

第5次

丹波篠山市地球温暖化対策実行計画（事務事業編）

～丹波篠山市関連施設/公用車対象～

2022 年度

丹波篠山市

エネルギー使用量・温室効果ガス排出量

算定結果報告書

（速報値）

1. はじめに --第5次丹波篠山市地球温暖化対策実行計画（事務事業編）の概要--

丹波篠山市（以下、「市。」）では、地球温暖化対策の推進に関する法律に基づき、地球温暖化対策を推進するため、市の行政事務事業により排出される温室効果ガスの削減に取り組んでいます。

本報告書は、2021年度に策定した「第5次丹波篠山市地球温暖化対策実行計画（事務事業編）」に基づき、市の行政事務事業によるエネルギー使用量ならびに温室効果ガス排出量を算定・評価し、公表するものです。

1-1 計画期間

第5次計画の期間は、2021年度から2030年度までの10年間とし、基準年度は、国の計画に準拠して2013年度としています。

1-2 対象範囲

市の行政事務事業（直接管理施設、指定管理施設、公用車）を対象とし、事務事業に伴うエネルギー使用量ならびに表1の温室効果ガスの排出量を算定対象としています。

表1 算定対象となる温室効果ガスの概要

温室効果ガス	市事務事業での排出源
二酸化炭素(CO ₂)	燃料・電気の使用、廃プラスチックの焼却
メタン(CH ₄)	自動車の走行、一般廃棄物の焼却、下水処理
一酸化二窒素(N ₂ O)	自動車の走行、一般廃棄物の焼却、下水処理
ハイドロフルオロカーボン類 (HFCs)	自動車エアコンからの漏出

1-3 削減目標

市と市議会は、2022年1月に「気候非常事態宣言」を表明し、「2050年ゼロカーボン」の実現に向けて、温室効果ガスの排出削減に積極的に取り組む方針を示しています。第5次計画では、目標年度（2030年度）の温室効果ガス排出量を、基準年度（2013年度）比で43%以上削減することを目標にしています。（図1、表2）。

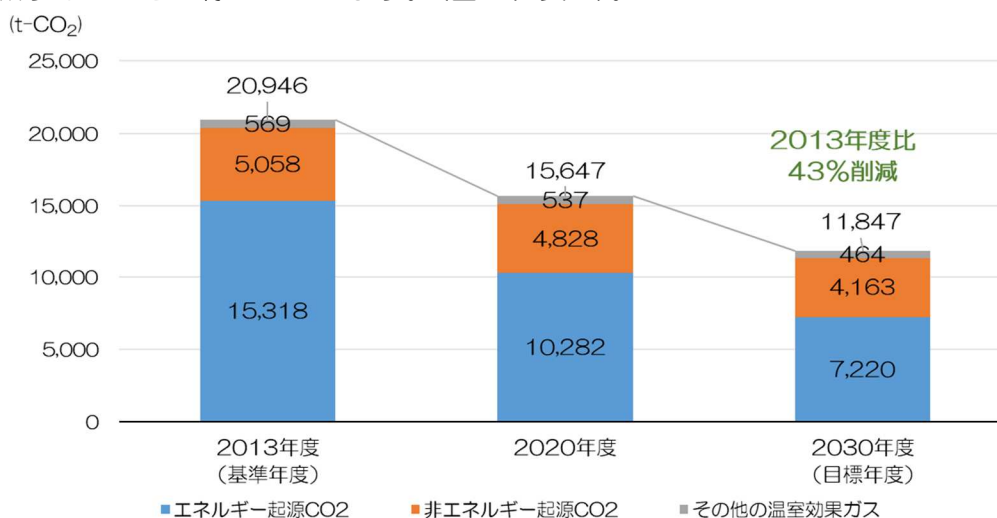


図1 温室効果ガス排出量の削減目標

表 2 温室効果ガス排出量削減目標の内訳

区分	項目	単位	基準年度	目標年度			
			2013 実績値	2030 年度目標値			
				基準年度比		目標値	
				国基準	市独自含	(内訳)	
エネルギー 起源 CO ₂	燃料の使用（電気）	t-CO ₂	11,846	▲51%	▲53%	6,985	4,545
	〃（電気以外）	t-CO ₂	3,056				2,440
	燃料の使用（自動車）	t-CO ₂	416	▲35%	▲44%	235	235
非エネルギー起源 CO ₂		t-CO ₂	5,058	▲15%	▲18%	4,163	4,163
メタン	自動車の走行	t-CO ₂	0	▲11%	▲13%	78	0
	廃棄物処理	t-CO ₂	0				0
	下水処理	t-CO ₂	90				78
一酸化 二窒素	自動車の走行	t-CO ₂	4	▲17%	▲20%	382	3
	廃棄物処理	t-CO ₂	275				208
	下水処理	t-CO ₂	196				171
ハイドロフルオロカーボン類		t-CO ₂	4	0%	0%	4	4
合計		t-CO ₂	20,946	▲41%	▲43%	11,847	11,847

2. 調査方法

調査は、2023年6月に各施設・各担当課に調査票を配布、回収して実施しました。

2-1 調査対象

調査対象となる施設及び公用車の区分は、表3のとおりです。

指定管理施設を含む142施設ならびに277台の公用車を対象としています。

表 3 調査対象の区分別内訳

区分	種別	数	主な例
市長部局	庁舎関係	5	本庁舎、電気自動車用急速充電器（本庁舎）など
	保健福祉	9	西紀老人福祉センター・デイサービスセンター など
	観光	8	こんだ薬師温泉ぬくもりの郷、大正ロマン館 など
	生活	39	清掃センター、丹波篠山市上水道施設 など
	教育文化	19	川代体育館、今田グラウンド、畑ふれあい館 など
	駐車場	10	三の丸西駐車場、篠山口駅西公営駐車場 など
	公用車	224	
教育委員会	観光	5	青山歴史村、篠山城大書院 など
	教育文化	7	西紀運動公園、田園交響ホール、中央図書館 など
	学校	40	小学校、中学校、幼稚園、保育園 など
	公用車	53	

2-2 エネルギー使用量・温室効果ガス排出量の算定方法

- エネルギー使用量の算定方法

エネルギー使用量は、どの程度エネルギーを使用したかを分かりやすく示すため、各施設などで使用している燃料や電気などのエネルギーの量を合算し、原油相当にみなして算定（原油換算）しました。単位はkLで表しています。

本市の市長部局は、このエネルギー使用量が年間1,500kLを超えることから、「エネルギーの使用の合理化等に関する法律（省エネ法）」により「**特定事業者**」に指定されています。「特定事業者」は、毎年度、前年度のエネルギー使用量や中長期計画などを国に報告することが求められます。各事業者の省エネの達成状況に応じて「S・A・B・C」のクラスに分類され、環境省のHPで一般公開されています。過去5年間の本市市長部局の事業者クラス評価は表4のとおりです。BクラスやCクラスの事業者にはクラス分けされると、注意喚起文章が通知されるほか、場合によっては現地調査や指導等が行われます。

表4 過去5年度間における丹波篠山市の事業者クラス評価

年度	2017	2018	2019	2020	2021
クラス名	Aクラス (目標未達成事業者)	Bクラス (目標未達成事業者)	Aクラス (目標未達成事業者)	Aクラス (目標未達成事業者)	Aクラス (目標未達成事業者)

- 温室効果ガス排出量の算定方法

温室効果ガスの排出量は、燃料や電気などの使用による「活動量」に「地球温暖化係数」「排出係数」を乗じて求めました。単位はkg-CO₂やt-CO₂で表しています。

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

※地球温暖化係数：二酸化炭素の何倍の温室効果があるかを示す値

排出係数：単位活動量あたりの温室効果ガス排出量

各燃料における排出係数の値は、「特定排出者の事業活動に伴う温室効果ガスの排出量の算定に関する省令」に基づく値を使用しました。電気については、環境省・経済産業省が公表する電気事業者別排出係数¹の2021年度の調整後排出係数実績値（2023年7月公表値）を使用しています。

なお、算定に必要な排出係数が確定し、公表されるまでには期間を要し、公表が遅いものでは2年～3年経過してから公表されます。このため、本報告書における2022年度の温室効果ガス排出量は、「速報値」として算定しています。

¹ 電気事業者が1kWhあたりの電気を作る際に排出する二酸化炭素の量を表す指標。

二酸化炭素を多量に排出する火力発電などが主な電源構成である電気事業者の排出係数は高くなり、太陽光発電や水力発電などの再生可能エネルギーを利用した電気事業者の値は低くなります。

3. 結果

3-1：エネルギー使用量

2022年度のエネルギー使用量は、原油換算で3,324kLでした（表5、図2、図3）。基準年度からは6.6%減少したものの、前年度からは1.3%増加しました。

内訳としては、主にガソリン・液化石油ガス(LPG)・自動車走行距離が前年度と比べて増加しました。この要因としては、新型コロナウイルス感染症拡大防止に伴う行動制限の緩和により施設の開館時間が延長したことや、市バスの運行回数の増加が影響しています。

表5 項目別エネルギー使用量

区分	項目	単位	2022年度	基準年度 2013年度	増減率	前年度 2021年度	増減率
燃料使用量	ガソリン	L	118,527	114,832	3.2%	93,563	26.7%
	灯油	L	218,315	278,380	-21.6%	247,803	-11.9%
	軽油	L	112,233	69,045	62.6%	102,286	9.7%
	A重油	L	641,200	662,800	-3.3%	642,080	-0.1%
	液化石油ガス(LPG)	kg	38,789	20,197	92.0%	33,917	14.4%
	都市ガス	m ³	135,363	213,746	-36.7%	123,580	9.5%
	電力	kWh	21,532,317	22,958,088	-6.2%	21,337,788	0.9%
平均電力排出係数	kg-CO ₂ /kWh	0.347	0.516	-32.7%	0.398	-12.8%	
自動車 走行距離 (ガソリン)	普通・小型乗用車	km	180,124	336,710	-46.5%	185,977	-3.1%
	バス	km	136,222	0	-	146,516	-7.0%
	軽乗用車	km	177,654	243,832	-27.1%	177,721	0.0%
	普通貨物車	km	25,665	59,532	-56.9%	23,313	10.1%
	小型貨物車	km	87,265	185,639	-53.0%	84,100	3.8%
	軽貨物車	km	248,631	278,980	-10.9%	247,434	0.5%
	特種用途車	km	153,325	113,184	35.5%	138,607	10.6%
自動車 走行距離 (軽油)	普通・小型乗用車	km	0	0	-	0	-
	バス	km	306,243	136,520	124.3%	292,931	4.5%
	普通貨物車	km	89,954	120,569	-25.4%	85,008	5.8%
	小型貨物車	km	31,179	24,967	24.9%	25,589	21.8%
	特種用途車	km	97,885	77,230	26.7%	115,652	-15.4%
HFCカーエアコン使用台数	台	247	252	-2.0%	246	0.4%	
廃棄物焼却量	t	15,276	16,304	-6.3%	15,031	1.6%	
廃プラスチック焼却量	t	1,711	1,826	-6.3%	2,149	-20.4%	
下水処理量	m ³	4,055,479	4,101,788	-1.1%	4,183,009	-3.0%	
エネルギー使用量(原油換算)		kL	3,324	3,559	-6.6%	3,282	1.3%

※活動量の数値は小数点以下を四捨五入しています。

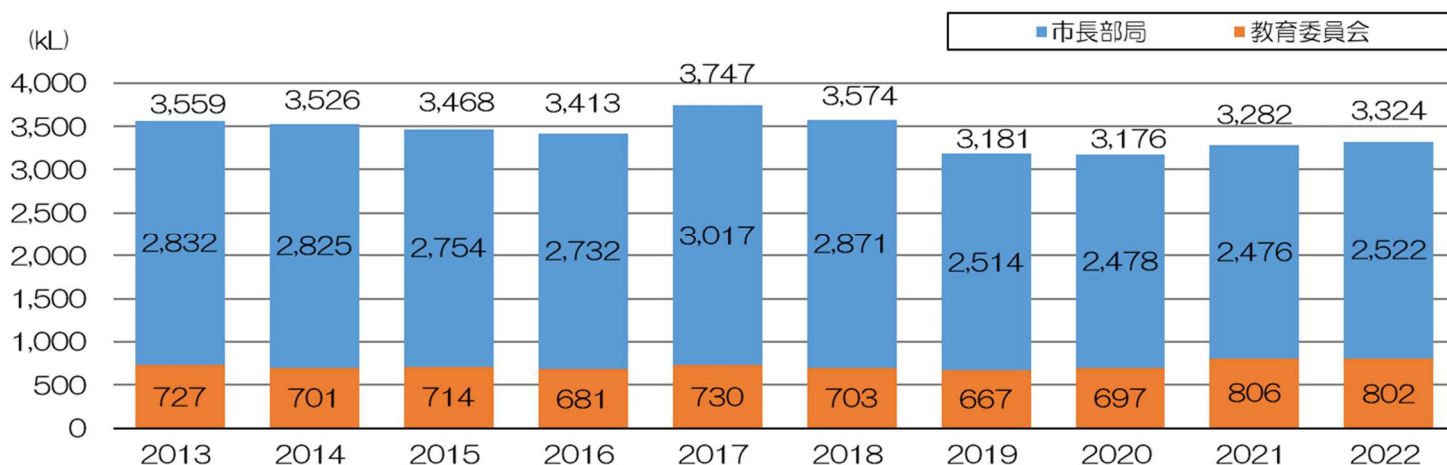


図2 管轄別エネルギー消費量の推移(原油換算)

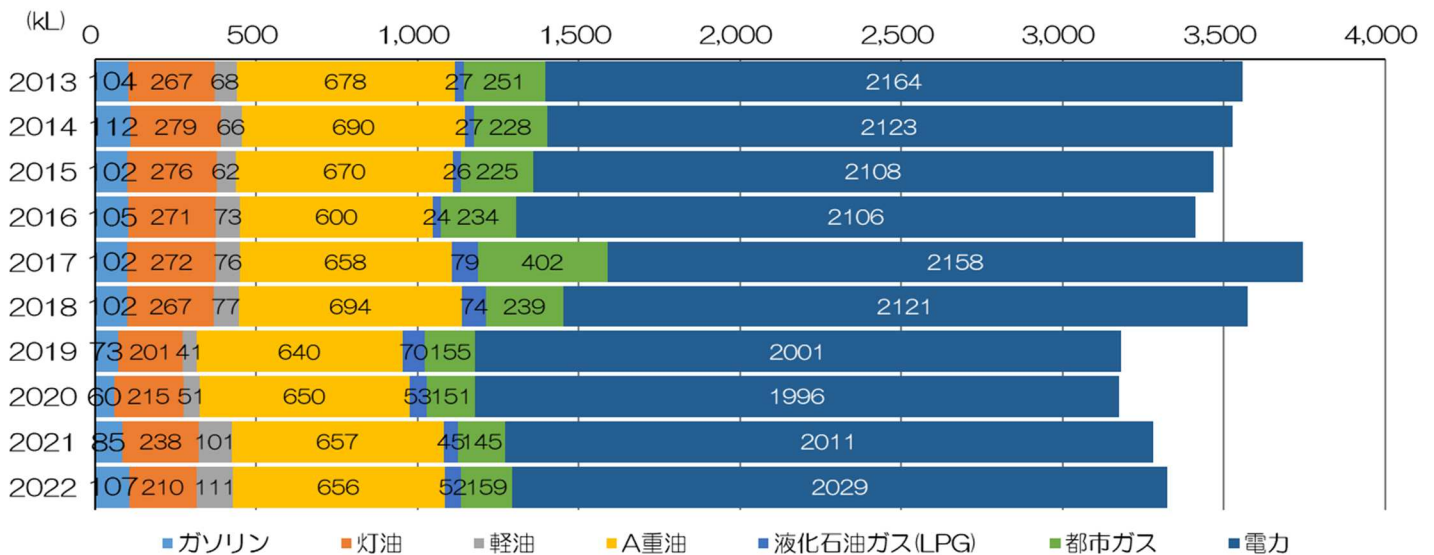


図3 燃料別エネルギー消費量の推移（原油換算）

3-2：温室効果ガス排出量

2022年度の温室効果ガス排出量は、16,032t-CO₂でした（表6、図4）。基準年度から排出量は23.5%減少し、前年度からは12.0%減少しました。

区分	項目	2022年度	基準年度 2013年度	増減率	前年度 2021年度	増減率
エネルギー 起源 二酸化炭素 (CO ₂)	ガソリン	275	266	3.2%	217	26.7%
	灯油	544	693	-21.6%	617	-11.9%
	軽油	290	178	62.6%	264	9.7%
	A重油	1,738	1,796	-3.3%	1,740	-0.1%
	液化石油ガス(LPG)	116	61	92.0%	102	14.4%
	都市ガス	302	477	-36.7%	276	9.5%
	電力	7,479	11,846	-36.9%	8,497	-12.0%
	廃プラスチック焼却	4,739	5,058	-6.3%	5,954	-20.4%
	メタン(CH ₄)	90	91	-1.1%	93	-3.0%
	一酸化二窒素(N ₂ O)	456	475	-4.0%	458	-0.4%
	ハイドロフルオロカーボン類(HFCs)	4	4	-2.0%	4	0.4%
温室効果ガス排出量(t-CO₂)		16,032	20,946	-23.5%	18,221	-12.0%

※数値は小数点以下を四捨五入しています。

※電力排出係数の確報値は翌々年に発表されるため、2022年度の電力排出係数は暫定値となります。

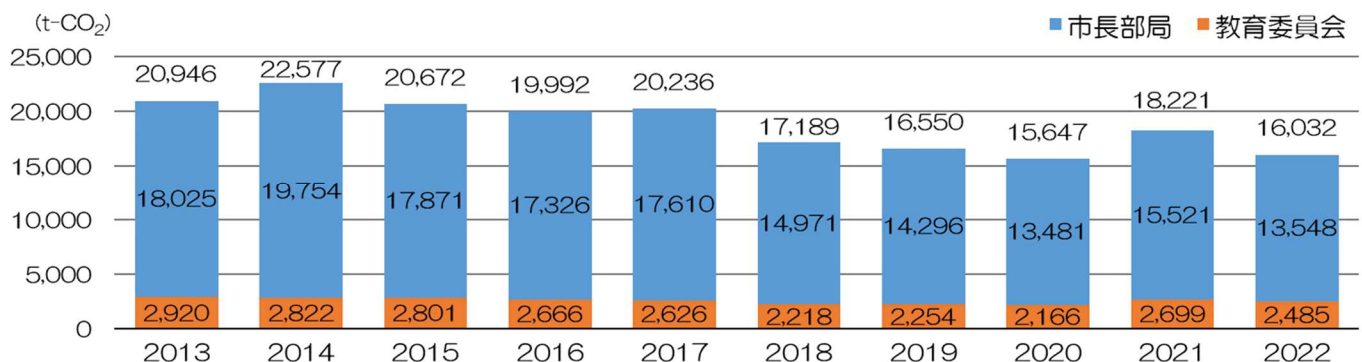


図4 管轄別温室効果ガス排出量の推移

温室効果ガス排出量の燃料種別構成比は図5のとおりです。排出量全体に占める割合は電力、廃プラスチック焼却、A重油が大きく、この3つで排出量の9割近くを占めています。

最も構成割合の高い電力は、基準年度から排出量が36.9%減少し、前年度から12.0%減少しました。これは多くの施設で排出係数の少ない電力事業者を選択したことが影響しています。

廃プラスチック焼却による温室効果ガス排出量は、清掃センターでプラスチックを焼却処分する際に発生するもので、2022年度は、基準年度および前年度より減少しています。基準年度から減少した要因としては、1人1日あたりのごみの排出量が減少傾向にあることが挙げられます。前年度から減少した要因としては、市内で発生した大規模火災によりがれき搬入が一時的に増加したことが影響しています。

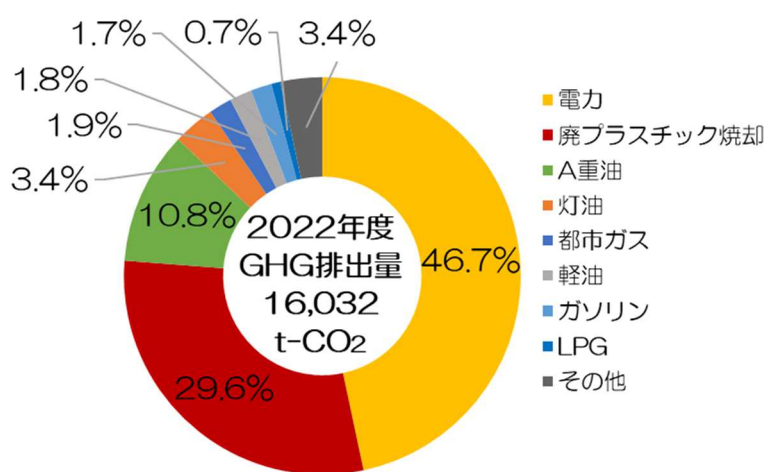


図5 燃料種別温室効果ガス構成比

施設分類別の温室効果ガス排出量の構成比は表7のとおりです。

市の温室効果ガス排出量の7割近くを占める生活施設は、清掃センターに持ち込まれる廃プラスチックの焼却量が減少したことなどが影響し、全体の排出量は基準年度から23.5%減少し、前年度からは12.0%減少しました。

表7 施設分類別温室効果ガス排出量

区分	種別	2022年度	基準年度 2013年度	増減率	前年度 2021年度	増減率
市長部局	庁舎関係	352	677	-47.9%	405	-13.0%
	保険福祉	304	310	-1.9%	284	7.0%
	観光	1,312	2,043	-35.8%	1,260	4.1%
	生活	10,993	14,485	-24.1%	12,973	-15.3%
	教育文化	353	536	-34.2%	375	-5.8%
	駐車場	6	12	-49.1%	8	-20.4%
	公用車	227	-	-	217	-
教育委員会	観光	78	56	37.7%	85	-8.6%
	教育文化	573	940	-39.0%	670	-14.5%
	学校	1,595	1,887	-15.5%	1,700	-6.2%
	公用車	239	-	-	245	-
温室効果ガス排出量(t-CO ₂)		16,032	20,946	-23.5%	18,221	-12.0%

※基準年度は公用車を市長部局・庁舎関係に分類しています。

※数値は小数点以下を四捨五入しています。

施設別の温室効果ガス排出量構成比は図 6 のとおりです。

清掃センターが全体の 40.0%と最も多く、ついで、こんだ薬師温泉ぬくもりの郷が 6.9%、上水道施設が 6.4%、あさぎり苑が 5.5%、公共下水道施設が 4.9%とつづきます。排出量の多い上位 5 施設で全体の排出量の 6 割以上を占めています。

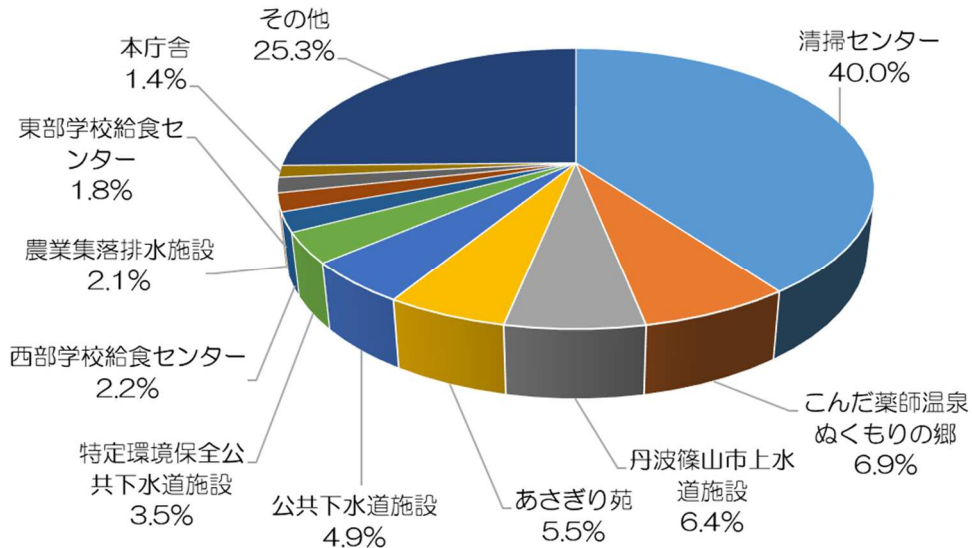


図 6 施設別温室効果ガス排出量の構成比

排出源の構成比では、清掃センターの廃プラスチック焼却に伴う非エネ起源 CO₂ の排出が多くを占めています (図 7)。こんだ薬師温泉ぬくもりの郷やあさぎり苑の A 重油など一部の施設で施設燃料の使用に伴うエネ起源 CO₂ の排出も目立ちますが、多くの施設で電気の使用に伴うエネ起源 CO₂ の排出も多くなっています。

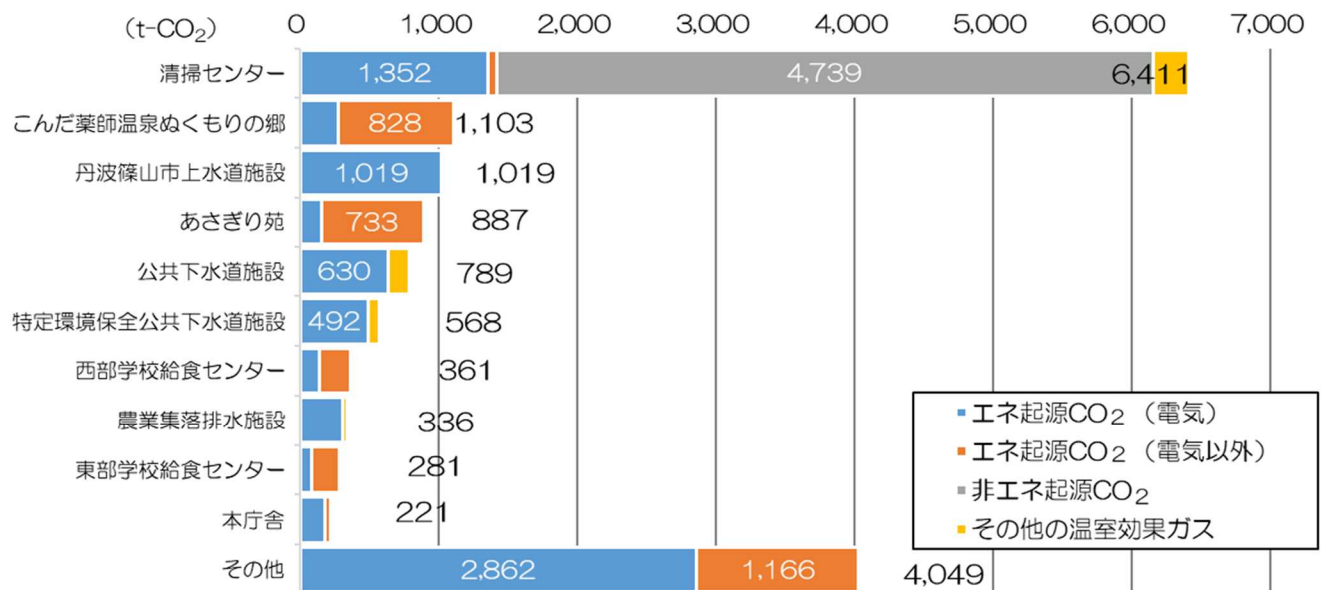


図 7 施設別温室効果ガス排出量の排出源構成比

3-3：電力排出係数

2022年度における電力の平均排出係数は、0.347kg-CO₂で、基準年度から0.169kg-CO₂減少し、前年度からは0.051kg-CO₂減少しました（図8）。市関連施設で近年契約のある各電力会社の調整後排出係数の推移は図9のとおりです。太陽光発電などの再生可能エネルギーによる発電の割合が高い電力会社等を選択することで、平均排出係数を減らしていくことができます。

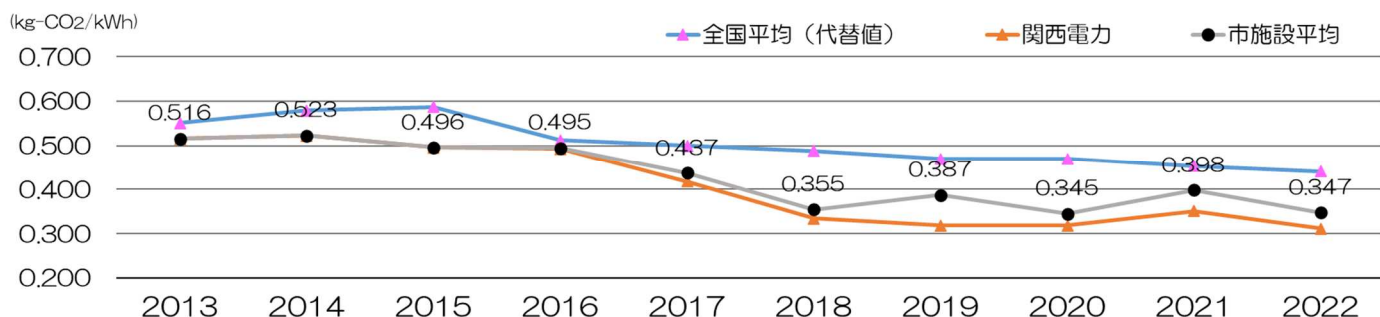


図8 市関連施設の平均排出係数の推移

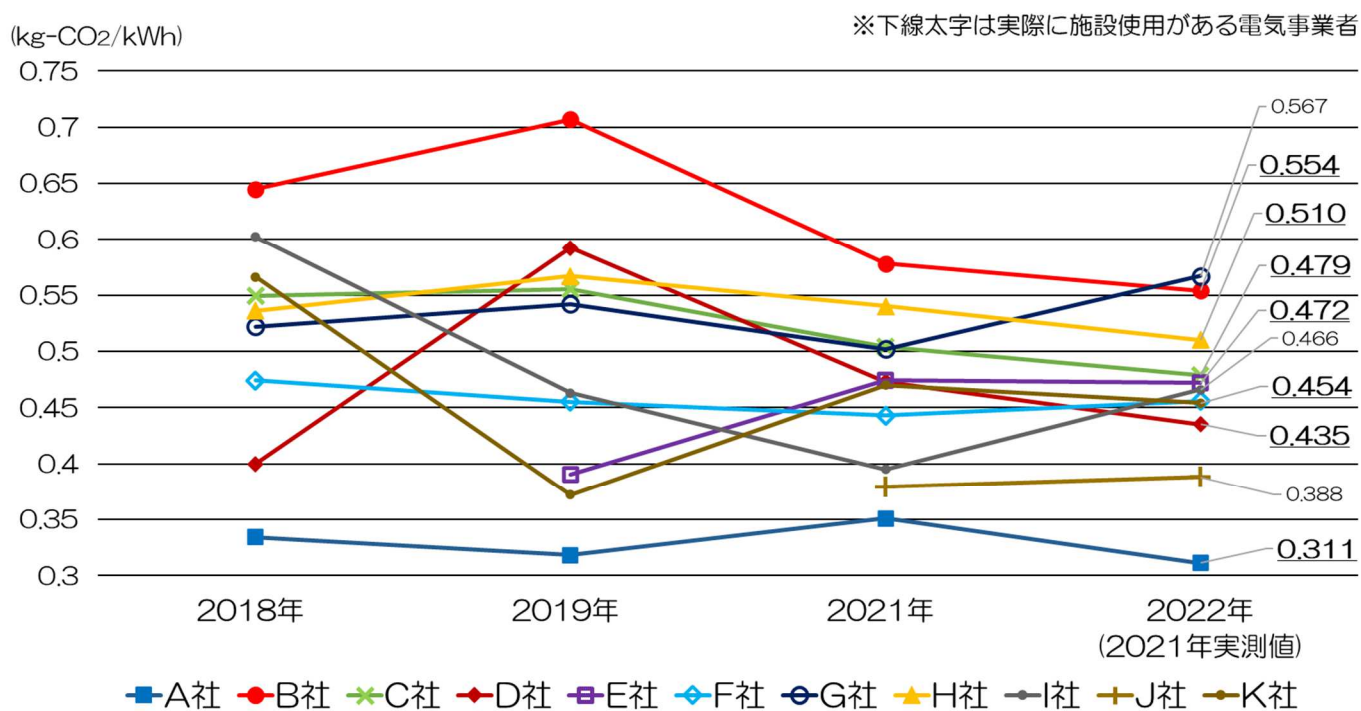


図9 各電力会社の排出係数の推移

4. まとめ

「第5次丹波篠山市地球温暖化対策実行計画（事務事業編）」では、目標年度である2030年度の温室効果ガス排出量を、基準年度とする2013年度比で43%以上削減することを目標に掲げています。

2022年度の温室効果ガス排出量は、基準年度（2013年度）から23.5%減少しました。2030年度の目標達成に向けては、さらに4,185t-CO₂削減していく必要があります（図10、表8）。

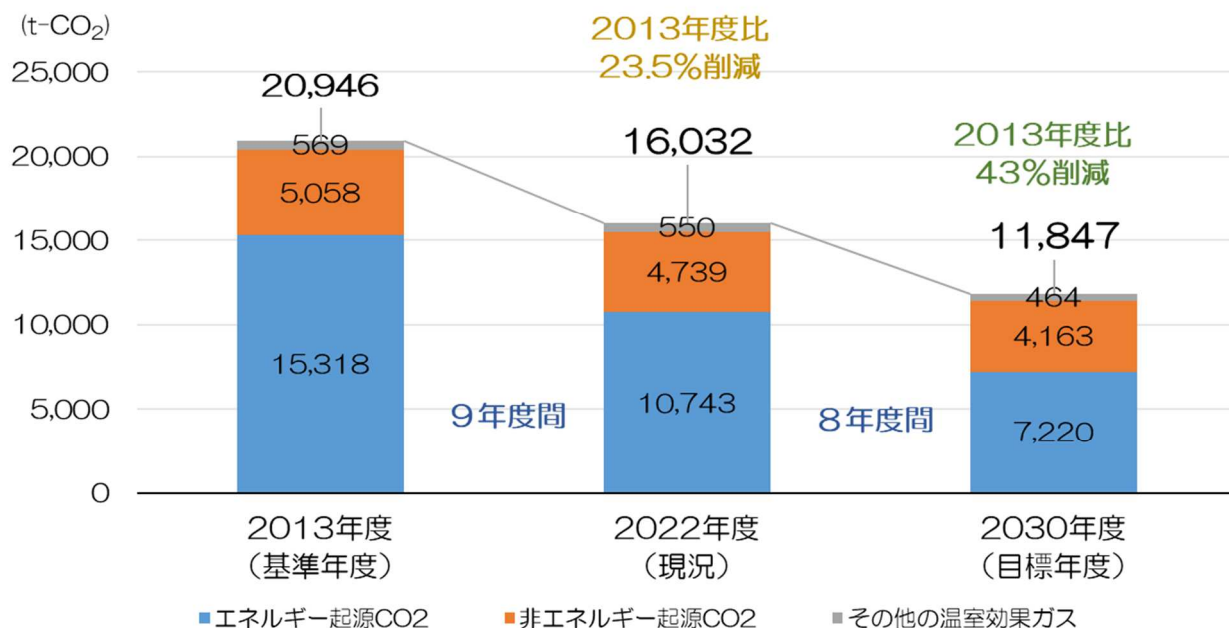


図10 温室効果ガス排出量の2022年度現況と2030年度目標

表8 市関連施設から排出される温室効果ガス排出量の内訳

区分	項目	単位	基準年度	現況	目標年度			
			2013実績値	2022速報値	2030目標値 (内訳)	現況との差	目標達成状況	
エネルギー起源CO ₂	燃料の使用（電気）	t-CO ₂	11,846	7,479	6,985	4,545	2,934	61%
	〃（電気以外）	t-CO ₂	3,056	2,800		2,440	360	87%
	燃料の使用(自動車)	t-CO ₂	416	464	235	235	229	51%
非エネルギー起源CO ₂		t-CO ₂	5,058	4,739	4,163	4,163	576	88%
メタン	自動車の走行	t-CO ₂	0	0	78	0	0	0%
	廃棄物処理	t-CO ₂	0	0		0	0	0%
	下水処理	t-CO ₂	90	89		78	11	87%
一酸化二窒素	自動車の走行	t-CO ₂	4	5	382	3	2	63%
	廃棄物処理	t-CO ₂	275	258		208	50	81%
	下水処理	t-CO ₂	196	193		171	22	88%
ハイドロフルオロカーボン類		t-CO ₂	4	4	4	4	0	113%
合計		t-CO ₂	20,946	16,032	11,847	11,847	4,185	74%

目標達成には、施設管理者だけでなく全職員が一丸となって温室効果ガスの排出削減に向けて取り組んでいく必要があります。下記①から④の取り組みをはじめ、施設や公用車の燃料消費量の削減、事務事業全体の効率化、市民に向けた普及啓発など、様々な面から温室効果ガスの排出量削減に取り組んでいきます。

① 「ハード面の取り組み推進」

温室効果ガス排出量を継続的かつ効率的に削減するために、設備の省エネルギー化をはじめ、再生可能エネルギー設備や電動車（電気自動車等）の導入を進め、公共施設全体のエネルギー使用量の削減に努めます。

（削減につながる取り組みの一例）

- 機器更新時の省エネルギー機器導入の検討
- 照明設備への人感センサーの導入
- 既存照明から LED 照明への更新
- 公用車の電動車化
- PPA 事業などによる再生可能エネルギーの利用拡大

② 「電力排出係数の低い電力事業者の選択」

再生可能エネルギーの比率の高い電力会社等を選択し、電力の使用に伴う温室効果ガス排出量の削減に努めます。

③ 「ごみの減量化・適切な分別の呼びかけ強化」

ごみの焼却には多大なエネルギーを使用し、適切に分別されていないプラスチックは、再資源化できないことから焼却処分となり、温室効果ガスを余分に排出します。ごみの減量・適切な分別が温室効果ガスの排出削減につながることから、ごみゼロ市役所に向けた取り組みを強化します。

④ 「ソフト的な取り組みの徹底」

市職員等による温室効果ガス排出削減と省エネルギーの取り組みに関しても一定のエネルギー使用量の削減効果があります。退庁時の消灯や電力ポットの適正利用などを全職員が心掛け、取り組みを進めていきます。

（削減につながる取り組みの一例）

- 状況に応じた照明設備の利用（退庁時の消灯など）
- 電気ポットは必要最低限の使用に留め、退庁時には電源プラグをコンセントから抜く
- 照明スイッチへの点灯場所を明記
- 燃料消費量と走行距離から燃費を計測し、取り組みの指標とする
- ブラインドカーテンや遮熱/断熱シート等の利用により、空調効率を高める
- マイボトル用給水機の積極的利用によるペットボトルごみの削減

その他取り組みの一例

- グリーン購入の促進（環境負荷の小さな製品を購入）
- エネルギーマネジメントシステムの導入検討（BEMS・デマンド監視装置など）
- 節水の啓発・推進
- 吸収作用の保全や強化（森林や都市公園の適正整備・緑化・保全）



2022年度 丹波篠山市
エネルギー使用量・温室効果ガス排出量
算定結果報告書
(速報値)

丹波篠山市環境みらい部農村環境課
〒669-2397 丹波篠山市北新町 41
TEL : 079-552-1111 (代表)
E-mail : kankyo_div@city.sasayama.hyogo.jp