

Enviromental Manegement Report 2010, University of Fukui

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2014-09-30 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 福井大学環境保全等推進小委員会 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/10098/8566



このテーブル・椅子は、福井大学総合図書館改修に伴い伐採した樹木を使用し、工学部の学生がデザインから組み立てまで行いました。

国立大学法人 福井大学 環境報告書 2010

Environmental Management Report 2010, University of Fukui

1 トップメッセージ

CONTENTS

1	トップメッセージ	1
2	環境方針	2
3	環境保全運用組織	3
4	大学の概要	4
5	環境保全活動の歩み	12
6	福井大学医学部発の感染症・有害物質の拡散を防止するために	13
7	09年度の主な環境目標・計画と自己評価	17
8	環境保全活動の状況	19
9	環境負荷抑制への取り組み	20
10	環境に関する規制遵守への取り組み	22
11	事業活動と環境負荷の全体像	23
12	環境保全コストと効果	24
13	環境負荷の推移	25
14	資源の循環的利用	31
15	グリーン購入・調達状況	32
16	環境に関する地域への取り組み	33
17	地域とのコミュニケーション	35
18	環境に関する研究開発	36
19	生態環境の保全	41
20	環境教育	42
21	学生の環境活動	44
22	社会的取り組み	46
23	環境報告書に対する内外の評価と意見	48
24	環境省ガイドライン対照表	50



最高環境責任者
国立大学法人 福井大学長

福田 優

組むことができ、学ぶことができるようにした幼稚園・小中学校用の環境マネジメントシステムの認定制度です。本学の地域環境研究教育センターは福井市環境パートナーシップ会議と連携して、この制度の創設に深く関与しております。この制度自体は平成17年度に始まっておりますが、平成20年度までに福井市内の市立幼小中学校全68校園がこの制度に取り組み、平成21年度からはこれら学校園での活動を家庭や地域でも実践する取り組みを始めております。これらの取り組みに対しても本学では地域環境研究教育センターを中心に学生を含めて積極的に参画することで環境教育及び環境保全活動における地域貢献を果たしております。

最後は、平成21年10月30日から11月8日まで東京上野の国立科学博物館で開催された大学サイエンスフェスタへの本学の参加です。本学はエネルギーをテーマとして、大型リチウムイオン電池、宇宙太陽光発電、超伝導モーター等の研究成果についての展示等を行いました。地球温暖化対策や省エネルギーに貢献するこれらの優れた研究の取り組みを全国発信できたことは、大変意義あることだったと思っております。加えて、本学の実行委員会関係者等のご努力によりこれらの展示等に対して、期間中約18,000名の来場者からは好評を博し、国立科学博物館関係者からも高い評価を得るなど、大成功を収めましたことを併せてご報告いたします。

以上のように、本学は地球環境の保全や改善に向けた教育・研究活動を積極的に展開しているところです。今後も本学の全ての構成員がそれぞれの立場で環境保全活動に取り組んでいただくことをお願いして、私のメッセージといたします。

オーストラリアのラッド首相が6月に辞任しました。ロイターの6月24日の記事（インターネット、日本語）によれば「温暖化対策をめぐるつまづきや資源超過利潤税をめぐる混乱で国民の支持を失い」辞任に追い込まれたとあります。ニューズウィークの8月4日版（日本語版）は「世界に広がるエコ疲れ」と題し、ラッド首相の辞任を解析して「温暖化対策が突然、選挙で勝てる論点から政治家の命取りになる問題」になったと書いています。この記事の主旨は、補助金を使った従来の温暖化対策の政策を批判して、研究開発や温暖化にどう適応するかというもっと現実的な政策の必要性を訴えている点だと思いますが、温暖化に対する世論の世界的振り子が反転しつつあることをラッド首相の辞任で象徴させているように思えました。

一方、この環境報告書作成や環境ISO活動に携わっていて感じることは、過去1年を振り返り、収支構造を把握して、無駄を無くし、外部の監査・意見も頂いて次の1年に反映させるという、まるで会社の収支決算と同じことをしているという感覚です。勿論、環境負荷という観点から収支構造を見ているところに違いはありますが、普通にすべきことをしているという実感です。勿論、普通のこととは言え、学内の多くの関係者に相当なご負担をおかけしているので、お礼を申し上げるとともに、そのコストに見合うフィードバックがなければと思っています。しかし、現場サイドで思うことは、振り子に関係なくこの普通のことを弛まず続けること。そして、最高学府のメンバーとして正しい知見を発信し続けることの双方が大事だということです。

学長のメッセージにもありますように、昨年度も学内では素晴らしい報告がありました。しかし、“決算”的には幾つか好条件があったにも関わらず〇印とは言えない結果となっており、これぞ環境報告書の意義のある年となっております。原因究明には手間取っていて、正直なところ解析がこの報告書に間に合うかわかりません。時間が掛かってもしっかり総括することが第一なのですが、内心は振り子よ止まれと願っているところです。



総括環境責任者
福井 一俊

2 環境方針

基本理念

福井大学は、地球環境問題が現下の最重要課題の一つであるとの認識に立ち、本学における教育・研究、及びそれに伴うあらゆる活動において、常に環境との調和と環境負荷の低減に努める。また、地域に根ざした大学として、地域環境の保全や改善に向けた教育・研究を積極的に展開する。

基本方針

1. 本学における教育・研究を中心としたすべての活動から発生する地球環境に対する負荷の低減に努め、更に、それを通じて心身の健康を図る。
2. 地球環境や地域環境の保全・改善のための教育・研究を継続的に推進するとともに、地域社会との連携による環境保全・改善プログラムに積極的に参画する。
3. 環境関連法規、条例、協定、及び自主基準の要求事項を遵守する。
4. この環境方針を達成するために、環境目的及び目標を設定し、教職員、学生、生徒、児童、園児及び福井大学生協同組合職員と協力してこれらの達成を図る。
5. 環境マネジメントシステムを確立するとともに、環境監査を実施し、これを定期的に見直し、継続的な改善を図る。

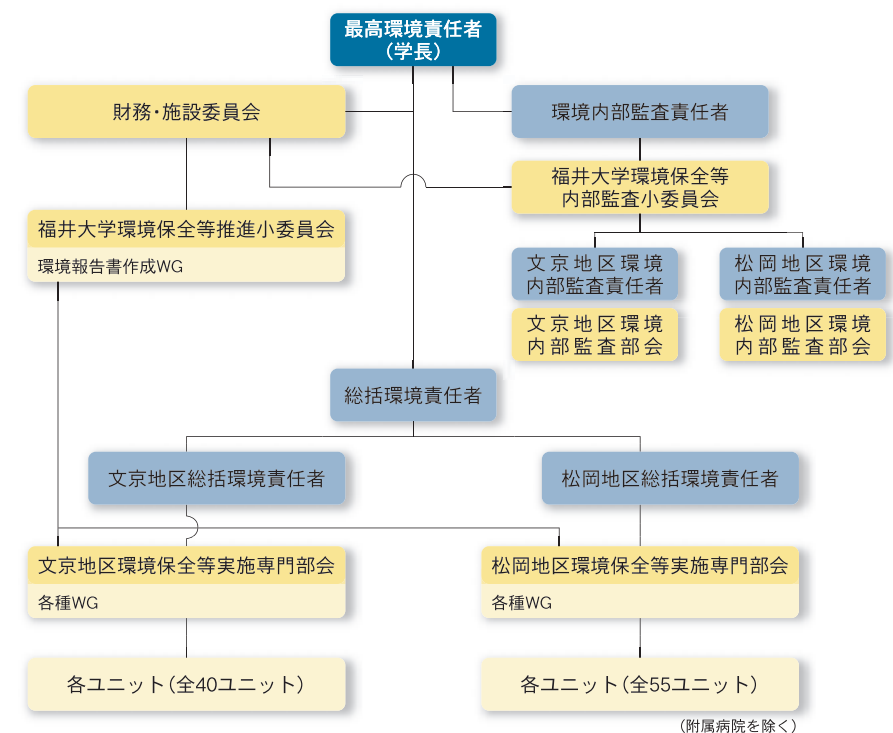
この方針は文書化し、すべての教職員及び生協職員が認識するとともに、学生・生徒・児童・園児及び本学関係者に対して周知させる。さらに文書及び本学のホームページを用いて、本学関係者以外にも広く開示する。

2007年4月1日

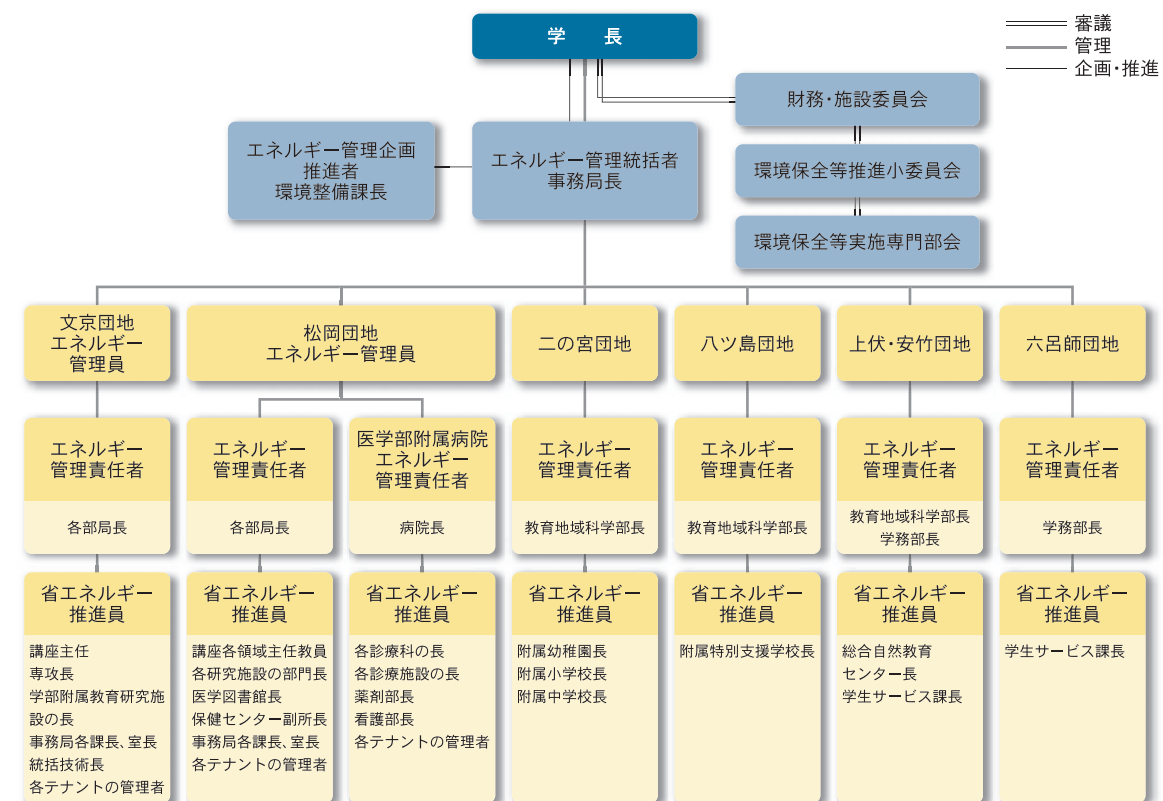
最高環境責任者
国立大学法人 福井大学長 福田 優

3 環境保全運用組織

全学（文京キャンパス・松岡キャンパス）の環境保全運用組織



エネルギー管理・地球温暖化対策推進組織



※「エネルギーの使用の合理化に関する法律」の改正により、組織の見直しを行いました。

4 大学の概要

福井大学の理念

本学は、学術と文化の拠点として、高い倫理観のもと、人々が健やかに暮らせるための科学と技術に関する世界的水準での教育・研究を推進し、地域、国及び国際社会に貢献し得る人材の育成と、独創的かつ地域の特色に鑑みた教育科学研究、先端科学技術研究及び医学研究を行い、専門医療を実践することを目的としています。

福井大学の長期目標

本学では、上記のような理念を踏まえ、次の4点を長期目標として、教育・研究及び社会貢献などを推進します。

● **長期目標1：福井大学は、21世紀のグローバル社会において、高度専門職業人として活躍できる優れた人材を育成します。**

福井大学は、国際的な水準の教育を実施し、学生一人ひとりを徹底的に鍛えます。また、学生、教員が共に自己研鑽できる環境を提供し、学生の人間としての成長を積極的に支えることにより、高度な専門性と豊かな社会性を有し、21世紀のグローバル社会において高度専門職業人として活躍できる人材を育成・輩出します。

● **長期目標2：福井大学は、教員一人ひとりの創造的な研究を尊重すると共に、本学の地域性等に立脚した研究拠点を育成し、特色ある研究で世界的に優れた成果を発信します。**

福井大学は、教育・医学・工学の分野において、地域で唯一又は最高の教育・研究機関として、教員一人ひとりの自由で創造的な研究を尊重すると共に、伝統や地域特性を活かした研究拠点を育成し、特色ある研究で世界的に優れた成果を発信します。

● **長期目標3：福井大学は、優れた教育、研究、医療を通して地域発展をリードし、豊かな社会づくりに貢献します。**

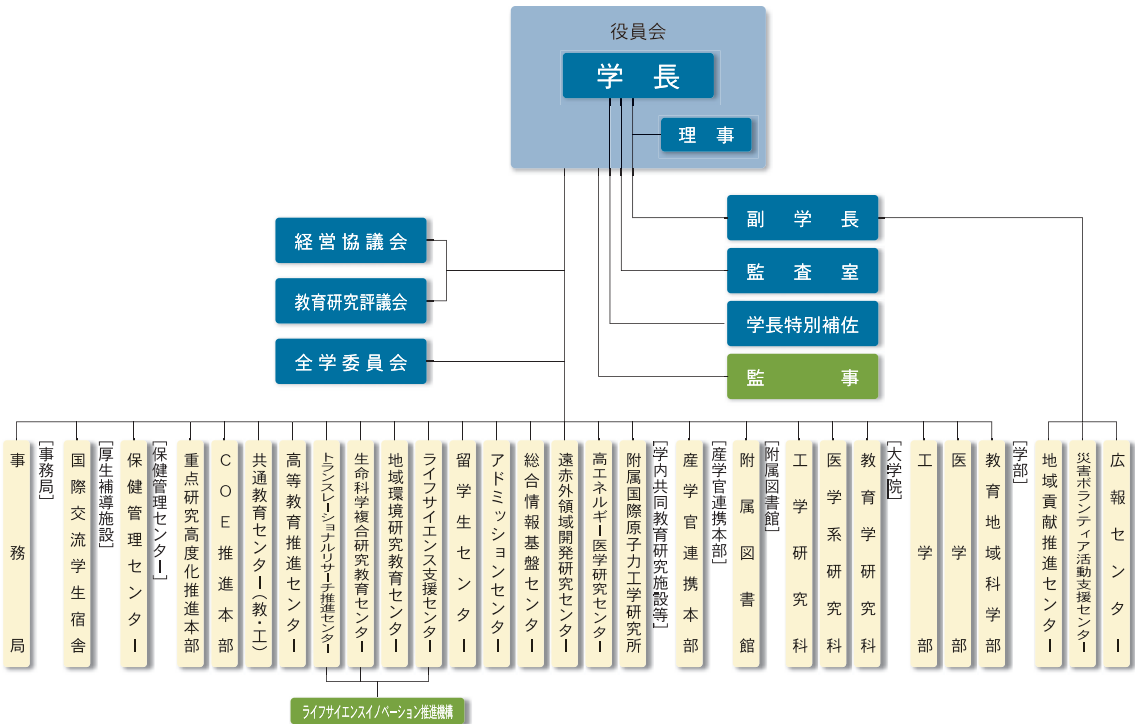
福井大学は、教育を通じた豊かな社会づくりの担い手となる人材の育成、研究を通じた新たな知の獲得や産学官民連携による技術力・社会基盤の強化、また、高度医療の提供や医療人の育成等を通じて、地域社会の発展をリードし、次代の地域社会や国際社会も視野に入れた豊かな社会づくりに貢献します。

● **長期目標4：福井大学は、ここで学び、働く人々が誇りと希望を持って積極的に活動するために必要な組織・体制を構築し、社会から頼りにされる元気な大学になります。**

福井大学は、学生・教職員が生き生きと教育・研究・社会貢献に取り組み、その成果を発信できる組織・体制を構築します。同時に、適正な評価に基づいて大学を運営することで社会から付託された大学の使命に対する説明責任を果たし、個性を輝かせ、社会から頼りにされる元気な大学になります。

大学の規模等

土地・建物 (09年5月1日現在)	土地	文京キャンパス	11万㎡
		松岡キャンパス	27万㎡
		その他	15万7千㎡
		計	53万7千㎡
	建物 (延床面積)	文京キャンパス	9万8千㎡
		松岡キャンパス	9万4千㎡
		その他	4万7千㎡
		計	23万9千㎡
決 算 額 (09年度)	収 入	自己収入	165億3千万円
		運営費交付金	106億3千万円
		施設整備補助金等	28億4千万円
		計	300億円
	支 出	事業費(人件費・物品費)	267億円
		施設費等	28億4千万円
		その他	4億6千万円
		計	300億円
	外 部 資 金	科学研究費補助金	4億9千万円
		奨学寄付金	4億6千万円
		受託研究・共同研究	12億2千万円
		計	21億7千万円



職員・学生数（10年5月1日現在）

● 役員数

学 長	理 事	監 事	合 計
1	6 (3)	2 (1)	9 (4)

（ ）は非常勤で内数

● 職員数

区 分	教 授	准教授	講 師	助 教	助 手	教 諭	事務等職員	合 計
事務局							276	276
教育地域科学部	51	37	9		3	77	1	178
医学部	45	40	45	127	1		636	894
工学部	73	58	14	13			21	179
各センター	10	12	2	3	3			30
合 計	179	147	70	143	7	77	934	1,557

● 学部学生数

区 分	1年次	2年次	3年次	4年次	5年次	6年次	合 計
教育地域科学部	161	170	170 (1)	192 (3)			693 (4)
医学部	171	180	157	168	99	103	878
工学部	565 (14)	565 (13)	626 (19)	829 (22)			2,585 (68)
合 計	897 (14)	915 (13)	953 (20)	1,189 (25)	99	103	4,156 (72)

（ ）は外国人留学生で内数

● 大学院学生数

研究科	区 分	1年次	2年次	3年次	4年次	合 計
教育学研究科	修士課程	40 (5)	49 (8)			89 (13)
	教職大学院課程	29	23			52
医学系研究科	修士課程	12	10			22
	博士課程	20 (1)	17 (1)	14 (1)	42 (3)	93 (6)
工学研究科	博士前期課程	312 (36)	252 (23)			564 (59)
	博士後期課程	35 (8)	26 (11)	52 (22)		113 (41)
合 計		448 (50)	377 (43)	66 (23)	42 (3)	933 (119)

（ ）は外国人留学生で内数

● 研究生・科目等履修生等学生数

区 分	教育地域科学部	医学部	工学部	教育学研究科	医学系研究科	工学研究科	合 計
研究生	2 (1)	17	3 (3)	4 (4)		2 (1)	28 (9)
科目等履修生	8 (1)		3			1	12 (1)
特別研究学生				1 (1)	1 (1)		2 (2)
特別聴講学生	15 (15)		17 (17)				32 (32)
合 計	25 (17)	17	23 (20)	5 (5)	1 (1)	3 (1)	74 (44)

（ ）は外国人留学生で内数

● 児童・生徒・園児

校 名	1 年	2 年	3 年	4 年	5 年	6 年	合 計
教育地域科学部附属小学校	70	79	75	72	73	72	441
教育地域科学部附属中学校	120	116	116				352
教育地域科学部附属幼稚園	34 (三歳児)	44 (四歳児)	46 (五歳児)				124

校 名		1 年	2 年	3 年	合 計
教育地域科学部附属 特別支援学校	小学部	6 (低学年)	6 (中学年)	6 (高学年)	18
	中学部	7	5	6	18
	高等部	9	5	6	20
合 計		22	16	18	56

福井大学の取り組み

本学は、社会から頼りになる大学、元気な大学を目指して、人材育成・研究・医療の分野で多くの取り組みを行っており、世界をリードする高度な研究、成果を上げた取り組み、地域や社会から注目を集めた取り組みがたくさんあります。これらの成果については、次のような評価を受けています。

総合評価 **本学の教育、研究、社会連携、国際交流、業務運営に対して、
全国86国立大学の中で、総合7位※（地方大学では1位）**

※平成16年度から19年度までの教育研究活動の状況について、文部科学省の国立大学法人評価委員会が公表する評価基準に基づき算出したもの。

■人を育てるー日本トップレベルの教育を通じた人材育成を行いますー

○ 優れた教育プログラムの提供

文部科学省が行う大学改革支援プログラムにこれまで15件採択されました。

※教員一人当たりの採択率は国立総合大学中3位（平成15～19年度実績。福井大学事務局調べ）

○ 実践力を重視した「福井大学方式」教員養成教育

大学や大学院では、小中学校の現場（拠点校、協力校）で教員養成プログラムを実施しており、実践力を重視した教育が米国やフィンランドの教育研究者から注目されています。また、鷲山恭彦氏（東京学芸大学前学長、日本教育大学協会前会長）より、「福井大学は、2001年に『学校を拠点に実践的な共同研究を進める』と宣言、この観点は『学校現場が大学院』という鮮烈なメッセージとして全国を駆け巡った。教職大学院の根幹コンセプトである」との高い評価をいただいています。

○ 世界をリードする画像を使った医学教育の構築

CT、MR、PET等の画像診断が格段に進展する一方、医学教育での「診断」に関する教育は大きな改革がなされず、求められる知識、経験と教育のギャップが顕在化しました。この現状打破のために人体解剖画像、病理組織画像に加え先進臨床画像や分子イメージング画像を統合した双方向対話型先進画像システムを導入し、現代医学と医学教育とのギャップを一挙に解消する世界でも例を見ない革新的な医学教育を実施しています。

○ 実践的能力を備えた技術者の養成

文部科学省は各大学で取り組む教育活動の中から特色ある優れたものを選定し、重点的な財政支援を行うという事業（GP）を展開しています。この支援事業に本学の教育プログラムが数多く採択されており、その採択数は全国大学でもトップクラスです。

09年度の文部科学省公募型採択教育プログラム

- 地域産業との連携による派遣型高度人材育成
 - 学生の個性に応じた総合力を育む大学院教育
 - ICTによる融合型教育システム及び「がんブ
ロネット」の構築（代表申請：金沢大学）
 - 潜在看護師と就業看護師の相互学習を基盤と
した臨床看護実践能力獲得プログラム
- 実践力・改革力を培う長期協働実習の組織化
 - 地域発信・統合型専門医養成プログラム
 - マグネット病院連携を基盤とした専門医養成
 - 夢を形にする技術者育成プログラム
 - 学士力涵養の礎となる初年次教育の充実
 - 世界的研究拠点形成支援プロジェクト

○ 就職率は国立大学1位

就職委員、就職支援室のきめ細かな支援により、福井大学の就職率は97.2%で国立大学1位（平成20年度実績）、国公立大学（卒業生1000人以上）の中でも1位となっています。

順位	区分	大学(所在地)	卒業生数	就職 決定者数	大学院 進学者数	07 就職率	08 就職率	09 就職率
1	私立	豊田工業大学（愛知）	118	79	39	96.5	100.0	100.0
2	私立	神戸薬科大学（兵庫）	294	248	42	97.4	97.4	98.4
3	私立	大阪薬科大学（大阪）	345	243	97	95.7	91.4	98.0
4	私立	明治薬科大学（東京）	453	366	78	95.5	96.2	97.6
5	国立	福井大学（福井）	1,199	897	276	93.0	95.3	97.2
6	私立	東北薬科大学（宮城）	395	340	45	94.7	94.8	97.1
7	私立	東京薬科大学（東京）	734	485	232	93.8	95.6	96.6
8	公立	富山県立大学（富山）	228	162	60	98.4	97.4	96.4
9	国立	長岡技術科学大学（新潟）	907	447	441	95.5	91.4	95.9
10	国立	九州工業大学（福岡）	1,692	1,032	615	93.7	94.6	95.8

（出典：サンデー毎日2009年7月19日号「あなたの大学の實力」より）

■ 魅力のある研究 ―地域とのつながりや環境を活かした研究を行います―

○ 地域の特性を活かした世界的水準の研究を展開

09年度に附属国際原子力工学研究所が設置され、福井県の地理的優位性を活かして、高速炉・新型炉その他の分野でのトップレベルの原子力研究と、世界をリードするポテンシャルを持った人材育成を展開していきます。この持続可能なエネルギーの研究を通して、環境に優しい社会の実現を目指しています。

○ 特色ある研究の取り組み

◇医学部

免疫学・神経科学の論文引用度が全国の研究機関でトップクラスとなっています。

◇工学部

液体窒素冷却高温超電導モータやリチウムイオン電池の開発でそれぞれ福井県科学学術大賞を受賞しています。その他、次世代太陽電池や未来の新しい電力ネットワークなど多彩な研究開発を展開しています。

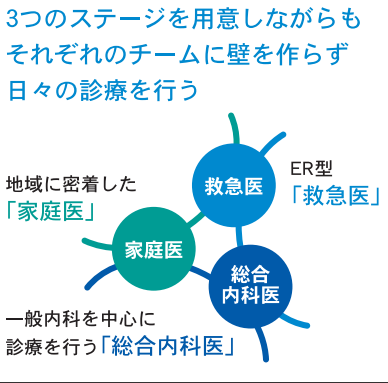
◇遠赤外領域開発研究センター

電磁波の中で未開拓領域の“遠赤外領域”の電磁波発生器「ジャイロトロン」を独自に開発し、世界で唯一の研究・開発を展開しています。

■ 医療問題に挑む ―患者中心の医療を行います―

○ 地域医療の担い手とその指導医の育成

医学部では、総合診療と救急の統合部門での研修を実施しており、全国でも新しい取り組みとなっています。また、緊急被ばく医療に強い救急総合医やがん医療の高度な知識・技術を持つ医療人の養成にも積極的に取り組んでいます。



新施設の紹介

● 教育地域科学部1号館、3号館等の全面改修



教育地域科学部1号館、3号館、音楽技術棟、附属教育実践総合センターの改修工事が平成22年3月に完了しました。耐震補強工事として耐震壁や鉄骨プレースの取付け、機能改修として複層ガラスや氷蓄熱式空冷ヒートポンプパッケージエアコン、調光式照明器具を採用するなど、経済性や省エネルギーに配慮しました。特に平成20年度に設置された教職大学院用のスペースは耐震補強を空間に調和させるなど、デザインに関しても配慮し、また、コラボレーションホールは多様な研究テーマに対する打合せ形式にフレキシブルに対応できる機能的な空間となっています。

全体として本学の推進するGP※の核となる共同利用スペースと教職大学院用のスペースを確保することにより、人材育成と地域社会への貢献を果たすにふさわしい安心・安全な建物になりました。

※高等教育の更なる活性化を目的とする大学教育改革の推進のための支援プログラム



教職大学院生室



リフレッシュコーナー



コラボレーションホール
打合せ風景写真1



コラボレーションホール
打合せ風景写真2

● 福井大学医学図書館

医学図書館は、平成22年3月に改修工事を終え、リニューアルオープンしました。医学、看護に特化した学習図書館として、自然分野を中心とした約12万冊を所蔵し、電子ジャーナルの閲覧や学術文献データベースの検索サービスなども充実しています。また環境への取り組みとして改修の際南面の大開口部分にカーテンウォールと遮熱・断熱に優れたLow-Eガラスを使い空調負荷の低減に配慮し、断熱材を使用した屋上防水や省エネ型の照明器具などを積極的に採用した建物になっています。

今後でも学内研究情報基地としてだけでなく、附属病院や地域関連病院を中心とした地域医療への情報提供による連携強化を目指しています。



メディアルームと福井県医学資料室

パソコンが利用でき、図書館主催の研修会や講習会なども開催します。福井県内の医学関連資料を揃えた福井県医学資料室に隣接しています。



休憩コーナー

2階の閲覧室を仕切って設けた休憩コーナーからは、遠くの山々が望めます。勉強の合間の息抜きに最適です。



～リニューアル記念式典～

平成22年3月30日に医学図書館の完成を記念して、リニューアル記念式典が行われました。

附属図書館運営委員会や学内各部局長、附属図書館の職員などの関係者が出席し、福田学長、中川理事（総合図書館長）、眞弓理事、赤木医学図書館長、上田医学部長、山口附属病院長、法木常任幹事によるテープカットを行い、完成を祝いました。



トピック

● 大学サイエンスフェスタ

本学は、平成21年10月30日（金）～11月8日（日）に東京上野の国立科学博物館で開催された「発見！先端研究@上野の山シリーズ 大学サイエンスフェスタ」の企画展に参加しました。各大学がその特色ある先端研究の内容や意義、成果等を一般にわかりやすく紹介するという国立科学博物館の企画展で、平成21年度は全国の10大学が3つのグループに分かれて参加しました。本学は秋田大学、東京農工大学、立命館大学とのグループで、平成21年度のトップバッターとして展示を行いました。

「エネルギーのヒミツ探検隊～私たちが求めるエネルギーってなんだろう？～」を本学のテーマとし、4つの洞窟を探検する様な雰囲気の展示を行いました。参考のために4つの洞窟にそれぞれ対応するサブテーマと会場配置について、現場で来場者に配ったパンフレット（A4三つ折り両面刷り）の片面を下に載せています。

11ヶ月の準備期間を経て、開催中は学生・教職員・関係者を含め延べ約80名の体制を組み、1万8千人の来場者と博物館側の高い評価を頂いて成功裏に終わらせることができました。詳細については、本学のサイエンスフェスタ向けのホームページ（<http://sciencefesta.ad.u-fukui.ac.jp>）に報告書があります。



当日のパンフレット

5 環境保全活動の歩み

2001年	3月	地域環境教育研究センターより「福井大学がISO14001の認証を取得することの可否に関する調査及び学内環境マネジメントのあり方に関する提言」を学長に提出
	12月	福井大学ISO規格推進専門委員会設置
	12月	福井大学のISO14001認証取得に向けた勉強会の開始
2002年	4月	認証取得に向けた本格的作業の開始
	4月	環境に関する学生ボランティア組織結成
	10月	福井大学環境方針発表
2003年	1月	審査組織による予備審査
	2月	審査組織による本審査に合格
	3月	ISO14001認証取得
	4月	第1回ISO実施委員会開催
	5月	学内環境影響評価開始（年1回）
	7月	附属学校園に対するISO14001説明会開催
	9月	公開シンポジウム開催
	10月	福井大学、福井医科大学統合（福井大学へ）
	11月	第1回附属学校園への認証サイト拡大ワーキング開催
2004年	2月	ISO14001継続審査
	3月	附属養護学校ISO研修開催
	4月	福井大学法人化
	9月	公開シンポジウム「事業所におけるISO14001の認証取得の効果」開催
	10月	（附属学校園認証拡大を視野に入れた）新環境方針の発表
	10月	第1回松岡地区環境ISO導入検討ワーキング開催
2005年	1月	文京キャンパス環境報告書の発行
	1月	ISO14001に関するトップセミナー開催
	2月	ISO14001継続審査及び附属学校園サイト拡大認証取得
	2月	医学部ISO14001認証取得に向けたキックオフ大会開催
	9月	公開シンポジウム「地域（家庭、学校、地元企業）における環境保全活動」開催
	9月	（医学部認証拡大を視野に入れた）新環境方針の発表
	10月	福井大学環境報告書2005の発行
	12月	ISO14001に関するトップセミナー開催
2006年	1月	松岡キャンパス医学部ISO14001認証取得
	1月	文京キャンパスISO14001更新審査合格（ISO14001：2004規格）
	8月	福井大学環境報告書2006の発行
	8月	公開シンポジウム「心身の健康をはかるISOマネジメントシステム」開催
	12月	福井大学ISO14001継続審査合格（ISO14001：2004規格）
	12月	省エネ法による経産省・文科省の現地調査（松岡キャンパス）合格
2007年	1月	ISO14001に関するトップセミナー開催（文京）
	7月	ISO14001に関するトップセミナー開催（松岡）
	9月	福井大学環境報告書2007の発行
	10月	公開シンポジウム「地球温暖化は本当に妨げるのか!？」開催（文京）
	12月	福井大学ISO14001継続審査合格（ISO14001：2004規格）
2008年	3月	福井大学地球温暖化対策推進計画の策定（基準年2004年から2012年までに12%削減）
	9月	福井大学環境報告書2008の発行
	10月	公開シンポジウム「放射線医学最前線～医療と環境負荷～」開催（松岡）
	12月	福井大学ISO14001更新審査合格（ISO14001：2004規格）
2009年	2月	ISO14001に関するトップセミナー開催（文京）
	9月	福井大学環境報告書2009の発行
	10月	公開シンポジウム「地域・職場の資源とアイデアを生かす環境改善の取り組み」開催（文京）
	12月	福井大学ISO14001更新審査合格（ISO14001：2004規格）

6 福井大学医学部発の感染症・有害物質の拡散を防止するために

ー医学部バイオセーフティー・ホルマリン対策病理解剖室新設ー

医学部医学科病因病態医学講座分子病理学領域 助教 稲井邦博

“Mortui vivos docent”ー屍は師なりー

ここ数年来の鳥インフルエンザ騒動に始まり、昨年は新型インフルエンザのパンデミック感染が生じました。今年度に入ってから、口蹄疫の爆発的流行が畜産業に甚大な被害をもたらしています。その陰でHIVや結核などの感染症も、ひっそりとしかし確実に増加しています。すべての医療機関は、患者さんに対して医療従事者を媒介した感染症発症を予防するため、多大な費用と時間を計上して院内感染対策に躍起となっています。それにも拘わらず時折病院内で集団感染が発症し、そのたびに新聞紙上を賑わしています。福井大学医学部附属病院においても忍び寄る感染症と戦いを続け、最新の情報を発信するとともに地域の医療機関と連携して感染の拡大防止に努めています。

医学・医療の世界においては、日進月歩で新しい診断法や治療法が開発され、病気を克服される方が多数おられる一方で、不幸にして死亡される方もたくさんおられます。これまで医学は、病魔に倒れた幾多の方々のご遺族の尊いご厚志により、病理解剖などを通して病気が身体に及ぼした影響を詳しく調べさせていただく経験を重ね、病気の原因や治療法の改良点を探ることで発展してきました。ヴェサリウスの「*Mortui vivos docent*」（屍は師なり）の言葉に代表される、常に死を見つめることで沸き上がる絶えることのない探求心は、洋の東西を問わず全ての医師や医学に普遍の概念であり、今後も変わることなく継承されていくことでしょう。病気の原因を追及するとともに、次世代を担う良質な医療人も育成することが、大学医学部の大きな使命のひとつに挙げられます。

病理解剖ってどんな環境下で行われているの

■術衣の下に隠された「汚い、きつい、危険」
病理解剖というと、かつては故・加藤嘉氏、最近では品川徹氏が「白い巨塔」の中で好演し

た「浪速大学医学部病理学教室」の大河内教授のイメージが強いかもしれませんが。大河内教授が手術衣を着て、剖検室入り口で厳かに財前教授の御遺体を迎えるラストシーンを記憶されている方も多いかと思います。しかし、現実の世界では病理解剖に代表される死後の医学的検索は医療行為として扱われないため、これまでのところ十分な費用拠出がなされていないのが現実です。大河内教授が着用していた真新しいディスポーザブル術衣での解剖など、つい数年前まではほとんど考えられませんでした。

実際、解剖は一昔前に流行った3K「汚い、きつい、危険」そのものの作業でした。解剖に付される方の多くは、長期間の闘病後にお亡くなりになられた方で、しばしば重症感染症に罹患されています。病理解剖では肉眼観察とそれに続く顕微鏡観察検査を合わせ、通常数ヶ月程度の時間をかけて死因や病態を検索するため、まず各臓器を摘出しなければなりません。多くの患者さんは生前感染症に罹患されているため、症例によっては結核菌、B型肝炎ウイルス、C型肝炎ウイルス、エイズウイルスはもとより、狂牛病やヤコブ病の原因と考えられている感染性プリオンなどが、遺体から解剖室内に拡散します。それらが解剖関係者はもとより、ときに周囲環境にも広がっていくと考えられています。藤田保健衛生大学の堤寛教授によると、病理関係者の結核症年間罹患率は10万人あたりに換算すると639.5人で、これは日本人全体の肺結核罹患率53.9人、高齢者や小児を除く稼働年代の30.0人と比べて、実に10-20倍にも上るような劣悪なものでした。本学の病理解剖従事者の中にも、解剖後に結核を発病した者がいます。

しかしながら、家族を亡くされ深い悲しみにうちひしがれているご遺族のご厚志に報いるため、病理解剖をやめることは出来ません。また、摘出された貴重な人体標本は腐敗させずに保存しなければなりません。この腐敗防止は、ホルマリンという薬品に臓器を漬けることで行います。全く根拠のない噂話に過ぎませんが、筆者

を始め多くの子供が「医学部には地下に大きなホルマリンプールがあり、そこに解剖実習用の遺体が漬けられてあるが、すぐに浮かび上がってくるため、浮かび上がる遺体を沈めるアルバイトがある」などと聞かされた、あのホルマリンです。ホルマリンは「毒物及び劇物取締法」で劇物に指定される無色透明の水溶液で、揮発性が高く刺激臭を発生させます。がん、皮膚炎、結膜炎や神経障害を初め、種々の健康障害を生じる危険性が高いとして、特定化学物質にも指定されています。シックハウス症候群、化学物質過敏症の代表的な原因物質でもあり、住環境においては既に厳しい管理がなされていることはよく知られています。このホルマリンを医学部においても0.1ppm以下に抑えることが求められましたが、福井大学医学部の病理解剖棟における測定結果は1.16ppmと基準を大幅に上回っていました。

医者がひとたび病気にかかると「医者の不養生」とお叱りを受けることが多いのですが、病気の原因を追及する病理解剖は感染症の危険や

化学物質への大量曝露などが隣り合わせた、実は命がけの作業でもあったのです。

医療従事者の安全対策を、環境対策にも活かす

しかしながら、最近院内感染対策一辺倒から、医療従事者の感染防御にも目が向けられ始めました。幸い医学部では、独自の取り組みとして、死亡退院される患者さんの死因の検索や、生前使用されていたカテーテルなど体内に挿入される医療器材の適正使用を検証する目的も兼ね、病理解剖棟内にオートプシーイメージング施設を新設することになりました。折からホルマリン規制の法律が施行されることが重なり、法律を遵守できるような施設を早急に整備する必要にも迫られました。このような時代背景の恩恵を受けて病理解剖棟の大規模改修の気運が高まり、他の大学や医療機関への模範となるような、医療従事者の安全確保と環境保全に配慮した施設改修に着手することとなりました。



図1

■病理解剖棟の全体図

改装された病理解剖棟の平面図を、図1に載せておきます。病理解剖棟に誰もが漠然と思い描くような暗いイメージはなく、普通の病院の検査室のような雰囲気になっています。廊下を進んで、進行方向左手には日立メディコ社製のCTが設置されてあるCT撮影室があります。医学部で実施されるオートプシーイメージングでは、CT撮影後にMRI撮影も行う（遺体専用のCT撮影装置と、MRI撮影装置を有する施設は国内で唯一で、世界中でも数カ所しかありません）ため、廊下を挟んで向かい側にMRI撮影室があります。MRI撮影前に磁性体の有無をチェック出来るよう、金属探知スペースを設けました。ここでMRI室に入室する前に、遺体と搬入者の金属チェックを行います。空港のセキュリティチェックで反応があったとき、保安員が手にした金属探知機で乗客の身体をチェックするのと同様のやり方です。金属片の飛散による予期せぬ事故を未然に防ぐための配慮で、このスペースは日常MRI撮影を行っている放射線技師さんからの提案で設けました。尚、死体の撮影には死後硬直などの影響が出る可能性があるため、MRI撮影装置は体位変換が容易なオープン型の機種を導入しました。

■剖検室の構造

病理解剖は、病理解剖棟突き当たりの剖検室で行います。遺体は部屋の中央に設置された解剖台に載せられます（図2-1）。解剖台の上には照明を挟んで、ラミナーエアフローユニットが



図2-1

設置されており（図2-2）、この部分から層状の空気を解剖台に向けて吹き出します。吹き出された気流は解剖台天板に作られた穴より、解剖台内へ吸収されます（図2-3）。ちょうど、空気のカーテンで遺体を包み込むように保護して、周囲から隔離するわけです。この気流の効果をドライアイスで確かめてみました。送気と吸引を止めた状態でドライアイスはプラスチックトレイ上で四方八方に拡散しています（図2-4）が、吸排気装置を作動すると5秒以内に解剖台の吸気口に排気されていきました（図2-5）。解剖台に吸引された空気はエアフィルターを通して、ホルマリンや病原体の除去を行った後に排気されます。



図2-2



図2-3



図2-4



図2-5

■我々が相棒、R2D2型ホルマリン吸着装置

前述しましたが、遺体から摘出された諸臓器は医療資源であるとともに、貴重な人類遺産となります。その遺産を腐敗から守るために、ホルマリン固定（形を保ち、腐敗しないようにす

る処置）を行います。図3－1の写真で右手前に写っている、約10Lのホルマリンを満たした臓器保管容器に臓器を漬けて固定を行います。剖検中はこの容器に摘出した臓器を次々と入れていくために、通常蓋を開けて使用し



図3－1

ております。蓋は開けた状態で直径が約40cmあり（図3－2）、この容器からのホルマリン拡散が大きな問題でした。私どもは病理解剖棟の改修に伴い、解剖室の設計などを手掛けている白井松器械株式会社の谷川氏、富木医療器株式会社の中山氏・濱上氏らと共同で、スターウォーズのR2D2似の臓器固定バケツ専用ホルマリン吸引・吸着装置を開発しました。図3－3に示しますように、バケツから発生した気流は、装置上部にスリット状に開けられた吸引口から吸引され、バケツの側面を通して吸引されます。この装置の下面にはホルマリン吸着フィルターが装着されており、このフィルターを通すことでホルマリンが吸着される仕組みになっています。この「R2D2君」（別名・弾丸君とも呼ばれています）はとても優秀で、導入されるまで解剖後にはホルマリンによる急性結膜炎に悩まれ、常時4種類目の目薬を点眼していた筆者でさえ、目薬が不要になりました。もちろん、解剖中にバ



図3－2



図3－3

ケツの蓋を開けっ放しにしておいても、ホルマリン臭を感じることも全くありません。

■切り出し室のホルマリン対策

さて、1～2週間かけてホルマリン固定された臓器も、そのままでは解析できません。そこで病巣部分から、顕微鏡観察に適する標本を作製する必要がありますが、ホルマリンをたっぷりと吸った臓器を切り分けて標本を作製する「切り出し」という作業時にも、大量のホルマリンに曝露されます。そこで、切り出し作業中のホルマリン曝露を防止するために、解剖室に隣接する切り出し室にもホルマリン排気装置を設けました（図1右上角の部屋）。この排気装置の完備した作業台のおかげで、解剖室と同様にホルマリン曝露の危険性がなくなり、安全で快適な作業が出来るようになりました。もちろん環境にも優しくなっています。

終わりに

約3年前より多くの病理関係者と企業担当者の知恵を出し合いながら構想を練り、コンパクトな動線で病原体や化学物質の拡散を防止できる、最先端の病理解剖棟が完成しました。解剖というと、どこか秘密めいた不気味な印象が強いように思われますが、不幸にして病気で亡くなられ深い悲しみの中、ご遺族の尊いご厚志で実施できるこの検査は、先人達が今を生きる私たちや将来を担うまだ見ぬ子孫に与えてくれる最大の贈り物です。

いよいよ今秋からは、オートプシーイメージング（死後画像検査）が本格稼働する予定です。病理部門は、臨床の現場で患者さんと直接向かい合う機会がほとんどない部門ですが、縁の下からしっかりと医療と環境を守るべく努力を続けています。

7 09年度の主な環境目標・計画と自己評価

本学では環境ISOで掲げた環境保全活動における目的・目標・実施計画を毎年作成しています。09年度に掲げた文京・松岡両キャンパスの目標と自己評価、総評を記載します。

● 平成21年度 文京キャンパス環境保全活動の評価（自己評価）

○→目標達成、△→目標未達、―→該当なし

目的・目標一覧				
環境方針	目 的	目 標	実施計画	記録値
地球環境負荷の低減	CO ₂ の総排出量の削減	1-1.前年比1％の削減*1	CO ₂ 排出節減の呼びかけ	△*4
	エネルギー使用量の削減*2	1-2.前年比1％の削減*3	重油暖房から電力暖房へ	△
			自動消灯装置の追加設置	
			学内広報による節電要請	
	紙使用量の削減	1-3.前年比1％の削減	用紙の両面利用（コピー、プリント）の呼びかけ	○
	資源ゴミを除く廃棄物排出量の削減	1-4.一般廃棄物量（資源ゴミを除く）を前年度以下削減	廃棄物を分別して回収する	○
	環境汚染の防止	1-5.基準の遵守・日常的な軽微汚染の回避・化学薬品の安全管理	学生に教育を行い、実験器具の洗浄方法を徹底する	○
			新築・改修時にpHメータを必要数導入	
			新築・改修時に洗浄装置付ドラフトチャンバーの採用を図る	
			実験付帯設備（ドラフト、薬品棚）の改善	
ガスボンベの安全管理				
1-6.暖房用ボイラーからの大気汚染防止	新築・改修時に蒸気暖房からエアコンへ切り替えを図る			
		良質重油購入		
教育・研究を通じた環境活動	環境技術の研究	2-1.環境汚染防止技術の開発	研究費の重点配分	○
	学生・生徒・児童・園児などに対する環境教育	2-2.環境教育の充実	環境関係教育の充実	○
関連法規・自主基準の要求事項の遵守	産業廃棄物及び特別管理産業廃棄物排出に関する規制遵守	3-1.実験廃液の完全回収	学生に教育を行い、実験廃液の回収を徹底する	○
		3-2.特別管理産業廃棄物の処理の適正化	マニフェストの完全実施	○
	危険物の貯蔵	3-3.消防法の遵守	保管量の確認	○
	法律・条例などの遵守	3-4.遵守・新規届出・承継の確認	新規物品の調査・状況変化の確認	○
		3-5.法律の改正、新規制定の情報確保	環境ふくい推進協議会からの情報収集	○
全学的な活動	生協との相互支援	4-1.生協職員のISO関係委員会への参加	委員会への参加	○
	学内環境美化	4-2.学内一斉清掃の実施	一斉清掃を行う	○
	環境活動に対する全員参加	4-3.環境保全活動の呼びかけ	タバコのポイ捨て禁止のキャンペーン	○
	学生活動への支援	4-4.学生ボランティアの組織化	学生ボランティア活動への支援	△
附属学校園での取り組み	紙、水の使用量削減	5-1.紙、水の使用量削減	委員会との連携の密接化	○
	ゴミ分別の促進	5-2.分別排出の実現	大学のルールの準用	○
	環境教育	5-3.学校教育の中での環境教育の充実	環境問題をテーマとした教育の促進	○
	PTAとの協力	5-4.地域での環境保全活動	PTAへの環境保全活動の呼びかけ	○
	実験薬品の安全管理	5-5.実験薬品の安全管理	保管庫での保管	○
生協固有の活動	排水・廃棄物の適正処理	6-1.排水の部分的浄化と食用油の再生業者委託	厨房管理と委員会との連携の密接化	○
	食品包装（弁当箱）の回収	6-2.回収可能弁当箱の促進	弁当容器販売数の60％を回収	○
	エコ商品の販売	6-3.エコ商品販売率の向上	エコマーク商品の優先店頭配備	○
その他	環境負荷の総合的低減	大規模プロジェクトの事前環境影響、評価の実施	－	○
	情報公開	情報公開	環境ISOホームページの公開	○

*1：原単位として、電力、重油、ガス、灯油の消費量を総床面積で除した値を用いる。 *2：エネルギーとは、電力、重油のことをいう。
*3：原単位として、電力、重油の消費量を総床面積で除した値を用いる。 *4：2009年度の排出係数を使用すると、文京キャンパスで10.0％減となる。福井大学地球温暖化対策推進計画の基準年（2004年）の排出係数を用い基準年と比較すると、文京キャンパスで3.8％減、全学では13.1％の減となる。

● 平成21年度 松岡キャンパス環境保全活動の評価(自己評価)

○→目標達成、△→目標未達、→該当なし

目的・目標一覧				
環境方針	目的	目標	実施計画	自己評価
地球環境負荷の低減	総エネルギー使用量の削減(電気・重油)	前年度比1%以上の削減	ホームページ等により毎月の電力使用量を棟別に公表し、節電の励行を呼びかける	△
			自動消灯装置の導入を図る	
			グリーン購入の促進	
	紙使用量の削減	前年度使用量以下に削減	学内広報による紙削減の呼びかけ 両面プリンターの導入促進要請	△
心身の健康	水道水使用量の削減	前年度使用量以下に削減	学内広報による節水の呼びかけ	○
	廃棄物排出量の削減	一般廃棄物排出量(附属病院を除く)を基準年度(平成19年度)以下とする	廃棄物を分別して回収する	○
			メールにより、リサイクルを推進し、不要物品を学内で再利用する	
関連法規の遵守	学内環境美化	指定外場所へのゴミ投棄量をゼロに近づける	学内一斉清掃を実施する ゴミやタバコのポイ捨て禁止を啓発する活動を実施する	○
		受動喫煙を防止する	受動喫煙の害について広報する 喫煙場所の整備の検討	○
	緑に対する関心を高め、学習環境や療養環境の環境整備	植栽を管理する	本学関係者の手で剪定する	○
		植栽面積を増やすことを検討する	学内諸機関、構成員からアイデアを募る	○
		花・緑に関心をもち、楽しむボランティア活動を支援する	学内外からなるボランティア組織に補助を検討する	○
		花壇面積を増やすことを検討する	学内諸機関、構成員からアイデアを募る	○
		周辺地域と調和した療養環境のあり方を検討する	学内諸機関、構成員からアイデアを募る	○
	水質汚濁の防止	排水基準の遵守	有害化学薬品の回収を徹底する 排水処理施設の適正管理	○
		有害化学薬品廃液の完全回収	大学院生、研究生に教育を行い実験による環境汚染の防止を徹底する	○

※算出方法は文京キャンパスに準じます。

■文京キャンパス自己評価

建物改修に伴い、蒸気暖房からエアコンへの切り替え、自動消灯装置の設置は確実に実施されていますが、CO₂排出量、エネルギー使用量共に目標を達成できませんでした。空調面積が増加したことが原因と考えられます。今後、実験、その他研究活動以外で使用している電気使用量をいかに抑制していくかが課題となります。一人一人の小さな行動が目標達成に繋がっていきます。日頃からこまめな消灯、エアコンの省エネ温度の設定等、節電呼びかけを強化していきたいと考えています。

また毎年課題となっている学生の環境活動への参加について、学生のサポート体制を整えることが必要だと考えています。

学生を含め構成員の意識の再統一をし、来年度以降、目標を達成できるよう各方面でのさらなる努力が求められます。

■松岡キャンパス自己評価

08年11月から缶・ビン・ペットボトルを資源ゴミとして分別回収し始めて、廃棄物排出量は大きく減少し、09年度は目標を達成することができました。「捨てればゴミ、分別すれば資源」をスローガンに今後も教職員にホームページやメール等により分別回収を呼びかけて意識改革に繋げていきたいと考えています。また総エネルギー使用量が08年度に比べて増加した要因については、医学図書館及び臨床教育研修センター等の増築工事に伴い建物面積が増加したためと考えられますが、1㎡あたりの使用量で比較すると08度に比べて減少しています。また紙使用量については08年度に比べ増加しましたが、講義等で国家試験対策などの資料作りがよりきめ細かくなって使用量が増えたことも要因の一つと考えられます。大学として丁寧な教育体制を維持するためにはある程度必要だと考えていますが、そういった状況の中で今後はどのように削減していくかが課題と言えます。

8 環境保全活動の状況

本学では、積極的に環境保全活動を実施しています。環境ISO活動にて設定している目的目標達成のため、教職員や本学関係者によって行われている環境美化運動を紹介します。

■花壇の花植え(文京キャンパス総合図書館周辺)

09年3月に改築工事が終了した総合図書館の周りの花壇に植栽を行いました。

開花時期が11月～6月と長く、赤、白、青、紫など色も豊富なパンジーとビオラを植えることになりました。当日は、総合図書館の職員や、その周辺の建物に勤務する職員など15名が集まり、620株の苗を植えました。

改築工事が3月に終了してから、松の木しか植えられておらず、また雑草も生え始めていましたが、花苗を植え終わると、色とりどりの花で図書館の周りが明るくなりました。冬を越し、春になってきれいな花を咲かせ、学生、教職員の目を長く楽しませています。

これからも構内が美しく保たれるよう、環境美化活動を強化していきたいと考えています。



←何もなかった花壇
↓たくさんの花を植えることができました

←花植え作業の様子

学内清掃

■学生・教職員による学内清掃(松岡キャンパス)

環境保全活動の一環として両キャンパスにて年に数回の学内清掃を実施しています。09年度の松岡キャンパスにおいては、4月、5月、7月、

10月に実施し、可燃ごみ計119kg、不燃ごみ計100kgのポイ捨てされたごみが学生や教職員の協力により集められました。この活動によって年々キャンパス全体がクリーンになり、集まるごみの量は減少しています。一方で、さまざまな粗大ごみが学内に不法投棄されており、今後ますます学内清掃の実施によって学生や教職員の環境意識の向上を図っていく必要があると認識しています。



学内清掃の様子

ゴミ分別作業の様子

■工事業者による学内清掃(文京キャンパス)

09年度は文京キャンパスにて多くの建物改修工事が行われました。作業場周辺の美化及び事故防止に努め、環境への配慮を保つ事を目的として各現場にて工事業者が「安全協議会」を立ち上げました。具体的活動内容としては、空き缶、ゴミ、吸殻などの清掃処理、集水桝付近等に堆積している枝葉の除去、各現場での分別収集などです。週1回清掃などの活動も行いました。建物周辺だけでなく、工事車両が通行する学内ルートにおいても、砂利、泥の清掃除去作業を行いました。

建物もきれいになっていきましたが、乱雑になりがちな工事現場周辺も、清掃活動等を行うことによって教職員、学生、工事業者が気持ち良く過ごせる環境になったのではないかと感じています。今後も改修工事が控えていますが、このような活動を引き続き行いたいと考えています。



工事現場周辺の清掃

構内道路の落ち葉の清掃

9 環境負荷抑制への取り組み

Environmental Management Report 2010

環境に対する取り組み

改修を行った建物では、環境負荷抑制のために、省エネルギー対応機器を採用しています。データーを蓄積し、効率のよい運用を目指していきます。

■ペアガラス採用による断熱効果

外部に面する窓ガラスにはペアガラスを採用しています。これにより、空調機の負荷量が低減され、空調機の大きさを小さくでき、運転経費を少なくできるためコストの削減を図ることができます。

■人感センサー・照度センサー採用による節電効果

照明や空調機は人感センサーによって電源が切れるようにして、切り忘れ防止をはかっています。また、講義室等で昼間の自然光によって照度が確保される場合には自動的に照明器具の出力を低下させる照度センサーを採用し、無駄な電力の削減を図っています。



■電気式空冷ヒートポンプ型エアコン、氷蓄熱式空調機の採用によるCO₂排出量の削減効果

これまでは冷房はなく、暖房は蒸気ヒーターがほとんどでした。近年の原油価格の高騰やCO₂排出量削減の必要性といった観点から深夜電力を有効に、効率よく活用できる氷蓄熱ヒートポンプ式空調機を採用しました。



■電力量計測モニターの導入

これまで電力量は月ごとに現地メーターを目視で確認していましたが、測定ポイントが増えてきたことと、測定時間にばらつきが出るため、電力量計測モニターを導入しました。このことで測定作業が省力化されることと、時間積算値が自動計測されるため、電力値の動きを把握することができるようになりました。



■空調管理システムの導入による空調機の一元管理

これまで個別空調機はシステム管理をそれぞれ個別で行っていましたが、管理システムを導入し、一括管理およびデーター収集を行うようになりました。このことにより、全館的に運用の状態を把握することができ、データーを収集・蓄積し、見直しすることによって、最適運用状態を保つ効果があります。また、データーを常に収集することにより、システムの異常時には状態の履歴をすばやく確認でき、迅速な故障対応ができることで快適性の向上につながると考えられます。



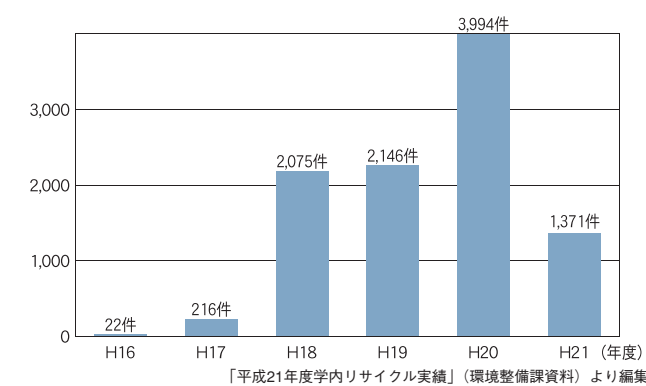
学内リサイクルシステムによる物品再利用の促進

学内で不要になったパソコン、机、書棚、ファイル等の事務用品や薬品、実験機器、部品など様々な物品の情報を電子メールにより学内の教職員へ周知し、積極的に再利用の促進を図っています。文京キャンパスでは04年度、松岡キャンパスでは06年度より当システムを運用しており、毎年着実に成果を上げています。中にはまだまだ新品同様の物品や高価な物品もあり、学内にて有効利用されることは環境負荷抑制はもちろん、引き取られた方から喜びの声も多く聞かれ、今後もいっそう力を入れて促進すべき活動のひとつと考えています。

●09年度学内リサイクルの実績

キャンパス	件数	金額(千円)
文京キャンパス	1,270	17,970
松岡キャンパス	101	14,840

●年度別学内リサイクルの成果（両キャンパスの合計）



学内リサイクルに出品された物品の数々

緑のカーテンによる省エネの促進（附属幼稚園等での取り組み）

ここ数年、夏になると企業や学校など様々な場所で緑のカーテンを見かけます。本学でも毎年各所で緑のカーテンを設置しています。09年度は附属幼稚園でも琉球朝顔を植えました。窓から入る日差しを遮り、また葉からの蒸散作用で室内温度が下がり、園児も緑のカーテンの効果を感じられたようです。また園児達は水やりをしたり、雑草を取ったりと日常的な活動を通じて植物への興味・関心を持ち、また命の大切さを感じ取ることができたようです。朝顔を育てるだけでなく、朝顔を使った遊びも行っています。花卉で色水を作って絵を書いたり、押し花にしたり、枯れた蔓を切ってリース作りをしたりと、最後まで有効に緑のカーテンを利用して様々な体験ができたようです。

附属幼稚園だけでなく、本学事務局や附属中学校でも緑のカーテンを設置しました。毎年設置場所が増え、全学で夏季の電力使用削減に努めています。今後、ますますこの活動の輪が広がっていくよう取り組んでいきたいと考えています。



附属幼稚園の琉球朝顔



水やりをする園児

10 環境に関する規制遵守への取り組み

放射性同位元素実験部門（以下「RI実験部門」という。）では、老朽化した排水設備及び排水管の更新を行うことにより、RIの安全取扱いに努め環境へのRIの漏水を防止するため、改修工事が行われました。

排水設備更新工事について

RI実験部門は、使用開始から30年がたち、施設が老朽化しています。その中で昨年度、RI排水処理施設改修その他工事が行われました。



旧RI排水処理施設



新しく完成したRI排水設備

この工事の主な内容は、地下埋設型コンクリート槽であった排水槽を、地上型ステンレス槽に変更することでした。常時排水槽の6面点検ができるようになり、より安全になりました。また、この工事で排水管もすべて更新され、排水管の漏れによる環境のRIによる汚染の心配が無くなりました。また、従来は、RI排水として、ドレン水等non-RIが含まれ、貯留槽50m³×3基と希釈槽100m³を必要としていましたが、20m³×3基、40m³×1基のステンレス槽に縮小され経費節減になっています。

また工事に伴う廃棄物は、RIで汚染されている物はRI廃棄物としてきちんと管理廃棄し、その他の産業廃棄物も、分別廃棄を行い、リサイクル出来る物はリサイクルに回しています。

その他廊下、階段の蛍光灯は人感センサーに、室内蛍光灯はすべて省エネタイプに、低温室も省エネタイプに更新され、エネルギーの使用量抑制にもなっています。

今後は、空気中へのRIの拡散を防ぐための給排気設備の更新を行って、さらなるエネルギー抑制が行われるよう努めていく予定です。



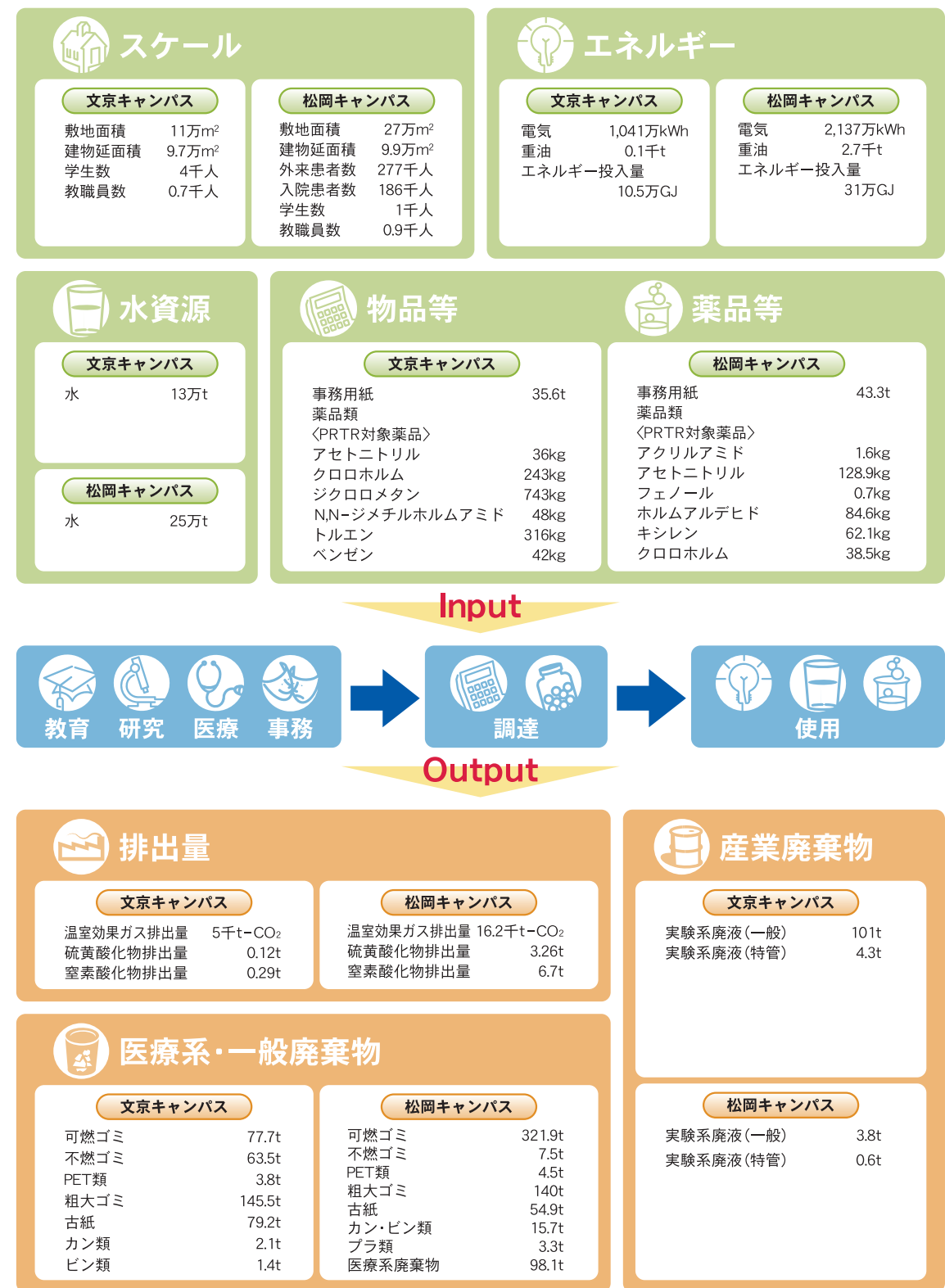
旧排水設備の剥離している防水シート



新しくなったステンレス槽

11 事業活動と環境負荷の全体像

本学では、事業活動と環境との関わりを数値で把握し、現状を分析・評価することで環境負荷の低減を目指しています。事業活動に投入された資源・エネルギー量（インプット）と、温室効果ガス・廃棄物等の環境負荷発生量（アウトプット）を以下に掲載します。



12 環境保全コストと効果

環境 I S O 活動や施設整備など環境保全のために投じた費用と、その活動によって得られた効果を会計面で評価しています。

● 環境保全活動にかかるコスト

環境保全コスト分類		費用(千円)		環境ISOによる目的・目標
主な取り組み内容		08年度	09年度	
文京	廃棄物適性処理、リサイクルなどのコスト	300	2,000	廃棄物の削減
	学内美化のコスト			
	エネルギー、水道使用量削減のためのコスト	500	100	電力使用量の削減 地下水の汲み上げ
松岡	廃棄物適性処理、リサイクルなどのコスト	300	1,200	廃棄物の削減 学内美化
	エネルギー、水道使用量削減のためのコスト	2,300	700	電力使用量の削減 水道水使用量の削減
環境情報の公表及び環境広告のためのコスト		400	450	情報公開
EMS運用、整備のためのコスト		2,500	2,000	
環境教育などのコスト		700	1,000	
法規制遵守のための点検コスト		1,000	250	
合 計		8,000	7,700	

● 環境保全活動による効果

主な環境保全効果	(単位: 千円)	備 考
	09年度	
上下水道による削減	7,500	前年比
省エネルギー活動による削減	10,000	前年比
コピー用紙節約・裏面使用による削減	1,400	前年比
古紙・ダンボールの回収による効果	79	09年度実績
リユース推進による効果※1	18,000	09年度実績
合 計	36,979	

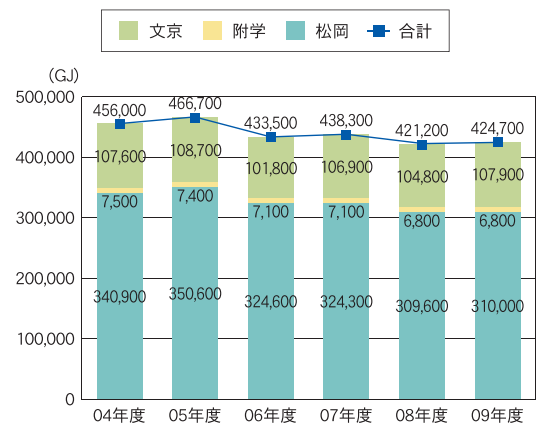
※1 使用しなくなった品物を再利用することによって得られる効果(新品で購入した場合の価格)

環境保全活動にかかるコストは、主に廃棄物適正処理や学内環境美化運動、エネルギーや水道使用量削減のためのコストなど環境 I S O の目的・目標に関連した内容の取り組みを掲載しました。またその効果として、主に光熱水料による節約効果や古紙、段ボール類などの資源リサイクルと学内で再利用された物品のリサイクルによる削減効果を掲載しました。

このように環境保全活動にかかるコストとその効果を金額で具体的に把握することで、教職員及び学生の今後の環境保全活動のモチベーションに繋げ、より効率的な環境活動を模索していきたいと考えています。

13 環境負荷の推移

1 総エネルギー投入量(GJ)



● 09年度 各キャンパスの総エネルギー投入量実績

文京キャンパス	前年度比	約2.8%(3,100GJ)	増加
附属学校園	前年度比	約0.0%(0GJ)	同率
松岡キャンパス	前年度比	約0.1%(400GJ)	増加
全キャンパス	前年度比	約0.8%(3,500GJ)	増加

● 増加要因について

09年度のエネルギー使用量は前年度に比べて全体で3500GJと僅かに増加しました。これは、建物の増改築工事が行われたためだと考えられます。文京キャンパスでは総合図書館及び総合研究棟Vの改修が、松岡キャンパスでは、臨床教育研修センター及びはなみずき保育園が新築され、電気使用量が増加しましたが、これらの新施設は次世代を担う人材の育成および研究の推進のためには必要なものであると考えています。また、その他増加要因として冬期の冷え込みが厳しく、暖房運転時間が増えたことが考えられます。

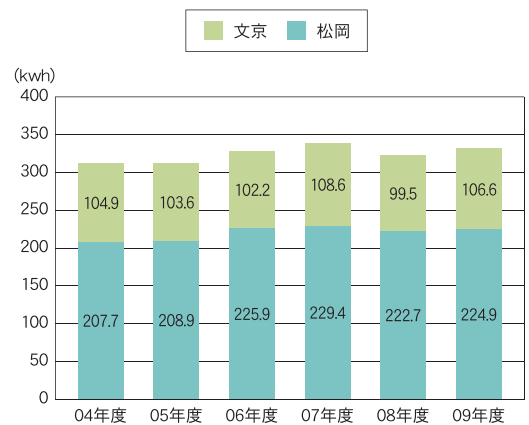
● 10年度の目標・計画

省エネ法に適合したエネルギー管理標準と地球温暖化対策推進計画に基づき、エネルギー管理を適切に実行して省エネに努めます。

● 10年度の課題

蒸気暖房から電気式の空調に移行したことで、重油使用量は抑えられますが、電力使用量が増加するため、その抑制が課題となると考えられます。昨年度に引き続き、教職員や学生へ省エネルギーの意識向上を呼びかけることが必要であると考えられます。

2 電気使用量(kwh/m²)



※各キャンパスの消費量をそれぞれの総面積で除した値を用いています。

● 09年度 各キャンパスの電気使用量(kwh/m²)

文京キャンパス	前年度比	約7.1%(7.1kwh)	増加
松岡キャンパス	前年度比	約1.0%(2.2kwh)	増加
全キャンパス	前年度比	約2.9%(9.3kwh)	増加

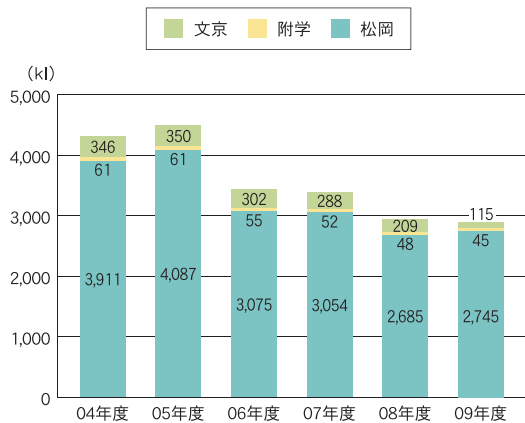
● 増加要因について

電気使用量は、08年度と比較すると文京キャンパスでは増加しました。その要因としてまず教育地域科学部1号館東棟及び総合図書館の増改築工事に伴い延床面積が増えたために電気使用量が増加したことが考えられます。また、冷暖房の熱源を重油から電気に切り替えたことも増加要因と考えています。

また、松岡キャンパスでも昨年度と比較すると増加しており、増築された臨床教育研修センター及びはなみずき保育園において冷暖房機器はCO₂削減のため全て電気式を採用したことで増加したものと考えられます。

今後は、快適な教育環境を考慮しながら教職員が一丸となって電気使用量の削減運動を進めていきたいと考えています。

3 重油使用量 (kl)



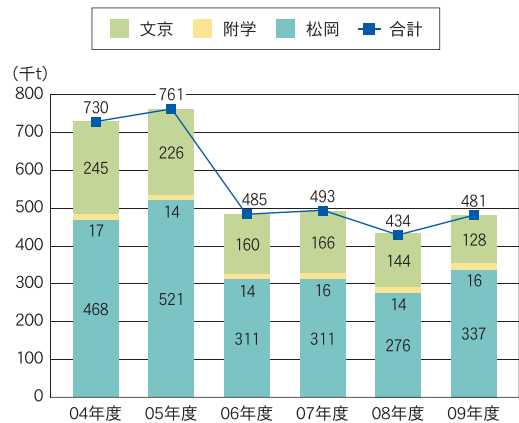
● 09年度 各キャンパスの重油使用量 (kl)

文京キャンパス	前年度比	約45.0%(94kl)	減少
附属学校園	前年度比	約6.2%(3kl)	減少
松岡キャンパス	前年度比	約2.2%(60kl)	増加
全キャンパス	前年度比	約1.2%(37kl)	減少

● 削減要因について

重油使用量は、空調熱源の切り替えなどによりここ数年減少傾向にあり、09年度も福井大学全体で減少しました。今後もさらに教職員の省エネに対する意識を高め、更なる削減を目指していきたいと考えています。

4 水資源投入量 (千t)



● 09年度 各キャンパスの水資源投入量

文京キャンパス	前年度比	約11.1%(16千t)	減少
附属学校園	前年度比	約14.3%(2千t)	増加
松岡キャンパス	前年度比	約22.1%(61千t)	増加
全キャンパス	前年度比	約10.8%(47千t)	増加

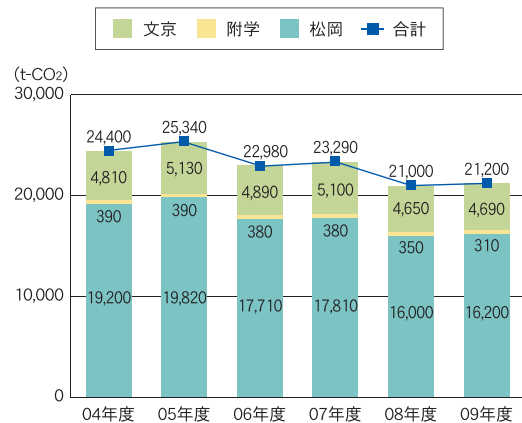
● 増加要因について

09年度は冬期の降雪量が多かったため、松岡キャンパスでは、消雪装置用の井水の使用量が大幅に増加しましたが、患者さんの足もとの安全確保には必要なものと考えています。ただ、文京キャンパスにおいては09年度も引き続き減少しており、教職員の環境に対する自己意識がしっかりと定着していると考えています。

● 10年度の課題

水資源は基準年度より全体的に年々減少傾向にあり、これ以上減少させるのは難しくなっています。今後はこの状態を維持することを目標に、一人一人の節水努力がますます重要になってくると考えられます。

5 温室効果ガス排出量 (t-CO₂)



● 09年度 各キャンパスの温室効果ガス排出量

文京キャンパス	前年度比	約0.8%(40t-CO ₂)	増加
附属学校園	前年度比	約11.4%(40t-CO ₂)	減少
松岡キャンパス	前年度比	約1.2%(200t-CO ₂)	増加
全キャンパス	前年度比	約0.9%(200t-CO ₂)	増加

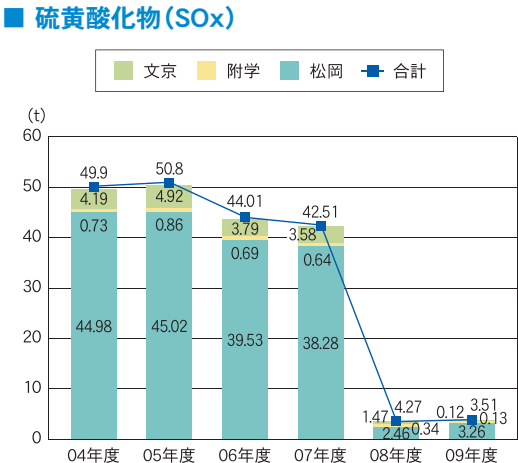
● 増加要因について

09年度の温室効果ガス排出量は、文京キャンパス及び松岡キャンパスで前年度に比べて僅かに増加しました。これはキャンパスマスタープランの計画に沿って建物の増改築が進んだためと考えられます。ただ、基準年度から比較すると排出量は年々減少傾向にあります。

● 今後の課題

重油から電気エネルギーへの空調熱源の変換により、電力使用量は今後も増加していくものと想定され、その抑制が課題となると考えられます。一方で両キャンパスとも建物の増改築に伴い設備機器を省エネルギー型のものに更新するなどの取り組みや、環境ISOの意識調査を実施することによってキャンパス内一人一人の省エネルギー意識の向上を図り、少しでも温室効果ガス排出量の抑制に繋げていきたいと考えています。

6 化学物質排出量 (t)



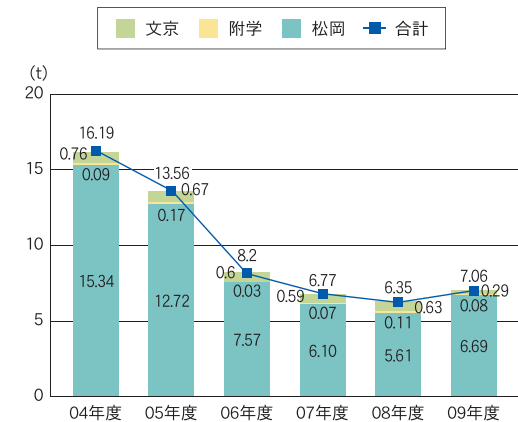
● 09年度 各キャンパス 硫黄酸化物排出量

文京キャンパス	前年度比	約91.8%(1.35t)	減少
附属学校園	前年度比	約61.8%(0.21t)	減少
松岡キャンパス	前年度比	約32.5%(0.8t)	増加
全キャンパス	前年度比	約17.8%(0.76t)	減少

● 削減要因について

松岡キャンパスにおいては、学内の焼却施設からの硫黄酸化物の排出量が増加しましたが、10年4月より焼却物は外部委託となったため、今後は減少するものと考えられます。一方、文京キャンパスにおいては暖房用ボイラーが電気式空調に切り替わったために大幅に減少し、結果大学全体としては、前年度に比べて若干減少しています。

窒素酸化物



09年度 各キャンパス 窒素酸化物排出量

文京キャンパス	前年度比	約54% (0.34t)	減少
附属学校園	前年度比	約27.2% (0.03t)	減少
松岡キャンパス	前年度比	約19.3% (1.08t)	増加
全キャンパス	前年度比	約11.2% (0.71t)	増加

増加要因について

文京キャンパスにおいては、暖房用ボイラーが電気暖房に切り替わったために減少しましたが、松岡キャンパスでは前年度に比べて冬期の冷え込みが厳しく、ボイラーの稼働時間が増えたため数値が増加し、結果大学全体としては若干増加しました。

ダイオキシン類排出量

	単位	04年度	05年度	06年度	07年度	08年度	09年度	基準値
排ガス	ng-TEQ/m ³	0.26	0.038	0.039	0.04	0.19	1.3	10.0
ばいじん	ng-TEQ/g	0.64	0.021	0.32	0.35	0.24	0.28	3.0
焼却灰	ng-TEQ/g	0.01	0.0065	0.000062	0.0024	0.0061	0.013	3.0

※ 09年度のこれらによるダイオキシン類総排出量 約2.42mg

松岡キャンパスでは、定期的にダイオキシン類排出状況の監視測定をおこなっており、通年的に法令による基準値を大きく下回る結果となっています。

排水中の化学物質

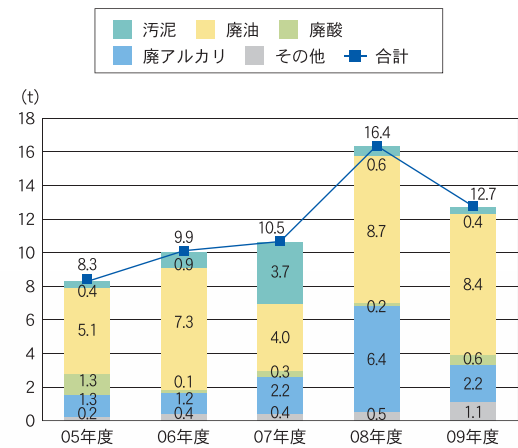
福井大学での事業活動において、実験機器洗浄で使用した3次洗浄水や滅菌処理後の排水などは、文京キャンパスではモニター槽、松岡キャンパスでは実験廃水処理施設に流入してpH等の確認のあと公共下水道に排出します。流出先の自治体などの条例・規約に従い定期的に自主検査し排水の管理を行っています。

	検査項目	検査箇所
文京キャンパス	9項目	7カ所
松岡キャンパス	39項目	1カ所

7 廃棄物等排出量

実験系廃棄物

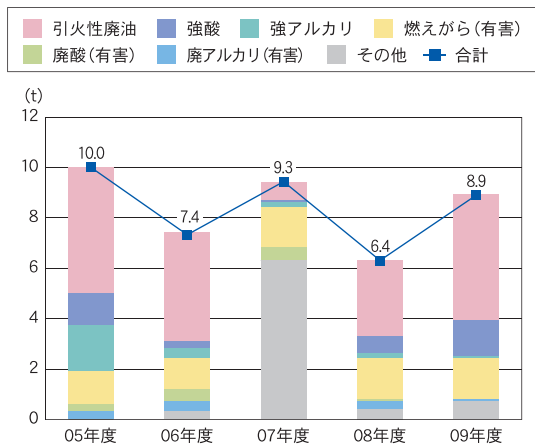
一般産業廃棄物排出量 (t)



キャンパス別一般産業廃棄物排出量の内訳

	キャンパス	05年度	06年度	07年度	08年度	09年度
一般産業廃棄物排出量(t)	松岡	2.8	3.4	2.7	4.6	3.8
	文京	5.5	6.5	7.8	11.8	8.9
	合計	8.3	9.9	10.5	11.8	12.7

特別管理産業廃棄物排出量 (t)



キャンパス別特別管理産業廃棄物排出量の内訳

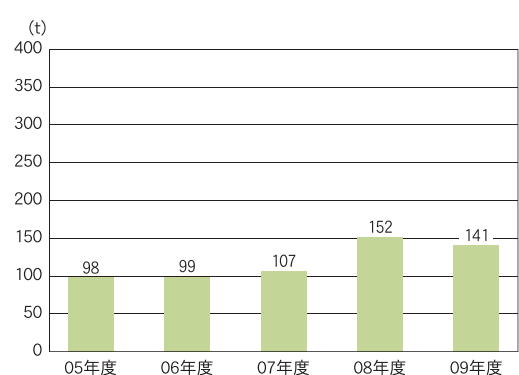
	キャンパス	05年度	06年度	07年度	08年度	09年度
特別管理産業廃棄物排出量(t)	松岡	3.0	2.1	2.7	1.8	0.6
	文京	7.0	5.3	6.6	4.6	6.8
	合計	10.0	7.4	9.3	6.4	7.4

事業活動において使用される薬品類の種類は数百点にも及び、化学物質毎の排出量の記載が困難であるため、産業廃棄物管理票で分類される項目毎に排出数量を記載します。(排出量が50kg未満は省略)

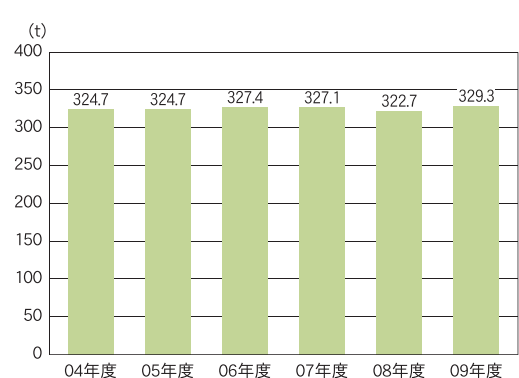
文京キャンパスにおいては、実験廃棄物の適正処理を徹底するため、主に薬品を取り扱う学生を対象として、処理方法の解説や疑問に対する説明会を開催しています。また、実験廃棄物処理を委託している産業廃棄物処理施設の見学会を開催し、廃棄物処理の流れについて理解を深めています。

一般ゴミ

文京キャンパス 一般ゴミ排出量



松岡キャンパス 一般ゴミ排出量



09年度 各キャンパスの一般ゴミ排出量

文京地区	前年度比	約7.2% (11.0t) 減少
松岡地区	前年度比	約2.0% (6.6t) 増加
全キャンパス	前年度比	約0.9% (4.4t) 減少

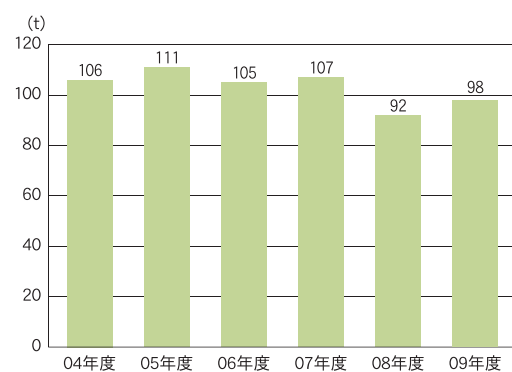
削減要因について

09年度の一般ゴミ排出量は文京キャンパスでは前年度と比べて減少しましたが、松岡キャンパスでは若干増加しました。全キャンパスで見るとわずかに減少しています。今後も教職員や学生一人一人の協力のもと資源に回せるものは積極的に分別し、さらに一般ゴミの排出量を削減させて行きたいと考えています。

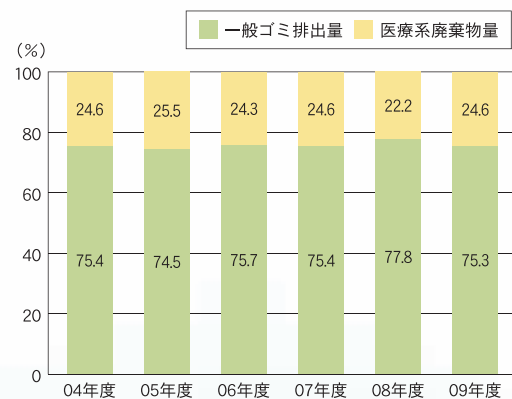
医療系廃棄物

09年度の医療系廃棄物排出量は前年度に比べて約6t増加しました。増加要因としては、患者数の増加によるものと考えられます。

松岡キャンパス 医療系廃棄物排出量 (t)



松岡キャンパス 一般ゴミと医療系廃棄物排出量の割合

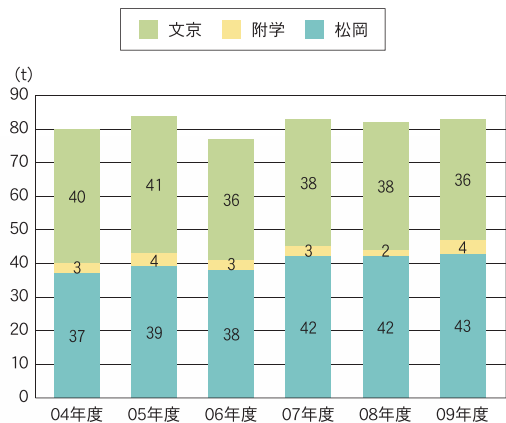


松岡キャンパスでは、医療事故や感染症の防止の面から取り扱いが厳しく実施されていましたが、07年度より感染のおそれのない廃棄物は、一般的な廃棄物として取り扱うこととなりました。医療系廃棄物の分別方法ポスターを各ユニットや病院内に貼り、周知徹底しています。



医療系廃棄物 分別方法ポスター

8 コピー用紙購入量



増加要因について

コピー用紙購入量は、文京キャンパスにおいては減少しましたが、松岡キャンパス及び附属学校においては若干増加しました。その年によって講義や研修内容の変更により多少の増減が考えられますが、今後は両面印刷や裏紙使用の徹底、不要な印刷物は出さないなど、少しでも無駄使いを減らして各自のエコ意識を高めていくことが使用量の削減に繋がっていくと考えられます。また年度末にデータを集計し、大きく増加した部署へのリサーチを行って細かな増加要因を把握するということも次へのステップになると考えています。

14 資源の循環的利用

支障樹木の有効利用①

平成20年9月の総合図書館の増築・改修工事では、支障となる周辺樹木の伐採が必要となりました。しかし、長い年月、大学の発展と共に成長してきた思い出の木であることから、廃棄せずに有効に活用できないかとの声が上がりました。そこで、学内で活用案を募り、本棚、ウッドチップ、及び遊具や教材として年輪を製作する事になりました。

1年以上の樹木の乾燥期間を経て、第2の道を与えられた樹木が、キャンパスの各所で活用されています。

またその他にも学生たちによってテーブルとベンチが製作されました。その様子は後の「学生の環境活動」支障樹木の有効利用②に記載します。



2008年夏の総合図書館周辺樹木

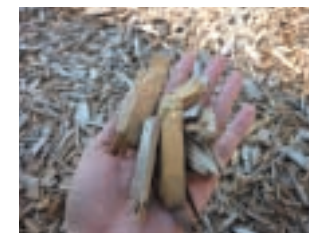


2009年春の総合図書館

■ウッドチップ

専門業者によって加工されたウッドチップは、教育地域科学部の建物や植栽周りに敷き詰められました。チップが敷かれた横を通ると木のいい匂いがふわっと漂ってきます。ウッドチップを敷くことにより、雑草等の発芽抑制効果、日射を遮ることによる土壌の蒸散抑制効果があります。水はけもよくなります。そして、数年後には自然へ戻り、良質な土となります。

伐採はされたものの学内で育った木がまた学内の土へと戻っていくことを考えると、資源の循環的利用ができたのではないかと感じています。



■本棚

本棚5台を制作し、図書館内で利用しています。



展示ホール

■年輪

附属小学校の理科室、及び附属中学校の第一理科室にて常設展示しています。



附属小学校理科室

■遊具

自然センター内のビオトープ周辺に遊具として設置しています。



15 グリーン購入・調達の状況

毎年度グリーン購入法の規定に基づき、環境物品等の調達実績の概要を取りまとめた結果を関係省庁に報告し、公表しています。ここでは、09年度の実績を報告します。

特定調達品目の調達概要

09年度の各特定調達品目（環境負荷低減に資する製品・サービス）の調達数量を以下の図に示します。（特定調達品目でないものや、情報のない品目に関しては数量を除外）目標設定を行っている特定調達品目に関して、それぞれの調達総量に占める特定調達物品等の調達量の割合はすべて100%となり、すべて目標を達成しました。

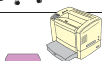
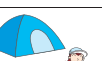
また、特定調達品目以外の物品、役務に関しても、ISOの基本理念「地球環境問題が現下の最重要課題の一つであるとの認識に立ち、本学に

おける教育・研究、及びそれに伴うあらゆる活動において、常に環境との調和と環境負荷の低減に努めます。また、地域に根ざした大学として、地域環境の保全や改善に向けた教育・研究を積極的に展開する。」に基づき、常に環境に配慮された物品、役務の調達に当たっています。

09年度調達実績に関する評価

ISO14001の基本理念及び基本方針に基づき、学生及び教職員が一体となって、物品等の調達を含め常時環境負荷の低減に努めています。

なお、本学は年に1度、独自に内部監査及び外部組織による審査を受けており、09年度においても調達実績を含めた環境目標を達成しました。

分野(品目)	全調達量(特定調達品目調達量)	特定調達品目調達率
 紙類(コピー用紙、トイレットペーパー 等)	93,346kg	100%
 文具類(ペン、ゴム印、ファイル 等)	283,900個	
 オフィス家具類(椅子、机 等)	3,950個	
 OA機器(コピー機、パソコン 等)	2,103台	
 家電製品(冷蔵・冷凍庫、テレビ 等)	168台	
 エアコンディショナー等(エアコン購入)	124台	
 温水器等(ガス温水機器購入)	0台	
 照明(蛍光灯)	4,254本	
 自動車等(タイヤ、エンジン油)	8本、82ℓ	
 消火器(消火器)	89本	
 制服・作業服(作業服)	4着	
 インテリア・寝装寝具(カーテン)	145個	
作業手袋(作業手袋)	12組	
その他繊維製品(ブルーシート購入)	18枚	
役務(印刷、輸配送 等)	301件	

16 環境に関する地域への取り組み

市民公開シンポジウム

本学では、地域住民の方々にも参加していただける「公開講座」を数多く開催しています。（詳しくは<http://chiiki.ad.u-fukui.ac.jp>）2009年度は、その公開講座のひとつとして、10月3日（土）、本学アカデミーホールにおいて「市民公開シンポジウム」を開催しました。「地域・職場の資源とアイデアを生かす環境改善の取り組み」と題し、福井県内の地域や職場で試行されている「資源の有効活用」をしている取り組みを取り上げ、お互いの意見や情報交換の場となるシンポジウムとなりました。

まず、「福井型カーボン・オフセット 環境ふくいCO₂削減貢献事業のしくみ」について福井県安全環境部環境政策課エコライフグループの青山有香氏に解説していただきました。福井県が実施している県民運動「LOVE・アース・ふくい」について、名前だけしか知らなかったという方も多かったと思いますが、詳しい活動内容について知ることができました。また、越の郷（こしのさと）地球環境会議事務局長 畑中雅博氏による「越の郷における地域・学校・企業・市民連携による森づくり」、文京地区環境内部監査責任者 中田隆二教授による「文京地区におけるISO委員会の取り組みおよび環境教育について」と、県内で行われている様々な環境活動について理解を深めることができました。

また、パネルディスカッションでは、社北環境まちづくり運動グループ社北公民館主事 田中典子氏による「社北公民館発『ぐるぐるの広がれ元気なエコまちづくりの環』」、福井大学生生活協同組合専務理事 野尻郁智氏による「生協が取り組んでいる身近な環境活動について」と、身近なエコについて紹介していただき、活発な意見



パネルディスカッションの様子

交換、情報交換が行われました。

エネルギー・環境問題が重要課題となっている現在、持続的で良好な生活環境を維持・保全するために、私たち一人一人ができることは何か、このシンポジウムで再確認できたのではないかと感じています。今後も学内・学外の枠を超えて、福井大学の周辺環境、福井県内の環境、ひいては世界規模の環境問題に関して、問題提起、情報交換などができる場として、シンポジウムを開催していきたいと考えています。

教職員による地域での環境活動

本学の教職員は、福井県や県内自治体、また国や他県においても様々な委員会の一員として活躍しています。その中でも環境保全に関する委員会がいくつかあり、重要な役割を担っている教職員もいます。

09年度の各自治体等での本学教職員の環境関連委員会への参加状況の一部を以下に一覧として示します。

組織名	委員会名称 等
経済産業省 原子力安全・保安院	総合資源エネルギー調査会
文部科学省	「若狭湾における海洋環境モニタリングシステム等に関する調査研究」技術審査
(独) 宇宙航空研究 開発機構	k W級太陽光励起レーザ設計 検討チーム
福井県	ふくい次世代自動車導入推進 協議会
福井県	敦賀市民間最終処分場 環境保全対策協議会
福井県	福井県庁環境マネジメント システム審査委員会
福井県	ふくいの山と林業のあり方 検討会
福井市	福井市環境パートナーシップ 会議
敦賀市	敦賀市水道水源保護審議会
坂井市	坂井市バイオマスタウン構想 策定委員会
美浜町	エネルギー環境教育推進委員会
福井商工会議所	公共交通通勤利用促進研究会

一覧の中から「ふくいの山と林業のあり方検討会」委員の教育地域科学部理数教育講座 前田柗夫教授にお話を伺いました。

●ふくいの山と林業のあり方検討会

Q1. 検討会の活動目的は何ですか。

A1. 現在、林業の採算性は悪化し、このため間伐が必要な人工林も間伐されず一部に手入れされない荒れた森林が見られます。しかし、森林資源は成熟期を迎え利用できる状況になってきており、県産材の利用の促進も考えなくてははいけません。この検討会では、今後10年間に重点的に取り組むべき施策を「ふくいの元気な森・元気な林業戦略についての提言」として明らかにし、森林・林業の再生に取り組んでいきます。

Q2. 検討会での具体的役割を教えてください。

A2. 検討会の会長として、会議の座長を務め、また先に説明しました「ふくいの元気な森・元気な林業戦略についての提言」を福井県知事に提出し、新しい森林・林業の計画を策定していただくようお願いしています。有効な施策を作り出し、森林を持続可能なかたちで利用し、循環させていけるよう検討会にて各種活動を行っています。教員と共同で研究できたら、とも思っています。

Q3. 近年、福井の山はどのように変化したのでしょうか。

A3. 戦後、国をあげて緑化が進められ次々に造林が行われました。しかし、安い外材の輸入拡大により国産材価格が下落し、また採算性の悪化に伴う林業の低迷が長引き、山林への関心が著しく薄れ、荒れた山が目立ちます。しかし、過去に植え、育ててきた人工林の資源が充実しつつある現在では、「木を伐り、木を使う」時代に入っています。現在では、福井県で一番多くあるエネルギー源となっています。

Q4. 福井県産木材はどのように使われているのでしょうか。

A4. 先にお話ししました「ふくいの元気な森・元気な林業戦略についての提言」では7つのプロジェクトを立ち上げます。現在、動き始めているプロジェクトは、「コミュニティ（集落）林業プロジェクト」、「間伐材利用拡大プロジェクト」、

「間伐材利用拡大プロジェクト」内にて設置した「木質バイオマス研究会」の3つです。その中でも県産材を利用している活動としては、「間伐材利用拡大プロジェクト」にて、間伐材を利用した集成材を大都市圏の一戸建て住宅用に出荷しています。今後も需要量が増加することが見込まれています。また、火力発電所で石炭との混焼も少しずつ行っています。また、「木質バイオマス研究会」では、建築資材以外の新たな分野での利用を拡大していくことを目的に、サーマル（燃料）利用及びマテリアル（原料）利用の拡大のため検討を行っています。

Q5. 検討会の今後の活動を教えてください。

A5. 「ふくいの元気な森・元気な林業戦略についての提言」において立ち上げる7つのプロジェクトについて今後10年間で各プロジェクトを遂行し、福井の森林・林業の再生に取り組んでいきます。また、平成22年7月には、政府の総合科学技術会議にて平成23年度に予算を重点配分すべき科学技術の8つの施策が決定されました。その中において「成長分野」に位置付けられた環境（グリーン・イノベーション）について、木質バイオマス利用技術が重点施策の1つとして決定しました。今後、この分野の研究・発展のために私自身もさることながら、本学教員にも協力を要請していきたいと考えています。福井県内の市町や関連事業体、さらには県民一人ひとりがそれぞれの立場で福井の元気な森林の再生に取り組んでほしいと願っています。

17 地域とのコミュニケーション

「日本海地域の自然と環境」研究発表会の開催

地域環境研究教育センター 准教授
井上 博行

地域環境研究教育センターは、2009年12月12日（土）にアカデミーホールにて「日本海地域の自然と環境」研究発表会を開催しました。この研究発表会は、センターに関連するメンバーが取り組んでいる研究の発表を通じて、センターが取り組むべき地域の環境の新しい課題を見つけ、新しい交流・連携を進めることを目的に、初めての試みとして開かれました。



入口看板

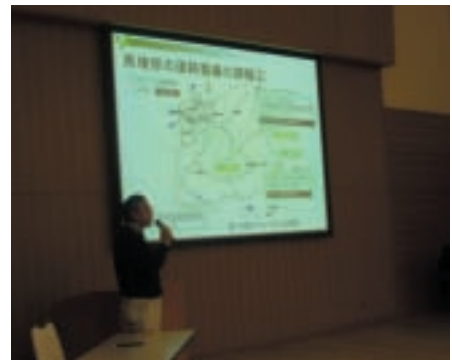
研究発表は、学内者だけでなく協力メンバーとなっている学外の方の発表もあり、発表件数は10件になりました。また、当日は学外者、学生を含め、31名の参加がありました。発表プログラムは以下の通りです。

- 連続路面すべり抵抗測定装置によるシャーベット路面の滑り抵抗と雪氷物性の関係
- 傾斜板沈降装置を有する凝集沈澱池の汚泥堆積に伴う流況特性
- 三国産カヤモノリから抽出したフコキサンチンの光増感効果と光線力学療法への応用
- 鯖江台地と鯖江断層の活動について
- 常時監視データから見た福井県の水環境の推移～九頭竜川本川・支川の水質～
- 自己組織化マップによる九頭竜川水系のイ

メージを考慮したデータ解析の試み

- 福井県の近代造園史と造園遺産インベントリ
- 福井県下の中山間地の過疎化について（その1）福井市における過疎化集落の概況
- 福井県下の中山間地の過疎化について（その2）福井市芦見地区における過疎化の経過と住民の想い
- 県境部の道路の現状評価に関する研究
水質浄化などの環境技術に関する研究や医療への応用に関する研究、水環境の観測や評価に関する研究、中山間地域の環境や問題に関する研究など内容も多彩であり、センターのメンバーが幅広い分野で活動され、様々な取り組みをされていることがよく分かりました。それぞれの発表に対しても活発な質疑があり、参加者の環境への意識の高さも感じられました。また、発表者同士や参加者での交流も深まり、新たな取り組みへの芽生えも感じさせられる研究発表会でした。

今回の研究発表会は、センターが発行する紀要（日本海地域の自然と環境）だけでなく、研究発表を通じてセンターの研究を広く発信するという意味で成功であったと思います。センターでは、今後もこのような研究発表会を行い、地域や環境に対する新たな取り組みや研究成果を発信していきます。



山本教授の発表

地球温暖化対策のためのリチウムイオン電池技術に関する研究

大学院工学研究科材料開発工学専攻
教授 荻原 隆

■はじめに

現在、世界的な気候変動の影響により、洪水、渇水、土砂崩れ、高潮等の水災害や、海面上昇、健康への影響、生態系の変化など広い分野で深刻な影響が懸念されています。気候変動を緩和するには低炭素社会の構築を目指さなければなりません。リチウムイオン電池は低炭素社会を支える効率的で、CO₂排出の少ないエネルギーインフラや交通インフラに欠くことのできない技術です。我々の研究グループでは、小型でありながら、大容量のリチウムイオン電池を開発することに成功し、電気バスや電池駆動の鉄道車両による社会実験を行い、CO₂削減効果や省エネ効果を検証してきました。リチウムイオン電池は大型化に伴い、使用あるいは充電時の安全性の確保や長寿命化などの要求が携帯電話の電池と比べて格段に厳しいです。本稿では、民間企業と共同でそれらの要求を克服した大型リチウムイオン電池とそれを用いた電気バス、電池駆動LRVについて紹介します。

■リチウムイオン電池

開発に当たり、電極材料の粉体特性を見直して、電極界面でのリチウムイオンの拡散速度の向上と電極塗工性の改善を行いながら、リチウムイオン電池の開発をしました。研究開発の特徴は、①ナノ構造体の正極材料を開発したこと、②正極材料にマッチする複数の炭素負極材料と有機電解液を選択したこと、③ナノ構造体の特性を活かす電極塗工技術を確認したこと、であります。さらに、電池としての安全性と放熱性に優れたラミネート型シートセルと高性能モジュール電池を開発したことです。

■成果

火炎反応場を利用するナノ粉体製造装置を開発し、ナノ構造の電池正極材料を製造しました(図1)。製造した電池正極材料の粒子形態は、球状でナノ結晶が集合した構造となっており、結晶性が非常に高く、分散性も優れています。正極としての電気化学的特性も非常に優れており、正極材料の充放電容量は10℃において100mAh/g(効率95%)を示す他、3000サイクルまでの充放電容量の変化は一定であり、60℃でも熱安定性に優れています。そこで、この正極材料をモジュール電池へ活用するために、従来のラミネートパック型シートセルを改良し、安全性と信頼性を高めることを行いました。

ラミネートパック型シートセル18枚からなる1.1kWhのモジュール電池を54直列させた60kWhのリチウムイオン電池(図2)を作製し、福井鉄道モハ800型LRV(図3)に搭載して、その走行性能を検討しました。西武生駅から福井駅までの20kmの区間を電池の



図1 火炎式噴霧熱分解製造装置



図2 LRV用60kWhリチウムイオン電池モジュール



図3 電池駆動LRV

みで走行させました。気温5℃の低温でもリチウムイオン電池は動作し、ブレーキ時の回生エネルギーを充電しながら走行させたところ40kmの走行が可能で、消費エネルギーは架線走行に比べて22%削減できました。電池によるLRVの速度は、最高時速65km/hでした。これは架線から電力を供給するLRVと同等の走行性能であり、電池駆動により省エネで走行できることを明らかにしました。

さらに、この電池をバス(図4)に積載して富山市内で走行実験を行



図4 電気バスとリチウムイオン電池

ないました。富山市内での2年間、9000kmの実証試験から、リチウムイオン電池による二酸化炭素削減効果と経済性をディーゼルバスと比較すると、二酸化炭素排出量が1/3、ランニングコストで1/5まで削減できることを明らかにしました。

■おわりに

高出力の大型リチウムイオン電池の完成により、LRVや電気バス等の大型移動体を動かすことができました。1充電当たりの走行性能と走行距離は実用レベルにあり、最大瞬間電流の許容範囲も広く、十分な信頼性と安全性を兼ね備えていることを確認することができ、実用化へ近づいたと言えます。

「レーザー宇宙太陽光発電を目指して」

大学院工学研究科原子力・エネルギー安全工学専攻
准教授 金邊 忠

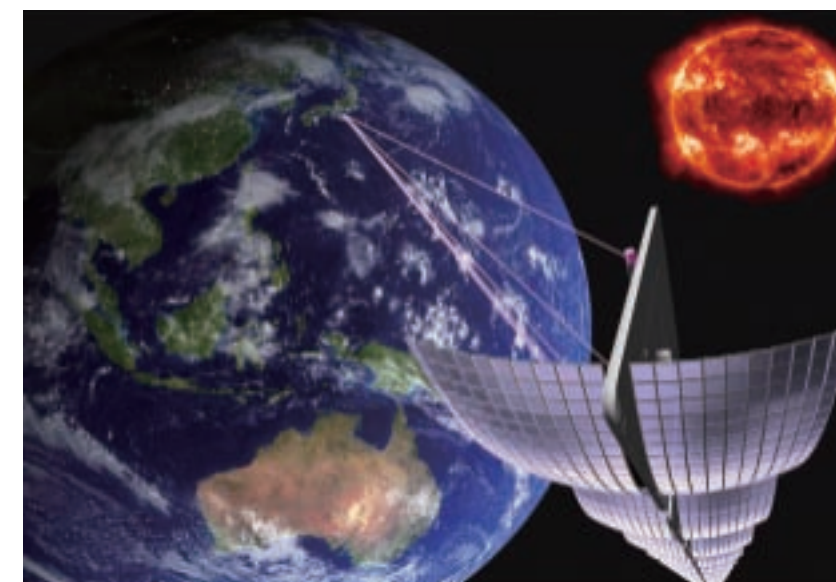


図1 福井大学とJAXAの共同研究で設計した1GW級(100万キロワット)レーザー方式SSPSの構想図

無尽蔵でクリーンな太陽光エネルギーを、赤道上空約36,000kmの静止軌道上の宇宙から超大型レーザーで地球に送る宇宙太陽光発電(略称: SSPS; Space Solar Power Systems)の研究開

発を、独立行政法人宇宙航空研究開発機構(JAXA: Japan Aerospace Exploration Agency)との共同で行っています。SSPSは、08年5月に制定された宇宙基本法に伴いJAXAが進める9つ

の重点研究のひとつとして挙げられています。福井大学とJAXAの共同研究で設計した1GW級（100万キロワット）レーザー方式SSPSの構想図を図1に示します。1基あたり原子力発電1基分に相当し、50基程度あれば、日本全国の平均電気を賄うことができます。

宇宙空間では昼夜の別なく24時間、年間365日のほとんど完全に太陽光エネルギーを受けられ、受光エネルギーの変動要因になる天候や大気の影響もない。このため太陽光エネルギーの利用率を比較すると約10倍程度宇宙の方が有利であり、地上での利用システムに比べて高い効率で安定した発電システムの実現の可能性があります。

筆者は、これまで、一瞬で超高温・超高密度のプラズマを発生する装置「激光レーザー」（現・大阪大学レーザーエネルギー学研究センター内）の大出力ガラスレーザーの開発に携わり、レーザー核融合によるエネルギー開発やハイパワーレーザーを中心に研究を進めてきました。そのハイパワーレーザーの技術を転用し、太陽光エネルギーを直接レーザー光に変換する方式のSSPSの概念設計を行い、レーザー材料、太陽光集光システム、レーザー増幅システムを新たに検討・構築し、レーザー効率21%の見込みを立て、SSPSの新たな可能性を示しました。この設計したレーザーSSPS方式は、宇宙空間上で太陽電池パネルを使用しないで、直接太陽光を指向

性の良いレーザーに変換し、地上基地まで伝送するので、高いシステム効率と装置規模のコンパクト化が期待できます。

現在、地上実証用kW級太陽光レーザー要素開発研究として100W級レーザー装置の開発を進めています。福井大学文京キャンパス1号館屋上で実験を行っている100W級地上実証用レーザー装置を図2に示します。

実現に向けては、段階的な地上実証実験を踏まえ、着実な技術構築が必要であります。想定シナリオは、2020年程度に宇宙実証装置の開発を終え、2030年頃の商用化運転開始を目指しています。

当面の課題は、技術実証とコストの2点であります。まず、太陽光エネルギーから、効率よくレーザー光に変換できるか検証が必要であります。この2年でその検証実験を行い、その後、従来の原子力発電や火力発電並みの電力コストが実現できるのか、JAXAのロケット技術の開発を踏まえ着実な開発を進めていく段取りであります。

これまでの地上での太陽光発電や、風力発電とは違った、新しい電力供給技術開発へ向けての新しい研究です。この装置によって、エネルギー資源の少ない日本国が、エネルギーを輸入する国から、輸出する国へと生まれ変わる時代が来るかもしれません。



図2 100W級地上実証用レーザー装置：文京キャンパス1号館屋上にて

液体窒素冷却超電導モータの研究開発

大学院工学研究科電気・電子工学専攻
特命教授 杉本英彦

「超電導」とは、特定の物質を超低温に冷やしたときに電気抵抗がなくなる現象です。電気抵抗がゼロになれば、通電した場合のエネルギーロスがなくなること、大きな電流を流すと強力な磁界を作り出せること、発熱がないため自然界への悪影響が少ないことなどの大きなメリットがあります。

このような特性から、1911年にオネスによって超電導現象が発見されてから、研究が世界中で行われています。従来非常に高価な冷媒であるヘリウムでしか実現できない液体ヘリウム温度（マイナス約270度）付近で超電導を起こす材料しか発見されていませんでした。しかし、1986年のベドノルツとミュラーの発見から始まる液体窒素温度（マイナス約200度）より高い温度でも超電導を示す高温超電導材料の開発によって研究は盛んに行われるようになりました。しかし、20年以上が経過した現在まで産業的に実用化した例はありません。

このような中、我々は㈱IHIなど複数企業との産学グループの一員として、構想発案や電気・磁気回路設計など、基礎的部分を担当し、共同開発の先導的役割を果たすことで世界で最も実

用化に近い超電導モータの開発に成功しました。開発した超電導モータは次のような特徴を有し、世界的課題を解決しています。

- ①従来の液体ヘリウムと比較して液化コストも液化に必要なエネルギーも格段に少なくてすむ液体窒素の使用により、格納容器の断熱層を薄くでき、小型・軽量化が可能になり、また、製作コストも低減されました。
- ②超電導モータの主要部品であるコイルの中心に高透磁材料（FLC：磁化された鉄の棒）を配置して、磁束を集中的に通すことで、超電導の障害となるコイルへの磁気の影響をなくすことができました。これにより、従来は直流コイルのみを超電導化していましたが、交流コイルも超電導化でき、発熱の抑制、効率の向上が可能になったこと。
- ③従来は回転していた超電導部分を固定化することで、故障等の発生が低減され、信頼性が高まったほか、モータ軸のカスケード接続が可能となり出力容量の向上が可能になったこと。

開発されたモータは、小型・軽量化、効率性向上（10%以上）による省エネ効果、CO₂削減（10%以上）など、優れた特性を持つ“世界初の超電導モータ”となりました。

この超電導モータは、まずは船舶用モータでの産業化を目前にしてますが、将来的には、工作機械や建設機械などの動力源としての用途も見込まれています。



液体窒素冷却超電導モータを用いた船用2重反転プロペラ推進装置

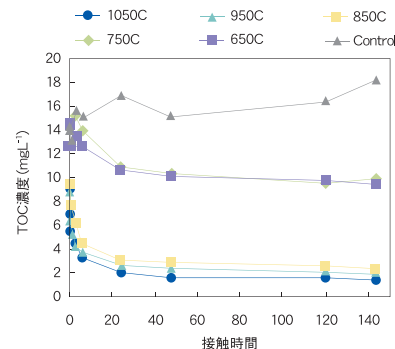
19 生態環境の保全

環境浄化材としての木炭の利用技術の開発

教育地域科学部地域政策講座（環境マネジメント系）
准教授 三浦 麻

近年、汚染源を特定できない面源負荷による水環境への影響が顕在化しつつあります。面源負荷源として知られているものには、山林、農地、市街地があり、また、直接水域に大気中の汚染物質をもたらす降水も含まれます。このような面源負荷源から排出される有機物や窒素、リンなどの環境負荷物質は河川を経て、下流の湖沼や海洋へ流入します。それによって、閉鎖性水域*1は富栄養化*2が進み、悪臭を生じ、景観を悪化させます。そして、魚も棲めなくなってしまいます。また、水中の分解されにくい有機物が、浄水処理の際の塩素添加によって生じる水道水中に含まれるトリハロメタン*3の原因となる可能性があります。

そこで、水環境保全対策を目的に、木炭の水質浄化材としての利用技術の開発を行いました。チップ状に加工したスギの間伐材を焼成温度650℃、750℃、850℃、950℃、1050℃で炭化した木炭を、それぞれ吸着担体として、稲ワラから溶出させた有機物を含む水溶液に接触させて水質浄化実験を試みました。その結果、800℃以上の木炭によって、水中の有機物を80％以上の除去率をもって効率よく浄化することが示され（図1）、褐色であった水の



色をほぼ無色透明までに変化させることができました。また、この木炭は実際の水田から排出される負荷物質である有機物および窒素を20～40％の除去率で吸着することができ、実用化の可能性を得ることができました。

この木炭は、汚染土壌の浄化にも役立てることができました。カドミウムによって汚染された土壌の修復と植物による土壌中のカドミウム吸収の抑制を木炭によって同時に行う方法です。図2に

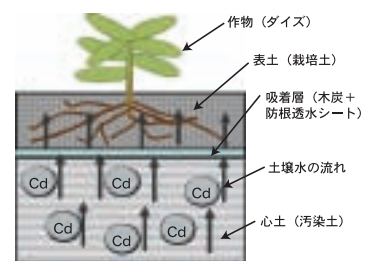


図2 汚染土壌浄化および作物吸収抑制構造
[土壌の汚染改良構造およびその方法（特開2009-171847）]

示されるように、その構造は非常にシンプルです。作物根の吸引による毛管現象*4を利用し、土壌中のカドミウムを水とともに移動させ、木炭に吸着させます。つまり、汚染土壌と栽培土壌の間に汚染物質吸着層（木炭層）を設け、水と共に移動するカドミウムを吸着層に通過させて除去する構造をしています。この構造を用いて、ポットによるダイズの栽培実験を2期連作で行ったところ、吸着層を設けなかった構造で栽培・収穫されたダイズ子実中のカドミウム含有量は0.9～1.1mg/kgでしたが、吸着層を設けた場合は、2期ともに日本のカドミウム含有濃度基準値案である0.5mg/kgを大きく下回ることができました（図3）。

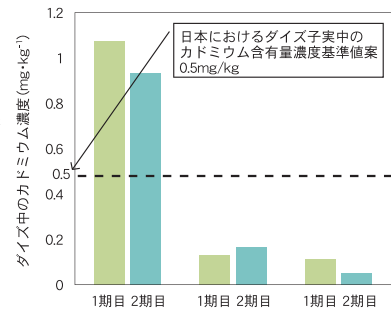


図3 構造中の吸着層有無によるダイズ中のカドミウム濃度

すなわち、吸着木炭層によるカドミウム吸着によって、作物への有害物質の移行を防止できることが確認されました。なお、この木炭が土壌水中のカドミウムのみを吸着すると仮定した場合、その耐用年数を見積もると、吸着層1cmでは134年です。したがって、長期にわたって吸着層を入れ替えることなく、利用することが可能であると考えられます。

このように、地域から発生する未利用資源を活用することで再び地域へ還元するといった地域内の資源循環のしくみを構築することが地域の環境保全にとって重要であると考えています。今後も持続的で健全な環境づくりにつながる研究を目指したいと思います。

- *1 閉鎖性水域：湖沼のように水の入れかわりが少ない水域。
- *2 富栄養化：窒素・リンの栄養塩類が過剰に水域に流れ込むと植物プランクトンが大量発生して、水質汚濁や悪臭を生じる。
- *3 トリハロメタン：発がん性のある化学物質。天然に存在する安定した有機物が処理や消毒に用いられる塩素と反応して生じる。
- *4 毛管現象：細い管内の液体が水位よりも上昇もしくは下降すること。

PETで病原微生物の検出に成功

医学部医学科病因病態医学講座分子病理学領域
助教 稲井邦博

新型インフルエンザや口蹄疫などの感染症が席巻し、その脅威を改めて認識できた一年でした。実のところ肺炎は、癌、脳卒中、心臓病に続き、今でも死因4位に位置します。また癌で死亡する患者の半数は感染症を合併しており、それが直接死因となることも多いのです。感染症は忍び寄る脅威なのです。

感染症の難しさは、病原体の大きさ、増殖スピード、種類の豊富さ、そして生体での病態解析の困難さ、にあると考えています。比較的大きなブドウ球菌でさえ、ヒト赤血球の2万分の1程度しかなく、しかも細菌は理想的な条件下では20分毎に分裂します。またそもそも雑菌は無数に存在するため、どれが真の病原体なのか判断するのもしばしば困難です。

癌が外科手術で摘出されるのは常識で、取り出した病巣をつぶさに検討することも容易です。しかし病原体を外科的に除去することは困難で、病理解剖を除いて生体内での病原体の挙動を、詳細に解析することは至難です。感染症とは、すばしっこくて捕らえどころのない、忍者のような病気とも言えそうです。

治療は抗生物質などの薬剤を用いて行われますが、その抗生物質の開発現場では、感染動物に薬剤を投与して最終的に何匹生き残るかで、有効性の判定がなされています。薬剤投与中に、感染巣が良くなっているか否かの検証はできません。感染病巣の具合を評価するためには、観察途中で動物を殺して調べなければならないからです。そのため治療開始前にどの程度の感染巣が形成され、それが薬物治療により縮小したのか、あるいは無効であったのかといった、病気の進展や転帰に迫る解析は、ほとんどなされていないのが現状です。

そこで私どもはN-アセチルグルコサミンを標的として、体内の微少な病変の検出に有効な陽電子断層撮影法（PET：positron emission tomogra-

phy）を用いた、非侵襲的な感染巣の特異的描出技術の開発を進めてきました。サプリメントで有名なN-アセチルグルコサミンは、本来細菌・真菌壁の構成成分であり、ヒトの細胞にはほとんど分布しないため、このグルコサミンを放射性物質で標識すると、体内に存在する細菌・真菌に特異的に集積します（図1、

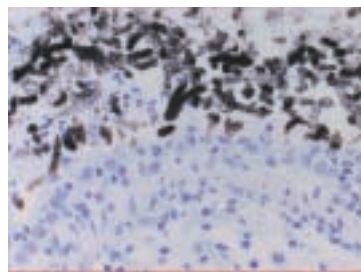


図1

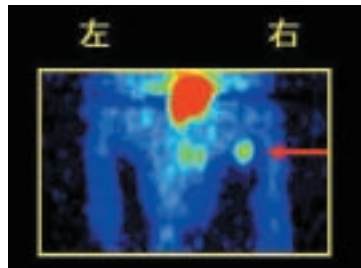


図2

薬剤は都合の良いことに、感染巣がなければ腸管や皮膚には漏出しません。そのため、本来このような部位に存在する雑菌を感染巣として間違ってもなさそうです。またPET試薬の半減期は短いため、同一個体を連日撮影し経過を解析することも可能です。さらに、N-アセチルグルコサミンはリウマチなどの非感染性の炎症組織には、ほとんど集積しないことも分かっています。私どもはこの技術の特許出願いたしました（特許出願：2007-046292）。

感染症診療にこの技術を応用すると、非侵襲的に感染病巣の場所や大きさが可視化できると期待されています。また時間経過を追いながら、ひとつの病巣を観察することも可能となります。その結果、現在多数の実験動物の犠牲の上に成り立っている感染症治療薬の開発現場などで、実験動物数を減らすことにつながることも期待されます。

共同研究者：医学部腫瘍病理学・法木左近、高エネルギー医学研究所・清野 泰・Martinez Pozo, ME・藤林康久・井戸達雄

福井市学校版環境ISO認定制度に対する取り組み

教育地域科学部地域政策講座
准教授 井上博行

地域環境研究教育センターは、福井市環境パートナーシップ会議（FEPS）と提携を結び、公開講座など連携した活動を行っています。FEPSは一般市民の方々、大学関係者、団体・事業所の代表者から構成されており、市民の立場から基本計画の推進と、福井市における環境啓発活動を行っています。私も委員として平成17年度より参加しています。



FEPSの活動の一つとして「福井市学校版環境ISO認定制度（学校版ISO）」があります。これは、環境マネジメントシステムの骨格となっているPDCAサイクルを、幼稚園・小中学校でも行えるようにした学校用の環境マネジメントシステムです。平成18年度からスタートし、3年間かけて福井市立の全ての幼稚園・小中学校に対して行い、この学校版ISOの取り組みに携わってきました。

学校版ISOでは、認定制度に取り組んだ学校に対して学外者が学校訪問（いわゆる外部審査）を行い、実際の確認作業をします。この学校訪

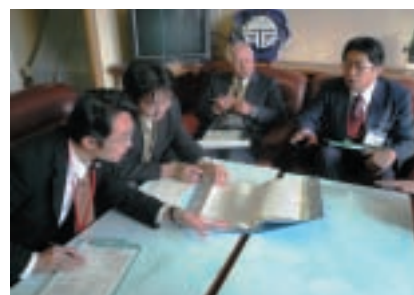


問は、FEPSメンバー、地域の方、福井市（行政）が協力して行います。この学校訪問に私もメンバーとして行ってきました。学校訪問では、環境方針や見直しの記録書などの書類のチェックや、環境に対する独自の取り組みの調査、校内循環、児童・生徒へのインタビューなどを行い、各学校の評価すべき素晴らしい取り組みや、改善が求められるところなどをまとめ、報告書を作成する役目を担いました。



また、地域環境コースで開講している「環境マネジメント実習」の授業の一部として、地域環境コースの学生が学校訪問に参加しました。学校訪問の作業の手伝いだけでなく、報告書を作成する判定会にも参加し、意見をするなどしました。また、平成20年度では同じく地域環境コースの学生が卒業研究のテーマとして学校版ISOに取り組みました。実際に学校版ISOに取り組む学校に取材に行き、学校訪問にも参加しました。これらのことを卒論としてまとめあげました。

学校版ISOは平成21年度より2巡目に入り、制度として定着してきました。福井大学とFEPSおよび福井市の環境行政に関して連携できることは多いと思います。今後もFEPSを通じて、学生を含めて大学が積極的に参画できることを模索したいと考えています。



医学部看護学科における環境教育の取り組み

医学部看護学科地域看護学講座環境科学領域
教授 出口洋二

看護学科の教育は、人間と環境に対する多面的理解を深め、対象者の抱える健康課題に適した看護支援方法を、自ら主体的に学ぶことにより、豊かな人間性と創造性を具備した看護専門職者を育成することを目指しています。私は1年次で『環境科学論』、2年次で『健康管理論』『疫学』『保健統計』、3年次で『保健医療福祉論Ⅰ・Ⅱ』、4年次で『卒業研究』と合計11単位分の授業を学部生に対して担当しています。

1年次の前期に開講する環境科学論では、（物理的・化学的・生物的・社会的・人口的）環境要因と人体への健康影響について、同じテーマに関心をもつ学生同士が自主的に班を編成して（9班程度、各班最大7名まで）、現状・課題・対策について情報を自ら収集し、パワーポイントを使って要点を20分程度で紹介する発表を各班3回行った後、レポートにまとめます。3回の発表とレポートは他班の学生から評価を受けます。

平成21年と22年の4月、環境科学論の開始時点で、看護学科1年生における環境・健康用語の知識レベルについて無記名のアンケートを実施しました。また、平成22年の4月には、2年生にも健康管理論の開始時点で同じアンケートを実施し、1年間でどのように変化したか検討しました。平成21年度と22年度の1年生に共通して、大半の学生が知らない用語は、ラジオアイソトープ・半減期・富栄養化・変異原性・半数致死量・耐容1日摂取量・エストロゲン・PCB・新興感染症・医食同源・スポーツ傷害・VDT作業・スポーツ障害・もんじゅナトリウム事故・放射性廃棄物・性行為感染症でした。逆に、大半の学生が知っている用語は地球温暖化・リサイクル・リユース・食物連鎖・インフォームドコンセントでした。1年生で大半の学生が知っているこれらの用語は、2年生になっても知識が持続されており、入学時には

すでに結晶化されているようです。変異原性やVDT作業などはまだなじみがないようですが、健康管理論の産業保健や食品衛生で学習するので、来年4月にまた調査をして、彼らの成長ぶりを確認する予定です。

全国的に普及しつつある東京商工会議所の環境社会検定試験（eco検定）は、福井県内でも受験できますが、あいにくeco検定が実施される7月末は期末テストシーズンと重なるため、本学科ではまだ合格者はいません。『卒業までには、絶対合格したいです！』と強い意欲を示す学生がいるので期待しているところです。



最後に、看護学科4年生が平成21年度の卒業研究で取り組んだテーマのうち、喫煙関連が5件、紫外線関連が1件で、いずれも1年次からの環境に対する高い関心が、4年後の卒業研究に反映されたものであり、環境教育の重要性和担当者としての責任の重さを改めて痛感しています。

看護学科入学生における環境・健康用語に対する知識についてのアンケート結果

学生の大半が知らない用語		学生の大半が知っている用語	
H.21年度 1年生	H.22年度 1年生	H.21年度 1年生	H.22年度 1年生
ラジオアイソトープ 半減期 富栄養化 変異原性 半数致死量 耐容1日摂取量 エストロゲン PCB 新興感染症 医食同源 スポーツ傷害 VDT作業 スポーツ障害 もんじゅナトリウム事故 放射性廃棄物 性行為感染症	ラジオアイソトープ 半減期 富栄養化 変異原性 半数致死量 耐容2日摂取量 エストロゲン PCB 新興感染症 医食同源 スポーツ傷害 VDT作業 光化学オキシダント 浮遊粒子状物質	地球温暖化 リサイクル リユース 食物連鎖 インフォームドコンセント 生活習慣病 風力発電 酸性雨	地球温暖化 リサイクル リユース 食物連鎖 インフォームドコンセント 生活習慣病 骨粗鬆症
H.22年度 2年生		H.22年度 2年生	
半減期 変異原性 半数致死量 耐容1日摂取量 PCB VDT作業		地球温暖化 リサイクル リユース 食物連鎖 インフォームドコンセント 生活習慣病 骨粗鬆症	

支障樹木の有効利用②

総合図書館の増築・改修工事に伴う支障樹木の有効利用のひとつとして、工学部建築建設工学科の造形演習で、テーブルとベンチを製作しました。同学科の学生23名がデザインから組み立てまでの一連の作業を担い、10年4月に文京及び松岡の両キャンパスに設置しました。

■テーブル・ベンチ設置の除幕式

伐採された樹木で製作したテーブル・ベンチの除幕式を、同館庭園で挙行了しました。式には、製作にあたった学生のほか教職員が多数参列し、教育・学生担当の寺岡 英男 理事の挨拶に続き、寺岡理事、高梨 桂治 理事、学生代表2名により除幕されました。



■ベンチ等の制作に関する学生の体験談

●倉上歩（建築建設工学科3年）

今回ベンチ制作するにあたってまず興味を持ったのが「福井大学の校舎の改築で切られた木材を使って福井大学のベンチ、机を作る」というエコロジカルで自給自足的なテーマでした。福井大学はどんどん改築や取り壊しをしているようですが、その時に出てしまった木材を利用しない手はありません。またこういったことをするのはこれからの学生の行事を増やし、交流も生み出します。そういった意味で、非常に良いテーマだと思いベンチ制作に取り組むことができました。

ベンチの形態については、あれこれと創意工夫したものではなく、自分の座りたいと思う形をそのまま表現しました。もし奇抜なデザイン、機能重視のデザインにしても、結局人が座らずじまいのベンチになってしまっている例が公共施設にはよく見られます。ベンチがただのオブジェになり本来の機能を満たしていないようなものは人が集まる場所になりえません。これからのこういったイベントなどが今後も続くことを仮定したときに、人の交流が生まれないオブジェの大群にならないように作りたいと思いました。そういった意味で、自分が座りたいと思う形をそのまま表現することで、他の人も同じような気持ちになることを期待しました。

制作にあたっては、友達・先生・業者の方々と共に非常に楽しくできました。そして、なにかをつくるということはとても難しいことだと思



いました。実際の作業では、図面の上からでは見えなかった様々な誤差などがところどころ発生し、ダボ穴ひとつとってもうまくいかなかったりしました。座面がガタガタになったり、重くて運べなかったり、弁柄（顔料）が体中についたり、たくさんのハプニングに見舞われながらも、楽しくできたのがなにより良かったと思います。

今回の企画は環境に配慮した、現在求められている社会的テーマのひとつであり、人と交流して制作することが良いことだと思いました。人との交流が結果的に社会的テーマについて考えることにも繋がります。そういったことでとても有意義にできたので、是非今後もこういう機会があるのならば参加してみたいと思いました。

●片岡達哉（建築建設工学科3年）

「改修工事の際に出た木材を使ってベンチ等をデザインする」という課題を聞いたときは、自分で設計したものが形として残るめったにない機会だと思いました。丸太を使うということで、複雑な形のものを作るのは難しいと思い、シンプルで使いやすいものにしようと考えました。実際に人が使っているところをイメージし、ベンチに飲み物や本を置くスペースがあると便利なので、ひじ掛けの横幅を広くし高さも通常のものより高いベンチを提案しました。組立作業では、想像以上に重たい丸太と格闘し、何とか完成させることができました。出来上がったものを目の前にして、紙の上にはなかったアイディアに実



際に触れることができたことはうれしかったです。今回は、長年キャンパスの景色の一部となっていた木々を、多くの人が利用できるものとして、自分たちの手で再びキャンパス内に残すことができとても良い経験となりました。

●杉本絢香（建築建設工学科3年）

造形演習第一の授業で、大学附属図書館の改修工事に伴って伐採された木材を活用し、ベンチ・テーブルをデザインする課題が与えられました。

その際、二つの案を提案し、そのうちの一つである肘置きが付いた正方形のベンチを、実際に制作するベンチとして選定していただきました。イメージ図などを非常に楽しく描いた思い入れのある課題だったので、選ばれたことが非常に嬉しかったです。

その後、加工業者の方に、木材を組み合わせるためのダボなどを付けていただいたり、組み立てを協力していただいたりしたことで、実際に使用できる形に仕上げることができました。協力者の方なしでは完成し得なかったのも、とても感謝しています。

自分のデザインしたものが立体として完成し、それを不特定多数の人に使用してもらえる機会は、大学の講義や設計の課題では得難く、今回、このような機会に巡り合えて、幸運だったと思っています。



22 社会的取り組み

労働安全衛生に関する取り組み

本学では職員の安全の確保及び健康の保持増進を図るとともに、快適な職場環境の形成を促進することを目的としてさまざまな取り組みを行っています。

■安全衛生管理体制について

本学は、文京・松岡・二の宮・ハツ島の4事業場で構成されており、学長のもと事業場ごとに総括安全衛生管理（責任）者、産業医、衛生管理者、安全管理者を選任し、また安全衛生委員会を組織して安全衛生事業を推進しています。

事業場	総括安全衛生管理者	産業医	衛生管理者	うち衛生工学	安全管理者
文京キャンパス	1	1	3	1	2
松岡キャンパス	1	1	6	1	3
二の宮地区	1	1	1	0	0
ハツ島地区	1	1	1	0	0

■職員の安全の確保

本学では、事業場ごとに産業医や衛生管理者及び安全管理者が定期的に職場巡回点検を行い、問題箇所に対して是正指示書により改善を求めるとともに、毎月開催される事業所ごとの安全衛生委員会に報告して、情報の共有化を図りながら職員の安全の確保に努めています。

それ以外にも、特定機械の定期自主検査や有害物質の取扱い作業場における作業環境測定など、労働安全衛生法に基づく活動を行っています。

■職員の健康の保持増進

本学では、産業医及び保健管理センターを中心に、各種健康診断の実施、健康診断結果に基づく健康指導、健康相談窓口並びにこころの相談窓口の設置、病気休業者の職場復帰にかかる産業医面談、長時間労働者に対する産業医面談、

生活習慣病予防検診、インフルエンザ予防接種等を通して職員の健康の保持増進を図っています。

地域社会への貢献における取り組み

本学は、地域の知の拠点として、高度な知的資源を社会に還元することを目標とし、キャリアアップや生涯学習の支援、自治体との連携事業を通じ、様々な分野で地域社会の発展に貢献することを目指しています。

■「産学官連携の地域づくり講演会」

本学と福井県美浜町との相互友好協力協定活動経過報告・講演会「産学官連携のまちづくり講演会」が、7月14日に美浜町保健福祉センター「はあとびあ」で開催されました。本学と美浜町とは相互発展のため、文化・教育・学術の分野で援助、協力することを目的として平成16年7月に相互友好協力協定を締結し、現在、3期目に入っています。

講演会では美浜町長の挨拶、本学事務局による活動経過報告の後、『私たちの生活に貢献する電子線の利活用』と題し、大学院工学研究科の堀照夫教授が講演を行いました。

参加者は、電子線照射の先端技術が繊維産業の進歩に大きく貢献していること、また、多様性のある高機能繊維の改良製品の例や電子線照射の将来性について学びました。地域住民や企業関係者ら約200名が参加し、本学との連携への関心の高さと今後の連携事業の発展を期待し、盛会のうちに終了しました。



■「北陸4大学連携まちなかセミナー」

8月29日に北陸地区国立大学連合協議会北陸4大学連携まちなかセミナー「北陸発のふ・る・さ・と探訪」が、福井会場（文京キャンパスアカデミーホール）で開催され、50名を超える地域住民や教職員が参加しました。

福井会場のテーマは「新エネルギー」。

『電力の地域自給を目指した小型風力発電の取り組み』と題して、富山大学の川口清司教授が、風力発電の現況と課題や小型垂直軸風車における開発の取り組み事例を紹介しました。

また、金沢大学の高橋光信教授は、『低炭素社会実現に向けて期待される電池技術』と題し、低炭素社会実現の一翼を担うと期待されている電池技術について講演を行いました。参加者は、次代を担うエネルギー技術の取り組みについての講演に耳を傾けていました。

また、9月8日には富山会場にて「北陸から発信！エコで便利なまちづくり」というテーマで、本学大学院工学研究科の川上洋司教授が「接続可能な交通まちづくり ～北陸の現状と展望～」と題して講演を行いました。



■福井大学公開講座「みらいを創るe-家族 ～くらしに学ぶエネルギー～」を開催

日常生活の中から身近な話題をとりあげ、エネルギー・環境問題を学ぶ公開講座として、「みらいを創るe-家族 ～くらしに学ぶエネルギー～」を開催しました。

講師は本学教育地域科学部の教員2名で、『電気料金からみる生活の中のエネルギー』（手塚広一郎 地域政策講座准教授）と『「地球を考える。家庭を考える」－エネルギー環境教育の実践から見えてきたこと－』（伊佐公男理数教育講座教授）というテーマで、地球の将来のエネルギー確保や環境問題について地域の一般家庭人を対象に講演を行いました。



■「第6回福井大学元気プロジェクトまつりで『RE：BICYCLE』

多くの市民に本学の特色ある研究を紹介し、学生の実験・実習の成果を発表する場として、10月17日に「第6回福井大学元気プロジェクトまつり」を開催しました。学生たちが自転車のパンクの修理を実演・指導を行う企画では、参加者が自分自身で修理することが出来るコーナーもあり、大変好評でした。





環境報告書2010を読んで

環境内部監査責任者 中田 隆二

今更言うまでもないが、環境報告書は、CSR（“企業の社会的責任”を意味するCorporate Social Responsibilityの略）活動の一環として、とりわけ福井大学の環境に関する教育・研究・社会貢献活動を地域に発信するコミュニケーションツールの一つとして重要な役割を担っている。大学にとって説明責任を果たすべきステークホルダー（かかわりのある人々）としては、大学の教職員・学生、大学を志望する高校生等、大学と連携している企業・自治体、卒業生を受け入れる企業・自治体、そして地域の住民などが挙げられるが、環境報告書の場合には、地域の自治体や住民とのコミュニケーションがより重要と思われる。そのためにも、報告書の体裁や内容、そして表現への配慮のみならず、報告書作成の過程でも、地域自治体や住民の方の意見の汲み上げ等についても今後考えていただきたい。また、大学は教育と研究を通して、優秀な人材を育成し、社会に送り出す場であることから、在学生への環境教育や彼らの活動はもちろんのこと、卒業生の環境問題に取り組む活動の紹介なども興味深いと思う。

さて、今回の報告書の具体的内容について、いくつか、意見を述べてみたい。まず、全体の構成であるが、目次に少々の変化はあるものの、ここ数年、ほぼ同様である。環境省のガイドラインに沿って作成するため、やむを得ない点もあるが、もう少し、想定読者に対応した工夫も必要かと思う。例えば、2007年度版以降、「能登半島地震と福井豪雨」、「工事における環境負荷抑制への方策と環境負荷抑制を考えた設備機器更新」、「福井大学附属小学校・中学校における環境保全の取り組み」、そして今回の「福井大学医学部発の感染症・有害物質の拡散を防止するために」と、毎年、興味深い取り組みを特集記事として取り上げているものの、単発的で、なぜその特集なのかが見えてこない。取り上げ方も含め一工夫欲しいところである。

独法化以後、大学における安全衛生への取り組みは重要になっているが、安全確保と環境保全は一体のものであり、関連づけた対応も必要であろう。「労働安全衛生に関する情報・指標」については、2008年度版では「労働安全衛生における健康管理」、「労働衛生巡回点検について」という記事があったが、2009年度版では見あたらず、今回は「社会的取り組み」に一部取り上げられている。働く場としての快適さを外に向けて発信する意味でも継続的に取り上げることを考えてもらいたい。ところで前年度版まで「主たるエネルギーの消費」と称していた項目が、今回は「事業活動と環境負荷の全体像」とより適切なタイトルに変更された。この項では、「環境負荷の推移」で「総エネルギー投入量」、「水資源投入量」、「温室効果ガス排出量」、「化学物質排出量」、「廃棄物等排出量」と小分けして、各量の経年変化を示し、変化の要因を分析・記述しているが、PRTR対象薬品についての分析・評価が欠けている点は課題といえよう。例えば、実験室で有害化学物質の不適切な取り扱いにより学生や教職員への暴露が生じた場合、これは安全衛生上の問題であると同時に、建物外に漏れ出し、学内外の方に影響を与えることになれば環境問題となる。統一的な視点に基づいた対応が必要であろう。これとも関連して、教育面では、本学でもここ数年、実験廃棄物の取り扱いについて学生に対する講習会や見学会を実施しているが、安全や環境に対して意識の高い学生の育成は大学の責務であり、このような人材を社会に送り出し、彼らの活動を通してより良い環境が保たれ、環境保全につながることを考えると非常に意義のある活動であり評価できる。入門セミナー等を通じて、他の一般学生にもより効果的な教育が望まれるところである。

環境報告書には大学の概要をはじめ、環境教育・研究活動、社会貢献など様々な活動が各章に述べられていて興味深いのが、包括的な視点がやや弱いという印象を受ける。個々の活動を中心とした記載だけではなく、環境方針に基づき、学内の環境活動を俯瞰するとともに、諸活動を横断的に繋ぐような考え方がより明確に提示されれば、組織的活動として、そして教育体制として説得力ある説明資料になると思われる。本報告書のさらなる進化を期待したい。

環境報告書には大学の概要をはじめ、環境教育・研究活動、社会貢献など様々な活動が各章に述べられていて興味深いのが、包括的な視点がやや弱いという印象を受ける。個々の活動を中心とした記載だけではなく、環境方針に基づき、学内の環境活動を俯瞰するとともに、諸活動を横断的に繋ぐような考え方がより明確に提示されれば、組織的活動として、そして教育体制として説得力ある説明資料になると思われる。本報告書のさらなる進化を期待したい。

国立大学法人福井大学「環境報告書2010」に対する第3者コメント

私は、株式会社TBCソリューションズに於いて「QMS」「EMS」「ISMS」「Pマーク」等、マネジメントシステムの構築コンサルティングや各種研修講師を担当しており、福井大学で開催される「環境ISO内部監査員養成研修講座」の担当講師として、また大学でEMSを教えている者として、福井大学の環境保全への取り組みに大いに関心を持っており、私の視点から「環境報告書2010」についての感想を以下に述べさせていただきます。

今回読ませて頂いた「環境報告書2010」は、福井大学の理念「人々が健やかに暮らせるための科学と技術に関する世界水準での教育・研究を推進」することを踏まえ、「環境基本方針」に示す「地球環境や地域環境の保全・改善のための教育・研究を継続的に推進するとともに、地域社会との連携」への取り組みが、グラフやイラスト・写真などを取り入れ、大変読みやすくまとめられており、読み手に優しい報告書であると評価出来ます。また、環境目標の達成状況についても具体的な数値が示され、実績と課題について適切に記載されていることも評価できるものです。

2003年から取組まれているISO 14001の認証は、昨年2回目の更新（再認証）審査が実施されています。6年間の取り組みの中で適用範囲を拡大し、環境保全活動を福井大学全体に広げていこうとする姿勢が見られます。

本報告書の特集では、医学部による「解剖作業に於ける感染症・有害物質の拡散を防止する取り組み」が紹介されています。解剖は作業や周辺環境に対して、病原菌などの感染・拡散の危険があり、人体標本を保存する際にも、作業者がホルマリンに大量暴露し健康被害をもたらす危険があります。これら環境汚染や健康被害を防止するため、病理関係者や企業関係者が知恵を出し合い設備改善を行った結果、病原体や化学物質の拡散を防止する病理解剖棟が完成しました。研究活動に伴う環境汚染を防止し、医学へ貢献する取り組みは、教育・研究機関である大学の本来の姿を指示したものであると評価します。

また特筆したい取り組みとして「支障樹木の有効

利用」が挙げられます。総合図書館の増改築に伴い、工事に支障となる周辺樹木が伐採されました。これらを廃棄処分とせず「ウッドチップ」に加工し敷地内に敷き詰めたり、木造の遊具や教材として有効利用されています。また、学生の環境活動として、工学部建築建設工学科の学生によってデザインから組立てまでの作業を行い、テーブルやベンチを製作しキャンパス内に設置されました。このような学生の取り組みは、福井大学の長期目標に有る「教育を通じた豊かな社会づくりの担い手となる人材の育成」を進める上でも有効であり、学生の環境活動への参加が、今後期待されます。

国立大学に環境報告書の作成が義務づけられたことは、最高学府としての国立大学が、環境保全について社会をリードし、且つ啓発していく責任があることを示しています。そこで参考にさせていただきたいのですが、環境省ガイドラインにあるMP-12「環境負荷低減に資する製品・サービスの状況」について、本報告書においては「生産・販売業に適用」される項目として「該当事項無し」と記載を除外していますが、同ガイドラインによると「記載することが期待される情報・指標」に「教育研究機関における環境教育、環境研究の状況」が挙げられています。JIS Q 9001：2006の定義によると「製品とはプロセスの結果」であり、有形・無形の製品があるとし、無形の製品の例として「知識伝達」が示めされています。現に福井大学が「教育」を通じて環境負荷低減に貢献されておられます。環境報告書の完成度を向上させる意味でも「環境負荷低減に資する製品・サービスの状況」の記載をご検討ください。



株式会社TBCソリューションズ
主任コンサルタント

金 泰成
(キム テソン)

24 環境省ガイドライン対照表

求められる項目の記載状況(自己判断)

記載している	A	大部分記載している	B	一部分記載している	C	今後記載を検討する	D	該当事項無し	E
--------	---	-----------	---	-----------	---	-----------	---	--------	---

環境報告ガイドライン(2007年版)による項目	福井大学環境報告書2010該当箇所	頁数	記載状況	記載のない場合の理由
1)基本的項目(BI)				
BI-1 経営責任者の緒言(総括及び誓約を含む)	トップメッセージ	1	A	
BI-2 報告に当たっての基本的要件(対象組織・期間・分野)	－			
BI-2-1 報告の対象組織・期間・分野	奥付(下部参照)		A	
BI-2-2 報告対象組織の範囲と環境負荷の捕捉状況	環境保全運用組織	3	B	
BI-3 事業の概要	大学の概要	4	A	
BI-4 環境報告の概要	－			
BI-4-1 主要な指標等の一覧	事業活動と環境負荷の全体像	23	C	
BI-4-2 事業活動における環境配慮の取り組みに関する目標、計画及び実績等の総括	09年度の主な環境目標と計画	17	A	
BI-5 事業活動のマテリアルバランス(インプット、内部循環、アウトプット)	事業活動と環境負荷の全体像	23	C	
2)「環境マネジメント等の環境経営に関する状況」を表す情報・指標(MPI)				
MP-1 環境マネジメントの状況	－			
MP-1-1 事業活動における環境配慮の方針	環境方針	2	A	
MP-1-2 環境マネジメントシステムの状況	環境保全活動の状況	19	A	
MP-2 環境に関する規制の遵守状況	環境に関する規制遵守への取り組み	22	A	
MP-3 環境会計情報	環境保全コストと評価	24	C	
MP-4 環境に配慮した投融資の状況	環境に関する研究開発	36	C	
MP-5 サプライチェーンマネジメント等の状況	－		E	生産業などに適用
MP-6 グリーン購入・調達状況	グリーン購入・調達の状況	32	A	
MP-7 環境に配慮した新技術・DfE等の研究開発の状況	環境に関する研究開発	36	A	
MP-8 環境に配慮した輸送に関する状況	－		E	生産業などに適用
MP-9 生物多様性の保全と生物資源の持続可能な利用の状況	生態環境の保全	41	A	
MP-10 環境コミュニケーションの状況	地域とのコミュニケーション	35	A	
MP-11 環境に関する社会貢献活動の状況	環境に関する地域への取り組み	33	A	
MP-12 環境負荷低減に資する製品・サービスの状況	－		E	生産・販売業に適用
3)「事業活動に伴う環境負荷及びその低減に向けた取り組みの状況」を表す情報・指標(OPI)				
OP-1 総エネルギー投入量及びその低減対策	環境負荷の推移	25	B	
OP-2 総物質投入量及びその低減対策	－		D	今後の検討課題
OP-3 水資源投入量及びその低減対策	環境負荷の推移	26	B	
OP-4 事業エリア内で循環的利用を行っている物質量等	資源の循環的利用	31	B	
OP-5 総製品生産量又は総商品販売量	－		E	生産・販売業に適用
OP-6 温室効果ガスの排出量及びその低減対策	環境負荷の推移	27	B	
OP-7 大気汚染、生活環境に係る負荷量及びその低減対策	環境負荷の推移	27	B	
OP-8 化学物質の排出量、移動量及びその低減対策	環境負荷の推移	27	B	
OP-9 廃棄物等総排出量、廃棄物最終処分量及びその低減対策	事業活動と環境負荷の全体像	23	B	
OP-10 総排出量等及びその低減対策	事業活動と環境負荷の全体像	23	C	
4)「環境配慮と経営の関連状況」を表す情報・指標(EI)				
	－		D	今後の検討課題
5)「社会的取り組みの状況」を表す情報・指標(SPI)				
①労働安全衛生に関する情報・指標	社会的取り組み	46	B	
②雇用に関する情報・指標	－		D	今後の検討課題
③人権に関する情報・指標	－		D	今後の検討課題
④地域及び社会に対する貢献に関する情報・指標	社会的取り組み	46	B	今後の検討課題
⑤企業統治(コーポレートガバナンス)・企業倫理・コンプライアンス及び公正取引に関する情報・指標	－		D	今後の検討課題
⑥個人情報保護に関する情報・指標	－		D	今後の検討課題
⑦広範な消費者保護及び製品安全に関する情報・指標	－		D	今後の検討課題
⑧企業の社会的側面に関する経済的情報・指標	－		D	今後の検討課題
⑨その他の社会的項目に関する情報・指標	－		D	今後の検討課題

表紙のデザイン

教育地域科学部 芸術・保健体育教育講座 准教授 湊 七雄

参考にしたガイドライン

環境省「環境報告書ガイドライン2007年度版」

対 象 組 織 福井大学文京キャンパス
松岡キャンパス
二の宮地区(附属小・中学校・幼稚園)
ハツ島地区(附属特別支援学校)

対 象 期 間 2009年4月～2010年3月
(この範囲外の部分は当該箇所に明記)

発 行 期 日 2010年9月(冊子作成・HPによる公開)

次回発行予定 2011年9月予定



福井大学文京キャンパス、松岡キャンパス医学部(附属病院除く)、二の宮地区、ハツ島地区は環境ISO14001の認証を取得しています。

発行

国立大学法人 福井大学

編集

福井大学環境保全等推進小委員会

事務局

福井大学財務部環境整備課

本報告書は、大学内外のコミュニケーションツールとして活用したいと考えています。今後の環境保全活動のため、皆様のご意見・ご感想を下記の連絡先にお寄せ下さいますようお願いいたします。

(文京キャンパス) 環境整備課環境保全係
〒910-8507 福井県福井市文京3丁目9番1号
TEL.0776-27-8407 FAX.0776-27-8921
e-mail isofukui@ad.u-fukui.ac.jp

(松岡キャンパス) 環境整備課環境ISO担当
〒910-1193 福井県吉田郡永平寺町松岡下合月23号3番地
TEL.0776-61-8634 FAX.0776-61-8182
e-mail ems@med.u-fukui.ac.jp

この環境報告書はホームページでも公表しています。
HPアドレス <http://www.u-fukui.ac.jp>