

令和4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4年度 実績報告

令和6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.....	1
第1章 調査の概要.....	4
1.1 調査目的.....	4
1.2 調査対象範囲.....	4
1.3 調査内容.....	4
第2章 調査結果の概要.....	5
2.1 温室効果ガス総排出量の実績値と参考値.....	5
2.2 温室効果ガス排出量に係る目標達成状況の評価.....	5
2.3 光熱水使用量.....	6
2.4 車両状況.....	7
2.5 冷媒の導入・保有・廃棄.....	8
2.6 用紙購入量.....	9
2.7 一般廃棄物焼却量、し尿及び汚泥処理量.....	9
第3章 調査結果の内容.....	10
3.1 温室効果ガス排出量.....	10
3.2 目標達成に向けた取組.....	17
3.3 光熱水に関する調査結果.....	18
3.4 車両に関する調査結果.....	22
3.5 冷媒に関する調査結果.....	26
3.6 用紙に関する調査結果.....	30
3.7 各施設の調査結果.....	32
3.8 調査結果に基づく課題の整理.....	39
資料編.....	42

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

都道府県及び市町村は、地球温暖化対策の推進に関する法律（以下「温対法」という。）に基づき、当該都道府県及び市町村の事務及び事業に関し、温室効果ガス排出量の削減等のための措置に関する計画を策定することとされている。

西秋川衛生組合は、2020(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」という。)」を策定した。

実行計画では、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)年度を基準年度に定めるとともに目標年度を2030(令和12)年度とし、温室効果ガス排出量の削減のための取組を行う期間(以下「計画期間」という。)を2020年度から2030年度の11年間とした。

西秋川衛生組合は実行計画において、二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素の3種類の温室効果ガスを削減対象としており、対象施設からの排出量を毎年度算定している。なお、温対法では、実行計画の算定対象となる温室効果ガスを6物質と定めている(同法施行令第3条第1項)が、ハイドロフルオロカーボン、パーフルオロカーボン、六ふっ化硫黄については、本組合からの排出が極めて微量であり、かつ、これらの排出量の精確な把握も困難であるため、算定対象外としている。

表1 対象とする温室効果ガス

	温室効果ガスの種類		主な排出活動
算定対象	二酸化炭素 (CO ₂)	エネルギー起源	燃料の使用、電力の消費等
		非エネルギー起源	一般廃棄物の焼却等
	メタン(CH ₄)		自動車の走行、し尿処理 一般廃棄物の焼却等
	一酸化二窒素(N ₂ O)		自動車の走行、し尿処理 一般廃棄物の焼却等
算定対象外	ハイドロフルオロカーボンのうち政令で定めるもの全13種		ハイドロフルオロカーボンが封入された製品の使用又は廃棄等
	パーフルオロカーボンのうち政令で定めるもの全7種		パーフルオロカーボンを含有する製品の廃棄等
	六ふっ化硫黄		六ふっ化硫黄が封入された電気機械器具の使用に伴う排出等

■対象とする範囲

本組合を構成する市町村は、東京都の西端、都心から40～70km圏内に位置する、あきる野市、日の出町、檜原村、奥多摩町の4つである。

図1 本組合構成市町村



実行計画の対象となる3施設を表2に示す。

表2 対象施設

名称	所管施設	竣工時期
高尾清掃センター	熱回収施設	2014年に竣工
	不燃・粗大ごみ処理設備	2014年に竣工
	リサイクル施設	2016(平成28)年に竣工
御前石排水処理センター	第1御前石最終処分場	1979(昭和54)年に竣工 (2001(平成13)年に埋め立て完了)
	第2御前石最終処分場	2001年に竣工
汚泥再生処理センター(玉美園)	汚泥再生処理センター	2019年に竣工

■計画の目標

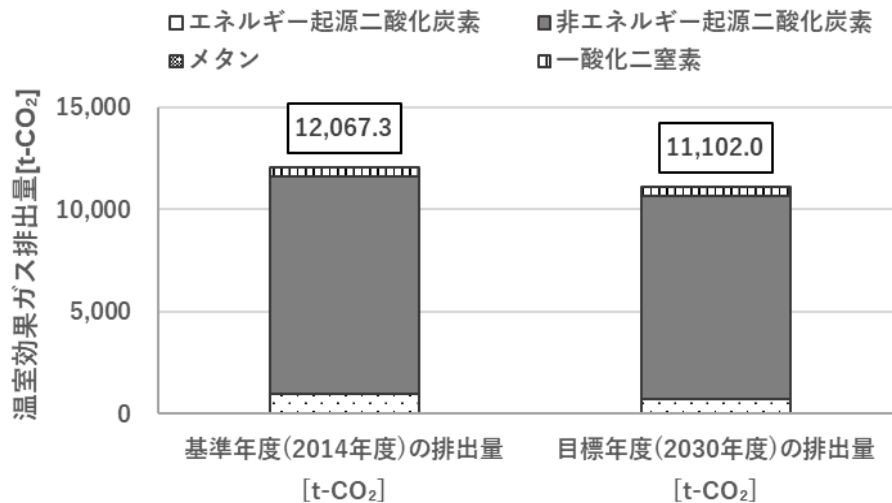
実行計画での目標削減率及び目標年度の温室効果ガス排出量を表3、図2に示す。実行計画では、政府の地球温暖化対策計画(以下「温対計画」という。)に即した削減目標とするため、2014年度から2030年度までの期間における温室効果ガス別の削減率を温対計画と同水準とした。すなわち、本組合は国と同等の取組を継続することとし、2030年度の削減目標を2014年度比8%削減とした。

表3 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]	目標年度(2030年度)の排出量 [t-CO ₂]	削減率
エネルギー起源二酸化炭素	938	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	440.7	5.8%
総排出量	12,067.3	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) 算定方法の見直し等を行った関係上、温室効果ガス別の削減率は実行計画策定時から変更した。
 注3) メタン及び一酸化二窒素の排出量は、地球温暖化係数を乗じて二酸化炭素の排出量に換算した値[t-CO₂]とした。

図2 基準年度と目標年度の温室効果ガス排出量



■本報告書の位置づけ

本報告書では実行計画の進捗状況を把握するため、2022(令和4)年度の温室効果ガス排出量とその他の環境負荷の実績を取りまとめた。

本報告書は実行計画の進捗状況を住民に周知するため、本組合のホームページ等で、年1回公表する。

第1章 調査の概要

1.1 調査目的

本調査は、本組合が2020年に策定した、「地球温暖化対策実行計画（事務事業編）」の進行管理を行うために、温室効果ガスの総排出量とその他環境負荷の状況を把握することを目的とする。本報告書は、各施設からの報告及びその他の資料に基づき、2022年度の実績をとりまとめたものである。

1.2 調査対象範囲

調査対象施設の範囲は実行計画と同一の高尾清掃センター、御前石排水処理センター、汚泥再生処理センター(玉美園)の3施設とした。

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(一般廃棄物の焼却量、熱回収施設による発電量、し尿及び汚泥の処理量)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 温室効果ガス総排出量の実績値と参考値

実行計画では、地球温暖化対策の推進に関する法律施行令に基づき、電気事業者の最新の排出係数を使用して温室効果ガス排出量を算定した(以下「実績値」という。)

また、参考のために、電気事業者の排出係数の変動が排出量の算定に与える影響を除いた値、すなわち基準年度と同一の排出係数を用いた温室効果ガス排出量(以下「参考値」という。)も算定した。

2022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15,745.7t-CO₂、参考値は15,870.0t-CO₂であった。

表 2-1 温室効果ガス排出量の実績値と参考値

		2014年度 (基準年度)	2021年度	2022年度				
				増減率 (基準年度比)	増減率 (前年度比)	2施設※ 合計	2施設の 増減率※ (基準年度比)	
電気の使用に伴う 排出量[t-CO ₂]	実績値	398.8	354.0	361.0	-9.5%	2.0%	158.4	-60.3%
	参考値	398.8	563.2	485.4	21.7%	-13.8%	249.9	-37.3%
総排出量[t-CO ₂]	実績値	12,067.3	13,535.9	15,745.7	30.5%	16.3%	15,534.1	28.7%
	参考値	12,067.3	13,745.1	15,870.0	31.5%	15.5%	15,625.6	29.5%

注1) ※：基準年度時点の算定対象施設である、高尾清掃センターと御前石排水処理センターの2施設での温室効果ガス排出量の合計、基準年度比の増減率を算出した。

注2) 小数点第二位以下を四捨五入して表示している。

2.2 温室効果ガス排出量に係る目標達成状況の評価

本組合は、2030年度までに温室効果ガス排出量を8%削減(基準年度比)することを目標として定めている。しかし、2022年度の温室効果ガス排出量は、基準年度と比較して3,678.4t-CO₂(30.5%)増加した。ただし、2022年度は基準年度に比べて、算定対象の施設が1つ増えている点に留意が必要である※。

施設別に2022年度と基準年度の温室効果ガス排出量を比較すると、総排出量の98.2%を占める高尾清掃センターは29.2%増加し、御前石排水処理センターは30.8%減少した。汚泥再生処理センター(玉美園)は、秋川衛生組合との統合により、2015(平成27)年度に本組合の管轄となった。汚泥再生処理センター(玉美園)の2022年度と2019(令和元)年度(現在の施設形態で1年稼働した年度)の温室効果ガス排出量を比較すると、0.5%減少した。

※：基準年度時点の対象施設(高尾清掃センターと御前石排水処理センター)のみの増減率は28.7%

表 2-2 2022年度の温室効果ガス排出量(単位：t-CO₂)

施設	2014年度 (基準年度)	2019年度	2021年度	2022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	11,965.9	14,565.9	13,257.3	15,463.9	98.2%	29.2%	16.6%
御前石排水処理センター	101.4	91.0	69.1	70.2	0.4%	-30.8%	1.6%
汚泥再生処理センター (玉美園)	0.0	212.7	209.5	211.6	1.3%	-0.5%	1.0%
計	12,067.3	14,869.6	13,535.9	15,745.7	100.0%	30.5%	16.3%

注1) ※：汚泥再生処理センター(玉美園)は1年を通じて稼働した2019年度と比較した。3施設の合計は、基準年度の2014年度と比較した。

注2) 小数点第二位以下を四捨五入したため、合計は表中の数値を合計したものとは一致しない。

2.3 光熱水使用量

2022年度における施設の光熱水使用量及び温室効果ガス排出量を表 2-3に示した。各施設の光熱水使用量は、基準年度と比較して、電気、水道、プロパンガス(以下「LPG」という。)、灯油及びガソリンが増加し、軽油は減少した。

施設における電気及び燃料使用に伴う温室効果ガス排出量は1,769.4t-CO₂で、基準年度と比較して845.7t-CO₂(91.6%)増加した。

本組合では、2022年度の電気使用量が基準年度と比較して増加したが、購入先の電気事業者の排出係数が低下したため、電気の使用に伴う温室効果ガス排出量は減少した。(図 3-5参照)

表 2-3 2022年度における施設の光熱水使用量及び温室効果ガス排出量

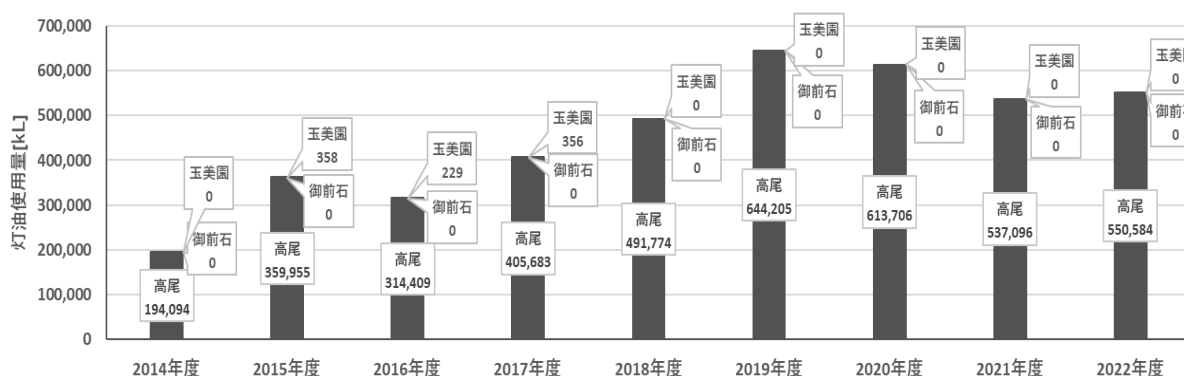
施設	電気使用量	水道使用量	LPG使用量	灯油使用量	軽油使用量	ガソリン使用量	温室効果ガス排出量
	[kWh]	[m ³]	[m ³]	[L]	[L]	[L]	[t-CO ₂]
高尾清掃センター	361,180	14,388	1,298.6	550,584	6,795	0.0	1,505.3
御前石排水処理センター	109,461	260	0.9	0	4,390	0.0	61.4
汚泥再生処理センター(玉美園)	443,409	1,420	0.0	0	0	46.0	202.7
2022年度総計	914,050	16,068	1,299.5	550,584	11,185	46.0	1,769.4
基準年度比増減(%)	21.7%	12.7%	6.9%	183.7%	-13.7%	—	91.6%
基準年度比増減量	163,005	1,816	83.8	356,490	-1,780	46.0	845.7
2014年度(基準年度)総計	751,045	14,252	1,215.7	194,094	12,965	0.0	923.7

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) 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温室効果ガス排出量は含まれていない。

2022年度の灯油使用量は基準年度と比較して大幅に増加した。本組合では、主に高尾清掃センターの一般廃棄物焼却の際の助燃剤として灯油を使用している。

図 2-1 灯油使用量の推移



2.4 車両状況

2022年度の車両の温室効果ガス排出量は12,083.6kg-CO₂で、基準年度と比較して16.5%減少した。

温室効果ガスの種類別(以下「ガス種別」という。)に排出量を見ると、二酸化炭素が11,922.1kg-CO₂で大部分を占め、次いで一酸化二窒素が152.9kg-CO₂、そしてメタンは最も少なく8.5kg-CO₂であった。

表 2-4 2022年度における車両関連総排出量及び施設別・ガス種別内訳

施設	2022年度				2014年度 (基準年度) [kg-CO ₂]	増減率 (基準年度 [※] 比) [kg-CO ₂]
	CO ₂ [kg-CO ₂]	CH ₄ [kg-CO ₂]	N ₂ O [kg-CO ₂]	計 [kg-CO ₂]		
高尾清掃センター	2,082.5	2.5	65.2	2,150.3	3,350.2	-35.8%
御前石排水処理センター	8,754.7	5.0	67.7	8,827.4	11,121.0	-20.6%
汚泥再生処理センター (玉美園)	1,084.8	1.0	20.0	1,105.9	0.0	-49.6%
計	11,922.1	8.5	152.9	12,083.6	14,471.2	-16.5%

注1) ※: 汚泥再生処理センター(玉美園)は1年を通じて稼働した2019年度と比較した。3施設の合計は、基準年度の2014年度と比較した。

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、御前石排水処理センターの普通貨物車の燃費から按分して算出した。

注4) 汚泥再生処理センター(玉美園)では、2022年度より普通貨物車による助燃剤の運搬を業者に委託しており、委託に伴う燃料使用量及び走行距離は以下のように算出した。

使用量：委託業者の運搬回数×往復距離÷4 km/L(御前石排水処理センターの普通貨物車の燃費)
走行距離：委託業者の運搬回数×往復距離

2022年度の車両に係る燃料使用量は、基準年度と比較して17.0%減少した。
 走行距離は、基準年度と比較して11.3%減少した。
 また、1台当たりの走行距離は基準年度と比較して39.0%減少し、1台当たりの燃料使用量は基準年度と比較して42.7%減少した。

**表 2-5 2022年度における車両使用に関する施設別の状況
 (基準年度と比較した増減率)**

施設	組合全体				1台当たり	
	燃料使用量 [L]	走行距離 [km]	1L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	-37.9%	-22.8%	24.4%	0.0%	-22.8%	-37.9%
御前石排水処理センター	-20.5%	-22.3%	-2.2%	0.0%	-22.3%	-20.5%
汚泥再生処理センター (玉美園)	-50.0%	-61.7%	-23.3%	0.0%	-61.7%	-50.0%
合計	-17.0%	-11.3%	—	—	—	—
平均	—	—	17.0%	—	-39.0%	-42.7%

- 注1) 汚泥再生処理センター(玉美園)は1年を通じて稼働した2019年度と比較した。
 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、御前石排水処理センターの普通貨物車の燃費から按分して算出した。
 注4) 車両に関する走行距離のデータを一部修正したことに伴い、過年度の報告書の数値から変化している(高尾清掃センターの全車両及び御前石排水処理センターの軽貨物車)。
 注5) 汚泥再生処理センター(玉美園)では、2022年度より普通貨物車による助燃剤の運搬を業者に委託しており、委託に伴う燃料使用量及び走行距離は以下のように算出した。
 使用量：委託業者の運搬回数×往復距離÷4 km/L(御前石排水処理センターの普通貨物車の燃費)
 走行距離：委託業者の運搬回数×往復距離

2.5 冷媒の導入・保有・廃棄

2022年度の冷媒機器の台数は83台で、基準年度と比較して17台増加した。
 HFC-R410Aを使用する冷媒機器の台数は51台で、基準年度と比較して1台減少した。HFC-R410Aの封入量は100,600gであり、基準年度と比較して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を使用する冷媒機器は、2022年度の台数が10台で、基準年度と比較して5台増加した。R-600aの封入量は406gで、基準年度と比較して186g増加した。
 基準年度以降は、環境負荷の低い代替フロン及びノンフロン冷媒を封入した機器の導入が多かった。

表 2-6 冷媒別封入量

冷媒種類	2014年度		2019年度		2021年度		2022年度	
	封入量[g]	機器台数 [台]	封入量[g]	機器台数 [台]	封入量[g]	機器台数 [台]	封入量[g]	機器台数 [台]
HFC-R32	19,350	8	41,730	18	44,880	19	44,880	19
HFC-R134a	102	1	257	2	1,127	3	1,127	3
HFC-R410A	101,470	52	101,470	52	100,600	51	100,600	51
R-600a	220	5	330	8	406	10	406	10

2.6 用紙購入量

2022年度の用紙購入金額は109,488円で、基準年度の98,271円と比較して、11,217円(11.4%)増加した。

用紙購入量は254kgで、基準年度の374kgと比較して、120kg(32.1%)減少した。

用紙購入金額は高尾清掃センターが最も多く、全体の半数以上を占める。

表 2-7 施設別の用紙購入量

品名	2014年度			2021年度			2022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	49,313	316	312	58,098	228	200
御前石排水処理センター	34,000	5	0	31,500	3	0	47,400	5	0
汚泥再生処理センター (玉美園)	0	0	0	0	20	0	3,990	21	0
計	98,271	374	350	80,813	339	312	109,488	254	200

注1) 汚泥再生処理センター(玉美園)は2021(令和3)年度まで用紙購入金額は不明である。

注2) 高尾清掃センターは2021年度まで委託業者の用紙購入量を把握していない。

2.7 一般廃棄物焼却量、し尿及び汚泥処理量

一般廃棄物の焼却は高尾清掃センターで行われており、2022年度の一般廃棄物の焼却に伴う温室効果ガス排出量は13,956.4t-CO₂で、基準年度と比較して25.4%、前年度と比較して18.4%増加した。

一般廃棄物の焼却量は25,795tで、基準年度と比較して3.1%減少した。

表 2-8 一般廃棄物焼却量及び焼却に伴う排出量

	2014年度	2021年度	2022年度	2022年度	
				増減率 (基準年度比)	増減率 (前年度比)
一般廃棄物焼却量 [t]	26,609	26,093	25,795	-3.1%	-1.1%
一般廃棄物の焼却 に伴う排出量 [t-CO ₂]	11,129.2	11,788.3	13,956.4	25.4%	18.4%

し尿処理は汚泥再生処理センター(玉美園)で行われており、2022年度のし尿処理に伴う温室効果ガス排出量は7.7t-CO₂で、2019年度及び前年度と比較して減少した。

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り、現在の施設で1年間稼働した2019年度と比較した。

表 2-9 生し尿及び浄化槽汚泥処理量とし尿処理に伴う排出量

	2019年度	2021年度	2022年度	2022年度	
				増減率 (2019年度比)	増減率 (前年度比)
生し尿 [kL]	3,121	2,030	2,224	-28.7%	9.6%
浄化槽汚泥 [kL]	4,278	4,537	4,084	-4.5%	-10.0%
し尿処理に伴う排出量 [t-CO ₂]	9.1	8.1	7.7	-14.7%	-3.9%

第3章 調査結果の内容

3.1 温室効果ガス排出量

3.1.1 2022年度の温室効果ガス排出量

2022年度の温室効果ガス排出量を表 3-1に示す。温室効果ガス排出量は15,745.65t-CO₂で、基準年度と比較して30.5%増加し、前年度と比較して16.3%増加した。

エネルギー起源二酸化炭素の排出量を排出要因別に基準年度と比較すると、電気の使用に伴う排出量は9.5%、車両における燃料の使用に伴う排出量は16.6%減少した。一方、施設における燃料の使用に伴う排出量は168.3%増加し、基準年度の約2.7倍であった。

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26.8%増加した。

メタンの排出量は基準年度と比較して増加し、その中でも一般廃棄物の焼却に伴う排出量は、15.4%増加した。

一酸化二窒素の排出量は基準年度と比較して減少し、その中でも自動車の走行に伴う排出量は12.5%減少した。

表 3-1 2022年度の温室効果ガス排出量(単位：t-CO₂)

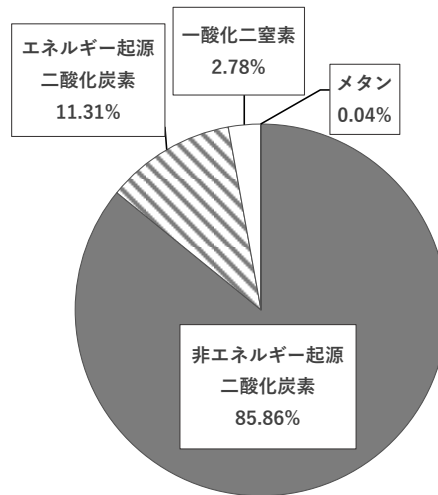
ガス種	排出要因	2014年度 (基準年度)	2021年度	2022年度			
					構成比	増減率 (基準年度 [*] 比)	増減率 (前年度比)
エネルギー起源 二酸化炭素	電気	398.80	353.95	361.02	2.29%	-9.5%	2.0%
	燃料(施設)	524.87	1,373.50	1,408.42	8.94%	168.3%	2.5%
	燃料(車両)	14.29	11.94	11.92	0.08%	-16.6%	-0.2%
	計	937.97	1,739.39	1,781.35	11.31%	89.9%	2.4%
非エネルギー起源二酸化炭素		10,660.96	11,346.75	13,519.94	85.86%	26.8%	19.2%
メタン	自動車の 走行	0.01	0.01	0.01	0.00%	4.4%	-7.8%
	一般廃棄物 の焼却	0.53	0.62	0.61	0.00%	15.4%	-1.1%
	し尿処理	0.00	6.24	5.99	0.04%	—	-3.9%
	計	0.54	6.87	6.61	0.04%	1127.0%	-3.7%
一酸化二窒素	自動車の 走行	0.17	0.16	0.15	0.00%	-12.5%	-6.5%
	一般廃棄物 の焼却	467.71	440.89	435.84	2.77%	-6.8%	-1.1%
	し尿処理	0.00	1.82	1.75	0.01%	—	-3.9%
	計	467.88	442.87	437.74	2.78%	-6.4%	-1.2%
総計		12,067.35	13,535.88	15,745.65	100.00%	30.5%	16.3%

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年度は汚泥再生処理センター(玉美園)の温室効果ガス排出量は含まれないため、し尿処理に係る温室効果ガス排出量は0である。

2022年度におけるガス種別の温室効果ガス総排出量の割合を図 3-1に示す。温室効果ガス総排出量に占める割合が最も大きいのは、二酸化炭素の排出量で約97%であった。非エネルギー起源二酸化炭素は総排出量の約86%を占めた。その他のガス(メタン及び一酸化二窒素)を二酸化炭素に換算した排出量は、メタンが総排出量の0.04%で、一酸化二窒素は約3%であった。

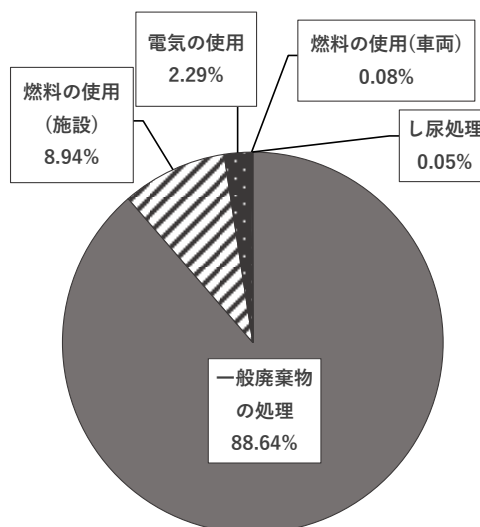
図 3-1 2022年度におけるガス種別の温室効果ガス排出量の割合



注) 小数点第三位以下を四捨五入して表示している。

2022年度における排出要因別の温室効果ガス総排出量の割合を図 3-2に示す。温室効果ガス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温室効果ガス排出量で約89%であった。次に温室効果ガス総排出量に占める割合が多いのは、施設における燃料の使用に伴う温室効果ガス排出量が総排出量の約9%、そして、電気の使用に伴う温室効果ガス排出量が約2%であった。

図 3-2 2022年度における排出要因別の温室効果ガス排出量の割合



注) 小数点第三位以下を四捨五入して表示している。

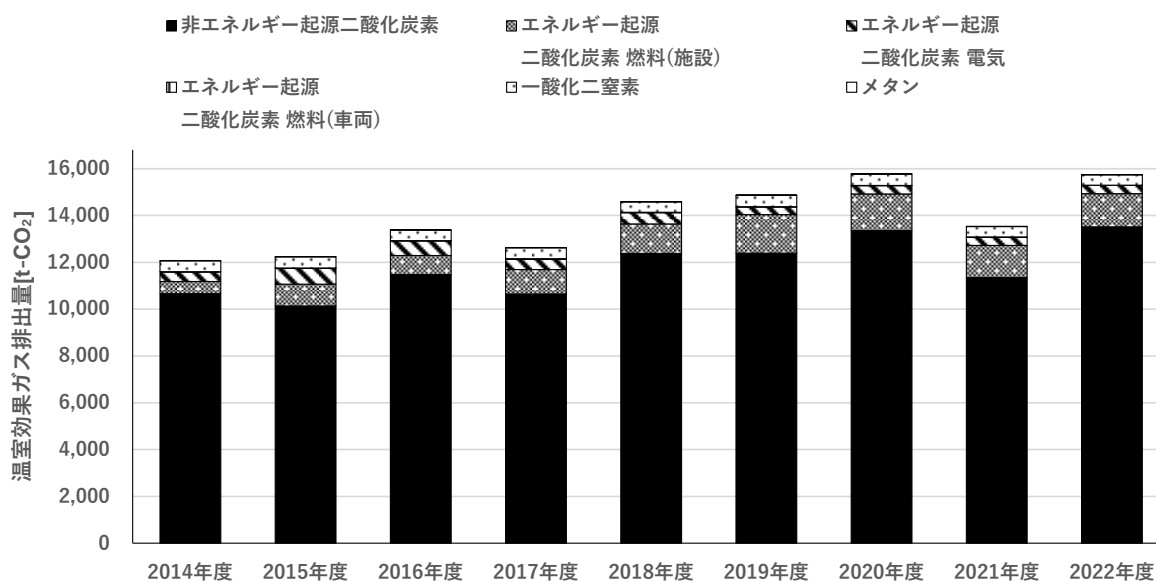
3.1.2 温室効果ガス排出量の推移

基準年度から2022年度までの温室効果ガス排出量の推移を図 3-3に示す。温室効果ガス排出量は2020年度まで増加傾向にあったが、2021年度に減少し、2022年度には再び増加した。

基準年度以降、温室効果ガス排出量が最も多いのは非エネルギー起源二酸化炭素である。次いで、施設における燃料の使用に伴う二酸化炭素、一酸化二窒素の順で排出量が多い。

非エネルギー起源二酸化炭素の排出量は2020年度まで増加傾向にあったが、2021年度に一旦、減少したが、2022年度には再び増加し、2014年度以降で温室効果ガス排出量が最大であった。

図 3-3 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

2022年度の温室効果ガス排出量を前記した表 2-2で示した。

高尾清掃センターの温室効果ガス排出量は15,463.9t-CO₂(総排出量の98.2%)と最も多かった。次いで、汚泥再生処理センター(玉美園)が211.6t-CO₂(総排出量の1.3%)、温室効果ガス排出量が最も少ない御前石排水処理センターは70.2t-CO₂(総排出量の0.4%)であった。

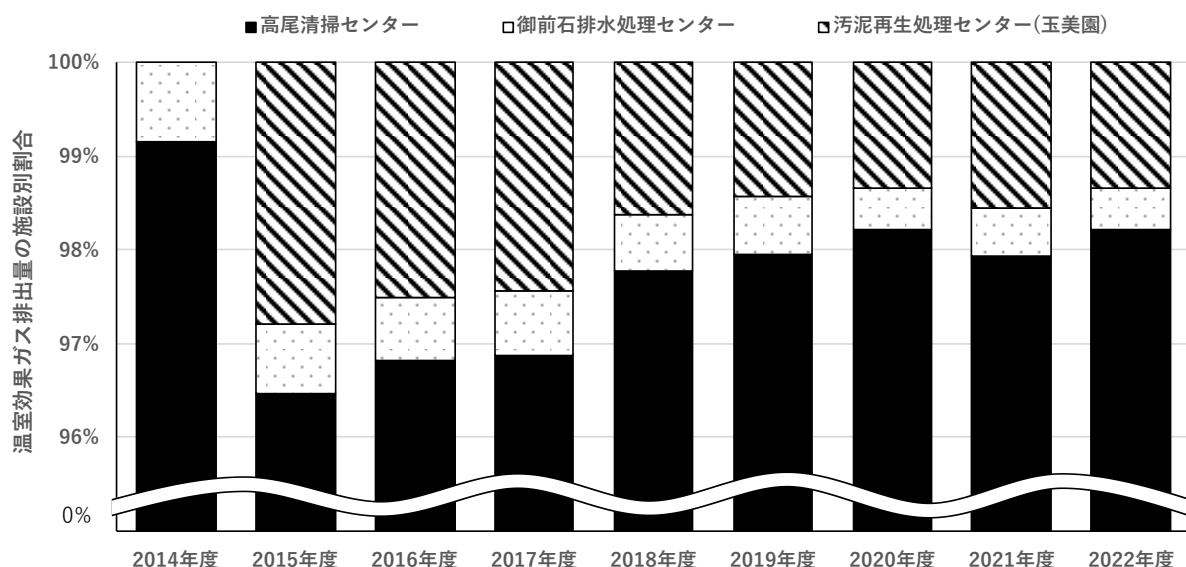
高尾清掃センターは基準年度と比較して温室効果ガス排出量が29.2%増加し、御前石排水処理センターは約30.8%減少した。

汚泥再生処理センター(玉美園)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。2022年度の汚泥再生処理センター(玉美園)の温室効果ガス排出量を、2019年度(現在の施設形態で1年間稼働した年度)と比較すると、0.5%減少した。

2022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 3-4に示す。

基準年度以降、高尾清掃センターの温室効果ガス排出量が最も多く、9割以上を占めた。2015年度に汚泥再生処理センター(玉美園)が本組合の管轄となったため、2015年度以降は高尾清掃センターの温室効果ガス排出量の割合がわずかに減少した。しかし、汚泥再生処理センター(玉美園)の温室効果ガス排出量が占める割合は、2015年度以降、減少傾向にある。

図 3-4 施設別の温室効果ガス排出量及び全施設に占める割合



3.1.4 2022年度の温室効果ガス排出量の評価

2022年度の温室効果ガス総排出量（実績値）は15,745.7t-CO₂で、基準年度から3,678.4t-CO₂増加した。

本組合は、実行計画において、2030年度までに温室効果ガス排出量8%削減（基準年度比）を目標としている。目標である2030年度の温室効果ガス排出量11,102.0t-CO₂（基準年度比-8%）を達成するためには、2022年度の実績値から4,643.7t-CO₂の削減が必要である。

基準年度以降、温室効果ガス排出量が増加した主な要因は、一般廃棄物の焼却及び灯油の使用に伴う温室効果ガス排出量の増加である。

一般廃棄物は本組合を構成する市町村から回収され、高尾清掃センターで焼却している。灯油は主に一般廃棄物を焼却する際の助燃剤として使用している。

一般廃棄物の焼却と温室効果ガス排出量の関係、一般廃棄物の焼却と灯油使用量の関係は3.7.1にて後述する。

車両分の燃料使用及び電気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減少した。エコドライブ、定期的な車両点検、空調の適正利用等の取組が温室効果ガス排出量の削減につながったと考えられる。

ところで、電気の使用に伴う温室効果ガス排出量の変動量は、購入先の電気事業者の排出係数の変動によっても影響を受けることには留意が必要である。

基準年度における電気事業者の排出係数で2022年度の温室効果ガス排出量を算出した結果（参考値）を前記した表 2-1で示した。

電気の使用に伴う温室効果ガス排出量は基準年度に比べて実績値ベースでは9.5%減少したが、参考値ベースでは21.7%増加した。

また、この電気の使用に伴う温室効果ガス排出量の増加は対象施設数の増加という要因も影響している。対象施設を基準年度に揃えて電気の使用に伴う温室効果ガス排出量を算出すると、実績値ベースでは60.3%減少し、参考値ベースでは37.3%減少した。

【電気事業者別の電気の排出係数】

基準年度の2014年度と2022年度の購入先の電気事業者別の電気使用量及び電気の使用に伴う温室効果ガス排出量の内訳を表 3-2に示す。

2022年度の電気使用量は、東京電力エナジーパートナーが60%、出光グリーンパワーが40%であった。温室効果ガス排出量は、東京電力エナジーパートナーが70%、出光グリーンパワーが30%であった。

表 3-2 電気事業者別の電気使用量及び温室効果ガス排出量の内訳

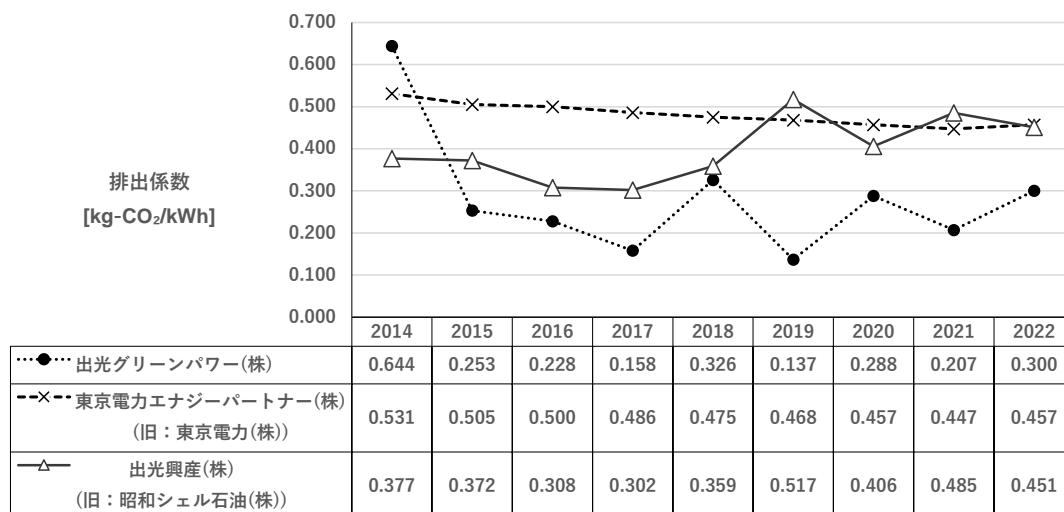
電気事業者	2014年度				2022年度			
	電気使用量 [kWh]		温室効果ガス排出量 [t-CO ₂]		電気使用量 [kWh]		温室効果ガス排出量 [t-CO ₂]	
	占有率		占有率		占有率		占有率	
出光グリーンパワー(株)	0	0%	0.0	0%	361,180	40%	108.4	30%
東京電力エナジーパートナー(株) (旧：東京電力(株))	751,045	100%	398.8	100%	552,870	60%	252.7	70%
計	751,045	100%	398.8	100%	914,050	100%	361.0	100%

電気事業者別の電気の排出係数の推移を図 3-5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にある。出光グリーンパワーの排出係数は2015年度に半分以下に低減し、その後は年度ごとに変動があるものの、ほぼ横ばいとなった。

二つの電気事業者の排出係数(kg-CO₂/kWh)は、基準年度と2022年度で逆転し、2022年度は、東京電力エナジーパートナーが0.457kg-CO₂/kWh、出光グリーンパワーが0.300kg-CO₂/kWhであった。

基準年度の2014年度は、排出係数0.531kg-CO₂/kWhの東京電力エナジーパートナーから全量を買電していた。2022年度は、出光グリーンパワーからも総電力の40%を買電したことから温室効果ガス排出量が大幅に低減した。

図 3-5 電気事業者別の電気の排出係数の推移



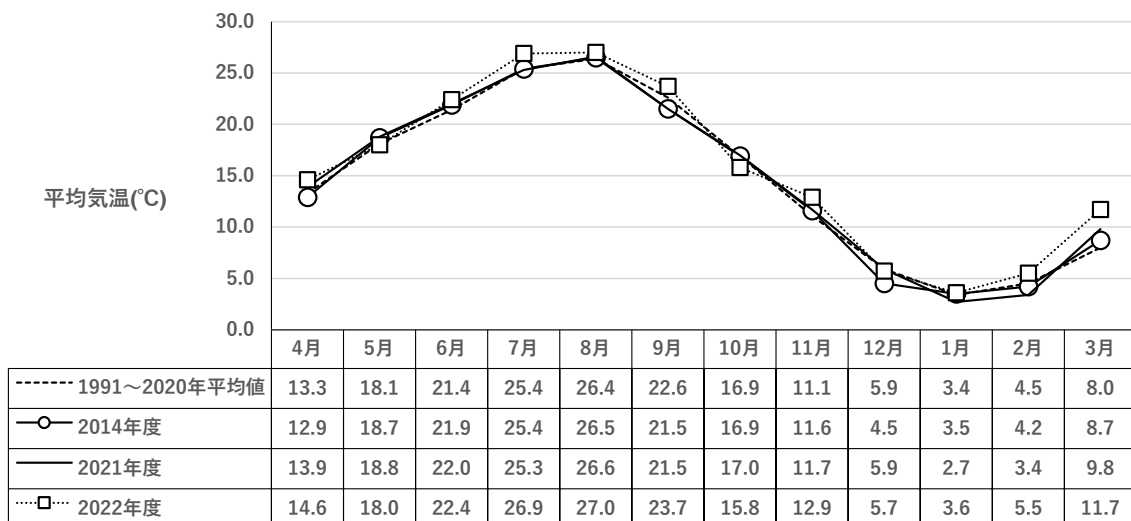
注) 出光興産(株)の排出係数は、排出量算定には使用していないが、売電による地域の温室効果ガス削減量の算定に使用した。

3.1.5 気象条件

1991(平成3)年から2020年までの平均気温の平年値、基準年度である2014年度、調査対象の前年度である2021年度及び2022年度の月別の平均気温を図 3-6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。

2022年度は、7月に気温が高くなり、冷房によるエネルギー使用量は多くなったと考えられる。冬期では、1月までは例年並みの気温であったが、2月以降は気温が高くなり、暖房によるエネルギー使用量は少なかったと考えられる。

図 3-6 月別の気温(アメダス八王子観測所)



3.2 目標達成に向けた取組

実行計画では、本組合の温室効果ガスの削減目標の達成に向けた取組を設定し、毎年度の進捗を管理することとしている(表 3-3参照)。一部の取組は基準年度から未実施のままであるが、実施済及び一部実施である割合は85%であった。

表 3-3 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	2021年度	2022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を削減するよう努めます。	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させ、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や勤務時間以外は消灯します。	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た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

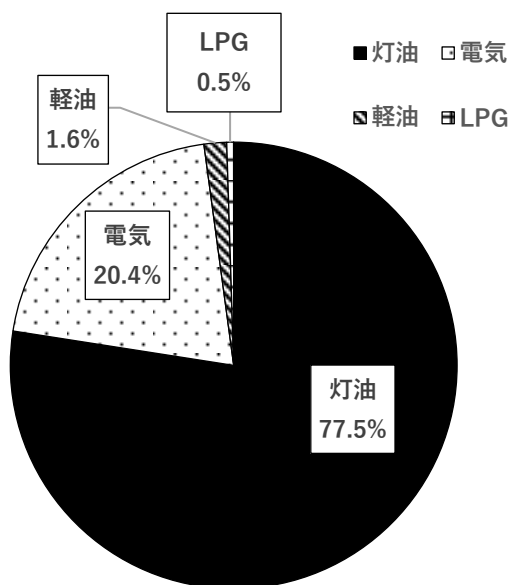
3.3.1 光熱水に関する温室効果ガス排出量

2022年度の施設における電気及び燃料の使用に伴う温室効果ガス排出量の、エネルギー種別の温室効果ガス排出量の割合を図 3-7に示す。

エネルギー種別の温室効果ガス排出量は、灯油が77.5%と最も多く、次いで電気20.4%、軽油1.6%であった。

なお、ここでは施設分を対象とし、車両の燃料の使用量及び温室効果ガス排出量は含まれていない。

図 3-7 2022年度におけるエネルギー種別の温室効果ガス排出量の割合



2022年度の光熱水使用量及び温室効果ガス排出量を表 3-4、前年度の光熱水使用量及び温室効果ガス排出量を表 3-5に示す。

2022年度の電気、水道、LPG、灯油の使用量は、基準年度に比べて増加した。一方で、軽油の使用量は基準年度に比べて減少した。

前年度と比較すると水道、LPG、灯油の使用量は増加し、電気、軽油の使用量は減少した。

灯油の使用量は大きく増加し、基準年度から2022年度にかけて183.7%増加した。本組合では、主に高尾清掃センターの一般廃棄物焼却の際に助燃剤として灯油を使用している。

施設における燃料の使用に伴う温室効果ガス排出量は、各使用量に応じて増減している。

しかし、2022年度の電気使用量は基準年度と比較して21.7%増加したのに対し、電気の使用に伴う温室効果ガス排出量は37.8t-CO₂(9.5%)減少した。前年度との比較では、電気使用量は13.8%減少し、電気の使用に伴う温室効果ガス排出量は2.0%増加した。

電気の使用に伴う温室効果ガス排出量は、電気事業者の排出係数の変動が影響している。

表 3-4 2022年度における施設の光熱水使用量及び温室効果ガス排出量

施設	電気		水道	LPG		灯油		軽油		ガソリン	
	使用量 [kWh]	温室効果ガ ス排出量 [t-CO ₂]	使用量 [m ³]	使用量 [m ³]	温室効果ガ ス排出量 [t-CO ₂]	使用量 [L]	温室効果ガ ス排出量 [t-CO ₂]	使用量 [L]	温室効果ガ ス排出量 [t-CO ₂]	使用量 [L]	温室効果ガ ス排出量 [t-CO ₂]
高尾清掃センター	361,180	108.4	14,388	1,298.6	8.7	550,584	1,370.7	6,795	17.6	0.0	0.0
御前石排水処理センター	109,461	50.0	260	0.9	0.0	0	0.0	4,390	11.3	0.0	0.0
汚泥再生処理センター (玉美園)	443,409	202.6	1,420	0.0	0.0	0	0.0	0	0.0	46.0	0.1
2022年度総計	914,050	361.0	16,068	1,299.5	8.7	550,584	1,370.7	11,185	28.9	46.0	0.1
前年度比増減(%)	-13.8%	2.0%	3.1%	31.3%	31.3%	2.5%	2.5%	-2.9%	-2.9%	—	—
基準年度比増減(%)	21.7%	-9.5%	12.7%	6.9%	6.9%	183.7%	183.7%	-13.7%	-13.7%	—	—
基準年度比増減量	163,005	-37.8	1,816	84	0.6	356,490	887.5	-1,780	-4.6	46.0	0.1
2014年度(基準年度)総計	751,045	398.8	14,252	1,216	8.2	194,094	483.2	12,965	33.5	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温室効果ガス排出量は含まれていない。

表 3-5 2021年度(前年度)における施設の光熱水使用量及び温室効果ガス排出量

施設	電気		水道	LPG		灯油		軽油		ガソリン	
	使用量 [kWh]	温室効果ガ ス排出量 [t-CO ₂]	使用量 [m ³]	使用量 [m ³]	温室効果ガ ス排出量 [t-CO ₂]	使用量 [L]	温室効果ガ ス排出量 [t-CO ₂]	使用量 [L]	温室効果ガ ス排出量 [t-CO ₂]	使用量 [L]	温室効果ガ ス排出量 [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	7,382	19.1	0.0	0.0
御前石排水処理センター	112,356	50.2	131	1.7	0.0	0	0.0	4,131	10.7	0.0	0.0
汚泥再生処理センター (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	11,513	29.8	0.0	0.0
基準年度比増減(%)	41.2%	-11.2%	9.4%	-18.6%	-18.6%	176.7%	176.7%	-11.2%	-11.2%	—	—
基準年度比増減量	309,506	-44.9	1,338	-226	-1.5	343,002	853.9	-1,452	-3.8	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	12,965	33.5	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温室効果ガス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温室効果ガス排出量の推移

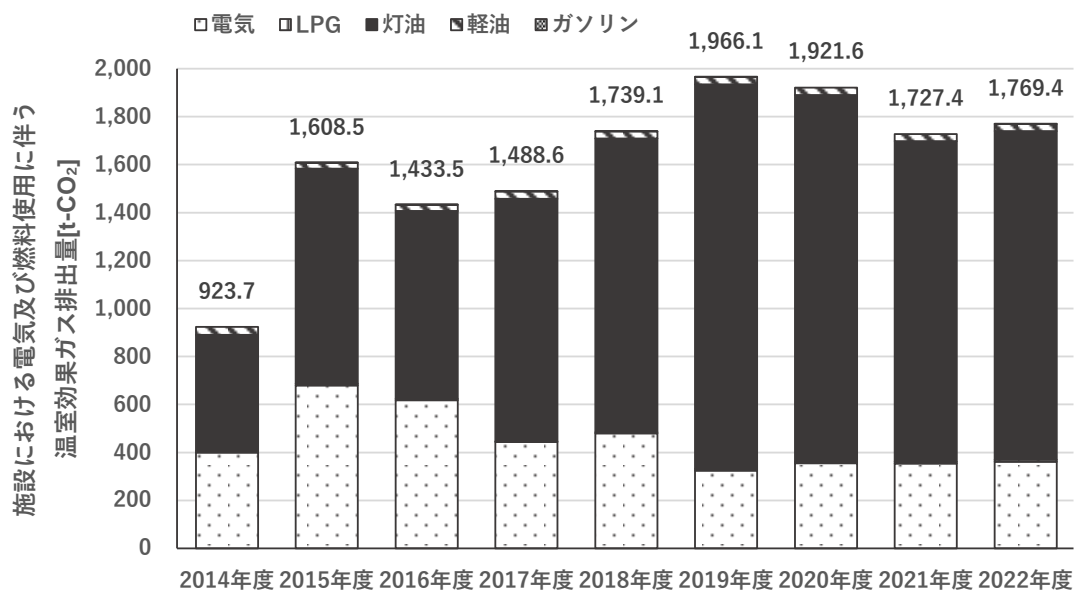
施設における電気及び燃料の使用に伴う温室効果ガス排出量の推移を図 3-8に示す。

2022年度の施設における電気及び燃料使用に伴う温室効果ガス排出量は1,769.4t-CO₂で、基準年度と比較して845.7t-CO₂(91.6%)増加した。

2019年度まで増加傾向にあったが、2020年度及び2021年度は前年度と比較して減少し、2022年度には増加した。

最も大きな割合を占める灯油は、年度によってばらつきがある。次に大きな割合を占めるのは電気で、2015年度から2019年度は減少傾向にある。

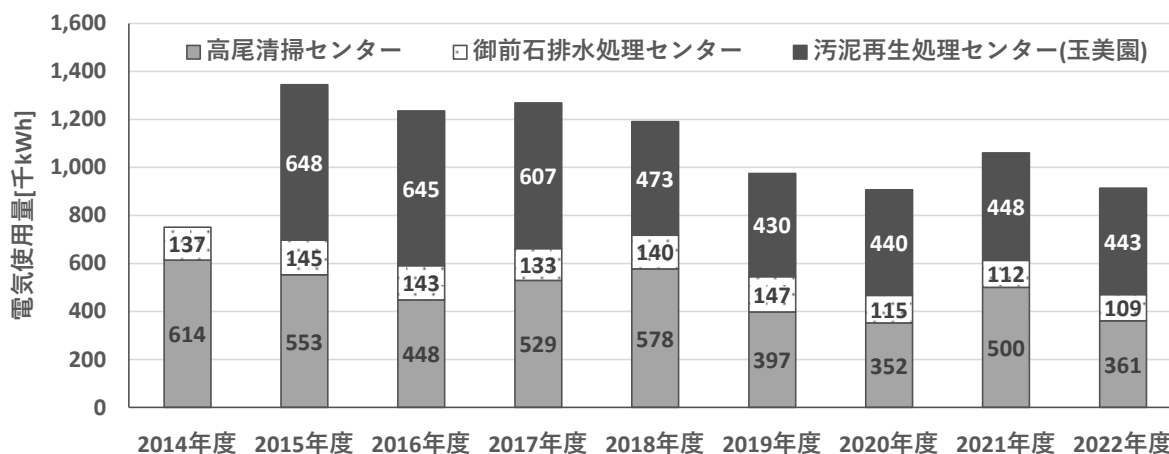
図 3-8 施設における電気及び燃料使用に伴う温室効果ガス排出量の推移



3.3.3 光熱水の使用に関する考察

電気使用量の推移を図 3-9に示す。2015年度から汚泥再生処理センター(玉美園)が算定対象となったため、2022年度の電気使用量は基準年度と比較して増加した。2022年度と2015年度の各施設の電気使用量を比べると、すべての施設で電気使用量が減少した。

図 3-9 電気使用量の推移



3.3 光熱水に関する調査結果を通じて、2022年度の施設における電気及び燃料の使用に伴う温室効果ガス排出量は、灯油の使用量が全体の77.5%と大部分を占めており、基準年度と比較して使用量が大幅に増加している。

灯油は主に一般廃棄物焼却の際の助燃剤として使用しており、2030年度の温室効果ガス排出量の目標を達成するため、施設における電気及び燃料の使用に伴う温室効果ガス排出量の大部分を占める灯油の使用量を削減する必要がある。

3.4 車両に関する調査結果

各施設で保有する車両の燃料使用量と走行距離を調査した。

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、高尾清掃センターの普通貨物車の軽油使用量は御前石排水処理センターの普通貨物車の燃費(各年度の走行距離を燃料使用量で除した値)で走行距離を除して算出した。

3.4.1 車両に関する温室効果ガス排出量

2022年度の車両に関する温室効果ガス排出量である車両分の燃料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 3-6に示す。

車両の温室効果ガス排出量は12,083.6kg-CO₂で、基準年度と比較して16.5%減少した(表 2-4参照)。

各温室効果ガスの排出量を、種類別(以下「ガス種別」という。)に確認すると、二酸化炭素は11,922.1kg-CO₂で大部分を占め、次いで一酸化二窒素が152.9kg-CO₂、メタンは最も少なく、8.5kg-CO₂であった。

二酸化炭素と一酸化二窒素の排出量は基準年度と比較して減少した。一方、3施設全体でのメタンの排出量は基準年度と比較して増加した。

施設別の温室効果ガス排出量は、御前石排水処理センターが最も多く、次いで高尾清掃センター、最も少ないのが汚泥再生処理センター(玉美園)であった。

表 3-6 2022年度の車両に関する温室効果ガス排出量

施設	2022年度の車両に関する温室効果ガス排出量[kg-CO ₂]									
	CO ₂			CH ₄			N ₂ O			計
	2014年度 (基準年度)	2022年度	増減率 (基準年度*比)	2014年度 (基準年度)	2022年度	増減率 (基準年度*比)	2014年度 (基準年度)	2022年度	増減率 (基準年度*比)	
高尾清掃センター	2,082.5	3,261.5	-36.1%	2.5	2.7	-6.8%	65.2	86.1	-24.2%	
御前石排水処理センター	8,754.7	11,026.8	-20.6%	5.0	5.5	-8.6%	67.7	88.7	-23.7%	8,827.4
汚泥再生処理センター (玉美園)	1,084.8	0.0	-49.2%	1.0	0.0	-60.2%	20.0	0.0	-63.3%	1,105.9
計	11,922.1	14,288.3	-16.6%	8.5	8.2	4.4%	152.9	174.8	-12.5%	12,083.6

注1) ※: 汚泥再生処理センター(玉美園)は1年を通じて稼働した2019年度と比較した。3施設の合計では、基準年度の2014年度と比較した。

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、御前石排水処理センターの普通貨物車の燃費から按分して算出した。

注4) 汚泥再生処理センター(玉美園)では、2022年度より普通貨物車による助燃材の運搬を業者に委託しており、委託に伴う燃料使用量及び走行距離は以下の様に算出した。

使用量: 委託業者の運搬回数×往復距離÷4 km/L(御前石排水処理センターの普通貨物車の燃費)
走行距離: 委託業者の運搬回数×往復距離

3.4.2 車両使用に伴う燃料使用量、走行距離

車両使用に伴う燃料使用量、走行距離を表 3-7に示す。また、基準年度と比較した増減率を前記した表 2-5で示した。

2022年度の燃料使用量は4,726L(基準年度比17.0%減少)、走行距離は26,665km(基準年度比11.3%減少)であった。基準年度と比較して、車両1台当たりの走行距離は39.0%、燃料使用量は42.7%減少した。

施設別に比較すると、基準年度以降、燃料使用量及び走行距離ともに御前石排水処理センターが最も多く、車両1台当たりの燃料使用量及び走行距離も最も多かった。

御前石排水処理センターは、同センターの掘り起こしごみを高尾清掃センターの熱回収施設へ、高尾清掃センターの飛灰処理物を御前石排水処理センターへ運搬している。そのため、御前石排水処理センターの燃料使用量及び走行距離は、掘り起こしごみ及び飛灰処理物の運搬量及び運搬回数が影響した。

表 3-7 車両使用に伴う燃料使用量、走行距離

施設	年度	組合全体				1台当たり	
		燃料使用量 [L]	走行距離 [km]	1L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	2014年度	1,389	11,621	8.4	4	2,905	347
	2019年度	1,216	13,376	11.0	4	3,344	304
	2022年度	862	8,975	10.4	4	2,244	216
御前石排水処理センター	2014年度	4,305	18,428	4.3	2	9,214	2,153
	2019年度	3,587	16,090	4.5	2	8,045	1,793
	2022年度	3,421	14,324	4.2	2	7,162	1,711
汚泥再生処理センター (玉美園)	2014年度	0	0	—	0	—	—
	2019年度	886	8,782	9.9	2	4,391	443
	2022年度	443	3,366	7.6	2	1,683	221
合計	2014年度	5,694	30,049	—	6	—	—
	2019年度	5,689	38,248	—	8	—	—
	2022年度	4,726	26,665	—	8	—	—
平均	2014年度	1,898	10,016	6.3	—	6,060	1,250
	2019年度	1,896	12,749	8.5	—	5,260	847
	2022年度	1,575	8,888	7.4	—	3,696	716

注1) 汚泥再生処理センター(玉美園)は2015年度から組合に加入した。

注2) 1L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、御前石排水処理センターの普通貨物車の燃費から按分して算出した。

注4) 車両に関する走行距離のデータを一部修正したことに伴い、過年度の報告書の数値から変化している(高尾清掃センターの全車両及び御前石排水処理センターの軽貨物車)。

注5) 汚泥再生処理センター(玉美園)で保有した車両は1台であるが、2021年度まで高尾清掃センターの普通貨物車を週に一度程度使用していたため、表中の対象車両台数は2台とした。

注6) 汚泥再生処理センター(玉美園)では、2022年度より普通貨物車による助燃材の運搬を業者に委託しており、委託に伴う燃料使用量及び走行距離は以下の様に算出した。

使用量：委託業者の運搬回数×往復距離÷4km/L(御前石排水処理センターの普通貨物車の燃費)

走行距離：委託業者の運搬回数×往復距離

3.4.3 使用燃料別の温室効果ガス排出量の比較

2022年度における車両別の燃料使用量、走行距離、温室効果ガス排出量及び燃料費を表3-8に示す。また、車両別の走行距離1km当たりの温室効果ガス排出量を図3-10に示し、車両別の走行距離1km当たりの燃料費を図3-11に示す。

走行距離1km当たりの温室効果ガス排出量は、ガソリン車は平均0.19kg-CO₂/km、軽油車は平均0.72kg-CO₂/kmで、燃料費は、ガソリン車は平均14.2円/km、軽油車は平均42.6円/kmであった。

ガソリン車の方が、走行距離1km当たりの温室効果ガス排出量が少なく、燃料費も低かった。

表 3-8 2022年度における車両別の燃料使用量、走行距離、温室効果ガス排出量及び燃料費

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※ [kg-CO ₂ /年]	1kmあたりの 温室効果ガス 排出量※ [kg-CO ₂ /km]	燃料費 [円/年]	燃料費 [円/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)	284	4,324	659	0.15	49,274	11.4
2			軽貨物車	270	3,551	627	0.18	46,845	13.2
3	御前石排水処理センター		軽貨物車	340	3,321	789	0.24	58,964	17.8
4	汚泥再生処理センター (玉美園)		軽貨物車	228	2,508	530	0.21	39,634	15.8
計				1,122	13,704	2,606	0.19	194,717	14.2
5	高尾清掃センター	軽油	普通貨物車	308	1,100	796	0.72	47,196	42.9
6	御前石排水処理センター		普通貨物車	3,082	11,003	7,966	0.72	472,093	42.9
7	汚泥再生処理センター (玉美園)		普通貨物車	215	858	554	0.65	32,861	38.3
計				3,604	12,961	9,317	0.72	552,151	42.6

注1) ※：車両別の燃料使用に伴う二酸化炭素排出量のみとし、車の走行に伴うメタン及び一酸化二窒素の排出量は含めていない。

注2) 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3) 高尾清掃センターは普通貨物車の車両別の燃料使用量を把握していないため、御前石排水処理センターの普通貨物車の燃費から按分して算出した。

注4) 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5) 汚泥再生処理センター(玉美園)で保有している車両は番号4の軽貨物車1台である。番号7は汚泥再生処理センター(玉美園)が委託している事業者の使用車両である。

注6) 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(2023/11/13)より、ガソリン173.5円/L、軽油153.2円/Lとして計算した。

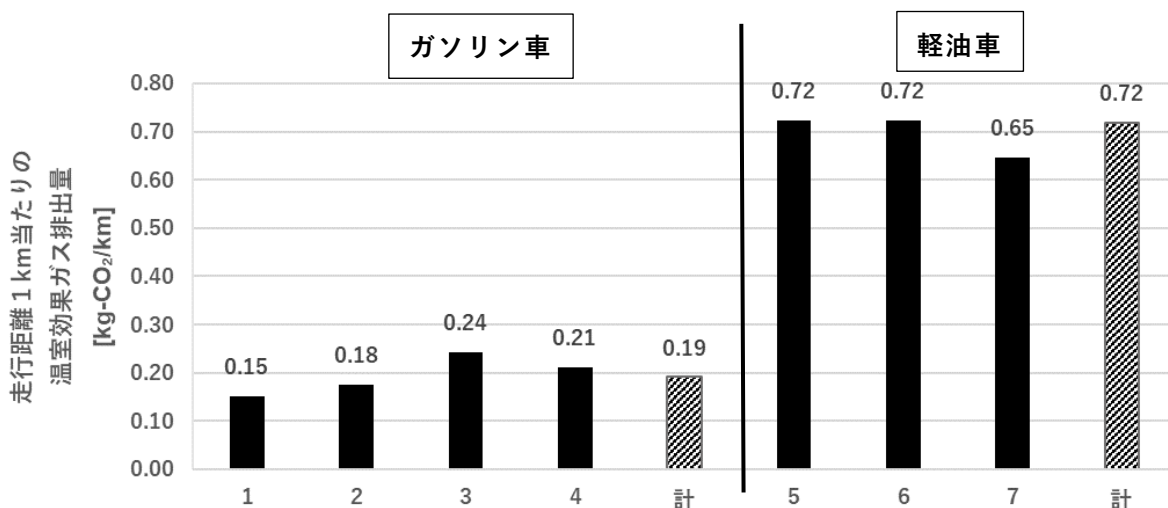
注7) 車両に関する走行距離のデータを一部修正したことに伴い、過年度の報告書の数値から変化している(高尾清掃センターの全車両及び御前石排水処理センターの軽貨物車)。

注8) 汚泥再生処理センター(玉美園)では、2022年度より普通貨物車による助燃材の運搬を業者に委託しており、委託に伴う燃料使用量及び走行距離は以下の様に算出した。

使用量：委託業者の運搬回数×往復距離÷4km/L(御前石排水処理センターの普通貨物車の燃費)

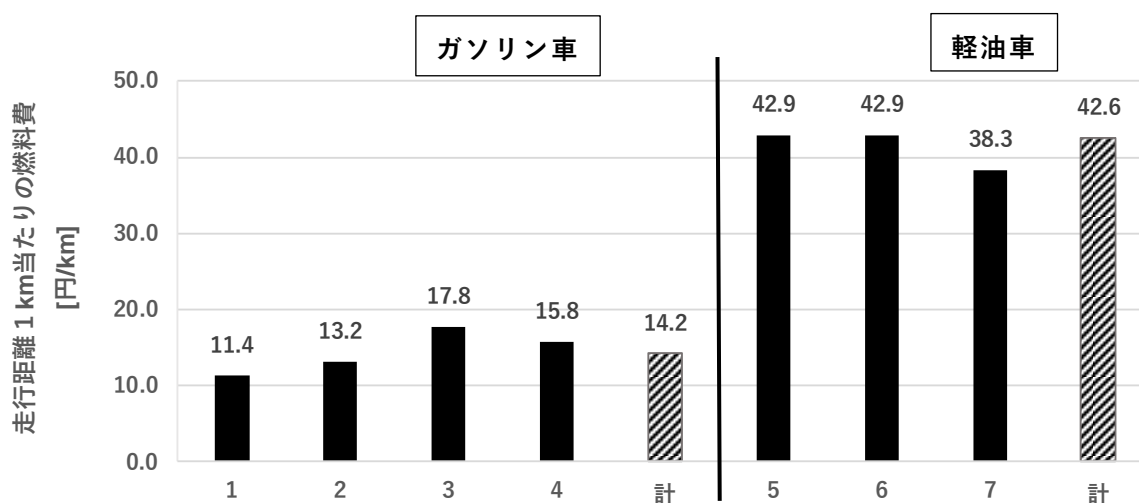
走行距離：委託業者の運搬回数×往復距離

図 3-10 車両別の走行距離 1 km 当たりの温室効果ガス排出量



注) 横軸の1~7は表 3-8における番号1~7と同じ

図 3-11 車両別の走行距離 1 km 当たりの燃料費



注) 横軸の1~7は表 3-8における番号1~7と同じ

3.5 冷媒に関する調査結果

各施設に設置された冷媒封入機器の冷媒封入量及び台数を調査した。

冷媒封入量は各年度時点で保有する冷媒機器を調査^{*}した。

なお、本組合の実行計画でHFC(ハイドロフルオロカーボン)の排出量は算定対象外としているため、本報告書でHFCの排出量は算定していない。

※：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年度に、廃棄した機器の冷媒封入量を差し引いた。

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とR-600a(イソブタン)を使用している。

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。R-600aはノンフロン冷媒で、オゾン層を破壊せず、温室効果は代替フロンほど高くない。

2022年度の冷媒機器の台数は83台で、基準年度と比較して17台増加した。なお、2022年度は機器の買い替えや廃棄等を行われておらず、前年度から冷媒封入量及び機器台数の増減はなかった。

冷媒別封入量を前記した表 2-6で示した。

HFC-R410Aを使用する冷媒機器は、2022年度の台数は51台で、基準年度と比較して1台減少し、封入量は100,600gで、基準年度と比較して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かった。

ノンフロン冷媒であるR-600aを使用する冷媒機器は、2022年度の台数は10台で、基準年度と比較して5台増加し、封入量は406gで、基準年度と比較して186g増加した。

機器別の冷媒封入量を表 3-9に示す。

封入量が最も多い業務用空調機器の台数は、2022年度は68台で、基準年度と比較して、9台増加した。

表 3-9 機器別の冷媒封入量

機器種類	2014年度		2019年度		2021年度		2022年度	
	封入量[g]	機器台数 [台]	封入量[g]	機器台数 [台]	封入量[g]	機器台数 [台]	封入量[g]	機器台数 [台]
業務用空調機器	119,950	59	139,950	67	143,100	68	143,100	68
家庭用電気冷蔵庫	322	6	432	9	508	11	508	11
家庭用エアコン	870	1	3,250	3	3,250	3	3,250	3
低温恒温培養器	0	0	155	1	155	1	155	1

施設別の冷媒封入量を表 3-10に示す。

封入量が最も多い高尾清掃センターは、2022年度が123,498gで、基準年度と比較して3,226g(2.7%)増加した。機器台数は68台で、基準年度と比較して3台増加した。

表 3-10 施設別の冷媒封入量

機器種類	2014年度		2019年度		2021年度		2022年度	
	封入量[g]	機器台数 [台]	封入量[g]	機器台数 [台]	封入量[g]	機器台数 [台]	封入量[g]	機器台数 [台]
高尾清掃センター	120,272	65	120,272	65	123,498	68	123,498	68
御前石排水処理センター	870	1	3,250	3	3,250	3	3,250	3
汚泥再生処理センター (玉美園)	0	0	20,265	12	20,265	12	20,265	12

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・機器別にみた冷媒封入量及び機器台数を表 3-11に示す。

業務用空調機器は、代替フロンであるHFC-R410Aが最も多く、2022年度の封入量は100,600gであった。

家庭用電気冷蔵庫で使用される冷媒は、ノンフロン冷媒であるR-600aが最も多く、2022年度の封入量は406gであった。

家庭用エアコンで使用される冷媒は、HFC-R32が最も多く、2022年度の封入量は2,380gであった。HFC-R32(GWP=675)は、HFCの中ではGWPが低い冷媒で、家庭用エアコンの主流となっている。HFC-R32は、同じHFCであるHFC-R410Aに比べ、地球温暖化への影響を約1/3に抑えることができる。

低温恒温培養器で使用される冷媒はHFC-R134aのみで、封入量は155gであった。

基準年度以降は、環境負荷の低い代替フロン及びノンフロン冷媒を封入した機器の導入が多かった。

表 3-11 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		2021年度		2022年度	
		封入量[g]	機器台数 [台]	封入量[g]	機器台数 [台]	封入量[g]	機器台数 [台]	封入量[g]	機器台数 [台]
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	42,500	17	42,500	17
家庭用電気冷蔵庫	R-600a	220	5	330	8	406	10	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	0	0	0	0
	HFC-R32	0	0	2,380	2	2,380	2	2,380	2
	HFC-R134a	0	0	0	0	870	1	870	1
低温恒温培養器	HFC-R134a	0	0	155	1	155	1	155	1

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を表 3-12に示す。
2022年度に新規登録又は廃棄された冷媒封入機器はなかった。

表 3-12 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
御前石排水処理センター	2014	家庭用エアコン	HFC-R410A	870	1	新規購入
御前石排水処理センター	2016	家庭用エアコン	HFC-R32	580	1	新規購入
汚泥再生処理センター (玉美園)	2018	業務用空調機器	HFC-R32	20,000	8	新規購入
汚泥再生処理センター (玉美園)	2018	家庭用電気冷蔵庫	R-600a	110	3	新規購入
汚泥再生処理センター (玉美園)	2018	低温恒温培養器	HFC-R134a	155	1	新規購入
御前石排水処理センター	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
御前石排水処理センター	2021	家庭用エアコン	HFC-R410A	870	1	廃棄
御前石排水処理センター	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

表 3-3で前述したように、本組合では温室効果ガスの削減目標の達成に向けた取組として、紙類の削減を掲げている。

そこで、各施設で購入された用紙の購入金額及び購入量を調査した。

3.6.1 施設別の用紙購入金額

施設別の用紙購入金額を表 3-13に示す。

2022年度の用紙購入金額は109,488円で、基準年度の98,271円と比較して、11,217円(11.4%)増加し、前年度と比較すると、28,675円(35.5%)増加した。

表 3-13 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	2022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	58,098
御前石排水処理センター	34,000	34,000	68,000	34,000	34,000	71,744	55,500	31,500	47,400
汚泥再生処理センター (玉美園)	0	0	0	0	0	0	0	0	3,990
計	98,271	113,418	120,280	139,894	105,468	133,544	112,278	80,813	109,488

注1) 汚泥再生処理センター(玉美園)は2021年度まで用紙購入金額は不明である。

注2) 高尾清掃センターは2021年度まで委託業者の用紙購入量を把握していない。

注3) 小数点以下を切り捨てて表示している。

3.6.2 施設別の用紙購入量

施設別の用紙購入量を前記した表 2-7に示した。

用紙購入量は金額及び枚数で把握しており、重量で把握していない。

そのため、本調査では用紙の種類ごとに一般的な数値を用いた按分や、購入枚数に1枚当たりの重量を乗じて算出した。

2022年度の用紙購入量は254kgで、基準年度の374kgと比較して、120kg(32.1%)減少した。全体の重量、古紙重量は前年度を下回った。

最も用紙購入量が多い高尾清掃センターの2022年度の用紙購入量は、基準年度と比較して141kg(38.2%)減少した。

高尾清掃センターは2021年度まで委託業者の用紙購入量を把握しておらず、2022年度から委託業者分の用紙購入量を含めた。

3.6.3 品名別の用紙購入量

品名別の用紙購入量を表 3-14に示す。

購入金額で比較すると、2022年度は記録紙が最も多く、次いで、再生紙、封筒、色上質紙の順で多かった。

記録紙は基準年度と比較して13,400円(39.4%)、前年度と比較して15,900円(50.5%)増加した。用紙の購入品目は年度によりばらつきがある。再生紙の購入金額は基準年度と比較して26,985円(47.0%)減少したが、前年度と比較して16,871円(35.7%)減少した。

表 3-14 品名別の用紙購入量

品名	2014年度			2021年度			2022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	47,321	312	312	30,450	200	200
普通紙	0	0	0	0	20	0	3,990	21	0
上質紙	1,889	7	0	0	0	0	0	0	0
色上質紙	4,947	13	0	968	3	0	5,610	13	0
高白色	0	0	0	0	0	0	0	0	0
封筒	0	0	0	0	0	0	22,038	15	0
はがき	0	0	0	1,024	2	0	0	0	0
記録紙	34,000	5	0	31,500	3	0	47,400	5	0
再生上質紙	0	0	0	0	0	0	0	0	0
総合計	98,271	374	350	80,813	339	312	109,488	254	200

注1) 汚泥再生処理センター(玉美園)は2021年度まで用紙購入金額は不明である。

注2) 高尾清掃センターは2021年度まで委託業者の用紙購入量を把握していない。

注3) 小数点以下を切り捨て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 再生紙購入量

施設ごとの再生紙購入量を表 3-15に示す。

再生紙を購入したのは全て高尾清掃センターであった。2022年度の再生紙の購入金額は基準年度及び前年度比較ともに減少し、重量及び古紙重量は、前年度と比較して112kg減少した。

表 3-15 再生紙購入量

品名	2014年度			2021年度			2022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	47,321	312	312	30,450	200	200
御前石排水処理センター	0	0	0	0	0	0	0	0	0
汚泥再生処理センター (玉美園)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計	57,435	350	350	47,321	312	312	30,450	200	200

注) 高尾清掃センターは2021年度まで委託業者の用紙購入量を把握していない。

3.7 各施設の調査結果

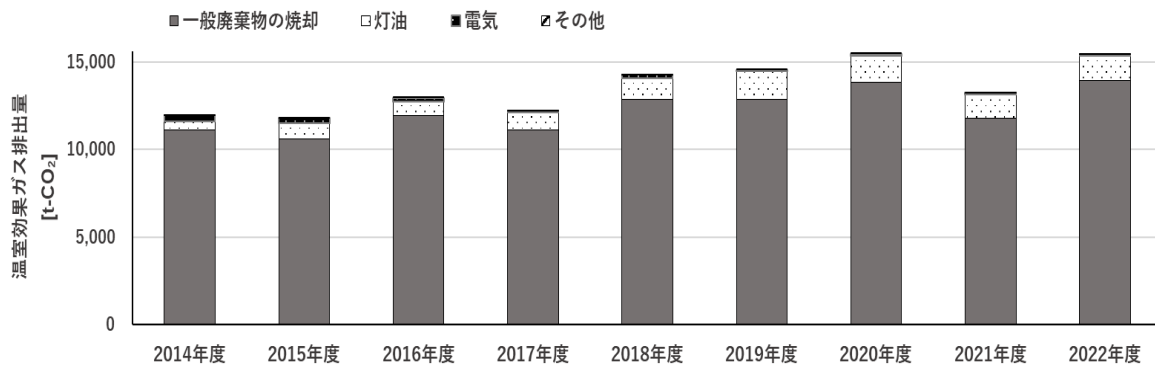
3.7.1 高尾清掃センターの温室効果ガス排出量

1) 温室効果ガス排出量の推移

高尾清掃センターは、本組合で最も温室効果ガス排出量が多く、本組合の総排出量の98.2%であった(表 2-2参照)。

高尾清掃センターの温室効果ガス排出量の推移を図 3-12に示す。
2020年度まで概ね増加傾向で、2021年度に減少した。

図 3-12 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を排出区分ごとに表 3-16に示す。

2022年度の温室効果ガス排出量は15,463.9t-CO₂で、基準年度と比較して3,498.0t-CO₂ (29.2%)増加し、前年度と比較して2,206.6t-CO₂ (16.6%)増加した。

一般廃棄物の焼却に伴う温室効果ガス排出量が13,956.4t-CO₂と最も多く、次いで、灯油の使用に伴う温室効果ガス排出量が1,370.7t-CO₂であった。

一般廃棄物の焼却に伴う温室効果ガス排出量は、基準年度と比較して2,827.2t-CO₂ (25.4%)増加し、前年度と比較して2,168.1t-CO₂ (18.4%)増加した。

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887.5t-CO₂ (183.7%)増加し、前年度と比較して33.6t-CO₂ (2.5%)増加した。

表 3-16 高尾清掃センターの温室効果ガス排出量(単位: t-CO₂)

排出区分	2014年度 (基準年度)	2021年度		2022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)		
一般廃棄物の焼却	11,129.2	11,788.3	5.9%	13,956.4	90.3%	25.4%	18.4%	
灯油	483.2	1,337.1	176.7%	1,370.7	8.9%	183.7%	2.5%	
電気	326.0	103.6	-68.2%	108.4	0.7%	-66.8%	4.6%	
その他	27.5	28.3	2.9%	28.4	0.2%	3.3%	0.4%	
	ガソリン	3.0	1.5	-50.0%	1.3	0.0%	-54.8%	-9.6%
	軽油	16.4	20.2	23.1%	18.4	0.1%	12.0%	-9.1%
LPG	8.2	6.6	-18.6%	8.7	0.1%	7.0%	31.5%	
合計	11,965.9	13,257.3	10.8%	15,463.9	100.0%	29.2%	16.6%	

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。

2) 一般廃棄物の焼却と温室効果ガス排出量の関係

高尾清掃センターの一般廃棄物の処理状況を表 3-17に示す。
2022年度の一般廃棄物の焼却量は25,795tで、基準年度と比較して814t(3.1%)減少した。

表 3-17 高尾清掃センターの一般廃棄物の処理状況

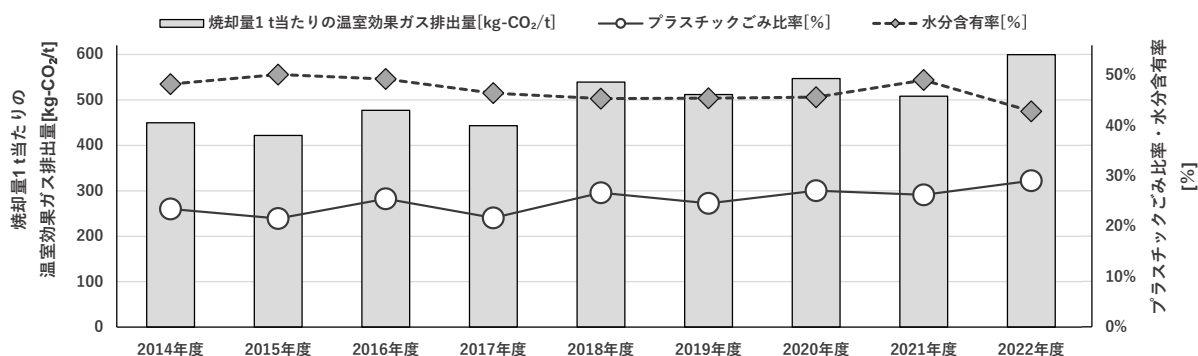
	2014年度 (基準年度)	2021年度		2022年度		
			増減率 (基準年度 [※] 比)		増減率 (基準年度 [※] 比)	増減率 (前年度比)
一般廃棄物焼却量[t]	26,609	26,093	-1.9%	25,795	-3.1%	-1.1%
灯油使用量[L] [※]	194,094	536,366	176.3%	549,152	182.9%	2.4%

注) ※：高尾清掃センターの灯油使用量のうち、一般廃棄物の焼却に係る使用分のみを対象とした。

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とプラスチックごみ比率及び水分含有率を図 3-13に示す。

本報告書では、一般廃棄物の焼却により発生する温室効果ガス排出量として二酸化炭素、メタン及び一酸化二窒素の排出量を算定した。基準年度以降、メタン、一酸化二窒素の排出量は二酸化炭素の排出量と比較して、極めて微量であった。二酸化炭素の排出量は、プラスチックごみ比率を使用して算出したプラスチックごみ量に排出係数を乗じて算出するため、プラスチックごみ比率が高尾清掃センターの温室効果ガス排出量に影響した。

図 3-13 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、プラスチックごみ比率及び水分含有率



3) 一般廃棄物の焼却と灯油使用量の関係

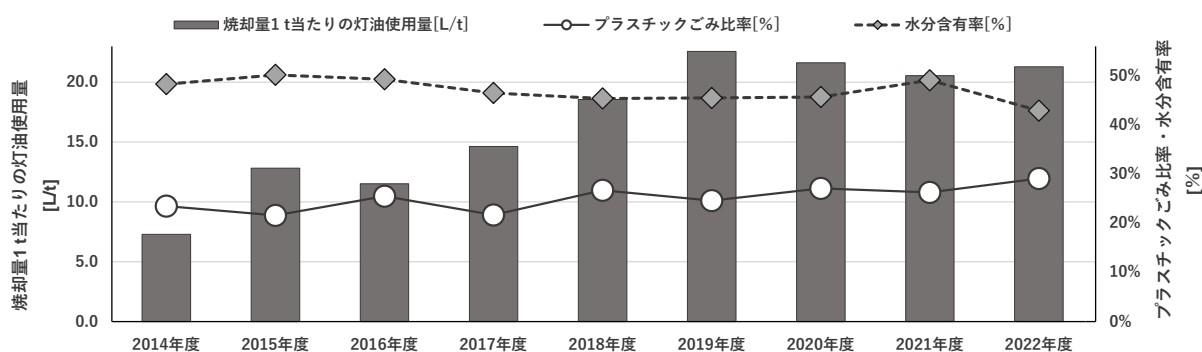
焼却量1t当たりの高尾清掃センターの灯油使用量、プラスチックごみ比率及び水分含有率を図3-14に示す。

灯油使用量は基準年度から数年は一定の使用量で推移していたが、2019年度以降は基準年度と比較し、3倍程度まで増加している。

特に灯油使用量が増加している2018年度から2020年度までについては、2014年度より引き取りを依頼していた不適物の粉碎・再溶融を2018年6月から2020年9月まで当施設で行っていたため、2017年度から2020年度までの使用量に影響を及ぼしている。また、それ以降は炉の経年劣化による修繕が発生し、炉の立ち上げ・立ち下げ回数が増加したことで基準年度と比較し、焼却量1t当たりの灯油使用量が減少しなかったと考えられる。

一般的には、プラスチックごみ比率の増加、水分含有率の低下とともに、焼却量1t当たりの灯油使用量は減少すると考えられる。しかし、2022年度は前年度と比較して、プラスチックごみ比率は増加、水分含有率は減少しているにもかかわらず、灯油使用量は増加した。このことは、プラスチックごみ比率や水分含有率のデータの信頼性の問題によるものなのか、あるいは別の要因によるものなのか、今後さらに検討したいと考えている。

図3-14 焼却量1t当たりの高尾清掃センターの灯油使用量、プラスチックごみ比率及び水分含有率



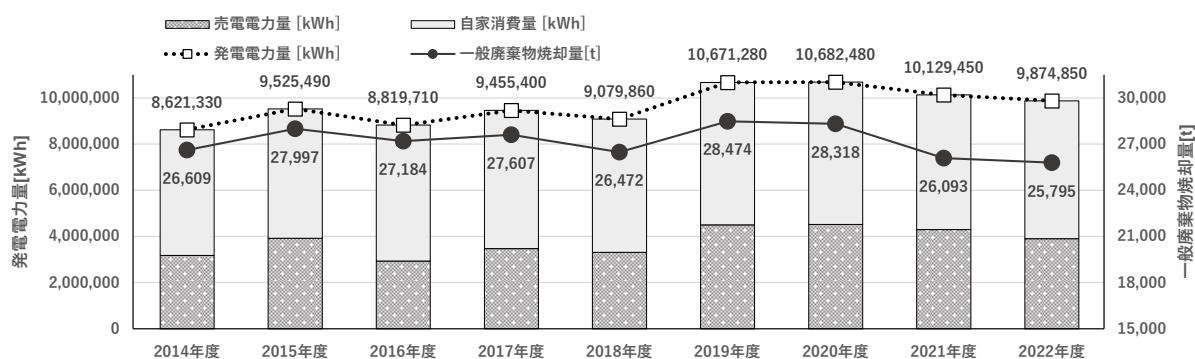
注) 高尾清掃センターの灯油使用量のうち、一般廃棄物の焼却に係る使用分のみを対象とした。

4) 熱回収施設での発電

高尾清掃センターでは、熱回収施設にて廃棄物の焼却で発生する熱を利用して発電を行っている。発電した電力は自家消費し、余剰分を売電した。

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 3-15に示す。発電量は基準年度から2020年度までは概ね増加傾向にあり、以後、わずかに減少した。一般廃棄物の焼却量に応じて、発電電力量も増減した。

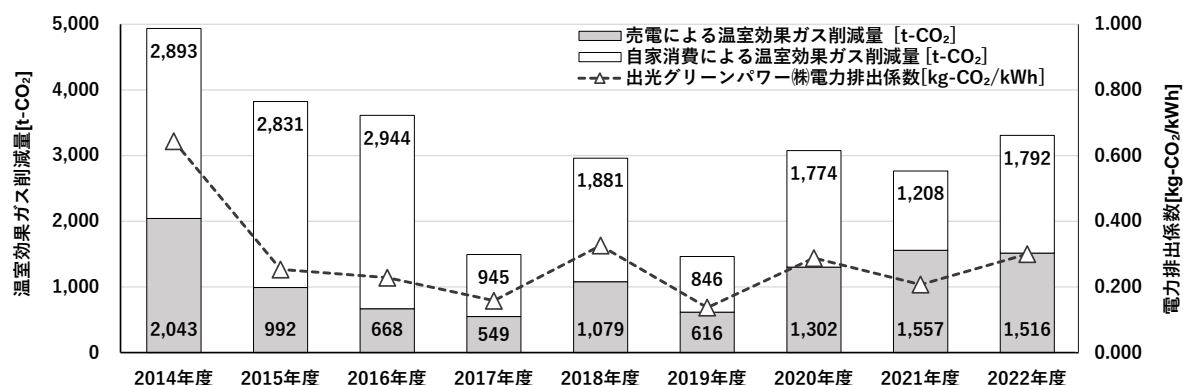
図 3-15 熱回収施設による発電電力量の推移



自家消費及び売電による温室効果ガス削減量及び売電による温室効果ガス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 3-16に示す。

2022年度に出光グリーンパワー(株)の排出係数は増加したが、売電による温室効果ガス削減量はわずかに減少した。熱回収施設による発電電力は2020年度まで出光グリーンパワー(株)のみに売電していたが、2021年度からは、出光グリーンパワー(株)に加え、出光興産(株)にも売電した。また、2021年度及び2022年度は、出光グリーンパワー(株)よりも、出光興産(株)に多く売電した。そのため、出光興産(株)の排出係数の低減に伴い、売電による温室効果ガス削減量は減少した。

図 3-16 自家消費による温室効果ガス削減量及び売電による温室効果ガス削減量の推移



注1) 自家消費による温室効果ガス削減量は、発電した電力を自家消費することで、外部の電気事業者から買電するはずであった分の温室効果ガス排出量を削減した量とし、自家消費量(発電量から売電量を差し引いた電力量)に購入先の電気事業者の排出係数を乗じて算出した。

注2) 売電による温室効果ガス削減量は、本組合で発電した電力を周辺地域が使用することで、売電先の電気事業者が発電する分の温室効果ガス排出量を削減した量とし、売電量に売電先の電気事業者の排出係数を乗じて算出した。

3.7.2 御前石排水処理センターの温室効果ガス排出量

廃棄物の埋め立て処分における温室効果ガスの算定対象は、焼却せずに埋め立てている食物くず、紙くず、繊維くず、木くずである。御前石排水処理センターでは、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いる。

本報告書で算定した御前石排水処理センターの温室効果ガス排出量は、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。

御前石排水処理センターの温室効果ガス排出量及びその推移を表 3-18、図 3-17に示す。

2022年度の排出量は70.2t-CO₂で、本組合から排出される温室効果ガス排出量の0.4%であった(表 2-2参照)。

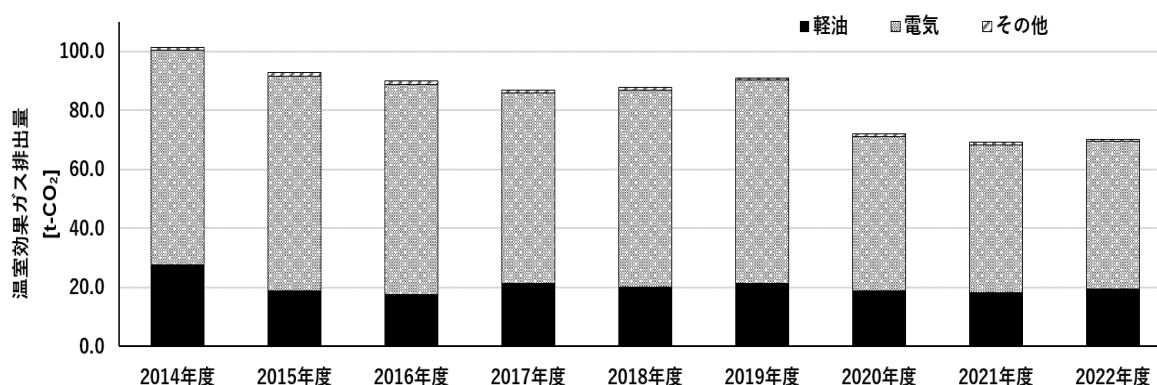
排出量は基準年度から概ね減少傾向で、2022年度の温室効果ガス排出量は基準年度と比較して30.8%減少した。しかし、前年度と比較すると1.6%増加した。電気の使用に伴う温室効果ガス排出量が最も多く、2022年度は50.0t-CO₂で、御前石排水処理センターの温室効果ガス排出量の71.3%を占めた。

表 3-18 御前石排水処理センターの温室効果ガス排出量(単位：t-CO₂)

排出区分	2014年度 (基準年度)	2021年度		2022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)	
軽油	27.7	18.0	-34.8%	19.4	27.6%	-30.0%	7.3%
電気	72.8	50.2	-31.0%	50.0	71.3%	-31.3%	-0.4%
その他	0.9	0.8	-10.3%	0.8	1.2%	-12.9%	-2.9%
灯油	0.0	0.0	—	0.0	0.0%	—	—
ガソリン	0.9	0.8	-10.2%	0.8	1.2%	-12.3%	-2.3%
LPG	0.0	0.0	-15.0%	0.0	0.0%	-55.0%	-47.1%
合計	101.4	69.1	-31.8%	70.2	100.0%	-30.8%	1.6%

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 3-17 御前石排水処理センターの温室効果ガス排出量の推移



3.7.3 汚泥再生処理センター(玉美園)の温室効果ガス排出量

1) 温室効果ガス排出量の推移

汚泥再生処理センター(玉美園)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。

2022年度の排出量は211.6t-CO₂で、本組合から排出される温室効果ガス排出量の1.3%を占めた(表 2-2参照)。

汚泥再生処理センター(玉美園)の温室効果ガス排出量を表 3-19に示す。

温室効果ガス排出量は減少傾向にある。2022年度の排出量を2019年度(現在の施設形態で1年間稼働した年度)と比較すると、1.1t-CO₂(約0.5%)減少した。

2022年度の電気の使用に伴う温室効果ガス排出量は202.6t-CO₂で、汚泥再生処理センター(玉美園)の温室効果ガス排出量の95.8%を占めた。2019年度と比較し1.3t-CO₂(0.6%)、前年度と比較して2.5t-CO₂(1.3%)増加した。

表 3-19 汚泥再生処理センター(玉美園)の温室効果ガス排出量(単位:t-CO₂)

排出区分	2019年度	2021年度		2022年度				
			増減率 (2019年度比)	構成比	増減率 (2019年度比)	増減率 (前年度比)		
電気	201.3	200.1	-0.6%	202.6	95.8%	0.6%	1.3%	
し尿処理	9.1	8.1	-11.2%	7.7	3.7%	-14.7%	-3.9%	
その他	2.3	1.3	-42.6%	1.2	0.6%	-47.0%	-7.6%	
	灯油	0.0	0.0	—	0.0	0.0%	—	
	ガソリン	1.5	0.8	-45.0%	0.7	0.3%	-56.3%	-20.4%
	軽油	0.8	0.5	-38.1%	0.6	0.3%	-29.5%	13.9%
LPG	0.0	0.0	—	0.0	0.0%	—	—	
合計	212.7	209.5	-1.5%	211.6	100.0%	-0.5%	1.0%	

注1) 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。

注2) 汚泥再生処理センター(玉美園)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ため、現在の施設形態で1年間稼働した2019年度と比較した。

2) 生し尿及び浄化槽汚泥の処理と温室効果ガス排出量の関係

生し尿及び浄化槽汚泥の処理状況を表 3-20、汚泥再生処理センター(玉美園)の温室効果ガス排出量の推移を生し尿及び浄化槽汚泥の量とともに図 3-18に示す。

2022年度の生し尿及び浄化槽汚泥量は2015年度以降、概ね減少傾向にあるが、2022年度の生し尿は前年度から増加した。

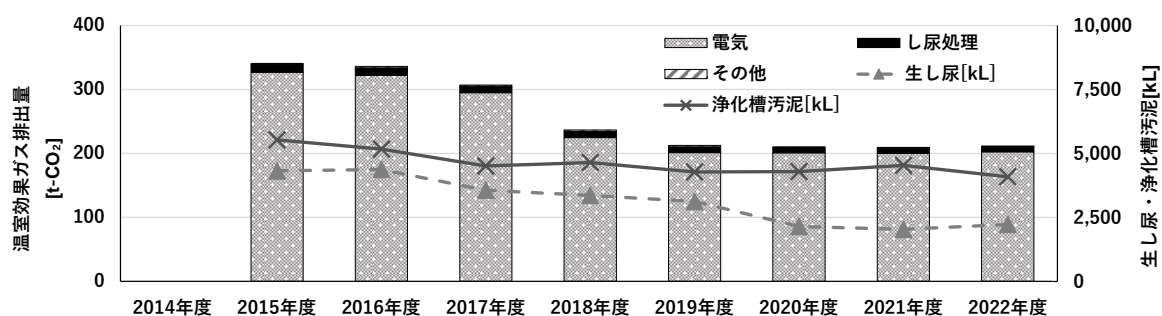
温室効果ガス排出量は、生し尿及び浄化槽汚泥量の減少に伴い基準年度から減少傾向にある(図 3-18参照)。

表 3-20 生し尿及び浄化槽汚泥の処理状況

	2019年度	2021年度		2022年度		
			増減率 (2019年度比)	増減率 (2019年度比)	増減率 (前年度比)	
生し尿[kL]	3,121	2,030	-35.0%	2,224	-28.7%	9.6%
浄化槽汚泥[kL]	4,278	4,537	6.1%	4,084	-4.5%	-10.0%

注) 汚泥再生処理センター(玉美園)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ため、現在の施設形態で1年間稼働した2019年度と比較した。

図 3-18 汚泥再生処理センター(玉美園)の温室効果ガス排出量の推移

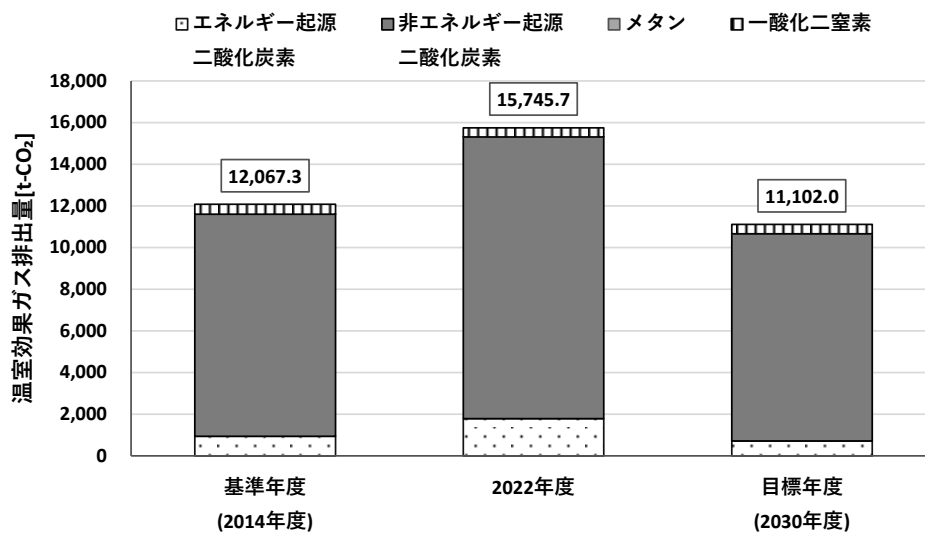


3.8 調査結果に基づく課題の整理

実行計画では、温対計画に即して、2014年度から2030年度までの温室効果ガス削減率を8%とした。しかし、2022年度の温室効果ガス排出量は基準年度を上回っており、2030年度目標である11,102.0t-CO₂(基準年度比-8%)を達成するためには、2022年度の実績値から4,643.7t-CO₂(実績値の29.5%に相当する量)の削減が必要である。

2022年度は基準年度と比較して、エネルギー起源二酸化炭素、非エネルギー二酸化炭素が増加した(図 3-19参照)。

図 3-19 基準年度、2022年度、目標年度の温室効果ガス排出量



本組合では、実行計画で定めた温室効果ガス削減措置の進捗状況及び国内・国際情勢の変化を見据えて、2024年度末までに計画を見直すとしている。

実行計画の温室効果ガス削減の取組及び目標値等を見直すに当たり、本組合の温室効果ガス総排出量に占める割合が高い、又は基準年度と比較して排出量が大きく増加している排出要因に着目して、温室効果ガス排出量の現状と課題を整理した。

表 3-21 排出要因別の温室効果ガス排出量の現状と課題

温室効果ガス	排出要因	現状と課題
非エネルギー起源二酸化炭素	一般廃棄物の焼却	<p>【現状】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 基準年度以降、非エネルギー起源二酸化炭素は、本組合で排出される温室効果ガスの中で最も排出量が多い。 ・ 基準年度以降、非エネルギー起源二酸化炭素の排出量は増加している。 ・ 非エネルギー起源二酸化炭素は、一般廃棄物の焼却によってのみ排出される。 ・ 一般廃棄物の焼却に伴う非エネルギー起源二酸化炭素の排出量は、プラスチックごみの量の増加に伴い、増加する。^{※1} ・ 基準年度以降、プラスチックごみ比率は増加傾向にある。 <p>【課題】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 国が毎年実施している家庭ごみの組成調査によると家庭ごみに含まれるプラスチック類(容器包装)の割合は10%程度であり、国全体で増加傾向にある。^{※2} ・ プラスチック類の割合増加の傾向は本組合にもみられる。 ・ 一般廃棄物の収集方法は各市町村で定めており、委託業者が収集・運搬するため、組合側で一般廃棄物の組成調整はできない。 ・ 各市町村でのごみの分別の徹底が課題である。
エネルギー起源二酸化炭素	灯油の使用	<p>【現状】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 基準年度以降、エネルギー起源二酸化炭素排出量の中で最も多い排出要因は灯油の使用である。 ・ 基準年度以降、灯油の使用量は大幅に増加している。 ・ 高尾清掃センターでは、一般廃棄物の焼却における助燃剤として灯油を使用している。 ・ 2020年9月以降、炉の経年劣化に伴う修繕により、立ち上げ・立ち下げ回数が増加している。 ・ スラッグ品質の向上及び安定した運転を行うため、灯油使用量が基準年度と比較して増加している。 <p>【課題】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 2022年度は基準年度と比較して、一般廃棄物の焼却量は減少しているにもかかわらず、灯油の使用量が増加している。 ・ 一般廃棄物の焼却に最適な灯油使用量を把握し、運用方法を確立することが課題である。

	電気の使用	<p>【現状】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基準年度以降、エネルギー起源二酸化炭素の中で2番目に多い排出要因は電気の使用である。 ・基準年度以降、電気の使用に伴うエネルギー起源二酸化炭素排出量は減少している。 ・熱回収施設で発電した電力を、可能な限り自家消費している。 ・高尾清掃センターでは、排出係数の小さい出光グリーンパワー株式会社から電気を購入している。 ・設備の導入または更新時に高度な省エネルギー性を有した設備の導入は積極的に実施していない。 <p>【課題】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各施設の電気使用量は基準年度以降、減少傾向にある。 ・更なる電気使用量の削減のためには、高度な省エネルギー性を有した設備の導入が課題である。
一酸化二窒素	一般廃棄物の焼却	<p>【現状】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基準年度以降、一酸化二窒素の排出量の中で最も多い排出要因は一般廃棄物の焼却である。 ・基準年度以降、一般廃棄物の焼却に伴う一酸化二窒素の排出量は減少している。 ・基準年度とそれ以外の年度で排出係数が異なり、排出係数の低下が一般廃棄物の焼却に伴う一酸化二窒素の排出量に影響している。 <p>【課題】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・国が実施する「一般廃棄物処理事業実態調査」によると日本の一般廃棄物の総量は減少傾向にあり※3、本組合の一般廃棄物の量にも同様の傾向がみられる。 ・一般廃棄物の収集方法は各市町村で定めており、委託業者が収集・運搬するため、本組合で一般廃棄物の組成調整はできない。 ・一般廃棄物の減量のためには、構成市町村と協働した施策の展開が課題である。

注) ※1: 非エネルギー起源二酸化炭素の算定対象となる一般廃棄物の種類は、廃プラスチック類と廃棄物を原材料とする固形燃料(古紙又は廃プラスチック類を主たる原材料とするもの及び動物性の廃棄物又は植物性の廃棄物のみを原材料とするものを除く。)である。本組合では固形燃料を使用していないため、プラスチックごみの量の増加に伴い非エネルギー起源二酸化炭素の排出量は増加する。

※2: 「容器包装廃棄物の使用・排出実態調査」(環境省)

※3: 「一般廃棄物処理事業実態調査」(令和5年4月20日環境省)

資料編

温室効果ガスの算定方法

温室効果ガスは、原則と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5年3月環境省)に準拠して算定を実施した。

排出要因別の温室効果ガス排出量の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)	一般廃棄物中のプラスチック比率(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	$\text{一般廃棄物焼却量} \times \text{①一般廃棄物乾燥重量割合} \times \text{②一般廃棄物合成繊維割合(乾燥ベース)} \times \text{廃プラスチック類(合成繊維)の焼却に伴うCO}_2\text{の排出係数}$
	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	$\text{一般廃棄物焼却量} \times \text{①一般廃棄物乾燥重量割合} \times \text{③一般廃棄物合成繊維以外プラスチック割合(乾燥ベース)} \times \text{廃プラスチック類(合成繊維以外)の焼却に伴うCO}_2\text{の排出係数}$
	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	$\text{⑥一般廃棄物焼却に伴うCH}_4\text{の排出量} \times \text{CH}_4\text{の地球温暖化係数} + \text{⑦一般廃棄物焼却に伴うN}_2\text{Oの排出量} \times \text{N}_2\text{Oの地球温暖化係数}$
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	$\text{⑨自家消費量} \times \text{購入先の電気事業者のCO}_2\text{排出係数} \times \text{各購入先の購入量の割合}$
	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	$(\text{し尿処理量} + \text{浄化槽汚泥}) \times \text{し尿処理に伴うCH}_4\text{排出係数}$
	⑬し尿処理に伴うN ₂ O排出量	$(\text{し尿処理量} + \text{浄化槽汚泥}) \times \text{し尿処理に伴うN}_2\text{O排出係数}$
	⑭CO ₂ 換算量	$\text{⑫し尿処理に伴うCH}_4\text{排出量} \times \text{CH}_4\text{の地球温暖化係数} + \text{⑬し尿処理に伴うN}_2\text{O排出量} \times \text{N}_2\text{Oの地球温暖化係数}$

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5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
電気の使用	⑱電気の使用に伴うCO ₂ 排出量	電気の使用量×購入先の電気の使用に伴う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車の走行に伴う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車の走行に伴う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	㉑車の走行に伴うCH ₄ の排出量×CH ₄ の地球温暖化係数 +㉑車の走行に伴うN 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車の走行に伴う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車の走行に伴う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	㉔車の走行に伴うCH ₄ の排出量×CH ₄ の地球温暖化係数 +㉕車の走行に伴うN 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(⑮,⑰,⑱,⑲,㉓) +非エネルギー起源CO ₂ 排出量(④,⑤) +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5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)

電気事業者	基準年度	各年度の算定に使用した排出係数[kg-CO ₂ /kWh] [※]							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
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	0.300
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	0.457
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	0.451

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る。例えば、2017年度に報告する2016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た。

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、2022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た。そのため、出光興産(株)の排出係数は、温室効果ガス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た。

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	—	—
	LPG	kg-GHG/L	3.00	—	—
車の走行に伴う 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
車の走行に伴う 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5年3月環境省)

注) ※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(2024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(平成11年政令第143号)

注1) 地球温暖化係数とは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	%	80	
繊維くず中の合成繊維割合(乾燥ベース)	%	53.2	