

第2次伊勢崎市地球温暖化対策実行計画（事務事業編）に基づく 2017年度温室効果ガス総排出量調査結果

1 温室効果ガス総排出量

「伊勢崎市地球温暖化対策実行計画（事務事業編）」は、計画期間が2015年度で満了となったことにより、2014年度に「第2次伊勢崎市地球温暖化対策実行計画（事務事業編）」（以下、「第2次計画」とします）へ改定されました。

第2次計画では、市の事務事業に伴う温室効果ガス排出量の新たな削減目標として「2014年度を基準年度とし、2020年度までに排出量を5%削減する」こと、また「計画期間（2016年度から2020年度まで）の各年度において、排出量を段階的に削減する」ことを掲げています。そのため2016年度以降の調査結果については、第2次計画の内容に従い2014年度を基準年度として評価を行います。

2017年度に本市の事務事業全体から排出された温室効果ガスの総排出量は、表1-1、図1-1に示すとおり**58,213 t**（二酸化炭素換算）で、基準年度（2014年度）比で1.17%増加、前年度比で2.92%増加しました。

増加の主な要因としては、本市の事務・事業における主要な温室効果ガス排出源のひとつである廃プラスチックごみの焼却に伴う排出量の増加が挙げられます。なお、同じく本市の事務事業における主要排出源である電力の使用に伴う排出量は、2017年度は減少する結果となりました。

表1-1 温室効果ガス総排出量

年度	2014 (H26・基準年度)	2015 (H27)	2016 (H28)	2017 (H29)	2017年度の 対基準年度比 削減率(%)※1
総排出量 (t-CO ₂)	57,538	57,443	56,563	58,213	-1.17

※四捨五入の都合により、数値には若干の誤差が生じることがあります。

※1 削減できた場合はプラスで、増加した場合はマイナスで表示

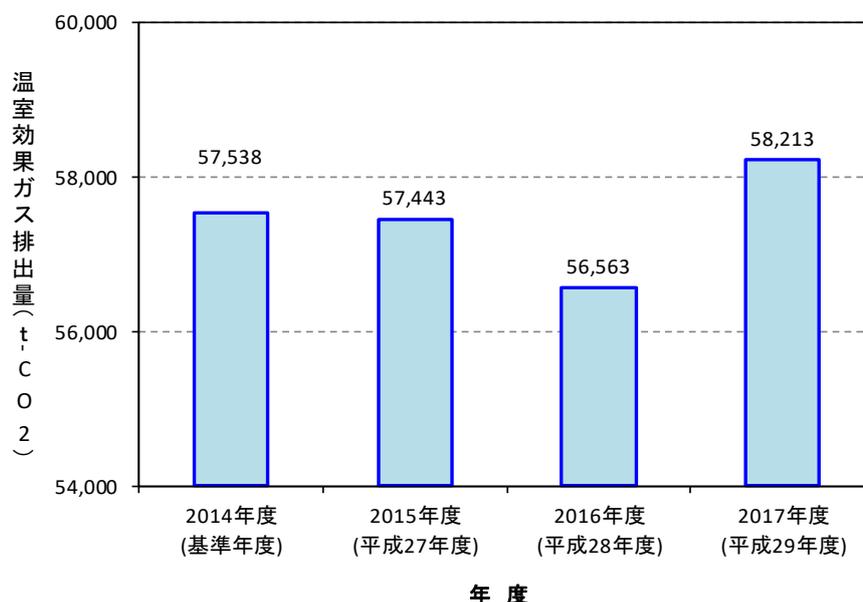


図1-1 温室効果ガス総排出量

2 温室効果ガス種別排出量

2017年度に本市の事務事業全体から排出された温室効果ガスの種別排出量と構成比は、表2-1、図2-1に示すとおりです。内訳としてはほぼ例年同様、二酸化炭素が全体の95%以上を占めており、残りをメタンなど他の温室効果ガスが占めています。

また温室効果ガス種別の排出状況は、続く図2-2から図2-4までに示すとおりです。

表2-1 2017年度の温室効果ガス種別排出量と割合

ガス種別	2017年度 排出量(t-CO2)	構成比(%)
二酸化炭素(CO2)	56,167	96.49%
メタン(CH4)	500	0.86%
一酸化二窒素(N2O)	1,540	2.65%
ハイドロフルオロカーボン(HFC)	6	0.01%
合計	58,213	100%

※四捨五入の都合により、数値には若干の誤差が生じることがあります。

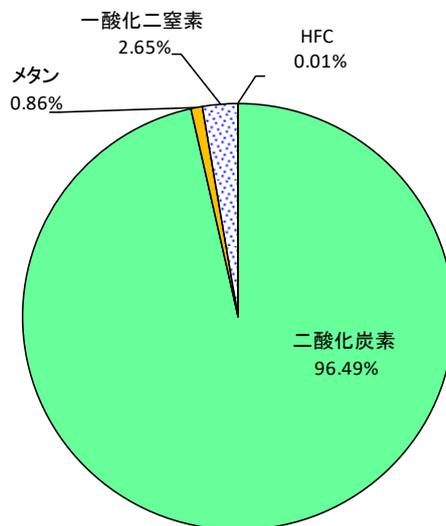


図2-1 2017年度の温室効果ガス排出割合

(1) 二酸化炭素

二酸化炭素の排出源としては、電気の使用、一般廃棄物中の廃プラスチックごみの焼却、燃料の使用等があります。2017年度については、電気の使用によるものが41.16%、一般廃棄物中の廃プラスチックの焼却によるものが37.01%、燃料の使用のうち、灯油とA重油、プロパンガスの使用によるものが合わせて15.86%となっています。

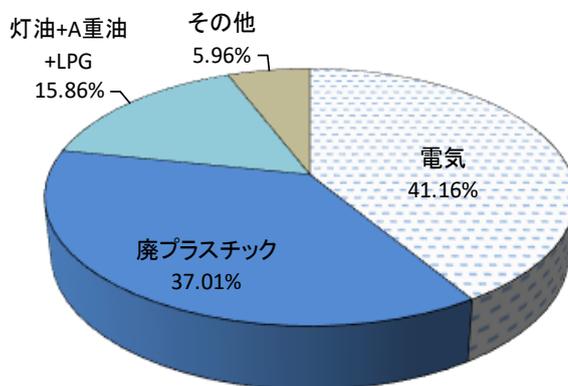


図2-2 二酸化炭素排出源内訳

(2) メタン

メタンの排出源としては、農業集落排水処理、下水処理、し尿処理、一般廃棄物の焼却等があります。2017年度については、農業集落排水処理によるものが60.40%、下水処理によるものが33.60%となっています。

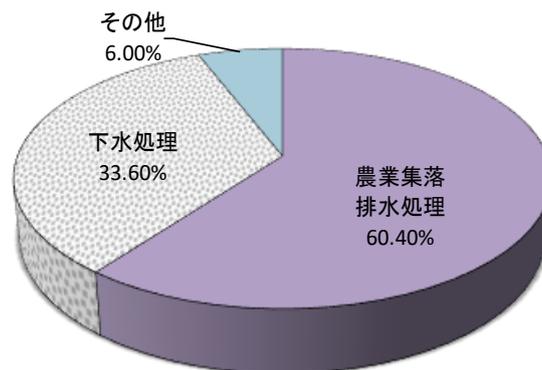


図2-3 メタン排出源内訳

(3) 一酸化二窒素

一酸化二窒素の排出源としては、一般廃棄物の焼却、下水処理、し尿処理等があります。2017年度については、一般廃棄物の焼却によるものが69.03%、下水処理によるものが23.64%となっています。

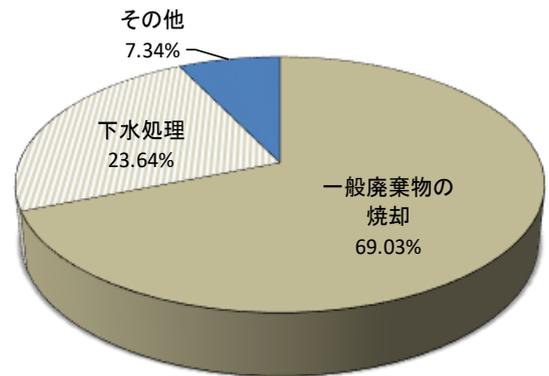


図2-4 一酸化二窒素排出源内訳

(4) ハイドロフルオロカーボン (HFC)

ハイドロフルオロカーボンは自動車や冷蔵庫の冷媒として使用されています。これらの排出量は、自動車用のエアコンに使用されているHFC-134aの自然漏出分のみを計上し、冷蔵庫や施設のエアコン等に使用されている冷媒の自然漏出は計算に入れないものとしています。

廃棄された公用車については、適切に回収処理されているため、廃棄によるハイドロフルオロカーボンの大気放出はないものとしています。

3 温室効果ガス総排出量詳細

表3-1 温室効果ガス総排出量詳細

年度		2014年度 (H26・基準年度)		2016年度 (H28)		2017年度 (H29)		
項目	単位	活動量※2	t-CO2	活動量※2	t-CO2	活動量※2	t-CO2	
燃料使用	ガソリン	L	222,278	515	210,047	487	212,726	493
	灯油	L	671,295	1,671	656,399	1,634	671,027	1,670
	軽油	L	56,946	146	55,831	144	53,424	137
	A重油	L	1,467,799	3,977	1,457,872	3,950	1,365,316	3,700
	液化石油ガス(LPG)	m3	615,555	3,821	618,447	3,839	622,632	3,865
	都市ガス・天然ガス	m3	305,585	658	333,601	719	366,896	792
	ディーゼル機関(定置式)における軽油の使用量	L	729	0.01	872	0.01	1,530	0.01
	ガス・ガソリン機関(定置式)におけるA重油の使用量	L	301,420	17	319,600	18	323,353	19
燃料使用量小計			10,805		10,791		10,676	
電気使用量	kWh	51,447,119	25,980	51,412,666	24,986	50,449,919	23,963	
自動車の走行距離	km	2,146,314	12	1,882,279	11	1,912,366	10	
HFC-134a・封入カーエアコンの使用台数	台	503	7	454	6	465	6	
一般廃棄物焼却量	連続燃焼式	t-wet	59,022	998	57,418	971	59,524	1,006
	バッチ燃焼式	t-wet	3,128	72	2,980	69	2,731	63
	うち廃プラスチック量	t-dry	6,740	18,670	6,036	18,772	7,779	21,547
下水処理量(終末処理場・流域下水道)	m3	7,684,641	535	7,840,628	545	7,647,707	532	
し尿処理量(し尿処理施設)	m3	62,567	24	61,890	24	61,128	23	
農業集落排水処理人口	人	12,387	435	11,053	388	10,984	387	
合計(t-CO2)			57,538		56,563		58,213	

※四捨五入の都合により、数値には若干の誤差が生じることがあります。

※2 活動量＝使用量

基準年度から2017年度までの温室効果ガス総排出量の事業別内訳を表3-1に、そのうち2017年度の割合を図3-1に示しています。

本市の事務事業においては、燃料の使用、電気の使用、廃プラスチックの焼却の3項目から排出される温室効果ガスが、全体の排出量の96%程度を占めています。特に電気の使用と廃プラスチックごみの焼却処理による排出量が多く、計画の目標を達成するためには特に優先して削減策を進めていく必要があります。

次ページからは、主要な温室効果ガス排出源である、①電気の使用、②廃プラスチックの焼却、③燃料の使用について分析しています。

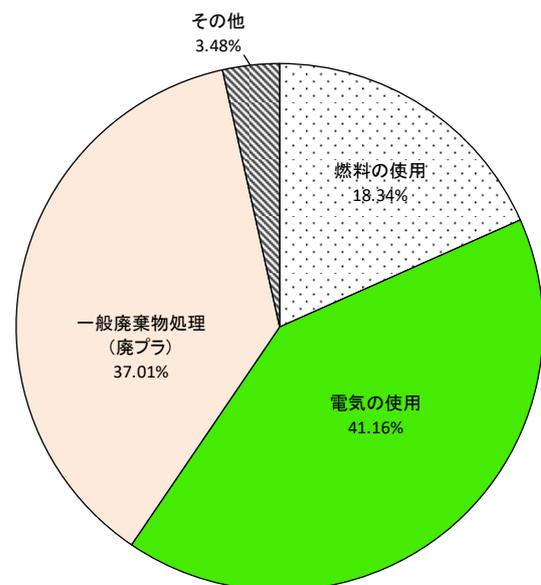


図3-1 2017年度の温室効果ガス排出源の割合

4 主要3項目の分析

①電気の使用

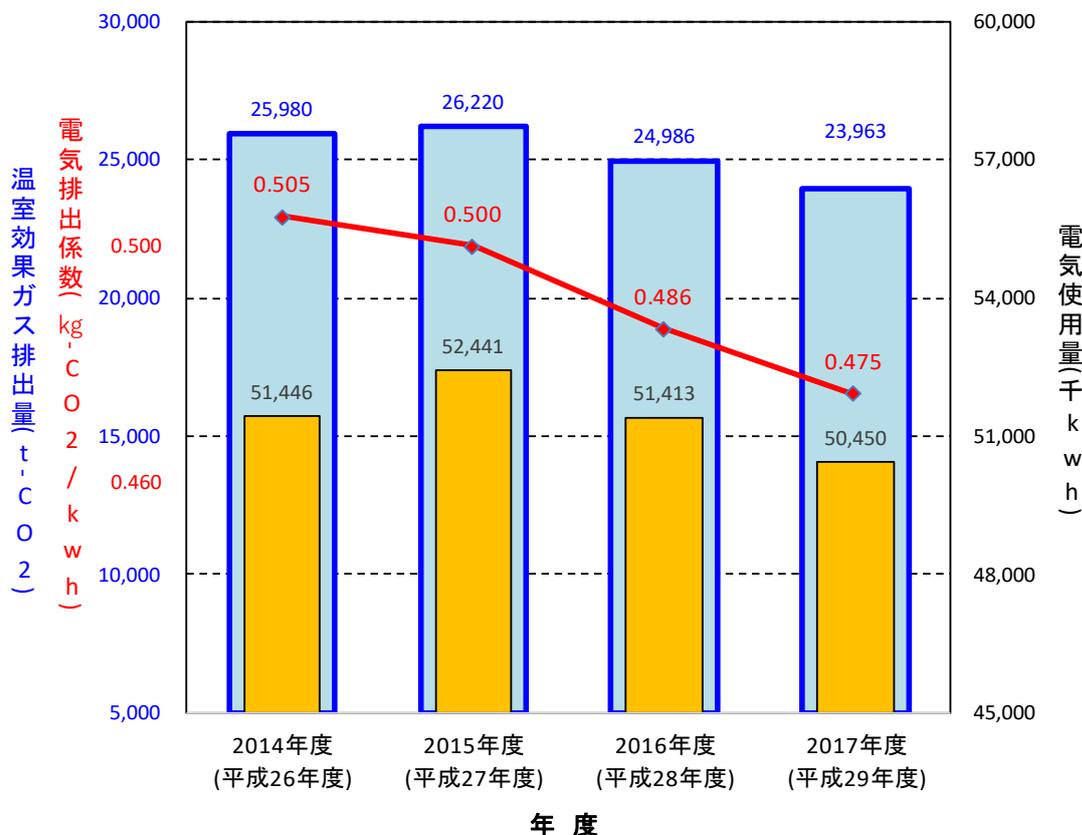


図4-1 電氣使用に伴う温室効果ガスと電氣排出係数の推移

基準年度から2017年度までの電氣使用量、電氣の使用に伴う温室効果ガス排出量、電氣排出係数の推移は図4-1に示すとおりです。

電氣の使用に伴う温室効果ガス排出量は、2011年度以降排出係数が上昇し続けたため増加傾向が続いていましたが、2014年度以降は排出係数が減少に転じ2017年度もその傾向を維持しています。また電氣の使用量自体も前年度に比べ減少し、温室効果ガスの排出量は基準年度比で2,017t、前年度比では1,023t（それぞれ二酸化炭素換算）減少する結果となりました。

電氣の使用量については、基準年度と比べると浄水施設や農業集落排水処理施設、市民病院などで基準年度の値より減少している一方、消防署や本庁舎、汚泥処理施設等では増加しています。市民の生活やライフラインに関係する施設は機械設備等の活動量が電氣の使用量に直接影響するため、ただちに有意な削減を達成することは困難ですが、その他施設を含め今後も使用目的とエネルギー消費のバランスに配慮した運用が求められます。

また、電氣の使用に伴う温室効果ガス排出量の算定は電氣排出係数の推移による影響を大きく受けるため、今後も国のエネルギー政策や電氣事業者等の動向を注視していく必要があります。

② 廃プラスチックの焼却

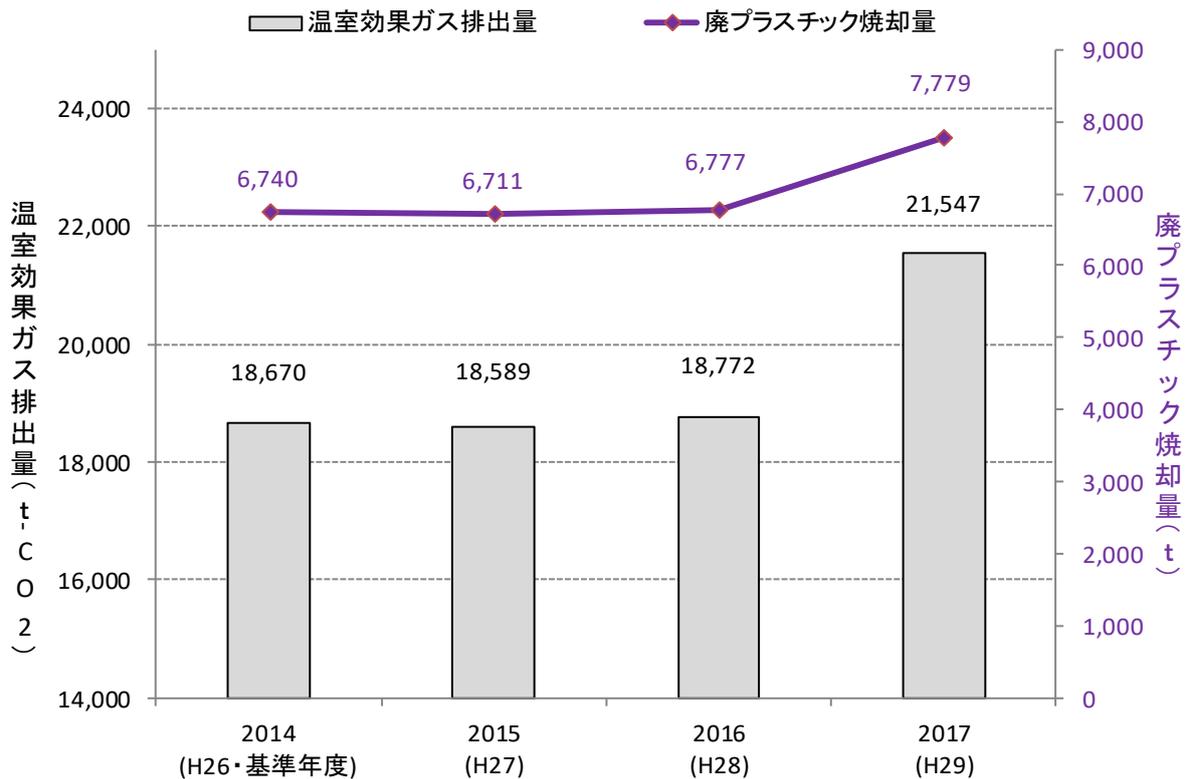


図4-2 廃プラスチックの焼却に伴う温室効果ガス排出量の推移

表4-1 基準年度以降の一般廃棄物焼却量と合成樹脂含有率等

年度		2014 (H26・基準年度)	2015 (H27)	2016 (H28)	2017 (H29)
項目	単位				
一般廃棄物焼却量(連続燃焼式)	t	59,022	55,336	57,418	59,524
一般廃棄物中の水分の割合	%	45.6	48.2	44.6	39.5
合成樹脂含有率	%	21.0	23.4	21.3	21.6
廃プラスチック焼却量※3	t	6,740	6,711	6,777	7,779
廃プラスチックの焼却に伴う温室効果ガス排出量※4※5	t-CO2	18,670	18,589	18,772	21,547

※3 廃プラスチック焼却量(t) = 一般廃棄物焼却量(t) × 100 - 水分の割合(%) × 合成樹脂含有率(%)

※4 温室効果ガス排出量(t-CO2) = 廃プラスチック焼却量(t) × 排出係数2.77(t-CO2)

※5 四捨五入の関係で合計値が合わない場合があります。

基準年度から2017年度までの、一般廃棄物中の廃プラスチック焼却に伴う温室効果ガス排出量の推移は図4-2に、一般廃棄物焼却量と合成樹脂含有率等については表4-1に示すとおりです。図4-2より、2017年度における一般廃棄物中の廃プラスチック焼却に伴う温室効果ガス排出量は、基準年度より2,877t(二酸化炭素換算)増加しました。

一般廃棄物中の廃プラスチックの焼却に伴う温室効果ガス排出量には、一般廃棄物の「焼却量」とその中に含まれる「水分の割合」、および「合成樹脂(プラスチック)の割合」の3点が影響します。

表4-1より、2017年度と基準年度を比較すると、一般廃棄物焼却量は502t増加しており、一般廃棄物中の合成樹脂含有率は0.6%増加しています。

合成樹脂含有率は単位量あたりの可燃ごみの中に含まれるプラスチックごみの割合のことで、年間12回実施するごみ質分析の結果によって算定されています。算定作業の特性上、毎回の測定結果について要因を突き止めるのは困難ですが、理論上はリサイクル可能なプラスチックごみが正しく分別され、可燃ごみの中に含まれなくなるほど数値が下がることとなります。そのため正しいごみの捨て方について、環境の日のイベントや出前講座、広報紙やホームページ等により市民への周知・啓発を継続し、正しい分別・回収促進につなげていく必要があります。

併せて、本庁舎、各支所、公民館、保育所等を中心に現在27か所（平成31年1月現在）設置されている資源保管庫を活用し、雑紙や廃食用油等の資源ごみの回収率を増やしつつ、一般廃棄物の量自体を削減していくことも、排出量の削減にもつながると言えるでしょう。

③燃料の使用

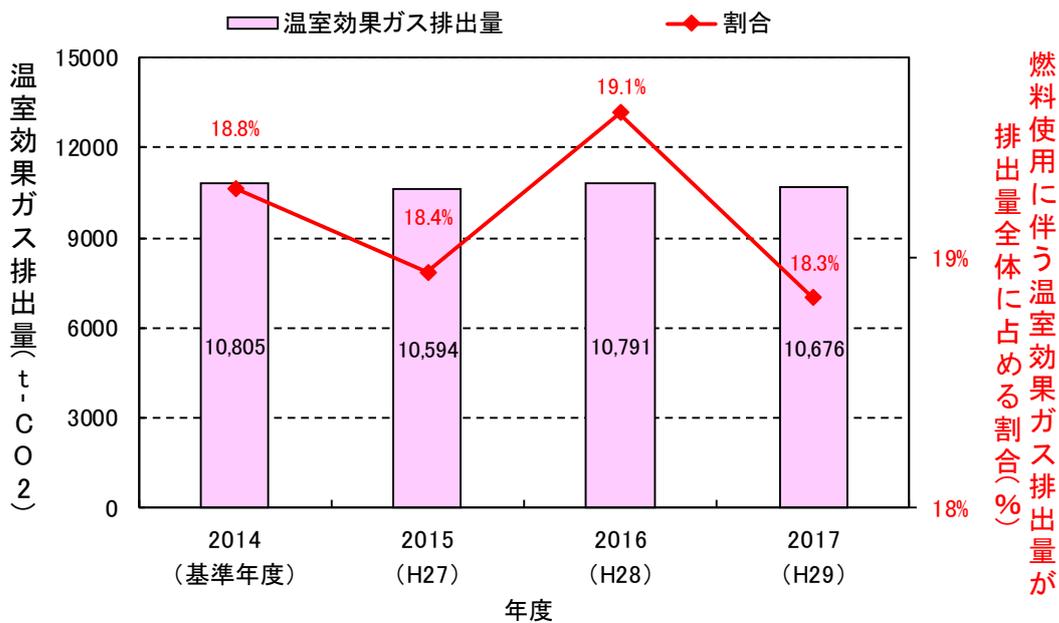


図4-3 燃料の使用に伴う温室効果ガス排出量と排出量全体に占める割合

燃料の使用に伴う温室効果ガス排出量の推移は、図4-3に示すとおりです。図中の折れ線グラフは、市の事務事業に伴う温室効果ガス排出量全体に占める割合を示しています。

2017年度の燃料の使用に伴う温室効果ガス排出量は、基準年度に比べわずかに減少しました。燃料種別に排出量を見ると、「ガソリン」と「軽油」、「A重油」について減少、「液化石油ガス（LPG）」「都市ガス・天然ガス」は増加しました。「灯油」は基準年度から横ばいの状態となっています。

使用量では、ガソリン・軽油については市有車の使用頻度の適正化や高燃費車の導入等により基準年度比で減少しており、A重油は主に給食調理場で使用量が減少しました。

一方、温室効果ガス排出量が増加している液化石油ガス（LPG）については、教育施設への電気エアコン導入が進みLPGを燃料とする空調機器が減ってきているものの、同じく空調設備を使用する市民病院や公民館の

調理設備において使用量が増加しています。

また同じく排出量が増加傾向にある都市ガス・天然ガスは、空調の燃料に都市ガスを使用する小学校や文化施設等の稼働量の変動が、使用量の増加に直接影響しているものと考えられます。

市の事務事業から排出される温室効果ガス排出量は「電力の使用」と「廃プラスチックごみの焼却」により排出されるものがその大部分を占めており、燃料の使用に伴う排出量の割合は18%程度と高くない分類にあたります。しかし、電力の使用やごみの焼却に比べ日常業務の中で節減に取り組みやすいという側面もあることから、他の分野に遅れを取らないよう積極的な対策を講じていくことが必要です。

5 総評

東日本大震災に伴うエネルギーショック以降、2014年度に初めて6万t（二酸化炭素換算）を下回った本市の事務事業由来の温室効果ガス排出量は、2017年度実績において第二次実行計画策定以後初めて増加に転じる結果となりました。

2017年度は主要排出項目のひとつである電気の使用について、活動量と排出係数がともに低下したことで温室効果ガスの排出量が大きく減少しました。一方、もうひとつの主要な排出項目である廃プラスチックごみの焼却に伴う温室効果ガスの排出量は大幅に増加したため、総排出量としては基準年度比で1.17%、2016年度比では2.92%程度増加する結果となりました。

基準年度比で排出量に減少を見せた項目についても、施設の稼働量低下などといった省エネルギー活動以外の要因が影響しているものも多く、「5年間で段階的な削減」「2020年度時点でも5%減」を目指すにあたっては、職員への現状周知を皮切りにソフト面・ハード面双方において具体的かつ積極的な対策方法を検討し、より有意な温室効果ガス排出量削減の方向性を創出していくことが求められます。