

第3次薩摩川内市役所環境保全率先行動計画 平成28年度実績報告書

目次	
<u>はじめに</u>	1
<u>第1章 計画の概要</u>	2
1 計画の基本的事項	2
(1) 計画の位置づけ	2
(2) 基準年度及び計画期間	2
(3) 計画の対象範囲	2
(4) 対象とする温室効果ガス	2
2 計画の目標	3
(1) 温室効果ガスの削減目標	3
(2) 削減目標設定の根拠	3
<u>第2章 計画の取組状況</u>	4
1 目標の実績評価	4
2 目標別実績	5
(1) 温室効果ガス総排出量	5
(2) エネルギー起源 CO ₂	8
ア 燃料の使用	8
イ 電気の使用	9
(3) 非エネルギー起源 CO ₂	12
(4) CO ₂ 以外の温室効果ガス	14
3 具体的取組状況調査(行動点検)結果	15
(1) 調査方法	15
(2) 調査結果	15
<u>第3章 総括</u>	17

平成30年1月
薩摩川内市

はじめに

平成 10 年 10 月に「地球温暖化対策の推進に関する法律（以下「温対法」という。）」が公布され、市の事務及び事業に関し、「地方公共団体実行計画」の策定及び実施状況の公表が義務付けられました。

薩摩川内市では、平成 18 年度から 19 年度まで「薩摩川内市地球温暖化防止実行計画」に基づき、温室効果ガス排出量の削減に取り組んできました。

また、自らが環境保全活動に率先的に取り組んでいくために、平成 20 年度からは「薩摩川内市役所環境保全率先行動計画」※を、平成 23 年度から第 2 次計画、平成 28 年度から第 3 次計画を実行し、環境負荷への低減に努めてきました。

しかし、近年の地球温暖化に対する国際的な状況の変化や、我が国の地球温暖化対策計画を踏まえ、より高い目標を設定した「第 3 次薩摩川内市役所環境保全率先行動計画（改定版）」を策定し、本市の事務及び事業に係る更なる地球温暖化対策を推進しています。

本計画は、「薩摩川内市環境基本計画」に基づく実効性のある推進を図る実施計画の一つであり、市内の一つの事業所として、市の各機関、職員一人ひとりが取り組む環境にやさしい行動について定める計画です。市役所自らが率先した行動を示すことにより、市民や事業者の環境保全や環境負荷削減に向けた自主的で積極的な取組を促進し、これらの取組を通じて温室効果ガス排出量を削減することを目的とします。

本報告書は、「第 3 次薩摩川内市役所環境保全率先行動計画」に基づく平成 28 年度の実施状況を取りまとめたものです。

※ 「薩摩川内市役所環境保全率先行動計画」は、「薩摩川内市地球温暖化防止実行計画」を包含して策定したものです。

〈参考〉 本市の事務及び事業に伴う環境保全活動に関する計画の経緯

計画の名称	計画期間 (年度)	温対法に基づく実行計画
薩摩川内市地球温暖化防止実行計画(府内計画)	H18～H22	地方公共団体実行計画(事務事業編) 第1期
薩摩川内市役所環境保全率先行動計画	H20～H22	
第2次薩摩川内市役所環境保全率先行動計画	H23～H27	地方公共団体実行計画(事務事業編) 第2期
第3次薩摩川内市役所環境保全率先行動計画	H28～H32	地方公共団体実行計画(事務事業編) 第3期
第3次薩摩川内市役所環境保全率先行動計画 (改定版)		

第1章 計画の概要

1 計画の基本的事項

(1) 計画の位置づけ

本計画は、「薩摩川内市環境基本計画」に定める市の役割に基づき、地域の一事業者・消費者として、市民等に率先した環境保全に向けた取組を示したものです。

また、温対法第21条に規定する「地方公共団体実行計画」として、市役所の事務及び事業に伴う温室効果ガスの排出削減に向けた具体的取組を定めたものです。

(2) 基準年度及び計画期間

【基準年度】 平成25年度

【計画期間】 平成28年度から平成32年度までの5年間

(3) 計画の対象範囲

市が実施する全ての事務及び事業（指定管理施設を含む。）※

※ 本市は、「エネルギーの使用の合理化等に関する法律」の特定事業者であることから、管理委託（指定管理）している施設も含みます。

(4) 対象とする温室効果ガス

本計画では、削減が義務付けられる7種類の温室効果ガスのうち、二酸化炭素(CO₂)、メタン(CH₄)、一酸化二窒素(N₂O)、ハイドロフルオロカーボン(HFC)を対象とします。

なお、市の事務及び事業による温室効果ガスの排出の実態により特定した、温対法施行令に基づく算定すべき活動の区分は、次表のとおりです。

表1 計画の対象とする活動と温室効果ガスの種類

温室効果ガスの種類	人為的な発生源(対象とする活動)	
二酸化炭素 (CO ₂)	エネルギー起源	燃料の使用、電気の使用
	非エネルギー起源	一般廃棄物の焼却(廃プラスチック類)
メタン(CH ₄)	自動車の走行、船舶の航行、家畜(学校飼育)の飼養、下水処理、し尿処理、一般廃棄物の焼却	
一酸化二窒素 (N ₂ O)	自動車の走行、船舶の航行、麻酔剤(笑気ガス)の使用、家畜(学校飼育)の飼養、下水処理、し尿処理、浄化槽の使用、一般廃棄物の焼却	
ハイドロフルオロ カーボン(HFC)	カーエアコンの使用	

2 計画の目標

(1) 温室効果ガスの削減目標

市の事務及び事業に伴う温室効果ガス排出量について、
平成32年度までに、平成25年度比で11.0%の削減を目指します

(2) 削減目標設定の根拠

平成32年度までの温室効果ガス削減目標の設定における対象とする活動ごとの削減効果は、次表のとおりです。

表2 温室効果ガスの種類ごとの数値目標

温室効果ガスの種類	対象とする活動	温室効果ガス排出量 (t-CO ₂)			削減率
		平成25年度 (基準年度)	平成32年度 (目標年度)	削減量	
エネルギー起源 CO ₂	燃料及び電気の使用	22,537.3	19,629.9	2,907.4	12.9%
非エネルギー起源 CO ₂	一般廃棄物の 焼却量(うち 廃プラスチック量)	合成繊維	1,610.8	1,479.5	131.3
	上記以外	9,958.3	9,156.2	802.1	
	計	11,569.1	10,635.7	933.4	
CO ₂ 以外の 温室効果ガス	下水処理量(終末処理場)		52.5	67.9	-15.4
	し尿処理量(し尿処理施設)		76.5	69.5	7.0
	一般廃棄物の 焼却(廃プラスチック以外)	連続燃焼式	429.0	401.7	27.3
	バッチ燃焼式	12.1	0	12.1	
	計(上記以外も含む。)	1,080.1	1,049.1	31.0	
総排出量	本市全ての事務及び事業	35,186.5	31,314.7	3,871.8	11.0%

※「-」は増加を示す。

第2章 計画の取組状況

1 目標の実績評価

平成28年度の実績について、次の4段階で評価しました。各目標の実績及び評価は次のとおりです。

■平成28年度評価

◎	目標年度(平成32年度)における目標を達成できた。	△	目標を達成できず、削減率がわずかであった。
○	目標は達成できなかったが、一定の削減等が図られた。	×	目標を達成できなかった。

表3 個別項目の取組結果

項目		数値目標	取組結果 (平成28年度実績)	評価
エネルギー 起源CO ₂	燃料の使用	ガソリン	12.9%削減	15.2%削減
		灯油	12.9%削減	32.4%削減
		軽油	12.9%削減	7.6%削減
		A重油	12.9%削減	23.1%削減
		液化石油ガス	12.9%削減	40.9%削減
		都市ガス	12.9%削減	1.1%増加
	電気の使用	12.9%削減	24.8%削減	◎
計		12.9%削減	24.5%削減	◎
非エネルギー 起源CO ₂	一般廃棄物の 焼却量(うち廃 プラスチック量)	合成繊維	8.2%削減	1.7%削減
		上記以外	8.1%削減	1.7%削減
	計	8.0%削減	1.7%削減	△
CO ₂ 以外の 温室効果ガス	下水処理量(終末処理場)	29.3%増加	6.6%増加	◎
	し尿処理量(し尿処理施設)	9.2%削減	22.4%増加	×
	一般廃棄物の 焼却(廃プラス チック以外)	連続燃焼式	6.4%削減	3.5%削減
		バッチ燃焼式	100%削減	100%削減
	計(上記以外も含む。)	2.8%削減	0.8%増加	×
温室効果ガス総排出量		11.0%削減	16.2%削減	◎

2 目標別実績

(1) 温室効果ガス総排出量

目標：総排出量を平成 25 年度比で、11.0% 削減する
 実績：16.2% 削減 (-5,707,098 kg-CO₂)

市の事務及び事業に伴う平成 28 年度の温室効果ガス総排出量は、29,479,372 kg-CO₂ (二酸化炭素換算) であり、計画の基準年度 (平成 25 年度) の排出量 (35,186,470 kg-CO₂) から 16.2% (5,707,098 kg-CO₂) の削減となりました。

前年度比でも 11.2% の削減であり、平成 32 年度までに、基準年度比で 11.0% 削減するという目標を達成しつつ、毎年継続した削減が図られています。

表4 温室効果ガス別の排出量の推移(平成 28 年度)

温室効果ガスの種類	基準年度	平成 27 年度		平成 28 年度		
	排出量	排出量	基準年度比	排出量	前年度比	基準年度比
エネルギー起源 CO ₂	22,537,315	20,291,027	-10.0%	17,014,522	-16.2%	-24.5%
非エネルギー起源 CO ₂	11,569,081	11,781,293	1.8%	11,375,745	-3.4%	-1.7%
CO ₂ 以外の温室効果ガス	1,080,074	1,123,769	4.1%	1,089,105	-3.1%	0.8%
総排出量	35,186,470	33,196,089	-5.7%	29,479,372	-11.2%	-16.2%

(単位:kg-CO₂)

表5 活動別温室効果ガス排出量の基準年度及び前年度との比較(平成 28 年度)

算定事項	基準年度	平成 27 年度		平成 28 年度			
	排出量	排出量	基準年度比	排出量	前年度比	基準年度比	
燃料の使用	ガソリン	560,544	482,097	-14.0%	475,274	-1.4%	-15.2%
	灯油	698,258	652,352	-6.6%	472,188	-27.6%	-32.4%
	軽油	415,367	414,003	-0.3%	383,857	-7.3%	-7.6%
	A重油	1,757,916	1,587,437	-9.7%	1,351,780	-14.9%	-23.1%
	液化石油ガス	540,227	428,434	-20.7%	319,557	-25.4%	-40.9%
	都市ガス	182,317	177,491	-2.7%	184,388	3.9%	1.1%
電気の使用	18,382,686	16,549,213	-10.0%	13,827,478	-16.5%	-24.8%	
自動車の走行	24,435	23,117	-5.4%	21,130	-8.6%	-13.5%	
船舶の航行(A重油)	1,420	1,999	40.8%	1,428	-28.6%	0.6%	
カーエアコン	5,226	5,949	13.8%	5,935	-0.2%	13.6%	
一般廃棄物の焼却	441,035	428,610	-2.8%	413,872	-3.4%	-6.2%	
物の焼却	11,569,081	11,781,293	1.8%	11,375,745	-3.4%	-1.7%	
笑気ガス	0	0	—	0	—	—	
下水処理(終末処理場)	52,527	54,648	4.0%	55,977	2.4%	6.6%	
し尿処理(し尿処理施設)	76,462	91,370	19.5%	93,549	2.4%	22.4%	
浄化槽	478,298	517,545	8.2%	496,763	-4.0%	3.9%	
家畜羽数(鶏)	671	531	-20.9%	451	-15.1%	-32.8%	
計	35,186,470	33,196,089	-5.7%	29,479,372	-11.2%	-16.2%	

(単位:kg-CO₂)

表6 排出要因別温室効果ガス排出量(平成28年度)

算定事項	排出量	構成比
燃料の使用	3,187,044	10.81%
電気の使用	13,827,478	46.91%
一般廃棄物の焼却	11,789,617	39.99%
し尿・下水処理	646,289	2.19%
その他	28,944	0.10%
合計	29,479,372	100%

(単位:kg-CO₂)

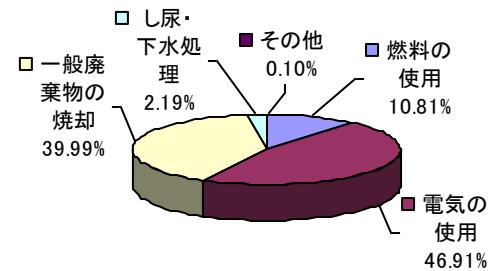


図1 温室効果ガスの排出要因別割合
(平成28年度)

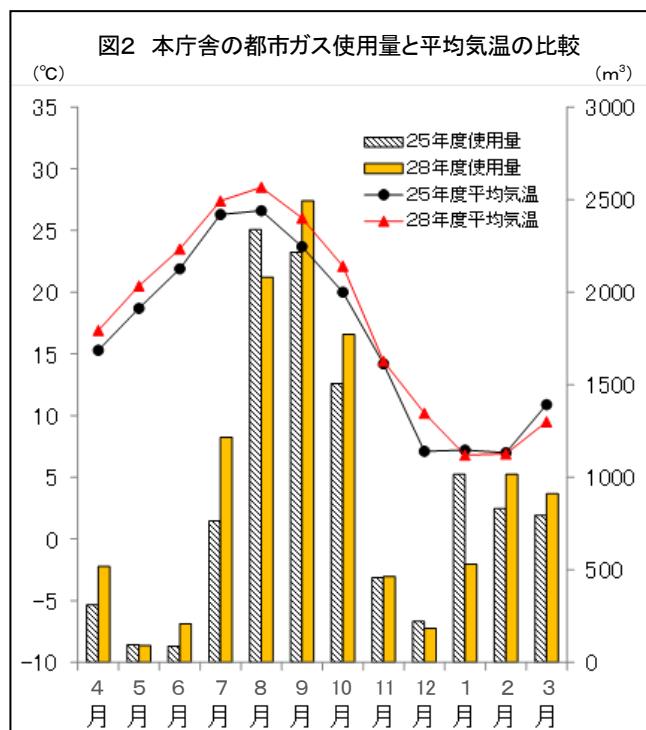
【考察】

表3(4頁)及び表5(5頁)のとおり、温室効果ガス排出量のうち、燃料の使用の「都市ガス」のほか、「し尿処理」に伴う排出量等が増加しています。

都市ガスは、主に空調機器、調理、給湯に使用されています。

特に本庁舎の使用量が増加しておりますが、その要因は、夏場の平均気温が上昇したことに伴い、空調機器の使用開始時期の前倒しや設定温度の調整を行ったためです(図2)。

計画期間内の目標は達成できませんでしたが、その他の施設では、こまめな空調管理等により使用量が減少しているところもあり、削減に向けた取組の効果が見られます。



また、「し尿処理」の量は、川内汚泥再生処理センターにおけるし尿及び浄化槽汚泥を処理する量ですが、基準年度比の増加理由は、合併処理浄化槽の普及により、浄化槽汚泥の収集量が増加したことが要因となっています。

なお、温室効果ガス排出係数のうち、電気に係るものは毎年変更があり、本市が平成28年度の算出で用いる係数と、基準年度の係数それぞれで算出した温室効

果ガス排出量等は、次表のとおりでした。

表7 温室効果ガス排出係数の変更と温室効果ガス排出量算出への影響

事項	基準年度 係数	平成28年度 係数	各係数により算出した 温室効果ガス排出量 (平成28年度)		係数変更による 排出量への 影響
			基準年度 係数	平成28年度 係数	
電気	0.612 kg-CO ₂ /kWh	0.509 kg-CO ₂ /kWh	16,625,572 kg-CO ₂	13,827,478 kg-CO ₂	-2,798,094 kg-CO ₂

表7のとおり、電気の係数の大幅な減少は、温室効果ガス排出量の算出を大きく減少させるものとなりました。

また、これにより、基準年度では温室効果ガス排出要因の半分以上を占めていた電気の使用が、平成28年度は46.91%と、総排出量の半分以下に減少しました。

しかしながら、電気の係数は今後どのように変化していくか不透明な部分もありますので、これに頼りすぎることなく、市の事務及び事業に係る電気の使用量を減らすためのエネルギー・マネジメントを着実に行なうことが、引き続き重要なものとなっていきます。

(2) エネルギー起源 CO₂

目標：排出量を平成 25 年度比で、12.9% 削減する

実績：24.5% 削減（-5,522,793 kg-CO₂）

市の平成 28 年度のエネルギー起源 CO₂ の排出量は、17,014,522 kg-CO₂ であり、計画の基準年度（平成 25 年度）の排出量（22,537,315 kg-CO₂）から 24.5%（5,522,793 kg-CO₂）の削減となりました。

前年度比では 16.2% の削減であり、平成 32 年度までに、基準年度比で 12.9% 削減するという目標を大きく達成しつつ、毎年継続した削減が図られています。

ア 燃料の使用

燃料の使用に伴う温室効果ガス排出量は約 3,187 t-CO₂ であり、全体の 10.81% を占めています（6 頁表 6 及び図 1）。基準年度比で約 23.3%（967,585 kg-CO₂）の削減となりました。

燃料の使用のうち、表 3（4 頁）の評価で「×」となったものは「都市ガス」のみです。前述のとおり、気温の上昇が使用量の増加の一因となっており、職場環境の悪化を防ぐ上でやむを得ない面もありますが、今後とも、排出量削減に向けた取組に努める必要があります。

削減目標を達成できたもののうち、「灯油」、「A 重油」及び「液化石油ガス」の大幅な削減は、東郷温泉ゆったり館や里交流センター甑島館の民間譲渡、下甑環境センター及び観光船おとひめの休廃止などが大きな要因でした。

「ガソリン」及び「軽油」の削減については、グリーン購入に適合した低燃費かつ低公害である公用車の購入を継続して行っていることが要因の一つとなっています。

表8 低燃費かつ低公害車の購入状況(平成 28 年度)

低燃費かつ低公害車基準	導入台数
電気自動車又はハイブリッド自動車	4台
H17 年基準排出ガス 75% 以上低減かつ H27 年度燃費基準 20% 向上達成	3台
H17 年基準排出ガス 75% 以上低減かつ H27 年度燃費基準 5% 向上達成	3台
H17 年基準排出ガス 75% 以上低減かつ H27 年度燃費基準達成	1台
H27 年度燃費基準達成(重量車／トラック等)	2台

※寄贈、リース及びレンタル車両は含まない。

平成 27 年度の 100% のグリーン購入適合調達率に対し、平成 28 年度は業務上の

必要性で車種の選択ができないものがあったため、約 76%（購入台数 17 台中グリーン購入適合台数 13 台）にとどまっていますが、これまでの購入努力がガソリン及び軽油の使用量削減への一助となっていますので、今後ともグリーン購入を推し進めることで更なる使用量削減を目指します。

イ 電気の使用

電気の使用に伴う温室効果ガス排出量は約 13,827 t -CO₂ であり、全体の 46.91% を占めています（6 頁表 6 及び図 1）。基準年度比で約 24.8%（4,555,208 kg-CO₂）の削減となり、目標を達成することができました。

表 6 等を見ると、排出量が最も多いものは「電気の使用」となっていますが、平成 23 年度の節電取組以降、その努力により排出量は減少傾向にあります。

しかしながら、未だ全体の半数近くを占めており、温室効果ガスを発生させる最大の要因となっています。

なお、電気の使用に係る温室効果ガス排出係数は毎年変更されるものであるため、施設区分ごとの年度間比較は、電気の使用量（kWh）を用いて行います。

表9 電気使用量の基準年度及び前年度との比較(平成 28 年度)

施設区分	基準年度 使 用 量 (kWh)	平成 27 年度		平成 28 年度		
		使 用 量 (kWh)	基 準 年 度 比	使 用 量 (kWh)	前 年 度 比	基 準 年 度 比
施設全体	30,037,069	28,337,693	-5.7%	27,165,968	-4.1%	-9.6%
庁舎	1,936,562	1,556,463	-19.6%	1,699,810	9.2%	-12.2%
保健センター	283,733	257,174	-9.4%	271,287	5.5%	-4.4%
学校給食センター	598,538	618,456	3.3%	661,668	7.0%	10.5%
消防施設	331,521	432,570	30.5%	446,207	3.2%	34.6%
コミュニティセンター・集会所	480,147	439,621	-8.4%	471,297	7.2%	-1.8%
小・中学校、幼稚園	2,687,720	2,701,526	0.5%	2,804,872	3.8%	4.4%
生涯学習施設	535,181	516,287	-3.5%	554,831	7.5%	3.7%
温泉供給施設	540,386	572,156	5.9%	540,784	-5.5%	0.1%
診療所	311,932	285,786	-8.4%	314,231	10.0%	0.7%
福祉施設	1,164,954	1,025,285	-12.0%	956,037	-6.8%	-17.9%
観光施設	2,843,946	1,800,374	-36.7%	311,036	-82.7%	-89.1%
文化施設	722,224	674,198	-6.6%	757,704	12.4%	4.9%
体育施設	1,327,441	1,227,689	-7.5%	1,290,704	5.1%	-2.8%
葬斎場	133,788	107,197	-19.9%	96,193	-10.3%	-28.1%
ごみ処理施設	2,491,266	2,435,556	-2.2%	2,514,885	3.3%	0.9%
し尿処理施設	2,804,915	2,911,219	3.8%	2,793,276	-4.1%	-0.4%
水道施設	6,809,396	6,838,405	0.4%	6,814,896	-0.3%	0.1%
下水道処理施設	1,790,428	1,739,056	-2.9%	1,772,612	1.9%	-1.0%
農林水産業関係施設	803,216	822,667	2.4%	787,488	-4.3%	-2.0%
公園・道路・広場	938,675	808,895	-13.8%	655,226	-19.0%	-30.2%
その他	501,100	567,113	13.2%	650,924	14.8%	29.9%

施設区分別での増減をみると、基準年度比において「消防施設」の伸び率が大きく、34.6%の増となっていますが、これは、平成26年度に「消防本部・中央消防署」を新築移転したことによるものです。しかし、施設面積が旧施設の約3倍に増えたにも関わらず、高効率型の設備・機器や、再生可能エネルギーの導入、自然採光を活用するなど、様々な環境配慮がなされたため、消防本部・中央消防署における電気使用量は、6割程度の増に収められています。

「その他」の電気使用量は、基準年度比で29.9%増加していますが、これは、電気自動車用急速充電スタンドの設置や里港・長浜港ターミナルのリニューアル、てうちん浜や（手打地域活性化施設）の営業開始など、該当施設の増加によるものです。

「文化施設」の電気使用量については、前年度比で12.4%増加しています。そのうち特に増加量が多かった施設は川内歴史資料館と川内文化ホールで、これは、来館者の増加やイベントの増加、それに伴う控室の利用等により増加したものです。

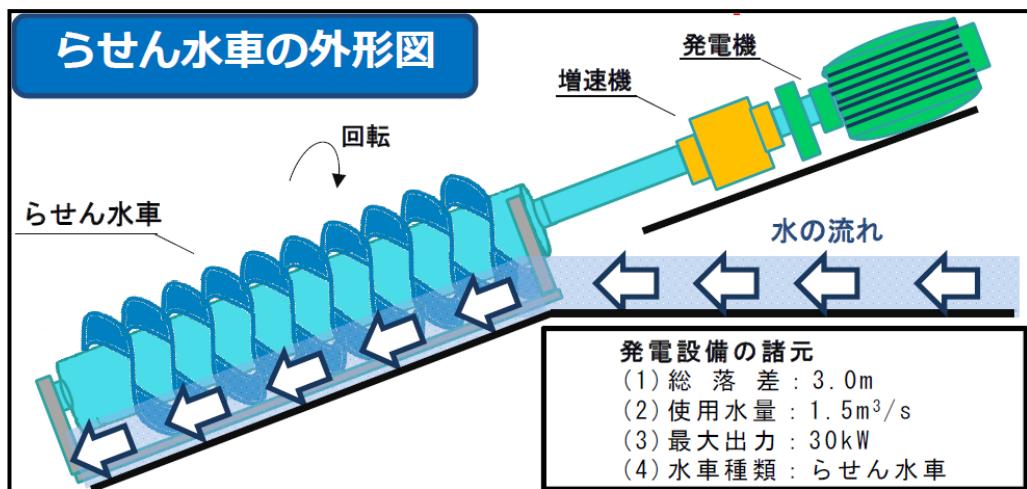
これらの中にも、基準年度比又は前年度比で電気使用量の増加がみられる施設がありますが、その大半は、平均気温の上昇による冷房機器の使用に伴うものとなっています。

一方で、大幅な電気使用量の削減が図られている施設区分もあります。

「観光施設」の電気使用量については、基準年度比で89.1%減少しています。これは、東郷温泉ゆったり館や里交流センター甑島館などの観光施設の民間譲渡が大きな要因となっています。

「公園・道路・広場」の電気使用量については、基準年度比で30.2%減少しています。これは、川内駅東西自由通路のLED化などの取組により使用量を削減したほか、東郷藤川ふれあい公園においては、平成27年6月から小鷹水力発電所の実証試験を開始し、その発電を利用したこと等により、大幅な削減をすることができました。この発電所は、河川の低落差を利用し発電を行ううらせん水車で、10kWを超えるものとしては国内第1号のものです。この実証試験の成果によって、環境にやさしい水力発電が全国に派生していく可能性もあり、単に1施設・1自治体の排出削減以上の効果が見込めるものとなっています。

(参考)らせん水車の外形図(市ホームページより)



現状として、「電気の使用」による排出量は、定着してきた節電取組等により減少傾向にあるものの、施設によっては、形態の変更等により大幅な増加も見られ、また、温暖化による冷房機器の使用量増加といった悪循環も生じています。

しかしながら、現状を把握・分析することで、施設で運用している既往の設備・機器の運用改善を行うなどにより、温室効果ガス排出量削減に寄与することができますので、本市の事務及び事業に伴う温室効果ガスの排出の抑制は、更なる取組を推進することにより、着実に進めて参ります。

(3) 非エネルギー起源 CO₂

目標：排出量を平成 25 年度比で、8 % 削減する

実績：1. 7 % 削減 (−193,336 kg-CO₂)

(合成繊維 1. 70 % 削減 (−27,456 kg-CO₂)
上記以外 1. 67 % 削減 (−165,880 kg-CO₂))

市の平成 28 年度の非エネルギー起源 CO₂ の排出量は、11,375,745 kg-CO₂ であり、計画の基準年度（平成 25 年度）の排出量（11,569,081 kg-CO₂）から 1.7% (193,336 kg-CO₂) の削減となりました。

前年度比では 3.4% の削減であり、平成 32 年度までに基準年度比で 8.0% 削減するという目標を目指す上で、一定の成果が見られています。

表 10 焼却する一般廃棄物のうち廃プラスチックの温室効果ガス排出量(平成 28 年度)

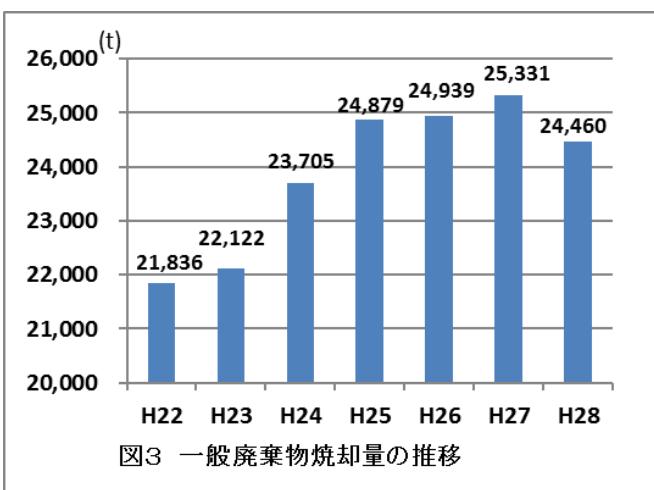
種類	基準年度 排出量	平成 27 年度		平成 28 年度		
		排出量	基準年 度比	排出量	前年 度比	基準年 度比
合成繊維	1,610,752	1,640,496	1.9%	1,583,296	-3.5%	-1.7%
上記以外	9,958,329	10,140,797	1.8%	9,792,449	-3.4%	-1.7%
合計(非エネルギー 起源 CO ₂ 排出量)	11,569,081	11,781,293	1.8%	11,375,745	-3.4%	-1.7%

(単位:kg-CO₂)

【考察】

非エネルギー起源 CO₂ は、焼却する一般廃棄物のうちの廃プラスチックの焼却により生じ、焼却する一般廃棄物全量に係数をかけることで、焼却する廃プラスチック（合成繊維とそれ以外のもの）の量が算出されます。

焼却する一般廃棄物全体の量については、さつま町クリーンセンターに処理委託してきた入来・祁答院地域のごみを、平成 25 年 4 月から本市で行うことになったことにより増加していましたが、平成 28 年度は、平成 22 年度以降初めて減少に転じました（図 3）。



一般廃棄物の焼却は、市民等が排出した「燃やせるごみ」を処分するために必要な焼却を行っているものです。したがって、この項目の温室効果ガス排出量を削減するためには、市民等の協力が不可欠ですが、今回、それが実を結んだものと思われます。

なお、一般廃棄物全体の焼却により生じる温室効果ガス（メタン、一酸化二窒素）と、そのうちの廃プラスチック（合成繊維とそれ以外のもの）から出る二酸化炭素の1t当たりの排出量は、排出係数が異なるため、次のようになります。

表11 一般廃棄物焼却量の温室効果ガス排出係数

種類	算定式	1tごとの温室効果ガス排出量
一般廃棄物全量 (t)	(焼却量 × 0.00095 × 25) +(焼却量 × 0.0567 × 298)	17 kg-CO ₂ /t
合成繊維 (t)	焼却量 × 624 × 44/12	2,288 kg-CO ₂ /t
上記以外 (t)	焼却量 × 754 × 44/12	2.765 kg-CO ₂ /t

表11のとおり、廃プラスチックである合成繊維とそれ以外のものは、少量削減するだけで、温室効果ガスの排出量削減への効果が高いものとなっています。

この廃プラスチックの削減は、一般廃棄物全体が減少することに伴って実現できますので、今後とも、ごみ分別の推進やエコバックの利用等によるごみを直接減らす取組等により、燃やせるごみの減量化に努めなければなりません。

(4) CO₂以外の温室効果ガス

目標：排出量を平成 25 年度比で、2.8% 削減する

実績：0.8% 増加 (9,031 kg-CO₂)

市の平成 28 年度の CO₂以外の温室効果ガスの排出量（二酸化炭素換算）は、1,089,105 kg-CO₂ であり、計画の基準年度（平成 25 年度）の排出量（1,080,074 kg-CO₂）から 0.8% (9,031 kg-CO₂) の増加となりました。

平成 32 年度までに基準年度比で 2.8% 削減するという目標に対しては増加の結果になりましたが、前年度比では 3.1% の削減ができており、このままのペースで削減すれば、平成 32 年度までに目標の達成はできるものと思われます。

なお、平成 27 年度には地球温暖化係数の変更があり、新旧それぞれの係数で算出した平成 28 年度の CO₂以外の温室効果ガスの排出量（二酸化炭素換算）は次の表のとおりでした。

表 12 地球温暖化係数の変更と温室効果ガス排出量算出への影響(平成 28 年度)

種類	基準年度 係数	平成 27 年度 以降の係数	各係数により算出した 温室効果ガス排出量 (平成 28 年度)		係数変更に による排出量 への影響
			基準年度 係数	平成 27 年度 以降の係数	
メタン (CH ₄)	21	25	362,205 kg-CO ₂	431,195 kg-CO ₂	68,990 kg-CO ₂
一酸化 二窒素 (N ₂ O)	310	298	678,225 kg-CO ₂	651,975 kg-CO ₂	-26,250 kg-CO ₂
ハイドロフル オロカーボン (HFC)	1,300	1,430	5,395 kg-CO ₂	5,935 kg-CO ₂	540 kg-CO ₂
計	—	—	1,045,825 kg-CO ₂	1,089,105 kg-CO ₂	43,280 kg-CO ₂

表 12 のとおり、地球温暖化係数の変更による温室効果ガス排出量への影響は大きく、平成 28 年度は、43,280 kg-CO₂ 増加しています。

これは、平成 27 年度においても排出量が増加した要因の一つですが、平成 28 年度は、同じ係数で算出した平成 27 年度と比較して 3.1% の温室効果ガス排出量の削減ができており、本市の努力が順調に行われていることが見受けられます。

3 具体的取組状況調査（行動点検）結果

(1) 調査方法

本計画の具体的取組の調査については、各所属でエネルギー管理システムの行動点検記録簿に記録した取組状況の報告（5段階評価）を基に、集計した結果の平均値を調査結果としました。

(2) 調査結果

各所属の取組状況を5段階評価により調査した結果は、以下の表のとおりです。

【直接的取組】 エネルギー使用量削減の取組

取組項目（5段階評価）	全職場平均点
始業前や昼休み時間は、業務に支障のない範囲で消灯する	4.70
不要な照明はこまめに消灯する	4.50
残業の削減に努め、残業時には部分消灯に努める	4.15
職員らしい身なりを保つつつ、クールビズ・ウォームビズに取組む	4.57
適正温度での空調使用（冷房28°C、暖房19°C）を徹底する	4.54
市節電対策基本方針に基づき、パソコンの電源設定を行う	4.24
会議等で2時間以上自席を離れる際は、パソコンの電源を切る	3.76
長時間使用しないOA機器は、電源を切る（待機電力の削減）	4.03
経済走行に努め、急発進、急加速、無用なアイドリングをしない	4.49
定期的な車両整備を励行し、車両の適正な維持管理を行う	4.46
積極的に階段を利用し、できるだけエレベータの使用を控える	4.21
水・金曜日のリフレッシュデーには、残業しないように努める	3.75

【間接的取組】 環境に配慮した取組

取組項目（5段階評価）	全職場平均点
両面コピー、両面印刷を徹底する	4.19
内部情報システムを活用し、ペーパーレス化を進める	4.00
使用済み用紙（個人情報を含まない文書）の裏面を活用する	4.09
資料等の簡素化に努めるとともに、作成部数を最小限にする	4.16
ミスコピーを防止するため、コピー機の設定を十分にする	4.20
洗面、洗車などで水の流しつ放しを止めるなど節水に努める	4.51
水使用量の定期点検により、漏水の早期発見・修繕を行う	4.33
捨てる前に、資源であるかの判断をし、ごみ排出削減に努める	4.45
ごみの分別ルールを把握し、ごみの分別を徹底する	4.61
その場ですぐに分別行動をとり、リサイクルの推進に努める	4.38
物品を購入する際は、その必要性を考慮し適切な量を購入する	4.43
交換・補充ができる物品、長期間使用できる物品を購入する	4.41
庁内への情報提供による不要物品等の再利用に努める	4.14
用紙類及び印刷物は再生紙とし、その拡大に努める	4.43
市調達方針に基づき、環境負荷の少ない製品を購入する	4.30
太陽光などの自然エネルギーを活用した設備の導入を検討する	3.53
低公害車の計画的な購入に努める	3.50

【考察】

「直接的取組」において、消灯、クールビズ・ウォームビズ及び車両の適正運用等については良好に行えているようですが、2時間以上離席する際のパソコンの電源オフやリフレッシュデーに残業しないことについては、平均値が低く、守られていない課所が比較的多く見受けられます。

離席時のパソコン電源オフについては、2時間以上自席を離れる場合に行うとしてありますが、自席を離れる時間が不明な外出等を行う場合に必ずシャットダウンすることで、漏れが少なくなりますので、今後はこうした場合も電源を切るように心がける必要があります。

残業については、一時的・突発的に業務量が増えることがあり、避けられない場合もありますが、自身の所管する業務の中長期的な計画を立て、早めの処理を行い、突発的に生じる業務を行えるだけの余裕を持つようにすることで、残業を減らすことができることもあります。

また、グループ単位・課単位で計画を管理することで、全員でフォローし合う体制を作ることもできますので、一人又は少数に業務が集中しないように調整し、残業を減らしていくかなければなりません。

「間接的取組」については、太陽光等の導入検討や低公害車の購入の平均値が低くなっています。

太陽光等の自然エネルギー設備については、設置する場所がなければできませんので、数値が低い課が生じることは仕方ありませんが、平成28年度の実績として、九州おひさま発電株式会社が、本市が木場茶屋最終処分場を廃止するまでの間の暫定利用として、太陽光による大規模発電所の設置運営をすることとなり、平成28年11月から運転開始しています。

低公害車については、薩摩川内市環境物品等調達方針を毎年定めてグリーン購入を推進しているところですが、表8（8頁）にあるように、業務上の必要性で車種の選択ができないものがあったため、グリーン購入率が約76%にとどまっています。

今後も、グリーン購入を推し進めることで、更なる使用量削減を目指します。

第3章 総括

本計画における平成28年度の取組は、温室効果ガス総排出量が基準年度比で16.2%削減という結果になりました。

平成32年度（目標年度）までに本市の事務及び事業に伴う温室効果ガス総排出量を基準年度（平成25年度）比で11.0%削減することを目標としていますので、現段階では、その目標に到達しています。

全体的に見て、今回の温室効果ガス総排出量の減少は施設の廃止による影響が大きく、これが排出量の大部分を占めている電気の使用及び燃料の使用の減少に繋がっていることが一助となっていますが、同じく温室効果ガス排出量の多い一般廃棄物の焼却も平成22年以降初めて減少したことや、公用車関係では、行動点検のとおり、「経済走行に努め、急発進、急加速、無用なアイドリングをしない」などの普段からの努力による部分も評価できるものです。

この計画は法定計画となっており、温室効果ガス削減の取組は継続していかなければなりません。市役所は、当該行政区域において、温室効果ガス排出量の比較的大きい経済活動主体となるため、自らの事務及び事業により排出される温室効果ガスの排出量を抑制することは、地域全体における温室効果ガス排出量の実質的な削減に貢献することとなります。市が率先的な取組を行うことにより、地域の模範となることが求められます。

平成28年度に達成できた平成32年度までの目標である「基準年度比で11.0%の温室効果ガス排出量削減」及び「基準年度比で12.9%のエネルギー起源CO₂削減」ですが、非エネルギー起源CO₂及びCO₂以外の温室効果ガスは未達成であり、また、施設ごとでは排出量が増加したものもありますので、こうした施設等においてもその目標達成を目指すとともに、既に目標達成している施設等においても、これまで以上の温室効果ガス排出量削減を達成していきます。

平成28年度までの取組の成果と反省点を踏まえ、今後も更なる率先的な環境保全活動の取組を推進します。

■ 資料

1 平成 28 年度温室効果ガス排出量（温室効果ガス別排出状況）

表13 温室効果ガス排出量の基準年度及び前年度との比較(平成 28 年度)

対象項目	基準年度	平成 27 年度		平成 28 年度		
	排出量	排出量	基準年度比	排出量	前年度比	基準年度比
二酸化炭素(CO ₂)	34,106,396	32,072,320	-6.0%	28,390,267	-11.5%	-16.8%
エネルギー起源	22,537,315	20,291,027	-10.0%	17,014,522	-16.2%	-24.5%
	11,569,081	11,781,293	1.8%	11,375,745	-3.4%	-1.7%
メタン(CH ₄)	376,529	443,505	17.8%	431,195	-2.8%	14.5%
一酸化二窒素(N ₂ O)	698,319	674,315	-3.4%	651,975	-3.3%	-6.6%
ハイドロフルオロカーボン(HFC)	5,226	5,949	13.8%	5,935	-0.2%	13.6%
合計	35,186,470	33,196,089	-5.7%	29,479,372	-11.2%	-16.2%

(単位:kg-CO₂)

表14 温室効果ガス別排出状況(平成 28 年度)

温室効果ガス	排出量	構成比
二酸化炭素(CO ₂)	28,390,267	96.31%
メタン(CH ₄)	431,195	1.46%
一酸化二窒素(N ₂ O)	651,975	2.21%
ハイドロフルオロカーボン(HFC)	5,935	0.02%
総排出量	29,479,372	100%

(単位:kg-CO₂)

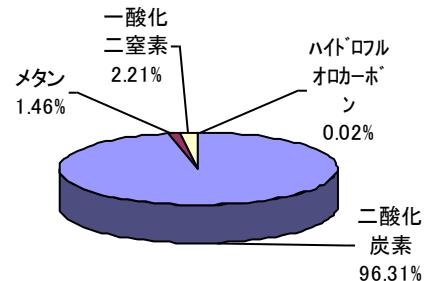


図4 温室効果ガスの種類別割合(平成28年度)

2 各温室効果ガスの排出状況

(1) 二酸化炭素 (CO₂)

表15 CO₂の排出要因(平成 28 年度)

算定事項	排出量	構成比
ガソリン	475,274	1.67%
灯油	472,188	1.66%
軽油	383,857	1.35%
A 重油	1,351,780	4.76%
液化石油ガス	319,557	1.13%
都市ガス	184,388	0.65%
電気	13,827,478	48.71%
一般廃棄物焼却	11,375,745	40.07%
合計	28,390,267	100%

(単位:kg-CO₂)

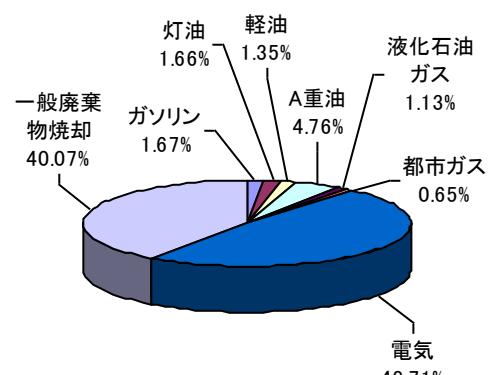


図5 CO₂排出要因構成比(平成28年度)

(2) メタン (CH₄)

表16 CH₄の排出要因(平成28年度)

算定事項	排出量	構成比
自動車走行	1,017	0.24%
船舶航行	325	0.08%
一般廃棄物焼却	581	0.13%
下水処理	17,674	4.10%
し尿処理	72,422	16.79%
浄化槽使用	339,162	78.66%
家畜(鶏)糞尿	14	0.00%
合計	431,195	100%

(単位:kg-CO₂)

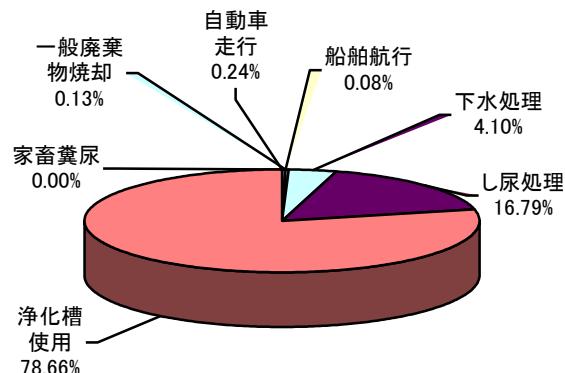


図6 CH₄排出要因構成比
(平成28年度)

(3) 一酸化二窒素 (N₂O)

表17 N₂Oの排出要因(平成28年度)

算定事項	排出量	構成比
自動車走行	20,113	3.09%
船舶航行	1,103	0.17%
一般廃棄物焼却	413,291	63.39%
笑気ガス(麻酔剤)使用	0	0.00%
下水処理	38,303	5.87%
し尿処理	21,127	3.24%
浄化槽使用	157,601	24.17%
家畜(鶏)糞尿	437	0.07%
合計	651,975	100%

(単位:kg-CO₂)

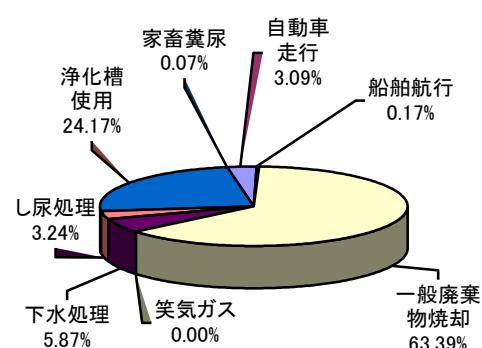


図7 N₂O排出要因構成比
(平成28年度)

(4) ハイドロフルオロカーボン (HFC)

表18 HFCの排出要因(平成28年度)

算定事項	排出量	構成比
カーエアコンの使用	5,935	100%
合計	5,935	100%

(単位:kg-CO₂)

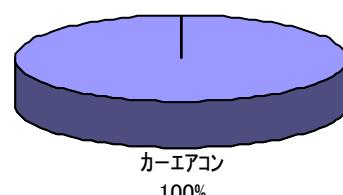


図8 HFC排出要因構成比
(平成28年度)

◆参考◆ 温室効果ガス排出量の算定方法

温対法施行令に規定された算定方法に基づき、燃料・電気の使用量や公用車の走行距離などの「活動量」に「排出係数」乗じて算定します。

$$\text{温室効果ガス排出量 (CO}_2\text{換算)} = \text{活動量} \times \text{排出係数} \times \text{地球温暖化係数}$$

平成 28 年度の温室効果ガス排出量の算定に使用する単位使用量当たりの各温室効果ガス排出係数は、下に示すとおりです。

なお、排出係数は、平成 28 年度末公表のものを使用します。

対象項目		単位	対象ガス	排出係数	対象ガス	排出係数		
燃料の使用量	ガソリン	L	CO ₂	2.32166				
	灯油	L	CO ₂	2.489483333				
	軽油	L	CO ₂	2.584963333				
	A重油	L	CO ₂	2.70963				
	液化石油ガス	m ³	CO ₂	6.537587467				
	都市ガス	m ³	CO ₂	2.160303787				
電気の使用量		kWh	CO ₂	0.509				
自動車の走行距離	ガソリン	普通・小型自動車	km	CH ₄	0.000010	N ₂ O	0.000029	
		軽乗用車	km	CH ₄	0.000010	N ₂ O	0.000022	
		普通貨物車	km	CH ₄	0.000035	N ₂ O	0.000039	
		小型貨物車	km	CH ₄	0.000015	N ₂ O	0.000026	
		軽貨物車	km	CH ₄	0.000011	N ₂ O	0.000022	
		特殊用途車	km	CH ₄	0.000035	N ₂ O	0.000035	
		バス	km	CH ₄	0.000035	N ₂ O	0.000041	
	軽油	普通・小型自動車	km	CH ₄	0.000002	N ₂ O	0.000007	
		普通貨物車	km	CH ₄	0.000015	N ₂ O	0.000014	
		小型貨物車	km	CH ₄	0.0000076	N ₂ O	0.000009	
		特殊用途車	km	CH ₄	0.000013	N ₂ O	0.000025	
		バス	km	CH ₄	0.000017	N ₂ O	0.000025	
船舶の航行		A重油	kL	CH ₄	0.26	N ₂ O	0.074	
HFC-134a 封入カーエアコンの使用		台	HFC		0.01			
一般廃棄物 焼却量(全量)	連続燃焼式	t	CH ₄	0.00095	N ₂ O	0.0567		
	バッチ燃焼式	t	CH ₄	0.076	N ₂ O	0.0724		
一般廃棄物焼却量 (うち廃プラスチック量)	合成繊維	t	CO ₂	2288				
	上記以外	t	CO ₂	2764.666667				
笑気ガス(麻酔剤)の使用量		kg	N ₂ O		1			
下水処理量(終末処理場)		m ³	CH ₄	0.00088	N ₂ O	0.00016		
し尿処理量(し尿処理施設)		m ³	CH ₄	0.038	N ₂ O	0.00093		
浄化槽処理対象人員		人	CH ₄	0.59	N ₂ O	0.023		
家畜羽数(鶏)		羽	CH ₄	0.011	N ₂ O	0.0293		

温室効果ガスの種類	地球温暖化係数*
二酸化炭素(CO ₂)	1
メタン(CH ₄)	25
一酸化二窒素(N ₂ O)	298
ハイドロフルオロカーボン(HFC-134a)	1,430

*温室効果を高める度合いを、二酸化炭素を1として示したもの。

◆ 資料 ◆

【市の事務事業に伴う温室効果ガスの排出量一覧(平成 28 年度)】

対象項目		単位	活動量	温室効果ガス CO ₂ 換算排出量(kg)					構成比 (%)		
				CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC	計			
燃料の使用量	ガソリン	L	204,713	475,274				475,274	1.61		
	灯油	L	189,673	472,188				472,188	1.60		
	軽油	L	148,496	383,857				383,857	1.30		
	A重油	L	498,880	1,351,780				1,351,780	4.59		
	液化石油ガス	m ³	48,880	319,557				319,557	1.08		
	都市ガス	m ³	85,353	184,388				184,388	0.63		
電気の使用量		kWh	27,165,968	13,827,478				13,827,478	46.91		
自動車の走行距離	ガソリン	普通・小型自動車	km	290,155		73	2,508		2,581	0.01	
		軽乗用車	km	446,862		112	2,930		3,042	0.01	
		普通貨物車	km	0		0	0		0	0.00	
		小型貨物車	km	167,283		63	1,296		1,359	0.00	
		軽貨物車	km	843,371		232	5,529		5,761	0.02	
		特殊用途車	km	263,619		231	2,750		2,981	0.01	
		バス	km	17,394		15	213		228	0.00	
	軽油	普通・小型自動車	km	28,516		1	59		60	0.00	
		普通貨物車	km	183,063		69	764		833	0.00	
		小型貨物車	km	37,619		7	101		108	0.00	
		特殊用途車	km	116,591		38	869		907	0.00	
		バス	km	415,248		176	3,094		3,270	0.01	
船舶の航行		A重油	kL	50		325	1,103		1,428	0.01	
HFC-134a 封入カーエアコンの使用		台	415					5,935	5,935	0.02	
一般廃棄物 焼却量(全量)	連続燃焼式	t	24,460		581	413,291			413,872	1.40	
	バッチ燃焼式	t	0		0	0			0	0.00	
一般廃棄物焼却量 (うち廃プラスチック類)	合成繊維	t	692	1,583,296					1,583,296	5.37	
	合成繊維以外	t	3,542	9,792,449					9,792,449	33.22	
笑気ガス(麻酔剤)の使用量		kg	0			0			0	0.00	
下水処理量(終末処理場)		m ³	803,341		17,674	38,303		55,977	0.19		
し尿処理量(し尿処理施設)		m ³	76,234		72,422	21,127		93,549	0.32		
浄化槽処理対象人員		人	22,994		339,162	157,601		496,763	1.69		
家畜羽数(鶏)		羽	50		14	437		451	0.00		
計		kg-CO ₂		28,390,267	431,195	651,975	5,935	29,479,372	100.00		
構成比		%		96.31	1.46	2.21	0.02	100.00			