

## 第4章 地球温暖化対策実行計画

### 4.1 地球温暖化対策に関する取組について

地球温暖化は、その予想される影響の大きさや深刻さから見て、環境問題にとどまらず、人類の生存基盤に関わる最も重要な問題として認識されています。既に世界的な気候変動の影響が確認されており、平成27年(2015年)には産業革命以前と比べ世界の平均気温が約1℃上昇したと発表されました。日本でも、気温の上昇、台風等による被害、農作物や生態系への影響が観測されています。

平成9年(1997年)に京都議定書が採択され、日本の温室効果ガス排出量の削減目標が定められました。これを受けて、平成10年(1998年)に「地球温暖化対策の推進に関する法律」が制定され、国、地方公共団体、事業者、国民が地球温暖化防止に取り組むことになりました。

本市では、市の事業活動に伴う温室効果ガス削減のために、平成14年(2002年)に「鹿沼市地球温暖化防止実行計画」を、平成18年(2006年)に「第2期鹿沼市地球温暖化防止実行計画」を定め、事業所としての取組を進めてきました。さらに、平成24年(2012年)には、市域における温暖化対策を総合的、計画的に進めるために、市の事業活動からの温室効果ガス排出抑制に、新エネルギーの活用促進及び省エネルギーの推進を含めた「鹿沼市地球温暖化対策地域推進計画」を策定し、更なる地球温暖化対策を進めてきました。

このような中で、国際的な地球温暖化対策の枠組みである「パリ協定」が、平成27年(2015年)12月に採択され、平成28年(2016年)11月に発効しました。京都議定書以来の法的拘束力を持つ国際合意であるこの協定において、世界の平均気温上昇を2℃未満に抑えるため、すべての国と地域が目標を設定し努力することが義務付けられました。

日本は、国内の排出量を平成25年度(2013年度)比で、平成42年度(2030年度)までに26.0%削減する中期目標と、平成62年(2050年)までに80%削減する長期目標を掲げています。平成28年(2016年)5月には、この目標達成のための「地球温暖化対策計画」が閣議決定されました。この中で、排出量の大幅な削減は従来の取組の延長では実現困難であり、技術革新の最大限の活用と、国、地方公共団体、事業者、国民といったす

べての主体の意識の改革、行動の喚起、連携の強化が必要であるとしています。

今回、鹿沼市環境基本計画の改定に合わせ、温室効果ガスの削減目標値を国の目標値に合わせて見直すとともに、市として地球温暖化対策により戦略的に取り組むため、環境基本計画の施策に位置づけ重点的に推進して行きます。



出典：全国地球温暖化防止活動推進センター

## 4.2 温室効果ガス排出量の現状

### (1) 市域における温室効果ガス排出量の現状

環境省公表のデータによると、本市の市域における温室効果ガス排出量は増加傾向にあります。平成27年度の排出量は851,521t-CO<sub>2</sub>であり、鹿沼市地球温暖化対策地域推進計画における基準年度であった平成21年度と比較すると97,472 t-CO<sub>2</sub> 増加しています。

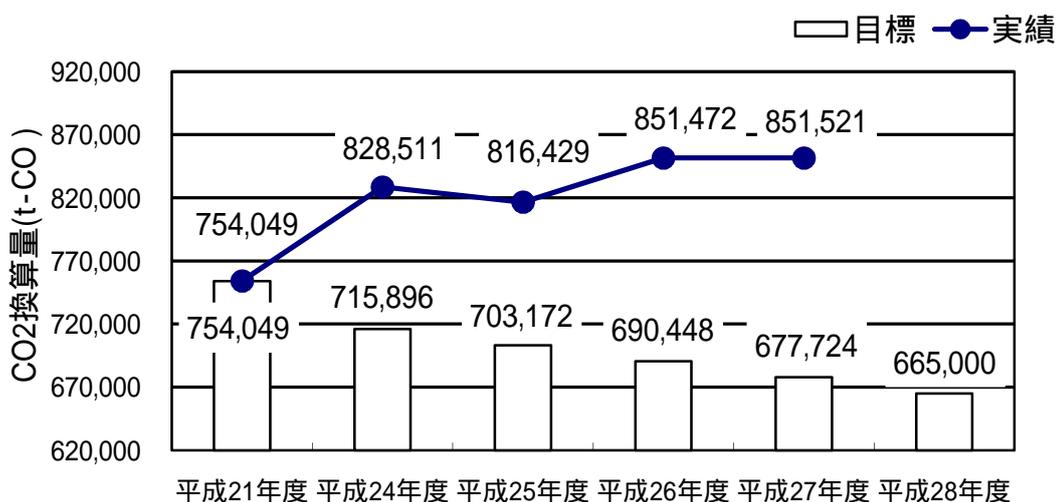


図 本市の温室効果ガス排出量の推移

なお、本市の温室効果ガス排出量は、環境省の作成した地球温暖化対策地方公共団体実行計画（区域施策編）策定マニュアル（第1版）簡易版（以下、「簡易版マニュアル」という。）により算出しています。簡易版マニュアルは、廃棄物を除く分野で都道府県及び全国のエネルギー使用量から算定した温室効果ガス排出量を、部門別の指標によって按分しているため、本市の実態を反映していない場合があります。

表 部門別の温室効果ガス排出量の推移（単位：t-CO<sub>2</sub>）

部門名	平成21年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
産業部門	269,158	275,674	268,219	282,233	282,233
製造業	239,369	240,677	237,936	251,873	251,873
建設業・鉱業	14,910	17,308	15,410	14,511	14,511
農林水産業	14,879	17,689	14,873	15,849	15,849
家庭部門	109,287	134,953	128,496	127,918	127,918
業務部門	114,834	164,038	181,450	181,450	181,450
運輸部門	250,372	247,306	232,763	254,418	254,535
自動車	244,189	239,681	225,109	247,063	247,179
鉄道	6,183	7,625	7,654	7,355	7,356
一般廃棄物	10,398	6,539	5,500	5,453	5,385
合計	754,049	828,511	816,429	851,472	851,521

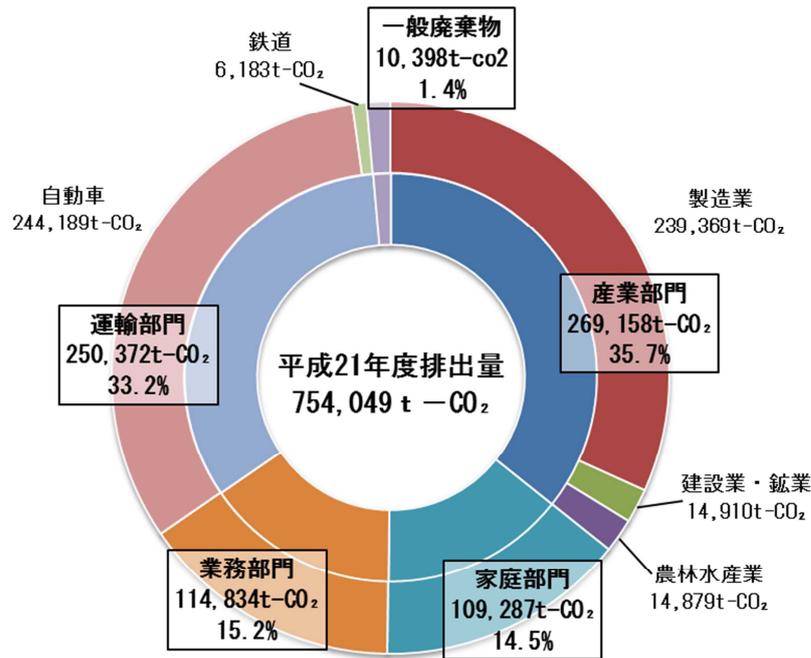


図 平成 21 年度の部門別温室効果ガス排出量

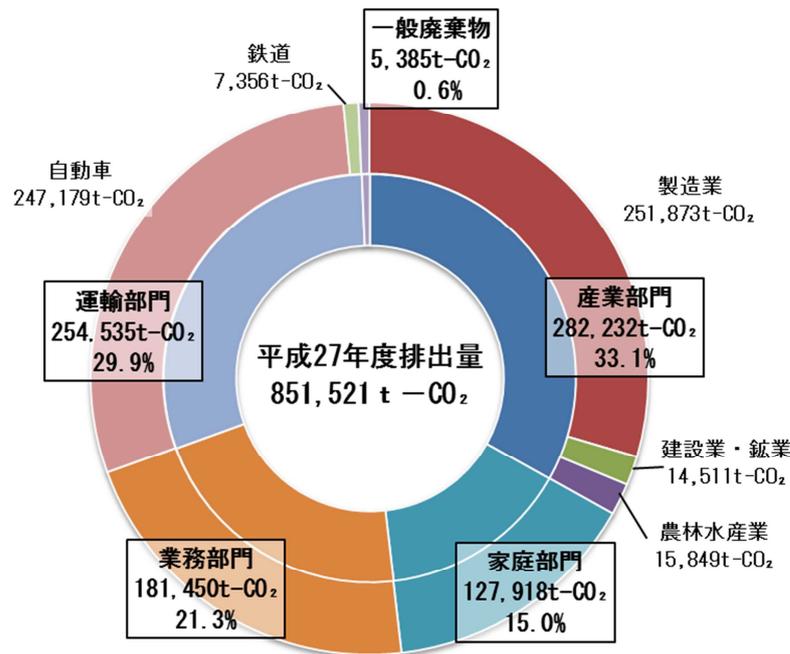


図 平成 27 年度の部門別温室効果ガス排出量

温室効果ガス排出量の割合を部門別にみると、平成 21 年度から平成 27 年度までのいずれの年度においても、産業部門（特に製造業）が最も多く、次いで運輸部門（特に自動車）、業務部門、家庭部門の順に多くなっています。

平成 21 年度と平成 27 年度の排出量を比較すると、産業部門(建設業・鉱業)及び一般廃棄物部門を除く部門で排出量が増加しています。部門ごとに見ると、業務部門が 58.0 パーセントと最も増加し、次いで家庭部門が 17.0 パーセント増加しています。平成 21 年度の温室効果ガス排出量からの増加量の内、この 2 部門が 87.5%を占めています。

業務部門においては、市内の業務部門における事業所等の従業員数の増加に伴い、家庭部門においては、市内の世帯数の増加に伴い、それぞれ排出量も増加の傾向にあります。

表 部門ごとの温室効果ガス排出量の増減量及び増減率の比較(単位:t-CO<sub>2</sub>)

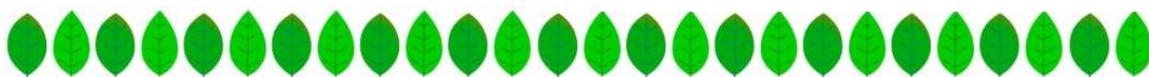
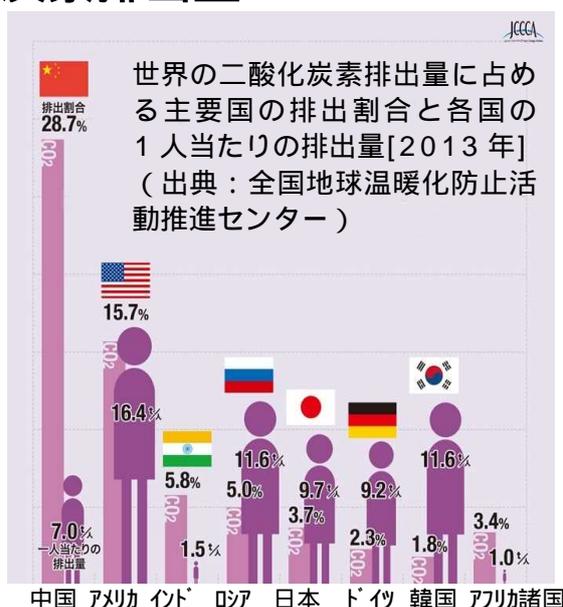
部門名	平成 21 年度	平成 27 年度	増減量	増減率
産業部門	269,158	282,232	13,074	4.9%
製造業	239,369	251,873	12,504	/
建設業・鉱業	14,910	14,511	399	
農林水産業	14,879	15,849	970	
<b>家庭部門</b>	<b>109,287</b>	<b>127,918</b>	<b>18,631</b>	<b>17.0%</b>
<b>業務部門</b>	<b>114,834</b>	<b>181,450</b>	<b>66,616</b>	<b>58.0%</b>
運輸部門	250,372	254,535	4,163	1.7%
自動車	244,189	247,179	2,990	/
鉄道	6,183	7,356	1,173	
一般廃棄物	10,398	5,385	5,013	48.2%
合計	754,049	851,521	97,472	12.9%



## 日本の二酸化炭素排出量

右のグラフによると、日本の二酸化炭素排出割合は 5 番目で、中国やアメリカの 4 分の 1 以下ですが、1 人当たりの排出量は、9.7t/人と決して少なくはありません。私たち鹿沼市民はどうでしょう?...平成 27 年度の排出量で計算すると約 8.5t/人になります。地域によって都市構造や産業構造などの違いがあるので一律の比較はできませんが、ほぼ同水準です。

過去 20 年間における大気中の二酸化炭素濃度の増加の内 4 分の 3 以上は、石炭・石油など化石燃料の燃焼によるものであり、私たち日本を含めた先進国は、とりわけ重い責任を担っていると云えます。



(2) 市の事務事業に伴う温室効果ガス排出量の現状

一方、市の事務事業に伴う温室効果ガス排出量は減少傾向にあります。平成27年度の排出量は25,145 t-CO<sub>2</sub>で、平成21年度と比較すると6,204 t-CO<sub>2</sub>減少しています。

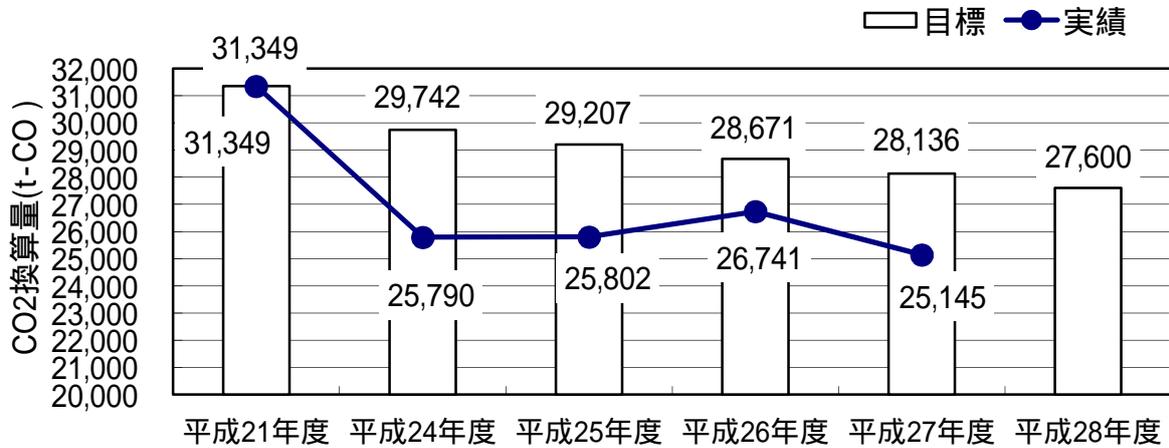


図 市の事務事業に伴う温室効果ガス排出量

平成27年度の排出量の内訳を見ると、エネルギーの使用による排出、廃棄物等の焼却による排出の2項目が主な排出要因で、この2項目で総排出量の96%を占めます。

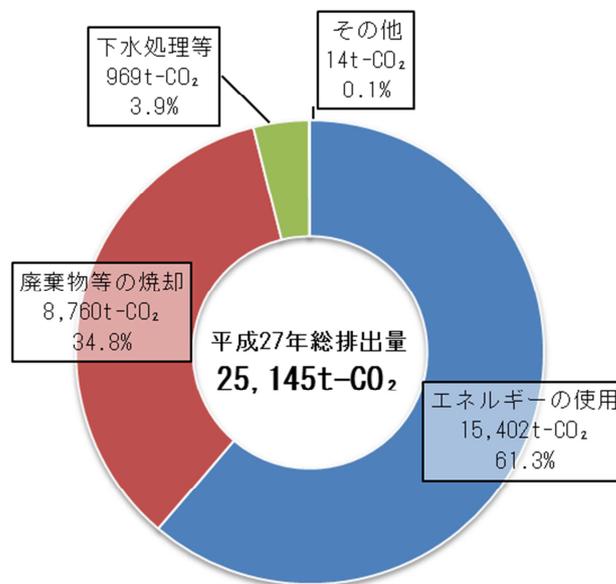


図 平成27年度 市の事務事業に伴う温室効果ガス排出量の内訳

エネルギーの使用による排出量は、平成 25 年度に増加が見られましたが、平成 21 年度と同等程度で推移しています。また、廃棄物等の焼却による排出量は、各年度とも平成 21 年度より大きく減少しています。

表 項目別温室効果ガス排出量の推移（単位：t-CO<sub>2</sub>）

項目	平成 21 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度
エネルギーの使用	15,613	15,694	16,721	16,054	15,402
廃棄物等の焼却	14,897	9,218	8,409	9,737	8,760
下水処理等	814	855	885	937	969
その他	25	23	20	13	14
合計	31,349	25,790	25,802	26,741	25,145

使用エネルギー毎の排出量をエネルギーの種類別に見ると、電気使用による排出が最も多く、エネルギー全体の 80% を占めます。

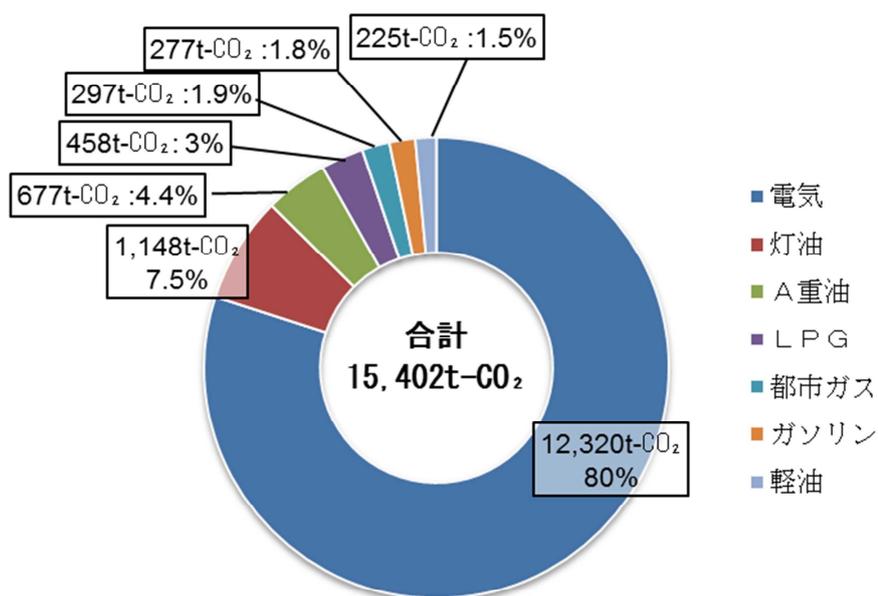


図 エネルギーの使用による温室効果ガス排出量の内訳

各エネルギーの使用量と温室効果ガス排出量の推移をみると、使用量においては、すべての項目が減少傾向にあります。しかし、温室効果ガス排出量においては、電気使用による排出量が増加しています。これは、電気事業者の温室効果ガス排出係数が平成21年度と比較して大きくなっているためです。

表 エネルギー別使用量の推移

活動項目	単位	平成21年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成21年度からの増減量	増減率
電気	MWh	27,561	26,653	26,385	24,997	24,740	2,821	10.2%
A重油	kl	516	386	379	337	250	266	51.6%
プロパンガス	t	238	181	181	151	153	85	35.7%
都市ガス	km3	235	179	169	144	137	98	41.7%
灯油	kl	721	623	500	613	461	260	36.1%
ガソリン	kl	173	151	157	112	119	54	31.2%
軽油	kl	163	133	123	79	87	76	46.6%

表 エネルギー別温室効果ガス排出量の推移

活動項目	単位	平成21年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成21年度からの増減量	増減率
電気	t-CO	10,418	11,472	12,614	12,387	12,320	1,902	18.3%
A重油	t-CO	1,398	1,045	1,026	913	677	721	51.6%
プロパンガス	t-CO	715	544	543	453	458	257	35.9%
都市ガス	t-CO	460	386	364	310	297	163	35.4%
灯油	t-CO	1,794	1,552	1,259	1,527	1,148	646	36.0%
ガソリン	t-CO	401	351	364	260	277	124	30.9%
軽油	t-CO	427	344	317	204	225	202	47.3%

表 年度別温室効果ガス排出係数（単位：kg-CO /kWh）

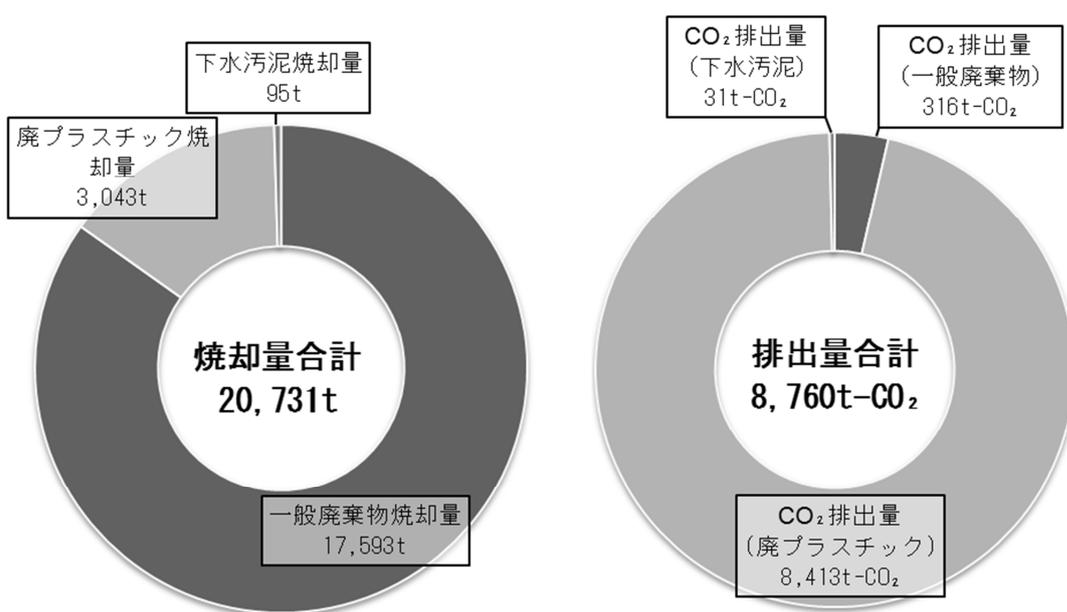
電気事業者	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
(株)東京電力	0.464	0.525	0.531	0.505
(株)ミツウロコ・グリーンエネルギー	0.405	0.366	0.375	0.466
(株)イーレックス	0.612	0.603	0.500	0.662



廃棄物等の焼却では、廃プラスチックの焼却による温室効果ガス排出量が一番多く、平成27年度では、廃棄物等の焼却による温室効果ガス排出量の96.0%を占めています。

平成21年度と比較すると、一般廃棄物及び廃プラスチックは焼却量が減少傾向にあり、それに伴い温室効果ガス排出量も減少しています。下水汚泥焼却量の増加がみられますが、全体的な排出量は平成21年度から41.2%減少しています。

廃棄物等の焼却量は、ごみ分別を徹底することで減らすことができます。特に廃プラスチックは、排出係数が高く、焼却した際の温室効果ガス排出量が非常に多くなるため、プラスチックの分別を徹底することは、温室効果ガス排出量の大きな削減につながります。



図(左) 平成27年度における一般廃棄物の焼却量の内訳  
 図(右) 平成27年度における温室効果ガス排出量の内訳

表 廃棄物等の焼却量と温室効果ガス排出量の推移

活動項目		平成21年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成21年度からの増減量	増減率
一般廃棄物焼却量	t	26,108	24,049	23,354	21,936	17,593	8,515	32.6%
	t-CO	471	441	428	395	316	155	32.9%
廃プラスチック焼却量	t	5,378	3,174	2,885	3,378	3,043	2,335	43.4%
	t-CO	14,416	8,776	7,979	9,339	8,413	6,003	41.6%
下水汚泥焼却量	t	35	1	5	9	95	60	171.4%
	t-CO	10	1	2	3	31	21	210.0%
焼却量又は排出量の合計	t	31,521	27,224	26,244	25,323	20,731	10,790	34.2%
	t-CO	14,897	9,218	8,409	9,737	8,760	6,137	41.2%

### 4.3 地球温暖化対策実行計画（区域施策編）としての目標

国では、平成 25 年度（2013 年度）比で、平成 42 年度（2030 年度）までに 26%削減する中期目標、平成 62 年（2050 年）までに 80%削減する長期目標を掲げています。

国の目標において、エネルギー起源二酸化炭素の平成 42 年度（2030 年度）における排出量の目安を見ると、家庭部門の削減率が 39.3%、業務その他部門の削減率が 39.8%と、他の部門と比較して高い削減目標を設定しています。

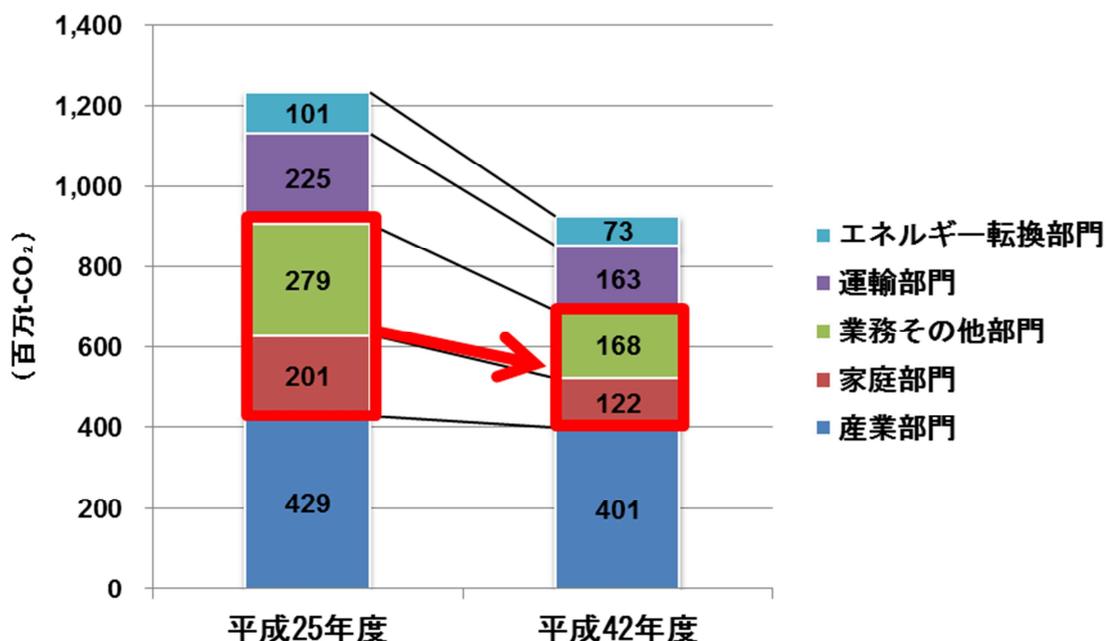


図 平成 42 年度における国のエネルギー起源二酸化炭素排出量の目安  
（地球温暖化対策計画より作成）

本市においても国の削減目標を考慮し、数値目標を下記の通り設定します。

#### 市域における削減目標

基準年度：平成 25 年度（2013 年度）

#### 《中期目標》

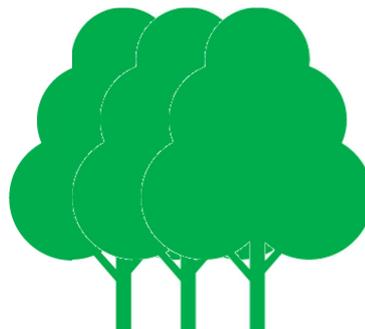
目標年度：平成 42 年度（2030 年度）

削減目標：基準年度比 26%

#### 《短期目標》

目標年度：平成 33 年度（2021 年度）

削減目標：基準年度比 3.3%



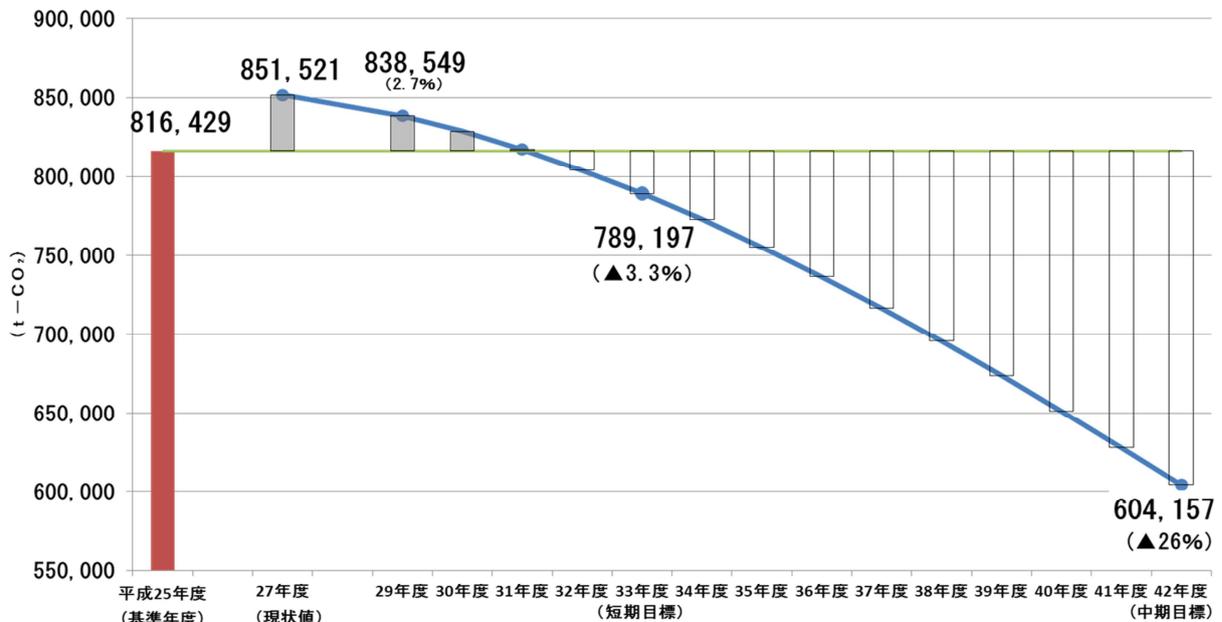


図 市域における目標排出量の推移 (中期計画)

上の図は、中期目標までの目標排出量の推移を、基準年度排出量、現状値、中期目標値を基に、近似曲線を用いてグラフ化したものです。下の図は、短期目標までの目標排出量の推移を表したグラフです。

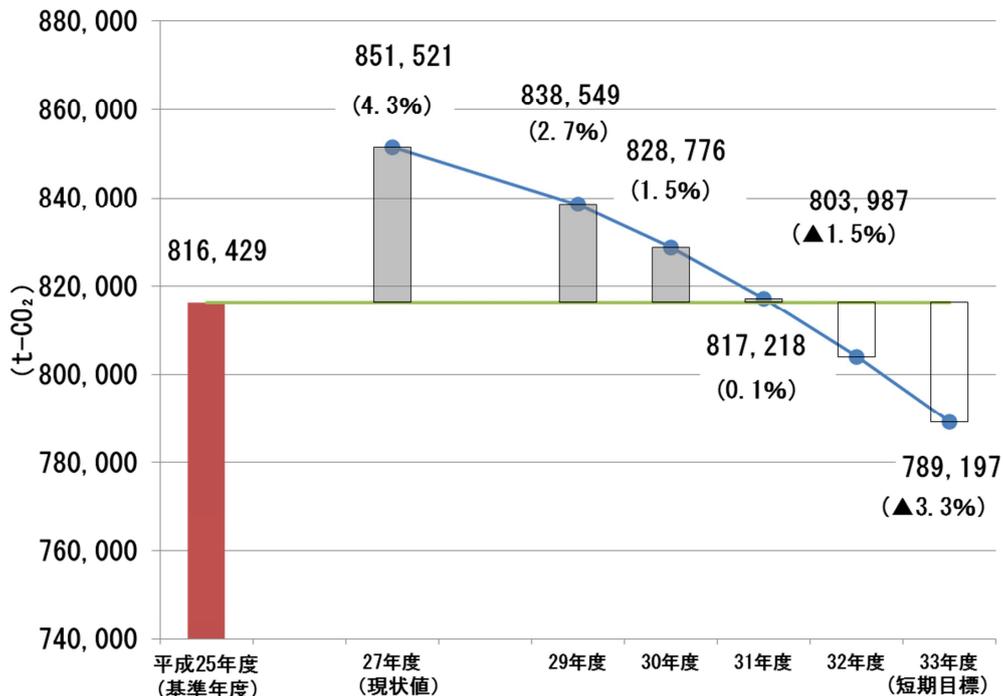


図 市域における目標排出量の推移 (短期計画)

表 基準年度からの目標排出量の増減量及び増減率

年度	平成27年度 (現状値)	平成29年度	平成30年度	平成31年度	平成32年度	平成33年度
増減量 (基準年度比)	35,092t-CO <sub>2</sub>	22,120t-CO <sub>2</sub>	12,347t-CO <sub>2</sub>	789t-CO <sub>2</sub>	▲12,442t-CO <sub>2</sub>	▲27,232t-CO <sub>2</sub>
増減率 (基準年度比)	4.3%	2.7%	1.5%	0.1%	▲1.5%	▲3.3%

この他、本市の長期的な目標として、平成 62 年（2050 年）までに平成 25 年度（2013 年度）比で 80%削減を目指します。

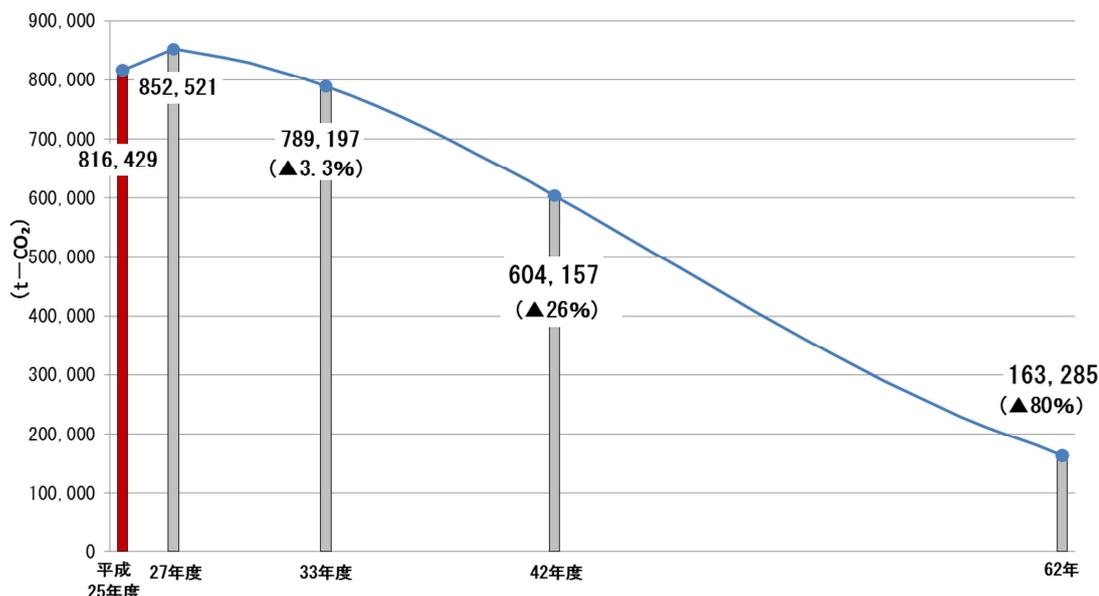


図 市域における長期的な削減目標



## 明日のためにノンフロン

かつて、空調機器や冷蔵庫などに多く使用されてきた特定フロンは、有害な紫外線が地表に降り注ぐのを防ぐ役割を持つオゾン層を破壊する原因物質であることが判明したため、製造が禁止されました。代わって使用されるようになったのが、オゾン層を破壊しない代替フロンです。しかしながら、後に代替フロンは、温室効果が二酸化炭素の数千倍に上ることが判明したため、平成 28 年 10 月のモントリオール議定書締約国会議で、国際的な削減目標が決められました。

このようなことから、現在ではフロンを使わない技術や製品が開発されています。国では、これらの普及を促進するため、グリーン購入法に基づき、国の行政機関には原則としてノンフロン製品の使用を義務づけて



温室効果ガスの種類	地球温暖化係数	排出源
CO <sub>2</sub> 二酸化炭素	1	化石燃料の燃焼など。
CH <sub>4</sub> メタン	25	稲作、家畜の腸内発酵、廃棄物の埋立など。
N <sub>2</sub> O 一酸化二窒素	298	燃料の燃焼、工業プロセスなど。
HCFC, HFC 代替フロン	77 ~ 14,800	スプレー、エアコンや冷蔵庫の冷媒など。

温室効果ガスの地球温暖化係数  
(出典：IPCC 第 4 次評価報告書)

おり、また、民間企業に対してはノンフロン製品が使用されるよう支援を行っています。地球のために、「ノンフロン製品を選ぶ」という行動が大切です。



#### 4.4 地球温暖化対策実行計画（事務事業編）としての目標

国は平成28年（2016年）5月に閣議決定した「地球温暖化対策計画」において、業務その他部門におけるエネルギー起源二酸化炭素排出量を39.8パーセント削減するとしています。市の事務事業による二酸化炭素の排出はこの部門に該当するので、国の目標を踏まえて目標を設定することとします。なお、国の目標では、エネルギー起源二酸化炭素排出量の削減目標、非エネルギー起源二酸化炭素排出量の削減目標及びその他の温室効果ガスの削減目標を分けて設定していますが、市の目標においては同一の目標として扱います。

##### 市の事務事業における削減目標

基準年度：平成25年度（2013年度）

##### 《中期目標》

目標年度：平成42年度（2030年度）

削減目標：基準年度比40%

##### 《短期目標》

目標年度：平成33年度（2021年度）

削減目標：基準年度比13.6%

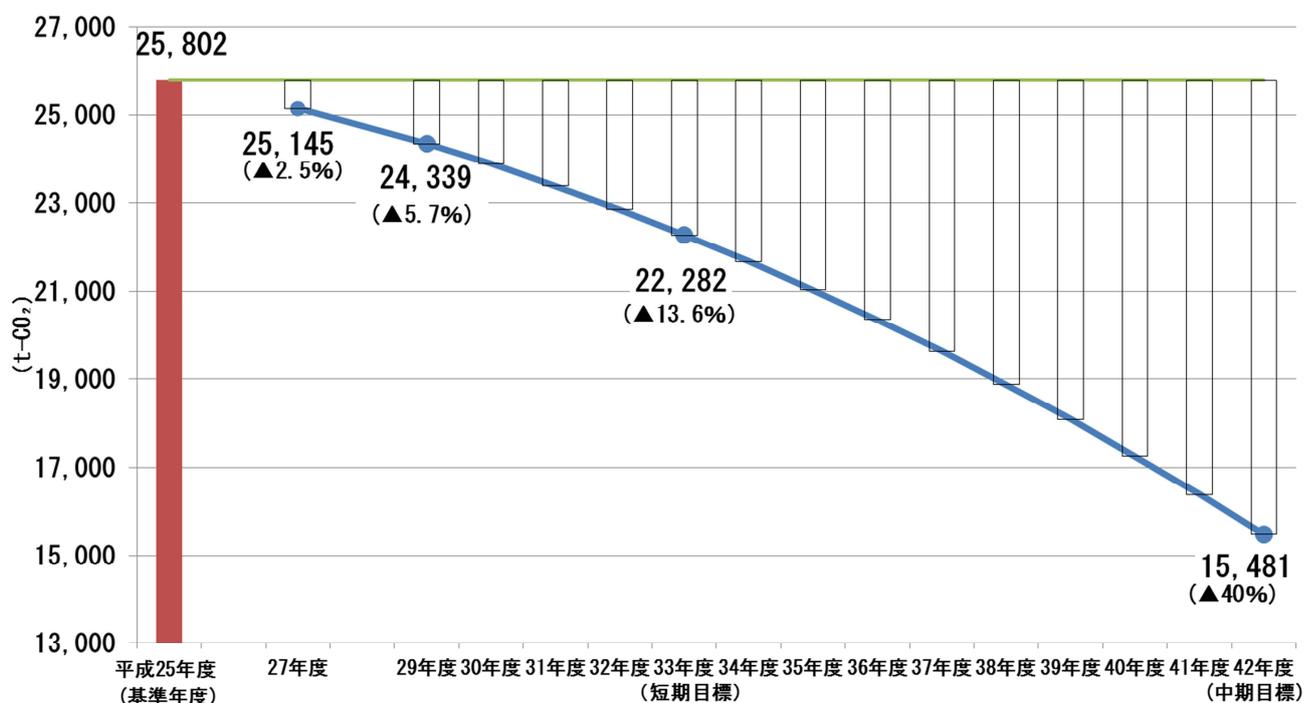


図 市の事務事業における目標排出量の推移（中期目標）

上の図は、中期目標までの目標排出量の推移を、基準年度排出量、現状値、中期目標値を基に、近似曲線を用いてグラフ化したものです。

下の図は、短期目標までの目標排出量の推移を表したグラフです。

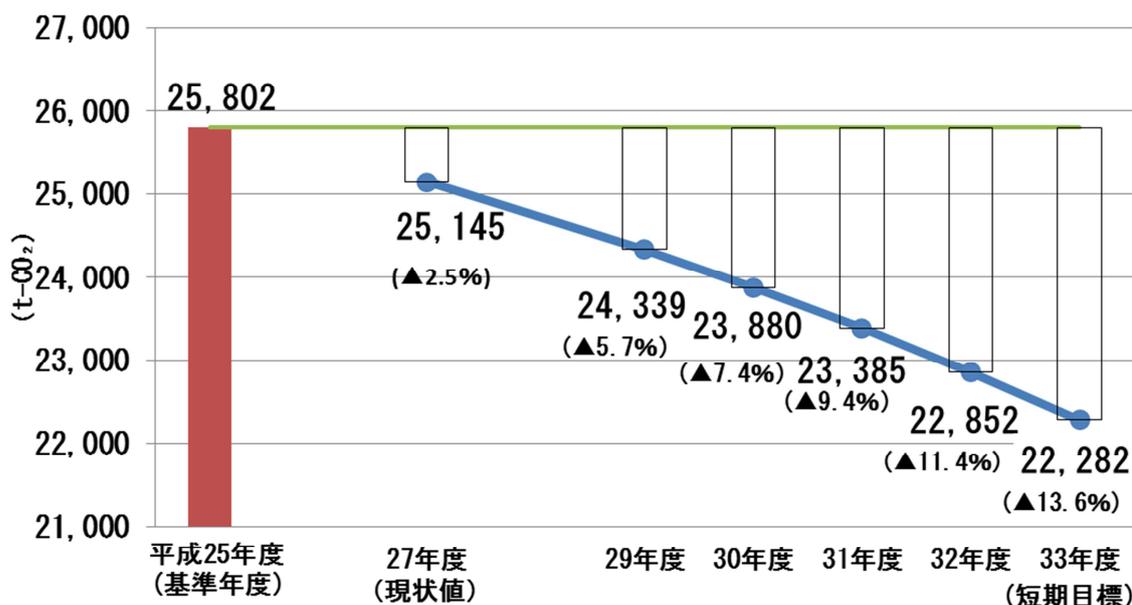


図 市の事務事業における目標排出量の推移 (短期目標)

表 基準年度からの目標排出量の増減量及び増減率

年度	平成27年度 (現状値)	平成29年度	平成30年度	平成31年度	平成32年度	平成33年度
増減量 (基準年度比)	657t-CO	1,463t-CO	1,922t-CO	2,417t-CO	2,950t-CO	3,520t-CO
増減率 (基準年度比)	2.5%	5.7%	7.4%	9.4%	11.4%	13.6%



## 地球温暖化対策実行計画の効果

地球温暖化対策の推進に関する法律第21条においては、すべての自治体に、その事務及び事業における温室効果ガス排出量の削減などのための措置に関する実行計画の策定を求めています。実行計画を策定することで、次のような効果が期待されます。

### (1) 地域の温室効果ガスの排出抑制

一つの経済主体とも言える市が、自らの事務事業に伴って排出される温室効果ガスの排出量を抑制することで、地域の温室効果ガスの排出抑制に貢献することができます。

### (2) グリーン調達の推進

国・県・市などの公共団体が、低燃費車や再生可能エネルギー設備などの環境負荷の少ない製品やサービスを積極的に導入することで、大きなマーケットを創出することができます。

### (3) 事務経費の削減

市の事務事業における紙・電気・水の使用量、廃棄物の発生量などを抑制することで、事務経費の削減につながります。

### (4) 事業者や住民に対する支援

市が自ら地球温暖化対策に取り組むことで、その課題や効果についての経験や知見が蓄積され、事業者や住民に対しての支援を効果的に行うことができます。

