

2014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

2014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総排出量は、表1-1、図1-1に示すとおり、57,516 tとなり、基準年度比で18.3%の増加、2013年度比で7.4%減少する結果となりました。

2014年度は2013年度に比べ電気使用量と電気排出係数の両方が減少し、電気の使用による温室効果ガス排出量も前年度から減少しました。

また、事務事業における温室効果ガス排出量の算出に大きく影響する廃プラスチックの焼却量についても、電気使用量と同様前年度より減少しています。

電気の使用、廃プラスチックの焼却については、4ページの図4-1、5ページの図4-2に示しています。

表1-1 温室効果ガス総排出量

年度	2009 (基準年度)	2010 (H22)	2011 (H23)	2012 (H24)	2013 (H25)	2014 (H26)	2014年度の 対基準年度比 削減率(%)※1
総排出量 (t-CO2)	48,630	58,241	64,046	62,287	62,097	57,516	-18.3

※1 削減できた場合はプラスで、そうでない場合はマイナスで表示

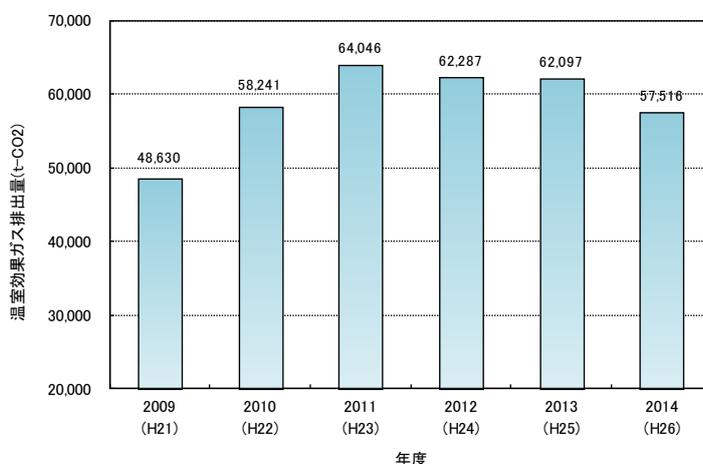


図1-1 温室効果ガス総排出量の推移

2 温室効果ガス種別排出量

2014年度に本市の事務事業全体から排出された57,516 tの温室効果ガスにおけるガス種別の排出量とその構成比は、表2-1、図2-1に示すとおりです。

ガス種別については、例年同様に二酸化炭素が全体の95%以上を占めており、メタンなど他の温室効果ガスの割合はきわめて低い状況です。

温室効果ガス種別の個別の状況は、2ページの図2-2から図2-4に示すとおりとなっています。

表2-1 2014年度の温室効果ガス種別排出量と割合

ガス種別	2014年度 排出量(t-CO2)	構成比(%)
二酸化炭素(CO2)	55,438	96.39
メタン(CH4)	452	0.79
一酸化二窒素(N2O)	1,620	2.82
ハイドロフルオロカーボン(HFC)	6	0.01
合計	57,516	100

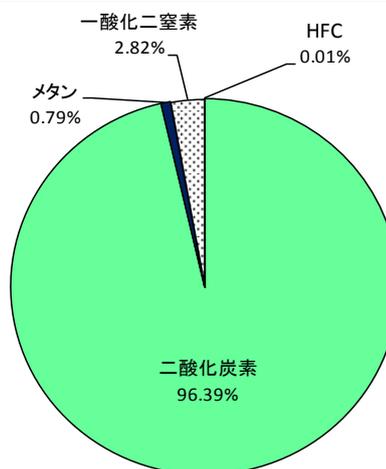


図2-1 2014年度の温室効果ガス種別割合

(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の焼却、燃料の使用等があります。2014年度については、電気の使用によるものが45.17%、一般廃棄物中の廃プラスチックの焼却によるものが32.46%、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16.46%となっています。

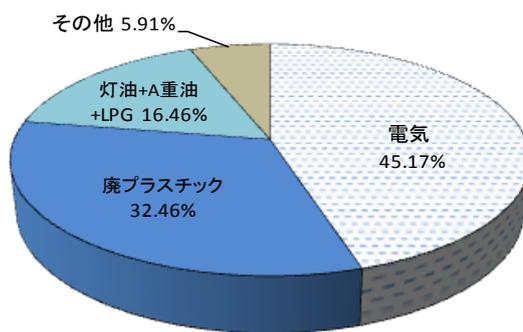


図2-2 二酸化炭素排出減内訳

(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。2014年度については、農業集落排水処理によるものが63.27%、下水処理によるものが31.42%という状況となっています。

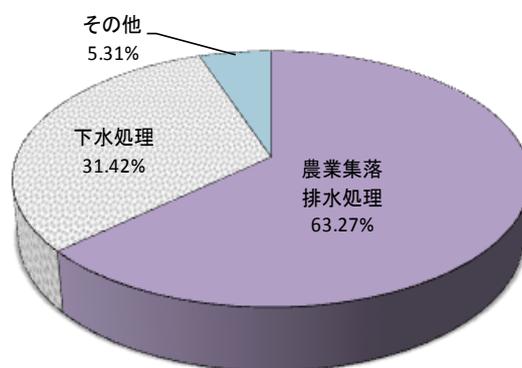


図2-3 メタン排出源内訳

(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。2014年度については、一般廃棄物の焼却によるものが68.33%、下水処理によるものが23.52%という状況になっています。

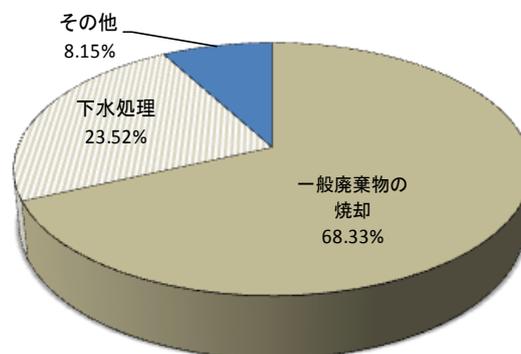


図2-4 一酸化二窒素排出源内訳

注) 四捨五入の関係で合計値が合わない場合があります。

(4) ハイドロフルオロカーボン

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、自動車用エアコンディショナーに使用されている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られないものとしています。また、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		2009 (H21)		2010 (H22)		2011 (H23)		2012 (H24)		2013 (H25)		2014 (H26)		
項目	単位	活動量※2	t-CO2	活動量	t-CO2									
燃料使用	ガソリン	L	224,170	520	225,559	523	231,261	536	220,927	512	221,064	512	222,278	515
	灯油	L	820,624	2,043	863,553	2,150	871,871	2,170	785,600	1,956	722,168	1,798	671,295	1,671
	軽油	L	69,068	178	70,894	182	65,030	167	67,564	174	69,358	178	56,946	146
	A重油	L	1,588,117	4,303	1,573,887	4,265	1,500,933	4,067	1,534,907	4,159	1,495,911	4,053	1,467,799	3,977
	液化石油ガス(LPG)	m3	734,457	4,560	606,365	3,764	604,771	3,754	618,683	3,841	623,233	3,869	615,555	3,821
	都市ガス	m3	147,079	317	300,617	648	275,855	594	328,158	707	340,190	733	305,585	658
	ディーゼル機関(定置式)における軽油の使用量	L	2,204	0	9,183	0	2,741	0	2,163	0	1,241	0	729	0
	ガス・ガソリン機関(定置式)におけるA重油の使用量	L	292,832	14	346,962	17	275,378	14	309,450	15	325,100	16	301,420	15
燃料使用量小計			11,935		11,549		11,302		11,364		11,159		10,803	
電気使用量	kWh	54,719,991	21,012	55,949,301	20,980	50,854,829	23,596	52,551,475	27,589	51,949,604	27,533	51,447,119	25,980	
自動車の走行距離	km	2,355,032	15	2,329,955	15	2,381,418	16	2,271,940	13	2,093,049	12	2,146,314	13	
HFC-134a 封入カーエアコンの使用台数	台	501	6	495	6	510	6	505	6	499	6	503	6	
一般廃棄物焼却量	連続燃焼式	t-wet	56,838	1,000	55,730	980	59,088	1,039	59,870	1,053	58,380	1,027	59,022	1,038
	パッチ燃焼式	t-wet	3,932	94	4,037	96	3,498	83	3,394	81	3,187	76	3,128	74
	うち廃プラスチック量	t-dry	4,957	13,730	8,564	23,722	9,771	27,065	7,676	21,262	7,696	21,317	6,740	18,670
下水処理量(終末処理場、流域下水道)	m3	6,287,765	427	7,020,967	477	6,889,331	468	6,683,629	454	7,268,308	494	7,684,641	523	
し尿処理量(し尿処理施設)	m3	65,274	24	63,673	24	62,766	24	62,821	24	61,777	23	62,567	24	
農業集落排水処理人口	人	12,425	387	12,622	392	14,383	447	14,175	441	14,485	450	12,387	385	
合計(t-CO2)			48,630		58,241		64,046		62,287		62,097		57,516	

※2 活動量＝使用量

注) 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 2014 年度までの温室効果ガス総排出量の詳細は表 3-1 に、そのうち 2014 年度の温室効果ガス排出源の割合は図 3-1 に示すとおりです。

表 3-1、図 3-1 から、燃料の使用、電気の使用、廃プラスチックの焼却に伴う温室効果ガス排出量の割合が大きいです。これら 3 項目で全体の約 96%を占めています。

次ページからは、主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。

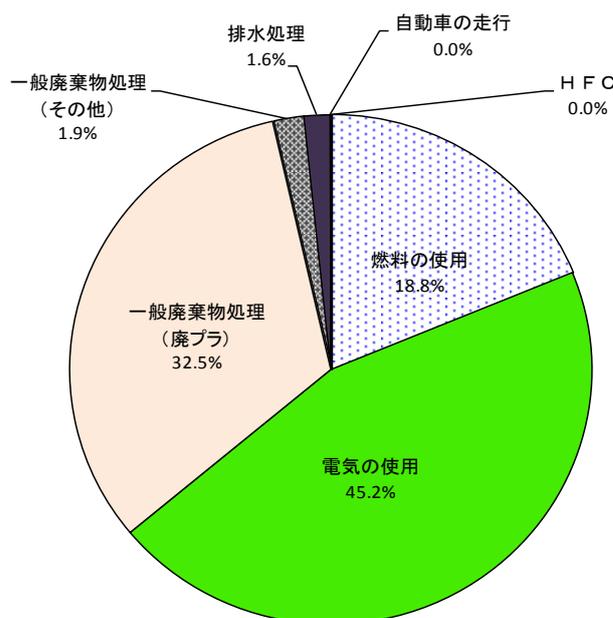


図3-1 2014年度の温室効果ガス排出源の割合

4 主要3項目の分析

①電気の使用

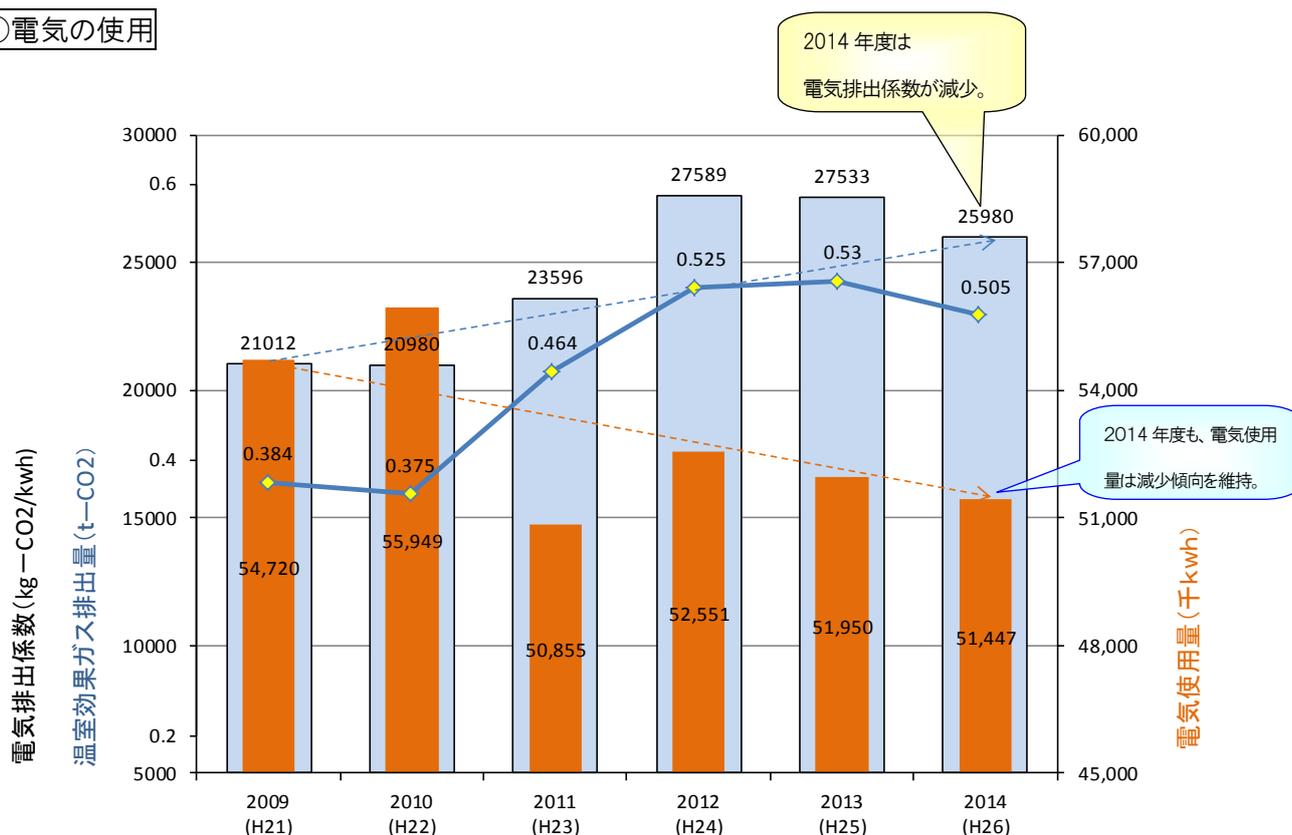


図 4-1 電気の使用に伴う温室効果ガス排出量と電気排出係数の推移

基準年度から 2014 年度までの、電気使用量、電気の使用に伴う温室効果ガス排出量、電気排出係数の推移は図 4-1 に示すとおりです。電気の使用に伴う温室効果ガス排出量は、2011 年度以降の電気排出係数の上昇に伴い増加の傾向が見られ、2014 年度は、基準年度より 4,968 t 増加しました。

基準年度に対する電気使用量については、2013 年度以降実施されている市内防犯灯の LED 化改修により、年間約 100 万 kWh の節電が行われていることや、市役所庁舎その他多くの公共施設において照明の間引き等、職員による節電の取り組みを通じて、事務事業全体での電気使用量は減少傾向を維持しました。

一方、市民病院や小中学校等の施設では、基準年度より電気の使用量が増加しました。これらの原因としては、市民病院においては夏季等における病室内の空調使用時間が変化したこと、小中学校においては 2012 年度以降、校舎内にエアコンが設置されたことなどが考えられます。市民の生活やライフラインに関係する施設での電気使用量の増加については、施設の使用目的とエネルギー消費のバランスを検討しつつ、より適正な運用が求められます。

併せて、電気の使用については電気排出係数の影響を大きく受けるため、国のエネルギー政策や電気事業者等の動向を注視していく必要があると考えられます。

② 廃プラスチックの焼却

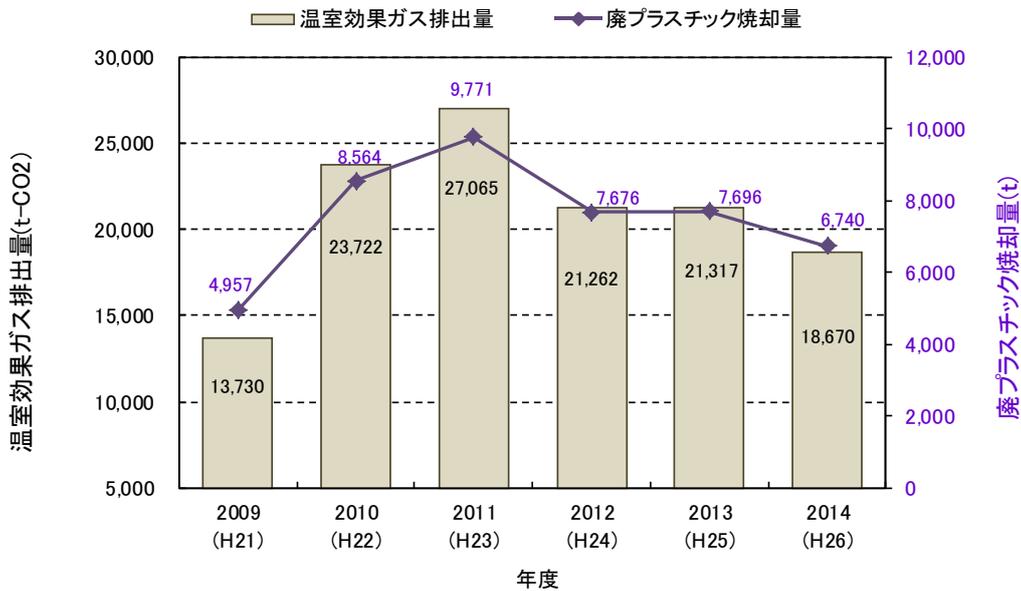


図4-2 廃プラスチックの焼却に伴う温室効果ガス排出量の推移

基準年度から2014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、2014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4,940 t増加しました。

※1 $\text{廃プラスチック焼却量 (t)} = \text{一般廃棄物焼却量 (t)} \times \text{100-水分の割合 (\%)} \times \text{合成樹脂含有率 (\%)}$

表4-1 一般廃棄物焼却量と合成樹脂含有率等

年度		2009	2010	2011	2012	2013	2014
項目		(基準年度)	(H22)	(H23)	(H24)	(H25)	(H26)
一般廃棄物焼却量(連続燃焼式)	t	56,838	55,730	59,088	59,870	58,380	59,022
一般廃棄物中の水分の割合	%	44.8	47.4	47.2	43.8	45.3	45.6
合成樹脂含有率	%	15.8	29.2	31.3	22.8	24.1	21.0
廃プラスチック焼却量※3	t	4,957	8,564	9,771	7,676	7,696	6,740
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	13,730	23,722	27,065	21,262	21,317	18,670

※2 $\text{温室効果ガス排出量 (t-CO2)} = \text{廃プラスチック焼却量 (t)} \times \text{排出係数 2.77 (t-CO2)}$

※3 四捨五入の関係で合計値が合わない場合があります。

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、一般廃棄物焼却量と一般廃棄物中の合成樹脂含有率の2点が影響します。

表4-1より、2014年度と基準年度を比較すると、一般廃棄物焼却量は2,184 t増加、一般廃棄物中の合成樹脂含有率は5.2%増加しています。2014年度の合成樹脂含有率は、年12回のごみ質分析結果の平均値である21.0%です。合成樹脂含有率は月ごとの測定結果に変動が見られるため、合成樹脂含有率増加の要因を考察するのは困難ですが、基準年度と比べ依然として高い数値を示しています。排出量への影響が大きい部分であるため、数値の推移については今後も分析の継続が必要であると考えられます。

なお、2014年度の合成樹脂含有率が基準年度と同様の15.8%であったと仮定した場合の排出量は、表4-1の※3及び※4の計算式に数値をあてはめて計算すると、温室効果ガス排出量は14,047tとなります。一般廃棄物焼却量はおおむね横ばいで推移していることから、合成樹脂の含有量を削減していくことが特に重要です。

一般廃棄物中の合成樹脂の含有量を減らしていくためには、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周知・啓発し、プラスチックの分別・回収につなげていくことが大切です。併せて、本庁舎、各支所、公民館、保育所等を中心に現在26か所（平成27年12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、一般廃棄物の量自体を削減していくことも重要となります。

③燃料の使用

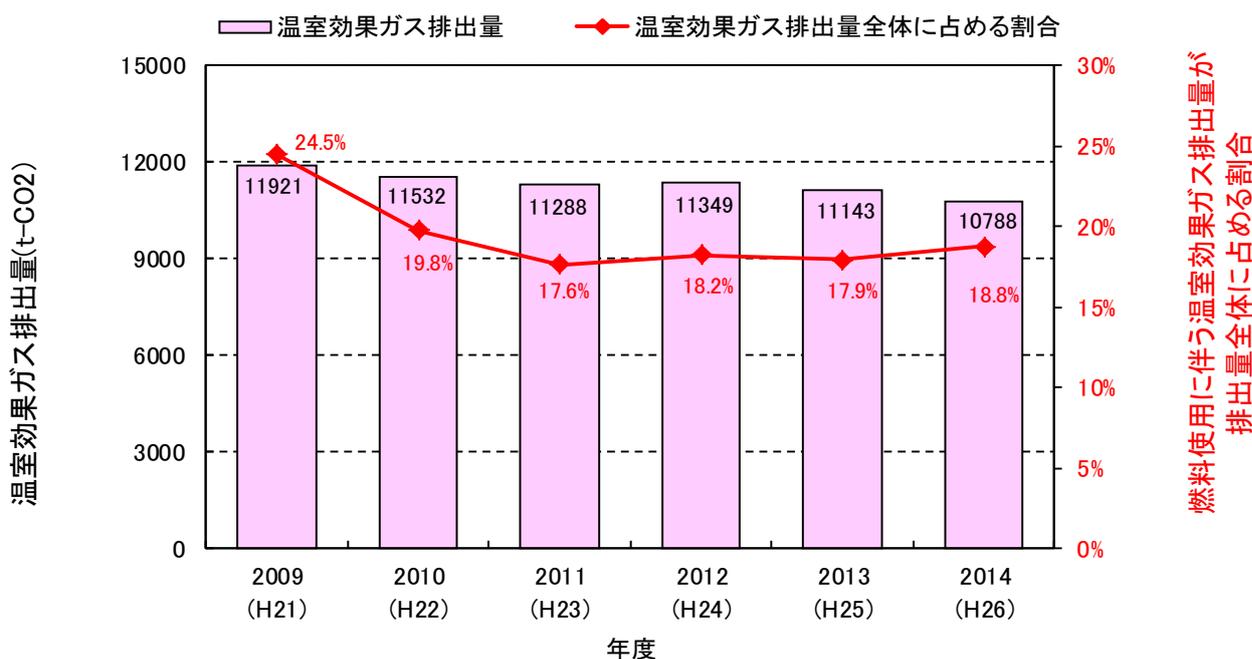


図4-3 燃料の使用に伴う温室効果ガス排出量と排出量全体に占める割合

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。なお、赤色の折れ線グラフは、総排出量に占める割合を示しています。図4-3より、2014年度の燃料の使用に伴う温室効果ガス排出量は、基準年度より1,133t減少しました。過去5年間を見ると、2012年度には燃料使用量が前年度より微増しているものの、全体として基準年度より減少傾向にあると考えられます。

燃料のうち、都市ガスを除く5種類の燃料については、基準年度に対して2014年度の温室効果ガス排出量が減少しています（3ページの表3-1参照）。特に、灯油、A重油、液化石油ガス（LPG）については、使用量・排出量ともに燃料全体の大部分を占めており、これらの燃料による温室効果ガスの排出量が減少したことは、目標達成に資する要因になると思われます。

灯油については、ごみ処理施設や文化施設等において灯油の使用量が減少したことなどが要因として考えられます。冬場の暖房機器の適正使用やボイラー等の修繕、教育施設へのエアコン導入等により、これまでより燃料となる灯油の使用量が低く抑えられました。

A重油については、主に給食調理場の配管の修繕による効率化等により減少したものと考えられます。

LPGについては、教育施設へのエアコン導入が進み、LPGを燃料とする暖房機器の使用量が減少したこと等が要因と考えられます。

燃料のうち、基準年度に対して増加した都市ガスについては、空調に都市ガスを使用する小学校での使用量が増加したことや、ふくしプラザ等の大規模施設の利用頻度や空調の稼働量の変動等による使用量の増加が要因と考えられます。

燃料の使用については、総排出量全体に占める温室効果ガス排出量の割合が、基準年度のものに比べて5.7%減少していることを踏まえ、今後の更なる削減を目指すことが大切です。

そのために、ガソリン等については、職員によるエコドライブの実施や走行ルート合理化等により対策しつつ、燃料の使用量が多い大規模施設については、改修等に併せた省エネ設備の導入等による使用量・排出量の削減が重要となります。

④その他

最後に、排出量全体に最も大きな影響を与えている電気排出係数と一般廃棄物中の合成樹脂含有率が、基準年度の数値から増加しなかったと仮定した場合の温室効果ガス排出量は表4-2、図4-4に示すとおりです。

表4-2、図4-4より、基準年度以降、電気排出係数が増加せず、かつ、一般廃棄物中の合成樹脂含有率が一定であったと仮定すると、2014年度は基準年度から約4.0%程度削減できたこととなります。

この結果からも、上記2項目がいかに排出量に大きな影響を与えているかが分かります。ただ、いずれの項目についても、市の取り組みとともに、市民の取り組み、国のエネルギー政策、電気事業者等の動向等、様々な観点から対策を検討していく必要があると考えられます。

表4-2 電気排出係数・合成樹脂含有率を基準年度値で調整した場合における温室効果ガス排出量の推移

年度		2009 (基準年度)	2010 (H22)	2011 (H23)	2012 (H24)	2013 (H25)	2014 (H26)
項目	単位						
温室効果ガス排出量	t	48,630	47,859	46,574	48,348	47,172	46,668
対基準年度比削減率	%		1.59	4.23	0.58	3.00	4.03
対前年度比削減率	%		1.59	2.68	-3.81	2.43	1.07

※6 削減できた場合はプラスで、そうでない場合はマイナスで表示



図4-4 温室効果ガス総排出量の推移
(※電気排出係数・合成樹脂含有率を調整)

5 総評

2014年度は、電気の使用や廃プラスチック焼却に伴う温室効果ガス排出量の減少等により、全体としての温室効果ガス排出量が2011年度以降初めて6万トンを下回り、前年度排出量と比べても大きく減少しました。しかし、数値的には依然として基準年度よりも高い状況にあり、項目別の使用量・排出量の増減にも差が見られます。ここまで振り返ってきた結果から考えられる温室効果ガスの増加要因・傾向等を踏まえ、対策を検討・実施し、今後とも継続的な地球温暖化対策に取り組んでいくことが重要です。