



環境報告書2011

神戸大学



目次

編集方針	1
学長のメッセージ ～インタビュー～	3
環境憲章	5
環境保全のための組織体制	6
トピックス	
「環境報告書を読む会」	7
東日本大震災に関する対応について	8
持続可能な社会のための環境学生会議第3回	9
神戸大学環境シンポジウム2010	10
環境に関する教育研究	
ESD サブコースの取り組み	12
「環境にやさしい」をどう判断するか	14
多自然川づくりのための水工学研究	15
削減対象温室効果ガス－酸化二窒素の常時観測ステーション開設	16
有害紫外線量のリアルタイムデータのインターネット発信	18
神戸大学の環境パフォーマンス	
環境マネジメント	19
省エネルギー・温暖化防止	
環境目標	25
マテリアルフロー	25
電気使用量	28
ガス使用量	29
重油使用量	30
省資源	
市水・雑用水	
市水	31
雑用水	32
一般廃棄物等	33
事務用紙	34
有害物質の管理および対応	
実験排水・土壌検査について	35
PRTR への対応	36
神戸大学における廃液処理	36
医療廃棄物	37
PCB 廃棄物への対応	38
アスベストへの対応	38
グリーン購入・調達状況	39
関係組織の活動	
神戸大学生協の環境活動の概要	40
セブンイレブン神戸大学店の環境活動の概要	42
環境管理センターの活動	
環境学入門	44
環境管理ガイドブック	45
環境に関する講演会	46
神戸大学での環境に関する出張講義	47
第三者意見	48
表紙の解説	50

編集方針

■ 環境報告書の作成に当たって

この環境報告書は、本学の主要なキャンパスにおける平成22年（2010）4月から平成23年（2011）3月までの1年間の環境に関する活動の成果を取りまとめ、「神戸大学環境報告書2011」として公表するものです。

本学の環境報告書は、主に、本学の構成員である学生および教職員を対象とし、学内および学外の環境コミュニケーションを促進することを目的としています。本学で行った教育、研究およびトピックスを紹介するとともに、環境パフォーマンスとして、環境マネジメントを推進するための取り組み等を掲載しています。

また、「環境報告書を読む会」を開催し、そこで得た意見を含め、今回の環境報告書では、次の点を改善しました。

- （1）学長メッセージを分かりやすく対話形式で記載
- （2）環境パフォーマンスについて目標と達成度合を記載
- （3）キャンパスごとの特徴を環境パフォーマンスに記載

● 参考にしたガイドライン

「環境報告ガイドライン（2007年版）」（平成19年6月環境省発行）

「環境報告書の記載事項等の手引き（第2版）」（平成19年11月環境省発行）

● 調査対象範囲

六甲台地区

六甲台第1キャンパス（主な部局：法学部、経済学部、経営学部、法学研究科、経済学研究科、経営学研究科、国際協力研究科）

六甲台第2キャンパス（主な部局：事務局、文学部、理学部、農学部、工学部、人文学研究科、理学研究科、工学研究科、農学研究科）

鶴甲第1キャンパス（主な部局：国際文化学部、国際文化学研究科、大学教育推進機構）

鶴甲第2キャンパス（主な部局：発達科学部、人間発達環境学研究科）

楠地区（主な部局：医学部、医学研究科、附属病院）

名谷地区（主な部局：医学部保健学科、保健学研究科）

深江地区（主な部局：海事科学部、海事科学研究科）

● 事業年度

平成22年度（2010年4月～2011年3月）

● 発行日

平成23年9月30日

- 次回発行予定日

平成24年9月30日

- 作成部署

環境・施設マネジメント委員会（委員長：総務・施設担当理事 下林 正実）

環境マネジメント部会（部会長：総務・施設担当理事 下林 正実）

環境レポートワーキンググループ（座長：経営学研究科教授 國部 克彦）

- お問い合わせ先

神戸大学施設部施設企画課施設企画グループ

〒657-8501 兵庫県神戸市灘区六甲台町1-1

TEL：078-803-5173

E-mail：shis-soumu@office.kobe-u.ac.jp

- URL

<http://www.kobe-u.ac.jp/report/environmental/2011/>

学長のメッセージ ～インタビュー～

福田秀樹神戸大学長の環境への思いを聞くため、環境レポーティングWG の國部克彦座長（経営学研究科教授）がインタビューを行いました。

（ 國部座長 ）

今日は、神戸大学の環境活動についての、学長のお考えをいろいろお伺いしたいと思います。神戸大学では、平成18年度に環境憲章を制定しましたが、この項目に沿って、お話を伺えればと思います。

まず、環境憲章では「1. 環境意識の高い人材の育成と支援」を謳っています。この点について、お考えをお聞かせください。

（ 福田学長 ）

環境意識の高い人材育成は普遍的なものと考えています。CO₂削減や震災のダメージで節電も待たなしに実施しなければならない状況にありますが、これらの突発的な状況とは別に、日常的に絶えず地球環境を意識し、維持していく、次の世代の方を育てていくことが重要です。環境の分野は非常に幅広いもので、広い視野を持っていただくため、文理融合型の環境の授業科目として整理するなど、所属する研究科だけでなく、複数の研究科を横断して授業が受けられる支援体制も考えたいと思います。



インタビューに答える福田学長

（ 國部座長 ）

総合大学としての神戸大学の特長を生かすことは確かに大変重要ですね。これとも密接に関係しますが、環境憲章の2番目の「2. 地球環境を維持し創造するための研究の促進」については、いかがお考えでしょうか。

（ 福田学長 ）



インタビューをする國部座長

最近、単独の学問分野だけで、実用化されるものはほとんどありません。環境に関する分野でも同じことが言えます。例えば、太陽光発電設備についても、フィルム、シリコン、電気化学、それらを加工する技術等、自然科学系だけでもたくさんの学問領域になります。また、それぞれの部品は日本のメーカーのものも多く、日本の技術は決して世界に比べて劣っているわけではありません。しかし、それらを融合して総合的にまとめ上げないと実用化はされない。環境というテーマはまさしくこれに当たります。神戸大学は総合大学として、その力があると感じています。ポートアイランドの統合研究拠点を設置したのはそのためです。自然科学系だけでなく、社会科学系、生命・医学系、人文・人間科学系を含めた研究融合を促進し、環境に関する個別分野だけでなく、融合した研究成果を世界に発信したいと考えています。

（ 國部座長 ）

神戸大学として、自然科学と人文・社会科学が協力した環境プロジェクトを大学として支援することはとても重要で、神戸大学の真価が問われると思います。

環境憲章の最後の項目では「3. 率先垂範としての環境保全活動の推進」を謳っています。この点については、「環境マネジメントを推進するための基本方針」も策定していますので、この点も含めて、神戸大学の環境保全活動について、どのようにお考えでしょうか。

（ 福田学長 ）

環境保全の推進は、意識的な問題がやはり大きいと思います。

「3R 活動の推進」は、構成員である学生、教員、職員の意識と努力が求められます。リデュース、リユースは特に努力が必要で、ごみを出さないような工夫や、物品のリユースは一部ですで行っていますが、構成員の努力なしにはできないことです。リサイクルも、もちろん重要ですが、一番大事なのは、リデュースです。

また「CO₂削減量 15%OFF への取り組み」については、本学は、第2期中期計画期間中（平成27年度まで）に「CO₂排出量を 15% 削減する」という目標を掲げています。この取り組みについては、現状では、やっぱりエアコンの影響が大きい。電力起因のCO₂排出量を削減するために、費用のかかる話ですが、古いエアコンを計画的に高効率タイプに更新していく必要があります。

消費電力の大きいこれらの設備は、補助金等で実施する耐震補強工事に合わせて機能改修工事を行うなど、後で工事費が無駄にならないような計画で更新を進めています。しかし、設備投資だけでは 15% 削減の目標は達成できません。例えば、日々の設定温度を調整する。使用時間を工夫する。大きな教室に一人ですべての照明を点けている場合がありますが、本当に必要な部分だけを点灯するなど、構成員の意識向上が最も大切です。そして、私には気付かないような新しいアイデアがあるはずで、3R 活動やCO₂排出量の削減に対して、特に学生からの斬新なアイデアがほしいですね。

（ 國部座長 ）

そのためには、環境保全活動は PDCA サイクルが重要です。方針のひとつである「環境マネジメントサイクルの実施と継続」をどのように進めていくのが鍵になると思います。

（ 福田学長 ）

3Rや省エネ活動を中心とした取り組みについては、個々の計画や啓発活動が実施され、その結果は、抜き打ちで現状視察を行う環境キャラバンやエネルギー使用量から検証していますし、学内に発表しています。総括すると、PLAN、DO、CHECK まででは進んできているものの、ACTION がほとんど無いのが現状です。検証結果に対する改善策の実施や計画見直しにこれから力を入れていきます。

（ 國部座長 ）

ありがとうございました。最後に福田学長から本学の構成員に対して、メッセージを頂ければと思います。



左：國部座長 右：福田学長

（ 福田学長 ）

今まで、大学は環境活動や省エネ活動に取り組むよりも研究を重視する傾向がありましたが、そう言っていない状況になりました。神戸大学として、研究費やスペースなどの保障すべきベースは用意します。しかし、環境・省エネに関しては、平等ではありません。努力した人に対してインセンティブを与え、サポートする仕組みを考えます。構成員の皆さんの努力に期待しています。

■ 基本理念

神戸大学は、世界最高水準の研究教育拠点として、大学における全ての活動を通じて現代の最重要課題である地球環境の保全と持続可能な社会の創造に全力で取り組みます。

私たちは、山と海に囲まれた地域環境を活かして環境意識の高い人材を育成するとともに、国際都市神戸から世界へ向けた学術的な情報発信を常に推進し、自らも環境保全に率先垂範することを通して、持続可能な社会という人類共通の目標を実現する道を築いていくことを約束します。

■ 基本方針

1. 環境意識の高い人材の育成と支援

大学の最大の使命は人材の育成にあります。

私たちは、地球環境や地域環境への影響を常に意識して行動する人材を養成するために教育プログラムを絶えず改善し、人文・社会・自然科学の知見を統合して、環境に対して深い理解をもつ人間性豊かな人材を国際社会や地域社会と連携して育成することに努めます。

2. 地球環境を維持し創造するための研究の促進

地球環境を保全し、持続可能な社会を創造するためには、さまざまな課題を克服する研究成果の蓄積が必要です。

私たちは、環境問題に関する個別分野の研究と関連分野を統合した学際的な研究の双方を推進し、その成果を世界と地域に向けて発信することに努めます。

また、このような研究成果を国際社会と地域社会の発展に具体的に結びつける活動を支援します。

3. 率先垂範としての環境保全活動の推進

地球環境を保全するためには、ひとりひとりの行動が大切です。

私たちは、日々の活動を通じて、環境を守り、エネルギーや資源を有効に活用し、有害物質の管理を徹底することによって、環境に十分配慮したキャンパスライフを率先します。

さらに、環境保全活動の情報を開示し、関係者とのコミュニケーションを通じて、継続的な改善に努めます。

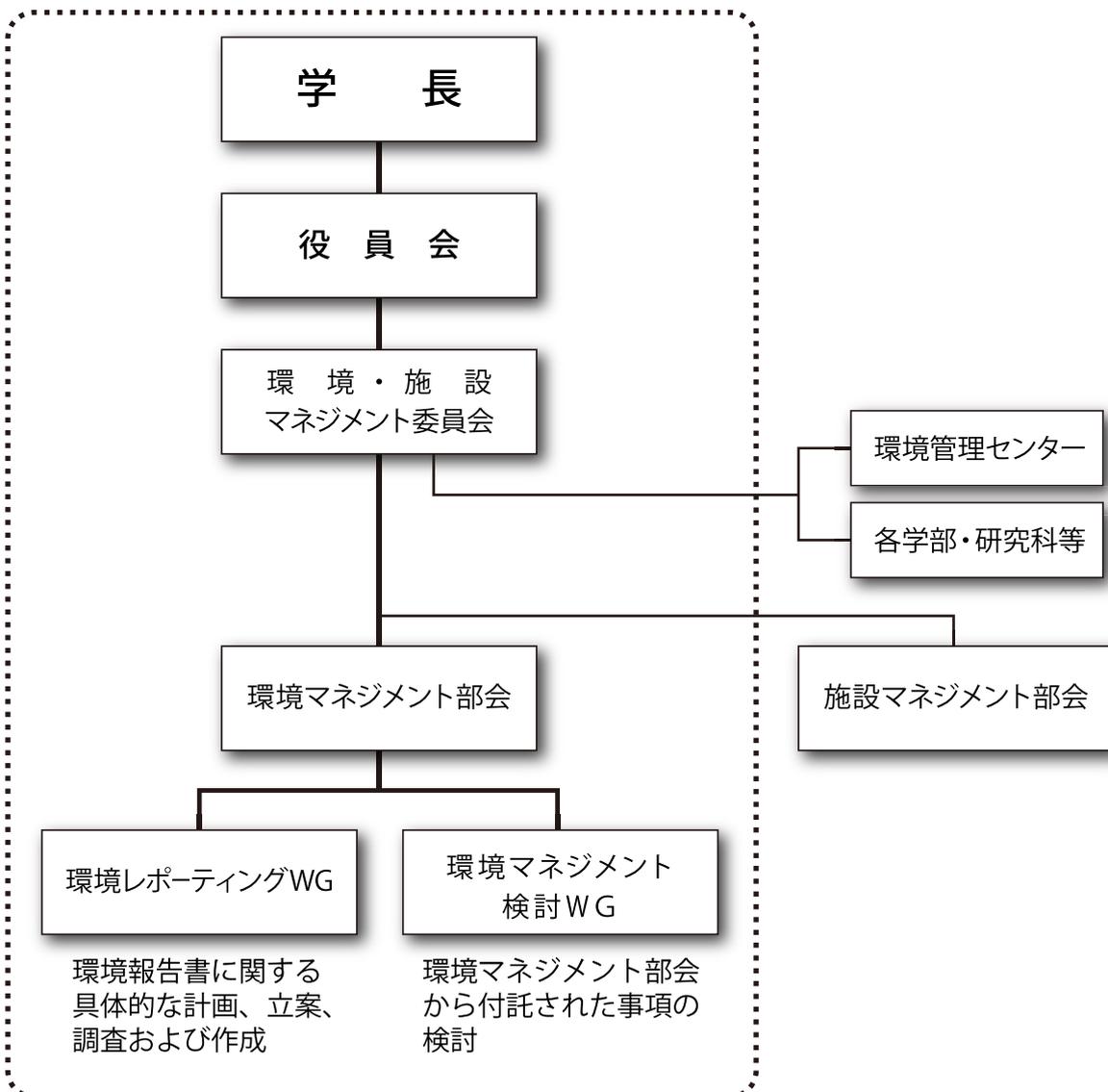
平成18年9月26日制定

環境保全のための組織体制 ～率先垂範としての環境保全活動の推進～

■ 取り組みに関わる体制

本学における環境保全のための組織として、学長の下に環境・施設マネジメント委員会を設置し、環境管理センター、各学部・研究科等と連携しながら具体的な取り組みを行っています。

また、環境報告書は、環境・施設マネジメント委員会、環境マネジメント部会の下に教員および職員で構成する環境レポートワーキンググループ（WG）を設置して作成しています。



トピックス

■「環境報告書を読む会」

本学で作成している環境報告書を学内に広く知ってもらい、学生からの意見等を今後の環境報告書作成および環境保全活動に反映させるため、「環境報告書を読む会」を平成23年6月2日、六甲台第1キャンパスフロンティア館3階プレゼンテーションホールで開催しました。

環境レポートWG 座長の國部克彦（経営学研究科教授）の司会のもと、学生27名、下林正実（総務・施設担当理事）、島村健（法学研究科准教授・環境マネジメント検討WG 座長）、梶並昭彦（環境管理センター准教授・副センター長）を含めた教職員17名、生協職員1名による活発な意見交換が行われました。

主な意見は下記の通りです。

■ 環境に関する教育、研究、マネジメントについて

- ・環境に関する教育や研究の効果がもっと見える方がよい
- ・長期的で具体的な目標を定めるべき
- ・神戸大学として何を重要としているか表現してほしい

■ 今後の環境に関する活動について

- ・自動販売機を減らしてはどうか
- ・LED の導入や ESCO※ 事業の導入を検討してはどうか
- ・学生の意見を入れた環境報告書作りをしてはどうか
- ・自然に環境活動に繋がるような取り組みがほしい

これらの意見を環境報告書作成および環境保全活動に反映できるよう努力していきたいと思えます。

（関連URL）

<http://www.kobe-u.ac.jp/info/database/report/environmental.htm>

※ESCO:Energy Service Companyの略。工場、オフィスビル、商業施設などに対して、エネルギー効率の改善策を提案し、コスト削減効果を保証して削減したエネルギーコストから報酬を得る環境事業。



会場全体の風景



発言する学生



発言する学生

トピックス

■ 東日本大震災に関する対応について

この度の東日本大震災で被災された皆様に、心よりお見舞い申し上げます。また、被災地救援に全力を尽くされている関係者の方々に、深く敬意を表します。

神戸大学は、阪神・淡路大震災で多くの学生、職員を失うとともに、建造物などに甚大な被害を受けました。この時、全国からのご支援を得てさまざまな施策を行い、成功や失敗の試行錯誤を繰り返しながら復旧・復興を果たしてきた経験を持っています。

この体験を思い起こし、短期的には生活物資の提供のほか、災害医療チームや放射線分析・復旧工事技術者、学生ボランティアの派遣、さらには被災地学生や大型実験設備の受け入れなど、できることから大学としての支援を行っています。

本学の学生ボランティアにおいては「神戸大学学生311救援ネットワーク」を設立し、震災直後から募金活動やイベント開催など、さまざまな活動を行っています。

しかしながら、被害の甚大さを考慮すると、本震災の完全復興には長期にわたる支援や復興研究の取り組みが必要です。

本学は阪神・淡路大震災直後に、中長期的な課題として安全・安心な社会の構築を目指す仕組みや手法の研究を推進するため、「防災」と「減災」に立脚した「都市安全研究センター」を設置致しました。本センターで培ってきた“知”や“経験”、人的なネットワークを生かし、総合的な復興計画への提言や実行支援を、全学プロジェクトにより推進していく予定です。

今後も、神戸大学として、可能な限りの救済支援を行ってまいります。そして、被災された地域の一日も早い復旧・復興を願っております。

「東日本大震災に関する対応について」関連URL

http://www.kobe-u.ac.jp/info/topics/t2011_03_15_earthquake.htm

「神戸大学学生311救援ネットワーク」関連URL

<http://blog.canpan.info/ku311net/ととも>



生活物資のトラック搬入



花巻空港内での医療活動



原子力工学専門教員による放射線管理指導



施設系技術職員復旧工事チームの派遣



瓦礫の除去をする学生ボランティア

（神戸市消防局の福島第一原子力発電所3号機放水冷却作業における放射性物質汚染検査）

■ 持続可能な社会のための環境学生会議第3回

企画部社会連携課

平成22年12月11日、「持続可能な社会のための環境学生会議第3回」が開催されました。この会議は平成20年5月に神戸市で開催されたG8環境大臣会合の関連事業として『大学コンソーシアムひょうご神戸』が主催となり、神戸大学が委員長校となっている社会連携委員会の事業として開催されており、“ひょうご”の大学生の環境に関する取り組みを広く全国へ発信していくことを目指しています。過去2回神戸大学で行われていたこの会議も今回は会場を神戸女学院大学に移して、同大学のエミリーブラウン記念館において行われました。会議当日は『大学コンソーシアムひょうご神戸』加盟の4大学と京都から参加の1大学による20団体のポスターセッションおよび口頭での報告会に、学生、教職員、および一般の方々等110人が参加。本学の学生からは次のテーマで発表がありました。

- 「再度山永久植生保存区人為処理区における30年間の遷移動態」
- 「無酸素条件下培養による淡水藻類群からの *Botryococcus braunii* の選択的分離」
- 「樹林化した河道の流況観測と樹林内外の流況・樹木抗力の解析」
- 「 Simultaneous determination of a pyridine-triphenylborane anti-fouling agent and its degradation products using capillary zone electrophoresis 」
- 「イオンクロマトグラフィー（IC）による乾燥ワカメ中の陰イオンの定量」
- 「キャピラリーゾーン電気泳動法（CZE）による血清中主要陰イオンの定量」
- 「海水中の亜硝酸及び硝酸イオンの高精度・高感度定量」
- 「野菜栽培におけるクラゲ上澄み液の有効利用法」

ポスターセッションではパネルの前での質問や説明が各所で行われ、報告会ではパワーポイントによる発表の後、環境について活発に話し合われました。このような大学を越えた交流の場を持つことはお互いの良い刺激となりました。

環境学生会議の役割は、さまざまな大学の単なる学生間の交流に留まるのではなく、こうした企画を加盟大学の環境を中心とする教育プログラムへフィードバックすること、ボランティア精神の涵養および地域連携への意識向上などの効果が今後も期待されるところにあります。

参加大学

- ・神戸大学
- ・神戸女学院大学
- ・兵庫県立大学
- ・園田学園女子大学
- ・立命館大学



ポスターセッション会場



発表
(神戸女学院大学エミリーブラウン記念館)

トピックス

■ 神戸大学環境シンポジウム 2010 「地球環境問題と日本の将来～研究と教育の課題～」

COP10（生物多様性条約第10回締約国会議）の結果やCOP16（気候変動枠組条約第16回締約国会議）の展望などを踏まえ、地球環境問題に日本はどう取り組むべきか、学生を含めた大学の役割は何かを討議するため、神戸大学環境シンポジウム2010「地球環境問題と日本の将来～研究と教育の課題～」を12月3日、神戸大学出光佐三記念六甲台講堂で開催しました。

第1部「環境問題の研究を通して貢献する～学生によるディスカッション～」では、本学で環境に関して活躍している研究室やサークルなど、6グループの学生から、環境問題にどのように貢献できるかについて、研究や活動内容の発表を行い、その後、コメンテータの竹中信幸工学研究科教授・環境管理センター長、梶並昭彦環境管理センター准教授・副センター長、國部克彦経営学研究科教授を交えてディスカッションを行いました。会場内の学生からも質疑があり、活発に議論されました。

■ 「無理なくごみを減らせる社会づくり」

- ・ ごみじゃぱん 倉垣 裕介、村上 郁（経済学部4年）

■ 「環境経営の展開」

- ・ 経営学部社会環境会計研究室 山向 里奈、栗飯原 匡宏（経営学部3年）

■ 「家庭用ガス給湯器のエネルギー有効利用技術」

- ・ 工学研究科混相熱流体工学研究室 木本 健太（工学研究科修士1年）

■ 「植生学で見る、神戸市ニュータウンの生物多様性」

- ・ 人間発達環境学研究科植生学研究室 前川 恵美子（人間発達環境学研究科修士1年）

■ 「学生の環境啓発活動～ビオトープで見る生物多様性～」

- ・ 環境サークルエコロ 中坊 孝司（理学部3年）

■ 「生物多様性条約締約国会議（COP10）及び カルタヘナ議定書締約国会合（COP-MOP5）の成果と今後の課題」

- ・ 神戸大学多国間環境条約研究会（KURIM） 藤井 麻衣（国際協力研究科博士後期課程2年）



学生によるディスカッション



熱心に聴く参加者



会場から質問する学生

第2部「地球環境問題と日本の将来」では、基調講演1「地球環境問題と日本の進むべき道」として、高橋康夫環境省地球環境局地球温暖化対策課長（当時・現 環境省大臣官房政策評価広報課長）に地球環境問題の現状や政策などについて、基調講演2「環境革新企業を目指すパナソニックのモノづくり」として、牧野正志パナソニック株式会社取締役（当時・現 パナソニック株式会社顧問）に日本を代表する企業である同社の環境に関する取り組みについて、それぞれご講演いただきました。

続いて、パネルディスカッション「地球環境問題へ学術研究・教育はいかに貢献すべきか」では、本学の國部克彦経営学研究科教授、梶並昭彦環境管理センター准教授が司会を務め、各研究分野から、竹中信幸工学研究科教授・環境管理センター長、石川雅紀経済学研究科教授、ツェンコヴァ ルミアナ農学研究科教授に参加いただき、基調講演のお二人を交えて、研究・教育がどのように地球環境問題に貢献できるかについて議論されました。

シンポジウムには200名を超える学生、教職員、一般の方が参加し、学内外に本学の環境に対する取り組みを広く知ってもらう機会になりました。



基調講演1
高橋康夫 環境省地球環境局地球温暖化対策課長



基調講演2
牧野正志 パナソニック株式会社取締役



パネルディスカッション

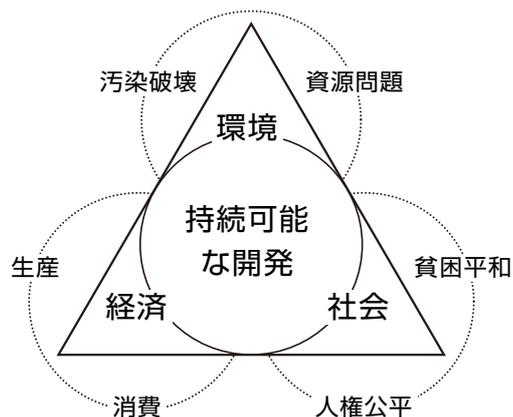
環境に関する教育研究

■ ESD サブコースの取り組み

人間発達環境学研究科 ESD コーディネーター 高尾 千秋

ESD (Education for Sustainable Development = 持続可能な開発のための教育) をテーマとするこのコースは、文部科学省の「現代的教育ニーズ取組支援プログラム (現代GP) 」 (2007年度～2009年度) の支援を受けて、発達科学部・文学部・経済学部が学部横断の取り組みとして展開してきた。2011年度より農学部の参加を得てカリキュラムを拡張し、4学部が協同し取り組みを進めている。

1987年のブルントラント委員会 (環境と開発に関する世界委員会) は、「将来世代のニーズを満たす能力を損なうことなく、現在世代のニーズを満たすこと」と持続可能な開発 (Sustainable Development) を定義した。そして、2002年ヨハネスブルグサミット (持続可能な開発に関する世界首脳会議) において、「持続可能な開発を促進するためには教育が決定的に重要である」として教育の重要性が示された。「環境」と「社会」と「経済」の調和のとれた社会づくりを実現するには、自らの考えを持って、新しい社会秩序を作り上げていく、地球的な視野を持つ市民の育成が求められる。このような経緯から、ESD が登場し、ESD の推進に向けて、日本政府の発案により、2005年からの10年を「ESD の10年」として国連で決議され、世界各国で多様な取り組みが進められている。



ESD サブコースは、三つの大きな特徴を持っている。一つには、従来型の「環境教育」の拡張を目指し、ESD に求められる課題の多様性に対応した汎領域的な視点でカリキュラムを企画している。文学部の「新しい倫理の形成」、「リスクマネジメント・防災」、経済学部の「持続可能な経済活動」、農学部の「食農実践」、発達科学部の「人間の変革可能性」など四つの学部の特徴を生かした多様な領域からの学びを組み込んでいる。次に、学生が、地域社会の個々の活動現場に出かけ、学外の人々と連携しながら実践活動への参画 (アクション・リサーチ) を通して、持続不可能な社会や仕組みの問題性あるいは解決の方向性を探究する。学外のフィールドに出かけ、現場での学びやワークショップなど、参加・体験を重視している。そして、4年間で関連科目を含め14単位を取得することで、学生は卒業学位とは別に「ESD プラクティショナー」として認証を受けることができる。こうした特徴的な仕組みのなかで、個別の専門知に偏らない複眼的な視点、実際の問題を解決する上で求められる組織・集団の調整能力、および問題を解決する意志とスキルを持った人材の養成を目標としている。

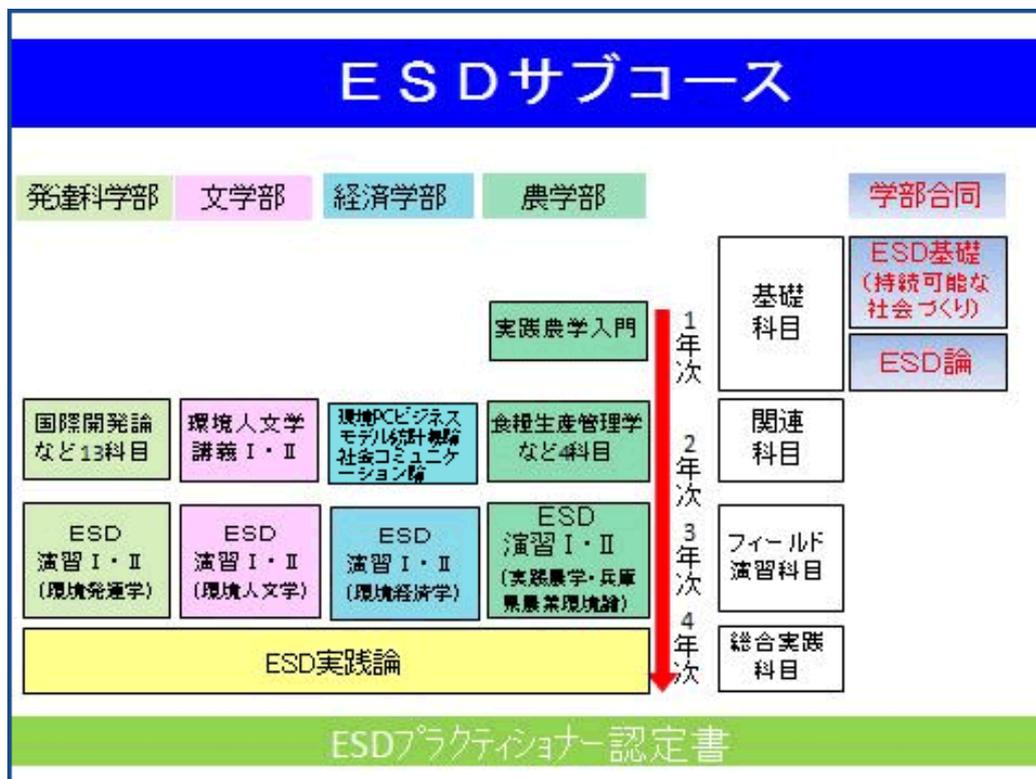


図2 ESDサブコースのカリキュラム

現在、大学教育推進機構内に ESD サブコース推進検討委員会（WG）が設置され、全学化の検討を進めている。

環境に関する教育研究

■ 「環境にやさしい」をどう判断するか

人間発達環境学研究所 講師 田畑 智博

「環境にやさしい」。この言葉は、環境に配慮した商品や行動に対してよく使われています。キャッチフレーズとして使われていることも多いので、私たちが商品を買うときによく目にしていないかもしれません。しかし、「環境にやさしい」とは、一体何を指してそう言えるのでしょうか？環境に配慮したあらゆる行動が、本当に「環境にやさしい」と言えるのでしょうか？これを判断する方法の一つが、ライフサイクルアセスメント（LCA）です。発達科学部人間環境学科の1年生向けのオムニバス科目として「生活環境概論」がありますが、私はそのうちの一コマを担当して、LCAを用いた「環境にやさしい」商品や行動の判断の仕方を解説しています。ここで、LCAについて説明します。LCAとは、製品の一生（資源の採掘から製造、使用、廃棄まで）をライフサイクルとして捉え、その中で排出される総合的な環境負荷を明らかにする手法です。例えば、ハイブリッド車はガソリン車に比べて燃費に優れ、使用時の二酸化炭素（CO₂）排出量は少なくなります。しかし、ハイブリッド車は電池製造の際に多くのCO₂が排出されますので、製造時だけで見るとガソリン車の方がCO₂排出量は少なくなります。そのため、ライフサイクルの一断面のみを捉えてあれこれ判断するのは、妥当ではありません。これに対し、LCAでは、ライフサイクル全体で排出されるトータルの環境負荷を捉えます。これを利用することで、本当に環境負荷の少ない（環境にやさしい）ものは何かを考える際の判断材料とすることができるのです。

例えば、リターナブル容器と紙製使い捨て容器は、どちらが環境への影響が大きいですか（図1）？ある研究では、リターナブル瓶を5回再利用しただけでは、紙製使い捨て容器のほうが環境への影響が少ないとの結果が出ています。講義では、飲料容器の事例のほか、地産地消は本当にいいのか、プラスチックはどのようにリサイクルすべきかなど、LCAの研究事例を踏まえて解説しています。また、私が研究テーマとしている、廃棄物処理政策や、再生可能エネルギーの導入政策に関するLCAの応用事例についても、フィールドワークによる写真を見せながら紹介しています。

最後に、LCAの身近な事例として、近年、商品がライフサイクルで排出するCO₂をLCAにより数値化し、商品にラベリングするカーボンフットプリント制度が国内外で実施されています（図2）。皆さんも、商品を購入する際に、このラベルを探してみてください。



図1 どちらが環境にやさしい？



図2 カーボンフットプリント

■ 多自然川づくりのための水工学研究

工学研究科 教授 道奥 康治

近年の河川整備では、流れの制御や堰止め、堤防の防備をするために石礫・木材・植生などの透過性材料を用いた「伝統工法」の構造物が多く採用されるようになってきた。写真1は、自然石で作られた農業井堰の事例である。近代工法が導入される以前には各地で施工され、地域の自然と社会の風土・文化を反映し、時間と経験を経て定着した技術である。その意味で伝統工法には自然・社会環境への高い順応性を期待できる。コンクリート・鋼など人工材料を用いた構造物（写真2）よりも隙間と透水性を有するために流れを柔らかく制御し、生物の生息空間を提供するなど生態系にやさしく周辺景観とも調和しやすい。反面、流れに対する耐荷力はコンクリート構造物より小さく、出水後のメンテナンスが不可欠である。しかし、これはかつての地域における恒例の共同作業であり、コミュニティの結束力を維持する背景になっていた。このように伝統工法は自然・社会環境の両面で優れた機能を持つ。

往事の伝統工法は知識と経験に基づき、ベテラン技師達によって設計・施工されていた。しかし、伝統工法がさかんであった戦国・江戸時代に比べて、現在は河川が高度に利用され、守るべき資産が集積している。このような状況では、伝統工法を単に復古主義的に導入するのではなく、流れの科学原理に基づいて構造物に作用する流体力を正確に解析し、多自然川づくりのための最新技術に位置づけて研究開発に励む必要がある。写真3は明石川の流れを制御するために自然石で建設された11基の水制（突堤のようなもの）である。平成16年の台風23号洪水でこの中の4基が壊れたが、図1のように損壊した水制（図中の赤丸数字）には大きな流体力が作用していることが流体解析でわかる。多自然川づくりに伝統工法をさらに応用するためには、自然材料で構築され複雑な性状を持つ河川構造物に対しても適用できるような水工解析手法を開発する必要がある。私たちは水圏環境に視点をおいた教育と研究活動を進めている。



写真1 自然石で作られた堰



写真2 人工材料で作られた堰



写真3 明石川の水制群

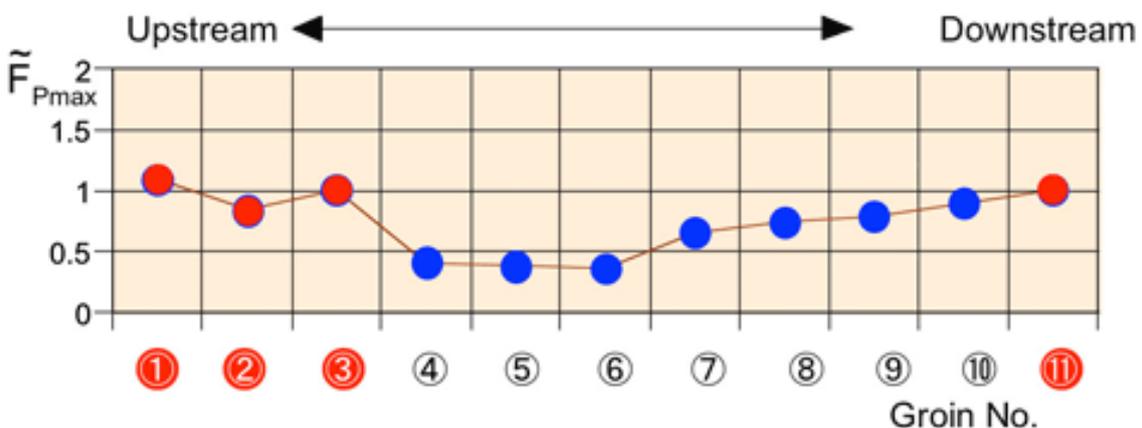


図1 明石川の①～⑪番水制に作用した流体力（縦軸）（赤は損壊、青は無事だった水制）

環境に関する教育研究

■ 削減対象温室効果ガス—酸化二窒素の常時観測ステーション開設

自然科学系先端融合研究環 内海域環境教育研究センター 准教授 林 美鶴

一酸化二窒素（ N_2O ）は、京都議定書で削減対象となった温室効果ガスです。温室効果ガスの観測データは、世界気象機関の温室効果ガス世界資料センターが収集しています。図1はこのデータベースに登録されている過去に N_2O を観測した地点（約40地点）で、赤丸は1年以内にデータが更新された地点です。この数は二酸化炭素（ CO_2 ）（約140地点）に比べ圧倒的に少なく、人工衛星による観測も開始された CO_2 やメタンに比べると N_2O の現状把握は立ち後れていると言えます。 N_2O の大気中濃度は CO_2 の1/1000程度ですが、大気中寿命が長く、またオゾン層破壊物質でもあります。常時監視と排出抑制・削減が望まれるものの N_2O の観測例が少ない理由として、優先度が低い、低濃度のため測定に手間がかかるなどが考えられます。

日本では、気象庁が1976年頃から岩手県綾里の標高260m地点で常時観測していますが、他は一時期の観測がほとんどです。神戸大学大学院海事科学研究科の海洋・気象研究室では、前身である神戸商船大学当時から大気—海洋間の熱・温室効果ガス交換について研究を行い、熱帯太平洋や日本沿岸で船舶による観測を実施してきました。このノウハウを生かし、神戸大学深江キャンパスで、日本で2地点目、日本の都市部では初めてとなる大気中 N_2O 濃度の常時観測ステーションを設置しました。

観測は2009年5月から開始し、当初は深江キャンパスの中央に位置する総合学術交流棟の実験室で行っていましたが、しかしこの実験室は仕切りで区画分けされた共用実験室で空調の制御ができず、空調の発停に伴う急激な室温変動に対し明らかに濃度が影響を受けました。このため2010年3月に、5号館暗室に場所を移しました。図2は5号館屋上に設置した大気採取口（地上約24m）です。背景には阪神高速が見え、その下には国道43号線が通っています。図3は実験室内です。窓のない6畳程度の部屋で、急激な室温変化は起しにくく、室温も同時計測しています。また深江キャンパスでは一般気象観測も常時測定しています。今後、気象データとも照らし合わせながら、大気中 N_2O 濃度の時間変動要因を解析し、また温室効果ガス世界資料センターにデータを登録して広く利用を促進する予定です。

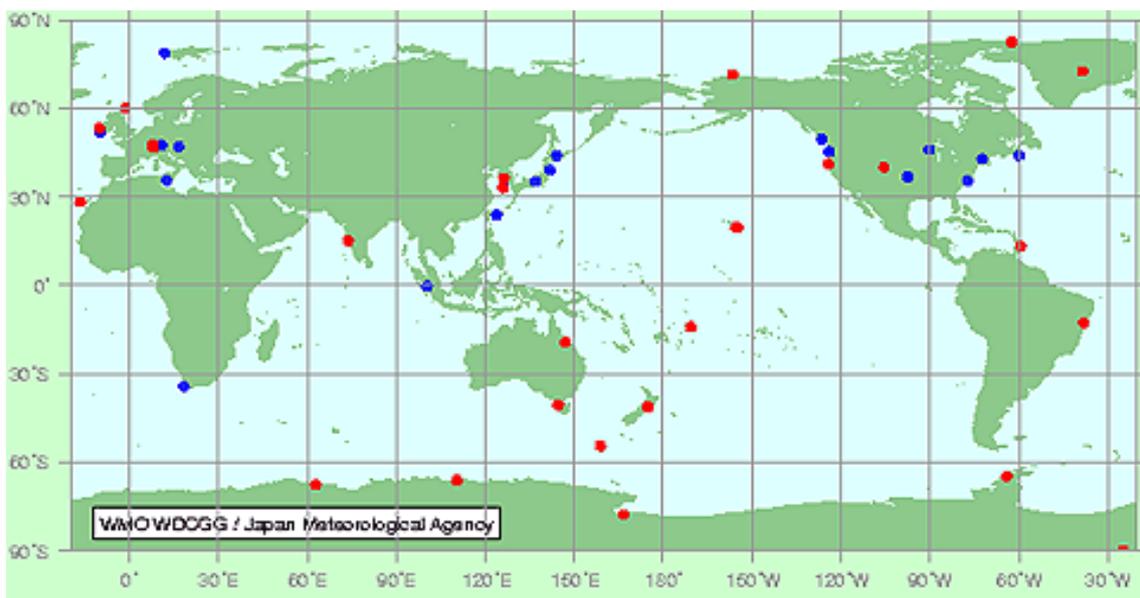


図1 温室効果ガス世界資料センターに登録されている N_2O 観測地点
(http://gaw.kishou.go.jp/wdgg/jp/wdgg_j.html)



図2 深江キャンパス5号館屋上に設置した大気採取口



図3 深江キャンパスに開設した大気中 N₂O 濃度の常時観測ステーション

環境に関する教育研究

■ 有害紫外線量のリアルタイムデータのインターネット発信

人間発達環境学研究科 教授 中川 和道

オゾン層破壊の元凶であるフロンはモントリオール議定書による方針に沿って間もなく成層圏から追放され、オゾン層の破壊が止まり回復に向かうものと期待されている。破壊が止まる前のオゾン層は最もひどく破壊されているため、オゾン層は今、史上最低レベルとなってしまった。南極オゾンホール「切れ端」がやってくる南米、北極オゾンホールの影響を受ける北欧、もともと紫外線被害が大きいオーストラリアをはじめ、世界中で有害紫外線のモニタリングが取り組まれている。

人間発達環境学研究科は有害紫外線量を計測し、そのリアルタイムデータをインターネットで発信している。研究科G棟屋上に紫外線A、紫外線Bおよび可視光全域の強度を絶対値測定するセンサーを設置しており、10秒ごとに取得したデータを直ちに国立環境研究所に送り、日本中の他の観測点16地点のデータとともにUVインデックスUVIに換算してインターネットで公開している。

【関連URL】

http://db.cger.nies.go.jp/gem/ozon/uv/uv_index/kobe/index.html

有害紫外線量のリアルタイムデータをインターネットで発信しているのは兵庫県下では我々が唯一である。図に示す2011年7月10日のデータには、UVインデックスに応じて帽子をかぶらなくても大丈夫（UVI < 3）、軽い帽子をお勧め（3 < UVI < 8）、頭巾なみの防護が必要（8 < UVI < 12）という対策の目安と説明がついている。梅雨明けの時期や5月はとくに紫外線が強い時期でもあり、日常生活に活用してほしい。

UVインデックス以外にも紫外線強度、可視光強度の絶対値が提供でき、畜産関連の研究にも活用されている。ご関心の方はご一報いただければ幸いです。

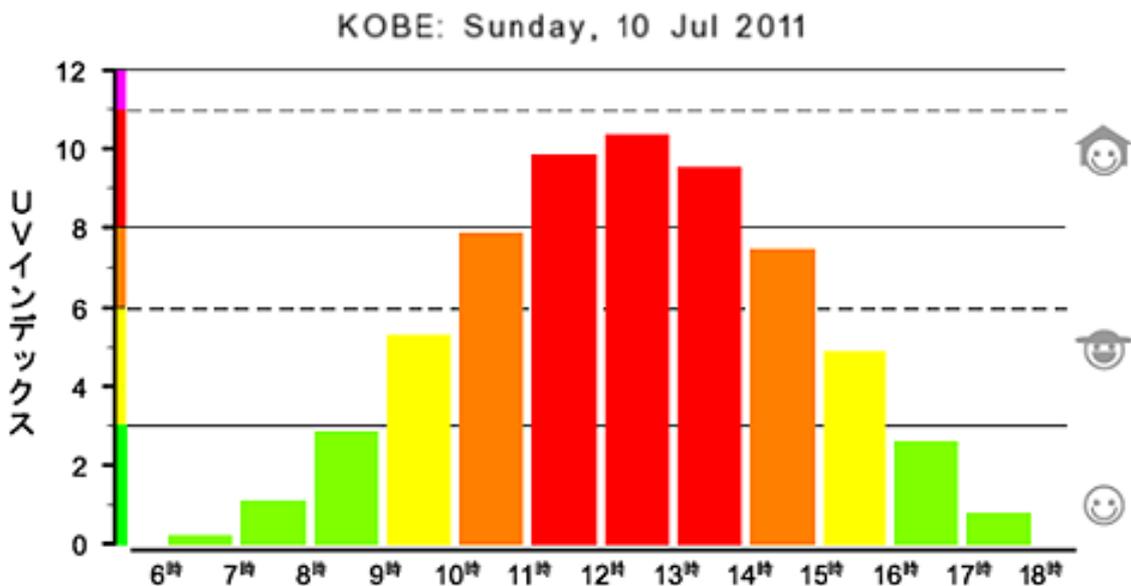


図1. 2011年7月10日人間発達環境学研究科G棟屋上で観測されたUVインデックスの例。

環境マネジメント

■ 環境マネジメントに関する方針

神戸大学は、平成22年度に第2期中期計画期間における環境マネジメント方針「環境マネジメントを推進するための基本方針」（平成23年2月17日環境・施設マネジメント委員会承認）を策定し、積極的な取り組みを開始しました。

環境マネジメントを推進するための基本方針

I 3R活動の推進

本学の全構成員によりリデュース、リユース、リサイクル（3R）を推進し、資源の消費量を減らすと同時に廃棄物を積極的に削減していきます。

II CO₂削減量15%OFFへの取り組み

全学のCO₂排出量を平成16年度を基準とし、全学的取組により第2期中期目標期間中に原単位で15%削減を目指します。

III 環境マネジメントサイクルの実施と継続

本環境マネジメント方針を達成するために必要な行動計画を立案し、PDCAサイクルを確実に実施し、継続します。

■ 環境マネジメントの取り組み

神戸大学では、環境マネジメントに関するさまざまな取り組みを行っています。今回の環境報告書では、その中のいくつかをご紹介します。

● 見える化装置と運用改善のモデルケースづくり

六甲台第2キャンパスの自然科学系図書館に見える化装置を設置し、運用改善のモデルケースづくりを行いました。

主な運用改善の取り組みは、開館前清掃作業時に点灯していた照明を必要箇所から順次点灯するようにしたことです。

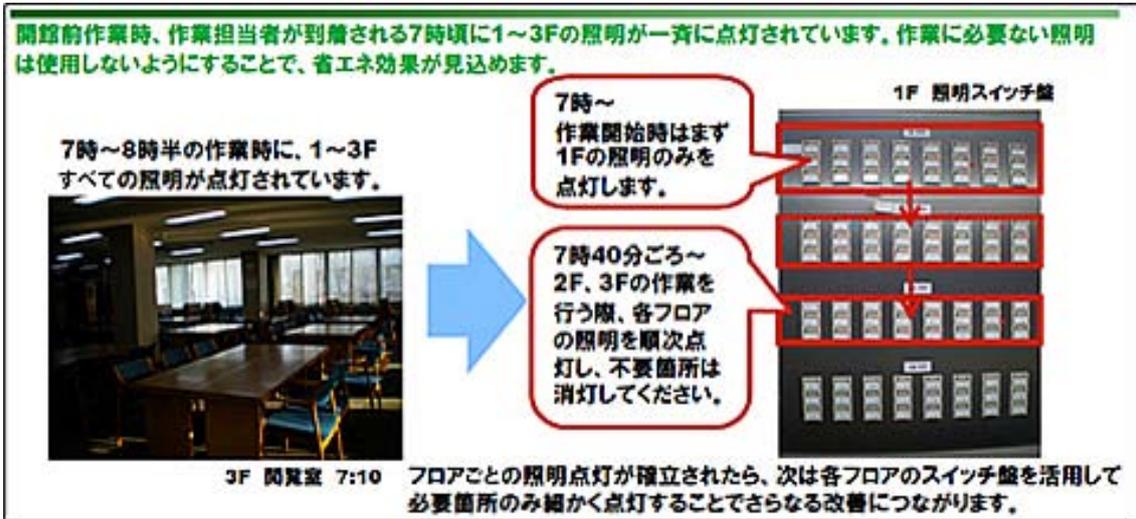


図1 照明スイッチの点灯方法

この見える化装置により、平日の電力使用量が約125 kWh 削減されることが分かりました。この結果、月間の電気使用量は22年度比で約10%の削減となりました。

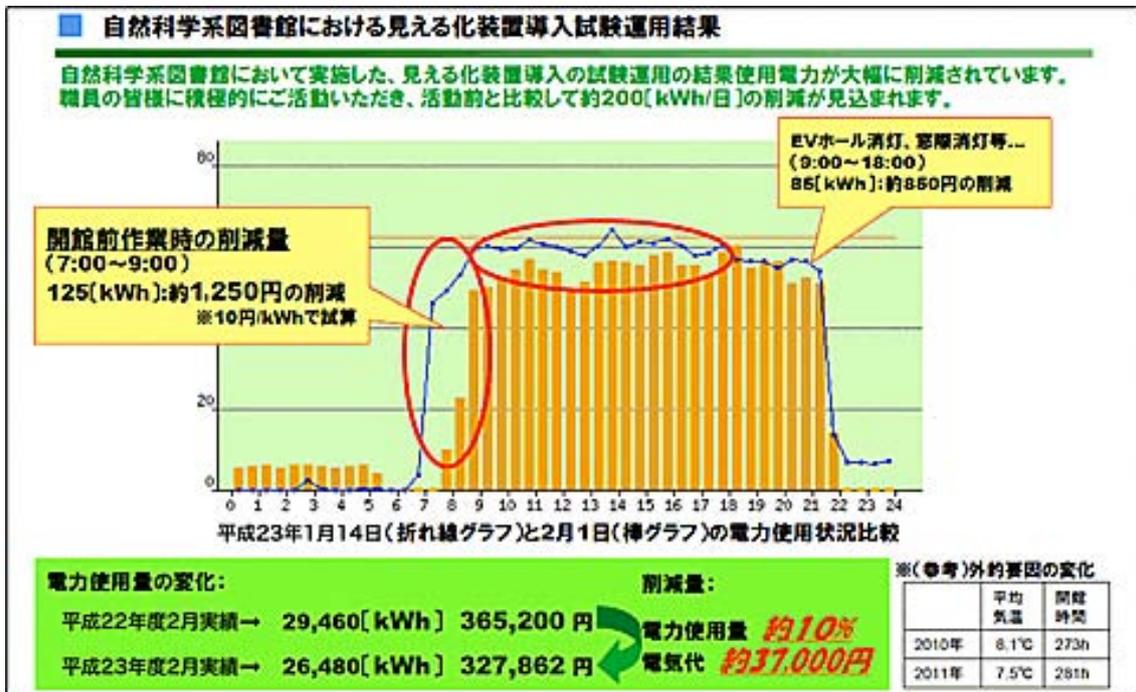


図2 運用改善の結果

今回の結果を全学的に公表していくとともに、同様の効果が得られる施設へ積極的に展開していきます。

● LED、CCFL 照明のテスト設置

近年、省エネ効果の高い発光ダイオードを利用した LED (Light Emission Diode) 照明が話題となっています。同様に省エネ効果の高い液晶テレビ等のバックライトに使われている冷陰極管を利用した CCFL (Cold Cathode Fluorescent Lamp)照明も注目を浴びています。本学では、一部採用をしながら、その効果を検証し、全学的導入の検討を進めています。

LED 照明は、直下は明るいですが、光の広がりが少ないと言われており、事務室等の広い空間で、既存照明器具の照明管を交換するだけで、どれだけ効果が出るのかテスト設置を行いました。

事務室 (本部棟5階施設部) の照明器具40W 2灯用6台を LED 照明管に交換し、少し離れた場所で40W 灯用8台を CCFL 照明管に交換し、効果を検証しました。

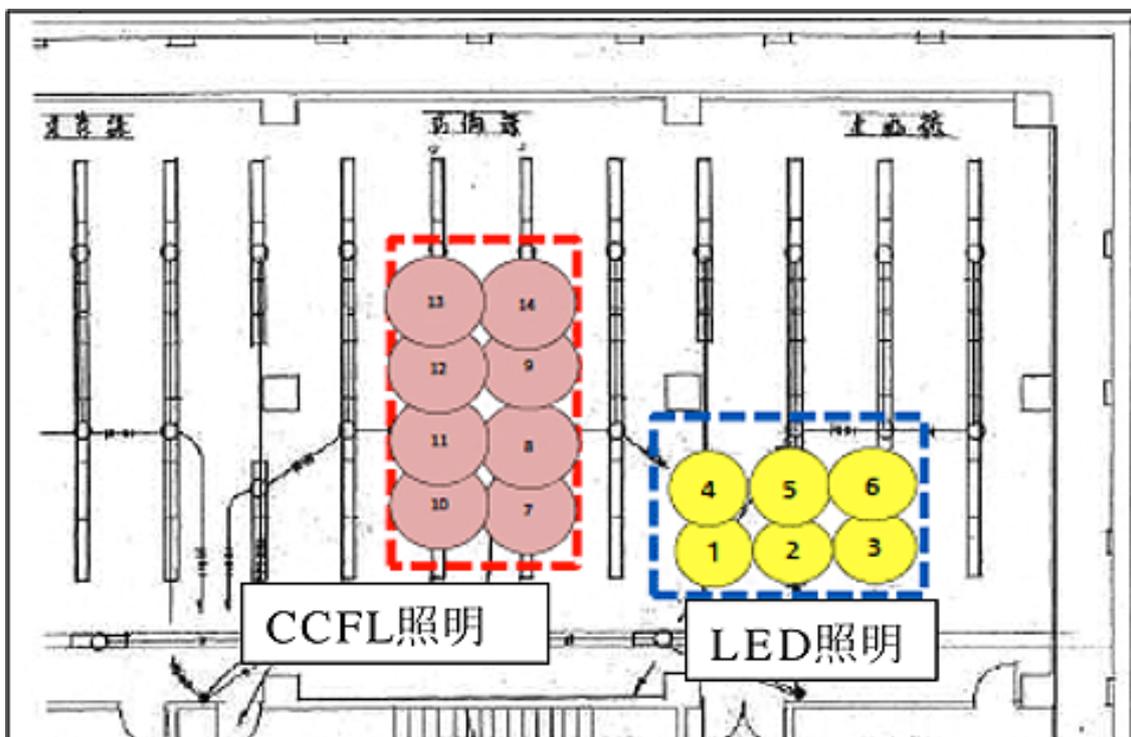


図3 LED照明、CCFL 照明取替場所

表1 取替前後の消費電力および照度の比較

取替前	取替後	備考
40W 2 灯用 電流値 1 台当たり 0.78 A 取り替え場所平均照度 755 LX	LED照明 (40W 2 灯用×6 台取替) 電流値 1 台当たり 0.41 A (約 47.4%減) 取替場所平均照度 708 LX (約 6.2%減)	照明器具 直下は 明るい。
40W 2 灯用 電流値 1 台当たり 0.78 A 取り替え場所平均照度 838 LX	CCFL 照明 (40W2灯用×8台取替) 電流値 1 台当たり 0.54 A (約 30.8%減) 取替場所平均照度 945 LX (約 12.8%増)	

LED 照明と CCFL照明を比較すると、省エネ効果としては、LED 照明の方が高かったのですが、取り替え場所の平均照度は CCFL照明の方が高くなりました。また、LED 照明の平均照度は取り替え前より下がりました。

既存照明器具の配置を利用した事務室内のLED 照明や CCFL照明への取り替えは、照度や照明器具・座席の配置を総合的に考慮し、適正な職務環境を確保するよう検討する必要があります。また、どちらの照明も性能・コストともに研究開発が活発に進んでいるため、今後の動向も含め、本学が採用する照明設備のあり方を検討していきます。

● 保守業務一元化によるリデュースの促進

医学研究科において、平成22年度より保守業務の一元化を開始しました。スポット契約を行っている20業務を統合し、一元化することによって設備機器類の状況を総合的に把握・分析し、部分メンテナンスや機器更新の計画に役立て、設備機器類のリデュースを促進します。

今後は、現在複数年契約中の業務が終了する時期を見越して、順次拡大し、統合可能な他のキャンパスの保守業務も含めていく予定です。また、これらの一元化により削減された財源を機器更新費に充てるなど、検討をしていきたいと考えています。

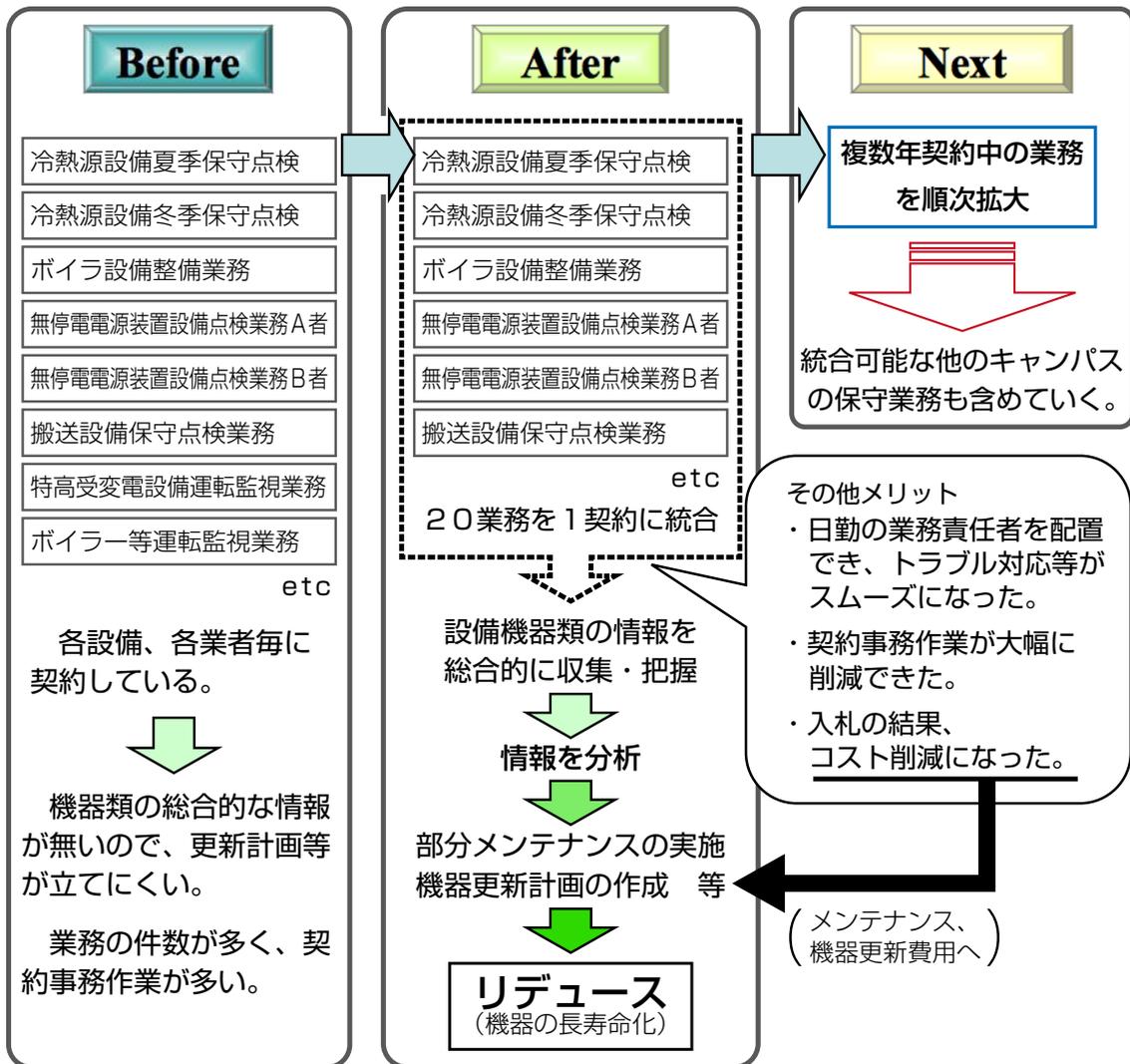


図4 保守業務一元化によるリデュース促進の概要

● 環境キャラバン（環境に係る現状視察）

本学における「環境憲章」の基本方針の一つである「率先垂範としての環境保全活動の推進」を実現するため、(1) 環境保全活動の推進 (2) 省エネルギーや資源の有効活用の取り組み等、今後の計画策定や改善に必要な情報の収集と団地ごとに抱える課題の把握と整理を行うことを目的として、環境キャラバンを平成21年度より実施しています。

環境マネジメント部会委員、環境マネジメント検討WGメンバーを中心に、主要10団地（六甲台地区、楠地区、名谷地区、深江地区、住吉1（住吉校）、明石（明石校）、大久保（特別支援学校））を対象に、抜き打ちで視察を行いました。

ランダムに選んだ部屋に対し、不使用室・退室時の消灯および空調の停止、空調温度の設定、空調機フィルターの清掃、省エネポスターやごみ分別ポスターの掲示、スイッチ類への省エネシール貼付の状況をチェックし、団地ごとに抱える課題や環境への取り組みについて意見交換やアドバイスを行いました。



チェックを行い意見交換



エアコンフィルターをチェック

この環境キャラバンの結果は、環境・施設マネジメント委員会に報告するとともに、委員会を通して全学に公表しました。

照明の消し忘れ、極端に低い空調温度設定、空調機フィルターの未清掃などの悪い点だけでなく、窓際消灯、網戸の利用、古紙回収ボックスの設置、ペットボトルキャップの分別・リサイクルなどの良い点もたくさんありました。チェック項目にない独自の取り組みとして、職員立ち会いでごみ分別を確認している部局や独自に組織を作って省エネ活動をしている部局等もありました。これら独自の取り組みによる評価方法、チェック項目、視察場所の選び方についても検討・改善しながら、環境キャラバンを継続していきます。

また、環境キャラバンは全学的な環境マネジメントサイクル（PDCA）のCHECKに当たります。この結果を環境報告書を通じて、本学の学生および教職員に広く知っていただくことで、部局ごとのACTIONへつなげていく予定です。

● 携帯ポイントシステム

大学構成員の大半である学生が、環境活動に参加する仕組みとして、携帯ポイントシステムを活用した運用改善を検討しています。この携帯ポイントシステムは、学内で実施した環境・省エネ活動を、携帯電話より登録し、活動内容に応じて環境ポイントを付与するものです。また、活動のインセンティブとして、ポイントをランキング付けした上で優秀者には表彰等を行います。これにより、環境に対する意識を向上させ、自主的な活動を促すことができると考えています。

平成23年度は試験運用を実施します。その結果により、学生の意識がどの程度あり、今後の運用改善活動に参加してもらえるか、教職員には見えない範囲の照明・空調の切り忘れがどれくらいあり、エネルギー消費量がどれだけ減るかが見えてくると考えられます。

これらの結果を今後の環境保全活動へ生かしていきます。

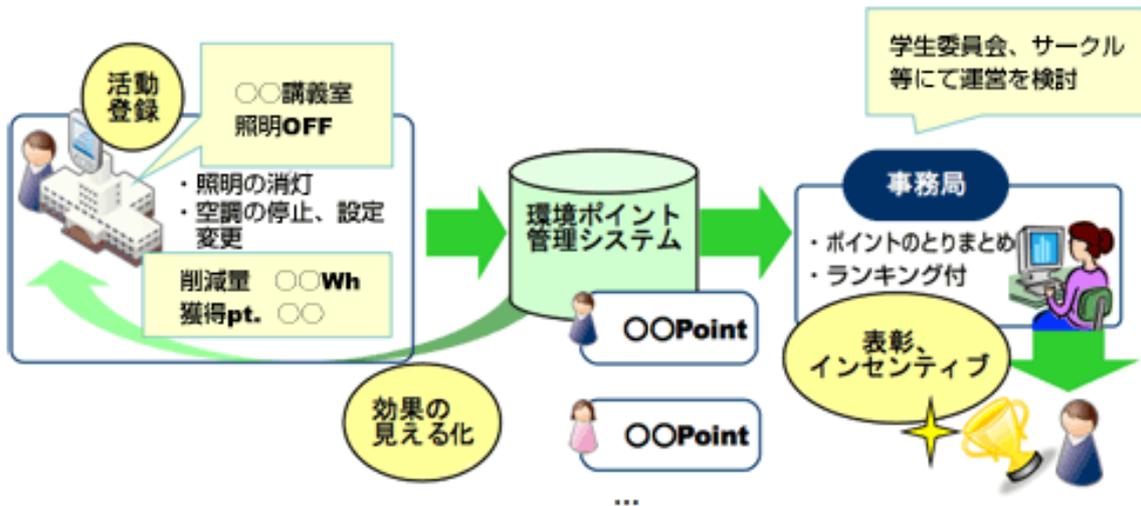


図5 携帯ポイントシステムの概要



図6 学内に掲示したチラシ

本学では、ここでご紹介した取り組み以外にも、節電対策として、照明の間引き・昼休み消灯・エレベータの一部停止・自動販売機の一部停止など、できることから取り組みを行っています。その他にもリユースの促進やごみ分別方法の全学統一についても検討しています。

■ 省エネルギー・温暖化防止

環境目標

神戸大学は、全学の温室効果ガス排出量（延床面積当たり）を平成16年度を基準とし、全学的取り組みにより、第2期中期計画期間中（平成22～27年度）に原単位で15%削減を目指します。

マテリアルフロー

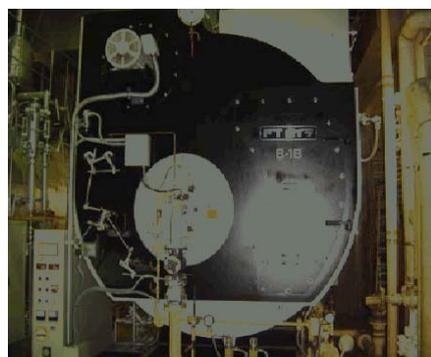
エネルギー使用量



電気 68,072 千 kWh



ガス 4,935 千 m³



重油 228 kL

I N P U T

神戸大学

六甲台地区



楠地区



深江地区



名谷地区



	六甲台第1 キャンパス	六甲台第2 キャンパス	鶴甲第1 キャンパス	鶴甲第2 キャンパス	楠地区	名谷 地区	深江 地区
教職員(人)	323	836	138	127	842	79	103
学部生(人)	3,391	4,366	659	1,241	644	705	945
大学院生(人)	1,247	2,122	189	300	483	206	232
面積(m ²)	56,190	143,389	42,545	24,656	128,001	17,547	41,604

CO₂ 総排出量の削減

省エネルギー対策として、教職員や学生への啓発活動およびエネルギー効率の高い設備への更新を中心に取り組んできました。また、楠地区の暖房用ボイラーに使用している重油をCO₂排出量の少ない都市ガスに変更しました。

その結果、平成22年度のCO₂排出量は、21年度より全体で0.1%（49t-CO₂）減少しました*。CO₂排出量は、平成20年度を例外としておおむね減少傾向にあり、基準年度（平成16年度）比で4.1%減少しています。延床面積当たりのCO₂排出量は、基準年度（平成16年度）より6.6%（5.428 t-CO₂/千m²）減少しました。

エネルギー別に見ると、21年度に比べて、電気・ガスの使用量は増加し、重油の使用量は減少しました。これからも全学で活動を継続し、第2期中期計画期間（平成22～27年度）中に、「CO₂排出量を原単位で15%削減」という目標を目指して取り組んでいきます。

*CO₂排出量の減少は、購入電力のCO₂換算係数（公表値）が影響しています。

表1 CO₂ 排出量 (t-CO₂)

	H16年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度
六甲台第1 キャンパス	2,029	2,211	2,168	2,207	2,074	1,906	2,026
六甲台第2 キャンパス	12,318	11,856	11,513	11,914	11,338	11,623	12,155
鶴甲第1 キャンパス	1,426	1,297	1,372	1,199	1,302	1,244	1,270
鶴甲第2 キャンパス	482	667	657	614	702	561	519
楠地区	18,494	18,575	18,202	18,169	19,862	17,928	17,220
名谷地区	479	587	569	587	627	523	521
深江地区	1,004	1,311	1,176	1,115	1,229	998	1,021
合計	36,232	36,504	35,657	35,805	37,134	34,783	34,732

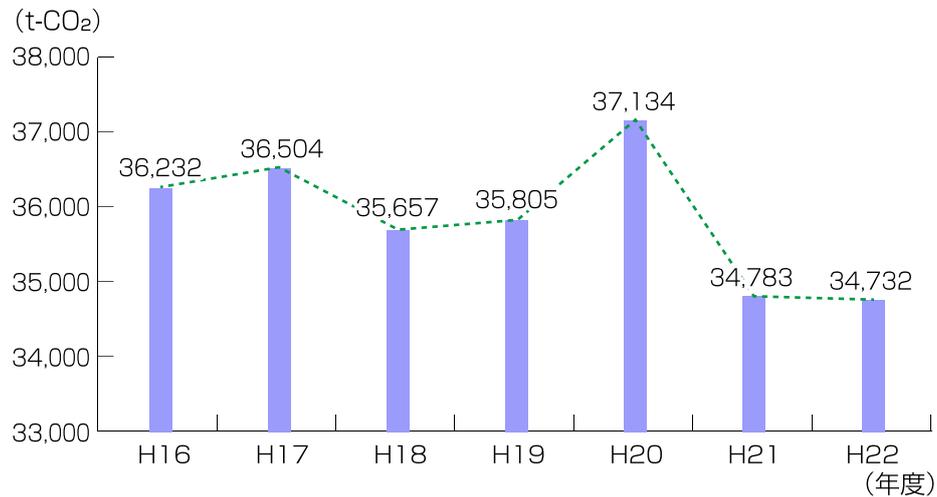


図1 CO₂排出量

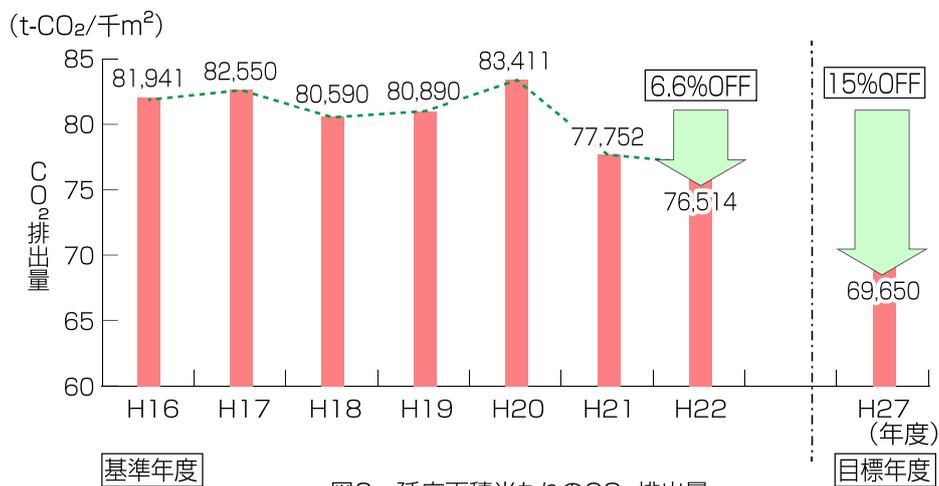


図2 延床面積当たりのCO₂排出量

電気使用量

平成22年度の電気使用量は、21年度より全体で2,102千kWh（3.2%）増加しました。

主な要因は、

- ・自然科学系の建物を新築したこと
- ・平成22年8、9月の平均気温が21年度と比べ約2℃高くなったことにより、空調機の使用量が増加したこと

によるものと思われます。

表2 電気使用量（千kWh）

	H16年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度
六甲台第1 キャンパス	3,574	3,755	3,725	3,772	3,724	3,689	3,944
六甲台第2 キャンパス	21,751	22,453	22,012	22,302	21,605	21,813	22,891
鶴甲第1 キャンパス	2,568	2,334	2,401	2,255	2,601	2,540	2,673
鶴甲第2 キャンパス	1,819	1,846	1,817	1,809	1,898	1,855	1,939
楠地区	31,210	31,177	31,219	31,899	32,660	32,395	32,688
名谷地区	1,061	1,070	1,081	1,150	1,167	1,138	1,237
深江地区	2,755	2,796	2,562	2,574	2,638	2,540	2,700
合計	64,738	65,431	64,817	65,761	66,293	65,970	68,072

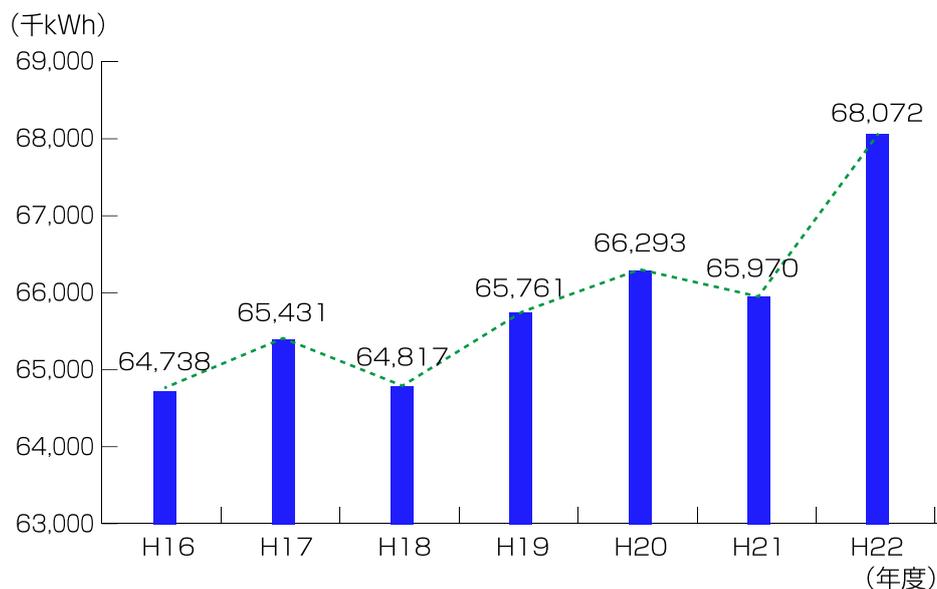


図3 電気使用量

ガス使用量

平成22年度のガス使用量は、21年度より全体で811千m³（19.7%）増加しました。

主な要因は、

- ・ 楠地区の暖房用ボイラーに使用している重油をCO₂排出量の少ない都市ガスへ変更したこと
- ・ 自然科学系の建物を新築したこと
- ・ 平成22年8、9月の平均気温が21年度と比べ約2℃高くなったことにより、ガスヒートポンプ式の空調の使用量が増加したこと

によるものと思われます。

表3 ガス使用量（千m³）

	H16年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度
六甲台第1キャンパス	103	145	135	146	129	131	147
六甲台第2キャンパス	1,352	1,020	952	910	928	928	1,025
鶴甲第1キャンパス	34	37	83	90	84	60	54
鶴甲第2キャンパス	3	4	3	1	3	3	3
楠地区	2,978	2,931	2,752	2,911	2,893	2,901	3,596
名谷地区	60	62	57	61	62	56	59
深江地区	47	56	42	43	42	45	51
合計	4,577	4,255	4,024	4,162	4,141	4,124	4,935

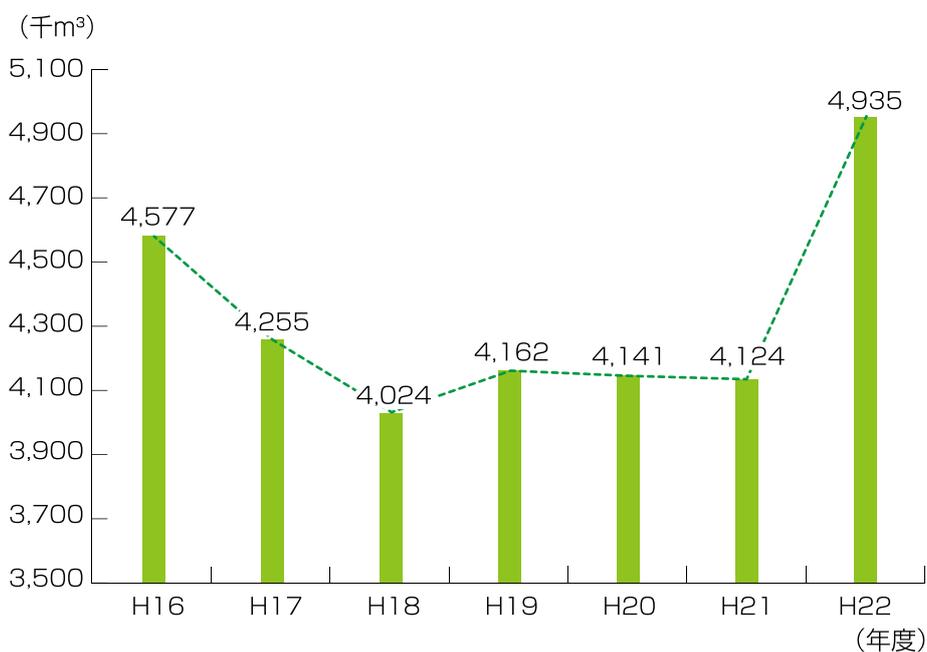


図4 ガス使用量

重油使用量

平成22年度の重油使用量は、21年度より全体で446kl（66.2%）減少しました。

主な要因は、

- ・楠地区の暖房用ボイラーに使用している重油をCO₂排出量の少ない都市ガスへの変更したことによるものと思われます。

六甲台第1キャンパス、鶴甲第1キャンパスは暖房用ボイラーを廃止したため、使用量が「0」となりました。六甲台第2キャンパスは非常用発電機用に微量の重油を使用しています。鶴甲第2キャンパスについては重油は使用していません。

表4 重油使用量（kl）

	H16年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度
六甲台第1キャンパス	103	106	104	78	70	0	0
六甲台第2キャンパス	6	5	4	2	0.2	0.2	0.15
鶴甲第1キャンパス	96	82	61	0	0	0	0
鶴甲第2キャンパス	0	0	0	0	0	0	0
楠地区	288	296	280	280	488	604	136
名谷地区	24	24	19	22	22	20	22
深江地区	66	70	60	54	62	50	70
合計	583	583	528	436	642.2	674.2	228.15

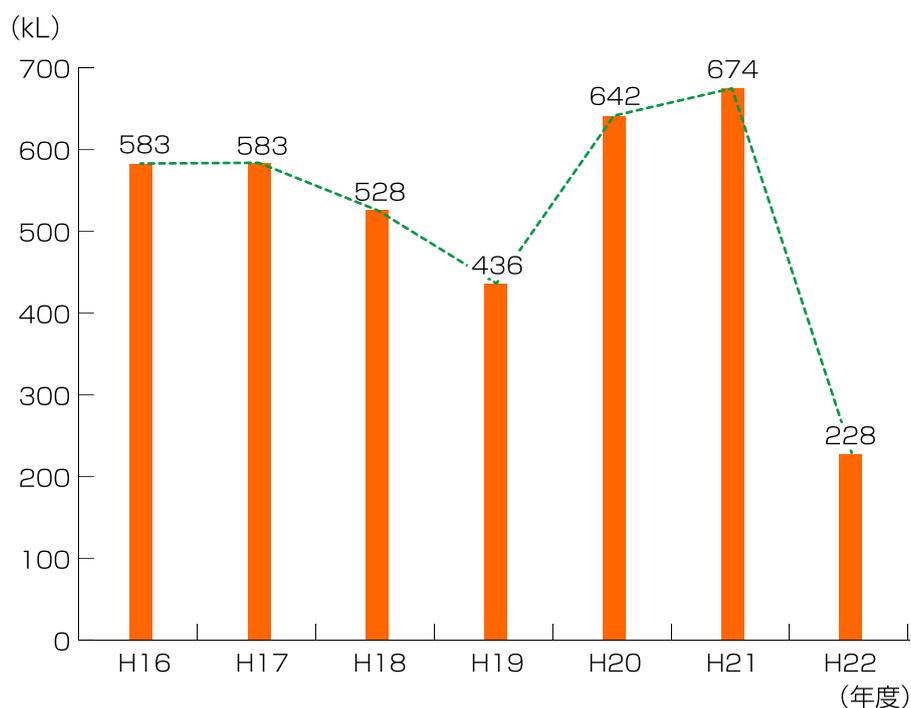


図5 重油使用量

神戸大学の環境パフォーマンス

■ 省資源

市水・雑用水

1. 市水 21年度比3.2%減少

平成22年度の市水の使用量は、21年度より全体で14千 m^3 （3.2%）減少しました。

主な要因は、

- ・建物の改修時に自動水洗を採用し、節水に努めたこと
- によるものと思われます。

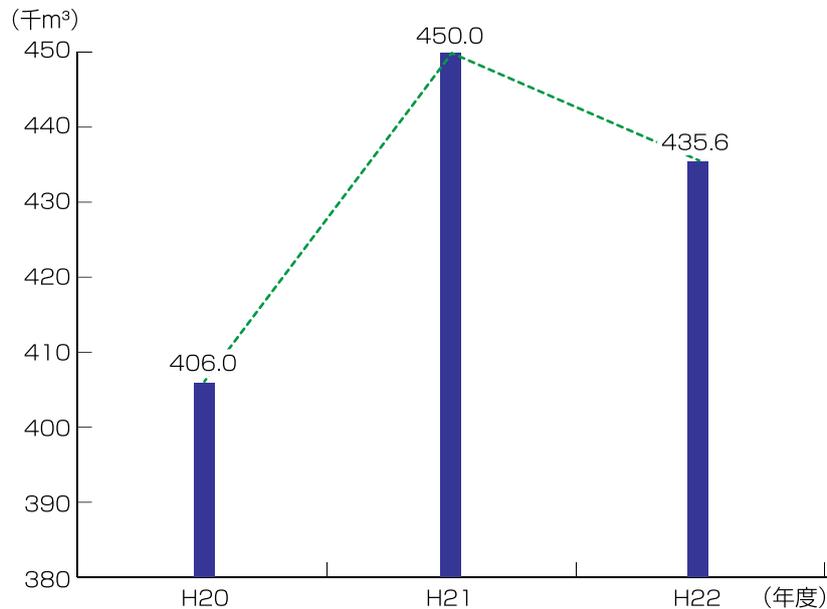


図6 市水使用量

表5 市水使用量 (m^3)

	H20年度	H21年度	H22年度
六甲台第1キャンパス	14,623	16,030	16,106
六甲台第2キャンパス	48,008	51,167	52,851
鶴甲第1キャンパス	11,022	11,963	11,033
鶴甲第2キャンパス	8,041	5,886	5,695
楠地区	293,747	333,125	318,949
名谷地区	9,594	8,721	7,907
深江地区	21,014	23,097	23,044
合計	406,049	449,989	435,585

2. 雑用水

六甲台地区では、六甲山の河川水をトイレの洗浄水や実験用水等の雑用水に利用して省資源化を図っています。雑用水の使用量は減少傾向にあり、平成22年度は21年度に比べて、15.3千 m^3 （15.6%）減少しました。

主な要因は、

- ・建物の改修時に節水型の便器を採用し節水に努めたこと

によるものと考えられます。

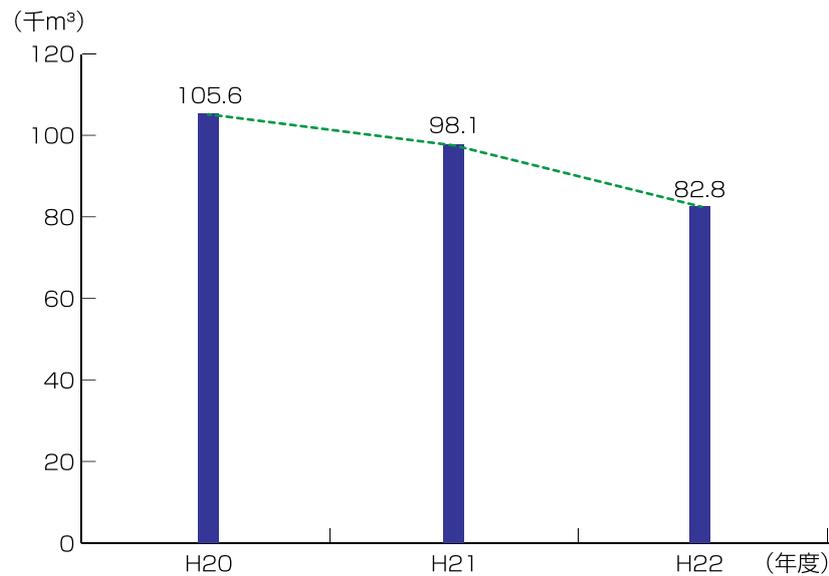


図7 雑用水使用量

表6 雑用水 (m^3)

	H20年度	H21年度	H22年度
六甲台第1キャンパス	13,454	14,348	13,344
六甲台第2キャンパス	72,203	58,812	47,982
鶴甲第1キャンパス	11,858	13,801	13,644
鶴甲第2キャンパス	8,117	11,142	7,834
楠地区	0	0	0
名谷地区	0	0	0
深江地区	0	0	0
合計	105,632	98,103	82,804

一般廃棄物等

平成20～22年度の一般廃棄物等の排出量について図8に示しました。

主な要因は

- ・学内の改修工事がほぼ終了し、工事、移転に伴って排出される廃棄物が少なくなったこと
- によるものと思われます。

また、不燃、可燃ごみの廃棄量は、若干増加していますが、その他のごみは、21年度と同程度で推移しています。資源化量も21年度と大きな変化はありませんでした。

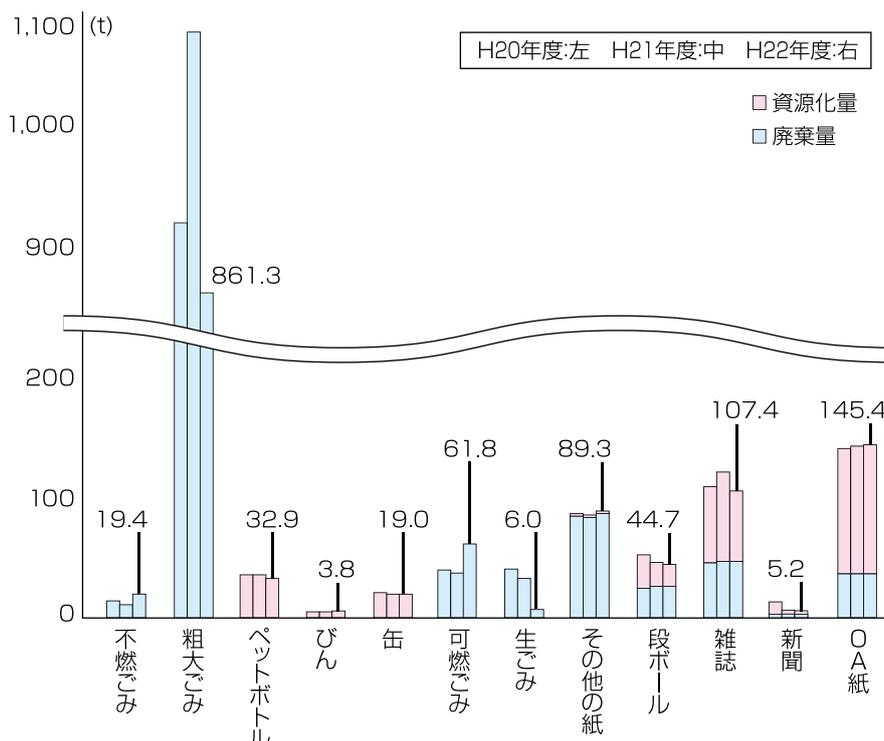


図8 平成20～22年度 一般廃棄物品目別排出量

平成22年度の一般廃棄物総排出量は、21年度と比較して、約15%程度減少していることが分かります。

主な要因は、

- ・粗大ごみの排出量が大きく減少したこと
- によるものと思われます。資源化率は、17～18%で推移しています。

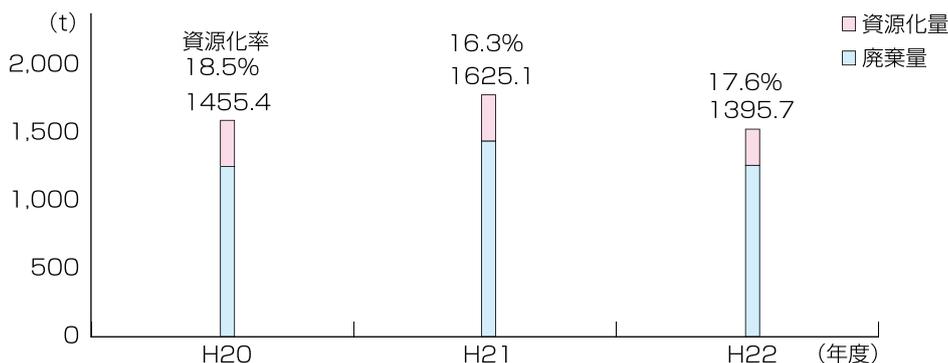


図9 平成20～22年度の一般廃棄物総排出量の変化

事務用紙 21年度比0.3%減少

平成20年度から平成22年度までの使用量の推移を図10に示しました。

事務用紙の使用量は、21年度より0.59t（約0.3%）の微減に留まり、この3年間はほぼ横這いで推移しています。

今後とも、会議や講義等でのペーパーレス化、両面コピーおよび使用済みコピー用紙の裏側使用の普及を図り、削減に努める必要があります。

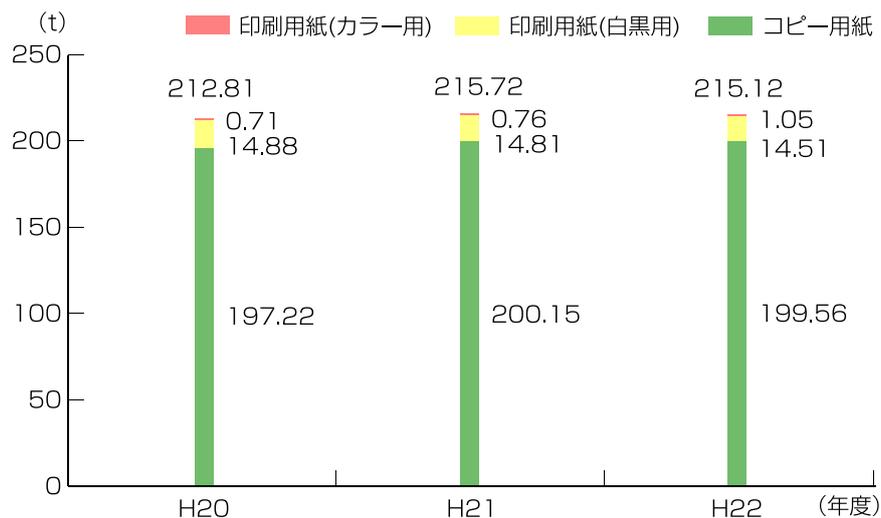


図10 事務用紙使用量

■ 有害物質の管理および対応

実験排水・土壌検査について

神戸大学が環境に与える負荷の一つに実験室から排出される実験廃液があります。

公共下水道に流すことのできる水質の基準は「排除基準」と呼ばれ、下水道法および神戸市下水道条例により定められています。

本学では、定められた排除基準を遵守するため、排水経路中に自動採水器を設置して採水し、含有化学物質量の検査を毎月実施しています。また、排水経路中に pH 計を設置し、学内 LAN で結び常時監視できる pH モニタリングシステムを導入しています。pH が規定値を超えた場合は、該当部局の排水管理関係者に自動的にメールが配送されるシステムになっています。排水は揮発性有害物質を取り除く除外施設（中和・曝気（バッキ）槽）を経て、公共の下水道に排出しています。校舎の新設、改修に伴い、pH 測定箇所、中和・曝気槽は21年度に比べて増加しており、排水の管理体制の強化を進めています。

また、土壌汚染対策として学内の土壌に含まれる有害物質の検査も蛍光X線装置、原子吸光光度計、紫外可視分光光度計などにより、自主的に実施しています。

本年度はガスクロマト質量分析装置が新たに導入され、排水、土壌中の揮発性有機化合物（VOC）の分析が可能となり、緊急時の自主分析体制の充実化が進んでいます。

表7 排水の水質監視のための施設および有害物質分析装置

○ pH 計	26 カ所（平成 22 年度末現在）
○ 採水箇所	23 カ所（うち自動採水器より採水 14 カ所）
○ 中和・曝気槽	7 カ所



自動採水器



中和・曝気槽



pH モニタリングシステム



ガスクロマト質量分析装置

PRTR への対応

PRTR とは Pollutant Release and Transfer Register（化学物質排出移動量届出制度）の略で、有害性のある多種多様な化学物質が、どのような発生源から、どれくらい環境に排出されたか、あるいは廃棄物に含まれて事業所の外に運び出されたかというデータを把握・集計し、公表するために制度化されました。

PRTR では報告対象となる化学物質の年間使用量が1トンを超えると行政機関への報告が義務となりますが、平成22年度においても昨年同様1トンを超える使用量の指定化学物質はありませんでした。

神戸大学における廃液処理

環境管理センターでは全学の実験用薬品等の廃液を一括して回収し、産業廃棄物として処分を外注しています。廃液回収は専用廃液タンクにて行い、1本ずつに番号をつけ、廃液処理が確実にできる体制を取っています。またネットを通じて、専用電子ファイルにて廃液処理申し込みができ、手続きが簡素化されています。廃液排出時の manifests の発行および管理も電子化されて、事務的な手続きも簡素化するとともに、処理の過程の管理が容易になっています。

総廃液処理量は図に示すように、平成19年度までは2万リットルのオーダーでしたが、平成22年度は、3万7千リットルを超え、毎年増加しています。今後も、スムーズにかつ確実に廃液処理ができるように努力していきます。

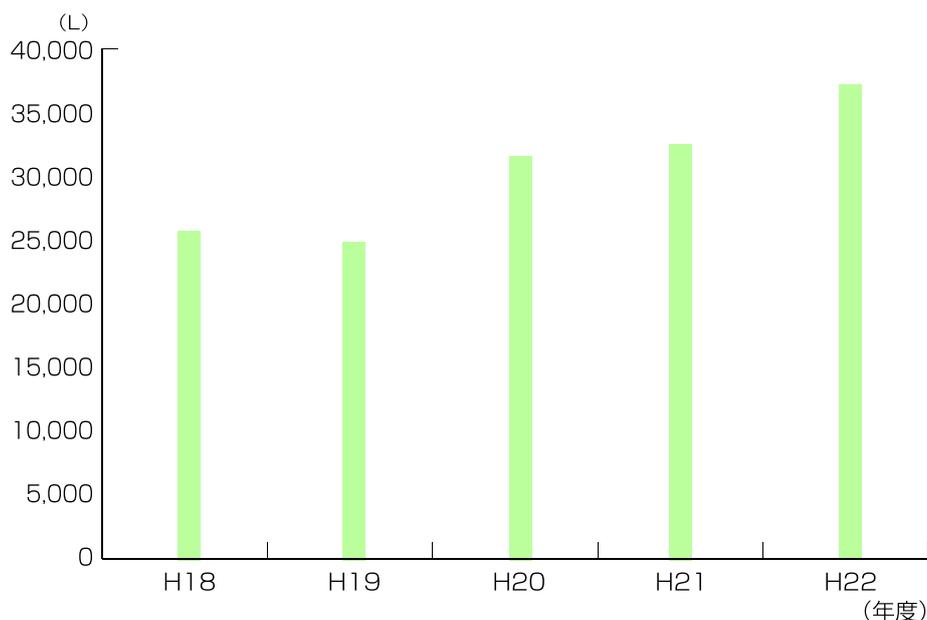


図11 平成18～22年度の廃液処理実績



廃液回収風景



神戸大学専用廃液タンク

■ 有害物質の管理および対応

医療廃棄物

楠地区の医学部と附属病院では、使用済みの注射針、血液や体液の付着したガーゼ等感染症を発生させる恐れのある特殊なごみが発生します。

これらのごみは、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」により特別管理産業廃棄物の感染性産業廃棄物という項目に分類され、その管理および処理方法については厳重に行うことが規定されています。

平成22年度に附属病院等で発生した医療廃棄物は、次の通り処理しました。

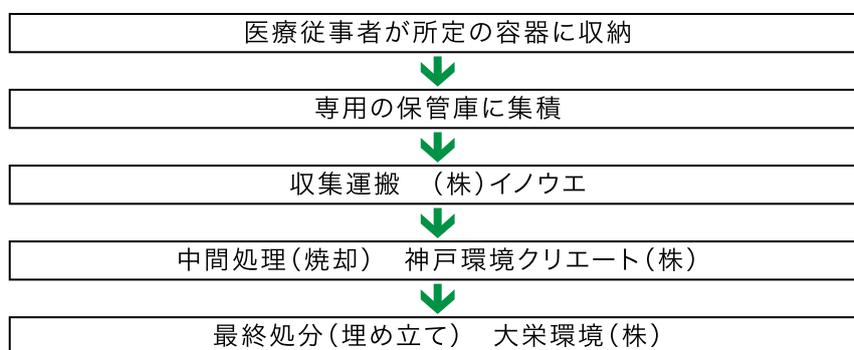


図 12 医療廃棄物の廃棄フロー



感染性廃棄物専用容器

ペールボックス 20L
(注射針、メス、縫合針等の)
(鋭利なもの)



感染性廃棄物専用容器

段ボール容器 45L
(ガーゼ、手袋、オムツ等の)
(鋭利なもの以外)



感染性廃棄物専用保管庫

表 8 平成 22 年度廃棄量

容器種別	個数	容量 (L)	重量 (kg)
ペールボックス (20L)	10,086	201,720	60,516
段ボール (45L)	56,636	2,548,620	764,586
計		2,750,340	825,102

・容量については、容器の大きさにより試算
・重量については、兵庫県多量排出事業者報告記載により試算

神戸大学の環境パフォーマンス

■ 有害物質の管理および対応

PCB 廃棄物への対応

神戸大学では、各部局の電気室等に「ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理に関する特別措置法」に基づき下表の通り適正に保管しています。また、保管状況の点検を行い、届出書を神戸市に毎年提出しています。

高濃度 PCB 廃棄物の変圧器・コンデンサ類は、平成21年度に日本環境安全事業（株）に委託し、処理しました。

照明用安定器および微量 PCB 廃棄物は日本環境安全事業（株）との処理計画が整うまで適正に保管していきます。

表9 PCB 廃棄物保管数量一覧（平成23年3月末時点）

部局名	保管場所	PCB 廃棄物の種類別数量（台・個）							計
		変圧器	油入り遮断器	進相用コンデンサ	放電用リアクトル	照明用安定器	ドラム缶保管油	ウエス	
本部	本部管理棟1階電気室	8		7					15
	特高受電所	10							10
	PCB 廃棄物保管倉庫	6	4	1	1	10,595	1	1	10,609
工学部	機械工学科棟1階電気室	5							5
医学部	特高受電所	4					1		5
海事科学部	2号館1階電気室					934			934
	4号館1階電気室	1							1
計		34	4	8	1	11,529	2	1	11,579

アスベストへの対応

本学における建築物の吹き付けアスベスト等（アモサイト、クリソタイル）の使用箇所については、平成18年度中に除去、一部囲込み（職員宿舎）を行い、すべて対策を終えました。

除去した箇所については、飛散の恐れのある部屋は、ありません。

なお、囲い込みを行った箇所については年1回、濃度測定を実施し、基準値以下を維持しています。

また、新たに追加となったアスベスト（トレモライト、アンソフィライト、アクチノライト）の調査を行ったところ、基準値以下でした。

■ グリーン購入・調達状況

平成13年4月から「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律（グリーン購入法）」が施行されました。この法律は、国等による環境物品等の調達の推進、情報の提供その他環境物品等への需要転換を促進するために定められました。環境への負荷の少ない持続的発展が可能な社会の構築を図り、現在と将来の国民の健康と文化的な生活の確保に寄与することを目的に成立。国や地方自治体などの公共機関が率先して環境に優しい物品を購入していくことを定めたものです。

この法律に基づいて、神戸大学では毎年度作成する環境物品等の調達に関する方針に基づいて調達し、その実績を公表するとともに、環境省と文部科学省に報告しています。

目標達成状況等

神戸大学では18分野195品目について、調達実績を調査しそのうち主な9分野についての調達実績を下表に示しています。

表 10 平成 22 年度グリーン購入・調達の実績状況

分野	品目	総調達量	特定調達 物品調達量	特定調達 品目調達率
紙類	コピー用紙等	199,565 kg	199,565 kg	100 %
	ティッシュペーパー	439 kg	439 kg	100 %
	その他	52,484 kg	52,484 kg	100 %
文具類	ボールペン	6,672 本	6,672 本	100 %
	封筒(紙製)	440,180 枚	440,180 枚	100 %
	その他	164,182 個	164,182 個	100 %
オフィス家具類	いす、机等	4,810 脚	4,810 脚	100 %
OA機器	コピー機、 プリンタ等	5,356 台	5,356 台	100 %
照明	蛍光管	12,398 本	12,398 本	100 %
インテリア類	カーテン	240 枚	240 枚	100 %
作業手袋		4,189 組	4,189 組	100 %
他繊維製品	ブルーシート	53 枚	53 枚	100 %
役務	印刷	119 件	119 件	100 %
平均				100 %

神戸大学の環境パフォーマンス

関係組織の活動

■ 神戸大学生協の環境活動の概要

神戸大学生協同組合

神戸大学生協は、神戸大学内で各種の事業活動を行っています。これらの事業活動に伴う環境負荷を削減するため、事業部ごとにさまざまな環境対策活動を行っています。

また、生協学生委員会でも、キャンパスの環境改善のための活動を学生組合員の協力を得て行っています。

ごみの分別回収と再資源化

- 現在、学内60カ所に分別ごみ箱（空き缶・ペットボトル・その他ごみのセット）を設置して資源ごみの回収を行い、再生業者に引き渡しています。最近3年間のの缶・ペットボトルの回収量は下表の通りです。

表11 最近3年間の缶・ペットボトル回収量

	H20年度	H21年度	H22年度
空き缶回収量	7,290 kg	7,080 kg	5,760 kg
回収本数	291,600 本	283,200 本	230,400 本
ペットボトル回収量	14,580 kg	14,220 kg	11,520 kg
回収本数（推定）	455,625 本	444,375 本	360,000 本
合計回収量	21,870 kg	21,300 kg	17,280 kg

従来より継続している事業部の主な環境対策活動

（購買部）

- レジ袋削減の活動（一部セルフ化による利用者への啓発活動）
- カップ麺の残滓処理シンクの設置
- 煙草販売の取りやめ…環境美化（店売り、自販機ともに販



レジ袋削減活動のポスター



カップ麺の残滓処理シンク

(食堂部)

- ホッかる弁当の容器回収
- 排出ごみ削減と分別再資源化
- 廃油再資源化
- 排水対策---石鹼洗剤の使用とグリストラップの改善
- 食堂ホールの照明、空調機の節電運用
(使用時間および場所の弾力的運用)

(自動販売機)

- 大幅に消費電力を節約できるヒートポンプ方式の自動販売機への積極的な切り替え
- 照明の24時間消灯の実施



ホッかる弁当の容器回収 BOX

生協学生委員会の環境対策活動

鶴甲第1キャンパスでは、多くのクラブ、サークルが新生を勧誘するためのビラを大量に配っています。そしてそのビラの多くが捨てられています。これをもったいないと考えた生協学生委員会では、平成21年6月から学内数カ所に古紙回収ボックスを設置するなどの活動を始めました。

具体的には、回収量を増やすためにポスターやポップを作成するなどして、学生の皆さんに古紙回収の啓発活動を行っています。また、新歓期には、大量のビラに対応するために新たに回収箱を作成するなどの対策をとっています。テスト前や、テスト期間はコピー機をよく利用するので、コピー機横にも回収箱を置いています。

今年からは新たに工学部キャンパスにも回収箱を設置するなど、活動の幅を広げています。

集まった古紙はビラばかりでなく、授業でいらなくなったレジュメ、雑誌、教科書なども含まれています。また、自宅から大量に古紙を持って来られる学生さんもいます。

この結果、平成22年度後期新歓期での回収量の合計は約700kgで、これはトイレトペーパー、4,200個分に相当します。

集まった古紙は、回収業者に回収を委託し、資源ごみとしてリサイクルしてもらっています。

現在、活動を始めて約2年が経過していますが、当初に比べて、確実に回収量は増えています。これは、学生の皆さんの間に徐々に古紙回収の習慣が芽生えてきている証拠だと確信しています。これからも1人でも多くの学生さんに古紙回収の機会を提供していく予定です。



古紙回収ボックス

実施期間前期：平成22年6月～8月

後期：平成22年10月～平成23年5月

神戸大学の環境パフォーマンス

関係組織の活動

■ セブンイレブン神戸大学店の環境活動の概要

学内における環境の取り組みの基本的な考え方

セブンイレブンでは、神戸大学内に工学部店、鶴甲第1キャンパス店 各2店舗の事業活動を行っています。これらの事業活動を行うに当たり、資源の有効活用再資源化、省エネルギー、廃棄物の削減、環境汚染の予防に努め、企業の責任を果たしていく考えです。

1. 事業活動内でのロス削減に努力し、節電節水をはじめとする省エネルギー型の店舗運営を行う。
2. 商品の包装やサービスの提供方法を見直し、省資源に努める。
3. 廃棄物の減量化を推進するとともに、再生品資材の使用に努める。
4. 環境への取り組みが年ごとに改善されるよう、自主的に取り組む。



神戸大学工学部店



神戸大学鶴甲第1キャンパス店

「店舗建築・設備」の環境配慮

設備機器の省エネ対策を推進



お客様の買い物のしやすさや従業員の使いやすさを確保しながら、省エネ型の店内設備を導入し、CO₂ 排出量の削減に取り組んでいます。



- ・セラミックタイル導入
- ・断熱パネルの導入
- ・ゾーンごとに照度を天候時間帯に合わせて調光
- ・冷凍、冷蔵設備の個別温度制御
(陳列ケース別に最適な温度制御)

表12 電気使用量(従来型店舗比)

2,750kWh (約1t-CO₂) 削減

ライトダウンキャンペーン実施

環境省が地球温暖化防止対策の一環として実施している「CO₂削減/ライトダウンキャンペーン」に賛同し、日没から21時までの数時間にわたって、店舗の店頭看板とサインポールの一斉消灯を実施しました。



「エコ物流」による廃棄物処理

神戸大学内の2店舗について平成22年度の廃棄物排出量は、下記の通りです。「不燃物」「段ボール・古紙」は、2店舗合計で10,827kg排出し、全量をリサイクルしました。

表13 平成22年度廃棄物排出量 (kg)

店名	可燃物	不燃物	段ボール・古紙
神戸大学工学部	13,240	1,017	6,822
神戸大学鶴甲第1キャンパス	6,864	373	2,615
合計	20,104	1,390	9,437

廃油回収量

神戸大学工学部店については、平成19年7月より店内調理（揚げ物）の取り扱いを開始。神戸大学鶴甲第1キャンパス店については、平成20年11月より取り扱いを開始しています。これに伴う平成22年度の廃油回収量は以下の通りです。

表14 平成22年度廃油回収量 (kg)

店名	回収量
神戸大学工学部	1,331
神戸大学鶴甲第1キャンパス	697
合計	2,028

レジ袋の薄肉化と使用量の削減

少量の商品を買われる学生さんと職員さんにご理解とご協力を得て、レジ袋の使用量を削減するキャンペーンを実施しています。



年2回セブンイレブンデーの実施

「一人ひとりが身近なことから環境保全活動に取り組む」という考えのもと、年2回、神戸大学内を従業員が清掃を実施。

日頃目が行き届いていない箇所の掃除を重点的に実施しています。



環境管理センターの活動

■ 環境学入門

環境管理センターが責任を持つ共通教育科目として、「環境学入門」を平成21年度後期から開講しています。

講義はほぼすべての学部から環境に関する教員が参画し、オムニバス形式で実施されました。平成22年度の担当者と内容は、以下の通りです。

1. 10月5日「ガイダンス」 國部 克彦（経営学研究科）
2. 10月12日「環境と生態系」 武田 義明（人間発達環境科学研究科）
3. 10月19日「環境と人体」 堀江 修（保健学研究科）
4. 10月26日「環境と生命」 星 信彦（農学研究科）
5. 11月2日「環境と地域」 林 美鶴（内海域環境教育研究センター）
6. 11月9日「環境と資源・エネルギー」 上田 裕清（工学研究科）
7. 11月16日「企業の環境対応」上林 志朗（シャープ株式会社）
8. 11月30日「環境倫理とは何か」 松田 毅（人文学研究科）
9. 12月7日「環境と経済」 竹内 憲司（経済学研究科）
10. 12月14日「環境と法・行政」 島村 健（法学研究科）
11. 12月21日「環境とコミュニケーション」 米谷 淳（大学教育推進機構）
12. 1月11日「神戸大学の環境対応」 吉村 知里（環境管理センター）
13. 1月18日「環境とエネルギー変換」 竹中 信幸（環境管理センター・工学研究科）
14. 1月25日「学内太陽光発電システム」 梶並 昭彦（環境管理センター）

平成22年度においても、昨年度と同様に幅広い学部、学年の学生が熱心に受講しました。

講義最終日に、受講生に環境学入門に関するアンケートを行い、その結果を図に示しました。図1に示すように、講義については、「非常にためになった」、「ある程度ためになった」と解答した学生が95%を超えて、非常に満足度が高かったことが分かります。また、図2に示すように、オムニバス形式が良かったという学生が90%を占めています。「いろいろな分野の先生から、それぞれの視点から環境に関して学ぶことができ、よかった」というコメントが多くみられました。また、図3に示す通り、環境学入門の継続や詳細な新しい環境に関する授業科目のニーズが強く表れています。アンケートより本授業の受講生の環境に対する熱心さ、意識の高さがこのアンケートで良く分かります。

平成23年度より、「環境学入門」は、「総合科目II」から「教養原論」という科目になります。したがって、さらに多くの学生に環境へ関心を持ってもらうことができると期待しています。またこの機会に講義内容を書籍にすることが決まりました。自然科学系と人文・社会科学系の両方の視野から環境をとらえていく本授業用の教科書として出版が予定されています。

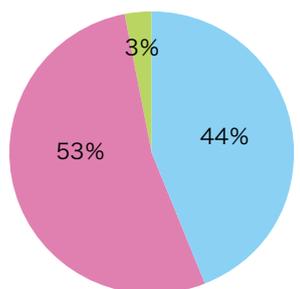


図1 環境学入門は
ためになりましたか

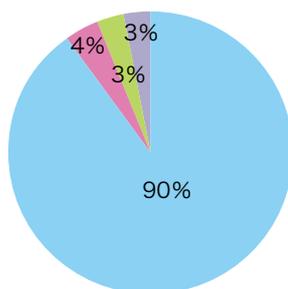


図2 オムニバス形式の講義に
ついてどう感じられましたか

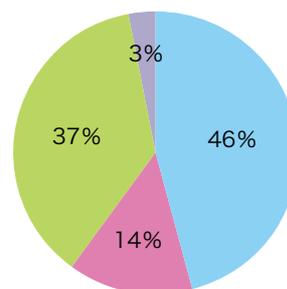


図3 今後の授業に対するの
希望をお教えてください

■ 環境管理ガイドブック

本学の全構成員を対象とし、実験排水・廃液の適切な取り扱いおよび処理方法、ごみの適切な分別、省エネルギーの推進のための具体的な指針などに関して記載した小冊子を配布し、環境保全への啓発活動を行っています。神戸大学の社会、地球環境への取り組みを広く知っていただくため、表紙には、平成18年9月に制定された「神戸大学環境憲章」を掲載しました。

環境管理センターホームページ（<http://www.research.kobe-u.ac.jp/cema/>）からも、PDF ファイルでダウンロードができます。

■ 実験排水説明パンフレット

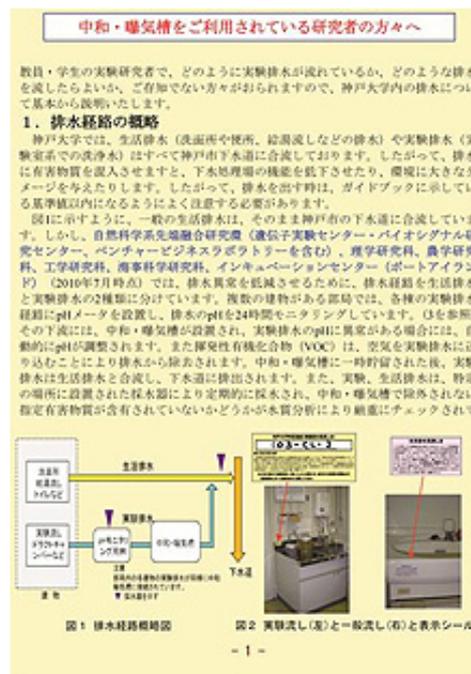
神戸大学環境管理センターは、平成22年度に「環境管理ガイドブック」とは別に「中和・曝気槽をご利用されている研究者の方々へ」という実験排水説明のパンフレットを作成しました。その目的は、自然科学系先端融合研究環（遺伝子実験研究センター・バイオシグナル研究センターを含む）、理学研究科、農学研究科、工学研究科、海事科学研究科、インキュベーションセンター（ポートアイランド）では、中和・曝気槽に接続されており、その排水処理の仕組みを教職員、学生に理解してもらうことにあります。

1. 排水経路の概略、
2. 一般流しと実験流し、
3. pHモニタリングシステム、
4. 中和・曝気槽、
5. 採水・水質分析

の5項目で内容で構成され、学内の中和・曝気槽、排水管理用pHメータ配置図も掲載しており、学内の実験に関係する教職員、学生に配布しました。



環境管理ガイドブック



実験排水説明パンフレット

環境管理センターの活動

■ 環境に関する講演会

環境管理センターでは、平成16年度の発足以来毎年、学外から講師を招いて、教職員、学生のみならず学外の一般の方も対象とした環境に関する講演会を実施し、環境問題に関する啓発活動を行っています。

平成22年度においても、一般の方にも多数参加していただくため、大学のホームページに掲載するとともに 神戸大学の近辺の方には新聞の折り込み広告でお知らせするなど広報に努めました。

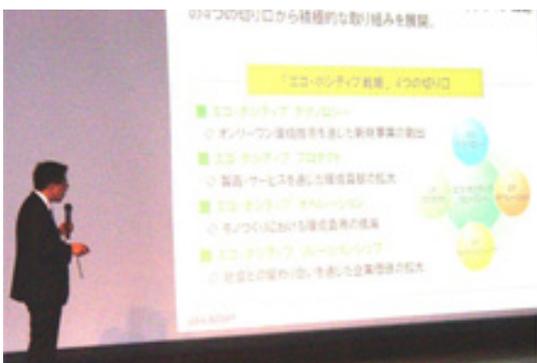
● 第1回目

平成22年11月16日（火）17:00から、神戸大学出光佐三記念六甲台講堂にて、シャープ株式会社環境安全本部環境企画推進部の上林志朗先生をお招きし、「「シャープ」の環境経営戦略 — エコ・ポジティブ カンパニーを目指して —」をテーマに、事業活動による環境負荷（ネガティブ・インパクト）を大幅に上回る環境貢献（ポジティブ・インパクト）を果たすことを目指すシャープの取り組みについて説明していただきました。

● 第2回目

平成23年2月2日（水）15:30から、神戸大学瀧川記念学術交流会館にて、摂南大学理工学部住環境デザイン学科教授、学科長（神戸大学名誉教授）森山正和先生をお招きし、「ヒートアイランド対策の超長期計画 — コンパクト・エコシティへの道—」をテーマに、大阪中心部のヒートアイランド現象とその対策方法について説明していただきました。

いずれも多数の方々に来ていただきましたが、これからもより一層多数の方に参加してもらうように努力していきます。



平成22年度第1回講演会
上林志朗先生「シャープ」の環境経営戦略
—エコ・ポジティブ カンパニー を目指して—



平成22年度第2回講演会
森山正和先生「ヒートアイランド対策の超長期計画
—コンパクト・エコシティへの道—

■ 神戸大学での環境に関する出張講義

研究活動に伴う廃液・排水の処理に関しましては、研究者各自が適切に処理を行うことが求められます。そのために、環境管理センターでは、自然科学系学部学生を中心に、実験廃液・排水に関する環境教育を行っています。

平成22年度では、理学部、工学部、農学部、海事科学部、医学部保健学科、大学教育推進機構において、延べ受講者数約800人の学生に対して、授業や実験実習の一環として廃液・排水処理、廃棄物（ごみ）処理に関しての環境教育を実施しました。

神戸市および神戸大学での排水処理の仕組み、実験廃液の廃棄方法、実験器具の洗浄方法について環境管理センターで製作した「環境管理ガイドブック」、「ラジオドラマ」なども使って、分かりやすい環境教育を行っています。また、ごみの廃棄問題、エネルギー節約への呼びかけを行っています。

「環境管理ガイドブック」、「ラジオドラマ」などの内容は環境管理センターのホームページ（<http://www.research.kobe-u.ac.jp/cema/>）にて閲覧、ダウンロードできます。

また、平成22年11月から23年3月まで、医学研究科、研究基盤センター、農学研究科、自然科学系先端融合研究環、工学研究科、遺伝子実験研究センター・バイオシグナル研究センター、農学研究科附属食資源教育研究センター、海事科学研究科、大学教育推進機構、保健学研究科、理学研究科、人間発達環境学研究科に順次訪問し、合計500人を超える関連する教職員、学生に環境管理ガイドブックと実験排水説明パンフレットを配布するとともに、廃液・排水に関連する説明会を開催しました。

上述の出張講義を受講されていない教職員、学生に廃液・排水に関する学内での取り扱いについて、確認、理解していただきました。来年度は、新教職員の方々を中心に説明を行う予定です。



環境に関する出張講義



工学研究科での排水説明会

第三者意見

今回、神戸大学の6冊目となる「環境報告書2011」を読ませていただきました。

レポートの内容は年々充実してきており、環境パフォーマンスのグラフや表も見やすく改善されていると思います。また6年目を迎えて、第2期中期計画期間における環境マネジメント方針が策定され、第1期での準備段階から実践段階へと大きく前進されようとしていることが分かります。これからは、より実効力が伴う形で環境保全活動を推進し、その結果を広くステークホルダーにアピールしていくことが求められると思われま

す。そのような視点から、レポートにおいて気付いた点を以下に述べさせていただきます。

■ 環境マネジメントの浸透

環境保全活動の推進組織については、年々充実が図られているのが分かります。

今回、「環境マネジメントに関する方針」が示され、全構成員による3Rの推進、より進んだCO₂削減目標の設定、環境マネジメントサイクルの実施と継続、といったことが謳われたのは、環境保全活動の充実に向けた大きな前進です。

現状では環境キャラバンによる活動が、各部局への環境方針の伝達に大きな役割を果たしていると思われま

すが、現在の組織体制からは、教員・職員・学生の各構成員が積極的に係わるような体制になっているのかが見えにくいところがあります。平成23年度より始まる携帯ポイントシステムは学生を取り込むための興味深い取り組みといえます。このような取り組みを継続的に推進し、環境マネジメント方針の実効性を高めるためにも、さらなる組織体制の充実を期待したいと思います。

■ 成果が見えるレポート

今回は主要な読み手として想定されている学生、教職員を対象に「環境報告書を読む会」が開催され、その意見を反映するという形でのレポート作りがなされています。また、学長のメッセージが対話形式で記載されており、学長の環境への思いが直接伝わる形になっています。さらに、教育研究での先進的な取り組みや環境マネジメント活動などが具体的に示され、特にCO₂の削減に関しては、成果が分かりやすく示されています。

ところで、全体として今年は去年より前進しているのだろうか？目標に近づいているのだろうか？と考えたところ、それを評価するのは難しいと感じました。

レポートの構成面もありますが、環境憲章の基本方針を具体化した目標が見えないためだと思われま

す。特に、1. 環境意識の高い人材の育成と支援、2. 地球環境を維持し創造するための研究の促進、といった項目は数値目標では表しにくいとは思いますが、具体的な取り組み内容を目標として明らかにすることで、活動の成果を分かりやすく示すことができると思います。

また、環境憲章からは国際社会と地域社会との関係を重視していることがうかがえますが、人材育成や研究活動に関しても、その二つの切り口でまとめてみる、といった事も一つの方法ではないかと思

います。現在は読み手として学内の構成員を対象にされていますが、今後は地域社会も含めた学外の読み手を意識したレポート作りを期待したいと思います。レポートの精度を高めることは、活動内容の見直しにもつながります。環境マネジメントの浸透と両輪で進めることで、世界最高水準の研究教育拠点としての神戸大学が、環境面においても先端大学としてその地位を築かれることを期待したいと思います。



氏 名

牟禮 恵美子(むれい えみこ)

現 職

兵庫県立大学大学院会計研究科 准教授
公認会計士

プロフィール

神戸大学経営学部会計学科卒業。経営学士。大手監査法人にて法定監査業務に従事した後、環境報告書・環境会計の保証・コンサルティング業務に従事。平成19年より兵庫県立大学特任准教授。平成21年より現職。

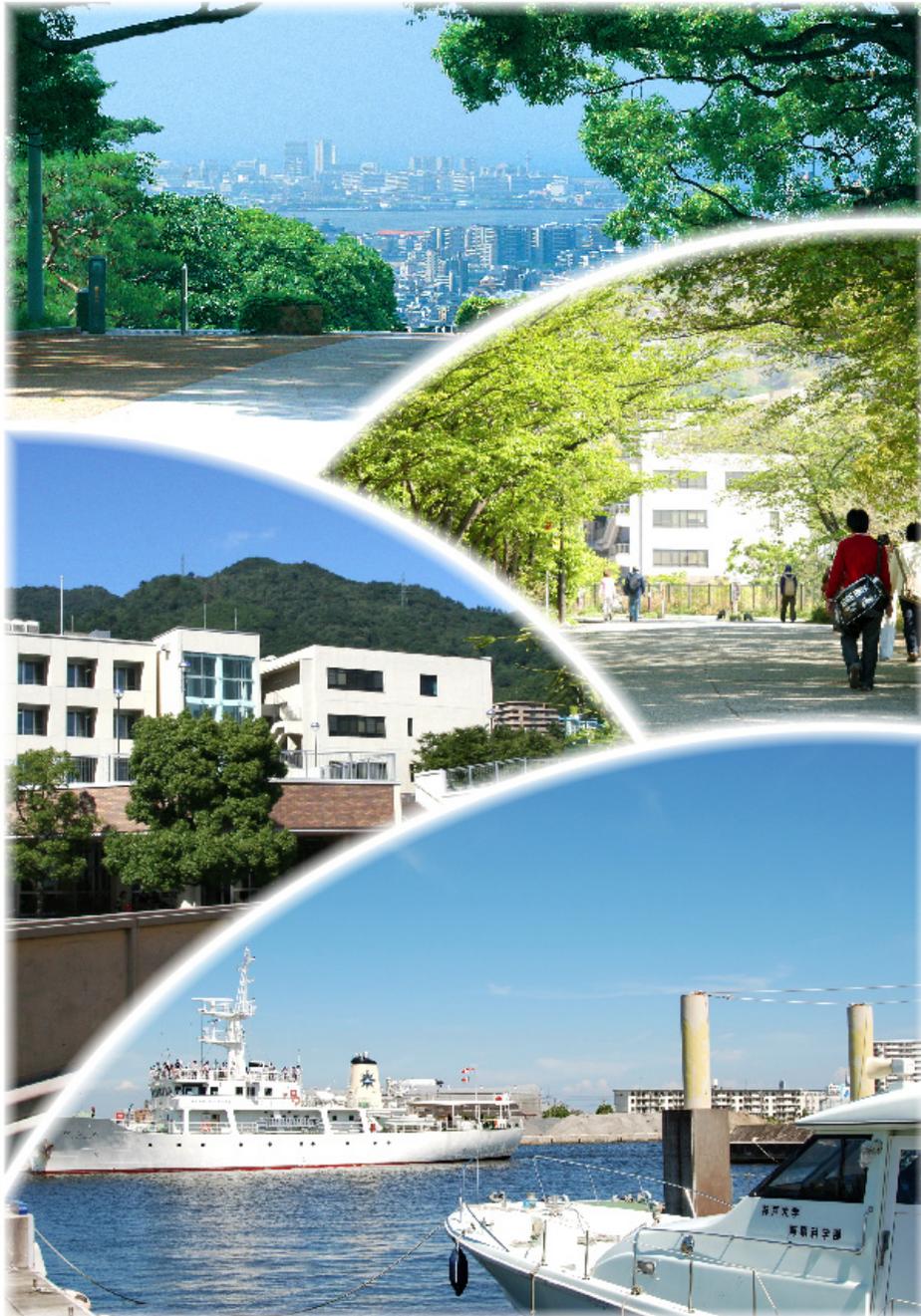
現在、日本公認会計士協会近畿会、学校・CSR委員会委員、会計大学院協会FD委員会委員長。

論文「環境報告の発展と環境会計の役割」(兵庫県立大学経済経営研究所「研究資料」)。

表紙の解説

神戸大学のキャンパスは山と海に囲まれた、自然豊かな環境にあります。六甲山の麓にある六甲台地区のキャンパスからは、山と海を望むことができ、深江地区のキャンパス内には港があり、停泊する船々を目の前に眺めることができます。

表紙には、その自然に恵まれた環境が分かる写真をご紹介します。



- 上 部：六甲台第1キャンパスから海を望む
- 中央右部：六甲台第2キャンパスの木々に囲まれた構内道路
- 中央左部：鶴甲第1キャンパスと六甲山
- 下 部：深江地区の港と停泊する練習船