

# 総量削減義務と排出量取引制度における その他ガス\*排出量算定ガイドライン

\*特定温室効果ガス以外の温室効果ガス  
(非エネルギー起源 CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, HFC, PFC, SF<sub>6</sub>, NF<sub>3</sub>)

2019（令和元年）年 10 月

東京都環境局



第1部	はじめに	1
第1章	本ガイドラインについて	1
1	本ガイドラインの概要	1
2	本ガイドラインの位置付けと構成	2
第2部	その他ガス排出量の算定方法	4
第1章	算定方法の概要	4
1	算定のフロー	4
第2章	算定範囲の設定	14
1	事業所範囲のとらえ方	14
2	排出活動の特定	14
第3章	活動別の算定方法	19

# 第 1 部 はじめに

## 第 1 章 本ガイドラインについて

### 1 本ガイドラインの概要

平成 20 年 6 月 25 日に、東京都議会において全会一致で都民の健康と安全を確保する環境に関する条例（平成 12 年東京都条例第 215 号。通称「環境確保条例」。）の改正が可決され、大規模事業所への温室効果ガス排出総量削減義務（通称「総量削減義務と排出量取引制度」。以下「本制度」という。）の導入が決定した。

本制度において総量削減義務の対象にしている温室効果ガスは、特定温室効果ガス（エネルギー起源の CO<sub>2</sub>）であるが、その他の温室効果ガス（エネルギー起源 CO<sub>2</sub> 以外の温室効果ガス）の排出量についても報告を求めている。

本ガイドラインは、事業者側の視点から、事業者がその他の温室効果ガスの排出量を一定の基準に基づき正確に算定・報告するための手順を記載したものである。

## 2 本ガイドラインの位置付けと構成

### (1) 本ガイドラインの位置付け

本制度では、事業所の排出量のうち、エネルギー起源 CO<sub>2</sub>（燃料・熱・電気の使用に伴って排出される CO<sub>2</sub> 排出量）を総量削減義務の対象としており、これを「特定温室効果ガス」と呼ぶ。

特定温室効果ガスの排出量については、登録検証機関の「検証結果」を添えて東京都に報告することを義務付けている。

一方、非エネルギー起源 CO<sub>2</sub> 排出量及び CO<sub>2</sub> 以外の温室効果ガスを本制度では「その他ガス」といい、その排出量については、基本的には把握・報告のみを義務付けている。

特定温室効果ガス	エネルギー起源 CO <sub>2</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電気事業者から供給された電気の使用</li> <li>・都市ガスの使用</li> <li>・重油の使用</li> <li>・熱供給事業者から供給された熱の使用</li> <li>・その他エネルギーの使用等</li> </ul>	報告対象となる温室効果ガス排出量	総量削減義務あり
その他ガス	非エネルギー起源 CO <sub>2</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・廃棄物の焼却</li> <li>・製品の製造・加工に伴い発生する CO<sub>2</sub></li> <li>・廃棄物燃料の使用等</li> </ul>		総量削減義務なし
	CO <sub>2</sub> 以外のガス	<ul style="list-style-type: none"> <li>・重油などボイラーの燃料燃焼に伴い付随的に発生するメタンや N<sub>2</sub>O 等</li> </ul>		
	水の使用、下水への排水			

本ガイドラインは、事業者向けの温室効果ガス排出量算定方法ガイドラインのうちその他の温室効果ガス（エネルギー起源 CO<sub>2</sub> 以外の温室効果ガス）排出量の算定方法を記載したものである。なお、他から供給を受ける水の使用や、下水への排水も、直接的な温室効果ガス排出は伴わないものの、水の浄化及び下水の処理に伴い、温室効果ガスを間接的に排出しているため、分類上は、その他ガスに含めるものとした。

## (2) 本ガイドラインの構成

第1部は、本ガイドラインの概要を記載したものである。  
本ガイドラインの概要及び位置付けについて記載している。

第2部は、その他ガス排出量の算定方法について具体的に示したものである。  
その他ガス排出量の算定に必要な、算定のフロー、算定対象範囲のとらえ方及び排出活動別の算定方法について順を追って記載している。

## 第2部 その他ガス排出量の算定方法

### 第1章 算定方法の概要

#### 1 算定のフロー

その他ガスの排出活動の抽出から始まる排出量の算定の流れを示す。

排出量の算定の対象は、表1に示すように特定温室効果ガスを除く7ガスを対象に、年度ごと、かつ、事業所ごととする。

表 1 排出量算定の対象の考え方

項目	対象
算定対象期間	年度
算定対象ガス	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, HFC, PFC, SF <sub>6</sub> , NF <sub>3</sub> ※ CO <sub>2</sub> のうち特定温室効果ガスを除いたもの(他から供給を受けた水の使用や、下水への排水は含まれる。)
算定対象組織	「指定地球温暖化対策事業所」

各温室効果ガスの排出量の算定は、次の手順で行う。

- ① 排出活動の抽出
- ② 排出活動ごとの排出量の算定
- ③ 排出量の合計値の算定
- ④ 排出量のCO<sub>2</sub>換算値(算定排出量)の算定

#### (1) 排出活動の抽出

エネルギー起源CO<sub>2</sub>以外のその他ガスの排出量を求める場合には、温室効果ガスごとに、当該温室効果ガスを排出する活動として定められた表5に示す排出活動のうち、事業所内で行われている活動を抽出する。例えば、CH<sub>4</sub>の場合は表5より、次表に示す主な排出活動があるが、このうち当該事業所内で行われている活動をすべて抽出する。

報告の対象となる排出活動：メタン（CH <sub>4</sub> ）	
燃料の燃焼の用に供する施設及び機械器具における燃料の使用	
電気炉における電気の使用	石炭の採掘
原油又は天然ガスの試掘	原油又は天然ガスの性状に関する試験の実施
原油又は天然ガスの生産	原油の精製
都市ガスの製造	カーボンブラック等化学製品の製造
家畜の飼養（家畜の消化管内発酵）	家畜の排せつ物の管理
稲作	農業廃棄物の焼却
廃棄物の埋立処分	工場廃水の処理
下水、し尿等の処理	
廃棄物の焼却若しくは製品の製造の用途への使用又は廃棄物燃料の使用	
その他 CH <sub>4</sub> を排出する活動	

排出活動の抽出に当たっては、自らの事業所において行われている活動全てを対象とすることとし、例えば、自らが所有する設備を他社がメンテナンスするような場合についても、自社の事業所内で行われる温室効果ガスを排出する活動であれば、自らの排出活動として抽出する。

## (2) 排出活動ごとの排出量の算定

抽出した排出活動ごとに排出量を算定する。基本的には次の式に基づき算定する。

$$\text{温室効果ガス排出量（tガス）} = \text{活動量} \times \text{排出係数（活動量当たりの排出量）}$$

ここで、活動量とは、温室効果ガスの排出量と相関のある排出活動の規模を表す指標で、排出活動の種類により異なるが、生産量、使用量、焼却量等がこれに該当する。活動ごとの算定方法については第3章に示す。

また、排出量は排出係数の有効数字に合わせたけた数で算定するのが原則である。このため、活動量を排出係数以上の有効けた数で把握し、算定する。例えば、「工場廃水の処理」であれば活動量2けた以上、排出係数2けたで算定する。有効数字については(5)（9ページ）を参照されたい。

## (3) 排出量の合計値の算定

それぞれの温室効果ガスごと、排出活動ごとに算定した排出量を合算する。

例えば、CH<sub>4</sub>について活動ごとの排出量が、工場廃水の処理：10.2 tCH<sub>4</sub>、廃棄物の焼却：205 tCH<sub>4</sub>である場合、CH<sub>4</sub>の排出量は合算して215.2 tCH<sub>4</sub>となる。

なお、他人に供給した温室効果ガスの量は、温室効果ガス排出量から控除する。また、HFC及びPFCについては、その種類により地球温暖化係数が異なるため、HFC又はPFCの種類ごとに合算した上で(4)によりCO<sub>2</sub>換算値を求め、最後にHFC又はPFC全体で合算する。



#### (4) 排出量のCO<sub>2</sub>換算値(算定排出量)の算定

(3)で算定した排出量は、温室効果ガスごとの重量で表した数値となっている。この排出量を次式によりCO<sub>2</sub>の重量に換算する。

$$\text{温室効果ガス排出量 (tCO}_2\text{)} = \text{温室効果ガス排出量 (tガス)} \times \text{地球温暖化係数}$$

ここで、地球温暖化係数とは、温室効果ガスの種類ごとに地球温暖化をもたらす程度についてCO<sub>2</sub>との比を表したもので、表2に示すように温室効果ガスの種類ごとに異なっている。例えば、CH<sub>4</sub>の地球温暖化係数は25だが、これはCH<sub>4</sub>を1t排出することはCO<sub>2</sub>を25t排出することと同じ効果があることを意味している。

またこの段階で、算定結果のけた数を活動別の排出量の有効数字に合わせる。

例えば、(3)の例で示したCH<sub>4</sub>排出量215.2 tCH<sub>4</sub>は、次式のように有効数字のけた数(工場廃水の処理:2けた、廃棄物の焼却:2けた)を考慮して5,300 tCO<sub>2</sub>となる。

$$\text{CH}_4 \text{ 排出量 (tCO}_2\text{)} = 215.2 \text{ (tCH}_4\text{)} \times 25 = 5,380 \text{ (tCO}_2\text{)} \doteq 5,300 \text{ (tCO}_2\text{)}$$

なお、有効数字については(5) (9ページ)を参照。

表 2 地球温暖化係数

	温室効果ガス		地球温暖化係数	
			第一計画期間	第二計画期間
				第三計画期間
1	二酸化炭素	CO <sub>2</sub>	1	1
2	メタン	CH <sub>4</sub>	21	25
3	一酸化二窒素	N <sub>2</sub> O	310	298
4	ハイドロフルオロカーボン	HFC	—	
	トリフルオロメタン	HFC-23	11,700	14,800
	ジフルオロメタン	HFC-32	650	675
	フルオロメタン	HFC-41	150	92
	1・1・1・2・2-ペンタフルオロエタン	HFC-125	2,800	3,500
	1・1・2・2-テトラフルオロエタン	HFC-134	1,000	1,100
	1・1・1・2-テトラフルオロエタン	HFC-134a	1,300	1,430
	1・1・2-トリフルオロエタン	HFC-143	300	353
	1・1・1-トリフルオロエタン	HFC-143a	3,800	4,470
	1・2-ジフルオロエタン	HFC-152	—	53
	1・1-ジフルオロエタン	HFC-152a	140	124
	フルオロエタン	HFC-161	—	12
	1・1・1・2・3・3・3-ヘプタフルオロプロパン	HFC-227ea	2,900	3,220
	1・1・1・2・2・3-ヘキサフルオロプロパン	HFC-236cb	—	1,340
	1・1・1・2・3・3-ヘキサフルオロプロパン	HFC-236ea	—	1,370
	1・1・1・3・3・3-ヘキサフルオロプロパン	HFC-236fa	6,300	9,810
	1・1・2・2・3-ペンタフルオロプロパン	HFC-245ca	560	693
	1・1・1・3・3-ペンタフルオロプロパン	HFC-245fa	—	1,030
	1・1・1・3・3-ペンタフルオロブタン	HFC-365mfc	—	794
	1・1・1・2・3・4・4・5・5・5-デカフルオロペンタン	HFC-43-10mee	1,300	1,640
5	パーフルオロカーボン	PFC	—	
	パーフルオロメタン	PFC-14	6,500	7,390
	パーフルオロエタン	PFC-116	9,200	12,200
	パーフルオロプロパン	PFC-218	7,000	8,830
	パーフルオロブタン	PFC-31-10	7,000	8,860
	パーフルオロシクロブタン	PFC-c318	8,700	10,300
	パーフルオロペンタン	PFC-41-12	7,500	9,160
	パーフルオロヘキサン	PFC-51-14	7,400	9,300

	パーフルオロデカリン	PFC-9-1-18	—	7,500
	パーフルオロシクロプロパン		—	17,340
6	六ふっ化いおう	SF <sub>6</sub>	23,900	22,800
7	三ふっ化窒素	NF <sub>3</sub>	—	17,200

## (5) 有効数字について

有効数字とは、「ある数値を示す数字のうち、実際の目的に有効な、又は有意義なけた数を採用した数字（広辞苑より抜粋）」である。示されている数字のうち有効なけた数の数字を示すため「有効数字」と呼ばれている。

例えば、ある測定を行った結果の数値が 5.7 cm、5.70 cm である場合、前者は 5.65 cm 以上 5.75cm 未満のいずれかを示しているのに対し、後者では 5.695 cm 以上 5.705 cm 未満のいずれかを示している。このため、この二つの数値の意味は同じではなく異なる。この場合、前者は左から 2 けたが有効であり 3 けた目は不明であることから有効数字 2 けた、後者は左から 3 けたが有効であり 4 けた目は不明であることから有効数字 3 けたと呼ぶ。数字が 1 より小さく 0 から始まる場合には、0 でない最初のけたから最後のけたまでのけた数が有効なけた数に相当する。例えば、0.65 の場合は有効数字 2 けたと呼ぶ。なお、以下、有効数字のけた数を「有効けた数」、有効数字の最も低い位を「有効けた」と呼ぶ。

排出量は排出係数の有効数字に合わせたけた数で算定するのが原則である。このため、活動量を必要な有効けた数（排出係数以上の有効けた数）で把握し、算定する。

例えば、「工場廃水の処理」であれば活動量は有効数字 2 けた以上、排出係数は有効数字 2 けたで算定する。

活動分野別の排出係数の有効けた数は表 3 のようになっている。

表 3 活動分野別の排出係数の有効けた数

活 動 分 野	対 象 ガ ス	有効けた数
工業プロセス（セメント、生石灰、ソーダ石灰ガラス又は鉄鋼の製造）、廃棄物、他から供給を受けた水の使用又は下水への排水	CO <sub>2</sub>	3 けた
廃棄物（埋立処分）	CH <sub>4</sub>	
廃棄物（一般廃棄物の焼却又は産業廃棄物の焼却（下水汚泥））	N <sub>2</sub> O	
エネルギー（燃料の漏出）又は工業プロセス（上記以外）	CO <sub>2</sub>	2 けた
エネルギー（燃料の燃焼又は燃料の漏出）、工業プロセス、農業又は廃棄物（上記以外）	CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	
HFC、PFC、SF <sub>6</sub> 又は NF <sub>3</sub> に関する排出活動	HFC, PFC, SF <sub>6</sub> , NF <sub>3</sub>	

なお、排出係数が規定されていない排出活動についても、上記の区分に従って活動量を把握し、算定する。また、実測等で把握した排出係数及び排出量は、その測定精度にあわせてけた数で計算しても構わない。

排出活動別の排出量、温室効果ガス別の排出量の数値を算出する際には、それぞれ有効数字の処理をせずに計算し、最後に排出量のCO<sub>2</sub>換算値を求めた段階で、関連する排出係数及び活動量の有効数字を踏まえて設定した有効けた数に合わせて数値を確定する。なお、地球温暖化係数を乗じても有効けた数は変化しないと考える。

実際には複数の活動の排出量を合算するため有効けた数の判断は複雑となるが、原則としては、表4に示すとおりとする。一般に排出量は活動量×排出係数として算定されるが、この場合、有効数字は乗ずる各項の有効けた数のうち最も小さいもの、すなわち排出係数又は活動量のうち有効けた数が小さい方で定まる。

表 4 四則演算における有効けた数の考え方

算 法	有効けた数の判断方法
加算 (+)	<p>加える各項の最も小さい有効けたのうち最も大きいもの            例：(各数字はすべて有効として)  <math>153 + 2.4 = 155.4</math>            この場合、第1項の有効けたは1の位、第2項は0.1の位となるため、1の位までが有効で、有効数字は3けたで、155となる。</p>
減算 (-)	<p>減ずる各項の最も小さい有効けたのうち最も大きいもの            例：(各数字はすべて有効として)  <math>153 - 147.4 = 5.6</math>            この場合、第1項の有効けたは1の位、第2項は0.1の位となるため、1の位までが有効で、有効数字は1けたで、6となる。</p>
乗算 (×)	<p>乗ずる各項の有効けた数のうち最も小さいもの            例：(各数字はすべて有効として)  <math>15 \times 2.12 = 31.8</math>            この場合、第1項の有効けた数は2けた、第2項は3けたとなるため、有効数字は2けたで、32となる。</p>
除算 (÷)	<p>除する各項の有効けた数のうち最も小さいもの            例：(各数字はすべて有効として)  <math>15 \div 2.12 = 7.075\dots</math>            この場合、第1項の有効けた数は2けた、第2項は3けたとなるため、有効数字は2けたで、7.1となる。</p>

表4の考え方に基づく有効数字の処理の例を次に示す。(斜体部分は計算途中の結果であり、下線部は最終的な算定結果を示す。数式中の( )内は有効けた数)。

(例 1 : 非エネルギー起源 CO<sub>2</sub>)

ある事業所における非エネルギー起源 CO<sub>2</sub> に関する活動として、エチレンの製造及び廃油（植物性及び動物性のものを除く。）から製造される燃料油の焼却がある場合の算定の例

ア エチレンの製造

$$320,500 \text{ t (4けた)} \times 0.028 \text{ tCO}_2/\text{t (2けた)} = 8,974 \text{ tCO}_2 \text{ (2けた)}$$

(排出係数が有効数字 2 けたであるため、活動量はそれ以上の有効けた数で把握する。この場合には有効数字 4 けたで把握しており、求めた排出量の実効数字は有効けた数の小さい方、すなわち 2 けたとなる。)

イ 廃油から製造される燃料油の焼却（廃棄物燃料の使用）

$$12,200 \text{ t (3けた)} \times 2.63 \text{ tCO}_2/\text{t (3けた)} = 32,086 \text{ tCO}_2 \text{ (3けた)}$$

(排出係数が有効数字 3 けたであるため、活動量はそれ以上の有効けた数、この場合には 3 けたで把握する。求めた排出量の実効数字は有効けた数の小さい方、すなわち 3 けたとなる。)

ウ 非エネルギー起源 CO<sub>2</sub> の排出量（ア＋イ）

$$8,974 + 32,086 = 41,060 \text{ tCO}_2 \text{ (3けた)}$$

(エチレンの製造に伴う排出量の実効数字は 2 けた、廃油から製造される燃料油の焼却（廃棄物燃料の使用）に伴う排出量の実効数字は 3 けたであるため、ともに 100 の位まで有効である。有効けた数は加える各項の最も小さい有効けたのうち最も大きいものであるため、この場合は 100 の位まで有効数字は 3 けたとなる。)

エ 排出量の CO<sub>2</sub> 換算値 [ウ×地球温暖化係数]

$$41,060 \text{ tCO}_2 \times 1 = 41,060 \text{ tCO}_2 \div \underline{41,100} \text{ tCO}_2 \text{ (3けた)}$$

(CO<sub>2</sub> 排出量の実効数字 3 けたであるため、4 けた目すなわち 10 の位で四捨五入し、有効数字 3 けたとする。)

(例 2 : CH<sub>4</sub>)

CH<sub>4</sub> に関する工場廃水の処理及び廃油の焼却がある場合の算定の例

ア 工場廃水の処理

$$1,500,000 \text{ kgBOD (2けた)} \times 0.0000049 \text{ tCH}_4/\text{kgBOD (2けた)} = 7.35 \text{ tCH}_4 \text{ (2けた)}$$

(排出係数が有効数字 2 けたであるため、活動量はそれ以上の有効けた数、この場合には 2 けたで把握している。求めた CH<sub>4</sub> 排出量の実効数字は有効けた数の小さい方、すなわち 2 けたとなる。)

イ 産業廃棄物（廃油）の焼却

$$1,260 \text{ t (3けた)} \times 0.00000056 \text{ tCH}_4/\text{t (2けた)} = 0.0007056 \text{ tCH}_4 \text{ (2けた)}$$

(排出係数が有効数字2けたであるため、活動量はそれ以上の有効けた数、この場合には3けたで把握している。求めたCH<sub>4</sub>排出量の実効数字は有効けた数の小さい方、すなわち2けたとなる。)

ウ CH<sub>4</sub>の排出量（ア+イ）

$$7.35 + 0.0007056 = 7.3507056 \text{ tCH}_4 \text{ (2けた)}$$

(工場廃水の処理に伴うCH<sub>4</sub>排出量の実効数字は2けた、産業廃棄物（廃油）の焼却に伴うCH<sub>4</sub>排出量の実効数字は2けたであるため、前者は0.1の位まで、後者は0.00001の位まで有効である。有効けた数は加える各項の最も小さい有効けたのうち最も大きいものであるため、この場合は0.1の位までで有効数字は2けたとなる。)

エ 排出量のCO<sub>2</sub>換算値 [ウ×地球温暖化係数]

$$7.3507056 \text{ tCH}_4 \times 21 = 154.3648176 \text{ tCO}_2 \doteq \underline{150} \text{ tCO}_2 \text{ (2けた)}$$

(CH<sub>4</sub>排出量が有効数字2けたであるため、CO<sub>2</sub>排出量も有効数字2けたとみなす。このため、CO<sub>2</sub>排出量を3けた目すなわち1の位で四捨五入し、有効数字2けたとする。)

なお、例2において、イの産業廃棄物（廃油）の焼却に伴うCH<sub>4</sub>排出量は、アの工場廃水の処理に伴うCH<sub>4</sub>排出量に対して極めて小さいため、結果的には、エの最終的な計算結果に影響していない。このように、計算途中で排出量の規模が有効数値に影響しないほど小さいと評価できる場合には、その段階で除外することができる。

○加算（+）でけた数が増加した場合について

加算（+）の際には、加える各項の最も小さい有効けたのうち最も大きいものとして有効数字を判断する。下記のように、加算した結果けた数が増加することがありえるが、この場合には有効けた数も増加する。

$$983.3 \text{ (有効けた数3けた、有効けた1の位)} + 82.2 \text{ (有効けた数2けた、有効けた1の位)} \\ = 1065.5 \text{ (有効けた数4けた、有効けた1の位)}$$

しかしながら、多数の加算を行った場合には、誤差が蓄積して必ずしもその位が有効とはいえなくなる。

$$10.2 \text{ (有効けた数2けた、有効けた1の位)} + 10.2 \text{ (同左)} + \dots \text{ (計10回)} \\ = 102 \text{ (有効けた数3けた、有効けた1の位とはいえない。)}$$

なぜならば、上記の例であれば下記のように乗算（×）とみなして計算すると有効けた数は2けたとするのが妥当だからである。

$$10.2 \text{ (有効けた数2けた、有効けた1の位)} \times 10 = 102 \text{ (有効けた数2けた、有効けた10の位)}$$

このため、有効けた数が同じものは予め加算しておき、最後に有効けた数が異なるものを加算し、有効数字を判断する。

(例)

$$\text{(有効けた数3けたの活動の排出量)} \quad 518.2 + 457.1 + 8.02 = 983.32 \text{ (有効けた1の位)}$$

$$\text{(有効けた数2けたの活動の排出量)} \quad 82.1 + 0.093 = 82.193 \text{ (有効けた1の位)}$$

$$\text{(排出量の合計)} \quad 983.32 + 82.193 = 1065.513 \text{ (有効けた1の位)}$$

$$\doteq \underline{1066} \text{ (有効けた数4けた)}$$



## 第2章 算定範囲の設定

### 1 事業所範囲のとりえ方

事業所範囲のとりえ方は、特定温室効果ガスと同様である。詳細は特定温室効果ガス排出量算定ガイドラインを参照されたい。

### 2 排出活動の特定

#### (1) 排出活動とは

排出活動とは、事業所内で行われる温室効果ガスの排出を伴った活動をいう。

また排出活動のうち、算定対象となる活動を算定対象活動と呼ぶ。本ガイドラインで算定する、その他ガス排出量（エネルギー起源CO<sub>2</sub>以外の温室効果ガスの排出量）については、例えば事業所の内部における廃棄物の燃焼等が算定対象活動となる。

また、事業所内の住宅用途での排出は除外し、少量排出については排出量から除外することができる。このような除外する（できる）排出活動を「算定対象から除く排出活動（算定対象外活動）」とする。

#### (2) 算定対象排出活動

算定対象排出活動は、地球温暖化対策の推進に関する法律（平成10年法律第117号。以下「地球温暖化対策推進法」という。）に基づく温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度において算定対象とされている活動に限らず、その他ガスの排出を伴う活動すべてを対象とする。

温室効果ガスの排出量の算定は温室効果ガスの種類ごとに行うが、温室効果ガスの排出活動に着目すると同じ活動から複数の温室効果ガスが発生する場合もある。排出活動の分野を大きくエネルギーの使用、燃料の漏出、工業プロセス、農業、廃棄物、HFC等4ガス、水の給排水に分類すると、その分野ごとの排出活動の種類と発生する温室効果ガスの対応は表5のようになる。また、代表的な業種と主な排出活動の対応を表6に示す。ただし、業種により対象となる排出活動が、同表に示すものに限定されているわけではない。

表 5 排出活動の種類と発生するその他の温室効果ガスの対応一覧表(1/2)

活動分野	排出活動の種類	温室効果ガス						
		CO <sub>2</sub> (非エネ)	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	HFC	PFC	SF <sub>6</sub>	NF <sub>3</sub>
エネルギーの使用	燃料の燃焼の用に供する施設及び機械器具における燃料の使用		○	○				
	電気炉（製鉄用、製鋼用、合金鉄製造用又はカーバイド製造用）における電気の使用*		○					
燃料の漏出	石炭の採掘		○					
	原油又は天然ガスの試掘	○	○					
	原油又は天然ガスの性状に関する試験の実施	○	○	○				
	原油又は天然ガスの生産	○	○	○				
	原油の精製		○					
	都市ガスの製造		○					
工業プロセス	セメントの製造	○						
	生石灰の製造	○						
	ソーダ石灰ガラス又は鉄鋼の製造	○						
	ソーダ灰の製造	○						
	ソーダ灰の使用	○						
	アンモニアの製造	○						
	シリコンカーバイドの製造	○						
	カルシウムカーバイドの製造	○						
	エチレンの製造	○						
	カルシウムカーバイドを原料としたアセチレンの使用	○						
	電気炉を使用した粗鋼の製造	○						
	ドライアイスの使用	○						
	噴霧器の使用	○						
	化学製品の製造（カーボンブラック又はアジピン酸）		○	○				
麻酔剤の使用			○					
農業	家畜の飼養（家畜の消化管内発酵）		○					
	家畜の排せつ物の管理		○	○				
	稲作		○	○				
	耕地における肥料の使用		○	○				
	耕地における農作物の残さの肥料としての使用		○	○				
	農業廃棄物の焼却		○	○				
廃棄物	廃棄物の埋立処分		○	○				
	工場廃水の処理		○	○				
	下水、し尿等の処理		○	○				
	廃棄物の焼却若しくは製品の製造の用途への使用又は廃棄物燃料の使用	○	○	○				

\*電気炉の電極に含まれる炭素の一部が CH<sub>4</sub> となって排出される活動（直接排出）

※この表はあくまで一般的に考えられるものを参考として示すものである。したがって「○」の有無に関わらず、必ず自らの排出活動を確認すること。

表 5 排出活動の種類と発生する温室効果ガスの対応一覧表(2/2)

活動分野	排出活動の種類	温室効果ガス						
		CO <sub>2</sub> (非エネ)	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	HFC	PFC	SF <sub>6</sub>	NF <sub>3</sub>
HFC 等 4 ガス	アルミニウムの製造					○		
	マグネシウム合金の製造						○	
	クロロジフルオロメタン (HCFC-22) の製造				○			
	ハイドロフルオロカーボン (HFC) の製造				○			
	パーフルオロカーボン (PFC) の製造					○		
	六ふっ化いおう (SF <sub>6</sub> ) の製造						○	
	三ふっ化窒素 (NF <sub>3</sub> ) の製造							○
	家庭用電気冷蔵庫等 HFC 封入製品の製造における HFC の封入				○			
	業務用冷凍空気調和機器の使用開始における HFC の封入				○			
	業務用冷凍空気調和機器の整備における HFC の回収及び封入				○			
	家庭用電気冷蔵庫等 HFC 封入製品の廃棄における HFC の回収				○			
	プラスチック製造における発泡剤としての HFC の使用				○			
	噴霧器及び消火剤の製造における HFC の封入				○			
	噴霧器の使用				○			
	変圧器等電気機械器具の製造及び使用の開始における SF <sub>6</sub> の封入						○	
	変圧器等電気機械器具の使用						○	
	変圧器等電気機械器具の点検における SF <sub>6</sub> の回収						○	
	変圧器等電気機械器具の廃棄における SF <sub>6</sub> の回収						○	
	半導体素子等の加工工程でのドライエッチング等における使用				○	○	○	○
溶剤等の用途への使用				○	○			
水の 給排水	他から供給を受けた水の使用	○						
	下水への排水	○						
その他	その他 CO <sub>2</sub> を排出する活動 (エネルギー起源の排出を除く)	○						
	その他 CH <sub>4</sub> を排出する活動		○					
	その他 N <sub>2</sub> O を排出する活動			○				
	その他 HFC を排出する活動				○			
	その他 PFC を排出する活動					○		
	その他 SF <sub>6</sub> を排出する活動						○	
	その他 NF <sub>3</sub> を排出する活動							○

※この表はあくまで一般的に考えられるものを参考として示すものである。したがって「○」の有無に関わらず、必ず自らの排出活動を確認すること。

表 6 業種別排出活動対応表

活動分野	排出活動の種類	業種																				
		鉱業	建設業	製造業	食料品製造業	紙・パルプ製造業	化学工業	石油精製業	プラスチック製品製造業	窯業・土石製品製造業	鉄鋼業	非鉄金属製造業	電気機械器具製造業	電子部品・デバイス製造業	自動車工業	電気業	ガス業	水道業	運輸業	医療業	廃棄物処理業	サービス業
エネルギーの使用	燃料の燃焼の用に供する施設及び機械器具における燃料の使用			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○						○
	電気炉における電気の使用					○			○	○												
燃料の漏出	石炭の採掘	○																				
	原油又は天然ガスの試掘	○																				
	原油又は天然ガスの性状に関する試験の実施	○																				
	原油又は天然ガスの生産	○																				
	原油の精製						○															
	都市ガスの製造																○					
工業プロセス	セメントの製造								○													
	生石灰の製造								○													
	ソーダ石灰ガラス又は鉄鋼の製造								○	○												
	ソーダ灰の製造					○																
	ソーダ灰の使用					○																
	アンモニアの製造					○																
	シリコンカーバイドの製造					○																
	カルシウムカーバイドの製造					○																
	エチレンの製造					○																○
	カルシウムカーバイドを原料としたアセチレンの使用										○	○										○
	電気炉を使用した粗鋼の製造										○											○
	ドライアイスの使用			○																		○
	噴霧器の使用																		○			○
	化学製品の製造（カーボンブラック又はアジピン酸）						○															
麻酔剤の使用																			○			
農業	家畜の飼養（家畜の消化管内発酵）																					
	家畜の排せつ物の管理*																					
	稲作																					
	耕地における肥料の使用																					
	耕地における農作物の残さの肥料としての使用																					
	農業廃棄物の焼却																					
廃棄物	廃棄物の埋立処分																					○
	工場廃水の処理	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○						○
	下水、し尿等の処理																○					
	廃棄物の焼却若しくは製品の製造の用途への使用又は廃棄物燃料の使用				○	○			○	○	○	○	○	○	○	○						○
HFC等4ガス	アルミニウムの製造										○											
	マグネシウム合金の鋳造										○											
	クロロジフルオロメタン（HCFC-22）の製造						○															
	ハイドロフルオロカーボン（HFC）の製造						○															
	パーフルオロカーボン（PFC）の製造						○															
	六ふっ化いおう（SF <sub>6</sub> ）の製造						○															
	三ふっ化窒素（NF <sub>3</sub> ）の製造						○						○									
	家庭用電気冷蔵庫等 HFC 封入製品の製造における HFC の封入												○		○							
	業務用冷凍空調機器の使用開始における HFC の封入			○									○									○
	業務用冷凍空調機器の整備における HFC の回収及び封入			○									○									○
	家庭用電気冷蔵庫等 HFC 封入製品の廃棄における HFC の回収			○																		○
	プラスチック製造における発泡剤としての HFC の使用								○													
	噴霧器及び消火剤の製造における HFC の封入						○															
	噴霧器の使用												○						○			○
	変圧器等電気機械器具の製造及び使用の開始における SF <sub>6</sub> の封入												○									
	変圧器等電気機械器具の使用														○				○			
	変圧器等電気機械器具の点検における SF <sub>6</sub> の回収														○				○			
	変圧器等電気機械器具の廃棄における SF <sub>6</sub> の回収														○				○			
半導体素子等の加工工程でのドライエッチング等における使用													○									
溶剤等の用途への使用						○																
水の給排水	他から供給を受けた水の使用	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	下水への排水	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

\*上記の他、その他のその他ガスを排出する活動が対象となる。

※この表はあくまで一般的に考えられるものを参考として示すものである。したがって「○」の有無に関わらず、必ず自らの排出活動を確認すること。

### (3) 算定対象から除く排出活動

#### ア 算定対象から除く排出活動

次の活動について、算定対象排出活動から除く。

##### (ア) 事業所外での排出

事業所範囲外における排出活動は算定対象外とする。

##### (イ) 住宅用途での排出

事業所内の住宅用途部分（共用部も含む。）及び住宅用途建物での排出は算定対象外とする。なお、複合用途の建物については、住宅用途の範囲を建築基準法に基づく配置図・平面図（住宅用途の建物又は住宅用途のフロアを示すもの）等により確認することで、除外する範囲を特定する。

#### イ 算定対象から除くことができる排出活動

##### (ア) 少量排出

事業所範囲に含まれ、かつ、その他ガスの排出を伴う活動のうち、算定排出量の有効数字に影響を与えないものは、算定の対象から除外することができる。

### 第3章 活動別の算定方法

原則として、規則別表第1（温室効果ガスの排出の量の算定方法）及び都民の健康と安全を確保する環境に関する条例施行規則第4条の12第3項及び別表第1の規定により知事が別に定める係数等（以下「告示」という。）の算定方法を用いる。

規則別表第一及び告示の算定方法は、計画期間中固定としていることを除き、地球温暖化対策推進法に基づく温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度の算定方法と同じである。詳細は、温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル（環境省・経済産業省。以下「マニュアル」という。）でも確認することができる。なお、マニュアルに記載の標準的な算定方法のほか、記載の算定方法によらず実測等により排出量を算定し、又は記載の算定方法によりつつ単位発熱量・排出係数は実測等により求めた数値を用いることもできる。この場合は、算定に使用した資料を「その他ガス排出量算定報告書」に添付しなければならない。

※温室効果ガス排出量算定・報告マニュアルは、算定・報告・公表制度ホームページ <http://ghg-santeikohyo.env.go.jp/>に最新版が掲載されている。

なお、同制度における算定対象に含まれていない排出活動については、実測その他の方法で算定すること。

次に、実測等による算定方法の考え方を示す。

#### (1) 実測等による算定方法

実測等による方法としては表7に示すものが考えられる。

いずれの算定方法についても、当該方法を採用する各事業者が、当該方法の適用の妥当性を、業界内での取組の現状等も踏まえて、自ら判断することが必要である。

表7 実測等による算定方法（例）

算定方法	算定式等
排ガスの実測	GHG 排出量 = GHG 濃度* × 排ガス流量 *連続測定又はサンプリング測定による
物質収支	GHG 排出量 = GHG 使用量 = 購入量 + 期首在庫量 - 期末在庫量
モデル計算	GHG 排出量 = モデルによる GHG 発生量* - GHG 回収量 *化学式等に基づき原料等の投入量から求めたもの

注：上表のGHGは、温室効果ガス（Green House Gas）を指す。

## (2) 実測等による単位発熱量・排出係数

マニュアルに記載の単位発熱量及び排出係数を用いて算定すれば、比較可能で、かつ、公正な方法となるが、一方でこれらの値は我が国全体における排出の状況等を勘案して定めたものであるために、各事業者の実態に必ずしも合致しないこともある。このため、報告する排出量を算定する際には実測等による単位発熱量又は排出係数を用いることができる。例えば、一般に使われている原料や燃料と、自社で用いているこれらの組成が異なるような場合に、実測等に基づく排出係数や日本産業規格による実測等に基づく単位発熱量を用いることが考えられる。

ここで、実測等による排出係数の設定の方法としては、表8に示すものが考えられる。いずれの設定方法についても、当該方法を採用する各事業者が、その設定方法に基づく排出係数を適用する妥当性を、業界内での取組の現状等も踏まえて、自ら判断することが必要である。

表 8 実測等による排出係数の設定(例)

設定方法	排 出 係 数
排ガスの実測 (サンプリング)	排出係数 = GHG 濃度 × 排ガス流量 / 活動量 (燃料使用量等)
理論計算	排出係数 = 理論的な GHG 発生量* / 原料等投入量 *化学式等に基づき成分分析した組成から求めたもの

注：上表の GHG は、温室効果ガス (Green House Gas) を指す。

## (3) 水の給排水に伴う温室効果ガス排出量の算定方法

水道及び工業用水道の水の使用並びに公共下水道への排水は、水の浄化及び下水の処理に伴い排出した温室効果ガスを間接的に排出していたものとみなし、次の式により算定する。

なお、活動量 (水量) は、原則として購買伝票等により把握する。

$$\text{温室効果ガス排出量 (tCO}_2\text{)} = \text{活動量 (水量) (千m}^3\text{)} \times \text{排出係数 (tCO}_2\text{/千m}^3\text{)}$$

表 9 排出係数

排出活動の種類	排 出 係 数		
	第一計画期間	第二計画期間	第三計画期間
水道及び工業用水道の水の使用	0.200 (tCO <sub>2</sub> /千m <sup>3</sup> )	0.251 (tCO <sub>2</sub> /千m <sup>3</sup> )	0.266 (tCO <sub>2</sub> /千m <sup>3</sup> )
公共下水道への排水	0.450 (tCO <sub>2</sub> /千m <sup>3</sup> )	0.439 (tCO <sub>2</sub> /千m <sup>3</sup> )	0.400 (tCO <sub>2</sub> /千m <sup>3</sup> )