

つくば市域温室効果ガス排出量推計調査報告書
(平成 25 (2013) 年度)

平成 28 年 2 月

つくば市

目 次

1	調査目的	1
1.1	目的	1
1.2	基本的事項	1
2	温室効果ガス排出量の現状	4
2.1	温室効果ガス排出量の推計結果	4
2.2	エネルギー種別，部門別の活動量，排出量の推移	5
2.3	温室効果ガス排出量の内訳	8
2.4	茨城県及び国との比較	10
3	温室効果ガス排出量の変動要因	12
3.1	電力の排出係数の影響	12
3.2	民生家庭部門	14
3.3	民生業務部門	15
3.4	産業部門（製造業）	17
3.5	運輸部門（自動車）	18
4	まとめ	19

資料編

1	各活動量の推計方法	20
1.1	民生家庭部門	21
1.2	民生業務部門	22
1.3	産業部門	24
1.4	運輸部門	26
1.5	廃棄物部門	27
1.6	CO ₂ 排出量以外に関する活動量の推計方法	28
2	温室効果ガス排出量 排出係数一覧	29
2.1	エネルギー起源 CO ₂	29
2.2	非エネルギー起源 CO ₂	29
2.3	メタン (CH ₄)	30
2.4	一酸化二窒素 (N ₂ O)	31
2.5	ハイドロフルオロカーボン類 (HFC _s)	32

1 調査目的

1.1 目的

本業務は、地球温暖化対策の基礎資料とするため、つくば市域における温室効果ガスの排出量を産業、民生、業務、運輸部門などの分野別に把握し、現況値を推計し、その動向と今後の傾向を把握することを目的としました。

1.2 基本的事項

本業務は、環境省が策定した「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）」（以下「策定マニュアル」という。）を基本として実施しました。

(1) 対象年度

対象年度：平成 25（2013）年度

(2) 対象物質

地球温暖化対策の推進に関する法律（平成 10 年 10 月 9 日法律第 117 号）において指定されている対象物質は以下に示す 7 物質となりますが、パーフルオロカーボン類（PFCs）、六ふっ化硫黄（SF₆）、三ふっ化窒素（NF₃）は把握が困難なことから、本業務の推計対象からは除外しました。

以下に 7 物質の概要を示します。

表 1-1 温室効果ガスの種類

温室効果ガスの種類	主な発生源	地球温暖化係数 [※]
二酸化炭素（CO ₂ ）	電力、化石燃料の消費、プラスチックの焼却	1
メタン（CH ₄ ）	自動車の走行、ごみの焼却、排水処理	21
一酸化二窒素（N ₂ O）		310
ハイドロフルオロカーボン類（HFC _s ）	カーエアコン等の HFC _s 封入製品の製造、使用及び廃棄、プラスチック製品における発泡剤としての使用	140～11,700
パーフルオロカーボン類（PFC _s ）（推計対象外）	アルミニウムの製造、半導体素子等の加工工程での使用	6,500～9,200
六ふっ化硫黄（SF ₆ ）（推計対象外）	変圧器等電気機械器具の使用及び廃棄、半導体素子等の加工工程での使用	23,900
三ふっ化窒素（NF ₃ ）（推計対象外）	半導体の製造プロセスでの使用	17,200

※地球温暖化係数とは、地球温暖化対策の推進に関する法律に基づいた数値で、二酸化炭素と比較した場合の温室効果の大きさを示すものです。

(3) 算定方法

策定マニュアルを基本とし、「つくば環境スタイル“SMILe”つくば市環境モデル都市行動計画（平成26年4月）」の参考資料に示される温室効果ガス排出量の推計方法に基づき算定しました。

電力、都市ガスの消費量は、各供給会社にヒアリングを行い実績データを収集し、熱供給販売量、廃棄物排出量は、統計資料から実績データを収集しました。その他のエネルギー消費量は、統計資料及び市内の事業者を対象に行ったアンケート調査から部門ごとに推計しました。

なお、民生家庭部門と民生業務部門のLPG消費量は不可分な部分がありますが、民生家庭部門は家計調査を基に推計し、民生業務部門はアンケート調査から推計しました。

民生業務部門及び製造業に分類される比較的規模が大きい事業者については、可能な限りエネルギー消費量の実績を把握し、推計結果に反映させました。

また、運輸部門は、つくば市内の車種別車両保有台数の実績データを基に、車種別の燃料消費量に関する統計データや走行距離の推計データを用いて推計しました。

温室効果ガス排出量を集計する部門を以下に示します。

表1-2 温室効果ガス排出量を推計する部門

部門		推計内容
民生家庭部門		戸建住宅、集合住宅（一般家庭）での電力、化石燃料の消費による排出量
民生業務部門		事務所ビル、店舗、病院、宿泊施設、公共施設など（第三次産業）と大学、研究機関の事業活動に伴う電力、化石燃料の消費による排出量
産業部門	製造業	製造業（第一次、第二次産業）、建設業、鉱業、農林水産業の事業活動に伴う電力、化石燃料の消費による排出量
	建設業、鉱業	
	農林水産業	
運輸部門		自動車、鉄道（交通機関）での電力、化石燃料の消費による排出量
廃棄物部門		プラスチックの焼却による排出量
その他		ごみ焼却や生活排水処理によるCH ₄ 、N ₂ O排出量やカーエアコンから漏出するHFC _s 排出量

温室効果ガス排出量は、部門ごとに「活動量」（温室効果ガスを排出する活動の量、エネルギー消費量や廃棄物の焼却量など）を推計し、「活動量」に「温室効果ガス排出係数」を乗じて求めます。

活動量を推計するための指標を以下に示します。

$$\text{温室効果ガス排出量} = \text{活動量} \times \text{温室効果ガス排出係数}$$

表 1-4 活動量を推計するための指標 (CO₂ 排出量の推計)

項目		活動量を推計するための指標
民生部門	家庭	つくば市の世帯数 (電力, 都市ガスについては販売量実績推計値で補正)
	業務	業種別延床面積等
産業部門	製造業	業種別の製造品出荷額
	建設業, 鉱業	業種別の従業者数
	農林水産業	業種別の従業者数
運輸部門	自動車	「市区町村別自動車交通 CO ₂ 排出推計テーブル」の市区町村別自動車分 CO ₂ 排出量データの使用
	鉄道	鉄道事業所の路線長
	ケーブルカー, ロープウェイ	アンケート調査
廃棄物部門	廃棄物の焼却に伴い発生する CO ₂	一般廃棄物焼却量中の廃プラスチック量

表 1-5 活動量を推計するための指標 (CO₂ 以外の排出量の推計)

項目		活動量を推計するための指標
運輸部門	自動車の走行に伴い発生するメタン及び一酸化二窒素	自動車保有車両数, 車種別 1 台当たりの走行距離
廃棄物部門	廃棄物の焼却に伴い発生するメタン及び一酸化二窒素	一般廃棄物焼却量
	排水処理に伴い発生するメタン及び一酸化二窒素	生活排水処理: 施設種ごと (浄化槽, 汲み取りの便槽) の処理対象人数 し尿処理: し尿及び浄化槽からの汚泥
農業部門	水田から排出されるメタン	作付面積
	家畜の飼養に伴い発生するメタン	飼養家畜数
	稲作における肥料の使用に伴い発生する一酸化二窒素	作付面積
代替フロン等 3 ガス		家庭における冷蔵庫台数, 自動車保有車両数 (カーエアコン)

2 温室効果ガス排出量の現状

2.1 温室効果ガス排出量の推計結果

2006年度及び2009年度から2013年度の温室効果ガス排出量は、以下のとおりです。

温室効果ガス排出量は、前年度より1,155t-CO₂増加しましたが、市民一人当たりの排出量は0.1t-CO₂減少しました。

基準年である2006年度と比較すると、温室効果ガス排出量は、337,028t-CO₂増加し、市民一人当たりの排出量は0.9t-CO₂/人増加しています。

表2-1 温室効果ガス排出量の推計結果（2006年度，2009年度～2013年度）

（単位：t-CO₂，人）

部門分類	2006年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度	前年比	
民生家庭部門	229,450	211,194	252,317	237,322	298,857	290,570	-8,287	
民生業務部門	835,783	825,521	829,223	865,641	988,287	1,016,061	27,774	
産業部門	農業	36,376	41,847	43,714	41,802	46,549	41,975	-4,574
	建設業， 鉱業	22,553	24,710	26,093	28,769	29,113	25,728	-3,385
	製造業	246,031	306,951	287,507	288,014	319,078	292,387	-26,691
運輸部門	自動車	468,883	468,651	502,762	491,979	492,268	502,520	10,252
	鉄道等	4,673	6,240	6,132	7,531	8,666	8,685	19
廃棄物部門	29,016	26,468	21,901	25,599	25,820	31,867	6,047	
合計	1,872,765	1,911,582	1,969,649	1,986,657	2,208,638	2,209,793	1,155	
人口	203,280	212,445	214,590	215,877	217,315	219,402	2,087	
市民一人当たりの排出量	9.2	9.0	9.2	9.2	10.2	10.1	-0.1	

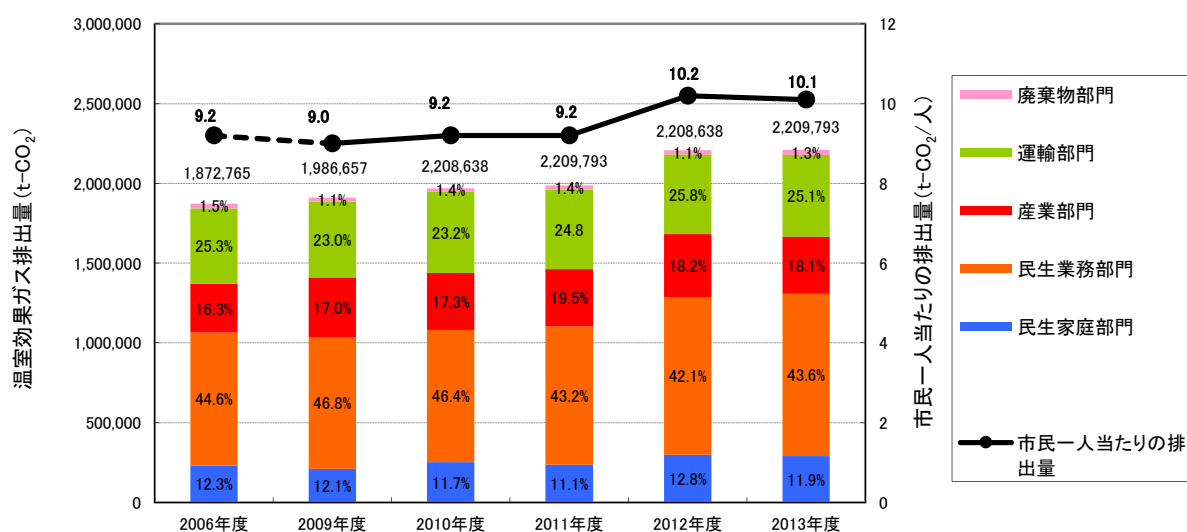


図2-1 温室効果ガス排出量の推計結果（2006年度，2009年度～2013年度）

2.2 エネルギー種別，部門別の活動量，排出量の推移

(1) エネルギー種別ごとの活動量，排出量の推移

2006年度及び2009年度から2013年度のエネルギー種別の活動量，排出量の推移は以下のとおりです。

排出量の合計が前年度より減少している原因をエネルギー種別ごとの排出量で見ると，灯油とLPGの減少による影響が大きいことがわかります。

また，つくば市の温室効果ガス排出量の大半を占める電力については前年度より活動量が減少しているにもかかわらず，温室効果ガスの排出量は前年度より増加していますが，これは，東日本大震災以降，火力発電の比率が高まり，電力の排出係数が増加していることが影響しています。

表2-2 エネルギー種別ごとの活動量の推移* (CO₂排出関連)

項目	単位	2006年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度	前年比
電力	千 kWh	2,701,044	2,405,169	2,529,546	2,190,152	2,279,035	2,273,330	-5,705
灯油	kL	55,605	72,630	70,299	65,955	70,361	59,964	-10,397
都市ガス	千 m ³	80,641	83,467	85,990	80,789	81,399	83,969	2,570
ガソリン	kL	8	8	93	88	240	77	-163
LPG	t	19,579	20,016	20,058	19,097	26,351	23,786	-2,565
軽油	kL	30	30	155	127	250	113	-137
A重油	kL	21,863	15,763	15,368	13,849	14,445	15,714	1,269
熱供給量	GJ	117,100	110,109	123,311	104,308	112,561	110,708	-1,853
プラスチック焼却量	t	9,985	9,079	7,166	8,495	8,547	10,712	2,165

*ガソリン，軽油の活動量は，運輸部門で使用した量を除いた量です。

表2-3 エネルギー種別ごとの排出量の推移*

項目	単位	2006年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度	前年比
電力	t-CO ₂	912,084	919,788	948,229	1,000,589	1,182,895	1,191,041	8,146
灯油	t-CO ₂	138,429	180,810	175,008	164,195	174,635	149,243	-25,392
都市ガス	t-CO ₂	180,153	188,467	192,104	181,185	181,934	188,503	6,569
ガソリン	t-CO ₂	19	19	216	204	557	179	-378
LPG	t-CO ₂	58,717	60,026	60,151	57,659	79,023	71,332	-7,691
軽油	t-CO ₂	78	78	401	327	646	292	-354
A重油	t-CO ₂	59,242	42,711	41,640	37,526	39,142	42,579	3,437
熱供給量	t-CO ₂	9,677	9,012	9,691	8,374	9,951	9,732	-219
運輸	t-CO ₂	448,095	449,378	488,030	477,155	483,823	493,746	9,923
プラスチック焼却量	t-CO ₂	26,861	24,423	19,850	23,532	23,675	29,672	5,997
その他	t-CO ₂	39,410	38,870	34,329	35,911	32,357	33,474	1,117
合計	t-CO ₂	1,872,765	1,911,582	1,969,649	1,986,657	2,208,638	2,209,793	1,155

*ガソリン，軽油の活動量は，運輸部門からの排出量を除いた量です。

(2) 部門別活動量の推移

2006年度及び2009年度から2013年度の部門別活動量の推移は、以下のとおりです。

排出量の合計が前年度より減少した主な原因である灯油とLPGの活動量を部門別に確認すると、灯油については製造業で、LPGについては家庭部門で最も大きく減少していることが分かります。

表2-4 部門別、項目別の活動量集計結果 (CO₂ 排出関連)

部門	項目	単	2006年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度	前年比	
民生家庭部門	電力	千	394,800	338,841	434,334	312,124	362,662	361,729	-933	
	灯油	kL	16,766	14,127	15,621	16,697	17,078	15,570	-1,508	
	都市ガス	千m ³	7,833	8,246	8,474	8,506	8,636	8,586	-50	
	LPG	t	12,113	9,151	10,529	10,472	15,512	13,477	-2,035	
民生業務部門	電力	千	1,887,325	1,661,404	1,683,122	1,509,798	1,558,161	1,582,393	24,232	
	灯油	kL	9,205	10,279	10,714	9,008	6,792	5,046	-1,746	
	都市ガス	千m ³	70,621	65,067	66,908	61,142	62,781	64,969	2,188	
	ガソリン	kL	8	8	93	88	240	77	-163	
	LPG	t	334	324	461	405	1,193	607	-586	
	軽油	kL	30	30	155	127	250	113	-137	
	A重油	kL	1,260	1,502	1,633	1,237	1,427	4,442	3,015	
	熱供給量	GJ	117,100	110,109	123,311	104,308	112,561	110,708	-1,853	
産業部門	農業	電力	千	10,641	12,463	15,916	12,745	15,270	12,231	-3,039
		灯油	kL	1,789	2,149	2,191	2,180	2,133	1,698	-435
		都市ガス	千m ³	6	69	85	91	95	177	82
		LPG	t	32	46	49	52	53	58	5
		A重油	kL	6,075	7,438	7,635	6,951	7,322	6,523	-799
	建設業、 鉱業	電力	千	16,655	10,480	11,995	10,220	11,122	10,835	-287
		灯油	kL	4,825	4,285	4,319	4,849	4,707	4,208	-499
		都市ガス	千m ³	566	3,095	3,466	3,833	3,708	2,936	-772
		LPG	t	10	4	3	3	3	2	-1
		A重油	kL	1,328	1,141	1,141	1,249	1,205	1,072	-133
	製造業	電力	千	377,840	365,733	367,827	329,034	315,315	289,786	-25,529
		灯油	kL	23,020	41,790	37,454	33,221	39,651	33,442	-6,209
		都市ガス	千m ³	1,614	6,991	7,057	7,216	6,179	7,301	1,122
		LPG	t	7,090	10,491	9,016	8,164	9,590	9,642	52
		A重油	kL	13,200	5,682	4,958	4,412	4,491	3,677	-814
運輸部門	自動車	乗用車	台	96,402	96,244	96,898	98,044	98,992	100,034	1,042
		バス	台	560	578	583	569	575	564	-11
		軽乗用車	台	19,809	23,249	24,780	26,191	27,369	29,355	1,986
		普通貨物車	台	14,049	13,459	13,125	13,043	13,023	13,009	-14
		軽貨物車	台	16,019	15,467	15,376	15,379	15,506	15,511	5
	特殊用途車	台	2,646	2,456	2,449	2,399	2,430	2,460	30	
	鉄道	電力	千	13,784	16,249	16,351	16,231	16,507	16,356	-151
廃棄物部門	プラスチック焼却量	t-d	9,985	9,079	7,166	8,495	8,547	10,712	2,165	

表 2-5 部門別、項目別の活動量集計結果 (CO₂ 排出関連以外)

部門		項目	単位	2006 年度	2009 年度	2010 年度	2011 年度	2012 年度	2013 年度	前年比
運輸部門	自動車	乗用車	千 km	1,362,782	1,356,684	963,560	989,986	909,511	926,311	16,800
		バス	千 km	34,918	36,188	36,450	35,217	15,594	14,718	-876
		軽乗用車	千 km	200,785	240,490	191,929	199,702	216,768	242,141	25,373
		普通貨物車	千 km	459,766	439,475	430,869	517,714	198,812	191,985	-6,827
		軽貨物車	千 km	186,927	185,227	120,775	119,620	130,557	138,389	7,832
		特殊用途車	千 km	89,094	82,679	68,570	73,541	39,827	39,719	-108
廃棄物部門	一般廃棄物焼却量		t	70,928	66,230	66,530	67,498	72,013	70,416	-1,597
	生活排水処理施設	コミュニティプラント	人	4,178	3,047	0	0	0	0	0
		単独処理浄化槽	人	29,422	26,162	25,288	24,561	24,054	22,570	-1,484
		合併処理浄化槽	人	12,685	14,000	16,021	16,337	16,599	19,721	3,122
		汲み取り便槽	人	12,936	11,361	11,087	10,767	10,546	9,896	-650
し尿処理施設	し尿、浄化槽汚泥処理量	m ³	24,515	22,655	21,424	22,365	21,504	21,819	315	
産業部門	農業	稲を作った田	千 m ²	33,917	32,542	32,542	32,542	32,542	32,542	0
民生業務部門	笑気ガスの使用	kg	—	—	330	560	150	2,468	2,318	
民生家庭部門	冷蔵庫	台	96,586	86,524	87,477	88,984	90,151	91,428	1,277	
運輸部門	カーエアコン	台	143,395	151,453	153,211	155,625	157,895	160,933	3,038	

なお、製造業の灯油の減少要因を更に検証すると、都道府県別エネルギー消費統計における茨城県の消費量が前年度より減少していることがあげられます。

これは、茨城県、つくば市ともに製造品出荷額が減少していることから、景気の影響が一因として考えられます。

また、家庭部門のLPGについては、家計調査における水戸市の消費量が減少しており、景気の影響やオール電化の普及などが要因として考えられます。

2.3 温室効果ガス排出量の内訳

(1) 温室効果ガスの種類別排出量内訳

2013年度の温室効果ガス排出総量における温室効果ガス種別の内訳は、以下のとおりです。

二酸化炭素（CO₂）が98.5%と大部分を占めています。

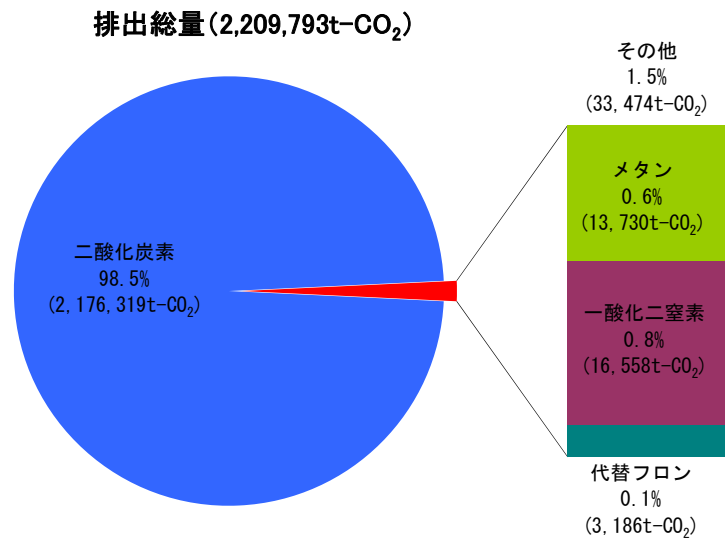


図 2-2 温室効果ガスの種類別排出量の内訳（2013年度）

(2) エネルギー種別による排出量の内訳

2013年度排出総量におけるエネルギー種別の内訳は、以下のとおりです。

電力の消費による排出量が最も多く、排出総量の約5割を占めています。次いで排出量が多いのは、運輸（自動車や鉄道運行による排出量）、都市ガス、灯油の順となっています。

一方、上記以外のエネルギー等を合計しても、全体に占める割合は1割未満となっています。

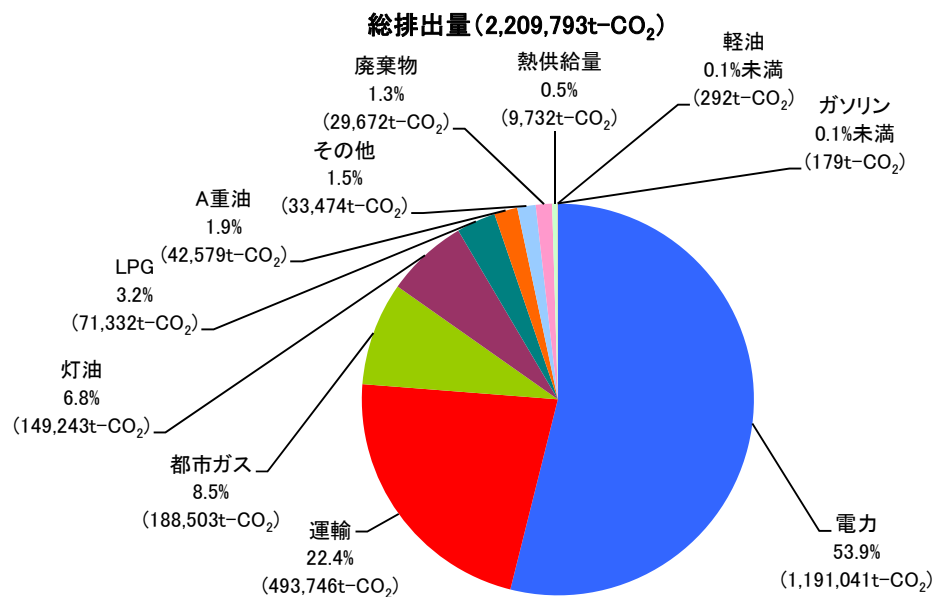


図2-3 温室効果ガス排出量のエネルギー種別内訳（2013年度）

2.4 茨城県及び国との比較

温室効果ガス排出量の構成及び一人当たりの排出量について、つくば市と茨城県、国の状況を比較します。

なお、つくば市の温室効果ガス排出量の98.5%が二酸化炭素(CO₂)であること、二酸化炭素(CO₂)以外の温室効果ガスと廃棄物部門については、市、茨城県、国で推計対象が大きく異なることから、廃棄物部門を除いた二酸化炭素(CO₂)排出量を比較対象とします。(茨城県の公表データは、2012年度が最新であるため、2012年度の実績を記載します。)

(1) 二酸化炭素(CO₂)排出量の構成

つくば市は、国や企業の研究機関が多く存在しているため、民生業務部門の占める割合が47%と、茨城県(6%)、国(25%)に比べて非常に高くなっているのが特徴です。

また、茨城県では、日立地区や鹿行地区を中心に、高度なものづくり産業や鉄鋼、石油化学産業が盛んであることから、国に比べて産業部門の比率が高いという特徴が見られます。

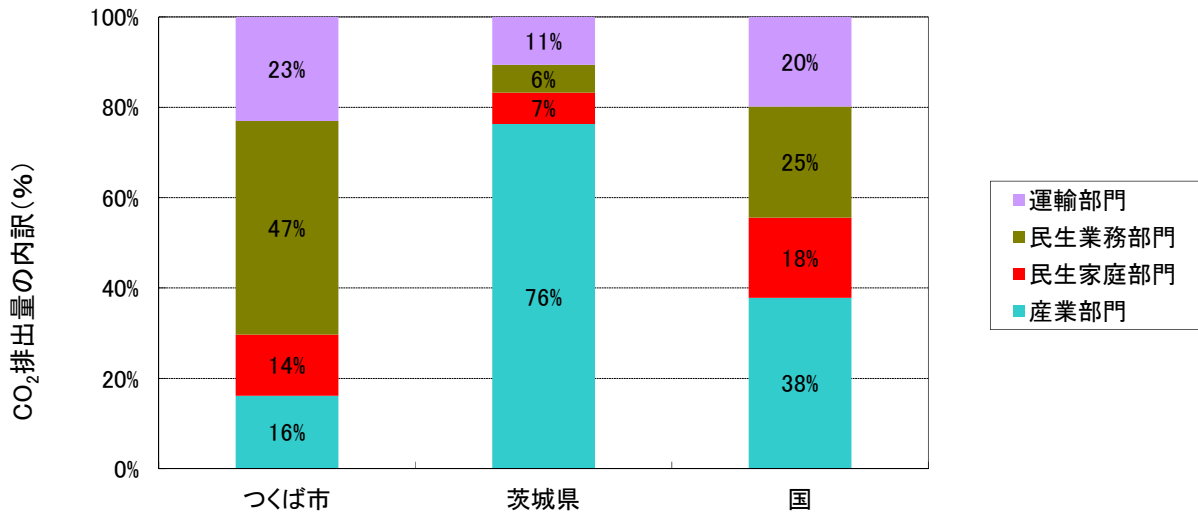


図 2-4 CO₂ 排出量の構成の比較

(2) 一人当たりの二酸化炭素 (CO₂) 排出量

廃棄物部門を除いた二酸化炭素 (CO₂) 排出量に限定して、市民一人当たりの排出量を茨城県、国と比較した結果は、以下のとおりです。

つくば市の市民一人当たりの二酸化炭素 (CO₂) 排出総量は、9.8t-CO₂/人と県平均 (15.9t-CO₂/人) に比べると低くなっていますが、国 (8.9t-CO₂/人) に比べると若干高くなっています。

また、民生家庭部門は、つくば市、茨城県、国ともに1.1~1.6t-CO₂/人とほぼ同程度である一方、つくば市の民生業務部門は、茨城県や国に比べて高くなっています。

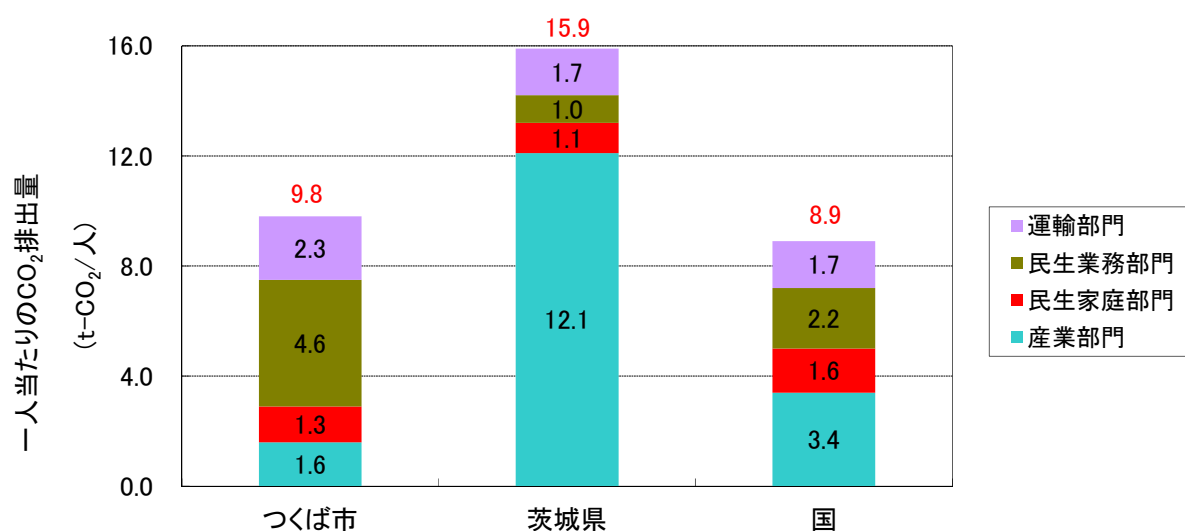


図2-5 一人当たりのCO₂排出量の比較

3 温室効果ガス排出量の変動要因

2006年度及び2009年度から2013年度の温室効果ガス排出量推計結果に基づき、つくば市における温室効果ガス排出量の変動要因について検証します。

なお、温室効果ガス排出量の変動する要因としては、①電力の排出係数、②排出主体（人口や世帯数、事業所数）の増減、③エネルギー消費効率が考えられます。

①電力の排出係数は、排出総量に与える影響の大きさについて検証しました。②、③の影響については、つくば市の温室効果ガス排出量の大部分を占めている、民生家庭部門、民生業務部門、産業部門（製造業）、運輸部門（自動車）を対象として検証しました。

3.1 電力の排出係数の影響

図2-3で示したとおり、つくば市における温室効果ガス排出量の大半は電力の消費によるものです。

東京電力の排出係数は、2006年度に0.339t-CO₂/千kWhでしたが、2011年度以降は東日本大震災の影響で火力発電の占める割合が高くなったことから、2013年度の排出係数は0.531t-CO₂/千kWhとなり、2006年度と比較して約57%高くなっています。そのため、市域における2013年度の電力消費量は2006年度より約4億kWh少ないものの、電力の消費に伴う温室効果ガス排出量は約28万t-CO₂増加する結果となりました。

表3-1 東京電力の排出係数（2006年度、2009年度～2013年度）

年度	排出係数 (t-CO ₂ /千kWh)
2006	0.339
2009	0.384
2010	0.375
2011	0.464
2012	0.525
2013	0.531

そこで、電力の排出係数の影響を除外するため、2006年度から排出係数（0.339t-CO₂/千 kWh）が変化しなかった場合の市域の温室効果ガス排出量を推計したところ、市民一人当たりの排出量は、2006年度の9.2t-CO₂/人から、2013年度は8.2t-CO₂/人に減少する結果となりました。このことから、この間の温室効果ガス排出総量の増加は、電力の排出係数の影響が大きいことが分かります。

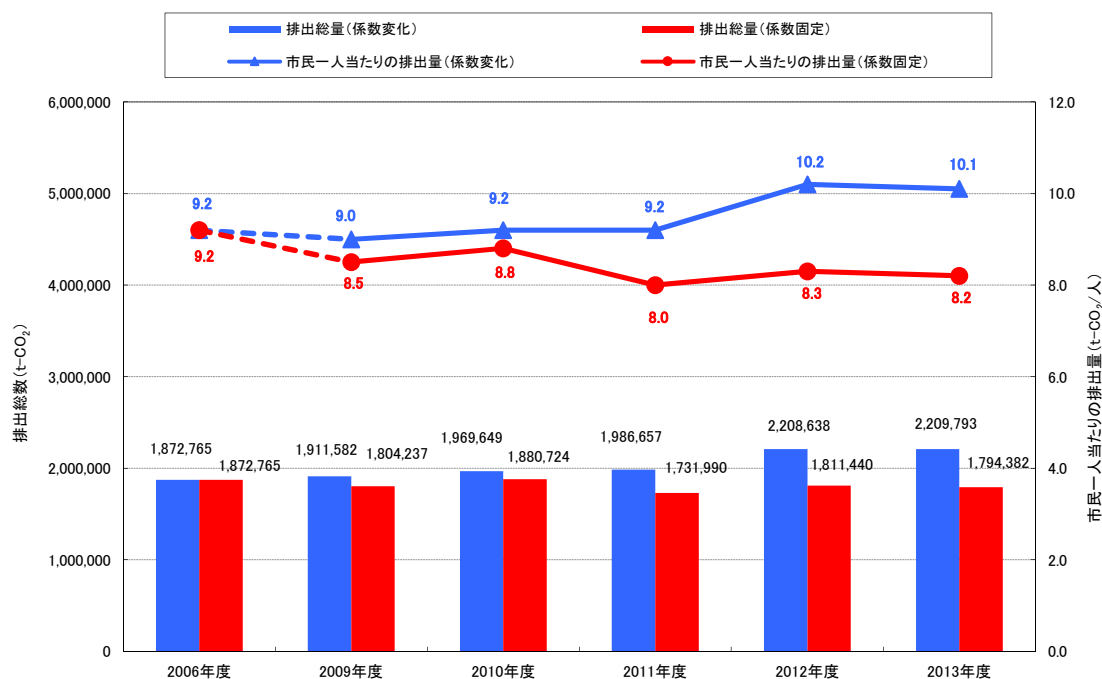


図3-1 電力の排出係数を固定した場合の温室効果ガス排出総量の推移

表3-2 電力の排出係数を固定した場合の温室効果ガス排出量算定結果

部門分類	単位	電力の排出係数=0.339t-CO ₂ /千 kWh で固定したケース					
		2006年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度
民生家庭部門	t-CO ₂	229,450	195,946	236,680	198,306	231,402	221,118
民生業務部門	t-CO ₂	835,783	751,647	770,753	695,952	724,022	733,290
産業部門	農業	36,376	41,286	43,141	40,209	43,709	39,626
	建築、鉱業	22,553	24,238	25,661	27,491	27,044	23,648
	製造業	246,031	290,493	274,283	246,952	261,580	236,769
運輸部門	自動車	468,883	468,651	502,762	491,979	492,268	502,520
	鉄道等	4,673	5,508	5,543	5,502	5,595	5,544
廃棄物部門	t-CO ₂	29,016	26,468	21,901	25,599	25,820	31,867
合計	t-CO ₂	1,872,765	1,804,237	1,880,724	1,731,990	1,811,440	1,794,382
人口	人	203,280	212,445	214,590	215,877	217,315	219,402
市民一人当たりの排出量	t-CO ₂ /人	9.2	8.5	8.8	8.0	8.3	8.2

3.2 民生家庭部門

つくば市における世帯数及び世帯当たりの電力消費量、温室効果ガス排出量の推移は以下のとおりです。

表 3-3 世帯当たりの電力消費量、温室効果ガス総排出量の推移

項目	単位	2006年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度
世帯数	世帯	80,488	86,524	87,477	88,984	90,151	91,428
家庭での電力消費量	千 kWh	394,800	338,841	434,334	312,124	362,662	361,729
世帯当たりの電力消費量	千 kWh/世帯	4.91	3.92	4.97	3.51	4.02	3.96
民生家庭部門からの総排出量	t-CO ₂	229,450	211,194	252,317	237,322	298,857	290,570
世帯当たりの総排出量	t-CO ₂ /世帯	2.85	2.44	2.88	2.67	3.32	3.18

家庭におけるエネルギー消費量のうち、温室効果ガス排出量の割合が最も大きい電力消費量について（図 3-2 参照），世帯当たりの消費量の推移を検証しました。

つくば市では世帯数が増加しているものの、民生家庭部門における電力消費量及び世帯当たりの電力消費量は、2006年度と比較して減少しており、世帯当たりの電力消費量は、2010年度を除き、2006年度より低い値で推移しています。このことから、家庭における省エネ化が進んでいることがうかがえます。

しかし、電力の排出係数が増加しており、世帯数も増加しているため、民生家庭部門における温室効果ガス総排出量は、2006年度と比較して増加しています。

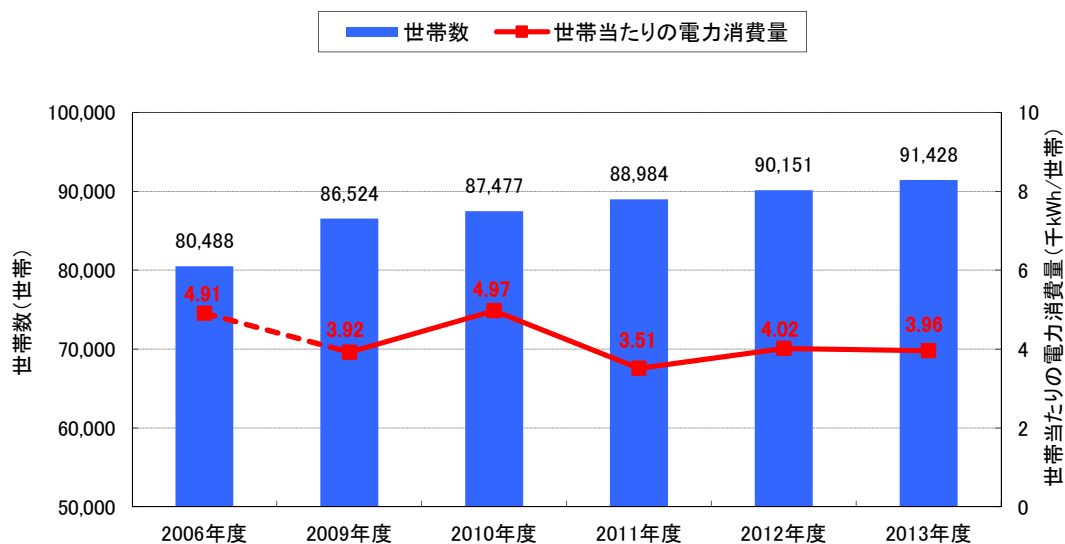


図 3-2 世帯数及び世帯当たりの電力消費量の推移

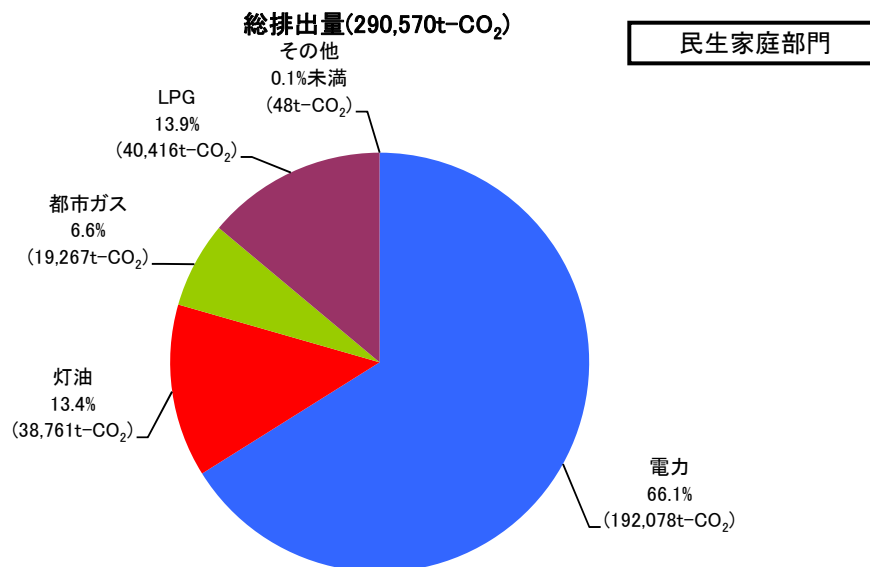


図 3-3 エネルギー種別による温室効果ガス総排出量の内訳
(2013年度, 民生家庭部門)

3.3 民生業務部門

民生業務部門における温室効果ガス排出量は、民間施設から54%、国、独法研究機関などの公共施設等から46%排出されています。民間施設、公共施設等における電力消費量と温室効果ガス排出量の推移を整理すると、以下のとおりです。

表 3-4 民間施設、公共施設等からの電力消費量、総排出量の推移

分類	項目	単位	2006年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度
民間施設 (幼稚園, 民間学校, 特別養護老人ホーム, 病院を含む)	電力消費量	千 kWh	859,342	632,787	807,017	750,148	835,984	847,727
	総排出量	t-CO ₂	395,897	337,456	400,207	430,044	524,577	546,431
	延床面積	m ²	2,361,363	2,544,883	2,775,434	2,836,186	2,848,194	2,877,108
	延床面積当たりの電力消費量	千 kWh/m ²	0.36	0.25	0.29	0.26	0.29	0.29
	延床面積当たりの総排出量	t-CO ₂ /m ²	0.17	0.13	0.14	0.15	0.18	0.19
国, 独法 研究機関などの 公共施設等	電力消費量	千 kWh	1,027,983	1,028,617	876,105	759,651	722,176	734,666
	総排出量	t-CO ₂	439,796	488,065	429,016	435,597	463,710	469,630

公共施設には、市有施設、県有施設、公益財団法人を含みます。

つくば市の民生業務部門における温室効果ガス排出量は、約8割が電力の消費に伴う排出となっており、民生業務部門における省エネ化の現状を明らかにするため、市域の民間施設の業務部門における延床面積当たりの電力消費量の推移を検証しました。

民間施設の延床面積当たりの電力消費量は、2006年度より低い値で推移しているため、事業所における省エネ化が進んでいることがうかがえます。

なお、公共施設における電力消費量は減少傾向にあります。民生業務部門における温室効果ガス排出量は、電力の排出係数に大きく影響を受けるため、2006年度と比較すると温室効果ガス排出量は増加しています。

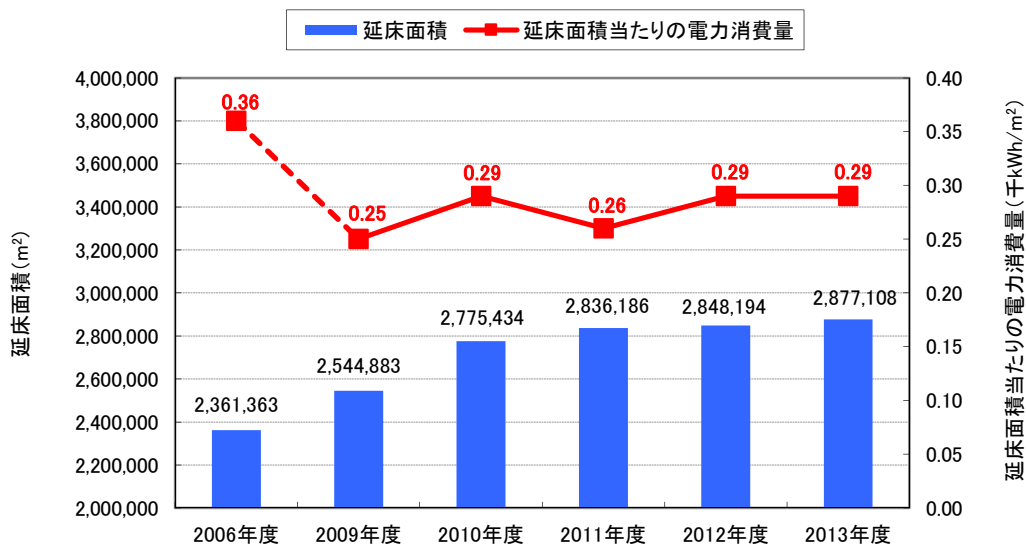


図 3-4 民間施設における延床面積当たりの電力消費量の推移

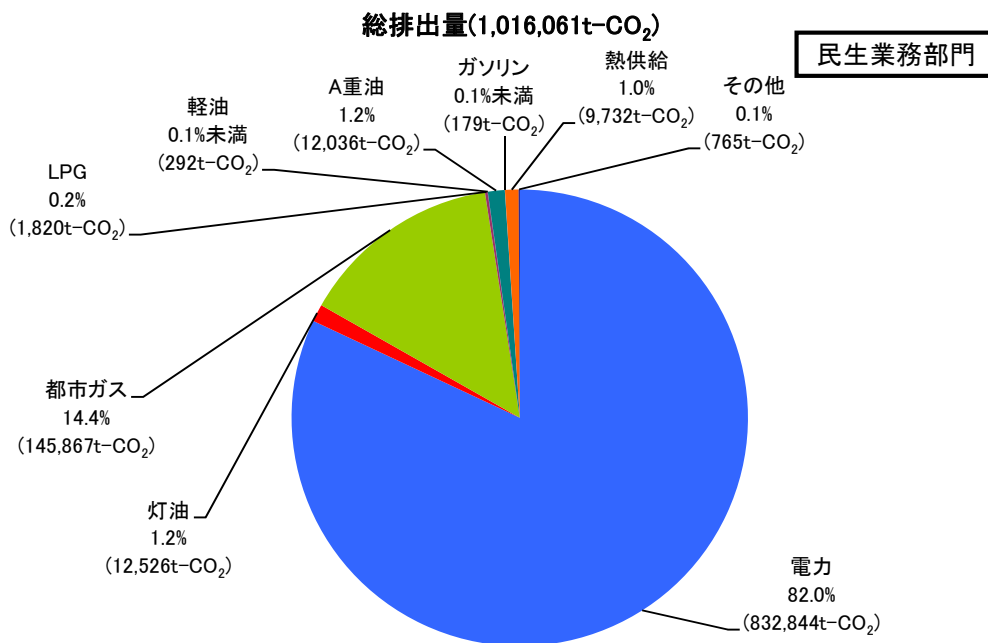


図 3-5 エネルギー種別による温室効果ガス排出量の内訳
(2013年度, 民生業務部門)

3.4 産業部門（製造業）

産業部門において温室効果ガス排出量の約8割を占める製造業ですが、その約5割は電力、約3割は灯油によるものです。

景気の動向を受けて、製造品出荷額は2006年度より減少しており、電力使用量も減少していますが、電力排出係数が増加していることにより、温室効果ガスの排出量は2006年度より増加しています。

表3-5 製造業における製造品出荷額、温室効果ガス排出量の推移*

項目	単位	2006年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度	
製造品出荷額	億円	2,995	2,673	2,763	2,763	2,807	2,681	
製造業でのエネルギー消費量	電力	千 kWh	377,840	365,733	367,827	329,034	315,315	289,786
	灯油	kL	23,020	41,790	37,454	33,221	39,651	33,442
製造業からの排出量	t-CO ₂	246,031	306,951	287,507	288,014	319,078	292,387	
出荷額当たりのエネルギー消費量	電力	千 kWh/億円	126	137	133	119	112	108
	灯油	kL/億円	8	16	14	12	14	12
出荷額当たりの排出量	t-CO ₂ /億円	82	115	104	104	114	109	

*：2011年度報告書は推計時に製造品出荷額が未公表だったため、2010年度の数値を使用しています。

なお、製造品出荷額当たりの電力消費量及び灯油消費量はともに減少傾向にあるため、製造業における省エネ化が進んでいることがうかがえます。

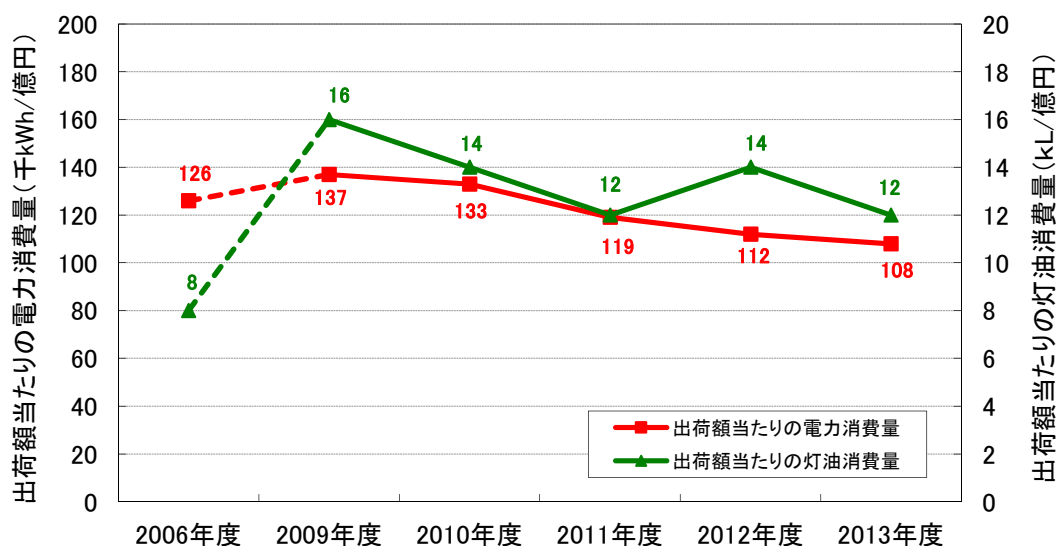


図3-6 製造業における出荷額当たりの電力、灯油消費量の推移

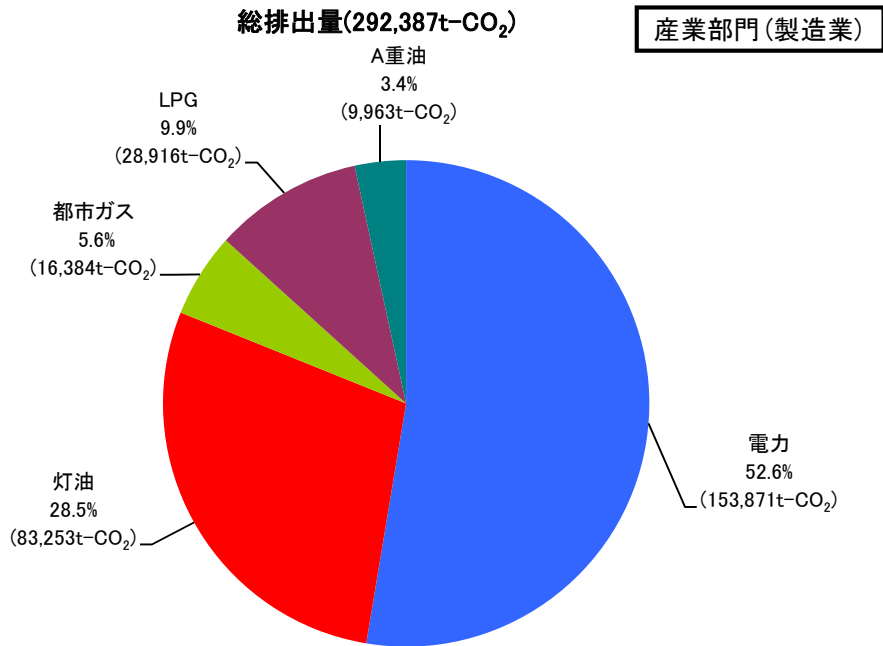


図 3-7 エネルギー種別による温室効果ガス排出量の内訳
(2013年度, 産業部門(製造業))

3.5 運輸部門(自動車)

自動車保有台数及び一台当たりの温室効果ガス排出量の推移は、以下のとおりです。
運輸部門からの排出量は増加していますが、人口の増加に伴い自動車保有台数も増加しているため、一台当たりの排出量はほぼ横ばいとなっています。

表 3-6 自動車保有台数及び一台当たりの排出量

項目	単位	2006年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度
自動車保有台数	台	149,485	151,453	153,211	155,625	157,895	160,933
自動車からの排出量	t-CO ₂	468,883	468,651	502,762	491,979	492,268	502,520
一台当たりの排出量	t-CO ₂ /台	3.1	3.1	3.3	3.2	3.1	3.1

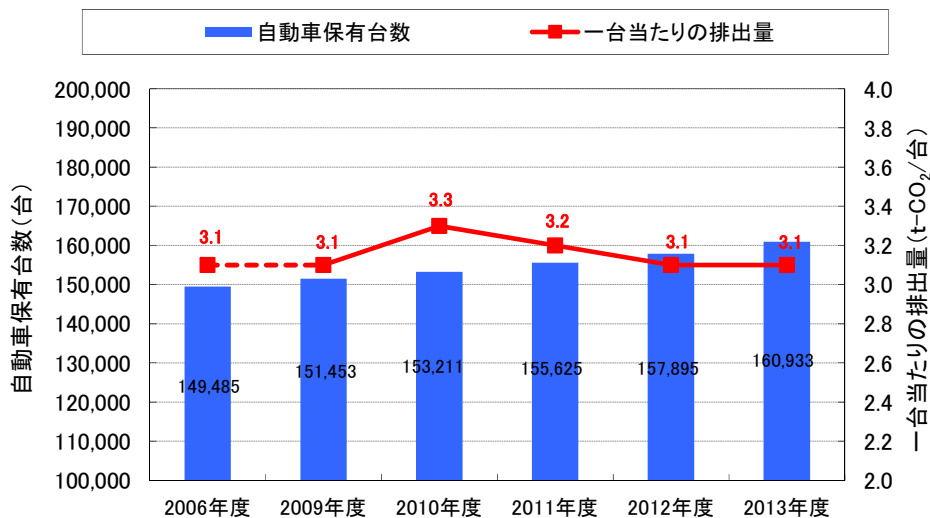


図 3-8 自動車保有台数及び一台当たりの排出量の推移

4 まとめ

2013年度のつくば市における温室効果ガス排出量は、総排出量は前年度より増加し、市民一人当たりの排出量は前年度より減少しましたが、基準年である2006年度と比較すると、いずれも増加する結果となりました。

しかし、つくば市における温室効果ガス排出量の5割以上を占める電力の消費量を見ると、2013年度は2006年度より減少し、電力の排出係数を2006年度と同等にして推計した場合、温室効果ガスの総排出量及び市民一人当たりの排出量とも2006年度より減少する結果となります。このことから、温室効果ガスが増加している主な原因は、東日本大震災以降、火力発電の占める割合が高くなったことによる電力の排出係数増加によるものと考えられます。

部門別に温室効果ガス排出量の変動推移を見ると、民生家庭部門での世帯当たりの電力消費量は、2010年度を除き、2006年度より低い値で推移しており、民生業務部門における民間施設の延床面積当たりの電力消費量も2006年度より低い値で推移しています。

また、製造業における製造品出荷額当たりの電力消費量及び灯油消費量は減少傾向にあります。

以上のことから、温室効果ガス排出量は増加しているものの、エネルギーの消費量は減少傾向にあり、各部門とも省エネ化が進んでいることがうかがえます。

なお、つくば市の温室効果ガス排出量の大半は、電力の使用によるものであり、その多くは東京電力からの供給となっています。

平成28年度以降、電力小売の自由化に伴い、東京電力以外の電力使用量の増加が想定されます。

現在の調査手法では東京電力以外の電力使用量を詳細に把握することが出来ないため、今後、推計による電力使用量と実際の電力使用量に差が生じることが考えられます。

資料編

1 各活動量の推計方法

温室効果ガス排出量は基本的に以下の計算式によって求めました。

『活動量』とは、温室効果ガスを排出する活動の量のことです。エネルギー消費量やプラスチック焼却量などが該当します。なお、活動量の根拠と使用する統計資料は、公表されている最新のものを使用しました。

$$\text{温室効果ガス排出量} = \text{活動量} \times \text{温室効果ガス排出係数}$$

以下では、部門ごとの活動量の具体的な推計方法について整理します。

1.1 民生家庭部門

項目		推計方法（エネルギー消費量）	備考
民生部門 (家庭)	家庭	<p>電力はまず、「茨城県の民生部門（家庭）のエネルギー消費量」を「茨城県の世帯数」で除したものに、「つくば市の世帯数」を乗じておおよその消費量を求めた。</p> <p>①茨城県の民生部門（家庭）のエネルギー消費量 「都道府県別エネルギー消費統計」</p> <p>②つくば市の世帯数 「茨城県の人口と世帯」</p> <p>③茨城県の世帯数 「茨城県の人口と世帯」</p> <p>計算式：①×②÷③</p> <p>上記で求めた値に基づき、運輸、国、独法、県有施設、市有施設、公益財団法人の使用量を除外した、つくば市販売量を総量配分した。</p> <p>都市ガスは、エネルギー供給事業者の家庭用販売量実績値を使用した。</p> <p>灯油とLPGは、家計調査における水戸市の消費量を水戸市とつくば市の都市ガス普及率の差で補正し、単身世帯の影響を加味した。 (都市ガス普及世帯で暖房に使用している都市ガス使用量は、都市ガス未普及世帯では灯油使用量になると想定した。また、単身世帯のエネルギー使用量は2人以上世帯の半分と想定した。)</p> <p>①水戸市購入量（2人以上世帯） ②都市ガス補正 ③エネルギー消費原単位比率</p> <p>計算式：(①+②) × ③</p>	<p>電力は、全体合計を配分した。</p> <p>②都市ガス補正（LPG） (水戸市年間都市ガス量－水戸市暖房利用都市ガス量) × (水戸市都市ガス普及率－つくば市都市ガス普及率) / 水戸市都市ガス普及率</p> <p>②都市ガス補正（灯油） (水戸市暖房利用都市ガス量) × (水戸市都市ガス普及率－つくば市都市ガス普及率) / 水戸市都市ガス普及率</p> <p>③エネルギー消費原単位比率 (つくば市全世帯率－つくば市単身世帯率) + 1/2 × つくば市単身世帯率</p>

1.2 民生業務部門

項目	推計方法（エネルギー消費量）	備考
民生部門（業務） 民間施設	<p>灯油，軽油，LPG，A重油は，アンケート調査の結果からつくば市の民間施設の「延床面積当たりの消費量」を求め，それに「つくば市の民生部門（業務）の総延床面積」を乗じて求めた。</p> <p>①アンケートの使用量合計（異常値を除く） ②アンケート回答事業者の延床面積（①と整合をとる） ③つくば市の民生部門（業務）の総延床面積 「固定資産の概要調書」</p> <p>計算式：①÷②×③</p> <p>特定電気事業者から供給された電力の消費量は，アンケートの実績値を使用した。</p> <p>熱は熱供給会社からの販売量を使用した。 「熱供給事業便覧」</p> <p>電力はまず，「茨城県の民生部門（業務）のエネルギー消費量」を「茨城県の民生部門（業務）の延床面積」で除したものに「つくば市の民生部門（業務）の延床面積」を乗じておおよその消費量を求めた。</p> <p>①茨城県の民生部門（業務）のエネルギー消費量 「都道府県別エネルギー消費統計」 ②つくば市の民生部門（業務）の延床面積 「固定資産の概要調書」 ③茨城県の民生部門（業務）の延床面積 「固定資産の概要調書」</p> <p>計算式：①×②÷③</p> <p>上記で求めた値に基づき，運輸，国，独法の消費量，県有施設，市有施設，公益財団法人の消費量を除外した，つくば市販売実績量を総量配分した。</p> <p>都市ガスは，（業務用販売実績値－国，独法，茨城県，市，熱供給の消費量合計）を使用した。</p>	<p>タクシー会社のLPG消費量などは運輸部門とダブルカウントとなるため除外した。</p> <p>電力は，全体合計を配分した。</p> <p>都市ガスは，業務用販売実績量を配分した。</p>

項目		推計方法（エネルギー消費量）	備考
民生 部門 (業務)	国，独法施設	エネルギー消費量は，アンケートの実績値を使用した。	
	県保有施設	アンケートのエネルギー実績消費量を使用した が，アンケート未回答の施設があることを考 慮し，以下のとおり補正を行った。 ①アンケートの消費量合計 ②アンケート回答施設数 ③全施設数 計算式：①÷②×③	ガソリン，軽油消費量は 運輸部門とダブルカウ ントとなるため，除外し た。
	市保有施設	エネルギー実績消費量を使用した。	ガソリン，軽油消費量は 運輸部門とダブルカウ ントとなるため，除外し た。
	公益財団法人	エネルギー消費量は，アンケートの実績値を使用した。	

1.3 産業部門

項目	推計方法（エネルギー消費量）	備考
産業部門 農林漁業	<p>「茨城県の農林漁業のエネルギー消費量」を「茨城県の農林漁業の就業者数」で除したものに「つくば市の農林漁業の就業者数」を乗じて求めた。</p> <p>①茨城県の農林漁業のエネルギー消費量 「都道府県別エネルギー消費統計」</p> <p>②茨城県の農林漁業の就業者数 「経済センサス-活動調査」</p> <p>③つくば市の農林漁業の就業者数 「経済センサス-活動調査」</p> <p>計算式：①÷②×③</p> <p>電力は、上記と同様に求めた値に基づき、運輸、国、独法、県有施設、市有施設、公益財団法人の消費量を除外した、つくば市販売量を総量配分した。</p> <p>都市ガスは、上記と同様に求めた値に基づき、つくば市工業用販売量を総量配分した。</p>	<p>軽質油製品は灯油として扱った。</p> <p>電力は、全体合計を配分した。</p> <p>都市ガスは、工業用販売実績量を配分した。</p>
建設業，鉱業	<p>「茨城県の建設業，鉱業のエネルギー消費量」を「茨城県の建設業，鉱業の就業者数」で除したものに「つくば市の建設業，鉱業就業者数」を乗じて求めた。</p> <p>①茨城県の建設業，鉱業のエネルギー消費量 「都道府県別エネルギー消費統計」</p> <p>②茨城県の建設業，鉱業の就業者数 「経済センサス-活動調査」</p> <p>③つくば市の建設業，鉱業の就業者数 「経済センサス-活動調査」</p> <p>計算式：①÷②×③</p> <p>電力は、上記と同様に求めた値に基づき、運輸、国、独法、県有施設、市有施設、公益財団法人の使用量を除外した、つくば市販売量を総量配分した。</p> <p>都市ガスは、上記と同様に求めた値に基づき、つくば市工業用販売量を総量配分した。</p>	<p>軽質油製品は灯油として扱った。</p> <p>電力は、全体合計を配分した。</p> <p>都市ガスは、工業用販売実績量を配分した。</p>

項目		推計方法（エネルギー消費量）	備考
産業 部門	製造業	<p>「茨城県の製造業のエネルギー消費量」を「茨城県の製造業の製造品出荷額」で除したものに「つくば市の製造業の製造品出荷額」を乗じて求めた。</p> <p>①茨城県の製造業のエネルギー消費量 「都道府県別エネルギー消費統計」</p> <p>②つくば市の製造業の製造品出荷額 「工業統計調査結果報告書」</p> <p>③茨城県の製造業の製造品出荷額 「工業統計調査結果報告書」</p> <p>計算式：①×②÷③</p> <p>電力は、上記と同様に求めた値に基づき、運輸、国、独法、県有施設、市有施設、公益財団法人の消費量を除外した、つくば市販売量を総量配分した。</p> <p>特定電気事業者から供給された電力の消費量は、アンケートの実績値を使用した。</p> <p>アンケート実績消費量が推計結果より極端に多い場合は、アンケートの実績消費量を推計結果に追加した。</p> <p>都市ガスは、上記と同様に求めた値に基づき、つくば市工業用販売量を総量配分した。</p> <p>なお、製造品出荷額が秘匿となる業種については、秘匿となる製造品出荷額と事業所数の合計から1事業所当たりの製造品出荷額を算出し、それに秘匿業種の事業所数を乗じて、各業種の製造品出荷額を算出した。</p>	<p>軽質油製品は灯油として扱った。</p> <p>電力は、全体合計を配分した。</p> <p>都市ガスは、工業用販売実績量を配分した。</p>

1.4 運輸部門

項目		推計方法（エネルギー消費量）	備考
運輸部門	自動車	<p>国立環境研究所の「市区町村別自動車交通CO₂排出推計テーブル」の市区町村別自動車分CO₂データを使用した。</p> <p>《車種別年間排出量》</p> <p>①車種別人口当たりトリップ数（別式参照）</p> <p>②車種別トリップ当たり距離 「市区町村別自動車交通CO₂排出推計テーブル」</p> <p>③車種別排出係数（別式参照）</p> <p>④つくば市人口 「統計つくば」</p> <p>計算式：①×②×③×④×365日</p> <p>《① 車種別人口当たりトリップ数》</p> <p>①車種別人口当たり保有台数 「関東運輸局統計情報」（軽車両以外） 「つくば市市税概要」（軽車両）</p> <p>②運行率 「市区町村別自動車交通CO₂排出推計テーブル」</p> <p>③運行台数当たりトリップ数 「市区町村別自動車交通CO₂排出推計テーブル」</p> <p>計算式：①×②×③</p> <p>《③ 車種別排出係数（g-CO₂/km）》</p> <p>①車種別燃料消費量（kL） 「自動車燃料消費量統計年報」</p> <p>②燃料種別発熱量（MJ/L） 「地球温暖化対策の推進に関する法律施行令」</p> <p>③車種別走行キロ（km） 「自動車燃料消費量統計年報」</p> <p>④車種別燃料種別燃料消費比率（%） 「自動車燃料消費量統計年報」</p> <p>⑤燃料種別炭素排出係数（g-CO₂/MJ） 「地球温暖化対策の推進に関する法律施行令」</p> <p>計算式：①×②÷③×④×⑤</p> <p>上記の計算を「自家用」と「営業用」に分けて計算し、その合計を年間排出量とした。</p>	

項目		推計方法（エネルギー消費量）	備考
運輸 部門	鉄道	<p>つくばエクスプレスは、「鉄道事業者の電力使用量」を「鉄道事業者の営業キロ数」で除したものに、「つくば市内の営業キロ」を乗じて求めた。</p> <p>①つくばエクスプレス電力使用量 「つくば市資料」</p> <p>②つくばエクスプレス全路線長 「鉄道要覧」</p> <p>③つくば市域の路線長 「鉄道要覧」</p> <p>計算式：①÷②×③</p> <p>ロープウェイ，ケーブルカーは，アンケート使用電力実績値を使用した。</p>	

1.5 廃棄物部門

項目		推計方法（エネルギー消費量）	備考
廃棄物 部門	廃棄物の焼却に伴い発生するCO ₂	つくば市資料の廃プラスチック焼却量を使用した。	産業廃棄物は推計が困難なため扱わない。

1.6 CO₂排出量以外に関する活動量の推計方法

項目		推計方法（エネルギー消費量）	備考
民生部門 (家庭)	代替フロン等3 ガス	冷蔵庫（民生部門（家庭）のみ）は、アンケートから、つくば市の世帯当たりの保有台数につくば市の世帯数を乗じて求めた。 ①アンケート結果の世帯当たりの保有台数 ②つくば市世帯数 計算式：①×② 自動車（カーエアコン）は、市内自動車の保有台数を使用した。 「関東運輸局統計情報」（軽車両以外） 「つくば市市税概要」（軽車両）	世帯当たり冷蔵庫保有台数は2009年度アンケート調査結果を使用した。
民生部門 (業務)	麻酔剤（笑気ガス）の使用によるN ₂ O	アンケートの実数を使用した。	
農業分野	水田から排出されるCH ₄	作付面積を使用した。 「統計つくば」（稲を作った田）	
	家畜の飼養に伴い発生するCH ₄	つくば市内の乳用牛飼養数，肉用牛飼養数，豚飼養数を使用した。 「茨城県統計年鑑」	
	耕作における肥料の使用に伴い発生するN ₂ O	作付面積を使用した。 「統計つくば」（稲を作った田）	
運輸部門	自動車の走行に伴い発生するCH ₄ 及びN ₂ O	車種別の自動車保有台数に全国の車種別1日1台当たり走行距離を乗じ，365日をかけて求めた。 ①つくば市の車種別保有台数 「関東運輸局統計情報」（軽車両以外） 「つくば市市税概要」（軽車両） ②全国の車種別1日1台当たり走行距離 「自動車燃料消費量統計年報」 計算式：①×②×365	
廃棄物分野	廃棄物の焼却に伴い発生するCH ₄ 及びN ₂ O	一般廃棄物焼却量を使用した。 「つくば市資料」（燃やせるごみの家庭系+事業系）	産業廃棄物からの排出分は把握が困難なため扱わない。
	排水処理に伴い発生するCH ₄ 及びN ₂ O	生活排水処理については，施設種ごとの処理対象人員を使用した。 「つくば市資料」 し尿処理については，し尿及び浄化槽汚泥の処理量を使用した。 「つくば市資料」 なお，し尿処理のN ₂ Oについては，し尿処理量及び浄化槽汚泥の処理量にそれぞれ窒素濃度を乗じて求めた。 「温室効果ガス排出量算定に関する検討結果第4部」	つくば市内に下水汚泥処理施設はない。 産業排水は把握が困難なため扱わない。

2 温室効果ガス排出量 排出係数一覧

2.1 エネルギー起源 CO₂

(1) 燃料の使用

排出係数算定式	燃料種	単位発熱量		出典	排出係数		出典
		単位	値		単位	値	
(燃料種ごとに) 燃料使用量 ×単位発熱量 ×排出係数 ×44/12	ガソリン	GJ/kL	34.6	地方公共団体における施策の計画的な推進のための手引き(別冊1)(平成26年2月) 筑波学園ガス	t-C/GJ	0.0183	地方公共団体における施策の計画的な推進のための手引き(別冊1)(平成26年2月) つくば市資料
	灯油(軽質油)		36.7			0.0185	
	軽油		37.7			0.0187	
	A重油(重油)		39.1			0.0189	
	液化石油ガス(LPG)	GJ/t	50.8		t-C/GJ	0.0161	
	都市ガス	GJ/千Nm ³	45.0		t-C/GJ	0.0136	
	天然ガス(CNG)	-	-		-	t CO ₂ /千m ³	

(2) 他人から供給された電力の使用

算定式	電力	電気事業者別	排出係数		出典
			単位	値	
電力使用量 × 排出係数	他人から供給された電力の使用	東京電力	kg-CO ₂ /kWh	0.531	環境省 報道発表資料
		イーレックス		0.500	
		エネット		0.423	
		F-Power		0.491	
		サミットエナジー		0.492	
		JX日鉱日石エネルギー		0.420	
		新日鉄住金エンジニアリング		0.602	
		ダイヤモンドパワー		0.402	
		日本テクノ		0.482	
		日本ロジテック		0.405	
		パナソニック		0.667	
		丸紅		0.389	
		ミツウロコグリーンエネルギー		0.375	
		代替値		0.551	

2.2 非エネルギー起源 CO₂

算定式	プラスチック焼却量	焼却ごみ	排出係数		出典
			単位	値	
プラスチック焼却量 ×排出係数	焼却ごみ排出量にプラスチック含有率を乗じたもの	家庭系+事業者系	t-CO ₂ /t	2.77	地方公共団体における施策の計画的な推進のための手引き(別冊1)(平成26年2月)

2.3 メタン (CH₄)

(1) 自動車

算定式	燃料種	車種別	排出係数		出典
			単位	値	
走行距離×排出係数	ガソリン	普通自動車	kg-CH ₄ /km	0.00001	地球温暖化対策の推進に関する法律施行令（最終改正 27 年 3 月）
		軽自動車		0.00001	
		普通貨物車		0.000035	
		軽貨物車		0.000011	
		バス		0.000035	
		特殊車		0.000035	

(2) 廃棄物

算定式	施設種	排出係数		出典
		単位	値	
焼却量×排出係数	連続燃焼式焼却施設	kg-CH ₄ /t	0.00095	地方公共団体における施策の計画的な推進のための手引き（別冊 1）（平成 26 年 2 月）

(3) 生活排水

算定式	施設種	排出係数		出典
		単位	値	
処理対象人員×排出係数	コミュニティプラント	t-CH ₄ /人	0.0002	地方公共団体における施策の計画的な推進のための手引き（別冊 1）（平成 26 年 2 月）
	既存単独処理浄化槽		0.0002	
	浄化槽（合併浄化槽）		0.0011	
	汲み取り便槽		0.0002	

(4) 下水処理

算定式	施設種	排出係数		出典
		単位	値	
処理量×施設別し尿処理能力×排出係数	好気性浄化処理（し尿及び浄化槽汚泥）	t-CH ₄ /m ³	0.0000055	地方公共団体における施策の計画的な推進のための手引き（別冊 1）（平成 26 年 2 月）

(5) 農業

算定式	施設種	排出係数		出典
		単位	値	
作付面積×排出係数	間欠灌漑水田	t-CH ₄ /m ²	0.000016	地方公共団体における施策の計画的な推進のための手引き（別冊 1）（平成 26 年 2 月）
家畜飼養数×排出係数	乳用牛	t-CH ₄ /頭	0.11	
	肉用牛		0.066	
	豚		0.0011	

2.4 一酸化二窒素 (N₂O)

(1) 自動車

算定式	燃料種	車種別	排出係数		出典
			単位	値	
走行距離×排出係数	ガソリン	普通自動車	kg-N ₂ O/km	0.000029	地球温暖化対策の推進に関する法律施行令（最終改正 27 年 3 月）
		軽自動車		0.000022	
		普通貨物車		0.000039	
		軽貨物車		0.000022	
		バス		0.000041	
		特殊車		0.000035	

(2) 廃棄物

算定式	施設種	排出係数		出典
		単位	値	
焼却量×排出係数	連続燃焼式施設	kg-N ₂ O/t	0.0567	地方公共団体における施策の計画的な推進のための手引き（別冊 1）（平成 26 年 2 月）

(3) 生活排水

算定式	施設種	排出係数		出典
		単位	値	
処理対象人員×排出係数	コミュニティプラント	t-N ₂ O/人	0.000039	地方公共団体における施策の計画的な推進のための手引き（別冊 1）（平成 26 年 2 月）
	既存単独処理浄化槽		0.00002	
	浄化槽（合併浄化槽）		0.000026	
	汲み取り式便槽		0.00002	

(4) 下水処理

算定式	施設種	排出係数		出典
		単位	値	
処理量×窒素濃度×排出係数	好気性浄化処理（し尿及び浄化槽汚泥）	t-N ₂ O/t	0.0000045	地方公共団体における施策の計画的な推進のための手引き（別冊 1）（平成 26 年 2 月）

(5) 麻酔剤（笑気ガス）の使用

算定式	施設種	排出係数		出典
		単位	値	
使用量×排出係数	麻酔剤（笑気ガス）の使用	t-N ₂ O/t	1	地方公共団体における施策の計画的な推進のための手引き（別冊 1）（平成 26 年 2 月）

(6) 農業

算定式	施設種	排出係数		出典
		単位	値	
作付面積×排出係数	水稲	t-N ₂ O/ha	0.00033	地方公共団体における施策の計画的な推進のための手引き（別冊 1）（平成 26 年 2 月）

2.5 ハイドロフルオロカーボン類 (HFCs)

算定式	施設種	排出係数		出典
		単位	値	
保有台数×排出係数	冷蔵庫	g-HFC/台	0.4	地方公共団体における施策の計画的な推進のための手引き（別冊1）（平成26年2月）
保有台数×排出係数	カーエアコン	g-HFC134a/台	15	