

2013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

2013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、62,097tとなり、基準年度比で27.7%の増加、2012年度比で2.7%減少する結果となりました。

2011年度以降は、電気排出係数の上昇により、特に電気の使用に伴う温室効果ガス排出量が大きく増加しました。

その他、事務事業における温室効果ガス排出量に大きな影響を与えている廃プラスチックの焼却量が増加傾向にあります。

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)	2013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	-27.7

※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

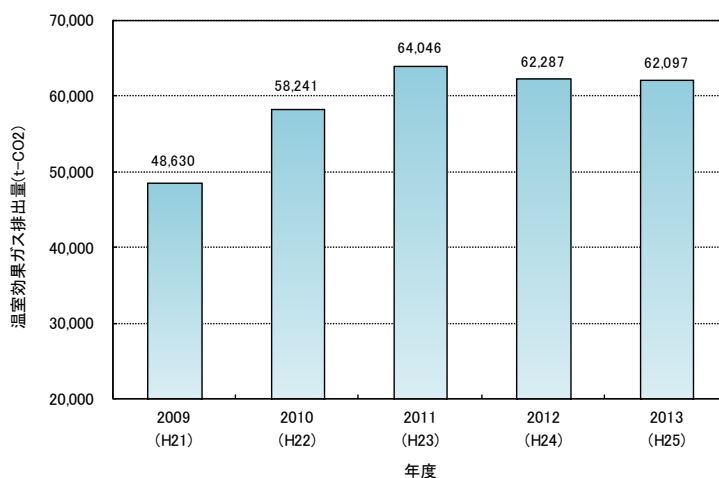


図1-1 温室効果ガス総排出量の推移

2 温室効果ガス種別排出量

2013年度に本市の事務事業全体から排出された62,097t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、二酸化炭素が温室効果ガス全体の96.61%と高い割合を占め、メタンなど他の温室効果ガスの割合は低い状況となっています。

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に示すとおりです。

表2-1 2013年度の温室効果ガス種別排出量と割合

ガス種別	2013年度 排出量(t-CO2)	構成比(%)
二酸化炭素(CO2)	59,993	96.61
メタン(CH4)	494	0.80
一酸化二窒素(N2O)	1,604	2.58
ハイドロフルオロカーボン(HFC)	6	0.01
合計	62,097	100

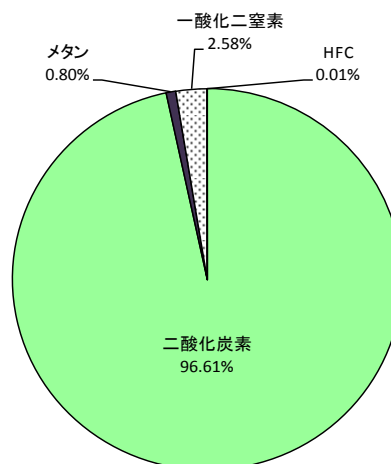


図2-1 2013年度の温室効果ガス種別割合

(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。2013年度については、電気の使用によるものが44.34%、一般廃棄物中の廃プラスチックの焼却によるものが34.33%、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15.98%という状況となっています。

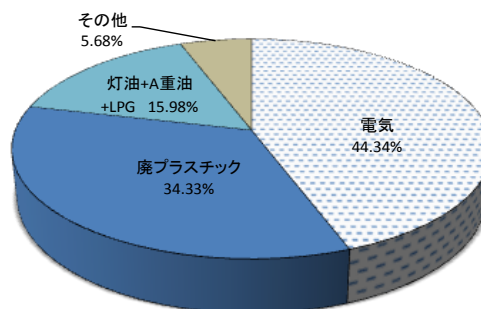


図2-2 二酸化炭素排出源内訳

(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。2013年度については、農業集落排水処理によるものが67.61%、下水処理によるものが27.13%という状況となっています。

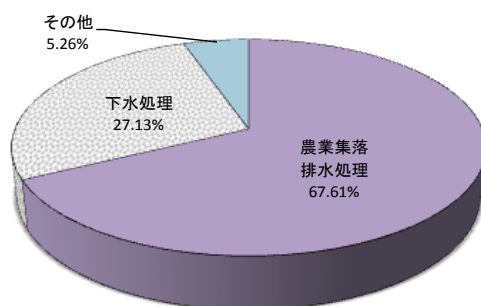


図2-3 メタン排出源内訳

(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。2013年度については、一般廃棄物の焼却によるものが68.39%、下水処理によるものが22.44%という状況になっています。

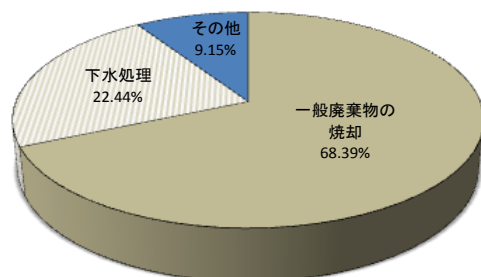


図2-4 一酸化二窒素排出源内訳

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)		
項目	単位	活動量※2	t-CO2	活動量	t-CO2	活動量	t-CO2	活動量	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
	灯油	L	820,624	2,043	863,553	2,150	871,871	2,170	785,600	1,956	722,168	1,798
	軽油	L	69,068	178	70,894	182	65,030	167	67,564	174	69,358	178
	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
	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
	都市ガス	m3	147,079	317	300,617	648	275,855	594	328,158	707	340,190	733
	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
	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
燃料使用量小計			11,935	11,549	11,302	11,364	11,159					
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	
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	
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	
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
	バッチ燃焼式	t-wet	3,932	94	4,037	96	3,498	83	3,394	81	3,187	76
	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
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	
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	
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	
合計(t-CO2)			48,630	58,241	64,046	62,287	62,097					

※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 2013 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 2013 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ことが分かります。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。

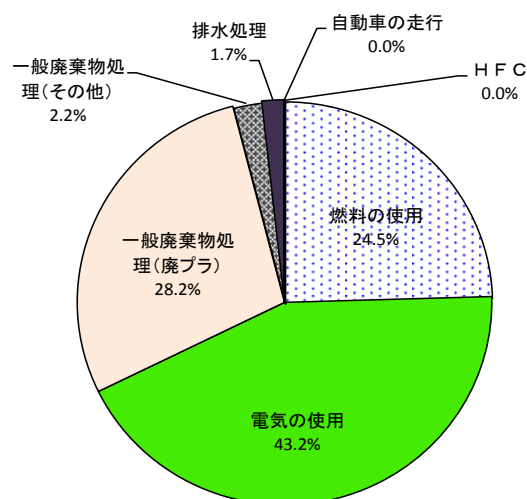


図3-1 2013年度の温室効果ガス排出源の割合

4 主要3項目の分析

①電気の使用

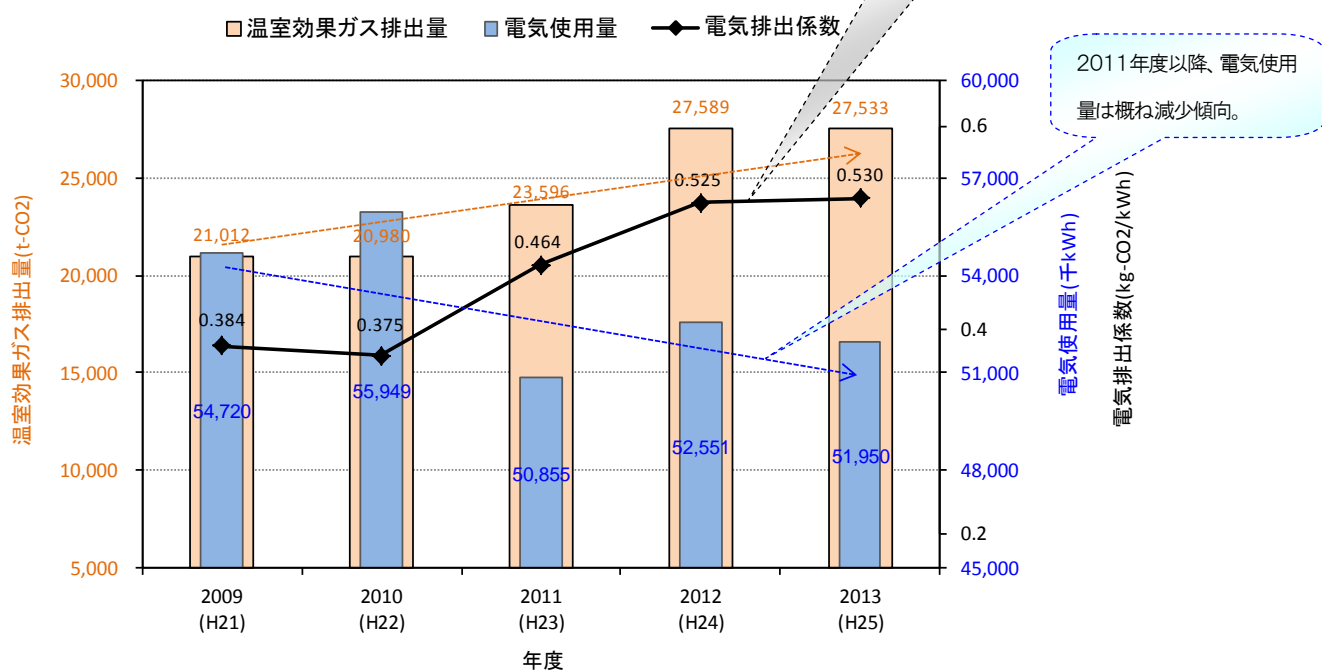


図 4-1 電気の使用に伴う温室効果ガス排出量と電気排出係数の推移

基準年度から 2013 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、2013 年度は、基準年度より 6,521 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 年度に市内の防犯灯の LED 化改修 (10,800 基) を実施したことで約 100 万 kWh の削減ができたことや、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その他職員の節電の取り組み等を通して、事務事業全体では減少しました。

一方で、水道施設、市民病院等の大規模施設では電気使用量が若干増加しました。水道施設においては給水戸数の増加に伴う配水量の増加、市民病院においては夏季等における病室内の空調時間の延長が要因の一つと考えられます。また、小中学校においては、2012 年度以降は全教室にエアコンが導入されたことにより電気使用量は増加傾向にあります。これらの市民生活やライフラインに関する施設における電気使用量の増加については、施設の使用目的と節電等のバランスを検討しつつ削減していくことが大切です。

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

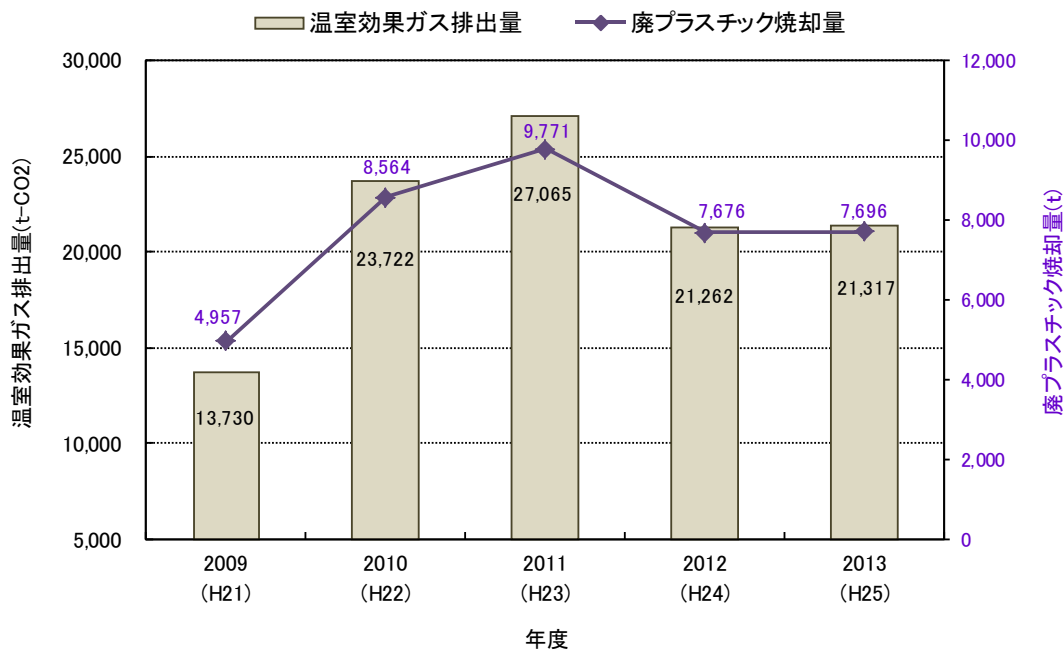


図 4-2 廃プラスチックの焼却に伴う温室効果ガス排出量の推移

基準年度から 2013 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、2013 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 7,587 t 増加しました。

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
項目	単位	(基準年度)	(H22)	(H23)	(H24)	(H25)
一般廃棄物焼却量(連続燃焼式)	t	56,838	55,730	59,088	59,870	58,380
一般廃棄物中の水分の割合	%	44.8	47.4	47.2	43.8	45.3
合成樹脂含有率	%	15.8	29.2	31.3	22.8	24.1
廃プラスチック焼却量※3	t	4,957	8,564	9,771	7,676	7,696
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

※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。

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点に影響します。

表 4-1 より、2013 年度と基準年度を比較すると、一般廃棄物焼却量は 1,542 t 増加、一般廃棄物中の合成樹脂含有率は 8.3%増加しています。2013 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 24.1%です。ごみ質分析については、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、基準年度と比較すると増加傾向にあります。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、2013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※1及び※2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**13,976 t**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24か所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上げつつ一般廃棄物の量自体を削減していくことも重要です。

③燃料の使用

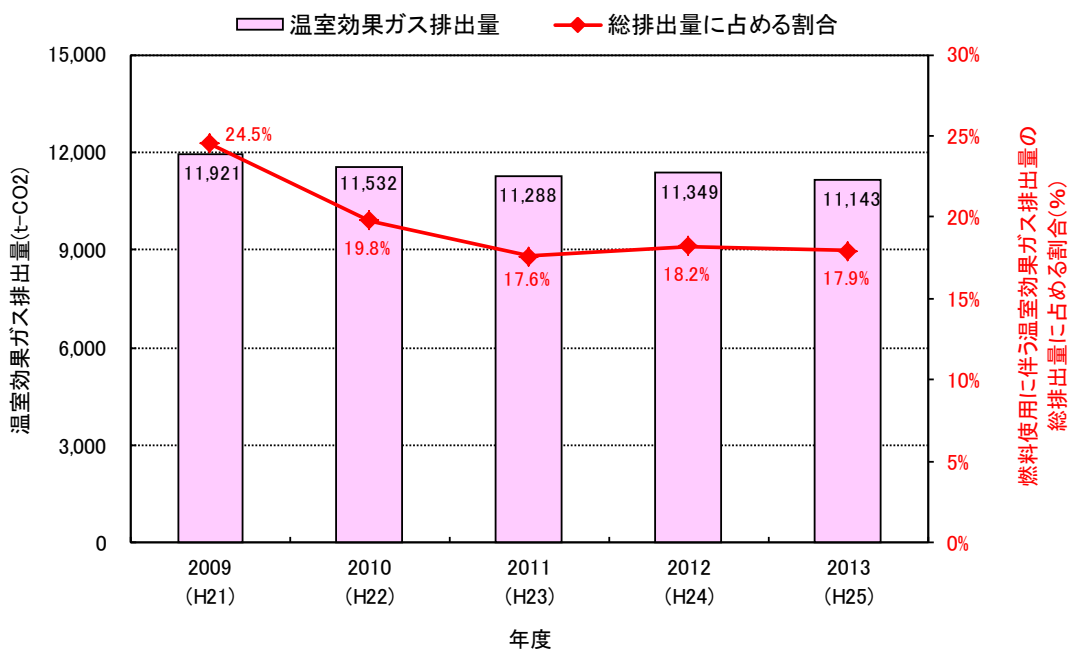


図 4-3 燃料使用に伴う温室効果ガス排出量の推移

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、2013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773 t減少しました。過去5年間を見ると、2012年度が前年度より微増したものの、全体としては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つの燃料について、基準年度に対する2013年度の温室効果ガス排出量は減少しました(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るため、これらの燃料における排出量が減少したことは今後の計画推進にあたって重要になってくるものと思われます。

灯油については、運動施設において、改修工事に伴い浴場のボイラーを使用しなくなったこと等や、小学校において、エアコンの導入に伴い灯油から電気の使用への切り替えが見られる等、使用量が減少しました。

A重油については、主にし尿処理施設における汚泥焼却量の減少や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、健康管理センターの給湯・調理に使用していた機器をLPGから電気で稼動する機器に変

更したことにより使用量が減少したこと、入浴設備を有する施設における利用者数の変動により使用量が減少したこと、教育施設においてLPG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における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が基準年度に対して6.6%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自動車の使用頻度を抑える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、2013年度は基準年度から3.0%削減できたことになります。

この結果からも、上記の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)
項目	単位					
温室効果ガス排出量	t	48,630	47,859	46,574	48,348	47,172
対基準年度比削減率	%		1.59	4.23	0.58	3.00
対前年度比削減率	%		1.59	2.68	-3.81	2.43

※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

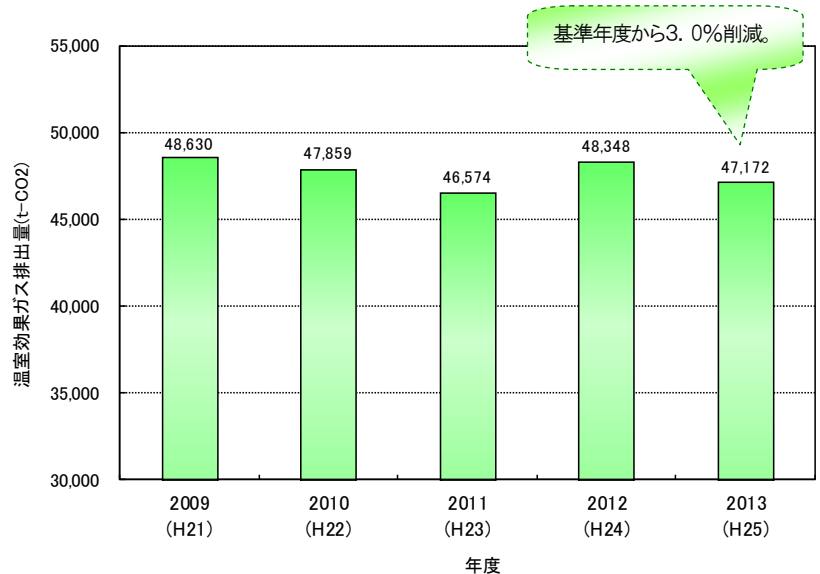


図4-4 温室効果ガス総排出量の推移
(※電気排出係数・合成樹脂含有率を調整)

5 総評

2013年度は、使用量・温室効果ガス排出量ともに項目により増減に差が見られました。全体としての温室効果ガス排出量は増加しましたが、この結果から導き出される温室効果ガスの増加要因・傾向等を踏まえた対策を検討・実施し、2014年度以降はより目標に近づけるよう、実行すべき取組項目を念頭に置き、地球温暖化対策に取り組んでいくことが重要です。