

## I 排出源別排出量推計方法

排出源別に推計されるすそ切り以下事業者からの PRTR 対象化学物質の排出量(以下「すそ切り以下排出量」という。)は、表 1 に示す二つのパラメータを使用して以下の式で推計される。

$$\begin{aligned} & \text{すそ切り以下排出量 (kg/年)} \\ & = \text{総排出量 (kg/年)} \times \text{すそ切り以下の割合 (\%)} \end{aligned}$$

表 1 すそ切り以下排出量を推計するためのパラメータ

パラメータ	概要
総排出量	「塗料」等の排出源ごとの全国における排出量(t/年)のうち、対象業種に関するもの
すそ切り以下の割合	対象業種に係る総排出量のうち、法律に基づく届出対象外の排出量の割合 ※「事業者規模 21 人未満」又は「年間取扱量 1t 未満」の割合

このうち、「総排出量」については「I-1 排出源別の総排出量の推計方法」の中で排出源ごとの推計方法の詳細を示し、「すそ切り以下の割合」については「I-2 すそ切り以下事業者に係る排出量の推計方法」の中でパラメータの設定方法の詳細を示す。

## I-1 排出源別の総排出量の推計方法

### 1. 推計対象

#### (1) 推計対象とする排出源

平成 19 年度のすそ切り以下事業者からの排出量の推計においては、昨年度からコンバーティング溶剤及びプラスチック発泡剤の 2 種類を追加した 13 種類の排出源を推計対象とする(表 2)。

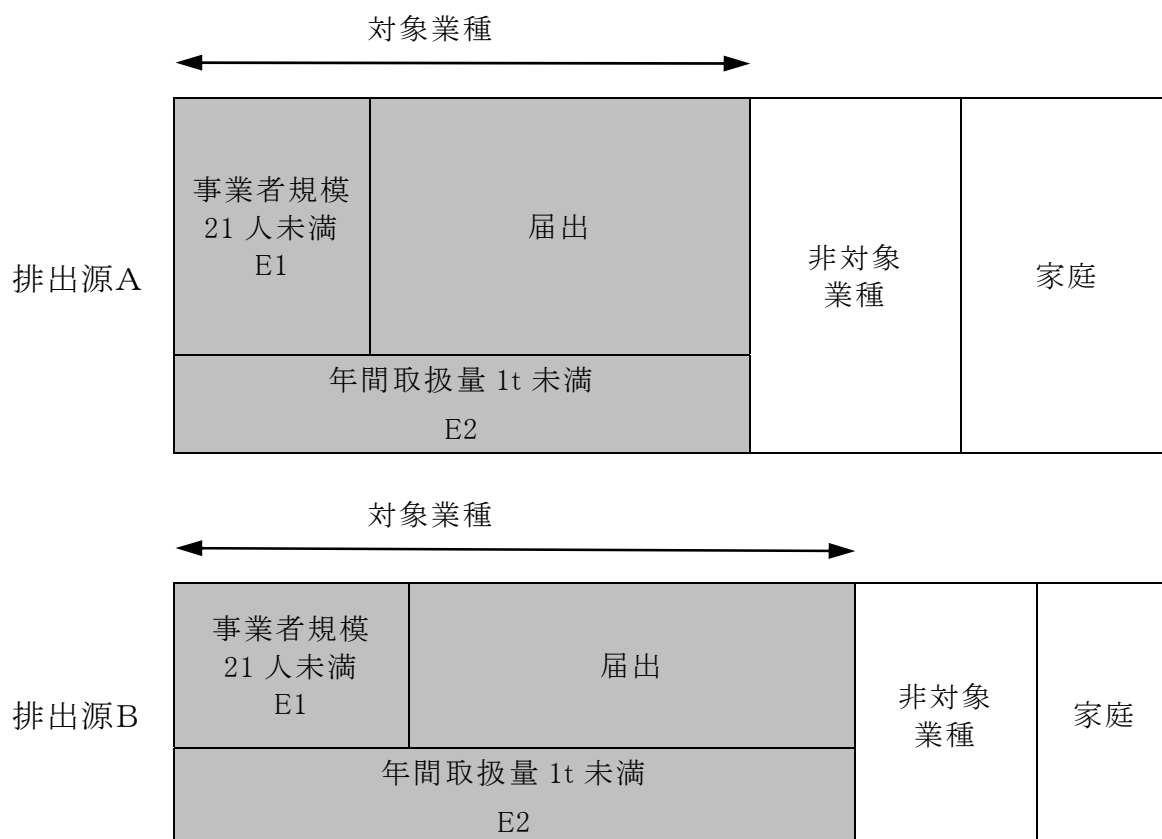
表 2 排出源別排出量推計方法で対象とする排出源

No.	排出源	概要
1	塗料	工業製品の塗装で使われる塗料に含まれる溶剤と、その使用段階で加える希釈溶剤(シンナー)。塗装後に蒸発して大気へ排出される。
2	接着剤等	工業製品の接着に使われる接着剤及び粘着剤等に含まれる溶剤。使用後に蒸発して大気へ排出される。
3	印刷インキ	工業製品の印刷に使われる印刷インキに含まれる溶剤や、その使用段階で加える希釈溶剤。印刷後に蒸発して大気へ排出される。
4	工業用洗浄剤等	洗浄槽の中で金属部品等の洗浄に使われる工業用洗浄剤、ドライクリーニングの溶剤として使われるクリーニング溶剤、洗浄剤を中心とする界面活性剤。洗浄槽からの蒸発や、液の交換等に伴って大気や公共用水域へ排出される。 ※洗浄槽を使わない洗浄用シンナーは除く。
5	燃料(蒸発ガス)	ガソリンスタンドにおいて、燃料(ガソリン、灯油等)をタンクローリーから地下タンクに受け入れる場合のロス(受入ロス)と、自動車等へ給油するときのロス(給油ロス)で、揮発成分の一部が大気へ排出される。
6	ゴム溶剤等	ゴム製品の製造工程でゴムの貼り合わせに使われる溶剤が使用後に蒸発し、大気へ排出される。付随する資材も「ゴム溶剤等」に含める。
7	化学品原料等	化学工業における製造品原料や製造品そのもの。製造段階の漏洩等によって、ごく一部が大気や公共用水域へ排出される。
8	剥離剤 (リムーバー)	塗料や接着剤等が使われた資材において、塗り替え等のために塗膜等を剥離(はくり)するのに使われるもの。一般に開放状態で使用されるため、大気へ排出される。
9	滅菌・殺菌・消毒剤	対象物から微生物を除去するために使われる薬剤。密閉された装置等に対象物を入れ、気体状の滅菌剤を入れて使われる。使用後に排ガス処理されないと、ほぼ全量が大気へ排出される。
10	表面処理剤	金属等の表面を酸洗浄するのに使われる薬剤で、使用後に一部が公共用水域等へ排出される。
11	試薬	成分分析等に使われる薬剤で、使用段階で一部が大気等へ排出される。

表 2 排出源別排出量推計方法で対象とする排出源(つづき)

No.	排出源	概要
12	コンバーティング溶剤	染色整理業において各種繊維にコンバーティング加工(コーティング加工等)を施す場合に使用される溶剤。使用後に一部が大気へ排出される。
13	プラスチック発泡剤	ポリウレタンフォームの製造時に発泡剤として使用される薬剤。一般には排ガス処理等が行われておらず、ほぼ全量が大気へ排出される。

「総排出量」とは表 2 に示す各排出源に係る対象業種からのすべての排出量のことであり、届出される排出量とすそ切り以下事業者からの排出量の合計である(図 1)。



注: 図中の網掛けの部分(事業者規模E1と年間取扱量E2)が推計対象となる「総排出量」に該当

図 1 推計対象となる「総排出量」のイメージ

## (2) 推計を行う対象化学物質

各排出源について、環境中へ排出される可能性のある対象化学物質のみ推計対象とする。具体的には、各種文献から得られた知見や業界団体等から提供されたデータ(表 3)等に基づき、表 4 に示す 17 種類の対象化学物質について推計を行う。

表 3 推計を行う対象化学物質を選定するための情報源の例

No.	排出源	情報源(例)
1	塗料	(社)日本塗料工業会による塗料種類別の標準組成等の調査結果
4	工業用洗浄剤等	クロロカーボン衛生協会による用途別国内需要量の調査結果
10	表面処理剤	「無機薬品の実績と見通し」(日本無機薬品協会)による出荷実績

平成 19 年度排出量の推計では、トルエン等の 17 物質を対象としている。

表 4 排出源別排出量推計方法で推計を行う対象化学物質

物質 番号	対象化学物質	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		塗料	接着剤等	印刷インキ	工業用洗浄剤等	燃料(蒸発ガス)	ゴム溶剤等	化学品原料等	剥離剤(リムーバー)	滅菌・殺菌・消毒剤	表面処理剤	試薬	コンパネティング溶剤	プラスチック発泡剤
24	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(アルキル基の炭素数が 10 から 14 までのもの及びその混合物に限る)				●			●						
40	エチルベンゼン	●		●		●		●						
42	エチレンオキシド							●		●				
63	キシレン	●	●	●		●	●	●					○	
145	塩化メチレン		○		●		●	●	●			●		○
166	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド				●									
177	スチレン							●						
200	テトラクロロエチレン				●		●	●						
211	トリクロロエチレン				●		●	●				●		
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	●				●		●					○	
227	トルエン	●	●	●		●	●	●					○	
251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウムクロリド				●									
283	ふっ化水素及びその水溶性塩							●			●			
299	ベンゼン					●		●						
307	ポリ(オキシエチレン)＝アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が 12 から 15 までのもの及びその混合物に限る)				●			●						
308	ポリ(オキシエチレン)＝オクチルフェニルエーテル				●			●						
309	ポリ(オキシエチレン)＝ノニルフェニルエーテル				●			●						

注:表中の●は従来推計している物質を、○は今回追加された物質を示す。

## 2. 排出源別の推計方法

### (1) 塗料

#### I 推計対象とする排出

推計対象となるのは、自動車などを製造する事業所における使用段階での排出である。塗料に含まれる物質にはトルエン、キシレン等の溶剤や顔料、可塑剤などの化学物質が含まれるが、事業所における排出は主に溶剤であると考えられる。そのうち使用実態が把握できたエチルベンゼン、キシレン、トルエン、1,3,5-トリメチルベンゼンを推計した。

#### II 推計に利用できるデータ

塗料の推計で使用したデータは表 5 のとおりである。

表 5 塗料の推計で利用可能なデータの種類(平成 19 年度)

	データの種類	資料名等
①	需要分野別・塗料種類別全国出荷量(t/年)	「平成 18 年度塗料からの VOC 排出実態推計のまとめ」社団法人日本塗料工業会(平成 20 年 2 月)
②	塗料品種別出荷量の伸び率	平成 19 年化学工業統計年報(経済産業省)
③	需要分野別・塗料種類別の対象化学物質の標準組成(シンナー組成も含む)(wt%)	「平成 18 年度塗料からの VOC 排出実態推計のまとめ」社団法人日本塗料工業会(平成 20 年 2 月)
④	需要分野別・塗料種類別のシンナー希釈率(%)	
⑤	塗料メーカーにおける対象化学物質別の全国使用量(t/年)	社団法人日本塗料工業会(平成 17 年 12 月)
⑥	非点源における対象化学物質別の使用量の推計値(1,3,5-トリメチルベンゼン)(t/年)	PRTRの公表資料(平成 21 年 2 月、経済産業省・環境省)
⑦	需要分野別の大気への平均排出率(%)	「平成 18 年度塗料からの VOC 排出実態推計のまとめ」社団法人日本塗料工業会(平成 20 年 2 月)
⑧	各需要分野に係る出荷量の業種別構成比(%)	平成 12 年産業連関表(総務省、平成 16 年 3 月)

① 需要分野別・塗料種類別全国出荷量

(社)日本塗料工業会が塗料を製造する会社に対し実施した平成 18 年度の実績結果が利用可能である(表 6)。これらの値は全国の塗料出荷量をほぼカバーしていると考えられている。平成 18 年度の塗料の輸入量は約 49,000t(財務省・貿易統計による)であるが、本調査の出荷量合計(約 1,573,000t)の約 3%に過ぎないことより、同工業会における調査値を平成 18 年度の全国出荷量とする。平成 19 年度排出量の算出にあたり、最新データが入手できないことから、平成 18 年度出荷量に対して化学工業統計年報(経済産業省)における塗料品種別出荷量の伸び率(H18→H19)を乗じることで年次補正を行い、平成 19 年度出荷量とみなす。なお、塗料品種別出荷量の伸び率は 93%~112%である。

表 6 需要分野別・塗料種類別の全国出荷量(平成 19 年度)

塗料種類			H19年度出荷量(t/年)								合計			
			建築資材	船舶	自動車	自動車補修	電気機械	機械	金属製品	木工製品		左記以外		
ラッカー			100	1	180	3,362	421	1,241	2,530	2,330	5,717	15,882		
電気絶縁塗料							64				30	94		
合成樹脂系	溶剤系	アルキド樹脂系	ワニス・エナメル調合ペイント	1,136	208	3,133	800	670	9,595	22,474	169	8,780	46,966	
			さび止めペイント	43	4,032	2	17	45	443	727		28,589	33,897	
				1,242	2,815	191	10	739	8,712	1,219	14	47,982	62,925	
		アミノアルキド樹脂系			1,619		22,650	22	6,122	10,010	29,122	137	458	70,141
		アクリル樹脂系	常温乾燥型	2,526	1,754	4,303	3,923	3,491	948	681	360	29,817	47,803	
			焼付乾燥型	2,277		24,788		3,108	611	5,569	56	4,268	40,676	
			焼付乾燥型(ハイソリッド)	346		11,217		679	14	872		390	13,517	
		エポキシ樹脂系	一般	703	30,516	3,722	167	1,746	3,323	12,589		30,388	83,153	
			ハイソリッド	9	43,230	19		209	184	451	40	13,989	58,131	
		ウレタン樹脂系			6,696	999	17,463	14,835	3,764	9,546	2,024	9,379	63,474	128,182
	不飽和ポリエステル樹脂系			5	161	1,980	2,044	505	544	787	3,196	5,769	14,992	
	船底塗料	一般	5	14,510			46	28	5		1,260	15,854		
		ハイソリッド		3,545							642	4,187		
	その他の溶剤系	ビニル樹脂	1,106	159	47	1	31	63	1,141	1	3,757	6,307		
		塩化ゴム系	78	8,934	27		5	12	8		1,638	10,703		
		シリコン・フッ素樹脂	882	103	650	2	22	42	1,414	174	4,524	7,812		
	その他の塗料			2,687	1,140	9,441	292	1,431	368	15,913	2,761	42,507	76,541	
	水系	エマルジョンペイント		48,470	92	3,186	1,582	34	106	239	1,199	133,843	188,750	
		厚膜型エマルジョン		1,787	1	23	4	3	15			186,062	187,894	
水性樹脂系塗料		23,196	127	107,649	376	2,343	3,388	18,911	594	22,304	178,888			
無溶剤	粉体塗料		884		1,472		11,920	2,861	9,389		2,811	29,336		
	トラフィックペイント										99,607	99,607		
	エポキシ樹脂系無溶剤		4	295						20	4,557	4,876		
	ウレタン樹脂系無溶剤							60			14,785	14,845		
その他の塗料			5,358	10,367	24,363	1,181	1,300	226	4,087	1,283	72,732	120,897		
塗料合計			101,160	122,988	236,504	28,621	38,696	52,339	130,153	21,714	830,682	1,562,858		

注1: (社)日本塗料工業会の調査(平成 18 年度実績;平成 20 年 2 月)に対し、塗料品種別出荷量(化学工業統計年報,経済産業省)の伸び率(H18→H19)を乗じた値である。

注2: 本表は、対象業種の排出量の算定に必要な需要分野のみ抜粋しており、「合計」には「建築現場」「土木」等の需要分野を含まない。

② 需要分野別・塗料種類別の対象化学物質の標準組成

同工業会で主要な製品について調査した結果(平成 18 年度実績調査)が利用可能である。需要分野別に塗料中に含まれる溶剤とシンナーにおける化学物質別の標準組成が設定されている。ただし、PRTR の対象化学物質としては、エチルベンゼン、トルエン、キシレンの3物質のみ把握されている。標準組成の例として「建築資材」に係るデータを表 7 に示す。

表 7 「建築資材」の塗料種類別標準組成

塗料種類			塗料中の含有率			シンナー中の含有率			
			40	63	227	40	63	227	
			エチルベンゼン	キシレン	トルエン	エチルベンゼン	キシレン	トルエン	
ラッカー			4%	7%	9%	4%	19%	37%	
電気絶縁塗料									
合成樹脂系	溶剤系	アルキド樹脂系	ワニス・エナメル調合ペイント	6%	18%	5%	23%	70%	1%
			さび止めペイント	4%	10%	6%	6%	29%	5%
		アミノアルキド樹脂系		5%	15%	1%	8%	22%	10%
	樹脂系	アクリル樹脂系	常温乾燥型	2%	10%	15%	7%	21%	34%
			焼付乾燥型	5%	14%	2%	6%	14%	10%
			焼付乾燥型(ハイソリッド)	1%	7%		4%	17%	10%
	樹脂系	エポキシ樹脂系	一般	3%	14%	3%	4%	21%	20%
			ハイソリッド	1%	7%		20%	64%	
	ウレタン樹脂系		3%	12%	7%	2%	8%	9%	
	不飽和ポリエステル樹脂系								
	船底塗料	一般	3%	10%	7%				
		ハイソリッド							
	その他の溶剤系	ビニル樹脂		1%	8%	21%		1%	50%
		塩化ゴム系		9%	26%		19%	48%	
		シリコン・フッ素樹脂	3%	14%	9%	2%	14%	2%	
	その他の塗料		1%	5%	3%	10%	31%	28%	
	水系	エマルジョンペイント							
厚膜型エマルジョン									
水性樹脂系塗料									
無溶剤	粉体塗料								
	トラフィックペイント								
	エポキシ樹脂系無溶剤								
	ウレタン樹脂系無溶剤								
その他の塗料				2%		4%	14%	15%	

資料: 社団法人日本塗料工業会(平成 20 年 2 月)



③ 需要分野別・塗料種類別のシンナー希釈率

シンナー希釈率についても塗料種類別に標準値が設定されているため、平成18年度実績調査の結果が利用可能である(表8)。ただし、シンナー希釈率とは以下の式で定義される値である。

$$\text{シンナー希釈率 (\%)} = \frac{\text{使用段階で加えるシンナーの重量 (kg)}}{\text{希釈前の塗料の重量 (kg)}}$$

①～③により塗料及びシンナーに含まれる対象化学物質(エチルベンゼン、キシレン、トルエン)の量が算出できる。

表8 需要分野別・塗料種類別のシンナー希釈率

塗料種類		需要分野別のシンナー希釈率(H18年度実績)								
		建築資材	船舶	自動車(新車)	自動車補修	電気機械	機械	金属製品	木工製品	
ラッカー		16%		71%	43%	61%	60%	60%	64%	
電気絶縁塗料						8%				
合成樹脂系	アルキド樹脂系	ワニス・エナメル	6%	9%	7%	28%	11%	24%	11%	17%
		調合ペイント	4%	5%	22%	4%	5%	12%	12%	
		さび止めペイント	4%	5%	2%	9%	7%	24%	21%	30%
	アミノアルキド樹脂系		21%		16%	20%	23%	20%	20%	38%
	アクリル樹脂系	常温乾燥型	46%	6%	45%	68%	59%	25%	29%	8%
		焼付乾燥型	27%		51%		31%	9%	27%	10%
		焼付乾燥型(ハインリッド)	5%		19%		18%	10%	12%	
	エポキシ樹脂系	一般	8%	9%	22%	12%	23%	20%	12%	
		ハインリッド	5%	5%	10%		13%	7%	5%	5%
	ウレタン樹脂系		13%	8%	54%	54%	26%	25%	23%	43%
	不飽和ポリエステル樹脂系			1%	3%		32%	1%	12%	11%
	船底塗料	一般		4%				10%		
		ハインリッド		5%						
	その他の溶剤系	ビニル樹脂	9%	11%	17%		34%	34%	7%	48%
		塩化ゴム系	5%	5%	15%			1%	3%	
		シリコン・フッ素樹脂	3%	5%	1%	5%	16%	13%	12%	17%
		その他の塗料	54%	8%	32%	54%	24%	31%	7%	24%
水系	エマルジョンペイント									
	厚膜型エマルジョン									
	水性樹脂系塗料							1%		
無溶剤	粉体塗料									
	トラフィックペイント									
	エポキシ樹脂系無溶剤									
	ウレタン樹脂系無溶剤									
その他の塗料		16%	4%	3%	1%	16%	21%		5%	

資料: 社団法人日本塗料工業会(平成20年2月)

④ 塗料メーカーにおける対象化学物質別の使用量

(社)日本塗料工業会では塗料メーカーにおける対象化学物質の取扱量の調査(平成16年度実績)を行っており、それらを平成16年度の原材料使用量とみなすことで、エチルベンゼン等の3物質以外は、このデータによる推計が可能である。

平成19年度排出量の推計では、溶剤としての使用量が多い1,3,5-トリメチルベンゼンのみ推計対象とする。平成19年度の使用量は平成16年度の使用量(4,289t/年)に対し年次補正を行った値とする。使用量の伸び率は化学工業における当該物質の届出排出量の伸び率(平成16年度→平成18年度;104%)と同じと仮定する。なお、この原材料使用量には建築工事業などの非対象業種や家庭(以下「非点源」という。)で使用される量も含まれているため、それを差し引いた値を対象業種における使用量とみなす。

⑤ 非点源における使用量の推計値(1,3,5-トリメチルベンゼン)

1,3,5-トリメチルベンゼンの推計には塗料メーカーの全国使用量を補正したデータ(前述④)を使用する。非点源における使用量の推計例(一部の塗料種類を抜粋)を表9に示す。土木工事業及び家庭における使用量も同様に算出し(表10)、それらを全需要分野の全国使用量から差し引くことで、対象業種に限った全国使用量が推計される(表11)。

表9 非点源における使用量推計の例(建築工事業;平成19年度)

塗料種類	全国出荷量 (t/年) (a)	標準組成 (b)	当該物質の 使用量(t/年) =(a)×(b)
ワニスエナメル	3,969	0.9%	35
調合ペイント	19,738	0.14%	28
ウレタン樹脂系	43,155	0.3%	129

注1:出荷量等は(社)日本塗料工業会(平成20年2月)に基づくが、化学工業統計年報(経済産業省)の塗料品種別出荷量の伸び率(H18→H19)にて補正。

注2:本表は一部の塗料種類の例であるため、合計値が表10とは一致しない。

表10 非点源における使用量の推計値(平成19年度)

物質 番号	対象化学物質名	使用量(t/ 年)	使用される業種等
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	435	建築工事業、土木工事業、家庭

表 11 全国使用量の推計結果(平成 19 年度)

物質 番号	対象化学物質名	全国使用量(t/年)		
		全需要分野 (a)	非点源 (b)	対象業種 =(a)-(b)
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	4,474	435	4,039

注1:全需要分野合計の全国使用量は(社)日本塗料工業会の調査を年次補正(④参照)した。  
注2:非点源の全国使用量は表 10 の再掲。

⑥ 需要分野別の大気への平均排出率

大気への排出率は事業所における排ガス処理等の状況により異なる。(社)日本塗料工業会が需要分野別に設定した数値を引用することとする(表 12)。

表 12 需要分野別の大気への平均排出率

需要分野	平均排出率
建築資材	91%
船舶	100%
自動車(新車)	74%
自動車補修	94%
電気機械	85%
機械	92%
金属製品	62%
木工製品	94%

注:平均排出率は(社)日本塗料工業会による

⑦ 各需要分野に係る出荷量の業種別構成比

算出した需要分野別の排出量を業種別の排出量に再区分する必要がある。その指標として産業連関表(産出表)の生産者価格を用いた。各需要分野における出荷量の業種別の構成比は「塗料」に係る生産者価格に比例するものとし、排出量もその比率と同様に配分した(表 13)。表 13 より算出した構成比を業種別にまとめた結果は表 14 である。

では需要分野が複数の業種に亘る場合のみ示していたが、表 14 では推計対象とした全ての需要分野について示している。

「その他」の需要分野では、該当する業種の特定が現時点で困難と判断されたため、推計の対象外とした。

なお、自動車、電気機械等のプラスチック部品に使用される塗料の一部は、「自動車(新車)」等の需要分野の出荷量の一部として調査されている。このような塗料は、実際にはプラスチック製品製造業で使用されている場合が多いと考えられるが、塗料の出荷量として再配分することが困難である。したがって、プラスチック製品製造業で使用される量については、自動車(新車)、電気機械等に対応した業種(輸送用機械器具製造業、電気機械器具製造業等)にの一部に含めた値として推計することとする。

表 13 産業連関表の関連項目と業種別排出量への配分比率

産業連関表		(社)日本塗料工業会の需要分野						業種 コード	業種名		
項目	生産者価 格(百万 円)	建築 資材	電気 機械	機械	金属 製品	木工 製品	その 他				
1619-09	(製材・合板除く)その他の木製品	12,261				33%		1600	木材・木製品製造業		
1711-01	木製家具・装備品	24,783				67%		1700	家具・装備品製造業		
1711-02	木製建具	7,727	17%								
1711-03	金属製家具・装備品	14,754			21%						
1812-02	板紙	1,372					5%	1800	パルプ・紙・紙加工品製造業		
1829-09	その他のパルプ・紙・紙加工品	1,391					5%				
2211-01	プラスチック製品	4,646					15%	2200	プラスチック製品製造業		
2523-01	セメント製品	2,459	5%					2500	窯業・土石製品製造業		
2623-02	めっき鋼材	4,517			6%			2600	鉄鋼業		
2721-01	電線・ケーブル	4,956			7%			2700	非鉄金属製造業		
2721-02	光ファイバーケーブル	2,077			3%						
2811-01	建設用金属製品	29,716	66%					2800	金属製品製造業		
2812-01	建築用金属製品	5,326	12%								
2891-01	ガス・石油機器、暖房機器	2,070			3%						
2899-01	ボルト・ナット、リベット、スプリング	1,830			3%						
2899-02	金属製容器、製缶板金製品	24,803			35%						
2899-03	配管工事附属品、粉末・金製品	1,780			3%						
2899-09	その他の金属製品	14,276			20%						
3012-01	運搬機器	1,842		3%						2900	一般機械器具製造業
3013-01	冷凍機、温湿調整器機	3,704		5%							
3019-01	ポンプ及び圧縮機	1,542			3%						
3019-02	機械工具	1,257			2%						
3019-09	その他の一般産業機械、装置	7,803			14%						
3021-01	建設・鉱山機械	4,124			7%						
3022-01	化学機械	3,451			6%						
3023-01	産業用ロボット	2,957			5%						
3024-01	金属工作機械	3,460			6%						
3024-02	金属加工機械	2,103			4%						
3029-04	半導体製造装置	4,784			9%						
3029-09	その他の特殊産業用機械	4,881			9%						
3031-09	その他の一般機械器具及び部品	2,611		5%							
3112-02	サービス用機器	6,381		8%				3000	電気機械器具製造業		
3211-01	電気音響機器	3,522		4%							
3211-02	ラジオ・テレビ受信機	1,963		2%							
3211-03	ビデオ機器	1,278		2%							
3212-01	民生用エアコンディショナ	1,423		2%							
3212-02	民生用電気機器(エアコン除く)	5,366		7%							
3311-01	パーソナルコンピュータ	2,544		3%							
3321-01	有線電子通信機器	5,034		6%							
3321-02	携帯電話機	4,677		6%							
3321-03	無線電気通信機器(除携帯電話)	3,783		5%							
3331-01	電子応用装置	3,306		4%							
3332-01	電子計測器	2,622		3%							
3359-03	磁気テープ・磁気ディスク	2,688		3%							
3359-09	その他の電子部品	4,094		5%							
3411-01	回転電気機器	2,197		3%							
3411-02	開閉制御装置及び配電盤	8,755		11%							
3411-03	変圧器、変成器	1,281		2%							
3411-09	その他の産業用重電機器	2,204		3%							
3421-01	電気照明器具	1,930		2%							
3421-02	電池	2,617		3%							
3421-03	電球類	2,067		3%							
3421-05	内燃機関電装品	1,373		2%							
3421-09	その他の電気機械器具	3,954		5%							
3621-10	鉄道車両修理	7,570			14%			3100	輸送用機械器具製造業		
3622-01	航空機	2,492			5%						
3622-10	航空機修理	1,604			3%						
3629-09	その他の輸送機械	1,707			3%						
3719-02	分析機・試験器・計測器	1,418		2%							
3719-03	医療用機械器具	1,018			2%			3200	精密機械器具製造業		
3911-02	運動用具	2,281					8%	3400	その他の製造業		
3919-04	身近細化品	1,169					4%				
3919-09	その他の製造工業品	19,548					64%				
合計			100%	100%	100%	100%	100%				

注:平成12年産業連関表(総務省)に基づく。生産者価格が 10 億円以上の項目のみ抜粋し、本表では需要分野が複数の業種に亘る場合のみ示している。

表 14 需要分野別出荷量の業種別出荷量への配分比率

需要分野	1600	1700	2500	2600	2700	2800	2900	3000	3100	3200	7700	合計
	木材・木製品製造業	家具・装備品製造業	窯業・土石製品製造業	鉄鋼業	非鉄金属製造業	金属製品製造業	一般機械器具製造業	電気機械器具製造業	輸送用機械器具製造業	精密機械器具製造業	自動車整備業	
建築資材		17%	5%			78%						100%
船舶									100%			100%
自動車(新車)									100%			100%
自動車補修											100%	100%
電気機械							13%	86%		2%		100%
機械							74%		24%	2%		100%
金属製品		21%		6%	10%	63%						100%
木工製品	33%	67%										100%

注:小数点以下を四捨五入しているため、本表の表記では合計値が100%となっていない場合がある。

業種別の総排出量の推計値を表 15 に示す。なお、表 11 にて算出した対象業種合計の原材料使用量は、エチルベンゼン等3物質の使用量の合計に比例するものとして各需要分野に配分した後、排出率等を考慮して業種別の排出量として集計した。

表 15 塗料に係る総排出量の推計結果(平成 19 年度)

業種コード	業種名	総排出量(t/年)				合計
		40	63	224	227	
		エチルベンゼン	キシレン	1,3,5-トリメチルベンゼン	トルエン	
1600	木材・木製品製造業	49	150	19	349	566
1700	家具・装備品製造業	768	2,223	162	1,640	4,794
2500	窯業・土石製品製造業	51	181	13	130	374
2600	鉄鋼業	156	412	25	160	753
2700	非鉄金属製造業	243	642	40	249	1,172
2800	金属製品製造業	2,271	6,681	434	3,443	12,828
2900	一般機械器具製造業	2,546	6,956	407	2,125	12,035
3000	電気機械器具製造業	792	2,026	148	1,420	4,386
3100	輸送用機械器具製造業	10,134	27,066	1,714	11,757	50,670
3200	精密機械器具製造業	77	208	13	77	375
7700	自動車整備業	2,019	5,548	422	4,503	12,493
	合計	19,104	52,093	3,397	25,852	100,446

### III 推計フロー

塗料に係る総排出量の推計フローを図 2 に示す。図中の①～⑧の番号は表 5 に示す同じ番号に対応している。

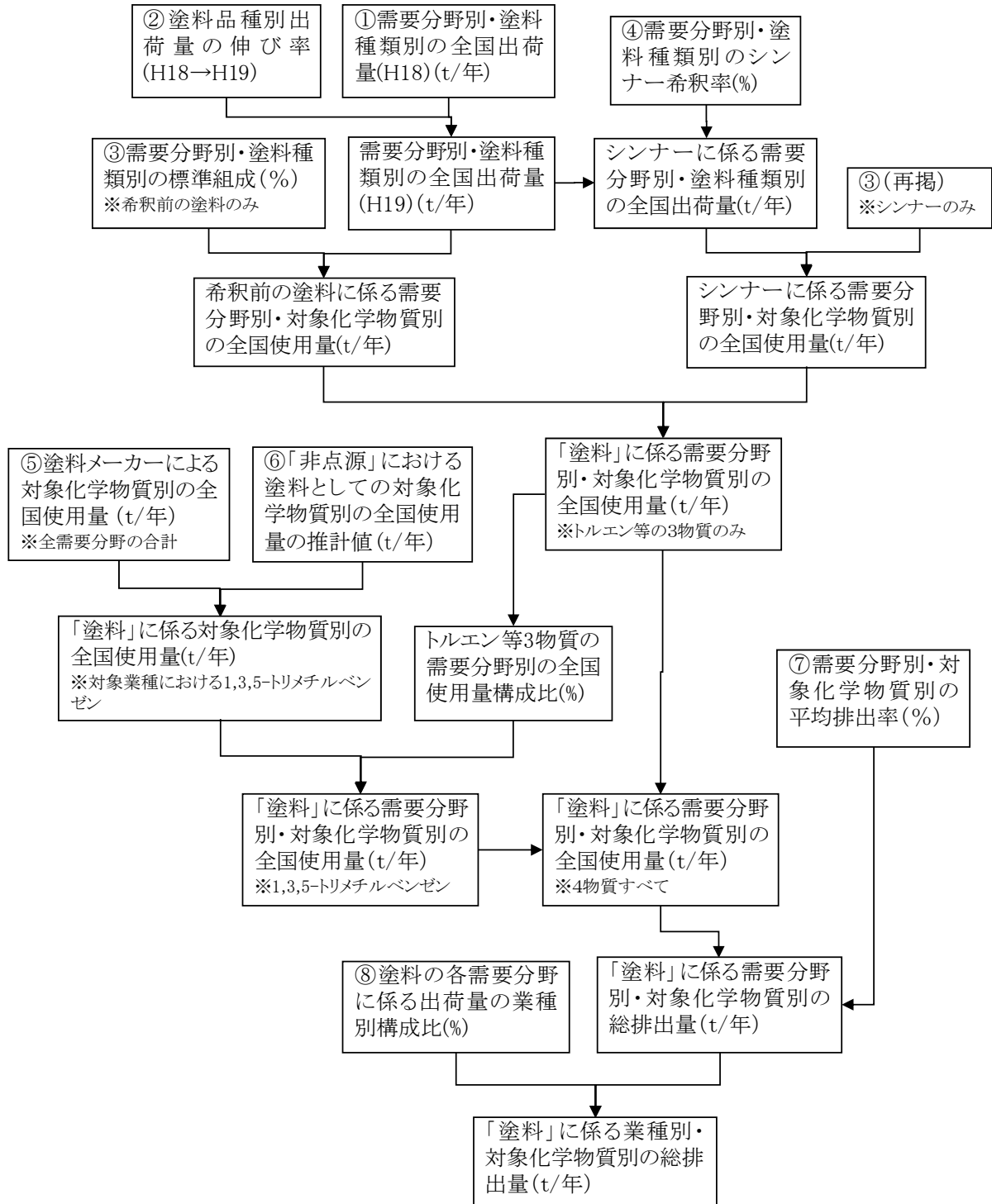


図 2 塗料に係る総排出量の推計フロー

注:⑤は平成 16 年度のデータを届出排出量の伸び率(H16→H18)と同じであると仮定して、排出年度のデータに年次補正。

## (2)接着剤等

### I 推計対象とする排出

本項目では接着剤、粘着剤及び粘着テープ類等の製造工程で使用される剥離剤からの対象化学物質の排出量を推計する。一般的に接着剤は溶剤が含有された状態で出荷され、合板の製造工場などの接着剤の使用場所にて主に排出される。一方粘着剤については、粘着テープ類の製造工程で溶剤とともに用いられ、溶剤は粘着テープ類の製造工場にて排出されるため、粘着テープ類としての製品の使用場所での排出はないと考えられている。また、粘着テープ類の製造工程では剥離剤や前処理剤も併せて使用されており排出量データとして薬剤種類別に把握されてはいない。したがって、粘着剤以外の剥離剤や前処理剤に由来する排出量も本項目に含まれるものとする。

昨年度の推計では接着剤等として日本接着剤工業会及び日本粘着剤工業会の調査結果に基づき、接着剤、粘着剤及び粘着テープ類の製造工程における剥離剤等の推計を実施していた。しかし、各工業会の調査における捕捉範囲を精査した結果、ポリエチレンラミネート製品の製造に係る接着剤や粘着剤の欠落等が確認されたため、表 16 に示す情報源に基づき推計を実施する。また、日本接着剤工業会の調査では塩化メチレンを接着剤原料に使用するケースは把握されていないものの、クロロカーボン衛生協会の調査では塩化メチレンの接着剤としての使用量が把握されている。したがって、従来は推計をしていなかった塩化メチレンの排出量についても追加することとする。

表 16 接着剤等の推計に用いるデータ

排出源の詳細	データのカバーする範囲	データの入手先	対象化学物質
接着剤	接着剤(ポリエチレンラミネート用を除く)	日本接着剤工業会	キシレン トルエン
	接着剤(ポリエチレンラミネート用)	日本ポリエチレンラミネート製品工業会	トルエン
	接着剤(塩化メチレンに限る)	クロロカーボン衛生協会	塩化メチレン
粘着剤・剥離剤等	粘着テープ類の製造に係る粘着剤・剥離剤等(下記を除く)	日本粘着テープ工業会	キシレン トルエン
	粘着テープ類の剥離紙製造に係る剥離剤	日本製紙連合会	キシレン トルエン
	ポリエチレンラミネート製品の製造に係る粘着剤・剥離剤等	日本ポリエチレンラミネート製品工業会	トルエン

※粘着テープ類等の製造工程では粘着剤以外にも剥離剤や前処理剤等として溶剤が使用されており排出量を薬剤種類により区別することは困難である。したがって、粘着剤以外の薬剤も本項目に含まれる。

## II 推計に利用できるデータ

推計に利用可能なデータは表 17 のとおりである。

表 17 接着剤等の推計で利用可能なデータの種類(平成 19 年度)

	データの種類	資料名等
①	接着剤における対象化学物質別使用量(t/年)(ポリエチレンラミネート用を除く)	日本接着剤工業会調べ(平成 20 年 11 月)
②	塩化メチレンの接着剤としての使用量(t/年)	クロロカーボン衛生協会調べ(平成 20 年 10 月)
③	対象外業種における対象化学物質別排出量(t/年)	第 7 回 PRTR 公表結果(経済産業省・環境省)
④	ポリエチレンラミネート製品の製造における VOC 排出量(t/年)	日本ポリエチレンラミネート製品工業会調べ(平成 20 年 11 月)
⑤	粘着テープ類の製造における対象化学物質別排出量(t/年)	日本粘着テープ工業会調べ(平成 20 年 10 月)
⑥	剥離紙製造における VOC 排出量(t/年)	「揮発性有機化合物(VOC)に関する自主行動計画フォローアップ調査結果」(日本製紙連合会)(平成 20 年 10 月)
⑦	接着剤の需要分野別・接着剤種類別出荷量(t/年)	平成 19 年接着剤実態調査報告書(日本接着剤工業会)
⑧	接着剤種類別の溶剤合計の含有率(wt%)	日本接着剤工業会調べ(平成 17 年 1 月)
⑨	各需要分野に係る生産者価格(百万円)	平成 12 年産業連関表(総務省、平成 16 年)
⑩	粘着テープ類種類別出荷量(m <sup>2</sup> /年)	日本粘着テープ工業会調べ(平成 20 年 10 月)

### (1) 接着剤等に係る全国排出量

#### (ア) 接着剤(ポリエチレンラミネート用を除く)

接着剤(ポリエチレンラミネート用を除く)の製造における主な溶剤の使用量が日本接着剤工業会の毎年の調査にて把握可能であり、PRTR の対象化学物質にはトルエン及びキシレンが該当する。調査結果の全国使用量に対する捕捉率は約7割と考えられているため、本推計では補正を行う。これらの溶剤は木材・木製品製造業等の接着剤の需要先にて排出されるが、一般的には排ガス処理等を行っていない場合が多いと考えられる(同工業会へのヒアリング調査による)ため、排出量は使用量に等しいと仮定する。さらに、建設業等からの排出量は非点源排出量として推計されているため、これらを差し引いた値を対象業種における総排出量とみなす。



表 18 接着剤(ポリエチレンラミネート用を除く)の総排出量の推計結果(平成 19 年度)

物質 番号	物質名	全国排出量(t/年)		非点源排出量 (t/年) (b)	総排出量 (t/年) =(a)-(b)
		補正前	補正後 (a)		
63	キシレン	2,190	3,269	126	3,143
227	トルエン	8,476	12,651	1,195	11,456
	その他(対象外)	29,429	43,923	—	—
	合 計	40,095	59,843	—	—

注1:全国使用量(補正前)は日本接着剤工業会の接着剤製造事業所における排出量公表値及び排出率(=1.05%)に基づく推計値。補正後の数値は調査のカバー率(67%)にて算出した数値。

注2:非点源排出量は平成 19 年度排出量(公表資料)に基づく。

注3:日本接着剤工業会の調査と非点源排出量の推計対象物質の範囲は異なるため、その他(対象外)及び合計値の一部は「—」と表記した。

(イ) 接着剤(ポリエチレンラミネート用)及びポリエチレンラミネート製品の製造に係る粘着剤・剥離剤等

ラミネート用接着剤については、日本接着剤工業会の調査結果からは除外されており、日本ポリエチレンラミネート製品工業会の調査にて全国排出量が把握されている。また、ポリエチレンラミネート製品の製造に係る粘着剤・剥離剤等の排出量も同様である。これらの全量がポリエチレンラミネート製品を製造する工場(対象業種)での排出とみなす。接着剤と剥離剤等の内訳は、「揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリ(環境省,H20)」によると、排出量に対し接着剤が約 75%、粘着剤・剥離剤等が約 20%である。また、日本ポリエチレンラミネート製品工業会の調査結果は VOC 合計の数値で公表されているが、上記報告書によると内訳は酢酸エチル(約 70%)、トルエン(約 15%)であり、その他はメチルエチルケトン、イソプロパノール等である。本推計では、この情報に基づきトルエンのみ推計対象とする。

表 19 接着剤(ポリエチレンラミネート用)等における総排出量(トルエン)の推計結果(平成 19 年度)

推計内容等	排出量 (t/年)
① 工業会における VOC 排出量公表値	14,393
② 調査捕捉率(約 43.3%)による①の補正值	33,240
③ うち、接着剤等に係る排出量(②の 95%)	31,578
④ うち、トルエンの総排出量(③の 15%)	4,737

注 1:表中②の調査捕捉率は日本ポリエチレンラミネート工業会による。

注 2:表中③の 95%とは排出量に対して、接着剤(75%)及び粘着剤・剥離剤等(20%)の需要分野が占める割合。

(ウ)接着剤(塩化メチレンに限る)

前述、アで用いたデータでは塩化メチレンの使用量が把握されていないが、クロロカーボン衛生協会の調査では接着剤の用途としての量が把握されているため、このデータに基づき、塩化メチレンの排出量を追加する。

なお、塩化メチレンが使用される接着剤種類や需要分野を特定する情報は得られておらず、非点源排出量においても推計されていないため、クロロカーボン衛生協会のデータの全量を対象業種にて使用したものと仮定する。また、他の接着剤の溶剤と同様に、全量が需要先で大気へ排出するものとみなす。

塩化メチレン(物質番号 45)の総排出量(平成 19 年度):2,747t/年

(エ)粘着テープ類の製造における粘着剤・剥離剤等

粘着テープ類の製造における粘着剤・剥離剤等の排出については、日本粘着テープ工業会の排出量の調査結果が利用可能である。粘着剤等は一般的に粘着テープ類の製造工程において溶剤で希釈して用いる。日本粘着テープ工業会のデータには粘着剤の希釈に用いる溶剤に限らず剥離剤や前処理剤に使用する溶剤も含まれているが、排出量としての区分が困難であるため本調査でもそれらを含めて推計を行う。

同工業会の調査結果は次の通りであり、全国における調査捕捉率で補正を行った。排出量の全てを対象業種における排出量とみなす。

表 20 粘着剤等に係る総排出量の推計結果(粘着テープ類)(平成 19 年度)

物質番号	物質名	全国排出量(t/年)		物質別構成比
		補正前	補正後	
63	キシレン	27	57	0.3%
227	トルエン	5,873	12,443	59%
	その他(対象外)	4,020	8,517	41%
	合計	9,920	21,017	100%

注:補正後の数値は補正前の公表値を全国と同業種における捕捉率(47%)で補正した。

(オ) 剥離紙製造における剥離剤

前述、エの日本粘着テープ工業会のデータでは捕捉されていないものとして、剥離紙製造における剥離剤による排出量が把握されている。日本製紙連合会の「揮発性有機化合物(VOC)に関する自主行動計画フォローアップ調査結果」における排出量の約8割が剥離紙製造に係る剥離剤の使用に伴う排出である(「揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリ,環境省,H20」による)。

同連合会の調査結果は VOC 合計排出量であり物質別の数値は公表されていない。そのため、物質別の内訳は前述、エの日本粘着テープ工業会の物質別構成比と同一と仮定した。なお、日本製紙連合会の調査結果は同業種における全国排出量をほぼ全て網羅している(捕捉率 99.7%)と考えられているため調査結果の補正は行わない。

表 21 剥離剤(剥離紙製造)に係る総排出量の推計結果

物質番号	物質名	全国排出量(t/年)	
		公表値	うち剥離剤
63	キシレン	11	8
227	トルエン	2,299	1,839
	その他(対象外)	1,574	1,259
	合計	3,883	3,106

注1:「公表値」は「揮発性有機化合物(VOC)に関する自主行動計画フォローアップ調査結果」日本製紙連合会(平成19年度実績)に基づく。

注2:剥離剤は公表値の8割と仮定した。

注3:物質別の内訳は表20の物質別構成比と仮定した。

(カ) 前述ア～オのまとめ

前述、ア～オで推計した対象化学物質別の総排出量の推計結果は表22の通りである。

表 22 接着剤等に係る総排出量の推計結果

物質番号	物質名	総排出量(t/年)
45	塩化メチレン	2,747
63	キシレン	3,209
227	トルエン	30,475
	合計	36,431

(2) 総排出量の業種への配分

前述(1)で推計した総排出量を業種別排出量に配分する。その考え方の概要は次の通りである。

表 23 接着剤等に係る業種配分の考え方

排出源の詳細	推計範囲	業種配分の考え方
接着剤	接着剤(ポリエチレンラミネート用を除く)	日本接着剤工業会の需要分野別出荷量及び溶剤含有率の偏り等を考慮
	接着剤(ポリエチレンラミネート用)	ポリエチレンラミネート製品の製造に係る事業所のため「プラスチック製品製造業」とみなす
	接着剤(塩化メチレンに限る)	「接着剤(ポリエチレンラミネート用を除く)」と同様
粘着剤・剥離剤等	粘着テープ類の製造に係る粘着剤・剥離剤等	粘着テープ種類の基材に応じて業種を仮定。排出量は粘着テープ種類別の出荷量に比例するものと仮定
	剥離紙製造に係る剥離剤	「剥離紙」の製造工程に係るため「パルプ・紙・紙加工品製造業」とみなす
	ポリエチレンラミネート製品の製造に係る粘着剤・剥離剤等	「接着剤(ポリエチレンラミネート用)」と同様に「プラスチック製品製造業」とみなす

① 「接着剤(ポリエチレンラミネート用を除く)」等の配分の方法

接着剤(ポリエチレンラミネート用を除く)は、様々な需要分野(業種)に亘ることが考えられるため、日本接着剤工業会の調査した需要分野別・接着剤種類別出荷量に対し、接着剤種類別の溶剤含有率を考慮することで業種への配分を設定する。

平成19年接着剤実態報告書による需要分野別・接着剤種類別の全国出荷量(平成19年1月～12月)は表24のとおりである。これに接着剤種類別の溶剤含有率を乗じ、需要分野別・接着剤種類別の溶剤使用量を一旦算出し、この結果から需要分野別溶剤使用量及びその構成比を算出する(表25)。この需要分野別溶剤使用量の構成比を日本標準産業分類の中分類別に対応づけて再集計し、その構成比にしたがって排出量を配分することとする。日本接着剤工業会の統計における需要分野と業種(中分類)との対応関係は表25のように設定した。

また、需要分野が1つの業種に対応する場合には、需要分野別の構成比を業種別構成比としてそのまま加算することができるが、複数の業種に対応する場合には業種別の構成比に細分化する必要がある。その細分化では「平成12年産業連関表(総務省、平成16年)」の項目別生産者価格に比例するものとし、産業連関表の項目と業種(中分類)を対応づけて比率を算出した。

塩化メチレンについても特に情報が無いことから、同様の配分方法とする。

表 24 需要分野別・接着剤種類別の全国出荷量(平成 19 年)及び溶剤含有率

接着剤種類	平成19年の全国出荷量(t/年)																	溶剤含有率	
	合板	二次合板	木工	建築工場	製本	ラミネート	包装	紙管	繊維	フロック加工	自動車	その他輸送機	靴・履物	ゴム製品	電機	その他	合計		
ユリア樹脂系接着剤	78,873	883	358	60				2	3,179	1					2	236	83,594	2%	
メラミン樹脂系接着剤	92,539	3,302	473	593				14	736	7						1,055	98,719	8%	
フェノール樹脂系接着剤	89,621		2,712	2,112							330			43	10	275	95,103	2%	
溶剤系接着剤	酢酸ビニル樹脂系溶剤形接着剤			25	258		11	919		2	1				13	190	1,419	25%	
	その他の樹脂系溶剤形接着剤			119	2,306		433	3,605		764	633	220	310	2	1,559	4,539	14,490	70%	
	CR系溶剤形接着剤			3,247	1,504		240	40		3	1,051	770	1,428	370	247	600	9,500	75%	
	その他の合成ゴム系溶剤形接着剤			2,257	1,038		142	11		23	2,651	995	156	153	110	1,938	9,474	70%	
	天然ゴム系溶剤形接着剤				20		30				2	3	683		4	330	1,072	70%	
水性系接着剤	酢酸ビニル樹脂系エマルジョン形接着剤	1,065	6,519	21,843	2,855	763	1,707	18,346	23,045	660	12	1	1			2,959	79,776		
	酢酸ビニル共重合樹脂系エマルジョン形接着剤	7	106	1,480	89	56	132	2,585	1,272	153	28					593	6,501		
	EVA樹脂系エマルジョン形接着剤	1,913	10,481	727	1,277	330	3,137	5,952	1,380	362	66	228	9		7	6,623	32,492	3%	
	アクリル樹脂系エマルジョン形接着剤		56	526	962	5	5,164	392	2	5,217	345	300			5	40,464	53,438	2%	
	その他の樹脂系エマルジョン形接着剤	1	1,359	1,507	544		417	1,492	1,468	219	51	241		3		591	7,893	2%	
	水性高分子・イソシアネート系接着剤	133	413	6,313	7,723					58							221	14,861	
	合成ゴム系ラテックス形接着剤	88	925	1,003	1,509		80	220			14	169	10	17		9	75	4,119	4%
	その他の水溶性形接着剤		609	812	375	8	46	1,418	30	728				75	2		823	4,926	
ホットメルト形接着剤	EVA樹脂系ホットメルト形接着剤	2,065	8	1,176	1,384	14,927	1,842	23,227	3	7		120	290	1		67	427	45,544	
	合成ゴム系ホットメルト形接着剤		2	10	2,128	30	27	1,534		36,290		4,274	251			760	3,960	49,266	
	その他のホットメルト形接着剤		33	839	1,093	24	42	2,626		2,712		1,411	352	6	20	441	3,601	13,200	
反応形接着剤	エポキシ樹脂系接着剤	85	54	85	3,911		80	1	8		2,431	32	1		442	941	8,071		
	シアノアクリレート系接着剤		1	61	2						124	5	4	3	57	631	888		
	ポリウレタン系接着剤	247	210	318	8,217			980		94	3	1,815	956	85	57	255	5,843	19,080	60%
	アクリル樹脂系接着剤				63						40	52			743	188	1,086		
	その他の反応型接着剤				1,138		416			3		15	2		185	57	737	2,553	
その他接着剤		70	29	582		51	13		558		4,374		466		212	4,435	10,790		
合計	266,637	25,031	45,920	41,743	16,143	13,997	63,361	27,224	51,766	529	20,211	3,947	3,233	838	5,000	82,275	667,855		

資料:平成 19 年接着剤実態調査報告書(日本接着剤工業会)より推計に係る需要分野を抜粋。

注1:溶剤含有率は日本接着剤工業会調べ(平成 17 年 1 月)

注2:「感圧形接着剤」は粘着剤、「ポリウレタン系接着剤(ラミネート用)」はラミネート用接着剤と重複するため本項目では除外する。

表 25 需要分野別の溶剤使用量の構成比及び業種との対応

需要分野	溶剤使用量の構成比	1400	1600	1700	1800	1900	2200	2300	2400	2800	3000	3100	3400
		繊維工業	木材・木製品製造業	家具・装備品製造業	パルプ・紙・紙加工品製造業	出版・印刷・同関連産業	プラスチック製品製造業	ゴム製品製造業	なめし革・同製品・毛皮製造業	金属製品製造業	電気機械器具製造業	輸送用機械器具製造業	その他の製造業
合板	66%		○										
二次合板	1%		○										
木工	4%			○									
建築工場	7%		○							○			
製本	0.01%					○							
ラミネート	1%				○		○						
包装	3%				○		○						
紙管	0.1%				○								
繊維	1%	○			○								
ブロック加工	0.01%	○											
自動車	4%											○	
その他輸送機	2%											○	
靴履物	2%							○	○				
ゴム製品	0.4%							○					
電機	1%										○		
その他	8%						○						○
合計	100%												

注：日本接着剤工業会の需要分野の定義を参考に設定。

表 26 産業連関表の項目と日本接着剤工業会の需要分野及び業種との対応関係

産業連関表			需要分野との対応							項目別の構成比							業種	
項目	生産者 価格 (百万円)	建築工場	ラミネート	包装	繊維	フロック加工	靴履物	その他	建築工場	ラミネート	包装	繊維	フロック加工	靴履物	その他	業種 コード	業種名	
1514-01	染色整理	6,071			○							46%				1400	繊維工業	
1519-09	その他の繊維工業 製品	1,462			○	○						10%	100%					
1619-09	その他の木製品	4,147	○						68%							1600	木材・木製品製造業	
1813-02	塗工紙・建設用加工紙	3,901		○						93%						1800	パルプ・紙・紙加工品 製造業	
1821-01	段ボール箱	6,710			○						74%							
1821-09	その他の紙製容器	1,477			○						16%							
1829-01	紙衛生材料・用品	5,783				○						44%						
2211-01	プラスチック製品	3,712		○	○			○		7%	9%			27%	2200	プラスチック製品製造業		
2319-01	ゴム製履物	168					○							13%	2300	ゴム製品製造業		
2319-02	プラスチック製履物	96					○							7%				
2411-01	革製履物	1,070					○							80%	2400	なめし革・同製品・毛皮製造業		
2812-01	建築用金属製品	1,986	○						32%						2800	金属製品製造業		
3719-03	医療用機械器具	1,107						○						12%	3400	その他の製造業		
3911-02	運動用具	2,232						○						23%				
3919-04	身近細貨品	2,151						○						22%				
3919-09	その他の製造品	1,528						○						16%				
合計		43,601							100%	100%	100%	100%	100%	100%				

注：産業連関表の項目及び生産者価格は平成12年産業連関表（総務省）に基づき1,000万円以上の項目を抽出。注2：表25にて複数の業種に対応している需要分野及び項目を抜粋。

表 27 接着剤(ポリエチレンラミネート用を除く)における業種別排出量構成比及び排出量  
(平成 19 年度)

業種	排出量の構成比	排出量(t/年)			合計	
		45	63	227		
		塩化メチレン	キシレン	トルエン		
1400	繊維工業	0.4%	11	13	48	73
1600	木材・木製品製造業	72%	1,982	2,268	8,264	12,514
1700	家具・装備品製造業	4%	105	121	440	666
1800	パルプ・紙・紙加工品製造業	4%	105	120	437	662
1900	出版・印刷・同関連産業	0.01%	0.2	0.3	1	1
2200	プラスチック製品製造業	3%	71	82	298	451
2300	ゴム製品製造業	1%	19	22	78	119
2400	なめし革・同製品・毛皮製造業	1%	36	41	151	229
2800	金属製品製造業	2%	66	76	275	417
3000	電気機械器具製造業	1%	35	41	148	224
3100	輸送用機械器具製造業	5%	146	167	608	920
3400	その他の製造業	6%	170	194	708	1,072
合 計		100%	2,747	3,143	11,456	17,347

② 粘着テープ類の製造に係る粘着剤・剥離剤等

粘着テープ類については、テープ種類により溶剤の使用状況が異なるということが把握されているものの、排出量における寄与率等が定性的には把握されていない。したがって、本推計では排出量はテープ種類別の出荷量に比例するものと仮定した。

表 28 粘着テープ類の出荷量及び業種との対応

テープ種類	主な基材	出荷量 (千 m <sup>2</sup> )	構成 比	対応する業種
紙粘着テープ	紙	471,896	40%	パルプ・紙・紙加工品製造業
布粘着テープ	布・不織布	162,263	14%	繊維工業
フィルム粘着テープ	プラスチックフィルム	442,918	37%	プラスチック製品製造業
特殊粘着テープ	不織布	77,574	7%	繊維工業
粘着シート類	紙・布・プラスチックフィルム	37,377	3%	上記 3 業種 ※同じ割合と仮定
合 計		1,192,029	100%	

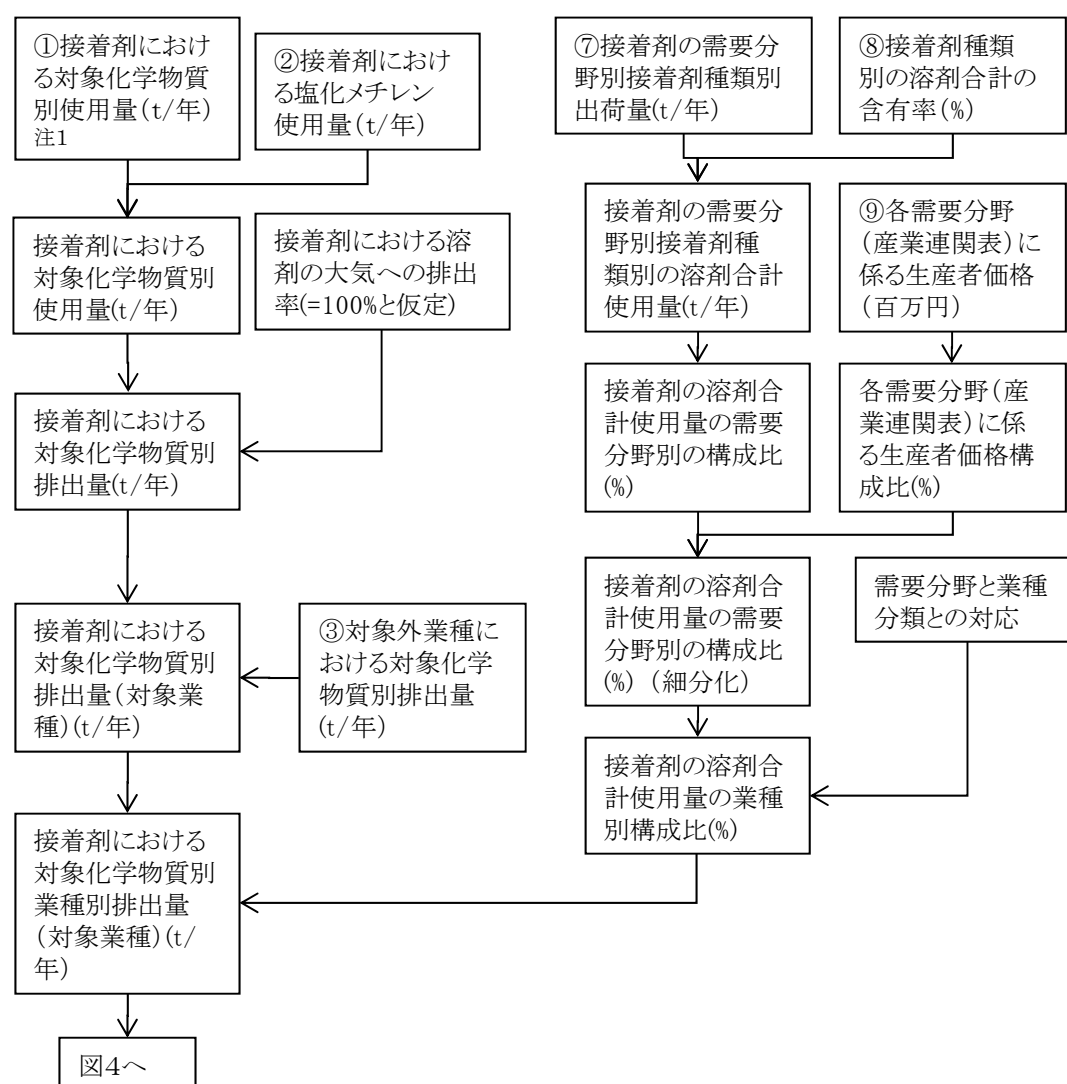


表 29 粘着テープ類における排出量構成比及び排出量(平成 19 年度)

業種	排出量の 構成比	排出量(t/年)		
		63	227	合計
		キシレン	トルエン	
1400 繊維工業	21%	12	2,634	2,646
1800 パルプ・紙・紙加工品製造業	41%	23	5,056	5,079
2200 プラスチック製品製造業	38%	22	4,753	4,775
合 計	100%	57	12,443	12,500

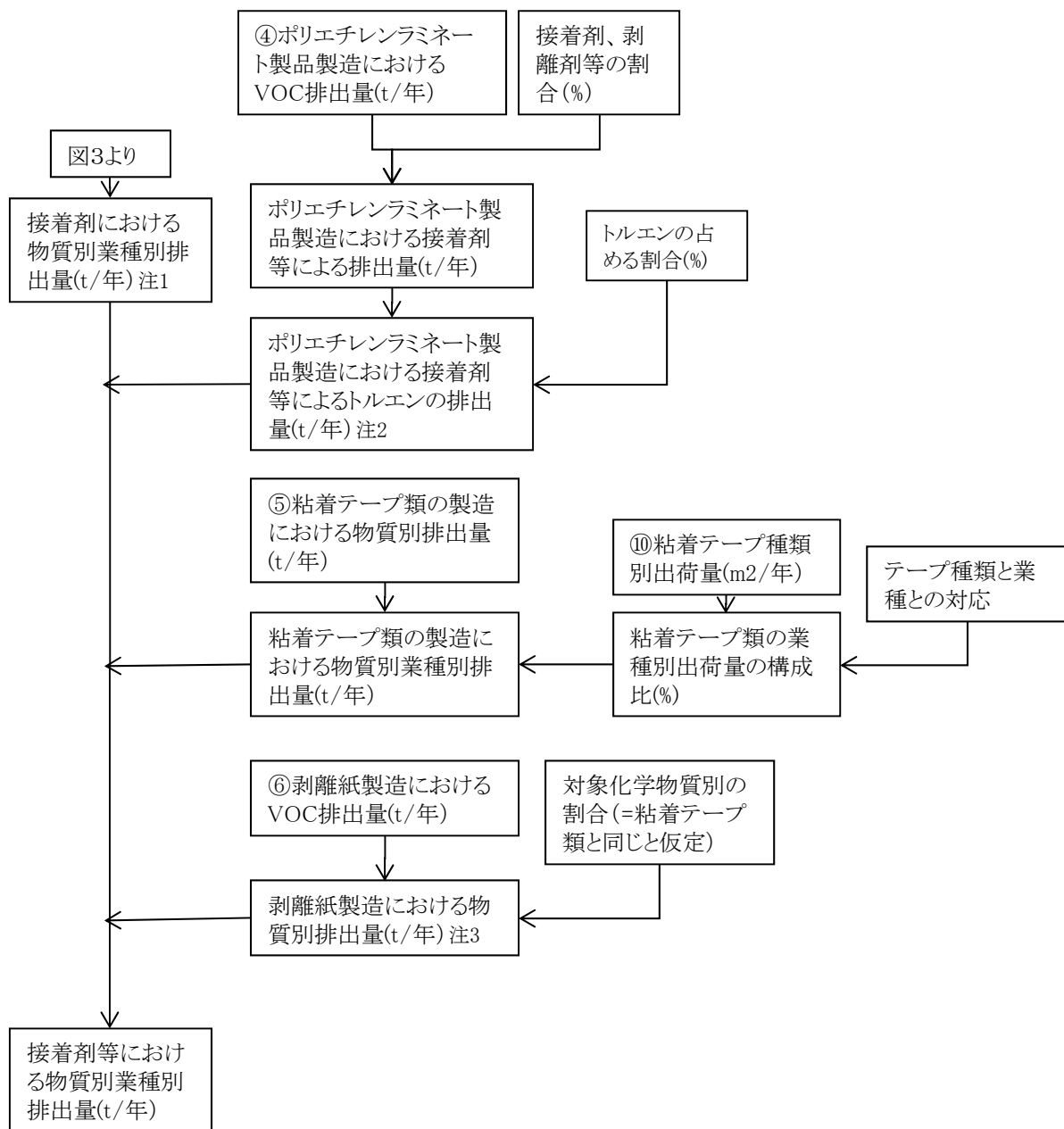
### III 推計フロー

接着剤等に係る総排出量の推計フローを示す。なお、図中の番号は表 17 に対応している。



注 1:トルエン、キシレンが対象であり、ポリエチレンラミネート用を除く。

図 3 接着剤等に係る総排出量の推計フロー(その1)



注 1: ポリエチレンラミネート用を除く。

注 2: 全量を「プラスチック製品製造業」からの排出とみなす。

注 3: 全量を「パルプ・紙・紙加工品製造業」からの排出とみなす。

図 4 接着剤等に係る総排出量の推計フロー(その 2)

#### IV 総排出量の推計結果

接着剤等に係る平成 19 年度の総排出量の推計結果を示す。

表 30 接着剤等における排出量の試算結果(総排出量;平成 19 年度)

業種	総排出量(t/年)			
	45	63	227	合計
	塩化メチレン	キシレン	トルエン	
1400 繊維工業	11	25	2,681	2,718
1600 木材・木製品製造業	1,982	2,268	8,264	12,514
1700 家具・装備品製造業	105	121	440	666
1800 パルプ・紙・紙加工品製造業	105	152	7,332	7,589
1900 出版・印刷・同関連産業	0.2	0.3	1	1
2200 プラスチック製品製造業	71	104	9,788	9,963
2300 ゴム製品製造業	19	22	78	119
2400 なめし革・同製品・毛皮製造業	36	41	151	229
2800 金属製品製造業	66	76	275	417
3000 電気機械器具製造業	35	41	148	224
3100 輸送用機械器具製造業	146	167	608	920
3400 その他の製造業	170	194	708	1,072
合計	2,747	3,209	30,475	36,431

### (3)印刷インキ

#### I 推計対象とする排出

印刷業などが使用する印刷インキとその希釈溶剤からの排出を推計対象とする。印刷インキに含まれる対象化学物質のうち使用実態が把握できる溶剤(エチルベンゼン、キシレン、トルエン)について推計した。

#### II 推計に利用できるデータ

推計に利用できるデータは表 31 のとおりである。

表 31 印刷インキの推計で利用可能なデータの種類(平成 19 年度)

	データの種類	資料名等
①	印刷インキ種類別の全国出荷量(t/年)	平成 19 年化学工業統計年報(経済産業省)
②	同業他社向け(印刷インキ用)出荷量の割合(%)	平成 12 年産業連関表 (総務省、平成 16 年 3 月)
③	需要分野別の出荷量構成比(%)	
④	印刷インキ種類と需要分野の対応	印刷インキ工業会(平成 18 年 11 月)
⑤	対象化学物質別の全国使用量(t/年)	印刷インキ工業会(平成 20 年 11 月)
⑥	印刷インキ種類別の VOC 使用量及び排出量(t/年)	日本印刷産業連合会(平成 20 年 10 月)

#### ① 印刷インキ種類別の全国出荷量

対象化学物質の全国使用量(上記⑤)は需要分野別や印刷インキ種類別の内訳が不明であるため、上記①～④のデータを組み合わせて内訳を推計する必要がある。

その推計に使うデータのの一つが化学工業統計年報による出荷量データであり(表 32)、印刷インキ種類別の内訳が示されている。これには同業他者(印刷インキ用)向けの数量も含まれているため、ユーザーに消費される正味の出荷量として補正が必要である(②にて後述)。

表 32 印刷インキ種類別の全国出荷量

印刷インキ種類	全国出荷量(t/年)	
	重複あり	重複なし
平版	185,328	177,915
樹脂凸版	25,630	24,605
金属印刷	14,767	14,176
グラビア	157,656	151,350
その他一般インキ	52,918	50,801
新聞	64,030	61,469
合計	500,329	480,316

注1:平成 19 年化学工業統計年報(経済産業省)による。

注2:「重複なし」とは、化学工業統計年報の値より一律に 4%除外した値(②参照)。

② 同業他社向け(印刷インキ用)の全国出荷量の割合

化学工業統計の全国出荷量には、ユーザーに消費される最終製品以外に、同業他社向けに「印刷インキ用」として出荷される量も含まれているため、重複を除く必要がある。その割合を算出するために産業連関表を使用した。産業連関表(産出表)の「印刷インキ」に係る生産者価格では、国内需要 307,258 百万円のうち 13,139 百万円が「印刷インキ用」として使用されている。これより、印刷インキ種類にかかわらず 4%(=13,139/307,258)の量が重複分であるとした。

なお、塗料等の出荷量に係る統計では同様の重複は排除されている。

③ 需要分野別の全国出荷量構成比

表 32 と併せて印刷インキ種別・需要分野(業種)別の全国出荷量を算出するために、業種別構成比を産業連関表(産出表)より算出した。印刷インキの需要分野に対応する産業連関表の項目とその生産者価格等を表 33 に示す。全国出荷量は生産者価格に比例すると仮定した。

表 33 産業連関表(産出表)の「印刷インキ」に係る生産者価格の構成比と業種との対応

項目	生産者価格 (百万円)	構成 比	業種 コード	業種名
1611-02 合板	2,336	1%	1600	木材・木製品製造業
1821-01 段ボール箱	28,185	10%	1800	パルプ・紙・紙加工品製造業
1821-09 その他の紙製容器	6,143	2%		
1911-01 新聞	25,623	9%	1900	出版・印刷・同関連産業
1911-02 印刷・製版・製本	203,016	69%		
1911-03 出版	1,414	0.5%		
2211-01 プラスチック製品	6,005	2%	2200	プラスチック製品製造業
2899-02 金属製容器及び製 缶板金製品	2,613	1%	2800	金属製品製造業
2899-09 その他の金属製品	6,024	2%		
上記以外	12,760	4%	3400	その他の製造業
国内需要合計	294,119	100%		

注1:平成12年産業連関表(総務省)による。

注2:国内需要合計からは「印刷インキ」の項目を除いている。

③ 印刷インキ種類と需要分野の対応

印刷インキ種類と需要分野との対応関係は表 34 のとおりである。表 32～表 34 により化学工業統計年報より推定される印刷インキの単価を考慮して需要分野別・印刷インキ種別の全国出荷量の推計を行った。その結果を表 35 に示す。

トルエン、キシレン、エチルベンゼンの対象化学物質はグラビアインキでのみ原材料や希釈溶剤として使用されることから、トルエン等の使用量は表 35 の「グラビア」に係る需要分野に全国出荷量の割合に応じて配分した。

表 34 印刷インキ種類と需要分野との対応

印刷インキ種類	需要分野									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	本 印刷・製版・製	出版	新聞	段ボール	紙製容器 その他の	プラスチック 製品	製缶板金製品 金属製容器及び	金属製品 その他の	合板	その他
平版	○	○			○	○				○
樹脂凸版	○	○		○	○	○				○
金属印刷							○	○		○
グラビア	○	○			○	○			○	○
その他一般インキ	○				○	○	○	○	○	○
新聞			○							

出典:印刷インキ工業会(平成 18 年 11 月)

表 35 需要分野別・印刷インキ種類別の全国出荷量の推計結果(平成 19 年度;t/年)

印刷インキ種類	需要分野										合計
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	印刷・製版・製本	出版	新聞	段ボール	その他の紙製容器	プラスチック製品	金属製容器及び製缶板金製品	その他の金属製品	合板	その他	
平版	160,707	1,547			4,863	4,754				6,044	177,915
樹脂凸版	0	0		24,604	0	0				0	24,605
金属印刷							2,334	5,380		6,463	14,176
グラビア	134,197	1,292			4,061	3,969			2,784	5,047	151,350
その他一般インキ	43,678				1,322	1,292	593	1,367	906	1,643	50,801
新聞			61,469								61,469
合計	338,583	2,839	61,469	24,604	10,245	10,015	2,927	6,747	3,691	19,196	480,316

注 1:本表は表 32～表 34 により推計した値である。

注 2:「0」は 0.5t 未満の値を示す。

⑤ 対象化学物質別の全国使用量

印刷インキに使用される原材料使用量(平成 18 年度及び 19 年度)として、印刷インキ工業会による調査結果が利用可能である。同工業会によると、全国に占める会員企業の捕捉率は、生産量で 98%(出荷額 95%)と推計されており、また近年の輸入量は国内出荷量の 1%にも満たないことから、同工業会による調査結果を全国使用量とみなすことは妥当と考えられる。

表 36 印刷インキの溶剤として使用された化学物質とその全国使用量

物質 番号	対象化学物質名等	全国使用量(t/年)	
		平成 18 年度	平成 19 年度
40	エチルベンゼン	514	355
63	キシレン	884	611
227	トルエン	34,742	33,361
43	エチレングリコール	720	398
対象外	酢酸エチル	33,998	29,048
	イソプロピルアルコール	22,931	21,541
	メチルエチルケトン	21,987	20,572
	酢酸ノルマルプロピル	4,795	6,249
	メタノール	3,282	2,857
	プロピレングリコールモノメチルエーテル	1,520	1,603
	その他の揮発性有機化合物	11,405	11,461
合 計		136,778	128,056

注1:印刷インキ工業会の調査による(希釈溶剤の数量を含む)。

注2:エチレングリコールはPRTRの対象化学物質であるが、本調査の推計対象とはしない。

#### ⑥ 印刷インキ種類別の VOC 使用量及び排出量

金属印刷、新聞以外のデータについては、日本印刷産業連合会で調査したデータを用いて平均排出率を設定した。同連合会では印刷に係る VOC の使用量と排出量を調査及び推計により算出しており、本調査では、これらの比率を平均排出率とみなした。なお、平板、グラビアについては平成 19 年度時点のデータであり、樹脂凸版、その他一般インキについては平成 16 年時点でのデータである。

表 37 VOC の使用量等より推計した印刷インキ種類別の平均排出率(平成 19 年度)

印刷インキ種類	使用量 (t/年)	排出量 (t/年)	平均 排出率
平板	50,900	6,100	12%
樹脂凸版	4,281	0	0%
金属印刷	-	-	49%
グラビア	148,400	64,800	44%
その他一般インキ	500	457	91%
新聞	-	-	49%

注1:データの出典は下記のとおり。

- ・「平板」→日本印刷産業連合会の調査(平成 19 年 10 月)の「オフセット」のデータ
- ・「樹脂凸版」→日本印刷産業連合会の調査(平成 16 年 11 月)の「凸版枚葉」及び「凸版輪転」のデータ
- ・「グラビア」→日本印刷産業連合会の調査(平成 19 年 10 月)の「グラビア」のデータ
- ・「その他一般インキ」→日本印刷産業連合会の調査(平成 16 年 11 月)の「スクリーンインキ」のデータ

注2:「金属印刷」、「新聞」の平均排出率は「揮発性有機化合物排出に関する調査報告書(社団法人環境情報科学センター、平成 15 年 3 月)」による。

業種別の総排出量の推計結果を表 38 に示す。

表 38 印刷インキに係る総排出量の推計結果(平成 19 年度)

業種 コード	業種名	総排出量(t/年)			合計
		40 エチル ベンゼン	63 キシレン	227 トルエン	
1600	木材・木製品製造業	3	5	268	276
1800	パルプ・紙・紙加工品製造業	4	7	391	402
1900	出版・印刷・同関連産業	139	239	13,041	13,418
2200	プラスチック製品製造業	4	7	382	393
3400	その他の製造業	5	9	486	500
合 計		155	267	14,567	14,989

### III 推計フロー

印刷インキに係る総排出量の推計フローを図 5 に示す。

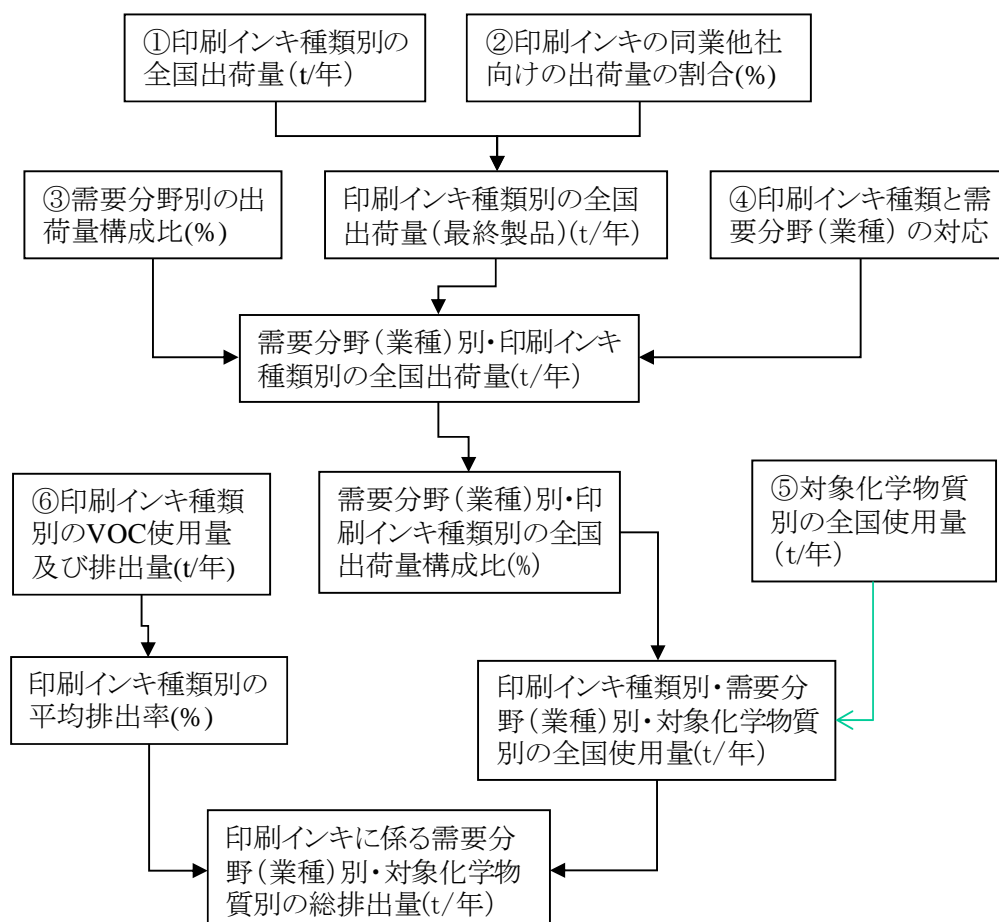


図 5 印刷インキに係る総排出量の推計フロー



#### (4) 工業用洗浄剤等

##### I 推計対象とする排出

金属部品を中心とする製造品は、しばしば洗浄槽を使って脱脂洗浄される。そのような工業用洗浄剤には、塩素系炭化水素類や界面活性剤等が使われており、前者は主として洗浄槽からの蒸発によって大気へ排出され、後者は主として使用後の廃液として公共用水域等へ排出される。界面活性剤には洗浄剤以外の用途(例:繊維処理剤)もあるため、ここでは対象業種におけるすべての用途を「工業用洗浄剤等」と分類して推計対象とした。また、一般にクリーニング溶剤と呼ばれるものも、ここでは同様に「工業用洗浄剤等」に含めて推計することとした。

「工業用洗浄剤等」として推計対象とするのは、関係する業界団体から全国出荷量等のデータが得られた以下の対象化学物質とする。

表 39 工業用洗浄剤等として推計する対象化学物質

分類	物質番号	対象化学物質名	略称
塩素系炭化水素類	145	塩化メチレン	
	200	テトラクロロエチレン	
	211	トリクロロエチレン	
界面活性剤	24	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(アルキル基の炭素数が 10 から 14 までのもの及びその混合物に限る)	LAS
	166	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド	AO
	251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム=クロリド	DAC
	307	ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が 12 から 15 までのもの及びその混合物に限る)	AE
	308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル	OPE
	309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	NPE

##### II 推計に利用できるデータ

界面活性剤の総排出量の推計に利用可能なデータを表 40 に示す。

表 40 工業用洗浄剤等の推計で利用可能なデータの種類(平成 19 年度)

	データの種類	資料名等
①	塩素系炭化水素類の用途別国内需要量(t/年)	クロロカーボン衛生協会
②	塩素系炭化水素類の対象化学物質別・業種別需要量(t/年)	工業用洗浄剤等の市場についての調査結果(平成 20 年 11 月、経済産業省)
③	界面活性剤に係る需要分野別の全国販売量(t/年)	日本石鹼洗剤工業会、日本界面活性剤工業会(平成 20 年 9 月)
④	界面活性剤に係る業種別の生産者価格(百万円/年)	平成 12 年産業連関表(総務省)
⑦	工業用洗浄剤等に係る対象化学物質別の平均排出率(%)	PRTR 対象化学物質の取扱等に関する調査(平成 17 年度及び平成 18 年度実績) (独)製品評価技術基盤機構

① 塩素系炭化水素類の用途別国内需要量

クロロカーボン衛生協会では、塩素系溶剤の製造業者である会員企業の出荷量データや経済産業省の生産統計等のデータに基づき、物質ごとの輸出入量や在庫量等も考慮して用途別の国内需要量を推計している。PRTRの対象化学物質として、工業用洗浄剤に関するものは表 41 に示す 3 物質である。推計対象とする用途は、今回は脱脂洗浄とドライクリーニングの二つに限ることとした。

表 41 塩素系炭化水素類の用途別国内需要量(平成 19 年度)

物質 番号	対象化学物質名	国内需要量(t/年)			
		脱脂洗浄	ドライクリーニング	その他	合計
145	塩化メチレン	18,857	0	36,682	55,539
200	テトラクロロエチレン	2,402	3,274	21,749	27,425
211	トリクロロエチレン	15,171	0	28,260	43,431

資料:クロロカーボン衛生協会(平成 20 年)

注1:経済産業省生産統計や会員企業データに基づき、輸出入や在庫量等を考慮した推定値を示す。

注2:用途の「その他」には「製造原料」、「試薬」等が含まれる。

注3:用途の「その他」は排出実態が明確でないため、推計対象から除外した。

② 塩素系炭化水素類の対象化学物質別・業種別出荷量

表 40 に示す用途のうち、ドライクリーニングはすべて洗濯業に対応しているが、脱脂洗浄は様々な分野に対応する用途であり、分野別の内訳を把握する必要がある。その分野別の内訳に関しては、「工業用洗浄剤等の市場についての調査」(平成 20 年 11 月、経済産業省)の調査結果に基づいて設定した(表 42)。これは塩素系炭化水素の製造業者に対し、業種別の出荷量を調査したものであり、塩化メチレン等の 3 物質については全国の出荷量を網羅したものである。対象化学物質別・業種別の構成比に従い、全国使用量を業種に配分するものとする。ただし、「その他の業種」については、業種の特定が困難であるため、構成比の算出では除外する。

表 42 塩素系炭化水素類の分野別販売量(平成 19 年度)

業種 コード	業種名	業種別出荷量(t/年)			構成比		
		145	200	211	145	200	211
		塩化メ チレン	テトラクロ ロエチレ ン	トリクロロ エチレ ン	塩化メ チレン	テトラク ロロエチ レン	トリクロロ エチレ ン
2600	鉄鋼業	9	497	1,387	0.05%	21.0%	8.8%
2700	非鉄金属製造業	1,917	191	996	9.7%	8.1%	6.3%
2800	金属製品製造業	10,491	548	3,308	53.3%	23.2%	21.0%
2900	一般機械器具製造業	1,978	282	2,075	10.0%	11.9%	13.2%
3000	電気機械器具製造業	3,330	373	3,308	16.9%	15.8%	21.0%
3100	輸送用機械器具製造業	59	280	2,466	0.3%	11.9%	15.6%
3200	精密機械器具製造業	1,917	191	2,229	9.7%	8.1%	14.1%
	その他の業種	1,917	191	2,229	—	—	—
	合 計	21,618	2,553	17,998	100.0%	100.0%	100.0%

資料:「工業洗浄剤等の市場についての調査」(平成 20 年 11 月、経済産業省)

注:構成比については、「その他の業種」を除く 2600～3200 の業種における構成比とする。

以上の結果を使い、工業用洗浄剤(塩素系炭化水素類)に係る業種別の全国使用量を推計した結果を表 43 に示す。塩化メチレン等の3物質で対象業種における全国使用量は、合計で約 40 千 t と推計され、金属製品製造業や電気機械器具製造業における使用量が比較的多くなっている。

表 43 塩素系炭化水素類に係る業種別の全国使用量推計結果(平成 19 年度)

業種 コード	業種名	全国使用量(t/年)			
		145	200	211	合計
		塩化 メチレン	テトラクロ ロエチレ ン	トリクロロ エチレ ン	
2600	鉄鋼業	9	505	1,334	1,848
2700	非鉄金属製造業	1,835	194	958	2,987
2800	金属製品製造業	10,041	557	3,183	13,781
2900	一般機械器具製造業	1,893	287	1,996	4,176
3000	電気機械器具製造業	3,187	379	3,183	6,749
3100	輸送用機械器具製造業	56	285	2,373	2,714
3200	精密機械器具製造業	1,835	194	2,145	4,174
7210	洗濯業		3,274		3,274
	合 計	18,857	5,676	15,171	39,704

### ③ 界面活性剤に係る需要分野別の全国販売量

界面活性剤として使用される6物質は、日本石鹼洗剤工業会と日本界面活性剤工業会の会員企業等に対する調査結果により、対象化学物質別・需要分野別の全国販売量として把握することができる(表 44)。このデータは両工業会の会員企業(46社)及び会員外(5社)の界面活性剤製造会社を対象とするもの(回答率 100%)で、輸出入も考慮した数量であり、国内販売量を概ね正確に表したものと考えられる。

表 44 界面活性剤に係る需要分野別の全国販売量(平成 19 年度)

分野 コード	需要分野	全国販売量(t/年)					
		LAS	AO	DAC	AE	OPE	NPE
1	食品工業	9	6	1	398		7
2	繊維工業	81	6	11	1,521	10	520
3	紙・パルプ工業	47	2	1	303	3	37
4	ゴム・プラスチック工業	1,411	4	25	2,123	178	946
5	皮革工業				2	2	273
6	機械・金属工業	16	8	1	859	94	1,465
7	情報関連産業	1			17	7	332
8	クリーニング工業	149	2	36	508	0.5	93
9	その他	54,817	4,706	381	94,248	702	3,120
	合 計	56,530	4,734	457	99,979	998	6,794

資料: 日本石鹼洗剤工業会・日本界面活性剤工業会

注1: 対象化学物質名は以下のように略称した。

LAS: 直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(アルキル基の炭素数が 10 から 14 までのもの及びその混合物に限る)

AO: N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキッド

DAC: ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム=クロリド

AE: ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が 12 から 15 までのもの及びその混合物に限る)

OPE: ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル

NPE: ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル

注2: 需要分野の「その他」には家庭用や業務用等が含まれるが、対象業種には該当しないため推計対象外。

### ④ 界面活性剤に係る業種別の生産者価格

表 44 に示す全国販売量は需要分野ごとの数量であるため、需要分野と業種との対応関係に基づき、業種別の販売量に換算する必要がある。需要分野と業種との対応関係は、界面活性剤の各需要分野の定義(表 45)に基づいて設定することが可能である。両者の対応関係を整理した結果を表 46 に示す。大半の業種が一つの需要分野に対応しているが、電気機械器具製造業だけは「機械・金属工業」と「情報関連産業」の二つに対応しているため、業種分類を便宜上「電気機械器具製造業」と「情報通信・電子機器製造業」の二つに分けて設定した(最終的には両者を統合)。

また、一つの需要分野が複数の業種に対応する場合は、平成 12 年産業連関表(総務省)の「産出表」に示された界面活性剤の需要分野別の生産者価格(表 47)に比例して業種別の販売量を推計した。

以上のデータを使って推計した工業用洗浄剤等(界面活性剤)に係る全国使用量を表 48

に示す。6物質の合計で約 12 千 t であり、繊維工業、ゴム製品製造業等が多くなっている。

表 45 界面活性剤に係る需要分野の定義

	需要分野	定義
1	食品工業	食品加工設備の洗浄剤として使用されるもの
2	繊維工業	繊維の洗浄、紡績油剤など繊維の製造工程で使用されるもの
3	紙・パルプ工業	ピッチコントロール剤、消泡剤など紙パルプの製造工程で使用されるもの
4	ゴム・プラスチック工業	合成ゴム、プラスチックの乳化重合の際の乳化剤などゴム・プラスチック製造工程で使用されるもの
5	皮革工業	皮革の加工前に水系の処理剤(染料等)が接触しやすくする為の脱脂剤、水浸剤、浸透剤、また加工後仕上がった皮革の耐久性を出す為の加脂剤、艶消し剤、撥水剤等に使用されるもの
6	機械・金属工業	製品表面の洗浄剤、部品保存中のさび止め剤など機械・金属製品の製造工程中で使用されるもの
7	情報関連産業	写真フィルムの増感剤、プリント基板の洗浄剤等フロン代替洗浄剤、磁気記録媒体の磁性粉分散剤、インクジェット記録紙用助剤等として使用されるもの
8	クリーニング工業	衣料用洗剤など洗濯業等で使用されるもの
9	その他	(省略)

注:対象業種に関係しない業種は「その他」とし、その定義は省略した。

表 46 界面活性剤に係る需要分野と業種との対応関係

業種コード	業種名	食品工業	繊維工業	紙・パルプ工業	ゴム・プラスチック工業	皮革工業	機械・金属工業	情報関連産業	クリーニング工業
1200	食料品製造業	○							
1300	飲料・たばこ・飼料製造業	○							
1400	繊維工業		○						
1500	衣服・その他の繊維製品製造業		○						
1800	パルプ・紙・紙加工品製造業			○					
2200	プラスチック製品製造業				○				
2300	ゴム製品製造業				○				
2400	なめし革・同製品・毛皮製造業					○			
2600	鉄鋼業						○		
2700	非鉄金属製造業						○		
2800	金属製品製造業						○		
2900	一般機械器具製造業						○		
3000	電気機械器具製造業						○		
3001	情報通信・電子機器製造業							○	
3100	輸送用機械器具製造業						○		
3200	精密機械器具製造業						○		
7210	洗濯業								○
7430	写真業							○	

表 47 界面活性剤に係る業種別の生産者価格

業種コード	業種名	生産者価格 (百万円/年)
1200	食料品製造業	20,642
1300	飲料・たばこ・飼料製造業	1,159
1400	繊維工業	27,993
1500	衣服・その他の繊維製品製造業	470
1800	パルプ・紙・紙加工品製造業	9,461
2200	プラスチック製品製造業	7,655
2300	ゴム製品製造業	11,458
2400	なめし革・同製品・毛皮製造業	93
2600	鉄鋼業	8,661
2700	非鉄金属製造業	273
2800	金属製品製造業	614
2900	一般機械器具製造業	5,197
3000	電気機械器具製造業	7,889
3001	情報通信・電子機器製造業	6,778
3100	輸送用機械器具製造業	1,707
3200	精密機械器具製造業	393
7210	洗濯業	15,888
7430	写真業	1,120
	合 計	127,451

資料:平成12年産業連関表(総務省)

注:産出表に示された需要分野ごとの値を対応する業種別に集計した。

表 48 界面活性剤に係る業種別の全国使用量推計結果(平成19年度)

業種コード	業種名	全国使用量(t/年)						合計
		24	166	251	307	308	309	
		LAS	AO	DAC	AE	OPE	NPE	
1200	食料品製造業	8	6	1	377		7	399
1300	飲料・たばこ・飼料製造業	0.5	0.3	0.05	21		0.4	22
1400	繊維工業	79	6	11	1,496	10	512	2,114
1500	衣服・その他の繊維製品製造業	1	0.1	0.2	25	0.2	9	35
1800	パルプ・紙・紙加工品製造業	47	2	1	303	3	37	394
2200	プラスチック製品製造業	565	2	10	850	71	379	1,877
2300	ゴム製品製造業	846	3	15	1,273	107	567	2,810
2400	なめし革・同製品・毛皮製造業				2	2	273	278
2600	鉄鋼業	6	3	0.3	301	33	513	856
2700	非鉄金属製造業	0.2	0.1	0.01	9	1	16	27
2800	金属製品製造業	0.4	0.2	0.02	21	2	36	61
2900	一般機械器具製造業	3	2	0.2	181	20	308	513
3000	電気機械器具製造業	6	2	0.3	289	36	752	1,086
3100	輸送用機械器具製造業	1	1	0.1	59	7	101	169
3200	精密機械器具製造業	0.3	0.1	0.01	14	2	23	39
7210	洗濯業	149	2	36	508	0.5	93	788
7430	写真業	0.2			2	1	47	51
	合 計	1,713	28	76	5,731	297	3,674	11,518

⑧ 工業用洗剤等に係る対象化学物質別の平均排出率

塩素系炭化水素類(3物質)と界面活性剤(物質)について、それぞれ業種別の全国使用量に対し、対象化学物質別の平均排出率を乗じて総排出量が推計される。対象化学物質別の平均排出率は「PRTR 対象化学物質の取扱等に関する調査(以下、「取扱量調査」という)(平成 17 年度及び平成 18 年度実績)の報告データを用いて設定することとした。

平均排出率を算出した結果を表 49 に示す。ここでは業種による差は考慮せず、対象化学物質の種類ごとに一律の値を採用することとした。ここでの平均排出率は、大気、公共用水域等のすべての媒体の合計として示すものだが、下水道へ移動する割合は含まれていない。

表 49 工業用洗剤等に係る平均排出率の算出結果(平成 19 年度)

物質番号	対象化学物質名	利用可能データ数	年間取扱量(kg/年) (a)	年間排出量(kg/年) (b)	平均排出率 =(b)/(a)
24	LAS	138	69,357	21,065	30.4%
145	塩化メチレン	554	7,414,659	2,811,404	37.9%
166	AO	28	1,561	873	55.9%
200	テトラクロロエチレン	55	434,949	302,430	69.5%
211	トリクロロエチレン	327	3,455,995	1,661,821	48.1%
251	DAC	-	-	-	19.8%
307	AE	200	130,294	25,810	19.8%
308	OPE	43	8,212	2,344	28.5%
309	NPE	215	152,520	26,347	17.3%

注1: 本表に示す年間取扱量と年間排出量は取扱量調査(平成 17 年度及び平成 18 年度実績)を集計

注2: 取扱量調査の用途で「工業用洗剤」「表面処理剤」のデータに限定した。

注3: 物質番号 251 番は平均排出率のデータが 10 件に満たないため、需要分野の類似している 307 番と同じと仮定した。

業種別の総排出量の推計結果を表 50 に示す。

表 50 工業用洗浄剤等に係る総排出量の推計結果(塩素系炭化水素類)(平成 19 年度)

業種 コード	業種名	総排出量(t/年)			合計
		145 塩化メチレン	200 トリクロロエチレン	211 トリクロロエチレン	
2600	鉄鋼業	3	351	642	996
2700	非鉄金属製造業	696	135	461	1,292
2800	金属製品製造業	3,807	387	1,530	5,725
2900	一般機械器具製造業	718	199	960	1,877
3000	電気機械器具製造業	1,209	264	1,530	3,003
3100	輸送用機械器具製造業	21	198	1,141	1,360
3200	精密機械器具製造業	696	135	1,031	1,862
7210	洗濯業		2,276		2,276
	合計	7,150	3,947	7,295	18,392

表 50 工業用洗浄剤等に係る総排出量の推計結果(界面活性剤)(平成 19 年度)

業種 コード	業種名	総排出量(t/年)						合計
		24 直鎖アルキルベンゼン系アルホ ン酸及びその塩(アルキル基 の炭素数が 10 から 14 までの もの及びその混合物に限る)	166 N,N-ジメチルオキシド ン=N-オキシド	251 ビス(水素化牛脂)ジメチル アソモニウム=クロリド	307 ポリ(オキシエチレン)=アルキ ルエーテル(アルキル基の炭 素数が 12 から 15 までのもの 及びその混合物に限る)	308 ポリ(オキシエチレン)=オク チルフェニルエーテル	309 ポリ(オキシエチレン)=ニ ルフェニルエーテル	
1200	食料品製造業	3	3	0.2	75		1	82
1300	飲料・たばこ・飼料製造業	0.1	0.2	0.01	4		0.1	5
1400	繊維工業	24	3	2	296	3	88	417
1500	衣服・その他の繊維製品製造業	0.4	0.1	0.04	5	0.05	1	7
1800	パルプ・紙・紙加工品製造業	14	1	0.3	60	1	6	83
2200	プラスチック製品製造業	172	1	2	168	20	65	429
2300	ゴム製品製造業	257	1	3	252	31	98	642
2400	なめし革・同製品・毛皮製造業				0.4	1	47	48
2600	鉄鋼業	2	2	0.1	60	9	89	161
2700	非鉄金属製造業	0.1	0.05	0.002	2	0.3	3	5
2800	金属製品製造業	0.1	0.1	0.004	4	1	6	11
2900	一般機械器具製造業	1	1	0.04	36	6	53	97
3000	電気機械器具製造業	2	1	0.1	57	10	130	201
3100	輸送用機械器具製造業	0.3	0.3	0.01	12	2	17	32
3200	精密機械器具製造業	0.1	0.1	0.003	3	0.4	4	7
7210	洗濯業	45	1	7	101	0.1	16	170
7430	写真業	0.05			0.5	0.3	8	9
	合計	520	16	15	1,135	85	635	2,405



### III 推計フロー

工業用洗浄剤等に係る総排出量の推計フローを

図 6 に示す。全国使用量は塩素系炭化水素類と界面活性剤に分けてそれぞれ推計し、それぞれに平均排出率を乗じて総排出量が推計される。なお、図中の①～⑥の番号は表 40 に示す①～⑤の番号に対応している。

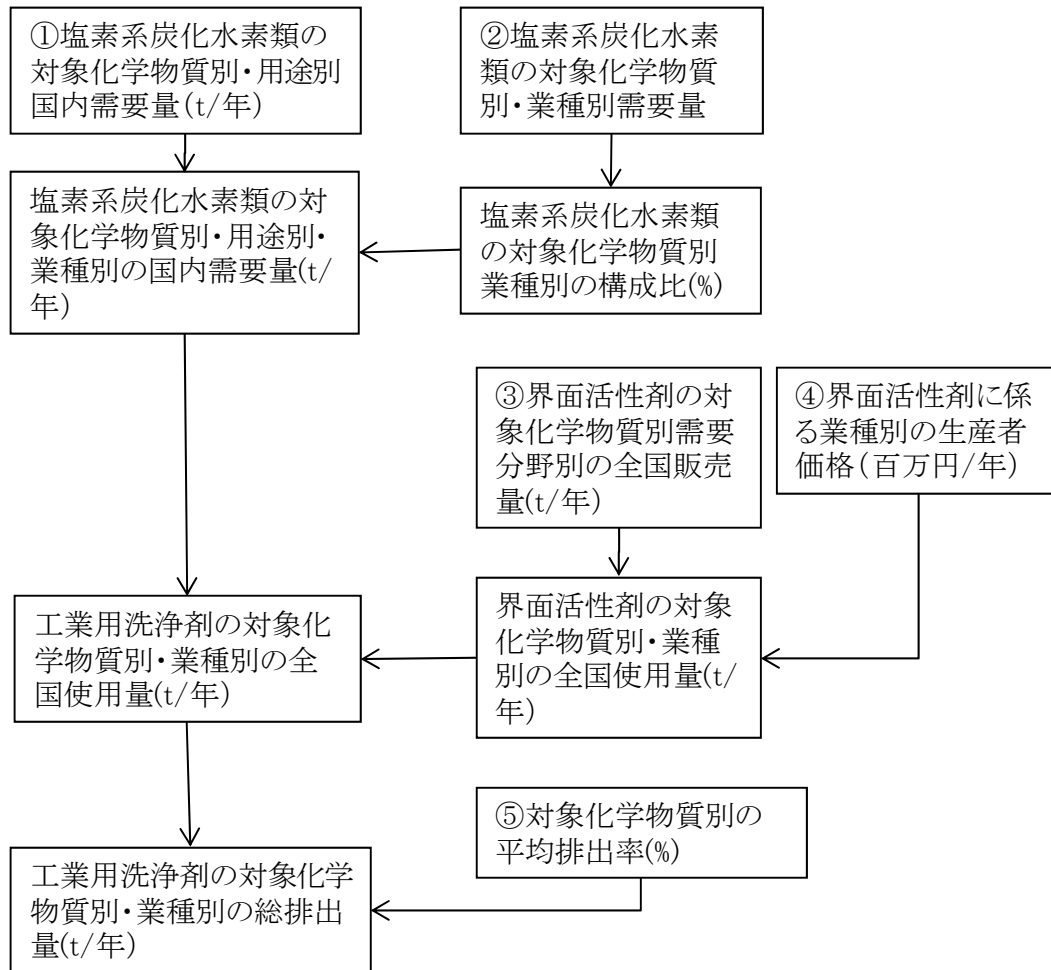


図 6 工業用洗浄剤等に係る総排出量の推計フロー

(5)燃料(蒸発ガス)

I 推計対象とする排出

ガソリン等の石油製品の流通過程において、燃料を別のタンクへ移し替える場合などに蒸発した燃料の一部が大気へ排出される。この排出は、流通の各過程で発生するが、ここでは「すそ切り以下事業者」としての寄与が最も大きいと考えられるガソリンスタンド(給油所)における受入ロスと給油ロスだけを対象とすることとする(表 51)。

また、石油製品(燃料種)に含まれる対象化学物質として、ここではプレミアムガソリン、レギュラーガソリン及び灯油に含まれるエチルベンゼン(物質番号:40)、キシレン(63)、1,3,5-トリメチルベンゼン(224)、トルエン(227)、ベンゼン(299)の5物質を対象とする。

表 51 燃料(蒸発ガス)として推計対象とする排出

排出区分	排出の概要
受入ロス	タンクローリーから給油所の地下タンクに燃料を移し替える際、給油所の地下タンク内の液面上昇に伴って、地下タンク内で気体状で充満していた蒸気が通気管から押し出され、大気へ排出される。
給油ロス	給油所のタンクから自動車等に給油する際、自動車等のタンク内の液面上昇に伴って同タンク内に気体状で充満していた蒸気が燃料の注入口から押し出され、大気へ排出される。

II 推計に利用できるデータ

燃料(蒸発ガス)の総排出量の推計に利用可能なデータを表 52 に示す。

表 52 燃料(蒸発ガス)の推計で利用可能なデータの種類(平成 19 年度)

	データの種類	資料名等
①	燃料種別・対象化学物質別・取扱方法別の排出係数(mg/kl) ※蒸気回収なしの条件で、届出対象となる物質のみ	PRTR 制度と給油所(平成 14 年 3 月、石油連盟・全国石油商業組合連合会)及びPRTR 排出量等算出マニュアル「給油所における排出係数等(改訂版)」(平成 16 年度、経済産業省・環境省)
②	燃料種別・対象化学物質別の平均含有率(%)	(上記①と同じ)
③	燃料種別・取扱方法別の蒸気回収効率(%)	(上記①と同じ)
④	燃料種別・都道府県別販売数量(kl/年)	石油連盟資料(平成 19 年度販売数量)
⑤	全国における取扱方法別の蒸気回収実施率(%)	「有害大気汚染物質の自主管理報告」(石油連盟)(平成 14 年度報告)
⑥	燃料の蒸発に係る条例による規制の有無	各都道府県公表資料(条例等の内容)

① 燃料種別・対象化学物質別・取扱方法別の排出係数

燃料(蒸発ガス)に係る排出係数は、給油所における荷卸(受入)と給油に分けて、それぞれ蒸気回収装置がない条件での値が利用可能である(表 53)。これは燃料小売業における届出のための算出マニュアルとして作成された資料であるため、含有率1%以上など届出要件に合致した対象化学物質の値だけが記載されている。

② 燃料種別・対象化学物質別の平均含有率

届出対象にならない対象化学物質であっても、燃料中の平均含有率が把握できる場合には受入ロス等に係る排出係数を推計することが可能である。具体的には、対象化学物質の種類ごとに、燃料種ごとの平均含有率に比例すると仮定して、排出係数の把握できている燃料種の排出係数を補正した値として設定することとした。

表 53 燃料(蒸発ガス)に係る燃料種別・対象化学物質別・取扱方法別の排出係数

燃料種	物質番号	対象化学物質名	排出係数(mg/kl)	
			荷卸 (受入ロス)	給油 (給油ロス)
プレミアムガソリン	40	エチルベンゼン	638	804
	63	キシレン	2,458	3,095
	224	1,3,5-トリメチルベンゼン	121	152
	227	トルエン	27,612	34,771
	299	ベンゼン	2,205	2,777
レギュラーガソリン	40	エチルベンゼン	479	603
	63	キシレン	1,855	2,336
	227	トルエン	10,992	13,842
	299	ベンゼン	2,505	3,154
灯油	63	キシレン	0.90	0.90

資料:PRTR 制度と給油所(平成 14 年 3 月、石油連盟・全国石油商業組合連合会)

注1:PRTR の届出対象となる対象化学物質のみを示す。

注2:蒸気回収なしの条件での排出係数を示す。

表 54 燃料(蒸発ガス)として推計対象にする燃料種及び対象化学物質

物質番号	対象化学物質名	平均含有率		
		1	2	3
		プレミアム ガソリン	レギュラー ガソリン	灯油
40	エチルベンゼン	1.7%	1.3%	0.3%
63	キシレン	7.3%	5.5%	1.1%
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	1.1%	0.9%	0.6%
227	トルエン	23.0%	9.3%	0.2%
299	ベンゼン	0.53%	0.62%	0.0%

資料:PRTR 制度と給油所(平成 14 年 3 月、石油連盟・全国石油商業組合連合会)

注1:平均含有率の欄で網掛けで示したものは、含有率が小さく PRTR の届出対象にならないことを示す。

注2:網掛けをした対象化学物質は、それぞれ以下の排出係数をベースに補正することとした。

レギュラーガソリンの 1,3,5-トリメチルベンゼン → プレミアムガソリンの同物質

灯油のエチルベンゼン等の4物質 → レギュラーガソリンのエチルベンゼン等の4物質

③ 燃料種別・取扱方法別の蒸気回収効率

給油所によっては、蒸気回収装置(ベーパーリターン)を設置することで燃料の蒸発を防止しており、その場合は大気へ排出される割合が小さくなるものと考えられる。同装置の設置によって排出係数が減少する割合を、ここでは蒸気回収効率と定義した。その値は前記の算出マニュアルに基づき、表 55 に示す値とした。

以上のデータを使って推計した燃料種別・対象化学物質別・蒸気回収有無別・取扱方法別の排出係数を表 56 に示す。

表 55 蒸気回収装置を設置している場合の蒸気回収効率

燃料種	蒸気回収効率	
	荷卸 (受入ロス)	給油 (給油ロス)
1 プレミアムガソリン	85%	85%
2 レギュラーガソリン	85%	85%
3 灯油	85%	0%

資料:PRTR 制度と給油所(平成 14 年 3 月、石油連盟・全国石油商業組合連合会)

表 56 燃料(蒸発ガス)に係る燃料種別・対象化学物質別・蒸気回収有無別  
・取扱方法別の排出係数

燃料種	物質 番号	対象化学物質名	排出係数(mg/kl)			
			蒸気回収なし		蒸気回収あり	
			荷卸	給油	荷卸	給油
プレミアム ガソリン	40	エチルベンゼン	638	804	96	121
	63	キシレン	2,458	3,095	369	464
	224	1,3,5-トリメチルベンゼン	121	152	18	23
	227	トルエン	27,612	34,771	4,142	5,216
	299	ベンゼン	2,205	2,777	331	417
レギュラー ガソリン	40	エチルベンゼン	479	603	72	90
	63	キシレン	1,855	2,336	278	350
	224	1,3,5-トリメチルベンゼン	102	128	15	19
	227	トルエン	10,992	13,842	1,649	2,076
	299	ベンゼン	2,505	3,154	376	473
灯油	40	エチルベンゼン	0.24	0.24	0.04	0.24
	63	キシレン	0.90	0.90	0.14	0.90
	224	1,3,5-トリメチルベンゼン	0.15	0.15	0.02	0.15
	227	トルエン	0.46	0.46	0.07	0.46
	299	ベンゼン	0.10	0.10	0.01	0.10

④ 燃料種別・都道府県別販売数量

蒸気回収装置の設置を考慮した推計を行う場合、その実施率に著しい地域差があると考えられることから、燃料の販売数量も都道府県別の値を使うこととした。都道府県別の販売数量は石油連盟の資料に基づいて把握することができる(表 57)。ただし、ガソリンに占めるプレミアムとレギュラーの割合は都道府県別の値が把握できないため、全国平均の概算値(前者が2割)を採用した。

表 57 燃料種別・都道府県別の販売数量(その1)

都道府県 コード	都道府県名	平成 19 年度販売数量(kl/年)			
			1	2	3
		ガソリン	プレミアムガ ソリン	レギュラーガ ソリン	灯油
1	北海道	2,482,665	496,533	1,986,132	3,362,413
2	青森県	625,301	125,060	500,241	726,681
3	岩手県	623,254	124,651	498,603	470,656
4	宮城県	1,252,619	250,524	1,002,095	651,248
5	秋田県	516,186	103,237	412,949	561,029
6	山形県	552,540	110,508	442,032	440,493
7	福島県	993,746	198,749	794,997	540,725
8	茨城県	1,774,539	354,908	1,419,631	584,870
9	栃木県	1,225,814	245,163	980,651	423,658
10	群馬県	1,270,154	254,031	1,016,123	436,799
11	埼玉県	2,862,484	572,497	2,289,987	587,194
12	千葉県	2,639,950	527,990	2,111,960	624,400
13	東京都	7,265,336	1,453,067	5,812,269	3,544,292
14	神奈川県	3,281,616	656,323	2,625,293	1,226,113
15	新潟県	1,297,043	259,409	1,037,634	683,628
16	富山県	547,572	109,514	438,058	296,454
17	石川県	683,138	136,628	546,510	364,289
18	福井県	411,853	82,371	329,482	180,889
19	山梨県	463,810	92,762	371,048	169,153
20	長野県	1,163,316	232,663	930,653	771,742
21	岐阜県	1,028,832	205,766	823,066	278,734
22	静岡県	1,834,061	366,812	1,467,249	464,631
23	愛知県	4,080,969	816,194	3,264,775	923,505
24	三重県	1,617,167	323,433	1,293,734	459,177
25	滋賀県	712,248	142,450	569,798	221,046
26	京都府	829,503	165,901	663,602	145,346
27	大阪府	3,743,695	748,739	2,994,956	973,945
28	兵庫県	2,150,279	430,056	1,720,223	614,214
29	奈良県	497,208	99,442	397,766	75,362
30	和歌山県	362,509	72,502	290,007	93,687
31	鳥取県	294,637	58,927	235,710	94,035
32	島根県	336,946	67,389	269,557	135,463
33	岡山県	997,930	199,586	798,344	305,210
34	広島県	1,420,458	284,092	1,136,366	363,301

表 57 燃料種別・都道府県別の販売数量(その2)

都道府県 コード	都道府県名	平成 19 年度販売数量(kl/年)			
		ガソリン	1 プレミアムガ ソリン	2 レギュラーガ ソリン	3 灯油
35	山口県	781,250	156,250	625,000	277,174
36	徳島県	370,552	74,110	296,442	111,849
37	香川県	606,649	121,330	485,319	193,227
38	愛媛県	550,121	110,024	440,097	175,460
39	高知県	302,779	60,556	242,223	64,412
40	福岡県	2,401,369	480,274	1,921,095	672,930
41	佐賀県	377,192	75,438	301,754	73,561
42	長崎県	601,207	120,241	480,966	153,480
43	熊本県	746,226	149,245	596,981	177,864
44	大分県	605,213	121,043	484,170	325,925
45	宮崎県	554,332	110,866	443,466	122,868
46	鹿児島県	900,856	180,171	720,685	181,236
47	沖縄県	648,052	129,610	518,442	57,524
	合 計	61,285,176	12,257,035	49,028,141	24,381,892

注1:ガソリン等の販売数量は石油連盟資料に基づく。

注2:ガソリン中のプレミアムとレギュラーの割合は全国一律に1:4と仮定した。

注3:給油所を経由せずに販売される燃料もあるが、ここではすべて給油所で販売されたものと仮定した。

⑤ 全国における取扱方法別の蒸気回収実施率

蒸気回収装置の設置は、燃料の蒸発について条例で規制している都道府県を中心に実施されていると考えられるが、その都道府県別の正確な実施率は把握されていない。したがって、ここでは全国平均の実施率として、石油連盟資料に基づき荷卸時に38%とし、給油時はゼロと仮定した。

⑥ 燃料の蒸発に係る条例による規制の有無

荷卸時の蒸気回収を実施しているのは、条例で規制している都府県の給油所に限ると仮定することとする。規制があるのは埼玉県等の8都府県であることから、それらの都府県における実施率が90%と推計される(それで全国平均が約38%となる)。

したがって、ここでは表58に示す蒸気回収実施率の値を採用することとする。

表 58 給油所における蒸気回収設置率の推計値

都道府県	蒸気回収実施率	
	荷卸	給油
埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、愛知県、三重県、大阪府、大分県	90%	0%
その他の道府県	0%	0%

注1:蒸気回収の実施率は、石油連盟の「有害大気汚染物質の自主管理計画」に基づき、全国平均を 38%(給油時はゼロ)と仮定した。

注2:荷卸時の蒸気回収は、条例で貯蔵タンクに係る排出規制を実施している8都府県だけで実施されていると仮定した。

業種別の総排出量の推計結果を表 59 に示す。

表 59 燃料(蒸発ガス)に係る総排出量の推計結果(平成 19 年度)

物質 番号	対象化学物質名	総排出量(t/年)	
		5930 燃料小売業	合計
40	エチルベンゼン	61	61
63	キシレン	234	234
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	13	13
227	トルエン	1,696	1,696
299	ベンゼン	290	290
	合 計	2,293	2,343

### III 推計フロー

燃料(蒸発ガス)に係る総排出量の推計フローを図 7 に示す。

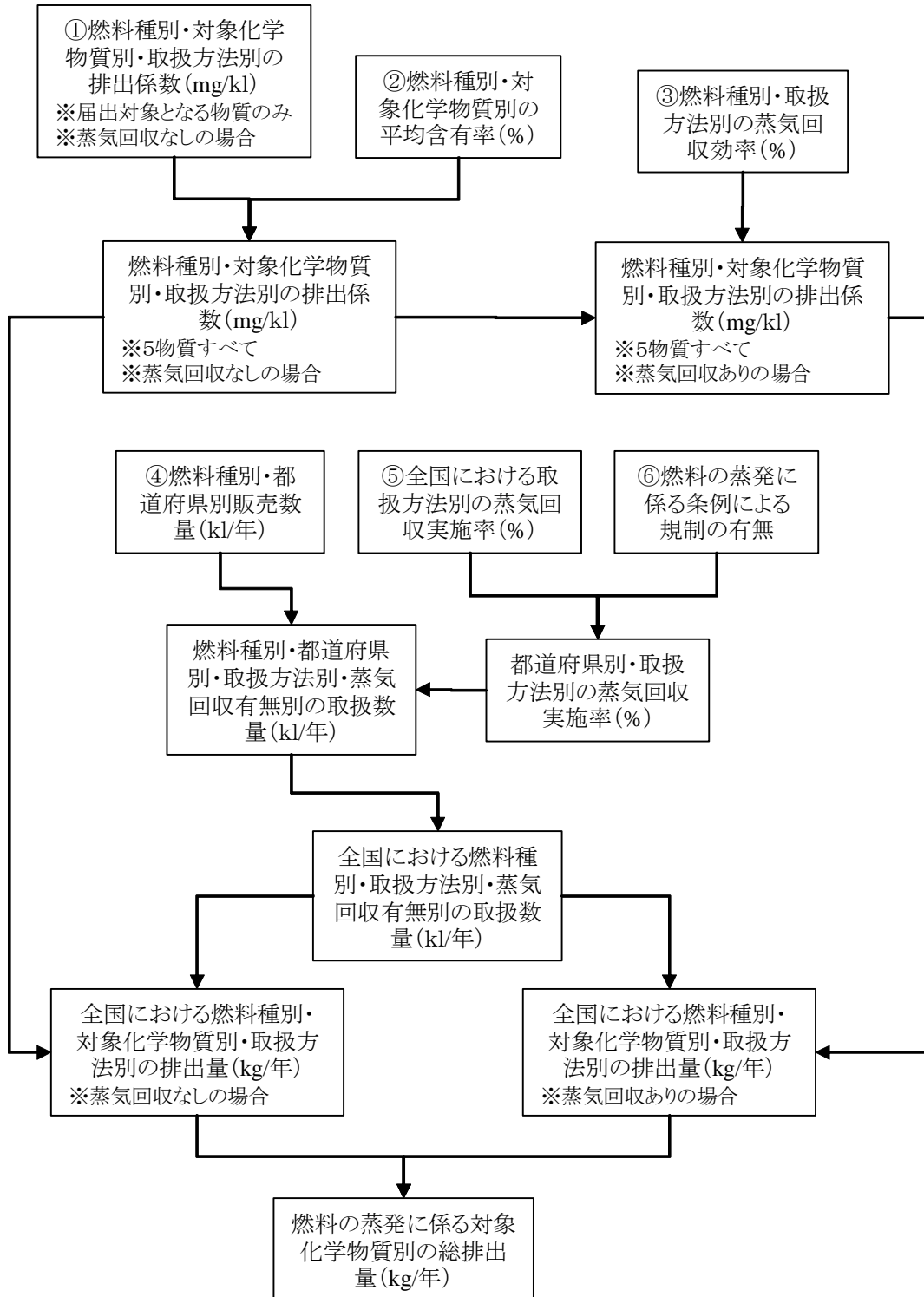


図 7 燃料(蒸発ガス)に係る総排出量の推計フロー



## (6) ゴム溶剤等

### I 推計対象とする排出

自動車タイヤ、履物等のゴム製品の製造段階で、ゴムの張り合わせや部品の洗浄等のために有機溶剤が使用され、揮発したものが大気へ排出される。これらは一般に「接着剤」や「工業用洗浄剤等」に分類されるものとは異なり、ゴム溶剤等と呼ばれているものであり、ここでは一括して「ゴム溶剤等」として推計対象とすることとした。

推計する対象化学物質は、業界団体の調査結果に基づき、キシレン(物質番号:63)、塩化メチレン(145)、テトラクロロエチレン(200)、トリクロロエチレン(211)、トルエン(227)の5物質とする。

### II 推計に利用できるデータ

ゴム溶剤等の総排出量の推計に利用可能なデータを表 60 に示す。

表 60 ゴム溶剤等の推計で利用可能なデータの種類(平成 19 年度)

	データの種類	資料名等
①	ゴム製品の製造で使用される有機溶剤の業種別・対象化学物質別の使用量(kg/年)	「ゴム工業における有機溶剤の使用実態調査結果」(昭和 60 年 8 月、日本ゴム工業会)
②	アンケート調査の捕捉率(%)	(上記①と同じ)
③	ゴム製品製造業における業種小分類別の製造品出荷額等(百万円/年)の伸び率	工業統計表(昭和 58 年、平成 18 年、通商産業省・経済産業省)
④	ゴム溶剤等に係る対象化学物質別の平均排出率(%)	平成 17 年度及び平成 18 年度取扱量調査(経済産業省)

#### ① 有機溶剤の業種別・対象化学物質別の使用量

日本ゴム工業会が会員企業に対してアンケート形式で実施した調査結果(昭和 58 年度実績)に基づき、ゴム製品の製造における有機溶剤の使用量が「タイヤ・チューブ」等の業種別に把握することができる。回答された対象化学物質ごとの使用量を業種ごとに集計した結果を表 61 に示す。

なお、今回は昭和 58 年度の実績を推計に使うこととするが、同工業会では新規に調査を実施する可能性を検討しており、データが更新された場合には、PRTR の排出量推計でも更新されたデータに差し替えることとする。

表 61 ゴム製品の製造における有機溶剤の使用量集計値

物質 番号	対象化学物質名	回答された昭和 58 年度の使用量の集計値 (kg/年)					合計
		1 タイヤ・ チューブ	2 はきもの	3 工業用品	4 その他の ゴム製品	5 化成品そ の他	
63	キシレン	1,031	146,999	223,370	10,192	49,744	431,336
145	塩化メチレン	810	96,140	7,187	89,250	497,926	691,313
200	テトラクロロエチレン	164	38,360	310,999	0	36	349,559
211	トリクロロエチレン	300	2,620	429,601	4,418	5,236	442,175
227	トルエン	257,550	1,596,597	4,088,585	5,523,388	887,280	12,353,400
合 計		259,855	1,880,716	5,059,742	5,627,248	1,440,222	14,267,783

② アンケート調査の捕捉率

前記のアンケート調査は日本ゴム工業会の会員企業に対するものであり、その捕捉率は約 90% (ゴム製品生産数量ベース) とされていることから、表 61 に示された使用量をアンケート調査の捕捉率 (90%) で割った値を全国における有機溶剤使用量とみなすこととした。

なお、日本ゴム工業会の会員外の企業でゴム製品を製造している企業も存在するが、同工業会によると会員企業による業界全体の捕捉率は 9割以上 (新ゴム消費量ベース) と考えられることから、会員外の企業による寄与はここでは考慮しないこととした。

④ 業種小分類別の製造品出荷額等

表 61 に示した有機溶剤使用量 (及びその捕捉率で補正した値) は昭和 58 年度実績と古いため、平成 19 年度における全国使用量を推計するため、工業統計表に示された業種小分類ごとの製造品出荷額等で年次補正することとした。業種小分類別の製造品出荷額等を表 62 に示す。また、それを使って年次補正した有機溶剤の全国使用量を表 63 に示す。平成 19 年度における有機溶剤の使用量は、トルエンを中心として約 18 千 t と推計された。

表 62 ゴム製品製造業における業種小分類別の製造品出荷額等

業種 コード	業種名	製造品出荷額等 (百万円)		対基準年 比率 = (b) / (a)
		昭和 58 年 (a)	平成 17 年 (b)	
2300	ゴム製品製造業	2,756,202	3,295,111	119.6%
2310	タイヤ・チューブ製造業	1,023,133	1,182,769	115.6%
2320	ゴム製・プラスチック製履物・同附属品製造業	407,788	93,363	22.9%
2330	ゴムベルト・ゴムホース・工業用ゴム製品製造業	1,076,839	1,763,110	163.7%
2390	その他のゴム製品製造業	248,441	255,869	103.0%

資料: 工業統計表 (昭和 58 年、平成 16 年、通商産業省・経済産業省)

注1: 従業者 4人以上の事業所における製造品出荷額等の集計値

注2: 昭和 58 年の小分類別と平成 17 年の値は増減率等を考慮した推計値

表 63 ゴム製品の製造における有機溶剤の全国使用量推計結果(平成 19 年度)

物質 番号	対象化学物質名	全国使用量の推計値(kg/年)					合計
		1 タイヤ・ チューブ	2 はきもの	3 工業用品	4 その他の ゴム製品	5 化成品 その他	
63	キシレン	1,324	37,395	406,360	11,663	66,078	522,820
145	塩化メチレン	1,040	24,457	13,075	102,131	661,426	802,130
200	テトラクロロエチレン	211	9,758	565,777		48	575,794
211	トリクロロエチレン	385	666	781,540	5,056	6,955	794,603
227	トルエン	330,816	406,156	7,438,052	6,320,577	1,178,629	15,674,230
	合 計	333,777	478,433	9,204,804	6,439,427	1,913,136	18,369,576

注:業種ごとに製造品出荷額等の増減を考慮して、それぞれ以下の比率(対基準年比率)を乗じて平成 19 年度の値を推計した。

タイヤ・チューブ:115.6%  
 はきもの:22.9%  
 工業用品:163.7%  
 その他のゴム製品:103.0%  
 化成品その他:119.6%

#### ④ 対象化学物質別の平均排出率

前記の日本ゴム工業会によるアンケート調査では、「タイヤ・チューブ」等の業種ごとの有機溶剤排出量も調査されており、排出量の合計は PRTR 対象化学物質以外の物質を含めて約 30,000t(年間取扱量の 86.3%)という結果であった。

ここでは、この値を平均排出率として採用する代わりに、ゴム製品の製造における排出抑制対策の進展を考慮して、平成 17 年度及び平成 18 年度取扱量調査の結果に基づき平均排出率を設定することとした。それらの報告データから、ゴム溶剤等に関係するデータを抽出し、その対象化学物質ごとの集計値が「ゴム溶剤等」に係る取扱及び排出であると仮定し、両者の比率として平均排出率を設定した(表 64)。

以上の結果を使って推計した総排出量を表 65 に示す。

表 64 ゴム溶剤等に係る対象化学物質別の平均排出率の算定結果

物質 番号	対象化学物質名	年間取扱量 (kg/年) (a)	年間排出量 (kg/年) (b)	平均排出率 =(b)/(a)
63	キシレン	580,271	466,949	80.5%
145	塩化メチレン	194,664	109,238	56.1%
200	テトラクロロエチレン	32,545	20,404	62.7%
211	トリクロロエチレン	86,423	64,599	74.7%
227	トルエン	3,286,720	2,697,774	82.1%
	合 計	4,180,623	3,358,964	80.3%

資料:平成 17 年度及び平成 18 年度取扱量調査におけるゴム製品製造業の集計値(「燃料」等の明らかにゴム溶剤とは異なる用途は除く)。

表 65 ゴム溶剤等に係る総排出量の推計結果(平成 19 年度)

物質 番号	対象化学物質名	総排出量 (t/年)	
		2300 ゴム製品製造業	合計
63	キシレン	421	421
145	塩化メチレン	450	450
200	テトラクロロエチレン	361	361
211	トリクロロエチレン	594	594
227	トルエン	12,866	12,866
合 計		14,691	14,691

### III 推計フロー

ゴム溶剤等に係る総排出量の推計フローを図 8 に示す。

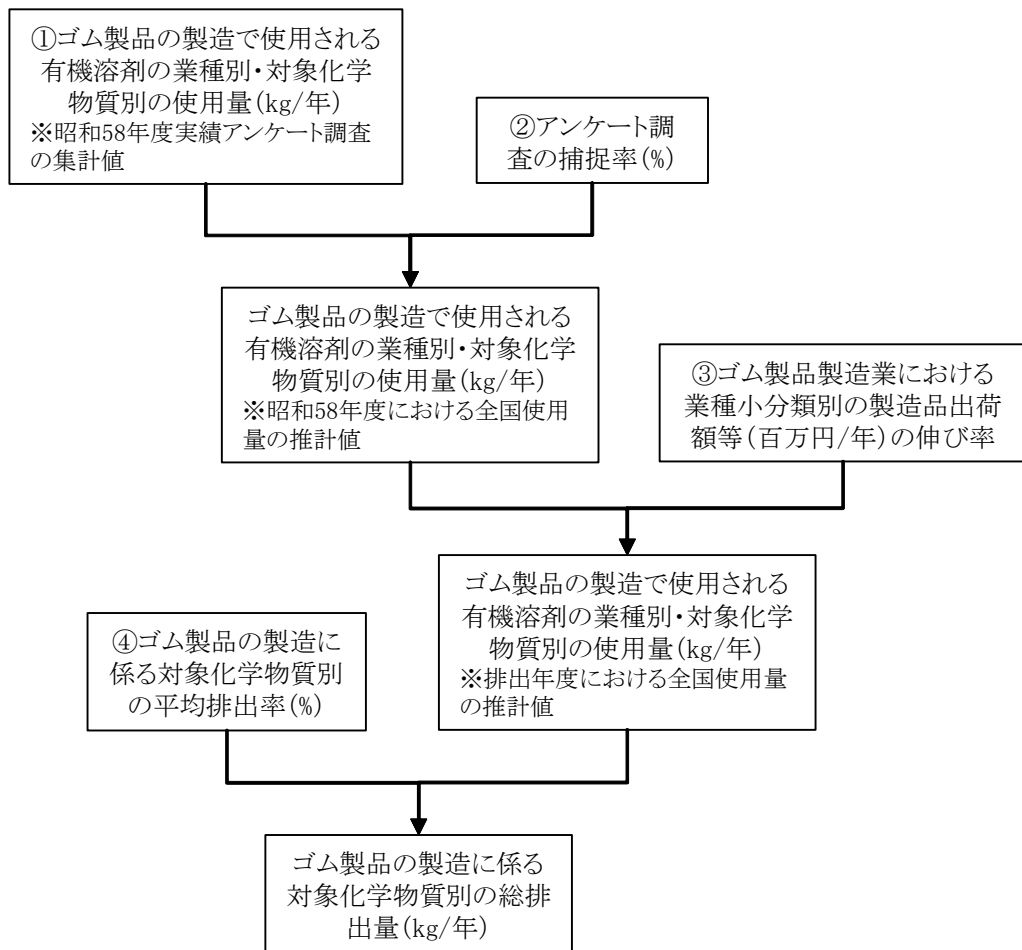


図 8 ゴム溶剤等に係る総排出量の推計フロー

## (7) 化学品原料等

### I 推計対象とする排出

PRTR の対象化学物質の多くは化学品の製造業者によって合成されるものであり、別の化学物質との混合等を経て多くの業種で使用されることとなる。このような化学製品の製造では、対象化学物質自体を合成する場合や、それを合成原料として使用する場合、添加剤として化学薬品に加える場合、反応溶剤として使用する場合など、様々な場合があるが、いずれの場合でも製造工程の中で漏洩等が発生し、対象化学物質が大気等へ排出する場合がある。

対象化学物質の取扱量に対する排出量の割合は一般に微量であるが、取扱量そのものが他の多くの業種に比べて桁違いに大きいため、化学製品の製造段階での排出量は無視できない寄与となっている。ここでは合成や混合等の差を考慮せず、化学製品の製造段階での排出を一括して「化学品原料等」として推計対象とする。

### II 推計に利用できるデータ

化学品原料等の総排出量の推計に利用可能なデータを表 66 に示す。

表 66 化学品原料等の推計で利用可能なデータの種類(平成 19 年度)

	データの種類	資料名等
①	化学工業における対象化学物質別の総排出量(平成 19 年度実績)(kg/年)(トルエン等の 7 物質)	平成 19 年度 VOC 排出量抑制に係る自主行動計画(産業構造審議会環境部会産業と環境小委員会、化学・バイオ部会リスク管理小委員会、産業環境リスク対策合同ワーキンググループ(第7回))
②	化学工業における対象化学物質別の総排出量(平成 18 年度実績)(kg/年)(①以外の 10 物質)	(社)日本化学工業協会におけるレスポンシブル・ケアの PRTR

#### ① 化学工業における対象化学物質別の総排出量(トルエン等の7物質)

化学工業における総排出量は、社団法人日本化学工業協会の調査結果(「平成 19 年度 VOC 排出量抑制に係る自主行動計画(産業構造審議会環境部会産業と環境小委員会、化学・バイオ部会リスク管理小委員会、産業環境リスク対策合同ワーキンググループ(第7回))」)のデータを引用した。なお、この公表値からは(社)日本塗料工業会の会員企業との重複分が除外されているため、(社)日本塗料工業会から公表されている塗料製造事業所における排出量を加算した。

#### ② 化学工業における対象化学物質別の総排出量(上記①以外の 10 物質)

上記①の公表データでは、ふっ化水素及びその水溶性塩(物質番号:283)等の物質の情報には得られなかったため、これらの 10 物質については平成 18 年度に得られている実績値を使用することとした。なお、これらの排出量については、年次補正を行っていない。

以上の結果を使って推計した総排出量を表 67 に示す。

表 67 化学品原料等に係る総排出量の推計結果(平成 19 年度)

H18 実績	物質 番号	対象化学物質名	総排出量(t/年)	
			2000	合計
			化学工業	
※	24	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(アルキル基の炭素数が 10 から 14 までのもの及びその混合物に限る)	8	8
	40	エチルベンゼン	223	223
※	42	エチレンオキシド	40	40
	63	キシレン	846	846
	145	塩化メチレン	1,721	1,721
※	166	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド	0	0
	177	スチレン	630	630
	200	テトラクロロエチレン	43	43
※	211	トリクロロエチレン	76	76
※	224	1,3,5-トリメチルベンゼン	10	10
	227	トルエン	3,424	3,424
※	251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム=クロリド	0	0
※	283	ふっ化水素及びその水溶性塩	172	172
	299	ベンゼン	284	284
※	307	ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が 12 から 15 までのもの及びその混合物に限る)	21	21
※	308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル	0	0
※	309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	1	1
		合 計	7,498	7,498

注 1:トルエン等の 7 物質については、平成 19 年度 VOC 排出量抑制に係る自主行動計画(産業構造審議会環境部会産業と環境小委員会、化学・バイオ部会リスク管理小委員会、産業環境リスク対策合同ワーキンググループ(第7回))の(社)日本化学工業協会及び(社)日本塗料工業会の公表値に基づく。

注 2:※は、H19 実績が得られなかったため、H18 実績で代用した対象化学物質を示す。

### III 推計フロー

公表された排出量等を総排出量とみなすため、推計フローは省略する。

## (8) 剥離剤(リムーバー)

### I 推計対象とする排出

ペイント剥離剤等として使用される塩化メチレン(物質番号:145)を推計対象とする。例えば、船舶、航空機、自動車、木製品のように塗料が使われた資材で、補修等のために塗膜を剥離するなど広い需要分野で使われており、一般には開放状態で使用されると考えられる。

### II 推計に利用できるデータ

剥離剤(リムーバー)推計で使用するデータは表 68 のとおりである。

表 68 剥離剤(リムーバー)の推計で利用可能なデータの種類(平成 19 年度)

	データの種類	資料名等
①	塩化メチレンの剥離剤としての国内需要量(t/年)	クロロカーボン衛生協会
②	大気への排出率	使用される形態に基づき 100%と仮定する
③	「塗料」の需要分野別全国出荷量(t/年)	(社)日本塗料工業会(平成 20 年 2 月)
④	「塗料」の各需要分野出荷量の業種別構成比(%)	「塗料」における推計値

#### ① 塩化メチレンの国内需要量

クロロカーボン衛生協会では、塩素系溶剤の製造業者である会員企業の出荷量データや経済産業省の生産統計等のデータに基づき、物質ごとの輸出入量や在庫量等も考慮して用途別の国内需要量を推計している。剥離剤(リムーバー)の国内需要量は表 69 のとおりであり、この需要量を年内の国内使用量と同じとみなす。

表 69 塩化メチレンの剥離剤(リムーバー)としての国内需要量

年度	需要量(t/年)
平成 17 年	1,540
平成 18 年	1,312
平成 19 年	1,054

資料:クロロカーボン衛生協会

注:経済産業省生産統計や会員企業データに基づき、輸出入や在庫量等を考慮した推定値を示す。

#### ② 大気への全国の総排出量

開放系での使用が見込まれるため、大気への排出率を 100%と仮定する。したがって、平成 19 年度の全国の総排出量は 1,054t/年とする。

③ 業種別の総排出量

ペイント剥離剤の業種別の使用量等の適当な既存データが入手できない。そこで、「塗料」の業種別出荷量を推計し、剥離剤も同様の業種で出荷量に比例して使用されると仮定する。塗料の需要分野別出荷量(表 70)及び、需要分野別出荷量の業種別構成比(表 71:「(1)塗料」の項目にて別途推計)より、塗料の業種別出荷量の構成比を算出する。表 70 に示す塗料の需要分野別全国出荷量を表 71 の業種に配分し、業種別の出荷量を再集計、構成比を算出した。その結果及び総排出量を配分した結果を表 72 に併せて示す。

表 70 「塗料」の需要分野別全国出荷量

需要分野	出荷量(t/年)
建築資材	101,160
船舶	122,988
自動車(新車)	236,504
自動車補修	28,621
電気機械	38,696
機械	52,339
金属製品	130,153
木工製品	21,714

資料:(社)日本塗料工業協会(平成20年2月)のデータに基づき年次補正。「(1)塗料」の再掲。

表 71 「塗料」の需要分野別出荷量の業種別構成比

需要分野	1600	1700	2500	2600	2700	2800	2900	3000	3100	3200	7700	合計
	木材・木製品 製 造業	家具・装備品 製 造業	窯業・土石製品 製 造業	鉄鋼業	非鉄金属製 造業	金属製品製 造業	一般機械器 具製 造業	電気機械器 具製 造業	輸送用機械器 具製 造業	精密機械器 具製 造業	自動車整備業	
建築資材		17%	5%			78%						100%
船舶									100%			100%
自動車(新車)									100%			100%
自動車補修											100%	100%
電気機械							13%	86%		2%		100%
機械							74%		24%	2%		100%
金属製品		21%		6%	10%	63%						100%
木工製品	33%	67%										100%

出典:「(1)塗料」の項目より再掲



表 72 剥離剤(リムーバー)に係る総排出量の推計結果(平成 19 年度)

	業種	業種別 構成比	総排出量 (t/年)
1600	木材・木製品製造業	1.0%	10
1700	家具・装備品製造業	8.1%	85
2500	窯業・土石製品製造業	0.7%	7
2600	鉄鋼業	1.1%	11
2700	非鉄金属製造業	1.8%	19
2800	金属製品製造業	22.0%	232
2900	一般機械器具製造業	6.0%	63
3000	電気機械器具製造業	4.5%	48
3100	輸送用機械器具製造業	50.8%	535
3200	精密機械器具製造業	0.2%	2
7700	自動車整備業	3.9%	41
	合 計	100.0%	1,054

注1:業種別構成比は表 70 及び表 71 より算出した。

注2:本表に示す総排出量はすべて塩化メチレン(物質番号:145)に係るもの。

### III 推計フロー

剥離剤(リムーバー)に係る総排出量の推計フローを図 9 に示す。図中の①～④の番号は表 68 に示す同じ番号に対応している。

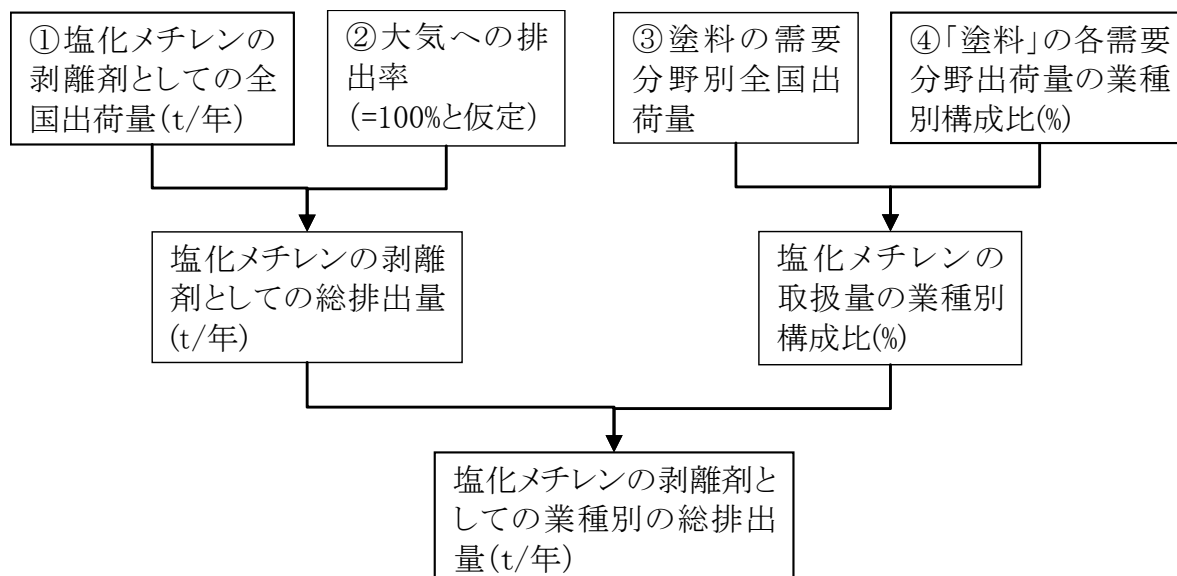


図 9 剥離剤(リムーバー)に係る総排出量の推計フロー

## (9)滅菌・殺菌・消毒剤

### I 推計対象とする排出

対象物から微生物を除去するために使われるエチレンオキシド(物質番号:42)を対象とする。対象業種では医療用機械器具製造業(精密機械器具製造業の一部)等での使用がある。密閉された滅菌装置等に対象物を入れ、殺菌ガス(炭酸ガスで希釈したエチレンオキシド)により殺菌・消毒等を行う。使用後に排ガス処理が行われる場合にはほぼ全量が消失するが、排ガス処理が行われない場合には、全量が大气への排出となる。

### II 推計に利用できるデータ

滅菌・殺菌・消毒剤の推計に利用可能なデータは表 73 のとおりである。

表 73 滅菌・殺菌・消毒剤の推計で利用可能なデータの種類(平成 19 年度)

	データの種類	資料名等
①	殺菌ガスの全国出荷量(t/年)	ガスメディーカーナ 2008(株)ガスレビュー)
②	非対象業種におけるエチレンオキシドの使用量	第 7 回 PRTR 公表資料(経済産業省・環境省)
③	大气への排出率	平成 17 年度及び平成 18 年度取扱量調査(経済産業省)
④	総排出量の業種別構成比	(上記③と同じ)

#### ① 対象業種における殺菌ガスの全国出荷量

殺菌ガスとしてユーザーが使用する製品は、エチレンオキシドを炭酸ガスで希釈した高圧ガス製品(エチレンオキシドの含有率は平均 20%)であり、製造業等の対象業種では一般に 30kg 入りの大型ボンベが使用される。業界誌によると、殺菌ガスの平成 19 年度の出荷量推計値は 4,450t/年であるため、エチレンオキシドとしての出荷量は 890t/年(=4,450t/年×20%)である。出荷量は同年度における全体の使用量とみなし、その使用量から別途推計されている非対象業種(医療業、滅菌代行業)の使用量を除いた量が、対象業種の使用量であると仮定する。

#### ② 非対象業種におけるエチレンオキシドの使用量

平成 19 年度の非対象業種の使用量(エチレンオキシド換算)は、約 182t/年であるため、対象業種の使用量は約 708t/年となる。

#### ③ 大气への総排出量

平成 17 年度及び平成 18 年度取扱量調査によると、エチレンオキシドを滅菌・消毒の用途で使用した事業所(データ数 105 件)の平均排出率は約 50%であり、大气への排出率はこれと同じとみなす。したがって、全国における大气への排出量は約 354t/年となる。

④ 総排出量の業種別構成比

業種別の総排出量は、表 73 のデータを用いて算出する。エチレンオキシドを滅菌・消毒の用途で使用した事業所のデータを抽出し、そのエチレンオキシド取扱量の業種別の構成比によって全国の総排出量を業種に配分する。表 74 に取扱量の業種別構成比及び総排出量の推計値を示す。

表 74 滅菌・殺菌・消毒剤に係る総排出量の推計値(平成 19 年度)

業種		既存調査の結果			総排出量 (kg/年)
業種 コード	業種名	回答 事業所数	取扱量 (kg/年)	構成比	
1400	繊維工業	4	11,990	1.1%	4,025
1800	パルプ・紙・紙加工品製造業	2	22,585	2.1%	7,582
2000	化学工業	25	724,399	68.7%	243,187
2200	プラスチック製品製造業	5	11,024	1.0%	3,701
2300	ゴム製品製造業	2	1,920	0.2%	645
3200	精密機械器具製造業	37	259,481	24.6%	87,110
3400	その他の製造業	3	14,495	1.4%	4,866
3600	ガス業	1	520	0.0%	175
7210	洗濯業	3	534	0.1%	179
9140	高等教育機関	16	7,488	0.7%	2,514
9210	自然科学研究所	7	163	0.0%	55
合 計		105	1,054,599	100.0%	354,038

資料:平成 17 年度及び平成 18 年度取扱量調査

注1:エチレンオキシドを滅菌・消毒の用途で使用した事業所のデータを抽出し、構成比を算出。

注2:本表に示す総排出量はすべてエチレンオキシド(物質番号:42)に係るもの。

### Ⅲ 推計フロー

滅菌・殺菌・消毒剤に係る総排出量の推計フローを図 10 に示す。なお、図中の番号は表 1-6 に対応している。

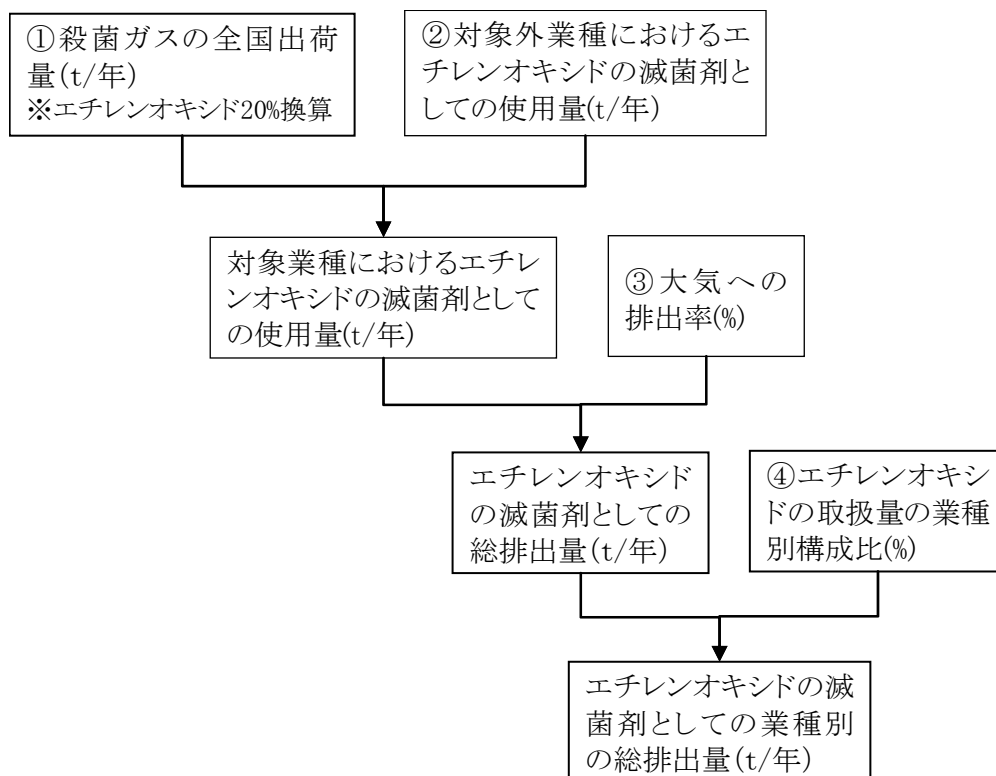


図 10 滅菌・殺菌・消毒剤に係る総排出量の推計フロー

## (10) 表面処理剤

### I 推計対象とする排出

金属の表面を酸洗浄するのに使われる「ふっ化水素及びその水溶性塩」(物質番号:283)を推計対象とする。金属製品製造業等の対象業種にて使用され、使用後に一部が公共用水域等へ排出される。

### II 推計に利用できるデータ

表面処理剤の推計に利用できるデータは表 75 のとおりである。

表 75 表面処理剤の推計で利用可能なデータの種類(平成 19 年度)

	データの種類	資料名等
①	表面処理剤としての「ふっ化水素及びその水溶性塩」の出荷量(t/年)	平成 20 年度版無機薬品の実績と見通し (日本無機薬品協会)
②	公共用水域への排出率(%)	平成 17 年度及び平成 18 年度取扱量調査 (経済産業省)
③	総排出量の業種別の構成比(%)	(上記②と同じ)

#### ① 表面処理剤としての全国出荷量

「無機薬品の実績と見通し(日本無機薬品協会)」によると、平成 19 年度に金属表面処理用として出荷された「ふっ化水素及びその水溶性塩」の量は表 76 のとおりである。

表 76 「ふっ化水素及びその水溶性塩」の全国出荷量

個別物質名	全国出荷量(t/年)	
	化合物	元素換算
ふっ化水素酸(HF)	17,211	16,350
ふっ化水素アンモニウム(NH <sub>4</sub> HF)	165	110
合計	17,376	16,461

資料:平成 20 年度版無機薬品の実績と見通し(日本無機薬品協会)

注:元素への換算係数は下記のとおり。

ふっ化水素酸:0.950 ふっ化水素アンモニウム:0.667

#### ② 公共用水域への総排出量

平成 17 年度及び平成 18 年度取扱量調査によると、「ふっ化水素及びその水溶性塩」を表面処理剤、工業用洗浄剤の用途で使用した事業所(データ数 352 件)の平均排出率は約 2.4%であるため、公共用水域への排出率はこの値と同じとみなす。したがって、公共用水域への全国の総排出量は約 398t/年となる。

③ 業種別の総排出量

平成 17 年度及び平成 18 年度取扱量調査に基づき、「ふっ化水素及びその水溶性塩」を表面処理剤、工業用洗浄剤として使用している事業所のデータを抽出し、当該物質の業種別取扱量の構成比を算出する。表面処理剤に係る業種別の総排出量は、この値に比例して配分する。表 77 に業種別の取扱量の構成比及び総排出量の推計値を示す。

表 77 表面処理剤に係る総排出量の推計結果

業種		既存調査の結果			総排出量 (kg/年)
業種 コード	業種名	回答 事業所数	取扱量 (kg/年)	構成比	
1300	飲料・たばこ・飼料製造業	3	4	0.00004%	0.2
1400	繊維工業	1	25	0.0003%	1
2000	化学工業	13	356,252	3.9%	15,328
2100	石油製品・石炭製品製造業	1	338,860	3.7%	14,580
2300	ゴム製品製造業	1	58	0.001%	2
2500	窯業・土石製品製造業	22	207,436	2.2%	8,925
2600	鉄鋼業	25	1,896,273	20.5%	81,591
2700	非鉄金属製造業	15	74,040	0.8%	3,186
2800	金属製品製造業	62	402,152	4.4%	17,303
2900	一般機械器具製造業	19	14,923	0.16%	642
3000	電気機械器具製造業	112	5,542,258	60.0%	238,467
3100	輸送用機械器具製造業	23	73,209	0.8%	3,150
3200	精密機械器具製造業	11	33,968	0.4%	1,462
3300	武器製造業	1	60	0.001%	3
3400	その他の製造業	29	293,414	3.2%	12,625
8620	商品検査業	1	2	0.00002%	0.1
8630	計量証明業	1	6	0.00006%	0.3
8722	産業廃棄物処分業	1	11,125	0.1%	479
9140	高等教育機関	5	27	0.0003%	1
9210	自然科学研究所	6	673	0.01%	29
合 計		352	9,244,764	100.0%	397,775

資料:平成 17 年度及び平成 18 年度取扱量調査

注1:「ふっ化水素及びその水溶性塩」を表面処理剤、工業用洗浄剤として使用している事業所のデータより、構成比を算出。

注2:本表に示す総排出量はすべて「ふっ化水素及びその水溶性塩」(物質番号:283)に係るもの。

### III 推計フロー

表面処理剤に係る総排出量の推計フローを図 11 に示す。

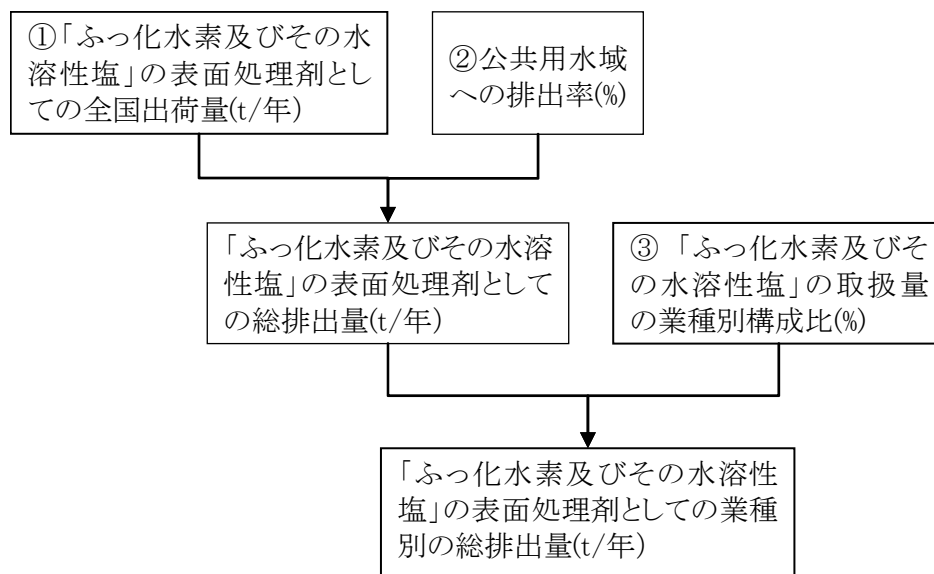


図 11 表面処理剤に係る総排出量の推計フロー

## (11) 試薬

### I 推計対象とする排出

化学分析等の試薬のうち、全国の需要量が把握できる塩化メチレン(物質番号:145)とトリクロロエチレン(物質番号:211)を推計対象とする。使用段階で一部が大気等へ排出される。

### II 推計に利用できるデータ

試薬の総排出量の推計に利用可能なデータを表 78 に示す。

表 78 試薬の推計で利用可能なデータの種類(平成 19 年度)

	データの種類	資料名等
①	塩素系炭化水素類の試薬としての国内需要量(t/年)	クロロカーボン衛生協会
②	大気への排出率(%)	平成 17 年度及び平成 18 年度取扱量調査(経済産業省)
③	総排出量の業種別の構成比(%)	(上記②と同じ)

#### ① 塩素系炭化水素類の試薬としての国内需要量

クロロカーボン衛生協会では、塩素系溶剤の製造業者である会員企業の出荷量データや経済産業省の生産統計等のデータに基づき、物質ごとの輸出入量や在庫量等も考慮して用途別の国内需要量を推計している。PRTR の対象化学物質のうち試薬として調査されているのは表 79 に示す2物質である。

表 79 試薬として推計する対象化学物質(平成 19 年度)

物質番号	対象化学物質	国内需要量(t/年)
145	塩化メチレン	846
211	トリクロロエチレン	392
合 計		1,238

資料:クロロカーボン衛生協会

注:経済産業省生産統計や会員企業データに基づき、輸出入や在庫量等を考慮した推定値を示す。

#### ② 大気への総排出量

平成 17 年度及び平成 18 年度取扱量調査によると、試薬の用途で塩化メチレン又はトリクロロエチレンを使用した事業所(2 物質合計のデータ数 279 件)の平均排出率は約 6.8%であるため、大気への排出率はこの値と同じとみなす。したがって、全国における大気への総排出量(2物質の合計)は約 85t/年となる。



③ 業種別の総排出量

平成17年度及び平成18年度取扱量調査に基づき、塩化メチレン及びトリクロロエチレンを試薬として使用している事業所のデータを抽出し、2物質の業種別取扱量の構成比を算出する。業種別の総排出量は、この値に比例するものと仮定して配分する。表80に業種別の取扱量の構成比及び総排出量の推計値を示す。

表80 試薬に係る総排出量の推計結果(平成19年度)

取扱量調査集計値					総排出量(kg/年)	
業種コード	業種名	回答事業所数	取扱量(kg/年)	構成比	塩化メチレン	トリクロロエチレン
1200	食料品製造業	3	1,344	0.9%	541	251
1300	飲料・たばこ・飼料製造業	3	147	0.1%	59	27
1400	繊維工業	1	0.4	0.0003%	0.1	0.1
1800	パルプ・紙・紙加工品製造業	1	0.003	0.000002%	0.001	0.001
1900	出版・印刷・同関連産業	3	149	0.1%	60	27.8
2000	化学工業	42	91,052	63.5%	36,672	16,991
2200	プラスチック製品製造業	3	692	0.48%	279	129
2500	窯業・土石製品製造業	2	24	0.02%	10	4
2600	鉄鋼業	1	2	0.001%	1	0.4
2900	一般機械器具製造業	1	269	0.2%	108	50
3000	電気機械器具製造業	2	4	0.003%	2	1
3100	輸送用機械器具製造業	1	508	0.354%	205	95
3200	精密機械器具製造業	1	21	0.01%	8	4
3400	その他の製造業	5	1,247	0.87%	502	233
8620	商品検査業	16	781	0.5%	315	146
8630	計量証明業	44	9,643	6.7%	3,884	1,799
8716	一般廃棄物処理業 (ごみ処分業に限る)	1	14	0.01%	6	3
8722	産業廃棄物処分業	1	1,300	0.9%	524	243
9140	高等教育機関	55	22,611	15.8%	9,107	4,219
9210	自然科学研究所	93	13,571	9.5%	5,466	2,532
合 計		279	143,379	100.0%	57,747	26,756

資料:平成17年度及び平成18年度取扱量調査

注:塩化メチレン及びトリクロロエチレンを試薬として使用している事業所のデータより、構成比を算出した。

### Ⅲ 推計フロー

試薬に係る総排出量の推計フローを図 12 に示す。なお、図中の番号は表 78 に示す番号に対応している。

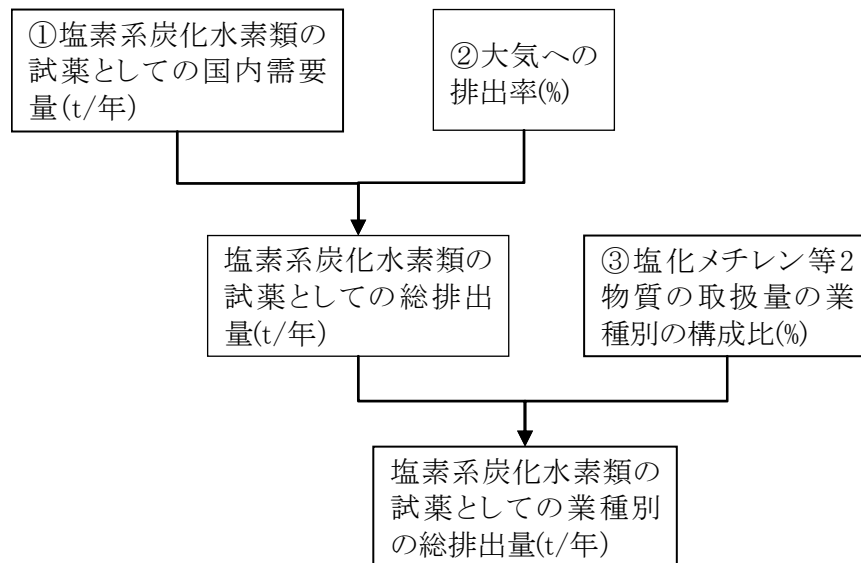


図 12 試薬に係る総排出量の推計フロー

## (12)コンバーティング溶剤

### I 推計対象とする排出

各種繊維にコンバーティング加工(コーティング加工等)を施す場合にはトルエン等の溶剤が使用される。本項目では主にこの溶剤について推計を行う。なお、コンバーティング加工工程と同じように染色整理業で使用される捺染加工等で使用される薬剤も一部推計対象として含まれる。

### II 推計に利用できるデータ

コンバーティング溶剤の総排出量の推計に利用可能なデータは表 81 の通りである。

表 81 コンバーティング溶剤の推計で利用可能なデータの種類(平成 19 年度)

データの種類		資料名等
①	染色整理業における物質別排出量(t/年)	染色整理業における VOC 排出削減に関する自主行動計画報告書((社)日本染色協会)
②	(社)日本染色協会の調査におけるカバー率(%)	

#### ① 物質別の全国排出量

(社)日本染色協会の資料によると、物質別の排出量は表 82 の通りである。なお、同協会の調査で回答があった企業は製品の生産数量において同業者の 69%であることから、その値で補正した排出量を全国排出量とみなす。

表 82 コンバーティング溶剤等に係る排出量(平成 19 年度)

物質番号	物質名	全国排出量(t/年)		物質別構成比
		補正前	補正後	
63	キシレン	82	119	1%
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	26	38	0.4%
227	トルエン	1,944	2,826	31%
	その他(対象外)	4,302	6,253	68%
	合計	6,354	9,235	100%

注:調査のカバー率(69%)にて補正を行った。

#### ② 業種別の総排出量

染色整理業の事業所における排出であるため、全量を「繊維工業」からの排出とみなす。

### (13)プラスチック発泡剤

#### I 推計対象とする排出

本項目では軟質ポリウレタンフォームの発泡剤として用いられる塩化メチレン(物質番号145)を推計の対象とする。「ジクロロメタンのリスク評価報告書」(産業技術総合研究所、平成17年)によると、軟質ポリウレタンフォームの製品中には塩化メチレンは残存しないと考えられており、軟質ポリウレタンフォームを製造する事業所で使用量のほぼ全量が揮発すると考えられている。

#### II 推計に利用できるデータ

発泡剤の総排出量の推計に利用可能なデータは表83の通りである。

表83 接着剤等の推計で利用可能なデータの種類(平成19年度)

データの種類		資料名等
①	発泡剤としての塩化メチレンの使用量(t/年)	クロロカーボン衛生協会調べ (平成19年度実績)
②	大気への排出率(%)	既存文献より大気への排出が100%と仮定

#### ① 塩化メチレンの全国使用量

クロロカーボン衛生協会の調査によると発泡剤として使用された塩化メチレンは平成19年度実績で1,653t/年である。

#### ② 大気への総排出量

軟質ポリウレタンフォームの製造工程で使用された塩化メチレンはほぼ全量が製造事業所で揮発していると考えられており(「ジクロロメタンのリスク評価報告書」(産業技術総合研究所、平成17年)による。)、また、軟質ポリウレタンフォームの製造工程で発生する化学物質は濃度が希薄で広い空間に排出される場合が多いことから、ほとんどの事業所では排ガス処理等を行わず使用量＝大気への排出量であることが既存の調査で把握されている(「平成19年度化学物質排出量等管理マニュアル」(株KRI,平成20年))。

したがって、本推計では使用量の全量(1,653t/年 平成19年度実績)を大気への排出とみなす。

③ 業種別の総排出量

軟質ポリウレタンフォームの製造事業所であるため、排出量の全量をプラスチック製品製造業からの排出とみなすこととする(1,653t/年 平成 19 年度実績)。

III 推計フロー

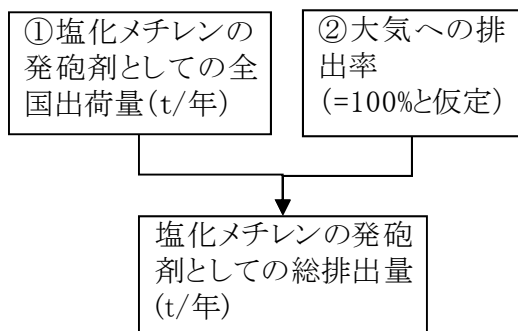


図 13 プラスチック発泡剤に係る総排出量の推計フロー

### 3. 総排出量の推計結果

以上の方法に従って推計された排出源別の平成 19 年度における総排出量(届出を含む排出量)の推計結果を表 84 及び表 85 に示す。13 種類の排出源の合計で 204 千トンであり、排出源では塗料(100 千トン)が最大、業種では輸送用機械器具製造業(54 千トン)が最大、対象化学物質ではトルエン(92 千トン)が最大であった。

表 84 排出源別に推計した総排出量の推計結果(平成 19 年度)(排出源別;その1)

物質 番号	対象化学物質名	総排出量(t/年)						
		塗料	接着剤 等	印刷イ ンキ	工業用 洗浄剤 等	燃料 (蒸発 ガス)	ゴム溶 剤等	化学 品原 料等
24	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(アルキル基の炭素数が 10 から 14 までのもの及びその混合物に限る)				520			8
40	エチルベンゼン	19,104		155		61		223
42	エチレンオキシド							40
63	キシレン	52,093	3,209	267		234	421	846
145	塩化メチレン		2,747		7,150		450	1,721
166	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド				16			
177	スチレン							630
200	テトラクロロエチレン				3,947		361	43
211	トリクロロエチレン				7,295		594	76
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	3,397				13		10
227	トルエン	25,852	30,475	14,567		1,696	12,866	3,424
251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウムクロリド				15			
283	ふっ化水素及びその水溶性塩							172
299	ベンゼン					290		284
307	ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が 12 から 15 までのもの及びその混合物に限る)				1,135			21
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル				85			
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル				635			1
合 計		100,446	36,431	14,989	20,797	2,293	14,691	7,498

注:本表では排出量の単位が"t/年"であることに留意(表 85 も同様)。

表 84 排出源別に推計した総排出量の推計結果(平成 19 年度)(排出源別;その2)

物質 番号	対象化学物質名	総排出量(t/年)						
		剥離剤 (リムー バー)	滅菌・ 殺菌・ 消毒剤	表面処 理剤	試薬	コンバ ーティ ング溶 剤	プラス チック 発泡剤	合計
24	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(アルキル基の炭素数が10から14までのもの及びその混合物に限る)							528
40	エチルベンゼン							19,542
42	エチレンオキシド		354					394
63	キシレン					119		57,189
145	塩化メチレン	1,054			58		1,653	14,833
166	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド							16
177	スチレン							630
200	テトラクロロエチレン							4,350
211	トリクロロエチレン				27			7,992
224	1,3,5-トリメチルベンゼン					38		3,457
227	トルエン					2,826		91,706
251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム=クロリド							15
283	ふっ化水素及びその水溶性塩			398				570
299	ベンゼン							574
307	ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が12から15までのもの及びその混合物に限る)							1,157
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル							85
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル							636
	合計	1,054	354	398	85	2,983	1,653	203,672

表 85 排出源別に推計した総排出量の推計結果(平成 19 年度)(業種別;その1)

物質 番号	対象化学物質名	総排出量 (t/年)								
		1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000
		食料品製造業	飲料・たばこ・飼料製造業	繊維工業	衣服・その他の繊維製品製造業	木材・木製品製造業	家具・装備品製造業	パルプ・紙・紙加工品製造業	出版・印刷・同関連産業	化学工業
24	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(アルキル基の炭素数が10から14までのもの及びその混合物に限る)	3	0.1	24	0.4			14		8
40	エチルベンゼン					52	768	4	139	223
42	エチレンオキシド			4				8		284
63	キシレン			144		2,422	2,344	159	239	846
145	塩化メチレン	1	0.1	11		1,992	190	105	0.3	1,758
166	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド	3	0.2	3	0.1			1		
177	スチレン									630
200	テトラクロロエチレン									43
211	トリクロロエチレン	0.3	0.03	0.0001				0.000001	0.03	93
224	1,3,5-トリメチルベンゼン			38		19	162			10
227	トルエン			5,507		8,881	2,080	7,723	13,042	3,424
251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム=クロリド	0.2	0.01	2	0.04			0.3		
283	ふっ化水素及びその水溶性塩		0.0002	0.001						187
299	ベンゼン									284
307	ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が12から15までのもの及びその混合物に限る)	75	4	296	5			60		21
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル			3	0.05			1		
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	1	0.1	88	1			6		1
	合計	82	5	6,122	7	13,366	5,545	8,082	13,420	7,811



表 85 排出源別に推計した総排出量の推計結果(平成 19 年度)(業種別;その2)

物質 番号	対象化学物質名	総排出量(t/年)								
		2100	2200	2300	2400	2500	2600	2700	2800	2900
		石油製品・石炭製 品製造業	プラスチック製品製 造業	ゴム製品製造業	なめし革・同製品・ 毛皮製造業	窯業・土石製品製 造業	鉄鋼業	非鉄金属製造業	金属製品製造業	一般機械器具製造 業
24	直鎖アルキルベンゼン スルホン酸及びその塩 (アルキル基の炭素数 が10から14までのもの 及びその混合物に限 る)		172	257			2	0.1	0.1	1
40	エチルベンゼン		4			51	156	243	2,271	2,546
42	エチレンオキド		4	1						
63	キシレン		111	442	41	181	412	642	6,756	6,956
145	塩化メチレン		1,725	469	36	7	15	714	4,105	781
166	N,N-ジメチルドデシル アミン=N-オキド		1	1			2	0.05	0.1	1
177	スチレン									
200	テトラクロロエチレン			361			351	135	387	199
211	トリクロロエチレン		0.1	594		0.004	642	461	1,530	960
224	1,3,5-トリメチルベンゼ ン					13	25	40	434	407
227	トルエン		10,170	12,944	151	130	160	249	3,719	2,125
251	ビス(水素化牛脂)ジメ チルアンモニウム=クロ リド		2	3			0.1	0.002	0.004	0.04
283	ふっ化水素及びその水 溶性塩	15		0.002		9	82	3	17	1
299	ベンゼン									
307	ポリ(オキシエチレン)= アルキルエーテル(アル キル基の炭素数が12 から15までのもの及び その混合物に限る)		168	252	0.4		60	2	4	36
308	ポリ(オキシエチレン)= オクチルフェニルエー テル		20	31	1		9	0.3	1	6
309	ポリ(オキシエチレン)= ノニルフェニルエーテ ル		65	98	47		89	3	6	53
	合 計	15	12,442	15,453	277	390	2,003	2,491	19,231	14,072

表 85 排出源別に推計した総排出量の推計結果(平成 19 年度)(業種別;その3)

物質 番号	対象化学物質名	総排出量(t/年)								
		3000	3100	3200	3300	3400	3600	5930	7210	7430
		電気機械器具製造業	輸送用機械器具製造業	精密機械器具製造業	武器製造業	その他の製造業	ガス業	燃料小売業	洗濯業	写真業
24	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(アルキル基の炭素数が 10 から 14 までのもの及びその混合物に限る)	2	0.3	0.1					45	0.05
40	エチルベンゼン	792	10,134	77		5		61		
42	エチレンオキシド			87		5	0.2		0.2	
63	キシレン	2,067	27,233	208		203		234		
145	塩化メチレン	1,292	703	698		170				
166	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド	1	0.3	0.1					1	
177	スチレン									
200	テトラクロロエチレン	264	198	135					2,276	
211	トリクロロエチレン	1,530	1,141	1,031		0.2				
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	148	1,714	13				13		
227	トルエン	1,568	12,364	77		1,193		1,696		
251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウムクロリド	0.1	0.01	0.003					7	
283	ふっ化水素及びその水溶性塩	238	3	1	0.003	13				
299	ベンゼン							290		
307	ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が 12 から 15 までのもの及びその混合物に限る)	57	12	3					101	0.5
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル	10	2	0.4					0.1	0.3
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	130	17	4					16	8
	合計	8,099	53,521	2,335	0.003	1,590	0.2	2,293	2,447	9

表 85 排出源別に推計した総排出量の推計結果(平成 19 年度)(業種別;その4)

物質 番号	対象化学物質名	総排出量(t/年)							合計
		7700	8620	8630	8716	8722	9140	9210	
		自動車整備業	商品検査業	計量証明業	一般廃棄物処理業	産業廃棄物処分業	高等教育機関	自然科学研究所	
24	直鎖アルキルベンゼン スルホン酸及びその塩 (アルキル基の炭素数が 10 から 14 までのもの及 びその混合物に限る)								528
40	エチルベンゼン	2,019							19,542
42	エチレンオキシド						3	0.1	394
63	キシレン	5,548							57,189
145	塩化メチレン	41	0.3	4	0.01	1	9	5	14,833
166	N,N-ジメチルドデシル アミン=N-オキシド								16
177	スチレン								630
200	テトラクロロエチレン								4,350
211	トリクロロエチレン		0.1	2	0.003	0.2	4	3	7,992
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	422							3,457
227	トルエン	4,503							91,706
251	ビス(水素化牛脂)ジメチ ルアンモニウム=クロリド								15
283	ふっ化水素及びその水 溶性塩		0.0001	0.0003		0.5	0.001	0.03	570
299	ベンゼン								574
307	ポリ(オキシエチレン)= アルキルエーテル(アル キル基の炭素数が 12 か ら 15 までのもの及びそ の混合物に限る)								1,157
308	ポリ(オキシエチレン)= オクチルフェニルエーテ ル								85
309	ポリ(オキシエチレン)=ノ ニルフェニルエーテル								636
	合計	12,534	0.5	6	0.01	1	16	8	203,672

## I-2 排出源別のすそ切り以下事業者に係る排出量の推計方法

### 1. 基本的な考え方

ある排出源(業種・対象化学物質)について、総排出量(="A")に対する事業者規模 21 人未満の寄与率が"p"(21 人以上が"1-p")と推計され、かつ、総排出量に対する年間取扱量 1t(特定第一種指定化学物質は 0.5t;以下同様)未満の寄与率が"q"(1t 以上が"1-q")と推計された場合、すそ切り以下事業者に係る排出量は、以下の"E1"と"E2"の合計として推計される。

$$E1=A \times p \times (1-q)$$

$$E2=A \times q$$

※パラメータ"p"と"q"の独立性について検証した結果を「参考1」に示す。

これらの推計の考え方を図 14 に示す。

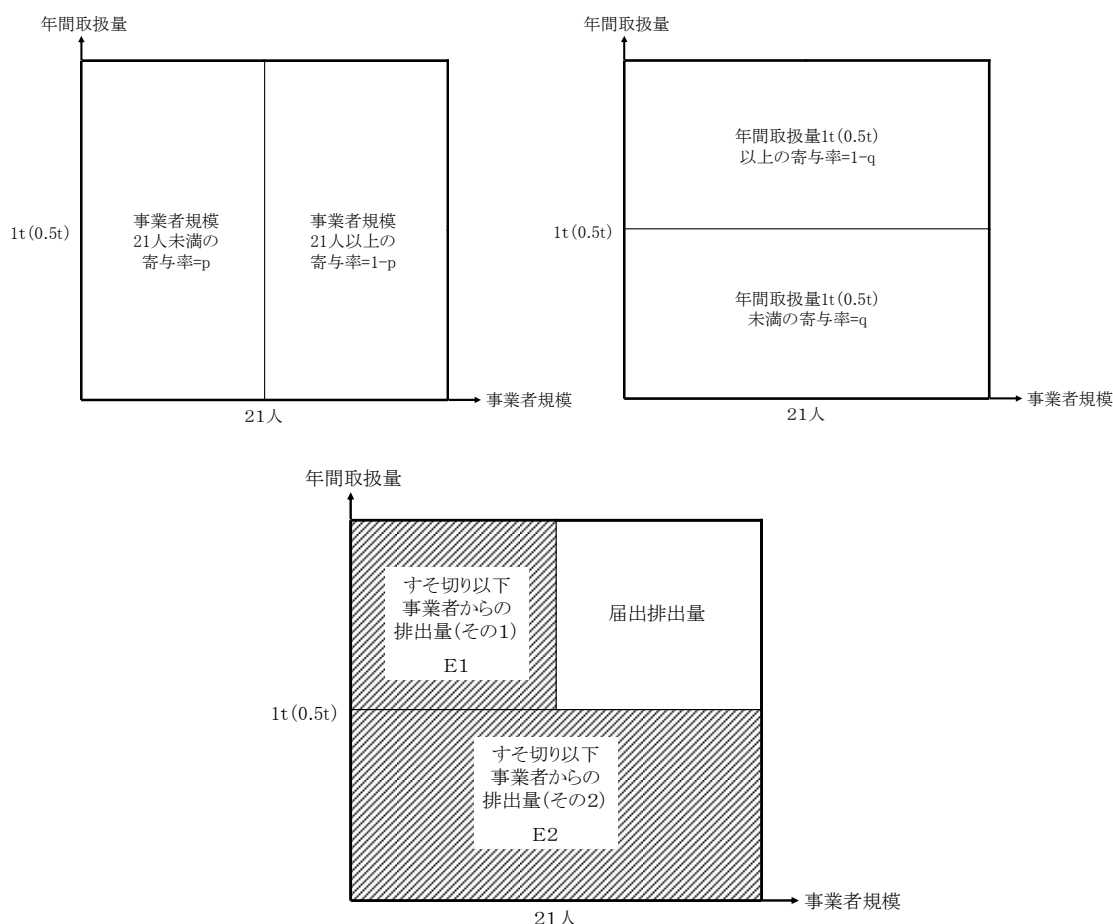


図 14 事業者規模等の寄与率に基づくすそ切り以下の排出量推計の概念図

上記の"p"と"q"は業種や対象化学物質の種類ごとに異なった値になるが、これらは以下のように推計される。

(参考)

総排出量がマクロ的に把握できない排出源では、事業者からの届出排出量(="B")が把握できれば、すそ切り以下事業者に係る排出量は以下の"E1"と"E2"の合計として推計される。

$$E1=B \times p / (1-p)$$

$$E2=B \times q / \{ (1-p) \times (1-q) \}$$

現時点において、総排出量のマクロ的な推計が困難と考えられる排出源として、具体的には以下のような例が挙げられる。

- ・ 試薬(塩化メチレンとトリクロロエチレンを除く)
- ・ 滅菌・殺菌・消毒剤(エチレンオキシドを除く)
- ・ 洗浄用溶剤(シンナー)
- ・ メッキ薬剤・電極
- ・ 電池・電子材料
- ・ プラスチック添加剤
- ・ 紙・パルプ薬品
- ・ 繊維処理剤
- ・ 副生成

このような排出源を含めて排出量を推計する可能性については、引き続き情報収集に努め、検討することとする。

## 2. 事業者規模 21 人未満の割合

事業所・企業統計調査(総務省)によると、企業の常用雇用者数は業種ごとに“10～19 人“等の幅で示されているが、これらの規模ランクごとの平均の常用雇用者数を仮定することにより、これらの規模ランクごとの全国の延べ常用雇用者数が推計される<sup>(注)</sup>。対象化学物質の排出量が常用雇用者数に比例するならば、この規模ランクごとの延べ常用雇用者数として 21 人未満の割合を設定することができる。

注:平成 18 年事業所・企業統計調査では、製造業、電気業、ガス業、倉庫業、自動車整備業等の中分類では規模ランクごとの延べ常用雇用者数が直接把握可能(その他の業種は企業数等から推定)

しかしながら、製造業の多くは製造施設を使って事業活動を営んでおり、必ずしも常用雇用者数に比例して対象化学物質が排出されるものではない。製造業における「事業活動の規模」を表す指標としては、工業統計表(経済産業省)に示された「製造品出荷額等」が実態をより反映していると考えられるが、企業の規模別の製造品出荷額等は把握できないことから、表 86 の関係を仮定して、企業規模別の「常用雇用者 1 人当たり出荷額」によって企業規模別の製造品出荷額等の合計を推計することとする。表 86 に示す関係は単純化した仮定であるが、企業と事業所の常用雇用者規模の関係は、表 87 に示すデータから概ね妥当なもの判断される。

以上の考えに基づいて推計した「企業の常用雇用者規模別の一人当たり製造品出荷額等」の推計結果の例を図 15 に示す。ただし、この製造品出荷額等を併用した推計は製造業に限り、その他の業種については常用雇用者数の割合に比例するものと仮定する。

表 86 仮定した事業所規模と企業規模の関係

事業所規模	企業規模
4～9 人	0～4 人
	5～9 人
10～19 人	10～19 人
20～29 人	20～29 人
30～49 人	30～49 人
50～99 人	50～99 人
100～199 人	100～299 人
200～299 人	300～999 人
300～499 人	1,000～1,999 人
500～999 人	2,000～4,999 人
1,000 人以上	5,000 人以上

注:「1人当たり出荷額」が本表の規模ごとに同じと仮定するものであり、事業所と企業の規模が常に対応することを意味するものではない。

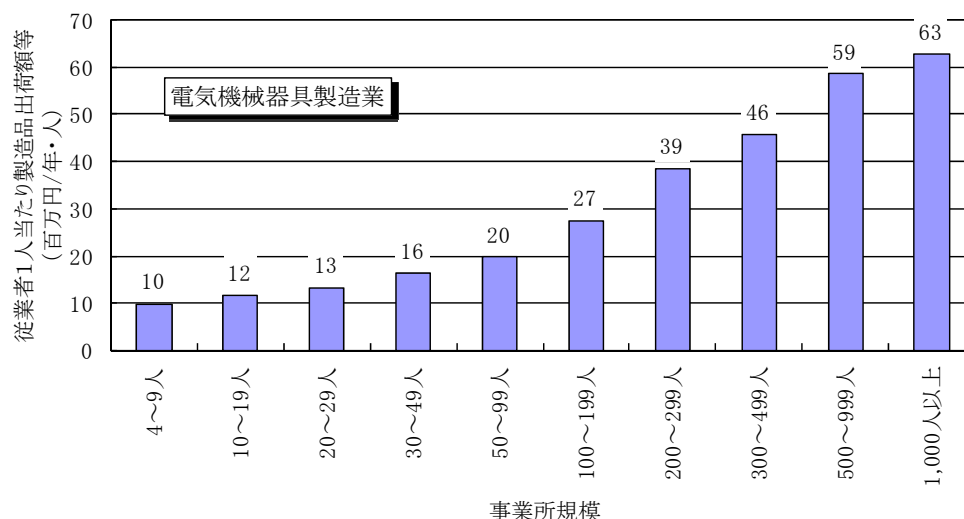
表 87 製造業における企業の常用雇用者数別・事業所数別の企業数

企業の常用雇用者数	単一事業所企業	複数事業所企業							合計
	1事業所	2事業所	3事業所	4事業所	5事業所	6～10事業所	11～30事業所	31事業所以上	
0～4人	120,835	907	62	10	1	1		1	121,817
5～9人	60,048	2,808	311	55	10	5	1		63,238
10～19人	41,478	4,836	938	163	43	27	4		47,489
20～29人	15,486	3,294	997	310	99	48	9		20,243
30～49人	11,308	3,801	1,591	591	211	196	16	1	17,715
50～99人	6,497	3,235	2,006	996	492	654	91	4	13,975
100～299人	2,616	1,589	1,444	1,105	672	1,402	536	33	9,397
300～999人	395	206	241	247	211	699	692	145	2,836
1,000～1,999人	19	15	18	25	29	112	168	111	497
2,000～4,999人	4		2	7	2	30	102	128	275
5,000人以上		1		1	1	6	45	78	132
合計	258,686	20,692	7,610	3,510	1,771	3,180	1,664	501	297,614

資料:平成 13 年事業所・企業統計調査結果報告(総務省)

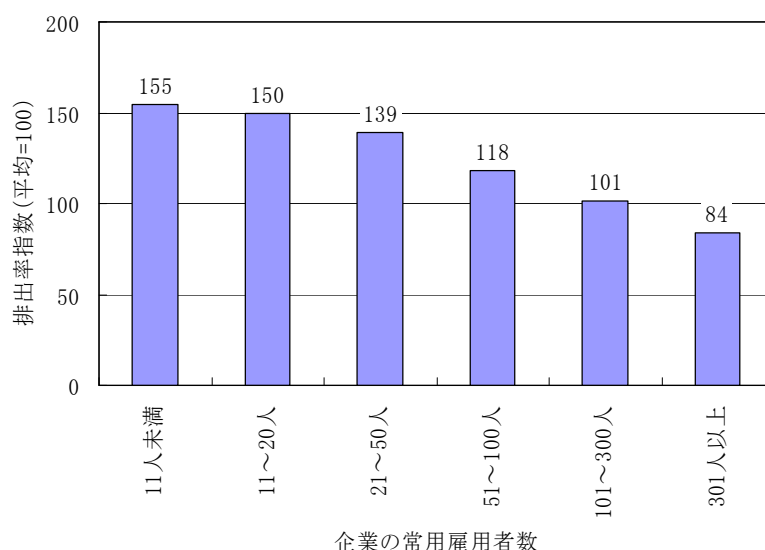
以上によって、企業の常用雇用者 21 人未満の割合が「事業活動の規模」として推計されたが、これは必ずしも環境中への排出量に比例するものではなく、企業規模による排出抑制対策の実施率等の差が反映されることで、さらに推計精度が向上すると考えられる。

この割合を正確に把握することは困難だが、ここでは平成 17 年度に実施された「PRTR 対象物質の取扱い等に関する調査」(独立行政法人製品評価技術基盤機構)(以下「取扱量調査」という。)の報告データに基づき、業種や対象化学物質の違いを無視して、企業規模別の平均排出率(取扱量と排出量の集計結果の比率)を指数化して表すこととした。その結果を図 16 に示す。一般に、企業の常用雇用者数が大きくなるほど排出率指数が小さくなるため、事業活動の規模に比べると環境への排出量は少ない傾向があると考えられる。



資料:平成18年工業統計表(経済産業省)

図 15 事業所の常用雇用者数別の1人当たり製造品出荷額等の例



資料:平成17年度取扱量調査

注1:化学工業は排出率指数を一律に100としたため、本図では省略した。

注2:用途が「燃焼・還元等による副生成」と回答されたデータは除外した。

図 16 企業の常用雇用者数別の排出率指数(化学工業以外)

以上の三つのパラメータ(常用雇用者数、製造品出荷額等、排出率指数)を使って、業種ごとに「事業者規模 21 人未満の割合」を推計する方法の例を表 88 に示す。推計のベースとなる事業所・企業統計は常用雇用者のランクが「20～29 人」等とされているが、この「20～29 人」のランクに属する企業の 1/10 は「事業者規模 21 人未満」に属すると仮定して<sup>(注)</sup>計算を行った。

注:計算上、「事業者規模 21 人未満」の企業数が整数にならない場合が多いが、最終的に排出量ベースの割合を推計するための中間的な値であるため、四捨五入等による整数化は行っていない。

表 88 事業者規模 21 人未満の割合の推計結果(計量証明業等の例)

業種	企業の常用 雇用者数の 代表値(人) (a)	企業数 (b)	延べ常用雇用 者数の推計値 (人) (c)=(a)×(b)	従業者1人当たり 製造品出荷額等 (百万円/人) (d)	製造品出荷額等 の推計値 (百万円/年) (e)=(c)×(d)	排出率指数 (平均=100) (f)	=(c)×(f)/100 又は =(e)×(f)/100	常用雇用者規模 別構成比 (排出量ベース)	常用雇用者21人 未満の割合 (排出量ベース)
8620 商品検査業		434	18,590		0		20,596	100.0%	16.4%
0～4人	2	108	216	0.0	0	155	334	1.6%	
5～9	7	67	469	0.0	0	155	726	3.5%	
10～19	15	97	1,455	0.0	0	150	2,184	10.6%	
20～29	25	48	1,200	0.0	0	140	1,683	8.2%	
30～49	40	40	1,600	0.0	0	139	2,227	10.8%	
50～99	75	38	2,850	0.0	0	119	3,385	16.4%	
100～299	200	28	5,600	0.0	0	101	5,679	27.6%	
300～999	650	8	5,200	0.0	0	84	4,377	21.3%	
1,000～1,999	1,500	0	0	0.0	0	84	0	0.0%	
2,000～4,999	3,500	0	0	0.0	0	84	0	0.0%	
5,000人以上	6,500	0	0	0.0	0	84	0	0.0%	
8630 計量証明業		450	17,243		0		19,237	100.0%	14.5%
0～4人	2	152	304	0.0	0	155	471	2.4%	
5～9	7	77	539	0.0	0	155	834	4.3%	
10～19	15	61	915	0.0	0	150	1,374	7.1%	
20～29	25	40	1,000	0.0	0	140	1,402	7.3%	
30～49	40	44	1,760	0.0	0	139	2,450	12.7%	
50～99	75	45	3,375	0.0	0	119	4,009	20.8%	
100～299	200	24	4,800	0.0	0	101	4,868	25.3%	
300～999	650	7	4,550	0.0	0	84	3,830	19.9%	
1,000～1,999	1,500	0	0	0.0	0	84	0	0.0%	
2,000～4,999	3,500	0	0	0.0	0	84	0	0.0%	
5,000人以上	6,500	0	0	0.0	0	84	0	0.0%	
8716 一般廃棄物処理業		5,679	102,924		0		131,958	100.0%	39.2%
0～4人	2	1,647	3,294	0.0	0	155	5,099	3.9%	
5～9	7	1,475	10,325	0.0	0	155	15,983	12.1%	
10～19	15	1,294	19,410	0.0	0	150	29,138	22.1%	
20～29	25	530	13,250	0.0	0	140	18,580	14.1%	
30～49	40	403	16,120	0.0	0	139	22,437	17.0%	
50～99	75	239	17,925	0.0	0	119	21,293	16.1%	
100～299	200	85	17,000	0.0	0	101	17,240	13.1%	
300～999	650	4	2,600	0.0	0	84	2,188	1.7%	
1,000～1,999	1,500	2	3,000	0.0	0	84	0	0.0%	
2,000～4,999	3,500	0	0	0.0	0	84	0	0.0%	
5,000人以上	6,500	0	0	0.0	0	84	0	0.0%	
8722 産業廃棄物処分業		3,917	77,585		0		99,302	100.0%	33.4%
0～4人	2	1,217	2,434	0.0	0	155	3,768	3.8%	
5～9	7	933	6,531	0.0	0	155	10,110	10.2%	
10～19	15	809	12,135	0.0	0	150	18,217	18.3%	
20～29	25	359	8,975	0.0	0	140	12,585	12.7%	
30～49	40	324	12,960	0.0	0	139	18,039	18.2%	
50～99	75	196	14,700	0.0	0	119	17,462	17.6%	
100～299	200	70	14,000	0.0	0	101	14,198	14.3%	
300～999	650	9	5,850	0.0	0	84	4,924	5.0%	
1,000～1,999	1,500	0	0	0.0	0	84	0	0.0%	
2,000～4,999	3,500	0	0	0.0	0	84	0	0.0%	
5,000人以上	6,500	0	0	0.0	0	84	0	0.0%	

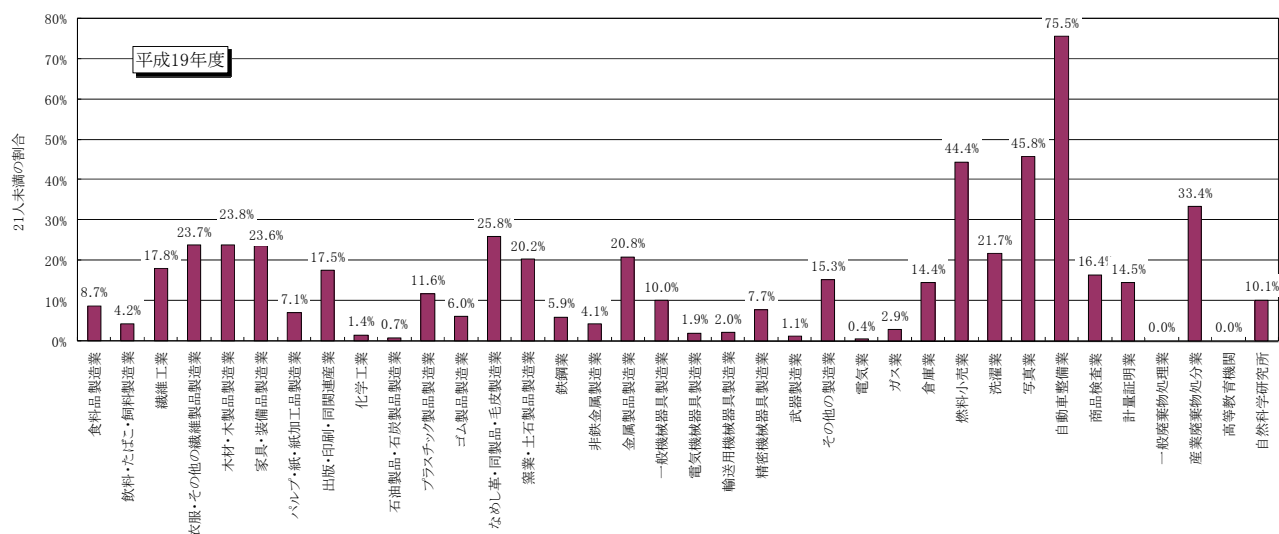
資料1:平成18年事業所・企業統計調査結果報告(総務省)

資料2:平成18年工業統計表(経済産業省)

資料3:平成17年度取扱量調査



以上によって推計された業種別の「21 人未満の割合」を図 17 に示す。製造業では 10%前後の割合となっており、21 人未満の割合は総じて高くないが、非製造業では 21 人未満の割合が 30%以上の業種もあり、高い傾向が見られる。



注 1: 今回の推計対象から除外した業種(下水道業)等は省略した。

図 17 事業者規模 21 人未満の事業者による排出量の割合の推計結果

### 3. 年間取扱量 1t 未満の割合

#### (1) 推計の区分

年間取扱量 1t 未満の割合に影響する要因には、「対象化学物質の種類」、「業種」、「事業者規模」、「排出源」など多くのものが考えられる。このうち排出源については、一つの対象化学物質について複数の用途を報告した事業所が約 2 割存在している(平成 17 年度の取扱量調査による。)など複雑であり、系統的な解析にはさらなるデータの蓄積が必要と考えられる。

また、影響する要因の一つである「事業者規模」については、年間取扱量との間に有意な相関があるか否かがポイントになる。その関係を定量的に把握するため、既存の調査結果に基づき、主要な 3 種類の対象化学物質について、業種グループごとに事業者規模(人)と年間取扱量(kg/年)の散布図を作成した(図 18~図 20)。大半のケースで<sup>(注)</sup>両者に実質的な相関は見られないため、年間取扱量 1t 未満の割合は事業者規模から独立して設定できるものと考えられる(「参考 1」でも同様の解析結果を示す)。したがって、図 14 に示すパラメータ“q”は事業者規模に無関係なパラメータとして設定することとする。

注: 一部のケースで両者に正の相関が見られるが、データ数が少ないことに起因した可能性もあるため、現時点において両者の関係を考慮した排出量推計の必要はないと判断される。

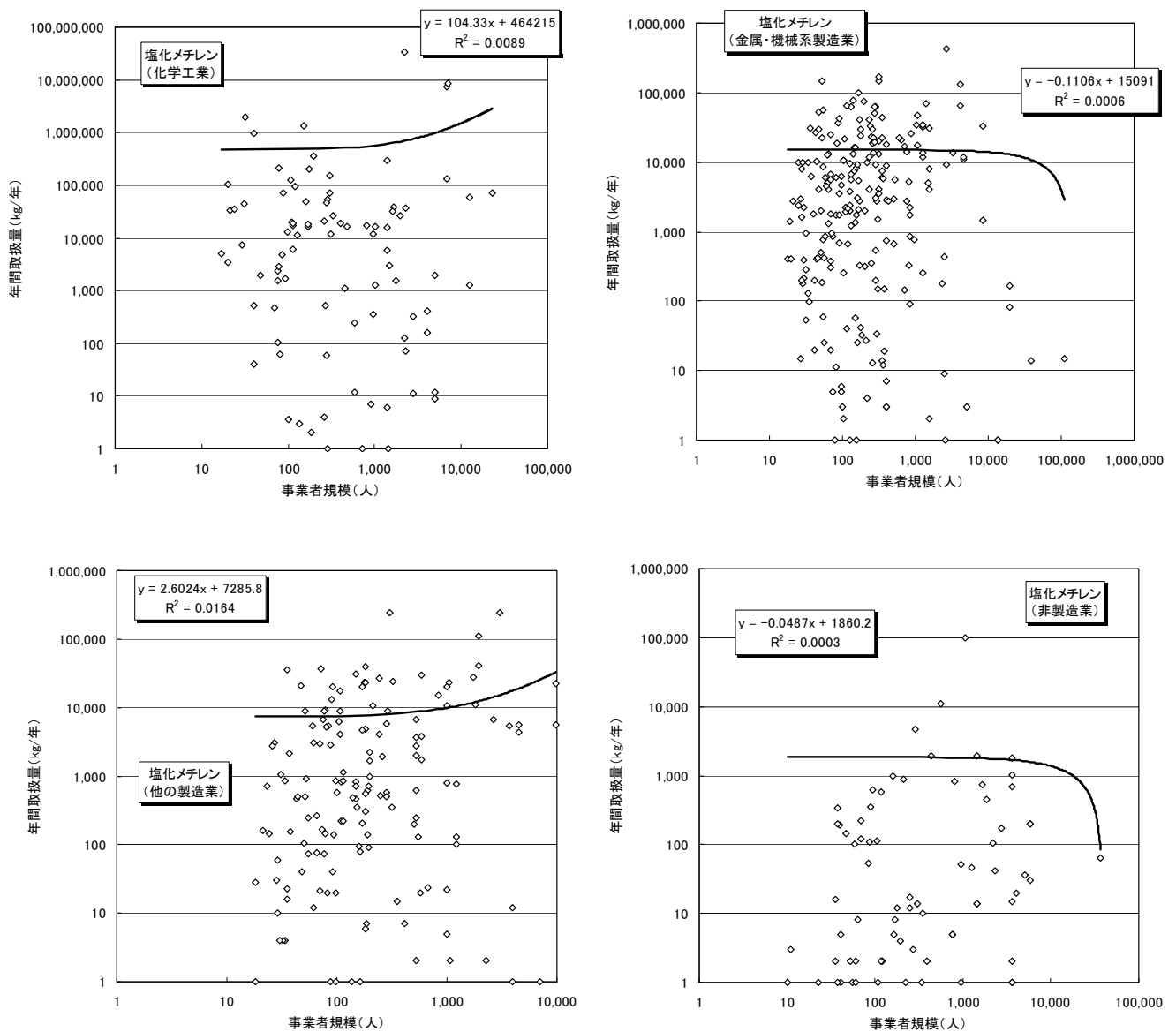


図 18 事業者規模と年間取扱量との関係(塩化メチレン)

その他の要因として考えられる「対象化学物質の種類」と「業種」については、図 18～図 20 においても無視できない要因であると認められる。

例えば塩化メチレン(図 18)について、製造業では年間取扱量 1t(図では 1,000kg/年)以上の寄与が大きいことが明らかだが、非製造業では年間取扱量 1t 以上のデータは一部に限られ、1t 未満の取扱に伴う排出量の寄与が無視できないものと考えられる。他の物質にも同様の状況が見られ、総じて考えれば化学工業は平均取扱量が最も大きく、非製造業は平均取扱量が最も小さい(年間取扱量 1t 未満の寄与が最も大きいのは非製造業)という傾向が見られる。

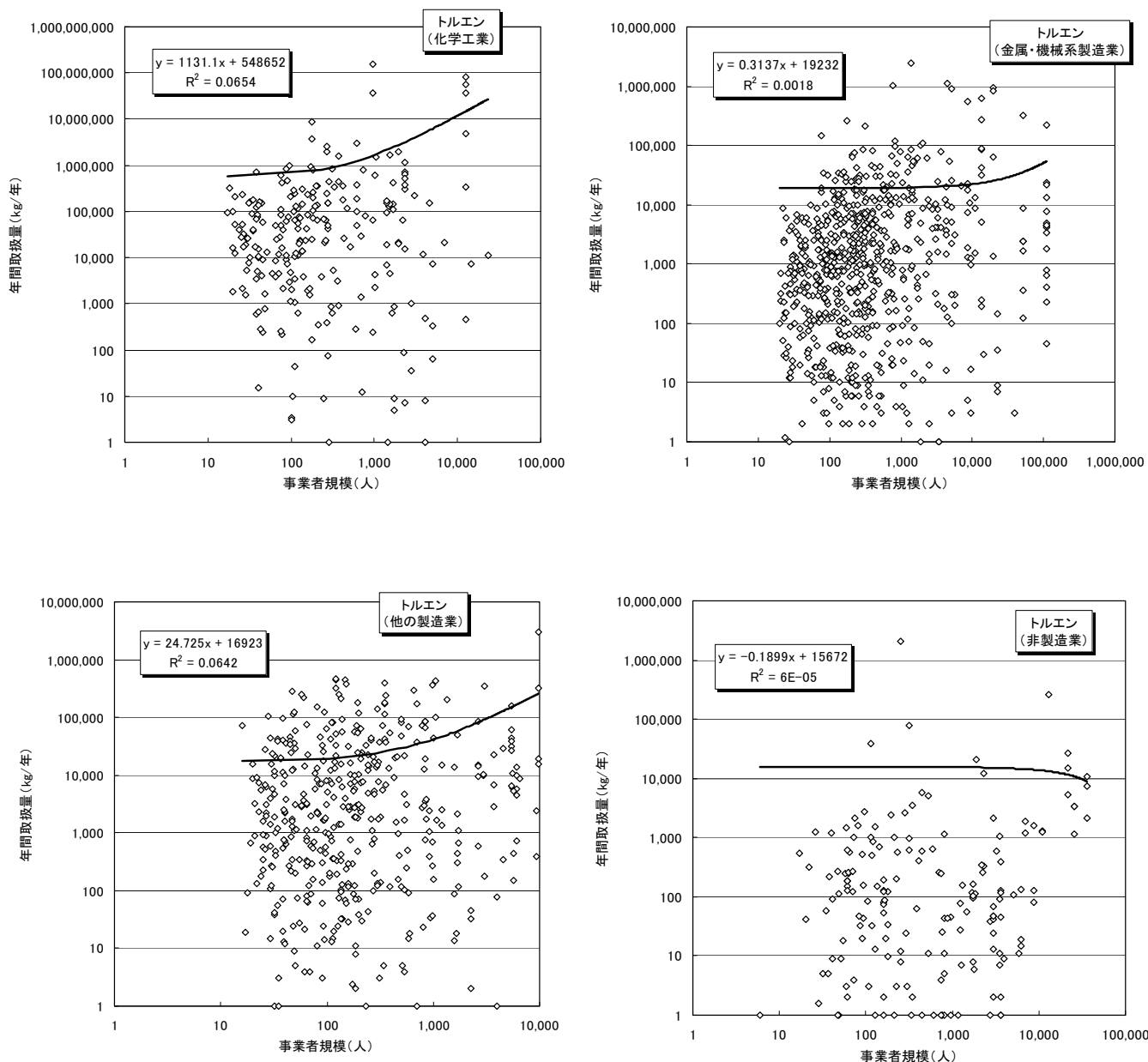


図 19 事業者規模と年間取扱量との関係(トルエン)

対象化学物質の種類も「年間取扱量 1t 未満の割合」に大きく影響する。例えば、同じ金属・機械系製造業でトルエン(図 19)とAE<sup>(注)</sup>(図 20)を比較した場合、トルエンでは年間取扱量 1t 以上の寄与が大きいことが明らかだが、AEでは大半のデータが年間取扱量 1t 未満であり、顕著な差が見られる。

注:対象化学物質名の「ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が 12 から 15 までのもの及びその混合物に限る)」を”AE”と略称した。

ただし、図 18～図 20 において採用した業種グループは、表 89 に示すとおり設定したものである(推計対象としない下水道業等は除外した)。

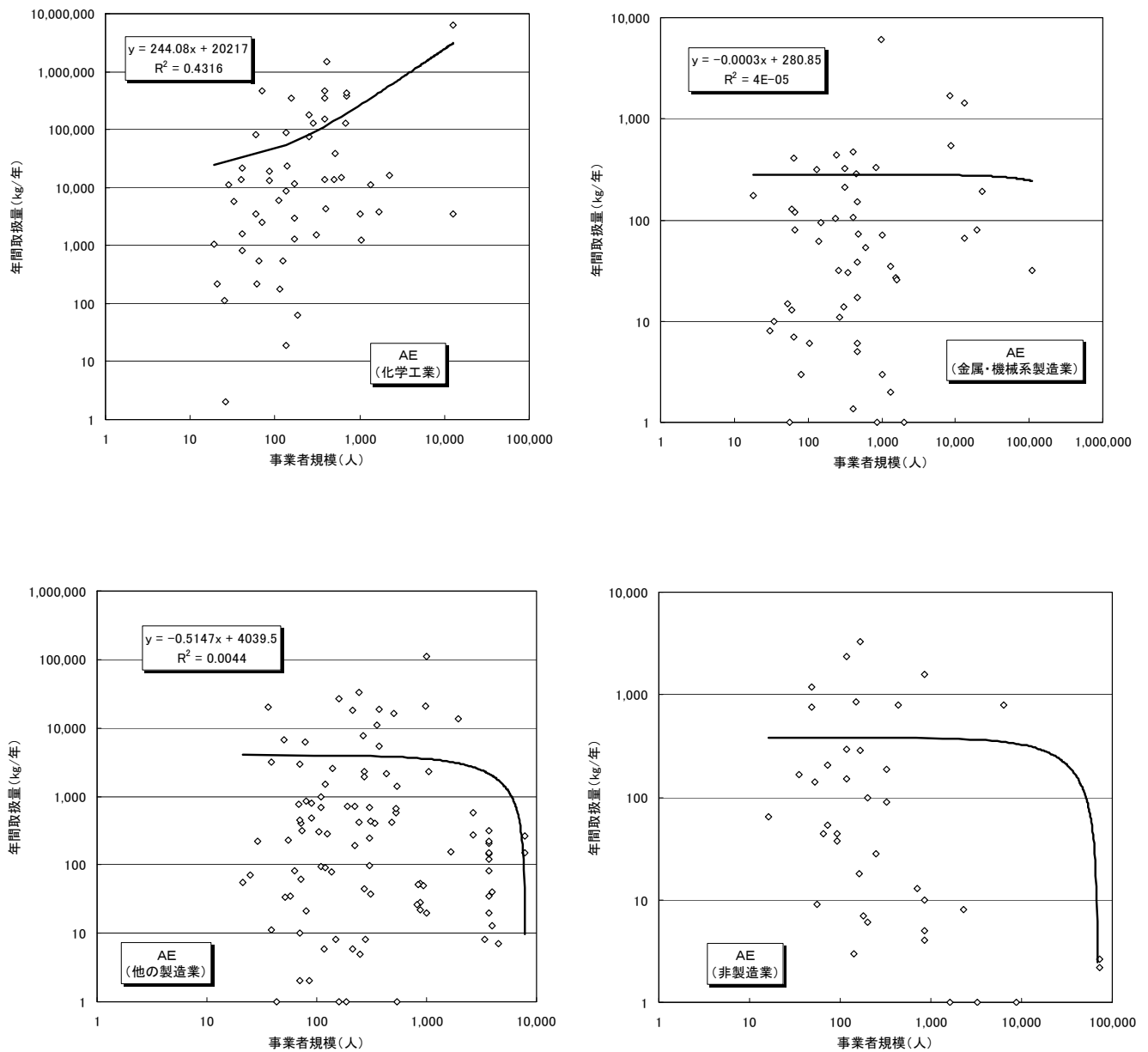


図 20 事業者規模と年間取扱量との関係(AE)

表 89 採用した業種グループの設定方法

業種グループ	対応する業種
化学工業	化学工業
金属・機械系製造業	鉄鋼業、非鉄金属製造業、金属製品製造業、一般機械器具製造業、電気機械器具製造業、輸送用機械器具製造業、精密機械器具製造業
他の製造業	食料品製造業、飲料・たばこ・飼料製造業、繊維工業、衣服・その他の繊維製品製造業、木材・木製品製造業、家具・装備品製造業、パルプ・紙・紙加工品製造業、出版・印刷・同関連産業、プラスチック製品製造業、ゴム製品製造業、なめし革・同製品・毛皮製造業、窯業・土石製品製造業、その他の製造業
非製造業	電気業、倉庫業、燃料小売業、洗濯業、写真業、自動車整備業、商品検査業、計量証明業、産業廃棄物処分業、高等教育機関、自然科学研究所

前述の考察に基づき、年間取扱量 1t 未満の割合は、業種グループ別及び対象化学物質別に推計することとする。業種をさらに細分化しても、データ数が少なくなり、精度の高い推計が困難になると考えられることから、ここでは表 89 に示す業種グループごとに推計を行う。

また、対象化学物質が異なると用途等が異なる場合が多いため、原則として対象化学物質はすべて区別して推計を行う必要がある。但し、各種調査で十分なデータ数が得られていない対象化学物質については、それらの想定される主要な用途や需要分野を考慮して、別の対象化学物質の値を代用することとする。

## (2) 推計方法とその結果

年間取扱量 1t 未満の割合は、表 90 に示すデータに基づき、年間取扱量の規模別に集計した結果に基づいて推計される。

表 90 年間取扱量 1t 未満の割合の推計に利用可能なデータの種類の種類

データ種類	内容	データ数
ア PRTR 対象化学物質の取扱等に関する調査(平成 17 年度実績)	平成 17 年度実績における対象化学物質ごとの年間取扱量及び環境中への排出率ランク	28,521
イ PRTR 対象化学物質の取扱等に関する調査(平成 18 年度実績)	年度以外は上記と同様	23,985
合計		52,506

その推計に利用可能なデータ数を取得方法別に集計した結果を表 91 に示す。これらの調査は、年間取扱量のすそ切りなしに実施されたものであるため、報告されたデータは実際の年間取扱量の分布を概ね忠実に反映しているものと考えられる。

また、同様の集計を前述の業種グループ別に行った結果を表 92 に示す。

表 91 年間取扱量 1t 未満の割合の推計に利用可能なデータ数(取得方法別)

取扱量 ランク	年間取扱量	利用可能データ数		
		取扱量調査(H17)	取扱量調査(H18)	合計
1	100kg 未満	9,727	7,981	17,708
2	100～500kg	3,458	3,333	6,791
3	500kg～1t	1,733	1,711	3,444
4	1～10t	7,093	5,665	12,758
5	10～100t	4,312	3,358	7,670
6	100～1,000t	1,693	1,399	3,092
7	1,000～10,000t	379	372	751
8	10,000～100,000t	98	118	216
9	100,000t 以上	28	48	76
	合計	28,521	23,985	52,506

注:年間取扱量 1t 未満の割合の推計においては、アンケート調査の回答率(事業所数ベースで 72.4%)を考慮した補正を加えるため、本表に示すデータ数の単純な合計が全体を表すものではない。

表 92 年間取扱量 1t 未満の割合の推計に利用可能なデータ数(業種グループ別)

取扱量 ランク	年間取扱量	利用可能データ数				合計
		1	2	3	4	
		化学工業	金属・機械系製造業	他の製造業	非製造業	
1	100kg 未満	1,609	5,518	3,379	7,202	17,708
2	100～500kg	891	2,756	1,695	1,449	6,791
3	500kg～1t	542	1,315	754	833	3,444
4	1～10t	2,859	4,748	2,470	2,681	12,758
5	10～100t	2,380	1,953	1,199	2,138	7,670
6	100～1,000t	1,261	492	428	911	3,092
7	1,000～10,000t	343	123	130	155	751
8	10,000～100,000t	75	30	71	40	216
9	100,000t 以上	12	3	58	3	76
	合計	9,972	16,938	10,184	15,412	52,506

さらに、利用可能なデータ数を業種グループ別・対象化学物質別に集計した結果を表 93 に示す。なお、業種グループ・対象化学物質の組み合わせでデータ数が少ない場合には精度良い推計ができないため、当該物質の用途や需要分野を考慮して類似の対象化学物質のデータを代用することとする。

表 93 年間取扱量 1t 未満の割合の推計に利用可能なデータ数  
(業種グループ別・対象化学物質別)

物質番号	対象化学物質名	利用可能データ数				合計
		1	2	3	4	
		化学工業	金属・機械系製造業	他の製造業	非製造業	
24	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(アルキル基の炭素数が 10 から 14 までのもの及びその混合物に限る)	117	90	136	47	390
40	エチルベンゼン	197	1,075	394	1,415	3,081
42	エチレンオキシド	66	38	20	41	165
63	キシレン	459	1,930	954	2,153	5,496
145	塩化メチレン	216	566	358	367	1,507
166	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド	30	8	40	3	81
177	スチレン	159	173	166	68	566
200	テトラクロロエチレン	28	63	49	144	284
211	トリクロロエチレン	20	333	132	62	547
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	140	520	280	1,083	2,023
227	トルエン	568	2,023	1,210	1,913	5,714
251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム=クロリド	33	1	10	9	53
283	ふっ化水素及びその水溶性塩	90	383	91	225	789
299	ベンゼン	75	253	138	1,506	1,972
307	ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が 12 から 15 までのもの及びその混合物に限る)	199	180	274	69	722
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル	68	54	49	23	194
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	177	288	250	54	769
上記以外の物質		7,330	8,960	5,633	6,230	28,153
合計		9,972	16,938	10,184	15,412	52,506

注:平成 18 年度排出量を推計する対象化学物質のうち、界面活性剤の「N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド」(物質番号:166)と「ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム=クロリド」(物質番号:251)はデータ数が少ないため、同じ用途で需要分野が類似した「ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が 12 から 15 までのもの及びその混合物に限る)」(物質番号:307)のデータを代用する。

以上のデータを使って「年間取扱量 1t 未満の割合」を推計した例を表 94～表 96 に示す。塩化メチレンの場合(表 94)、1t 未満の割合(図中の網掛けで示す部分)は全体的に小さい値であり、特に製造業では全て 1%未満である。トルエンの場合(表 95)も 1%前後である。AEについては(表 96)、化学工業を除く全業種で 1t 未満の割合が 10%以上と大きくなっており、特に非製造業では 1t 未満の割合が 90%以上となっている。

表 94 年間取扱量規模別の排出量集計結果の例(塩化メチレン)

取扱量 ランク	年間取扱量	年間排出量の合計							
		1		2		3		4	
		化学工業		金属・機械系 製造業		他の製造業		非製造業	
		kg/年	構成比	kg/年	構成比	kg/年	構成比	kg/年	構成比
1	100kg 未満	100	0.0%	1,027	0.0%	686	0.0%	399	0.9%
2	100～500kg	761	0.1%	7,883	0.3%	6,521	0.3%	1,538	3.6%
3	500kg～1t	1,433	0.2%	14,055	0.5%	14,190	0.6%	656	1.5%
4	1～10t	37,987	4.0%	547,739	19.3%	212,366	9.1%	17,495	40.4%
5	10～100t	128,325	13.7%	1,681,906	59.3%	844,758	36.2%	8,767	20.2%
6	100～1,000t	480,205	51.1%	583,615	20.6%	1,251,951	53.7%	12,120	28.0%
7	1,000～10,000t	291,277	31.0%	0	0.0%	498	0.0%	2,351	5.4%
8	10,000～ 100,000t	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
9	100,000t 以上	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
合 計		940,088	100.0%	2,836,224	100.0%	2,330,969	100.0%	43,325	100.0%

注:排出量の構成比で「年間取扱量 1t 未満」に該当する部分を網掛けで示す。

表 95 年間取扱量規模別の排出量集計結果の例(トルエン)

取扱 量ラン ク	年間取扱量	年間排出量の合計							
		1		2		3		4	
		化学工業		金属・機械系 製造業		他の製造業		非製造業	
		kg/年	構成比	kg/年	構成比	kg/年	構成比	kg/年	構成比
1	100kg 未満	121	0.0%	5,542	0.0%	3,009	0.0%	2,559	0.0%
2	100～500kg	1,126	0.0%	50,534	0.4%	23,205	0.1%	10,288	0.0%
3	500kg～1t	2,952	0.1%	78,789	0.6%	28,752	0.1%	18,048	0.1%
4	1～10t	41,583	1.0%	1,584,867	12.5%	564,822	2.6%	64,431	0.3%
5	10～100t	246,404	5.7%	3,343,882	26.3%	4,478,349	20.5%	452,846	2.1%
6	100～ 1,000t	1,361,785	31.7%	4,776,103	37.6%	9,858,847	45.2%	5,785,394	27.3%
7	1,000～ 10,000t	1,739,857	40.5%	2,869,140	22.6%	3,966,477	18.2%	1,952,940	9.2%
8	10,000～ 100,000t	906,168	21.1%	0	0.0%	1,365,013	6.3%	12,813,564	60.5%
9	100,000t 以 上	0	0.0%	0	0.0%	1,525,632	7.0%	85,841	0.4%
合 計		4,299,997	100.0%	12,708,857	100.0%	21,814,105	100.0%	21,185,911	100.0%

注:排出量の構成比で「年間取扱量 1t 未満」に該当する部分を網掛けで示す。



表 96 年間取扱量規模別の排出量集計結果の例(AE)

取扱量 ランク	年間取扱量	年間排出量の合計							
		1		2		3		4	
		化学工業		金属・機械系 製造業		他の製造業		非製造業	
		kg/年	構成比	kg/年	構成比	kg/年	構成比	kg/年	構成比
1	100kg 未満	20	0.1%	377	3.0%	697	0.8%	322	10.3%
2	100～500kg	2	0.0%	1,320	10.6%	4,498	5.4%	1,440	46.2%
3	500kg～1t	84	0.3%	244	2.0%	3,647	4.4%	1,310	42.0%
4	1～10t	371	1.2%	10,488	84.3%	39,590	47.5%	47	1.5%
5	10～100t	11,739	38.7%	10	0.1%	34,599	41.5%	0	0.0%
6	100～1,000t	6,855	22.6%	0	0.0%	53	0.1%	0	0.0%
7	1,000～10,000t	535	1.8%	0	0.0%	317	0.4%	0	0.0%
8	10,000～ 100,000t	10,719	35.3%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
9	100,000t 以上	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
合 計		30,326	100.0%	12,440	100.0%	83,402	100.0%	3,118	100.0%

注1: 排出量の構成比で「年間取扱量 1t 未満」に該当する部分を網掛けで示す。

注2: 対象化学物質名「ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が 12 から 15 までのもの及びその混合物に限る)」を「AE」と略称した。

以上の考えに従って推計した年間取扱量 1t 未満の割合の推計結果を表 97 に示す。対象化学物質ごとの用途等の違いを反映して、1t 未満の割合にも大きな差が見られるものの、データ数の少なさに起因したばらつきも含まれており、さらなるデータの蓄積によって精度の向上を図る必要がある。しかし、データ数が少ない場合であっても、用途等が類似した別の対象化学物質と比較して極端な差は見られないことから、全体として概ね妥当な結果と考えられる。したがって、表 97 に示す値を使ってすそ切り以下事業者に係る排出量を推計することとする。

表 97 年間取扱量 1t 未満の割合の推計結果(その1)

物質 番号	対象化学物質名	年間取扱量 1t 未満の割合			
		化学工 業	金属・機 械系製 造業	他の製 造業	非製造 業
24	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(アルキル基の炭素数が 10 から 14 までのもの及びその混合物に限る)	0.3%	21.6%	50.8%	31.5%
40	エチルベンゼン	0.5%	1.6%	2.8%	2.1%
42	エチレンオキシド	0.1%	1.0%	1.6%	27.6%
63	キシレン	0.2%	0.9%	1.6%	1.1%
145	塩化メチレン	0.2%	0.8%	0.9%	6.0%
166	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド	0.3%	15.6%	10.6%	98.5%
177	スチレン	0.0%	0.3%	0.1%	14.1%
200	テトラクロロエチレン	0.2%	1.0%	1.1%	6.6%
211	トリクロロエチレン	3.1%	0.3%	3.0%	9.2%
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	2.4%	3.8%	5.0%	11.8%
227	トルエン	0.1%	1.1%	0.3%	0.1%
251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム=クロリド	0.3%	15.6%	10.6%	98.5%
283	ふっ化水素及びその水溶性塩	0.1%	1.3%	1.3%	6.0%
299	ベンゼン	0.1%	2.0%	0.1%	0.2%
307	ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が 12 から 15 までのもの及びその混合物に限る)	0.3%	15.6%	10.6%	98.5%
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル	3.3%	7.6%	60.9%	100.0%
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	0.5%	48.4%	14.8%	25.2%

注1: 特定第一種指定化学物質(物質番号:26, 42, 60, 69, 232, 252, 299)は「1t 未満」を「0.5t 未満」と読み替える。

注2: 平成 19 年度排出量を推計する対象化学物質のうち、界面活性剤の「N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド」(物質番号:166)と「ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム=クロリド」(物質番号:251)はデータ数が少ないため、同じ用途で需要分野が類似した「ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が 12 から 15 までのもの及びその混合物に限る)」(物質番号:307)のデータを代用する。

#### 4. すそ切り以下事業者に係る排出量の推計結果

前述の総排出量(届出を含む対象業種全体の排出量)に対し、「事業者規模 21 人未満の割合」と「年間取扱量 1t 未満の割合」をそれぞれ乗じて重複を差し引くことにより、すそ切り以下事業者に係る対象化学物質の排出量が推計される。排出量の推計結果を表 98～表 102 に示す。ただし、表 98～表 100 の表中で”E1“、“E2“で示す排出量は、図 14 に示す同じ記号の排出量に対応することを意味する。

今回推計した 17 種類の対象化学物質全体で考えると、総排出量の約 224 千トンに対し、すそ切り以下事業者に係る排出量は約 38,000トンであり、総排出量の約 17%の大きさとなっている。また、すそ切り以下事業者に係る排出量の約 88%を「21 人未満(1t 未満を除く)」が占めており、「1t 未満(21 人未満を含む)」の寄与は約 12%である。

表 98 すそ切り以下事業者に係る排出量推計結果(平成 19 年度)(排出源別)

排出源コード	排出源	総排出量(t/年)	すそ切り以下排出量(t/年)		
			E1 21 人未満 (1t 未満を除く)	E2 1t 未満 (21 人未満を含む)	合計
1	塗料	100,446	15,696	1,208	16,904
2	接着剤等	36,431	5,624	160	5,784
3	印刷インキ	14,989	2,561	45	2,606
4	工業用洗浄剤等	20,797	2,352	965	3,316
5	燃料(蒸発ガス)	2,293	1,014	8	1,022
6	ゴム溶剤等	14,691	874	65	939
7	化学品原料等	7,498	108	14	121
8	剥離剤	1,054	120	11	131
9	滅菌・殺菌・消毒剤	354	13	2	15
10	表面処理剤	398	17	5	23
11	試薬	85	3	3	5
12	コンバーティング溶剤	2,983	530	11	541
13	プラスチック発泡剤	1,653	191	15	206
	合 計	203,672	29,103	2,511	31,614

表 99 すそ切り以下事業者に係る排出量推計結果(平成 19 年度)(業種別)

業種 コード	業種名	総排出量 (t/年)	すそ切り以下排出量(t/年)		
			E1 21 人未満 (1t 未満を除く)	E2 1t 未満 (21 人未満を 含む)	合計
1200	食料品製造業	82	6	10	16
1300	飲料・たばこ・飼料製造業	5	0.2	1	1
1400	繊維工業	6,122	1,079	77	1,156
1500	衣服・その他の繊維製品製造業	7	1	1	2
1600	木材・木製品製造業	13,366	3,156	82	3,238
1700	家具・装備品製造業	5,545	1,292	75	1,366
1800	パルプ・紙・紙加工品製造業	8,082	570	39	609
1900	出版・印刷・同関連産業	13,420	2,346	41	2,387
2000	化学工業	7,811	112	14	127
2100	石油製品・石炭製品製造業	15	0.1	0.2	0.3
2200	プラスチック製品製造業	12,442	1,427	171	1,598
2300	ゴム製品製造業	15,453	909	256	1,165
2400	なめし革・同製品・毛皮製造業	277	69	9	78
2500	窯業・土石製品製造業	390	78	5	83
2600	鉄鋼業	2,003	115	69	184
2700	非鉄金属製造業	2,491	101	24	125
2800	金属製品製造業	19,231	3,965	199	4,164
2900	一般機械器具製造業	14,072	1,395	185	1,580
3000	電気機械器具製造業	8,099	154	148	302
3100	輸送用機械器具製造業	53,521	1,081	627	1,708
3200	精密機械器具製造業	2,335	177	18	195
3300	武器製造業	0.003	0.00003	0.00003	0.00006
3400	その他の製造業	1,590	241	8	250
3600	ガス業	0.2	0.004	0.05	0.1
5930	燃料小売業	2,293	1,014	8	1,022
7210	洗濯業	2,447	471	276	748
7430	写真業	9	3	3	6
7700	自動車整備業	12,534	9,339	162	9,501
8620	商品検査業	0.5	0.1	0.03	0.1
8630	計量証明業	6	1	0.4	1
8716	一般廃棄物処理業	0.01	0	0.001	0.001
8722	産業廃棄物処分業	1	0.4	0.1	0.5
9140	高等教育機関	16	0	2	2
9210	自然科学研究所	8	1	1	1
	合計	203,672	29,103	2,511	31,614

表 100 すそ切り以下事業者に係る排出量推計結果(平成19年度)(対象化学物質別)

物質 番号	対象化学物質名	総排出量 (t/年)	すそ切り以下排出量(t/年)		
			E1 21人未満 (1t未満を除く)	E2 1t未満 (21人未満を 含む)	合計
24	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸 及びその塩(アルキル基の炭素数 が10から14までのもの及びその混 合物に限る)	528	27	254	281
40	エチルベンゼン	19,542	2,707	325	3,031
42	エチレンオキシド	394	13	2	15
63	キシレン	57,189	8,304	576	8,880
145	塩化メチレン	14,833	1,890	118	2,008
166	N,N-ジメチルドデシルアミン=N- オキシド	16	1	3	4
177	スチレン	630	9	0	9
200	テトラクロロエチレン	4,350	629	171	800
211	トリクロロエチレン	7,992	639	44	682
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	3,457	503	169	672
227	トルエン	91,706	14,078	383	14,461
251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニ ウム=クロリド	15	1	8	9
283	ふっ化水素及びその水溶性塩	570	20	5	25
299	ベンゼン	574	132	1	133
307	ポリ(オキシエチレン)=アルキルエ ーテル(アルキル基の炭素数が12 から15までのもの及びその混合物 に限る)	1,157	98	218	316
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフ ェニルエーテル	85	3	36	40
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェ ニルエーテル	636	49	198	247
合 計		203,672	29,103	2,511	31,614

表 101 すそ切り以下事業者に係る排出量推計結果(平成 19 年度)  
(排出源別・対象化学物質別)(その1)

物質 番号	対象化学物質名	すそ切り以下排出量(t/年)						
		塗料	接着剤 等	印刷イ ンキ	工業用 洗浄剤 等	燃料 (蒸発 ガス)	ゴム溶 剤等	化学品 原料等
24	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(アルキル基の炭素数が 10 から 14 までのもの及びその混合物に限る)				281			0.1
40	エチルベンゼン	2,969		30		28		4
42	エチレンオキシド							1
63	キシレン	7,961	695	49		105	32	14
145	塩化メチレン		587		1,021		31	29
166	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド				4			
177	スチレン							9
200	テトラクロロエチレン				774		25	1
211	トリクロロエチレン				625		52	3
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	657				6		0.4
227	トルエン	5,316	4,502	2,527		754	800	53
251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム=クロリド				9			
283	ふっ化水素及びその水溶性塩							3
299	ベンゼン					129		4
307	ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が 12 から 15 までのもの及びその混合物に限る)				315			0.4
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル				40			
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル				247			0.02
	合 計	16,904	5,784	2,606	3,316	1,022	939	121

表 84 すそ切り以下事業者に係る排出量推計結果(平成 19 年度)  
(排出源別・対象化学物質別)(その2)

物質 番号	対象化学物質名	すそ切り以下排出量(t/年)						合計
		剥離剤 (リムー バー)	滅菌・殺 菌・消毒 剤	表面 処理 剤	試薬	コンバー ティング 溶剤	プラスチ ック発泡 剤	
24	直鎖アルキルベンゼンスル ホン酸及びその塩(アルキ ル基の炭素数が 10 から 14 までのもの及びその混合物 に限る)							281
40	エチルベンゼン							3,031
42	エチレンオキシド		15					15
63	キシレン					23		8,880
145	塩化メチレン	131			3		206	2,008
166	N,N-ジメチルドデシルアミ ン=N-オキシド							4
177	スチレン							9
200	テトラクロロエチレン							800
211	トリクロロエチレン				2			682
224	1,3,5-トリメチルベンゼン					8		672
227	トルエン					510		14,461
251	ビス(水素化牛脂)ジメチル アンモニウム=クロリド							9
283	ふっ化水素及びその水溶 性塩			23				25
299	ベンゼン							133
307	ポリ(オキシエチレン)=アル キルエーテル(アルキル基 の炭素数が 12 から 15 ま でのもの及びその混合物に 限る)							316
308	ポリ(オキシエチレン)=オク チルフェニルエーテル							40
309	ポリ(オキシエチレン)=ノ ニルフェニルエーテル							247
	合 計	131	15	23	5	541	206	31,614

表 102 すそ切り以下事業者に係る排出量推計結果(平成 19 年度)  
(業種別・対象化学物質別)(その1)

物質番号	対象化学物質名	すそ切り以下排出量(t/年)								
		1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000
		食料品製造業	飲料・たばこ・飼料製造業	繊維工業	衣服・その他の繊維製品製造業	木材・木製品製造業	家具・装備品製造業	パルプ・紙・紙加工品製造業	出版・印刷・同関連産業	化学工業
24	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(アルキル基の炭素数が 10 から 14 までのもの及びその混合物に限る)	1	0.1	14	0.3			8		0.1
40	エチルベンゼン					13	198	0.4	28	4
42	エチレンオキシド			1				1		4
63	キシレン			28		605	582	14	45	14
145	塩化メチレン	0.1	0.003	2		487	46	8	0.1	30
166	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド	1	0.025	1	0.02			0.2		
177	スチレン									9
200	テトラクロロエチレン									1
211	トリクロロエチレン	0.03	0.002	0.00001				0.0000001	0.01	4
224	1,3,5-トリメチルベンゼン			8		5	44			0
227	トルエン			994		2,127	495	566	2,314	53
251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム=クロリド	0.03	0.001	1	0.01			0.05		
283	ふっ化水素及びその水溶性塩		0.00001	0.0002						3
299	ベンゼン									4
307	ポリ(オキシエチレン)＝アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が 12 から 15 までのもの及びその混合物に限る)	14	1	79	2			10		0.4
308	ポリ(オキシエチレン)＝オクチルフェニルエーテル			2	0.03			1		
309	ポリ(オキシエチレン)＝ノニルフェニルエーテル	0.3	0.01	27	1			1		0.02
	合計	16	1	1,156	2	3,238	1,366	609	2,387	127



表 102 すそ切り以下事業者に係る排出量推計結果(平成 19 年度)  
(業種別・対象化学物質別)(その2)

物質 番号	対象化学物質名	すそ切り以下排出量(t/年)								
		2100	2200	2300	2400	2500	2600	2700	2800	2900
		石油製品・石炭製 品製造業	プラスチック製品製 造業	ゴム製品製造業	なめし革・同製品・ 毛皮製造業	窯業・土石製品製 造業	鉄鋼業	非鉄金属製造業	金属製品製造業	一般機械器具製造 業
24	直鎖アルキルベンゼ ンスルホン酸及びそ の塩(アルキル基の 炭素数が 10 から 14 までのもの及びその 混合物に限る)		97	138			0.4	0.01	0.05	0.3
40	エチルベンゼン		1			11	12	14	501	291
42	エチレンオキシド		0.5	0.05						
63	キシレン		14	33	11	39	28	32	1,457	756
145	塩化メチレン		215	32	10	2	1	35	881	84
166	N,N-ジメチルドデシ ルアミン=N-オキシ ド		0.2	0.2			0.3	0.01	0.04	0.2
177	スチレン									
200	テトラクロロエチレン			25			24	7	84	22
211	トリクロロエチレン		0.02	52		0.001	40	20	323	99
224	1,3,5-トリメチルベン ゼン					3	2	3	103	55
227	トルエン		1,205	805	39	26	11	13	806	234
251	ビス(水素化牛脂)ジ メチルアンモニウム =クロリド		0.4	0.5			0.01	0.0004	0.001	0.01
283	ふっ化水素及びその 水溶性塩	0.3		0.0002		2	6	0.2	4	0.1
299	ベンゼン									
307	ポリ(オキシエチレン) =アルキルエーテル (アルキル基の炭素 数が 12 から 15 まで のもの及びその混合 物に限る)		35	40	0.1		12	0.4	1	9
308	ポリ(オキシエチレン) =オクチルフェニル エーテル		13	19	0.5		1	0.03	0.2	1
309	ポリ(オキシエチレン) =ノニルフェニルエ ーテル		16	20	17		46	1	4	28
	合 計	0.3	1,598	1,165	78	83	184	125	4,164	1,580

表 102 すそ切り以下事業者に係る排出量推計結果(平成 19 年度)  
(業種別・対象化学物質別)(その3)

物質 番号	対象化学物質名	すそ切り以下排出量(t/年)								
		3000	3100	3200	3300	3400	3600	5930	7210	7430
		電気機械器具製造業	輸送用機械器具製造業	精密機械器具製造業	武器製造業	その他の製造業	ガス業	燃料小売業	洗濯業	写真業
24	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(アルキル基の炭素数が 10 から 14 までのもの及びその混合物に限る)	0.4	0.1	0.02					21	0.03
40	エチルベンゼン	27	361	7		1		28		
42	エチレンオキシド			7		1	0.1		0.1	
63	キシレン	59	803	18		34		105		
145	塩化メチレン	35	20	59		27				
166	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド	0.2	0.1	0.02					1	
177	スチレン									
200	テトラクロロエチレン	8	6	12					612	
211	トリクロロエチレン	34	27	82		0.04				
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	8	99	1				6		
227	トルエン	47	381	7		185		754		
251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウムクロリド	0.01	0.002	0.001					7	
283	ふっ化水素及びその水溶性塩	8	0.1	0.1	0.0001	2				
299	ベンゼン							129		
307	ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が 12 から 15 までのもの及びその混合物に限る)	10	2	1					99	0.5
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル	1	0.2	0.1					0.1	0.3
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	64	9	2					7	5
	合計	302	1,708	195	0.0001	250	0.1	1,022	748	6

表 102 すそ切り以下事業者に係る排出量推計結果(平成 19 年度)  
(業種別・対象化学物質別)(その4)

物質 番号	対象化学物質名	すそ切り以下排出量(t/年)							合計
		7700	8620	8630	8716	8722	9140	9210	
		自動車整備業	商品検査業	計量証明業	一般廃棄物処理業	産業廃棄物処分業	高等教育機関	自然科学研究所	
24	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(アルキル基の炭素数が 10 から 14 までのもの及びその混合物に限る)								281
40	エチルベンゼン	1,534							3,031
42	エチレンオキシド						1	0.02	15
63	キシレン	4,203							8,880
145	塩化メチレン	32	0.1	1	0.0003	0.2	1	1	2,008
166	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド								4
177	スチレン								9
200	テトラクロロエチレン								800
211	トリクロロエチレン		0.04	0.4	0.0002	0.1	0.4	0.5	682
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	331							672
227	トルエン	3,401							14,461
251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム=クロリド								9
283	ふっ化水素及びその水溶性塩		0.00002	0.0001		0.2	0.0001	0.004	25
299	ベンゼン								133
307	ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が 12 から 15 までのもの及びその混合物に限る)								316
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル								40
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル								247
	合計	9,501	0.1	1	0.0006	0.5	2	1	31,614