94.8
移動電話	台	2	2	100.0
家電製品	台	64	62	96.9
エアコンディショナー等	台	32	31	96.9
温水器等	台	3	3	100.0
照明	個	3,299	3,152	95.5
自動車等	台	19	19	100.0
消火器	本	135	134	99.3
制服・作業服	着	1,134	1,134	100.0
インテリア・寝装寝具	点	726	657	90.5
作業手袋	組	1,268	1,208	95.3
その他繊維製品	枚	32	32	100.0
設備	点	0	0	-
防災備蓄用品	点	28619	28619	100.0
公共工事	件	11	11	100.0
役務	件	58,696	58,695	100.0

●コピー用紙

近年、削減努力を重ねていたにもかかわらず、コピー用紙の調達量は年々増加する傾向にあります。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おります。年々増加傾向にあった調達量は、平成 26 年度は減少しましたが、平成 27 年度では再び増加してしまいました。

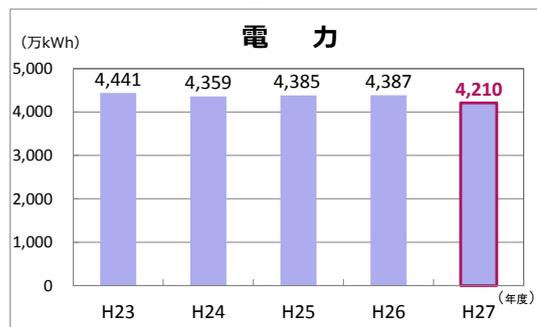
今後、より一層の削減を図るため、継続して構成員に対し、削減意識の向上を図っていきたいと考えています。



エネルギー・水資源

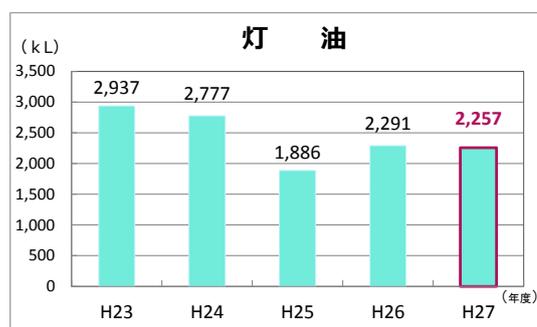
● 電力

平成 27 年度は、前年度比 4.0%減となりました。
3 キャンパスにおいて夏季節電行動期間では 2.3%、冬季節電行動期間では 3.1%の削減を達成しました。



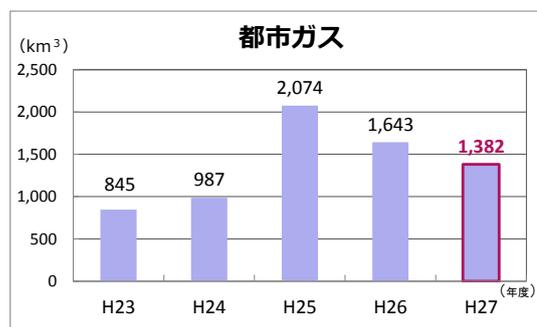
● 灯油、都市ガス

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、灯油使用量を増やし都市ガス使用量を減らしています。前年度比で灯油は 1.5%減、都市ガスは 15.9%減となりました。



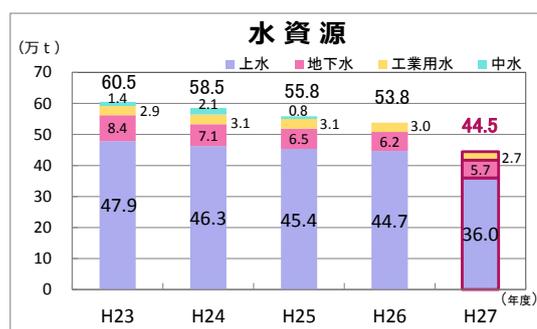
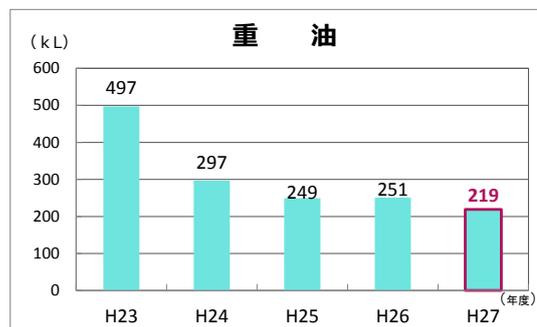
● 重油

平成 27 年度は、前年度比 12.7%減となりました。
五艘団地ではエアコンの整備が進み、蒸気ボイラーを平成 27 年度に廃止し、24kL の削減となりました。エアコンに使用する電力の使用量は 0.3 万 kWh 増えましたが、両者を合わせた使用料金が減額となるとともに、両者を原油に換算した使用量の合計も減少し、二酸化炭素の削減にもつながりました。



● 水資源

平成 27 年度は、すべての水資源の使用量が減少し、前年度比で 9 万 t (17.4%) の削減となりました。節水型の器具の導入に伴う使用量の削減及び節水意識の浸透による削減が大きな要因と思われます。

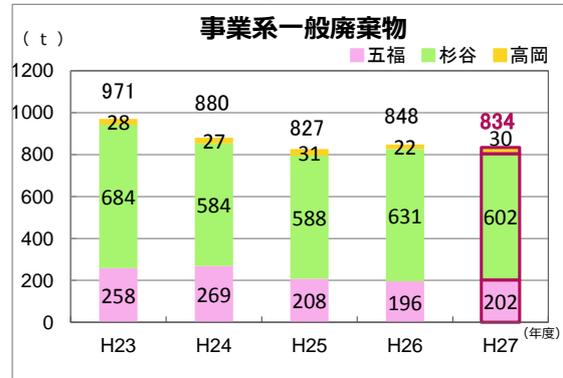


排出量・廃棄量

● 事業系一般廃棄物

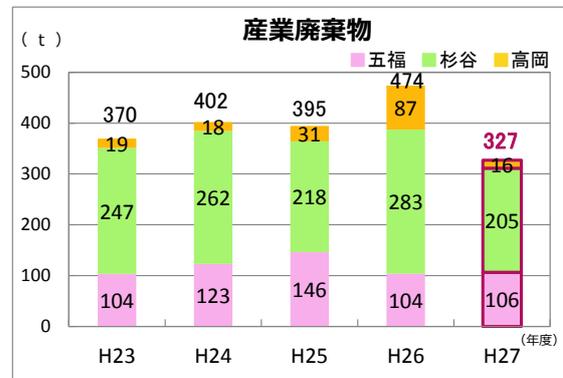
学内で発生する生活系の廃棄物は事業系一般廃棄物として処分されます。このうち紙くず、木くず、生ごみなどは可燃ごみとして、また、缶、ビン、プラスチックなどは不燃ごみとして取り扱われています。古紙、空き缶（飲料缶）、プラスチック（ペットボトル）は再資源化物として取り扱われています。平成 27 年度の一般廃棄物の総排出量は、前年度比で 13.9 トン（1.6%）減少しました。その主な要因は、杉谷キャンパスでの不燃ごみ及び古紙の減少にあります。

（注：高岡地区事業場一般廃棄物の発生量見直しにより
H26；18.5→21.5 t に修正しました。）



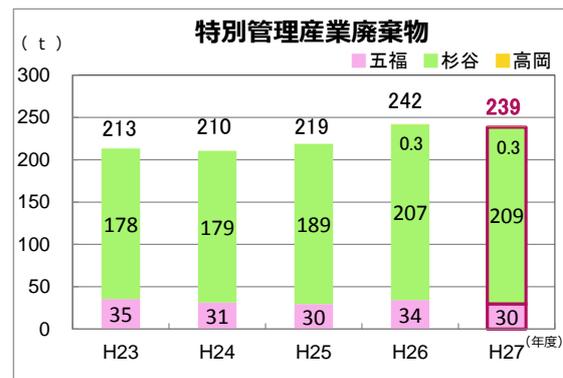
● 産業廃棄物

平成 27 年度の産業廃棄物の発生量は 327 トンであり、前年度比で 147 トン（31.0%）の大幅減少となりました。高岡地区では污泥、杉谷地区では廃プラ、金属くずの減少が顕著でした。発生した廃棄物の上位に金属くず 118.5 トン、廃プラスチック 126.6 トン、廃アルカリ 31.6 トン、ガラス等 25.3 トンが含まれ、この 4 種類の合計で全体の 92.3% に達しています。高岡地区の污泥の減少は H27 年度において排水トラブルが発生しなかったこと、杉谷地区の廃プラ、金属くずの減少は、改修工事に伴う不要物品の処分量が大幅に減少したことが大きな要因と考えられます



● 特別管理産業廃棄物

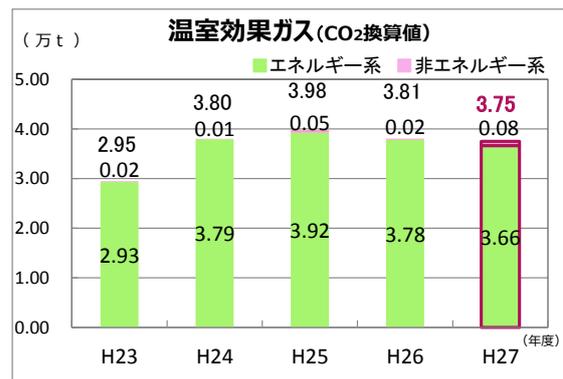
平成 27 年度の特別管理産業廃棄物の発生量は 239 トンであり、前年度比で 4 トン（1.2%）減で、横ばいでした。発生した廃棄物の上位 2 種に感染性廃棄物 187.1 トン、廃油（有害）42.0 トンが含まれ、この 2 種類の合計で全体の 95.9% に達しています。上位 2 種は昨年と種類は同じで、発生量もほぼ同量でした。感染性廃棄物は主に医療関係業務から、廃油（有機系廃液で有害物質を含む）は実験系業務から発生したものです。



● 温室効果ガス (CO₂換算)

エネルギー系の内、燃料系エネルギー（灯油、都市ガス、重油）の使用量が全ての種類で減少しているため、CO₂発生量も前年度比 770 t 減少しました。電力も北陸電力の排出係数が 2.7% 上昇しましたが、CO₂発生量は前年度比 390 t 減少しました。その結果、エネルギー系全体では前年度比で 3.1% 減少しました。非エネルギー系では CO₂換算で 848 t 発生しました。その内訳は実験用の六フッ化硫黄由来で 242 t、これは前年度とほぼ同量でした。また、平成 27 年度からは、フロン系冷媒の漏れ量について把握を開始し、CO₂換算値で 606 t ありました。エネルギー系、非エネルギー系を合わせた全体では、前年度比で 1.5% 減少しました。

（注：H23 年度から H27 年度について大学敷地内の富山市新産業支援センター排出分の除外により、大学の排出量の見直しを行いました。）





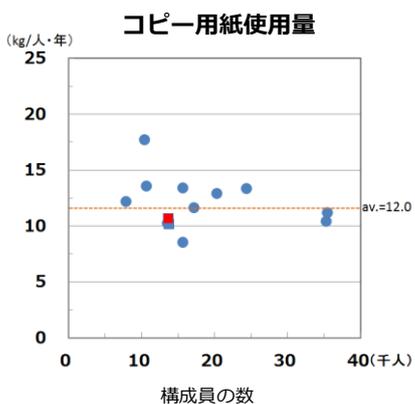
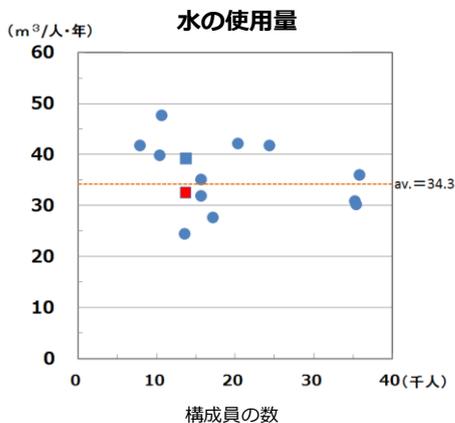
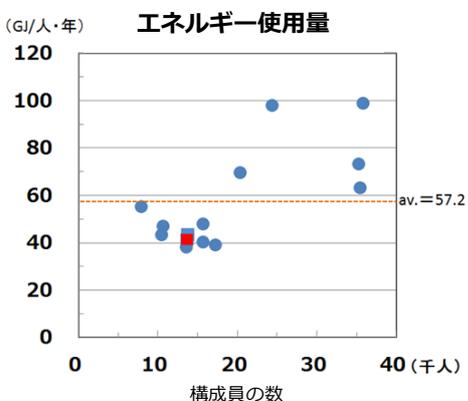
● 構成員一人当たりの使用量・排出量

医学部、附属病院を有する中規模及び大規模の13国立大学法人について、平成27年度環境報告書の記載情報から、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、CO₂排出量、廃棄物排出量を算出し、本学の値と比較検討しました。

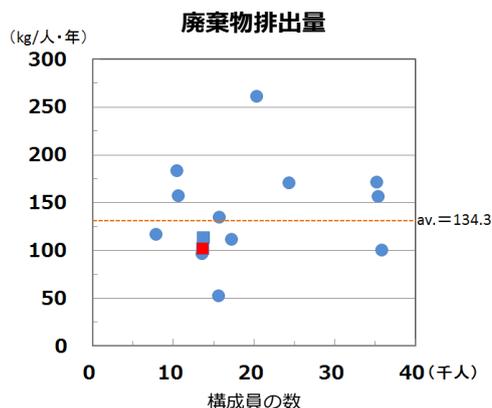
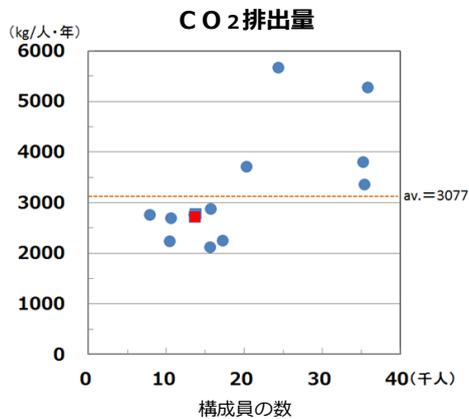
各図ともに、●印は平成26年度の他大学の実績、■印は平成26年度の富山大学の実績、■印は平成27年度の富山大学の実績を示しています。平成26年度の実績では水の使用量を除き、構成員1人当たりの量は13大学の平均値未満でした。また、これらに平成27年度の本学の実績を重ねると、全項目について平均値未満になりました。

今後は、教育・研究の活性度を高めつつ、これらの値を低減することが大切であると考えています。

使用量

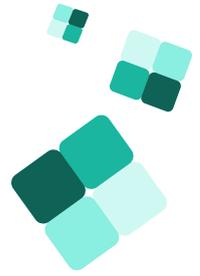


排出量



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 2015 第三者意見」に関する
本学の活動について 46
- 信頼性の向上に向けて
平成 27 年度環境内部監査の監査状況および監査結果 47
- 第三者意見
魚津市民生部環境安全課長 堀 昭禎 氏 49



五福キャンパス 経済学部研究棟

「富山大学環境報告書 2015 第三者意見」に関する活動について

昨年度は、「富山大学環境報告書 2015」において佐野秀直氏（高岡市市民生活部 地域安全課 環境政策室長）から第三者意見を頂きました。その中で課題として指摘された事項に関する本学の 2015 年度の取組状況を報告します。

■指摘事項 1：環境方針 1 に関連し、各部署の教育研究の特徴や研究意義の解説のほか、より戦略的な構成としてはいかがでしょうか。また、環境報告書が環境に取り組もうとする人への教材・手引書として活用が進むことを期待します。

※取組状況 1：環境報告書では、各部署の環境・安全・衛生を切り口とした教育・研究に関するテーマを題材として掲載しました。また、毎年開催している環境塾の内容を冊子とし、環境報告書とともに学内外の関係機関等に配布し活用いただきました。また、各部署では、それぞれの教育研究の特徴や研究意義を解説した案内やニュースレター等により情報を本学のステークホルダーに向けて発信し、教育・研究活動への理解の浸透に努めました。

■指摘事項 2：環境方針 2 に関連し、学生達への動機づけの継続と共に、様々なリスク低減に関する理解の度合いを記述に加えられるてみてはいかがでしょうか。学生達一人ひとりの当事者意識が高まることを期待します。

※取組状況 2：学生を対象とした外部講師による環境内部監査員講習会、本学職員による環境内部監査説明会、実際の現場での環境内部監査の実施及び監査終了後の教職員との意見交換を継続的に実施しました。また、学生たちが現場での監査を通して、大学の教育研究活動の中で生じる環境負荷とその低減に努めていることへの気付きや理解の深まりについて監査体験文の稿（p.30）で記載しました。

■指摘事項 3：環境方針 3 に関連し、学生達が活動の中核となり、地域社会等のステークホルダーにもよりよい影響を及ぼしていけるよう、今後とも、交流や編集等に学生の活躍機会が継続して創出される仕掛けづくりに期待しています。

※取組状況 3：環境内部監査の実施や環境マネジメント部会への参加を通じて本学の環境配慮活動の推進に寄与しています。これらの活動の中で意見を述べるとともに感想文を寄稿しています。しかしながら、大学全体の環境配慮活動を俯瞰できるような立場に身を置いての活動が不足していますので、例えば、環境報告書の編集等にも参加できる機会を創って行きたいと思えます。

■指摘事項 4：環境方針 4 に関連し、省エネルギーの推進に際し、キャンパス毎の原単位や将来展望等を踏まえられ、中長期的な観点で取組みが進展することを期待します。また、学内の省エネルギーの成果事例は、今後の水平展開のためにも、記述を期待したいと思えます。

※取組状況 4：本報告書では、省エネルギーについて、平成 27 年度実績、中期的な実績を記載するとともに長期的な目標・課題についても言及しました。（p.16～17 参照）また、平成 27 年度において光熱水料を前年度比で 15%削減できた要因の中で、展開可能な要素と展開が困難な不確定要素を見極め、どの方面を伸ばすべきかについて検討を加えました。しかしながら、具体的な実施事項の提案については今後の課題となりました。

信頼性向上に向けて

平成 27 年度環境内部監査の監査状況及び監査結果について

● 監査状況

平成 28 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。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 (監査員の重複あり) 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、職員が 13 名 (9 名が新規)、学生監査員が 11 名 (11 名が新規) の合計 24 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。

● 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 361 の内、適合数が 351 (その内、特記 (推奨) 事項が 11、重大な不適合が 0、軽微な不適合が 3、観察事項が 7 となりました。また、今年度は重大な不適合に該当する事項はありませんでしたが、軽微な不適合に該当する事項は 3 件あり、前年度より 3 増となりました。

不適合に該当した項目がある部局に対して、環境内部監査員より改善要求とフォローを行いました。推奨事項として、他の部局に紹介したいと考える特記事項は 11 件あり、前年度 3 件増となり、部局独自で考え、積極的に環境配慮活動に取り組んでいることが見て取れました。今年度は適合事項の割合が 97.2%、観察事項の割合が 1.9% (前年度：適合事項 98.2%、観察事項 1.7%) でした。前年度より多少、適合事項の割合が減り、観察事項の割合が増えましたが、特記事項の数も増えており、全体として部局自らが考え、その部局に合った環境配慮活動が推進されていました。環境配慮活動年度計画において、概ね計画通り推進されたと考えます。

内 容	項 目 数	
	平成 27 年度 (平成 28 年 1,2 月監査)	平成 26 年度 (平成 27 年 1,2 月監査)
延べ監査項目数	361	343
適合 (○) と特記事項 (Z) の計	351 (内 Z の数:11)	334 (内 Z の数:8)
重大な不適合 (A)	0	0
軽微な不適合 (B)	3	0
観察事項 (C)	7	9

《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くと思われる事項



● 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 27 年度の活動状況は、下表のとおりです。本学が進める平成 27 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）361 項目を実施計画として掲げていました。これら 361 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 27 年度の達成率は 97.2%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。

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	環境教育の充実	○	2	12	12	14
		環境分野の研究の推進	◎	2	2	2	
環境方針 2	法の遵守に関すること	法の遵守	○	2	37	37	92
		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	24	24	
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	57	57	90
		受動喫煙防止対策	○	1	18	18	
		学生の環境配慮活動	◎	2	10	10	
		地域との連携活動	◎	1	5	5	
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	10	10	165
		グリーン購入製品の購入の周知徹底	◎	1	9	9	
		省エネの推進、徹底	◎	2	41	41	
		省資源の推進、徹底	○	2	41	41	
		リサイクルの推進、徹底	◎	3	34	34	
		廃棄物の削減	○	3	30	30	

○：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：富士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活動事項（目標）

● 平成 27 年度の活動の総括

信頼性向上

本年度の活動においても、学生、教職員の協力の下に、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）を実施することにより、大学と各部局の環境配慮活動の PDCA サイクルを運動させ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 90 名の推進員が中心となって計画を作成（P）・推進（D）し、その計画の実施状況を 24 名（学生 11 名、職員 13 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）されました。

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、27 年度は重大事故等の発生はありませんでしたが注意を要する事案の発生がありました。

環境方針 3 の全構成員の参画・地域との連携に関することでは学生、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 の推進により構成員の意識向上を図ることができました。また、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により大きな成果が得られるとともに、廃棄物発生量においても大きく減少へと転じることができました。全体として、平成 27 年度は、各方針で多くの実績と成果が得られましたが、一方で学生、教職員等の環境配慮活動への参画意識をいかに高めるか、また、活動の質をいかに高めるかについて継続課題となりました。

第三者意見



魚津市民生部環境安全課長

堀 昭禎

富山大学「環境報告書2016」を拝読し、私見を述べさせていただきます。

環境理念に力強く述べられているとおり、人類の真の進化と発展のためには、自然と調和した人間社会の創造、環境と人との共生が不可欠であり、ここに取り組みの精神が全て反映されていると感じられました。

報告書本体には様々な環境配慮活動がコンパクトにまとめられており、写真・グラフ等も多く読みやすく工夫されているという印象を受けました。

活動推進体制につきましても新しい環境安全衛生マネジメント体制を構築され、PDCAを向上させるための体制の役割・責任・権限も明確に記載されており、環境への取組に対する社会的説明責任を重く受け止めておられることに敬意を表します。

環境教育・研究に関する紹介では、受動喫煙防止に向けた取組を興味深く読ませていただきました。今後は公共施設と同じくキャンパス内全面禁煙という時期も来るのかもしれない（私自身喫煙者ですが）。

省エネルギー活動におきましては、全学的な取り組みによりエネルギーと水の使用量を大幅に削減されており、今後とも再生可能エネルギーの導入等、活動の推進と継続に努めて頂きたいと思います。

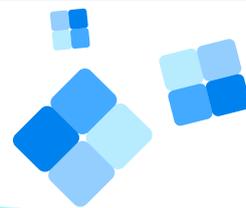
また、地域の方々と連携した公開講座やシンポジウム、環境美化活動等につきましてもコミュニケーションにしっかりと力をいれておられる印象を受けました。今後とも活動の範囲を広げて頂きたいと思います。

富山大学の立地条件上、大学職員の方々や学生も自家用車での通勤・通学が多いものと思われます。地球温暖化防止やCO₂排出削減のためにもノーマイカーや公共交通機関の利用等に取り組んでおられるとは思いますが、その取組状況についても報告があればと感じました。

今後も、富山県の知の拠点として、富山大学の研究・活動の成果が国際社会や地域の発展と環境保全、人材育成に大いに寄与されることを期待しております。

10

むすび



統括環境安全衛生管理者
理事・副学長

広瀬 貞樹

環境問題の多くは科学的な不確実性があり、その対策は決して容易ではありませんが、環境影響が懸念される問題には予防的な考え方にに基づき対策を講じていくことが有効とされています。学長からのトップメッセージにもありますように、2015年には、フランスのパリにおいてCOP21が開催され、世界の気候変動の対策が討議されました。今回、合意に至ったパリ協定は、先進国、途上国といった従来の二分論を超えた全ての国の参加、5年ごとの貢献を提出する仕組み、適応計画プロセスや行動の実施等を規定しており、世界の気候変動の対策の転換点であるとともに、新たな出発点になると言われています。また、地球温暖化問題は、社会経済活動、地域社会、国民生活全般に深く関わることから、関係する全ての組織や人々が参加・連携して取り組むことが求められています。このことは、大学の環境配慮活動を推進する場合においても重要な課題であり、そのため、環境問題に関する知見や、目標を達成するための具体的な行動、一人一人が何をすべきかについての情報を正しく、分かり易い形で組織とその構成員に伝えることが益々重要になっています。

本学では平成 27 年度において省エネ活動に関する情報発信を継続的に行うとともに全構成員の協力の下で省エネ活動を推進した結果、エネルギー起源の温室効果ガス排出量が前年度比で約 3% の削減を達成しました。また、廃棄物では、前年度比で約 10% の削減となりました。これらの成果は、教職員の皆様や学生諸君が教育研究活動の現場において継続的に実施されている工夫と努力の賜物であると捉えています。

さて、富山大学環境報告書 2016 では、本学の環境教育・研究ならびに環境配慮への取組みを取り上げるとともに、読者の皆様に分かり易く、読み易い内容となるように、継続的な取組みと新たな取組みを織り交ぜ、出来る限り簡潔な表現になるように心がけ、作成しました。今年度は富山大学環境方針に掲げる 4 つの方針に関する具体的な取組みの他、体制の整備後 2 年目となる環境安全衛生マネジメントシステムに関する活動を報告するとともに、富山県との共催事業として実施した第 9 回環境塾を紹介しました。また、今回は、魚津市民生部環境安全課長の堀昭禎氏から、本学の環境配慮活動について、行政の立場から貴重な意見を頂きましたことは、次年度の活動を進めるにあたり、心強い指標を与えて頂いたことに感謝申し上げます。

読者の皆様には、富山大学の取組みにご理解とご支援を賜りますとともに、忌憚のないご意見・ご感想をお寄せ頂きたく、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



昨年5月に富山市で、主要7カ国及びEUの環境大臣会合が開催されました。この会合の連携シンポジウムとして富山大学では、気候変動の状況とそれによって引き起こされる生態系への影響をテーマとした第9回富山大学環境塾を開催しました。政府間パネル（IPCC）の第5次評価報告書では、地球規模で起きている気候変動はすでに生態系に多大な影響を与えており、今後さらに温暖化が進行すると、深刻で広範囲にわたる不可逆的な影響が生じる可能性が高まることが指摘されています。このような報告を受けて、政府はこれまで推進してきた温室効果ガスの排出を抑制する「緩和」だけでなく、中長期的に避けられない影響に対して「適応」しなければならない段階になったとして、「気候変動の影響への適応計画」を策定しました。環境塾では、環境省が策定した適応計画の内容が紹介されましたが、緩和から適応へ政策方針が転換されたことに私だけでなく参加者も大きな衝撃を受けました。

確かに、地球温暖化はもう後戻りできない段階に入っているのかも知れません。日本近海でも、海水温の上昇による珊瑚の白化が広範囲で急激に進むなど生態系に深刻な影響が現れているようです。また、昨年冬は富山湾の名産として人気の高い寒ブリが不漁でした。県水産研究所によると、ブリは日本海にある水温の低い海域を避けようとして北海道沖から富山湾など日本海沿岸に南下してくるといわれていますが、昨年は沿岸から離れた海域に温水域が広がったためブリが南下しなかったのではないかとみられています。そのためか北海道ではブリの漁獲量が

年々増えているそうです。ブリは、かぶら寿司やブリ大根などの郷土料理として古くから親しまれており、今後温暖化によって古より続く地元の食文化がすたれないことを祈るばかりです。

地球温暖化の影響で世界の平均気温は上昇し続けており、特に日本での気温の上昇割合は、世界の平均値を大きく上回っています。100年後には、日本の年平均気温が4.5℃も上昇するという予測もあります。気候変動による影響についての情報収集や将来予測、また適応策についての情報共有や普及啓発については、大学が中心的役割を果たすことが求められています。富山大学においては、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、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ました。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のできる大学を目指して、これからも一層努力していかなければなりません。

富山大学の環境報告書は主にホームページ上で公表しておりますが、より多くの人、特に富山大学の学生に読んでいただくため、手にとりやすいダイジェスト版の充実にも力を入れていますので、是非読んでみてください。

この報告書をご一読いただき、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。

富山大学環境報告書 2016

〈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		
	永田 秀和	施設企画部施設企画課長		
	菅澤 剛一	施設企画部施設企画課	高度専門職	
	三浦 伸幸	施設企画部施設企画課	係長	
	小泉 博信	施設企画部施設整備課	係長	

〈編集スタッフ〉

狭山 信太郎 立浪 勢津子 松岡 靖子 (施設企画課環境安全チーム)

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 2016

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 076-445-6124 FAX 076-445-6074
E-mail ensahe@adm.u-toyama.ac.jp
【発行年月】平成 28 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>