



環境報告書

2017

Environmental Management Report, Kanazawa University 2017



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
環境マネジメントへの取組み	4
リスクマネジメント体制	5

1. 環境に関する教育と研究

・ 環境に関する教育	6
・ ユネスコエコパーク白山地域における留学生を対象とした環境教育の取組み	7
・ 流域再生に向けた政策転換の実現要因を探る ～ダム撤去から考える～	8
・ 小規模下水処理場におけるバイオマス混合メタン発酵の導入	9
・ 大気中化学物質の呼吸器への影響	10
・ 能登臨海実験施設における教育関係共同利用拠点の展開	11

2. 環境コミュニケーションの状況

・ 附属図書館の取組み	12
-------------	----

3. 地域・社会貢献活動

・ 中学2年生職場体験事業（わく・ワーク）の受入れ	14
・ 「いいね金沢環境活動賞」受賞	14
・ インドネシアにおける寄生虫のフィールド調査	15
・ 自動運転自動車の市街地における公道走行実証実験	16
・ ユネスコスクールをはじめとする学校のESD支援	17

4. 環境配慮への取組み

・ マテリアル・フロー（エネルギー・資源や物質の流れ）	18
・ エネルギー消費	19
・ 水資源の利用状況	21
・ 大気汚染物質の排出と抑制策	21
・ 廃棄物の排出抑制と再資源化（リサイクル）	22
・ PCB 廃棄物	23
・ 化学物質の適正管理と特定化学物質の排出・移動量	23
・ エネルギーの消費等に伴う温室効果ガス（二酸化炭素）の排出と抑制策	24
・ 公共交通機関の利用促進	25
・ 金沢大学のフロン排出抑制法への対応	25
・ グリーン購入の推進	25
・ 環境報告書編集担当係員Nの“eco検定”受験体験記	26

5. バリューチェーンの活動

・ 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～	27
・ 「金沢大学キャンパス環境整備の会」の活動	28

6. 学生活動

・ 第11回学生リユース市	29
・ 被災地への寄り添い活動	30
・ 里山保全活動と大学通学路クリーン作戦	31
・ 「金蔵」ブランドの強化による金蔵地区の地域活性化	32

7. 生物多様性の保全状況

・ 角間里山本部の取組み	33
--------------	----

8. 法令遵守の状況

・ 環境調査チームの活動	34
・ コンプライアンス研修	34
・ 排水管理	34

9. 社会的側面に関する状況

・ 金沢大学における安全衛生への取組み	35
・ 学生・教職員を対象とした防災訓練の実施	37
・ クマ被害防止対策	37

10. 金沢大学概要

・ 金沢大学の主要施設	38
・ 金沢大学データ	39

2016年度の環境基本計画と実績	40
編集後記	43
環境省「環境報告ガイドライン（2012年版）」と 「金沢大学環境報告書2017」の対照表	44
環境報告書2017に対する内部評価	45
環境報告書の作成にあたって	46



金沢大学長

山崎光悦

金沢大学は、「地域と世界に開かれた教育重視の研究大学」の位置付けをもって改革に取り組むことを大学憲章に掲げています。第三期中期目標・中期計画期間の初年度に当たる平成28年度には、国立大学機能強化の方向性に応じた三つの類型の中から、世界と伍して卓越した教育研究を展開する、いわゆる「世界卓越型」大学を目指すことを選択し、現在、全学を挙げて改革を推進しています。

本学は、学生が卒業までに身に付けるべき能力として「金沢大学<グローバル>スタンダード」(KUGS)を策定し、専門知識と課題探究能力、さらには国際感覚と倫理観を有する人間性豊かな人材の育成を進めています。教育では、2016年4月に創設した「国際基幹教育院」において、KUGSに基づく約30のグローバルスタンダード(GS)科目のうち、1科目を「環境学とESD」として開講するなど、教養教育における環境教育を積極的に推進しています。大学院課程においても、国際的な視野を持ち、持続可能な社会発展に寄与できる人材を育成しています。研究面においては、環日本海域環境研究センターの全国共同利用・共同研究拠点への認定を機に、国内外の教育・研究機関と連携しつつ、より一層環境に関する研究の強化・充実を図っていきます。地域においては、「能登里山里海マスター育成プログラム」や文部科学省「地(知)の拠点大学による地方創生推進事業(COC+)」等を通じ、多くの自治体と連携したESD活動を推進しています。2014年9月に本学が代表団体として設立した「北陸ESD推進コンソーシアム」では、学校や企業等様々な団体や関係者が、北陸地域全体でESD推進と持続可能な社会づくりのために積極的に活動しています。2016年12月には、第8回ユネスコスクール全国大会/持続可能な開発のための教育(ESD)研究大会を本学で開催することができました。

金沢大学では、教育研究活動に伴う環境への影響を最小限に抑えるよう、環境負荷の低減を目指し、全学的に環境マネジメントシステムを実施しています。2014年9月には環境方針の見直しを行い、法令や学内の環境関連規則の遵守の徹底、環境負荷の一層の低減を図っているほか、「金沢大学キャンパスマスタープラン2015」では、中長期的なエネルギーの削減計画を視野に入れた環境負荷低減を明文化しています。

2015年9月、国連において「持続可能な開発目標(SDGs)」が設定されたことを受け、2016年5月のG7教育大臣会合で採択された倉敷宣言で、SDGsの実現に向けた取組を前進させるとともに、ESDを更に推進することが表明されるなど、ESDは近年ますます重要度を増しています。金沢大学は地域のESD活動の中核拠点として、環境配慮が今後の持続可能な社会づくりに不可欠であると認識し、引き続き、環境分野での教育、研究および社会貢献の一層の充実を図るとともに、大学活動による環境負荷のさらなる低減を目指します。

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」の位置づけをもって、グローバル社会をリードする人材の育成と世界に通用する研究拠点の形成を目標に定め、〈先魁・共存・創造〉というコンセプトのもと、不断に改革に取り組むこととしています。

この理念と目標に基づき、教育、研究、診療、社会貢献等あらゆる大学の活動において、国立大学法人としての社会的責務を自覚し、以下の基本方針の下、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、温室効果ガスの削減に積極的に取り組みます。
- 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、継続的な環境マネジメントシステムを実施します。

2014年9月1日

金沢大学長

山崎 光悦

金沢大学環境基本計画

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人材の育成に努めます。	環境教育の推進	<ul style="list-style-type: none"> 環境問題に関する見識を備えた人材を育成するため、学士課程(教養教育専門教育)及び大学院博士前期課程に、それぞれの課程に応じた環境 ESD のプログラムを構築する。
	環境に関する社会教育の推進	<ul style="list-style-type: none"> ユネスコスクールや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	<ul style="list-style-type: none"> 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。	研究域の特徴を生かした環境に関する研究の推進	<ul style="list-style-type: none"> 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、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	<ul style="list-style-type: none"> 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促進する。 能登半島を中心とした総合的・多角的な地域研究を推進し、特色ある地域研究の拠点を形成する。
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、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	<ul style="list-style-type: none"> 電気等資源・エネルギーの使用状況の把握及び消費量削減の方策を検討する。 ポスターによる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。 水使用量の削減のため、節水機器の導入等を進める。
	温室効果ガスの排出量の削減	<ul style="list-style-type: none"> 通勤通学時におけるエネルギー消費について現状把握と改善に取り組む。 公共交通機関(バス)の利用を促進し、環境負荷の低減に努める。
	自然環境の保全管理	<ul style="list-style-type: none"> キャンパス内の山林の保全活動等、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	<ul style="list-style-type: none"> 化学物質管理システムの運用を徹底する。 化学物質管理のルールに関する説明会や化学物質管理状況の現地調査を行い、適正管理指導を推進する。
	廃棄物の適正処理と再利用・再資源化の推進	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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。 環境関連情報を 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。 環境報告書を作成する。
	環境問題に対する啓発	<ul style="list-style-type: none"> 環境講演会、環境ポスター及び Web サイト等を通じて、環境問題に対する啓発を行う。 環境への取組みと課題を全構成員に周知し、実行する。 金沢大学環境月間を設けて、全構成員の意識を高める。
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、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	<ul style="list-style-type: none"> 法令、規程等を周知徹底し、それらを遵守する。
	すべ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	<ul style="list-style-type: none"> 教職員、学生、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立てて実施します。

・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。

環境マネジメントへの取組み

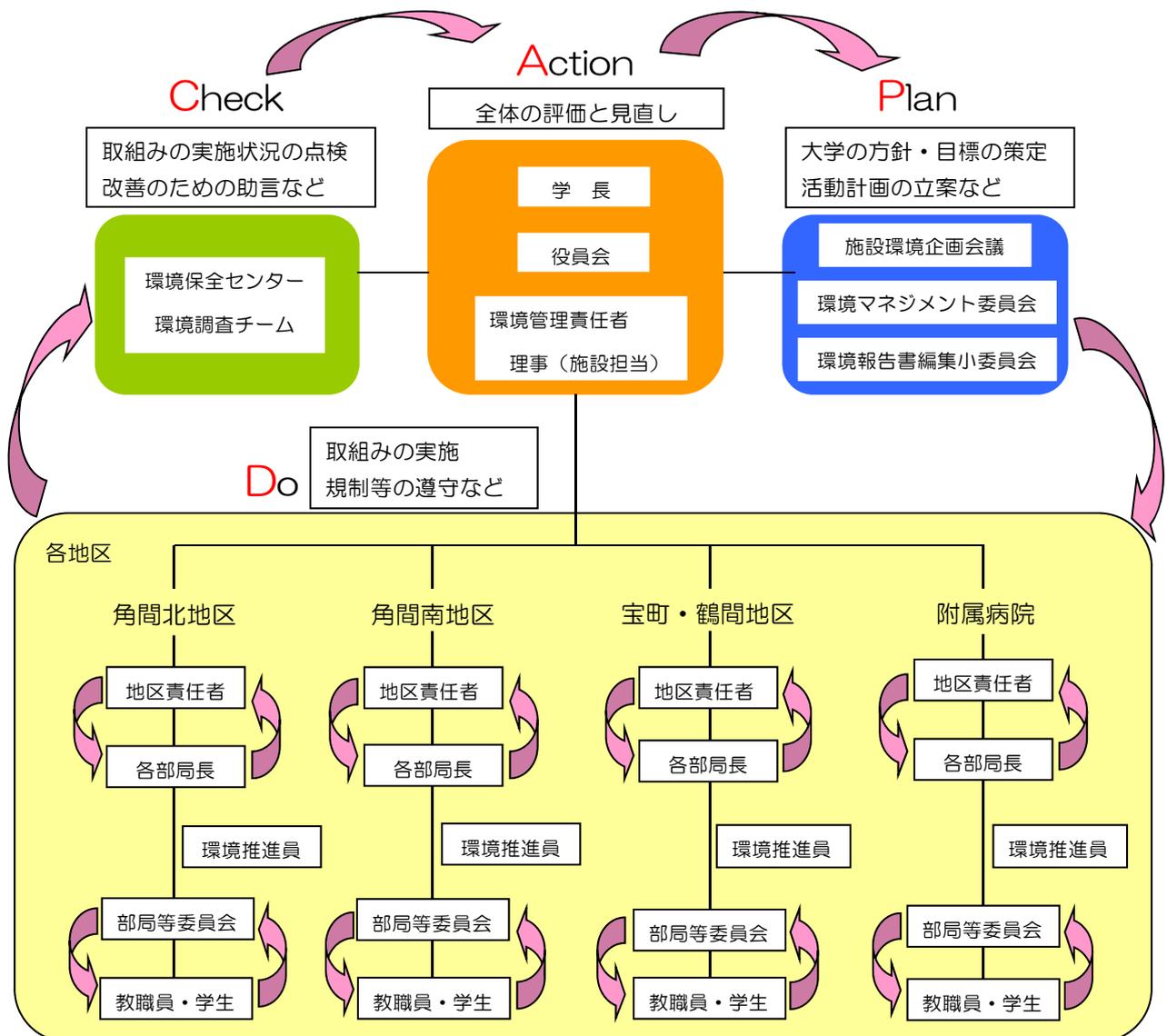
金沢大学では、2007年1月に金沢大学環境管理規程及び金沢大学環境委員会規程を整備し、金沢大学における環境管理に関する企画立案を行う環境委員会と、環境保全センター内に環境管理に関する調査や助言を行う環境調査チームを設置し、PDCA サイクルによる継続的な改善を図るための環境マネジメントシステムを構築しました。

環境委員会の下に具体的な計画の立案等を行う環境マネジメント小委員会と環境報告書の編集を行う環境報告書編集小委員会を設置し、2014年度に環境方針、環境基本計画の見直し・改訂を行うとともに環境マネジメントの体制も見直しました。さらに2016年度からは、下図に示すような新たな環境マネジメントシステムへと移行し、現在に至っています。

大学の基幹会議の1つである施設環境企画会議の下に環境マネジメント委員会を置き、その下部組織に環境報告書編集小委員会を設置することで、今まで以上に実行力のある仕組みへと改善しました。

また、環境マネジメントのきめ細かい推進に向けて、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）ごとに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。

金沢大学環境マネジメントシステム（2016.4.1～）



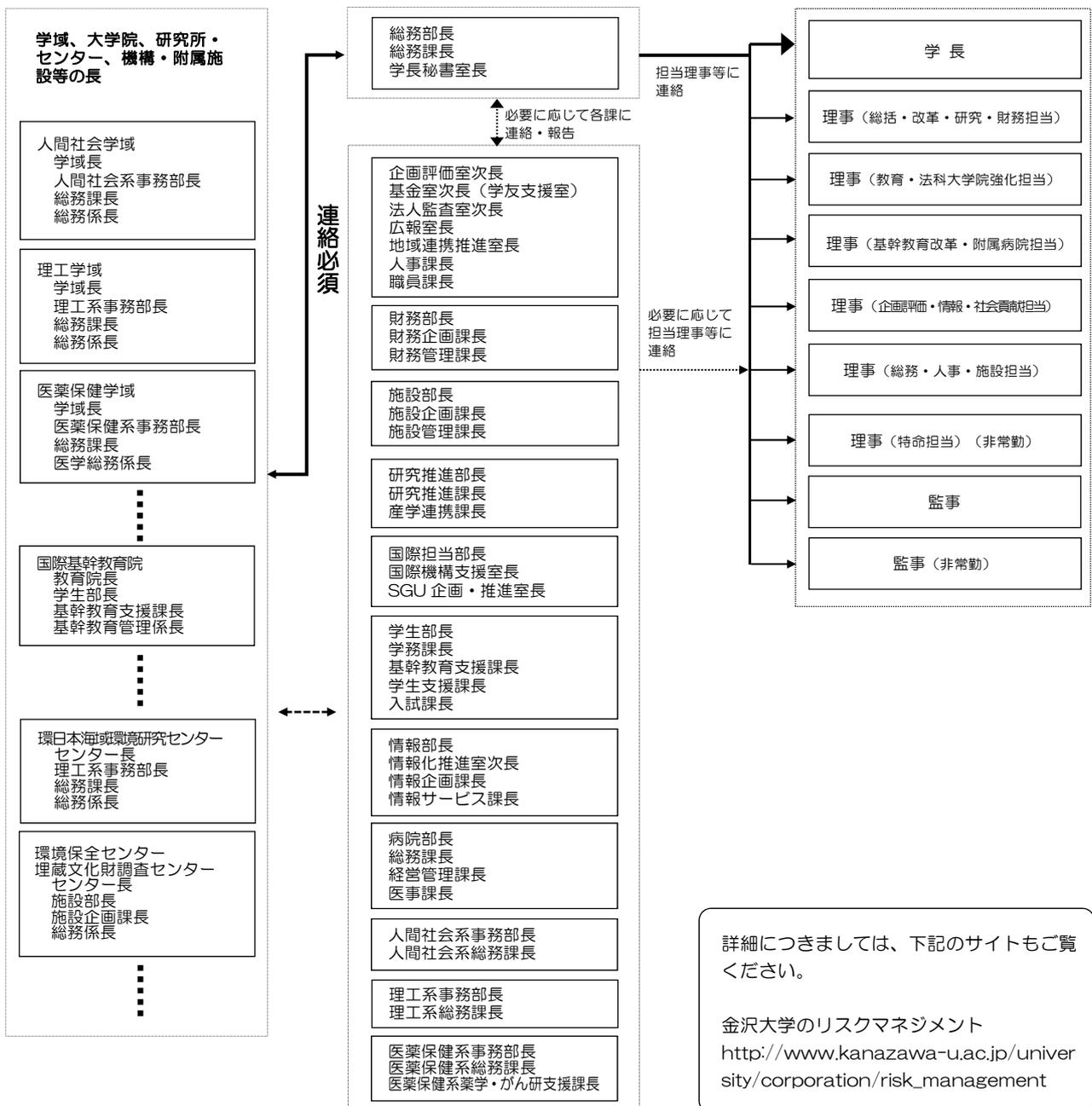
リスクマネジメント体制

◆ 金沢大学リスクマネジメント指針と環境マネジメント

金沢大学では、国立大学法人金沢大学危機管理規程に基づき、学生及び教職員等に被害が及びおそれがある様々な危機を未然に防止し、また、発生した場合に被害を最小限に食い止めるため、危機管理に関する基本的方針を「国立大学法人金沢大学リスクマネジメント指針」（以下「リスクマネジメント指針」という。）として定めています。この中で具体的なリスクが緊急時対応リスク（自然災害、事故・事件（火災、爆発、毒・劇物や放射性物質等の紛失・流失等）、システム障害、感染症、情報漏えい）、緊急時対応リスク以外のリスク（財務的リスク、施設・設備管理リスク、業務リスク等）及びコンプライアンスリスク（法務・倫理違反、不正・ねつ造等）に分類され、まとめられています。

環境に関しても、例えば化学物質の紛失・流失や感染性廃棄物の適正でない処理等は緊急時対応リスクとして同様のリスクマネジメント対応が必要とされます。このことから、環境に関してもリスクマネジメント指針にある下図のような緊急連絡体制に基づいて対応することとしています。

金沢大学 緊急連絡網（金沢大学リスクマネジメント指針より、2017.4.1 現在）

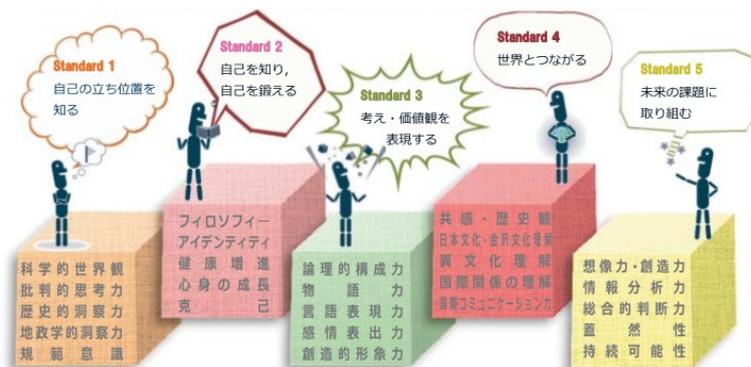


1.環境に関する教育と研究

◆ 環境に関する教育

金沢大学では、学士課程共通教育、専門教育、大学院課程のそれぞれにおいて環境・持続可能な社会づくりに関する教育を推進してきました。2015年度には、共通教育科目のなかに、環境教育・ESDの中核となる「地球環境と持続可能な社会づくり」を開講し、また、共通教育における「環境・ESDリテラシー」プログラム、学士課程専門教育における「環境・ESD 応用プログラム」を開設するとともに、大学院博士前期課程における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共通のESD科目を開設し、環境・ESDについて体系的・段階的に学べるような仕組みを構築しました。

2016年度から、金沢大学は共通教育として、「金沢大学<グローバル>スタンダード (KUGS)」に基づく30のグローバルスタンダード科目を開講し、知識基盤社会における中核的リーダーとして求められる能力、体力、人間力を明示し、5つのグローバルスタンダードに基づく一貫した教育を進めることとしました。



環境教育・ESD については、KUGS のスタンダード 5. 「未来の課題に取り組む：科学技術の動向、自然環境変動、持続可能性などの多角的視座から地球と人類、国際社会と日本の未来を総合的に予測し、未来の課題に取り組んでいく能力を養う」に位置づけられ、「環境学とESD」の授業が選択必修になり、全学の学生により学ばれるようになりました。



上図に見られるように、KUGS では、学士課程共通教育を対象とする30のGS科目群に加え、学士課程専門教育を対象とする学域GS科目、大学院を対象とする大学院GS科目が立ち上がりつつあります。専門科目による環境教育に加え、今後は、環境に係る学域GS科目、大学院GS科目の充実を図っていく方針です。また、新入生用の導入科目である「大学・社会生活論」や「地域概論」において「環境論」を組み込んでいるほか、大学コンソーシアム石川と連携しての単位互換のシティカレッジ事業（短期集中講義）として行っている「ESD入門」、「廃棄物と循環型社会」や免許状更新講習における「ESD入門」など、環境・持続可能な社会づくりに関する多彩な授業を提供しています。

(担当：国際基幹教育院・鈴木 克徳)

1.環境に関する教育と研究

◆ ユネスコエコパーク白山地域における留学生を対象とした環境教育の取り組み

白山は、日本アルプスよりも標高は約 300m低いですが、世界でも有数の豪雪地帯です。その地形・地質や積雪量によって、高山植物や山麓に広がるブナ林をはじめ、豊かな生態系が育まれてきました。こうした白山は、1962年に国立公園に指定され、1980年にユネスコの持続可能な地域社会を目指す「人間と生物圏」(MAB)計画に基づく生物圏保存地域(ユネスコエコパーク)に UNESCO Mount Hakusan Biosphere Reserve (以下「白山 BR」)として登録されました。当初の白山 BRは「核心地域」と「緩衝地域」のみでしたが、2016年には自然と調和した暮らしや営みを実践する「移行地域」も拡張登録されました。白山 BRは4つの県と7つの市村にまたがって(富山県南砺市、石川県白山市、福井県大野市・勝山市、岐阜県高山市・郡上市・白川村)、合計面積は199,329haです。各地域では、自然体験活動、地域市民や小中学生による自然保護や生物調査活動が行われています。

しかしながら、白山地域では少子高齢化が進み、将来を展望すると決して持続可能な地域とは言えません。近年の社会変化により、地域に根差した自然と伝統文化は消えつつあり、地域の価値や魅力の再発見が求められています。このため、持続可能な地域づくりを目指して、世界的な視野に立った地域資源の評価とこれらを活用した地域づくりについて、留学生、学生、そして地域住民が異なる立場から意見を交換しあい、今後のまちづくり活動に活かす環境教育が必要となります。本項では、留学生を対象とした地域の持続可能な発展や生物文化多様性保全に向けた環境教育プログラムを紹介したいと思います。

2016年より、金沢大学留学生センターは白山市と連携して「白山地域学習」と題する体験学習を実施しています。留学生は地域の多様な魅力を知る機会が少なく、専門的な勉学や研究に集中するのみで帰国の途につくケースが多いです。「白山地域学習」プログラムでは現地体験型学習や合宿を実施し、地元の人びととの交流や集落での手伝いを行います。地元の方々などから自然と文化のつながりについて解説を受け、留学生が地域の実情を理解することにつながっています。



終了後のアンケートでは、留学生は、自然体験学習によって地元集落の文化への理解がより深まっただけでなく、地域の将来により関心を持ち、生活スタイルに関する態度が変化することも明確になっています。それだけでなく、自分の地域の自然と文化のかかわりを比較できるようになっています。また、留学生から、地域でのボランティア活動と合宿を今後も継続してはどうかとの提案がなされています。その理由として、活動を通じて、地域の自然や文化を直接的に理解することができ、地域の人びととコミュニケーションを取るきっかけとなることがあげられています。

ユネスコエコパークに認定されている白山地域は、世界的な視野による地域資源の評価と活用、ユネスコ MAB の理解向上を図り、生物文化多様性保全や人々の暮らしに貢献することを期待されています。本プログラムは、「留学生」の視点を導入し、「地域市民」が留学生と意見交換することで地域資源をより深く理解することができます。また、留学生の環境意識を向上し、母国における環境活動に寄与するものでもあります。こうした点から、本プログラムは、ユネスコが目指す「地域と世界に開かれた教育」に貢献していると言えるでしょう。

(担当：国際機構留学生センター・ママードゥア アイダ)

1.環境に関する教育と研究

◆ 流域再生に向けた政策転換の実現要因を探る～ダム撤去から考える～

人間の健康や生存にとって血液の循環が重要であるように、生態系やそれに依拠する人間社会の持続可能性にとって水の循環が重要な役割を果たしていることが知られています。私たちに身近な森、川、里、海は、それぞれ別個のものとして存在しているのではなく、水循環を介して相互に深い関係を持っています。こうした水を通じた深い繋がりを持ち、そこに降った雨が ある同一の河川から海に流れる区域のことを流域と呼びます。古くから日本各地に存在する「魚つき林」、全国に広がる漁業者による「漁民の森づくり」運動、宮城県気仙沼市での「森は海の恋人」運動などは、流域での水循環の重要性に気づかせてくれる試みです。2014年には、水循環基本法が制定されました。この法律は、それまで様々な省庁に分散していた水に関する政策を一体的に推進しようとする点で注目すべきものであり、健全な水循環を維持・回復することを目的としています。このような動向から、流域での水循環を維持・再生させるための取組みに、今後ますます注目が集まっていくと考えられます。

水循環という視点から流域を眺めてみると、人為的にそれを妨げるものが見えてきます。代表的なものは、ダムによる水循環の遮断です。ダムは様々な役割を果たしています。水道、農業、工業のために水を貯めるもの、発電のために水を貯めるもの、豪雨の際に洪水を蓄え下流に流れる水量を調整するもの、それら複数の役割を同時に担うものなどがあります。他方で、ダムはその付近の生態系とそこに住む人々の生活環境を大きく改変すると同時に、水循環を妨げることによって流域全体に様々な影響を及ぼしています。現在、日本各地に 2,800 近くのダムが存在し、多くの流域がその影響下にあるといえます。

こうした中で注目されるのが、ダム撤去の取組みです。米国などでは、すでに流域再生のために複数のダムが撤去されています。日本でも、初の試みとして荒瀬ダム（熊本県八代市）の撤去が行われているところです。撤去工事は 2012 年度に始まり、2017 年度に完了する予定です。

一般的にダム撤去は、ダムを維持するというこれまでの政策を大きく転換するものであり、その実現は極めて困難だと予想されます。ではなぜ、荒瀬ダムは撤去されるに至ったのでしょうか。環境政策論研究室では、こうした流域再生に向けた政策転換が実現する要因を明らかにすべく、政策過程に着目した環境政策研究を主要な研究テーマの 1 つとして展開しています。

荒瀬ダムの事例については、これまでのインタビュー調査や資料分析から①ダムによる浸水、振動、水質悪化などの被害が生じており周辺に暮らす人々にとって負担が大きかったこと、②上流部での新たなダム建設に関する論争を契機としてダムの弊害が改めて広く認識されたこと、③水利権更新のタイミングが訪れ水の使い道を見直す機会があったことなどが政策転換に至る重要な要因として明らかになってきました。

今後は、ダム撤去運動があったものの撤去に至らなかった事例などとの比較を通じて、持続可能な社会に向けた政策転換が実現する要因を探っていきたいと考えています。



撤去が進む荒瀬ダムの様子（左から、2013年2月、2015年2月、2017年3月。著者撮影）

（担当：人間社会研究域法学系・大野 智彦）

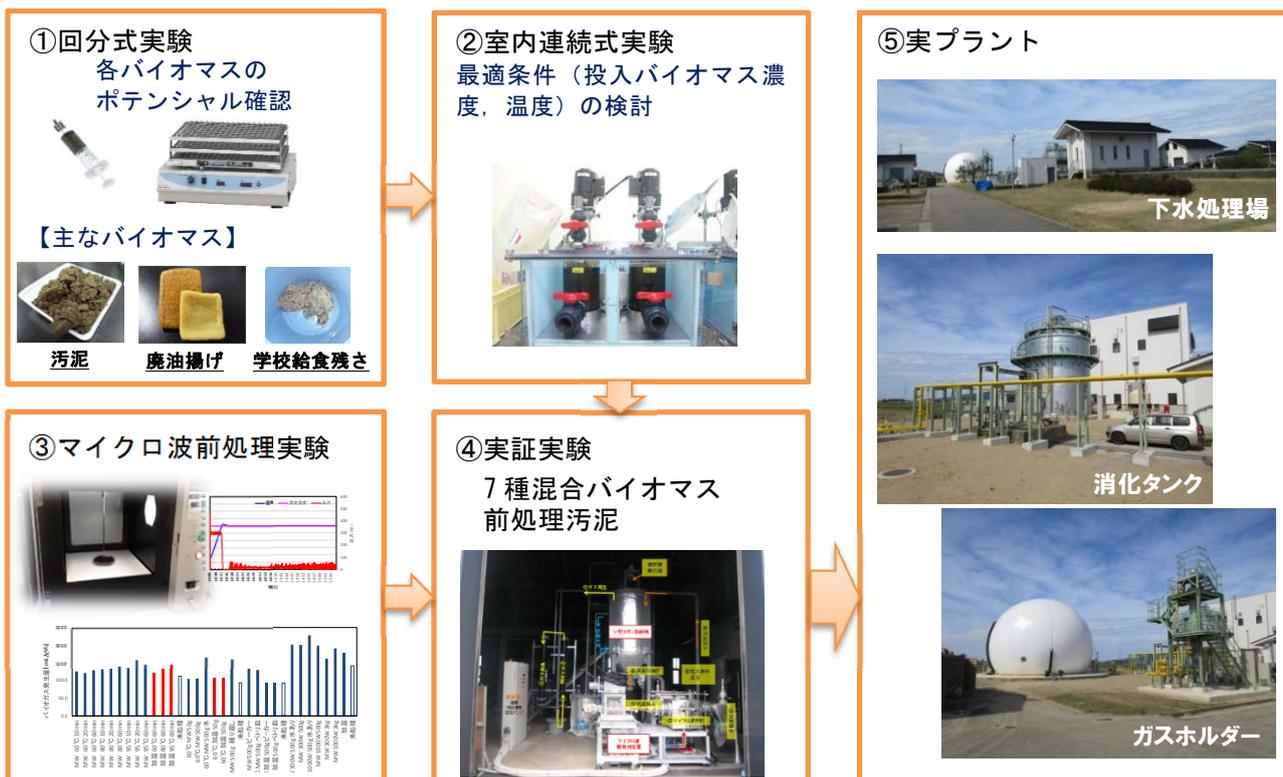
1.環境に関する教育と研究

◆ 小規模下水処理場におけるバイオマス混合メタン発酵の導入

下水処理に伴って発生する汚泥は、有機物を多く含む優良なバイオマス資源です。この下水汚泥から微生物によってメタンガスを回収する方法は、古くから行われてきましたが、近年になって再生可能エネルギーとして再注目され、比較的規模の大きな下水処理場で導入され発電なども行われています。しかし、全国に1200箇所あまり存在する排水量5000m³/日以下の小規模な処理場では、発生する汚泥量が少ないだけでなく、用いられている下水処理法が異なるために、汚泥自身のガス発生量が少ないためにメタン発酵の導入が進んでいません。発生する汚泥は、脱水した後に廃棄物として捨てられたり、遠くに運搬して再利用されています。金沢大学では、この小規模下水処理場にメタン発酵を導入することを目的として、技術とシステムの開発をおこなっています。

今回開発したシステムでは、1) 下水汚泥だけでなく近隣で発生する様々な廃棄物系バイオマスを下水処理場に集約してガス発生量を増やし、2) 高濃度の条件でメタン発酵を行うことにより処理装置を小型化するとともに、3) 分解性の悪い下水汚泥をマイクロ波で前処理することにより、ガス発生量を増加させます。

金沢大学では、石川県、土木研究所、民間企業と共同で、この技術を開発しました。開発にあたってモデル地区としたのは、石川県中能登町です。まず、①中能登町で発生する様々なバイオマスから回収可能なメタンガスの量を測定しました。次に、②実験室内の有効容積3Lの装置を用いて、発生量の多い食品廃棄物と下水汚泥の混合メタン発酵実験を様々な条件で行い最適条件を検討しました。別に、③小型マイクロ波発生装置を用いて汚泥の前処理の効果を明らかにしました。さらに、④中能登町の下水処理場に容積1m³のメタン発酵実証装置とマイクロ波連続照射装置を設置し、7種類のバイオマスを混合して実証試験を行うことにより、本処理法の有効性を明らかにしました。これらの結果を受けて、中能登町において実施への導入が決定し、プラントの建設に至りました。プラントは2016年度中に完成し、2017年秋には、本格稼働予定であり、稼働後は性能評価研究を中能登町と共同で実施する計画です。今後は、中能登町以外でも適用できるシステムに拡張し、全国に普及していきたいと考えています。



(担当：理工研究域環境デザイン学系・池本 良子)

1.環境に関する教育と研究

◆ 大気中化学物質の呼吸器への影響

大陸から飛来する微小粒子状物質（PM2.5）や黄砂などの越境汚染や幹線道路沿いのPM2.5などの大気汚染による健康影響が社会問題となっています。PM2.5などの大気粉塵は、呼吸器や循環器へ影響を与えることが報告されています。しかし、大気粉塵の構成成分によるヒトへの健康影響に関する研究はまだ多くありません。私たちは大気粉塵の構成成分である化学物質（多環芳香族炭化水素類）や金属に注目し、慢性咳嗽（8週間以上持続する咳嗽）患者の症状への影響を調べています。

金沢大学医学倫理審査委員会の承認を得た後に、2011年1月から研究を開始しました。大気粉塵は粒子径で分粒せずに総浮遊粒子状物質として、金沢大学宝町キャンパスF棟屋上に設置してある装置（写真）を用いて24時間毎日捕集しました。大気粉塵を分粒して、PM2.5のみを捕集することもあります。大気粉塵の濃度とそれに含まれる化学物質や金属を測定しました。写真にあるように、PM2.5や黄砂の濃度が高い場合、視界が悪くなります。また、黄砂の濃度が高い場合、フィルター上に捕集された大気粉塵は砂の色となります（写真）。一方、PM2.5の濃度が高い場合、捕集された大気粉塵の色は濃い灰色となります。

金沢大学附属病院呼吸器内科に通院する慢性咳嗽患者に研究内容について説明後、同意を得てから研究に参加してもらいました。対象となる慢性咳嗽は、アレルギー疾患である気管支喘息、咳喘息、アトピー咳としました。慢性咳嗽患者には、咳や目のかゆみなどの症状を毎日記録してもらいました。

2016年は、論文として研究内容を報告しました。大気粉塵に含有される化学物質や金属は、慢性咳嗽患者の咳症状に影響を与えました。その影響はアレルギー反応の弱い患者で強く認められました。アレルギー反応が弱い場合、化学物質や金属が症状に影響を与える余地があると考えられました。この結果を確かなものにするには、さらなる研究を続けていくことが必要です。良い成果が得られていけば、将来的に化学物質により症状が悪化することに対する予防法や治療法につなげていくことができるかもしれません。

PM2.5と総浮遊粒子状物質の構成成分の違いについて調べました。PM2.5と総浮遊粒子状物質を比較すると、種々の化学物質や金属の中で割合が異なるものがありました。大気粉塵の健康影響を考える場合、その構成成分についても考慮する必要があると思われます。



金沢大学宝町キャンパスF棟屋上に設置した2台のハイボリュームエアサンプラー



PM2.5濃度が高かった日
金沢大学宝町キャンパスF棟屋上から撮影



フィルターに捕集した大気粉塵
黄砂日（右）、非黄砂日（左）

（担当：医薬保健研究域医学系・神林 康弘）

1.環境に関する教育と研究

◆ 能登臨海実験施設における教育関係共同利用拠点の展開

能登臨海実験施設は、北陸3県（富山県、石川県、福井県）の大学の臨海実習を行う拠点として1958年に発足しました。以来、自大学のみならず他大学の臨海実習を実施してきており、2011年度までの実績が認められて、2012年7月31日付けで日本海域環境学教育共同利用拠点に認定されました。2011年度は、他大学の利用13校、延べ人数1,076名であり、拠点認定時に延べ1,000名以上の利用を維持することが条件として特記事項に記載されました。その後、1,000名以上の利用実績を保ち（図1）、当施設の教育拠点が2016年7月29日に再認定されました。なお2016年度は、2011年度の約3倍の実績（他大学の利用41校、延べ人数3,778名）となり、利用実績を伸ばしています（図1）。さらに海外の利用も毎年増加しており、2015年度の116名を超え、2016年度は延べ人数139名になりました。例えば2016年度は、台湾の大学（台湾大学、宜蘭大学、屏東科技大学）とのジョイントセミナーを能登臨海実験施設で開催し、フィリピンのイフガオ州立大学及びアメリカのイリノイカレッジを受け入れており、富山国際大学の実習において留学生の指導も行っています。

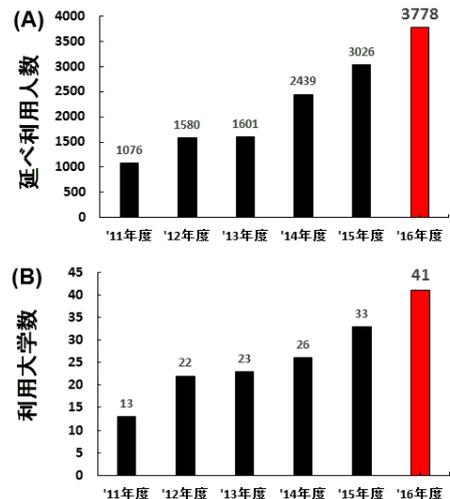


図1 能登臨海実験施設の利用状況

本教育拠点の特徴としては、オリジナル研究（環境汚染・保全の研究）に基づいた最新のデータを用いた教育を行っている点です。特に注目しているのは、越境汚染物質である多環芳香族炭化水素類（PAH類）であり、PAH類の動物生体への影響評価を行っています。以下に示します。

海産無脊椎動物のバフンウニは、実験動物として確立しており、このウニを用いて、有害物質の影響を解析しています。多環芳香族炭化水素類（PAH類）のベンズ[a]アントラセン(BaA)と4-ヒドロキシベンズ[a]アントラセン(4-OHBaA)のウニの初期発生に対する影響を解析した結果、BaA及び4-OHBaAを添加すると骨片形成が抑制され、BaAの代謝産物である4-OHBaAの方が強い毒性を示すことが判明しました。さらに、BaAで処理したバフンウニの体内から4-OHBaAを検出することができ、実際に、バフンウニの体内でBaAから4-OHBaAに変換され、4-OHBaAがバフンウニの骨片形成を抑制していることも証明できました。一方、世界にはPAH類に汚染された海域があり、その汚染海水の魚類への影響も評価しています。エジプト国立環境研究所との共同研究により、スエズ運河及びアレクサンドリア港の汚染された海水を分析すると、PAH類の濃度は日本海の約100倍以上高い値であることがわかりました。さらにその海水を魚の細胞を用いたバイオアッセイにより調べると、汚染海水を500倍に希釈しても魚の細胞に毒性を示すことも判明しました。



図2 アカテガニ (*Chirromantes haematocheir*)

このように具体的な海洋汚染を教育すると共に、2017年度から再認定された教育拠点では環境保全に関する教育も行います。例えば、能登臨海実験施設が面する九十九湾には陸生のアカテガニ（図2）が生息しています。このカニは海で産卵して、成長すると陸で生活します。海と森をつなぐカニの生活史を学び、陸域保全の重要性を教えるため、実習生にピオトープ作りを体験させる予定です。

以上のように、本拠点では先端的な環境・保全学の研究を基盤とした教育を国内外の大学等に提供し、高い研究力を持つ人材育成を行っていきたいと考えています。

（担当：環日本海域環境研究センター・鈴木 信雄）

2.環境コミュニケーションの状況

◆ 附属図書館の取組み

附属図書館は、第2期中期目標・中期計画において「環境問題に関する見識を備えた人材を養成すること」という目標を掲げ、2010年度以降、第3期中期目標期間においても引き続き、「環境学コレクション」の整備を行ってきました。このコレクションは、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で、2017年3月末現在、5,346冊となっています。また、地域社会と連携した活動として、①「金大生による“調べ学習”教室」の開催、②「いしかわ環境フェア2016」への参加、③「いしかわ事業者版環境ISO」への登録を更新、④「いしかわクールシェアスポット」に登録等を行いました。以下に、これらの取組みについて紹介します。

①「金大生による“調べ学習”教室」の開催

自然科学系図書館に設置した環境学コレクションコーナーを中心とした資料を活用し“調べ学習”に取り組むことで、環境問題に対する理解を深めるきっかけとすることを目的とし、環境をテーマにした「金大生による“調べ学習”教室」を次のとおり開催しました。

- ・日時：2016年8月8日（月）10：00～12：00、13：00～15：00、15：00～17：00
- ・場所：自然科学系図書館

教室には、小中学生17名とその保護者が参加し、日頃、実験やレポート・論文作成に取り組んでいる本学の学生から、テーマの決め方、調査・研究の方法、まとめ方について実践的なアドバイスを受けながら、2時間にわたって熱心に取り組みました。この企画によって、参加した小中学生及びその保護者のほか、本学学生にも環境及びエネルギー問題を考える機会を提供することができました。



大学生と一緒に調査中

②「いしかわ環境フェア2016」への参加

附属図書館の環境問題に関する取組みを広く紹介するため、8月27日、28日に石川県産業展示館で開催された「いしかわ環境フェア2016」に出展しました。

展示ブースでは、図書館が収集している環境学コレクション、いしかわ事業者版環境ISOの取得や、いしかわクールシェアへの参加、うちの貸出など様々な取組みについてパネル展示による紹介を行い、多くの来場者に、附属図書館のエコ活動を紹介しました。

さらに、附属図書館のエコ関係のイベント等で活躍しているキャラクターの名前アンケートも行ったところ、約700件の投票があり、「エコっくま」に決定しました。

いしかわ環境フェアは、毎年、(社)いしかわ環境パートナーシップ県民会議が主催し、環境に関する様々な展示や体験を通じて、人と環境との関わりへの理解を深め、環境にやさしい暮らしを実践していく契機となることを目的として開催されており、2016年は150を超える企業・団体等が出展しました。



附属図書館の取組みを来場者に紹介

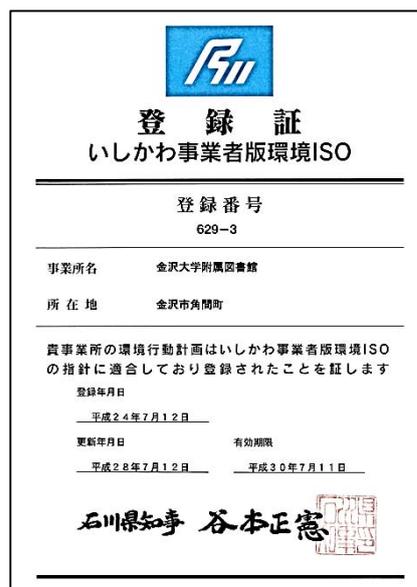


キャラクターの名前アンケートを実施

2.環境コミュニケーションの状況

③「いしかわ事業者版環境ISO」への登録を更新

2012年度から引き続き、「いしかわ事業者版環境ISO」に登録し、二酸化炭素の総排出量の削減、産業廃棄物の排出量の削減、コピー用紙の使用量の削減、水使用量の削減、グリーン購入の徹底など、環境負荷の低減目標に、継続して取り組みました。



④「いしかわクールシェアスポット」に登録



夏の暑い日に涼しい場所を共有することにより、家庭の消費電力を抑制する石川県の取組み「いしかわクールシェアスポット」の趣旨に賛同し、涼しく快適な時間を過ごせる場所として、次のとおり附属図書館3館を登録しました。

- ・中央図書館 8月17日(水)～9月2日(金)
- ・自然科学系図書館 8月8日(月)～9月2日(金)
- ・医学図書館 8月1日(月)～8月26日(金)

⑤ その他の活動

(1) 附属図書館ブックリユース市の開催

学生、教職員から不要になった図書の提供を受けて附属図書館に展示し、希望者に自由にお持ち帰りいただくことで再利用を図り、環境負荷の軽減に資する企画で、毎年2回、春と秋に実施しています。合計3,200冊の図書を展示し、ほとんどが再利用されました。

- ・春：5月16日(月)～5月17日(火)
- ・秋：11月17日(木)～11月18日(金)



学生等にぎわうブックリユース市

(2) うちわとブランケットの館内貸出サービス

附属図書館では、地球温暖化防止と省エネルギーを推進するため、館内の空調温度を夏季は28℃、冬季は19℃に設定しています。座る場所によっては、空調が効きにくい場所もあります。そこで、省エネしながら少しでも快適に過ごしていただくため、夏季はうちわ、冬季はブランケットの館内貸出サービスを行い、利用者から好評を得ています。



うちわの館内貸出(夏季)



ブランケットの館内貸出(冬季)

3.地域・社会貢献活動

◆ 中学2年生職場体験事業（わく・ワーク）の受入れ

金沢大学環境保全センターでは、地域と共に「わく・ワーク(Work)体験」(中学生の職場体験事業)として2016年6月21日から22日に、金沢市立兼六中学校の2年生4名を受け入れ、職場体験実習を行いました。

初日は、午前中はセンターの廃液収集車に廃棄廃液ポリタンクを積み込み、民間廃棄物処理業者に搬入した後、処理過程の見学をしました。午後からは、学長室を表敬訪問し、山崎学長と将来の夢について対談をしました。その後、センター内の廃液処理施設及び自然研実験排水モニター槽を見学した後、角間の里山散策、五十周年記念館「角間の里」及び草木塔（草木の心）を見学し、角間の自然等について学習しました。

次の日は実験系廃液収集日で、廃液収集車に乗せてもらい各学域を回り、ノートパソコンとバーコードリーダーを使って、収集する廃液かどうかを確認したり、廃液タンクを収集車から降ろしセンター内の指定場所に並べる等の廃液収集作業の実習をしました。午後からは、センター内の分析機器を使用した処理水の分析業務の実習もしました。最後に、化学物質管理システムより、収集する廃液を抽出し、各学域の廃液収集予定表を作成し、事務担当者に送付する作業の実習をしました。

体験後の中学生の感想では、「想像以上に働くことは大変なことを知りました。どんな仕事でも真剣にやらなければいけないと思いました。働くことの楽しさや喜びも感じられました。仕事をする楽しさや夢を持つことの大切さを学びました。」等がありました。

なお、この職場体験実習は、環境保全センターでは2005年度から十数年間毎年行ってきました。

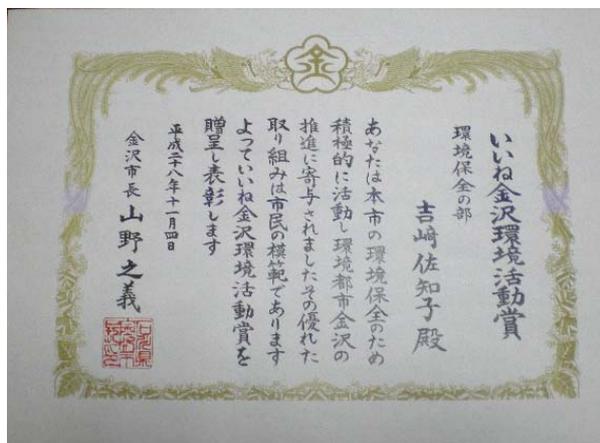
◆ 「いいね金沢環境活動賞」受賞

2016年11月4日に金沢市より「いいね金沢環境活動賞」(環境保全の部、環境教育・学習の推進分野)を環境保全センターの吉崎佐知子さんが受賞しました。

大学での講義やごみ処理施設の実地見学等の環境教育活動を行い環境に対する学生の意識の向上に努めていること、また、学生や大学生協職員、教職員ボランティアによる通学路のごみ拾いや、卒業生が不要とした家具や電化製品等を新入生に格安で販売する「学生リユース市」に毎年スタッフとして参加し、地域美化や不法投棄の減少に貢献していることなどの活動が認められて受賞に至りました。



表彰式



表彰状

3.地域・社会貢献活動

◆ インドネシアにおける寄生虫のフィールド調査

金沢大学では、途上国における国際医療協力・研究を目的に、2006年からインドネシアでの学校健診を継続的に実施してきました。2016年度は、9月12日～9月19日の7日間の日程で、引率教員のもと医薬保健学総合研究院院生及び保健学類学生が南西スンバ州ワインニャプ村を調査しました。

① 背景：日本ではもはや見られなくなった寄生虫感染症ですが、途上国では、多様な寄生虫疾患がいまだにまん延しています。なかでも腸管寄生虫感染は学童の成長を阻害する可能性があることから、学校保健などによる対策が重要ですが、途上国の多くでは、ほとんど対策が取られていません。

② 目的：途上国における腸管寄生虫症のまん延実態を把握し、そのデータを保健衛生当局に提供することで、学校保健方式による寄生虫対策を現地に構築することを目指しています。

③ フィールドワークの概要：学校健診で採取した学童便と感染経路推定のための家畜・家禽・野鼠などのヒト周辺の動物由来便を材料に、寄生虫の顕微鏡検査をおこないました。サンプル収集と顕微鏡検査には日本人学生と現地保健関係者が共同であたり、学生には寄生虫検出の実地トレーニングを、また現地関係者には感染症対策構築のためのエキスパート教育を提供しました。

④ 結果：144名（男子74名、女子70名）の学童の便検体を収集し、また動物便としては、野鼠、豚、山羊、犬などの合計87検体を採取しました。ヒト便検体の顕微鏡検査では、回虫^{かいちゅう}55(38.2%)、鞭虫^{べんちゅう}16(11.1%)、鉤虫^{こうちゅう}4(2.8%)、鞭毛虫^{べんもうちゅう}14(9.7%)、アメーバ類31(21.5%)、プラストシスチス(26.4%)と極めて高度な寄生虫のまん延を認め、動物サンプルからは、さらに多くの寄生虫感染を検出しました。寄生虫がヒトと動物の間で感染環を維持（人獣共通感染）しているかどうかを判断するには、遺伝子レベルでの寄生虫解析が必須なため、この調査で得られたDNAサンプルを用いた分子解析が卒業研究の学生や大学院生らによって進行中です。

⑤ 成果：以上のデータを現地保健衛生当局に提出し、全学童への駆虫を実施しました。これまでの本活動を通じて腸管寄生虫感染症の調査地域における高度まん延の実態が周知され、本調査地以外の複数の校区を含む学童健診の実施が保健当局において検討されています。



フィールドワークの風景

- ・スタッフ集合写真（左上）：エイクマン研究所（ジャカルタ）及びハサヌディン大学（マカッサル）と金沢大学の合同調査
- ・学童健診（左下）及び家庭訪問（中央下）を実施
- ・顕微鏡検査（右）：主に保健学類検査技術科学専攻の学生が寄生虫検査を担当

（担当：医薬保健研究域医学系・所 正治）

3.地域・社会貢献活動

◆ 自動運転自動車の市街地における公道走行実証実験

近年、自動運転自動車に関して大きな注目が集まっています。自動運転自動車は、従来ドライバーが認知・判断・操作を行ったものを主に車載のセンサ、コンピュータ及びアクチュエータにより代替するものです。自動運転自動車の導入により、自動車事故において大きな割合を占めるドライバーの運転ミスに起因する事故を防止できる可能性があります。また、ドライバーの運転負荷軽減等の効果が期待できるなどの大きなメリットがあります。

特に近年注目を集めている自動運転システムでは、高速道路に限らず一般道路を含めて走行可能なものが開発されつつあります。このような自由度の高い自動運転システムが社会導入されることで、これまで想定が難しかったような活用が可能になると考えられています。例えば、自動運転システムをバス、タクシーといった公共交通機関として活用することにより、これまで経済的、ドライバー不足の観点で導入が難しい、もしくは走行頻度が限られた地域において、新たなモビリティサービスが展開可能になる可能性を秘めています。特に日本では少子高齢化が問題となっており、将来特に地方において公共交通機関の慢性的な不足が懸念されている現状があります。このような背景から著者等の研究室は、2015年2月24日より国内の大学としては初となる、市街地における自動運転自動車の公道走行実証実験を開始しました(図1)。

実験開始当初の公道走行実証実験は、当初は比較的交通量の少ない場所での走行実験を中心として行ってきましたが、現在はより交通量の多い街中での実験も実施しています。例えば図2に示すように、金沢市内の交通量の多い複数車線ある道路における車線変更や合流など、多数の交通参加者が存在する中での状況判断など、高度な試験を行っています、また冬季における厳しい環境条件下における走行試験を行うため、北海道での走行試験等も行っています。

今後は、引き続き様々な交通環境、天候環境下に対応した自動運転システムの開発を自動車メーカーや、関連サプライヤーメーカーとともに進めていく予定です。また、高齢過疎地域における次世代の公共交通の一部として活用すべく、自動運転技術の向上とともに、その社会導入についても検討を進める予定としています。

なお本研究の一部は総務省 戦略的情報通信研究開発推進事業(SCOPE)地域ICT振興型研究開発「自動運転車の地域振興へ活用に向けた研究開発(No.152305001)」により行われた研究です。



図1 実証実験開始時の様子



(a) 車外の様子



(b) 車内の様子

図2 公道走行中の様子

(担当：新学術創成研究機構・菅沼 直樹)

3.地域・社会貢献活動

◆ ユネスコスクールをはじめとする学校のESD支援

金沢大学は、その社会貢献活動の一環として、全国的なユネスコスクール支援大学間ネットワーク(ASPUUnivNet)に加盟し、ユネスコスクールをはじめとする学校での持続可能な開発のための教育(ESD)の推進を支援してきました。また、3年前には、北陸ESD推進コンソーシアムを構築し、学校教育だけでなく、社会教育や企業におけるESDの推進に努め、北陸で安全に、安心して暮らせるような持続可能な社会づくりに貢献してきました。その結果、ESD推進のけん引役となるユネスコスクールは、申請中のものを含めると北陸では100校以上になり、全国でも有数のESDが活発な地域になっています。

2016年12月3日に、「第8回ユネスコスクール全国大会ー持続可能な開発のための教育(ESD)研究大会」が金沢大学で開催され、全国からユネスコスクール教員をはじめとする630名以上の参加者が得られました。開会式では、松野文部科学大臣、安西日本ユネスコ国内委員会会長、山崎金沢大学長からの挨拶があり、また、馳前文部科学大臣からの来賓挨拶をいただきました。



松野文部科学大臣挨拶



開会式の様子

ESDの更なる推進に関する文部科学省の説明ののち、「つなぐー全国へ、世界へ、そして次世代へ、未来へ」をテーマにパネルディスカッションが行われ、本学鈴木克徳教授による北陸の先進的な取り組みの事例報告などが行われました。午後には、交流研修会が開かれ、10テーマに関する12の分科会が開催されました。本学のESD担当教員をはじめとする多くの北陸の関係者が分科会の座長、レポーターとして大きな貢献をしました。



分科会における活発な討議



第7回ESD大賞表彰式

閉会式では、第7回ESD大賞表彰式が行われ、岡山県立和気閑谷高等学校に文部科学大臣賞が授与されました。

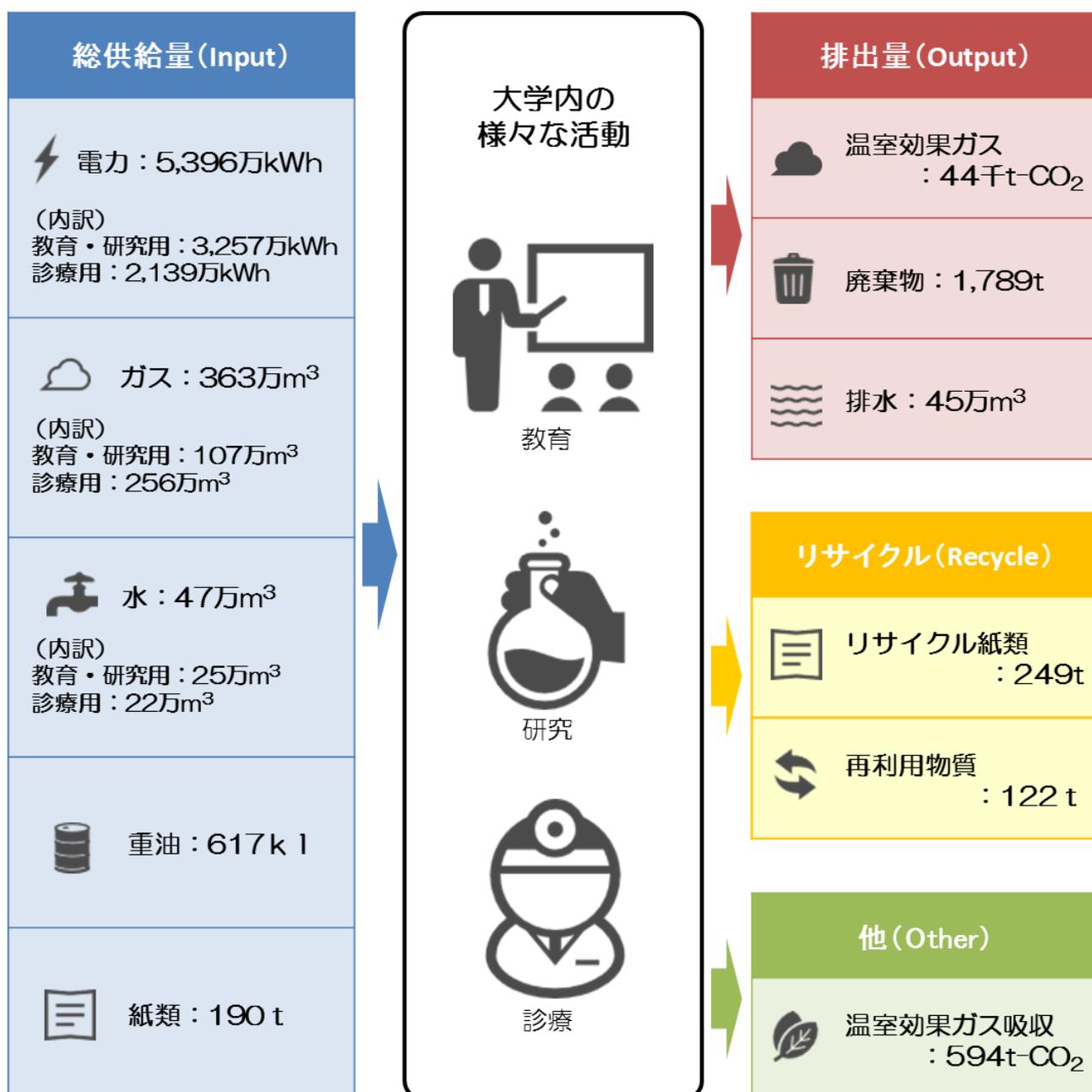
4.環境配慮への取組み

金沢大学の環境配慮への取組みとして、エネルギー消費量と水資源の利用状況、廃棄物の排出抑制と再資源化、化学物質、温室効果ガスなどの環境影響物質の排出抑制とそれらの過去5年間の推移、グリーン購入の推進などについて紹介します。

◆ 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資源などを利用し、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吸収する温室効果ガス（二酸化炭素）の量を表示しています。



4.環境配慮への取組み

◆ エネルギー消費

エネルギー消費の総量及びエネルギー消費原単位※の推移は図 1～3 のとおりです。各種省エネ活動、省エネ対策工事等を行った結果、2016 年度のエネルギー消費量は、約 73 万 GJ であり、2015 年度と比較して、約 0.1%減少しました。エネルギー消費原単位は約 0.3%増加しました。

省エネ活動としては、例年通り 3 日間の夏季一斉休業、冷暖房の期間・時間短縮、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等、2016 年度にはサマータイムの試行的実施の取組みをしました。さらにハード面では、高効率空調機器への更新、照明器具の LED 化などを計画的に行っています。

電気、都市ガス、重油等の購入量は次ページの図4～7の通りです。都市ガス(図5)、灯油(図7)は2015年度より減少しましたが、電気(図4)、重油(図6)の購入量は増加しました。これは図8に示すように、夏場 2015年度より暑かったことにより、冷房等により電力等の需要が高かったためと推測されます。

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 109 万 kWh(角間約 4 万 kWh/年、附属病院約 105 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、1・2 号館、本館及びインキュベーション施設の各屋上には 5 基 170kW の太陽光発電パネルが、附属高校校舎、体育館及び附属病院屋上に 3 基 30 kW 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 14.5 万 kWh

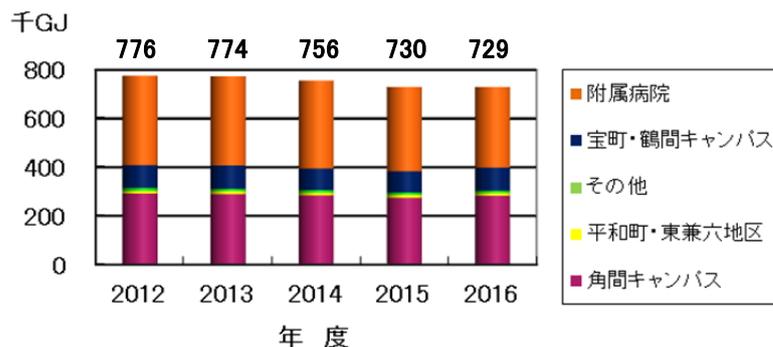


図 1 地区別エネルギー消費量

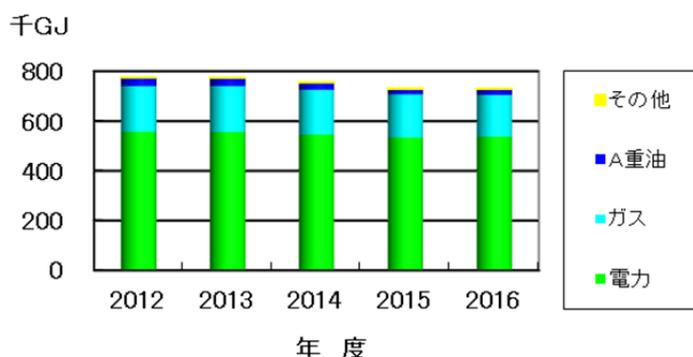


図 2 要因別エネルギー消費量

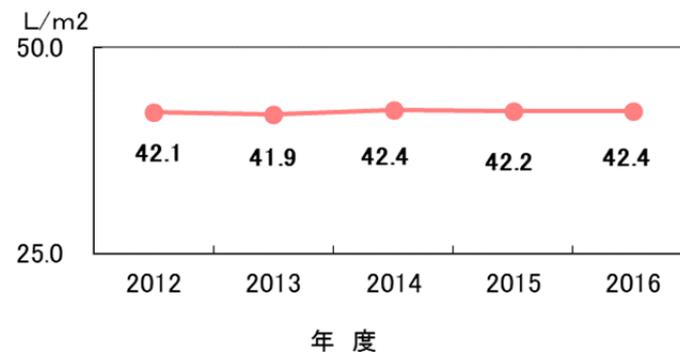


図 3 エネルギー消費原単位

脚注

※:「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。原油概算量係数として 0.0258kl/GJ を使用しました。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います。エネルギー消費量の算出では、電力の単位発熱量は 9.97GJ/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。

4.環境配慮への取組み

(角間全体の電気消費量の約0.7%相当)、平和町地区にて年間約2万kWh、病院地区で年間約1万kWhの電力を供給しています。

本学では2014年度から、原単位(単位面積当たりの使用量)で前年度比1%以上のエネルギー使用量削減を目指し、中長期的には5年間で2013年度比5%以上の削減を目指すことを決めています。

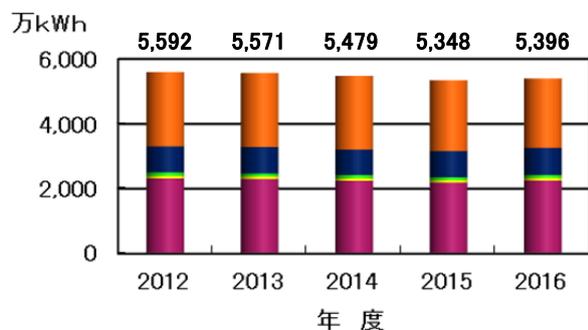


図4 電気購入量

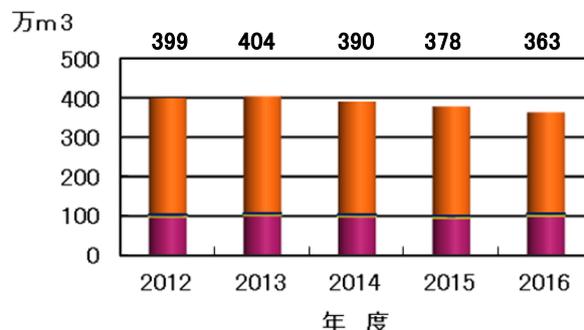


図5 都市ガス購入量

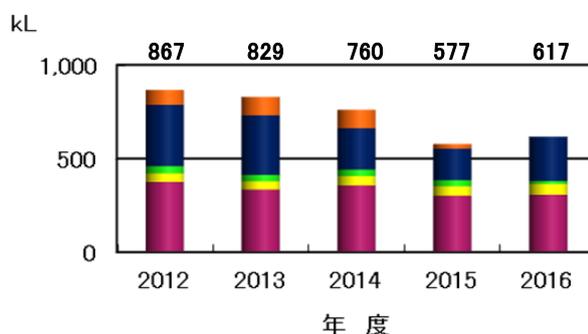


図6 重油購入量

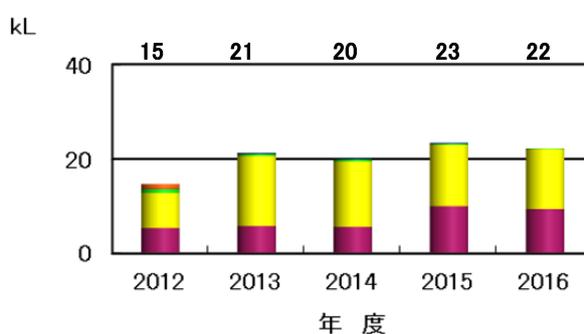


図7 灯油購入量

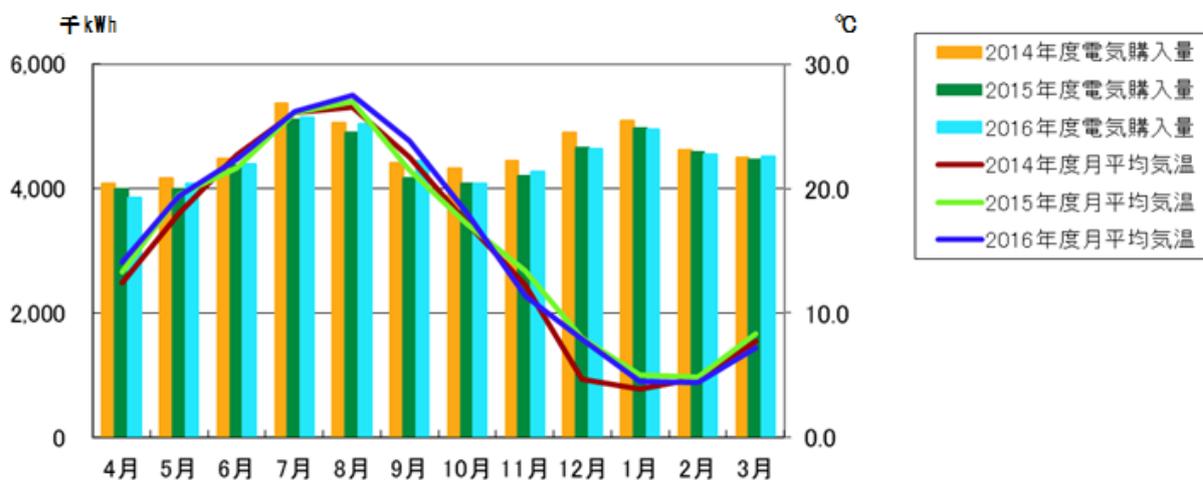
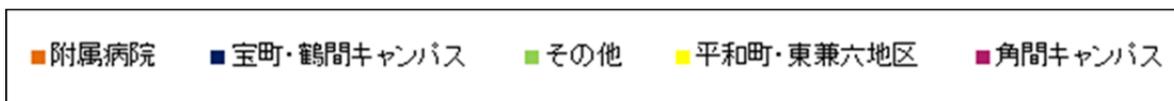


図8 月別電気購入量の推移と平均気温

4.環境配慮への取組み

◆ 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 47 万 m³ で、2015 年度と比べ約 7%減少しました。ここ数年間ほどは、ほぼ横ばいの傾向が続いています。なお、角間キャンパスでは散水等に約 3 万 m³ 程の井水を別途使用しています。今後も自動水洗式への設備改修や日頃の節水をさらに徹底していきます。

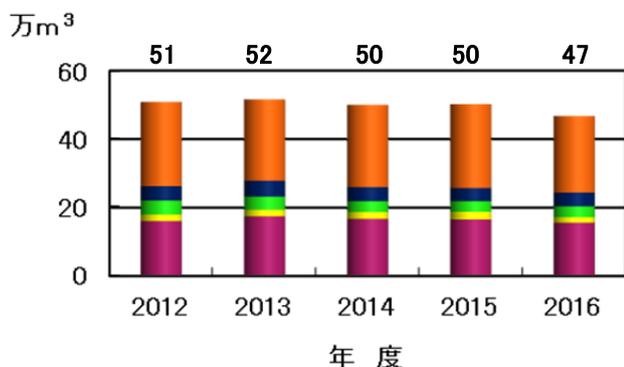


図1 上水（市水・井水）排水量

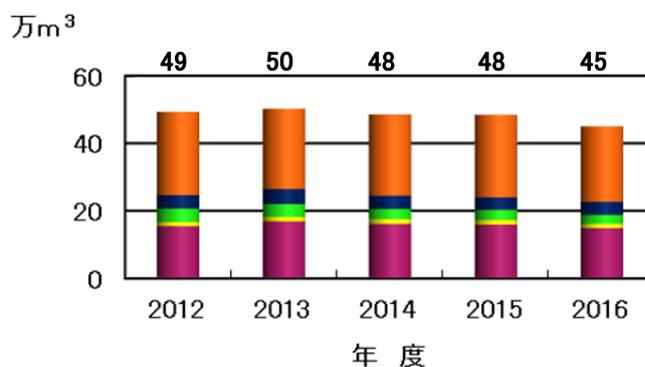
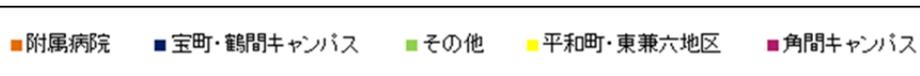


図2 下水（市水・井水）排水量



◆ 大気汚染物質の排出と抑制策

金沢大学では、主に冷暖房用としてA重油ボイラー、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 (Nm ³ /h)						換算ばいじん濃度 (g/Nm ³)					
		2012	2013	2014	2015	2016	規制値	2012	2013	2014	2015	2016	規制値	2012	2013	2014	2015	2016	規制値
角間南地区	ガス冷温水器 3台	28	31	30	31	33	150	<0.01	<0.01	<0.01	0.00	0.00	12.65	<0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.10
角間南地区	ガス発電機 1台	43	49	42	58	64	600	0.01	0.02	0.01	4.00	0.00	3.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.05
角間北地区	A重油ボイラー 3台	78	87	79	94	55	180	0.52	0.68	0.67	0.96	0.81	14.40	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.30
附属病院地区	ガスタービン 3台	30	35	27	36	18	70							-	-	-	-	-	0.30
附属病院地区	ガスボイラー 4台**	64	53	59	58	44	180							-	-	-	-	-	0.30
宝町・鶴間地区	A重油ボイラー 4台*	65	30	68	66	68	180	0.29	0.09	0.59	0.38	0.33	-	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.30
平和町地区	A重油ボイラー 1台	64	63	92	83	57	260	0.08	0.15	0.39	0.36	0.20	2.52	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.30
その他	A重油ボイラー 1台***	62	82	78	74	72	250	0.12	0.18	0.29	0.11	0.07	5.10	0.03	0.02	0.02	0.01	0.07	0.30

*宝町・鶴間地区のA重油ボイラーは 2012～2013 年度は 6 台、2014 年度からは 4 台の値。

**附属病院地区は 2016 年度よりA重油ボイラーからガスボイラーに変更、2015 年度まではガスボイラー3 台。

***その他のA重油ボイラーは 2015 年度までは 2 台。

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。なお、角間北地区、宝町・鶴間地区等のA重油ボイラーは主に冬季のみの暖房用に使用しています。また2016年度には宝町・鶴間地区とその他で暖房用A重油ボイラー各1台を廃止しました。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ですが、表2に示します。

表2 ばいじん等の大気排出量の計算例

		NOx排出量 (t)					SOx排出量 (t)					ばいじん排出量 (kg)				
		2012	2013	2014	2015	2016	2012	2013	2014	2015	2016	2012	2013	2014	2015	2016
角間北地区	A重油ボイラー 3台	307	363	327	482	278	3	3	3	4	4	34	33	47	38	73
附属病院地区	都市ガスボイラー 1台	805	879	968	1,456	712	-	-	-	-	-	191	227	117	146	0

4.環境配慮への取組み

◆ 廃棄物の排出抑制と再資源化（リサイクル）

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の内、環境保全センターで処理できるものは、環境保全センターにて適正に処理しています。その他の産業廃棄物は、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。

2016年度の廃棄物の発生量（自家処理は除く）は、1,789トンであり、2015年度に比べ約4%増加しました。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99%、ペットボトルは100%、蛍光灯は94%がリサイクルされています。OA機器については、68%のリサイクル委託率（附属病院分を除く）になりました。まだ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もあることから、廃棄物の分別表を周知徹底し、回収率向上にさらに努力します。

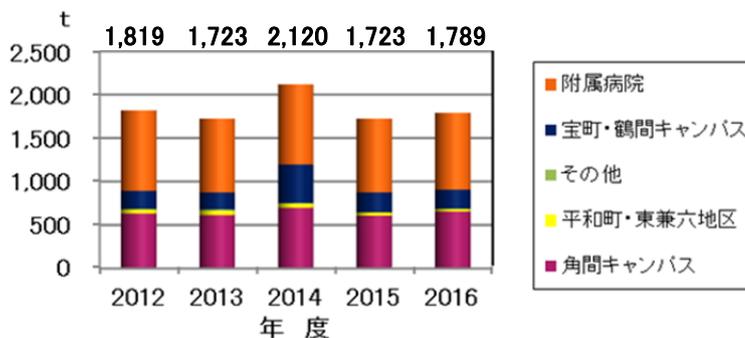


図1 廃棄物発生量

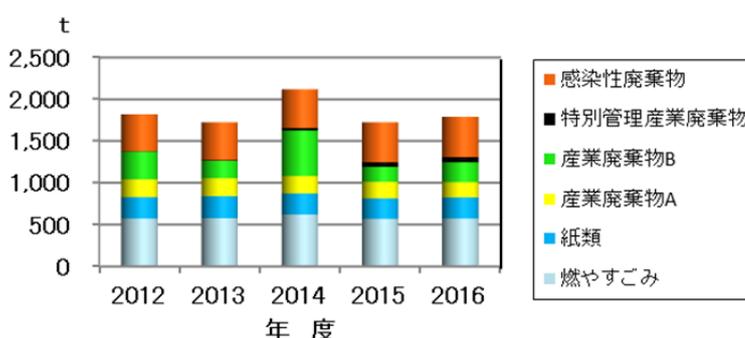


図2 区分別の廃棄物発生量

注： 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です。

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	廃棄物発生量(t)							リサイクル業者への委託率(%)						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
古紙 *	288.5	222.2	253.4	259.9	251.1	245.4	251.4	82.3	96.2	97.3	98.6	99.0	99.0	99.0
ペットボトル	37.0	39.3	39.6	36.4	37.6	35.5	36.8	100.0	100.0	100.0	99.9	100.0	100.0	100.0
蛍光灯	2.2	0.8	1.5	1.6	3.0	2.1	1.7	81.8	51.2	93.2	96.0	96.7	76.4	94.2
金属くず	123.5	122.5	25.5	96.0	94.6	83.3	80.4	81.9	100.0	100.0	93.2	99.9	100.0	100.0
OA機器 *	16.4	9.1	9.7	7.3	7.8	3.7	4.4	40.2	39.4	74.5	50.1	54.0	56.8	68.2

* 古紙にはオフィス紙、雑誌、新聞、ダンボールを含む

* OA機器は附属病院分を除く

環境保全センターでは酸・アルカリ・重金属等を含む無機系廃液（フェライト化処理）を約4,300L処理しました。また、環境保全センターの有機系廃液処理装置の老朽化のため、2016年10月より外注委託処理に移行しました。なお、2017年に環境保全センターの無機系廃液も、委託処理に移行します。

4.環境配慮への取組み

◆ PCB 廃棄物

2015年度に初めて、これまで各部局等で厳重保管していた蛍光灯の安定器、感圧紙等の高濃度のPCB含有廃棄物を処分するため、約3トンをドラム缶詰めにして、北陸地区の指定処分場のある北海道(室蘭)へ搬出しました。また、2016年度も蛍光灯の安定器等約8.8トンを搬出しました。なお、残った低濃度PCB含有廃棄物(廃油類及び高圧トランス等)は搬出処理ができるまで、今まで通り法令等に従って保管していきます。

◆ 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。2016年度は2015年度と比較して取扱量は、増加傾向にあります。2016年度は角間地区

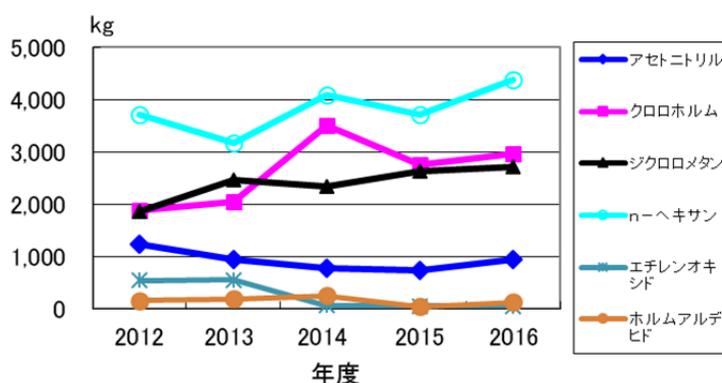


図1 PRTR法届出物質取扱量の年次変化

のクロロホルム、ジクロロメタン、n-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、附属病院では報告対象物質はありませんでした。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化することが予想されます。

なお、PRTR法等に従って報告した2016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 2016年度 PRTR報告

物質名 (政令番号)	角間キャンパス		
	クロロホルム (127)	ジクロロメタン (186)	n-ヘキサン (392)
取扱量	2,950 kg	2,690 kg	4,350 kg
大気への排出量	150 kg	150 kg	150 kg
下水道への移動量	0.1 kg	0.1 kg	0.0 kg
当該事業所以外への移動量 (廃棄物量)	2,700 kg	2,300 kg	4,500 kg

4.環境配慮への取組み

◆ エネルギーの消費等に伴う温室効果ガス（二酸化炭素）の排出と抑制策

2016年度の二酸化炭素（CO₂）の排出量は、4.4万トンでした。2015年度より約2.5%減少しました。エネルギー消費量が約0.1%の減少であるのに対し、この二酸化炭素の排出量の減少幅の縮小は、電気に係る地域電力会社の二酸化炭素排出係数が減少（0.647→0.627kg-CO₂/kWh）したためと考えられます。なお、ここでは輸送関係の二酸化炭素ガス排出量は考慮に入れていません。

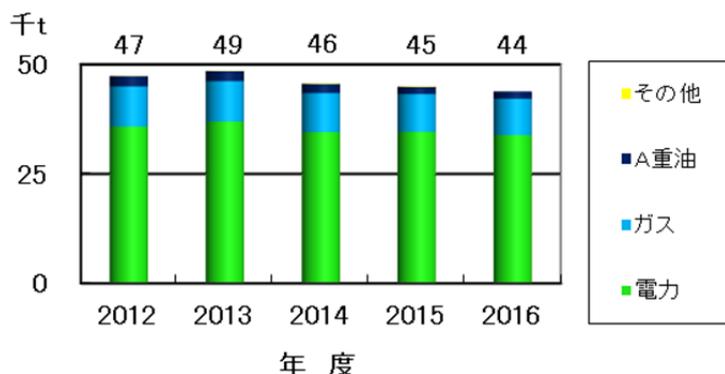


図1 二酸化炭素排出量

注：電力による二酸化炭素排出係数は地元電力会社の値を使用

角間キャンパスの森林等による二酸化

炭素の吸収は昨年度と同様の514 t-CO₂で小木地区、辰口地区の森林等による二酸化炭素の吸収はそれぞれ6 t-CO₂、74 t-CO₂と想定されています。これは、排出量の1.2%程度です。自然林への復元を目指した植栽を進めるように努力しています。

● 通勤通学における二酸化炭素排出の現状

金沢大学の角間キャンパスは、市街地から離れており、また公共交通機関はバスのみであることから、自家用車を通勤・通学に使用する人の割合が多くなっています。通勤通学に車を使用する場合は、大学に申請し、駐車許可証の発行を受けなければなりません。学生では、特に通学に不便な学生や、研究で通学時間が不規則になる院生等で、大学の交付基準に定められた地域に居住している者に発行されています。常勤の教職員および学生の駐車許可証の発行数は表1のとおりです。

表1 角間キャンパス駐車許可証発行数と駐車場利用台数

	駐車許可証発行数			平均駐車場 利用台数
	教職員(人)	学生(人)	合計(人)	
2012年度	1,133	2,398	3,531	2,564
2013年度	1,140	2,282	3,422	2,360
2014年度	1,085	2,053	3,138	2,291
2015年度	1,150	1,994	3,144	2,179
2016年度	1,204	2,061	3,265	2,187

また、駐車場の巡視時における駐車場平均利用率は、年間・全駐車場平均で約63%となっています。通勤通学における二酸化炭素排出量を表2の条件で試算してみました。通勤通学における排出量は前出のエネルギー関係の排出量と比較すると約13%に相当します。

表2 角間キャンパスの通勤通学による二酸化炭素排出試算

	教職員 (t-CO ₂)	学生 (t-CO ₂)	合計 (t-CO ₂)
2012年度	2,525	3,507	6,033
2013年度	2,541	3,338	5,879
2014年度	2,418	3,003	5,421
2015年度	2,563	2,917	5,480
2016年度	2,683	3,015	5,698

試算条件
 ・教職員の平均通勤距離を20km, 車の燃費を10km/Lとする。
 ・学生の平均通学距離を15km, 車の燃費を10km/Lとする。
 ・年間通勤通学日数を教職員240日, 学生210日とする。
 ・ガソリン1L当りのCO₂概算係数は2.322kg-CO₂/Lを使用する。

4.環境配慮への取組み

◆ 公共交通機関の利用促進

角間キャンパス近郊の通学バスは、学生の利便性の向上、学生の交通安全対策、公共交通の利用促進、地域の活性化を図るため、2014年3月まで、金沢市の協力により北陸鉄道株式会社と「金沢大学地区バストリガー公共交通利用促進協定」を締結し、特別運賃割引制度によるバス運行を行ってまいりました。2014年4月からは、協定期間の満了に伴い、協定時の運賃体系を維持した「角間地区フリー定期券」による運行を行っています。

金沢大学では、新入生のオリエンテーションや大学生協内での宣伝活動を通じて、定期券をPRし、公共交通機関の積極的な利用を促しています。この取組みは、交通安全対策につながるとともに、温室効果ガスの削減においても大変効果的な活動となっています。

◆ 金沢大学のフロン排出抑制法への対応

業務用空調機器及び冷凍機等はフロン類が使用され、そのフロン類が大気に放出されると「地球温暖化」に大きな影響を及ぼします。そこで2015年4月に「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）が施行されました。

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い、年間1,000t-CO₂以上の漏洩があった場合、次年度報告することとなっており、2016年度の点検の結果、報告を要する基準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。

◆ グリーン購入の推進

金沢大学では、「環境物品等の調達に関する法律」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。

表1に、2016年度の調達実績（公共工事に関するものは除く）を示します。表に示すとおり、物品調達に関しては、7分野207品目のうち、目標を達成できなかった品目は1品目であり、ほぼ目標を達成しています。目標を達成できなかった紙類（1品目）は、論文投稿等のための印刷品質等の要求を満たすための紙類であり、最低必要数量を購入しました。

表1 2016年度 グリーン購入実績

分野	目標	総調達	特定調達物品	目標達成
紙類（7品目）	100%	189,582kg	187,062kg	1品目を除き 各品目100%
文具類（82品目）	100%	451,506個	451,506個	全品目100%
文具類〔クラウド用白線〕（1品目）	100%	2,620kg	2,620kg	全品目100%
オフィス家具・インテリア等（17品目）	100%	259,664個	259,664個	全品目100%
オフィス家具・インテリア等 〔カーペット等〕（4品目）	100%	245㎡	245㎡	全品目100%
OA機器（19品目）	100%	67,817個	67,817個	全品目100%
家電製品（照明エアコン等含む21品目）	100%	8,154台	8,154台	全品目100%
役務（18品目）	100%	15,490件	15,490件	全品目100%
他の特定調達物品（37品目）	100%	177,032個	177,032個	全品目100%
他の特定調達物品 〔2サイクルエンジン油〕（1品目）	100%	11L	11L	全品目100%

2017年度も同様な方針を定め、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/green/kankyot.html

4.環境配慮への取組み

◆ 環境報告書編集担当係員 N の“eco 検定”受験体験記

《受験のきっかけ》私は 2015 年 4 月に、長らく勤務した学生系の部署から、施設部施設運営係に異動してきました。当時の副課長さんから「あなたには環境報告書を担当してもらうから」と指令が出て、異国の言葉を聞いた時のように「カ、カンキョウハウコクショッテ、ナンデスカ??？」と頭の中がハテナで一杯になり、これからどうしたものかと途方にくれました。

編集小委員会委員長の先生と副課長さんを中心に、皆様の助けを借りながら、環境報告書 2015 は夏の終わりには何とか出来上がりました。しかし、とにかく体裁を整えるので精一杯で、恥ずかしながら内容（環境）そのものを理解できていたわけではありませんでした。

その後、2016 年の春、環境社会検定試験（eco 検定）なるものがあることを知りました。自然科学系図書館（環境学コレクション）で参考書を見ると、出題分野は環境に関することを広く（浅くですが）扱っていました。私は思いました。検定を受けて広く浅くでも良いから知識を増やそう！と。

《勉強》早速、参考書を 1 冊買って、勉強を始めました。勉強は毎日就寝前に 30 分程度。寝てしまい、どこまで進んだか分からなくなった夜も（多々）ありました…。

ひと通り参考書の勉強を終えた、試験の約 1 か月前、今度は過去問題集を買いました。過去問題は実際の試験時間（2 時間）通りに行うので、就寝前に 30 分とはいかず、土日の昼間に勉強しました。

《当日》試験は暑い夏の日。金沢商工会議所で実施されました。受験票を忘れるアクシデントもありましたが、（前の部署で入試業務をしていた頃の記憶から）受験票は忘れても受験はできると思い、あわてず騒がず落ち着いて試験官の方に事情を説明して、仮受験票を発行してもらって受験しました。

3 か月勉強したので、手ごたえは上々でした。また、環境報告書発行の根拠となる環境配慮促進法についても出題され（これを間違えるわけにはいきません！）、仕事が点数に結びつきました。

《今後》結果は、91 点で合格することができました。合格者は所定の登録をすると「エコピープル」を名乗った活動ができます。名乗るか否かはさておき、私は施設部で環境に関与する事務職員という特殊な立場上（良い意味で素人目線）、学生の皆さんがエコ活動を自分自身の問題ととらえられるような活動をしたいと考えます。教育とエコのコラボが上手く行っている大学の事例を勉強し、例えば「講義室（照明・空調）の省エネで浮く電力をスマホの充電回数と関連付け、考えさせる」（まずはそのような計算スキルの勉強からしなければならぬのですが…）、「ごみを拾いたくなる意識づけ」などの取組みができないか考えています。

《最後に》最近はこの企業も環境保全に取組んでおり、学生の皆さんが eco 検定に合格することは就職活動時の良いアピールになると思います。就職活動の前に受けてみてはいかがでしょうか。

また、受験資格（年齢・学歴等）は特に無いので、環境について勉強したい方全般にお勧めします。

eco 検定ウェブサイト <http://www.kentei.org/eco/>



参考書と過去問題集



尾山神社で合格祈願（この時点では受験票を忘れたことにはまだ気づいていない。）



合格証

5.バリューチェーンの活動

◆ 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、積極的に活用してもらえればと、授業や生協店頭の掲示を通じてよびかけています。

● 間伐材使用の割り箸「樹恩割り箸」の活用

金沢大学生協の食堂や、購買の弁当用に使用されている割り箸は、国産の間伐材で作られています。日本の森林を元気にするため、また障がい者の仕事づくりの場として、大学生協の呼びかけで設立された NPO 法人「JUON NETWORK」と協力し、食堂の排水を減らす意味でも、この「樹恩（JUON）割り箸」の普及に取り組んでいます。全国6カ所の知的障がい者施設で生産された「樹恩割り箸」は、70以上の大学生協食堂などで利用されています。外国産の割り箸よりも国産材の割り箸は割高ですが、日本の森林を考えるきっかけを広げるメッセンジャーとして、身近な割り箸の活用を金大生協でも進めています。



樹恩（JUON）割り箸

● リサイクル弁当容器「リ・リパック」の回収推進

生協で販売している手作り弁当の容器には、「リ・リパック」というリサイクルトレーを使用しています。弁当を食べた後、容器内側のフィルム部分を剥がすと白い回収トレーとなり、生産原料ペレットに加工して、もう一度容器として再生できるようになります。汚れたフィルムを剥がすだけなので、水も汚さないという面でも環境に優しい弁当容器です。フィルムを剥がしたトレーを生協購買（大学会館のみ食堂でも受付）のレジで回収し、10円を返金しています。また、回収促進のために総合教育講義棟と大学会館購買前に設置している「リ・リパック」トレー回収BOXでも回収しており、10円を返金する代わりに1枚10円分の募金として寄付しています（2016年度は東日本大震災ボランティア活動支援募金として寄付しました）。



リ・リパックの回収の流れ

2016年度の容器回収数の合計は7,025枚で、回収率は前年よりも4.63%

減の30.58%でした。約7割の容器がそのままゴミとして

捨てられている状況です。この活動と生協購買でのレジ袋無料配布の中止の案内、オリジナルマイバック（エコバック）の配布のために、「大学・社会生活論」の環境論で説明をしています。今後も店頭での宣伝を強めるなど、より多くの方に参加していただける取組みにしたいと思います。



「環境論」の講義のスライドの一幕

	16年	15年
販売弁当個数(個)	22,973	26,639
容器回収数(個)	7,025	9,379
回収率(%)	30.58	35.21

表1「リ・リパック」回収率
(2016.3~2017.2)

5.バリューチェーンの活動

◆ 「金沢大学キャンパス環境整備の会」の活動

当会の活動は2016年度で8年目を迎えました。昨年度の参加人員は14名で、活動は4月から11月の間、週1回程度の回数で、22回行う事ができました。毎回の平均活動人数は約7名です。集合場所はエネルギーセンター前に9時と決められています。「雨天の場合は休み」と決まっていますが、曖昧な天候の場合、幹事は実行するか否かを決めるため、時刻前にエネルギーセンター前に来ていました。「迷ったら来てみる」といった事が習慣になったようですが、小雨の日は参加人数が少なくなる傾向がありました。2016年度の活動場所は、自然研斜面10回、自然研自転車置き場3回、本部中庭・足湯付近5回、陸上競技場横2回、エネルギーセンター前2回、計22回でした。

使用する鎌等の道具及びこれらの活動場所までの運搬は施設部のお世話になっています。どこの草刈りを行うかは施設部の方と話し合いをして決めています。結果として大学の美化デーやオープンキャンパスが行われる前に、本部中庭・足湯付近を行いました。ここでは、平地の所は四輪の耕運機に似た機械と草刈り機で対応しました。ここには藤棚が3か所あり、藤棚の下草は除去可能でしたが、藤の枝は剪定が必要と思われます。あまりに繁茂したものは切除しましたが、根本的には専門家の指導による大々的な整備が必要です。陸上競技場・中テニスコート横の道沿いは草刈り機のみで対応しました。道沿いでは主として葛、ススキ、竹の除去、一部競技場トラック周辺の草刈りを行いました。葛は法面の排水口の中にまで根をはり、手をかけなければ排水口を破壊する恐れもあります。競技場と道の間には排水の溝が所々あり足元に注意が必要です。天候のはっきりしない時はエネルギーセンター周辺の草刈りを行いました。同時に体育館横の斜面の草刈りも行いました。過去には総合教育棟への登り口の両側も草刈りを行った場合もありますが、今回は講義の関係で取りやめています。自然研講義棟周辺では、自転車置き場と旧工学部のロータリーにあった石造のモニュメント・樹木を移設した場所の草刈りを行いました。ここにある樹木は時代を経てかっこよく育ったものであり、モニュメントと公園風に配置されてはいます。自転車置き場向かい側は大きく育った雑草の上を葛が覆いかぶさっている場所で、草刈り機の操作には工夫と労力を必要とします。石造モニュメント付近は石の隙間から草がのびており、草刈り機の刃が当たらぬよう、細心の注意を必要としました。

施設部の方から草刈りが必要な場所の提案の無い時は、H駐車場に向き合う自然研東向き斜面の草刈りと整備を行いました。この箇所の木々の育ち方は3通りあります。このゾーンの中央から自然研前バス停までの箇所は、最も早く植樹されたのか大きめの木々が多くあり、中央付近は苗木、その左側（道路から向かって）は灌木程度の木々が多いです。4月には、木に覆いかぶさっている葛のつるを除去しました。放置しておく、木々の育ち盛りの時に日光を遮るだけではなく、上に伸びるのを曲げてしまいます。冬は雪の重みで、これまた引っ張って曲げてしまうので極力取り除きました。5月には、下枝を刈りました。中央付近の苗木の多い箇所では、苗木の周囲の草を鎌で除去し、竹で作った添え木に紐で結びつける作業を行いました。これは後に周囲の草が伸びても苗木の存在をはっきりさせるためです。苗木も植えた時にはもっと多く有ったと思われますが、草に負けて枯れてしまったものもあるようです。ニセアカシアも数本育っており、これは除去の必要があります。この木にはトゲがあり、やっかいな木です。毎年一度でも手をいれた所は作業も容易ですが、放置されていた所では、作業が困難だけでなく蜂の恐れもありました。



図 活動を行った場所の概略

本会の会員の年齢は、年と共に上がっており、若い人の入会の少ないのが最も気がかりです。

6.学生活動

◆ 第 11 回学生リユース市

2017年3月20日(月)に金沢大学角間キャンパスにて第11回学生リユース市を開催しました。この活動は、春に卒業予定の卒業生から使わなくなった家具・家電を無料で引き取り、主に新入生を対象に市場価格の10分の1程度という格安の価格で提供するというものです。希望者には、購入していただいた家具・家電の配達も行っています。私たち金沢大学体育会ヨット部が企画し、金沢大学、金沢大学環境保全センター、金沢市役所リサイクル推進課、NPO法人 金沢エコライフクラブの皆様のご協力のもと、開催しました。また、学生リユース市当日は石川県ユネスコ協会の方にもご参加いただきました。

一人暮らしをする学生にとって、家具・家電の購入が大きな負担となる一方、卒業生にとっては、リサイクル業者による不要になった家具・家電の回収費用が負担となっています。以前は、リサイクル業者への回収費用の支払いを避けようと、学内で不法投棄が行われてしまうこともあり、問題となっていました。こうした状況に着目し、「卒業生や新入生の役に立ちたい」「モノの大切さを理解してほしい」という思いから、学生リユース市を開催してきました。また、「非営利」を基本原則とし、売上金は学生リユース市開催にかかる費用、回収・配達にかかる燃料代を除き、例年日本赤十字社に寄付しています。

今年も昨年同様、冷蔵庫・洗濯機は3,000円、机は1,500円、棚や収納ボックスは500円といったような価格設定で行いました。今年も昨年までの反省をふまえ、家具・家電の回収の際に、これまでの使用状態(保存状態)の制限に加え、家電の製造年の制限もつけました。これは回収の時点ですっきりふるいにかけることで、提供不可能なほど劣化した物品や売れ残ってしまう物品を削減する狙いがありました。制限が厳しくなったため、なかなか点数が伸びませんでした。回収期間内に約200点の物品を集めることができました。清掃・点検の段階で感じたことは、回収した物品の状態が良いものが多かったということです。そのため、提供不可能な物品はほとんどなく、当日も、特に冷蔵庫・洗濯機といった家電を中心に人気を集め、売れ残る物品をかなり削減することができました。

また、開催時期も昨年より1週間遅くしました。これは昨年の学生リユース市の際に、来場者の皆様に記入していただいたアンケートの結果をもとに設定しました。ちょうど引っ越して来るような時期に設定できたこともあり、今年もアンケートでは開催時期に関してちょうどよいと回答して下さる方が多かったです。また、配達期間も3月末に設定したため、たくさんの方にご利用いただきました。しかし、4月最初の土日を含んでいなかったため、まだ引越しをされていない方もおり、来年改善できるポイントであると感じました。

今年も学生リユース市開催にあたり、金沢大学関係者の方々をはじめ、多くの方にご協力いただきました。こうしたボランティアの方々のご支援のおかげで、この活動は成り立っています。心より感謝申し上げます。年々知名度の上がっている学生リユース市ですが、来年以降も更に改善を加えながら、長く発展していく活動となることを願っています。



準備中のスタッフ達



熱心に選ぶお客様



家電は特に人気

6.学生活動

◆ 被災地への寄り添い活動

私たち金沢大学ボランティアさぽーとステーションは、2011年の東日本大震災で被災した岩手県陸前高田市を中心にボランティア活動を継続して行ってきました。このボランティア活動は、震災発生から2か月後に初めて行って以来、毎年活動を重ね、2016年度の派遣をもって34回目を迎えました。

参加学生数はこれまでおよそ1000名と、学年、専攻を問わず多くの学生に参加していただきました。2016年度は3か月に1回のペースでボランティア派遣を実施しました。1回におよそ30名の学生・教職員の方と共に、週末を利用してバスで現地へと向かいます。東北の被災地への関心が薄れつつある今、この活動に学生が集まることは大きな意味を持ちます。

震災から6年という年月が経過した現地には、仮設住宅から引っ越して新しい生活の始まったところが多くあります。この新たなステップでの課題が沢山出てきています。その中で私たちは「学生だからこそできることとは何か」を考えながら活動を行っています。これまで、具体的に2つの活動を軸に続けてきました。1つは外的な環境を整えるというボランティア活動で、もう1つは、現地の方に寄り添う内적인ところのボランティア活動です。前者の活動は、現地の復興サポートステーションからボランティアの斡旋を受けて行います。後者の活動では、企画した活動を通して現地の方と交流します。例えば、最近行ったうちわ作りの活動では、一軒一軒に声掛けをして回り、開始時間になると、若いご家族からお年寄りのご夫婦まで沢山の人が足を運んでくださいました。会話が弾み、和やかな雰囲気たくさんの笑顔が溢れていました。最初は緊張で顔が強張っていた学生達も、徐々に打ち解け積極的に交流を深めていました。

これからも、今まで築いてきた現地の方々とのつながりを大切にしながら、このボランティア派遣活動を繋いでいきたいと強く思っています。



屋外作業



交流活動



被災地支援の経験を伝える講演活動

6.学生活動

◆ 里山保全活動と大学通学路クリーン作戦

私たち里山サークルラクーンは、角間の里山を中心に里山保全活動に取り組んでいます。主な活動として、月に1回を目安に竹林整備を実施しました。竹は非常に成長が速いため、人が手入れをしないと伸びて日が当たらなくなり、竹以外の植物が育たない土地になります。また、竹林が拡大し、荒れてしまいます。それを防ぐために、竹を間伐して伐採した竹を箸やけん玉などに細工したり、肥料にするための竹チップに加工したりしました。そして、細工したものは角間里山まつりや金沢市主催の森林フェスタで披露しました。

竹林整備と同時に4月下旬から5月上旬にかけては、タケノコプロジェクトと題し、新入生を加えてたけのこ掘りをしました。この収穫したたけのこの一部は大学生協に納入しました。そして期間限定で「竹の子煮つけ」として食堂のメニューに出して頂きました。多くの方に金沢大学周辺が豊かな自然に恵まれていることを実感して頂けたと思います。

これらの他にも、NPOの方が主催されたイベントへの参加や、ホテルの観察、留学生との交流会などを角間の里山で行いました。これらの活動は毎年継続して行っていますが、内容を年々充実させています。これからもこの里山保全活動を続けるとともに、里山の魅力を発信していきたいです。



竹林整備の様子



竹細工



収穫したたけのこ

また、私たちは毎年11月上旬に「大学通学路のクリーン作戦」に取り組んでいます。この活動は、私たち学生が使う通学路に感謝の意を込めて、ゴミを拾うというものです。2016年度は初めて田上公民館主催の「大学門前町学生のまち清掃活動」に参加させていただく形で実施を企画しました。残念ながら当日の悪天候により中止となりましたが、今後もゴミの少ない、皆さんに気持ちよく使っていただけるような通学路になるように活動を継続していきます。さらに、今後は金沢市環境局リサイクル推進課の方や他の団体とも協力して活動の幅を広げていきたいと思っています。

6.学生活動

◆ 「金蔵」ブランドの強化による金蔵地区の地域活性化

地域ブランディング研究会は、普段の大学生活ではできないような体験を通して、ブランディングなどの社会に出てから役立つスキルを身につけることを目標にしています。私たち金蔵班は、高齢化が進んでいる輪島市町野町金蔵集落の活性化を目指し活動しています。



写真1 金蔵集落の風景

金蔵集落では、毎年8月16日に金蔵万燈会が行われており、私たちはその運営に携わりました。金蔵万燈会とは、集落全体に約3万本のろうそくを灯し先人を偲ぶ行事です。私たちはろうそくの設置や点火などの作業や、当日出店していた屋台で金蔵の特産品の販売などを行いました。



写真2 万燈会

10月に開催された金大祭では、金蔵集落の特産品である、野草ちゃぷりんやもちケーキの販売を行いました。野草ちゃぷりんとは、クロモジやドクダミなど5種類の野草を使用した特製プリンです。前年度の反省を踏まえた価格設定や、ピラを用いた宣伝などを行い、無事完売することが出来ました。



写真3 金大祭での販売



写真4 試作したプリン

また、金蔵のもう一つの特産品である金蔵米とちゃぷりんを組み合わせた新たな特産品の開発を試みました。米と牛乳をミキサーにかけライスマルクを作りそれを基に、米の甘味を活かしたプリンを開発することができたので現地の方々に提案しました。

今までの活動を活かし、今後も地域の活性化に努めていきたいと思ひます。

7.生物多様性の保全状況

◆ 角間里山本部の取組み

● 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約国会議（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、日本国内ではエコパークと呼称）でも「SATOYAMA」が重要コンセプトになっています。金沢大学は角間キャンパス（200 ha）の約1/3（74 ha）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、大学の教育研究に利用するだけでなく、地域住民の利用にも開放しています。里山ゾーンの重要性は、「YAMAZAKI プラン 2016」等に明記されています。しかし、里山ゾーンは広すぎて、学内外のボランティアの活動だけでは管理が行きとどかず、近年は、森林の老齢・大径木化、モウソウチクの拡大、ツキノワグマとイノシシの出没等の問題が深刻化しています。

● 角間里山本部の設置

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、角間里山本部は、理事を本部長とし、関係教員、事務部長（総務、財務、施設、学生）らを運営委員として、2010年8月に設置されました。実行組織として幹事会をおき、幹事長、統括ディレクターのもとに管理、教育・研究、連携の3部門を設け、各部門が連携して、里山ゾーンを総合的に管理運営することを目指しています。本学の教職員・学生だけでなく、里山ゾーンで活動する地域住民、NPO、企業、行政と連携して事業を実施しています。

● 2016年度の活動

（1）里山ゾーンの管理と保全利活用

- ・里山ゾーンに入り、活動しやすいように管理用道路の拡幅・新設を実施。
- ・コナラ、アベマキの老齢・大径木の部分皆伐による里山リフレッシュ整備、コナラ、アベマキの萌芽更新状況の調査、稚樹の成長促進のためササ・カン木の除伐。
- ・危険木の伐採、竹林の保全整備、放置丸太の処理等。

（2）教育研究

- ・里山ゾーンを利用した実習（人社系、理工系、薬草園等の教員）
- ・アジチ谷での活動：復元棚田での幼児の自然学習等。
- ・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。

（3）連携活動

- ・NPO法人「角間里山みらい」（2013年に角間里山本部と覚書締結）の里山ゾーンでの「角間里山まつり」、CSR活動の支援。

（4）金沢大学の環境方針への貢献

- ・「学長と汗を流そう！角間の里山下草刈り」（2016.5.15・10.30）への協力。

（5）今後の展開

- ・里山本部と施設部等の連携と役割分担の明確化。
- ・里山本部の活動のための予算と人員配置が必要。
- ・学生・教職員の里山利用促進のための「角間里山デー」の制定。



角間の里山下草刈りでの記念撮影

8.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、多岐に渡ります。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、環境基本計画や地区ごとの行動計画においても、法令・学内規程等の改正の周知徹底・遵守を掲げています。更に、各種コンプライアンスに関する研修会等を行い、法令遵守に関する周知徹底を図っています。

◆ 環境調査チームの活動

環境調査チームでは、化学物質管理状況を把握するため、全学的な調査を2008年11月より行っています。2016年度は現地調査を2回(延べ6日間)行いました。その結果、前年同様に、医薬用外毒・劇物をはじめ化学物質はほぼ適正に管理されていることが確認されました。一部で認められた不適切な事例については、その場で注意・指導を行うとともに、環境マネジメント委員会や部局長等に報告し、全学的な注意喚起、改善の促進等を行っています。なお、2016年度は一部の部署でしたが地区の会計関連部署と合同で保管管理状況等の調査を行いました。また、医薬用外毒・劇物については、別途、各地区の会計関連部署でも保管管理状況等の調査を行っています。

◆ コンプライアンス研修

本学では、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。

コンプライアンス違反が問題となる事項として、ハラスメント関係、倫理・サービス関係、個人情報保護関係、情報セキュリティ関係、環境管理等が挙げられますが、本学では、コンプライアンス推進の一環として、個別の事項ごとに研修を実施し、教職員のコンプライアンスに関する意識の向上、遵守すべき法令等の周知徹底を図っています。

個別事項のうち、環境管理に関しては環境調査チームが中心となり、化学物質の適正管理の参考となるように、「化学物質の管理に関する細則」に基づく講習会を5月に角間地区、宝町地区にて計3回、更に12月に各1回開催しました。また、DVD化した講習会の内容を学内Webサイトに掲載して、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は、10月に角間地区、宝町地区において研修会を開催しました。その後、研修会に参加できなかった教職員を対象に動画配信も行いました。

◆ 排水管理

本学では、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。2016年度は角間地区で浮遊物質(SS)が1度とノルマルヘキサン抽出物(油分)で3度異常値を示しましたが、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値等を確認して放流しています。さらに角間南地区では建物等毎に実験系排水のpH値を常時監視できる機器を設置しています。

9.社会的側面に関する状況

◆ 金沢大学における安全衛生への取り組み

国は、誰もが安心して働くことが出来る社会を目指して、5年毎に労働者災害防止計画を策定しています。産業構造の変化等、労働者を取り巻く社会経済の変化に対応した、重点項目を策定し評価を行っています。第12次労働者災害防止計画（2013年4月～2018年3月）の1項目には、『大学教育への安全衛生教育の取り入れ方策を検討』が挙げられていて、社会、企業、労働者の安全・健康に対する意識改革を進めるためには、大学教育が大切であることを示しています。

教育機関である大学は、労働形態や業務内容が一般企業と大きく異なり、法律遵守しながらも対象特性を考えた取り組みが必要になります。また、教育研究機関の使命として、構成員の多くを占める学生、すなわち将来の労働者に対して安全衛生教育を行うことで、社会の安全衛生思想・文化の醸成に寄与することになります。今後の大学の大きな役割と言えるでしょう。また、環境管理とも関係するところが大きい領域です。

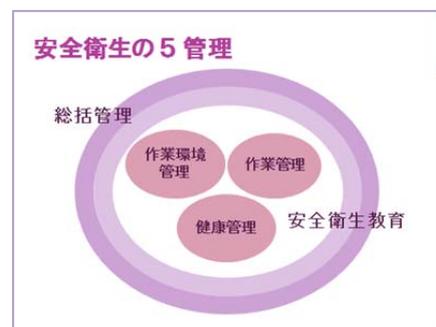
本学においても、金沢大学憲章の中に、「すべての構成員が職務に専念できる安全な環境を提供する。」と示されています。これを受けて、日々、安全衛生活動が行われています。

＜金沢大学安全衛生活動基本方針 及び 活動目標＞

基本方針：教育研究の場にふさわしい、安全で快適な就学・就労環境を整備するための、大学の自主的な安全衛生活動の推進

目 標：関係法令を遵守しつつ、大学の特性を踏まえた安全管理・健康管理のための体制を充実するとともに、安全衛生教育その他の施策を推進する。

安全衛生活動は作業環境管理、作業管理、健康管理、さらに安全衛生活動体制の構築、安全衛生教育など幅広い活動を継続推進することになります。本学では法人化を機に大学においても活動が強化され、角間地区（人社系・理工系・薬学系・事務局等）、宝町・鶴間地区（医学系・保健学系）、宝町地区（附属病院）、平和町地区（附属学校）の4地区において、各事業場の特性に合った安全衛生活動を行っています。



＜定例活動内容＞

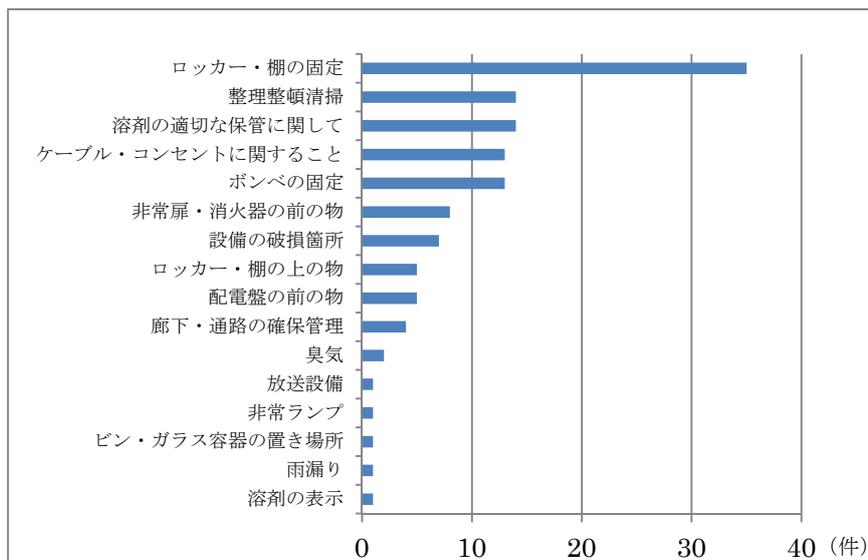
- 「日常的な改善活動」：衛生管理者・産業医による定期的な職場巡視の実施、
職場巡視結果からの職場環境改善、教室単位的安全衛生ミーティングの実施等
- 「有害業務管理（アセスメント）」：ハザード調査の実施とリスクアセスメント、
化学物質管理、放射線防護対策、作業環境測定の実施と結果対応、
特殊健康診断の実施、設備機器の保守点検等
- 「健康管理」：定期健康診断の実施と事後措置、健康教育・保健指導の実施、喫煙対策、
長時間労働者への対応、病気休業者への復職支援、感染症対策、
メンタルヘルス対策、ストレスチェックの実施、健康相談等
- 「予防啓発」：啓発活動、学生への安全衛生教育マニュアルの提供、火災防止点検・設備点検等
- 「再発防止」：事故災害報告による事故内容の分析と類似事故の発生防止、作業環境の改善等

9.社会的側面に関する状況

☆職場巡視

安全衛生の日常活動として、各事業場毎に産業医、衛生管理者の職場巡視を行っています。職場巡視結果の指摘事項から、作業環境改善が行われます。(産業医の職場巡視は月1回、衛生管理者の職場巡視は週1回、義務付け)職場は日々変化していますので、定期的に巡視することで、安全で衛生的な職場を維持することに貢献しています。

<2016年度の指摘事項内容>



☆ストレスチェックの実施

年1回、ストレスチェックを実施することが、事業者にも義務づけられました。本学でも第1回目のストレスチェックを実施しました。



ストレスチェックの目的は、各自ストレスチェックを行い、その結果から、1つには、自身のストレス度を知る事で、早期にメンタルヘルス不調に気づき対応することができます。高ストレス者は医師による面接指導を申し出て受けることができます。2つには、職場のストレス判定を行い、職場環境の改善に努めることができます。

健康管理を行う上では、メディカルチェックだけでなく、メンタルチェックも大切です。

☆定期健康診断と健康管理

定期健康診断の実施に合わせて、宝町会場と角間地区会場において、『野菜を食べよう!!』をテーマに、健康情報の掲示を行いました。

日々の食事は、自身の体を作る栄養素となり、健康に大きな影響を及ぼしています。近年、過剰栄養摂取と言われる中、野菜の摂取が不足していると言われています。1日に必要な野菜の量について、実際の野菜の重さを量ってみる機会を用意しました。健康診断の待ち時間に、野菜の重さを量る方も多くいらっしゃいました。



9.社会的側面に関する状況

◆ 学生・教職員を対象とした防災訓練の実施

角間キャンパス、宝町・鶴間キャンパスにおいて、学生・教職員を対象とする大規模な防災訓練を実施しました。

【角間キャンパス】2016年10月19日（水）11:40～12:30 約4,700名参加

【宝町・鶴間キャンパス】2016年10月17日（月）16:10～17:10 約650名参加

また、金沢市中央消防署と連携した訓練も実施。火災の発生を想定し、より実践的な訓練とし、棟内での消火訓練に加え、ポンプ車による放水訓練やはしご車による救助訓練、ロープレスキュー訓練が行われました。

<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は自分しかいない」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。



避難所に集まる様子



自衛消防組織の活動



消火訓練



はしご車での救助活動



ロープレスキューの様子

◆ クマ被害防止対策

本学では、県内でのクマの目撃情報が急増したことを受け、2016年5月6日（金）に「平成28年度第1回危機管理委員会」を開催し、「国立大学法人金沢大学リスクマネジメント指針」の事象別個別対応マニュアルとして「獣害（熊など）対応マニュアル」を新規に整備しました。

<主な活動>

- ・金沢市等からのクマ目撃情報を学内に通知するとともに注意喚起を啓発
- ・角間川流域の樹木の伐採、キャンパス内の草刈りの強化
- ・電子爆音機と監視カメラの設置
- ・オープンキャンパス開催時の職員による構内巡視
- ・石川県里山クマフォーラムへの参加
- ・クマ鈴の購入（先魁居住者向け）
- ・他大学のクマ被害防止対策の視察

10.金沢大学概要

金沢大学の源流は、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。150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



10.金沢大学概要

◆ 金沢大学データ

【組織】

3学域・16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、電子情報学類、環境デザイン学類、自然システム学類

医薬保健学域 医学類、薬学類、創薬科学類、保健学類

6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、法務研究科、教職実践研究科

その他

国際基幹教育院、附属病院、がん進展制御研究所、環日本海域環境研究センター 等

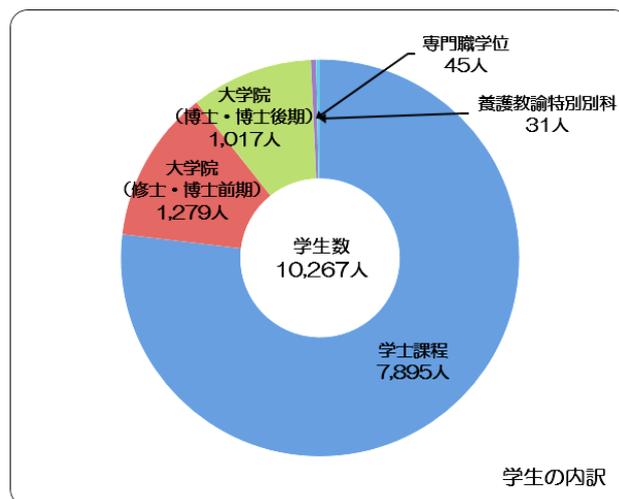
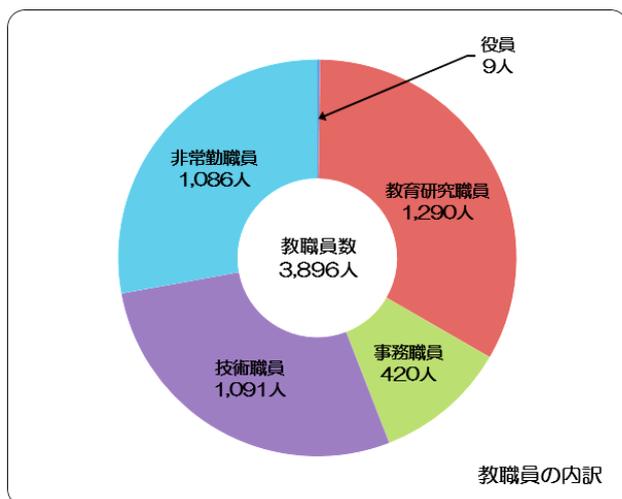
【学生・教職員数】

・職員数：3,896人

役員9人、教育研究職員1,290人、事務職員420人、技術職員1,091人、非常勤職員1,086人

・学生数：10,267人

学士課程7,895人、大学院（修士・博士前期）1,279人、大学院（博士・博士後期）1,017人
専門職学位45人、養護教諭特別別科31人



【国際】

・交流協定校数：218機関（43か国1地域）

大学間交流協定校157機関（37か国1地域）、部局間交流協定校61機関（20か国1地域）

・外国人留学生数：557人

・海外派遣学生数：503人（2016実績）

【社会貢献】

・公開講座数：29講座

【診療】

・附属病院病床数：838床

・附属病院 外来患者数（1日平均）：1,576人 入院患者数（1日平均）：712人（2016実績）

（2016年5月1日現在）

2016 年度の環境基本計画と実績

金沢大学では、2014 年度に環境方針、環境基本計画の見直し・改訂を行うとともに、環境マネジメントの体制も見直し、さらに 2016 年度からは施設環境企画会議の下に環境マネジメント委員会を、また、環境マネジメント委員会の下に環境報告書編集小委員会を設置し、新たな体制で環境マネジメントの推進に取組みました。

2016 年度の金沢大学環境基本計画の基本方針に対する取組みの実施状況の概略は以下のとおりです。

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人材の育成に努めます。

- 国際基幹教育院では、2016 年度から新カリキュラムとして実施したグローバルスタンダード（GS）科目の中で、「環境学と ESD」という科目を開講しました。
- 理工学域では、2015 年度以前の入学者に対して全学共通の「環境・ESD 応用プログラム」を構成する科目を中心に関連の科目を開講し、環境 ESD 教育を行いました。
- 自然科学研究科（博士前期課程）では、3 研究科共通の「環境・ESD 共通科目」である「環境工学総論」、「持続可能な社会と環境」、及び研究科共通科目の「環境マネジメント論」を合わせて、環境 ESD 教育を行ないました。
- 医薬保健学総合研究科（博士課程及び博士後期課程）では、「環境要因による疾病の解明と防止を担う国際医療人育成コース」を開講しました。
- 附属図書館で、環境学コレクションの整備により、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うとともに、2012 年から設置した「環境学コレクションユネスコスクール・セレクション」によって、環境教育・ESD に携わる関係者へ情報提供を行いました。
- グローバル人材育成に向けた ESD の推進事業補助金、日本ユネスコパートナーシップ事業等を活用し、また、北陸 ESD 推進コンソーシアム、北陸の ESD 推進大学間ネットワーク等と連携し、北陸のユネスコスクールをはじめとする初等中等教育における ESD を支援しました。さらに、第 8 回ユネスコスクール全国大会－持続可能な開発のための教育（ESD）研究大会－を開催しました。
- 角間里山本部により、角間里山の教育・研究での活用と地域連携事業を推進しました。さらに、NPO 角間里山みらい等と連携した活動を実施しました。
- 環境保全センターでは、「わく・ワーク」として中学生の体験学習を受け入れました。
- 「いしかわ環境フェア 2016」（175 の企業・団体が出展）に参加し、附属図書館の環境問題に対する取組みを紹介しました。

基本方針 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。

- 2016 年 11 月 12 日（土）に第 3 回 RSET 主催の市民向けセミナー「サステナブルな社会を拓くみらいの環境技術・研究開発最前線」を金沢市内で開催しました。
- 大学院医薬保健学総合研究科医学専攻社会環境医学領域や脳・肝インターフェースメディシン研究センターなどをはじめとする各研究分野の特色を生かし、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・研究を実施しました。
- 人間社会研究域附属地域政策研究センターでは、①七尾市産業・地域活性化懇話会（地域内経済循環と 6 次産業化分科会、地域包括ケアを支える医商工連携分科会）に協力しました。②「地域包括ケアとエリアマネジメント」研究会を組織し小松市等と連携して学際的な研究プロジェクトを推

2016年度の環境基本計画と実績

進しました。③北陸地域政策研究フォーラム及び北陸経済連合会と連携して北陸における地域政策に関する研究ネットワークを推進しました。

- ・ 理工研究域サステナブルエネルギー研究センターでは、①白山市白峰地区の流雪溝における小水力発電実証実験を実施中であり、②石川県、土木研究所、民間企業と共同で開発した小規模処理場に適した高濃度混合メタン発酵システムの実機を中能登町に建設中であり、③石川県漁協、輪島市のご協力のもと、数社の民間企業とともに、フライアッシュ高含有ポーラスコンクリートを用いた輪島地区沿岸の藻場再生実証実験を実施中であり、
- ・ 環日本海域環境研究センターでは、文部科学省共同利用・共同研究拠点として、全国の研究者にセンターの施設・設備を提供し、37の研究課題を採択して、環日本海域に関連する自然環境の解明を目指す基礎研究と環境保全技術の開発及び産業の創出に視点を置いた応用的研究の統合に資する研究の発展を促進しました。
- ・ 医薬保健研究域医学系では、これまで行っている能登地区をフィールドとした地域住民の健康増進に関する研究を、また、保健学系では、ベトナムにおけるダイオキシン類暴露と健康影響に関する研究調査及び小松市梯川流域カドミウム汚染復元地域での住民の健康影響に関する研究調査を引き続き実施しました。

基本方針 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、温室効果ガスの削減に積極的に取り組みます。

- ・ 全学に対し、クールビズ・ウォームビズ及び冷暖房温度適正化の周知徹底を行いました。
- ・ 附属病院では患者や見舞いの方への環境サービス等、病院の業務に支障のない範囲で冷房や暖房温度の適正化を行いました。
- ・ 夏期の冷房期間中及び冬季の暖房期間中に、教職員、学生に学内の消費電力状況を Web サイト及びアキャンサポータルにて周知を行いました。
- ・ サマータイムの試行的実施の取り組みをしました。
- ・ 附属図書館は、夏季に、学内のクールシェアの拠点となると共に「いしかわクールシェア」に参加し、学内、学外の節電に貢献しました。
- ・ グリーン購入に関して「環境物品等の調達を円滑にするための方針」及び「環境物品等の調達実績」を Web サイトで公表し周知を図りました。
- ・ 通勤通学における二酸化炭素排出状況（エネルギー消費）を試算し、環境報告書に記載し公表しました。
- ・ 附属病院では、自家用車による通勤の自粛は、パスカード申請手続き案内時に周知しました。また、再開発工事に伴う狭隘化が生じた際や諸行事の際にも随時通知しました。
- ・ 附属病院の再開発に併せて、樹木や芝生の整備を実施しました。
- ・ 学生・教職員が参加する緑化活動や里山の保全活動について、メール等により教職員に周知しました。
- ・ 角間里山本部を中心として、竹林の拡大防止方法の開発と試行、老齢木の部分伐採と稚樹の植樹試行、復元棚田、畑の再生と管理等を行いました。

基本方針 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月及び12月に化学物質の管理に関する講習会を行うとともに、化学物質管理システムについ

2016年度の環境基本計画と実績

ても説明しました。

- ・ 7月及び11-12月に環境調査チームによる化学物質の管理に関する現地調査を実施しました。
- ・ 理工研究域では、環境・安全衛生委員会において、職場巡視を実施し、各研究室での化学物質管理の状況等を確認しました。
- ・ 建物内各所に分別用のゴミ箱を設置するとともに、廃棄物の分別方法（教職員用、学生用、学生用英語版）をWebサイトで掲載しました。また、4月の新入学生ガイダンスにおいて、これらの案内パンフを配布しました。また、Webサイト上にリサイクル掲示板を設置しています。
- ・ 附属図書館で5月と11月にブックリユース市を開催し、3,324冊の本のリサイクルを行いました。
- ・ 3月に実施された体育会ヨット部主催の「学生リユース市」への支援を行いました。また、卒業生等が不要とする家具や家電製品を新入生等に安価で譲渡しました。

基本方針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。

- ・ 環境報告書をWebサイトで公開したほか、環境報告書ダイジェスト版を新入生のガイダンスをはじめ学内、学外問わず広く配布し、環境活動についてアピールしました。また、環境や省エネに関する取組みの状況をWebサイトで公開しました。
- ・ 人間社会研究域附属地域政策研究センターでは、一般市民を対象にした研究シンポジウム「都市・農村コミュニティの現代的再生を探る」（2016年9月16日）を開催しました。また、石川県統計協会に協力して地域経済分析研究講座（2016年12月～2017年2月）を開講しました。
- ・ 理工研究域では、オープンキャンパスとふれてサイエンス&てくてくテクノロジーにおいて、環境に関する研究や取組みを、一般来場者にもわかり易いように展示しました。
- ・ 環境月間（6月・10月）にキャンパス美化週間を設け、環境美化活動を行いました。
- ・ 附属図書館の図書館委員会に設置した環境学コレクション整備WGで、選定方針を検討するとともに、環境関係分野を専門とする教員等に対して資料の選定を依頼し、324冊（1月16日現在）を購入しました。

基本方針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、継続的な環境マネジメントシステムを実施します。

- ・ 「金沢大学における化学物質の管理に関する細則」の学内基準値を上回った際に、該当地区に対し注意喚起を行いました。
- ・ 化学物質の管理に関する講習会で、環境に関連する法令、学内規則等について説明しました。
- ・ 理工研究域では、廃液の運搬等について、貼り紙等により周知しました。
- ・ 環境調査チームは化学物質の管理に関する現地調査を実施しました。
- ・ 年2回（6月・10月）、キャンパス美化週間を設け、構内の環境美化活動を行いました。
- ・ 11月に宝町キャンパス出入口2箇所に喫煙自粛と吸殻ポイ捨て禁止の立て看板を設置しました。
- ・ 中央図書館におけるいしかわ事業者版環境ISOの登録を継続し、環境活動の自己点検を行いました。

編集後記

今年も「環境報告書 2017」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、教育では、本学における環境に関する教育の現状及びユネスコエコパーク白山地域における留学生を対象とした環境教育の取り組みを紹介しました。研究では、今回も各研究域等から提出頂き、「流域再生に向けた政策転換の実現要因を探る～ダム撤去から考える～」、「小規模下水処理場におけるバイオマス混合メタン発酵の導入」、「大気中化学物質の呼吸器への影響」、「能登臨海実験施設における教育関係共同利用拠点の展開」の4編を記載しました。また、昨年に引き続き金沢大学附属図書館の各種事業等及び各種地域社会貢献活動も掲載しました。なお、次ページに本報告書と「環境報告ガイドライン 2012年版」との対照表を記載しています。

報告書をお読み頂いた皆様に、こうした活動を知って頂くとともに、ご意見、ご感想、ご批判を頂くことによって、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、原稿執筆に協力頂いた皆様、編集作業に携わって頂いた編集小委員会委員、及び施設企画課のメンバーに感謝いたします。

環境報告書編集小委員会委員長 道上 義正

<執筆協力者>

ママードウァ アイダ、 池本 良子、 大野 智彦、 亀田 真紀、 神林 康弘、
黒田 千央、 新宅 救徳、 菅沼 直樹、 鈴木 克徳、 鈴木 信雄、 鈴木 律文、
千木 昌人、 出村 文一、 所 正治、 西村 友里、 張田 剛、 藤本 夏実、
道上 義正、 南 和江、 守田 富美江、 屋敷 彩佳、 山田 裕也、 山本 佳奈
(五十音順・敬称略)

<環境報告書編集小委員会委員>

秋根 茂久、 市原 あかね、 亀田 真紀、 河崎 浩、 鈴木 律文、 千木 昌人、
高原 憲一、 所 正治、 中川 尚之、 張田 剛、 道上 義正、 南 和江、
山田 裕也 (五十音順)

環境省「環境報告ガイドライン（2012年版）」と 「金沢大学環境報告書 2017」の対照表

環境報告ガイドライン2012年版		金沢大学環境報告書 2017	
		該当箇所	ページ
基本的事項			
1	報告にあたっての基本的要件	環境報告書の作成にあたって	46
2	経営責任者の緒言	学長メッセージ	1
3	環境報告の概要	金沢大学概要、2016年度の環境基本計画と実績	38~39 40~42
4	マテリアルバランス	マテリアル・フロー（エネルギー・資源や物質の流れ）	18
「環境マネジメント等の環境配慮経営に関する状況」を表す情報・指標			
1	環境配慮の方針、ビジョン及び事業戦略等	金沢大学環境方針、金沢大学環境基本計画	2~3
2	組織体制及びガバナンスの状況		
2-(1)	環境配慮経営の組織体制等	環境マネジメントへの取組み	4
2-(2)	環境リスクマネジメント体制	リスクマネジメント体制	5
2-(3)	環境に関する規制等の遵守状況	法令遵守の状況	34
3	ステークホルダーへの対応の状況		
3-(1)	ステークホルダーへの対応	環境コミュニケーションの状況	12~13
3-(2)	環境に関する社会貢献活動等	地域・社会貢献活動	14~17
4	バリューチェーンにおける環境配慮等の取組状況		
4-(1)	バリューチェーンにおける環境配慮の取組方針、戦略等	バリューチェーンの活動、学生活動	27~32
4-(2)	グリーン購入・調達	グリーン購入の推進	25
4-(3)	環境負荷低減に資する製品・サービス等	環境に関する教育と研究	6~11
4-(4)	環境関連の新技術・研究開発	環境に関する教育と研究	6~11
4-(5)	環境に配慮した輸送	エネルギーの消費等に伴う温室効果ガス（二酸化炭素）の排出と抑制策、公共交通機関の利用促進	24~25
4-(6)	環境に配慮した資源・不動産開発/投資等	-	
4-(7)	環境に配慮した廃棄物処理/リサイクル	廃棄物の排出抑制と再資源化（リサイクル）	22
「事業活動に伴う環境負荷及び環境配慮等の取組に関する状況」を表す情報・指標			
1	資源・エネルギーの投入状況		
1-(1)	総エネルギー投入量及びその低減対策	エネルギー消費	19~20
1-(2)	総物質投入量及びその低減対策	マテリアル・フロー（エネルギー・資源や物質の流れ）	18
1-(3)	水資源投入量及びその低減対策	水資源の利用状況	21
2	資源等の効果的利用の状況	廃棄物の排出抑制と再資源化（リサイクル）	22
3	生産物・環境負荷の産出・排出等の状況		
3-(1)	総製品生産量又は総商品販売量等	-	
3-(2)	温室効果ガスの排出量及びその低減対策	エネルギーの消費等に伴う温室効果ガス（二酸化炭素）の排出と抑制策、公共交通機関の利用促進、金沢大学のフロン排出抑制法への対応	24~25
3-(3)	総排水量及びその低減対策	水資源の利用状況	21
3-(4)	大気汚染、生活環境に係る負荷量及びその低減対策	大気汚染物質の排出と抑制策	21
3-(5)	化学物質の排出量、移動量及びその低減対策	化学物質の適正管理と特定化学物質の排出・移動量	23
3-(6)	廃棄物等総排出量、廃棄物最終処分量及び総排水量及びその低減対策	廃棄物の排出抑制と再資源化（リサイクル）、PCB 廃棄物	22~23
3-(7)	有害物質等の漏出量及びその防止対策	法令遵守の状況	34
4	生物多様性の保全と生物資源の持続可能な利用状況	角間里山本部の取組み	33
「環境配慮経営の経済・社会的側面に関する状況」を表す情報・指標			
1	環境配慮経営の経済的側面に関する状況	-	
2	環境配慮経営の社会的側面に関する状況	金沢大学における安全衛生への取組み	35~36
その他の記載事項等			
1	後発事象等	該当箇所に記載	
2	環境情報の第三者審査等	環境報告書 2017 に対する内容評価	45

環境報告書 2017 に対する内部評価

4 ページ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調査チームの立場から、「金沢大学環境報告書 2017」について評価した結果を報告します。

本報告書は、環境省から示された「環境報告ガイドライン 2012 年版」を踏まえて作成されており、同ガイドラインに準拠していると言えます。

環境に関する教育では、これまで各教育課程段階において、環境・ESD に関する種々のプログラムや科目の開設等により、体系的・段階的に学べる仕組みを構築し、一定の成果が得られていましたが、2016 年度からは、新たに共通教育科目として、「金沢大学<グローバル>スタンダード (KUGS)」に基づく 30 の科目を開講し、その中の「環境学と ESD」は全学の学生の選択必修科目であり、環境関連の教育のさらなる充実が一層期待されます。また、留学生を対象とした環境教育の取組みは非常に興味深いものであります。環境に関する研究については、様々な分野から 4 つの最新の研究内容が記載されており、たいへん興味深い内容で有意義なものになっています。これからのさらなる研究成果が大いに期待されます。

環境コミュニケーションでは、附属図書館での継続的な様々な取組みが紹介されており、本学の環境教育との連携が読み取れます。また、地域・社会貢献活動は近年各大学に課せられた重要な使命の一つであり、本報告書には継続的に実施している近隣中学校からの職場体験の受け入れをはじめ、本学が重要視している地域振興活動や海外での貢献活動が 3 つ記載されており、本学の大学憲章に掲げている「地域と世界に開かれた教育重視の研究大学」の着実な推進が伺えます。学生活動の記事では、学生が中心となって継続しているリユース市や震災被災地でのボランティア活動をはじめ、角間や近隣の里山保全活動、さらには能登の地域活性化活動など学生の自主的で活発な行動が伺えます。これらの記事全般から、本学の特性を生かし、地域や学生等とのコミュニケーションを通して自然環境を利活用した取組みを多数実施していることが読み取れ、大いに評価できます。

環境配慮への取組みでは、エネルギーの消費量が 5 年間連続で前年度に比べ減少しており、各部署での組織的及び各人個々の省エネ対策の取組みが着実に消費量減少として表れたものと考えられ、今後さらなる環境負荷低減に向けた取組みの継続とより一層の削減対策が望まれます。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紹介され、今後、より多くの教職員や学生の参加を期待します。

なお、環境配慮への取組みの記載において、現状及び実績報告は詳細に記述されていますが、削減の目標値等が記載されていない部分も見受けられますので、今後の改善を望みます。

さらに、環境報告ガイドラインの項目の中で、記述されていない項目が若干見られますが、大学として該当しない内容は別として、記載できる項目についてはできるだけ記載されることをお勧めします。

これからも、教職員・学生を含めた幅広い大学関係者一人一人が一層活発な環境に関する活動を実施し、それらの内容が紹介されたより充実した環境報告書となりますことを期待します。

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される高校生などを対象に分かり易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、金沢大学がキャンパス内で行う事業活動及び教育・研究活動並びに金沢大学がキャンパスにおける業務を委託した受託者がキャンパス内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2016年度（2016年4月～2017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2012年版」をふまえて、教職員及び生協職員で構成される環境報告書編集小委員会において編集したものです。

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。

<http://www.kanazawa-u.ac.jp/university/>

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。

http://www.adm.kanazawa-u.ac.jp/ad_sisetu/kankyau/torikumi.html

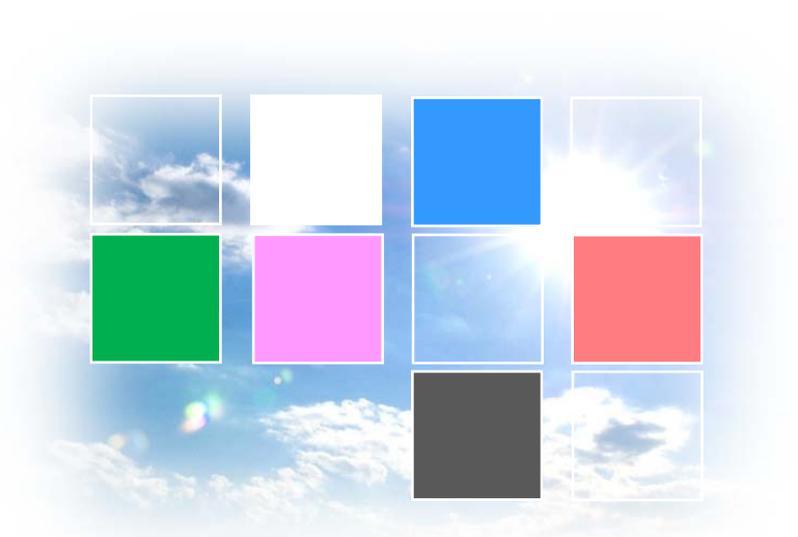
本報告書についてのご意見・ご感想等は、下記までお寄せ下さい。

〒920-1192

石川県金沢市角間町 金沢大学施設部施設企画課

TEL:076-264-6180 FAX:076-234-4030

e-mail: faunei@adm.kanazawa-u.ac.jp



表紙の写真は、2016年度に実施した『輝く金沢大学フォトコンテスト』の作品からピックアップしたものです。

金沢大学環境報告書2017

2017年9月発行

〈編集〉

施設環境企画会議
環境マネジメント委員会
環境報告書編集小委員会
施設部

〈発行〉

金沢大学