

神戸大学

環境保全推進センター報

第 18 号 2022 年度版



環境保全推進センター

2023 年 4 月

目次

巻頭言	3
環境保全推進センター概要	4
エネルギー使用量調査・分析	5
排水水質管理	6
2021 年度 PRTR 制度による排出量・移動量調査結果	9
実験系廃棄物処理	10
第 12 回環境保全推進センター全学報告会・特別講演	12
大学等環境安全協議会および技術分科会への参加	13
神戸大学環境サークル『えこふる』の活動について	15
実験廃液処理に関する依頼講義について	16
環境管理ガイドブック	17
環境キャラバンおよび環境改善キャラバン 2022 年度	18
eco 活動見学会 2022	19
環境報告書記載内容編集方針	20
全学共通授業科目「環境学入門 A」および「環境学入門 B」	21
「環境化学」の講義について	22
大学等環境安全協議会技術分科会プロジェクト研究 「大学等における排水管理と排水事故時の対応に関する調査」	23
当センターの主な学界活動	24
2022 年度センター活動報告	30
各種委員名簿	32

ポストコロナ時代での「神戸大学の環境保全」

環境保全推進センター センター長 森 敦紀

新型コロナウイルスの禍もかれこれ3年が経過し4年目に入り今後はコロナ 2019 と呼ぶことになったようだ。いつかは終息すると願っていたものの未だ明確なゴールが見えない状態が続く。ようやく上手な折り合いの付け方が、日本でも世界から周回遅れ感はあるものの見え始めてきたのではないだろうか。思い起こせば、大学でもコロナ禍の影響のためにいろんなことが変わってきた気がする。教職員も学生も情報ネットワークには、望む、望まざるにかかわらず強くなることが余儀なくされた。遠隔会議、講義のツールとなる「Zoom」を皆がそれなりに使いこなし、対面だけの会議、授業とは異なったメリット、デメリットが顕在化した。今後の日常においても新しいコミュニケーション手段として活用されていくだろう。一方で、時間の経過とともに学生が入れ替わっていく大学において、慣習継承の断絶が起こった感がある。大学のサークルや研究室などの集団では、新歓、追いコン等々の年間行事が幹事によって代々引き継がれていくが、3年あまりの「自粛」のために要領を知った人が卒業などで大学を去り、方法を尋ねる人がいないという現象が起った。いろいろな面で、あたらしい文化がこの先芽生えることが、不安でもあり楽しみでもあるだろう。

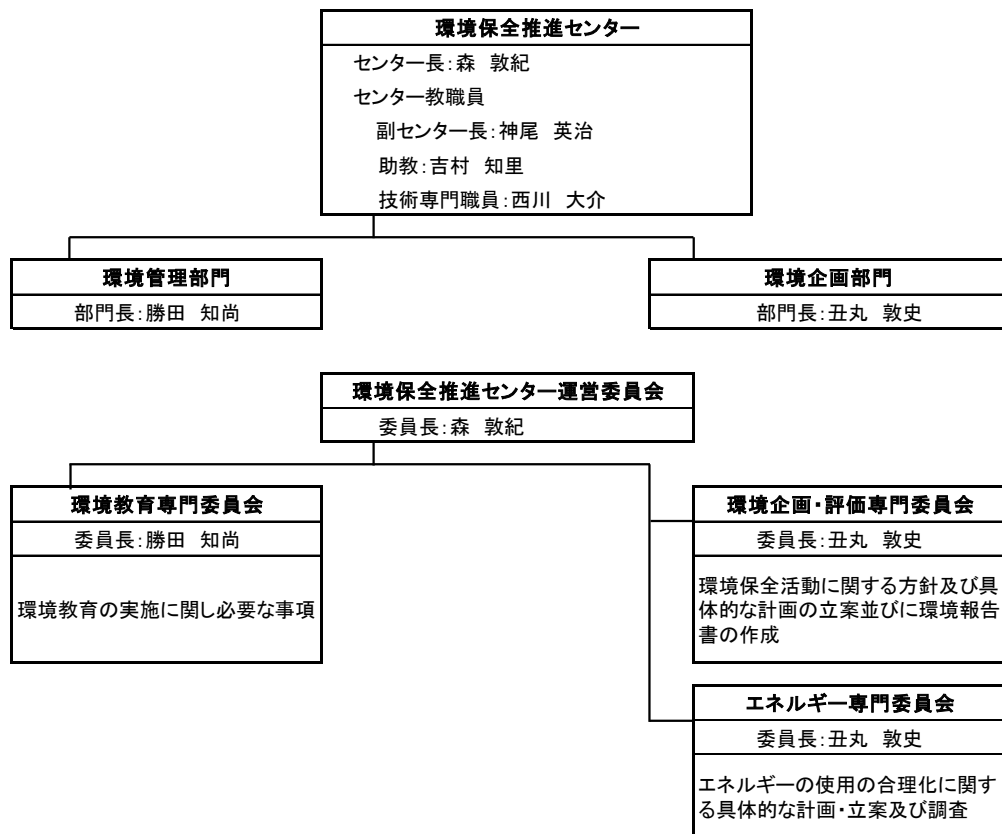
今後、それなりの通常に戻りつつある中ではカーボンニュートラルへの意識が神戸大学でも学生、教職員ともに一層広まっていくことになるだろう。2022年度には大学にカーボンニュートラル推進本部が設置され、政府が表明した2030年度の温室効果ガス排出46%削減、2050年のカーボンニュートラル実現に向けて神戸大学が、いかにして目標を達成していくかの取り組みが本格的に始まろうとしている。環境保全推進センターでは、この課題に対して積極的に関与して重要な役割を担うことが望まれている。センターの担当する本学の環境関連講義における環境意識向上をめざした教育、省エネに向けたデータ収集や情報公開、広く社会一般の問題解決となりうる環境研究等の提言発信などである。センターへの期待は大きい。2023年度はその本格スタートであり、「ポストコロナ元年」であるとともに環境意識の大きなターニングポイントになる「環境元年」となってもらいたいと願う。

環境保全推進センター概要

環境保全推進センター 副センター長 神尾 英治

環境保全推進センターは、2014 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ある。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、CO₂ および廃棄物の排出削減を目的とした環境企画部門が新たに設立された。全学の教職員や学生の皆様方のご協力を賜り、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維持している。さらに環境保全推進センターには、付属する 3 つの専門委員会（環境教育専門委員会、環境企画・評価専門委員会、エネルギー専門委員会）がある。これらの専門委員会の活動により、学生をはじめ教職員に至るまで、様々な環境教育の充実を実現している。エネルギー使用の合理化については、原単位当たりのエネルギー使用量は深刻なコロナ禍で対面活動が制限された 2020 年度に比べて 2021 年度は 4.6%増だったが、新型コロナウイルス感染症まん延直前の 2019 年度に対しては 2.75%減、4 年前の 2017 年度からは 6.9%減であり、コロナ禍のイレギュラな年度を除けば年平均 1%削減を継続して達成している。この場をお借りして、皆様方のご協力に深く感謝申し上げたい。今後も種々廃棄物に関する、3R 活動（Reduce、Reuse、Recycle）を充実させ、環境負荷の少ない大学作りを目指していきたい。

環境保全推進センター機構図



エネルギー使用量の調査・分析

環境企画部門長 丑丸 敦史

大学学内での化石燃料の使用量を正確に把握し、その省エネルギー化を進めることは、地球環境の保全へ貢献する大変重要な取り組みである。国内では、省エネルギーに係る法律として、「エネルギーの使用の合理化等に関する法律（法律第 49 号）」（以下「省エネ法」という。）が公布（1979 年 6 月 22 日）されている。本学においても、省エネ法第 5 条の規定に定められた「事業者の判断の基準となるべき事項等」及び「神戸大学におけるエネルギーの使用の合理化に関する規則」（2014 年 3 月 26 日制定）にもとづき、エネルギー使用量の調査・分析を実施している。本学では、六甲台地区（六甲台第 2 キャンパス）及び楠地区（楠キャンパス）が、省エネ法上の管理指定工場等に該当する。

電気使用量（2022 年 4 月から 2022 年 12 月までと、前年度の同時期のもの）を図 1 に示す。神戸大学全体の累計値を 2021 年度の累計値と比較すると、2022 年度の値は 1.3 %増加した。六甲台地区では 1.6 %、楠地区では 0.4 %、累計値が増加した。月別にみても、昨年度より電気使用量が減少したのは 10 月と 11 月のみであり、それ以外の全ての月において電気使用量の増加が見られた。これは 2022 年度は大学全体の活動がコロナ禍以前に近いものへと復活したためであると思われる。ただし、2019 年度の累計値との比較では、2021 年度の値は 2.9 %の減少であり、長期的には、省エネに向けた活動による成果がみられていると考えられる。2022 年度、電気使用量の多い六甲台地区（33%）と楠地区（54%）で、大学全体の使用量の 87%を占めた。

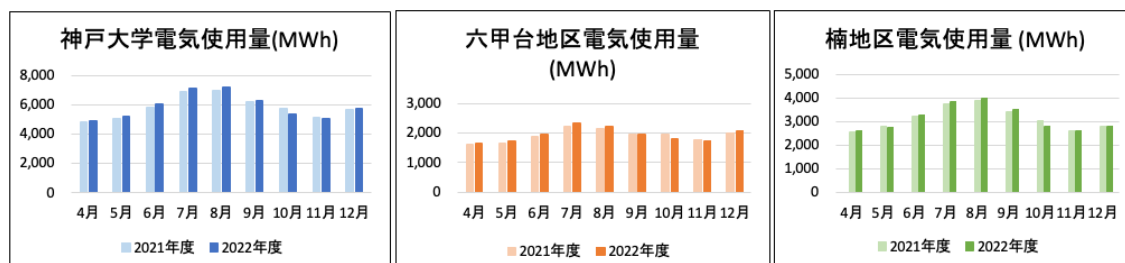


図 1 大学全体と地区別の電気使用量

排水水質管理

環境保全推進センター 技術専門職員 西川 大介

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、排除基準が設けられる化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。定期排水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、また、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た。加えて、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、排水異常が生じないように注意喚起を行った。

1. 定期排水分析

【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、有機リン化合物、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）、チラム、シマジン、チオベンカルブ、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、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：2、自然科学：1、農学部：1、理学部1、発達科学部：1
1回／月	大学教育推進機構：1、楠地区：2、名谷地区：1、ポートアイランド地区：4

【定期排水分析結果】

分析結果は排除基準値内のものが多く、概ね良好だった。

基準値を超えた箇所においては再測定を行い、排水管理責任者を通じて研究室への注意喚起を行う措置等を行った。

採水年月日	分析結果	備考
2022/4/5, 19	基準値内	
5/10, 24	基準値内	
6/7, 21	統合研究拠点 亜鉛 2.4mg/L（基準値 2.0mg/L）	研究室へ 注意喚起
7/5, 19	基準値内	
8/2, 16	基準値内	
9/6, 20	基準値内	
10/4, 18	基準値内	
11/1, 15	基準値内	
12/6, 20	基準値内	
2023/1/10, 24	基準値内	
2/7, 21	基準値内	
3/7, 14	基準値内	

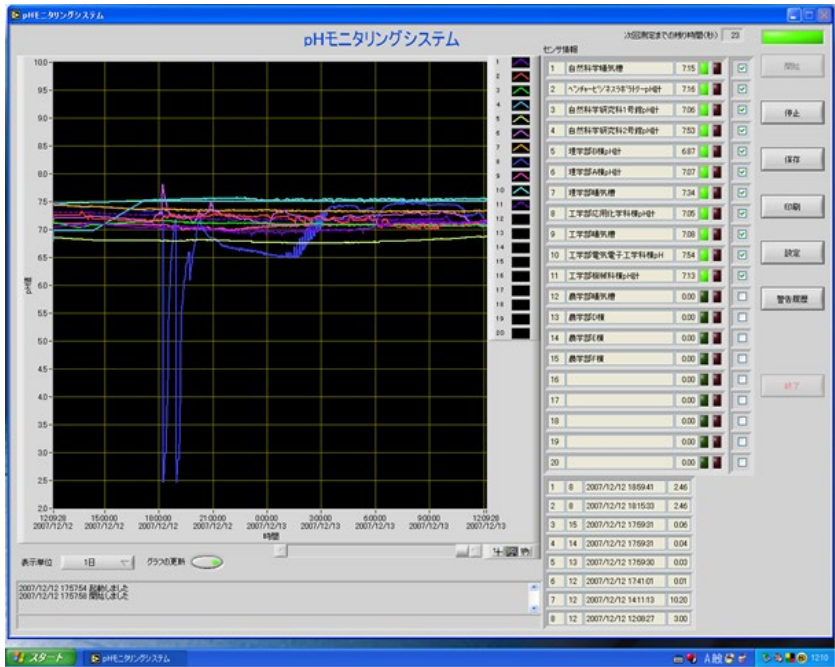
【神戸市建設局による立ち入り水質調査】

2022 年度では神戸市建設局による立ち入り水質調査が下記の通り計 4 回行われたが、いずれも問題はなかった。

立ち入り日	採水箇所
5/24、7/26、10/6、 2023/1/18	工学部南、自然科学北、 理学部曝気槽、農学部曝気槽

2. pHモニタリングシステム

本学では各部局に設けられた排水槽に pH 電極を設置し、pH 値を常時モニタリングできるようにしている。このシステムが正常に作動するように下記の通り、定期点検を実施した。実験排水の pH 値は学内排除基準の 5.5-8.5 に概ね収まっていたが、基準値を超過した箇所には排水管理責任者を通して注意喚起を行った。



点検頻度	点検内容
1 回／ 2 月	pH 電極の校正、洗浄、消耗品の交換

3. 分析機器利用状況

センターでは、学内の研究活動を支援するために、排水分析に使用している分析機器を業務使用時以外に開放している。今年度の利用状況は以下の通り。

分析装置名	利用回数
GCMS	理学研究科 1 回
蛍光 X 線分析装置	工学研究科 1 回

PRTR 制度による排出量・移動量調査結果

環境保全推進センター 技術専門職員 西川 大介

PRTR 制度は人の健康や生態系に有害なおそれのある化学物質が、事業所から排出される量を事業者が自ら把握して届出を行い、国がその量を集計・公表する制度である。

本学における 2021 年度の PRTR 対象物質排出量・移動量は、薬品管理システムを利用して算出した。

その結果、事業場内で排出量・移動量が多く届出対象となる化学物質は以下のようになり、神戸市および文部科学省に調査結果を報告した。

1) 六甲台地区

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	外部委託	その他
ノルマルーヘキサン	392	57	950	0.0

2) 楠地区

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	外部委託	その他
キシレン	080	75	1,300	0.0

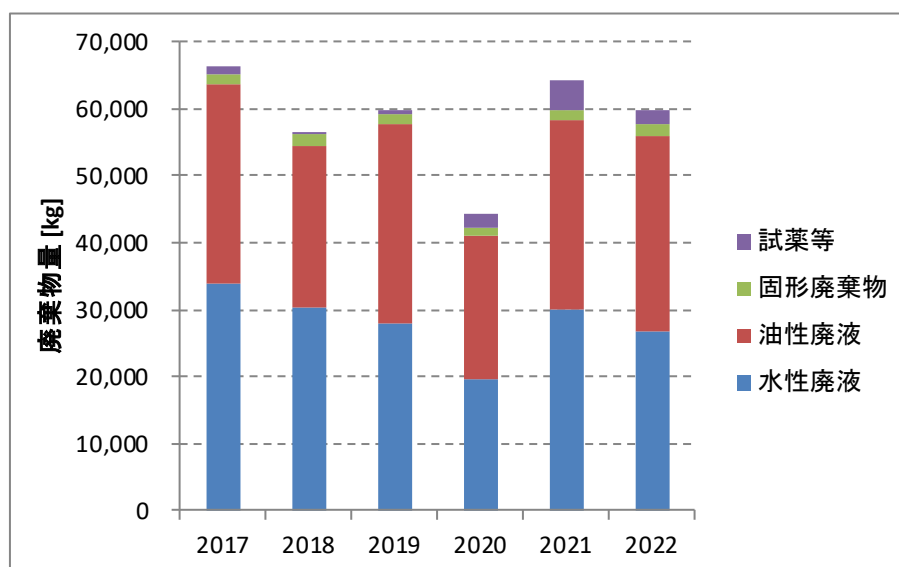
実験系廃棄物処理

環境保全推進センター 技術専門職員 西川 大介

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。2022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。

2022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、昨年度と同等の水準であった。

次頁に各部局等における2022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、シリカゲル等	

2022年度 廃液処理実績

分類	理 字 部	工 字 部	医 字 部	推 大 道 字 部 教 育	農 字 部	発 達 科 字 部	附 属 医 院	学 務 部	環 境 セ ン タ ー 全 体 連	保 健 学 科	セ ン タ ー 基 盤 一 般	科 学 研 究 院 一 般 一 部	真 理 理 学 研 究 所	出 産 科 産 科 一 部	ン イ ン テ リ ン グ セ ン タ ー	通 事 科 字 部	附 属 住 宿 校	結 会 研 究 機 構	2 0 2 2 年 度 合 計	2 0 2 2 年 度 合 計
I-1 2<PH≤7	39	15,697	2,522	0	134	35	0	0	0	8	0	108	0	0	0	0	0	0	19,743	13,325
I-2 7<PH≤12.5	240	546	378	0	433	0	0	0	0	38	20	0	0	0	37	0	0	6	1,700	2,300
I-3 II-3~8以外の重金屬廃液	175	1,620	68	60	228	0	0	0	0	15	0	20	0	0	0	60	0	5	2,252	2,188
I-4 FIBを含む廃液	13	339	98	0	150	0	0	0	0	0	20	200	0	0	20	0	0	80	920	778
II-1 強酸性廃液(pH以下)	23	738	0	0	62	0	0	0	0	0	0	74	0	0	0	36	0	40	973	645
II-2 強アルカリ性廃液(pH2.5以上)	5	258	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	109	0	0	372	240
II-3 水銀又は水銀化合物含有廃液	0	0	0	0	78	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	98	24
II-4 鉛、シム又はその化合物含有廃液	0	29	5	260	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	294	52
II-5 鉛又はその化合物含有廃液	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	25
II-6 有機リン化合物含有廃液	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
II-7 六価クロム化合物含有廃液	0	15	0	0	13	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	69	0	0	117	44
II-8 銀、亜鉛又はその化合物含有廃液	0	0	18	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58	23
II-9 セレン又はその化合物含有廃液	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
II-11 シアン化合物含有廃液	0	20	0	0	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56	68
III-1 III-11 III-12 III-13を含む水溶性廃液	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
III-1 分類I以外で引火点7℃以上	15	4,025	78	0	222	40	671	0	20	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IV-1 引火点70℃以下の廃液	1,788	10,284	944	0	2,111	67	1,818	0	0	43	20	964	0	0	10	21	0	140	18,210	13,640
IV-2 1%未満の含有水溶性廃液	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
IV-3 1%未満の含有水溶性廃液	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IV-4 1.1.1-トリクロエタン含有廃液	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IV-5 1.1.2-トリクロエタン含有廃液	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
IV-6 1.1.2-トリクロエタン含有廃液	1,173	3,574	0	0	381	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,128	4,519
IV-7 1.1.2-トリクロエタン含有廃液	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IV-8 1.2-トリクロエタン含有廃液	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60
IV-9 1.3-トリクロエタン含有廃液	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IV-10 1.3-トリクロエタン含有廃液	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IV-11 ベンゼン含有廃液	7	57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IV-12 四塩化炭素含有廃液	3	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	19
IV-13 1.4-ジオキサン含有廃液	0	58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58	0
2022年度合計	3,484	38,481	4,111	320	3,889	162	2,489	0	40	164	60	1,366	0	0	75	916	0	347	55,904	
2021年度合計	3,627	22,416	4,765	45	3,579	301	2,048	0	60	193	120	2,310	54	84	492	597	20	437		59,159

第12回環境保全推進センター全学報告会・特別講演

環境保全推進センター 副センター長 神尾 英治
環境企画コーディネーター 鶴 善一

開催日時：2022年11月15日（火）

会場：神戸大学 瀧川記念学術交流会館

参加者：学内外47名

特別講演者：東京大学大学院 総合文化研究科 准教授 吉田 丈人 先生

講演項目：気候変動時代の防災減災：自然の「恵み」と「災い」の関係を考える

環境保全推進センター全学報告会・特別講演を2022年11月15日に開催した。

全学報告会・特別講演は、神戸大学の環境保全活動を広く学内外に知っていただくと共に、特別講演により環境に関する課題を共有し、さらなる環境活動を推進することを目的として、年1回の開催を行っている。本年度は、新型コロナウイルス対応に伴い、会場が密にならないよう対応するとともに、ZOOM ウェビナーによりオンラインで参加いただけるよう配慮を行った。学外にも幅広く周知し、日頃環境活動でお世話になっている関係企業の方等、学外の方を含む47名（内 オンライン参加者 16名）の方のご参加をいただいた。

本学の環境保全推進センター森センター長の挨拶を皮切りに、環境保全推進センターの直近1年の活動概要を紹介し、続いて環境企画・評価専門委員会、エネルギー専門委員会及び環境管理・教育専門委員会の各部門長より委員会での活動の説明があった。神戸大学の環境活動を幅広く知っていただくことができた。

続いて東京大学大学院 総合文化研究科の吉田丈人准教授に『気候変動時代の防災減災：自然の「恵み」と「災い」の関係を考える』と題して特別講演をして頂いた。昨今話題となっている気候変動に対して、先生は生物や生態系に見られる多様性や複雑性の適用やシステムの視点から、人と自然のかかわりの理解とその持続可能性について、様々な観点から方策を示唆された。



吉田先生の特別講演

講演後、会場からの質問にご対応いただいた。また、ご参加いただいた方々からは、生物や生態系に対応する緻密なご研究に基づくお話しは大変参考になったとの感想をいただいた。

続いて、神戸大学環境報告書2022の表紙写真に応募・採用された学生さんを表彰した後、吉田環境担当理事が閉会の辞を述べた。参加された方々にとって有意義な時間を過ごしていただくことができた。

大学等環境安全協議会および技術分科会への参加

環境保全推進センター 助教 吉村知里

第39回大学等環境安全協議会

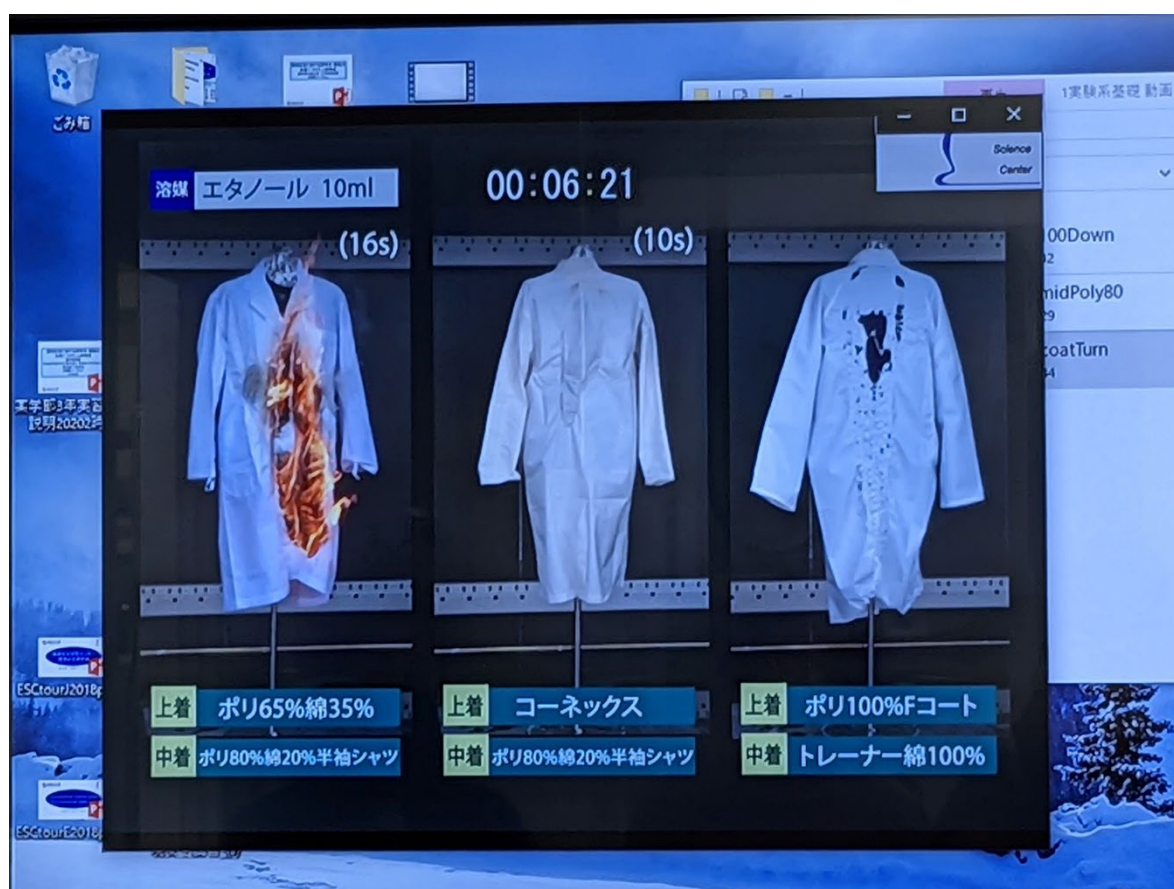
【日時】2022年7月14-15日 研修発表会、総会

【場所】東京大学およびZoomを使用したハイブリッド開催

東京大学環境安全研究センター環境安全実習施設の見学が行われた。化学物質取扱いのための実験設備で学生に実体験、映像での実例、実験での危険性について学べるようになっていた。実験時の服装の危険に応じた白衣の種類について(図)、寒剤の扱い方による危険、溶剤への引火、感電体験装置、漏電遮断体験装置、気化した溶媒の爆発範囲など体験できるようになっている。実体験できる施設は東京大学ならではの施設だといえそうだ。

「人のセンシングとクロスモーダル錯覚を活用した新たな生活環境」東京大学の割澤伸一教授より特別公演が行われた。特別企画としては、「化学物質取扱いにおける研究現場でのリスク」について講演とディスカッションが行われた。

また、一般発表4件、プロジェクト報告2件および新規ボトムアップ型プロジェクトの説明2件があり、多岐にわたる発表があった。



第 38 回大学等環境安全協議会技術分科会参加報告

環境保全推進センター 技術専門職員 西川 大介

第 38 回大学等環境安全協議会技術分科会が熊本市国際交流会館にて開催された。特別講演「化学系出身の文系研究者からみた化学産業・自動車産業における環境・安全への取り組み」や企画講演「教材を面白くするインストラクショナル・デザインと安全講習の改善」のほか、神戸大学で実施していたプロジェクト「大学実験排水からの汚泥エミッション削減に関する研究」、「大学等でのエネルギー消費における気象の影響の定量的評価」の報告等が行われた。実務者連絡会企画プログラム「自律的な化学物質管理に向けた対応」では来年度の労働安全衛生法の改正に合わせた各大学の対応が共有された。

大学等環境安全協議会の中で、新たにトップダウン型プロジェクトとして廃棄物管理に関する WG が立ち上がっている。実験廃棄物が近年、自前処理から外部委託に移行していること等から排出者責任の意識が薄れることや事故発生が危惧されている。それらに対する問題点を整理し、対策を取るよう動いている。神戸大学では、過去においては廃液処理装置があり、廃液の処理を実施していたが、現在は装置を撤去し、携わっていた担当者も退職している。私は外部委託でしか対応をしたことがないが、他大学の自前処理を行っている担当者を見ると、責任感の違いを感じることもある。今回のプロジェクトを通して、排出者責任を考え直す機会としたい。

実務者連絡会の企画の一つの水俣市立水俣病資料館見学に参加した。ここでは、化学物質メチル水銀によって多くの人が健康被害にあった話を伺った。前述の法改正で話題とされている化学物質管理も健康被害につながることである。過去の事例を元に、現代で課題とされていることに対応する必要がある。大学において、試薬や廃液の取り扱い時に保護具を着用していない方を時折見かける。化学物質の影響を知らない、あまり気にしていないことが、後の健康被害につながる。労働安全衛生法の改正により保護具着用が促されるが、それと共に使用者の安全意識が高まることを期待したい。



第 38 回大学等環境安全協議会技術分科会



水俣病資料館見学会

神戸大学環境サークルえこふるの活動～各 SDGs イベントへの参加～

神戸大学 環境サークル えこふる



2022 年 6 月、神戸大学環境月間に向けて、環境ポスターを作成した。ポスターの写真は、大学内にあるごみに関するものと緑や花などの自然を撮影したものである。環境問題を考えてもらうにあたって、そもそも「環境」とは何かについて考えるきっかけをつくりたい。そう考え、「環境」といっても美しい自然だけではなく、人間活動の影響を受けて汚染された場所もまた「環境」であるというメッセージを込めて作成した。本ポスターは、神戸大学全局に発信された。

今年度は、民間企業の SDGs に関する取り組みを直接聞くことができる企業 SDGs 講座に、えこふるメンバーが参加した。このイベントの大きな特徴は、何といても双方向の学生と企業の方とのやりとりができることで、イベントの後半には学生と企業の方が混ざったパネリストによるディスカッションの場が設けられている。えこふるからも、海事科学部 4 年水田、国際人間科学部 4 年久保と 1 年の小城戸がパネリストとしてディスカッションに参加した。



また、10 月に開催された第 4 弾では、「学生 SDGs 推進プログラム」学生委員でありえこふる代表でもある竹内が、司会として活躍した。環境サークルの一員として、講義内容に対する質問やディスカッションを積極的に行い、環境問題に対する企業の目線での知見を深めることができたと感じている。

11 月には第 6 回京都大学超 SDGs シンポジウムに参加し、そのイベントの一つ「万博に向けた資源循環分野のレガシーづくり！プレスト大会」に参加した。アイデアとして私たちの活動を紹介し、えこふる自作の環境かるたや E ラーニングコンテンツなどの学習コンテンツ作成によって持続可能な社会の実現を担う次世代の人々を育成することを提案した。当日は、全国から非常に多くの SDGs に関連する団体が対面やオンラインで参加し、団体や企業の方々と直接話をする機会もあった。えこふる以外にもこれほど多くの団体がそれぞれの問題意識をもって活動しているのだと実感し、えこふるとしても今後の活動をもっと盛り上げていきたいという気持ちをかきたてられた。

実験廃液処理に関する依頼講義について

環境保全推進センター 助教 吉村 知里

環境保全推進センターでは、実験廃液処理に関する依頼講義を例年開講している。各部局からの依頼に応じ、教職員や学生を対象として、環境に配慮した実験および学内・学内周辺の環境保全への理解とそれらの実現を目的としている。他部局へ当センターの講師が訪問することで、教育効果を高めている。2022年度は、合計12回、総数約545名の学生に対して講義を行った。

講義内容は概ね以下の通りである（部局の希望する講義時間によって若干内容は異なる）。

- ・神戸大学における実験排水管理（排水系統や排水に関する法令とその遵守）
- ・pHモニタリングシステムや中和曝気槽の仕組みとその設置経緯など
- ・神戸市における下水道への化学物質の排除基準
- ・神戸大学における実験廃液の処理方法
- ・神戸大学の実験廃液の回収分類
- ・環境管理ガイドブックに基づく環境保全の意義
- ・特定施設（実験系流し台、ドラフトチャンバー内の排水口）の届出について
- ・他大学を含めた事故事例など

実施した依頼講義一覧

実施日	開講部局	講義時間	受講人数
4/12（火）	大学教育推進機構（農学部）	20分	約40名
4/12（火）	工学部応用化学科	20分	約110名
4/13（水）	理学部化学科	90分	約35名
4/14（木）	大学教育推進機構（農学部）	20分	約30名
4/15（金）	理学部生物学科	30分	約35名
5/20（金）	医学研究科修士課程	90分	約25名
10/4（火）	大学教育推進機構（理学部）	20分	約50名
10/4（火）	農学部応用機能生物科	90分	約45名
10/5（水）	大学教育推進機構（工学部）	20分	約60名
10/5（水）	農学部応用植物	90分	約30名
10/6（木）	大学教育推進機構（工学部）	20分	約55名
10/6（木）	農学部応用生命化学科	90分	約30名

環境管理ガイドブック

環境保全推進センター 助教 吉村知里

毎年度新入生と新人教職員に神戸大学の環境憲章と環境管理の取組みおよびルールについて記した、『環境管理ガイドブック』（日本語版・英語版）を配布していたが、ペーパーレス化を進めるため、ホームページを随時更新して公開している。A5判の8ページにまとめた冊子（図1）は、環境憲章、ごみの分別・回収、実験廃液・排水・廃棄物の取り扱い、実験廃液の貯留と分別、本学で回収可能な実験廃液の分類、下水道排除基準値（下水道法で定められた、下水道の水質汚染となる物質とその規制値）、省エネルギーの推進を記載している。

法改正などで内容が変更になる場合があるので、ホームページで随時『環境管理ガイドブック』を確認していただきたい。

環境管理ガイドブック URL: <https://www.research.kobe-u.ac.jp/cema/doc2/guidebook.pdf>

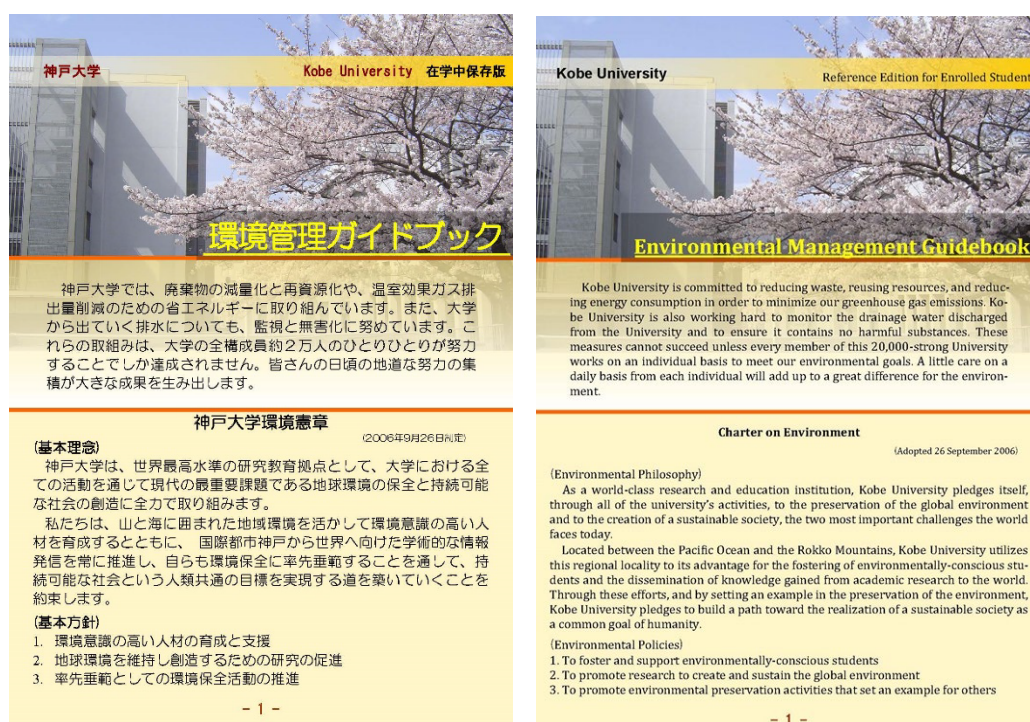


図1 環境管理ガイドブック 2022年12月版, 2022年英語版

環境キャラバン・環境改善キャラバン

環境企画部門長 丑丸 敦史

経済学研究科・経営学研究科・附属図書館（六甲台1キャンパス）・工学研究科・理学研究科・（六甲台2キャンパス）・医学研究科（楠キャンパス）海事科学研究科（深江キャンパス）・保健学研究科（名谷キャンパス）を対象に 2022 年度環境キャラバン・環境改善キャラバンを実施した（写真参照）。

環境キャラバン及び環境改善キャラバンは、「3R（リデュース、リユース、リサイクル）活動の推進」、「エネルギー使用の合理化に関する取り組み」及び「環境マネジメントサイクルの実施と継続」に係る活動である。学内の複数キャンパスを視察し、教室やラーニングコモンズなど室内の温度管理に係る助言を行うこの取り組みは、エネルギー使用量を原単位で年平均1%以上低減する本学の目標の達成と強く連動している。

2009 年度から毎年実施している環境キャラバンでは、各キャンパスの事務室や教室、個人研究室、実験室、情報処理室等を対象に、机上位置での室温測定やごみの分別状況の視察を行い、問題点をチェックしている。環境改善キャラバンは 2011 年度から継続実施しており、環境キャラバンでの視察結果を当該キャンパスの担当者に知らせるとともに、問題点改善のための意見交換を行っている。さらに、問題点に対してどのような改善がなされるのか、各部局から環境に関するフォローアップ表の提出を依頼している。本キャラバンに関する一連の取り組みを通して、「室内温度の暖房目標設定値が 19℃であること」を周知し、ゴミの廃棄に関する意識改善や外廃棄物保管場所の整備を進め、キャンパスの省エネルギー化および環境保全の促進に貢献している。



左上 照度の現地調査。

右上 分別回収箱の設置状況

左下 実験系廃棄物等の保管場所の現地視察

右下 室温管理の現地調査

eco 活動見学会 2022

環境保全推進センター 環境管理部門 部門長 勝田 知尚

開催日時：2022 年 12 月 2 日（金）

会場：大阪ガス株式会社 泉北製造所

参加者：学生、教職員 15 名

神戸大学 eco 活動見学会 2022 を 12 月 2 日に開催した。eco 活動見学会は、神戸大学の学生さんを中心に、学外の環境関連施設を見学し、環境に関する視野を広げることを目的として、年 1 回の開催を行っている。今回は、大阪ガス株式会社泉北製造所内にあるガス科学館及びガス供給施設を見学した。

泉北製造所は関西の都市ガス供給の約 7 割を送出しており、大阪ガスにおける最大の基地である。また、大阪ガス ガス科学館は体験型見学施設で、ガスの安定供給のための取組み、ガスと環境の関わりやガス供給を含めた世界との関係が分かり易く展示・解説されている施設である。ガスは経済活動にとって重要な資源であり、市民生活にとっても電気と並ぶ欠かせないエネルギー源である。しかし、2050 年を目標とするカーボンニュートラルや SDGs 推進のためには、今後のガスの活用やエネルギーとしての位置づけについて注目されている。そこで、ガスについての知見を広げ、より深く理解することを目的として本見学会を企画した。

最初にガス科学館でガスに関する基本的な知識の説明を受け、体験施設で自らクイズを回答する方式で見学した。そこでは天然ガスの採掘や輸送から、安全かつ安定にガス供給するための工夫、さらに現在研究開発中の技術まで、広く学ぶことができた。また、広大な泉北製造所内はバス移動しながら、LNG 船が接岸し、積み下ろしする施設や巨大なガスタンク、安全配慮設備等、実際に稼働している設備を目の前にして説明を受けた。



ガス科学館見学のようす

学生さんからのアンケート結果では、普段、なにげなく使用しているガスについて供給の仕組みがよく理解できた、カーボンニュートラルに向けた取り組みがよく理解できた等の感想があり、興味深く見学できたことが伺われた。ガス科学館ではこれまで新型コロナウイルス対応のため見学の受入れを中止していたが、今回は再開されて 2 日目の見学会となった。案内が短期間となったにもかかわらず学生・教職員 15 名に応募いただき、また、ガス科学館においても密にならないようご配慮いただき、本見学会は滞りなく開催させていただくことができた。参加者ならびに関係者の皆さまにこの場をお借りしてお礼申し上げます。

環境報告書の編集方針

環境企画部門長 丑丸 敦史

各国立大学法人および独立行政法人、その他法人は「環境配慮促進法」第9条によりそれぞれ環境報告書を作成し、公表することが求められている。環境省の URL では、各法人が毎年度公表する「環境報告書」を閲覧できる¹⁾。本学では2006年9月に2005年度を対象とした環境報告書2006を公開して以降、毎年、環境報告書を公表している²⁾。環境報告書記載内容の編集方針は、環境省が URL にて公表している³⁾。本学の環境報告書2022では、環境省が公表している「環境報告2018年版」ガイドラインに沿って以下のような項目について紹介し、本学での取り組みを報告している⁴⁾。

- ・環境配慮・環境保全活動について本学の基本理念や基本方針が書かれた環境憲章
- ・本学の環境保全のための組織体制
- ・「持続可能な開発目標(SDGs)」の達成に向けて、カーボンニュートラルの実現に向けての取り組み
- ・本学での環境配慮・環境保全・環境改善に関する活動の実績

地球規模で起こる気候変動を抑制する取り組みとして、CO₂ 排出削減に係る実質的な取り組みの強化が求められている。我が国でも、岸田文雄首相の「2050年カーボンニュートラル及び2030年度の46%排出削減の実現に向け、再エネ最大限導入のための規制の見直し、及び、クリーンエネルギー分野への大胆な投資を進めます」(2021年12月6日の所信表明演説)等の発言も後押しとなり、脱炭素化社会の実現を実質的に進める機運が高まっている。神戸大学は、電気やガス使用量、廃棄物や廃液の削減を実現し、地球環境保全に貢献する取り組みを継続している。このような取り組みに係る本学の電気使用量等実績値は、環境報告書2022「神戸大学の環境パフォーマンス」(17-31 ページ)に記載している⁴⁾。

神戸大学環境報告書には、上述した項目に加え、教員や学生、附属中等教育学校単位で取り組んでいる「環境に関する教育研究とトピックス」について紹介する欄(8-16 ページ)を設けている⁴⁾。カーボンニュートラルや省エネルギー等に向けた効果的な活動を行うには、関連する社会科学や自然科学の分野、それらの融合した環境科学における研究促進のみならず学校教育現場における啓発活動が不可欠である。このような取り組みが組織内で行える神戸大学の強みを生かした環境保全活動の成果の公表も、環境報告書が担っている。

1) https://www.env.go.jp/policy/hairyo_law/post_160.html

2) <https://www.kobe-u.ac.jp/info/public-info/environment/environmental.html>

3) <http://www.env.go.jp/policy/2018.html>

4) <https://www.kobe-u.ac.jp/report/environmental/2022/index.html>

(以上、2023年1月31日閲覧)

全学共通授業科目「環境学入門 A」 および「環境学入門 B」

環境保全推進センター 副センター長 神尾 英治

「環境学入門 A・B」は全学共通授業科目として例年開講している。前半の「環境学入門 A」では主に理工学分野に関する内容、後半の「環境学入門 B」では主に人文社会分野に関する内容を講義している。2022 年度の受講者数は、「環境学入門 A」で 142 名、「環境学入門 B」で 134 名が履修している。

今年度は環境保全推進センターの神尾英治副センター長を新たに講義担当者として加え、「温室効果ガス削減への取り組み」のタイトルにて、地球温暖化問題と大気中 CO₂ 濃度の増大を抑制するための取り組みに関する内容を新たに取り入れた。今後とも、広範な分野に展開する環境学を初学者に紹介する講義内容をさらに充実させていきたいと考えている。

環境学入門 A

回	実施日	内容	担当
1	10/4	イントロダクション	神尾英治副センター長
2	10/11	環境と生態系	丑丸敦史（人間発達環境）
3	10/18	環境と生命	星信彦（農）
4	10/25	環境と資源・エネルギー	石田謙司（工）
5	11/1	環境と災害	金崎真聡（海事）
6	11/8	環境と化学	梶並昭彦（工）
7	11/15	環境と人体	堀江修（神戸常磐大学）
8	11/29	全体総括および最終試験	神尾英治副センター長

環境学入門 B

回	実施日	内容	担当
1	12/6	イントロダクション	神尾英治副センター長
2	12/13	Design for SDGs つくる責任つかう責任をデザイン(社会実装)する	小島理沙（京都経済短期大学）、神尾英治副センター長
3	12/20	環境と社会制度	牧秀志（工）
4	12/27	企業における環境対応	鶴善一（環境企画コーディネーター）
5	1/17	温室効果ガス削減への取り組み	神尾英治副センター長
6	1/24	神戸大学の環境対応	吉村知里（環境保全推進センター）
7	1/31	環境とごみ	吉村知里（環境保全推進センター）
8	2/7	全体総括および最終試験	神尾英治副センター長

「環境化学」の講義について

環境保全推進センター 副センター長 神尾 英治

「環境化学」は、工学部からの依頼により、工学部応用化学科の3年生を対象とする選択必修科目として開講している。環境化学に関する知識の習得に熱意のある学生が受講しており、出席率が高い。

本講義は、環境問題の歴史と現状、それらの原因について学び、理解を深めることを目的としている。我が国の環境問題の原点の一つである熊本水俣病や新潟水俣病、イタイイタイ病、四日市ぜんそくをはじめとする幾多の公害病から、地球温暖化問題やマイクロプラスチック問題などの近年のグローバル型環境問題に至るまで、さらには高分子製品のリサイクルや環境適用型新技術であるグリーンケミストリーまで、化学という学問領域から環境問題を理解する講義となっている。また、大気、水質、エネルギー問題の解決に関する近年の取り組みや最新の技術について紹介し、応用化学科の学生として、将来どのように環境保全に貢献できるかを考える機会となる講義を行っている。

講義の概要

回	実施日	内容
1	12/8	環境汚染と公害の歴史と原因
2	12/15	近年の地球環境問題
3	12/22	地球温暖化問題 ― 1 ―
4	1/12	地球温暖化問題 ― 2 ―
5	1/19	環境と水
6	1/26	リサイクルの現状と基盤技術
7	2/2	グリーンケミストリー

大学等環境安全協議会実務者連絡会 プロジェクト研究

「大学等における排水管理と排水事故時の対応に関する調査」

環境保全推進センター 助教 吉村知里

近年、水質汚濁防止法の改正等により排水管理の重要性が高まっている。大学等の実験室に設置されている流し台・局所排気装置の排水口等の多くは有害物質使用特定施設に該当し、定期点検の実施など適切な管理が求められている。有害物質が外部へ流出すれば、環境汚染や行政処分などの重大な問題に発展する可能性もあるため、適切な対策をする必要がある。本プロジェクトでは、各大学等で発生した排水事故（有害物質の流出等）とその対応策等の事例を収集し、協力機関間で情報共有することで、各大学等における排水事故防止と万一の事故時に適正対応できるようにすることを目的とした。

プロジェクトの実施

各大学等における排水の管理体制、排水事故への対応、教育・啓発活動および行政対応についてアンケート調査をまとめた。

新型コロナウイルスの関係で現地調査およびヒアリングは延期していたが、金沢大学、八戸高等工業専門学校および広島大学に排水の施設、排水管理、排水事故対応についてヒアリングを行った。各大学等で活用できる事例集や事故傾向についてのデータベース化を行った。

プロジェクト組織

（代表者）神戸大学・助教・吉村 知里

鹿児島大学・助教・濱田 百合子

九州工業大学・講師・青木 隆昌

熊本大学・技術職員・片山 謙吾

筑波大学・教授・中村 修

当センターの業務に関連する主な学界活動

(下線は環境保全推進センター専任教職員を、○印は講演者を示す)

学術論文

1. Seiji Imoto, Keizo Nakagawa, Chechia Hu, Tomohisa Yoshioka, Takuji Shintani, Atsushi Matsuoka, Eiji Kamio, Takashi Tachikawa, Shik Chi Edman Tsang, Hideto Matsuyama, HNb₃O₈/g-C₃N₄ nanosheet composite membranes with two-dimensional heterostructured nanochannels achieve enhanced water permeance and photocatalytic activity, *Chemical Engineering Journal*, **442**, 2022, 136254
2. Eiji Kamio, Masayuki Minakata, Hinako Nakamura, Atsushi Matsuoka, Hideto Matsuyama, Tough ion gels composed of coordinatively crosslinked polymer networks using ZIF-8 nanoparticles as multifunctional crosslinkers, *Soft Matter*, **18**, 2022, 4725-4736
3. Ryosuke Iesako, Tomohisa Yoshioka, Keizo Nakagawa, Takuji Shintani, Atsushi Matsuoka, Eiji Kamio, Hideto Matsuyama, Organic solvent permeation characteristics of TiO₂-ZrO₂ composite nanofiltration membranes prepared using organic chelating ligand to control pore size and surface property, *Separation and Purification Technology*, **297**, 2022, 121458
4. Atsushi Matsuoka, Shihomi Nishimori, Tomoki Takahashi, Eiji Kamio, Tomohisa Yoshioka, Keizo Nakagawa, Hideto Matsuyama, CO₂ and temperature dual-responsive dendrimer-based draw solutes for forward osmosis process, *Desalination*, **540**, 2022, 115991
5. K. Guan, K. Ushio, K. Nakagawa, T. Shintani, T. Yoshioka, A. Matsuoka, E. Kamio, W. Jin, H. Matsuyama, Integration of thin film composite graphene oxide membranes for solvent resistant nanofiltration, *Journal of Membrane Science*, **660**, 2022, 120861
6. Li Zhan, Das Saikat, Sekine Taishu, Mabuchi Haruna, Kaneko Ryo, Sakai Jin, Irie Tsukasa, Kamio Eiji, Yoshioka Tomohisa, Suo Jinquan, Fang Qianrong, Kawawaki Tokuhisa, Matsuyama Hideto, Negishi Yuichi, Control over the Hydrophilicity in the Pores of Covalent Organic Framework Membranes for High-Flux Separation of Dyes from Water, *ACS Applied Nano Materials*, **5**, 2022, 17632–17639
7. Jinhui Zhang, Eiji Kamio, Atsushi Matsuoka, Keizo Nakagawa, Tomohisa Yoshioka, and Hideto Matsuyama, Fundamental investigation on the development of composite membrane with a thin ion gel layer for CO₂ separation, *Journal of Membrane Science*, **663**, 2022, 121032
8. Chiao Yu-Hsuan, Nakagawa Keizo, Matsuba Mayu, Okamoto Masanao, Shintani Takuji, Sasaki Yuji, Yoshioka Tomohisa, Kamio Eiji, Wickramasinghe S. Ranil, Matsuyama Hideto, Comparison of fouling behavior in cellulose triacetate membranes applied in forward and reverse osmosis, *Industrial & Engineering Chemistry Research*, **61**, 2022, 15345–15354
9. Tomoki Yasui, Yong Zheng, Tasuku Nakajima, Eiji Kamio, Hideto Matsuyama, Jian Ping Gong, Rate-Independent Self-Healing Double Network Hydrogels Using Thixotropic Sacrificial Network, *Macromolecules*, **55**, 2022, 9547–9557

学会発表(国際会議)

1. ○Jinhui ZHANG, Eiji KAMIO, Atsushi MATSUOKA, Keizo NAKAGAWA, Tomohisa YOSHIOKA, Hideto MATSUYAMA, Development of a composite membrane with ultrathin ion gel layer for efficient CO₂ separation, The 13th Conference of the Aseanian Membrane Society (AMS13) (2022).
2. ○Keizo NAKAGAWA, Seiji IMOTO, Chechia HU, Tomohisa YOSHIOKA, Takuji SHINTANI,

- Atsushi MATSUOKA, Eiji KAMIO, Shik Chi Edman Tsang, Hideto MATSUYAMA, Development of Laminar Carbon Nitride-Based Membranes with photocatalytic antifouling property for water treatment, The 13th Conference of the Aseanian Membrane Society (AMS13) (2022).
3. ○Tomohisa YOSHIOKA, Ryosuke Iesako, Keizo Nakagawa, Takuji Shintani, Atsushi Matsuoka, Eiji Kamio, Hideto Matsuyama, Organic solvent nanofiltration property of TiO₂-ZrO₂-organic chelating ligand (OCL) composite membranes, The 13th Conference of the Aseanian Membrane Society (AMS13) (2022).
 4. ○Tomoki WATANABE, Keizo NAKAGAWA, Atsushi MATSUOKA, Eiji KAMIO, Tomohisa YOSHIOKA, Hideto MATSUYAMA, Evaluation of Membrane Structure and Water-in-Oil Emulsion Separation Performance of Porous Polyketone Membranes, The 13th Conference of the Aseanian Membrane Society (AMS13) (2022).
 5. ○Eiji KAMIO, Jumpei SEGAWA, Atsushi MATSUOKA, Tomohisa YOSHIOKA, Keizo NAKAGAWA, Hideto MATSUYAMA, Tetra-armed Poly(ethylene glycol) Network-based Ion Gel Membrane for CO₂ Separation, The 13th Conference of the Aseanian Membrane Society (AMS13) (2022).
 6. ○Atsushi MATSUOKA, Masayuki FUKUSHIMA, Eiji KAMIO, Tomohisa YOSHIOKA, Keizo NAKAGAWA, Hideto MATSUYAMA, Fundamental investigation on controlling factors of reverse solute flux of ethylene glycol oligomer in forward osmosis process, The 13th Conference of the Aseanian Membrane Society (AMS13) (2022).
 7. ○Yusuke YOSHIWAKA, Takuji SHINTANI, Tooru KITAGAWA, Keizo NAKAGAWA, Atsushi MATSUOKA, Eiji KAMIO, Tomohisa YOSHIOKA and Hideto MATSUYAMA, Development of fluorine containing polymer coating membrane for organic solvent nanofiltration, The 13th Conference of the Aseanian Membrane Society (AMS13) (2022).
 8. ○Eiji KAMIO, Ionic liquid-based tough gel membrane for CO₂ separation, The 16th Regional Conference on Environmental Engineering 2022 (RCEnvE2022) (2022) 【招待講演】.

学会発表(国内会議)

1. ○中川敬三, 國松美里, 安井健悟, 吉岡朋久, 新谷卓司, 神尾英治, 松山秀人, 耐膨潤性を有する HNb₃O₈ 系ナノシート積層膜の作製と有機溶剤ナノろ過特性, 日本膜学会第 44 年会 (2022).
2. ○吉若悠介, 新谷卓司, 北河 享, 松岡 淳, 中川敬三, 神尾英治, 松山秀人, フッ素含有ポリマーのコーティングによる耐有機溶剤性複合膜の作製と性能評価, 日本膜学会第 44 年会 (2022).
3. ○藤木孝哉, 吉岡朋久, 中川敬三, 松岡 淳, 神尾英治, 松山秀人, TiO₂-SiO₂-有機キレート配位子 (OCL)複合膜による水アルコール系浸透気化分離の特性, 日本膜学会第 44 年会 (2022).
4. ○川端真帆, 神尾英治, 松岡 淳, 中川敬三, 吉岡朋久, 松山秀人, アセテート型イオン液体を CO₂ キャリアとする促進輸送膜の CO₂ 選択透過性に関する基礎的検討, 日本膜学会第 44 年会 (2022).
5. ○神尾英治, 瀬川純平, 松岡 淳, 吉岡朋久, 中川敬三, 松山秀人, 4 分岐 PEG ネットワークを有するイオンゲル膜の CO₂ 選択透過性能, 日本膜学会第 44 年会 (2022).
6. ○小林加奈, 松岡 淳, 神尾英治, 吉岡朋久, 中川敬三, 松山秀人, 正浸透膜プロセスの駆動溶液に用いるポリエチレングリコールの分岐構造と逆拡散流束の関係, 日本膜学会第

44 年会 (2022).

7. ○神尾英治, Zhang Jinhui, 松岡 淳, 松山秀人, 相互侵入網目構造を有するイオン液体含有高強度ゲルの CO₂ 分離膜への応用, 第 71 回高分子討論会 (2022).
8. ○松岡 淳, 福島雅之, 小林加奈, 神尾英治, 吉岡朋久, 中川敬三, 松山秀人, ポリマー型駆動溶質の化学構造が正浸透膜からの漏洩性に及ぼす影響に関する基礎検討, 第 71 回高分子討論会 (2022).
9. ○山本翔太, 中川敬三, 新谷卓司, 松岡 淳, 神尾英治, 松山秀人, 吉岡朋久, シリカ/酸化グラフェン複合多孔体の吸着特性と酸化グラフェン添加量の影響, 化学工学会第 53 回秋季大会 (2022).
10. ○月田彪斗, 中川敬三, 北河 享, 加藤典昭, 松岡 淳, 蓮沼誠久, 番場崇弘, 雲北涼太, 小林優真, 安枝 寿, 神尾英治, 松山秀人, 吉岡朋久, PVDF 中空糸膜モジュールを用いた p-ニトロフェノールの抽出における操作条件が抽出性能に及ぼす影響, 化学工学会第 53 回秋季大会 (2022).
11. ○吉若悠介, 新谷卓司, 北河 享, 中川敬三, 松岡 淳, 神尾英治, 吉岡朋久, 松山秀人, フッ素含有ポリマーを用いた複合膜の作製と透過メカニズムに関する研究, 化学工学会第 53 回秋季大会 (2022).
12. ○渡辺智貴, 中川敬三, 北河 享, 松岡 淳, 神尾英治, 吉岡朋久, 松山秀人, 疎水性シリカ粒子で修飾された PK 膜の作製と W/O エマルション分離性能の評価, 化学工学会第 53 回秋季大会 (2022).
13. ○福島雅之, 松岡 淳, 岡本泰直, 神尾英治, 松山秀人, 動的共有結合を有する新規高分子の開発と正浸透膜プロセスへの応用, 化学工学会第 53 回秋季大会 (2022).
14. ○北村俊介, 吉岡朋久, 中川敬三, 北河 享, 神尾英治, 松岡 淳, 松山秀人, TiO₂-ZrO₂-有機キレート配位子 (OCL) 複合膜の開発と有機溶剤透過特性, 化学工学会第 53 回秋季大会 (2022).
15. ○岩本実久, 吉岡朋久, 中川敬三, 新谷卓司, 松岡 淳, 神尾英治, 松山秀人, 分子動力学法による酸化グラフェン積層膜構造のモデル化と気体透過シミュレーション, 化学工学会第 53 回秋季大会 (2022).
16. ○舘 枝津子, 藤木孝人, 安成竜輝, 吉岡朋久, 中川敬三, 新谷卓司, 松岡 淳, 神尾英治, 松山秀人, 有機キレート配位子(OCL)を利用した多孔性 TiO₂-SiO₂-OCL 複合水素分離膜の開発, 化学工学会第 53 回秋季大会 (2022).
17. ○上野拓洋, 中川敬三, 北河 享, 岡本泰直, 松岡 淳, 神尾英治, 松山秀人, 吉岡朋久, 二硫化モリブデンナノシート触媒を用いた膜型反応器の作製と液相還元反応への応用, 化学工学会第 53 回秋季大会 (2022).
18. ○高橋涼佑, 吉岡朋久, 中川敬三, 北河 享, 岡本泰直, 松岡 淳, 神尾英治, 松山秀人, 多孔質セラミック基材を用いたポリアミド複合薄膜の開発, 化学工学会第 53 回秋季大会 (2022).
19. ○紀ノ岡 健, 吉岡朋久, 中川敬三, 北河 享, 岡本泰直, 松岡 淳, 神尾英治, 松山秀人, 藤村 侑, 川勝孝博, 分子シミュレーションを利用したポリアミド膜に対する膜汚染物質のファウリング機構解明, 化学工学会第 53 回秋季大会 (2022).
20. ○紀ノ岡 健, 吉岡朋久, 中川敬三, 北河 享, 岡本泰直, 松岡 淳, 神尾英治, 松山秀人, 藤村 侑, 川勝孝博, 密度差を推進力とするポリアミド膜における準非平衡透過シミュレーション, 膜シンポジウム 2022 (2022).
21. ○亀井陽介, 吉岡朋久, 中川敬三, 北河 享, 岡本泰直, 松岡 淳, 神尾英治, 松山秀人,

- 分子動力学法と X 線解析によるアモルファス $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$ 膜材料の作成と構造評価, 膜シンポジウム 2022 (2022).
22. ○室賀 丈, 神尾英治, 松岡 淳, 中川敬三, 吉岡朋久, 松山秀人, CO_2 分離複合薄膜の中間層への使用を指向した高 CO_2 透過性ポリジメチルシロキサン膜の開発, 膜シンポジウム 2022 (2022).
 23. ○Zheng WANG, Keizo NAKAGAWA, Kecheng GUAN, Yasunao OKAMOTO, Atsushi MATSUOKA, Eiji KAMIO, Tomohisa YOSHIOKA, Hideto MATSUYAMA, Graphene laminate guided growth of MOF nanosheets for high permeable nanofiltration membrane, 膜シンポジウム 2022 (2022).
 24. ○Shengnan HE, Eiji KAMIO, Jinhui ZHANG, Atsushi MATSUOKA, Keizo NAKAGAWA, Tomohisa YOSHIOKA, Hideto MATSUYAMA, Development of an ion gel membrane containing a CO_2 -philic ionic liquid in interpenetrating semi-crystalline and crosslinkable polymer networks, 膜シンポジウム 2022 (2022).
 25. ○月田彪斗, 中川敬三, 北河 享, 加藤典昭, 松岡 淳, 蓮沼誠久, 番場崇弘, 雲北涼太, 小林優真, 安枝 寿, 神尾英治, 松山秀人, 吉岡朋久, p-ニトロフェノールの抽出において PVDF 中空糸膜モジュールの操作条件が抽出性能に及ぼす影響, 膜シンポジウム 2022 (2022).
 26. ○渡辺智貴, 中川敬三, 北河 享, 松岡 淳, 神尾英治, 吉岡朋久, 松山秀人, 疎水性シランを用いたポリケトン膜の疎水化と W/O エマルジョン分離性能の評価, 膜シンポジウム 2022 (2022).
 27. ○福島雅之, 松岡 淳, 岡本泰直, 神尾英治, 松山秀人, 動的共有結合による可逆的な相分離性の制御と正浸透膜法への応用, 膜シンポジウム 2022 (2022).
 28. ○神尾英治, Jinhui ZHANG, Shengnan HE, 松岡 淳, 中川敬三, 吉岡朋久, 松山秀人, 半結晶性高分子と架橋性高分子の相互侵入網目を有するイオンゲル膜の CO_2 透過性能, 膜シンポジウム 2022 (2022).
 29. ○吉若悠介, 新谷卓司, 北河 享, 中川敬三, 松岡 淳, 神尾英治, 吉岡朋久, 松山秀人, フッ素含有ポリマーのコーティングによる OSRO 膜の作製とその性能評価, 膜シンポジウム 2022 (2022).
 30. ○麻生凌平, 松岡 淳, 岡本泰直, 神尾英治, 吉岡朋久, 中川敬三, 松山秀人, フェウランの化学構造と有機溶媒中における膜ファウリング挙動の関係, 膜シンポジウム 2022 (2022).
 31. ○木村祥吾, 中村日向子, 神尾英治, 松岡 淳, 中川敬三, 吉岡朋久, 松山秀人, MOF/高分子複合ネットワークイオンゲル膜の CO_2 透過性能, 第 25 回化学工学会学生発表会 (2022).
 32. ○小林 寛, Zhang Jinhui, 神尾英治, 松岡 淳, 中川敬三, 吉岡朋久, 松山秀人, 高 CO_2 選択吸収性イオン液体含有高強度ゲル膜の創製, 第 25 回化学工学会学生発表会 (2022).
 33. ○秋田紗希, Zhang Jinhui, 神尾英治, 松岡 淳, 中川敬三, 吉岡朋久, 松山秀人, イオンゲル分離機能層と多孔性支持膜で構成される薄層複合膜の創製, 第 25 回化学工学会学生発表会 (2022).
 34. ○森口佳奈, 中川敬三, Hu Chechia, 立川貴士, 岡本泰直, 松岡 淳, 神尾英治, 北河 享, 吉岡朋久, 松山秀人, $\text{g-C}_3\text{N}_4/\text{HNb}_3\text{O}_8$ ナノシート複合型光触媒膜の光触媒活性に及ぼす酸化グラフェン添加の影響, 第 25 回化学工学会学生発表会 (2022).
 35. ○門口遥香, 中川敬三, 北河 享, 岡本泰直, 松岡 淳, 神尾英治, 松山秀人, 吉岡朋久, 多孔性ポリケトン中空糸支持膜上への酸化グラフェン積層膜の形成と膜性能評価, 第 25 回

化学工学会学生発表会 (2022).

36. ○松下詩織, 阿波治宏樹, 松岡 淳, 岡本泰直, 中川敬三, 神尾英治, 吉岡朋久, 松山秀人, 種々有機溶媒のシリコーン膜中における拡散係数に関する基礎的検討, 第 25 回化学工学会学生発表会 (2022).
37. ○久保六花, 串田 航, 松岡 淳, 岡本泰直, 中川敬三, 神尾英治, 吉岡朋久, 松山秀人, フッ素含有ポリアミド膜のフッ素含有率と有機溶媒透過性の関係, 第 25 回化学工学会学生発表会 (2022).
38. ○國光春花, 松岡 淳, 岡本泰直, 神尾英治, 吉岡朋久, 中川敬三, 松山秀人, 正浸透膜プロセスによる有機溶媒分離に関する基礎的検討, 第 25 回化学工学会学生発表会 (2022).
39. ○西川天海, 中川敬三, 北河 享, 岡本泰直, 松岡 淳, 神尾英治, 松山秀人, 吉岡朋久, 分子動力学法によるポリアミド系有機溶剤逆浸透(OSRO)膜のモデル化と構造評価, 第 25 回化学工学会学生発表会 (2022).
40. ○和田遼太郎, 吉岡朋久, 中川敬三, 北河 享, 岡本泰直, 松岡 淳, 神尾英治, 松山秀人, 多孔質セラミック基材を用いたポリアミド複合正浸透膜の作製, 第 25 回化学工学会学生発表会 (2022).
41. ○瀬川祐翔, 中川敬三, 北河 享, 岡本泰直, 松岡 淳, 神尾英治, 吉岡朋久, 松山秀人, 酸化グラフェン積層膜における酸化グラフェンの構造が及ぼす OSN 性能への影響, 化学工学会第 88 年会 (2022).
42. ○岡本将希, 中川敬三, 北川 亨, 岡本泰直, 松岡 淳, 神尾英治, 吉岡朋久, 松山秀人, シリケートナノシートを用いた有機溶剤ナノろ過膜の開発, 化学工学会第 88 年会 (2022).
43. ○Zheng Wang, Keizo Nakagawa, Kecheng Guan, Yasunao Okamoto, Atsushi Matsuoka, Eiji Kamio, Tomohisa Yoshioka, Hideto Matsuyama, Confined growth of Zn-TCPP nanosheets into the interlayer space of reduced graphene oxide membrane for dyes removal, 化学工学会第 88 年会 (2022).
44. ○Shengnan HE, Eiji KAMIO, Jinhui ZHANG, Atsushi MATSUOKA, Keizo NAKAGAWA, Tomohisa YOSHIOKA, Hideto MATSUYAMA, Development of an ion gel membrane composed of a CO₂-philic ionic liquid and an interpenetrating semi-crystalline and cross-linkable polymer network, 化学工学会第 88 年会 (2022).
45. ○室賀 丈, 神尾英治, 松岡 淳, 中川敬三, 吉岡朋久, 松山秀人, 高 CO₂ 透過性を有するポリジメチルシロキサン膜の開発と CO₂ 分離複合膜の中間層への応用, 化学工学会第 88 年会 (2022).
46. ○小林加奈, 松岡 淳, 岡本泰直, 神尾英治, 中川敬三, 吉岡朋久, 松山秀人, コポリマーの親疎水性が正浸透膜プロセスにおける逆拡散流束に与える影響, 化学工学会第 88 年会 (2022).
47. ○麻生凌平, 松岡 淳, 串田 航, 岡本泰直, 神尾英治, 吉岡朋久, 中川敬三, 松山秀人, 異なる官能基を有するファウラントの有機溶媒中におけるファウリング挙動, 化学工学会第 88 年会 (2022).
48. ○松岡 淳, 福島雅之, 神尾英治, 吉岡朋久, 中川敬三, 松山秀人, イミン結合の動的共有結合性を利用した刺激応答性駆動溶液の開発, 化学工学会第 88 年会 (2022).
49. ○井原 一高, 吉村 知里, 西川 大介, 「大学実験排水からの汚泥エミッション削減に関する研究」大学等環境安全協議会技術分科会 (2022)

講演・講義等

1. 神尾英治, 「イオン液体を用いた CO₂ 分離膜の開発動向」 技術情報協会セミナー CO₂ 分離膜の開発動向と透過性、選択性の向上 (2022.4)
2. 神尾英治, 「イオン液体を拡散分離媒体とする CO₂ 分離膜の開発動向」 技術情報センターオンラインセミナー 膜による CO₂ 分離回収技術と研究開発動向 (2022.8)
3. 神尾英治, 「ほぼ液体の CO₂ 分離膜: イオン液体を分離媒体とする CO₂ 分離膜の最前線」 第 12 回 CSJ 化学フェスタ 2022 (2022.10)
4. 神尾英治, 「CO₂ 分離膜」 化学工学会関東支部 最近の化学工学講習会 71 (2023.1)
5. 神尾英治, 「膜ろ過概論」 粉体技術者養成講座【ろ過】 (2023.2)
6. 神尾英治, 「イオン液体を含有する高強度ゲルの開発と CO₂ 分離膜への応用」 第 71 回プラスチックフィルム研究会講座 (2023.3)
7. 神尾英治, 「イオン液体を CO₂ 分離媒体とする CO₂ 分離膜の開発」 日本膜学会講演会 ～ 2050 年カーボンニュートラルに向けた二酸化炭素分離膜の最新動向～ (2023.3)

共同研究等

1. 科研費 基盤研究 (B) 「精密合成高分子を用いた有機ネットワーク制御によるイオン液体含有ゲルの超高強度化」: 神尾英治 (研究代表者)
2. 科研費 基盤研究 (C) 「大学における災害時情報共有教育システムの構築」: 吉村 元秀 (研究代表者)、吉村 知里
3. 大学等環境安全協議会実務者連絡会プロジェクト「大学等における排水管理と排水事故時の対応に関する調査」: 吉村 知里 (研究代表者)、鹿児島大学・濱田 百合子、九州工業大学・青木 隆昌、熊本大学・片山 謙吾

著書

1. Eiji Kamio, Ionic liquid-based membranes for gas separation, 60 Years of the Loeb-Sourirajan Membrane, pp. 1 – 31, Elsevier (2022)
2. 神尾英治, 吉岡朋久, 精密濾過膜, 高分子学会編集『高分子材料の事典』, pp. 2-45 - 2-46, 朝倉書店, 東京 (2022)
3. 神尾英治, 松岡 淳, CO₂ 分離膜, 最近の化学工学 71 カーボンニュートラルに貢献する触媒・反応工学, pp. 133 - 147, 化学工学会 関東支部, 東京 (2023)

解説記事

1. 神尾英治, 特集 グリーントランスフォーメーション (GX) × ポリマー, CO₂ 分離膜, 高分子, 72, 11-13 (2023)

受賞

該当無し

2022 年度活動報告

- 4 月 廃液・排水管理についての出張講義
(理学部、農学部、工学部、大学教育推進機構、新任教職員研修)
薬品類廃液・廃棄物回収 (六甲・鶴甲、楠、ポートアイランド地区)
排水管理報告書提出 (神戸市)
- 5 月 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)
- 6 月 薬品類廃液・廃棄物回収 (六甲・鶴甲、楠、ポートアイランド地区)
PRTR 制度による排出量・移動量調査届出 (神戸市)
- 7 月 中和・曝気槽保守点検第 2 回
第 1 回環境保全推進センター運営委員会 (メール会議)
省エネ法における定期報告書および中長期計画書の提出
第 1 回環境企画評価専門委員会 (持回り)
第 40 回大学等環境安全協議会総会・研修発表会 参加
- 8 月 薬品類廃液・廃棄物回収 (六甲・鶴甲、深江、楠、名谷、ポートアイランド地区)
第 2 回環境保全推進センター運営委員会 (メール会議)
- 9 月 環境報告書 2021 発行
中和・曝気槽保守点検第 3 回
第 2 回環境企画評価専門委員会 (持回り)
- 10 月 廃液・排水管理についての出張講義 (農学部、工学部、大学教育推進機構)
薬品類廃液・廃棄物回収 (六甲・鶴甲、楠、ポートアイランド地区)
環境学入門 A (総合教養科目 (グローバルイシュー))
- 11 月 第 12 回全学報告会開催
第 3 回環境保全推進センター運営委員会 (メール会議)
中和・曝気槽保守点検第 4 回
環境学入門 A (総合教養科目 (グローバルイシュー))
第 38 回大学等環境安全協議会技術分科会参加、プロジェクト報告 (井原、吉村)

- 12 月 薬品類廃液・廃棄物回収
(六甲・鶴甲、楠、名谷、ポートアイランド地区)
CAS_Net JAPAN2022 年大会参加
eco 活動見学会 2022
環境学入門 B (総合教養科目 (グローバルイシュー))
- 1 月 薬品類廃液・廃棄物回収 (六甲・鶴甲、深江、楠、ポートアイランド地区)
中和・曝気槽保守点検第 5 回
環境キャラバン (六甲台第 2 キャンパス)
環境学入門 B (総合教養科目 (グローバルイシュー))
第 3 回環境企画評価専門委員会 (持回り)
- 2 月 第 4 回エネルギー専門委員会
環境改善キャラバン (六甲台第 2 キャンパス)
- 3 月 第 4 回環境保全推進センター運営委員会 (メール会議)
中和・曝気槽保守点検第 6 回

環境保全推進センター各種委員名簿

令和4年4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	絹川 亨	石村 理知	石村 理知
人文学研究科	菊地 真	-	-
国際文化学研究科	昆野 伸幸	-	-
人間発達環境学研究科	谷 篤史	谷 篤史	谷 篤史
法学研究科	島村 健	-	-
経済学研究科	鈴木 純	-	-
経営学研究科	宮尾 学	-	-
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)	松原 亮介	松原 亮介	古家 圭人
医学研究科	篠原 正和	篠原 正和	柳澤 雄貴
医学部附属病院		榎本 博雄	
保健学研究科	長尾 徹	-	重村 克巳
工学研究科	菰田 悦之	澤 正憲	菰田 悦之
システム情報学研究科	LI CHUNG GANG (リー チョン ガン) 坂本 尚久 (9月1日より)	-	-
農学研究科	中島 周作	井原 一高	松尾 栄子
海事科学研究科	岩本 雄二	堀田 弘樹	堀田 弘樹
国際協力研究科	樹神 昌弘	-	-
科学技術イノベーション研究科	石井 純	-	石川 周
経済経営研究所(社会システムイノベーションセンターを含む)	Ralf Bebenroth (ラルフ ベーベンロート)	-	-
附属図書館	矢野 真弓	-	-
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	緒方 基美	-	-
附属特別支援学校	佐藤 知子	-	-
統合研究拠点	永野 康彦	永野 康彦	吉田 崇伸
統合研究拠点 アネックス棟			-
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	永野 康彦	永野 康彦	-
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	岩本 雄二	-	-
農学研究科附属食資源教育研究センター	吉田 康子 片山寛則 (12月1日より)	-	吉田 康子 片山寛則 (12月1日より)

産官学連携本部	鶴田 宏樹	-	-
研究基盤センター	柏崎 隼	-	-
インクルーシブキャンパス &ヘルスケアセンター	飛松 崇子	-	飛松 崇子
キャリアセンター	長塚 友宏	-	-
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)	中村 守	-	-
事務局研究推進部 (運営委員のみ)	平井 敏彦	-	-
事務局財務部 (〃)	西村 慎治	-	-
事務局施設部 (〃)	伴 佳英	-	-
センター長 (〃)	森 敦紀	-	-
副センター長 (〃)	神尾 英治	-	-
環境企画部門長 (〃)	丑丸 敦史	-	-
環境管理部門長 (〃)	勝田 知尚	-	-

エネルギー専門委員会委員

令和4年4月1日現在

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	丑丸 敦史
委員	環境保全推進センター	副センター長	神尾 英治
委員	施設部	施設部長	伴 佳英
委員	安全衛生・環境管理統括室	環境企画コーディネーター	鶴 善一
委員	施設部設備課	設備課長	中村 守
委員	医学研究科事務部	施設管理課設備係長	大澤 紘輝
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

令和4年4月1日現在

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	丑丸 敦史
委員	環境保全推進センター	副センター長	神尾 英治
委員	安全衛生・環境管理統括室	環境企画コーディネーター	鶴 善一
委員	経済学研究科	教授	鈴木 純
委員	理学研究科	准教授	松原 亮介
委員	国際文化学研究科	教授	昆野 伸幸
委員	人間発達環境学研究科	准教授	谷 篤史
委員	医学研究科	准教授	篠原 正和
委員	保健学研究科	准教授	長尾 徹
委員	海事科学研究科	准教授	岩本 雄二
委員	附属中等教育学校	附属中等教育学校 副校長	齋木 俊城
委員	工学研究科	准教授	菰田 悦之
委員	施設部	施設部長	伴 佳英
委員	財務部	経理調達課課長補佐	竹下 良久

環境管理・教育専門委員会名簿

令和4年4月1日現在

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	勝田 知尚
委員	環境保全推進センター	センター長	森 敦紀
委員	環境保全推進センター	副センター長	神尾 英治
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	技術専門職員	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）	森 敦紀
副センター長（専任・准教授）	神尾 英治
環境企画部門長（兼任）	丑丸 敦史
環境管理部門長（兼任）	勝田 知尚
センター員（専任・助教）	吉村 知里
センター員（専任・技術専門職員）	西川 大介
センター員（技術補佐員）	梓谷 有香