

2021年度版

京都市の地球温暖化対策

－資料編－

京 都 市

目 次

第1章	これまでの地球温暖化対策	1
1	地球温暖化対策計画<2011-2020>の概要	1
2	地球温暖化対策計画<2011-2020>の進捗状況等	1
3	これまでの地球温暖化対策による成果	2
4	地球温暖化対策推進委員会の評価	3
第2章	2019年度の温室効果ガス排出量	5
1	温室効果ガス排出量	5
2	温室効果ガス排出量の主な増減要因	7
3	部門別のCO ₂ 排出量	9
4	気温とエネルギー消費量	10
5	温室効果ガス排出量の増減要因	12

第1章 これまでの地球温暖化対策

1 地球温暖化対策計画<2011-2020>

2011年3月に、条例に基づく行動計画である「京都市地球温暖化対策計画<2011-2020>」(以下「計画」という。)を策定しました。この計画は、条例に掲げた2030年度の目標達成に向けた前半10年間(2011年度から2020年度)における本市の地球温暖化対策の具体的施策を明らかにするものです。

なお、2021年3月には、改正条例の目標である脱炭素社会を実現するために大変重要となる2030年度までの「行動の10年」の実行計画として「京都市地球温暖化対策計画<2021-2030>」を策定しました。その上で、2030年度までに2013年度比で温室効果ガス排出量46%削減の目標に向け、取組を進めています。

2 地球温暖化対策計画<2011-2020>の進捗状況等

計画に掲げる98の具体的取組の2020年度における進捗状況を評価しました。進捗管理方法及びその進捗状況は次のとおりです。

(1) 進捗管理方法

- ・点検・評価の頻度：年に1回
- ・進捗の評価項目：進捗状況

(2) 進捗区分

取組の進捗状況をSからDまでの6区分で評価します。

進捗区分

進捗区分	
S	実施済み又は本格実施中 (各取組で設定した進捗指標の目標やロードマップ等と比べて見込みを上回る)
AA	実施済み又は本格実施中 (進捗指標やロードマップ等と比べて見込みどおり)
A	実施済み又は本格実施中
B	実施前最終段階
C	企画構想段階
D	未着手

(3) 取組の進捗状況

全ての取組について「実施済み又は本格実施中」となりました。

進捗区分による取組の進捗状況

	S	AA	A	B	C	D
取組数	98	10	39	49	0	0
(割合)	100%	10%	40%	50%	0%	0%

3 これまでの地球温暖化対策による成果

(1) 温室効果ガス排出量の削減

2019年度の温室効果ガス排出量は622万トンとなり、7年連続で減少しました。

令和2年12月に改正した京都市地球温暖化対策条例（愛称：2050京からCO₂ゼロ条例）に定める削減目標の基準年である2013年と比べると20.7%減少しました。

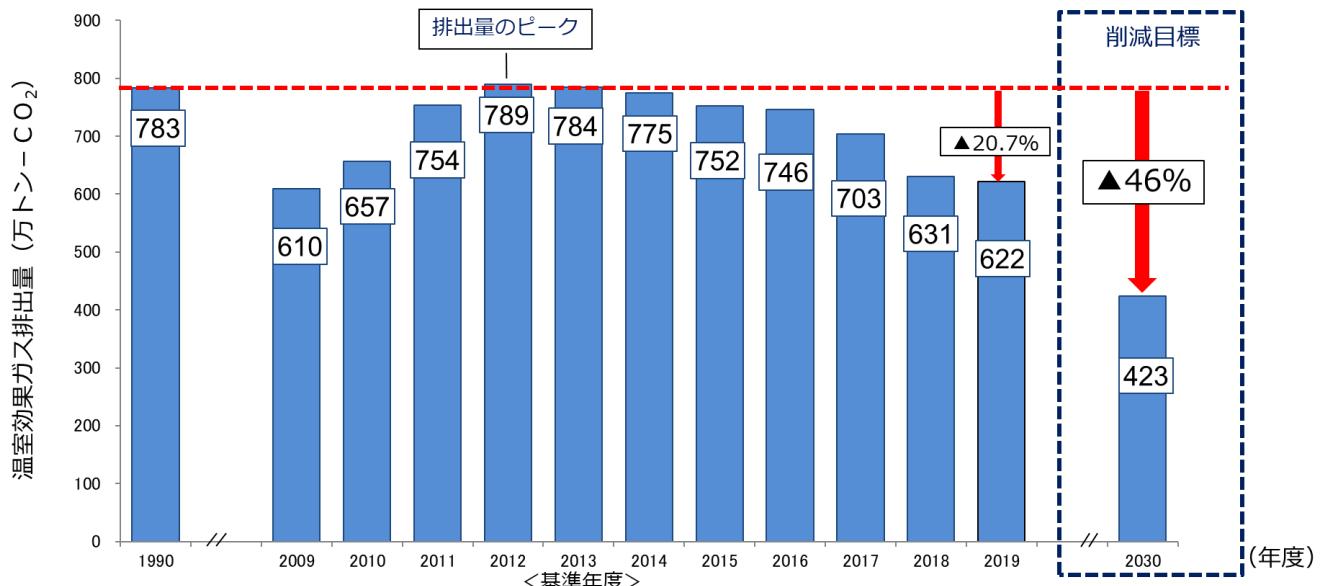


図1-1 温室効果ガス排出量の推移

※ 電気のCO₂排出係数とは、1kWhを発電する際に排出される二酸化炭素(CO₂)量のこと

(2) 省エネルギーの推進

2019年度のエネルギー消費量は73,918TJであり、市民・事業者の皆様の省エネや節電の取組により、ピーク時の1997年度に比べ29.1%の減少（2013年度から6.5%減）と、大幅に減少しました。

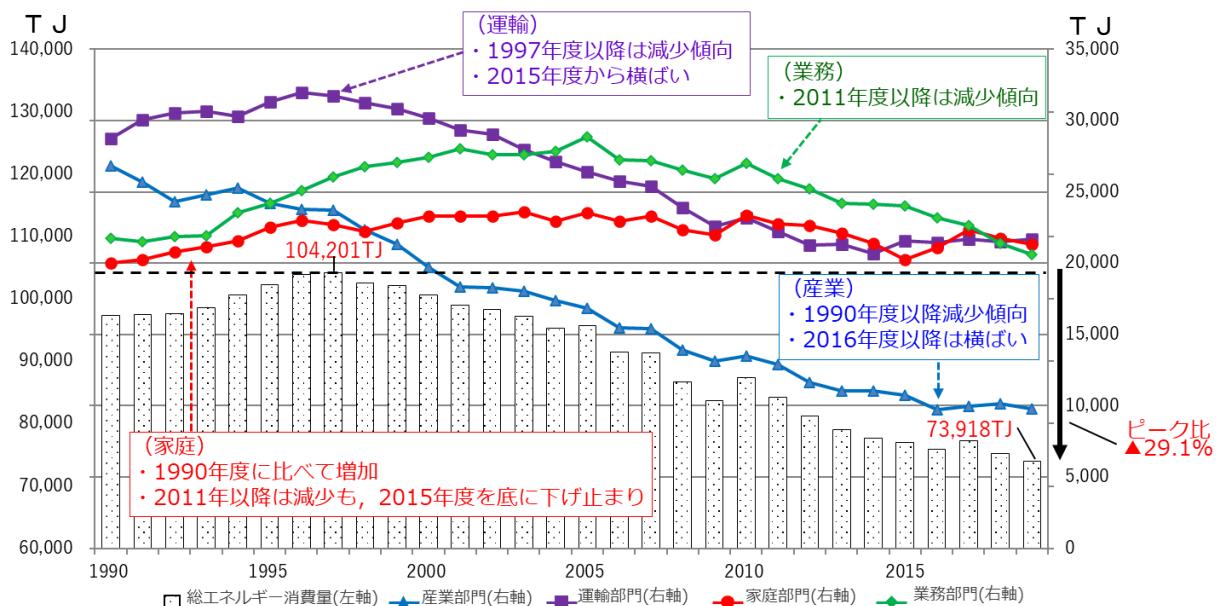


図1-2 エネルギー消費量の推移

4 地球温暖化対策推進委員会の評価

(1) 計画の進捗に関すること

- 取組の進捗状況について、AAなどと評価された根拠やどれくらいCO₂が減ったのかという視点での評価も必要ではないか。
- 進捗の指標の在り方について、今の時点ではアウトプットの評価がほとんどである。評価の方法としてインプット、アウトプット、アウトカムの3種類の方法があるが、どのくらい事業や施策を行ったのかという「行ったベース」の評価がメインになっており、実際どのくらいの気候対策としての成果が上がったのかというアウトカムの評価まで至っていないと思う。今後、計画を実行していく中でアウトカムの評価ができれば、市民への説明という観点からもより分かりやすくなるのではないか。

(2) 今後の地球温暖化対策の方向性に関すること

ア 取組の進め方について

- これまで努力や苦労をしてCO₂を削減してきた部分が強かったが、脱炭素社会に向けては、苦労し続けるだけではなかなか進まない。CO₂を出さない、温室効果ガスを出さないということが報われる仕組みを作っていくことが大事である。
- カーボンに値段が付いていないために、化石燃料を使って製造した製品を安く売ることができる仕組みになってしまっている。京都市としてもカーボンプライシングをどう実現していくか考えていくことが必要である。
- 気候危機が私たちの生活とどう関わっているか、CO₂の削減がどういう効果をもたらすのかといった情報をしっかりと市民、事業者に伝えていくことも大事であり、行政としては、積極的に市民等へ情報を開示していくことが求められる。

イ 緩和策

- これからの中長期においては、再エネをどれだけ増やしていくかということ、さらに京都では住宅、特に既築の省エネ改修をどう進めていくかが重要となる。
- こつこつと努力を積み上げるような対策は続かない。省エネ性能を高めることによって生活が豊かになるような実感をもっていただかないと対策は続かない。こういった要素を対策の中に盛り込んでもらいたい。
- CO₂削減について、特に大手企業にとってサプライチェーン全体のCO₂削減が問われている。サプライチェーンで繋がった大手企業と中小企業は同じ船に乗っているということである。したがって、お互いに連携を強化したり、協力したりできるような仕掛けづくりを進めてもらいたい。

- コロナ禍で疲弊した状況で取組を進めていくことは難しいが、それでも進めていかなければならない状況で、コロナ対策と削減対策をむしろ両立していくものだという啓発活動も大切である。

ウ 吸収源対策・適応策

- どうすれば、木質資源を使っていけるのか、さらには単に CO₂を減らすということだけでなく、京都らしい観光や産業とどう繋げて、京都としてどういった社会を作り上げていくのかということを生物多様性対策との連携も図りながらビジョンを明確化していく必要があると感じた。
- 何らかの形でのサポートがあると、適応策に対して観光、地場産業の方面からも積極的に協力いただけるのではと思っている。
- 農林業の役割が吸収源対策、適応策を考えるうえで非常に大事である。農林業がうまく立ちいかない。担い手が育たないといった状況の中で、農林業をいかに支えていくかということも脱炭素社会では重要な論点になってくる。

【参考】京都市環境審議会地球温暖化対策推進委員会について

2009年8月、本市は、環境保全の見地から調査・審議する京都市環境審議会のもとに、学識、市民・環境保全活動団体、事業者団体、関係行政機関の委員で構成される「地球温暖化対策推進委員会」を設置しました。

同委員会では、本市の温室効果ガス排出量の削減目標の達成を確実なものとするため、地球温暖化対策に関する中長期的な目標や地球温暖化対策の進捗状況などについて、技術水準の向上や社会経済情勢の変化を踏まえた、活発な議論が公開で行われている。

第2章 2019年度の温室効果ガス排出量

1 温室効果ガス排出量

○ 2019年度の温室効果ガス排出量は、約622万トンであり、前年度（2018年度）に比べて▲9万トン、1.4%の減少となり、7年連続で減少しました。

京都市地球温暖化対策条例に定める削減目標の基準である2013年度と比べると、▲162.1万トン、20.7%減少し、また、ピーク時の2012年度に比べると21.2%減少しています。

表2-1 2019年度の温室効果ガス排出量

年度	ピーク時 (年度)	基準年度 2013年度	前年度 2018年度	報告年度 2019年度	増減		
					ピーク比	基準年度比	前年度比
温室効果ガス排出量 (万トン-CO ₂)	789.8 (2012)	784.1	631.0	622.0	▲21.2%	▲20.7%	▲1.4%
総エネルギー消費量 (TJ)	104,201 (1997)	79,081	75,202	73,918	▲29.1%	▲6.5%	▲1.7%

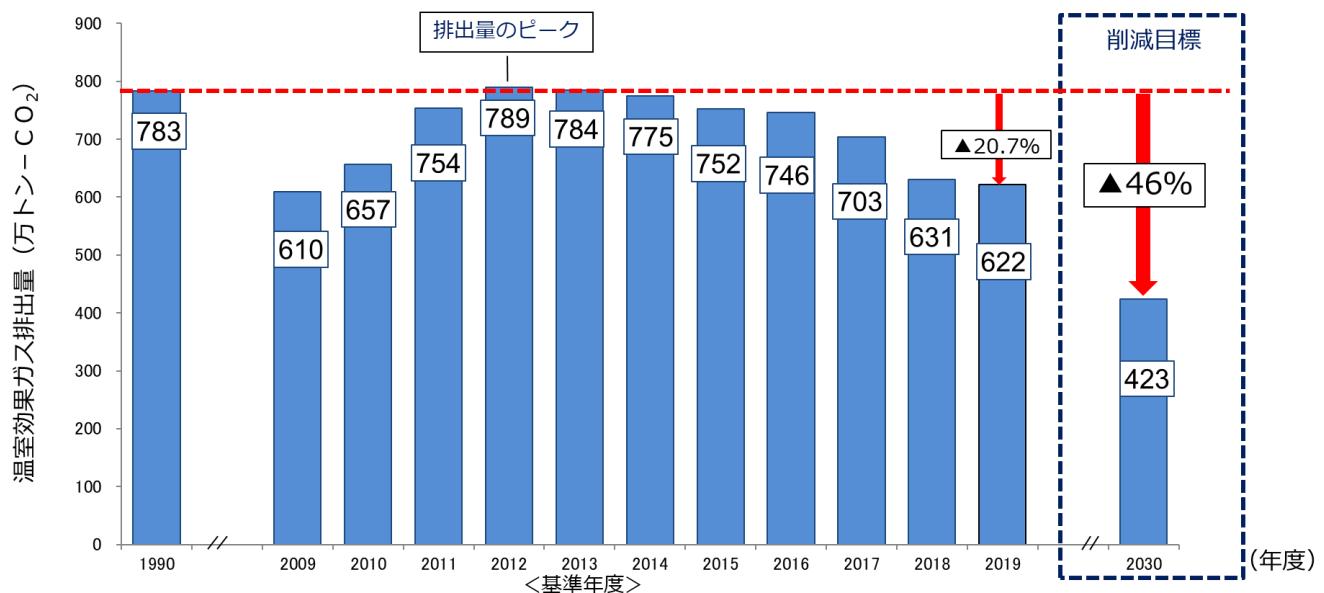


図2-1 温室効果ガス排出量

※ 京都市域の温室効果ガス排出量の算定においては、京都市域で使用した電気の発電時に排出されたCO₂は、その発電所のある場所からではなく、電気を消費した場所から排出したものとみなされます。

温室効果ガス排出量は、次表のとおり、実際に排出された温室効果ガス排出量 645.1 万トンから、森林吸収量などの温室効果ガス排出量を削減する効果のある量（以下「削減効果量」という。）23.1 万トンを差し引いて 622.0 万トンとなります（表 2-2 参照）。

表 2-2 温室効果ガス排出量の内訳（単位：万トン-CO₂）

	基準年度 (2013年度)	前年度 (2018年度)	2019年度	増減率	
				基準年度比 (2013年度)	前年度比 (2018年度)
実際に排出された 温室効果ガス排出量 ①	807.1	654.1	645.1	▲ 20.1%	▲ 1.4%
二酸化炭素 (CO ₂)	753.9	586.0	572.5	▲ 24.1%	▲ 2.3%
エネルギー起源 ^{※1}	732.6	563.0	549.8	▲ 24.9%	▲ 2.3%
産業部門	103.6	77.4	74.5	▲ 28.1%	▲ 3.8%
運輸部門	155.5	149.0	149.9	▲ 3.6%	+0.6%
家庭部門	212.5	159.9	156.4	▲ 26.4%	▲ 2.2%
業務部門	261.0	176.6	169.0	▲ 35.2%	▲ 4.3%
非エネルギー起源 (廃棄物部門)	21.4	23.0	22.6	+5.8%	▲ 1.4%
メタン (CH ₄)	3.7	2.6	2.4	▲ 35.3%	▲ 8.1%
一酸化二窒素 (N ₂ O)	7.8	7.6	7.6	▲ 2.3%	+0.6%
代替フロン等 ^{※2}	41.6	57.9	62.7	+50.5%	+8.2%
吸収量 ② (森林、農地、緑地)	22.9	23.1	23.1	+0.8%	+0.2%
温室効果ガス排出量 ①-②	784.1	631.0	622.0	▲20.7%	▲1.4%

※1 「エネルギー起源」とは、化石燃料の燃焼（電気の消費を含む。）に伴って発生する二酸化炭素をいう。

※2 「代替フロン等」とは、京都市地球温暖化対策条例に基づくハイドロフルオロカーボン (HFCs), パーフルオロカーボン (PFCs), 六ふつ化硫黄 (SF₆) 及び三ふつ化窒素 (NF₃) の4ガスをいう。

注 1 四捨五入のため、増減率、合計値と各要素を合計した数値が合わない場合がある。以下同じ。

注 2 表中の「-」は、算定に必要な統計データがなく、算定不可であることを表す。

2 温室効果ガス排出量の主な増減要因

(1) 総エネルギー消費量の推移

2019 年度の総エネルギー消費量は 73,918TJ と、前年度に比べて▲1,284TJ, 1.7%減少しました。市民・事業者の皆様の省エネルギーや節電等の取組に加え、2019 年度は暖冬傾向であったため、減少したものと考えられます。

なお、ピーク時の 1997 年度に比べると 29.1%減と大幅に削減が進んでいます（図 2-2、表 2-4 参照）。

表 2-3 2018 年度の総エネルギー消費量

年度	ピーク時 1997 年度	2013 年度	前年度 2018 年度	報告年度 2019 年度	増減		
					ピーク時比	2013 年度比	前年度比
総エネルギー消費量(TJ)	104,201	79,081	75,202	73,918	▲30,283 (▲29.1%)	▲5,163 (▲6.5%)	▲1,284 (▲1.7%)

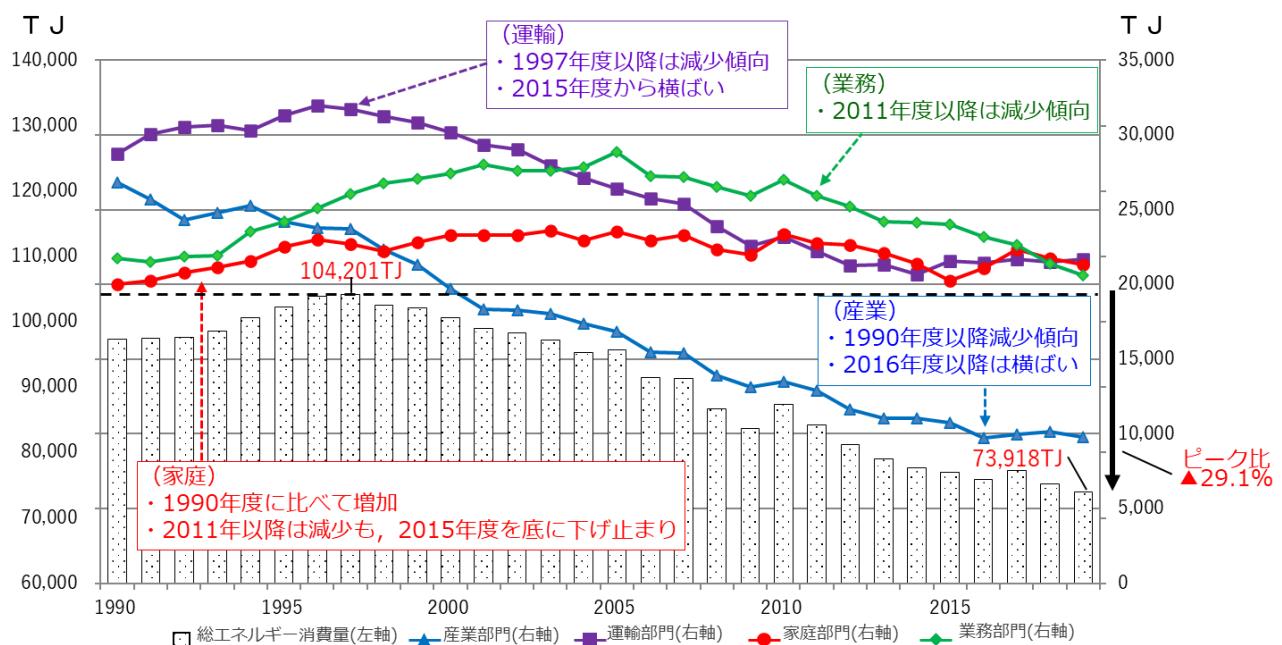


表 2-4 部門別のエネルギー消費量の主な増減要因

部 門	2019 年度エネルギー消費量 (TJ) () 内は2013年度比	2013 年度からの主な増減要因 (↑: 増加要因, ↓: 減少要因, ___は最新値) ※ 年度の記載がない実績値は、2013 年度→2019 年度の数値
産業部門 〔製造業、鉱業、建設業、農林業〕	9,790 (▲11.1%)	↓ 製造品出荷額当たりのエネルギー消費量の減少 54.7 ⇒ 38.1MJ ^{※1} /万円 (2018 年度) 【▲30.3%】 ↓ エネルギー消費量に占める電気・都市ガス以外の燃料等の割合の低下 16.3 ⇒ 15.5% 【▲0.8 ポイント】
運輸部門 〔自動車・鉄道〕	21,702 (+ 1.7%)	↓ 新車 (ガソリン車) の販売平均燃費の向上 21.3 ⇒ 22.6km/L (2018 年度) 【+ 6.1%】 ↓ 公共交通の優先利用による自動車分担率の低下 23.3 ⇒ 22.3% 【▲1.0 ポイント】 ↑ ガソリン消費量の増加 33.6 ⇒ 35.5 万 kL 【+ 5.7%】 ↑ 軽油消費量の増加 16.3 ⇒ 16.8 万 kL 【+ 3.0%】 ↓ LPG (液化石油ガス) 消費量の減少 3.7 ⇒ 2.8 万 t 【▲24.5%】
家庭部門 〔ただし、自動車の利用を除く。〕	21,309 (▲3.6%)	↓ 世帯当たりのエネルギー消費量の減少 31,896 ⇒ 29,141MJ/世帯 【▲8.6%】 ↑ 世帯数の増加 69.3 ⇒ 72.7 万世帯 【+ 4.8%】
業務部門 〔商業施設、オフィス、大学、ホテルなど〕	20,630 (▲14.8%)	↓ 課税床面積当たりのエネルギー消費量の減少 1,546 ⇒ 1,294MJ/m ² 【▲16.3%】 ↑ 店舗や事務所等の課税床面積の増加 1,565 ⇒ 1,630 万 m ² 【+ 4.2%】

※ 1MJ (メガジュール) は、100 万 J (ジュール)

(2) 電気の CO₂ 排出係数の悪化による温室効果ガス排出量の増加

電気の CO₂ 排出係数[※]は、東日本大震災以降、悪化しており、温室効果ガス排出量増加の大きな要因となっていますが、2019 年度は 0.363kg-CO₂/kWh と前年に引き続き低下しました。(図 2-3 参照)。

※ 「電気の CO₂ 排出係数」とは、1kWh を発電する際に排出される二酸化炭素 (CO₂) 量をいう。

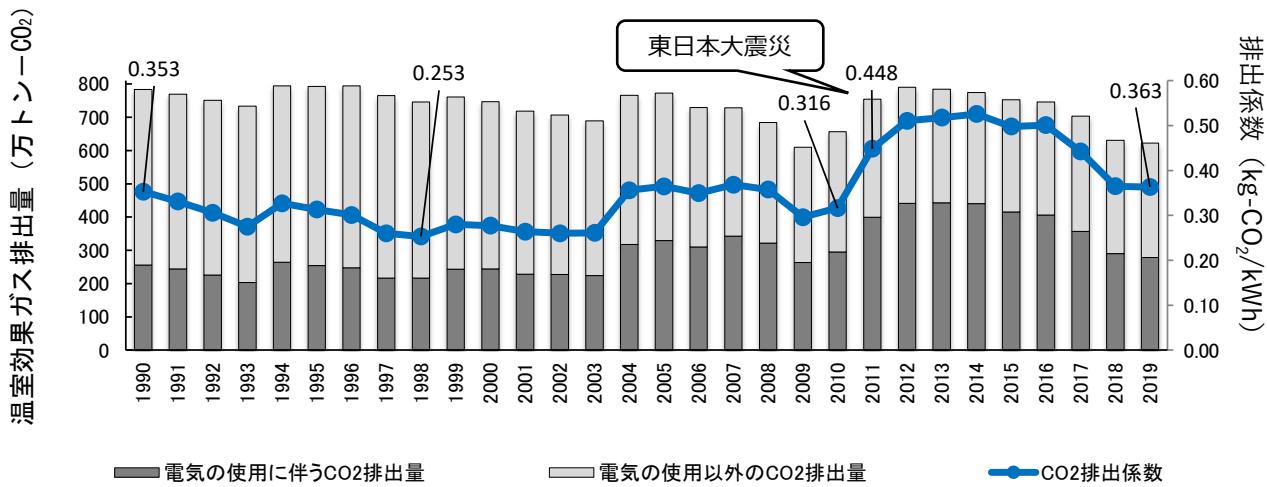


図 2-3 電気の CO₂ 排出係数と電気の使用に伴う CO₂ 排出量

3 部門別の CO₂ 排出量

部門別の CO₂ 排出量の推移を図 2-4 に示します。

【産業部門】 2013 年度から減少傾向であり、2019 年度は 2013 年度と比べ、28.1% 減少しています。

【運輸部門】 2013 年度から減少傾向であり、2019 年度は 2013 年度と比べ、3.6% 減少しています。

【家庭部門】 2013 年度から減少傾向であり、2019 年度は 2013 年度と比べ、26.4% 減少しています。

【業務部門】 2013 年度から減少傾向であり、2019 年度は 2013 年度と比べ、35.2% 減少しています。

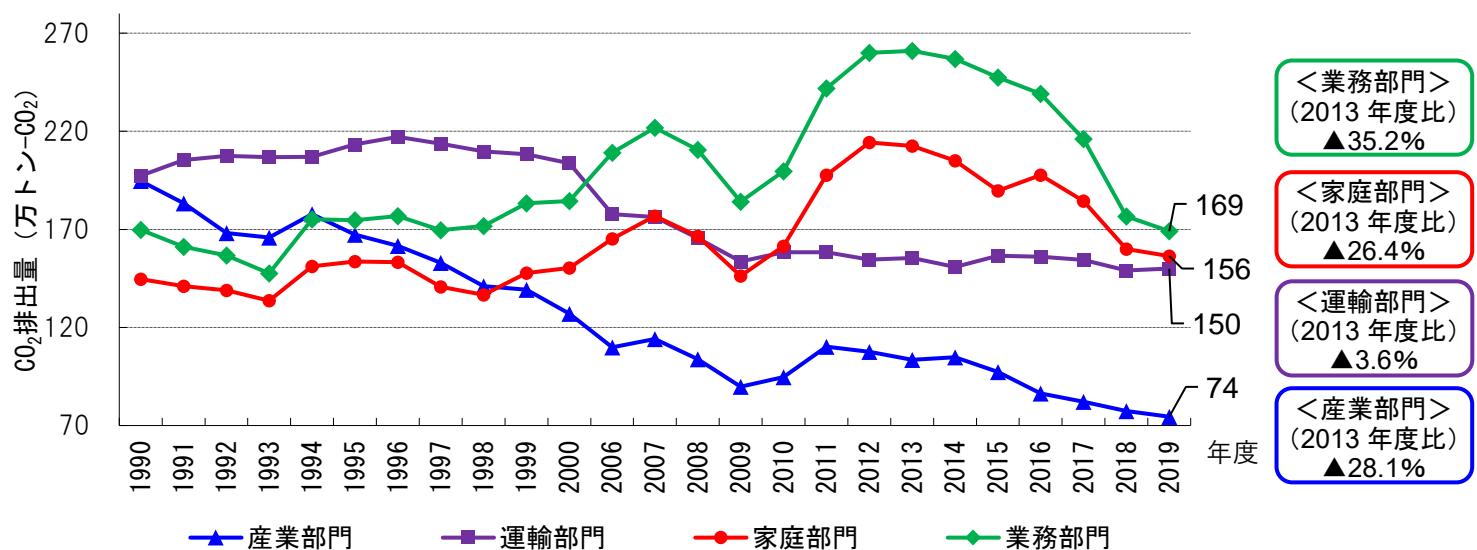


図 2-4 部門別の CO₂ 排出量

4 気温とエネルギー消費量

(1) 月平均気温

2019年度の月平均気温の推移を図5-5に示します。

2019年度の月平均気温を平年と比較すると、夏季（6月～8月）の平均気温は26.4°C (+0.4°C)、冬季（12月～2月）の平均気温は7.6°C (+2.0°C)と、夏季冬季ともに高いという結果となりました。



図2-5 月平均気温

(2) 家庭部門のエネルギー消費量との関係

家庭部門のエネルギー消費量と気温との関係を度日*を用いて分析したものを図2-6、図2-7に示します。2019年度は2018年度と比べて、夏は気温が低く、冬は気温が高かったことから、冷房及び暖房、給湯に係るエネルギー消費量が減少したと考えられます。

* 度日とは、積算温度の単位の1つで、1日の平均気温と標準温度（暖房18°C、冷房24°C）との温度差を積算して得られ、冷房度日の数値が大きいほど猛暑、暖房度日の数値が小さいほど厳冬であったことを示します。CO₂排出量は、猛暑・厳冬の年は、冷暖房に多くのエネルギーが使用されるため増加し、冷夏・暖冬の年は減少します。

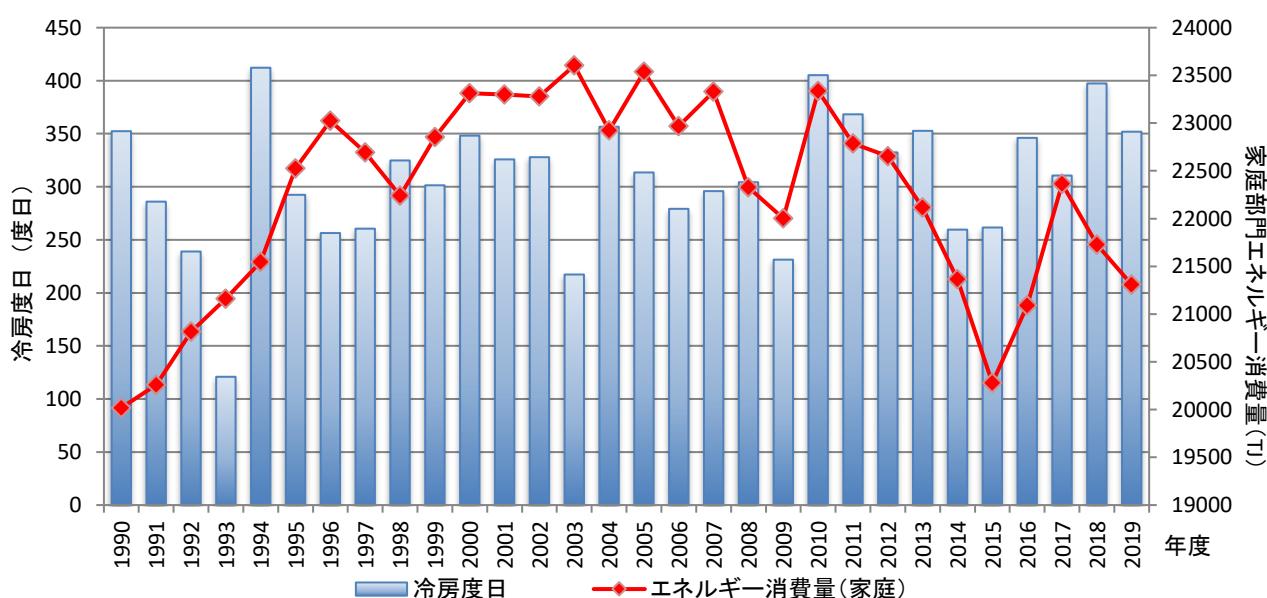


図2-6 家庭部門のエネルギー消費量と冷房度日（夏季）

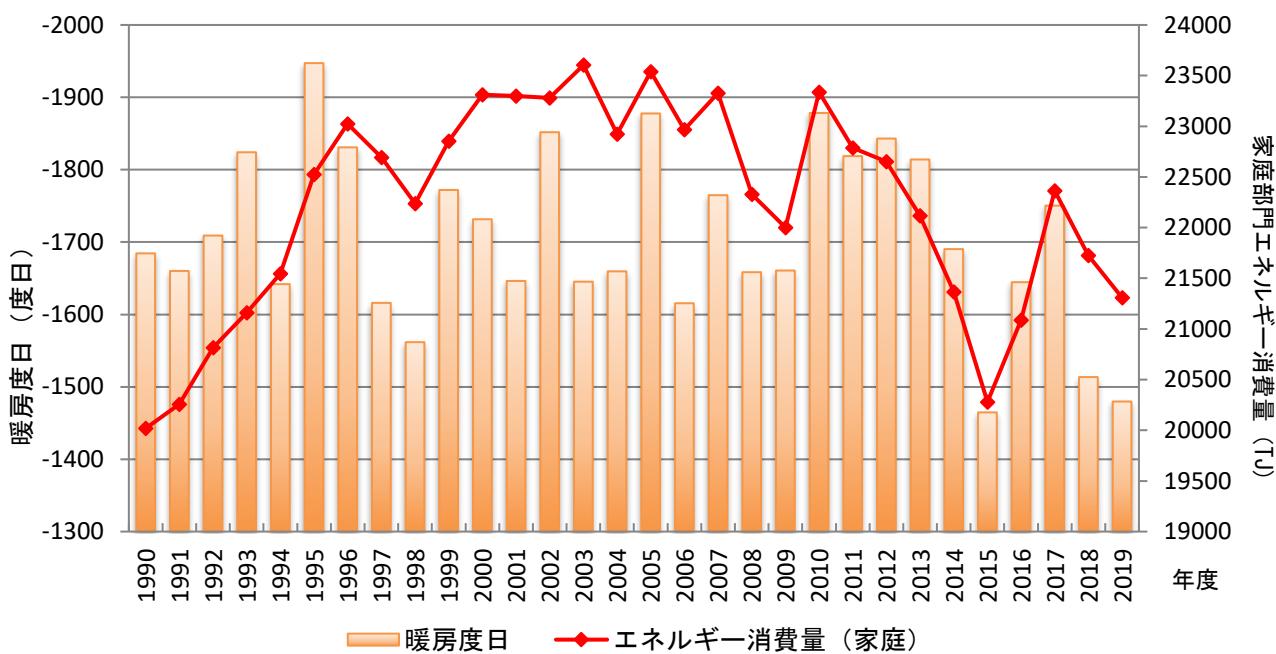


図 2-7 家庭部門のエネルギー消費量と暖房度日（冬季）

5 温室効果ガス排出量の増減要因

(1) 削減見込量*に対する削減実績の進捗状況

2030 年度の削減目標達成のために必要となる 161 万トン以上の削減について、部門ごと、取組手法ごとに削減見込量を設定し、削減実績の進捗状況を管理しています。2019 年度における各部門の対策毎の削減実績は次のとおりです。(表 2-5 参照)

表 2-5 削減見込量に対する削減実績の進捗状況 (単位: 万 t-CO₂)

部門	対策		削減見込量 (2019~2030 の12年間)	削減実績 (2019)
家庭	省エネ	高効率家電・機器の普及	24	1.86
		住宅の省エネ性能向上	4	0.51
		その他家庭の省エネ対策	5	1.97
	再エネ	太陽光発電設備の普及	1	0.04
		再生可能エネルギー電気の選択促進	7	0
		電力会社による再エネ供給の促進	11	▲ 1.43
		その他の要因	-	0.63
小計			52	3.57
産業	省エネ	大規模排出事業者(特定事業者)の省エネ取組	5	2.95
		特定事業者以外の省エネ取組	5	▲ 0.36
	再エネ	太陽光発電設備の普及、再生可能エネルギー電気の選択促進	4	0
		電力会社による再エネ供給の促進	3	0.16
		その他の要因	-	0.17
	小計			17 2.92
業務	省エネ	大規模排出事業者(特定事業者)の省エネ取組	12	1.48
		特定事業者以外の省エネ取組	12	▲ 1.06
		オフィス等の省エネ性能の向上	2	0.36
	再エネ	太陽光発電設備の普及、再生可能エネルギー電気の選択促進	8	0
		電力会社による再エネ供給の促進	15	2.26
		その他の要因	-	4.52
		小計	49	7.57
運輸	省エネ	公共交通の利用促進	10	0.55
		次世代自動車の普及等による燃費改善	18	1.53
		運輸・運送事業者における省エネ取組	3	▲ 0.06
	再エネ	太陽光発電設備の普及、再生可能エネルギー電気の選択促進	1	0
		電力会社による再エネ供給の促進	3	0.55
		その他の要因	-	▲ 3.47
		小計	35	▲ 0.89
その他	廃棄物	ごみの焼却量の削減	4	0.33
	その他	フロン等の削減	10	▲ 4.56
	吸収量	森林等による吸収量の増	2	0.05
	小計			16 ▲ 4.18
	合計			169 8.99

(2) 産業部門

	2019 年度	2018 年度比	2013 年度比
CO ₂ 排出量 【温室効果ガス排出量 に占める割合】	74.5 万トン 【11.5%】	▲2.9 万トン (▲3.8%)	▲29.1 万トン (▲28.1%)

増減要因

- 近年、製造品出荷額は増加傾向ですが、石油類から熱量当たりの CO₂ 排出量が少ない都市ガスへの転換や、事業者の省エネの推進などにより、エネルギー効率（製造品出荷額当たりのエネルギー消費量）は向上しており、エネルギー消費量が減少しています（図 2-8、図 2-9、図 2-10 参照）。

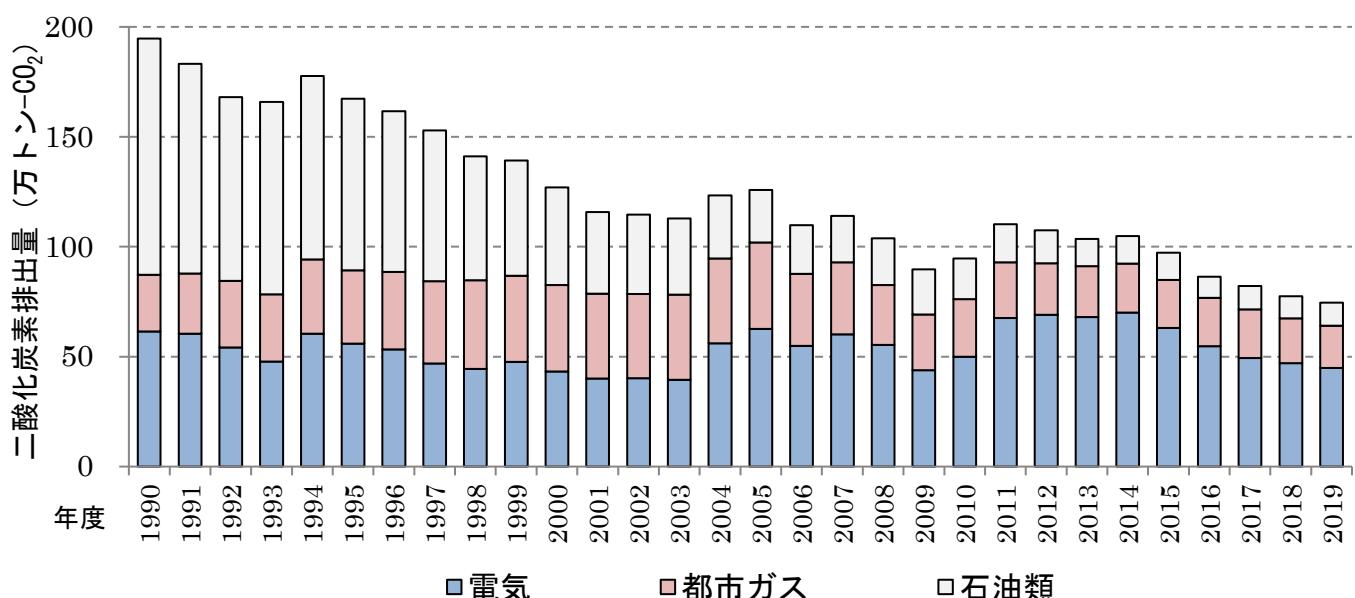


図 2-8 CO₂ 排出量の推移（産業部門）

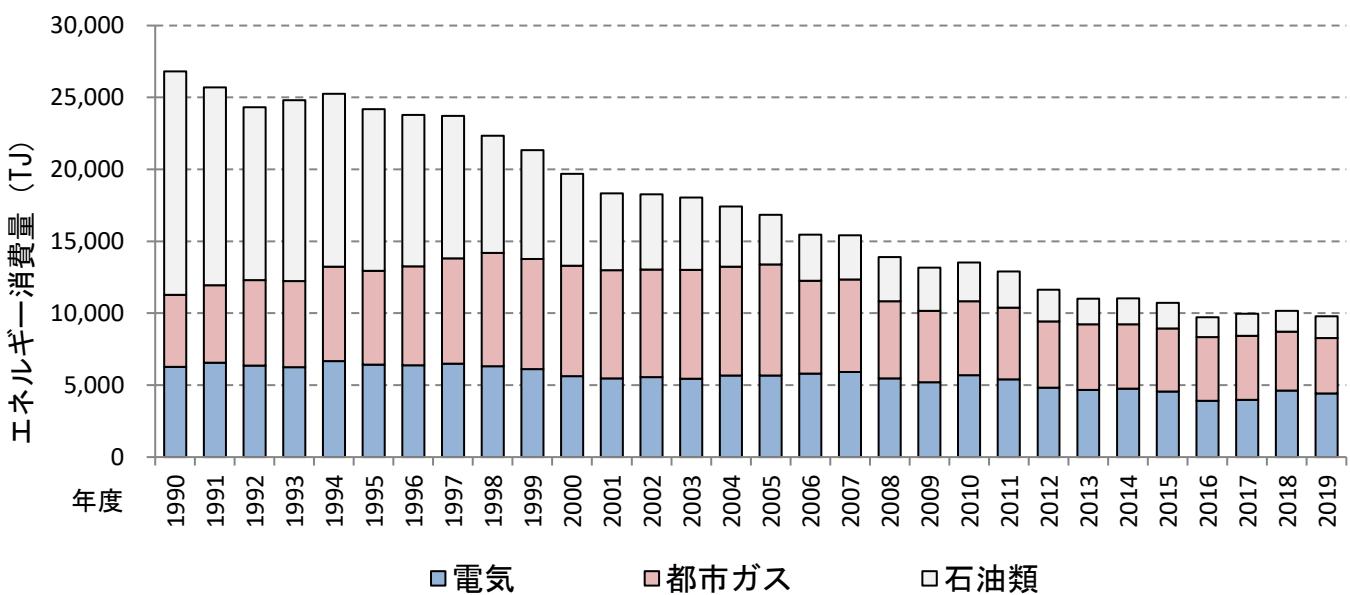


図 2-9 エネルギー消費量の推移（産業部門）

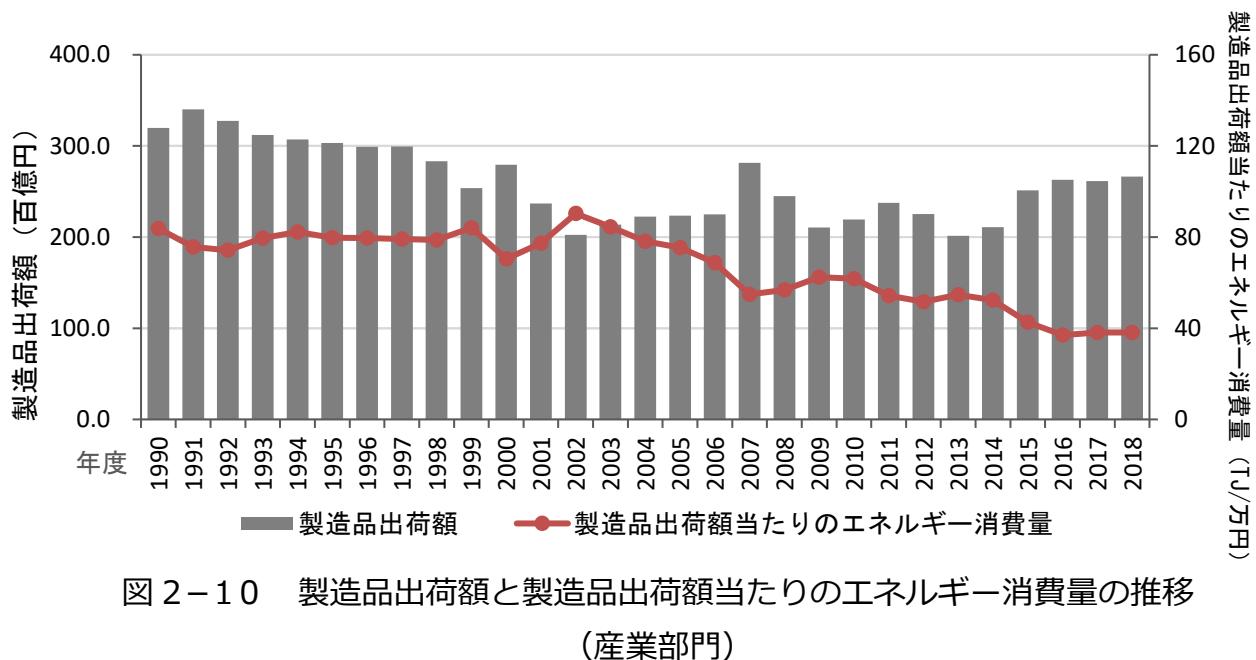


図 2-10 製造品出荷額と製造品出荷額当たりのエネルギー消費量の推移
(産業部門)

(3) 運輸部門

	2019 年度	2018 年度比	2013 年度比
CO ₂ 排出量 【温室効果ガス排出量 に占める割合】	149.9 万トン 【23.2%】	+0.9 万トン (+0.6%)	▲5.6 万トン (▲3.6%)
自動車部門	134.3 万トン	+1.4 万トン	+3 万トン
鉄道部門	15.7 万トン	▲0.5 万トン	▲8.5 万トン

増減要因

- 近年、自動車保有台数、自動車燃費、交通手段分担率において大きな変化はありませんが、ガソリン及び軽油消費量が増加していることから、自動車部門においてはCO₂排出量が微増しています。(図2-11～図2-15参照)。
- 一方で、鉄道部門においては、電気のCO₂排出係数の改善により、CO₂排出量が減少しており、運輸部門全体では、概ね横ばいで推移しています。

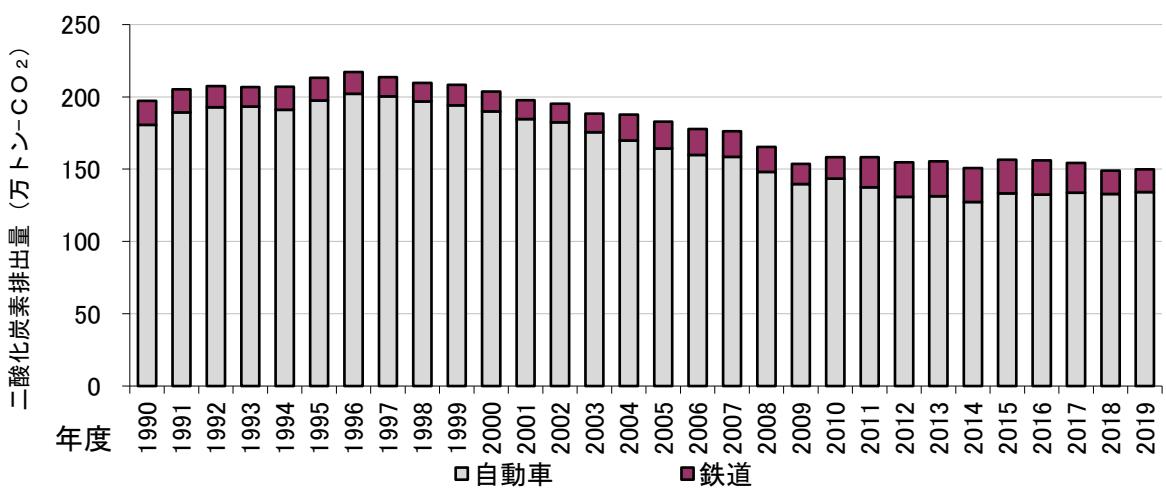


図 2-11 CO₂ 排出量の推移 (運輸部門)

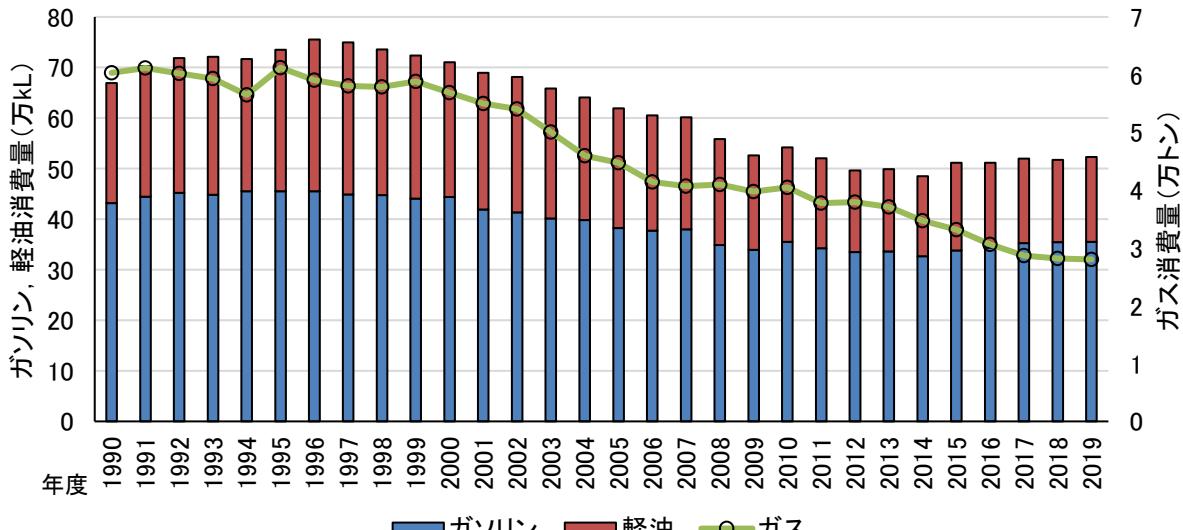


図 2-12 燃料消費量

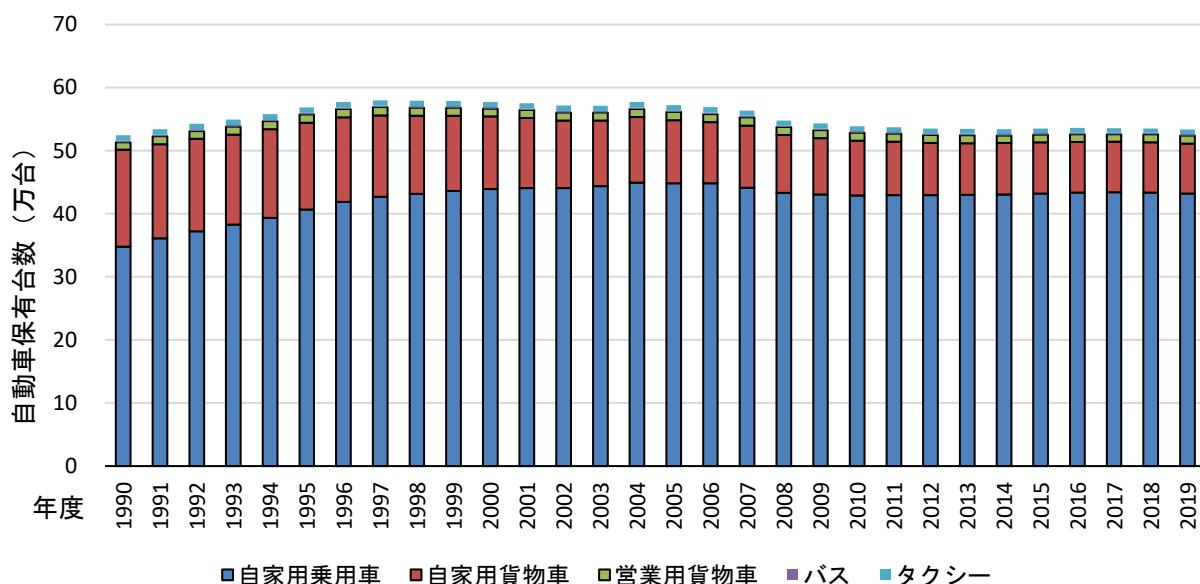


図 2-13 自動車保有台数

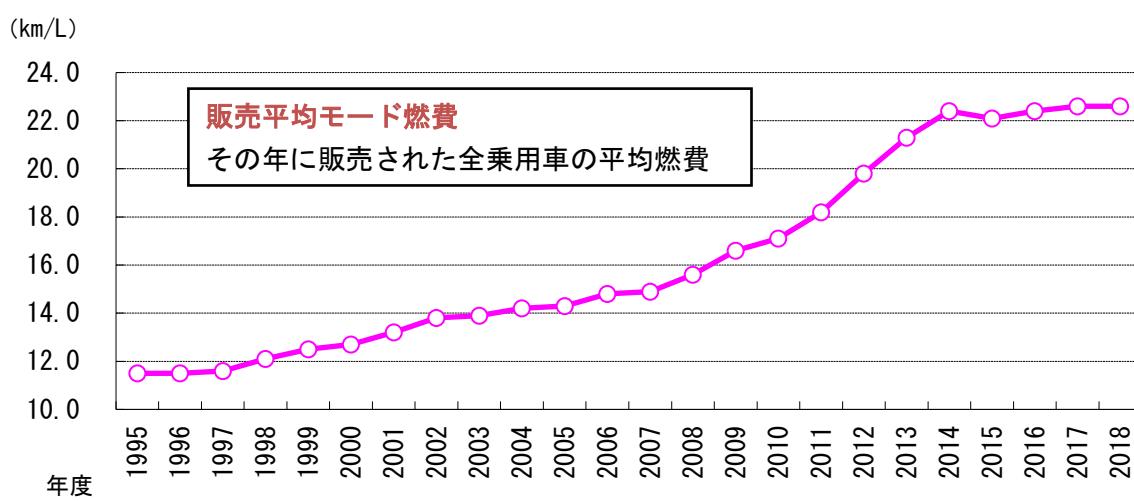
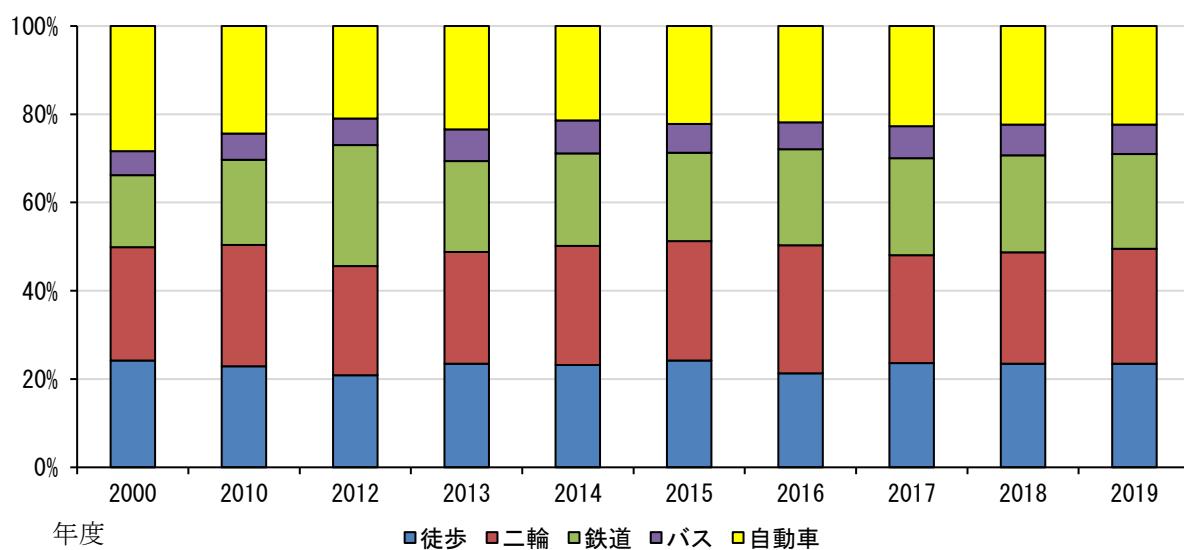


図 2-14 乗用車（ガソリン）の燃費（全国平均）



・ 2000 及び 2010 年度は京阪神都市圏交通計画協議会によるパーソントリップ調査結果。2012 年度以降は京都市独自調査。

図 2-15 交通手段分担率

(4) 家庭部門

	2019年度	2018年度比	2013年度比
CO ₂ 排出量 【温室効果ガス排出量 に占める割合】	156.4万トン 【24.2%】	▲3.5万トン (▲2.2%)	▲56.1万トン (▲26.4%)

増減要因

- エネルギー消費量は、家族構成の変化による世帯数の増加や家庭用機器の効率化、年度ごとに異なる気温など複数の要因により増減しており、ピークアウトはしているものの、減少傾向とはなっていません。
- 一方で、近年は電気のCO₂排出係数の改善によりCO₂排出量は減少傾向となっています。

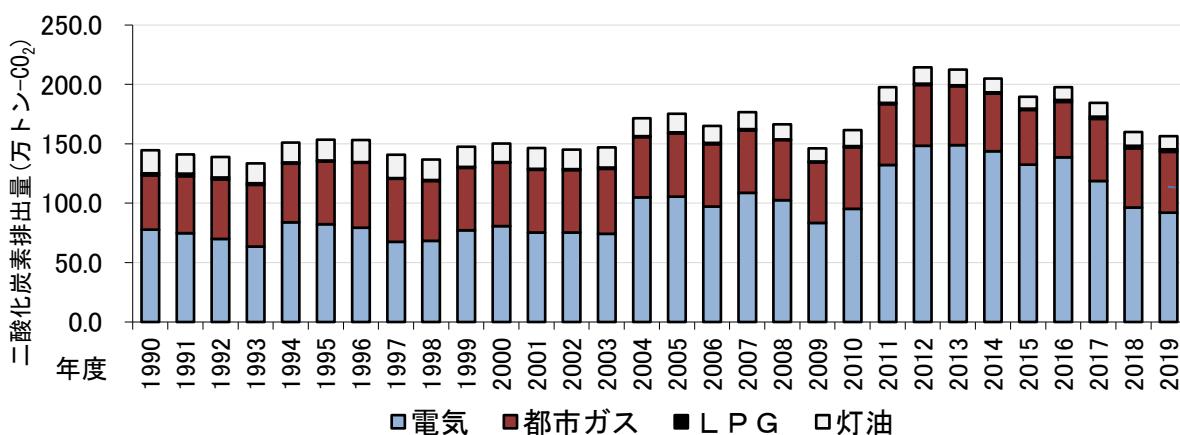


図 2-16 CO₂排出量の推移（家庭部門）

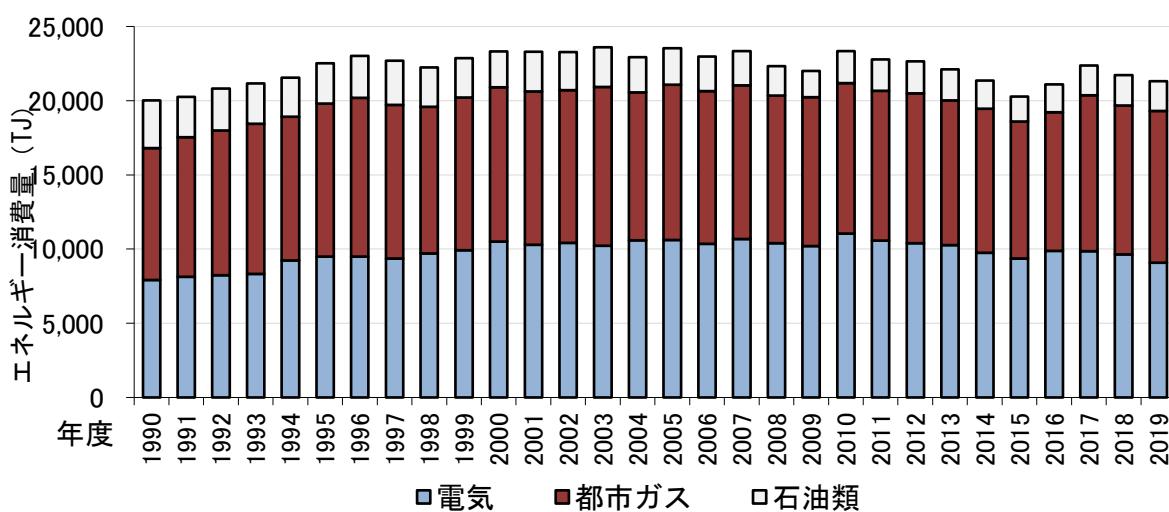


図 2-17 エネルギー消費量の推移（家庭部門）

(5) 業務部門

	2019 年度	2018 年度比	2013 年度比
CO ₂ 排出量 【温室効果ガス排出量 に占める割合】	169.0 万トン 【26.2%】	▲7.6 万トン (▲4.3%)	▲92 万トン (▲35.2%)

増減要因

- 課税床面積については、1990 年度以降増加し続けていますが、課税床面積当たりのエネルギー消費量は、2005 年度以降減少傾向であり、事業者による省エネが着実に進んでいます。
- また、近年は電気の CO₂ 排出係数の改善により、2013 年度以降、CO₂ 排出量が減少しています。

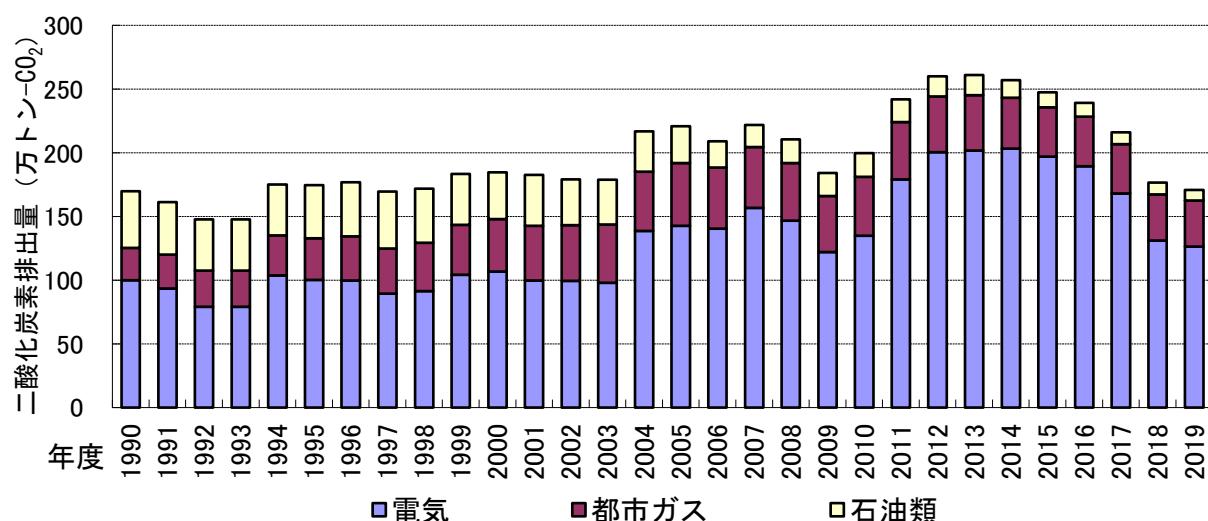


図 2-18 CO₂ 排出量の推移 (業務部門)

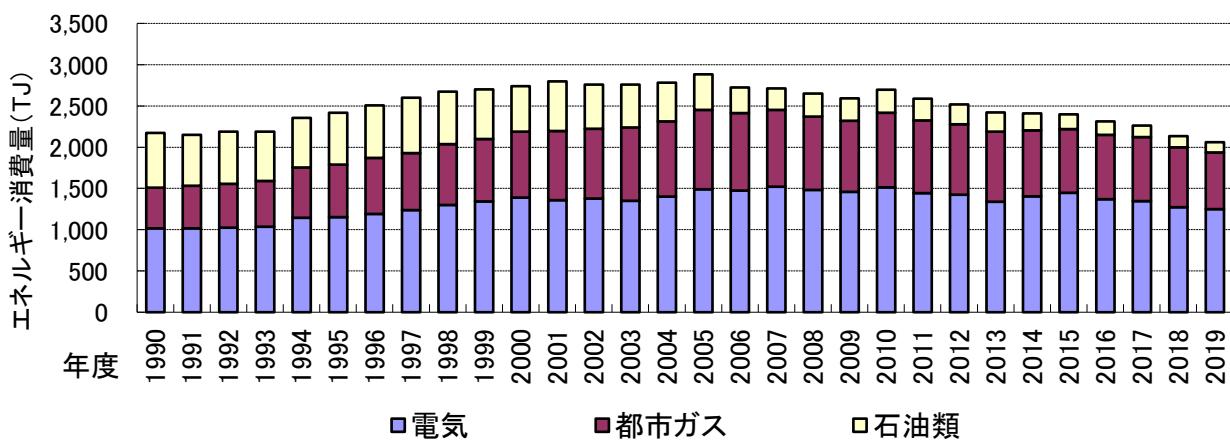


図 2-19 エネルギー消費量の推移 (業務部門)

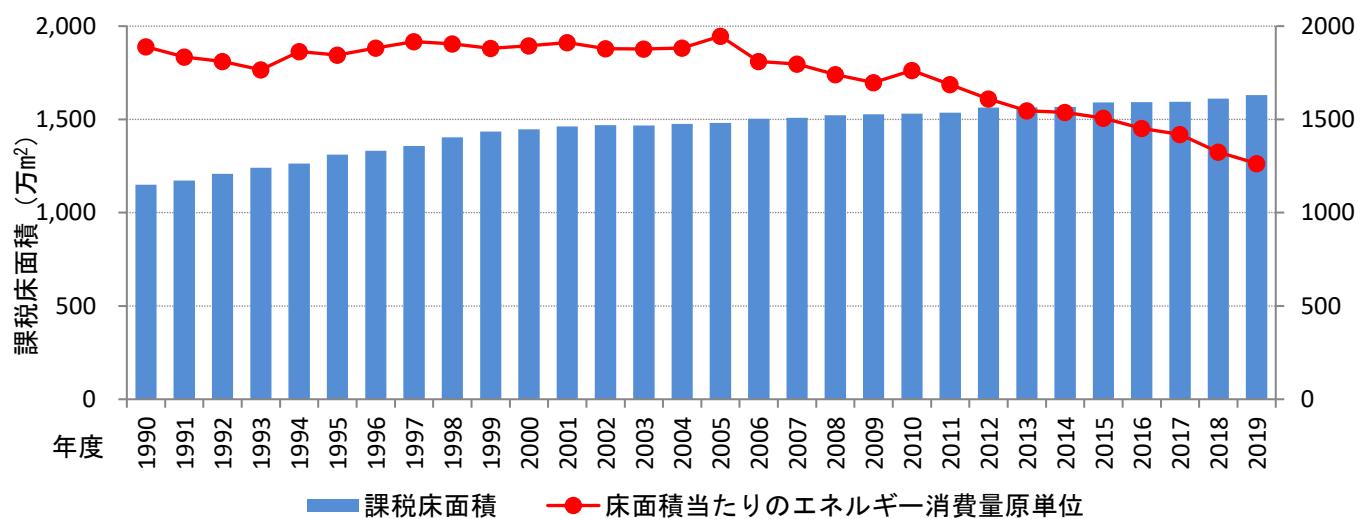


図 2-20 エネルギー消費量（業務部門）と店舗等の課税床面積

(6) 廃棄物部門

	2019 年度	2018 年度比	2013 年度比
CO ₂ 排出量 【温室効果ガス排出量 に占める割合】	22.6 万トン [3.5%]	▲0.4 万トン (▲1.7%)	+1.2 万トン (+5.6%)

増減要因

- 一般廃棄物については、市民・事業者の 2R（リデュース・リユース）及び分別・リサイクルの取組の推進により、ピーク時である 2000 年から焼却量が半減しており、それに伴い CO₂ 排出量は減少しています。
- 一方 2009 年度以降は、CO₂ 排出量の算定対象であるプラスチック及び合成繊維の焼却量が横ばいであるため、CO₂ 排出量は 14~15 万トンで推移しています。（図 2-21, 2-22 参照）。
- 産業廃棄物については、循環型社会形成推進基本法や各種リサイクル法の制定に伴い、再資源化が促進されたことにより、焼却に伴う CO₂ 排出量が減少し、近年は概ね 8 万トンで推移しています（図 2-21 参照）。

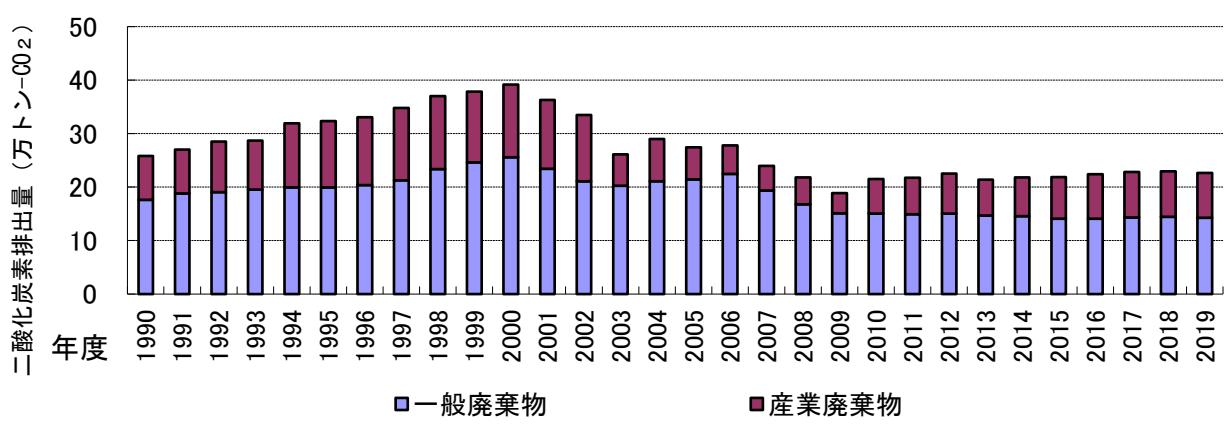


図 2-21 CO₂ 排出量の推移（廃棄物部門）

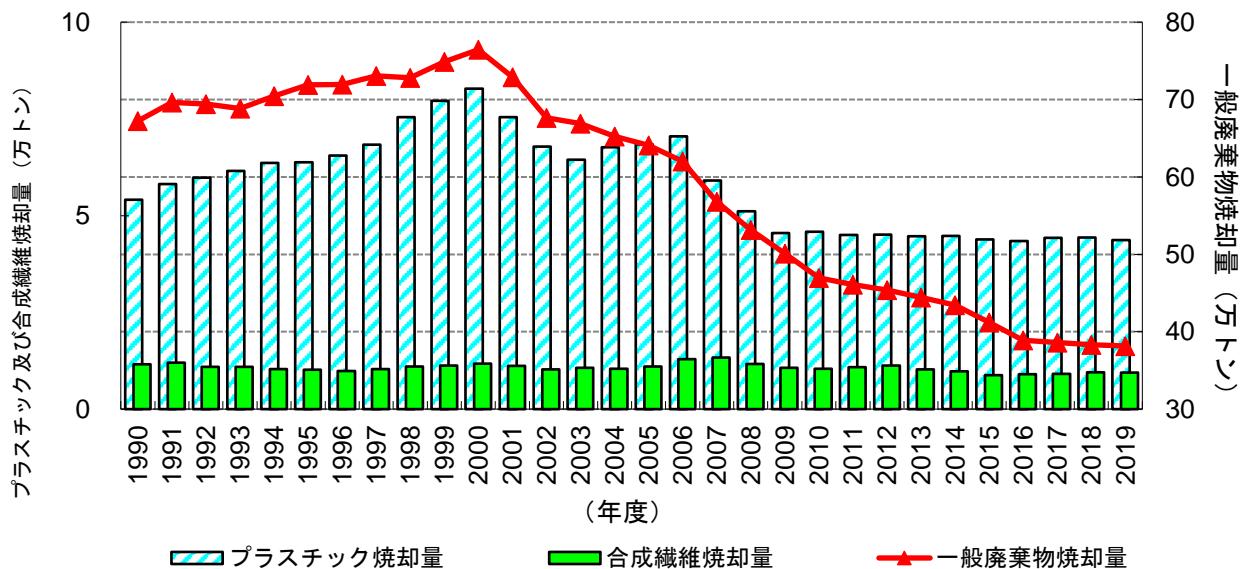


図 2-22 一般廃棄物の焼却量等

(7) その他の温室効果ガス

	2019 年度	2018 年度比	2013 年度比
排出量 【温室効果ガス排出量 に占める割合】	72.7 万トン 【11.3%】	+4.6 万トン (+6.8%)	+19.6 万トン (+37.0%)

増減要因

- ハイドロフルオロカーボン類 (HFCs) は、オゾン層破壊物質であるハイドロクロロフルオロカーボン類 (HCFCs) の代替物質として 1991 年頃から使用され始めましたが、業務用冷凍空調機器や家庭用エアコン等の普及拡大に伴い、冷媒用途における排出量が増加しています。
- パーフルオロカーボン類 (PFCs) は、半導体等の製造過程での洗浄剤等としての使用において、回収・再利用や除害装置など、半導体業界の自主的な削減の取組が進んだことなどにより減少しています。

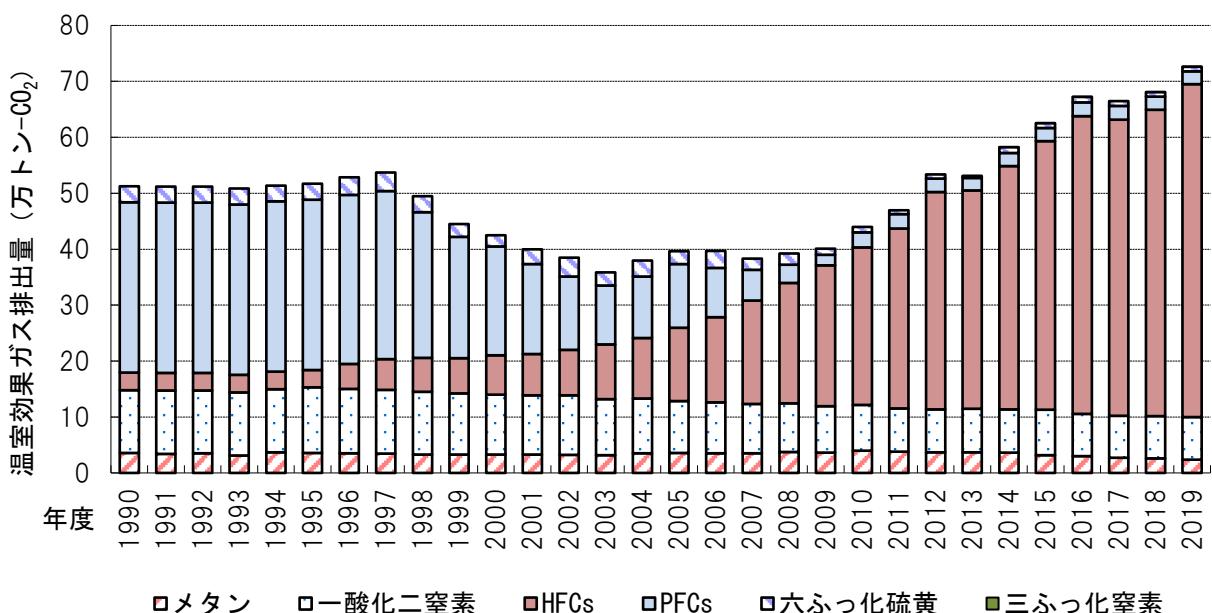


図 2-23 その他の温室効果ガス排出量の推移