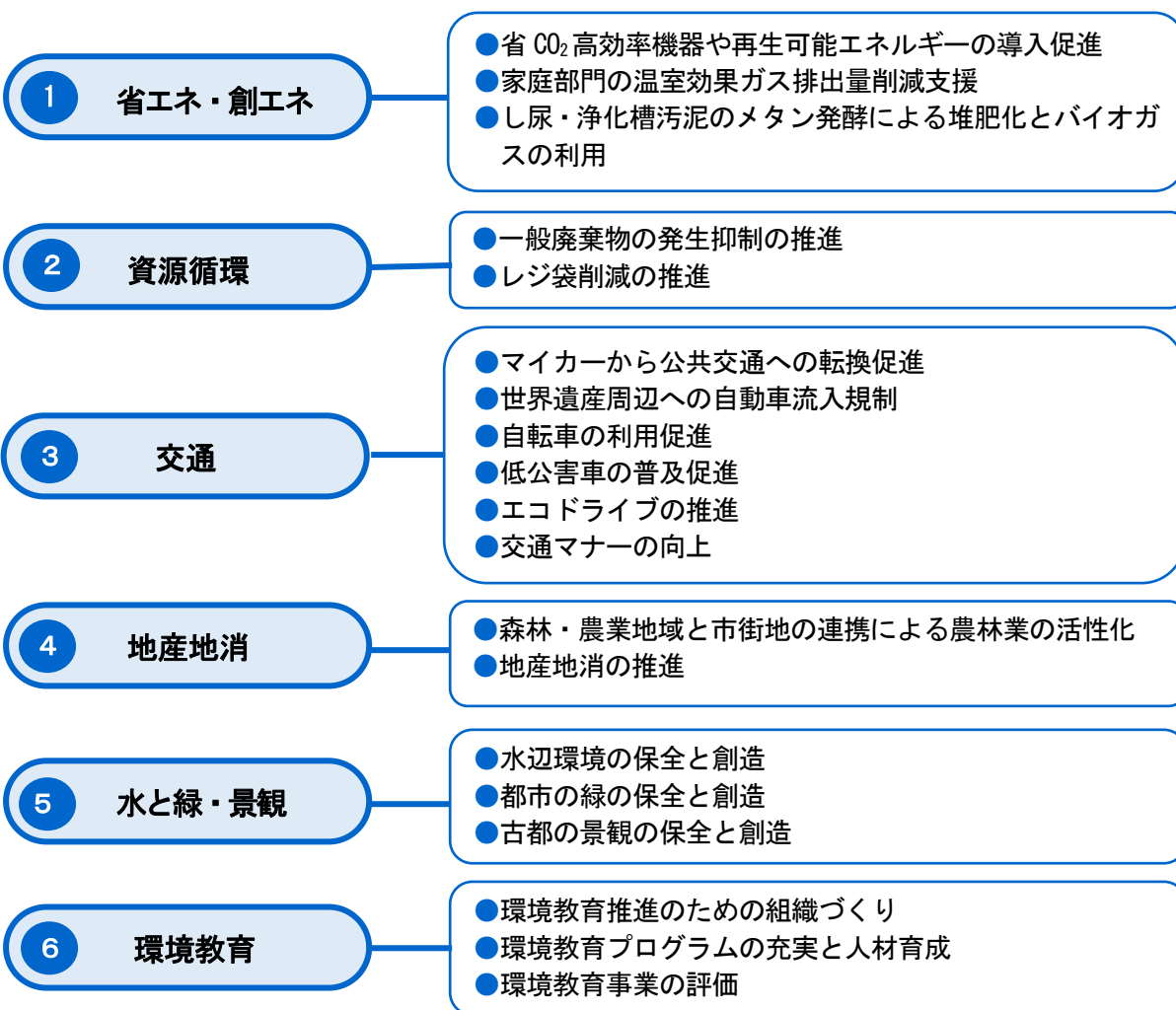


## 第2章 リーディングプロジェクト

奈良市環境基本計画（改訂版）では、分野別将来像の実現に向けて、今後10年間に取り組むべき施策の中から、分野横断的な性格を持ち、持続可能な社会の実現に向けて特に重要度が高く優先的に展開していくべき施策で波及効果が期待できるものを、リーディングプロジェクトとして位置付けています。

### 【リーディングプロジェクト】

### 【施 策】



## 第1節 省エネ・創エネプロジェクト

温室効果ガス排出量の削減に向けて、市自らが公共施設への高効率機器や太陽光発電システム等を率先して導入するとともに、市民や事業者への省エネに対する意識向上や自然エネルギー利用の普及啓発を図ります。

### 【奈良市環境基本計画（改訂版）中間見直しの関連指標】

指標	平成25年度	平成26年度	平成27年度	目標値 (平成42年度)	担当
市域の温室効果ガス 排出量(千t-CO <sub>2</sub> )	1,794	1,606	1,543	1,255	環境政策課
2013年度比削減率(%)	-	10.5	14.0	30	
進捗率	波及効果	効率性	推進会議のコメント		
1	3	2	排出量の多い民生部門の取組を中心に推進していくことだが、公共交通機関のエコ化、雨水タンク設置補助、グリーンカーテン普及事業にのみ予算がついており、パリ協定の内容を想定した対策には全く届かないことは否めない。 また、多くの方が参加できるようにさらなる啓発をすすめることが重要だと感じる。 省エネ・省CO <sub>2</sub> の取組については、項目ごとに具体的な推進をして、目標達成を目指してもらいたい。		
単年度 達成率	総合評価				
1	C				
指標	平成27年度	平成28年度	目標値 (平成32年度)	担当	
奈良市の事務及び事業 における温室効果ガス 排出量(t-CO <sub>2</sub> )	44,236 (53,990)	43,420 (53,666)	44,200	環境政策課	
実績について…奈良市地球温暖化対策庁内実行計画(第3次)に基づき、排出係数を平成17年度[0.358kg-CO <sub>2</sub> /kWh]で固定して計算しています。 ※( )内は当該年度の排出係数(電気)を使用した場合[変動係数]の数値					
進捗率	波及効果	効率性	推進会議のコメント		
4	3	3	目標の5.0%の削減を前倒して実現していることは評価できる。市が率先し温室効果ガス排出削減に積極的に取り組む行動は、市民や事業者への省エネ・節電意識向上に繋がり、今後も市民の見本となるような地道で継続した削減取り組みが必要不可欠である。 第4次計画を策定し、更なる削減方法を検討し、継続して高い目標を掲げ取組を拡充していくことを期待する。		
単年度 達成率	総合評価				
5	A				
指標	平成27年度	平成28年度	目標値(累計) (平成29年度)	担当	
LED街路灯の導入(灯) ※要望工事、修繕、引 継ぎを除く。(NEXT4事 業のみ)	14,477 (単年度 9,957)	27,104 (単年度 12,627)	38,000	道路維持課	
進捗率	波及効果	効率性	推進会議のコメント		
3	4	3	着実に目標が達成されており、省エネ実践取り組みとして市民にも分かり易いため理解されやすく波及効果も大きい。 LED灯への転換は省エネ行動の見える化でもあり市民・事業者への啓発にもなった。また、CO <sub>2</sub> 削減にも貢献ができて効率面でも期待できる。 今年度の最終目標を確実に達成してもらいたい。		
単年度 達成率	総合評価				
5	A				
指標	平成27年度	平成28年度	目標値 (平成32年度)	担当	
家庭用太陽光発電の設 置割合(%)	9.4 (6,660戸/市内持ち家一戸建て総数71,030戸)	9.7 (6,900戸/市内持ち家一戸建て総数71,030戸)	15.0	環境政策課	
進捗率	波及効果	効率性	推進会議のコメント		
1	3	2	認知度が高く、温室効果ガス排出削減にも非常に有効であるため、今後もまだまだ普及せねばならない。一層の普及を進めるには、国の動向等を見ながら今後の政策の検討が必要と思われる。		
単年度 達成率	総合評価				
5	B				

指標			平成27年度	平成28年度	目標値(累計) (平成33年度)	担当
雨水タンク設置補助件数(件)			504 (単年度 95)	582 (単年度 78)	1,000	環境政策課
進捗率	波及効果	効率性	推進会議のコメント			
1	3	2	雨水タンクの設置による雨水利用は、省エネ・省資源対策の一環として身近で簡単にできる取組である。補助事業を実施し、市民に省エネ・省資源の取組を促すことにより環境保全意識の向上が期待される。			
単年度達成率	総合評価					
4	B					

## 1 奈良市地球温暖化対策地域実行計画

奈良市域から排出される温室効果ガス排出量を推計し「見える化」することによって市域からの温室効果ガス排出量の排出抑制に向けた取組を行うため、「地球温暖化対策の推進に関する法律」に基づく実行計画の『区域施策編』として奈良市地球温暖化対策地域実行計画を策定しています。

### (1) 計画の目標について

#### ①第1次計画

目標：温室効果ガス排出量を平成2年度（1990年度）比（以下「旧基準年度比」という。）で平成32年度（2020年度）までに25%削減する。

※代替フロン等4ガスの旧基準年度は平成7年度（1995年度）とする。

#### ②第2次計画

目標：温室効果ガス排出量を平成25年度（2013年度）比（以下「基準年度比」という。）で平成42年度（2030年度）までに30%削減する。

### (2) 温室効果ガスについて

温室効果ガスとは、地表から放射された赤外線の一部を吸収することにより、温室効果をもたらす気体の総称であり、この温室効果ガス濃度の増加が地球温暖化の主な原因とされています。計画で対象とする温室効果ガスは、二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）、メタン（CH<sub>4</sub>）、一酸化二窒素（N<sub>2</sub>O）、代替フロン等4ガス〔ハイドロフルオロカーボン（HFC）、パーフルオロカーボン（PFC）、六フッ化硫黄（SF<sub>6</sub>）、三フッ化窒素（NF<sub>3</sub>）〕です。

（表 2-1-1）温室効果ガスの一覧

温室効果ガス		性質	用途、排出源
二酸化炭素(CO <sub>2</sub> )		代表的な温室効果ガス	化石燃料の燃焼など。
メタン(CH <sub>4</sub> )		天然ガスの主成分で、常温で気体。よく燃える。	稲作、家畜の腸内発酵、廃棄物の埋め立てなど。
一酸化二窒素(N <sub>2</sub> O)		窒素酸化物の中で最も安定した物質。他の窒素酸化物(例えば二酸化窒素)などのような害はない。	燃料の燃焼、工業プロセスなど。
代替フロン等4ガス	ハイドロフルオロカーボン(HFC)	塩素がなく、オゾン層を破壊しないフロン。強力な温室効果ガス。	スプレー、エアコンや冷蔵庫などの冷媒、化学物質の製造プロセスなど。
	パーフルオロカーボン(PFC)	炭素とフッ素だけからなるフロン。強力な温室効果ガス。	半導体の製造プロセスなど。
	六フッ化硫黄(SF <sub>6</sub> )	硫黄とフッ素だけからなるフロンの仲間。強力な温室効果ガス。	電気の絶縁体など。
	三フッ化窒素(NF <sub>3</sub> )	窒素とフッ素からなる無機化合物。強力な温室効果ガス。	半導体の製造プロセスなど。

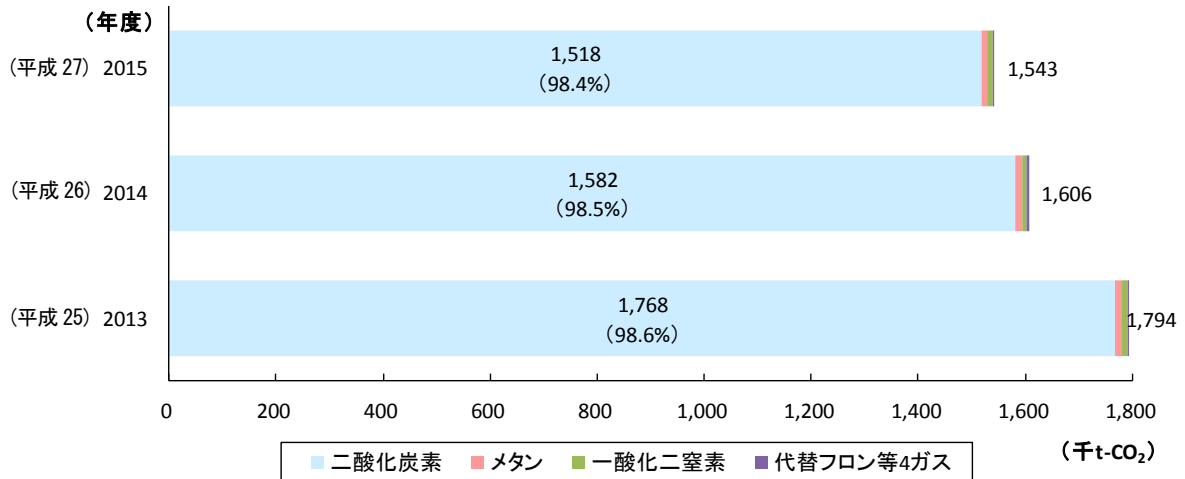
資料:全国地球温暖化防止活動推進センターウェブサイト(<http://www.jccca.org/>)

### (3) 種類別温室効果ガス排出状況

奈良市域から排出される温室効果ガスのほとんどは二酸化炭素となっています。

平成27年度（2015年度）の二酸化炭素排出量は151万8千トン - CO<sub>2</sub>であり、基準年度比で14.2%減少しており、前年度比では4.0%減少しています。

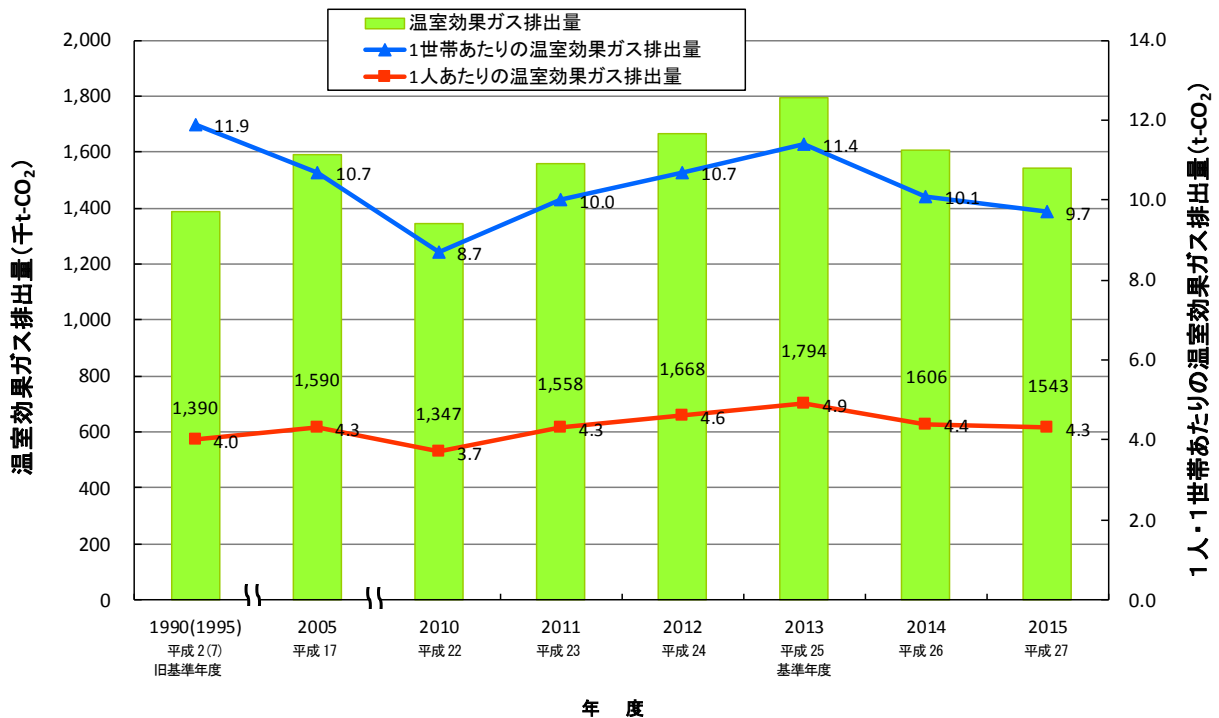
(図 2-1-1) 種類別温室効果ガス排出量



### (4) 温室効果ガス排出量の推移

本市における温室効果ガス排出量推計では、平成27年度（2015年度）の奈良市域の温室効果ガス排出量は154万3千トン - CO<sub>2</sub>で、基準年度比で14.0%の減少となりました。また、前年度比では4.0%の減少となっています。

(図 2-1-2) 温室効果ガス排出量の推移



(表 2-1-2) 温室効果ガス排出量の推移

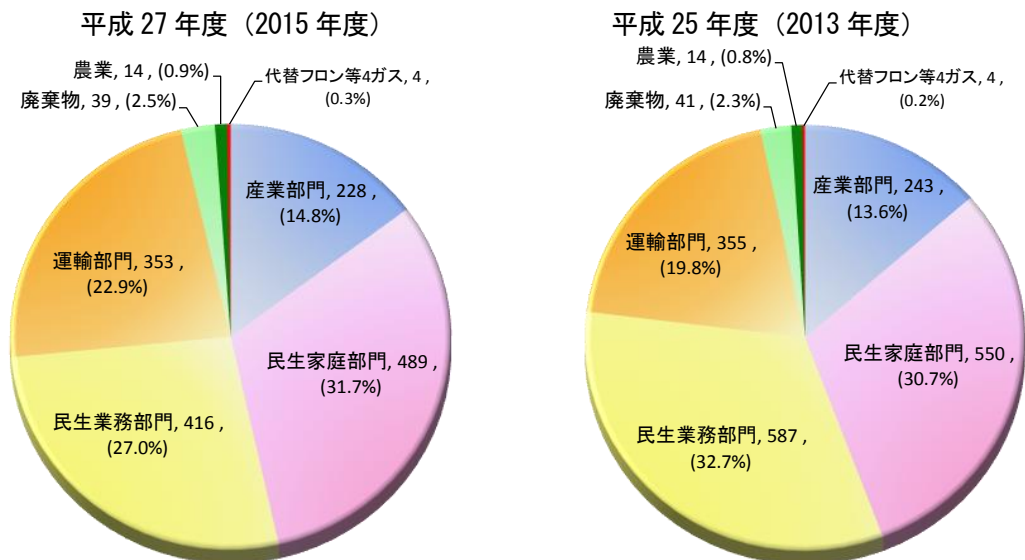
起源	部門	温室効果ガス排出量(千t-CO <sub>2</sub> )								
		平成2(7)年度 [1990(1995)年度 旧基準年度]	平成17年度 (2005年度)	平成22年度 (2010年度)	平成23年度 (2011年度)	平成24年度 (2012年度)	平成25年度 (2013年度) 基準年度	平成26年度 (2014年度)	平成27年度 (2015年度)	
エネルギー起源	産業部門	製造業	330	211	172	196	212	218	217	208
		建設業・鉱業	45	32	23	13	19	17	15	19
		農林水産業※	10	7	7	10	10	8	1	1
		<b>小計</b>	<b>385</b>	<b>250</b>	<b>202</b>	<b>219</b>	<b>241</b>	<b>243</b>	<b>233</b>	<b>228</b>
	民生家庭部門	-	316	437	369	456	524	550	510	489
	民生業務部門※	-	335	472	376	476	493	587	452	416
	運輸部門	自動車	257	338	312	311	310	309	309	309
		鉄道	32	33	29	38	42	46	46	44
		<b>小計</b>	<b>290</b>	<b>371</b>	<b>340</b>	<b>349</b>	<b>352</b>	<b>355</b>	<b>355</b>	<b>353</b>
	エネルギー起源以外	廃棄物	廃棄物の焼却※	32	36	35	35	35	35	34
排水処理※			10	6	6	6	6	6	6	6
<b>小計</b>			<b>42</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>41</b>	<b>41</b>	<b>41</b>	<b>40</b>	<b>39</b>
農業		水田※	13	8	9	9	9	9	9	9
		家畜の飼養	1	1	1	1	1	1	1	1
		耕地における肥料の使用※	6	4	4	4	4	5	4	4
		<b>小計</b>	<b>20</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>
代替フロン等4ガス※		-	3	5	4	4	4	4	4	4
<b>合計</b>			<b>1,390</b>	<b>1,590</b>	<b>1,347</b>	<b>1,558</b>	<b>1,668</b>	<b>1,794</b>	<b>1,606</b>	<b>1,543</b>

## (5) 部門別温室効果ガス排出状況

平成27年度(2015年度)の部門別温室効果ガス排出量をみると、対基準年度比で増加している部門は代替フロン等4ガスで、その他の部門は減少しています。

平成27年度(2015年度)の温室効果ガス排出量の部門別内訳をみると、民生家庭部門(31.7%)、民生業務部門(27.0%)、運輸部門(22.9%)で全体の約80%を占めています。

(図 2-1-3) 温室効果ガス排出量の部門別内訳

単位：千 t-CO<sub>2</sub>

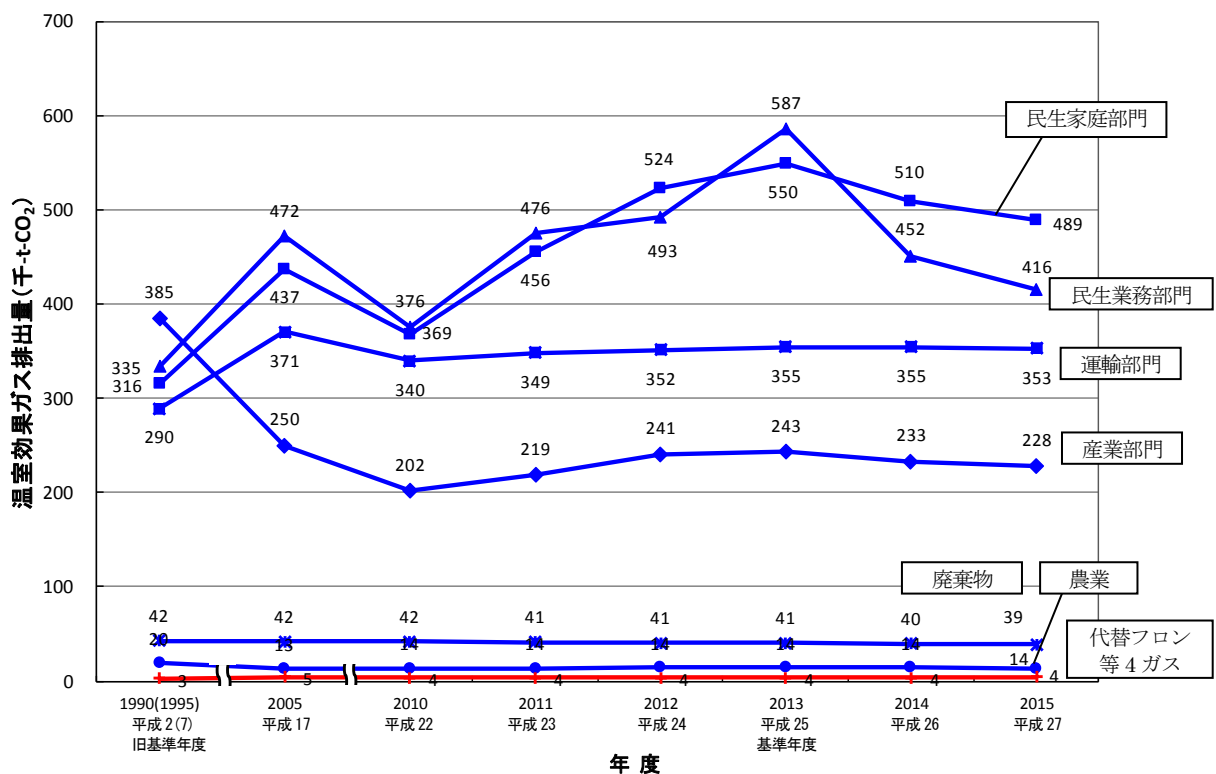
(表 2-1-3) 部門別温室効果ガス排出量  
平成 27 年度 (2015 年度)

単位：千 t-CO<sub>2</sub>

起源	部門	基準年度 平成25年度 (2013年度)	平成26年度 (2014年度) (基準年度比%)	平成27年度 (2015年度) (基準年度比%)	平成26年度 (2014年度) からの増減量 (増減%)	旧基準年度(平成2年度) (1990年度) からの増減量 (増減%)	目標年度(中期) 平成32年度 (2020年度)
エネルギー起源	産業部門	243	233 (▲ 4.2%)	228 (▲ 6.3%)	-5 (▲ 2.2%)	-157 (▲ 40.7%)	-
	民生家庭部門	550	510 (▲ 7.4%)	489 (▲ 11.1%)	-21 (▲ 4.0%)	173 (+ 54.9%)	-
	民生業務部門	587	452 (▲ 23.0%)	416 (▲ 29.1%)	-36 (▲ 7.9%)	81 (+ 24.3%)	-
	運輸部門	355	355 (▲ 0.1%)	353 (▲ 0.5%)	-1 (▲ 0.4%)	63 (+ 21.8%)	-
エネルギー起源以外	廃棄物	41	40 (▲ 2.8%)	39 (▲ 4.9%)	-0.9 (▲ 2.2%)	-3.6 (▲ 8.5%)	-
	農業	14	14 (▲ 2.9%)	14 (▲ 4.3%)	-0.2 (▲ 1.5%)	-5.9 (▲ 30.2%)	-
	代替フロン等4ガス	4	4 (+ 0.9%)	4 (+ 11.0%)	0.36 (+ 0.0%)	1.46 (+ 57.7%)	-
合計		1,794	1,606 (▲ 10.5%)	1,543 (▲ 14.0%)	-64 (▲ 4.0%)	153 (+ 11.0%)	1,256

また、部門別温室効果ガス排出量の推移をみると、排出割合の多い民生家庭部門、民生業務部門、運輸部門、産業部門における排出量は全て減少しています。

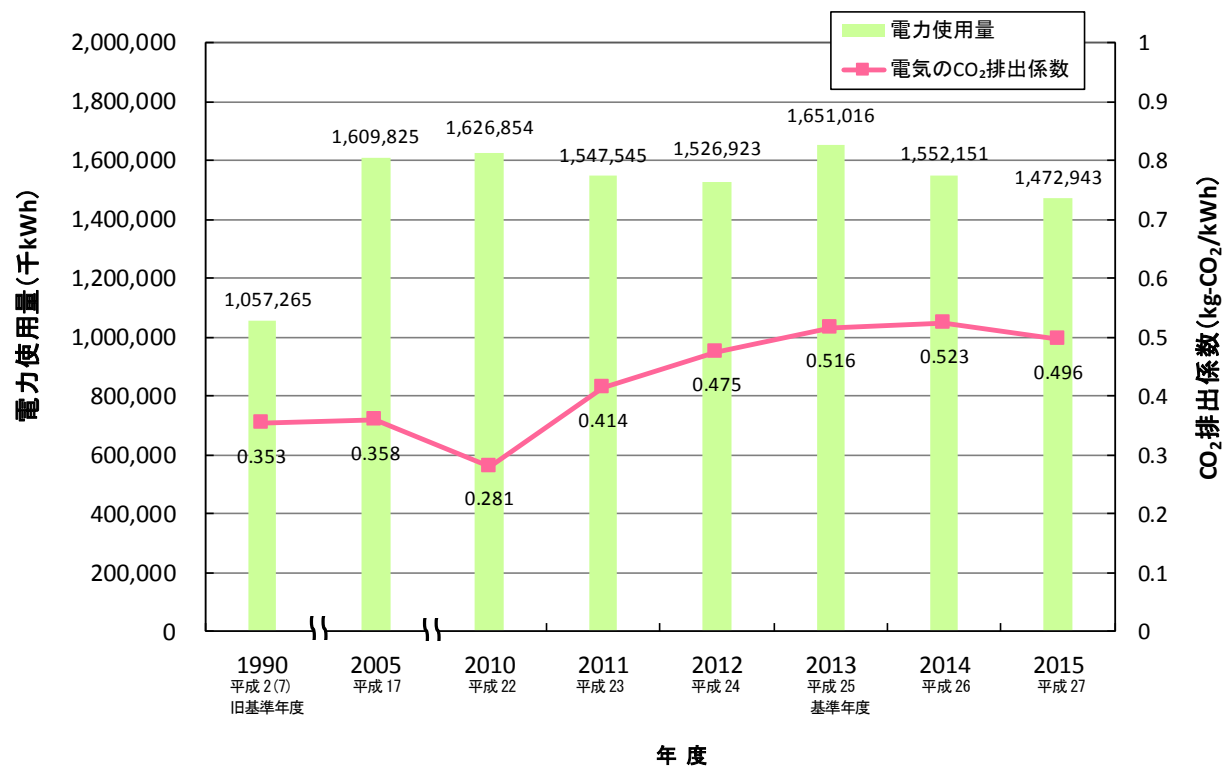
(図 2-1-4) 部門別温室効果ガス排出量の推移



赤線:対基準年度比で2015年度の温室効果ガス排出量が増加している部門  
青線:対基準年度比で2015年度の温室効果ガス排出量が減少している部門

温室効果ガス排出量の増減の要因には、節電などの取組による電力消費量の減少や電気のCO<sub>2</sub>排出係数が改善（再生可能エネルギーの導入拡大等）したことに伴い電力由来のCO<sub>2</sub>排出量が減少したこと等が挙げられます。

（図 2-1-5）電力使用量と電気の CO<sub>2</sub> 排出係数の推移



## 2 奈良市地球温暖化対策庁内実行計画

奈良市役所は、自らが事業者・消費者としてその事務及び事業を行うに際し、温室効果ガス排出削減に向け率先して行動するために「地球温暖化対策の推進に関する法律」に基づく「奈良市地球温暖化対策庁内実行計画」のもと、全職員が日常の事務及び事業を通じて温室効果ガスの排出削減に取り組んでいます。

### (1) 実行計画書の基準年度、期間、目標

#### ①第1次計画

基準年度：平成13年度 期間：平成15年度～平成19年度 目標：基準年度に比べて△4.8%

#### ②第2次計画

基準年度：平成18年度 期間：平成20年度～平成24年度 目標：基準年度に比べて△3.0%

#### ③第3次計画

基準年度：平成23年度 期間：平成25年度～平成29年度 目標：基準年度に比べて△5.0%

### (2) 温室効果ガス排出量の推移

奈良市役所のすべての事務及び事業における温室効果ガスの排出量、燃料別温室効果ガス排出割合、事業別温室効果ガス排出量は以下のとおりです。

(表 2-1-4) 温室効果ガス排出量推移

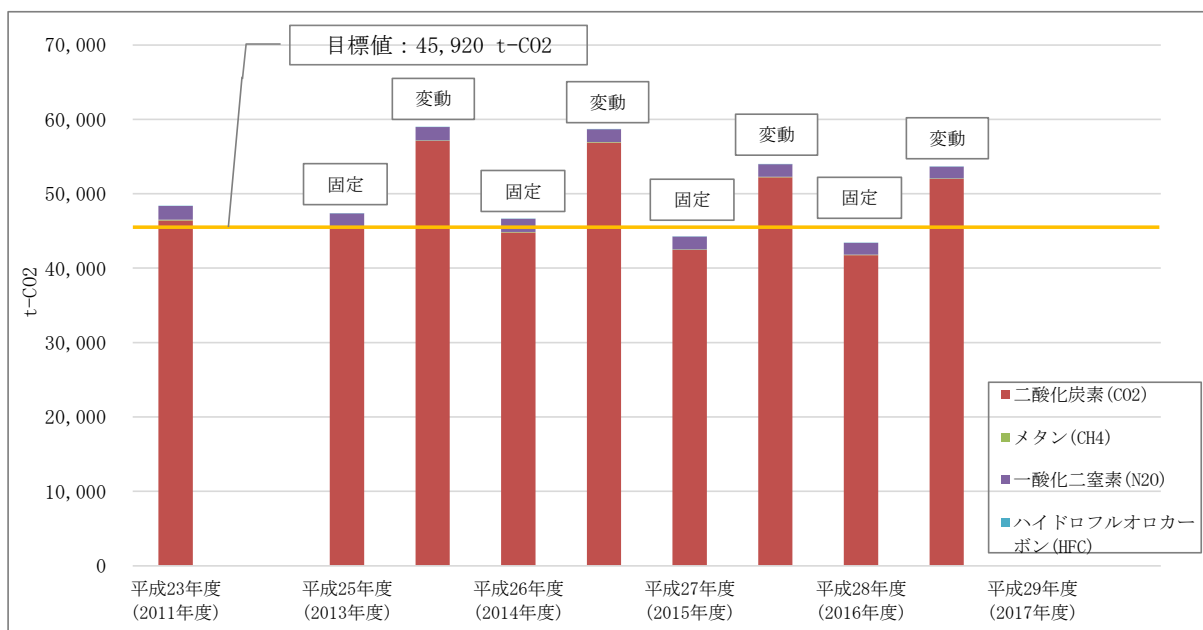
温室効果ガス	基準年度				単位：t-CO <sub>2</sub>				
	平成23年度 (2011年度)	平成25年度 (2013年度)		平成26年度 (2014年度)		平成27年度 (2015年度)		平成28年度 (2016年度)	
二酸化炭素(CO <sub>2</sub> )		固定	変動	固定	変動	固定	変動	固定	変動
	46,419	45,474	57,096	44,800	56,869	42,452	52,206	41,744	51,990
メタン(CH <sub>4</sub> )	81	72	72	71	71	71	71	86	86
一酸化二窒素(N <sub>2</sub> O)	1,841	1,811	1,811	1,746	1,746	1,711	1,711	1,579	1,579
ハイドロフルオロ カーボン(HFC)	16	14	14	3	3	2	2	11	11
合計	固定	固定	変動	固定	変動	固定	変動	固定	変動
	48,357	47,370	58,993	46,619	58,688	44,236	53,990	43,420	53,666
基準年度比	—	98.0	122	96.4	121.4	91.5	111.6	89.8	111.0

※温室効果ガス排出量については、電気の使用に係るCO<sub>2</sub>排出係数を基準年度に固定した場合（固定係数）と当該年度の値（変動係数）との2通りで集計を行っています。

また、パーフルオロカーボン(PFC)、六フッ化硫黄(SF<sub>6</sub>)、三フッ化窒素(NF<sub>3</sub>)は、奈良市の事務及び事業において排出されないと考えられるので、計画の対象から除外しています。



(図 2-1-6) 温室効果ガス排出量推移



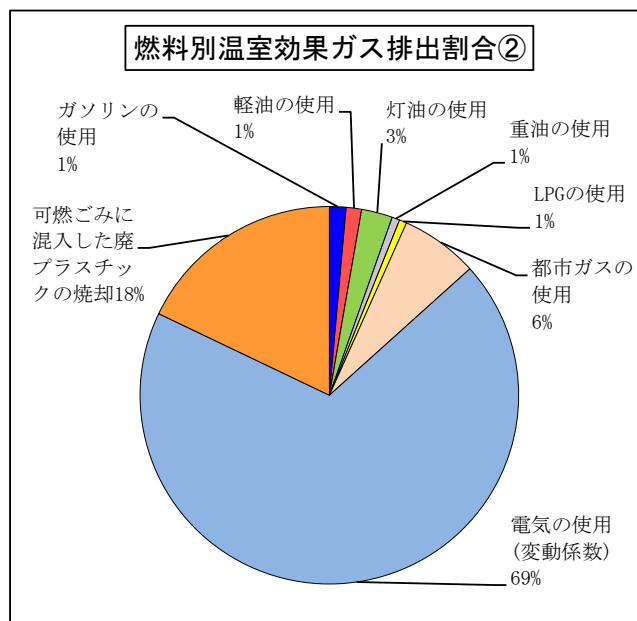
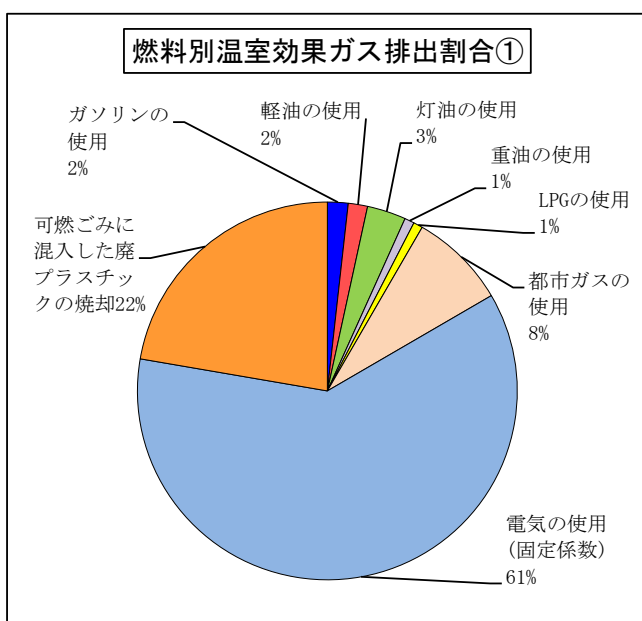
※各年度の温室効果ガス排出量(電気の使用に伴って発生する)の計算に当たっては、固定係数(基準年度「平成23年度:2011年度」の温室効果ガス排出量を算出した際の排出係数「平成17年度:2006年度」)および変動係数(当該年度の排出係数「平成28年度:2016年度」)の両方で算出しています。固定係数を使用した場合、排出量は43,420t-CO<sub>2</sub>となり、基準年度に比べて10.2%の減少になりますが、変動係数を使用した場合、排出量は53,666 t-CO<sub>2</sub>で11.0%の増加になります。

また、市全体の温室効果ガス排出量の96%以上を占める二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)の燃料別内訳は、次のとおりです。

(図 2-1-7) 燃料別温室効果ガス排出割合

①固定係数で算出した場合

②変動係数で算出した場合



### (3) 事業別温室効果ガス排出状況

奈良市役所の各事業における温室効果ガス排出状況は、以下のとおりです。東日本大震災を契機とした原子力発電所の停止等により、火力発電依存度が増し、変動係数を使用して計算した場合、基準年度に比べて温室効果ガス排出量が増加する結果となっています。

(表 2-1-5) 事業別温室効果ガス排出量推移

#### ①固定係数で算出した場合

単位：t-CO<sub>2</sub>

事業	平成23年度 (2011年度)	平成25年度 (2013年度)	平成26年度 (2014年度)	平成27年度 (2015年度)	平成28年度 (2016年度)	基準年度に対する増減		目標 (%)
						増減量	増減率	
奈良市全体	48,357	47,370	46,619	44,236	43,420	-4,937	-10.2%	△ 5.0
ごみ処理事業	21,938	22,194	20,426	19,546	18,366	-3,572	-16.3%	△ 7.5
上下水道事業	6,638	7,374	7,102	6,801	6,845	207	3.1%	△ 1.0
教育関係	6,260	4,605	4,710	4,035	4,298	-1,962	-31.3%	△ 3.0
その他事務及び事業	13,520	13,196	14,382	13,854	13,911	391	2.9%	△ 4.0

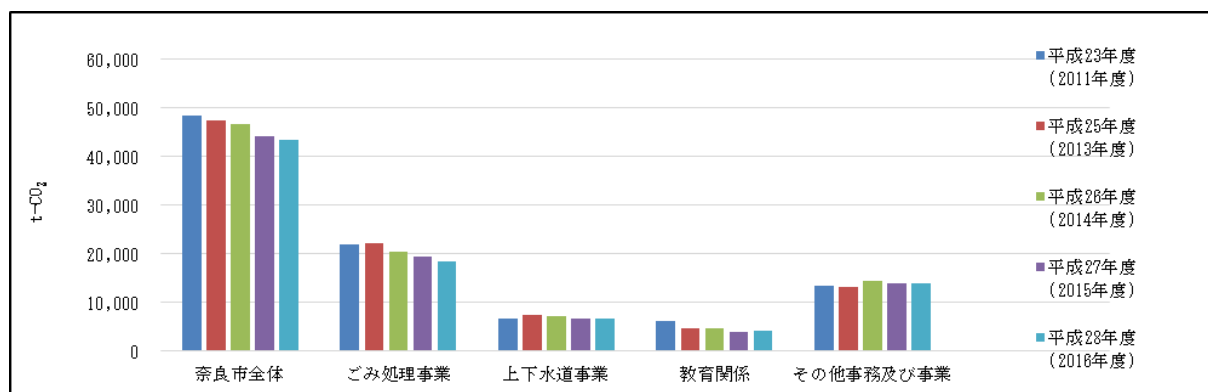
#### ②変動係数で算出した場合

単位：t-CO<sub>2</sub>

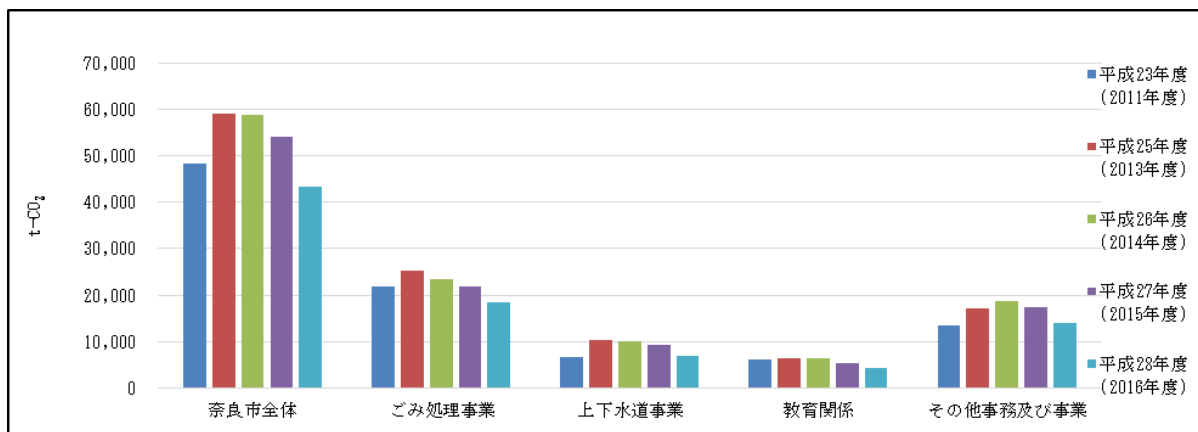
事業	平成23年度 (2011年度)	平成25年度 (2013年度)	平成26年度 (2014年度)	平成27年度 (2015年度)	平成28年度 (2016年度)	基準年度に対する増減		目標 (%)
						増減量	増減率	
奈良市全体	48,357	58,993	58,688	53,990	53,666	5,309	11.0%	△ 5.0
ごみ処理事業	21,938	25,164	23,425	21,951	20,667	-1,271	-5.8%	△ 7.5
上下水道事業	6,638	10,443	10,189	9,274	9,279	2,641	39.8%	△ 1.0
教育関係	6,260	6,306	6,392	5,346	6,191	-69	-1.1%	△ 3.0
その他事務及び事業	13,520	17,079	18,683	17,419	17,529	4,009	29.7%	△ 4.0

(図 2-1-8) 事業別温室効果ガス排出量推移

#### ①固定係数で算出した場合



②変動係数で算出した場合



## 【実施事業】

### 1 節電・省エネの取組

#### (1) 夏季・冬季の節電の取組

東日本大震災以降の平成23年度から節電の取組を継続しており、平成28年度は夏季及び冬季ともに政府の節電要請が見送られたことや職員の節電が定着してきたことから、節電目標を設けず引き続き市役所全体で節電に取り組みました。

夏季の節電取組期間中（7月1日から9月30日までの平日）は、照明の間引きや部分消灯、パソコン等の省エネ設定、環境清美工場の焼却炉1基停止等の節電に取り組みました。さらに、市民に向けた節電の取組として中央図書館及び西部図書館での自習室の開設、クールスポットの利用推奨等によるピークカット対策を実施しました。また、冬季の節電取組期間中（12月1日から3月31日までの平日。ただし12月29日から1月3日までを除く）は、照明の間引きや部分消灯、パソコン等の省エネ設定、給湯器の運転時間短縮等の節電に取り組みました。

#### (2) エコスタイルの実施

省エネルギーによる地球温暖化防止を目的に、平成14年度から市役所の全職場において、「夏のエコスタイル」を実施しています。平成28年度は5月1日から10月31日までの期間で実施しました。実施期間中は、市の施設では冷房の目安を28℃に設定し、ホール等の公共施設でも冷房が過度にならないように温度調節に努めています。また、職員は暑さをしのぎやすい軽装（ノー上着、ノーネクタイ）で勤務しています。

#### (3) グリーンカーテンの普及

平成23年度から、市役所本庁舎の正面玄関及び1階（中央棟-北棟）連絡通路にグリーンカーテンを設置しています。

つる性植物を利用したグリーンカーテンは日差しを遮り、室内温度の上昇を抑制するとともに、植物の蒸散作用によって周囲を冷やすことが期待できます。

平成28年度は、市内の学校園、バンビーホーム、公民館、市公共施設等の93施設でグリーンカーテンを実施しました。



#### (4) 打ち水大作戦

平成24年度から、ヒートアイランド対策のため「打ち水大作戦」を実施しています。平成28年度は、8月1日から31日までの期間中に啓発イベントを実施し打ち水を行ったほか、市役所本庁舎、市公共施設等で雨水等を活用した打ち水を行いました。また、商店街やオフィス等で打ち水をしていただける団体を募集し、船橋商店街、大和ハウス工業奈良支店、デイサービス登美の森、ウェルライフ希において打ち水を実施していただきました。



#### (5) 雨水タンク設置補助制度

平成24年度から、省エネ・省資源対策の一環として、雨水の効果的な利活用を図り、市民の環境意識を高めるために、雨水タンク設置費用の一部を補助しています。平成28年度の補助件数は78件でした。



## 2 再生可能エネルギー設備の普及拡大

### (1) 市民・事業者向けの取組

再生可能エネルギーの普及促進及び温室効果ガスの削減による地球温暖化対策を推進することを目的とし、平成22年度から市内の個人住宅にソーラーパネルを設置する人やソーラーパネルを設置した新築住宅を購入する人に対し、家庭用ソーラーパネル設置補助を行い、平成24年度までの実績は798件でした。平成25年度からは従来の補助金に代わる取組を行い、普及促進を図ってきました。

平成26年度から平成28年度までは、市民が安心して既存の住宅の屋根に太陽電池モジュールを設置できるよう、市が事業者と連携し、低価格及び保証等があるプランを募集し、選定後、モデルプランとして登録、ホームページ等での紹介を行う「住宅用太陽光発電モデルプラン事業」を行いました。

### (2) 市公共施設における取組



(表2-1-6) 再生可能エネルギー設備導入施設

施設		導入時期	太陽光発電設備容量	その他設備
1	椿井小学校	平成15年7月	10kw	
2	中央消防署	平成18年2月	10kw	
3	済美小学校	平成18年8月	10kw	
4	都祁行政センター	平成22年4月	10kw	
5	都祁こども園	平成22年4月	10kw	
6	保健所・教育総合センター	平成22年10月	10kw	
7	梅の郷月ヶ瀬温泉施設	平成23年3月	20kw	
8	南福祉センター	平成23年4月	10kw	
9	富雄第三小中学校	平成23年10月	10kw	
10	企業局	平成24年1月	40kw	
11	市立奈良病院	平成25年1月	10kw	
12	西消防署	平成25年10月	10kw	
13	青和こども園	平成26年7月	10kw	
14	都祁中学校	平成26年10月	10kw	
15	都跡地域ふれあい会館	平成27年6月	5kw	
16	明治小学校	平成28年12月	10kw	
17	なら100年会館	平成29年2月	40kw	
18	北部会館	平成29年3月	15kw	太陽熱温水器2,000L
19	針テラス情報館	平成29年3月	10kw	ペレットストーブ12.5kw

## 3 街路灯のLED化

街路灯の消費電力及び二酸化炭素排出量の削減を目的とし、街路灯（蛍光灯）のLED化を進めています。LED化により、年間の消費電力量及び二酸化炭素排出量は約8割削減されます。平成28年度は12,627基（LED化事業のみ）の街路灯をLED化しました。LED化により温室効果ガス排出量は、約579.9t-CO<sub>2</sub>(推計値)削減されました。