

# 和歌山県域からの 2016 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

- 2016 年度の温室効果ガス排出量は、17,310 千 t-CO<sub>2</sub>
- 2016 年度の排出量全体に占める二酸化炭素排出量は 96.4%。その他 6 ガスからの排出は 3.6%
- 前年度の排出量 (17,946 千 t) と比べて 3.6%減少、2013 年度 (19,643 千 t) と比べて 11.9%減少。

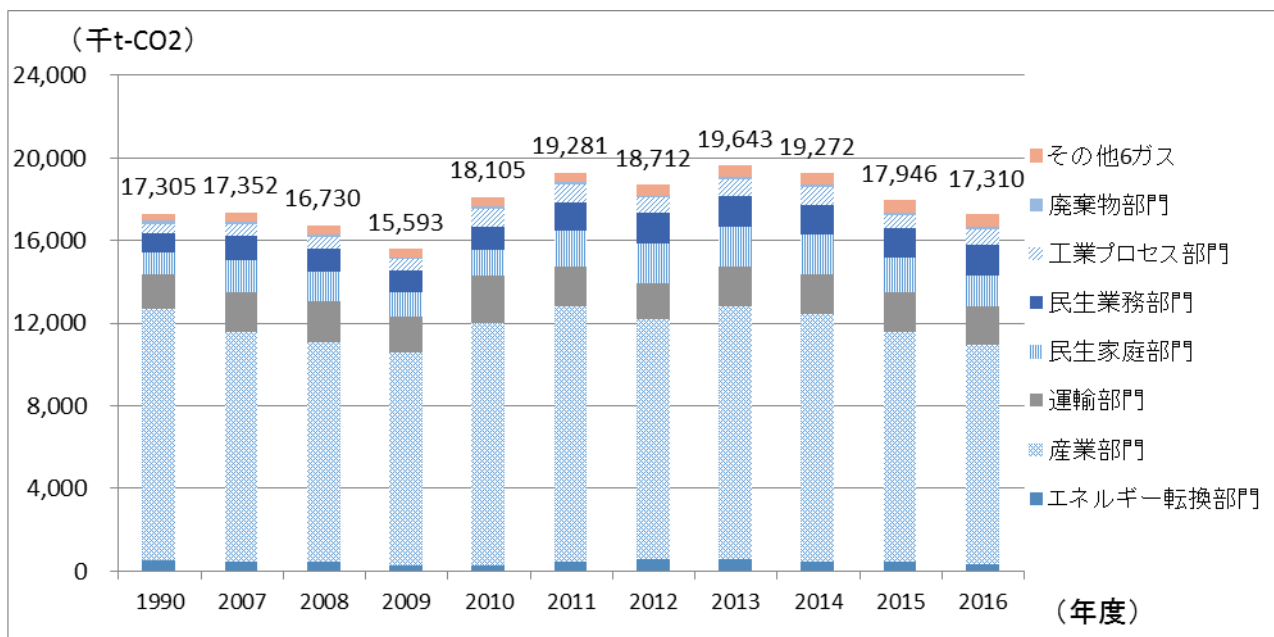


図 1 和歌山県の温室効果ガス排出量の推移

### <温室効果ガス排出に関する各部門等の説明>

- 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。
- 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 あたりの二酸化炭素排出量を示す係数

表1 和歌山県の部門別温室効果ガス排出量の推移 (単位：千 t-CO<sub>2</sub>)

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 <sub>2</sub>		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 <sub>2</sub>		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 <sub>2</sub>		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 <sub>2</sub>		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	2016年度	構成割合	2013年対比	2015年対比
エネルギー転換部門		443	415	294	1.7%	-49.7%	-29.1%
産業部門		11,998	11,171	10,674	61.7%	-12.8%	-4.5%
運輸部門		1,943	1,930	1,820	10.5%	-3.7%	-5.7%
民生家庭部門		1,883	1,670	1,535	8.9%	-20.6%	-8.0%
民生業務部門		1,469	1,442	1,476	8.5%	-1.9%	2.3%
エネルギー起源 CO <sub>2</sub>		17,736	16,629	15,800	91.3%	-12.9%	-5.0%
工業プロセス部門		865	608	766	4.4%	-6.6%	25.9%
廃棄物部門		114	120	120	0.7%	4.5%	0.0%
非エネルギー起源 CO <sub>2</sub>		979	728	885	5.1%	-5.2%	21.6%
その他 6 ガス		557	589	625	3.6%	11.8%	6.2%
合計		19,272	17,946	17,310	100%	-11.9%	-3.5%

※合計の数値については、四捨五入の関係により合わない場合がある。

※エネルギー起源 CO<sub>2</sub>：燃料・電力の消費に伴って排出される CO<sub>2</sub>

※非エネルギー起源 CO<sub>2</sub>：すべての CO<sub>2</sub> 排出量から燃料・電力の消費に伴う分を除いたもの

## 2 部門別のCO<sub>2</sub>排出量の構成割合

- ・二酸化炭素排出量の構成割合の経年変化については、産業部門の割合が減少し、運輸、民生家庭、民生業務部門、工業プロセス部門の割合がそれぞれ増加している。

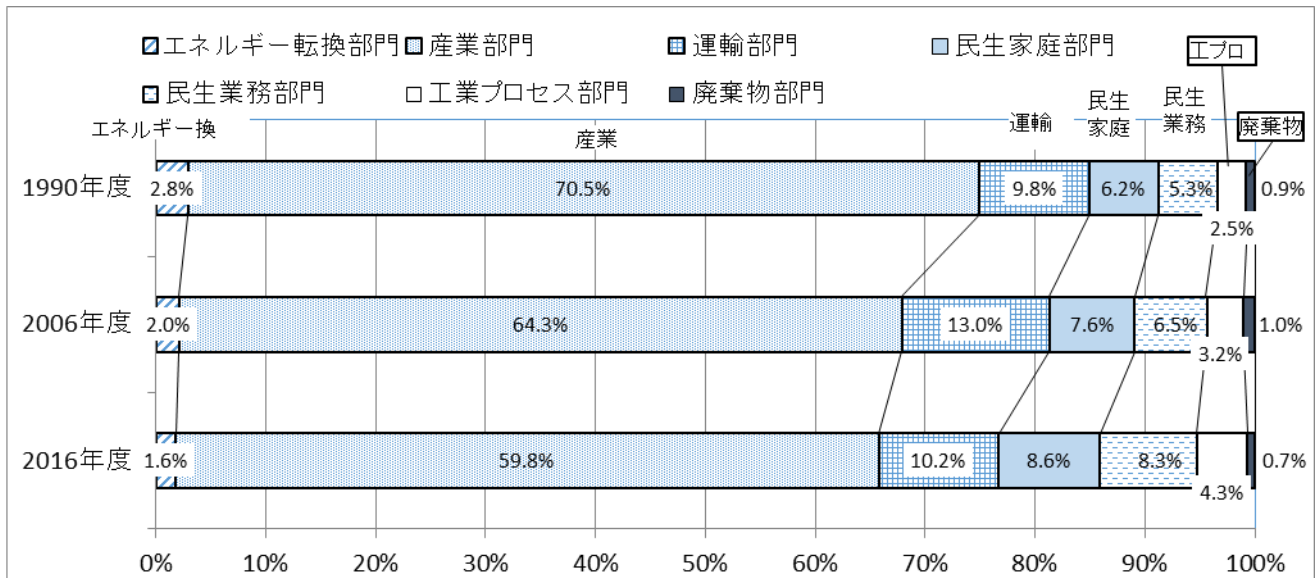


図2 二酸化炭素排出量の部門別構成割合

## 3 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35%であるのに対し、和歌山県は61.7%である。
- ・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。

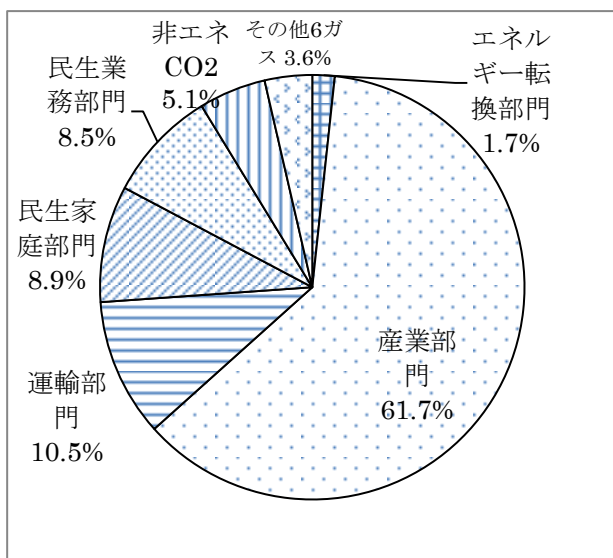


図3 和歌山県の排出構成割合 (2016年度)

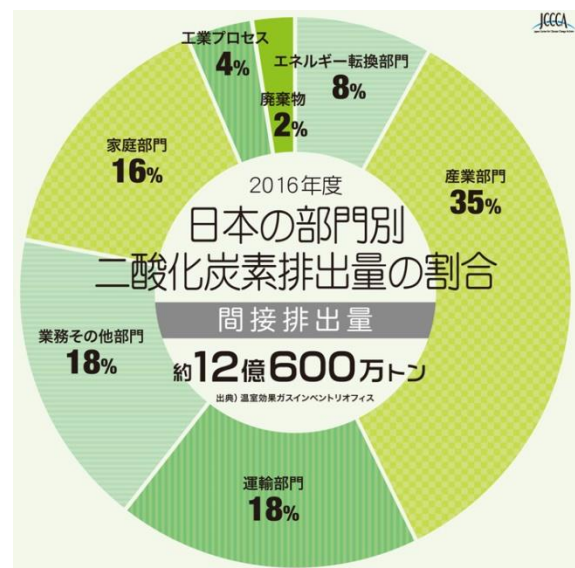


図4 全国の排出構成割合 (2016年度)

出典) 温室効果ガスインベントリオフィス  
 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/>) より

## 4 部門別排出量と算定方法

### 4-1 エネルギー転換部門

表 2 エネルギー転換部門の算定方法

部門	区分	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

- ・エネルギー転換部門の2016年度のCO<sub>2</sub>排出量は、294千t。電力からの排出が99%以上。
- ・2016年度CO<sub>2</sub>排出量は、2013年度比290千t（50.3%）減少、2015年度比121千t（70.8%）減少。
- ・エネルギー転換部門のCO<sub>2</sub>排出量は県内発電所の稼働状況の影響を強く受けていると考えられる。

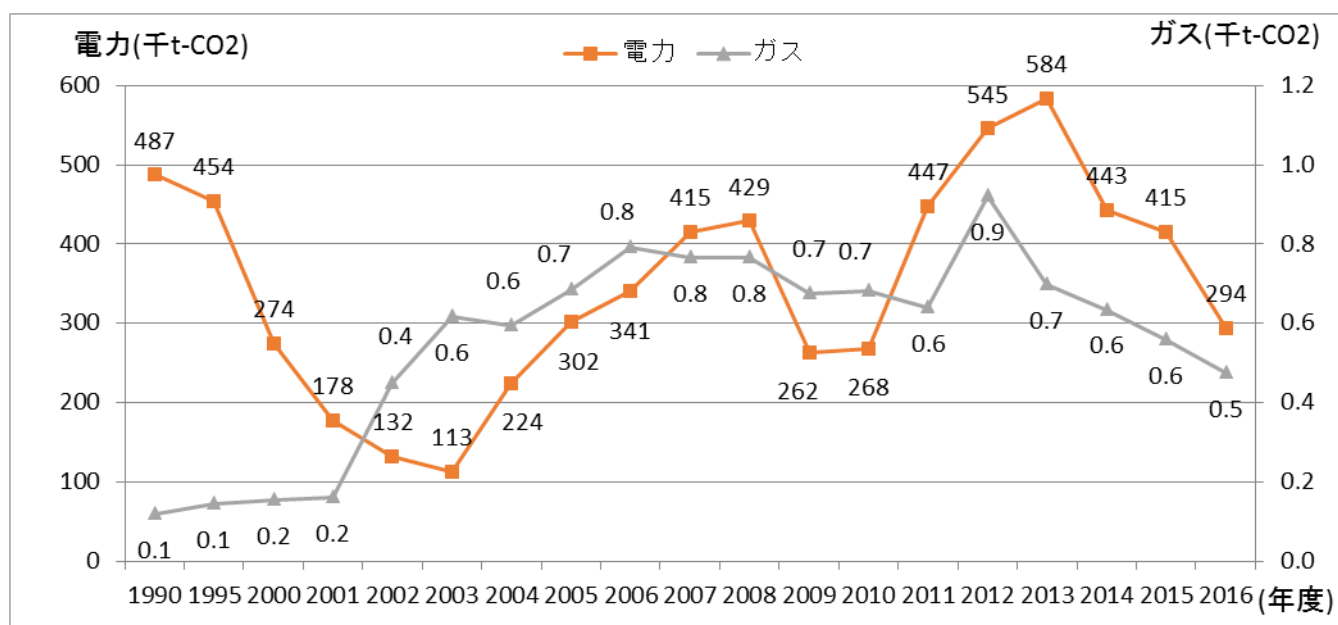


図5 エネルギー転換部門のCO<sub>2</sub>排出量の推移

### 4-2 産業部門

表 3 産業部門の算定方法

部門	区分	算定方法
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 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

- ・産業部門における2016年度のCO<sub>2</sub>排出量は、11,224千t。製造業からの排出が98.5%
- ・2015年度CO<sub>2</sub>排出量は、2013年度比1,064千t(8.7%)減少、2014年度比827千t(6.9%)減少。
- ・前年度からCO<sub>2</sub>排出量が減少したことについて、排出量の比較的多い鉄鋼業、石炭・石油製品製造業の生産活動が減少(製造品出荷額が減少)したことが一因であると考えられる。

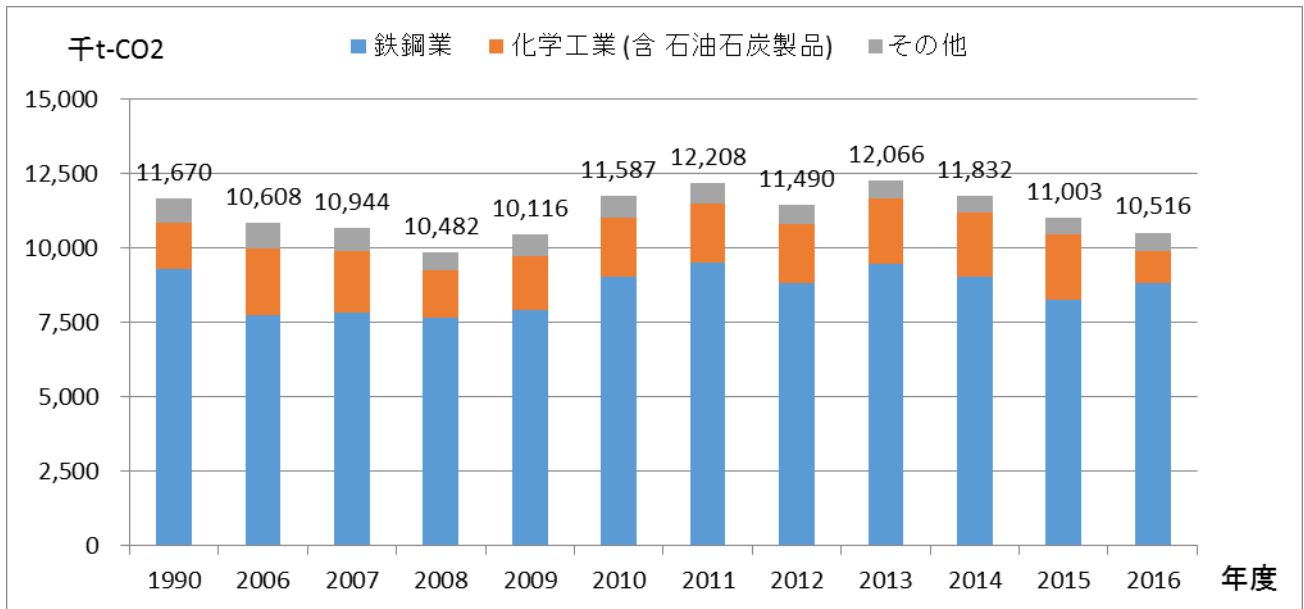


図6 製造業のCO<sub>2</sub>排出量の推移

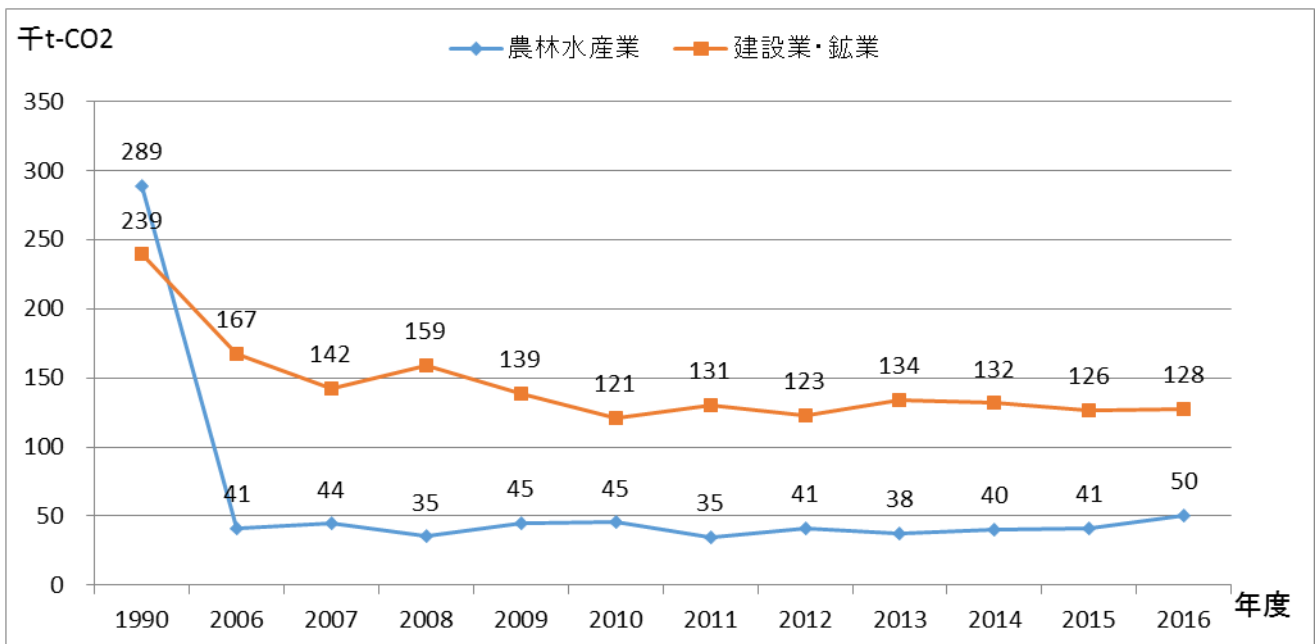


図7 農林水産業と建設業・鉱業のCO<sub>2</sub>排出量の推移

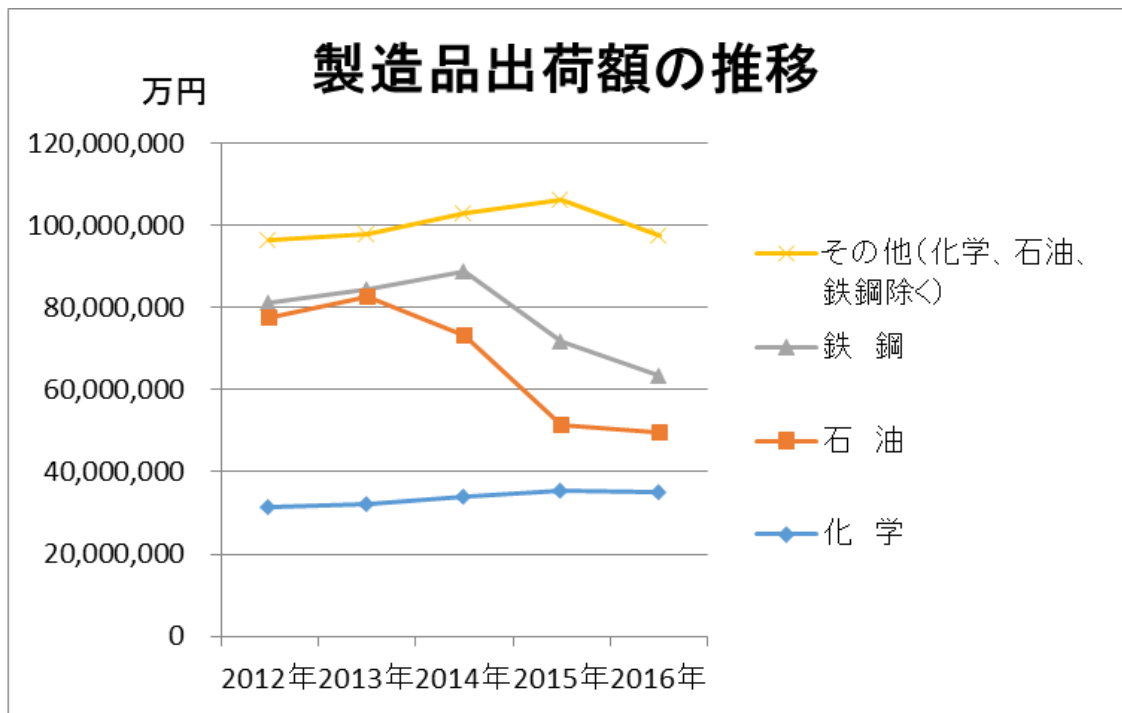


図 8 製造品出荷額の推移

### 4-3 運輸部門

表 4 運輸部門の算定方法

部門	区分	算定方法
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

- ・運輸部門の2016年度のCO<sub>2</sub>排出量は、1,820千t。
- ・2016年度CO<sub>2</sub>排出量は、2013年度比70千t(3.7%)減少、2015年度比110千t(5.6%)減少。
- ・運輸部門の2016年度のCO<sub>2</sub>排出量の内訳については、自動車からの排出が86.8%を占めている。
- ・排出量については、近年横ばい傾向。

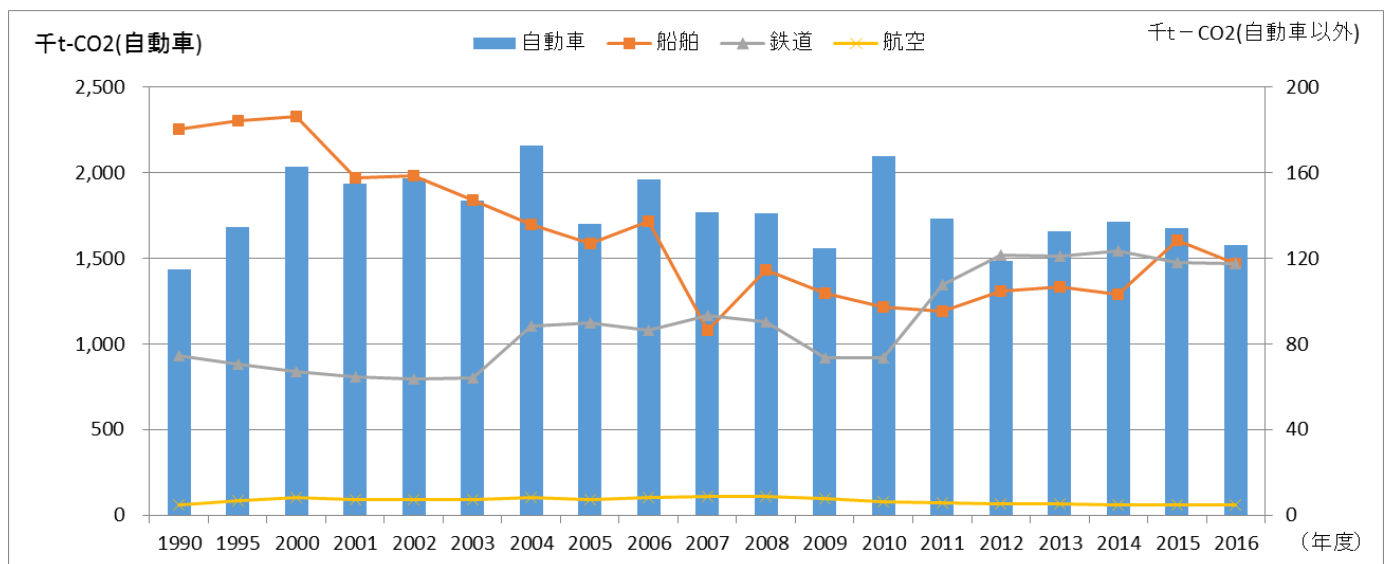


図 9 運輸部門のCO<sub>2</sub>排出量の推移

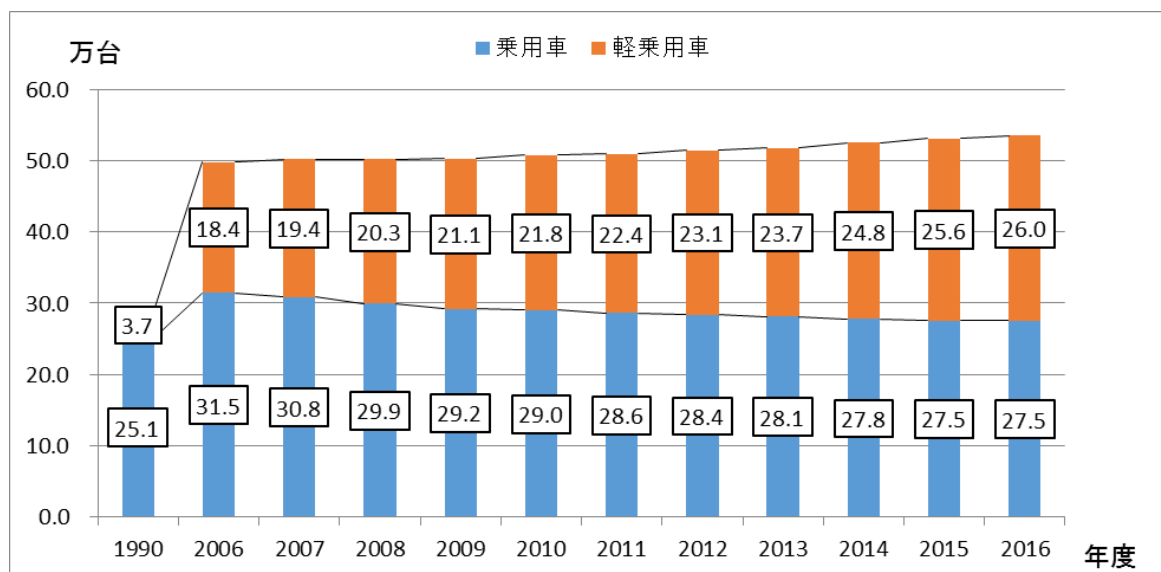


図 10 県内自動車の保有登録台数の推移

#### 4-4 民生家庭部門

表 5 民生家庭部門の算定方法

部門	区分	算定方法
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

- ・ 民生家庭部門の 2016 年度の CO<sub>2</sub> 排出量は 1,535 千 t。内訳については、電力使用が 80%以上。
- ・ 2016 年度 CO<sub>2</sub> 排出量は、2013 年度比 399 千 t (20.6%) 減少、2015 年度比 134 千 t (8.0%) 減少。
- ・ 電力からの CO<sub>2</sub> 排出量は電力排出係数の影響を大きく受ける。排出係数は前年に比べ微減したものの、ほぼ同じ値であるので、エネルギー消費量の減少の効果が大いと考えられる。
- ・ 前年度から CO<sub>2</sub> 排出量が減少したことについては、2016 年度は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。
- ・ 人口は減少傾向、世帯数は増加傾向。

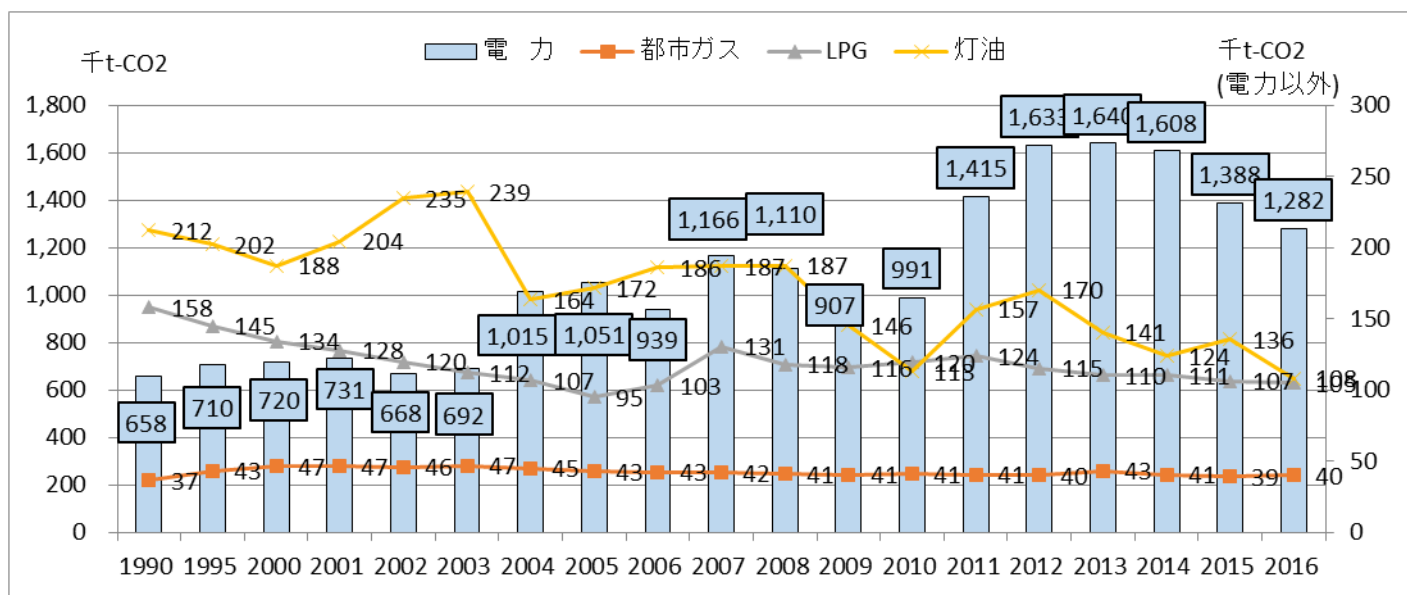


図 11 家庭部門の CO<sub>2</sub> 排出量の推移



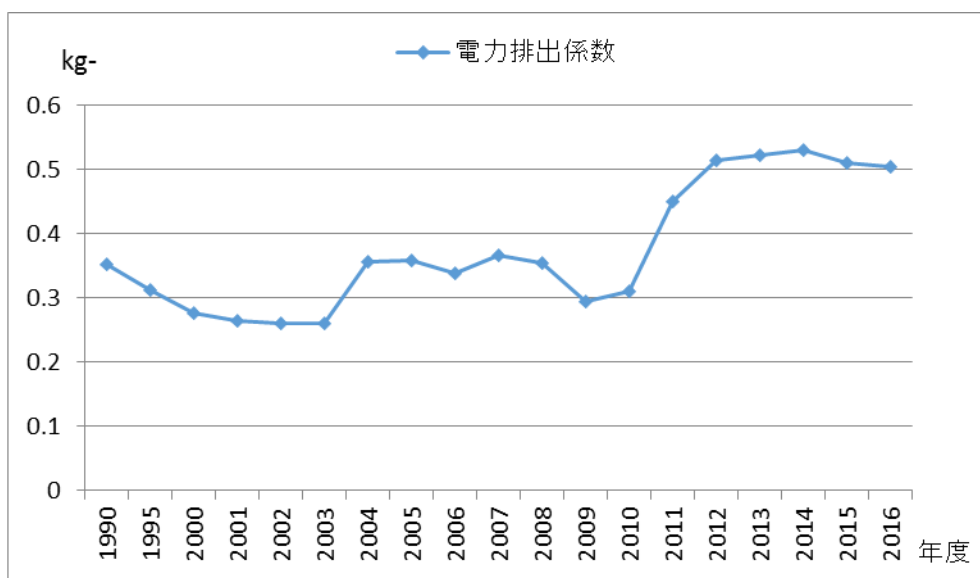


図 12 関西電力(株)の電力排出係数の推移

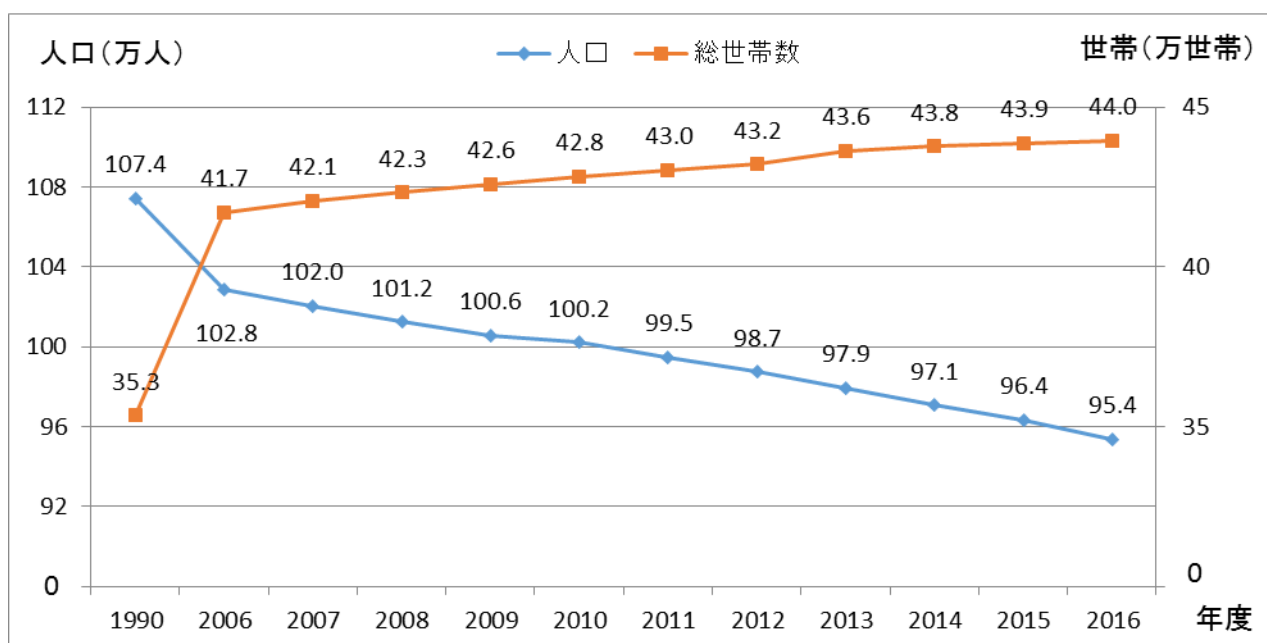


図 13 人口と総世帯数の推移

#### 4-5 民生業務部門

表 6 民生業務部門の算定方法

部門	算定方法
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

- ・民生業務部門の2016年度のCO<sub>2</sub>排出量は1,476千t。
- ・2016年度排出量は、2013年度比28千t(1.8%)減少、2015年度比34千t(2.3%)増加。
- ・業務用床面積は横ばい傾向。

- ・民生家庭部門と同様、エネルギー消費量の内訳の多くを電力で占めるため、電力排出係数の影響を大きく受ける。

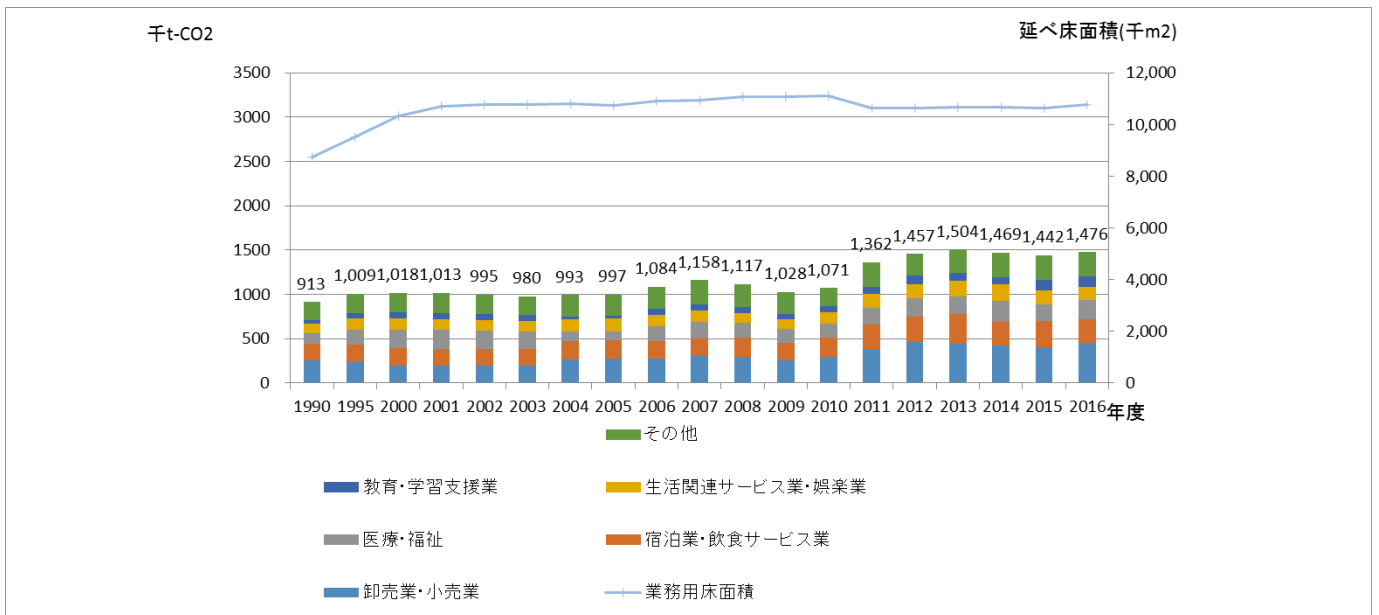


図 14 業務部門の業種別 CO<sub>2</sub> 排出量の推移

#### 4-6 工業プロセス部門

表 7 工業プロセス部門の算定方法

部門	算定方法
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

- ・工業プロセス部門の 2016 年度の CO<sub>2</sub> 排出量は、765 千 t。
- ・2016 年度排出量は、2013 年度比 54 千 t (6.6%) 減少、2015 年度比 157 千 t (25.8%) 増加。
- ・工業プロセス部門は、非エネルギー起源 CO<sub>2</sub> の部門の一つ。
- ・工業プロセス部門からの CO<sub>2</sub> 排出量は、年度によってばらつきがある。

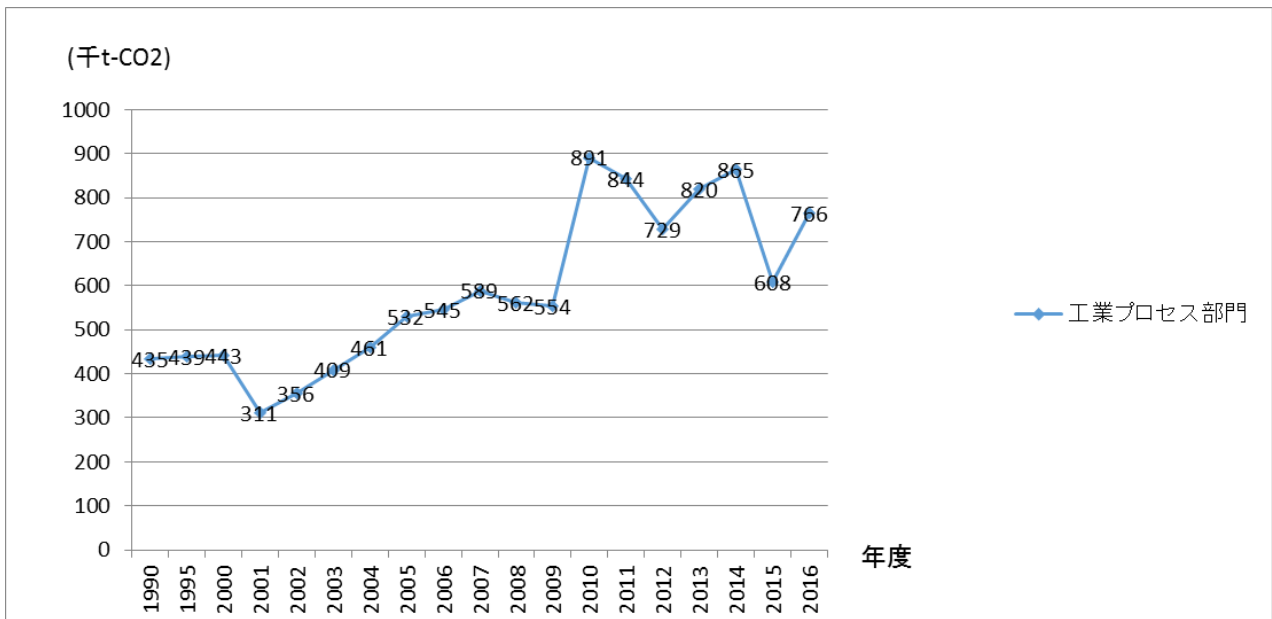


図 15 工業プロセス部門のCO<sub>2</sub>排出量の推移

#### 4-7 廃棄物部門

表 8 廃棄物部門の算定方法

部門	算定方法
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

- ・廃棄物部門の2016年度のCO<sub>2</sub>排出量は、120千t。
- ・2016年度排出量は、2013年度比6千t（5.2%）増加、2015年度とほぼ同量。
- ・廃棄物部門は、非エネルギー起源CO<sub>2</sub>の部門の一つ。

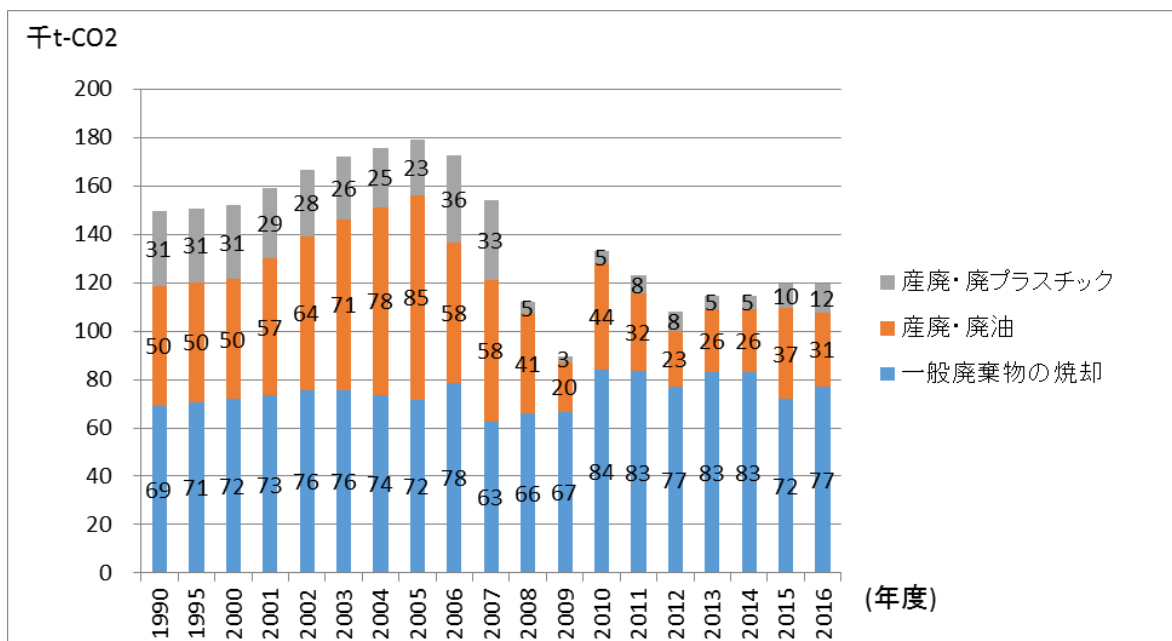


図 16 廃棄物部門のCO<sub>2</sub>排出量の推移

#### 4-8 その他6ガス：メタン

表9 メタンの算定方法

部門	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、部門別の二酸化炭素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。

- ・メタンの2016年度排出量は、110千t
- ・2016年度排出量は、2013年度比10千t（8.3%）減少、2015年度比2千t（1.7%）減少。

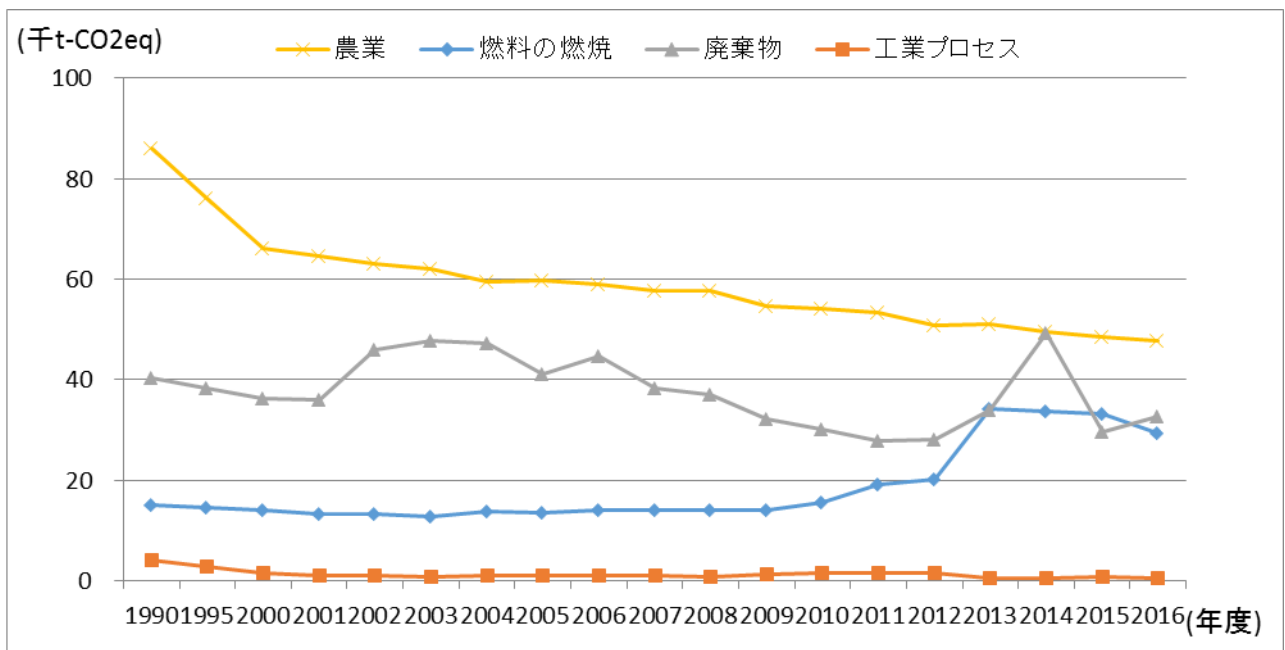


図17 メタン排出量の推移

#### 4-9 その他 6 ガス：一酸化二窒素

表 10 一酸化二窒素の算定方法

部門	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、部門別の二酸化炭素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。

- ・一酸化二窒素の 2016 年度の排出量は、148 千 t。
- ・2016 年度排出量は、2013 年度比 16 千 t（9.7%）減少、2015 年度比 1 千 t（0.6%）増加。

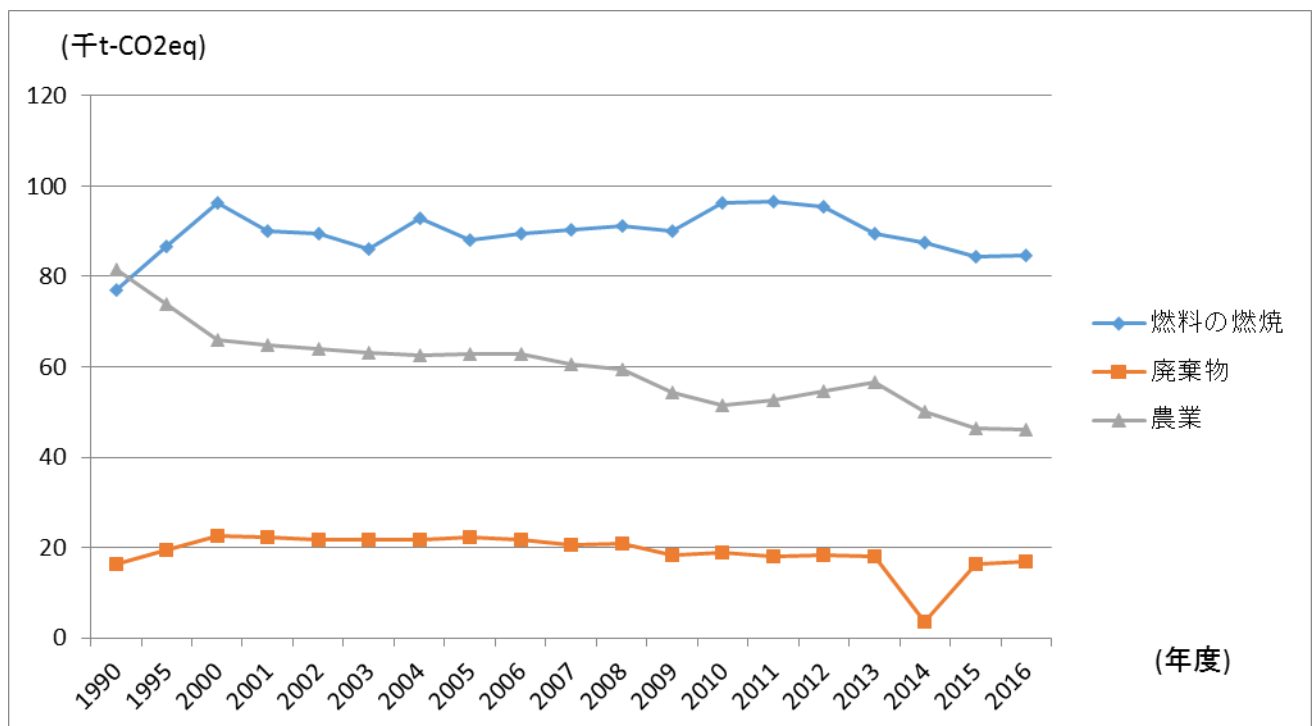


図 18 一酸化二窒素排出量の推移

#### 4-10 その他6ガス：代替フロン等4ガス

代替フロン等を製造・使用する事業者、AI 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、金属鋳造時、電子部品洗浄時等に伴い発生する代替フロン等4ガス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た。

表 11 代替フロン等4ガスの算定方法

部門	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 <sub>6</sub> (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 <sub>6</sub> 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 <sub>6</sub> 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 <sub>3</sub> (三フッ化窒素)	製造時の漏出		全国の NF <sub>3</sub> 製造時に漏出する NF <sub>3</sub> 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 <sub>3</sub> 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		—
	金属鋳造時等に伴う排出		—

※全国フロン排出量の出典：経済産業省産業構造審議会科学物質政策小委員会資料

- ・代替フロン等4ガスの2016年度の排出量は、363千t。HFCからの排出が96%を占めている。
- ・2016年度排出量は、2013年度比88千t(32.0%)増加、2015年度比36千t(0.1%)増加。
- ・なお、代替フロン等4ガスの排出量については、算定方法が全国排出量を按分する方法のため、全国排出量が増加すれば、県からの排出量も増加する傾向がある。

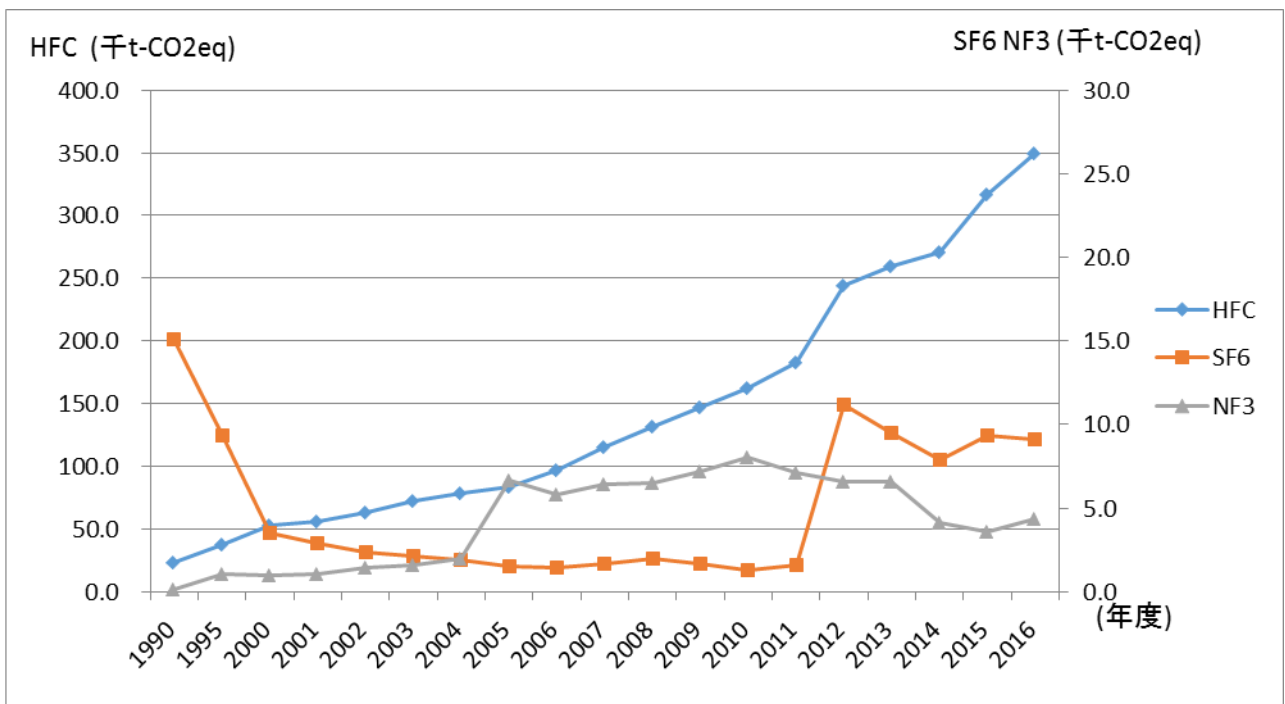


図 19 代替フロン等 4 ガス排出量の推移

## 5 和歌山県地球温暖化対策条例に基づく排出抑制計画書制度について

### 【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

### 【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

### 5-1 県内指定工場におけるエネルギー使用に係る原単位の変化について

- ・県地球温暖化対策条例に基づき提出のあった「排出抑制計画等報告書」に添付の省エネ法定期報告書指定第6表記載の原単位変化状況を集計し、県内原単位平均値を算出。
- ・原単位は各工場によって異なるが、県内工場・事業所の省エネの状況の概ねの目安となる。

※指定工場：1年間のエネルギー使用量の原油換算値が1,500kL以上の事業所・工場

表12 県内指定工場におけるエネルギー使用に係る原単位の変化（単位：％）

年度（平成）	対前年度比（％）						H24～H28の平均原単位変化	H25～H29の平均原単位変化
	24	25	26	27	28	29		
製造業	103.2	96.9	98.8	101.8	103.8	97.2	100.8	99.6
製造業以外	96.1	98.4	96.8	99.4	99.6	99.5	97.8	98.3

平成25年度から29年度の県内指定工場全体の平均原単位の変化率は、産業部門が99.6％、製造業以外（エネルギー転換部門、小売・医療等を含む業務部門）が98.3％だった。産業部門、製造業以外ともにエネルギー消費原単位が減少する結果となった。