

## 第3章 温室効果ガスの排出状況

本章では、「地方公共団体実行計画（区域施策編）策定・実施マニュアル」に沿って算定した本市における温室効果ガスの排出量の状況を示します。

（なお、全国における排出量は「全国地球温暖化防止活動推進センター」からの出典）

### 3-1 温室効果ガス総排出量の状況

2017（平成 29）年度の温室効果ガスの総排出量は、  
2013（平成 25）年度から 2.1%減少しました。

#### ○ 温室効果ガス別の現況の総排出量

2017（平成 29）年度における温室効果ガスの総排出量は、288 万 3 千 t-CO<sub>2</sub>となり、2013（平成 25）年度の 294 万 5 千 t-CO<sub>2</sub>と比較すると、2.1%の減少となっています。

排出量の内訳は、二酸化炭素が 3.0%減少、一酸化二窒素が 19.1%減少、代替フロン等が 35.3%増加となっています。

表 3-1 市川市の温室効果ガス排出量の推移

単位：千 t-CO<sub>2</sub>

年度	2013 (平成 25)	2014 (平成 26)	2015 (平成 27)	2016 (平成 28)	2017 (平成 29)	増減比率
						2013 比
二酸化炭素	2,861.0	2,723.8	2,710.8	2,644.9	2,776.4	-3.0%
メタン	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.0%
一酸化二窒素	11.5	10.9	10.1	9.7	9.3	-19.1%
代替フロン等	71.1	77.0	83.8	89.9	96.2	35.3%
合計	2,944.5	2,812.6	2,805.6	2,745.4	2,882.8	-2.1%

注1) 数値の合計は、端数処理により合わないことがあります。

## 3-2 対象とする温室効果ガス

### (1) 削減対象とする温室効果ガス

市域から排出される温室効果ガス排出量の算定対象は、以下の7種類とします。

表 3-2 温室効果ガスの種類

対 象	地球温暖化係数	条 件
二酸化炭素 (CO <sub>2</sub> )	1	燃料の燃焼に伴い発生するもの
メタン (CH <sub>4</sub> )	25	稲作、家畜の腸内発酵や、廃棄物の埋立てなどから発生するもの
一酸化二窒素 (N <sub>2</sub> O)	298	燃料の燃焼に伴うものや、一部の化学製品原料の製造過程において発生するもの
ハイドロフルオロカーボン (HFCs)	1,430 など	エアゾール製品の噴射剤、カーエアコンや断熱発泡剤などに使用されるもの
パーフルオロカーボン (PFCs)	7,390 など	半導体製造用や電子部品などの不活性液体として使用されるもの
六フッ化硫黄 (SF <sub>6</sub> )	22,800	変電設備に封入される電気絶縁ガスや半導体等製造用などとして使用されるもの
三フッ化窒素 (NF <sub>3</sub> )	17,200	半導体製造時に洗浄用として使用されるもの

注1) 地球温暖化係数とは、温室効果ガスそれぞれの温室効果の程度を示す値です。ガスそれぞれの寿命の長さが異なることから、温室効果を見積もる期間の長さによってこの係数は変化します。ここでの数値は、京都議定書第二約束期間(2013年～2020年)における値になります。

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より

## (2) 現況把握及び将来推計の対象とする温室効果ガス

本計画は、温室効果ガス総排出量の96.3%を占める二酸化炭素を削減するための施策を中心に組み込みます。

本計画の対象とする温室効果ガスは前ページに記載した7種類としますが、二酸化炭素が温室効果ガス総排出量の96.3%と大部分を占めているため、二酸化炭素の削減施策を中心に組み込み、この削減量を把握します。

その他の温室効果ガスについては、「フロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律」など関連法令に基づき、関係機関と協力して排出抑制に取り組んでいきます。

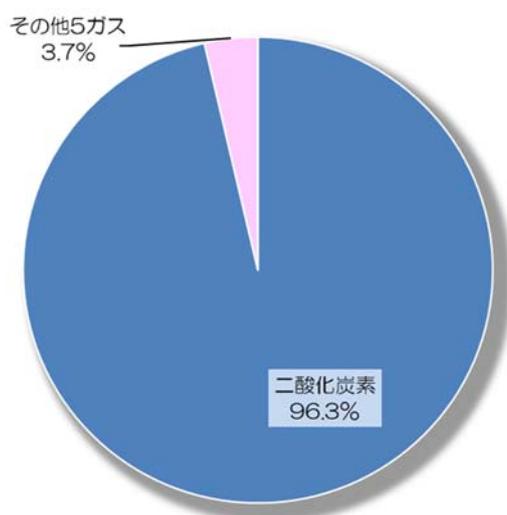


図 3-1 市川市の温室効果ガス排出量のガス別内訳 (2017 年度)

表 3-3 市川市の温室効果ガス排出量のガス別内訳 (2017 年度)

種別	排出量 (千 t-CO <sub>2</sub> )	割合 (%)
二酸化炭素 (CO <sub>2</sub> )	2,776.4	96.31
メタン (CH <sub>4</sub> )	0.9	0.03
一酸化二窒素 (N <sub>2</sub> O)	9.3	0.32
ハイドロフルオロカーボン (HFCs)	95.4	3.31
パーフルオロカーボン (PFCs)	0.5	0.02
六フッ化硫黄 (SF <sub>6</sub> )	0.4	0.01
合計	2,882.8	100.0

注1) 数値の合計は、端数処理により合わないことがあります。

### 3-3 二酸化炭素排出量の状況

#### (1) 二酸化炭素排出量の現況【2017（平成29）年度】

2017（平成29）年度における市域から排出された二酸化炭素排出量は次のとおりです。  
なお、ここでは、発電に伴って排出される二酸化炭素排出量は、最終需要部門に配分して算出しています。

#### ○ 二酸化炭素排出量の部門別排出量

部門別排出量では、2017（平成29）年度の二酸化炭素排出量において、産業部門が43.9%、民生家庭部門が23.3%を占めています。

#### 〔排出量の推移〕 2013年度～2017年度（図3-2、3-3/表3-5）

全体の排出量は2013（平成25）年度から2016（平成28）年度までは、年々減少していましたが、2017（平成29）年度は一転して前年度から増加しました。

2017（平成29）年度における二酸化炭素排出量は、277万6千t-CO<sub>2</sub>で、2013（平成25）年度の排出量286万1千t-CO<sub>2</sub>と比較して3.0%の減少となっています。

この主な要因としては、国内でエネルギー供給に占める非化石燃料の割合が増加したことから、電力の使用により発生する二酸化炭素の排出係数が改善し、エネルギー起源の二酸化炭素排出量が減少したことに加えて、家庭や事務所において省エネ機器の普及が進んだことや、ハイブリッド車や軽自動車などの低燃費車の普及が進んだこと、ごみの排出量が減ったことなどから、二酸化炭素の排出が抑えられたことがあげられます。

2013（平成25）年度比での削減割合は、民生業務部門が最も大きく（9.2%）、次いで、廃棄物部門（3.4%）、産業部門（3.2%）が続くという結果となっています。

表3-4 二酸化炭素排出量の算定に係る各部門の活動内容

部門	部門の活動内容
民生家庭部門	家庭における電気や燃料の消費
民生業務部門	事務所ビル、小売店舗、飲食店などにおける電気や燃料の消費
運輸部門	自動車（自家用、営業用）、鉄道における電気や燃料の消費
廃棄物部門	廃棄物（家庭系ごみ、事業系ごみ）の燃焼等による処理
産業部門	製造業、建設業などにおける電気や燃料の消費

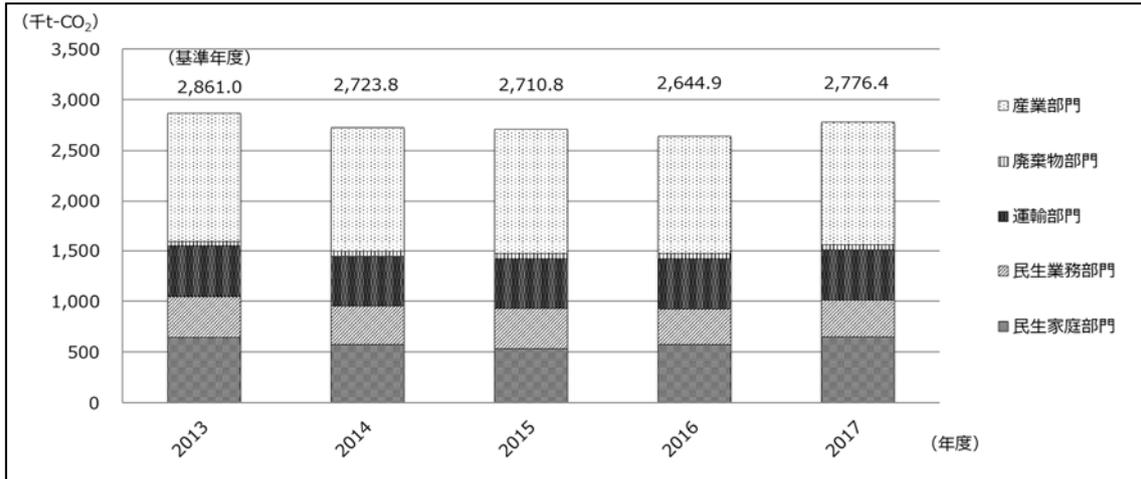


図 3-2 市川市の部門別二酸化炭素排出量

表 3-5 市川市の部門別二酸化炭素排出量の推移

単位：千 t-CO<sub>2</sub>

年度	2013 (平成 25)	2014 (平成 26)	2015 (平成 27)	2016 (平成 28)	2017 (平成 29)	増減比率
						2013 比
民生家庭部門	647.1	575.8	536.7	575.1	647.8	0.1%
民生業務部門	400.3	375.4	390.5	350.4	363.4	-9.2%
運輸部門	499.3	490.2	489.8	492.0	493.2	-1.2%
廃棄物部門	55.1	54.6	53.2	53.0	53.2	-3.4%
産業部門	1,259.2	1,227.8	1,240.6	1,174.5	1,218.8	-3.2%
合計	2,861.0	2,723.8	2,710.8	2,644.9	2,776.4	-3.0%

注) 数値の合計は、端数処理により合わないことがあります。

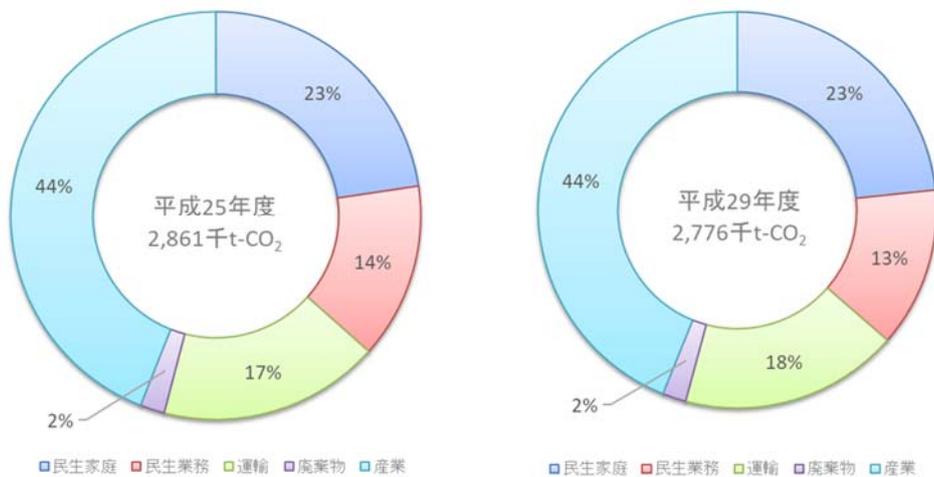


図 3-3 市川市の部門別二酸化炭素排出量割合

〔電力の二酸化炭素排出係数〕 2009年度～2017年度 (図3-4/表3-6)

電力の二酸化炭素排出係数とは、電力会社から供給される電気1kWh当たりで、どれだけの二酸化炭素を排出しているかを示すもので、二酸化炭素排出量の推計にあたって利用しています。

本市では、電力の使用から発生する二酸化炭素が多くの割合を占めていることから、二酸化炭素排出係数の変動は本市の二酸化炭素排出量に大きな影響を及ぼします。

なお、本市では環境省で公表している電気事業所別排出係数の東京電力の排出係数を参考にしており、推移をみると、2011(平成23)年度の東日本大震災後は、排出係数が大きく増加しましたが、近年は、火力発電の熱効率向上や、原子力発電所の再稼働などに伴い、排出係数は改善傾向にあります。

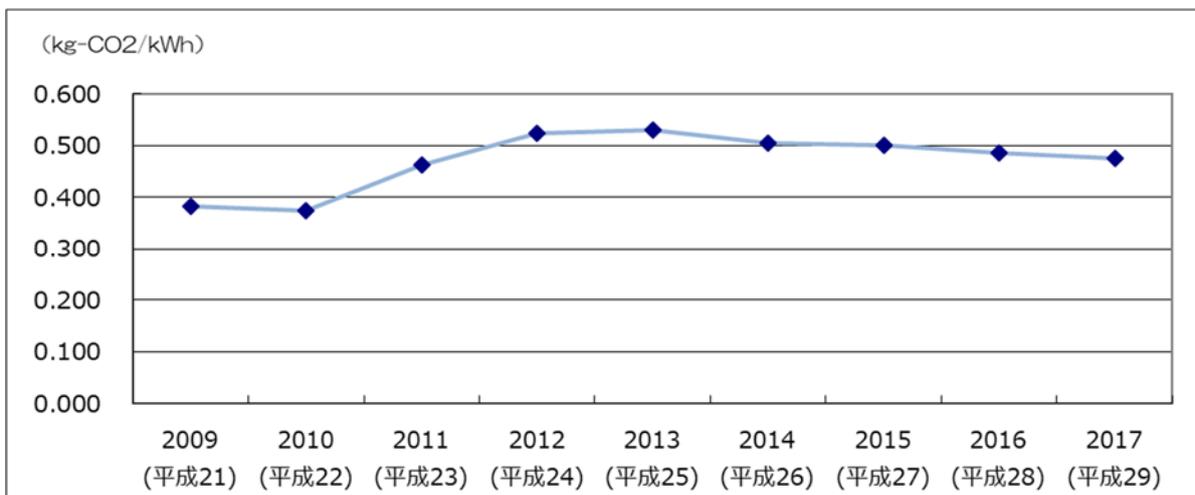


図 3-4 電力の二酸化炭素排出係数の推移 (2009年度～2017年度)

表 3-6 電力の二酸化炭素排出係数の推移 (2009年度～2017年度)

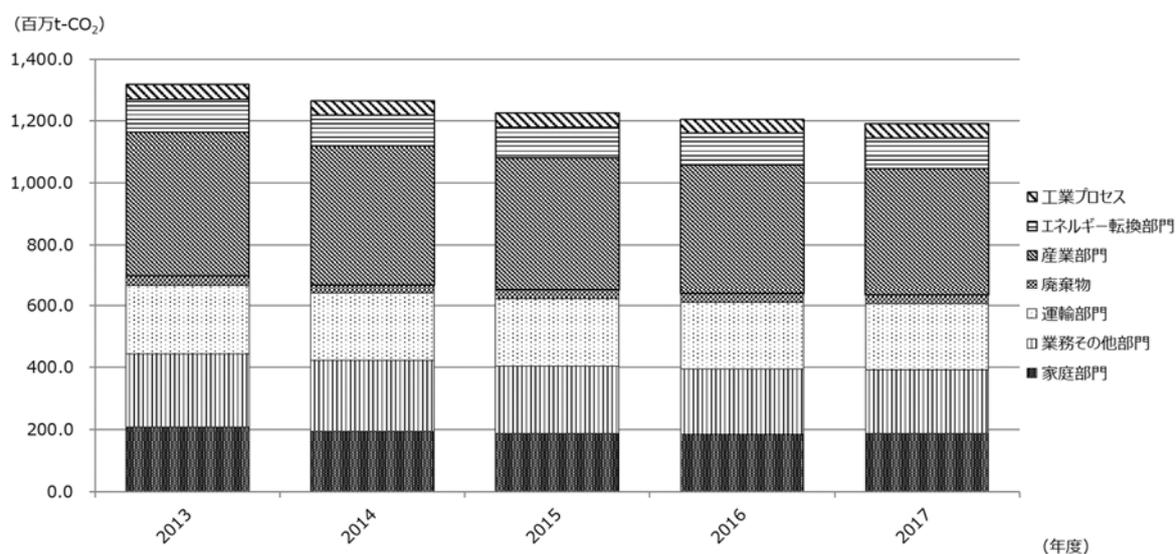
単位 : kg-CO<sub>2</sub>/kWh

年度	二酸化炭素排出係数	増減比率
		2013比
2009 (平成 21)	0.384	-
2010 (平成 22)	0.375	-
2011 (平成 23)	0.464	-
2012 (平成 24)	0.525	-
2013 (平成 25)	0.531	-
2014 (平成 26)	0.505	-4.9%
2015 (平成 27)	0.500	-5.8%
2016 (平成 28)	0.486	-8.5%
2017 (平成 29)	0.475	-10.5%

〔全国の推移〕 2013年度～2017年度 (図3-5/表3-7)

全国では、2017(平成29)年度における二酸化炭素排出量は、11億8,890万t-CO<sub>2</sub>と、2013(平成25)年度の排出量13億1,750万t-CO<sub>2</sub>と比較すると、9.8%の減少となっています。

これは、火力発電の熱効率向上等に伴う電力由来の二酸化炭素排出量の減少や、エネルギー消費量の減少(省エネ等)によって、エネルギー起源の二酸化炭素排出量が減少したことによるものです。



国立環境研究所温室効果ガスインベントリオフィスのデータをもとに作成

図 3-5 全国の部門別二酸化炭素排出量

表 3-7 全国の部門別二酸化炭素排出量の推移

単位：百万 t-CO<sub>2</sub>

年度	2013 (平成 25)	2014 (平成 26)	2015 (平成 27)	2016 (平成 28)	2017 (平成 29)	増減比率
						2013 比
家庭部門	207.6	193.5	186.7	184.5	186.2	-10.3%
業務その他部門	237.3	229.2	217.9	210.3	206.3	-13.1%
運輸部門	224.2	218.9	217.4	215.4	213.2	-4.9%
廃棄物部門	29.9	29.2	29.6	29.8	30.1	0.7%
産業部門	463.6	447.1	430.4	418.2	411.9	-11.2%
エネルギー転換部門	106.2	99.7	96.9	101.4	95.8	-9.8%
工業プロセス	48.6	48.0	46.5	46.1	46.8	-3.7%
合計	1,317.5	1,266.3	1,225.4	1,204.6	1,188.9	-9.8%

注 1) 数値の合計は、端数処理により合わないことがあります。

## (2) 各部門の特徴

### ① 民生家庭部門

民生家庭部門からの二酸化炭素排出量は2013（平成25）年度と比べ、0.1%増加しました。

排出量は、電気の消費による排出量が最も多く、2017（平成29）年度は全体の約68%を占めています。

#### 〔排出量の推移〕 2013年度～2017年度 （図3-6/表3-8）

民生家庭部門の排出量は、2013（平成25）年度から2015年（平成27）年度までは年々減少していましたが、2016（平成28）年度以降は前年度から増加しています。

2017（平成29）年度における二酸化炭素排出量は、64万7千8百t-CO<sub>2</sub>で、2013（平成25）年度の排出量64万7千1百t-CO<sub>2</sub>と比較して0.1%の増加となっています。

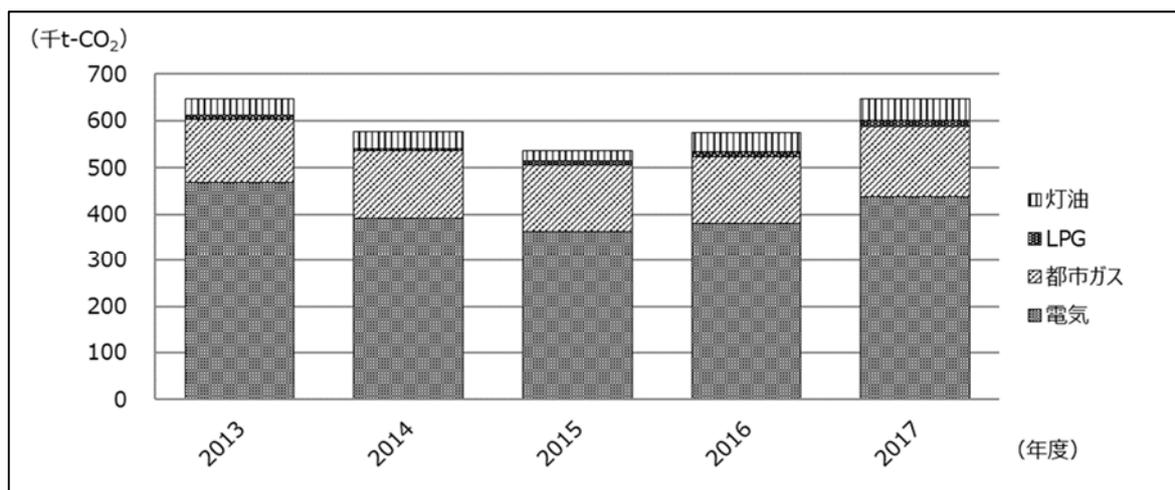


図 3-6 市川市のエネルギー種別二酸化炭素排出量の推移（民生家庭部門）

表 3-8 民生家庭部門の二酸化炭素排出量の推移

単位：千 t-CO<sub>2</sub>

年度	2013 (平成 25)	2014 (平成 26)	2015 (平成 27)	2016 (平成 28)	2017 (平成 29)	増減比率		
						2013 比		
市 川 市	電気	468.8	391.5	362.1	381.3	437.7	-6.6%	
	都市ガス	135.1	144.8	143.0	141.3	148.7	10.1%	
	LPG	7.5	5.6	9.2	11.0	15.1	101.3%	
	灯油	35.6	33.9	22.5	41.4	46.2	29.8%	
	合計 (千 t-CO <sub>2</sub> )	647.1	575.8	536.7	575.1	647.8	0.1%	
全国 (百万 t-CO <sub>2</sub> )	207.6	193.5	186.7	184.5	186.2	-10.3%		

注 1) 数値の合計は、端数処理により合わないことがあります。

〔二酸化炭素排出量とエネルギー使用量の推移〕 2013 年度～2017 年度

(図 3-7)

本市の民生家庭部門におけるエネルギー使用量は、ここ 2 年間は増加傾向にあります。それに伴い、二酸化炭素の排出量も増加しています。

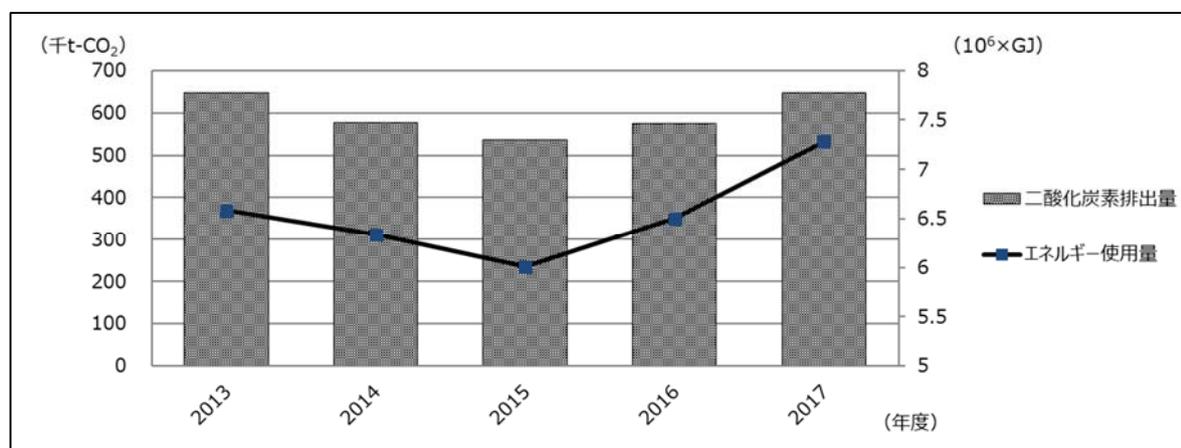


図 3-7 市川市の民生家庭部門のエネルギー使用量と二酸化炭素排出量の推移

〔要因分析〕 2013年度～2017年度（図3-8、3-9、3-10、3-11、3-12、3-13、3-14／表3-9、3-10）

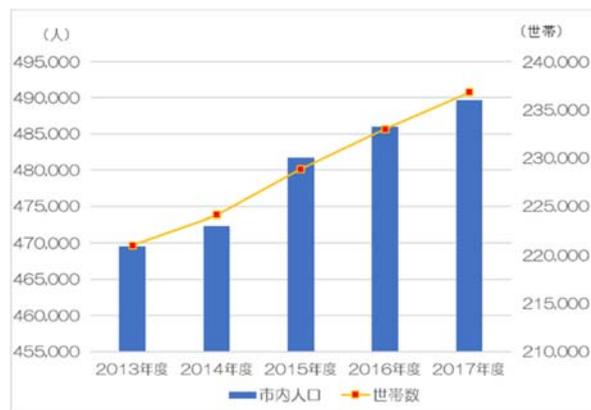
本市の民生家庭部門の二酸化炭素排出量の推移をみると、2015（平成27）年度までは毎年減少していましたが、2016（平成28）年度からは一転して増加傾向となっています。（表3-8）

民生家庭部門から排出される二酸化炭素は、各家庭で電気や燃料を消費することによって排出されています。

本市ではこのうちの約68%が電力の使用に伴うものであることから、各家庭で消費される電気使用量は二酸化炭素排出量に大きな影響を及ぼします。

このため、市内の電気使用量に大きな影響を及ぼす人口や世帯数の増減は、二酸化炭素排出量の増減に大きく影響を与えることになります。

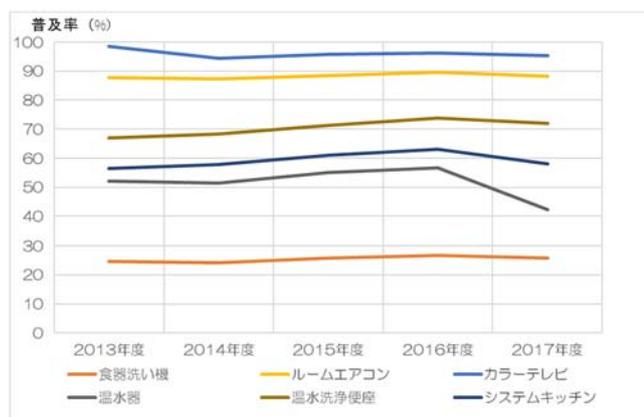
そこで、本市の人口・世帯数の推移をみると、本市では、人口・世帯数ともに年々増加しており、家庭部門の電気消費量は増えやすい環境であったことがうかがえます。



千葉県常住人口調査 より作成

図 3-8 市川市の人口と世帯数の推移（10月1日時点）

次に、各家庭の電気使用量に関連する項目として各家庭の家電の普及率を見てみると、エアコンやテレビ等の主だった家電の普及率は概ね変化がなかったことがうかがえます。



内閣府「家計の動向調査」より作成

図 3-9 全世帯における家電普及率の推移（2013年度～2017年度）

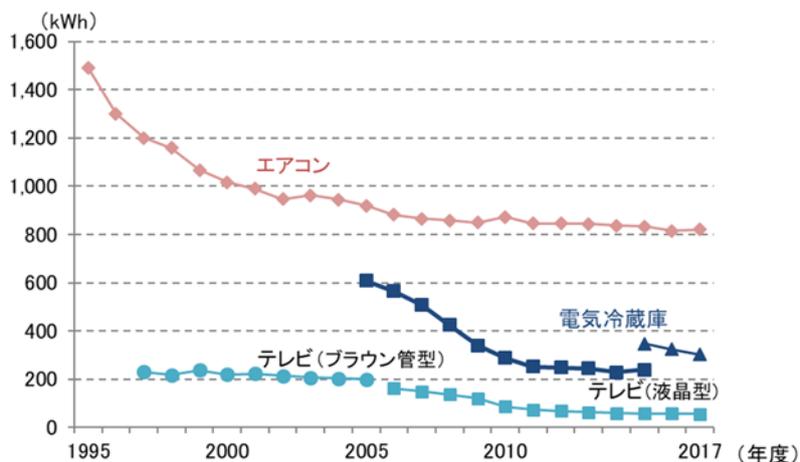
これらの結果を踏まえると、民生家庭部門では電気使用量が増加し、エネルギー使用量も増加することが予測されますが、実際の世帯あたりのエネルギー消費量をみると、2015（平成27）年度までは減少し、その後は増加しているものの、2017（平成29）年度の使用量は、基準年度である2013（平成25）年度と比較して減少しています。

**表 3-9 市川市の世帯あたりエネルギー使用量**

単位：MJ

年度	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度
世帯あたりのエネルギー使用量	14,383	12,453	11,391	12,121	14,009

この要因に考えられるものとしては、家電製品のエネルギー効率の向上が考えられます。主要家電に係る電力量の変化を示したグラフ（図3-10）をみると、エアコンを始めとした主要家電のエネルギー効率が年々向上していることがうかがえます。



**図 3-10 主要家電製品のエネルギー効率の変化**

出典：経済産業省「エネルギー白書 2019」(図【第 212-2-5】)より

さらに、近年、市民の省エネに対する意識や省エネ行動の実践率が徐々に高まっています。

**表 3-10 市川市のエコライフの実践に関するアンケート結果【eモニター調査】**

単位：%

年度	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度
エコライフの実践率	50	未調査	未調査	51	58

これらの影響によって、人口や世帯が年々増加している一方で、家庭におけるエネルギー消費量は減少したと考えられます。

次に、電気使用量の推移についてみていきます。

各年の月ごとの電気使用量の推移をみてみると、近年では特に、7月～9月の夏場と、12月～2月の冬場は電気使用量が多くなっていることが分かります。

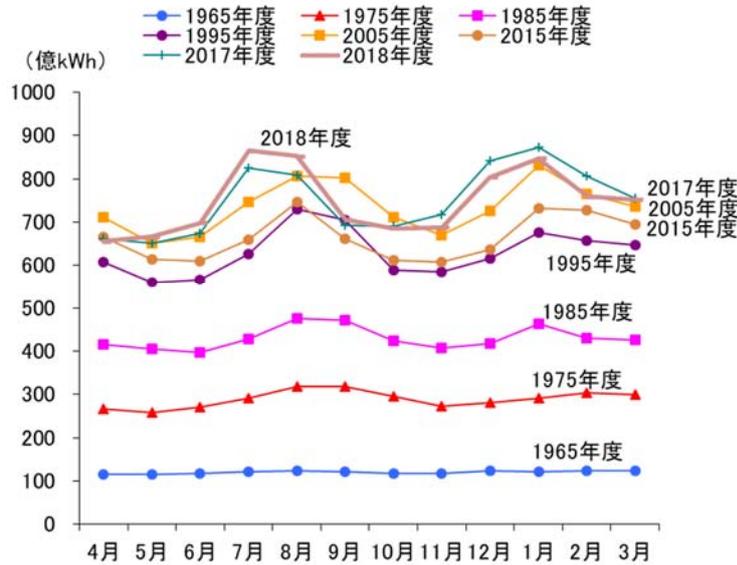


図 3-11 1年間の電気使用量の推移

出典:経済産業省「エネルギー白書 2019」(図【第 214-1-3】)より

この理由としては、家庭の電気消費量や二酸化炭素排出量への影響が大きい、エアコンなどの冷暖房機器が普及し、夏と冬に使用頻度が増えることが影響していると考えられます。

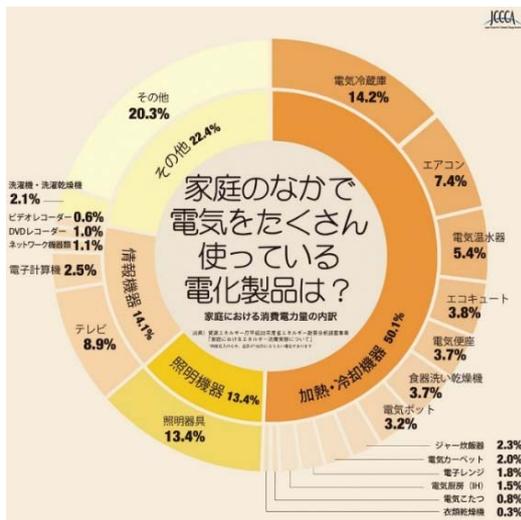


図 3-12 家庭における消費電力量の内訳

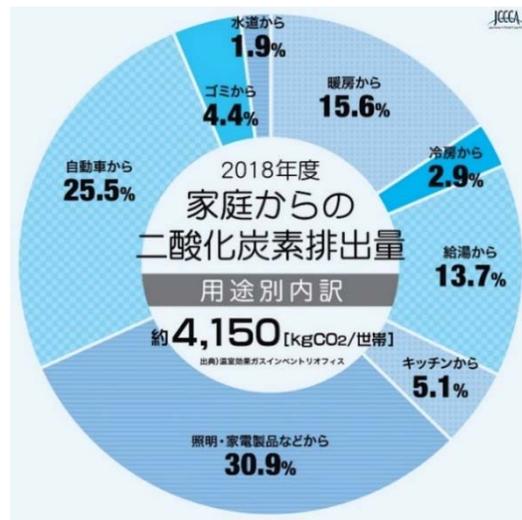


図 3-13 2018年度家庭からの二酸化炭素排出量用途別内訳

出典) 3-11・3-12 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より

なお、2013年（平成25）年度から2017（平成29）年度までの、最高気温が30度を上回る真夏日と、最低気温が0度を下回る冬日の日数をみると、エネルギー消費量が増加に転じた2016（平成28）年度は真夏日が多く、2017（平成29）年度は冬日が多かったことが分かります。

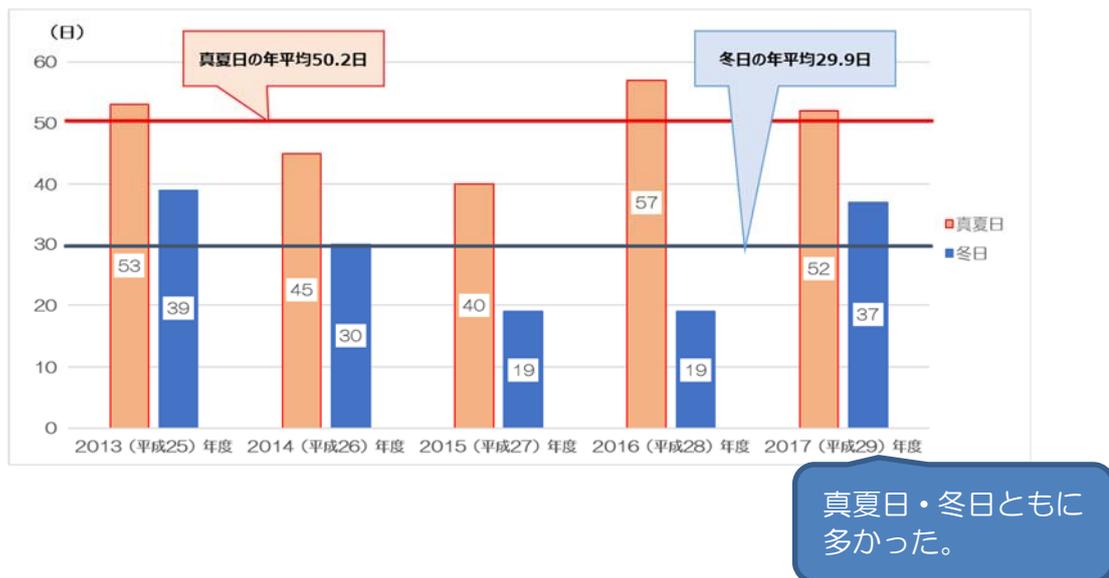


図 3-14 船橋観測所の真夏日（最高気温 30 度以上）と冬日（最低気温 0 度以下）の推移（2013 年度～2017 年度）

出典) 気象庁「月単位平均気温データ(船橋観測所)」をもとに作成

このことから、家庭の電気使用量は冷暖房の使用頻度の影響を大きく受け、その原因となっている気温をはじめとした気象条件の影響を大きく受けることがうかがえます。

結果として、民生家庭部門の二酸化炭素排出量は、気温をはじめとした気象条件に左右される部分ではありますが、人口や世帯数が増加している状況においても、家電のエネルギー効率の向上や省エネ行動の普及、さらに、電力の消費に伴って排出される二酸化炭素の推計に用いられている排出係数が低下（表 3-6）したことなどによって、エネルギー消費量が減少し、基準年度である 2013（平成 25）年度と比べて二酸化炭素排出量も減少していると思われま

## ② 民生業務部門

民生業務部門からの二酸化炭素排出量は2013(平成25)年度と比べ、9.2%減少しています。

排出量は、電気の消費による排出量が最も多く、2017(平成29)年度は、全体の約83%を占めています。

### 〔排出量の推移〕 2013年度～2017年度(図3-15/表3-11)

民生業務部門の排出量は、2013(平成25)年度から増減を繰り返しながら緩やかに減少しています。

2017(平成29)年度における二酸化炭素排出量は、36万3千t-CO<sub>2</sub>で、2013(平成25)年度の排出量40万t-CO<sub>2</sub>と比較して9.2%の減少となっています。

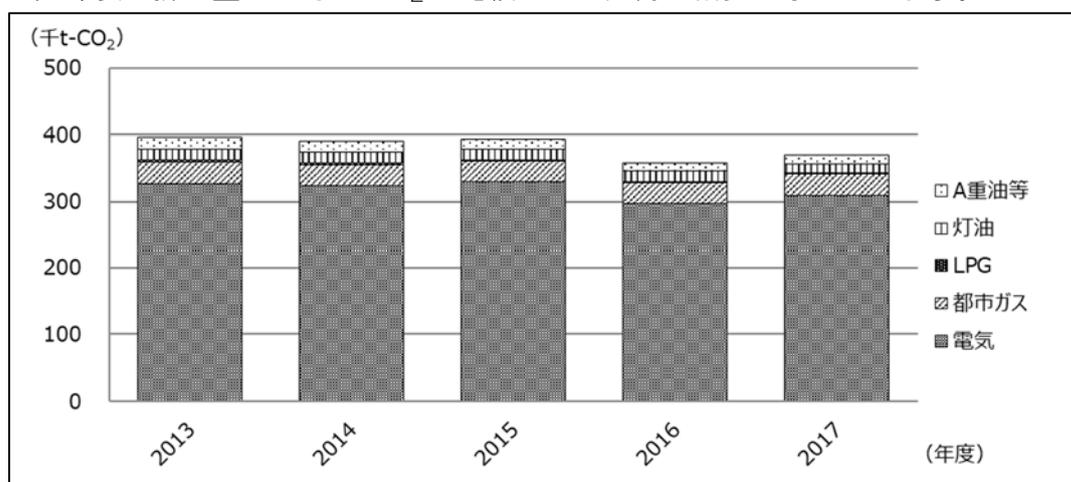


図 3-15 市川市のエネルギー別二酸化炭素排出量の推移 (民生業務部門)

表 3-11 民生業務部門の二酸化炭素排出量の推移

単位：千t-CO<sub>2</sub>

年度	2013 (平成25) 【基準年度】	2014 (平成26)	2015 (平成27)	2016 (平成28)	2017 (平成29)	増減比率	
						2013比	
市川市	電気	330.5	308.6	326.4	288.9	302.9	-8.4%
	都市ガス	32.8	31.3	31.1	31.6	32.2	-1.8%
	LPG	2.9	3.2	2.1	2.1	1.1	-62.1%
	灯油	16.9	16.4	15.9	15.1	14.0	-17.2%
	A重油等	17.2	16.0	15.0	12.7	13.2	-23.3%
合計 (千t-CO <sub>2</sub> )	400.3	375.4	390.5	350.4	363.4	-9.2%	
全国 (百万t-CO <sub>2</sub> )	237.3	229.2	217.9	210.3	206.3	-13.1%	

注1) 数値の合計は、端数処理により、合わないことがあります。

〔民生業務部門のエネルギー使用量と1棟当たりの延床面積の推移〕

2013年度～2017年度

(図3-16/表3-12)

2017(平成29)年度と2013(平成25)年度の1棟当たりの延床面積とエネルギー使用量を比較すると、1棟当たりの延床面積は3.5%増加したのに対し、1㎡当たりのエネルギー使用量は5.5%減少しています。

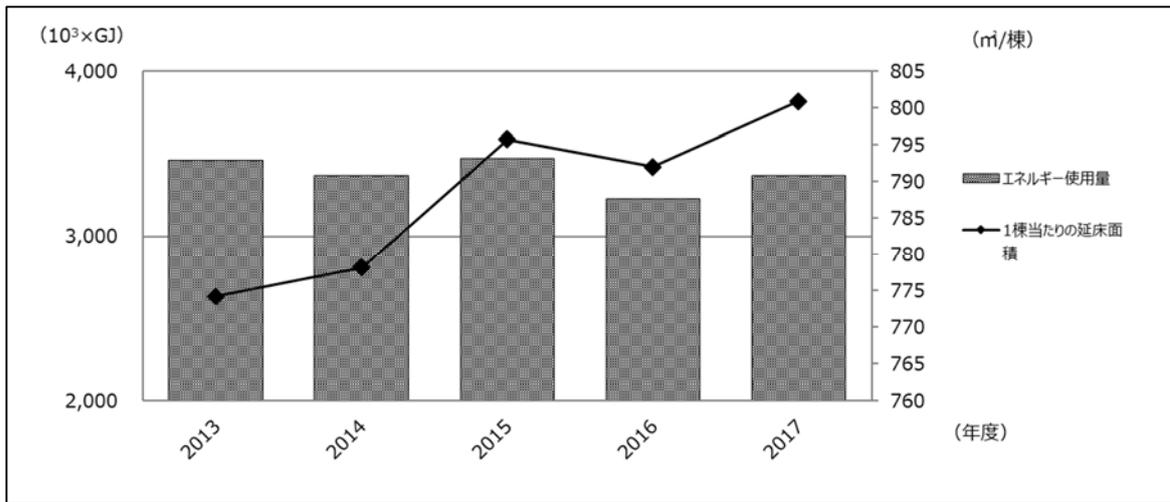


図 3-16 市川市の民生業務部門のエネルギー使用量と1棟当たりの延床面積の推移

表 3-12 市川市の民生業務部門のエネルギー使用量と建築物の延床面積等の推移

単位：10<sup>3</sup>×GJ、千㎡、㎡/棟、GJ/千㎡

年度	2013 (平成 25)	2014 (平成 26)	2015 (平成 27)	2016 (平成 28)	2017 (平成 29)	増減比率 2013 比
	エネルギー使用量 (10 <sup>3</sup> ×GJ)	3,460	3,368	3,475	3,230	3,372
総延床面積 (千㎡)	1,992	1,994	2,036	2,020	2,052	3.0%
1棟当たりの延床面積 (㎡/棟)	774	778	796	792	801	3.5%
千㎡当たり エネルギー使用量 (GJ/千㎡)	1,737	1,689	1,707	1,599	1,643	-5.4%

## 〔要因分析〕

民生業務部門からの二酸化炭素の排出は、事務所ビル、小売店舗、飲食店などの電気や燃料の消費に伴うものであり、排出量全体の約83%が電力使用により生じています。

近年の傾向としては、民生業務部門のエネルギー消費量は減少傾向にあり、内訳をみると、二酸化炭素排出量に大きく影響する事業所などの建物延床面積は概ね増加傾向にある一方で、1㎡当たりのエネルギー使用量は減少傾向にあることから、(表3-12)建物におけるエネルギー消費効率が向上していることがうかがえます。

そして、この建物のエネルギー消費効率の向上により、民生業務部門の二酸化炭素排出量は、2013(平成25)年度から増減を繰り返しながら緩やかに減少しています。(表3-11)

二酸化炭素排出量が減少している大きな要因は、電力の消費に伴う二酸化炭素の排出係数が改善していること(表3-6)や、事業所等においても、クールビズやウォームビズといった省エネ行動の実践率が高まっていること、さらに、LED照明などをはじめとした省エネ設備の普及が広がっていることが影響していると考えられます。

### コラム：排出量削減に向けた先進的な取り組み

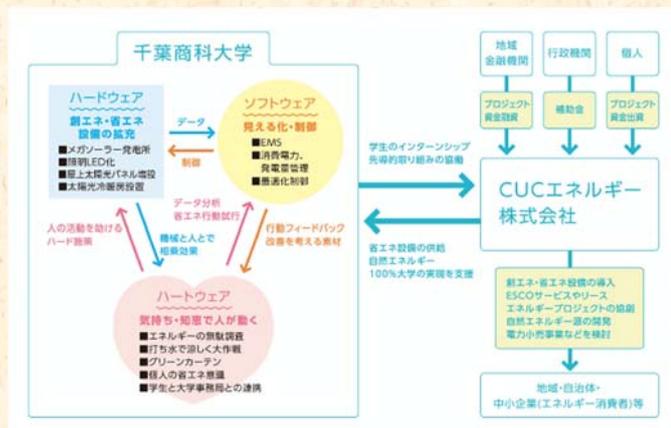
本市に位置する「千葉商科大学」では、2019年2月に国内の大学で初めて1年間(2018年2月～2019年1月)の電力の再生可能エネルギーの割合が100%を超えたことを発表しました。

千葉商科大学の再生可能エネルギー100%の達成は、

- ①ハードウェア：メガソーラー野田発電所のパネル増設やキャンパスの照明のLED化を実施
- ②ソフトウェア：EMS(エネルギー管理システム)を導入し、学内のエネルギーを見える化
- ③ハードウェア：省エネ行動の徹底やグリーンカーテンなどの取り組み

この3つの取り組みを、教職員、学生、CUCエネルギー株式会社が一体となって取り組んだことで達成されたものです。

事業活動に伴う二酸化炭素排出量を削減していくためには、今後このような先進的な取り組みが広く普及していくことが必要になります。



目標達成に向けたスキーム  
(千葉商科大学ホームページより)

### ③ 運輸部門

運輸部門からの二酸化炭素排出量は2013（平成25）年度と比べ、1.2%減少しています。

排出量は、自動車からの排出量が多く、2017（平成29）年度は、全体の約96%を占めています。

#### 〔排出量の推移〕 2013年度～2017年度（図3-17／表3-13）

運輸部門の排出量は、2013（平成25）年度から増減を繰り返しながら緩やかに減少しています。

2017（平成29）年度における二酸化炭素排出量は、49万3千t-CO<sub>2</sub>で、2013（平成25）年度の排出量49万9千t-CO<sub>2</sub>と比較して1.2%の減少となっています。

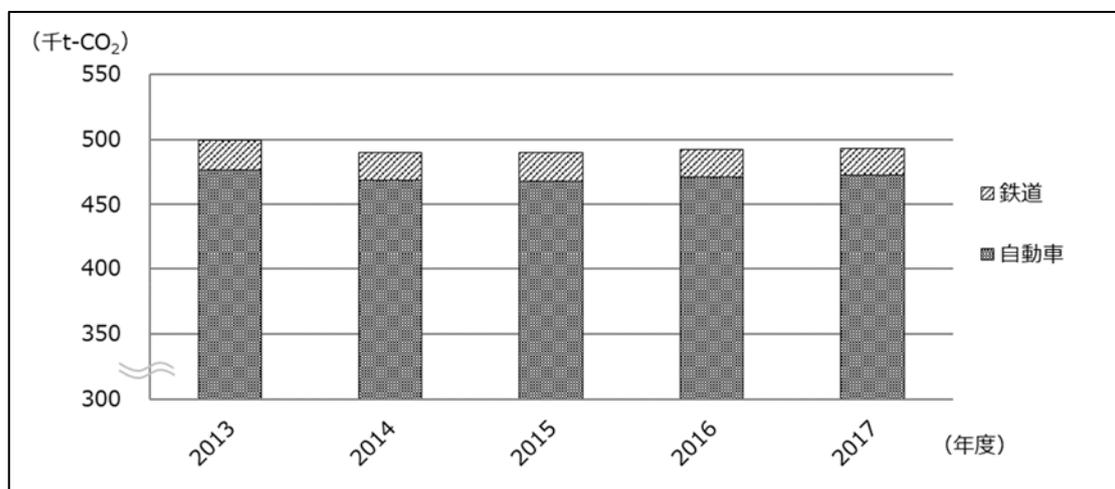


図 3-17 市川市の二酸化炭素排出量の推移（運輸部門）

表 3-13 運輸部門の二酸化炭素排出量の推移

単位：千t-CO<sub>2</sub>

年度		2013 (平成25)	2014 (平成26)	2015 (平成27)	2016 (平成28)	2017 (平成29)	増減比率 2013比
市川市	自動車	476.3	468.4	468.1	471.1	472.8	-0.7%
	鉄道	22.9	21.8	21.6	20.9	20.4	-10.9%
合計 (千t-CO <sub>2</sub> )		499.3	490.2	489.8	492.0	493.2	-1.2%
全国 (百万 t-CO <sub>2</sub> )		224.2	218.9	217.4	215.4	213.2	-4.9%

注1) 数値の合計は、端数処理により、合わないことがあります。

〔自動車保有台数の推移〕 2013年度～2017年度 （表3-14）

2017（平成29）年度と2013（平成25）年度の自動車保有台数を比較すると、自動車の台数は旅客部門で2.0%減少したのに対し、貨物部門は5.0%増加しています。

また、軽自動車は9.3%増加しており、自動車全体では約0.8%の増加となっています。

表 3-14 市川市の自動車保有台数

単位：台

年度		2013 (平成 25)	2014 (平成 26)	2015 (平成 27)	2016 (平成 28)	2017 (平成 29)	増減比率
							2013 比
旅客	自家用	110,994	109,944	109,090	108,863	108,612	-2.1%
	営業用	1,982	2,051	2,137	2,117	2,130	7.5%
	計	112,976	111,995	111,227	110,979	110,742	-2.0%
貨物	自家用	10,259	10,429	10,451	10,487	10,490	2.3%
	営業用	4,129	4,205	4,274	4,543	4,623	12.0%
	計	14,388	14,634	14,726	15,030	15,114	5.0%
その他 LPG 車		156	148	138	131	119	-23.7%
軽自動車		30,426	31,577	32,394	32,837	33,243	9.3%
合計		157,946	158,354	158,485	158,978	159,218	0.8%

注 1) 数値の合計は、端数処理により、合わないことがあります。

〔要因分析〕（図 3-18、3-19）

運輸部門からの二酸化炭素の排出は、自動車（自家用、営業用）や鉄道の利用に伴うエネルギー消費によるもので、排出量全体の約 96%が自動車の利用から生じています。

2013（平成 25）年度からの二酸化炭素排出量は、全国的には年々減少傾向にあり（表 3-7）、本市でも、増減を繰り返しながら緩やかに減少しています。（表 3-13）

自動車は、全国的に軽自動車への買い替えが増えており、本市でも自動車全体の保有台数が 2013（平成 25）年度比で 0.8%増と微増であるのに対し、軽自動車は 9.3%と大きく増えています。（表 3-14）

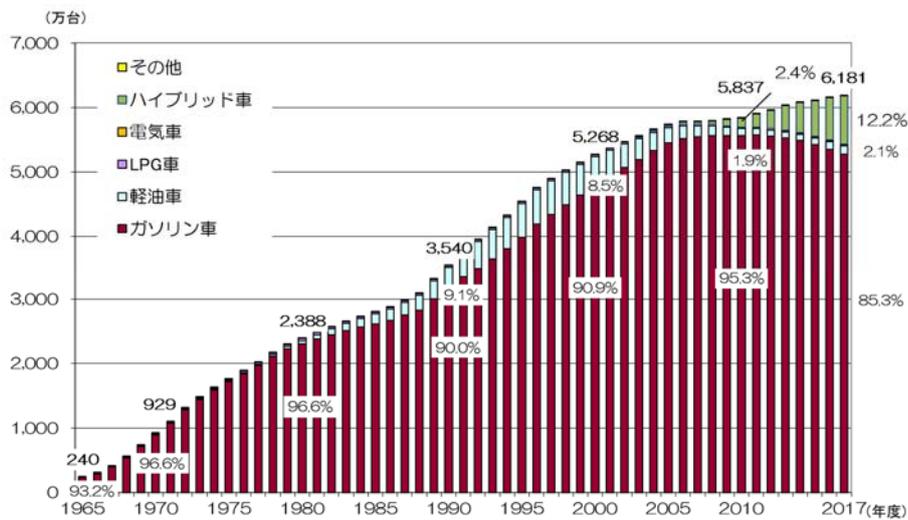


図 3-18 旅客自動車の車種別保有台数の推移

出典：経済産業省「エネルギー白書 2019」（図【第 212-3-5】）より

また、近年はガソリン乗用車の燃費効率が向上し、新車の 1ℓ 当たりの走行距離が年々伸びています。（図 3-19）

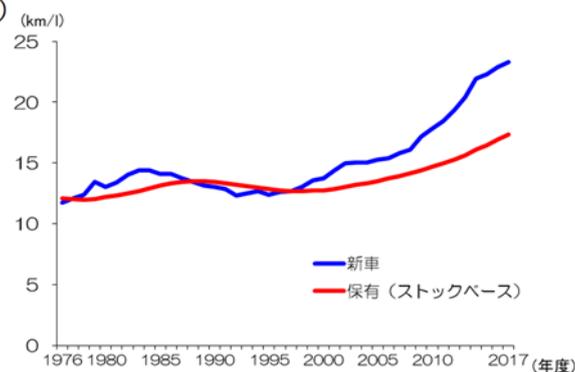


図 3-19 ガソリン乗用車平均燃費（10・15モード）の推移

出典：経済産業省「エネルギー白書 2019」（図【第 212-3-6】）より

これらのことから、運輸部門においては、1 台あたりの二酸化炭素排出量が少ない軽自動車等の普及が進むとともに、自動車の燃費効率が向上したことによって、二酸化炭素排出量が減少していると考えられます。

#### ④ 廃棄物部門

廃棄物部門からの排出量は、2013（平成 25）年度と比べ、3.4%減少しています。

一般廃棄物の焼却処理量は、2013（平成 25）年度と比べ、3.5%減少しています。

#### 〔排出量の推移〕 2013 年度～2017 年度 （図 3-20/表 3-15）

廃棄物部門の排出量は、2013（平成 25）年度から緩やかな減少傾向にあります。

2017（平成 29）年度における二酸化炭素排出量は、5 万 3 千 t-CO<sub>2</sub>で、2013（平成 25）年度の排出量 5 万 5 千 t-CO<sub>2</sub>と比較して 3.4%の減少となっています。

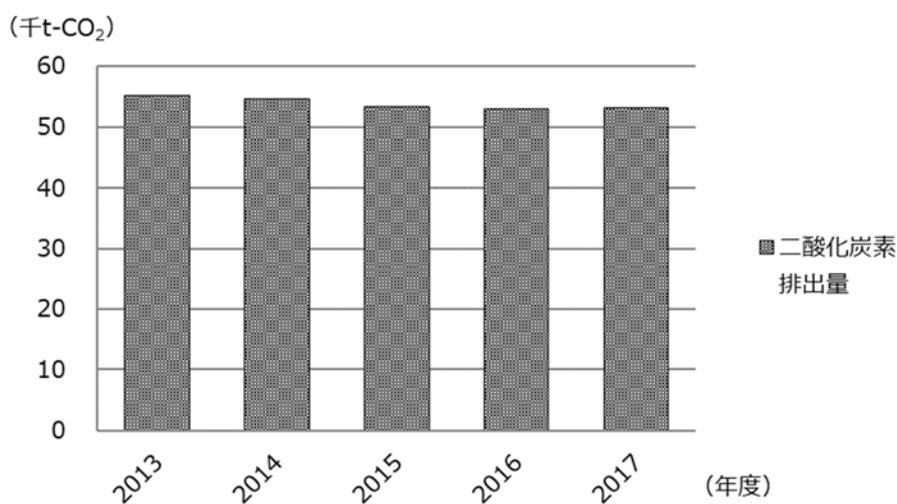


図 3-20 市川市の二酸化炭素排出量の推移 (廃棄物部門)

表 3-15 廃棄物部門の二酸化炭素排出量の推移

単位：千 t - CO<sub>2</sub>

年度	2013	2014	2015	2016	2017	増減比率
	(平成 25)	(平成 26)	(平成 27)	(平成 28)	(平成 29)	2013 比
市川市 (千 t-CO <sub>2</sub> )	55.1	54.6	53.2	53.0	53.2	-3.4%
全国 (百万 t-CO <sub>2</sub> )	29.9	29.2	29.6	29.8	30.1	0.7%

一般廃棄物のうち、バイオマス起源(生ごみや紙)以外の廃プラスチック等の焼却に伴う二酸化炭素排出量について算出しています。

〔一般廃棄物の焼却処理量の推移〕 2013年度～2017年度（図3-21／表3-16）

一般廃棄物の焼却量は、2017（平成29）年度と2013（平成25）年度を比較すると3.5%減少しています。

また、一人当たりの処理量も7.5%減少しています。

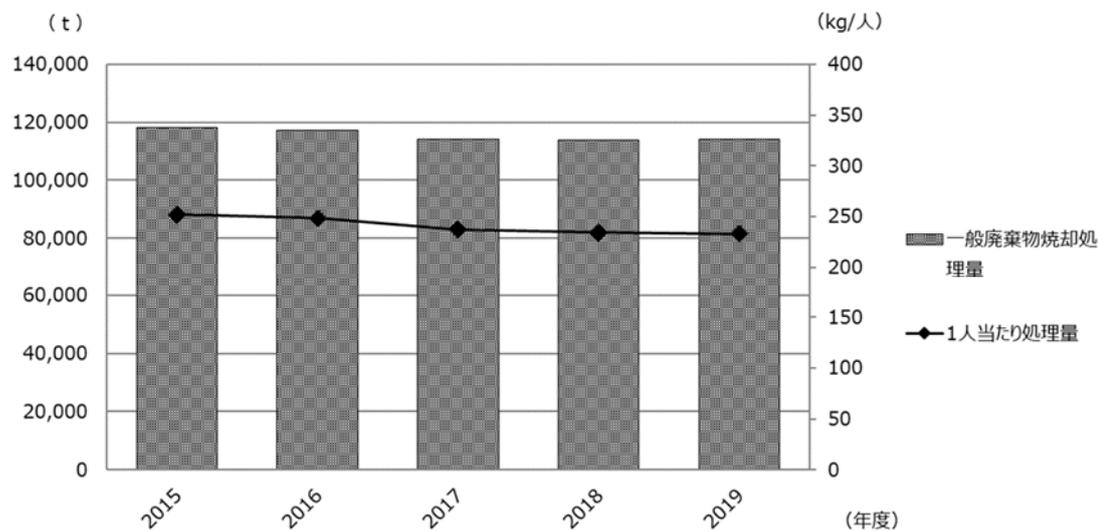


図 3-21 市川市の一般廃棄物焼却処理量及び一人当たり処理量の推移

表 3-16 市川市の一般廃棄物の焼却処理量の推移

年度	2013 (平成 25)	2014 (平成 26)	2015 (平成 27)	2016 (平成 28)	2017 (平成 29)	増減比率 2013 比
一般廃棄物 焼却処理量 ( t )	118,215	117,278	114,293	113,752	114,106	-3.5%
一人当たり 処理量 ( k g )	252	248	237	234	233	-7.5%

出典：市川市じゅんかん白書より

〔要因分析〕（表 3-17）

廃棄物部門からの二酸化炭素の排出は、廃棄物（家庭系ごみ、事業系ごみ）に含まれるプラスチック等の焼却によるものです。

廃棄物部門の二酸化炭素排出量は 2016（平成 28）年度までは緩やかに減少し、2017（平成 29）年度は微増となりましたが、2013（平成 25）年度比では 3.4%の減少となっています。

廃棄物部門の二酸化炭素排出量の増減に影響する要素としては、一般家庭等から出されるごみの量があげられます。

本市では、人口や世帯数が年々増加しており（図 3-8）、2017（平成 29）年度時点では、2013（平成 25）年度比で、人口は約 4.3%、世帯数は約 7.2%増となっていますが、一般廃棄物焼却処理量は 3.5%減少しています。（表 3-16）

この背景としては、家庭から出されるごみの分別収集に関する出前説明会（表 3-17）などによる啓発活動の推進により、市民のごみ問題に関する意識が高まったことが考えられます。

表 3-17 ごみの分別収集に関する出前説明会の推移

年度	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度
各自治会	1	9	14	190	1
小学校	5	5	6	6	5
幼稚園・保育園	0	0	0	2	15
その他 市民活動団体等	11	45	34	35	8
合計（回）	17	59	54	233	29
参加人数（人）	1,015	2,958	3,132	6,956	1,677

※平成 28 年度は、平成 29 年度からの資源物とごみの収集回数に変更されることに伴い、市内の全自治会を対象に説明会を開催しました。

出典：市川市じゅんかん白書より

これらの取り組みにより、ごみの排出量が減少し二酸化炭素排出量が減少したと考えられます。

## ⑤ 産業部門

産業部門からの二酸化炭素排出量は2013（平成25）年度と比べ、3.2%減少しています。

排出量は、製造業からの排出量が多く、2017（平成29）年度は全体の約96%を占めています。

〔排出量の推移、エネルギー種別内訳〕 2013年度～2017年度（図3-22、表3-18）

産業部門の排出量は、減少と増加を繰り返しているものの、概ね2013（平成25）年度から、緩やかな減少傾向にあります。

2017（平成29）年度における二酸化炭素排出量は、121万9千t-CO<sub>2</sub>で、2013（平成25）年度の排出量125万9千t-CO<sub>2</sub>と比較して3.2%の減少となっています。

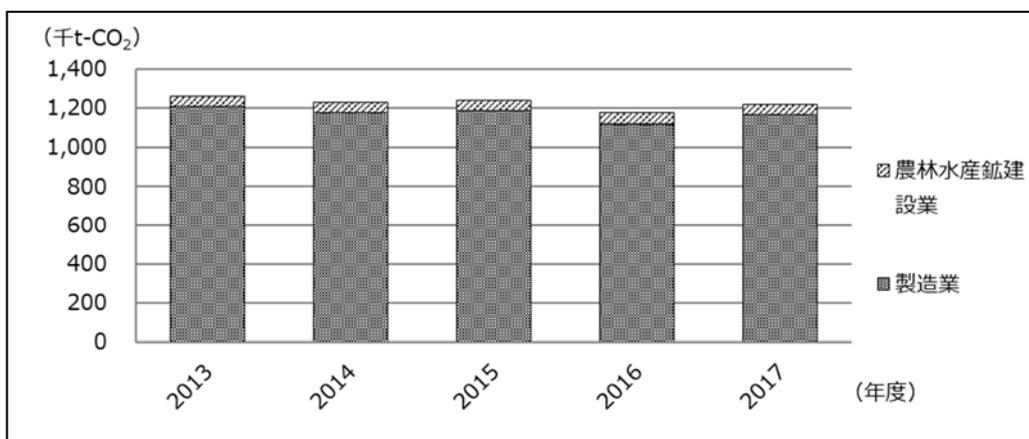


図 3-22 市川市の二酸化炭素排出量の推移（産業部門）

表 3-18 産業部門の二酸化炭素排出量の推移

単位：千 t-CO<sub>2</sub>

年度		2013	2014	2015	2016	2017	増減比率	
		(平成 25)	(平成 26)	(平成 27)	(平成 28)	(平成 29)	2013 比	
市川市	製造業	1,206.7	1,174.5	1,186.0	1,117.4	1,164.5	-3.5%	
	エネルギー別内訳	石炭	624.1	605.2	611.5	552.8	581.3	-6.9%
		原油	78.0	71.6	70.9	70.3	80.7	3.5%
		LPG	252.2	256.5	255.8	252.1	256.1	1.5%
		都市ガス	43.3	43.3	51.9	58.3	59.7	37.9%
		電気	209.1	197.9	195.9	183.8	186.8	-10.7%
	農林水産 鉱建設業	52.6	53.3	54.6	57.1	54.3	3.2%	
	合計 (千 t-CO <sub>2</sub> )	1,259.2	1,227.8	1,240.6	1,174.5	1,218.8	-3.2%	
	全国 (百万 t-CO <sub>2</sub> )	463.6	447.1	430.4	418.2	411.9	-11.2%	

注 1) 数値の合計は、端数処理により、合わないことがあります。

〔市川市の製造事業所数と製造品出荷額の推移〕2013年度～2017年度

(図3-23、表3-19)

2013(平成25)年度と比較すると、2017(平成29)年度の製造事業所数は10.9%減少しています。

その一方で、製造品出荷額は4.8%増加しています。

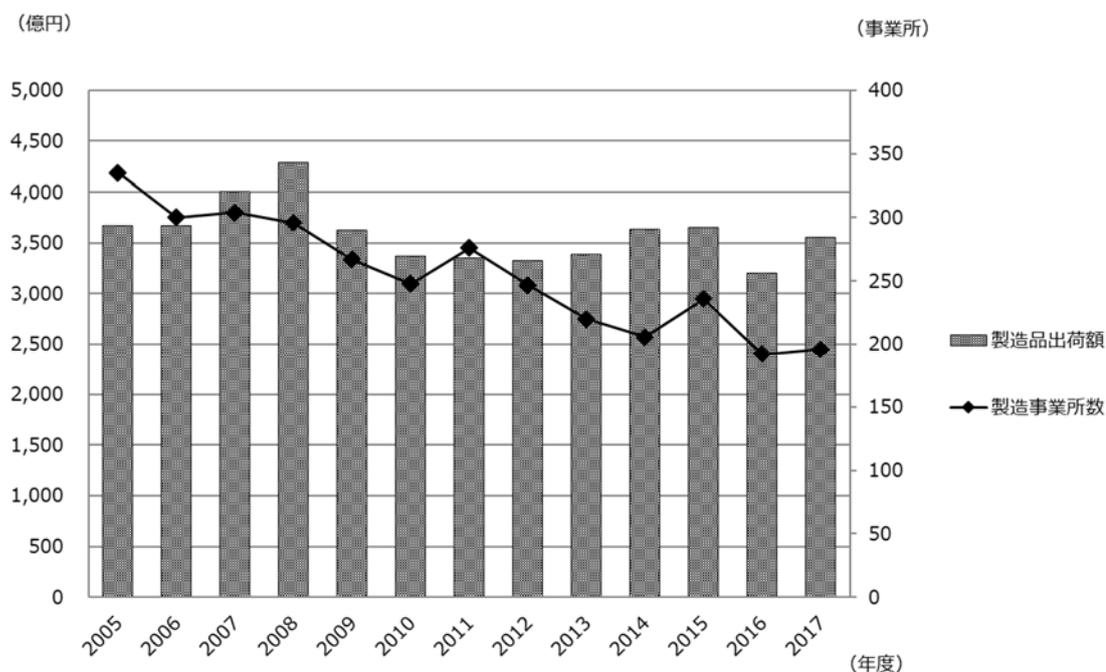


図 3-23 市川市の製造事業所数と製造品出荷額の推移

表 3-19 市川市の製造事業所数と製造品出荷額の推移 (2013年度～2017年度)

単位：件、万円

年度	2013 (平成25)	2014 (平成26)	2015 (平成27)	2016 (平成28)	2017 (平成29)	増減比率 2013比
製造事業所数 (件)	220	206	236	192	196	-10.9%
市製造品 出荷額 (万円)	33,918,687	36,312,966	36,481,651	32,066,308	35,551,535	4.8%

〔要因分析〕（図 3-24、3-25／表 3-20、3-21、3-22）

産業部門からの二酸化炭素の排出は、製造業や、農林水産業、鉱業、建設業などにおける電気や燃料の消費によるもので、排出量全体の約 96%が製造業からの排出となっています。

2013 年（平成 25）年度からの二酸化炭素排出量は、全国的には年々減少傾向にありますが（表 3-7）、本市では増減を繰り返しつつ緩やかに減少しています。（表 3-18）

製造業を除いた農林水産鉱建設業の二酸化炭素排出量は、2013（平成 25）年度比で約 3.2%増加しています。

この要因は、本市の原油消費量の増加が影響していることなどが考えられます。

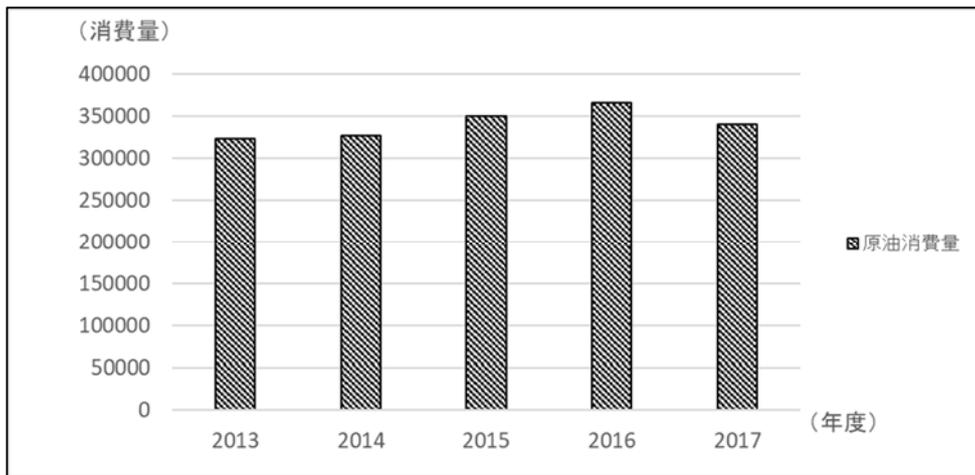


図 3-24 市川市の農林水産鉱建設業における原油消費量の推移

出典：「千葉県 工業年鑑」より作成

製造業の二酸化炭素排出量は、本市の製造業の製造品出荷額と千葉県の製造業の製造品出荷額の比率をもとに、県全体の石炭、原油、LPG、都市ガス、電気の消費量から按分して排出量を計算しています。

表 3-20 千葉県と市川市の製造品出荷額の推移

単位：千万円

年度	2013 (平成 25)	2014 (平成 26)	2015 (平成 27)	2016 (平成 28)	2017 (平成 29)	増減比率
						2013 比
千葉県 製造品出荷額	1,300,330	1,387,433	1,266,882	1,140,198	1,212,627	-6.7%
市川市 製造品出荷額	33,919	36,313	36,482	32,066	35,552	4.8%
県における市川市の 製造品出荷額割合 (市川市/千葉県)	2.60%	2.62%	2.88%	2.81%	2.93%	12.7%

注 1) 数値の合計は、端数処理により合わないことがあります。

表 3-20 で示したように、千葉県と本市の製造品出荷額の推移を見ると、千葉県・市川市ともに、年度ごとに若干増減はあるものの、千葉県は減少傾向であるのに対し、市川市は増加傾向となっていることから、県全体の製造品出荷額における本市の製造品出荷額の割合は、2013（平成 25）年度の 2.60%から、2017（平成 29）年度には 2.93%と増加しています。

この結果、本市の製造業における 2013（平成 25）年度からの燃料別エネルギー消費量は、減少した石炭や横ばいの電力以外の燃料は増加し、特に都市ガスの消費量は大きく増加しました。

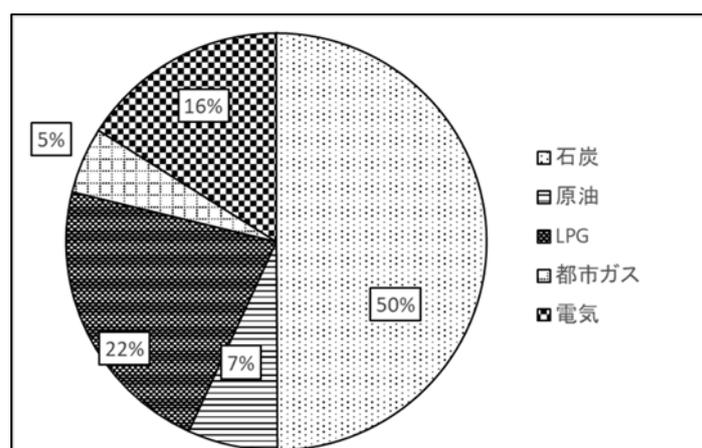
**表 3-21 市川市の製造業における燃料別エネルギー消費量の推移**

年度	2013	2014	2015	2016	2017	増減比率
	(平成 25)	(平成 26)	(平成 27)	(平成 28)	(平成 29)	2013 比
石炭消費量 (t)	268,118	260,009	262,729	237,507	249,743	-6.9%
重油消費量 (kl)	29,768	27,320	27,067	26,848	30,800	3.5%
LPG 消費量 (t)	84,101	85,534	85,291	84,059	85,388	1.5%
都市ガス消費量 (m <sup>3</sup> N)	19,767,651	19,791,992	23,690,666	26,634,227	27,266,288	37.9%
電力消費量 (kWh)	393,849,994	391,891,895	391,812,946	378,289,286	393,229,144	-0.2%

注 1) 数値の合計は、端数処理により合わないことがあります。

注 2) 都市ガス消費量と電力消費量の単位は表 3-15 の単位と異なります

このように、燃料別の二酸化炭素排出量（表 3-18）で示しているように、製造業で消費する燃料の割合が変化することによって、排出される二酸化炭素排出量に変化が生じ、製造業における二酸化炭素排出量の減少に繋がったと考えられます。



**図 3-25 市川市の製造業における燃料別の二酸化炭素排出割合（2017 年度）**

《参考》市川市の製造品出荷額の推移について

本市の製造業の製造品出荷額について2013（平成25）年度と2017（平成29）年度の項目別で比較すると、金額では、鉄鋼業が98億9,308万円の増、業務用機械器具が40億1,548万円の増と大きく増え、増減率では、業務用機械器具が64.2%増加、印刷・同関連産業製品が41.7%増加となっており、出荷額全体も大きく増加しました。

表 3-22 市川市の製造品出荷額の比較（2013年度・2017年度）

単位：万円

項目	2013年度	2017年	金額差	2013年度比
食料品	2,469,803	1,984,727	▲485,076	▲19.6%
繊維工業	168,819	95,426	▲73,393	▲43.5%
家具・装備品	80,331	104,182	23,851	29.7%
パルプ・紙・紙加工品	1,490,396	1,541,832	51,436	3.5%
印刷・同関連産業	375,514	532,097	156,583	41.7%
化学工業	1,039,008	1,031,758	▲7,250	▲0.7%
石油製品・石炭製品	2,787,191	2,450,399	▲336,792	▲12.1%
プラスチック製品	1,086,248	852,901	▲233,347	▲21.5%
窯業・土石製品	1,466,088	1,467,702	1,614	0.1%
鉄鋼業	16,646,550	17,635,858	989,308	5.9%
金属製品	1,695,203	1,532,132	▲163,071	▲9.6%
はん用機械器具	155,686	167,496	11,810	7.6%
生産用機械器具	411,589	454,484	42,895	10.4%
業務用機械器具	625,465	1,027,013	401,548	64.2%
電気機械器具	183,279	158,131	▲25,148	▲13.7%
輸送用機械器具	370,969	400,665	29,696	8.0%
その他	153,177	171,353	18,176	11.9%
飲料・たばこ・飼料 木材・木製品 ゴム製品 なめし革・同製品・毛皮 非鉄金属 電子部品・デバイス・電子回路 情報通信機械器具	2,713,371	3,943,379	1,230,008	45.3%
合計	33,918,687	35,551,535	1,632,848	4.8%

## ⑥ まとめ

各部門における二酸化炭素排出量の推移と特徴及び増減要因についてのまとめを以下に示します。

表 3-23 市川市の 2017（平成 29）年度における部門別二酸化炭素排出量の特徴と増減要因

排出部門 (2017（平成 29） 年度の排出割合)	排出特徴と増減要因	
民生家庭部門 (0.1%増)	排出特徴	全部門における排出量の約 23.3%を占め、そのうち電気の使用によるものが約 68%、都市ガスの使用によるものが約 23%を占める
	増減要因	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 人口、世帯数の増加</li> <li>・ 夏季や冬季の気温や気象状況に伴う冷暖房の使用頻度</li> <li>・ 省エネ家電などの省エネルギー機器の普及</li> </ul>
民生業務部門 (9.2%減)	排出特徴	全部門における排出量の約 13.1%を占め、そのうち電気の使用によるものが約 83%、その他の燃料の使用によるものが約 17%を占める
	増減要因	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 建築物の延床面積の増加</li> <li>・ 建物の断熱性の向上、照明や空調の効率化</li> </ul>
運輸部門 (1.2%減)	排出特徴	全部門における排出量の約 17.8%を占め、そのうち自動車からの排出量が約 96%を占める
	増減要因	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 車両保有台数の増加</li> <li>・ 軽乗用車などの普及</li> <li>・ 自動車の燃費向上</li> </ul>
廃棄物部門 (3.4%減)	排出特徴	全部門における排出量の約 1.9%を占める ごみに含まれる廃プラスチック等の焼却により発生する
	増減要因	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 一人当たりのごみ排出量の減少</li> </ul>
産業部門 (3.2%減)	排出特徴	全部門における排出量の約 43.9%を占め、そのうち製造業からの排出量が約 96%を占める
	増減要因	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 農林水産鉱建設業における原油等の消費量の増加</li> <li>・ 製造業における製造品出荷額の増加</li> <li>・ 製造業の燃料別エネルギー消費量の増減</li> </ul>