

## 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 21 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 20 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)。

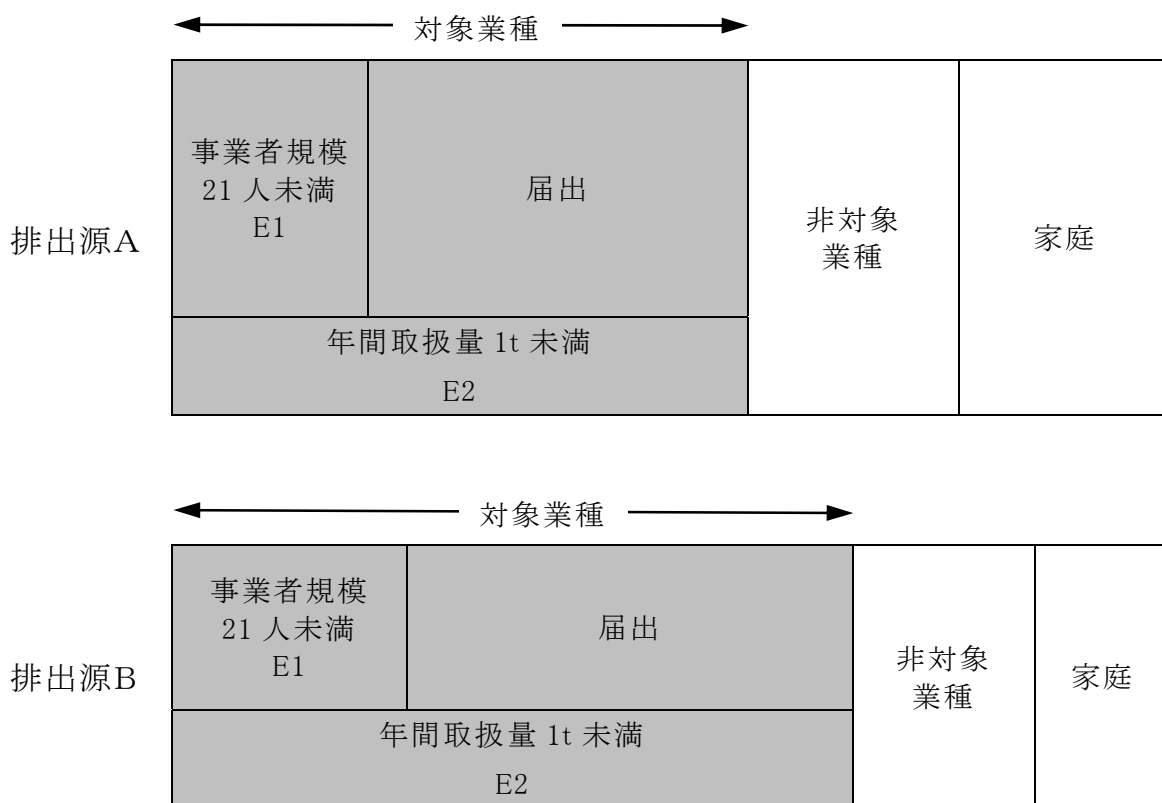
表 2 排出源別排出量推計方法で対象とする排出源

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 21人未満 E1 と 年間取扱量 1t未満 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 21 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	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)				●			●						
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 21 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 20 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 22 年 3 月)
②	塗料品種別出荷量の伸び率	平成 21 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 20 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 22 年 3 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 23 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 20 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 22 年 3 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 20 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出荷量をほぼカバーしていると考えられている。平成 20 年度の出荷量の輸入量は約 43 千 t(財務省・貿易統計)であるが、本調査の出荷量合計(H20;約 1,413 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 20 年度の全国出荷量とする。平成 21 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 20 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(H20→H21)を乗じることで年次補正を行い、平成 21 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 21 年度)

塗料種類			H21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			96		153	1,436	546	1,192	1,755	1,316	4,045	10,539	
電気絶縁塗料							21				1	22	
合成樹脂系	溶剤系	アルキド樹脂系	ワニス・エナメル	575	107	1,828	475	508	6,239	11,986	60	4,073	25,851
		アルキド樹脂系	調合ペイント	71	2,858	8	14	28	218	615		21,685	25,497
		アルキド樹脂系	さび止めペイント	330	634	431	4	433	5,235	627	8	13,784	21,485
		アルキド樹脂系	さび止ペイント ハイソリッド	307	1,721	3	1	89	751	294		18,408	21,573
	溶剤系	アミノアルキド樹脂系	1,025		13,945	15	3,981	7,236	16,241	32	187	42,662	
	溶剤系	アクリル樹脂系	常温乾燥型	2,081	1,196	3,110	4,100	2,977	634	634	40	18,053	32,825
			焼付乾燥型	2,448		15,992		2,152	630	3,314	1	1,601	26,137
			焼付乾燥型(ハイソリッド)	4		5,235		43	4	59		210	5,553
	溶剤系	エポキシ樹脂系	一般	736	33,159	1,909	94	1,712	2,691	11,310	8	26,729	78,348
			ハイソリッド	11	38,897	288		189	215	98		14,882	54,580
	溶剤系	ウレタン樹脂系	4,261	836	12,790	10,801	3,056	6,631	1,582	6,010	41,256	87,223	
	溶剤系	不飽和ポリエステル樹脂系	4	136	1,192	1,275	196	510	494	1,675	3,354	8,836	
	溶剤系	船底塗料	一般	7	7,434			42	18	6		776	8,282
			ハイソリッド		9,890							399	10,289
	溶剤系	その他の溶剤系	ビニル樹脂	879	582	37		26	40	1,412	2	1,693	4,671
			塩化ゴム系	46	7,183	23		2	1	8		1,379	8,641
			シリコン・フッ素樹脂	802	39	444	2	85	101	1,144	3	7,471	10,092
			その他の塗料	1,875	1,673	5,151	250	1,684	231	11,514	1,889	28,501	52,769
	水系	エマルションペイント	32,494	36	3,652	1,182	21	79	2,188	304	101,771	141,727	
		厚膜型エマルション	1,235		21	5	3	11			131,199	132,474	
水性樹脂系塗料		13,788	540	71,607	478	1,370	1,134	13,572	496	15,183	118,166		
無溶剤	粉体塗料	974	7	926		8,077	3,508	6,561		1,500	21,552		
	トラフィックペイント									65,213	65,213		
	エポキシ樹脂系無溶剤	3	144						15	2,601	2,763		
	ウレタン樹脂系無溶剤	23					69			12,836	12,928		
その他の塗料			1,125	14,267	19,496	1,272	1,403	172	5,183	419	89,037	132,375	
塗料合計			65,198	121,339	158,240	21,403	28,642	37,548	90,597	12,278	627,828	1,163,073	

注1:(社)日本塗料工業会の調査(平成 20 年度実績;平成 22 年 3 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(H20→H21)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 20 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		
			ベンゼン	エチルキシレン	トルエン	ベンゼン	エチルキシレン	トルエン		
ラッカー			1%	2%	14%	1%	3%	54%		
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	6%	15%	2%	17%	58%	10%	
			調合ペイント							
			さび止めペイント	4%	13%	2%	18%	61%	7%	
			さび止ペイント ハイソリッド	2%	16%	8%		1%	44%	
	アミノアルキド樹脂系			4%	13%	1%	5%	17%	10%	
	溶剤系	アクリル樹脂系	常温乾燥型	3%	9%	16%	7%	18%	21%	
			焼付乾燥型	3%	9%	3%	5%	14%	5%	
			焼付乾燥型(ハイソリッド)	1%	7%		4%	23%	8%	
	溶剤系	エポキシ樹脂系	一般	3%	12%	6%	5%	16%	20%	
			ハイソリッド		8%		21%	70%		
	ウレタン樹脂系			3%	11%	5%	3%	11%	8%	
	不飽和ポリエステル樹脂系									
	溶剤系	船底塗料	一般	2%	8%	7%	14%	46%		
			ハイソリッド	5%	17%		22%	72%	3%	
		その他の溶剤系	ビニル樹脂	1%	8%	16%		1%	51%	
			塩化ゴム系	8%	26%		24%	55%		
	シリコン・フッ素樹脂		4%	16%	1%	10%	33%	30%		
	その他の塗料			1%	5%	3%	7%	18%	26%	
	水系	エマルジョンペイント								
		厚膜型エマルジョン			1%	1%				
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%	1%	2%	10%	10%		

資料:社団法人日本塗料工業会(平成 22 年 3 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 20 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(H20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		20%	3%	60%	42%	42%	60%	60%	64%	
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	9%	11%	9%	29%	12%	25%	11%	18%
		調合ペイント	8%	6%	16%	3%	9%	18%	12%	
		さび止めペイント	7%	5%	3%	4%	9%	22%	22%	
		さび止めペイント ハイソリッド	9%	4%	2%	2%	8%	15%	12%	
	アミノアルキド樹脂系		23%	10%	17%	20%	25%	20%	22%	20%
	アクリル樹脂系	常温乾燥型	42%	6%	43%	55%	43%	25%	29%	24%
		焼付乾燥型	27%		49%	30%	31%	18%	28%	15%
		焼付乾燥型 (ハイソリッド)	11%		19%		15%	20%	17%	
	エポキシ樹脂系	一般	10%	8%	21%	14%	25%	20%	14%	13%
		ハイソリッド	5%	5%	10%		13%	12%	7%	10%
	ウレタン樹脂系		12%	8%	53%	52%	27%	23%	23%	38%
	不飽和ポリエステル樹脂系		2%	3%	6%		33%	5%	12%	12%
	船底塗料	一般	10%	4%			10%	14%	10%	
		ハイソリッド	3%	3%						
	その他の溶剤系	ビニル樹脂	10%	12%	18%		35%	34%	8%	50%
		塩化ゴム系	7%	5%	15%		10%	10%	10%	
		シリコン・フッ素樹脂	11%	5%	15%	9%	15%	12%	11%	18%
		その他の塗料	52%	6%	31%	47%	27%	30%	8%	20%
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		7%	7%	3%	1%	10%	20%	8%	8%	

資料: 社団法人日本塗料工業会(平成 22 年 3 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21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21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。使用量は化学工業における当該物質の届出排出量の比率(平成16年度→平成21年度;67%)と同じ比率で減少したと仮定する。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21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)	2,453	0.9%	22
アルキド樹脂(調合ペイント)	14,586	0.1%	20
ウレタン樹脂系	31,804	0.05%	16

注1:出荷量は(社)日本塗料工業会(平成22年3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(H20→H21)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21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	264	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21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	2,870	264	2,606

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%				
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%				3000	電気機械器具製造業
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%				
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%			

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わた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。

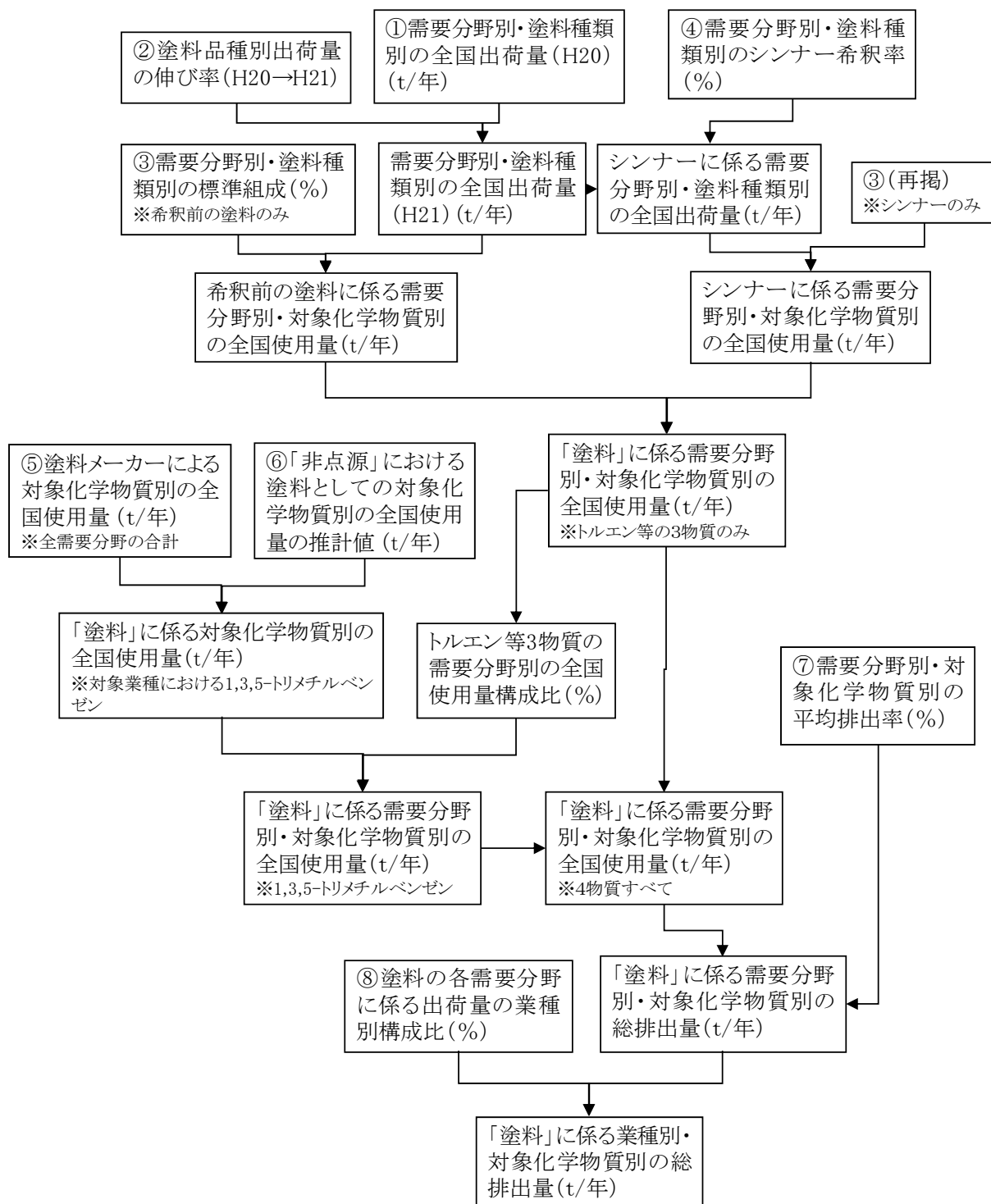
業種別の総排出量の推計値を表 15 に示す。なお、表 11 にて算出した対象業種合計の原材料使用量は、エチルベンゼン等3物質の使用量の合計に比例するものとして各需要分野に配分した後、排出率等を考慮して業種別の排出量として集計した。

表 15 塗料に係る総排出量の推計結果(平成 21 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	16	72	9	185	282
1700	家具・装備品製造業	402	1,256	84	847	2,588
2500	窯業・土石製品製造業	30	102	7	74	213
2600	鉄鋼業	110	323	19	126	578
2700	非鉄金属製造業	157	461	27	180	824
2800	金属製品製造業	1,335	4,129	255	2,166	7,886
2900	一般機械器具製造業	1,522	4,648	264	1,710	8,144
3000	電気機械器具製造業	447	1,471	100	1,083	3,101
3100	輸送用機械器具製造業	6,604	19,796	1,149	7,945	35,494
3200	精密機械器具製造業	9	31	2	23	65
7700	自動車整備業	1,253	3,889	272	2,983	8,397
	合計	11,887	36,178	2,187	17,320	67,573

(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→H21) 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 20 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 21 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 22 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 22 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 9 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 <sup>(注 1)</sup> (平成 19 年度及び平成 20 年度実績) (独)製品評価技術基盤機構 <sup>(注 2)</sup>
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 22 年 8 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 22 年 9 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 <sup>2</sup> /年)	日本粘着テープ工業会調べ(平成 22 年 9 月)

注1:以下「取扱量調査;H19・H20 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 21 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	1,175	1,754	108	1,646
227	トルエン	7,212	10,764	1,027	9,737
	その他(対象外)	23,717	35,399	—	—
	合計	32,104	47,916	—	—

注1:全国使用量(補正前)は日本接着剤工業会の調査結果に基づく。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 21 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 21 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	9,313
②	調査捕捉率(約 54.6%)による①の補正值	17,067
③	うち、接着剤等に係る排出量(②の 95%)	16,213
④	うち、トルエンの総排出量(③の 15%)	2,432

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 21 年度): 1,610t/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 21 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	32	60	0.4%
227	トルエン	4,949	9,285	68%
	その他(対象外)	2,248	4,218	31%
	合計	7,229	13,563	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 21 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	15	12
227	トルエン	2,301	1,841
	その他(対象外)	1,045	836
	合計	3,361	2,689

注 1:「公表値」の欄の合計は「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:「公表値」及び「うち剥離剤」の欄の物質別の内訳は表 20 の物質別構成比と同一と仮定し、合計値を按分した。

注 3:剥離剤は公表値の 8 割と仮定した。

(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 21 年度)

物質番号	物質名	総排出量 (t/年)
63	キシレン	1,718
145	塩化メチレン	1,610
227	トルエン	23,295
	合計	26,623

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;H19・H20 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)にわたることが考えられるため、「取扱量調査;H19・H20 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;H19・H20 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	13	43,228	21,945	0.1%
1500	衣服・その他の繊維製品製造業	4	32,802	29,110	0.1%
1600	木材・木製品製造業	84	9,307,332	338,407	2%
1700	家具・装備品製造業	39	250,583	63,475	0.3%
1800	パルプ・紙・紙加工品製造業	278	12,889,923	3,584,684	18%
1900	出版・印刷・同関連産業	80	383,883	70,449	0.4%
2000	化学工業	83	8,463,685	45,064	0.2%
2100	石油製品・石炭製品製造業	55	364,672	15,151	0.1%
2200	プラスチック製品製造業	75	26,605,457	13,152,755	65%
2300	ゴム製品製造業	107	2,599,145	894,040	4%
2400	なめし革・同製品・毛皮製造業	18	20,462	6,155	0.03%
2500	窯業・土石製品製造業	67	1,155,005	159,615	1%
2600	鉄鋼業	5	4,180	31	0.0002%
2700	非鉄金属製造業	15	71,768	2,571	0.01%
2800	金属製品製造業	43	245,507	205,173	1%
2900	一般機械器具製造業	58	167,279	6,902	0.03%
3000	電気機械器具製造業	193	216,184	65,686	0.3%
3100	輸送用機械器具製造業	160	1,487,557	67,988	0.3%
3200	精密機械器具製造業	46	275,624	78,174	0.4%
3400	その他の製造業	74	1,892,286	1,292,940	6%
3900	鉄道業	23	17,408	3,810	0.02%
4400	倉庫業	1	2,640	1,505	0.01%
7700	自動車整備業	5	1,430	109	0.001%
7810	機械修理業	1	1	0.00001	0.00000%
9140	高等教育機関	2	7	2	0.00001%
	合 計	1,529	66,498,049	20,105,743	100%

注1;取扱量調査;H19・H20 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;H21年度)

業 種	63	145	227	合 計
	キシ レン	メ塩 チ レン化	トル エン	
1400 繊維工業	2	2	11	14
1500 衣服・その他の繊維製品製造業	2	2	14	19
1600 木材・木製品製造業	28	27	164	219
1700 家具・装備品製造業	5	5	31	41
1800 パルプ・紙・紙加工品製造業	293	287	1,736	2,317
1900 出版・印刷・同関連産業	6	6	34	46
2000 化学工業	4	4	22	29
2100 石油製品・石炭製品製造業	1	1	7	10
2200 プラスチック製品製造業	1,077	1,053	6,370	8,500
2300 ゴム製品製造業	73	72	433	578
2400 なめし革・同製品・毛皮製造業	0.5	0.5	3	4
2500 窯業・土石製品製造業	13	13	77	103
2600 鉄鋼業	0.003	0.002	0.01	0.02
2700 非鉄金属製造業	0.2	0.2	1	2
2800 金属製品製造業	17	16	99	133
2900 一般機械器具製造業	0.6	0.6	3	4
3000 電気機械器具製造業	5	5	32	42
3100 輸送用機械器具製造業	6	5	33	44
3200 精密機械器具製造業	6	6	38	51
3400 その他の製造業	106	104	626	836
3900 鉄道業	0.3	0.3	2	2
4400 倉庫業	0.1	0.1	0.7	1
7700 自動車整備業	0.009	0.009	0.05	0.07
7810 機械修理業	0	0	0	0
9140 高等教育機関	0	0	0	0.001
合 計	1,646	1,610	9,737	12,993

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:「0t/年」は0.5kg/年未満の数値を示す。

(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 21 年度)

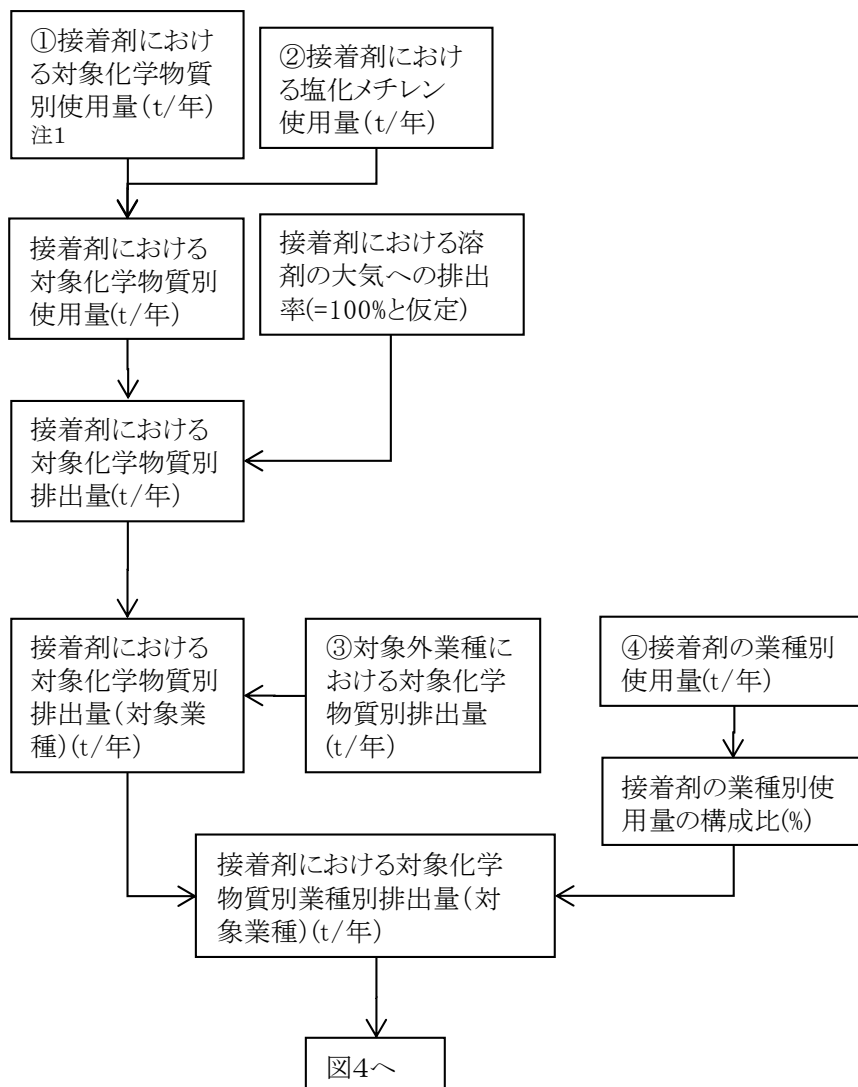
テープ種類	主な基材	出荷量 (千 m <sup>2</sup> )	構成 比	対応する業種
紙粘着テープ	紙	414,475	41%	パルプ・紙・紙加工品製造業
布粘着テープ	布・不織布	133,830	13%	繊維工業
フィルム粘着テープ	プラスチックフィルム	371,064	36%	プラスチック製品製造業
特殊粘着テープ	不織布	67,848	7%	繊維工業
粘着シート類	紙・布・プラスチック フィルム	32,124	3%	上記 3 業種 ※同じ割合と仮定
合 計		1,019,341	100%	

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 21 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%	13	1,935	1,947
1800	パルプ・紙・紙加工品製造業	42%	25	3,873	3,898
2200	プラスチック製品製造業	37%	22	3,478	3,500
合 計		100%	60	9,285	9,345

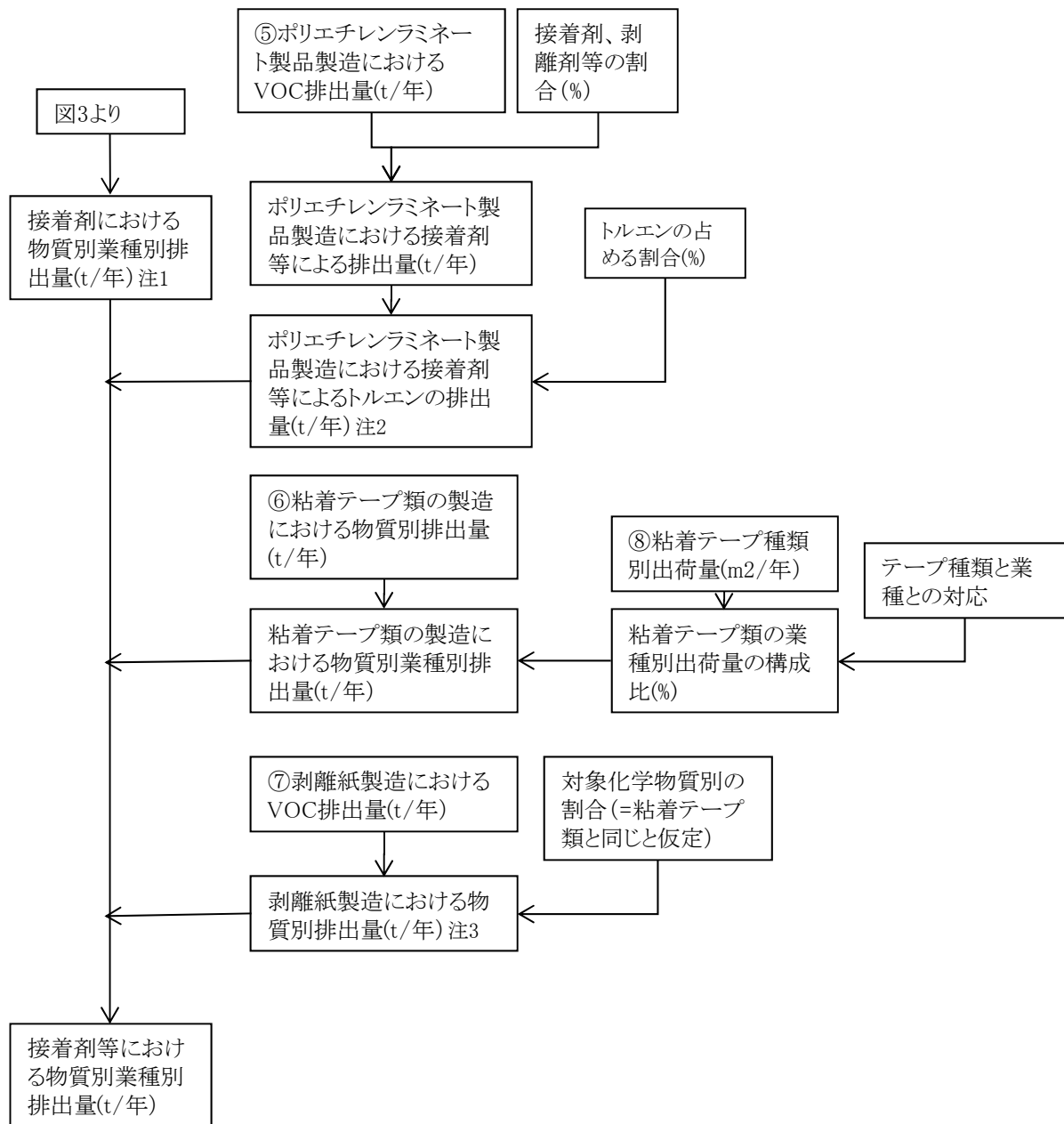
### (3) 推計フロー

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 21 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推計結果(総排出量;平成 21 年度)

業 種	63	145	227	合 計
	キシレン	メ塩チレン化	トルエン	
1400 繊維工業	14	2	1,945	1,961
1500 衣服・その他の繊維製品製造業	2	2	14	19
1600 木材・木製品製造業	28	27	164	219
1700 家具・装備品製造業	5	5	31	41
1800 パルプ・紙・紙加工品製造業	330	287	7,450	8,067
1900 出版・印刷・同関連産業	6	6	34	46
2000 化学工業	4	4	22	29
2100 石油製品・石炭製品製造業	1	1	7	10
2200 プラスチック製品製造業	1,099	1,053	12,279	14,432
2300 ゴム製品製造業	73	72	433	578
2400 なめし革・同製品・毛皮製造業	0.5	0.5	3	4
2500 窯業・土石製品製造業	13	13	77	103
2600 鉄鋼業	0.003	0.002	0.01	0.02
2700 非鉄金属製造業	0.2	0.2	1	2
2800 金属製品製造業	17	16	99	133
2900 一般機械器具製造業	0.6	0.6	3	4
3000 電気機械器具製造業	5	5	32	42
3100 輸送用機械器具製造業	6	5	33	44
3200 精密機械器具製造業	6	6	38	51
3400 その他の製造業	106	104	626	836
3900 鉄道業	0.3	0.3	2	2
4400 倉庫業	0.1	0.1	0.7	1
7700 自動車整備業	0.009	0.009	0.05	0.07
7810 機械修理業	0	0	0	0
9140 高等教育機関	0	0	0.001	0.001
合 計	1,718	1,610	23,295	26,623

注:「0t/年」は 0.5kg/年未満の数値を示す。



## 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 21 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 21 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 22 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 22 年 9 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。これには同業他社(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	153,054	146,932
樹脂凸版	22,733	21,824
金属印刷	14,533	13,952
グラビア	147,737	141,828
その他一般インキ	45,661	43,835
新聞	53,744	51,594
合計	437,462	419,964

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%( $\equiv 12,192/300,121$ )の量が重複分であるとした。

なお、塗料等のお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:表中の国内需要合計(=287,929 百万円)は、産業連関表における国内需要合計(=300,121 百万円)から「印刷インキ」の項目の生産者価格(=12,192 百万円)を除いた数値である。

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

積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
	印刷・製版・製本	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	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 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 21 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 箱	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	金属製容器 その他の	合板	その他	
平版	132,215	1,421			3,281	4,638				5,377	146,932
樹脂凸版	0.9	0.01		21,823	0.02	0.03				0.04	21,824
金属印刷							1,952	3,857		8,143	13,952
グラビア	126,035	1,355			3,128	4,421			1,764	5,125	141,828
その他一般インキ	38,332				951	1,345	374	738	536	1,559	43,835
新聞			51,594								51,594
合計	296,582	2,776	51,594	21,823	7,360	10,404	2,326	4,595	2,300	20,204	419,964

注：本表は表 30～表 32 により推計した値である。

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 20 年度及び 21 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 20 年度	平成 21 年度
40	エチルベンゼン	293	263
63	キシレン	512	457
227	トルエン	30,010	21,653
43	エチレングリコール	348	302
対 象 外	酢酸エチル	28,025	25,914
	イソプロピルアルコール	19,948	18,490
	メチルエチルケトン	19,121	16,965
	酢酸ノルマルプロピル	6,994	6,921
	メチルシクロヘキサノン	1,972	2,070
	メタノール	2,671	1,848
	その他の揮発性有機化合物	10,299	8,317
合 計		120,193	103,202

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 21 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 年度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 21 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	51,400	5,200	10%
樹脂凸版	4,281	0	0%
金属印刷	-	-	49%
グラビア	127,300	45,100	35%
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 21 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	95	99
1800	パルプ・紙・紙加工品製造業	2	4	169	175
1900	出版・印刷・同関連産業	84	145	6,890	7,119
2200	プラスチック製品製造業	3	5	239	247
3400	その他の製造業	3	6	277	286
	合 計	93	162	7,671	7,926

(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。

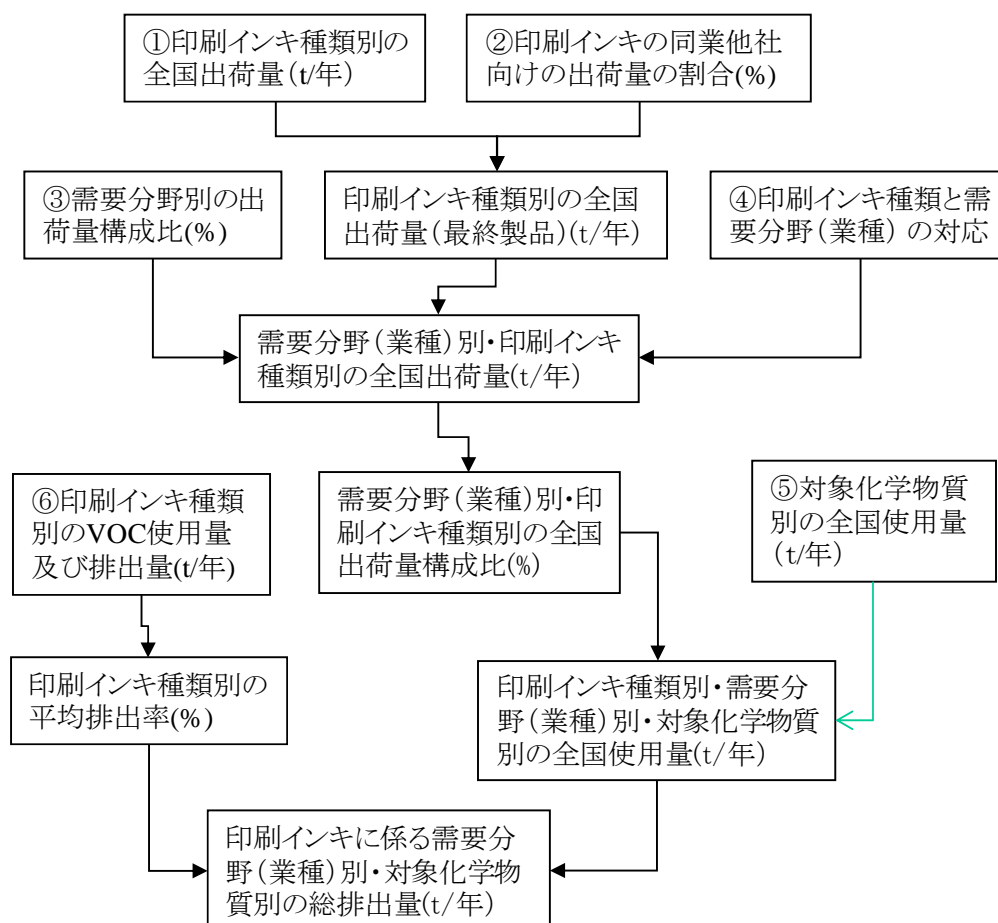


図 5 印刷インキに係る総排出量の推計フロー

## 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 21 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 22 年 11 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 21 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;H19・H20 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 21 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	12,769	-	29,785	42,554
200	テトラクロロエチレン	2,470	1,842	5,746	10,058
211	トリクロロエチレン	12,095	-	27,863	39,958

資料:クロロカーボン衛生協会(平成 22 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)

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 21 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	6	520	1,064	1,589
2700	非鉄金属製造業	1,243	200	764	2,206
2800	金属製品製造業	6,800	573	2,537	9,910
2900	一般機械器具製造業	1,282	295	1,591	3,168
3000	電気機械器具製造業	2,158	390	2,537	5,086
3100	輸送用機械器具製造業	38	293	1,891	2,222
3200	精密機械器具製造業	1,243	200	1,710	3,152
7210	洗濯業	0	1,842	0	1,842
合 計		12,769	4,312	12,095	29,176



### 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 21 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	8	2	-	475	1	6
2	繊維工業	68	4	12	1,685	4	369
3	紙・パルプ工業	35	1	1	267	1	18
4	ゴム・プラスチック工業	1,104	1	-	1,933	131	515
5	皮革工業	-	-	-	3	1	194
6	機械・金属工業	9	3	1	951	64	785
7	情報関連産業	10	-	-	66	9	359
8	クリーニング工業	147	-	21	456	-	67
9	その他	53,568	3,957	307	119,613	865	2,168
合 計		54,949	3,968	342	125,449	1,076	4,481

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-オキシド

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9.8千tであり、繊維工業、ゴム製品製造業、プラスチック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 21 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	7	2	-	441	0.9	6	457
1300	飲料・たばこ・飼料製造業	0.6	0.1	-	34	0.07	0.4	35
1400	繊維工業	67	4	12	1,658	4	363	2,108
1500	衣服・その他の繊維製品製造業	1	0.06	0.2	27	0.06	6	34
1800	パルプ・紙・紙加工品製造業	35	1	1	267	1	18	323
2000	化学工業	269	0.2	-	471	32	126	898
2200	プラスチック製品製造業	391	0.4	-	685	46	182	1,305
2300	ゴム製品製造業	444	0.4	-	777	53	207	1,481
2400	なめし革・同製品・毛皮製造業	-	-	-	3	1	194	198
2600	鉄鋼業	3	1	0.4	354	24	292	675
2700	非鉄金属製造業	0.1	0.04	0.01	13	0.8	10	24
2800	金属製品製造業	0.2	0.06	0.02	20	1	17	38
2900	一般機械器具製造業	2	0.6	0.2	202	14	167	385
3000	電気機械器具製造業	12	0.9	0.3	341	27	565	946
3100	輸送用機械器具製造業	0.7	0.2	0.07	71	5	58	135
3200	精密機械器具製造業	0.1	0.04	0.01	13	0.9	11	24
7210	洗濯業	147	-	21	456	-	67	691
7430	写真業	0.7	-	-	4	0.6	24	30
	合 計	1,381	11	35	5,836	211	2,313	9,787

## 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;H19・H20 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 21 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	78	53,551	12,287	22.9%
145	塩化メチレン	439	4,630,680	2,286,000	49.4%
166	AO	14	5,235	131	2.5%
200	テトラクロロエチレン	44	505,199	308,011	61.0%
211	トリクロロエチレン	232	1,561,205	878,673	56.3%
251	DAC	-	-	-	3.8%
307	AE	160	1,697,939	63,693	3.8%
308	OPE	21	330,473	3,496	1.1%
309	NPE	76	118,282	16,837	14.2%

注1:本表に示す年間取扱量と年間排出量は取扱量調査;H19・H20 実績(NITE)に基づく。

注2:取扱量調査;H19・H20 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:DAC(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 AE(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 21 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	3	317	599	918
2700	非鉄金属製造業	613	122	430	1,165
2800	金属製品製造業	3,357	349	1,428	5,134
2900	一般機械器具製造業	633	180	896	1,708
3000	電気機械器具製造業	1,066	238	1,428	2,731
3100	輸送用機械器具製造業	19	179	1,065	1,262
3200	精密機械器具製造業	613	122	962	1,697
7210	洗濯業	-	1,123	-	1,123
合 計		6,304	2,629	6,807	15,740

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 21 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スルホ 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-ジメチルドデシルアミ 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	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)=ノ ニルフエニルエーテル	
1200	食料品製造業	2	0.05	-	17	0.01	0.8	19
1300	飲料・たばこ・飼料製造業	0.1	0.004	-	1	0.001	0.06	1
1400	繊維工業	15	0.1	0.4	62	0.04	52	130
1500	衣服・その他の繊維製品製造業	0.2	0.002	0.007	1	0.001	0.8	2
1800	パルプ・紙・紙加工品製造業	8	0.03	0.04	10	0.01	3	21
2000	化学工業	62	0.006	-	18	0.3	18	98
2200	プラスチック製品製造業	90	0.009	-	26	0.5	26	142
2300	ゴム製品製造業	102	0.01	-	29	0.6	29	161
2400	なめし革・同製品・毛皮製造業	-	-	-	0.1	0.01	28	28
2600	鉄鋼業	0.8	0.03	0.01	13	0.3	42	56
2700	非鉄金属製造業	0.03	0.001	0	0.5	0.009	1	2
2800	金属製品製造業	0.04	0.002	0.001	0.8	0.01	2	3
2900	一般機械器具製造業	0.4	0.02	0.008	8	0.1	24	32
3000	電気機械器具製造業	3	0.02	0.01	13	0.3	80	96
3100	輸送用機械器具製造業	0.2	0.006	0.003	3	0.05	8	11
3200	精密機械器具製造業	0.03	0.001	0.001	0.5	0.009	2	2
7210	洗濯業	34	-	0.8	17	-	10	61
7430	写真業	0.2	-	-	0.2	0.006	3	4
	合 計	317	0.3	1	219	2	329	869

注:「0t/年」は0.5kg/年未満の数値を示す。

### (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。

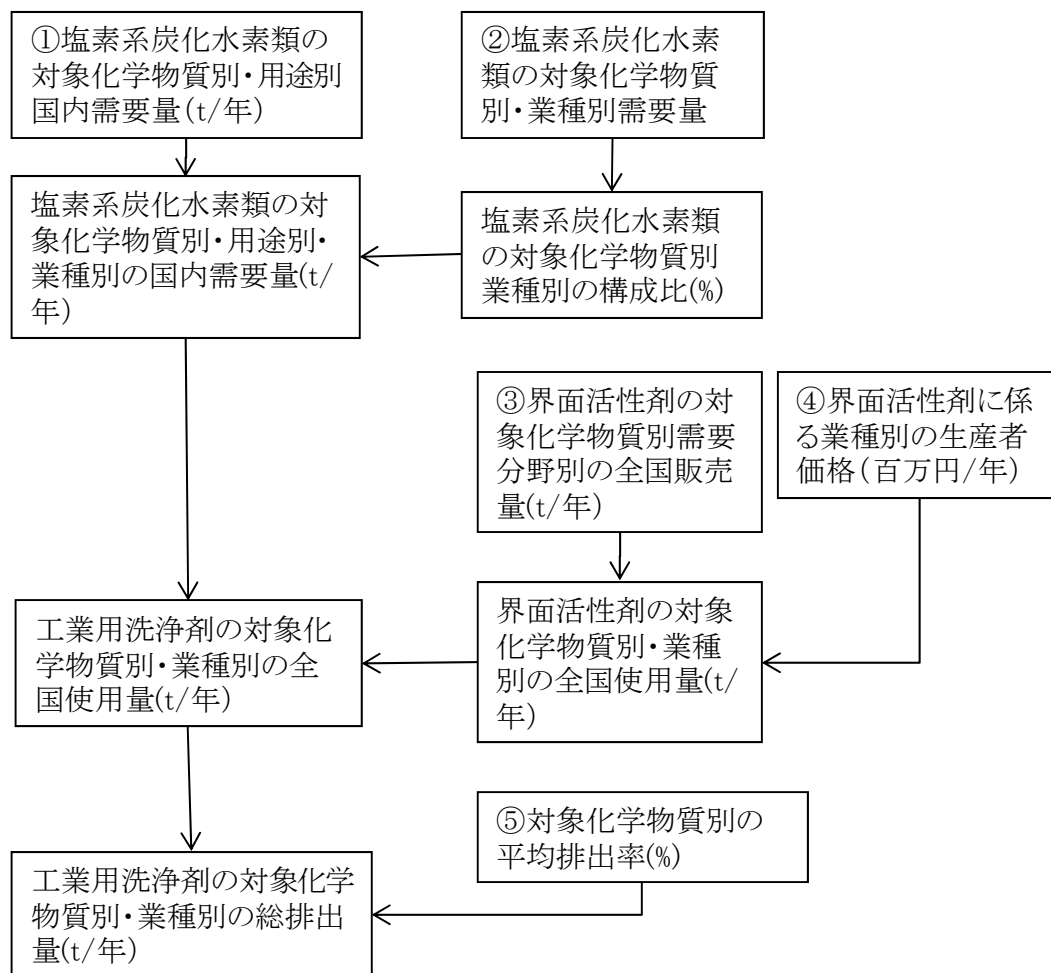


図 6 工業用洗浄剤等に係る総排出量の推計フロー

## 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 21 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)	資源・エネルギー統計(平成 21 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	1.70%	1.30%	0.27%
63	キシレン	7.30%	5.50%	1.10%
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	1.10%	0.93%	0.56%
227	トルエン	23.00%	9.30%	0.16%
299	ベンゼン	0.53%	0.62%	0.01%

資料:PRTR 制度と給油所(平成 14 年、石油連盟・全国石油商業組合連合会)平成 20 年 3 月改訂

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 21 年度販売数量(kl/年)			
		ガソリン	1	2	3
			プレミアム ガソリン	レギュラー ガソリン	灯油
1	北海道	2,454,378	490,876	1,963,502	3,055,022
2	青森県	621,430	124,286	497,144	623,365
3	岩手県	628,607	125,721	502,886	425,071
4	宮城県	1,311,462	262,292	1,049,170	674,062
5	秋田県	513,485	102,697	410,788	504,854
6	山形県	508,244	101,649	406,595	375,539
7	福島県	985,136	197,027	788,109	453,904
8	茨城県	1,723,484	344,697	1,378,787	477,221
9	栃木県	1,152,377	230,475	921,902	341,373
10	群馬県	1,139,814	227,963	911,851	387,160
11	埼玉県	2,669,083	533,817	2,135,266	475,277
12	千葉県	2,476,034	495,207	1,980,827	518,681
13	東京都	6,998,956	1,399,791	5,599,165	3,456,145
14	神奈川県	2,729,742	545,948	2,183,794	1,008,230
15	新潟県	1,281,514	256,303	1,025,211	652,342
16	富山県	540,647	108,129	432,518	306,573
17	石川県	651,051	130,210	520,841	311,768
18	福井県	402,970	80,594	322,376	154,197
19	山梨県	433,479	86,696	346,783	138,640
20	長野県	1,138,995	227,799	911,196	649,000
21	岐阜県	1,010,680	202,136	808,544	237,666
22	静岡県	1,777,203	355,441	1,421,762	385,858
23	愛知県	3,867,299	773,460	3,093,839	803,033
24	三重県	1,425,239	285,048	1,140,191	342,644
25	滋賀県	688,988	137,798	551,190	162,724
26	京都府	768,617	153,723	614,894	126,733
27	大阪府	3,529,579	705,916	2,823,663	775,011
28	兵庫県	2,086,015	417,203	1,668,812	463,478
29	奈良県	477,557	95,511	382,046	75,074
30	和歌山県	331,042	66,208	264,834	83,263

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 21 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
31	鳥取県	281,260	56,252	225,008	92,571
32	島根県	328,848	65,770	263,078	112,379
33	岡山県	993,867	198,773	795,094	266,471
34	広島県	1,416,134	283,227	1,132,907	315,793
35	山口県	728,252	145,650	582,602	220,725
36	徳島県	356,325	71,265	285,060	90,950
37	香川県	585,148	117,030	468,118	183,336
38	愛媛県	560,314	112,063	448,251	160,491
39	高知県	285,653	57,131	228,522	55,546
40	福岡県	2,337,742	467,548	1,870,194	554,389
41	佐賀県	363,198	72,640	290,558	62,065
42	長崎県	594,615	118,923	475,692	137,354
43	熊本県	656,154	131,231	524,923	136,579
44	大分県	594,675	118,935	475,740	141,346
45	宮崎県	501,030	100,206	400,824	96,916
46	鹿児島県	875,782	175,156	700,626	165,562
47	沖縄県	607,857	121,571	486,286	61,503
	合 計	58,389,961	11,677,992	46,711,969	21,297,884

注1:ガソリン等の販売数量は資源・エネルギー統計年報(経済産業省)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 21 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	224	224
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	12	12
227	トルエン	1,623	1,623
299	ベンゼン	277	277
合 計		2,193	2,193

(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。

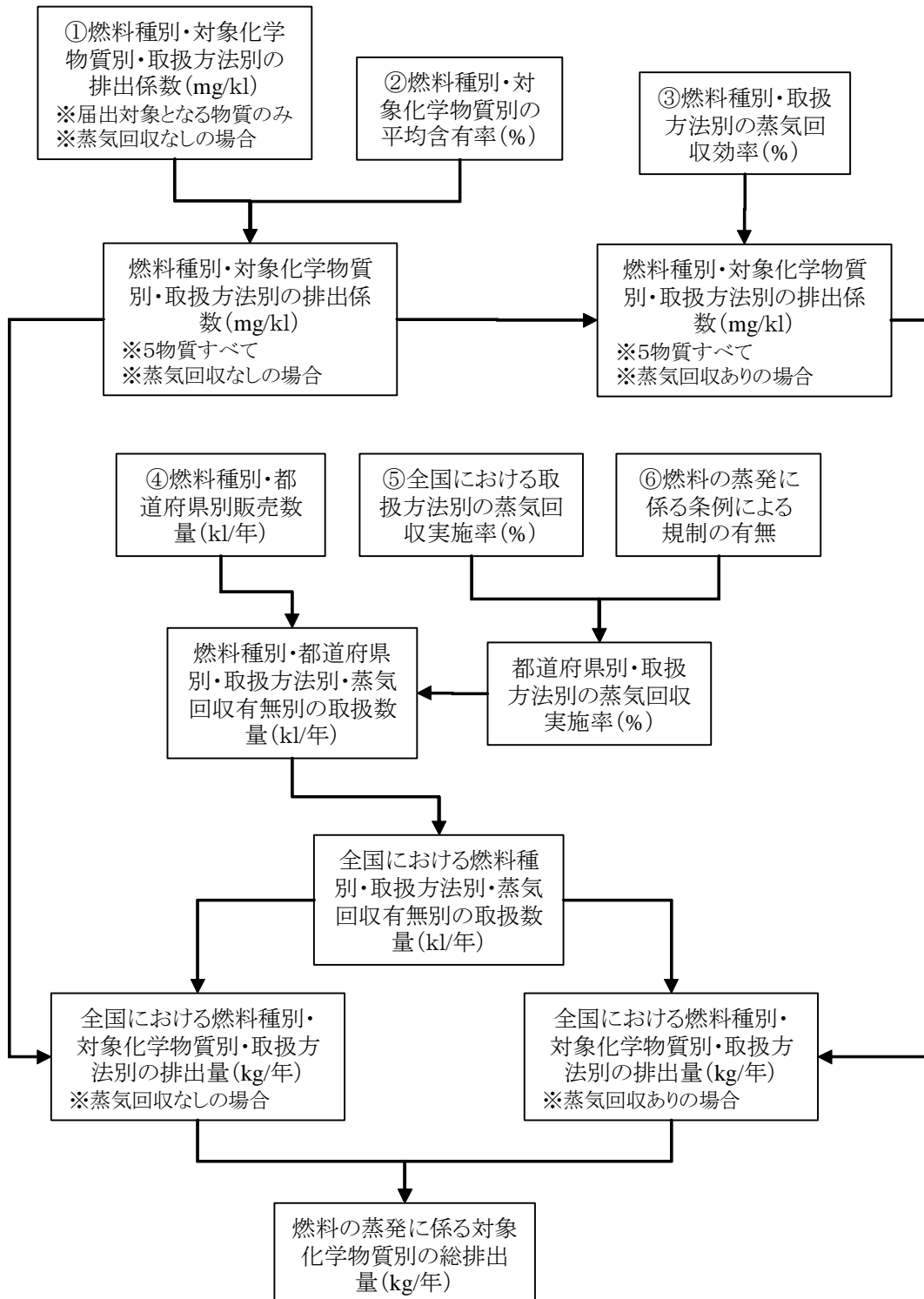


図 7 燃料(蒸発ガス)に係る総排出量の推計フロー

## 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 21 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 20 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;H19・H20 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 年度実績と古いから、平成 21 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 21 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 20 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 20 年 (b)	
2000	ゴム製品製造業	2,756,202	3,487,630	126.5%
2010	タイヤ・チューブ製造業	1,023,133	1,314,961	128.5%
2020	ゴム製・プラスチック製履物・同附属 品製造業	407,788	102,486	25.1%
2030	ゴムベルト・ゴムホース・工業用ゴム 製品製造業	1,076,839	1,763,437	163.8%
2090	その他のゴム製品製造業	248,441	306,746	123.5%

資料:工業統計表(昭和 58 年、平成 20 年、通商産業省・経済産業省)

注1:従業員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 21 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	1,472	41,049	406,435	13,982	69,939	532,877
145	塩化メチレン	1,157	26,847	13,077	122,439	700,070	863,590
200	テトラクロロエチレン	234	10,712	565,882	-	51	576,878
211	トリクロロエチレン	428	732	781,685	6,061	7,362	796,268
227	トルエン	367,790	445,844	7,439,431	7,577,360	1,247,491	17,077,916
	合 計	371,081	525,183	9,206,511	7,719,843	2,024,913	19,847,530

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 21 年度の値を推計した。

タイヤ・チューブ:128.5%  
 はきもの:25.1%  
 工業用品:163.8%  
 その他のゴム製品:123.5%  
 化成品その他:126.5%

#### 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;H19・H20 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	494,945	401,503	81.1%
145	塩化メチレン	95,815	40,420	42.2%
200	テトラクロロエチレン	3,200	154	4.8%
211	トリクロロエチレン	141,646	5,680	4.0%
227	トルエン	4,484,413	2,646,257	59.0%
	合 計	5,220,018	3,094,015	59.3%

資料:取扱量調査;H19・H20 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 21 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	432	432
145	塩化メチレン	364	364
200	テトラクロロエチレン	28	28
211	トリクロロエチレン	32	32
227	トルエン	10,078	10,078
合 計		10,934	10,934

(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。

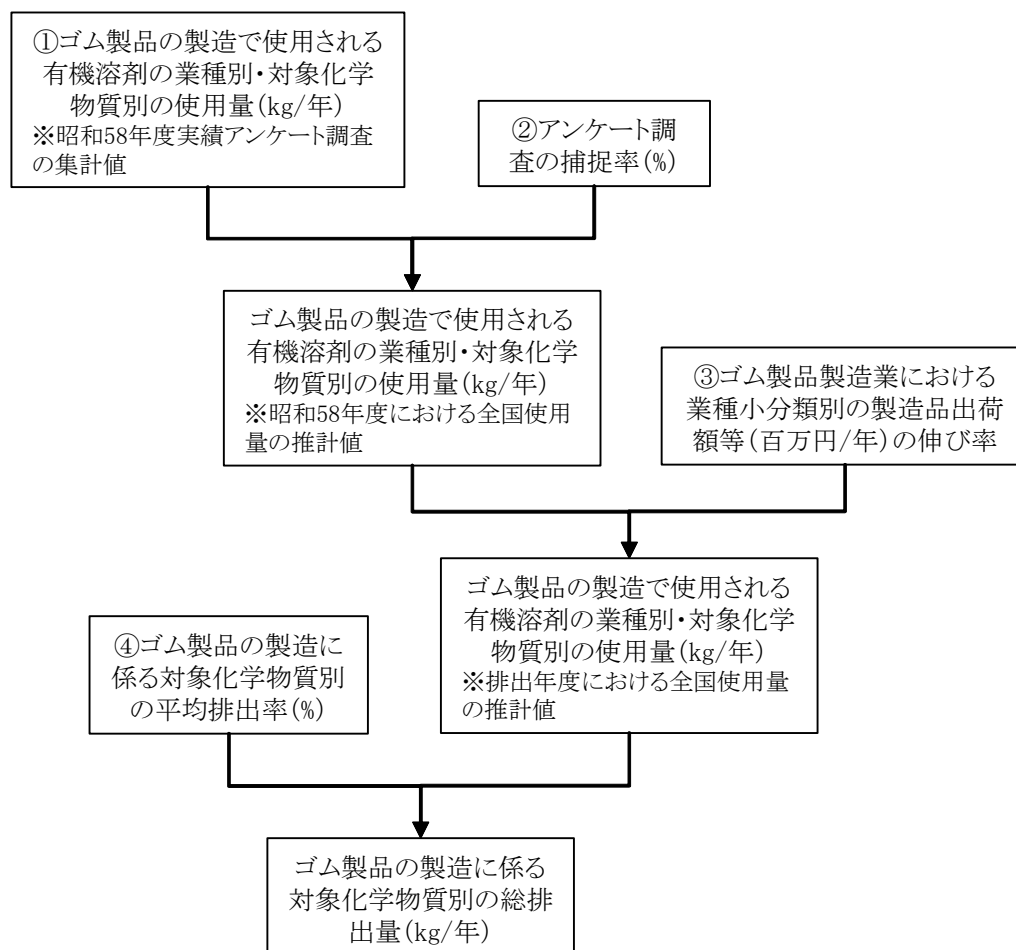


図 8 ゴム溶剤等に係る総排出量の推計フロー

## 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 21 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 21 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 21 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	162	162
42	エチレンオキシド	42	42
63	キシレン	430	430
145	塩化メチレン	1,108	1,108
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	396	396
200	テトラクロロエチレン	32	32
211	トリクロロエチレン	44	44
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	9	9
227	トルエン	2,273	2,273
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	202	202
299	ベンゼン	224	224
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)	15	15
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	0.3	0.3
合 計		4,939	4,939

(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 21 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 22 年 3 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 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度
需要量(t/年)	1,054	1,201	935

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 21 年度の全国の総排出量は 935t/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	65,198
船舶	121,339
自動車(新車)	158,240
自動車補修	21,403
電気機械	28,642
機械	37,548
金属製品	90,597
木工製品	12,278

資料:(社)日本塗料工業協会(平成22年3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
	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1:「2-1 塗料」の項目より再掲

注2: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。

表 70 剥離剤(リムーバー)に係る総排出量の推計結果(平成 21 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	0.9%	8
1700 家具・装備品製造業	6.6%	62
2500 窯業・土石製品製造業	0.6%	6
2600 鉄鋼業	1.3%	12
2700 非鉄金属製造業	1.9%	18
2800 金属製品製造業	20.1%	188
2900 一般機械器具製造業	6.4%	60
3000 電気機械器具製造業	4.3%	40
3100 輸送用機械器具製造業	53.9%	504
3200 精密機械器具製造業	0.1%	1
7700 自動車整備業	4.0%	37
合 計	100.0%	935

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。

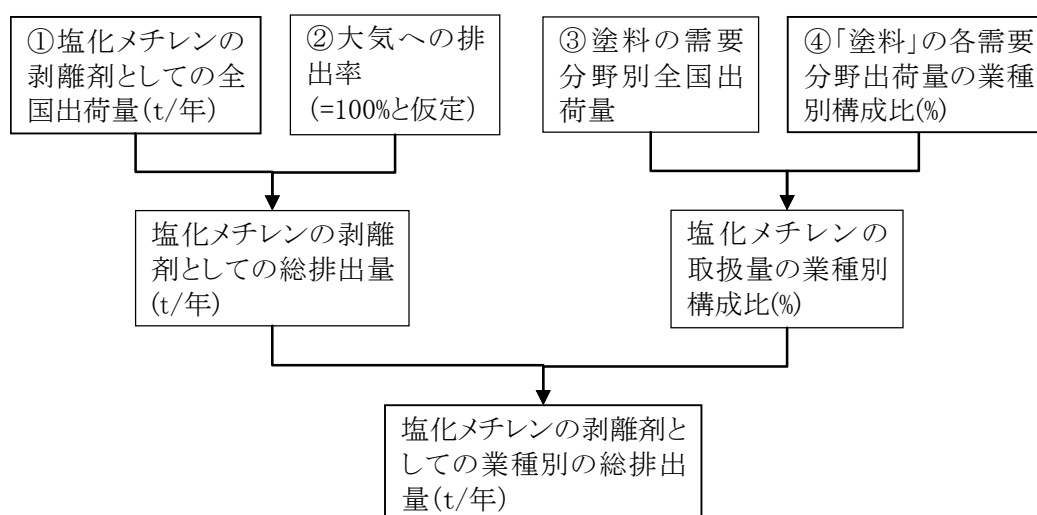


図 9 剥離剤(リムーバー)に係る総排出量の推計フロー

## 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 21 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 2010(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 9 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;H19・H20 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 21 年度の出荷量推計値は 4,700t/年であるため、エチレンオキシドとしての出荷量は 940t/年(=4,700t/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 21 年度の非対象業種の使用量(エチレンオキシド換算)は、約 193t/年であるため、対象業種の使用量は約 747t/年となる。

#### ③ 大气への総排出量

取扱量調査;H19・H20 実績(NITE)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 60 件)の平均排出率は約 10%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 77t/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 21 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	1	1,020	0.2%	157
1800	パルプ・紙・紙加工品製造業	1	8,580	1.7%	1,318
2000	化学工業	11	26,856	5.4%	4,124
2200	プラスチック製品製造業	2	4,009	0.8%	616
3200	精密機械器具製造業	33	455,657	90.9%	69,976
7210	洗濯業	1	810	0.2%	124
8630	計量証明業	1	138	0.03%	21
9140	高等教育機関	7	4,041	0.8%	621
9210	自然科学研究所	3	54	0.01%	8
合 計		60	501,165	100%	76,965

資料:取扱量調査;H19・H20 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。

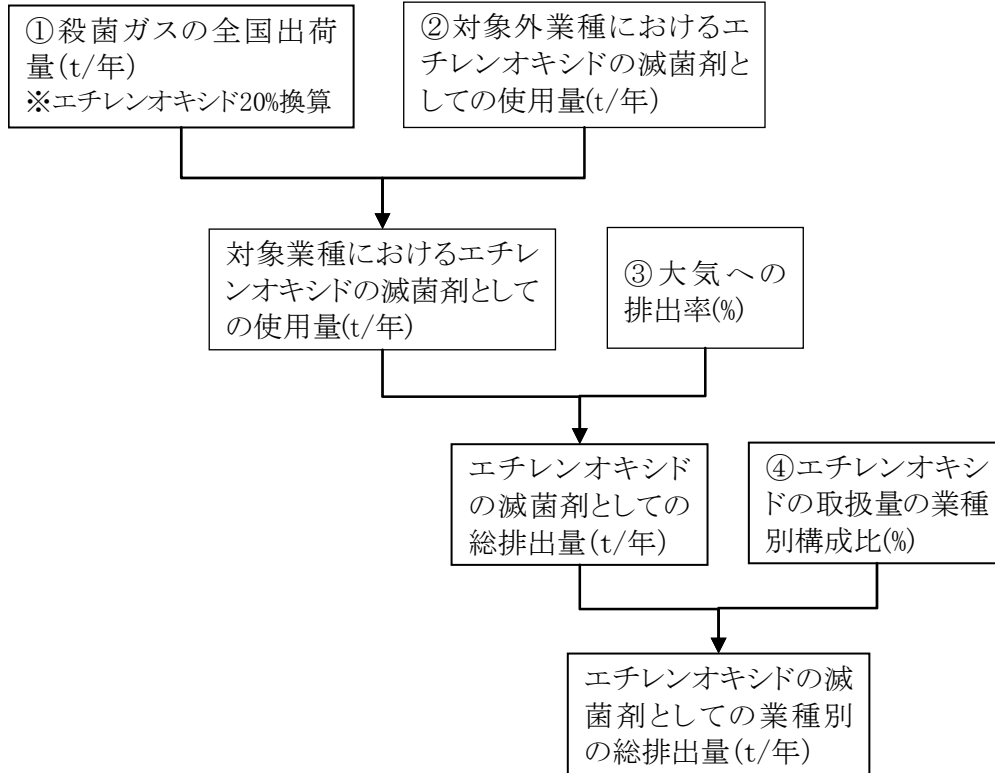


図 10 滅菌・殺菌・消毒剤に係る総排出量の推計フロー

## 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 21 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 22 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;H19・H20 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 21 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)	16,906	16,061
ふっ化水素アンモニウム(NH <sub>4</sub> HF)	86	57
合計	16,992	16,118

資料:平成 22 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;H19・H20 実績(NITE)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 450 件)の平均排出率は約 3.1%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 498t/年となる。

### ③ 業種別の総排出量

取扱量調査;H19・H20 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

業種コード	業 種 業種名	既存調査の結果			総排出量 (kg/年)
		回答事業所数	取扱量 (kg/年)	構成比	
1700	家具・装備品製造業	1	8	0.0001%	0.3
1900	出版・印刷・同関連産業	1	30	0.0002%	1
2000	化学工業	9	1,476,570	9.9%	49,545
2200	プラスチック製品製造業	5	3,199	0.02%	107
2300	ゴム製品製造業	1	17	0.0001%	0.6
2500	窯業・土石製品製造業	15	79,714	0.5%	2,675
2600	鉄鋼業	22	3,646,252	24.5%	122,346
2700	非鉄金属製造業	27	113,208	0.8%	3,799
2800	金属製品製造業	102	340,533	2.3%	11,426
2900	一般機械器具製造業	24	6,138	0.04%	206
3000	電気機械器具製造業	166	9,074,657	61.1%	304,491
3100	輸送用機械器具製造業	28	36,346	0.2%	1,220
3200	精密機械器具製造業	15	9,778	0.07%	328
3400	その他の製造業	21	39,716	0.27%	1,333
7210	洗濯業	1	0.8	0.00001%	0.03
9140	高等教育機関	5	915	0.006%	31
9210	自然科学研究所	7	27,812	0.2%	933
合 計		450	14,854,895	100.0%	498,441

資料:取扱量調査;H19・H20 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。

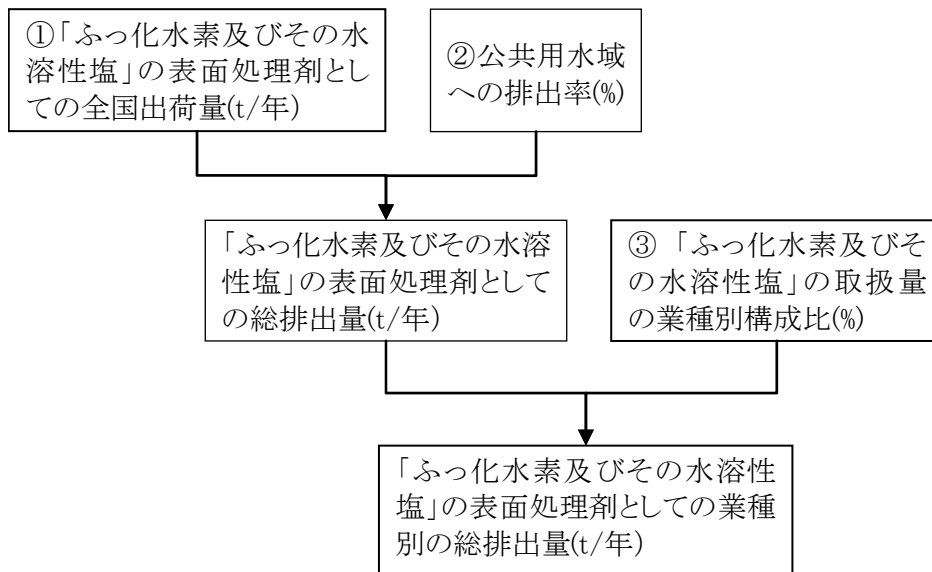


図 11 表面処理剤に係る総排出量の推計フロー

## 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 21 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;H19・H20 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 21 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	819
211	トリクロロエチレン	163
合 計		981

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;H19・H20 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 437 件)の平均排出率は約 11%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 107t/年となる。

③ 業種別の総排出量

取扱量調査;H19・H20 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 21 年度)

取扱量調査(H19・H20 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
1200	食料品製造業	3	152	0.1%	94	19
1300	飲料・たばこ・飼料製造業	2	4	0.0%	2	0
2000	化学工業	79	40,438	28.0%	24,925	4,955
2100	石油製品・石炭製品製造業	1	32	0.02%	20	4
2200	プラスチック製品製造業	5	1,572	1.09%	969	193
2700	非鉄金属製造業	1	5	0.003%	3	0.6
2900	一般機械器具製造業	3	122	0.1%	75	15
3000	電気機械器具製造業	4	25	0.0173%	15.4	3.06
3100	輸送用機械器具製造業	2	14	0.0%	9	2
3200	精密機械器具製造業	3	8	0.006%	4.9	1.0
3400	その他の製造業	2	24	0.02%	15	3
8620	商品検査業	25	2,172	1.5%	1,339	266
8630	計量証明業	128	32,424	22.5%	19,986	3,973
9140	高等教育機関	100	47,816	33.2%	29,473	5,859
9210	自然科学研究所	79	19,380	13.4%	11,945	2,375
合 計		437	144,189	100.0%	88,875	17,668

資料:取扱量調査;H19・H20 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。

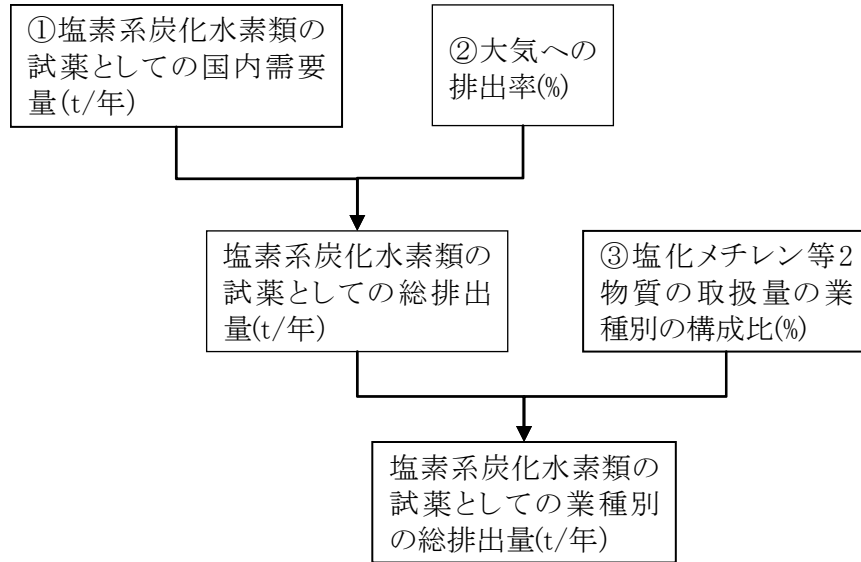


図 12 試薬に係る総排出量の推計フロー



## 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 21 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 21 年度実績値は得られなかったことから、推計には平成 20 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 60%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 21 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	137	2%
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	18	30	0.3%
227	トルエン	1,540	2,580	30%
	その他(対象外)	3,522	5,899	68%
	合計	5,162	8,647	100%

注 1: 調査のカバー率(60%)にて補正を行った。

注 2: 本表に示した排出量は平成 20 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 プラスチック発泡剤の推計で利用可能なデータの種類(平成 21 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 21 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 21 年度実績で 1,225t/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(1,225t/年 平成 21 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(1,225t/年 平成 21 年度実績)。

(3) 推計フロー

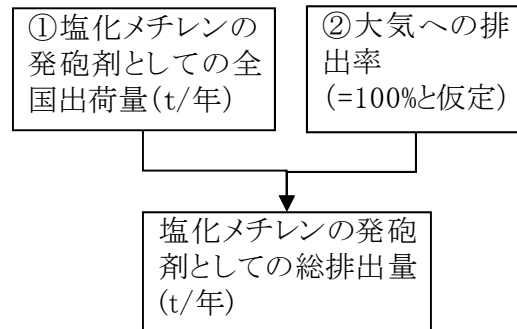


図 13 プラスチック発泡剤に係る総排出量の推計フロー

### 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 21 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 142 千トンであり、排出源では塗料(67 千トン)が最大、業種では輸送用機械器具製造業(37 千トン)が最大、対象化学物質ではトルエン(65 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 21 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)				317			4
40	エチルベンゼン	11,887		93		58		162
42	エチレンオキシド							42
63	キシレン	36,178	1,718	162		224	432	430
145	塩化メチレン		1,610		6,304		364	1,108
166	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド				0.3			
177	スチレン							396
200	テトラクロロエチレン				2,629		28	32
211	トリクロロエチレン				6,807		32	44
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	2,187				12		9
227	トルエン	17,320	23,295	7,671		1,623	10,078	2,273
251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウムクロリド				1			
283	ふっ化水素及びその水溶性塩							202
299	ベンゼン					277		224
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)				219			15
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル				2			0.1
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル				329			0.3
合 計		67,573	26,623	7,926	16,609	2,193	10,934	4,939

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 21 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 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)							321
40	エチルベンゼン							12,200
42	エチレンオキシド		77					118
63	キシレン					137		39,282
145	塩化メチレン	935			89		1,225	11,636
166	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド							0.3
177	スチレン							396
200	テトラクロロエチレン							2,689
211	トリクロロエチレン				18			6,900
224	1,3,5-トリメチルベンゼン					30		2,238
227	トルエン					2,580		64,839
251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム=クロリド							1
283	ふっ化水素及びその水溶性塩			498				700
299	ベンゼン							501
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)							234
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							330
	合計	935	77	498	107	2,747	1,225	142,386

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 21 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)	2	0.1	15	0.2			8		66
40	エチルベンゼン					17	402	2	84	162
42	エチレンオキシド			0.2				1		46
63	キシレン			152	2	102	1,261	334	151	434
145	塩化メチレン	0.09	0.002	2	2	35	67	287	6	1,137
166	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド	0.05	0.004	0.1	0.002			0.03		0.006
177	スチレン									396
200	テトラクロロエチレン									32
211	トリクロロエチレン	0.02	0							48
224	1,3,5-トリメチルベンゼン			30		9	84			9
227	トルエン			4,525	14	444	877	7,619	6,924	2,295
251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム=クロリド			0.4	0.007			0.04		
283	ふっ化水素及びその水溶性塩						0		0.001	251
299	ベンゼン									224
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)	17	1	62	1			10		32
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル	0.01	0.001	0.04	0.001			0.01		0.4
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	0.8	0.06	52	0.8			3		18
合計		19	1	4,838	21	607	2,691	8,264	7,165	5,149

注:「0t/年」は 0.5kg/年未満の数値を示す。

表 83 排出源別に推計した総排出量の推計結果(平成 21 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	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
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)		90	102			0.8	0.03	0.04
40	エチルベンゼン		3			30	110	157	1,335
42	エチレンオキシド		0.6						
63	キシレン	1	1,104	505	0.5	115	323	461	4,146
145	塩化メチレン	1	2,280	436	0	19	15	631	3,561
166	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド		0.009	0.01			0.03	0.001	0.002
177	スチレン								
200	テトラクロロエチレン			28			317	122	349
211	トリクロロエチレン	0.004	0.2	32			599	430	1,428
224	1,3,5-トリメチルベンゼン					7	19	27	255
227	トルエン	7	12,518	10,511	3	151	126	181	2,265
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	0.001
283	ふっ化水素及びその水溶性塩		0.1	0.001		3	122	4	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)		26	29	0.1		13	0.5	0.8
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル		0.5	0.6	0.01		0.3	0.009	0.01
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル		26	29	28		42	1	2
合計		10	16,048	11,673	32	325	1,687	2,015	13,355

注:「0t/年」は 0.5kg/年未満の数値を示す。

表 83 排出源別に推計した総排出量の推計結果(平成 21 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	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	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)	0.4	3	0.2	0.03					34
40	エチルベンゼン	1,522	447	6,604	9	3			58	
42	エチレンオキシド				70					0.1
63	キシレン	4,649	1,477	19,801	37	112	0.3	0.1	224	
145	塩化メチレン	693	1,111	528	620	104	0.3	0.1		
166	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド	0.02	0.02	0.006	0.001					
177	スチレン									
200	テトラクロロエチレン	180	238	179	122					1,123
211	トリクロロエチレン	896	1,428	1,065	962	0.003				
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	264	100	1,149	2				12	
227	トルエン	1,713	1,114	7,978	61	903	2	0.7	1,623	
251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム=クロリド	0.008	0.01	0.003	0.001					0.8
283	ふっ化水素及びその水溶性塩	0.2	304	1.2	0.3	1				0
299	ベンゼン								277	
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)	8	13	3	0.5					17
308	ポリ(オキシエチレン) = オクチルフェニルエーテル	0.1	0.3	0.05	0.009					
309	ポリ(オキシエチレン) = ノニルフェニルエーテル	24	80	8	2					10
	合計	9,948	6,316	37,316	1,886	1,123	2	1	2,193	1,184



表 83 排出源別に推計した総排出量の推計結果(平成 2021 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)	0.2							321
40	エチルベンゼン		1,253						12,200
42	エチレンオキシド					0.02	1	0.008	118
63	キシレン		3,889	0			0		39,282
145	塩化メチレン		37	0	1	20	29	12	11,636
166	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド								0.3
177	スチレン								396
200	テトラクロロエチレン								2,689
211	トリクロロエチレン				0.3	4	6	2	6,900
224	1,3,5-トリメチルベンゼン		272						2,238
227	トルエン		2,983	0			0.001		64,839
251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウムクロリド								1
283	ふっ化水素及びその水溶性塩						0.03	0.9	700
299	ベンゼン								501
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)	0.2							234
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル	0.006							2
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	3							330
合計		4	8,434	0	2	24	36	15	142,386

注:「0t/年」は 0.5kg/年未満の数値を示す。

## 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。

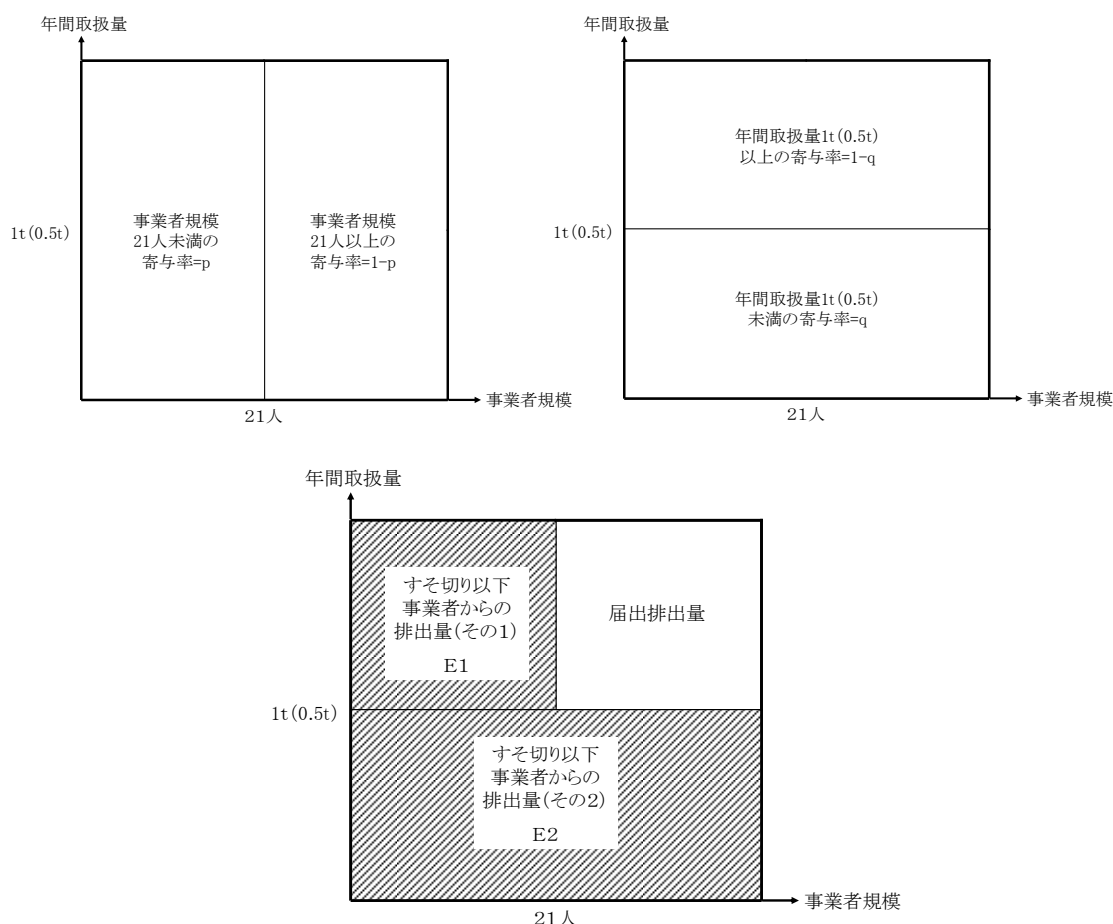


図 14 事業者規模等の寄与率に基づくすそ切り以下の排出量推計の概念図

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<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。

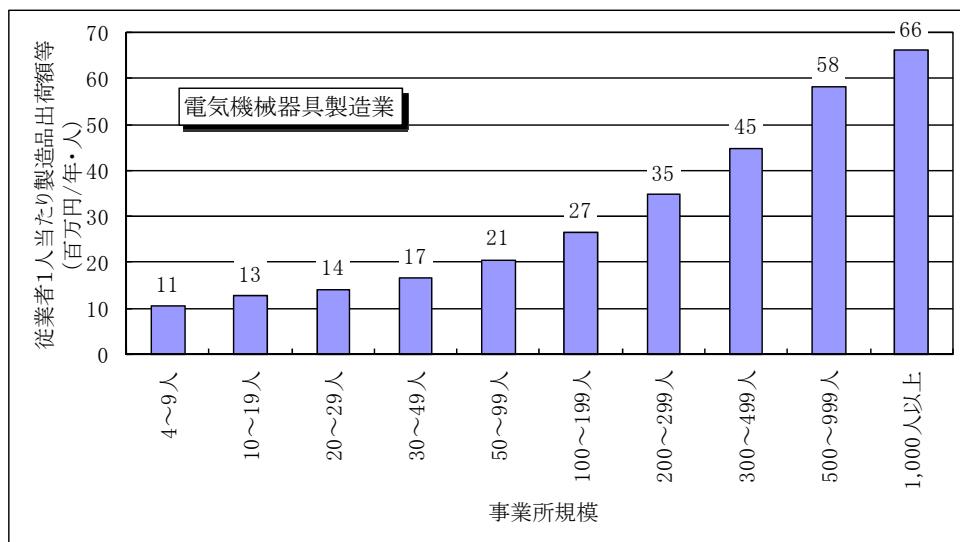
表 85 製造業における企業の常用雇用者数別・事業所数別の企業数

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)

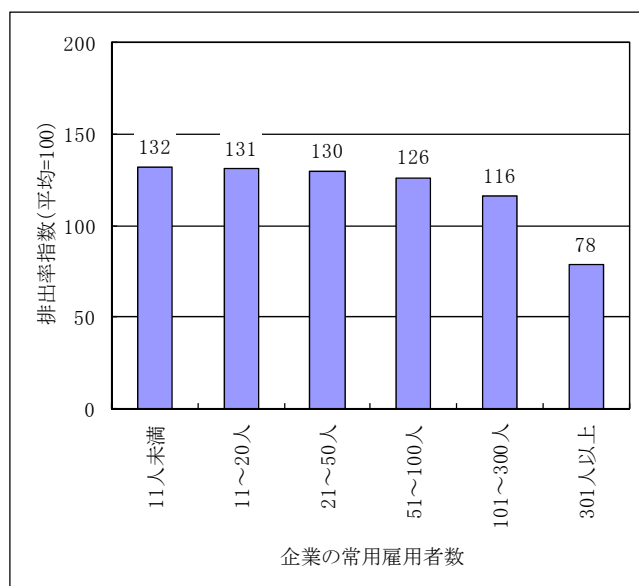
以上によって、企業の常用雇用者21人未満の割合が「事業活動の規模」として推計されたが、これは必ずしも環境中への排出量に比例するものではなく、企業規模による排出抑制対策の実施率等の差が反映されることで、さらに推計精度が向上すると考えられる。

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;H19・H20 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 20 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;H19・H20 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<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 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 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)
7210 洗濯業		8,334	233,387				264,478	100.0%	19.1%
	0～4人	2	3,380	6,760		132	8,924	3.4%	
	5～9	7	1,461	10,227		132	13,500	5.1%	
	10～19	15	1,338	20,070		131	26,348	10.0%	
	20～29	25	630	15,750		130	20,436	7.7%	
	30～49	40	657	26,280		130	34,057	12.9%	
	50～99	75	510	38,250		126	48,362	18.3%	
	100～299	200	287	57,400		116	66,798	25.3%	
	300～999	650	61	39,650		79	31,142	11.8%	
	1,000～1,999	1,500	8	12,000		78	9,419	3.6%	
	2,000～4,999	3,500	2	7,000		78	5,494	2.1%	
	5,000人以上	6,500	0	0		78	0	0.0%	
7430 写真業		5,135	48,664				55,522	100.0%	41.8%
	0～4人	2	3,798	7,596		132	10,027	18.1%	
	5～9	7	754	5,278		132	6,967	12.5%	
	10～19	15	303	4,545		131	5,967	10.7%	
	20～29	25	94	2,350		130	3,049	5.5%	
	30～49	40	78	3,120		130	4,043	7.3%	
	50～99	75	55	4,125		126	5,216	9.4%	
	100～299	200	43	8,600		116	10,008	18.0%	
	300～999	650	7	4,550		79	3,574	6.4%	
	1,000～1,999	1,500	1	1,500		78	1,177	2.1%	
	2,000～4,999	3,500	2	7,000		78	5,494	9.9%	
	5,000人以上	6,500	0	0		78	0	0.0%	
7700 自動車整備業			131,858				169,529	100.0%	72.6%
	0～4人			29,225		132	38,578	22.8%	
	5～9			37,590		132	49,621	29.3%	
	10～19			25,754		131	33,810	19.9%	
	20～29			9,543		130	12,382	7.3%	
	30～49			8,725		130	11,307	6.7%	
	50～99			8,144		126	10,297	6.1%	
	100～299			9,040		116	10,520	6.2%	
	300～999			3,837		79	3,014	1.8%	
	1,000～1,999			0		78	0	0.0%	
	2,000～4,999			0		78	0	0.0%	
	5,000人以上			0		78	0	0.0%	
7810 機械修理業		7,101	162,903				169,073	100.0%	23.1%
	0～4人	2	4,062	8,124		132	10,724	6.3%	
	5～9	7	1,392	9,744		132	12,863	7.6%	
	10～19	15	751	11,265		131	14,789	8.7%	
	20～29	25	269	6,725		130	8,726	5.2%	
	30～49	40	238	9,520		130	12,337	7.3%	
	50～99	75	167	12,525		126	15,836	9.4%	
	100～299	200	150	30,000		116	34,912	20.6%	
	300～999	650	60	39,000		79	30,631	18.1%	
	1,000～1,999	1,500	6	9,000		78	7,064	65.9%	
	2,000～4,999	3,500	4	14,000		78	10,988	85.4%	
	5,000人以上	6,500	2	13,000		78	10,203	69.0%	

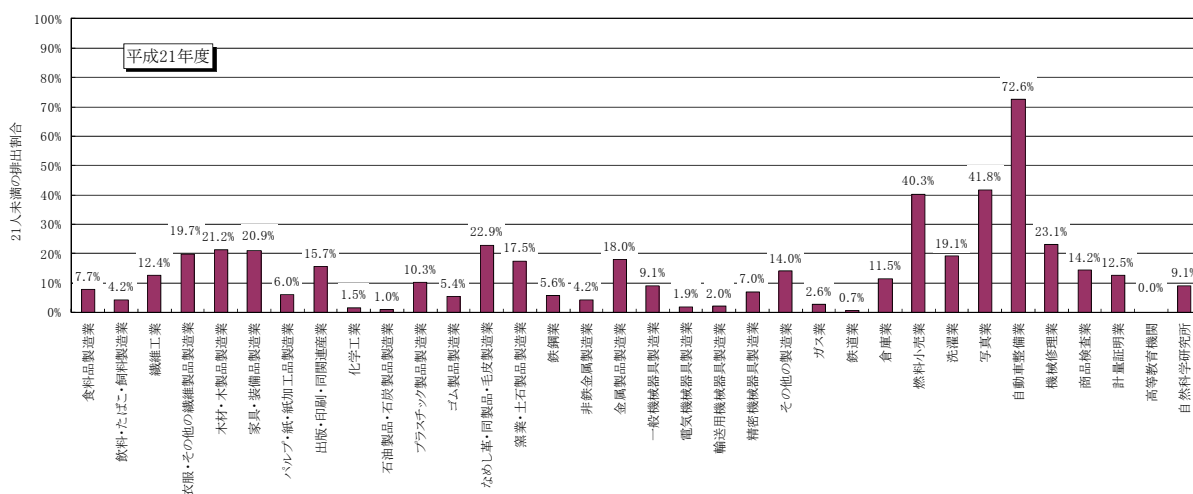
資料1:平成 18 年事業所・企業統計調査結果報告(総務省)

資料2:平成 20 年工業統計表(経済産業省)

資料3:取扱量調査;H19・H20 実績(NITE)

注:自動車整備業では上記資料1により常用雇  
用者数が把握できるため、(c) 欄にその数値を引用した。

以上によって推計された業種別の「事業者規模 21 人未満の事業者による排出の割合」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<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。

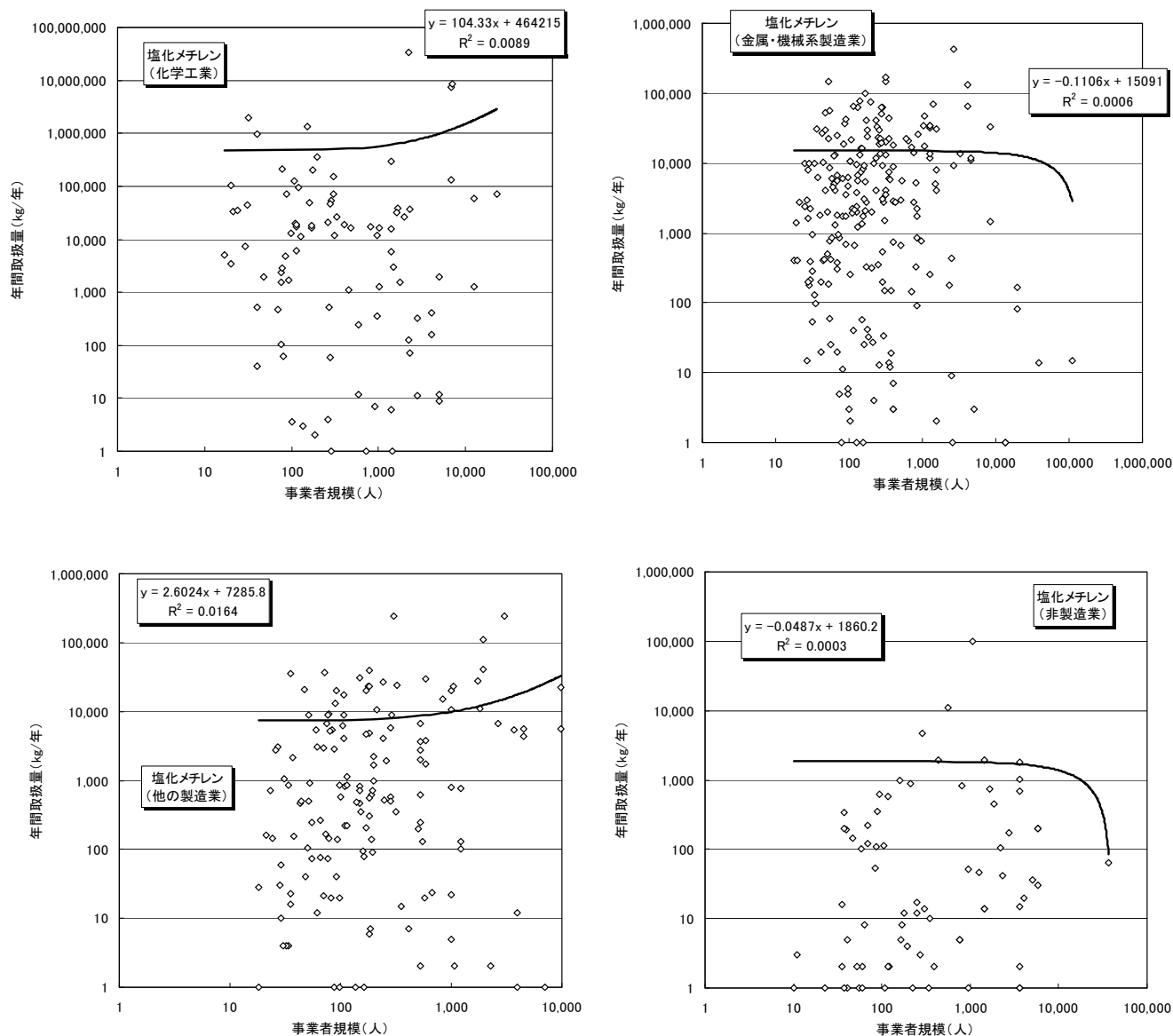


図 18 事業者規模と年間取扱量との関係(塩化メチレン)

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。



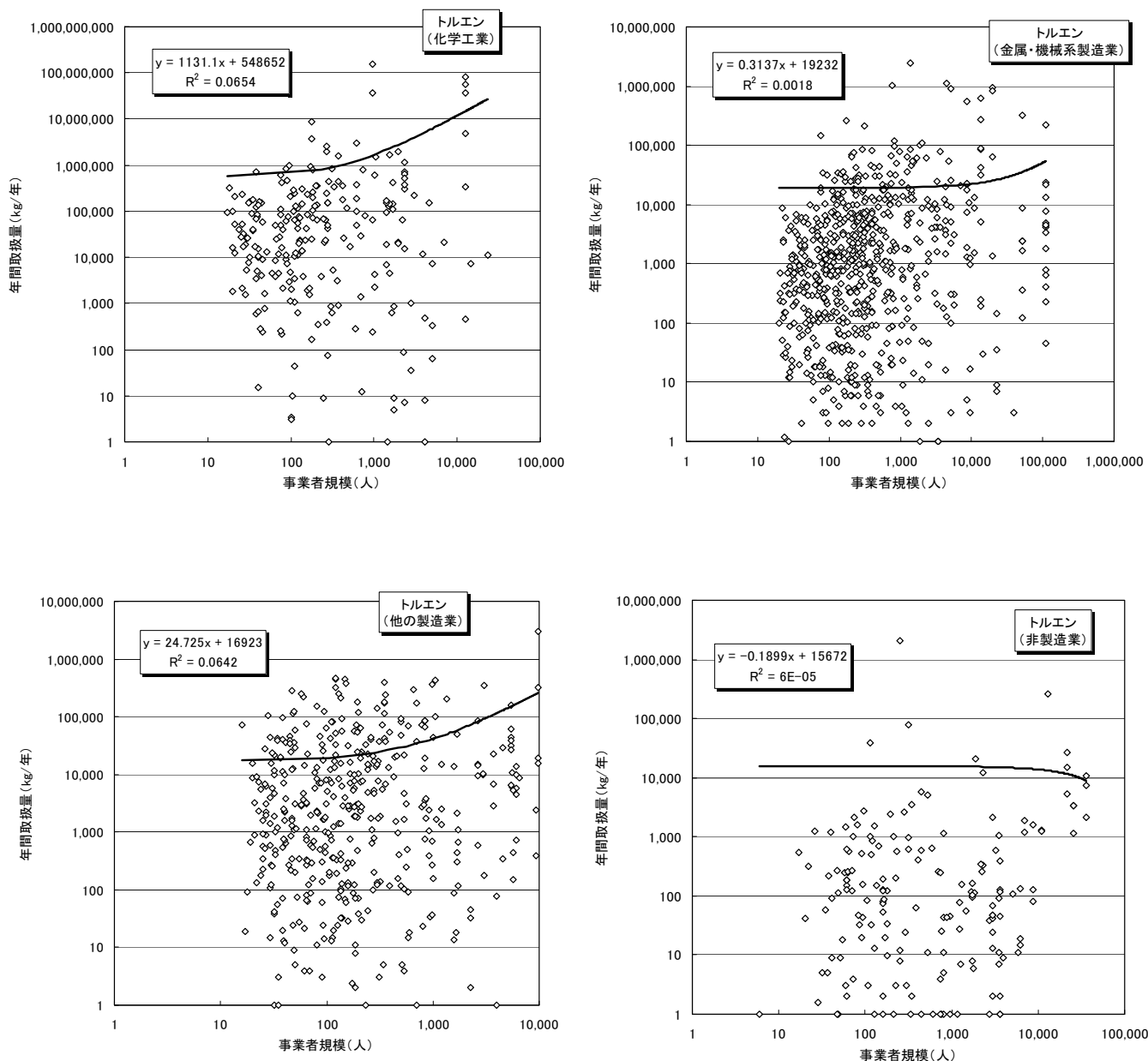


図 19 事業者規模と年間取扱量との関係(トルエン)

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<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 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)。

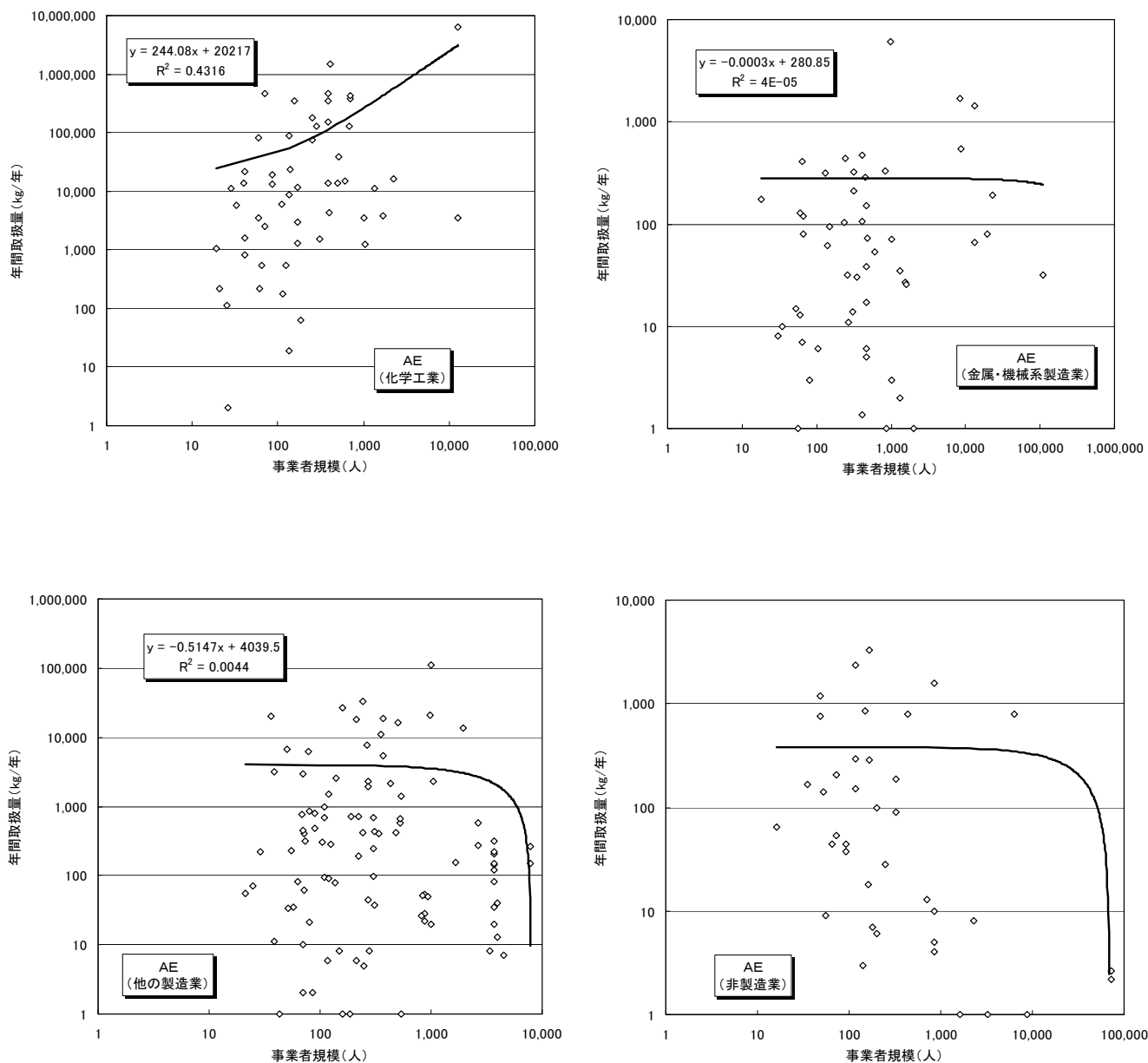


図 20 事業者規模と年間取扱量との関係(AE)

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 (H19 年度実績) (NITE)	平成 19 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	34,353
イ	取扱量調査 (H20 年度実績) (NITE)	年度以外は上記と同様	22,243
合 計			56,596

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 (H19 年度)	取扱量調査 (H20 年度)	合計
1	100kg 未満	14,424	9,835	24,259
2	100～500kg	5,504	3,543	9,047
3	500kg～1t	2,585	1,607	4,192
4	1～10t	6,823	4,247	11,070
5	10～100t	3,345	2,035	5,380
6	100～1,000t	1,254	717	1,971
7	1,000～10,000t	321	194	515
8	10,000～100,000t	83	55	138
9	100,000t 以上	14	10	24
合 計		34,353	22,243	56,596

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	2,877	8,753	4,890	7,739	24,259
2	100～500kg	1,441	3,556	2,318	1,732	9,047
3	500kg～1t	760	1,520	1,019	893	4,192
4	1～10t	3,124	4,301	2,689	956	11,070
5	10～100t	2,244	1,671	1,216	249	5,380
6	100～1,000t	1,071	395	399	106	1,971
7	1,000～10,000t	300	101	93	21	515
8	10,000～100,000t	87	24	24	3	138
9	100,000t 以上	16	3	5	0	24
合 計		11,920	20,324	12,653	11,699	56,596

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)	182	98	132	55	467
40	エチルベンゼン	274	1,434	531	456	2,695
42	エチレンオキシド	56	54	17	39	166
63	キシレン	626	2,581	1,350	1,057	5,614
145	塩化メチレン	283	495	399	386	1,563
166	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド	49	13	15	3	80
177	スチレン	156	199	199	102	656
200	テトラクロロエチレン	31	60	48	185	324
211	トリクロロエチレン	23	249	114	53	439
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	180	637	358	246	1,421
227	トルエン	749	2,660	1,759	1,069	6,237
251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウムクロリド	25	1	5	9	40
283	ふっ化水素及びその水溶性塩	86	519	85	140	830
299	ベンゼン	91	243	122	472	928
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)	287	257	354	96	994
308	ポリ(オキシエチレン)＝オクチルフェニルエーテル	70	65	46	32	213
309	ポリ(オキシエチレン)＝ノニルフェニルエーテル	215	326	266	38	845
上記以外の物質		8,537	10,433	6,853	7,261	33,084
合計		11,920	20,324	12,653	11,699	56,596

注：平成 21 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	527	0.1%	1,869	0.1%	1,374	0.1%	384	1.5%
2	100～500kg	1,582	0.2%	6,351	0.3%	8,712	0.5%	1,755	6.9%
3	500kg～1t	2,821	0.4%	15,443	0.7%	11,256	0.6%	1,886	7.5%
4	1～10t	58,650	9.2%	392,061	17.4%	177,632	9.3%	21,233	84.1%
5	10～100t	302,480	47.5%	1,382,954	61.5%	1,151,692	60.0%	0	0.0%
6	100～1,000t	236,738	37.2%	449,394	20.0%	567,750	29.6%	0	0.0%
7	1,000～10,000t	34,432	5.4%	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		637,230	100.0%	2,248,071	100.0%	1,918,416	100.0%	25,258	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	212	0.0%	13,076	0.2%	6,456	0.0%	3,645	1.7%
2	100～500kg	3,960	0.2%	70,285	1.1%	37,229	0.1%	19,100	9.1%
3	500kg～1t	3,822	0.2%	115,658	1.7%	55,897	0.2%	30,346	14.5%
4	1～10t	53,417	2.9%	1,293,788	19.5%	825,803	2.5%	70,039	33.5%
5	10～100t	671,476	36.9%	3,002,627	45.3%	4,143,330	12.4%	1,678	0.8%
6	100～1,000t	895,882	49.3%	2,049,966	30.9%	10,070,357	30.2%	6,736	3.2%
7	1,000～ 10,000t	179,877	9.9%	90,003	1.4%	17,760,105	53.3%	77,300	37.0%
8	10,000 ～100,000t	9,677	0.5%	0	0.0%	426,532	1.3%	196	0.1%
9	100,000t 以上	0	0.0%	0	0.0%	5,557	0.0%	0	0.0%
合 計		1,818,323	100.0%	6,635,403	100.0%	33,331,266	100.0%	209,041	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	47	0.3%	664	1.3%	738	0.4%	406	6.0%
2	100～500kg	183	1.2%	3,705	7.1%	3,675	2.0%	1,418	21.0%
3	500kg～1t	3	0.0%	914	1.7%	6,718	3.6%	1,040	15.4%
4	1～10t	4,365	29.1%	47,143	89.9%	39,179	21.0%	3,890	57.6%
5	10～100t	5,721	38.1%	0	0.0%	136,649	73.1%	0	0.0%
6	100～1,000t	1,243	8.3%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
7	1,000～10,000t	3,457	23.0%	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		15,018	100.0%	52,426	100.0%	186,958	100.0%	6,755	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)	0.5%	2.8%	26.7%	99.9%
40	エチルベンゼン	3.0%	2.1%	6.2%	34.1%
42	エチレンオキシド	0.9%	1.8%	26.2%	29.5%
63	キシレン	1.1%	1.9%	4.2%	22.5%
145	塩化メチレン	0.8%	1.1%	1.1%	15.9%
166	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド	1.6%	10.1%	6.0%	42.4%
177	スチレン	0.03%	5.1%	0.2%	70.4%
200	テトラクロロエチレン	0.30%	1.1%	0.6%	4.4%
211	トリクロロエチレン	4.0%	0.7%	8.2%	100.0%
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	6.4%	6.9%	16.1%	98.4%
227	トルエン	0.4%	3.0%	0.3%	25.4%
251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム=クロリド	1.6%	10.1%	6.0%	42.4%
283	ふっ化水素及びその水溶性塩	0.0%	1.6%	28.5%	5.0%
299	ベンゼン	0.0%	64.8%	0.7%	2.0%
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)	1.6%	10.1%	6.0%	42.4%
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル	1.6%	13.5%	99.8%	94.6%
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	9.2%	47.3%	10.7%	22.1%

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 21 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 142 千トンに対し、すそ切り以下事業者に係る排出量は約 20 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 75%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 25%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 21 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	67,573	7,935	3,758	11,693
2	接着剤等	26,623	2,457	165	2,621
3	印刷インキ	7,926	1,207	36	1,243
4	工業用洗浄剤等	16,609	1,618	387	2,005
5	燃料(蒸発ガス)	2,193	683	500	1,182
6	ゴム溶剤等	10,934	592	55	648
7	化学品原料等	4,939	72	31	103
8	剥離剤	935	89	15	105
9	滅菌・殺菌・消毒剤	77	5	2	7
10	表面処理剤	498	16	8	24
11	試薬	107	4	23	27
12	コンバーティング溶剤	2,747	339	18	357
13	プラスチック発泡剤	1,225	124	14	138
	合 計	142,386	15,141	5,012	20,153

表 97 すそ切り以下事業者に係る排出量推計結果(平成 21 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	19	1	2	3
1300	飲料・たばこ・飼料製造業	1	0.06	0.1	0.2
1400	繊維工業	4,838	596	38	635
1500	衣服・その他の繊維製品製造業	21	4	0.4	4
1600	木材・木製品製造業	607	127	9	136
1700	家具・装備品製造業	2,691	543	95	637
1800	パルプ・紙・紙加工品製造業	8,264	493	43	537
1900	出版・印刷・同関連産業	7,165	1,118	32	1,150
2000	化学工業	5,149	75	34	109
2100	石油製品・石炭製品製造業	10	0.09	0.09	0.2
2200	プラスチック製品製造業	16,048	1,633	138	1,771
2300	ゴム製品製造業	11,673	631	93	723
2400	なめし革・同製品・毛皮製造業	32	7	3	10
2500	窯業・土石製品製造業	325	55	9	64
2600	鉄鋼業	1,687	92	44	137
2700	非鉄金属製造業	2,015	84	31	115
2800	金属製品製造業	13,355	2,356	245	2,601
2900	一般機械器具製造業	9,948	882	218	1,099
3000	電気機械器具製造業	6,316	117	146	263
3100	輸送用機械器具製造業	37,316	719	854	1,572
3200	精密機械器具製造業	1,886	130	19	149
3400	その他の製造業	1,123	156	9	165
3900	鉄道業	2	0.01	0.6	0.6
4400	倉庫業	1	0.08	0.2	0.3
5930	燃料小売業	2,193	683	500	1,182
7210	洗濯業	1,184	208	92	301
7430	写真業	4	1	1	2
7700	自動車整備業	8,434	4,428	2,332	6,760
7810	機械修理業	0	0	0	0
8620	商品検査業	2	0.2	0.5	0.6
8630	計量証明業	24	2	7	9
9140	高等教育機関	36	-	11	11
9210	自然科学研究所	15	1	4.3	5.3
	合 計	142,386	15,141	5,012	20,153

注:「0t/年」は 0.5kg/年未満の数値を示す。

表 98 すそ切り以下事業者に係る排出量推計結果(平成 21 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)	321	14	92	106
40	エチルベンゼン	12,200	1,236	704	1,940
42	エチレンオキシド	118	6	2	8
63	キシレン	39,282	4,361	1,676	6,036
145	塩化メチレン	11,636	1,151	136	1,287
166	N,N-ジメチルドデシルアミン=N -オキシド	0.3	0.02	0.02	0.04
177	スチレン	396	6	0.1	6
200	テトラクロロエチレン	2,689	324	66	390
211	トリクロロエチレン	6,900	504	62	566
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	2,238	114	425	539
227	トルエン	64,839	7,256	1,716	8,972
251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモ ニウム=クロリド	1	0.1	0.4	0.5
283	ふっ化水素及びその水溶性塩	700	19	8	27
299	ベンゼン	501	113	6	118
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)	234	17	20	38
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチル フェニルエーテル	2	0.04	1	1
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフ ェニルエーテル	330	22	95	117
合 計		142,386	15,141	5,012	20,153

表 99 すそ切り以下事業者に係る排出量推計結果(平成 21 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	洗 浄 剤 等 工 業 用	(蒸 発 ガ ス) 燃 料	ゴ ム 溶 剤 等	原 料 等 化 学 品
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)				106			0.08
40	エチルベンゼン	1,879		19		35		7
42	エチレンオキシド							1
63	キシレン	5,580	232	31		120	41	11
145	塩化メチレン		174		808		24	25
166	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド				0.04			
177	スチレン							6
200	テトラクロロエチレン				388		2	0.6
211	トリクロロエチレン				547		4	2
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	518				12		0.7
227	トルエン	3,716	2,215	1,193		900	577	43
251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム=クロリド				0.5			
283	ふっ化水素及びその水溶性塩							3
299	ベンゼン					115		3
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			0.4
308	ポリ(オキシエチレン) = オクチルフェニルエーテル				1			0.003
309	ポリ(オキシエチレン) = ノニルフェニルエーテル				117			0.03
合 計		11,693	2,621	1,243	2,005	1,182	648	103

表 99 すそ切り以下事業者に係る排出量推計結果(平成 21 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)							106
40	エチルベンゼン							1,940
42	エチレンオキシド		7					8
63	キシレン					22		6,036
145	塩化メチレン	105			14		138	1,287
166	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド							0.04
177	スチレン							6
200	テトラクロロエチレン							390
211	トリクロロエチレン				13			566
224	1,3,5-トリメチルベンゼン					8		539
227	トルエン					327		8,972
251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム=クロリド							0.5
283	ふっ化水素及びその水溶性塩			24				27
299	ベンゼン							118
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)							38
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル							1
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル							117
合計		105	7	24	27	357	138	20,153

表 100 すそ切り以下事業者に係る排出量推計結果(平成 21 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	紙加工品製造業 パルプ・紙	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)	0.6	0.04	6	0.1			3		1
40	エチルベンゼン					5	104	0.2	18	7
42	エチレンオキシド			0.06				0.4		1
63	キシレン			24	0.6	25	305	33	29	11
145	塩化メチレン	0.008	0	0.2	0.5	8	15	20	0.9	25
166	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド	0.006	0	0.02	0			0.003		0
177	スチレン									6
200	テトラクロロエチレン									0.6
211	トリクロロエチレン	0.003	0							3
224	1,3,5-トリメチルベンゼン			8		3	28			0.7
227	トルエン			574	3	95	186	479	1,103	43
251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウムクロリド			0.08	0.002			0.004		
283	ふっ化水素及びその水溶性塩						0		0	4
299	ベンゼン									3
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)	2	0.1	11	0.2			1		1
308	ポリ(オキシエチレン)＝オクチルフェニルエーテル	0.01	0.001	0.04	0.001			0.01		0.01
309	ポリ(オキシエチレン)＝ノニルフェニルエーテル	0.1	0.009	11	0.2			0.4		2
	合計	3	0.2	635	4	136	637	537	1,150	109

注:「0t/年」は 0.5kg/年未満の数値を示す。

表 100 すそ切り以下事業者に係る排出量推計結果(平成 21 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)		31	31			0.06	0.002	0.009	0.05
40	エチルベンゼン		0.5			7	8	10	263	168
42	エチレンオキッド		0.2							
63	キシレン	0.06	155	47	0.1	24	24	28	809	501
145	塩化メチレン	0.03	257	28	0.1	3	1	33	671	69
166	N,N-ジメチルドデシル アミン=N-オキッド		0.001	0.001			0.004	0	0	0.003
177	スチレン									
200	テトラクロロエチレン			2			21	6	66	18
211	トリクロロエチレン	0	0.03	4			37	21	264	87
224	1,3,5-トリメチルベンゼン					2	2	3	60	40
227	トルエン	0.09	1,318	602	0.7	27	11	13	463	202
251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム＝クロリド						0.002	0	0	0.001
283	ふっ化水素及びその水溶性塩		0.04	0		1	9	0.2	2	0.02
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)		4	3	0.03		2	0.07	0.2	1
308	ポリ(オキシエチレン)＝オクチルフェニルエーテル		0.5	0.6	0.01		0.05	0.002	0.004	0.03
309	ポリ(オキシエチレン)＝ノニルフェニルエーテル		5	5	9		21	0.7	1	12
	合計	0.2	1,771	723	10	64	137	115	2,601	1,099

注:「0t/年」は0.5kg/年未満の数値を示す。

表 100 すそ切り以下事業者に係る排出量推計結果(平成 21 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	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	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)	0.1	0.007	0.003					34
40	エチルベンゼン	18	269	0.8	0.7			35	
42	エチレンオキシド			6					0.05
63	キシレン	55	758	3	20	0.07	0.04	120	
145	塩化メチレン	32	16	49	15	0.05	0.03		
166	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド	0.003	0.001	0					
177	スチレン								
200	テトラクロロエチレン	7	6	10					254
211	トリクロロエチレン	36	28	73	0.001				
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	9	100	0.3				12	
227	トルエン	54	392	6	129	0.5	0.2	900	
251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム=クロリド	0.001	0	0					0.4
283	ふっ化水素及びその水溶性塩	10	0.04	0.03	0.5				0
299	ベンゼン							115	
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)	2	0.3	0.08					9
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル	0.04	0.008	0.002					
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	39	4	0.8					4
合 計		263	1,572	149	165	0.6	0.3	1,182	301

注:「0t/年」は 0.5kg/年未満の数値を示す。



表 100 すそ切り以下事業者に係る排出量推計結果(平成 21 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)	0.2							106
40	エチルベンゼン		1,027						1,940
42	エチレンオキシド					0.008	0.2	0.003	8
63	キシレン		3,062	0			0		6,036
145	塩化メチレン		29	0	0.4	5	4.7	2.8	1,287
166	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド								0.04
177	スチレン								6
200	テトラクロロエチレン								390
211	トリクロロエチレン				0.3	4	5.9	2.37	566
224	1,3,5-トリメチルベンゼン		271						539
227	トルエン		2,372	0			0		8,972
251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム=クロリド								0.5
283	ふっ化水素及びその水溶性塩						0.002	0.1	27
299	ベンゼン								118
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							38
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル	0.006							1
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	2							117
合計		2	6,760	0	0.64	9	11	5.3	20,153

注:「0t/年」は 0.5kg/年未満の数値を示す。