

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、対象業種に係るもの
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 20 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、平成 19 年度と同様に、以下に示す 13 種類の排出源を推計対象とする(表 2)。

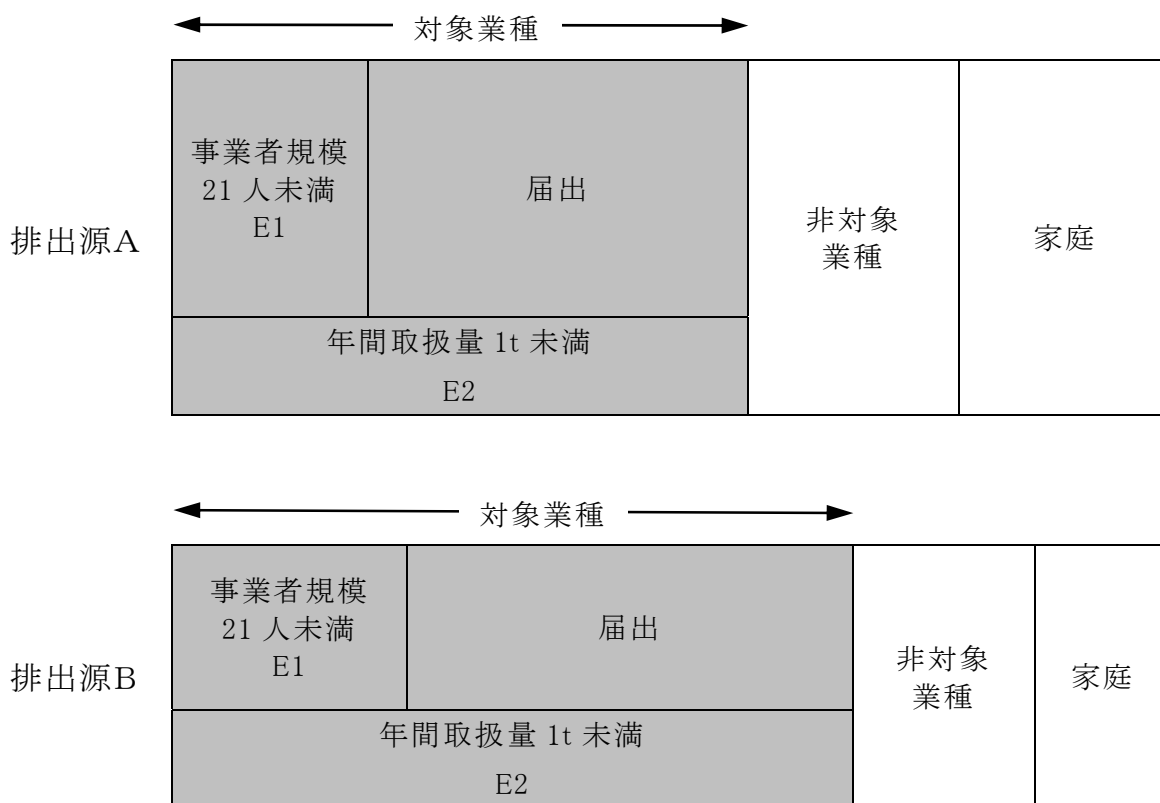
表 2 排出源別排出量推計方法で対象とする排出源

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、年間取扱量)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 20 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	コンパティンゲ溶剤	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				●			●						

2 排出源別の推計方法

2-1 塗料

(1) 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。

(2) 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 20 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 19 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 21 年 1 月)
②	塗料品種別出荷量の伸び率	平成 20 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 19 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 21 年 1 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 22 年 2 月、経済産業省・環境省)
⑦	需要分野別の大气への平均排出率(%)	「平成 19 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 21 年 1 月)
⑧	各需要分野に係る出荷量の業種別構成比(%)	平成 17 年産業連関表(総務省、平成 21 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 19 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 19 年度の塗料の輸入量は約 45 千 t(財務省・貿易統計による)であるが、本調査の出荷量合計(H19;約 1,580 千 t)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 19 年度の全国出荷量とする。平成 20 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 19 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(H19→H20)を乗じることで年次補正を行い、平成 20 年度出荷量とみなす。なお、塗料品種別出荷量の伸び率は 75%~103%である。

表 6 需要分野別・塗料種類別の全国出荷量(平成 20 年度)

塗料種類			H20年度出荷量(t/年)										
			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	合計	
ラッカー			243		153	2,034	642	1,002	1,792	2,473	5,082	13,420	
電気絶縁塗料							38				29	67	
合成樹脂系	溶剤系	アルキド樹脂系	ワニス・エナメル	605	104	2,281	877	483	8,226	16,426	101	5,800	34,903
			調合ペイント	61	3,569	1	19	43	353	732		22,938	27,717
			さび止めペイント	505	1,037	541	5	549	7,419	718		19,028	29,801
			さび止ペイント ハイソリッド	387	2,113	7	3	100	1,083	394		24,549	28,635
	アミノアルキド樹脂系			1,687		22,704	27	6,072	9,985	27,012	54	519	68,059
	溶剤系	アクリル樹脂系	常温乾燥型	2,322	1,694	5,331	4,689	3,987	992	608	403	26,476	46,502
			焼付乾燥型	2,479		22,614	1	3,994	907	3,814	49	3,850	37,707
			焼付乾燥型(ハイソリッド)	3		8,358		66	10	161		383	8,980
	溶剤系	エポキシ樹脂系	一般	725	25,868	3,598	157	1,804	3,753	12,317		29,133	77,355
			ハイソリッド	11	40,602	288		219	250	178	1	14,222	55,772
	ウレタン樹脂系			6,155	985	17,480	15,292	3,019	9,277	1,697	9,252	53,766	116,924
	不飽和ポリエステル樹脂系			5	176	1,989	1,646	539	566	801	2,720	3,654	12,097
	溶剤系	船底塗料	一般	7	23,369			42	19	17		1,302	24,757
			ハイソリッド		7,186							723	7,909
	溶剤系	その他の溶剤系	ビニル樹脂	1,308	159	132		31	75	1,052	2	2,569	5,328
			塩化ゴム系	48	8,729	28		1	3	9		1,378	10,195
			シリコン・フッ素樹脂	900	84	39	2	39	227	836	147	8,671	10,945
			その他の塗料	2,424	1,007	7,720	336	1,980	325	13,163	2,158	35,535	64,649
	水系	エマルジョンペイント		33,318	150	4,944	1,651	27	88	2,904	509	116,388	159,979
		厚膜型エマルジョン		1,253		22	2	1	10	1		152,348	153,637
水性樹脂系塗料		22,086	712	118,269	429	2,265	3,156	19,702	654	25,116	192,390		
無溶剤	粉体塗料		927		1,570		12,112	2,728	10,071		2,033	29,442	
	トラフィックペイント										84,346	84,346	
	4	241							22	3,685	3,952		
	ウレタン樹脂系無溶剤							116			18,858	18,974	
その他の塗料			3,576	16,191	25,384	1,632	326	238	4,398	1,042	111,212	163,999	
塗料合計			81,038	133,978	243,451	28,802	38,377	50,809	118,803	19,589	773,595	1,488,443	

注1:(社)日本塗料工業会の調査(平成 19 年度実績;平成 21 年 1 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(H19→H20)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 19 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			1%	9%		1%	32%		
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	7%	15%	2%	23%	60%	11%
			調合ペイント						
			さび止めペイント	5%	10%	2%	24%	46%	8%
			さび止ペイント ハイソリッド	2%	12%	9%		1%	
	アミノアルキド樹脂系		5%	12%	2%	11%	18%	7%	
	アクリル樹脂系	常温乾燥型	2%	9%	16%	8%	20%	31%	
		焼付乾燥型	3%	13%	1%	4%	14%	7%	
		焼付乾燥型(ハイソリッド)	1%	7%		4%	21%	12%	
	エポキシ樹脂系	一般	3%	14%	4%	7%	17%	17%	
		ハイソリッド	2%	5%		15%	72%	2%	
	ウレタン樹脂系		3%	11%	5%	2%	8%	8%	
	不飽和ポリエステル樹脂系								
	船底塗料	一般	4%	9%	7%	21%	39%		
		ハイソリッド							
		その他の溶剤系	1%	7%	15%		1%	50%	
	その他の溶剤系	ビニル樹脂	13%	20%		21%	47%		
		塩化ゴム系	7%	15%	2%	8%	17%	16%	
シリコン・フッ素樹脂		1%	5%	3%	10%	24%	24%		
その他の塗料									
水系	エマルションペイント								
	厚膜型エマルション								
	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			1%		2%	10%	10%		

資料:社団法人日本塗料工業会(平成 21 年 1 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 19 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(H19年度実績調査)								
		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		18%	1%	79%	40%	41%	62%	61%	62%	
電気絶縁塗料						6%				
合成樹脂系	アルキド樹脂系	ワニス・エナメル	8%	12%	9%	28%	11%	24%	11%	18%
		調合ペイント	7%	5%	15%	4%	8%	16%	12%	
		さび止めペイント	6%	5%	2%	1%	8%	22%	22%	
		さび止めペイントハイソリッド	10%	5%	1%		7%	14%	10%	
	アミノアルキド樹脂系		22%		16%	20%	24%	20%	22%	23%
	アクリル樹脂系	常温乾燥型	44%	5%	45%	56%	42%	24%	28%	8%
		焼付乾燥型	25%		51%	30%	30%	18%	28%	10%
		焼付乾燥型(ハイソリッド)	8%		19%		16%	10%	18%	
	エポキシ樹脂系	一般	9%	8%	22%	13%	24%	20%	13%	
		ハイソリッド	5%	5%	10%		12%	9%	11%	
	ウレタン樹脂系		12%	8%	53%	52%	26%	24%	22%	39%
	不飽和ポリエステル樹脂系		2%	3%	6%		32%	3%	14%	11%
	船底塗料	一般		5%			10%	14%	10%	
		ハイソリッド		4%						
	その他の溶剤系	ビニル樹脂	10%	11%	17%		34%	35%	6%	50%
		塩化ゴム系	8%	5%	15%		10%	9%	10%	
		シリコン・フッ素樹脂	8%	3%	20%	9%	13%	13%	10%	16%
その他の塗料		53%	8%	32%	48%	26%	30%	9%	20%	
水系	エマルションペイント									
	厚膜型エマルション									
	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		7%	8%	4%	1%	8%	20%	11%	6%	

資料: 社団法人日本塗料工業会(平成 21 年 1 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20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20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20年度;78%)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20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)
アルキド樹脂(ワニスエナメル)	3,183	0.9%	28
アルキド樹脂(調合ペイント)	16,049	0.1%	22
ウレタン樹脂系	38,462	0.05%	19

注1:出荷量は(社)日本塗料工業会(平成21年1月)に基づく数値を、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	339	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	3,361	339	3,022

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	58%
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。

表 13 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期間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、このように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)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・中分類	
	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	コード	業種名
1619-09	(製材・合板除く)その他の木製品	9,410					37%	1600	木材・木製品製造業
1711-01	木製家具・装備品	15,901					63%	1700	家具・装備品製造業
1711-02	木製建具	4,706	13%						
1711-03	金属製家具・装備品	12,798				21%			
2211-01	プラスチック製品	5,094						2200	プラスチック製品製造業
2523-01	セメント製品	1,753	5%					2500	窯業・土石製品製造業
2623-02	めっき鋼材	4,803				8%		2600	鉄鋼業
2721-01	電線・ケーブル	4,717				8%		2700	非鉄金属製造業
2721-02	光ファイバーケーブル	2,135				3%			
2811-01	建設用金属製品	24,300	70%					2800	金属製品製造業
2812-01	建築用金属製品	4,114	12%						
2891-01	ガス・石油機器、暖厨房機器	1,751				3%			
2899-01	ボルト・ナット、リベット、スプリング	1,495				2%			
2899-02	金属製容器、製缶板金製品	18,591				30%			
2899-03	配管工事附属品、粉末・金製品	1,451				2%			
2899-09	その他の金属製品	13,560				22%			
3012-01	運搬機器	1,899			3%			2900	一般機械器具製造業
3013-01	冷凍機、温湿調整器機	3,327		4%					
3019-01	ポンプ及び圧縮機	1,348			2%				
3019-02	機械工具	1,016			2%				
3019-09	その他の一般産業機械、装置	7,989			13%				
3021-01	建設・鉱山機械	4,745			8%				
3022-01	化学機械	2,821			5%				
3023-01	産業用ロボット	2,853			5%				
3024-01	金属工作機械	6,147			10%				
3024-02	金属加工機械	3,164			5%				
3029-01	農業用機械	2,459			4%				
3029-04	半導体製造装置	4,826			8%				
3029-09	その他の特殊産業用機械	4,176			7%				
3031-09	その他の一般機械器具及び部品	2,449			4%				
3111-09	その他の事務用機械	1,001		1%					
3112-02	サービス用機器	9,596		13%					
3211-01	回転電気機械	2,039		3%					
3211-03	開閉制御装置及び配電盤	6,812		9%					
3211-05	内燃機関電装品	3,063		4%					
3211-09	その他の産業用電気機器	2,077		3%					
3221-01	電子応用装置	2,436		3%					
3231-01	電気計測器	2,114		3%					
3241-01	電球類	2,228		3%					
3241-02	電気照明器具	2,900		4%					
3241-03	電池	3,175		4%					
3241-09	その他の電気機械器具	4,283		6%					
3251-02	民生用電気機器(除エアコン)	3,635		5%					
3311-01	ビデオ機器	2,025		3%					
3311-02	電気音響機器	1,749		2%					
3311-03	ラジオ・テレビ受信機	1,030		1%					
3321-01	有線電気通信機器	3,049		4%					
3321-02	携帯電話機	3,432		5%					
3321-03	無線電気通信機器(除携帯電話機)	2,924		4%					
3331-01	パーソナルコンピュータ	3,341		4%					
3421-03	磁気テープ・磁気ディスク	2,387		3%					
3421-09	その他の電子部品	4,441		6%					
3621-01	鉄道車両	1,240			2%			3100	輸送用機械器具製造業
3621-10	鉄道車両修理	7,928		13%					
3622-01	航空機	1,495			2%				
3622-10	航空機修理	1,277			2%				
3629-09	その他の輸送機械	1,977			3%				
3719-02	分析機・試験器・計測器	1,245		2%				3200	精密機械器具製造業
合計			100%	100%	100%	100%	100%		

注:平成17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抜粋している。

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		13%	5%			81%						100%
船舶									100%			100%
自動車(新車)									100%			100%
自動車補修											100%	100%
電気機械							19%	80%		2%		100%
機械							77%		23%			100%
金属製品		21%		8%	11%	60%						100%
木工製品	37%	63%										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。

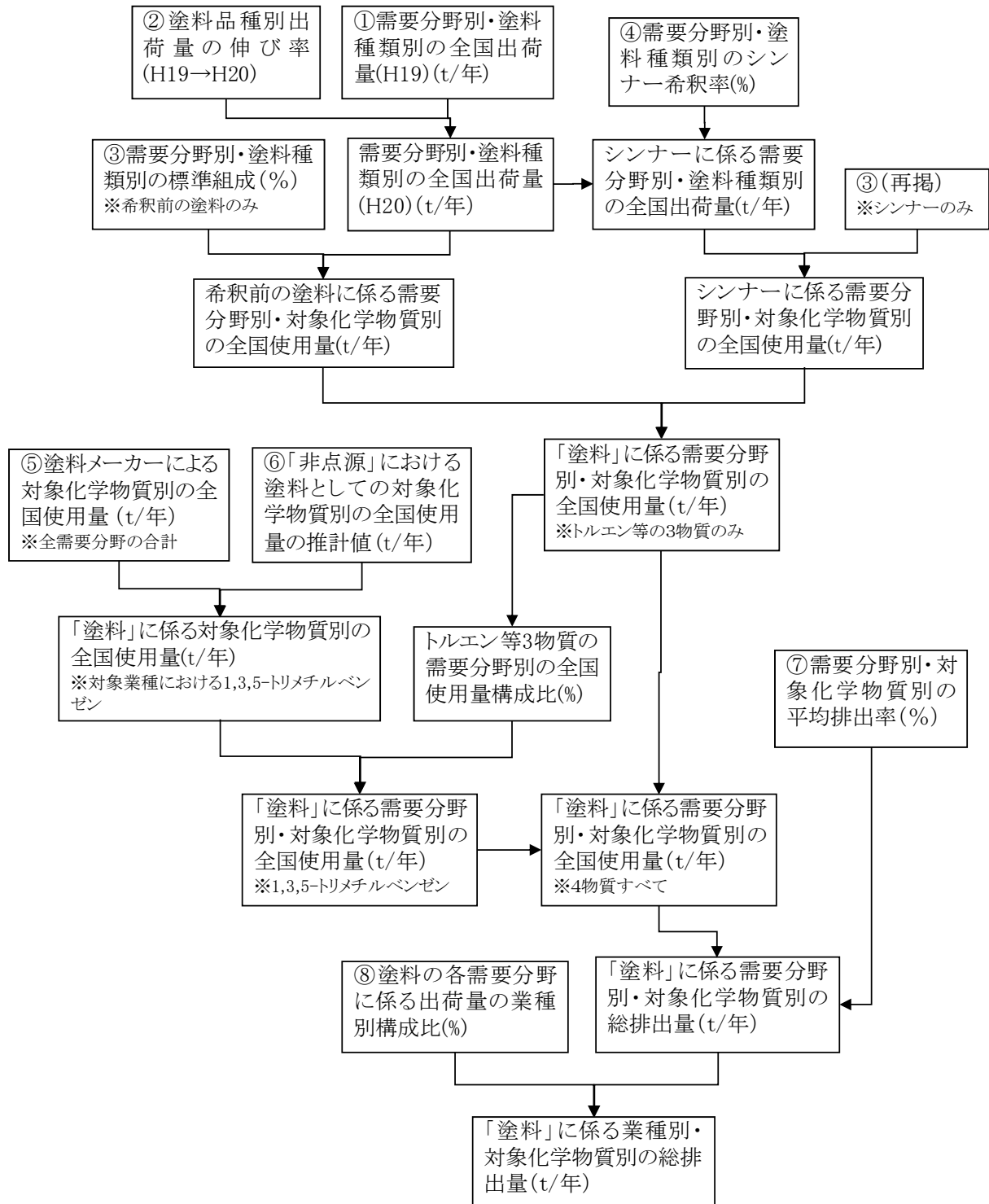
業種別の総排出量の推計値を表 15 に示す。なお、表 11 にて算出した対象業種合計の原材料使用量は、エチルベンゼン等3物質の使用量の合計に比例するものとして各需要分野に配分した後、排出率等を考慮して業種別の排出量として集計した。

表 15 塗料に係る総排出量の推計結果(平成 20 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	44	166	15	305	530
1700	家具・装備品製造業	655	1,727	104	1,160	3,646
2500	窯業・土石製品製造業	42	133	8	92	276
2600	鉄鋼業	176	408	22	149	754
2700	非鉄金属製造業	251	582	31	212	1,076
2800	金属製品製造業	2,030	5,294	293	2,639	10,256
2900	一般機械器具製造業	2,453	6,572	325	2,017	11,367
3000	電気機械器具製造業	692	1,812	109	1,208	3,822
3100	輸送用機械器具製造業	9,456	25,062	1,314	10,135	45,967
3200	精密機械器具製造業	15	38	2	25	80
7700	自動車整備業	1,197	5,213	304	3,936	10,651
	合計	17,010	47,008	2,528	21,878	88,424

(3) 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。



注:⑤は平成 16 年度のデータを届出排出量の伸び率(H16→H20)と同じであると仮定して、排出年度のデータに年次補正。

図 2 塗料に係る総排出量の推計フロー

2-2 接着剤等

(1) 推計対象とする排出

本項目では接着剤の事業所での使用段階における排出、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。

平成 19 年度と同様の表 16 に示す情報源に基づき推計を実施する。

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)の需要先での使用	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)の需要先での使用	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)の需要先での使用	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)の使用	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の使用	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・剥離剤等の使用	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。

(2) 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 20 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 21 年 9 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 21 年 5 月)
③	対象外業種における対象化学物質別排出量(t/年)	第 8 回 PRTR 公表結果(経済産業省・環境省)
④	接着剤の業種別使用量(t/年)	PRTR 対象化学物質の取扱等に関する調査 ^(注 1) (平成 18 年度及び平成 19 年度実績) (独)製品評価技術基盤機構 ^(注 2)
⑤	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 21 年 10 月)
⑥	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 21 年 10 月)
⑦	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 21 年 9 月)
⑧	粘着テープ類種類別出荷量(m ² /年)	日本粘着テープ工業会調べ(平成 21 年 10 月)

注1:以下「取扱量調査;H18・H19 実績」という。

注2:以下「NITE」との略称を用いる。

① 接着剤等に係る全国排出量

(a) 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、一般的には需要先の事業所で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 20 年度)

物質 番号	物質名	全国使用量(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	1,905	2,843	105	2,738
227	トルエン	8,190	12,225	994	11,230
	その他(対象外)	24,402	36,421	—	—
	合計	34,497	51,488	—	—

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 20 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。

(b) 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 20 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	8,821
② 調査捕捉率(約 35.3%)による①の補正值	24,989
③ うち、接着剤等に係る排出量(②の 95%)	23,739
④ うち、トルエンの総排出量(③の 15%)	3,561

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。

(c) 接着剤(塩化メチレンに限る)

前述、(a)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 145)の総排出量(平成 20 年度):3,217t/年

(d) 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 20 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	68	128	0.7%
227	トルエン	5,930	11,126	63%
	その他(対象外)	3,473	6,516	37%
	合計	9,471	17,769	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(53.3%)で補正した。

(e) 剥離紙製造における剥離剤

前述、(d)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、(d)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(平成 20 年度)

物質 番号	物質名	全国の総排出量(t/年)	
		公表値	うち剥離剤
63	キシレン	24	19
227	トルエン	2,104	1,684
	その他(対象外)	1,232	986
	合計	3,361	2,689

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 20 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 の物質別構成比と同一と仮定した。

(f) 前述(a)～(e)のまとめ

前述、(a)～(e)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(平成 20 年度)

物質 番号	物質名	総排出量 (t/年)
63	キシレン	2,885
145	塩化メチレン	3,217
227	トルエン	27,600
	合計	33,702

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)	「取扱量調査;H18・H19 実績(NITE)」の「接着剤」「粘着剤」の用途における排出量の業種別構成比と同じとみなす
	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

(a) 「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、「取扱量調査;H18・H19 実績(NITE)」の「接着剤」「粘着剤」の用途における排出量の業種別の構成比に従うものとした(表 24)。塩化メチレンについても特に情報がないことから、同様の配分方法とする。なお、下記の「取扱量調査;H18・H19 実績(NITE)」の集計は配分の対象物質となる「塩化メチレン」「キシレン」「トルエン」の3物質に限ったものである。

表 24 接着剤・粘着剤の業種別排出量及びその構成比

業種コード	業種名	3物質の合計(取扱量調査)			
		データ件数	取扱量(kg/年)	排出量(kg/年)	排出量構成比
1400	繊維工業	7	41,135	21,007	1%
1600	木材・木製品製造業	22	244,395	164,312	11%
1700	家具・装備品製造業	19	128,664	97,528	6%
1800	パルプ・紙・紙加工品製造業	55	86,003	63,852	4%
1900	出版・印刷・同関連産業	27	71,294	24,535	2%
2000	化学工業	4	73,049	5,480	0.4%
2100	石油製品・石炭製品製造業	7	668	634	0.04%
2200	プラスチック製品製造業	37	869,192	257,676	17%
2300	ゴム製品製造業	51	714,986	554,624	36%
2400	なめし革・同製品・毛皮製造業	15	19,825	12,702	1%
2500	窯業・土石製品製造業	17	118,219	105,679	7%
2600	鉄鋼業	1	680	646	0.04%
2700	非鉄金属製造業	5	9,712	6,495	0.4%
2800	金属製品製造業	14	99,640	93,056	6%
2900	一般機械器具製造業	17	17,040	1,347	0.1%
3000	電気機械器具製造業	71	66,327	49,966	3%
3100	輸送用機械器具製造業	50	88,793	59,573	4%
3200	精密機械器具製造業	10	6,015	3,282	0.2%
3400	その他の製造業	21	21,094	9,434	1%
3900	鉄道業	6	1,113	190	0.01%
4400	倉庫業	1	2,508	1,505	0.1%
7700	自動車整備業	5	234	122	0.01%
7810	機械修理業	1	1	0.00001	0.000%
	合計	463	2,680,584	1,533,643	100%

注1;取扱量調査;H18・H19 実績(NITE)の「接着剤」「粘着剤」の用途における集計結果に基づく。

注2;キシレン、塩化メチレン、トルエンの3物質に限った集計結果である。

表 25 「接着剤(ポリエチレンラミネート用を除く)」等の業種別総排出量(t/年;H20 年度)

業種		63	145	227	合計
		シ	塩化メチレン	ト	
1400	繊維工業	38	44	154	235
1600	木材・木製品製造業	293	345	1,203	1,841
1700	家具・装備品製造業	174	205	714	1,093
1800	パルプ・紙・紙加工品製造業	114	134	468	715
1900	出版・印刷・同関連産業	44	51	180	275
2000	化学工業	10	11	40	61
2100	石油製品・石炭製品製造業	1	1	5	7
2200	プラスチック製品製造業	460	540	1,887	2,887
2300	ゴム製品製造業	990	1,163	4,061	6,215
2400	なめし革・同製品・毛皮製造業	23	27	93	142
2500	窯業・土石製品製造業	189	222	774	1,184
2600	鉄鋼業	1	1	5	7
2700	非鉄金属製造業	12	14	48	73
2800	金属製品製造業	166	195	681	1,043
2900	一般機械器具製造業	2	3	10	15
3000	電気機械器具製造業	89	105	366	560
3100	輸送用機械器具製造業	106	125	436	668
3200	精密機械器具製造業	6	7	24	37
3400	その他の製造業	17	20	69	106
3900	鉄道業	0.3	0.4	1	2
4400	倉庫業	3	3	11	17
7700	自動車整備業	0.2	0.3	1	1
7810	機械修理業	0	0	0	0
合計		2,738	3,217	11,230	17,185

注1:接着剤(ポリエチレンラミネート用を除く)及び塩化メチレンの総排出量を表 24 の構成比に従い配分した結果。

注2:機械修理業の排出量は 1kg/年未満であるため、「ゼロ」と表記した。

(b) 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 26 粘着テープ類の出荷量及び業種との対応(平成 20 年度)

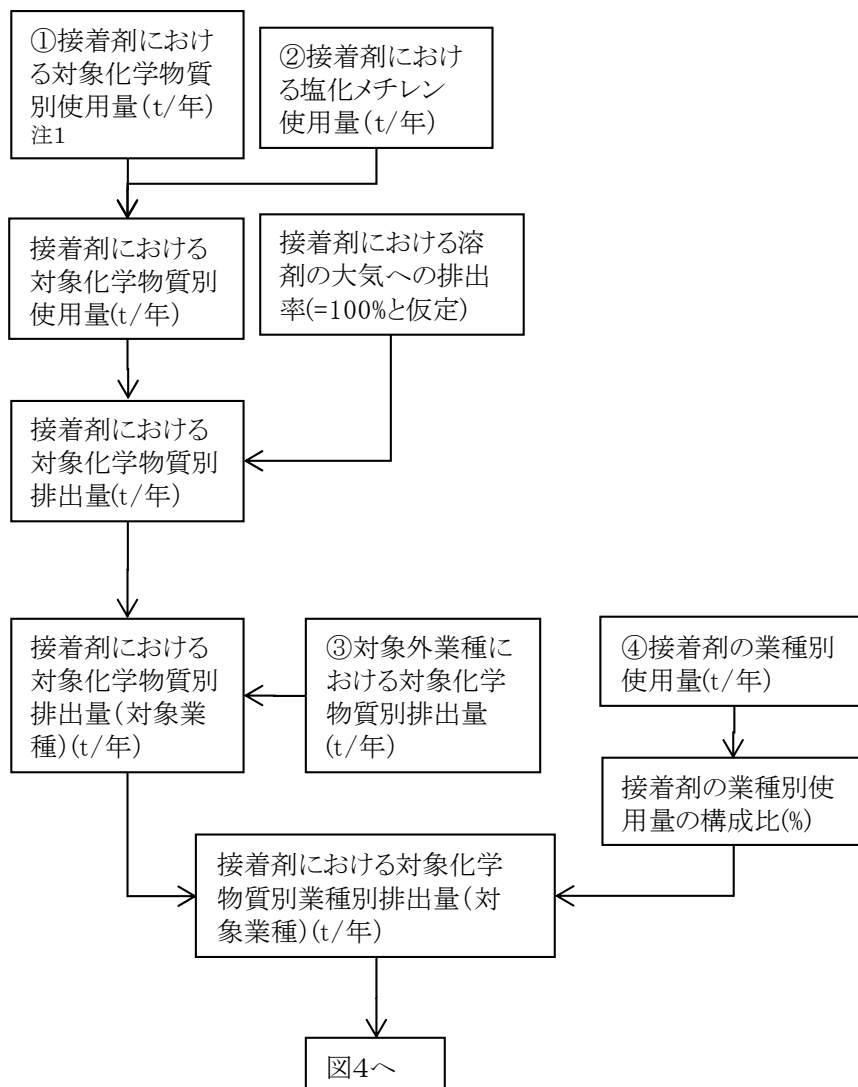
テープ種類	主な基材	出荷量 (千 m ²)	構成 比	対応する業種
紙粘着テープ	紙	437,036	40%	パルプ・紙・紙加工品製造業
布粘着テープ	布・不織布	141,015	13%	繊維工業
フィルム粘着テープ	プラスチックフィルム	410,441	38%	プラスチック製品製造業
特殊粘着テープ	不織布	63,990	6%	繊維工業
粘着シート類	紙・布・プラスチック フィルム	33,913	3%	上記 3 業種 ※同じ割合と仮定
合 計		1,086,395	100%	

表 27 粘着テープ類における排出量構成比及び排出量(平成 20 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	20%	25	2,215	2,241
1800	パルプ・紙・紙加工品製造業	41%	53	4,591	4,644
2200	プラスチック製品製造業	39%	50	4,319	4,369
合 計		100%	128	11,126	11,253

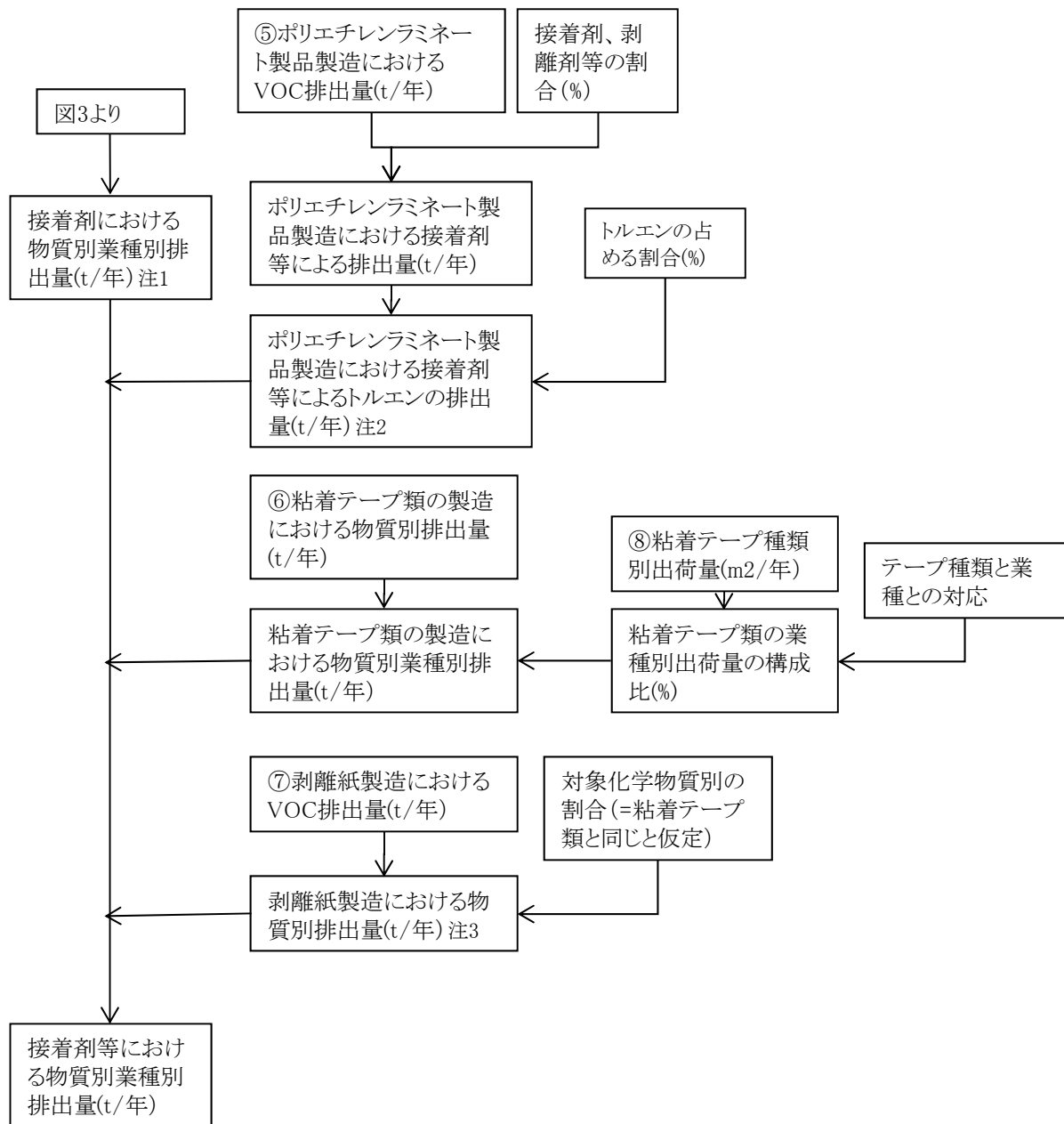
(3) 推計フロー

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)

(4) 総排出量の推計結果

接着剤等に係る平成 20 年度の総排出量の推計結果を示す。

表 28 接着剤等における排出量の試算結果(総排出量;平成 20 年度)

業 種	総排出量(t/年)			
	63 キシレン	145 塩化メチレン	227 トルエン	合計
1400 繊維工業	63	44	2,369	2,476
1600 木材・木製品製造業	293	345	1,203	1,841
1700 家具・装備品製造業	174	205	714	1,093
1800 パルプ・紙・紙加工品製造業	186	134	6,743	7,062
1900 出版・印刷・同関連産業	44	51	180	275
2000 化学工業	10	11	40	61
2100 石油製品・石炭製品製造業	1	1	5	7
2200 プラスチック製品製造業	510	540	9,767	10,817
2300 ゴム製品製造業	990	1,163	4,061	6,215
2400 なめし革・同製品・毛皮製造業	23	27	93	142
2500 窯業・土石製品製造業	189	222	774	1,184
2600 鉄鋼業	1	1	5	7
2700 非鉄金属製造業	12	14	48	73
2800 金属製品製造業	166	195	681	1,043
2900 一般機械器具製造業	2	3	10	15
3000 電気機械器具製造業	89	105	366	560
3100 輸送用機械器具製造業	106	125	436	668
3200 精密機械器具製造業	6	7	24	37
3400 その他の製造業	17	20	69	106
3900 鉄道業	0.3	0.4	1	2
4400 倉庫業	3	3	11	17
7700 自動車整備業	0.2	0.3	1	1
7810 機械修理業	0	0	0	0
合 計	2,885	3,217	27,600	33,702

注:機械修理業の排出量は 1kg/年未満であるため、「ゼロ」と表記した。

2-3 印刷インキ

(1) 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。

(2) 推計に利用できるデータ

推計に利用できるデータは表 29 のとおりである。

表 29 印刷インキの推計で利用可能なデータの種類(平成 20 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 20 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 17 年産業連関表 (総務省、平成 21 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 21 年 10 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 21 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 30)、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 30 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	178,466	171,327
樹脂凸版	24,224	23,255
金属印刷	15,635	15,010
グラビア	158,325	151,992
その他一般インキ	51,616	49,551
新聞	63,323	60,790
合 計	491,589	471,925

注1:「重複あり」は化学工業統計年報(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 300,121 百万円のうち 12,192 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%(=12,192/300,121)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 30 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。

表 32 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 31 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 31 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	1,569	0.5%	1600	木材・木製品製造業
1821-01 段ボール箱	24,791	9%	1800	パルプ・紙・紙加工品製造業
1821-09 その他の紙製容器	4,729	2%		
1911-01 印刷・製版・製本	190,573	66%	1900	出版・印刷・同関連産業
7351-02 新聞	37,448	13%		
7351-03 出版	1,479	0.5%		
2211-01 プラスチック製品	6,685	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	2,107	0.7%	2800	金属製品製造業
2899-09 その他の金属製品	4,163	1%		
上記以外	14,385	5%	3400	その他の製造業
国内需要合計	287,929	100%		

注1:平成 17 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。

④ 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 32 のとおりである。表 30～表 32 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 33 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 33 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 32 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 本	出版	新聞	段 ボール	紙 製容器 その他の	製 品 プラスチック	製 缶板金製品 金属製容器及び	金 属製品 その他の	合 板	そ 他の
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 33 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 20 年度；t/年）

印刷インキ種類	需要分野										合計
	1 印刷・製版・製本	2 出版	3 新聞	4 段ボール箱	5 その他の紙製容器	6 プラスチック製品	7 製缶板金製品 金属製容器及び	8 その他の金属製品	9 合板	10 その他	
平版	152,533	1,356			3,785	5,351				8,303	171,327
樹脂凸版	0.09	0		23,255	0.002	0.003				0.005	23,255
金属印刷							2,727	5,389		6,894	15,010
グラビア	133,487	1,186			3,312	4,683			2,057	7,266	151,992
その他一般インキ	41,506				1,030	1,456	894	1,766	640	2,259	49,551
新聞			60,790								60,790
合計	327,527	2,542	60,790	23,255	8,127	11,489	3,621	7,155	2,697	24,723	471,925

注 1：本表は表 30～表 32 により推計した値である。

注 2：「0t/年」は 1kg/年未満の値を示す。

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 19 年度及び 20 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 34 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 19 年度	平成 20 年度
40	エチルベンゼン	355	293
63	キシレン	611	512
227	トルエン	33,361	30,010
43	エチレングリコール	398	348
対 象 外	酢酸エチル	29,048	28,025
	イソプロピルアルコール	21,541	19,948
	メチルエチルケトン	20,572	19,121
	酢酸ノルマルプロピル	6,249	6,994
	メタノール	2,857	2,671
	プロピレングリコールモノメチルエーテル	1,603	1,650
	その他の揮発性有機化合物	11,461	10,621
合 計		128,056	120,193

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 20 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 35 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 20 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	54,400	5,900	11%
樹脂凸版	4,281	0	0%
金属印刷	-	-	49%
グラビア	127,100	46,600	37%
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 21 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 21 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 36 に示す。

表 36 印刷インキに係る総排出量の推計結果(平成 20 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	1	2	140	144
1800	パルプ・紙・紙加工品製造業	2	4	242	249
1900	出版・印刷・同関連産業	96	168	9,866	10,131
2200	プラスチック製品製造業	3	6	342	352
3400	その他の製造業	4	7	411	422
合 計		107	188	11,003	11,298

(3) 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。

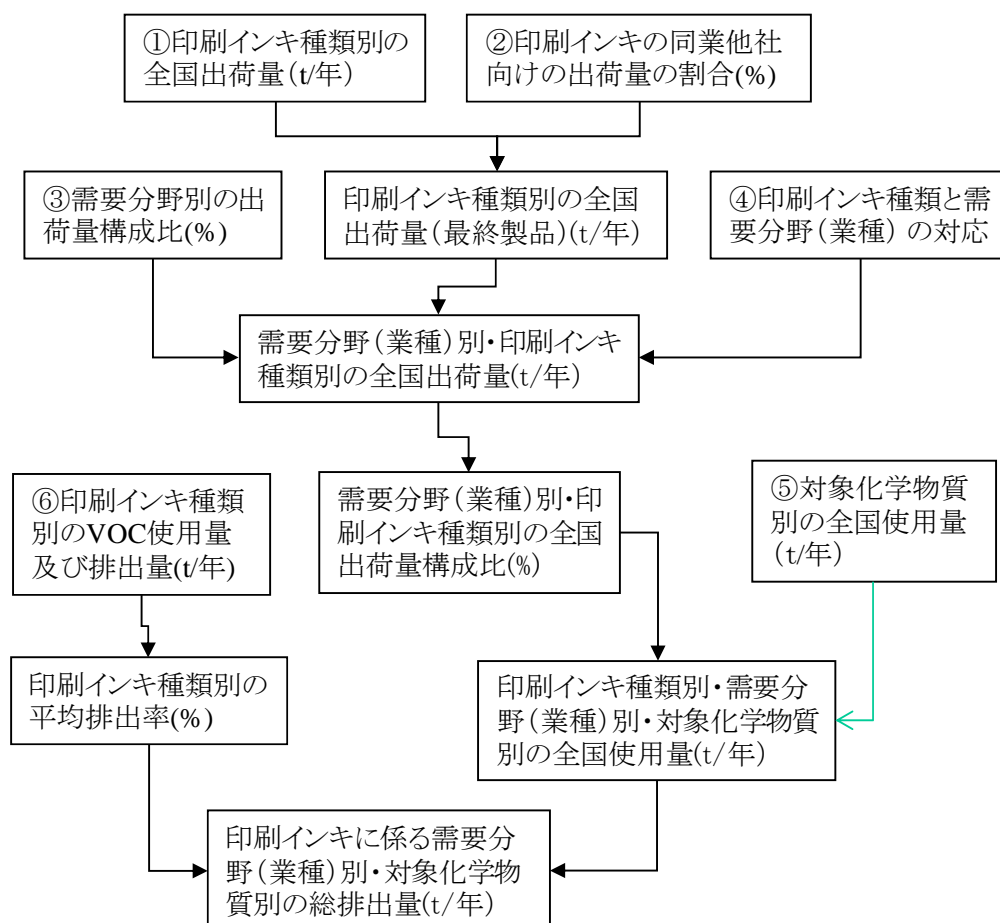


図 5 印刷インキに係る総排出量の推計フロー

2-4 工業用洗浄剤等

(1) 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 37 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

(2) 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 38 に示す。

表 38 工業用洗浄剤等の推計で利用可能なデータの種類(平成 20 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 21 年 10 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 17 年産業連関表(総務省)

表 38 工業用洗浄剤等の推計で利用可能なデータの種類(平成 20 年度)(つづき)

	データの種類	資料名等
⑤	工業用洗浄剤等に係る対象化学物質別の平均排出率(%)	取扱量調査;H18・H19 実績(NITE)

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、工業用洗浄剤に関係するのは表 39 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 39 塩素系炭化水素類の用途別国内需要量(平成 20 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	19,308	-	40,722	60,030
200	テトラクロロエチレン	1,994	2,843	20,283	25,120
211	トリクロロエチレン	14,168	-	32,510	46,678

資料:クロロカーボン衛生協会(平成 21 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 39 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 40)。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 40 塩素系炭化水素類の分野別販売量(平成 19 年度実績の結果)

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 41 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 42 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 41 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 20 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	10	537	1,583	2,130
2700	非鉄金属製造業	2,104	206	1,137	3,447
2800	金属製品製造業	11,512	592	3,776	15,880
2900	一般機械器具製造業	2,170	305	2,368	4,844
3000	電気機械器具製造業	3,654	403	3,776	7,833
3100	輸送用機械器具製造業	65	303	2,815	3,182
3200	精密機械器具製造業	2,104	206	2,544	4,854
7210	洗濯業	10	537	1,583	2,130
	合 計	21,618	2,553	17,998	42,169

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 42)。このデータは両工業会の会員企業(59社)及び会員外(6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 42 界面活性剤に係る需要分野別の全国販売量(平成 20 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	13	3	1	420		5
2	繊維工業	87	4	17	1,625	5	308
3	紙・パルプ工業	58	1	3	214	2	18
4	ゴム・プラスチック工業	1,649	2	2	1,826	166	538
5	皮革工業				4	2	197
6	機械・金属工業	15	3	2	698	72	1,076
7	情報関連産業	3			11	4	421
8	クリーニング工業	119	1	60	495		58
9	その他	58,802	4,211	304	105,593	615	2,321
合 計		60,746	4,225	389	110,886	866	4,942

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-オキソド

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 42 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 43)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 44 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 17 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 45)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 46

に示す。6物質の合計で約10千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 43 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 44 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			○					
2000	化学工業			○					
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 45 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	18,460
1300	飲料・たばこ・飼料製造業	1,409
1400	繊維工業	19,348
1500	衣服・その他の繊維製品製造業	312
1800	パルプ・紙・紙加工品製造業	7,412
2000	化学工業	6,654
2200	プラスチック製品製造業	9,665
2300	ゴム製品製造業	10,969
2400	なめし革・同製品・毛皮製造業	59
2600	鉄鋼業	8,805
2700	非鉄金属製造業	311
2800	金属製品製造業	502
2900	一般機械器具製造業	5,018
3000	電気機械器具製造業	6,942
3001	情報通信・電子機器製造業	5,808
3100	輸送用機械器具製造業	1,757
3200	精密機械器具製造業	319
7210	洗濯業	14,421
7430	写真業	422
合 計		118,593

資料:平成 17 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 46 界面活性剤に係る業種別の全国使用量推計結果(平成 20 年度)

業種 コード	業 種 名	全国使用量 (t/年)						合 計
		LAS (24)	AO (166)	DAC (251)	AE (307)	OPE (308)	NPE (309)	
1200	食料品製造業	12	3	1	390		5	411
1300	飲料・たばこ・飼料製造業	0.9	0.2	0.07	30		0.4	31
1400	繊維工業	86	4	17	1,599	5	303	2,014
1500	衣服・その他の繊維製品製造業	1	0.06	0.3	26	0.08	5	32
1800	パルプ・紙・紙加工品製造業	58	1	3	214	2	18	296
2000	化学工業	402	0.5	0.5	445	40	131	1,020
2200	プラスチック製品製造業	584	0.7	0.7	647	59	191	1,482
2300	ゴム製品製造業	663	0.8	0.8	734	67	216	1,681
2400	なめし革・同製品・毛皮製造業				4	2	197	203
2600	鉄鋼業	6	1	0.7	260	27	401	695
2700	非鉄金属製造業	0.2	0.04	0.03	9	0.9	14	25
2800	金属製品製造業	0.3	0.06	0.04	15	2	23	40
2900	一般機械器具製造業	3	0.6	0.4	148	15	228	396
3000	電気機械器具製造業	7	0.9	0.6	215	25	708	957
3100	輸送用機械器具製造業	1	0.2	0.1	52	5	80	139
3200	精密機械器具製造業	0.2	0.04	0.03	9	1	15	25
7210	洗濯業	119	1	60	495		58	733
7430	写真業	0.2			0.7	0.3	29	30
	合 計	1,944	14	85	5,293	251	2,621	10,208

⑤ 工業用洗浄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(6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、「取扱量調査;H18・H19 実績(NITE)」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 47 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 47 工業用洗浄剤等に係る平均排出率の算出結果(平成 20 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	76	50,446	14,516	28.8%
145	塩化メチレン	413	4,555,198	2,195,120	48.2%
166	AO	12	4,322	232	5.4%
200	テトラクロロエチレン	42	410,194	226,489	55.2%
211	トリクロロエチレン	211	1,821,907	974,180	53.5%
251	DAC	-	-	-	9.4%
307	AE	162	1,487,785	140,585	9.4%
308	OPE	42	350,097	5,784	1.7%
309	NPE	168	125,016	25,578	20.5%

注1: 本表に示す年間取扱量と年間排出量は取扱量調査;H18・H19 実績(NITE)に基づく。

注2: 取扱量調査;H18・H19 実績(NITE)の用途で「工業用洗浄剤」「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 番と同じ排出率と仮定した。

業種別の総排出量の推計結果を表 48 に示す。

表 48 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 20 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 テトラクロロ エチレン	211 トリクロロエ チレン	
2600	鉄鋼業	4	232	666	902
2700	非鉄金属製造業	905	89	478	1,473
2800	金属製品製造業	4,955	255	1,589	6,799
2900	一般機械器具製造業	934	131	997	2,062
3000	電気機械器具製造業	1,573	174	1,589	3,336
3100	輸送用機械器具製造業	28	131	1,185	1,343
3200	精密機械器具製造業	905	89	1,071	2,065
7210	洗濯業	-	1,570	-	1,570
合 計		9,304	2,671	7,576	19,551

表 48 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 20 年度)

業種コード	業 種 名	総排出量(t/年)						合 計
		24	166	251	307	308	309	
		直鎖アルキルベンゼン系アルコ ノ酸及びその塩(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)	N,N-ジメチルジアルデ ミ ン-N-オキジド	ビス(水素化牛脂)ジメチル アンモニウム=クワリド	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)	ポリ(オキシエチレン)=オク チルフエニルエーテル	ポリ(オキシエチレン)=ニ ルフエニルエーテル	
1200	食料品製造業	3	0.1	0.09	37		1	42
1300	飲料・たばこ・飼料製造業	0.3	0.01	0.007	3		0.07	3
1400	繊維工業	25	0.2	2	151	0.08	62	240
1500	衣服・その他の繊維製品製造業	0.4	0.003	0.03	2	0.001	1	4
1800	パルプ・紙・紙加工品製造業	17	0.05	0.3	20	0.03	4	41
2000	化学工業	116	0.03	0.05	42	0.67	27	185
2200	プラスチック製品製造業	168	0.04	0.07	61	1	39	269
2300	ゴム製品製造業	191	0.04	0.08	69	1	44	306
2400	なめし革・同製品・毛皮製造業				0.4	0.03	40	41
2600	鉄鋼業	2	0.06	0.07	25	0.4	82	109
2700	非鉄金属製造業	0.06	0.002	0.002	0.9	0.02	3	4
2800	金属製品製造業	0.09	0.003	0.004	1	0.03	5	6
2900	一般機械器具製造業	0.9	0.03	0.04	14	0.3	47	62
3000	電気機械器具製造業	2	0.05	0.06	20	0.4	145	168
3100	輸送用機械器具製造業	0.3	0.01	0.01	5	0.09	16	22
3200	精密機械器具製造業	0.06	0.002	0.003	0.9	0.02	3	4
7210	洗濯業	34	0.05	6	47		12	99
7430	写真業	0.06			0.07	0.004	6	6
	合 計	559	0.8	8	500	4	536	1,609

(3) 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①～⑤の番号は表 38 に示す①～⑤の番号に対応している。

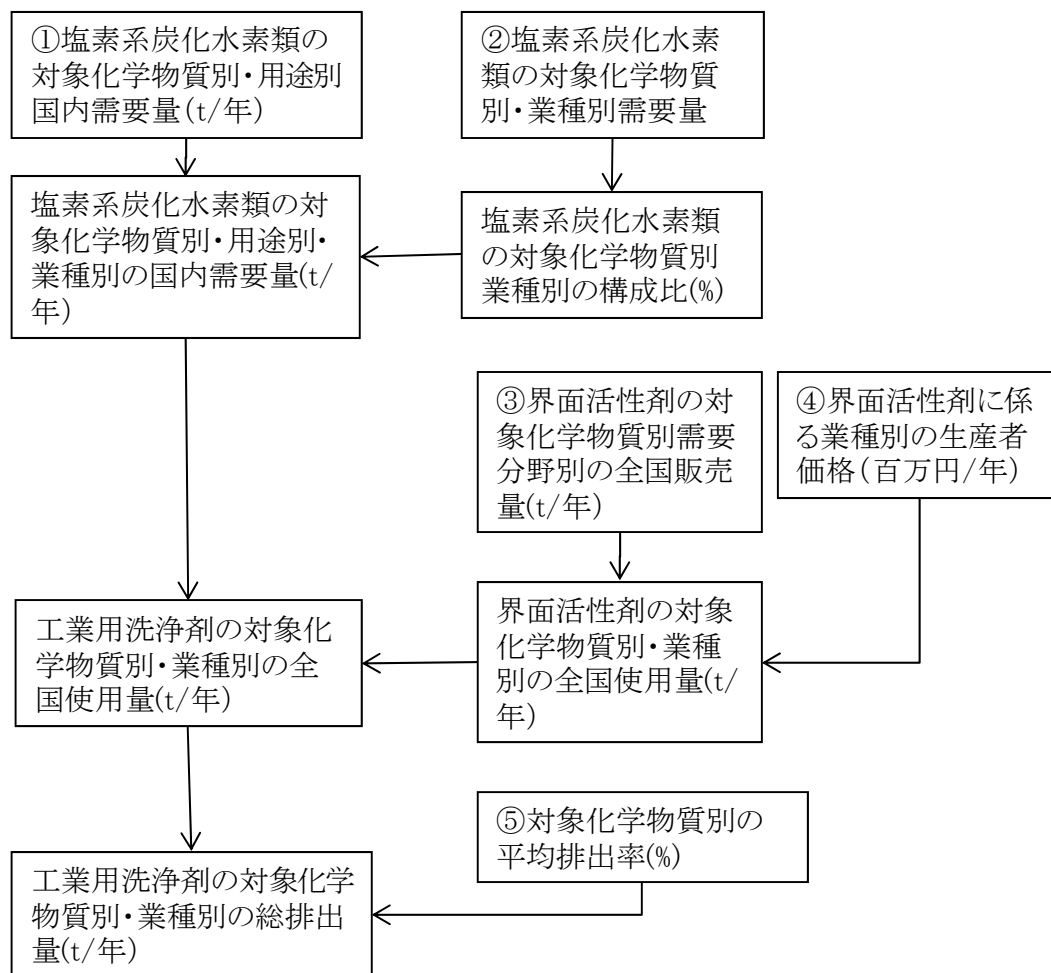


図 6 工業用洗浄剤等に係る総排出量の推計フロー

2-5 燃料(蒸発ガス)

(1) 推計対象とする排出

ガソリン等の石油製品の流過程において、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 49)。

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 49 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、地下タンク内に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。

(2) 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 50 に示す。

表 50 燃料(蒸発ガス)の推計で利用可能なデータの種類(平成 20 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 20 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 51)。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 51 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 52 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 53 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 54 に示す。

表 53 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 54 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 55)。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 55 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 20 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
1	北海道	2,361,301	472,260	1,889,041	2,904,296
2	青森県	578,811	115,762	463,049	609,526
3	岩手県	598,758	119,752	479,006	410,512
4	宮城県	1,241,680	248,336	993,344	667,828
5	秋田県	491,537	98,307	393,230	487,896
6	山形県	517,255	103,451	413,804	371,151
7	福島県	939,250	187,850	751,400	465,551
8	茨城県	1,707,568	341,514	1,366,054	499,652
9	栃木県	1,147,617	229,523	918,094	365,358
10	群馬県	1,193,235	238,647	954,588	393,176
11	埼玉県	2,672,545	534,509	2,138,036	500,886
12	千葉県	2,427,511	485,502	1,942,009	501,203
13	東京都	6,927,028	1,385,406	5,541,622	3,223,940
14	神奈川県	2,916,525	583,305	2,333,220	953,296
15	新潟県	1,257,693	251,539	1,006,154	645,355
16	富山県	523,809	104,762	419,047	268,951
17	石川県	658,614	131,723	526,891	338,965
18	福井県	391,244	78,249	312,995	164,004
19	山梨県	431,015	86,203	344,812	150,814
20	長野県	1,121,903	224,381	897,522	675,836
21	岐阜県	992,649	198,530	794,119	247,997
22	静岡県	1,722,729	344,546	1,378,183	409,380
23	愛知県	3,917,795	783,559	3,134,236	818,155
24	三重県	1,551,408	310,282	1,241,126	398,492
25	滋賀県	684,355	136,871	547,484	184,176
26	京都府	771,747	154,349	617,398	134,117
27	大阪府	3,682,243	736,449	2,945,794	856,633
28	兵庫県	2,045,535	409,107	1,636,428	485,537
29	奈良県	465,078	93,016	372,062	73,746
30	和歌山県	332,615	66,523	266,092	87,207
31	鳥取県	273,124	54,625	218,499	86,427
32	島根県	327,082	65,416	261,666	120,970
33	岡山県	971,456	194,291	777,165	281,871
34	広島県	1,369,590	273,918	1,095,672	343,560

表 55 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 20 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	733,542	146,708	586,834	262,976
36	徳島県	341,859	68,372	273,487	95,518
37	香川県	572,844	114,569	458,275	170,888
38	愛媛県	546,631	109,326	437,305	174,643
39	高知県	284,377	56,875	227,502	61,083
40	福岡県	2,381,665	476,333	1,905,332	648,970
41	佐賀県	352,859	70,572	282,287	63,517
42	長崎県	563,798	112,760	451,038	136,016
43	熊本県	674,620	134,924	539,696	145,285
44	大分県	571,469	114,294	457,175	147,893
45	宮崎県	489,331	97,866	391,465	100,090
46	鹿児島県	865,690	173,138	692,552	167,263
47	沖縄県	623,976	124,795	499,181	64,904
	合 計	58,214,966	11,642,993	46,571,973	21,365,510

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 56 に示す蒸気回収実施率の値を採用することとする。

表 56 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 57 に示す。

表 57 燃料(蒸発ガス)に係る総排出量の推計結果(平成20年度)

物質 番号	対象化学物質名	総排出量(t/年)	
		5930	合 計
		燃料小売業	
40	エチルベンゼン	58	58
63	キシレン	223	223
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	12	12
227	トルエン	1,613	1,613
299	ベンゼン	275	275
合 計		2,180	2,180

(3) 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。

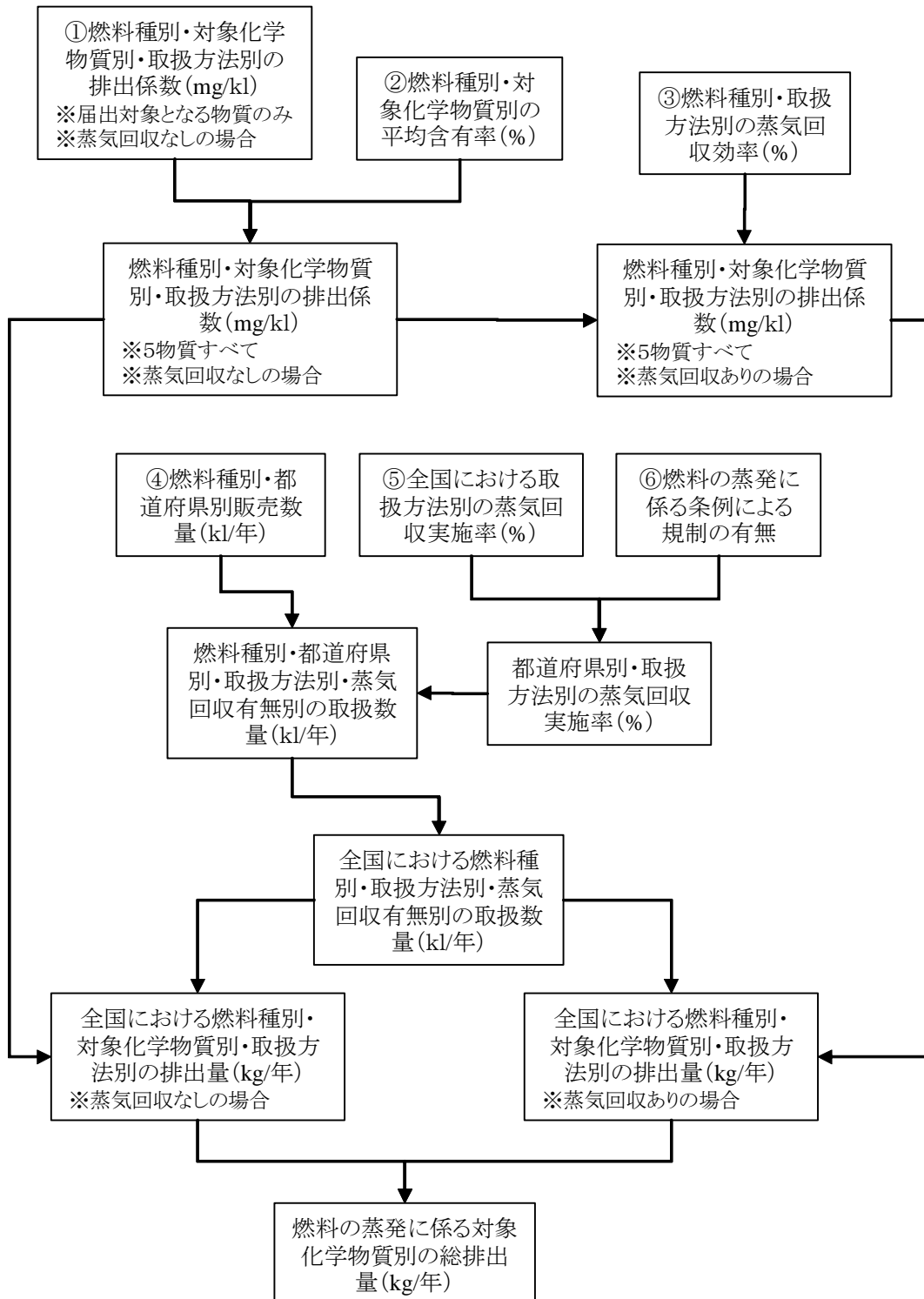


図 7 燃料(蒸発ガス)に係る総排出量の推計フロー

2-6 ゴム溶剤等

(1) 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る。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。

(2) 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 58 に示す。

表 58 ゴム溶剤等の推計で利用可能なデータの種類(平成 20 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 年通商産業省、平成 19 年経済産業省)
④	ゴム溶剤等に係る対象化学物質別の平均排出率(%)	取扱量調査;H18・H19 実績(NITE)

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 59 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 59 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 59 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。

③ 業種小分類別の製造品出荷額等

表 59 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 20 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 60 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 61 に示す。平成 20 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 11 千 t と推計された。

表 60 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 19 年 (b)	
2000	ゴム製品製造業	2,756,202	3,534,593	128.2%
2010	タイヤ・チューブ製造業	1,023,133	1,283,366	125.4%
2020	ゴム製・プラスチック製履物・同附属 品製造業	407,788	104,988	25.7%
2030	ゴムベルト・ゴムホース・工業用ゴム 製品製造業	1,076,839	1,862,098	172.9%
2090	その他のゴム製品製造業	248,441	284,141	114.4%

資料: 工業統計表(昭和 58 年、平成 19 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 年の小分類別の値は増減率等を考慮した推計値

表 61 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 20 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	1,437	42,051	429,175	12,952	70,880	556,495
145	塩化メチレン	1,129	27,502	13,809	113,416	709,497	865,353
200	テトラクロロエチレン	229	10,973	597,542	-	51	608,795
211	トリクロロエチレン	418	749	825,419	5,614	7,461	839,662
227	トルエン	358,953	456,728	7,855,653	7,018,963	1,264,290	16,954,587
	合 計	362,165	538,004	9,721,598	7,150,945	2,052,179	19,824,892

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 20 年度の値を推計した。

タイヤ・チューブ:125.4%
 はきもの:25.7%
 工業用品:172.9%
 その他のゴム製品:114.4%
 化成品その他:128.2%

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せず、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、取扱量調査;H18・H19 実績(NITE)に基づき平均排出率を設定することとした。こ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 62)。

以上の結果を使って推計した総排出量を表 63 に示す。

表 62 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	389,828	301,923	77.5%
145	塩化メチレン	56,822	34,252	60.3%
200	テトラクロロエチレン	4,495	950	21.1%
211	トリクロロエチレン	179,042	37,998	21.2%
227	トルエン	2,313,772	1,367,687	59.1%
	合 計	2,943,959	1,742,810	59.2%

資料:取扱量調査;H18・H19 実績(NITE)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 63 ゴム溶剤等に係る総排出量の推計結果(平成 20 年度)

物質 番号	対象化学物質名	総排出量 (t/年)	
		2300	合 計
		ゴム製品製造業	
63	キシレン	431	431
145	塩化メチレン	522	522
200	テトラクロロエチレン	129	129
211	トリクロロエチレン	178	178
227	トルエン	10,022	10,022
合 計		11,281	11,281

(3) 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。

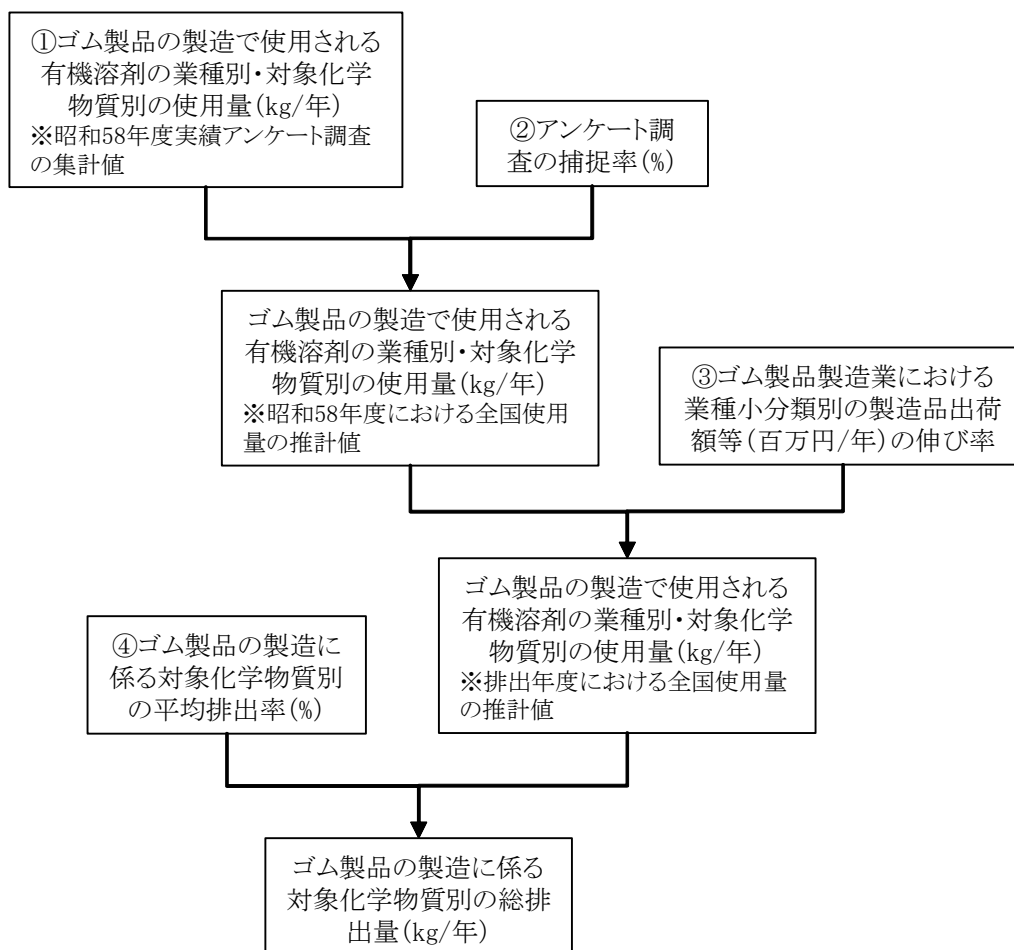


図 8 ゴム溶剤等に係る総排出量の推計フロー

2-7 化学品原料等

(1) 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。

(2) 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 64 に示す。

表 64 化学品原料等の推計で利用可能なデータの種類(平成 20 年度)

データの種類	資料名等
化学工業における対象化学物質別の総排出量(平成 20 年度実績)(kg/年)	(社)日本化学工業協会におけるレスポンシブル・ケアの PRTR

以上の結果を使って推計した総排出量を表 65 に示す。

表 65 化学品原料等に係る総排出量の推計結果(平成 20 年度)

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)	4	4
40	エチルベンゼン	174	174
42	エチレンオキシド	28	28
63	キシレン	467	467
145	塩化メチレン	1,015	1,015
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	417	417
200	テトラクロロエチレン	24	24
211	トリクロロエチレン	46	46
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	10	10
227	トルエン	2,477	2,477
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	192	192
299	ベンゼン	282	282
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	14
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル	0.1	0.1
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		5,149	5,149

(3) 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。

2-8 剥離剤(リムーバー)

(1) 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。

(2) 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 66 のとおりである。

表 66 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 20 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 21 年 1 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 67 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 67 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	平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度
需要量(t/年)	1,312	1,054	1,201

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 20 年度の全国の総排出量は 1,201t/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 68)及び、需要分野別出荷量の業種別構成比(表 69:「2-1」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 68 に示す塗料の需要分野別全国出荷量を表 69 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 70 に併せて示す。

表 68 「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	81,038
船舶	133,978
自動車(新車)	243,451
自動車補修	28,802
電気機械	38,377
機械	50,809
金属製品	118,803
木工製品	19,589

資料:(社)日本塗料工業協会(平成21年1月)のデータに基づき年次補正。「2-1 塗料」の再掲。

表 69 「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
	造業 木材・木製品製	造業 家具・装備品製	製造業 窯業・土石製品	鉄鋼業	非鉄金属製造業	金属製品製造業	造業 一般機械器具製	造業 電気機械器具製	製造業 輸送用機械器具	造業 精密機械器具製	自動車整備業	
建築資材		13%	5%			81%						100%
船舶									100%			100%
自動車(新車)									100%			100%
自動車補修											100%	100%
電気機械							19%	80%		2%		100%
機械							77%		23%	0%		100%
金属製品		21%		8%	11%	60%						100%
木工製品	37%	63%										100%

注:「2-1 塗料」の項目より再掲

表 70 剥離剤(リムーバー)に係る総排出量の推計結果(平成 20 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%	12
1700 家具・装備品製造業	6.7%	81
2500 窯業・土石製品製造業	0.6%	7
2600 鉄鋼業	1.3%	16
2700 非鉄金属製造業	1.9%	22
2800 金属製品製造業	19.2%	231
2900 一般機械器具製造業	6.5%	78
3000 電気機械器具製造業	4.3%	51
3100 輸送用機械器具製造業	54.5%	654
3200 精密機械器具製造業	0.1%	1
7700 自動車整備業	4.0%	48
合 計	100.0%	1,201

注1:業種別構成比は表 68 及び表 69 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。

(3) 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 66 に示す同じ番号に対応している。

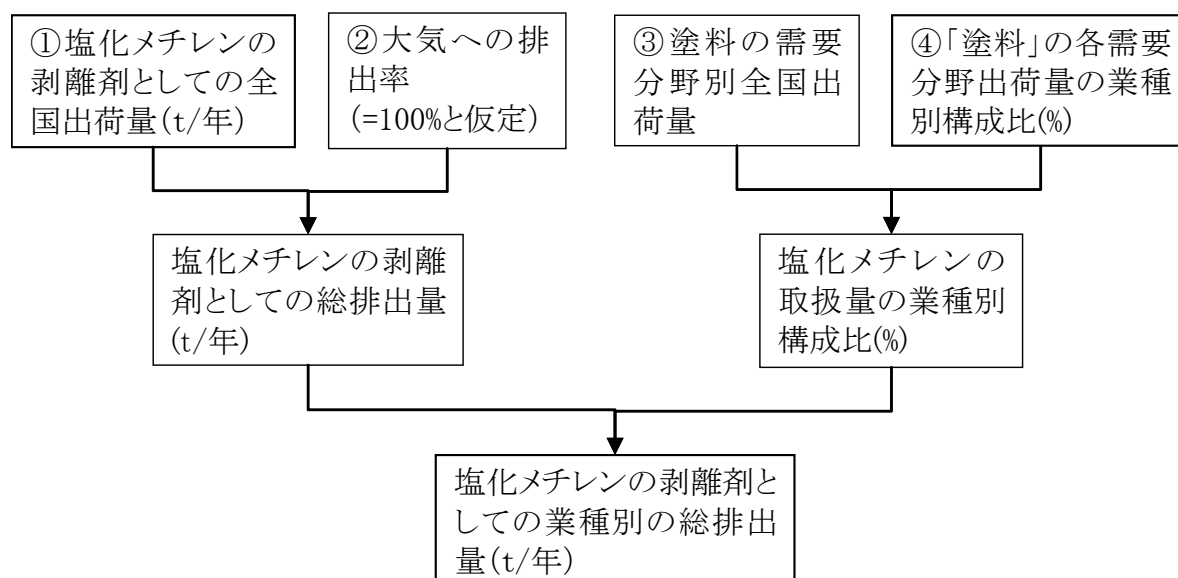


図 9 剥離剤(リムーバー)に係る総排出量の推計フロー

2-9 滅菌・殺菌・消毒剤

(1) 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。

(2) 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 71 のとおりである。

表 71 滅菌・殺菌・消毒剤の推計で利用可能なデータの種類(平成 20 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)	ガスメディケーナ 2009(楦ガスレビュー)
②	非対象業種におけるエチレンオキシドの使用量	第 8 回 PRTR 公表資料(経済産業省・環境省)
③	大气への排出率	取扱量調査;H18・H19 実績(NITE)
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 20 年度の出荷量推計値は 4,704t/年であるため、エチレンオキシドとしての出荷量は 941t/年(=4,704t/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 20 年度の非対象業種の使用量(エチレンオキシド換算)は、約 192t/年であるため、対象業種の使用量は約 749t/年となる。

③ 大气への総排出量

取扱量調査;H18・H19 実績(NITE)の平成 18 年度及び平成 19 年度実績によると、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 57 件)の平均排出率は約 24%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

180t/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 71 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 72 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 72 滅菌・殺菌・消毒剤に係る総排出量の推計値(平成 20 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	
1200	食料品製造業	2	59	0.1%	121
1400	繊維工業	3	4,242	4.8%	8,694
2000	化学工業	11	16,005	18.1%	32,803
2200	プラスチック製品製造業	2	5,904	6.7%	12,101
2300	ゴム製品製造業	1	940	1.1%	1,927
3200	精密機械器具製造業	18	45,788	51.8%	93,845
3400	その他の製造業	1	7,140	8.1%	14,634
3600	ガス業	1	520	0.6%	1,066
7210	洗濯業	4	2,334	2.6%	4,784
8630	計量証明業(一般計量証明業を除く)	1	121	0.1%	248
9140	高等教育機関	9	5,044	5.7%	10,338
9210	自然科学研究所	4	252	0.3%	516
合 計		57	88,349	100%	181,076

資料:取扱量調査;H18・H19 実績(NITE)

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。

(3) 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 71 に対応している。

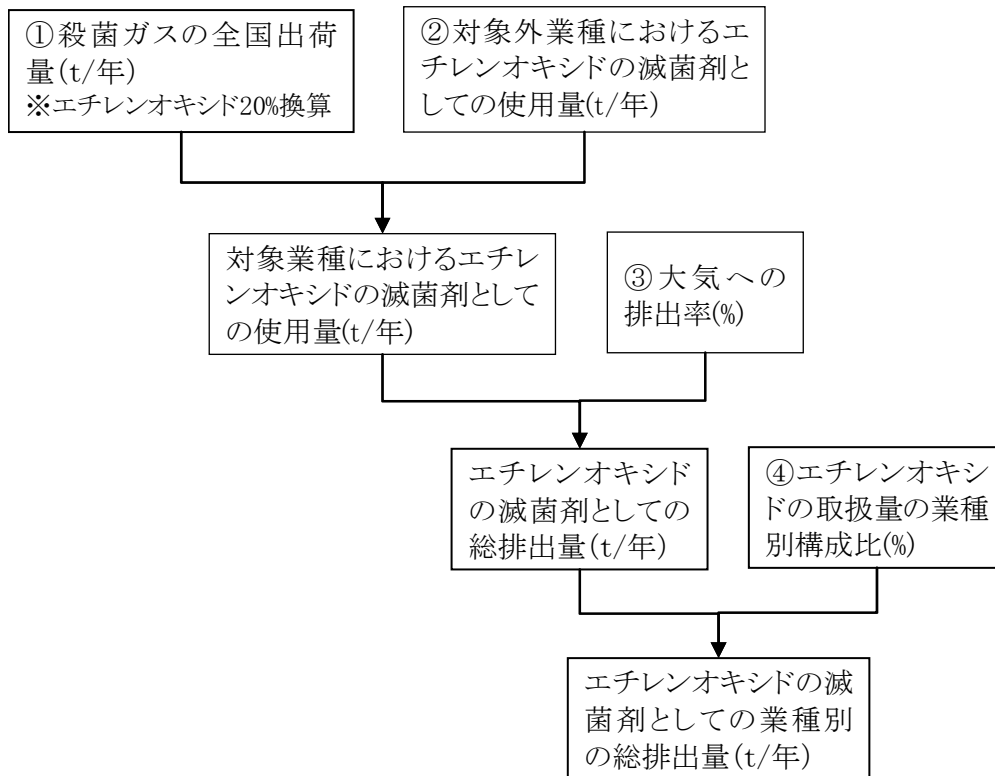


図 10 滅菌・殺菌・消毒剤に係る総排出量の推計フロー

2-10 表面処理剤

(1) 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。

(2) 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 73 のとおりである。

表 73 表面処理剤の推計で利用可能なデータの種類(平成 20 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 21 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(%)	取扱量調査;H18・H19 実績(NITE)
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 20 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 74 のとおりである。

表 74 「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)	16,252	15,439
ふっ化水素アンモニウム(NH ₄ HF)	128	85
合計	16,380	15,525

資料:平成 21 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

取扱量調査;H18・H19 実績(NITE) の平成 18 年度及び平成 19 年度によると、「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 314 件)の平均排出率は約 3.5%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 546t/年となる。

③ 業種別の総排出量

取扱量調査;H18・H19 実績(NITE)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 75 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 75 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	4	5	0.00006%	0.3
1400	繊維工業	1	25	0.0003%	2
1900	出版・印刷・同関連産業	1	30	0.0004%	2
2000	化学工業	7	35,857	0.4%	2,315
2200	プラスチック製品製造業(別掲 を除く)	1	1,431	0.02%	92
2500	窯業・土石製品製造業	14	56,499	0.7%	3,647
2600	鉄鋼業	17	1,521,322	18.0%	98,203
2700	非鉄金属製造業	17	78,618	0.9%	5,075
2800	金属製品製造業	57	174,261	2.1%	11,249
2900	一般機械器具製造業	25	12,648	0.1%	816
3000	電気機械器具製造業	107	6,398,456	75.6%	413,029
3100	輸送用機械器具製造業	18	14,644	0.2%	945
3200	精密機械器具製造業	11	2,488	0.03%	161
3400	その他の製造業	18	165,386	2.0%	10,676
7210	洗濯業	1	42	0.0005%	3
8630	計量証明業	1	6	0.00007%	0.4
9140	高等教育機関	7	909	0.01%	59
9210	自然科学研究所	7	670	0.008%	43
合 計		314	8,463,297	100.0%	546,317

資料:取扱量調査;H18・H19 実績(NITE)

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。

(3) 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。

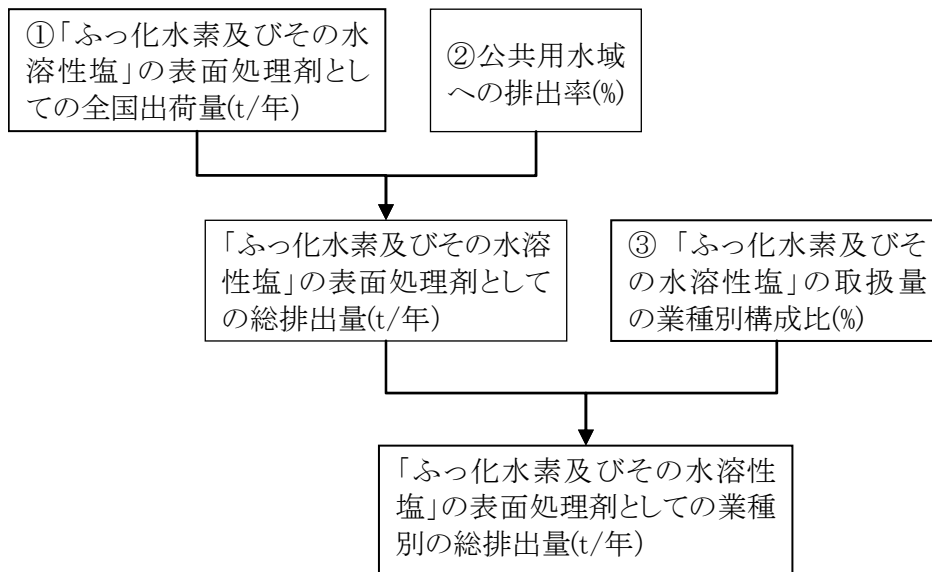


図 11 表面処理剤に係る総排出量の推計フロー

2-11 試薬

(1) 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。

(2) 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 76 に示す。

表 76 試薬の推計で利用可能なデータの種類(平成 20 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(%)	取扱量調査;H18・H19 実績(NITE)
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 77 に示す2物質である。

表 77 試薬として推計する対象化学物質(平成 20 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	1,019
211	トリクロロエチレン	356
合 計		1,375

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

取扱量調査;H18・H19 実績(NITE)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 254 件)の平均排出率は約 3.1%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 42t/年となる。

③ 業種別の総排出量

取扱量調査;H18・H19 実績(NITE)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 78 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 78 試薬に係る総排出量の推計結果(平成 20 年度)

取扱量調査(H18・H19 実績)の集計値					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
1900	出版・印刷・同関連産業	1	104	0.03%	11	3.7
2000	化学工業	30	249,064	81.9%	25,504	8,910
2200	プラスチック製品製造業	2	712	0.23%	73	25
2500	窯業・土石製品製造業	1	4	0.001%	0.4	0.1
2600	鉄鋼業	1	2	0.0007%	0.2	0.07
2700	非鉄金属製造業	1	11	0.004%	1	0.4
2800	金属製品製造業	2	1,048	0.3%	107	37
2900	一般機械器具製造業	2	4,115	1.4%	421	147
3000	電気機械器具製造業	1	2	0.0007%	0.2	0.07
3100	輸送用機械器具製造業	3	420	0.1%	43	15
3200	精密機械器具製造業	1	8	0.003%	0.8	0.3
3400	その他の製造業	3	208	0.07%	21	7
8620	商品検査業	18	1,827	0.6%	187	65
8630	計量証明業	75	22,464	7.4%	2,300	804
9140	高等教育機関	44	17,143	5.6%	1,755	613
9210	自然科学研究所	69	7,068	2.3%	724	253
合 計		254	304,199	100.0%	31,150	10,882

資料:取扱量調査;H18・H19 実績(NITE)

注1: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。

(3) 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 76 に示す番号に対応している。

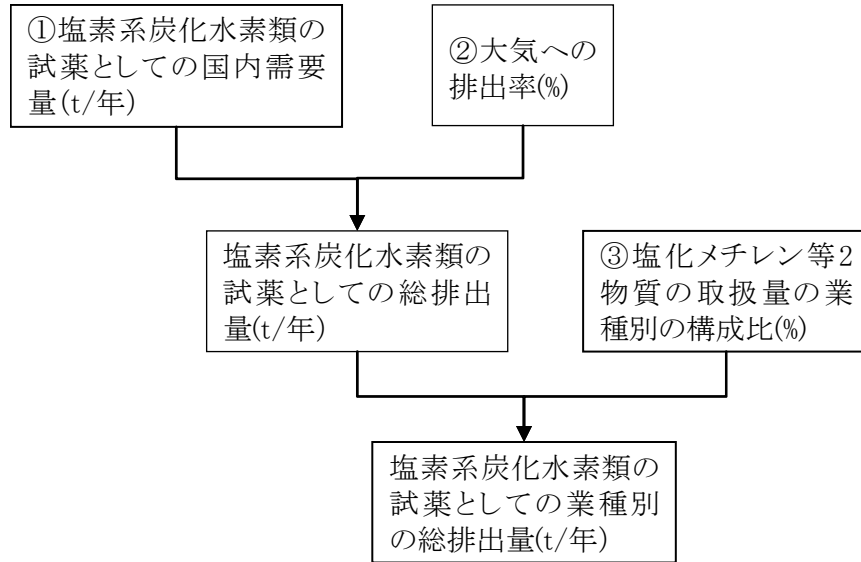


図 12 試薬に係る総排出量の推計フロー

2-12 コンバーティング溶剤

(1) 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。

(2) 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 79 の通りである。

表 79 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 20 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 80 の通りである。平成 20 年度実績値は得られなかったことから、推計には平成 19 年度実績値を使用した。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 80 コンバーティング溶剤等に係る排出量(平成 20 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 1: 調査のカバー率(69%)にて補正を行った。

注 2: 本表に示した排出量は平成 19 年度実績値である。

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。

2-13 プラスチック発泡剤

(1) 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。

(2) 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 81 の通りである。

表 81 接着剤等の推計で利用可能なデータの種類(平成 20 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 20 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 20 年度実績で 1,626t/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(1,626t/年 平成 20 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(1,626t/年 平成 20 年度実績)。

(3) 推計フロー

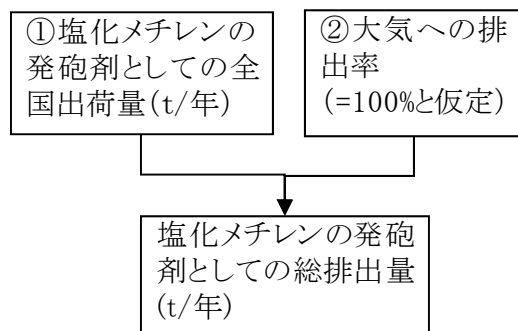


図 13 プラスチック発泡剤に係る総排出量の推計フロー

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 20 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 82 及び表 83 に示す。13 種類の排出源の合計で 180 千トンであり、排出源では塗料(88 千トン)が最大、業種では輸送用機械器具製造業(49 千トン)が最大、対象化学物質ではトルエン(77 千トン)が最大であった。

表 82 排出源別に推計した総排出量の推計結果(平成 20 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)				559			4
40	エチルベンゼン	17,010		107		58		174
42	エチレンオキシド							28
63	キシレン	47,008	2,885	188		223	431	467
145	塩化メチレン		3,217		9,304		522	1,015
166	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド				1			
177	スチレン							417
200	テトラクロロエチレン				2,671		129	24
211	トリクロロエチレン				7,576		178	46
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	2,528				12		10
227	トルエン	21,878	27,600	11,003		1,613	10,022	2,477
251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウムクロリド				8			
283	ふっ化水素及びその水溶性塩							192
299	ベンゼン					275		282
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)				500			14
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル				4			0.1
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル				536			1
合 計		88,424	33,702	11,298	21,160	2,180	11,281	5,149

注:本表では排出量の単位が“t/年”であることに留意(表 83 も同様)。

表 82 排出源別に推計した総排出量の推計結果(平成 20 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)						合計
		剥離剤 (リムーバー)	滅菌・殺菌・消毒剤	表面処理剤	試薬	コンパウンティング溶剤	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)							563
40	エチルベンゼン							17,349
42	エチレンオキシド		184					211
63	キシレン					119		51,320
145	塩化メチレン	1,201			31		1,626	16,915
166	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド							0.8
177	スチレン							417
200	テトラクロロエチレン							2,823
211	トリクロロエチレン				11			7,811
224	1,3,5-トリメチルベンゼン					38		2,587
227	トルエン					2,826		77,419
251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム=クロリド							8
283	ふっ化水素及びその水溶性塩			546				738
299	ベンゼン							557
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)							514
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル							4
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル							537
	合計	1,201	184	546	42	2,983	1,626	179,775

注:本表では排出量の単位が“t/年”であることに留意(表 83 も同様)。

表 83 排出源別に推計した総排出量の推計結果(平成 20 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	繊維製品製造業 衣服・その他の	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・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	0.3	25	0.4			17		120
40	エチルベンゼン					45	655	2	96	174
42	エチレンオキシド	0.1		9						61
63	キシレン			182		462	1,901	190	212	476
145	塩化メチレン			44		357	285	134	51	1,052
166	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド	0.1	0.01	0.2	0.003			0.05		0.03
177	スチレン									417
200	テトラクロロエチレン									24
211	トリクロロエチレン								0.004	55
224	1,3,5-トリメチルベンゼン			38		15	104			10
227	トルエン			5,195		1,649	1,874	6,985	10,046	2,517
251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム=クロリド	0.09	0.007	2	0.03			0.3		0.05
283	ふっ化水素及びその水溶性塩		0	0.002					0.002	194
299	ベンゼン									282
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)	37	3	151	2			20		56
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル			0.08	0.001			0.03		0.8
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	1	0.07	62	1			4		28
合計		42	3	5,707	4	2,528	4,819	7,352	10,406	5,465

注:表中の排出量 0t/年は 0.5kg/年未満を意味する。

表 83 排出源別に推計した総排出量の推計結果(平成20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
		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	品・毛皮製造業 なめし革・同製品	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
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)		168	191			2	0.06	0.09
40	エチルベンゼン		3			42	176	251	2,030
42	エチレンオキシド		12	2					
63	キシレン	1	515	1,421	23	322	409	594	5,460
145	塩化メチレン	1	2,167	1,685	27	228	21	941	5,381
166	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド		0.04	0.04			0.06	0.002	0.003
177	スチレン								
200	テトラクロロエチレン			129			232	89	255
211	トリクロロエチレン		0.03	178		0	666	478	1,589
224	1,3,5-トリメチルベンゼン					8	22	31	293
227	トルエン	5	10,109	14,083	93	866	153	260	3,320
251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム=クロリド		0.07	0.08			0.07	0.002	0.004
283	ふっ化水素及びその水溶性塩		0.09			4	98	5	11
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)		61	69	0.4		25	0.9	1
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル		1	1	0.03		0.4	0.02	0.03
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル		39	44	40		82	3	5
合計		7	13,076	17,804	183	1,471	1,886	2,652	18,346

注:表中の排出量 0t/年は 0.5kg/年未満を意味する。

表 83 排出源別に推計した総排出量の推計結果(平成 20 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)									
		2900	3000	3100	3200	3400	3600	3900	4400	5930	7210
		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	その他の製造業	ガス業	鉄道業	倉庫業	燃料小売業	洗濯業
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)	0.9	2	0.3	0.06						34
40	エチルベンゼン	2,453	692	9,456	15	4				58	
42	エチレンオキシド				95	15	1				5
63	キシレン	6,574	1,902	25,169	44	24		0.3	3	223	
145	塩化メチレン	1,015	1,729	807	913	20		0.4	3		
166	N,N-ジメチルドデシル アミン=N-オキシド	0.03	0.05	0.01	0.002						0.05
177	スチレン										
200	テトラクロロエチレン	131	174	131	89						1,570
211	トリクロロエチレン	997	1,589	1,185	1,071	0.007					
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	325	109	1,314	2					12	
227	トルエン	2,027	1,574	10,571	49	480		1	11	1,613	
251	ビス(水素化牛脂)ジメチル アンモニウム=クロリド	0.04	0.06	0.01	0.003						6
283	ふっ化水素及びその水 溶性塩	0.8	413	0.9	0.2	11					0.003
299	ベンゼン									275	
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	20	5	0.9						47
308	ポリ(オキシエチレン)=オ クチルフェニルエーテル	0.3	0.4	0.09	0.02						
309	ポリ(オキシエチレン)= ノニルフェニルエーテル	47	145	16	3						12
	合計	13,586	8,350	48,654	2,283	554	1	2	17	2,180	1,673

表 83 排出源別に推計した総排出量の推計結果(平成 20 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
		7430 写真業	7700 自動車整備業	7810 機械修理業	8620 商品検査業	8630 計量証明業	9140 高等教育機関	9210 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)	0.06							563
40	エチルベンゼン		1,197						17,349
42	エチレンオキシド					0.3	10	0.5	211
63	キシレン		5,213	0					51,320
145	塩化メチレン		49	0	0.2	2	2	0.7	16,915
166	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド								0.8
177	スチレン								417
200	テトラクロロエチレン								2,823
211	トリクロロエチレン				0.07	0.8	0.6	0.3	7,811
224	1,3,5-トリメチルベンゼン		304						2,587
227	トルエン		3,937	0					77,419
251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウムクロリド								8
283	ふっ化水素及びその水溶性塩					0	0.06	0.04	738
299	ベンゼン								557
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)	0.07							514
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル	0.004							4
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	6							537
合計		6	10,700	0	0.3	3	13	2	179,775

注:表中の排出量 0t/年は 0.5kg/年未満を意味する。

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。

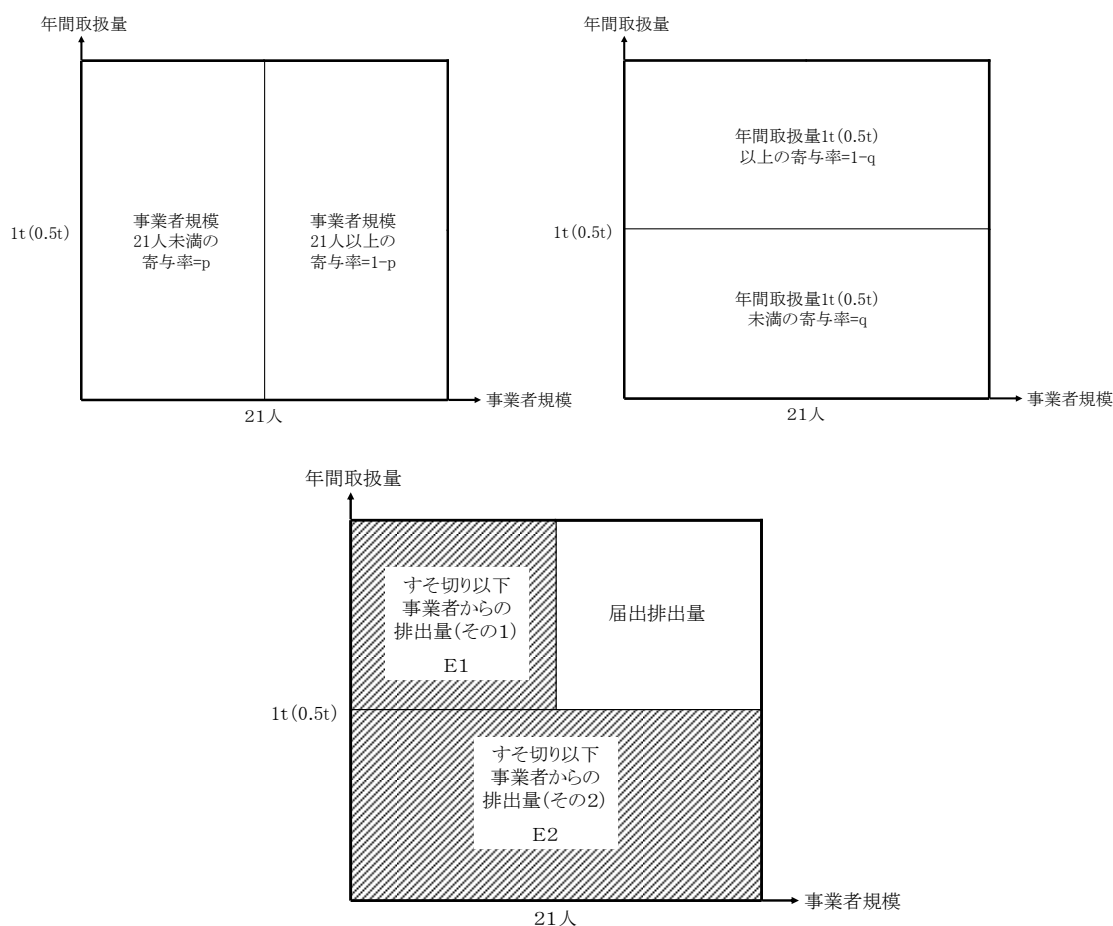


図 14 事業者規模等の寄与率に基づくすそ切り以下の排出量推計の概念図

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 人未満における排出の割合

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^(注)。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を用いて事業者規模 21 人未満における排出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 84 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 84 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 85 に示すデータから概ね妥当なものと判断される。

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 84 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」が本表の規模ごとと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。

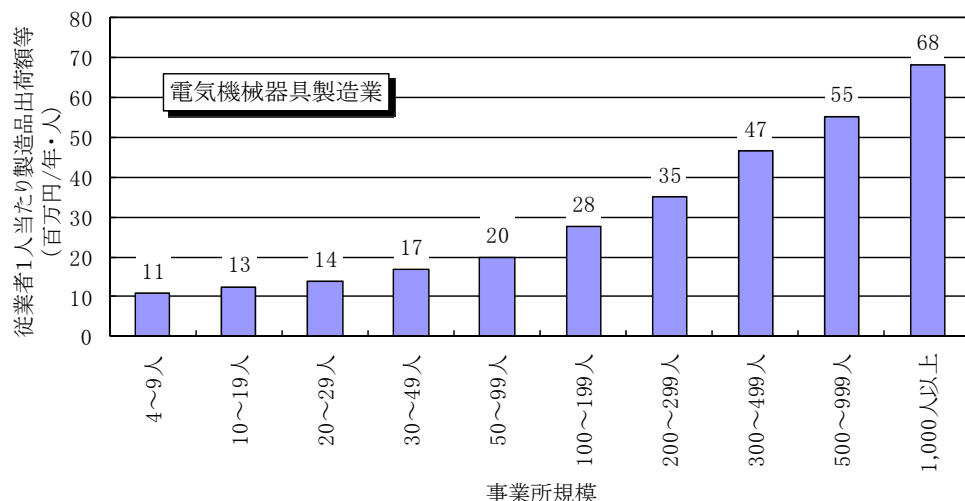
表 85 製造業における企業の常用雇用者数別・事業所数別の企業数

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)

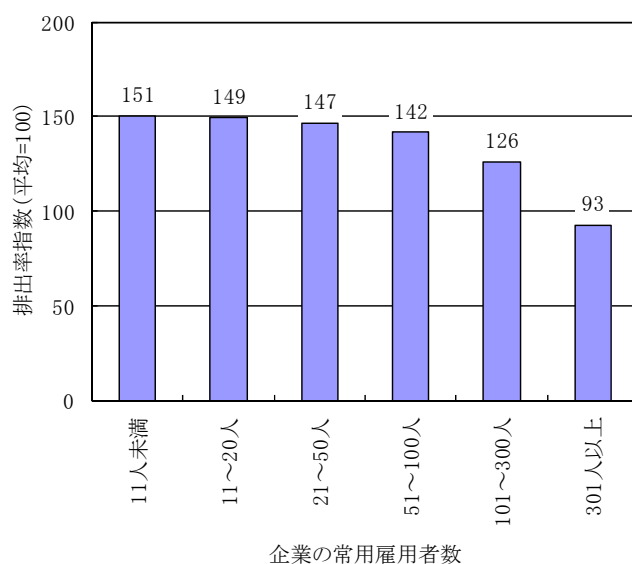
以上によって、企業の常用雇用者21人未満の割合が「事業活動の規模」として推計されたが、これは必ずしも環境中への排出量に比例するものではなく、企業規模による排出抑制対策の実施率等の差が反映されることで、さらに推計精度が向上すると考えられる。

この割合を正確に把握することは困難だが、ここでは「取扱量調査;H18・H19実績(NITE)」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 19 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:取扱量調査;H18・H19 実績(NITE)

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 人未満における排出の割合」を推計する方法の例を表 86 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^(注)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 86 事業者規模 21 人未満における排出の割合の推計結果(洗濯業等の例)

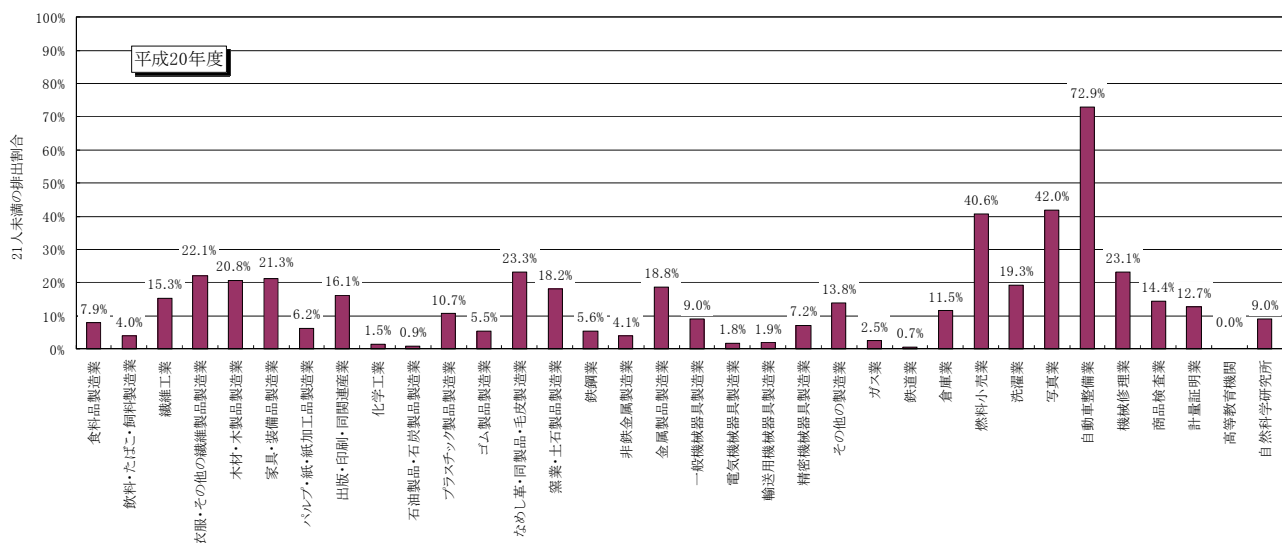
業種	企業の常用雇 用者数の代表 値(人) (a)	企業数 (b)	延べ常用雇 用者数の推計値(人) (c)=(a)×(b)	従業者1人当り製 造品出荷額等(百 万円/人) (d)	製造品出荷額等 の推計値 (百万円/年) (e)=(c)×(d)	排出率指数 (平均=100) (f)	=(c)×(f)/100 又は =(e)×(f)/100	常用雇 用者規模別 構成比 (排出量ベース)	常用雇 用者21 人未満の割合 (排出量ベース)
7210 洗濯業		8,334	233,387		0		298,399	100.0%	19.3%
0～4人	2	3,380	6,760	0.0	0	151	10,178	3.4%	
5～9	7	1,461	10,227	0.0	0	151	15,398	5.2%	
10～19	15	1,338	20,070	0.0	0	149	29,990	10.1%	
20～29	25	630	15,750	0.0	0	147	23,157	7.8%	
30～49	40	657	26,280	0.0	0	147	38,572	12.9%	
50～99	75	510	38,250	0.0	0	142	54,246	18.2%	
100～299	200	287	57,400	0.0	0	126	72,328	24.2%	
300～999	650	61	39,650	0.0	0	93	36,871	12.4%	
1,000～1,999	1,500	8	12,000	0.0	0	93	11,153	3.7%	
2,000～4,999	3,500	2	7,000	0.0	0	93	6,506	2.2%	
5,000人以上	6,500	0	0	0.0	0	93	0	0.0%	
7430 写真業		5,135	48,664		0		63,028	100.0%	42.0%
0～4人	2	3,798	7,596	0.0	0	151	11,437	18.1%	
5～9	7	754	5,278	0.0	0	151	7,947	12.6%	
10～19	15	303	4,545	0.0	0	149	6,791	10.8%	
20～29	25	94	2,350	0.0	0	147	3,455	5.5%	
30～49	40	78	3,120	0.0	0	147	4,579	7.3%	
50～99	75	55	4,125	0.0	0	142	5,850	9.3%	
100～299	200	43	8,600	0.0	0	126	10,837	17.2%	
300～999	650	7	4,550	0.0	0	93	4,231	6.7%	
1,000～1,999	1,500	1	1,500	0.0	0	93	1,394	2.2%	
2,000～4,999	3,500	2	7,000	0.0	0	93	6,506	10.3%	
5,000人以上	6,500	0	0	0.0	0	93	0	0.0%	
7700 自動車整備業		23,418	131,858		0		192,429	100.0%	72.9%
0～4人	2	14,762	29,225	0.0	0	151	44,003	22.9%	
5～9	7	5,859	37,590	0.0	0	151	56,597	29.4%	
10～19	15	1,972	29,574	0.0	0	149	38,484	20.0%	
20～29	25	405	9,543	0.0	0	147	14,031	7.3%	
30～49	40	235	8,725	0.0	0	147	12,806	6.7%	
50～99	75	121	8,144	0.0	0	142	11,550	6.0%	
100～299	200	57	9,040	0.0	0	126	11,391	5.9%	
300～999	650	7	3,837	0.0	0	93	3,568	1.9%	
1,000～1,999	-	-	-	0.0	0	93	0	0.0%	
2,000～4,999	-	-	-	0.0	0	93	0	0.0%	
5,000人以上	-	-	-	0.0	0	93	0	0.0%	
7810 機械修理業		7,101	162,903		0		192,887	100.0%	23.1%
0～4人	2	4,062	8,124	0.0	0	151	12,232	6.3%	
5～9	7	1,392	9,744	0.0	0	151	14,671	7.6%	
10～19	15	751	11,265	0.0	0	149	16,833	8.7%	
20～29	25	269	6,725	0.0	0	147	9,888	5.1%	
30～49	40	238	9,520	0.0	0	147	13,973	7.2%	
50～99	75	167	12,525	0.0	0	142	17,763	9.2%	
100～299	200	150	30,000	0.0	0	126	37,802	19.6%	
300～999	650	60	39,000	0.0	0	93	36,266	18.8%	
1,000～1,999	1,500	6	9,000	0.0	0	93	8,365	68.4%	
2,000～4,999	3,500	4	14,000	0.0	0	93	13,012	88.7%	
5,000人以上	6,500	2	13,000	0.0	0	93	12,083	71.8%	

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19年工業統計表(経済産業省)

資料3:取扱量調査;H18・H19実績(NITE)

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: 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未満における排出の割合

(1) 推計の区分

年間取扱量1t未満における排出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。

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^(注)両者に実質的な相関は見られないため、年間取扱量1t未満における排出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。

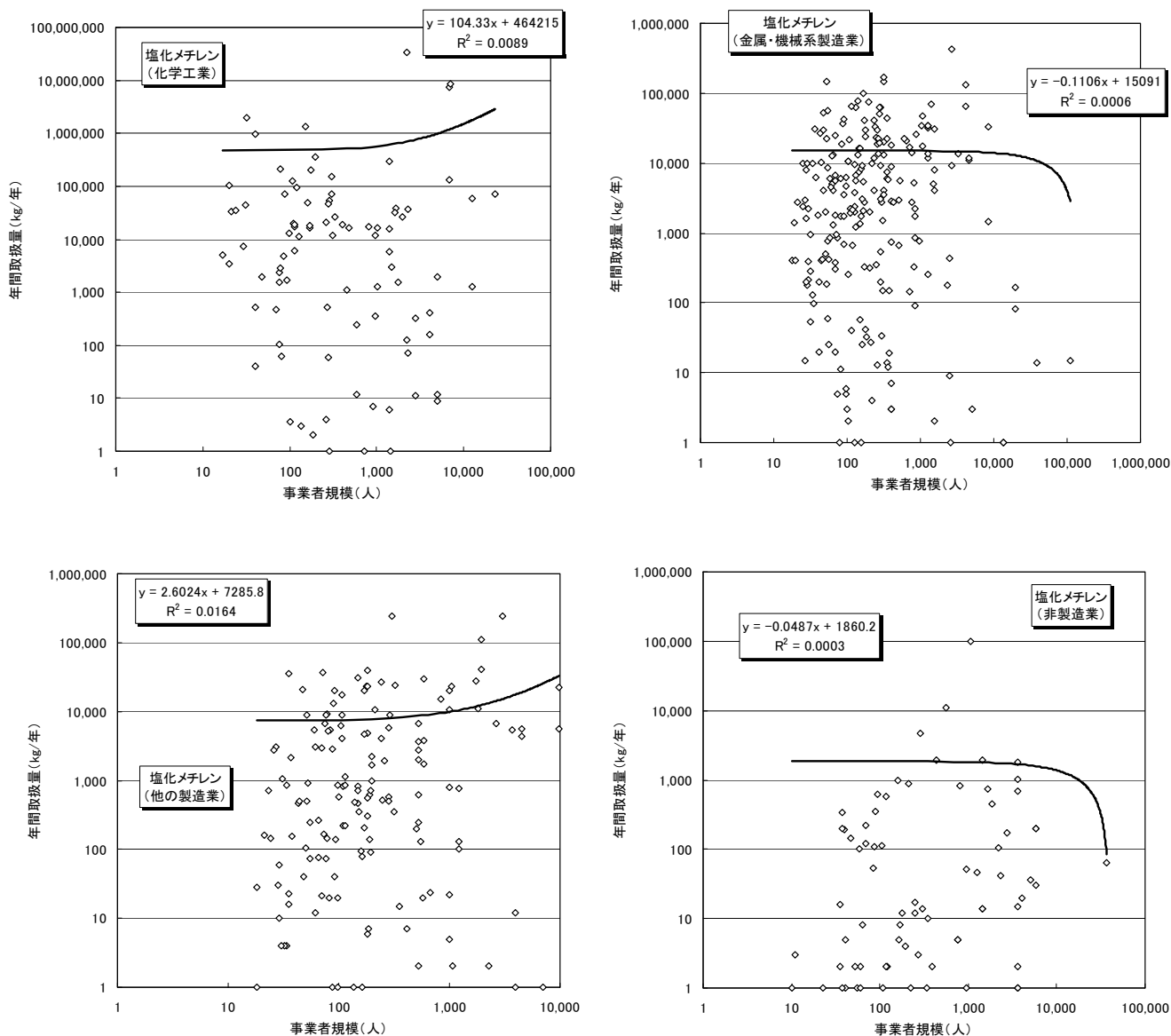


図 18 事業者規模と年間取扱量との関係(塩化メチレン)

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 未満における排出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。

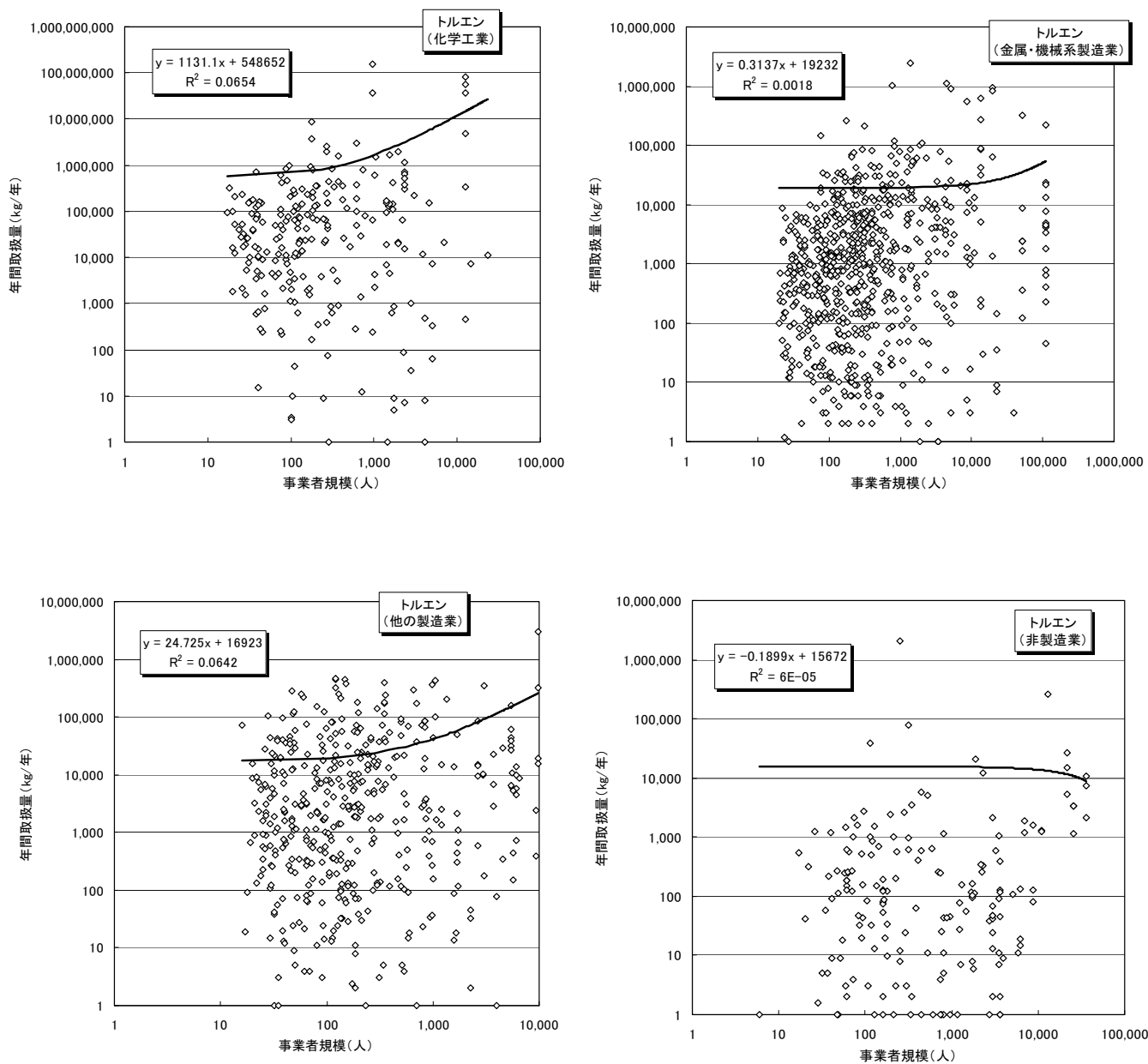


図 19 事業者規模と年間取扱量との関係(トルエン)

対象化学物質の種類も「年間取扱量 1t 未満における排出の割合」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^(注)(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 87 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)。

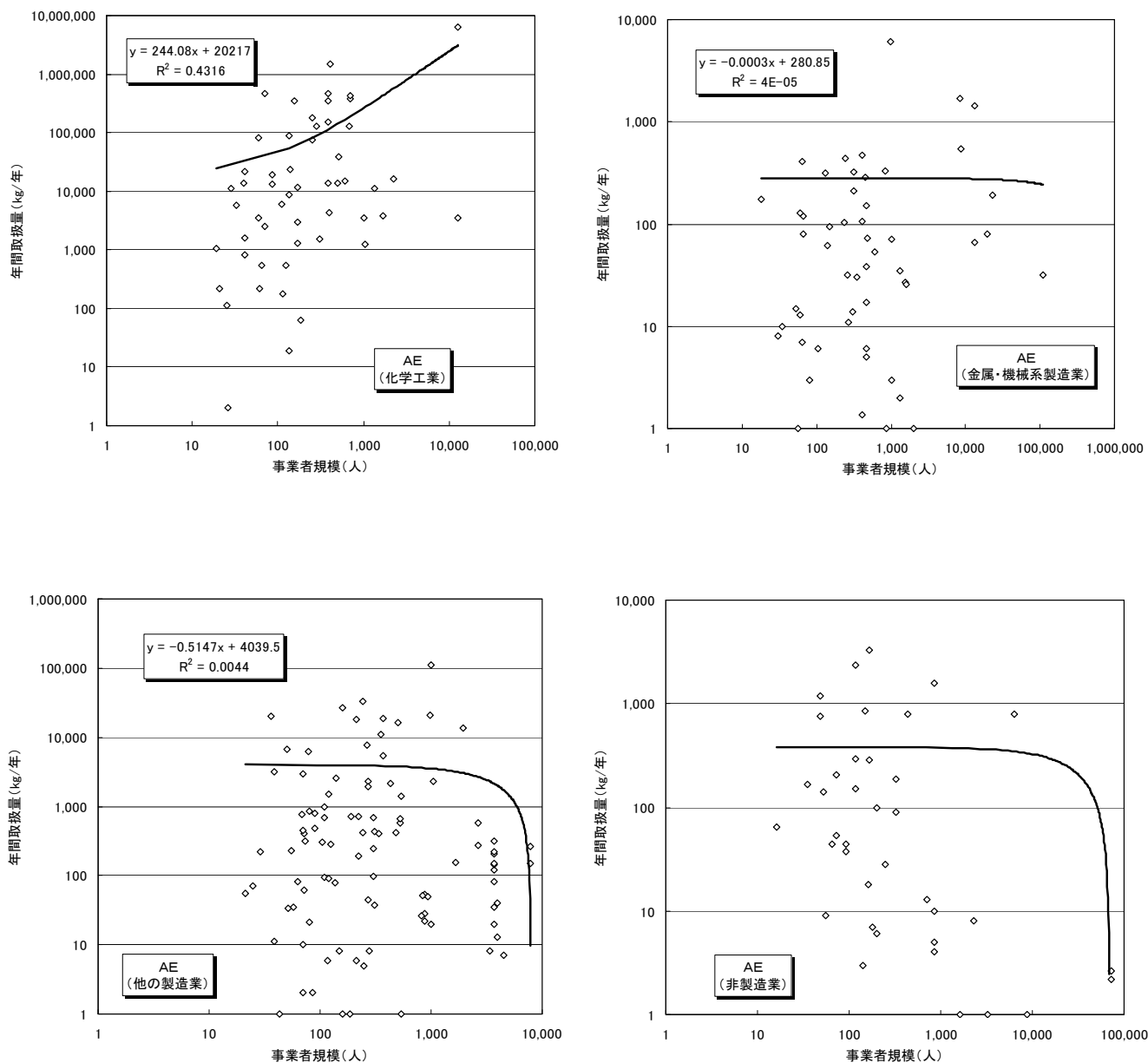


図 20 事業者規模と年間取扱量との関係(AE)

表 87 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、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、その他の製造業
非製造業	ガス業、鉄道業、倉庫業、燃料小売業、洗濯業、写真業、自動車整備業、機械修理業、商品検査業、計量証明業、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 未満における排出の割合は、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 87 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 未満における排出の割合は、表 88 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 88 年間取扱量 1t 未満における排出の割合の推計に利用可能なデータの種類

データ種類		内 容	データ数
ア	取扱量調査(H18 年度実績) (NITE)	平成 18 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	25,840
イ	取扱量調査(H19 年度実績) (NITE)	年度以外は上記と同様	21,681
合 計			47,521

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 89 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 90 に示す。

表 89 年間取扱量 1t 未満における排出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(H18)	取扱量調 査(H19)	合計
1	100kg 未満	8,393	8,336	16,729
2	100～500kg	3,617	3,584	7,201
3	500kg～1t	1,847	1,687	3,534
4	1～10t	6,191	4,673	10,864
5	10～100t	3,656	2,291	5,947
6	100～1,000t	1,555	815	2,370
7	1,000～10,000t	408	225	633
8	10,000～100,000t	121	60	181
9	100,000t 以上	52	10	62
合 計		25,840	21,681	47,521

表 90 年間取扱量 1t 未満における排出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 化学工業	2 金属・機械 系製造業	3 他の製造 業	4 非製造業	
1	100kg 未満	1,763	5,971	3,313	5,682	16,729
2	100～500kg	918	3,015	1,798	1,470	7,201
3	500kg～1t	535	1,294	818	887	3,534
4	1～10t	2,473	4,329	2,380	1,682	10,864
5	10～100t	1,998	1,762	1,048	1,139	5,947
6	100～1,000t	1,012	456	353	549	2,370
7	1,000～10,000t	300	127	108	98	633
8	10,000～100,000t	66	35	52	28	181
9	100,000t 以上	14	4	43	1	62
合 計		9,079	16,993	9,913	11,536	47,521

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 91 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 91 年間取扱量 1t 未満における排出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 化学工業	2 金属・機械系製造業	3 他の製造業	4 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)	125	82	85	37	329
40	エチルベンゼン	200	1,109	422	865	2,596
42	エチレンオキシド	44	30	15	35	124
63	キシレン	466	2,053	1,091	1,435	5,045
145	塩化メチレン	197	474	337	334	1,342
166	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド	32	9	10	3	54
177	スチレン	120	175	160	64	519
200	テトラクロロエチレン	22	55	43	131	251
211	トリクロロエチレン	19	243	129	42	433
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	142	529	278	643	1,592
227	トルエン	565	2,116	1,316	1,409	5,406
251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム=クロリド	24	2	8	6	40
283	ふっ化水素及びその水溶性塩	78	406	75	122	681
299	ベンゼン	59	240	106	884	1,289
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)	190	191	275	72	728
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル	64	57	48	25	194
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	169	261	237	47	714
上記以外の物質		6,563	8,961	5,278	5,382	26,184
合計		9,079	16,993	9,913	11,536	47,521

注:平成 20 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 未満における排出の割合」を推計した例を表 92～表 94 に示す。塩化メチレンの場合(表 92)、1t 未満における排出の割合(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 1%前後である。トルエンの場合(表 93)も製造業は 2%未満である。AEについては(表 94)、金属・機械系製造業で 1t 未満における排出の割合が 10%以上を占め、非製造業では 90%以上となっている。

表 92 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	307	0.0%	1,414	0.1%	1,123	0.1%	301	0.8%
2	100～500kg	883	0.1%	5,725	0.3%	7,310	0.5%	1,528	4.2%
3	500kg～1t	2,525	0.3%	12,480	0.6%	9,936	0.7%	1,905	5.2%
4	1～10t	53,785	6.1%	438,622	20.8%	196,137	14.0%	18,485	50.3%
5	10～100t	193,276	21.8%	1,346,033	63.8%	452,389	32.3%	91	0.2%
6	100～1,000t	435,057	49.1%	306,334	14.5%	735,066	52.4%	12,120	33.0%
7	1,000～10,000t	199,509	22.5%	0	0.0%	0	0.0%	2,351	6.4%
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		885,342	100.0%	2,110,606	100.0%	1,401,961	100.0%	36,781	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 93 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	213	0.0%	7,162	0.1%	3,845	0.0%	2,628	0.4%
2	100～500kg	1,104	0.1%	61,999	0.7%	26,504	0.1%	14,085	2.3%
3	500kg～1t	3,556	0.2%	90,749	1.1%	42,528	0.1%	24,328	4.0%
4	1～10t	40,735	2.0%	1,355,961	16.0%	692,033	1.7%	63,697	10.5%
5	10～100t	453,031	22.2%	3,183,152	37.6%	3,932,753	9.8%	75,154	12.3%
6	100～1,000t	971,095	47.6%	2,956,237	34.9%	11,703,810	29.2%	186,666	30.6%
7	1,000～10,000t	560,738	27.5%	813,850	9.6%	21,208,519	53.0%	47,242	7.8%
8	10,000 ～100,000t	9,677	0.5%	0	0.0%	1,320,567	3.3%	195,345	32.1%
9	100,000t 以上	0	0.0%	0	0.0%	1,122,726	2.8%	0	0.0%
合 計		2,040,149	100.0%	8,469,111	100.0%	40,053,287	100.0%	609,143	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 94 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	0.0%	442	1.7%	218	0.2%	346	18.1%
2	100～500kg	16	0.0%	2,676	10.0%	2,575	2.1%	711	37.2%
3	500kg～1t	27	0.0%	354	1.3%	5,211	4.3%	789	41.2%
4	1～10t	2,056	1.6%	22,852	85.7%	30,938	25.2%	68	3.5%
5	10～100t	12,982	10.3%	343	1.3%	83,593	68.2%	0	0.0%
6	100～1,000t	107,476	85.6%	0	0.0%	37	0.0%	0	0.0%
7	1,000～10,000t	3,039	2.4%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
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		125,616	100.0%	26,667	100.0%	122,573	100.0%	1,914	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 未満における排出の割合の推計結果を表 95 に示す。対象化学物質ごとの用途等の違いを反映して、1t 未満における排出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 95 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 95 年間取扱量 1t 未満における排出の割合の推計結果(その1)

物質 番号	対象化学物質名	年間取扱量 1t 未満における排出の割合			
		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)	0.6%	6.7%	19.8%	60.2%
40	エチルベンゼン	1.0%	1.7%	4.0%	11.3%
42	エチレンオキシド	1.7%	13.3%	12.2%	52.0%
63	キシレン	0.5%	1.3%	2.9%	11.9%
145	塩化メチレン	0.4%	0.9%	1.3%	10.2%
166	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド	0.1%	13.0%	6.5%	96.5%
177	スチレン	0.01%	2.5%	0.2%	59.0%
200	テトラクロロエチレン	0.01%	1.4%	1.7%	3.3%
211	トリクロロエチレン	18.3%	0.5%	4.6%	18.9%
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	1.6%	3.8%	7.2%	12.5%
227	トルエン	0.2%	1.9%	0.2%	6.7%
251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム=クロリド	0.1%	13.0%	6.5%	96.5%
283	ふっ化水素及びその水溶性塩	0.1%	1.0%	25.2%	0.1%
299	ベンゼン	0.1%	2.2%	0.1%	0.4%
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)	0.1%	13.0%	6.5%	96.5%
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル	2.3%	4.6%	98.8%	89.2%
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	1.3%	33.0%	14.4%	13.6%

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 20 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 96～表 100 に示す。ただし、表 96～表 98 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 180 千トンに対し、すそ切り以下事業者に係る排出量は約 25 千トンであり、総排出量の約 14%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 87%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 13%である。

表 96 すそ切り以下事業者に係る排出量推計結果(平成 20 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	88,424	11,847	2,299	14,145
2	接着剤等	33,702	3,448	195	3,643
3	印刷インキ	11,298	1,771	30	1,800
4	工業用洗浄剤等	21,160	2,192	505	2,698
5	燃料(蒸発ガス)	2,180	827	144	971
6	ゴム溶剤等	11,281	616	48	664
7	化学品原料等	5,149	76	24	100
8	剥離剤	1,201	118	16	134
9	滅菌・殺菌・消毒剤	184	11	27	38
10	表面処理剤	546	17	9	26
11	試薬	42	1	3	4
12	コンバーティング溶剤	2,983	454	11	466
13	プラスチック発泡剤	1,626	172	21	193
	合 計	179,775	21,551	3,331	24,881

表 97 すそ切り以下事業者に係る排出量推計結果(平成 20 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	42	3	3	6
1300	飲料・たばこ・飼料製造業	3	0.1	0.2	0.4
1400	繊維工業	5,707	866	43	909
1500	衣服・その他の繊維製品製造業	4	0.8	0.4	1
1600	木材・木製品製造業	2,528	521	24	545
1700	家具・装備品製造業	4,819	1,004	95	1,100
1800	パルプ・紙・紙加工品製造業	7,352	454	25	480
1900	出版・印刷・同関連産業	10,406	1,674	29	1,703
2000	化学工業	5,465	81	27	108
2100	石油製品・石炭製品製造業	7	0.07	0.06	0.1
2200	プラスチック製品製造業	13,076	1,389	107	1,496
2300	ゴム製品製造業	17,804	968	149	1,117
2400	なめし革・同製品・毛皮製造業	183	41	7	48
2500	窯業・土石製品製造業	1,471	264	17	281
2600	鉄鋼業	1,886	102	50	152
2700	非鉄金属製造業	2,652	106	31	138
2800	金属製品製造業	18,346	3,398	240	3,638
2900	一般機械器具製造業	13,586	1,202	208	1,410
3000	電気機械器具製造業	8,350	149	150	299
3100	輸送用機械器具製造業	48,654	933	746	1,680
3200	精密機械器具製造業	2,283	163	31	193
3400	その他の製造業	554	76	6	82
3600	ガス業	1	0.01	0.6	0.6
3900	鉄道業	2	0.01	0.2	0.2
4400	倉庫業	17	2	1	3
5930	燃料小売業	2,180	827	144	971
7210	洗濯業	1,673	298	126	424
7430	写真業	6	2	0.9	3
7700	自動車整備業	10,700	7,025	1,061	8,086
7810	機械修理業	0	0	0	0
8620	商品検査業	0.3	0.03	0.03	0.06
8630	計量証明業	3	0.4	0.5	0.9
9140	高等教育機関	13	-	6	6
9210	自然科学研究所	2	0.1	0.4	0.5
	合 計	179,775	21,551	3,331	24,881

注:表中の排出量 0t/年は 0.5kg/年未満を意味する。

表 98 すそ切り以下事業者に係る排出量推計結果(平成 20 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)	563	32	102	133
40	エチルベンゼン	17,349	1,769	427	2,196
42	エチレンオキシド	211	12	27	39
63	キシレン	51,320	6,351	1,306	7,656
145	塩化メチレン	16,915	1,816	176	1,992
166	N,N-ジメチルドデシルアミン=N -オキシド	0.8	0.06	0.1	0.2
177	スチレン	417	6	0.04	6
200	テトラクロロエチレン	2,823	387	69	456
211	トリクロロエチレン	7,811	581	55	636
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	2,587	339	132	470
227	トルエン	77,419	10,048	813	10,861
251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモ ニウム=クロリド	8	0.3	6	6
283	ふっ化水素及びその水溶性塩	738	20	9	29
299	ベンゼン	557	116	1	117
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)	514	40	76	116
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフ ェニルエーテル	4	0.07	2	2
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェ ニルエーテル	537	35	129	165
合 計		179,775	21,551	3,331	24,881

表 99 すそ切り以下事業者に係る排出量推計結果(平成 20 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	工業用洗剤等	(蒸発ガス)燃料	ゴム溶剤等	化学原料等
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)				133			0.08
40	エチルベンゼン	2,144		20		27		4
42	エチレンオキシド							0.9
63	キシレン	7,069	382	34		106	35	9
145	塩化メチレン		389		1,221		35	19
166	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド				0.2			
177	スチレン							6
200	テトラクロロエチレン				446		9	0.4
211	トリクロロエチレン				608		18	9
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	456				6		0.3
227	トルエン	4,476	2,873	1,746		720	567	43
251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム=クロリド				6			
283	ふっ化水素及びその水溶性塩							3
299	ベンゼン					113		5
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)				116			0.2
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル				2			0.004
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル				165			0.02
	合 計	14,145	3,643	1,800	2,698	971	664	100

表 99 すそ切り以下事業者に係る排出量推計結果(平成 20 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
		(リムーバー) 剥離剤	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)							133
40	エチルベンゼン							2,196
42	エチレンオキシド		38					39
63	キシレン					21		7,656
145	塩化メチレン	134			1		193	1,992
166	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド							0.2
177	スチレン							6
200	テトラクロロエチレン							456
211	トリクロロエチレン				2			636
224	1,3,5-トリメチルベンゼン					8		470
227	トルエン					437		10,861
251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウムクロリド							6
283	ふっ化水素及びその水溶性塩			26				29
299	ベンゼン							117
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)							116
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル							2
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル							165
合計		134	38	26	4	466	193	24,881

表 100 すそ切り以下事業者に係る排出量推計結果(平成 20 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	繊維製品製造業 衣服・その他の	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)	0.9	0.06	8	0.1			4		2
40	エチルベンゼン					11	160	0.2	19	4
42	エチレンオキシド	0.02		2						2
63	キシレン			32		107	447	17	39	9
145	塩化メチレン			7		78	64	10	9	20
166	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド	0.02	0.001	0.04	0.001			0.007		0
177	スチレン									6
200	テトラクロロエチレン									0.4
211	トリクロロエチレン								0.001	11
224	1,3,5-トリメチルベンゼン			8		4	28			0.3
227	トルエン			802		345	401	445	1,636	43
251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウムクロリド	0.01	0.001	0.3	0.007			0.03		0.001
283	ふっ化水素及びその水溶性塩		0	0.001					0.001	3
299	ベンゼン									5
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)	5	0.3	31	0.7			2		1
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル			0.08	0.001			0.03		0.03
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	0.2	0.01	17	0.3			0.7		1
	合計	6	0.4	909	1	545	1,100	480	1,703	108

注:表中の排出量 0t/年は 0.5kg/年未満を意味する。

表 100 すそ切り以下事業者に係る排出量推計結果(平成 20 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 製品製造業 石油製品・石炭	2200 製品製造業 プラスチック	2300 製造業 ゴム製品	2400 品・毛皮製造業 なめし革・同製	2500 窯業・土石製品 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
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)		48	46			0.2	0.006	0.02	0.1
40	エチルベンゼン		0.5			9	13	14	408	257
42	エチレンオキシド		3	0.3						
63	キシレン	0.04	68	116	6	66	28	31	1,081	667
145	塩化メチレン	0.03	257	113	6	44	1	47	1,051	100
166	N,N-ジメチルドデシル アミン=N-オキシド		0.006	0.005			0.01	0	0.001	0.007
177	スチレン									
200	テトラクロロエチレン			9			16	5	51	14
211	トリクロロエチレン		0.004	18		0	40	22	305	94
224	1,3,5-トリメチルベンゼ ン					2	2	2	64	41
227	トルエン	0.05	1,099	796	22	159	11	15	674	217
251	ビス(水素化牛脂)ジメ チルアンモニウム=ク ロリド		0.01	0.009			0.01	0	0.001	0.008
283	ふっ化水素及びその 水溶性塩		0.03			1	6	0.3	2	0.08
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)		10	8	0.1		4	0.1	0.4	3
308	ポリ(オキシエチレン)=オ クチルフェニルエーテル		1	1	0.03		0.04	0.001	0.006	0.03
309	ポリ(オキシエチレン)= ノニルフェニルエーテル		9	8	14		30	1	2	18
	合 計	0.1	1,496	1,117	48	281	152	138	3,638	1,410

注:表中の排出量 0t/年は 0.5kg/年未満を意味する。

表 100 すそ切り以下事業者に係る排出量推計結果(平成 20 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	3400	3600	3900	4400	5930	7210
		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	その他の 製造業	ガス業	鉄道業	倉庫業	燃料小売業	洗濯業
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)	0.2	0.03	0.008						23
40	エチルベンゼン	24	338	1	0.7				27	
42	エチレンオキシド			19	4	0.6				3
63	キシレン	58	803	4	4		0.04	0.6	106	
145	塩化メチレン	47	23	74	3		0.04	0.6		
166	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド	0.007	0.002	0						0.05
177	スチレン									
200	テトラクロロエチレン	6	4	8						343
211	トリクロロエチレン	36	29	82	0.001					
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	6	75	0.2					6	
227	トルエン	58	402	4	67		0.1	2	720	
251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム=クロリド	0.008	0.002	0						6
283	ふっ化水素及びその水溶性塩	11	0.03	0.01	4					0.001
299	ベンゼン								113	
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)	3	0.7	0.2						45
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル	0.03	0.006	0.002						
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	50	6	1						4
合計		299	1,680	193	82	0.6	0.2	3	971	424

注:表中の排出量 0t/年は 0.5kg/年未満を意味する。

表 100 すそ切り以下事業者に係る排出量推計結果(平成 20 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
		7430	7700	7810	8620	8630	9140	9210	
		写真業	自動車整備業	機械修理業	商品検査業	計量証明業	高等教育機関	研究所 自然科学	
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)	0.04							133
40	エチルベンゼン		909						2,196
42	エチレンオキシド					0.1	5	0.3	39
63	キシレン		3,967	0					7,656
145	塩化メチレン		37	0	0.04	0.5	0.2	0.1	1,992
166	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド								0.2
177	スチレン								6
200	テトラクロロエチレン								456
211	トリクロロエチレン				0.02	0.2	0.1	0.07	636
224	1,3,5-トリメチルベンゼン		232						470
227	トルエン		2,941	0					10,861
251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム=クロリド								6
283	ふっ化水素及びその水溶性塩					0	0	0.004	29
299	ベンゼン								117
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)	0.07							116
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル	0.004							2
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	3							165
合計		3	8,086	0	0.06	0.9	6	0.5	24,881

注:表中の排出量 0t/年は 0.5kg/年未満を意味する。