

3. 温室効果ガス排出量の把握



(1) 温室効果ガス排出量の算定方法

平成 29 年 3 月に環境省が策定した「温室効果ガス総排出量算定方法ガイドライン」に基づいて温室効果ガス排出量を算定します。

各温室効果ガスの排出量は、地球温暖化対策推進法施行令第 3 条第 1 項各号に基づき、温室効果ガスを排出する活動の区分ごとに排出量を算定し、これを合算することにより算定します。活動の区分ごとの排出量は、当該活動の量（エネルギー使用量等）に、排出係数を乗じることにより算定します。

「温室効果ガス総排出量」は、地球温暖化対策推進法第 2 条第 5 項に定められているとおり、温室効果ガスの物質ごとに、地球温暖化対策推進法施行令で定める方法により算定される排出量に、当該物質の地球温暖化係数を乗じ、それらを合算することにより算定します。

温室効果ガス総排出量は、CO₂ 排出量を 1 とし、CH₄ や N₂O については、地球温暖化係数（CH₄=25、N₂O=298）を各気体の排出量に乗じて、CO₂ 排出量に換算したものと CO₂ 排出量を合計した量となります。

温室効果ガス排出量の算定式

温室効果ガス排出量 = 各気体別排出量 × 各地球温暖化係数

（地球温暖化係数：CO₂=1、CH₄=25、N₂O=298）

温室効果ガス総排出量 = 温室効果ガス排出量の合計値

【気体別排出量の算定】

CO₂ 排出量（電気） = 各区分別活動量 × 各電気事業者別排出係数^{※1}

CO₂ 排出量（電気以外） = 各区分別活動量 × 各種燃料別の排出係数^{※2} × 44/12^{※3}

その他の温室効果ガス排出量（CH₄、N₂O 等）

= 各区分別活動量 × 各区分別の各気体排出係数

※1 毎年告示（改正）される温対法施行令第 3 条第 1 項第 1 号ロの規定に基づく環境大臣及び経済産業大臣の告示（平成 22 年 8 月 17 日、経済産業省・環境省告示第 10 号）に基づく排出係数となります。

※2 「各種燃料別の排出係数」は、各種燃料の単位発熱量×炭素排出係数を乗じたものです。

※3 「44/12」は、二酸化炭素分子 1 個の炭素原子 1 個に対する重量の比を表し、燃料中の炭素原子 1 個につき二酸化炭素分子 1 個が発生するという比例関係を踏まえ、炭素の量を基に二酸化炭素の量を割り戻すべく、44/12 を乗じています。

図 3-1 温室効果ガス排出量の算定式

※排出量の算定値及び削減量の試算値について、四捨五入の関係で施設分類の排出量と全体合計値や各削減試算量とその合計値など数値が一致しない場合があります。

(2) 電気の排出係数

電気事業者別の排出係数は、環境大臣及び経済産業大臣の告示により基礎排出係数が示されます。基礎排出係数とは、電気事業者がそれぞれ供給（小売り）した電気の発電に伴う燃料の燃焼により排出された二酸化炭素の量（実二酸化炭素排出量）を、当該電気事業者が供給（小売り）した電力量で除して算出した係数をいいます。

告示時期は、「温室効果ガス総排出量」の算定を行う年度（以下「N年度」と表記）の11月～12月に、前（N-1）年度実績に基づいた排出係数が示されます。

このため、今後のN年度に行う「温室効果ガス総排出量」（N-1年度実績）の算定には、N年度に告示・公表される基礎排出係数（N-1年度実績）を用い算定します。

本市における電気事業者の各年度の基礎排出係数の推移は以下のとおりとなります。

表3-1 2013年度～2017年度の電気事業者の基礎排出係数及び電力総使用量に占める供給割合

	2013年度 (2012年度実績)	2014年度 (2013年度実績)	2015年度 (2014年度実績)	2016年度 (2015年度実績)	2017年度 (2016年度実績)
東京電力エナ ジーパートナ ー株式会社	0.525	0.531	0.505	0.500	0.486
	100.00%	49.5%	68.9%	70.0%	70.9%
ミツウロコグ リーンエネ ルギー株式 会社	—	0.375	—	—	—
	—	31.6%	—	—	—
株式会社F P o w e r	—	—	0.454	0.480	0.476
	—	—	14.8%	14.1%	13.1%
丸紅新電力 株式 会社	—	0.389	0.482	0.411	0.362
	—	18.9%	16.3%	15.9%	16.0%

上段：基礎排出係数（単位：kg-CO₂/kWh） 下段：供給割合

(3) 温室効果ガス排出量の算定結果

(3-1) 市の事務事業における温室効果ガス総排出量の推移

本市におけるエネルギー起源 CO₂ 排出量と非エネルギー起源 CO₂ 排出量を合計した温室効果ガス総排出量は、2014 年度を除き、2013 年度から 2017 年度までの間、約 38,000t-CO₂ 前後で推移しており、2013 年度は 37,909 t-CO₂、2017 年度は 37,370 t-CO₂ と 2013 年度に比べて約 1.4% 減となっています。また、総排出量の中で、5 年間の平均でエネルギー起源 CO₂ 排出量の占める割合は約 53%、非エネルギー起源 CO₂ 排出量の占める割合は約 47% となっています。

2014 年度のエネルギー起源 CO₂ は 17,831 t-CO₂ と低い数値を示していますが、これは名越クリーンセンターの 2 基の焼却炉のうち 1 基を改修工事したことでほぼ 1 年間休炉となり、排出量が半減したことや、11 ページの表 3-1 に示すとおり、2014 年度に基礎排出係数が比較的低い事業者を採用したことにより、排出量が減少したことが主な要因です。

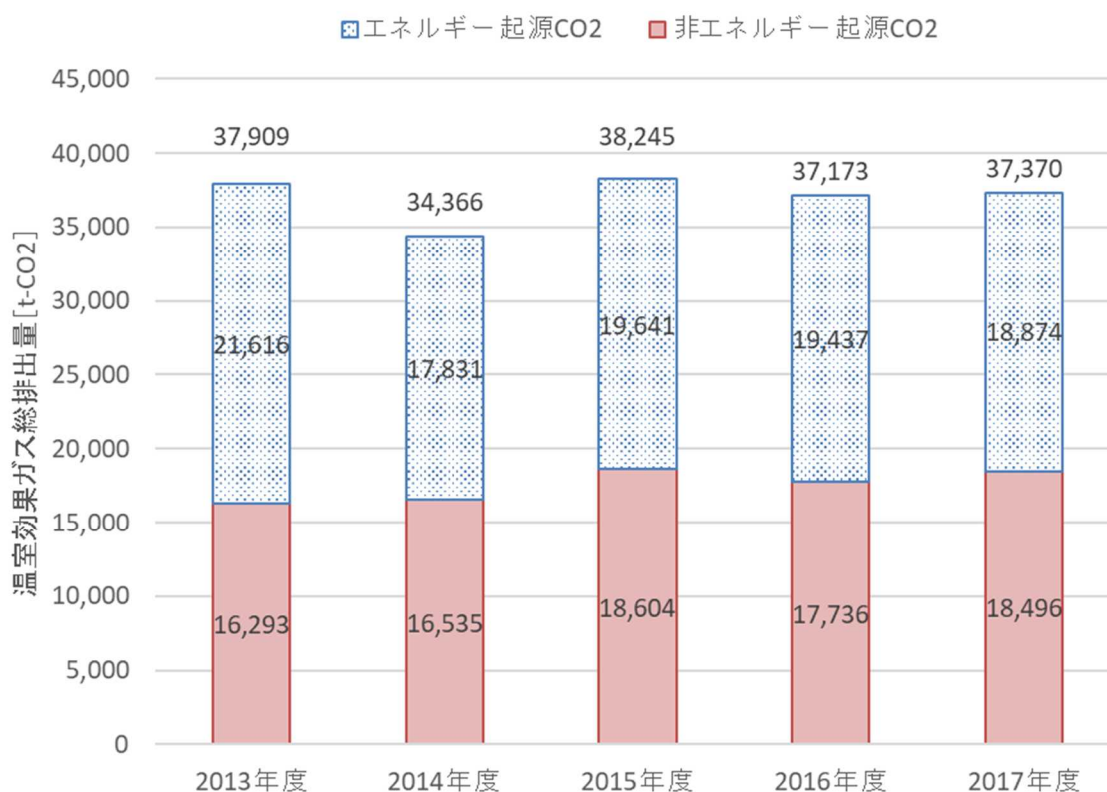


図 3-2 温室効果ガス総排出量の推移 (エネルギー起源 CO₂+非エネルギー起源 CO₂)
(各施設各年度の電気事業者基礎排出係数で算出)

(3-2) 市の事務事業における温室効果ガス排出量（エネルギー起源 CO₂）の推移

各年度のエネルギー別の CO₂ 排出量の構成比は、電気の使用によるものが最も多く、全体の 9 割弱を占めています。図 3-3 と図 3-4 では、CO₂ 排出量に差がありますが、図 3-3 は実際に各年度に調達した電気事業者の排出係数で算出しているため、電気使用量だけでなく排出係数によって CO₂ 排出量が増減することを示しており、図 3-4 は排出係数を 2013 年度の電気事業者に固定しているため、電気の使用量に比例して CO₂ 排出量が増減しています。

図 3-3 及び図 3-4 の「その他」の内訳は、14・15 ページの図 3-5、図 3-6、図 3-7 のとおりです。なお、端数処理の関係上、合計が一致しないことがあります。

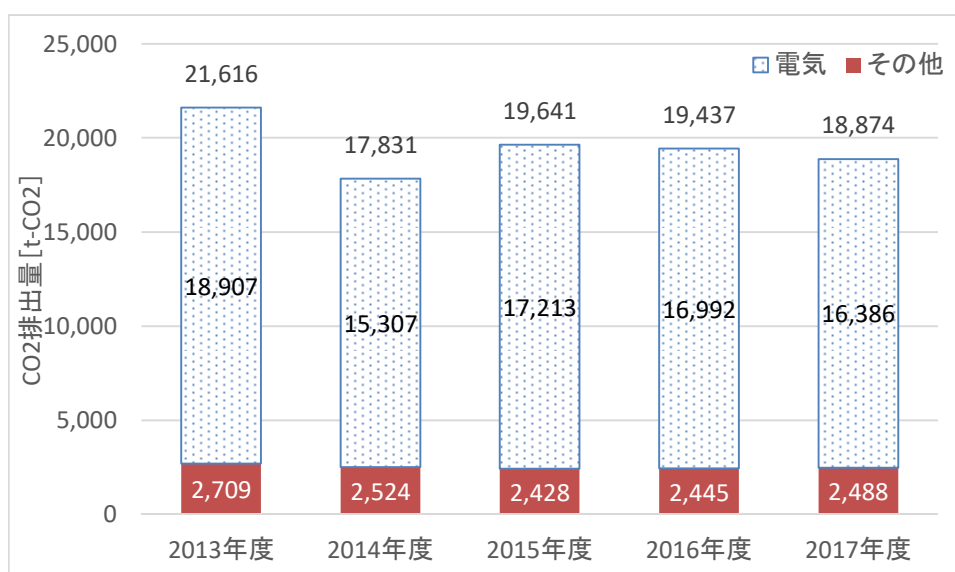


図 3-3 温室効果ガス排出量の推移（各施設各年度の電気事業者基礎排出係数で算出）

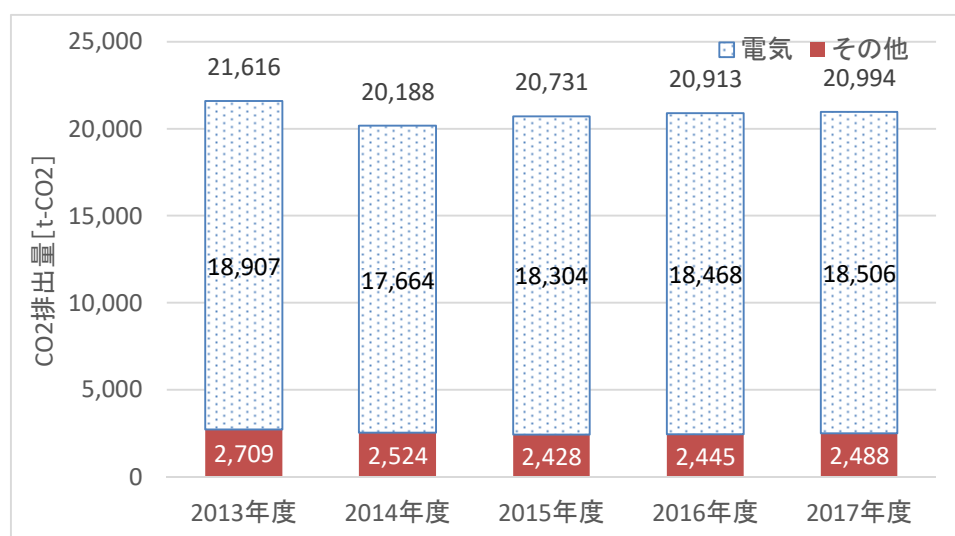


図 3-4 温室効果ガス排出量の推移（各施設 2013 年度の電気事業者基礎排出係数で算出）

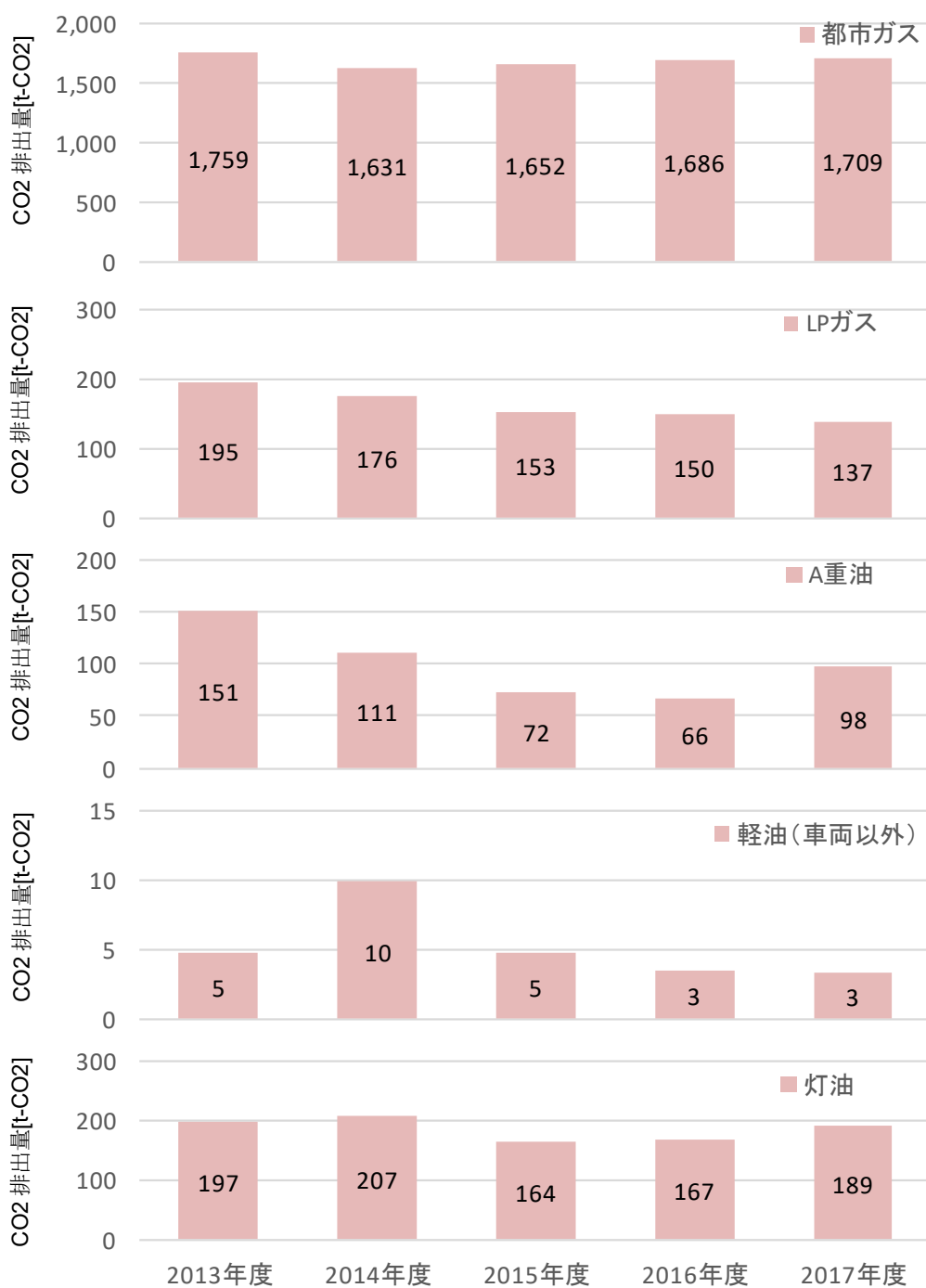


図3-5 都市ガス等燃料による温室効果ガス排出量の推移

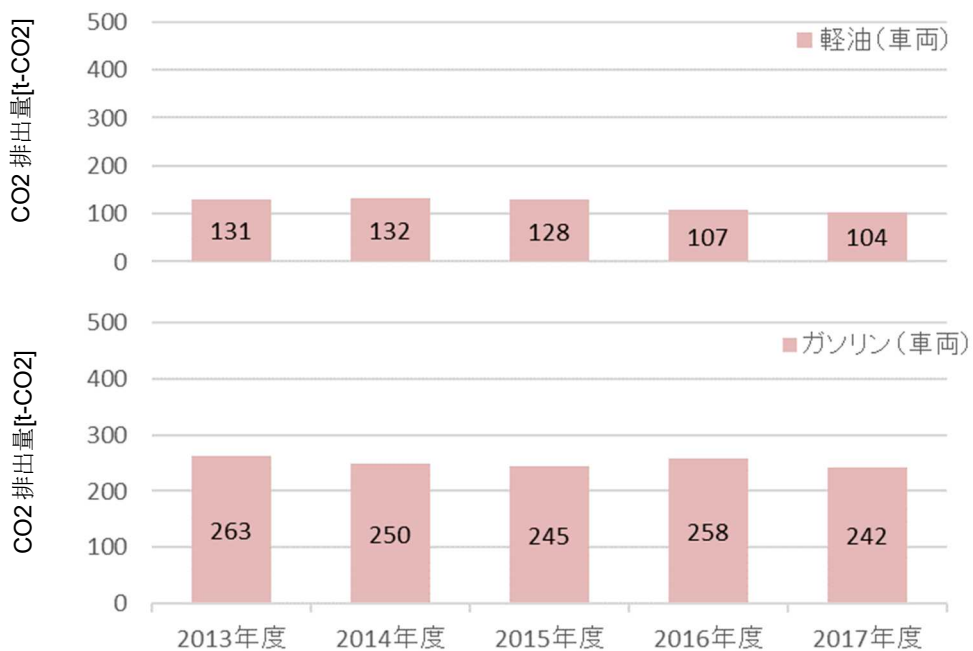


図3-6 公用車両の燃料使用による温室効果ガス排出量の推移

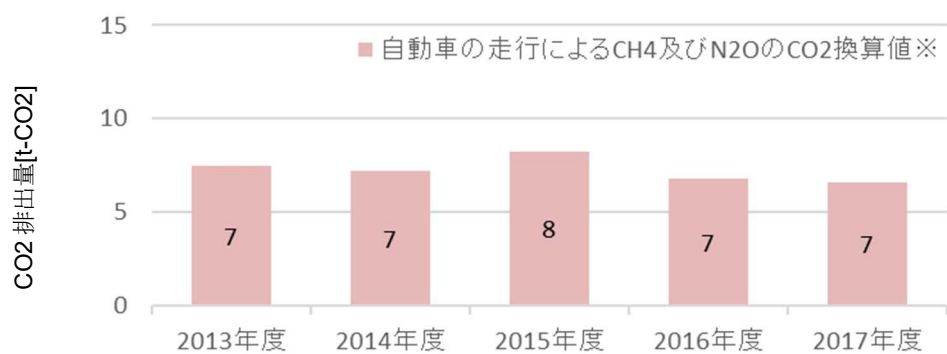


図3-7 公用車両の走行による温室効果ガス排出量の推移

※自動車の走行によるCO₂排出量は、走行距離に応じて発生する（燃料の燃焼による）CH₄排出量、N₂O排出量に地球温暖化係数を乗じて算出したものです。

各年度のエネルギー別の CO₂ 排出量の構成比は、電気の使用によるものが最も多く、全体の 9 割弱となっており、次いで都市ガス、ガソリン（車両）、灯油、LP ガスが多くなっています。

図 3-8 は、13 ページの図 3-3 の排出量のエネルギー種別構成割合を示しています。また、図 3-8 の施設分類別の CO₂ 排出量は、17 ページから 19 ページの①から⑩のとおりです。

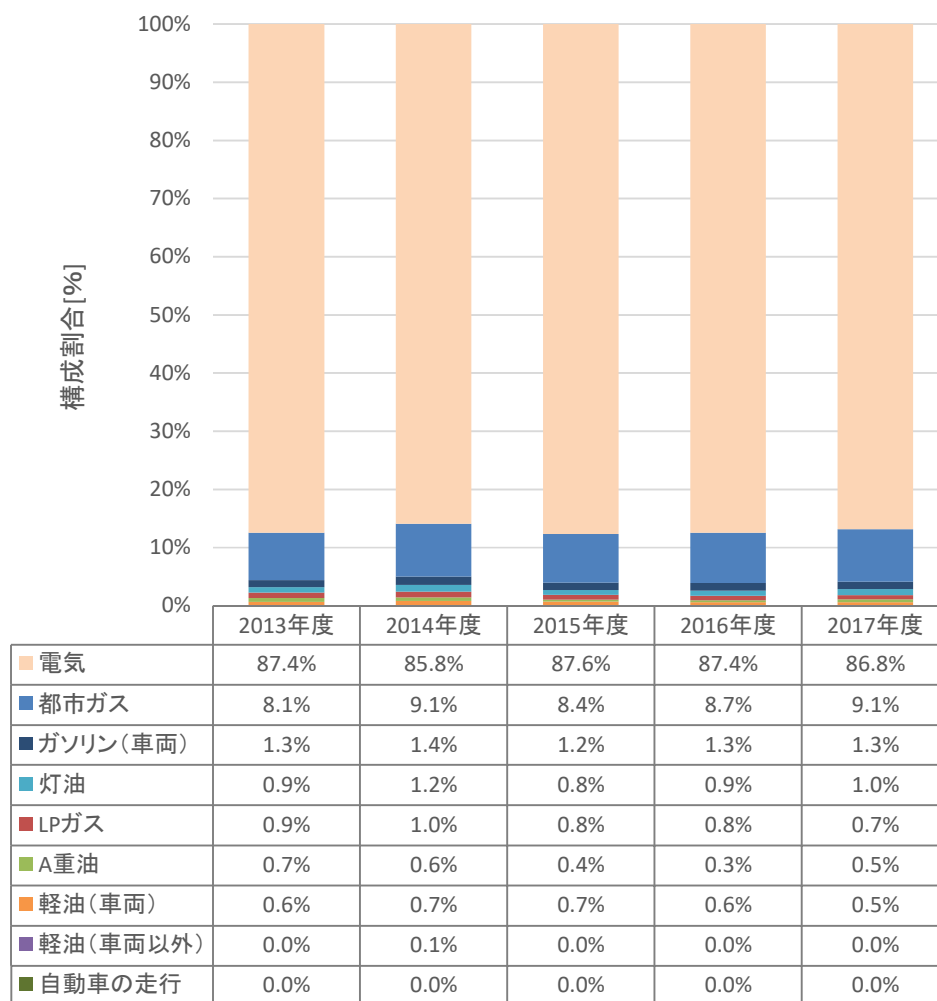
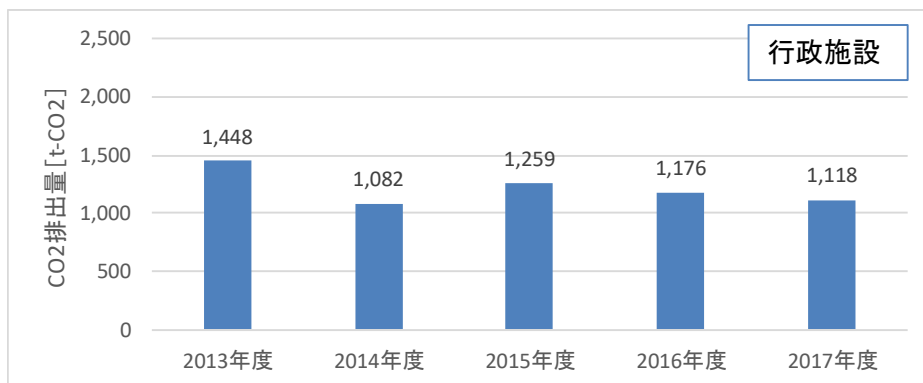
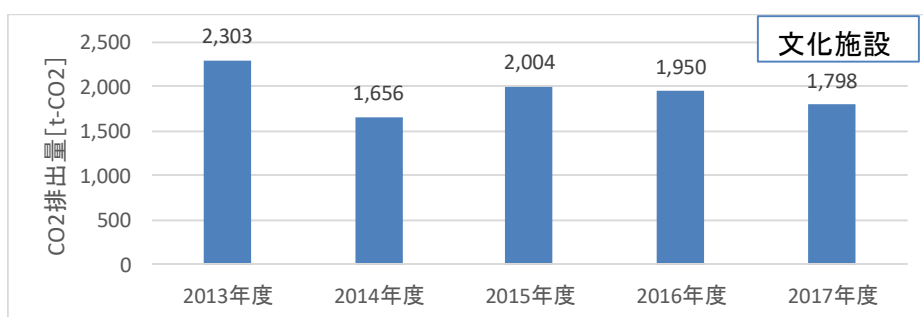


図 3-8 エネルギー種別 CO₂ 排出量の構成
(各施設各年度の電気事業者基礎排出係数で算出)

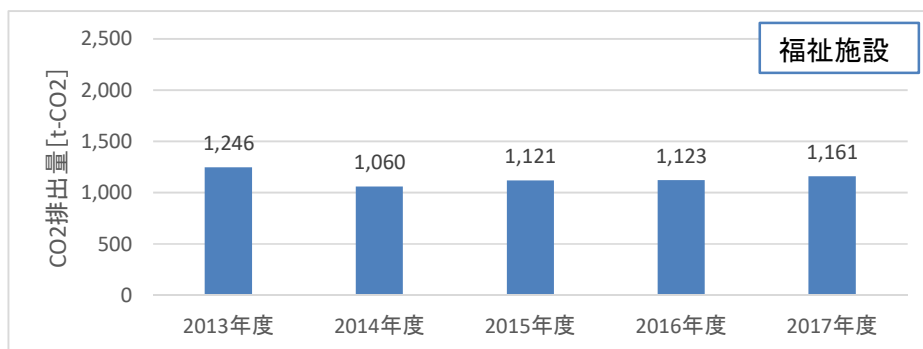
① 行政施設の CO₂ 排出量の推移（各施設各年度の電気事業者基礎排出係数で算出）



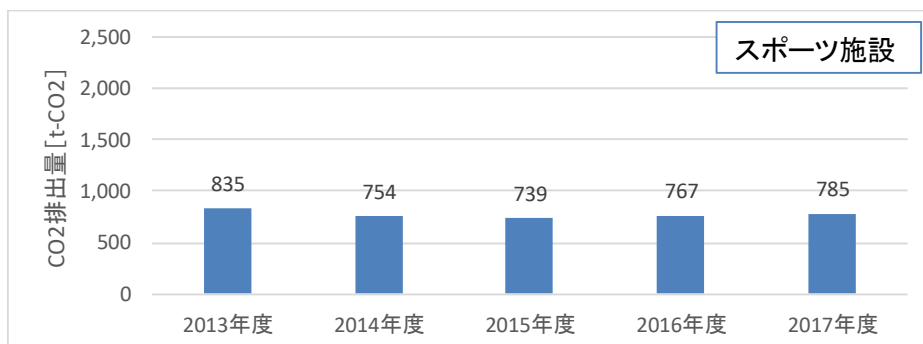
② 文化施設の CO₂ 排出量の推移（各施設各年度の電気事業者基礎排出係数で算出）



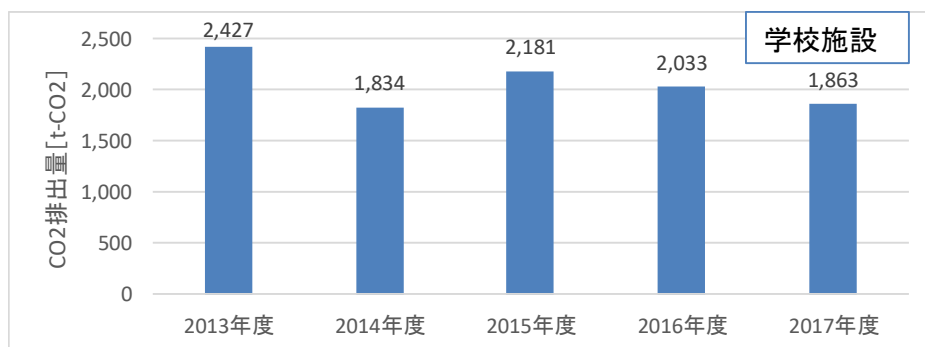
③ 福祉施設の CO₂ 排出量の推移（各施設各年度の電気事業者基礎排出係数で算出）



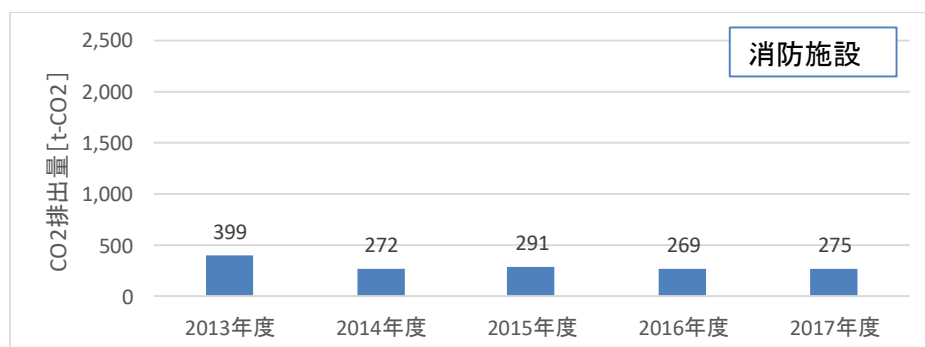
④ スポーツ施設の CO₂ 排出量の推移（各施設各年度の電気事業者基礎排出係数で算出）



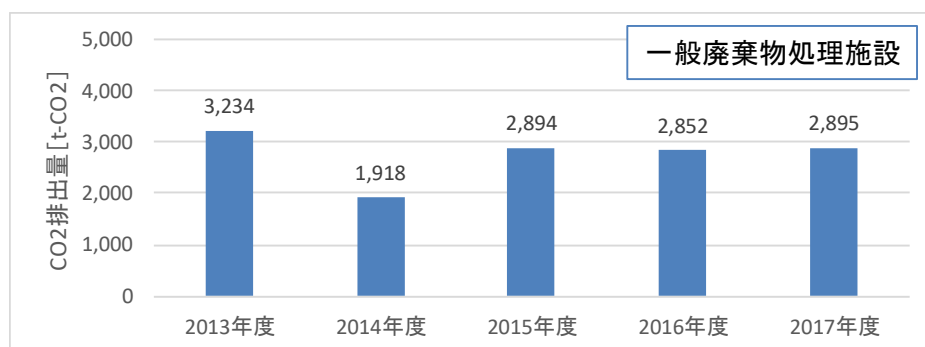
⑤ 学校施設の CO₂ 排出量の推移 (各施設各年度の電気事業者基礎排出係数で算出)



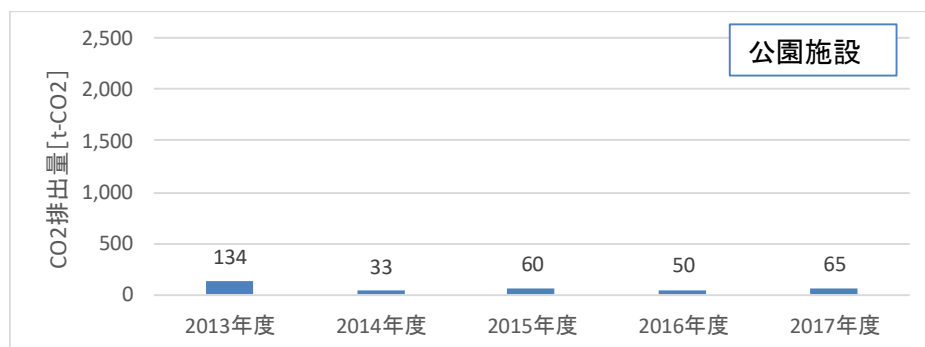
⑥ 消防施設の CO₂ 排出量の推移 (各施設各年度の電気事業者基礎排出係数で算出)



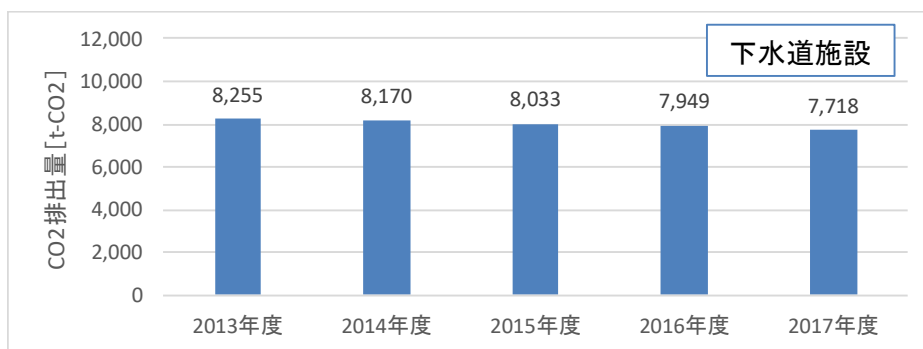
⑦ 一般廃棄物処理施設の CO₂ 排出量の推移 (各施設各年度の電気事業者基礎排出係数で算出)



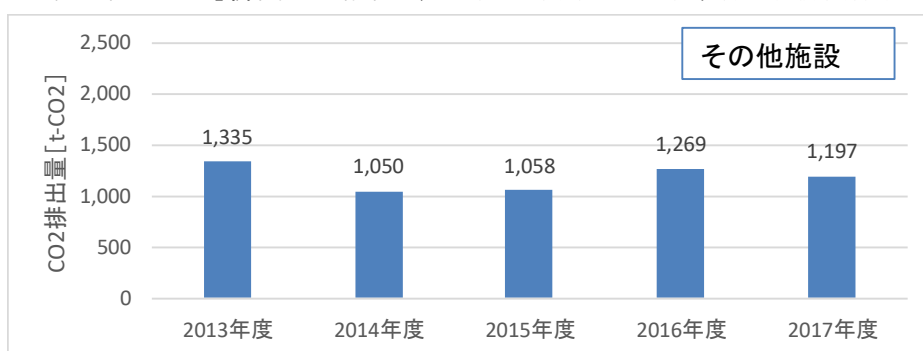
⑧ 公園施設の CO₂ 排出量の推移 (各施設各年度の電気事業者基礎排出係数で算出)



⑨ 下水道施設の CO₂ 排出量の推移 (各施設各年度の電気事業者基礎排出係数で算出)



⑩ その他施設の CO₂ 排出量の推移 (各施設各年度の電気事業者基礎排出係数で算出)



(3-3) エネルギー使用量の推移

表3-2は、各年度のエネルギー使用量の推移を示したものです。2017年度は、2013年度と比べて各エネルギー種別ともに減少しています。

なお、電気と都市ガスの使用量については、2013年度と比べ2014年度には減少するもののその後は、微増傾向となっています。

表3-2 エネルギー使用量の推移

	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2017年度減少率 (2013年度比)
電気 [kWh]	36,014,076	33,646,305	34,863,856	35,177,306	35,248,779	2.1%
都市ガス [m3]	788,987	731,544	740,925	756,267	766,243	2.9%
LPガス[m3]	29,834	26,840	23,401	22,831	20,897	30.0%
A重油[L]	55,786	40,876	26,564	24,418	36,019	35.4%
軽油[L]	1,846	3,807	1,814	1,356	1,306	29.3%
灯油[L]	79,131	83,135	65,774	67,240	75,955	4.0%
軽油(車両) [L]	50,666	51,205	49,804	41,506	40,126	20.8%
ガソリン(車 両)[L]	113,385	107,702	105,539	111,317	104,334	8.0%

(3-4) 市の事務事業における温室効果ガス排出量（非エネルギー起源 CO₂）の推移

表3-3は、非エネルギー起源 CO₂排出量の推移を整理しています。⑩下水汚泥焼却に伴う 2017 年度の CO₂排出量は 2013 年度比で減少していますが、⑥一般廃棄物焼却に伴う CO₂排出量は増加しています。なお、非エネルギー起源 CO₂の削減目標等については、市域全体の取組施策と連動するため、鎌倉市地球温暖化対策地域実行計画（区域施策編）において、目標設定を行い整理していきます。

表3-3 非エネルギー起源 CO₂排出量の推移

	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	2017 年度 増減率 (2013 年度比)
①一般廃棄物焼却量合計 [市内焼却分] (t)	30,541	27,645	32,995	32,533	30,852	+1.0%
②一般廃棄物焼却に伴う メタン排出量 CO ₂ 排出量換算 (t-CO ₂)	1	1	1	1	1	0.0%
③一般廃棄物焼却に伴う 一酸化二窒素排出量 CO ₂ 排出量換算 (t-CO ₂)	516	467	558	550	521	+1.0%
④廃プラスチック「プラス チックごみ」焼却に伴う CO ₂ 排出量 (t-CO ₂)	8,258	8,740	10,328	10,481	11,149	+35.0%
⑤廃プラスチック「合成織 維」焼却に伴う CO ₂ 排出 量 (t-CO ₂)	1,979	1,792	2,138	2,109	2,000	+1.1%
⑥一般廃棄物焼却に伴う CO ₂ 排出量 (t-CO ₂) [②+③+④+⑤]	10,754	11,000	13,025	13,140	13,671	+27.1%
⑦下水汚泥焼却量 (t)	12,456	12,445	12,610	9,787	10,463	△16.0%
⑧下水汚泥焼却に伴う メタン排出量 CO ₂ 排出量換算 (t-CO ₂)	3	3	3	2	3	0.0%
⑨下水汚泥焼却に伴う一酸 化二窒素排出量 CO ₂ 排出量換算 (t-CO ₂)	4,046	4,042	4,096	3,179	3,399	△16.0%
⑩下水汚泥焼却に伴う CO ₂ 排出量 (t-CO ₂) [⑧+⑨]	4,049	4,045	4,099	3,181	3,401	△16.0%
⑪下水処理に伴う排出量 CO ₂ 排出量換算 (t-CO ₂)	1,490	1,490	1,481	1,414	1,425	△4.4%
⑫非エネルギー起源 CO ₂ 排 出量[⑥+⑩+⑪] (t-CO ₂)	16,293	16,535	18,604	17,736	18,496	+13.5%

※②・③は、連続焼却式焼却施設での焼却による排出係数の数値を用いて算定

※④・⑤の廃プラスチック「プラスチックごみ」、「合成繊維」焼却に伴う CO₂排出量は、「地方公共団体実行計画（区域施策編）策定・実施マニュアル算定手法編（平成 29 年 3 月）」に記載されている算定式を用いて算出

※⑥の 2013 年度・2014 年度及び⑩の 2016 年度・2017 年度の排出量は、焼却施設等の改修等工事により焼却しない期間があったため少なくなっています。

※端数処理の関係上、合計が一致しないことがあります。