

1.B.2.c.ii.2 フレアリング（天然ガス産業）（Flaring－Gas）（NMVOC）

1. 排出・吸収源の概要

1.1 排出・吸収源の対象及び温室効果ガス排出メカニズム

油田及びガス田では、原油・天然ガスの生産時に発生する余剰ガスが焼却処分されるが、この焼却処分のことをフレアリングと呼ぶ。当該分野では、天然ガスの試掘時のフレアリングに伴い排出される NMVOC を扱う。2019 年改良 IPCC ガイドラインによると、海洋ガス田における試掘時の排出は無視できるとされており、算定対象は陸上ガス田のみとしている。

なお、2006 年 IPCC ガイドラインでは、天然ガス生産時のフレアリングに係るデフォルト排出係数が提供されてことから、2025 年提出インベントリまでは本排出源で計上していた。一方 2019 年改良 IPCC ガイドラインでは、天然ガス生産時のフレアリングに伴う NMVOC 排出量は 0 とされているため、本排出源で計上は行わないこととする。

1.2 排出・吸収トレンド及びその要因

天然ガス産業における試掘時のフレアリングからの NMVOC 排出量は、国内における陸上ガス田の試掘井数の推移に連動しており、2000 年代後半から試掘井数の減少に伴い、排出量も減少トレンドとなっている。



図 1 天然ガス試掘時のフレアリングに伴う NMVOC 排出量の推移

2. 排出・吸収量算定方法

2.1 排出・吸収量算定式

天然ガスの陸上における試掘井数に 2019 年改良 IPCC ガイドラインにおける NMVOC のデフォルト排出係数を乗じて排出量を算定する。

$$E = AD \times EF$$

E : ガス田のフレアリングにおける NMVOC 排出量 [kt-NMVOC]

AD : 陸上における天然ガス試掘井数 [本]

EF : 天然ガス試掘井当たりの排出係数 [kt-NMVOC/本]

2.2 排出係数

排出係数については、2019 年改良 IPCC ガイドラインに示されているガス田の試掘時のデフォルト排出係数に、同ガイドラインのフレアリングの分配率を乗じた値を用いる。

表 1 天然ガス試掘時のフレアリングの排出係数 [kt-NMVOC/本]

排出源	NMVOC ¹⁾	分配係数 (フレアリング) ²⁾	NMVOC (フレアリング)
天然ガス試掘 (陸上)	8.7×10^{-4}	1%	8.7×10^{-6}

(出典) 1) 2019 年改良 IPCC ガイドライン、vol.2、p.4.70 Table 4.2.4F

2) 2019 年改良 IPCC ガイドライン、vol.2、p.4.131 Table 4A.2.4

2.3 活動量

「天然ガス資料年報」の陸上における試掘井数を活動量とする。

表 2 活動量 (天然ガスの試掘時) の推移

	単位	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
試掘井数	本	7	8	7	8	5	6	6	9	5	6

	単位	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
試掘井数	本	6	5	5	8	8	7	6	4	4	3

	単位	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
試掘井数	本	2	1	4	3	1	2	1	0	0	0

	単位	2020	2021	2022	2023	2024
試掘井数	本	0	1	1	1	1

3. 算定方法の時系列変更・改善経緯

表 3 初期割当量報告書 (2006 年提出) 以降の算定方法等の改訂経緯概要

	初期割当量報告書 (2006 年提出)	2017 年提出	2026 年提出
排出・吸収量 算定式	未推計	・ 新規に排出量を計上。 ・ 2006 年 IPCC ガイドライン の Tier1 の算定式を適用。	・ 2019 年改訂 IPCC ガイド ラインの Tier1 の算定式を 適用。
排出係数	—	—	2019 年改訂 IPCC ガイドライン のデフォルト排出係数を適用。
活動量	—	—	排出係数に合わせ、陸上の試掘 井数を使用。

(1) 初期割当量報告書における算定方法

当該分野の新しい NMVOC のデフォルト排出係数が示された 2006 年 IPCC ガイドラインの適用前で、未計上の排出源となっていた。

(2) 2017 年提出インベントリにおける算定方法

1) 排出・吸収量算定式

2006 年 IPCC ガイドラインに記載の算定方法及びデフォルトの排出係数に基づき、天然ガス生産量に 2006 年 IPCC ガイドラインにおける NMVOC のデフォルト排出係数を乗じて排出量を算定していた。

2) 排出係数

排出係数については、2006 年 IPCC ガイドラインに示されているガス田のフレアリングにおける排出係数デフォルト値 (6.2×10^{-7} [kt-NMVOC/千 kL]) を用いていた。

3) 活動量

経済産業省の「エネルギー生産・需給統計年報」、「資源・エネルギー統計年報」及び「生産動態統計年報 資源・窯業・建材統計編」に示された我が国における天然ガス生産量を活動量としていた。

表 4 活動量（天然ガス生産量）の推移

	単位	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
天然ガス生産量	百万m ³	2,066	2,173	2,155	2,229	2,272	2,237	2,209	2,301	2,297	2,313
	単位	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
天然ガス生産量	百万m ³	2,499	2,466	2,752	2,814	2,957	3,140	3,408	3,729	3,706	3,555
	単位	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
天然ガス生産量	百万m ³	3,343	3,334	3,177	2,940	2,746	2,715	2,797	2,926	2,657	2,467
	単位	2020	2021	2022	2023						
天然ガス生産量	百万m ³	2,290	2,262	2,108	1,978						

(3) 2026 年提出インベントリにおける算定方法

1) 排出・吸収量算定

2019 年改良 IPCC ガイドラインに記載の算定方法及びデフォルト排出係数に基づいて算定（現行インベントリと同様。）。

2) 排出係数

現行インベントリと同様。

3) 活動量

現行インベントリと同様。