



# エネルギー・工業プロセス分野における 排出量の算定方法について（案）

令和 7 年度温室効果ガス排出量算定方法検討会  
令和 8 年 1 月 15 日（木）



### 天然ガス生産施設における通気弁からの漏出（1.B.2.c.i.2 通気弁（天然ガス）（CH<sub>4</sub>））

- 令和5年度第1回エネルギー・工業プロセス分科会において、天然ガスの生産時における通気弁からのCH<sub>4</sub>排出量は国固有の排出量として天然ガスの輸送時における通気弁からの排出に含まれるとしたが、天然ガスの輸送時における排出にはパイプラインの移設・設置工事及び遮断弁の駆動用ガスの放散のみが対象であり、天然ガス生産施設での漏出は対象外であった。これを踏まえ、天然ガス生産施設における通気弁からのCH<sub>4</sub>排出の追加計上を検討する必要がある。
- 2006年IPCCガイドラインの2019年改良版（以下、2019RM）では、生産施設における非意図的な漏出、通気弁、フレアリングからの排出に関するデフォルト排出係数が提供されている。検討の結果、令和5年度第1回エネルギー・工業プロセス分科会において、我が国の天然ガス生産施設は低排出技術が実装されていると結論付けられているため、本排出源の排出量算定に使用する排出係数を2019RMで提供されているデフォルト排出係数のうち低排出技術における値を用いることとした。
- これを踏まえ、天然ガス生産施設における通気弁からのCH<sub>4</sub>排出には、2019RMで提供されているデフォルト排出係数のうち、低排出技術に係る値を用いることとする。

### 天然ガスの輸送時におけるフレアリング処理からの排出（1.B.2.c.ii.2 フレアリング（CO<sub>2</sub>））

- 天然ガスの輸送・貯蔵時における排出について、CH<sub>4</sub>排出量に関しては国固有の排出係数を用いて算定しているものの、CO<sub>2</sub>排出量については算定していない。2019 Refinement（Vol. 2, Table 4A.2.7）によると、天然ガス輸送時（LDARあり）のデフォルトCO<sub>2</sub>排出係数に占めるフレアリングの割合は74%、天然ガス貯蔵時（LDARあり）のCO<sub>2</sub>に占めるフレアリングの割合は79%となっており、フレアリング時において当該活動によりCO<sub>2</sub>が排出されている可能性がある。これを踏まえ、まず我が国において天然ガスの輸送・貯蔵時にフレアリングが行われているか実態を確認し、必要に応じて追加計上の検討を行う。
- 検討の結果、国産天然ガスの輸送プロセスにおいて、長距離パイプラインでフレアリング処理が実施されている可能性があることが判明した。ただし、環境的・経済的な問題を踏まえ、極力実施しないよう運用しているとのことである。また、2006年IPCCガイドラインのデフォルト排出係数を用いて当該排出源の排出量を算定したところ排出量が3,000tを下回ったため、「「重要でない」という意味での「NE」の適用基準を定めたデシジョンツリー」に従い、当該排出源の排出量は「NE」として報告する。


- 2026年に提出する温室効果ガスインベントリにおける燃料からの漏出分野からの排出量（2023年度排出量を例とした試算値）は以下のとおり。なお、「天然ガス生産施設における通気弁からの漏出」で検討した算定方法の変更を反映している。


### 排出量算定方法改訂結果（2023年度排出量を例とした試算値）（1/2）

（単位：千t-CO<sub>2</sub> eq.）

排出区分	合計	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O
1. B. 燃料からの漏出	1,138 → 1,257	336	791 → 921	0.53
1. 固体燃料	512	0.41	511	0.43
a. 石炭採掘	488	0.41	488	
i. 坑内掘	479	0.40	479	
採掘時	18	0.02	18	
採掘後工程	34	0.03	34	
閉山炭鉱	427	0.35	427	
メタンのフレアリング、CO <sub>2</sub> への変換	NE	NE	NE	
その他	NO	NO	NO	
ii. 露天掘	9	0.01	9	
採掘時	8.25	0.01	8.25	
採掘後工程	0.69	0.001	0.69	
その他	NO	NO	NO	
b. 固体燃料転換	24	IE	23	0.43
i. 木炭製造	24		23	0.43
ii. コークス製造	IE	IE	IE	IE
c. その他	NO	NO	NO	NO
制御不能な燃焼および石炭ずりでの燃焼	NO	NO	NO	NO

凡例

 : 排出量に変更された排出源【変更前：（2025年提出温室効果ガスインベントリ）→変更後：（試算値）】

 : CRT上でデータの記入が必要でない欄

【注釈記号】

NA: Not Applicable（関連する活動は存在するが、特定の温室効果ガスの排出・吸収が原理的に起こらない。）

NO: Not Occuring（温室効果ガスの排出・吸収に結びつく活動が存在しない。）

NE: Not Estimated（未推計）

IE: Included Elsewhere（他の排出源の排出量に含まれて報告されている。）

C: Confidential（秘匿）

## 排出量算定方法改訂結果（2023年度排出量を例とした試算値）（2/2）

（単位：千t-CO<sub>2</sub> eq.）

排出区分	合計	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O
2. 石油、天然ガス及びその他	626 → 745	335	280 → 410	0.10
a. 石油	13	0.002	13	NA, IE
1. 試掘	NA	NA	NA	NA
2. 生産	1.75	NA	1.75	
3. 輸送	0.78	0.002	0.77	
4. 精製/貯蔵	11	NE	11	IE
5. 供給	NA	NA	NA	
6. その他	NA, NE	NA, NE	NA, NE	
廃坑井	NA	NA	NA	
事故	NE	NE	NE	
b. 天然ガス	225	0.81	224	
1. 試掘	NA	NA	NA	
2. 生産	195	0.81	194	
3. 処理	1.26	NA	1.26	
4. 輸送/貯蔵	18	NE	18	
5. 供給	12	NE	12	
6. その他	IE, NE, NA, NO	IE, NA, NO	IE, NE, NA, NO	
ポストメーター	IE, NE	IE	IE, NE	
廃坑井	NA	NA	NA	
その他	NO	NO	NO	
c. 通気弁とフレアリング	185 → 304	143	43 → 162	0.10
通気弁	156 → 275	116	40 → 159	
i. 石油産業	11	0.06	11	
ii. 天然ガス産業	145 → 264	116	29 → 148	
iii. 石油・天然ガス産業	IE	IE	IE	
フレアリング	29	26	2.81	0.10
i. 石油産業	6.68	5.43	1.23	0.02
ii. 天然ガス産業	22	21	1.58	0.08
iii. 石油・天然ガス産業	IE	IE	IE	IE
d. その他	203	192	11	NO
地熱発電	203	192	11	NO

凡例

  : 排出量が変更された排出源【変更前: (2025年提出温室効果ガスインベントリ)→変更後: (試算値)】

  : CRT上でデータの記入が必要でない欄

## 【注釈記号】

NA: Not Applicable（関連する活動は存在するが、特定の温室効果ガスの排出・吸収が原理的に起こらない。）

NO: Not Occurring（温室効果ガスの排出・吸収に結びつく活動が存在しない。）

NE: Not Estimated（未推計）

IE: Included Elsewhere（他の排出源の排出量に含まれて報告されている。）

C: Confidential（秘匿）

- 2025年提出インベントリと新たな算定方法を適用した2026年提出インベントリにおける温室効果ガス排出量試算値の比較結果（1990年度、2013年度及び2023年度）は以下のとおり。
- 算定方法の見直しにより、排出量は、1990年度で約12.5万tCO<sub>2</sub> eq.増、2013年度で約17.7万tCO<sub>2</sub> eq.増、2023年度で約11.9万tCO<sub>2</sub> eq.増となっている。

## 現行の温室効果ガスインベントリとの比較（試算値）

（単位：千t- CO<sub>2</sub>eq.）

排出源	1990年度		2013年度		2023年度	
	改訂前	改訂後	改訂前	改訂後	改訂前	改訂後
1B. 燃料からの漏出	5,988	6,113	1,502	1,679	1,138	1,257
1.B.1固体燃料	5,490	5,490	636	636	512	512
CO <sub>2</sub>	5.9	5.9	2.6	2.6	0.4	0.4
CH <sub>4</sub>	5,482	5,482	633	633	511	511
N <sub>2</sub> O	1.8	1.8	0.6	0.6	0.4	0.4
1.B.2.石油、天然ガス及びその他	498	624	866	1,044	626	745
CO <sub>2</sub>	197	197	459	459	335	335
CH <sub>4</sub>	301	427	407	585	291	410
N <sub>2</sub> O	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
合計	5,988	6,113	1,502	1,679	1,138	1,257

1990年度比		2013年度比	
改訂前	改訂後	改訂前	改訂後
-81.0%	-79.4%	-24.2%	-25.1%

- 2025年提出インベントリと新たな算定方法を適用した2026年提出インベントリにおける温室効果ガス排出量試算値の排出量変化の内訳（1990年度、2013年度及び2023年度）は以下のとおり。

## 現行の温室効果ガスインベントリとの比較（試算値）

（単位：千tCO<sub>2</sub> eq.）

排出源		1990年度	2013年度	2023年度
1.B 燃料の漏出		125	177	119
	算定方法変更	125	177	119
	1.B.2.c.i.2 通気弁（天然ガス）	125	177	119

## 地熱発電に伴う生産蒸気中のCO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>排出量算定（1.B.2.d その他（地熱発電における上記の生産に伴う漏出）（CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>））

- 我が国では1.B.2.d その他において、地熱発電に伴い地中から排出される蒸気中のCO<sub>2</sub>及びCH<sub>4</sub>排出量を算定している。この算定には蒸気生産量及び蒸気中のCO<sub>2</sub>及びCH<sub>4</sub>濃度を掛け合わせているが、2020年度以降、蒸気生産量算出に使用していた「地熱発電の現状と動向」（火力原子力発電技術協会）の当該データが更新されていない。これを受け、実態に即した新たな蒸気生産量の把握方法・排出量算定方法の導入が必要である。
- 検討の結果、発電量と蒸気生産量、蒸気生産量とCO<sub>2</sub>及びCH<sub>4</sub>排出量には強い相関があることが判明した。これを踏まえ、過年度のデータより「発電量当たり蒸気生産量」及び「蒸気生産量当たり排出量」を設定し、当該年度の地熱発電量を掛け合わせることで排出量を算定する手法を提案した。
- 今年度は新規算定方法と分析結果を紹介し、次年度においては本算定方法の妥当性についてアカデミアの有識者を中心にご意見をいただき、次年度以降の解決を目指す。



## 新規排出源の検討（2.B.8.石油化学及びカーボンブラック製造）

- 化学産業における酢酸ビニル、メタクリル酸、アクリル酸の製造過程からのCO<sub>2</sub>排出については、2006年IPCCガイドラインにおいて排出量の算定に関する記載はない。しかし、それら化学物質の製造工程における副反応としてCO<sub>2</sub>排出の可能性がある。ガイドラインでの算定義務はないものの、インベントリの基本的な考え方として、排出されるCO<sub>2</sub>に関しては網羅的な報告を行う必要がある。
- 今年度事業者より提供されたデータに加え、他の事業者とのNDAの締結を進めることにより、複数社の排出係数のトレンドに基づき排出係数を設定し、次年度以降も算定方法を検討する。