

筑波大学環境報告書 2021



筑波大学環境報告書 2021

1. 筑波大学環境方針

<https://www.tsukuba.ac.jp/about/action-environment/plan/>

2. 大学建学理念、概要等

<https://www.tsukuba.ac.jp/about/outline-concept/> (建学の理念)

<https://www.tsukuba.ac.jp/about/outline-objective/> (基本的な目標)

<https://www.tsukuba.ac.jp/about/organization-administrative/> (運営組織)

3. つくば3Eフォーラム

<https://eeeforum.sec.tsukuba.ac.jp/structure/>

4. 筑波大学のSDGsへの取り組み — Driving Sustainable Development

<https://www.osi.tsukuba.ac.jp/sdgs/>

5. 環境に関する社会貢献活動等

<https://environment.sec.tsukuba.ac.jp/>

6. 環境関連の新技术・研究開発

<https://www.tsukuba.ac.jp/research/>

7. 環境負荷軽減の取り組み

(1) 温室効果ガス排出量削減対策

(2) 光熱水量

(3) 水資源 (排水の水質測定状況)

(4) 廃棄物等排出量及び低減対策

(5) 化学物質等排出量

(6) グリーン購入・調達の状況

8. 筑波大学における環境安全管理に関する取り組み

9. COVID-19感染症の影響による廃棄物の回収状況

10. 問い合わせ先等

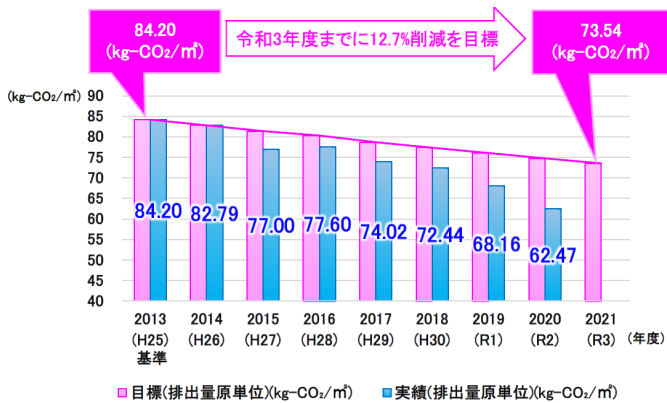


温室効果ガス排出量削減対策

1. 排出削減計画と体制

本学では、平成 28 年度に「筑波大学における温室効果ガス排出抑制等実施計画」を策定し、二酸化炭素（温室効果ガス）排出量の削減目標として、平成 25 年度を基準として令和 3 年度（平成 33 年度）までに二酸化炭素排出原単位※1 を 12.7%（年平均 1.6%）削減することを定めています。

令和 2 年度は、基準の平成 25 年度からは 25.8%減少となり、目標以上の削減を達成しました。



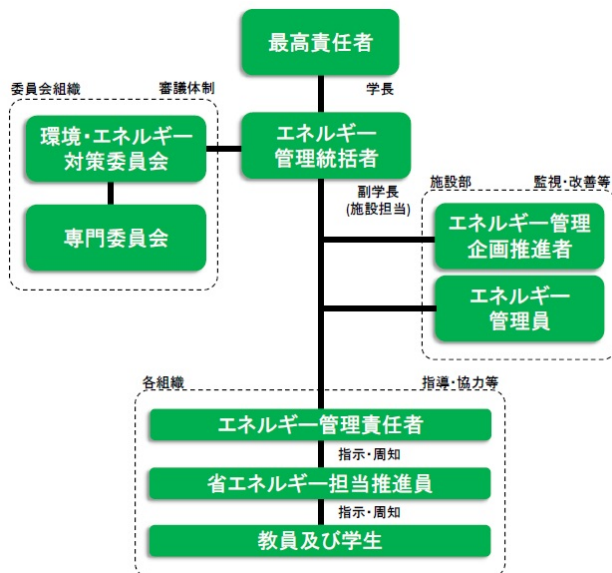
年度別二酸化炭素排出原単位の削減目標及び実績

※1 二酸化炭素排出原単位 = 二酸化炭素（温室効果ガス）排出量 ÷ 建物延べ面積

年度別二酸化炭素排出原単位の削減目標及び実績

※1 二酸化炭素排出原単位 = 二酸化炭素（温室効果ガス）排出量 ÷ 建物延べ面積

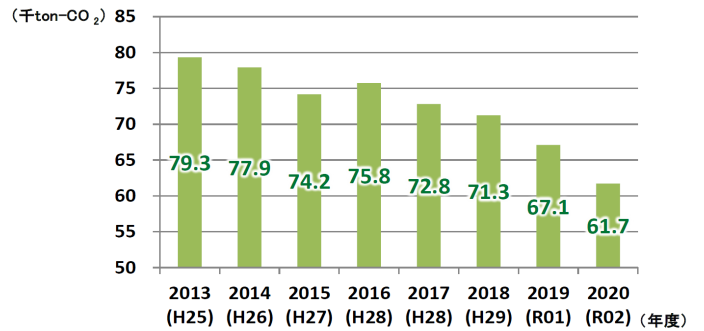
また、エネルギー管理体制としては、平成 29 年 3 月にエネルギー管理規則を制定し、全学を挙げ地球温暖化対策とエネルギー対策を一体的に取り組む体制を定め、地球温暖化対策及びエネルギー対策に関する審議機関として環境・エネルギー対策委員会を設置しています。



筑波大学エネルギー管理体制

2. 温室効果ガス排出量

令和 2 年度の温室効果ガス排出量は、前年度に比べて総量で約 8.1%減少しました。減少した要因としては、新型コロナウイルス感染症拡大に伴う施設利用の減少、筑波キャンパスにおいては、令和 2 年度から従来よりも CO₂ 排出係数が低い電気事業者に変更したことが挙げられます。



温室効果ガス排出量

3. 削減の取組

(1) 太陽光発電設備

再生可能エネルギーの導入を促進するため、平成 20 年度から太陽光発電設備の設置を進めており、令和 2 年度に太陽光発電設備を 68kW 設置しました。大学全体では、総発電容量が 1, 100.8kW となりました。

(筑波キャンパス 940.8kw, 附属学校 160kW, 下田 10kW)

これにより、令和 2 年度は約 379t の温室効果ガス削減を図ることができました。



人間系学系 B 棟屋上太陽光パネル

(2) 省エネ型照明器具への更新

下記施設では、令和 2 年度に蛍光灯を LED 照明器具に更新しました。

(北地区) バイオリソースバンク

(中地区) 1B 棟, 1C 棟, 人間系学系 A 棟,

人間系学系 B 棟, 自然系学系 D 棟



1C棟改修によるLED照明の設置



人間系学系 B 棟複層ガラスの設置

(3) 熱源設備基本計画に基づく対策

筑波地区の冷暖房システムは、中央機械室から北・中・南地区の各施設に高温水を利用した熱源供給による大規模集中方式です。平成14年3月に本学で策定したキャンパスリニューアル計画により、熱源機器の設備更新は大規模集中方式からブロック別集中方式及び個別方式へ転換し、すべて完了した時点で中央の熱源機器（ボイラー）を廃止することとしています。

令和2年度は、(中地区)1B棟、1C棟、人間系学系A棟、人間系学系B棟、自然系学系D棟を中央熱源から分離して個別方式に転換しました。



1C棟個別方式空調機の設置

(4) 建物の断熱性向上

建物の外壁及び屋上に断熱材を設置し、窓に複層ガラス（二重）を採用し、断熱性を向上させて空調負荷低減を図っています。

令和2年度は、(中地区)1B棟、1C棟、人間系学系A棟、人間系学系B棟、自然系学系D棟の改修工事において、建物の断熱性を向上させる工事を実施しました。

(5) 冷暖房の運転期間

冷暖房の運転期間は、気象庁の中期予報などをもとに、適切な期間を設定しています。

- ・冷房：令和2年 6月29日～令和2年 9月18日
- ・暖房：令和2年 11月26日～令和3年 3月19日

(6) 夏季一斉休業

夏季一斉休業は平成23年度より毎年5日間連続で実施しています。令和2年度も5日間連続で実施しました。令和2年度の一斉休業による温室効果ガス排出量削減効果は、次のとおりになります。

- ・令和2年度：8月10日～14日の5日間

CO₂削減量：113t

(7) クールビズの実施

地球温暖化防止及び省エネルギーに資するため、5月1日から9月30日までクールビズを実施し、夏季の冷房温度の適正化と軽装を励行しています。

(8) 改正フロン法による取り組み

「フロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律（平成13年法律第64号）」の改正により、平成27年4月1日からフロン類漏えい防止のための点検等が義務づけられています。

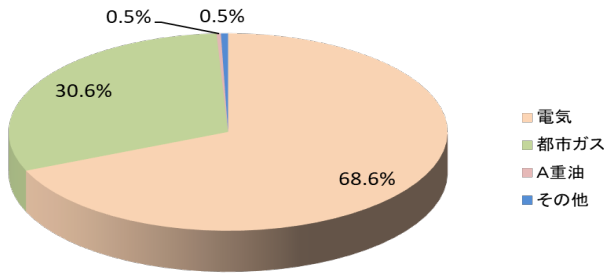
1年間のフロン類の漏洩量が大学全体で算定漏洩量1,000(t-CO₂)以上となった場合には事業所管大臣への報告が必要となります。令和2年度は1,100(t-CO₂)となり、文部科学省へ報告しました。

今後、フロンの漏えいを抑止する観点から、老朽した機器の計画的な更新を行っていく予定です。

光熱水量

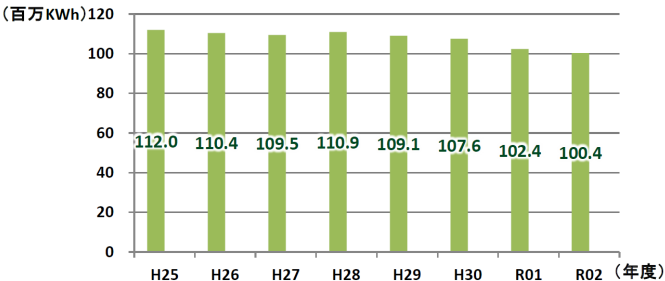
1. 電気・都市ガス・A重油

本学における令和2年度のエネルギー消費量構成は、以下のとおりとなっています。

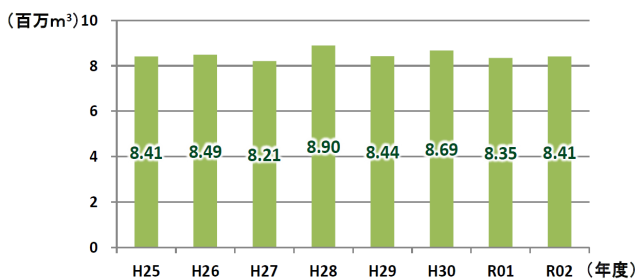


令和2年度の電気使用量は前年度と比べて1.9%減少、都市ガス使用量は前年度と比べて0.7%増加しました。電気使用量が減少した要因としては、新型コロナウイルス感染症拡大に伴う施設利用の減少等が挙げられます。一方、都市ガスの使用量が増加した要因としては、換気と空調の併用による空調負荷の増加等が挙げられます。

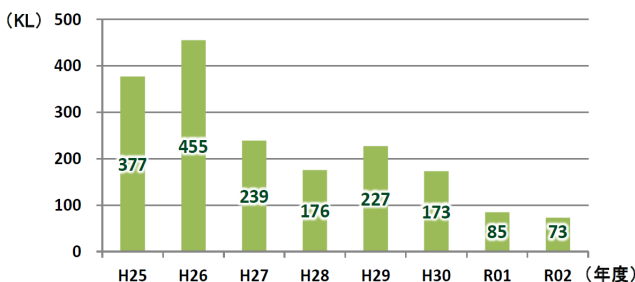
A重油の使用量は前年度と比べて18.2%減少しました。令和元年度には屋内プールの熱源設備を更新し、エネルギー源を重油から電気に転換しています。屋内プールの電気使用量が増加しましたが、構内全体では施設利用の減少や、トッランナー変圧器への更新等の省エネ対策により電気使用量は減少しています。



電気使用量



都市ガス使用量



A重油使用量

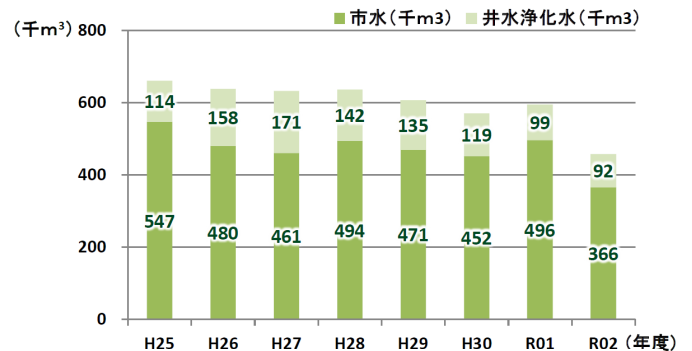
2. 上水・中水

上水は主に飲料用に供給しています。令和2年度は新型コロナウイルス感染症拡大に伴う施設利用の減少もあり、前年度に比較して使用量が23.0%減少しました。

筑波地区では、実験室から排出される3次洗浄水以降の排水を実験系排水として中地区実験廃水処理施設に集めて浄化し、トイレの洗浄水や、冷暖房設備の補給水など非飲料系中水として再利用しています。

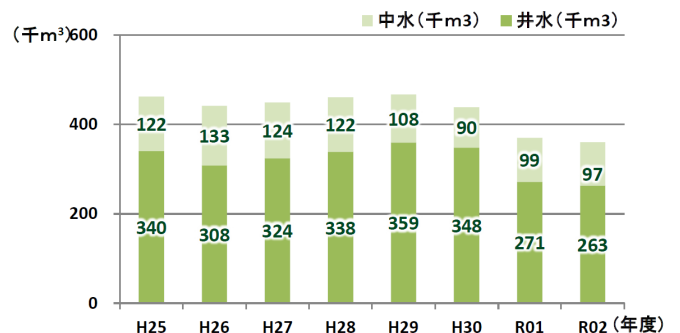
中水使用量はこの実験系排水の処理水と井水の使用量（筑波地区と医学地区の井水浄化水を除く）を合算して中水使用量としています。

医学地区は、平成23年度から井水を浄化水として使用し、筑波地区は平成26年度から井水を浄化水として使用することで市水使用量の経費削減を図っています。一般の排水は雨水系統と汚水・雑排水系統の2系統に分かれ、汚水・雑排水系統は公共下水道に排水しています。また、平成25年度に中央機械室及び春日地区に井水浄化システムを導入しました。これにより災害時において、市水の供給がストップしても、学内に上水を供給することが可能となりました。



上水使用量

※上水使用量は井水浄化システムの浄化水をふくむ。



中水使用量

水資源（排水の水質測定状況）

筑波大学における水質関係の環境規制としては、下水道法及びつくば市下水道条例、並びに水質汚濁防止法による、排出水（汚水、雨水）及び地下浸透水についての水質規制があります。排出水の系統は、生活系排水、実験排水、雨水の三系統に分流されています。実験排水系統については、つくば市下水道条例などの法令遵守のために排水分析、実験排水再利用のため処理（中水化处理）後の中水分析を常時実施しています。令和2年度の排水と中水の水質測定結

果の概要を次表に示します。

水質汚濁防止法の改正により有害物質を取り扱う実験室は有害物質使用特定施設としての届出と特定施設の定期的な検査を行うとともに、とりわけ、有害物質を含む濃厚廃液の漏えいが起きないように適切な保管、処分が求められています。学内から発生する有害物質管理の拠点として無機系廃液処理施設は令和2年度も有効に機能しました。

令和2年度の水質測定結果（最小値～最大値）

[単位：mg/L（記載のない項目）]

項目	中地区 実験排水	中地区処理水 (中水)	医学地区 実験排水	医学地区処 理水(中水)	基準値*1
透視度	5.5～>50cm	>50cm	19.3～>50cm	>50cm	
温度	12.6～25.5℃	14.1～22.8℃	8.7～26.3℃	11.7～21.4℃	<45℃
アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素	0.6～1.5	0.6～1.1	0.7～27	4.7～20	<380
水素イオン濃度(pH)	7.0～7.9	7.1～7.5	6.9～7.7	7.2～7.6	5～9
生物学的酸素要求量(BOD)	不検出～4.8	不検出～2.8	1.1～10	0.6～2.3	<600
化学的酸素要求量(COD)	1.3～8.0	不検出～1.5	0.9～9.9	不検出～0.7	
浮遊物質	不検出～12	不検出	不検出	不検出	<600
ヘキサン抽出物質含有量	不検出	不検出	不検出	不検出	≤5
ヨウ素消費量	不検出	不検出	不検出	不検出	≤220
カドミウム及びその化合物	不検出	不検出	不検出	不検出	≤0.01
全シアン化合物	不検出*2	不検出*2	不検出*2	不検出*2	N.D.
有機リン化合物	不検出	不検出	不検出	不検出	N.D.
鉛及び化合物	不検出	不検出	不検出	不検出	≤0.05
六価クロム化合物	不検出	不検出	不検出	不検出	≤0.05
ヒ素及びその化合物	不検出	不検出	不検出	不検出	≤0.01
水銀及びアルキル水銀その他の水銀化合物	不検出	不検出	不検出～ 0.0001	不検出	≤0.0005
アルキル水銀化合物	不検出	不検出	不検出	不検出	N.D.
ポリ塩化ビフェニル	不検出	不検出	不検出	不検出	N.D.
トリクロロエチレン	不検出	不検出	不検出	不検出	≤0.03
テトラクロロエチレン	不検出	不検出	不検出	不検出	≤0.01
ジクロロメタン	不検出	不検出	不検出	不検出	≤0.02

四塩化炭素	不検出	不検出	不検出	不検出	≦0.002
1,2-ジクロロエタン	不検出	不検出	不検出	不検出	≦0.004
1,1-ジクロロエチレン	不検出	不検出	不検出	不検出	≦0.1
シス-1,2-ジクロロエチレン	不検出	不検出	不検出	不検出	≦0.04
1,1,1-トリクロロエタン	不検出	不検出	不検出	不検出	≦1
1,1,2-トリクロロエタン	不検出	不検出	不検出	不検出	≦0.006
1,3-ジクロロプロペン	不検出	不検出	不検出～ 0.001	不検出	≦0.002
チウラム	不検出	不検出	不検出	不検出	≦0.006
シマジン	不検出	不検出	不検出	不検出	≦0.003
チオベンカルブ	不検出	不検出	不検出	不検出	≦0.02
ベンゼン	不検出	不検出～ 0.003	不検出	不検出～ 0.003	≦0.01
セレン及びその化合物	不検出	不検出	不検出	不検出	≦0.01
ホウ素及びその化合物	不検出	不検出	不検出	不検出	≦10
フッ素及びその化合物	不検出～0.1	不検出	不検出～0.1	不検出	≦8
1,4-ジオキサン	不検出～ 0.009	不検出～ 0.005	不検出～ 0.003	不検出～ 0.001	≦0.05
フェノール類	不検出	不検出	不検出	不検出	≦0.5
銅及びその化合物	不検出～ 0.005	不検出～ 0.002	不検出～ 0.010	不検出～ 0.002	≦3
亜鉛及びその化合物	0.008～0.071	不検出～ 0.009	0.003～0.057	0.002～ 0.010	≦2
鉄及びその化合物(溶解性)	0.006～0.076	不検出～ 0.015	不検出～ 0.465	不検出～ 0.003	≦10
マンガン及びその化合物(溶解性)	不検出～1.09	不検出	不検出～ 0.026	不検出～ 0.003	≦1
クロム及びその化合物	不検出	不検出	不検出	不検出	≦1
クロロエチレン	不検出	不検出	不検出	不検出	0.002
トランス-1,2-ジクロロエチレン	不検出	不検出	不検出	不検出	≦0.04
クロロホルム	不検出～ 0.001	不検出～ 0.004	不検出～ 0.002	不検出～ 0.002	≦0.06
1,2-ジクロロプロパン	不検出	不検出	不検出	不検出	≦0.06
トルエン	不検出	不検出	不検出	不検出	≦0.6
m-キシレン, p-キシレン	不検出	不検出	不検出	不検出	≦0.4
o-キシレン	不検出	不検出	不検出	不検出	≦0.4

*1 N.D. : 検出されないこと

*2 JIS K0102 38.2 ピリジン-ピラゾロン吸光光度法による測定の検出下限未満

廃棄物等排出量及び低減対策

1. 廃棄物の発生抑制，低減対策等

筑波大学では，紙の削減計画の一環として両面コピーの推進や 2UP 印刷等を奨励し，教員・職員・学生など全構成員の個々人のコスト意識の向上により節減された経費を教育研究の充実に役立てるべく努めています。

本学のゴミの排出量は，つくば市全体の 5% 前後に相当し，ゴミ抑制方策，リサイクルの推進やゴミの分別収集など積極的に取り組むことが重要となっています。

低減の取り組みとしては，エコステーションを設置することで，ペットボトル，缶，ビン等の分別回収を推進し，リサイクル（売却）に努めています。

また，温室効果ガス削減対策の一環として，機密書類等の焼却処理をやめ，製紙工場での溶解処理を導入しています。

平成 30 年度からの 3 年間の一般廃棄物に関する排出量と処分に要した経費は次表のとおりです。

表 年度別一般廃棄物処分量及び経費

R3. 5. 31 施設マネジメント課

種 類		処 分 量			対前年度増△減 (R2-R1)	増△減の要因等
		平成 30 年度	令和元年度	令和 2 年度		
可燃物	大学構内	501,162	521,106	419,945	△ 101,161	
	学生宿舎					
	病院地区	901,450	892,880	849,200	△ 43,680	
	東京キャンパス	247,744	236,124	177,709	△ 58,415	
	計	1,650,356	1,650,110	1,446,854	△ 203,256	
不燃物	大学構内	13,421	19,340	22,310	2,970	
	学生宿舎					
	病院地区	0	0	10,270	10,270	
	東京キャンパス	1,057	1,380	1,315	△ 65	
	計	14,478	20,720	33,895	13,175	
粗大ゴミ	大学構内	0	0	0	0	
	病院地区	0	0	0	0	
	東京キャンパス	0	0	0	0	
	計	0	0	0	0	
ペットボトル	大学構内	0	0	0	0	
	病院地区	0	0	0	0	
	東京キャンパス	233	198	156	△ 42	
	計	233	198	156	△ 42	
缶	大学構内	0	0	5,920	5,920	
	病院地区	0	0	90	90	
	東京キャンパス	175	147	118	△ 29	
	計	175	147	6,128	5,981	
ビン	大学構内	8,860	8,850	6,230	△ 2,620	
	病院地区	2,530	2,290	2,200	△ 90	
	東京キャンパス	175	147	118	△ 29	
	計	11,565	11,287	8,548	△ 2,739	
合 計		1,676,807	1,682,462	1,495,581	△ 186,881	
金 額 (単位：千円)		43,587	46,843	42,334	△ 4,509	

2. 産業廃棄物総排出量と処理経費

平成30年度からの3年間の産業廃棄物に関する排出量と処分に要した経費は次表のとおりです。

表 年度別産業廃棄物処分量及び経費

R3. 5. 31 施設マネジメント課

種 類	処 分 量			対前年度増△減 (R2-R1)	増△減の要因等
	平成30年度	令和元年度	令和2年度		
廃プラスチック・金属類	kg 635,254	kg 633,060	kg 597,985	kg △ 35,075	
木くず	28,560	17,691	19,388	1,697	
廃タイヤ	0	0	0	0	
コンクリートくず	6,620	10,720	0	△ 10,720	
岩石	0	0	0	0	
廃自転車・廃バイク	0	0	0	0	
廃乾電池	2,026	1,848	1,993	145	
廃蛍光灯	3,450	2,512	2,916	404	
ガラスくず・陶磁器くず	15,553	9,894	14,666	4,772	
廃油・廃液	19,444	25,514	26,957	1,443	
動物の死体	572	0	0	0	
感染症廃棄物	393,786	355,639	579,591	223,952	
廃試薬	206	76	115	39	
汚泥	30,922	38,170	52,998	14,828	
がれき類	78,256	74,764	69,970	△ 4,794	
廃酸	2,596	7,471	9,124	1,653	
廃アルカリ	6,060	4,180	6,962	2,782	
廃石綿等	150	460	300	△ 160	
P C B	0	123	16,240	16,117	
廃水銀	0	0	555	555	
紙屑・繊維屑	1,425	0	407	407	
石膏ボード	3,702	928	0	△ 928	
燃えがら	0	4,062	0	△ 4,062	
合 計	1,228,582	1,187,112	1,400,167	213,055	
金 額 (単位：千円)	75,866	68,377	106,893	38,516	

表 令和元年度、令和2年度病院地区産業廃棄物・感染性廃棄物処分量及び経費

附属病院における令和元年度、令和2年度の産業廃棄物と感染性廃棄物の処分量を右に示します。

種類	処分量 (k g)		経費 (単位：千円)	
	令和元年度	令和2年度	令和元年度	令和2年度
(産業廃棄物)				
固定不燃物	82,200	66,490	5,879	8,461
粗大ごみ	36,140	27,430	1,469	1,636
(感染性廃棄物)				
固形・鋭利物	536,997	566,043	42,498	56,038
液状・汚泥物	7,153	5,916	911	586

※感染性廃棄物の一部は、院内処理施設にて乾熱処理し、産業廃棄物として処理している。

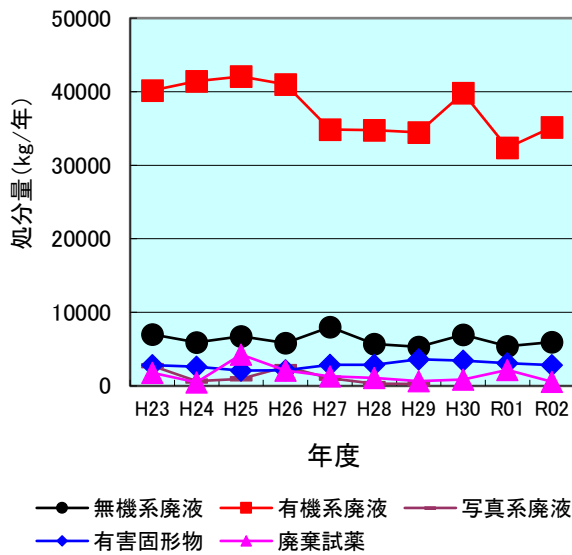
化学物質等排出量

1. 実験系廃棄物の処分状況

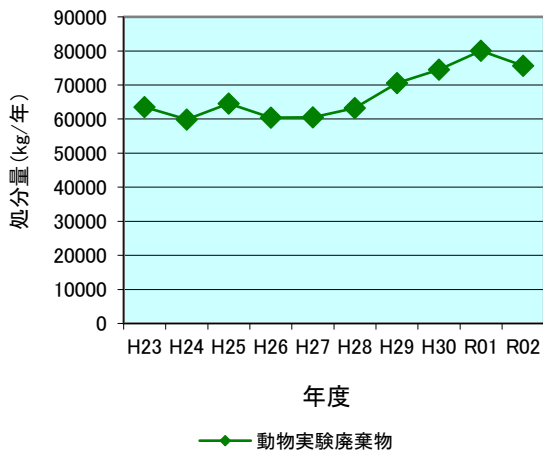
本学の各研究室等から排出される実験系廃棄物は、廃棄物の種類ごとに分類・収集し、無機系実験廃液については自前処理、その他の廃棄物については外部委託処分を行っています。廃棄物の分類は、排出者責任や環境保全意識向上活動の一環として、排出者である研究室等ごとに教職員・学生が行っており、適切な化学物質の管理ができるように講習・研修会を適宜開催し、本学の構成員全体で化学物質による環境負荷の削減に取り

組んでおります。

令和2年度に各研究室等から排出された実験系廃棄物の種類ごとの収集実施日数は、有機系廃液が87日、無機系廃液が50日、有害固形物廃棄物が72日、不要薬品が41日および動物実験関係の廃棄物が98日でした。廃棄物ごとの排出・処分量の推移を下図に示します。なお、平成30年度より写真系廃液は有機系廃液として回収しております。



実験系廃棄物の種類別の年変動



動物実験関係廃棄物の年変動



筑波大学無機廃液処理施設

上：処理施設外観

下：処理施設内部（鉄粉処理槽）

2.化学物質排出把握促進法（PRTR 制度）及び茨城県条例への対応

化学物質管理促進法（平成 11 年 7 月 13 日法律第 86 号）、同法改正施行令（平成 20 年 11 月 21 日政令第 356 号）及び茨城県生活環境の保全等に関する条例（平成 17 年 3 月 24 日茨城県条例第 9 号）に基づき、PRTR 制度の第一種指定化学物質（462 物質）と茨城県知事の定める化学物質のうち令和 2 年度の年間取扱量が 100kg 以上のものについて排出量・移動量を把握しました。令和 2 年度の年間

取扱量が 100kg 以上となった化学物質は 10 物質でした。これら 10 物質のうち、年間取扱量が 1t 以上（PRTR 制度の届出要件に該当する第一種指定化学物質）となったものは、クロロホルム、キシレン、ジクロロメタン、n-ヘキサン の 4 物質でした。化学物質による地域への環境リスク低減のために、また大学内の作業環境における健康リスク軽減のためにも化学物質の移動量・排出量を把握し、化学物質のリスクアセスメントを的確に行っていきます。

化学物質排出把握促進法及び茨城県条例に基づく届出化学物質の排出量・移動量

[単位：kg/年]

	大気への 排出	公共用水域 への排出量	当該事業場 における土壌へ の排出量	当該事業場 における土壌へ の埋め立て処 分量	下水道へ の移動量	廃棄物へ の移動量
アセトニトリル	17	0	0	0	0	401
アセトン	220	0	0	0	0	4442
クロロホルム*	128	0	0	0	0.17	3163.83
キシレン*	33	0	0	0	0	1890
酢酸エチル	52	0	0	0	0	1287
ジクロロメタン*	69	0	0	0	0	1254
n-ヘキサン*	99	0	0	0	0	2942
トルエン	14	0	0	0	0	225
ホルムアルデヒド	66	0	0	0	0	349
メタノール	129	0	0	0	0	2627

*は PRTR 制度の届出対象（年間取扱量が 1000kg を超える物質）を示す

グリーン購入・調達の状況

1. 購入・調達の方針、目標、計画

(1) 購入・調達の方針

本学は「国等による環境物品の調達の推進等に関する法律」（グリーン購入法）を厳守し、可能な限り環境への不可の少ない物品の調達に努めるため「環境物品等の調達の推進を図るための方針」を策定し、公表しています。（環境省へ毎年報告）

(2) 目標、計画

特定調達品目については、その調達目標を100%と定め、環境負荷軽減に努めています。

また、特定調達以外の調達に関してもエコマーク製品の調達やOA機器、家電製品など、より消費電力が少なく、かつ、再生材料を多く活用しているものを選択するなど環境に配慮しています。さらに、公共工事の要素である資材・建設機械等の使用に際し、コスト等に留意し、環境負荷に配慮した公共工事を積極的に推進していきます。

2. グリーン購入・調達の状況

本学における「年度別調達品目調達状況」を表に示します。調達達成率は、コピー用紙が99%、その他は100%です。

年度別特定調達品目達成状況

分野	平成30年度			令和元年度			令和2年度		
	総調達数量	単位	品目数	総調達数量	単位	品目数	総調達数量	単位	品目数
紙類	271,278	kg	7	259,778	kg	7	176,934	kg	7
文具類	745,499	件	78	690,108	件	78	625,550	件	78
オフィス家具等	4,203	台	10	4,034	台	10	3,664	台	10
OA機器	3,501	台	18	3,815	台	18	4,512	台	17
関連用品	62,418	個	4	62,379	個	4	56,482	個	4
家電製品	67	台	6	54	台	3	83	台	3
エアコンデショナー等	56	台	2	28	台	2	26	台	2
温水機器等	0	台	0	0	台	0	0	台	0
照明	9,964	件	3	11,482	件	3	10,468	件	3
自動車等	3	台	1	6	台	1	6	台	2
関連用品	5	件	2	5	件	2	3	件	1
消火器	0	本	0	0	本	0	0	本	0
制服・作業服	3,827	着	4	3,830	着	4	3,466	着	3
インテリア・寝装寝具									
カーテン等	90	枚	2	88	枚	2	82	枚	3
じゅうたん等	712	m ²	2	709	m ²	2	636	m ²	2
寝具類等	201	枚	4	197	枚	4	177	枚	3
作業手袋	52,887	組	1	52,749	組	1	47,760	組	1
その他繊維製品	620	枚	7	611	枚	7	549	枚	6
役務	18,699	件	13	18,642	件	13	16,876	件	13

筑波大学における環境安全管理に関する取り組み

1. 排水管理

1.1. 概要

筑波キャンパスで発生する排水は、最終的に 6ヶ所で公共下水に接続され排出されます。筑波キャンパスでは居室やトイレなどから発生する生活排水と、実験室から発生する実験排水を配管で分けています。環境汚染の要因となりうる実験排水については、2ヶ所の排水処理施設で中水化し、つくば市が設定する水質基準を下回る状態にしています。処理水の大部分はトイレの洗浄水やグラウンドの散水に再利用され、利用されない部分は生活排水と合流して公共下水と共に排出され

ます。つまり、本学では法令で指定されている有害な化学物質が混入する恐れがある実験排水が、直接公共下水に流入する様にはなっていません。一方、筑波キャンパス春日地区では法令で指定されている有害物質は使用していません。このため春日地区では排水処理施設は存在せず、そのまま公共下水に排出しています。図に令和2年度の実績を示します。流入する実験排水約 110 m³に対して中水が約 97 m³と少ないのは、中水化した処理水の一部をそのままつくば市の下水道に排出しているためです。



図 令和2年度における実験排水処理の実績

1.2. 実験排水について

実験が終わった時に発生する液状の廃棄物は「廃液」です。一般的に廃液に汚染されたガラス器具等を洗浄して再利用する場合、仕上げに繰り返し水洗いを行います。この時発生する繰り返し洗浄水のうち2回までを「廃液」とし、ポリタンク等に貯留し別途処理しています。そして実験室の流し台に放流される3回目以降の洗浄水などが「実験排水」です。

1.3. 実験排水のチェック体制

実験排水を発生する全ての建物に「モニター槽」を設置して pH メーターを設置し、常時監視しています。筑波キャンパスにはこのモニター槽が 65ヶ所に存在します。pH の発報に応じて直ちに対応し、必要に応じて再発防止を指示しています。令和2年度に出した改善指示は1通です。自主的に別途モニター槽から定期的に採水し、pH 以外の項目について分析し監視しています。また、排水処理施設の流入実験排水についても、本学で以前に

超過または超過未遂になった項目（シアン、鉛、水銀）は原則毎週調査を行っており、万一の事故も発生しないように管理しています。処理水については別途サンプリング調査を行い、つくば市に報告しています。これらの定期的な分析において令和2年度に基準超過は発生しませんでした。

1.4. 土壌汚染対策

有害な化学物質を含む可能性がある実験排水が、土壌に浸透すると土壌汚染が発生する恐れがあります。土壌汚染を未然に防ぐため、以下の様な取り組みを実施しています。

- 筑波キャンパスの地下に張り巡らされている実験排水の埋設配管の内視鏡による点検の順次実施
- 実験排水経路に接続されている流し台、ドラフトチャンバーやスクラバーについて、定期的に水漏れが無いことを点検

COVID-19 感染症の影響による廃棄物の回収状況

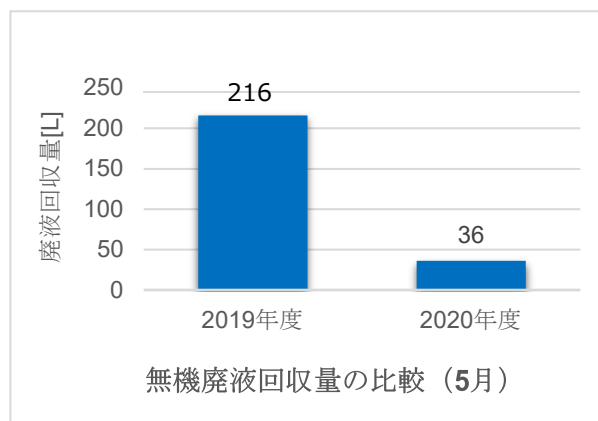
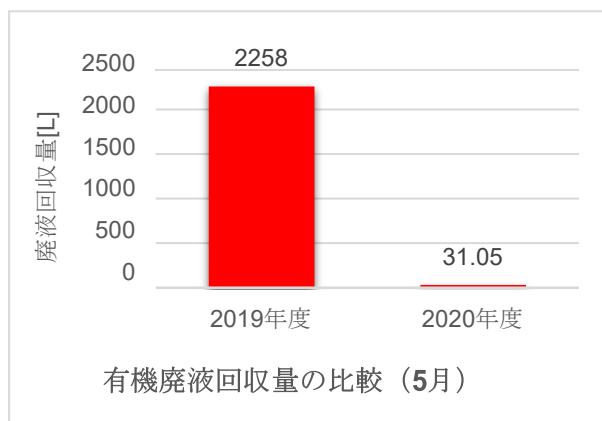
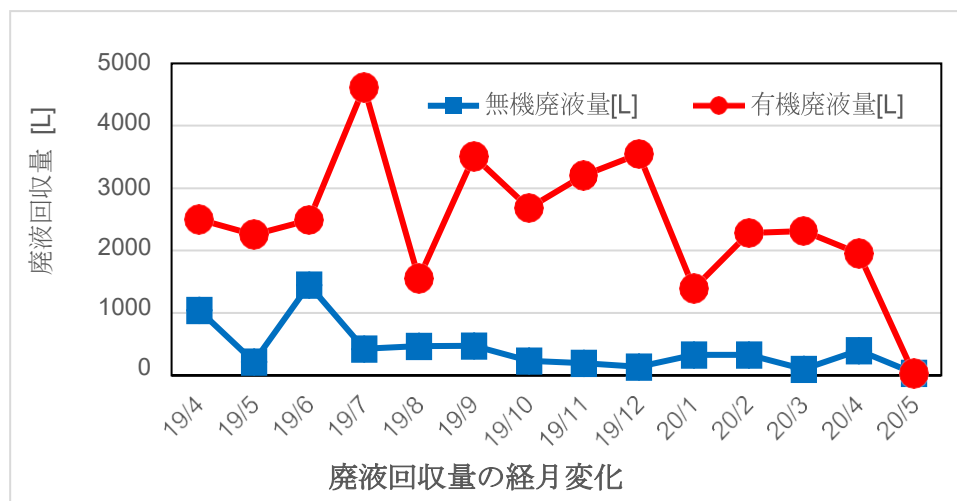
環境安全管理室（総務部リスク・安全管理課）では、実験系廃棄物および実験排水の管理及び処理を所掌しています。COVID-19感染症拡大防止のため活動形態の変更による実験系廃棄物の回収量及び実験排水流入量の変化について報告します。

○顕著な影響が認められた項目

- ・ 実験廃液

昨年4月からの廃液回収量の経月変化、並びに昨年及び今年5月の廃液回収量を示します。有機廃液及び無機廃液共に4月までは大きな変化は認められませんでした。5月は明確な廃液回収量の低下が認められました。

研究活動の自粛の効果により、廃液の発生がほとんどなくなったためと考えられます。



○影響が認められなかった項目

- ・ 固形廃棄物及び廃試薬

共に申込み頻度が不定期なため、短期間での活動形態の変更による影響は認められませんでした。

- ・ 動物実験系廃棄物

生命科学動物資源センターなど、定常的に大量に排出する部局があることから活動形態の変更による影響は認められませんでした。

- ・ 実験排水流入量

本学の実験排水は中地区（北地区、中地区及び南地区の廃水）と医学地区（西地区の廃水）の2か所の廃水処理施設で処理を行っていますが、活動形態の変更による影響は認められませんでした。これは、中地区では、大雨の際、モニター槽等を通して実験排水経路に入り込んだことと、受水槽近くの漏水修理により流入量が増加したためと考えられ、西地区では、雨水流入や漏水による影響はないものの、元々の月ごとの流入量の変動が大きいことから変化が推定できなかったことによります。

作成部署・お問い合わせ先

筑波大学総務部リスク・安全管理課

〒305-8577 茨城県つくば市天王台1-1-1

TEL 029-853-2107

FAX 029-853-2129

E-mail so.anzen@un.tsukuba.ac.jp

編集方針

「環境配慮促進法」に準拠し、環境省「環境報告ガイドライン 2012版」を参考に、報告書を作成します。

対象組織

国立大学法人筑波大学

報告期間

2021年度：2020年4月～2021年3月