

令和 3 年度
温室効果ガス排出量等集計結果報告書

西秋川衛生組合
地球温暖化対策実行計画(事務事業編)
令和 3 年度 実績報告

令和 5 年 3 月
西秋川衛生組合

目次

西秋川衛生組合 地球温暖化対策実行計画の概要	3
第1章 調査の概要	5
1.1 調査の目的	5
1.2 調査対象範囲・期間	5
1.3 調査内容	5
第2章 調査結果の概要	6
2.1 温室効果ガスの総排出量の実績値と参考値	6
2.2 温室効果ガスの総排出量に係る目標達成状況の評価	6
2.3 光熱水の使用量	7
2.4 車両の状況	7
2.5 冷媒の導入・保有・廃棄	8
2.6 用紙の購入量	8
2.7 一般廃棄物の焼却、し尿処理	8
第3章 調査結果の内容	9
3.1 温室効果ガス排出量	9
3.1.1 2021(令和3)年度の温室効果ガス排出量	9
3.1.2 温室効果ガス排出量の推移	10
3.1.3 施設別の温室効果ガス排出量	11
3.1.4 2021(令和3)年度の温室効果ガス排出量の評価	12
3.1.5 気象条件	14
3.2 目標達成に向けた取組	15
3.3 光熱水に関する調査結果	16
3.3.1 光熱水に係る二酸化炭素排出量	16
3.3.2 施設における電気及び燃料使用に伴う二酸化炭素排出量の推移	18
3.3.3 光熱水の使用に関する考察	18
3.4 車両に関する調査結果	19
3.4.1 車両に関する温室効果ガス排出量	19
3.4.2 車両使用に伴う燃料使用量、走行距離	19
3.4.3 自動車の使用燃料に関する考察	22
3.5 冷媒に関する調査結果	24
3.5.1 冷媒封入量及び機器台数	24
3.5.2 冷媒別・機器別にみた冷媒封入量及び機器台数	26
3.5.3 新規に登録又は廃棄された冷媒封入機器	27
3.6 用紙に関する調査結果	28
3.6.1 施設別用紙購入金額	28
3.6.2 施設別用紙購入量	28
3.6.3 品名別購入状況	29
3.6.4 再生紙の購入状況	29

3.7 施設別の調査結果に関する考察	30
3.7.1 高尾清掃センターの温室効果ガス排出量の推移	30
3.7.2 熱回収施設における発電に伴う温室効果ガス削減	32
3.7.3 御前石最終処分場の温室効果ガス排出量の推移	33
3.7.4 し尿処理施設の温室効果ガス排出量の推移	34
資料編	35
温室効果ガスの算定方法	35
出典：	37

西秋川衛生組合 地球温暖化対策実行計画の概要

■計画の概要

西秋川衛生組合は、令和 2 年に「地球温暖化対策実行計画(事務事業編)(以下、「実行計画」)」を策定した。実行計画は、地球温暖化対策の推進に関する法律(以下、「温対法」)第 21 条第 1 項において地方公共団体が事務・事業に関し、「温室効果ガスの排出量の削減」及び「温室効果ガスの吸収保全」に取り組む計画である。

計画期間は 2020(令和 2)年度から 2030 年度の 11 年間とし、温室効果ガスを大量に排出する熱回収施設を竣工した 2014(平成 26)年度を基準年度としている。

対象とする温室効果ガスは、温対法第 2 条第 3 項で規定する 7 物質のうち、3 物質(二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素)とした。

ハイドロフルオロカーボン、パーフルオロカーボン、六ふっ化硫黄及び三ふっ化窒素は、本組合からの排出が極めて微量かつ、排出量の把握が困難であるため、本実行計画では対象外とした。

対象とする施設は、本組合の所属施設である、高尾清掃センター、御前石最終処分場、し尿処理施設(玉美園)の 3 施設である。

■計画の目標

実行計画での目標削減率及び目標年度の排出量を表 1、図 1 に示す。

実行計画においては、地球温暖化対策計画(以下、「温対計画」)に即した目標とするため、2014(平成 26)年度から 2030 年度までの温室効果ガス別の削減率について、温対計画と同水準としている。この削減率を達成するために、本組合が国と同等の取組を継続するものと仮定して、本組合の 2030 年度の削減目標を 2014 年比で 8 % 削減としている。

表 1 実行計画の目標

温室効果ガス	基準年度 (2014年度) の排出量 [t-CO ₂ eq]	目標年度 (2030年度) の排出量 [t-CO ₂ eq]	削減率
エネルギー起源 二酸化炭素	938.0	703.5	25.0%
非エネルギー起源 二酸化炭素	10,661.0	9,957.3	6.6%
メタン	0.54	0.48	11.6%
一酸化二窒素	467.9	440.8	5.8%
総排出量	12,067.4	11,102.0	8.0%

注 1) 表示桁数以下を四捨五入しているため、合計は表中の数値を合計したものと一致しない。

注 2) 温室効果ガス別の削減率は、実行計画時から変更した。

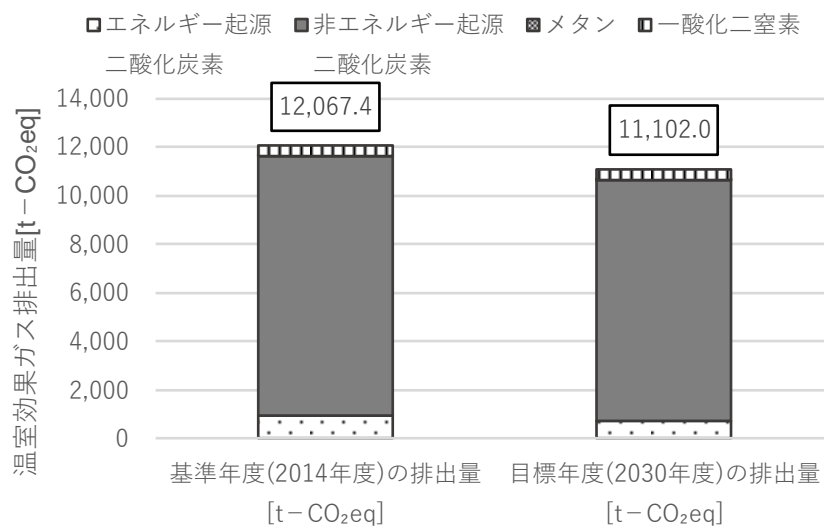


図 1 基準年度の排出量と目標年度の排出量

■ 進捗状況の公表

実行計画では、計画の進捗状況を毎年度 1 回公表するとしている。本報告書は 2021(令和 3)年度の事務事業における温室効果ガス排出量及び取組状況等の調査結果をとりまとめ、実績を報告するものである。

各年度の温室効果ガス排出量は、温対法施行令に基づき、最新の排出係数を使用して算定する(実績値)ほか、取組の成果を把握するため、基準年度(2014(平成 26)年度)の電気事業者の排出係数を用いた排出量(参考値)も算定した。

第1章 調査の概要

1.1 調査の目的

本調査は、本組合が令和2年に策定した、「地球温暖化対策実行計画(事務事業編)」の進行管理に必要な環境負荷量を把握することを目的としている。各施設からの報告及びその他の資料に基づき、2021(令和3)年度の実績をとりまとめた。

1.2 調査対象範囲・期間

調査対象範囲は実行計画と同一とし、高尾清掃センター、御前石最終処分場、し尿処理施設(玉美園)の3施設である。

調査対象期間は原則として2021(令和3)年度である。

1.3 調査内容

各施設の施設活動量調査(光熱水使用量、用紙購入量、冷媒封入量)、車両活動量調査及び事業活動量調査(一般廃棄物処理、熱回収施設による発電、し尿処理)に相当する調査を行った。

なお、本報告書に掲載した一覧表等の各数値については、算定方法の見直し等を行った関係上、実行計画で記載した値と一致しない場合がある。

第2章 調査結果の概要

2.1 温室効果ガスの総排出量の実績値と参考値

実行計画では、温対法施行令に基づき、最新の排出係数を使用して算定する(実績値)ほか、取組の成果を把握するため、基準年度(2014(平成26)年度)の電気事業者の排出係数を用いた排出量(参考値)も算定している。

2021(令和3)年度の本組合の事務事業に伴う温室効果ガス総排出量の実績値は13,535.9 t-CO₂eq、参考値は13,745.1 t-CO₂eqであった。

2.2 温室効果ガスの総排出量に係る目標達成状況の評価

実行計画では、温対計画に即して、2014(平成26)年度から2030年度までの温室効果ガス削減率を8%とした。本組合の温室効果ガスの排出に関する評価総括を表2-1に示す。

2021(令和3)年度実績値は基準年度の排出量12,067.4 t-CO₂eqから1,468.5 t-CO₂eq(12.2%)増加し、前年度比で14.2%減少した。

施設別に基準年度2021(令和3)年度実績値を比較すると、総排出量の97.9%を占める高尾清掃センターで10.8%増加しており、御前石最終処分場は31.8%減少している。なお、し尿処理施設は、秋川衛生組合との統合により、2015年度から本組合の管轄となった。し尿処理施設の2021(令和3)年度と2019(令和元)年度(し尿処理施設が現在と同じ施設で1年稼働した年度)の温室効果ガス排出量を比較すると、3.2 t-CO₂eq(1.5%)減少している。

本組合の温室効果ガス排出量は、2021(令和3)年度に減少したものの、基準年度の排出量を上回っている。2030年度目標である、11,102.0 t-CO₂eq(基準年度比-8%)を達成するためには、本組合の事務事業活動に対し、今まで以上に温室効果ガス排出量削減の取組を進める必要がある。

表 2-1 温室効果ガスの排出に関する2021(令和3)年度の評価総括(単位：t-CO₂eq)

施設	2014年度 (基準年度)	2019年度	2020年度	2021年度			
				構成比	増減率 (基準年度*比)	増減率 (前年度比)	
高尾清掃センター	11,966.0	14,565.8	15,493.7	13,257.3	97.9%	10.8%	-14.4%
御前石最終処分場	101.4	91.0	72.1	69.1	0.5%	-31.8%	-4.1%
し尿処理施設(玉美園)	0.0	212.7	210.3	209.5	1.5%	-1.5%	-0.4%
計	12,067.4	14,869.5	15,776.2	13,535.9	100.0%	12.2%	-14.2%

注1) ※：し尿処理施設(玉美園)は2019(令和元)年度と比較している。

注2) 小数点第二位以下を四捨五入して表示しているため、合計は表中の数値を合計したものと一致しない。

2.3 光熱水の使用量

2021(令和 3)年度の施設における電気及び燃料の使用に伴う二酸化炭素排出量について、エネルギー種別の排出量割合は、灯油が 77.4 %と最も多く、次いで電気 20.5 %、軽油 1.7 %であった。

2021(令和 3)年度の施設における光熱水の使用量は、前年度と比較して、高尾清掃センターは電気と灯油、御前石最終処分場はプロパンガス(LPG)、し尿処理施設は電気が増加した。2021(令和 3)年度は施設におけるガソリンの使用はなかった。

2021(令和 3)年度の光熱水使用量は、基準年度と比較して、電気、水道、灯油はそれぞれ 41.2 %、9.4 %、176.7 %増加し、LPG 及び軽油はそれぞれ 18.6 %、10.4 %減少した。

2021(令和 3)年度の電気と灯油の使用量は、基準年度と比較して大幅に増加している。

し尿処理施設の電気使用量は、総使用量の 42.2 %を占める。基準年度にし尿処理施設の使用量が含まれていないため、基準年度使用量から増加した主な要因と考えられる。また、LPG、軽油及びガソリンは減少しているため、電化によるエネルギー転換が実施されたことが考えられる。なお、電気事業者別の電気の排出係数の低減により、電気使用量は増加したものの、電気由来の排出量は低減した。

灯油は高尾清掃センターのみで使用しており、一般廃棄物焼却における助燃料として使用されている。そのため、灯油の使用量は一般廃棄物の処理状況に左右される。

施設における電気及び燃料の使用に伴う二酸化炭素排出量は、2019(令和元)年度まで増加傾向にあったが、2020(令和 2)年度からは減少傾向にある。

2021(令和 3)年度の施設における電気及び燃料使用に伴う二酸化炭素排出量は 1,739.4 t-CO₂eq であり、基準年度比で 801.4 t-CO₂eq(85.0 %)の増加となった。

2030 年度の排出量の目標を達成するためには、燃料の転換及び使用量の削減に努めることが望まれる。

2.4 車両の状況

2021(令和 3)年度の本組合の車両の保有台数は基準年度から 1 台増加し、7 台である。

2021(令和 3)年度の車両に係る燃料使用量は、4,612 L であった。基準年度の車両に係る燃料使用量 5,656 L と比較すると、1,044 L (18.5 %)減少した。

2021(令和 3)年度の車両に係る温室効果ガス排出量(燃料の使用に伴う二酸化炭素排出量、車両走行に伴うメタン及び一酸化二窒素排出量の合計)は、基準年度の車両に係る温室効果ガス排出量と比較すると、18.3 %減少した。

2021(令和 3)年度の走行距離は、28,873 km であり、基準年度の走行距離 31,182 km に対し、2,309 km(7.4 %)減少した。1 台当たりの走行距離は 4,052 km/台で基準年度比 35.0 %減少、1 台当たりの燃料使用量は 693 L/台で、基準年度比で 44.3 %減少した。

施設別では、御前石最終処分場は最も燃料使用量及び走行距離が多く、施設全体の半数以上を占めている。なお、高尾清掃センターは重機と普通貨物車に給油する軽油をまとめて購入しており、普通貨物車単体の軽油使用量を把握していない。そのため、高尾清掃センターは普通貨物車の軽油使用量は、走行距離を御前石最終処分場の普通貨物車の燃費(2014(平成 26)年度から 2021(令和 3)年度の各年度の走行距離を燃料使用量で除した値の平均)で除することで算出した。

2.5 冷媒の導入・保有・廃棄

本組合ではフロン排出量は算定していないが、参考として、各施設に設置されている冷媒封入機器について、冷媒封入量及び機器台数を調査した。

2021(令和3)年度の冷媒機器の台数は基準年度と比較して17台増加し、封入量が25,871g増加した。HFC-R410Aを使用する冷媒機器の台数は、2021(令和3)年度は基準年度と比較して1台減少し、封入量は870g減少した。HFC-R410Aは地球温暖化係数(GWP)が比較的大きく(GWP=2,090)、本組合で最も封入量が多い冷媒である。

ノンフロン冷媒であるR-600aは、2021(令和3)年度の冷媒機器の台数は基準年度と比較して5台増加し、封入量は186g増加した。

各冷媒機器において、環境負荷の低い冷媒への転換が進められている。

2.6 用紙の購入量

2021(令和3)年度の用紙購入金額は80,813円(し尿処理施設における用紙購入金額は不明)であり、基準年度の98,271円と比較して、17,458円(17.8%)減少した。

2021(令和3)年度の用紙購入量は339kgであり、基準年度の374kgと比較して、35kg(9.4%)減少した。

なお、本組合では、用紙購入量を金額及び枚数にて把握しており、重量での把握はしていない。そのため、本調査では、1枚当たりの重量を購入枚数に乗じて算出している。

また、高尾清掃センターは委託業者の用紙購入量を把握しておらず、今年度までの用紙購入量には含まれていない。来年度からは委託業者分も把握するため、用紙購入量が増加することが予想される。

2.7 一般廃棄物の焼却、し尿処理

高尾清掃センターの一般廃棄物の2021(令和3)年度の焼却量は、26,093tで基準年度の26,609tから516t(1.9%)減少した。一般廃棄物のプラスチックごみ比率の年度による変動に伴い、高尾清掃センターの温室効果ガス排出量が増減している。

し尿処理施設の2021(令和3)年度の生し尿、浄化槽汚泥量は、それぞれ2,030kL、4,537kLであった。生し尿及び浄化槽汚泥は2015年度以降、概ね減少傾向にあるが、2020(令和2)年度以降は浄化槽汚泥が増加している。し尿処理施設の温室効果ガス排出量は生し尿及び浄化槽汚泥の減少に伴い、基準年度から減少傾向にあり、2020(令和2)年度からはほぼ横ばいとなっている。

第3章 調査結果の内容

3.1 温室効果ガス排出量

3.1.1 2021(令和3)年度の温室効果ガス排出量

2021(令和3)年度の温室効果ガス排出量を表3-1に示す。2021(令和3)年度の温室効果ガス排出量は13,535.9 t-CO₂eqで、基準年度と比較して12.2%増加し、前年度比では14.2%の減少となった。

ガス種別の温室効果ガス総排出量に占める割合は、二酸化炭素の排出量が約97%と最も多い。二酸化炭素の排出量のうち、非エネルギー起源の二酸化炭素は11,346.8 t-CO₂eqで総排出量の約84%を占める。その他のガス(メタン及び一酸化二窒素)を二酸化炭素換算した排出量は、メタンが総排出量の0.1%未満で、一酸化二窒素は約3%であった。

非エネルギー起源二酸化炭素の排出量は、基準年度と比較して6.4%増加している。メタンの排出量は基準年度と比較して増加しており、一般廃棄物の焼却に伴うメタンの排出量は、16.7%増加している。一方、一酸化二窒素の排出量は減少しており、自動車の走行に伴う排出量は10%近く減少している。

エネルギー起源二酸化炭素の排出量を排出要因別にみると、電気の使用に伴う排出量は11.2%、車両における燃料の使用に伴う排出量は18.4%減少した。一方、総排出量の1割を占める、施設における燃料の使用に伴う排出量は約161.7%増加し、約2.6倍となった。

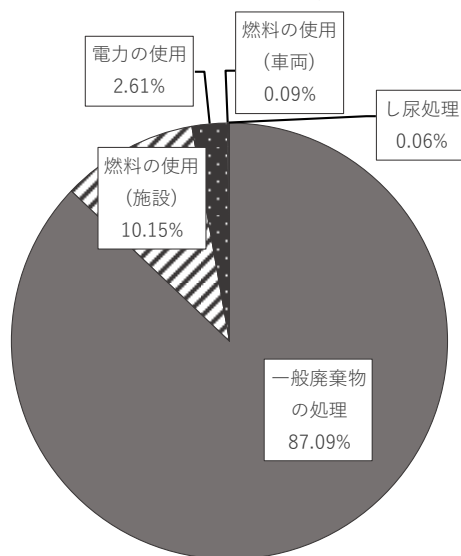
表3-1 2021(令和3)年度の温室効果ガス排出量(単位：t-CO₂eq)

ガス種	排出要因	2014年度 (基準年度)	2020年度	2021年度			
					構成比	増減率 (基準年度*比)	増減率 (前年度比)
エネルギー起源 二酸化炭素	電力	398.8	354.8	354.0	2.61%	-11.2%	-0.2%
	燃料(施設)	525.0	1,566.9	1,373.9	10.15%	161.7%	-12.3%
	燃料(車両)	14.2	12.9	11.6	0.09%	-18.4%	-10.0%
計		938.0	1,934.6	1,739.4	12.85%	85.4%	-10.1%
非エネルギー起源二酸化炭素		10,661.0	13,354.3	11,346.8	83.83%	6.4%	-15.0%
メタン	自動車の 走行	0.0	0.0	0.0	0.00%	9.1%	-2.5%
	一般廃棄物 の焼却	0.5	0.7	0.6	0.00%	16.7%	-7.9%
	し尿処理	0.0	6.1	6.2	0.05%	—	2.0%
計		0.5	6.8	6.9	0.05%	1173.5%	1.0%
一酸化二窒素	自動車の 走行	0.2	0.2	0.2	0.00%	-9.5%	2.5%
	一般廃棄物 の焼却	467.7	478.5	440.9	3.26%	-5.7%	-7.9%
	し尿処理	0.0	1.8	1.8	0.01%	—	2.0%
計		467.9	480.4	442.9	3.27%	-5.3%	-7.8%
総計		12,067.4	15,776.2	13,535.9	100.00%	12.2%	-31.9%

注1) 表示桁数以下を四捨五入しているため、合計は表中の数値を合計したものとは一致しない。

注2) 2014(平成26)年度はし尿処理施設の排出量は含まれないため、し尿処理に係る排出量は0である。

排出要因別の温室効果ガス総排出量の割合を図 3-1 に示す。総排出量に占める割合が最も大きいのは、一般廃棄物の処理に係る排出量で約 87 %である。次いで、施設における燃料の使用に伴う排出量が約 10 %、電気の使用に伴う排出量が約 3 %である。



注) 小数点第三位以下を四捨五入して表示している。

図 3-1 2021(令和 3)年度における排出要因別の温室効果ガス排出量の割合

3.1.2 温室効果ガス排出量の推移

基準年度(2014(平成 26)年度)から 2021(令和 3)年度までの温室効果ガス排出量の推移を表 3-2、図 3-2 に示す。温室効果ガス排出量は 2020(令和 2)年度まで増加傾向にある。2021(令和 3)年度の排出量は前年度と比較して減少しているが、基準年度の排出量を上回っている。

どの年度も、最も排出量が多いのは非エネルギー起源二酸化炭素の排出量であり、次いで、施設における燃料の使用に伴う二酸化炭素排出量、一酸化二窒素排出量であった。

非エネルギー起源二酸化炭素の排出量は 2020(令和 2)年度まで増加傾向にあったが、2021(令和 3)年度に減少した。施設における燃料の使用は 2019(令和元)年度まで増加傾向にあったが、2020(令和 2)年度から減少している。

表 3-2 温室効果ガス排出量の推移(単位：t-CO₂eq)

ガス種	排出要因	2014年度 (基準年度)	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度
エネルギー起源 二酸化炭素	電力	398.8	679.2	617.8	443.2	479.7	324.7	354.8	354.0
	燃料(施設)	525.0	929.1	815.6	1,045.1	1,259.2	1,641.2	1,566.9	1,373.9
	燃料(車両)	14.2	12.8	13.0	13.8	14.3	14.4	12.9	11.6
非エネルギー起源二酸化炭素		10,661.0	10,139.1	11,476.8	10,648.5	12,383.5	12,398.1	13,354.3	11,346.8
メタン		0.5	10.0	9.7	8.3	8.2	7.7	6.8	6.9
一酸化二窒素		467.9	476.0	462.2	468.9	449.7	483.4	480.4	442.9
計		12,067.4	12,246.2	13,395.1	12,627.9	14,594.7	14,869.5	15,776.2	13,535.9

注) 小数点以下を四捨五入して表示しているため、合計は表中の数値を合計したものと一致しない。

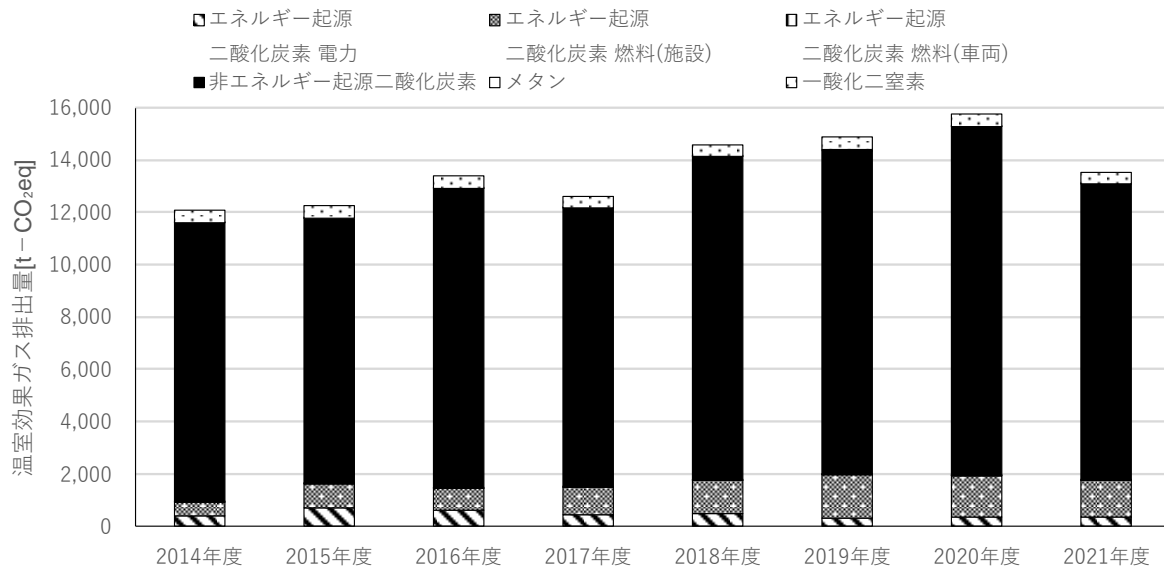


図 3-2 温室効果ガス排出量の推移

3.1.3 施設別の温室効果ガス排出量

2021(令和3)年度の施設別の温室効果ガス排出量を表3-3に示す。

高尾清掃センターの排出量は13,257.3 t-CO₂eq(総排出量の97.9%)と最も多く、次いで、し尿処理施設(玉美園)が209.5 t-CO₂eq(1.5%)、御前石最終処分場が69.1 t-CO₂eq(0.5%)であった。

高尾清掃センターは基準年度比で10.8%増加し、御前石最終処分場は基準年度比で約31.8%減少した。

し尿処理施設は、本組合と秋川衛生組合が統合したことにより、2015年度から本組合の管轄となった。2021(令和3)年度のし尿処理施設の排出量を、2019(令和元)年度(し尿処理施設が現在と同じ施設形態で1年間稼働した年度)と比較すると、1.5%減少している。

表 3-3 施設別の温室効果ガス排出量

施設	2014年度 (基準年度)	2019年度	2020年度		2021年度			
			増減率 (基準年度 [※] 比)	構成比	増減率 (基準年度 [※] 比)	増減率 (前年度比)		
高尾清掃センター	11,966.0	14,565.8	15,493.7	29.5%	13,257.3	97.9%	10.8%	-14.4%
御前石最終処分場	101.4	91.0	72.1	-28.9%	69.1	0.5%	-31.8%	-4.1%
し尿処理施設(玉美園)	0.0	212.7	210.3	-1.1%	209.5	1.5%	-1.5%	-0.4%
計	12,067.4	14,869.5	15,776.2	-30.7%	13,535.9	100.0%	-12.2%	-14.2%

注1) 小数点第二位以下を四捨五入して表示している。

注2) ※：し尿処理施設(玉美園)は1年を通じて稼働した2019(令和元)年度と比較している。3施設の合計値は、本組合の基準年度である2014(平成26)年度と比較している。

2021(令和3)年度の施設別の温室効果ガス排出量及び全施設に占める割合を図3-3に示す。どの年度も、高尾清掃センターからの排出量が最も多く、9割以上を占めている。し尿処理施設が本組合の管轄となった2015年度に、し尿処理施設の排出量及び全施設に占める割合が増加しているが、その後、減少傾向にある。

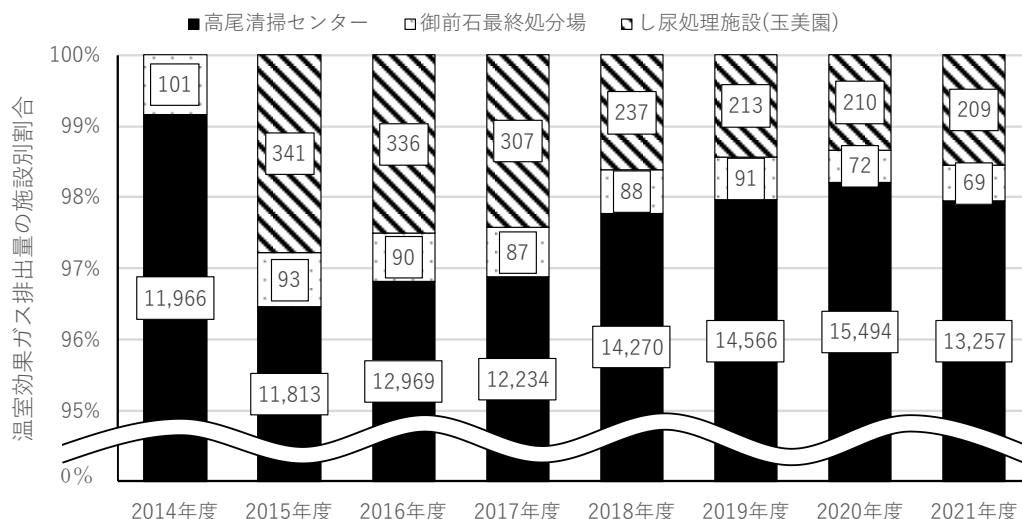


図 3-3 施設別の二酸化炭素排出量及び全施設に占める割合

3.1.4 2021(令和3)年度の温室効果ガス排出量の評価

2021(令和3)年度の温室効果ガス排出量(実績値)は13,535.9 t-CO₂eqで、基準年度から1,468.4 t-CO₂eq増加した。

実行計画においては、地球温暖化対策計画(以下、「温対計画」)に即し、2013年度から2030年度までの温室効果ガス削減率を8%として設定した。2030年度目標の11,102.0 t-CO₂eq(基準年度比-8%)を達成するためには、2,433.8 t-CO₂eqの削減が必要となる。

目標達成のため、本組合の事務事業活動に対し、今まで以上に温室効果ガス排出量削減の取組を進める必要がある。

基準年度における電気事業者の排出係数で2021(令和3)年度の排出量を算出した参考値を表3-4に示す。

参考値において、電気の使用による二酸化炭素排出量は563.2 t-CO₂eqで、実績値(354.0 t-CO₂eq)と比較すると、1.59倍である。基準年度と比較した増加率は、電気の使用に伴う排出量は41.2%、総排出量は13.9%増加となっている。電気の使用に伴う排出量の実績値は、基準年度比で11.2%減少していた。電気事業者の電気の排出係数の低減が、2021(令和3)年度の電気の使用に伴う二酸化炭素排出量の減少に大きく寄与していると考えられる。

表 3-4 2021(令和3)年度の温室効果ガス排出量(単位：t-CO₂eq)

(参考値：基準年度(2014(平成26)年度)の電気事業者の排出係数を用いた排出量)

ガス種	排出要因	2014年度 (基準年度)	2020年度	2021年度			
				参考値	構成比	増減率 (基準年度 [*] 比)	増減率 (前年度比)
エネルギー起源 二酸化炭素	電力	398.8	481.4	563.2	4.10%	41.2%	17.0%
	燃料(施設)	525.0	1,566.9	1,373.9	10.00%	—	—
	燃料(車両)	14.2	12.9	11.6	0.08%	—	—
非エネルギー起源二酸化炭素		10,661.0	13,354.3	11,346.8	82.55%	—	—
メタン		0.5	6.8	6.9	0.05%	—	—
一酸化二窒素		467.9	480.4	442.9	3.22%	—	—
計		12,067.4	15,902.7	13,745.1	100.00%	13.9%	-13.6%

注) 排出量及び増減率は小数点第二位、構成比は小数点第三位以下を四捨五入して表示している。そのため、合計は表中の数値を合計したものと一致しない。

【電気事業者別の電気の排出係数】

2021(令和 3)年度の電気事業者別の消費電力量及び電気の使用に伴う二酸化炭素排出量内訳を表 3-5 に示す。消費電力量は、東京電力エナジーパートナーが 53 %、出光グリーンパワーが 47 %を占め、二酸化炭素排出量では、東京電力エナジーパートナーが 71 %、出光グリーンパワーが 29 %を占めている。

電気事業者別の電気の排出係数の推移を図 3-4 に示す。東京電力エナジーパートナーの排出係数は、基準年度から減少傾向である。出光グリーンパワーの排出係数は 2015 年度に半分に以下に低減し、その後は年度ごとに変動があるものの、ほぼ横ばいとなっている。

二つの電気事業者の排出係数(kg-CO₂/kWh)は、基準年度と 2021(令和 3)年度で逆転し、2021(令和 3)年度は、東京電力パワーグリッドが 0.447 kg-CO₂/kWh、出光グリーンパワーが 0.207 kg-CO₂/kWh である。

基準年度である 2014(平成 26)年度における本組合の電力購入は、排出係数 0.531 kg-CO₂/kWh である東京電力パワーグリッドのみであった。2021(令和 3)年度は、総電力の 47%を出光グリーンパワーから購入しているため、消費電力量当たりの温室効果ガス排出量が大幅に低減した。

表 3-5 電気事業者別の消費電力量及び電気の使用に伴う二酸化炭素排出量の内訳

電気事業者	2014年度				2021年度			
	消費電力量		CO ₂ 排出量[t-CO ₂]		消費電力量		CO ₂ 排出量[t-CO ₂]	
	占有率		占有率		占有率		占有率	
出光グリーンパワー(株)	0	0%	0.0	0%	500,480	47%	103.6	29%
東京電力エナジーパートナー(株)(旧：東京電力(株))	751,045	100%	398.8	100%	560,071	53%	250.4	71%
出光興産(株)(旧：昭和シェル石油(株))	0	0%	0.0	0%	0	0%	0.0	0%
計	751,045	100%	398.8	100%	1,060,551	100%	354.0	100%

注) 出光興産(株)の排出係数は、排出量算定には使用していないが、売電による地域の二酸化炭素削減量の算定に使用している

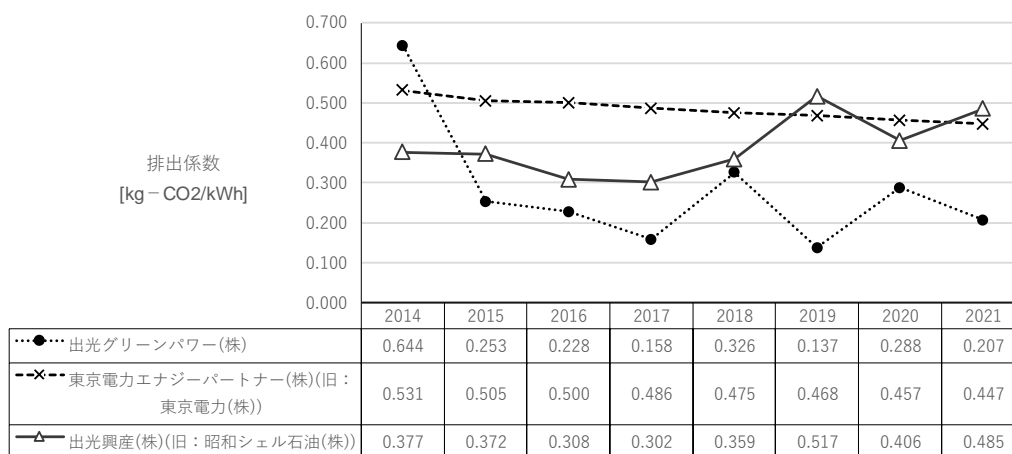


図 3-4 電気の排出係数の推移(電気事業者別)

3.1.5 気象条件

平均気温の平年値(1991～2020年)、2014(平成26)年度(基準年度)、2020(令和2)年度及び2021(令和3)年度の月別の平均気温を図3-5に示す。なお、気象庁のアメダス八王子観測所のデータである。

2021(令和3)年度は、月別平均気温の推移と大きな変化は見られず、例年と同様、8月に最も気温が高くなり、1月に最も気温が低くなっていた。前年度(2020(令和2)年度)は、2月以降の気温が例年より高いため、暖房によるエネルギー使用量は少ない年度であったと考えられる。

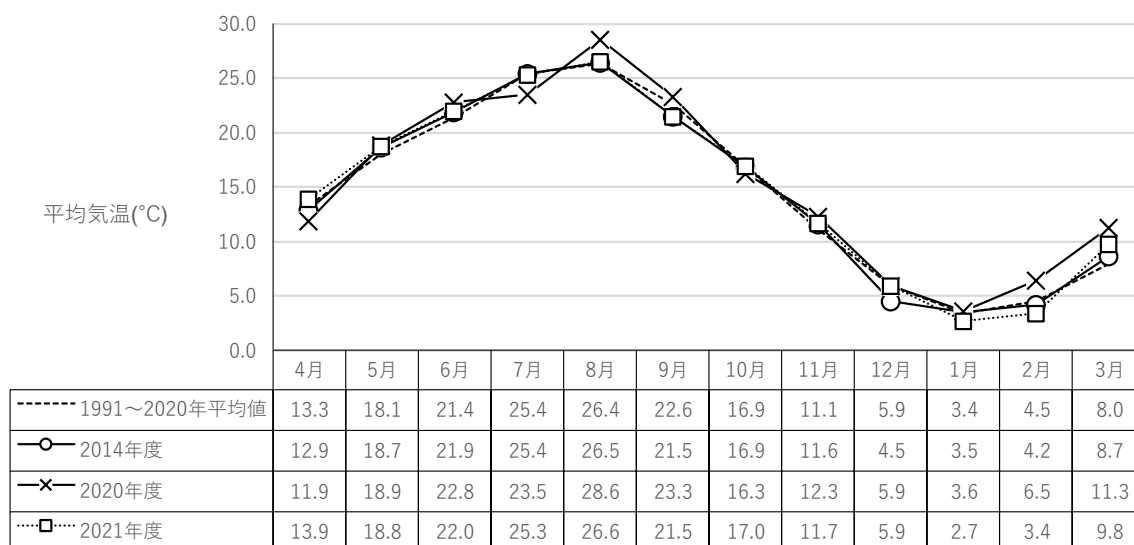


図 3-5 月別の平均気温(アメダス八王子観測所)

3.2 目標達成に向けた取組

実行計画にて設定した、温室効果ガスの削減目標の達成に向けた取組の実施状況を表3-6に示す。取組が実施済及び一部実施である割合は85%である。しかし、一部の項目は基準年度から未実施のまま取組が進んでいない。未実施である項目を中心に、本組合の事務事業活動を見直し、取組を推進していくことが望まれる。

表 3-6 目標達成に向けた取組の実施状況

区分	取組内容	取組状況		
		2014年度	2020年度	2021年度
業務管理	事務負担内容を見直し、時間外勤務を削減します。	実施済	実施済	実施済
	最後に事務室から退室する職員は、照明及び空調設備の電源が切れていることを確認します。	実施済	実施済	実施済
施設の運用	工事又は委託者等の請負者に燃料の使用量の削減に努めます。	未実施	未実施	未実施
	工事又は委託者等の請負者に施設の点検整備を適正に実施し、緊急的な施設の停止等が無いよう効率的な運転管理を図ります。	実施済	実施済	実施済
空調整備	必要とする箇所に限り、空調を利用します。	実施済	実施済	実施済
	室内温度は適正な温度調整を実施します。	実施済	実施済	実施済
照明設備	業務に支障をきたさない範囲で照明を間引きし、使用していない部屋、不要な場合勤務時間以外の消灯をする。	一部実施済	一部実施済	一部実施済
	高効率な照明器具の導入に努めます。	一部実施済	一部実施済	一部実施済
OA機器	機器の省電力設定を実施します。	実施済	実施済	実施済
	長時間使用しない場合は電源を落とします。	一部実施済	一部実施済	一部実施済
自動車の利用	エコドライブを実施します。	実施済	実施済	実施済
	定期的な車両の整備に努め、適正な使用を継続します。	実施済	実施済	実施済
	公用車の相乗りにより効果的な利用を図ります。	未実施	未実施	未実施
	出張する時は、公共交通機関の利用を促進します。	一部実施済	未実施	未実施
紙類の削減	ミスコピー、ミスプリントをしないように努めます。	実施済	実施済	実施済
	メール等を活用し、ペーパーレスに努めます。	実施済	実施済	実施済
	コピー用紙の裏面の利用に努めます。	実施済	実施済	実施済
3Rの推進	分別を徹底的に行い、ごみを減らすよう努めます。	実施済	実施済	実施済
	プリンター等のリユース部品は業者に返却します。	実施済	実施済	実施済
	構成市町村と連携し、ごみの減量化、リサイクルの推進強化を図ります。	実施済	実施済	実施済
物品の購入	事務用品等の購入にあたっては、グリーン購入を推進します。	未実施	一部実施済	一部実施済
	設備の導入又は更新時は高度な省エネルギー性を有している設備を導入するよう努めます。	未実施	未実施	未実施
	事務用品は、再生品、エコマーク商品、グリーンマーク商品等の購入に努めます。	一部実施済	一部実施済	一部実施済
	カートリッジ、ボールペン、事務用のり、洗剤、朱肉、その他詰め替え可能なものを購入します。	実施済	実施済	実施済
普及啓発	ごみ処理施設等の見学を積極的に受け入れ、環境教育を実施します。	実施済	一部実施済	一部実施済
	生ごみの水切りの周知を行います。	一部実施済	一部実施済	一部実施済
緑化の推進	敷地内の緑地保全に努めます。	実施済	実施済	実施済
実施割合		85%	85%	85%

3.3 光熱水に関する調査結果

3.3.1 光熱水に係る二酸化炭素排出量

2021(令和 3)年度の施設における電気及び燃料の使用に伴う二酸化炭素排出量について、エネルギー種別の排出量割合を図 3-6 に示す。エネルギー種別の排出量は、灯油が 77.4 % と最も多く、次いで電気 20.5 %、軽油 1.7 %であった。

なお、ここでは、施設における使用のみを対象とし、車両の燃料の使用量及び排出量は含まれていない。

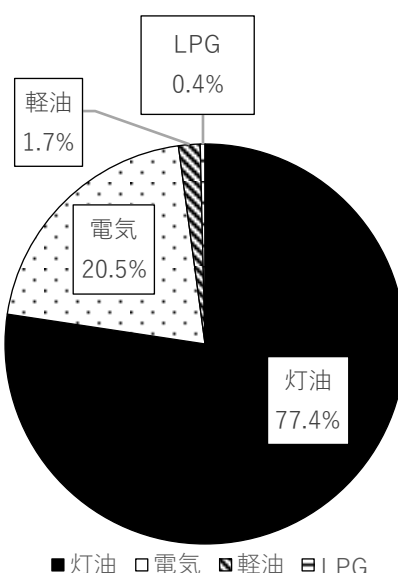


図 3-6 2021(令和 3)年度におけるエネルギー種別の排出量の割合

2021(令和 3)年度の光熱水の使用量及び温室効果ガス排出量を表 3-7、前年度(2020(令和 2)年度)の光熱水の使用量及び二酸化炭素排出量を表 3-8 に示す。

2021(令和 3)年度の電気使用量は 2020(令和 2)年度と比較して、高尾清掃センター及びし尿処理施設で増加した。2021(令和 3)年度の電気使用量は基準年度比で 41.2 %増加したが、排出量は基準年度比で 44.9 t-CO₂eq(11.2 %)減少した。前年度比では、使用量は 17.0 %増加し、排出量は 0.2 %減少した。

2021(令和 3)年度の水道使用量は全ての施設で前年度より減少した。2021(令和 3)年度の水道使用量は基準年度比で 9.4 %増加し、前年度比で 7.1 %減少した。

2021(令和 3)年度のプロパンガス(LPG)使用量は 2020(令和 2)年度と比較して、高尾清掃センターは 17 %減少したが、御前石最終処分場は 13 %増加した。2021(令和 3)年度の LPG の使用量及び排出量は、基準年度比で 18.6 %、前年度比で 17.1 %減少した。

灯油は高尾清掃センターのみで使用されている。2021(令和 3)年度の灯油の使用量及び排出量は基準年度比で 176.7 %増加し、前年度比で 12.5 %減少した。

軽油は高尾清掃センター及び御前石最終処分場で使用され、2021(令和 3)年度の軽油使用量はどちらの施設でも前年度より減少した。軽油の 2021(令和 3)年度の使用量及び排出量は基準年度比で 10.4 %、前年度比で 3.2 %減少した。

2021(令和 3)年度は施設におけるガソリンの使用はなかった。

表 3-7 2021(令和3)年度における施設の光熱水の使用量及び二酸化炭素排出量

施設	電気		水道	LPG		灯油		軽油		ガソリン	
	使用量 [kWh]	CO ₂ 排出量 [t-CO ₂]	使用量 [m ³]	使用量 [m ³]	CO ₂ 排出量 [t-CO ₂]	使用量 [L]	CO ₂ 排出量 [t-CO ₂]	使用量 [L]	CO ₂ 排出量 [t-CO ₂]	使用量 [L]	CO ₂ 排出量 [t-CO ₂]
高尾清掃センター	500,480	103.6	13,959	987.8	6.6	537,096	1,337.1	7,524	19.4	0.0	0.0
御前石最終処分場	112,356	50.2	131	1.7	0.0	0	0.0	4,131	10.7	0.0	0.0
し尿処理施設(玉美園)	447,715	200.1	1,500	0.0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.0	0.0
2021年度総計	1,060,551	354.0	15,590	989.5	6.6	537,096	1,337.1	11,655	30.1	0.0	0.0
前年度比増減(%)	17.0%	-0.2%	-7.1%	-17.1%	-17.1%	-12.5%	-12.5%	-3.2%	-3.2%	—	—
基準年度比増減(%)	41.2%	-11.2%	9.4%	-18.6%	-18.6%	176.7%	176.7%	-10.4%	-10.4%	—	—
基準年度比増減量	309,506	-44.9	1,338	-226	-1.5	343,002	853.9	-1349	-3.5	0.0	0.0
2014年度(基準年度)総計	751,045	398.8	14,252	1,216	8.2	194,094	483.2	13,003	33.6	0.0	0.0

注1) 小数点第一位又は小数点第二位以下を四捨五入して表示しているため、合計は表中の数値を合計したものとは一致しない。

注2) ここでは、施設における使用のみを対象とし、車両の燃料の使用量及び排出量は含まれていない。

表 3-8 2020(令和2)年度(前年度)における施設の光熱水の使用量及び二酸化炭素排出量

施設	電気		水道	LPG		灯油		軽油		ガソリン	
	使用量 [kWh]	CO ₂ 排出量 [t-CO ₂]	使用量 [m ³]	使用量 [m ³]	CO ₂ 排出量 [t-CO ₂]	使用量 [L]	CO ₂ 排出量 [t-CO ₂]	使用量 [L]	CO ₂ 排出量 [t-CO ₂]	使用量 [L]	CO ₂ 排出量 [t-CO ₂]
高尾清掃センター	352,010	101.4	14,924	1,191.5	8.0	613,706	1,527.8	7,886	20.4	0.0	0.0
御前石最終処分場	114,691	52.4	145	1.5	0.0	0	0.0	4,149	10.7	0.0	0.0
し尿処理施設(玉美園)	439,896	201.0	1,715	0.0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.0	0.0
2020年度総計	906,597	354.8	16,784	1,193.0	8.0	613,706	1,527.8	12,035	31.1	0.0	0.0
基準年度比増減(%)	20.7%	-11.0%	17.8%	-1.9%	-1.9%	216.2%	216.2%	-7.4%	-7.4%	—	—
基準年度比増減量	155,552	-44.0	2,532	-23	-0.2	419,612	1,044.6	-968	-2.5	0	0.0
2014年度(基準年度)総計	751,045	398.8	14,252	1,216	8.2	194,094	483.2	13,003	33.6	0.0	0.0

注1) 小数点第一位又は小数点第二位以下を四捨五入して表示しているため、合計は表中の数値を合計したものとは一致しない。

注2) ここでは、施設における使用のみを対象とし、車両の燃料の使用量及び排出量は含まれていない。

3.3.2 施設における電気及び燃料使用に伴う二酸化炭素排出量の推移

施設における電気及び燃料の使用に伴う二酸化炭素排出量の推移を図 3-7 に示す。

2021(令和 3)年度の施設における電気及び燃料使用に伴う二酸化炭素排出量は 1,727.8 t-CO₂eq であり、基準年度比で 804.0 t-CO₂eq(87.0 %)の増加となった。

施設における電気及び燃料の使用に伴う二酸化炭素排出量は、2019(令和元)年度まで増加傾向にあったが、2020(令和 2)年度及び 2021(令和 3)年度は前年度比で減少している。

施設における電気及び燃料使用に伴う二酸化炭素排出量において、最も大きな割合を占める灯油の使用に伴う二酸化炭素排出量は、年度によるばらつきが大きい。次に排出量の多い電気の使用に伴う二酸化炭素排出量は、2015 年度から減少傾向にある。

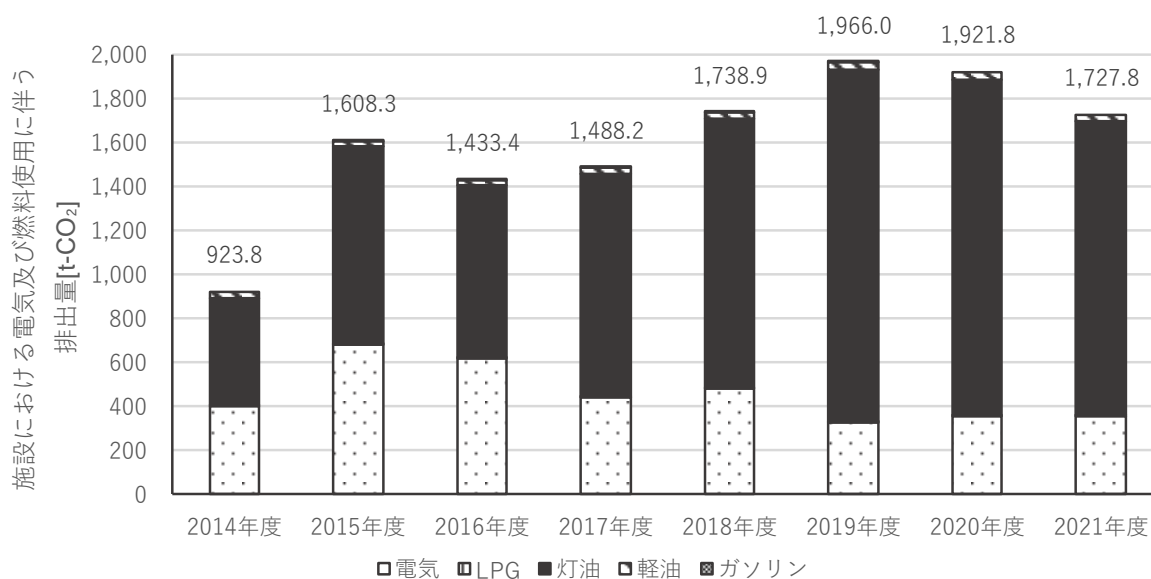


図 3-7 施設における電気及び燃料使用に伴う二酸化炭素排出量の推移

3.3.3 光熱水の使用に関する考察

2021(令和 3)年度の電気と灯油の使用量は、基準年度と比較して大幅に増加している。

電気は、し尿処理施設の使用量が総使用量の 42.2 %を占める。し尿処理施設の使用量が基準年度に含まれないことが、基準年度比での増加の要因となっていると考えられる。また、プロパンガス、軽油及びガソリンの使用量は減少しているため、電化によるエネルギー転換が実施されたことが考えられる。2021(令和 3)年度において、電気使用量は増えたものの、排出量は基準年度比で 11.2 %、前年度比で 0.2 %減少している。これは、電気事業者の電気の排出係数の低減によるものである。

灯油は高尾清掃センターでのみ使用され、一般廃棄物焼却における助燃料として使用されている。そのため、灯油の使用は一般廃棄物の処理状況に左右される。

2030 年度の排出量の目標を達成するためには、燃料の転換及び使用量の削減に努めることが望まれる。

3.4 車両に関する調査結果

各施設における車両の走行に伴う燃料使用量と走行距離について、各施設で保有する車両の調査を実施した。

なお、高尾清掃センターは重機と普通貨物車に給油する軽油をまとめて購入しており、普通貨物車単体の軽油使用量を把握していない。そのため、高尾清掃センターは普通貨物車の軽油使用量は、走行距離を御前石最終処分場の普通貨物車の燃費(2014(平成 26)年度から 2021(令和 3)年度の各年度の走行距離を燃料使用量で除した値の平均)で除することで算出した。

3.4.1 車両に関する温室効果ガス排出量

車両に係る温室効果ガス排出量として、2021(令和 3)年度の燃料の使用に伴う二酸化炭素排出量、車両走行に伴うメタン及び一酸化二窒素排出量を表 3-9 に示す。2021(令和 3)年度の車両に係る温室効果ガス排出量は基準年度に対して 18.3 %の減少となった。

ガス種別では、二酸化炭素が 11.578 t-CO₂eq で大部分を占め、次いで一酸化二窒素が 0.167 t-CO₂eq、メタンが 0.009 t-CO₂eq であった。基準年度比では、二酸化炭素と一酸化二窒素の排出量は減少している。一方、メタンは 3 施設全体での基準年度比の排出量は増加している。これは、し尿処理施設の排出量が基準年度に含まれていなかったことに由来すると考えられる。

施設別では、御前石最終処分場からの排出が最も多く、次いで高尾清掃センター、し尿処理施設(玉美園)であった。

表 3-9 2021(令和 3)年度における車両関連総排出量及び部門別・ガス種別内訳

施設	温室効果ガス排出量[t-CO ₂ eq]								
	CO ₂			CH ₄			N ₂ O		
	2014年度 (基準年度)	増減率 (基準年度 [※] 比)		2014年度 (基準年度)	増減率 (基準年度 [※] 比)		2014年度 (基準年度)	増減率 (基準年度 [※] 比)	
高尾清掃センター	2.172	3.163	-31.3%	0.003	0.003	-11.5%	0.066	0.094	-29.4%
御前石最終処分場	8.127	11.027	-26.3%	0.005	0.006	-7.5%	0.069	0.090	-23.7%
し尿処理施設(玉美園)	1.279	0.000	-40.2%	0.002	0.000	-40.6%	0.032	0.000	-42.2%
計	11.578	14.190	-18.4%	0.009	0.008	9.1%	0.167	0.184	-9.5%

注 1) ※：し尿処理施設(玉美園)は 1 年を通じて稼働した 2019(令和元)年度と比較している。3 施設の合計では、基準年度の 2014(平成 26)年度と比較している。

注 2) 小数点第四位以下を四捨五入して表示している。

注 3) 高尾清掃センターは普通貨物車の車両分の燃料使用量を把握していないため、御前石最終処分場の普通貨物車の燃費から按分して算出した。

3.4.2 車両使用に伴う燃料使用量、走行距離

2021(令和 3)年度における車両使用に関する部門別の状況を表 3-10、基準年度と比較した増減率を表 3-11 に示す。また、2014(平成 26)年度(基準年度)における車両使用に関する部門別の状況を表 3-12、2019(令和元)年度における車両使用に関する部門別の状況を表 3-13 に示す。

なお、2021(令和 3)年度の本組合の車両の保有台数は基準年度から 1 台増加して、7 台である。し尿処理施設で保有している車両は軽貨物車 1 台であるが、高尾清掃センターの普通貨物車を週に一度ほど使用しているため、表中の対象車両台数は 2 台としている。

2021(令和 3)年度の燃料使用量は 4,612 L(基準年度比 18.5 %減少)、走行距離は 28,873 km(基準年度比 7.4 %減少)であった。車両 1 台当たりでは、走行距離は 35.0 %、燃料使

用量は 44.3 %減少した。

施設別では、燃料使用量及び走行距離ともに御前石最終処分場が最も多かった。車両 1 台当たりの燃料使用量及び走行距離についても、御前石最終処分場が最も多かった。

また、し尿処理施設(玉美園)は、2019 年度と比較して燃料使用量が 40.2 %、走行距離を 41.4 %増加し、全施設で増加率が最も高かった。

表 3-10 2021(令和 3)年度における車両使用に関する部門別の状況

施設	組合全体				1台当たり	
	燃料使用量 [L]	走行距離 [km]	1 L当たり 走行距離 [km/L]	対象車両 台数 [台]	走行距離 [km/台]	燃料使用量 [L/台]
高尾清掃センター	903	9,125	10.1	4	2,281	226
御前石最終処分場	3,179	14,601	4.6	2	7,301	1,590
し尿処理施設(玉美園)	530	5,147	9.7	2	2,574	265
合計	4,612	28,873	—	8	—	—
平均	1,537	9,624.3	8.1	—	4,052	693

注 1) 1 L 当たりの走行距離は小数点第二位以下を、1 台当たりの走行距離及び燃料使用量は小数点以下を四捨五入して表示している。

注 2) 高尾清掃センターは普通貨物車の車両分の燃料使用量を把握していないため、御前石最終処分場の普通貨物車の燃費から按分して算出した。

注 3) し尿処理施設で保有している車両は軽貨物車 1 台であるが、高尾清掃センターの普通貨物車を週に一度ほど使用しているため、表中の対象車両台数は 2 台としている。

表 3-11 車両使用に関する部門別の状況(2021(令和 3)年度の増減率(基準年度比))

施設	組合全体				1台当たり	
	燃料使用量 [L]	走行距離 [km]	1 L当たり 走行距離 [km/L]	対象車両 台数 [台]	走行距離 [km/台]	燃料使用量 [L/台]
高尾清掃センター	-33.1%	-27.2%	8.9%	0.0%	-27.2%	-33.1%
御前石最終処分場	-26.2%	-21.7%	6.0%	0.0%	-21.7%	-26.2%
し尿処理施設(玉美園)	-40.2%	-41.4%	-1.9%	0.0%	-41.4%	-40.2%
合計	-18.5%	-7.4%	—	—	—	—
平均	—	—	19.6%	—	-35.0%	-44.3%

注 1) し尿処理施設(玉美園)は 1 年を通じて稼働した 2019(令和元)年度と比較している。

注 2) 小数点第二位以下を四捨五入して表示している。

注 3) 高尾清掃センターは普通貨物車の車両分の燃料使用量を把握していないため、御前石最終処分場の普通貨物車の燃費から按分して算出した。

注 4) し尿処理施設で保有している車両は軽貨物車 1 台であるが、高尾清掃センターの普通貨物車を週に一度ほど使用しているため、表中の対象車両台数は 2 台としている。

表 3-12 2014(平成 26)年度(基準年度)における車両使用に関する部門別の状況

施設	組合全体				1台当たり	
	燃料使用量 [L]	走行距離 [km]	1 L当たり 走行距離 [km/L]	対象車両 台数 [台]	走行距離 [km/台]	燃料使用量 [L/台]
高尾清掃センター	1,351	12,533	9.3	4	3,133	338
御前石最終処分場	4,305	18,649	4.3	2	9,325	2,153
し尿処理施設(玉美園)	0	0	—	0	—	—
合計	5,656	31,182	—	6	—	—
平均	1,885	10,394	7	—	6,229	1,245

注 1) し尿処理施設(玉美園)は 2015 年度から本組合の管轄となった。

注 2) 1 L 当たりの走行距離は小数点第二位以下を、1 台当たりの走行距離及び燃料使用量は小数点以下を四捨五入して表示している。

注 3) 高尾清掃センターは普通貨物車の車両分の燃料使用量を把握していないため、御前石最終処分場の普通貨物車の燃費から按分して算出した。

注 4) し尿処理施設で保有している車両は軽貨物車 1 台であるが、高尾清掃センターの普通貨物車を週に一度ほど使用しているため、表中の対象車両台数は 2 台としている。

表 3-13 2019(令和元)年度における車両使用に関する部門別の状況

施設	組合全体				1台当たり	
	燃料使用量 [L]	走行距離 [km]	1 L当たり 走行距離 [km/L]	対象車両 台数 [台]	走行距離 [km/台]	燃料使用量 [L/台]
高尾清掃センター	1,271	11,485	9.0	4	2,871	318
御前石最終処分場	3,587	15,844	4.4	2	7,922	1,793
し尿処理施設(玉美園)	886	8,782	9.9	2	4,391	443
合計	5,743	36,111	—	8	—	—
平均	1,914	12,037.0	7.8	—	5,061	851

注 1) 小数点以下を四捨五入して表示している。

注 2) 高尾清掃センターは普通貨物車の車両分の燃料使用量を把握していないため、御前石最終処分場の普通貨物車の燃費から按分して算出した。

注 3) し尿処理施設で保有している車両は軽貨物車 1 台であるが、高尾清掃センターの普通貨物車を週に一度ほど使用しているため、表中の対象車両台数は 2 台としている。

3.4.3 自動車の使用燃料に関する考察

2021(令和3)年度における使用燃料別の車両の比較を表3-14、車両別の走行距離1 km当たりの温室効果ガス排出量の比較を図3-8、車両別の走行距離1 km当たりの燃料費の比較を図3-9に示す。

走行距離1 km当たりの二酸化炭素排出量は、ガソリン車は平均0.19 kg-CO₂/km、軽油車は平均0.64 kg-CO₂/kmである。走行距離1 km当たりの燃料費は、ガソリン車は平均14.1 円/km、軽油車は平均36.6 円/kmである。ガソリン車の方が、走行距離1 km当たりの二酸化炭素排出量が少なく、走行距離1 km当たりの燃料費も低い。

あきる野市(本組合を構成する市町村の一つ)では、2019(令和元)年度より庁用車に電気自動車の導入を進めている。あきる野市が公表している、「令和2年度 温室効果ガス排出量等集計結果報告書」によると、あきる野市の電気自動車は、走行距離1 km当たりの二酸化炭素排出量の平均が0.08 kg-CO₂/km、走行距離1 km当たりの燃料費の平均が4.34 円/kmである。ガソリン車に比べると、電気自動車の二酸化炭素排出量は約60%の削減、燃料費は約70%の削減となる。電気自動車を導入した場合、二酸化炭素排出量の低減と燃料費の削減が期待できる。

表 3-14 2021(令和3)年度における使用燃料別の車両の比較

番号	施設	燃料	車種	燃料使用量 [L/年]	走行距離 [km/年]	温室効果ガス排出量		燃料費 [円/年]	燃料費 [円/km]	
						kg-CO ₂ /年	kg-CO ₂ /km			
1	高尾清掃センター	ガソリン	普通・小型乗 用車(定員10 名以下)	304	4,324	706	0.16	50,890	11.8	
2			軽貨物車	314	3,701	729	0.20	52,564	14.2	
3			御前石最終処分場	軽貨物車	348	3,321	807	0.24	58,182	17.5
4			し尿処理施設(玉美園)	軽貨物車	342	4,223	793	0.19	57,182	13.5
計				1,307	15,569	3,035	0.19	218,817	14.1	
5	高尾清掃センター	軽油	普通貨物車	285	1,100	737	0.67	42,079	38.3	
6	御前石最終処分場		普通貨物車	2,832	11,280	7,320	0.65	417,683	37.0	
7	し尿処理施設(玉美園)		普通貨物車	188	924	486	0.53	27,730	30.0	
計				3,305	13,304	8,543	0.64	487,492	36.6	

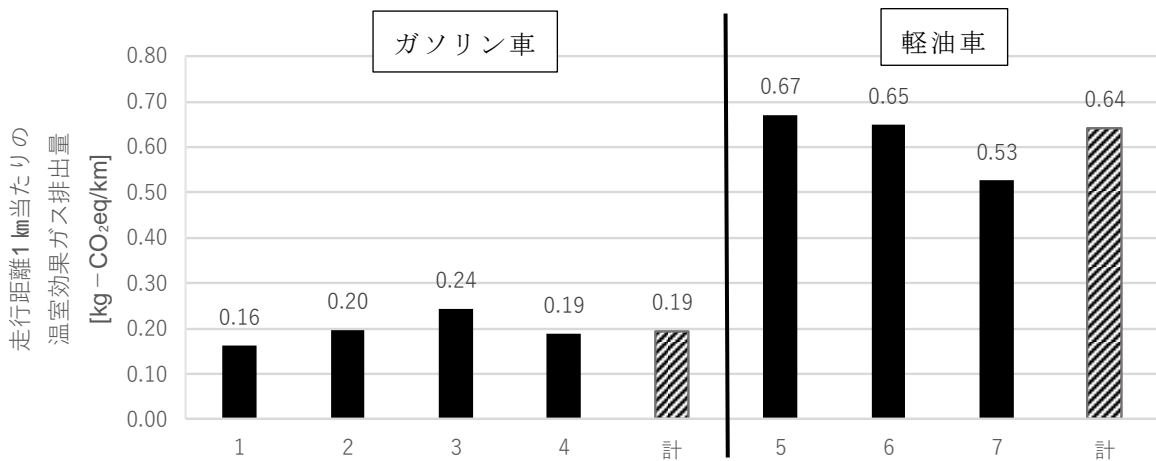
注1) 表示桁数以下を四捨五入しているため、合計は表中の数値を合計したものとは一致しない。

注2) 高尾清掃センターは普通貨物車の車両分の燃料使用量を把握していないため、御前石最終処分場の普通貨物車の燃費から按分して算出した。

注3) 高尾清掃センターでは軽貨物車を2台保有している。番号2は軽貨物車2台の合算値である。

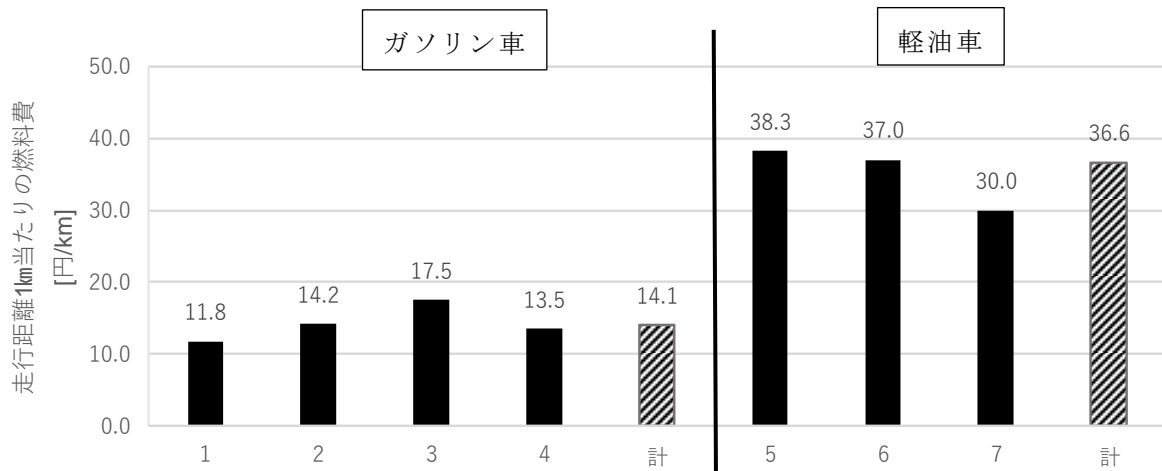
注4) し尿処理施設で保有している車両は軽貨物車1台である。番号7はし尿処理施設で高尾清掃センターの普通貨物車を使用した際のデータであり、表中の番号5と7は同一車両である。

注5) 各燃料の燃料費は資源エネルギー庁の給油所小売価格調査(2023/3/1公表)より、ガソリン 167.4 円/L、軽油 147.5 円/Lを用いた。CO₂排出量は燃料の使用に伴う二酸化炭素排出量のみとし、ガソリンの排出係数 2.32 kg-GHG/kg、軽油の排出係数 2.58 kg-GHG/Lを用いて算出した。



注) 横軸の1~7は表 3-14における番号1~7と同じ

図 3-8 車両別の走行距離 1 km 当たりの温室効果ガス排出量の比較



注) 横軸の1~7は表 3-14における番号1~7と同じ

図 3-9 車両別の走行距離 1 km 当たりの燃料費の比較

3.5 冷媒に関する調査結果

本組合ではフロンは排出量は算定していないが、参考として、各施設に設置されている冷媒封入機器について、冷媒封入量及び機器台数を調査した。

なお、冷媒封入量はその年度時点で保有する冷媒機器の冷媒封入量とした（冷媒封入機器を導入した年度に導入した機器の冷媒封入量を追加し、冷媒封入機器を廃棄した際に、廃棄した機器の冷媒封入量を差し引いている）。

3.5.1 冷媒封入量及び機器台数

調査で把握した機器の冷媒には、特定フロンである CFC(クロロフルオロカーボン)、HCFC(ハイドロクロロフルオロカーボン)はなく、HFC(ハイドロフルオロカーボン)と R-600a(イソブタン)であった。HFC はオゾン層を破壊しない代替フロンであるが、二酸化炭素と比較して温室効果が高い。

冷媒別封入量を表 3-15 に示す。2021(令和 3)年度時点で保有する機器は 83 台で、基準年度と比較して 17 台増加し、封入量は 25,871 g 増加した。前年度比では、機器台数は 3 台増加し、封入量は 3,226 g(2.2 %)増加した。

地球温暖化係数(GWP) が比較的大きい HFC-R410A(GWP=2,090)は、冷媒封入量が最も多い。HFC-R410A の機器台数は基準年度比で 1 台減少し、封入量は 870 g 減少した。

2021(令和 3)年度の R-600a の冷媒機器の台数は基準年度と比較して 5 台、前年度と比較して 2 台増加し、封入量は基準年度比で 186 g、前年度比で 76 g 増加した。R-600a はノンフロン冷媒であり、GWP=4 である。R-600a を採用することで、従来の代替フロン HFC-R134a に比べ、地球温暖化への影響を約 1/400 に抑えられる。

機器別冷媒封入量を表 3-16 に示す。封入量が最も多い業務用空調機器では、前年度と比較して封入量が 3,150 g(2.3 %)増加し、台数は 1 台増加した。

施設別冷媒封入量を表 3-17 に示す。封入量が最も多い高尾清掃センターでは、前年度と比較して封入量が 3,226 g(2.7 %)増加し、台数は 3 台増加した。

表 3-15 冷媒別封入量

冷媒種類	2014年度		2015年度		2016年度		2017年度		2018年度		2019年度		2020年度		2021年度	
	封入量[g]	機器台数	封入量[g]	機器台数	封入量[g]	機器台数	封入量[g]	機器台数	封入量[g]	機器台数	封入量[g]	機器台数	封入量[g]	機器台数	封入量[g]	機器台数
HFC-R32	19,350	8	19,350	8	19,930	9	19,930	9	39,930	17	41,730	18	41,730	18	44,880	19
HFC-R134a	102	1	102	1	102	1	102	1	257	2	257	2	257	2	1,127	3
HFC-R410A	101,470	52	101,470	52	101,470	52	101,470	52	101,470	52	101,470	52	101,470	52	100,600	51
R-600a	220	5	220	5	220	5	220	5	330	8	330	8	330	8	406	10
合計	121,142	66	121,142	66	121,722	67	121,722	67	141,987	79	143,787	80	143,787	80	147,013	83

表 3-16 機器別の冷媒封入量

機器種類	2014年度		2015年度		2016年度		2017年度		2018年度		2019年度		2020年度		2021年度	
	封入量[g]	機器台数	封入量[g]	機器台数	封入量[g]	機器台数	封入量[g]	機器台数	封入量[g]	機器台数	封入量[g]	機器台数	封入量[g]	機器台数	封入量[g]	機器台数
業務用空調機器	119,950	59	119,950	59	119,950	59	119,950	59	139,950	67	139,950	67	139,950	67	143,100	68
家庭用電気冷蔵庫	322	6	322	6	322	6	322	6	432	9	432	9	432	9	508	11
家庭用エアコン	870	1	870	1	1,450	2	1,450	2	1,450	2	3,250	3	3,250	3	3,250	3
低温恒温培養器	0	0	0	0	0	0	0	0	155	1	155	1	155	1	155	1
合計	121,142	66	121,142	66	121,722	67	121,722	67	141,987	79	143,787	80	143,787	80	147,013	83

表 3-17 施設別の冷媒封入量

機器種類	2014年度		2020年度		2021年度	
	封入量[g]	機器台数	封入量[g]	機器台数	封入量[g]	機器台数
高尾清掃センター	120,272	65	120,272	65	123,498	68
御前石最終処分場	870	1	3,250	3	3,250	3
し尿処理施設(玉美園)	0	0	20,265	12	20,265	12
合計	121,142	66	143,787	80	147,013	83

3.5.2 冷媒別・機器別にみた冷媒封入量及び機器台数

冷媒別・機種別にみた冷媒封入量及び機器台数を表 3-18 に示す。

業務用空調機器は、代替フロンである HFC-R410A の封入量が最も多く、2021(令和 3)年度時点で 100,600 g であった。HFC-R32 の 2021(令和 3)年度時点での封入量は 42,500 g であり、前年度と比較して 1 台増加した。

家庭用電気冷蔵庫は、ノンフロン冷媒である R-600a の封入量が最も多く、2021(令和 3)年度時点で 406 g であった。

家庭用エアコンは、HFC-R32 が最も多く、2021(令和 3)年度時点での封入量は 2,380 g であった。前年度と比較すると、HFC-R410A が 1 台減少し、HFC-R134a が 1 台増加した。HFC-R32 (GWP=675) は、HFC の中では GWP が低い冷媒であり、家庭用エアコンの主流となっている。従来冷媒の HFC-R410A に比べ、地球温暖化への影響を約 1/3 に抑えられる。

低温恒温培養器は、HFC-R134a の冷媒封入機器が基準年度に対して 2021(令和 3)年度は 1 台増え、封入量は 155 g であった。

各冷媒機器において、環境負荷の低い冷媒への転換が進められている。

表 3-18 冷媒別・機器別にみた冷媒封入量及び機器台数

機器種類	冷媒	2014年度		2019年度		2020年度		2021年度	
		封入量[g]	機器台数	封入量[g]	機器台数	封入量[g]	機器台数	封入量[g]	機器台数
業務用空調機器	HFC-R410A	100,600	51	100,600	51	100,600	51	100,600	51
	HFC-R32	19,350	8	39,350	16	39,350	16	42,500	17
家庭用電気冷蔵庫	R-600a	220	5	330	8	330	8	406	10
	HFC-R134a	102	1	102	1	102	1	102	1
家庭用エアコン	HFC-R410A	870	1	870	1	870	1	0	0
	HFC-R32	0	0	2,380	2	2,380	2	2,380	2
	HFC-R134a	0	0	0	0	0	0	870	1
低温恒温培養器	HFC-R134a	0	0	155	1	155	1	155	1
合計		121,142	66	143,787	80	143,787	80	147,013	83

3.5.3 新規に登録又は廃棄された冷媒封入機器

新規に登録又は廃棄された冷媒封入機器について、表 3-19 に示す。

2021(令和 3)年度は、御前石最終処分場で HFC-R134a の家庭用エアコンを 1 台新規導入し、HFC-R410A の家庭用エアコンを 1 台廃棄した。

表 3-19 新規に登録又は廃棄された冷媒封入機器

施設	購入年度	機器種類	冷媒種別	封入量[g]	機器台数 [台]	状態
高尾清掃センター	2014	業務用空調機器	HFC-R410A	100,600	51	新規購入
高尾清掃センター	2014	業務用空調機器	HFC-R32	19,350	8	新規購入
高尾清掃センター	2014	家庭用電気冷蔵庫	R-600a	220	5	新規購入
高尾清掃センター	2014	家庭用電気冷蔵庫	HFC-R134a	102	1	新規購入
御前石最終処分場	2014	家庭用エアコン	HFC-R410A	870	1	新規購入
御前石最終処分場	2016	家庭用エアコン	HFC-R32	580	1	新規購入
し尿処理施設(玉美園)	2018	業務用空調機器	HFC-R32	20,000	8	新規購入
し尿処理施設(玉美園)	2018	家庭用電気冷蔵庫	R-600a	110	3	新規購入
し尿処理施設(玉美園)	2018	低温恒温培養器	HFC-R134a	155	1	新規購入
御前石最終処分場	2019	家庭用エアコン	HFC-R32	1,800	1	新規購入
高尾清掃センター	2021	業務用空調機器	HFC-R32	3,150	1	新規購入
高尾清掃センター	2021	家庭用電気冷蔵庫	R-600a	76	2	新規購入
御前石最終処分場	2021	家庭用エアコン	HFC-R410A	870	1	廃棄
御前石最終処分場	2021	家庭用エアコン	HFC-R134a	870	1	新規購入

3.6 用紙に関する調査結果

3.6.1 施設別用紙購入金額

施設別の用紙購入金額を表 3-20 に示す。用紙購入金額は、年度によりばらつきがある。なお、し尿処理施設における用紙購入金額は不明である。

2021(令和 3)年度用の紙購入金額は 80,813 円であり、基準年度の 98,271 円と比較して、17,458 円(17.8 %)減少した。前年度と比較すると、31,465 円(28.0 %)減少した。

高尾清掃センターは用紙購入金額が最も多く、全体の 61.0 %を占めている。高尾清掃センターの 2021(令和 3)年度用の紙購入金額は、基準年度比で 14,958 円(23.3 %)減少した。

御前石最終処分場の 2021(令和 3)年度用の紙購入金額は、基準年度比で 2,500 円(7.4 %)減少した。

表 3-20 施設別の用紙購入金額(単位：円)

施設	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度
高尾清掃センター	64,271	79,418	52,280	105,894	71,468	61,800	56,778	49,313
御前石最終処分場	34,000	34,000	68,000	34,000	34,000	71,744	55,500	31,500
し尿処理施設(玉美園)	0	0	0	0	0	0	0	0
計	98,271	113,418	120,280	139,894	105,468	133,544	112,278	80,813

注) し尿処理施設の用紙購入金額は不明である。

3.6.2 施設別用紙購入量

施設別の用紙購入量を表 3-21 に示す。

なお、本組合では、用紙購入量は金額及び枚数での把握で把握しており、重量で把握していない。そのため、本調査では、1枚当たりの重量を購入枚数に乗じて算出している。

また、高尾清掃センターは委託業者の用紙購入量を把握しておらず、今年度までの用紙購入量には含まれていない。来年度からは委託業者分も把握するため、用紙購入量が増加することが予想される。

2021(令和 3)年度用の紙購入量は 339 kg であり、基準年度の 374 kg と比較して、35 kg(9.4 %)減少した。全体の重量及び古紙重量は前年度を上回った。

最も用紙購入量が多い高尾清掃センターの 2021(令和 3)年度用の紙購入量は、基準年度比で 53 kg(14.4 %)減少した。

表 3-21 施設別の用紙購入量

品名	2014年度			2020年度			2021年度		
	金額[円]	重量[kg]	古紙重量[kg]	金額[円]	重量[kg]	古紙重量[kg]	金額[円]	重量[kg]	古紙重量[kg]
高尾清掃センター	64,271	369	350	56,778	244	200	49,313	316	312
御前石最終処分場	34,000	5	0	55,500	10	0	31,500	3	0
し尿処理施設(玉美園)	0	0	0	0	20	0	0	20	0
計	98,271	374	350	112,278	274	200	80,813	339	312

注 1) し尿処理施設の用紙購入枚数は把握しているが、購入金額は不明である。

注 2) 小数点以下を四捨五入して表示している。

3.6.3 品名別購入状況

品名別用紙購入量を表 3-22 に示す。2021(令和 3)年度の購入量は、再生紙が約 6 割を占め、次いで、記録紙、はがき、色上質紙であった。

再生紙は基準年度比で 10,114 円(17.6 %)減少したが、前年度比で 16,081 円(51.5 %)増加した。記録紙は基準年度比で 2,500 円(7.4 %)、前年度比で 24,000 円(43.2 %)減少した。用紙の購入品目は年度によりばらつきがある。

表 3-22 品名別用紙購入量

品名	2014年度			2020年度			2021年度		
	金額[円]	重量[kg]	古紙重量[kg]	金額[円]	重量[kg]	古紙重量[kg]	金額[円]	重量[kg]	古紙重量[kg]
再生紙	57,435	350	350	31,240	200	200	47,321	312	312
普通紙	0	0	0	0	20	0	0	20	0
上質紙	1,889	7	0	0	0	0	0	0	0
色上質紙	4,947	13	0	11,440	30	0	968	3	0
高白色	0	0	0	0	0	0	0	0	0
封筒	0	0	0	14,098	14	0	0	0	0
はがき	0	0	0	0	0	0	1,024	2	0
記録紙	34,000	5	0	55,500	10	0	31,500	3	0
総合計	98,271	374	350	112,278	274	200	80,813	339	312

注 1) し尿処理施設の用紙購入金額は不明である。

注 2) 小数点以下を四捨五入して表示しているため、合計は表中の数値を合計したものと一致しない。

3.6.4 再生紙の購入状況

重量を把握した再生紙を集計範囲とし、施設別にみた購入状況を表 3-23 に示す。

再生紙は全て高尾清掃センターが購入している。2021(令和 3)年度の再生紙等の購入金額は基準年度及び前年度比較ともに増加している。2021(令和 3)年度の重量及び古紙重量は前年度比で、112 kg 増加した。

表 3-23 再生紙購入量

品名	2014年度			2020年度			2021年度		
	金額[円]	重量[kg]	古紙重量[kg]	金額[円]	重量[kg]	古紙重量[kg]	金額[円]	重量[kg]	古紙重量[kg]
高尾清掃センター	57,435	350	350	31,240	200	200	47,321	312	312
御前石最終処分場	0	0	0	0	0	0	0	0	0
し尿処理施設(玉美園)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計	57,435	350	350	31,240	200	200	47,321	312	312

3.7 施設別の調査結果に関する考察

3.7.1 高尾清掃センターの温室効果ガス排出量の推移

高尾清掃センターの温室効果ガス排出量の推移を表 3-24、図 3-10 に示す。

本組合から排出される温室効果ガスの 97.9 % が高尾清掃センターから排出されている。高尾清掃センターの温室効果ガス排出量は、2020(令和 2)年度まで概ね増加傾向で、2021(令和 3)年度に減少した。高尾清掃センターの 2021(令和 3)年度の排出量は 13,257.3 t-CO₂eq であり、基準年度比で 1,291.3 t-CO₂eq(10.8 %)増加、前年度比で 2,236.4 t-CO₂eq(14.4 %)減少した。

一般廃棄物の焼却に伴う排出量は 11,788.3 t-CO₂eq と最も多く、次いで、灯油の使用に伴う排出量が 1,337.1 t-CO₂eq であった。一般廃棄物の焼却に伴う排出量は、基準年度比で 659.1 t-CO₂eq(5.5 %)増加、前年度比で 2,045.2 t-CO₂eq(14.8 %)減少した。

灯油の使用に伴う排出量は、基準年度比で 853.9 t-CO₂eq(176.7 %)増加し、前年度比で 190.7 t-CO₂eq(12.5 %)減少した。灯油は一般廃棄物の処理における助燃料として使用されているため、一般廃棄物の処理状況に左右される。

表 3-24 高尾清掃センターの温室効果ガス排出量の推移(単位：t-CO₂eq)

排出区分	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度
一般廃棄物の焼却	11,129.2	10,612.9	11,936.8	11,115.7	12,831.4	12,879.9	13,833.5	11,788.3
灯油	483.2	896.1	782.7	1,009.9	1,224.3	1,603.7	1,527.8	1,337.1
電力	326.0	279.1	224.1	83.6	188.3	54.5	101.4	103.6
その他	27.5	24.6	25.4	24.9	26.4	27.8	31.1	28.3
ガソリン	3.0	2.8	3.0	2.5	2.2	1.8	1.5	1.5
軽油	16.4	15.3	17.5	18.9	19.4	19.7	21.5	20.2
LPG	8.2	6.4	5.0	3.5	4.7	6.3	8.0	6.6
合計	11,966.0	11,812.6	12,969.0	12,234.1	14,270.3	14,565.8	15,493.7	13,257.3

注) 小数点第二位以下を四捨五入して表示しているため、合計は表中の数値の合計と一致しない。

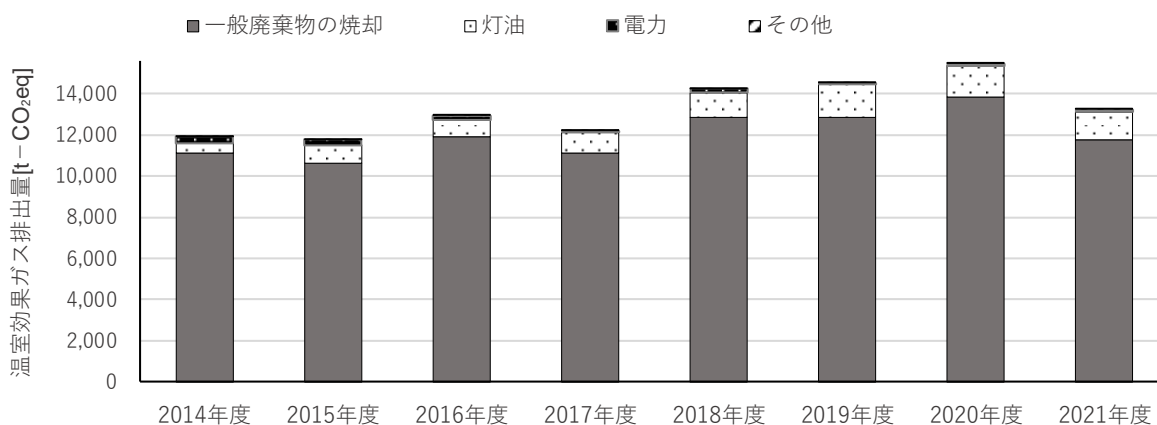


図 3-10 高尾清掃センターの温室効果ガス排出量の推移

高尾清掃センターの一般廃棄物の処理状況を表 3-25 に示す。

2021(令和 3)年度の高尾清掃センターの一般廃棄物の焼却量は 26,093 t であり、基準年度比で 516 t(2.0 %) 減少した。しかし、表 3-24 に示すように、2021(令和 3)年度の温室効果ガス排出量は基準年度と比較して増加している。

焼却量 1 t 当たりの灯油の使用量は、基準年度から概ね増加傾向にある。表 3-24 に示すように、2021(令和 3)年度の灯油の使用に伴う温室効果ガス排出量は基準年度と比較して大幅に増加しているのに対し、廃棄物の焼却量は減少している。

プラスチックごみ比率及び水分含有率は年度によりばらつきがある。2021(令和 3)年度と基準年度を比較すると、水分含有率及びプラスチックごみ比率ともに増加している。

焼却量 1 t 当たりの高尾清掃センターの温室効果ガス排出量の推移をプラスチックごみ比率及び水分含有率とともに図 3-11 に示す。プラスチックごみ比率の増減に伴い、焼却量 1 t 当たりの高尾清掃センターの温室効果ガス排出量が増減している。一方、水分含有率との相関性は見られなかった。

一般廃棄物の焼却由来の温室効果ガス排出量は、廃プラスチック類の焼却に伴う二酸化炭素排出量と一般廃棄物の焼却に伴うメタン及び一酸化二窒素の排出量からなる。そのため、プラスチックごみ比率は高尾清掃センターの温室効果ガス排出量に影響している。

表 3-25 高尾清掃センターにおける一般廃棄物処理状況

一般廃棄物内訳	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度
一般廃棄物焼却量[t]	26,609	27,997	27,184	27,607	26,472	28,474	28,318	26,093
焼却量1 t当たりのGHG排出量 [kg-CO ₂ eq/t]	450	422	477	443	539	512	547	508
焼却量1 t当たりの灯油使用量[L/t]	7	13	12	15	19	23	22	21
プラスチックごみ比率[%]	23.5%	21.6%	25.5%	21.7%	26.7%	24.6%	27.1%	26.3%
水分含有率[%]	48.3%	50.2%	49.3%	46.5%	45.4%	45.5%	45.7%	49.1%

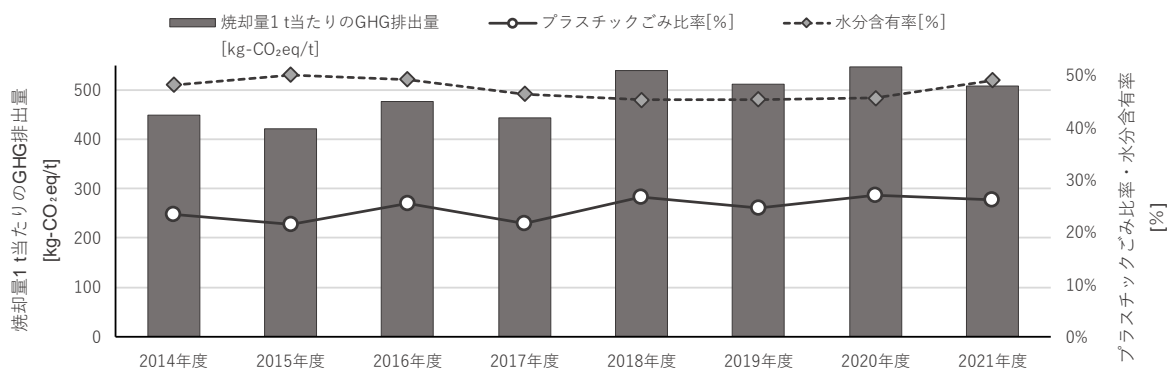


図 3-11 焼却量 1 t 当たりの高尾清掃センターの温室効果ガス排出量の推移

3.7.2 熱回収施設における発電に伴う温室効果ガス削減

高尾清掃センターの熱回収施設では、廃棄物の焼却に伴い発生する熱を利用して発電を行っている。

熱回収施設による発電電力量の推移を一般廃棄物の焼却量とともに、図 3-12 に示す。一般廃棄物の焼却量の増減に伴い、発電量は変動しているが、基準年度から概ね増加傾向にある。

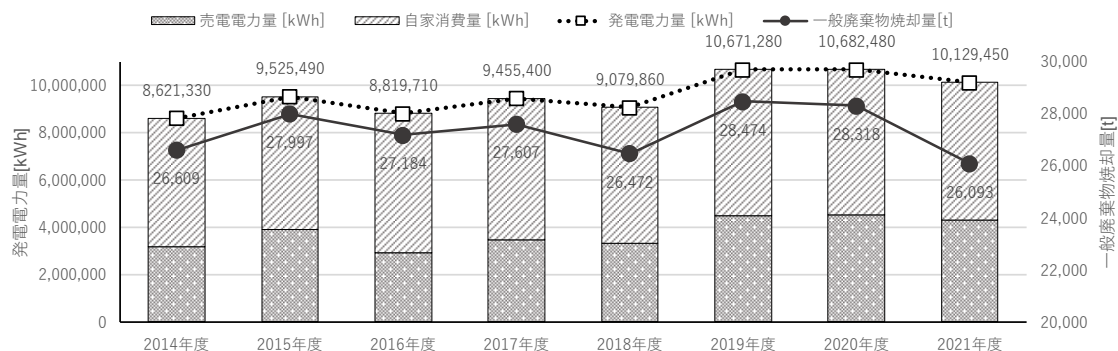


図 3-12 熱回収施設による発電電力量の推移

自家発電による二酸化炭素削減量及び売電による地域の二酸化炭素削減量の推移を出光グリーンパワー(株)の排出係数とともに、図 3-13 に示す。

発電した電力を自家消費することで、本来は外部電力の利用に伴い施設から排出される二酸化炭素排出量を削減したとし、自家消費量(発電量から売電量を差し引いた電力量)に購入先の電気の排出係数を乗じて、「自家発電による二酸化炭素削減量」とした。

また、売電によって、地域の二酸化炭素排出量の削減に貢献したとし、売電量に売電先の電気の排出係数を乗じて、「売電による地域の二酸化炭素削減量」とした。

出光グリーンパワー(株)の排出係数の年度による変動に伴い、自家発電による二酸化炭素削減量及び地域の二酸化炭素削減量が増減している。

高尾清掃センターは出光グリーンパワー(株)から電力を購入し、熱回収施設による発電電力も出光グリーンパワー(株)に売電している。2021(令和 3)年度は、出光グリーンパワー(株)に加え、出光興産(株)及び東京電力パワーグリッド(株)にも売電している。そのため 2021(令和 3)年度は、出光グリーンパワー(株)の排出係数が低減しても、売電による地域の二酸化炭素削減量は増加している。

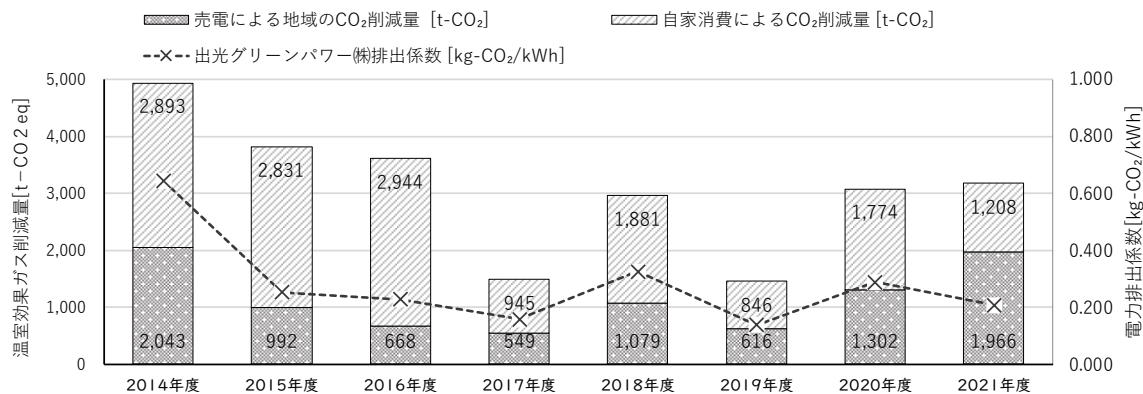


図 3-13 自家発電による二酸化炭素削減量及び売電による地域の二酸化炭素削減量の推移

3.7.3 御前石最終処分場の温室効果ガス排出量の推移

御前石最終処分場では、高尾清掃センターで発生した飛灰処理物のみを埋め立てており、埋め立てごみから温室効果ガスは発生しない。このため、御前石最終処分場の排出量は、使用する機械や設備等に係るエネルギーの使用によるものである。

御前石最終処分場の温室効果ガス排出量の推移を表 3-26、図 3-14 に示す。2021(令和3)年度の御前石最終処分場の排出量は 69.1 t-CO₂eq であり、本組合から排出される温室効果ガス排出量の 0.5 %を占めている。

御前石最終処分場の温室効果ガス排出量は、基準年度から概ね減少傾向であり、2021(令和3)年度の排出量は基準年度比で 31.8 %減少している。電気の使用に伴う排出量が最も多く、2021(令和3)年度の排出量は 50.2 t-CO₂eq で、御前石最終処分場の総排出量の 72.6 %を占めている。

表 3-26 御前石最終処分場の温室効果ガス排出量の推移(単位：t-CO₂eq)

区分	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度
軽油	27.7	18.7	17.5	21.3	20.1	21.2	18.8	18.0
電力	72.8	73.0	71.3	64.5	66.7	68.9	52.4	50.2
その他	0.9	1.1	1.1	1.0	0.9	0.9	0.9	0.8
灯油	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ガソリン	0.9	1.0	1.1	1.0	0.9	0.8	0.9	0.8
LPG	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
合計	101.4	92.7	90.0	86.8	87.7	91.0	72.1	69.1

注) 小数点第二位以下を四捨五入して表示しているため、合計は表中の数値の合計と一致しない。

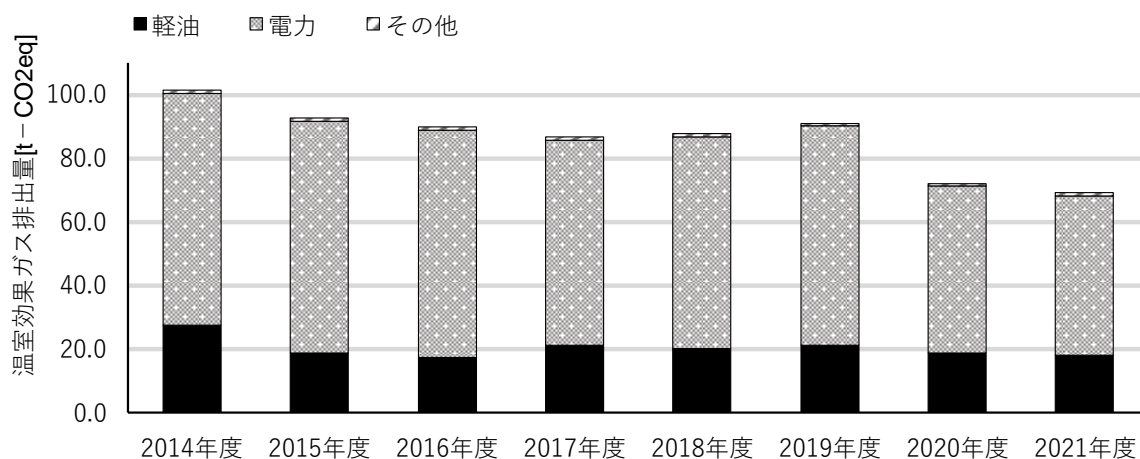


図 3-14 御前石最終処分場の温室効果ガス排出量の推移

3.7.4 し尿処理施設の温室効果ガス排出量の推移

2021(令和3)年度なし尿処理施設の排出量は本組合から排出される総排出量の1.5%を占めている。し尿処理施設は、本組合と秋川衛生組合が統合したことにより、2015年度から本組合の管轄となった。

し尿処理施設の温室効果ガス排出量の推移を表3-27に示す。し尿処理施設の排出量は減少傾向にあり、2021(令和3)年度の排出量を2019(令和元)年度(し尿処理施設が現在と同じ施設で1年間稼働した年度)と比較すると、3.2 t-CO₂eq(約1.5%)減少している。

電気の使用に伴う排出量は、2021(令和3)年度なし尿処理施設の総排出量の約96%を占め、2019(令和元)年度比で1.2 t-CO₂eq(0.5%)、前年度比で0.9 t-CO₂eq(0.4%)減少している。

し尿処理施設のし尿処理の状況を表3-28、し尿処理施設の温室効果ガス排出量の推移を生し尿及び浄化水汚泥量とともに図3-15に示す。

2021(令和3)年度の生し尿及び浄化槽汚泥量は、それぞれ2,030 kL、4,537 kLであった。生し尿及び浄化槽汚泥は2015年度以降、概ね減少傾向にあるが、2020(令和2)年度以降は浄化槽汚泥が増加している。し尿処理施設の温室効果ガス排出量は、生し尿及び浄化槽汚泥量の減少に伴い基準年度から減少傾向にあり、2020(令和2)年度からほぼ横ばいとなっている。

表 3-27 し尿処理施設の温室効果ガス排出量の推移(単位： t-CO₂eq)

区分	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度
電力		327.1	322.3	295.1	224.8	201.3	201.0	200.1
し尿処理		12.1	11.7	9.9	9.8	9.1	7.9	8.1
その他		1.7	2.2	1.9	2.0	2.3	1.4	1.3
灯油		0.9	0.6	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0
ガソリン		0.1	1.0	1.0	1.5	1.5	0.7	0.8
軽油		0.0	0.0	0.0	0.5	0.8	0.7	0.5
LPG		0.7	0.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
合計		340.9	336.2	306.9	236.6	212.7	210.3	209.5

注) 小数点第二位以下を四捨五入して表示しているため、合計は表中の数値の合計と一致しない。

表 3-28 し尿処理状況

し尿処理内訳	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度
生し尿[kL]		4,321	4,370	3,563	3,360	3,121	2,145	2,030
浄化槽汚泥[kL]		5,530	5,166	4,509	4,645	4,278	4,292	4,537

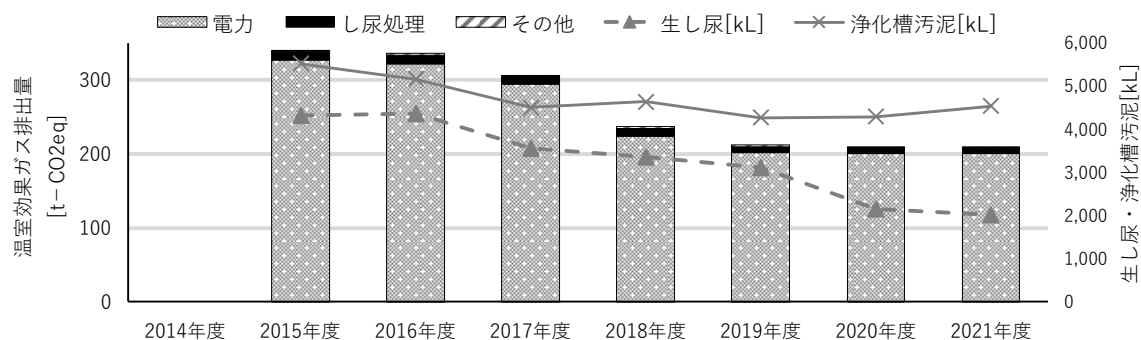


図 3-15 し尿処理施設の温室効果ガス排出量の推移

資料編

温室効果ガスの算定方法

温室効果ガスは、原則して温対法施行令及び「地方公共団体実行計画(事務事業編)策定・実施マニュアル(算定手法編)(旧:温室効果ガス総排出量算定方法ガイドライン) Ver1.1」(令和4年3月環境省)に準拠して算定を実施した。

排出要因別の排出量算定方法及び使用した排出係数等を、表1から表5に示す。

表1(1) 温室効果ガス排出量の算定方法

活動項目	項目	算定式
一般廃棄物の焼却	①一般廃棄物乾燥重量割合	1 - 一般廃棄物水分含有率
	②一般廃棄物合成繊維割合(乾燥ベース)	$[(\text{一般廃棄物中の繊維くずの割合(排出ベース)} \times \text{繊維くずの固形分割}) \div \text{①一般廃棄物乾燥重量割合}] \times \text{繊維くず中の合成繊維の割合(乾燥ベース)}$
	③一般廃棄物合成繊維以外プラスチック割合(乾燥ベース)	一般廃棄物プラスチック比率(乾燥ベース)
	④廃プラスチック類(合成繊維)の焼却に伴うCO ₂ の排出量	一般廃棄物焼却量 × ①一般廃棄物乾燥重量割合 × ②一般廃棄物合成繊維割合(乾燥ベース) × 廃プラスチック類(合成繊維)の焼却に伴うCO ₂ の排出係数
	⑤廃プラスチック類(合成繊維以外)の焼却に伴うCO ₂ の排出量	一般廃棄物焼却量 × ①一般廃棄物乾燥重量割合 × ②一般廃棄物合成繊維以外比率(乾燥ベース) × 廃プラスチック類(合成繊維以外)の焼却に伴うCO ₂ の排出係数
	⑥CH ₄ の排出量	一般廃棄物焼却量 × 一般廃棄物焼却に伴うCH ₄ 排出係数
	⑦N ₂ Oの排出量	一般廃棄物焼却量 × 一般廃棄物焼却に伴うN ₂ O排出係数
	⑧CO ₂ 換算量	⑥一般廃棄物焼却に伴うCH ₄ の排出量 × CH ₄ の地球温暖化係数 + ⑦一般廃棄物焼却に伴うN ₂ Oの排出量 × N ₂ Oの地球温暖化係数
発電に伴うCO ₂ 削減量	⑨自家消費量	発電量 - 売電量
	⑩自家消費によるCO ₂ 削減量	⑨自家消費量 × 購入先の電力のCO ₂ 排出係数 × 各購入先の購入量の割合
	⑪地域のCO ₂ 削減量	売電量 × 売電先の排出係数
し尿の処理	⑫し尿処理に伴うCH ₄ 排出量	(し尿処理量 + 浄化槽汚泥) × し尿処理に伴うCH ₄ 排出係数
	⑬し尿処理に伴うN ₂ O排出量	(し尿処理量 + 浄化槽汚泥) × し尿処理に伴うN ₂ O排出係数
	⑭CO ₂ 換算量	⑫し尿処理に伴うCH ₄ 排出量 × CH ₄ の地球温暖化係数 + ⑬し尿処理に伴うN ₂ O排出量 × N ₂ Oの地球温暖化係数

注) 地方公共団体実行計画(事務事業編)策定・実施マニュアル(算定手法編)(令和4年3月 環境省)をもとに、算定式を設定した。

表 1 (2) 温室効果ガス排出量の算定方法

活動項目	項目	算定式
灯油の使用	⑮CO ₂ の排出量	灯油の使用量×灯油のCO ₂ 排出係数
LPGの使用	⑰CO ₂ の排出量	LPGの使用量×LPGの体積の重量への換算係数 ×LPGのCO ₂ 排出係数
電力の消費量	⑱電力消費によるCO ₂ 排出量	電力の消費量×購入先の電力のCO ₂ 排出係数
ガソリンの使用	⑲CO ₂ の排出量	ガソリンの使用量×ガソリンのCO ₂ 排出係数
	⑳車の走行に係るCH ₄ 排出量	車種別の走行距離×車種別のCH ₄ 排出係数の合計
	㉑車の走行に係るN ₂ O排出量	車種別の走行距離×車種別のN ₂ O排出係数の合計
	㉒CO ₂ の換算量	㉒CH ₄ の排出量×CH ₄ の地球温暖化係数 +㉑N ₂ Oの排出量×N ₂ Oの地球温暖化係数
軽油の使用	㉓CO ₂ の排出量	軽油の使用量×軽油のCO ₂ 排出係数
	㉔車の走行に係るCH ₄ 排出量	車種別の走行距離×車種別のCH ₄ 排出係数の合計
	㉕車の走行に係るN ₂ O排出量	車種別の走行距離×車種別のN ₂ O排出係数の合計
	㉖CO ₂ の換算量	㉔CH ₄ の排出量×CH ₄ の地球温暖化係数 +㉕N ₂ Oの排出量×N ₂ Oの地球温暖化係数
CO ₂ 排出量総合計		エネルギー起源CO ₂ 排出量(④,⑤) +非エネルギー起源CO ₂ 排出量(⑮,⑰,⑱,⑲,㉓) +CH ₄ 及びN ₂ O排出量のCO ₂ 換算量(⑧,⑭,㉒,㉖)

注) 地方公共団体実行計画(事務事業編)策定・実施マニュアル(算定手法編)(令和4年3月 環境省)をもとに、算定式を設定した。

表 2 電気の使用に伴う二酸化炭素排出係数(単位: kg-CO₂/kWh)

電力会社	基準年度	各年度の算定に使用した排出係数※						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
出光グリーンパワー(株)	0.644	0.253	0.228	0.158	0.326	0.137	0.288	0.207
東京電力エナジーパートナー(株)(旧:東京電力(株))	0.531	0.505	0.5	0.486	0.475	0.468	0.457	0.447
出光興産(株)(旧:昭和シェル石油(株))	0.377	0.372	0.308	0.302	0.359	0.517	0.406	0.485

出典: 電気事業者別排出係数一覧(環境省)

注 1) ※: 各排出年度の温室効果ガス排出量を算定する際に使用する係数は、その前年度の実二酸化炭素排出量及び販売電力量に基づいて算出されている。例えば、2017(平成29)年度に報告する2016(平成28)年度の二酸化炭素排出量を算定する際に用いる係数は、実際には2015(平成27)年度の排出実績に基づいて算出されたものになる。なお、各電気事業者の基礎排出係数を使用している。

注 2) ■■■■■: 該当年度で利用なし。なお、出光興産(株)からの電力購入はないが、2021(令和3)年度は高尾清掃センターの熱回収施設にて発電した電力を売電している。そのため、出光興産(株)の排出係数は、排出量算定には使用していないが、売電による地域の二酸化炭素削減量の算定に使用している。

表 3 各活動項目の排出係数

活動項目		単位※ ¹	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
燃料の使用※ ²	ガソリン	kg-GHG/kg	2.32	—	—
	灯油	kg-GHG/L	2.49	—	—
	軽油	kg-GHG/L	2.58	—	—
	灯油	kg-GHG/L	3.00	—	—
車の走行に係るガソリンの使用	普通・小型乗用車（定員10名以下）	kg-GHG/km	—	0.000010	0.000029
	軽貨物車	kg-GHG/km	—	0.000011	0.000022
車の走行に係る軽油の使用	普通貨物車	kg-GHG/km	—	0.000015	0.000014
一般廃棄物の焼却※ ³	廃プラスチック類（合成繊維）	kg-CO ₂ /t	2,288	—	—
	廃プラスチック類（合成繊維以外）	kg-CO ₂ /t	2,765	—	—
し尿処理施設における下水等の処理		kg-GHG/m ³	—	0.038000	0.000930
連続燃焼式焼却施設の一般廃棄物焼却		kg-GHG/t	—	0.000950	0.056700

出典：地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）（令和4年3月 環境省）

※¹：GHG（Greenhouse Gas）は温室効果ガスを表す。

※²：燃料の使用に伴う排出係数は、各種燃料の単位発熱量×炭素排出係数×44/12で求めた。

※³：一般廃棄物の焼却に伴う排出係数は、炭素排出係数×44/12で求めた。

表 4 温室効果ガスの地球温暖化係数（2023（令和5）年3月現在）

項目	単位	係数使用期間	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
地球温暖化係数	CO ₂ /GHG	H27.4.1以後	1	25	298
		H27.3.31以前	1	21	310

出典：地球温暖化対策の推進に関する法律施行令（2015（平成27）年4月1日施行）

注1）地球温暖化係数：温室効果ガスである物質ごとに、地球の温暖化をもたらす程度を二酸化炭素と比較し、国際的に認められた知見に基づき政令で定める係数

注2）地球温暖化係数は今後変更される可能性があるが、その場合も変更前の係数を用いて算出した温室効果ガス排出量を遡って変更することを行わない。

表 5 その他使用した値

排出区分	単位	値	出典
プロパン混合率	%	70	「総合エネルギー統計」の基準値
ブタン混合率	%	30	
LPGの体積の重量変換	kg/m ³	2.24	温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル（Ver4.8）（令和4年1月）
一般廃棄物中の繊維くずの割合（排出ベース）	%	6.65	
繊維くずの固形分割合	%	80	
繊維くず中の合成繊維割合（乾燥ベース）	%	53.2	