



金沢大学環境報告書

2025

Kanazawa University
Environmental
Management Report



金沢大学
KANAZAWA
UNIVERSITY



目 次

- ・学長メッセージ…………… 1
- ・金沢大学環境方針…………… 2
- ・金沢大学環境基本計画…………… 3

令和6年能登半島地震・奥能登豪雨

- ・震災からの創造的復興に向けて
能登里山里海未来創造センターの取り組み
…………… 4

1. 環境に関する教育と研究

- ・令和6年能登半島地震に関する金沢大学の
研究活動…………… 5
- ・令和6年奥能登豪雨に関する金沢大学の
研究活動…………… 7
- ・生体高分子を用いた高分子複合材料の開発
(物質化学類)…………… 8
- ・東アジア大気環境研究のハブをめざして
— 能登から広がる国際連携と教育
(環日本海域環境研究センター)…………… 9
- ・全国河川における殺菌消毒剤の実態調査
(環境保全センター)…………… 10
- ・核医学治療を取り巻く医療環境問題と
その取り組み(保健学類)…………… 11
- ・融合学域・研究域における
バイオマスリファイナリーに関する
教育と研究(融合学類)…………… 12
- ・学校教育学類における
「SDGs教育実践演習Ⅰ,Ⅱ」の授業例
(学校教育学類)…………… 13
- ・附属中学校における環境教育
(学校教育学類附属中学校)…………… 14

2. ステークホルダーエンゲージメント

- ・附属図書館の取り組み…………… 15

3. 学生活動

- ・学生だからこそできる被災地支援の形
(金沢大学ボランティアさばーとステーション)
…………… 17
- ・ボランティア活動(金沢大学BBS会)…………… 18

4. リスクマネジメント

- ・環境マネジメントへの取り組み…………… 19

- ・金沢大学リスクマネジメント指針と環境
マネジメント…………… 20
- ・受動喫煙防止対策…………… 21
- ・学生・教職員を対象とした防災訓練の実施
…………… 22
- ・金沢大学業務復旧・継続計画(BCP)の策定… 23

5. バリューチェーンマネジメント

- ・グリーン購入の推進…………… 24
- ・金沢大学生協の環境負荷軽減活動
～学内で手軽にできるエコ活動～…………… 25
- ・「金沢大学キャンパス環境整備の会」の活動… 26

6. 重要な環境課題

- ・重要な環境課題の特定について…………… 27
- ・エネルギー消費状況…………… 28
- ・水資源の利用状況…………… 30
- ・大気汚染物質の排出状況…………… 〃
- ・化学物質管理…………… 31
- ・廃棄物の排出と再資源化(リサイクル)状況… 32
- ・角間里山本部の取り組み…………… 33

7. 法令遵守の状況

- ・コンプライアンス研修…………… 34
- ・水銀による環境の汚染の防止に関する
法律対応…………… 〃
- ・PCB廃棄物…………… 〃
- ・金沢大学のフロン排出抑制法への対応… 〃

8. 金沢大学概要

- ・金沢大学の主要施設…………… 35
- ・金沢大学データ…………… 36

- 環境省「環境報告ガイドライン(2018年版)」と
「金沢大学環境報告書2025」の対照表…………… 38
- 編集後記…………… 39
- 環境報告書2025内部評価…………… 40
- 環境報告書の作成にあたって…………… 41



金沢大学長

和田隆志

2024年に発生した能登半島地震及び奥能登豪雨により亡くなられた方々に哀悼の意を表するとともに、被災された全ての皆様に心よりお見舞い申し上げます。被災された皆様の健康と安全のご回復、ならびに一日も早い復旧・復興・再建を心よりお祈り申し上げます。

金沢大学は、発災後に「能登里山里海未来創造センター」を設置しました。本学の英知を集結させ、「地震・災害に強く安全・安心で、だれもが住みよい、文化薫る地域・まちづくりとひとづくり」に寄与し、中長期的視点から、教育、医療、文化、産業復興等を強力に推進してまいります。

現代社会は、気候変動などの環境問題、食糧・飢餓、健康・感染症など多くの課題を抱えています。これらの諸課題に対し、大学に求められる役割は益々大きくなっています。

2022年5月に金沢大学未来ビジョン『志』を公表してから約3年が経ちました。未来ビジョン『志』は、オール金沢大学で、未来の課題を探究し克服する知恵「未来知」により社会に貢献することを目指しています。

その活動拠点となる「未来知実証センター棟」が2025年6月に本格稼働を開始しました。環境負荷低減や創造的復興に資する研究も含め、基礎研究・融合研究の高度化、社会実装の加速化を推進します。

金沢大学は環境方針のなかで6つの基本方針を定めています。各基本方針にもとづき、環境基本計画に定められた行動目標を達成すべく、環境に配慮した活動に取り組んでおります。2022年3月に策定した、「金沢大学カーボンニュートラルに向けた取組計画」において、その姿勢をより明確にしました。さらにロードマップの見直しを図り、研究・教育等の具体的な成果や目標を充実させた『取組計画 2023 改訂版』を2024年6月に策定・公表しました。2025年6月には、前年度の取り組みの成果をまとめた「Progress Report vol.2『e:COReal』2025」を発行いたしました。クリーンエネルギーや気候変動等、持続可能な開発目標（SDGs）の達成に寄与しながら、施設、教育、研究・開発、社会共創を発展させる、社会の先導モデルとなることを目指します。

本報告書をご覧いただき、金沢大学の取り組みへご支援・ご協力を賜りますよう、お願い申し上げます。

金沢大学環境方針

基本理念

金沢大学は、「地域と世界に開かれた教育重視の研究大学」という基本理念に基づいて、未来社会をけん引する「金沢大学ブランド人材」の育成と世界的研究拠点の形成に取り組み、現代から未来の課題を探究し克服する生きた知恵である「未来知」による、オール金沢大学での社会への貢献を目標とし、以下の基本方針の下に、人間と自然とが調和・共生する持続可能な社会の構築を目指します。

基本方針

- 1 環境に関する先進的教育を継続的に推進し、持続可能な社会の構築に貢献する「金沢大学ブランド人材」の育成に努めます。
- 2 環境技術、環境計測、環境政策、環境医科学、生物多様性など、幅広い分野において世界的な視野に立ちながら地域の特性を生かした環境に関する研究を推進します。
- 3 本学の活動が環境に及ぼす影響を調査・解析するとともに、環境負荷の低減のため、資源・エネルギーの使用量削減、GHG（温室効果ガス）の削減に積極的取り組みます。
- 4 化学物質の安全かつ適正な管理、廃棄物の適正処理と再利用・再資源化により、環境負荷の低減に努めます。
- 5 環境に関わる知的成果を含むあらゆる情報を社会に還元・公開し、環境問題に対する啓発に努めます。
- 6 本学が実施するあらゆる活動において、環境に関する法規・規制・協定等を遵守するとともに、本学の全ての構成員が協力し、「持続可能な開発目標（SDGs）」を達成すべく継続的な環境マネジメントシステムを実施します。

2022年9月1日

金沢大学長

和田隆志

金沢大学環境基本計画（2018.4.1～）

基本方針	目 的	行 動 目 標
1 環境に関する先進的教育を継続的に推進し、持続可能な社会の構築に貢献する「金沢大学ブランド人材」の育成に努めます。	環境教育の推進	・環境問題に関する見識を備えた人材を育成するため、環境ESDを推進する。
	環境に関する社会教育の推進	・初等中等教育等における環境ESDを支援する。
	環境に関する地域社会貢献活動の推進	・持続可能な社会の礎となる先駆的人材を養成するために、角間キャンパス内の里山ゾーンを利用した先進的かつ独創的な教育・研究と地域連携を推進する。
2 環境技術、環境計測、環境政策、環境医学、生物多様性など、幅広い分野において世界的な視野に立ちながら地域の特性を生かした環境に関する研究を推進します。	研究域の特徴を生かした環境に関する研究の推進	・地域から地球規模までの各段階において、人間社会システムと環境との相互関連性に関する記録・研究を推進する。 ・再生可能エネルギーや、バイオマス、廃棄物や廃棄エネルギーを基とした、持続可能エネルギーを指向した研究を推進する。 ・環境由来の物質や微生物、地球温暖化、食環境の変化などがヒトの健康に及ぼす影響の解析・研究を推進する。
	地域の特徴を生かした環境に関する研究の推進	・環日本海域を含む東アジアの環境汚染や変動がヒトの健康や生物多様性に及ぼす影響の解析と保全に関する研究を推進する。 ・能登半島を中心とした総合的・多角的な研究を推進し、特色ある研究拠点を形成する。
3 本学の活動が環境に及ぼす影響を調査・解析するとともに、環境負荷の低減のため、資源・エネルギーの使用量削減、GHG（温室効果ガス）の削減に積極的に取り組みます。	資源・エネルギー使用量の削減	・電気等の資源・エネルギーの使用状況の把握及び消費量削減の方策に取り組む。 ・節電等の省エネルギーに関する啓発活動を行う。 ・グリーン購入を推進する。 ・省エネや省資源に対応した機器の導入等に努める。
	温室効果ガスの排出量の削減	・通勤通学時におけるエネルギー消費についての現状把握と改善に取り組む。 ・公共交通機関の利用促進及びカーシェアリング等の導入により環境負荷の低減に努める。
	自然環境の保全管理	・キャンパス内の山林の保全管理等、自然環境の保全管理活動を行う。
4 化学物質の安全かつ適正な管理、廃棄物の適正処理と再利用・再資源化により、環境負荷の低減に努めます。	化学物質の安全かつ適正な管理	・化学物質管理システムの運用を徹底する。 ・化学物質に関する講習会や化学物質管理状況の現地調査を行い、適正な管理に努める。
	廃棄物の適正処理と再利用・再資源化の推進	・廃棄物の排出状況の把握に努める。 ・分別回収を徹底し、リサイクル活動を推進する。 ・廃棄物の適正処理を行い、再資源化に努める。
5 環境に関わる知的成果を含むあらゆる情報を社会に還元・公開し、環境問題に対する啓発に努めます。	環境に関わる情報の社会への還元・公開	・教職員・学生相互の環境コミュニケーションを推進し、学内における環境活動の普及に努める。 ・環境に関する情報をWebサイト等を通じて、積極的に公開する。 ・地域とのコミュニケーションに努める。 ・環境報告書を作成し、公開する。
	環境問題に対する啓発	・環境に関する講演会、ポスター及びWebサイト等を通じて、環境問題に対する啓発を行う。 ・環境への取り組みと課題を全構成員に周知し、実行する。
6 本学が実施するあらゆる活動において、環境に関する法規・規制・協定等を遵守するとともに、本学の全ての構成員が協力し、「持続可能な開発目標（SDGs）」を達成すべく継続的な環境マネジメントシステムを実施します。	法令・学内規程等の遵守	・法令、規程等を周知徹底し、それらを遵守する。
	全ての構成員の協力と総合的マネジメントシステムの運用	・教職員、学生をはじめとする大学に関係する全ての構成員が協力し、環境活動を行う。 ・学生主体の環境活動を支援する。 ・環境マネジメントシステムを継続的に運用していく。

・なお、具体的な実施計画について、各地区で行動計画をたてて実施します。
 ・環境方針は、金沢大学のすべての教職員・学生及び関係者に周知するとともに、一般の方にも開示します。

令和6年能登半島地震・奥能登豪雨

◆震災からの創造的復興に向けて 能登里山里海未来創造センターの取り組み

2024年元日に発生した令和6年能登半島地震及び同年9月に発生した奥能登豪雨は、能登地域に甚大な被害をもたらしました。金沢大学では「能登里山里海未来創造センター」（2024年1月30日設置）を中心に、文理医融合、学生と教職員が一体となった「オール金沢大学」の体制で、自治体等と協働して能登の創造的復興に向けて取り組んでいます。

●のと里山里海未来創造シンポジウム

2024年7月21日、「のと里山里海未来創造シンポジウム」を開催しました。能登町役場をメイン会場として、能登町、珠洲市及び金沢市の3つの会場をオンラインで繋ぎ、金沢大学の研究者と学生団体からの活動報告、トークセッション「未来創造トーク」を行いました。3会場とオンラインで約210名が参加し、能登の未来について活発な意見交換が行われました。



グループに分かれて意見交換
(2024年7月21日)



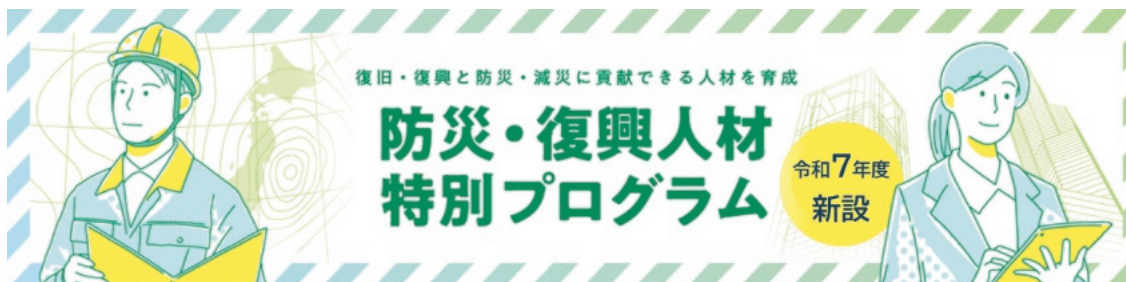
大学への期待を語るパネリスト
(2025年1月25日)

2025年1月25日には、金沢市内で「能登里山里海未来創造シンポジウム ―能登から未来を拓く―」を開催し、約150名が参加しました。発災、センター設置からの1年間を振り返るとともに、能登の創造的復興における大学の役割について議論するパネルディスカッションを行いました。

今後も、能登における支援活動、学術調査活動を継続して行い、地域社会に向けて積極的に情報を発信していきます。

●地域と世界の防災・減災に貢献できる人材を育成する

金沢大学は、令和7年度 KUGS 特別入試に「防災・復興人材選抜」を導入し、正課教育に「防災・復興人材特別プログラム」を新設しました。専門分野での学修成果を基に、地域の復旧・復興に貢献し、国内・世界の被災地の課題を踏まえて防災・減災に活躍できる人材を育成します。



復旧・復興と防災・減災に貢献できる人材を育成

防災・復興人材 特別プログラム

令和7年度
新設

プログラム
特設サイト



●新たなフェーズに向けて 新体制への移行

能登里山里海未来創造センターは、能登の復興に向けた新たなフェーズの活動を機動的に進めるため、2025年4月に新体制に移行します。専任の研究者のほか、学内からあらゆる分野の研究者らが参画する「オール金沢大学」の体制で、能登との連携を強化し、専門人材の育成と新たな社会モデル構築に向けた実証研究を強力に推進していきます。



能登里山里海未来創造センター
Noto Resilience and Revitalization Center

能登里山里海未来創造センター Webサイト
<https://notomirai.w3.kanazawa-u.ac.jp/>
金沢大学WebサイトTOPのバナーからもアクセスできます



1. 環境に関する教育と研究

◆令和6年能登半島地震に関する金沢大学の研究活動

「能登里山里海未来創造センター」では、令和6年能登半島地震に関して、研究分野を超えた文理医融合の合同調査チームである「令和6年能登半島地震金沢大学合同調査チーム KUD — Kanazawa University Disaster investigation team —」を立ち上げました。KUDでは、防災、環境、復興支援等の様々な研究活動を行っております。その中で、震災による環境変化や環境負荷に関する研究の一部を、以下にご紹介いたします。

●流域圏（河川流域・沿岸域）での物質循環変化が及ぼす沿岸漁業への影響調査

環日本海域環境研究センターの長尾誠也教授と落合伸也助教は、能登半島地震による流域環境の変化を能登半島七尾西湾と熊木川の流域圏で調査し、沿岸域の生物生産への影響を地震前の観測データと比較して評価しています。令和6年4月17日には、1月に引き続き地震による土砂流出への影響を調査するため、熊木川上流・中流・下流（七尾市中島町）にて採水（80～100L）および流量観測を行いました。現在、各種項目について分析中です。上流域の観測地点付近では、比較的大きな斜面崩壊が発生していました。河川はこれまでと同様な流れを維持していましたが、熊木川が流入する七尾西湾での表層堆積物の観測を通して、沿岸域への影響を評価する必要があります。今後、海洋調査も実施する予定です。また、梅雨の降水の影響による斜面崩壊土壌の熊木川への流れ込み、また、斜面崩壊の拡大について注視する必要があります。そのためおよそ2か月毎に定期的な河川調査も実施しています。写真は熊木川上流での斜面崩壊の様子です（4月17日撮影）。



（環日本海域環境研究センター 長尾 誠也 落合 伸也）

●令和6年能登半島地震による沿岸海域への物質循環影響調査

理工研究域物質化学系の眞塩麻彩実准教授は、令和6年5月10日に、九十九湾と珠洲沖で海洋調査を実施しました。昨年度、九十九湾で海洋調査のために採水していたことから、今回は地震の前後において海水にどのような影響が出てきたか比較調査することが目的です。調査方法は、ニスキン採水器を用いた海水の採取、CTDセンサーを用いた水温や塩分等の基礎データの取得、水中ドローンを用いた海底環境観察にて行いました。特に珠洲沖では、2月に観測した際は濁りがひどく海底も砂地でしたが、5月の採水では全く濁りがなく、海藻が生え始めているのが確認できました。今回採取した海水は、今後実験室で微量金属元素（銅、亜鉛、コバルト、白金、パラジウム等）濃度分析を行い、海底環境が変化したことによる溶存金属濃度変化、さらに生物活動への影響を分析する予定です。写真は珠洲沖での水中ドローン画像です（5月10日撮影）。



（理工研究域物質化学系 眞塩 麻彩実）

1. 環境に関する教育と研究

●災害ごみアップサイクルプロジェクト

融合研究域融合科学系の河内幾帆准教授は、輪島における地域の祭りや行事の継続支援として、有志の輪島市民、大成建設株式会社サーキュラー推進チーム、輪島高校、fabula 株式会社、(株)室島精工、株式会社 REMARE、および金沢大学生とともに、被災家屋等の解体により出てくる資材をアップサイクルし、キリコ祭りの灯籠や復興支援品などを制作するプロジェクトにプロジェクト実行委員会のメンバーとして参加しています。令和6年5月2日には、キックオフイベントとして、プロジェクト実行委員会が、輪島高校で輪島高校2年生78人を対象に「災害ごみの転生ストーリー」を考えるアイデアワークショップを実施しました。今後は、このプロジェクトに継続的に関わりたい高校生有志たちとチームを結成し、ワークショップで出てきたアイデアと災害ごみを使って、継続的な復興支援につながる製品開発を進める予定です。写真は輪島高校でのワークショップ実施風景です（5月2日撮影）。

（融合研究域融合科学系 河内 幾帆）



●輪島市舩倉島における能登半島地震津波の痕跡調査

令和6年4月28日、理工研究域地球基盤学系の由比政年教授、樺田真也教授、二宮順一准教授らは、金沢大学、金沢工業大学、徳島大学、(株)STORY（本社：鹿児島県、代表：原口強）の合同チームにて、輪島市舩倉島における能登半島地震津波の痕跡調査を行いました。その結果、痕跡高の最大値は6m超であり、石川県内では最も高い地点まで津波が遡上していることが確認できました。本調査結果の一部は、石川県のテレビ局のニュースなどでも紹介され、再生回数は4.2万回を超えました。写真は津波痕跡高観測の様子です。

（理工研究域地球社会基盤学系 由比 政年 樺田 真也 二宮 順一）



●令和6年能登半島地震における奥能登地区の建物被害調査

理工研究域地球社会基盤学系の村田晶助教は、地震による建物被害を把握するため、現地被害調査を実施しました。令和6年3月3日まで奥能登地区を中心のべ10日の概略調査を実施し、概略調査で明らかとなった被害程度が重篤となっている地区について、他大学の教員、日本建築学会、国土交通省住宅局、建築研究所等の応援を得て、現地建物悉皆調査を3月4日から4月29日までのべ14日の建物悉皆調査を実施しました。写真は輪島市門前地区の建物（社寺建築物）被害の様子です。



（理工研究域地球社会基盤学系 村田 晶）

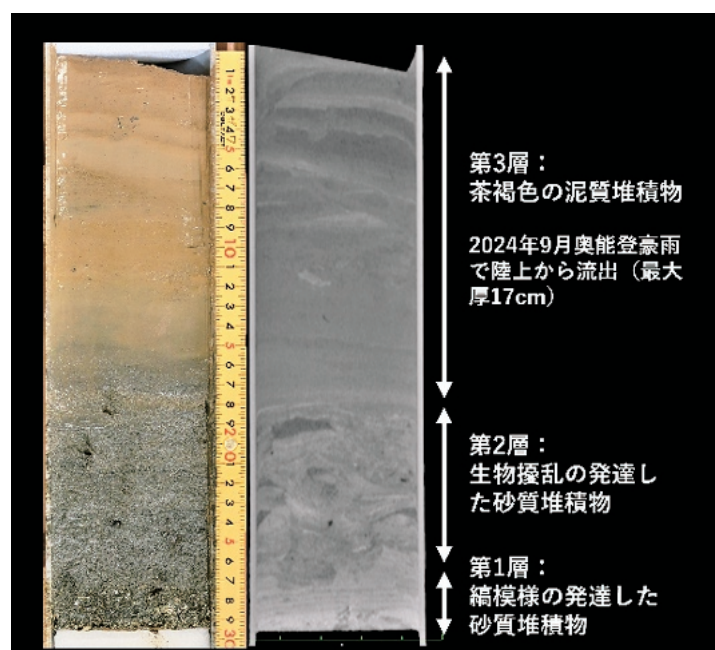
1. 環境に関する教育と研究

◆令和6年奥能登豪雨に関する金沢大学の研究活動

金沢大学理工研究域地球社会基盤学系は、環日本海域環境研究センター臨海実験施設と共同で、珠洲市飯田湾における海底表層堆積物の調査を2024年1月から継続して行っています。この調査の目的は、令和6年能登半島地震に伴って発生した津波や奥能登豪雨が沿岸海域に与えた影響の理解、さらに、攪乱を受けた底生生態系の回復過程を理解することです。そのため、地震発生直後から観測定点を設定して数ヶ月おきに海底堆積物を採取し、海底の変化をモニタリングしています。

奥能登豪雨は2024年9月21日から23日にかけて能登半島北部を中心に発生した記録的な豪雨で、台風14号から変わった温帯低気圧及び秋雨前線や線状降水帯などの影響によって甚大な被害が発生しました。陸上では1000箇所以上の地点で土砂災害があったことが報告されており、能登半島北部を中心とした河川から大量の土砂が周辺海域に流出したことが航空写真で確認されています。私たちの調査によって、奥能登豪雨による陸上からの土砂流出が飯田湾の海底環境に大きな影響を与えたことが明らかになりました。2025年1月に採取した堆積物コア（図）には、縞模様の発達した砂質堆積物（第1層）、その上に生物擾乱の発達した黒色の砂質堆積物（第2層）、さらにその上に茶褐色の泥質堆積物（第3層）が確認されました。第1層は2024年1月の津波で形成された層です。第2層は地震後から9月までの間に堆積した層で、まだら模様は底生生物の活動を示しています。その上にある第3層が奥能登豪雨によって陸上から流出した土砂であり、鵜飼川河口に面した観測点で最大17cmにも及んでいました。

津波発生後から数ヶ月の間に底生生物の活動が戻りつつある中、非常に厚い泥質堆積物が上を覆うように堆積したことで、砂地に生息する生物は大きな影響を受けたことが予想されます。今回の堆積物を採取したタイミングは豪雨から4か月近く経過しています。それでもいまだに厚い泥質堆積物が残っていることは、底生生態系の回復に時間がかかる可能性を示しています。今後、底生生物がどの程度影響を受け、どのように回復していくのかについて、調査を継続して明らかにしていく予定です。



2025年1月に珠洲市飯田湾で採取された海底堆積物コア断面（左）とX線CT画像（右）

（理工研究域地球社会基盤学系 佐川 拓也、ジェンキンス ロバート）

1. 環境に関する教育と研究

◆生体高分子を用いた高分子複合材料の開発

複合材料（Composite Material）とは、機能の向上を目的として、2つ以上の異なる素材を組み合わせた材料の総称です（図1）。軽量で加工性に優れた高分子材料に耐熱性や機械的強度に優れたフィラーを添加し複合化させることで、高分子材料単独では得られない特性を付与することが可能となります。このような複合材料は、軽量で高温環境での安定性が要求される自動車部品や、電子部品など幅広い工業製品に利用されています。

図1. 高分子複合材料の概念

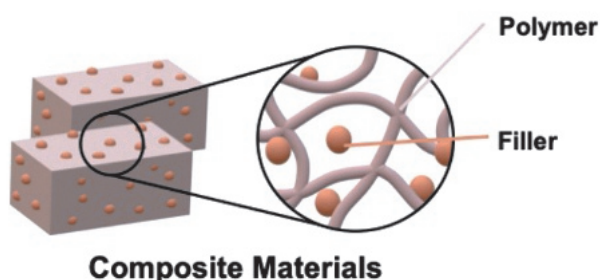
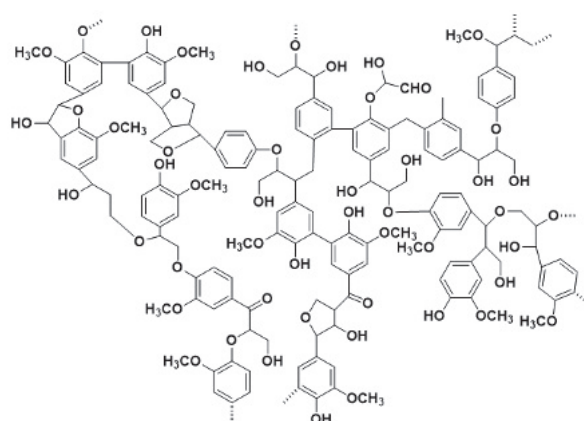


図2. リグニンの構造



人類は古くから天然に存在する材料を工夫して生活してきました。これら天然に存在する多くの材料は高分子材料であり、生体高分子材料（生物が作り出す高分子材料）として注目されています。衣服に使う木綿・絹、家を建てる時に使われる木材、寒さを緩和してくれる毛皮など、身の回りには生体高分子材料が溢れています。一般に、高分子材料は石油から作られていますが、近年、環境への配慮から、脱石油や二酸化炭素削減に向けた取り組みが求められています。このような流れから、石油由来の高分子材料の代わりに生体高分子材料を複合化させる試みが盛んに行われています。

生物は、生命活動を維持するため特別な機能を持つ生体高分子を作り出します。我々の研究室では生体高分子の本来の機能をできるだけ生かしながら、高性能高分子材料を開発しています。例えば、リグニンは木材中に20～30%含まれ、地球上で最も豊富に存在する天然の芳香族化合物です（図2）。安定した品質が求められる工業製品には、均一で性質が一定であることが求められます。しかしながら、リグニンの化学構造は樹木の種類や生育環境によって変化するため、工業製品としてリグニンをを用いることはほとんどありませんでした。このような状況を解決するため、リグニンを単純な構造へ変換しできるだけ均一な構造とすること、および、新たな反応性の官能基を導入することで、工業的に製造される芳香族化合物に匹敵するリグニンを作りたいと考えています。複合化のため反応性を高めることは重要であり、リグニンに含まれるフェノール性水酸基に対して化学修飾を施し、表面を高活性とするように改質しました。このように表面改質したリグニンは、エポキシ樹脂との複合化が可能であり、従来のエポキシ樹脂に比べて耐熱性が向上することを確認しました。

（理工研究域物質化学系 山岸 忠明）

1. 環境に関する教育と研究

◆東アジア大気環境研究のハブをめざして ― 能登から広がる国際連携と教育

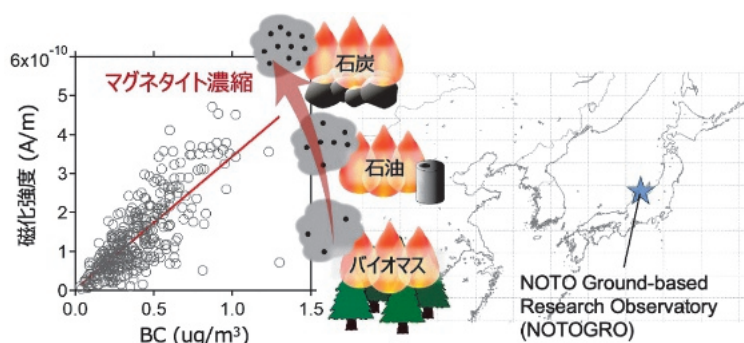
環日本海域環境研究センターでは、東アジア地域の大気環境問題に対応するための研究と教育の拠点形成を目指して、石川県珠洲市にある能登大気観測スーパーサイト（Noto Ground-based Research Observatory：NOTOGRO）を中心とした活動を展開しています。能登半島の先端部という地理的特性を活かした本観測所は、ユーラシア大陸からの越境大気汚染の影響を高感度にとらえる「最前線」として、これまでも多くの国内外の研究機関との共同研究の受け皿となってきました。

この観測拠点では、PM2.5 や黄砂、光化学オキシダントなど、多様な大気汚染物質の化学組成や起源の解明に取り組んでおり、季節的・地域的な変動を高い時間分解能で記録する長期観測体制を維持しています。これにより、例えば冬季に顕著となる大陸からの石炭燃焼起源粒子の影響や、春季に到来する黄砂に付随するバイオエアロゾルの動態など、さまざまな汚染事象の背景にあるメカニズムが明らかになりつつあります。

2024 年度は、大気中に含まれる酸化鉄（特にマグネタイト）に注目し、その磁性を指標とする新たな大気汚染の評価手法を開発しました。本研究では、スーパーサイトで採取した実大気フィルター試料の磁性を超伝導磁力計で非破壊的に検出することで、世界で初めて 1 日ごとという時間分解能でのマグネタイトの通年観測に成功しました。燃焼指標であるブラックカーボンの観測データや詳細な化学分析結果との比較から、マグネタイトが石炭燃焼と強く関連し、大陸からの越境汚染に伴って特に冬に濃縮する傾向があることが明らかになるなど、季節変動と排出源の関係を裏付ける結果が得られました。



観測所屋上に測器を設置する
気象研究所の岩田歩氏（本学出身）



燃焼過程で発生するブラックカーボン（黒い排煙）に紛れていた鉄ナノ粒子（主にマグネタイト）の挙動が明らかに

これらの研究成果は、観測技術の革新にとどまらず、健康影響評価や気候変動シミュレーションの高度化にも寄与する重要な知見と位置付けられます。たとえば、PM2.5 中の特定成分が持つ酸化ストレスの指標としての有効性や、大気中での光吸収特性の違いによる温室効果の定量的評価などは、今後の環境政策立案にも影響を与える可能性を秘めています。

一方で、能登観測サイトは研究の場であると同時に、教育の場としても重要な役割を担っています。これまでも、日中韓やモンゴルなどの東アジア諸国との共同観測キャンペーンを通じて、多くの若手研究者や学生が実地研修やデータ解析を経験してきました。現場で得られる高密度のデータや国際的な人的ネットワークは、次世代の環境科学を担う人材の育成にとってかけがえのない資源です。

今後は、既存の観測体制をさらに拡充するとともに、観測データを広く国際社会に還元し、東アジア全体の大気環境改善に資する「知のハブ」としての役割を果たすべく、研究・教育・社会連携の三本柱を意識した活動を展開していく予定です。

（環日本海域環境研究センター 松木 篤）

1. 環境に関する教育と研究

◆全国河川における殺菌消毒剤の実態調査

COVID-19 や鳥インフルエンザが社会問題となり、気候変動にも起因して今後も様々な感染症の拡大が予想される昨今において、殺菌消毒剤（手指消毒剤の主成分）は感染症対策に極めて重要な役割を担っています。家畜感染症のアフリカ豚熱のように、有効なワクチンや医薬品が存在せず、感染症対策を殺菌消毒剤に頼らざるを得ないケースもあります。一方で、殺菌消毒剤が使用後に水環境中に流出することで、生物多様性の損失や、薬剤耐性菌の蔓延の助長が懸念されています。薬剤耐性菌は2050年には癌による死者を上回ることが予想されている極めて重要な問題です。薬剤耐性対策アクションプランにより、先進国では抗生物質の使用量は増加が止まってきましたが、殺菌消毒剤は多様な感染症により今後も更なる使用量の増加が予想されており、殺菌消毒剤が有する環境リスクを適正に評価・制御する（＝管理する）必要があると考えられます。代表的な殺菌消毒剤である陽イオン界面活性剤（塩化ベンザルコニウム、塩化セチルピリジニウム等）は、家庭、病院、畜産場、工場、建築資材、農薬等、様々な場所・用途で使用されているため、陽イオン界面活性剤の環境リスク管理を戦略的に推し進めるためには、どこでどれくらい使用され、どのように水環境中に流出するのかを明らかにする必要があります。しかし、陽イオン界面活性剤は環境調査の歴史が浅く、環境リスク管理に必要な知見が不足しています。

このような背景から、環境保全センターでは、下水道整備状況にばらつきのある全国15河川を対象とし、陽イオン界面活性剤15物質の実態調査を実施しました。調査は2022年11月から2025年1月までの期間に、主に各季節に1回の頻度で実施しました。遠方の河川も多いことから、現地の環境系コンサルタント会社に採水及び試料送付を実施して頂き、本学において陽イオン界面活性剤の濃度測定を行いました。その結果、多くの陽イオン界面活性剤は、全国15河川における人口当たり河川負荷量が、集水域の生活雑排水未処理人口の割合と有意な正の相関を示しました。この結果は、下水処理場・合併浄化槽等の放流水よりも、単独浄化槽・汲み取り式家庭から未処理で放流される生活雑排水の方が、陽イオン界面活性剤の人口当たり負荷量が大

きく、濃度予測では両者を別個に考慮する必要があることを示しています。一方で、陽イオン界面活性剤の中でも畜産業で多用されている塩化ジデシルジメチルアンモニウム（DDAC）は、全国15河川における人口当たり河川負荷量が集水域の人口当たり養豚数と強い正の相関を示しており、畜産業の影響を受けていることが示唆されました。このように、対象とした陽イオン界面活性剤の多くは、濃度予測において、集水域人口に加えて生活雑排水未処理人口を考慮する必要があること、DDACに関しては、集水域の養豚数も考慮する必要があることが示されました。今後はこれらの結果を反映した流域モデルを構築し、最終的には、国内河川における陽イオン界面活性剤の水圏排出源・量が精度高く予測できるツールを提供したいと考えています。



河川水の採水地点と川内川の風景（写真）

（環境保全センター 花本 征也）

1. 環境に関する教育と研究

◆核医学治療を取り巻く医療環境問題とその取り組み

核医学は、少量の放射性医薬品を人体に投与し、血流や代謝などの生体内機能を可視化する高度な医療分野です。従来は主に診断目的で利用されてきましたが、近年では腫瘍細胞に特異的に集積する治療用放射性医薬品の開発が急速に進み、注目を集めています。こうした治療用放射性医薬品は、がん治療の新たな選択肢として、世界的に脚光を浴びています。

核医学治療は放射線治療の一種ですが、リニアックなどを用いた外部放射線治療や密封小線源治療が主に局所治療であるのに対し、核医学治療は全身に広がった悪性腫瘍も治療対象とすることができます。さらに、多くの核医学治療は患者に大きな苦痛を与えず、個別化医療の潮流とも相まって、今後ますます重要性が高まる治療法となっています。

現在、 ^{177}Lu （ルテチウム）や ^{131}I （ヨウ素）による β 線治療、 ^{223}Ra （ラジウム）による α 線治療が臨床現場で用いられています。特に、神経内分泌腫瘍に対する ^{177}Lu -DOTATATE や神経芽腫に対する ^{131}I -MIBG は、核医学治療専用の病室で治療後一定期間入院し、退出基準を満たすまで管理されます。この間、患者の排泄物は放射性排水として専用の排水設備に回収されます。放射性物質は物理学的半減期に従って放射エネルギーが減衰するため、排水設備で一定期間貯留し、放射エネルギーが十分低下した後、あるいは非放射性溶液で1～10倍に希釈して、国の定める排水基準以下に調整したうえで放流されます。具体的には、 ^{177}Lu の半減期は約6.6日、 ^{131}I の半減期は約8日であり、排水中の放射能濃度は ^{177}Lu で2.0 [Bq/cm³]、 ^{131}I で0.04 [Bq/cm³]以下に抑える必要があります。しかしながら、 ^{177}Lu -DOTATATE には製造過程で半減期が160.4日と非常に長い $^{177\text{m}}\text{Lu}$ が微量含まれることが報告されており、 ^{177}Lu や ^{131}I とエネルギーが近いこと、通常の測定では識別が難しいという課題があります。このため、 $^{177\text{m}}\text{Lu}$ を含む排水は長期間放流できず、排水タンクの容量を圧迫し、治療件数の制限や、適切なタイミングで治療を受けられない患者が生じるといった深刻な問題を引き起こしています。

こうした状況を打開するため、私たちはALOKA株式会社と共同で、 ^{177}Lu や ^{131}I の最適な吸着物質の開発に取り組んでいます。排水タンク内の放射性溶液から放射性核種を効率よく吸着・回収することで、排水中の放射能濃度を短期間で大幅に低減し、より早期の排水を可能にすることを目指しています。先行研究ではPromembranesという吸着材の有用性が報告されていますが、輸入品であるためコストが高いという課題があります。そこで、私たちは安価で入手しやすい活性炭や新たなフィルタ素材を吸着物質として選定し、実用化に向けた検証を進めています。

今後、前立腺がんの核医学治療薬である ^{177}Lu -PSMA が保険適用となる可能性が高まっています。前立腺がんは男性の罹患率で最も高いがんであり、保険適用が実現すれば ^{177}Lu の使用量は飛躍的に増加することが予想されます。その際、排水問題がボトルネックとなり、核医学治療の提供が妨げられる事態を避けるためにも、吸着物質による排水管理技術の早期確立が急務です。私たちは一日も早く研究成果を社会に還元し、核医学治療のさらなる発展と患者さんのQOL向上に貢献したいと考えています。

（医薬保健研究域保健学系 澁谷 孝行）

1. 環境に関する教育と研究

◆融合学域・研究域におけるバイオマスリファイナリーに関する教育と研究

バイオマスリファイナリーとは、植物、動物、微生物などの生物由来のバイオマスから、燃料や化学製品などを生産することです。従来の石油や石炭などの化石資源を利用したオイルリファイナリーに比べ、再生可能でカーボンニュートラルな技術として注目されています。

バイオマスリファイナリーに関する教育として、融合学域先導学類の講義「マテリアル科学」では、バイオエタノール、バイオディーゼル、バイオガスなどのバイオ燃料や、バイオプラスチックなどのバイオ化学製品について学んでいます。例えば、バイオエタノールには可食性のサトウキビやトウモロコシ中の糖やでんぷんを原料とした第一世代と、非可食性の間伐材や稲わら中のセルロースを原料とした第二世代があることを学びました。2024年度には新たな試みとして、異分野融合や産学官連携を強化しバイオマス資源を活用した新しい技術や製品の開発を目指すためにつくられた金沢大学内BGIC（バイオマス・グリーンイノベーションセンター／図1）の見学を行い、学生は企業と大学がそれぞれの得意分野を活かして挑む研究について理解を深めました。この授業では、受動的に知識を学ぶだけではなく、様々な技術が環境や社会に与える影響などについて学生同士が意見を交わすグループワークも行っています。

一方、融合研究域では植物バイオマスである木を溶解できるカルボン酸を見出し、その溶液を乾燥して茶色く透明な木質フィルム（図2）を作製する研究を行っています。このフィルムは曲げたり、折り紙のように折ることが可能です。また、土や、川の水中等で容易に生分解される環境にやさしい素材であり、プラスチックの代替品などとして活用するための検討を進めています。2024年度には、食物繊維を豊富に含む食品「おから」の粉末から同様の手法で作製したシートについて融合学域の学生が研究し、生分解性があることを確認しました。

なお2024年度には、この研究は石川県・公益財団法人石川県産業創出支援機構（ISICO）主催、株式会社リバネス運営の「第2回 石川テックプラングランプリ」にて、BIPROGY賞と小松マテーレ賞の企業賞をダブル受賞しました（図3）。また、バイオマス由来のフィルムやシートの研究について、金沢大学融合研究域は、京都大学、株式会社ダイセルと産学連携して2023～2024年度に共同研究を実施しました。

金沢大学融合学域・研究域では今後も環境に関する教育、研究に取り組んでいく予定です。

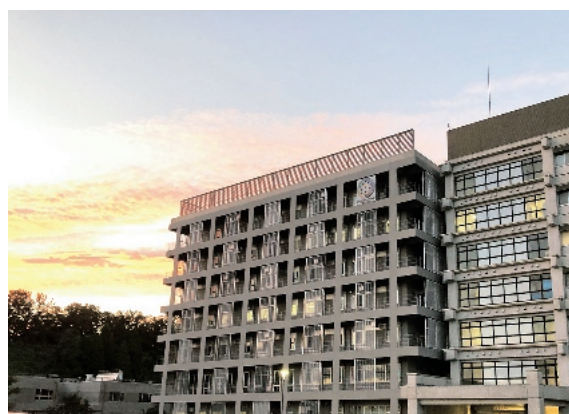


図1 金沢大学内BGIC



図2 透明な木質フィルム



図3 石川テックプラングランプリ

（融合研究域融合科学系 西脇 ゆり）

1. 環境に関する教育と研究

◆学校教育学類における「SDGs教育実践演習Ⅰ，Ⅱ」の授業例

学校教育においては、社会の変化やそれらを取り巻く背景を理解し、それを踏まえながら各教科の見方・考え方に対応した学習内容の提供が行われています。2015年に国連サミットで制定された持続可能な開発目標である「SDGs」は、用語としての認知度が高まりつつある中、それを本質的に理解し、教育界においてどのようにより良く実践していくかが求められています。

学校教育学類には、共同教員養成課程の3年次に履修する「SDGs教育実践演習Ⅰ，Ⅱ」があります。この授業は、「教育におけるSDGs、SDGsにおける教育」を考えることを軸に、教科内での展開方法や、他教科との連携のあり方、また地域や社会と繋がりながら「こんなこともできる!」「これもSDGsにつながるのか!」という発想の豊かさを身に着けることを目指しています。

2024年度は、1名の外部講師と4名の教員でオムニバス形式の授業を行いました。

SDGs 教育実践 演習Ⅰ	担当者A (英語教育コース教員) 及び、外部講師	1 イントロダクション：あなたにとってのSDGs
		2 SDGsとESG
		3 地球規模環境問題と持続①
		4 地球規模環境問題と持続②
	担当者B (理科教育コース教員)	5 環境放射線とSDGs
		6 放射線利用の事例とSDGs
		7 放射線教育の実践とSDGsへの貢献
		8 まとめ
SDGs 教育実践 演習Ⅱ	担当者C (社会科教育コース教員)	1 アフリカの自然から考えるSDGs
		2 アフリカの暮らしから考えるSDGs
		3 食文化と環境から考えるSDGs
		4 自然とSDGs
	担当者D (家政教育コース教員)	5 衣生活から考えるSDGs
		6 食生活から考えるSDGs
		7 住生活から考えるSDGs
		8 生活とSDGs

「SDGs教育実践演習Ⅰ」では、SDGsの歴史を学ぶことで、その経緯と現代における必然性を理解し、さらに発展事例を通して、各自の関心から学校教育におけるSDGsの課題とその解決を探ることを実施していきまし。 「SDGs教育実践演習Ⅱ」では、社会的・生活的な側面からSDGs教育を考察し、個々の授業の学修から、自分が目指す学校種においてどのように本授業の内容を応用できるかを考えてもらいました。

学生が想定した 校種	提案内容の一例	
高校・理科	原子力を質量とエネルギーの関係から理解し、核分裂や核融合を生活の中でどのように活用できるか、またその有用性と課題を考える。	理数活動 への展開
小学校・算数	割合の授業で現実世界との関連でエネルギーを用いた問題を出す。 【Aは1時間で～だけ発電できる。Bは30分で～だけ発電できる。AとBとどちらの方が短い時間で大きな電力を生み出しているか?】(エネルギー効率も考えて商品を選ぶことも重要であると指導。)	
中学校・国語	俳句と川柳の違いを理解し、エネルギー問題をテーマに俳句の作成。	言語活動 への展開
中学校・英語	太陽光発電や風力発電など再生可能エネルギーに関する文章を読み、それぞれの発電や資源について英語で説明する活動をする。	
中学校・美術	自分の「エネルギー」になることをしている時の自画像や、その時の気持ちの抽象画を描く。抽象画を描く際は、「エネルギーアート」という、目に見えないエネルギーをカラフルに描く作品も参考にする。	芸術活動 への展開
中学校・音楽	シンコペーションのリズム(意図的に強拍と弱拍の位置を変え、本来のアクセントとは違う場所にアクセントを置く)は音楽を活性化させるエネルギーを持っているということを曲の鑑賞を通して学ぶ。	
高校・地理	鉄鉱石や石油、鉄、銅などの資源が採取できる地域がどこなのかを学び、それらの資源が産業に必要な不可欠であることを理解する。	生活・社会の活動 への展開
中学校・家庭	日本の気候や環境問題を踏まえ、快適で持続可能な「住まい」を考える。気候風土に応じた世界の住居の把握や、エネルギー消費を抑えたエコな住まいのあり方の模索、省エネルギーの実践を授業内で行う。	
高校・保健体育	運動と栄養摂取のバランスによるエネルギー代謝の理解と健康管理。	
幼稚園・保育園	年長クラスにおいて風車を作ったり風揚げをしたりする中で、風のエネルギーに気付く。風車については、羽根の枚数、形、角度などを調整するなどして、風のエネルギーを受けやすいものを発見する。	
特別支援・自立活動	畑などで野菜等を栽培する活動を通して、食べ物が体のエネルギーになることに関心を発展させ食生活習慣を身につけさせる。	

本執筆者の授業では、家庭科の背景学問である家政学の視点などを用いて、環境や社会に配慮した生活者・消費者としての衣生活・食生活・住生活のマネジメントのあり方を探る内容を展開しました。

特に興味深かったのは、生活に必要なエネルギーを考えてもらったことです。個人ワークやグループワークで、「エネルギー」の語から連想される言葉の提示や、ジブリ映画のひと昔前の暮らしの映像からエネ

ルギーの種類分析、自身の取得免許と絡めたエネルギーに関する授業実践の提案について意見交換されました。彼らが教育現場に立った時、きっと充実した実践が行われていくであろう多様な発想と頼もしい内容があふれていました。(人間社会研究域学校教育系 花輪 由樹)

1. 環境に関する教育と研究

◆附属中学校における環境教育

附属中学校では、社会科や理科等、教科教育の中でSDGsに関する学習を行っており、生徒にSDGsの考え方が根付いています。また、新設教科「創造デザイン科」の中で、生徒が自ら問題を見いだし、創造的解決を図る活動を行っており、SDGsの視点から問題を見いだすグループも少なくありません。その一端を紹介します。

1 教科教育における環境教育の例

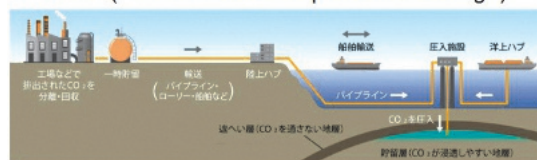
社会科「持続可能な社会へ」と理科「科学技術と人間」の単元内容を統合し、SDGsをキーワードとした課題解決型学習を実施しました。社会科では持続可能な社会に関する世界的なニュースを多面的に分析する授業、理科では環境負荷（輸送時のCO₂排出量など）や資源循環について科学的に考察する授業を行い、カーボンニュートラルに関する知識の習得と学習への意欲を喚起しました。それをもとに生徒は持続可能な社会の実現に向けて様々な提案を行いました。

生徒提案例1「エネルギー自給と脱炭素社会」

化石燃料依存とエネルギー自給率の低さを背景に、エネルギーミックスの見直しや水素貯蔵、CCS（二酸化炭素の地下貯留）、人工光合成の技術を紹介、データや資料をもとに、現状分析と課題整理を行いました。再生可能エネルギーとの両立や調整力の必要性にも言及し、エネルギー政策の方向性を示す内容となっています。

解決策③

CCS (Carbon dioxide Capture and Storage)



二酸化炭素を地下に貯留し地上への放出を防ぐ

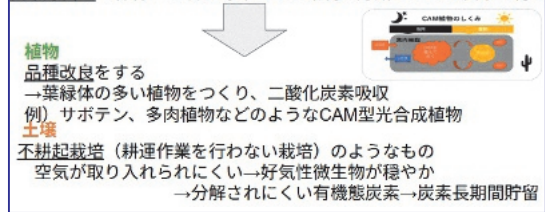
生徒提案例2「Eco Wave」

地球温暖化による海面上昇を取り上げ、仮想企業「Eco Wave」を立ち上げて複数の対策を提案しました。海水淡水化と植林、南極周辺の塩分調整機械、大型構造物の海流制御、氷床下の冷却装置などを挙げ、理科の知識をもとに、気候変動に対する複数の技術的手段を組み合わせた構成となっています。各提案には想定される効果や副作用、実用化に向けた課題も記載されています。

4.解決策のアイデア②

炭素貯蓄量の多い土壌や植物を作る

炭素貯蓄量：森林や土壌、海洋などに貯蔵されている炭素の総量



2 創造デザイン科のプロジェクトの例

創造デザイン科の活動は、実際にプロトタイプを制作し、その有用性の分析等を行います。

清掃効率をあげるために、モップの開発を試みたり、フードロスなくすために、廃棄される野菜や果物を使った商品の開発を試みたりするなど、生徒は実社会の問題を解決するために、問題解決プロジェクトの中で、様々な試みを行っています。

(附属中学校 校長 戸水 吉信)



2. ステークホルダーエンゲージメント

◆附属図書館の取り組み

附属図書館では、「金沢大学環境方針」の下、「金沢大学附属図書館環境行動計画」（令和5年4月1日）を策定し、持続可能な社会の構築に貢献する「金沢大学ブランド人材」の育成及び環境に関する研究の推進を資料や情報面からサポートしています。また、積極的に取り組む行動として以下のとおり決定しました。

- ・環境学コレクションの整備による本学環境教育の支援及びユネスコスクール等を通じた地域の小中学校への情報提供を行います。
- ・環境問題への取り組みを、数値として表わすことなど「見える化」に努めます。
- ・附属図書館の取り組みが全学の取り組みとして模範となるよう心掛けます。

(1) 環境学コレクション

2010年度から、環境問題に関する学際的な資料を幅広く収集するコーナーの整備を開始し、現在においても計画的な整備を継続しています。選書に当たっては、「環境」を研究テーマにしている教員から推薦をお願いしています。

2025年3月末現在、コレクション数は視聴覚資料も含め6,622冊となっています。



環境学コレクション
(自然科学系図書館1階)

(2) イベント

研究・学修支援と図書の再利用、廃棄物の低減を図るため、中央図書館では7月と11月、自然科学系図書館では6月、医学図書館では12月にブックリユース市を開催しました。3館で4,209冊の図書が提供され、2,442冊が利用されることとなりました。



ブックリユース市
(中央図書館人社側入口ゲート前)

(3) 環境負荷を下げるための取り組み

中央図書館は、本学の角間キャンパスへの総合移転の嚆矢として、1989年10月に開館しました。その後、35年余が経過していますが、学生・教職員にとって心地よい場所であり続けるために、設備の改修や環境負荷に心がけ、常に環境負荷の低減を図ってきました。

- ・照明のLED化（2025年2月には、中央図書館3階閲覧室の書架上）や人感センサーの設置
- ・天井に集まった熱気を拡散するための循環ファンの設置（4台）
- ・中央図書館バックヤードの事務室の一部では、窓にプラスチック段ボールを立てかけることにより、暖房効率を高めるなどの試みを実施
- ・周辺環境整備時には、静音かつ環境負荷の少ない電動刈払機を利用
- ・夏季にうちの館内貸出サービスを実施



中央図書館3階閲覧室（書架上）の
LED化

2. ステークホルダーエンゲージメント

2005年4月に開館した自然科学系図書館では、こまめな館内温度の測定や適切な館内温度の管理を行うとともに、固定窓の一部を開閉できるように改修しました。また、利用者に対する座席移動のお願いや衛生上の配慮を行ったブランケットの貸出しを行い、光熱水費の軽減、環境負荷の軽減を図っています。

2013年3月に大規模改築した医学図書館では、保存用の書架をあえて手動式集密書架としました。また、うちわやブランケットの貸出しを行い、光熱水費の軽減、環境負荷の軽減を図っています。

また、中央図書館のブックラウンジにあるライブラリーカフェ「ほんとかふえ。」では、多くのドリンクと軽食を準備していますが、マイカップ持参の方には「20円引き」のサービスを提供し、ゴミの削減を図っています。



うちわやブランケットの貸出し（医学図書館）

(4) 電子書籍の積極的購入と利用促進

学術雑誌のみならず教養書も積極的に電子書籍を導入・導入試行を行っています。電子化することにより、利便性の向上、書架スペースの確保、廃棄作業、廃棄物がなくなるなどの多くのメリットが挙げられます。

7～9月には、電子書籍企画展示「夏のE-Book祭り」を全館で開催し、電子書籍の利用促進を図りました。



（中央図書館）



（自然科学系図書館）



（医学図書館）



（保健学類図書室）

電子書籍企画展示

本件に関しては、「金沢大学附属図書館 大学図書館未来構想 2022」（第224回教育研究評議会（2022年2月14日開催）承認）において、「附属図書館所管の範囲内で購入する電子書籍（本学構成員が自由に利用できる契約を行った上で利用できる電子書籍）の購入額を2022年から2027年度の間に、毎年度、概ね10%増となるよう、積極的に紙書籍から電子書籍へ移行する。」と記載されています。

3. 学生活動

◆学生だからこそできる被災地支援の形

金沢大学ボランティアさぼーとステーション（ボラさぼ）は、2011年の団体創設以来、国内外の被災地支援と地域貢献に尽力しています。東日本大震災の岩手県陸前高田市への継続支援をはじめ、西日本豪雨や令和元年台風19号の被災地へも毎年学生を派遣してきました。被災地での活動に加え、水害で汚れた写真の洗浄や、地域住民への防災啓発活動にも取り組んでいます。また、地域や他大学との連携も重視しています。

2024年1月1日に発生した能登半島地震では、能登半島の広い範囲で多くの家屋や社会インフラに深刻な被害がもたらされました。さらに同年9月には奥能登地域で線状降水帯による記録的な豪雨災害が発生し、これにより一部の地域は地震と豪雨による二重の被害に見舞われ、ボランティアへのニーズがこれまで以上に高まることとなりました。このような状況を受け、ボラさぼは金沢大学の学生や教職員に広く参加を呼びかけ、多岐にわたる被災地支援を迅速に実施しました。これまでに延べ70回以上（2025年6月20日現在）のボランティア派遣を行い、ブロック塀の解体や撤去作業、大量の家財の運び出し、側溝に堆積した泥の除去など、多岐にわたる復旧作業を支援しました。私たち学生たちは、被災された方々の生活再建に少しでも貢献できるよう懸命に活動しました。



活動中の学生

物質的な支援だけでなく、被災者の心のケアにも注力しています。2024年9月には内灘町で「寄ってきまっし交流会」を開始し、2025年3月からは輪島市内でも開催、現在は4箇所（内灘町、鳳至町、南志見、穴水町）の仮設団地で孤独防止やコミュニティ形成に貢献しています。また、東北からの移住者で結成された「11の会」と共催で、「東日本大震災を祈るつどい」や能登半島地震被災者向けの「行くまいか！交流会」も開催し、学生と被災者の交流を促進しています。これらの活動を通じて、参加者が大学生との会話を楽しんだり、新たな友人を作ったりする様子を見るたびに、活動の重要性を強く実感しています。

能登半島地震から約1年が経過した2025年1月には、災害からの復興を支援するための募金活動を行ったほか、能登の特産品を販売することで地域経済の活性化にも尽力しました。これは、被災地が復興していくために、経済的な支援も不可欠だと考えているからです。今後も能登と金沢、そして全国との心理的な距離が遠ざからないように、能登地方の魅力的な観光地などをSNSを通じて積極的に紹介していく予定です。これは、復興への関心を継続的に持ってもらうための大切な取り組みです。さらに、被災された方々との交流を深める中で、当時の貴重な体験や教訓を伺い、それらを将来の防災や減災に役立てるための語り継ぐ活動も積極的に行っていきたいと考えています。過去の災害から学び、未来の災害に備えることは、私たちの使命だと感じています。



募金活動の様子

2025年3月には、能登半島地震での支援活動の兼ね合いで規模は縮小しましたが、東北派遣を実施しました。初日は東北大学の学生の案内で石巻市の「みやぎ東日本大震災津波伝承館」や震災遺構の「大川小学校」を訪問し、学生語り部から当時の状況や震災の教訓について学びました。2日目には「世界防災フォーラム2025」と「仙台防災未来フォーラム2025」を見学し、防災に関する研究や企業の取り組みに触れることができ、多くの学びと貴重な体験を得ることができました。

3. 学生活動

◆金沢大学BBS会 ボランティア活動

金沢大学BBS会では、子どもと関わるボランティア活動を行っています。児童クラブやスポーツ教室などで子供たちと一緒に遊んだり、日々の活動の報告や講演会などが行われる研修会に参加したりと、活動を通して様々な人と関わるという経験が自分自身の成長につながっていることを実感しています。社会人の方と接する機会もあり、様々なお話を聞くことができ、自分の視野を広げるきっかけにもなります。地域の方々や子供たちのために、小さなことでも自分たちにできることをやりたいという気持ちで日々活動をさせていただいています。2024年度は部員の数が減ったり引き継ぎが難航したりと活動継続が難しい場面もありましたが、運営方針を何度も話し合いBBSの活動を絶やさないよう奮闘してきました。ここでは、2024年度に行ったもののうち二つの活動について報告させていただきます。

●能登でのボランティア活動

令和6年能登半島地震の復興支援として能登で行われたイベントにボランティアとして参加させていただきました。会場で、ブースの準備をしたり、子どもたちがお面作りやストラックアウトをする際のサポートを行ったりしました。子どもたちだけでなく親御さんも楽しく参加されている様子があり、物資の支援だけでなく、このようなみんなが楽しめて息抜きができるイベントを実施することとても大切だと実感しました。お面作りやストラックアウトの他に、ティラノサウルスの着ぐるみを被って走るレースや飲み物や食べ物の屋台もあり、かなり賑わっていました。天候が悪く、予定より早い時間にイベントが終了してしまいましたが、来場者の方やボランティアの方も楽しめた良いイベントになったと思います。今後も私たちにできることをしていきたいです。

●金大祭

BBSの活動を知ってもらうとともに、売り上げをサークルの運営資金に充てるために、フライドポテトを販売しました。数年ぶりに出店した2023年度に引き続き、2024年度も出店を行いました。前年度のような、売り上げが金沢市内の組織に寄付される「愛のかきやま」の販売は叶いませんでしたが、時間があまり確保できない中で協力して準備を行い、当日を迎えることができました。2024年度も1日のみの出店でしたが、当日に宣伝を大々的に行ったことで本当にたくさんの方に来ていただきました。ただ、風が強く油の温度が上がらずに苦勞した場面もあったため、次回は方法を工夫したり、出すものを検討したりしたいと思います。総合的に見れば、大成功だったため今年もぜひ出店したいです。

↓児童クラブの様子



↓金大祭の様子



4. リスクマネジメント

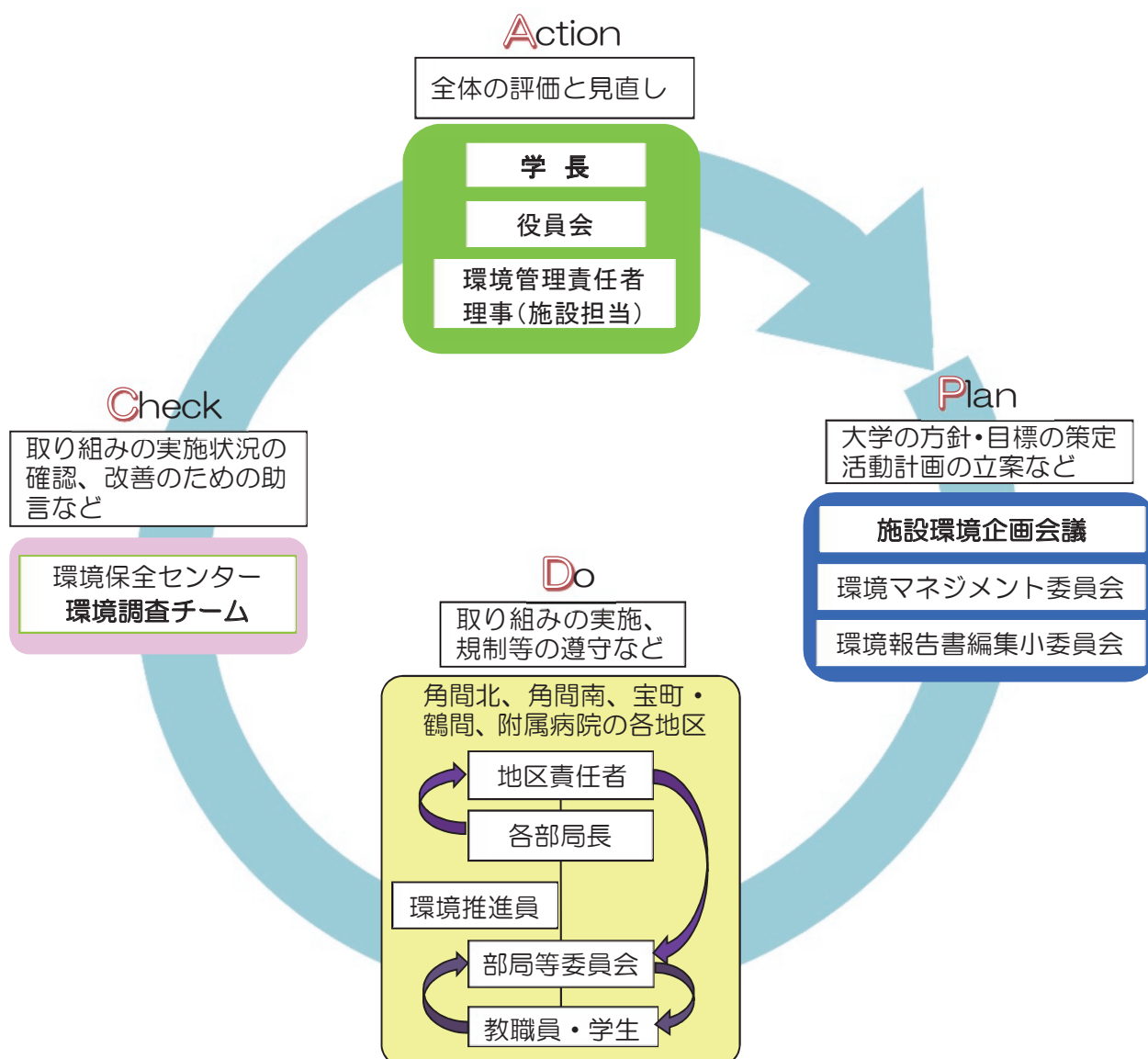
◆環境マネジメントへの取り組み

金沢大学では、2007年1月に金沢大学環境管理規程を整備し、環境方針、環境基本計画の下に、環境委員会、環境マネジメント委員会、環境報告書編集小委員会、環境調査チームからなる環境マネジメントシステムを構築しました。

2016年度からは、組織の見直しを行い、下図に示すようなシステムによる環境マネジメントを実施しています。具体的には、学長のリーダーシップの下に、環境管理責任者として施設担当理事を置き、基幹会議の1つである施設環境企画会議の中に設置された環境マネジメント委員会において環境マネジメントに関する企画立案を行います。大学の各地区（角間北地区、角間南地区、宝町・鶴間地区、附属病院地区）においても、地区責任者と環境関連委員会、環境推進員を配置し、地区ごとに環境行動計画の作成、実施、評価を行っています。これらのシステムは、環境保全センター及び環境調査チームによりチェックされ、継続的改善につなげています。

また、環境方針、環境基本計画については、時代の要望に合わせて、定期的に見直しを行っています。

金沢大学環境マネジメントシステム（2016.4.1～）



4. リスクマネジメント

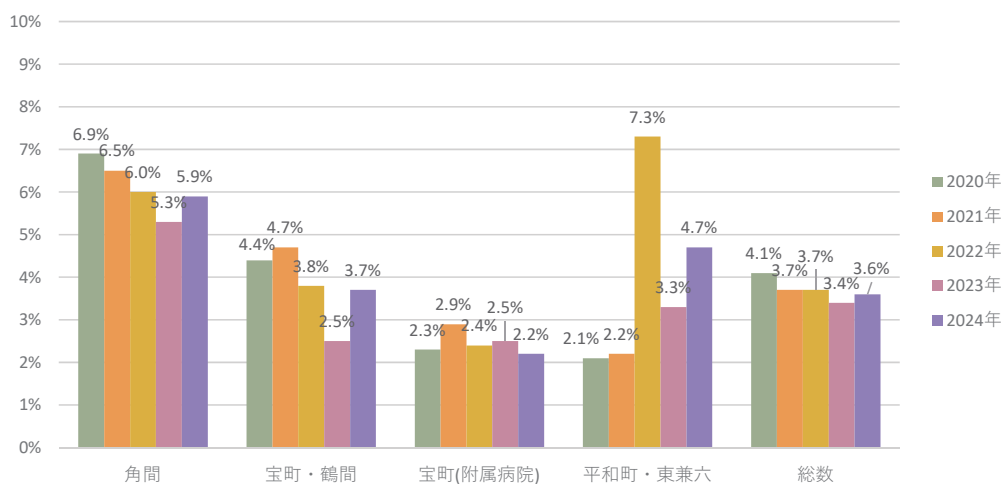
◆受動喫煙防止対策

2018年7月健康増進法改正に伴い、受動喫煙を防止するため多数の者が利用する施設においては、一定の場所を除いて喫煙が禁止となりました。改正の趣旨として、望まない受動喫煙の防止、受動喫煙による健康影響が大きい子ども等への配慮、施設ごとの対策が定められています。大学は第一種施設に該当し、原則敷地内禁煙とされています。

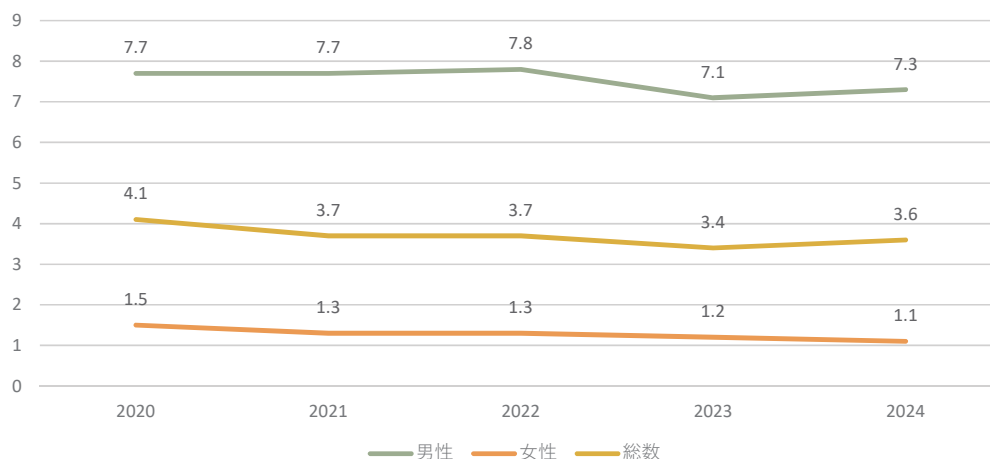
金沢大学では、宝町・鶴間キャンパス及び附属病院、附属学校は敷地内禁煙となっています。2019年7月に角間キャンパスにおいても原則敷地内禁煙とし教職員、学生、来訪者への周知を行いました。角間キャンパスの指定喫煙場所は4か所あり、衛生管理者が定期的な職場巡視を行い、使用状況の確認や喫煙マナーの順守を周知するといった活動をしています。大学における喫煙場所の在り方に関しては安全衛生委員会で検討しています。

また、2024年度一般定期健康診断受診結果から教職員喫煙率は3.6%であり、昨年度よりも0.2%増加しました。受動喫煙を防ぐため、構成員一人ひとりが大学における喫煙によって個人の健康および環境に影響することを認識し主体的に取り組む必要があります。

金沢大学地区別喫煙率（％）



金沢大学男女別喫煙率（％）



4. リスクマネジメント

◆学生・教職員を対象とした防災訓練の実施

本学では、学生・教職員を対象とする防災訓練を毎年実施しています。

2024年度は雨天のため、安全面を考慮して訓練規模を縮小して行い、事務職員を中心に437名が参加しました。避難訓練後には消火器の使用方法について講習会を行い、参加者は有事に対応できるよう操作手順を確認しました。

【角間キャンパス】 2024年10月8日（火）12：00～12：40

【宝町・鶴間キャンパス】 2024年10月8日（火）12：00～12：40

<目的>

- ・大規模地震時における避難の心構えを習得するとともに、学生・教職員の日頃の防災意識の向上を図る。
- ・「自分の身を守ることができるのは自分しかない」ことを自覚し、日常的に避難場所と避難経路を把握する。
- ・被害を最小限に抑えるための組織的な活動（自衛消防組織の活動）を確認する。

また、大規模地震等の発生時に、学生・職員の安否確認や緊急かつ重要事項の連絡を行う手段の一つとして整備された「金沢大学緊急時連絡システム（C-SIREN）」を利用した安否確認訓練も実施しています。2024年度は、5月21日（火）～23日（木）、10月8日（火）～9日（水）の2回実施し、災害時に本学の学生・教職員の安否を適格・迅速に把握するための体制の確認を行いました。



状況報告・連絡の訓練の様子



講習では実際に水消火器を使用して消火訓練

4. リスクマネジメント

◆金沢大学業務復旧・継続計画（BCP）の策定

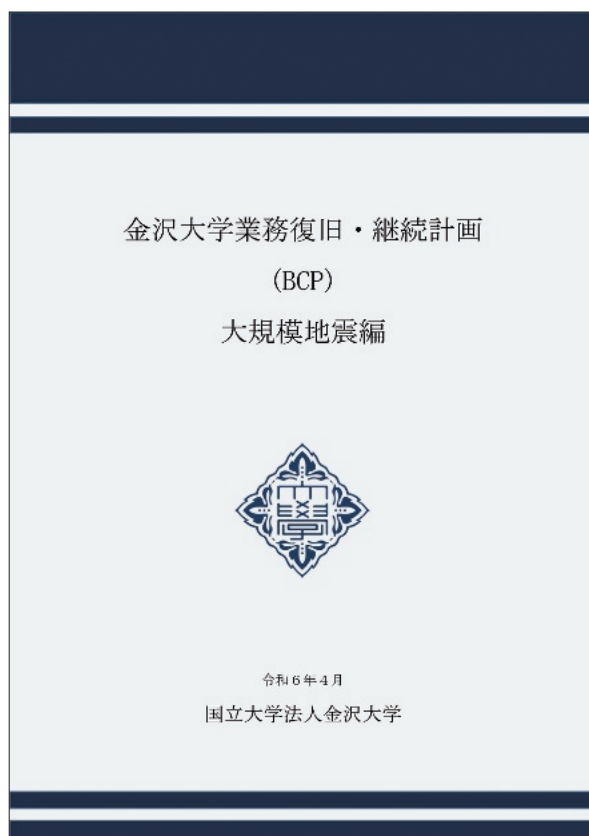
本学では、災害が発生した際、学生や教職員をはじめとした本学の構成員及び来訪者等の身体・生命の安全を確保するとともに、学内資産の保全、教育・研究等の大学機能の継続又は早期復旧のため、以下の基本方針に基づいて業務復旧・継続計画（BCP）を策定しています。

<基本方針>

- ①学生及び教職員の安全確保に努める
・安否確認、被害状況の確認と把握 等
- ②学生の教育環境を確保・継続する
・授業の実施、単位及び学位等の認定、各種証明書等の発行、大学生活等への諸支援 等
- ③入学・卒業等にかかる機能を維持する
・入学試験の準備、実施、合格者発表、入学宣誓式及び学位記・修了証書授与式の実施 等
- ④研究環境を維持、早期復旧する
・研究施設の機能継続及び復旧 等
- ⑤地域社会と連携し、救援・復旧活動に協力する
・県や市等、自治体との連携体制の構築、地域での救援・復旧活動への支援 等

大規模地震発生時を想定したBCP「大規模地震編」を本学Webサイトにおいて公開しています。

2024年度は、BCPに示す帰宅困難者及び避難者用物資整備方針に基づき、飲料水・食料・簡易トイレ等の備蓄品を整備しました。



https://www.kanazawa-u.ac.jp/wp/wp-content/uploads/2024/10/R6_BCP-.pdf

5. バリューチェーンマネジメント

◆グリーン購入の推進

金沢大学では、「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律」に沿って、毎年度方針を定め、環境物品等の調達を推進しています。

2024年度の調達実績（公共工事に関するものは除く）を表1に示します。

物品調達に関して、調達を実施する一部品目を除いて、概ね調達目標を達成しました。

表1 2024年度 グリーン購入実績

分 野（品目数）	目標	総調達	特定調達物品	目標達成
紙類（7）	100%	140,904 kg	140,904 kg	全品目 100%
文具類（85）	100%	258,922 個	258,922 個	全品目 100%
オフィス家具（12）	100%	3,329 個	3,329 個	全品目 100%
画像機器等（10）	100%	5,382 個	5,382 個	全品目 100%
電子計算機等（4）	100%	5,685 個	5,685 個	全品目 100%
オフィス機器等（5）	100%	64,403 個	64,403 個	全品目 100%
移動電話等（3）	100%	1,263 個	1,263 個	全品目 100%
家電製品（照明,エアコン等含む 17）	100%	930 個	930 個	全品目 100%
自動車等（8）	100%	71 個	68 個	全品目 95%
役務（20）	100%	132,538 件	132,538 件	全品目 100%
他の特定調達物品（40）	100%	1,577,471 個	1,577,471 個	全品目 100%
インテリア・寝装寝具（2）	100%	175 m ²	175 m ²	全品目 100%
インテリア・寝装寝具（9）	100%	178 個	178 個	全品目 100%
2サイクルエンジン油	100%	14.8 ℓ	14.8 ℓ	全品目 100%

2025年度も同様の方針を定め、目標値の達成、循環利用等の推進に努めていきます。

なお、環境物品等の調達方針及び調達実績の概要等詳細は、下記のWebサイトに掲載しています。

http://www.adm.kanazawa-u.ac.jp/ad_keiri/keirika/zaityot/HP/sonota.html



5. バリューチェーンマネジメント

◆金沢大学生協の環境負荷軽減活動 ～学内で手軽にできるエコ活動～

金沢大学生協では、大学内で学生・教職員に手軽に実施できる環境負荷軽減活動に取り組んでいます。特に、金大生が日常の大学生活の中で環境問題に自然に参加できるような場として、積極的に活用していただければと、生協店頭の掲示を通じて呼びかけています。

●レジ袋無料配布の中止

生協購買では、レジ袋の無料配布をやめ、レジ袋を有料化することで、プラスチックゴミの削減に取り組んでいます。2024年度は年間合計363,098名の来客数のうち、レジ袋を購入した方が1,137名、来客数全体の99.69%の方がレジ袋購入を辞退しました。なお、レジ袋の販売代金については、1枚あたり5円の計算で「公益社団法人いしかわ環境パートナーシップ県民会議」に毎年寄付をしています。2024年度分の寄付金額は5,685円となりました。

●食品ロス削減の取り組み

食品ロスは、廃棄物処理問題や、焼却処理によるCO₂排出による地球温暖化の進行に繋がります。生協の食堂、購買では食品ロスの削減に取り組んでいます。

生協食堂では、当日の午前中に見込み数量を調理しています。生協食堂のメニュー提供方式は、「カフェテリア形式」で、ごはん、味噌汁、主菜、副菜を自由に選択するため、各商品の利用数の予測は難しい面があります。また、品切れを発生させないための分量を用意しており、例えば、特に味噌汁やごはんは、「全員が選ぶか不明だが、欠品させられないメニュー」として、計画食数を上回る利用がある場合は、コロナ以前は常に追加分を用意していました。そのため、当時は、味噌汁は毎日5～10リットル、ごはんは週末に10kg程度の廃棄が発生していました。

2020年度から2022年度は定食制にすることで、選ばれずに廃棄する商品がなくなりました。2023年度は、大学からの食環境に関する要望を受けて、提供方法をカフェテリア形式に戻しました。一方で、準備数は利用動向等を勘案して精査決定しており、利用が集中する時間帯以降にメニューが売り切れた場合は、個別に注文をお伺いし、その都度調理するようにし、2024年度もこの取り組みを継続することで、出来立てのメニューを提供し、かつ廃棄がない状態で日々の営業を終えるように努めました。今後も、食事の提供により金沢大学の福利厚生を支えるとともに、環境に配慮した食堂営業を行っていきたいと考えています。

【表 食堂3店舗廃棄量（kg）、客数、一人当たりの廃棄量】

	2024年 (2024.3～2025.2)			2019年 (2019.3～2020.2)			24年-19年
	廃棄量 (kg)	客数 (人)	廃棄量/人 (g)	廃棄量 (kg)	客数 (人)	廃棄量/人 (g)	廃棄量/人 差 (g)
大学会館食堂	724	65,042	11	4,820	169,213	28	-20
北福利食堂	551	43,224	13	2,967	78,952	37	-29
自然研食堂	947	105,337	9	9,462	288,381	32	-16
合計	2,223	144,539	10	17,249	536,546	32	-8

5. バリューチェーンマネジメント

◆「金沢大学キャンパス環境整備の会」の活動 -2024-

本会は、金沢大学角間キャンパスの屋外環境の整備・保全をボランティア活動により支援し、キャンパス内の緑地や樹木の整備推進に貢献することを目的に2009年4月に設立されました。以来15年間にわたり、持続的に活動を行っています。1989年の角間キャンパスへの移転が始まってから35年が経過し、自然に恵まれた草木に満ちたこのキャンパスの環境維持に、微力ながらも貢献できていることを嬉しく思います。

現在会員13名（主に本学理工学域の退職教員・職員、ならびに協力者）で構成され、月に4回（基本第1、3週火曜日および第2、4週木曜日）に午前中2時間の活動を、前期4月から7月、後期9月から11月に実施している。主な活動内容は、除草および下枝の刈り取りであり、担当エリアは角間キャンパス内の5地域（元エネルギーセンター沿い歩道、中地区広場、自然研植樹斜面・歩道付近、南地区自然研自転車置き場・桜植樹地域、陸上競技場・テニスコートの周辺道路）を担当しており、合計面積は約2ヘクタールに及びます。

毎回の活動場所は、施設管理課・施設計画係の方と相談のうえ決定し、刈払機、ノコギリ、鎌、ほうき等を使用し、雑草の除草や木々の下枝の剪定を行っている。作業用具の搬送、点検、修理、購入も施設部の方に支援していただいております、この場を借りて深く感謝申し上げます。

2024年の活動については、4月から11月まで全18回、活動参加者は延人数107名でした。活動の内訳は以下のとおりです。（添付写真）

- ・元エネルギーセンター沿い歩道 4回
- ・中地区広場 5回
- ・自然研植樹斜面・歩道付近 4回
- ・自然研自転車置き場・桜植樹地域 3回
- ・陸上競技場・テニスコートの周辺道路 2回

2024年度は、梅雨から夏にかけて異常気象に見舞われ、豪雨や酷暑の中の活動となりましたが、幸い会員の皆様にケガや病気はなく、無事すべての活動を終了することができました。

会員の高齢化に伴い活動の制約も増しておりますが、会員一同の意思は高く、今後も金沢大学角間キャンパスの環境保全、緑地の維持管理に努め、学生や研究者にとって癒しの場として、また来訪者が気持ちよく過ごせる空間の実現を目指し、可能な限り活動を継続していく所存です。最後に、本会の目的に賛同される方がおいでになりましたらご参加を歓迎します。



中地区広場



陸上競技場・テニスコートの周辺道路



自然研植樹斜面・歩道付近



会員の活動のようす

6. 重要な環境課題

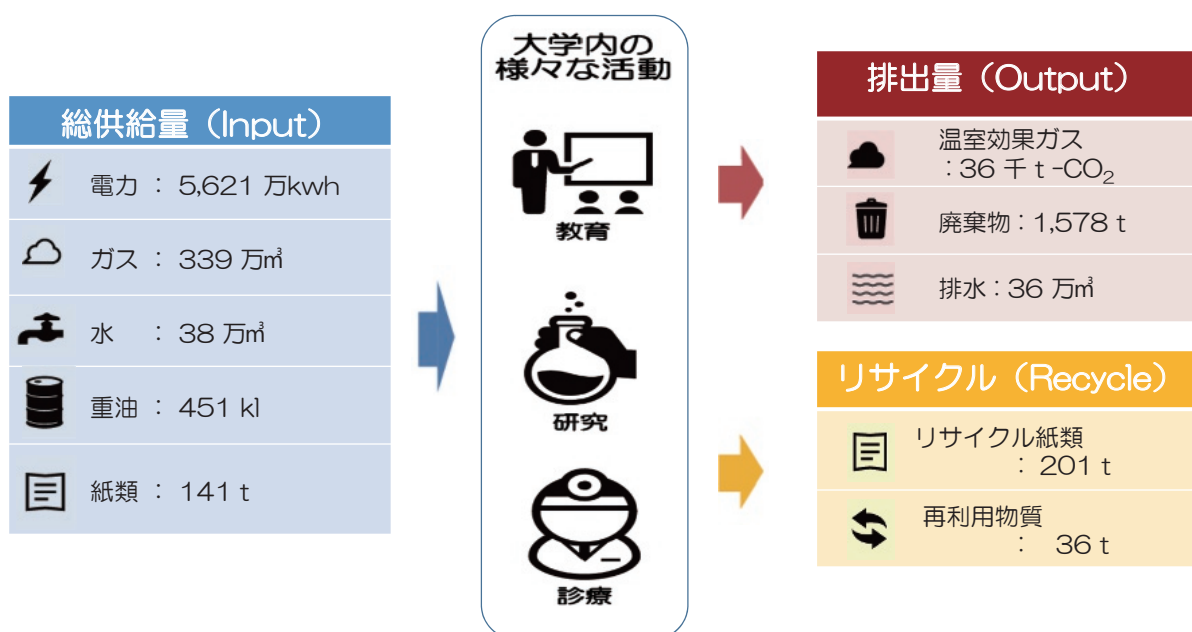
◆重要な環境課題の特定について

重要な環境課題は、毎年見直し確認を行ってきた環境方針の基本方針に記載されている以下の項目です。環境方針の基本方針3の資源・エネルギーの使用量削減、温室効果ガスの削減及び基本方針4の化学物質の安全かつ適正な管理、廃棄物の適正処理と再利用・再資源化、水資源の利用状況、廃棄物の排出抑制と再資源化による環境負荷の低減から、エネルギー消費量、水資源、温室効果ガスの排出と抑制策、大気汚染物質の排出と抑制策、化学物質管理とそれらの過去5年間の推移及び生物多様性保全等について記載します。

◆マテリアル・フロー（エネルギー・資源や物質の流れ）

金沢大学では、諸活動により以下のように、電力やガスなどのエネルギー源や水質源などを利用し、二酸化炭素や廃棄物、排水などを排出しています。

ここでは、インプット（総供給量）は主にエネルギーと資源を示し、アウトプット（排出量）はエネルギー使用量に基づき算出したCO₂の排出量と廃棄物及び排水の量を示します。また、リサイクルにまわされた資源量及びキャンパス内の森林が呼吸する温室効果ガス（二酸化炭素）の量を表示しています。



6. 重要な環境課題

◆エネルギー消費状況

エネルギー消費の総量^{※1}の推移は右図のとおりです。2024年度のエネルギー消費量は、約663千GJであり、2023年度と比較して、約5.9%減少しました。

これは、下記の省エネ活動、省エネ対策工事等を行った結果と2024年度の冬は前年度と比較して暖冬気味であったことにより、エネルギー消費が減少したものであると思われます。

省エネ活動としては、例年通り3日間の夏季一斉休業、冷暖房の設定温度（夏季28℃、冬季19℃）の周知・徹底、期間前のフィルター清掃実施、期間中電力使用量のWebサイト掲載による注意喚起、サマータイムの導入等の取組みを行いました。ハード面では、高効率空調機器の更新や照明機器のLED化等を適宜行っています。

電気、都市ガス、重油等の購入量は次ページの図4～図7のとおりです。電気（図4）、重油（図6）、灯油（図7）は、ほぼ横ばい、都市ガス（図5）は減少しました。

エネルギー消費原単位（図3）^{※2}は、約5.8%減少しました。

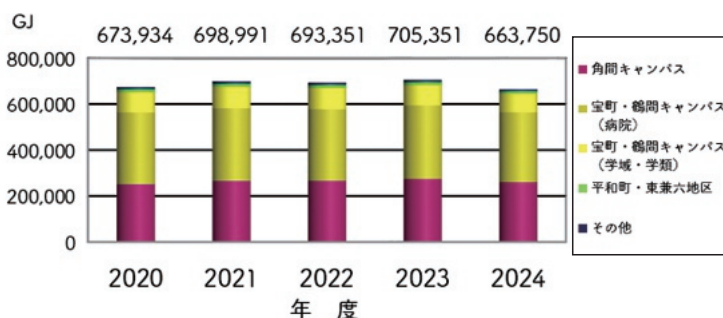


図1 地区別エネルギー消費量

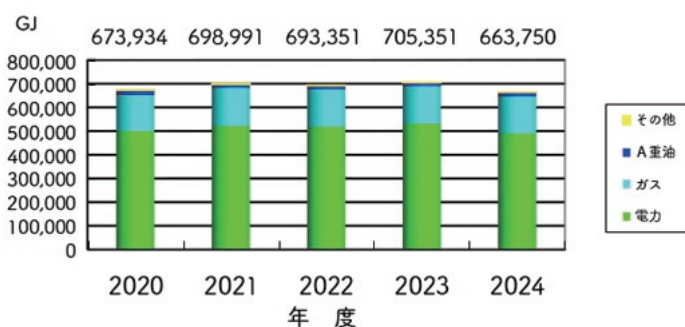


図2 要因別エネルギー消費量

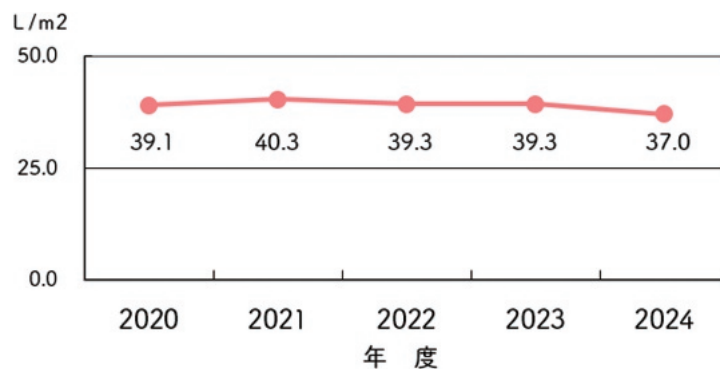


図3 エネルギー消費原単位

脚注

※1：エネルギー消費量は電気、ガス、重油、灯油、プロパンガスの発熱量により算出しており、エネルギー消費量の算出では、電力の単位発熱量は8.64GJ/千kWh（昼の値）、都市ガスの単位発熱量は46MJ/Nm³、他はガイドラインの換算係数等を使用しました。

※2：「エネルギー消費原単位」は、建物延床面積1m²当たりの原油概算量（L）で表します。「エネルギーの使用の合理化等に関する法律」に基づく定期報告書より記載しています。定期報告書では、住居に供する施設はエネルギー使用量、延床面積とも対象外です。

6. 重要な環境課題

電力の供給については、電力会社からの購入以外に、角間キャンパス及び附属病院では、都市ガスを使用した自家発電設備を稼働し、約146万kWh（角間約11万kWh／年、附属病院約135万kWh／年）を発電しました。

また、自然エネルギーの利用も行っており、現在、自然科学系図書館、自然科学1・2号館、自然科学本館及びインキュベーション施設の各屋上及び角間北地区ソーラーパークには6基670kWの太陽光発電パネルが、附属病院屋上、附属高校校舎及び体育館に3基30kWの太陽光発電パネルが設置されており、角間地区で年間約106万kWh（角間全体の電気消費量の約4.3％相当）、附属病院地区で年間約1万kWh、平和町地区にて年間約2万kWhの電力を供給しています。

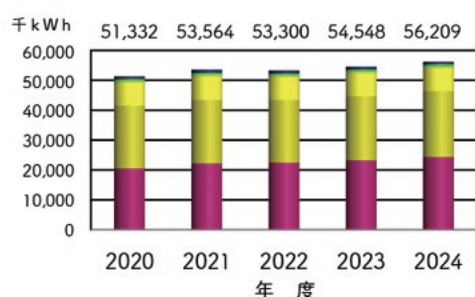


図4 電気購入量

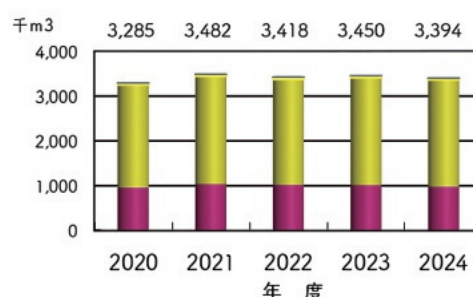


図5 都市ガス購入量

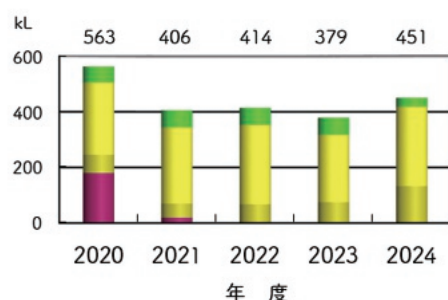


図6 重油購入量

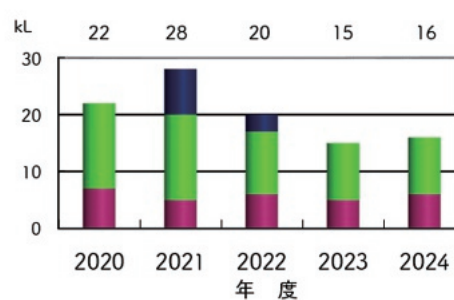


図7 灯油購入量

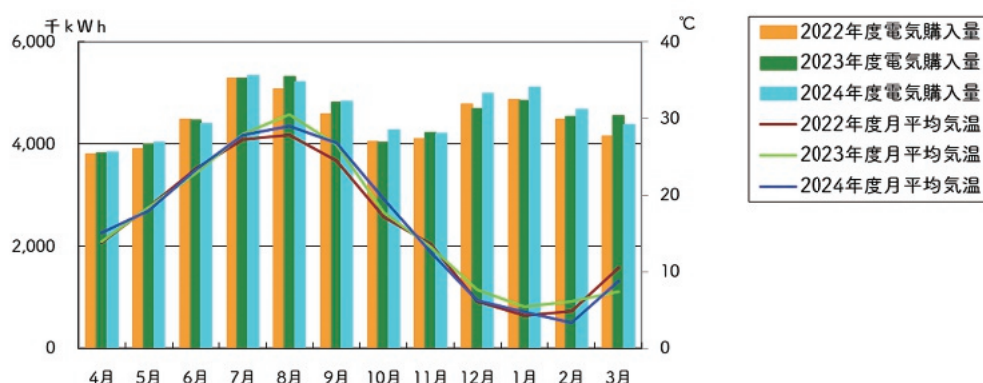
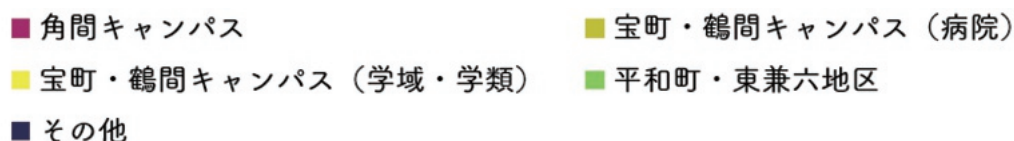


図8 月別電気購入量の推移と平均気温

6. 重要な環境課題

◆水資源の利用状況

金沢大学における年間水使用量は、およそ 38 万 m³でした。2021 年度以降は、コロナ過による規制は解除され対面授業が主となる状況ですが、コロナ禍による自粛の影響が出ていた 2020 年度と比べても、ほぼ同量であり、これまでの自動水洗式への設備改修や日頃の節水の成果が継続して出ていると思われます。

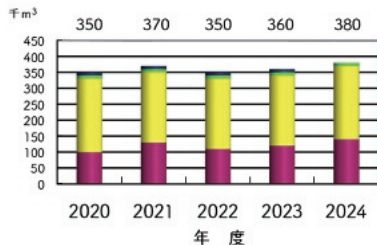


図1 上水（市水・井水）排水量

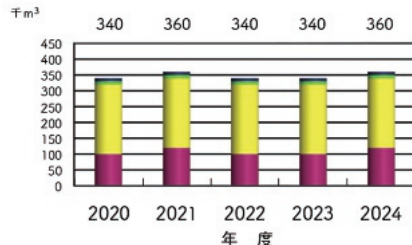


図2 下水（市水・井水）排水量

■角間キャンパス ■宝町・鶴間キャンパス ■平和町・東兼六地区 ■その他

●排水管理

金沢大学では、下水道に放流する排水の水質を専門業者が月1回定期的に測定しています。2024年度は、角間キャンパス及び附属病院にてノルマルヘキササン抽出物質等（5項目）が、角間キャンパスにて生物化学的酸素要求量（BOD）及び浮遊物質（SS）が基準値を超える濃度が検出されました。残念ながら原因特定には至りませんでした。生活排水システムの管理に関する注意喚起を行い、対処いたしました。それ以外には基準値を超えるような異常値は検出されませんでした。また本学では、実験系排水と生活系排水は別系統とし、特に角間南地区、宝町・鶴間地区では、実験系排水は一度貯留槽に貯留し、水質検査（必要項目のみ）を行って、異常値がないことを確認した後に下水道に放流しています。その他の角間地区でも理系の建物から排水される実験系排水は pH 値を随時監視できる機器を用いて確認して放流しています。

◆大気汚染物質の排出状況

金沢大学では、主に冷暖房用として、ガスボイラー、ガスタービン・コージェネ設備、ガス発電機等が稼動しています。

表1 ばいじん等の大気排出濃度と規制値

		換算 NOx 濃度 (ppm)						SOx 排出量 (Nm³/h)						換算ばいじん濃度 (g/Nm³)					
		2020	2021	2022	2023	2024	規制値	2020	2021	2022	2023	2024	規制値	2020	2021	2022	2023	2024	規制値
角間南地区	ガス温水器 3台	31	31	33	35	34	150	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	12.65	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.10
角間南地区	ガス発電機 1台	52	52	32	24	36	600	0.01	0.01	0.02	0.00	0.00	3.27	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.05
角間北地区	A重油ボイラー 3台	66	65	-	-	-	180	0.43	0.17	-	-	-	14.77	0.01	0.01	-	-	-	0.30
附属病院地区	ガスタービン 3台	38	40	39	38	35	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
附属病院地区	ガスボイラー 4台	64	60	58	53	58	180	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
宝町・鶴間地区	A重油ボイラー 4台	72	71	53	60	55	214	0.13	0.14	0.19	0.12	0.13	6.74	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.30
平和町地区	A重油ボイラー 1台	73	73	52	56	38	260	0.07	0.07	0.13	0.15	0.06	2.47	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.30

表1に把握している大気排出濃度測定結果をまとめて記載しましたが、いずれも法令の規制値を大幅に下回っており、適正な運転・管理が行われていることを示しています。上記の測定結果を基に算出した年間の総排出量を、一部の設備について、表2に示します。

表2 ばいじん等の大気排出の計算例

		NOx 排出量 (t)					SOx 排出量 (t)					ばいじん排出量 (kg)				
		2020	2021	2022	2023	2024	2020	2021	2022	2023	2024	2020	2021	2022	2023	2024
角間北地区	A重油ボイラー3台	242	241	-	-	-	2	1	-	-	-	40	33	-	-	-

※A重油ボイラー3台は2022年度より廃止

6. 重要な環境課題

◆化学物質管理

●化学物質管理システムの運用

2002年4月に、学長裁量経費の配分を得て、金沢大学内で使用する化学物質の適正な管理と使用・排出状況の把握の向上を目的とし、化学物質の購入後から廃棄までを一貫して学内LANとパソコンを用いて管理する化学物質管理システムを導入しました。2002年には、14研究グループを試験運用グループとしてスタートし、2025年1月現在、薬品データベースへの登録化学物質数は約3万件に達しています。

本学では化学物質管理システムによる適正な化学物質の管理を目指しています。

●化学物質の適正管理と特定化学物質の排出・移動量

PRTR法（特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律）では、法に指定された特定化学物質を年間に1,000kg（発がん性物質は500kg）以上使用している場合は、年間移動・排出量の報告が義務付けられています。図1は、PRTR法で届け出が必要な主な化学物質の取扱量の経年変化を示しています。この表では大学全体の取扱量の変化を示しています。2024年度は、角間キャンパスではクロロホルム、ジクロロメタン、ヘキサン、の3物質が報告対象物質となりました。宝町・鶴間キャンパスではキシレンが報告対象物質になりました。大学では、研究テーマ等が年々変化するため、化学物質の取扱量が変わることが予想されます。

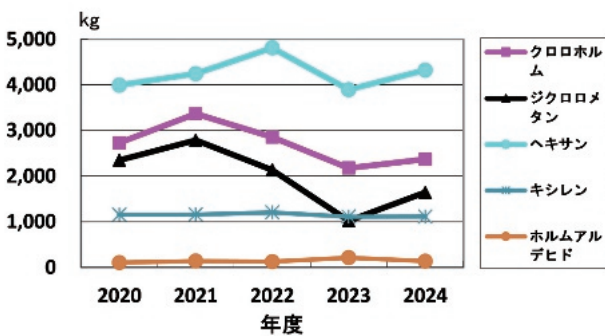


図1 PRTR法届出物質取扱量の年次変化

なお、PRTR法等に従って報告した2024年度の年間取扱量などを、表1に示します。また、河川などの公共水域や土壌への排出および埋め立て処分はありませんでした。

表1 2024年度 PRTR報告

	角間キャンパス			宝町・鶴間 キャンパス
物質名 (政令番号)	クロロホルム (127)	ジクロロメタン (186)	ヘキサン (392)	キシレン (80)
取扱量	2,360 kg	1,640 kg	4,320 kg	1,090 kg
大気への排出量	14 kg	95 kg	58 kg	64 kg
下水道への移動量	0.0 kg	0.0 kg	0.0 kg	1.0 kg
当該事業所以外への 移動量（廃棄物量）	2,100 kg	930 kg	3,700 kg	880 kg

6. 重要な環境課題

◆廃棄物の排出と再資源化（リサイクル）状況

教育研究活動に伴って発生する廃棄物（ごみ）は、分別回収を徹底し、古紙、ペットボトルなどはリサイクル専門業者へ委託しています。実験や診療活動などで発生した産業廃棄物は、専門業者に委託し、適正に処理又はリサイクルしています。物品類はリサイクル掲示板をWebサイトに設置して、リサイクルに努めています。

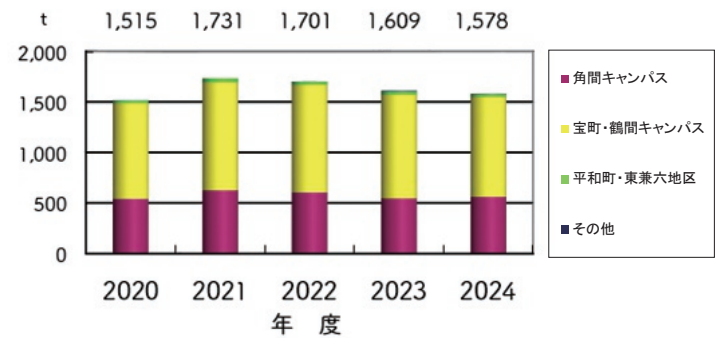


図1 廃棄物発生量

2024年度の廃棄物の発生量は1,578トンで、2022年度から2023年度にかけ約5.5%減少し、2024年度はさらに1.9%も減少しています。産業廃棄物は、ある程度まとめて出す地区もあり、年度による発生量に変動が出ています。

廃棄物のリサイクルについては、表1のように、分別された古紙は約98%、ペットボトルは100%リサイクルされています。分別されずにその他の燃えないゴミに混ざって廃棄されているものをさらに少なくし、廃棄物の分別表を周知徹底し、回収率向上に努めます。

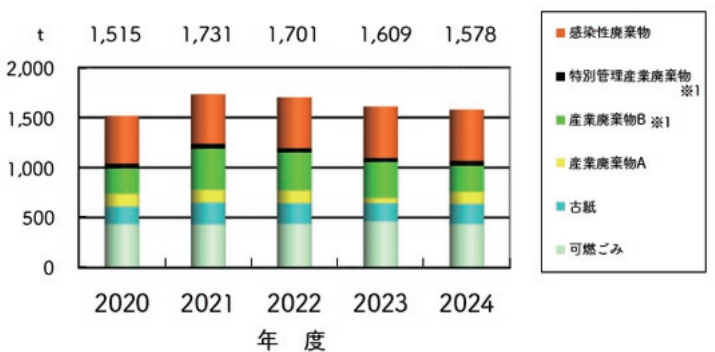


図2 区分別の廃棄物発生量

※1：産業廃棄物Aは容器包装プラ（PET含む）、空き缶、空き瓶。産業廃棄物Bは上記以外で、主に実験・実習等で使用したものの。

表1 主な分別された廃棄物発生量とリサイクル業者への委託率

種類 \ 年度	廃棄物発生量（単位：t）				リサイクル業者への委託率（％）			
	R3	R4	R5	R6	R3	R4	R5	R6
	2021	2022	2023	2024	2021	2022	2023	2024
古紙※	218.3	202.3	183.1	201.3	99.0%	98.7%	98.2%	98.3%
ペットボトル	24.9	24.9	26.9	26.2	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
空き缶	8.3	8.9	9.0	8.5	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

※古紙にはオフィス紙、雑誌、新聞、段ボールを含む

6. 重要な環境課題

◆角間里山本部の取り組み

＜角間キャンパス「里山ゾーン」の現状＞

里山は21世紀の「人と自然の共生」「持続的資源利用」のモデルであり、国連の生物多様性条約締結国会議（CBD）、食糧農業機関（FAO）の世界農業遺産事業（GIAHS）、ユネスコの人と生物圏計画（MAB）の生物圏保全地域事業（Biosphere Reserve）でも「SATOYAMA」が重要コンセプトになっています。本学は角間キャンパス（200ha）の約3分の1（74ha）を「里山ゾーン」に指定しています。里山ゾーンは、他大学にはないユニークな環境資産であり、本学の教育研究のみならず地域住民の利用にも開放しています。

しかし、広大な里山ゾーンは学内外のボランティアによる保全活動だけでは管理が十分に行き届かず、近年は、森林の老齢・大径木化、モウソウチクの拡大、ツキノワグマやイノシシの出没等の問題が深刻化しており、その適正な管理・保全が課題です。

＜角間里山本部について＞

里山ゾーンを活かした「21世紀型の里山キャンパス」を作り出すために、本学は社会貢献担当理事を本部長とし、関係教員、事務部長らを運営委員とした角間里山本部を2010年8月に設置しました。里山ゾーンを取り巻く環境の変化を踏まえ、2018年度に角間里山本部の機能や体制について再検討し、2019年度から4つの部会（教育企画、研究利用、連携保全、野生生物）からなる新体制としました。

＜里山ゾーンにおける学内の様々な取り組み＞

①里山ゾーンの管理と保全利活用

- ・老齢・大径木の部分皆伐等による里山リフレッシュ整備、稚樹の成長促進のための除伐
- ・森林の多面的機能を高める森林整備、活動促進に向けた環境整備
- ・危険木の伐採、竹林の保全整備、放置丸太の処分
- ・計画的な植樹、竹チップを利用した堆肥作り

②教育研究

- ・里山ゾーンを利用した講義・実習、学生サークルの活動支援
- ・幼児教育における里山自然体験活動の実践
- ・モウソウチク林の伐採・間伐調査・棚田の水生生物植物調査
- ・里山の竹バイオマスを活用した資源循環型農林業の開発
- ・里山ゾーンの動植物を対象とした野外実習・生態調査

③地域と連携した事業・イベント

- ・NPO 法人角間里山みらいによる里山ゾーンでの角間里山まっつりの開催
- ・金沢大学創立五十周年記念館「角間の里」の活用



活動促進に向け環境整備された様子



角間の里を活用した事業の様子

7. 法令遵守の状況

金沢大学では、教育・研究・診療等の各活動の他、構内事業者などによって幅広い事業活動が行われています。そのため、法令等に基づいて本学が遵守すべき事項は、多岐にわたります。学内規程として「環境管理規程」をはじめ必要な規程等を順次定めてきています。環境方針において法令遵守を重点課題の1つに掲げています。更に下記の活動を通して法令遵守に関する周知徹底を図っています。

◆コンプライアンス研修

金沢大学では、健全で適正な大学運営及び社会的信頼の維持に資することを目的として、コンプライアンス（法令等の規範を遵守すること）に関する基本的な事項を「コンプライアンス基本規則」として定め、この規則に基づきコンプライアンスを推進しています。

個別事項のうち、環境管理に関しては「環境管理規程」に基づく講習会について、化学物質管理講習会の e-learning 教材の受講を周知徹底しました。本 e-learning 教材を学内ポータルサイトにて常時配信し、化学物質の適正管理の徹底に役立てています。

また、個人情報保護関係、情報セキュリティ関係及び研究費等の管理に関しても、e-learning 教材により実施しました。

◆水銀による環境の汚染の防止に関する法律対応

金沢大学では、2024 年度の PRTR 調査に合わせて報告に必要な法規制の水銀試薬類の保管量等の調査を実施しました。その結果、1 事業所で法の報告義務量を超えるところがあり、法令に基づき報告を行いました。また、現地確認等を行い適正に処置されていることも確認しています。

◆PCB 廃棄物

ポリ塩化ビフェニル（PCB [Polychlorinated biphenyl の略]）は、毒性が強く、化学的にも熱的にも安定している有機化合物です。以前には、電気機器用の絶縁油など広く消費されていましたが、有害であることが判明したため、1972 年以降は製造や新たな使用は禁止され、法により定められた処分期間までに処分しなければなりません。金沢大学では、これまで厳重に保管していた PCB 廃棄物を 2015 年度から計画的に 2019 年度までに約 15 トンを処分しました。

2020 年度は、高濃度 PCB 廃棄物を約 150 kg 処分し、本学における高濃度 PCB 廃棄物の処分を完了しました。さらに、低濃度 PCB 廃棄物を約 130 kg 処分しました。

今後は、残る低濃度 PCB 廃棄物について定められた処分期間までの処分を完了させるため、計画的な廃棄処理をさらに実施していきます。

◆金沢大学のフロン排出抑制法への対応

2015 年 4 月制定された「フロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律」（フロン排出抑制法）に基づき、金沢大学では、業務用空調機器及び冷凍機等の点検、整備の実施及び記録簿の作成を行っています。2024 年度の点検の結果、報告を要する基準（1,000t-CO₂ 以上）の漏洩はありませんでした。今後も適切な管理を進めていきます。

8. 金沢大学概要

金沢大学の淵源は、1862（文久2）年に創設された加賀藩彦三種痘所にまで遡ることができます。160年以上にわたる歴史を経て、現在の日本海側にある基幹的な総合大学へと発展し、わが国の高等教育と学術研究の興隆に大きな貢献をしてきました。

◆金沢大学の主要施設



8. 金沢大学概要

◆金沢大学データ

教育研究組織

未来創成教育環	研究域 融合研究域／人間社会研究域／理工研究域／ 医薬保健研究域
4学域・20学類 融合学域 先導学類／観光デザイン学類／ スマート創成科学類 人間社会学域 人文学類／法学類／ 経済学類／学校教育学類 地域創造学類／国際学類 理工学域 数物科学類／物質化学類／ 機械工学類／フロンティア工学類／ 電子情報通信学類／地球社会基盤学類／ 生命理工学類 医薬保健学域 医学類／薬学類／ 医薬科学類／保健学類	附属病院 統合創成研究環 附置研究所等 がん進展制御研究所／ナノ生命科学研究所／ ナノマテリアル研究所／設計製造技術研究所 ／高度モビリティ研究所／古代文明・文化資 源学研究所／先端観光科学研究所 附属図書館 学内共同教育研究施設 学術メディア創成センター／環日本海域環 境研究センター／疾患モデル総合研究セン ター／子どものこころの発達研究センター／ 環境ストレス研究センター／環境保全セン ター／未来知実証センター／国際日本研究教 育センター／能登里山里海未来創造センター
国際基幹教育院	保健管理センター 新学術創成研究機構 先端科学・社会共創推進機構 ダイバーシティ推進機構 学内共同利用施設 極低温研究室／資料館／技術支援センター 教育支援センター 教職総合支援センター
大学院7研究科 新学術創成研究科 人間社会環境研究科 自然科学研究科 医薬保健学総合研究科 先進予防医学研究科 法学研究科（法科大学院を含む） 教職実践研究科（教職大学院）	
養護教諭特別別科	

2025.5.1 現在

8. 金沢大学概要

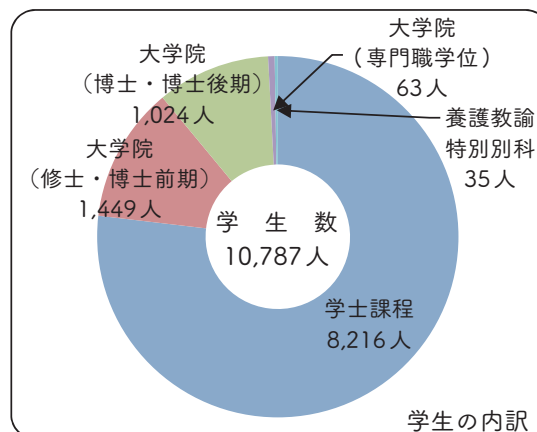
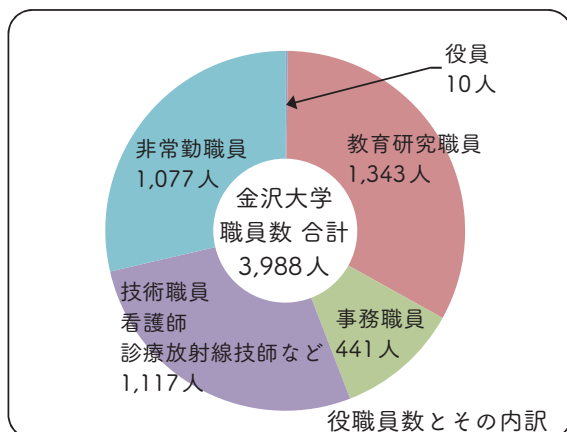
【教職員・学生数】

- ・教職員数：3,988人

役員10人、教育研究職員1,343人、事務職員441人、技術職員1,117人、非常勤職員1,077人

- ・学生数：10,787人

学士課程8,216人、大学院（修士・博士前期）1,449人、大学院（博士・博士後期）1,024人
専門職学位63人、養護教諭特別別科35人



【国際】

- ・交流協定校数：348機関（64か国1地域）

大学間交流協定校：244校（61か国1地域）、部局間交流協定校：104機関（31か国1地域）

- ・外国人留学生数：1,119人 ・海外派遣学生数：409人（2024年度実績）

- ・外国人研究者等受入数：206人（2024年度実績）

- ・日本人研究者等海外派遣数：946人（2024年度実績）

【社会貢献】

- ・自治体等との協定数：44件（2025.5.1時点）

- ・能登里山里海SDGsマイスタープログラム修了生：延べ262名（2007～2024年度）

【医療】

- ・附属病院 病床数：830床

外来患者数（1日平均）：1,517人（2024年度実績）

入院患者数（1日平均）：628人（2024年度実績）

【研究】

- ・学術論文数：13,258件（2015.1～2025.2実績）

- ・学術論文被引用数：210,504件（2015.1～2025.2実績）

国内大学18位、世界1,230位、薬学・毒性学分野 国内大学14位、
地球科学分野 国内大学13位、分子生物学・遺伝学分野 国内大学15位

（クラリベイト社Essential Science Indicatorsによる）

- ・科研費：2,373百万円 1,001件（2024年度実績）

- ・外部資金：共同研究 372件／1,052百万円

受託研究 334件／3,344百万円

寄附金 2,509件／1,929百万円（2024年度実績）

- ・特許出願件数：71件（2024年度実績）

2025.5.1.現在

環境省「環境報告ガイドライン(2018年版)」と「金沢大学環境報告書2025」の対照表

環境報告ガイドライン2018年版		金沢大学環境報告書2025	
		該 当 箇 所	ページ
基本的事項			
1	環境報告の基本的要件	環境報告書の作成にあたって	41
2	主な実績評価指標の推移	各記事中に記載	27-32
環境報告の記載事項			
1	経営責任者のコミットメント	学長メッセージ	1
2	ガバナンス	環境マネジメントへの取り組み	19
3	ステークホルダーエンゲージメントの状況	ステークホルダーエンゲージメント、学生活動	15～18
4	リスクマネジメント	金沢大学リスクマネジメント指針と環境マネジメント	19～23
5	ビジネスモデル	該当事項なし	-
6	バリューチェーンマネジメント	バリューチェーンマネジメント	24～26
7	長期ビジョン	金沢大学環境方針	2
8	戦略	環境に関する教育と研究	5～14
9	重要な環境課題の特定方法	重要な環境課題の特定について	27
10	事業者の重要な環境課題	令和6年能登半島地震・奥能登豪雨 震災からの創造的復興に向けて 能登里山里海未来創造センターの取り組み 重要な環境課題	4 27～33
	取組方針・行動計画	金沢大学環境方針、金沢大学環境基本計画	2～3
	実績評価指標による取組目標と取組実績	エネルギー消費状況	28～29
参考 主な環境課題とその実績評価指標（10の項目例）			
1	気候変動	エネルギー消費状況	28
2	水資源	水資源の利用状況	30
3	生物多様性	角間里山本部の取り組み	33
4	資源循環	マテリアルフロー（エネルギー・資源や物質の流れ） 廃棄物の排出と再資源化（リサイクル）状況	27 32
5	化学物質	化学物質管理	31
6	汚染予防	法令遵守の状況 水資源の利用状況、大気汚染物質の排出状況 化学物質管理 他	34 30 31

編集後記

◆編集後記

今年も「環境報告書2025」を皆様にお届けできることになりました。

本報告書では、「環境に関する教育と研究」として、令和6年能登半島地震・奥能登豪雨に関する活動を各研究域等より報告いただき、また、昨年に引き続き金沢大学附属図書館の取り組み及び各種地域社会貢献活動及び学生活動も掲載いたしました。

なお、前ページに本報告書と「環境報告ガイドライン2018年版」との対照表を記載しています。

報告書をお読みいただいた皆様に、こうした活動を知っていただくとともに、ご意見、ご感想、ご批判をいただくことによって、これからの金沢大学の環境活動をよくしていくことができます。忌憚のないお声をお寄せいただきますようお願いいたします。

最後になりましたが、原稿執筆にご協力いただいた皆様、編集作業に携わっていただいた環境保全センター長、編集作業部会員及び施設企画課のメンバーに感謝いたします。

環境報告書編集作業部長 山岸 忠明

<執筆協力者>

荒井 直、楳田 真也、落合 伸也、喜多見 浩介、河内 幾帆、堺 淳、佐川 拓也、
ジェンキンス ロバート、澁谷 孝行、杉本 恭子、砂山 誠吾、高 知嘉子、高原 憲一、
戸水 吉信、長尾 誠也、長田 由美子、西脇 ゆり、二宮 順一、花本 征也、花輪 由樹、
眞塩 麻彩実、松木 篤、村田 晶、山岸 忠明、山田 外史、由比 政年

<環境報告書編集作業部会>

市井 裕貴、大板 聡子、大山 雅紘、長内 祐樹、鍛冶 聖子、堺 淳、澁谷 孝行、杉本 恭子、
當摩 哲也、高 知嘉子、椿原 修、長田 由美子、野津 裕史、花本 征也、山岸 忠明

(50音順、敬称略)

環境報告書 2025 内部評価

19 ページの図に記載の金沢大学環境マネジメントシステムにおけるチェック機関である環境保全センター環境調査チームの立場から、「金沢大学環境報告書 2025」について評価した結果を報告いたします。

本報告書は、環境省から示された「環境報告ガイドライン 2018 年版」を踏まえて作成されており、同ガイドラインにほぼ準拠していることを確認いたしました。

令和 6 年能登半島地震・奥能登豪雨について、「能登里山里海未来創造センター」を中心に文理医融合、学生と教職員が一体となった「オール金沢大学」の体制で、自治体等と協働して能登の創造的復興に全力で取り組んでいる点は、今後の能登との更なる連携強化が期待でき、高く評価いたします。

環境に関する教育と研究の理工研究域では、生体高分子を用いた高分子複合材料の開発により、表面改質したリグニンは、エポキシ樹脂との複合化が可能であり、従来のエポキシ樹脂に比べて耐熱性が向上することを明らかにしており、脱炭素化社会への貢献が期待されます。環日本海域環境研究センターの能登大気観測スーパーサイトでは、今後は、東アジア全体の大気環境改善に資する「知のハブ」としての役割を果たすべく、研究・教育・社会連携の三本柱を意識した活動を展開していくことが期待されます。環境保全センターからは、生物多様性の損失や薬剤耐性菌の蔓延助長が懸念される殺菌消毒剤に対して、全国各地における長期モニタリング調査が報告されており、殺菌消毒剤が有する環境リスク管理への貢献が期待されます。医薬保健研究域では、核医学治療の提供に伴う排水問題を解決するため、吸着物質による排水管理技術の早期確立に向けて民間企業と共同開発に取り組んでおり、核医学治療のさらなる発展が期待されます。融合研究域からは、植物バイオマスである木を溶解できるカルボン酸を見出し、その溶液を乾燥して茶色く透明な木質フィルムを作製する研究が報告されており、プラスチックの代替品として、環境にやさしい素材の開発への貢献が期待されます。人間社会学域では、SDGs 教育実践演習Ⅰ・Ⅱの授業例が紹介され、学生が教育現場に立った時に充実した実践が行われていくことが期待される多様な発想と頼もしい内容が報告されています。学校教育学類附属中学校における社会科と理科の単元内容を一部統合した SDGs をキーワードとした課題解決型学習では、今後も SDGs 教育の充実が大いに期待されます。

ステークホルダーエンゲージメントにおいて、附属図書館での継続的な取り組みが詳しく紹介されており、年々大きくなる活動は今までの努力の成果が実を結んでいることを評価いたします。

学生活動として、金沢大学ボランティアさぽーとステーションにおける活動報告「学生だからこそできる被災地支援の形」では、金沢大学の学生・教職員にも参加を呼びかけ、様々な被災地支援活動を行っていること、また、金沢大学 BBS 会の活動報告では、地域の方々や子供たちのためにボランティア活動を行っており、両サークルとも学内外から高い評価を受けています。

バリューチェーンの活動では、金沢大学生協での環境負荷軽減の取組みやキャンパス環境整備の会の草刈奉仕活動が引き続き紹介されています。この取組みと活動は大いに評価に値します。今後の活動にも期待しつつ、教職員や学生の協力をお願いしたいと思います。

重要な環境課題につきましては、エネルギー使用量、原単位、水使用量および廃棄物発生量が昨年度と同等に推移しています。これは個々が身近な環境へ取り組んでいる成果であると評価いたします。

本学では 2022 年 3 月に「金沢大学カーボンニュートラルに向けた取組計画 2022」を、更に本学の姿勢をより明確にし、ロードマップの見直しを図り、研究・教育等の具体的な成果や目標を充実させた「取組計画 2023 改訂版」を策定し、「持続可能な開発目標（SDGs）」に掲げるグリーンエネルギーや気候変動等の目標達成にも寄与する施設、教育、研究・開発、社会共創など社会の先導モデルとなる取組みを最大限推進していくものとしています。今後も、本学における環境マネジメントの推進および環境報告書を通じて、学内外に広く情報発信を行っていくことが期待されます。

金沢大学環境保全センター 環境調査チーム

環境報告書の作成にあたって

この環境報告書は、「環境情報の提供の促進等による特定事業者等の環境に配慮した事業活動の促進に関する法律（環境配慮促進法）」（平成 16 年法律第 77 号）第 9 条第 1 項の規定に基づき、金沢大学の環境の改善に資する教育・研究活動及び事業活動に伴う環境への負荷の状況と環境配慮への取り組みなどを、地域の方々、本学の教職員・学生・関係者、本学への入学を希望する高校生などを対象に分かりやすく総合的にとりまとめたものです。

（対象範囲）

本報告書の対象範囲は、金沢大学が行う事業活動及び教育・研究活動並びに金沢大学における業務を受託した事業者が本学で行う事業活動としています。

（対象期間）

本報告書の対象期間は基本的に 2024 年度（2024 年 4 月～2025 年 3 月）としています。

本報告書は、環境省の「環境報告ガイドライン 2018 年版」を踏まえて、教職員及び生協職員で構成される環境報告書編集作業部会において編集されたものです。

本学の各種データは、下記の金沢大学 Web サイトからご覧いただけます。

<https://www.kanazawa-u.ac.jp>

また、本報告書は、下記の金沢大学 Web サイトで公表しています。

<https://www.kanazawa-u.ac.jp/university/corporation/kankyou>

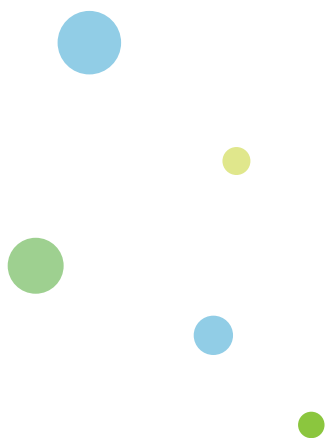
金沢大学環境報告書 2025

2025 年発行

〔企画・編集〕 施設環境企画会議
環境報告書編集作業部会
環境保全センター
施設部



お問合せ先：金沢大学 施設部施設企画課
〒920-1192 金沢市角間町
TEL 076-264-5633 FAX 076-234-4030
E-mail faunei@adm.kanazawa-u.ac.jp



金沢大学環境報告書

2025

**Kanazawa University
Environmental
Management Report**

