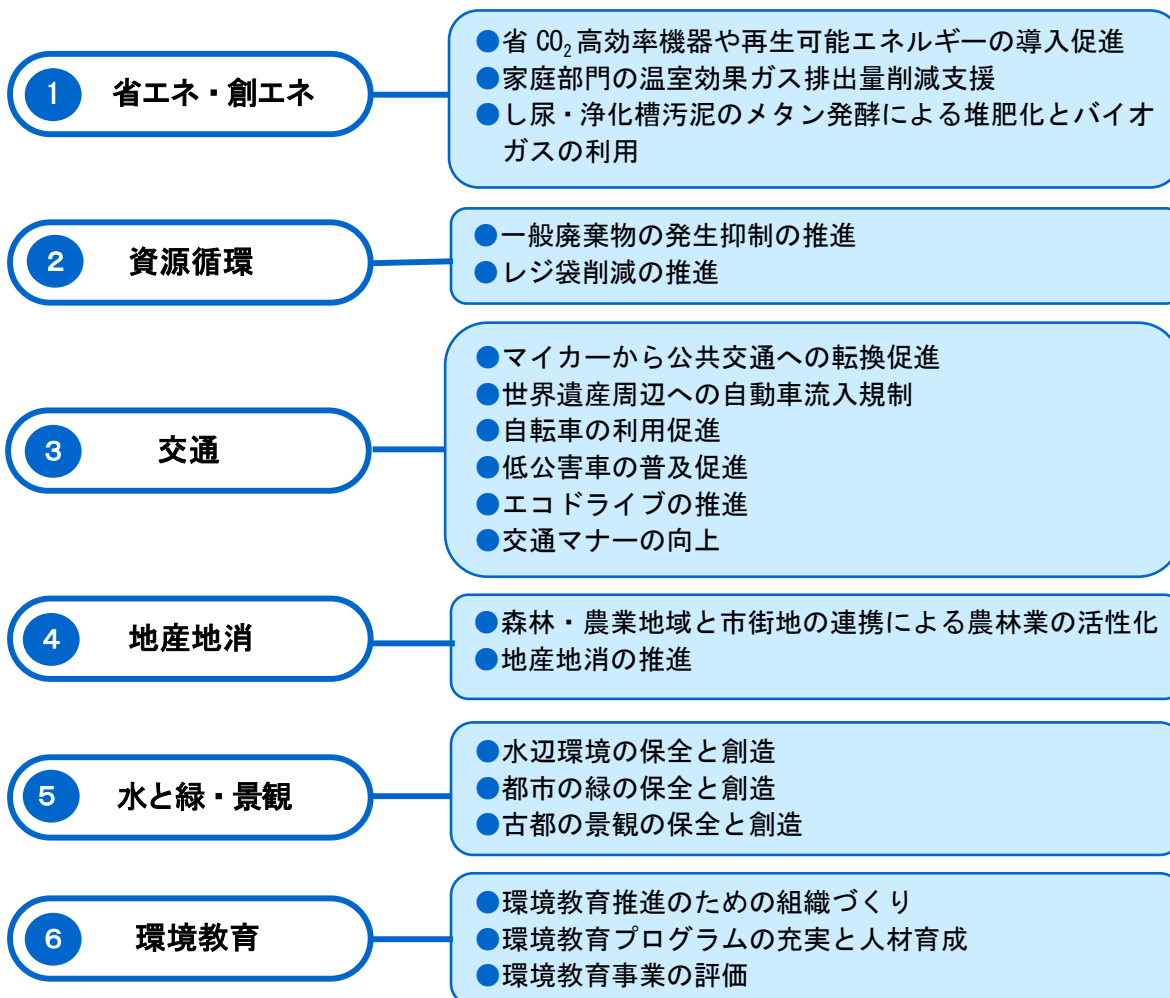


第2章 リーディングプロジェクト

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）の関連指標】

指標	平成24年度	平成25年度	平成26年度	目標値 (平成32年度)	担当
市域の温室効果ガス 排出量(千t-CO ₂)	1,668	1,794	1,606	1,042	環境政策課
1990年度比削減率(%)	-20.1	-29.1	-15.6	25	
進捗率	波及効果	効率性	推進会議のコメント		
1	3	2	各種の補助や啓発を駆使した活動は評価すべきで、節電意識の浸透にも役立っていると思われる。しかし、特にCO ₂ 排出量の多い家庭部門の削減に向けた施策の構築が必要である。 パリ協定が採択され、奈良市としての地球温暖化対策地域実行計画の早期改定が必要である。 また、国や奈良県等とも連携した補強が期待され、奈良市として補助や情報発信等の施策の強化を検討し、地球温暖化対策へのさらなる取組が必要と考える。		
単年度 達成率	総合評価				
1	C				
指標	平成26年度	平成27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 ₂)	46,619 (58,688)	44,236 (53,990)	44,200	エネルギー 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に基づき、排出係数を平成25年度(第3次計画)は平成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					
進捗率	波及効果	効率性	推進会議のコメント		
4	3	3	少しずつではあるが確定作業の向上が見られており、今後も継続して取り組むことが更なる効率性向上に繋がると考える。 費用投下でなく地道な取り組みで目標達成見込みであることは称賛されるべきで、市民や事業者への省エネ・節電意識の向上につながっていると思われる。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26年度	平成27年度	目標値 (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)	3,215	9,957	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く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りえる。また、CO ₂ 削減にも貢献ができ効率面でも期待できる。		
単年度 達成率	総合評価				
5	A				
指標	平成26年度	平成27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(%)	8.4 (4,830戸/市内持ち家一戸建て総数71,030戸)	9.4 (6,660戸/市内持ち家一戸建て総数71,030戸)	15.0	エネルギー 政策課	
進捗率	波及効果	効率性	推進会議のコメント		
1	4	3	太陽光発電の普及は認知度も高く広がりががある。家庭部門における再生可能エネルギーの普及を促進するほか、温室効果ガス排出削減にも非常に有効である。 目標を着実に達成しているが、今後も設置割合を高めていく働きかけを行う政策の検討が必要である。		
単年度 達成率	総合評価				
5	A				

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い、温室効果ガス排出量を平成32年度（2020年度）まで平成2年度（1990年度）比（以下「基準年度比」という。）で25%削減に向けた取組を行う計画を平成23年3月に策定しました。

(1) 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3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）〕です。

（表 2-1）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3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。

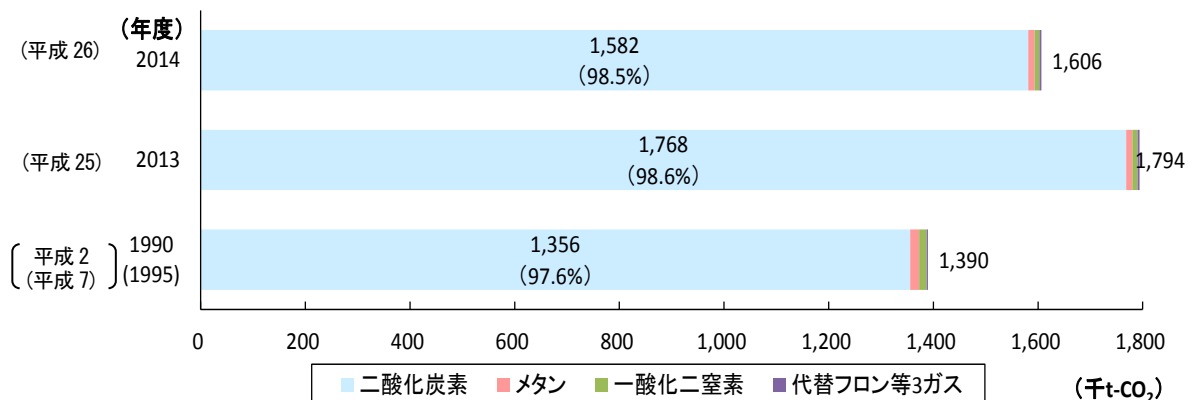
資料:全国地球温暖化防止活動推進センターウェブサイト(<http://www.jccca.org/>)

(2) 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26年度（2014年度）の二酸化炭素排出量は158万2千トン - CO₂であり、基準年度比で16.7%増加しており、前年度比では10.6%減少しています。これは、節電などの取組による電力消費量の減少よりも、東日本大震災を契機とした火力発電量の増加による二酸化炭素排出量の増加が大きいことが要因と考えられます。

（図 2-1）種類別温室効果ガス排出量

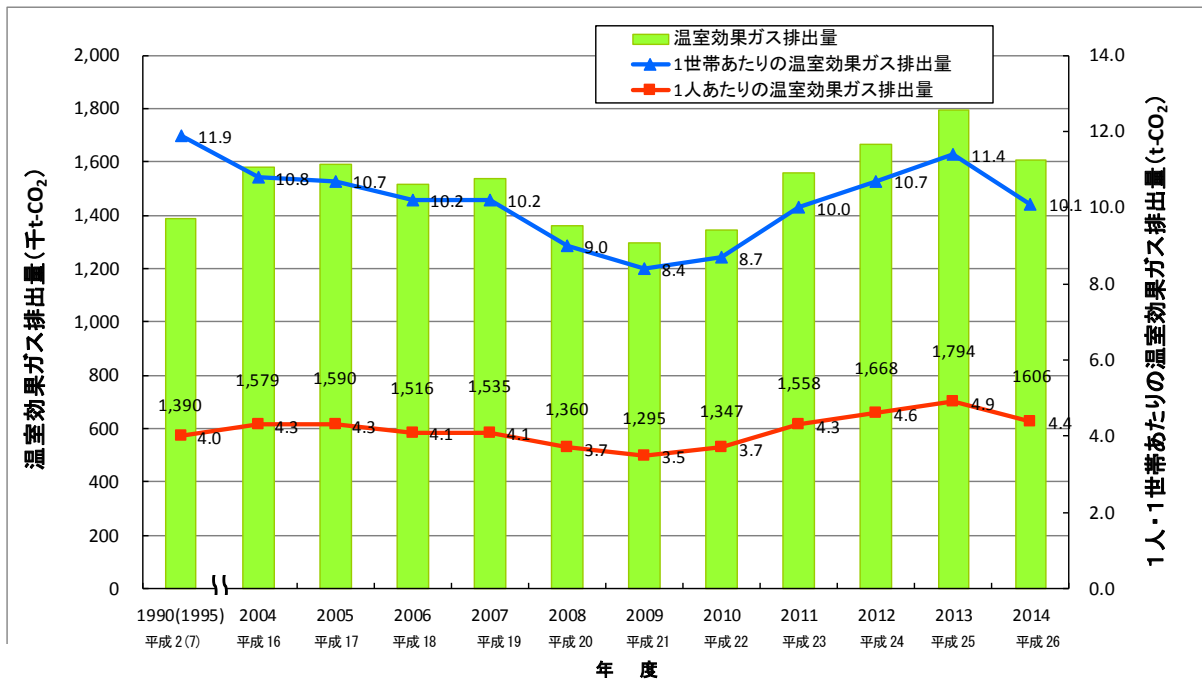


(3) 温室効果ガス排出量の推移

本市における温室効果ガス排出量推計では、平成26年度（2014年度）の奈良市域の温室効果ガス排出量は160万6千トン - CO₂で、基準年度比で15.6%の増加となりました。また、前年度比では10.5%の減少となっています。

この要因としては、節電などの取組による電力消費量の減少よりも、東日本大震災を契機とした火力発電量の増加による二酸化炭素排出量の増加が大きいことが挙げられます。

(図 2-2) 温室効果ガス排出量の推移



(表 2-2) 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] 基準年度	平成16年度 (2004年度)	平成17年度 (2005年度)	平成18年度 (2006年度)	平成19年度 (2007年度)	平成20年度 (2008年度)	平成21年度 (2009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)	平成26年度 (2014年度)	
エネルギー起源	産業部門	製造業	330	218	211	208	193	166	156	172	196	212	218	217
		建設業・鉱業	45	35	32	26	24	21	28	23	13	19	17	15
		農林水産業※	10	8	7	7	8	9	6	7	10	10	8	1
		小計	385	260	250	241	226	195	190	202	219	241	243	233
	民生家庭部門	-	316	422	437	407	415	367	355	369	456	524	550	510
	民生業務部門※	-	335	455	472	436	463	387	349	376	476	493	587	452
	運輸部門	自動車	257	346	338	338	334	321	315	312	311	310	309	309
		鉄道	32	33	33	32	34	30	27	29	38	42	46	46
		小計	290	379	371	370	368	351	342	340	349	352	355	355
	エネルギー起源以外	廃棄物	廃棄物の焼却※	32	37	36	40	40	37	36	35	35	35	35
排水処理※			10	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
小計		42	43	42	46	47	44	43	42	41	41	41	40	
農業		水田※	13	9	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9
		家畜の飼養	1	1	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	4	4	4	4	4	5	4
		小計	20	14	13	13	13	12	12	14	14	14	14	14
代替フロン等3ガス※		-	3	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4
合計		1,390	1,579	1,590	1,516	1,535	1,360	1,295	1,347	1,558	1,668	1,794	1,606	

※代替フロン等3ガスは平成7年(1995年)が基準年となる。

※推計方法について

平成22年度（2010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国の統計等が終了したなどの理由から、推計方法を変更しています。

- 推計方法を変更した部門 -

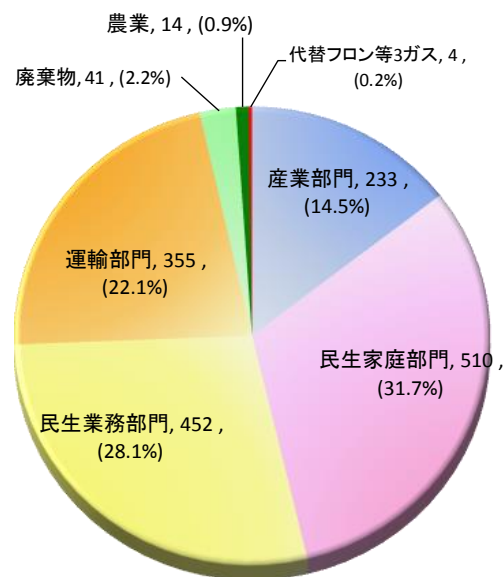
産業部門（農林水産業）、民生業務部門、廃棄物（廃棄物の焼却、排水処理）、農業（水田、耕地における肥料の使用）、代替フロン等3ガス

(4) 部門別温室効果ガス排出状況

平成26年度（2014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民生家庭部門、民生業務部門、運輸部門、代替フロン等3ガスで、減少している部門は産業部門、廃棄物、農業です。

平成26年度（2014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（28.1%）、運輸部門（22.1%）で全体の約80%を占めています。

(図 2-3) 温室効果ガス排出量の部門別内訳
平成 26 年度（2014 年度）



単位：千 t-CO₂

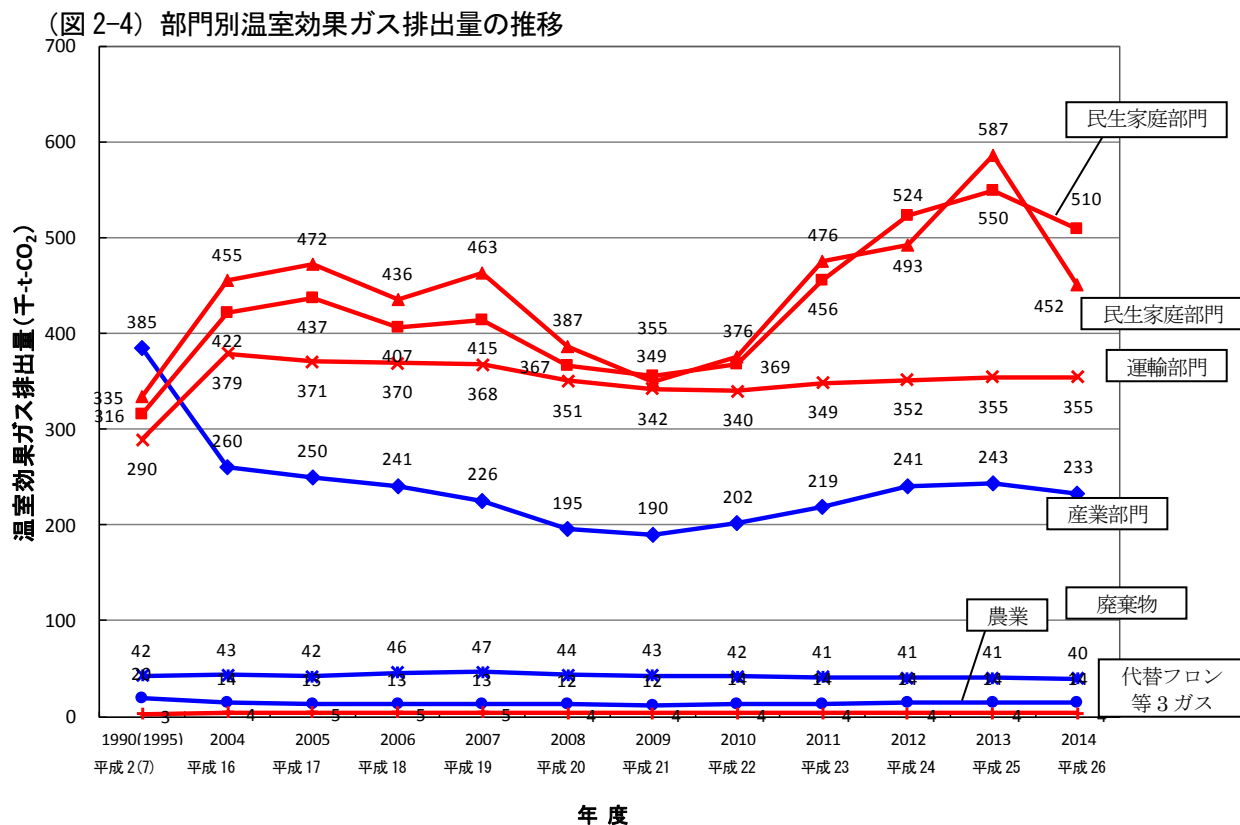
(表 2-3) 部門別温室効果ガス排出量
平成 26 年度（2014 年度）

単位：千 t-CO₂

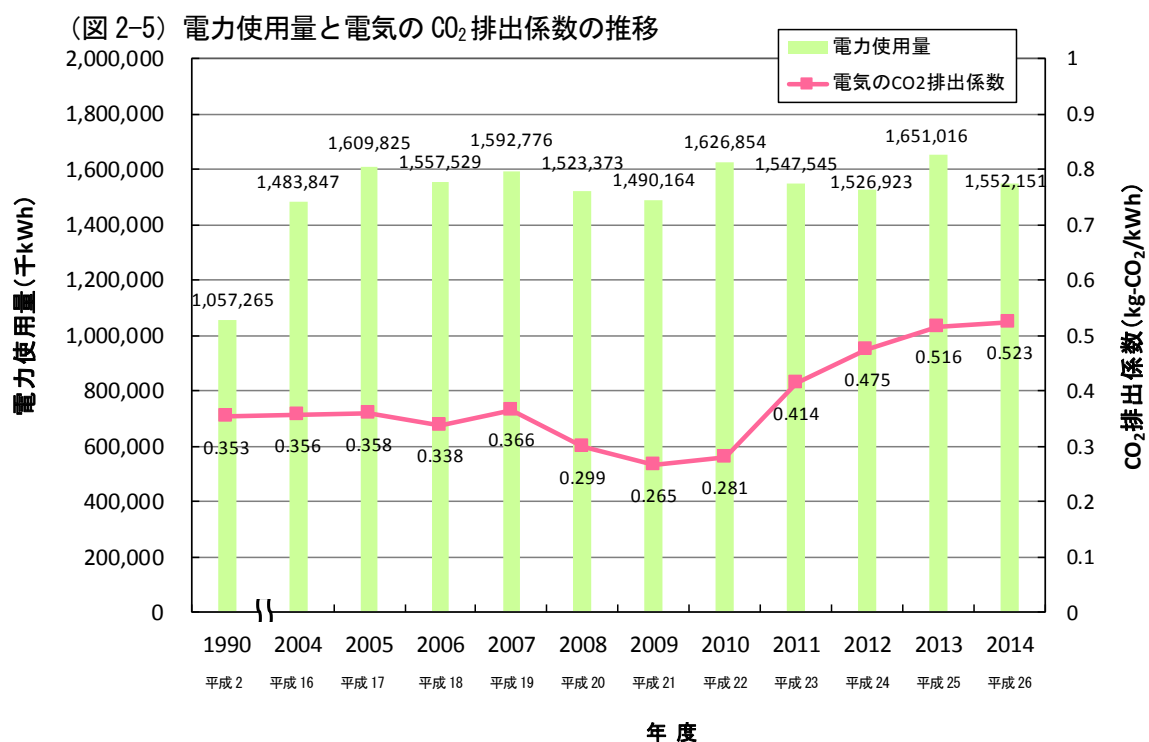
起源	部門	基準年度 平成2(7)年度 (1990(1995)年度)	平成25年度 (2013年度) (基準年度比%)	平成26年度 (2014年度) (基準年度比%)	平成25年度 (2013年度) からの増減量 (増減%)	目標年度(中期) 平成32年度 (2020年度)
エネルギー 起源	産業部門	385	243 (▲ 36.7%)	233 (▲ 39.4%)	-10 (▲ 4.2%)	-
	民生家庭部門	316	550 (+ 74.2%)	510 (+ 61.4%)	-40 (▲ 7.4%)	-
	民生業務部門	335	587 (+ 75.2%)	452 (+ 34.9%)	-135 (▲ 23.0%)	-
	運輸部門	290	355 (+ 22.5%)	355 (+ 22.3%)	0 (▲ 0.1%)	-
エネルギー 起源 以外	廃棄物	42	41 (▲ 3.8%)	40 (▲ 6.5%)	-1.1 (▲ 2.8%)	-
	農業	20	14 (▲ 27.0%)	14 (▲ 29.1%)	-0.4 (▲ 2.9%)	-
	代替フロン等3ガス	3	4 (+ 42.1%)	4 (+ 43.3%)	0.03 (+ 0.0%)	-
合計		1,390	1,794 (+ 29.1%)	1,606 (+ 15.6%)	-188 (▲ 10.5%)	1,042

※代替フロン等3ガスは1995年が基準年となる。

また、部門別温室効果ガス排出量の推移をみると、前年度と比較し減少しているものの、民生家庭部門、民生業務部門における排出量が著しく増加しています。



温室効果ガス排出量の増減の要因には、電力使用量の減少と、火力発電量の増加に伴う電気のCO₂排出係数が上昇したことがあげられます。



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。

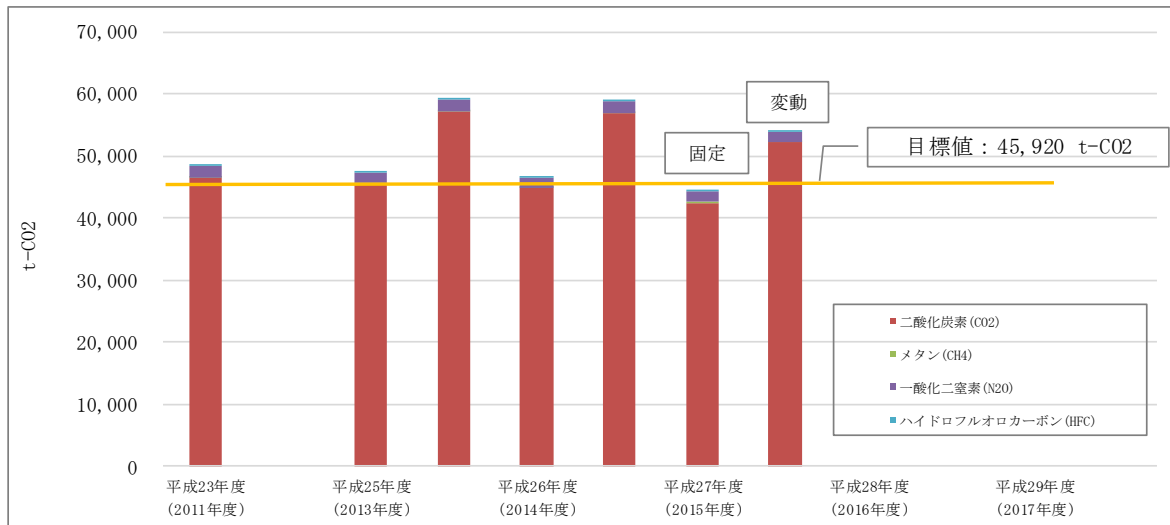
(表 2-4) 温室効果ガス排出量推移

温室効果ガス	基準年度				単位：t-CO2			
	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)		
		固定	変動	固定	変動	固定	変動	
二酸化炭素 (CO2)	46,419	45,474	57,096	44,800	56,869	42,452	52,206	
メタン (CH4)	81	72	72	71	71	71	71	
一酸化二窒素 (N2O)	1,841	1,811	1,811	1,746	1,746	1,711	1,711	
ハイドロフルオロ カーボン (HFC)	16	14	14	3	3	2	2	
合計	固定	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	
基準年度比	—	98.0	122	96.4	121.4	91.5	111.6	

※温室効果ガス排出量については、電気の使用に係る CO₂ 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(SF₆)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。

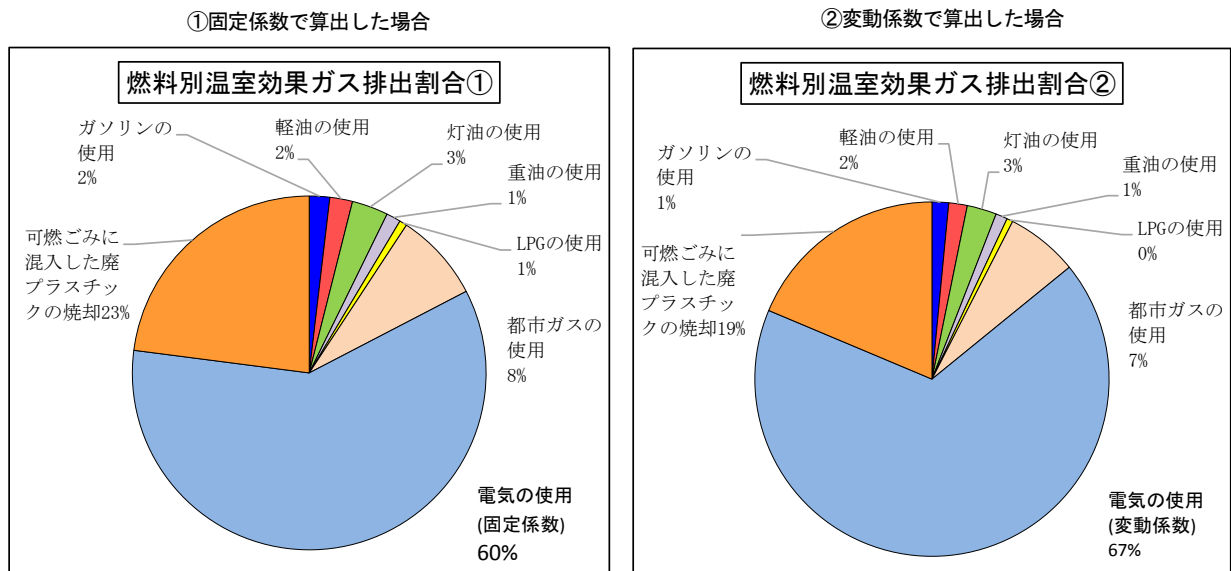
(図 2-6) 温室効果ガス排出量推移



※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27年度:2015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44,236t-CO₂となり、基準年度に比べて8.5%の減少になりますが、変動係数を使用した場合、排出量は53,990 t-CO₂で11.6%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(CO₂)の燃料別内訳は、次のとおりです。

(図 2-7) 燃料別温室効果ガス排出割合



(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 2-5) 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-CO2

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)	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	-4,121	-8.5%	△ 5.0
ごみ処理事業	21,938	22,194	20,426	19,546	-2,392	-10.9%	△ 7.5
上下水道事業	6,638	7,374	7,102	6,801	163	2.5%	△ 1.0
教育関係	6,260	4,605	4,710	4,035	-2,225	-35.5%	△ 3.0
その他事務及び 事業	13,520	13,196	14,382	13,854	334	2.5%	△ 4.0

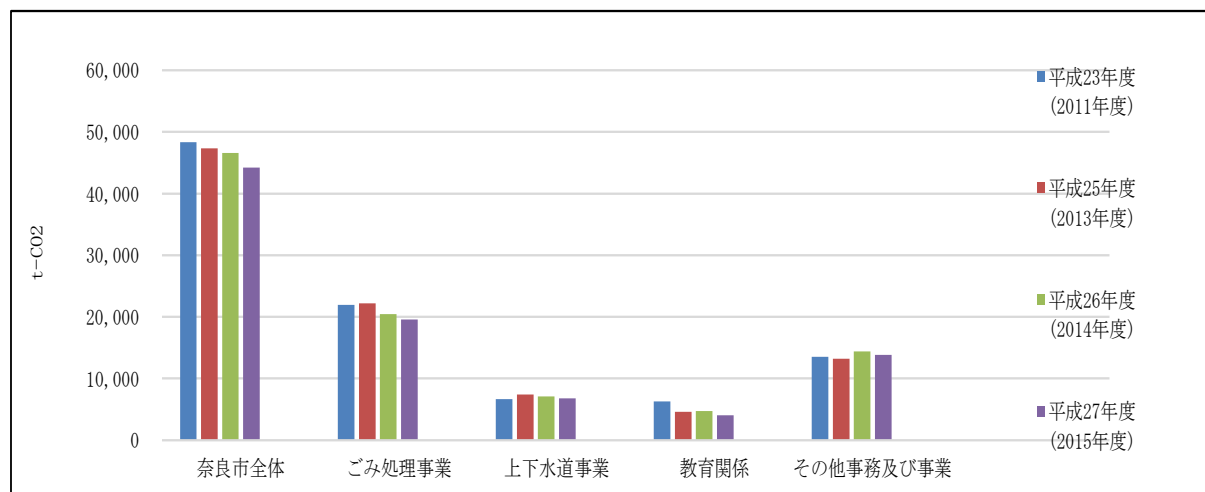
②変動係数で算出した場合

単位：t-CO2

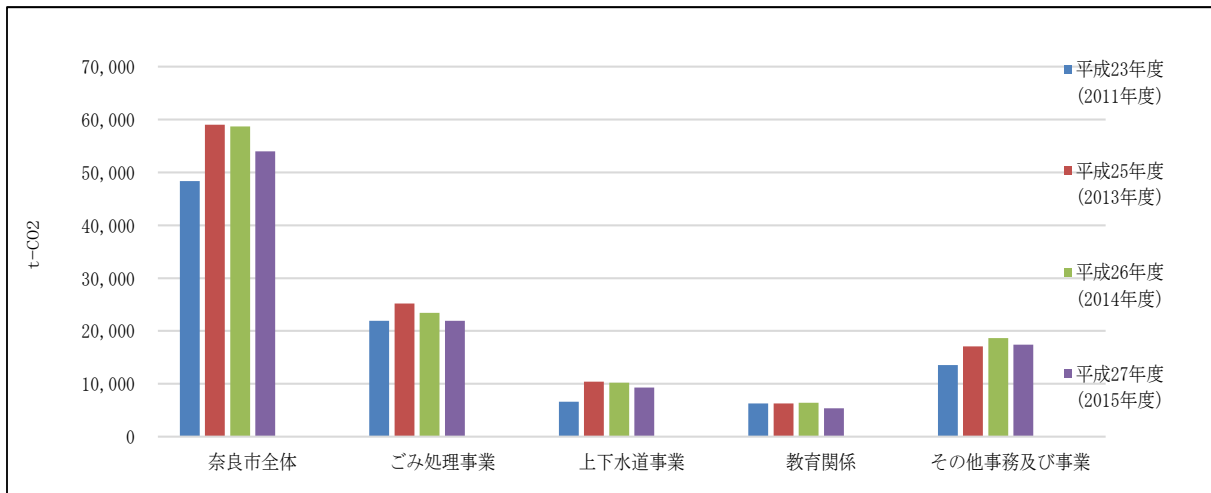
事業	平成23年度 (2011年度)	平成25年度 (2013年度)	平成26年度 (2014年度)	平成27年度 (2015年度)	基準年度に対する増減		目標 (%)
					増減量	増減率	
奈良市全体	48,357	58,993	58,688	53,990	5,633	11.6%	△ 5.0
ごみ処理事業	21,938	25,164	23,425	21,951	13	0.1%	△ 7.5
上下水道事業	6,638	10,443	10,189	9,274	2,636	39.7%	△ 1.0
教育関係	6,260	6,306	6,392	5,346	-914	-14.6%	△ 3.0
その他事務及び 事業	13,520	17,079	18,683	17,419	3,899	28.8%	△ 4.0

(図 2-8) 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

平成23年度から東日本大震災以降の電力不足に対応するため、夏季及び冬季の政府の節電要請に対し、庁内に「節電会議」を設置するなど、取組を行っており、平成27年度も引き続き市役所全体で節電・省エネに取り組みました。

(1) 夏季・冬季の節電の取組

節電の取組期間中は、照明の間引きや部分消灯、パソコンの省エネ設定、環境清美工場の焼却炉1基停止などの節電に取り組みました。

その結果、平成27年度の本庁舎における使用最大電力は、夏季、冬季とも目標を概ね達成しました。また、使用電力量は、平成22年度比で夏季23.1%、冬季24.4%のマイナスとなりました。

(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27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27年度は、市内の学校園、バンビーホーム、公民館、市公共施設など103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、8月1日から7日までの水の週間にあわせて「打ち水大作戦」を実施しています。期間中は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、商店街等で雨水などを活用した打ち水を行いました。



(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27年度の補助件数は95件でした。



2 太陽光発電の普及拡大

(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ました。平成22年度から平成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27年度は、市が事業者と連携し、低価格、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。

また、市が所有する施設の屋根を民間事業者に貸し出し、太陽光発電事業を実施してもらうことで、太陽光発電の普及拡大を目指すと同時に、災害時の非常用電源の確保及び行政財産の有効活用による新たな財源確保を図る「公共施設の屋根貸し太陽光発電事業」については、事業者の募集を行いました。応募がありませんでした。

(2) 市公共施設における取組

(表2-6) 太陽光発電導入施設

施設		設置・稼働開始時期	設備容量
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	青和幼稚園	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

3 商店街LED照明導入補助事業

消費電力及び二酸化炭素排出量を削減するとともに、地域での環境に配慮した取組を推進することを目的として、平成24年度からLED照明を導入する団体に対し、補助を行いました。

平成27年度は、LED照明を導入した商店街はありませんでした。

【補助率】

補助対象経費の2分の1

【上限額】

3,000,000円

4 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27年度は9,957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364.9t(推計値)削減されました。

5 小水力発電導入支援補助事業

水を資源として、小水力発電を活用することによって、低炭素社会及び循環型社会の構築促進並びに地域の活性化に資することを目的として、補助事業を行いました。平成27年度は小水力発電を利用し地域の活性化に貢献する意欲がある法人に対し、工事費用について補助をするための補助事業を行いました。が、工事を実施した法人はありませんでした。

【補助率】

補助対象経費の2分の1

【上限額】

8,500,000円