

神戸大学

環境保全推進センター一報

第17号 2021年度版



環境保全推進センター

2022年4月

目次

巻頭言 新型コロナウイルス感染症が教えたカーボンニュートラルの可能性	3
新任のご挨拶	5
環境保全推進センター概要	6
エネルギー使用量調査・分析	7
排水水質管理	8
2020 年度 PRTR 制度による排出量・移動量調査結果	11
実験系廃棄物処理	12
第 11 回環境保全推進センター全学報告会・特別講演	14
大学等環境安全協議会および技術分科会への参加	15
神戸大学環境サークル『えこふる』の環境出前授業について	16
サステナブルキャンパス協議会 2021 年次大会参加について	17
特定施設届出の講習会について	18
実験廃液処理に関する依頼講義について	19
環境管理ガイドブック	20
環境キャラバンおよび環境改善キャラバン 2021 年度	21
eco 活動見学会 2021	22
環境報告書記載内容編集方針	23
全学共通授業科目「環境学入門 A」および「環境学入門 B」	24
「環境化学」の講義について	25
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」	26
当センターの業務に関連する主な学界活動	27
2021 年度センター活動報告	31
各種委員名簿	33

新型コロナウイルス感染症が教えたカーボンニュートラルの可能性

環境保全推進センター センター長 今石 浩正

映画、テレビ、演劇などでご活躍された、名優田中邦衛さんが一昨年度にお亡くなりになりました。田中さんが特に注目されたのは、テレビドラマの「北の国から」の黒板五郎役ではないかと思う。この番組の本放送が始まったのは1981年10月で、翌年の3月まで放送された。その後日本はバブル経済へと突入して行くのだが、約10年後の1991年にバブル崩壊を迎えたことで、日本は未曾有の経済収縮の時代へと落ちて行くことになった。この番組の中で五郎の息子が自転車を買って欲しいといい出すエピソードがあった。当然、新しい自転車を買って貰えるものと息子は喜ぶのであるが、なんと五郎はどこからともなく拾ってきた自転車を修理し始めるのである。その後、拾ってきた自転車は見違えるように綺麗になり、息子もその自転車に乗ることになる。その後ある事件が起こる。なんと元の持ち主が現れ、その自転車の所有権を主張しだすのである。五郎はこの自転車がゴミの山の中に一ヶ月も放置されていた点を指摘して、これはゴミとして捨てられていたものだと言いはるのだが、その主張は退けられることになる。当時の世相からすると、このドラマの主人公である五郎の行動は奇異に映ったかも知れない。なぜなら、たとえ自転車のような耐久消費財であっても、旧モデルになった自転車を修理するよりも、新しい自転車を買って求める方が合理的であると考えた消費者が大半を占めていたと思われるからである。このドラマの原作と脚本を担当されたのは倉本聰氏である。倉本氏の作風は必ずしも当時の消費文化を批判したものばかりではないのだが、本作は黒板五郎を主人公として中心に据えたことで、当時の消費活動を批判したエピソードが多かったように記憶している。

ここで話題を少し変えたいと思う。少なくとも2019年から2023年は、世界中の人々にとって記憶に残る4年間になると思われる。なぜなら、ややもすると遠い過去の世界の出来事と思っていた感染症による世界的な混乱が、今まさに”現在進行中”で進んでいるからである。新型コロナウイルス感染症とは、2019年12月、中華人民共和国湖北省の武漢市で初めて爆発的な感染拡大が確認されたウイルス性の感染症である。神戸大学もこの新型コロナウイルス感染症の世界的な流行を受け、大学への登校なども制限される事態となった。本環境保全推進センターでは、各年度事の電力消費量を調査しその結果を学内に報告している。その中で、新型コロナウイルス感染症の影響がほとんど見られなかった2019年度と2020年度の電力使用量を比較した場合、7.5%もの大幅な減少率を達成することが出来た。例年、1%の努力目標を達成することが課されている状況下では、この数字がいかに大きな値であるかが想像できるかと思う。現在、多くの環境科学者は持続的社會を実現化するために、多様なツールを駆使しながら、カーボンニュートラルを実現するためのシミュレーションを行っているが、基準となる設定値をどのように見積もるかによって結果も大きく違って来るようである。このような状況下で、実はこの未曾有の大災害が、我々にカーボンニュートラルの実現可能性を見せつけることになったのは誠に皮肉な結果であるともいえる。

ここで私には、一見両者には全く繋がりが無いように思える黒板五郎と、新型コロナウイルス感染症が細い糸で繋がっているようになぜか感じてしまうのである。それは、私達が無意識の中で便利さを追い求めすぎたために、持続可能な社會の実現をないがしろにしてきたのではないかという後ろめたさといえるかも知れない。そういう意味では、ポストコロナを

見据えた戦略的な取り組みが、今後の神戸大学におけるカーボンニュートラルの成否を左右するといっても過言ではない。様々な問題もあるだろうが、例えば週内の一日だけは、今後も大学全体をすべてリモートとする日を設定してはどうだろうか？恐らく大幅な電力消費の削減も可能になるのではないか？

ポストコロナの時代をどの様に“創造”するのか。私達は今試されているのかも知れない。

新任のご挨拶

環境保全推進センター 副センター長 神尾 英治

2021年10月付けで、環境保全推進センターの副センター長に着任致しました。私は元々化学工学分野の出身であり、分離工学と反応工学を専門として参りましたが、工学分野での教育研究のキャリアが長くなるに連れて、膜工学さらには環境化学分野へと研究分野を新たに展開して参りました。この度の機会は、今後の自身の研究に環境関連分野をより深く融合させる好機であると考えております。

環境保全推進センターの業務内容は、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をはじめとして、実験系排水用の特定施設の設置に関する法令対応、さらには省エネルギー、CO₂削減、廃棄物の削減等を実現するエコキャンパスへの取組など、多岐に渡ります。私が専門とする化学分野は、水俣病をはじめとする幾多の公害病によって国民の生命と健康に多大なる被害を与えた過去があり、また、近年では、化石燃料の大量使用による大気中CO₂濃度増大に起因する気候変動やマイクロプラスチック問題等といった世界レベルでの環境問題にも深く関連します。一方で、化学業界が我が国のみならず世界の経済産業界で発展し続けているのは、過去の問題に真摯に取り組み、様々な規制や啓蒙によって環境破壊や健康阻害を低減し、環境保全を推進してきた先人達の努力の賜であると考えております。人々の健康や自然環境の保全を軽視してきた業界がことごとく衰退した歴史も、それを裏付けていると思われまふ。すなわち、環境保全の推進は、人間社会の永続的な発展のために必要不可欠であり、化学分野のみならず、他の分野も、さらには、産官学全てに属する全員が環境保全活動に取り組むことが必要と思ひます。

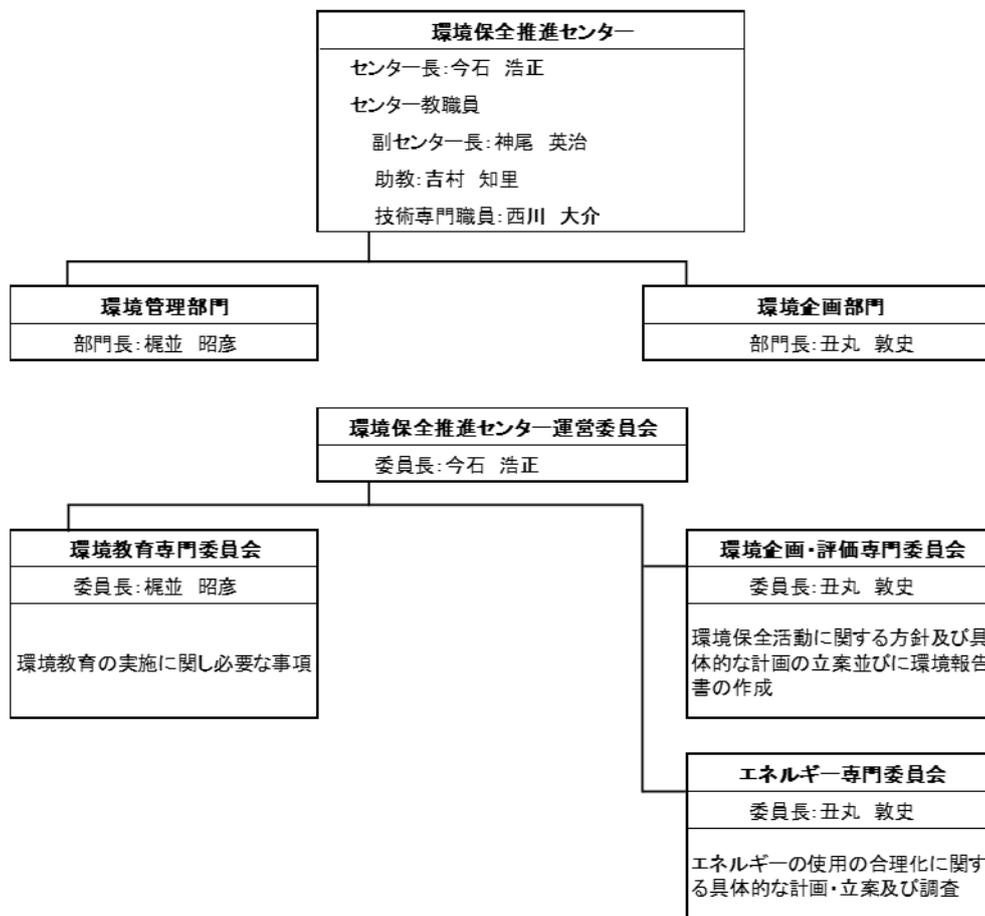
私は、環境保全推進センターでの業務を通じて、人類の将来を担う学生をはじめ、全ての構成員に環境教育や環境保全活動を推進し、全構成員一人ひとりの環境に対する意識を高めることを目標に尽力して参りたいと考えております。今後ともご協力、そしてご指導ご鞭撻のほど、何卒よろしくお願ひ申し上げます。

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。またエネルギー使用の合理化についても、原単位当たりのエネルギー使用量の年平均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

環境保全推進センター 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把握し、その省エネルギー化を進めることは、地球環境保全へ貢献するための大変重要な取り組みである。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。本学は、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。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（2021 年 4 月から 2021 年 12 月まで）を図 1 に示す。神戸大学全体の累計値を 2020 年度の累計値と比較すると、2021 年度の値は 3.7%増加した。六甲台地区では 8.9%、楠地区では 1.8%、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 8 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 2020 年度では新型コロナウイルス感染症の影響によって大幅な稼働減少が見られたのに対して、2021 年度は大学全体の活動がやや復活したためであると思われる。2019 年度の累計値との比較では、2021 年度の値は 4.1%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。2021 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-ジクロロプロパン、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romクロロメタン、ブrom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：7、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
2021/4/6, 20	基準値内	
5/11, 25	基準値内	
6/1, 15	基準値内	
7/6, 20	工学研究科 1, 4-ジ`ホキソ 1.2mg/L (基準値 0.5mg/L)	研究室へ 注意喚起
8/3, 24	基準値内	
9/7, 21	基準値内	
10/5, 19	基準値内	再測定 異常なし
11/2, 16	基準値内	
12/7, 21	基準値内	
2022/1/11, 25	基準値内	
2/1, 15	統合研究拠点 亜鉛 2.8mg/L (基準値 2mg/L)	再測定 異常なし
3/1, 15	基準値内	

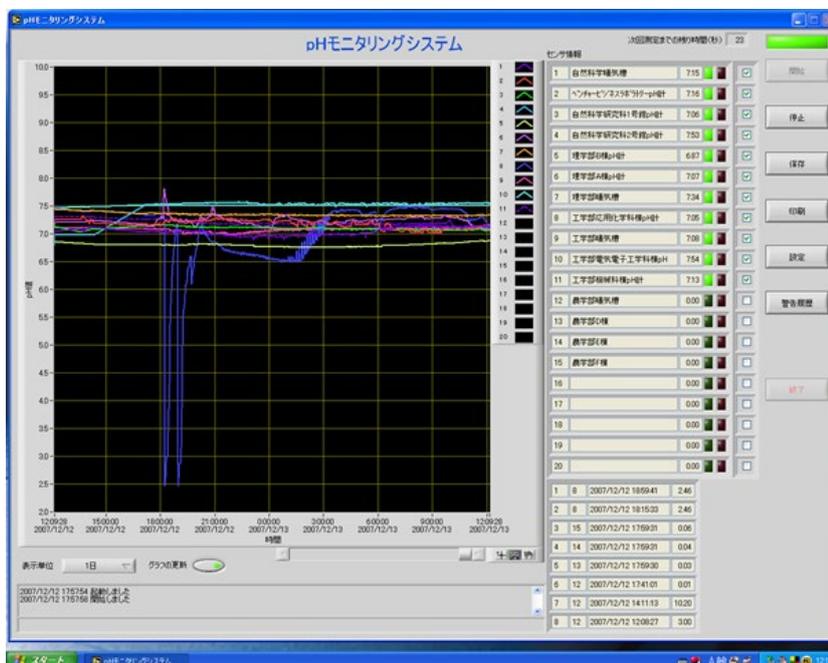
【神戸市建設局による立ち入り水質調査】

2021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5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
5/19、7/5、8/24、 10/15、12/14	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

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 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) 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	100	1,800	0.0

2) 六甲台地区 (備考)

例年、届出を実施しているが、2020 年度は排出量・移動量が減少し、届出対象となる物質はなかった。

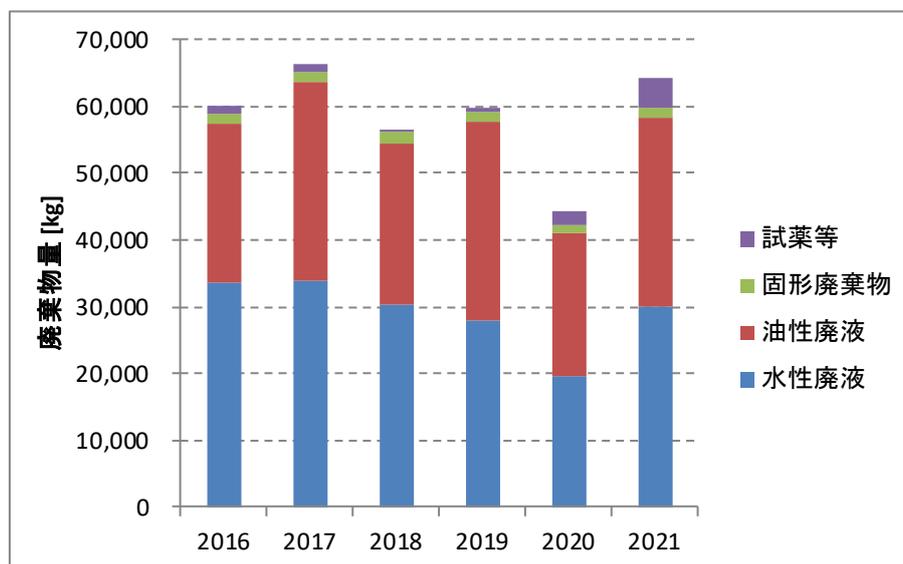
実験系廃棄物処理

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。2021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。

2021年度の実験系廃棄物の排出量は約64tとなった。過去5年間の排出量の推移を見ると、今年度は活動制限前の状態に戻っている。

次頁に各部局等における2021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	

2021年度 廃液処理実績

分類	理 学 部	工 学 部	医 学 部	推 大 進 学 院 教 育 研 究 所	農 学 部	發 達 科 学 部	附 属 病 院	学 務 部	環 境 学 科	保 健 学 科	七 研 セ ン タ ー 環 境 学 科	科 学 研 究 科 (研 究 科)	食 料 工 学 科	研 究 科 教 育 研 究 所	ソ ン ト ュ ー ト ン	源 養 科 学 部	附 属 住 宅 校	統 合 研 究 拠 点	(L)	2 0 2 0 年 度 合 計	
I-1	330	19,350	2,329	36	180	69	0		0	60	0	148	0		42	0	0	0	2	2	
I-2																				0	0
I-3	260	625	306	80	296	40	0		0	0	20	416	5		79	18	0	19	2,164	2,300	
I-4																					
I-5	211	1,523	140	255	356	37	0		20	0	40	39	0		17	215	0	20	2,873	2,188	
I-6	24	110	60	0	132	0	0		0	0	0	125	27		120	0	0	40	638	778	
I-7																					
I-8	74	618	0	0	104	25	0		0	0	0	18	0		0	0	0	118	957	645	
I-9																					
I-10	0	240	0	0	0	0	0		0	0	0	13	0		0	35	6	0	294	240	
I-11	0	0	0	0	31	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	31	24	
I-12	0	39	0	98	7	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	144	52	
I-13	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	25	
I-14	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
I-15	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
I-16	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
I-17	0	5	0	0	0	120	0		18	0	0	0	0		0	38	0	0	181	44	
I-18	0	0	0	0	86	20	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	106	23	
I-19	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	6	
I-20	0	87	0	0	46	20	0		0	0	0	0	0		0	0	5	0	158	68	
I-21	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
I-22	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
I-23	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
I-24	22	2,510	71	0	222	58	209		25	20	100	25	104		0	1,500	0	40	4,906	3,123	
I-25	2,184	8,908	957	0	2,196	226	1,755		0	100	20	764	4		194	25	3	240	17,576	13,640	
I-26	40	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	40	5	
I-27	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
I-28	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
I-29	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
I-30	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
I-31	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
I-32	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
I-33	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
I-34	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
I-35	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
I-36	0	86	0	0	0	4	0		0	0	0	18	0		0	0	0	0	18	0	
I-37	0	29	0	0	20	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
I-38	0	40	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	20	60	
I-39	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
I-40	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
I-41	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
I-42	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
I-43	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
I-44	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
I-45	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
I-46	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
I-47	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
I-48	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
I-49	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
I-50	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
I-51	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
I-52	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
I-53	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
I-54	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
I-55	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
I-56	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
I-57	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
I-58	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
I-59	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
I-60	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
I-61	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
I-62	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
I-63	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
I-64	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
I-65	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
I-66	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
I-67	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
I-68	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
I-69	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
I-70	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
I-71	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
I-72	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
I-73	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
I-74	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
I-75	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
I-76	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
I-77	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
I-78	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
I-79	0</																				

第 11 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：2021 年 11 月 16 日（火）

会場：神戸大学 瀧川記念学術交流会館

参加者：学内外 65 名

特別講演者：大阪大学大学院 工学研究科 教授 下田 吉之 先生

講演項目：カーボンニュートラルに向けた大学の役割

環境保全推進センター全学報告会・特別講演会を 2021 年 11 月 16 日に開催した。

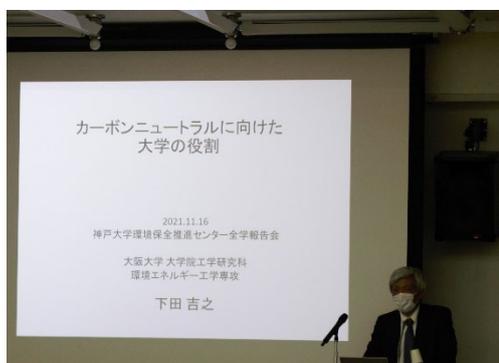
全学報告会・特別講演は、神戸大学の環境保全活動を広く学内外に知っていただくと共に、特別講演により環境に関する課題を共有し、さらなる環境活動を推進することを目的として、年 1 回の開催を行っている。本年は、新型コロナウイルス対応に伴い、会場が密にならないよう対応するとともに、ZOOM ウェビナーによりオンラインで参加いただけるよう配慮を行った。学外にも幅広く周知し、日頃環境活動でお世話になっている関係企業の方等、学外の方を含む 65 名（内 オンライン参加者 31 名）の方のご参加をいただいた。

本学の環境保全推進センター今石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。

続いて大阪大学大学院 工学研究科の下田吉之教授に『カーボンニュートラルに向けた大学の役割』と題して特別講演をして頂いた。昨今話題となっているカーボンニュートラルに向けて、先生は、脱炭素社会に向けた課題、最新のエネルギー削減の研究内容や大学の果たす役割について、様々な観点から方策を示唆された。

講演後、会場からの質問にご対応いただいた。地球温暖化に対応する緻密なご研究に基づくお話しは、ご参加いただいた方々に大変参考になったとご感想をいただいた。

続いて、神戸大学環境報告書 2021 の表紙写真に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。



下田先生の特別講演

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】 2021 年 7 月 15-16 日 研修発表会、総会、

【場所】 富山高等専門学校および Zoom を使用したハイブリッド開催

「国際的な環境政策の流れと我が国の環境安全が進む方向性について」富山高等専門学校
の西田純氏より特別公演が行われた。特別企画として、大学等教育研究機関における
カーボン・ニュートラル推進について「広島大学カーボン・ニュートラル実現と可能性」を
広島大学の松村幸彦教授から研究報告があった。広島大学は、東広島市および周辺地域と
連携協定を締結され、Society5.0 やスマートシティの実現に取り組んでいる。

また、プロジェクト報告 3 件および一般発表 6 件の多岐にわたる発表があった。

第 37 回大学等環境安全協議会技術分科会

【日時】 2021 年 11 月 25-26 日 研修発表会、総会、

【場所】 京都里山 SDGS ラボ「ことす」および Zoom を使用したハイブリッド開催

「ことす」は京都市右京区京北地域にある元京北第一小学校の一部をリノベーションし
たテレワークおよび地域の方々とのコミュニケーションが可能な拠点としている場で開催
された。特別講演では「京北から、持続可能性の転換点を考える」を京都高度技術研究所副
所長の酒井伸一名誉教授から話された。京都大学は「ことす」を京都市や企業と運営して
いる。「ことす」の SDGs の見どころを見学した。これからの会の活動について会長および
副会長から講演があった。

特別企画で「大学等における排水管理~事故事例を中心に~」排水違反、水銀汚染につい
て講演後、ディスカッションが行われた。3 件のプロジェクト報告が行われて閉会した。

神戸大学環境サークル『えこふる』環境出前授業について

環境保全推進センター 環境管理部門 部門長 梶並 昭彦

環境企画コーディネーター 鶴 善一

開催日時：2022年3月8日（火）

会場：神戸大学附属小学校（明石）

神戸大学環境サークル『えこふる』が神戸大学附属小学校の小学3年生を対象に環境出前授業を行った。次世代の地球環境を担う小学生に、世代の近い大学生が話をすることによって地球環境を守るということに興味をもってもらい、その重要性を感じてもらうことを目的としている。今回は、食品の大切さを理解してもらうために、「食品ロス」をテーマとして、環境かるたと講義を組み合わせで45分間の授業を行った。

最初に環境かるたについて説明し、環境かるたを行った。

この環境かるたは『えこふる』のメンバーが内容を考え、食品に関連する文字札、絵札を自作したかるたである。たとえば、文字札で「泳ぎ続けないと死んでしまう魚はなんだ？」と読めば、まぐろの絵が描かれている『ま』の絵札を連想して取るという環境かるたになっている。

環境かるたでは、生徒さんは大変盛り上がり、連想しながら積極的に絵札をとることに挑戦していた。環境かるた終了後は、「食品ロス」について、小学生に分かりやすいように、給食の例も交えながら講義を行った。

生徒さんの感想として、食事で残さないように食べるようにするとの意見があった。

「食品ロス」は、小学生にとっても身近なテーマとして、環境への配慮を感じてもらうことができた。



環境かるた



環境かるた実施中



フードロス講義

サステナブルキャンパス協議会 2021 年次大会参加について

環境保全推進センター 環境管理部門長 梶並 昭彦
環境企画コーディネーター 鶴 善一

開催日時：2021 年 12 月 4 日（土）
会場：大阪大学 箕面新キャンパス
参加者：会場及び ZOOM にて参加

サステナブルキャンパス協議会（CAS-Net JAPAN）は、国内高等教育機関、行政機関、法人において、サステナブルキャンパス構築の取組みを推進し加速させ、かつ、諸外国の活動的なネットワークとも連携し、我が国における持続可能な環境配慮循環型社会の構築にキャンパスをモデルとして貢献することを目的としています。

神戸大学は 2021 年秋から法人としてサステナブルキャンパス協議会に参加しています。年 1 回年次大会が開かれており、本年は大阪大学箕面新キャンパスで開催されました。大会挨拶、基調講演に引き続き午後からは、

1. 建築・設備部門
2. 大学運営・地域連携部門
3. 学生活動部門

に分かれて、全国の大学から事例発表がありました。神戸大学は学生環境サークル『えこふる』が、海洋プラスチックごみの削減を啓発する E ラーニングの作成、学内公開に係る環境活動について発表がありました。

カーボンニュートラルの議論も活発になっている現状も踏まえ、大学から発信される研究情報やキャンパスのモデル貢献がますます重要となるものと思います。

CAS-Net JAPAN
Campus Sustainability Network in JAPAN

日本全国の大学キャンパスをモデルにして、持続可能な環境配慮型社会の構築に貢献することを目的とする協議会です。

CAS-Net JAPAN 年次大会 2021
主催：サステナブルキャンパス推進協議会（CAS-Net JAPAN）
共催：大阪大学（大阪大学 90 周年・大阪外国語大学 100 周年事業）

2021 年 12 月 4 日（土）開催。オンラインのハイブリッド開催を予定

第 1 部 全体シンポジウム 10:00 ~ (受付開始 09:30)
開会挨拶 三田隆博 大阪大学理事、副学長
閉会挨拶 杉本孝一 大阪大学理事、副学長
本賞授与 加藤文治 大阪府立大学長 本賞授与式 加藤文治 大阪府立大学長 本賞授与式 加藤文治 大阪府立大学長
基調講演 上野 浩一 CAS-Net JAPAN 会幹事、千葉大学理事
基調講演 三田 隆博 大阪大学 サステナブルキャンパス推進協議会 会長、エコーサー 事務局 部長、大阪大学 学術院 教授

第 2 部 事例発表 11:30 ~ (受付開始 12:15 ~ 13:15)
セッション 建築・設備部門
セッション 大学運営・地域連携部門
セッション 学生活動部門
※事例発表の申込みは、11/15（木）まで受付終了です。

第 3 部 表彰式・受賞プレゼン・閉会式 14:30 ~ 16:30
・表彰式セッション発表
・サステナブルキャンパス（賞 2021）発表発表
・賞状授与、賞状を授与セッション
・次年度情報配分、まとめ、閉会挨拶

キャンパス見学会：
12月4日（土）10:00～12:30
受付開始 09:30、集合：外国語館 4 階 401 号室
※当日は、感染症予防対策としてマスクの着用を推奨いたします。

※大阪府立大学が主催する「大阪府立大学 2021 年次大会」の開催期間中に開催されるため、大阪府立大学のキャンパスを会場として開催いたします。

※オンラインで動画配信を一定期間予定としていますが、配信状況は変更の可能性があります。期間不確定の場合は別途ご連絡いたします。

参加登録と参加費
「CAS-Net」で検索、または下記 QR コードを参照してください。

※会場費 2000 円、参加費 5000 円
学 生：無料
※会場費 2000 円、参加費 5000 円
※会場費 2000 円、参加費 5000 円
※会場費 2000 円、参加費 5000 円

お申し込み先
CAS-Net JAPAN 事務局
〒909-8501 大阪府東淀川区長瀬 1-1-1 大阪外国語大学 4 階 401 号室
サステナブルキャンパス推進協議会 TEL: 075-753-2362、2369

10:00 am - 大阪大学箕面CAMPUS Sat, Dec. 4th, 2021

CAS-Net JAPAN 大阪大学
Campus Sustainability Network in JAPAN OSAKA UNIVERSITY

特定施設設置等の手続きに関する説明会

環境保全推進センター 助教 吉村 知里

環境企画コーディネーター 鶴 善一

開催日時：2021年10月8日（金）

会場：理学研究科 多目的室

参加者：各部局から25名

大学においては、水質汚濁防止法で定義される特定施設は実験等に使用される洗浄施設等が該当する。実験に使用される洗浄施設は、特定施設として廃止時や新設時等に行政への事前届け出が必要となっている。また、土壌汚染対策法でも特定施設を廃止するときは、土壌汚染状況調査が要求されており、継続して敷地を利用する場合は、調査を猶予するための確認申請書の提出が必要となる。

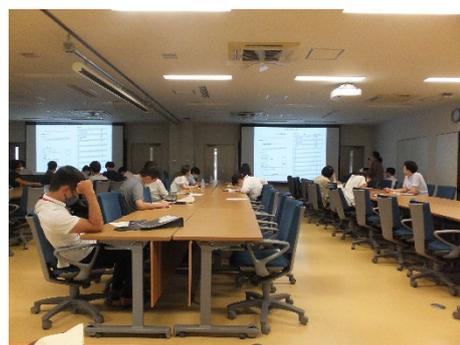
しかしながら、実験等に使用される洗浄施設は数が多く、配管接続の関係から建物改修時に同時に入れ替えが行われる場合が多いため、各部局においては毎年発生する頻度ではない。また、提出資料の内容も多岐に渡っており、資料作成時の記載漏れや、資料準備するための時間がかかることとなっていた。

そこで、資料作成に関しては、大学内各部局の特定施設については共通点も多いことから、関連法律及び行政の提出資料作成に関する説明会を開催した。

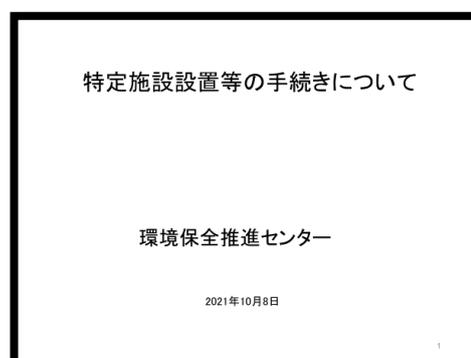
各部局から関係者25名に参加頂き、関心の高さを感ずることが出来た。

また、当該説明会での資料を基本として、音声合成を加えたEラーニング用のテキストを作成し、学内のサイトで公開し、参考にしていただくこととした。

今後は、提出資料の作成が容易となるように基本テンプレートを作成し、より正確かつ容易に資料が作成できるよう取り組みを行っていく予定である。



特定施設設置等の手続きに関する説明会



特定施設設置等の手続きに関するEラーニング

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。2021年度は、合計11回、総数約480名の学生に対して講義を行った。今年度は、新型コロナウイルスによる影響のため一部オンラインで行った。

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
- ・他大学を含めた事件事例など

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
4/13（火）	大学教育推進機構（農学部）	20分	約40名
4/15（木）	大学教育推進機構（農学部）	20分	約20名
4/22（水）	理学部化学科	90分	約40名
4/23（金）	理学部生物学科	30分	約50名
4/23（金）	医学研究科修士課程	90分	約40名
10/5（火）	農学部応用生命化学科	90分	約40名
10/5（火）	農学部応用機能生物科	90分	約30名
10/6（水）	大学教育推進機構（理学部）	20分	約60名
10/6（水）	農学部応用植物	90分	約40名
10/6（水）	大学教育推進機構（工学部）	20分	約60名
10/7（木）	大学教育推進機構（工学部）	20分	約60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

環境保全推進センター 環境教育部門長 梶並 昭彦

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。

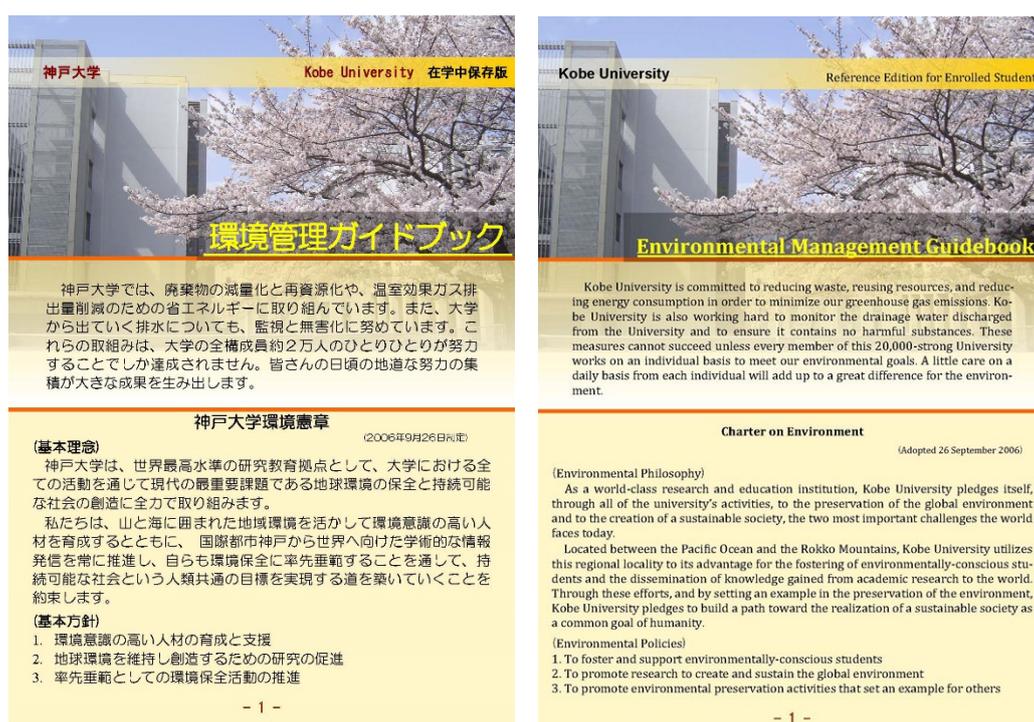


図1 環境管理ガイドブック 左：2021年4月版 右：2022年英語版

環境キャラバン・環境改善キャラバン

環境保全推進センター 環境企画部門長 丑丸 敦史

海事科学研究科(深江キャンパス)・医学研究科(楠キャンパス)・保健学研究科(名谷キャンパス)・ポートアイランド2を対象に 2021 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」、「エネルギーの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。学内のキャンパスを視察し、教室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行われている。

2009 年度から毎年実施している環境キャラバンでは、キャンパスごとに事務室や教室、個人研究室、実験室、情報処理室等を対象に、机上位置での室温を測定したり、ごみの分別状況を視察し、問題点をチェックしている。環境改善キャラバンは 2011 年度から継続して実施しており、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お知らせするとともに、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を提出してもらうことを行なっている。このキャラバンに関する一連の取り組みを通して、「冬季の室内温度の暖房目標設定値が 19℃であること」が認識され、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が進み、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 2021

環境保全推進センター 環境管理部門長 梶並 昭彦

eco 活動見学会 2021 を 12 月 1 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、環境に係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、神戸市東灘処理場（兵庫県神戸市）を見学した。

神戸市東灘処理場は、神戸市内最大の下水処理場であり、ごみ発電や消化ガスを高度精製し、自動車燃料・都市ガスへ供給している。また、汚泥からのリンの回収実証や外部バイオマスと混合消化による消化ガス増量の実証等を行っている。地球環境の保全に重要である 3R（リユース、リデュース、リサイクル）についての知見を深め、理解する目的で 東灘処理場を見学した。本年度は、新型コロナウイルス対応に伴い、現地集合・解散と配慮したこともあり、学生・教職員 10 名が参加した。

まず処理場のスタッフの方々から下水道・下水処理システムの概要について説明があった。（図 1）その後、処理施設を見学した。トイレや流しなどから出てくる生活排水は、微生物により分解・浄化されるが、その生物反応槽を見学した。

微生物分解時、酸素濃度を少なくするとメタンガスが発生する。（これは「消化」と呼ばれている。）そのガスを自動車や火力発電の燃料（カーボンニュートラルガス）として利用できる。本施設内の消化タンクの上部まで登って、見学した。また自動車に供給する「こうべバイオガスステーション」も見学した。（図 2）

また、下水内に多く含まれるリンを回収し、肥料として使用する施設も見学した。これは「KOBE ハーベストプロジェクト」の一環となっている。

見学後、処理場見学の後の質疑応答では、学生さんから活発に質問が出たが、スタッフの方々に的確にわかりやすくお答えいただいた。

処理業務だけでなく、下水を有効利用する技術を絶えず開発していることがわかり、非常に有意義な見学会となった。



図 1 下水処理システム説明



図 2 メタンガス消化タンク



図 3 こうべバイオガスステーション

環境報告書の編集方針

環境保全推進センター 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条により環境報告書を作成し、公表することが求められている。各法人が毎年度公表する「環境報告書」は環境省の URL で閲覧できる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、毎年継続して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 に公表している³⁾。本学の環境報告書2021では、環境省が公表している「環境報告ガイドライン2018年版」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の基本理念や基本方針が書かれた本学の環境憲章
- ・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 排出削減に係る取り組みが強化されつつある。2018年10月、気候変動に関する政府間パネル(IPCC)第48回総会で、IPCC1.5°C特別報告書の政策決定者向け要約が承認された⁵⁾。我が国では、前首相のグリーン社会の実現に向けた「2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指す」(2020年10月26日の所信表明演説)、「(温室効果ガスの削減目標を2030年までに)2013年度から46%削減し、50%の高みに向け挑戦を続けていく」(2021年4月22日の米国主催気候サミットでの演説)等の発言を受け、脱炭素化社会の構築に向けて様々な事業活動に際し、より環境への配慮を求められるようになった。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電気使用量等実績値は、環境報告書2021「神戸大学の環境パフォーマンス」(18-32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、附属学校単位で取り組んでいる「環境に関する教育研究」及び「環境に関する保全活動」について紹介するトピックス欄(7-17ページ)を設けている⁴⁾。効果的な環境保全活動を行うには、関連する社会科学や自然科学、または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でき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/2021/index.html>

5) <https://www.env.go.jp/press/106052-print.html> (以上、2022年2月14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。2021 年度の受講者数は、「環境学入門 A」で 216 名、「環境学入門 B」で 188 が履修し、昨年よりも 30 人以上増加した。

今年度は経済学研究科の小島理沙氏を新たに担当者として迎え、「SDGs12 つくる責任つかう責任をデザインする」のタイトルにて、容器包装削減とプラスチックごみ問題の解決に関する取り組み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	10/5	イントロダクション	牧秀志前副センター長
2	10/12	環境と生態系	丑丸敦史（人間発達環境）
3	10/19	環境と生命	星信彦（農）
4	10/26	環境と人体	堀江修（神戸常磐大学）
5	11/2	環境と災害	金崎真聡（海事）
6	11/9	環境と化学	梶並昭彦（工）
7	11/16	環境と資源・エネルギー	石田謙司（工）
8	11/30	全体総括および最終レポート説明	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	12/7	イントロダクション	神尾英治副センター長
2	12/14	SDGs12 つくる責任つかう責任をデザインする	小島理沙（経済）
3	12/21	環境と社会制度	牧秀志（工）
4	1/11	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	1/18	環境倫理とは何か	松田毅（人文学）
6	1/25	ごみの旅	吉村知里（環境保全推進センター）
7	2/1	神戸大学の環境対応	吉村知里（環境保全推進センター）
8	2/8	全体総括および最終レポート説明	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選択必修科目として開講している。3年生が対象で4Qでの開講であるため受講者は限定されるものの、環境化学に関する知識の習得に熱意のある学生が受講することもあり、出席率は高い。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。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。環境問題の原点の一つである水俣病をはじめとする幾多の公害病から近年のグローバル型環境問題に至るまで、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。

講義の概要

回	実施日	内容
1	12/2	環境汚染と公害の歴史と原因
2	12/9	近年の地球環境問題
3	12/16	地球温暖化問題 - 1 -
4	12/23	地球温暖化問題 - 2 -
5	1/13	水環境問題
6	1/20	リサイクル
7	1/27	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する。

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行った。アンケートは実務者連絡会のメンバーを中心に依頼した。

プロジェクトは2年間を予定しているが、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る。(1) アンケートの作成および実施、(2) 集計、分析、まとめ (3) 実務者連絡会集會にて調査経過の発表を行った。今後の予定は、(4) 個別の事例を詳細にヒアリング、(5) 各大学等で活用できる事例集やチェックリストなどコンテンツ作成の検討を行う計画である。

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. H. Maki, K. Baba, Y. Oh, M. Mizuhata, “Analysis of hydrolysis reaction of aluminum polynuclear complex with Cl⁻ and SO₄²⁻ anions by quantitative multinuclear NMR and evaluation of model sludge water”, *Colloids Surf. A Physicochem. Eng. Asp.*, 630, **2021**, 127623.
2. Atsushi Matsuoka, Masayuki Fukushima, Eiji Kamio, Hideto Matsuyama, “Fundamental investigation on controlling factors of reverse solute flux of branched thermo-responsive oligomer in forward osmosis process”, *Desalination*, 527, **2022**, 115599
3. Jinhui Zhang, Eiji Kamio, Atsushi Matsuoka, Keizo Nakagawa, Tomohisa Yoshioka, Hideto Matsuyama, “Novel tough ion gel-based CO₂ separation membrane with interpenetrating polymer network composed of semi-crystalline and cross-linkable polymers”, *Ind. Eng. Chem. Res.*, 61, 2022, 4648–4658

学会発表

1. ○水畑 穰, 牧 秀志, 「異相系における水の活量を考える」第 53 回溶融塩化学討論会 (2021).
2. ○牧 秀志, 「核磁気共鳴法を利用した無機リン酸イオン群の水溶液内反応に関する研究」第 30 回無機リン化学討論会 (2021).
3. ○高 瑛徹、元平 ゆき奈、牧 秀志、水畑 穰、「定量 NMR による非水溶媒中におけるイオン対生成挙動と溶媒和構造の解析アプローチ」2021 年度 第 3 回関西電気化学研究会 (2021).
4. ○花見 和哉、松田 玲依、田中 千夏、牧 秀志、水畑 穰、「酸素-17 NMR の信号強度に与える 1 価カチオン水溶液中のイオン対生成の影響」2021 年度 第 3 回関西電気化学研究会 (2021).
5. ○牧 秀志、松田 玲依、水畑 穰、「高濃度リチウム塩水溶液のイオン間相互作用と水和構造に及ぼすアニオン種の影響」日本分析化学会第 70 年会 (2021).
6. ○牧 秀志、長谷川 茜、藤本 健太、水畑 穰、「定量 NMR による三価金属イオンのイオン対生成挙動の評価」日本分析化学会第 70 年会 (2021).
7. ○高 瑛徹、元平 ゆき奈、牧 秀志、水畑 穰、「¹H NMR の信号強度に与えるナトリウムイオンの溶媒和構造の影響」第 81 分析化学討論会 (2021).
8. ○渡辺 智貴、中川 敬三、新谷 卓司、佐々木 雄史、松岡 淳、吉岡 朋久、神尾 英治、松山 秀人、「多孔性ポリケトン膜における膜構造と W/O エマルジョン分離性能の関係性」膜シンポジウム 2021 (2021)
9. ○Jinhui Zhang, Eiji Kamio, Atsushi Matsuoka, Hideto Matsuyama, 「An interpenetrating polymer network-based tough ion gel membrane for CO₂ separation」膜シンポジウム 2021 (2021)

10. ○植田 敬文、吉岡 朋久、中川 敬三、新谷 卓志、神尾 英治、松岡 淳、松山 秀人、「Ag, Na を含む FAU 型ゼオライト膜におけるオレフィン/パラフィン混合ガス透過の分子動力学シミュレーション」膜シンポジウム 2021 (2021)
11. ○瀬川 純平、神尾 英治、松岡 淳、吉岡 朋久、中川 敬三、松山 秀人、「Tetra-PEG イオンゲルを用いた高性能二酸化炭素分離膜の開発」膜シンポジウム 2021 (2021)
12. ○福島 雅之、松岡 淳、弓矢 健一郎、稲田 飛鳥、神尾 英治、松山 秀人、「分子量分布を考慮した分岐型オリゴマーの正浸透膜からの漏洩性評価」膜シンポジウム 2021 (2021)
13. ○牛尾 海、中川 敬三、Kecheng Guan、吉岡 朋久、新谷 卓司、松岡 淳、神尾 英治、松山 秀人、「酸化グラフェンを利用した有機溶剤ナノろ過膜：支持膜構造制御による阻止性能の向上」膜シンポジウム 2021 (2021)
14. ○串田 航、新谷 卓司、中川 敬三、松岡 淳、佐々木 雄史、神尾 英治、松山 秀人、「フッ素含有モノマーを用いた新規ポリアミド膜の開発と混合有機溶剤分離への応用」膜シンポジウム 2021 (2021)
15. ○神戸大学環境サークル えこふる、「神戸大学環境サークル「えこふる」の活動報告」サステイナブルキャンパス推進協議会「CAS-Net JAPAN」2021 年次大会 (2021)
16. ○Jinhui Zhang, Eiji Kamio, Atsushi Matsuoka, Keizo Nakagawa, Tomohisa Yoshioka, Hideto Matsuyama, “Development of a high CO₂ permeance composite membrane with an ion gel layer”, 化学工学会第 87 年会 (2022)
17. ○小田 悠介、新谷 卓司、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複合膜の作製とナノろ過分離」化学工学会第 87 年会 (2022)
18. ○瀬川 純平、神尾 英治、松岡 淳、吉岡 朋久、中川 敬三、松山 秀人、「二酸化炭素分離のための Tetra-PEG イオンゲル薄膜の開発」化学工学会第 87 年会 (2022)
19. ○紀ノ岡 健、吉岡 朋久、中川 敬三、新谷 卓司、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」化学工学会第 87 年会 (2022)
20. ○北村 俊介、吉岡 朋久、中川 敬三、新谷 卓司、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 87 年会 (2022)
21. ○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、「シリカナノ粒子と酸化グラフェンの複合多孔体の作製と吸着特性への影響」化学工学会第 87 年会 (2022)

22. ○舘 枝津子、吉岡 朋久、中川 敬三、新谷 卓司、松岡 淳、神尾 英治、松山 秀人、藤木 孝人、「有機キレート配位子 (OCL)を利用した TiO₂-SiO₂-OCL 複合水素分離膜の開発」化学工学会第 87 年会 (2022)

23. ○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、「分子動力学シミュレーションによる規則性／アモルファス酸化グラフェン膜における気体透過機構の解明」化学工学会第 87 年会 (2022)

24. ○月田 彪斗、中川 敬三、新谷 卓司、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 中空糸膜を利用した p-ニトロフェノールの膜抽出」化学工学会第 87 年会 (2022)

講演等

1. ○神尾 英治、「イオン液体含有 CO₂ 分離膜の開発」公益財団法人地球環境産業技術研究機構 無機膜研究センター 産業化戦略協議会 第 17 回セミナー (2021)

2. ○神尾 英治、「イオン液体を分離媒体とする CO₂ 分離膜の開発」一般社団法人 先端膜工学研究推進機構 第 2 回先端膜工学研究推進機構特定テーマフォーラム (2021)

3. ○Eiji Kamio、「Development of Ionic Liquid-based Gel Membrane for CO₂ Separation」International Workshop on Membrane in Kobe 2021 (2021)

4. ○神尾 英治、「膜ろ過概論」粉体技術者養成講座【ろ過】(2022)

5. ○吉村 知里、「排水違反の事例と対応」大学等環境安全協議会技術分科会 (2021)

共同研究等

1. 科研費 基盤研究 (B) 「水-非水混合溶媒系の超濃厚電解質溶液における電位窓異常拡大の発現機構」：牧 秀志 (研究代表者)

2. 大学等環境安全協議会プロジェクト「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」：牧 秀志 (研究代表者)、竹野 裕正、三村 治夫、井原 一高、鶴 善一 (2019 年度～2021 年度)

3. 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

4. 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、筑波大学・中村 修 (2020 年度～2022 年度)

5. 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)

6. NEDO 先導研究プログラム／エネルギー・環境新技術先導研究プログラム「窒素資源循環

のための膜分離を利用した廃水からのアンモニア高効率分離回収の研究開発」:新谷 卓司
(研究代表者)、神尾 英治

著書

該当無し

受賞

該当無し

2021 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 (持回り)
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 39 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、加西、ポートアイランド地区)
排水管理報告書提出 (神戸市)
環境学入門 A (総合教養科目 (グローバルイシュー))
- 11 月 第 11 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 36 回大学等環境安全協議会技術分科会参加、講演 (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、附属住吉校)
CAS_Net JAPAN2021 年大会参加
eco 活動見学会 2021 東下水センター
環境学入門 B (総合教養科目 (グローバルイシュー))
第 4 回環境保全推進センター運営委員会 (メール会議)
- 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 中和・曝気槽保守点検第 6 回
第 5 回環境保全推進センター運営委員会 (Zoom 会議)

環境保全推進センター各種委員名簿

令和3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	真下 裕之		
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	片山 三男		
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	露口 信子
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	長谷部 忠司	谷屋 啓太	長谷部 忠司
システム情報学研究科	森 義治		
農学研究科	笹山 大輔	笹山 大輔	鈴木 麻里子
海事科学研究科	若林 正彦	堀田 弘樹	堀田 弘樹
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）	柴本 昌彦		
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	木村 和之 緒方 基美 (7月1日より)		
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	ハニ タラ ニティ		
海洋底探査センター	若林 正彦		
農学研究科附属食資源教育研究センター	山崎 将紀		山崎 将紀
情報基盤センター	松岡 和男		
産官学連携本部	鶴田 宏樹		

研究基盤センター		柏崎 隼		
保健管理センター		飛松 崇子		飛松 崇子
キャリアセンター		藤原 美紀		
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 (")		松山 忠生		
センター長 (")		今石 浩正		
副センター長 (")		牧 秀志 神尾 英治 (10月1日より)		
環境企画部門長 (")		丑丸 敦史		
環境管理部門長 (")		梶並 昭彦		

エネルギー専門委員会委員

令和3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	牧 秀志 神尾 英治 (10月1日より)
委員	施設部	施設部長	松山 忠生
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	施設管理課設備特命技術員	霜田 晋
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3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	牧 秀志 神尾 英治 (10月1日より)
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	講師	片山 三男
委員	理学研究科	准教授	松原 亮介
委員	国際文化学研究科	准教授	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	若林 正彦
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	施設部	施設部長	松山 忠生
委員	工学研究科	技術員	長谷部 忠司
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3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	梶並 昭彦
委員	環境保全推進センター	センター長	今石 浩正
委員	環境保全推進センター	副センター長	牧 秀志 神尾 英治 (10月1日より)
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）	今石 浩正
副センター長（専任・准教授）	牧 秀志 神尾 英治 (10月1日より)
環境企画部門長（兼任）	丑丸 敦史
環境管理部門長（兼任）	梶並 昭彦
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