

2.B.8.a 石油化学及びカーボンブラック製造（メタノール製造） (Petrochemical and Carbon Black Production—Methanol Production) (CO₂, CH₄)

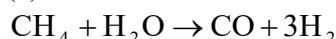
1. 排出・吸収源の概要

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

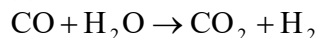
メタノール（CH₃OH）は、有機溶媒やフェノール樹脂、接着剤、酢酸及びホルマリン等の原料といった化学用途のほか、アルコールランプや自動車での燃料用途で使用されている。また最近では、水素の原料として、燃料電池での利用も注目されている。

メタノールは、天然ガスの水蒸気改質とシフト反応により得られる（下式（1）、（2）参照）水性ガス中の CO₂、CO 及び H₂ を合成することにより製造される（下式（3）参照）。副生する CO₂ がプロセスから排出されるほか、改質器、パッケージボイラー、メタノール蒸留装置及び粗メタノール貯蔵タンクから天然ガス由来の CH₄ が発生する。なお、メタノールの精製過程では、合成されたメタノールの脱水を行うだけであるため、原理的に CO₂ や CH₄ は発生しない。したがって、現行の温室効果ガスインベントリでは CH₄ 排出量のみを計上している。

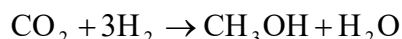
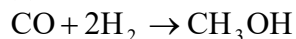
(1) 水蒸気改質



(2) シフト反応



(3) 合成反応



1.2 排出・吸収トレンド及びその要因

メタノール・ホルマリン協会によれば、我が国におけるメタノールの生産（合成）は、内外価格差のため、1995 年頃には国内のメタノール生産プラントは全て廃止され、その後は全量が輸入されている。したがって、1990～1995 年度のみ排出量が計上されている。なお、「化学工業統計年報（経済産業省）」によれば、1995～1997 年にかけては精製メタノールの生産は行われているが、精製過程では上述のとおり CO₂ 及び CH₄ は発生しないため、排出量は計上していない。

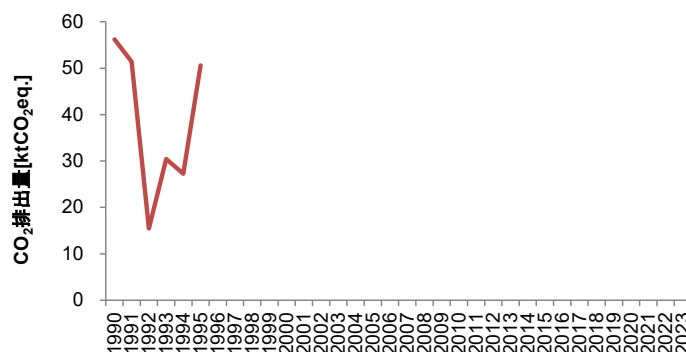


図 1 メタノール製造からの CO₂ 排出量の推移

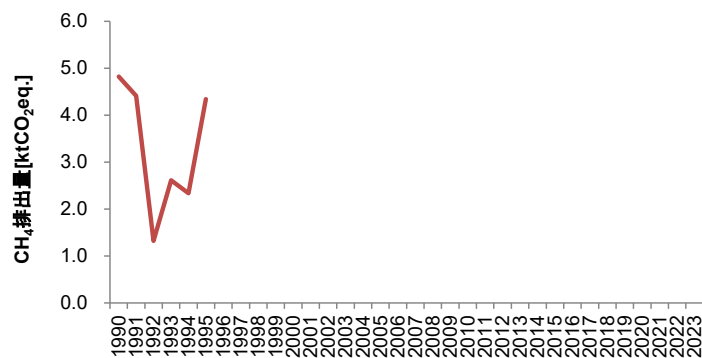


図 2 メタノール製造からの CH₄ 排出量の推移

2. 排出・吸収量算定方法

2.1 排出・吸収量算定式

2006 年 IPCC ガイドラインに示された Tier 1 手法に従い、メタノール生産量に生産量当たりの CO₂ 排出係数及び CH₄ 排出係数を乗じて排出量を算定している。

$$E_{CO_2} = AD * EF_{CO_2}$$

E_{CO_2} : メタノール製造に伴う CO₂ 排出量 [t-CO₂]

AD : メタノール生産量 [t-生産量]

EF_{CO_2} : メタノール生産量当たりの CO₂ 排出係数 [t-CO₂ / t-生産量]

$$E_{CH_4} = AD * EF_{CH_4}$$

E_{CH_4} : メタノール製造に伴う CH₄ 排出量 [kg-CH₄]

AD : メタノール生産量 [t-生産量]

EF_{CH_4} : メタノール生産量当たりの CH₄ 排出係数 [kg-CH₄ / t-生産量]

2.2 排出係数

2006 年 IPCC ガイドラインに示された、メタノールの排出係数のデフォルト値（CO₂ : 0.67 t-CO₂/t-生産量、CH₄ : 2.3 kg-CH₄/t-生産量）を使用している。

2.3 活動量

メタノール・ホルマリン協会調べによる、メタノール生産量（暦年値）を使用している。

表 1 活動量（メタノール生産量（暦年値））の推移 [千 t-生産量]

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
メタノール生産量	84	77	23	45	41	75	NO	NO	NO	NO
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
メタノール生産量	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
メタノール生産量	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	2020	2021	2022	2023						
メタノール生産量	NO	NO	NO	NO						

（出典）メタノール・ホルマリン協会調べ ※1996 年以降は生産実績なし。

3. 算定方法の時系列変更・改善経緯

表 2 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

	2016 年提出
排出・吸収量 算定式	CO ₂ 排出量を追加計上。
排出係数	—
活動量	—

（1）初期割当量報告書における算定方法

当初は排出係数のデフォルト値が得られた CH₄ 排出量のみを計上していた（CH₄ 排出量の算定方法は現行の方法と同様。）。

（2）2016 年提出インベントリにおける算定方法

2006 年 IPCC ガイドラインにおいて、新たに CO₂ の排出係数のデフォルト値が追加されたことから CO₂ 排出量を追加計上することとなった（現行の算定方法と同様。）。