



環境報告書

2016

Environmental Management Report, Kanazawa University 2016



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

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

1.環境に関する教育と研究

・環境に関する教育について（総論）……………6

・学長と汗を流そう！角間の里山下草刈りプロジェクト with PII…………7

・赤谷プロジェクト・イヌワシ生息環境改善に学ぶ——白山ろく木質
燃料利用復活の生物多様性保全効果への示唆……………8

・液中放電方式の高度化による液中難分解性有機物質の高効率処理技術
の開発……………9

・環日本海域環境研究センターが目指す国際共同研究拠点……………10

・能登大気観測スーパーサイトにおける共同利用研究の展開……………11

6.学生活動

・第10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

・里山の特産品を使った商品開発……………32

7.生物多様性の保全状況

・角間里山本部の取組み……………33

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

8.法令遵守の状況

・環境調査チームの活動について……………35

・コンプライアンス研修について……………35

・排水管理について……………35

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……………15

・世界遺産「イフガオ棚田」の持続発展を担う人材の養成
（第2年度）……………16

・インドネシアにおける寄生虫のフィールド調査……………17

・石川県珠洲市における自動運転実証実験……………18

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……………36

・学生・教職員を対象とした防災訓練（角間キャンパス）の実施……………38

・クマ被害防止対策……………38

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）……………19

・エネルギー消費……………20

・水資源の利用状況……………22

・大気汚染物質の排出と抑制策……………22

・廃棄物の排出抑制と再資源化（リサイクル）……………23

・PCB 廃棄物について……………24

・化学物質の適正管理と特定化学物質の排出・移動量……………24

・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……………25

・公共交通機関の利用促進……………26

・金沢大学のフロン排出抑制法への対応について……………26

・グリーン購入の推進……………26

10.金沢大学概要

・金沢大学の主要施設……………39

・金沢大学データ……………40

2015年度の環境基本計画と実績……………41

編集後記……………44

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 2016」の対照表……………45

内部評価……………46

環境報告書の作成にあたって……………47



金 沢 大 学 長

山崎光悦

金沢大学は、その源流となる 1862（文久 2）年の加賀藩彦三種痘所の設立以降、150 年以上にわたる長い歴史を経て、現在の日本海側における基幹的な総合大学へと発展してきました。そして現在、「地域と世界に開かれた教育重視の研究大学」を大学憲章に掲げ、「専門知識と課題探求能力、そして国際感覚と倫理感を有する人間性豊かな人材」を育成するとともに、科学的な世界観と歴史観、論理的展開力、己を磨く人間力、創造力、そして日本文化・異文化に対する深い理解力を備え、知的基盤社会の中核的リーダーとなって挑戦し続ける人材の育成に努めています。

第3期中期目標・中期計画期間の開始年度となる平成 28 年度概算要求において、金沢大学の将来を見据えた議論の末、本学は「重点支援3」の枠組みを選択しました。世界と伍する教育・研究を展開するため、今後も改革を断行していきます。教育分野では、2016 年 4 月に「金沢大学<グローバル>スタンダード (KUGS)」を基軸とした共通教育の改革に向け、国際基幹教育院を創設しました。そこでは、GS 科目のうちの 1 科目として「環境学と ESD」を開講するなど、環境教育を積極的に推進していきます。研究においても、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、「能登里山里海マイ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 月に金沢大学が代表団体となり設立した北陸 ESD 推進コンソーシアムは、学校や企業等、様々な団体や関係者が北陸地域全体で環境・ESD に取り組むべく、積極的にその活動を展開しています。

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。

2016 年 12 月には、第 8 回ユネスコスクール全国大会を金沢大学で開催します。地域の ESD 活動の拠点として、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、研究及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。 環境への取り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。

環境マネジメントへの取組み

◆ 環境マネジメントへの取組み

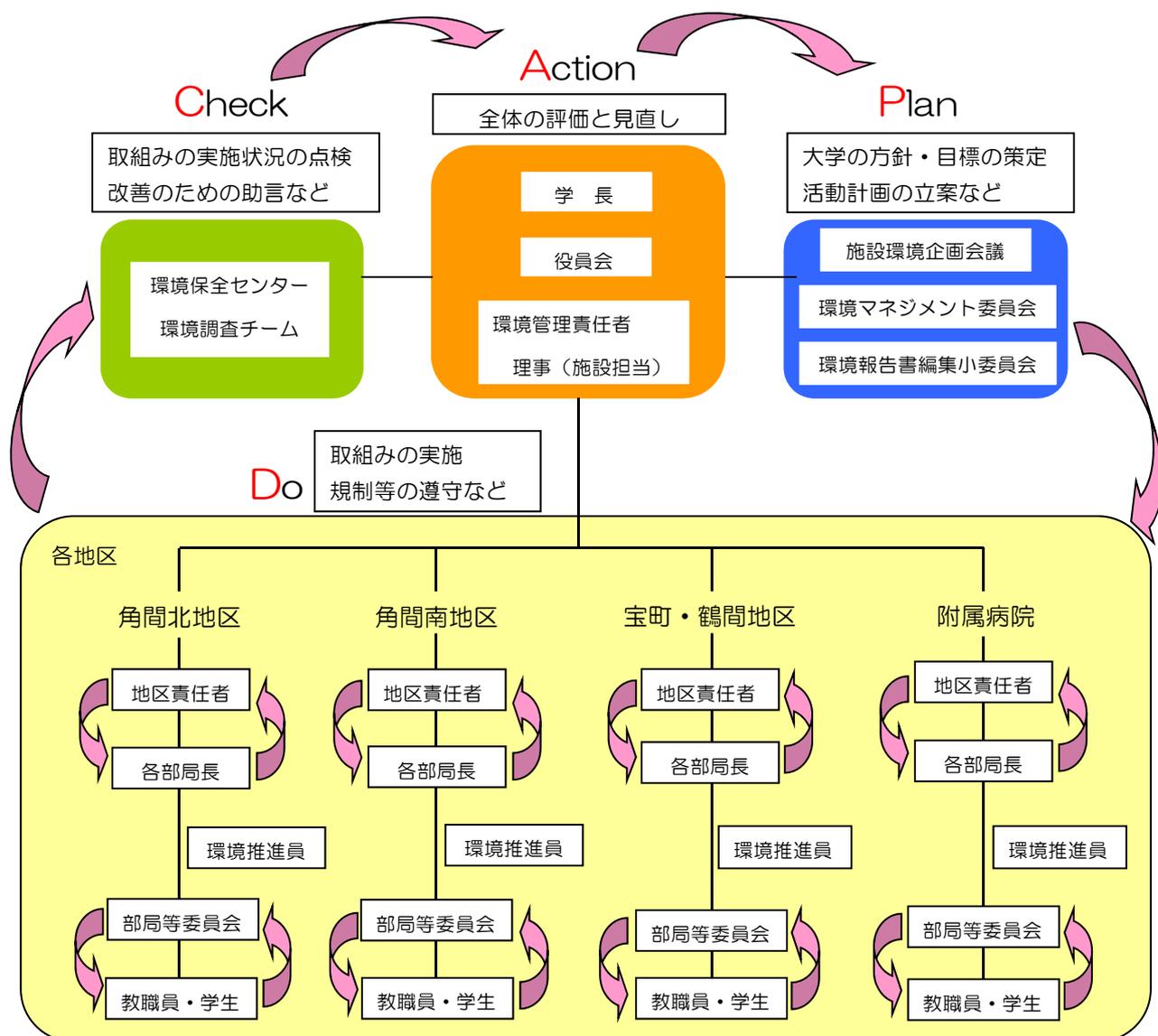
金沢大学では、2007年1月に金沢大学環境管理規程および金沢大学環境委員会規程を整備し、金沢大学における環境管理に関する企画立案を行う環境委員会と、環境保全センター内に環境管理に関する調査や助言を行う環境調査チームを設置し、PDCAサイクルによる継続的な改善を図るための環境マネジメントシステムを構築しました。

環境委員会には、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金沢大学環境報告書の編集を行う環境報告書編集小委員会とを設置しましたが、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、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ました。

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 現在）



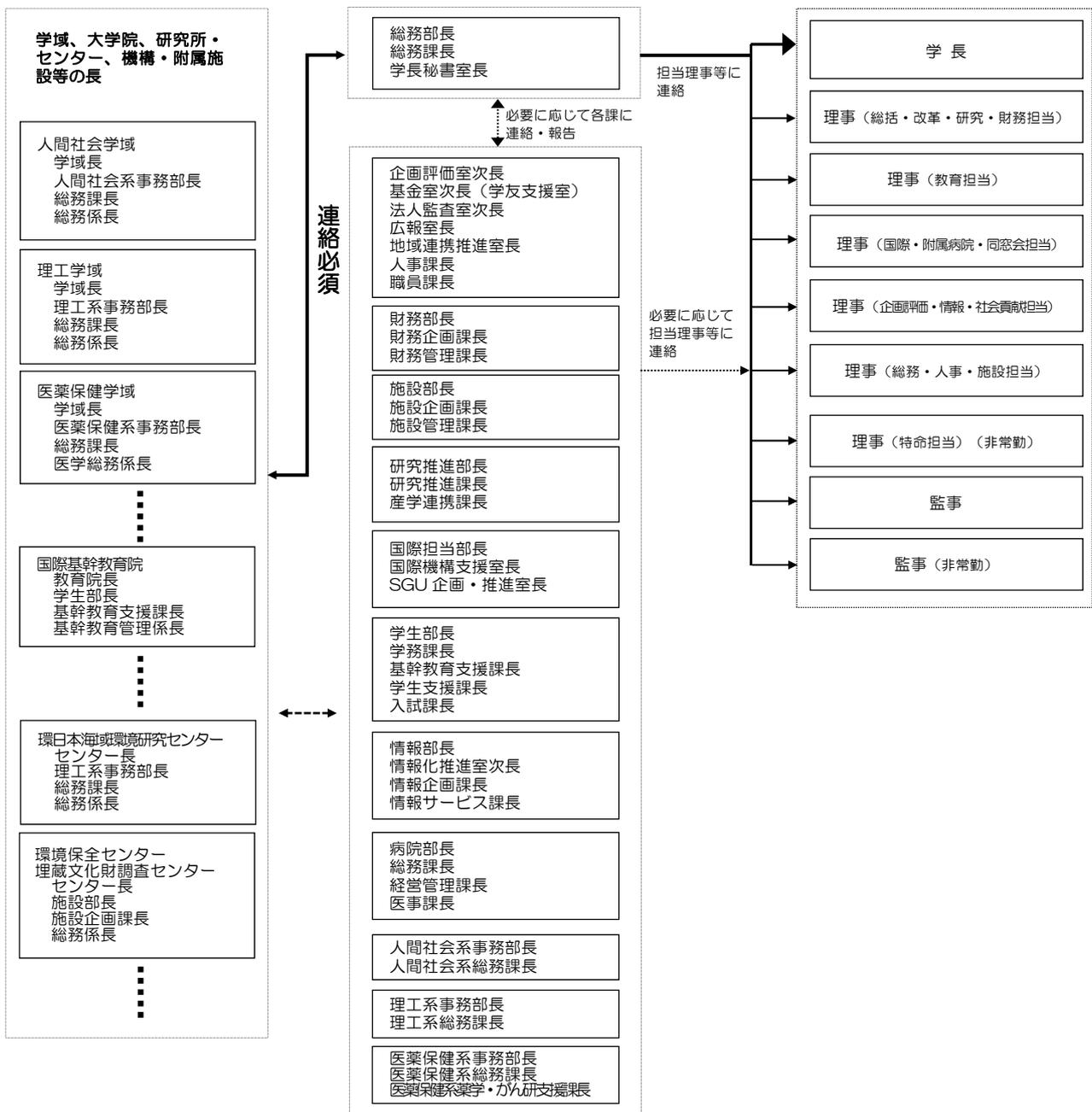
リスクマネジメント体制

◆ 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、2016.4.1 現在）

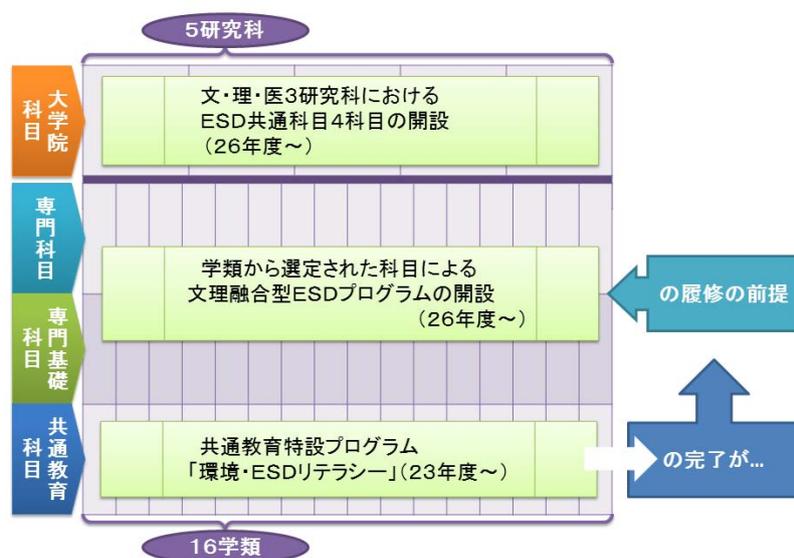


1.環境に関する教育と研究

◆ 環境に関する教育について（総論）

金沢大学では、第2期中期目標・中期計画において、「現代的課題のひとつである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教育のプログラムを構築する。」と明記し、全学的な環境・ESD^{※1}の推進を図ってきました。

2009年度以降、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。



金沢大学は、グローバル化する社会を積極的にリードする人材を育成するため、2016年度から国際基幹教育院を創設し、世界で活躍する「金沢大学ブランド」人材の育成のための独自の教育方針である「金沢大学<グローバル>スタンダード」(Kanazawa University “Global” Standard ; KUGS)を実施することとしました。2015年度には、そのための準備作業としてグローバルスタンダード(GS)科目の検討を行い、環境については、「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」を育成することを目的とし、共通教育における選択必修科目として8回の講義からなる「環境学とESD」(1単位)を実施することとしました。これにより、2016年度以降、環境・ESDについて学ぶ学生数は飛躍的に増大することが期待されます。他方、この改革に伴い、学士課程専門教育、大学院博士前期課程における環境・ESD教育体系の見直しが必要となるため、それらについての検討が、2016年度以降順次進められる予定です。

脚注

※1：ESD：「持続可能な開発のための教育」(Education for Sustainable Development)の略。
一人一人が自然環境や資源の有限性、地域の将来性等、様々な分野とのつながりを認識し、持続可能な社会の実現に向けて行動する人材を育成する教育のことです。

1.環境に関する教育と研究

◆ 学長と汗を流そう！角間の里山下草刈りプロジェクト with PII

2015年6月20日、角間キャンパス里山ゾーンにおいて「学長と汗を流そう！角間の里山下草刈りプロジェクト with PII」を実施し、本学学生や海外大学の学生、地元 NPO や森林組合のスタッフなど約 80 名が参加しました。

「学長と汗を流そう！角間の里山下草刈りプロジェクト」は、山崎光悦学長の指導のもと、学生が下草刈りで汗を流すことで、里山保全への理解を深めながら社会で活躍するための基礎力（人間力）を養うことを目的としています。2015 年度 2 回目となる今回は、石川県の PII（プリンストン・イン・いしかわ）事業で来県しているアメリカのプリンストン大学などの海外大学の学生も参加し、里山ゾーン内のアジチ谷周辺で下草刈りや植樹体験を行いました。



下草刈り①



下草刈り②

また、地元 NPO の方の指導を受けながら県の郷土料理・笹ずし作りにも挑戦。学生らは地元の食文化に触れながら、互いに親睦を深めました。



笹ずし作り



記念撮影

1.環境に関する教育と研究

◆ 赤谷プロジェクト・イヌワシ生息環境改善に学ぶ——白山ろく木質燃料利用復活の生物多様性保全効果への示唆

群馬県みなかみ町の北部に1万haほどの国有林「赤谷の森」があります。この地域で、林野庁関東森林管理局、日本自然保護協会、地域住民の組織である赤谷プロジェクト地域協議会の三者による協働事業「赤谷プロジェクト」が行われています。「生物多様性の復元と持続的な地域づくり」を目標に、三者が協議・協力しあって赤谷の森を管理・利用しているのです。本項では、この森で始まったイヌワシ生息環境改善の取り組みを紹介し、小規模な木質燃料利用（昨年度報告した「薪のコミュニティエネルギーとしての可能性」参照）の持つ生物多様性保全の意義を考えてみたいと思います。

2015年秋、赤谷の森でイヌワシの生息環境を改善するための試験伐採が始まりました。イヌワシは天然記念物ですが絶滅危惧種に指定され、現在日本には500羽～650羽ほどしか生息していません。そのイヌワシの営巣場所を囲む森を、合計165ha、伐採する計画です。イヌワシの狩り場となる開かれた空間を造成し、子育ての条件を改善することで繁殖率向上を狙ったものです。



伐採前の試験地（2014年9月20日）



伐採後の試験地（2015年10月4日）

出典）公益財団法人日本自然保護協会 出島誠一「イヌワシが狩をする環境の創出試験——みなかみ町赤谷プロジェクト」、群馬県立自然史博物館 2016『ぐんまの自然の「いま」を伝える報告会2015 要旨集』
[online] http://www.gmnh.pref.gunma.jp/research/2015/report2015_6.pdf

イヌワシは、北方の草原で小動物を狩って暮らす大型の猛禽類ですが、東日本から中部を中心に広く生息しています。県鳥をイヌワシとする石川県においても、かつては白山ろくを中心に多くのイヌワシが暮らしていました。ところが近年、急激に数を減らし生息域を狭めています。一体どうしてなのでしょう。野生生物と人間活動の複雑なかかわりにつ

いてとらえる「社会・生態システム」という見方で説明してみましよう。

かつては日本のどの地域においても、燃料の薪や炭を得るために行う小面積の森林皆伐が見られました。白山ろくにおいては、薪炭生産のみならず、焼畑や国有地でのブナ林伐採などがイヌワシの餌場をつくり出していました。ところが、こうした経済活動は1960年代以降ほとんど行われなくなり、これが生息環境悪化となったのです。つまり、かつての社会・生態システムにおいては、人間が樹木を伐採してつくり出す草原的空間をイヌワシは上手に利用し暮らしていたが、その人間活動が失われヤマが森に戻ることでイヌワシは数を減らすことになった、というわけです。

住宅開発やリゾート開発、農業近代化などの人間の活動は、生物多様性を大きく損ねてきました。しかし、里山のように人間が生産活動を行うことで維持されてきた自然が失われ、そこで暮らしてきた生物が危機に瀕しているのも事実です。そのような生物の生息条件を改善するためには、里山を生み出していたのと類似の活動を再導入していかなければなりません。イヌワシの場合求められる小面積皆伐型利用については、木質燃料利用であれば、温暖化対策や石油資源問題を背景に、現在の経済状況でも再導入は十分に現実性があります。

白山はユネスコ・エコパークであり、生物多様性保全への貢献が期待されています。白山ろくで〈小規模木質燃料利用＋イヌワシ生息環境改善〉を実施することは、人間の営みと生物の共生を現代よみがえらせるモデルとなる可能性があります。能登の世界農業遺産に対し、ヤマにおける生物との共生の現代再構築モデルです。焼畑の歴史にも学んだ新しい社会・生態システムの生成が待たれます。

（担当：人間社会研究域経済学経営学系 市原あかね（人間社会学域地域創造学類担当））

1.環境に関する教育と研究

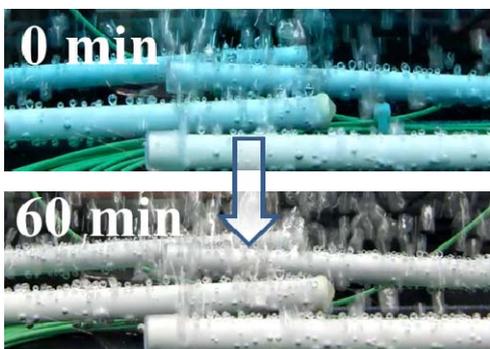
◆ 液中放電方式の高度化による液中難分解性有機物質の高効率処理技術の開発

近年、先進国においては医薬品が多くの人々が容易に利用できる環境にあるため、インフルエンザなどの特定の季節に集中して大量に利用されるようなケースでは、河川で医薬品が検出されるような事例が報告されています。インフルエンザに感染している野鳥などがこの水を飲んだ場合、ウイルスがタミフルの効かなくなる耐性になる恐れがあると言われています。医薬品の中には、酸化力の高いオゾンを用いても分解が困難とされる有機物が含まれる場合があります。このような難分解性の有機物を十分に分解するための1つの手法に、プラズマを用いた水質浄化技術が挙げられます。

物質の第4態であるプラズマは、自然界では雷やオーロラとして存在します。身近な人工的なプラズマは点灯している状態の蛍光灯の中に存在します。蛍光灯の中のプラズマはガスの温度に対して、電子の温度が十分に高い状態にあるため、反応性の高い化学種を、低温の環境下で大量に作り出すことが可能です。このような反応性の高いプラズマを水と作用させるとオゾンよりも反応性の高い水由来の活性種（OH ラジカル）を発生させることができます。OH ラジカルは、有機物と効率よく反応し、分解作用が極めて高いことが特徴です。産業界では、プラズマを如何に効率よく生成させてラジカルを対象物に作用させるのか、ということが課題であり、重要な研究対象になっています。

理工研究域サステナブルエネルギー研究センターの環境電力工学研究室では、環境負荷を少なくし、なおかつ、高い効率で液中の有機物を分解するため、次に挙げる2つのプラズマ処理方法の研究開発に取り組んでいます。1つは、商用の60 Hzの高電圧を用いた大気圧プラズマ生成効率を高める新たな手法（特願：2012-171342）を適用する方式です。この方式は安価な双方向電圧トリガー型の半導体素子（SAIDAC）を複数用いることで、安価な高電圧源でも容易に高密度プラズマの生成が可能となります。別の手法は、まず液体の処理室をポンプで減圧し、常温下で液体を沸騰（＝飽和蒸気圧）させます。このような気液界面での相互作用が高い環境下で、高密度のマイクロ波励起プラズマを発生させ、有機物分解を行います。本手法は金属電極の代わりに耐腐食性能の高いSi製のアンテナでプラズマ生成を行えること、極性分子の加熱により気泡生成と放電が容易となることが特徴です。

現在、当研究室では、上記に挙げた液中放電手法のうち、後者の手法を発展させて、半導体デバイスの製造工程に適用する研究開発を産業技術総合研究所と共同して進めています。具体的には、超純水を原料ガスとし、半導体を作り込む基板上の有機物膜（レジスト膜）の除去を行うプロセスです。水由来の反応性の高い化学種を水プラズマにより発生させることができるため、高速処理の実現と、薬液を利用しないことで環境負荷の低減が期待できます。様々の分野での利用が期待されるプラズマ技術の応用に、ご興味のある方は、当研究室のホームページをご覧ください。



液中気泡内高電圧パルスプラズマによる
メチレンブルー溶液の脱色



マイクロ波励起の液中気泡内プラズマの
発光様相

※環境電力工学研究室 Web サイト：<http://epel.w3.kanazawa-u.ac.jp/index.html>

（担当：理工研究域サステナブルエネルギー研究センター・石島 達夫）

1.環境に関する教育と研究

◆ 環日本海域環境研究センターが目指す国際共同研究拠点

日本海を取り囲む環日本海域は、世界で最も産業・経済活動の発展が著しく、すでに世界の中核地域の1つになっています。一方、急速な発展に伴う人為的要因による大気環境や海洋環境の変化が顕在化し、その結果、大気・海洋だけでなく陸域生態系やヒトの健康や社会にまでその影響が及んでいます。こうした危急の問題を解決して将来の環境を創成することが重要な検討項目の1つと考えられています。

東アジアの環境問題の危急性と将来の環境研究における環日本海域環境研究センターの役割を踏まえた場合、学内及び国内外の研究者との連携を拡充することが重要です。そこで、本センターは、ミッションを改訂して環日本海域にかかわる研究に絞るとともに、教員の最適な配置によるスリム化を図り、2015年4月に新しい組織として生まれ変わりました。2014年度



センター構成図

までの組織は3領域8研究部門の体制でしたが、環境情報領域と地域研究領域の2領域は廃止し、自然計測領域は研究領域部門として残しますが、環日本海域にかかわる研究に絞って、大気、海洋、陸域、統合環境の4領域に改組するとともに、国内外の研究機関との連携を強化するために連携部門を新設しました。統合環境領域では、大気—陸域—海洋を統合した物質動態と生態系・ヒトとの関係を検討する先進的な研究を実践します。また、大学の予算を活用した共同研究を公募し、19件の研究課題を採択しました。

さらに、本センターが中心となり、これまでの国内外の大気・海洋・陸域の観測ネットワークをベースにした「越境汚染に伴う環境変動に関する国際共同研究拠点」を文部科学省に申請し、2016年度から新規の共同利用・共同研究拠点として認定されました。2016年3月7日-9日には、共同利用・共同研究拠点のキックオフ・シンポジウム「Trans-boundary Pollution and Integrated Research Studies」を金沢大学角間キャンパスで開催し、環日本海域環境研究センターの研究成果の発信とともに、国際研究ネットワークの主な連携先との交流を深めました。改組された本センター

は、能登大気スーパーサイト、臨海実験施設、植物園、低レベル放射能計測施設を基盤とした観測研究体制を構築し、金沢大学憲章に掲げる「東アジアの知の拠点」の中核機関として、国内外の研究機関と連携し、研究・教育を推進することが期待されます。

(担当：環日本海域環境研究センター・長尾 誠也)



2016年3月開催のキックオフ・シンポジウムの集合写真

1.環境に関する教育と研究

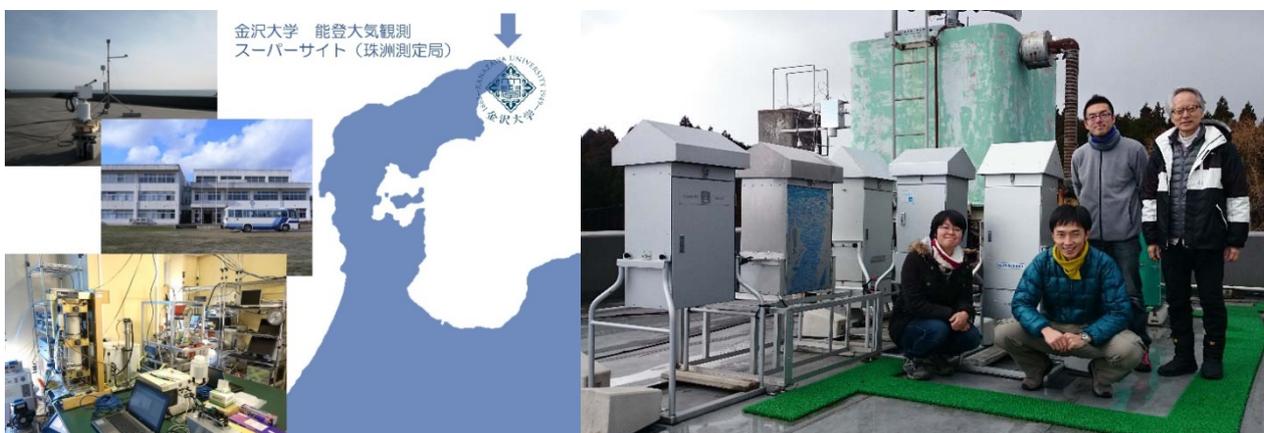
◆ 能登大気観測スーパーサイトにおける共同利用研究の展開

私たちの暮らす北東アジア地域は世界的にみて最も大気汚染物質の排出が多いホットスポットとなっており、いまや世界共通の課題である大気環境問題の最前線にある地域といっても過言ではありません。大気汚染物質は依然最大の環境健康リスクに数えられるほか、地球温暖化など気候変動の要因ともなることから、その発生源や長距離輸送の実態を解明することが喫緊の課題となっています。

ここでは、日本海側の能登半島が持つ地形を天然の環境センサーに見立て、その先端で行われている大気環境研究の取組みについてご紹介します。日本海に大きく迫り出した石川県の能登半島は、三方を海に囲まれ、大気汚染物質の発生源となる大都市や工業地帯からも離れていることから、こうした場所で大気の観測をすると、北東アジア各地から風によって運ばれてくる大気汚染物質のわずかな変化でも敏感にとらえることができます。金沢大学の環日本海域環境研究センターでは、いち早く能登半島が持つこの地理的な利点に着目し、ここを大気観測研究の一大拠点とすべく「スーパーサイト」の整備に力を入れてきました。

スーパーサイトとは、大気環境の分野で、様々な観測項目を網羅的に観測できる体制を整えた拠点を指す言葉です。能登でのスーパーサイト構想が持ち上がり、珠洲市から廃校になった小学校の一角を借り受け、地道に装置などを持ち込み始めてから足掛け7年が経ちました。その間、様々な人達のサポートもあって、今では、世界気象機関 WMO が推奨する大気汚染物質の観測対象項目について、文字通り網羅できるだけの設備がほぼ整いました。また、スーパーサイトには、こうした設備面の充実以外にも、より多くの研究者がそれぞれ得意とする最先端の観測手法を持ち寄り、共同研究を展開する受け皿としての役割も求められます。その点においても、近年では国内の有力大学や研究所（茨城大学、大阪府立大学、海洋研究開発機構、京都大学、国立環境研究所、産業技術総合研究所、首都大学東京、東京学芸大学、東京工業大学、富山県立大学、富山大学、名古屋大学、酪農学園大学）のみならず、アメリカ（カリフォルニア大学サンタクルーズ校）やスペイン（カタロニア気候科学研究所 IC3）など海外からも一流の研究者がこの場所を訪れ、共同で大気観測を行った実績があります。これはひとえに、この場所がいかに研究上価値のある場所であるかという証でもあります。

能登を舞台とするこうした地道な取組みの甲斐もあって、環日本海域環境研究センターは2016年度から「越境汚染に伴う環境変動に関する国際共同研究拠点」として、正式に文部科学省共同利用・共同研究拠点到認定される運びとなりました。今後も、北東アジアの大気汚染問題の解決の一助となるべく、スーパーサイトの名に恥じない活動を続けていきたいと思っています。



能登大気観測スーパーサイト（珠洲測定局）の概観：観測部屋には所狭しと最先端の大気観測装置が並び（左）、屋上にPM_{2.5}採集装置を設置に来た東京工業大学の先生方と（右）

（担当：環日本海域環境研究センター・松木 篤）

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・中期計画に掲げられている「環境問題に関する見識を備えた人材を養成すること」という目標を受け、2010年度以降「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、2016年2月末現在、5,181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「金沢大学附属図書館 ECO 学習コンクール」の実施、②「金大生による“調べ学習”教室」の実施、③「いしかわ環境フェア2015」への参加、④「いしかわ事業者版環境 ISO」への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 「第4回金沢大学附属図書館 ECO 学習コンクール」の実施

2014年度に引き続き、「第4回金沢大学附属図書館 ECO 学習コンクール」を実施しました。2015年度は、小学生部門17点、中学生部門34点、計51点の応募がありました。本学の環境分野関係教員、本学附属小学校及び附属中学校の副校長、金沢市内小中学校の校長等の10名の審査員のほか、本学学生の選考による審査の結果、学長大賞（各部門1名）、附属図書館長賞（各部門3名）及びアカンサスジュニア賞（各部門1名）の計10名の受賞者を決定しました。

表彰式は、11月1日（日）に自然科学系図書館で行われ、古畑徹審査委員長（附属図書館長）による審査結果の発表、山崎光悦学長から各賞の賞状及び副賞の授与、学長挨拶、審査委員長からの講評がありました。講評後は、大賞受賞者に研究で苦勞した点や楽しかった点、今後の研究目標などのインタビューが行われました。最後に受賞者の晴れやかな笑顔とともに記念撮影が行われ、表彰式は終了しました。



学長大賞の表彰



表彰式後の記念撮影

2.環境コミュニケーションの状況

②「金大生による“調べ学習”教室」の実施

ECO 学習コンクールの実施に合わせ、夏休み期間中にコンクール応募希望者を対象に研究や調査についてアドバイスを行う「金大生による“調べ学習”教室」を次のとおり実施しました。

- ・日時：2015年8月7日（金）
10：00～12：00、13：00～15：00
- ・場所：自然科学系図書館

本学の学生が、研究テーマの決め方や調べ方、調査のコツ、研究のまとめ方などについて、参加した小中学生にアドバイスを行い、小中学生は、持ち寄った研究テーマについて、図書館資料やインターネットを使って熱心に調査を行いました。

この企画によって、受講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

③「いしかわ環境フェア 2015」への参加

8月22日（土）、23日（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 2015」に参加し、ECO 学習コンクールの広報を中心に、環境学コレクションをはじめとする附属図書館で行っている環境問題への取組みを紹介しました。

「いしかわ環境フェア」は、環境に関する様々な展示や体験を通じて、県民一人ひとりが楽しみながら人と環境の関わりについて理解を深め、環境にやさしい暮らしについて考え、実践していく契機となることを目的として（公社）いしかわ環境パートナーシップ県民会議が主催しているイベントで、145の企業・団体等が出展し、約2万6千人の参加がありました。

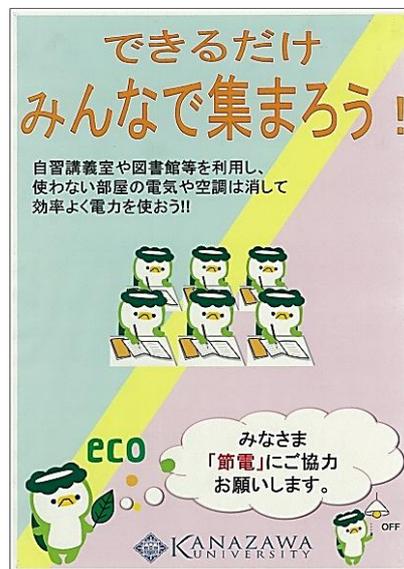


附属図書館の取組みを来場者に紹介

④「いしかわ事業者版環境 ISO」に登録

2012年度から引き続き、「いしかわ事業者版環境 ISO」に登録し、環境負荷の軽減活動に継続して取組んだほか、「いしかわクールシェアスポット」(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登録した施設・店舗等)として、次のとおり図書館施設3か所を登録しました。

- ・中央図書館 8月17日（月）～9月18日（金）
- ・自然科学系図書館 8月7日（金）～9月18日（金）
- ・医学図書館 8月3日（月）～8月28日（金）



2.環境コミュニケーションの状況

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、希望者の方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：4月30日（木）～5月1日（金）
- ・秋：11月16日（月）～11月17日（火）



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、職場体験を通して様々な環境について考える機会になればと金沢市立兼六中学校2年生男子4名の職場体験（2日間）を受け入れました。

1日目、中学生たちは、環境保全センター概要について説明を受け、廃液処理装置、角間南地区排水モニター槽の見学をしました。次に、測定室で分析機器を使用し、廃液の受け入れ検査や、処理水の検査など、原子吸光光度計を使用した分析業務の体験もしました。続いて環境保全センター長による「環境保全と持続可能な社会について」の講義を受け、地球にやさしく、環境に配慮しながら、社会生活を送らなければならないことや、自然環境を大切に守っていかなければならないことに気づかされたようです。

昼食後、使用できなくなった実験系廃液ポリタンクを収集車に積み込み、民間の廃棄物処理業者の廃棄物処理施設に搬入しました。現地では、実験系の廃ポリタンクを荷台から降ろし、指定のコンテナに詰め替える作業を体験しました。現地の担当者から、一連の廃棄物の処理の流れの説明を受け、実際に、大型の廃棄物処理プラントを見学しました。また、大型廃棄物処理プラントの廃熱を利用した温室では、トマト狩りの体験をさせていただきました。その後大学に戻り、学長を表敬訪問し懇談を行いました。懇談では、学長からご自身の学生時代の話聞き、また、これからの時代には語学が大事、特に英語をしっかり勉強するようとのアドバイスを受けました。中学生たちは、「どうして学長になったのですか?」「学長として、どんなことに気を付けていますか?」「大学での仕事は?」等々、たくさんの質問をしていました。そして、最後に記念写真を撮りました。次に自然科学研究棟の建物を見学し、学問の木の前では「權の木」の説明文を読み、環境保全センターに戻り、1日目を終了しました。

2日目、廃液収集車に乗り、角間キャンパス内にある各廃液置場に、空容器の返却作業と、実験系廃液確認・収集作業をノートパソコンとバーコードリーダーを使って行いました。環境保全センターに戻り、収集した実験系廃液を分類ごとに指定の場所に搬入する作業を行いました。昼食は、大学会館の生協食堂に行きました。食堂では、同じく「職場体験」をしている同級生たちが、みそ汁をお椀によそったり、後かたづけをしたり、忙しそうに働いている様子を見て、たくさんの大学生の中に交じって昼食をとりました。

午後からは、創立五十周年記念館「角間の里」の見学をし、ビオトープで水生生物を見つけたりして角間の里山を散策しながら、絶滅危惧種の生物・植物を探索しました。また、草木塔「草木の心」の前では、草木塔の説明を受け「私たちは、自然に生かされているということに感謝する心」を学びました。その後、環境保全センターに戻り、パソコンで「化学物質管理システム」を操作し、各学域等の次回収集する実験系廃液リストを抽出し、「実験系廃液収集予定表」を作成しました。最後に、環境保全センターのスタッフと2日間の職場体験を通しての感想を述べ合い、終了しました。中学生たちは、この職場体験を通して「環境」についてたくさんのことを学んだことと思います。



中学生2年生職場体験事業「わく・ワーク」風景写真

3.地域・社会貢献活動

◆ 世界遺産「イフガオ棚田」の持続発展を担う人材の養成（第2年度）

フィリピン共和国ルソン島北部にあるイフガオ棚田は、1995年にユネスコの世界文化遺産、2005年に世界食糧農業機関（FAO）の世界農業遺産（GIAHS）に認定されています（写真1）。しかし、近年、若者の農業離れと都市部への流失により耕作放棄地が増加し、棚田の維持が困難になりつつあります。また、棚田への観光客が急増しており、無理な道路工事により危険個所が生じたり、観光施設の乱造により、棚田景観が損なわれており、2001年には「世界危機遺産」に認定されました（2012年に解除）。イフガオ棚田の農業、伝統文化を守り、持続発展をになう若手人材の養成が急務となっています。



写真1. イフガオ・バタッド棚田（FAO世界農業遺産、ユネスコ世界文化遺産）。2016年6月。

金沢大学は、「能登里山マイスター養成プログラム」などによって、能登半島の地域活性化のための人材養成に成果をあげてきました。このノウハウをイフガオ棚田で活かすために、国際協力機構（JICA）の草の根技術協力事業（特別枠）「イフガオ里山マイスター養成プログラム」〔正式名：世界農業遺産（GIAHS）イフガオ棚田の持続的発展のための人材構築支援事業〕を2014年2月に開始しました（3年間）。

「能登の里山里海」は、佐渡の「トキと共生する郷づくり」とともに、2011年に日本で初めて（先進国としても初めて）GIAHSに認定されました。しかし、どちらも急速な過疎・高齢化に悩まされています。金沢大学では、2007年から能登里山マイスター（2012年からは能登里山里海マイスターと改称）を養成しており、2015年度までに128名の若手人材（地元の若者と大都会からの移住者）を養成し、能登を活性化してきました。2016年4月から、さらに3年間の事業を実施中です。今回の能登とイフガオが連携した若手人材の育成は、“GIAHS Twinning”〔2013年に開催された世界農業遺産国際フォーラムのコミュニケが提唱した二つの世界農業遺産（GIAHS）の連携活動〕の実例として、世界から高く評価されています。

「イフガオ里山マイスター」では、能登マイスター方式を取り入れて、受講者は研究課題に1年かけて取組み、修了論文を作成、公開プレゼン、審査を経て、修了証書が手渡されます。受講生には、担任教員が配置され個別指導する密度の高い学びと実践の場となっています。受講生は、世界遺産の棚田がある4自治体から集まっており、多様な研究課題に取り組んでいます。たとえば、イフガオ棚田での伝統米の栽培、農産物の加工・販売、棚田の生物多様性問題（さまざまな外来種が侵入・定着して、大問題を引き起こしています）、伝統文化の維持、エコツーリズム振興などです。1期生（20名が2014年3月入講）は14名、2期生（26名が2015年4月入講）は21名が修了し、修了生ネットワークをつくり、地元自治体、政府機関、大学等のフォローアップ支援を受けて大活躍しています。



写真2. イフガオ里山マイスター養成プログラム第2期生の能登・金沢研修団。金沢駅鼓門、2015年9月。

2015年9月には、イフガオ州大学の担任教員、マイスター修了生、受講生ら22名が、1週間にわたり能登、金沢を訪問しました（写真2。前年9月に第1回）。能登の里山里海の現場訪問と、能登マイスターの教員、受講生、修了生、支援者らと交流しました。また、能登マイスターのスタッフ、石川県立大学等の研究者もイフガオを訪問し、交流とレクチャーを行いました。これまで2年間の事業により、イフガオと能登の双方に活気が生れており、このグローバル連携事業の成果が期待されます。

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

金沢大学は途上国との連携による寄生虫感染症対策を、2006年から継続的にインドネシアにおいて実施してきました。これは科学研究費基盤（B）海外学術調査をベースに、医薬保健研究域医学系寄生虫感染症制御学講座がフィールド調査として実施してきたものです。2015年度は、9月14日～9月26日の12日間の日程で、引率教員のもと医薬保健学総合研究科院生及び保健学類学生がスンバ島ワインニャブ村に入りました。

- ① 背景：かつては日本でも猛威を振るっていた多くの寄生虫疾患は、国内ではほぼ撲滅されましたが、途上国では未だに高度まん延をみており、旅行者下痢症などの輸入症例が国内でも警戒を要します。特に腸管寄生虫症は下痢や貧血の原因となる一方で、現地ではほとんど介入対策が実施されておらず、撲滅を達成した先進国からの医療協力が、対策構築に貢献しうる感染症といえます。
- 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実施しました。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ったり、学生には寄生虫検出の実地体験を、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：256名（男子94名、女子162名）の学童が健診を受診し、計84名（32.8%）が便検体を提出しました。また動物便としては、野鼠、豚、山羊、犬などの合計65検体を採取しました。人糞便の顕微鏡検査結果では、回虫38（36.3%）、鞭虫20（19.4%）、鉤虫8（7.8%）、鞭毛虫15（14.6%）、アメーバ類19（18.4%）などの極めて高い寄生虫の感染を認め、また動物ではさらに高い寄生虫の感染率（全般的にほぼ40%以上）を確認しました。このような動物の寄生虫が人にも感染するかどうか（人獣共通感染）の評価には遺伝子レベルでの寄生虫解析が必須なため、DNA解析による研究が院生らによって現在も進められています。
- ⑤ 対応・成果：以上のデータを現地保健衛生当局に提出し、検査陽性児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の高度まん延の実態が調査地域に周知され、複数の校区での学童健診の実施が保健当局で検討されています。



フィールドワークの風景

■ 顕微鏡検査（左）

主に保健学類検査技術科学専攻の学生が鏡検を担当した。

■ スタッフ集合写真（右上）

エイクマン研究所（ジャカルタ）と金沢大学の合同調査として実施された。

■ 学童健診（右下）

インドネシア人スタッフとともに実施した。

（担当：医薬保健研究域医学系・所 正治）

3.地域・社会貢献活動

◆ 石川県珠洲市における自動運転実証実験

自動車の自動運転システムは、安全性、快適性の向上が見込まれることから近年様々な研究開発が行われています。また自動運転システムは高齢過疎地域における次世代の交通手段としての活用も期待されています。このような背景から、金沢大学では2015年2月24日より国内の大学としては初となる市街地を含む一般道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)。本実証実験は金沢大学が中心となり、実証実験実施場所の自治体(石川県珠洲市)、自動車メーカ、サプライヤーメーカ等の多くの企業の協力のもと実施しています。

現在公道走行実証実験に用いている車両はトヨタ自動車社製のプリウスです(図1)。本車両は公道走行要件を満たすため、基本的な改造は自動車メーカの協力のもとに行われました。また自律的な走行を可能とするため、操舵角度、制駆動力、ウィンカー、ハザードがコンピュータからの指令に基づいて制御が可能となっています。もちろん公道走行における安全性を確保するため、マニュアルオーバーライド機能も実装しており、ドライバが自動運転中にステアリングにしきい値以上のトルクを与えた場合や、スロットル・ブレーキ操作を行った場合、ただちに自動運転状態が解除され、手動運転状態に切り替わる構造となっています。

次に、金沢大学が石川県珠洲市で開始した自動運転実証実験の概要について述べます。珠洲市は能登半島の先端に位置し、人口が約1万6千人程度の市町村であり、高齢化率が約44%と高い状態にあります。また、市内の交通網を見ると、鉄道がすでに廃止済みとなっており、バス・タクシーといった公共交通網も不足しており、将来の地域内の移動に大きな不安を抱く状態となっています。このような状況下において、自動運転自動車が公共交通空白地帯の解消に向けて一翼を担うことができるのではないかと考え、金沢大学が地域貢献の一環として、石川県珠洲市と共同で実証実験を行うこととなりました。

実証実験開始当初に走行していたルートは、信号機や交差点の右左折等を含む市街地や、アップダウンの多い山間部など様々な交通環境が存在する珠洲市内の全長約6.6kmの区間です。この間一般の自動車、バイクや歩行者・自転車等も存在している通常の一般道路となっています(図2、3)が、実験開始約1か月後には全ルート約6.6kmの区間の完全自動運転による走破にも成功しました。現在では、ほぼ珠洲市の全域となる総延長約60kmの区間で走行を行っており、国内で類例のない規模の実証実験となっています。

今後は、珠洲市内で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。

(担当:新学術創成研究機構・菅沼 直樹)



図1 実証実験開始時の様子



図2 公道走行中の様子



図3 交差点内を走行中の様子

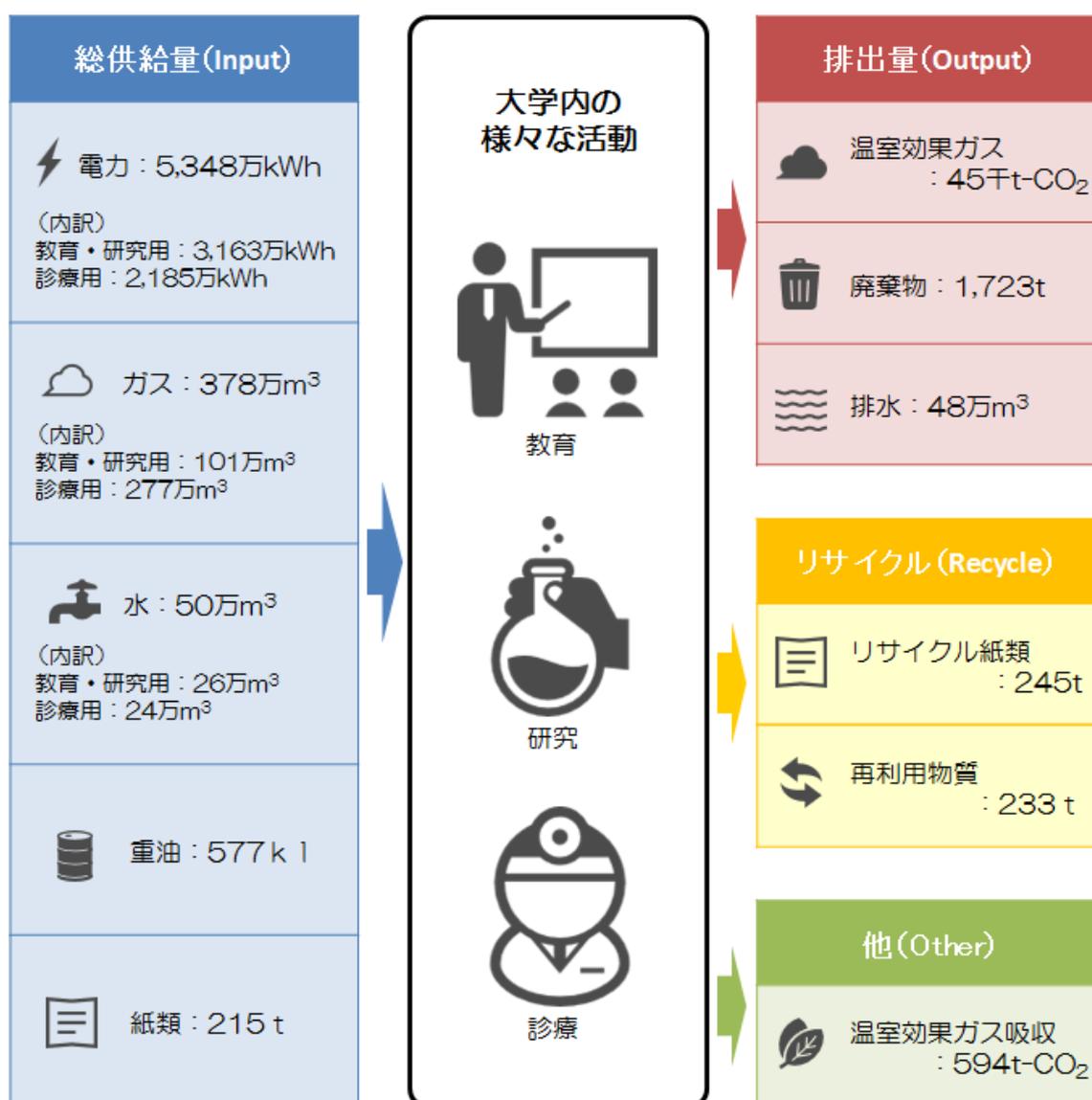
4.環境配慮への取組み

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^{※2}の推移は右図のとおりです。各種省エネ活動、省エネ対策工事等を行った結果、2015年度のエネルギー消費量は、約73万GJであり、2014年度と比較して、約3.4%減少しました。エネルギー消費原単位も約0.3%減少しました。これは宝町の改修工事による建物の解体による面積減少のためです。

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の通りです。灯油を除く電気、都市ガス、重油の購入量はすべて2014年度より減少しています。重油購入量の減少要因は、附属病院の冷暖房用ボイラーの一部を重油から都市ガスに変更したこと等です。

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84万kWh(角間は約6万kWh/年、附属病院は約78万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

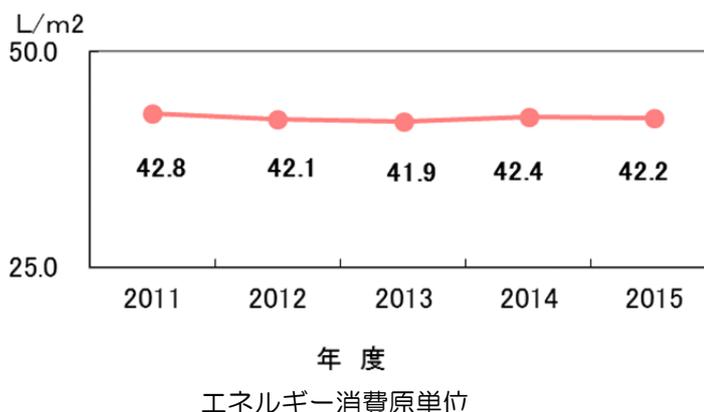
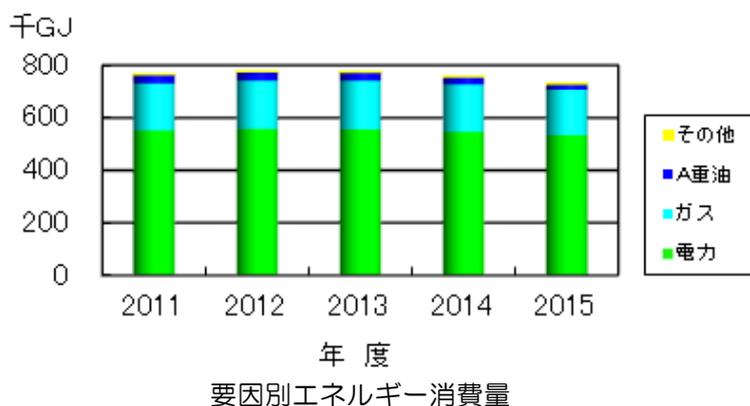
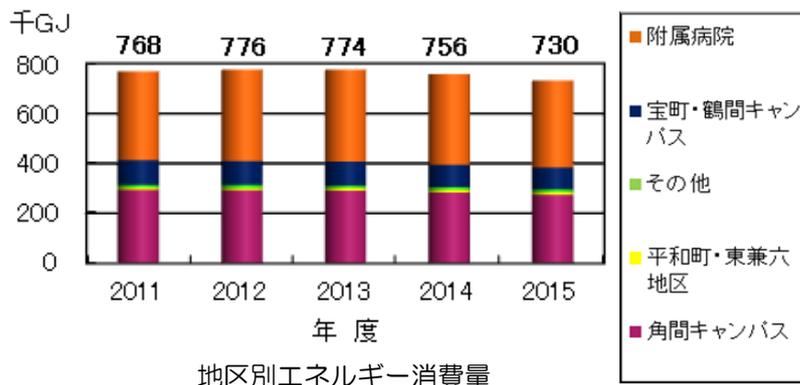
脚注

※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。

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。

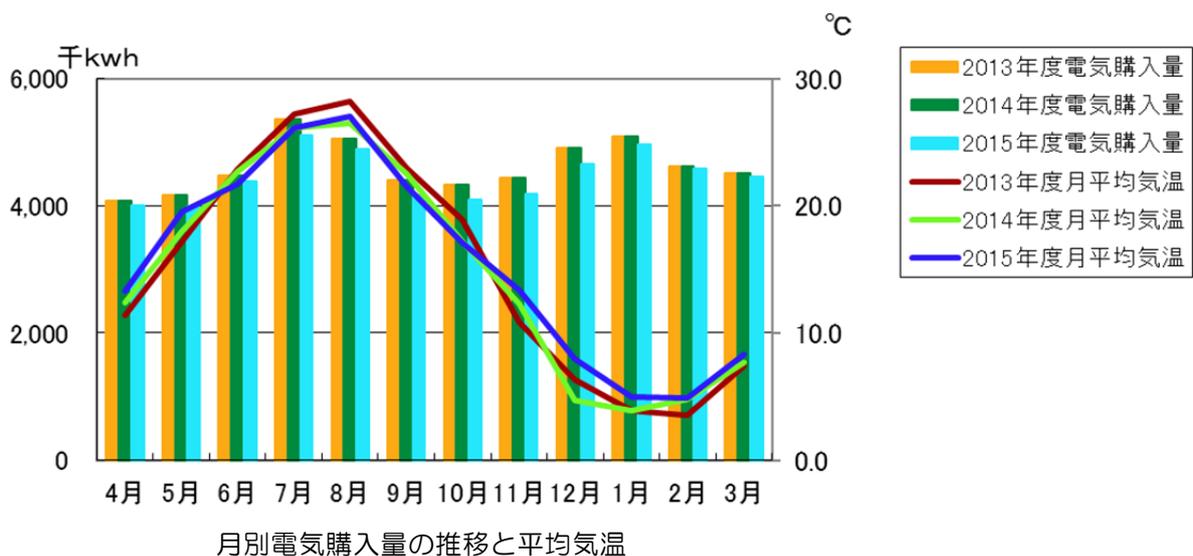
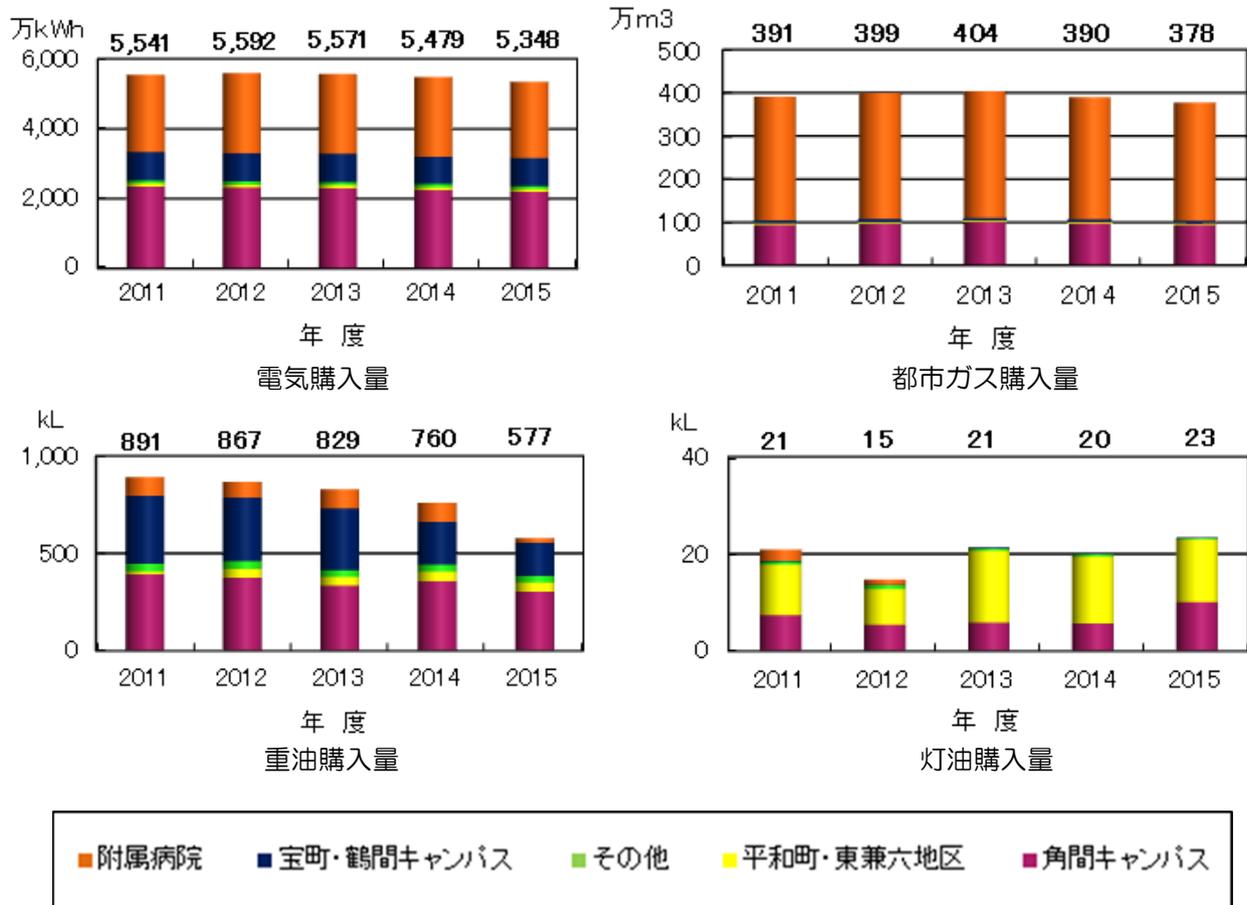
エネルギー消費量の算出では、電力の単位発熱量は9.97GJ/千kWh(昼の値)、都市ガスの単位発熱量は46MJ/Nm³、他はガイドラインの換算係数等を使用しました。



4.環境配慮への取組み

属病院屋上に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14.2万kWh（角間全体の電気消費量の約0.6%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。

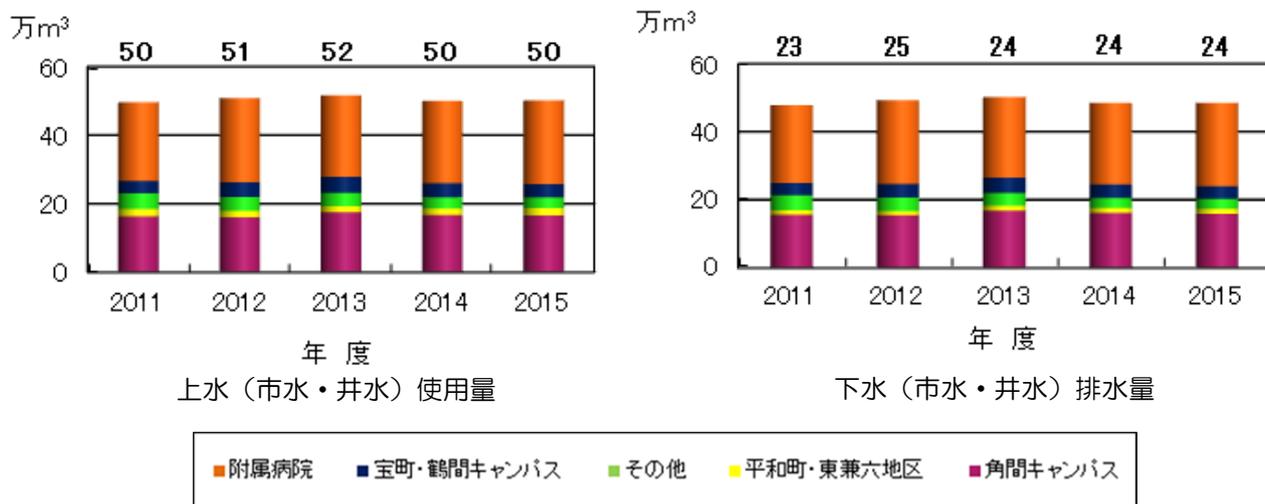


4.環境配慮への取組み

◆ 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 50 万 m³ となり、2014 年度と同量でした。

ここ 5 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。



◆ 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、非常用ガス発電機等が稼動しています。

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	規制値	2012	2013	2014	2015	規制値	2012	2013	2014	2015	規制値
角間南地区	ガス冷温水器 3台	28	31	30	31	150	<0.01	<0.01	<0.01	0.00	12.65	<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	600	0.01	0.02	0.01	4.00	3.01	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	180	0.52	0.68	0.67	0.96	14.4	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	70						-	-	-	-	0.30
附属病院地区	ガスボイラー 3台	64	53	59	58	180						-	-	-	-	0.30
附属病院地区	A重油ボイラー 1台	51	58	62	75	180						0.01	0.02	0.01	0.01	0.30
宝町鶴間地区	A重油ボイラー 4台*	65	30	68	66	180	0.29	0.09	0.59	0.38	-	0.01	0.01	0.01	0.02	0.30
平和町地区	A重油ボイラー 1台	64	63	92	83	260	0.08	0.15	0.39	0.36	2.52	0.02	0.02	0.01	0.01	0.30
その他	A重油ボイラー 2台	62	82	78	74	250	0.12	0.18	0.29	0.11	5.10	0.03	0.02	0.02	0.01	0.30

*宝町鶴間地区A重油ボイラーは2011年度までは3台値、2012～2013年度は6台、2014年度からは4台の値

上表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2015年度には附属病院地区のA重油ボイラー1台をガスボイラーに変更しました。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、下表に示します。

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)				
		2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015
角間北地区	A重油ボイラー3台	306	307	363	327	482	2	3	3	3	4	36	34	33	47	38

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。

2015年度の廃棄物の発生量（自家処理は除く）は1,723トンであり、2014年度に比べ約19%減少しました。昨年の増加は宝町地区の改修工事完了による移転廃棄物排出のためと確認できました。また、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。

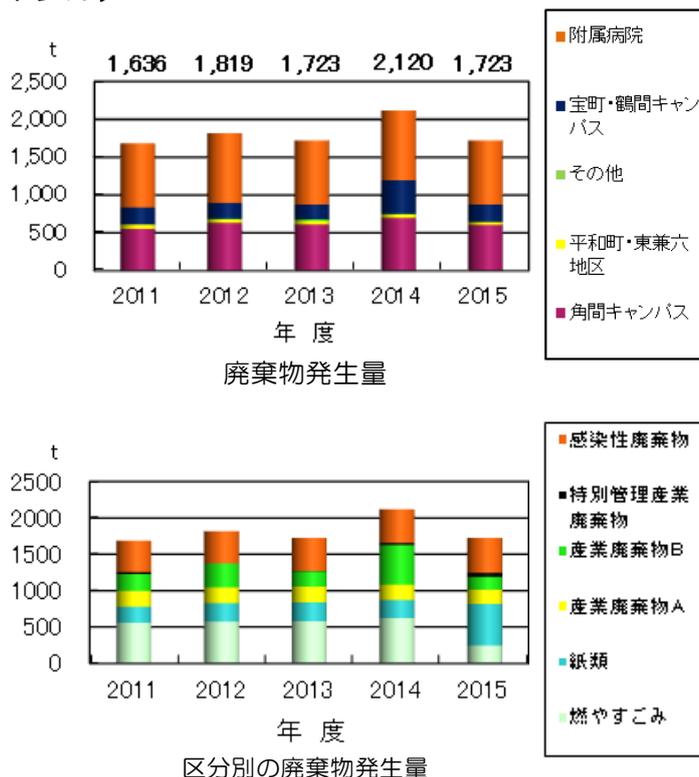
附属病院以外の廃棄物のリサイクルについては、下表のように、分別された古紙は99%、ペットボトルは100%、蛍光灯は76%がリサイクルされています。OA機器については、57%のリサイクル委託率になりました。まだ分別されずにその他の燃えないゴミに混ざって廃棄されているものもあることから、廃棄物の分別表を周知徹底し、回収率向上にさらに努力します。

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（%）				
	2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015
古紙*	222.2	253.4	259.9	251.1	245.4	96.2	97.3	98.6	99.0	99.0
ペットボトル	39.3	39.6	36.4	37.6	35.5	100.0	100.0	99.9	100.0	100.0
蛍光灯	0.8	1.5	1.6	3.0	2.1	51.2	93.2	96.0	96.7	76.4
金属くず	122.5	25.5	96.0	94.6	83.3	100.0	100.0	93.2	99.9	100.0
OA機器	9.1	9.7	7.3	7.8	3.7	39.4	74.5	50.1	54.0	56.8

*古紙にはオフィス紙、雑誌、新聞、ダンボールを含む

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6,000L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は老朽化のため、2014年9月より稼働を中止し、緊急外注委託処理をしています。なお、2015年に環境保全センターの有機系廃液処理装置は改修せずに、委託処理に移管することが決まりました。



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。

4.環境配慮への取組み

◆ PCB 廃棄物について

2015年度にはじめて、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トン进行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トンの搬出を予定しています。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。

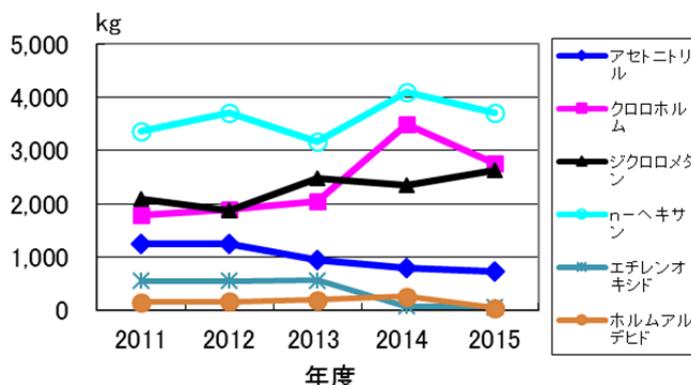


搬出のため整理された安定器類

◆ 化学物質の適正管理と特定化学物質の排出・移動量

●特定化学物質の排出・移動量（PRTR）

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。右図は、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。2015年度は2014年度と比較して取扱量は、ジクロロメタンを除き減少しています。2015年度は角間地区のクロロホルム、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増えることが予想されます。



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2015年度の年間取扱量などを、下表に示します。また、河川などの公共水域や土壌への排出及び埋め立て処分はありませんでした。

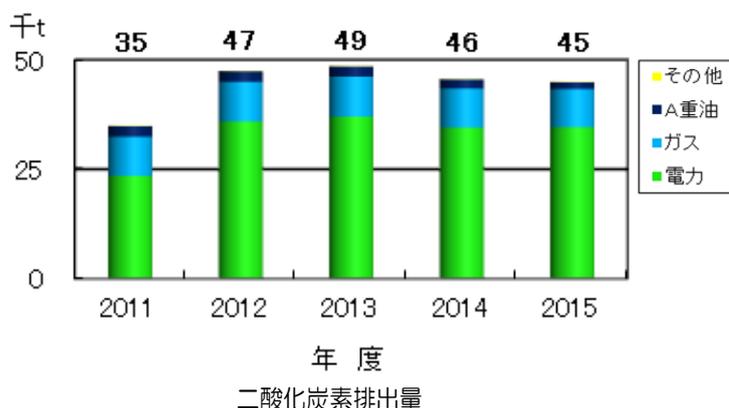
2015年度 PRTR報告

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	2,760 kg	2,630 kg	3,720 kg
大気への排出量	120 kg	74 kg	91 kg
下水道への移動量	0.1 kg	0.1 kg	0.0 kg
当該事業以外への移動量 (廃棄物量)	2,400 kg	2,100 kg	3,300 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

2015年度の二酸化炭素ガス（CO₂）の排出量は、4.5万トンでした。2014年度より約1.5%減少しました。エネルギー消費量が約3.4%減少に対し、この二酸化炭素ガス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ガス排出係数が増加（0.63→0.647kg-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。



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ガス排出の現状

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。常勤の教職員及び学生の駐車許可証の発行数は表のとおりで、学生は、2011年度以降は、減少傾向にあります。

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)	
2011年度	1,148	2,408	3,556	2,575
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

角間キャンパスの通勤通学によるCO₂排出試算

	教職員 (t-CO ₂)	学生 (t-CO ₂)	合計 (t-CO ₂)
2011年度	2,559	3,522	6,081
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

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。

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62%となっています。通勤通学における二酸化炭素ガス排出量を表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13.6%に相当します。

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きました。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について

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。

下表に、2015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。

2016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

2015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%	215,392kg	211,306kg	1品目を除き各品目100%
文具類（82品目）	100%	402,975個	402,975個	全品目100%
文具類〔グラウンド用白線〕（1品目）	100%	2,200kg	2,200kg	全品目100%
オフィス家具・インテリア等（17品目）	100%	268,196個	268,196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%	1,604㎡	1,604㎡	全品目100%
OA機器（19品目）	100%	54,783個	54,783個	全品目100%
家電製品（照明、エアコン等含む21品目）	100%	10,264台	10,264台	全品目100%
役務（18品目）	100%	1,896件	1,896件	全品目100%
他の特定調達物品（37品目）	100%	13,160個	13,160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%	18L	18L	全品目100%

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してもらえる環境負荷軽減活動に取り組んでいます。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機会として、積極的に活用してもらえればと、授業や生協店頭に掲示を通じてよびかけています。

●国産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。



樹恩（JUON）割り箸

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。

●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、黒い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エントランス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（2015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）。

2015年度の容器回収数の合計は9,379枚で、回収率は前年よりも5.61%減の35.21%でした。約3分の2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。

	15年	14年
販売弁当個数(個)	26,639	29,681
容器回収数(個)	9,379	12,115
回収率(%)	35.21	40.82

【表1「リ・リパック」回収率】(2015.3～2016.2)



リ・リパック回収の流れ

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7年目を迎えました。参加人数は12人ですが、毎回の平均活動者数は6.1名です。ちなみに昨年は5.8名でした。と言う訳で、各自2回に1回は参加しており、活動しようとする意識はそこそこ高いと自負しております。表に見るように、25回の活動予定日のうち、途中雨で3回中止となり、総会の日も作業していないので、実質的には21回の作業をしたこととなります。われわれの活動の面倒を見ていただいている施設部の方からの要望がない限り、好きな所を活動場所として選んでいます。H駐車場に向き合う自然研の東斜面、すなわち自然研のバス停から留学生の先魁寮へ向かう途中の斜面が最も多く、12回です。

活動場所	回数
H 駐車場に向き合う自然研 東斜面、自然研バス停南	12
本部中庭・足湯周辺	3
自然研講義棟周辺	3
エネセン・体育館周辺	2
陸上競技場・中テニスコート 横の道沿い	1
総会	1
(雨で中止)	3
合計	25

表 活動場所と回数

ここには多分、金大移転直後に植えられて、大きく見事に育った木もあれば、クズに覆われて途中で立ったまま枯れたり、何らかの理由で全く育たず、痕跡すら残っていない木もあります。そこはほとんど草ぼうぼうの場所です。そこで、大きく育っている木は下草刈りをして、さらに大きくなるように、また草ぼうぼうの中の背の低い幼い木はとにかく育つようにと、幼い木を竹で作った添え木にヒモで結びつけました。目立つ竹を目印に幼い木の周りの雑草を注意して刈ることにしました。この作業は昨年からはじめていますが、一冬経った今年でも、右の写真に見るように、竹だけが残っていて、芳しい結果を得ていないのは残念です。来年、もう一回挑戦したいと思っています。



写真 幼い木を竹の添え木に結わえた

自然研斜面の次に多い活動場所は本部中庭・足湯周辺と自然研講義棟周辺であり、それぞれ3回です。前者は中キャンパスと南北キャンパス、アカンサスインターフェイスと南ア

カンサスインターフェイスを結ぶ歩行者の多い中庭です。広い面積があるから、耕耘機に似た手押しの草刈り機を使用し、周辺を、肩からかける草刈り機で対応しています。後者は自然研の東西に長い講義棟の北側を指します。小立野の旧工学部のロータリーにあった石造のモニュメントや木などがそこには整然とセットされていますが、全くの草ぼうぼうの中に埋もれていました。ここを前年も今年も3回ほど草刈りし、かつての旧工学部玄関前を浮かび上がらせたことから、旧工学部系の同窓会・金沢工業会から表彰状と楯をいただきました。小立野時代の卒業生には特に好評であるとのこと。

このように好きなことをやらせていただき、賞までいただけるのはありがたいことであり、感謝するべきであると思っています。さらに欲を言えば、金沢大学全体の緑の構想があって、その構想に沿って、われわれがそのごく一部の整備をしているという形が望ましいと常々話しています。もっともわれわれは金沢大学というお釈迦様の掌の上において、好きなようにやっているように見えて、実は知らず知らずのうちに、中期計画か中期目標の一部を担当しているのかもしれない。

6.学生活動

◆ 第10回学生リユース市

2016年3月13日（日）に金沢大学にて学生リユース市を開催しました。この活動は、春に卒業予定の金沢大学卒業生から使わなくなった家具・家電を無料で回収し、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。今年は私たち金沢大学体育会ヨット部が企画し、金沢大学、金沢市役所リサイクル推進課、金沢大学環境保全センターのご協力を得ながら開催しました。

地方から出てきて一人暮らしを始める学生にとって家具・家電の購入は大きな負担となります。一方大学を卒業する学生は、引越しの際に不要になる家具・家電が存在し、リサイクル業者による不要な家具・家電の回収費用は大きな負担になっています。さらに、リサイクル費用を払うのを嫌がって、以前は学内外での不法投棄も大きな問題になっていました。こうした状況に着目し、「新入生と卒業生の役に立ちたい」「モノの大切さを理解してほしい」という思いから私たちは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・配達に必要な燃料代を除いて、例年日本赤十字社に寄付しています。

この活動も今年で10回目を迎えました。今年は冷蔵庫3,000円、机が1,500円、棚が500円といったような価格設定で行いました。学内での知名度も年々あがり、今年は2週間ほどで回収目標であった250点の家具・家電を卒業生の方から集めることができました。このスピードは想像以上で、卒業生の関心の高さを実感するとともに、さらなるイベント規模の拡大が求められていると感じました。新入生の保護者の方々からも事前に何件かお問い合わせをいただきました。当日は開催時間前から列ができるほどの盛況ぶりで、とくに冷蔵庫や洗濯機などの家電が人気を集めていました。当日に会場で行った来場者アンケートでも評価は高く、年々金沢大学に根づくイベントになってきたと感じています。

しかし同時に、まだまだ改善の余地があるとも感じました。回収した物品の中には新入生の4年間の使用に耐えられないようなひどく劣化した物品もあり、何点かは学生リユース市に並べることなく処分しました。私たちの目的は下宿用品の再使用（リユース reuse）によるごみの減量化です。新入生に引き継げる物品を回収・販売することにこそ意味があるため、活動の知名度が高まってきた今こそ、より状態のよい物を見定めていく必要があると感じました。

学生リユース市の開催にあたり、金沢大学の関係者の方々をはじめ本当に多くの方々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10年も続いてきたのだと思います。心から感謝申し上げます。来年以降も環境に優しい循環型社会の形成のために、この活動が引き継がれ発展していくことを願っています。



卒業生から集まった物品



念入りに準備する学生スタッフ達



ポスター

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ぼ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ヵ月後に初めて行って以来、毎年活動を重ね、2015年度の派遣をもって30回目を迎えました。

参加学生数はこれまでおよそ800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。2015年度は3ヵ月に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35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。参加の募集をするとすぐに定員オーバーになるほど、今でもなお、被災地ボランティアに対する関心がとても高いです。

震災から5年という年月が経過した現地は今、仮設住宅の縮小や公営仮設住宅への引っ越しなど新しい生活への転換期が続いております。しかし、その反面、次のステップへの課題はまだたくさんある状況です。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。具体的には2つの活動を軸にこれまで続けてきました。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的なこ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、後者の活動は、様々な活動を通して、現地の方と交流することです。例えば、最近行ったうちわ作りの活動では、仮設住宅を一軒一軒、声掛けをして回り、開始時間になると、おとうさんおかあさん方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こぼれていました。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る様子でした。

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。



仮設住宅での活動



屋外作業

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、年間を通じて角間の里山を中心に活動を行いました。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、角間の里山で新入生を加えてたけのこ掘りをしました。多くのたけのこが収穫でき、収穫したたけのこの一部は、大学生協に納入しました。これらは約1週間、期間限定で「たけのこごはん」として食堂のメニューに出して頂きました。多くの方に春の味覚を楽しんでいただくと同時に、金沢大学周辺が自然に恵まれていることを感じていただけたと思います。

里山保全活動としては毎月1回角間の里山で竹林整備を行いました。竹が適度な間隔で生えていることが里山の環境としては良いことや、人が手入れをする大事さなどをNPOの方々に教え



竹林整備の様子

ながら整備していききました。この活動は今後も引き続き行い、里山の環境保全に努めていきたいと思っています。ほかに、NPOの方々が主催する活動への参加や、児童館の子どもたちとの昆虫採集、観察会等を行いました。これらの活動を通じて自然の恵みや里山の四季の変化、さらには里山の活用の仕方を学ぶことができました。この経験は今後も活かしていきたいと思っています。

春には学生：7名、大学生協：5名、環境保全センター：3名、埋蔵文化財調査センター：4名、合計19名の参加がありました。2015年度からクリーン作戦の実施する回数を年2回に増やすことにより、より多くのゴミを集めることができました。利用する方が気持ちよく使っていただけるような通学路になったのではないかと思います。今後もゴミの少ない、綺麗な通学路を保てるよう活動を継続していきます。参加して頂いた皆様、ご協力ありがとうございました。



タケノコプロジェクトのポスター

していききました。この活動は今後も引き続き行い、里山の環境保全に努めていきたいと思っています。ほかに、NPOの方々が主催する活動への参加や、児童館の子どもたちとの昆虫採集、観察会等を行いました。これらの活動を通じて自然の恵みや里山の四季の変化、さらには里山の活用の仕方を学ぶことができました。この経験は今後も活かしていきたいと思っています。



クリーン作戦の様子

6. 学生活動

◆ 里山の特産品を使った商品開発

地域ブランディング研究会は、ブランディングやマーケティングの手法を学び実践することで、地域の活性化を目指す団体です。主に地域の特産品の販売や、イベントの企画を通して、地域課題の解決に取り組んでいます。



写真 2. 茅葺庵

月に一度開催され、地元の方々が採れたて野菜や里山料理などを持ち寄って販売する「みい里山の市」に出店しました。能登の特産品である「のと115」というしいたけや、三井のお米を使った肉巻きおにぎり揚げ「おいしいたけロール」を開発しました。素材の味を生かせるように試作を重ねました。当日は好評で完売しました。

みい里山の市への出店を通して、のと115の魅力伝えることができました。しかし、来客は地元の方が大多数を占めていたため、外部の人に



写真 4. おいしいたけロール



写真 1. 三井の自然

活動拠点の一つは輪島市三井にある茅葺庵「三井の里」です。ここは茅葺家屋保存のために築170年の民家を移築したところです。三井では人口減少のため、茅葺家屋と里山の文化が受け継がれなくなる恐れがあります。居住者や三井に関わる人を増やすため、三井の知名度向上に取り組みました。



写真 3. みい里山の市

どのように三井の良さを発信していくかが今後の課題です。

茅葺庵では今年の4月からお茶漬屋としての営業を始めました。能登のお米や、へしこを使ったお茶漬けを販売しています。私たちは接客や能登の食材を使った新メニューの考案を行っています。この活動を通してさらに里山と人とをつなげていきたいです。

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」

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1/3を「里山ゾーン」（74 ha＝東京ドーム 16 個分）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 2014」、「キャンパスマスタープラン 2015」、「金沢大学環境報告書 2015」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点が深刻化しています。学生、教職員の大部分が、里山ゾーンを体験するどころか、里山ゾーンの存在すら知らない現状もあります。

● 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。今後、里山ゾーンを利用する学外の個人・団体が「里山応援団」としてまとめ、里山本部との間に「角間里山連絡会」を設置してゆく必要があります。



金沢大学創立五十周年記念館「角間の里」

● 2015年度の活動

（1）会議の開催

- ・ 第10回幹事会（2015年8月5日）
- ・ 第7回運営委員会（2016年3月29日）

（2）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（開始後、5年を経てようやく成果が見えてきた）、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。



下草刈りの光景

7.生物多様性の保全状況

(3) 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。

(4) 連携活動

- ・富士フィルム・グリーンファンドによる「角間里山ゼミ」の実施（周年）。第2期生修了記念ワークショップの開催（2016年1月）。16名が修了。
- ・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（同NPOの里山ゾーン整備への貢献は特筆される）。

(5) 金沢大学の環境方針への貢献

- ・「キャンパスマスタープラン2015」、「第3期中期目標計画」への里山ゾーンの重要性と角間里山本部の役割の記載を提案。
- ・「学長と歩こう角間の里山」（2015年5月9日）と「学長と汗を流そう！角間の里山下草刈り」（2015年5月9日、6月20日、10月17日）への協力。

(6) 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（前者は、里山保全と利活用のための立案、ソフト事業、後者は、ハード作業の実施）。
- ・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。
- ・ツキノワグマの生息状況調査（2011年度から2014年度まで継続）により、角間キャンパス内にひんぱんにクマが出没していることが確認されていましたが、現在中断しています。できるだけ早期に再開すべきです。
- ・第7回運営委員会（上記）において、福森本部長から、現在の里山ゾーンの問題点も含め、今後5年間程度を見据えた活動及び管理運営方針を検討し、報告書に取りまとめて学長へ報告することが提案され、承認されました。その成果に期待したいとおもいます。



幼児の里山体験



そば打ちの光景

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について

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。2015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。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について

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月には両地区にて各1回開催し、法改正や化学物質の事故事例等についての説明をしました。また、DVD化した講習会の内容を学内Webサイトに掲載して、講習会に参加できなかった教職員・学生等も閲覧できるようにし、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。

◆ 排水管理について

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。2015年度は角間地区で浮遊物質（SS）が1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

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。

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、教育研究機関としての使命として、構成員の多くを占める学生を中心に、安全衛生教育の充実が今後の大きな役割となり、また、環境管理とも関係するところが大きい領域です。

金沢大学憲章には、「---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、本学安全衛生活動方針が定められています。

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。

〈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、
教室単位の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その結果からの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

2015年の活動と最近の話題について紹介します。

☆ 健康教育教材パワーポイントの作成

健康教育として、ICT教育推進室のICT教材作成支援を受けて、教育教材パワーポイント『VDT作業を快適に』（金沢大学オリジナル版）を作成しました。ストレッチ体操のモデルは、本学学生が担当しています。

Webに掲載予定ですので是非活用ください。



9.社会的側面に関する状況

☆ リスクアセスメントの法制化について

大阪のオフセット印刷工場での胆管癌の発症や、福井県の事業場での膀胱癌の発症をはじめとする、化学物質に起因する健康障害が年間約 500 件起きています。

現在、約 6 万種類もの化学物質がありますが、その有害性の評価と環境改善、取扱う際の注意が大切になります。2014 年 6 月 25 日改正労働安全衛生法が公布され、640 種類の物質についての、化学物質リスクアセスメント実施が義務付けられました。本学では、ハザード調査と併せて実施する予定です。



☆ 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、『適正体重～家族とあなたの健康のために～』をテーマに、健康情報の掲示を行いました。

日々の食生活は健康管理に大きな影響を及ぼしています。今回は、バランスのとれた食事についてフードモデルの展示や、ふだん食べていると思われるカップ麺や菓子パンなど実物パッケージとカロリーを紹介しました。ファーストフードの予想以上に多いカロリーに、多くの関心が集まりました。



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（角間キャンパス）の実施

本学では、2015年10月23日（金）に角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初めて実施し、約4,500名が参加しました。

<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。



次々と避難場所に集まる学生達



自衛消防組織の活動

◆ 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、2015年4月30日（木）に「クマ被害防止に関する危機対策本部」を設置し、被害防止活動を実施しました。

<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



電子爆音機

電子爆音機と監視カメラ



監視カメラ



監視カメラの画像（※映っているのはイノシシ）

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。

このように長い歴史と伝統を誇る金沢大学は、「地域と世界に開かれた教育重視の研究大学」を大学憲章に掲げ、より柔軟な学びのシステムを導入するため、2008年4月、従来からの学部学科制を**3学域16学類**へと改革し、学生個々の目標に沿った自由な学びを提供しています。

この新しい制度「学域学類制」の移行後、それぞれの学域・学類から既に多くの人材が巣立ち始めています。

◆ 金沢大学の主要施設



10.金沢大学概要

◆ 金沢大学データ（2015年5月1日現在）

【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

5研究科

教育学研究科、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、法務研究科

その他

附属病院、がん進展制御研究所 等

【学生・教職員数】

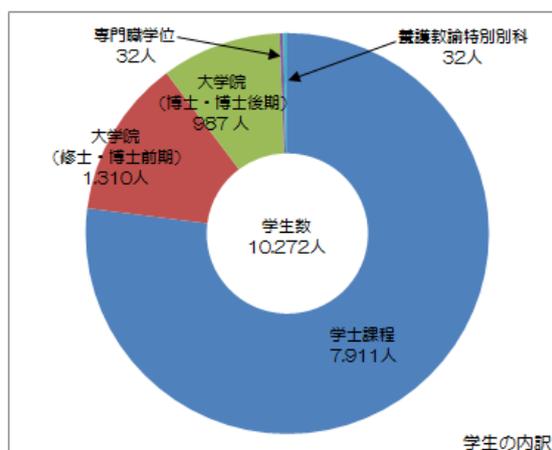
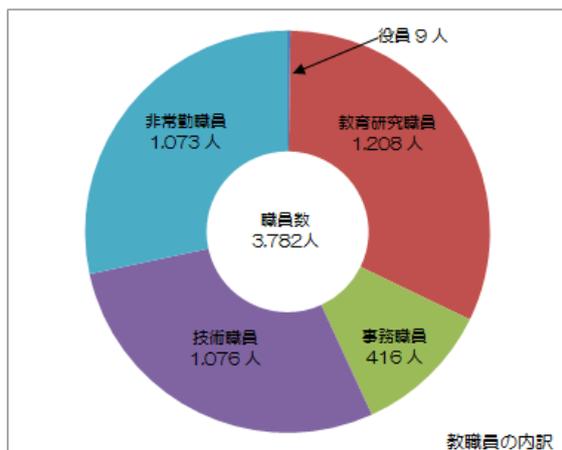
・職員数：3,782人

役員9人、教育研究職員1,208人、事務職員416人、技術職員1,076人、非常勤職員1,073人

・学生数：10,272人

学士課程7,911人、大学院（修士・博士前期）1,310人、大学院（博士・博士後期）987人

専門職学位32人、養護教諭特別別科32人



【国際】

・交流協定校数：206機関

大学間交流協定校143機関（35か国1地域）、部局間交流協定校63機関（20か国1地域）

・外国人留学生数：533人

・海外派遣学生数：335人（2015実績）

【社会貢献】

・公開講座数：30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）：1,524人 入院患者数（1日平均）：734人（2015実績）

2015 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、施設・環境委員会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置くこととしました。2015 年度は 2014 年度の体制をふまえ、積極的に環境マネジメントの推進に取り組みました。

2015 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の継続的推進と持続可能な社会の構築に貢献する人材育成

- ・ 共通教育機構では、2011 年度から「共通教育特設プログラム」を立ち上げ、共通教育科目履修の指針を示しました。その一つに「環境・ESD」に関わる科目群「環境・ESD リテラシー」があり、2015 年度も継続して開講しました。
- ・ 理工学域では、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。また、2016 年度入学生対象の新カリキュラム策定に際し、各学類で環境教育関連科目の充実について検討しました。
- ・ 自然科学研究科（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、164 冊を購入しました。
- ・ 北陸 ESD 推進コンソーシアムを中心とし、地球環境基金、日本/ユネスコパートナーシップ事業等を活用して、さまざまな形で北陸の初等中等教育における ESD を支援しました。
- ・ 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。特に富士フィルムグリーンファンドによる角間里山ゼミを実施しました。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。
- ・ 学生による里山サークル「ラクーン」主催の通学路クリーン作戦が行われ、教職員も参加しました。

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、地域の特性を生かした環境に関する研究の推進

- ・ 大学院環境医科学専攻や脳・肝インターフェースメディス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、^{※3}「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

脚注

※3：6 次産業化：農林漁業者が、生産活動を軸にしながら、加工や販売、サービス（外食産業や飲食業、宿泊業等を含む）など 2 次産業、3 次産業の要素を取り込んで経営の多角化・高度化等を行うことです。

2015年度の環境基本計画と実績

開始しました。③輪島市の漆器産業の現状に関する調査研究を地域と共同で実施し、輪島市等と共催で輪島うるし塾を開講しました。

- 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の実証実験を行いました。②竹チップの発酵過程で発生する熱を幼魚の養殖水槽の加温に利用することなどを目指して、伝熱実験を民間企業とともに実施中です。③下水処理場集約型バイオマス利用技術の開発を目指して、小規模処理場に適した高濃度混合メタン発酵実証試験を、石川県、土木研究所、数社の民間企業とともに実施中です。④能登での藻場再生の実証実験：複数の民間企業とともに、フライアッシュ^{※4}高含有ポーラスコンクリートを用いた藻場再生の実証実験を実施中です。
- 医薬保健研究域保健学系では、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、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継続して実施しました。

基本方針3 本学の活動による環境影響の調査解析と環境負荷低減に向けた取り組み

- 全学に対し、夏季の軽装（クールビズ）及び冷暖房温度適正化の周知徹底を行いました。
- 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。
- 「環境物品等の調達の推進を図るための方針」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。
- 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。
- 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、院内放送により、通院患者に対しても、公共交通機関の利用を周知しました。
- 角間里山本部を中心として、ツキノワグマのモニタリング、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・適正な管理、廃棄物の適正処理と再資源化等による環境負荷の低減

- 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ても説明しました。
- 7月及び11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、各研究室での排水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レットを配布しました。

脚注

※4：フライアッシュ：石炭を燃焼させた時に発生する石炭灰のうち、電気集じん器により捕集された微粉末の灰のことです。

2015年度の環境基本計画と実績

- ・ 附属図書館で4～5月と11月にブックリユース市を開催し、3,596冊の本のリサイクルを行いました。

基本方針5 環境に関する情報の社会への公開、環境問題に対する啓発

- ・ 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ました。また、環境に関する取組みの状況をWebサイト等で公開するとともに、公害・環境問題等に関する学生・一般社会人向けの講演会や研究者向けの研究交流会等を開催しました。
- ・ 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・学生を対象にして輪島市等と共催で輪島うるし塾（2015年10月～2016年1月、全6回）を開催しました。
- ・ 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。
- ・ 環境月間にキャンパス美化週間を設け、環境美化活動を行うとともに、環境セミナー等の開催に際しては、チラシやWebサイト等を通じてその広報に努めました。

基本方針6 環境に関する法規・規制・協定等の遵守と環境マネジメントシステムの実施

- ・ 「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、安全衛生上の理由による通行禁止区域の設定や運搬上のルールについて、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。
- ・ 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 2016」皆様にお届けできることになりました。

本報告書では、参考としている「環境報告ガイドライン 2012 年版」に記載されている事項に関する本学の各種活動以外に、環境に関する教育と研究として、教育では、「環境に関する教育について(総論)」及び「学長と汗を流そう！角間の里山下草刈りプロジェクト with PII」を紹介しました。研究では、「赤谷プロジェクト・イヌワシ生息環境改善に学ぶー白山ろく木質燃料利用復活の生物多様性保全効果への示唆」、「液中放電方式の高度化による液中難分解性有機物質の高効率処理技術の開発」、「能登大気観測スーパーサイトにおける共同利用研究の展開」を掲載しました。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>

石島 達夫、市原 あかね、井上 美紗子、甲斐 千尋、亀田 真紀、北浦 勝、
菅沼 直樹、鈴木 克徳、千木 昌人、出村 文一、寺口 浩史、所 正治、
長尾 誠也、中村 浩二、西村 友里、福田 聡、増本 匡史、松木 篤、
道上 義正、南 和江、守田 富美江、屋敷 彩佳、山本 佳奈、吉崎 佐知子

<環境報告書編集小委員会委員>

秋根 茂久、市原 あかね、井上 美紗子、亀田 真紀、千木 昌人、高原 憲一、
寺口 浩史、所 正治、福田 聡、道上 義正、南 和江、南谷 保、
山下 太郎、吉崎 佐知子

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 2016」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 2016	
		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	47
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、2015年度の環境基本計画と実績	39~43
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）	19
「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	35
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	12~14
3-(2)	環境に関する社会貢献活動等	地域・社会貢献活動	15~18
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	26
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	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）	23
「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	20~21
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）	19
1-(3)	水資源投入量及びその低減対策	水資源の利用状況	22
2	資源等の循環的利用の状況	廃棄物の排出抑制と再資源化（リサイクル）	23
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、 金沢大学のフロン排出抑制法への対応について	25~26
3-(3)	総排水量及びその低減対策	水資源の利用状況	22
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	22
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	24
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 廃棄物について	23~24
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	35
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	33~34
「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	36~37
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	内部評価	46

◆ 環境報告書 2016 に対する内部評価

本学の環境マネジメントシステムの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 2016」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、環境・ESD に関して各教育課程段階で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すが、2016 年度から始まる「金沢大学〈グローバル〉スタンダード」に基づく新しい教育指針のもとでの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、研究については、本学が力を入れている里山プロジェクトをはじめ、様々な分野から最新の研究内容が記載されていて、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期待されます。

環境コミュニケーションの状況では、附属図書館での継続的な様々な取組みが紹介され、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本学が取組むべき課題の一つであり、本報告書には近隣中学校からの職場体験事業をはじめ、本学が重要視している能登地域、および海外での様々な貢献活動が記載されていて、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学生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2年続けて前年度に比べ減少しており、各部署での組織的およ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めます。また、本項目に記載されているマテリアルフロー図をはじめ、グラフにおける円柱の立体的表示など、視覚的に見やすい工夫がなされた点は評価できます。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本学のキャンパス環境整備の会の活動が紹介され、今後、より多くの教職員や学生の参加が望まれるところです。

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、本学として該当しない内容は別として、「環境配慮経営の経済的側面に関する状況」については今後できるだけ記載されることを望みます。

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ました。

（対象期間）

本報告書の対象期間は基本的に2015年度（2015年4月～2016年3月）とします。

本報告書は、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より編集されたものです。また、環境省の「環境報告ガイドライン2012年版」をふまえて作成しています。

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

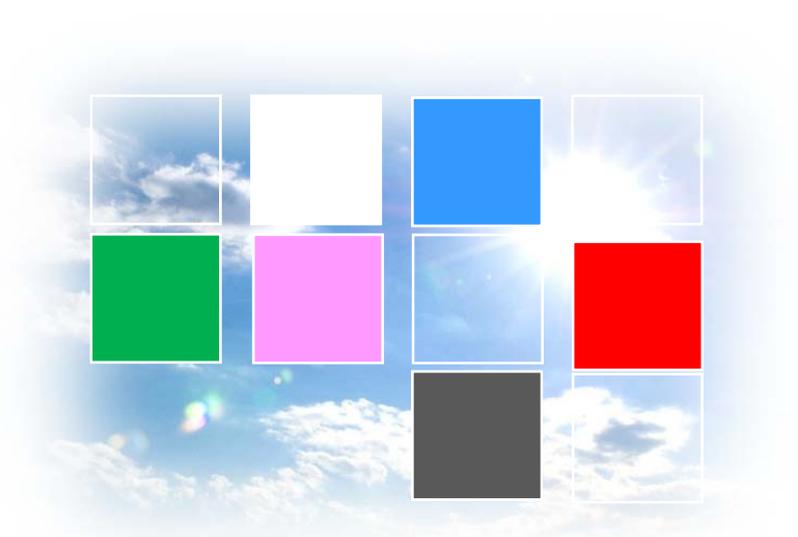
e-mail: faunei@adm.kanazawa-u.ac.jp

本学の参考資料として「金沢大学概要」、「データで見る金沢大学」があり、下記の金沢大学のWeb サイトから見ることもできます。

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

また、この環境報告書は、下記の金沢大学のWeb サイトで公表しています。

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



表紙の写真は、2015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2016

2016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