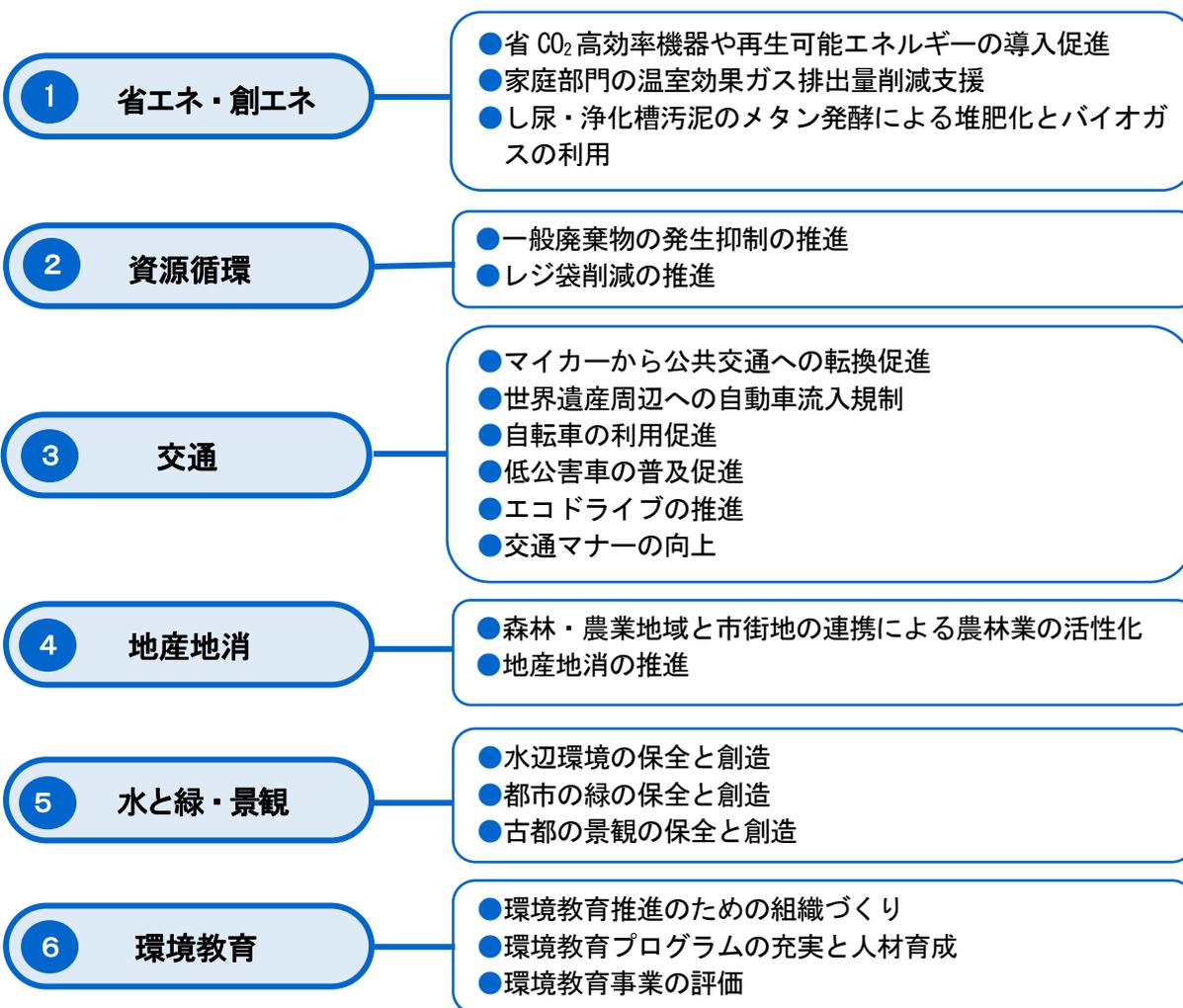


第2章 リーディングプロジェクト

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27年度	平成28年度	平成29年度	目標値 (令和12年度)	担当
市域の温室効果ガス 排出量(千t-CO ₂)		1,869	1,911	1,709	1,381	環境政策課
2013年度比削減率(%)		5.3	3.2	13.4	30	
単年度 達成率	進捗率	波及 効果	効率性	推進会議のコメント		
5	1	3	3	補助制度の実施やCOOL CHOICE普及啓発などCO ₂ 排出量削減のための施策を先進的に推進している。シェアリング自転車を始めとしたライフサイクルの転換を目指して、今後もハード・ソフト面での啓発活動や支援拡充を期待したい。		
総合評価		前年度からの進捗				
B						

指標		平成29年度	平成30年度	目標値 (令和2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 ₂)		44,235 (49,371)	— (42,167)	44,200	環境政策課
実績について…平成29年度は、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 ₂ /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					
単年度 達成率	進捗率	波及 効果	効率性	推進会議のコメント	
4	4	3	3	市が率先し温室効果ガス排出量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る。今後も行政が先導して省エネルギーを促進し、市民の見本となるような地道で継続した削減取り組みを期待したい。	
総合評価		前年度からの進捗			
A					

指標		平成29年度	平成30年度	目標値(累計)	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)		36,812 (単年度 9,512)	515 (道路照明灯)	街路灯 38,000 (平成29年度) 道路照明灯 647 (令和元年度)	道路維持課
単年度 達成率	進捗率	波及 効果	効率性	推進会議のコメント	
5	4	4	4	積極的に街路灯のLED化を進めたことで平成29年度にほぼ目標を達成されたことは高く評価できる。今後は、道路照明灯のLED化について、調査結果を基に計画的に進めてもらいたい。	
総合評価		前年度からの進捗			
A					

指標		平成29年度		平30年度	目標値 (令和2年度)	担当
家庭用太陽光発電の設置割合(%)		10.4 (7,400戸/市内持ち家一戸建て総数71,030戸)		11.1 (7,888戸/市内持ち家一戸建て総数71,030戸)	15.0	環境政策課
単年度達成率	進捗率	波及効果	効率性	推進会議のコメント		
4	2	3	3	家庭・業務部門において温室効果ガス削減につながる項目であり、毎年様々な補助制度等を展開していることは評価できる。FIT制度終了に伴う2019年問題やソーラーパネルの廃棄問題についてNPO等と連携するなどして情報提供を行うとともに、蓄電池の設置等による自家消費でのメリットをPRするなど積極的推進策の検討が重要である。		
総合評価		前年度からの進捗				
B						

指標		平成29年度		平成30年度	目標値(累計) (令和3年度)	担当
雨水タンク設置補助件数(件)		638 (単年度 56)		698 (単年度 60)	1,000	環境政策課
単年度達成率	進捗率	波及効果	効率性	推進会議のコメント		
3	1	3	2	省エネ・省資源対策として市民が身近で簡単にできる取組であるが年々減少していることが懸念される。令和元年度から環境ポイント制度に移行したことから、今後設置者が増えることを期待したい。		
総合評価		前年度からの進捗				
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。）で令和2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。）で令和12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（CO₂）、メタン（CH₄）、一酸化二窒素（N₂O）、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（SF₆）、三フッ化窒素（NF₃）〕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 ₂)		代表的な温室効果ガス	化石燃料の燃焼など。
メタン(CH ₄)		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 ₂ 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 ₆)	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 ₃)	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。

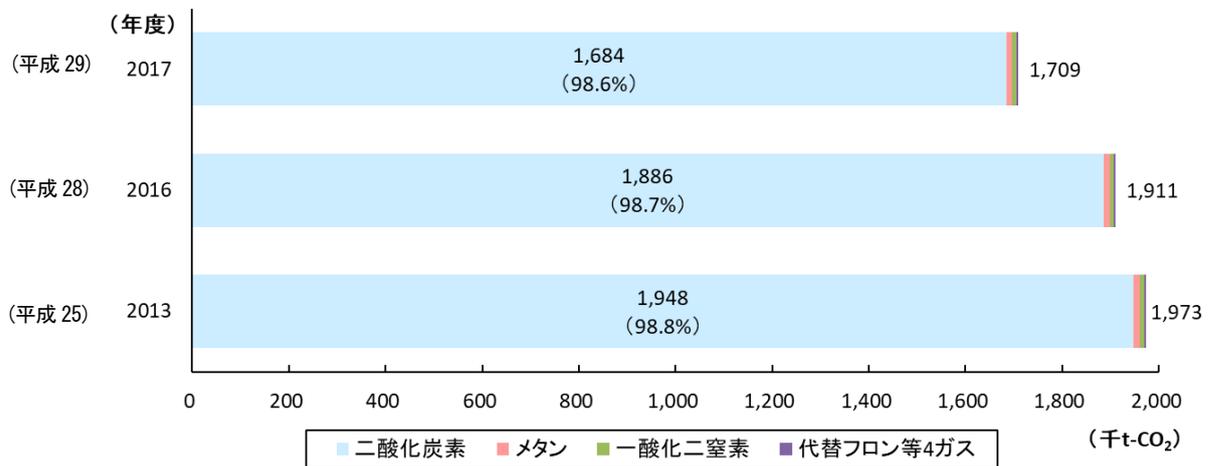
資料:全国地球温暖化防止活動推進センターウェブサイト(<http://www.jccca.org/>)

(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29年度(2017年度)の二酸化炭素排出量は168万4千トン-CO₂であり、基準年度比で13.5%減少しており、前年度比では10.7%減少しています。

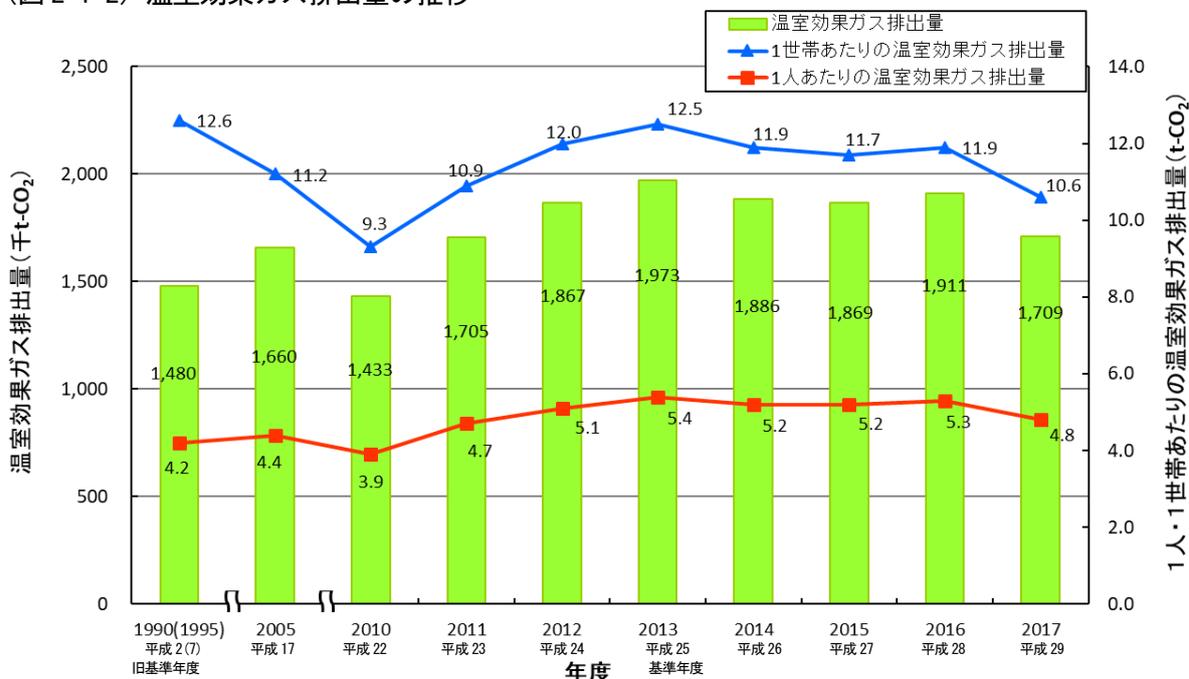
(図 2-1-1) 種類別温室効果ガス排出量



(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29年度（2017年度）の奈良市域の温室効果ガス排出量は170万9千トン - CO₂で、基準年度比で13.4%の減少となりました。また、前年度比では10.6%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



※2005年4月1日、月ヶ瀬村・都祁村との合併により、市域が拡大しました。

※2011年3月11日に発生した東日本大震災後、原発の停止により電気の二酸化炭素排出係数が上昇したため、温室効果ガス排出量が急激に増加しています。

(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 ₂)										
		平成2(7)年度 [1990(1995)年度 旧基準年度※1]	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※2	平成26年度 (2014年度)	平成27年度 (2015年度)	平成28年度 (2016年度)	平成29年度 (2017年度)	
エネルギー起源	産業部門	製造業	330	211	172	196	212	218	217	208	241	206
		建設業・鉱業	45	32	23	13	19	17	15	19	18	18
		農林水産業※	10	7	7	10	10	8	1	1	2	1
		小計	385	250	202	219	241	243	233	228	261	226
	民生家庭部門	-	347	487	384	499	586	636	614	618	619	553
	民生業務部門	-	394	493	448	581	630	680	628	613	623	530
	運輸部門	自動車	257	338	312	311	310	309	309	309	309	307
	鉄道	32	33	29	38	42	46	46	44	44	38	
	小計	290	371	340	349	352	355	355	353	353	345	
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	33	32	32
		排水処理	10	6	6	6	6	6	6	6	6	6
		小計	42	42	42	41	41	40	39	38	37	
	農業	水田	13	8	9	9	9	9	9	9	9	9
		家畜の飼養	1	1	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	4	4
		小計	20	13	14	14	14	14	14	14	14	14
代替フロン等4ガス※	-	3	5	4	4	4	4	4	4	4	4	
合計		1,480	1,660	1,433	1,705	1,867	1,973	1,886	1,869	1,911	1,709	

※小数点以下を四捨五入しているため、増減量、合計値が一致しない場合があります。

※1 代替フロン等4ガスは平成7年(1995年)が旧基準年度となる。

※2 推計方法について

2016年度温室効果ガス排出量算定時に、各部門の推計に用いている統計の一部が電力・ガスの小売全面自由化に伴い、提供されなくなったなどの理由から、推計方法を変更しています。

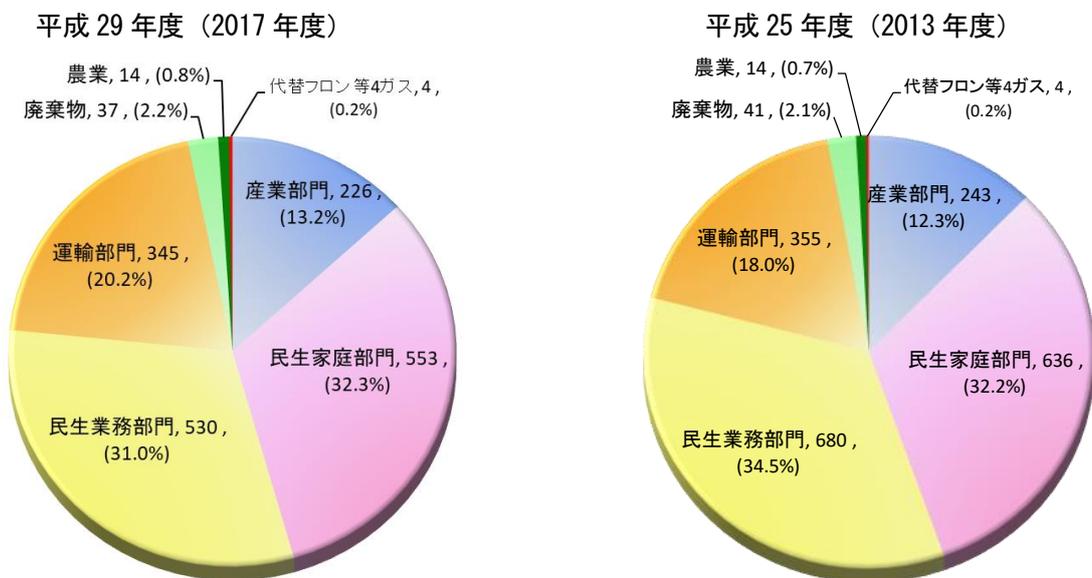
-推計方法を変更した部門-
民生家庭部門、民生業務部門

(5) 部門別温室効果ガス排出状況

平成29年度（2017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29年度（2017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（32.3%）、民生業務部門（31.0%）、運輸部門（20.2%）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



(表 2-1-3) 部門別温室効果ガス排出量
平成 29 年度 (2017 年度)

単位：千 t-CO₂

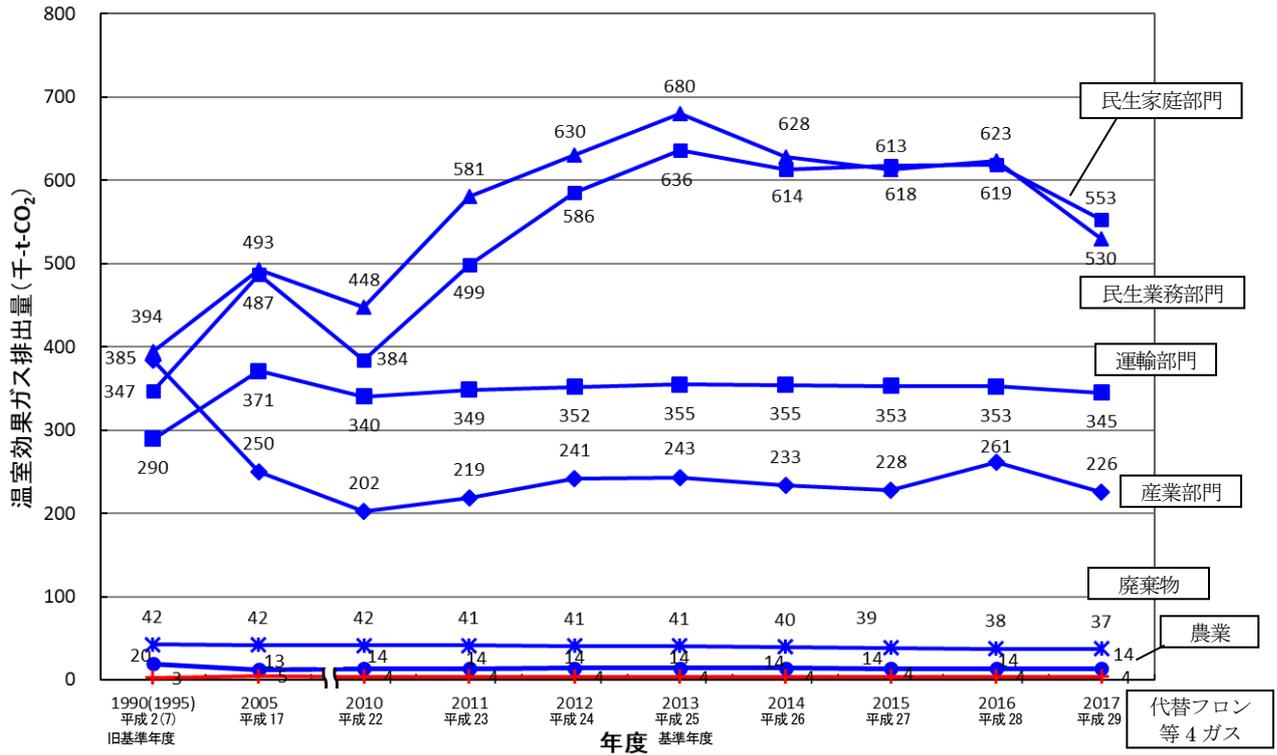
起源	部門	基準年度※ 平成25年度 (2013年度)	平成28年度 (2016年度) (基準年度比%)	平成29年度 (2017年度) (基準年度比%)	平成28年度 (2016年度) からの増減量 (増減%)	旧基準年度(平成2年度) (1990年度) からの増減量 (増減%)	目標年度 (中期) 令和2年度 (2020年度)
エネルギー起源	産業部門	243	261 (+ 7.2%)	226 (▲ 7.2%)	-35 (▲ 13.4%)	-159 (▲ 41.2%)	-
	民生家庭部門	636	619 (▲ 2.7%)	553 (▲ 13.1%)	-66 (▲ 10.7%)	206 (+ 59.3%)	-
	民生業務部門	680	623 (▲ 8.4%)	530 (▲ 22.1%)	-93 (▲ 14.9%)	136 (+ 34.6%)	-
	運輸部門	355	353 (▲ 0.6%)	345 (▲ 2.7%)	-8 (▲ 2.2%)	55 (+ 19.1%)	-
エネルギー起源以外	廃棄物	41	38 (▲ 7.8%)	37 (▲ 8.0%)	-0.1 (▲ 0.3%)	-4.8 (▲ 11.5%)	-
	農業	14	14 (▲ 4.5%)	14 (▲ 4.5%)	0.0 (▲ 0.1%)	-6.0 (▲ 30.3%)	-
	代替フロン等4ガス	4	4 (+ 10.9%)	4 (+ 10.8%)	0.00 (+ 0.0%)	1.45 (+ 57.5%)	-
合計		1,973	1,911 (▲ 3.2%)	1,709 (▲ 13.4%)	-202 (▲ 10.6%)	229 (+ 15.5%)	1,381

※算定方法の見直しにより、第2次奈良市地球温暖化対策地域実行計画の基準年度値を変更しています。

※小数点以下を四捨五入しているため、増減量、合計値が一致しない場合があります。

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。

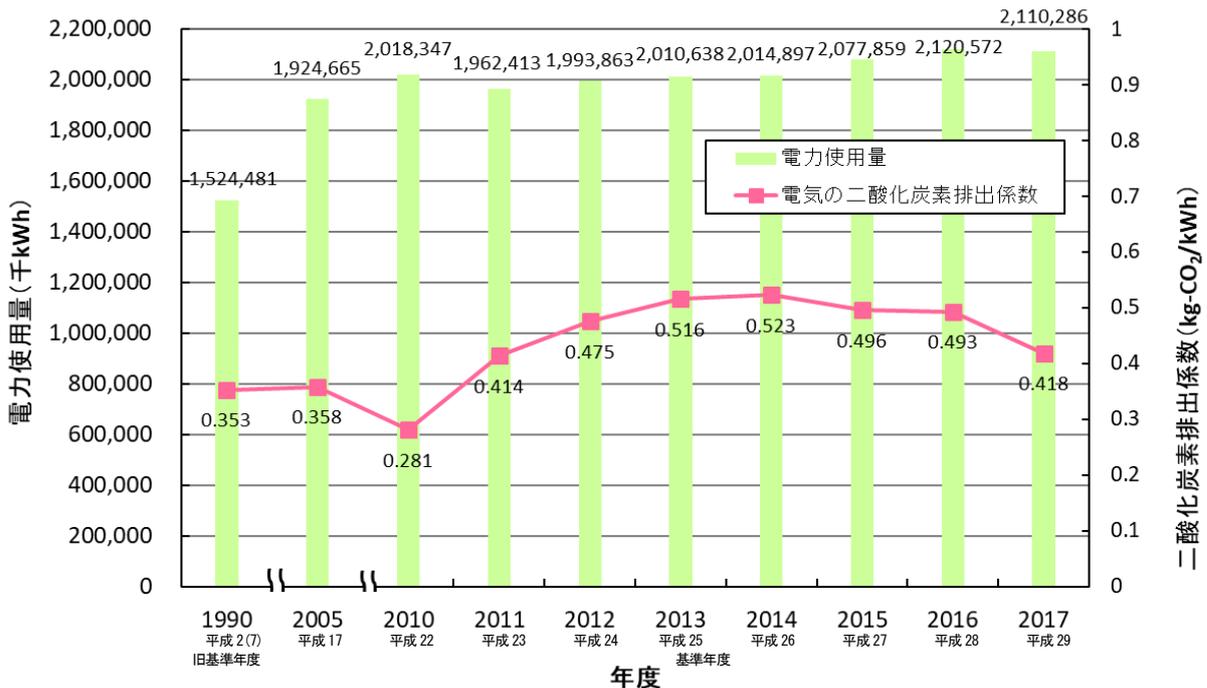
(図 2-1-4) 部門別温室効果ガス排出量の推移



赤線:対基準年度比で 2017 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 2017 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減少の要因としては、電気の二酸化炭素排出係数が改善（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二酸化炭素排出量が減少したことが大きな要因であると考えられます。

(図 2-1-5) 電力使用量と電気の二酸化炭素排出係数の推移



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（2001年度） 期間：平成15年度（2003年度）～平成19年度（2007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（2006年度） 期間：平成20年度（2008年度）～平成24年度（2012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（2011年度） 期間：平成25年度（2013年度）～平成29年度（2017年度）

目標：基準年度に比べて△5.0%

④第4次計画

基準年度：平成28年度（2016年度） 期間：平成30年度（2018年度）～令和4年度（2022年度）

目標：基準年度に比べて△5.0%

(2) 対象とする温室効果ガスの種類

「奈良市地球温暖化対策庁内実行計画」で削減の対象とする温室効果ガスは、次の表のとおりです。

(表 2-1-4) 対象とする温室効果ガスの種類

温室効果ガスの種類	排出される主な活動
二酸化炭素 (CO ₂)	電気の使用、燃料の使用（灯油・重油・LPガス・都市ガス）、公用車の使用（ガソリン・軽油・LPガス・CNG）、可燃ごみに混入される廃プラスチックの焼却
メタン (CH ₄)	公用車の使用、下水処理、可燃ごみの焼却
一酸化二窒素 (N ₂ O)	公用車の使用、下水処理、可燃ごみの焼却
ハイドロフルオロカーボン (HFC)	公用車の使用（カーエアコン）

※温室効果ガスのうち、パーフルオロカーボン(PFC)、六フッ化硫黄(SF₆)、三フッ化窒素(NF₃)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。

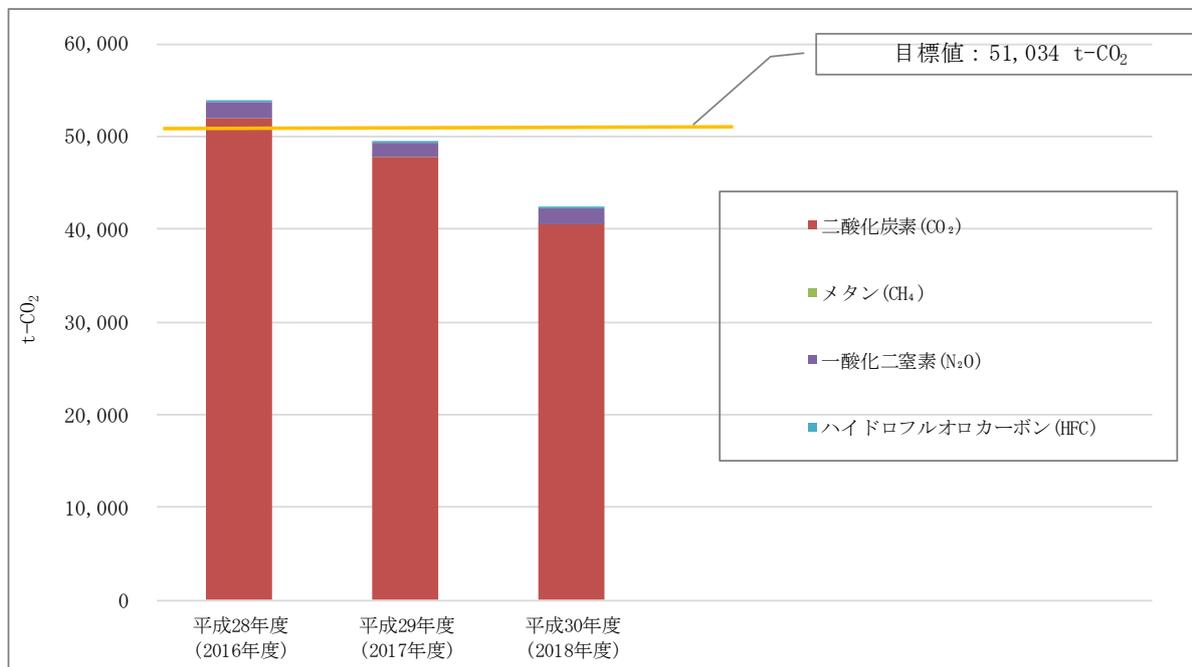
(3) 温室効果ガス排出量の推移

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 2-1-5) 温室効果ガス排出量推移

温室効果ガス	基準年度		
	平成28年度 (2016年度)	平成29年度 (2017年度)	平成30年度 (2018年度)
二酸化炭素 (CO ₂)	51,990	47,700	40,532
メタン (CH ₄)	86	85	87
一酸化二窒素 (N ₂ O)	1,579	1,574	1,538
ハイドロフルオロ カーボン (HFC)	11	11	10
合計	53,666	49,371	42,167
基準年度比	—	92	79

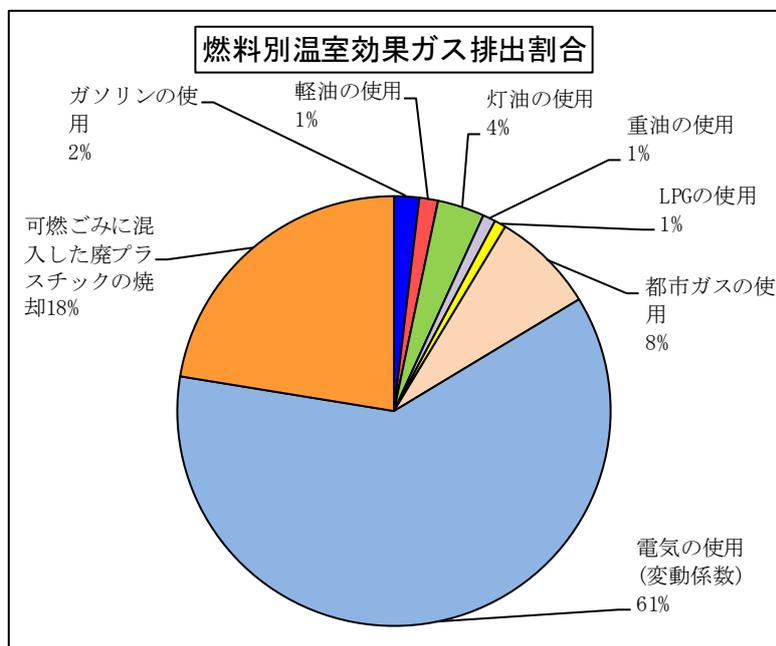
(図 2-1-6) 温室効果ガス排出量推移



※平成30年度 (2018年度) の温室効果ガス排出量は、42,167 t-CO₂で基準年度である平成28年度 (2016年度) と比較すると約21.0%の減少になります。

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(CO₂)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



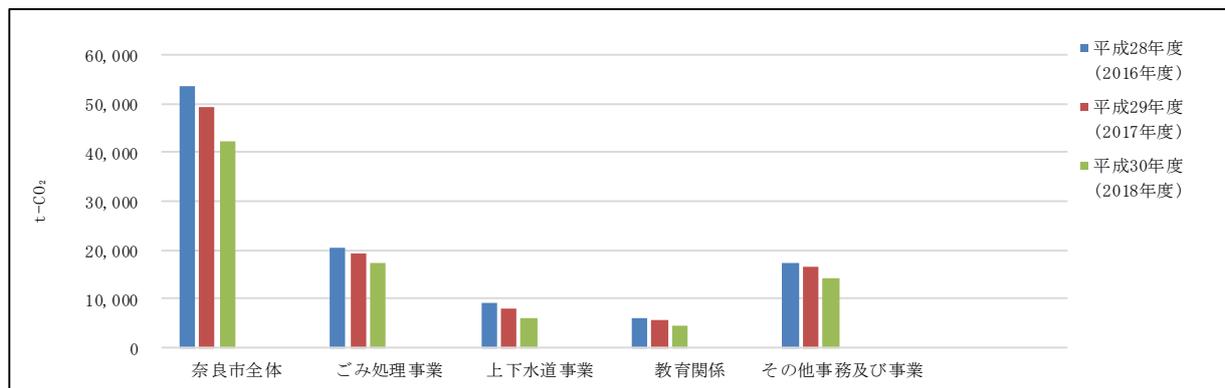
(4) 事業別温室効果ガス排出状況

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。電気の使用に係る二酸化炭素排出係数の改善により、基準年度に比べて温室効果ガス排出量は減少しています。

(表 2-1-6) 事業別温室効果ガス排出量推移

事業	基準年度			単位：t-CO ₂		目標 (%)
	平成28年度 (2016年度)	平成29年度 (2017年度)	平成30年度 (2018年度)	基準年度に対する増減 増減量	増減率	
奈良市全体	53,666	49,371	42,167	△ 11,499	△ 21.4	△ 5.0
ごみ処理事業	20,667	19,320	17,484	△ 3,183	△ 15.4	△ 6.5
上下水道事業	9,279	7,813	6,193	△ 3,086	△ 33.3	△ 1.0
教育関係	6,191	5,778	4,314	△ 1,877	△ 30.3	△ 5.0
その他事務及び事業	17,529	16,460	14,176	△ 3,353	△ 19.1	△ 5.0

(図 2-1-8) 事業別温室効果ガス排出量推移



【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（2011年度）から節電の取組を継続しており、平成30年度（2018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日までの開庁日）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日までの開庁日）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（2002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30年度（2018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（2011年度）から、市役所本庁舎において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30年度（2018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89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（2012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30年度（2018年度）は、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ったほか、商店街やオフィス等で打ち水をしたいただける団体を募集し、船橋通り商店街、鶴福院町自治会、大和ハウス工業奈良支店、南山堂薬局奈良本店において打ち水を実施していただきました。



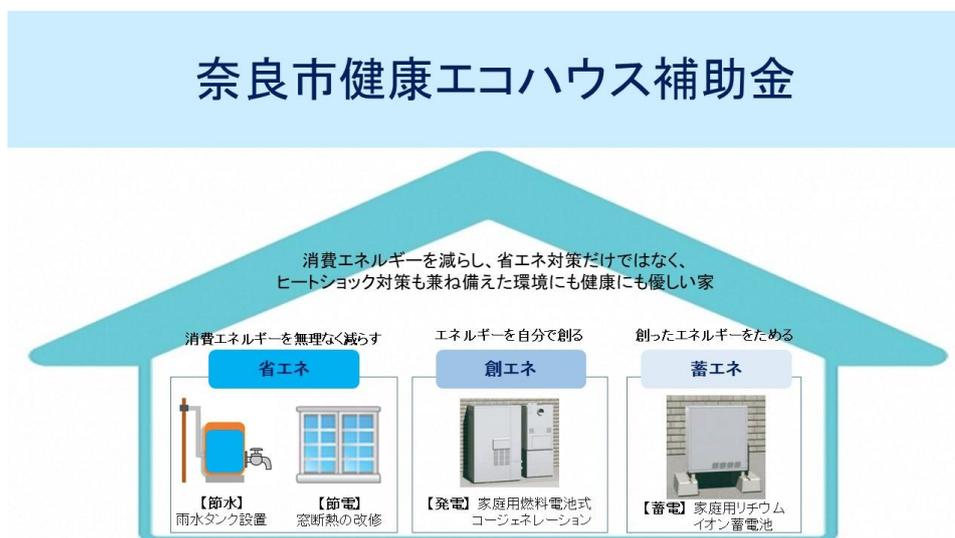
(5) 雨水タンク設置補助制度

平成24年度（2012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30年度（2018年度）の補助件数は60件でした。



(6) 奈良市健康エコハウス補助金

温室効果ガスの排出抑制を効果的に推進するため、家庭でできる地球温暖化対策として、災害対策やヒートショック対策につながる設備を導入する省エネ・省CO₂機器の購入に対して、費用の一部を補助しています。平成30年度（2018年度）の補助件数は、家庭用燃料電池式コージェネレーション（エネファーム）20件、家庭用リチウムイオン蓄電池13件、窓断熱7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

地球温暖化対策への市民の意識向上を促し、再生可能エネルギー等の地域資源の活用を推進することを目的として、奈良市市民共同発電所補助事業を実施しています。老人ホームや自治会館など公益的施設において市民共同発電所事業を実施し、かつ環境教育活動を実施することにより、市民の地域活動の活性化に寄与することができる公益的団体に、費用の一部を補助しています。平成30年度（2018年度）の補助件数は1件で、「あすならホーム西の京」にて、ソーラーパネルおよび蓄電池の設置が完了し、同事業に賛同した方も参加する点灯式が開催されました。



市民共同発電所とは・・・

自分たちの住むまちで、環境や防災・コミュニティを考える一つの手法として、再生可能エネルギーの発電所を作りたいと考える人たちや団体が、寄附や出資により共同で発電所を建設・運営する取り組みです。市民や地域住民からの資金が一定の割合を占めていることを条件としています。

(2) 市公共施設における取組

(表2-1-7) 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、電気代の削減を目的とし、街路灯他の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大きく削減されます。平成29年度(2017年度)末で防犯灯クラスの街路灯のLED化は一部の交換漏れ等を除き完了しました。平成30年度(2018年度)は駅前広場や道路照明を合計500灯(LED化事業のみ)LED化しました。LED化により従来の照明器具を使用した場合と比べ、温室効果ガス排出量は、約31.7t-CO₂(推計値)削減されました。