

2011年度

奈良市地球温暖化対策 地域実行計画実績報告書

目次

1. 奈良市地球温暖化対策地域実行計画について	1
①計画の目的	1
②計画期間と削減目標	1
③対象とする温室効果ガス	1
2. 奈良市域の温室効果ガス排出量	2
①種別別温室効果ガス排出状況	2
②温室効果ガス排出量の推移	3
③2010年度、2011年度の温室効果ガス排出状況	4
④部門別温室効果ガス排出状況	5
3. 温室効果ガス排出量の増減要因	6
①産業部門	6
②民生家庭部門	7
③民生業務部門	9
④運輸部門	11
⑤廃棄物分野	12
⑥電気のCO ₂ 排出係数	13
4. 国及び奈良県の温室効果ガス排出状況	14
(参考) 温室効果ガス排出量の推計方法	16

2013年12月

奈良市

1. 奈良市地球温暖化対策地域実行計画について

①計画の目的

本計画は、「地球温暖化対策の推進に関する法律」第20条の3に基づく実行計画の『区域施策編』として2011年3月に策定しました。

本計画は、市域における温室効果ガス排出量を推計し、本市の特性に応じた効果的な対策を行い、本市における地球温暖化対策を計画的に推進することを目的としています。

②計画期間と削減目標

市域の温室効果ガス排出量の削減目標については、中期目標として2020年度までに基準年度比で25%削減すると定めています。また、長期目標として、2050年度までに基準年度比80%削減をめざします。

- 基準年度 1990年度（代替フロン等3ガスは1995年度）
- 温室効果ガス削減目標
 - ・ 中期目標（2020年度） －25%（基準年度比）
 - ・ 長期目標（2050年度） －80%（基準年度比）

③対象とする温室効果ガス

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。本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。

<各温室効果ガスの特徴>

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/>)

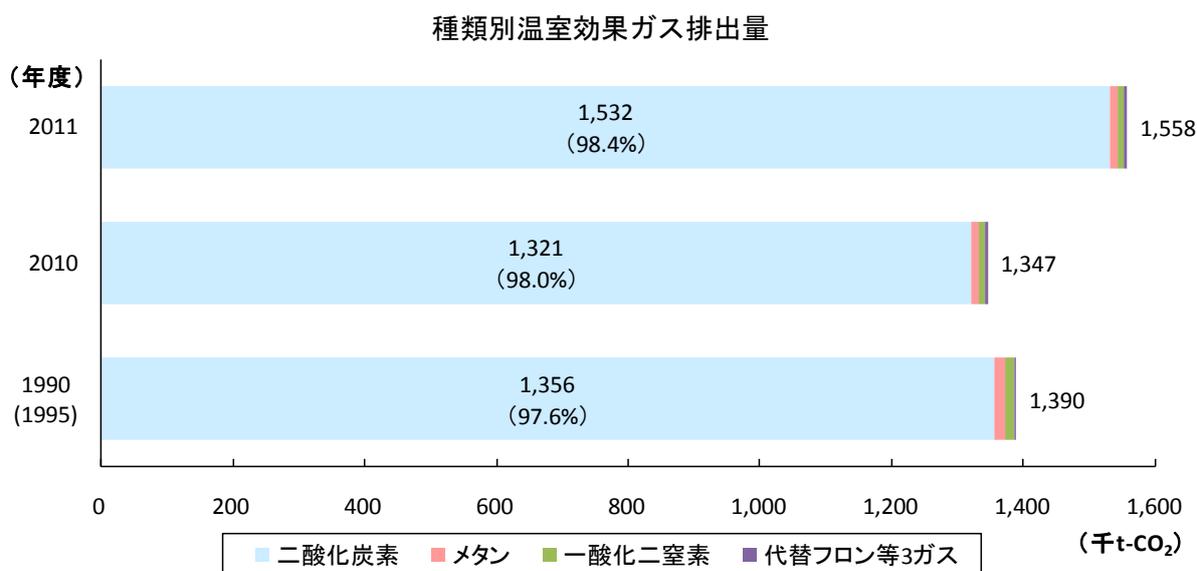
2. 奈良市域の温室効果ガス排出量

①種類別温室効果ガス排出状況

種類別温室効果ガス排出量のグラフより、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ることが分かります。

2011年度の二酸化炭素排出量は153万2千トン-CO₂であり、基準年度（1990年度）比で13.0%増加しており、2010年度比では16.0%と著しく増加しています。

これは、2011年3月11日の東日本大震災の影響等により、火力発電量が増加したことが要因と考えられます。



単位：千 t-CO₂

	基準年度 1990(1995)年度	2010年度 (基準年度比%)	2011年度 (基準年度比%)	2010年度からの 増減量 (増減%)
二酸化炭素 (CO ₂)	1,356	1,321 (▲ 2.6%)	1,532 (+ 13.0%)	212 (+ 16.0%)
メタン (CH ₄)	17	12 (▲ 30.3%)	12 (▲ 30.9%)	0 (▲ 0.7%)
一酸化二窒素 (N ₂ O)	14	10 (▲ 30.6%)	10 (▲ 30.7%)	0 (▲ 0.1%)
代替フロン等3ガス	3	4 (+ 40.4%)	4 (+ 41.7%)	0 (+ 0.9%)
合計	1,390	1,347 (▲ 3.1%)	1,558 (+ 12.1%)	211 (+ 15.7%)

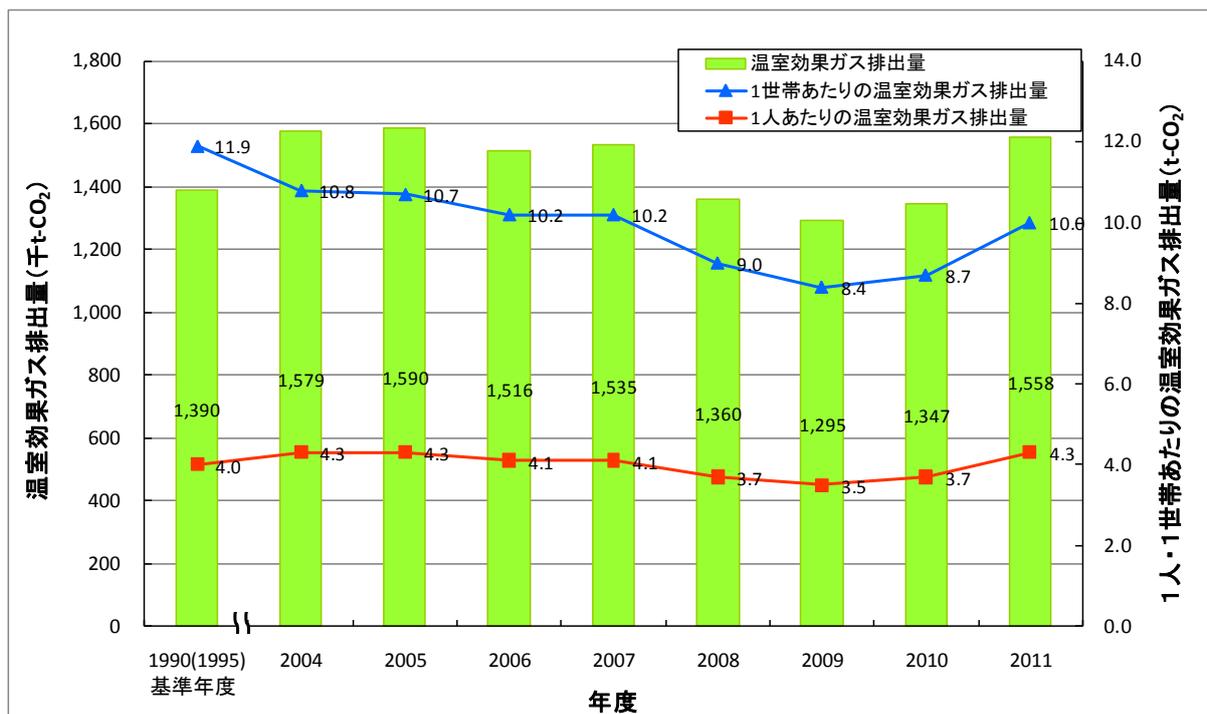
※代替フロン等3ガスは1995年が基準年となる。

②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、2011年度の奈良市域の温室効果ガス排出量は155万8千トン・CO₂で、基準年度(1990年度)比で12.1%の増加となりました。また、2010年度比では15.7%の増加となっています。

この要因としては、東日本大震災の影響等により火力発電量が増加したことが挙げられます。

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)									
		1990(1995)年度 基準年度	2004年度	2005年度	2006年度	2007年度	2008年度	2009年度	2010年度	2011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
		建設業・鉱業	45	35	32	26	24	21	28	23	13
		農林水産業※	10	8	7	7	8	9	6	7	10
		小計	385	260	250	241	226	195	190	202	219
	民生家庭部門	-	316	422	437	407	415	367	355	369	456
	民生業務部門※	-	335	455	472	436	463	387	349	376	476
	運輸部門	自動車	257	346	338	338	334	321	315	312	311
	鉄道	32	33	33	32	34	30	27	29	38	
	小計	290	379	371	370	368	351	342	340	349	
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
		排水処理※	10	6	6	6	6	6	6	6	6
		小計	42	43	42	46	47	44	43	42	41
	農業	水田※	13	9	8	8	8	8	8	9	9
		家畜の飼養	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
		小計	20	14	13	13	13	12	12	14	14
	代替フロン等3ガス※	-	3	4	5	5	5	4	4	4	4
	合計		1,390	1,579	1,590	1,516	1,535	1,360	1,295	1,347	1,558

※代替フロン等3ガスは1995年が基準年となる。

※推計方法について

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。

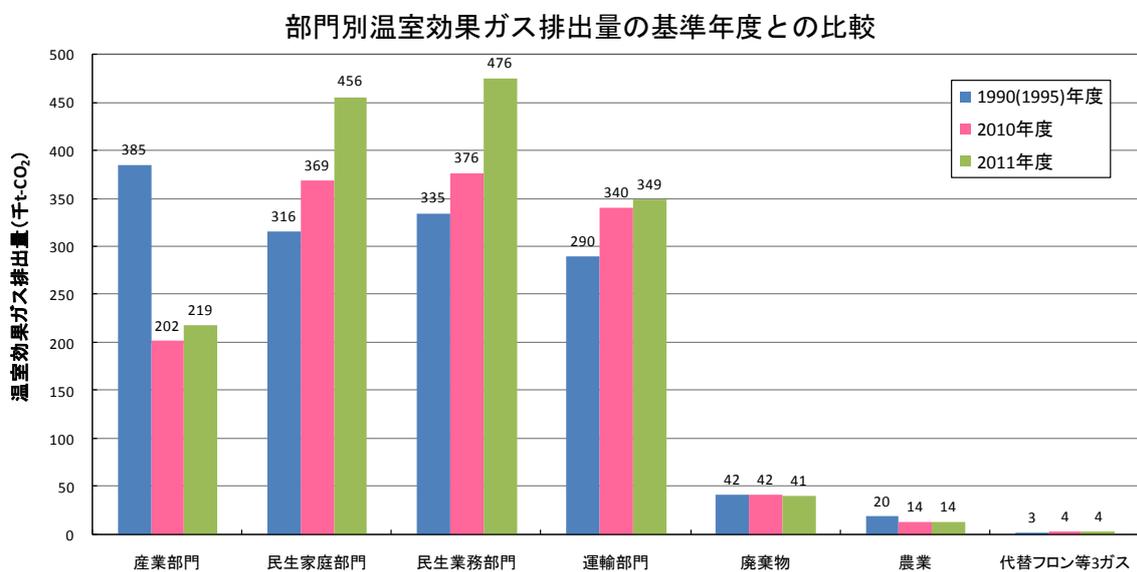
- 推計方法を変更した部門 -

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 (16ページ参照)

③2010 年度、2011 年度の温室効果ガス排出状況

2010 年度及び 2011 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 ガスです。

一方、対基準年度比で減少している部門は産業部門、廃棄物、農業です。



単位：千 t-CO₂

起源	部門	基準年度 1990(1995)年度	2010年度 (基準年度比%)	2011年度 (基準年度比%)	2010年度からの 増減量 (増減%)	目標年度 (中期) 2020年度
エネルギー起源	産業部門	385	202 (▲ 47.5%)	219 (▲ 43.1%)	17 (+ 8.3%)	-
	民生家庭部門	316	369 (+ 16.8%)	456 (+ 44.4%)	87 (+ 23.6%)	-
	民生業務部門	335	376 (+ 12.4%)	476 (+ 42.0%)	99 (+ 26.4%)	-
	運輸部門	290	340 (+ 17.5%)	349 (+ 20.4%)	8 (+ 2.4%)	-
エネルギー起源以外	廃棄物	42	42 (▲ 1.7%)	41 (▲ 2.7%)	▲ 0.4 (▲ 1.0%)	-
	農業	20	14 (▲ 30.0%)	14 (▲ 29.6%)	0.1 (+ 0.6%)	-
	代替フロン等3ガス	3	4 (+ 40.4%)	4 (+ 41.7%)	0.03 (+ 0.0%)	-
合計		1,390	1,347 (▲ 3.1%)	1,558 (+ 12.1%)	211 (+ 15.7%)	1,042

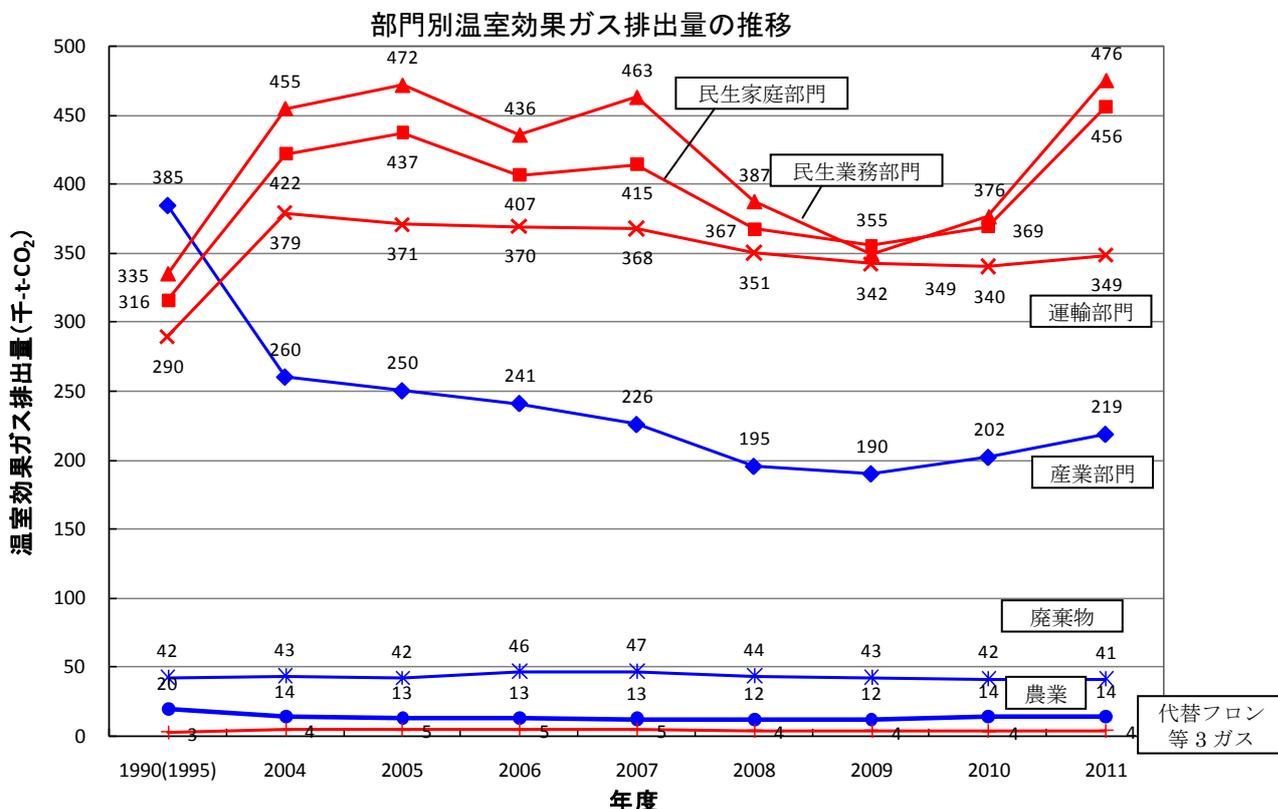
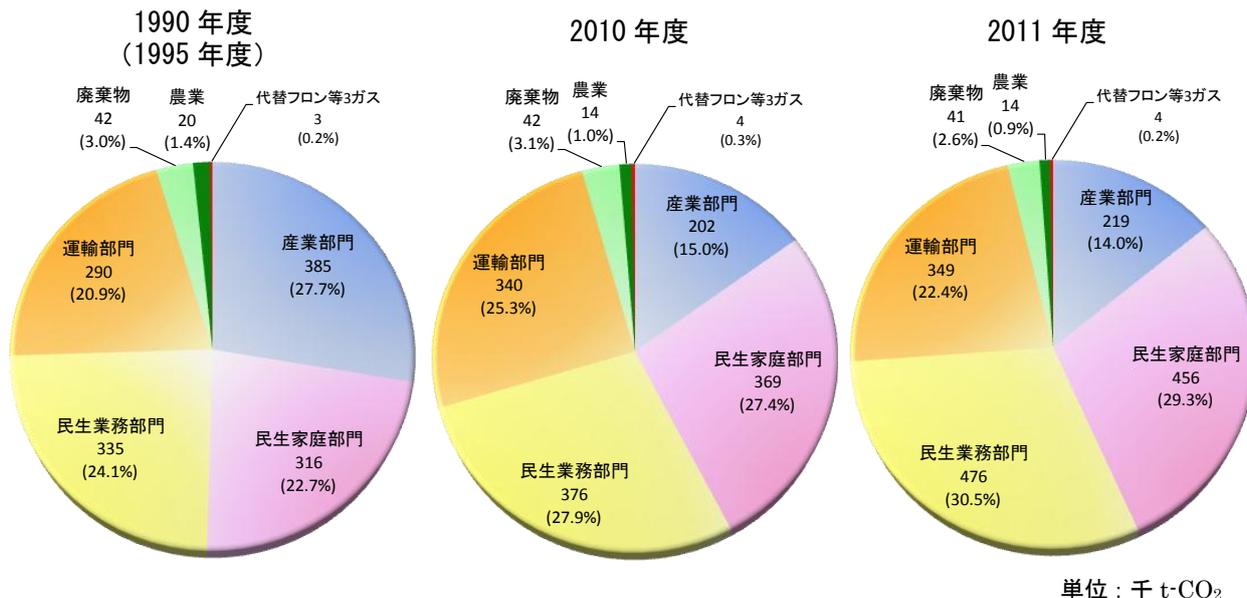
※代替フロン等3ガスは1995年が基準年となる。

④部門別温室効果ガス排出状況

2011年度の温室効果ガス排出量の部門別内訳をみると、民生業務部門（30.5%）、民生家庭部門（29.3%）、運輸部門（22.4%）で全体の約80%を占めています。内訳の推移から、全体に占める民生家庭部門及び民生業務部門の割合が増え、運輸部門及び廃棄物分野が減っていることがわかります。

また、部門別温室効果ガス排出量の推移をみると、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部門別内訳の推移



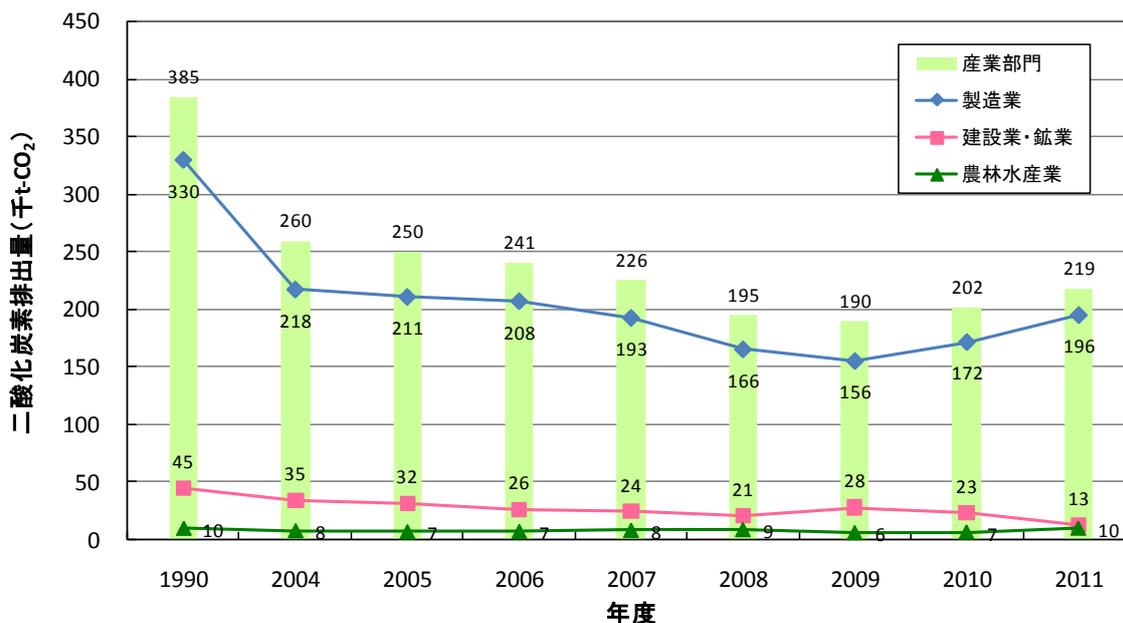
赤線:対1990年度比で2011年度の温室効果ガス排出量が増加している部門
 青線:対1990年度比で2011年度の温室効果ガス排出量が減少している部門

3. 温室効果ガス排出量の増減要因

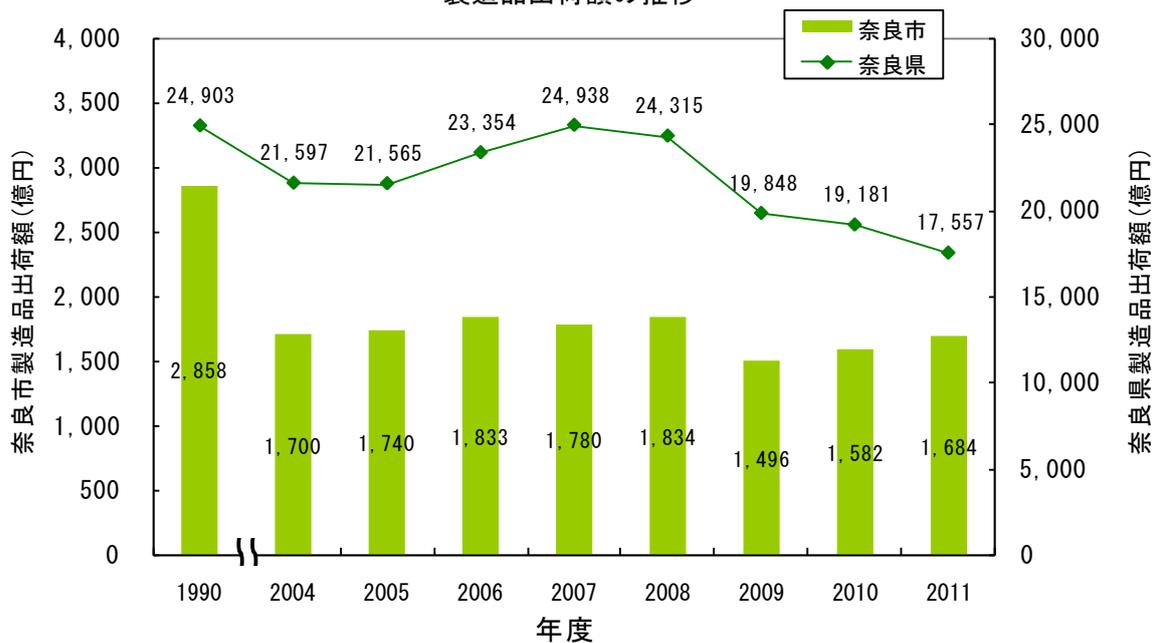
①産業部門

2011年度の産業部門における二酸化炭素排出量は、2010年度比で約8%増加しています。これは、製造業からの排出量の増加によるもので、その要因としては奈良市の製造品出荷額の増加と、東日本大震災の影響による電気の排出係数の上昇が挙げられます。

産業部門及び各産業の二酸化炭素排出量の推移



製造品出荷額の推移

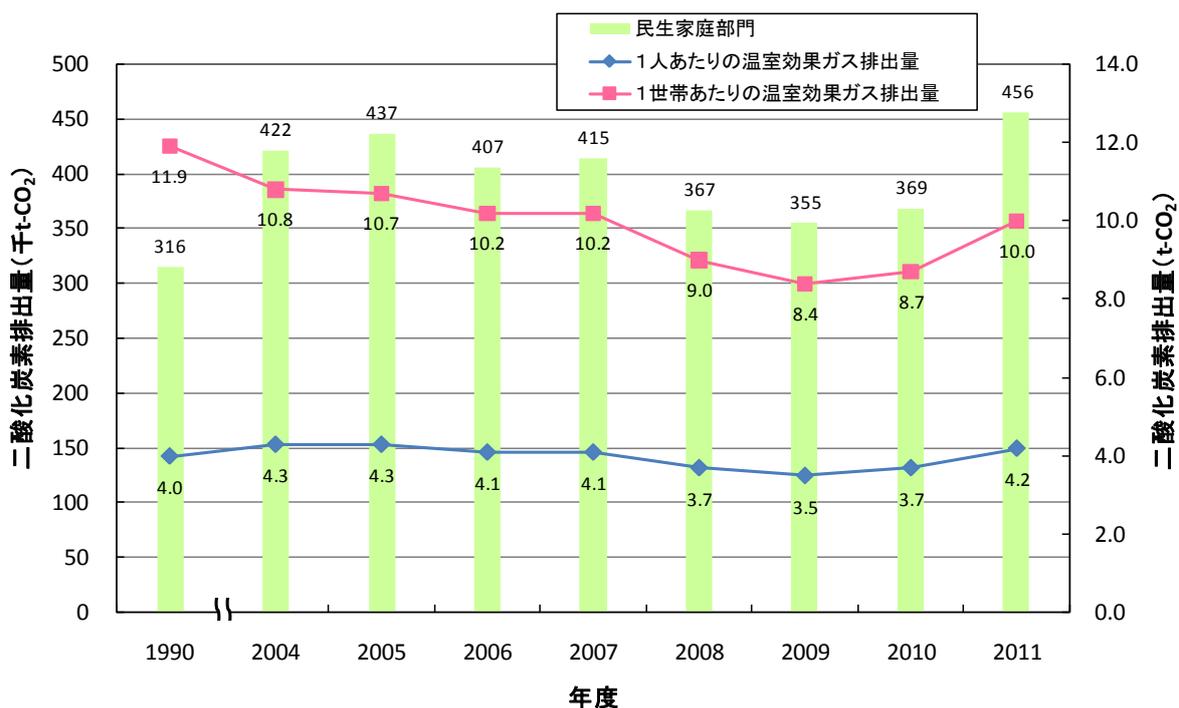


②民生家庭部門

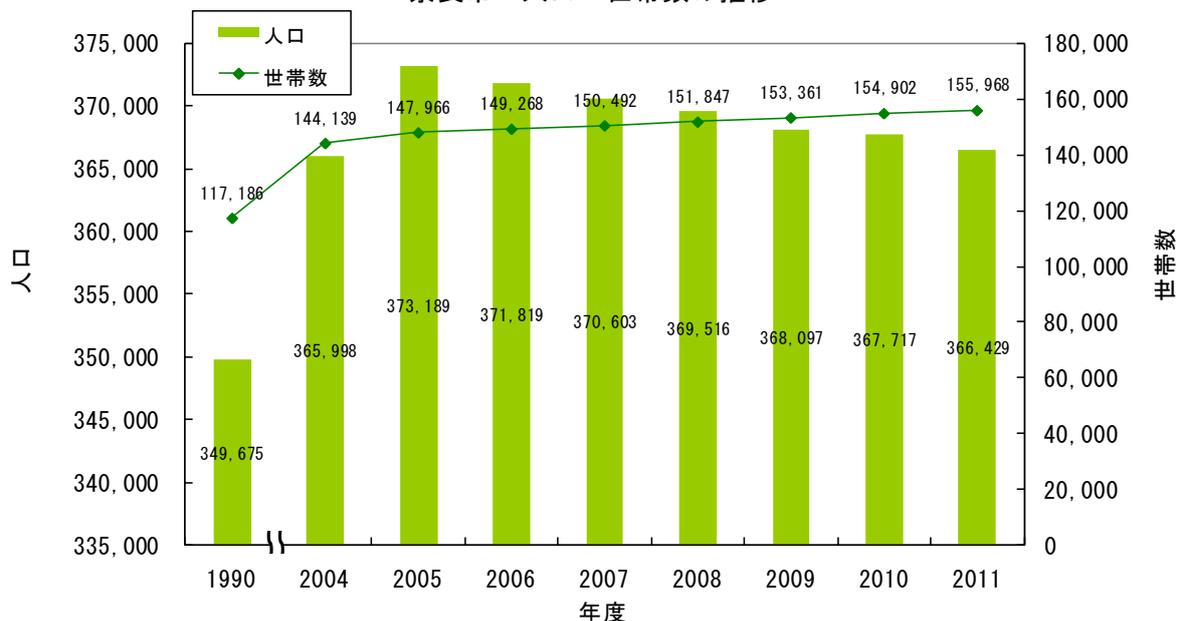
奈良市の人口は2011年度も引き続き減少していますが、2011年度の民生家庭部門における二酸化炭素排出量は、前年度比で23.6%増加しています。

エネルギー種別二酸化炭素排出量の推移をみると、2011年度電力消費量は2010年度より減少しているにもかかわらず、電力からの排出量が著しく増加しています。その要因としては、東日本大震災の影響による電気の排出係数の上昇が挙げられます。

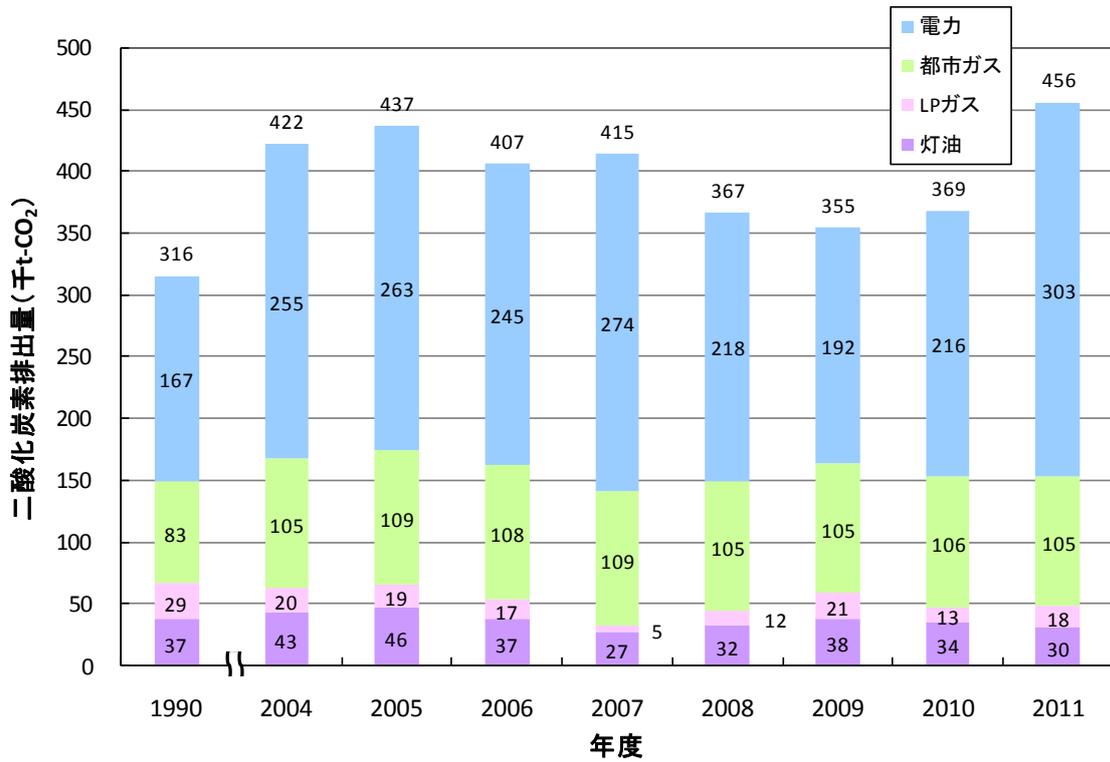
民生家庭部門の二酸化炭素排出量の推移



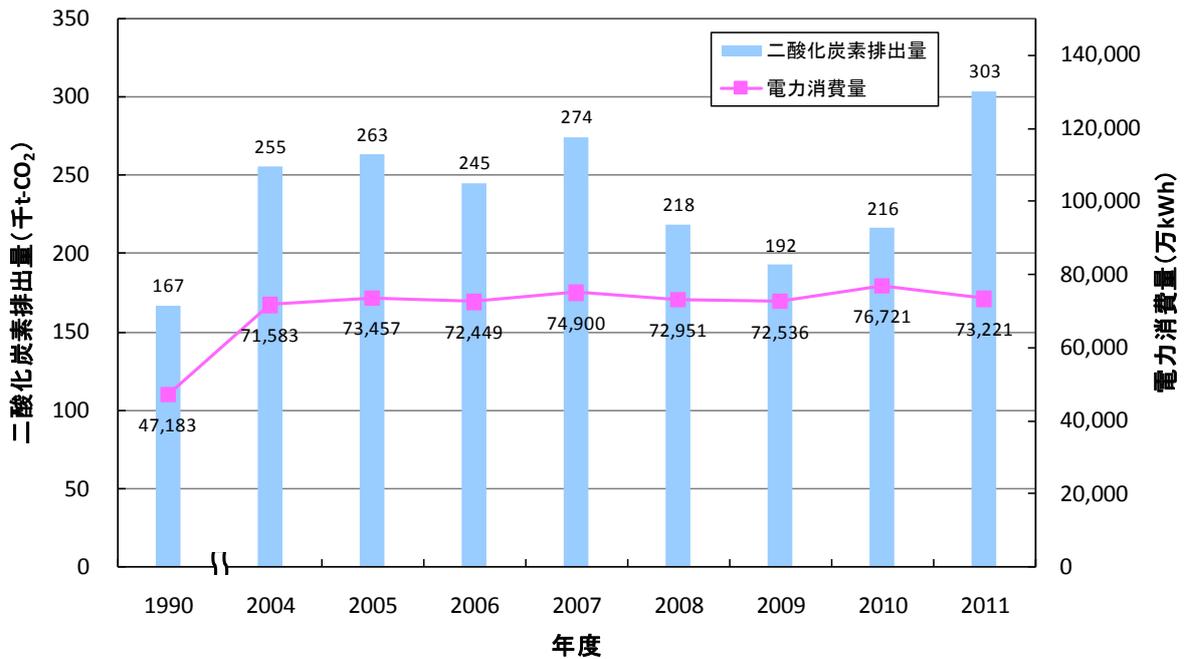
奈良市 人口・世帯数の推移



民生家庭部門のエネルギー種別二酸化炭素排出量の推移



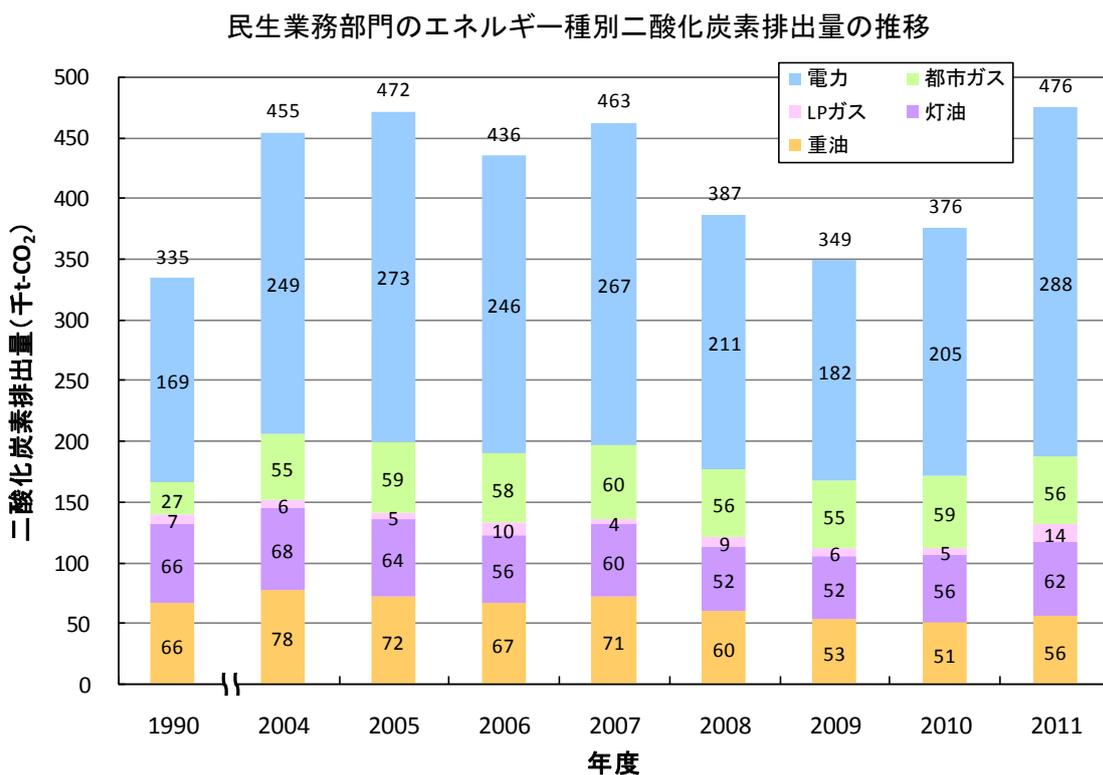
民生家庭部門の二酸化炭素排出量及び電力消費量の推移



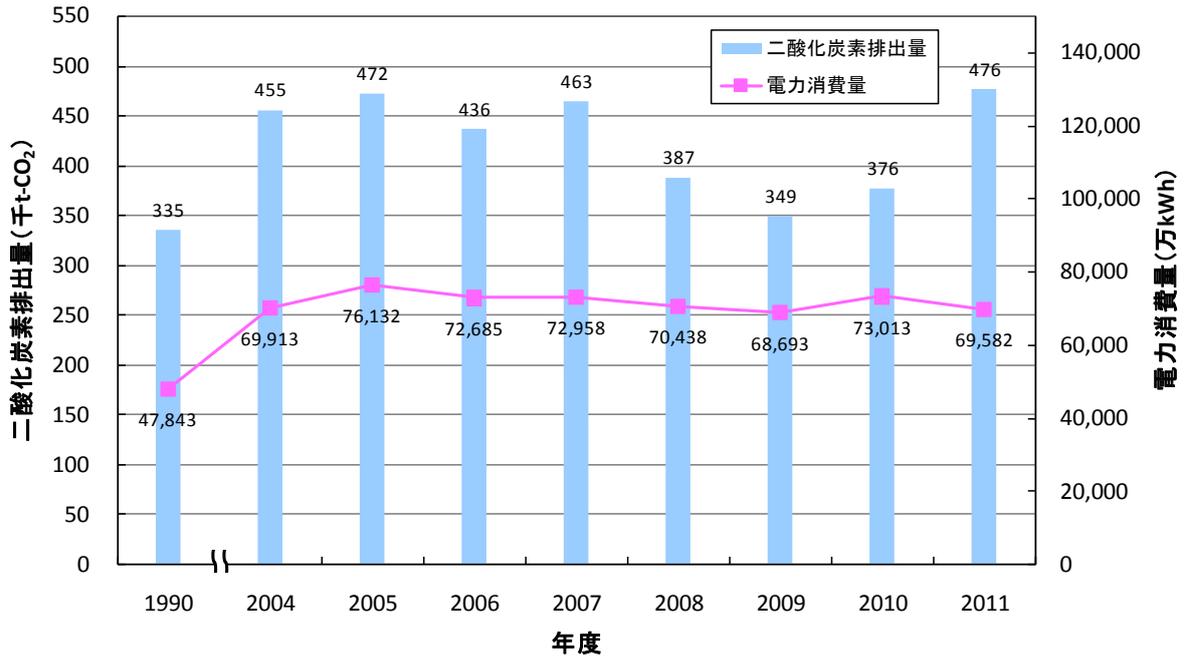
③民生業務部門

2011年度の民生業務部門における二酸化炭素排出量は、2010年度比で26.4%増加しています。しかし、民生業務部門延べ床面積はほぼ横ばいとなっており、排出量増加の主たる要因とは考えられません。

エネルギー種別二酸化炭素排出量の推移をみると、2011年度電力消費量は2010年度より減少しているにもかかわらず、電力からの排出量が著しく増加しています。その要因としては、東日本大震災の影響による電気の排出係数の上昇が挙げられます。

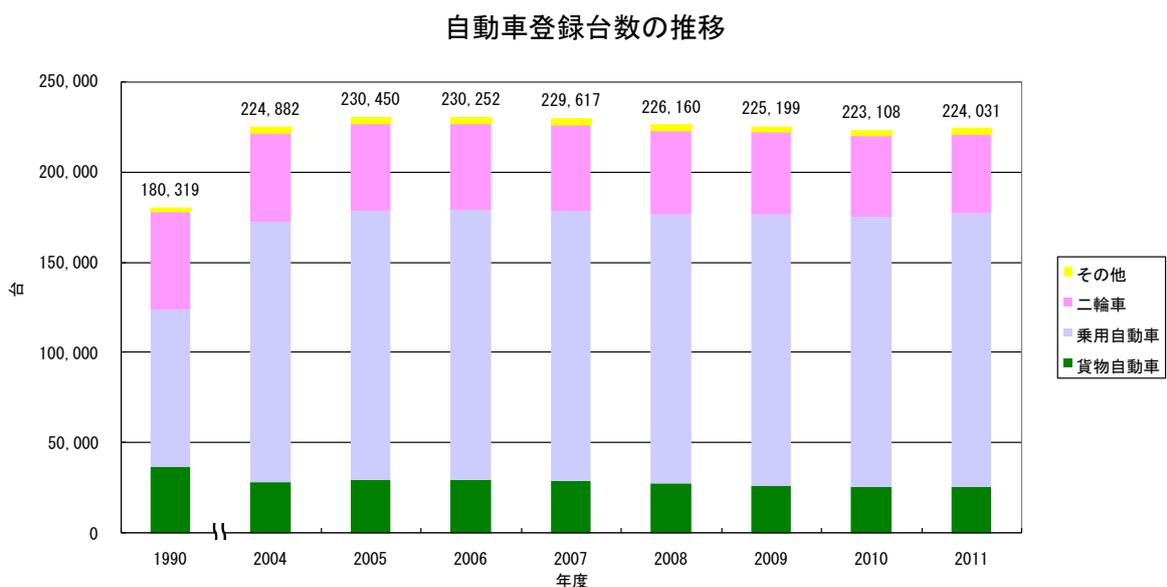
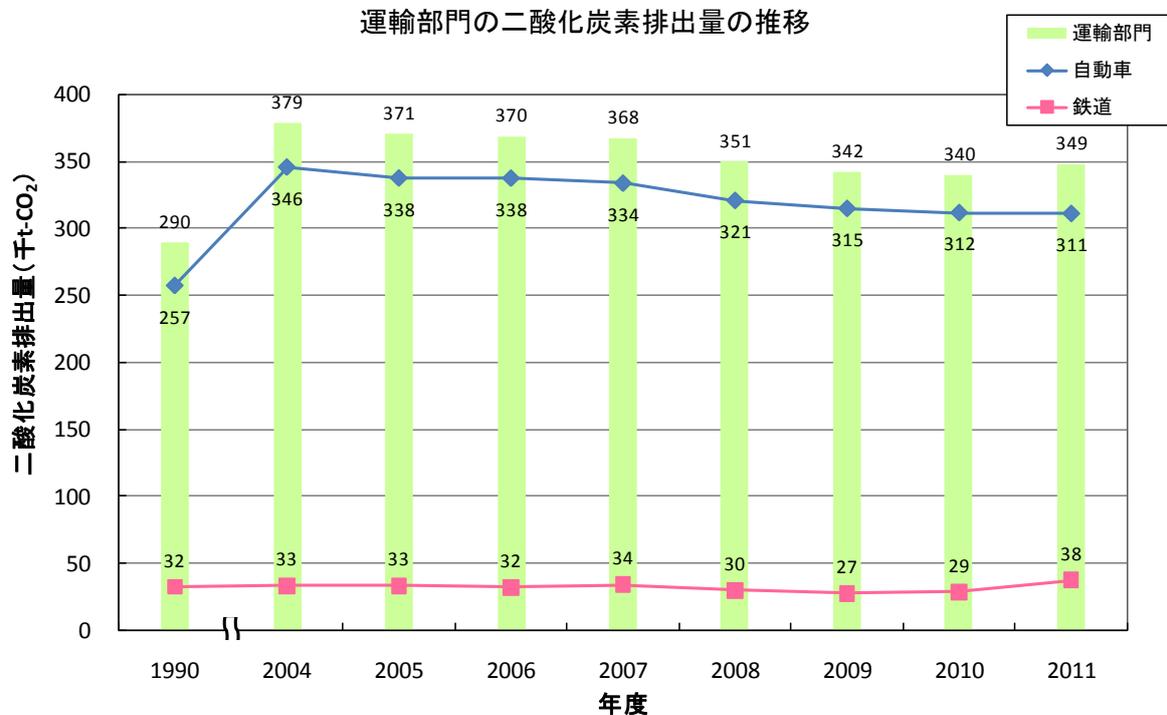


民生業務部門の二酸化炭素排出量及び電力消費量の推移



④運輸部門

運輸部門の二酸化炭素排出量は2004年度以降減少傾向にあります。2011年度に少し増加しています。これは、鉄道からの排出量が増加しているためで、東日本大震災の影響による電気の排出係数の上昇が要因となっています。

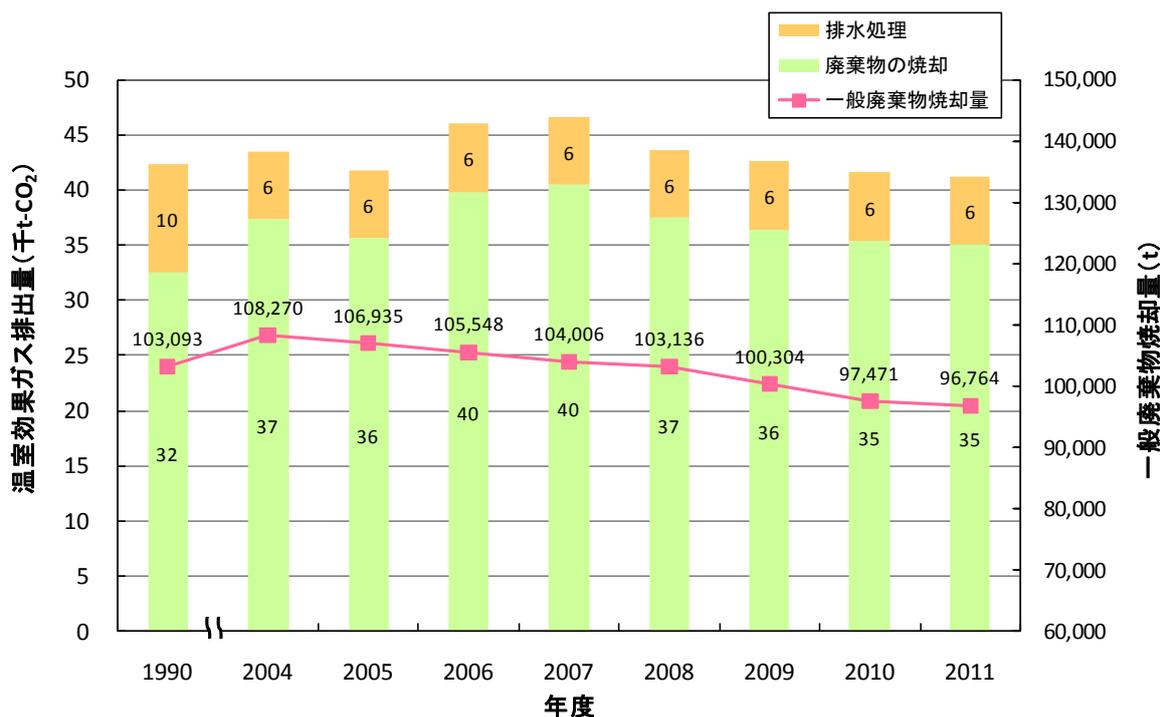


⑤廃棄物分野

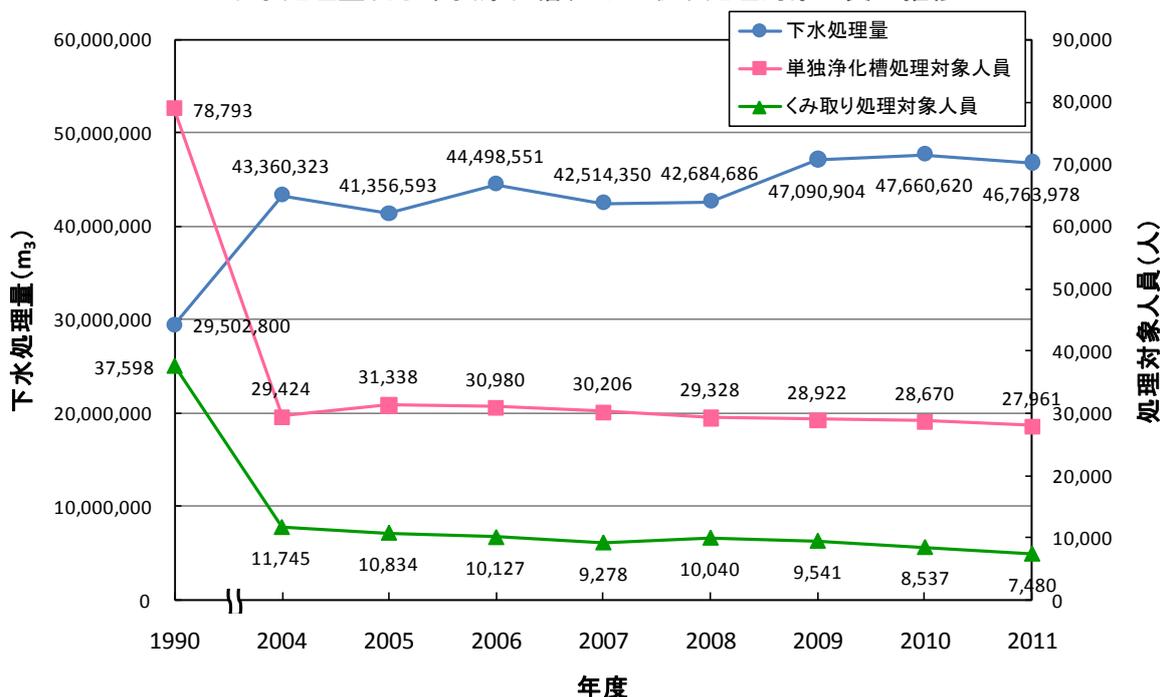
廃棄物分野の「廃棄物の焼却」からの温室効果ガス排出量は、基準年度（1990年度）に比べ2011年度は増加していますが、2007年度以降は減少しています。これは、一般廃棄物焼却量が減少しているためと考えられます。

また、「排水処理」からの温室効果ガス排出量については、基準年度（1990年度）に比べ2004年度は減少しており、それ以降は横ばいとなっています。これは下水道の普及と単独浄化槽、くみ取り便槽処理の減少が寄与していると考えられます。

廃棄物分野の系統別温室効果ガス排出量及び一般廃棄物焼却量の推移



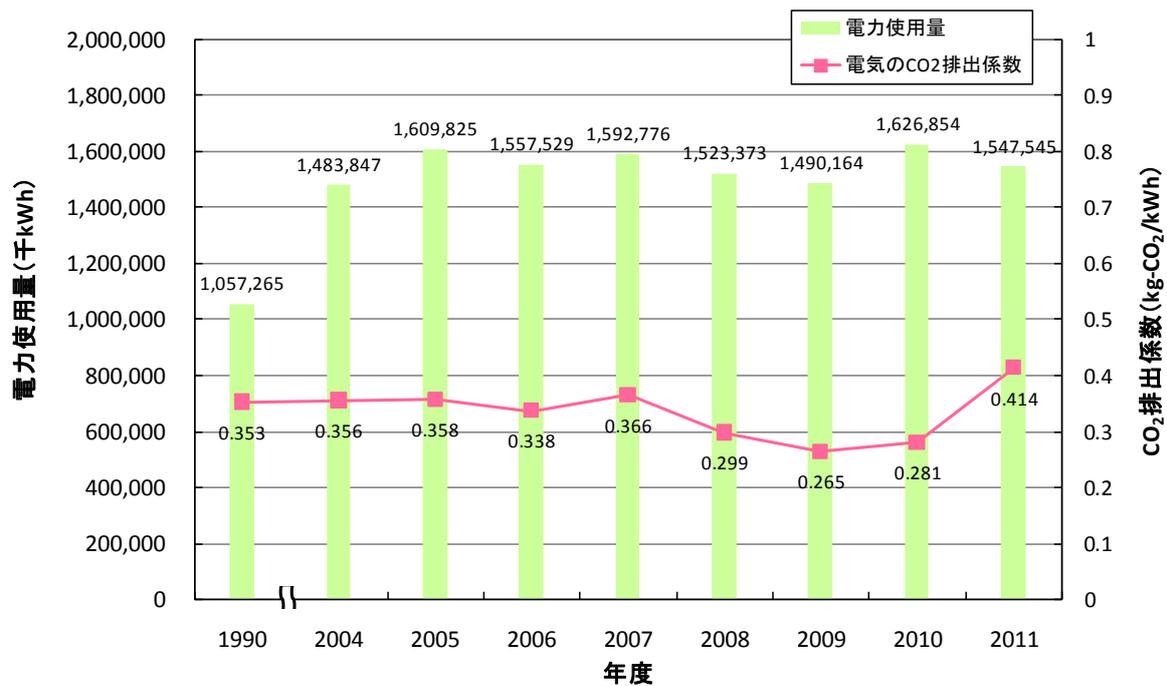
下水処理量及び単独浄化槽、くみ取り処理対象人員の推移



⑥電気の CO₂ 排出係数

2011年度の電力使用量は2010年度に比べ減少していますが、電気のCO₂排出係数は上昇しています。これは、東日本大震災の影響により、火力発電量が増加したことに起因しています。CO₂排出係数の上昇により、各部門の温室効果ガス排出量も増加しています。

電力使用量と電気のCO₂排出係数の推移



4. 国及び奈良県の温室効果ガス排出状況

国の2011年度温室効果ガス排出量は、13億800万トン-CO₂で、基準年度比3.7%の増加となっています。

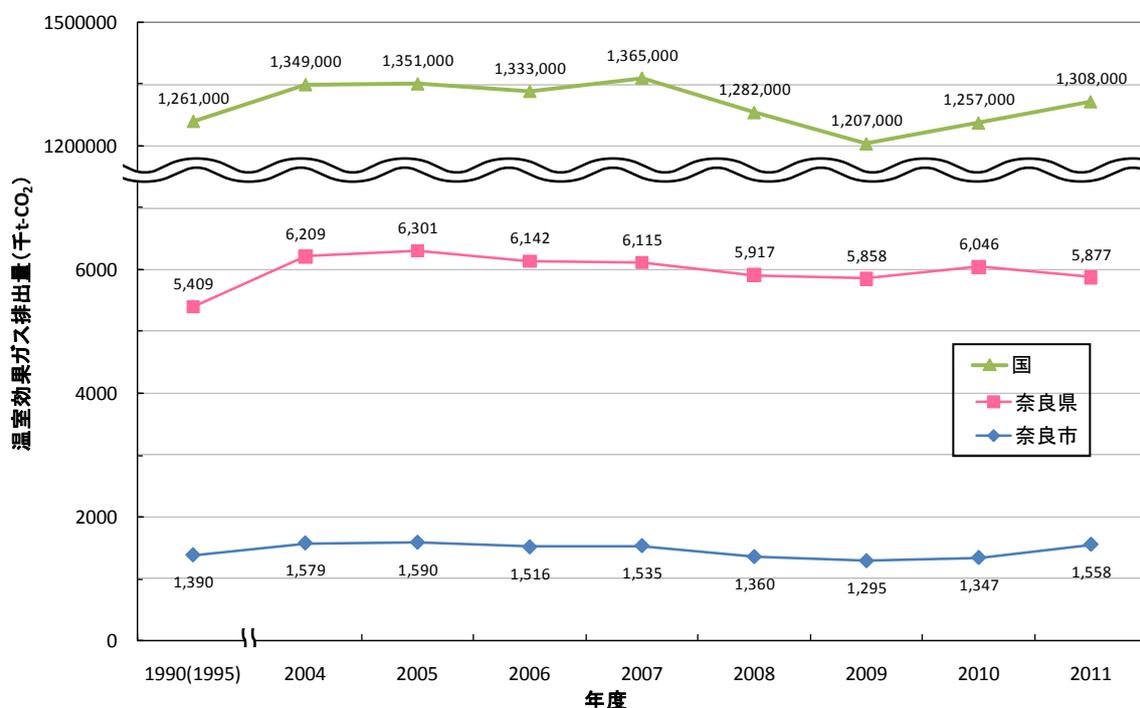
2011年度排出量の増加割合を比較すると、国3.7%に対し、市12.1%と増加割合に差がみられます。これは、エネルギー起源二酸化炭素排出量の各部門構成比のグラフより、各部門排出量の構成比に差異があることや推計に用いている電気の排出係数の差異などに起因すると考えられます。

国、奈良県、奈良市の温室効果ガス排出量の推移

	温室効果ガス排出量 (千t-CO ₂)								
	1990(1995)年度 基準年度	2004年度 (基準年度比)	2005年度 (基準年度比)	2006年度 (基準年度比)	2007年度 (基準年度比)	2008年度 (基準年度比)	2009年度 (基準年度比)	2010年度 (基準年度比)	2011年度 (基準年度比)
奈良市	1,390	1,579 (+13.6%)	1,590 (+14.4%)	1,516 (+9.1%)	1,535 (+10.5%)	1,360 (▲2.1%)	1,295 (▲6.8%)	1,347 (▲3.1%)	1,558 (+12.1%)
奈良県	5,409	6,209 (+14.8%)	6,301 (+16.5%)	6,142 (+13.6%)	6,115 (+13.1%)	5,917 (+9.4%)	5,858 (+8.3%)	6,046 (+11.8%)	5,877 (+8.7%)
国	1,261,000	1,349,000 (+7.0%)	1,351,000 (+7.1%)	1,333,000 (+5.7%)	1,365,000 (+8.2%)	1,282,000 (+1.7%)	1,207,000 (▲4.3%)	1,257,000 (▲0.3%)	1,308,000 (+3.7%)

※代替フロン等3ガスは1995年が基準年となる。

(注) 奈良県の温室効果ガス排出量については、CO₂排出係数 [0.378kgCO₂/kWh (2000年度：電気事業連合会)] を固定して算定しています。



奈良市におけるエネルギー起源二酸化炭素排出量の基準年度との比較

単位：千 t-CO₂

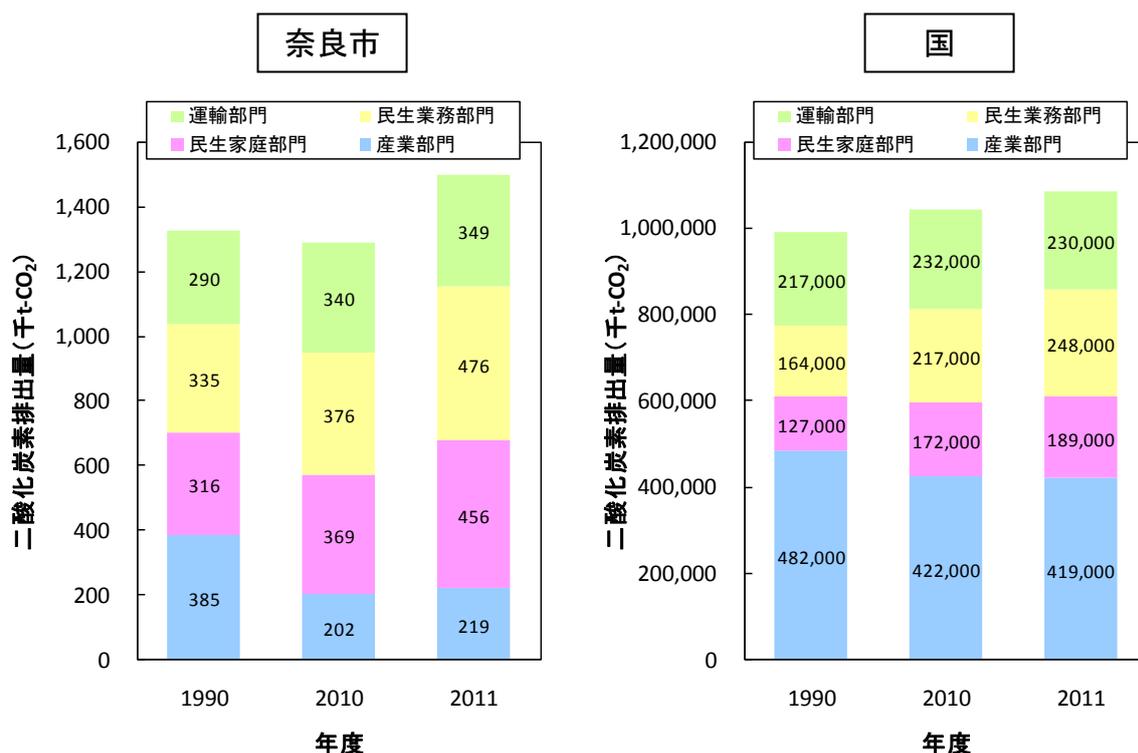
		基準年度 1990年度	2010年度 (基準年度比%)	2011年度 (基準年度比%)	2010年度からの 増減量 (増減%)
エネルギー 起源	産業部門	385	202 (▲ 47.5%)	219 (▲ 43.1%)	17 (+ 8.3%)
	民生家庭部門	316	369 (+ 16.8%)	456 (+ 44.4%)	87 (+ 23.6%)
	民生業務部門	335	376 (+ 12.4%)	476 (+ 42.0%)	99 (+ 26.4%)
	運輸部門	290	340 (+ 17.5%)	349 (+ 20.4%)	8 (+ 2.4%)
合計		1,325	1,288 (▲ 2.8%)	1,499 (+ 13.1%)	211 (+ 16.4%)

国におけるエネルギー起源二酸化炭素排出量の基準年度との比較

単位：千 t-CO₂

		基準年度 1990年度	2010年度 (基準年度比%)	2011年度 (基準年度比%)	2010年度からの 増減量 (増減%)
エネルギー 起源	産業部門	482,000	422,000 (▲ 12.4%)	419,000 (▲ 13.1%)	-3,000 (▲ 0.7%)
	民生家庭部門	127,000	172,000 (+ 35.4%)	189,000 (+ 48.8%)	17,000 (+ 9.9%)
	民生業務部門	164,000	217,000 (+ 32.3%)	248,000 (+ 51.2%)	31,000 (+ 14.3%)
	運輸部門	217,000	232,000 (+ 6.9%)	230,000 (+ 6.0%)	-2,000 (▲ 0.9%)
合計		990,000	1,043,000 (+ 5.4%)	1,086,000 (+ 9.7%)	43,000 (+ 4.1%)

エネルギー起源二酸化炭素排出量の各部門構成比



参考) 温室効果ガス排出量の推計方法

○エネルギー起源

部門・分野		推計方法
産業部門	製造業	[製造業エネルギー起源炭素排出原単位(全国)] × 製造業出荷額(奈良市) × 44/12] + [電力からの CO ₂ 排出量]
	建設業・鉱業	建設業・鉱業エネルギー起源炭素排出量(奈良県) × 建設業・鉱業従業者数(奈良市) / 建設業・鉱業従業者数(奈良県) × 44/12
	農林水産業	農林水産業エネルギー起源炭素排出量(奈良県) × 総農家経営耕地面積(奈良市) / 総農家経営耕地面積(奈良県) × 44/12
民生家庭部門		灯油・LP ガス、都市ガス、電力の使用量 × 単位発熱量 × 排出係数 × 44/12(都市ガス・電力以外)
民生業務部門		【石油製品】 電力、石油製品消費量(奈良県) × 業務部門建物床面積(奈良市) / 業務部門建物床面積(奈良県) × 単位発熱量 × 排出係数 × 44/12 【都市ガス】 都市ガス消費量(奈良市) × 単位発熱量 × 排出係数 【電力】 エネルギー供給事業者提供値
運輸部門	自動車	市区町村別自動車交通 CO ₂ 排出テーブル
	鉄道	[JR 西日本 CO ₂ 排出量 × 乗車人員(奈良市内営業路線) / 乗車人員(全営業路線)] + [近鉄電車電力消費量 × 乗車人員(奈良市内営業路線) / 乗車人員(全営業路線) × 排出係数]

○エネルギー起源以外

部門・分野		推計方法
廃棄物分野	廃棄物の焼却	[一般廃棄物・産業廃棄物焼却量 × 廃棄物種類別 CO ₂ 排出係数] + [炉種ごとの一般廃棄物量 × 炉種別 CH ₄ 、N ₂ O 排出係数] + [産業廃棄物焼却量 × 廃棄物種類別 CH ₄ 、N ₂ O 排出係数]
	排水処理	排水処理量 × 種別 CH ₄ 、N ₂ O 排出係数
農業分野	水田	水田作付面積 × 種別 CH ₄ 排出係数
	家畜の飼養	飼養頭数 × 種別 CH ₄ 排出係数
	耕地における肥料の使用	農用地の土壌からの N ₂ O 排出量 (CO ₂ 換算) × 経営耕地面積(奈良市) / 経営耕地面積(全国)
代替フロン等 3 ガス分野		機器の保有台数 × gHFC、g-HFC134a 排出係数



発行 2013 年 12 月

奈良市 環境政策課

〒630-8580 奈良市二条大路南一丁目 1 - 1

電話 0742-34-4591

FAX 0742-36-5466

E-mail kankyoseisaku@city.nara.lg.jp