

# 環境報告書2023

Environmental Report 2023



国立大学法人 山梨大学  
UNIVERSITY OF YAMANASHI

# 目次

学長トップメッセージ	・ ・ ・ ・ ・	1
大学概要	・ ・ ・ ・ ・	2
環境方針（山梨大学環境宣言）	・ ・ ・ ・ ・	3
主要な事業所	・ ・ ・ ・ ・	4
環境活動の体制	・ ・ ・ ・ ・	5
環境配慮の目標及び達成状況	・ ・ ・ ・ ・	6
環境配慮目標達成のための取組	・ ・ ・ ・ ・	7
事業活動に伴う環境への負荷	・ ・ ・ ・ ・	8
環境関連法への対応状況	・ ・ ・ ・ ・	10
環境配慮に係る教育	・ ・ ・ ・ ・	11
環境配慮に係る研究	・ ・ ・ ・ ・	12
学生の活動	・ ・ ・ ・ ・	17

## 学長トップページ

山梨大学では、「地域の中核、世界の人材」をキャッチフレーズとして、教育・研究及び診療を通して地域社会から国際社会まで幅広く社会貢献を行い、2015年国際サミットで採択された持続可能な開発目標「Sustainable Development Goals (SDG s)」達成を目標とした取組を推進しています。

また、本学の第4期中期目標期間（令和4年度～令和9年度）において、社会貢献やイノベーションの発展に係る計画の一環として、SDG sに資する目標を掲げ、教育研究活動を進めており、教育活動では世界の持続的な開発を支える思考力・判断力を育成し主体的・継続的な学習態度の涵養を促すため、SDG sを基軸とした全学共通カリキュラムの構築を行っています。



国立大学法人山梨大学  
学長 中村 和彦

SDG s 関連授業科目として、環境問題とエネルギー問題を解決する科学技術等について学ぶ『地球環境化学とエネルギー』や多様な環境問題の科学的背景を理解するための基礎知識、人間活動と環境の関わりについて、具体例を基に様々な視点から学ぶ『自然環境と科学』といった多くの授業科目でSDG s への理解を深めつつ、課題についても積極的に向き合っています。

研究活動では、クリーンエネルギー、発生工学、先端脳科学、流域環境科学等の本学の強みを有する分野をはじめとして、地球規模の問題解決及び社会変革に貢献するためのSDG s に資する研究の強化を推進しています。

その結果、クリーンエネルギーや燃料電池などについて、多くの論文が『Web of science（世界最大級のオンライン学術データベース）』に収録されるなど、国内外でエネルギーや環境分野の研究が評価され、目に見える形で研究成果を得ることができています。

山梨大学環境報告書2023では、本学の教育・研究等について、2022年度に実施した様々な取組や成果を紹介しています。環境配慮の目標達成のための取組及び達成状況、環境配慮に係る教育・研究活動とともに学生が行った環境活動等を掲載しています。

山梨大学は、今後も引き続き国内外におけるエネルギー・環境問題の解決に貢献する人材の育成並びに先端的研究を推進していく所存です。令和6年度には、工学部改組に伴い、クリーンエネルギー化学コースを新設し、カーボンニュートラル実現への取組に貢献できる研究の推進や環境問題という最重要課題に貢献していく人材を育成し、教育研究活動を通してSDG s に関する様々な取組や地域社会及び国際社会の発展に貢献してまいります。

今後とも皆様からさらなるご支援とご協力を賜りますよう、何卒よろしくお願い申し上げます。

# 大学概要

(2023年5月1日現在)

名 称 国立大学法人山梨大学  
 大学案内 <http://www.yamanashi.ac.jp/about>

## 【学 生 数】

区分		男	女	計
学部	教育学部(教育人間科学部)	261	273	534
	医学部	582	412	994
	工学部	1,387	216	1,603
	生命環境学部	330	327	657
	学部合計	2,560	1,228	3,788
大学院	大学院教育学研究科(修士課程)	0	0	0
	大学院教育学研究科(教職員大学院の課程)	49	21	70
	大学院医学工学総合教育部(修士課程)	0	0	0
	大学院医学工学総合教育部(4年博士課程)	3	2	5
	大学院医学工学総合教育部(3年博士課程)	1	2	3
	大学院医工農学総合教育部(修士課程)	455	124	579
	大学院医工農学総合教育部(4年博士課程)	81	29	110
	大学院医工農学総合教育部(3年博士課程)	92	58	150
	特別支援教育特別専攻科	1	7	8
大学院・専攻科合計	682	243	925	
その他(研究生、科目等履修生、特別聴講学生)		20	18	38
総合計		3,262	1,489	4,751

※平成28年4月の教育組織改編により、教育人間科学部は教育学部、大学院医学工学総合教育部は大学院医工農学総合教育部に名称変更

## 【教 職 員 数】

区 分	計
学 長 ・ 理 事 ・ 監 事	8
教 員	627 (254)
事 務 職 員 等	708 (605)
合 計	1,343 (859)

※常勤職員のみ

※( )は特任教職員等の数で外数

【敷地面積】544,792 m<sup>2</sup>

【建物延面積】265,143 m<sup>2</sup>

# 環境方針（山梨大学環境宣言）

## （基本理念）

人類が21世紀をより良く生きるためには、人間の社会的行動によって起こる地球環境への負荷を軽減し、物質循環を基本とするゼロエミッションの社会を構築する必要があります。このような持続性のある循環型社会を構築し、維持していくことは私たちの責務であり、これらに向けた取り組みは必要不可欠であります。

本学では、よりよい環境を目指して、教育及び学術研究の面から地球環境の向上に貢献するための環境活動を実施するものであります。

## （基本方針）

本学は、基本理念を実現するために、職員及び学生など、本学に関わる全ての人々の協力のもとに、それぞれの立場で「個人として」、「組織として」、自発的・積極的に環境活動に取り組みます。

(1) 地球環境の保全・改善活動を推進するために、教育及び学術研究を通じて、循環型社会を担う21世紀に必要な人材を育成するとともに、教育啓発活動を積極的に展開します。

(2) 環境目的及び目標を設定し、環境マネジメントシステムの継続的な改善を図ります。

(3) 循環型社会の実現を目指し、廃棄物の減量化、再利用、リサイクルなどにより、省資源・省エネルギーに取り組み、環境維持・改善と汚染予防につとめます。

(4) 適用される環境関連の法規、規制、協定、自主基準などを遵守します。

(5) 山梨県における環境活動に積極的に参画し、地域環境の保全・改善活動を支援します。

(6) この環境宣言は文書化し、大学ホームページなどを通じて、職員・学生など、本学に関わるすべての人々に周知するとともに、地域社会へも公開し、また、環境活動への取り組みを公表します。

制定：2002年 4月1日

改定：2002年10月1日

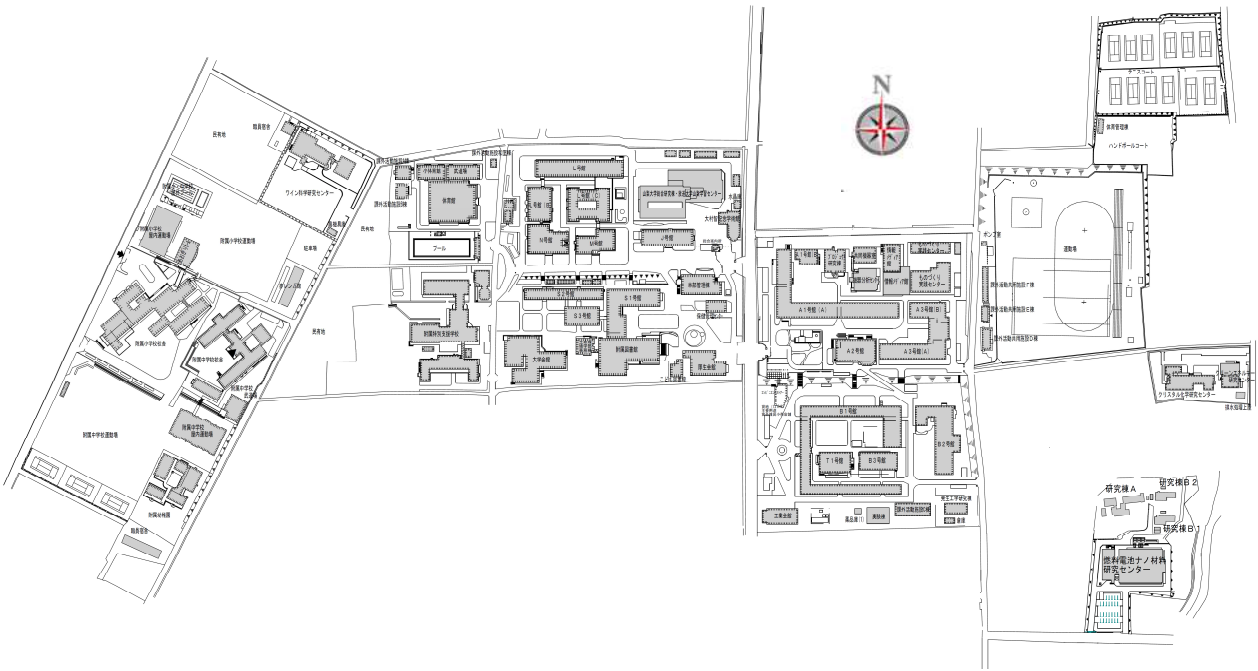
山梨大学長

## 主要な事業所

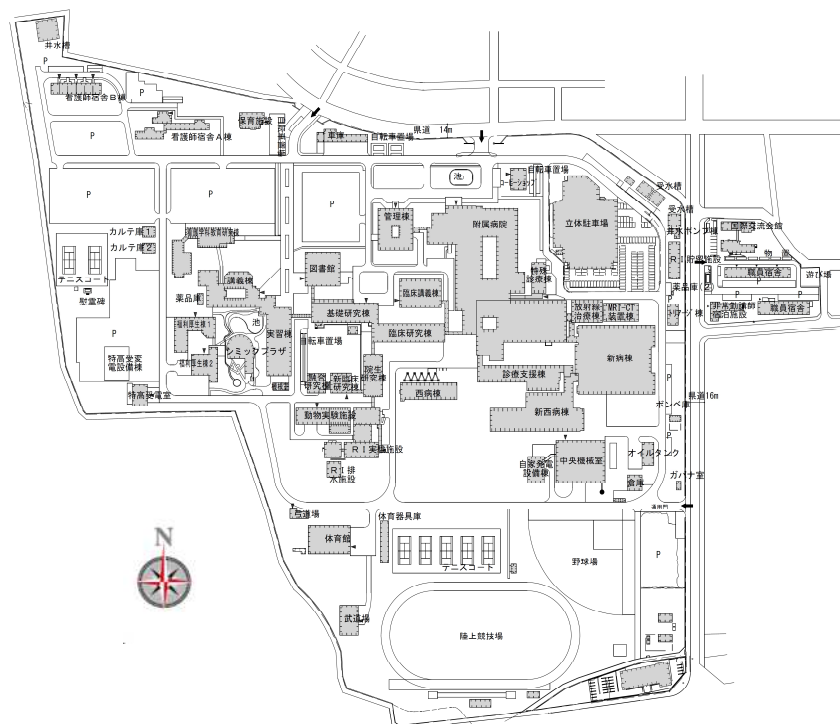
本学は、山梨県内の2ヶ所（甲府市・中央市）にキャンパスを所有し、4学部（教育学部・医学部・工学部・生命環境学部）を持つ総合大学です。

また、附属4校園（幼稚園・小学校・中学校・特別支援学校）、ワイン科学研究センター、クリスタル科学研究センター、クリーンエネルギー研究センター、水素・燃料電池ナノ材料研究センター等の施設を甲府市内に持ち、活動を行っております。

### 甲府キャンパス 甲府市武田4-4-37

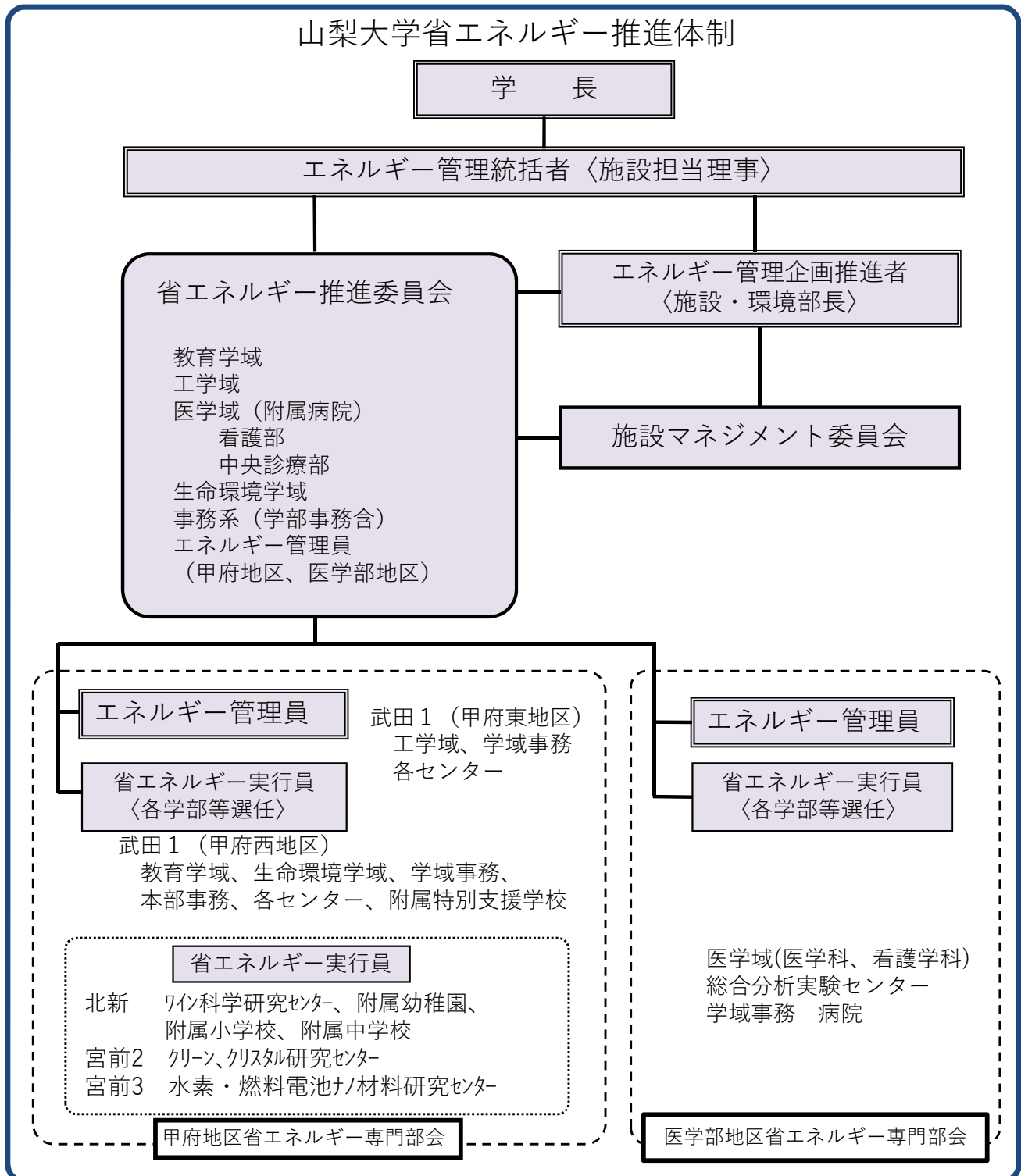


### 医学部キャンパス 中央市下河東1110



## 環境活動の体制

2010年4月に「エネルギーの使用の合理化に関する法律」が改正され、省エネ体制においても、エネルギー管理統括者の選任（役員クラスの参画）及びエネルギー管理統括者を補佐するエネルギー管理企画推進者の選任（実務管理者）が義務づけられました。また、2012年4月生命環境学部創設、今後より一層省エネルギーを推進するため、2012年4月1日より、「国立大学法人山梨大学エネルギーの使用の合理化に関する規則」及び「国立大学法人山梨大学省エネルギー推進委員会要項」の改正を行い、省エネルギー推進委員会委員及び省エネルギー実行員の選出を行いました。



# 環境配慮の目標及び達成状況

2022年度の省エネルギー対策基本方針及び削減目標、達成状況は下記のとおりです。

## 基本方針

山梨大学の構成員は自発的・積極的に省エネルギー活動に取り組む。  
省エネルギーの目標を設定する。  
省エネルギーの活動状況を、大学ホームページなどを通じて公表する。

## 削減目標

### (1) 中期目標

3カ年計画の目標は、2021年度を基準にエネルギー使用に係る原単位(41.87(L/千㎡))を毎年1%削減する。(2022年度～2024年度)

### (2) 年度目標

電力及びガスの使用量数値目標は、前年度のエネルギー使用量より、1%の削減する。

## 省エネルギー運用基準

項目	運用基準
空調期間の標準設定	冷房:7月3日～9月8日 暖房:11月15日～3月29日
一般室内空調基準温度	冷房:28℃ 暖房:19℃
不使用時の機器停止等	休み時間の照明一斉消灯 使用していない部屋の空調停止・照明消灯 業務時間外(昼休み・長時間の空席時)のパソコン電源OFF 夜間、休日のコピー機、給湯ポット等の電源停止
機器の清掃	冷暖房シーズン前の空調機のフィルター清掃の実施 照明器具の清掃(蛍光灯の反射板清掃)1回/年
ブラインド等の有効利用	窓ブラインド活用による空調負荷低減

省エネルギー推進委員会

## 達成状況

### (1) 中期目標

2022年度のエネルギー使用量の原単位(原油換算)は42.75(L/千㎡)で、2.1%増となり、目標は達成されなかった。

### (2) 年度目標

- 電気の使用量は前年度より甲府キャンパスで0.7%増となり、目標は達成されなかった。<sup>※1</sup>  
また、医学部キャンパスでは新設された施設のエネルギー需要の増加により4.3%増となり、目標は達成されなかった。<sup>※1</sup>
- ガスの使用量は前年度より甲府キャンパスで5.9%減となり、目標は達成された。<sup>※2</sup>  
また、医学部キャンパスでは0.1%減となり、目標は達成されなかった。<sup>※2</sup>

※1 本誌P.8 電力使用量参照

※2 本誌P.8 ガス使用量参照



# 環境配慮目標達成のための取組

## 太陽光発電設備の導入による環境対策

山梨大学では、甲府キャンパス、医学部キャンパスにおいて太陽光発電を導入しています。各設備の発電設備容量、年間発電量は右表の通りです。

設備設置個所		発電設備容量 (kW)	2022年度実績年間発電量(kWh)	キャンパス計(kWh)
甲府キャンパス	A1号館	30	28,302	74,638
	S3号館	18	26,477	
	大村智記念学術館	6	6,191	
	附属中学校屋内運動場	5	13,668	
医学部キャンパス	臨床研究棟	50	58,155	85,044
	新病棟	10	12,516	
	新西病棟	10	14,373	
合計			159,682	

太陽光発電による発電量をCO<sub>2</sub>排出量に換算した結果、2022年度のCO<sub>2</sub>削減量は以下の通りでした。

甲府キャンパス 34.1 t CO<sub>2</sub>/年  
 医学部キャンパス 38.9 t CO<sub>2</sub>/年

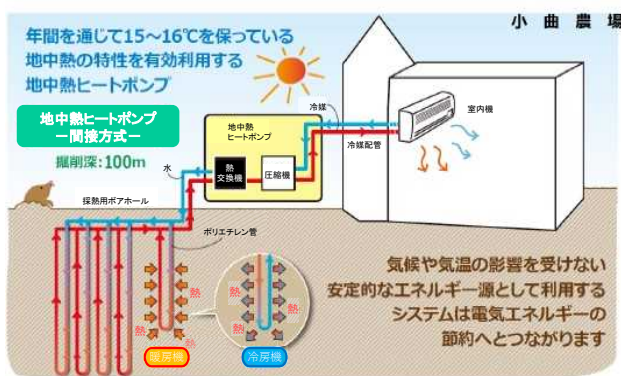
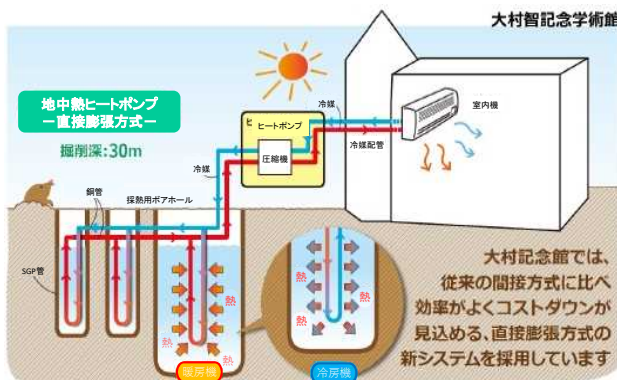


屋内壁掛液晶モニター



太陽光パネル（新病棟屋上）

## 地中熱ヒートポンプの導入による環境対策



山梨大学では甲府キャンパスと小曲団地で地中熱ヒートポンプを導入しています。

### 省エネパトロールの実施

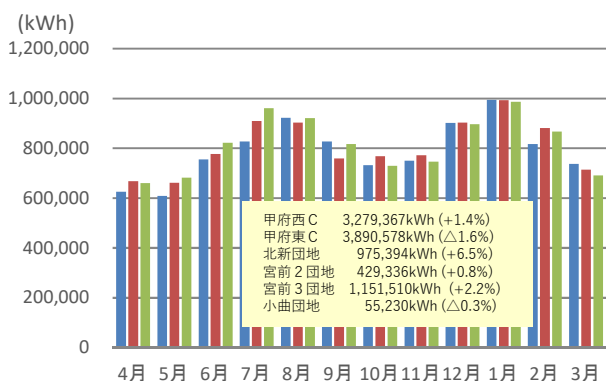
省エネルギー実行員が省エネルギー活動状況を実際に学内各施設を周ってチェックする「省エネパトロール」を実施し、学内の省エネルギー強化を行いました。

# 事業活動に伴う環境への負荷（電力・ガス・重油使用量）

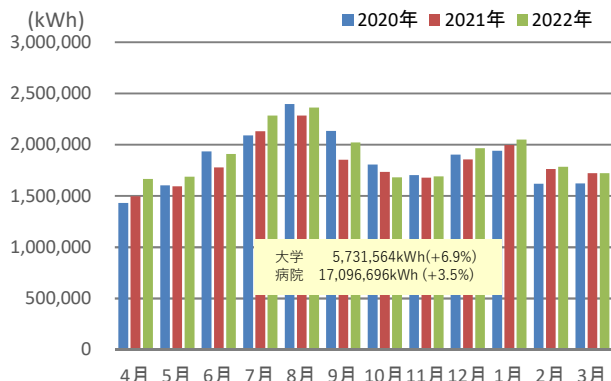
本学の2022年度の事業活動に伴う環境への負荷は次のとおりです。

## ●電力使用量

【甲府キャンパス】 9,781,415kWh （前年比 +0.7%）

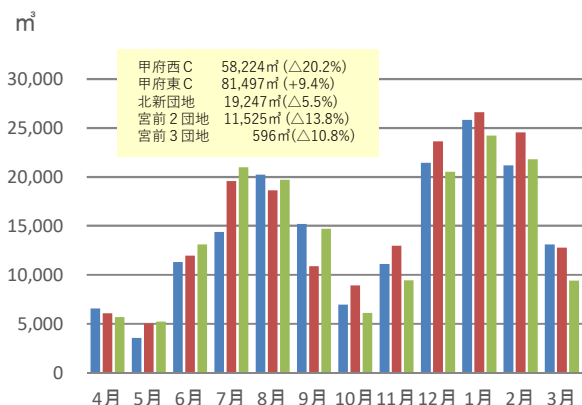


【医学部キャンパス】 22,828,260kWh （前年比 +4.3%）

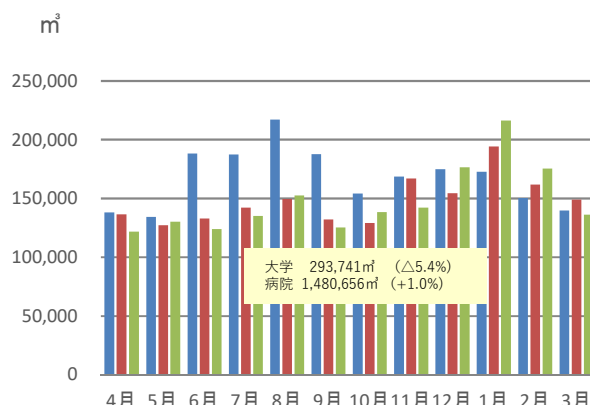


## ●ガス使用量

【甲府キャンパス】 171,089m<sup>3</sup> （前年比 △5.9%）

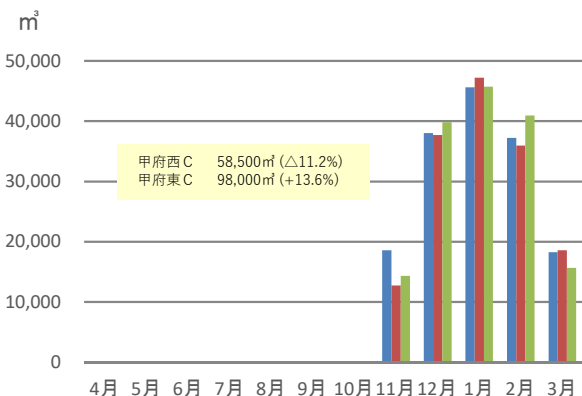


【医学部キャンパス】 1,774,397m<sup>3</sup> （前年比 △0.1%）

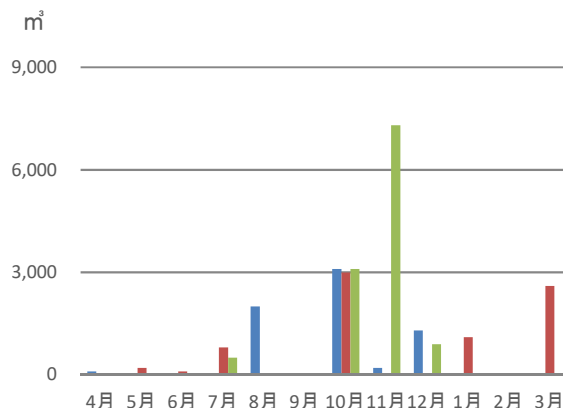


## ●重油使用量

【甲府キャンパス】 156,500m<sup>3</sup> （前年比 +2.8%）



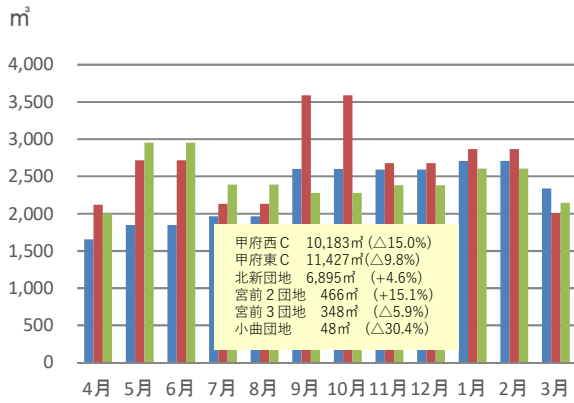
【医学部キャンパス】 11,800m<sup>3</sup> （前年比 +51.3%）



# 事業活動に伴う環境への負荷（上水・井水・下水使用量）

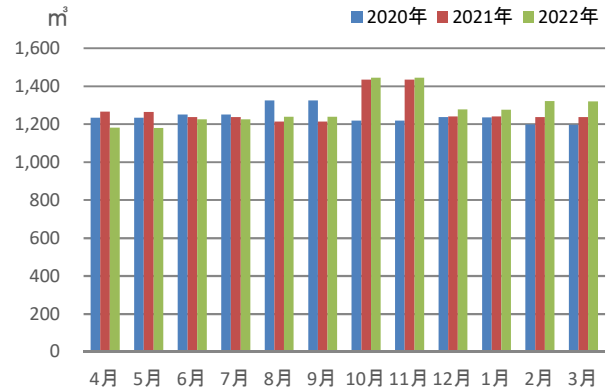
## ●上水使用量

【甲府キャンパス】 29,367m<sup>3</sup> （前年比 △8.5%）



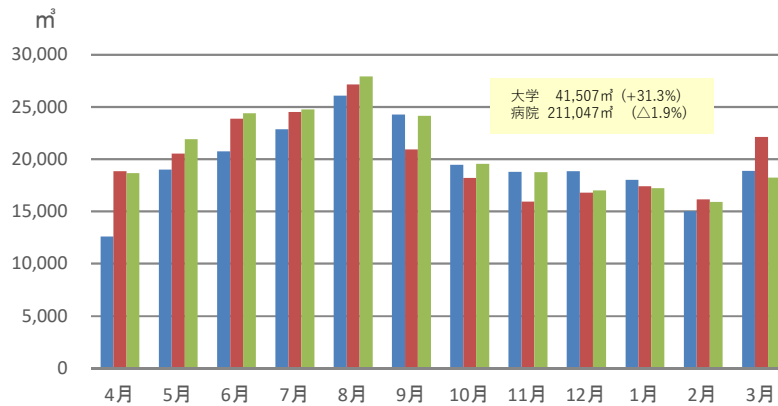
【医学部キャンパス】 15,372m<sup>3</sup> （前年比 +0.7%）

< 井水9に対し市水1の割合で供給 >



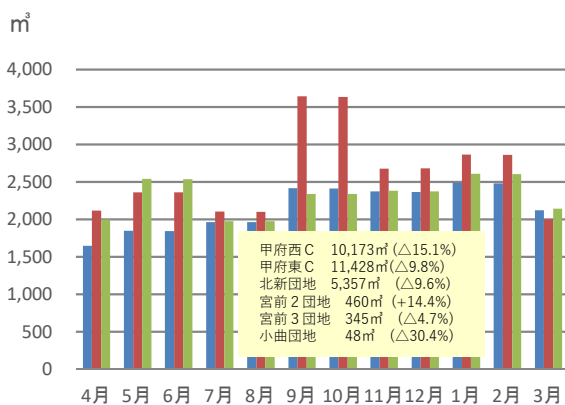
## ●井水使用量

【医学部キャンパス】 248,634m<sup>3</sup> （前年比 +2.5%）

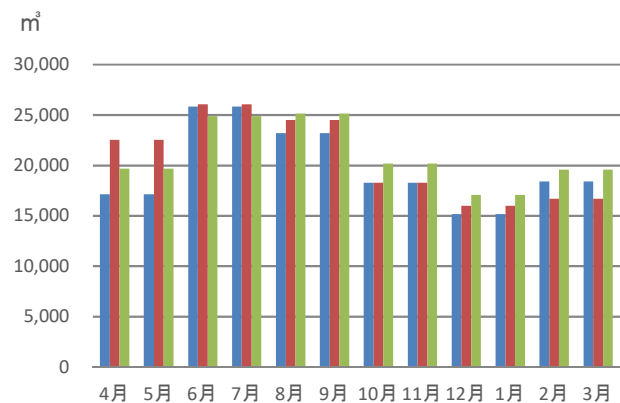


## ●下水使用量

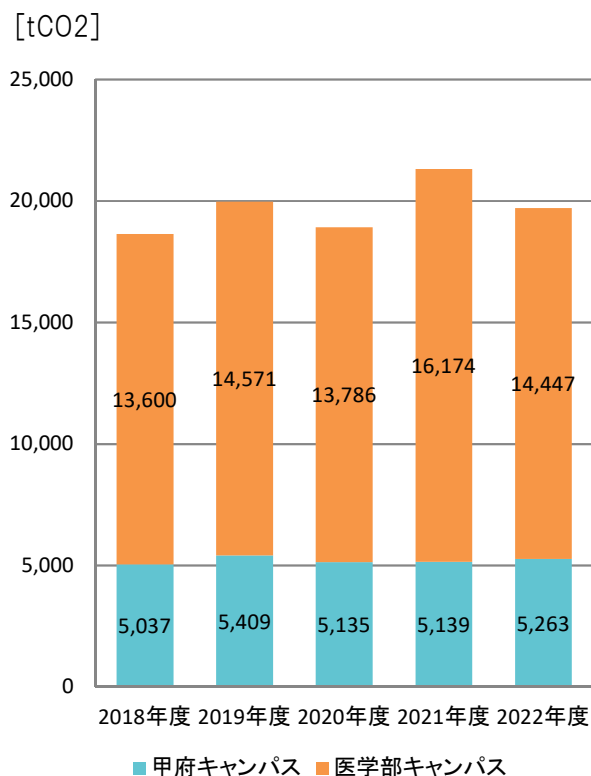
【甲府キャンパス】 27,811m<sup>3</sup> （前年比 △11.4%）



【医学部キャンパス】 252,945m<sup>3</sup> （前年比 +2.0%）



## 事業活動に伴う環境への負荷（二酸化炭素排出量）



甲府キャンパス					
	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度
A重油	501	420	428	412	425
都市ガス	384	368	366	386	368
昼間買電	2,820	3,147	2,959	2,969	3,083
夜間買電	1,332	1,474	1,382	1,372	1,387
合計	5,037	5,409	5,135	5,139	5,263
削減率(前年度比)		7.4%	-5.1%	0.1%	2.4%
医学部キャンパス					
A重油	127	127	19	22	33
都市ガス	4,681	4,647	4,519	3,988	3,981
昼間買電	5,735	6,389	5,983	7,875	6,690
夜間買電	3,057	3,408	3,265	4,289	3,743
合計	13,600	14,571	13,786	16,174	14,447
削減率(前年度比)		7.1%	-5.4%	17.3%	-10.7%
両キャンパス 合計					
CO <sub>2</sub> 排出量	18,637	19,980	18,921	21,313	19,710
削減率(前年度比)		7.2%	-5.3%	12.6%	-7.5%

(注) CO<sub>2</sub>削減量は東京電力の排出係数を使用

## 環境関連法への対応状況

PCB（ポリ塩化ビフェニル）は、その特性（絶縁性・不燃性）により、トランスやコンデンサの絶縁油や潤滑油、インクなど様々な用途に利用されていましたが、強い毒性や中毒症状等の健康障害や環境汚染の危険性が指摘され、1973年に製造等が禁止されています。

しかし、それまでに広く普及していたため、政府はPCBの確実に適正な処理を進めるため、2001年6月22日に「ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法」を公布し、同年7月15日より施行しました。

この法律では、事業者にはPCBの保管状況の届出や、2023年3月までのPCBの処理が義務付けられています。

本学でもこの法律を順守し、保有しているPCB機器の洗い出し、保管とその届出を行い、処理施設（本学のある山梨県では北海道室蘭市の施設）での処理を、2014年度は高濃度PCB機器（コンデンサ）、2015年度は蛍光灯安定器・高濃度低圧コンデンサについて実施・完了しており、全ての高濃度PCB油等の高濃度PCBに関して2017年度に処理を終了しました。



# 環境配慮に係る教育

## 環境教育の推進

山梨大学では、「全学共通教育科目」及び「専門科目」において、環境に関する教育を幅広く実施しています。また、「連続市民講座」において環境に関する科目を開設し、広く市民に向けて環境に関する講座を実施しています。  
2022年度に実施した環境関連科目は以下の通りです。

環境関連項目	※黒字：一般授業，青字：公開講座・市民開放授業，緑字：連続市民講座・市民講座
<b>全学共通教育科目</b>	
家庭の中のエレクトロニクス，生命科学と社会，ガイア仮説と地球システム科学，自然災害と都市防災，自然災害と環境，地球環境化学とエネルギー，プラスチックの科学，都市計画，環境生態学，安全環境化学，環境論，国際協力，生活環境論，生物の科学，生活健康科学， <b>南極からみる地球環境～塵も積もれば気候を変える～</b>	
<b>教育学部</b>	
衣生活論，地理学概論（地誌・自然地理を含む），住環境論，地学一般，衛生学（公衆衛生学を含む）	
<b>医学部</b>	
社会環境医学，社会環境医学実習，環境保健，地域看護学実習2（環境保健・産業看護実習），看護環境論	
<b>工学部</b>	
防災工学Ⅰ， <b>衛生工学及び演習</b> ，環境生態学， <b>環境工学概論</b> ， <b>交通計画・設計</b> ， <b>環境生物学</b> ， <b>水文学</b> ， <b>水処理工学</b> ， <b>廃棄物管理工学</b> ， <b>総合河川学</b> ， <b>景観工学</b> ，安全環境科学，電池工学	
<b>大学院（工学領域）</b>	
環境浄化技術特論，環境保全工学，国際協力論，水文水資源学特論，陸水水質評価特論，暮らしと健康，流域管理特論，流域計画論，環境統計解析，地理情報システム，燃料電池設計特論，燃料電池設計科学特論，太陽エネルギー変換工学特論，エネルギー量子化学特論，表面・界面科学特論，電極触媒設計特論，グリーンエネルギー科学・技術英語特論上級，無機化学特論，グリーンエネルギー科学・技術英語特論初級， <b>地下1000mの世界、山梨の温泉の恵み、甲州市・エネルギー及び環境に関する勉強会</b>	
<b>生命環境学部</b>	
共生科学入門，生命環境基礎ゼミ，生物資源実習，社会科学入門，環境科学概論，農作物生産学，地球科学，生態学， <b>気象学</b> ，微生物生態学，環境科学基礎実験，環境情報学及び演習，水圏科学，土壌科学，大気環境科学，経済学概論，政治学概論， <b>地方財政学</b> ， <b>エネルギーマネジメント</b> ， <b>地域計画学</b> ，環境政治論，環境経済政策論Ⅰ，行政法Ⅱ	
<b>大学院（生命環境学領域）</b>	
科学者倫理，応用微生物学特論，生物有機化学特論，環境微生物資源学特論，生命環境学特論，応用生命環境学特論，生命環境学演習A，生命環境学演習B，生命環境学研究A，生命環境学研究B，農作物栽培生理学特論，気水圏環境動態解析特論，生物圏環境動態解析特論，微生物生態学特論，農地環境微生物学特論，生物生産環境特論，資源循環型食料生産特論，生物環境適応学特論，環境物理学特論，環境資源経済学特論，農業経済学特論，経営学演習，地域計画学特論，エネルギーマネジメント特論，環境政治学特論，山梨地域課題特論，ソーシャルデザイン特論，山岳科学概論A，山岳科学概論B，山岳フィールド実習A，山地生物多様性特論，水圏植物学特論，野外水圏植物学実習，土壌微生物機能開発特論，山地陸水環境学特論，大気環境動態解析特論，山岳大気化学特論，生物多様性保全政策特論，地域環境マネジメント演習A，地域環境マネジメント演習B，地域環境マネジメント研究A，地域環境マネジメント研究B	

## 環境配慮に係る研究

### 環境研究の推進

山梨大学では、環境に関連する研究を行っています。そのうち、先進的な研究例についてご紹介します。

#### ●クリーンエネルギー研究センター

##### ①燃料電池研究部門

固体高分子形燃料電池の高効率化、高耐久化、低コスト化を目指した電極触媒、電解質膜に関する基礎研究を行っています。また、燃料電池を逆作動させた水電解（アニオン膜形アルカリ水電解）による高効率水素製造の研究も進めています。本分野の代表的研究拠点として、文部科学省、新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）、各種財団の助成に加えて、企業との共同研究も実施しています。

##### ②太陽エネルギー変換研究部門

再生可能エネルギーである太陽光から水分解や二酸化炭素還元・固定化による水素、メタノールなどエネルギー有用物質の合成する人工光合成や環境発電の研究、さらには放射光・中性子線・超短パルスレーザー光などを用いた最先端の分析手法で、エネルギー関連材料の高度分析を進めています。これらの研究を文部科学省科学研究費や財団・企業の研究助成を受けて行っています。

##### ③エネルギー計測研究部門

化石燃料に代わるクリーンエネルギーに利用される材料および機能の解析研究を行い、得られた結果をクリーンエネルギーの開発にフィードバックしています。また、大気環境下で効率的にイオンを発生させて質量分析を行ったり、真空下で新しいイオンビームを創成したりして、計測技術の高度化を進めています。上記の研究を文部科学省科学研究費や各種財団研究助成を受けて進めるとともに、企業との共同研究も積極的に行っています。

## 環境配慮に係る研究

### ●水素・燃料電池ナノ材料研究センター

■研究テーマ：燃料電池等利用の飛躍的拡大に向けた共通課題解決型産学官連携研究開発事業／共通課題解決基盤技術開発／高効率・高出力・高耐久PEFCを実現する革新的材料の研究開発事業 他

■プロジェクト代表者：飯山 明裕 教授

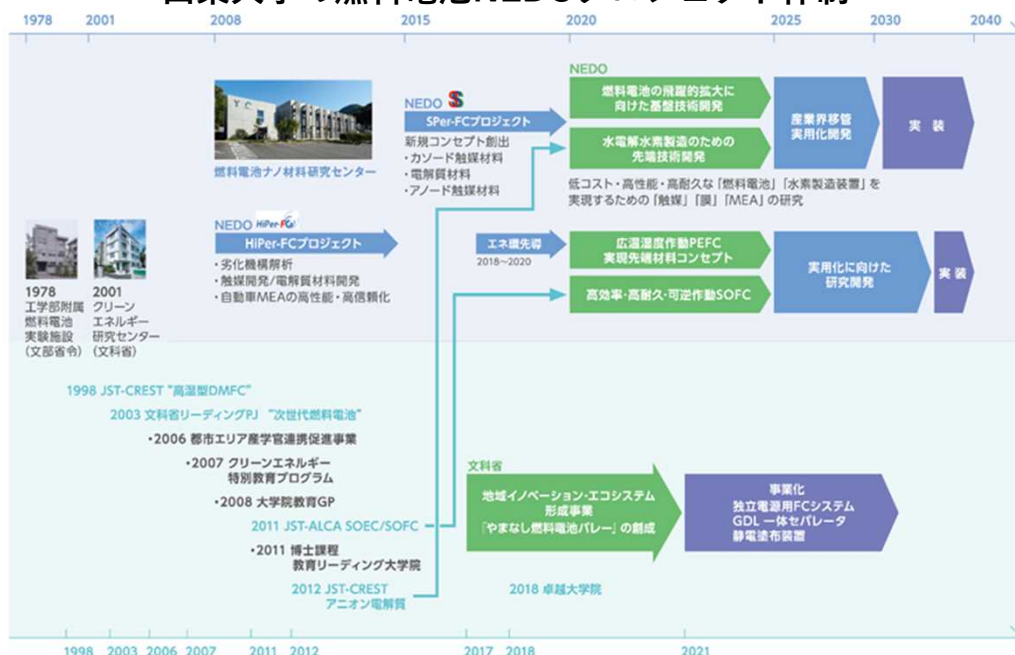
#### ■研究概要

燃料電池は我が国の「エネルギー基本計画（第5次）」において、位置づけが強調された水素エネルギー利用の中心的な役割を担うことが期待され、2018年に国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)が策定した「NEDO燃料電池・水素技術開発ロードマップ」を2022年3月に改訂し、産学官が長期的視野を共有して技術開発に取り組む重要性が改めて示されました。

その実現のため、水電解・燃料電池材料の革新的な研究開発により、低コストで高効率、高出力、高耐久な水電解・燃料電池の実用化が産業界から強く要望されており、そのためには、産学官の高度な連携を最大限に活用した研究開発を行うことが必要です。

本センターは、燃料電池の本格普及に資することを目的として、山梨県および関係省庁の絶大なご支援を得て、2008年4月に設立されました。現在は、昨年度に引き続き、水電解・燃料電池の飛躍的利用拡大を可能にするため、高効率発電および高負荷運転さらには、高耐久起動停止等技術や極限環境下劣化防止等の技術を実現する革新的材料技術開発と高温・低湿度環境下でも作動可能な新規の高分子電解質膜コンセプト及びセラミック触媒技術のコンセプト創出の研究開発を行うとともに、新たに、高出力を可能とするガス拡散層やタイコストで負荷変動追従性に優れたアニオン交換膜型水電解技術の研究開発にも邁進しております。併せて産学官の共同研究や大学院教育にも積極的に関わり、先端的研究成果の創出と当該グリーンエネルギー分野を牽引する研究者・技術者の育成に取り組んでいます。

### 山梨大学の燃料電池NEDOプロジェクト体制



## 環境配慮に係る研究

### ●総合研究部 工学域 機械工学科

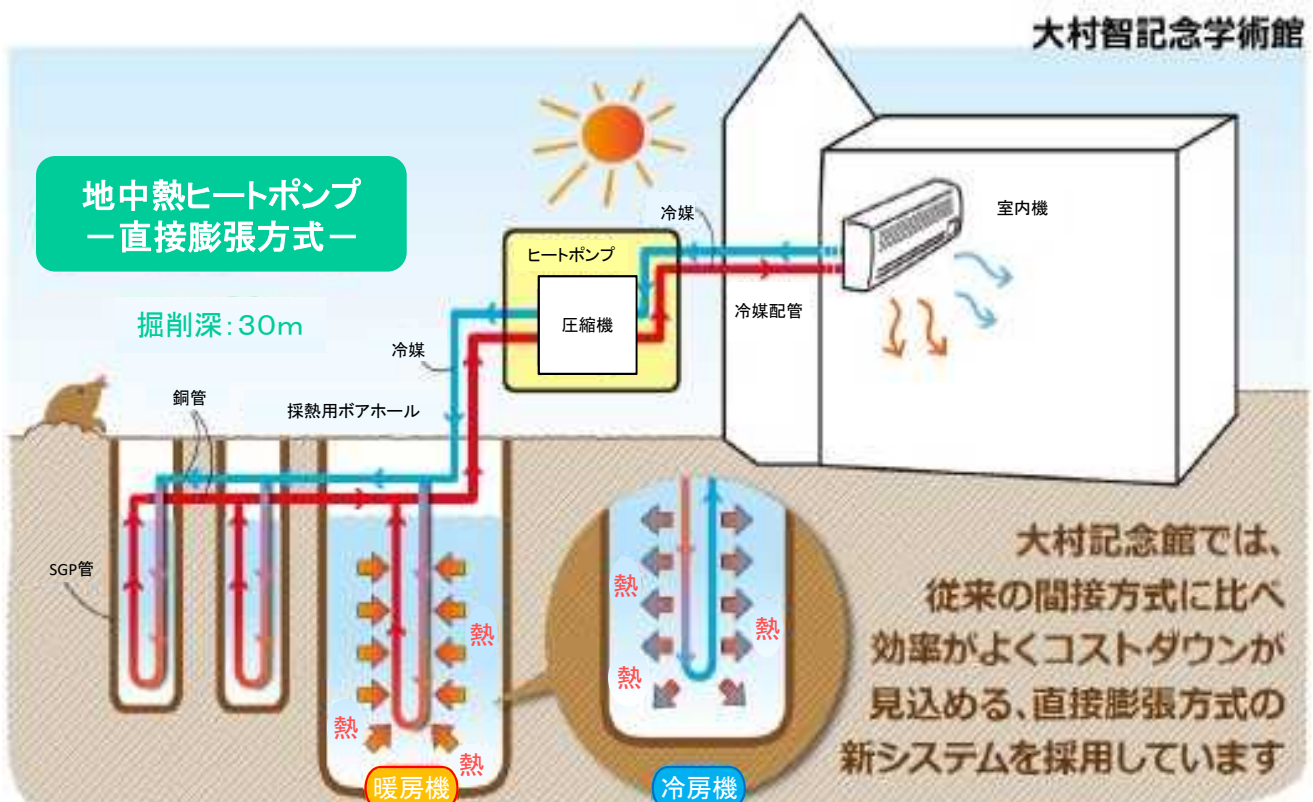
#### ■研究テーマ：地中熱利用の研究

#### ■プロジェクト代表者：武田 哲明 教授

#### ■研究概要

地中熱ヒートポンプ（Ground Source Heat Pump）は、空調機として一般的に用いられている空気熱ヒートポンプより、省エネルギー性に優れているとされています。これは、地中の温度が夏の気温よりも低く、冬の気温よりも高い地中熱の特性を利用することによるものです。この地中熱ヒートポンプの省エネルギー性をより高める試みとして、空気熱ヒートポンプの熱交換器を地中に埋設した直接膨張方式地中熱ヒートポンプを提案し、研究を進めています。この方法は、ボアホール内に挿入したケーシング管内に水を封入し採放熱用の銅管を挿入した地中熱交換器を用いて、熱交換媒体である代替フロン冷媒を直接地中に循環させて採放熱を行うものです。したがって、冷暖房に必要な熱を一年中温度が一定な地中に放熱または地中から採熱するため、熱交換性能に優れていることから従来方式に比べてボアホール深さを短縮でき、掘削コストも削減できることが期待されています。

2018年6月に竣工した大村智記念学術館展示室の空調設備として、この直接膨張方式の地中熱ヒートポンプが採用されました。





## 環境配慮に係る研究

### ●総合研究部 生命環境学域 環境科学科

■研究テーマ：塩生植物を用いた塩類集積土壌のファイトレメディエーションモデルの開発

■プロジェクト代表者：黄瀬 佳之 准教授

#### ■研究概要

トルコなどの乾燥地では土壌表層に塩類が集積するため、農作物の収量低下が懸念されています。

対策として、塩生植物による土壌塩の吸収・浄化（ファイトレメディエーション）が期待されています。一方、ファイトレメディエーションに供した植物体の有効活用が問題になっています。そこで、塩耐性が比較的高く、かつ、食用・薬用としても活用できうる *Mesembryanthemum*（メセンブリアンテマ）属の植物を用いた塩類集積土壌のファイトレメディエーションが有効であると考えられます。

植物による吸塩量は生育環境によって異なり、これまでのところファイトレメディエーションの有効性は定量的に解明されていません。プロセスベースの植物成長モデルは、光合成や呼吸などの生理反応に基づいて植物の成長をシミュレートできる有用なツールであり、様々な環境下で植物の成長を予測できることが知られています。本研究では、土壌塩の吸収、ならびに、その生理影響プロセスを植物成長モデルに導入することによって、*Mesembryanthemum*（メセンブリアンテマ）属の植物の成長と吸塩量を予測できるファイトレメディエーションモデルを構築します。さらに、乾燥地であるトルコをターゲットに、現在および将来環境下におけるファイトレメディエーションの有効性シミュレーションを行うことを目的としています。

これまでの研究によって、吸塩量の増加に伴って光合成活性や気孔コンダクタンスが低下することが明らかになりました。また、吸塩量は蒸散量に比例するが、植物体の塩濃度が高まると吸塩効率が低下することが明らかになりました。現在、それらの結果に基づいてファイトレメディエーションモデルを構築中です。

塩生植物の栽培の様子



## 環境配慮に係る研究

### ●国際流域環境研究センター

■研究テーマ： 科学技術振興機構（JST）の支援によるSDGsの達成に向けた共創的研究開発プログラム（SOLVE for SDGs）「小さな水サービスの導入を軸とした互助ネットワークの形成による、社会的効用創出モデルの開発と展開」

■プロジェクト代表者：西田 継 教授

#### ■研究概要

国際流域環境研究センターに所属する研究者は、基本的に環境に関する研究を推進していますが、ここでは環境問題の解決の観点から具体的な社会実装を目標としたプロジェクトの紹介をします。

我々のプロジェクトは、日本国内で少子高齢化、観光、災害などにより移住、分散居住、一時的人口の増加が進み、それに伴って上下水道サービスが不十分となる地域の問題を解決することを目指しています。環境問題を専門とする教員が集結し、山梨の低密度人口地域を対象として、（１）小規模で安定した水源の探索、（２）小型で持続的な維持管理ができる水処理方法の開発、（３）経済的及び社会的な利点を従来技術と比較する方法の開発を行っています。従来の巨大集中型の社会基盤を見直して、新しいサービス体系として地域社会に提案するために、山梨大学の研究者に加え、協働実施者として甲州市上下水道課、共同研究者として山梨県立大学国際政策学部教員、甲府市や水関係の民間企業が参加し、社会実装とSDGs達成の実現に向けて研究に取り組んでいます。

小型装置による下水の高度処理に関する実証試験の様子  
(笛吹市峡東浄化センター)



人工湿地による下水処理の実証試験の様子  
(笛吹市峡東浄化センター)

甲州市上下水道課および鍛冶屋地区小規模水道組合長との意見交換の様子



## 学生の活動

### 学生の環境活動の推進

環境に関連する学生の活動をご紹介します。

#### ●国際流域環境研究センター

■活動テーマ：研究プロジェクトへの参加と海外研修プログラム

■代表者：西田 継 教授

#### ■活動概要

我々の研究プロジェクト（SDGsの達成に向けた共創的研究開発プログラム「小さな水サービスの導入を軸とした互助ネットワークの形成による、社会的効用創出モデルの開発と展開」）では、次世代の担い手の育成にも力を入れています。プロジェクトに関わる教員の研究室に配属された学士、修士、博士の学生たちにこのプロジェクトへの参加を促し、教員と共に社会的に重要な事業に携わり、環境問題の立場からSDGsの「誰一人取り残さない」国際目標の達成に貢献しているという当事者意識を持つよう、指導・誘導しています。これまでに、学生は学士課程と大学院を合わせて10人の学生が、学位論文作成の一部として研究活動に参加しています。また、本センターは横浜市水道局との共同研究も行っており、大学院生2人が実際に水道水の異臭味問題を解決するための研究を行いました。一方、大学院流域環境科学特別教育プログラムでは、新型コロナウイルス感染対策により対面による活動が制約を受ける中、プログラム生が実施している水環境問題に関する研究の成果について全プログラム生（修士15名、博士12名）によるコンペ形式のオンデマンドプレゼンを実施し、他分野における研究内容の理解と社会実装のための多面的な考察を行いました。

## 国立大学法人山梨大学 環境報告書 2023

- 対象団地・所在地 : 甲府キャンパス  
山梨県甲府市武田四丁目4-37  
医学部キャンパス  
山梨県中央市下河東1110
- 対象期間 : 2022年度  
2022年4月1日～2023年3月31日
- 作成部署 : 国立大学法人山梨大学 施設・環境部
- 問い合わせ先 : 国立大学法人山梨大学 施設・環境部施設企画課  
住 所 山梨県甲府市武田四丁目3-11  
T E L 055-220-8501 (直通)  
F A X 055-220-8600  
e-mail skikaku@yamanashi.ac.jp