

資料5. 温室効果ガス排出量の推計方法

表 1 エネルギー起源の二酸化炭素 (CO₂) 排出量の推計方法

部門	種別	推計方法	データ出典等	
家庭部門	電力	電力事業者の供給実績 (家庭部門) (①) × CO ₂ 排出係数 (②)	①関西電力 ②関西電力	
	都市ガス	ガス事業者の供給実績 (①) × CO ₂ 排出係数 (②)	①吹田市統計書 ②環境省マニュアル	
	灯油	大阪市の2人以上世帯あたり購入量(①) ×世帯人員補正係数(②) ×本市の世帯数 (③) × CO ₂ 排出係数 (④)	①家計調査年報 ②家計調査年報等に基づく推計値 ③吹田市統計書 ④環境省マニュアル	
	LPG	大阪市の2人以上世帯あたり購入量(①) ÷ (1-大阪市の都市ガス普及率 (②)) × 世帯人員補正係数 (③) ×本市の世帯数 (④) × (1-本市の都市ガス普及率 (⑤)) × CO ₂ 排出係数 (⑥)	①家計調査年報 ②ガス事業年報等に基づく推計値 ③家計調査年報等に基づく推計値 ④吹田市統計書 ⑤ガス事業年報等に基づく推計値 ⑥環境省マニュアル	
業務部門	電力	電力事業者の供給実績 (業務部門) (①) × CO ₂ 排出係数 (②)	①関西電力 ②関西電力	
	都市ガス	ガス事業者の供給実績 (①) × CO ₂ 排出係数 (②)	①吹田市統計書 ②環境省マニュアル	
	重油	大阪府の業務部門の石油製品消費量(①) ×全国の重油消費量 (②) ÷全国の石油製 品消費量 (③) ×本市の第三次産業従業 者数 (④) ÷大阪府の第三次産業従業者 数 (⑤) × CO ₂ 排出係数 (⑥)	①都道府県別エネルギー消費統計 ②総合エネルギー統計 ③総合エネルギー統計 ④事業所・企業統計調査報告 ⑤事業所・企業統計調査報告 ⑥環境省マニュアル	
	灯油	大阪府の業務部門の石油製品消費量(①) ×全国の灯油消費量 (②) ÷全国の石油製 品消費量 (③) ×本市の第三次産業従業 者数 (④) ÷大阪府の第三次産業従業者 数 (⑤) × CO ₂ 排出係数 (⑥)	①都道府県別エネルギー消費統計 ②総合エネルギー統計 ③総合エネルギー統計 ④事業所・企業統計調査報告 ⑤事業所・企業統計調査報告 ⑥環境省マニュアル	
	LPG	大阪府の業務部門の LPG 消費量 (①) × (1-大阪府の都市ガス普及率 (②)) × 本市の第三次産業従業者数 (③) ÷大阪 府の第三次産業従業者数 (④) × (1-本市 の都市ガス普及率 (⑤)) × CO ₂ 排出係 数 (⑥)	①都道府県別エネルギー消費統計 ②ガス事業年報等に基づく推計値 ③事業所・企業統計調査報告 ④事業所・企業統計調査報告 ⑤ガス事業年報等に基づく推計値 ⑥環境省マニュアル	
産業	製造業	電力	電力事業者の供給実績 (産業部門) (①)	①関西電力

部門		種別	推計方法	データ出典等
部門			×CO ₂ 排出係数 (②)	②関西電力
		都市ガス	ガス事業者の供給実績 (①) ×CO ₂ 排出係数 (②)	①吹田市統計書 ②環境省マニュアル
		その他燃料	全国の製造品出荷額あたりの業種別燃料種別消費量 (①) ×本市の業種別の製造品出荷額 (②) ÷全国の業種別の製造品出荷額 (③) -業種別燃料種別の熱量調整値 (④) ×CO ₂ 排出係数 (⑤)	①総合エネルギー統計 ②工業統計調査 (秘匿値補正後) ③工業統計調査 ④総合エネルギー統計、吹田市統計書に基づく推計値 ⑤環境省マニュアル
	鉱業・建設業	電力 都市ガス その他燃料	大阪府の鉱業・建設業のエネルギー種別消費量 (①) ×本市の第二次産業就業者数 (②) ÷大阪府の第二次就業者数 (③) ×CO ₂ 排出係数 (④)	①都道府県別エネルギー消費統計 ②事業所・企業統計調査 ③事業所・企業統計調査 ④関西電力、環境省マニュアル
	農林水産業	電力 都市ガス その他燃料	大阪府の農林水産業のエネルギー種別消費量 (①) ×本市の第一次産業就業者数 (②) ÷大阪府の第一次就業者数 (③) ×CO ₂ 排出係数 (④)	①都道府県別エネルギー消費統計 ②国勢調査報告に基づく推計値 ③国勢調査報告に基づく推計値 ④環境省マニュアル
運輸部門	自動車	ガソリン 軽油	近畿地方の車種区分別のガソリン(軽油)消費量 (①) ×本市の車種区分別の自動車保有台数 (②) ÷近畿地方の車種区分別の自動車保有台数 (③) ×CO ₂ 排出係数 (④)	①自動車輸送統計年報 ②自動車輸送統計巻末資料、陸運統計要覧、交通関連統計資料集等に基づく推計値 ③吹田市統計書 ④環境省マニュアル
	鉄道	電力 軽油	各鉄道事業者の電力(軽油)消費量 (①) ×本市の営業キロ (②) ÷総営業キロ (③) ×CO ₂ 排出係数 (④)	①鉄道統計年報 ②図上計測値 ③各鉄道事業者の web サイト等 ④関西電力、環境省マニュアル

表 2 その他の温室効果ガス排出量の推計方法

温室効果ガス	排出要因	推計方法	データ出典等
CO ₂	工業プロセス	$\frac{\text{全国の排出量（窯業・土石）（①）} \times \text{本市の製造品出荷額（窯業・土石）（②）}}{\text{全国の製造品出荷額（窯業・土石）（③）}}$ $+ \frac{\text{全国の排出量（金属）（①）} \times \text{本市の製造品出荷額（金属）（②）}}{\text{全国の製造品出荷額（金属）（③）}}$	①温室効果ガスインベントリ報告書 ②吹田市統計書 ③工業統計調査
	廃棄物焼却	$\text{一般廃棄物（合成樹脂類）焼却量（①）} \times \text{CO}_2 \text{ 排出係数（②）}$	①吹田市環境部データ ②環境省マニュアル
CH ₄	燃料の燃焼	【家庭部門・業務部門】 燃料種別の燃料消費量（①）×燃料種別の CH ₄ 排出係数（②） 【産業部門】 $\frac{\text{全国の排出量} \times \text{本市の製造品出荷額（③）}}{\text{全国の製造品出荷額（④）}}$	①エネルギー消費量の推計結果 ②環境省マニュアル ③吹田市統計書 ④工業統計調査
	工業プロセス	$\frac{\text{全国の排出量（金属）（①）} \times \text{本市の製造品出荷額（金属）（②）}}{\text{全国の製造品出荷額（金属）（③）}}$	①温室効果ガスインベントリ報告書 ②吹田市統計書 ③工業統計調査
	廃棄物焼却	$\text{一般廃棄物焼却量（①）} \times \text{CH}_4 \text{ 排出係数（②）}$	①吹田市環境部データ ②環境省マニュアル
	廃水処理	$\text{下水終末処理量（①）} \times \text{CH}_4 \text{ 排出係数（②）}$	①吹田市下水道部データ ②環境省マニュアル
	農業活動（水田）	$\text{稲作作付面積（①）} \times \text{CH}_4 \text{ 排出係数（②）}$	①吹田市統計書 ②環境省マニュアル
	自動車走行	$\frac{\text{車種別の燃料消費量（①）}}{\text{車種別の平均燃費（②）}} \times \text{CH}_4 \text{ 排出係数（②）}$	①エネルギー消費量の推計結果 ②自動車輸送統計調査 ③環境省マニュアル
N ₂ O	燃料の燃焼	【家庭部門・業務部門】 燃料種別の燃料消費量（①）×燃料種別の N ₂ O 排出係数（②） 【産業部門】 $\frac{\text{全国の排出量} \times \text{本市の製造品出荷額（③）}}{\text{全国の製造品出荷額（④）}}$	①エネルギー消費量の推計結果 ②環境省マニュアル ③吹田市統計書 ④工業統計調査
	工業プロセス	$\frac{\text{全国の排出量（金属）（①）} \times \text{本市の製造品出荷額（金属）（②）}}{\text{全国の製造品出荷額（金属）（③）}}$	①温室効果ガスインベントリ報告書 ②吹田市統計書 ③工業統計調査
	廃棄物焼却	$\text{一般廃棄物焼却量（①）} \times \text{N}_2\text{O 排出係数（②）}$	①吹田市環境部データ ②環境省マニュアル

温室効果ガス	排出要因	推計方法	データ出典等
N ₂ O	廃水処理	下水終末処理量 (①) × N ₂ O 排出係数 (②)	①吹田市下水道部データ ②環境省マニュアル
	農業活動 (施肥)	作物別の栽培面積 (①) × 作物別の N ₂ O 排出係数 (②)	①吹田市統計書 ②環境省マニュアル
	自動車走行	車種別の燃料消費量 (①) ÷ 車種別の平均燃費 (②) × N ₂ O 排出係数 (②)	①エネルギー消費量の推計結果 ②自動車輸送統計調査 ③環境省マニュアル
HFCs	副生・漏出	全国の排出量 (①) × 本市の製造品出荷額 (化学) (②) ÷ 全国の製造品出荷額 (化学) (③)	①温室効果ガスインベントリ報告書 ②吹田市統計書 ③工業統計調査
	冷媒	全国の排出量 (①) × 本市の車両保有台数 (②) ÷ 全国の車両保有台数 (③)	①温室効果ガスインベントリ報告書 ②吹田市統計書 ③日本統計年鑑
	半導体製造	全国の排出量 (①) × 本市の製造品出荷額 (電子部品) (②) ÷ 全国の製造品出荷額 (電子部品) (③)	①温室効果ガスインベントリ報告書 ②吹田市統計書 ③工業統計調査
PFCs	漏出	全国の排出量 (①) × 本市の製造品出荷額 (化学) (②) ÷ 全国の製造品出荷額 (化学) (③)	①温室効果ガスインベントリ報告書 ②吹田市統計書 ③工業統計調査
	溶剤	全国の排出量 (①) × 本市の製造品出荷額 (電気機械) (②) ÷ 全国の製造品出荷額 (電気機械) (③)	①温室効果ガスインベントリ報告書 ②吹田市統計書 ③工業統計調査
	半導体製造	全国の排出量 (①) × 本市の製造品出荷額 (電子部品) (②) ÷ 全国の製造品出荷額 (電子部品) (③)	①温室効果ガスインベントリ報告書 ②吹田市統計書 ③工業統計調査
SF ₆	漏出	全国の排出量 (①) × 本市の製造品出荷額 (化学) (②) ÷ 全国の製造品出荷額 (化学) (③)	①温室効果ガスインベントリ報告書 ②吹田市統計書 ③工業統計調査
	半導体製造	全国の排出量 (①) × 本市の製造品出荷額 (電子部品) (②) ÷ 全国の製造品出荷額 (電子部品) (③)	①温室効果ガスインベントリ報告書 ②吹田市統計書 ③工業統計調査
	電気絶縁ガス使用	全国の排出量 (①) × 本市の製造品出荷額 (電気機械) (②) ÷ 全国の製造品出荷額 (電気機械) (③)	①温室効果ガスインベントリ報告書 ②吹田市統計書 ③工業統計調査

表 3 燃料種別の単位発熱量

燃料種	単位	平成 2 年度 (1990 年度)	平成 7 年度 (1995 年度)	平成 12 年度 (2000 年度)	平成 17 年度 (2005 年度)	平成 20 年度 (2008 年度)	出典
石炭	MJ/kg	26.0	26.0	26.6	25.7	25.7	総合エネルギー統計
石炭製品	MJ/kg	26.0	26.0	26.6	29.4	29.4	総合エネルギー統計
石油製品	MJ/l	38.3	38.3	38.2	38.1	38.1	都道府県別エネルギー消費統計
ガソリン	MJ/l	34.6	34.6	34.6	34.6	34.6	総合エネルギー統計
ナフサ	MJ/l	33.6	33.6	33.6	33.5	33.5	総合エネルギー統計
ジェット燃料油	MJ/l	36.4	36.4	36.7	36.7	36.7	総合エネルギー統計
灯油	MJ/l	36.8	36.8	36.8	36.7	36.7	総合エネルギー統計
軽油	MJ/l	38.1	38.1	38.2	37.8	38.0	総合エネルギー統計
A 重油	MJ/l	39.7	39.6	39.3	39.1	40.0	総合エネルギー統計
C 重油	MJ/l	42.7	42.2	42.0	42.0	42.2	総合エネルギー統計
液化石油ガス(LPG)	MJ/t	50.2	50.2	50.2	50.8	50.8	都道府県別エネルギー消費統計
液化天然ガス(LNG)	MJ/kg	54.6	54.6	54.6	54.6	54.5	総合エネルギー統計
他石油製品	MJ/l	38.3	38.3	38.2	38.1	38.2	総合エネルギー統計
天然ガス	MJ/m ³	42.1	42.4	42.6	42.9	44.6	総合エネルギー統計
都市ガス	MJ/m ³	46.0	46.0	46.0	45.0	45.0	吹田市統計書
電力	MJ/kWh	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	都道府県別エネルギー消費統計

表 4 CO₂ 排出係数

燃料種	単位	平成 2 年度 (1990 年度)	平成 7 年度 (1995 年度)	平成 12 年度 (2000 年度)	平成 17 年度 (2005 年度)	平成 20 年度 (2008 年度)	出典
石炭	tC/TJ	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	環境省マニュアル
石炭製品	tC/TJ	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	環境省マニュアル
石油製品	tC/TJ	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	環境省マニュアル
ガソリン	tC/TJ	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	環境省マニュアル
ナフサ	tC/TJ	18.2	18.2	18.2	18.2	18.2	環境省マニュアル
ジェット燃料油	tC/TJ	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	環境省マニュアル
灯油	tC/TJ	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	環境省マニュアル
軽油	tC/TJ	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	環境省マニュアル
A 重油	tC/TJ	18.9	18.9	18.9	18.9	18.9	環境省マニュアル
C 重油	tC/TJ	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	環境省マニュアル
液化石油ガス(LPG)	tC/TJ	16.3	16.3	16.3	16.3	16.3	環境省マニュアル
液化天然ガス(LNG)	tC/TJ	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	環境省マニュアル
他石油製品	tC/TJ	16.3	16.3	16.3	16.3	16.3	環境省マニュアル
天然ガス	tC/TJ	13.9	13.9	13.9	13.9	13.9	環境省マニュアル
都市ガス	tC/TJ	14.0	14.0	13.8	13.8	13.8	環境省マニュアル
電力	kg-CO ₂ /kWh	0.353	0.313	0.277	0.358	0.355	関西電力

表 5 その他の温室効果ガスの排出係数

温室効果ガス	排出要因	種別	単位	排出係数
CO ₂	廃棄物焼却	プラスチック	t-CO ₂ /t	2.69
		合成繊維くず	t-CO ₂ /t	2.29
CH ₄	燃料の燃焼	灯油	kg-CH ₄ /TJ	9.5
		LPG	kg-CH ₄ /TJ	4.5
		都市ガス	kg-CH ₄ /TJ	4.5
	廃棄物の焼却	連続燃焼式焼却施設	t-CH ₄ /t	0.00000096
		准連続燃焼式焼却施設	t-CH ₄ /t	0.000072
		バッチ燃焼式焼却施設	t-CH ₄ /t	0.000075
	廃水処理	下水処理量（一次処理量を除く）	t-CH ₄ /m ³	0.00000088
	農業活動（水田）	間欠灌漑水田	kg-CH ₄ /m ²	0.016
		常時湛水田	kg-CH ₄ /m ²	0.037
	N ₂ O	燃料の燃焼	灯油	kg-N ₂ O/TJ
LPG			kg-N ₂ O/TJ	0.09
都市ガス			kg-N ₂ O/TJ	0.09
廃棄物の焼却		連続燃焼式焼却施設	t-N ₂ O/t	0.0000565
		准連続燃焼式焼却施設	t-N ₂ O/t	0.0000534
		バッチ燃焼式焼却施設	t-N ₂ O/t	0.0000712
廃水処理		下水処理量（一次処理量を除く）	t-N ₂ O/m ³	0.00000016
農業活動（施肥）		野菜	t-N ₂ O/ha	0.0021
		水稻	t-N ₂ O/ha	0.00033
		果樹	t-N ₂ O/ha	0.0014
		茶樹	t-N ₂ O/ha	0.022
		ばれいしょ	t-N ₂ O/ha	0.0012
		飼料作物	t-N ₂ O/ha	0.001
		麦	t-N ₂ O/ha	0.001
		そば	t-N ₂ O/ha	0.0004
		豆類	t-N ₂ O/ha	0.0003
		かんしょ	t-N ₂ O/ha	0.0006
		桑	t-N ₂ O/ha	0.0016
		たばこ	t-N ₂ O/ha	0.0015
		工芸農作物	t-N ₂ O/ha	0.0022

(出典 環境省「地球温暖化対策地方公共団体実行計画（区域施策）策定マニュアル」)