

2.D.3.- 皮膚用殺菌・消毒剤の使用 (Use of Skin Disinfectants / Sanitizers)

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

皮膚用殺菌・消毒剤に含まれるエタノール、イソプロパノール等のアルコールが使用過程で大気中に排出される。

1.2 排出・吸収トレンド及びその要因

皮膚用殺菌・消毒剤の使用によるNMVOC排出量は1996年度をピークに減少していたが、近年再び増加した。2020年度の増加の一因として新型コロナウイルス感染拡大下での需要の増加が考えられる。また、2021年度は新型コロナウイルス感染症拡大の影響による需要が落ち着き、NMVOC排出量は減少に転じている。

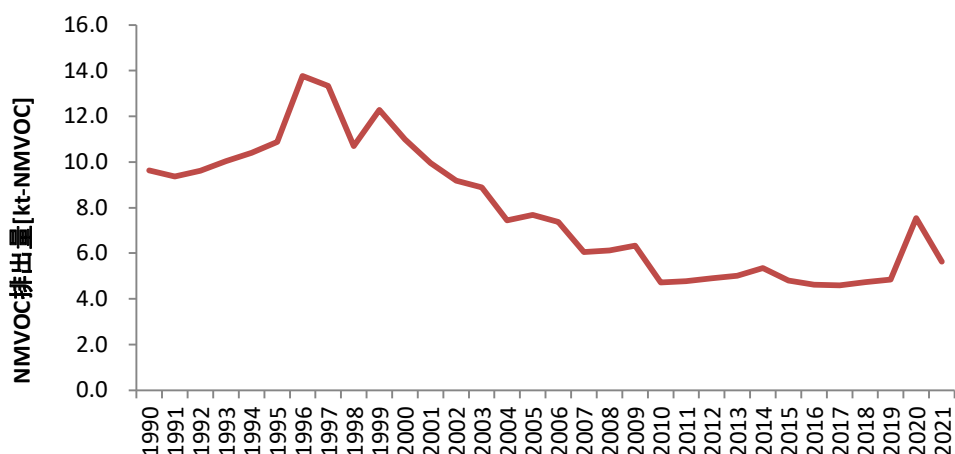


図1 「2.D.3.- 皮膚用殺菌・消毒剤の使用」からのNMVOC排出量の推移

2. 排出・吸収量算定方法

2.1 排出・吸収量算定式

重量換算した皮膚用殺菌・消毒剤の種類別の出荷量に、種類別のVOC含有率と大気排出率を乗じて排出量を算定する。

$$E = \sum_i (AD_i \times 0.8 \times R_i \times EF_i)$$

E : 皮膚用殺菌・消毒剤の使用に伴うNMVOC排出量 [t-NMVOC]

AD_i : 皮膚用殺菌・消毒剤*i*の出荷量 [kL]
(販売量が容積で示される場合は比重0.8を乗じる。)

0.8 : アルコール密度の概算値 [t/kL]

R_i : 皮膚用殺菌・消毒剤*i*のVOC含有率 [%]

EF_i : 皮膚用殺菌・消毒剤*i*の大気排出率 [%]

2.2 排出係数

「東京都環境局委託 民生部門からの VOC 排出量調査報告書（計量計画研究所、平成 22 年 3 月）、（以下、東京都調査）」及び「[拡張]揮発性有機化合物（VOC）排出インベントリ検討会報告書（環境省）（以下、拡張 VOC 排出インベントリ）」の設定値等に基づき VOC 含有率、大気排出率を設定した。VOC 含有率は種類別に下表のとおり、大気排出率は 100% に設定した。

表 1 皮膚用殺菌・消毒剤に係る VOC 含有率設定方法

種類		VOC 含有率	
概要殺菌消毒剤（医薬品・医薬部外品）		45%（「東京都調査」の最小、最大値（20%、70%）の中間値）	
消毒剤	アルコール製剤	イソプロパノール	100%（メーカーの規格表等に基づき保守的に設定）
		イソプロパノール（液）50%	50%（製品規格）
		イソプロパノール（液）70%	70%（製品規格）
		エタノール	96%（「日本薬局方（厚生労働省）」の規格における最小、最大値（95.1、96.9vol%）の中間値）
		消毒用エタノール	79%（「日本薬局方（厚生労働省）」の規格における最小、最大値（76.9%、81.4vol%）の中間値）
		無水エタノール	100%（「日本薬局方（厚生労働省）」の規格（99.5%以上）に基づき保守的に設定）
		エタノール（液）	79%（消毒用エタノールと同様に設定）
その他		1%（「拡張 VOC 排出インベントリ」の設定値）	

2.3 活動量

「東京都調査」における設定値及び「薬事工業生産動態統計年報（厚生労働省）」における「外皮用殺菌消毒剤」の出荷数量等に基づき以下のとおり設定した。

表 2 皮膚用殺菌・消毒剤に係る活動量の設定方法

暦年	外用殺菌消毒材（医薬品・医薬部外品）	消毒薬
2005～2007 年	東京都調査における設定値を使用。	「薬事工業生産動態統計年報」の「外皮用殺菌消毒剤」の出荷量を一部補正して使用。
上記以外	「薬事工業生産動態統計年報」の「家庭薬」の生産金額の各年値の 2005～2007 年の平均値に対する伸び率を、「東京都調査」の 2005～2007 年の 3 か年平均値に乗じて推計。	

表3 皮膚用殺菌・消毒剤の出荷数量の推移 [kL]

製品名	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
外用殺菌消毒剤(医薬品)	527	543	555	550	554	607	603	628	609	539
外用殺菌消毒剤(医薬部外品)	688	708	725	717	724	793	787	820	795	704
イソプロパノール	345	369	356	329	337	332	261	264	265	274
イソプロパノール(液)50%	3,456	3,417	3,489	3,445	3,448	3,576	4,057	4,430	3,670	4,482
イソプロパノール(液)70%	1,333	1,421	1,566	1,756	1,775	1,957	2,016	2,209	2,322	2,676
エタノール	2,641	1,977	1,870	1,870	1,981	1,956	1,939	2,264	1,515	1,495
消毒用エタノール	6,166	6,375	6,702	7,250	7,578	8,043	12,437	11,034	8,419	10,226
無水エタノール	1,021	1,000	1,035	1,040	1,099	1,109	1,031	922	756	745
エタノール(液)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
その他	5,685	12,246	11,641	11,880	11,767	12,147	14,810	15,129	12,485	13,354

製品名	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
外用殺菌消毒剤(医薬品)	496	495	474	436	405	331	317	308	265	264
外用殺菌消毒剤(医薬部外品)	648	647	619	569	529	440	408	400	346	344
イソプロパノール	279	222	201	169	153	0	0	0	0	0
イソプロパノール(液)50%	3,147	2,269	1,921	1,652	1,571	1,387	1,215	1,098	1,163	1,141
イソプロパノール(液)70%	2,738	2,912	3,194	2,908	2,596	2,277	1,906	1,636	2,009	2,077
エタノール	1,494	1,226	933	871	730	701	688	562	563	546
消毒用エタノール	9,051	8,314	7,645	7,509	5,955	6,724	6,764	5,367	3,229	3,530
無水エタノール	736	653	539	753	604	551	571	439	515	378
エタノール(液)	0	0	0	0	0	334	290	267	2,131	2,305
その他	11,876	11,150	10,600	9,419	9,170	16,500	11,930	10,988	8,197	9,356

製品名	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
外用殺菌消毒剤(医薬品)	257	235	226	207	188	174	158	131	130	197
外用殺菌消毒剤(医薬部外品)	335	307	295	271	245	227	207	171	170	257
イソプロパノール	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
イソプロパノール(液)50%	1,101	1,075	997	1,023	947	940	949	962	953	913
イソプロパノール(液)70%	1,771	1,767	1,786	1,805	1,961	1,683	1,487	1,459	1,426	1,402
エタノール	453	364	339	280	327	287	283	289	343	438
消毒用エタノール	2,540	2,410	2,288	2,265	2,797	2,336	2,206	2,077	2,102	2,102
無水エタノール	284	228	279	371	227	245	269	270	311	349
エタノール(液)	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108
その他	7,581	7,158	5,794	5,704	6,237	4,872	4,473	4,226	4,509	4,166

製品名	2020	2021
外用殺菌消毒剤(医薬品)	192	190
外用殺菌消毒剤(医薬部外品)	251	249
イソプロパノール	0	0
イソプロパノール(液)50%	1,142	487
イソプロパノール(液)70%	1,822	1,571
エタノール	584	431
消毒用エタノール	3,898	2,413
無水エタノール	455	361
エタノール(液)	4,095	3,505
その他	4,162	3,290

(出典) 【2005～2007年】外用殺菌消毒材(医薬品・医薬部外品)：

「東京都環境局委託 民生部門からのVOC排出量調査報告書(計量計画研究所)」

3. 算定方法の時系列変更・改善経緯

表 4 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)	2021 年提出
排出・吸収量 算定式	未計上	新規に排出量を計上。
排出係数	未計上	—
活動量	未計上	—

(1) 初期割当量報告書における算定方法

皮膚用殺菌・消毒剤は 2020 年度の「揮発性有機化合物（VOC）排出インベントリ検討会報告書（環境省）（以下、VOC 排出インベントリ）」において、新たに民生品を対象とした「拡張 VOC インベントリ」が整備されたことを踏まえて、追加計上した排出源であり、初期割当量報告書では算定対象とはしていなかった。

(2) 2021 年提出インベントリにおける算定方法

「VOC 排出インベントリ」において、新たに民生品を対象とした「拡張 VOC インベントリ」が整備されたことを受けて、新規排出量として計上された（現行の算定方法と同様。）。