

滋賀県域からの温室効果ガス排出実態（2016 年度）について

2016 年度（平成 28 年度）に滋賀県域から排出された温室効果ガスの状況は次のとおりです。

今後、各種統計データの年報値の修正、算定方法の見直し等により各年度の排出量が変更される場合があります。

1. 温室効果ガス排出量の経年推移

(1) 温室効果ガス排出状況

- 滋賀県域における 2016 年度の温室効果ガス総排出量は 1,298 万 t（二酸化炭素換算）であり、「滋賀県低炭素社会づくり推進計画」で定める基準年度である 2013 年度（以下、2013 年度という）比 8.7%減（124 万 t 減）、前年度比 1.0%減（14 万 t 減）となっています（図表 1）。
- 総排出量のうち二酸化炭素が 94.3%と大部分を占めています（図表 1）。
- 総排出量は 2012 年以降減少傾向にあります。
- ハイドロフルオロカーボン類（HFC）は増加傾向にあります。これはオゾン層破壊物質の代替に伴い、冷媒分野において排出量が増加していることが要因です。

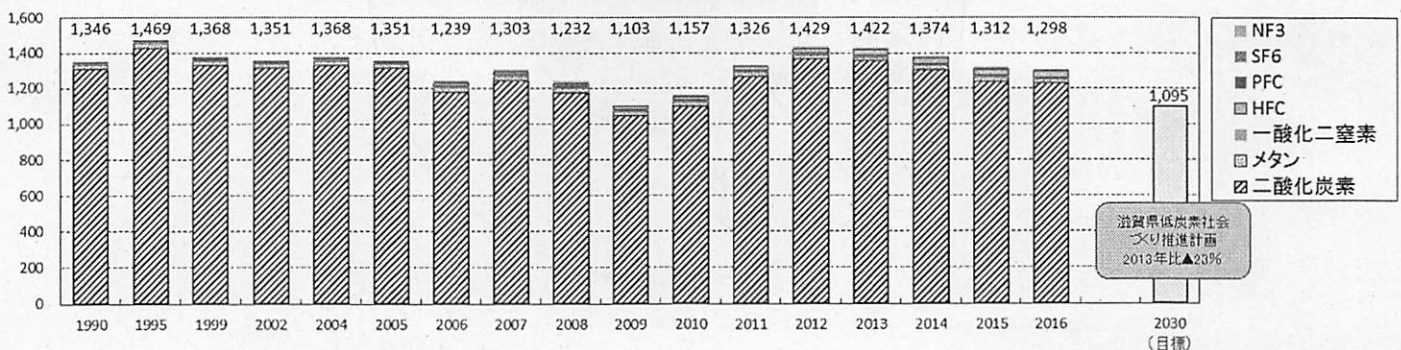
図表 1 滋賀県における温室効果ガス総排出量(単位:万 t-CO₂)

	1990 年度	2013 年度	2015 年度	2016 年度	構成比	過去値との比較		
						1990 年度比	2013 年度比	2015 年度比
二酸化炭素	1,305	1,351	1,236	1,224	94.3%	▲6.2%	▲9.4%	▲1.0%
メタン	25	23	22	21	1.6%	▲14.5%	▲6.1%	▲1.6%
一酸化二窒素	10	9	9	9	0.7%	▲12.5%	▲0.6%	▲1.4%
HFC※ ¹	3	31	36	39	3.0%	—	23.7%	8.4%
PFC※ ²	0	4	7	3	0.3%	—	▲14.3%	▲53.7%
SF ₆ ※ ³	3	3	2	2	0.1%	—	▲42.6%	▲13.8%
NF ₃ ※ ⁴	—	0	0	0	0.0%	—	▲100%	0.0%
合計	1,346	1,422	1,312	1,298	100.0%	▲3.6%	▲8.7%	▲1.0%

注)四捨五入の関係上、表記上「0」となっていますが実際の排出量は存在します。また、同様の理由により、総量と内訳の合計等が合わない場合があります(以下の表も同様)。

※1:ハイドロフルオロカーボン類、※2:パーフルオロカーボン類、※3:六フッ化硫黄、※4:三フッ化窒素

図表 2 滋賀県における温室効果ガス総排出量の推移



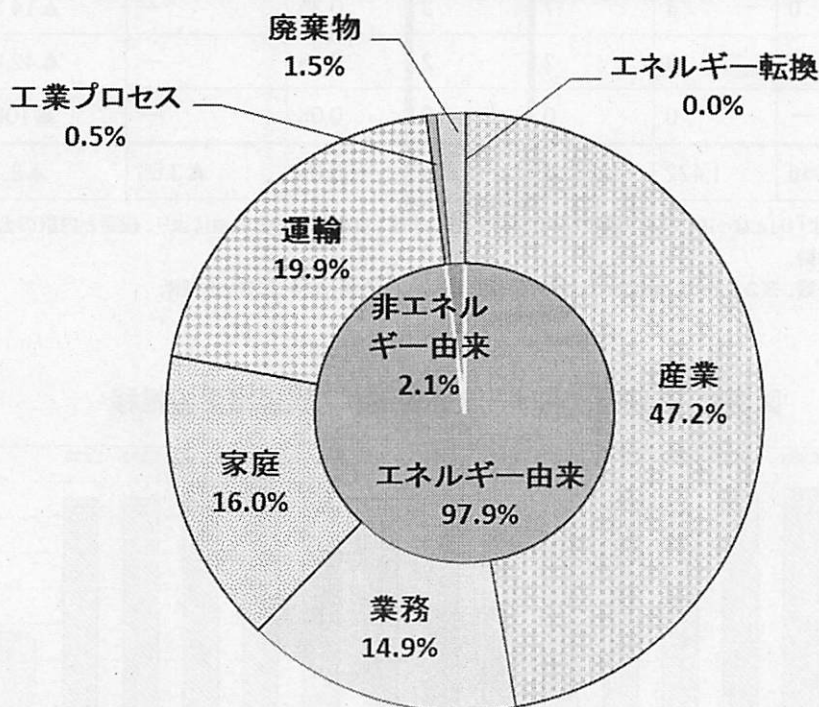
(2) 二酸化炭素排出状況

- 滋賀県域における 2016 年度の二酸化炭素排出量は 12,239 千 t であり、**2013 年度比 9.4%減 (1,274 千 t 減)**、**前年度比 1.0%減 (123 千 t 減)** となっています (図表 3)。
- 二酸化炭素排出量のうちエネルギー由来二酸化炭素の占める割合は 97.9% であり、2013 年度比 9.4%減、前年度比 1.2%減となっています (図表 4)。
- 部門別の割合は、産業部門の 47.2% (5,773 千 t) をはじめとして、運輸部門 19.9% (2,439 千 t)、家庭部門 16.0% (1,955 千 t)、業務部門 14.9% (1,818 千 t) の順となっています (図表 4)。

図表 3 滋賀県における部門別二酸化炭素排出量(単位:千 t-CO₂)

	1990 年度	2013 年度	2015 年度	2016 年度	過去値との比較		
					1990 年度比	2013 年度比	2015 年度比
エネルギー由来 CO ₂	11,803	13,233	12,134	11,986	1.5%	▲9.4%	▲1.2%
エネルギー転換	0	1	1	1	—	▲7.1%	0.6%
産業	6,564	6,338	5,787	5,773	▲12.0%	▲8.9%	▲0.2%
業務	1,083	2,102	1,900	1,818	67.8%	▲13.5%	▲4.4%
家庭	1,259	2,163	1,971	1,955	55.3%	▲9.6%	▲0.8%
運輸	2,897	2,628	2,474	2,439	▲15.8%	▲7.2%	▲1.4%
非エネルギー由来 CO ₂	1,250	281	228	254	▲79.7%	▲9.7%	11.1%
工業プロセス	1,149	69	64	65	—	▲5.6%	2.2%
廃棄物	101	212	165	189	86.8%	▲11.0%	14.6%
合計	13,054	13,513	12,362	12,239	▲6.2%	▲9.4%	▲1.0%

図表 4 滋賀県における部門別二酸化炭素排出割合(2016 年度)



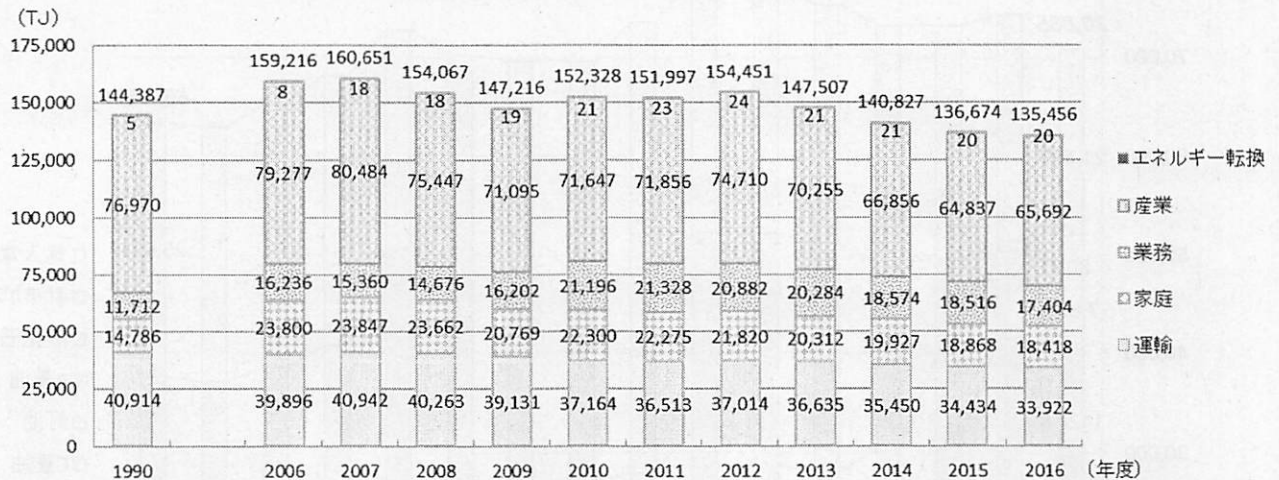
2. エネルギー使用量の経年推移

- 滋賀県域における 2016 年度のエネルギー使用量は 135,456TJ と、2013 年度比 8.2%減 (12,051TJ 減)、前年度比 0.9%減 (1,218TJ 減) となっています (図表 5)。
- 総エネルギー使用量のうち産業部門の占める割合は 48.5%であり、2013 年度比 6.5%減、前年度比 1.3%増となっています (図表 5)。
- 家庭部門及び業務部門のエネルギー使用量は、東日本大震災とそれに伴う原子力発電所の事故があった 2011 年度から節電等の取組が進んだことにより、概ね減少傾向にあります (図表 5、6)。

図表 5 滋賀県におけるエネルギー使用量(単位:TJ)

	1990 年度	2013 年度	2015 年度	2016 年度	過去値との比較		
					1990 年度比	2013 年度比	2015 年度比
エネルギー転換	5	21	20	20	—	▲6.5%	2.1%
産業	76,970	70,255	64,837	65,692	▲14.7%	▲6.5%	1.3%
業務	11,712	20,284	18,516	17,404	48.6%	▲14.2%	▲6.0%
家庭	14,786	20,312	18,868	18,418	24.6%	▲9.3%	▲2.4%
運輸	40,914	36,635	34,434	33,922	▲17.1%	▲7.4%	▲1.5%
合計	144,387	147,507	136,674	135,456	▲6.2%	▲8.2%	▲0.9%

図表 6 滋賀県におけるエネルギー使用量の推移



3. 部門別の二酸化炭素排出状況の特徴

(1) 産業部門（製造業）

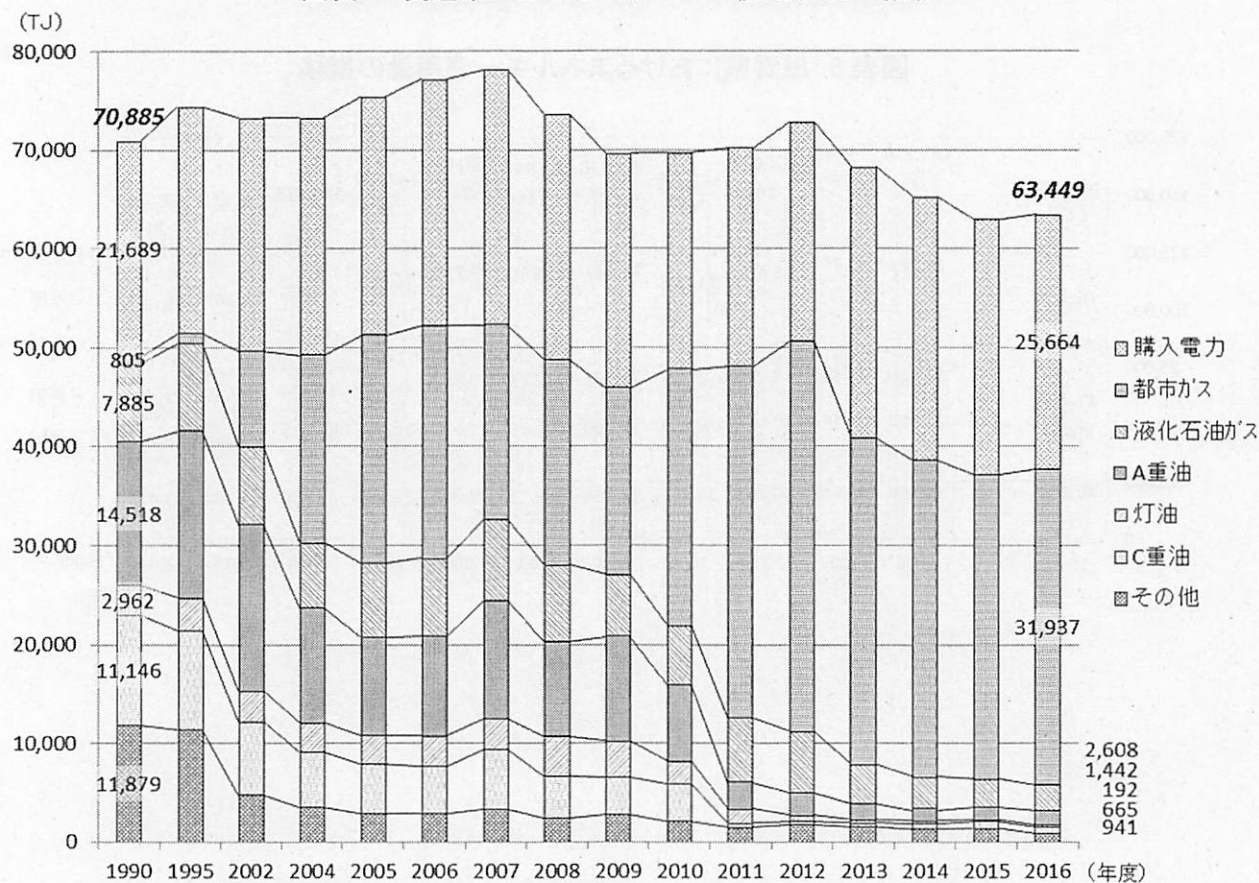
- 産業部門の二酸化炭素排出量のうち、製造業が 96.8%を占めています（図表 28）。
- 製造業における 2016 年度の二酸化炭素排出量は 5,588 千 t であり、2013 年度比 9.4%減（578 千 t 減）、前年度比 0.8%減（45 千 t 減） となっています（図表 7）。
- 製造業における 2016 年度のエネルギー使用量は 63,449TJ であり、2013 年度比 7.0%減（4,810TJ 減）、前年度比 0.8%増（489TJ 増）となっています（図表 7）。
- 製造業におけるエネルギー使用状況の長期的な推移をみると、重油から都市ガス等、エネルギーあたりの二酸化炭素排出がより少ない燃料への転換が進んでいます（図表 8）。
- 前年比でエネルギー使用量と二酸化炭素排出量の増減傾向が異なっている要因は、二酸化炭素排出係数が大きい石炭コークスの使用量の減少や、より排出係数の小さい電力の使用量の増加が挙げられます。

図表 7 製造業におけるエネルギー使用量と二酸化炭素排出量

	1990 年度	2013 年度	2015 年度	2016 年度	過去値との比較		
					1990 年度比	2013 年度比	2015 年度比
エネルギー使用量 (TJ)	70,885	68,258	62,960	63,449	▲10.5%	▲7.0%	0.8%
二酸化炭素排出量 (千 t-CO ₂)	6,128	6,165	5,633	5,588	▲8.8%	▲9.4%	▲0.8%

※ J(ジュール)はエネルギー量を表す単位です。

図表 8 製造業におけるエネルギー使用状況の推移



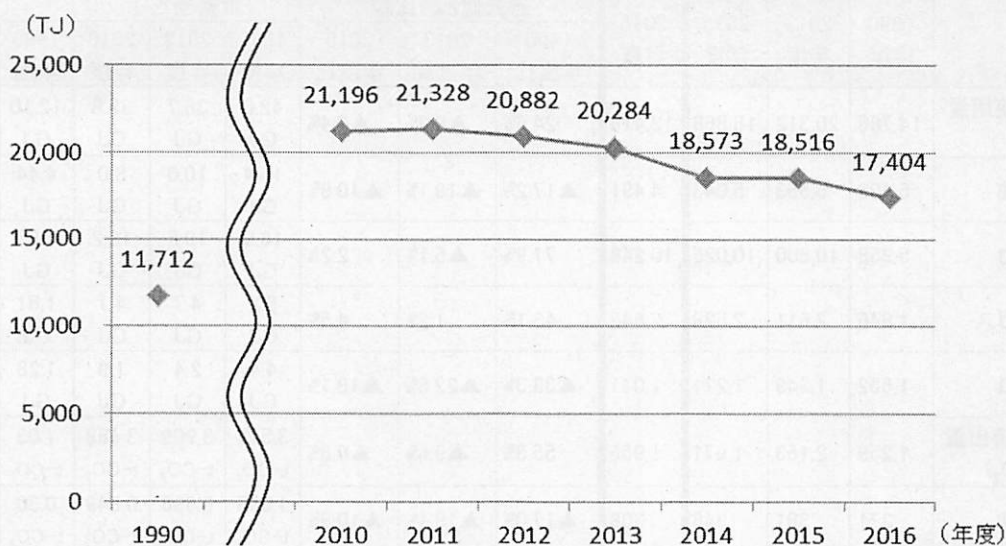
(2) 業務部門（商業・サービス・事業所等）

- 業務部門における 2016 年度の二酸化炭素排出量は 1,818 千 t であり、2013 年度比 13.5%減（285 千 t 減）、前年度比 4.4%減（83 千 t 減）となっています（図表 9）。
- 業務部門における 2016 年度のエネルギー使用量は 17,404TJ であり、2013 年度比 14.2%減（2,880TJ 減）、前年度比 6.0%減（1,112TJ 減）となっています（図表 9、10）。

図表 9 業務部門におけるエネルギー使用量と二酸化炭素排出量

	1990 年度	2013 年度	2015 年度	2016 年度	過去値との比較		
					1990 年度比	2013 年度比	2015 年度比
エネルギー使用量 (TJ)	11,712	20,284	18,516	17,404	48.6%	▲14.2%	▲6.0%
二酸化炭素排出量 (千 t-CO ₂)	1,083	2,102	1,900	1,818	67.8%	▲13.5%	▲4.4%

図表 10 業務部門におけるエネルギー使用量の推移



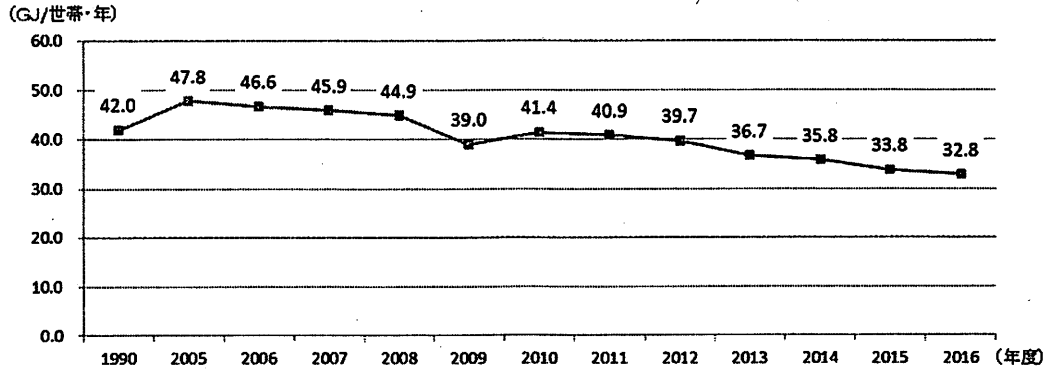
(3) 家庭部門

- 家庭部門における 2016 年度の二酸化炭素排出量は 1,955 千 t であり、2013 年度比 9.6% 減 (208 千 t 減)、前年度比 0.8% 減 (16 千 t 減) となっています (図表 11)。
- 家庭部門における 2016 年度のエネルギー使用量は 18,418TJ であり、2013 年度比 9.3% 減 (1,894TJ 減)、前年度比 2.4% 減 (450TJ 減) となっています (図表 11)。
- 1990 年度比でエネルギー使用量の増減を見ると、2016 年度において 24.6% (3,632 千 t) の増加でした。このことには、世帯数の増加*が主に影響していると考えられます (図表 11)。
※ 1990 年度：約 35 万世帯 → 2016 年度：約 56 万世帯：約 59% 増
- 1990 年度比でエネルギー種別の増減を見ると、電力と都市ガスが顕著に増加しています。これは、暖房や給湯において、電力や都市ガスを使用するタイプのものが増えてきたこと、家電が多様化・大型化してきたことなど等が影響していると考えられます (図表 11)。
- 1 世帯当たりのエネルギー使用量および二酸化炭素排出量は、2013 年度より減少しています (図表 11、12、13)。
- 1 人当たりのエネルギー使用量および二酸化炭素排出量も 2013 年度より減少しています (図表 11、14、15)。

図表 11 家庭部門におけるエネルギー使用量と二酸化炭素排出量

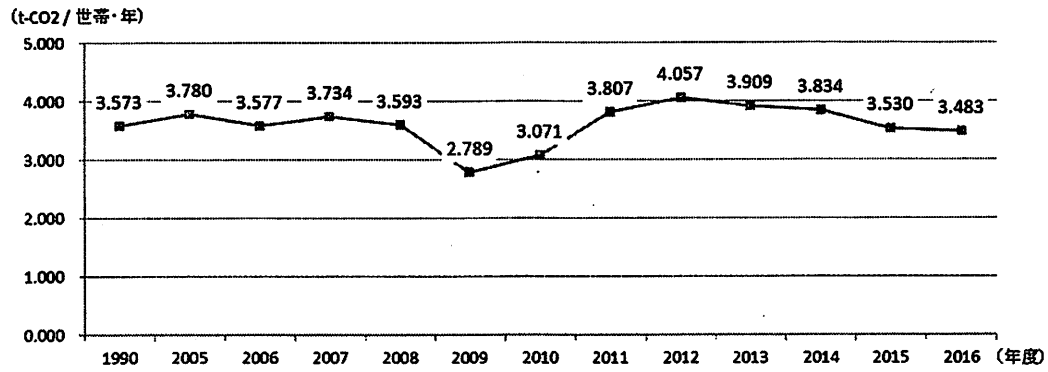
	1990 年度	2013 年度	2015 年度	2016 年度	過去値との比較			世帯当たり			1 人当たり		
					1990 年度比	2013 年度比	2015 年度比	1990 年度	2013 年度	2016 年度	1990 年度	2013 年度	2016 年度
エネルギー使用量 (TJ)	14,786	20,312	18,868	18,418	24.6%	▲9.3%	▲2.4%	42.0 GJ	36.7 GJ	32.8 GJ	12.10 GJ	14.33 GJ	13.03 GJ
灯油	5,422	5,553	5,043	4,491	▲17.2%	▲19.1%	▲10.9%	15.4 GJ	10.0 GJ	8.0 GJ	4.44 GJ	3.92 GJ	3.18 GJ
電力	5,958	10,800	10,025	10,244	71.9%	▲5.1%	2.2%	16.9 GJ	19.5 GJ	18.2 GJ	4.87 GJ	7.62 GJ	7.25 GJ
都市ガス	1,846	2,611	2,528	2,642	43.1%	1.2%	4.5%	5.2 GJ	4.7 GJ	4.7 GJ	1.51 GJ	1.84 GJ	1.87 GJ
LPG	1,562	1,349	1,271	1,041	▲33.3%	▲22.8%	▲18.1%	4.4 GJ	2.4 GJ	1.9 GJ	1.28 GJ	0.95 GJ	0.74 GJ
二酸化炭素排出量 (千 t-CO ₂)	1,259	2,163	1,971	1,955	55.3%	▲9.6%	▲0.8%	3.573 t-CO ₂	3.909 t-CO ₂	3.483 t-CO ₂	1.03 t-CO ₂	1.53 t-CO ₂	1.38 t-CO ₂
灯油	371	381	346	308	▲17.0%	▲19.1%	▲10.9%	1.053 t-CO ₂	0.688 t-CO ₂	0.549 t-CO ₂	0.30 t-CO ₂	0.27 t-CO ₂	0.22 t-CO ₂
電力	702	1,566	1,417	1,449	106.4%	▲7.5%	2.2%	1.992 t-CO ₂	2.830 t-CO ₂	2.581 t-CO ₂	0.57 t-CO ₂	1.11 t-CO ₂	1.03 t-CO ₂
都市ガス	95	135	132	136	42.7%	0.5%	3.0%	0.270 t-CO ₂	0.244 t-CO ₂	0.242 t-CO ₂	0.08 t-CO ₂	0.10 t-CO ₂	0.10 t-CO ₂
LPG	91	81	76	63	▲31.2%	▲22.8%	▲18.1%	0.258 t-CO ₂	0.147 t-CO ₂	0.112 t-CO ₂	0.07 t-CO ₂	0.06 t-CO ₂	0.04 t-CO ₂

図表 12 家庭1世帯あたりのエネルギー使用量



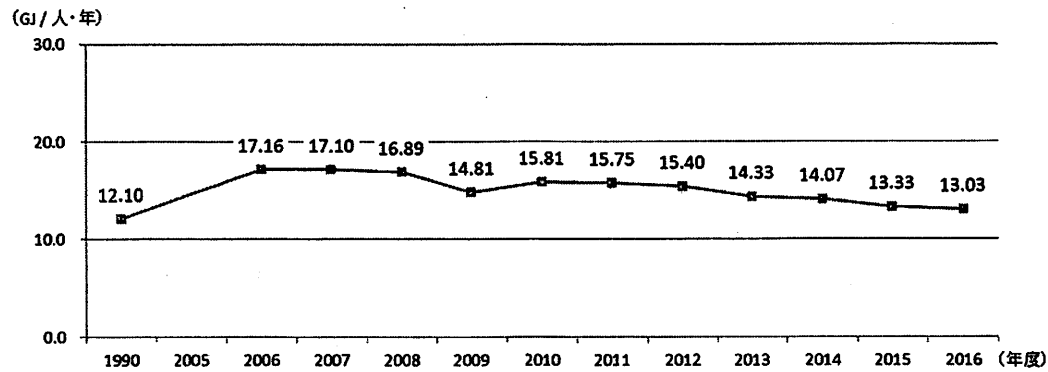
(資料) 滋賀県統計課「滋賀県の人口と世帯数」を用いて作成

図表 13 家庭1世帯あたりの二酸化炭素排出量



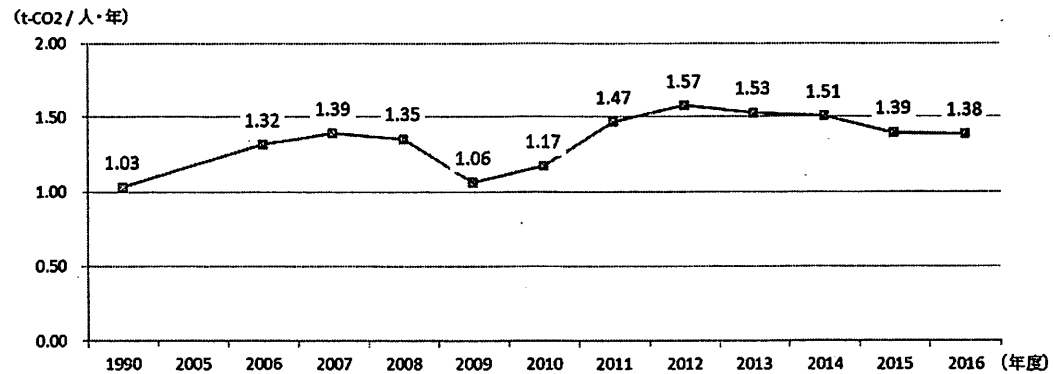
(資料) 滋賀県統計課「滋賀県の人口と世帯数」を用いて作成

図表 14 人口1人あたりのエネルギー使用量



(資料) 滋賀県統計課「滋賀県の人口と世帯数」を用いて作成

図表 15 人口1人あたりの二酸化炭素排出量



(資料) 滋賀県統計課「滋賀県の人口と世帯数」を用いて作成

(4) 運輸部門（自動車）

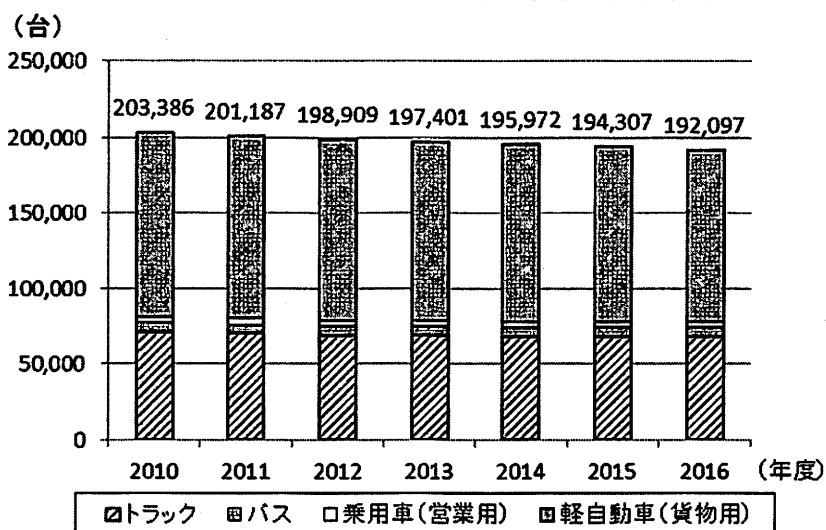
- 運輸部門の二酸化炭素排出量のうち、自動車が90%を占めています（図表22）。
- 自動車における2016年度の二酸化炭素排出量は2,195千tであり、2013年度比7.8%減（187千t減）、前年度比1.6%減（35千t減）となっています（図表16）。
- 事業活動由来の自動車の保有台数は減少傾向にあります（図表17）。
- 生活由来の自動車の保有台数は増加傾向にあるものの、より燃費の良い自動車への乗換えが進んでいます（図表18）。前年度比のエネルギー使用量は増加していますが、これは1台あたりの走行距離が増加したことによります。走行距離あたりのエネルギー使用量は減少傾向にあり、乗り換えの効果が表れていると考えられます。

図表16 自動車におけるエネルギー使用量と二酸化炭素排出量の経年比較

	1990 年度	2013 年度	2015 年度	2016 年度	過去値との比較			
					1990 年度比	2013 年度比	2015 年度比	
エネルギー使用量 (TJ)	38,445	34,735	32,510	31,997	▲16.8%	▲7.9%	▲1.6%	
事業 活動 由来	トラック	—	9,858	10,401	9,904	—	0.5%	▲4.8%
	バス	—	924	877	850	—	▲7.9%	▲3.1%
	乗用車(営業用)	—	672	668	605	—	▲10.0%	▲9.4%
	軽自動車(貨物用)	—	3,076	3,168	3,069	—	▲0.2%	▲3.1%
	小計	24,260	14,531	15,114	14,428	▲40.5%	▲0.7%	▲4.5%
生活 由来	乗用車(自家用)	—	13,016	9,969	9,942	—	▲23.6%	▲0.3%
	乗用車(HV車)	—	1,011	1,527	1,782	—	76.3%	16.7%
	軽自動車(旅客用)	—	6,178	5,899	5,845	—	▲5.4%	▲0.9%
	小計	14,185	20,205	17,396	17,569	23.9%	▲13.0%	1.0%
二酸化炭素排出量 (千t-CO ₂)	2,647	2,382	2,230	2,195	▲17.1%	▲7.8%	▲1.6%	

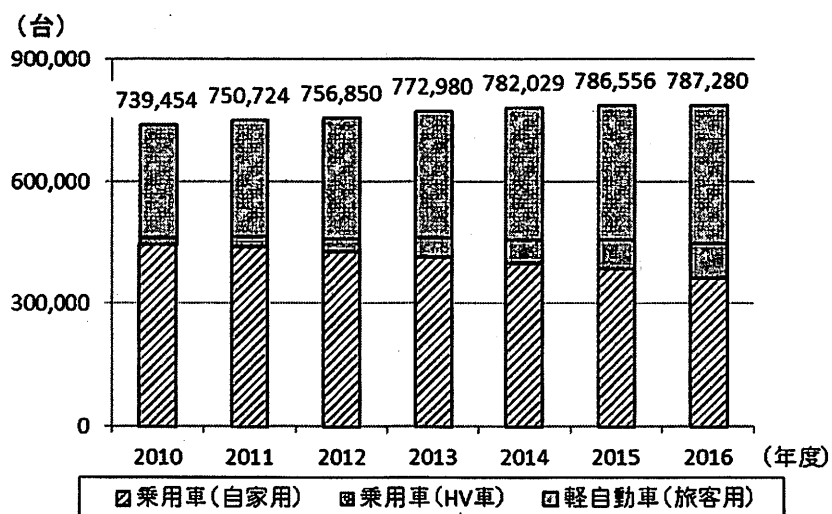
※2010年度から、統計資料の変更により車種区分を変更したため、1990年度は合計値のみ記載している。

図表 17 滋賀県における車種別台数の推移(事業活動由来)



(資料)自動車保有台数統計データ(一般財団法人 自動車検査登録情報協会)を用いて作成

図表 18 滋賀県における車種別台数の推移(生活由来)



(資料)自動車保有台数統計データ(一般財団法人 自動車検査登録情報協会)を用いて作成

4. 算定について

- 算定は、以下の算定手法をもとに行いました。

「地球温暖化対策地域推進計画策定ガイドライン」(平成19年3月改訂 環境省)、「温室効果ガス排出量算定方法に関する検討結果」(平成25年3月 環境省)、「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(2018年4月 温室効果ガスインベントリオフィス編)、「地球温暖化対策地方公共団体実行計画(区域施策編) 策定マニュアル(第1版)」(平成21年6月 環境省) および「地方公共団体における地球温暖化対策の計画的な推進のための手引き」(平成26年2月 環境省)に基づく算定手法

- 2012年度排出量算定から、特定規模電気事業者による県内への電力供給に関する調査を追加しました。

図表 19 温室効果ガスと主な排出源

温室効果ガス		地球温暖化係数	主な排出源
CO ₂	二酸化炭素	1	燃料の燃焼、廃棄物の燃焼、工業プロセスなど
CH ₄	メタン	25	農業、廃棄物、燃料からの漏出、燃料の燃焼、工業プロセスなど
N ₂ O	一酸化二窒素	298	農業、廃棄物、燃料の燃焼、工業プロセスなど
HFC	ハイドロフルオロカーボン類	12~14,800	他のガスの副生、冷媒、発泡剤、エアゾールなど
PFC	パーフルオロカーボン類	7,390~17,340	半導体製造、洗浄など
SF ₆	六フッ化硫黄	22,800	絶縁機器、半導体製造など
NF ₃	三フッ化窒素	17,200	半導体、液晶製造など

図表 20 本調査に用いた電気の二酸化炭素排出係数[※](単位:kg-CO₂/kWh)

電気の二酸化炭素排出係数は、1kWhの発電に伴って排出される二酸化炭素の量であり、発電方式の構成割合により変動します。

1990年度	1995年度	1999年度	2002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	2012年度	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度
0.424	0.395	0.357	0.357	0.356	0.358	0.338	0.366	0.355	0.294	0.311	0.450	0.513	0.520	0.529	0.506	0.503

※1 2004年度～2011年度は、関西電力の値を用いています。

※2 2012年度から特定規模電気事業者による県内への電力供給に関する調査を追加したことに伴い、関西電力を含めた各事業者からの供給電力量に応じて加重平均した値を示しています。

※3 電気の二酸化炭素排出係数については、2007年度以降、発電に伴う実際の二酸化炭素排出量を基に算出した「実排出係数」と、京都メカニズム等を活用したクレジット反映後の二酸化炭素排出量を基に算出した「調整後排出係数」について、国が公表しています。本調査においては、県域からの温室効果ガス総排出量の算定に用いることとされた「実排出係数」を用いて算定を行いました。

【参考データ】

図表 21 滋賀県における温室効果ガス排出量の推移(単位:万 t-CO₂)

	1990 年度	1995 年度	1999 年度	2002 年度	2004 年度	2005 年度	2006 年度	2007 年度	2008 年度	2009 年度	2010 年度
CO ₂	1,305	1,424	1,324	1,309	1,192	1,221	1,177	1,237	1,172	1,045	1,098
CH ₄	25	28	25	23	25	25	25	24	24	23	23
N ₂ O	10	11	12	12	11	11	10	10	9	8	8
HFC	3	3	7	6	9	10	12	15	17	19	21
PFC	0	0	0	0	15	12	10	12	6	3	3
SF ₆	3	3	1	0	4	4	4	5	4	3	4
NF ₃											
合計	1,346	1,469	1,368	1,351	1,256	1,283	1,239	1,303	1,232	1,103	1,157

	2011 年度	2012 年度	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	過去値との比較		
							1990 年度比	2013 年度比	2015 年度比
CO ₂	1,264	1,363	1,351	1,302	1,236	1,224	▲6.2%	▲9.4%	▲1.0%
CH ₄	23	23	23	22	22	21	▲14.5%	▲6.1%	▲1.6%
N ₂ O	9	8	9	9	9	9	▲12.5%	▲0.6%	1.4%
HFC	24	27	31	33	36	39	—	23.7%	8.4%
PFC	3	3	4	6	7	3	—	▲14.3%	▲53.7%
SF ₆	4	3	3	2	2	2	—	▲42.6%	▲13.8%
NF ₃		1	0	0	0	0	—	▲100.0%	0.0%
合計	1,326	1,429	1,422	1,374	1,312	1,298	▲3.6%	▲8.7%	▲1.0%

図表 22 滋賀県における部門別二酸化炭素排出量の推移(単位:千 t-CO₂)

		1990 年度	1995 年度	1999 年度	2002 年度	2004 年度	2005 年度	2006 年度	2007 年度	2008 年度	2009 年度	2010 年度
エネルギー転換 (ガス事業)		0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1
産業	農林業	190	222	169	175	21	22	20	20	20	19	20
	水産業	24	32	28	28	7	6	5	5	6	5	5
	鉱業	13	13	7	13	19	19	19	20	19	16	18
	建設業	209	254	182	149	129	122	107	128	96	71	97
	製造業	6,128	6,170	5,620	5,561	5,408	5,471	5,465	5,806	5,383	4,707	4,674
	計	6,564	6,692	6,006	5,926	5,583	5,640	5,617	5,979	5,524	4,818	4,813
業務		1,083	1,319	1,413	1,318	1,554	1,532	1,311	1,346	1,253	1,211	1,691
家庭		1,259	1,521	1,532	1,587	1,706	1,894	1,825	1,941	1,894	1,485	1,653
運輸	自動車	2,647	3,166	3,380	3,488	2,592	2,655	2,548	2,628	2,578	2,506	2,376
	鉄道	232	226	184	169	174	184	172	174	173	139	145
	船舶	18	21	26	25	22	21	20	19	19	17	17
	計	2,897	3,413	3,589	3,683	2,788	2,860	2,740	2,821	2,770	2,662	2,538
工業プロセス		1,149	1,106	457	335	1	1	1	1	1	0	1
廃棄物	一般 廃棄物	47	88	114	120	174	173	174	161	166	168	152
	産業 廃棄物	54	102	128	119	117	111	105	122	113	106	127
	計	101	189	242	240	291	284	279	283	279	273	279
合計		13,054	14,240	13,238	13,089	11,923	12,212	11,773	12,371	11,721	10,450	10,976

		2011 年度	2012 年度	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2016年 構成比	過去値との比較		
									1990 年度比	2013 年度比	2015 年度比
エネルギー転換 (ガス事業)		1	1	1	1	1	1	0.0%	—	▲7.1%	0.6%
産業	農林業	26	30	22	11	11	72	1.2%	▲62.2%	227.4%*	578.6%*
	水産業	7	8	2	1	1	2	0.0%	▲90.9%	15.7%*	177.9%*
	鉱業	21	23	20	20	19	19	0.3%	44.3%	▲5.1%	1.2%
	建設業	81	99	129	110	124	93	1.6%	▲55.6%	▲28.2%	▲25.3%
	製造業	5,351	5,832	6,165	5,991	5,633	5,588	96.8%	▲8.8%	▲9.4%	▲0.8%
	計	5,486	5,991	6,338	6,132	5,787	5,773	47.2%	▲12.0%	▲8.9%	▲0.2%
業務		2,291	2,510	2,102	1,978	1,900	1,818	14.9%	67.8%	▲13.5%	▲4.4%
家庭		2,074	2,231	2,163	2,132	1,971	1,955	16.0%	55.3%	▲9.6%	▲0.8%
運輸	自動車	2,333	2,367	2,382	2,301	2,230	2,195	90.0%	▲17.1%	▲7.8%	▲1.6%
	鉄道	203	225	229	234	227	227	9.3%	▲2.2%	▲1.1%	▲0.2%
	船舶	17	17	16	16	16	16	0.7%	▲9.0%	0.6%	0.7%
	計	2,552	2,609	2,628	2,551	2,474	2,439	19.9%	▲15.8%	▲7.2%	▲1.4%
工業プロセス		1	67	69	67	64	65	0.5%	▲94.3%	▲5.6%	2.2%
廃棄物	一般 廃棄物	155	153	127	129	133	135	71.8%	188.0%	6.5%	2.0%
	産業 廃棄物	75	72	85	32	32	53	28.2%	▲1.4%	▲37.3%	67.1%
	計	230	225	212	161	165	189	1.5%	86.8%	▲11.0%	14.6%
合計		12,635	13,633	13,513	13,023	12,362	12,239	100.0%	▲6.2%	▲9.4%	▲1.0%

※ 算定に用いている「総合エネルギー統計(資源エネルギー庁)」において、2016年度から農林水産業の個人経営体等のエネルギー消費量が計上されたため、大幅に増加した。