

1.B.2.b.ii 天然ガスの生産・集ガス (Production and gathering of Natural 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

ここではガス田において天然ガスの生産時に漏出する NMVOC について扱う。排出は、坑井自体（例えば、坑口からの漏れ、坑井の改修など）、及び空気圧制御装置、脱水機、分離機などの坑内設備から生じる。なお、生産井点検時の NMVOC の漏出については「1.B.2.b.ii 天然ガス生産井の点検時の漏出」で扱う。

1.2 排出・吸収トレンド及びその要因

天然ガス生産時の漏出における NMVOC 排出量は、1990 年代～2000 年代半ばについては、国内の天然ガス生産量の増加傾向に伴い排出量も増加傾向にあったが、2000 年代半ば以降は国内の天然ガス生産量が減少に転じたことに伴い、排出量も減少傾向となっている。

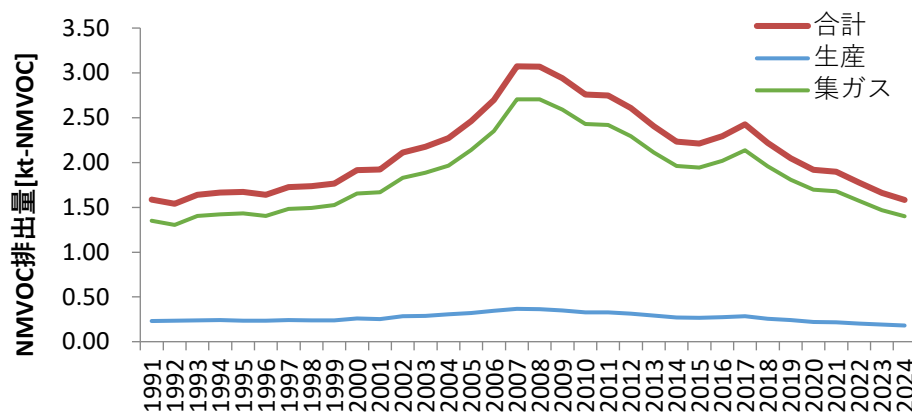


図 1 天然ガス生産時の漏出に伴う NMVOC 排出量の推移

2. 排出・吸収量算定方法

2.1 排出・吸収量算定式

1) 天然ガスの生産

海上・陸上ガス田別の天然ガス生産量に 2019 年改訂 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。

$$E = \sum_i (AD_i \times EF_i)$$

E : 天然ガス生産時の漏出に伴う NMVOC 排出量 [kt-NMVOC]

AD_i : 海上・陸上ガス田別の天然ガス生産量 [百万 m^3]

EF_i : 海上・陸上ガス田別の天然ガス生産量当たりの排出係数 [kt-NMVOC/百万 m^3]

2) 集ガス

陸上ガス田の天然ガス生産量に 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 : 集ガスに伴う NMVOC 排出量 [kt-NMVOC]

AD : 陸上ガス田の天然ガス生産量 [百万 m³]

EF : 排出係数 [kt-NMVOC/百万 m³]

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生産の陸上ガス田及び海上ガス田からの漏出の排出係数デフォルト値を用いる。

表 1 天然ガス生産時の漏出の排出係数 [kt/百万 m³]

排出源	NMVOC ¹⁾	分配係数 ²⁾ (漏えい)	NMVOC (漏えい)
海上油田からの漏出 (低排出技術)	7.0×10^{-4}	23%	1.6×10^{-4}
陸上油田からの漏出	6.1×10^{-4}	15%	9.5×10^{-5}
集ガス	7.7×10^{-4}	—	7.7×10^{-4}

(出典) 1) 2019 年改良 IPCC ガイドライン、vol.2、p.4.48 Table 4.2.4A

2) 2019 年改良 IPCC ガイドライン、vol.2、p.4.129 Table 4A.2.2

2.3 活動量

1) 天然ガスの生産

海上ガス田からの天然ガス生産量は、「天然ガス資料年報 (天然ガス鉱業会)」の海域からの天然ガス生産量を用いる。また、陸上ガス田からの天然ガス生産量は、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」に示された天然ガス総生産量から、上記海上ガス田における天然ガス生産量を減じて算出する。

表 2 活動量（海上ガス田・陸上ガス田からの天然ガス生産量）の推移

	単位	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
天然ガス生産量(日本全体)	百万m ³	2,066	2,173	2,155	2,229	2,272	2,237	2,209	2,301	2,297	2,313
天然ガス生産量(海上ガス田)	百万m ³	342	417	460	407	425	374	384	376	356	333
天然ガス生産量(陸上ガス田)	百万m ³	1,724	1,756	1,695	1,822	1,848	1,863	1,826	1,925	1,941	1,980

	単位	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
天然ガス生産量(日本全体)	百万m ³	2,499	2,466	2,752	2,814	2,957	3,140	3,408	3,729	3,706	3,555
天然ガス生産量(海上ガス田)	百万m ³	350	300	378	363	403	361	355	214	190	191
天然ガス生産量(陸上ガス田)	百万m ³	2,149	2,166	2,374	2,451	2,554	2,779	3,053	3,515	3,515	3,364

	単位	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
天然ガス生産量(日本全体)	百万m ³	3,343	3,334	3,177	2,940	2,746	2,715	2,797	2,926	2,657	2,467
天然ガス生産量(海上ガス田)	百万m ³	188	190	196	196	197	190	176	148	113	120
天然ガス生産量(陸上ガス田)	百万m ³	3,155	3,144	2,981	2,744	2,549	2,525	2,621	2,777	2,544	2,347

	単位	2020	2021	2022	2023	2024
天然ガス生産量(日本全体)	百万m ³	2,290	2,262	2,108	1,978	1,888
天然ガス生産量(海上ガス田)	百万m ³	87	83	65	70	70
天然ガス生産量(陸上ガス田)	百万m ³	2,202	2,179	2,044	1,908	1,818

2) 集ガス

集ガスの活動量は陸上ガス田からの天然ガス生産量とする。算定方法とデータの詳細は上記、「1) 天然ガス生産量」を参照のこと。

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 年改良 IPCC ガイドライン の Tier1 の算定式を適用。
排出係数	—	—	2019 年改良 IPCC ガイドライン のデフォルト排出係数を適用。
活動量	—	—	—

(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

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いて算定。

1) 排出・吸収量算定式

本排出源については、CO₂ 及び CH₄ 排出量の算定方法に整合するよう、海上ガス田・陸上ガス

田別に排出量を算定していた。海上・陸上ガス田別の天然ガス生産量に 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。

$$E = \sum_i (AD_i \times EF_i)$$

E : 天然ガス生産時の漏出に伴う NMVOC 排出量 [kt-NMVOC]

AD_i : 海上・陸上ガス田別の天然ガス生産量 [百万 m³]

EF_i : 海上・陸上ガス田別の天然ガス生産量当たりの排出係数 [kt-NMVOC/百万 m³]

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生産の陸上ガス田及び海上ガス田からの漏出の排出係数デフォルト値を用いていた。

表 4 天然ガス生産時の漏出の排出係数 [kt/百万 m³]

排出源	NMVOC
海上油田からの漏出	9.1×10^{-5}
陸上油田からの漏出	5.5×10^{-4}

(出典) 2006 年 IPCC ガイドライン、vol.2、p.4.48 Table 4.2.4

3) 活動量

海上ガス田からの天然ガス生産量は、「天然ガス資料年報（天然ガス鉱業会）」の海域からの天然ガス生産量を用いていた。また、陸上ガス田からの天然ガス生産量は、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」に示された天然ガス総生産量から、上記海上ガス田における天然ガス生産量を減じて算出していた。

(3) 2026 年提出インベントリにおける算定方法

2019 年改良 IPCC ガイドラインに記載の Tier1 の算定方法及びデフォルトの排出係数に基づいて算定（現行インベントリと同様。）。