

**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）**

（旧 温室効果ガス総排出量算定方法ガイドライン）

令和4年3月

環 境 省

大臣官房 環境計画課

目次

1. 目的	1
2. 「温室効果ガス総排出量」の算定に係る基本的な考え方	2
2-1. 算定対象となる温室効果ガス	2
2-2. 基本的な算定の考え方	2
3. 算定方法の解説	5
3-1. 算定の対象となる活動の区分	5
3-2. 算定の対象となる期間	10
3-3. 算定・報告・公表制度における温室効果ガスの排出量との関係	10
3-3-1. 両制度の関係と相違点について	10
3-3-2. 算定期間	11
3-3-3. 算定方法（活動の区分や排出係数）	12
3-4. 各温室効果ガスの排出量の算定方法	14
3-4-1. 二酸化炭素（CO ₂ ）（地球温暖化対策推進法施行令第3条第1項第1号）	14
(1) 燃料の使用に伴う二酸化炭素の排出量（第1号イ）	14
(2) 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（第1号ロ）	20
(3) 他人から供給された熱の使用に伴う二酸化炭素の排出量（第1号ハ）	24
(4) 一般廃棄物の焼却に伴う二酸化炭素の排出量（第1号ニ）	26
(5) 産業廃棄物の焼却に伴う二酸化炭素の排出量（第1号ホ）	32
(6) その他実測等により得られる二酸化炭素の排出量（第1号ヘ）	34
3-4-2. メタン（CH ₄ ）（地球温暖化対策推進法施行令第3条第1項第2号）	35
(1) ボイラーにおける燃料の使用に伴うメタンの排出量（第2号イ）	35
(2) ガス機関又はガソリン機関における燃料の使用に伴うメタンの排出量（第2号ロ）	37
(3) 家庭用機器における燃料の使用に伴うメタンの排出量（第2号ハ）	39
(4) 自動車の走行に伴うメタンの排出量（第2号ニ）	41
(5) 船舶における燃料の使用に伴うメタンの排出量（第2号ホ）	44
(6) 家畜の飼養（消化管内発酵）に伴うメタンの排出量（第2号ヘ）	45
(7) 家畜の排せつしたふん尿の管理に伴うメタンの排出量（第2号ト）	47
(8) 水田の耕作に伴うメタンの排出量（第2号チ）	49
(9) 牛の放牧に伴うメタンの排出量（第2号リ）	50
(10) 植物性の物（穀及びわら）の焼却に伴うメタンの排出量（第2号ヌ）	51
(11) 廃棄物の埋立処分に伴うメタンの排出量（第2号ル）	53
(12) 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量（第2号ワ）	56
(13) 浄化槽におけるし尿及び雑排水の処理に伴うメタンの排出量（第2号ヰ）	58
(14) 一般廃棄物の焼却に伴うメタンの排出量（第2号カ）	60
(15) 産業廃棄物の焼却に伴うメタンの排出量（第2号ク）	62
(16) その他実測等により得られるメタンの排出量（第2号タ）	64

3-4-3.	一酸化二窒素 (N ₂ O) (地球温暖化対策推進法施行令第3条第1項第3号)	66
(1)	ボイラーにおける燃料の使用に伴う一酸化二窒素の排出量 (第3号イ)	66
(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 (第3号ロ)	68
(3)	ガス機関又はガソリン機関における燃料の使用に伴う一酸化二窒素の排出量 (第3号ハ)	70
(4)	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 (第3号ニ)	72
(5)	自動車の走行に伴う一酸化二窒素の排出量 (第3号ホ)	74
(6)	船舶における燃料の使用に伴う一酸化二窒素の排出量 (第3号ヘ)	76
(7)	麻酔剤 (笑気ガス) の使用に伴う一酸化二窒素の排出量 (第3号ト)	77
(8)	家畜の排せつしたふん尿の管理に伴う一酸化二窒素の排出量 (第3号チ)	78
(9)	耕地における化学肥料の使用に伴う一酸化二窒素の排出量 (第3号リ)	80
(10)	農作物の栽培のための化学肥料以外の肥料の使用に伴う一酸化二窒素の排出量 (第3号ヌ)	82
(11)	牛の放牧に伴う一酸化二窒素の排出量 (第3号ル)	84
(12)	植物性の物 (穀及びわら) の焼却に伴う一酸化二窒素の排出量 (第3号ヲ)	86
(13)	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量 (第3号ワ)	88
(14)	浄化槽におけるし尿及び雑排水の処理に伴う一酸化二窒素の排出量 (第3号カ)	90
(15)	一般廃棄物の焼却に伴う一酸化二窒素の排出量 (第3号コ)	91
(16)	産業廃棄物の焼却に伴う一酸化二窒素の排出量 (第3号タ)	93
(17)	その他実測等により得られる一酸化二窒素の排出量 (第3号レ)	95
3-4-4.	ハイドロフルオロカーボン (HFC) (地球温暖化対策推進法施行令第3条第1項第4号)	96
(1)	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 (第4号イ)	96
(2)	自動車用エアコンディショナーの廃棄に伴うハイドロフルオロカーボンの排出量 (第4号ロ) ロ	97
(3)	製品 (噴霧器及び消火剤) の使用又は廃棄に伴うハイドロフルオロカーボンの排出量 (第4号ハ)	98
(4)	その他実測等により得られるハイドロフルオロカーボンの排出量 (第4号ニ)	99
3-4-5.	パーフルオロカーボン (PFC) (地球温暖化対策推進法施行令第3条第1項第5号)	100
(1)	実測等により得られるパーフルオロカーボンの排出量 (第5号)	100
3-4-6.	六ふっ化硫黄 (SF ₆) (地球温暖化対策推進法施行令第3条第1項第6号)	101
(1)	六ふっ化硫黄が封入された電気機械器具の使用に伴う六ふっ化硫黄の排出量 (第6号イ)	101
(2)	六ふっ化硫黄が封入された電気機械器具の点検に伴う六ふっ化硫黄の排出量 (第6号ロ)	102
(3)	六ふっ化硫黄が封入された電気機械器具の廃棄に伴う六ふっ化硫黄の排出量 (第6号ハ)	103
(4)	その他実測等により得られる六ふっ化硫黄の排出量 (第6号ニ)	104
3-5.	地球温暖化対策推進法施行令第3条第2項の適用	105
3-5-1.	基本的な考え方	105
3-5-2.	実測による以外の方法	105
3-5-3.	適用ケースの例	106

1. 目的

本マニュアルは、環境省が、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）第 3 条第 3 項に基づく国の責務の一環として、地方自治法（昭和 22 年法律第 67 号）第 245 条の 4 に基づいて示す技術的な助言です。

地方公共団体¹には、「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」といいます。）第 21 条に基づき、いわゆる「地方公共団体実行計画（事務事業編）」（以下「事務事業編」といいます。）の策定が義務付けられています。

本マニュアルは、地方公共団体が地球温暖化対策推進法第 21 条第 15 項に基づき、事務事業編に基づく措置の実施の状況を公表するにあたって、同法第 2 条第 5 項に定める「温室効果ガス総排出量」を「地球温暖化対策の推進に関する法律施行令」（平成 11 年政令第 143 号）（以下「地球温暖化対策推進法施行令」といいます。）に定める方法で算定する際に参照されることを目的としています。

なお、今後、地球温暖化対策推進法施行令の改正があった場合には、改正後の地球温暖化推進法施行令に基づく「温室効果ガス総排出量」の算定方法を用いる必要があります。

参考 1-1

平成 17 年の地球温暖化対策推進法改正により、温室効果ガスを多量に排出する者（「特定排出者」）に、自らの温室効果ガスの排出量を算定し、国に報告することなどを義務付けた「算定・報告・公表制度」が導入されました（平成 18 年 4 月 1 日施行）。同制度と事務事業編は異なる制度であり、温室効果ガスの排出量の算定対象の範囲、算定期間、算定方法等も異なる点があります。

本マニュアルでは、「3-3. 算定・報告・公表制度における温室効果ガスの排出量との関係」において、両方で異なる部分に係る留意点等について解説しました。

参考 1-2

政府は、日本全体での温室効果ガスの排出量などを、毎年、算定・公表しています。これは、温室効果ガスの排出・吸収量の「目録」（インベントリ）とも呼ばれるものです（以下「日本国温室効果ガスインベントリ」といいます。）。

日本国温室効果ガスインベントリは、1999 年 11 月の設置以来環境省のもとで毎年開催されている「温室効果ガス排出量算定方法検討会」における検討結果に基づいていますが、「温室効果ガス総排出量」の算定方法も、この検討会の検討結果に基づいています。

地方公共団体における「温室効果ガス総排出量」の算定においても、この日本国温室効果ガスインベントリ又はその基となっている「温室効果ガス排出量算定方法検討会」の報告に示された知見を参考とできる場合があります。詳細は「3-5-2. 実測による以外の方法」を参照してください。

¹ 特別区については市に関する規定が適用され（地方自治法第 281 条第 2 項及び第 283 条第 2 項）、一部事務組合及び広域連合については都道府県又は市町村の規定が準用されるため（地方自治法第 292 条）、それぞれ事務事業編の策定が義務付けられます。

2. 「温室効果ガス総排出量」の算定に係る基本的な考え方

2-1. 算定対象となる温室効果ガス

事務事業編の対象とする温室効果ガスは、地球温暖化対策推進法第 2 条第 3 項に定められた下記の 7 種類の物質です。このうち、事務事業編で「温室効果ガス総排出量」の算定対象となる温室効果ガスは、三ふっ化窒素を除く 6 種類の物質となります（地球温暖化対策推進法施行令第 3 条第 1 項）。なお、括弧の中に各物質の化学式又は各物質群の総称の英字による略称を示します。

- ・二酸化炭素 (CO₂)
- ・メタン (CH₄)
- ・一酸化二窒素 (N₂O)
- ・ハイドロフルオロカーボン (HFC) のうち政令で定めるもの
- ・パーフルオロカーボン (PFC) のうち政令で定めるもの
- ・六ふっ化硫黄 (SF₆)
- ・三ふっ化窒素 (NF₃)

上記のうち、ハイドロフルオロカーボン及びパーフルオロカーボンは物質群の総称であり、地球温暖化対策推進法の対象となる具体的な個々の物質名は、地球温暖化対策推進法施行令第 1 条（ハイドロフルオロカーボンたる 19 物質）及び第 2 条（パーフルオロカーボンたる 9 物質）に掲げられています。

2-2. 基本的な算定の考え方

「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。

地球温暖化係数とは、各温室効果ガスの温室効果の強さがその種類によって異なっていることを踏まえ、二酸化炭素を 1（基準）として、各温室効果ガスの温室効果の強さを数値化したもの²です。各温室効果ガスの地球温暖化係数は、地球温暖化対策推進法施行令第 4 条において定められています。そのうち、「温室効果ガス総排出量」の算定対象となる 6 種類の温室効果ガスについての値は表 2-1 地球温暖化対策推進法施行令第 4 条に定める地球温暖化係数一覧（三ふっ化窒素を除く。）に示すとおりです。

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（活動量）に、排出係数を乗じることにより得られます（詳細な算定方法

² 例えば、メタンの地球温暖化係数は、地球温暖化対策推進法施行令第 4 条において、25 と定められています。これは、メタン 1 トン分の温室効果の強さが二酸化炭素 25 トン分に相当することを表しています。

は「3. 算定方法の解説」参照)。原則として、総排出量算定期間(「温室効果ガス総排出量」の算定に係る期間(算定対象とする期間))における各区分の活動量については、地方公共団体が、自ら実測し、又は関係事業者からデータの提供を受けること等により把握します。

また、排出係数及び単位発熱量³については、地球温暖化対策推進法施行令第3条第1項各号に示されている係数を用いることを原則とします。ただし、実測等に基づき同条第1項各号の係数に相当する係数で適切と認められるものを求めることができるときは、同条第1項各号の係数に代えて、当該実測等に基づく係数を用いて事務事業編に係る「温室効果ガス総排出量」を算定することが考えられます(「0 地球温暖化対策推進法施行令第3条第2項の適用」参照)。

表 2-1 地球温暖化対策推進法施行令第4条に定める地球温暖化係数一覧(三ふっ化窒素を除く。)

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		25
一酸化二窒素		298
ハイドロフルオロカーボン	トリフルオロメタン(HFC-23)	14,800
	ジフルオロメタン(HFC-32)	675
	フルオロメタン(HFC-41)	92
	1,1,1,2,2-ペンタフルオロエタン(HFC-125)	3,500
	1,1,2,2-テトラフルオロエタン(HFC-134)	1,100
	1,1,1,2-テトラフルオロエタン(HFC-134a)	1,430
	1,1,2-トリフルオロエタン(HFC-143)	353
	1,1,1-トリフルオロエタン(HFC-143a)	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)	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)	3,220
	1,1,1,3,3,3-ヘキサフルオロプロパン(HFC-236fa)	9,810
	1,1,1,2,3,3-ヘキサフルオロプロパン(HFC-236ea)	1,370
	1,1,1,2,2,3-ヘキサフルオロプロパン(HFC-236cb)	1,340
	1,1,2,2,3-ペンタフルオロプロパン(HFC-245ca)	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	

³ 温室効果ガスの排出の区分によっては、排出係数に併せて算定に用いることがあります。

	1,1,1,2,3,4,4,5,5,5-デカフルオロペンタン (HFC-43-10mee)	1,640
パーフルオロカーボン	パーフルオロメタン (PFC-14)	7,390
	パーフルオロエタン (PFC-116)	12,200
	パーフルオロプロパン (PFC-218)	8,830
	パーフルオロシクロプロパン	17,340
	パーフルオロブタン (PFC-31-10)	8,860
	パーフルオロシクロブタン (PFC-c318)	10,300
	パーフルオロペンタン (PFC-41-12)	9,160
	パーフルオロヘキサン (PFC-51-14)	9,300
	パーフルオロデカリン (PFC-91-18)	7,500
	六ふっ化硫黄	22,800

参考 2-1

温室効果ガスの排出とは、「人の活動に伴って発生する温室効果ガスを大気中に排出し、放出し若しくは漏出させ、又は他人から供給された電気若しくは熱（燃料又は電気を熱源とするものに限る。）を使用すること」をいいます（地球温暖化対策推進法第2条第4項）。具体的には、例えば、化石燃料を使用する（燃焼させる）と、燃料中の炭素が酸素と結びつく化学反応により二酸化炭素が発生し、これが排気ガスに含まれる形で大気中へ排出されます。他人から供給された電気は、燃料とは異なり、地方公共団体における使用場所において温室効果ガスが発生するわけではありませんが、電気を供給するために発電している火力発電所における燃料の使用により排出される二酸化炭素のうち、地方公共団体が使用した電気に対応する量を算定します。二酸化炭素以外の例としては、病院で麻酔剤として使用された一酸化二窒素（「笑気ガス」と呼ばれることもあります。）がそのまま大気中に放出される場合や、自動車用のエアコンディショナーに封入されているハイドロフルオロカーボンが大気中に漏出する場合などが挙げられます。

以下に、温室効果ガスである物質の排出量の基本的な算定の考え方について、電気の使用に伴う二酸化炭素の排出量を例として、総排出量算定期間を1年間とした場合で示します。詳細は「3-4. 各温室効果ガスの排出量の算定方法」で説明していますので、そちらを参照してください。

電気の使用に伴う1年間の二酸化炭素の排出量は、電気の1年間の使用量（＝活動量）に、電気の単位量（1kWh）の使用に伴って排出される二酸化炭素の量（＝排出係数）を乗じることで得られます。

	活動量		排出係数
1年間の電気の使用に伴う 二酸化炭素の排出量	=	1年間の電気の 使用量	×
(kg-CO ₂)		(kWh)	電気 1kWh 当たりの 二酸化炭素の排出量 (kg-CO ₂ /kWh)

3. 算定方法の解説

3-1. 算定の対象となる活動の区分

各温室効果ガスの排出量については、地球温暖化対策推進法施行令第3条第1項において、地方公共団体の通常の事務・事業を想定し、温室効果ガスの物質ごとに、温室効果ガスが排出される活動の区分を設定し、それぞれの活動の区分ごとに、当該区分に係る排出量の算定方法が規定されています。同項で示された活動の区分の概要を表3-1に示します。

なお、各地方公共団体において、単に排出量の削減が困難な区分であると判断されることを理由として、「温室効果ガス総排出量」の算定の対象外とすることは認められていません。

表 3-1 地球温暖化対策推進法施行令第3条第1項に定める活動の区分

1. 二酸化炭素	3. 一酸化二窒素
イ 燃料の使用 ロ 他人から供給された電気の使用 ハ 他人から供給された熱の使用 ニ 一般廃棄物の焼却 ホ 産業廃棄物の焼却 ヘ その他	イ ボイラーにおける燃料の使用 ロ ディーゼル機関における燃料の使用 ハ ガス機関又はガソリン機関における燃料の使用 ニ 家庭用機器における燃料の使用 ホ 自動車の走行 ヘ 船舶における燃料の使用 ト 麻酔剤（笑気ガス）の使用 チ 家畜の排せつしたふん尿の管理 リ 耕地における化学肥料の使用 ヌ 農作物の栽培のための化学肥料以外の肥料の使用 ル 牛の放牧 ヲ 植物性の物（穀及びわら）の焼却 ワ 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 カ 浄化槽におけるし尿及び雑排水の処理 ヨ 一般廃棄物の焼却 タ 産業廃棄物の焼却 レ その他
2. メタン	4. ハイドロフルオロカーボン
イ ボイラーにおける燃料の使用 ロ ガス機関又はガソリン機関における燃料の使用 ハ 家庭用機器における燃料の使用 ニ 自動車の走行 ホ 船舶における燃料の使用 ヘ 家畜の飼養（消化管内発酵） ト 家畜の排せつしたふん尿の管理 チ 水田の耕作 リ 牛の放牧 ヌ 植物性の物（穀及びわら）の焼却 ル 廃棄物の埋立処分 ヲ 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 ワ 浄化槽におけるし尿及び雑排水の処理 カ 一般廃棄物の焼却 ヨ 産業廃棄物の焼却 タ その他	イ 自動車用エアコンディショナーの使用 ロ 自動車用エアコンディショナーの廃棄 ハ 製品（噴霧器及び消火剤）の使用又は廃棄 ニ その他
	5. パーフルオロカーボン
	パーフルオロカーボンの排出
	6. 六ふっ化硫黄
	イ SF ₆ が封入された電気機械器具の使用 ロ SF ₆ が封入された電気機械器具の点検 ハ SF ₆ が封入された電気機械器具の廃棄 ニ その他

表注 1) 表中の活動区分の名称は、地球温暖化対策推進法施行令第3条第1項の表現を踏まえつつ、特に第2号へ及びト及びヌ並びに第3号チ及びヲ並びに第5号については、「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル(Ver4.8)」(令和4年1月)などの表現も参考にして記載したものであり、本マニュアル独自の表現です。

なお、温室効果ガスの排出につながる活動には、上記のほか表 3-2 のようなものがあります。これらは、現行の地球温暖化対策推進法施行令には明示されていませんが、これらの活動の実績がある場合には、地球温暖化対策推進法施行令第 3 条第 1 項各号の末尾に記載されている規定に基づき、「実測その他適切な方法」により、これらの活動に伴う排出量を算定することができます。

表 3-2 温室効果ガスの排出につながる活動の例（表 3-1 に明記されないもの）

1. 二酸化炭素	3. 一酸化二窒素
<ul style="list-style-type: none"> ・表 3-1 に掲げる燃料以外の燃料の使用 例えば、「石炭コークス」（ごみ直接熔融炉で用いるなど） ・セメントの製造における石灰石の焼成（廃棄物等も原料としたセメントを製造する場合など） 	<ul style="list-style-type: none"> ・表 3-28 に掲げる以外の自動車（例：天然ガス自動車（CNG 車）、自動二輪車、原動機付自転車、小型特殊車両、大型特殊車両等）の走行 ・航空機（ヘリコプターを含む。）の航行に伴う燃料の使用 ・有機性廃棄物（生ごみや下水汚泥等）のコンポスト化 ・ごみ固形燃料（RDF・RPF）の燃料利用 ・コミュニティ・プラント、汲み取り便槽 ・耕地における農作物の残さのすき込み
2. メタン	4. ハイドロフルオロカーボン
<ul style="list-style-type: none"> ・表 3-12 に掲げる以外の自動車（例：天然ガス自動車（CNG 車）、自動二輪車、原動機付自転車、小型特殊車両、大型特殊車両等）の走行 ・航空機（ヘリコプターを含む。）の航行に伴う燃料の使用 ・都市ガスの製造 ・表 3-19 に掲げる廃棄物以外の廃棄物（下水汚泥、し尿処理汚泥等の各種汚泥）の埋立処分 ・有機性廃棄物（生ごみや下水汚泥等）のコンポスト化 ・ごみ固形燃料（RDF・RPF）の燃料利用 ・コミュニティ・プラント、汲み取り便槽 	<ul style="list-style-type: none"> ・HFC が封入された製品（冷蔵庫等）の使用又は廃棄
	5. パーフルオロカーボン
	-
	6. 六ふつ化硫黄
	-

表注 1) 本表では、一部の地方公共団体において想定され得る活動のいくつかを例示しています。「3.4 各温室効果ガスの排出量の算定方法」において、さらに詳しく例示しています。

参考 3-1

同一の活動により異なる種類の温室効果ガスを同時に排出する可能性があります。主な活動ごとに排出する可能性がある温室効果ガスの排出物質に「○」を付けています。

それぞれの詳細は、本マニュアルの「3-4. 各温室効果ガスの排出量の算定方法」に記載されている各物質の解説を参照してください。表中の括弧内は、本マニュアルの該当する章・節番号を表します。

表 3-3 主な活動とそれに伴う温室効果ガスの排出物質

活 動	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
ボイラーにおける燃料の使用	○ 3-4-1. (1)	○ 3-4-2. (1)	○ 3-4-3. (1)	—
ディーゼル機関における燃料の使用	○ 3-4-1. (1)	○ 3-4-2. (2)	○ 3-4-3. (2)	—
ガス機関又はガソリン機関における燃料の使用	○ 3-4-1. (1)	○ 3-4-2. (2)	○ 3-4-3. (3)	—
家庭用機器における燃料の使用	○ 3-4-1. (1)	○ 3-4-2. (3)	○ 3-4-3. (4)	—
自動車の走行、 自動車用エアコンディショナーの使用・廃棄	※1	○ 3-4-2. (4)	○ 3-4-3. (5)	※2 3-4-4. (1) 3-4-4. (2)
船舶における燃料の使用	○ 3-4-1. (1)	○ 3-4-2. (5)	○ 3-4-3. (6)	—
家畜の排せつしたふん尿の管理	—	○ 3-4-2. (7)	○ 3-4-3. (8)	—
牛の放牧	—	○ 3-4-2. (9)	○ 3-4-3. (11)	—
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	※1	○ 3-4-2. (12)	○ 3-4-3. (13)	—
浄化槽におけるし尿及び雑排水の処理	※1	○ 3-4-2. (13)	○ 3-4-3. (14)	—
一般廃棄物の焼却	○ 3-4-1. (4)※1	○ 3-4-2. (14)	○ 3-4-3. (15)	—
産業廃棄物の焼却	○ 3-4-1. (5)※1	○ 3-4-2. (15)	○ 3-4-3. (16)	—

※1 これらの活動に伴い、燃料、電気、熱を使用する場合、二酸化炭素を排出することがあります。
(3-4-1. (1)、3-4-1. (2)、3-4-1. (3))

※2 自動車用エアコンディショナーを使用・廃棄する場合、ハイドロフルオロカーボンを排出することがあります。

参考 3-2

温室効果ガスが排出される活動の中には、実態としては一つの（同じ）活動ですが、複数の温室効果ガスの物質を同時に排出するものがあります。そして、算定方法の観点からより具体的に見れば、温室効果ガスの物質によらず活動量の種類（単位）が同一のもの、温室効果ガスの物質によって活動量の種類（単位）が異なるもの、温室効果ガスの物質によって活動量として捉える範囲（対象）が相違するものがあり、留意する必要があります。以下に、代表的な例を用いて具体的に説明します。

ガソリンや軽油などを燃料とする自動車は、走行時に燃料を使用します。この燃料の使用に伴っ

て、二酸化炭素を含む排ガスが排出されます。この排ガス中には、その他の温室効果ガスとしてメタンと一酸化二窒素も含まれています。

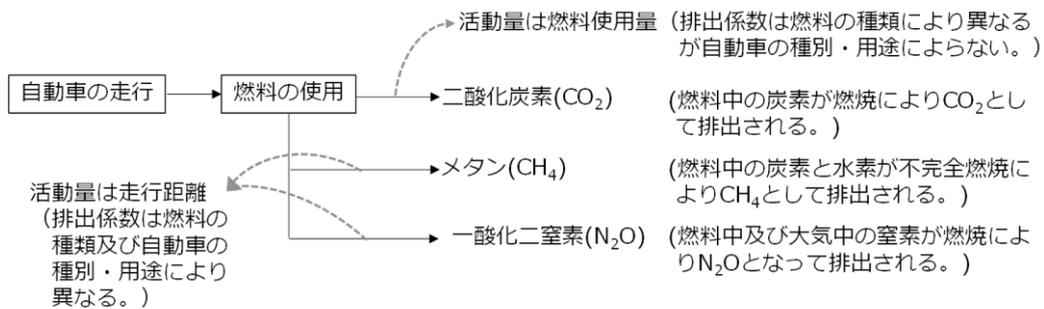


図 3-1 自動車の走行がもたらす温室効果ガスの排出

これらの温室効果ガスの排出量の算定では、二酸化炭素については燃料の使用量に基づき計算しますが、メタン及び一酸化二窒素については自動車の走行距離に基づいて計算します。その際、メタン及び一酸化二窒素の排出係数は、自動車の区分（燃料の種類、自動車の種別・用途）に応じて定められているため、この自動車の区分に応じた走行距離を活動量として把握する必要があります。ただし、自動車の区分はメタン及び一酸化二窒素で共通ですので、活動量である走行距離としてはメタン及び一酸化二窒素で同じものを用います。

燃料の中には、使用する機器の種類によって、二酸化炭素以外の温室効果ガスの排出量の算定対象となる場合があります。例えば、灯油の使用については、使用した全量が二酸化炭素の排出量の算定対象となりますが、そのうち家庭用機器とディーゼル機関で使用した量（それぞれ内数）は他の温室効果ガスの排出量の算定対象にもなります。家庭用機器における使用量はメタンの算定対象となる一方、ディーゼル機関における使用量はメタン及び一酸化二窒素の算定対象となり、対象となる物質の種類が違っている点にも注意する必要があります。

なお、木材や木炭などのバイオマス由来の燃料は、「3-4-1.(1) 燃料の使用に伴う二酸化炭素の排出量（第1号イ）」で後述するように二酸化炭素の排出量の算定対象とはなりません。その他の温室効果ガスの排出量の算定対象となることがあるので留意する必要があります。

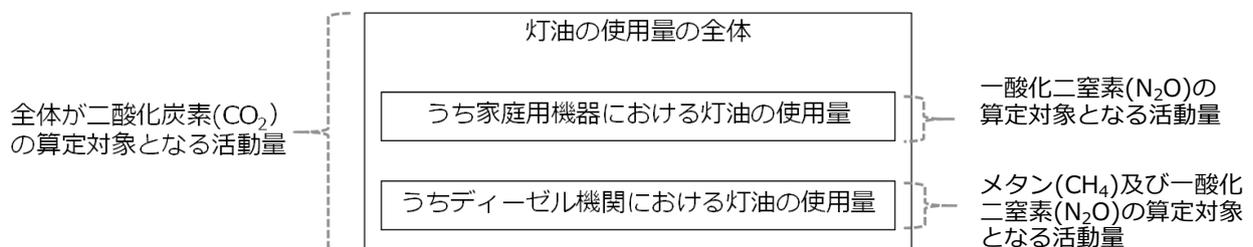


図 3-2 灯油の使用に伴う温室効果ガスの排出

特に、廃棄物の焼却については、焼却量を活動量とすることは算定対象とする温室効果ガスの物

質によらず共通ですが、一方で、把握する活動量の内容が二酸化炭素と他の温室効果ガスとの間で異なっているために、十分注意する必要があります。以下では、一般廃棄物の場合で説明しますが、産業廃棄物でも同様に十分な注意が必要です。

廃棄物の焼却に伴う二酸化炭素は、燃料の使用の場合と同様の理由により、化石燃料に由来するもののみが算定対象となるために、一般廃棄物の焼却に対する活動量は、焼却される一般廃棄物に含まれる化石燃料由来の廃プラスチック類などの焼却量に限定されます。また、排出係数は、廃棄物の種類別に定められているために、活動量も廃棄物の種類別に把握する必要があります。さらに、排出係数は廃棄物の乾重量（湿重量から水分を除いた量）当たりで定められているために、活動量も乾重量で把握する必要があります（資料によっては、「乾重量」を基準にしている場合を「乾燥ベース」、「湿重量」を基準にしている場合を「排出ベース」などと表記されていることもあります。）。

他方で、メタン及び一酸化二窒素の排出量の算定では、活動量として焼却された廃棄物の全量を水分が含まれる湿重量で把握する必要があります（なお、さらに詳細に見ると、二酸化炭素の排出量の算定は焼却施設の形式によりませんが、メタン及び一酸化二窒素は焼却施設の種類によって排出係数が異なることから、焼却施設の種類ごとに活動量を把握する必要があります⁴）。

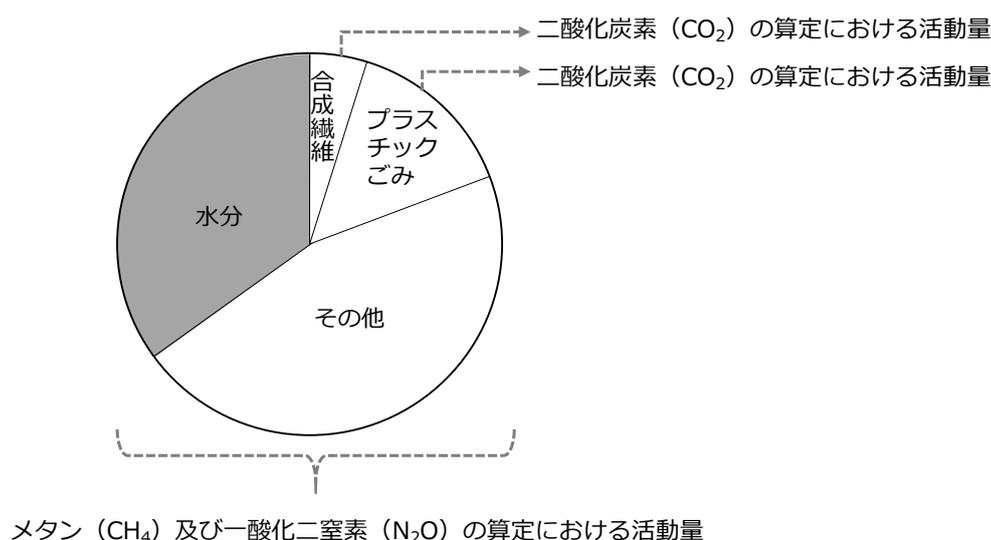


図 3-3 一般廃棄物の組成と温室効果ガスの排出量の算定との関係

※：地球温暖化対策推進法施行令において、合成繊維の廃棄物については、「廃プラスチック類（合成繊維の廃棄物に限る。）」と表記されています。また、プラスチックごみについては、「廃プラスチック類（合成繊維の廃棄物を除く。）」と表記されています。

廃棄物の埋立処分に伴う温室効果ガスの排出量の算定においても、用いようとしている数値が乾重量であるのか湿重量であるのかに注意して、正しく適用する必要があります。

⁴ 産業廃棄物の場合には、焼却される産業廃棄物の種類ごとに活動量を把握する必要があります。

3-2. 算定の対象となる期間

地球温暖化対策推進法第 21 条第 15 項の規定により、「温室効果ガス総排出量」を含む事務事業編に基づく措置の実施の状況は、毎年 1 回の公表が義務付けられています。

このため、「温室効果ガス総排出量」の算定の対象となる期間は、通常は 1 年間（年度）が想定されます。

3-3. 算定・報告・公表制度における温室効果ガスの排出量との関係

3-3-1. 両制度の関係と相違点について

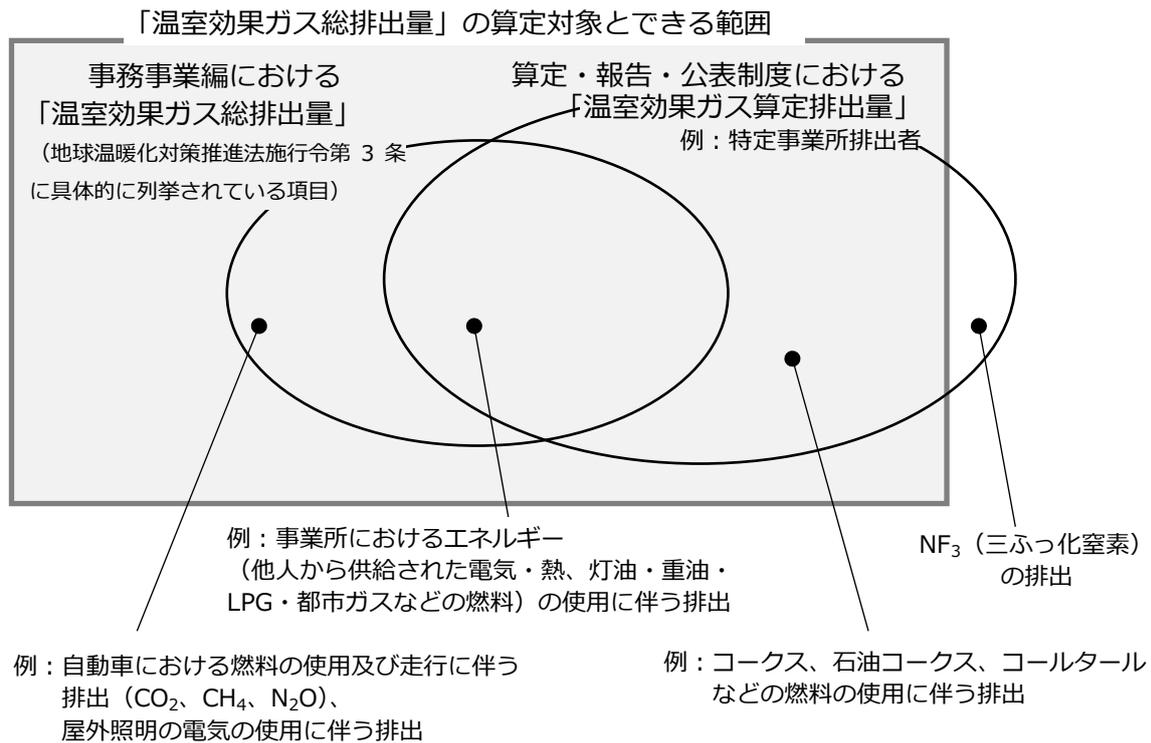
地方公共団体は一事業者でもあるため、一定の要件に該当すれば、事業活動に伴い相当程度多い温室効果ガスを排出する者（以下「特定排出者」という。）として、地球温暖化対策推進法第 26 条に規定される「算定・報告・公表制度」の対象となる場合があります。

この算定・報告・公表制度は、自らの温室効果ガスの排出量を算定するという点では、事務事業編と共通しており、類似点も少なくないものの、あくまでも別個の制度であることから、以下のような相違点があります⁵。

- ・ 事務事業編は地方公共団体の全ての事務・事業が対象であり、「温室効果ガス総排出量」は地方公共団体の全ての部局を対象として一つに集約した数値を算定します。他方で、算定・報告・公表制度では、一つの地方公共団体の中でも、「温室効果ガス算定排出量」⁶として、管理者（例えば、首長部局と教育委員会など）ごとに別々に算定します。これら 2 つの排出量は、算定方法等が異なります。
- ・ 算定対象となる温室効果ガスについて、事務事業編では三ふつ化窒素は対象となりませんが、算定・報告・公表制度では対象となります（地方公共団体の通常の事務・事業では三ふつ化窒素は排出されないと想定されます。）。
- ・ 算定対象となる活動区分について、例えば、自動車の走行に伴うメタン（自動車の排ガス中に含まれるもの）の排出については、事務事業編では算定対象となりますが、算定・報告・公表制度では算定対象となりません。

⁵ ここでは、「特定排出者」の中でも、比較的多くの地方公共団体が該当すると考えられる「特定事業所排出者」について説明しています。

⁶ 「温室効果ガス算定排出量」に加えて、「調整後温室効果ガス排出量」の算定も求められます。「調整後温室効果ガス排出量」とは、特定排出者が事業活動に伴い排出した温室効果ガスの排出量に、京都メカニズムクレジットや国内認証排出削減量及び海外認証排出削減量等の控除分を反映して得た温室効果ガスの排出量をいいます。



- ※：省エネ法に基づく定期報告書を使用してエネルギー起源 CO₂ の排出量を報告した場合には、地球温暖化対策推進法に基づく算定・報告・公表制度の報告とみなされる。
- ※：算定・報告・公表制度の対象者には、特定事業所排出者と特定輸送排出者がある。

図 3-4 「温室効果ガス総排出量」と算定・報告・公表制度の対象範囲の概念図

地方公共団体が特定排出者となる場合は、事務事業編の「温室効果ガス総排出量」と算定・報告・公表制度に基づく「温室効果ガス算定排出量」との両方を算定する必要があります。そこで、参考のために、算定期間及び算定方法の相違点等を以下に示します。

なお、図 3-4 にも示すように、両制度で算定対象となる範囲が異なっているため、一般に「温室効果ガス総排出量」と「温室効果ガス算定排出量」は一致しません。

3-3-2. 算定期間

事務事業編の「温室効果ガス総排出量」の算定期間である総排出量算定期間は法令では定められていませんが、事務事業編の実施状況の公表が毎年1回義務付けられていることなどから、総排出量算定期間は年度単位としている地方公共団体が多いと考えられます（暦年とすることもできます）。

他方、「算定・報告・公表制度における算定排出量算定期間」は、二酸化炭素、メタン及び一酸化二窒素については年度、代替フロン等4ガス（ハイドロフルオロカーボン、パーフルオロカーボン、六ふっ化硫黄、三ふっ化窒素）については暦年と定められています（「温室効果ガス算定排出量等の報告等に関する命令」（平成18年内閣府・総務省・法務省・外務省・財務省・文部科学省・厚生労働省・農林水産省・経済産業省・国土交通省・環境省令第2号））。

3-3-3. 算定方法（活動の区分や排出係数）

温室効果ガスの排出量を算定するための基本的な考え方（活動量に排出係数を乗じることにより算定することなど）は両制度で同様です。また、算定に用いる排出係数も、同一の活動区分であれば、同一の数値です（ただし、後述のとおり単位が異なります。）。しかし、以下のとおり両制度で根拠条文は異なっており、算定の対象となる活動の区分に違いがあるほか、同じ活動を対象とする区分であっても、算定方法の詳しさの程度などが異なる場合もあります。

事務事業編の「温室効果ガス総排出量」の算定に用いる活動の区分や排出係数は、地球温暖化対策推進法施行令第3条に定められています。他方、算定・報告・公表制度における「温室効果ガス算定排出量」の算定に用いる活動の区分については、地球温暖化対策推進法施行令第7条で定められ、排出係数を含む具体的な算定方法は、「特定排出者の事業活動に伴う温室効果ガスの排出量の算定に関する省令」（平成18年経済産業省・環境省令第3号）（以下「環境省令・経済産業省令」といいます。）で定められています。なお、排出係数に示される温室効果ガスの量⁷の単位は、地球温暖化対策推進法施行令第3条ではキログラムですが、地球温暖化対策推進法施行令第7条ではトンであり、両制度で異なっている点に注意が必要です。

特に、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の算定については、事務事業編における「温室効果ガス総排出量」の算定に用いる排出係数と、算定・報告・公表制度における「温室効果ガス算定排出量」等の算定に用いる排出係数には、以下の違いがあります。

① 使用する排出係数

事務事業編における「温室効果ガス総排出量」の算定に用いる、他人から供給された電気の排出係数としては、再生可能エネルギー電力の調達等の取組が反映できるよう、点検に当たっては、基礎排出係数を用いて算定された温室効果ガスの総排出量に加え、調整後排出係数を用いて算定された温室効果ガスの総排出量を併せて公表するものとします。また、本計画において定める温室効果ガスの総排出量の削減目標の達成は、調整後排出係数を用いて算定した総排出量を用いて評価することができるものとします。

事務事業編の「温室効果ガス総排出量」の算定における電気の基礎排出係数は、地球温暖化対策推進法施行令第3条第1項第1号口の規定に基づき毎年告示される電気事業者ごとの基礎排出係数を使用します。電気事業者ごとの基礎排出係数を用いて、他人から供給された電気の使用に伴うCO₂排出量を算定することができない場合は、実測等に基づき、地方公共団体が自ら電気の排出係数を把握します。さらに、告示される電気事業者ごとの基礎排出係数や実測等に基づき自ら把握した排出係数を用いて、他人から供給された電気の使用に伴うCO₂排出量を算定することができない場合には、告示で示される代替値を使用して排出量を求めます。事務事業編の「温室効果ガス総排出量」の算定に使用する基礎排出係数及び代替値は、「電気事業者別排出係数（政府及び地方公共団体実行計画における温室効果ガス総排出量算定用）」として官報に掲載され、事業者ごとの係数の詳細は環境省と経済産業省で縦覧に供されています。また、地方公共団体実行計画策定・実施支援サイトで公表されています。

⁷ 炭素の量の場合もあります。

事務事業編の「調整後排出係数を用いて算定された温室効果ガスの総排出量」の算定における電気の調整後排出係数は、環境省ホームページで公表されている算定・報告・公表制度のための係数である「電気事業者別排出係数（特定排出者の温室効果ガス排出量算定用）」を使用します。算定・報告・公表制度では、電気事業者ごとに基礎排出係数と調整後排出係数の2種類の排出係数が示されています。

他方で、算定・報告・公表制度における「温室効果ガス算定排出量」や「調整後温室効果ガス排出量」の算定に用いる、他人から供給された電気の排出係数としては、環境大臣及び経済産業大臣により毎年告示（改正）される基礎排出係数及び調整後排出係数を用いることとされています。

② 使用する排出係数の対象年度

以下では、「温室効果ガス総排出量」の算定を行う年度を「N年度」、その前年度を「N-1年度」、さらにその前年度を「N-2年度」と表記します。電気事業者別排出係数は、N-1年度実績に基づいた排出係数が、N年度の11月～12月頃に告示・公表されています。

事務事業編においては、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・公表される係数（N-1年度実績）を用いることが最も望ましいと考えられます。一方で、「温室効果ガス総排出量」の公表時期によっては、N-1年度に告示・公表される係数（N-2年度実績）を用いることも考えられます。ただし、事務事業編の策定・改定後は、少なくとも次の改定までの間は、いずれかの方式に統一して「温室効果ガス総排出量」を算定する必要があります。

他方、算定・報告・公表制度においては、N年度に行う「温室効果ガス算定排出量」等（N-1年度実績）の算定には、N-1年度に告示・公表される排出係数（N-2年度実績）を乗じて算定することとされています。

3-4. 各温室効果ガスの排出量の算定方法

3-4-1. 二酸化炭素（CO₂）（地球温暖化対策推進法施行令第3条第1項第1号）

(1) 燃料の使用に伴う二酸化炭素の排出量（第1号イ）

1) 算定の対象

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ものです。

なお、燃料の使用に際しては、二酸化炭素のみならず、後述するメタンや一酸化二窒素などの他の種類の温室効果ガスも排出され得る点に注意してください。

参考 3-3

「燃料の使用」は、例えば、灯油等を暖房用を使用することや、ガソリン、軽油等を自動車用の燃料として使用することが想定されます⁸。

なお、木材、木くず、木炭等のバイオマス系の燃料の使用に伴う二酸化炭素の排出については、植物により大気中から吸収された二酸化炭素が再び大気中に排出されるものであるため、排出量には含めないこととされています。

2) 算定方法

以下の①から③までの手順に従って算定します。

- ① 総排出量算定期間における燃料の種類ごとの使用量（単位：キログラム(kg)、リットル(L)、ノルマル立方メートル⁹ (Nm³) など）に、燃料の種類ごとの単位発熱量（当該燃料の一単位当たりの発熱量）を乗じて、燃料の種類ごとの発熱量（単位：メガジュール¹⁰ (MJ)）に換算します。燃料の種類ごとの標準的な単位発熱量を、表 3-5 に示します。なお、表 3-5 に示された数値は、全国における平均的な数値であるため、自らが実際に使用した燃料の単位発熱量が実測等により得られる場合には、地球温暖化対策推進法施行令第3条第2項の規定に基づいて、それらを使用することができます。特に、固体燃料の単位発熱量は、同じ燃料でもばらつきが大きいいため、実際に使用した燃料の単位発熱量を把握して（購入時に把握可能）これを使用した方が、より実態に即した算定結果が得られると考えられます。

⁸ メタンや一酸化二窒素は、同一の燃料であっても燃焼条件等によって排出の程度が異なるため、燃焼する機器・機関の種類等でも区分して算定方法を定めています。二酸化炭素の場合は、燃焼により燃料中に含まれる炭素がおおむね全て二酸化炭素として排出されることから、燃料の種類のみで区分を設定しています。

⁹ 都市ガスなどの気体の体積は、温度と圧力により変化します。「ノルマル立方メートル」とは、気体をノルマル状態と呼ばれる標準状態（0℃・1気圧）においた場合の体積の単位です。地球温暖化対策推進法施行令では、「ノルマル」は付けずに単に「立方メートル」と表記されていますが、地球温暖化対策推進法施行令の別表中に示されている都市ガスの単位発熱量は、標準状態での値が示されています。そこで、本マニュアルにおいては、地球温暖化対策推進法施行令とは異なる表記となりますが、「ノルマル立方メートル」(Nm³)と記載しています。

¹⁰ ジュール(J)は発熱量の単位です。1MJ（メガジュール）=1,000kJ（キロジュール）=1,000,000J（ジュール）です（1M（メガ）=1,000,000（10の6乗））。

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)
-------------------------	---	--	---	--

- 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 44/12¹¹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します。燃料の種類ごとの炭素排出係数を、表 3-5 に示します。

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)
---	---	-------------------------	---	---------------------------------	---	-------------------------------------

- 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」とします。

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)
--	---	---	---	--	---	---	---	--

<活動量の把握方法>

燃料の種類ごとの使用量は、燃料の使用記録又は購入記録（請求書）等を利用して把握することが考えられます。

参考 3-4

燃料の使用記録又は購入記録（請求書）等においては、キログラムやリットルといった単位で記載されている場合が多いと思われます。その場合、上述のとおり、単位を熱量の単位であるメガジュールに換算する必要があります。なお、燃料の種類ごとに、表 3-5 右端の（参考）の列の値を乗ずれば、上記②式の計算結果を直ちに得ることができます。

¹¹ この「44/12」という数値は、二酸化炭素分子 1 個の炭素原子 1 個に対する重量の比です。上記②においては、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。

参考 3-5

<都市ガスの使用量及び発熱量について>

都市ガスの使用量（体積）は、請求書等においては標準状態ではない値として表示されていることが多いですが、この場合は、これを次式によって標準状態の値に換算します。

$$V' = 273 \div (273 + T) \times P \times V$$

V'：標準状態の体積（Nm³） V：請求書に示された体積（m³）

T：請求書上の想定温度（℃） P：請求書上の想定気圧（気圧）

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な条件と考えられる 15℃、1.02 気圧での表示の場合には、請求書に記載された体積に 0.967 を乗ずると標準状態の体積に換算できます。事務事業編の実施においては、「温室効果ガス総排出量」の算定の対象組織から活動量の数値の報告を求める場合に、換算係数を乗じた後の数値での報告を依頼すると、各対象組織における把握・集計事務が煩雑となることも考えられます。

このため、請求書等における体積を「活動量」として把握・集計した後に、単位発熱量及び 0.967 を乗じて燃料の発熱量（MJ）に換算し、これに炭素排出係数を乗じて排出量を算定することが考えられます。表 3-5 では、参考としてこの場合の数値も示します。

<LPG の使用量について>

LPG の使用量が請求書等において体積（m³）で表示されている場合は、これを重量に換算する必要があります。

以下に、「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル（ver.4.8）」（令和 4 年 1 月、環境省・経済産業省）に示された方法を引用します（ただし、重量の単位は t を kg に変換しています。）。

換算は、下表の換算係数と混合比率を用いて、以下の式により行います。

$$\text{LPG 重量 (kg)} = 1,000/502 \text{ (kg / m}^3\text{)} \times \text{LPG 体積 (m}^3\text{)} \times \text{プロパン混合比率} \\ + 1,000/355 \text{ (kg / m}^3\text{)} \times \text{LPG 体積 (m}^3\text{)} \times \text{ブタン混合比率}$$

表 3-4 燃料の体積の重量への換算係数

種類	換算係数 (kg/m ³)
プロパン	1,000/502
ブタン	1,000/355

ブタンとプロパンの混合比率については、供給元から情報提供を受けることが原則ですが、不明である場合には、「総合エネルギー統計」（経済産業省資源エネルギー庁）に記載された LPG の混合比率（プロパン 7 : ブタン 3）と同一とみなして、以下の式により計算することも考えられます。

$$\text{LPG 重量 (kg)} = 1,000/458 \text{ (kg / m}^3\text{)} \times \text{LPG 体積 (m}^3\text{)}$$

<天然ガス自動車（CNG 車）の燃料について>

天然ガス自動車（CNG 車）用の燃料充填ステーションにおいては、原料の天然ガスは、一般家庭でも使われている都市ガスパイプラインから供給を受けていることが一般的です。このため、天然ガス自動車（CNG 車）の燃料についても、都市ガスの排出係数を代用することが考えられます。

一方、近年、液化天然ガス（LNG）をローリーから受け入れ圧縮、気化して充填する L-CNG 方式の設備も出現しています。このため、特に都市ガスパイプラインが整備されていない地域にあつては、燃料充填ステーション（燃料供給事業者）に燃料（原料）の種類や発熱量を確認することが考えられます。

3) 排出係数

各燃料の単位発熱量と炭素排出係数を表 3-5 に示します¹²。炭素排出係数は、一定の熱量が発生する際に排出される炭素の量を示し、この数値が小さい燃料ほど、地球の温暖化をもたらす程度が小さいといえます。また、参考として、表の一番右端の列に燃料の使用量の単位当たりの二酸化炭素の排出量も示しました。

なお、この表の単位発熱量のうち、都市ガスについては、地球温暖化対策推進法施行令に定められた標準状態（0℃、1気圧）の体積（Nm³）当たりの値と、参考として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下（15℃、1.02気圧）の体積（m³）当たりに換算した値の両方を示しています（都市ガスの発熱量については、「3-5-3. 適用ケースの例」も参照）。

表 3-5 各種燃料の単位発熱量と炭素排出係数

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
都市ガス	Nm ³	44.8	0.0136	2.23
都市ガス(参考)	m ³	43.3		2.16

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「都市ガス（参考）」に示した数値（43.3MJ/m³、2.16 kg-CO₂/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℃、1.02 気圧）の体積当たりに換算して示したものです。

参考 3-6

表 3-5 に示す燃料以外にも、産業部門を中心に国内での使用実態のある燃料があります。これらの単位発熱量及び炭素排出係数について、①算定・報告・公表制度において特定排出者が温室効果ガス算定排出量を報告するために使用する数値（環境省令・経済産業省令）及び②総合エネルギー統計に適用する標準発熱量及び炭素排出係数を参考に示します。

¹² 硫黄分の少ない「特 A 重油」「特 C 重油」等は、それぞれ「A 重油」「C 重油」とみなすことが考えられます。

これらについても、使用実態があれば、表 3-5 に示す燃料と同様の方法で二酸化炭素排出量を算定し、地球温暖化対策推進法施行令第 3 条第 1 項第 1 号への区分に該当する排出量として算定することが考えられます。

同様に、温泉付随ガス¹³などその他の燃料の使用実績がある場合も、実測等に基づき、地球温暖化対策推進法施行令第 3 条第 1 項第 1 号への区分に該当する排出量として算定することが考えられます。

表 3-6 地球温暖化対策推進法施行令第 3 条第 1 項に定めのない各種燃料の単位発熱量と炭素排出係数の例

燃料の種類	出典	燃料使用量の単位	単位発熱量 (MJ/kg、 MJ/L、 MJ/Nm 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)
原料炭	①	kg	29.0	0.0245	2.61
無煙炭	①	kg	26.9	0.0255	2.52
コークス	①	kg	29.4	0.0294	3.17
石油コークス	①	kg	29.9	0.0254	2.78
コールタール	①	kg	37.3	0.0209	2.86
石油アスファルト	①	kg	40.9	0.0208	3.12
コンデンセート(NGL)	①	L	35.3	0.0184	2.38
原油	①	L	38.2	0.0187	2.62
ナフサ	①	L	33.6	0.0182	2.24
石油系炭化水素ガス	①	Nm ³	44.9	0.0142	2.34
天然ガス(国産)	①	Nm ³	43.5	0.0139	2.22
コークス炉ガス	①	Nm ³	21.1	0.0110	0.851
高炉ガス	①	Nm ³	3.41	0.0263	0.329
転炉ガス	①	Nm ³	8.41	0.0384	1.18
練豆炭	②	kg	23.9	0.02592	2.27

出典①：「特定排出者の事業活動に伴う温室効果ガスの排出量の算定に関する省令」(平成 18 年経済産業省・環境省令第 3 号) 別表第一

出典②：経済産業省資源エネルギー庁総合政策課「2013 年度以降適用する標準発熱量・炭素排出係数一覧表」(平成 27 年 4 月 14 日)

表注 1) 表中の網掛け部分は出典を基に算出し参考として掲載した値です。

表注 2) いずれの出典についても、単位を変更(桁を換算)して掲載しています。

表注 3) 上表に示した燃料の区分は、地球温暖化対策推進法施行令第 7 条や「日本国温室効果ガスインベントリ」において算定対象としている燃料の区分のうちの一部です。

表注 4) 原油はコンデンセート(NGL)を除きます。

表注 5) 出典②においては、従来と異なり、気体等はノルマル状態で表示されていないため、注意が必要です。

¹³ 温泉のくみ上げに付随して発生するガスで、その成分は主にメタンです。

(2) 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 (第1号口)

1) 算定の対象

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ものです。

なお、自ら発電して使用した電気は「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」の算定の対象にはなりません¹⁴。また、再生可能エネルギーを用いた発電事業による売電やクレジット化¹⁵等の措置は、事務事業編における措置に含まれ得るものですが、「温室効果ガス総排出量」の算定の対象には含まれません¹⁶。

2) 算定方法

以下の①から②までの手順に従って算定します。

- ① 総排出量算定期間における電気の供給者ごとの電気の使用量(単位:キロワット時(kWh))に、電気の供給者ごとの二酸化炭素の排出係数を乗じて算定します。電気の供給者(通常は、小売電気事業者などの電気事業者が想定されますが、他人(当該地方公共団体以外の事業者等)であれば、電気事業者に限定されません。)により、単位発電量当たりの二酸化炭素の排出量(すなわち、電気の排出係数)が異なることから、電気の供給者ごとに供給された電気の使用量を集計し、電気の供給者ごとの供給された電気の二酸化炭素の排出係数をそれぞれ乗じて排出量を算定します。

電気の供給者ごとの 供給された電気の使用に伴う 二酸化炭素の排出量 (kg-CO ₂)	=	電気の供給者ごとの 供給された 電気の使用量 (kWh)	×	電気の供給者ごとの 供給された電気の使用に伴う 二酸化炭素の排出係数 (kg-CO ₂ /kWh)
--	---	---------------------------------------	---	---

- ② さらに、①で得られた電気の供給者ごとの供給された電気の使用に伴う二酸化炭素の排出量を合算して、「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」とします。

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 (kg-CO ₂)	=	電気の供給者 A から供給された電気の使用に伴う二酸化炭素の排出量 (kg-CO ₂)	+	電気の供給者 B から供給された電気の使用に伴う二酸化炭素の排出量 (kg-CO ₂)	+ … +	電気の供給者 X から供給された電気の使用に伴う二酸化炭素の排出量 (kg-CO ₂)
---	---	--	---	--	-------	--

¹⁴ 自ら燃料又は廃棄物を使用して発電した際に排出された二酸化炭素の量は、燃料の使用あるいは廃棄物の焼却に伴う排出として、地球温暖化対策推進法施行令第3条第1項第1号イ又はロなどで算定されます。

¹⁵ ここでのクレジットとは、第三者機関による検証や認証委員会による認証を経て市場での取引の対象となった温室効果ガスの削減・吸収量のことを指します。例としてはJ-クレジット制度等が挙げられます。詳細は下記J-クレジットウェブサイトを参照してください。 <<https://japancredit.go.jp/>>

¹⁶ ただし、これらの措置の成果について、地球温暖化対策推進法第21条第15項に基づき、「温室効果ガス総排出量」とは別個に、事務事業編に基づく「措置の実施の状況」の一部として公表することは妨げられていません。

<活動量の把握方法>

kWh で表した電気の使用量は、電気を供給する事業者からの請求書等により把握することができます。前述のとおり、電気の供給者ごとに区分して集計することが考えられます。

なお、「温室効果ガス総排出量」の算定の対象となる施設・設備は、基本的に地方公共団体が所有又は賃借している施設・設備ですが、その一部を民間事業者等と共同して使用するケースもあります（例えば、公共施設内に入居している他の団体の事務所や民間飲食店（テナント）などが考えられます）。地方公共団体以外の者との共用施設における電気使用量の把握にあたっては、「エネルギーの使用の合理化等に関する法律」（昭和 54 年法律第 49 号）（以下「省エネ法」といいます。）におけるエネルギーの使用量の把握方法¹⁷と同一にすることも考えられます。

参考 3-7

街路灯などの屋外照明について、電気事業者との契約種別が定額制（「定額電灯」等）で電気使用量によらず電気料金が定額である契約については、電気使用量が請求書等に明記されていないため、電気使用量は推計により把握します。

例えば、ワット数が同一の電灯に関する年間電気使用量の推計方法としては、1 灯のワット数 [W]×1 灯当たりの平均使用時間[時間/年]×電灯数として推計することが考えられます。ここで、平均使用時間については、季節・天候による変動が想定されることから、春分日及び秋分日における使用時間とすること等が考えられます。

3) 排出係数

事務事業編における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の算定で使用する排出係数については、「電気事業者別排出係数（政府及び地方公共団体実行計画における温室効果ガス総排出量算定用）」として官報に掲載され、事業者ごとの係数の詳細は環境省と経済産業省で縦覧に供されています。また、地方公共団体実行計画策定・実施支援サイトで公表されています。なお、この係数は、基礎排出係数¹⁸であり、「調整後排出係数を用いて算定された温室効果ガスの総排出量」の算定における電気の調整後排出係数は、環境省ホームページで公表されている算定・報告・公表制度のための係数である「電気事業者別排出係数（特定排出者の温室効果ガス排出量算定用）」を使用します。

※ 算定・報告・公表制度における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の算定に

¹⁷ 省エネ法では、施設（テナントビル）の所有者（オーナー）は、テナントがエネルギー管理権原を有している設備以外のエネルギーの使用量について算入する必要があり、テナントは、エネルギー管理権原の有無にかかわらず、テナント専用部にかかるエネルギーの使用量（テナントがエネルギー管理権原を有する設備、所有者（オーナー）がエネルギー管理権原を有する空調・照明など）を全て算入する必要があります。エネルギー管理権原を有しているとは、①設備の設置・更新権限を有し、かつ、②当該設備のエネルギーの使用量が計量器等により特定できる状態にあることをいいます。（出典：経済産業省資源エネルギー庁「平成 20 年度省エネ法改正にかかる Q&A」より作成。）

¹⁸ 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。

は、「電気事業者別排出係数（特定排出者の温室効果ガス排出量算定用）」¹⁹において、基礎排出係数と調整後排出係数の2種類の排出係数が示されています。

※ 事務事業編における「温室効果ガス総排出量」の算定・公表に際し、上記の二つの制度を混同したために、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の算定にあたって、基礎排出係数ではなく、調整後排出係数を用いてしまうケースが多く見られますので、特に注意が必要です。

新しく設立された電気事業者は、その基礎排出係数が上記の公表資料に掲載されていないことがあります。このように、公表資料に電気の供給者が掲載されていない場合には、上記の告示第2号を踏まえ、二酸化炭素の排出量の実測等に基づき、第1号の係数に相当する係数で二酸化炭素の排出の程度を示すものとして適切と認められるものを排出係数に用います。具体的には、参考3-8に示す方法で把握できます。それでも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を算定することができない場合²⁰には、上記の告示第3号に基づき、代替値を使用します。代替値は「電気事業者別排出係数（政府及び地方公共団体実行計画における温室効果ガス総排出量算定用）」で示されています。

なお、自らのごみ焼却施設で発電した電気の余剰分を含む電気を、小売電気事業者を介して購入し、公共施設へ供給する場合であっても、毎年度、環境省ホームページで公表されている資料等を参照して、該当小売電気事業者の排出係数により二酸化炭素の排出量を算出します。

¹⁹ 算定・報告・公表制度の温室効果ガスの排出量の算定には、「特定排出者の事業活動に伴う温室効果ガスの排出量の算定に関する省令」（平成18年経済産業省令・環境省令第3号）に基づき公表されている基礎排出係数及び代替値と、「温室効果ガス算定排出量等の報告等に関する命令」（平成18年内閣府・総務省・法務省・外務省・財務省・文部科学省・厚生労働省・農林水産省・経済産業省・国土交通省・環境省令第2号）第20条の2に基づき公表されている調整後排出係数を使用します。この基礎排出係数及び代替値、調整後排出係数を公表する告示は、それぞれ毎年度、改正されており、「電気事業者別排出係数（特定排出者の温室効果ガス排出量算定用）」として環境省ホームページ<<https://ghg-santeikohyo.env.go.jp/calc>>で公表されています。

²⁰ 電気事業者が破産等したことにより基礎排出係数が告示されない場合は、代替値を用いることが考えられます。

＜他人から供給された電気について、電気の排出係数を自ら把握する場合＞

上記の告示第 2 号に基づき、他人から供給された電気について、電気の排出係数を自ら把握することになった場合、「電気事業者ごとの基礎排出係数及び調整後排出係数の算出及び公表について」²¹に基づく値として、当該電気事業者から提供を受けることが考えられます。あるいは、次式により自ら排出係数を算出することもできます。

$$\text{電気の排出係数} = \frac{\text{当該電気の供給者が発電する際に排出した二酸化炭素の量 (kg-CO}_2\text{)}}{\text{当該電気の供給者が供給した電気の量 (kWh) (需要端)}}$$

「当該電気の供給者が発電する際に排出した二酸化炭素の量 (kg-CO₂)」は、水力や風力等の再生可能エネルギーを用いて発電している場合はゼロとみなすことができます。火力発電による電気の場合は、当該電気の供給者が使用した燃料の量のうち、地方公共団体が使用した電気に対応する分を把握し、地球温暖化対策推進法施行令第 3 条第 1 項第 1 号イに示された算定方法に準じて、算定することが考えられます。

＜コジェネレーションシステムから得られる電気に係る二酸化炭素の排出係数の算出方法＞

電気の供給者がコジェネレーション（熱電供給システム）によって発電している場合の排出係数の考え方は、算定・報告・公表制度における考え方にならうことが考えられます。具体的には、「電気事業者ごとの基礎排出係数及び調整後排出係数の算出及び公表について」（令和 3 年 6 月 3 日改正、経済産業省産業技術環境局長・資源エネルギー庁長官・環境省地球環境局長）における「（別紙 5）コジェネレーションシステムから得られる電気・熱に係る二酸化炭素排出量の算出方法について」を参照してください。

²¹ 特定排出者の事業活動に伴う温室効果ガスの排出量の算定に関する省令（平成 18 年 3 月 29 日経済産業省令・環境省令第 3 号。以下「算定省令」という。）第 2 条第 4 項の規定に基づき経済産業大臣及び環境大臣が公表する係数及び温室効果ガス算定排出量等の報告等に関する命令（平成 18 年内閣府・総務省・法務省・外務省・財務省・文部科学省・厚生労働省・農林水産省・経済産業省・国土交通省・環境省令第 2 号。以下「報告命令」という。）第 20 条の 2 の規定に基づき経済産業大臣及び環境大臣が公表する係数の算出及び公表について定めた文書です。

(3) 他人から供給された熱の使用に伴う二酸化炭素の排出量 (第1号ハ)

1) 算定の対象

事務・事業において、他人(すなわち、熱供給事業者等)から供給された熱の使用に伴って排出された二酸化炭素の量を算定するものです。

参考 3-9

地方公共団体が自らボイラー等を用いて発生させ使用した熱は、他人から供給された熱には該当しません²²。

2) 算定方法

他人(熱を供給する事業者等)から総排出量算定期間において供給され使用した熱の量(単位:メガジュール(MJ))に、他人から供給された熱の使用に伴う二酸化炭素の排出係数を乗じて、「他人から供給された熱の使用に伴う二酸化炭素の排出量」を算定します。

他人から供給された熱の使用に伴う二酸化炭素の排出量 (kg-CO ₂)	=	他人から供給され使用した熱の量 (MJ)	×	他人から供給された熱の使用に伴う二酸化炭素の排出係数 (kg-CO ₂ /MJ)
--	---	-------------------------	---	--

<活動量の把握方法>

熱を供給する者から供給され使用した熱の量は、当該供給者からの請求書等により把握することができます。

3) 排出係数

排出係数は、1MJ当たりの熱の使用に伴って排出される二酸化炭素の量であり、その値は0.057kg-CO₂/MJです。

²² 自ら燃料を使用し、他人から供給された電気を使用し、又は廃棄物を焼却して熱を発生させた際に排出された二酸化炭素の量は、燃料の使用、他人から供給された電気の使用又は廃棄物の焼却に伴う二酸化炭素の排出量として、地球温暖化対策推進法施行令第3条第1項第1号イ、ロ又はニに基づき算定します。

<地方公共団体が他人から供給され使用した熱の排出係数を自ら把握する場合>

排出係数は、熱の供給者ごとに見れば、熱を発生させる形態や供給する形態等が異なるため、それぞれ異なった数値となると考えられますが、地球温暖化対策推進法施行令では全国における平均的な数値を示しています。また、地球温暖化対策推進法施行令第3条第2項の規定に基づき、適切な係数を求めることができる場合には、これを用いることが考えられます。

熱の供給者ごとの排出係数は、次の式により算出することが考えられます。

$$k = X \div Q$$

k : 排出係数 (kg-CO₂/MJ)

X : 熱を供給する者が熱を発生させた際に排出した二酸化炭素の量 (kg-CO₂)

Q : 当該熱を供給する者が供給した熱の量 (MJ)

Xは、熱を供給する者が熱を発生させた際に使用した燃料及び電気の量を基に、地球温暖化対策推進法施行令第3条第1項第1号イ及びロに示される算定方法に準じて算定することが考えられます。

なお、地球温暖化対策推進法第2条第4項で、他人から供給された熱は「燃料又は電気を熱源とするものに限る。」とされていることから、例えば、熱を供給する者が廃棄物の焼却施設で発生された熱を利用している場合は、当該施設から廃棄物の焼却に伴い排出される二酸化炭素の量は、Xには含まれません。

<コジェネレーションシステムから得られる熱に係る二酸化炭素の排出係数の算出方法>

熱を供給する者がコジェネレーション（熱電併給システム）によって熱を発生させている場合の排出係数の考え方は、算定・報告・公表制度における考え方にならうことが考えられます（参考 3-8 参照）。

(4) 一般廃棄物の焼却に伴う二酸化炭素の排出量 (第 1 号二)

1) 算定の対象

地方公共団体の廃棄物処理施設において一般廃棄物（「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」(昭和 45 年法律第 137 号) 第 2 条第 2 項に定めるもの) を焼却する際に、一般廃棄物に含まれる炭素分が酸素と結び付き、二酸化炭素となって排出された量を算定するものです。このため、焼却の方式（施設の種類）としては、一般的な焼却のほか、ガス化溶融などの方式も含まれます。

なお、一般廃棄物の焼却に際しては、二酸化炭素のみならず、後述するメタンや一酸化二窒素などの他の種類の温室効果ガスも排出され得る点に注意してください。

参考 3-11

食物くず（生ごみ）や紙くず等のバイオマス起源の廃棄物の焼却に伴う二酸化炭素の排出については、植物により大気中から吸収された二酸化炭素が再び大気中に排出されるものであるため、排出量には含めないこととされています。

参考 3-12

廃棄物処理施設で使用する燃料並びに「他人から供給された」電気及び熱は、この区分には含まれません。それらの使用に伴う二酸化炭素の排出量は、「3-4-1.(1)燃料の使用に伴う二酸化炭素の排出量 (第 1 号イ)」並びに「3-4-1.(2)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 (第 1 号ロ)」及び「3-4-1.(3)他人から供給された熱の使用に伴う二酸化炭素の排出量 (第 1 号ハ)」に基づいて算定する必要があります。

また、ごみ焼却を行う廃棄物処理施設の場合には、廃棄物を焼却して得られる熱を回収し、自家発電や熱利用を行っていることがあります。これらの電気及び熱の使用は 3-4-1.(2)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 (第 1 号ロ)」及び「3-4-1.(3)他人から供給された熱の使用に伴う二酸化炭素の排出量 (第 1 号ハ)」に基づく算定の対象には含まれませんので、注意してください。

2) 算定方法

以下の①から②までの手順に従って算定します。

- ① 総排出量算定期間における一般廃棄物の種類ごとの焼却量 (単位: トン(t)) に、一般廃棄物の種類ごとの炭素排出係数を乗じ、これらに 44/12 を乗じることにより、一般廃棄物の種類ごとの二酸化炭素の排出量を算定します。算定対象となる一般廃棄物とその種類ごとの炭素排出係数を表 3-7 に示します。なお、一般廃棄物の種類ごとの焼却量に、表 3-7 右端の (参考) の列の値を乗ずれば、この①式の計算結果を直ちに得ることができます。

一般廃棄物の種類 ごとの焼却に伴う 二酸化炭素の排出量 (kg-CO ₂)	=	一般廃棄物の種類 ごとの焼却量 (t)	×	一般廃棄物の種類 ごとの焼却に伴う 炭素排出係数 (kg-C/t)	×	44/12 (kg-CO ₂ /kg-C)
--	---	---------------------------	---	--	---	-------------------------------------

- ② さらに、①で得られた一般廃棄物の種類ごとの二酸化炭素の排出量を合算して、「一般廃棄物の焼却に伴う二酸化炭素の排出量」とします。

一般廃棄物の焼却に伴う二酸化炭素の排出量 (kg-CO ₂)	=	廃プラスチック類（合成繊維の廃棄物に限る。）の焼却に伴う二酸化炭素の排出量 (kg-CO ₂)	+	廃プラスチック類（合成繊維の廃棄物を除く。）の焼却に伴う二酸化炭素の排出量 (kg-CO ₂)	+	廃棄物を原材料とする固形燃料（古紙又は廃プラスチック類を主たる原材料とするもの及び動物性の廃棄物又は植物性の廃棄物のみを原材料とするものを除く。）の焼却に伴う二酸化炭素の排出量 (kg-CO ₂)
---	---	--	---	--	---	---

<活動量の把握方法>

焼却される一般廃棄物のうち算定対象となる廃棄物の種類ごとに、それぞれの焼却量を乾重量で把握する必要があります。これは、後述するメタンや一酸化二窒素などの他の種類の温室効果ガスの排出量を算定するための活動量とは把握方法が異なりますので注意してください。

<算定対象となる一般廃棄物の種類>

算定対象となる一般廃棄物の種類は、廃プラスチック類と廃棄物を原材料とする固形燃料（古紙又は廃プラスチック類を主たる原材料とするもの及び動物性の廃棄物又は植物性の廃棄物のみを原材料とするものを除く。）とに大別されます。後者は、一般に RDF（Refuse Derived Fuel）と呼ばれているものです。

このうち、廃プラスチック類は、家庭や事業所から排出されるごみ（様々な種類の廃棄物の混合物）の一部として含まれるため、通常、その焼却量は直接的に把握することは困難であり、何らかの計算により推計することとなります。

他方、廃棄物を原材料とする固形燃料は、意図して製造するものであることから、その焼却量は計量の記録が存在し、湿重量を乾重量に換算するために必要となる水分含有率などの値も入手できる場合が多いと考えられます²³。

そこで、以下では、廃プラスチック類についての活動量の把握方法を詳細に説明します。

<活動量（乾重量での焼却量）の計算式>

²³ そもそも、廃棄物を原材料とする固形燃料は、燃料として製造するものであることから、他人に供給するか、又は、自ら燃料として使用することが通常であると考えられます。自ら使用する場合には、地球温暖化対策推進法施行令第1項第1号へを適用し、二酸化炭素の排出量を算定することが考えられます。

活動量の推計方法としては、以下の2種類の計算式が考えられます。

この計算に必要な項目のうち、例えば廃プラスチック類の種類ごとの比率については、地方公共団体によって利用可能なデータの種類や詳しさの程度が相違していると考えられます。そこで、以下に説明する各項目の数値を把握するために必要となるデータの利用可能性に応じて、いずれの計算式を用いるかを選択してください。

なお、以下では、地方公共団体が当該データを利用できない場合に代替的に用いることが考え得る値についても説明しています。地方公共団体自らが実測等により把握しているデータのみでは不足する場合には、当該代替値の利用も含めて、用いる計算式を選択してください。

$$\left(\begin{array}{c} \text{廃プラスチック} \\ \text{類の種類ごとの} \\ \text{焼却量} \\ \text{(乾重量)} \\ \text{(t)} \end{array} \right) = \left(\begin{array}{c} \text{一般廃棄物} \\ \text{(全量)の} \\ \text{焼却量} \\ \text{(湿重量)} \\ \text{(t)} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c} (100\% - \text{一般廃棄物} \\ \text{(全量)の水分} \\ \text{含有率}) \\ \text{(\%)} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c} \text{焼却される一般廃棄物中} \\ \text{の廃プラスチック類の種} \\ \text{類ごとの比率} \\ \text{(乾重量基準)} \\ \text{(\%)} \end{array} \right)$$

$$\left(\begin{array}{c} \text{廃プラスチック} \\ \text{類の種類ごとの} \\ \text{焼却量} \\ \text{(乾重量)} \\ \text{(t)} \end{array} \right) = \left(\begin{array}{c} \text{一般廃棄物} \\ \text{(全量)の} \\ \text{焼却量} \\ \text{(湿重量)} \\ \text{(t)} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c} \text{焼却される一般廃} \\ \text{棄物中の廃プラス} \\ \text{チック類の種類ご} \\ \text{との比率} \\ \text{(湿重量基準)} \\ \text{(\%)} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c} (100\% - \text{廃プラスチ} \\ \text{ック類の種類ごとの水分含} \\ \text{有率}) \\ \text{(\%)} \end{array} \right)$$

<算定対象となる廃プラスチック類の種類>

「廃プラスチック類（合成繊維の廃棄物に限る。）」及び「廃プラスチック類（合成繊維の廃棄物を除く。）」が対象です（以下では、それぞれ、「合成繊維」及び「プラスチックごみ」といいます。）。活動量である焼却量は、種類ごとに求める必要があります。

<一般廃棄物（全量）の焼却量（湿重量）>

一般廃棄物（全量）の焼却量は、施設の管理において基本となる数値であり、通常は日報等が存在し、月別値や年間値が集計されています。それらの記録や報告等から、総排出量算定期間における一般廃棄物の焼却量を把握します。通常は湿重量で計量されており、換算の必要はありません。

<焼却される一般廃棄物中の廃プラスチック類の種類ごとの比率>

ごみの組成分析結果（詳細は参考 3-13 参照）より把握します。組成分析結果は、乾重量基準と湿重量基準のいずれか又は両方で示されている場合があります。総排出量算定期間が年度である場合には、複数回の組成分析が実施されていると考えられますので、それらの平均値に基づき設定することなどが考えられます。

「プラスチックごみ」は、焼却される一般廃棄物に占める割合が大きいことが多く、当該地方公

共同体（当該廃棄物処理施設）における比率を用いることが考えられます²⁴。プラスチックごみの比率は組成分析結果から把握できることが多いと考えられます。

他方、「合成繊維」の比率は組成分析では調査されていない場合が多いと考えられます。

組成分析で「繊維くず」（天然繊維と合成繊維の合計）の比率が調査されている場合には、繊維くずの比率に対して、繊維くずに占める合成繊維の比率を乗じることで合成繊維の比率を求めます。繊維くずに占める合成繊維の比率としては、「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル（ver.4.8）」（令和4年1月、環境省・経済産業省）に示された繊維製品の国内需給データに基づき設定された値（53.2%）を用いることが考えられます。

また、一般廃棄物中の合成繊維の割合や合成繊維の固形分の割合を把握することが困難な場合、「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル（ver.4.8）」（令和4年1月、環境省・経済産業省）に示された以下の方法で算定することが考えられます。

$$\begin{aligned} & \text{一般廃棄物中の合成繊維の焼却量（t：乾燥ベース）} \\ & = \text{一般廃棄物の焼却量（t：排出ベース）} \\ & \times \text{①一般廃棄物中の繊維くずの割合（-：排出ベース）} \times \text{②繊維くずの固形分割合（-）} \\ & \times \text{③繊維くず中の合成繊維の割合（-：乾燥ベース）} \end{aligned}$$

それぞれの全国における平均的な値として、①は6.65%、②は80%、③は53.2%（乾燥ベース）を用いることが考えられます。【いずれも「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル（ver.4.8）」（令和4年1月、環境省・経済産業省）に示された値】

<廃プラスチック類の種類ごとの水分含有率>

組成分析で水分含有率が判明している場合には、その値を用います。不明である場合には、合成繊維及びプラスチックごみのいずれについても、「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル（ver.4.8）」（令和4年1月、環境省・経済産業省）に示された値である20%を水分含有率として用いることが考えられます。

<一般廃棄物（全量）の水分含有率>

組成分析などにより把握されていることが多いと考えられます。

²⁴ 焼却される一般廃棄物中のプラスチックごみの比率は、プラスチックごみを可燃ごみと不燃ごみのいずれに区分（又は混合ごみとして一括）しているか、また、資源ごみ（ペットボトル及びその他プラスチック製容器包装等）の分別の有無や分別の方法などにより、地方公共団体によって大きく異なります。このため、プラスチックごみの比率は地方公共団体ごとに独自に把握することが考えられます。

3) 排出係数

排出係数を表 3-7 に示します。排出係数は、一般廃棄物の種類に応じて含有される炭素の量により定められています。

表 3-7 一般廃棄物の焼却に伴う炭素排出係数

一般廃棄物の種類	炭素排出係数 (kg-C/t)	(参考) 炭素排出係数×44/12 (kg-CO ₂ / t)
廃プラスチック類（合成繊維の廃棄物に限る。）※ ¹	624	2,290
廃プラスチック類（合成繊維の廃棄物を除く。）※ ²	754	2,770
廃棄物を原材料とする固形燃料（古紙又は廃プラスチック類を主たる原材料とするもの及び動物性の廃棄物又は植物性の廃棄物のみを原材料とするものを除く。）※ ³	211	775

※1：本文中では「合成繊維」と表記しています。

※2：本文中では「プラスチックごみ」と表記しています。

※3：一般に「RDF」と呼ばれることもあります。

出典：地球温暖化対策推進法施行令第3条第1項第1号二を基に作成。

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。

参考 3-13

一般的に組成分析には、ごみ焼却施設でごみを貯留するピット中のごみ組成分析と、排出段階におけるごみ組成分析とがあります。ごみ焼却施設においては、通常、ごみを貯留するピット中のごみの物理組成が年に4回以上分析されていると考えられます。他方、排出段階におけるごみ組成分析は、必ずしも実施されているとは限りません。

以下に、それぞれのごみ組成分析結果を活動量の把握等に利用する場合の留意点等について説明します。

<ごみ焼却施設のピット中のごみ組成分析結果を利用する場合>

ごみ焼却施設の維持管理においては、関係通達²⁵で示された分析・検査項目を含む各種のデータが把握されていることが一般的であり、これにはごみピット中のごみの組成分析も含まれます。その概要を以下に紹介しますが、同通達では「他に適正と認められる方法をとっている市町村にあつては、従前のおりとして差し支えない」とされており、必ずしも全ての地方公共団体に同一の項目での分析がなされているわけではない点に留意してください。

同通達では、ごみ質については年4回以上分析することとされています。また、そのうち組成分析については、以下の6種類の組成が標準とされています。①紙・布類 ②ビニール・合成樹脂・ゴム・皮革類 ③木・竹・ワラ類 ④ちゅう芥類（動植物性残さ、卵殻、貝殻を含む。） ⑤不燃物類 ⑥その他（孔眼寸法約5mmのふるいを通過したもの）

²⁵ 「一般廃棄物処理事業に対する指導に伴う留意事項について」（昭和52年11月4日、環整95号（平成2年2月1日改定、衛環22号））

これらの組成のうち、「ビニール・合成樹脂・ゴム・皮革類」は、通常プラスチックごみに相当すると考えられます。他方、合成繊維は「紙・布類」に含まれるために、単独での比率は把握されていない場合が多いと考えられます。

また、同通達では、水分含有率については焼却施設のごみピットから採取した試料（ごみ）全体について把握することとされています。このため、組成ごとの水分含有率までは分析されていない場合があります。

なお、「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法」（平成 23 年法律第 108 号）に基づく固定価格買取制度（FIT 制度）の対象となっているごみ発電施設については、設備の認定基準において毎月 1 回以上定期的にバイオマス比率を算定し、かつ、帳簿に記載すること（「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法施行規則」（平成 24 年経済産業省令第 46 号）第 8 条第 2 項第 3 号イ）とされていることから、年 12 回以上の組成分析が実施されている可能性があります。

<排出段階における組成分析結果を利用する場合>

家庭等から排出された段階（収集ステーション等）のごみを組成分析に供し、その結果に基づき焼却ごみ中の廃プラスチック類の種類ごとの比率を推計する方法も考えられます。容器包装廃棄物の分別・リサイクル等が進展する中で、排出段階におけるごみ組成を調査しているケースは増えてきていると考えられます。

しかし、ごみ焼却施設では、家庭から収集されるごみに加えて、事業系ごみや粗大ごみ・資源ごみ等の破碎・選別施設における処理残さが焼却される場合もあるほか、収集ごみ以外に搬入されるごみを処理している場合もあります。このため、これらの各種のごみについて、それぞれの組成を把握した上で、焼却ごみ中の廃プラスチック類の比率を推計することが容易ではない場合も多いことに留意する必要があります。

なお、この方法には、温室効果ガスの排出量の算定に必要なデータを得るにとどまらず、廃プラスチック類の由来が明らかとなることで、事務事業編の進捗管理の点検評価の充実あるいは効果的な温室効果ガス排出削減のための措置の立案・実施に資する利点があると考えられます。

(5) 産業廃棄物の焼却に伴う二酸化炭素の排出量 (第1号ホ)

1) 算定の対象

地方公共団体が産業廃棄物を焼却している場合、この焼却の際に排出される二酸化炭素の量を算定するものです。

なお、産業廃棄物の焼却に際しては、二酸化炭素のみならず、後述するメタンや一酸化二窒素などの他の種類の温室効果ガスも排出され得る点に注意してください。

参考 3-14

汚泥や動物のふん尿等のバイオマス由来の廃棄物の焼却に伴う二酸化炭素の排出については、元々は植物により大気中から吸収され除去されていた二酸化炭素が再び大気中に排出されるものであるため、排出量には含めないこととされています。

2) 算定方法

以下の①から②までの手順に従って算定します。

- ① 総排出量算定期間において焼却した産業廃棄物の種類（廃油、廃プラスチック類）ごとの量（単位：トン(t)）に、産業廃棄物の種類ごとの炭素排出係数を乗じ、これらに 44/12 を乗じることにより、産業廃棄物の種類ごとの二酸化炭素の排出量を算定します。なお、産業廃棄物の種類ごとの焼却量に、表 3-8 右端の（参考）の列の値を乗ずれば、この①式の計算結果を直ちに得ることができます。

産業廃棄物の種類ごとの焼却に伴う二酸化炭素の排出量 (kg-CO ₂)	=	産業廃棄物の種類ごとの焼却量 (t)	×	産業廃棄物の種類ごとの炭素排出係数 (kg-C/t)	×	44/12 (kg-CO ₂ /kg-C)
--	---	-----------------------	---	-------------------------------	---	-------------------------------------

- ② さらに、①で得られた産業廃棄物の種類ごとの焼却に伴う二酸化炭素の排出量を合算して、「産業廃棄物の焼却に伴う二酸化炭素の排出量」とします。

産業廃棄物の焼却に伴う二酸化炭素の排出量 (kg-CO ₂)	=	廃油（植物性のもの及び動物性のものを除く。）の焼却に伴う二酸化炭素の排出量 (kg-CO ₂)	+	廃プラスチック類の焼却に伴う二酸化炭素の排出量 (kg-CO ₂)
---	---	--	---	--

<活動量の把握方法>

地方公共団体が焼却した産業廃棄物の量（湿重量）を、焼却施設の受入記録等から把握します。これらについて実績値を集計していない場合には、推計により求めることが考えられます。例えば、地方公共団体が自ら焼却した産業廃棄物の量にそれぞれの種類ごとの平均的な組成率（%）を乗じることにより推計することが考えられます。

3) 排出係数

廃油・廃プラスチック類の焼却に伴う炭素排出係数を表 3-8 に示します。これらの数値は、それぞれに含有される炭素の量により定められています。

表 3-8 産業廃棄物の焼却に伴う炭素排出係数

産業廃棄物の種類	炭素排出係数 (kg-C/t)	(参考) 炭素排出係数×44/12 (kg-CO ₂ /t)
廃油（植物性のもの及び動物性のものを除く。）	796	2,920
廃プラスチック類	697	2,550

出典：地球温暖化対策推進法施行令第3条第1項第1号ホを基に作成。

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。

(6) その他実測等により得られる二酸化炭素の排出量（第1号へ）

1) 算定の対象

地球温暖化対策推進法施行令第3条第1項第1号イ～ホに掲げるもの以外で、二酸化炭素（バイオマス由来のものを除きます。）を発生させる人為的活動がある場合に算定します。

参考 3-15

特定排出者の算定・報告・公表制度や日本国温室効果ガスインベントリでは、地球温暖化対策推進法施行令第3条第1項第1号イ～ホに掲げるもの以外の活動として、以下のようなものを対象としています。

<燃料の使用>

- ◇ 地球温暖化対策推進法施行令別表第一（表 3-5）に掲げる以外の燃料の使用（参考 3-6 参照）

<工業プロセス>

- ◇ セメントの製造
- ◇ ドライアイスの使用

こうした活動を地方公共団体が事務・事業として行っている場合には、これらに伴う二酸化炭素排出量を把握します。

把握の方法は実測することが考えられますが、実測が困難である場合には、既存の知見に基づく排出係数を用い、活動量から推計することも考えられます。具体的には、「表 3-6 地球温暖化対策推進法施行令第3条第1項に定めのない

各種燃料の単位発熱量と炭素排出係数の例」にお示ししたものを参考にすることも考えられます。

3-4-2. メタン (CH₄) (地球温暖化対策推進法施行令第3条第1項第2号)

(1) ボイラーにおける燃料の使用に伴うメタンの排出量 (第2号イ)

1) 算定の対象

ボイラーにおいて、木材や木炭を燃料として使用した際に、燃料中の炭素分の一部が不完全燃焼して排出されるメタンの量を算定するものです。ボイラーで石油や都市ガスなどの化石燃料を使用する場合には算定の対象外となります(ボイラーの形式等は問われません)。

なお、ボイラーにおける燃料の使用に際しては、メタンのみならず、後述する一酸化二窒素も排出され得る点に注意してください(算定の対象となる燃料の種類は一部異なります。)

2) 算定方法

以下の①から③までの手順に従って算定します。

- ① 総排出量算定期間内のボイラーにおける燃料の種類(木材や木炭)ごとの使用量(単位:キログラム(kg))に、燃料の種類ごとの単位発熱量を乗じて、ボイラーにおける燃料の種類ごとの使用に伴う発熱量(単位:ギガジュール(GJ)²⁶)に換算します。燃料の種類ごとの標準的な単位発熱量を表3-9に示します。自らが実際に使用した燃料の単位発熱量が実測等により得られる場合には、地球温暖化対策推進法施行令第3条第2項の規定に基づき、それらを用いることが考えられます。

ボイラーにおける燃料の種類ごとの使用に伴う発熱量 (GJ)	=	ボイラーにおける燃料の種類ごとの使用量 (kg)	×	燃料の種類ごとの単位発熱量 (GJ/kg)
----------------------------------	---	-----------------------------	---	--------------------------

- ② ボイラーにおける燃料の種類(木材や木炭)ごとの使用に伴う発熱量(単位:ギガジュール(GJ))に、燃料の種類ごとの使用に伴う排出係数を乗じて、燃料の種類ごとのメタンの排出量を算定します。なお、ボイラーにおける燃料の種類(木材や木炭)ごとの使用量に、表3-9右端の(参考)の列の値を乗ずれば、この②式の計算結果を直ちに得ることができます。

ボイラーにおける燃料の種類ごとの使用に伴うメタンの排出量 (kg-CH ₄)	=	ボイラーにおける燃料の種類ごとの使用に伴う発熱量 (GJ)	×	ボイラー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 (kg-CH ₄ /GJ)
---	---	----------------------------------	---	---

²⁶ ジュール(J)は発熱量の単位です。1GJ(ギガジュール)=1,000MJ(メガジュール)=1,000,000kJ(キロジュール)=1,000,000,000J(ジュール)です(1G=1,000,000,000(10の9乗))。

- ③ さらに、②で得られたボイラー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、「ボイラーにおける燃料の使用に伴うメタンの排出量」とします。

ボイラーにおける燃料の使用に伴うメタンの排出量 (kg-CH ₄)	=	ボイラーにおける木材の使用に伴うメタンの排出量 (kg-CH ₄)	+	ボイラーにおける木炭の使用に伴うメタンの排出量 (kg-CH ₄)
--	---	--	---	--

＜活動量の把握方法＞

ボイラーで使用した木材や木炭の量は、燃料の使用又は購入の記録、ボイラーの運転記録等を整理して把握することが考えられます。

3) 排出係数

排出係数を表 3-9 に示します。排出係数は、ボイラーで木材や木炭を燃焼させて 1GJ の熱を発生させた際に排出されるメタンの量として定められています。

表 3-9 ボイラーにおける燃料の使用に伴うメタンの排出係数等

燃料の種類	単位発熱量 (GJ/kg)	排出係数 (kg-CH ₄ /GJ)	(参考) 単位発熱量×排出係数 (kg-CH ₄ /kg)
木材	0.0144	0.074	0.0011
木炭	0.0305		0.0023

出典：地球温暖化対策推進法施行令別表第二を基に作成。

(2) ガス機関又はガソリン機関における燃料の使用に伴うメタンの排出量(第2号口)

1) 算定の対象

航空機、自動車及び船舶以外で用いられるガス機関又はガソリン機関²⁷における燃料を使用した際に排出されるメタンの量を算定するものです。

なお、ガス機関又はガソリン機関における燃料の使用に際しては、メタンのみならず、後述する一酸化二窒素も排出され得る点に注意してください。(算定の対象となる燃料の種類は同一です。)

例えば、都市ガスを利用した空調(ガスヒートポンプ等)は、ガス機関(ガスエンジン)が含まれていますので、ガス機関に該当しうると考えられます。その他、ガス吸収冷温水機についても同様に該当しうると考えられます。それぞれにおいて、メタン(CH₄)の他、二酸化炭素(CO₂)や一酸化二窒素(N₂O)が算定対象となります。

2) 算定方法

以下の①から③までの手順に従って算定します。

- ① 総排出量算定期間内のガス機関又はガソリン機関における燃料の種類(LPG、都市ガス)ごとの使用量(単位:キログラム、ノルマル立方メートルなど)に、燃料の種類ごとの単位発熱量(当該燃料の一単位当たりの発熱量)を乗じて、ガス機関又はガソリン機関における燃料の種類ごとの使用に伴う発熱量(単位:ギガジュール(GJ))に換算します。標準的な単位発熱量を表3-10に示します。自らが実際に使用した燃料の単位発熱量が実測等により得られる場合には、地球温暖化対策推進法施行令第3条第2項の規定に基づき、それらを用いることも考えられます。

ガス機関又はガソリン機関における燃料の種類ごとの使用に伴う発熱量 (GJ)	=	ガス機関又はガソリン機関における燃料の種類ごとの使用量 (kg、Nm ³ など)	×	燃料の種類ごとの単位発熱量 (GJ/kg、GJ/Nm ³ など)
--	---	--	---	--

- ② ガス機関又はガソリン機関における燃料の種類ごとの使用に伴う発熱量(単位:ギガジュール(GJ))に、燃料の種類ごとの排出係数を乗じて、燃料の種類ごとの使用に伴うメタンの排出量を算定します。

ガス機関又はガソリン機関における燃料の種類ごとの使用に伴うメタンの排出量 (kg-CH ₄)	=	ガス機関又はガソリン機関における燃料の種類ごとの使用に伴う発熱量 (GJ)	×	ガス機関又はガソリン機関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 (kg-CH ₄ /GJ)
---	---	--	---	---

²⁷ガス機関(ガスエンジン)又はガソリン機関(ガソリンエンジン)とは、非常用発電機、コージェネレーションシステム等の自家発電施設等の内燃機関を指します。したがって、例えば、ガスエンジンを動力とするガス冷房機であれば、「ガス機関」に該当します。

- ③ さらに、②で得られたガス機関又はガソリン機関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、「ガス機関又はガソリン機関における燃料の使用に伴うメタンの排出量」とします。

ガス機関又はガソリン機関における燃料の使用に伴うメタンの排出量 (kg-CH ₄)	=	ガス機関又はガソリン機関におけるLPGの使用に伴うメタンの排出量 (kg-CH ₄)	+	ガス機関又はガソリン機関における都市ガスの使用に伴うメタンの排出量 (kg-CH ₄)
--	---	---	---	--

＜活動量の把握方法＞

ガス機関又はガソリン機関における燃料の種類（LPG や都市ガス）ごとの使用量は、燃料の使用又は購入の記録、ガス機関又はガソリン機関の運転記録等を整理して把握することが考えられます。

3) 排出係数

排出係数を表 3-10 に示します。排出係数は、ガス機関又はガソリン機関で燃料を燃焼させて 1GJ の熱を発生させた際に排出されるメタンの量として定められています。

表 3-10 ガス機関又はガソリン機関における燃料の使用に伴うメタンの排出係数等

燃料の種類	単位	単位発熱量 (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 /kg、kg- CH ₄ /Nm ³ 、kg-CH ₄ / m ³)
LPG	kg	0.0508	0.054	0.0027
都市ガス	Nm ³	0.0448		0.0024
都市ガス (参考)	m ³	0.0433		0.0023

出典：地球温暖化対策推進法施行令別表第三を基に作成。

表注 1) 本表中の「都市ガス (参考)」に示した数値 (0.0433GJ/m³、0.0023 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℃、1.02 気圧) の体積あたりに換算して示したものです。

参考 3-16

ガス機関又はガソリン機関において、LPG 又は都市ガス以外の燃料を使用している場合は、地球温暖化対策推進法施行令第 3 条第 1 項第 2 号タ (第 3 号レ) に該当する量として排出量を算定し、「温室効果ガス総排出量」に含めることが考えられます。この場合、排出量は実測することが考えられますが、上記と同様、燃料使用量にその燃料の単位発熱量を乗じてギガジュール単位に換算し、これに 0.054 (kg-CH₄/GJ) (0.00062 (kg-N₂O/GJ)) を乗じることにより算定することも考えられます。

(3) 家庭用機器における燃料の使用に伴うメタンの排出量（第2号ハ）

1) 算定の対象

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ものです。

なお、家庭用機器における燃料の使用に際しては、メタンのみならず、後述する一酸化二窒素も排出され得る点に注意してください。（算定の対象となる燃料の種類は同一です。）

参考 3-17

小規模の出張所等で、家庭用のこんろ、瞬間湯沸器、ストーブ、ファンヒーター等を使用している場合に算定対象となります。ボイラー等による給湯、空調システムは対象となりません。また、熱源に電気を使用するものは対象となりません。

2) 算定方法

以下の①から③までの手順に従って算定します。

- 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（単位：リットル(L)、キログラム(kg)、ノルマル立方メートル(Nm³)など)に、燃料の種類ごとの単位発熱量（当該燃料の一単位当たりの発熱量）を乗じて、燃料の種類ごとの使用に伴う発熱量（単位：ギガジュール(GJ)）に換算します。標準的な単位発熱量を表 3-11 に示します。自らが実際に使用した燃料の単位発熱量が実測等により得られる場合には、地球温暖化対策推進法施行令第3条第2項の規定に基づき、それらを用いることが考えられます。

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 (GJ)	=	家庭用機器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)
-----------------------------------	---	---	---	--

- 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（単位：ギガジュール(GJ)）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します。なお、家庭用機器における燃料の種類ごとの使用量に、表 3-11 右端の（参考）の列の値を乗ずれば、この②式の計算結果を直ちに得ることができます。

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 (kg-CH ₄)	=	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 (GJ)	×	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係数 (kg-CH ₄ /GJ)
--	---	-----------------------------------	---	--

- 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」とします。

家庭用機器における燃料の使用に伴うメタンの排出量 (kg-CH ₄)	=	家庭用機器における灯油の使用に伴うメタンの排出量 (kg-CH ₄)	+	家庭用機器におけるLPGの使用に伴うメタンの排出量 (kg-CH ₄)	+	家庭用機器における都市ガスの使用に伴うメタンの排出量 (kg-CH ₄)
---	---	---	---	--	---	---

<活動量の把握方法>

家庭用機器における灯油、LPG、都市ガスの使用量は、燃料の使用又は購入の記録等を整理して把握することが考えられます。

3) 排出係数

排出係数を表 3-11 に示します。排出係数は、家庭用機器で燃料を燃焼させて 1GJ の熱を発生させた際に排出されるメタンの量として定められています。

表 3-11 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

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	0.0045	0.00023 (2.3×10 ⁻⁴)
都市ガス	Nm ³	0.0448		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℃、1.02 気圧) の体積あたりに換算して示したものです。

(4) 自動車の走行に伴うメタンの排出量 (第2号二)

1) 算定の対象

自動車の走行に伴い排出されるメタンの量²⁸を算定するものです。

なお、自動車の走行に際しては、メタンのみならず、後述する一酸化二窒素も排出され得る点に注意してください。(算定の対象となる自動車の種類は同一です。)

2) 算定方法

以下の①から②までの手順に従って算定します。

- ① 総排出量算定期間において使用した自動車の種類 (表 3-12) ごとの総走行距離 (単位: キロメートル(km)) 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します。

自動車の種類ごとの 走行に伴うメタンの 排出量 (kg-CH ₄)	=	自動車の種類ごとの 総走行距離 (km)	×	自動車の種類ごとの 走行に伴うメタンの 排出係数 (kg-CH ₄ /km)
--	---	----------------------------	---	--

- 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」とします。

自動車の走行に伴 うメタンの 排出量 (kg-CH ₄)	=	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 メタンの排出量 (kg-CH ₄)	+ … +	軽油を燃料とする普通・小型 特種用途車の走行に伴うメタ ンの排出量 (kg-CH ₄)
---	---	--	-------	--

＜活動量の把握方法＞

自動車の種類ごとの総走行距離は、公用車の走行記録等を整理して把握することが考えられます。単位はキロメートルを用います。

公用車は「自動車管理規則」などにより走行距離が把握されている場合が多いと考えられますが、集計が難しい場合、例えば、燃料の使用量を集計し、次の換算式により走行距離を求めることも考えられます。

$$\text{走行距離 (km)} = \text{燃料の使用量 (L)} \times \text{平均的な燃費 (km/L)}$$

平均的な燃費については、実際の走行条件を勘案した値を用いることが考えられます。このほか、自動車メーカーのカタログ値等を用いることも考えられます。

²⁸ 算定・報告・公表制度 (特定事業所排出者の場合) における「温室効果ガス算定排出量」には自動車における燃料の使用及び走行に伴う排出 (CO₂、CH₄、N₂O) は含まれません。事務事業編における「温室効果ガス総排出量」と、省エネ法の定期報告や算定・報告・公表制度の報告との違いについては、12 ページを御参照ください。

3) 排出係数

排出係数を表 3-12 に示します。これらの値は、自動車が 1km 走行する際に排出されるメタンの量として定められています。

なお、下記の表に記載されていない車両（道路運送車両法施行規則第 2 条で定められている大型特殊自動車や小型特殊自動車等（例：除雪や排雪業務等のために使用する重機（ブルドーザー）等）の走行による CH₄ の排出係数は、地球温暖化対策推進法施行令には示されていませんが、同施行令第 3 条第 1 項第 2 号タにあるとおり、同施行令に掲げられるもののほか、実測その他適切な方法により排出量が得られる場合は、排出係数を把握した上ですることが望ましいです。

表 3-12 自動車の走行に伴うメタンの排出係数

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 号二を基に作成。

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、シヨベル・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 号二に示されており「散水自動車、広告宣伝用自動車、霊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。

参考 3-18

ハイブリッド自動車、電気自動車、天然ガス自動車（CNG 車）及びその他の燃料の自動車の排出係数の考え方は、以下のとおりです。なお、自動車の走行に伴う一酸化二窒素の排出量についても同様です。

<ハイブリッド自動車>

ハイブリッド自動車は、道路運送車両法上、普通・小型自動車の規定を準用しており、当該ハイブリッド自動車の燃料（ガソリン、軽油）・用途（「普通・小型乗用車（定員 10 名以下）」等）に応じた自動車の種類ごとの排出係数を適用して算定します。なお、日本国温室効果ガスインベントリでは、以下に示す排出係数を設定していることから、地球温暖化対策推進法施行令第 3 条第 2 項に基づき、表 3-13 に示す排出係数を設定することも考えられます。

表 3-13 日本国温室効果ガスインベントリにおけるハイブリッド自動車の排出係数

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」（令和 3 年）より引用し、mg 単位を kg 単位としています。

<電気自動車>

電気自動車については、走行形態上、メタン及び一酸化二窒素を排出しないため、本区分の算定対象となりません。ただし、電気の使用に伴う二酸化炭素の排出量（地球温暖化対策推進法施行令第 3 条第 1 項第 1 号ロ）については算定対象となるため、施設において使用した量と重複計上とならないように留意した上で、電気の使用量を把握する必要があります。

<天然ガス自動車（CNG 車）及びその他の燃料の自動車>

CNG 車については、現在、地球温暖化対策推進法施行令には定めがありませんが、日本国温室効果ガスインベントリの算定対象となっています。このため、地球温暖化対策推進法施行令第 3 条第 2 項の規定を適用してメタン及び一酸化二窒素の排出量を算定する場合、表 3-14 に示す日本国温室効果ガスインベントリにおいて使用されている排出係数を用いることが考えられます。

メタノール自動車、エタノール自動車、燃料電池自動車、バイオディーゼルを燃料とする自動車からの排出については、地球温暖化対策推進法施行令には定めがなく、日本国温室効果ガスインベントリの算定にも含まれていません。なお、地方公共団体において、地球温暖化対策推進法施行令第 3 条第 2 項に基づき、独自に排出係数を設定することも考えられます。

表 3-14 日本国温室効果ガスインベントリにおける CNG 車の排出係数

CNG 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	0.000013	0.0000002
バス	0.000050	0.0000384
貨物車	0.000093	0.0000128
特種用途車	0.000105	0.0000145

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」（令和 3 年）より引用し、mg 単位を kg 単位としました。

(5) 船舶における燃料の使用に伴うメタンの排出量 (第2号ホ)

1) 算定の対象

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ものです。地方公共団体が船舶を航行させている場合に算定対象とします。

なお、船舶における燃料の使用に際しては、メタンのみならず、後述する一酸化二窒素も排出され得る点に注意してください。(算定の対象となる燃料の種類は同一です。)

2) 算定方法

以下の①から②までの手順に従って算定します。

- ① 総排出量算定期間内の船舶における燃料の種類 (表 3-15 参照) ごとの使用量 (単位: キロリットル(kL)) 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します。

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 (kg-CH ₄)	=	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メタンの排出係数 (kg-CH ₄ / kL)
---	---	---------------------------	---	--

- ② さらに、①で得られた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合算して、「船舶における燃料の使用に伴うメタンの排出量」とします。

船舶における燃料の使用に伴うメタンの排出量 (kg-CH ₄)	=	船舶における軽油の使用に伴うメタンの排出量 (kg-CH ₄)	+ … +	船舶における B 重油又は C 重油の使用に伴うメタンの排出量 (kg-CH ₄)
--	---	--	-------	--

＜活動量の把握方法＞

船舶における燃料の使用量を、燃料の種類ごとにキロリットル (kL) 単位で把握します。燃料の使用又は購入の記録等を整理して把握することが考えられます。

3) 排出係数

排出係数を表 3-15 に示します。これらの値は、船舶で 1kL の燃料が使用された際に排出されるメタンの量として定められています。

表 3-15 船舶における燃料の使用に伴うメタンの排出係数

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号ホを基に作成。

(6) 家畜の飼養（消化管内発酵）に伴うメタンの排出量（第2号へ）

1) 算定の対象

家畜の飼養（消化管内発酵）に伴い、体内から排出されるメタンの量を算定するものです。

参考 3-19

地方公共団体が事務・事業として、例えば、農業試験場や直営農場等で家畜（牛、馬、めん羊、山羊、豚）を飼養している場合（畜産振興の目的で農家から有償で牛等を受け入れ飼育しているような場合）に対象とします。

2) 算定方法

以下の①から②までの手順に従って算定します。

- ① 総排出量算定期間において飼養された家畜の種類（表 3-16 参照）ごとの平均的な頭数（単位：頭）に、家畜の種類ごとの飼養に伴うメタンの排出係数、及び総排出量算定期間の1年間に対する比率（総排出量算定期間(年)/(1年間)）²⁹を乗じて、家畜の種類ごとの飼養に伴うメタンの排出量を算定します。

家畜の種類ごとの飼養に伴うメタンの排出量 (kg-CH ₄)	=	飼養された家畜の種類ごとの平均的な頭数 (頭)	×	家畜の種類ごとの飼養に伴うメタンの排出係数 (kg-CH ₄ /頭)	×	総排出量算定期間の1年間に対する比率
---	---	----------------------------	---	--	---	--------------------

- ② さらに、①で得られた家畜の種類ごとの飼養に伴うメタンの排出量を合算して、「家畜の飼養（消化管内発酵）に伴うメタンの排出量」とします。

家畜の飼養（消化管内発酵）に伴うメタンの排出量 (kg-CH ₄)	=	牛の飼養（消化管内発酵）に伴うメタンの排出量 (kg-CH ₄)	+	馬の飼養（消化管内発酵）に伴うメタンの排出量 (kg-CH ₄)	+…+	豚の飼養（消化管内発酵）に伴うメタンの排出量 (kg-CH ₄)
--	---	---	---	---	-----	---

²⁹ 総排出量算定期間が1年の場合には総排出量算定期間の1年間に対する比率（総排出量算定期間(年)/(1年間)）は1になるため、乗じる必要はありません。

<活動量の把握方法>

飼養された家畜の平均的な頭数は、飼養記録等を集計して把握することが考えられます。飼養している家畜の頭数は、総排出量算定期間の中でも時期により変動することが考えられます。「平均的な頭数」とは、総排出量算定期間における頭数の変動を均して（つまり平均して）みた場合の頭数です。正確を期そうとすれば、飼養された家畜の頭数を日別に整理した値に基づき総排出量算定期間における平均値を算出することも考えられます。ただし、「平均値」ではなくて「平均的」とされていることから、飼養の状況に応じ、例えば以下のような方法で把握することが考えられます。

- ・ 総排出量算定期間中に頭数が大幅に増減していない場合：総排出量算定期間内のある時点（年度初めや年度末とすることが考えられます。）で飼養されていた頭数を、「平均的な頭数」とみなす方法。
- ・ 総排出量算定期間を通じて飼養しているが、頭数が増減する場合：総排出量算定期間において最も頭数の多い時期の頭数と最も少ない時期の頭数との平均値を「平均的な頭数」とみなす方法。
- ・ 総排出量算定期間のうち特定の期間しか飼養していない場合（説明を簡単にするために、総排出量算定期間が1年間（年度単位）である場合の例として記述します。）：例えば、年度当初に100頭の牛を飼養しており、半年後に飼養を止めた場合などは、当該年度の平均飼養頭数は50頭とみなします。同様に、例えば、受入期間が4月から9月までに限定されている場合についても当該年度の平均飼養頭数は受入頭数の半分とみなします。

3) 排出係数

排出係数を表 3-16 に示します。これらの値は、家畜の種類ごとに、それらが反すう等をする事によりその体内から1頭当たり1年間に排出されるメタンの量として定められています。

表 3-16 家畜の飼養（消化管内発酵）に伴うメタンの排出係数

家畜の種類	牛	馬	めん羊	山羊	豚
排出係数 (単位：kg-CH ₄ /頭)	82	18	4.1	4.1	1.1

出典：地球温暖化対策推進法施行令第3条第1項第2号へを基に作成。

参考 3-20

算定・報告・公表制度では、水牛の飼養に伴うメタンの排出係数が環境省令・経済産業省令で定められています。この排出係数を用いて、水牛の飼養に伴うメタンを算定対象に含めること（地球温暖化対策推進法施行令第3条第1項第2号々）も考えられます。

(7) 家畜の排せつしたふん尿の管理に伴うメタンの排出量 (第2号ト)

1) 算定の対象

家畜が排せつするふん尿の管理に伴い排出されるメタンの量を算定するものです。ただし、放牧された牛が排せつするふん尿から大気中に排出されるメタンについては、「3-4-2.(9)牛の放牧に伴うメタンの排出量 (第2号リ)」でメタンの排出量を算定します。

なお、家畜の排せつしたふん尿の管理に際しては、メタンのみならず、後述する一酸化二窒素も排出され得る点に注意してください (算定の対象となる家畜の種類は一部異なります。)

参考 3-21

地方公共団体が事務・事業として、例えば、農業試験場や直営農場等で家畜 (牛、馬、めん羊、山羊、豚、鶏) を飼養している場合 (畜産振興の目的で農家から有償で牛等を受け入れ飼育しているような場合) に対象とします。

2) 算定方法

以下の①から②までの手順に従って算定します。

- ① 総排出量算定期間において飼養された家畜の種類 (表 3-17 参照) ごとの平均的な頭羽数 (単位: 頭、羽) に、家畜の種類ごとの排せつしたふん尿の管理に伴うメタンの排出係数、及び総排出量算定期間の1年間に対する比率 (総排出量算定期間(年)/(1年間))³⁰を乗じて、家畜の種類ごとの排せつしたふん尿の管理に伴うメタンの排出量を算定します。

家畜の種類ごとの排せつしたふん尿の管理に伴うメタンの排出量 (kg-CH ₄)	=	飼養された家畜の種類ごとの平均的な頭羽数 (頭、羽)	×	家畜の種類ごとの排せつしたふん尿の管理に伴うメタンの排出係数 (kg-CH ₄ /頭、kg-CH ₄ /羽)	×	総排出量算定期間の1年間に対する比率
---	---	----------------------------	---	--	---	--------------------

- ② さらに、①で得られた家畜の種類ごとの排せつしたふん尿の管理に伴うメタンの排出量を合算して、「家畜の排せつしたふん尿の管理に伴うメタンの排出量」とします。

家畜の排せつしたふん尿の管理に伴うメタンの排出量 (kg-CH ₄)	=	牛の排せつしたふん尿の管理に伴うメタンの排出量 (kg-CH ₄)	+	馬の排せつしたふん尿の管理に伴うメタンの排出量 (kg-CH ₄)	+…+	鶏の排せつしたふん尿の管理に伴うメタンの排出量 (kg-CH ₄)
--	---	---	---	---	-----	---

³⁰ 総排出量算定期間が1年の場合には総排出量算定期間の1年間に対する比率 (総排出量算定期間(年)/(1年間)) は1になるため、乗じる必要はありません。

<活動量の把握方法>

飼養された家畜の平均的な頭羽数は、飼養記録等を集計して把握することが考えられます。なお、飼養している家畜の頭羽数は、総排出量算定期間の中でも時期により変動することが考えられます。「平均的な頭羽数」とは、総排出量算定期間における頭羽数の変動を均して（つまり平均して）みた場合の頭羽数です。正確を期そうとすれば、飼養された家畜の頭羽数を日別に整理した値に基づき総排出量算定期間における平均値を算出することも考えられます。ただし、「平均値」ではなくて「平均的」とされていることから、飼養の状況に応じ、例えば以下のような方法で把握することが考えられます。

- ・ 総排出量算定期間中に頭羽数が大幅に増減していない場合：総排出量算定期間内のある時点（年度初めや年度末とすることが考えられます。）で飼養されていた頭羽数を、「平均的な頭羽数」とみなす方法。
- ・ 総排出量算定期間を通じて飼養しているが、頭羽数が増減する場合：総排出量算定期間において最も頭数の多い時期の頭羽数と最も少ない時期の頭羽数との平均値を「平均的な頭羽数」とみなす方法。
- ・ 総排出量算定期間のうち特定の期間しか飼養していない場合（説明を簡単にするために、総排出量算定期間が1年間（年度単位）である場合の例として記述しました。）：例えば、年度当初に100頭の牛を飼養しており、半年後に飼養を止めた場合などは、当該年度の平均飼養頭数は50頭とみなします。同様に、例えば、受入期間が4月から9月までに限定されている場合についても当該年度の平均飼養頭数は受入頭数の半分とみなします。

牛、馬、めん羊、山羊、豚の平均的な頭数については、地球温暖化対策推進法施行令第3条第1項第2号へ と共通です。

3) 排出係数

排出係数を表 3-17 に示します。これらの値は、家畜の種類ごとに、それらが1頭羽当たり1年間に排せつするふん尿の管理に伴い排出されるメタンの量として定められています。

表 3-17 家畜の排せつしたふん尿の管理に伴うメタンの排出係数

家畜の種類	牛	馬	めん羊	山羊	豚	鶏
排出係数 (単位：kg-CH ₄ /頭、kg-CH ₄ /羽)	24	2.1	0.28	0.18	1.5	0.011

出典：地球温暖化対策推進法施行令第3条第1項第2号トを基に作成。

参考 3-22

算定・報告・公表制度では、水牛の排せつしたふん尿の管理に伴うメタンの排出係数が環境省令・経済産業省令で定められています。第2号へ と同様、これを用いて、水牛の排せつしたふん尿の管理に伴うメタンを算定対象に含めること（地球温暖化対策推進法施行令第3条第1項第2号タ）も考えられます。

(8) 水田の耕作に伴うメタンの排出量 (第2号子)

1) 算定の対象

水田の耕作に伴い、嫌気条件下で発生し、大気中に放出されるメタンの量を算定するものです。

参考 3-23

地方公共団体が事務・事業として、例えば、農業試験場や直営農場等の水田で耕作を行っている場合に対象となります。

なお、嫌気条件下で発生し、排出されるメタンの量を算定するものですから、例えば、陸稲を栽培する場合や、水田用地であっても休耕等により耕作しない(水を張らない)場合は、算定の対象とはなりません。

2) 算定方法

総排出量算定期間において耕作された(水を張られた)水田の面積(単位:平方メートル(m²))に、水田の耕作に伴うメタンの排出係数を乗じることにより、「水田の耕作に伴うメタンの排出量」とします。

水田の耕作に伴う メタンの排出量 (kg-CH ₄)	=	水田の耕作面積 (m ²)	×	水田の耕作に伴う メタンの排出係数 (kg-CH ₄ /m ²)
--	---	------------------------------	---	---

<活動量の把握方法>

活動量は、総排出量算定期間内に稲を栽培するために耕作した(水を張った)水田の面積であり、各試験場等の管理記録等を集計して把握することが考えられます。

なお、水田の耕作に伴うメタンの排出係数は1年間の排出量として定められています。水田の耕作に伴うメタンの排出の程度は、本来、湛水状況(つまり季節)により異なると考えられますが、総排出量算定期間が1年でない場合には、便宜的に総排出量算定期間の1年間に対する比率(総排出量算定期間(年) / (1年間))を水田の面積に乗じることと考えられます。例えば、半年間の排出量を算定しようとする場合は、排出量 = (水田の耕作面積 × 1/2) × 排出係数として算定します。

3) 排出係数

排出係数は、耕作された1平方メートルの水田から排出されるメタンの量として、

$0.016\text{kg-CH}_4/\text{m}^2$ と定められています。

(9) 牛の放牧に伴うメタンの排出量 (第 2 号リ)

1) 算定の対象

牛の放牧に伴い、土壌に直接排せつされた牛のふん尿から大気中に排出されるメタンの量を算定するものです。なお、牛の放牧に際しては、メタンのみならず、後述する一酸化二窒素も排出され得る点に注意してください。

参考 3-24

地方公共団体が牛の放牧場を保有している場合(畜産振興の目的で農家から有償で牛を受け入れ飼育しているような場合を含みます。)などに対象となります。

2) 算定方法

総排出量算定期間において放牧された牛の平均的な頭数(単位:頭)に、牛の放牧に伴うメタンの排出係数、及び総排出量算定期間の1年間に対する比率(総排出量算定期間(年)/(1年間))³¹を乗じて、「牛の放牧に伴うメタンの排出量」とします。

牛の放牧に伴うメタンの排出量 (kg-CH ₄)	=	放牧された牛の平均的な頭数 (頭)	×	牛の放牧に伴うメタンの排出係数 (kg-CH ₄ /頭)	×	総排出量算定期間の1年間に対する比率
---	---	----------------------	---	--	---	--------------------

<活動量の把握方法>

放牧された牛の平均的な頭数は、飼養記録等を集計して把握することが考えられます。放牧している牛の頭数は、総排出量算定期間の中でも時期により変動することが考えられます。「平均的な頭数」とは、総排出量算定期間における頭数の変動を均して(つまり平均して)みた場合の頭数です。1年のうちに放牧期間とそうでない期間がある場合には、総排出量算定期間が1年間であれば、放牧日数³²を把握して、以下の式により平均的な頭数を算出します。

$$\text{平均放牧頭数(頭)} = \text{放牧頭数(頭)} \times \text{年間放牧日数(日)} / 365(\text{日})$$

3) 排出係数

排出係数は、放牧された牛1頭が1年間に排せつするふん尿から発生するメタンの量として、

1.3kg-CH₄/頭と定められています。

³¹ なお、総排出量算定期間が1年の場合には総排出量算定期間の1年間に対する比率(総排出量算定期間(年)/(1年間))は1になるため、乗じる必要はありません。

³² 日本国温室効果ガスインベントリにおける排出量の算定では、全国の平均的な放牧日数として、190日間を用いています。

(10) 植物性の物（殻及びわら）の焼却に伴うメタンの排出量（第2号又）

1) 算定の対象

農業活動における植物性の物（殻及びわら）の焼却に伴い排出されたメタンの量を算定するものです。

なお、農業活動における植物性の物（殻及びわら）の焼却に際しては、メタンのみならず、後述する一酸化二窒素も排出され得る点に注意してください。（算定の対象となる植物性の物の種類は同一です。）

参考 3-25

地方公共団体が事務・事業として、例えば、農業試験場や直営農場等で発生した殻又はわらを焼却した場合などが対象となります。

2) 算定方法

以下の①から②までの手順に従って算定します。

- ① 総排出量算定期間における農業活動に伴う植物性の物の種類（殻及びわら）ごとの焼却量（単位：キログラム(kg)）に、植物性の物の種類ごとの焼却に伴うメタンの排出係数を乗じて、植物性の物の種類ごとの焼却に伴うメタンの排出量を算定します。

植物性の物の種類ごとの 焼却に伴うメタンの排出量 (kg-CH ₄)	=	植物性の物の 種類ごとの焼却量 (kg)	×	植物性の物の種類ごとの焼 却に伴う メタンの排出係数 (kg-CH ₄ /kg)
--	---	----------------------------	---	--

- ② さらに、①で得られた植物性の物の種類ごとの焼却に伴うメタンの排出量を合算して、「植物性の物（殻及びわら）の焼却に伴うメタンの排出量」とします。

植物性の物（殻及びわら）の 焼却に伴う メタンの排出量 (kg-CH ₄)	=	殻の焼却に伴う メタンの排出量 (kg-CH ₄)	+	わらの焼却に伴う メタンの排出量 (kg-CH ₄)
--	---	---	---	--

<活動量の把握方法>

活動量は、農業活動に伴い焼却した殻又はわらの量とされていますが、直接集計することが困難な場合には、他の類似事例の実測値を用いて推計することが考えられます。

3) 排出係数

排出係数を表 3-18 に示します。排出係数は、1kg の穀又はわらの焼却に伴い排出されるメタンの量として定められています。

表 3-18 植物性の物（穀及びわら）の焼却に伴うメタンの排出係数

植物性の物の種類	排出係数 (kg-CH ₄ /kg)
穀	0.0021
わら	

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

参考 3-26

算定・報告・公表制度では、穀及びわら以外の植物性の物の焼却に伴うメタンの排出係数が環境省令・経済産業省令で定められています。この排出係数を用いて、穀及びわら以外の植物性の物の焼却に伴うメタンの排出量を地球温暖化対策推進法施行令第 3 条第 1 項第 2 号タとして算定することも考えられます。

(1 1) 廃棄物の埋立処分に伴うメタンの排出量 (第 2 号ル)

1) 算定の対象

焼却されずに埋立処分された廃棄物が分解する際に排出されるメタンの量³³を算定するものです。

参考 3-27

地方公共団体が管理する廃棄物の埋立処分場において、食物くず（厨芥類のことです。産業廃棄物にあつては、「動植物性残さ」及び「家畜の死体」に相当します。）、紙くず、繊維くず又は木くずを焼却せずに現在埋立処分している場合に対象となります。過去に埋立処分していたが、現在は実施していない場合は対象となりません（平成 22 年の地球温暖化対策推進法施行令改正により算定方法が変更されました。）。なお、陶器やガラスなどは埋立処分されてもメタンを排出しないため、対象になりません。

2) 算定方法

以下の①から②までの手順に従って算定します。

- ① 総排出量算定期間において廃棄物の種類ごとに（焼却せずに）埋立処分された量（単位：トン(t)）に、廃棄物の種類ごとの埋立処分に伴うメタンの排出係数を乗じて、廃棄物の種類ごとの埋立処分に伴うメタンの排出量を算定します。

廃棄物の種類ごとの埋立処分に伴うメタンの排出量 (kg-CH ₄)	=	廃棄物の種類ごとの埋立処分された量 (t)	×	廃棄物の種類ごとの埋立処分に伴うメタンの排出係数 (kg-CH ₄ /t)
--	---	--------------------------	---	---

- ② さらに、①で得られた廃棄物の種類ごとの埋立処分に伴うメタンの排出量を合算して、「廃棄物の埋立処分に伴うメタンの排出量」とします。

廃棄物の埋立処分に伴うメタンの排出量 (kg-CH ₄)	=	食物くずの埋立処分に伴うメタンの排出量 (kg-CH ₄)	+ … +	木くずの埋立処分に伴うメタンの排出量 (kg-CH ₄)
---	---	--	-------	---

³³ 焼却されずに埋め立てられた廃棄物が分解された際の CH₄の排出量 [kg] を対象としているため、廃棄物を埋め立てた年度において排出量を計算することで、将来にわたって排出される CH₄の排出量を計算することができる点に留意する必要があります。つまり、排出量の算定に当たって、過去に埋め立てた廃棄物の排出量を考慮する必要はないと言い換えることができます。

<活動量の把握方法>

異なる区分で収集した廃棄物（例：「家庭ごみ」と「事業系ごみ」）をいずれも埋め立てている場合には、収集区分ごとの埋立処分量に当該区分の平均的な組成率を乗じることにより、収集区分ごとに廃棄物の種類ごとの埋立処分された量を算出し、この算出結果を廃棄物の種類ごとに合算することで、メタンの排出量の算定に用いる活動量として把握することが考えられます。収集区分ごとの平均的な組成率は、収集区分ごとに廃棄物の組成調査を実施している場合には、その結果を基に設定することが考えられます。実施していない場合には、例えば、既存の調査検討に基づき設定されている各組成の比率（表 3-19 参照）を用いることが考えられます。なお、この数値は、焼却残渣などの埋立処分量をも含む全ての埋立処分量に乘じるのではなく、直接埋立量に乘じるものであることに注意する必要があります。繊維くずの量は、生物分解を受けない合成繊維の量を除き、天然繊維くずの量に限定することが考えられます。

ここで、メタンの排出量の算定のために求める食物くず等の直接埋立処分量は乾重量とされていますが、廃棄物の埋立処分量や組成率のデータは水分を含む湿重量ベースとなっていることが多いので注意が必要です。直接埋立処分量及び組成率のデータがいずれも湿重量ベースの場合は、例えば、以下の式により乾重量ベースの処分量を求めます。

$$\left(\begin{array}{c} \text{総排出量算定} \\ \text{期間の食物く} \\ \text{ずの直接埋立} \\ \text{処分量} \\ \text{(乾重量)} \end{array} \right) = \left(\begin{array}{c} \text{総排出量算定} \\ \text{期間の廃棄物} \\ \text{の直接埋立処} \\ \text{分量} \\ \text{(湿重量)} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c} \text{食物くずの} \\ \text{組成率} \\ \text{(湿重量基準)} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c} 1 - \\ \text{食物くずに含ま} \\ \text{れる水分含有率} \end{array} \right)$$

注 1) 水分含有率が不明な場合、「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル（ver.4.8）」（令和 4 年 1 月、環境省・経済産業省）の比率（1－固形分割）を用いることが考えられます。

（一般廃棄物の場合は次のとおりです。食物くず：75%、紙くず：20%、繊維くず：20%、木くず：45%）

表 3-19 一般廃棄物の直接埋立量の組成率の例（湿重量基準）

食物くず (厨芥類)	紙くず	繊維くず (天然繊維くず)	木くず
23.4%	22.6%	0.906%	4.27%

出典：「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル（ver.4.8）」（令和 4 年 1 月、環境省・経済産業省）を基に作成。

表注 1) 本比率は一般廃棄物の直接埋立量（焼却残さの埋立処分量などは含みません。）の湿重量に乘じます。

表注 2) 本比率は湿重量基準です。活動量を算出するためには、さらに水分を控除して乾重量とする必要があります。

3) 排出係数

排出係数³⁴を表 3-20 に示します。

これらの値は、1 トンの廃棄物（乾重量）が分解する際に排出されるメタンの量として、廃棄物の種類ごとに定められています。

表 3-20 廃棄物の埋立処分に伴うメタンの排出係数

廃棄物の種類	排出係数 (kg-CH ₄ /t)
食物くず	145
紙くず	136
繊維くず	150
木くず	151

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

なお、これらの数値は嫌気性埋立処分場に対応したものであり、日本国温室効果ガスインベントリにおいては、準好気性埋立処分場に対しては、メタン補正係数として 0.5 をこれらに乗じた値を適用しています。

参考 3-28

算定・報告・公表制度では、各種の汚泥（下水汚泥、し尿処理汚泥、浄水汚泥、製造業に係る有機性汚泥）の埋立処分に伴うメタンも算定対象としています。これらについても、地球温暖化対策推進法施行令第 3 条第 1 項第 2 号タとして、算定対象に含めることが考えられます。

³⁴ 平成 18 年の地球温暖化対策推進法施行令の改正により、改正前は「紙くず又は繊維くず」と一括されていたものが、「紙くず」、「繊維くず」と二つの廃棄物として分けられたため留意する必要があります。

(12) 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量（第2号ㄱ）

1) 算定の対象

終末処理場（「下水道法」（昭和33年法律第79号）（以下「下水道法」といいます。）第2条第6号に規定する終末処理場）及びし尿処理施設（廃棄物処理法第8条第1項に規定するし尿処理施設）で下水又はし尿（以下「下水等」といいます。）を処理する際に排出されるメタン³⁵の量を算定するものです。なお、し尿の処理量には、生し尿のほか、浄化槽汚泥を含みます。

なお、終末処理場及びし尿処理施設における下水等の処理に際しては、メタンのみならず、後述する一酸化二窒素も排出され得る点に注意してください。（算定の対象となる施設の種類は同一です。）

2) 算定方法

以下の①から②までの手順に従って算定します。

- 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（単位：立方メートル(m³)）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します。

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)
---	---	--------------------------------------	---	--

- ② さらに、①で得られた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合算して、「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量」とします。

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量 (kg-CH ₄)	=	終末処理場における下水等の処理に伴うメタンの排出量 (kg-CH ₄)	+	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量 (kg-CH ₄)
--	---	--	---	---

<活動量の把握方法>

終末処理場又はし尿処理施設における下水等の処理量は、処理に係る記録等から求めることができます。

³⁵ 「下水道における地球温暖化対策マニュアル」（平成28年3月）では、算定・報告・公表制度の排出係数が引用されています。事務事業編においては、本マニュアルを適用することになりますが、本マニュアルの「3-5-2. 実測による以外の方法」に示しているとおり、算定・報告・公表制度における排出係数を参照することが可能です。

3) 排出係数

排出係数を表 3-21 に示します。これらの値は、1m³の下水等処理する際に排出されるメタンの量として定められています。

表 3-21 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

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。

(13) 浄化槽におけるし尿及び雑排水の処理に伴うメタンの排出量 (第2号フ)

1) 算定の対象

浄化槽でし尿及び雑排水を処理する際に排出されるメタン³⁶の量を算定するものです。「温室効果ガス総排出量」の算定対象とする施設内に浄化槽が設置されている場合に対象となります(参考 3-29も参照)。

なお、浄化槽におけるし尿及び雑排水の処理に際しては、メタンのみならず、後述する一酸化二窒素も排出され得る点に注意してください。

参考 3-29

地方公共団体の保有する施設内に浄化槽が設置されている場合に対象となります(浄化槽の種類については、参考 3-30を参照してください)。

なお、農業集落排水施設は、「浄化槽法」(昭和58年法律第43号)(以下「浄化槽法」といいます。)に基づく浄化槽であることから、地方公共団体の管理する農業集落排水施設での処理も本区分で算定します。漁業集落排水施設や林業集落排水施設についても同様とします。

2) 算定方法

総排出量算定期間における浄化槽の処理対象人員(単位:人)に、浄化槽におけるし尿及び雑排水の処理に伴うメタンの排出係数、及び総排出量算定期間の1年間に対する比率(総排出量算定期間(年)/(1年間))³⁷を乗じて、「浄化槽におけるし尿及び雑排水の処理に伴うメタンの排出量」を算定します。

浄化槽におけるし尿及び雑排水の処理に伴うメタンの排出量 (kg-CH ₄)	=	浄化槽の処理対象人員 (人)	×	浄化槽におけるし尿及び雑排水の処理に伴うメタンの排出係数 (kg-CH ₄ /人)	×	総排出量算定期間の1年間に対する比率
--	---	-------------------	---	---	---	--------------------

<活動量の把握方法>

浄化槽の処理対象人員とは、算定対象となる浄化槽を通常利用している人数を指します。庁舎に設置されている浄化槽の場合には、その庁舎の職員数を処理対象人員とみなすことが考えられます。また、利用者数が把握できない施設は平均利用者数の推計値を利用する、平均利用者数と浄化槽の人槽に乖離が無いと判断可能な場合は、人槽数を処理対象人員とする等の対応も妥当と考えられます。参考 3-29の農業集落排水施設(浄化槽)では、処理する地域の人口が、浄化槽を通常利用している人数になると考えます。

³⁶ 浄化槽からくみ取った浄化槽汚泥を終末処理場やし尿処理施設で処理する場合、し尿・生活雑排水の中の有機分の一部が浄化槽で分解(2号フ、3号カ)し、分解されなかった残りの一部が終末処理場やし尿処理施設で分解(2号フ、3号フ)されるので、それぞれが算定対象となります。

³⁷ なお、総排出量算定期間が1年の場合には総排出量算定期間の1年間に対する比率(総排出量算定期間(年)/(1年間))は1になるため、乗じる必要はありません。

3) 排出係数

排出係数は、1 人当たり 1 年分のし尿及び雑排水を処理する際に排出されるメタンの量として、

$0.59\text{kg-CH}_4/\text{人}$ と定められています。

参考 3-30

地球温暖化対策推進法施行令第 3 条第 1 項第 2 号ワでは、浄化槽法第 2 条第 1 号に規定する浄化槽を算定対象としており、合併処理浄化槽及び既設単独処理浄化槽の両方を一括して対象とした排出係数($0.59\text{kg-CH}_4/\text{人}$)が定められています。

(14) 一般廃棄物の焼却に伴うメタンの排出量 (第2号カ)

1) 算定の対象

一般廃棄物を焼却する際に排出されるメタンの量を算定するものです。

なお、一般廃棄物の焼却に際しては、メタンのみならず、後述する一酸化二窒素も排出され得る点に注意してください。(算定の対象となる一般廃棄物を焼却する施設の種類は同一です。)

2) 算定方法

以下の①から②までの手順に従って算定します。

- ① 総排出量算定期間における一般廃棄物を焼却する施設の種類 (表 3-22 参照) ごとの一般廃棄物の焼却量 (単位: トン(t)) に、施設の種類ごとの一般廃棄物の焼却に伴うメタンの排出係数を乗じて、施設の種類ごとの一般廃棄物の焼却に伴うメタンの排出量を算定します。

施設の種類ごとの 一般廃棄物の焼却に伴 うメタンの排出量 (kg-CH ₄)	=	施設の種類ごとの 一般廃棄物の焼却量 (t)	×	施設の種類ごとの 一般廃棄物の焼却に伴うメ タンの排出係数 (kg-CH ₄ /t)
---	---	------------------------------	---	--

- ② さらに、①で得られた施設の種類ごとの一般廃棄物の焼却に伴うメタンの排出量を合算して、「一般廃棄物の焼却に伴うメタンの排出量」とします。

一般廃棄物の 焼却に伴う メタンの 排出量 (kg-CH ₄)	=	連続燃焼式焼却施設 における一般廃棄物 の焼却に伴うメタン の排出量 (kg-CH ₄)	+	准連続燃焼式焼却施設 における一般廃棄物の 焼却に伴う メタンの排出量 (kg-CH ₄)	+	バッチ燃焼式焼却施設 における一般廃棄物の 焼却に伴う メタンの排出量 (kg-CH ₄)
---	---	--	---	---	---	---

<活動量の把握方法>

一般廃棄物の焼却量は、各焼却施設における一般廃棄物の焼却量に係る記録を集計すること等により把握することができます。なお、二酸化炭素排出量の算定とは異なり、一般廃棄物の全量 (廃プラスチック類等に限りません。) を、湿重量で把握します。

3) 排出係数

排出係数を表 3-22 に示します。これらの値は、焼却した施設の種類ごとに、1 トンの一般廃棄物を焼却した際に排出されるメタンの量として定められています。

表 3-22 一般廃棄物の焼却に伴うメタンの排出係数

焼却施設の種類	排出係数 (kg-CH ₄ /t)
連続燃焼式焼却施設	0.00095 (9.5×10 ⁻⁴)
准連続燃焼式焼却施設	0.077 (7.7×10 ⁻²)
バッチ燃焼式焼却施設	0.076 (7.6×10 ⁻²)

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

参考 3-31

メタンの排出量は、焼却される廃棄物の種類、焼却時の燃焼条件等に左右されるため、ここでは、全国における平均的な組成の一般廃棄物を想定し、焼却施設の種類で区分して算定します。

なお、し尿処理施設で発生した汚泥を焼却している場合には、し尿を処理して発生した汚泥が一般廃棄物であることから、本区分の対象とします。

(15) 産業廃棄物の焼却に伴うメタンの排出量 (第2号コ)

1) 算定の対象

産業廃棄物を焼却する際に排出されるメタンの量を算定するものです。

なお、産業廃棄物の焼却に際しては、メタンのみならず、後述する一酸化二窒素も排出され得る点に注意してください(算定の対象となる産業廃棄物の種類の区分方法は一部異なります。)

参考 3-32

地方公共団体が産業廃棄物(廃油、汚泥)の焼却を行っている場合に対象となります。産業廃棄物であっても、紙くず、木くず、廃プラスチック類の焼却時には、メタンは排出されないものとして取り扱います。

なお、メタンの排出量は、焼却する廃棄物の種類、燃焼の条件等にも左右されますが、産業廃棄物はその種類により組成が大きく異なるため、産業廃棄物の種類で区分して算定します。

2) 算定方法

以下の①から②までの手順に従って算定します。

- ① 総排出量算定期間における産業廃棄物の種類(表 3-23 参照)ごとの焼却量(単位:トン(t))に、産業廃棄物の種類ごとの焼却に伴うメタンの排出係数をそれぞれ乗じて、産業廃棄物の種類ごとの焼却に伴うメタンの排出量を算定します。

産業廃棄物の種類ごとの焼却に伴うメタンの排出量 (kg-CH ₄)	=	産業廃棄物の種類ごとの焼却量 (t)	×	産業廃棄物の種類ごとの焼却に伴うメタンの排出係数 (kg-CH ₄ /t)
---	---	--------------------	---	--

- ② さらに、①で得られた産業廃棄物の種類ごとの焼却に伴うメタンの排出量を合算して、「産業廃棄物の焼却に伴うメタンの排出量」とします。

産業廃棄物の焼却に伴うメタンの排出量 (kg-CH ₄)	=	廃油の焼却に伴うメタンの排出量 (kg-CH ₄)	+	汚泥の焼却に伴うメタンの排出量 (kg-CH ₄)
--	---	---------------------------------------	---	---------------------------------------

<活動量の把握方法>

地方公共団体が焼却した産業廃棄物の量(湿重量)を、焼却施設の受入記録等から把握します。これらについて実績値を集計していない場合には、推計により求めることが考えられます。例えば、地方公共団体が自ら焼却した産業廃棄物の量にそれぞれの種類ごとの平均的な組成率(%)を乗じることにより推計することが考えられます。

なお、メタンの排出量の算定における「汚泥」には、下水汚泥を含みます。他方で、「3.4.3.16 産業廃棄物の焼却に伴う一酸化二窒素の排出量(第3号タ)」においては、下水汚泥とその他の汚泥を区別して焼却に伴う一酸化二窒素の排出量を算定します。

3) 排出係数

排出係数を表 3-23 に示します。これらの値は、1 トンの当該産業廃棄物を焼却した際に排出されるメタンの量として定められています。

表 3-23 産業廃棄物の焼却に伴うメタンの排出係数

産業廃棄物の種類	排出係数 (kg-CH ₄ /t)
廃油	0.00056 (5.6×10 ⁻⁴)
汚泥	0.0097 (9.7×10 ⁻³)

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

(16) その他実測等により得られるメタンの排出量 (第2号タ)

1) 算定の対象

地球温暖化対策推進法施行令第3条第1項第2号イ～ヨに掲げるもの以外で、メタンを発生させる人為的活動がある場合に算定します。

参考 3-33

算定・報告・公表制度や日本国温室効果ガスインベントリでは、地球温暖化対策推進法施行令第3条第1項第2号イ～ヨに掲げるもの以外では、以下のような活動からのメタンの排出を対象としています。

<燃料の使用>

- ◇ ボイラー、ディーゼル機関、ガス機関又はガソリン機関以外の各種炉における燃料・電気の使用³⁸
- ◇ 地球温暖化対策推進法施行令第3条第1項第2号二(表3-12)以外に掲げる自動車(例:天然ガス自動車(CNG車))、自動二輪車、原動機付自転車の走行(参考3-18参照)
- ◇ 航空機(ヘリコプターを含む。)の航行に伴う燃料の使用

<燃料からの漏出>

- ◇ 都市ガスの製造

<廃棄物・排水の処理>

- ◇ 地球温暖化対策推進法施行令第3条第1項第2号ルに掲げる以外の廃棄物(各種汚泥)の埋立処分
- ◇ 有機性廃棄物(生ごみや下水汚泥等)のコンポスト化³⁹
- ◇ ごみ固形燃料(RDF・RPF)の燃料利用⁴⁰
- ◇ 地球温暖化対策推進法施行令第3条第1項第2号ヲ・ワに掲げる以外の生活・商業排水処理(汲み取り便槽)

³⁸ 地球温暖化対策推進法施行令第3条における排出係数は、燃焼に用いる空气中に既にメタンが存在することを考慮した吸気補正を行った値が定められています。一方、日本国温室効果ガスインベントリでは、現在、吸気補正を行わない係数によって排出量を算定しています。このため、日本国温室効果ガスインベントリで用いられている排出係数そのものではなく、その基礎となっている「温室効果ガス排出量算定方法検討会」の検討結果において示されている吸気補正を行った排出係数を参照する必要があると考えられます。また、実測による場合も同様に、吸気補正を行う必要があると考えられます。なお、地球温暖化対策推進法施行令第7条で算定方法が示されている算定・報告・公表制度の排出係数は吸気補正を行った数値であるため、事務事業編における「温室効果ガス総排出量」の算定にそのまま用いることが考えられます。

³⁹ 公開されている係数について、本マニュアル改定時点での最新の情報としては「日本国温室効果ガスインベントリ報告書2021年」のP7-19～7-21、「7.3.1 コンポスト化」に、「コンポスト化で適用する排出係数」(P7-20)があります。その係数は次のとおりです。一般廃棄物(木くず(剪定枝)): 0.35 kg-CH₄/t、一般廃棄物(食物くず、紙くず、繊維くず、し尿、浄化槽汚泥): 0.96 kg-CH₄/t。

⁴⁰ 脚注38と同じです。

<農業>

- ◇ 農業活動に伴う植物性の物（とうもろこし、豆類、根菜類及びさとうきびに係るもの）の焼却

こうした活動を地方公共団体が事務・事業として行っている場合には、これらに伴うメタンの排出量を把握します。

把握の方法は実測することが考えられますが、実測が困難な場合には、上記のような既存の知見に基づく排出係数を用い、活動量から推計することも考えられます。

3-4-3. 一酸化二窒素 (N₂O) (地球温暖化対策推進法施行令第3条第1項第3号)

(1) ボイラーにおける燃料の使用に伴う一酸化二窒素の排出量 (第3号イ)

1) 算定の対象

ボイラー（流動床ボイラーを除く。）において、一般炭や木材、木炭、B重油又はC重油を燃料として使用した際に排出される一酸化二窒素の量を算定するものです。

なお、ボイラーにおける燃料の使用に際しては、一酸化二窒素のみならず、前述したメタンも排出され得る点に注意してください（算定の対象となる燃料の種類は一部異なります。）。

参考 3-34

ボイラーで A 重油や気体燃料を使用する場合には、一酸化二窒素は排出されないものとして取り扱います。

2) 算定方法

以下の①から③までの手順に従って算定します。

- ① 総排出量算定期間内に使用されたボイラーにおける燃料の種類（一般炭、木材、木炭、B重油又はC重油）ごとの使用量（単位：キログラム(kg)又はリットル(L)）に、燃料の種類ごとの単位発熱量（当該燃料の一単位当たりの発熱量）を乗じて、ボイラーにおける燃料の種類ごとの使用に伴う発熱量（単位：ギガジュール (GJ)）に換算します。標準的な単位発熱量を表 3-24 に示します。自らが実際に使用した燃料の単位発熱量が実測等により得られる場合には、地球温暖化対策推進法施行令第3条第2項の規定に基づき、それらを用いることが考えられます。

ボイラーにおける燃料の種類ごとの使用に伴う発熱量 (GJ)	=	ボイラーにおける燃料の種類ごとの使用量 (kg, L)	×	燃料の種類ごとの単位発熱量 (GJ/kg, GJ/L)
-------------------------------	---	-----------------------------	---	-----------------------------

- ② ボイラーにおける燃料の種類（一般炭、木材、木炭、B重油又はC重油）ごとの発熱量に、ボイラー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、ボイラー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します。なお、ボイラーにおける燃料の種類ごとの使用量に、表 3-24 右端の（参考）の列の値を乗ずれば、この②式の計算結果を直ちに得ることができます。

ボイラー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)	=	ボイラーにおける燃料の種類ごとの発熱量 (GJ)	×	ボイラー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)
---	---	--------------------------	---	---

- ③ さらに、②で得られたボイラー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、「ボイラーにおける燃料の使用に伴う一酸化二窒素の排出量」とします。

ボイラーに おける燃料の 使用に伴う 一酸化二窒素の排 出量 (kg-N ₂ O)	=	ボイラーに おける一般炭の使 用に伴う 一酸化二窒素の排 出量 (kg-N ₂ O)	+	ボイラーに おける木材の 使用に伴う 一酸化二窒素の 排出量 (kg-N ₂ O)	+…+	ボイラーにおける B重油又はC重油 の使用に伴う一酸 化二窒素の排出量 (kg-N ₂ O)
---	---	--	---	---	-----	---

＜活動量の把握方法＞

ボイラーで使用した一般炭、木材、木炭、B重油又はC重油の量は、燃料の使用又は購入の記録、ボイラーの運転記録等を整理して把握することが考えられます。

3) 排出係数

排出係数を表 3-24 に示します。排出係数は、ボイラーで一般炭、木材、木炭、B重油又はC重油を燃焼させて1GJの熱を発生させた際に排出される一酸化二窒素の量として定められています。

表 3-24 ボイラーにおける燃料の使用に伴う一酸化二窒素の排出係数等

燃料の種類	単位	単位発熱量 (GJ/kg、 GJ/L)	排出係数 (kg-N ₂ O/GJ)	(参考) 単位発熱量×排出係数 (kg-N ₂ O/kg、 kg-N ₂ O/L)
一般炭	kg	0.0257	0.00058 (5.8×10 ⁻⁴)	0.000015 (1.5×10 ⁻⁵)
木材	kg	0.0144		0.0000084 (8.4×10 ⁻⁶)
木炭	kg	0.0305		0.000018 (1.8×10 ⁻⁵)
B重油又はC重油	L	0.0419	0.000017 (1.7×10 ⁻⁵)	0.00000071 (7.1×10 ⁻⁷)

出典：地球温暖化対策推進法施行令別表第五を基に作成。

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。

参考 3-35

算定・報告・公表制度では、流動床ボイラーの排出係数が環境省令・経済産業省令で定められています。この排出係数を用いて、流動床ボイラーについても算定対象に含めること（地球温暖化対策推進法施行令第3条第1項第3号レ）も考えられます。

(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 (第3号口)

1) 算定の対象

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ものです。

2) 算定方法

以下の①から③までの手順に従って算定します。

- 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 (単位: リットル(L)、キログラム(kg)、ノルマル立方メートル(Nm³)など) に、燃料の種類ごとの単位発熱量 (当該燃料の一単位当たりの発熱量) を乗じて、ディーゼル機関における燃料の種類ごとの発熱量 (単位: ギガジュール (GJ)) に換算します。なお、標準的な単位発熱量を表 3-25 に示します。自らが実際に使用した燃料の単位発熱量が実測等により得られる場合には、地球温暖化対策推進法施行令第3条第2項の規定に基づき、それらを用いることが考えられます。

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)
--------------------------------	---	---	---	---

- ② ディーゼル機関における燃料の種類ごとの発熱量に、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を乗じて、ディーゼル機関における燃料の種類ごとの一酸化二窒素の排出量を算定します。なお、ディーゼル機関における燃料の種類ごとの使用量に、表 3-25 右端の (参考) の列の値を乗ずれば、この②式の計算結果を直ちに得ることができます。

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)
---	---	--------------------------------	---	---

- ③ さらに、②で得られた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を合算して、「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」とします。

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 (kg-N ₂ O)	=	ディーゼル機関における灯油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軽油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都市ガスの使用に伴う一酸化二窒素の排出量 (kg-N ₂ O)
---	---	---	---	---	-----	---

<活動量の把握方法>

活動量は、ディーゼル機関で使用した燃料の種類ごとの量であり、燃料の使用又は購入の記録等を整理して把握することが考えられます。単位は、熱量の単位である GJ（ギガジュール）を用います。

3) 排出係数

排出係数を表 3-25 に示します。排出係数は、使用される燃料の種類ごとに、ディーゼル機関で燃料を燃焼させて 1GJ の熱を発生させた際に排出される一酸化二窒素の量として定められています。

表 3-25 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係数

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	0.0017	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		0.000071 (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℃、1.02 気圧) の体積当たりに換算して示したものです。

(3) ガス機関又はガソリン機関における燃料の使用に伴う一酸化二窒素の排出量（第3号ハ）

1) 算定の対象

航空機、自動車及び船舶以外で用いられるガス機関又はガソリン機関⁴¹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ものです。

なお、ガス機関又はガソリン機関における燃料の使用に際しては、一酸化二窒素のみならず、前述したメタンも排出され得る点に注意してください（算定の対象となる燃料の種類は同一です。）。

2) 算定方法

以下の①から③までの手順に従って算定します。

- ① 総排出量算定期間内のガス機関又はガソリン機関における燃料の種類(LPG や都市ガス)ごとの使用量（単位：キログラム(kg)、ノルマル立方メートル (Nm³) など）に、燃料の種類ごとの単位発熱量（当該燃料の一単位当たりの発熱量）を乗じて、燃料の種類ごとの発熱量（単位：ギガジュール (GJ)）に換算します。標準的な単位発熱量を表 3-26 に示します。自らが実際に使用した燃料の単位発熱量が実測等により得られる場合には、地球温暖化対策推進法施行令第3条第2項の規定に基づき、それらを用いることも考えられます。

ガス機関又はガソリン機関における燃料の種類ごとの使用に伴う発熱量 (GJ)	=	ガス機関又はガソリン機関における燃料の種類ごとの使用量 (kg、Nm ³ など)	×	燃料の種類ごとの単位発熱量 (GJ/ kg、GJ/Nm ³ など)
--	---	--	---	---

- ② ガス機関又はガソリン機関における燃料の種類ごとの使用に伴う発熱量（単位：ギガジュール(GJ)）に、燃料の種類ごとの排出係数を乗じて、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します。

ガス機関又はガソリン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)	=	ガス機関又はガソリン機関における燃料の種類ごとの使用に伴う発熱量 (GJ)	×	ガス機関又はガソリン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)
--	---	--	---	--

- ③ さらに、②で得られたガス機関又はガソリン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を合算して、「ガス機関又はガソリン機関における燃料の使用に伴う一酸化二窒素の排出量」とします。

ガス機関又はガソリン機関における燃料の使用に伴う一酸化二窒素の排出量 (kg-N ₂ O)	=	ガス機関又はガソリン機関における LPG の使用に伴う一酸化二窒素の排出量 (kg-N ₂ O)	+	ガス機関又はガソリン機関における都市ガスの使用に伴う一酸化二窒素の排出量 (kg-N ₂ O)
---	---	--	---	---

⁴¹ 脚注 30 を参照してください。

3) 排出係数

排出係数を表 3-26 に示します。排出係数は、使用される燃料の種類ごとに、ガス機関又はガソリン機関で燃料を燃焼させて 1GJ の熱を発生させた際に排出される一酸化二窒素の量として定められています。

なお、LPG 又は都市ガス以外の燃料を使用している場合については、参考 3-16 を参照してください。

表 3-26 ガス機関又はガソリン機関における燃料の使用に伴う一酸化二窒素の排出係数

燃料の種類	単位	単位発熱量 (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/kg、kg- N ₂ O/Nm ³ 、kg-N ₂ O/m ³)
LPG	kg	0.0508	0.00062 (6.2×10 ⁻⁴)	0.000031 (3.1×10 ⁻⁵)
都市ガス	Nm ³	0.0448		0.000028 (2.8×10 ⁻⁵)
都市ガス (参考)	m ³	0.0433		0.000027 (2.7×10 ⁻⁵)

出典：地球温暖化対策推進法施行令別表第三を基に作成。

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、0.000027 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℃、1.02 気圧) の体積当たりに換算して示したものです。

(4) 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 (第3号二)

1) 算定の対象

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ものです。

なお、家庭用機器における燃料の使用に際しては、一酸化二窒素のみならず、前述したメタンも排出され得る点に注意してください(算定の対象となる燃料の種類は同一です。)

2) 算定方法

以下の①から③までの手順に従って算定します。

- 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(単位:リットル(L)、キログラム(kg)、ノルマル立方メートル(Nm³)など)に、燃料の種類ごとの単位発熱量(当該燃料の一単位当たりの発熱量)を乗じて、燃料の種類ごとの使用に伴う発熱量(単位:ギガジュール(GJ))に換算します。標準的な単位発熱量を表3-27に示します。自らが実際に使用した燃料の単位発熱量が実測等により得られる場合には、地球温暖化対策推進法施行令第3条第2項の規定に基づき、それらを用いることが考えられます。

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 (GJ)	=	家庭用機器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)
-----------------------------------	---	---	---	---

- 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(単位:ギガジュール(GJ))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します。なお、家庭用機器における燃料の種類ごとの使用量に、表3-27右端の(参考)の列の値を乗ずれば、この②式の計算結果を直ちに得ることができます。

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 (kg-N ₂ O)	=	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 (GJ)	×	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係数 (kg-N ₂ O/GJ)
---	---	-----------------------------------	---	---

- 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」とします。

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 (kg-N ₂ O)	=	家庭用機器に おける灯油の 使用に伴う 一酸化二窒素の 排出量 (kg-N ₂ O)	+	家庭用機器に おけるLPGの 使用に伴う 一酸化二窒素の 排出量 (kg-N ₂ O)	+	家庭用機器に おける都市ガスの 使用に伴う 一酸化二窒素の 排出量 (kg-N ₂ O)
--	---	--	---	---	---	--

<活動量の把握方法>

家庭用機器における灯油、LPG、都市ガスの使用量は、燃料の使用又は購入の記録等を整理して把握することが考えられます。

3) 排出係数

排出係数を表 3-27 に示します。排出係数は、家庭用機器で燃料を燃焼させて 1GJ の熱を発生させた際に排出される一酸化二窒素の量として定められています。

表 3-27 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

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	0.000090 (9.0×10 ⁻⁵)	0.0000046 (4.6×10 ⁻⁶)
都市ガス	Nm ³	0.0448		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℃、1.02 気圧)の体積当たりに換算して示したものです。

(5) 自動車の走行に伴う一酸化二窒素の排出量（第3号ホ）

1) 算定の対象

自動車の走行に伴い排出される一酸化二窒素⁴²の量を算定するものです。

なお、自動車の走行に際しては、一酸化二窒素のみならず、前述したメタンも排出され得る点に注意してください（算定の対象となる自動車の種類は同一です。）。

2) 算定方法

以下の①から②までの手順に従って算定します。

- ① 総排出量算定期間において使用した自動車の種類（表 3-28）ごとの総走行距離（単位：キロメートル(km)）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二窒素の排出量を算定します。

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)
---	---	--------------------------------	---	--

- 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」とします。

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)
--	---	---	-------	---

＜活動量の把握方法＞

自動車の種類ごとの総走行距離は、公用車の走行記録等を整理して把握することが考えられます。単位はキロメートルを用います。

公用車は「自動車管理規則」などにより走行距離が把握されている場合が多いと考えられますが、集計が難しい場合、例えば、燃料の使用量を集計し、次の換算式により走行距離を求めることも考えられます。

$$\text{走行距離 (km)} = \text{燃料の使用量 (L)} \times \text{平均的な燃費 (km/L)}$$

平均的な燃費については、実際の走行条件を勘案した値を用いることが考えられます。このほか、自動車メーカーのカタログ値等を用いることも考えられます。

⁴² 算定・報告・公表制度（特定事業所排出者の場合）における「温室効果ガス算定排出量」には自動車における燃料の使用及び走行に伴う排出（CO₂、CH₄、N₂O）は含まれません。事務事業編における「温室効果ガス総排出量」と、省エネ法の定期報告や算定・報告・公表制度の報告との違いについては、「3-3. 算定・報告・公表制度における温室効果ガスの排出量との関係」を御参照ください。

3) 排出係数

排出係数を表 3-28 に示します。これらの値は、自動車の種類ごとに、自動車が 1km 走行する際に排出される一酸化二窒素の量として定められています。

なお、下記の表に記載されていない車両（道路運送車両法施行規則第 2 条で定められている大型特殊自動車や小型特殊自動車等（例：除雪や排雪業務等のために使用する重機（ブルドーザー）等）の走行による N₂O の排出係数は、地球温暖化対策推進法施行令には示されていませんが、同施行令第 3 条第 1 項第 3 号レにあるとおり、同施行令に掲げられるもののほか、実測その他適切な方法により排出量が得られる場合は、排出係数を把握した上ですることが望ましいです。

表 3-28 自動車の走行に伴う一酸化二窒素の排出係数

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 号ホを基に作成。

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 号ニに示されており「散水自動車、広告宣伝用自動車、霊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。

参考 3-36

ハイブリッド自動車、電気自動車、天然ガス自動車（CNG 車）及びその他の燃料の自動車の走行に伴う一酸化二窒素の排出係数の考え方は、参考 3-18 と同様です。

(6) 船舶における燃料の使用に伴う一酸化二窒素の排出量 (第3号へ)

1) 算定の対象

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ものです。地方公共団体が船舶を航行させている場合に算定対象とします。

なお、船舶における燃料の使用に際しては、一酸化二窒素のみならず、前述したメタンも排出され得る点に注意してください(算定の対象となる燃料の種類は同一です。)

2) 算定方法

以下の①から②までの手順に従って算定します。

- ① 総排出量算定期間内の船舶における燃料の種類(表 3-29)ごとの使用量(単位:キロリットル(kL))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します。

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)
--	---	---------------------------	---	--

- ② さらに、①で得られた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合算して、「船舶における燃料の使用に伴う一酸化二窒素の排出量」とします。

船舶における燃料の使用に伴う一酸化二窒素の排出量 (kg-N ₂ O)	=	船舶における軽油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 B 重油又は C 重油の使用に伴う一酸化二窒素の排出量 (kg-N ₂ O)
---	---	---	-------	---

<活動量の把握方法>

船舶における燃料の使用量を、燃料の種類ごとにキロリットル(kL)単位で把握します。燃料の使用又は購入の記録等を整理して把握することが考えられます。

3) 排出係数

排出係数を表 3-29 に示します。これらの値は、燃料の種類ごとに、船舶で 1kL の燃料が使用された際に排出される一酸化二窒素の量として定められています。

表 3-29 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

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。

(7) 麻酔剤（笑気ガス）の使用に伴う一酸化二窒素の排出量（第3号ト）

1) 算定の対象

麻酔剤（笑気ガス）の使用により排出される一酸化二窒素の量を算定するものです。

2) 算定方法

総排出量算定期間内において麻酔剤（笑気ガス）として使用された一酸化二窒素は、全量が大気中に放出されると想定します。

麻酔剤（笑気ガス）の使用に伴う一酸化二窒素の排出量 (kg-N ₂ O)	=	麻酔剤（笑気ガス）として使用した一酸化二窒素の量 (kg-N ₂ O)
--	---	---

<活動量の把握方法>

活動量は、地方公共団体が経営する病院で麻酔剤として使用された一酸化二窒素の量であり、麻酔剤の購入の記録等を集計して把握することが考えられます⁴³。

⁴³ 排出された一酸化二窒素を回収し、適正処理している場合は、回収・適正処理量を差し引いて算定することが考えられます。

(8) 家畜の排せつしたふん尿の管理に伴う一酸化二窒素の排出量 (第3号子)

1) 算定の対象

家畜の排せつしたふん尿の管理に伴い排出される一酸化二窒素の量を算定するものです。ただし、放牧された牛の排せつしたふん尿から大気中に排出される一酸化二窒素については、「3-4-3.(11) 牛の放牧に伴う一酸化二窒素の排出量 (第3号ル)」で算定します。

なお、家畜の排せつしたふん尿の管理に際しては、一酸化二窒素のみならず、前述したメタンも排出され得る点に注意してください (算定の対象となる家畜の種類は一部異なります。)

参考 3-37

地方公共団体が事務・事業として、例えば、農業試験場や直営農場等で家畜 (牛、豚、鶏) を飼養している場合 (畜産振興の目的で農家から有償で牛等を受け入れ飼育しているような場合) に対象とします。

2) 算定方法

以下の①から②までの手順に従って算定します。

- ① 総排出量算定期間において飼養された家畜の種類 (表 3-30) ごとの平均的な頭羽数 (単位: 頭、羽) に、家畜の種類ごとの排せつしたふん尿の管理に伴う一酸化二窒素の排出係数、及び総排出量算定期間の1年間に対する比率 (総排出量算定期間(年)/(1年間))⁴⁴を乗じて、家畜の種類ごとの排せつしたふん尿の管理に伴う一酸化二窒素の排出量を算定します。

家畜の種類ごとの排せつしたふん尿の管理に伴う一酸化二窒素の排出量 (kg-N ₂ O)	=	飼養された家畜の種類ごとの平均的な頭羽数 (頭、羽)	×	家畜の種類ごとの排せつしたふん尿の管理に伴う一酸化二窒素の排出係数 (kg-N ₂ O / 頭、kg-N ₂ O / 羽)	×	総排出量算定期間の1年間に対する比率
---	---	-------------------------------	---	--	---	--------------------

- ② さらに、①で得られた家畜の種類ごとの排せつしたふん尿の管理に伴う一酸化二窒素の排出量を合算して、「家畜の排せつしたふん尿の管理に伴う一酸化二窒素の排出量」とします。

家畜の排せつしたふん尿の管理に伴う一酸化二窒素の排出量 (kg-N ₂ O)	=	牛の排せつしたふん尿の管理に伴う一酸化二窒素の排出量 (kg-N ₂ O)	+	豚の排せつしたふん尿の管理に伴う一酸化二窒素の排出量 (kg-N ₂ O)	+	鶏の排せつしたふん尿の管理に伴う一酸化二窒素の排出量 (kg-N ₂ O)
--	---	---	---	---	---	---

⁴⁴ 総排出量算定期間が1年の場合には総排出量算定期間の1年間に対する比率 (総排出量算定期間(年)/(1年間)) は1になるため、乗じる必要はありません。

<活動量の把握方法>

飼養された家畜の平均的な頭羽数は、飼養記録等を集計して把握することが考えられます。なお、飼養している家畜の頭羽数は、総排出量算定期間の中でも時期により変動することが考えられます。「平均的な頭羽数」とは、総排出量算定期間における頭羽数の変動を均して（つまり平均して）みた場合の頭羽数です。正確を期そうとすれば、飼養された家畜の頭羽数を日別に整理した値に基づき総排出量算定期間における平均値を算出することも考えられます。ただし、「平均値」ではなくて「平均的」とされていることから、飼養の状況に応じ、例えば以下のような方法で把握することが考えられます。

- ・ 総排出量算定期間中に頭羽数が大幅に増減していない場合：総排出量算定期間内のある時点（年度初めや年度末とすることが考えられます。）で飼養されていた頭羽数を、「平均的な頭羽数」とみなす方法。
- ・ 総排出量算定期間を通じて飼養しているが、頭羽数が増減する場合：総排出量算定期間において最も頭数の多い時期の頭羽数と最も少ない時期の頭羽数との平均値を「平均的な頭羽数」とみなす方法。
- ・ 総排出量算定期間のうち特定の期間しか飼養していない場合（説明を簡単にするために、総排出量算定期間が1年間（年度単位）である場合の例として記述しました。）：例えば、年度当初に100頭の牛を飼養しており、半年後に飼養を止めた場合などは、当該年度の平均飼養頭数は50頭とみなします。同様に、例えば、受入期間が4月から9月までに限定されている場合についても当該年度の平均飼養頭数は受入頭数の半分とみなします。

牛、豚及び鶏の平均的な頭羽数については、地球温暖化対策推進法施行令第3条第1項第2号トと共通です。

3) 排出係数

排出係数を表3-30に示します。これらの値は、家畜の種類ごとに、それらが1頭羽当たり1年間に排せつするふん尿を管理する際に排出される一酸化二窒素の量として定められています。

表 3-30 家畜の排せつしたふん尿の管理に伴う一酸化二窒素の排出係数

家畜の種類	排出係数 (単位：kg-N ₂ O/頭、kg-N ₂ O/羽)
牛	1.61
豚	0.56
鶏	0.0293

出典：地球温暖化対策推進法施行令第3条第1項第3号チを基に作成。

参考 3-38

算定・報告・公表制度では、めん羊、山羊、馬、水牛の排せつしたふん尿の管理に伴う一酸化二窒素の排出係数が環境省令・経済産業省令で定められています。この排出係数を用いて、これらの家畜の排せつしたふん尿の管理に伴う一酸化二窒素も算定対象に含めること（地球温暖化対策推進法施行令第1項第3号レ）も考えられます。

(9) 耕地における化学肥料の使用に伴う一酸化二窒素の排出量（第3号リ）

1) 算定の対象

窒素を含んだ化学肥料を耕地で使用することにより排出される一酸化二窒素の量を算定するものです。

参考 3-39

地方公共団体が事務・事業として、例えば、農業試験場や直営農場等の畑や水田で耕作を行っている場合に対象となります。

なお、地球温暖化対策推進法施行令の平成14年改正以前においては、畑を対象に使用された肥料（化学肥料以外も含みます。）からの排出を算定対象としていましたが、これは現在の本区分の算定対象とは異なるため、留意する必要があります（改正以前から本区分について算定していた場合には「3-4-3. (10) 農作物の栽培のための化学肥料以外の肥料の使用に伴う一酸化二窒素の排出量（第3号ヌ）」も参照してください。).

2) 算定方法

以下の①から②までの手順に従って算定します。

- ① 総排出量算定期間において耕地の種類（畑及び水田）ごとの使用した化学肥料に含まれる窒素の量（単位：トン(t)）に、耕地の種類ごとの化学肥料の使用に伴う一酸化二窒素の排出係数を乗じることにより、耕地の種類ごとの化学肥料の使用に伴う一酸化二窒素の排出量を算定します。

耕地の種類ごとの化学肥料の使用に伴う一酸化二窒素の排出量 (kg-N ₂ O)	=	耕地の種類ごとの使用した化学肥料に含まれる窒素の量 (t-N)	×	耕地の種類ごとの化学肥料の使用に伴う一酸化二窒素の排出係数 (kg-N ₂ O/ t-N)
---	---	------------------------------------	---	---

- ② さらに、①で得られた耕地の種類ごとの化学肥料の使用に伴う一酸化二窒素の排出量を合算して、「耕地における化学肥料の使用に伴う一酸化二窒素の排出量」とします。

耕地における化学肥料の 使用に伴う 一酸化二窒素の排出量 (kg-N ₂ O)	=	畑における化学肥料の使 用に伴う 一酸化二窒素の排出量 (kg-N ₂ O)	+	水田における化学肥料の使 用に伴う 一酸化二窒素の排出量 (kg-N ₂ O)
---	---	--	---	---

＜活動量の把握方法＞

活動量は、総排出量算定期間において耕地で使用された化学肥料に含まれる窒素の量であり、例えば、農業試験場や直営農場等の管理記録等を集計して把握することが考えられます。

3) 排出係数

排出係数を表 3-31 に示します。これらの値は、耕地の種類ごとに、使用された化学肥料に含まれていた 1 トンの窒素のうち、化学変化等により一酸化二窒素として排出される量として定められています。

表 3-31 耕地における化学肥料の使用に伴う一酸化二窒素の排出係数

耕地の種類	排出係数 (単位：kg-N ₂ O/t-N)
畑	9.74
水田	4.87

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

(10) 農作物の栽培のための化学肥料以外の肥料の使用に伴う一酸化二窒素の排出量
(第3号又)

1) 算定の対象

農作物の栽培のために化学肥料以外の肥料を使用することにより排出される一酸化二窒素の量を算定するものです。

2) 算定方法

以下の①から②までの手順に従って算定します。

- ① 総排出量算定期間において農作物の種類(表 3-32 参照)ごとの栽培のために使用された化学肥料以外の肥料に含まれる窒素の量(単位:トン(t))に、農作物の種類ごとの栽培のための化学肥料以外の肥料の使用に伴う一酸化二窒素の排出係数を乗じることにより、農作物の種類ごとの栽培のための化学肥料以外の肥料の使用に伴う一酸化二窒素の排出量を算定します。

農作物の種類ごとの栽培のための化学肥料以外の肥料の使用に伴う一酸化二窒素の排出量 (kg-N ₂ O)	=	農作物の種類ごとの栽培のための化学肥料以外の肥料に含まれる窒素の量 (t-N)	×	農作物の種類ごとの栽培のための化学肥料以外の肥料の使用に伴う一酸化二窒素の排出係数 (kg-N ₂ O/ t-N)
---	---	--	---	---

- ② さらに、①で得られた農作物の種類ごとの栽培のための化学肥料以外の肥料の使用に伴う一酸化二窒素排出量を合算して、「農作物の栽培のための化学肥料以外の肥料の使用に伴う一酸化二窒素の排出量」とします。

農作物の栽培のための化学肥料以外の肥料の使用に伴う一酸化二窒素の排出量 (kg-N ₂ O)	=	野菜の栽培のための化学肥料以外の肥料の使用に伴う一酸化二窒素の排出量 (kg-N ₂ O)	+	水稻の栽培のための化学肥料以外の肥料の使用に伴う一酸化二窒素の排出量 (kg-N ₂ O)	+…+	飼料作物の栽培のための化学肥料以外の肥料の使用に伴う一酸化二窒素の排出量 (kg-N ₂ O)
--	---	---	---	---	-----	---

<活動量の把握方法>

農作物の栽培のために使用された肥料(化学肥料を除く。)に含まれる窒素の量を、農作物の種類ごとに把握します。各試験場等の管理記録等を集計して把握することが考えられます。

3) 排出係数

排出係数を表 3-32 に示します。これらの値は、農作物の種類ごとに、農作物の栽培で1トンの窒素が使用された際に排出される一酸化二窒素の量として定められています。

表 3-32 農作物の栽培のための化学肥料以外の肥料の使用に伴う一酸化二窒素の排出係数

農作物の種類	排出係数 (単位 : kg-N ₂ O/t-N)
野菜	9.74
水稲	4.87
果樹	9.74
茶樹	45.6
ばれいしょ	9.74
飼料作物	9.74

出典：地球温暖化対策推進法施行令第3条第1項第3号又を基に作成。

参考 3-40

算定・報告・公表制度においては、耕地における肥料としての農作物残さの使用に伴う一酸化二窒素の排出係数も環境省令・経済産業省令で定めていますが、これに対応する地球温暖化対策推進法施行令第3条第1項第3号の区分はありません。これを算定する場合は第3条第1項第3号レとして、本区分とは別途に算定します。

(1 1) 牛の放牧に伴う一酸化二窒素の排出量 (第 3 号ル)

1) 算定の対象

牛の放牧に伴い、土壌に直接排せつされた牛のふん尿から大気中に排出される一酸化二窒素の量を算定するものです。

なお、牛の放牧に際しては、一酸化二窒素のみならず、前述したメタンも排出され得る点に注意してください。

参考 3-41

地方公共団体が牛の放牧場を保有している場合(畜産振興の目的で農家から有償で牛を受け入れ飼育しているような場合を含みます。)などを含みます。

2) 算定方法

総排出量算定期間において放牧された牛の平均的な頭数(単位:頭)に、牛の放牧に伴う一酸化二窒素の排出係数、及び総排出量算定期間の1年間に対する比率((総排出量算定期間(年)/(1年間))⁴⁵を乗じて、「牛の放牧に伴う一酸化二窒素の排出量」とします。

牛の放牧に伴う一酸化二窒素の排出量 (kg-N ₂ O)	=	放牧された牛の平均的な頭数 (頭)	×	牛の放牧に伴う一酸化二窒素の排出係数 (kg-N ₂ O /頭)	×	総排出量算定期間の1年間に対する比率
--	---	----------------------	---	--	---	--------------------

<活動量の把握方法>

放牧された牛の平均的な頭数は、飼養記録等を集計して把握することが考えられます。放牧している牛の頭数は、総排出量算定期間の中でも時期により変動することが考えられます。「平均的な頭数」とは、総排出量算定期間における頭数の変動を均して(つまり平均して)みた場合の頭数です。1年のうちに放牧期間とそうでない期間がある場合には、総排出量算定期間が1年間であれば、放牧日数⁴⁶を把握して、以下の式により平均的な頭数を算出します。

$$\text{平均放牧頭数(頭)} = \text{放牧頭数(頭)} \times \text{年間放牧日数(日)} / 365(\text{日})$$

3) 排出係数

排出係数は、放牧された牛1頭が1年間に排せつするふん尿から発生する一酸化二窒素の量として、

0.18kg-N₂O/頭と定められています。

⁴⁵ 総排出量算定期間が1年の場合には総排出量算定期間の1年間に対する比率(総排出量算定期間(年)/(1年間))は1になるため、乗じる必要はありません。

⁴⁶ 日本国温室効果ガスインベントリにおける排出量の算定では、全国の平均的な放牧日数として、190日間を用いています。

参考 3-42

算定・報告・公表制度では、めん羊、山羊、又は馬、水牛の放牧に伴う一酸化二窒素の排出係数が環境省令・経済産業省令で定められています。この排出係数を用いて、これらの家畜の放牧に伴う一酸化二窒素排出量を算定対象に含めること（地球温暖化対策推進法施行令第3条第1項第3号レ）も考えられます。

(12) 植物性の物（殻及びわら）の焼却に伴う一酸化二窒素の排出量（第3号フ）

1) 算定の対象

農業活動における植物性の物（殻及びわら）の焼却に伴い排出された一酸化二窒素の量を算定するものです。

なお、農業活動における植物性の物（殻及びわら）の焼却に際しては、一酸化二窒素のみならず、前述したメタンも排出され得る点に注意してください（算定の対象となる植物性の物の種類は同一です。）。

参考 3-43

地方公共団体が事務・事業として、例えば、農業試験場や直営農場等で発生した殻又はわらを焼却した場合などが対象となります。

2) 算定方法

以下の①から②までの手順に従って算定します。

- ① 総排出量算定期間における農業活動に伴う植物性の物の種類（殻及びわら）ごとの焼却量（単位：キログラム(kg)）に、植物性の物の種類ごとの焼却に伴う一酸化二窒素の排出係数を乗じて、植物性の物の種類ごとの焼却に伴う一酸化二窒素の排出量を算定します。

植物性の物の種類ごとの焼却に伴う一酸化二窒素の排出量 (kg-N ₂ O)	=	植物性の物の種類ごとの焼却量 (kg)	×	焼却された植物性の物の種類ごとの焼却に伴う一酸化二窒素の排出係数 (kg-N ₂ O /kg)
---	---	------------------------	---	---

- ② さらに、①で得られた植物性の物の種類ごとの焼却に伴う一酸化二窒素の排出量を合算して、「植物性の物（殻及びわら）の焼却に伴う一酸化二窒素の排出量」とします。

植物性の物の焼却に伴う一酸化二窒素の排出量 (kg-N ₂ O)	=	殻の焼却に伴う一酸化二窒素の排出量 (kg-N ₂ O)	+	わらの焼却に伴う一酸化二窒素の排出量 (kg-N ₂ O)
--	---	--	---	---

<活動量の把握方法>

活動量は、農業活動に伴い焼却した殻又はわらの量とされていますが、直接集計することが困難な場合には、他の類似事例の実測値を用いて推計することが考えられます。

3) 排出係数

排出係数を表 3-33 に示します。排出係数は、1kg の殻又はわらを焼却させた際に排出される一酸化二窒素の量として定められています。

表 3-33 植物性の物（殻及びわら）の焼却に伴う一酸化二窒素の排出係数

植物性の物の種類	排出係数 (kg-N ₂ O/kg)
殻	0.000057 (5.7×10 ⁻⁵)
わら	0.000057 (5.7×10 ⁻⁵)

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

参考 3-44

算定・報告・公表制度では、殻及びわら以外の植物性の物の焼却に伴う一酸化二窒素の排出係数が環境省令・経済産業省令で定められています。この排出係数を用いて、殻及びわら以外の植物性の物の焼却に伴う一酸化二窒素を算定対象に含めること（地球温暖化対策推進法施行令第 3 条第 1 項第 3 号レ）も考えられます。

(13) 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量（第3号フ）

1) 算定の対象

終末処理場（下水道法第2条第6号に規定する終末処理場）及びし尿処理施設（廃棄物処理法第8条第1項に規定するし尿処理施設）で下水等（「3.4.2.12 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量（第2号フ）」と同じく、下水又はし尿のことをいいます。）を処理する際に排出される一酸化二窒素⁴⁷の量を算定するものです。なお、し尿の処理量には、生し尿のほか、浄化槽汚泥を含みます。

また、終末処理場及びし尿処理施設における下水等の処理に際しては、一酸化二窒素のみならず、前述したメタンも排出され得る点に注意してください（算定の対象となる施設の種類は同一です。）。

なお、終末処理場等における処理方式によって、温室効果ガスの排出量には違いが生じるものと考えられます。その際、地方公共団体の事務・事業の実情に合わせて、「3-5-2. 実測による以外の方法」で紹介しているとおり、「実測等」に基づき算定することが可能です。「実測等」は例えば同頁にあるように、「日本国温室効果ガスインベントリ⁴⁸」等の数値を参照することが挙げられます。

2) 算定方法

以下の①から②までの手順に従って算定します。

- 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（単位：立方メートル(m³)）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します。

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 (kg-N ₂ O)	=	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一酸化二窒素の排出係数 (kg-N ₂ O / m ³)
--	---	--------------------------------------	---	---

⁴⁷ 「下水道における地球温暖化対策マニュアル」（平成28年3月）では、算定・報告・公表制度の排出係数が引用されています。事務事業編においては、本マニュアルを適用することになりますが、本マニュアルの「3-5-2. 実測による以外の方法」に示しているとおり、算定・報告・公表制度における排出係数を参照することが可能です。

⁴⁸ 「日本国温室効果ガスインベントリの数値」として、「温室効果ガス排出・吸収量算定方法の詳細情報」の「7.廃棄物分野」、「5.D.1 生活排水（終末処理場）」にN₂Oの排出係数が示されていますので、これを用いて温室効果ガス排出量を算定することが考えられます。

- ② さらに、①で得られた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合算して、「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量」とします。

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量 (kg-N ₂ O)	=	終末処理場における下水等の処理に伴う一酸化二窒素の排出量 (kg-N ₂ O)	+	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量 (kg-N ₂ O)
---	---	---	---	--

＜活動量の把握方法＞

終末処理場又はし尿処理施設における下水等の処理量は、処理に係る記録等から求めることができます。

3) 排出係数

排出係数を表 3-34 に示します。これらの値は、1m³の下水等を処理する際に排出される一酸化二窒素の量として定められています。

表 3-34 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

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 号ヲを基に作成。

(14) 浄化槽におけるし尿及び雑排水の処理に伴う一酸化二窒素の排出量 (第3号力)

1) 算定の対象

浄化槽でし尿及び雑排水を処理する際に排出される一酸化二窒素⁴⁹の量を算定するものです。「温室効果ガス総排出量」の算定対象とする施設内に浄化槽が設置されている場合に対象となります(参考3-29も参照)。

なお、浄化槽におけるし尿及び雑排水の処理に際しては、一酸化二窒素のみならず、前述したメタンも排出され得る点に注意してください。

2) 算定方法

総排出量算定期間における浄化槽の処理対象人員(単位:人)に、浄化槽におけるし尿及び雑排水の処理に伴う一酸化二窒素の排出係数、及び総排出量算定期間の1年間に対する比率((総排出量算定期間(年)/(1年間))⁵⁰)を乗じて、「浄化槽におけるし尿及び雑排水の処理に伴う一酸化二窒素の排出量」を算定します。

浄化槽におけるし尿及び雑排水の処理に伴う一酸化二窒素の排出量 (kg-N ₂ O)	=	浄化槽の処理対象人員 (人)	×	浄化槽におけるし尿及び雑排水の処理に伴う一酸化二窒素の排出係数 (kg-N ₂ O/人)	×	総排出量算定期間の1年間に対する比率
---	---	-------------------	---	--	---	--------------------

<活動量の把握方法>

浄化槽の処理対象人員とは、算定対象となる浄化槽を通常利用している人数を指します。庁舎に設置されている浄化槽の場合には、その庁舎の職員数を処理対象人員とみなすことが考えられます。また、利用者数が把握できない施設は平均利用者数の推計値を利用する、平均利用者数と浄化槽の人槽に乖離が無いと判断可能な場合は人槽数を処理対象人員とする等の対応も妥当と考えられます。参考3-29の農業集落排水施設(浄化槽)では、処理する地域の人口が、浄化槽を通常利用している人数になると考えます。

3) 排出係数

排出係数は、浄化槽において、1人当たり1年分のし尿及び雑排水を処理する際に排出される一酸化二窒素の量として 0.023kg-N₂O/人 と定められています。

⁴⁹ 浄化槽からくみ取った浄化槽汚泥を終末処理場やし尿処理施設で処理する場合、し尿・生活雑排水の中の有機分の一部が浄化槽で分解(2号フ、3号カ)し、分解されなかった残りの一部が終末処理場やし尿処理施設で分解(2号フ、3号フ)されるので、それぞれが算定対象となります。

⁵⁰ なお、総排出量算定期間が1年の場合には総排出量算定期間の1年間に対する比率(総排出量算定期間(年)/(1年間))は1になるため、乗じる必要はありません。

(15) 一般廃棄物の焼却に伴う一酸化二窒素の排出量 (第3号3)

1) 算定の対象

一般廃棄物を焼却する際に排出される一酸化二窒素の量を算定するものです。

なお、一般廃棄物の焼却に際しては、一酸化二窒素のみならず、前述したメタンも排出され得る点に注意してください(算定の対象となる焼却施設の種類は同一です。)

2) 算定方法

以下の①から②までの手順に従って算定します。

- ① 総排出量算定期間における一般廃棄物を焼却する施設の種類(表3-35参照)ごとの一般廃棄物の焼却量(単位:トン(t))に、施設の種類ごとの一般廃棄物の焼却に伴う一酸化二窒素の排出係数を乗じて、施設の種類ごとの一般廃棄物の焼却に伴う一酸化二窒素の排出量を算定します。

施設の種類ごとの 一般廃棄物の焼却に伴う 一酸化二窒素の排出量 (kg-N ₂ O)	=	施設の種類ごとの 一般廃棄物の焼却量 (t)	×	施設の種類ごとの 一般廃棄物の焼却に伴う 一酸化二窒素の排出係数 (kg-N ₂ O / t)
--	---	------------------------------	---	---

- ② さらに、①で得られた施設の種類ごとの一般廃棄物の焼却に伴う一酸化二窒素の排出量を合算して、「一般廃棄物の焼却に伴う一酸化二窒素の排出量」とします。

一般廃棄物の 焼却に伴う 一酸化二窒素の 排出量 (kg-N ₂ O)	=	連続燃焼式焼却施設 における一般廃棄物 の焼却に伴う 一酸化二窒素の 排出量 (kg-N ₂ O)	+	准連続燃焼式焼却施設 における一般廃棄物の 焼却に伴う 一酸化二窒素の 排出量 (kg-N ₂ O)	+	バッチ燃焼式焼却施設 における一般廃棄物の 焼却に伴う 一酸化二窒素の 排出量 (kg-N ₂ O)
--	---	---	---	--	---	--

<活動量の把握方法>

一般廃棄物の焼却量は、各焼却施設における一般廃棄物の焼却量に係る記録を集計すること等により把握することができます。なお、二酸化炭素排出量の算定とは異なり、一般廃棄物の全量(廃プラスチック類等に限りません。)を、湿重量で把握します。

3) 排出係数

排出係数を表 3-35 に示します。これらの値は、焼却施設の種類ごとに、それぞれの施設で1トンの一般廃棄物を焼却した際に排出される一酸化二窒素の量として定められています。

表 3-35 一般廃棄物の焼却に伴う一酸化二窒素の排出係数

焼却施設の種類	排出係数 (kg-N ₂ O/t)
連続燃焼式焼却施設	0.0567 (5.67×10 ⁻²)
准連続燃焼式焼却施設	0.0539 (5.39×10 ⁻²)
バッチ燃焼式焼却施設	0.0724 (7.24×10 ⁻²)

出典：地球温暖化対策推進法施行令第3条第1項第3号ヨを基に作成。

参考 3-45

一酸化二窒素の排出量は、焼却される廃棄物の種類、焼却時の燃焼条件等に左右されるため、ここでは、全国における平均的な組成の一般廃棄物を想定し、焼却施設の種類で区分して算定します。

なお、し尿処理施設で発生した汚泥を焼却している場合には、し尿を処理して発生した汚泥が一般廃棄物であることから、本区分の対象とします。

(16) 産業廃棄物の焼却に伴う一酸化二窒素の排出量 (第3号タ)

1) 算定の対象

産業廃棄物を焼却する際に排出される一酸化二窒素の量を算定するものです。

なお、産業廃棄物の焼却に際しては、一酸化二窒素のみならず、前述したメタンも排出され得る点に注意してください (算定の対象となる産業廃棄物の種類の区分方法は一部異なります。)

参考 3-46

地方公共団体が産業廃棄物の焼却を行っている場合に対象となります。

なお、一酸化二窒素の排出量は、焼却する廃棄物の種類、燃焼の条件等に左右されますが、産業廃棄物はその種類により組成が大きく異なるため、産業廃棄物の種類で区分して算定します。

2) 算定方法

以下の①から②までの手順に従って算定します。

- ① 総排出量算定期間における産業廃棄物の種類 (表 3-36 参照) ごとの焼却量 (単位: トン(t)) に、産業廃棄物の種類ごとの焼却に伴う一酸化二窒素の排出係数をそれぞれ乗じて、産業廃棄物の種類ごとの焼却に伴う一酸化二窒素の排出量を算定します。

産業廃棄物の種類ごとの 焼却に伴う一酸化二窒素の 排出量 (kg-N ₂ O)	=	産業廃棄物の種類ごとの 焼却量 (t)	×	産業廃棄物の種類ごとの 焼却に伴う一酸化二窒素の 排出係数 (kg-N ₂ O / t)
---	---	---------------------------	---	--

- ② さらに、①で得られた産業廃棄物の種類ごとの焼却に伴う一酸化二窒素の排出量を合算して、「産業廃棄物の焼却に伴う一酸化二窒素の排出量」とします。

産業廃棄物の焼却 に伴う一酸化二窒素の排出量 (kg-N ₂ O)	=	紙くず又は木くず の焼却に伴う一酸化二窒素の排出量 (kg-N ₂ O)	+	廃油の焼却に伴 う一酸化二窒素 の排出量 (kg-N ₂ O)	+ … +	汚泥 (下水汚泥 を除く。) の焼却 に伴う一酸化二 窒素の排出量 (kg-N ₂ O)
--	---	---	---	---	-------	---

<活動量の把握方法>

地方公共団体が焼却した産業廃棄物の量 (湿重量) を、焼却施設の受入記録等から把握します。これらについて実績値を集計していない場合には、推計により求めることとなります。例えば、地方公共団体が自ら焼却した産業廃棄物の量にそれぞれの種類ごとの平均的な組成率 (%) を乗じることにより推計することが考えられます。

なお、メタン (第2号ヨ) と異なり、汚泥と下水汚泥は区別して把握する必要があります。

3) 排出係数

排出係数を表 3-36 に示します。これらの値は、1 トンの当該産業廃棄物を焼却した際に排出される一酸化二窒素の量として定められています。

表 3-36 産業廃棄物の焼却に伴う一酸化二窒素の排出係数

産業廃棄物の種類	排出係数 (kg-N ₂ O/t)
紙くず又は木くず	0.010
廃油	0.0098
廃プラスチック類	0.17
下水汚泥	1.09
汚泥 (下水汚泥を除く。)	0.45

出典：地球温暖化対策推進法施行令第 3 条第 1 項第 3 号を基に作成。

参考 3-47

算定・報告・公表制度では、繊維くず、動植物性残さ及び家畜の死体の焼却に伴う一酸化二窒素の排出係数が環境省令・経済産業省令で定められています。それらの排出係数を用いて、繊維くず、動植物性残さ及び家畜の死体の焼却に伴う一酸化二窒素を算定対象に含めること（地球温暖化対策推進法施行令第 3 条第 1 項第 3 号レ）も考えられます。

(17) その他実測等により得られる一酸化二窒素の排出量（第3号レ）

1) 算定の対象

地球温暖化対策推進法施行令第3条第1項第3号イ～タに掲げるもの以外で、一酸化二窒素を発生させる人為的活動がある場合に算定します。

参考 3-48

算定・報告・公表制度や日本国温室効果ガスインベントリでは、地球温暖化対策推進法施行令第3条第1項第3号イ～タに掲げるもの以外では、以下のような活動からの一酸化二窒素の排出を対象としています。

<燃料の使用>

- ◇ ボイラー、ディーゼル機関、ガス機関又はガソリン機関以外のガスタービンや各種炉における燃料・電気の使用⁵¹
- ◇ 地球温暖化対策推進法施行令第3条第1項第3号ホ（表 3-28）以外に掲げる自動車（例：天然ガス自動車（CNG車）、自動二輪車、原動機付自転車の走行（参考 3-18 参照）
- ◇ 航空機（ヘリコプターを含む。）の航行に伴う燃料の使用

<廃棄物・排水の処理>

- ◇ 有機性廃棄物（生ごみや下水汚泥等）のコンポスト化⁵²
- ◇ ごみ固形燃料（RDF・RPF）の燃料利用⁵³
- ◇ 地球温暖化対策推進法施行令第3条第1項第3号ワ・カに掲げる以外の生活・商業排水処理（汲み取り便槽）

<農業>

- ◇ 耕地（豆類、かんしょ、麦、そば（雑穀）、桑、工芸作物及びたばこの栽培に係るもの）への化学肥料以外の肥料の施用
- ◇ 耕地における農作物の残さのすき込み
- ◇ 農業活動に伴う植物性の物（とうもろこし、豆類、根菜類及びさとうきびに係るもの）の焼却
こうした活動を地方公共団体が事務・事業として行っている場合には、これらに伴う一酸化二窒素排出量を把握します。

把握の方法は実測することが考えられますが、実測が困難である場合には、既存の知見に基づく排出係数を用い、活動量から推計することも考えられます。

⁵¹ 地球温暖化対策推進法施行令第3条における排出係数は、燃烧に用いる空气中に既にメタンが存在することを考慮した吸気補正を行った値が定められています。一方、日本国温室効果ガスインベントリでは、現在、吸気補正を行わない係数によって排出量を算定しています。このため、日本国温室効果ガスインベントリで用いられている排出係数そのものではなく、その基礎となっている「温室効果ガス排出量算定方法検討会」の検討結果において示されている吸気補正を行った排出係数を参照する必要があると考えられます。実測による場合も、吸気補正を行う必要があると考えられます。なお、地球温暖化対策推進法施行令第7条で算定方法が示されている算定・報告・公表制度の排出係数は吸気補正を行った数値であるため、事務事業編における「温室効果ガス総排出量」の算定にそのまま用いることが考えられます。

⁵² 公開されている係数について、本マニュアル改定時点での最新の情報としては「日本国温室効果ガスインベントリ報告書 2021年」のP7-19～7-21、「7.3.1 コンポスト化」に、「コンポスト化で適用する排出係数」（P7-20）があります。その係数は次のとおりです。一般廃棄物（木くず（剪定枝））：0.0015 kg-N₂O/t、一般廃棄物（食物くず、紙くず、繊維くず、し尿、浄化槽汚泥）：0.27 kg-N₂O/t。

⁵³ 脚注 52 と同じです。

3-4-4. ハイドロフルオロカーボン（HFC）（地球温暖化対策推進法施行令第3条第1項第4号）

(1) 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（第4号イ）

1) 算定の対象

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用エアコンディショナー（カーエアコン）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ものです。

2) 算定方法

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（単位：台）に、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係数、及び総排出量算定期間の1年間に対する比率（（総排出量算定期間（年））/（1年間））⁵⁴を乗じて、「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」とします。排出量は、地球温暖化対策推進法施行令第1条に定めるハイドロフルオロカーボンの種類（表2-1参照）ごとに算定します。

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としては、HFC-134aが代表的です。

<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種類ごとの排出量の算定方法>

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 (kg-HFC)	=	カーエアコンの使用台数 (台)	×	ハイドロフルオロカーボンの排出係数 (kg-HFC/台・年)	×	総排出量算定期間の1年間に対する比率
--	---	--------------------	---	-----------------------------------	---	--------------------

<活動量の把握方法>

活動量は、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台数であり、自動車の購入時に表示を確認することにより把握が可能です。なお、ハイドロフルオロカーボンを冷媒に用いたカーエアコンは、平成3年から新車の一部に使用され始め、平成7年以降に出荷された全ての新車においては100%使用されています。

⁵⁴ 総排出量算定期間が1年の場合には総排出量算定期間の1年間に対する比率（総排出量算定期間(年)/(1年間)）は1になるため、乗じる必要はありません。

3) 排出係数

排出係数は、ハイドロフルオロカーボン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 $0.010\text{kg-HFC/台}\cdot\text{年}$ です。

(2) 自動車用エアコンディショナーの廃棄に伴うハイドロフルオロカーボンの排出量 (第4号ロ)ロ)

1) 算定の対象

ハイドロフルオロカーボンが封入されたカーエアコンを廃棄した際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ものです。

参考 3-49

地方公共団体による廃棄物処理においてカーエアコンを対象としている場合に、カーエアコンの中に封入されていたハイドロフルオロカーボンのうち、回収され、適正に処理されたものの量を控除して得られる量が算定の対象となります。

なお、カーエアコンは「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」（平成13年法律第64号）の第2種特定製品にあたり、封入されているフロン類については、「使用済自動車の再資源化等に関する法律」（平成14年法律第87号）（平成17年1月施行）に基づき、回収されます。

2) 算定方法

総排出量算定期間において廃棄されたカーエアコンに含まれていたハイドロフルオロカーボンの量（単位：キログラム(kg)）から、回収・適正処理量（単位：キログラム(kg)）を差し引くことで、「自動車用エアコンディショナーの廃棄に伴うハイドロフルオロカーボンの排出量」とします。排出量は、地球温暖化対策推進法施行令第1条に定めるハイドロフルオロカーボンの種類（表2-1参照）ごとに算定します。

なお、前述のとおり、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としては、HFC-134aが代表的です。

<自動車用エアコンディショナーの廃棄に伴うハイドロフルオロカーボンの種類ごとの排出量の算定方法>

自動車用エアコンディショナーの廃棄に伴うハイドロフルオロカーボンの排出量 (kg-HFC)	=	カーエアコンに封入されていたハイドロフルオロカーボンの量 (kg-HFC)	-	回収・適正処理量 (kg-HFC)
--	---	--	---	----------------------

<活動量の把握方法>

活動量は、廃棄されたカーエアコンに封入されていたハイドロフルオロカーボンの量です。ハイドロフルオロカーボンの封入量は、ハイドロフルオロカーボンを使用している個々のカーエアコンについて次の式により封入量を算定し、それらを合算することにより求めることができます。

$$\left(\begin{array}{l} \text{廃棄したカーエ} \\ \text{アコンに封入さ} \\ \text{れていた HFC の} \\ \text{量} \\ \text{(kg-HFC)} \end{array} \right) = \left(\begin{array}{l} \text{製造時に当該カーエ} \\ \text{アコンに封入されて} \\ \text{いた HFC の量 (製品に} \\ \text{表示} \\ \text{等されている量)} \\ \text{(kg-HFC)} \end{array} \right) - \left(\begin{array}{l} \text{当該カーエアコン} \\ \text{の使用に伴う排出} \\ \text{係数} \\ \text{(0.010kg-HFC/} \\ \text{台・年)} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{l} \text{当該カーエアコン} \\ \text{の使用年数} \\ \text{(年)} \end{array} \right)$$

(3) 製品（噴霧器及び消火剤）の使用又は廃棄に伴うハイドロフルオロカーボンの排出量（第4号ハ）

1) 算定の対象

ハイドロフルオロカーボンを含む噴霧器（エアゾール）及び消火剤を使用又は廃棄した際に排出される量を算定するものです。

2) 算定方法

排出量は、地球温暖化対策推進法施行令第1条に定めるハイドロフルオロカーボンの種類（表2-1地球温暖化対策推進法施行令第4条に定める地球温暖化係数一覧（三ふっ化窒素を除く。）参照）ごとに算定します。

なお、日本国温室効果ガスインベントリで排出量が算定されているハイドロフルオロカーボンの例としては、噴霧器では HFC-134a、HFC-227ea、HFC-152a、HFC-245fa、HFC-365mfc、HFC-43-10mee が、消火剤では HFC-23、HFC-227ea があります。そこで、HFC-227ea 以外の場合には、以下の②に示す合算を行うこととはならない場合が多いことが考えられます。

<噴霧器、消火剤の使用又は廃棄に伴うハイドロフルオロカーボンの種類ごとの排出量の算定方法>

以下の①から②までの手順に従って算定します。

- ① 製品の種類（噴霧器及び消火剤）（単位：キログラム(kg)）ごとに、総排出量算定期間における噴霧器、消火剤の使用又は廃棄に伴うハイドロフルオロカーボンの排出量を算定します。
- ② さらに、①で得られた製品の種類（噴霧器及び消火剤）ごとのハイドロフルオロカーボンの排出量を合算して「製品（噴霧器及び消火剤）の使用又は廃棄に伴うハイドロフルオロカーボンの排出量」とします。

③

製品（噴霧器及び消火剤）の使用又は廃棄に伴うハイドロフルオロカーボンの排出量 (kg-HFC)	=	噴霧器の使用又は廃棄に伴うハイドロフルオロカーボンの排出量 (kg-HFC)	+	消火剤の使用又は廃棄に伴うハイドロフルオロカーボンの排出量 (kg-HFC)
--	---	---	---	---

(4) その他実測等により得られるハイドロフルオロカーボンの排出量（第4号二）

1) 算定の対象

地球温暖化対策推進法施行令第3条第1項第4号イ～ハに掲げるもの以外で、ハイドロフルオロカーボンを発生させる人為的活動がある場合に算定します。

参考 3-50

算定・報告・公表制度や日本国温室効果ガスインベントリでは、地球温暖化対策推進法施行令第3条第1項第4号イ～ハに掲げるもの以外では、以下のような活動からのハイドロフルオロカーボンの排出を対象としています。

◇ ハイドロフルオロカーボン（HFC）が封入された製品（冷蔵庫等）の使用又は廃棄

こうした活動を地方公共団体が事務・事業として行っている場合には、これらに伴うハイドロフルオロカーボンの排出量を把握します。

2) 算定方法

排出量把握の方法は実測することが考えられますが、実測が困難である場合には、既存の知見に基づく排出係数を用い、活動量から推計することも考えられます。

3-4-5. パーフルオロカーボン（PFC）（地球温暖化対策推進法施行令第3条第1項第5号）

(1) 実測等により得られるパーフルオロカーボンの排出量（第5号）

1) 算定の対象

パーフルオロカーボンを発生させる人為的活動がある場合に算定します。

参考 3-51

日本国温室効果ガスインベントリでは、以下のような活動からのパーフルオロカーボンの排出を対象としています。

◇ パーフルオロカーボン（PFC）を含有する製品（例：鉄道用シリコン整流器[※]）の廃棄

※：日本国温室効果ガスインベントリ報告書によれば、鉄道用整流器にパーフルオロカーボンが内蔵されています。日本国温室効果ガスインベントリでは、この廃棄時の排出量が示されています。

こうした活動を地方公共団体が事務・事業として行っている場合には、これらに伴うパーフルオロカーボン排出量を把握します。

2) 算定方法

排出量把握の方法は実測することが考えられますが、実測が困難である場合には、既存の知見に基づく排出係数を用い、活動量から推計することも考えられます。

3-4-6. 六ふっ化硫黄 (SF₆) (地球温暖化対策推進法施行令第 3 条第 1 項第 6 号)

(1) 六ふっ化硫黄が封入された電気機械器具の使用に伴う六ふっ化硫黄の排出量 (第 6 号イ)

1) 算定の対象

絶縁ガスとして六ふっ化硫黄が封入された変圧器、開閉器、遮断器等の電気機械器具を使用する際に、当該電気機械器具から漏出し大気中に排出された六ふっ化硫黄の量を算定するものです。

2) 算定方法

総排出量算定期間において、公共施設等の受変電設備に設置されている電気機械器具に封入されている六ふっ化硫黄の量 (単位: キログラム(kg)) に、六ふっ化硫黄が封入された電気機械器具の使用に伴う六ふっ化硫黄の排出係数、及び総排出量算定期間の 1 年間に対する比率 (総排出量算定期間 (年) / (1 年間))⁵⁵ を乗じて、「六ふっ化硫黄が封入された電気機械器具の使用に伴う六ふっ化硫黄の排出量」を算定します。

六ふっ化硫黄が封入された電気機械器具の使用に伴う六ふっ化硫黄の排出量 (kg-SF ₆)	=	六ふっ化硫黄封入量 (kg-SF ₆)	×	六ふっ化硫黄が封入された電気機械器具の使用に伴う六ふっ化硫黄の排出係数 (kg-SF ₆ / kg-SF ₆)	×	総排出量算定期間の 1 年間に対する比率
---	---	------------------------------------	---	---	---	----------------------

3) 排出係数

排出係数は、六ふっ化硫黄が封入されている電気機械器具を使用する際に、封入されている単位量 (1kg) 当たりの六ふっ化硫黄のうち 1 年間に排出 (漏出) される量 (封入量に対する割合) として定められています。

排出係数は、0.001 kg-SF₆/ kg-SF₆ です。

参考 3-52

公共施設等の受変電設備に設置されている電気機械器具が算定の対象となり得ます。ただし、当該電気機械器具の所有者又は管理者が電力会社の場合には、算定の対象となりません。

⁵⁵ 総排出量算定期間が 1 年の場合には総排出量算定期間の 1 年間に対する比率 (総排出量算定期間(年)/(1 年間)) は 1 になるため、乗じる必要はありません。

(2) 六ふっ化硫黄が封入された電気機械器具の点検に伴う六ふっ化硫黄の排出量（第6号口）

1) 算定の対象

絶縁ガスとして六ふっ化硫黄が封入された電気機械器具を点検する際に排出された六ふっ化硫黄の量を算定するものです。

2) 算定方法

総排出量算定期間における「六ふっ化硫黄が封入された電気機械器具の点検に伴う六ふっ化硫黄の排出量」を算定します。

<活動量の把握方法>

排出係数は定められておらず、絶縁ガスとして六ふっ化硫黄が封入された電気機械器具を点検する際に排出された六ふっ化硫黄の量が活動量（＝排出量）となります。封入されていた六ふっ化硫黄を回収して器具の点検を行う場合には、封入されていた六ふっ化硫黄の量から、回収・適正処理量を差し引くことにより算定することが考えられます。

(3) 六ふっ化硫黄が封入された電気機械器具の廃棄に伴う六ふっ化硫黄の排出量（第6号ハ）

1) 算定の対象

六ふっ化硫黄が封入された電気機械器具を廃棄する際に排出された六ふっ化硫黄の量を算定するものです。

2) 算定方法

総排出量算定期間において廃棄された電気機械器具に含まれていた六ふっ化硫黄の量（単位：キログラム(kg)）から、回収・適正処理量（単位：キログラム(kg)）を差し引くことで、「六ふっ化硫黄が封入された電気機械器具の廃棄に伴う六ふっ化硫黄の排出量」を算定します。

六ふっ化硫黄が封入された電気機械器具の廃棄に伴う六ふっ化硫黄の排出量 (kg-SF ₆)	=	電気機械器具に封入されていた六ふっ化硫黄の量 (kg-SF ₆)	-	回収・適正処理量 (kg-SF ₆)
---	---	---	---	-----------------------------------

<活動量の把握方法>

活動量は、廃棄された電気機械器具に封入されていた六ふっ化硫黄の量とそのうち回収し適正に処理されたものの量です。封入されていた六ふっ化硫黄を回収して点検する場合には、封入されていた六ふっ化硫黄の量から、回収・適正処理量を差し引くことにより算定することができます。

廃棄時に封入されていた六ふっ化硫黄の量は、六ふっ化硫黄を使用している個々の製品について次の式により封入量を概算し、それらを合算することにより求めることが考えられます。

廃棄時に電気機械器具に封入されていた六ふっ化硫黄の量	=	製造時に当該電気機械器具に封入されていた六ふっ化硫黄の量 ^{※1} (kg-SF ₆)	×	{ 1 -	{ 使用に伴う排出係数 ^{※2} (0.001kg-SF ₆ /kg-SF ₆)	×	{ 当該電気機械器具の使用年数 ^{※3} (年)
----------------------------	---	---	---	----------	--	---	---

※1：電気機械器具に表示等されている量

※2：地球温暖化対策推進法施行令第3条第1項第6号イの排出係数

※3：器具の点検に伴い六ふっ化硫黄を追加的に封入した場合には、最後に点検をした時から廃棄までの使用年数

(4) その他実測等により得られる六ふっ化硫黄の排出量（第6号二）

1) 算定の対象

地球温暖化対策推進法施行令第3条第1項第6号イ～ハに掲げるもの以外で、六ふっ化硫黄を発生させる人為的活動がある場合に算定します。

参考 3-53

日本国温室効果ガスインベントリでは、地球温暖化対策推進法施行令第3条第1項第6号イ～ハに掲げるもの以外では、以下のような活動からの六ふっ化硫黄の排出を対象としています。

◇ 六ふっ化硫黄（SF₆）が封入された電気機械器具以外の製品（例：加速器[※]）の使用

※：日本国温室効果ガスインベントリ報告書によれば、大学・研究室及び産業用・医療用（がん治療）の粒子加速器の充填ガスとして六ふっ化硫黄が使用されており、機器の保守での主にガスの移動の際に排出が起こります。

こうした活動を地方公共団体が事務・事業として行っている場合には、これらに伴う六ふっ化硫黄の排出量を把握します。

2) 算定方法

排出量把握の方法は実測することが考えられますが、実測が困難である場合には、既存の知見に基づく排出係数を用い、活動量から推計することも考えられます。

3-5. 地球温暖化対策推進法施行令第3条第2項の適用

3-5-1. 基本的な考え方

「温室効果ガス総排出量」は、原則として地球温暖化対策推進法施行令第3条第1項において定められている排出係数及び単位発熱量（「3-4. 各温室効果ガスの排出量の算定方法」参照）を用いて算定します。

ただし、都道府県及び市町村は、その事務・事業に係る温室効果ガスの排出量の実測等に基づき、第1項各号の係数に相当する係数で当該温室効果ガスの排出の程度又は燃料の発熱の程度を示すものとして適切と認められるものを求めることができるときは、第1項各号（第1号口を除く。）の係数に代えて、当該実測等に基づく係数を用いて、事務事業編に係る「温室効果ガス総排出量」を算定することも考えられます（地球温暖化対策推進法施行令第3条第2項）。

3-5-2. 実測による以外の方法

「実測等」には地方公共団体が自ら推定する場合のほか、以下の場合が含まれます。

① 算定・報告・公表制度における排出係数を参照する場合

地球温暖化対策推進法第26条に基づき、事業活動（地方公共団体の事務・事業を含む。）に伴い相当程度多い温室効果ガスを排出する者（特定排出者）は、毎年度、温室効果ガス算定排出量等を事業所管大臣に報告する必要があります。そのための環境省令・経済産業省令に定められた温室効果ガス算定排出量の算定に用いる排出係数及び単位発熱量を、事務事業編の「温室効果ガス総排出量」の算定においても参照することが考えられます（詳細は「1. 目的〈参考 1-1〉」及び「3-3. 算定・報告・公表制度における温室効果ガスの排出量との関係」参照）。なお、算定・報告・公表制度における温室効果ガスの排出量の算定方法については、「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル(Ver4.8)（令和4年1月、環境省・経済産業省）」に詳細に解説されています。

② 我が国の温室効果ガスの排出量の算定に用いられる排出係数等の知見を参照する場合

地球温暖化対策推進法第7条により、政府は、温室効果ガスの排出及び吸収に関し、気候変動に関する国際連合枠組条約第4条1(a)に規定する目録及び京都議定書第7条1に規定する年次目録を作成するため、毎年、我が国における温室効果ガスの排出量及び吸収量を算定し、環境省令で定めるところにより、これを公表しています（日本国温室効果ガスインベントリ）。

そこで、このために用いられる排出係数、あるいは、そのための算定方法の検討結果において整理された知見⁵⁶について検討し、これを参照することが考えられます。

⁵⁶ 環境省ホームページ（<https://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg/>）に温室効果ガス排出量算定方法検討会の会議資料及び報告書を掲載しています。

- ③ その他、他人が実測し推定したものなどを、地方公共団体が検討した上で用いる場合
例えば、購入した自動車のメタン排出係数について、製造会社等がデータを実測して公表しており、地方公共団体が当該係数を検討した上で用いる場合が考えられます。

3-5-3. 適用ケースの例

具体的な適用ケースとしては、地方公共団体の実情を反映することで、より実態に即した算定が行える場合として、以下のような例が考えられます。

(例) 都市ガスについて都市ガス事業者との契約による単位発熱量を用いる場合(「3-4-1.(1)燃料の使用に伴う二酸化炭素の排出量(第1号イ)」も参照)

都市ガスの単位発熱量は都市ガスの供給事業者等によって異なっています。特に一般ガスと簡易ガスとは大きく異なることがあります。このため、都市ガス事業者との契約に基づき、実際に供給を受けている都市ガスの単位発熱量(MJ/Nm³)⁵⁷を用いることで、より正確な算定が可能となります。

この場合、炭素排出係数(発熱量当たりの炭素含有量)については、地球温暖化対策推進法施行令第3条第1項に定められた値を用いることができます。

なお、都市ガスの発熱量は、同一の供給事業者であっても供給地域により異なる場合があるほか、原料の変更等により変更される場合があるため留意する必要があります⁵⁸

⁵⁷ Nm³とは、0℃、1気圧での体積を表します。また、ここでの発熱量は「高位発熱量」(総発熱量)であることに留意する必要があります。

⁵⁸ 例えば、平成28年7月には、都市ガスのある大手供給事業者が、1地区に供給するガスの標準熱量を43.14MJ/Nm³から45MJ/Nm³に変更しています。