

女川町地球温暖化対策実行計画
(事務事業編) に係る
温室効果ガス排出量

令和5年度実績
報 告 書

令和7年12月
女川町

目 次

(1) 調査票の集計結果（令和5年度実績）	1
(2) 温室効果ガス排出量の推計・分析（令和5年度実績）	9
(3) まとめ（令和5年度実績）	37
(4) 温室効果ガス排出量の推移（令和3年度～令和5年度）	39

(1) 調査票の集計結果（令和5年度実績）

1) 各課別集計

1)-1 施設別集計

表 1 施設別集計表 (1/6)

課名	施設名	調査項目			単位	合計		備考
産業振興課	女川町 小型漁船 船着場	他人から 供給された 電気の使用	東北電力		kwh	1,399.0		
		省資源	水道使用量		m³	120.0		
	女川町 まちなか 交流館	他人から 供給された 電気の使用	東北電力		kwh	110,077.0		
		省資源	水道使用量		m³	729.0		
	女川 海岸広場 公衆トイレ	他人から 供給された 電気の使用	東北電力		kwh	4,327.0		
		省資源	水道使用量		m³	247.0		
	女川町 地方卸売 市場	他人から 供給された 電気の使用	東北電力		kwh	722,938.0		
		省資源	水道使用量		m³	10,645.0		
		コピー用紙			枚	120,000.0		
	公用車	車の走行	ガソリン	普通・小型 乗用車 (10名以下)	3 台	L	1,148.7	km
			ガソリン	小型貨物車	2 台	L	739.1	km
							12,650	
							7,226	

表 2 施設別集計表 (2/6)

課名	施設名	調査項目			単位	合計		備考
上下水道課	浄水場ポンプ場	他人から供給された電気の使用 東北電力			kwh	554,905.0		
	公用車	車の走行	ガソリン	軽貨物車 3台	L	896.9	km	10,168
			ガソリン	軽乗用車 1台	L	309.8	km	3,957
総務課	役場庁舎(保健センター等含む)	車の走行	ガソリン	普通・小型乗用車(10名以下) 4台	L	3,427.9	km	33,190
			ハイブリット	普通・小型乗用車(10名以下) 5台	L	3,654.7	km	64,570
			軽油	普通・小型乗用車(11名以上) 1台	L	477.9	km	3,907.0
			軽油	小型貨物車 2台	L	101.9	km	1,202
			電気	普通・小型乗用車(10名以下) 1台	L	0.0	km	1,263
		他人から供給された電気の使用 東北電力			kwh	731,635.0		
		船舶の航行	軽油		KL	1.0		
		省資源	水道使用量		m³	2,852.0		
		省資源	コピー用紙		枚	1,640,059.0		

表 3 施設別集計表 (3/6)

課名	施設名	調査項目			単位	合計			備考
健康 福祉課	保育所	車の走行	ガソリン	普通・小型 乗用車 (10名以下)	2 台	L	360.6	km	3,768
		他人から 供給された 電気の使用	東北電力			kwh	93,151.0		
		家庭用機器 における 燃料の使用	液化石油 ガス (LPG) プロパンガス			m ³	1,542.6		
		灯油				L	608.0		
		省資源	水道使用量			m ³	1,963.0		
		コピー用紙				枚	20,000.0		
	公用車	車の走行	ガソリン	普通・小型 乗用車 (10名以下)	3 台	L	729.0	km	9,955
			ガソリン	小型貨物車	1 台	L	45.2	km	548
	地域医療 センター	車の走行	ガソリン	車種不明	10 台	L	6,355.8	km	68,007
		他人から 供給された 電気の使用	東北電力			kwh	1,457,026.4		
		家庭用機器 における 燃料の使用	灯油			L	54.0		
			液化石油 ガス (LPG) プロパンガス			m ³	5,484.3		
		省資源	水道使用量			m ³	11,973.0		
	地域福祉 センター	他人から 供給された 電気の使用	東北電力			kwh	353,063.6		
		省資源	水道使用量			m ³	1,105.0		
	保健 センター	車の走行	ガソリン	普通・小型 乗用車 (10名以下)	1 台	L	324.0	km	2,935
			ガソリン	小型貨物車	1 台	L	422.0	km	3,394
			電気	普通・小型 乗用車 (10名以下)	1 台	L	0.0	km	1,499
		他人から 供給された 電気の使用	東北電力			kwh	20,533.0		
		省資源	水道使用量			m ³	319.0		

表 4 施設別集計表 (4/6)

課名	施設名	調査項目			単位	合計		備考
建設課	公用車	車の走行	ガソリン	普通・小型 乗用車 (10名以下)	2 台	L	531.7 km	7,122
			ガソリン	小型貨物車	2 台	L	624.5 km	7,425
			軽油	普通・小型 乗用車 (10名以下)	1 台	L	358.8 km	3,237
税務課	公用車	車の走行	ガソリン	小型貨物車	1 台	L	232.5 km	2,678
企画課	公用車	車の走行	ガソリン	普通・小型 乗用車 (10名以下)	9 台	L	19,091.3 km	132,536.4
			ガソリン	普通貨物車	1 台	L	295.3 km	1,576
			ガソリン	特殊用途 自動車	23 台	L	1,689.4 km	5,461
			ハイブリット	普通・小型 乗用車 (10名以下)	1 台	L	264.8 km	3,354
			軽油	普通・小型 乗用車 (11名以上)	3 台	L	10,384.6 km	72,318.4
			軽油	特殊用途 自動車	2 台	L	4,982.0 km	39,555.0
	原子力 災害対策 施設	他人から 供給された 電気の使用	東北電力		kwh	8,782.0		
	消防団 資機材 格納庫	他人から 供給された 電気の使用	東北電力		kwh	4,607.0		
	防災 備蓄倉庫	他人から 供給された 電気の使用	東北電力		kwh	4,604.0		
離島航路 ターミナル	他人から 供給された 電気の使用	東北電力		kwh	26,968.0			
	船舶の航行	軽油		kl	266.80			
	省資源	水道使用量		m³	614.0			
浦宿駅 待合室	省資源	水道使用量		m³	1.0			

表 5 施設別集計表 (5/6)

課名	施設名	調査項目			単位	合計		備考
教育局	女川スタジアム	他人から供給された電気の使用	東北電力			kwh	53,215.0	
		省資源	水道使用量			m³	5,103.0	
	女川小学校	家庭用機器における燃料の使用	灯油			L	90.0	
			プロパンガス			m³	1,454.4	
		他人から供給された電気の使用	東北電力			kwh	168,267.0	
		省資源	水道使用量			m³	1,654.0	
	女川中学校	車の走行	ガソリン	小型貨物車	1台	L	109.6	km 858
	学校給食共同調理場	家庭用機器における燃料の使用	プロパンガス			m³	4,729.3	
		他人から供給された電気の使用	東北電力			kwh	125,799.0	
		省資源	水道使用量			m³	3,454.0	
	勤労青少年センター	家庭用機器における燃料の使用	灯油			L	700.0	
			プロパンガス			m³	8.2	
		他人から供給された電気の使用	東北電力			kwh	26,499.0	
		省資源	水道使用量			m³	100.0	
教育局	総合運動場	家庭用機器における燃料の使用	灯油			L	936.0	
		他人から供給された電気の使用	東北電力			kwh	182,737.0	
		省資源	水道使用量			m³	1,796.0	
		車の走行	ガソリン	小型貨物車	2台	L	471.4	km 2,824
	共用	車の走行	ガソリン	普通・小型乗用車 (10名以下)	2台	L	606.5	km 5,969
			ハイブリット	普通・小型乗用車 (10名以下)	1台	L	47.9	km 860
			ガソリン	小型貨物車	3台	L	800.3	km 8,385
			軽油	特殊用途自動車	1台	L	1,484.7	km 2,883

表 6 施設別集計表 (6/6)

課名	施設名	調査項目			単位	合計		備考	
町民生活課	温泉温浴施設	他人から供給された電気の使用 東北電力			kwh	273,371.0			
		ボイラーにおける燃料の使用 灯油			L	55,792.0			
		施設（終末処理場及びし尿処理施設）における下水等の処理 終末処理場			m³	13,757.0			
		省資源 水道使用量			m³	5,795.0			
町民生活課	公営住宅	他人から供給された電気の使用 東北電力			kwh	213,626.0			
	女川温泉給湯施設	他人から供給された電気の使用 東北電力			kwh	79,594.0			
	女川町クリーンセンター	他人から供給された電気の使用 東北電力			kwh	14,506.0			
町民生活課		ディーゼル機関における燃料の使用 軽油			L	2,621.0			
		家庭用機器における燃料の使用 灯油 液化石油ガス (LPG) プロパンガス			L	108.0			
		浄化槽によるし尿及び雑排水の処理			m³	6.6			
		浄化槽によるし尿及び雑排水の処理			人	10.0			
町民生活課	女川町一般廃棄物浸出水処理施設	他人から供給された電気の使用 東北電力			kwh	97,470.0			
		浄化槽によるし尿及び雑排水の処理			人	5.0			
町民生活課	女川町火葬場	他人から供給された電気の使用 東北電力			kwh	33,031.0			
		ボイラーにおける燃料の使用 灯油 液化石油ガス (LPG) プロパンガス			L	6,310.0			
		省資源 水道使用量			m³	96.0			
		車の走行		ガソリン 小型貨物車	6 台	L	1,641.0	km 14,092	
共用	共用	軽油 普通貨物車		1 台	L	1,825.9	km 11,599.0		
		軽油 特殊用途自動車		2 台	L	4,953.6	km 25,520.0		
		軽油 小型貨物車		2 台	L	1,845.6	km 12,026.0		

1)-2 車両関係

表 7 車両関係

課名	施設名	種別		台数	合計			備考
産業振興課	公用車	ガソリン	普通・小型乗用車（10名以下）	3	1,148.7	L	12,650	km
			小型貨物車	2	739.1	L	7,226	km
上下水道課	公用車	ガソリン	軽貨物車	3	896.9	L	10,168	km
			軽乗用車	1	309.8	L	3,957	km
総務課	役場庁舎 (保健センター等含む)	ガソリン	普通・小型乗用車（10名以下）	4	3,427.9	L	33,190	km
		ハイブリット	普通・小型乗用車（10名以下）	5	3,654.7	L	64,570	km
		軽油	普通・小型乗用車（11名以上）	1	477.9	L	3,907.0	km
		軽油	小型貨物車	2	101.9	L	1,202	km
		電気	普通・小型乗用車（10名以下）	1	0.0	L	1,263	km
健康福祉課	保育所 地域医療センター 保健センター	ガソリン	普通・小型乗用車（10名以下）	2	360.6	L	3,768	km
		ガソリン	車種不明	10	6,355.8	L	68,007	km
		ガソリン	普通・小型乗用車（10名以下）	1	324.0	L	2,935	km
		ガソリン	小型貨物車	1	422.0	L	3,394	km
		電気	普通・小型乗用車（10名以下）	1	0.0	L	1,499	km
		ガソリン	普通・小型乗用車（10名以下）	3	729.0	L	9,955	km
		ガソリン	小型貨物車	1	45.2	L	548	km
建設課	公用車	ガソリン	普通・小型乗用車（10名以下）	2	531.7	L	7,122	km
		ガソリン	小型貨物車	2	624.5	L	7,425	km
		軽油	普通・小型乗用車（10名以下）	1	358.8	L	3,237	km
税務課	公用車	ガソリン	小型貨物車	1	232.5	L	2,678	km
企画課	公用車	ガソリン	普通・小型乗用車（10名以下）	9	19,091.3	L	132,536.4	km
		ガソリン	普通貨物車	1	295.3	L	1,576	km
		ガソリン	特殊用途自動車	23	1,689.4	L	5,461	km
		ハイブリット	普通・小型乗用車（10名以下）	1	264.8	L	3,354	km
		軽油	普通・小型乗用車（11名以上）	3	10,384.6	L	72,318.4	km
		軽油	特殊用途自動車	2	4,982.0	L	39,555.0	km
教育局	女川中学校 総合運動場 公用車	ガソリン	小型貨物車	1	109.6	L	858	km
		ガソリン	小型貨物車	2	471.4	L	2,824	km
		ガソリン	普通・小型乗用車（10名以下）	2	606.5	L	5,969	km
		ハイブリット	普通・小型乗用車（10名以下）	1	47.9	L	860	km
		ガソリン	小型貨物車	3	800.3	L	8,385	km
		軽油	特殊用途自動車	1	1,484.7	L	2,883	km
町民生活課	公用車	ガソリン	小型貨物車	6	1,641.0	L	14,092	km
		軽油	普通貨物車	1	1,825.9	L	11,599.0	km
		軽油	特殊用途自動車	2	4,953.6	L	25,520.0	km
		軽油	小型貨物車	2	1,845.6	L	12,026.0	km

2) 全体集計

表 8 全体集計表

【調査項目】	【使用燃料】	【単位】	【使用量】		【排出ガス】
他人から供給された電気の使用	東北電力	kWh	5,362,131.0		CO ₂
ボイラーにおける燃料の使用	灯油 液化石油ガス (LPG) プロパンガス	L m ³	62,102.0 5.1		CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O
ディーゼル機関における燃料の使用	軽油	L	2,621.0		CO ₂ , N ₂ O
家庭用機器における燃料の使用	灯油 液化石油ガス (LPG) プロパンガス	L m ³	2,496.0 13,225.4		CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O
自動車の走行	普通・小型乗用車（定員10名以下）	ガソリン・LPG	L・km	26,219.7	208,125.4
	軽乗用車	ガソリン	L・km	309.8	3,957.0
	普通貨物車	ガソリン	L・km	295.3	1,576.0
	小型貨物車	ガソリン	L・km	5,085.6	47,430.0
	軽貨物車	ガソリン	L・km	896.9	10,168.0
	普通・小型・軽特種用途車	ガソリン	L・km	1,689.4	5,461.0
	その他（車種不明）	ガソリン	L・km	6,355.8	68,007.0
	普通・小型乗用車（定員10名以下）	ディーゼル（軽油）	L・km	358.8	3,237.0
	普通・小型乗用車（定員11名以上）	ディーゼル（軽油）	L・km	10,862.5	76,225.4
	普通貨物車	ディーゼル（軽油）	L・km	1,825.9	11,599.0
	小型貨物車	ディーゼル（軽油）	L・km	1,947.5	13,228.0
	普通・小型特種用途車	ディーゼル（軽油）	L・km	11,420.3	67,958.0
	ハイブリット車	ガソリン	L・km	3,967.4	68,784.0
	電気自動車	電気	L・km	0.0	2,762.0
船舶の航行		軽油	kl	267.8	
施設（終末処理場及びし尿処理施設）における下水等の処理		終末処理場	m ³	13,757.0	
浄化槽によるし尿及び雑排水の処理		浄化槽によるし尿 及び雑排水の処理	人	15	
省資源		水道使用量 コピー用紙	m ³ 枚	48,566.0 1,780,059.0	

注) 自動車の燃料使用量には、前回実績に基づき算出した推定値を含む。

(2) 温室効果ガス排出量の推計・分析（令和5年度実績）

情報収集したエネルギー使用量等を用いて、温室効果ガス排出量を推計するとともに、エネルギー種別や用途別の状況等について分析を行う。

① 調査項目別の温室効果ガス排出量の算定

1) 他人から供給された電気の使用（二酸化炭素）

電気事業者	使用量 (kwh)
東北電力	5,362,131.0

1)-1 他人から供給された電気の使用に伴う二酸化炭素の排出量

事務・事業において他人（電気事業者等）から供給された電気の使用に伴って、発電所で排出された二酸化炭素の量を算定する。

【算定方法】

① 総排出量算定期間における電気の供給者のメニューごとの電気の使用量に電気の供給者のメニューごとの二酸化炭素の排出係数を乗じて算定する。なお、排出係数については「電気事業者別排出係数」に記載されている基礎排出係数を用いる。

電気事業者の 電気メニューごとの 電気の使用に伴う 二酸化炭素の排出量 (kg-CO ₂)	=	電気のメニューごとの 電気使用量 (kWh)	電気のメニューごとの 二酸化炭素の排出係数 (kg-CO ₂ /kWh)
---	---	------------------------------	---

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）P29

【算定結果】

① 5,362,131.0 (使用量) × 0.402 (二酸化炭素排出係数) = 2,155,576.7 kg-CO₂

下記に「電気事業者別排出係数一覧」を示す。

【小売電気事業者】						
登録番号	電気事業者名	メニュー名	基礎排出係数 (t-CO ₂ /kWh)	調整後排出係数 (t-CO ₂ /kWh)	各事業者の 把握率(%)	把握できなかった理由
A0268	東北電力(株)	メニューA メニューB メニューC メニューD(残差) (参考値)事業者全体	0.000000 0.000000 0.000000 0.000402 0.000385	0.000000 0.000000 0.000000 0.000402 0.000385	100.00	

出典：「電気事業者別排出係数-R 5年度実績-R 7.3.18 環境省・経済産業省公表」環境省 HP

2) ボイラーにおける燃料の使用（二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素）

使用燃料	使用量 (L, m3)
灯油 (L)	62,102.0
液化石油ガス LPG (m3)	5.1

※今回使用燃料が灯油と液化天然ガスであるため、メタン、一酸化二窒素は排出されないものとする。

2)-1 ボイラーにおける燃料の使用に伴う二酸化炭素の排出量

事務・事業において燃料を使用した（燃焼させた）際に、燃料に含まれる炭素分子が酸素と結び付き、二酸化炭素となって排出された量を算定する。

【算定方法】

①総排出量算定期間における燃料の種類ごとの使用量に、燃料の種類ごとの単位発熱量を乗じて、燃料の種類ごとの発熱量に換算する。

$$\text{燃料の種類ごとの発熱量 (MJ)} = \text{燃料の種類ごとの使用量 (kg, L, Nm}^3\text{など)} \times \text{燃料の種類ごとの単位発熱量 (MJ / kg, MJ / L, MJ / Nm}^3\text{など)}$$

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）P24

②燃料の種類ごとの発熱量に炭素排出係数を乗じて炭素の排出量を算定し、これに 44/12（二酸化炭素分子 1 個の炭素原子 1 個に対する重量の比）を乗じて二酸化炭素排出量に変換し、燃料の種類ごとの使用に伴う二酸化炭素排出量を算定する。

$$\text{燃料の種類ごとの使用に伴う二酸化炭素の排出量 (kg-CO}_2\text{)} = \text{燃料の種類ごとの発熱量 (MJ)} \times \text{燃料の種類ごとの炭素排出係数 (kg-C/MJ)} \times 44/12 \text{ (kg-CO}_2\text{/kg-C)}$$

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）P25

③さらに②で得られた燃料の種類ごとの使用に伴う二酸化炭素排出量を合算して、「燃料の使用に伴う二酸化炭素の排出量」とする。

$$\text{燃料の使用に伴う二酸化炭素の排出量 (kg-CO}_2\text{)} = \text{一般炭の使用に伴う二酸化炭素の排出量 (kg-CO}_2\text{)} + \text{ガソリンの使用に伴う二酸化炭素の排出量 (kg-CO}_2\text{)} + \cdots + \text{都市ガスの使用に伴う二酸化炭素の排出量 (kg-CO}_2\text{)}$$

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）P25

【算定結果】

●灯油

$$① 62,102.0 \text{ (使用量)} \times 36.7 \text{ (単位発熱量)} = 2,279,143.4 \text{ (発熱量)}$$

$$② 2,279,143.4 \text{ (発熱量)} \times 0.0185 \text{ (炭素排出係数)} \times 44/12 = 154,601.89 \text{ kg-CO}_2$$

●液化石油ガス

$$① 5.1 \text{ (使用量)} \times 1000/458 \times 50.8 \text{ (単位発熱量)} = 565.68 \text{ (発熱量)}$$

$$② 565.68 \text{ (発熱量)} \times 0.0161 \text{ (炭素排出係数)} \times 44/12 = 33.39 \text{ kg-CO}_2$$

$$③ 154,601.89 \text{ kg-CO}_2 + 33.39 \text{ kg-CO}_2 = \underline{\underline{154,635.29 \text{ kg-CO}_2}}$$

下記に各種燃料の単位発熱量と炭素排出量を示す。

燃料の種類	燃料使用量の単位	単位発熱量 (MJ/kg、 MJ/L、 MJ/Nm ³ 、 MJ/m ³)	炭素排出係数 (kg-C/MJ)	(参考) 単位発熱量×炭素排出係数 ×44/12 (kg-CO ₂ /kg、kg-CO ₂ /L、 kg-CO ₂ /Nm ³ 、kg-CO ₂ /m ³)
一般炭	kg	25.7	0.0247	2.33
ガソリン	L	34.6	0.0183	2.32
ジェット燃料油	L	36.7	0.0183	2.46
灯油	L	36.7	0.0185	2.49
軽油	L	37.7	0.0187	2.58
A 重油	L	39.1	0.0189	2.71
B 重油又はC 重油	L	41.9	0.0195	3.00
液化石油ガス(LPG)	kg	50.8	0.0161	3.00
液化天然ガス(LNG)	kg	54.6	0.0135	2.70

出典：地球温暖化対策推進法施行令別表第一を基に作成。

表注 1) 本表中の網掛け部分は、地球温暖化対策推進法施行令には記載されておらず、本マニュアルにて独自に参考として掲載した値です。

表注 2) 本表中の「液化石油ガス(LPG)」に示した「単位発熱量×炭素排出係数×44/12」の数値 (3.00 kg-CO₂/kg) は、単位が、「kg-CO₂/kg」となっていますが、LPG の請求書などでは LPG の使用量の単位が m³ で記載されていることもありますので、その場合は、下記日本 LP ガス協会の web サイトなどに示された「kg-CO₂/m³」による値を使用してください。

■プロパン、ブタン、LP ガスの CO₂ 排出原単位に係るガイドライン (日本 LP ガス協会)
https://www.j-lpgas.gr.jp/news/files/CO2_guideline.pdf

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）P27

3) ディーゼル機関における燃料の使用（二酸化炭素、一酸化二窒素）

使用燃料	使用量 (L)
軽油 (L)	2,621.0

3)-1 ディーゼル機関における燃料の使用に伴う二酸化炭素の排出量

事務・事業において燃料を使用した（燃焼させた）際に、燃料に含まれる炭素分子が酸素と結び付き、二酸化炭素となって排出された量を算定する。

【算定方法】

①総排出量算定期間における燃料の種類ごとの使用量に、燃料の種類ごとの単位発熱量を乗じて、燃料の種類ごとの発熱量に換算する。

燃料の種類ごとの 発熱量 (MJ)	=	燃料の種類ごとの 使用量 (kg、L、Nm ³ など)	×	燃料の種類ごとの 単位発熱量 (MJ / kg、MJ / L、MJ / Nm ³ など)
-------------------------	---	--	---	--

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）P24

②燃料の種類ごとの発熱量に炭素排出係数を乗じて炭素の排出量を算定し、これに 44/12（二酸化炭素分子 1 個の炭素原子 1 個に対する重量の比）を乗じて二酸化炭素排出量に変換し、燃料の種類ごとの使用に伴う二酸化炭素排出量を算定する。

燃料の種類ごとの使用に 伴う二酸化炭素の排出量 (kg-CO ₂)	=	燃料の種類ごとの 発熱量 (MJ)	×	燃料の種類ごとの 炭素排出係数 (kg-C/MJ)	×	44/12	(kg-CO ₂ /kg-C)
---	---	-------------------------	---	---------------------------------	---	-------	----------------------------

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）P25

【算定結果】

●軽油

- ① 2,621.0 (使用量) × 37.7 (単位発熱量) = 98,811.7 (発熱量)
- ② 98,811.7 (発熱量) × 0.0187 (炭素排出係数) × 44/12 = 6,775.19 kg-CO₂

下記に各種燃料の単位発熱量と炭素排出量を示す。

燃料の種類	燃料使用量 の単位	単位発熱量 (MJ/kg、 MJ/L、 MJ/Nm ³ 、 MJ/m ³)	炭素排出係数 (kg-C/MJ)	(参考) 単位発熱量×炭素排出係数 ×44/12 (kg-CO ₂ /kg、kg-CO ₂ /L、 kg-CO ₂ /Nm ³ 、kg-CO ₂ /m ³)
一般炭	kg	25.7	0.0247	2.33
ガソリン	L	34.6	0.0183	2.32
ジェット燃料油	L	36.7	0.0183	2.46
灯油	L	36.7	0.0185	2.49
軽油	L	37.7	0.0187	2.58
A 重油	L	39.1	0.0189	2.71
B 重油又はC 重油	L	41.9	0.0195	3.00
液化石油ガス(LPG)	kg	50.8	0.0161	3.00
液化天然ガス(LNG)	kg	54.6	0.0135	2.70

出典：地球温暖化対策推進法施行令別表第一を基に作成。

表注 1) 本表中の網掛け部分は、地球温暖化対策推進法施行令には記載されておらず、本マニュアルにて独自に参考として掲載した値です。

表注 2) 本表中の「液化石油ガス(LPG)」に示した「単位発熱量×炭素排出係数×44/12」の数値 (3.00 kg-CO₂/kg) は、単位が、「kg-CO₂/kg」となっていますが、LPG の請求書などでは LPG の使用量の単位がm³で記載されていることもありますので、その場合は、下記日本 LP ガス協会の web サイトなどに示された「kg-CO₂/m³」による値を使用してください。

■プロパン、ブタン、LP ガスの CO₂ 排出原単位に係るガイドライン（日本 LP ガス協会）

https://www.j-lpgas.gr.jp/news/files/CO2_guideline.pdf

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）P27

3)-2 ディーゼル機関における燃料の使用に伴う一酸化二窒素の排出量

自動車、鉄道車両及び船舶以外で用いられるディーゼル機関で燃料を使用した際に排出される一酸化二窒素の量を算定する。

【算定方法】

①総排出量算定期間内のディーゼル機関における燃料の種類ごとの使用量に、燃料の種類ごとの単位発熱量を乗じて、燃料の種類ごとの発熱量に換算する。

ディーゼル機関における燃料の種類ごとの発熱量 (GJ)	=	ディーゼル機関における燃料の種類ごとの使用量 (L、kg、Nm ³ など)	×	燃料の種類ごとの単位発熱量 (GJ/L、GJ/kg、GJ/Nm ³ など)
--------------------------------	---	---	---	---

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）P82

②燃料の種類ごとの発熱量に一酸化二窒素の排出係数を乗じて一酸化二窒素の排出量を算定する。

ディーゼル機関における燃料の種類ごとの使用に伴う一酸化二窒素の排出量 (kg-N ₂ O)	=	ディーゼル機関における燃料の種類ごとの発熱量 (GJ)	×	ディーゼル機関における燃料の種類ごとの使用に伴う一酸化二窒素の排出係数 (kg-N ₂ O/GJ)
---	---	--------------------------------	---	---

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）P82

【算定結果】

●軽油

$$① 2,621.0 \text{ (使用量)} \times 0.0377 \text{ (単位発熱量)} = 98.81 \text{ (発熱量)}$$

$$② 98.81 \text{ (発熱量)} \times 0.0017 \text{ (排出係数)} = 0.17 \text{ kg-N}_2\text{O}$$

下記に各種燃料の単位発熱量と炭素排出量を示す。

燃料の種類	単位	単位発熱量 (GJ/L、 GJ/kg、 GJ/Nm ³ 、 GJ/m ³)	排出係数 (kg-N ₂ O/GJ)	(参考) 単位発熱量×排出係数 (kg-N ₂ O/L、kg-N ₂ O/kg、kg- N ₂ O/Nm ³ 、kg-N ₂ O/m ³)
灯油	L	0.0367		0.000062 (6.2×10 ⁻⁵)
軽油	L	0.0377		0.000064 (6.4×10 ⁻⁵)
A 重油	L	0.0391		0.000066 (6.6×10 ⁻⁵)
B 重油又はC 重油	L	0.0419	0.0017	0.000071 (7.1×10 ⁻⁵)
LPG	kg	0.0508		0.000086 (8.6×10 ⁻⁵)
都市ガス	Nm ³	0.0448		0.000076 (7.6×10 ⁻⁵)
都市ガス (参考)	m ³	0.0433		0.000074 (7.4×10 ⁻⁵)

出典：地球温暖化対策推進法施行令別表第六を基に作成。

表注 1) 本表中の網掛け部分は、地球温暖化対策推進法施行令には記載されておらず、参考として掲載した値です。

表注 2) 本表中の「都市ガス (参考)」に示した数値 (0.0433GJ/m³、0.000074 kg-N₂O/m³) は、地球温暖化対策推進法施行令に示された標準状態での単位発熱量を多くの地方公共団体が都市ガス供給を受ける際の一般的と考えられる条件 (温度 15°C、1.02 気圧) の体積当たりに換算して示したものです。

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）P83

4) 家庭用機器における燃料の使用（二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素）

使用燃料	使用量 (L, m ³)
灯油 (L)	2,496.0
液化石油ガス LPG (m ³)	13,225.4

4)-1 家庭用機器における燃料の使用に伴う二酸化炭素の排出量

事務・事業において燃料を使用した（燃焼させた）際に、燃料に含まれる炭素分子が酸素と結び付き、二酸化炭素となって排出された量を算定する。

【算定方法】

①総排出量算定期間における燃料の種類ごとの使用量に、燃料の種類ごとの単位発熱量を乗じて、燃料の種類ごとの発熱量に換算する。

燃料の種類ごとの 発熱量 (MJ)	=	燃料の種類ごとの 使用量 (kg, L, Nm ³ など)	×	燃料の種類ごとの 単位発熱量 (MJ / kg, MJ / L, MJ / Nm ³ など)
-------------------------	---	--	---	--

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）P24

②燃料の種類ごとの発熱量に炭素排出係数を乗じて炭素の排出量を算定し、これに 44/12（二酸化炭素分子 1 個の炭素原子 1 個に対する重量の比）を乗じて二酸化炭素排出量に変換し、燃料の種類ごとの使用に伴う二酸化炭素排出量を算定する。

燃料の種類ごとの使用に 伴う二酸化炭素の排出量 (kg-CO ₂)	=	燃料の種類ごとの 発熱量 (MJ)	×	燃料の種類ごとの 炭素排出係数 (kg-C/MJ)	×	44/12
---	---	-------------------------	---	---------------------------------	---	-------

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）P25

③さらに②で得られた燃料の種類ごとの使用に伴う二酸化炭素排出量を合算して、「燃料の使用に伴う二酸化炭素の排出量」とする。

燃料の使用に伴う 二酸化炭素の排出量 (kg-CO ₂)	=	一般炭の使用に 伴う二酸化炭素 の排出量 (kg-CO ₂)	+	ガソリンの使用に 伴う二酸化炭素 の排出量 (kg-CO ₂)	+	…	+	都市ガスの使用に 伴う二酸化炭素 の排出量 (kg-CO ₂)
--	---	---	---	--	---	---	---	--

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）P25

【算定結果】

●灯 油

- ① 2,496.0 (使用量) × 36.7 (単位発熱量) = 91,603.2 (発熱量)
- ② 91,603.2 (発熱量) × 0.0185 (炭素排出係数) × 44/12 = 6,213.75 kg-CO₂

●液化石油ガス

- ① 13,225.4 (使用量) × 1000/458 × 50.8 (単位発熱量) = 1,466,922.10 (発熱量)
- ② 1,466,922.10 (発熱量) × 0.0161 (炭素排出係数) × 44/12 = 86,597.30 kg-CO₂

$$\textcircled{3} 6,213.75 \text{ kg-CO}_2 + 86,597.30 \text{ kg-CO}_2 = \underline{92,811.05 \text{ kg-CO}_2}$$

下記に各種燃料の単位発熱量と炭素排出量を示す。

燃料の種類	燃料使用量の単位	単位発熱量 (MJ/kg、MJ/L、MJ/Nm ³ 、MJ/m ³)	炭素排出係数 (kg-C/MJ)	(参考) 単位発熱量×炭素排出係数 ×44/12 (kg-CO ₂ /kg、kg-CO ₂ /L、kg-CO ₂ /Nm ³ 、kg-CO ₂ /m ³)
一般炭	kg	25.7	0.0247	2.33
ガソリン	L	34.6	0.0183	2.32
ジェット燃料油	L	36.7	0.0183	2.46
灯油	L	36.7	0.0185	2.49
軽油	L	37.7	0.0187	2.58
A 重油	L	39.1	0.0189	2.71
B 重油又はC 重油	L	41.9	0.0195	3.00
液化石油ガス(LPG)	kg	50.8	0.0161	3.00
液化天然ガス(LNG)	kg	54.6	0.0135	2.70

出典：地球温暖化対策推進法施行令別表第一を基に作成。

表注 1) 本表中の網掛け部分は、地球温暖化対策推進法施行令には記載されておらず、本マニュアルにて独自に参考として掲載した値です。

表注 2) 本表中の「液化石油ガス(LPG)」に示した「単位発熱量×炭素排出係数×44/12」の数値 (3.00 kg-CO₂/kg) は、単位が、「kg-CO₂/kg」となっていますが、LPG の請求書などでは LPG の使用量の単位がm³で記載されていることもありますので、その場合は、下記日本 LP ガス協会の web サイトなどに示された「kg-CO₂/m³」による値を使用してください。

■プロパン、ブタン、LP ガスの CO₂ 排出原単位に係るガイドライン (日本 LP ガス協会)
https://www.j-lpgas.gr.jp/news/files/CO2_guideline.pdf

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）P27

4)-2 家庭用機器における燃料の使用に伴うメタンの排出量

こんろ、湯沸器、ストーブ等の家庭用機器で燃料を使用した際に排出されるメタンの量を算定する。

【算定方法】

①総排出量算定期間における燃料の種類ごとの使用量に、燃料の種類ごとの単位発熱量を乗じて、燃料の種類ごとの発熱量に換算する。

$$\begin{array}{l} \text{家庭用機器における燃料の} \\ \text{種類ごとの} \\ \text{使用に伴う発熱量} \\ \text{(GJ)} \end{array} = \begin{array}{l} \text{家庭用機器における} \\ \text{燃料の種類ごとの} \\ \text{使用量} \\ \text{(L, kg, Nm}^3\text{など)} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{燃料の種類ごとの} \\ \text{単位発熱量} \\ \text{(GJ/ L, GJ/kg, GJ/Nm}^3\text{など)} \end{array}$$

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）P52

②家庭用機器における燃料の種類ごとの使用に伴う発熱量に、燃料の種類ごとの使用に伴うメタンの排出係数を乗じて、家庭用機器における燃料の種類ごとの使用に伴うメタンの排出量を算定する。

$$\begin{array}{l} \text{家庭用機器における} \\ \text{燃料の種類ごとの使用に伴} \\ \text{うメタンの排出量} \\ \text{(kg-CH}_4\text{)} \end{array} = \begin{array}{l} \text{家庭用機器における} \\ \text{燃料の種類ごとの使用に} \\ \text{伴う発熱量} \\ \text{(GJ)} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{家庭用機器における} \\ \text{燃料の種類ごとの使用} \\ \text{に伴うメタンの排出係数} \\ \text{(kg-CH}_4\text{/GJ)} \end{array}$$

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）P52

③さらに②で得られた家庭用機器における燃料の種類ごとの使用に伴うメタンの排出量を合算して、「家庭用機器における燃料の使用に伴うメタンの排出量」とする。

$$\begin{array}{l} \text{家庭用機器における燃} \\ \text{料の使用に伴う} \\ \text{メタンの排出量} \\ \text{(kg-CH}_4\text{)} \end{array} = \begin{array}{l} \text{家庭用機器に} \\ \text{おける灯油の} \\ \text{使用に伴う} \\ \text{メタンの排出量} \\ \text{(kg-CH}_4\text{)} \end{array} + \begin{array}{l} \text{家庭用機器に} \\ \text{おける LPG の} \\ \text{使用に伴う} \\ \text{メタンの排出量} \\ \text{(kg-CH}_4\text{)} \end{array} + \begin{array}{l} \text{家庭用機器に} \\ \text{おける都市ガスの使} \\ \text{用に伴う} \\ \text{メタンの排出量} \\ \text{(kg-CH}_4\text{)} \end{array}$$

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）P52

【算定結果】

●灯 油

$$① 2,496.0 \text{ (使用量)} \times 0.0367 \text{ (単位発熱量)} = 91.60 \text{ (発熱量)}$$

$$② 91.60 \text{ (発熱量)} \times 0.0095 \text{ (炭素排出係数)} = 0.87 \text{ kg-CH}_4$$

●液化石油ガス

$$① 13,225.4 \text{ (使用量)} \times 1000/458 \times 0.0508 \text{ (単位発熱量)} = 1,466.92 \text{ (発熱量)}$$

$$② 1,466.92 \text{ (発熱量)} \times 0.0045 \text{ (排出係数)} = 6.60 \text{ kg-CH}_4$$

$$③ 0.87 \text{ kg-CH}_4 + 6.60 \text{ kg-CH}_4 = \underline{7.47 \text{ kg-CH}_4}$$

下記に家庭用機器における燃料の使用に伴うメタンの排出係数等を示す。

燃料の種類	単位	単位発熱量 (GJ/L、 GJ/kg、 GJ/Nm ³ 、 GJ/m ³)	排出係数 (kg-CH ₄ /GJ)	(参考) 単位発熱量×排出係数 (kg-CH ₄ /L、 kg-CH ₄ /kg、 kg-CH ₄ /Nm ³ 、 kg-CH ₄ /m ³)
灯油	L	0.0367	0.0095	0.00035 (3.5×10 ⁻⁴)
LPG	kg	0.0508		0.00023 (2.3×10 ⁻⁴)
都市ガス	Nm ³	0.0448	0.0045	0.00020 (2.0×10 ⁻⁴)
都市ガス (参考)	m ³	0.0433		0.00019 (1.9×10 ⁻⁴)

出典：地球温暖化対策推進法施行令別表第四を基に作成。

表注 1) 本表中の「都市ガス (参考)」に示した数値 (0.0433GJ/m³、0.00019 kg-CH₄/m³) は、地球温暖化対策推進法施行令に示された標準状態での単位発熱量を多くの地方公共団体が都市ガス供給を受ける際の一般的と考えられる条件 (温度 15°C、1.02 気圧) の体積当たりに換算して示したものです。

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）P53

4)-3 家庭用機器における燃料の使用に伴う一酸化二窒素の排出量

こんろ、湯沸器、ストーブ等の家庭用機器で燃料を使用した際に排出される一酸化二窒素の量を算定する。

【算定方法】

①総排出量算定期間内の家庭用機器における燃料の種類（灯油、LPG 及び都市ガス）ごとの使用量に、燃料の種類ごとの単位発熱量を乗じて、燃料の種類ごとの使用に伴う発熱量に換算する。

$$\begin{array}{lcl} \text{家庭用機器における} & & \text{家庭用機器における} & \times & \text{燃料の種類ごとの} \\ \text{燃料の種類ごとの} & = & \text{燃料の種類ごとの使用量} & & \text{単位発熱量} \\ \text{使用に伴う発熱量} & & & & \\ (\text{GJ}) & & (\text{L, kg, Nm}^3\text{など}) & & (\text{GJ}/\text{L, GJ/kg, GJ/Nm}^3 \\ & & & & \text{など}) \end{array}$$

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）P86

②家庭用機器における燃料の種類ごとの使用に伴う発熱量に、燃料の種類ごとの使用に伴う一酸化二窒素の排出係数を乗じて、家庭用機器における燃料の種類ごとの使用に伴う一酸化二窒素の排出量を算定する。

$$\begin{array}{lcl} \text{家庭用機器における燃料の} & & \text{家庭用機器における燃料の} & \times & \text{家庭用機器における燃料の} \\ \text{種類ごとの使用に伴う} & = & \text{種類ごとの使用に伴う} & & \text{種類ごとの使用に伴う} \\ \text{一酸化二窒素の排出量} & & \text{発熱量} & & \text{一酸化二窒素の排出係数} \\ (\text{kg-N}_2\text{O}) & & (\text{GJ}) & & (\text{kg-N}_2\text{O}/\text{GJ}) \end{array}$$

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）P86

③さらに②で得られた家庭用機器における燃料の種類ごとの使用に伴う一酸化二窒素の排出量を合算して、「家庭用機器における燃料の使用に伴う一酸化二窒素の排出量」とする。

$$\begin{array}{lcl} \text{家庭用機器に} & & \text{家庭用機器に} & & \text{家庭用機器に} & & \text{家庭用機器に} \\ \text{おける燃料の} & = & \text{おける灯油の} & + & \text{おける LPG の} & + & \text{おける都市ガスの} \\ \text{使用に伴う} & & \text{使用に伴う} & & \text{使用に伴う} & & \text{使用に伴う} \\ \text{一酸化二窒素の} & & \text{一酸化二窒素の} & & \text{一酸化二窒素の} & & \text{一酸化二窒素の} \\ \text{排出量} & & \text{排出量} & & \text{排出量} & & \text{排出量} \\ (\text{kg-N}_2\text{O}) & & (\text{kg-N}_2\text{O}) & & (\text{kg-N}_2\text{O}) & & (\text{kg-N}_2\text{O}) \end{array}$$

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）P87

【算定結果】

●灯 油

$$① 2,496.0 \text{ (使用量)} \times 0.0367 \text{ (単位発熱量)} = 91.60 \text{ (発熱量)}$$

$$② 91.60 \text{ (発熱量)} \times 0.00057 \text{ (排出係数)} = 0.052 \text{ kg-N}_2\text{O}$$

●液化石油ガス

$$① 13,225.4 \text{ (使用量)} \times 1000/458 \times 0.0508 \text{ (単位発熱量)} = 1,466.92 \text{ (発熱量)}$$

$$② 1,466.92 \text{ (発熱量)} \times 0.00009 \text{ (排出係数)} = 0.132 \text{ kg-N}_2\text{O}$$

$$③ 0.052 \text{ kg-N}_2\text{O} + 0.132 \text{ kg-N}_2\text{O} = \underline{\underline{0.18 \text{ kg-N}_2\text{O}}}$$

下記に家庭用機器における燃料の使用に伴う一酸化二窒素の排出係数等を示す。

燃料の種類	単位	単位発熱量 (GJ/L、 GJ/kg、 GJ/Nm ³ 、 GJ/m ³)	排出係数 (kg-N ₂ O/GJ)	(参考) 単位発熱量×排出係数 (kg-N ₂ O/L、kg-N ₂ O/kg、 kg-N ₂ O/Nm ³ 、kg-N ₂ O/m ³)
灯油	L	0.0367	0.00057 (5.7×10 ⁻⁴)	0.000021 (2.1×10 ⁻⁵)
LPG	kg	0.0508		0.0000046 (4.6×10 ⁻⁶)
都市ガス	Nm ³	0.0448	0.000090 (9.0×10 ⁻⁵)	0.0000040 (4.0×10 ⁻⁶)
都市ガス (参考)	m ³	0.0433		0.0000039 (3.9×10 ⁻⁶)

出典：地球温暖化対策推進法施行令別表第四を基に作成。

表注 1) 本表中の網掛け部分は、地球温暖化対策推進法施行令には記載されておらず、参考として掲載した値です。

表注 2) 本表中の「都市ガス (参考)」に示した数値 (0.0433GJ/m³、0.0000039 kg-N₂O/m³) は、地球温暖化対策推進法施行令に示された標準状態での単位発熱量を多くの地方公共団体が都市ガス供給を受ける際の一般的と考えられる条件 (温度 15°C、1.02 気圧) の体積当たりに換算して示したものです。

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）P87

5) 船舶の航行（二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素）

使用燃料	使用量 (kL)
軽油	267.75

5)-1 船舶における燃料の使用に伴う二酸化炭素の排出量

事務・事業において燃料を使用した（燃焼させた）際に、燃料に含まれる炭素分子が酸素と結び付き、二酸化炭素となって排出された量を算定する。

【算定方法】

①総排出量算定期間における燃料の種類ごとの使用量に、燃料の種類ごとの単位発熱量を乗じて、燃料の種類ごとの発熱量に換算する。

燃料の種類ごとの 発熱量 (MJ)	=	燃料の種類ごとの 使用量 (kg、L、Nm ³ など)	×	燃料の種類ごとの 単位発熱量 (MJ / kg、MJ / L、MJ / Nm ³ など)
-------------------------	---	--	---	--

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）P24

②燃料の種類ごとの発熱量に炭素排出係数を乗じて炭素の排出量を算定し、これに 44/12（二酸化炭素分子 1 個の炭素原子 1 個に対する重量の比）を乗じて二酸化炭素排出量に変換し、燃料の種類ごとの使用に伴う二酸化炭素排出量を算定する。

燃料の種類ごとの使用に 伴う二酸化炭素の排出量 (kg-CO ₂)	=	燃料の種類ごとの 発熱量 (MJ)	×	燃料の種類ごとの 炭素排出係数 (kg-C/MJ)	×	44/12 (kg-CO ₂ /kg-C)
---	---	-------------------------	---	---------------------------------	---	-------------------------------------

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）P25

【算定結果】

●軽油

- ① $267,750 \text{ L} \times 37.7 \text{ (単位発熱量)} = 10,094,175 \text{ (発熱量)}$
- ② $10,094,175 \text{ (発熱量)} \times 0.0187 \text{ (炭素排出係数)} \times 44/12 = 692,123.933 \text{ kg-CO}_2$

下記に各種燃料の単位発熱量と炭素排出量を示す。

燃料の種類	燃料使用量 の単位	単位発熱量 (MJ/kg、 MJ/L、 MJ/Nm ³ 、 MJ/m ³)	炭素排出係数 (kg-C/MJ)	(参考) 単位発熱量×炭素排出係数 ×44/12 (kg-CO ₂ /kg、kg-CO ₂ /L、 kg-CO ₂ /Nm ³ 、kg-CO ₂ /m ³)
一般炭	kg	25.7	0.0247	2.33
ガソリン	L	34.6	0.0183	2.32
ジェット燃料油	L	36.7	0.0183	2.46
灯油	l	36.7	0.0185	2.49
軽油	L	37.7	0.0187	2.58
A 重油	L	39.1	0.0189	2.71
B 重油又はC 重油	L	41.9	0.0195	3.00
液化石油ガス(LPG)	kg	50.8	0.0161	3.00
液化天然ガス(LNG)	kg	54.6	0.0135	2.70

出典：地球温暖化対策推進法施行令別表第一を基に作成。

表注 1) 本表中の網掛け部分は、地球温暖化対策推進法施行令には記載されておらず、本マニュアルにて独自に参考として掲載した値です。

表注 2) 本表中の「液化石油ガス(LPG)」に示した「単位発熱量×炭素排出係数×44/12」の数値 (3.00 kg-CO₂/kg) は、単位が、「kg-CO₂/kg」となっていますが、LPG の請求書などでは LPG の使用量の単位がm³で記載されていることもありますので、その場合は、下記日本 LP ガス協会の web サイトなどに示された「kg-CO₂/m³」による値を使用してください。

- プロパン、ブタン、LP ガスの CO₂ 排出原単位に係るガイドライン (日本 LP ガス協会)
https://www.j-lpgas.gr.jp/news/files/CO2_guidline.pdf

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）P27

5)-2 船舶における燃料の使用に伴うメタンの排出量

国内の各港の間を船舶が航行する際、船舶の燃料の使用に伴い排出されるメタンの量を算定する。

【算定方法】

①総排出量算定期間内の船舶における燃料の種類ごとの使用量に、船舶における燃料の種類ごとの使用に伴うメタンの排出係数を乗じて、船舶における燃料の種類ごとの使用に伴うメタンの排出量を算定する。

$$\begin{array}{l} \text{船舶における燃料の種類ごとの使用に伴うメタンの排出量} \\ \text{(kg-CH}_4\text{)} \end{array} = \begin{array}{l} \text{船舶における燃料の種類ごとの使用量} \\ \text{(kL)} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{船舶における燃料の種類ごとの使用に伴うメタンの排出係数} \\ \text{(kg-CH}_4\text{/ kL)} \end{array}$$

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）P58

【算定結果】

●軽油

① $267.75 \text{ kL} \times 0.25 \text{ (排出係数)} = \underline{66.9 \text{ kg-CH}_4 \text{ (排出量)}}$

下記に船舶における燃料の使用に伴うメタンの排出係数等を示す。

燃料の種類	排出係数 (単位: kg-CH ₄ /kL)
軽油	0.25
A重油	0.26
B重油又はC重油	0.28

出典：地球温暖化対策推進法施行令第3条第1項第2号木を基に作成。

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）P58

5)-3 船舶における燃料の使用に伴う一酸化二窒素の排出量

国内の各港の間を船舶が航行する際、船舶の燃料の使用に伴い排出される一酸化二窒素の量を算定する。

【算定方法】

①総排出量算定期間内の船舶における燃料の種類ごとの使用量に、船舶における燃料の種類ごとの使用に伴う一酸化二窒素の排出係数を乗じて、船舶における燃料の種類ごとの使用に伴う一酸化二窒素の排出量を算定する。

船舶における燃料の種類ごとの使用に伴う一酸化二窒素の排出量 (kg-N ₂ O)	=	船舶における燃料の種類ごとの使用量 (kL)	×	船舶における燃料の種類ごとの使用に伴う一酸化二窒素の排出係数 (kg-N ₂ O / kL)
--	---	---------------------------	---	--

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）P91

【算定結果】

●軽油

$$\textcircled{1} \quad 267.75 \text{ kL} \text{ (使用量)} \times 0.073 \text{ (排出係数)} = \underline{19.5 \text{ kg-N}_2\text{O}} \text{ (排出量)}$$

下記に船舶における燃料の使用に伴う一酸化二窒素の排出係数等を示す。

燃料の種類	排出係数 (単位 : kg-N ₂ O/kL)
軽油	0.073
A 重油	0.074
B 重油又は C 重油	0.079

出典：地球温暖化対策推進法施行令第3条第1項第3号へを基に作成。

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）P91

6) 施設（終末処理場及びし尿処理施設）における下水等の処理（メタン、一酸化二窒素）

施設	処理量 (m ³)
終末処理場	13,757.0

6)-1 施設（終末処理場及びし尿処理施設）における下水処理に伴うメタンの排出量

終末処理場及びし尿処理施設で下水又はし尿を処理する際に排出されるメタンの量を算定する。

【算定方法】

① 総排出量算定期間において施設の種類（終末処理場及びし尿処理施設）ごとに処理された下水等の量に、施設の種類ごとの下水等の処理に伴うメタンの排出係数を乗じて、施設の種類ごとの下水等の処理に伴うメタンの排出量を算定する。

施設の種類ごとの下水等の処理に伴うメタンの排出量 (kg-CH ₄)	=	施設の種類ごとの下水等の処理量 (m ³)	×	施設の種類ごとの下水等の処理に伴うメタンの排出係数 (kg-CH ₄ /m ³)
---	---	--------------------------------------	---	--

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）P70

【算定結果】

●終末処理場

$$① 13,757.0 \text{ (処理量)} \times 0.00088 \text{ (排出係数)} = \underline{12.1 \text{ kg-CH}_4} \text{ (排出量)}$$

下記に施設（終末処理場及びし尿処理施設）における下水等の処理に伴うメタンの排出係数等を示す。

施設の種類	排出係数 (kg-CH ₄ /m ³)
終末処理場	0.00088 (8.8×10 ⁻⁴)
し尿処理施設	0.038 (3.8×10 ⁻²)

出典：地球温暖化対策推進法施行令第3条第1項第2号ヲを基に作成。

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）P71

6)-2 施設（終末処理場及びし尿処理施設）における下水処理に伴う一酸化二窒素の排出量

終末処理場及びし尿処理施設で下水又はし尿を処理する際に排出される一酸化二窒素の量を算定する。

【算定方法】

①総排出量算定期間において施設の種類（終末処理場及びし尿処理施設）ごとに処理された下水等の量に、施設の種類ごとの下水等の処理に伴う一酸化二窒素の排出係数を乗じて、施設の種類ごとの下水等の処理に伴う一酸化二窒素の排出量を算定する。

$$\begin{array}{l} \text{施設の種類ごとの下水等の処理に伴う一酸化二窒素の排出量} \\ \text{（kg-N}_2\text{O）} \end{array} = \begin{array}{l} \text{施設の種類ごとの下水等の処理量} \\ \text{（m}^3\text{）} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{施設の種類ごとの下水等の処理に伴う一酸化二窒素の排出係数} \\ \text{（kg-N}_2\text{O / m}^3\text{）} \end{array}$$

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）P104

【算定結果】

●終末処理場

① $13,757.0 \text{ (処理量)} \times 0.00016 \text{ (排出係数)} = \underline{2.2 \text{ kg-N}_2\text{O}}$ (排出量)

下記に施設（終末処理場及びし尿処理施設）における下水等の処理に伴う一酸化二窒素の排出係数等を示す。

施設の種類	排出係数 (kg-N ₂ O/m ³)
終末処理場	0.00016 (1.6×10 ⁻⁴)
し尿処理施設	0.00093 (9.3×10 ⁻⁴)

出典：地球温暖化対策推進法施行令第3条第1項第3号ワを基に作成。

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）P105

7) 自動車の走行（二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、ハイドロフルオロカーボン）

使用燃料	種別	使用量 (L)	使用量 (km)
ガソリン	普通・小型乗用車（定員10名以下）	26,219.7	208,125.4
	軽乗用車	309.8	3,957.0
	普通貨物車	295.3	1,576.0
	小型貨物車	5,085.6	47,430.0
	軽貨物車	896.9	10,168.0
	普通・小型・軽特種用途車	1,689.4	5,461.0
その他	その他（車種不明）	6,355.8	68,007.0
	普通・小型乗用車（定員10名以下）	358.8	3,237.0
軽油	普通・小型乗用車（定員11名以上）	10,862.5	76,225.4
	普通貨物車	1,825.9	11,599.0
	小型貨物車	1,947.5	13,228.0
	普通・小型特種用途車	11,420.3	67,958.0
その他	ハイブリット車	3,967.4	68,784.0
	電気自動車	0.0	2,762.0

7)-1 自動車の走行における燃料の使用に伴う二酸化炭素の排出量

事務・事業において燃料を使用した（燃焼させた）際に、燃料に含まれる炭素分子が酸素と結び付き、二酸化炭素となって排出された量を算定する。

【算定方法】

①総排出量算定期間における燃料の種類ごとの使用量に、燃料の種類ごとの単位発熱量を乗じて、燃料の種類ごとの発熱量に換算する。

$$\text{燃料の種類ごとの発熱量 (MJ)} = \text{燃料の種類ごとの使用量 (kg, L, Nm}^3\text{など)} \times \text{燃料の種類ごとの単位発熱量 (MJ / kg, MJ / L, MJ / Nm}^3\text{など)}$$

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）P24

②燃料の種類ごとの発熱量に炭素排出係数を乗じて炭素の排出量を算定し、これに 44/12（二酸化炭素分子 1 個の炭素原子 1 個に対する重量の比）を乗じて二酸化炭素排出量に変換し、燃料の種類ごとの使用に伴う二酸化炭素排出量を算定する。

$$\text{燃料の種類ごとの使用に伴う二酸化炭素の排出量 (kg-CO}_2 = \text{燃料の種類ごとの発熱量 (MJ)} \times \text{燃料の種類ごとの炭素排出係数 (kg-C/MJ)} \times 44/12$$

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）P25

③さらに②で得られた燃料の種類ごとの使用に伴う二酸化炭素排出量を合算して、「燃料の使用に伴う二酸化炭素の排出量」とする。

燃料の使用に伴う 二酸化炭素の排出量 (kg-CO ₂)	=	一般炭の使用に 伴う二酸化炭素 の排出量 (kg-CO ₂)	+	ガソリンの使用に 伴う二酸化炭素 の排出量 (kg-CO ₂)	+	…	+	都市ガスの使用に 伴う二酸化炭素 の排出量 (kg-CO ₂)
--	---	---	---	--	---	---	---	--

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）P25

【算定結果】

●ガソリン

- ① 44,819.9（使用量）× 34.6（単位発熱量）= 1,550,768.540（発熱量）
- ② 1,550,768.540（発熱量）× 0.0183（炭素排出係数）× 44/12 = 104,056.6 kg-CO₂

●軽油

- ① 26,415.0（使用量）× 37.7（単位発熱量）= 995,845.5（発熱量）
- ② 995,845.5（発熱量）× 0.0187（炭素排出係数）× 44/12 = 68,281.8 kg-CO₂

$$③ 104,056.6 \text{ kg-CO}_2 + 68,281.8 \text{ kg-CO}_2 = \underline{172,338.4 \text{ kg-CO}_2}$$

下記に各種燃料の単位発熱量と炭素排出量を示す。

燃料の種類	燃料使用量 の単位	単位発熱量 (MJ/kg、 MJ/L、 MJ/Nm ³ 、 MJ/m ³)	炭素排出係数 (kg-C/MJ)	(参考) 単位発熱量×炭素排出係数 ×44/12 (kg-CO ₂ /kg、kg-CO ₂ /L、 kg-CO ₂ /Nm ³ 、kg-CO ₂ /m ³)
一般炭	kg	25.7	0.0247	2.33
ガソリン	L	34.6	0.0183	2.32
ジェット燃料油	L	36.7	0.0183	2.46
灯油	L	36.7	0.0185	2.49
軽油	L	37.7	0.0187	2.58
A 重油	L	39.1	0.0189	2.71
B 重油又はC 重油	L	41.9	0.0195	3.00
液化石油ガス(LPG)	kg	50.8	0.0161	3.00
液化天然ガス(LNG)	kg	54.6	0.0135	2.70

出典：地球温暖化対策推進法施行令別表第一を基に作成。

表注 1) 本表中の網掛け部分は、地球温暖化対策推進法施行令には記載されておらず、本マニュアルにて独自に参考として掲載した値です。

表注 2) 本表中の「液化石油ガス(LPG)」に示した「単位発熱量×炭素排出係数×44/12」の数値(3.00 kg-CO₂/kg)は、単位が、「kg-CO₂/kg」となっていますが、LPGの請求書などではLPGの使用量の単位がm³で記載されていることもありますので、その場合は、下記日本LPガス協会のwebサイトなどに示された「kg-CO₂/m³」による値を使用してください。

- プロパン、ブタン、LPガスのCO₂排出原単位に係るガイドライン（日本LPガス協会）
https://www.j-lpgas.gr.jp/news/files/CO2_guideline.pdf

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）P27

7)-2 自動車の走行に伴うメタンの排出量

自動車の走行に伴い排出されるメタンの量を算定する。

【算定方法】

①総排出量算定期間において使用した自動車の種類ごとの総走行距離に、自動車の種類ごとの走行に伴うメタンの排出係数を乗じて、自動車の種類ごとの走行に伴うメタンの排出量を算定する。

$$\begin{array}{ccc} \text{自動車の種類ごとの} & \text{自動車の種類ごとの} & \text{自動車の種類ごとの} \\ \text{走行に伴うメタンの} & \text{総走行距離} & \text{走行に伴うメタンの} \\ \text{排出量} & (km) & \text{排出係数} \\ (kg\text{-CH}_4) & & (kg\text{-CH}_4/km) \end{array}$$

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）P54

②さらに、①で得られた自動車の種類ごとの走行に伴うメタンの排出量を合算して、「自動車の走行に伴うメタンの排出量」とする。

$$\begin{array}{ccc} \text{自動車の走行に伴} & \text{ガソリン・LPG を燃料とする普} & \text{軽油を燃料とする普通・小型} \\ \text{うメタンの} & \text{通・小型乗用車（定員 10 名以} & \text{特種用途車の走行に伴うメタ} \\ \text{排出量} & \text{下）の走行に伴う} & \text{ンの排出量} \\ (kg\text{-CH}_4) & \text{メタンの排出量} & (kg\text{-CH}_4) \\ & (kg\text{-CH}_4) & \end{array}$$

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）P54

【算定結果】

●ガソリン・LPG を燃料とする普通・小型乗用車（定員 10 名以下）

$$① 208,125.0 \text{ (使用量)} \times 0.00001 \text{ (排出係数)} = 2.08\text{kg-CH}_4 \text{ (排出量)}$$

●ガソリンを燃料とする軽乗用車

$$① 3,957.0 \text{ (使用量)} \times 0.00001 \text{ (排出係数)} = 0.04\text{kg-CH}_4 \text{ (排出量)}$$

●ガソリンを燃料とする普通貨物

$$① 1,576.0 \text{ (使用量)} \times 0.000035 \text{ (排出係数)} = 0.06 \text{ g-CH}_4 \text{ (排出量)}$$

●ガソリンを燃料とする小型貨物車

$$① 47,430.0 \text{ (使用量)} \times 0.000015 \text{ (排出係数)} = 0.71\text{kg-CH}_4 \text{ (排出量)}$$

●ガソリンを燃料とする軽貨物車

$$① 10,168.0 \text{ (使用量)} \times 0.000011 \text{ (排出係数)} = 0.11\text{kg-CH}_4 \text{ (排出量)}$$

●ガソリンを燃料とする普通・小型・軽特殊用途車

$$① 5,461.0 \text{ (使用量)} \times 0.000035 \text{ (排出係数)} = 0.19\text{kg-CH}_4 \text{ (排出量)}$$

●ガソリンを燃料とするその他（車種不明）

$$① 68,007.0 \text{ (使用量)} \times 0.00001 \text{ (排出係数)} = 0.68\text{kg-CH}_4 \text{ (排出量)}$$

●軽油を燃料とする普通・小型乗用車（定員 10 名以下）

$$① 3,237.0 \text{ (使用量)} \times 0.000002 \text{ (排出係数)} = 0.01\text{kg-CH}_4 \text{ (排出量)}$$

●軽油を燃料とする普通・小型乗用車（定員 11 名以上）

$$① 76,225.4 \text{ (使用量)} \times 0.000017 \text{ (排出係数)} = 1.30\text{kg-CH}_4 \text{ (排出量)}$$

●軽油を燃料とする普通貨物車

$$① 11,599.0 \text{ (使用量)} \times 0.000015 \text{ (排出係数)} = 0.17\text{kg-CH}_4 \text{ (排出量)}$$

●軽油を燃料とする小型貨物車

$$① 13,228.0 \text{ (使用量)} \times 0.0000076 \text{ (排出係数)} = 0.10\text{kg-CH}_4 \text{ (排出量)}$$

●軽油を燃料とする普通・小型特殊用途車

$$① 67,958.0 \text{ (使用量)} \times 0.000013 \text{ (排出係数)} = 0.88\text{kg-CH}_4 \text{ (排出量)}$$

●ハイブリット自動車

$$① 68,784.0 \text{ (使用量)} \times 0.0000025 \text{ (排出係数)} = 0.17\text{kg-CH}_4 \text{ (排出量)}$$

$$② \text{ 合計} = \underline{6.5 \text{ kg-CH}_4}$$

下記に自動車の走行における燃料の使用に伴うメタンの排出係数等を示す。

自動車の種類	排出係数 (単位: kg-CH ₄ /km)	
ガソリン・LPG を燃料とする普通・小型乗用車（定員 10 名以下）	0.000010	(1.0×10 ⁻⁵)
ガソリンを燃料とする普通・小型乗用車（定員 11 名以上）	0.000035	(3.5×10 ⁻⁵)
ガソリンを燃料とする軽乗用車	0.000010	(1.0×10 ⁻⁵)
ガソリンを燃料とする普通貨物車	0.000035	(3.5×10 ⁻⁵)
ガソリンを燃料とする小型貨物車	0.000015	(1.5×10 ⁻⁵)
ガソリンを燃料とする軽貨物車	0.000011	(1.1×10 ⁻⁵)
ガソリンを燃料とする普通・小型・軽特種用途車	0.000035	(3.5×10 ⁻⁵)
軽油を燃料とする普通・小型乗用車（定員 10 名以下）	0.0000020	(2.0×10 ⁻⁶)
軽油を燃料とする普通・小型乗用車（定員 11 名以上）	0.000017	(1.7×10 ⁻⁵)
軽油を燃料とする普通貨物車	0.000015	(1.5×10 ⁻⁵)
軽油を燃料とする小型貨物車	0.0000076	(7.6×10 ⁻⁶)
軽油を燃料とする普通・小型特種用途車	0.000013	(1.3×10 ⁻⁵)

出典：地球温暖化対策推進法施行令第 3 条第 1 項第 2 号ニを基に作成。

表注 1) 本表中の「自動車の種類」に示した名称は、地球温暖化対策推進法施行令に示された自動車の種類の名称を平易に表現したものです。

表注 2) 本表中の普通・小型乗用車、軽乗用車は、道路運送車両法（昭和 26 年法律第 185 号）第 3 条では、それぞれ普通自動車、小型自動車、軽自動車に対応しています。また、同法の「特殊自動車」は、ショベル・ローダ、フォークリフト、農耕トラクタ等を指しており、本表中の「特種用途車」とは異なります。「特種用途車」は、地球温暖化対策推進法施行令第 3 条第 1 項第 2 号ニに示されており「散水自動車、広告宣伝用自動車、靈きゅう自動車その他特種の用途に供するもの」になります。

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）P55

ハイブリッド自動車の種類	メタン (kg-CH ₄ /km)	一酸化二窒素 (kg-N ₂ O/km)
乗用車	0.0000025	0.0000006

出典：国立研究開発法人国立環境研究所「日本国温室効果ガスインベントリ報告書 2021 年」より引用し、mg 単位を kg 単位としています。

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）P56

7)-3 自動車の走行に伴う一酸化二窒素の排出量

自動車の走行に伴い排出される一酸化二窒素の量を算定する。

【算定方法】

①総排出量算定期間において使用した自動車の種類ごとの走行距離に、自動車の種類ごとの走行に伴う一酸化二窒素の排出係数を乗じて、自動車の種類ごとの走行に伴う一酸化窒素の排出量を算定する。

自動車の種類ごとの 走行に伴う 一酸化二窒素の排出量 (kg-N ₂ O)	=	自動車の種類ごとの 総走行距離 (km)	×	自動車の種類ごとの 走行に伴う 一酸化二窒素の 排出係数 (kg-N ₂ O /km)
---	---	----------------------------	---	--

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）P88

②さらに、①で得られた自動車の種類ごとの走行に伴う一酸化二窒素の排出量を合算して「自動車の走行に伴う一酸化二窒素の排出量」とする。

自動車の走行に伴う 一酸化二窒素の 排出量 (kg-N ₂ O)	=	ガソリン・LPG を燃料とす る普通・小型乗用車 (定員 10 名以下) の 走行に伴う 一酸化二窒素の排出量 (kg-N ₂ O)	+ … +	軽油を燃料とする 普通・小型特種用途車の 走行に伴う 一酸化二窒素の排出量 (kg-N ₂ O)
--	---	--	-------	---

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）P88

【算定結果】

●ガソリン・LPG を燃料とする普通・小型乗用車（定員 10 名以下）

$$\textcircled{1} \quad 208,125.0 \text{ (使用量)} \times 0.000029 \text{ (排出係数)} = 6.04\text{kg-N}_2\text{O} \text{ (排出量)}$$

●ガソリンを燃料とする軽乗用車

$$\textcircled{1} \quad 3,957.0 \text{ (使用量)} \times 0.000022 \text{ (排出係数)} = 0.09\text{kg-N}_2\text{O} \text{ (排出量)}$$

●ガソリンを燃料とする普通貨物

$$\textcircled{1} \quad 1,576.0 \text{ (使用量)} \times 0.000039 \text{ (排出係数)} = 0.06 \text{ g-N}_2\text{O} \text{ (排出量)}$$

●ガソリンを燃料とする小型貨物車

$$\textcircled{1} \quad 47,430.0 \text{ (使用量)} \times 0.000026 \text{ (排出係数)} = 1.23\text{kg-N}_2\text{O} \text{ (排出量)}$$

●ガソリンを燃料とする軽貨物車

$$\textcircled{1} \quad 10,168.0 \text{ (使用量)} \times 0.000022 \text{ (排出係数)} = 0.22\text{kg-N}_2\text{O} \text{ (排出量)}$$

●ガソリンを燃料とする普通・小型・軽特殊用途車

$$\textcircled{1} \quad 5,461.0 \text{ (使用量)} \times 0.000035 \text{ (排出係数)} = 0.19\text{kg-N}_2\text{O} \text{ (排出量)}$$

●ガソリンを燃料とするその他（車種不明）

$$\textcircled{1} \quad 68,007.0 \text{ (使用量)} \times 0.000029 \text{ (排出係数)} = 1.97\text{kg-N}_2\text{O} \text{ (排出量)}$$

●軽油を燃料とする普通・小型乗用車（定員 10 名以下）

$$\textcircled{1} \quad 3,237.0 \text{ (使用量)} \times 0.000007 \text{ (排出係数)} = 0.02\text{kg-N}_2\text{O} \text{ (排出量)}$$

●軽油を燃料とする普通・小型乗用車（定員 11 名以上）

$$\textcircled{1} \quad 76,225.4 \text{ (使用量)} \times 0.000025 \text{ (排出係数)} = 1.91\text{kg-N}_2\text{O} \text{ (排出量)}$$

●軽油を燃料とする普通貨物車

$$\textcircled{1} \quad 11,599.0 \text{ (使用量)} \times 0.000014 \text{ (排出係数)} = 0.16\text{kg-N}_2\text{O} \text{ (排出量)}$$

●軽油を燃料とする小型貨物車

$$\textcircled{1} \quad 13,228.0 \text{ (使用量)} \times 0.000009 \text{ (排出係数)} = 0.12\text{kg-N}_2\text{O} \text{ (排出量)}$$

●軽油を燃料とする普通・小型特殊用途車

$$\textcircled{1} \quad 67,958.0 \text{ (使用量)} \times 0.000025 \text{ (排出係数)} = 1.70\text{kg-N}_2\text{O} \text{ (排出量)}$$

●ハイブリット自動車

$$\textcircled{1} \quad 68,784.0 \text{ (使用量)} \times 0.000006 \text{ (排出係数)} = 0.41\text{kg-N}_2\text{O} \text{ (排出量)}$$

$$\textcircled{2} \quad \text{合計} = \underline{14.1 \text{ kg-N}_2\text{O}}$$

下記に自動車の走行における燃料の使用に伴うメタンの排出係数等を示す。

自動車の種類	排出係数 (単位: kg-N ₂ O/km)
ガソリン・LPG を燃料とする普通・小型乗用車（定員 10 名以下）	0.000029 (2.9×10 ⁻⁵)
ガソリンを燃料とする普通・小型乗用車（定員 11 名以上）	0.000041 (4.1×10 ⁻⁵)
ガソリンを燃料とする軽乗用車	0.000022 (2.2×10 ⁻⁵)
ガソリンを燃料とする普通貨物車	0.000039 (3.9×10 ⁻⁵)
ガソリンを燃料とする小型貨物車	0.000026 (2.6×10 ⁻⁵)
ガソリンを燃料とする軽貨物車	0.000022 (2.2×10 ⁻⁵)
ガソリンを燃料とする普通・小型・軽特種用途車	0.000035 (3.5×10 ⁻⁵)
軽油を燃料とする普通・小型乗用車（定員 10 名以下）	0.000007 (7.0×10 ⁻⁶)
軽油を燃料とする普通・小型乗用車（定員 11 名以上）	0.000025 (2.5×10 ⁻⁵)
軽油を燃料とする普通貨物車	0.000014 (1.4×10 ⁻⁵)
軽油を燃料とする小型貨物車	0.000009 (0.9×10 ⁻⁵)
軽油を燃料とする普通・小型特種用途車	0.000025 (2.5×10 ⁻⁵)

出典：地球温暖化対策推進法施行令第 3 条第 1 項第 3 号木を基に作成。

表注 1) 本表中の「自動車の種類」に示した名称は、地球温暖化対策推進法施行令に示された自動車の種類の名称を平易に表現したものです。

表注 2) 本表中の普通・小型乗用車、軽乗用車は、道路運送車両法（昭和 26 年法律第 185 号）第 3 条ではそれぞれ普通自動車、小型自動車、軽自動車に対応しています。また、同法の「特殊自動車」はショベル・ローダ、フォークリフト、農耕トラクタ等を指し、本表中の「特種用途車」とは異なります。「特種用途車」は、地球温暖化対策推進法施行令第 3 条第 1 項第 2 号二に示されており「散水自動車、広告宣伝用自動車、靈きゅう自動車その他特種の用途に供するもの」になります。

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）P89

ハイブリッド自動車の種類	メタン (kg-CH ₄ /km)	一酸化二窒素 (kg-N ₂ O/km)
乗用車	0.0000025	0.0000006

出典：国立研究開発法人国立環境研究所「日本国温室効果ガスインベントリ報告書 2021 年」より引用し、mg 単位を kg 単位としています。

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）P56

7)-4 自動車専用エアコンディショナーの使用に伴うハイドロフルオロカーボンの排出量

ハイドロフルオロカーボンが冷媒として使用されている自動車専用エアコンディショナーを使用している際に、カーエアコンから漏出し大気中に排出されるハイドロフルオロカーボンの量を算定する。

【算定方法】

①総排出量算定期間においてハイドロフルオロカーボンが封入されたカーエアコンの使用台数に、自動車専用エアコンディショナーの使用に伴うハイドロフルオロカーボンの排出係数、及び総排出量算定期間の1年間にに対する比率を乗じて、「自動車専用エアコンディショナーの使用に伴うハイドロフルオロカーボンの排出量」とする。

なお、カーエアコンに封入されているハイドロフルオロカーボンの種類は、HFC-134aとする。

自動車用エアコンディショナーの使用に伴うハイドロフルオロカーボンの排出量	ハイドロフルオロカーボンが封入されたカーエアコンの使用台数	ハイドロフルオロカーボンの排出係数	総排出量算定期間の1年間にに対する比率
(kg-HFC)	(台)	(kg-HFC/台・年)	(%)

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）P112

3) 排出係数

排出係数は、ハイドロフルオロカーボン（HFC）が封入されているカーエアコンを使用する際に、1台当たり1年間に排出（漏出）される量として定められています。

排出係数は 0.010kg-HFC/台・年 です。

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）P113

【算定結果】

- 107（使用台数）× 0.01（排出係数）× 12/12 = 1.07kg-HFC（排出量）
- 合計 = 1.1kg-HFC（排出量）

(3)まとめ（令和5年度実績）

排出形態ごとの温室効果ガスの排出量および、CO₂換算した場合の排出量をまとめる。

表 9 各種温室効果ガス排出量

	二酸化炭素	メタン		一酸化二窒素		ハイドロフルオロカーボン		CO ₂ 換算 合計 (t-CO ₂)
	CO ₂ 排出量 (kg-CO ₂)	CH ₄ 排出量 (kg-CH ₄)	CO ₂ 換算 (kg-CO ₂)	N ₂ O 排出量 (kg-N ₂ O)	CO ₂ 換算 (kg-CO ₂)	HFC 排出量 (kg-HFC)	CO ₂ 換算 (kg-CO ₂)	
電気の使用	2,155,576.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,155.6
ボイラーの使用	154,635.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	154.6
ディーゼルの使用	6,775.2	0.0	0.0	0.2	44.5	0.0	0.0	6.8
家庭用機器の使用	92,811.1	7.5	209.2	0.2	48.8	0.0	0.0	93.1
自動車の使用	172,338.4	6.5	182.1	14.1	3,742.1	1.1	1,391.0	177.7
船舶の使用	692,123.9	66.9	1,874.3	19.5	5,179.6	0.0	0.0	699.2
下水等の処理	0.0	12.1	339.0	2.2	583.3	0.0	0.0	0.9
浄化槽の使用	0.0	8.9	247.8	0.3	91.4	0.0	0.0	0.3
合計	3,274,260.6		2,852.4		9,689.7		1,391.0	3,288.2

注1) 端数処理により合計が異なる場合があります。

注2) 小数点以下は、小数点第2位を四捨五入して、小数点第1位まで記載しています。

地球温暖化係数は下記の通りとする。

温室効果ガスである物質 (括弧内は地球温暖化対策推進法施行令第1条及び第2条に示された別名)		地球温暖化係数
二酸化炭素		1
メタン		28
一酸化二窒素		265
ハイカドーボフルオロ	トリフルオロメタン (HFC-23)	12,400
ンルオ	ジフルオロメタン (HFC-32)	677
	フルオロメタン (HFC-41)	116
	1,1,1,2,2-ペンタフルオロエタン (HFC-125)	3,170
	1,1,2,2-テトラフルオロエタン (HFC-134)	1,120
	1,1,1,2-テトラフルオロエタン (HFC-134a)	1,300
	1,1,2-トリフルオロエタン (HFC-143)	328
	1,1,1-トリフルオロエタン (HFC-143a)	4,800
	1,2-ジフルオロエタン (HFC-152)	16
	1,1-ジフルオロエタン (HFC-152a)	138
	フルオロエタン (HFC-161)	4
	1,1,1,2,3,3,3-ヘプタフルオロプロパン (HFC-227ea)	3,350
	1,1,1,3,3,3-ヘキサフルオロプロパン (HFC-236fa)	8,060
	1,1,1,2,3,3-ヘキサフルオロプロパン (HFC-236ea)	1,330
	1,1,1,2,2,3-ヘキサフルオロプロパン (HFC-236cb)	1,210
	1,1,2,2,3-ペンタフルオロプロパン (HFC-245ca)	716
	1,1,1,3,3-ペンタフルオロプロパン (HFC-245fa)	858
	1,1,1,3,3-ペンタフルオロブタン (HFC-365mfc)	804
	1,1,1,2,3,4,4,5,5,5-デカフルオロベンタン (HFC-43-10mee)	1,650

出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）」P5

(4) 温室効果ガス排出量の推移（令和3年度～令和5年度）

令和3年度から令和5年度の集計結果について、比較整理を行った。

① 排出形態別排出量

排出形態別で温室効果ガス排出量を調査・比較した結果、全体の温室効果ガス排出量の約7割は「電気の使用」が占めている。

表 10 女川町の排出形態別温室効果ガス排出量

排出形態	CO ₂ 換算排出量 (t-CO ₂)			割合 (%)		
	2021	2022	2023	2021	2022	2023
電気の使用	2,612.3	2,539.4	2,155.6	70.5	69.8	65.6
船舶の使用	702.4	705.5	699.2	18.9	19.4	21.3
自動車の使用	176.3	179.8	177.7	4.8	5.0	5.4
ボイラーの使用	82.9	108.6	154.6	2.2	3.0	4.7
ディーゼルの使用	7.4	7.5	6.8	0.2	0.2	0.2
家庭用機器の使用	125.8	95.5	93.1	3.4	2.6	2.8
その他燃料の使用	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
下水等の処理	0.2	0.4	0.9	0.0	0.0	0.0
浄化槽の使用	0.3	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0
合計	3,708.0	3,637.0	3,288.2	100	100	100

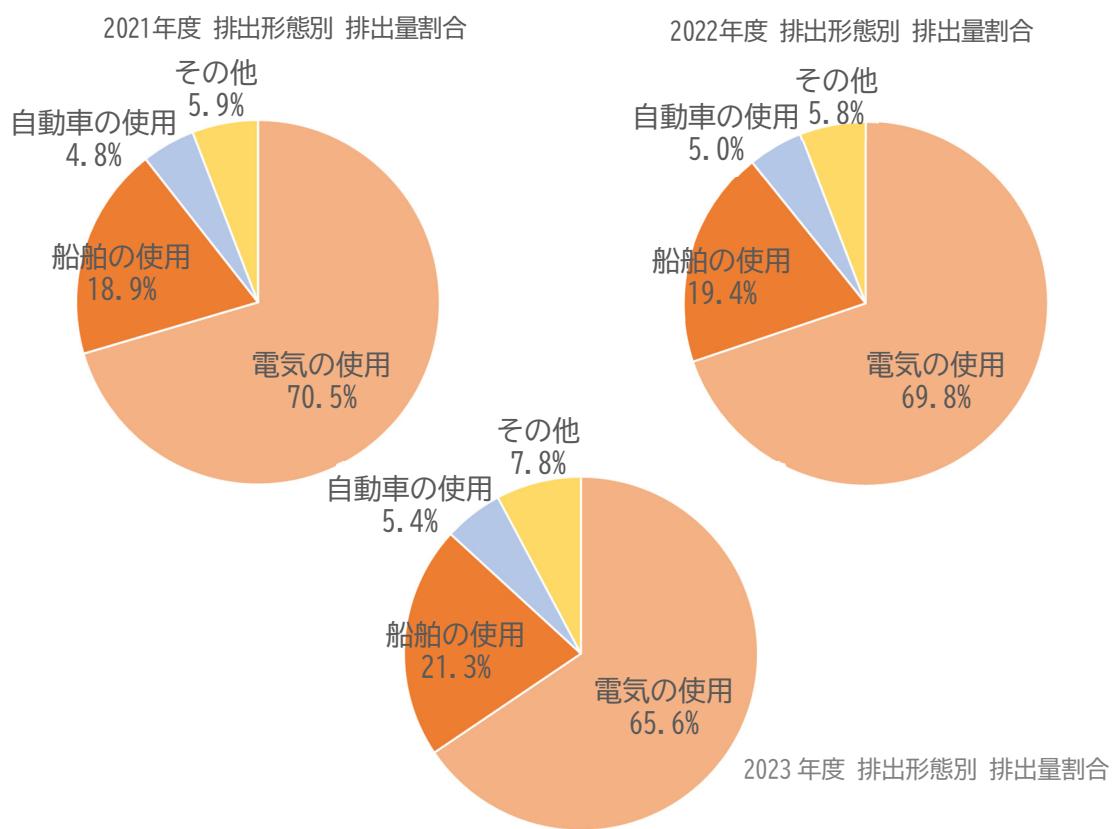


図 1 女川町の排出形態別排出量割合

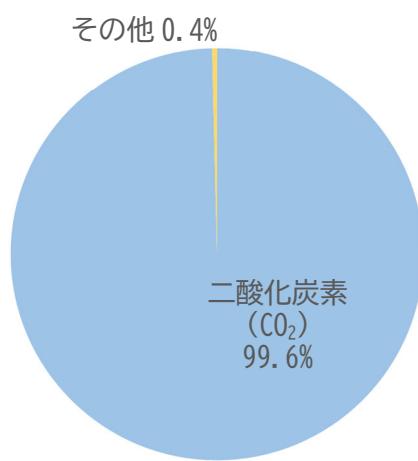
② 種類別排出量

排出される温室効果ガスのほとんどは、CO₂が占めている。

表 11 女川町の種類別温室効果ガス排出量

排出形態	CO ₂ 換算排出量 (t-CO ₂)			割合 (%)		
	2021	2022	2023	2021	2022	2023
二酸化炭素 (CO ₂)	3,693.7	3,622.3	3,274.3	99.6	99.6	99.6
その他	14.3	14.7	13.9	0.4	0.4	0.4
合計	3,708.0	3,637.0	3,288.2	100	100	100

2021年度 温室効果ガス別 排出量割合



2022年度 温室効果ガス別 排出量割合

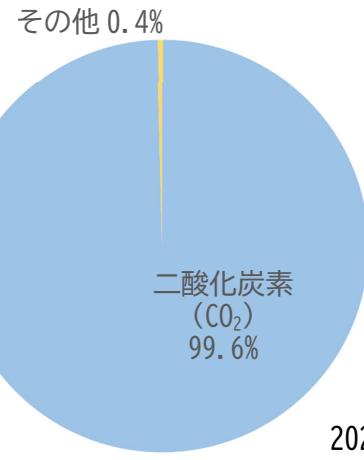
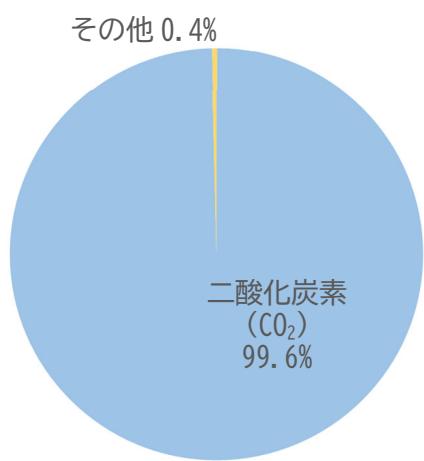


図 2 女川町の種類別温室効果ガス排出量

③ 車両別排出量

ハイブリッド車は他の車両に比べ温室効果ガスの排出量は少なく、「普通・小型・軽特殊用途車」の1km（走行距離）当たりに排出される排出量は他に比べて多くなっている。

表 12 女川町の車両別温室効果ガス排出量

使用燃料	種別	年度	台数	使用量		燃費 (km/L)	排出量 (kg-CO ₂)	排出量 (kg-CH ₄)	排出量 (kg-N ₂ O)	排出量 (kg-HFC)	CO ₂ 換算 排出量 (kg-CO ₂)	1kmあたり のCO ₂ 換算 排出量 (kg-CO ₂)
				燃料 (L)	走行距離 (km)							
ガソリン	① 普通・小型乗用車（10名以下）	2021	25	20,878.3	218,911.4	10.5	48,472.22	2,189	6,334	0.25	50,771.9	0.23
		2022	22	26,372.9	272,473.1	10.3	61,228.91	2,725	7,902	0.21	63,954.4	0.23
		2023	26	26,219.7	208,125.0	7.9	60,873.31	2,080	6,040	0.26	62,869.0	0.30
	② 普通・小型乗用車（11名以上）	2021	1	220.1	621.0	2.8	511.00	0.022	0.025	0.01	533.4	0.86
		2022	1	240.2	669.0	2.8	557.66	0.023	0.027	0.01	580.7	0.87
		2023	0	0	0.0	0.0	0.00	0.000	0.000	0.00	0.0	0.00
	③ 軽乗用車	2021	0	0	0.0	0.0	0.00	0.000	0.000	0.00	0.0	0.00
		2022	0	0	0.0	0.0	0.00	0.000	0.000	0.00	0.0	0.00
		2023	1	309.8	3,957.0	12.8	719.33	0.040	0.087	0.01	756.5	0.19
	④ 普通貨物車	2021	1	355.0	1,464.0	4.1	824.19	0.051	0.057	0.01	856.8	0.59
		2022	1	227.8	1,808.0	7.9	528.87	0.063	0.071	0.01	565.8	0.31
		2023	1	295.3	1,576.0	5.3	685.70	0.055	0.061	0.01	716.5	0.45
	⑤ 小型貨物車	2021	25	7,577.1	70,305.4	9.3	17,591.50	1,055	1,828	0.25	18,520.1	0.26
		2022	23	6,861.1	62,915.0	9.2	15,929.09	0.944	1,636	0.23	16,769.1	0.27
		2023	19	5,085.6	47,430.0	9.3	11,807.08	0.710	1,230	0.19	12,400.8	0.26
	⑥ 軽貨物車	2021	0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.000	0.000	0	0.0	0.00
		2022	0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.000	0.000	0	0.0	0.00
		2023	3	896.9	10,168.0	11.3	2,082.22	0.112	0.224	0.03	2,183.6	0.21
	⑦ 普通・小型・軽特殊用途車	2021	23	849.0	4,999.0	5.9	1,971.09	0.175	0.175	0.23	2,356.5	0.47
		2022	23	1,231.1	5,925.0	4.8	2,858.20	0.207	0.207	0.23	3,254.1	0.55
		2023	23	1,689.4	5,461.0	3.2	3,922.17	0.191	0.191	0.23	4,277.2	0.78
	⑧ ハイブリット車	2021	8	3,265.8	54,969.0	16.8	7,582.08	0.137	0.437	0.08	7,830.1	0.14
		2022	6	3,704.1	69,806.0	18.8	8,599.66	0.175	0.457	0.06	8,826.0	0.13
		2023	7	3,967.3	68,784.0	17.3	9,210.73	0.170	0.410	0.07	9,414.7	0.14
	⑨ その他（地域医療センター）	2021	10	6,316.6	67,587.6	10.7	14,665.00	0.676	1,960	0.10	15,409.0	0.23
		2022	10	6,316.6	67,587.6	10.7	14,665.00	0.676	1,960	0.10	15,409.0	0.23
		2023	10	6,355.8	68,007.0	10.7	14,756.01	0.680	1,972	0.10	15,427.7	0.23
軽油	⑩ 普通・小型乗用車（10名以下）	2021	1	232.4	1,893.0	8.1	600.75	0.004	0.013	0.01	619.1	0.33
		2022	1	84	795.0	9.5	217.14	0.002	0.006	0.01	233.1	0.29
		2023	1	358.8	3,237.0	9.0	927.48	0.006	0.023	0.01	946.7	0.29
	⑪ 普通・小型乗用車（11名以上）	2021	4	13,316.8	53,225.6	4.0	34,423.44	0.905	1,331	0.04	34,899.8	0.66
		2022	4	11,765.2	48,698.2	4.1	30,412.61	0.828	1,217	0.04	30,853.3	0.63
		2023	4	10,862.5	76,225.4	7.0	28,079.10	1.300	1,910	0.04	28,672.4	0.38
	⑫ 普通貨物車	2021	1	2,200.5	12,061.0	5.5	5,688.21	0.181	0.169	0.01	5,757.4	0.48
		2022	1	2,080.6	12,116.0	5.8	5,378.27	0.182	0.170	0.01	5,447.7	0.45
		2023	1	1,825.9	11,599.0	6.4	4,719.93	0.174	0.162	0.01	4,780.8	0.41
	⑬ 小型貨物車	2021	3	2,035.0	11,755.0	5.8	5,260.40	0.089	0.106	0.03	5,337.1	0.45
		2022	4	2,052.7	12,251.0	6.0	5,306.15	0.093	0.110	0.04	5,398.5	0.44
		2023	4	1,947.5	13,228.0	6.8	5,034.26	0.100	0.120	0.04	5,120.6	0.39
	⑭ 普通・小型特殊用途車	2021	5	12,721.4	58,101.7	4.6	32,884.35	0.755	1,454	0.05	33,408.2	0.57
		2022	5	10,828.9	51,071.2	4.7	27,992.31	0.664	1,279	0.05	28,461.5	0.56
		2023	5	11,420.3	67,958.0	6.0	29,521.03	0.880	1,700	0.05	30,061.0	0.44
電気	⑮ 電気自動車	2021	2	0.0	659.0	0.0	0.00	0.000	0.000	0.02	28.6	0.04
		2022	2	0.0	3,027.0	0.0	0.00	0.000	0.000	0.02	28.6	0.01
		2023	2	0.0	2,762.0	0.0	0.00	0.000	0.000	0.02	26.0	0.01
	⑯ ①～⑮ 合計	2021	109	69,968.0	556,552.7	8.0	170,474.22	6,239	13,889	1.09	176,327.9	0.32
		2022	103	71,765.2	609,142.1	8.5	173,673.88	6,581	15,042	1.02167	179,781.8	0.30
		2023	107	71,234.8	588,517.4	8.3	172,338.35	6,498	14,131	1.07	177,653.5	0.30

注) 自動車の燃料使用量には、前回実績に基づき算出した推定値を含む。

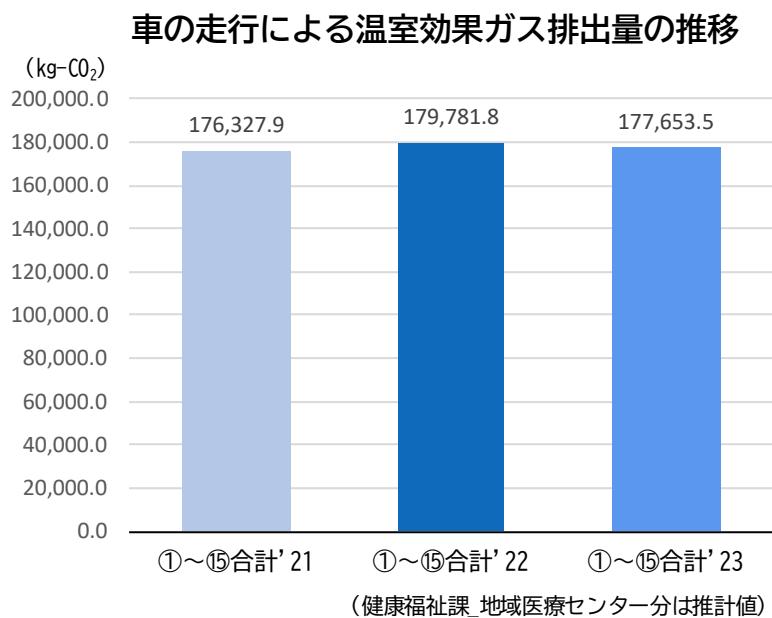
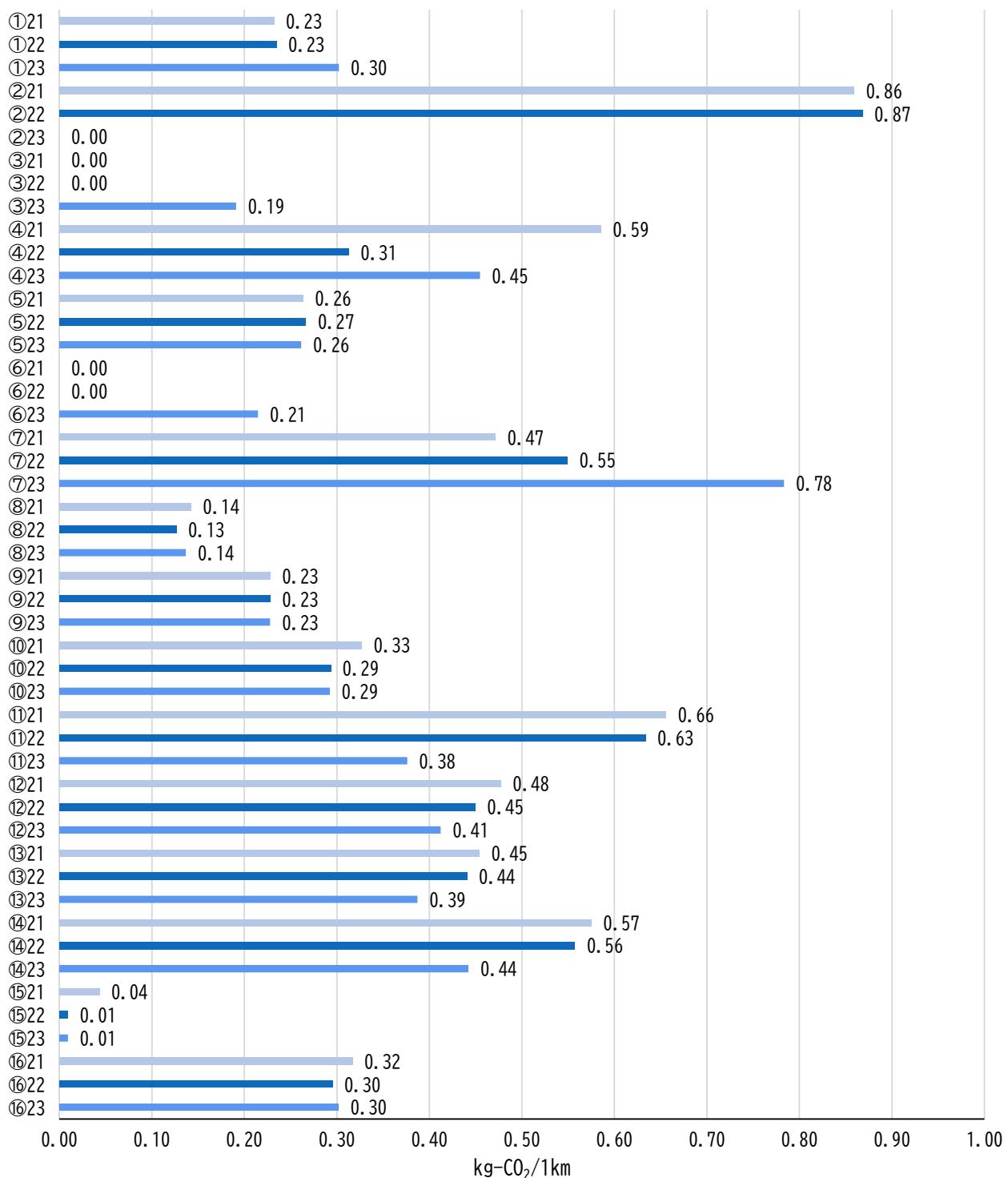


図 3 車の走行による温室効果ガス排出量の推移

2021～2023年度・車両種別ごとの1kmあたり温室効果ガス排出量



【ガソリン】: ①普通・小型乗用車(10名以下)、②普通・小型乗用車(11名以上)、③軽乗用車、④普通貨物車、
 ⑤小型貨物車、⑥軽貨物車、⑦普通・小型・軽特殊用途車、⑧ハイブリッド車、⑨その他
 【軽油】: ⑩普通・小型乗用車(10名以下)、⑪普通・小型乗用車(11名以上)、⑫普通貨物車、
 ⑬小型貨物車、⑭普通・小型・軽特殊用途車、【電気】⑮電気自動車【全車両】⑯全車両平均

図4 2021～2023年度・車両種別ごとの1kmあたり温室効果ガス排出量

④ 施設用途別排出量

施設用途別では、スポーツ・レクリエーション系施設が増加し、そのほかは減少している。

表 13 施設用途別温室効果ガス排出量

調査項目 用途	温室効果ガス排出量 CO ₂ 換算排出量 (t-CO ₂)			増減 (2021-2023)	
	2021	2022	2023	増減量 (t-CO ₂)	増減率 (%)
1. 行政系施設	368.9	350.3	307.8	△61.1	△16.6
2. 地域コミュニティ施設	60.6	53.6	44.3	△16.3	△26.9
3. スポーツ・ レクリエーション系施設	275.9	332.2	378.9	+103.0	+37.3
4. 保健・福祉施設	182.2	177.9	141.9	△40.3	△22.1
5. 医療施設	821.4	744.8	621.9	△199.5	△24.3
6. 学校教育系施設	218.2	206.8	159.0	△59.2	△27.1
7. 社会教育系施設	13.4	13.2	12.5	△0.9	△6.7
8. 子育て支援施設	62.7	63.4	50.0	△12.7	△20.3
9. 公営住宅	120.6	107.4	85.9	△34.7	△28.8
10. 供給処理施設	80.1	69.8	45.7	△34.4	△42.9
11. 産業系施設	0.6	0.7	0.6	0.0	0.0
12. その他	18.7	17.5	14.4	△4.3	△23.0
13. 自動車・船舶等	885.9	892.4	882.8	△3.1	△0.3
14. 地方卸売市場	304.5	290.1	290.6	△13.9	△4.6
15. 淨水場・ポンプ場等	262.0	283.8	223.1	△38.9	△14.8
16. 火葬場	32.3	33.2	29.0	△3.3	△10.2
合計	3,708.0	3,637.0	3,288.2	△419.8	△11.3

注1) 端数処理により合計が異なる場合があります。

注2) 小数点以下は、小数点第2位を四捨五入して、小数点第1位まで記載しています。

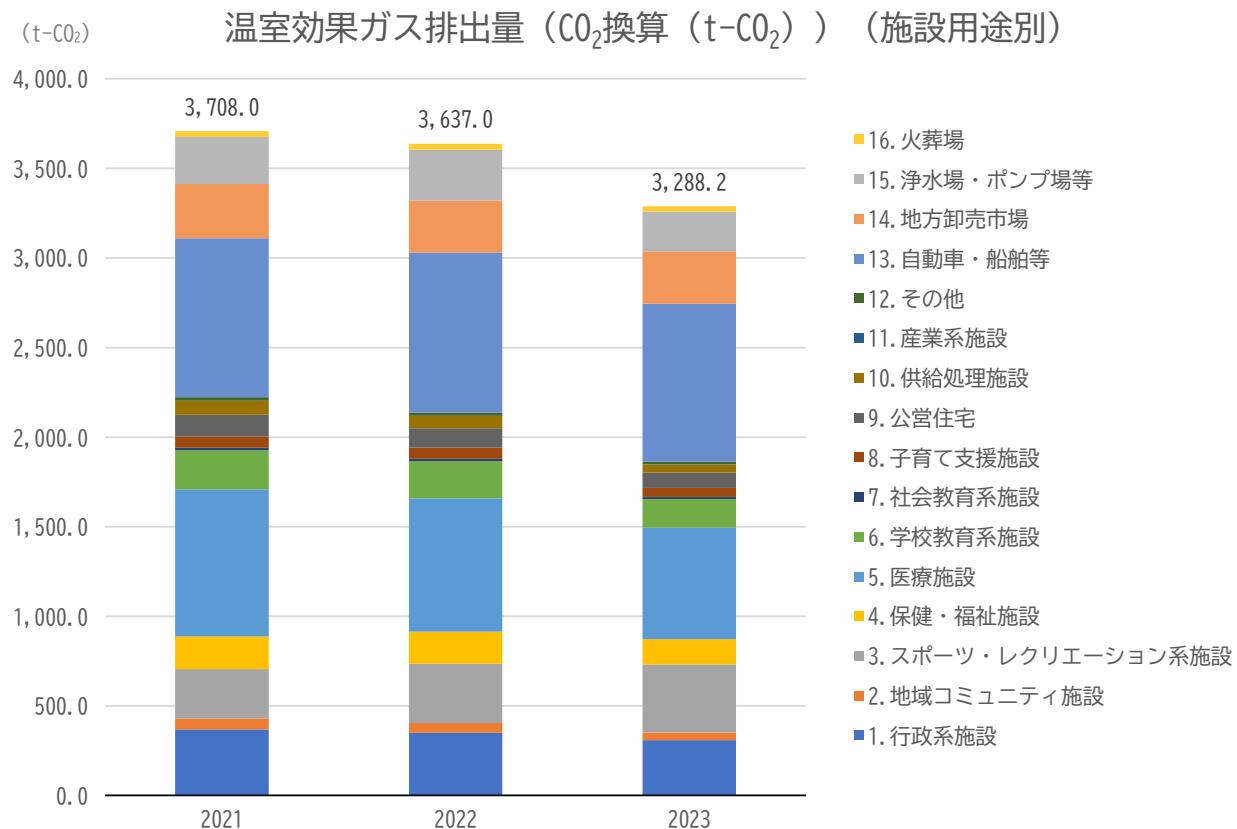


図 5 施設用途別温室効果ガス排出量

⑤ 部署別排出量

部署別では、2021年度と比較して、企画課及び町民生活課以外の部署で少なくなっている。

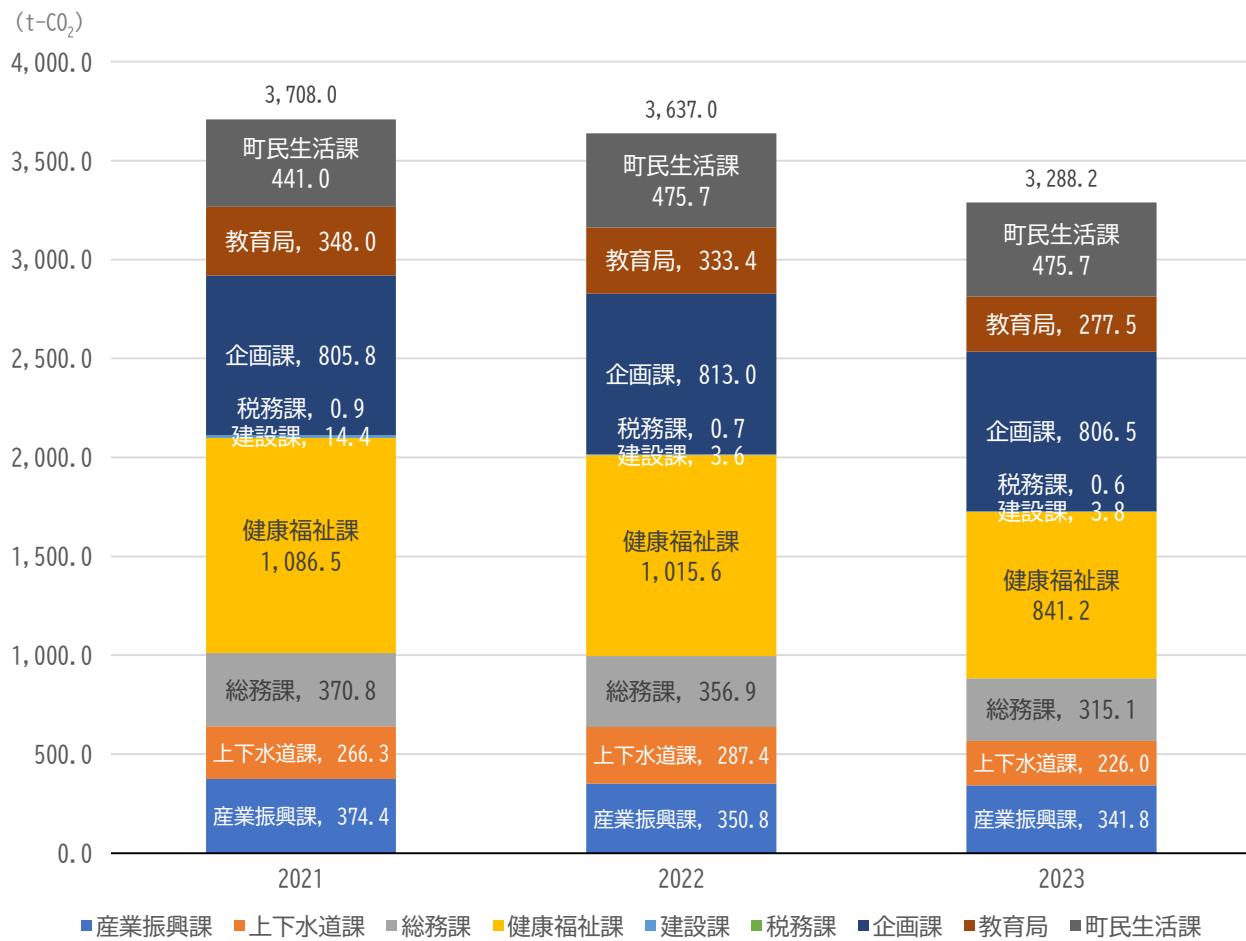


図 6 部署別温室効果ガス排出量 (t-CO₂)

表 14 部署別温室効果ガス排出量集計結果 (t-CO₂)

年度	電気の使用			船舶の使用			自動車の使用			ボイラーの使用			ディーゼルの使用		
	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023
産業振興課	367.9	346.2	337.2	0.0	0.0	0.0	6.5	4.7	4.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
上下水道課	262.0	283.8	223.1	0.0	0.0	0.0	4.4	3.6	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
総務課	355.6	338.6	294.1	2.9	2.6	2.5	12.3	15.8	18.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
健康福祉課	988.1	948.3	773.4	0.0	0.0	0.0	20.4	19.9	20.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
建設課	10.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	3.6	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
税務課	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.7	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
企画課	18.9	17.4	18.1	699.5	702.9	696.7	87.4	92.7	91.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
教育局	291.0	275.1	223.7	0.0	0.0	0.0	10.8	10.6	8.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
町民生活課	318.0	330.1	286.1	0.0	0.0	0.0	30.2	28.3	26.6	82.9	108.6	154.6	7.4	7.5	6.8

年度	家庭用機器の使用			燃料の使用			下水等の処理			浄化槽の使用			全体		
	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023
産業振興課	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	374.4	350.8	341.8
上下水道課	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	266.3	287.4	226.0
総務課	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	370.8	356.9	315.1
健康福祉課	78.0	47.4	47.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,086.5	1,015.6	841.2
建設課	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.4	3.6	3.8
税務課	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.7	0.6
企画課	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	805.8	813.0	806.5
教育局	45.8	47.7	45.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	348.0	333.4	277.5
町民生活課	2.0	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.2	0.4	0.9	0.3	0.3	0.3	441.0	475.7	475.7

注 1) 端数処理により合計が異なる場合があります。

注 2) 小数点以下は、小数点第 2 位を四捨五入して、小数点第 1 位まで記載しています。

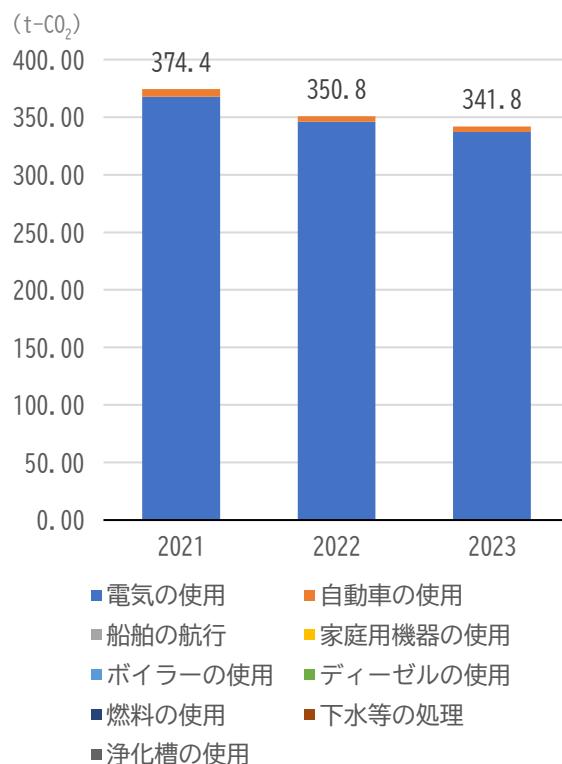


図 7 産業振興課 (t-CO₂)

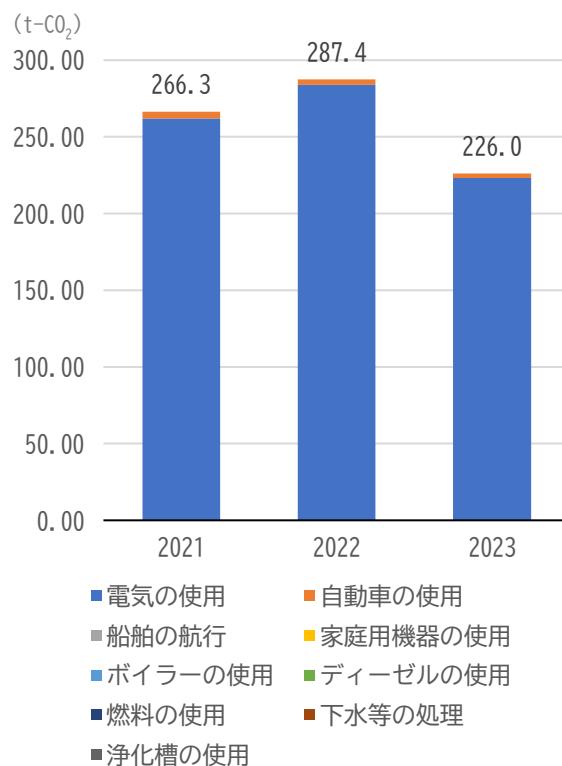


図 8 上下水道課 (t-CO₂)

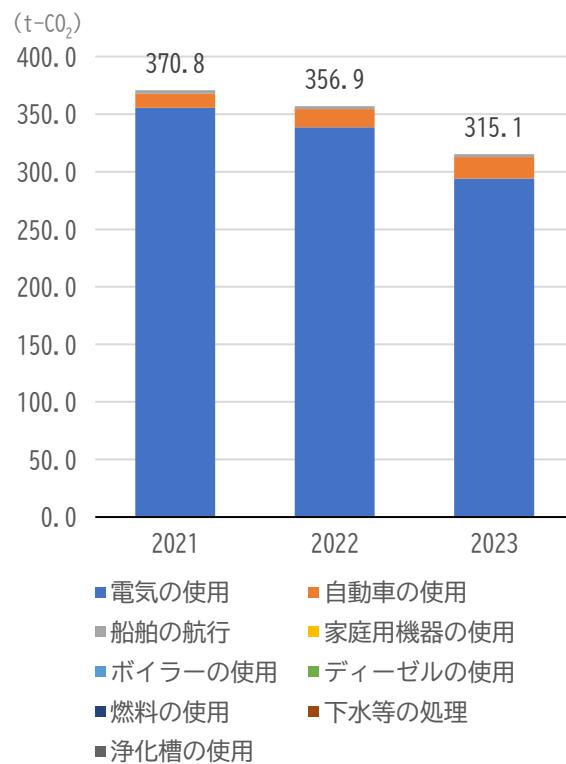


図 9 総務課 (t-CO₂)

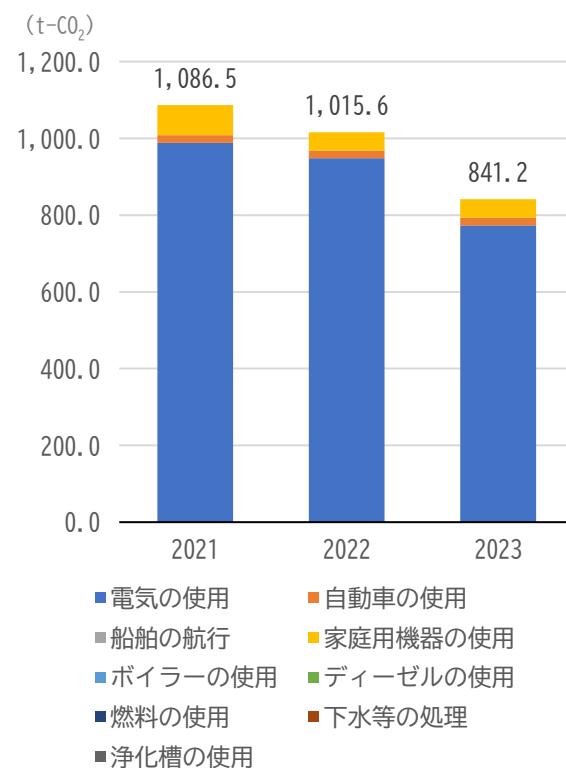


図 10 健康福祉課 (t-CO₂)

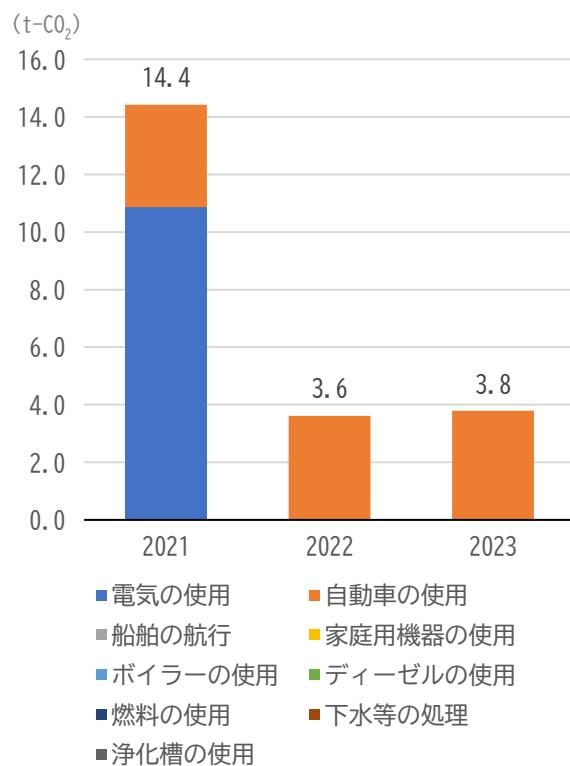


図 11 建設課 (t-CO₂)

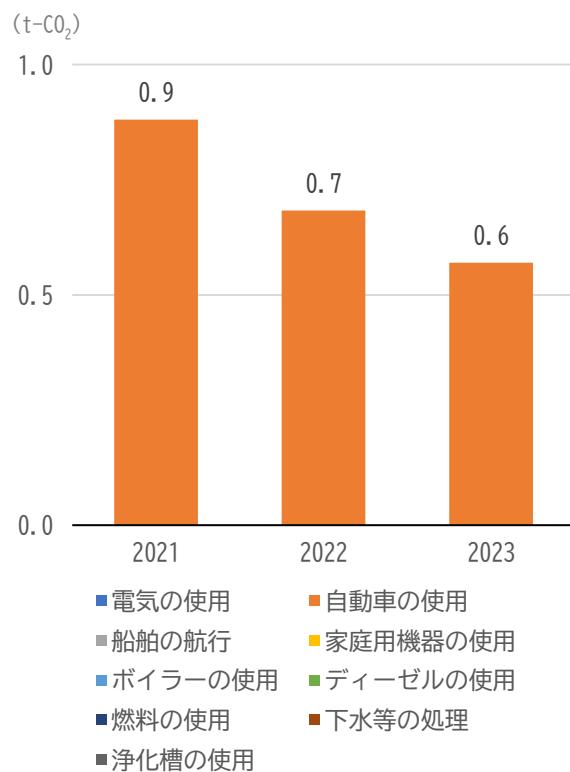


図 12 税務課 (t-CO₂)

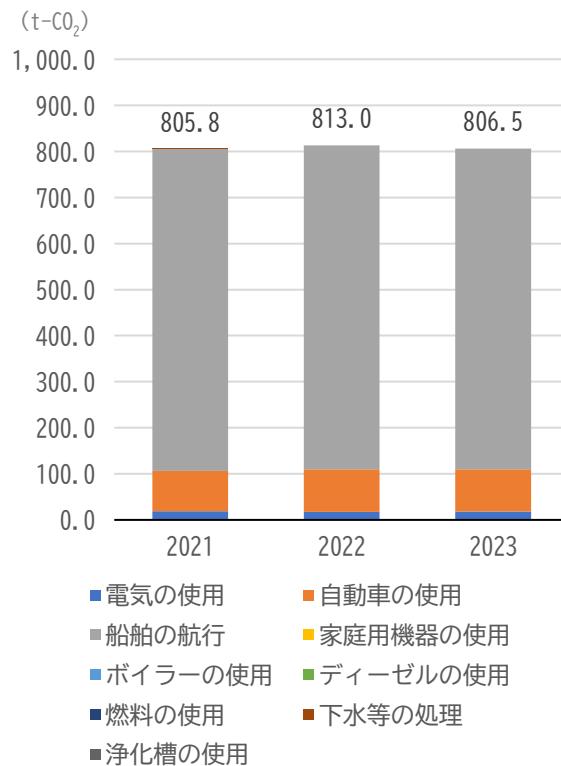


図 13 企画課 (t-CO₂)

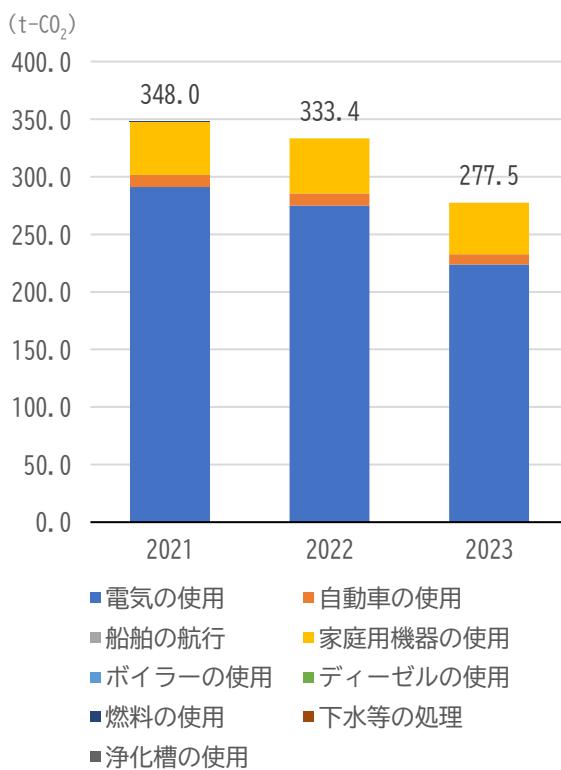


図 14 教育局 (t-CO₂)

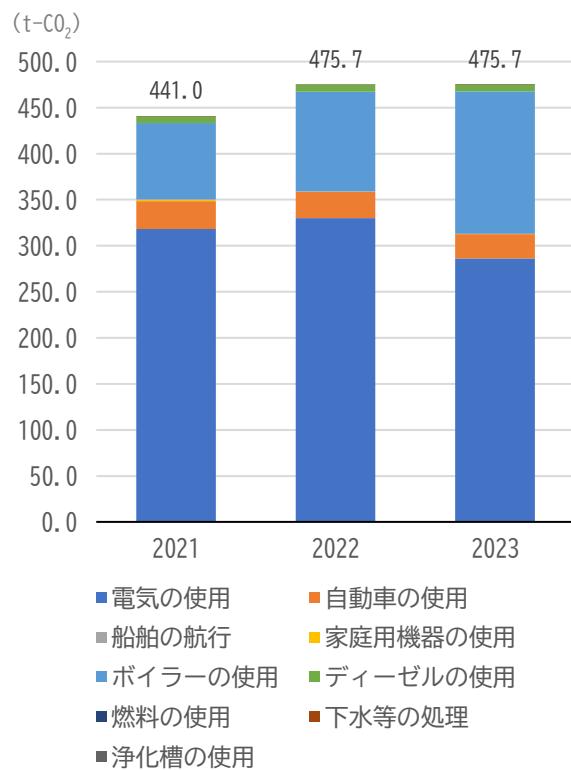


図 15 町民生活課 (t-CO₂)

以下に、燃料別の使用量の状況を示す。

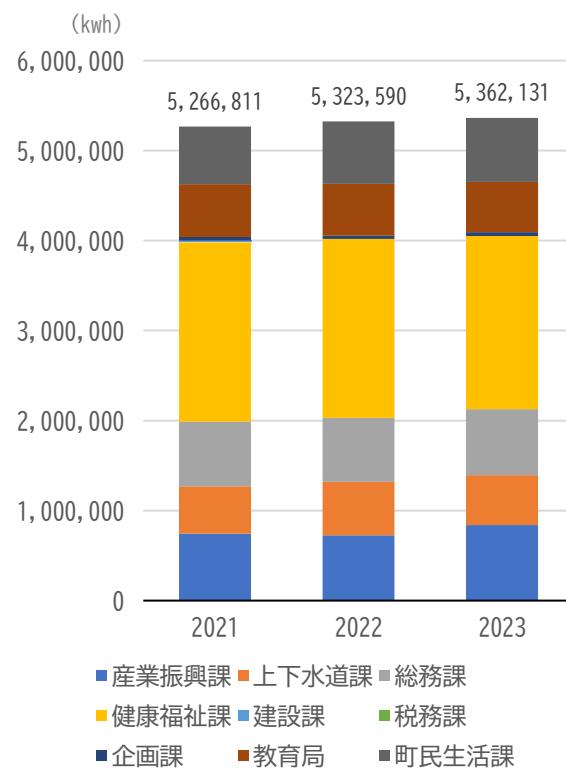


図 16 電気の使用 (kwh)

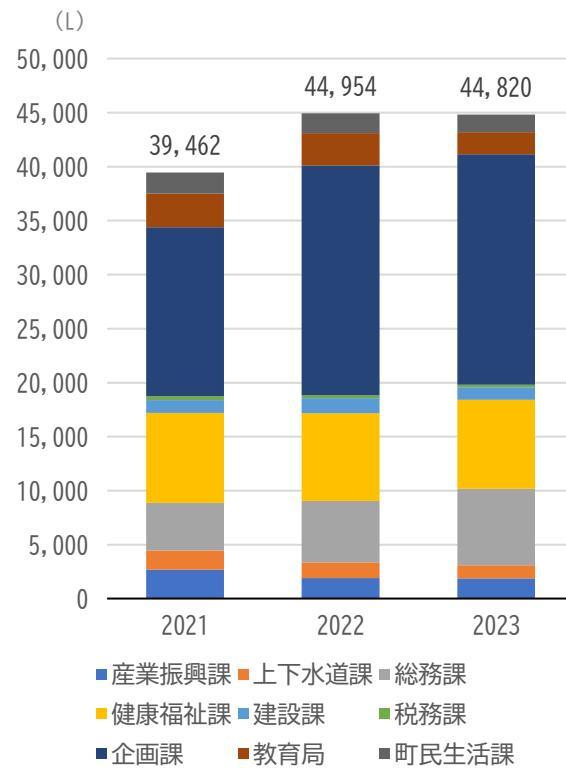


図 17 ガソリン (L)

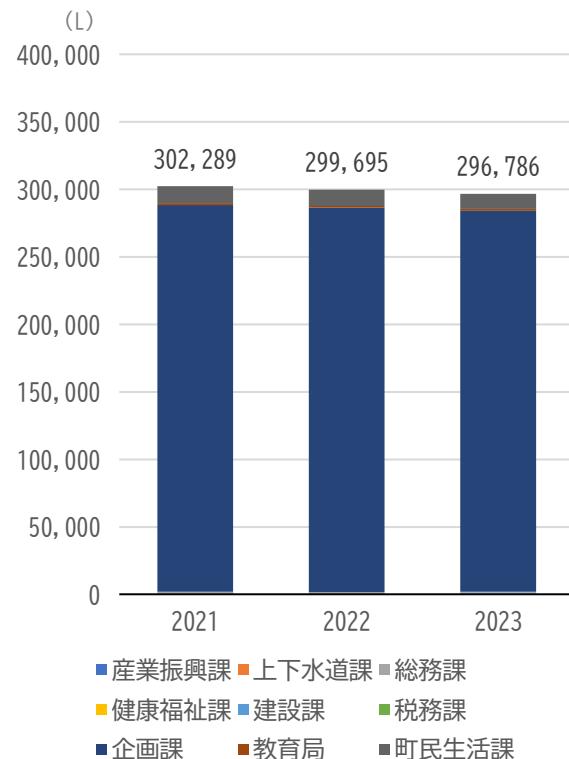


図 18 軽油 (L)

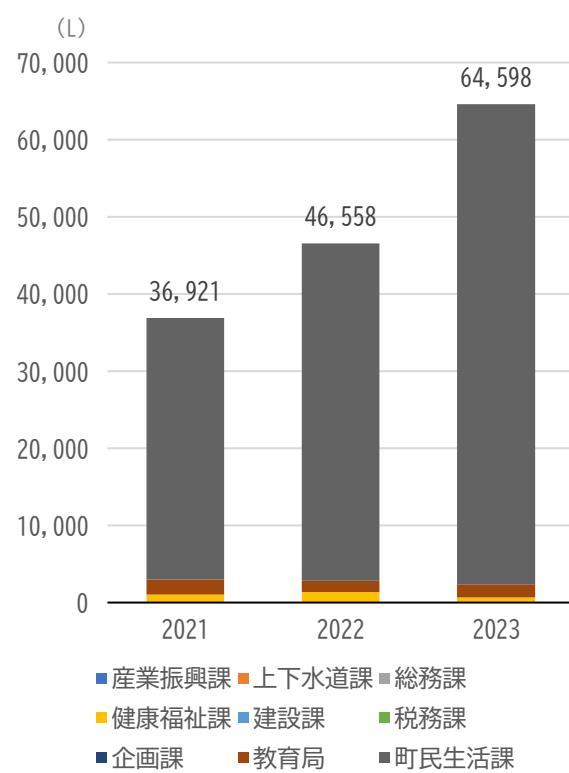


図 19 灯油 (L)

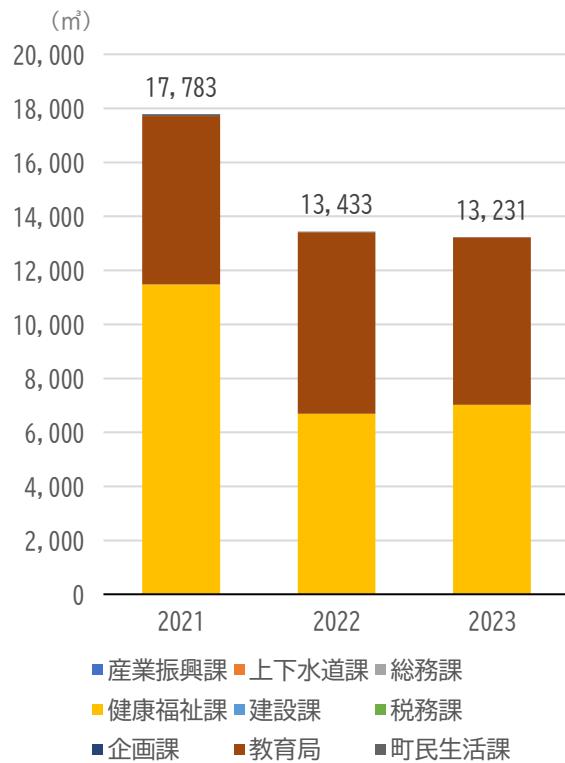


図 20 プロパンガス (m³)

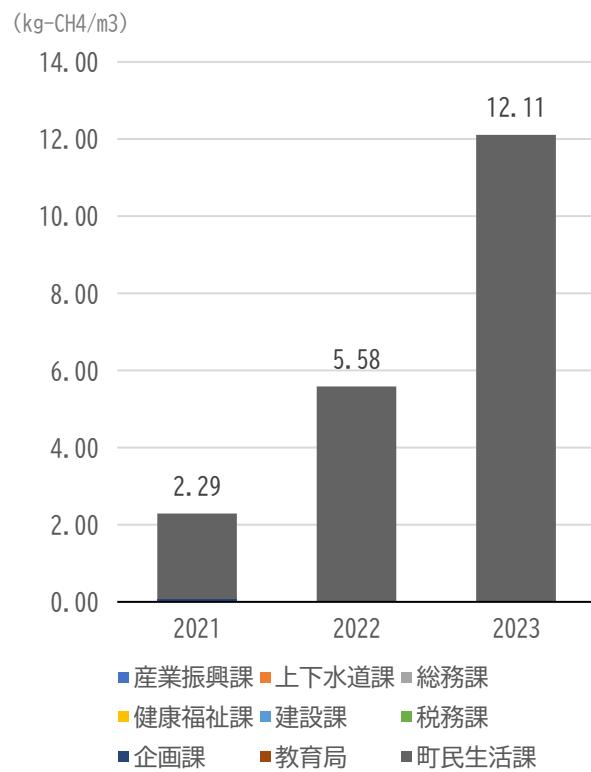


図 21 終末処理場及びし尿処理施設 (kg-CH4/m³)

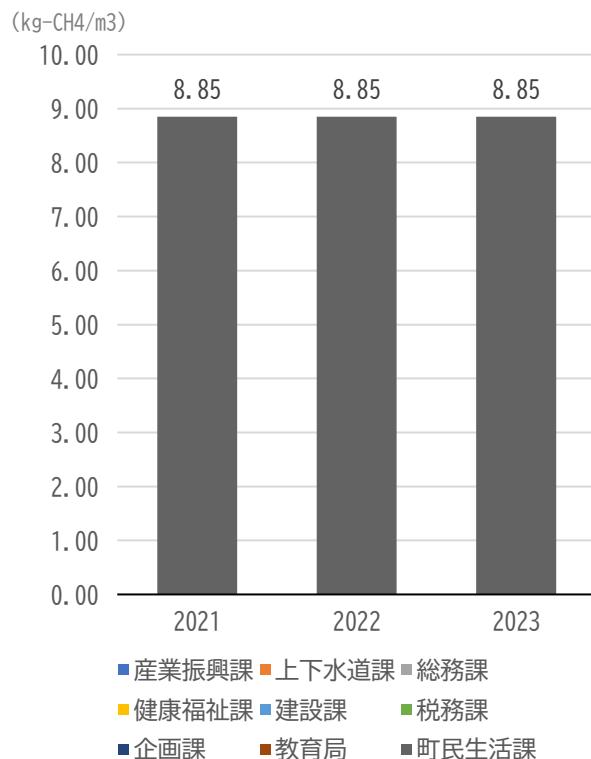


図 22 処理槽の使用 (kg-CH₄/m³)

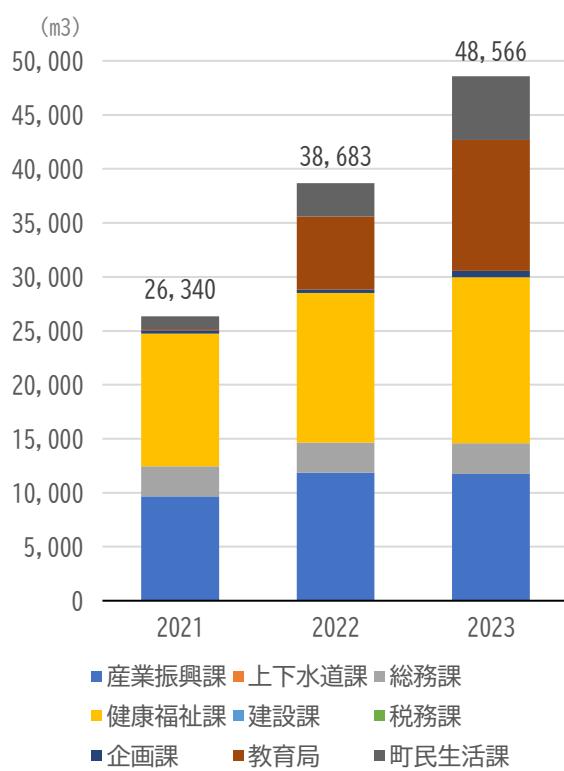


図 23 水道使用量(m³)

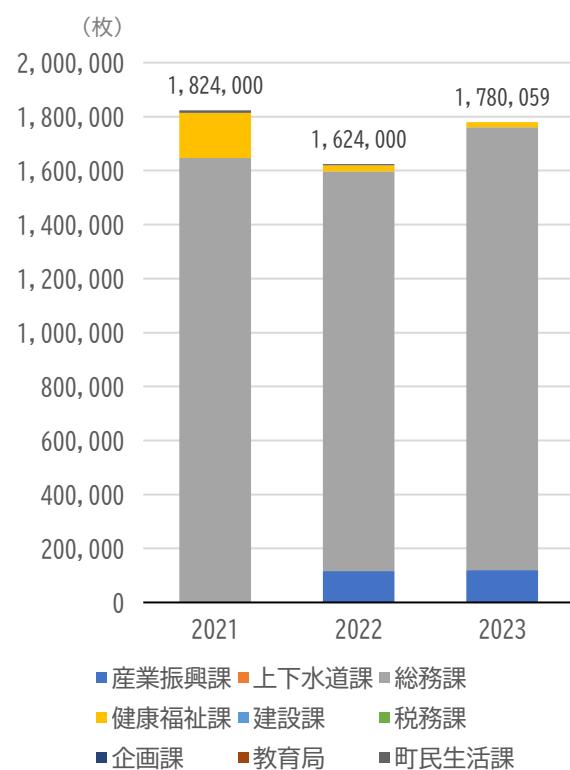


図 24 コピー用紙(枚)