富山大学環境報告書 2024

UNIVERSITY
OF TOYAMA

CONTENTS

学長挨拶 ……1

富山大学について ……2
理念と概要
富山大学環境宣言
環境マネジメントシステム
環境配慮活動年度計画
令和５年度環境配慮活動年度計画の実施状況に関する自己評価
環境配慮活動年度計画の数値目標に対する達成状況

環境方針１　環境教育・研究に関すること ……10
光合成を超える人口光合成材料の開発を目指して
都市デザイン学系　材料デザイン工学科　教授　高口豊
エコチル調査　未来の子どもたちのためによりよい環境づくりをめざす
医学系　公衆衛生学講座　教授　稲寺秀邦
事業系一般廃棄物の処理：富山大学における現状
工学系　工学科　応用化学コース　教授
環境安全推進センター長　加賀谷重浩

環境方針２　法の遵守に関すること ……18
化学物質管理
廃棄物管理
安全衛生管理

環境方針３　全構成員の参画・地域との連携に関すること ……26
環境内部監査について
学内外の環境配慮活動
富山大学の SDGs に関する活動

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 ……36
環境負荷物質排出状況
グリーン調達・コピー用紙調達量
エネルギー使用量
廃棄物発生量
省エネルギーへの取組みと成果について及び課題

環境報告書の信頼性向上に向けて ……42
「富山大学環境報告書 2023　第三者意見」に対する本学の活動について
令和５年度の環境配慮活動の総括
富山大学環境報告書 2024 第三者意見

学長挨拶

2024 年元日に発生した能登半島地震では、最大震度 7 という大きな揺れが発生し、建物の倒壊や火災だけでなく、津波や広範囲にわたる液状化により、能登地方を中心に日本海周辺地域に甚大な被害が発生しました。富山県では液状化の被害が大きく、復旧・復興に向けて取り組まれています。また、異常な高温や豪雨についても今や新しい日常となってきており、光熱費の高騰と相まって暮らしや大学の運営にも厳しい影響が続いています。

安全で持続可能な社会を創っていくためには、地震や津波などの地球科学の観点からの研究・対策はもとより、ハード・ソフト両面での防災対策、インフラの整備や節電ならびにカーボンニュートラルなエネルギー確保、観光や伝統産業を基盤とした街づくりならびに観光客に対するおもてなしなど、多岐にわたる課題に対して総合的に取り組んでいくことが求められます。

富山大学は 9 学部（人文、教育、経済、理、工、医、薬、芸術文化、都市デザイン）に、附属病院、和漢医薬学総合研究所、先進軽金属国際研究機構などの教育・研究組織に、9,500 名余の学生と 2,300 名余の教職員が在籍し、多様な分野での教育・研究・社会貢献活動に貢献しています。

私たちがこれまで培ってきた知識や研究力を最大限活用することで、全部局が環境問題をはじめとした課題へ取組んでいます。2023 年に熊本大学との連携による先進軽金属材料国際研究機構の拠点として高岡キャンパスに共同研究棟を新設し、アルミアップグレードリサイクルの研究を通じて県内産業の発展や電気自動車などのカーボンニュートラル社会の実現に寄与していきます。また、全学的なデータサイエンス教育やアクティブラーニングを通して、現代および将来の課題を探求し、主体的に取り組める総合人材の育成を行っています。

本環境報告書は、富山大学における環境配慮活動と教育・研究活動を支える化学物質管理活動及び安全衛生管理活動について 2023 年度の成果をまとめ、掲載しております。本報告書をご覧いただき、本学の取り組みについてご理解をいただくとともに、皆様からのさらなるご支援とご協力を賜りますよう、よろしくお願い申し上げます。

国立大学法人　富山大学長

齋藤　滋

理念と概要

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。』

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」で示されているアイコンを関連する取り組み記事に示しています。

■報告対象期間　2023 年 4 月～ 2024 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）

大学の概要（令和５年度現在）

五福キャンパス

五福キャンパスはこちら

杉谷キャンパス

杉谷キャンパスはこちら

高岡キャンパス

高岡キャンパスはこちら

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

	土地	建物面積
五福地区	232,175 ㎡	147,045 ㎡
杉谷地区・附属病院	381,600 ㎡	161,525 ㎡
高岡地区	99,847 ㎡	22,043 ㎡
五艘地区	39,333 ㎡	15,814 ㎡
寺町地区	50,178 ㎡	—
西田地方地区	11,166 ㎡	378 ㎡

大学概要はこちら

▶構成員総数　13,773 人

役　員　10 人
▶教職員数
教　員　1,220（280）人
教員以外の職員　2,310（904）人
※（　）内は非常勤講師・職員を内数で示す

▶学生数
学部学生　7,917 人
大学院生（博士及び修士）　1,291 人
附属学校（園）児童・生徒　1,025 人

富山大学環境宣言

富山大学環境理念

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。

富山大学環境方針

平成 17（2005）年 10 月 1 日制定
平成 23（2011）年　4 月 1 日改定

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。

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。
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。

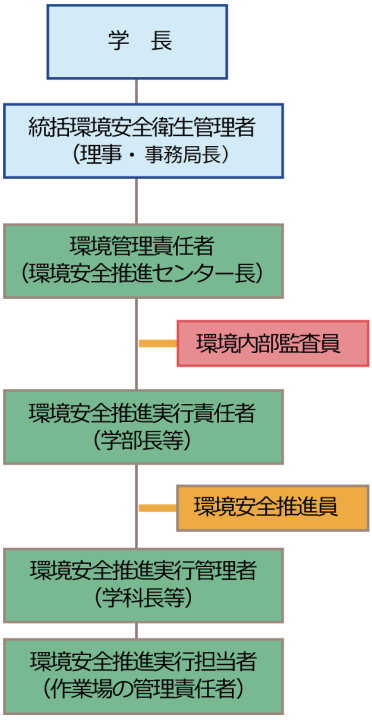
環境マネジメントシステム

環境マネジメント実施体制

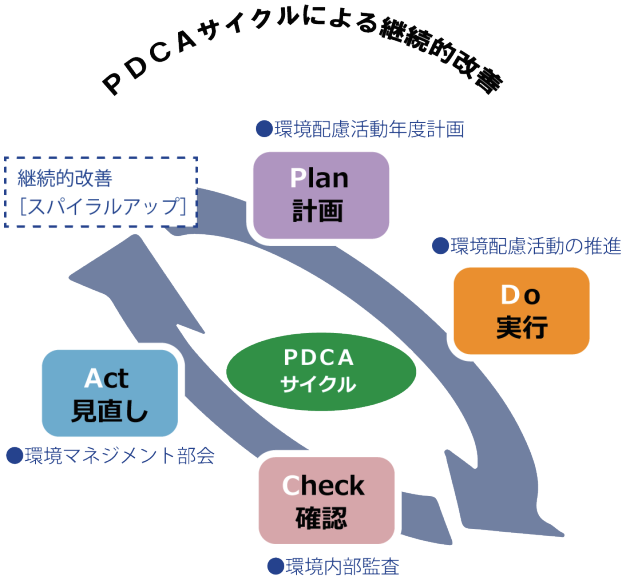
本学では、教育・研究活動の中で、学生や教職員が自主的で自律的な環境配慮活動を継続的に進めるために、平成 17 年 10 月 1 日に「富山大学環境宣言」を制定しました。富山大学環境宣言では、環境に関する方針や目標として「富山大学環境配慮活動年度計画」を設定し、その達成に向けて取り組んでいます。この活動を、本学の「環境マネジメント」として位置付けしています。

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）、「環境安全衛生マネジメント体制」（P6. 図２）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３）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。

（図１）環境マネジメント実施体制



（図 3）環境マネジメントのためのＰＤＣＡサイクル



マネジメントシステムについて

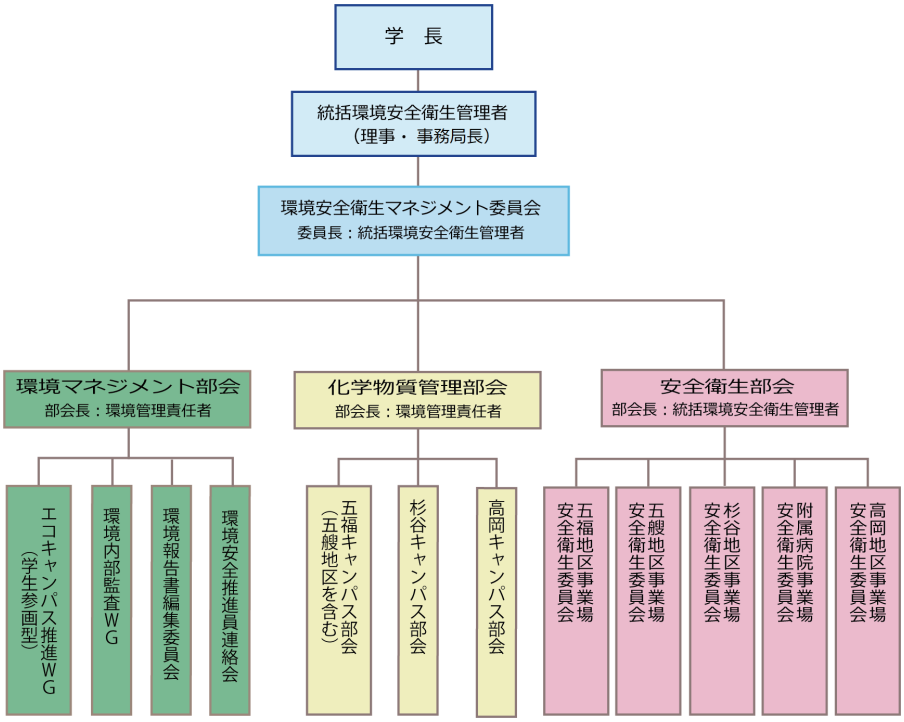
マネジメントシステムとは、権限及び責任をもった人（グループまたは組織）が、方針及び目標を定め、その目標を達成するために組織を適切に指揮・管理する「仕組み」です。

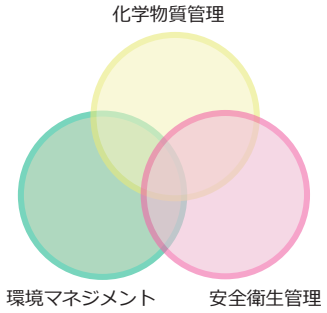
この報告書では、環境マネジメントを中心として、それと影響を及ぼしあう化学物質管理、安全衛生管理の各活動とその成果を報告しています。

環境安全衛生マネジメント体制

本学においては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実施体制では、一つ目は事業活動における環境配慮に係る「環境マネジメントシステム」が適切、妥当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、二つ目は「化学物質マネジメントシステム」のチェックのために「化学物質管理部会」を、三つ目は「安全衛生マネジメントシステム」のチェックのために「安全衛生部会」を設置しています。これらの三つの部会で取り扱うテーマは様々な方面で関連し、影響を及ぼし合っています。また、これらは全体として一つのマネジメントシステムで捉えることが妥当であると考え、３部会の全体チェックと相互の連携についてのチェックを「環境安全衛生マネジメント委員会」で行っています。

（図２）環境安全衛生マネジメント体制





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。

令和５年度環境配慮活動年度計画

○印：令和５年度重点実施事項

環境方針	目的	目標		整理番号	活動事項
環境方針１	環境に関連する教育・研究を推進する（充実を図る）。	**1**	環境教育・学習を推進する。	1	環境に関連するカリキュラムの現状把握を継続する。
				2	環境に関する教育の充実を図る。
		2	環境関連研究を推進する。	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	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。	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。
		4	ハザードの把握と是正措置を推進する。	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。
		5	安全及び環境配慮に関する教育を推進する。	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	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。	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。
		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。	4	受動喫煙防止対策を推進する。
		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。	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。
				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	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「環境物品等の調達の推進を図るための方針」に基づき「グリーン調達率」**100%** を推進する。	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。
		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。	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）
		11	水の使用量の削減を推進する。	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。
		12	コピー用紙の使用量を前年度比 **1%** 以上削減する。	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。
		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。	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。

令和５年度環境配慮活動年度計画の実施状況に関する自己評価

４つの環境方針に従い、各部局で計画・実施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』の環境内部監査を実施した結果、監査項目数 304 の内、適合数［適合○＋特記（推奨）事項 Z］が 301、重大な不適合が 0、軽微な不適合が 0、観察事項が 3 となりました。

令和５年度は適合の割合が約 99.0%、観察事項の割合が約 1.0%（令和４年度：適合 98.4%、観察事項 1.6%）でした。

内部監査で指摘された観察事項については、当該部局により是正措置が取られ、令和６年度の活動に活かすこととしました。

内　容	監査項目数	
	令和５年度 （令和６年１月～２月監査）	令和４年度 （令和５年１月～２月監査）
延べ監査項目数	304 ※2	495
適合（A） ＋特記推奨（Z）※1	301（内 Z の数：２）	487（内 Z の数：3）
重大な不適合（A）	0	0
軽微な不適合（B）	0	0
観察事項（C）	3	8

※1 Z：今後、他部局にも推奨したら良いと思われる取組み。
※2 令和５年度より、書類監査において、根拠資料を確認した場合のみ監査を実施したと見なした。

令和５年度環境配慮活動年度計画の実施状況について環境内部監査結果に基づき全体評価を行い、「自己評価」として表しました。これは計画の実施の有無と内容を総合的に判断するもので、令和５年度の活動状況と自己評価は、表に示すとおりです。本学が進める令和５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た 304 の事項※3 についてすべて環境内部監査を実施し、その結果について評価を行いました。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。引き続き環境配慮活動を推進していきます。その結果適合数は 301/304（適合率：99%）となり、ほぼすべての計画が適切に実施されておりました。

※３　書類監査においては根拠資料を確認した項目のみをカウントした。

	各部局等の目標	活動数	適合数	自己評価
環境方針１	環境教育・学習を推進する。	11	11	◎
	環境関連研究を推進する。	5	4	○
環境方針２	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。	22	22	◎
	ハザードの把握と是正措置を推進する。	25	25	◎
	安全及び環境配慮に関する教育を推進する。	24	24	◎
環境方針３	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。	51	49	○
	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。	9	9	◎
	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。	8	8	◎

	各部局等の目標	活動数	適合数	自己評価
環境方針４	本学が定めた「環境物品等の調達の推進を図るための方針」に基づき「グリーン調達率」**100%** を推進する。	22	22	◎
	エネルギー使用量を原単位で前年度比 **1%** 以上削減する。	41	41	◎
	水の使用量の削減を推進する。	10	10	◎
	コピー用紙の使用量を前年度比 **1%** 以上削減する。	20	20	◎
	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。	56	56	◎

【評価の基準】
◎：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）

環境配慮活動年度計画の数値目標に対する達成状況

項　目	目　標	結　果	要　因
グリーン調達率（環境方針４-9）	本学が定めた「環境物品等の調達の推進を図るための方針」に基づき「グリーン調達率」100%を推進する。	98.5%	グリーン購入法対象物品の購入を検討することは、令和５年度の環境配慮活動の重点事項になっていたため、ほぼすべての部局で計画・実施されており、環境内部監査でも対象物品の購入を検討していることが確認されていた。しかしごく一部、購入者が要求する条件を満たさないために対象外の物品を購入していることや、そもそもグリーン購入法対象物品が販売されていないことにより、グリーン調達率が 100% を満たさなかったのだと考えられる。
エネルギー使用量（環境方針 4-10）	エネルギー使用量を原単位で前年度比１%以上削減する。	+1.1%	エネルギー使用量を把握すること、省エネルギー活動を推進すること、省エネルギー活動機器を導入することはほぼすべての部局で計画されており、環境内部監査でも各部局で節電等の取組みが行われていることを確認した。しかし、令和５年度は灯油よりも原油換算係数が高い都市ガスを使用していたため、削減できなかったものであると考えられる。
コピー用紙使用量（環境方針 4-12）	コピー用紙の使用量を前年度比１%以上削減する。	− 5.2%	紙資源の使用量把握し、使用量の削減に努めることはほぼすべての部局で計画・実施されており、環境内部監査でも紙資源の使用量の把握及び削減を行っていることを確認した。また、昨年度に引き続き講義資料や会議資料の電子化が促進されたことでコピー用紙使用量が大きく削減したのだと考えられる。
廃棄物発生量（環境方針 4-13）	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。	− 2.2%	廃棄物の発生量の把握し廃棄量を抑制することは、ほぼすべての部局で計画・実施されており、環境内部監査でも各部局でリサイクル活動が実施されていたことを確認した。また、令和５年度は「リサイクル掲示板」（不要になった実験機器や事務用品などを学内で希望する教職員に渡して再利用するためのシステム）の交渉成立割合が大幅に上昇したため、廃棄物発生量が抑制されたと考えられる。

光合成を超える人工光合成材料の開発を目指して

都市デザイン学系
材料デザイン工学科　教授
高口　豊

気候変動に関する政府間パネル（IPCC）のシナリオに従って、2050 年までにカーボンニュートラルを達成することを目指した取り組みが進められていますが、その後 50 年間で、大気中の CO_2 を 10 Gt 以上吸収し、資源化する必要があることはあまり知られていません。省エネルギー技術で CO_2 の排出をどれだけ減らしても、大気中の CO_2 を吸収・資源化することは不可能ですから、植物の光合成に代わる CO_2 の固定化・利活用技術（人工光合成技術）が実用化されない限り、地球温暖化を防止することはできません。人工光合成は、植物の光合成よりも効率的である必要がありますが、３５億年におよぶ光合成の進化の歴史を思えば、植物の光合成を超える人工光合成材料の開発は容易ではありません。植物の光合成では、チラコイド反応とストロマ反応の２つの反応が用いられます（図１）。チラコイド反応は、太陽光エネルギーを化学エネルギー（NADPH や ATP など）に変換する反応で、この時、水（H_2O）が酸化されて酸素（O_2）が生成します。一方、ストロマ反応は、チラコイド反応で得た化学エネルギーを利用し、CO_2 の固定化により糖が合成されます。こうした複雑な反応系を人工的に、しかも、植物を超える効率で実現するのはほぼ不可能と言って良く、人工光合成では、より単純な反応、および、生成物を狙って、植物を超える効率を目指すことになります。例えば、チラコイド反応の代わりに、水分解反応（$2H_2O \rightarrow 2H_2 + O_2$）を利用し、化学エネルギーとして還元力の高い H_2 を得たのち、ストロマ反応の代わりに、逆水性ガスシフト（RWGS）反応とフィッシャー・トロプシュ（FT）法とを組合せることで CO_2 からジェット燃料やプラスチック原料を得るプロセスが検討されています。このうち、CO_2 と H_2 から化成品原料を製造する工程は、すでに工業化の目処が立っていますが、チラコイド反応に相当する水分解水素生成反応の太陽光エネルギー利用効率が低く実用化に至っていません。したがって、クロロフィルを使った植物の光捕集系を超える光吸収材料の開発こそが、人工光合成実用化のボトルネックということができます。

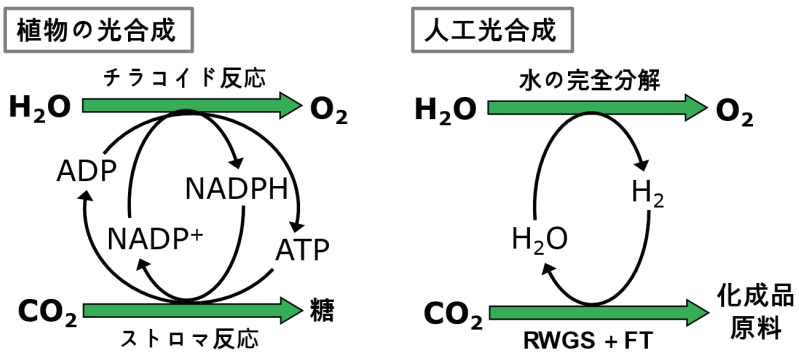


図１　植物の光合成と人工光合成

私達の研究室では、植物を超える太陽光吸収材料として、単層カーボンナノチューブ（CNT）が人工光合成に利用できることを発見しました。CNT は、可視・近赤外領域に 2 つのシャープな吸収帯（E_{11}, E_{22}）をもち、その吸収波長が幾何学構造により変化します。植物の光合成では、主に青色と赤色の光が利用されますが、CNT を用いることで、それらの光だけでなく、植物が利用することのできない波長 800 nm 以上の近赤外光を利用することができるようになります。しかし、CNT は、疎水的な表面をもつため水中に分散しないうえ、光吸収により生じる励起子が安定で、電子と正孔に解離しないため、そのままでは人工光合成に利用できません。そこで、我々は、両親媒性 C_{60} デンドリマーを用いた CNT の物理修飾により、CNT/C_{60} ファンデルワールスヘテロ接合を構築すると同時に CNT に水分散性を付与した CNT 光触媒を合成しました（図 2）。

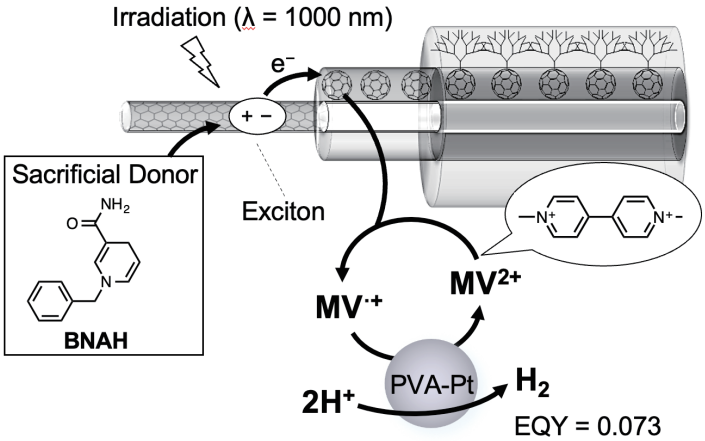


図 2　CNT 光触媒の構造と水素生成反応の機構

ここで、CNT 表面に吸着した C_{60} は、電子アクセプターとして働き、CNT の励起子から電子を抽出することで、電荷分離状態（CNT・$^{+}$/C_{60}・$^{-}$）が効率よく生成できるようにします。そして、抽出された C_{60} 上の電子は、電子伝達剤として添加したメチルビオロゲン（MV^{2+}）を通して白金コロイドに移動し、水中のプロトンの還元による水素生成反応（$2H^{+} + 2e^{-} \rightarrow H_2$）を進行させます。一方、CNT 上の正孔は、1- ベンジル -1,4- ジヒドロニコチンアミド（BNAH）の酸化反応により消費されます。CNT は、光酸化力が低く、酸素発生反応（$2H_2O \rightarrow O_2 + 4H^{+} + 4e^{-}$）を進行させることはできませんが、良く知られているバナジン酸ビスマス（$BiVO_4$）を利用した酸素発生反応を組み合わせることで水完全分解反応を達成することができます（図 3）。この反応は、CNT を光吸収材料として用いる水完全分解反応の初めての例となり、CNT 光触媒という、新しい人工光合成材料の分野を開拓することになりました。CNT 光触媒は、植物の光合成では利用できない波長 1000 nm の近赤外光を、高い量子収率（12.8%）で利用できることから、植物の光合成を超える人工光合成技術の鍵技術となることが期待されています。今後、学内の研究者の皆さまと連携し、富山大学の得意とするカーボンニュートラル技術の一端を担い、実用化されるように努力したいと考えています。

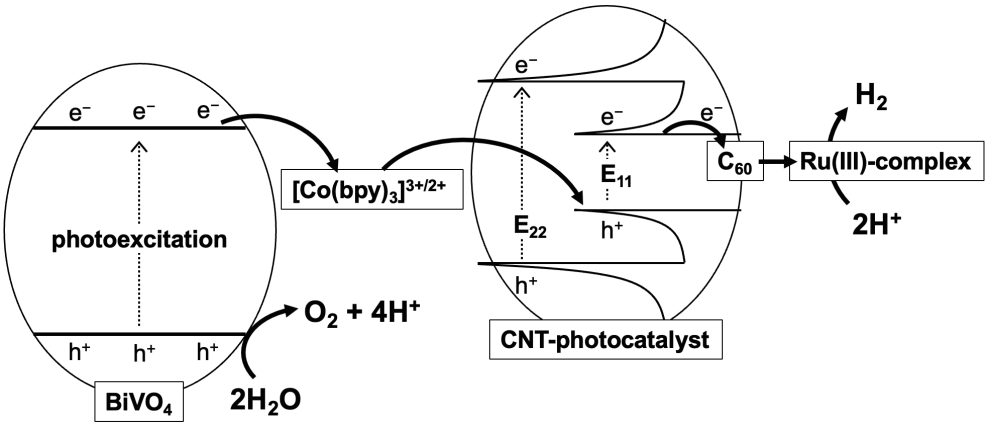


図 3　CNT 光触媒を用いた水の完全分解反応

エコチル調査

未来の子どもたちのためによりよい環境づくりをめざす

医学系　公衆衛生学講座　教授
エコチル調査富山ユニットセンター長
稲寺　秀邦

1　エコチル調査の概要

「エコチル調査」の正式名称は「子どもの健康と環境に関する全国調査」です。エコチルとは「エコロジー」と「チルドレン」を組み合わせた造語です。

第４回富山大学環境塾（2010 年 11 月 20 日開催）はエコチル調査をテーマに取り上げた

エコチル調査は、胎児期や出生後の環境要因が、子どもたちの成長や発達に及ぼす影響を明らかにすることを目的として 2010 年度に開始されました。2011 年１月より３年間で、全国から約 10 万人の妊婦さんにご協力いただき、生まれた子どもが 13 歳になるまで追跡していく大規模かつ長期的な調査としてスタートしました。調査の開始にあたり第４回富山大学環境塾ではエコチル調査をテーマとした講演会を開催させていただきました（写真）。生まれた子どもたちは、2024 年度現在、小学校４年から中学校１年までに成長しています。

近年、子どもに対する環境リスクが増大しているのではないかとの懸念が高まり、特に環境化学物質に対する小児の脆弱性について大きな関心が払われてきました。子どもの成長や発達は種々の環境要因の影響を受けますが、大人よりも環境要因に対する感受性が高いことが知られています。とりわけ胎児や乳幼児の臓器は脆弱であり、外的因子に対して感受性が高く、環境による影響を受けやすいのです。そのため子どもたちの健全な成長を守るためには、子どもの健康に環境要因が与える影響を明らかにし、その成果を環境政策に反映させることが必要です。

エコチル調査の実施体制は環境省が企画・立案し、コアセンター（国立環境研究所）が中心となり調査をとりまとめ、メディカルサポートセンター（国立成育医療研究センター）が医療面のサポートを行っています（図）。エコチル調査のユニットセンターは、公募で選ばれた北海道から九州・沖縄までの全国 15 地域の大学等により組織されています。ユニットセンターはコアセンター及びメディカルサポートセンターと連携をとり、地方自治体及び協力医療機関とも協力しながら調査を実施しています。

ユニットセンターでは、参加者のリクルート、参加者から返送のあった質問票の入力、詳細調査での訪問調査、医学的検査･精神神経発達検査の実施、参加者や地域への広報などのコミュニケーション活動、地域運営協議会の運営、調査データを用いた研究活動を行っています。

2　エコチル調査のこれまで

エコチル調査の成果をより信頼性の高いものにするためには、参加者数を高い水準で維持することが必要です。エコチル調査全体では 2024 年 3 月現在、約 92%という高い追跡率（現参加者率）を維持しています。参加者の質問票回収率を高い水準で維持することも重要です。富山ユニットセンターでは 2024 年 3 月まで、各年齢および学年で実施している質問票において、75%以上という高い回収率を維持してきました。

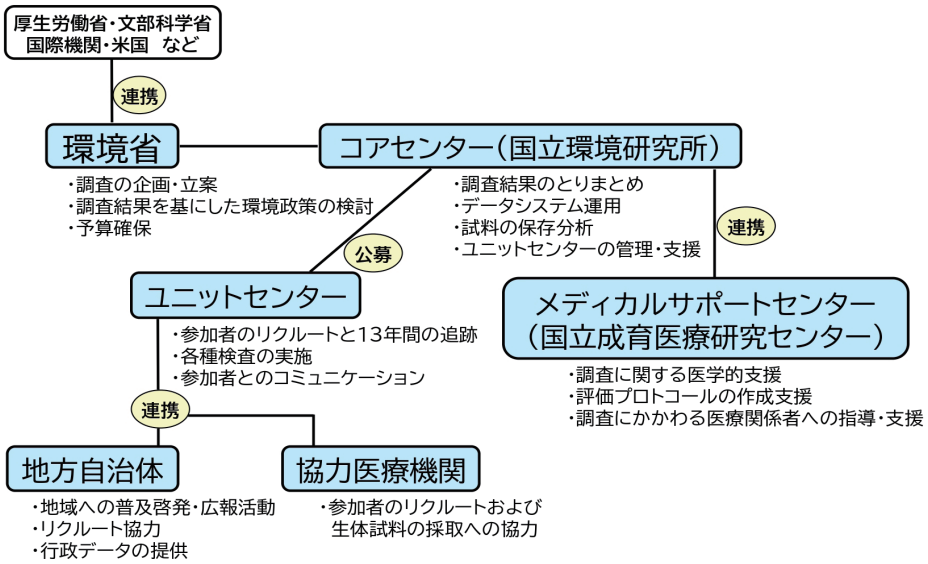
全国的に年齢を重ねるごとに質問票回収率が低下する傾向がみられるため、今後、回収率の低下をできる限り抑えていくことが必要です。現参加者に協力を継続していただくためにも、成果の社会還元等を通してエコチル調査の意義を理解していただけるように努めているところです。これまでの保護者に向けた働きかけに加え、子ども自身に対しても、エコチル調査の内容や目的、重要性をわかりやすく説明し、理解を得ていきたいと考えています。

3　エコチル調査がめざすもの

エコチル調査は当初、子どもが 13 歳になるまでの計画で進められてきました。2023 年度環境省「健康と環境に関する疫学調査検討会」より、子どもが 40 歳程度まで継続することが望ましいと提言され、調査期間は 2054 年頃までに変更されました。その理由として、これまでエコチル調査から多くの研究成果が報告され、妊婦や子どもの健康に関する各種ガイドラインなどの策定にも活用され、社会貢献度が高い事業として認められたことがあります。

エコチル調査の目的は、環境要因が子どもの健康に与える影響を明らかにすることです。特に化学物質の曝露や生活環境が、胎児期から小児期にわたる子どもの健康にどのような影響を与えるのかについて明らかにし、化学物質等の適切なリスク管理体制の構築につなげることにあります。化学物質規制の審査基準への反映、環境基準（水質・土壌）等への反映など、未来に向けた環境対策・体制の構築につなげることをめざしています。

参加者および調査地域でのコミュニケーション活動は今後、ますます重要になっていきます。ユニットセンター間では相互に優れた取組を学び、活動を水平展開することも進めています。今後も引き続き、個人情報の適切な管理や情報発信等の体制強化を進めていく所存です。



エコチル調査の実施体制：環境省ホームページより改変引用

事業系一般廃棄物の処理：富山大学における現状

工学系　工学科　応用化学コース　教授
環境安全推進センター長
加賀谷　重浩

本学では毎年大量の廃棄物が発生しています。廃棄物の処理及び清掃に関する法律において、大学は一事業所として扱われます。事業活動に伴い発生した廃棄物は事業系ごみと呼ばれ、その性状により産業廃棄物、一般廃棄物に大別されます。後者においては、家庭などから発生するものと区別するため、一般に事業系一般廃棄物と呼ばれています。それらの処理においては、事業者が自らの責任において適正に行わなければならないことが法律に明記されています。これに反した場合、事業者には厳しい罰則が適用されます。その原因が個人にある場合には、その責任を追及されることもあります。

産業廃棄物、特に化学物質に関するものについては、環境安全推進センターが中心となり適正に処理してきています。その実績は、毎年発行している環境報告書に掲載されています。

一方、一般廃棄物の処理においては、近年問題が頻発しています。その原因の多くは不十分な分別、異物混入によるものです。一般廃棄物は、焼却処分される可燃物、埋め立て処分される不燃物、再資源化される資源物に分類され、資源物はさらに古紙、プラスチック類（ペットボトルなど）、金属（飲料缶など）などに細かく分類され、それぞれ適正に処理されます。しかし、処理業者などから、資源物が可燃物に相当量含まれていると注意を受ける事案、危険なものが混入しているとの厳重警告を受ける事案、またそれら混入を理由に引き取りを拒否される事案、などが発生しています。これらは、ごく一部の方の不適切な行動により発生していると推測されますが、このような状態が続けば、廃棄物処理業界において本学の信頼が失墜し、一般廃棄物の引き取り先がなくなり処理が停止してしまうこともあり得るのではないか、そして産業廃棄物の処理にも影響を及ぼすのではないか、と危惧しています。

また、2005 年に 3 大学が再編・統合されてできた本学には 3 つのキャンパスがありますが、一般廃棄物の分類などのルールはキャンパス間で統一されないまま今日に至っています。2018 年から 1 年次の教養教育は五福キャンパスにて実施し、 2 年次より各キャンパスで学ぶことになりましたが、各キャンパスでルールが異なるため、学生の混乱を招いている、という声も聞こえてきています。

このような背景を受け、一般廃棄物についても環境安全推進センターが中心となり 3 キャンパス共通ルールの制定に向けた検討を進めています。ルール制定にあたり、一般廃棄物の発生量、各分類の割合はどうなっているのかを調査し、それをもとに各分類の一般廃棄物をどのように処理するのがよいか、現在処理業者とも協議を重ねています。

五福キャンパスの実態を例に、調査結果の一部を紹介します。五福キャンパスにおける一般廃棄物の発生量を図 1 に示します。2020 年度は新型コロナウイルス感染症拡大に伴う活動制限などがあったことを考慮すると、その発生量は年々減少傾向にあり、特に古紙の発生量が大きく減少しています。これは、コロナ禍によりオンラインでの講義や会議が増え、配布される資料の電子化が進んだためではないかと考えています。五福キャンパスで発生した一般廃棄物（過去 5 年間）の各分類の発生量割合を図 2 左に

示します。古紙は減少傾向にはあるものの最も高い割合を示し、ほぼ同じ割合で可燃物が続きます。これら2分類で一般廃棄物の90％以上を占めていることもわかります。

「この発生量割合は正しいのか」を検証する必要があります。そこで「先ず隗より始めよ」と、自分の教員居室から発生する一般廃棄物を厳正に分別し、各分類ごとの重量を2022年7月から2024年6月までの2年間、毎週測定してみました。その結果、2年間で141,604 g、1,362 ± 1,947 g/週（平均±標準偏差、n=104）の一般廃棄物が発生しました。2年間の各分類の発生量割合を図2右に示します。資源物である古紙が80％以上、プラスチック類（ペットボトルに加え、プラ製容器包装、プラ製品、ビニール袋、包装・緩衝材なども含む：必要に応じ洗浄、乾燥）が約14％であり、これら2つで約95％を占めることがわかりました。プラスチック類の大半は弁当などの食品容器、ペットボトルなどでした。これらは重量の割には嵩高く、ごみ袋に入れるとその大半がプラスチック類で占められていました。

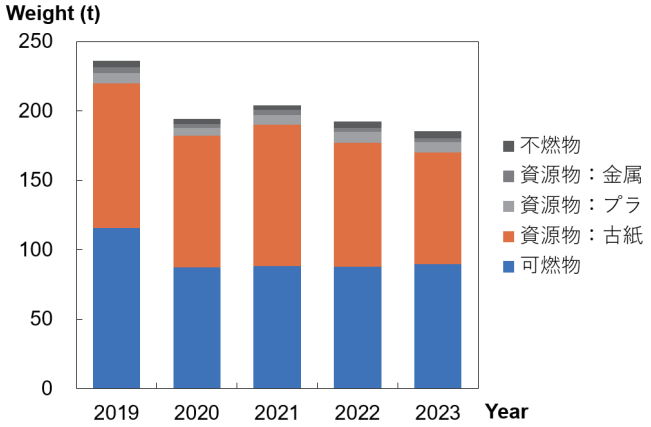


図1　五福キャンパスにおける年度別一般廃棄物発生量

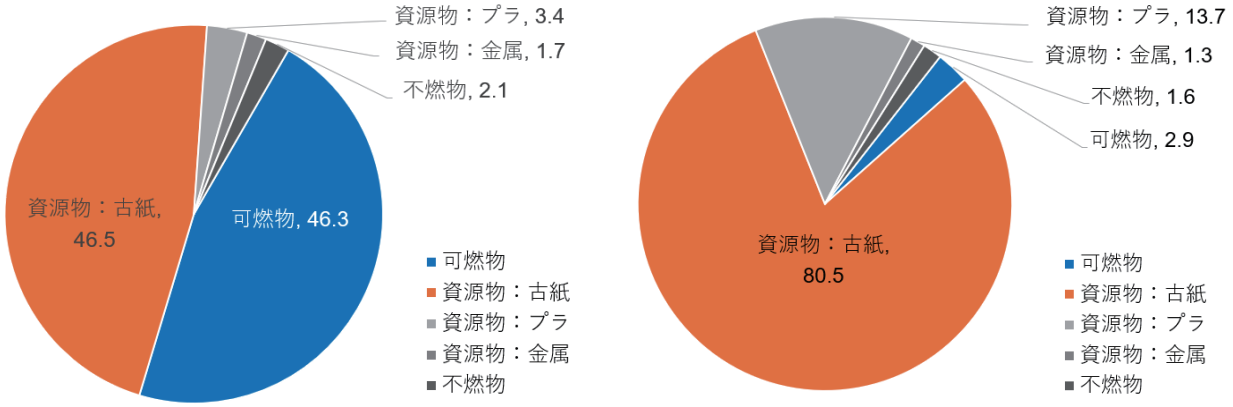


図2　五福キャンパス全体（過去5年間の平均，左）または教員居室（右）で発生した一般廃棄物の各分類の割合（%）

五福キャンパス全体と教員居室との結果を比べると、五福キャンパスの可燃物の割合が大きいこと、古紙の割合が小さいこと、がわかります。その一因は、資源物である古紙の相当量が可燃物として捨てられているためではないか考えています。

本学において、古紙は再資源化されています。機密文書（有料の専用段ボールに入れ、専門業者が回収、再資源化）、シュレッダー屑を除く古紙（上質紙、新聞紙、雑誌類、段ボール）は、それぞれ買取単価が設定され、専門業者に売却されています。したがって、古紙を可燃物として捨てると、無駄な経費（売却収入減、可燃物処理費用増）が必要となります。レターボックスに届いたダイレクトメールやチラシなどを歩きなが

ら確認し、不要なものは廊下の可燃物ごみ箱にポイっと捨てて部屋に戻っていく。。。「持ち帰ると捨てるのが面倒」、「自分の目の前からなくなればよい」、「ごみなんかに貴重な時間を避けるか、俺はもっと重要な研究をしているんだ」などと考えているのかもしれませんが、排出者責任の意識が欠如しているように感じます。本学の信頼失墜も絵空事ではないように感じる今日この頃です。

このような調査結果を踏まえ、現在リサイクル率の向上、処理に伴う二酸化炭素排出量の削減、そして経費削減、の 3 つの点から本学の一般廃棄物の処理方法、分別ルールなどを検討しています。

リサイクルするためにもエネルギーが必要であり、結果として二酸化炭素が排出されます。リサイクルが、真のエネルギー消費量削減、二酸化炭素排出量削減につながるのか、については、ライフサイクルアセスメント、ライフサイクルコストなどの手法を用い定量的に評価した上で慎重に議論しなければならないと考えます。

原点に立ち返って考えると、最も重要なことは、一般廃棄物の発生量を抑制すること（reduce）であると考えます。一般廃棄物が発生しなければ、その処理のための労力、エネルギー、経費が不要になります。ダイレクトメールやチラシを受け取らなくてもよい仕組み、ペットボトルを使わない工夫、など、組織、個人でできることがあるように感じています。それでも発生する一般廃棄物の処理においては、持続可能なルールの制定、その適正な運用、が重要であると考えます。厳格なルールを制定し、その遵守のために本務に影響を及ぼすほど労力を費やすのは本末転倒です。現実的なルールを制定し、それを全員が遵守する。これが本学の最適解ではないか、と思いながら、検討を進めてるところです。

キャンパス内のゴミ箱設置例と中の様子

学内の環境に関する教育活動

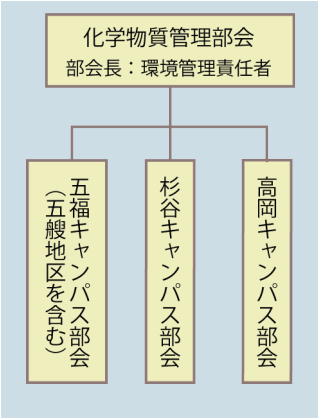
授業名	対応する SDGs 目標	開講時期	授業の概要	シラバス
技術と社会	7 9	令和 5 年度前期	現代の科学技術とその変遷や資源枯渇等の問題点を理解し、それら科学技術の将来実現させるべきもの考える。	PDF
自然科学への扉 – B	7 13 14 15	令和 5 年度前期	地球を構成する物質及び地球の構造に関する基礎的な知識を身に付け、地球表層環境の変化を理解するとともに、環境破壊やエネルギー枯渇問題について関心を持つ。	PDF
科学と社会	3 6 7 9 11 13 15	令和 5 年度後期	科学技術の発展によって様々な功績が生まれたが、その一方で 環境破壊・環境汚染が発生しているという現状を認識・再確認 し、未来社会のあるべき姿を理解する。	PDF

学内外の環境に関する研究活動

研究名	対応する SDGs 目標	概　　要	プレスリリース
世界最小電圧で光る有機 EL の開発	7 9 12	東京工業大学・大阪大学・科学技術振興機構（JST）・静岡大学・分子科学研究所及び本学は乾電池（1.5V）で駆動する、世界最小電圧で発光する青色有機ELの開発に成功した。有機ELはテレビやスマートフォンのディスプレイで実用化されているが、駆動電圧が高く消費電力が大きいという課題がある。この研究では、独自の発光原理を用いて超低電圧で青色発光を実現し、世界最小電圧で光る青色発光素子を開発した。これは有機ELの消費電力削減に向けた重要な一歩となった。	PDF
二酸化炭素を原料としたブタジエンゴムの合成	7 9 12 13	TOYO TIRE株式会社及び本学は、共同研究で二酸化炭素からブタジエンゴムを合成する触媒を開発した。この技術は、従来の石油由来原料を用いた場合に比べ、生成過程での環境負荷を極小化することが期待されている。さらに、ブタジエンゴムへ重合するための出発原料として二酸化炭素を採用することで、将来的に実際のタイヤLCA（Life Cycle Assessment）の観点で直接的に有効、かつ有力な素材として活用可能性が大いに期待される。	PDF
マグネシウム蓄電池用負極材料の軽薄長大化に向けた取り組み	9 12	富山県立大学・中越合金鋳工株式会社及び本学は、安全性に問題があり、かつ産地が限られているリチウム電池の代替としてマグネシウムに着目した。マグネシウムは資源的に豊富で価格も比較的安価である。研究グループはMg-Al-Ca 系合金を用いて、単ロール式急冷凝固法によりわずか5秒で厚さ0.1mm×幅80mm×長さ80mの連続薄帯を歩留まり90%以上で高速かつ大気中で得ることに成功した。今後は薄帯寸法形状の安定化、欠陥の低減、集電体との積層化、およびリサイクル材の適用による低コスト化が見込まれている。	PDF

化学物質管理

化学物質管理体制について



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、これらの化学物質を適正に管理していくために、化学物質管理部会及び化学物質管理部会キャンパス部会（五福キャンパス、杉谷キャンパス、高岡キャンパス）を設置しています。

化学物質管理部会の主な協議事項

①化学物質による健康障害に関すること
②実験系排水の基本方針に関すること
③廃棄物処理の基本方針に関すること
④環境汚染の防止対策に関すること
⑤化学物質に関連した危機管理に関すること
⑥その他化学物質管理に必要な事項

化学物質管理状況

化学物質のリスクアセスメントについて

平成 28 年 6 月、労働安全衛生法の改正により、作業者への危険・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。さらに令和 6 年度には、労働安全衛生法の関係政省令改正により、化学物質規制が強化され、リスクアセスメント対象物質が大幅に増加するため、本学では CREATE - SIMPLE ※1 を使ったリスクアセスメント調査を実施することとしました。

リスクがあるとみなされた作業場は化学物質管理部会の提案をもとに低減措置の実施を行うとともに、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順次行っています。

※1　ばく露限界値（または GHS 区分情報に基づく管理目標濃度）と化学物質の取扱い条件等から推定したばく露濃度を比較する厚生労働省が提供している簡単な化学物質リスクアセスメントツール。

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、「毒物及び劇物取締法」（毒劇法）で定められた多くの試薬が使用されています。これらの毒劇物が適正に保管されていることを確認するため、毎年、毒劇物定期検査を実施しています。

令和 5 年度において、毒劇物を保管するすべての研究室（178 研究室）を対象に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を実施しました。

不適切な箇所については、是正措置を推進するとともに、安全教育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。

化学物質の排出量と移動量について　（PRTR 制度）

PRTR 制度（化学物質排出移動量届出制度）は、人体や環境に悪影響を及ぼす化学物質の排出量・移動量を、事業場ごとに国に報告する制度です。改正政令により、令和 5 年度には対象物質が 462 物質から 515 物質に増えました。対象となる物質全てにおいて、本学から環境への排出量の調査を行い、環境への影響を未然に防止するよう努めています。

本学の各キャンパスにおける届出対象の化学物質及び排出量・移動量は以下のとおりとなります。

令和 5 年度化学物質排出量・移動量

キャンパス名	政令番号	対象物質名	年間取扱量（kg）	排出量（kg）	移動量（kg）
五福	392	ノルマルヘキサン	2,460	160	2,300
杉谷	186	ジクロロメタン	1,544	15	1,529
	392	ノルマルヘキサン	1,731	17	1,714
高岡	該当なし				

※ 本制度では、第一種指定化学物質は年間 1 トン以上、特定第一種指定化学物質は年間 0.5 トン以上の取扱いがあった物質が報告対象とされています。

廃棄物管理

実験で発生する廃棄物（試薬類・廃液など）

不用品の処分について（水銀廃棄物など）

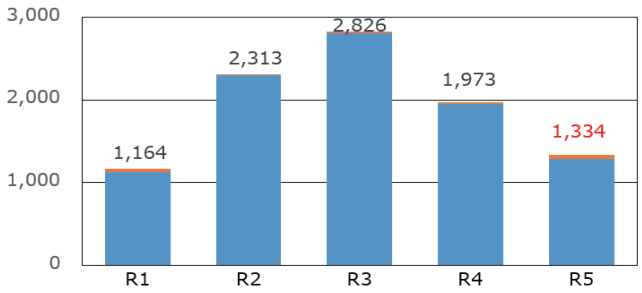
本学では、教育研究活動において発生する多種多様な不要薬品の一斉処分を実施しています。不要薬品を処分することにより、容器の劣化による漏洩等のリスク削減を行うとともに、一斉処分することで、処分費（運搬費や諸経費等）のコスト削減が図れます。

令和 5 年度は水銀廃棄物を 45.0kg、廃試薬を 1,289kg 処分しました。

また、安全講習会や廃液講習会において、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。

※水銀については、平成 25 年に水銀に関する水俣条約が採択、平成 29 年には水銀汚染防止法が施行され、厳格な管理が求められています。

直近 5 年間における水銀・廃試薬処分量の推移



	R1	R2	R3	R4	R5
水銀系	39.9	17.8	19.9	19.7	45.0
廃試薬	1,124	2,296	2,806	1,953	1,289
合計	1,164	2,313	2,826	1,973	1,334

実験系廃棄物について

教育研究活動において引火性や爆発性、有害性のある化学物質が多数使用されており、それに伴い実験廃棄物（廃液、固形廃棄物）が発生します。本学では、発生した実験廃棄物を少しでも安全に処分できるよう、また、環境の負荷を減らせるよう各キャンパスで廃液分類表（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別・分類し、処分を外部委託しています。

毎年、化学物質を使用する学生・教職員を対象に実験廃棄物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することにより、実験廃棄物を安全にそして適正に管理しています。

ポリ塩化ビフェニル（PCB）廃棄物の管理状況について

平成 13 年、「PCB 廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法」が制定され、本学では平成 24 年度から順次、保管されている PCB 廃棄物を使用したトランスやコンデンサなどの廃棄物の適正な処分が行われてきました。

高濃度 PCB 廃棄物については、すべての処分が完了しています。低濃度ＰＣＢ廃棄物の処分期限は令和９年３月 31 日となっており、本学では引き続き計画的な処分を行っていきます。

令和５年度ＰＣＢ廃棄物の保管及び処分状況

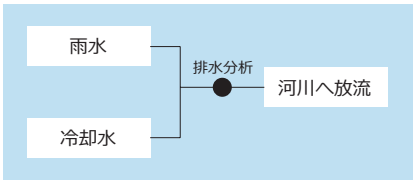
キャンパス名	高濃度ＰＣＢ				低濃度ＰＣＢ			
	保管中		処分量		保管中		処分量	
	台数(台)	重量(kg)	台数(台)	重量(kg)	台数(台)	重量(kg)	台数(台)	重量(kg)
五福	0	0	0	0	0	0	9	88.62
杉谷	0	0	0	0	0	0	0	0
高岡	0	0	0	0	0	0	0	0

排水管理について

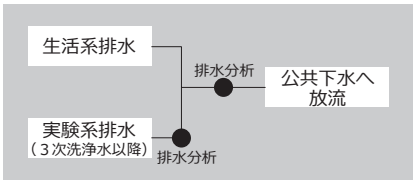
本学の五福地区、杉谷地区、高岡地区各事業場は、水質汚濁防止法及び下水道法で定められた特定施設にあたります。よって、雨水系排水は水質汚濁防止法による排水基準、公共下水道に排出している生活系・実験系排水は下水道法による下水排除基準を遵守しなければなりません。そこで、本学では、排水基準より厳しい管理基準（管理目標値）を定め、定期的に排水分析を行い、排水の適正な管理を行っています。

また、排水を適正に管理するために各キャンパスでは、毎年、化学物質を使用する学生・教職員を対象に排水に関する講習会を開催しています。

雨水系排水　分析箇所

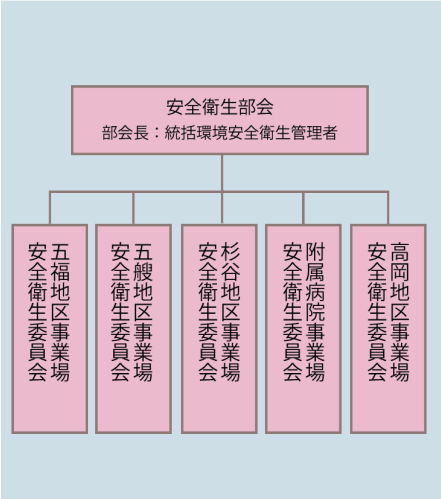


生活系・実験系排水　分析箇所



安全衛生管理

安全衛生管理体制について



本学では、労働安全衛生法で定められた五つの事業場（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、事業場ごとに、毎月安全衛生委員会を開催し、労働安全に関する問題等の改善を図っています。さらに安全衛生部会では、法改正に伴う方針決定や、各事業所の進捗状況の確認、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。

① 職員等の危険及び健康障害を防止するための基本となるべき対策に関すること。
② 職員等の健康の保持増進を図るための基本となるべき対策に関すること。
③ 労働災害等の原因及び再発防止対策に関すること。
④ その他職員等の安全衛生に関し必要な事項。

安全衛生の管理状況について

作業環境測定について

労働安全衛生法第 65 条、「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」と定められており、本学では、これに準じて、作業環境測定を実施しています。

有機溶剤 …… すべての作業場において第 1 管理区分
特定化学物質 …… 1 つの作業場において第 2 管理区分
粉じん …… すべての作業場において第 1 管理区分
電離放射線 …… すべての作業場において問題のないレベル

第 2 管理区分であった作業場は改善を行っています。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。

管理区分	作業の状態	講ずべき処置
第 1 管理区分	当該作業場所のほとんど（95% 以上）の場所で気中有害物質の濃度が管理濃度を超えない状態	（現在の管理の継続的維持に務める）
第 2 管理区分	当該単位作業場所の物質濃度の平均が管理濃度を超えない状態	施設、設備、作業方法の点検を行い、その結果に基づき、作業環境を改善するために必要な措置を講ずるよう努力する。
第 3 管理区分	当該単位作業場所の物質濃度の平均が管理濃度を超える状態	① 施設、設備、作業方法の点検を行い、その結果に基づき、作業環境を改善するために必要な措置を講ずる。 ② 有効な呼吸用保護具を使用する。 ③ 健康診断の実施、その他労働者の健康保持を図るために必要な措置を講ずる。

特定屋外喫煙場所について

タバコの喫煙は、肺がん、脳卒中などに罹患す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知られています。平成 14 年に「健康増進法」が制定されましたが、喫煙対策は努力義務であり店舗や施設によって対策はまちまちでした。その後、令和元年 7 月 1 日から健康増進法の一部改正により、第 1 種施設である大学は原則敷地内禁煙となりました。ただし、以下の「受動喫煙を防止するために必要な措置がとられた場所」に限り、「特定屋外喫煙場所」を設置することができます。

【受動喫煙を防止するために必要な措置がとられた場所】
・喫煙場所と非喫煙場所が区画されていること
・喫煙場所であることを明記した標識が掲示されていること
・施設の利用者が通常立ち入らない場所に設置されていること

本学では令和元年 7 月 1 日以降、以下の表のとおり各事業場で受動喫煙防止対策を講じています。

地区名	対応
五福地区	特定屋外喫煙場所 2 箇所
杉谷地区	特定屋外喫煙場所 1 箇所
附属病院	全面禁煙
高岡地区	全面禁煙
五艘地区	全面禁煙

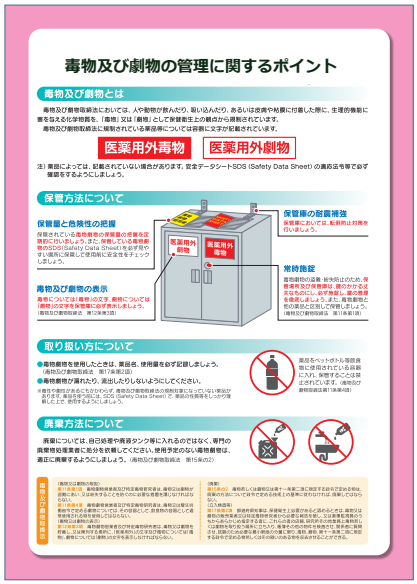
本学では、今後も学生や教職員に対し、喫煙が健康に及ぼす影響や他者へ配慮する公共意識を持つこと、健康習慣を身につけることを周知徹底していきます。

安全衛生に係るポスターの配布

本学では、安全衛生に係る各種ポスターを各部局へ配布・掲示し、安全意識の向上を図っております。具体的には下記のポスターを配布いたしました。

節電ポスター

トラッキング火災防止ポスター

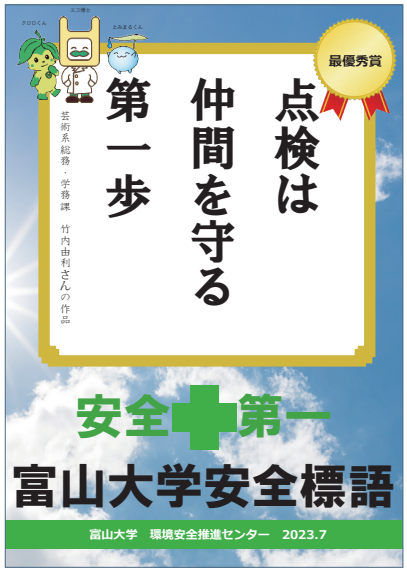


毒劇物安全管理啓発ポスター

安全週間標語の募集について

本学では、厚生労働省及び中央労働災害防止協会主唱の「全国安全週間」に合わせて、「富山大学安全週間」を実施しております。児童・生徒・学生・教職員の安全意識の向上及び安全活動の定着を図り、事故を未然に防ぐために、各部局が主体となって安全対策会議や職場・研究室等の安全点検を行っております。

同時に、事故を防止するためにはどのようなことに注意する必要があるかを考えてもらうために、安全標語を募集しています。令和５年度は学内（附属小学校を含む）から 110 件の応募があり、厳正な審査を行った結果、最優秀作品には本学職員の「点検は　仲間を守る　第一歩」が選ばれました。この作品のポスターは全国安全週間実施期間である７月１日～７月７日に各部局に掲示され、構成員一人一人の安全意識の向上に大きく寄与しました。



安全教育講習会・救命講習会・除雪機講習会・防災訓練について

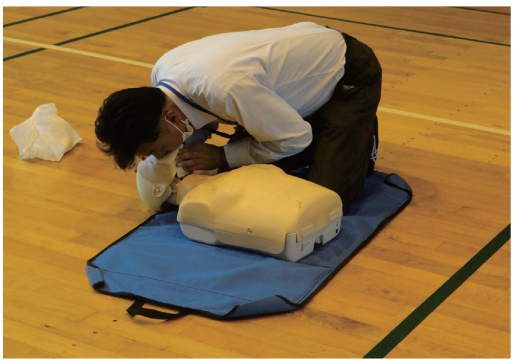
本学では学生・教職員を対象とし、安全に関する様々な講習会を開催し、構成員の安全意識の向上に努めています。

安全教育講習会では、重大人身事故発生時の応急対応方法、研究・実験を行うための留意事項及び野外調査・野外観測・観測船などによる調査や学生を引率しての野外実習、巡検等に関する諸注意事項などを取り上げ、学生・教職員の安全意識の向上を図っています。

救命講習会では、学内で重篤な傷病者が発生した場合の適切な救命処置方法や、学内に設置されているAED（自動体外式除細動器）の使用方法について、正しい知識と技術を身に付けるために、消防署の職員をお招きして開催しています。

除雪機講習会では、本学の職員が積雪時に使用する歩行型ロータリー除雪機の回転部分への巻き込み事故防止を目的に、業者の方に実際にデモ機を用いてご説明いただいています。

これらに加えて防火・防災訓練も実施しており、火災や地震が発生した場合を想定し、避難する訓練を実施しています。令和５年度の参加人数は次のとおりです。


R5.9.26（五福キャンパス）救命講習会

R5.9.26（五福キャンパス）救命講習会

	対象	実施日	場　所	参加者数
安全教育講習会	全教職員	10/4 ～ 10/31	オンライン（Moodle）	1,465 名

	事業場	実施日	場　所	参加者数
救命講習会	五福地区	9/26	第 2 体育館	37 名
	杉谷地区	5/12	オンライン（Moodle）	293 名
	高岡地区	9/28	A 棟 2 階大会議室	17 名
	五艘地区	4/18	附属学校共用棟	34 名
			合　計	381 名

	事業場	実施日	場　所	参加者数
除雪機講習会	五福・五艘・杉谷地区	11/21	五福キャンパス	29 名
	高岡地区	11/14	高岡キャンパス	10 名
			合　計	39 名

	事業場	実施日	内　容	参加者数
防火・防災訓練	五福地区	10/16	全学防火・防災訓練	336 名
	杉谷地区	6/30	防災訓練	66 名
		10/16	全学防火・防災訓練	139 名
	附属病院	9/29	消防訓練	63 名
		12/4	消防訓練	16 名
	高岡地区	10/16	全学防火・防災訓練	40 名
	五艘地区	10/31，1/16	火災避難訓練（幼）	95、95 名
		4/21	火災避難訓練（特別支援）	440 名
		6/27、11/27	特別支援学校（防火）	90、90 名
		9/25	4 校園（洪水避難訓練）	1,119 名
		10/16	4 校園（全学防火防災訓練）	988 名
			合　計	3,577 名

R5.10.16（五福キャンパス）防災訓練

R5.11.21　五福キャンパス　除雪機講習会

五福キャンパスにおける放射線安全管理

理学系　生物学科　教授
自然科学研究支援ユニット放射性同位元素実験施設長
若杉　達也

自然科学研究支援ユニット放射性同位元素実験施設は、富山大学五福キャンパスにおける放射性同位元素、下限数量以下の放射性物質及び核燃料物質等を利用した研究及び教育の推進を目的として設置されています。現在、主として理学部、工学部、都市デザイン学部および理工学研究科の放射線や放射性同位元素を利用した教育や研究をサポートしています。具体的には、教育訓練、健康診断、被ばく管理を通して、五福キャンパスにおける放射線・放射性物質の安全な利用の推進に努めるとともに、本学教員・学生が学外の放射線使用施設で放射線利用するために必要な手続きも行っています。また、学部や大学院における放射線・放射性物質を利用した学生実習をサポートすることにより放射線・放射性物質の安全利用についての教育にも携わっています。さらに、放射線・放射性物質を利用した先端的な研究をサポートするための機器を備えており、近年では、ゲルマニウム（Ｇｅ）半導体検出器を利用した環境放射線を測定する研究が精力的に行われており、地球科学分野や環境科学分野で成果を挙げています。

当施設において放射線・放射性物質を安全に利用するために、様々な放射線測定機器を備えています。排気モニターおよび排水モニターは施設内からの排気や排水中の放射性物質を点検し、施設内環境の安全性を保つとともに施設外への放射性物質の漏出を防ぐために必須の機器です。液体シンチレーションカウンターや各種サーベイメーター（図１）は放射能の測定や汚染の検出に用いられ、研究と安全管理に必要な機器です。近年、安全管理に関わる放射線測定機器については、測定の信頼性を確保するため、必要な点検や校正を定期的に実施することが、法改正によって新たに定められました。当施設は法改正に対応して、水素同位体科学研究センターや生命科学先端研究支援ユニット　アイソトープ実験施設といった　富山大学の放射線関連施設と連携して、放射線障害予防既定の改訂を行いました。これにより、法改訂に則り一層安全な放射線・放射性物質の管理を進めていきます。

今後も、放射性同位元素実験施設は、施設の整備や機器の充実を通して、五福キャンパスにおける放射線・放射性物質の安全管理に取り組むとともに、放射線・放射性物質を利用した研究の推進に努めていきたいと考えています。

図１　サーベイメーター

環境内部監査について

環境安全推進員と環境安全推進員連絡会

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、各部局の教職員の中から環境安全推進実行責任者によって指名されています。推進員は、「富山大学環境配慮活動年度計画」に基づき、所属部局等の年度計画を立案するとともに、所属部署等の構成員へ周知し、環境配慮活動が円滑に実行されるよう働きかける役割を担っています。令和５年度は４月 24 日～ 28 日、９月 22 日～ 29 日の年２回、Microsoft Teams によるオンラインで情報共有、意見交換を行いました。

環境内部監査員と環境内部監査

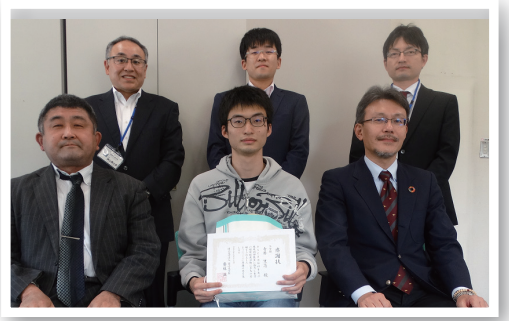
環境内部監査員の募集ポスター

環境内部監査員は環境マネジメントシステムが適切に実施されているかを監査する重要な役割を担っています。９月末に ISO14001 に基づく養成講座を受講し、修了試験に合格すると環境内部監査員の資格が付与されます。令和５年度は対面と Microsoft Teams を併用して開催されました。11 月末に環境管理責任者である環境安全推進センター長より環境内部監査員として任命され、監査を行います。環境内部監査に関わる年間スケジュー ルは次のとおりです。

合格証授与式の様子

環境内部監査年間スケジュール

４月
５月●学生環境内部監査員感謝状贈呈式（R5.5.15）
６月
７月　（環境内部監査員の募集）
８月
９月●環境内部監査員養成講習会（R5.9.28 ～ 29）
10 月
11 月●学生環境内部監査員合格証授与式（R5.11.27）
12 月
１月
２月　（環境内部監査の実施）
３月



感謝状贈呈式の様子

環境内部監査員養成講習会の様子

環境内部監査の実施状況・結果について

令和６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。監査は、昨年度と同様に監査チームが現地で行う監査（15 部局等）と事務局が書類及びメールで確認を行う監査（15 部局等）の二つの方法を併用しました。今回の監査には、教職員が 23 名、学生が３名の合計 26 名が参加し、現地で行う監査では、１チーム２名の構成で 15 チームを編成し、担当部局の監査を行いました（26 名の内、１名は４ヶ所を他１名は２ヶ所を重複担当）。監査チームの入念な事前打ち合わ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。また、監査終了後に提出頂いた体験文では、環境内部監査や環境配慮活動に対する前向きな意見はもちろんのこと、改善した方が良いという声もあり、令和６年度に実施する上での参考となりました。

環境内部監査員体験感想文

環境内部監査に参加して、大学が定めた環境方針に基づく環境配慮活動計画があることを初めて知りました。そして、実際に環境内部監査を行い、学部別の具体的な取り組みや効果を上げるための工夫を知ることができました。普段大学で過ごしていても、一方的な周知のみで環境対策が行われていたので不思議に思っていましたが、環境方針や具体的な取り組み、工夫を知り、納得しました。環境内部監査に参加できてとてもいい経験になりました。

よりよい富山大学をつくるため、環境内部監査を通して、職員だけでなく、学生や教員など様々な人と連携し合っていることを踏まえ、より一層具体的な周知が重要だと思います。

（経済学部３年　学生）

環境内部監査は、各部局で作成された環境配慮活動計画に基づき、計画を実行できたかを主に点検するものであると養成講習で知り、環境内部監査の実効性に対する少しの疑問と、各部局において環境配慮活動への意識を自発的に高める必要性を感じた。

今年度、所属部局の安全衛生環境、労働環境の維持・改善等に関わる業務に携わっているが、全構成員(学生含む)が高い意識を維持できているとは言い切れない状況ではある。監査を実施することにより、環境安全推進員の意識が高まり、そこから各構成員に波及すれば実施した意味があったと言えるのではと考える。

実際の監査業務にあたっては、計画に対しての実行内容が適切かどうか、また、各項目の内容にどこまで踏み込むべきかの判断も難しく、養成講習のみでは監査員としての習熟度が低く、適切な監査が実施できているのかと不安を覚えた。

（芸術系総務・学務課　教職員）

学内外の環境配慮活動

附属幼稚園　はじめてのエコライフ講座

令和５年７月７日、公益財団法人とやま環境財団の方をお招きし、「はじめてのエコライフ教室」を実施しました。

はじめに、大型絵本「もったいないのはどっち？」を使った、エコについての話を、全園児が聞きました。その後、年中組・年長組は、「ごみの分別ゲーム」と「エコおもちゃ体験」をしました。

年中児･年長児は、おうちでも「とりくみシート」を使って、エコについて振り返っています。

（附属幼稚園ＨＰ）

附属小学校　野菜を作ろう

２年生は、生活科の学習で野菜を育てます。

令和５年５月17日、畑の草むしりをしました。

草むしりをしながら、子供たちは「あっ、チューリップの球根が出てきた！」「あっ、こんな虫がいた！」とたくさんの発見をしていました。

草むしりという体験から、多くのことを学ぶことができたと思います。

（附属小学校ＨＰ）

附属小学校×特別支援学校　なかよし大作戦！

令和５年６月19日、４年生は、総合的な学習の時間に、「特別支援学校の友達となかよし大作戦！」をテーマに掲げ、特別支援学校小学部との交流学習を行っています。

初めての交流学習では、自己紹介やさつまいもの苗植え、じゃんけん遊びなどを行いました。

初めは緊張気味で、どのように声をかけたらよいか分からなかった子供たちも、活動を重ねていく中で、少しずつ距離を縮めることができたようです。

同じ敷地内に、幼稚園、中学校、特別支援学校があることは、本校の特色の一つです。

この特色を生かし、４年生と特別支援学校だけでなく、１年生や５年生と幼稚園との交流学習も計画されています。様々な交流学習を通して、どんな相手とも温かい心で接する子供たちの姿を期待しています。（附属小学校 HP）

附属中学校　公開研究授業

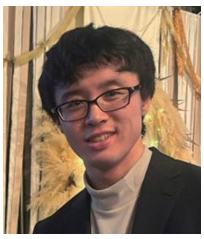
令和６年１月 16 日、３年生社会科で公開研究授業を行いました。

「よりよい社会をめざして」の単元で、2044 年のエネルギーミックスを電力事業者や政府関係者に若者を代表して提言するというパフォーマンス課題を提示して、様々な視点から意見を出し合いました。

社会科だけでなく、技術科や家庭科で学習したこともおりまぜながら、20 年後の日本のあるべきエネルギーミックスについて、持続可能性と実現可能性のある提言を真剣に考えていました。

（附属中学校ＨＰ）

富山大学生協学生委員会 社会チーム



海岸クリーン作戦は、富山県生活協同組合連合会が毎年主催しているもので、持続可能な開発目標 SDGs の目標 14「海の豊かさを守ろう」をターゲットに、富山県内の海岸のごみ拾いを行う環境活動です。学生委員会としても、環境問題への関心を持つきっかけとする目的から、環境活動に取り組む最初の機会として清掃活動に参加しています。

令和５年度では、学生委員会からは 65 名の学生が参加し、富山市八重津浜海岸のごみ拾いを行いました。計量されたごみは 287.4kg にのぼり、ごみ袋が山積みになるほどの量が回収されました。

肉眼ですぐにわかる大きなごみから、目を凝らしてよく見ないと見つけられないような小さなごみまで、様々な大きさ・種類のごみが海岸に漂流していました。八重津浜海岸は、夏には多くの人がレジャーを楽しむスポットでもあるため、踏んでしまうと危険を伴う鋭利なごみもあり、ケガを防ぐためにもごみ拾いは定期的に必要だと感じました。また、人為的に捨てられたごみもあり、引き続き私たちの環境を守る意識も共有していかなければならないと思いました。

学生委員会では、学生に環境問題への関心を持ってもらい、活動に取り組むきっかけを作ることができるよう今後も日々活動していきます。(野中　優)

杉谷キャンパスボランティア同好会

杉谷キャンパスボランティア同好会は、昨年の夏も３人で杉谷キャンパス構内の清掃活動を行いました。部員がだんだんと卒業し、清掃活動に参加する人数も減ってきましたが、少人数で活動を続けています。キャンパスが多くの自然に囲まれているため、冬は特に落ち葉が多く、掃除しがいがあります。

昨年度は予定が合わず、他団体の方との清掃活動は実施できませんでしたが、今年度は外部の方が主催している海岸清掃に参加したいと思っています。

２年前に一緒に街の清掃活動を行った外部の方と今も交流があり、何か活動を計画するたびに声をかけていただいたり、他のボランティア団体の方と繋いでいただいたりしています。他のボランティア団体の方々の活動は、計画や周知の方法から活動内容までとにかく勉強になることばかりで、良い刺激が得られています。

構内や街をきれいに保てることはもちろんですが、部員間や他団体との交流を深められることも清掃活動の醍醐味だと思っています。今後も活動で得た縁を大切にしていきたいです。（清水　紗弥）

富山大学ボランティアサークル MEETS

今年度の MEETS では能登地震支援活動に参加しました。主な活動内容はボランティア団体の方と共に瓦礫の撤去や炊き出し支援です。３月 30 日に輪島市町野町で行った炊き出し支援では、ボランティア団体の方と共に 300 食分の味噌汁作りとお弁当の配布を行いました。現地で 300 食分のお味噌汁を作るのは大変でしたが、被災者の方々が嬉しそうにお弁当とお味噌汁を受け取る様子を見てとてもやりがいを感じました。また、実際に被災地へ訪れたことで地震による環境の変化を実感しました。倒壊したままの住宅や隆起した道路。海は地面が隆起し、海底がみえる状態になっていました。この活動は私たちが環境のために何が出来るのかを考えるきっかけになりました。今後は環境への意識をさらに高め、他の活動にも生かしていきたいです。（遠藤　愛奈）

キャンパスクリーン作戦（五福・高岡・杉谷）

五福キャンパス、高岡キャンパス、杉谷キャンパスでは環境配慮活動の一環として環境美化活動を行っています。学生・教職員ともに快適に学べるキャンパスづくりを目指しています。

R5.7.21（五福キャンパス）

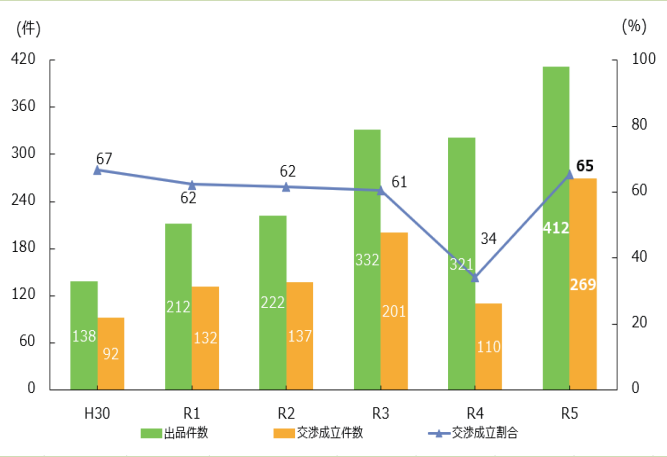
R5.4.6（高岡キャンパス）

R5.7.19（杉谷キャンパス）

	五福キャンパス		高岡キャンパス			杉谷キャンパス
実施日	7/21	11/8	4/6	7/20	9/21	7/19
教職員参加人数	333	358	12	15	13	55
学生参加人数	98	129	–	–	–	58

物品リサイクル掲示板の運用

本学では、教職員の異動、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※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、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出来るため、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５年度は出品件数 412 件のうち 269 件（約 65.3%）について交渉が成立しています。令和４年度と比較すると、出品件数が約 1.3 倍、交渉成立件数が約 2.4 倍に増加しました。その結果、交渉成立割合も 34% から 65% と約 1.9 倍増加しました。これは、「物品リサイクル掲示板」システムがより多くの教職員に認知されるようになったためではないかと考えます。

本学では今後も Reduce（発生抑制）、Reuse（再使用）、Recycle（再利用）の活動に引き続き取り組み、3R の活動を推進して参ります。

※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

富山大学の SDGs に関する活動

「持続可能な開発目標（SDGs）」に対する富山大学の取組についてはこちら

公開講座

講座名	詳細	開催日	対象となる SDGs 目標
富山の自然と地球システム科学：富山湾・立山の自然	PDF	4/19 ～ 6/28	13 14 15
子どもに関わる全ての人に伝えたい！ 子どもの健康と環境を守る調査の最前線	PDF	5/13 ～ 6/24	3 4 10
経済データに親しもう	PDF	5 /17 ～ 6 /21	1 2 10
ドラマで学ぶ医療の倫理 ～生老病死の人間模様と私たちの幸せ～	PDF	5/17 ～ 6/14	5 11 12
デジタル技術で体験する 富山市の持続可能な未来ビジョン策定	PDF	6/17 ～ 8/5	3 5 8 10 11
スポーツによるまちづくり ～スポーツ SDGs の可能性～	PDF	10/15 ～ 12/27	11
軽量材料のメニューとレシピに関するお話と実際	PDF	11/5 ～ 12/7	7 12 13

ぬいぐるみ病院

日時：令和 5 年 11 月 17 日（金）　9：55 ～ 11：10
場所：富山大学教育学部附属幼稚園　遊戯室

3 4

イベント詳細はこちら

令和 5 年 11 月 17 日に、本学教育学部附属幼稚園年長児を対象に、本学医学部・薬学部の「国際医療研究会」と「小児科訪問サークル青い鳥」の学生による「ぬいぐるみ病院」が開催されました。

本イベントは、園児・学生双方が学びを得ることを目的に開催されました。園児向けには、「医療に対する恐怖心を軽減し、親しみをもつ」、「自分の身体や健康について関心をもつ」とともに、患者（ぬいぐるみ）へのいたわりや慈しみの心を養うことを目的としております。医学部・薬学部の学生向けには、研修の場として、学生が子供たちへの関わり方や、子供たちの病気・健康に関する見方・感じ方・考え方を学ぶことを目的としています。

当日は実際に、医学部・薬学部の学生が手作りした、口や鼻に仕掛けの付いたぬいぐるみを患者に見立てて、様々な器具を使いながら園児たちは熱を測ったり、レントゲン撮影をしたり、症状に応じた検査や治療を行いました。

白衣を身に着け、普段は触れることのできない本物の医療器具に触れた園児たちは、真剣なまなざしでぬいぐるみの診察にあたっており、聴診器を自分の胸に当て心音を興味深く聴く姿も見られました。

学生地域リーダー塾

令和５年９月 17 日（日）　10：00 ～ 16：30
18 日（月・祝）　10：00 ～ 16：30
高岡まちなかスタートアップ支援施設「TASU」ほか

イベント詳細はこちら

令和５年９月 17 日～ 18 日に、「大学コンソーシアム富山※」の活動の一環として、令和５年度「学生地域リーダー塾」が開催されました。本取組は、参加学生が、フィールドワーク等を通して、地域の魅力や課題等に直接触れながら、課題解決のアイデアを考えることで、地域貢献の意識を育み、リーダーシップ力・コミュニケーション力・課題解決力を高めるとともに、参加学生の機関の枠を超えた交流・連携を深めることを目的として、毎年開催されているものです。

令和５年度は高岡市をフィールドに「SDGs で考える高岡の魅力・課題～人と / 地域と / 自分とつながる２日間～」というテーマで、県内の大学・専門学校・自治体職員等計 42 名（うち本学学生・教職員 10 名）が参加しました。本研修は２日間で４つのステップに分かれており、１日目は STEP1 で高岡市の概要を学んだ後、STEP2 で「循環型農業」、「外国籍若者の学習支援」、「地域も人も輝く社会」、「伝統文化・まちづくり」、「子育てしやすい社会」という５つのテーマに分かれてフィールドワークを行いました。また、２日目は STEP3 で１日目の振り返りを行い自分たちのテーマについて考えた後、STEP4 で「高岡市 / 私が住んでいる地域で私がやってみたいこと・取り組んでみたい課題は？」の問いのもと、課題解決アイデアのプレゼンテーションを行いました。

参加者からは「行動・挑戦することの大切さ」、「人とのつながりの大切さ」「対話しお互いを理解し合うことの大切さ」に気づかされたという声が多く寄せられました。

本学では今後も「大学コンソーシアム富山」の活動に参画し、富山県内の大学等間の連携推進に貢献して参ります。

※大学コンソーシアム富山：高等教育機関が教育研究等の連携を推進し、地域社会とのつながりや結びつきを深め、教育研究のさらなる向上への寄与、高等教育機関の知的資源を有効に活用して、地域社会への貢献を図るもの。

ダイバーシティー・シンポジウム

日時：令和５年 12 月 12 日（火）　13：30 ～ 15：35
場所：富山大学五福キャンパス　黒田講堂（zoom ライブ配信あり）

イベント詳細はこちら

令和５年 12 月 12 日に、本学ダイバーシティ推進センターが主催となり「ダイバーシティ・シンポジウム」が開催されました。ダイバーシティ・シンポジウムは毎年開催されており、令和５年も令和４年度同様、第一部「基調講演」、第二部「富山大学学長賞「未知に挑む女性研究者賞」表彰式」が開催されました。会場及びオンラインのハイブリッド形式で開催され、計 177 名が参加しました。

第一部では、認定 NPO 法人リアルズ理事長の瀬谷ルミ子さんを迎え、「紛争解決という職業：世界で起きていることと私たちにできること」と題して講演いただきました。海外とは無縁であった瀬谷さんが、高校生の時にルワンダの難民キャンプで撮影された一枚の母子の写真を見たことをきっかけに、紛争解決の職業に就こうと決意したことからお話しが始まり、世界では今もなおたくさんの紛争や戦争が起きていること、数十年という難民生活を強いられる人々を継続して支援することの重要性について伝えてくださいました。

第二部では、優れた成果を挙げた本学の女性研究者２名に対し、齋藤学長から「未知に挑む女性研究者賞」が授与され、受賞者の研究紹介が行われました。女性研究者部門受賞者の楊 熙蒙（ヤン シモン）助教（和漢研）は、破綻した脳の神経回路を再形成するためのアルツハイマー病の新規治療戦略の開発について述べられ、女子学生部門受賞者の井城 綸沙（いき つかさ）さん（薬科学専攻）は、骨格筋萎縮により誘発される認知障害発症メカニズムの解明について研究成果を発表しました。学長からは、「女性研究者のロールモデルとして今後の活躍に大いに期待します」とエールが送られました。

男女共同参画社会の実現に向けたキャリア・デザイン

日時：令和５年 12 月 18 日（月）　10：30 ～ 12：00
場所：五福キャンパス共通教育棟２階 C21 教室（講師オンライン登壇）

イベント詳細はこちら

令和５年 12 月 18 日に、「女性活躍推進と働き方改革」が求められている現代における将来のキャリア･デザインについて学ぶため、本学人文学部の佐藤裕教授の授業「ジェンダー」で、意識啓発講座（富山市が実施する令和５年度男女共同参画サテライト講座）が開催されました。

本講座では、一般財団法人女性労働協会認定講師の坂本眞理子氏から「キャリア・デザイン」と題して、働く女性を取り巻く現状やワーク・ライフ・バランス、これからのキャリア・デザイン構築方法などについて講演いただきました。

性を取り巻く現状への対策としては、（1）女性の現状と施策のミスマッチの解消、（2）職階ごとの研修を充実させる、（3）ロールモデルの提示、（4）女性特有の健康課題へ支援、（5）女性活躍に関する意識改革、以上５点が必要であることを強調されました。また、先行き不透明で困難な VUCA（Volatility ＝変動制、Uncertainty ＝不確実性、Complexity ＝複雑性、Ambiguity ＝曖昧性）の時代にあって、自分らしい生き方を送るためには、人生をデザインしていく必要があり、自分が本当にしたいこと（ニーズや目的）を見極めることが大切であると学生に向けてメッセージを送られました。

富山資源循環モデル創成にむけた産学官共創拠点・第１回公開シンポジウム

日時：令和５年８月 25 日（金）13:30 ～ 16:20
場所：ウイング・ウイング高岡４階ホール（高岡市生涯学習センター）

イベント詳細はこちら

令和４年１０月、本学は、科学技術振興機構の共創の場形成支援プログラム（COI-NEXT）地域共創分野（育成型）に採択されました。本学では、高岡市をはじめとする地方自治体、多くの企業と共に「100%循環ライフスタイルを実現するイノベーション都市」というビジョンの下、アルミニウムリサイクルをはじめとする資源の循環で地域を活性化させる取組みを進めています。

令和５年８月２５日に「富山資源循環モデル創成にむけた産学官共創拠点」第１回公開シンポジウムを開催し、オンライン参加を含め、約 210 名が参加しました。今回のシンポジウムは、これまでの活動成果のほか、資源循環の先に描く未来の社会の姿を紹介し、地域の皆様とともに地域の将来について考えていくことを目的に開催しました。

当日は、齋藤滋学長からの挨拶で開会し、柴柳敏哉先進アルミニウム国際研究センター長から活動説明の後、プロジェクトの将来ビジョン策定に携わった若手関係者によるパネルディスカッション、ハリタ金属株式会社代表取締役の張田真氏による「循環経済で革新する地域の産業と未来」と題した基調講演が行われました。次いで、柴柳センター長、角田悠紀高岡市長、齋藤滋学長、張田真ハリタ金属株式会社代表取締役、花木悟三協立山株式会社執行役員による「この街から始めよう、新しいライフスタイル」と題したメイン討論が行われた後、角田悠紀高岡市長の挨拶で閉会しました。

環境負荷物質排出状況

投入量（INPUT） → **排出量（OUTPUT）**

エネルギー

電力	4,015 万 kWh
太陽光発電	8.4 万 kWh
重油	0.0kL
灯油	685kL
都市ガス	1,802km^3
LP ガス	0.661km^3

資材

実験・医療器具、医薬品等

コピー用紙購入量

コピー用紙	109.2 t
その他雑誌	

水資源

水資源	34.97 万 t

人材育成を通した社会貢献

富山大学の主な事業活動

教　育　　研　究

診　療　　地域連携

温室効果ガス（CO_2 換算）

25,060　t

※暫定値
電気については調整後排出係数使用

廃棄物

一般廃棄物（古紙以外）	667.3 t
産業廃棄物	213.3 t
特別管理産業廃棄物	282.6 t

古紙

使用済みコピー用紙、新聞紙、雑誌、カタログ等	181.9 t

排水量

排水量（下水）	25.09 t
排水量（河川）	6.70 t

グリーン調達

平成12年5月に制定された「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律(グリーン購入法)」に基づき、富山大学では「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」を定めて公表し、環境への負荷が少ない物品の調達に努めています。

令和5年度のグリーン購入実績は下表のとおりです。環境物品の調達目標を100%として取り組んだ結果、特定調達物品の調達率は平均で98.5%となり、令和4年度よりも16.6%増加し、100%に近い結果となりました。特に、「作業手袋」と「その他繊維製品」の調達率が大きく改善し、前者の調達率は54.7%（令和4年度）から93.3%（令和5年度）、後者の調達率は59.6%（令和4年度）から100%（令和5年度）となりました。

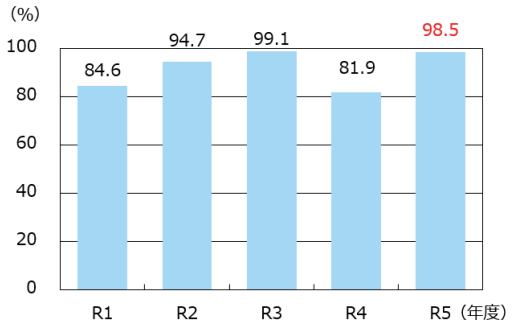
令和5年度は結果が大きく改善されましたが、品目によって環境物品調達率は年によって大きくバラつきがあります。一貫して高い購入率を維持するためにも、環境物品の購入について周知するだけにとどまらず、対象となる商品を例示し該当の商品の購入を奨励するなど、購入者に向けて情報提供を行う必要があります。

本学では、今後も教育研究上の事情を考慮しつつ、環境に配慮した原材料・部品・製品等の調達を推進するとともに、関連情報の共有を徹底し、全品目の環境物品調達率 100% を目指します。

R5年度グリーン調達実績

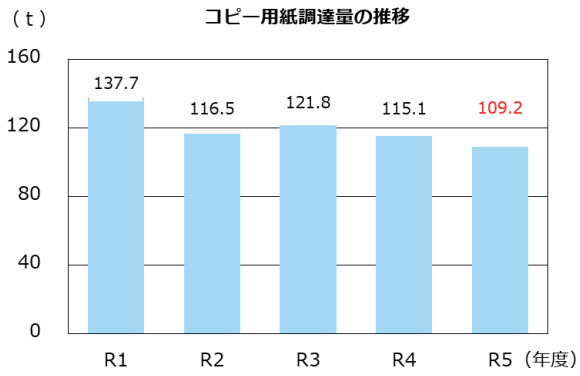
区分	単位	総調達量	特定調達物品等の調達量	特定調達物品の調達率(%)
紙類	kg	140,606	140,602	100.0
文具類	点	225,438	223,944	99.3
オフィス家具等	点	1,318	1,302	98.8
OA機器	台	18,163	17,476	96.2
移動電話	台	16	16	100.0
家電製品	台	87	87	100.0
エアコンディショナー等	台	21	21	100.0
温水器等	台	0	0	-
照明	個	121	121	100.0
自動車等	本	0	0	-
自動車等(タイヤ)	本	29	29	100.0
自動車等(エンジン油)	ℓ	0	0	-
消火器	本	107	107	100.0
制服・作業服	着	435	379	87.1
インテリア・寝装寝具	点	204	196	96.1
作業手袋	組	987	921	93.3
その他繊維製品	枚	195	195	100.0
設備	点	107	107	100.0
防災備蓄用品	点	21	21	100.0
公共工事	件	5	5	100.0
役務	件	23,510	23,510	100.0
ごみ袋等	枚	934,918	934,058	99.9
			平均調達率	98.5

グリーン調達率の推移



コピー用紙調達量

令和５年度の本学のコピー用紙調達量は 109.2t であり、令和４年度よりも約 5.2% 減少しました。減少の理由としては、Moodle（e-Learning システム）を利用した授業資料の電子配布、タブレット端末の導入による会議資料の電子化が促進されたことが影響していると考えられます。



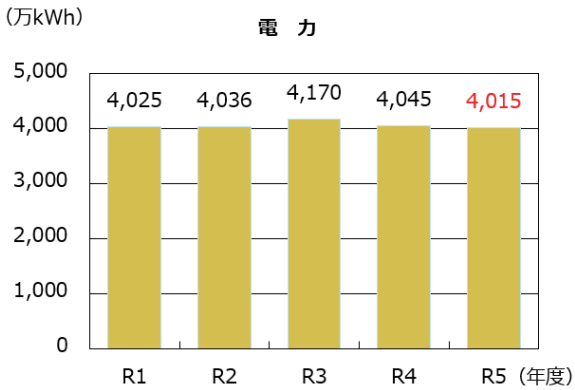
コピー用紙調達量は令和元年度から令和５年度にかけて年平均 7.1% の減少となっており、年度によって増減にバラつきはあるものの、コピー用紙調達量は確実に減少しているといえます。

また、令和５年度のコピー用紙のグリーン調達率は、前年度に引き続きほぼ 100% でした。本学では、環境安全推進員、環境内部監査、啓発ポスターなどを通して、紙の使用量削減に対する意識向上を図り、両面印刷や裏紙の利用、電子媒体の利用を呼びかけています。今後も引き続き紙の有効活用及び電子媒体の利用に努めて参ります。

エネルギー使用量

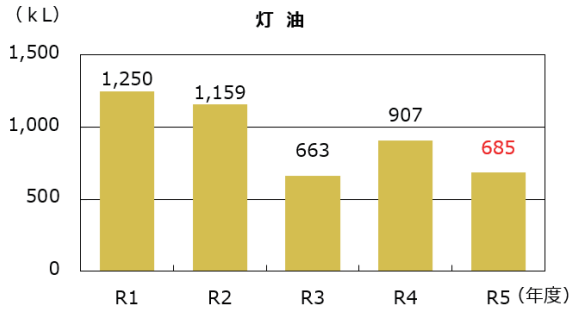
●電力使用量　R5 年度実績

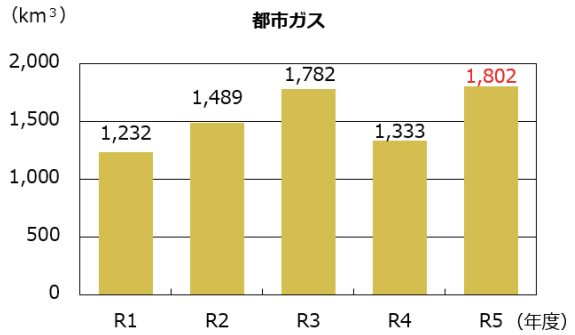
令和５年度は、前年度比 0.74%の削減となりました。「節電アクト 2023」と称した節電目標値（令和３年度比で３%削減）を設定し、構成員一人一人が節電することにより削減に繋がったと考えられます。総使用量は令和３年度にコロナ禍による影響により一時的に増加しましたが、令和４年度から削減傾向に転じています。



●灯油・都市ガス使用量　R5 年度実績

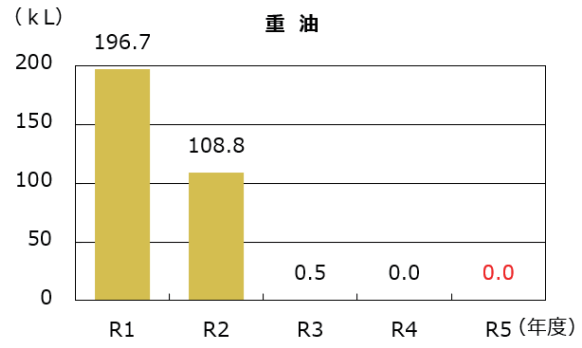
令和５年度の灯油使用料の割合は杉谷キャンパスが全体の 98.8% を占め、都市ガスの使用量の割合は、杉谷キャンパスが 71.5%、五福キャンパスが 26.7% を占めていました。両エネルギーの使用量の多い杉谷キャンパスでは、平成 26 年度より、燃料のベストミックスに継続的に取り組んでいます。灯油と都市ガスの使用料金を抑えるため、燃料単価の変動を見極めながら使用燃料の調整を行っています。その結果、灯油の使用量が減少し、都市ガスが増加しております。





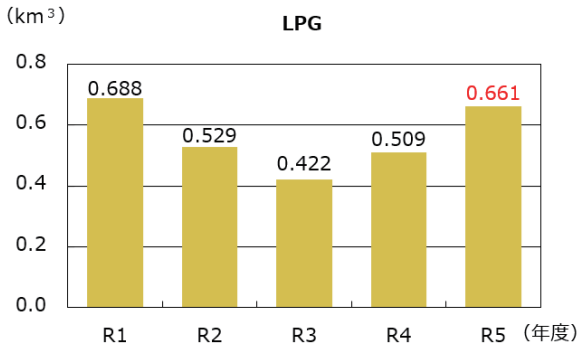
●重油使用量　R5 年度実績

令和３年度に全キャンパスの重油ボイラーが廃止となりました。なお、重油は杉谷キャンパスにおいて、毎月１回非常用発電機の点検及びアイドリングのため少量ですが使用されています。



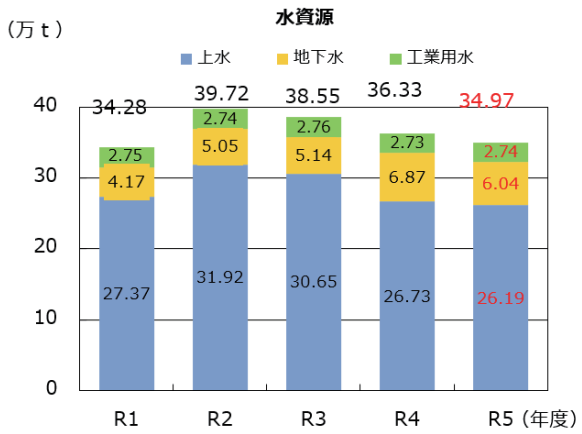
● LP ガス使用量　R5 年度実績

LP ガスは高岡キャンパスのみの使用ですが、令和５年度は、前年度比で 29.8% の増加となりました。過去、５年間の推移を見てみると、令和３年度から増加傾向となっています。



●水資源使用量　R5 年度実績

令和５年度は、前年度比で、全体で 3.74% の削減となりました。令和５年度においては、例年より比較的積雪量が少なかったために、融雪に使用する水が少なかったためと考えられます。令和４年度、５年度は、平年値よりも半分程度の積雪量でした。

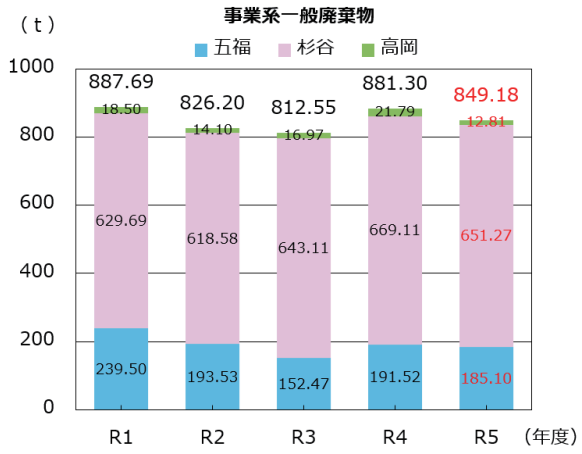


廃棄物発生量

●事業系一般廃棄物　R5 年度実績

学内で発生する産業廃棄物以外の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。このうち再資源化できない紙くずや木くず、繊維くず、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５年度の一般廃棄物の総排出量は、849.2 トンで、前年度比 32.1 トン（3.6%）の減少となりました。主な要因は、デジタル化により紙使用量が減少し古紙が大幅に減少したためと考えられます。

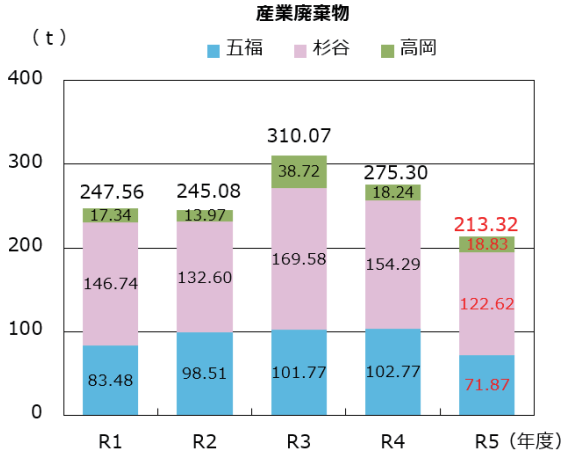


●産業廃棄物　R5 年度実績

令和 5 年度の産業廃棄物の発生量は 213.3 トンであり、前年度比で、62 トン（22.5%）の減少となりました。減少項目の主なものは金属くず (40.8 トン) と廃プラスチック類 (26.7 トン) の減少が挙げられます。

令和元年度から令和 5 年度から比較すると、34.2 トンの減少となっております。

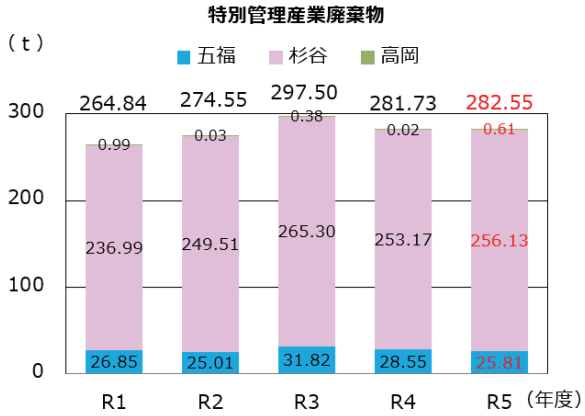
今後においても構成員の意識向上と 3 R の徹底を図り、継続的に廃棄物の削減に努めていきます。



●特別管理産業廃棄物　R5 年度実績

令和 5 年度の特別管理産業廃棄物の発生量は 282.5 トンであり、前年度比で 0.8 トン（0.3%）増加しました。感染性廃棄物が 7.4 トン増加したためです。これは主に医療関係業務から発生したものです。

今後は、特別管理産業廃棄物の適正な処分を行うとともに、廃棄物削減に努めていきます。

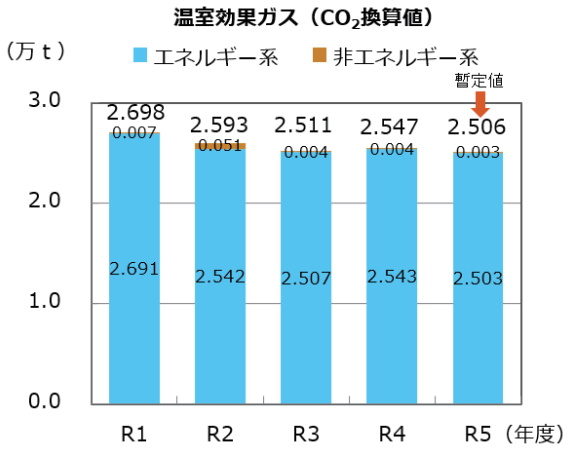


●温室効果ガス（CO_2 換算値）　R5 年度実績

エネルギー系において、電力、灯油、都市ガス、LPG の 4 項目の内、都市ガス、電力の 2 項目において使用量が前年度より減少し、CO_2 換算値として前年度比で 1.6% 減少（暫定値）しました。

一方、非エネルギー系では CO_2 換算で 42.8 t 排出し、一酸化二窒素が 90.4%を占めていましたが、非エネルギー系の排出量は前年と比べ増減はほとんどありませんでした。

過去 5 年間のエネルギー系及び非エネルギー系の値の全体の推移をみると、確実に減少傾向にあり、令和 4 年度は平成 28 年度比で 30.1% 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_2 の算出にあたり、今年度より電気使用に係る排出係数は調整後 CO_2 排出係数を用いることとし、平成 30 年～令和 4 年度に適用した。調整後 CO_2 排出係数は、電力会社の公表値を用いた。R1 ～ R4 年度については確定値、R5 年度の電気使用に係る基礎 CO_2 排出係数は速報値（R6 年 7 月 18 日現在の値）を暫定的に使用。(確定は R6 年 12 月)

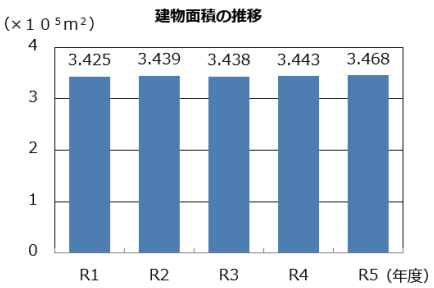
省エネルギーへの取組みと成果について及び課題

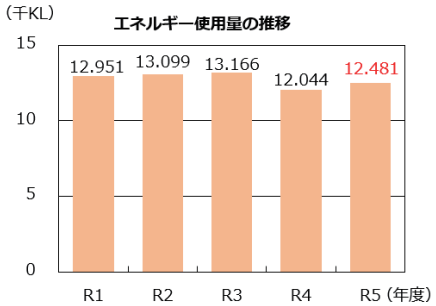
●省エネルギーへの取組みと成果

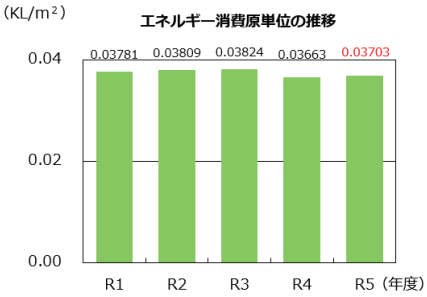
令和元年度から令和５年度の過去５年間の推移をみると、建物面積は 1.2% 増加し、一方、エネルギー使用量は 3.0%減少しました。エネルギー消費原単位に関する前年度比での削減率が過去５年度間の平均で 0.5%※1となり、省エネ法で定められた中長期的な努力目標の年平均 1% 以上のエネルギー消費原単位の低減を達成できませんでした。これは、令和２年度、令和３年度において新型コロナウイルスの対応（換気を行いながらエアコン等を使用）のために、エネルギー削減が達成できなかったためです。また、令和５年度は前年度比で、エネルギー消費原単位で 1.1% 増加となっております。本学では、灯油と都市ガスのベストミックス（低価格な選択）を行っており、令和５年度は、都市ガスを使用しました。都市ガスの原油換算係数は、灯油の 1.23 倍となっており、その結果、エネルギー使用量が前年度より 3.6%増加したことが原因となっております。

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エネルギー削減に努めていきます。

※１：前年度比で算出した削減率の５年度間の平均値

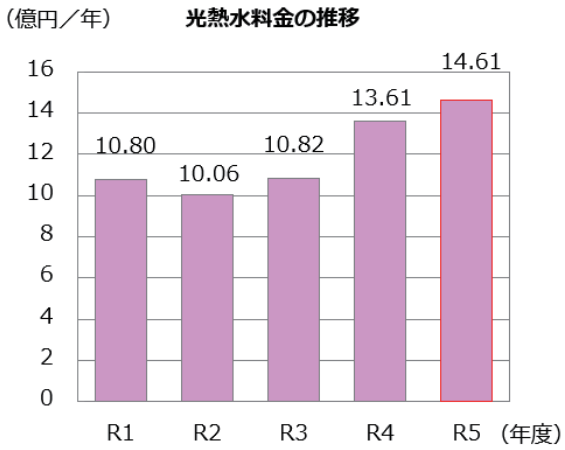


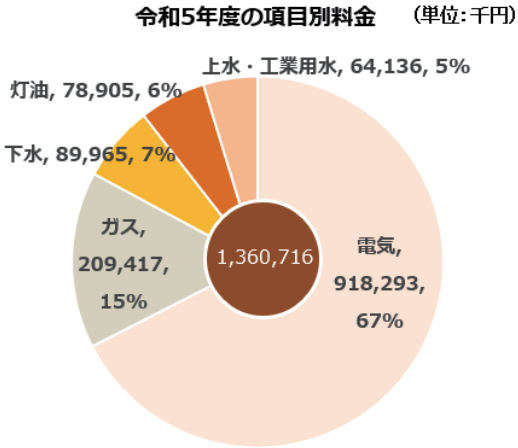




●光熱水料に関する課題

本学では環境配慮活動において、エネルギーと水の使用料の削減に継続的に取り組んでいます。この５年間の推移では、光熱水料金は令和元年度から令和２年度にかけて減少していましたが、令和３年度からは残念ながら増加傾向で、令和５年度は前年度比で約 7.3%、金額で約１億円の増加となり、燃料費単価の高騰が大きく影響しました。今後はカーボンニュートラルに向け、全構成員による環境配慮活動に加え、エネルギーベストミックスの精度向上を図り、省エネ対策に注力していきます。





「富山大学環境報告書 2023 第三者意見」に対する本学の活動について

「富山大学環境報告書 2023（2022 年度実績を掲載）」において、國谷　勝氏（公益財団法人とやま環境財団専務理事）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する本学の令和５年度（2023 年度）の取組状況を報告します。

環境方針 1

実現が容易でないカーボンニュートラルは、温室効果ガス排出削減の具体策を社会経済に実装する必要があることから、サステイナビリティ国際研究センターでも研究テーマの一つとしていただき、学内や地域社会とも連携のうえ、解決策を提案いただくことを期待します。

本学の取り組みにおいて、令和６年２月に持続可能な社会を目指して、次世代の物質変換技術を開発する学術的基礎研究及びその社会実装を目指す「カーボンニュートラル物質変換研究センター」を設立しております。また、令和６年５月には北陸電力及び北陸電力送配電と本学は、カーボンニュートラル実現に向けたイノベーション創出、人材の相互交流、施設や設備の相互利用などの包括連携協定を締結し、共同研究や人材交流を通して、カーボンニュートラル（脱炭素）社会の実現と多様化する地域課題の解決に取り組むこととなりました。本学と地域社会と連携のうえ、カーボンニュートラルについて継続的に解決策を提案していきます。

環境方針 2

これまでも、化学物質、薬品、高圧ガス、廃棄物、排水や放射線等の管理、作業環境・安全衛生、防災等の各側面から、不断の取組みをされています。しかしながら、近年、気候変動の影響等による記録的な大雨が頻発し、観測史上最大の報告も増えていることから、河川氾濫による浸水等のリスク評価や対策の検討など、災害に備える観点からの取組みを順次、拡充していただきたいと考えます。

本学では、「国立大学法人富山大学危機管理ガイドライン - 危機管理計画 -」において、各キャンパスの洪水ハザードマップを作成しています。また、河川氾濫などによる浸水等の災害が発生した場合の対応として、「富山大学事業継続計画」（BCP）を策定しており、化学物質等（毒物及び劇物、放射性物質など）についても取り決めております。訓練等を繰り返すことにより課題の抽出やリスク評価を行い、事業継続計画の検証・改善行います。災害に備える取り組みを本学は継続的に拡充していきます。

環境方針 3

環境内部審査員の対象に学生を含めており、環境マネジメントシステムで重要な役割を担われていることは、環境・カーボンニュートラルの課題に対応できる人材育成の観点から、たいへん有益であると考えます。

近年、脱炭素経営に取り組む企業が増えていることも踏まえ、より多くの学生に経験していただく仕組みづくりをキャリア教育の面からも検討いただけないでしょうか。

本学では、「学際融合教育プログラム　全学横断 PBL」の講義を開催しており、全学部の学生を対象とし、それぞれの学部で専門的な教育を受ける学生たちが混成チームを組み、デザイン思考による協働ワークショップを通じてイノベーティブ課題解決を目指します。また、産学官との協働により実践的な学修を行い、社会に求められる人材育成を行いました。このような活動は継続的に実施していきます。

環境方針4	持続可能な社会の実現に向けて課題解決に向けたプロジェクト推進及び研究成果の地元企業への普及に取り組んでほしい。

本学の「理念」と「目標」を実現する場として相応しいキャンパスの姿やその整備の方向を示し，施設マネジメントを経営的視点から総合的かつ戦略的に推進し，キャンパスの付加価値を高め，創造的に再生する計画として「キャンパスマスタープラン」を作成しており、「キャンパスマスタープラン 2020」では、「省エネルギーの推進」として、2030 年度までにに CO_2 排出量４６%削減（2013 年度比）、2050 年度までにカーボンゼロ達成を目指すとしております。また、「環境、サスティナビリティ計画」として、温室効果ガスの総排出量の削減や抑制への中長期的な目標や計画等が策定されております。これらのプランは、５年ごとに改定を行い、2025 年には、キャンパスマスタープラン 2025 が作成されますので、本学に求められる新たな方向や課題を盛り込んでいきます。

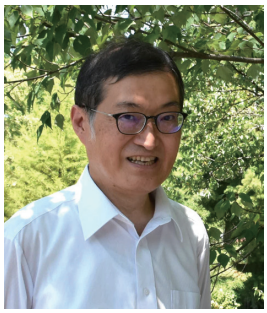
令和５年度の環境配慮活動の総括

令和５年度は、ハイブリット形式で（オンライン・オフラインの開催）、環境安全推進員連絡会（4 月、9 月）、環境内部監査員養成講習会（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部会（９月、３月）を実施することにより、各部局の環境配慮活動の PDCA サイクルを連動させ、大学全体の PDCA サイクルとして成果を上げることができました。

環境配慮活動では、本学の４つの環境方針に則り、各部局に配置された 80 名の環境安全推進員が中心となって各部局の計画を作成（P）・推進（D）し、その計画の実施状況を 26 名（学生３名、職員 23 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、審議（A）され、了承されました。

各部局において、環境方針１に関連する環境教育・学習、及び環境関連研究を行い、開催し、多くの成果を上げることができました。また、環境方針２の法の遵守に関する取り組みでは、環境・安全の水準向上を目的とした化学物質のリスクアセスメント、毒物劇物検査、水銀廃棄物・廃試薬の適正処分、排水分析、作業環境測定などの様々な活動を継続的に実施しました。また、低濃度 PCB 廃棄物においては、処分期限が令和９年度末までとなっているため全学の調査を行いました。一方、教育研究活動に関連し、下水排水に基準を超える事例が散見されましたが、都度、各事案について適正に処置しました。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、キャンパス内、大学周辺、地域の海岸の清掃活動により、キャンパス内外のアメニティーの向上に努めるとともに、環境に関する公開講座、シンポジウムやサテライト講座を開催し学びの機会を提供しました。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、数値目標を立てたグリーン調達率で目標値未達となりました。今後は、数値目標の着実な達成に向け、講習会、連絡会などを通じて構成員のさらなる意識向上を図るとともに、より実効性のある環境配慮活動項目を設定し、活動に繋げていきます。

「富山大学環境報告書 2024 第三者意見



国立大学法人東海国立大学機構
岐阜大学　工学部化学・生命工学科　教授
東海国立大学機構「環境報告書」副編集委員長
櫻田　修

東海国立大学機構の環境報告書 2022 の編集にあたり、富山大学と名古屋大学・岐阜大学の学生、教職員で環境コミュニケーションを行い、それを縁に第三者意見を執筆させていただくことになりました。コロナ禍ということでオンラインでの開催となりましたが、学生間で環境をキーワードに積極的な意見交換を行う機会を持つことができました。今度はぜひ対面で開催できることを願っています。富山大学は 3 つのキャンパスにわたって 9 学部等の組織で教育・研究を推進する中、環境についての取り組みを学生、教職員で行っていくのは大変なことと思います。本報告書を拝見しまして、富山大学における環境についての取り組みがしっかり伝わってきました。富山大学の 4 つの環境方針毎に気づいた点を書かせていただきます。

環境方針 1　環境についての研究の紹介だけでなく、加賀谷先生が執筆された事業系一般廃棄物の処理では富山大学の現状、廃棄物の処理について知る良い機会と思いました。特に廃棄物は生活･研究活動の結果、必ず出てしまうものです。その処理は学内の教職員だけでなく、学内外の多くの方々の理解と協力も必要です。今後も環境に対して良い方向に進めていただけたらと思っています。本環境報告書には、学内外の環境に関する教育・研究活動が掲載された pdf ファイルのリンクがつけられ、それぞれ別に見ることができるようになっている点は読者への配慮を感じます。

環境方針 2　化学物質のリスクアセスメント、作業環境測定、廃棄物の適正な管理等しっかり対応されておられます。安全衛生に係るポスターの作成、安全週間標語の募集、安全教育等を通して、広く学生、教職員に周知されておられることも良いことです。今後も引き続きお願いします。

環境方針 3　大学の構成員の多くは学生です。学生が教職員と一緒に事前の研修を受講して環境内部監査に参加しているのは素敵なことです。所属学部、学科に依らずに学生時代に環境について多くの学生さんたちに学んで欲しいと思っています。また、富山大学では学生のボランティア活動等を通して学内外で積極的に環境について企画されておられ、学生地域リーダー塾が開催される等、学生主体で活動が取り組まれていることも特筆すべきことです。

環境方針 4　環境を考える上で、全学でどのくらいの電気等エネルギー、資材、水等が大学の教育・研究で使われて、CO_2、廃棄物等として排出されるのかを、学生、教職員も知っておく必要があると思います。過去 5 年間の推移が図になってわかりやすくまとめられていますので、大学が今どの様に対応しているのかを知ることもできますし、逆に自分達が今後どうしていったら良いのかを考える機会にもなります。

温暖化も身近に感じられ、ますます環境について考えなくてはならない時代になってきました。私一人がやっても何にも変わらないなんて思わずに、自分事として捉えていただけましたら。一人ひとりは微力ですが、大勢が集まれば大きな力となります。皆さんと一緒にワクワクしていきませんか。

編集委員　スタッフ

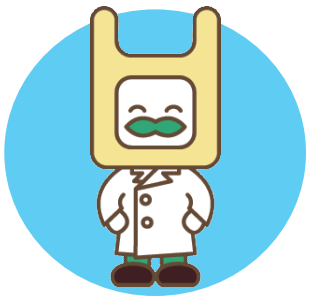
編集委員長	加賀谷　重浩	環境安全推進センター長	（学術研究部　工学系　教授）
	矢倉　隆之	環境安全推進センター副センター長	（学術研究部　薬学・和漢系　教授）
	村田　聡	環境安全推進センター副センター長	（学術研究部　芸術文化学系　教授）
	宮武　滝太	環境安全推進センター主担当教員	（学術研究部　教育研究推進系　准教授）
	杉本　裕康	財務施設部施設企画課　課長	
	狭山　信太郎	財務施設部施設企画課　係長	
	南谷　洋平	財務施設部施設企画課　係員	
	稲田　悠人	財務施設部施設企画課　係員	
	井上　美紀	財務施設部施設企画課　事務補佐員	
	田中　栄	財務施設部施設整備課　課長	
	山田　恒	財務施設部施設整備課　課長補佐	
	山田　洋一	財務施設部施設整備課　係長	
	池田　裕計	財務施設部施設整備課　主事	

富山大学環境マスコットキャラクター紹介

クロロくん

環境をイメージした緑色をベースとしました。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。

とみまるくん

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 2024

作成部署・連絡先

富山大学環境安全推進センター

〒 930-8555

富山市五福 3190

TEL 076-445-6603　FAX 076-445-6074

E-mail ensahe@adm.u-toyama.ac.jp

【発行年月】令和６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