

神戸大学

環境保全推進センター報

第 12 号

平成 28 年度版



— 目次 —

「環境保全推進センター」の課題	佐藤 正昭	1
センター概要	牧 秀志	2
環境保全推進センター26 年をふりかえって	重里 豊子	3
環境保全推進センターの紹介		
環境企画部門の平成28年度活動実績	末次 憲一郎	4
環境管理部門の平成28年度報告と課題	井原 一高	7
センター主催特別講演会	末次 憲一郎	9
平成 27 年度活動報告		10
「環境学入門 A」と「環境学入門 B」の講義について	吉村 知里	19
大学等環境安全協議会参加報告	西川 大介	20
環境報告書の学生意見について	寺西 亮作	21
当センターの業務に関連する主な学界活動		22
各種委員名簿		24

「環境保全推進センター」の課題

環境保全推進センター センター長 佐藤 正昭

水俣病事件に端を発した公害問題に対して、1970年代に入ると、公的な機関である大学が積極的に取り組まねばならないとの気運が高まっていました。そこで、神戸大学は他大学に先駆けて、実験排水の管理と処理法等の環境研究を推進するため、1978年水質管理センターを立ち上げました。2003年になりますと国立大学の独法化が実施され、神戸大学は文部省への環境状況の報告のみならず、それぞれの監督官庁へ一事業場として状況報告するとともに監督指導を受けることになりました。水質管理センターを環境管理センターに改組し、官公庁の窓口業務を担わせるとともに、各部局及びキャンパスに特定排水の中和処理と曝気処理の施設を順次建設したのです。それらの設備も10年以上経過し、補修と更新の時期が差し迫っています。しかし、近年、文科省からの運営交付金は減額が止まらず、センターもご多分にもれずそれらの予算の確保が困難な状況です。さらに追い打ちをかけるように、来年度（2017年4月）から職員ポストを1名削減することになっています。このような状況下にも関わらず、環境保全推進センターは職員による排水分析技術の向上に努めた結果、業者による委託分析の精度に匹敵し得る分析値を達成することができました。来年度より、業者に委託していました分析費を約100万円減額し、先ほど述べましたセンターが管理します中和・曝気処理装置の補修と更新費に充てるつもりです。

このような改善業務は各教職員の皆様の周辺にも存在するかもしれません。たとえば、現在センターを経由して業者依頼している廃液処理量は年間5.5万リットルですが、そのうち酸・アルカリは2.5万リットルであり、廃液総量の約半分を占めています。仮に、中和により、排水基準が満たされるならば（無害化されるならば）、排水することが可能で、その経費削減に大きく寄与し、また教育面でも意味があるものと思います。

環境保全推進センターは環境教育・環境コンサルティング・研究支援に努めてまいりますので、センターへのご理解とご協力をお願いいたします。

センター概要

環境保全推進センター 副センター長 牧 秀志

環境保全推進センターは、平成 26 年 4 月に、以前の環境管理センターが改組されてスタートした組織です。改組の際、従来の化学薬品を使用する実験を行う教職員や学生への排水管理と廃液処理に関する教育啓蒙や各種法令に基づく実験系排水用の特定施設の確認などを行う環境管理部門に加え、全学のエネルギー管理および CO₂ 排出量、廃棄物排出削減を目的とした環境企画部門が新たに設立され、多岐に渡る業務内容となりました。全学の教職員や学生の皆様方のご協力のお陰様をもちまして、学内はもちろん周辺住民の皆様方にも安心して日々の生活を送って頂ける排水環境を引き続き維持することが出来ました。またエネルギー使用の合理化についても、原単位当たりの使用エネルギー量も年平均 1%削減を継続して達成しております。皆様方のご協力に、この場をお借りして深く感謝申し上げます。今後とも学内から出る種々の廃棄物に関しても、3R 活動 (Reduce、Reuse、Recycle) を充実させ、少しでも環境負荷の少ない大学作りを目指して行きたいと考えております。

来年度は、大学等環境安全協議会（大環協）が本学で開催されます。この会合は、大学等の環境安全衛生に関する運営と教育を充実させることを目的とするものです。いわゆる学術会議とは異なり、研究者のみならず技術職員や事務員など広範な大学関係者および産業界関係者の参加する会合であり、本学の環境保全活動を学外に広くアピールする好機でもあります。引き続き皆様方のご協力を賜りたく、よろしくお願い申し上げます。

環境保全推進センター26 年をふりかえって

重里 豊子

私は、最初に農学部事務に配属され、その後畜産学科の研究室に移りました。そして平成3年に「水質管理センター」に配属され、それから26年がまたたくまに過ぎました。この26年を振り返れば、いろいろな事がありました。

最初にセンターに来た時の印象は、まだ処理施設がありましたので、暗くて汚い工場の様な感じでした。有機処理は、サンレー冷熱製を使って800℃前後で燃やすのですが、カロリーの低い廃液など燃えない時は、灯油を混ぜて燃やしました。写真廃液、ホルマリンについては、難燃性廃液として処理しました。また、燃やした後の洗煙水の処理にも、なかなか苦労しました。

いくら硫酸を加えても、pHが下がらない時がありました。洗煙水のpHは、9.0～9.3ぐらいなので、それに濃硫酸を少しずつ入れていってpH2.5ぐらいまでにし、ポリ塩化アルミニウムを加えて安定させるのですが、真っ黒で泡ぶくでどろどろの洗煙水が、やがてキレート樹脂を通り活性炭を通ると、飲めそうな程透明できれいな水に生まれ変わり、自分ながら活性炭の威力に驚きました。

無機廃液処理装置は、平成7年末の阪神淡路大震災により被害を受け、稼働しなくなりました。そして有機廃液処理装置は、平成11年ダイオキシン類対策特別措置法の施行を契機に学内での有機廃液処理が全面廃止され、外部委託になりましたので、運転を停止しました。平成16年の2月に、有機と無機両方の処理装置を撤去しましたが、平成3年からずっと処理装置と一緒にしたので、撤去すると聞いた時にはなんだか寂しい気持ちになりました。

そして平成16年4月1日、「水質管理センター」は拡充・改組され、「神戸大学環境管理センター」に変わり、従来の水質管理を担う「環境保全対策部門」に加え「環境教育活動支援部門」と「資源エネルギー管理部門」が新設され、3部門より構成されました。さらに「神戸大学環境管理センター」は平成26年4月1日に改組され、「環境保全推進センター」としてスタートしております。新センターでは、「環境企画部門」と「環境管理部門」の2部門制になっています。

さて、私も、この3月末をもって定年退職させていただくことになりました。長い間勤め上げることができ、今はほっとしています。一口に26年間と言いますが、子供の世話、自身の病気、親の介護など山あり谷ありで、泣きたくなるようなことがいっぱいありました。それでも何とか沢山の人の助けられ、支えられてやってこれたかなあと思うと、感謝の気持ちでいっぱいです。退職後はしばらくはゆっくりと休み、趣味のことなどをしながら自分の時間を楽しみたいと思います。

最後になりましたが、神戸大学の益々のご発展と皆様のご健康とご活躍を、心から願っています。大変お世話になり、有難うございました。

環境企画部門の平成 28 年度活動実績

末次 憲一郎

1. 緒言

環境保全推進センターは全学の環境保全を推進し持続可能な社会の創造に貢献するため、必要な施策を企画立案し実施することを目的としている^{1,2)}。本センターの環境企画部門には、全学から選ばれたメンバーによる環境企画・管理専門委員会とエネルギー専門委員会が組織され活動を行っている^{1,2)}。本年度の当部門の主要な活動実績について述べる。

2. 平成 27 年度の活動実績

2.1. 神戸大学環境報告書 2016 の作成と活用

環境企画・管理専門委員会は平成 27 年度の全学環境に関する活動のまとめを行い、環境報告書 2016 として総括した。この環境報告書には環境パフォーマンスや環境に関する教育と研究トピックスなどについて、平成 28 年度環境活動内容を記載した。今年度はとくに学長と学生との対談を企画し、研究推進、人材育成、環境保全のそれぞれの活動について議論を行った。学生からは大学が範として先導していくことは何かという質問に対して、学長からはモラルリーダーであることへの期待が述べられた³⁾。この対談内容を環境報告書 2016 のホームページに掲載して内外に閲覧可能とすると同時に、新入生のガイダンスや内外関連学会で配布するなど、コミュニケーションおよび PR ツールとして活用展開を図っている。



図 1. 武田学長と学生との対談

2.2. 全学環境保全推進報告会での PDCA サイクルに基づいた進捗報告の実施

環境企画部門は環境保全推進活動の推進状況や進捗を把握し、PDCA サイクルを着実に推進するために、7 月と 11 月の年間 2 回の進捗報告を行った。7 月の第 3 回報告会では、エネルギー使用量や 3R について具体的に環境企画部門の年間目標を掲げ、学内で推進すべく周知を行った。あわせて学内のみならず広く地球環境にも視野を広げる啓発として、四国大学松重学長による特別講演『スマートグリッドと次世代自動車』講演会を開催した。

11 月の第 4 回報告会では全学のエネルギー使用量と 3R に関して、当初目標に対する進捗報告を行い、エネルギー使用量については、これまで増加が見られなかった文系学部やキャンパスにおいて増加の傾向が見られ、学部授業のクォーター制への変更が考えられた。年度末としては 1% 以下削減達成の可能性を報告した。その他 3R の項目については、とくに廃棄物の大幅な削減が見られ、前年比以下の年度末見通しを報告した。

2.3. 各部局における環境活動とポスター展示

今回保健学部における環境活動について報告があり、活発な省エネルギー活動と 3R 活動について学部をあげた積極的な活動の紹介があった。あわせてこれまで各部局で作成された環境活動の十数点に及ぶポスター展示を行った。



図 2. 六甲ホールでの第 5 回全学報告会講演

この展示ポスターをについて、自部局での環境保全活動推進への積極的な活用をお願いした。

2.4. 環境報告書表紙写真募集への表彰

環境報告書 2016 の表紙写真募集に対して、発達科学部一年生の米田航介さんによる鶴甲第一キャンパス D 棟前の写真が入賞し、佐藤センター長より表彰が行われた³⁾。

3. 全学の環境パフォーマンス活動実績

エネルギーの使用量としては平成 26 年度と比較して、2.2%削減した。ポートアイランド 3 地区においては延べ床面積 4,540m²のアネックス棟が稼働したことにより、エネルギー使用量が増加したが、その他の地区では全学管理標準の使用などの推進を含め減少した。またエネルギー使用量を延床面積で割った単位面積当たりのエネルギー使用量(原単位)については、平成 26 年と比較して 4.3%削減を達成した³⁾。平成 27 年度の廃棄物総排出量は、平成 26 年度と比較して約 30%減少した。これは耐震化による建屋改修が一段落し、粗大ごみとなる老朽化した物件が減少したことが大きな要因と考えられるが、資源化困難なごみの削減への努力の結果もあり、資源化率もこれにあわせて大幅に増加して、19.3%となった³⁾。

上記のような活動の総和となる CO₂ 排出量は、平成 23 年からのエネルギー削減への取り組みと 3R 活動の推進による可燃ごみの減少によって、CO₂ の総排出量が削減された。これらの結果として、平成 23 年からは総量 2,833 CO₂ トンを削減し、年平均量では 570 CO₂ トンの削減を行った³⁾。

今後ともエネルギー、廃棄物などの主要な項目への努力を継続し、CO₂ 排出量の削減を推進していく。

4. 結言

環境企画部門は、環境報告書 2016 の作成とその活用を図るとともに、全学環境保全推進報告会を開催し、PDCA サイクルの着実な推進徹底を図るため、年 2 回報告を行って全学の環境意識の向上を図っている。本学の最大の課題である全学エネルギー使用状況においては、平成 26 年度と比較して、2.2%削減し、エネルギー使用量を延床面積で割った単位面積当たりのエネルギー使用量については、平成 26 年と比較して 4.3%削減を達成した。平成 27 年度の廃棄物総排出量は、平成 26 年と比較して約 30%減少し、資源化率もこれにあわせて大幅に増加して、19.3%となった。上記のような活動の総和となる CO₂ 排出量の削減は、平成 23 年から 2,833 CO₂ トン、年平均量として 570 CO₂ トン削減した。

環境企画部門は、神戸大学環境憲章の理念にある地球環境の保全と持続可能な社会を創造する中核部門として、環境保全活動のさらなる推進に取り組んでいく。



図 3. 年度別エネルギー使用量と原単位

参考文献

- 1)神戸大学環境管理センター報（第9号 平成25年度版）
- 2)神戸大学環境報告書 2015（平成27年度版）
- 3)神戸大学環境報告書 2016（平成28年度版）

環境管理部門の平成 28 年度報告と課題

井原 一高

環境管理部門における主たる取り組みとして、環境汚染物質の分析・監視、そして実験排水 pH 異常時の対応、それらに関連する技術支援が挙げられます。水質関連の主要な項目については環境保全推進センターで分析体制を整え、インシデントの際には迅速な対応ができるようにしております。本年度は、分析項目等について検証し、外部委託分析を踏まえたより一層の効率的な体制を整えました。また、環境汚染物質の把握と行政への報告も環境管理部門にとって重要な事項です。

環境への取り組みは、構成員おひとりおひとりのご理解が欠かせません。具体的な取り組み方法の指針として、環境管理ガイドブックを作成しております。本学の構成員に配布される環境管理ガイドブックは、大学制定の環境憲章に加え、ごみ、廃棄物、排水、廃液の取り扱い方法、そして省エネルギーの内容について記載されています。特に、教育、研究等から排出される廃棄物や廃液等については、排出者責任の観点からより一層の適切な処理が求められています。環境管理ガイドブックは、適切な処理を行うために必要な情報を掲載しております。しかしながら、わかりにくい点や説明が不足している点があり、環境保全推進センターにお問い合わせを頂くこともあります。そこで本年度は、よりわかりやすい環境管理ガイドブックを目指して、改定作業を行いました。本稿においてはその内容について報告いたします。

環境管理ガイドブックの主な改定点

神戸大学における実験廃液・排水・廃棄物の取り扱い方法に関する記載（4 ページ）を大幅に改定しました。液体（排水）については、本学における実験廃液について、対象を定義し、分別・貯留が必要な液体について明確にしました。また、主として実験室に設置されている実験排水系流し台および生活排水系流し台については、流せない液体（排水）を明確にしました。さらに、大学規則に基づき中和や滅菌による処理後に排出が認められる対象についても記載をし、排出者の責任において原点処理が可能な範囲について明確にしました。また、固形物については、擬似感染性廃棄物や使用済みシリカゲル等が対象で実験系固形廃棄物について名称を「特定固形廃棄物」に変更し、「廃試薬および感染性廃棄物」や各部局で日常的に排出される「実験系廃棄物」と混同しないようにしました。なお、「特定固形廃棄物」の詳細については、環境管理ガイドブックに加えセンターHP についてもご参照ください。

省エネルギーの推進（8 ページ）において、本学における方針に則り、暖房時における標準的な室内温度を 20℃から 19℃に変更いたしました。

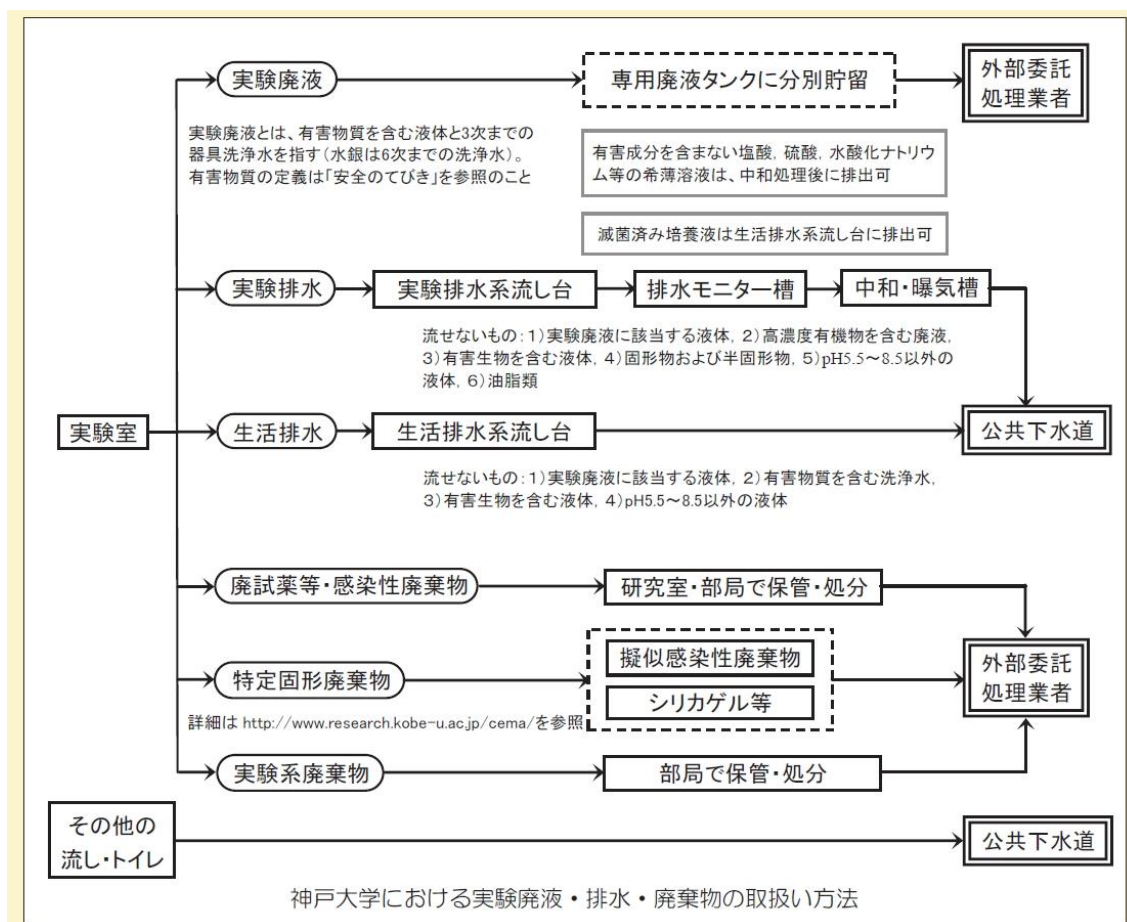


図 神戸大学における実験廃液・排水・廃棄物の取り扱い方法 (改定版)

今後は、改定された環境管理ガイドブックの内容の周知を図り、インシデントの撲滅を目指したいと考えます。

センター主催特別講演会

第5回講演会

開催日時：平成 28 年 6 月 13 日（月） 16：00～17：00

会場：神戸大学六甲ホール

講師：四国大学長 松重 和美 氏

講演題目：環境にやさしい次世代自動車とスマートグリッド

一昨年の COP21 により各国の 2030 年までの CO₂ 削減量が決められましたが、CO₂ を削減するために大きな影響を与えているのが自動車です。このため、『環境にやさしい次世代自動車とスマートグリッド』という演題で、環境エネルギー問題に対する自動車との関係について、四国大学長でエレクトロニクス学者である松重先生に講演いただきました。

本講演でスマートグリッドとは、住宅、車、電力供給事業者とそれを使う人をつないでエネルギー消費を総合的にコントロールするシステムであり、その特徴は今後普及が予測される電気自動車や燃料電池車さらには住宅のエネルギー使用状況等を、ホームエネルギーマネジメントシステムを装備したスマートハウスを活用して行うものだと述べられました。消費されるエネルギーと電力供給事業者からの電力や自然エネルギーによる自家発電電力など供給されるエネルギーとを合わせて、需要供給全般を管理、調整して住居者、自動車使用者にこれらの情報提供を行っていくことについて、事例を用いながらわかりやすく説明をしていただきました。

さらにスマートグリッドは、車両から送信されるバッテリー残量、HEMS の住宅内電力消費などの情報や気象データ、電力供給事業者の時間帯別料金情報を合わせて総合的に判断し、生活圏全体における CO₂ 排出量と居住者の費用負担を最小化するように車両の充電や住宅内の電力消費を調整するシステムであること等を紹介されました。

また京都府で行われている、地球温暖化を防止し持続可能な社会を実現していくために水素燃料で発電した電気で走行する燃料電池車についてもご紹介がありました。水素は環境負荷の低減や省エネルギーだけでなく、エネルギーの多様化や持久力の向上、関連企業の振興への貢献に期待できることから、燃料電池車を水素社会実現の先導役として位置付け、省エネルギーだけでなく CO₂ 削減の主導者となっていく必要性などについてもお話しがありました。

松重先生は次世代自動車やスマートグリッドなど環境についてのお話だけでなく、若い世代の都会への流出を低減するために現在四国大学で行っている数々の活動についても、ユーモアを交えながらわかりやすく講演され、会場に集まった皆さんは最後まで熱心に聴講されました。



松重和美先生の特別講演

平成28年度活動報告

4月	廃液・排水管理についての出張講義 （理・工・農学部、新任教職員研修） 薬品類廃液・廃棄物回収 （六甲・鶴甲、楠、名谷、PI地区） 排水管理報告書提出（神戸市）	10月	廃液・排水管理についての出張講義 （農学部、工学部） 薬品類廃液・廃棄物回収 （六甲・鶴甲、楠地区） 第2回エネルギー専門委員会 排水管理報告書提出（神戸市）
5月	PRTR アンケート調査 中和・曝気槽保守点検第1回 廃液・排水管理についての出張講義 （医学部） 第1回環境企画・評価専門委員会	11月	大学等環境安全協議会（熊本県立大学） 第6回全学報告会開催 サステイナブルキャンパス協議会 2016年次大会（立命館大学） 中和・曝気槽保守点検第4回 第5回運営委員会（持回り） 第3回環境企画・評価専門委員会
6月	薬品類廃液・廃棄物回収 （六甲・鶴甲、楠、加西地区） PRTR 集計・届出提出（神戸市） 第5回全学報告会 特別講演会 （四国大学学長 松重和美氏） 第1回運営委員会（持回り）	12月	廃液・排水管理についての出張講義 （工学部） 薬品類廃液・廃棄物回収 （六甲・鶴甲、附属明石・住吉、楠、 名谷、PI地区） 第6回運営委員会（持回り） 第4回環境企画・評価専門委員会 第5回環境企画・評価専門委員会
7月	第2回運営委員会（持回り） 第2回環境企画・評価専門委員会 大学等環境安全協議会（東北大学） 第1回エネルギー専門委員会 中和・曝気槽保守点検第2回	1月	薬品類廃液・廃棄物回収 （六甲・鶴甲、深江、楠、淡路地区） 第7回運営委員会（持回り） 中和・曝気槽保守点検第5回 第6回環境企画・評価専門委員会
8月	薬品類廃液・廃棄物回収 （六甲・鶴甲、深江、楠、名谷、PI地区） 第3回運営委員会開催 第4回運営委員会（持回り）	3月	第8回運営委員会開催 中和・曝気槽保守点検第6回
9月	環境報告書 2016Web 公開 中和・曝気槽保守点検第3回		

平成 27 年度 PRTR 制度による排出量

	特定第一種・第一種指定化学物質		排出量・移動量 [kg]			
	名称	番号	大気へ排出※1	外部委託※2	その他※3	特記事項
昨年度 学内上位 物質	アクリルアミド(劇)	2	0.0	8.0	3.9	その他(重合後、廃棄)
	アセトニトリル(劇)	13	41.2	248.5	0.0	
	キシレン(劇)	80	0.1	37.3	0.0	
	クロロホルム(劇)	127	7.6	430.1	0.0	
	四塩化炭素	149	0.0	3.4	0.0	
	1-2ジクロロエタン	157	0.0	5.3	0.0	
	ジクロロメタン	186	59.4	784.7	0.0	
	N,N-ジメチルホルムアミド	232	0.8	64.1	3.5	化学反応による消費
	スチレン	240	0.0	1.0	3.8	重合によりポリマー化
	15 トルエン(劇)	300	0.6	31.1	0.0	
	フェノール(劇)	349	0.0	6.6	0.0	
	ノルマン-ヘキサン	392	118.3	2119.0	0.0	
	ベンゼン(特定第一種)	400	1.0	39.5	0.0	
	ホルムアルデヒド(特定第一種)(劇)	411	0.0	1.8	0.8	組織固定用に移動
	α-メチルスチレン	436	0.0	2.0	0.0	
ダイオキシン類(量単位は mg-TEQ)		243	0.0	0.0	0.0	
その他 物質	1-オクタノール	73	0.0	1.0	0.0	
	クロム及び三価クロム化合物	87	0.0	2.8	0.0	
	酢酸ビニル	134	0.0	1.0	0.0	
	1, 4-ジオキサン	150	0.3	2.7	0.0	
	N,N-ジメチルアセトアミド	213	0.0	41.5	0.0	
	トリエチルアミン	277	0.0	1.0	0.0	
	トリクロロベンゼン	290	0.0	2.0	0.0	
	ニッケル化合物	309	0.0	2.0	0.0	
	ふっ化水素及びその水溶性塩	374	0.0	5.0	0.0	
	ペルオキソ二硫酸の水溶性塩	395	0.0	2.1	0.0	
	ほう素化合物	405	0.0	1.5	0.0	
	マンガン及びその化合物	412	0.0	9.3	0.0	

注意

※1 大気へ排出とは、ドラフトチャンバーなどから揮発により排出される量。

※2 外部委託とは、環境保全推進センターを通じて排出する実験廃液や直接業者委託する廃試薬等が該当する。

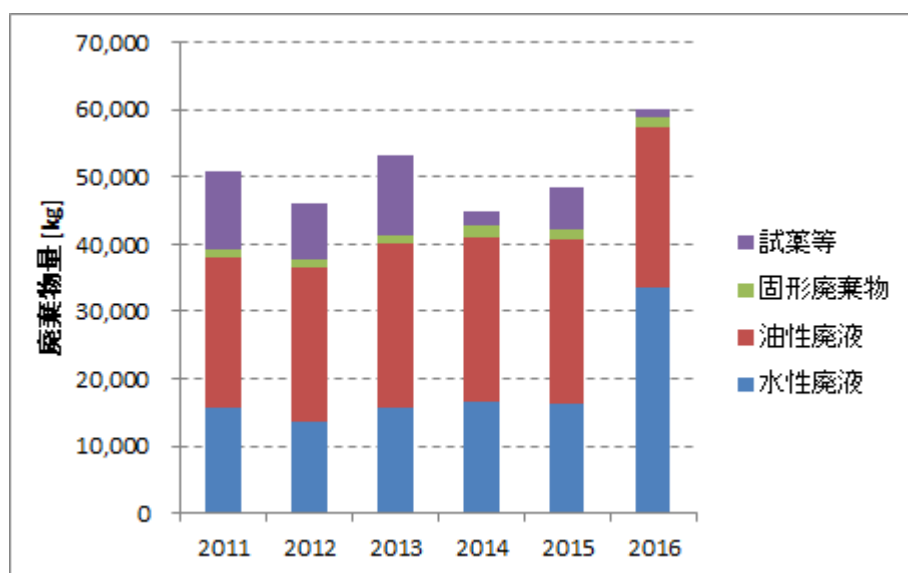
※3 その他とは、上記 2 項目以外に該当すると思われる場合で、特記事項欄に詳細が記入される。

実験系廃棄物処理

本学では産業廃棄物処理業者に実験系廃棄物の処理を委託している。平成 28 年度は前年度と同様、アサヒプリテック株式会社に委託しており、当センターでは、廃棄物の運搬、中間処理、最終処分に至るまで適正に処理されているかをマニフェスト（廃棄物管理票）にて確認した。

平成 28 年度の実験系廃棄物の排出量は約 60t となった。過去 5 年間の排出量の推移を見ると、増加傾向にある。昨年度新設した研究棟での研究の活発化により水性廃液の量が増加したことが一因と考えられる。

次頁に各部局等における平成 28 年度の廃液処理量の詳細を記載する。



本年と過去 5 年間ににおける実験系廃棄物排出量の推移

神戸大学で排出する廃棄物の種類と業者における処分方法

種類	本学での廃液分類および廃棄物の種類	処分方法
酸・アルカリ廃液	I-1、I-2、I-4、II-1、II-2	中和・還元・凝集沈殿
重金属等含有廃液	I-3、II-5～9、II-11	
水銀含有廃液	II-3	
シアン含有廃液	II-10	特殊処理
廃油	III-1、IV-1	焼却
有害溶媒廃液	II-12、IV-2～13	
固形廃棄物	疑似感染性廃棄物、汚泥	

H28年度 廃液処理実績

分類	理 学 部	工 学 部	医 学 部	推 大 通 学 機 関 教 育	農 学 部	發 達 科 学 部	附 属 病 院	(学 部 章 部 部)	環 境 学 科	保 健 学 科	セ 研 ン 究 タ 機 器	科 学 研 究 シ ョ ン	食 料 セ ン タ ー 研 究	内 務 省 セ ン タ ー 教 育	ン イ B T セ ベ ン タ ー シ ョ	海 事 科 学 部	附 属 住 主 校	統 合 研 究 拠 点	[L]	
																			H 2 8 年 度 合 計	H 2 7 年 度 合 計
I - 1	179	19,929	2,052	0	494	40	0	0	14	57	0	157	0	0	0	14	0	20	22,956	6,305
2 < pH ≤ 7																				
I - 2	797	812	695	0	335	80	0	300	0	40	0	261	10	0	36	12	0	0	3,378	2,694
7 < pH < 12.5																				
I - 3	454	2,028	389	169	530	26	0	160	57	40	40	63	6	0	0	127	3	20	4,112	4,711
II - 3 ~ 9 以外の重金屬廃液																				
I - 4	38	118	137	0	146	0	0	0	0	40	40	0	20	0	0	0	0	0	539	490
FBを含む廃液																				
II - 1	48	905	0	0	132	20	0	0	0	0	0	18	0	20	0	0	0	0	1,143	815
強酸性廃液 (pH2以下)																				
II - 2	0	396	0	0	11	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	38	0	0	461	183
強アルカリ性廃液 (pH12.5以上)																				
II - 3	0	0	0	0	57	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	72	114
水銀又は水銀化合物含有廃液																				
II - 4	0	0	0	471	49	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	564	591
カシウム又はその化合物含有廃液																				
II - 5	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	38
鉛又はその化合物含有廃液																				
II - 6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
有機リン化合物含有廃液																				
II - 7	0	0	0	11	40	156	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	225	227
六価クロム化合物含有廃液																				
II - 8	0	5	0	0	0	20	0	0	20	0	0	0	0	0	19	0	0	0	64	8
砒素又はその化合物含有廃液																				
II - 9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
セレン又はその化合物含有廃液																				
II - 1	20	40	0	6	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	108	74
シアン化合物含有廃液																				
II - 11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
シマジン、チラム、チオベンカルブ含有廃液																				
II - 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IV - 2 ~ 13 を含有する水性廃液																				
III - 1	35	3,367	36	0	372	42	589	0	19	20	0	153	0	0	3	27	0	0	4,863	4,710
分類IV以外で引火点7℃以上																				
IV - 1	3,029	7,784	1,043	20	1,991	410	513	0	0	100	40	321	60	0	0	27	3	180	15,521	16,362
引火点70℃以下の廃液																				
IV - 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
トリクロロエチル含有水性廃液																				
IV - 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
トリクロロエチル含有水性廃液																				
IV - 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1,1,1-トリクロロエタン含有廃液																				
IV - 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1,1,2-トリクロロエタン含有廃液																				
IV - 6	500	2,419	0	0	360	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	3,086	
シクロヘキサン含有廃液																				
IV - 7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1,1-ジクロロエチル含有廃液																				
IV - 8	60	0	0	0	0	55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	128	40
1,2-ジクロロエタン含有廃液																				
IV - 9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1,3-ジクロロベンゼン含有廃液																				
IV - 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
シス-1,2-ジクロロエチル含有廃液																				
IV - 11	0	76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	76	62
ベンゼン含有廃液																				
IV - 12	20	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80	25
四塩化炭素含有廃液																				
IV - 13	0	0	0	0	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	3
1,4-ジオキサン含有廃液																				
H28年度合計	5,180	37,939	4,352	677	4,556	912	1,102	460	157	297	120	989	96	20	58	270	9	220	57,414	
H27年度合計	5,083	18,410	6,741	1,077	4,720	880	1,292	0	55	391	76	998	115	28	25	250	0	432		40,573

排水水質管理

本学の排水の多くは神戸市の下水道に排出している。下水道法に規定される水質を遵守するため、各部局に設けられた排水槽の pH 値を常時モニタリングし、排除基準が設けられる科学物質に対しては定期的に機器分析することで、水質管理を行っている。定期分析については計量証明が行われている業者に水質分析を委託し、環境保全推進センターにおいても保有する機器で分析を行い、相互確認および委託していない項目の分析を行っている。これらの結果の一部を次頁以降に示す。

水質分析を行った項目とその区分

区分	項目
人の健康に係る被害を生ずる恐れのある項目	ダイオキシン、カドミウム及びその化合物、シアン化合物、有機燐化合物、鉛及びその化合物、六価クロム及びその化合物、砒素及びその化合物、水銀及びアルキル水銀その他の水銀化合物、ポリ塩化ビフェニル(PCB)、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン及びその化合物、ほう素及びその化合物、ふっ素およびその化合物、1,4-ジオキサン
生活環境に係る被害を生ずる恐れのある項目	フェノール類、銅及びその化合物、亜鉛及びその化合物、鉄及びその化合物、マンガン及びその化合物、クロム及びその化合物
その他	水素イオン濃度(pH)、沃素消費量、窒素含有量、リン含有量、トルエン、キシレン、トランス-1,2-ジクロロエチレン、クロホルム、1,2-ジクロロプロパン、ブロモジクロロメタン、トルエン、ジブロモクロロメタン、ブロモホルム、1,4-ジクロロベンゼン

学内採水箇所

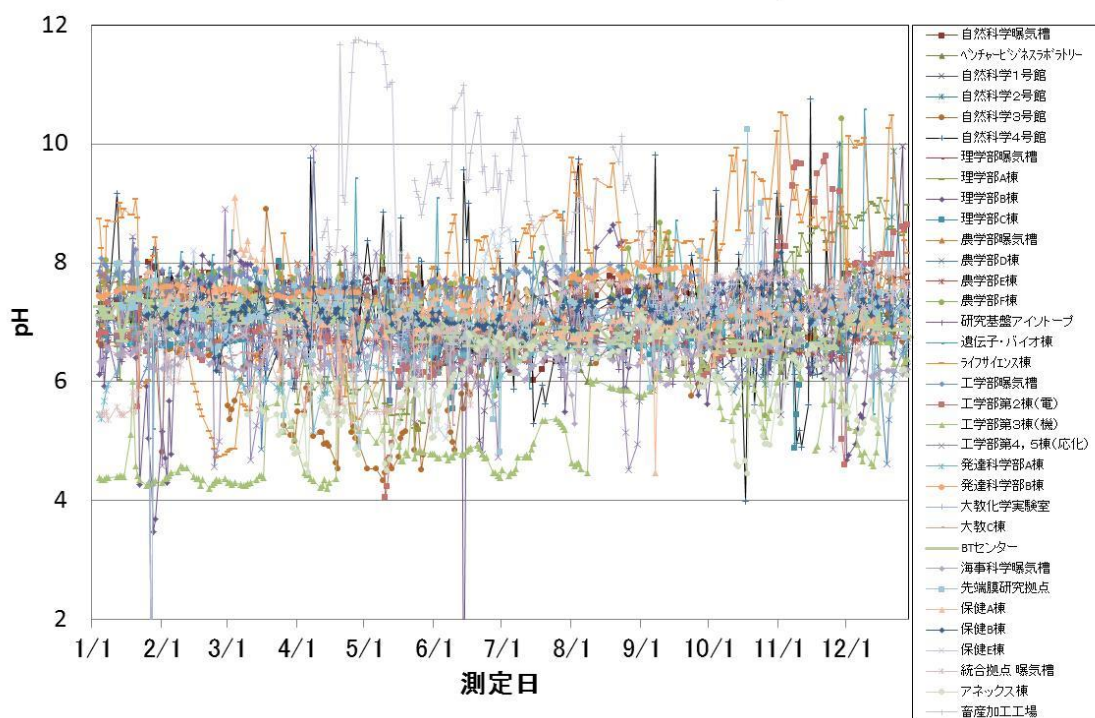
採水分析頻度	採水箇所
2回／月	工学部:3、自然科学:2、農学部:2、理学部:1、発達科学部:1
1回／月	大学教育推進機構:1、本部:1、楠地区:7、名谷地区:1、ポートアイランド地区:2、深江地区:1

【神戸市建設局による立ち入り水質調査】

2016年では神戸市建設局による立ち入り水質調査が、2、5、8、9、11月に下記排水口にて行われたが、いずれも問題はなかった。

農学部西側南、工学部南、自然科学北、発達科学部西側南、理学部曝気槽、農学部曝気槽

平成28年 学内各モニタリング箇所のpH記録



各研究棟から排出された実験排水の pH 値は学内排除基準の 5.5-8.5 にほとんどが収まっている。また、各研究棟からの実験排水が公共水域に放出される前に合流する中和曝気槽では適宜、排水の中和が行われるため、中和曝気槽から公共水域に排出される実験排水は神戸市が定める排除基準の 5-9 を満たしている。今年度はアネックス棟、畜産加工工場に排水槽が新たに設けられ、pH モニタリングを設置し、pH 値が安定していることを確認した。

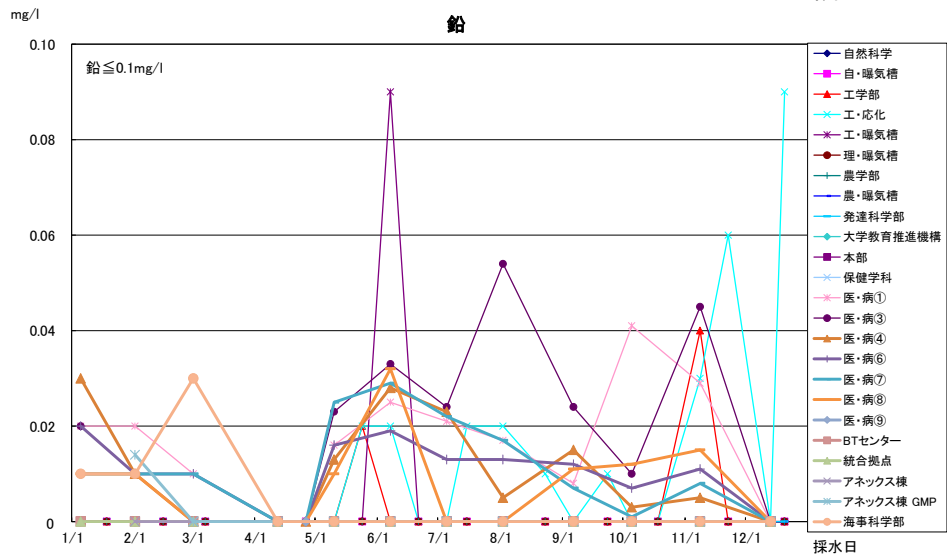
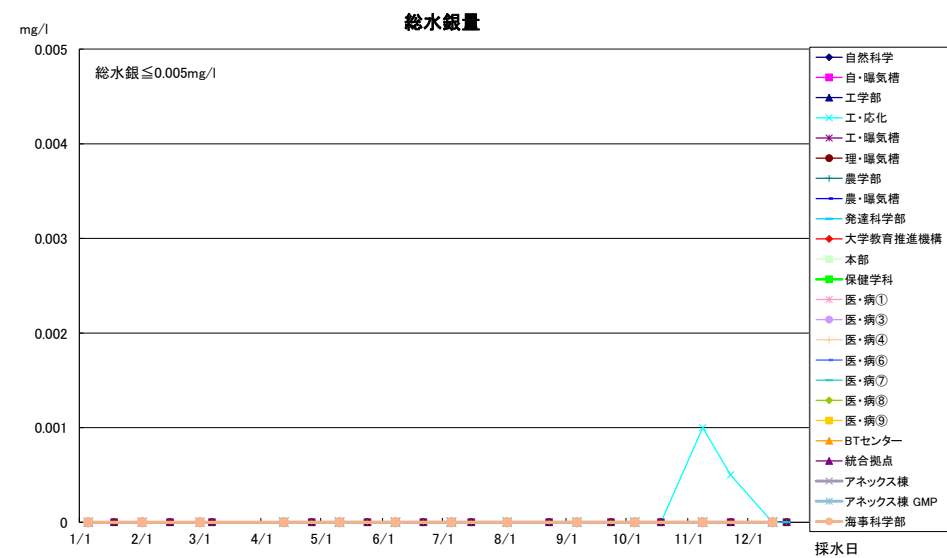
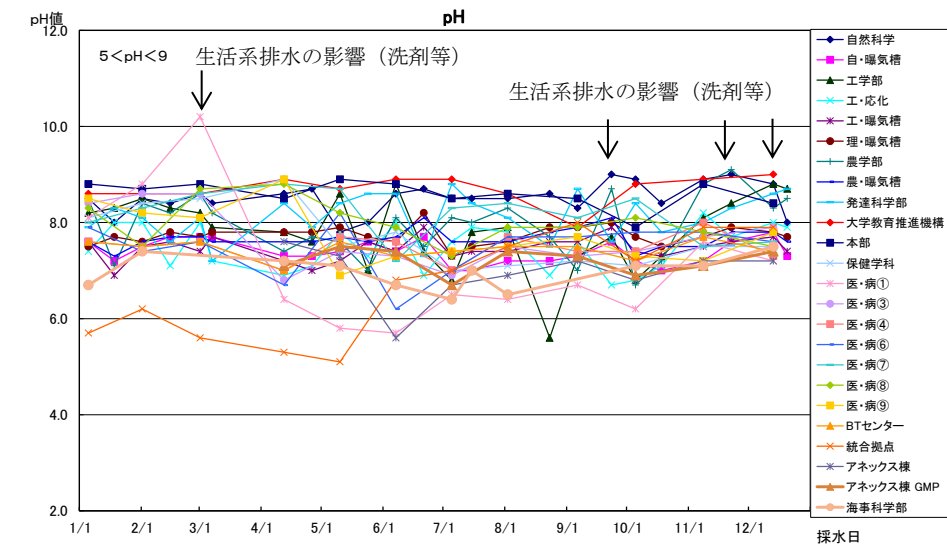
これらの値が正常に得られるよう、研究棟に設置された pH 計（図 1）や中和曝気槽のメンテナンスを行っている。pH 電極の校正や劣化した消耗品の交換は 2 カ月に一度、pH 電極のセンサー部分の洗浄（図 2）は 1 週間に一度の頻度で行っている。

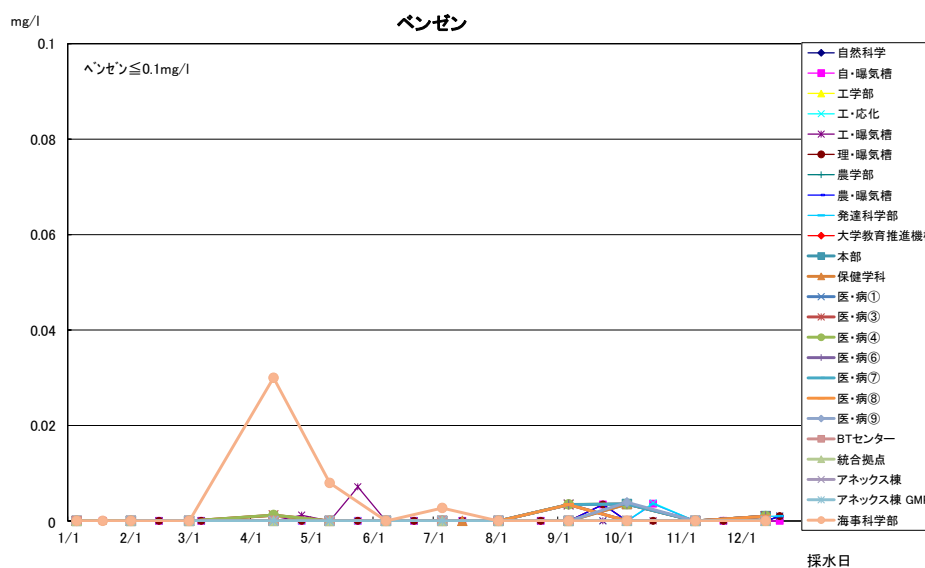
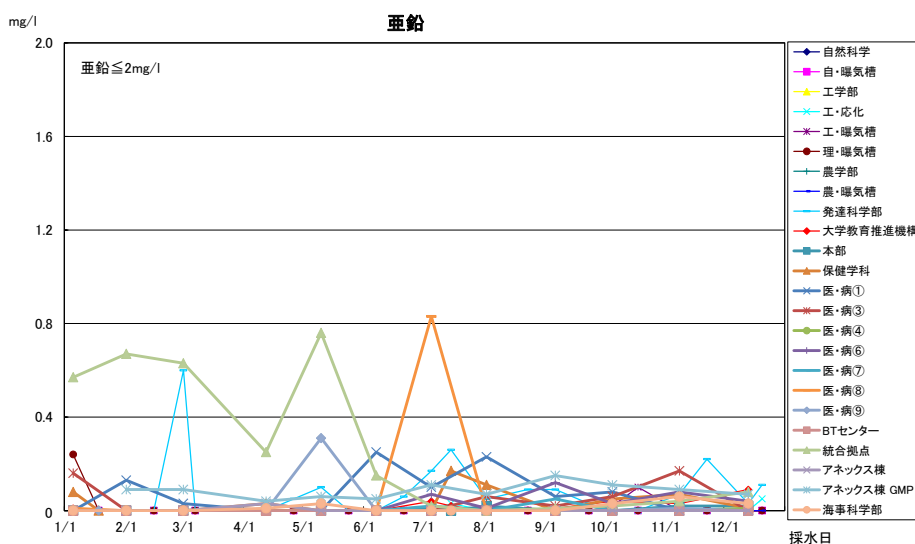
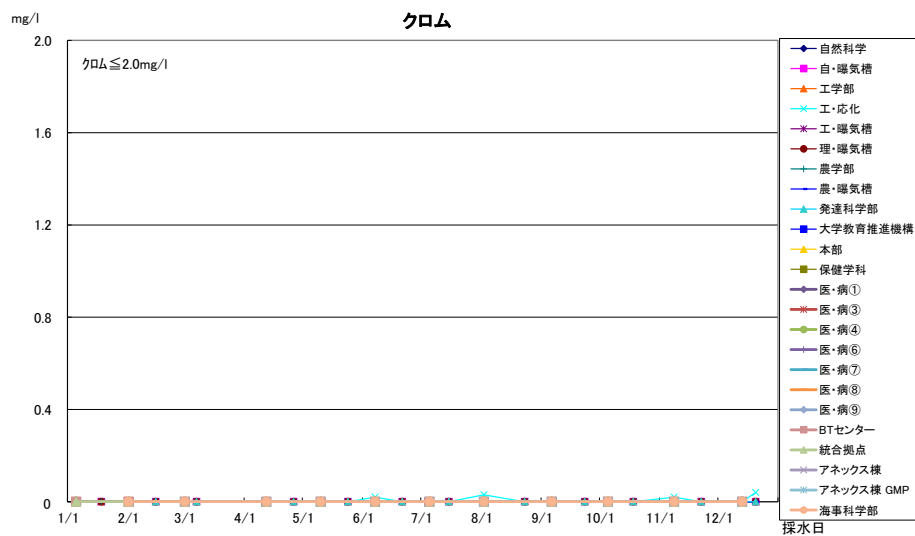


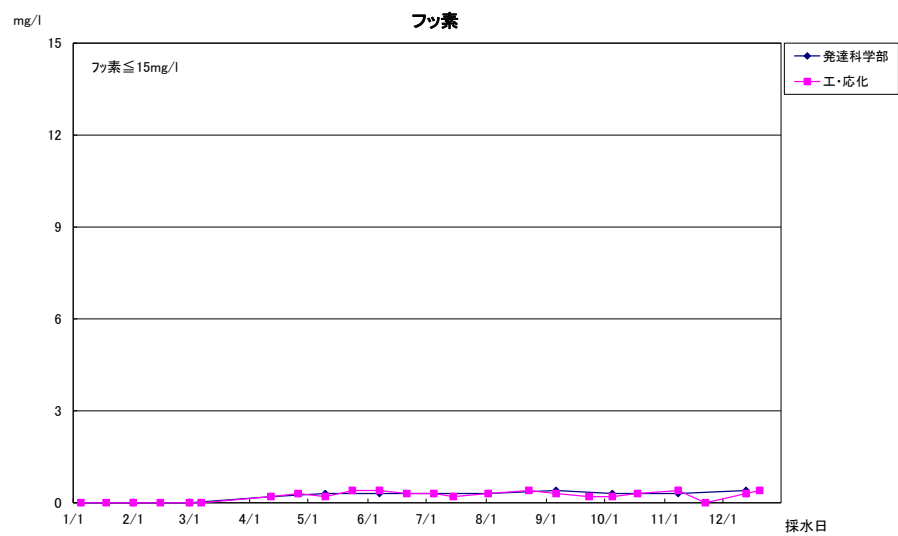
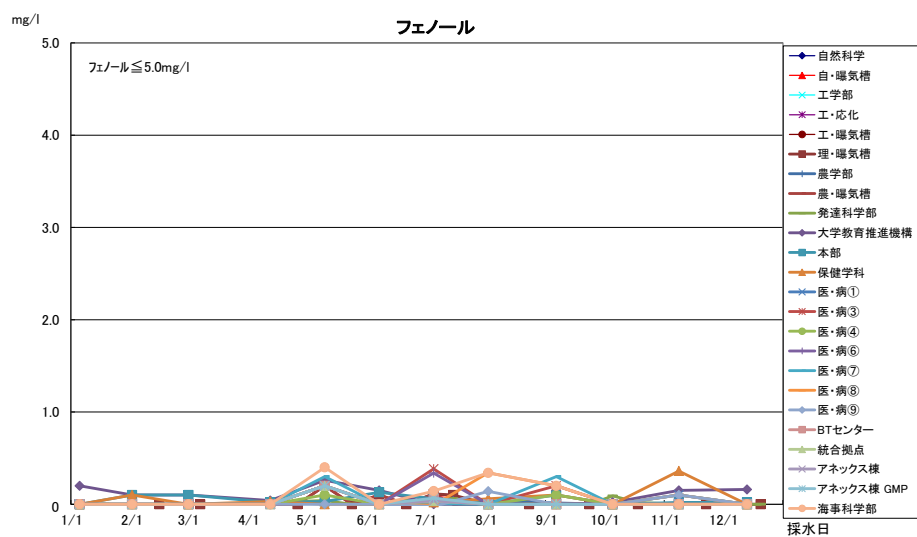
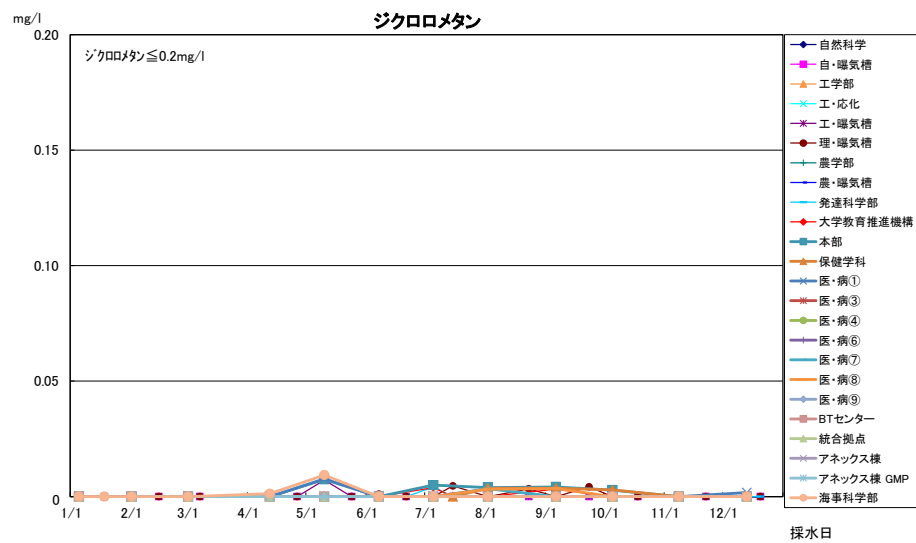
図1 研究棟に設置された pH 計
青丸：pH 電極（マンホール内）
赤丸：モニター

図2 pH 電極メンテナンスの様子
センサー部分の洗浄

平成 28 年 排水分析結果







「環境学入門 A」と「環境学入門 B」の講義について

吉村 知里

「環境学入門 A・B」はグローバル共通科目になった。受講者数の定員は 180 名で、最終的に「環境学入門 A」で 157 名、「環境学入門 B」で 123 名が履修しました。

講義内容については、昨年度の内容を原則的に踏襲し、テキスト「環境学入門」（神戸大学環境管理センター環境教育専門部会編）を用いて下記のとおり進めました。今年度から 4 期制となり基本的に講義内容は変えずに前半の理工学系を「環境学入門 A」、後半の人文社会系を「環境学入門 B」としました。

環境学入門 A

回	日	内容	担当
1	10/4	イントロダクション	佐藤センター長、吉村
2	10/11	環境と生態系	丑丸
3	10/18	環境と災害	林
4	10/25	環境と人体	堀江
5	11/1	環境と生命	星
6	11/8	環境と化学	梶並
7	11/15	環境と資源・エネルギー	石田
8	11/22	全体総括（20分）およびテスト（60分）	吉村

環境学入門 B

回	日	内容	担当
1	12/6	イントロダクション	佐藤センター長
2	12/13	環境と法・行政	島村
3	12/20	環境と経済	竹内
4	1/10	企業における環境対応	末次
5	1/17	環境と倫理	松田
6	1/24	環境とコミュニケーション	米谷
7	1/31	神戸大学の環境対応	吉村
8	2/7	全体総括（20分）およびテスト（60分）	牧副センター長、吉村

大学等環境安全協議会参加報告

西川 大介

第 34 回大学等環境安全協議会・研修発表会が 2016 年 7 月に東北大学で開かれ、100 名以上の大学関係者によって環境・安全に関する情報交換等が行われた。

講演では今年度義務化された化学物質のリスクアセスメントに関する実施状況の他、電力状況の見える化等が講じられた。リスクアセスメントの実施方法については大学ごとで異なるが、薬品管理システムに履歴が出るなどシステムと連動させる方法を取る大学があった。神戸大学では 5 月に実施依頼が通知され、実施状況を年度内に確認するようになっている。ハインリッヒの法則で示されるようにヒヤリハットが減少すれば重大事故も減少すると思われるので、これらが浸透して事故が減ることを願いたい。電力状況の見える化については京都大学の事例があげられ、削減率により奨励金（インセンティブ）が付与されること等が紹介された。呼びかけだけでは難しそうなエネルギーの削減について様々な取り組みを聞くことができ、勉強になった。神戸大学でも今年度より省エネについては冬期ウォームビズを励行し、室内温度を 19℃にするといった努力目標を掲げており、その効果を期待したい。

また、2017 年度、この協議会が神戸大学で開催されるため、大会開催に関する情報収集を行った。プログラム上変わった点として、今回より企業ブースでの展示と参加者の関わりが多くなるよう時間が設けられていた。東北大学では受付近くにブースを設置し、交流が行いやすいようにされてあった（写真 1）。ここで廃棄物処理システムの照会をしている企業の方と話をすることができ、2017 年度に施行されると言われている水銀処理の法改正について話を伺った。神戸大学でも水銀廃液が生じるため、その処理を廃棄物処理業者に委託しているが、法改正の内容次第では処理方法の変更や契約変更のため回収が一時的に止まることもあり得る。情報収集と学内周知が迅速にできるようにしておきたい。また、協議会参加者への配布物では要旨集の他、地元の飲料水入りのペットボトルや観光案内も含まれていた（写真 2）。神戸大学で開催される協議会では運営が滞りなくできるようにし、神戸大学の良さを知ってもらえるように尽力したい。



写真 1 企業展示ブース、受付



写真 2 配布物

「環境報告書 2016」に対する学生の意見について

寺西 亮作

平成 28 年度の環境学入門において「環境報告書」をとりいれた授業が行われ、その中で神戸大学の「環境報告書 2016」の良い点と改善点を挙げてもらいました。それらの内容について抜粋したものを以下に示します。



環境報告書2016に関する意見

・良い点	・改善点
学長と学生の対談をトップページに掲載しているところ。読みやすい。	授業を受けるまでは環境報告書の存在すら知らなかったのもっとアピールすべき。
環境パフォーマンスのデータにおいて前年度やさらにその前の年と比較することで取り組んだことの成果が分かりやすい。グラフなどを用い理解しやすい。	文字数が多く見にくい。
「神戸大学オリジナル温度計付マグネット」の配布による学生への省エネ意識の呼びかけ。	具体的な環境の取り組みについて記載したほうがよい。
井戸水や河川水の使用。	環境報告書が学生、職員への「働きかけ」の役割を十分に果たせていない。
環境報告書ガイドラインの対照表を掲載している点。	CO ₂ 排出削減目標を達成できなかった点。
24時間PH監視システム	グラフが小さい。
廃棄物排出量の減少。	環境パフォーマンスにおけるデータを一つにまとめた表を掲載すればよいのでは。
環境パフォーマンスにおけるデータでキャンパス毎の使用量が掲載されており、見やすい。	環境パフォーマンスにおける省エネルギーや省資源リサイクルのデータの使用量の増減の原因がもっと詳細に記載されればよい。
イラストやデザイン、カラーリングなどを駆使して見やすい。	身近な環境の取組を詳しく記載するのがよい。
学生の環境活動の掲載。	新しい建物が建設された際にエネルギーが増加しますが、その建物の省エネの工夫や現場の写真があればよい。
一般家庭の1世帯あたりの電気やガス使用量を用いてグラフの増減値を記載しておりわかりやすい。	学生が自らの研究を紹介する欄が少ないように思われる。

当センターの業務に関連する主な学界活動

学会・研究発表

1. Kyohei Kanki、Hideshi Maki、Minoru Mizuhata、 “Carbon dioxide absorption behavior of surface-modified lithium orthosilicate/potassium carbonate prepared by ball milling”、 *Int. J. Hydrogen Energy*、 41(41)、 **2016**、 pp. 18893-18899.
2. Hideshi Maki、 Masayoshi Inoue、 Minoru Mizuhata、 “Dependence of Interlayer Distance on the Charge Transfer Reaction of Ni-Al Layered Double Hydroxides”、 *ECS Trans.*、 75(19)、 **2017**、 pp. 11-20.
3. Marie Takemoto、 Hideshi Maki、 Minoru Mizuhata、 “Dynamic Properties on NMR Spectroscopy of Non-Aqueous Electrolyte Solution Coexisting with Fumed Silica Dispersion”、 *ECS Trans.*、 75(19)、 **2017**、 pp. 1-9.
4. ○坂田元気、牧秀志、水畑穰、 「定量 ^{27}Al NMR によるポリ塩化アルミニウムの加水分解反応とその凝集機構の解析」 日本分析化学会第 65 年会(2016).
5. ○牧秀志、坂田元気、水畑穰、 「定量 ^{27}Al NMR によるアルミニウム系水道用凝集剤の加水分解反応解析」 第 76 回分析化学討論会(2016).
6. 第 76 回分析化学討論会「展望とトピックス」選定研究、牧秀志、坂田元気、水畑穰、 「定量 ^{27}Al NMR によるアルミニウム系水道用凝集剤の加水分解反応解析」 (2016).
7. ○牧秀志、水畑穰、 「環境と材料創成のための多核 NMR 分析 (招待講演)」 平成 28 年度日本分析化学会近畿支部第 2 回支部講演会(2016).
8. Hideshi Maki、 Masayoshi Inoue、 Minoru Mizuhata、 “Dependence of Interlayer Distance on the Charge Transfer Reaction of Ni-Al Layered Double Hydroxides”、 PRiME2016、 Hawaii、 U.S.A、 (2016).
9. Marie Takemoto、 Hideshi Maki、 Minoru Mizuhata、 “Dynamic Properties on NMR Spectroscopy of Non-Aqueous Electrolyte Solution Coexisting with Fumed Silica Dispersion”、 PRiME2016、 Hawaii、 U.S.A、 (2016).
10. Z. F. Xu、 Y. B. Choi、 T. Niimi、 M. Yu、 S. Motozuka、 K. Matsugi、 and K. Suetsugu、 “Application and compositional optimization of Zn alloys for high temperature solders”、 *Mater. Trans.*、 57 (2016)No.4、 pp. 553-557.
11. K. Matsugi、 H. Matsumoto、 Z.-F. Xu、 Y.-B. Choi、 K. Suetsugu and K. Fujii、 “Application of spark sintering to preparation of Zn-50Sn- Al_2O_3 / Cu joints for AC-lowvoltage fuse elements without lead”、 *Mater. Trans.*、 57 (2016)No.6、 pp. 824-832.
12. Meiqi Yu、 Zhefeng Xu、 Yong Bum Choi、 Takuma Konishi、 Kazuhiro Matsugi、 Jinku Yu、 Satoshi Motozuka and Ken-ichiro Suetsugu、 “Tensile properties of Bi alloys and a case study for alloy design in their application to high temperature solders”、 *Materials Transactions*. 58(2017)、 No.02、 140-147.
13. S Meiqi Yu、 Zhefeng Xu、 Yongbum Choi、 Kazuhiro Matsugi、 Satoshi Motozuka、 Ken-ichiro Suetsugu and Jinku Yu、 “Some Properties of the Compositional Optimized

Bi-2Ag-0.5Cu Alloy for High Temperature Solders”, Proceedings of the 9th Pacific Rim

International Conference on Advanced Materials and Processing (PRICM9), 2016, pp. 225-230.

14. Meiqi Yu、Zhefeng Xu、Yongbum Choi、Kazuhiro Matusgi、Satoshi Motozuka、Ken-ichiro Suetsugu and Jinku Yu、 “Some Properties of the Compositional Optimized Bi-2Ag-0.5Cu Alloy for High Temperature Solders”, The 9th Pacific Rim International Conference on Advanced Materials and Processing (PRICM9)、 2016、 8. 1-5. Kyoto、 Japan
15. ○ 許哲峰、于美琪、八木祐樹、崔龍範、松木一弘、本塚智、末次憲一郎、「鉛フリー高温はんだ用Bi合金の設計と高温特性」 日本鑄造工学会 第168回全国講演大会・日本鑄造協会平成28年度秋季大会、 2016.9.23-26.
16. ○ 于 美琪、松木 一弘、許 哲峰、崔 龍範、于 金庫、本塚 智、末次 憲一郎、「Some Properties of the Bi System Alloys at High Temperature」 日本金属学会 2017年春季(160回)大会、 2017.03.15-17.
17. ○ 吉村知里、洲崎敏伸、「原生生物ハリタイヨウチュウを用いた高感度・高速な水質バイオモニタリングシステムの開発」 2016年環境科学会年会(2016)

共同研究等

1. 科研費基盤研究(C)：液相析出法による高効率な電子移動界面を有するセラミックス複合体の創製. 牧秀志(研究代表者) (27年度-29年度)
2. 多木化学株式会社「水処理剤の化学構造に関する研究」：牧秀志(研究代表者) (28年度).
3. 挑戦的萌芽研究：原生動物ハリタイヨウチュウによる水質モニタリング法の生物学的基盤. 吉村知里(研究代表者)、 洲崎敏伸(研究分担者). (26年度-28年度).
4. 基盤研究(C)：共生クロレラを持つ原生動物による土壌結合元素の取り込み機構. 洲崎敏伸(研究代表者)、 吉村知里(研究分担者). (26年度-28年度).
5. 池田泉州銀行「コンソーシアム研究開発助成金」：原生生物を用いた運搬可能な放射性セシウム汚染土壌の除染装置の開発. 関西化工株式会社、 洲崎敏伸(総括研究代表者)、 吉村知里(研究分担者)など. (26年度-28年度).

特許

1. 『はんだ材料および接合構造体』(松木一 弘、 末次憲一郎. 国際出願番号 PCT/JP2014/081726) ; 2015 年 6 月 11 日 に国際公開され、国際予備審査修了. 米国出願番号 15/01306 ; 2017 年 1 月 20 日に登録査定
2. 『セシウム汚染土壌粒子を含む土壌または水系の処理方法』(洲崎敏伸、 吉村知里. 整理番号 : KP12-063) ; 出願国 : 日本 ; 登録番号 : 6099124, 登録日 : 2017/3/3

受賞

1. 『技術賞』：吉村知里、第 32 回大学等環境安全協議会技術分科会(2016).

環境保全推進センター各種委員名簿

平成29年3月1日現在

選 出 部 局 等	運営委員 環境保全推進員	排水管理責任者	技術指導員
大学教育推進機構	佐藤 鋭一	武内 総子	石村 理知
人文学研究科	大塚 淳		
国際文化学研究科	朝倉 三枝		
人間発達環境学研究科	白杉 直子	白杉 直子	白杉 直子
法学研究科（社会システムイノベーションセンターを含む）	島村 健		
経済学研究科	片山 三男		
経営学研究科	馬場 新一		
理学研究科 （内海域環境教育研究センター・分子フォトサイエンス研究センターを含む）	高橋 一志	松原 亮介	古家 圭人
医学研究科	篠原 正和	篠原 正和	綿貫 賢太
医学部附属病院		榎本 博雄	
保健学研究科	井澤 和大		大澤 佳代
工学研究科	村川 英樹	村川 英樹	肥田 博隆
システム情報学研究科	浦久保 孝光		
農学研究科	石井 弘明	畠中 知子	窪田 洋介
海事科学研究科	赤澤 輝彦	佐藤 正昭	佐藤 正昭
国際協力研究科	内田 雄一郎		
科学技術イノベーション研究科（環境保全推進員のみ）	石井 純	石井 純	石井 純
統合研究拠点	長井 勝典	長井 勝典	鶴田 宏樹
計算学教育研究センター・神戸バイオテクノロジー研究・人材育成センター			
統合研究拠点 アネックス棟			
経済経営研究所	神谷 和也		
附属図書館	湖内 夏夫		
附属中等教育学校(附属学校部を含む)	齋木 俊城		安田 和宏
明石地区附属学校	梅本 宜嗣		
附属特別支援学校	大宮 ともこ		
バイオシグナル総合研究センター	辻田 和也		
都市安全研究センター	ロハニタラニディ		
海洋底探査センター	若林 伸和		
農学研究科附属食資源教育研究センター	片山 寛則		片山 寛則

情報基盤センター	佐々木 博史		
連携創造本部	鶴田 宏樹		
研究基盤センター	宮本 昌明		
保健管理センター	竹迫 大伸		竹迫 大伸
キャリアセンター	佐々木 英二		
事務局 (国立大学法人神戸大学学則(平成16年4月1日制定)第18条第1項の規定により設置される室、監査室及び内部統制室を含む。)(国際連携推進機構・キャンパスライフ支援センター・アドミッションセンター含む)	霜田 晋		
事務局研究推進部 (運営委員のみ)	石井 康雄		
事務局財務部 (〃)	伊豆島 明		
事務局施設部 (〃)	真野 善雄		
センター長 (〃)	佐藤 正昭		
副センター長 (〃)	牧 秀志		
環境企画部門長 (〃)	末次 憲一郎		
環境管理部門長 (〃)	井原 一高		

エネルギー専門委員会委員

委員役職名	所属部局等	職 名	氏 名
委員長	環境保全推進センター	環境企画部門長 特命教授	末次 憲一郎
委員	環境保全推進センター	副センター長	牧 秀志
委員	施設部	施設部長	真野 善雄
委員	医学研究科事務部	施設管理課設備係長	藤本 裕万
委員	医学研究科	特命助教	篠原 正和
委員	経済学研究科	講師	片山 三男
委員	理学研究科	准教授	高橋 一志
委員	大教教育推進機構	助教	佐藤 鋭一
委員	人間発達環境学研究科	教授	白杉 直子
委員	保健学研究科	准教授	井澤 和大
委員	海事科学研究科	准教授	赤澤 輝彦
委員	附属学校部	附属中等教育学校 副校長	斎木 俊城
委員	工学研究科	准教授	竹林 英樹

環境企画・評価専門委員会名簿

委員役職名	所属部局等	職 名	氏 名
委員長	環境保全推進センター	環境企画部門長 特命教授	末次 憲一郎
委員	環境保全推進センター	副センター長	牧 秀志
委員	環境保全推進センター	助教	吉村 知里
委員	法学研究科	教授	島村 健
委員	理学研究科	准教授	高橋 一志
委員	国際文化科学研究科	准教授	池上 裕子
委員	人間発達環境学研究科	教授	白杉 直子
委員	医学研究科	特命助教	篠原 正和

委員	保健学研究科	准教授	井澤 和大
委員	海事科学研究科	准教授	赤澤 輝彦
委員	附属学校部	附属中等教育学校 副校長	齋木 俊城
委員	施設部	施設部長	真野 善雄
委員	工学研究科	教授	竹野 裕正
委員	工学研究科	准教授	梶並 昭彦
委員	人間発達環境学研究科	教授	齊藤 惠逸
委員	財務部	契約課課長補佐	浅見 博昭

環境管理・教育専門委員会名簿

委員役職名	所属部局等	職 名	氏 名
委員長	環境保全推進センター	環境管理部門長 准教授	井原 一高
委員	環境保全推進センター	センター長	佐藤 正昭
委員	環境保全推進センター	副センター長	牧 秀志
委員	環境保全推進センター	助教	吉村 知里
委員	環境保全推進センター	助手	重里 豊子
委員	環境保全推進センター	技術職員	西川 大介

環境保全推進センタースタッフ

センター長（兼任）	佐藤 正昭
副センター長（専任・准教授）	牧 秀志
環境企画部門長（兼任）	末次 憲一郎
環境管理部門長（兼任）	井原 一高
センター員（専任・助教）	吉村 知里
センター員（専任・助手）	重里 豊子
センター員（専任・技術職員）	西川 大介

神戸大学 環境保全推進センター

〒657-8501 兵庫県神戸市灘区六甲台町 1-1

TEL& FAX : 078-803-5990, 5991

E-mail : cema@research.kobe-u.ac.jp