

第3章 温室効果ガス排出量の推計・要因分析

1 岐阜県の温室効果ガス排出量の推移・要因分析

(1) 温室効果ガス排出量の推移

岐阜県地球温暖化対策実行計画（区域施策編）（平成23年6月策定、平成28年3月改定、平成29年5月一部改定）における温室効果ガス排出量の削減目標は、2030年度に2013年度比で26%削減することとしており、岐阜県の2017（平成29）年度の温室効果ガス総排出量は1,820万t-CO₂で、基準年度である2013（平成25）年度比で5.3%減少しています。

また、2017（平成29）年度の森林の二酸化炭素吸収量は135万t-CO₂であり、これを考慮すると（1,685万t-CO₂）、2013（平成25）年度比で12.3%の削減となります。

総排出量の8割以上を占めるエネルギー起源CO₂は、2013年度比で4.7%減少しています。

表 3-1 温室効果ガス排出量の推移

(単位：万t-CO₂)

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度速報値	2013年度比2017年度増減率	2013年度比2017年度増減量
エネルギー起源CO ₂	1,651	1,607	1,589	1,602	1,573	-4.7%	-78
非エネルギー起源CO ₂	169	166	165	132	140	-17.1%	-29
その他のガス	101	102	105	105	107	5.7%	6
計	1,921	1,875	1,859	1,840	1,820	-5.3%	-101
森林吸収量	-	146	144	138	135	-	-144
計(吸収量考慮)	1,921	1,729	1,715	1,705	1,685	-12.3%	-245

※端数処理のため、合計と表示が合わない場合があります。

(2) 二酸化炭素の部門別排出量の推移

岐阜県の2017（平成29）年度の二酸化炭素排出量の部門別の内訳をみると、産業部門が35.2%と最も高い割合を占めており、次いで、運輸部門が19.3%、業務部門が18.6%、家庭部門が18.7%、その他、工業プロセスが6.3%、廃棄物が1.8%となっています。

2013（平成25）年度と比較して工業プロセスが2.9%増加していますが、産業部門が微減、その他の部門については減少しています。廃棄物からの排出量については、50.3%の削減となっています。

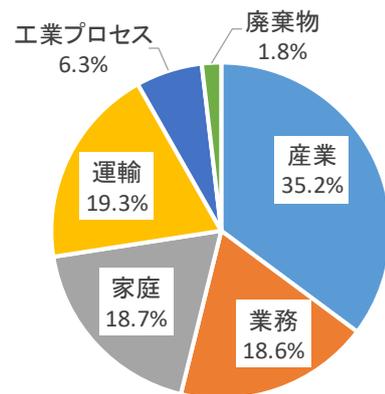


図 3-1 二酸化炭素排出量の部門別内訳 (2017年度)

表 3-2 部門別二酸化炭素排出量の推移

(単位：万t-CO₂)

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度速報値	2013年度比2017年度増減率	2013年度比2017年度増減量
産業部門	608	594	576	597	604	-0.7%	-4
業務部門	359	345	340	343	318	-11.4%	-41
家庭部門	340	336	338	332	320	-5.8%	-20
運輸部門	344	332	335	331	331	-3.8%	-13
工業プロセス部門	105	103	100	101	108	2.9%	3
廃棄物部門	63	63	65	32	32	-50.3%	-32
合計	1,819	1,773	1,754	1,736	1,713	-5.8%	-107

※端数処理のため、合計と表示が合わない場合があります。

(3) 二酸化炭素の部門別排出量の増減要因

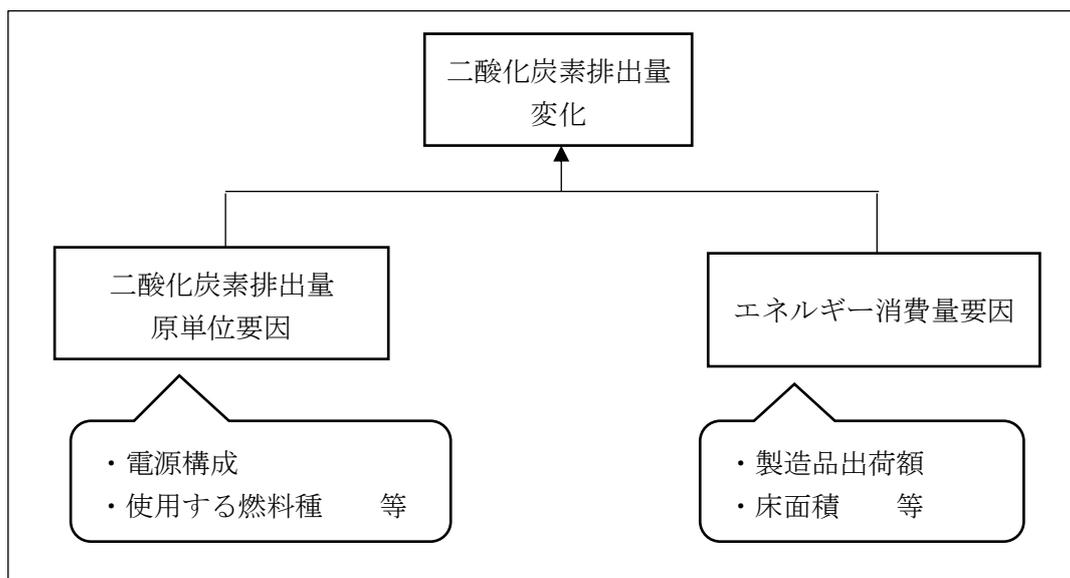
2017年度の温室効果ガス排出量のうち8割以上を占めるエネルギー起源二酸化炭素排出量について、その部門別排出量の2013(平成25)年度比の増減量の要因分析を行いました。

① 要因分析の考え方

温室効果ガス排出量の要因を分解したうえで、それぞれの要因に影響する事項を検討し、対策・施策の立案につなげます。

二酸化炭素排出量の変化を原単位要因とエネルギー消費要因の2つに大別し、さらにそれぞれの要因に分解していくことができます。また、それぞれの要因に対して作用していく要素や採り得る施策を検討します。

図 3-2 要因分析のフロー



②要因分析の結果

【産業部門】

産業部門の二酸化炭素排出量は604万t-CO₂でした（2013年度比-0.7%）。燃料種別ごとの二酸化炭素排出量の割合をみると、約4割は電力由来となっています。石炭や石炭製品、重質油製品、石油ガスが減少し、天然ガス、都市ガスが増加しており、温室効果ガス排出量の少ない燃料にエネルギー転換がされている可能性があります。

表 3-3 産業部門 燃料種別二酸化炭素排出量の推移

(単位：万 t-CO₂)

	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度 速報値	2013年度比 2017年度 増減率
電力	247	237	231	240	241	-2.2%
石炭	53	53	48	47	49	-6.3%
石炭製品	15	16	14	12	12	-16.9%
軽質油製品	32	37	37	34	34	6.4%
重質油製品	156	140	134	138	142	-9.2%
石油ガス	33	32	31	32	31	-5.7%
天然ガス	25	25	24	27	28	13.4%
都市ガス	57	63	65	70	70	23.1%
蒸気・熱	1	1	1	1	1	-35.7%
合計	608	594	576	597	604	-0.7%

※端数処理のため、合計と表示が合わない場合があります。

また、産業部門の二酸化炭素排出量は製造業で578万t-CO₂、農林水産業や建設業、鉱業などの非製造業で26万t-CO₂でした。

表 3-4 産業部門 製造業・非製造業別二酸化炭素排出量の推移

(単位：万 t-CO₂)

	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度 速報値	2013年度比 2017年度 増減率
製造業	581	567	550	571	578	-0.6%
非製造業	27	27	26	26	26	-1.4%
合計	608	594	576	597	604	-0.7%

製造業においては、窯業・土石製品製造業、機械製造業、鉄鋼・非鉄・金属製品製造業、パルプ・紙・紙加工品製造業からの排出が多く、全体の7割以上を占めています。また、このうち、2013年度比の排出量は機械製造業、鉄鋼・非鉄・金属製品製造業で増加しています。

表 3-5 製造業 業種別二酸化炭素排出量の推移

(単位：万t-CO₂)

	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度 速報値	2013年度比 2017年度 増減率
食品飲料製造業	35	36	37	45	40	13.5%
繊維工業	29	29	27	29	27	-7.7%
木製品・家具他工業	7	8	6	7	6	-4.6%
パルプ・紙・紙加工品製造業	74	64	65	65	71	-4.3%
印刷・同関連業	3	3	3	3	3	6.4%
化学工業（含 石油石炭製品）	22	20	19	21	18	-17.6%
プラスチック・ゴム・革製品製造業	46	45	42	36	36	-22.8%
窯業・土石製品製造業	176	172	162	168	176	-0.1%
鉄鋼・非鉄・金属製品製造業	68	68	65	70	72	5.0%
機械製造業	117	120	122	125	126	7.0%
他製造業	3	2	3	3	3	0.6%
合計	581	567	550	571	578	-0.6%

※端数処理のため、合計と表示が合わない場合があります。

製造業に関して、岐阜県の同期間の製造品出荷額とエネルギー消費量の推移は表 3-6 に示すとおりです。製造品出荷額は 2013 年度に比べて 10.6%増加し、エネルギー消費量の増加要因となっており、温室効果ガス排出量は微減となっています。

表 3-6 岐阜県の製造品出荷額とエネルギー消費量の推移

	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度 速報値	2013年度比 2017年度 増減率
製造品出荷額(百万円)	5,088,016	5,101,178	5,373,371	5,385,390	5,627,149	10.6
製造業エネルギー消費量(TJ)	81,225	81,062	79,133	81,874	83,478	2.8
単位出荷額あたりエネルギー消費量(MJ/百万円)	16.0	15.9	14.7	15.2	14.8	-7.5

※端数処理のため、合計と表示が合わない場合があります。

【業務部門】

業務部門の二酸化炭素排出量は318万t-CO₂でした（2013年度比-11.4%）。燃料種別ごとの二酸化炭素排出量の割合をみると、約7割は電力由来となっています。

表 3-7 業務部門 燃料種別二酸化炭素排出量の推移

(単位：万 t-CO₂)

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度速報値	2013年度比2017年度増減率
電力	242	231	220	227	214	-11.4%
軽質油製品	43	42	44	42	37	-14.1%
重質油製品	28	25	27	24	23	-18.4%
石油ガス	12	11	12	11	7	-44.4%
都市ガス	29	31	31	33	32	7.7%
石炭製品	5	5	5	6	6	14.7%
合計	359	345	340	343	318	-11.4%

※端数処理のため、合計と表示が合わない場合があります。

業種別二酸化炭素排出量では、業務部門は、卸売業・小売業、宿泊業・飲食サービス業、生活関連サービス業・娯楽業、医療・福祉からの排出量が多く、全体の7割程度を占めています。この4業種すべてで2013年度比の排出量は減少しているものの、卸売業・小売業は他の3業種に比べて削減率が小さいです。

*生活関連サービス業・娯楽業（例：クリーニング、理美容、フィットネスクラブ）

*卸売業・小売業（例：スーパー、コンビニ、ドラッグストア）

表 3-8 業務部門 業種別二酸化炭素排出量の推移

(単位：万 t-CO₂)

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度速報値	2013年度比2017年度増減率
電気ガス熱供給水道業	8	10	9	8	8	-8.1%
情報通信業	11	12	10	16	15	32.7%
運輸業・郵便業	12	13	12	10	10	-19.7%
卸売業・小売業	84	81	81	84	76	-9.6%
金融業・保険業	3	3	3	3	3	-5.0%
不動産業・物品賃貸業	4	4	5	5	5	10.8%
学術研究・専門・技術サービス業	6	6	5	6	7	4.3%
宿泊・飲食サービス業	70	65	61	59	57	-19.3%
生活関連サービス業・娯楽業	55	47	47	47	41	-25.0%
教育・学習支援業	21	20	26	26	22	7.0%
医療・福祉	42	44	42	43	37	-12.9%
複合サービス事業	1	1	1	1	1	-19.2%
他サービス業	27	24	29	29	28	3.9%
公務	6	7	7	7	11	71.8%
業種不明・分類不能	8	9	1	0	0	-
合計	359	345	340	343	318	-11.4%

※端数処理のため、合計と表示が合わない場合があります。

業務部門のエネルギー消費量及び電力排出係数の推移は表 3-9 に示すとおりです。電力排出係数の減少及び業務部門のエネルギー消費量の減少が業務部門の温室効果ガス排出量減少の主要因と考えます。

表 3-9 業務部門のエネルギー消費量及び電力排出係数の推移

	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度 速報値	2013 年度比 2017年度 増減率
業務部門のエネルギー消費量 (TJ)	36,085	35,351	35,569	35,883	33,271	-7.8
電力排出係数(中部電力)	0.513	0.497	0.486	0.485	0.476	-7.2

※端数処理のため、合計と表示が合わない場合があります。

表 3-10 業務部門の延べ床面積の推移

	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度 速報値	2013 年度比 2017年度 増減率
合計 (m ²)	17,273,093	17,348,523	17,410,061	17,521,337	17,606,985	1.9

【家庭部門】

家庭部門二酸化炭素排出量は320万t-CO₂でした（2013年度比-5.8%）。燃料種別ごとの二酸化炭素排出量の割合をみると、電力由来が総量の7割以上を占めています。

表 3-11 家庭部門 燃料種別二酸化炭素排出量

(単位：万 t-CO₂)

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度速報値	2013年度比2017年度増減率
電力	241	234	249	249	225	-6.5%
軽質油製品	44	51	39	39	46	5.6%
石油ガス	45	40	39	34	38	-15.4%
都市ガス	11	11	11	11	11	3.7%
合計	340	336	338	332	320	-5.8%

※端数処理のため、合計と表示が合わない場合があります。

人口、世帯数との関係を見ると、2013年度を基準とした場合の人口の減少、世帯数の増加、世帯あたり人数の減少、世帯あたりの二酸化炭素排出量の減少、一人あたりの温室効果ガス排出量の減少傾向は変わっていません。

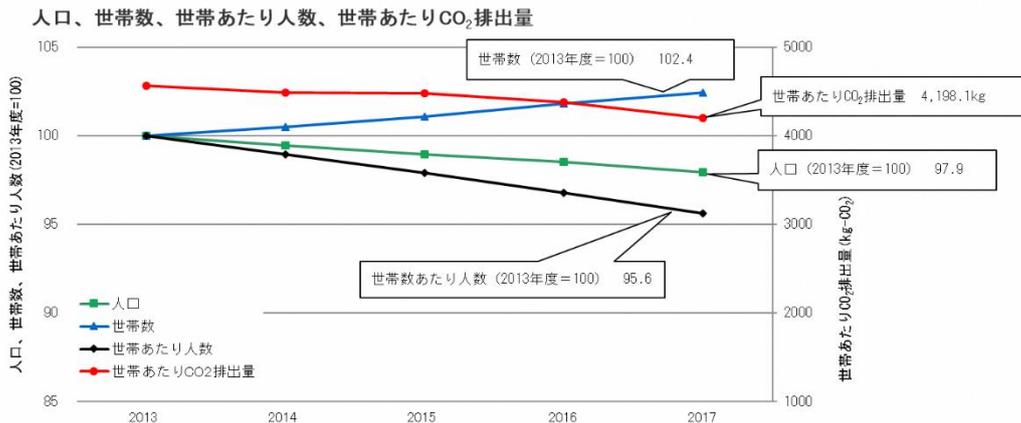


図 3-3 人口、世帯数、世帯あたり人数、世帯あたり二酸化炭素排出量

表 3-12 家庭部門 燃料種別二酸化炭素排出量

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度速報値	2013年度比2017年度増減率
人口 (人)	2,053,286	2,041,690	2,031,903	2,022,785	2,010,698	-2.1%
家庭部門の温室効果ガス排出量 (t-CO ₂)	3,401,022	3,361,489	3,375,345	3,322,438	3,203,745	-5.8%
1人あたりの温室効果ガス排出量 (t-CO ₂ /人)	1,656.4	1,646.4	1,661.2	1,642.5	1,593.3	-3.8%

家庭部門のエネルギー消費量及び電力排出係数の推移は表 3-13 に示すとおりです。電力排出係数の減少及び業務部門のエネルギー消費量の減少が業務部門の温室効果ガス排出量減少の主要因と考えます。

表 3-13 家庭部門のエネルギー消費量及び電力排出係数の推移

	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度 速報値	2013年度比 2017年度 増減率
家庭部門のエネルギー消費量 (TJ)	32,842	33,192	32,650	31,874	32,265	-1.8
電力排出係数(中部電力)	0.513	0.497	0.486	0.485	0.476	-7.2

※端数処理のため、合計と表示が合わない場合があります。

【運輸部門】

運輸部門二酸化炭素排出量は331万t-CO₂でした（2013年度比-3.8%）。燃料種別ごとの二酸化炭素排出量の割合をみると、9割以上はガソリン車、軽油車からの排出となっています。

表 3-14 運輸部門 車両別二酸化炭素排出量

(単位：万t-CO₂)

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度速報値	2013年度比2017年度増減率
ガソリン車	221	209	210	211	208	-5.8%
軽油車	109	108	112	107	110	1.3%
LPG車（タクシー）	2	2	2	2	2	-20.2%
鉄道	12	12	12	11	11	-8.6%
合計	344	332	335	331	331	-3.8%

※端数処理のため、合計と表示が合わない場合があります。

車種別自動車保有車台数については、2013年度比の保有台数が乗用車及び二輪車で増加しており、排出量の削減率が小さくなっています。また、全体の約2割が貨物車等の事業用車両となっています。

表 3-15 運輸部門 車種別自動車保有車台数

(単位：千台)

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度速報値	2013年度比2017年度増減率
乗用車	1,262	1,275	1,282	1,286	1,293	2.5%
貨物車	313	309	306	302	299	-4.5%
乗合車	5	5	5	5	5	-3.1%
特種（殊）車	33	33	33	33	33	-0.5%
二輪車	48	49	50	51	51	5.6%
合計	1,662	1,671	1,675	1,675	1,681	1.2%

※端数処理のため、合計と表示が合わない場合があります。

次世代自動車の補助金交付台数については、県内の自動車保有台数の1%も満たしていません。

表 3-16 運輸部門 次世代自動車補助金交付台数

(単位：台)

	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	合計
EV	8	86	219	264	495	482	391	420	552	677	512	4,106
PHV	-	3	67	285	220	205	236	135	735	410	262	2,558
FCV	-	-	-	-	-	-	7	30	16	4	2	59
合計	8	89	286	549	715	687	634	585	1,303	1,091	776	6,723

出典：一般社団法人次世代自動車振興センターウェブサイト

2 岐阜県の温室効果ガス排出量の将来推計

(1) 岐阜県の温室効果ガス排出量の将来推計

県において 2050（令和 32）年度に温室効果ガス排出量実質ゼロの達成見込み、実質ゼロを達成するための 2030（令和 12）年度目標設定及びそのための対策・施策の策定について検討するため、岐阜県の 2050 年度の温室効果ガス排出量の将来推計が必要となりました。

2030 年度の温室効果ガス排出量の推計方法の参考となる「地方公共団体実行計画（区域施策編）策定・実施マニュアル（平成 29 年 3 月環境省総合環境政策局環境計画課）」を参考に、今後追加的な対策を見込まないまま推移した場合の 2030 年度及び 2050 年度の温室効果ガス排出量をエネルギー種ごとの増減傾向等から推計をしました。

表 3-17 将来推計の考え方

部門		設定の考え方
エネルギー 起源CO ₂	産業部門	<ul style="list-style-type: none"> 2013 年度の排出量実績及び 2017 年度の排出量実績を用いて削減傾向を算出し、同様の傾向で 2050 年度まで同様に推移すると仮定し算出しました。
	業務部門	
	家庭部門	
	運輸部門	
非エネルギー 起源CO ₂	工業プロセス	<ul style="list-style-type: none"> 長期エネルギー需給見直し関係資料から算出される 2013 年度と 2030 年度のセメント生産量の比率から 2030 年度の排出量を算出し、2050 年度の排出量は 2030 年度と同量としました。
	廃棄物部門	<ul style="list-style-type: none"> 2017 年度の排出量（速報値）を 2050 年度の排出量として使用しました。
CH ₄	<ul style="list-style-type: none"> 燃料燃焼、車両走行、農業は 2013 年度の排出量実績と 2017 年度の排出量実績を用いて削減傾向を算出し、同様の傾向で 2050 年度まで同様に推移すると仮定し算出しました。フロン類はすべてノンフロンに代替済みとして排出量ゼロとしました。 	
N ₂ O		
その他ガス (HFCs、PFCs、 SF ₆ 、NF ₃)		

(2) 将来推計における温室効果ガス排出量

2013（平成 25）年度及び 2017（平成 29）年度の温室効果ガス排出量に基づき、現状から今後追加的な地球温暖化対策を講じないまま推移した場合の 2030（令和 12）年度及び 2050（令和 32）年度における県内の温室効果ガス排出量を推計しました。

この場合の県内の温室効果ガス排出量は、2013（平成 25）年度比で 2030（令和 12）年度では 21.3%削減と見込まれ、2050（令和 32）年度では 40.3%削減と見込まれます。

表 3-18 将来推計の温室効果ガス排出量

温室効果ガス	2013 年度 (基準年) 排出量 (万 t-CO ₂)	2030 年度	2013 年度比 増減率	2050 年度	2013 年度比 増減率
		排出量 (万 t-CO ₂)		排出量 (万 t-CO ₂)	
CO ₂	1,820	1,459	-19.8%	1,009	-44.6%
産業部門	608	591	-2.8%	543	-10.7%
業務部門	359	196	-45.4%	63	-82.4%
家庭部門	340	256	-24.7%	177	-47.9%
運輸部門	344	289	-16.0%	226	-34.3%
工業プロセス	105	95	-9.5%	95	-9.5%
廃棄物部門	63	32	-49.2%	32	-49.2%
その他	101	53	-47.5%	11	-89.1%
合計	1,921	1,511	-21.3%	1,147	-40.3%

※端数処理のため、合計と表示が合わない場合があります。

(3) 2050年温室効果ガス排出量実質ゼロの検討

I P C C の 1.5 度特別報告書において、地球温暖化を 1.5 度に抑えるためには、二酸化炭素排出量を 2050 年頃には正味ゼロにする必要があると報告されました。また、「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略」において、国は、最終到達点として「脱炭素社会」を掲げ、それを野心的に今世紀後半のできるだけ早期に実現していくことを目指すこととしています。その後、環境省は、気温上昇を 2 度よりリスクの低い 1.5 度に抑えるため、地方自治体に対し、2050 年ゼロカーボンを目指す先進的な動きが広まるよう、呼びかけを行いました。

このため、岐阜県において 2050 (令和 32) 年度に温室効果ガス排出量実質ゼロの達成見込み、実質ゼロを達成するための 2030 (令和 12) 年度目標設定及びそのための対策・施策の策定について検討しました。

この検討によって、現状のままの温室効果ガス排出量の削減に加え、新たな施策による地球温暖化対策を強化し低炭素工業炉やエネファームなどの導入を促進することにより、2050 年度に温室効果ガスを 2013 年度比で少なくとも 1,007 万 t-CO₂ 削減し、再生可能エネルギーを最大限導入、CO₂フリー水素の商用化などの革新的技術の社会実装ができれば、温室効果ガス排出が実質ゼロにできる試算ができました。この場合、2030 年度に温室効果ガスを 2013 年度比で少なくとも 501 万 t-CO₂ (26%削減) 削減 (森林吸収量 138 万 t-CO₂ を加味して 33%削減) すれば、温室効果ガス排出が実質ゼロにできる試算ができました。また、より省エネルギーを徹底することで温室効果ガス排出実質ゼロへ近づく試算ができました。