

エネルギー消費抑制に向けた取り組み

本学では、サステナブルキャンパス実現に向け、平成 28 年度に具体的な行動計画「九州大学のサステナブルキャンパスに向けた省エネルギー対策の推進」を策定し、平成 27 年度を基準として、本学におけるエネルギー消費原単位 (kL/m²) を毎年、前年度比 1%以上削減することを目標とし、地球環境に配慮した持続可能なサステナブルキャンパスに向けた省エネルギー対策を推進しています。なお、令和 2 年度は、対前年度比 3.6%削減となり、目標を達成しています。

また、平成 27 年度に「九州大学における省エネルギーに関する規程」を策定し、平成 28 年度から各主要キャンパスで構成している地区協議会等のもと、部局の長が省エネルギー推進責任者として、全学的な省エネルギー活動を実施しています。

1. エネルギー管理体制の強化

(省エネ活動の実践)

● 「可視化」による意識の改革

- ・ エネルギーモニター
- ・ エネルギー管理システム
- ・ エアコンの運転管理

- 建物毎のエネルギー使用量を把握
- 部局毎のエネルギー使用量を把握
- 定時停止、スケジュール運転

● 「省エネ活動」の実践

- ・ 省エネパンフレット
- ・ 省エネポスター
- ・ 温湿度計

- 省エネ取り組み方法の周知
- 学内公募により省エネ意識啓発
- 平成 29 年 1 月に各部局へ配布



エネルギーモニター

| 区分 | 電気 | 上水 | 下水 | 郵便カス(一般用) | 郵便カス(事務用) | プロパンガス | 太陽熱 | 灯油 | ガソリン |
|---------|-----------|-------|----|-----------|-----------|--------|-----|----|------|
| 総計 | 117,149 | 112 | | | | | | | |
| 工学部 | 672,469 | 627 | | | | | | | |
| 工学部 工学部 | 308,622 | 387 | | | | | | | |
| 工学部 工学部 | 1,048,846 | 1,429 | | | | | | | |
| 工学部 工学部 | 25,754 | 1 | | | | | | | |
| 工学部 工学部 | 229,640 | 124 | | | | | | | |
| 工学部 工学部 | 81,490 | 78 | | | | | | | |
| 工学部 工学部 | 15,680 | 16 | | | | | | | |
| 工学部 工学部 | 40,382 | 34 | | | | | | | |
| 工学部 工学部 | 206,222 | 1,524 | | | | | | | |
| 工学部 工学部 | 68,792 | 17 | | | | | | | |
| 工学部 工学部 | 62,988 | 268 | | | | | | | |
| 工学部 工学部 | 170,000 | 4,315 | | | | | | | |
| 工学部 工学部 | 109,000 | 252 | | | | | | | |
| 工学部 工学部 | 4,029 | 4 | | | | | | | |
| 工学部 工学部 | 14,900 | 8 | | | | | | | |
| 工学部 工学部 | 722 | | | | | | | | |
| 工学部 工学部 | 71,120 | 199 | | | | | | | |
| 工学部 工学部 | 2,834 | 7 | | | | | | | |
| 工学部 工学部 | 12,374 | 8 | | | | | | | |
| 工学部 工学部 | 3,075,728 | 8,943 | | | | | | | |
| 工学部 工学部 | 3,075,728 | 8,943 | | | | | | | |

エネルギー管理システム

2. 省エネ機器の導入推進

(エネルギー消費量の少ない機器等の導入)

● トップランナー方式に基づく機器の更新と財源

- ・ 変圧器 → 高効率化、施設整備費補助金等
- ・ エアコン → 運転管理導入、運営費交付金
- ・ 冷蔵庫・冷凍庫 → 集約・統合、運営費交付金



温湿度計

● 省エネルギーの取り組み (令和 2 年度実施分)

| 項目 | エネルギー使用量 | | | | | | CO ₂ 排出量 削減量 (トン) |
|-----------|----------|-------|--------|--------|--------|-----|------------------------------------|
| | 種別 | 単位 | 改善前 | 改善後 | 削減量 | 削減率 | |
| 空調設備の高効率化 | 原油 | kL/年 | 29 | 21 | 8 | 28% | 16 |
| 照明機器の効率化 | 電気 | kWh/年 | 28,397 | 13,746 | 14,651 | 52% | 7 |
| 合計 | | | | | | | 23 |

エネルギー消費抑制に向けた取り組み

3. 省エネ機器の設置事例

(1) 空調機の高効率化

馬出地区コラボステーションの老朽化した空調機を更新し、消費エネルギーを削減しました。

- ・ コラボステーション屋上



(改修前)
室外機

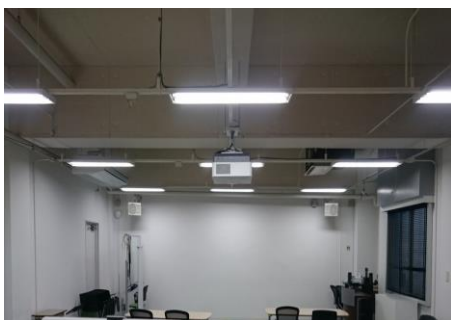


(改修後)
室外機 (高効率)

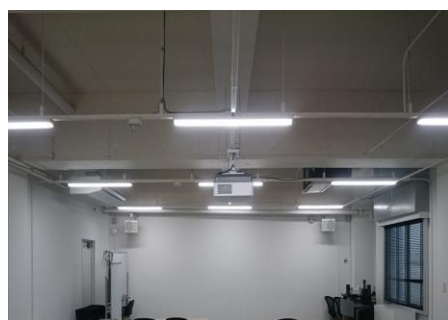
(2) 照明器具の高効率化

大橋地区の蛍光灯を低電力のLED照明へ更新を行い、消費電力を削減しました。

- ・ 7号館1階 (シアタールーム)



(改修前)
蛍光灯



(改修後)
LED照明

- ・ 4号館4階 (講義室)



(改修前)
蛍光灯



(改修後)
LED照明

エネルギー消費抑制に向けた取り組み

4. ESCO 事業

本学では、更なる省エネルギーの推進、環境負荷の低減及び光熱水費の効果的な削減を図るため ESCO 事業を導入し、病院の空調熱源機器の効率化（ターボ冷凍機の導入）、LED 照明の導入、エネルギーマネジメントシステムによる運転制御方式の最適化等の改修を H29 年度に実施・完了しました。現在は、効果検証用データ収集装置等を活用して既存設備を含めた設備全体の運用効率の最大化を図っています。

病院エネルギー削減実績

| 年度 | エネルギー使用量(kL) | 対基準年度削減量(kL) | 対基準年度削減率 |
|--------------|--------------|--------------|----------|
| H29 年度(基準年度) | 16,570 | - | - |
| H30 年度 | 14,326 | 2,244 | 13.5% |
| R1 年度 | 13,985 | 2,585 | 15.6% |
| R2 年度 | 14,271 | 2,299 | 13.9% |

※病院エネルギーとは、病院で使用された電気・ガス・重油の原油換算値

5. デマンドレスポンス事業

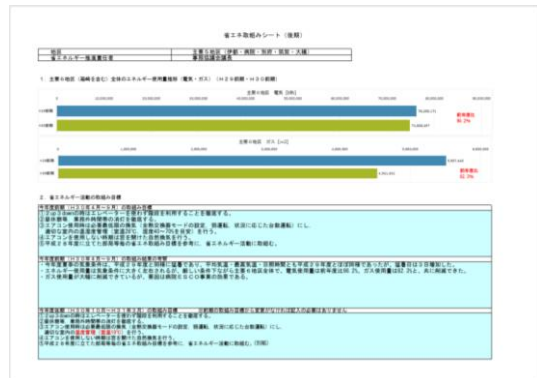
デマンドレスポンスとは、九州電力管内において電力需給の逼迫が予想されるタイミング（猛暑日等）で、電力会社からの要請に応じ、本学の伊都キャンパス（エネルギーセンター）に設置している自家発電設備を稼働させることによって、九州電力管内の系統安定及び電気の需要の平準化に寄与する新たな省エネルギー活動のことで。令和元年度に本事業に参加することによって、電力会社からの 2 日間の運転要請に対して、合計で約 4,900 kWh の電力量を削減しました。なお、令和 2 年度は、電力会社の応募に対し、入札不落となり、本事業に参加できませんでしたが、今後も積極的に本事業に参加していきます。

6. 省エネルギー活動

平成 27 年度を基準にしたエネルギー消費原単位 (kL/m³) の削減を目標に掲げ、本行動計画の削減活動の実践のさらなる推進を図るため、大学構成員である教職員が一体となって、①ホームページから全学に情報提供、②省エネ取り組み目標の設定と結果の考察、③省エネパンフレットの全学配布、④省エネポスター（2 年ごとに学内公募）の全学配布を実施しました。



① ホームページ
(省エネルギーに関する情報提供)



② 省エネ取り組みシート
(各地区協議会で協議)



③ 省エネパンフレット
(省エネルギー活動の取り組み方法の周知)



④ 省エネポスター
(省エネ活動の推進・啓発)

第3章 エネルギー・資源の削減

エネルギー消費量

本学では、環境自主行動計画「九州大学のサステナブルキャンパスに向けた省エネルギー対策の推進」を策定し、その中の取り組みである、エネルギー管理体制の強化(ソフト)、省エネ機器の導入推進(ハード)、次世代エネルギーの開発(研究)を行い、地球環境に配慮した持続可能なサステナブルキャンパスに向け様々な取り組みを検討・実施しています。

1. エネルギー消費量

令和2年度のエネルギー消費量を前年度と比較すると、電気5,000千 kWh減、ガス84千 m³減、A重油16 kL減、灯油2 kL減となっています。新型コロナウイルス感染防止のため、対面講義の中止、在宅勤務の増加などの要因により、全体のエネルギー消費量が減少したと考えられます。

なお、馬出(病院)のエネルギー使用量は、増加しましたが、これは新型コロナウイルス感染防止対策のため、換気設備の稼働率の上昇、それに伴う空調エネルギーの増加が要因と考えられます。

2. 自然エネルギーによる発電

太陽光発電や風力発電の再生可能エネルギーの活用は、伊都キャンパスを中心に行われています。令和2年度末の全容量は751 kWであり、発電量は、693千 kWhです。

風力発電は、実験研究中で本格的な発電に入っていないこともあり、発電量の実績が計測できていないものもあります。

◆風力発電設備(伊都地区)

| 名称 | 容量 | R2年度 発電量 |
|------------|---------|------------|
| 山頂 | 70 kW×2 | 2,033 kWh |
| 陸上競技場 | 5 kW×5 | 27,262 kWh |
| 屋外実験フィールド | 5 kW×1 | 計測不能 |
| パブリック1号館北側 | 5 kW×2 | 計測不能 |
| 水素ステーション | 1 kW×1 | 計測不能 |
| 合計 | 181kW | 29,295 kWh |

◆エネルギー消費量

| 年度 | 電気 (千kWh) | ガス (千 m ³) | A重油 (kL) | 灯油 (kL) |
|------|--------------|---------------------------|-------------|------------|
| H 24 | 140,194 | 9,455 | 609 | 117 |
| H 25 | 145,552 | 9,717 | 556 | 116 |
| H 26 | 147,366 | 8,506 | 700 | 117 |
| H 27 | 148,474 | 8,948 | 708 | 95 |
| H 28 | 150,223 | 9,445 | 733 | 88 |
| H 29 | 147,477 | 9,569 | 748 | 84 |
| H 30 | 142,363 | 7,885 | 705 | 18 |
| R1 | 140,615 | 7,625 | 700 | 3 |
| R2 | 135,615 | 7,541 | 684 | 1 |

◆太陽光発電設備

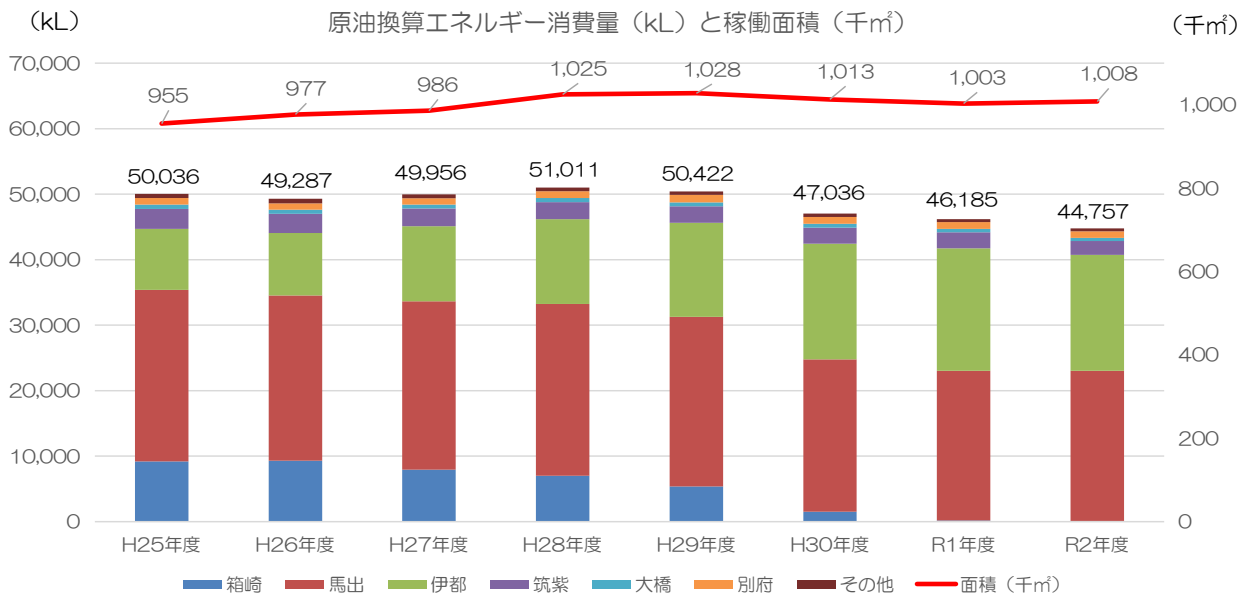
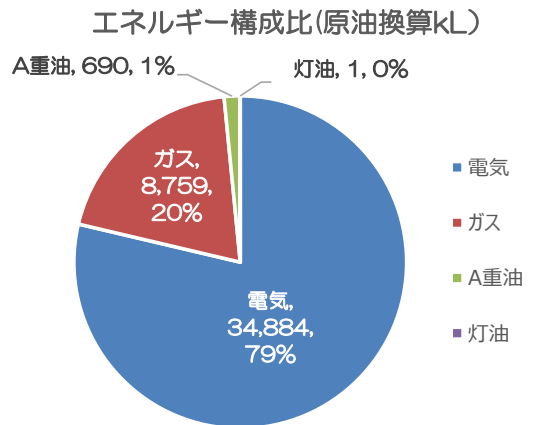
| 地区 | 建物名称 | 容量 | R2年度 発電量 |
|----------------|----------------------------|-------------|-------------|
| 伊都 | ウエスト1号館 | 7 kW | 9,908 kWh |
| | ウエスト2号館 | 90 kW | 90,576 kWh |
| | ウエスト3・4号館 | 65 kW | 76,201 kWh |
| | ウエスト5号館 | 70 kW | 102,020 kWh |
| | (伊都)中央図書館 | 3 kW | 3,841 kWh |
| | 課外活動施設 I | 50 kW | 58,993 kWh |
| | 次世代エネルギー | 20 kW | 24,297 kWh |
| | カーボンニュートラル・エネルギー国際研究所 | 27 kW | 24,622 kWh |
| | ドミトリーⅢ | 5 kW | 6,826 kWh |
| | 先端物質化学研究所 | 10 kW | 11,541 kWh |
| | カーボンニュートラル・エネルギー国際研究所第2研究棟 | 18 kW | 20,325 kWh |
| | 共進化社会システムイノベーションセンター | 7 kW | 8,897 kWh |
| | イースト1・2号館 | 63 kW | 76,921 kWh |
| カスミサンショウウオ用ポンプ | 1 kW | 計測不能 | |
| 筑紫 | 総合研究棟 | 30 kW | 28,942 kWh |
| | 産学連携センター | 30 kW | 20,806 kWh |
| | 応用力学研究所 | 5 kW | 計測不能 |
| 大橋 | 2号館 | 5 kW | 7,088 kWh |
| | デザインコモン | 10 kW | 13,398 kWh |
| 西新 | 西新プラザ | 10 kW | 10,112 kWh |
| 馬出 | 総合研究棟 | 12 kW | 14,840 kWh |
| | システム創薬リサーチセンター | 6 kW | 7,290 kWh |
| | 医学部臨床研究棟 | 20 kW | 38,486 kWh |
| | 保健学科 | 6 kW | 7,734 kWh |
| 合計 | 570 kW | 663,664 kWh | |

エネルギー消費量

3. 原油換算エネルギー消費量

私たちが身の周りで消費しているエネルギー（電気、ガス、A重油、灯油等）は、それぞれ異なる計量単位（kWh、m³、kL等）が使われています。それを原油換算して1つの単位（kL）で表すことで、省エネルギー活動の考察が可能となります。

- 令和2年度の大学全体の原油換算エネルギー消費量は44,757 kLとなり、主要6キャンパス（箱崎、伊都、馬出、筑紫、大橋、別府）におけるエネルギー消費割合は、右図のように電気が79%、ガスが20%でエネルギー消費量の99%を占めています。
- 全学の原油換算エネルギー消費量を前年度と比較すると、令和2年度は、3.1%減となっています。
- 稼働面積及び原油換算エネルギー消費量を平成27年度と比較すると、令和2年度は、稼働面積は2.2%増であるのに対し、原油換算エネルギー消費量は10.4%減となっており、稼働面積当たりの原油換算エネルギー消費量を削減できていることが分かります。



コラム 九大生による「九州大学環境報告書 2020」への意見⑤

部局環境報告書、トップメッセージについて

- 環境影響の特性が部局毎に異なることは予測できるので、部局毎にきめ細かく環境への対応を行い、環境報告書として公表しているのが良い。
- 各部局でメッセージを提示することで、組織の構造や役割の分類などが明確になりこれから読んでいくうえで何が主体となっているのかなどがとても分かりやすかった。
- 報告書冒頭に代表のメッセージがあり、関係する組織が一丸となって積極的に環境配慮活動を進めている姿勢がうかがえて、前向きな気持ちで報告書を読み進められた。
- 部局別のトップメッセージはもう少し要点がはっきりした短い文章のほうが読む人が増えるのではないかとと思う。

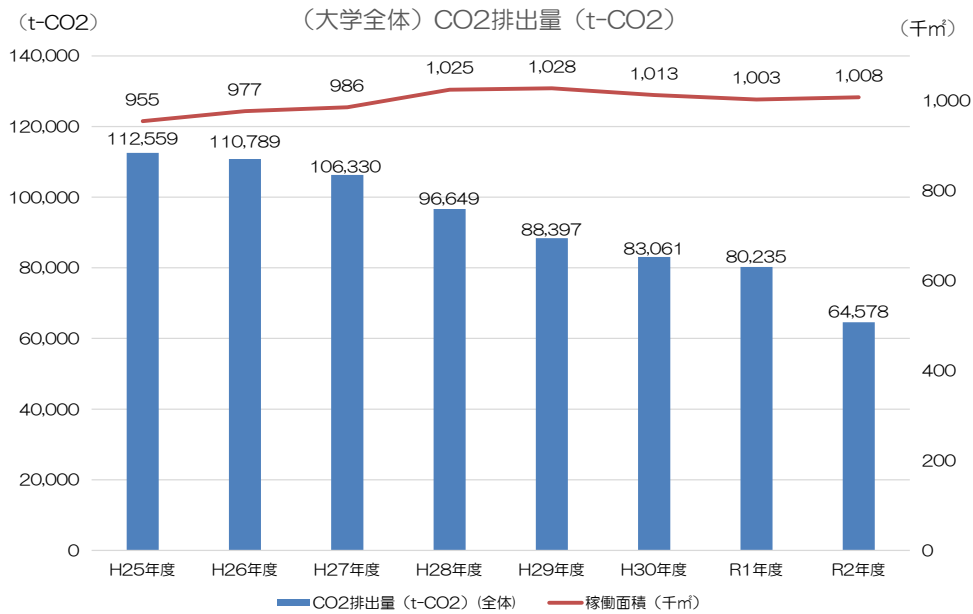
第3章 エネルギー・資源の削減

エネルギー消費量

4. CO₂ 排出量

省エネ法の改正により平成 21 年度から全学のエネルギー消費量の把握が義務化されたことにより、CO₂ 排出量についても平成 21 年度より大学全体の排出量を公表しています。

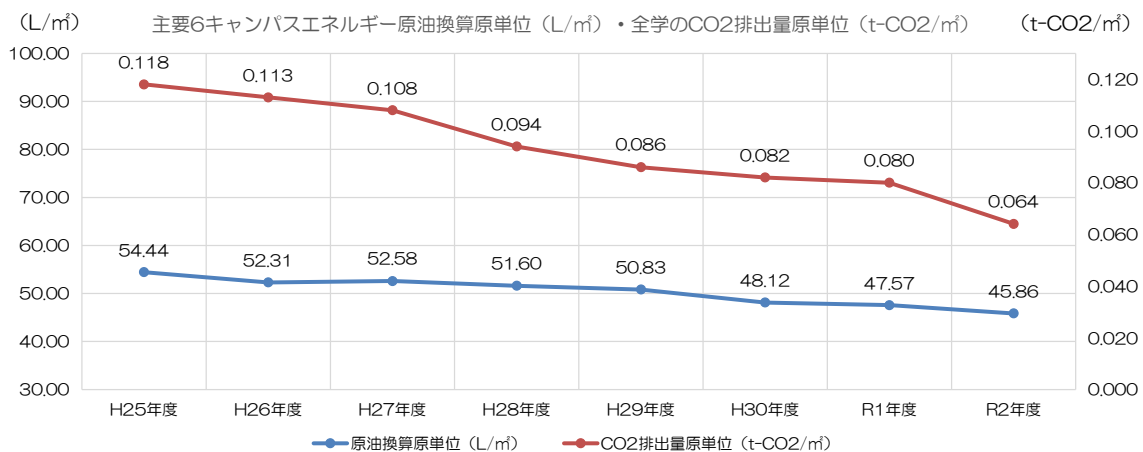
- 令和 2 年度のエネルギー起源の CO₂ 排出量は大学全体で 64,578 t-CO₂ となり、前年度と比較すると約 19.5%減 となっています。また、近年 CO₂ 排出量が減少傾向にある要因は、平成 27 年 8 月から CO₂ 排出量の少ない原子力発電の運転が順次再開され、電気のコ₂ 排出係数が減少に転じたこと、本学のエネルギー使用量が減少したことが考えられます。



5. 原単位

本学では、原油換算エネルギー消費量を稼働面積で除した値（エネルギー消費原単位）を省エネルギーの取り組み成果の指標としています。

- 令和 2 年度の主要 6 キャンパスにおける「エネルギー消費原単位」は前年度と比較すると、3.6%減 となっています。
- 令和 2 年度の全学の「CO₂ 排出量原単位」は前年度と比較すると、20.0%減 となっています。

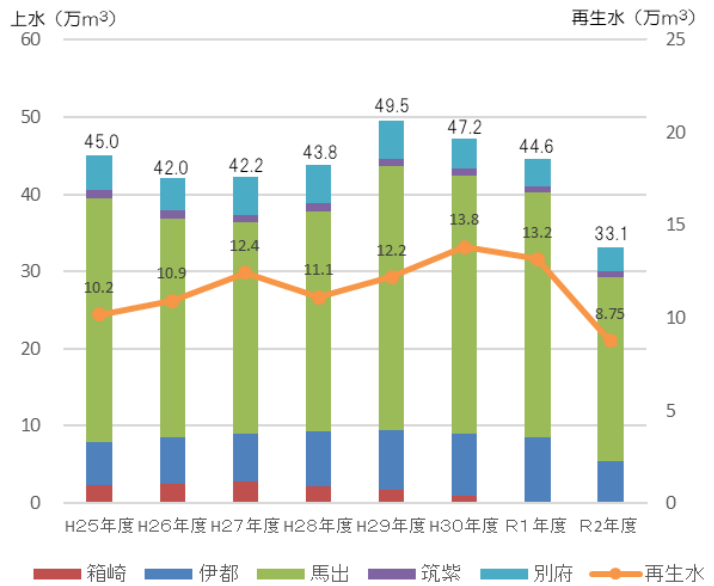


水使用量と循環利用

1. 水の使用量

水の使用量は、上水、地下水・雨水及び再生水の使用量の合計であり、令和2年度の使用量は年間で約67万m³です。そのうち、約50%の34万m³が地下水や再生水等でまかなわれています。また、伊都キャンパス、筑紫キャンパスでは実験排水の再生循環利用、病院キャンパスでは雑用排水の再生利用を行うとともに、新たに設置する衛生器具については、節水型を採用し、全体の水使用量の削減に向けた取り組みを行っています。

なお、右図は上水使用量を示しており、令和2年度は前年度より約11.5万m³（約26%）減少しています。これは新型コロナウイルス感染防止対策のため、対面授業の中止や在宅勤務が増加したため、全キャンパスで上水の使用が減少したことなどが要因です。

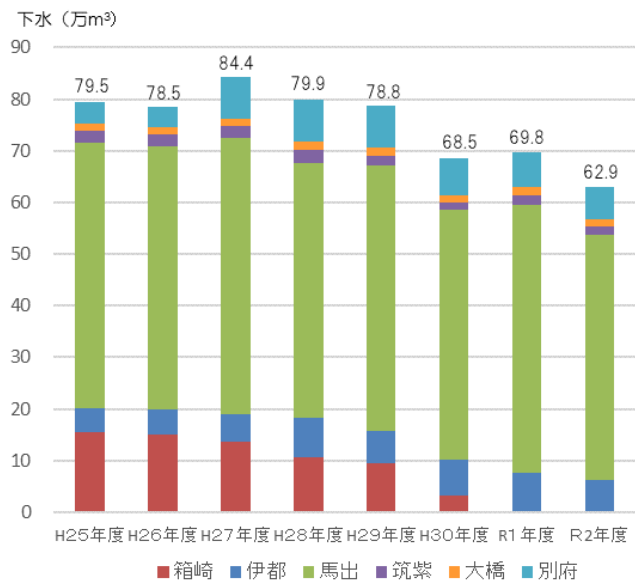


キャンパス別上水使用量

2. 排水の再生利用

伊都キャンパスは、実験室の実験用排水や洗面所等の雑排水を処理して再利用する設備を設置しています。令和2年度は約8万m³を再生水として使用しており、これは令和2年度の伊都キャンパスにおける水使用量の約62%に相当する量です。

また、九大病院では、病棟から発生する風呂や洗面等の排水及び雨水を処理しトイレの洗浄水として再利用する設備を設置しています。令和2年度は約1万m³を再生水として使用しており、これは令和2年度の病院キャンパスにおける水使用量の約3%に相当します。



キャンパス別下水使用量

水使用量 令和2年度 単位：万m³

| 種別 | 箱崎 | 伊都 | 病院 | 筑紫 | 大橋 | 別府 | 合計 |
|---------|------|-------|-------|------|------|------|-------|
| 上水 | 0.16 | 5.20 | 23.88 | 0.81 | | 3.07 | 33.12 |
| 地下水 | | | 18.26 | 0.72 | 1.17 | | 20.15 |
| 温泉 | | | | | | 3.29 | 3.29 |
| 再生水 | | 8.42 | 0.09 | 0.24 | | | 8.75 |
| 再生水(雨水) | | | 1.33 | | | | 1.33 |
| 合計 | 0.16 | 13.62 | 43.56 | 1.77 | 1.17 | 6.36 | 66.64 |

九大 Web リサイクルシステム

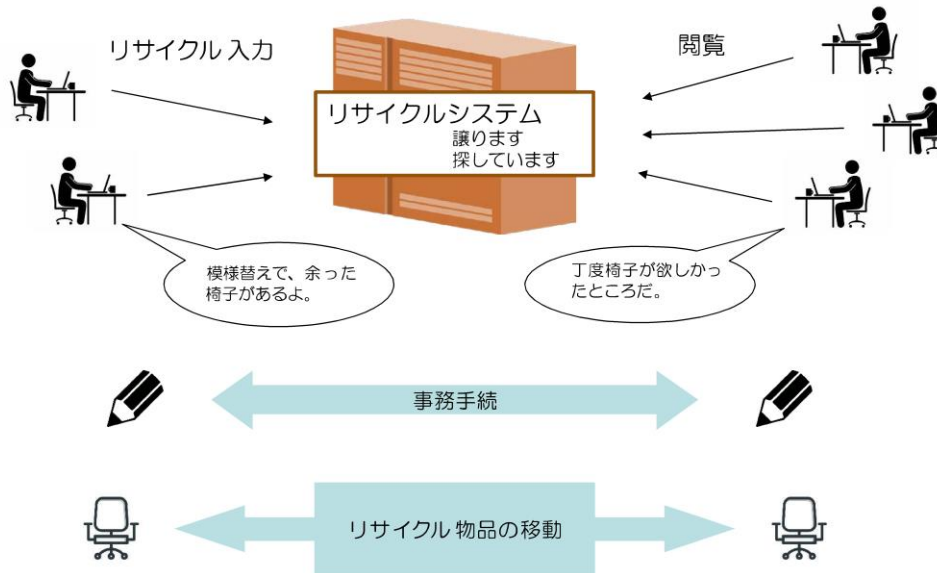
本学においては、遊休物品及び貸付物品等の情報を提供するために、Webシステムを利用した「九大Webリサイクルシステム」を本学ホームページに学内掲載し、平成18年7月1日から運用しています。

これまでの15年間で1,580件が成立しており、削減効果は約2億4千万円相当となりました。昨年度は、新型コロナウイルス感染拡大に伴う在宅勤務の増加により、令和元年度より件数が減少しましたが、今後とも、物品等の有効活用、経費削減を図るため、教職員へポスター掲示やホームページでの周知等により、さらなる利用の拡大を図ってまいります。

令和2年度実績

| 内 訳 | 件数 | 金額 |
|-------------------|-----|------------|
| 実験用装置等 | 6 | 1,719,327 |
| パソコン、複写機等（周辺機器含む） | 13 | 2,612,678 |
| 上記関連 消耗品（CD、トナー等） | 12 | 252,384 |
| 事務用備品（机、書架、ロッカー等） | 110 | 8,190,269 |
| 事務用消耗品（筆記具、用紙等） | 2 | 17,640 |
| 合 計 | 143 | 12,792,298 |

九大リサイクルシステムのイメージ図



コラム 九大生による「九州大学環境報告書 2020」への意見⑥

九大の環境対策 環境調査について

・九大が独自に行っている対策や森林環境問題防止活動の内容の記載が少し多く、それよりもその対策や活動によってどのような効果が得られたかをもう少し記載するべきであると思った。（事実やデータが少し多すぎて、その各データ結果を利用した考察があまりなく、無意味なデータをただ載せてしまっていることがいくつかあった。）

・元岡の山を可能な限り残し地形の大造成を避けた伊都キャンパスでは、自然環境や水の再循環システムについての認識が重いと読み取れる。また、環境共生型実証キャンパスとしての使命を背負って建設されたキャンパスであるため、報告書序盤でキャンパス建設までの経緯について、時系列で(年表などを用いて)掘り下げて紹介されていれば読者はよりこのキャンパスでの環境対策の取り組みについて深く理解できるものと考えられる。

・伊都キャンパスとその周辺における環境調査が思った以上に詳細に行われていると感じた。
 ・生物多様性保全ゾーンを作ることで作らなかった場合と比較してどのような変化と効果があったのかという点あまり明確に伝わらなかった。

第3章 エネルギー・資源の削減

古紙回収量と可燃ごみ

生活系ごみの中で可燃ごみが占める割合は大きく、可燃ごみの中には資源化できるメモ用紙等の紙切れが多く混入していたことから、平成13年より資源化率を高めるため、割り箸の袋、封筒、名刺等々小さな紙切れも古紙として回収することにより可燃ごみの減量、資源化率の向上に努めています。

医系学部においては、右ポスターを各部屋に掲示し、部屋に古紙回収箱を設置するように呼びかけています。その他、古紙回収の徹底をメールで通知する等、各教職員が互いに協力し合い意識をもって実際に行動していくよう、周知徹底を図っています。

教職員、学生の皆さんへ
環境保全のために古紙回収のご協力をお願いします！

古紙の種類
段ボール、雑誌、新聞紙、シュレッダー裁断紙、紙切れ、メモ用紙、はがき、紙箱等

古紙をゴミとして廃棄 ⇒ 1トンにつき、約24,700円の処分費用

↓
環境保全 + 費用節約

古紙回収 ⇒ 1トンにつき、約15,800円の収入！

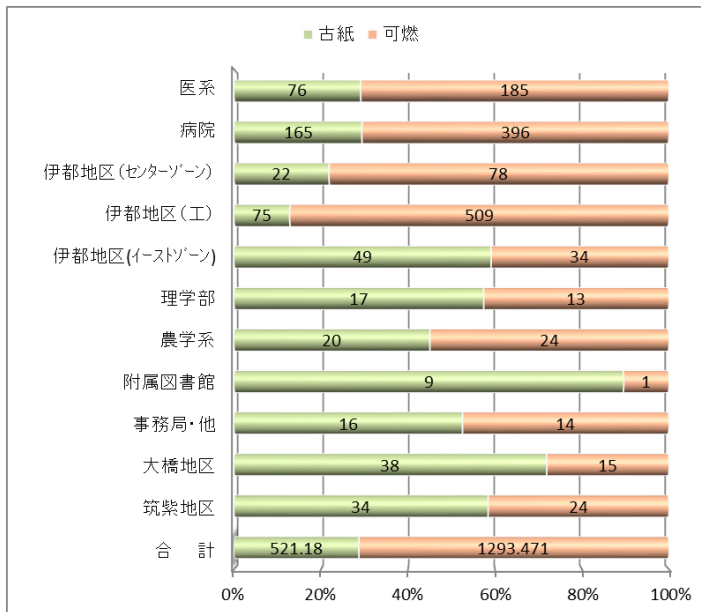
古紙を入れるゴミ袋は透明袋です。種類も分別して回収しましょう。

赤ゴミ袋は駄目です。

見本：古紙回収用箱

医系学部等事務部

1. 古紙と可燃ごみの重量比率



部局ごとの古紙と可燃ごみの重量比

古紙と可燃ごみに占める古紙の割合は、左のグラフに示すように、部局等によって大きな開きがあります。

可燃ごみの中に含まれる「紙」を減らし、古紙への転換を進めるために、環境点検などいろいろな取り組みを行って来ましたが、まだ改善の余地があります。

| 年度 | 古紙(トン) | 可燃ごみ(トン) | 古紙の割合 |
|--------|--------|----------|-------|
| 平成20年度 | 592 | 1,987 | 23.0% |
| 21年度 | 546 | 2,038 | 21.1% |
| 22年度 | 529 | 2,032 | 20.7% |
| 23年度 | 512 | 1,842 | 21.8% |
| 24年度 | 511 | 1,544 | 24.9% |
| 25年度 | 533 | 1,570 | 25.3% |
| 26年度 | 615 | 1,602 | 27.7% |
| 27年度 | 716 | 1,669 | 30.0% |
| 28年度 | 663 | 1,598 | 29.3% |
| 29年度 | 734 | 1,495 | 32.9% |
| 30年度 | 942 | 1,498 | 38.6% |
| 令和元年度 | 533 | 1,427 | 27.2% |
| 令和2年度 | 521 | 1,293 | 28.7% |

2. 個人情報を含む文書の処理

病院内で出た個人情報を含む文書に関しては、環境に配慮し、平成19年度より溶解処理後、トイレトーパーや段ボールなどに再利用される処分を実施しています。



古紙回収量と可燃ごみ

古紙分別ルールの変更について

福岡市では令和2年10月1日より事業系ごみ（一般廃棄物）の分別ルールが変更されました。それに伴って本学では一般廃棄物の分別ポスターを改訂しました。主な変更点は従来燃えるごみとして排出していた雑紙を古紙として分別回収することです。なお、新聞紙、段ボール、書籍類に関しては従来どおりで、それぞれひもでくくって出すことに変わりはありません。

古紙分別表（古紙回収業者による引き取り）

古紙を次の4種類に分けて出してください。

1.段ボール
2.新聞紙
3.雑誌類
4.雑がみ類

こちらの紙は古紙回収業者にお問い合わせください。
 機密書類

注意！燃えるごみとして処分するもの

雑がみとしての回収の可否を表す古紙分類表（令和2年10月）

グリーン購入

令和2年度調達 グリーン購入法基準適合製品

グリーン購入とは、「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律」（グリーン購入法）に基づき、環境にやさしい物品の購入やサービスの提供を推進するものです。本学においても、「環境物品等の調達の推進を図るための方針」（調達方針）を策定・公表し、これに基づいて環境物品等の調達を推進する努力をしています。

具体的には、調達案件の仕様書等に、グリーン購入基準適合製品であることを明記し、可能な限り環境への負荷の少ない物品等の調達を目指しています。

令和2年度においては、調達方針どおりに、すべての特定調達品目についてグリーン購入を行いました。

| 分野 | 適用 | 調達量 |
|-------------|-------------|------------|
| 紙類 | コピー用紙等 | 250,647 kg |
| 文具類 | 文具 | 578,217 個 |
| オフィス家具類 | 事務機器等 | 2,696 台 |
| OA機器 | コピー機等 | 8,531 台 |
| 移動電話 | 携帯電話等 | 27 台 |
| 家電製品 | 電気冷蔵庫等 | 114 台 |
| | 記録用メディア | 4,281 個 |
| エアコンディショナー等 | エアコンディショナー等 | 94 台 |
| 照明 | LED照明器具 | 363 台 |
| | 蛍光灯等 | 5,061 本 |
| 自動車等 | 自動車等 | 26 台 |
| 消火器 | 消火器 | 219 本 |
| 制服・作業服等 | 作業服等 | 1,225 着 |
| インテリア・寝装寝具 | カーテン等 | 31 枚 |
| | タイルカーペット等 | 319 ㎡ |
| 作業手袋 | 作業手袋 | 33,363 組 |
| その他繊維製品 | 集会用テント | 2 台 |
| | ブルーシート等 | 75 枚 |
| 役務 | 印刷等 | 1,296 件 |

グリーン購入

「第20回グリーン購入大賞」で「大賞」・「環境大臣賞」を受賞

～九州地区国立大学法人等における高圧及び低圧電力の共同調達～

グリーン購入ネットワーク（GPN）※が主催する「第20回グリーン購入大賞」（R1.12）において、本学の取り組みが評価され、「大賞」及び最上位の賞である「環境大臣賞」を受賞しました。グリーン購入大賞は、商品やサービスを環境負荷低減に努める事業者から優先的に購入する「グリーン購入」の普及・拡大に取り組む団体を表彰する制度として、平成10年に創設されました。

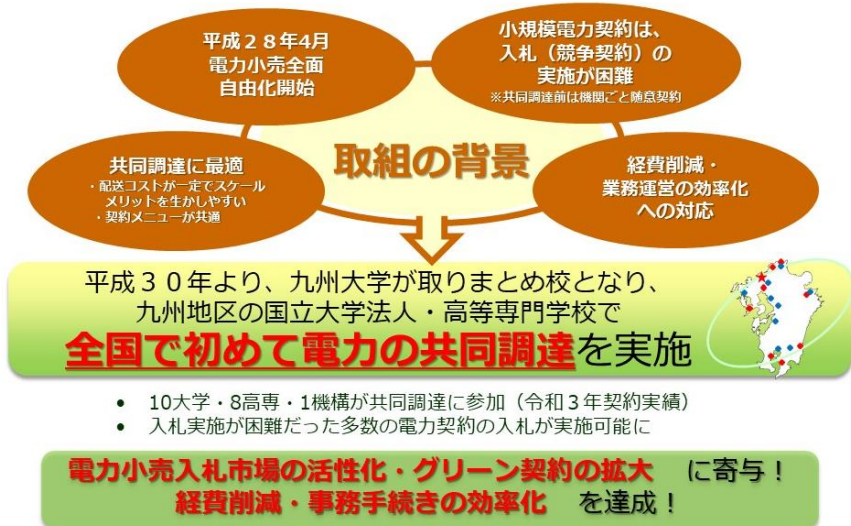
平成28年4月の電力小売全面自由化を受け、平成30年から本学が取りまとめ校となり、九州地区の国立大学法人と高等専門学校との協力のもと、全国で初めて、高圧電力と低圧電力の契約において一般競争入札による共同調達を実施しました。この取り組みにより、契約規模等の問題から実施困難であった多数の電力契約の入札が実施可能となりました。令和3年現在で10大学、8高専、1機構が共同調達に

参加し、九州電力管内のほぼ全ての国立大学法人及び高等専門学校等が参加しています。

一般競争入札の参加条件において、環境配慮契約法に基づき、二酸化炭素排出係数や環境負荷低減に関する取り組み状況による評価基準を設け、基準をクリアした事業者に限って入札参加資格を付与する「裾切り方式」を採用することで、温室効果ガス等の排出の削減につながる電力のグリーン契約を推進しています。

今回のグリーン購入大賞における「大賞」及び「環境大臣賞」の受賞は、本学が電力の共同調達により、電力小売入札市場の活性化、グリーン契約の拡大に大いに寄与し、併せて経費削減・事務手続きの効率化を達成したことが高く評価されたものです。

※グリーン購入ネットワーク（GPN: Green Purchasing Network）：グリーン購入の取り組みを促進するため平成8年に環境庁等の呼びかけに応じて設立された、企業、行政及び民間団体（R3.3時点 合計 1,312団体）が参加するネットワーク組織



マテリアルバランス

事業活動において、どの程度の資源・エネルギーを投入し（インプット）、どの程度の環境負荷物質（廃棄物を含む）などを排出（アウトプット）したかをまとめたものが、マテリアルバランスです。

エネルギーと水についてはインプット量が把握できており、二酸化炭素のアウトプット量は計算で、排水のアウトプットは排水メーターの実測値等で求めることができます。

しかしながら、物質については、アウトプットは全て計量していることから把握できますが、インプット量は購入品の重量を計測していないこと、購入年度に必ずしも使用するとは限らないため、年度単位インプット量の把握は困難となっています。

マテリアルバランス（令和2年度）

| INPUT | | OUTPUT | |
|-------|-----------------------|--------------------|-----------|
| 電気 | 135,615 千kWh | 64,578 トン | 二酸化炭素 |
| ガス | 7,541 千m ³ | | |
| A重油 | 684 kL | | |
| 灯油 | 1 kL | | |
| 用紙類 | 251 トン | 521 トン | 古紙 |
| 購入品 | 不明 | 1,293 トン | 可燃ごみ(生活系) |
| | | 611 トン | 混合・がれき・不燃 |
| | | 1,882 トン | 他・生活系 |
| 購入品 | 不明 | 85 トン | 実験系有機廃液 |
| | | 13 トン | 実験系無機廃液等 |
| | | 764 トン | 感染性廃棄物 |
| | | 155 トン | 他・実験系 |
| 市水 | 33.1 万m ³ | 63 万m ³ | 排水 |
| 地下水 | 23.4 万m ³ | | |
| 雨水 | 1.3 万m ³ | | |

第3章 エネルギー・資源の削減

産業廃棄物の処理

本学では、有価物である「古紙」と、事業系一般廃棄物である「可燃ごみ」以外は、すべて産業廃棄物として取り扱っており、収集運搬業者及び処分業者と処理委託契約書を交わし、産業廃棄物を渡すときには、マニフェスト（管理票、積荷目録）を交付しています。全学一括処理の廃棄物については、北海道で処理した水銀含有汚泥と廃薬品を除き、すべて電子マニフェストを利用しています。部局で独自に処理している廃棄物についても、電子マニフェストへの移行を推進していますが、令和2年度の紙マニフェストは235枚（2,308トン）でした。前年度の265枚（1,608トン）からは30枚減となり、電子マニフェスト化率も前年度より1ポイント向上し88%でした。

令和2年度 産業廃棄物の処理量

| 産業廃棄物名称 | | | 処理量 ton | 電子マニフェスト | | 紙マニフェスト | |
|---------|------|--------------|-----------------|-----------------|------------|---------------|----------|
| | | | | ton | 枚 | ton | 枚 |
| 分別ゴミ | 生活系 | ガラス瓶 | 13.87 | 13.87 | 14 | | |
| | | ペットボトル | 22.70 | 22.70 | 104 | | |
| | | //（自己資源化処理） | 10.71 | | | | |
| | | 飲料缶 | 13.59 | 13.59 | 52 | | |
| | | 飲料缶（自己資源化処理） | 3.12 | | | | |
| | | 金属くず | 28.92 | 28.92 | 55 | | |
| | | 発泡スチロール | 0.73 | 0.73 | 25 | | |
| | | 不燃ごみ | 8.84 | 8.84 | 12 | | |
| | 実験 | 実験系可燃ごみ | 83.90 | 83.90 | 52 | | |
| | | 有害付着物 | 16.14 | 16.14 | 12 | | |
| 全学一括処理 | 生活系 | 蛍光管 | 3.16 | 3.16 | 3 | | |
| | | 乾電池等 | 2.77 | 2.77 | 2 | | |
| | | バッテリー | 0.60 | 0.60 | 2 | | |
| | 実験系 | 無機系廃液 | 12.24 | 12.24 | 58 | | |
| | | 現像定着廃液 | 0.38 | 0.38 | 9 | | |
| | | 有機系廃液 | 85.03 | 85.03 | 242 | | |
| | | 廃薬品等 | 5.46 | | | 5.46 | 5 |
| | | 水銀使用製品産業廃棄物 | 0.23 | | | 0.23 | 9 |
| | | 廃水銀等（特管汚泥） | 0.003 | | | 0.003 | 1 |
| | | 特管廃酸（水銀廃液） | 0.08 | | | 0.08 | 4 |
| 部局独自の処理 | 生活系 | 紙くず | 0.29 | | | 0.29 | 1 |
| | | 木くず | 12.84 | 0.41 | 1 | 12.43 | 6 |
| | | がれき類 | 15.61 | 13.34 | 6 | 2.27 | 1 |
| | | ガラスくず等 | 1.33 | | | 1.33 | 2 |
| | | 金属くず | 62.58 | 0.07 | 3 | 62.51 | 45 |
| | | 廃プラスチック類 | 3.96 | 0.87 | 3 | 3.10 | 11 |
| | | 混合物 | 13.44 | 4.18 | 3 | 9.26 | 3 |
| | | 混合物（金属含有） | 621.13 | 120.95 | 37 | 500.18 | 65 |
| | 実験系 | 廃油 | 1.52 | | | 1.52 | 9 |
| | | 廃酸、廃アルカリ | 17.82 | 17.82 | 3 | 0.00 | 3 |
| | | 汚泥 | 28.49 | 4.70 | 2 | 23.79 | 20 |
| | | 動植物性残渣 | 0.03 | | | 0.03 | 1 |
| | | 感染性廃棄物（病院） | 733.03 | 733.03 | 859 | | |
| | | 感染性廃棄物（医系） | 28.82 | 27.71 | 162 | 1.11 | 19 |
| | | 感染性廃棄物（その他） | 2.42 | 1.37 | 36 | 1.04 | 24 |
| | | アスベスト | 0.06 | | | 0.06 | 2 |
| | | 廃PCB等 | 0.79 | 0.01 | 1 | 0.78 | 3 |
| 汚泥（有害） | 0.00 | | | 0.00 | 1 | | |
| 小計 | | | 1,856.63 ton | 1,217.33 ton | 1,758 枚 | 625.47 ton | 235 枚 |

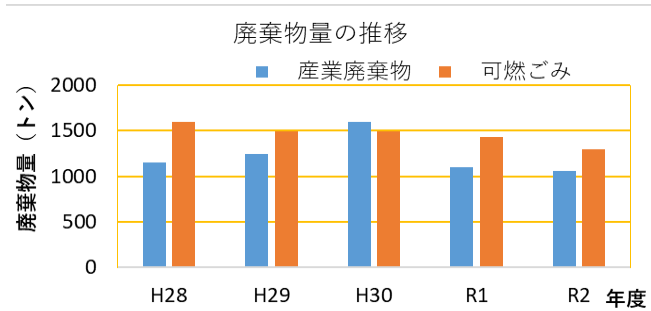
第3章 エネルギー・資源の削減

産業廃棄物の処理

また、過去5年間の廃棄物量の推移をみるとキャンパス移転が完了した一昨年から漸減していることがわかります。

1. 資源化割合

産業廃棄物 1,857トンに古紙と可燃ごみを加えた計3,671トンが、令和2年度に本学から排出した廃棄物の総重量です。前年度の総重量は3,839トンでしたので、168トン（前年度の約4%）減少となりました。資源化処理を行った1,318トンは前年度の1,311トンから7トン（前年度の0.5%）増加しています。資源化廃棄物の全廃棄物量に対する割合は36%であり、前年度の34%より高くなりました。資源化率をさらに上げるためには、これまで可燃ごみとして廃棄していた雑がみ類の回収、再資源化など、資源化割合を向上させる取り組みを継続していく必要があります。



令和2年度 資源化物と廃棄物 単位：トン

| 廃棄物名称 | 資源化 | 廃棄 | 合計 |
|-------|-------|-------|-------|
| 産業廃棄物 | 797 | 1,060 | 1,857 |
| 古紙 | 521 | | 521 |
| 可燃ごみ | | 1,293 | 1,293 |
| 合計 | 1,318 | 2,353 | 3,671 |

2. 分別ごみ(ペットボトル、飲料缶)

学内で発生した清涼飲料水等の空ペットボトル及び飲料缶は各部局ごとに、委託業者が回収・分別した後リサイクルされます。令和2年度の学内の回収量はペットボトルが約22.7トン、飲料缶が約13.6トンで、ペットボトルは前年比で5トン、飲料缶は4トン減少しました。空ペットボトルは回収施設で選別され最終的には再生プラスチック原料として生まれ変わります。また、飲料缶は再生不適物の除去並びにアルミ缶と鉄缶に分別し圧縮された後、金属製品原料として再利用されています。なお、伊都キャンパスでは別途エコセンターで自己資源化処理（回収、洗浄、粉碎等）を行っており、令和2年度はペットボトル約10.7トン、飲料缶約3.1トンを自己資源化しています(p.25 再資源化処理施設エコセンター参照)。

3. 蛍光管、乾電池、バッテリー、廃薬品等の一括回収

蛍光管には水銀が含まれていることから、昭和63年から日程を決め全学一括回収を行い、水銀回収の委託処理を行っています。令和2年度は前年度より約20 kg少ない3,172 kgの蛍光管を処理しました。乾電池等、バッテリーについても、蛍光管と同様に、全学で回収日を決め一括回収処理を行い、専門業者による資源化処理等を行っています。令和2年度は前年度に比べて、乾電池等は572 kg多い2,770 kg、バッテリーは110 kg少ない 600 kgを処理しました。なお、スプレー缶は、穿孔して金属くずとして廃棄しています。

安全な実験環境を維持するためには薬品の適切な保管と管理が必要です。使用予定の無い薬品や、有効期限が切れた古い薬品及び実験で発生した有害固形物（汚泥）等は、リスク低減のために、毎年、全学一括処理を行っています。令和2年度は前年度の8,113本の1.5倍の12,200本を回収処理しました。

令和2年度回収処理量

| 地区 | 乾電池等 (kg) | | 廃蛍光管等 (kg) | 廃薬品等 (本) |
|--------|-----------|-------|------------|----------|
| | 乾電池等 | バッテリー | | |
| 箱崎 | 11 | 7 | 38 | |
| 伊都 | 617 | 534 | 553 | 3,395 |
| 病院 | 1,809 | 8 | 1,906 | 6,994 |
| 筑紫 | 245 | 25 | 261 | 1,342 |
| 大橋 | 85 | | 264 | 29 |
| 農場・演習林 | 3 | 26 | 30 | 295 |
| 西新 | | | 10 | |
| 別府 | | | 110 | 145 |
| 合計 | 2,770 | 600 | 3,172 | 12,200 |