

## 5.1 環境影響物質の総量



5

事業活動における環境負荷の低減

本学事業活動において、エネルギー及び資源の導入量と排出量を分類し、全キャンパスの環境影響物質の調査・集計を行いました(図5-1)。

この調査結果に基づいて、各種項目を分析することで環境負荷の低減のために重要な課題を発見し、必要な環境配慮活動の抽出や環境目標の達成に繋がるものと考えます。

報告期間中は、**厳しい気候の影響を受けてエネルギー使用量やコストの大きな増加**がみられました。施設整備に関しては、**小串キャンパスの総合研究棟(旧臨床研究棟)改修、吉田キャンパスの動物実験施設、総合研究棟空調設備の改修や文化サークル棟の建て替え、外灯のLED**

**改修について、建物等の省エネや環境対策に配慮した設計と工事を実施できました。**

廃棄物の抑制については、現地での排出状況を調査したところ、可燃ごみの分別状態に改善の余地があることが確認できました。これについては、**可燃用ごみ箱への掲示において、SDGsや環境対策を関連付けて構成員に協力を求めることで、より一層分別を徹底することとして対策を進めています。**

今後も引き続き、エネルギー使用量の削減や廃棄物の抑制に努めたいと思います。

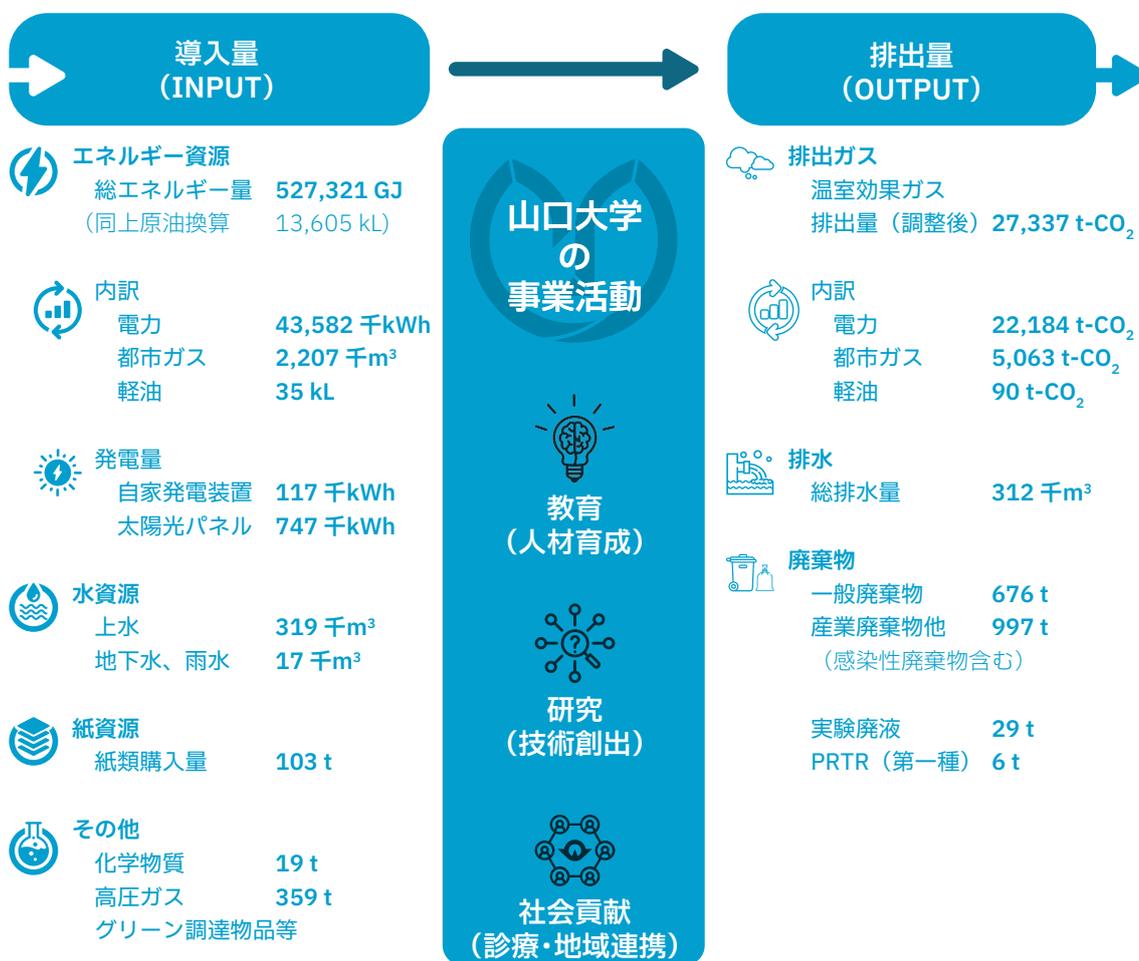


図5-1 環境配慮物質の導入量・排出量

### 単位

- エネルギーの単位: GJ(ギガジュール)、kWh(キロワットアワー)
- 体積の単位: m<sup>3</sup>(立米)、kL(キロリットル)
- 重量の単位: t(トン)、t-CO<sub>2</sub>(トンシーオーツー)



## 5.2 各種エネルギー等の統計

### (1)消費エネルギー低減に関する目標達成状況

政府の目標の2030年度温室効果ガス排出量を2013年度比(35,729t-CO<sub>2</sub>)で46%減に対して、23.5%の削減ができています。

温室効果ガス排出原単位では、本学環境目標による原単位5年平均1%低減に対し、6.7%削減達成することができました(図5-2)。

省エネ法による削減目標のエネルギー原単位及び電気需要平準化では、原単位5年平均1%低減に対し、それぞれ0.9%の低減となり惜しくも目標値に届きませんでした(図5-3・4)。

また、昨年度提出した省エネ法による定期報告書(2021年7月提出分)は、経産省による「事業者クラス分け評価制度」において、6年連続の最高S評価を獲得しました。

#### ■定期報告書とは

省エネ法の規定により、1年度内の原油換算エネルギー消費量が1500kL以上の事業者は特定事業者の指定を受け、毎年度に国へ報告をすることとされています。本学も特定事業者の指定を受け、毎年7月末までに期間中のエネルギー使用状況を報告しています。

#### ■エネルギー消費量原単位とは

各エネルギー消費量を指定の換算係数を用いて原油換算した合計値を面積原単位で表します。

#### ■温室効果ガス排出量原単位とは

各エネルギー消費量について、CO<sub>2</sub>排出係数を用いてCO<sub>2</sub>換算した合計値を面積原単位で表します。

#### ■電気需要平準化評価原単位とは

電力需給の安定を目的とし、夏期(7~9月)・冬期(12~3月)の昼間電力使用量(8~22時)を低減させるための評価として面積原単位で表します。

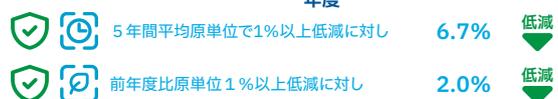


図5-2 温室効果ガス排出量

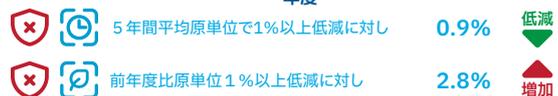


図5-3 エネルギー消費量(原油換算)

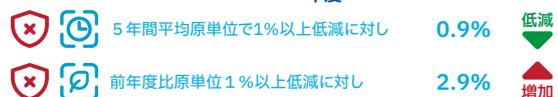
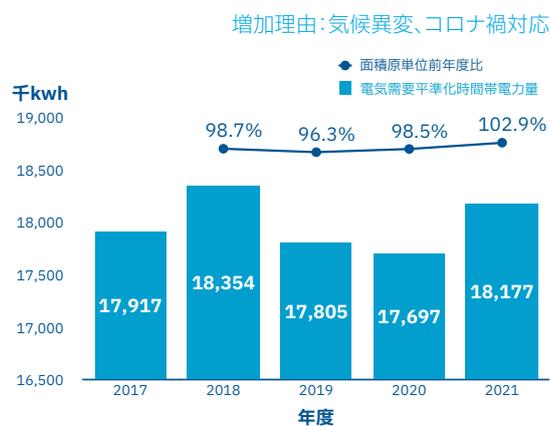


図5-4 電気需要平準化評価





## (2)原油換算によるエネルギーの分析

省エネ法に基づく定期報告書に準じて、報告期間内の各エネルギー消費量・原油換算値・CO<sub>2</sub>排出量を次のとおり表します(表5-1)。

全学エネルギー別消費量を比較すると、電力・都市ガス・軽油に区分され、**主要なエネルギーが電力**であることがわかります(図5-5)。

キャンパス別エネルギー消費量では、各キャンパスを比較して**小串キャンパスが最大となり病院を抱える地区のエネルギー消費量の大きい**ことがわかります(図5-6)。

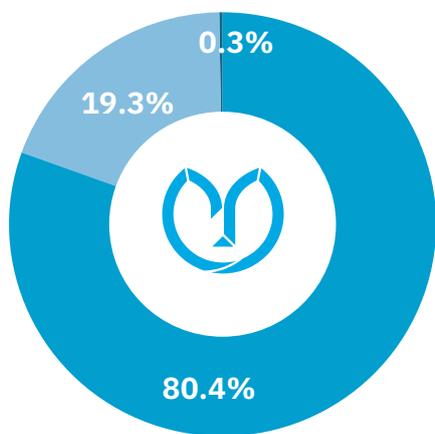
省エネルギー対策では、「各キャンパスの電

力低減」と「小串・吉田・常盤キャンパスのエネルギー低減」が重要な課題であり、病院や学生サービスが低下しないよう省エネ活動を推進しています。

表5-1 2021年度 全学 各エネルギー消費量・原油換算値・CO<sub>2</sub>排出量

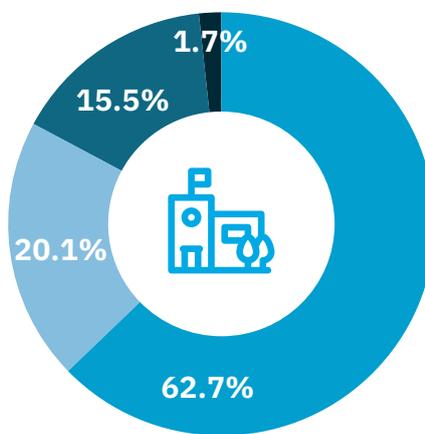
エネルギーの種類	単位	消費量	熱量 (GJ)	原油換算 (kL)	CO <sub>2</sub> 排出量 (t-CO <sub>2</sub> )	エネルギー換算係数	CO <sub>2</sub> 排出量排出係数
電力	kWh	43,582	424,479	10,952	22,184	(昼) 9.97 GJ/kWh	0.474 t-CO <sub>2</sub> /kWh (吉田)
						(夜) 9.28 GJ/kWh	0.521 t-CO <sub>2</sub> /kWh (小串・常盤他)
都市ガス	m <sup>3</sup>	2,207	101,522	2,619	5,063	46 GJ/m <sup>3</sup>	0.0136 t-CO <sub>2</sub> /GJ
軽油	kL	35	1,320	34	90	37.7 GJ/kL	0.0187 t-CO <sub>2</sub> /GJ
合計			527,321	13,605	27,337	原油換算係数	0.0258 kL/GJ

(CO<sub>2</sub>排出量・排出係数は調整後のものとします)



● 電力 ● 都市ガス ● 軽油

図5-5 2021年度全学エネルギー別消費量(原油換算)



● 小串キャンパス ● 吉田キャンパス ● 常盤キャンパス ● その他キャンパス

図5-6 2021年度キャンパス別エネルギー消費量(原油換算)

### 単位

- エネルギーの単位: GJ(ギガジュール)、kWh(キロワットアワー)
- 体積の単位: m<sup>3</sup>(立米)、kL(キロリットル)
- 重量の単位: t(トン)、t-CO<sub>2</sub>(トンシーオーツー)





### (3)光熱水費による分析

全学の光熱水費について、次のとおり報告します。

各種グラフでは、電力・都市ガス・軽油・上下水・地下水に関して、経費の変化状況や各エネルギー等の比率を表し、光熱水費は毎年約10～11億円規模の環境影響が確認できます(図5-7・8・9)。

光熱水費による分析は、大学運営に関するコスト管理意識の向上を促し、定期的な管理が更なる省エネ活動の活性化へ繋がるものとして推進します。

各部署では、光熱水費の管理として、エネルギー等の使用量や経費の増加原因の分析・対策を実施し、自律した体制で管理します。

なお、光熱水費については、為替や原油価格及び燃料費調整単価の変動により大きな影響を受けるため、エネルギー消費量だけでなく、社会情勢と経済活動、原子力発電所の稼働状況等、様々な方向に視野を広げて管理しなければなりません。

報告期間内は、国際紛争や各国の脱炭素への取り組みに伴う原油価格高騰からのエネルギー価格の上昇、コロナ禍による学内各種業務や教育環境の変化、コロナ病床の稼働、厳しい天候によるエネルギー使用量の増加が見られました。

また、温室効果ガス排出量の抑制のためには、環境負荷の少ないエネルギーや温室効果ガス排出係数の低い電気事業者の選定は有効な対策です。

本学においては、社会的責任のひとつとして、環境配慮型の一般競争入札を推進していません。

報告期間内は、小串・常盤・各附属学校等のキャンパスの電力契約において環境配慮型契約を実施することができました。燃料費高騰の大きな影響を受けつつも、経費の抑制やエネルギーの安定供給に努めています。

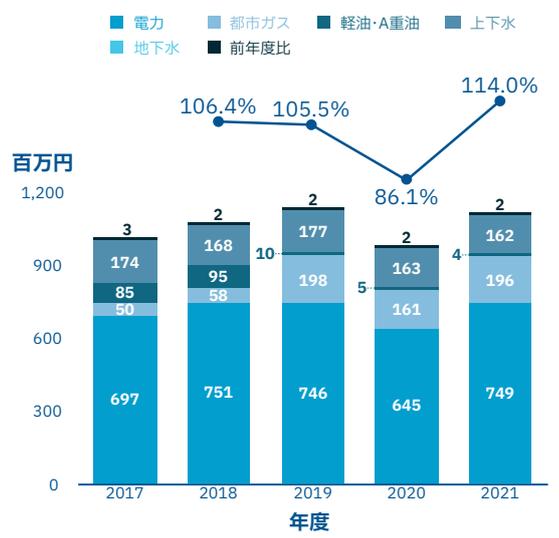


図5-7 年度別 光熱水費

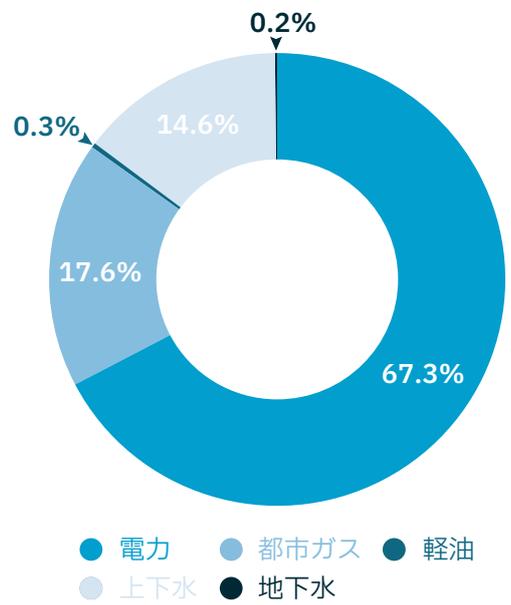


図5-8 2021年度 光熱水費の割合

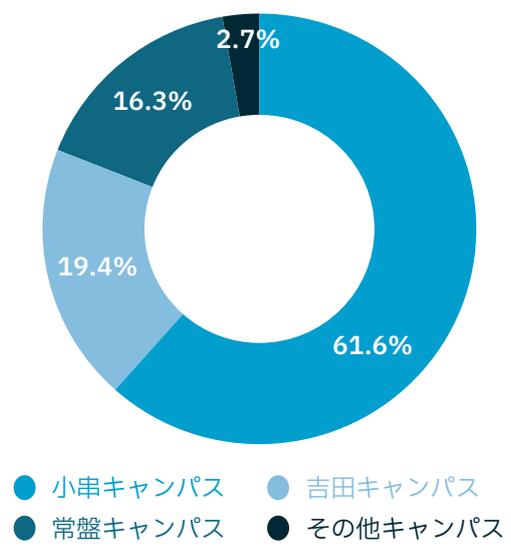


図5-9 2021年度キャンパス別光熱水費の割合





### (4)各種エネルギー等の利用状況

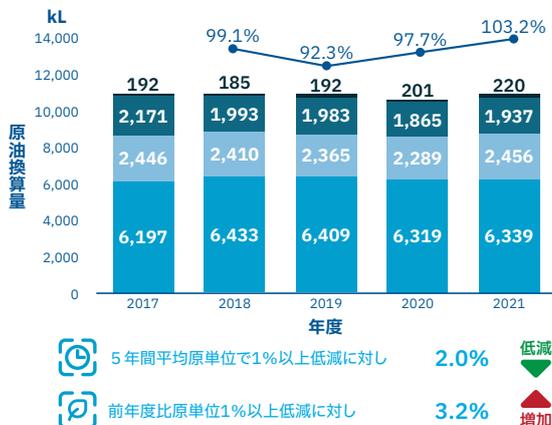


図5-10 電力消費量

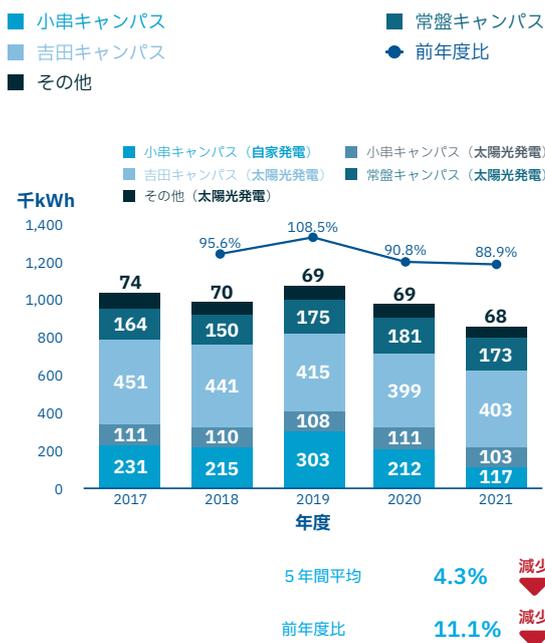


図5-11 自家発電・太陽光発電量

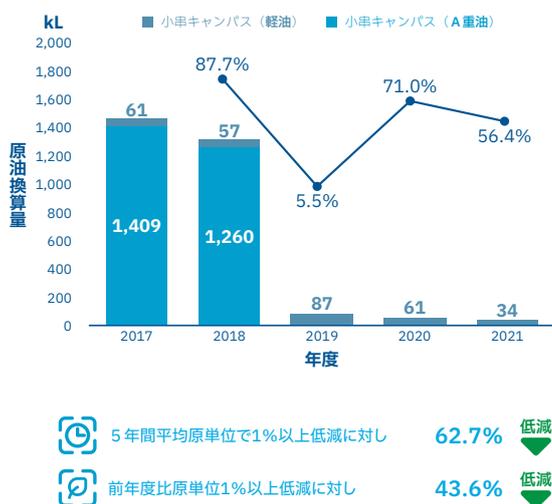


図5-12 A重油・軽油消費量

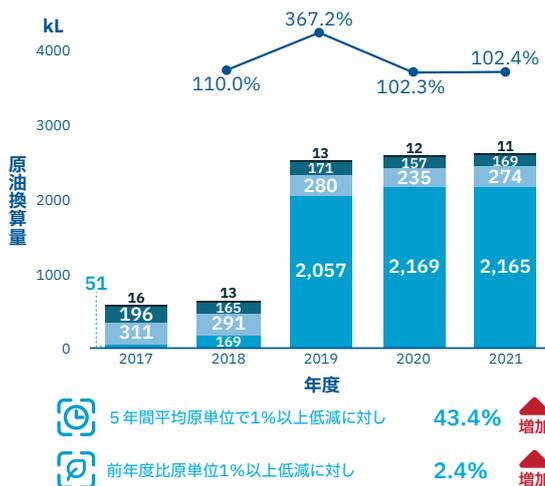


図5-13 都市ガス(LPG含む)消費量

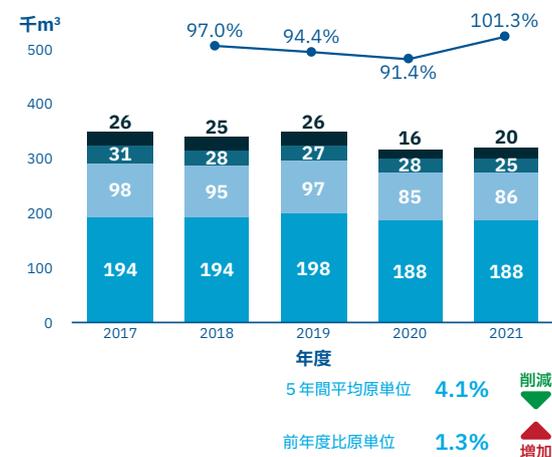


図5-14 上水使用量

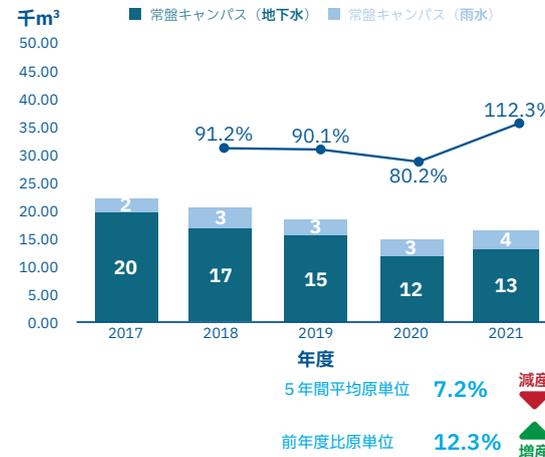


図5-15 地下水・雨水使用量

## 5.3 環境配慮に関する取組

### (1) 建物改修等による省エネ対策

文化サークル棟は、築後54年を経過し老朽が進み、学生サービスの向上を図るため、2021年度に建て替えを行いました(図5-16)。

新築建物では、木造トラス梁構造平屋建て725m<sup>2</sup>、解放廊下の採用、省エネ対応として、高効率エアコン・LED照明・外壁断熱・窓のペアガラス・網戸が設置されています。

また、建設に使用された木材は123m<sup>3</sup>(内国産材117m<sup>3</sup>)、これに伴う炭素貯蔵量は81t-CO<sub>2</sub>(内国産材77t-CO<sub>2</sub>)になり、木造建築による環境対策に取り組むことができました。(林野庁「建築物に利用した木材の炭素貯蔵量の表示ガイドライン」により算出)



図5-16 文化サークル棟

### (2) 節電実行計画等による取組

環境目標に基づく事業活動における環境負荷低減について、季節ごとに「節電実行計画」を定め、全構成員の協力のもと、省エネ活動を確実に実施するよう徹底しています。

節電実行計画では、不要な蛍光灯・昼休み中の消灯、PCスタンバイモードの設定、機器の集約化や適正管理、高効率機器の採用、空調温度の適正管理、空調フィルター清掃、クールビズとウォームビズの徹底、中間期(春・秋)換気の励行、省エネパトロールの実施、エネルギー使用量の把握等を推進します。

### (3) グリーン購入法適合品の採用

「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律」(2000年法律第100号)では、環境物品等の調達の推進等、環境への負荷の少ない持続的発展が可能な社会の構築を図り、もって現在及び将来の国民の健康で文化的な生活の確保に寄与することを目的としています。

本学では、「環境物品等の調達の推進を図るための方針」(2020年4月21日更新)に基づき、グリーン購入法適合品の採用を推進しています。報告期間中は、採用率100%を達成しています。

詳細については、以下(QRコード)をご参照ください。法定公開情報調達関連等URL

### (4) 紙類購入量の削減(森林保護)

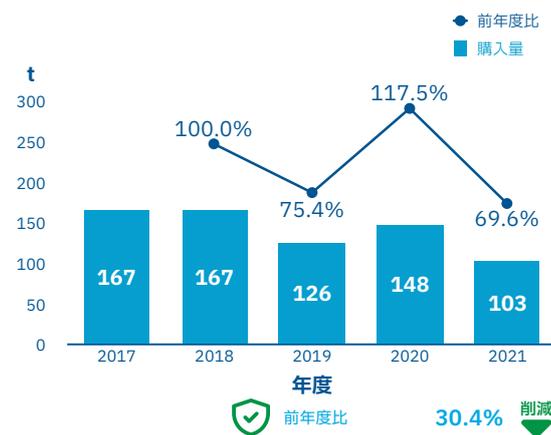


図5-17 紙類購入量

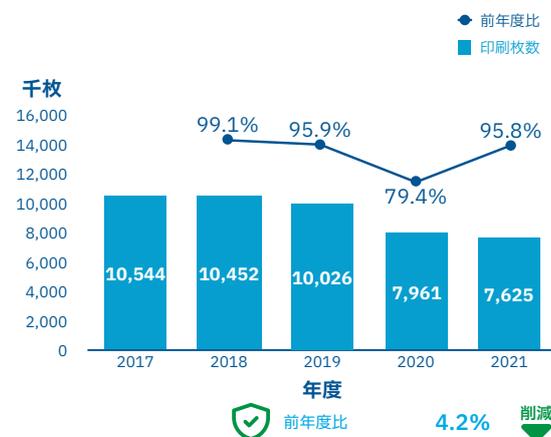


図5-18 印刷複合機の出力枚数





(5) 廃棄物排出量の抑制

本学の事業活動で発生する廃棄物については、廃棄物の処理及び清掃に関する法律、家電リサイクル法などの関係法令を遵守し、5 R (Reduce削減、Reuse再利用、Recycle再資源化、Refuse不要品を買わない・もらわない、Repair修理して長く使う)を推進することで排出量の抑制に努めています。

一般廃棄物・資源ゴミは、各自治体の手引きに従い分別収集を徹底し、不法投棄・混同・家庭ゴミ持ち込みの防止に努め、産業廃棄物等は、マニフェストにより適正に管理しています(図5-19・20)。

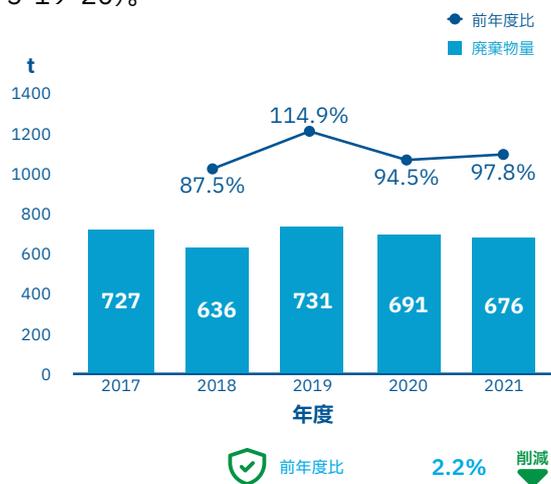
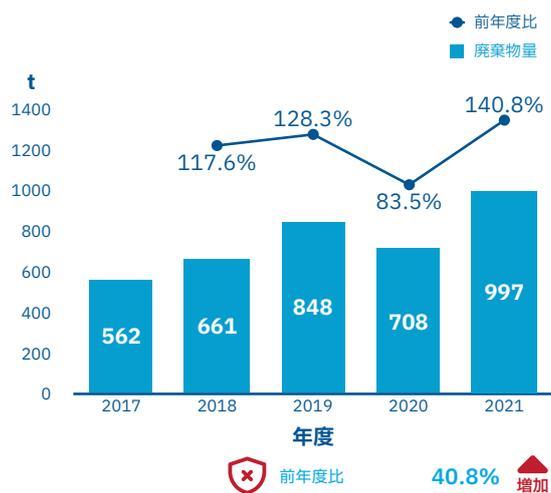


図5-19 一般廃棄物量

増加理由: コロナ禍による感染性廃棄物他の増加



化学物質等廃液処分にに関するものは含みません。

図5-20 産業廃棄物量他(感染性廃棄物量含む)

■ごみ排出量削減の取組

ごみの排出量削減は、ごみの分別と再資源化や食品ロス削減を推進しています。

ごみの分別と再資源化では、廃プラスチック、缶、瓶、ペットボトル、雑誌・ボール紙・古紙類、家電リサイクル商品、パソコン機器類などを対象としています(図5-21)。また、廃棄書籍の一部は買取に出し、売り上げは古本募金(山口大学基金)として寄付され、学生支援事業に役立てられます。

食品ロス削減では、学生による啓発活動、適切な配膳量の調整、給食業務におけるローリングストック法による食材管理、生ごみの水切り、廃油の再資源化や飲み残された牛乳のバイオ燃料化の資源としての提供など、食べ物を大事にする食育を推進しています(図5-22)。さらに、米や牛乳の地産地消によるエシカル消費への取り組みを推進するとともに、2021年2月から設置したフードバンクポストでは2021年度は280個26,736gの寄贈を行うことができました(図5-23)。

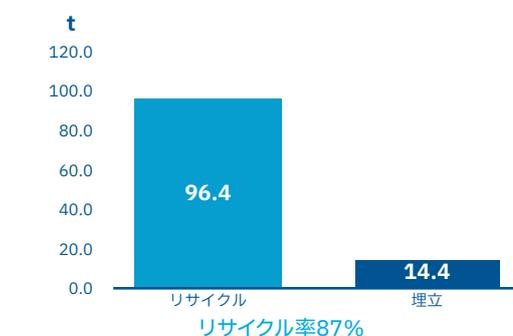


図5-21 2021年度廃プラスチック排出量

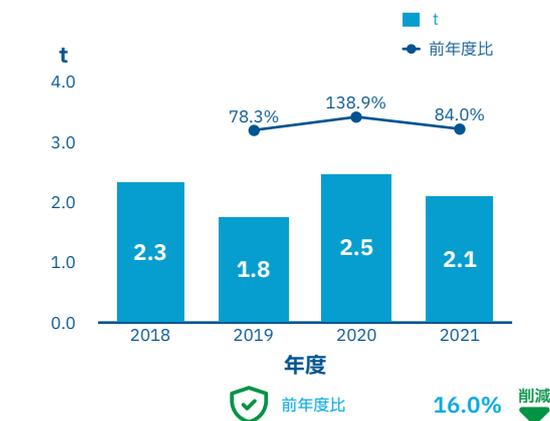


図5-22 附属小中学校における食品ロスの量



図5-23 フードバンクポスト



達成



未達成



■ 燃やせるごみの分別

一般的に国内の可燃ごみは、排出量年間約4,300万t、この処理に約2兆円が消費されています。

本学から排出される可燃ごみについて、自治体で焼却する際の温室効果ガス排出量を独自に試算したところ、年間約2,300t-CO<sub>2</sub>(2020年度調査)の大きな環境負荷が確認できています。

報告期間のごみの排出状況を調査したところ、リサイクルできそうな紙や水分の多い生ごみの排出が見られました。この対策として、ごみ投入の際に「本当に燃やせるごみか再確認」を促すとともに、分別を分かりやすくするための掲示(図5-24・25)を実施しました。ごみを減らして、焼却時に発生する温室効果ガス排出量を抑制し、地球温暖化防止活動に全員参加することで、SDGsや環境マインドの向上による好循環を生み出します。



図5-24 可燃ごみへの掲示状況



図5-25 分別を分かりやすくするための掲示物の例

■ 廃液と不要薬品の適正処理

教育・研究活動などで発生する廃液は、有機系廃液・無機系廃液・写真廃液に分類され、学内電子システムでとりまとめのうえ、各キャンパスごとに定期的(有機4~5回、無機・写真3回)に専門業者へ適正に処分を依頼しています(図5-26・27)。

今回は、廃液・排水の取り扱い方法について、Web講習会を開催し、廃液の管理方法やWeb申請システムの活用方法を周知しました(図5-28)。

また、学内で発生した不要薬品は、使用可能なものは部局内にてリサイクルし、残りのものは廃棄処分を行っています。



図5-26 廃液処分量

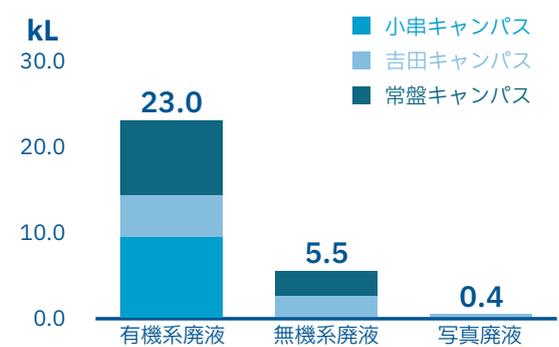


図5-27 2021年度種類別廃液処分量

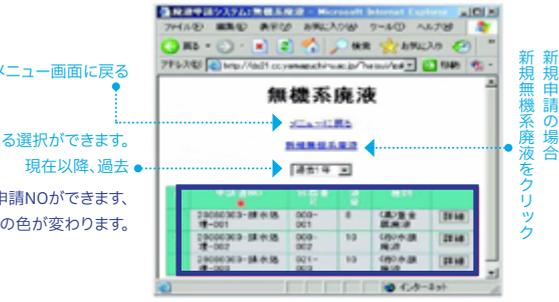


図5-28 廃液・排水の取扱Web講習会



## (6)生活協同組合の取組

生活協同組合では、大学生協を利用される学生・教職員等の皆様とともに、プラスチック利用削減や食品ロス削減等に貢献し、山口大学と地域の発展や持続可能な社会の実現に携わって参りたいと考えます。

なお、詳細な取組については、リサイクル弁当箱(リ・リパック)の採用・国産杉間伐材を使用した割り箸の採用・段ボールのリサイクル、ポリバック・飲料カップへのバイオプラ対応、器サイズによる食品ロス削減、無洗米による上下水負荷低減、揚げ物油・排水に含まれる油分回収によるバイオ燃料リサイクル、印刷用トナーカートリッジのリサイクルを行っています。皆様のご参加をお待ちしております。

### ■第二学生食堂「きらら」のオープン

生協では、2021年4月より、「きらら」をオープンすることとなり、この施設の環境対策として、排水に含まれる油分を回収できる**グリースバキュームを1台設置**(図5-29)しました。これにより、排水処理の環境負荷や配管の劣化を低減することが可能となります。ちなみに当施設の**2021年度の油回収量は2 t**となりました。



図5-29 グリースバキューム新設

### ■プラスチック削減活動

政府のプラスチック資源循環戦略によるワンウェイプラスチック使用削減の推進に準じて、「レジ袋有料化」(2020.7.1~)と「リサイクル弁当箱(リ・リパック)回収率アップを目指したデジット制の導入」(2020.7.1~9.30)を行いました。これらの啓発活動の成果があり、**報告期間中のリサイクル弁当箱(リ・リパック)回収率は、**

**総重量0.2 t**となり、前年度比で**31%UP**することができました。

### ■今後の課題

今後の課題としては、さらなるリサイクル弁当箱回収率アップ、バイオプラ対象品拡大、エシカル消費やフェアトレード商品の拡大、食品ロス削減の啓発など、生協学生委員会の運営向上と全国環境セミナーへの参加を引き続き推進していきたいと思えます。

### ■全国環境セミナー2021

(Web開催2021.7.10-11)

大学厚生施設を営む大学生協としては、持続可能な社会への貢献に向けて具体的な取り組みを行う委員会を立ち上げる等、大学生協の特色を生かした役割と責任ある行動を果たしたいと考えます。

このセミナーでは、「人と地球にやさしい持続可能な社会の実現をめざして」をテーマとして、環境問題や環境活動について、一人ひとりが自分にできることを見つけ実践していくことで、これからの社会を担う一員として主体的に行動する組合員を増やしていくきっかけとなる活動を目指します。

この度は、山口大学の参加者は残念ながらありませんでしたが、山口大学生活協同組合では、本セミナーの有益な情報を参考にして環境配慮活動を推進して行きたいと思えます。

全国環境セミナーURL(下記のQRコード)

