

和歌山県域からの2015年度の温室効果ガス排出量について

1 和歌山県の温室効果ガス排出量

○2015年度の和歌山県域からの温室効果ガス排出量は17,946千t-CO₂(二酸化炭素換算)。

- 2014年度の排出量(19,272千t)と比べて6.9%減少。
- 2013年度の排出量(19,643千t)と比べて8.6%減少。
- 2015年度の排出量全体に占める二酸化炭素(以下「CO₂」と記載。)排出量は96.7%を占め、また、その他6ガスからの排出は3.3%

○2015年度のエネルギー起源のCO₂排出量は、16,629千t

- 2014年度の排出量(17,736千t)と比べて6.2%減少。
- 2013年度の排出量(18,150千t)と比べて8.4%減少。

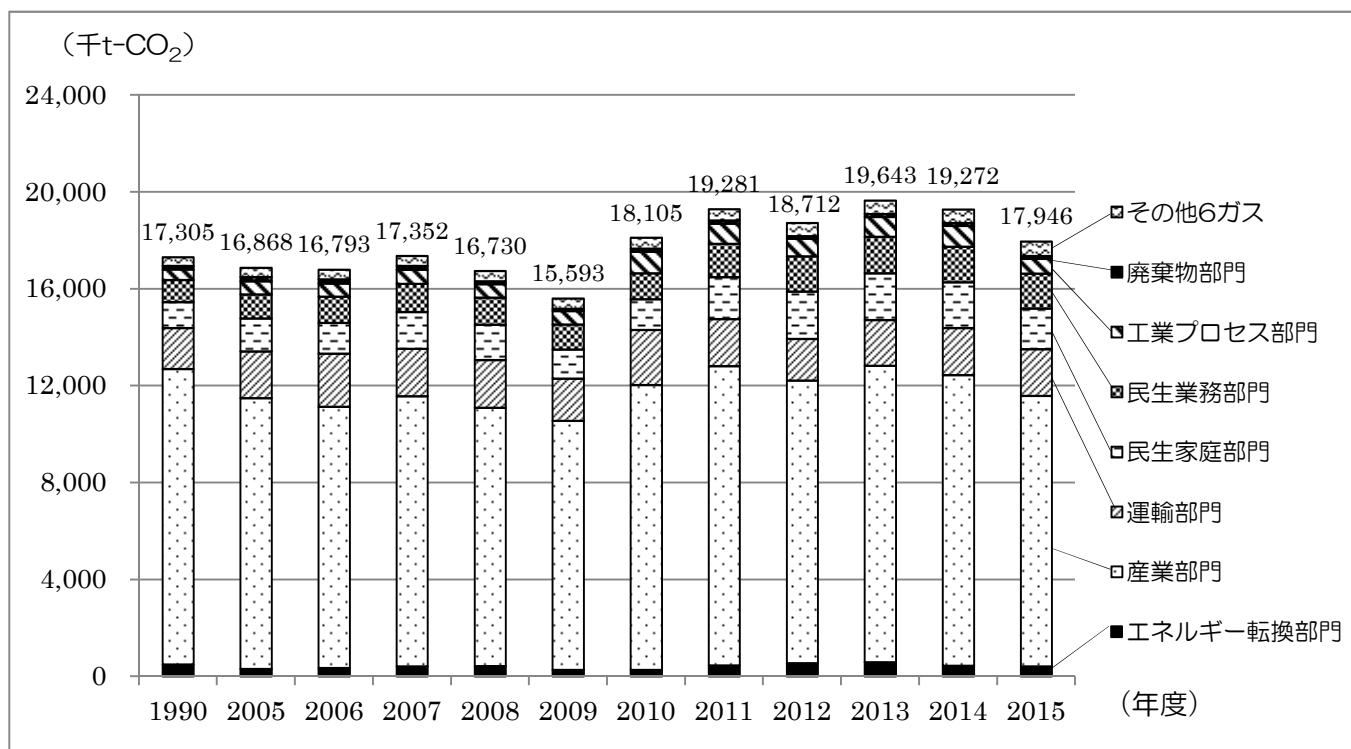


表 1 和歌山県域からの部門別の温室効果ガス排出量の推移（単位:千 t-CO₂）

部門	年度	1990年度	1995年度	2000年度	2001年度	2002年度	2003年度	2004年度	2005年度
エネルギー転換部門		487	454	274	178	133	114	224	303
産業部門		12,198	11,270	10,433	10,004	10,235	10,419	10,824	11,192
運輸部門		1,699	1,948	2,298	2,167	2,197	2,059	2,392	1,924
民生家庭部門		1,065	1,101	1,089	1,110	1,069	1,090	1,331	1,361
民生業務部門		913	1,009	1,018	1,013	995	980	993	997
エネルギー起源 CO ₂		16,362	15,781	15,112	14,473	14,629	14,662	15,765	15,777
工業プロセス部門		435	439	443	311	356	409	461	532
廃棄物部門		150	151	152	159	167	172	176	179
非エネルギー起源 CO ₂		584	590	595	470	523	582	636	711
その他 6 ガス		359	360	360	352	365	371	380	380
合計		17,305	16,731	16,067	15,295	15,517	15,615	16,782	16,868

部門	年度	2006年度	2007年度	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度
エネルギー転換部門		342	416	430	263	268	448	546	585
産業部門		10,792	11,147	10,656	10,282	11,763	12,366	11,666	12,235
運輸部門		2,191	1,956	1,975	1,746	2,274	1,940	1,717	1,891
民生家庭部門		1,271	1,526	1,456	1,209	1,264	1,737	1,959	1,934
民生業務部門		1,084	1,158	1,117	1,028	1,071	1,362	1,457	1,504
エネルギー起源 CO ₂		15,679	16,202	15,634	14,528	16,641	17,853	17,345	18,150
工業プロセス部門		545	589	562	554	891	844	729	820
廃棄物部門		173	154	112	90	133	123	108	114
非エネルギー起源 CO ₂		718	743	674	644	1,025	967	837	934
その他 6 ガス		397	406	421	421	440	461	531	559
合計		16,793	17,352	16,730	15,593	18,105	19,281	18,712	19,643

部門	年度	2014年度	2015年度	構成割合	2013年度比	2014年度比
エネルギー転換部門		443	415	2.3%	-29.0%	-6.3%
産業部門		11,998	11,171	62.3%	-8.7%	-6.9%
運輸部門		1,943	1,930	10.8%	2.1%	-0.6%
民生家庭部門		1,883	1,670	9.3%	-13.7%	-11.3%
民生業務部門		1,469	1,442	8.0%	-4.1%	-1.8%
エネルギー起源 CO ₂		17,736	16,629	92.7%	-8.4%	-6.2%
工業プロセス部門		865	608	3.4%	-25.8%	-29.6%
廃棄物部門		114	120	0.7%	+4.5%	+4.5%
非エネルギー起源 CO ₂		979	728	4.1%	-22.1%	-25.7%
その他 6 ガス		557	589	3.3%	+5.3%	+5.7%
合計		19,272	17,946	100%	-8.6%	-6.9%

2 部門別排出構成割合 和歌山県と全国

- 産業部門において、国が31%であるのに対し、和歌山県は63.8%である。
- 和歌山県は産業部門の割合が高いため、その他の部門の割合が比較的小さい。

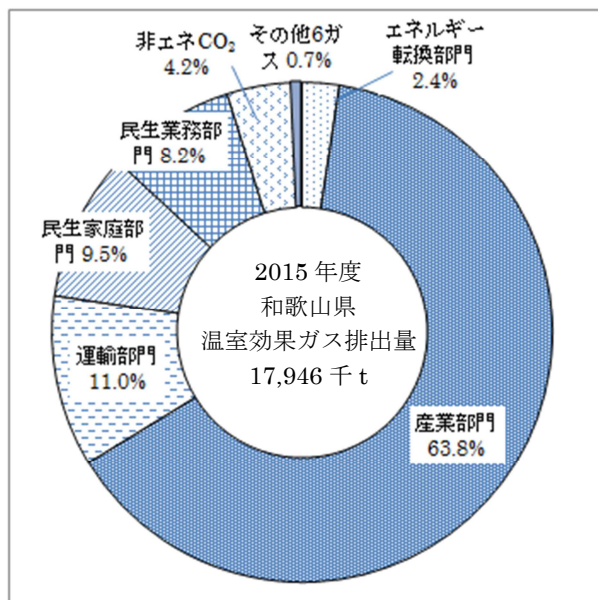


図2 和歌山県の排出構成割合

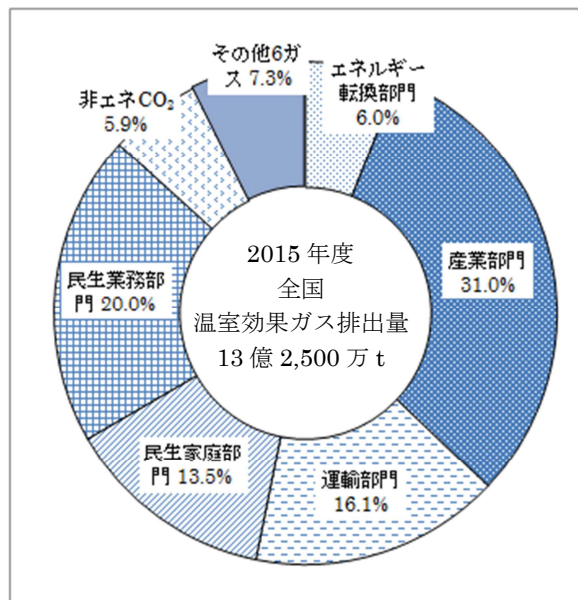


図3 全国の排出構成割合

3 各部門のCO₂排出量

3-1 産業部門

○産業部門の2015年度のCO₂排出量は、11,171千t。

- 2015年度の排出量のうち、製造業からの排出が98.5%を占める。
- 2013年度比1,064千t(8.7%)減少、2014年度比827千t(6.9%)減少。

表2 産業部門のCO₂排出量の推移(単位:千t-CO₂)

業種	年度	2013年度	2014年度	2015年度			
					構成割合	2013年度比	2014年度比
製造業		12,066	11,832	11,003	98.5%	-8.8%	-7.0%
農林水産業		38	40	41	0.4%	+8.7%	+2.4%
建設業・鉱業		132	126	128	1.1%	-3.2%	+1.1%
合計		12,235	11,998	11,171	100%	-8.7%	-6.9%

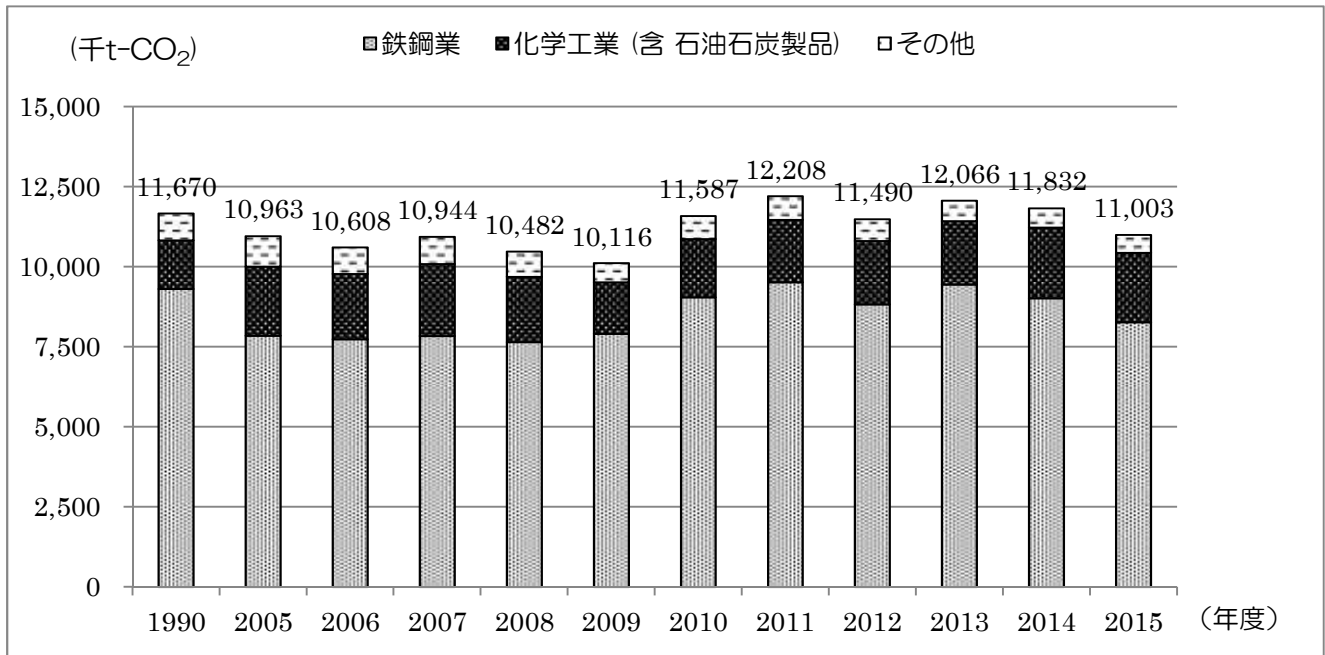


図4 製造業の部門別 CO₂ 排出量の推移

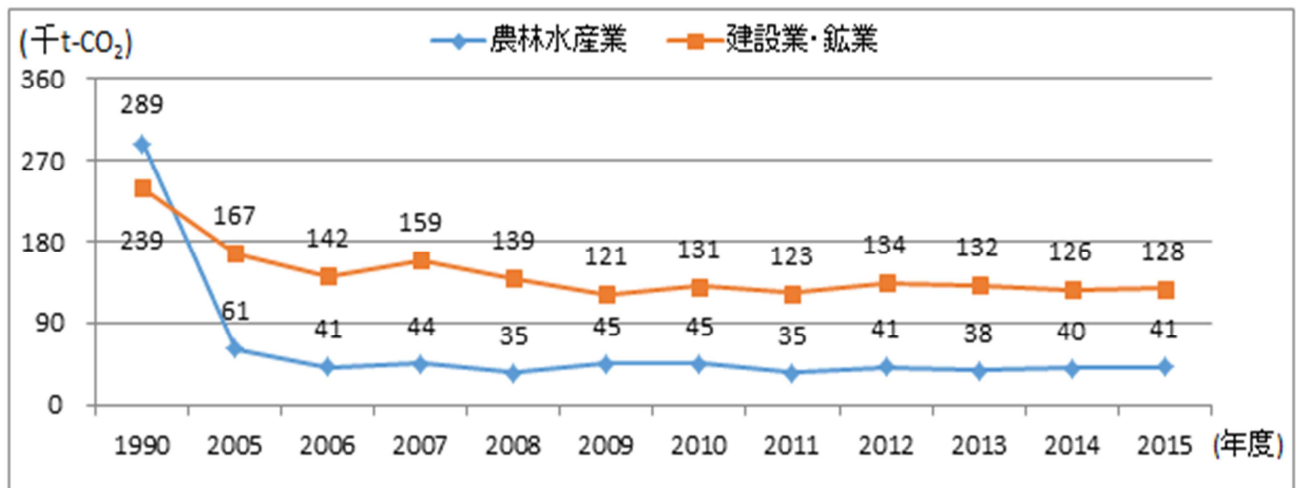


図5 農林水産業と建設業・鉱業の CO₂ 排出量の推移

3-2 運輸部門

○運輸部門の2015年度のCO₂排出量は、1,930千t。

- 2015年度の排出量のうち、自動車からの排出が87%を占める。
- 2013年度比39千t(2.1%)増加、2014年度比13千t(0.6%)減少。

表3 運輸部門のCO₂排出量の推移 (単位:千t-CO₂)

	2013年度	2014年度	2015年度	構成割合	2013年度比	2014年度比
自動車	1,658	1,711	1,679	87.0%	+1.3%	-1.9%
船舶	107	103	128	6.6%	+20.1%	+24.3%
鉄道	121	123	118	6.1%	-2.4%	-4.2%
航空	5.3	4.8	5.0	0.3%	-5.3%	+5.7%
合計	1,891	1,943	1,930	100%	+2.1%	-0.6%

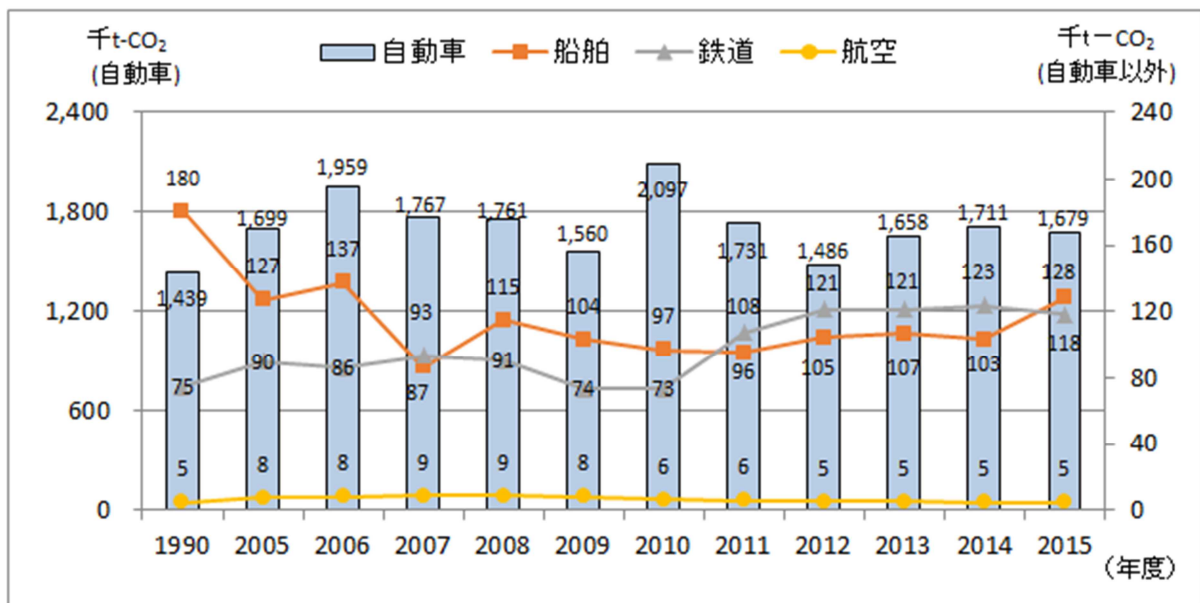


図6 運輸部門のCO₂排出量の推移

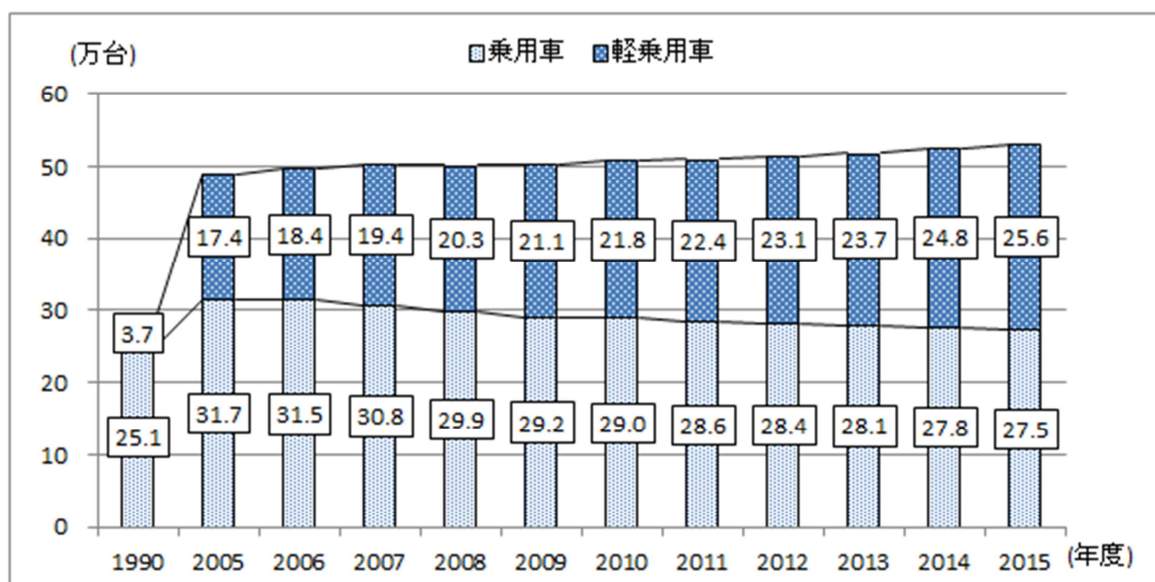


図7 県内自動車の保有登録台数の推移

3-3 民生家庭部門

○民生家庭部門の2015年度のCO₂排出量は1,670千t。

- ・2015年度の排出量のうち電力使用が80%以上を占める。
- ・2013年度比264千t（13.7%）減少、2014年度比213千t（11.3%）減少。
- ・電力排出係数の上昇に伴い、電力からのCO₂排出量が大幅に増加する傾向がある。
- ・前年度からCO₂排出量が減少したことについては、電力排出係数の低下2015年度が冷夏であり、かつ、暖冬であったことから、空調使用が抑制されたことが一因として考えられる。

表4 民生家庭部門の燃料別のCO₂排出量の推移（単位：千t-CO₂）

	2013年度	2014年度	2015年度	2013年度比	2014年度比
電力	1,640	1,608	1,388	-15.4%	-13.7%
都市ガス	43	41	39	-9.2%	-3.7%
LPG	110	111	107	-3.4%	-3.6%
灯油	141	124	136	-3.7%	+9.4%
合計	1,934	1,883	1,670	-13.7%	-11.3%

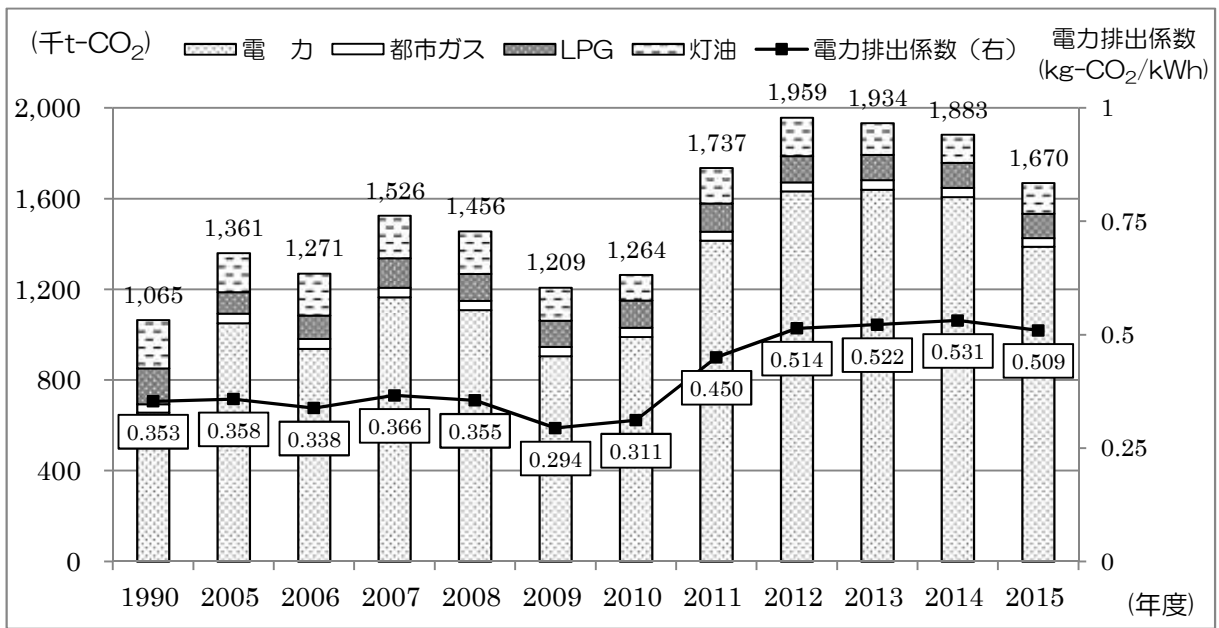


図8 民生家庭部門のCO₂排出量と電力排出係数の推移

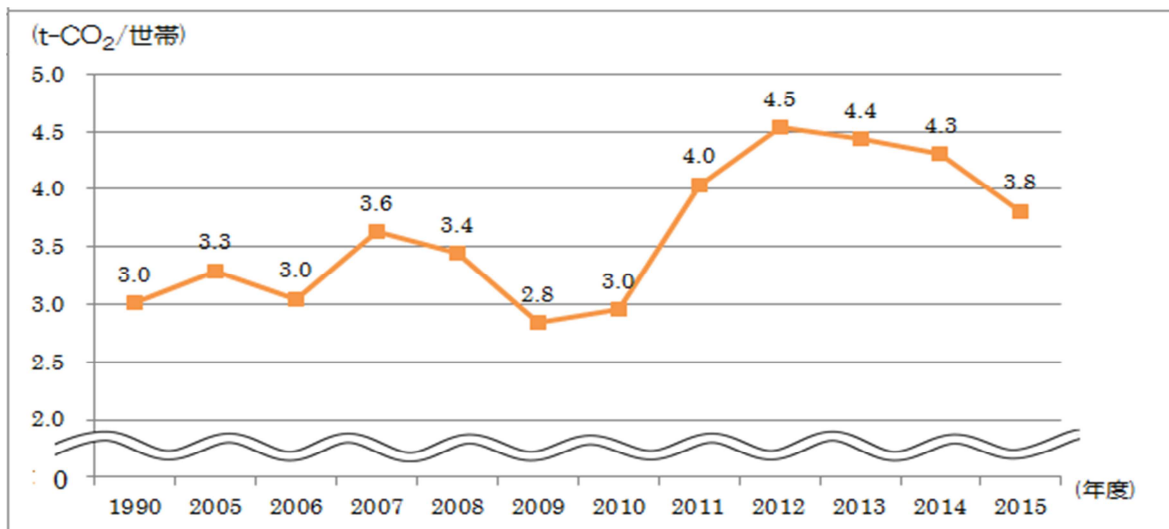


図9 1世帯当たりのCO₂排出量

3-4 民生業務部門

○民生業務部門における2015年度のCO₂排出量は1,442千t

- ・民生家庭部門と同様、電力排出係数の上昇に伴いCO₂排出量が増加する傾向。
- ・2013年度比62千t(4.1%)減少、2014年度比26千t(1.8%)減少。

表5 民生業務部門の業種別のCO₂排出量の推移 (単位：千t-CO₂)

	2013年度	2014年度	2015年度	比較		
				構成割合	2013年度比	2014年度比
卸売業・小売業	445	421	406	28.2%	91.4%	96.5%
宿泊業・飲食サービス業	330	269	288	19.9%	87.3%	107.1%
医療・福祉	197	237	195	13.5%	99.4%	82.4%
生活関連サービス業・娯楽業	182	187	158	11.0%	87.1%	84.8%
教育・学習支援業	90	79	117	8.1%	130.1%	149.1%
その他	261	277	277	19.2%	106.1%	100.2%
合計	1,504	1,469	1,442	100.0%	95.9%	98.2%

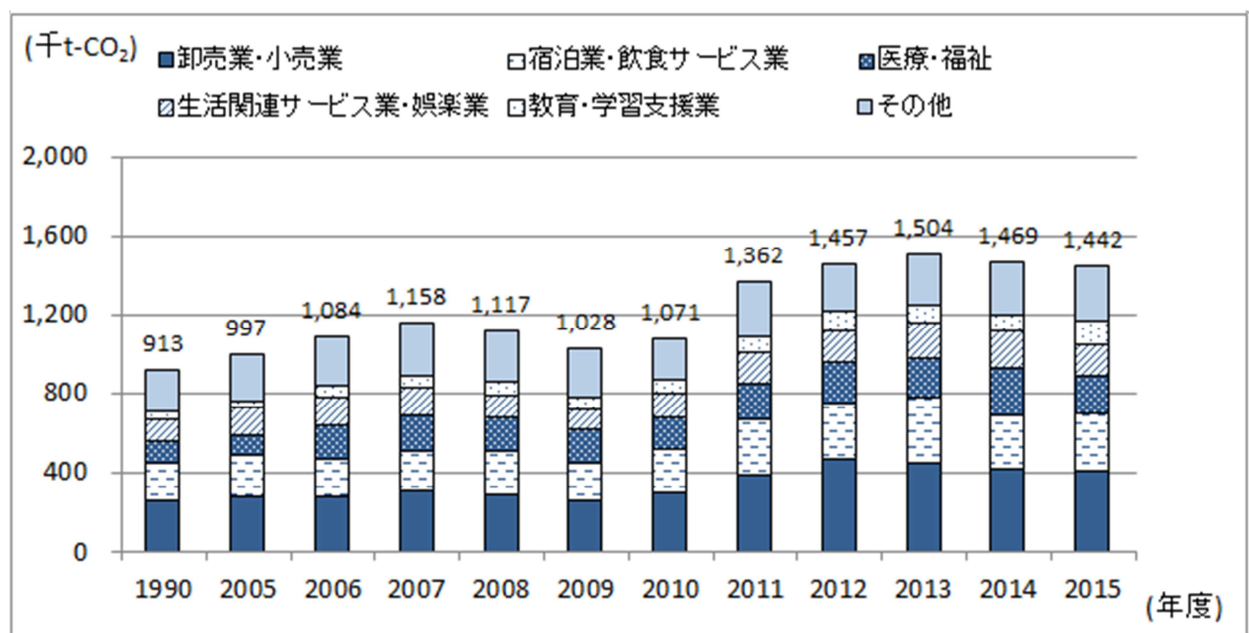


図10 業務部門の業種別CO₂排出量の推移

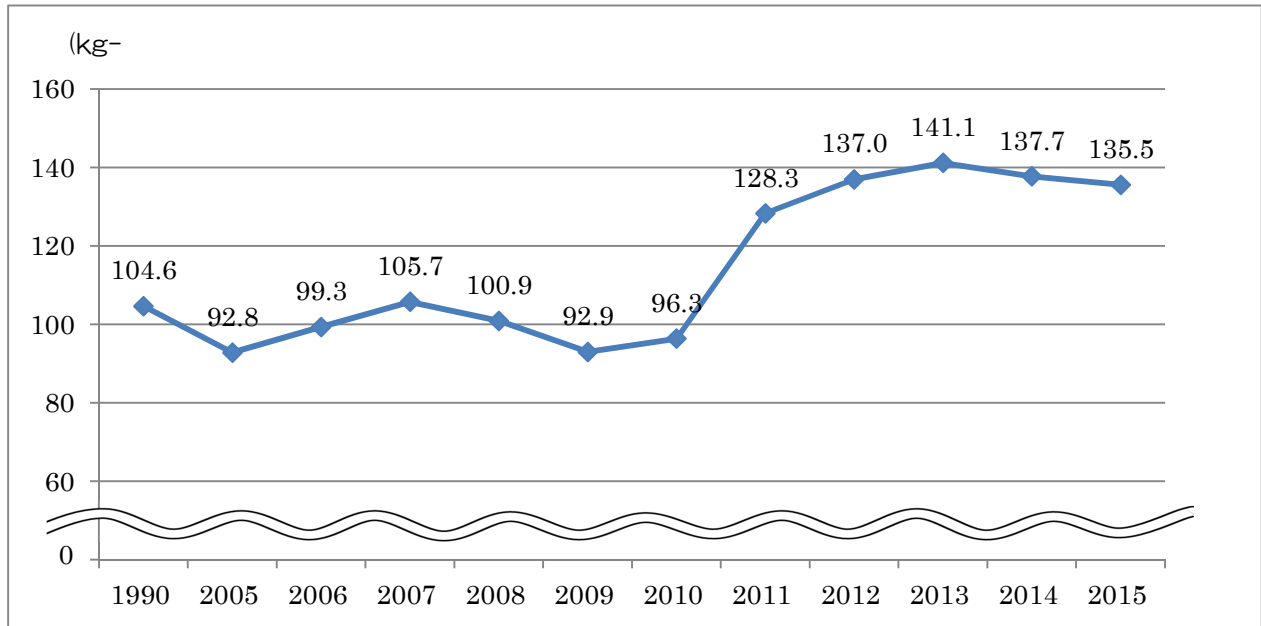


図 11 床面積あたりのCO₂排出量の推移

(年度)

4 和歌山県地球温暖化対策条例に基づく排出抑制計画等報告書の提出状況(平成 28 年度)

【制度】

- ・事業者が作成した排出抑制計画書に基づき、毎年度、排出抑制計画等報告書により計画の進行状況を把握・報告するもの。和歌山県地球温暖化対策条例第 12 条によって規定。

【制度の目的】

- ・県内事業者の自主的な温暖化対策の取組を促すとともに、温暖化対策を総合的かつ計画的に推進する基礎資料とするため。

【提出対象事業者】

- ・前年度の県内でのエネルギー使用量が 1,500kL 以上（原油換算）の事業者（提出義務のない事業者からの任意提出あり）

【排出抑制計画等報告書の内容】

- ・前年度のエネルギー使用量、温室効果ガス排出量
- ・温室効果ガスの排出抑制等に関する措置の実施状況等

表 6 排出抑制計画等報告書の提出事業者数と平成 27 年度の CO₂ 排出量（平成 28 年度提出分）

	提出事業者数	平成 27 年度 CO ₂ 排出量 (千 t-CO ₂)
産業部門	54	11,430.8
産業部門以外（商業、サービス業等）	43	820.5
合計	97	12,251.3

※「産業部門以外」の提出事業者数は任意提出 1 件含む

5 語句説明、算定方法等について

5-1 語句説明

- エネルギー転換部門：電気事業者・ガス事業者の自家消費（所内利用等）に伴う排出が該当する。
- 産業部門：第1次産業（農林水産業など）、第2次産業（製造業、鉱業、建設業）での燃料・電力の使用等に伴う排出が該当する。
- 運輸部門：輸送業、自動車（マイカーを含む）、船舶、航空機、鉄道での燃料・電力の使用等に伴う排出が該当する。
- 民生家庭部門：家庭での、電気やガスの使用に伴う排出が該当する。
- 民生業務部門：事務所・ビル、商業・サービス業施設等での、燃料・電力の使用等に伴う排出が該当する。
- 工業プロセス部門：セメント製造工程での石灰石からの排出のように、工業材料の化学変化に伴う排出が該当する。
- 廃棄物部門：廃棄物の焼却埋立てや下水道処理等に伴う排出が該当する。
- エネルギー起源 CO₂：燃料・電力の消費に伴って排出される CO₂
- 非エネルギー起源 CO₂：すべての CO₂ 排出量から燃料・電力の消費に伴う分を除いたもの
- その他 6 ガス：メタン、一酸化二窒素、代替フロン等 4 ガス（ハイドロフルオロカーボン類、パーフルオロカーボン類、六フッ化硫黄、三フッ化窒素）が該当する。
- 電力排出係数：電力 1kWh あたりの CO₂ 排出量を示す係数

5-2 算定方法

各部門の温室効果ガス排出量の算定は、以下の(a)～(c)の3つの方法を用いて算定を行った。各部門の算定方法は表8のとおり。

(a) 活動量_(※1)の実績値が把握できる場合

$$\text{活動量} \times \text{温室効果ガス排出係数}_{(※2)} = \text{温室効果ガス排出量}$$

(b) 活動量の実績値が把握できない場合

$$\text{全国の活動量}_{(※1)} \times \text{各統計指標の[和歌山県/全国]比} \times \text{排出係数} = \text{温室効果ガス排出量}_{(※3)}$$

(c) CO₂への換算

$$\text{温室効果ガス排出量} \times \text{地球温暖化係数}_{(※2)} = \text{CO}_2 \text{換算排出量}$$

※1 活動量は各種統計資料等の数値を使用した。使用した統計資料等は表9のとおり。

※2 排出係数及び地球温暖化係数は地球温暖化対策の推進に関する法律施行令の数値を使用。なお、電力排出係数については関西電力株式会社の実排出係数の値を使用している。

※3 一部の項目においては、全国の温室効果ガス排出量を直接按分している。

※今後、各種統計データの年報値の修正等により、各年度の排出量が変更される場合がある。

表 7 各部門の算定方法

1. CO₂ 排出量の算定方法

部門	項目	算定方法
エネルギー転換部門	電力	省エネ法定期報告書の報告排出量を使用する方法
	ガス	『和歌山県統計年鑑』の都市ガス事業者のガス自家消費量を使用する方法
産業部門	製造業	鉄鋼業、化学工業、石炭・石油製品製造業：県地球温暖化対策条例の排出抑制計画等報告書の報告排出量を使用する方法 上記3業種以外の業種：『都道府県別エネルギー消費統計』のエネルギー消費量を使用する方法
	農林水産業	『都道府県別エネルギー消費統計』のエネルギー消費量を使用する方法
	建設業・鉱業	『都道府県別エネルギー消費統計』のエネルギー消費量を使用する方法
運輸部門	自動車	『自動車燃料消費量統計』の燃料消費量を使用する方法
	鉄道	鉄道事業者のエネルギー消費量を営業キロで按分する方法
	船舶	『総合エネルギー統計』の全国の船舶エネルギー消費量を、輸送量、旅客輸送人員比率で按分する方法
	航空	南紀白浜空港のジェット燃料使用量を使用する方法
民生家庭部門	電気	『都道府県別エネルギー消費統計』の消費量を使用する方法
	都市ガス	『都道府県別エネルギー消費統計』の消費量を使用する方法
	灯油	『家計調査』の消費量を使用する方法。和歌山市の世帯当たり購入量に県世帯数をかけて算定する方法
	LPG	日本LPガス協会の公開資料の和歌山県への供給量を使用する方法
民生業務部門		『都道府県別エネルギー消費統計』の消費量を使用する方法
工業プロセス部門		県温暖化対策条例の排出抑制計画等報告書に記載の石灰石、ドロマイト消費量を使用する方法
廃棄物部門		『一般廃棄物処理実態調査結果』の一般廃棄物と『産業廃棄物実態調査報告書』の産業廃棄物（廃油、廃プラスチック）の焼却量を使用する方法

2. メタン排出量の算定方法

項目		算定方法
燃料の燃焼	エネルギー転換部門	全国の燃料の燃焼起因メタン排出量を、部門別のCO ₂ 排出量で按分する方法。
	産業部門	
	民生部門	
	運輸部門	
廃棄物	廃棄物の焼却	全国の廃棄物の焼却起因メタン排出量を、『一般廃棄物処理実態調査』の一般廃棄物焼却処理量で按分する方法。
	埋立処分場	『和歌山県統計年鑑』の廃棄物埋立て処分量(実績値)より推計する方法。
	排水処理	『和歌山県統計年鑑』の浄化槽人口、し尿処理量(実績値)を使用する方法。
農業	家畜の飼養	『和歌山県統計年鑑』の家畜頭羽数(実績値)を使用する方法。

	家畜の排泄物の処理	
	水田	『作物統計調査』の水田面積を使用する方法。
	農業廃棄物の焼却	全国の農業廃棄物の焼却起因メタン排出量を、『作物統計調査』、『和歌山県統計年鑑』の耕地面積で按分する方法。
工業プロセス		全国の工業プロセス起因のメタン排出量を『工業統計表（産業編）』の化学工業の製造品出荷額等で按分する方法。

3. 一酸化二窒素排出量の算定方法

項目		算定方法
燃料の燃焼	エネルギー転換部門	全国の燃料の燃焼起因一酸化二窒素排出量を、部門別の CO ₂ 排出量で按分する方法。
	産業部門	
	民生部門	
	運輸部門	
廃棄物	廃棄物の焼却	全国の廃棄物の焼却起因一酸化二窒素排出量を『一般廃棄物処理実態調査』の一般廃棄物処理量で按分する方法。
	排水処理	『和歌山県統計年鑑』の浄化槽人口、し尿処理量（実績値）を使用する方法。
農業	家畜の排泄物の処理	『和歌山県統計年鑑』の家畜頭羽数を使用する方法。
	耕地における肥料の使用	全国の耕地における肥料の利用起因一酸化二窒素排出量を、『作物統計調査』、『和歌山県統計年鑑』の耕地面積で按分する方法。
	農業廃棄物の焼却	全国の農業廃棄物の焼却起因一酸化二窒素排出量を、『作物統計調査』、『和歌山県統計年鑑』の耕地面積で按分する方法。

4. 代替フロン等排出量の算定方法

種類	項目		算定方法
HFCs（ハイドロフルオロカーボン）	発泡・断熱材		全国の発泡起因 HFC 排出量を『国勢調査』の世帯数で按分する方法。
	固定空調機器・家庭用冷蔵庫		全国の固定空調機器・家庭用冷蔵庫起因 HFC 排出量を『国勢調査』の世帯数で按分する方法。
	輸送機器用空調機器		全国の輸送機器用空調機器起因 HFC 排出量を『自動車輸送統計年報』の自動車保有台数で按分する方法。
	エアゾール等		全国のエアゾール等起因 HFC 排出量を「国勢調査報告（総務省）」の人口で按分する方法。
	業務用冷凍空調機器		全国の業務用冷凍空調機器起因 HFC 排出量を『事業所・企業統計調査』の卸・小売、飲食店の事業所数で按分する方法。
SF ₆ （六フッ化硫黄）	電気絶縁ガス機器	製造時	全国の電気絶縁機器（機器の製造時）起因 SF ₆ 排出量を電気機械器具の『工業統計表』の製造品出荷額で按分する方法。
		使用時・廃棄時	全国の電気絶縁機器（使用時・廃棄時）起因 SF ₆ 排出量を、電気事業連合会の電力需要実績の使用電力量で按分する方法。

NF ₃ （三フッ化窒素）	製造時の漏出	全国のNF ₃ 製造時に漏出するNF ₃ 排出量を『工業統計調査』の生産用機械器具の製造品出荷額で按分する方法。
	半導体・液晶製造	全国の半導体・液晶製造起因NF ₃ 排出量を『工業統計調査』の生産用機械器具の製造品出荷額で按分する方法。
PFCs（パーフルオロカーボン）	半導体等製造	—
	電子部品洗浄等	—
	金属 casting 時等に伴う排出	—

※PFCsの算定について

代替フロン等を製造・使用する事業者、Al 精錬、Mg 鋳造を行う事業者、電子部品等を洗浄する事業者については全国的にも偏在しており、製造品出荷額等の経済指標から推計すると実態から乖離する恐れがあるため、代替フロン等の製造、金属 casting 時、電子部品洗浄時等に伴い発生する代替フロン等は算定対象から除外している。そのことにより、PFCs は算定対象から除外している。

表 8 算定に使用した統計資料一覧

●経済産業省資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」2015 年度
●経済産業省資源エネルギー庁「都道府県別エネルギー消費統計」
●経済産業省「平成 28 年経済センサス」
●経済産業省 産業構造審議会 製造産業分科会 化学物質政策小委員会 フロン等対策ワーキンググループ（第 9 回）資料
●環境省「廃棄物処理技術情報」平成 27 年度調査結果
●農林水産省「2015 年農林業センサス」
●農林水産省「作物統計調査」平成 27 年
●総務省統計局「平成 27 年国勢調査」
●総務省統計局「家計調査年報」平成 27 年
●総務省「平成 27 年度固定資産の価格等の概要調書」
●国土交通省「自動車燃料消費量統計年報」平成 27 年度
●国土交通省「鉄道統計年報」平成 26 年度
●国土交通省「港湾調査」平成 27 年分
●国土交通省「暦年・年度別空港管理状況調書」（平成 29 年 8 月 29 日版）
●国立環境研究所「温室効果ガスインベントリ」
●和歌山県「和歌山県統計年鑑」
●日本 LP ガス協会「都道府県別販売量」2015（平成 27）年度
●日本 LP ガス協会「需要見通し リーフレット資料」
●電気事業連合会「電力需要実績」
●和歌山県地球温暖化対策条例の特定事業者提出資料