

## 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。

すそ切り以下排出量(kg/年) =総排出量(kg/年)×すそ切り以下の割合(%)
---

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 22 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 21 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)。なお、平成 22 年度排出量から医療業が対象業種として追加されたため、「9 滅菌・殺菌・消毒剤」については推計対象の範囲が追加されている。

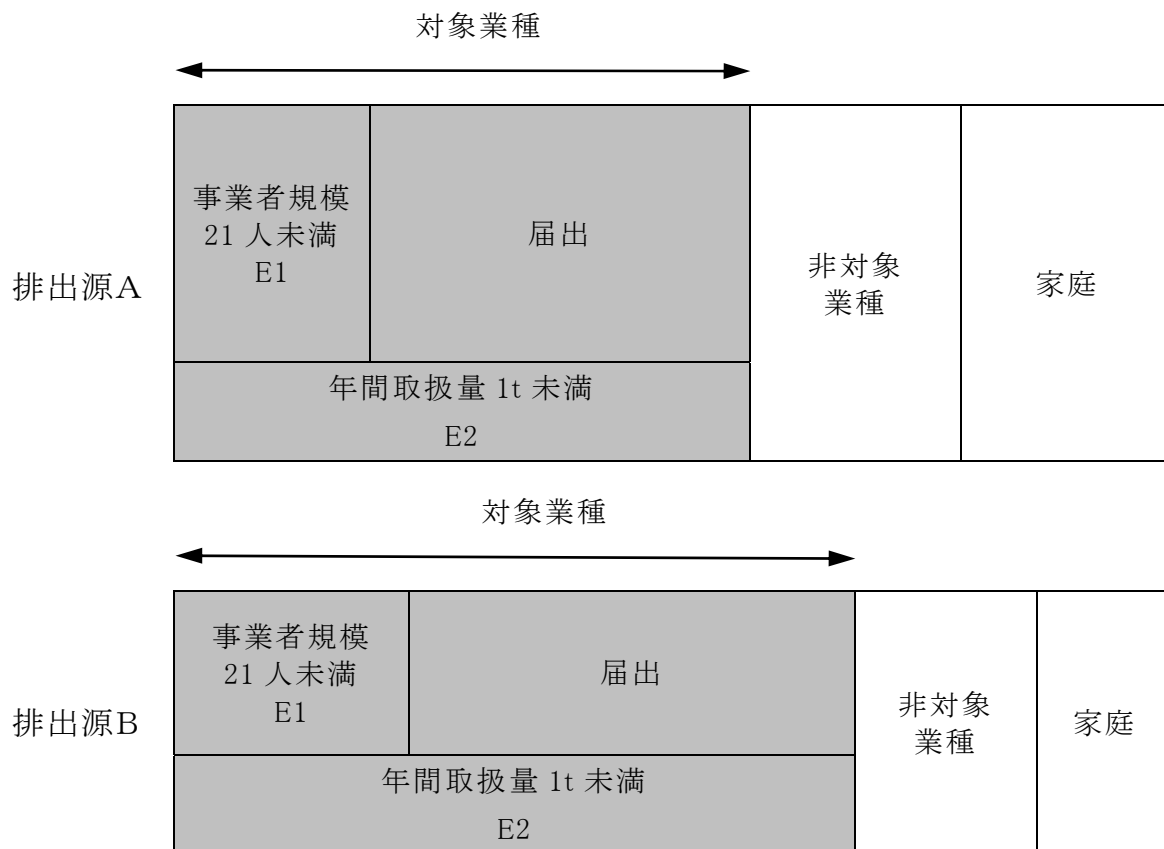
表 2 排出源別排出量推計方法で対象とする排出源

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 21 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 16 物質<sup>注</sup>を対象としていた。平成 22 年度排出量では、これらの排出源に対応する主な物質として、クメン(物質番号:83)、ドデシル硫酸ナトリウム(275)等の 5 物質について、推計対象として追加した。

なお、主な物質として使用が確認されているものであっても、推計するためのデータが得られないものについては本推計対象にはなっていないことに留意が必要である。

注:平成 21 年度の推計ではビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム=クロリドを含めて 17 物質であったが、当該物質は改正後に対象化学物質から除外されたため、継続して推計するのは 16 物質となる。

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	コンバーティング溶剤	プラスチック発泡剤
30	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)				●			●						
53	エチルベンゼン	●		●		●		●						
56	エチレンオキシド							●		●				
80	キシレン	●	●	●		●	●	●					●	
83	クメン			○				○						
186	塩化メチレン		●		●		●	●	●			●		●
224	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド				●									
240	スチレン							●						
262	テトラクロロエチレン				●		●	●						
281	トリクロロエチレン				●		●	●				●		
275	ドデシル硫酸ナトリウム				○			○						
297	1,3,5-トリメチルベンゼン	●				●		●					●	
300	トルエン	●	●	●		●	●	●					●	
374	ふっ化水素及びその水溶性塩							●			●			
389	ヘキサデシルトリメチルアンモニウムクロリド				○			○						
392	ノルマル-ヘキサン		○	○		○		○						
400	ベンゼン					●		●						
407	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)				●			●						
408	ポリ(オキシエチレン)＝オクチルフェニルエーテル				●			●						
409	ポリ(オキシエチレン)＝ドデシルエーテル硫酸エステルナトリウム				○			○						
410	ポリ(オキシエチレン)＝ノニルフエニルエーテル				●			●						

## 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 22 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 21 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 23 年 1 月)
②	塗料品種別出荷量の伸び率	平成 22 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 21 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 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)	第 10 回 PRTR 公表結果 (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 21 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 23 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 21 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 21 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(H21;約 1,300 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 21 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 21 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(H21→H22)を乗じることで年次補正を行い、平成 22 年度出荷量とみなす。なお、塗料品種別出荷量の伸び率は 92%~130%である。

表 6 需要分野別・塗料種類別の全国出荷量(平成 22 年度)

塗料種類			H22年度出荷量(t/年)										
			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	左記 以外	合計	
ラッカー			46		170	1,723	729	1,124	1,870	1,496	6,150	13,308	
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	678	54	1,820	931	769	7,056	20,538	98	6,528	38,471
		アルキド樹脂系	調合ペイント	60	2,626	1	16	53	152	590		19,867	23,363
		アルキド樹脂系	さび止めペイント	82	42	390	4	380	3,802	501		3,979	9,179
		アルキド樹脂系	さび止ペイント ハイソリッド	598	2,705	7	3	388	914	307		30,357	35,279
	溶剤系	アミノアルキド樹脂系			18,419	26	6,151	7,678	20,806	235	387		54,993
	溶剤系	アクリル樹脂系	常温乾燥型	2,131	1,785	2,432	5,096	2,388	585	766	84	21,857	37,125
	溶剤系	アクリル樹脂系	焼付乾燥型	3,565		22,510		5,058	835	4,958	2	3,846	40,775
	溶剤系	アクリル樹脂系	焼付乾燥型(ハイソリッド)	4		8,888		60	4	37			8,992
	溶剤系	エポキシ樹脂系	一般	482	30,877	1,689	88	1,527	1,779	10,366	5	23,883	70,697
	溶剤系	エポキシ樹脂系	ハイソリッド	8	39,552	17		178	112	66		12,595	52,527
	溶剤系	ウレタン樹脂系		4,966	1,555	14,521	13,125	4,199	5,651	1,638	7,289	51,456	104,400
	溶剤系	不飽和ポリエステル樹脂系		163	170	656	1,510	227	493	638	1,751	2,755	8,365
	溶剤系	船底塗料	一般	11	7,079			37	10	7		675	7,819
	溶剤系	船底塗料	ハイソリッド		9,993							171	10,164
	溶剤系	その他の溶剤系	ビニル樹脂	783	512	34		71	29	1,678	1	2,410	5,518
	溶剤系	その他の溶剤系	塩化ゴム系	51	7,131	12		1	2	10		980	8,187
	溶剤系	その他の溶剤系	シリコン・フッ素樹脂	347	34	509	2	74	87	1,512	4	10,068	12,637
	溶剤系	その他の溶剤系	その他の塗料	2,130	2,964	5,651	206	2,093	218	11,561	1,485	33,767	60,076
	水系		エマルジョンペイント	30,901	32	4,866	1,319	12	87	1,974	178	116,111	155,480
	水系		厚膜型エマルジョン	838	1	20	7	4	5			138,478	139,353
水系		水性樹脂系塗料	18,772	579	101,085	701	2,106	1,247	22,531	856	23,547	171,423	
無溶剤		粉体塗料	925	36	1,303		11,031	4,442	8,036		1,859	27,633	
無溶剤		トラフィックペイント									85,229	85,229	
無溶剤		エポキシ樹脂系無溶剤	3	192						20	4,219	4,433	
無溶剤		ウレタン樹脂系無溶剤	26					28			15,794	15,848	
その他の塗料			819	14,128	7,160	1,739	2,079	214	8,195	998	126,309	161,641	
塗料合計			69,680	122,048	192,159	26,497	39,638	36,551	118,585	14,502	743,279	1,362,939	

注1:(社)日本塗料工業会の調査(平成 21 年度実績;平成 23 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(H21→H22)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 21 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。なお、エチルベンゼンについては、従来キシレン類の含有率に含まれるケースが多かったものの、工業会では含有率を区別して設定する方向に見直された。そのためにエチルベンゼンの含有率が昨年度に比べ見掛け上増加している可能性がある。

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			
			53	80	300	53	80	300	
			エチルベンゼン	トルエン	キシレン	エチルベンゼン	トルエン	キシレン	
ラッカー			2%	3%	10%	1%	2%	19%	
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	9%	13%	1%	33%	46%	5%
			調合ペイント						
			さび止めペイント	9%	12%	1%	21%	29%	10%
			さび止ペイント ハイソリッド	8%	11%	5%	7%	9%	8%
		アミノアルキド樹脂系	9%	12%	1%	12%	16%	8%	
		アクリル樹脂系	常温乾燥型	6%	9%	13%	14%	20%	23%
	焼付乾燥型		6%	8%	2%	10%	13%	4%	
	焼付乾燥型(ハイソリッド)		3%	5%		11%	16%	7%	
		エポキシ樹脂系	一般	5%	6%	6%	8%	12%	15%
	ハイソリッド		3%	4%		37%	52%	1%	
		ウレタン樹脂系	7%	9%	5%	6%	9%	7%	
		不飽和ポリエステル樹脂系							
		船底塗料	一般	4%	6%	7%	25%	35%	
	ハイソリッド								
		その他の溶剤系	ビニル樹脂	3%	5%	18%		1%	51%
			塩化ゴム系	15%	21%		30%	41%	
			シリコン・フッ素樹脂	8%	12%	1%	8%	11%	2%
			その他の塗料	2%	3%	3%	18%	25%	27%
		水系	エマルジョンペイント						
			厚膜型エマルジョン	1%	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%	1%	7%	10%	13%	

資料: 社団法人日本塗料工業会(平成 23 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 21 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(H21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%	56%	42%	43%	62%	66%	63%	
電気絶縁塗料						10%				
合成樹脂系	アルキド樹脂系	ワニス・エナメル	10%	10%	9%	29%	14%	25%	11%	19%
		調合ペイント	9%	4%	12%	3%	10%	16%	12%	
		さび止めペイント	9%	10%	9%	13%	10%	21%	23%	
		さび止めペイントハイソリッド	8%	3%	2%	3%	9%	16%	13%	
	アミノアルキド樹脂系		23%	10%	17%	20%	24%	20%	25%	20%
	アクリル樹脂系	常温乾燥型	41%	5%	41%	56%	43%	26%	34%	26%
		焼付乾燥型	21%		39%	30%	31%	19%	30%	28%
		焼付乾燥型(ハイソリッド)	12%		20%		18%	18%	17%	
	エポキシ樹脂系	一般	11%	7%	21%	15%	26%	20%	13%	9%
		ハイソリッド	5%	5%	9%		11%	13%	7%	
		ウレタン樹脂系	12%	10%	54%	52%	27%	21%	25%	38%
	不飽和ポリエステル樹脂系		2%	4%	4%		34%	6%	11%	13%
	船底塗料	一般	10%	4%			10%	14%	10%	
		ハイソリッド		4%						
	その他の溶剤系	ビニル樹脂	10%	15%	18%		36%	34%	8%	50%
		塩化ゴム系	8%	5%	15%		7%	9%	10%	
シリコン・フッ素樹脂		11%	8%	14%	9%	15%	13%	11%	23%	
その他の塗料		51%	5%	31%	47%	27%	29%	9%	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		13%	6%	19%	3%	2%	21%	5%	25%	

資料: 社団法人日本塗料工業会(平成 23 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、このデータにより推計を行う。

平成22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22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22年度;62%)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22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)	3,516	0.9%	31
アルキド樹脂(調合ペイント)	12,895	0.1%	18
ウレタン樹脂系	40,373	0.05%	20

注1:出荷量は(社)日本塗料工業会(平成23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(H21→H22)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22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
297	1,3,5-トリメチルベンゼン	289	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22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)
297	1,3,5-トリメチルベンゼン	2,670	289	2,381

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	船舶	自動 車・ 新	自動 車補 修	電気 機械	機械	金属 製品	木工 製品	その他	コード	業種名		
1619-09	(製材・合板除く)その他の木製品	9,410							○		1600	木材・木製品製造業		
1711-01	木製家具・装備品	15,901							○		1700	家具・装備品製造業		
1711-02	木製建具	4,706	○											
1711-03	金属製家具・装備品	12,798						○						
1812-02	板紙	1,152								○	1800	パルプ・紙・紙加工品製造業		
1829-09	その他のパルプ・紙・紙加工品	1,370								○				
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	○								2500	窯業・土石製品製造業		
2623-02	めっき鋼材	4,803									2600	鉄鋼業		
2721-01	電線・ケーブル	4,717							○		2700	非鉄金属製造業		
2721-02	光ファイバーケーブル	2,135							○					
2811-01	建設用金属製品	24,300	○								2800	金属製品製造業		
2812-01	建築用金属製品	4,114	○											
2891-01	ガス・石油機器、暖房機器	1,751								○				
2899-01	ボルト・ナット、リベット、スプリング	1,495								○				
2899-02	金属製容器、製缶板金製品	18,591								○				
2899-03	配管工事附属品、粉末・金製品	1,451								○				
2899-09	その他の金属製品	13,560								○				
3012-01	運搬機器	1,899								○			2900	一般機械器具製造業
3013-01	冷凍機、温湿調整器機	3,327				○								
3019-01	ポンプ及び圧縮機	1,348								○				
3019-02	機械工具	1,016								○				
3019-09	その他の一般産業機械、装置	7,989								○				
3021-01	建設・鉱山機械	4,745								○				
3022-01	化学機械	2,821								○				
3023-01	産業用ロボット	2,853								○				
3024-01	金属工作機械	6,147								○				
3024-02	金属加工機械	3,164								○				
3029-01	農業用機械	2,459								○				
3029-04	半導体製造装置	4,826								○				
3029-09	その他の特殊産業用機械	4,176								○				
3031-09	その他の一般機械器具及び部品	2,449								○				
3111-09	その他の事務用機械	1,001								○	3000	電気機械器具製造業		
3112-02	サービス用機器	9,596								○				
3211-01	回転電気機械	2,039								○				
3211-03	開閉制御装置及び配電盤	6,812								○				
3211-05	内燃機関電装品	3,063								○				
3211-09	その他の産業用電気機器	2,077								○				
3221-01	電子応用装置	2,436								○				
3231-01	電気計測器	2,114								○				
3241-01	電球類	2,228								○				
3241-02	電気照明器具	2,900								○				
3241-03	電池	3,175								○				
3241-09	その他の電気機械器具	4,283								○				
3251-02	民生用電気機器(除エアコン)	3,635								○				
3311-01	ビデオ機器	2,025								○				
3311-02	電気音響機器	1,749								○				
3311-03	ラジオ・テレビ受信機	1,030								○				
3321-01	有線電気通信機器	3,049								○				
3321-02	携帯電話機	3,432								○				
3321-03	無線電気通信機器(除携帯電話機)	2,924								○				
3331-01	パーソナルコンピュータ	3,341								○				
3421-03	磁気テープ・磁気ディスク	2,387								○				
3421-09	その他の電子部品	4,441								○	3100	輸送用機械器具製造業		
3511-01	乗用車	43,147			○									
3521-01	トラック・バス・その他自動車	11,072			○									
3531-01	二輪自動車	7,557			○									
3541-01	自動車車体	64,385			○									
3541-02	自動車用内燃機関・同部分品	3,381			○									
3541-03	自動車部品	28,266			○									
3611-01	鋼船	23,297		○										
3611-03	船舶用内燃機関	1,016		○										
3611-10	船舶修理	8,612		○										
3621-01	鉄道車両	1,240								○				
3621-10	鉄道車両修理	7,928								○				
3622-01	航空機	1,495								○				
3622-10	航空機修理	1,277								○				
3629-09	その他の輸送機械	1,977								○				
3719-02	分析機・試験器・計測器	1,245				○							3200	精密機械器具製造業
3911-02	運動用具	2,003								○			3400	その他の製造業
3919-06	武器	1,065								○				
3919-09	その他の製造工業品	17,276								○				
8515-10	自動車修理	69,500			○						7700	自動車整備業		

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 22 年度)

業種 コード	業種名	総排出量(t/年)				合計
		56	80	297	300	
		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	37	90	8	186	321
1700	家具・装備品製造業	871	1,246	79	897	3,093
2500	窯業・土石製品製造業	72	98	6	72	249
2600	鉄鋼業	231	312	18	147	707
2700	非鉄金属製造業	329	444	26	209	1,009
2800	金属製品製造業	2,936	3,986	242	2,288	9,452
2900	一般機械器具製造業	2,273	4,367	217	1,613	8,470
3000	電気機械器具製造業	1,189	1,667	109	1,308	4,273
3100	輸送用機械器具製造業	13,088	18,094	1,022	7,691	39,894
3200	精密機械器具製造業	25	35	2	28	90
7700	自動車整備業	2,695	3,737	272	3,917	10,621
	合計	23,744	34,076	2,002	18,356	78,178

塗料の総排出量について、平成 21 年度排出量との比較を行い、大きく変化した物質についてはその増減の理由を示す。

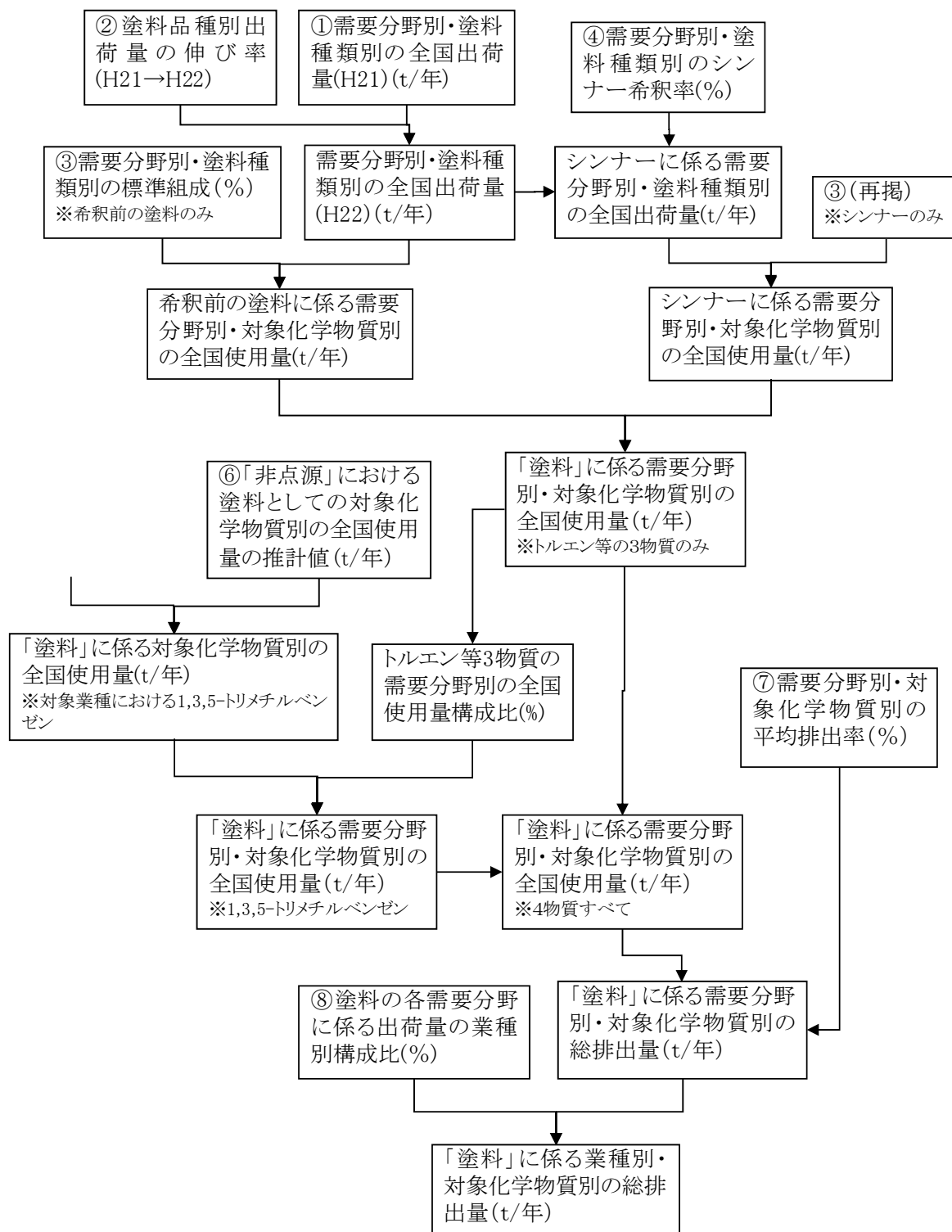
エチルベンゼンの総排出量の増加は含有率の設定方法の見直しに起因している可能性があり、排出の実態を反映したものではないことに留意が必要である。

表 16 塗料の総排出量の増減及びその理由

物質 番号	対象化学物質名	総排出量(t/年)		前年比 (b)/(a)	増減理由
		H21 (a)	H22 (b)		
53	エチルベンゼン	11,887	23,744	200%	平均含有率の設定方法 の見直し
80	キシレン	36,178	34,076	94%	
297	1,3,5-トリメチルベンゼン	2,187	2,002	92%	
300	トルエン	17,320	18,356	106%	
	合計	67,573	78,178	116%	

(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→H22)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 21 年度と同様の表 17 に示す情報源に基づき推計を実施する。なお、接着剤等ではノルマル-ヘキサン(物質番号:392)についても主な物質として排出量等が把握されているため、平成 22 年度排出量においては、推計対象として追加した。

表 17 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 ノルマル-ヘキサン
	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 <sup>注1</sup>	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 ノルマル-ヘキサン
	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 <sup>注2</sup> トルエン ノルマル-ヘキサン
	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

注1: 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。

注2: 日本製紙連合会では物質別の数値を公表していないため、日本粘着テープ工業会における物質別の構成比と同じとみなしている。



(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 18 のとおりである。

表 18 接着剤等の推計で利用可能なデータの種類(平成 22 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 23 年 10 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 23 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 10 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 20 年度及び平成 21 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 23 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 23 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 23 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 23 年 10 月)

注1:以下「取扱量調査;H20・H21 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、キシレン、ノルマルヘキサンが該当する。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 19 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 22 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)		
80	キシレン	1,619	2,416	97	2,319
300	トルエン	6,571	9,808	928	8,880
392	ノルマル-ヘキサン	1,810	2,701	215	2,486
	その他(対象外)	20,286	30,278	—	—
	合計	30,286	45,203	—	—

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 22 年度排出量に基づく。

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。対象化学物質としてトルエンが含まれており、その他の物質としては酢酸エチル、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 20 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 22 年度)

物質 番号	物質名	総排出量(t/年)		
		補正前	補正後	合計
300	トルエン	1,087	1,698	2,785
	その他(対象外)	3,342	5,222	8,564
	合計	4,429	8,159	12,588

注:調査捕捉率は業界の売上額等の情報を参考に 64%と設定した。

(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 186)の総排出量(平成 22 年度):1,829t/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 21 粘着剤等に係る総排出量の推計結果(粘着テープ類)(平成 22 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	
80	キシレン	8	15	0.1%
300	トルエン	4,141	7,769	74%
392	ノルマル-ヘキサン	232	435	4%
	その他(対象外)	1,178	2,210	21%
	合計	5,559	10,430	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,H23.3」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 22 剥離剤(剥離紙製造)に係る総排出量の推計結果(平成 22 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
80	キシレン	2	2
300	トルエン	1,213	971
392	ノルマル-ヘキサン	68	54
	その他(対象外)	345	276
	合計	1,629	1,303

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 22 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 21 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 23 の通りである。

表 23 接着剤等に係る総排出量の推計結果(平成 22 年度)

物質番号	物質名	総排出量(t/年)
80	キシレン	2,336
186	塩化メチレン	1,829
300	ノルマル-ヘキサン	19,318
392	トルエン	2,976
	合計	26,459

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 24 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;H20・H21 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

表 24 接着剤等に係る業種配分の考え方(つづき)

排出源の詳細	推計範囲	業種配分の考え方
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;H20・H21 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 25)。塩化メチレンについても配分に係る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;H20・H21 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」「ノルマル-ヘキサン」「トルエン」の4物質に限ったものである。

表 25 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	4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	4	1,656	1,573	0.1%
1500	衣服・その他の繊維製品製造業	2	27,512	25,965	1.2%
1600	木材・木製品製造業(家具を除く)	26	420,297	349,242	17%
1700	家具・装備品製造業	43	85,020	47,249	2.3%
1800	パルプ・紙・紙加工品製造業	75	1,922,187	655,171	31%
1900	出版・印刷・同関連産業	42	173,561	116,785	5.6%
2000	化学工業	22	1,306,072	14,487	0.7%
2200	プラスチック製品製造業(別掲を除く)	42	779,437	106,332	5%
2300	ゴム製品製造業	72	329,416	283,827	14%
2400	なめし革・同製品・毛皮製造業	15	16,605	9,264	0.44%
2500	窯業・土石製品製造業	31	37,615	31,690	2%
2600	鉄鋼業	2	923	0.01	0.00%
2700	非鉄金属製造業	10	114,223	1,465	0.07%
2800	金属製品製造業	35	118,720	107,833	5%
2900	一般機械器具製造業	47	13,047	5,965	0.29%
3000	電気機械器具製造業	144	111,811	15,742	0.8%
3100	輸送用機械器具製造業	115	113,729	82,710	4.0%
3200	精密機械器具製造業	24	2,099	1,368	0.1%
3400	その他の製造業	42	896,035	228,791	11%
3900	鉄道業	13	4,786	3,793	0.18%
7700	自動車整備業	2	120	114	0.005%
7810	機械修理業	2	2	1	0.00006%
9140	高等教育機関	2	87	4	0.0002%
	合計	812	6,474,959	2,089,371	100%

注1;取扱量調査;H20・H21 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、ノルマル-ヘキサン、トルエンの4物質に限った集計結果である。

表 26 「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;H22年度)

業種		80	186	300	392	合計
		キシレン	塩化メチレン	トルエン	キシレン	
1400	繊維工業	2	1	7	2	12
1500	衣服・その他の繊維製品製造業	29	23	110	31	193
1600	木材・木製品製造業	388	306	1,484	416	2,593
1700	家具・装備品製造業	52	41	201	56	351
1800	パルプ・紙・紙加工品製造業	727	574	2,784	780	4,865
1900	出版・印刷・同関連産業	130	102	496	139	867
2000	化学工業	16	13	62	17	108
2200	プラスチック製品製造業	118	93	452	127	790
2300	ゴム製品製造業	315	249	1,206	338	2,108
2400	なめし革・同製品・毛皮製造業	10	8	39	11	69
2500	窯業・土石製品製造業	35	28	135	38	235
2600	鉄鋼業	0	0	0	0	0
2700	非鉄金属製造業	2	1	6	2	11
2800	金属製品製造業	120	94	458	128	801
2900	一般機械器具製造業	7	5	25	7	44
3000	電気機械器具製造業	17	14	67	19	117
3100	輸送用機械器具製造業	92	72	352	98	614
3200	精密機械器具製造業	2	1	6	2	10
3400	その他の製造業	254	200	972	272	1,699
3900	鉄道業	4.2	3.3	16	5	28.2
7700	自動車整備業	0.1	0.1	0.5	0.1	0.8
7810	機械修理業	0.001	0.001	0.006	0.002	0.01
9140	高等教育機関	0.005	0.004	0.017	0.005	0.03
合計		2,319	1,829	8,880	2,486	15,514

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 25 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 27 粘着テープ類の出荷量及び業種との対応(平成 22 年度)

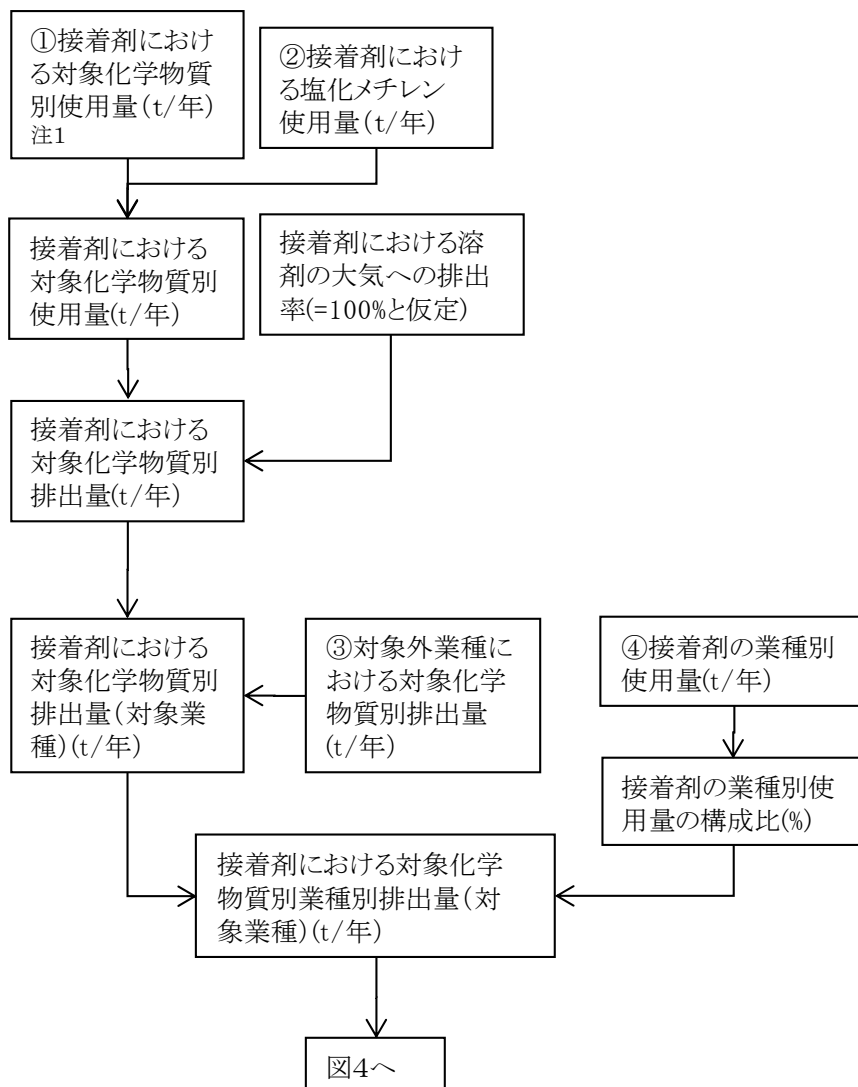
テープ種類	主な基材	出荷量 (千 m <sup>2</sup> )	構成 比	対応する業種
紙粘着テープ	紙	419,680	40%	パルプ・紙・紙加工品製造業
布粘着テープ	布・不織布	134,813	13%	繊維工業
フィルム粘着テープ	プラスチックフィルム	401,709	38%	プラスチック製品製造業
特殊粘着テープ	不織布	71,936	7%	繊維工業
粘着シート類	紙・布・プラスチック フィルム	32,620	3%	上記 3 業種 ※同じ割合と仮定
合 計		1,060,758	100%	

表 28 粘着テープ類における排出量構成比及び排出量(平成 22 年度)

業 種	排出量の 構成比	排出量(t/年)			
		80	300	392	合 計
		メ タ ン シ ン	ト ル エ ン	メ タ ン ノ ル マ マ ル シ ン	
1400 繊維工業	21%	3	1,594	89	1,686
1800 パルプ・紙・紙加工品製造業	41%	6	3,153	177	3,336
2200 プラスチック製品製造業	39%	6	3,022	169	3,197
合 計	100%	15	7,769	435	8,220

(3) 推計フロー

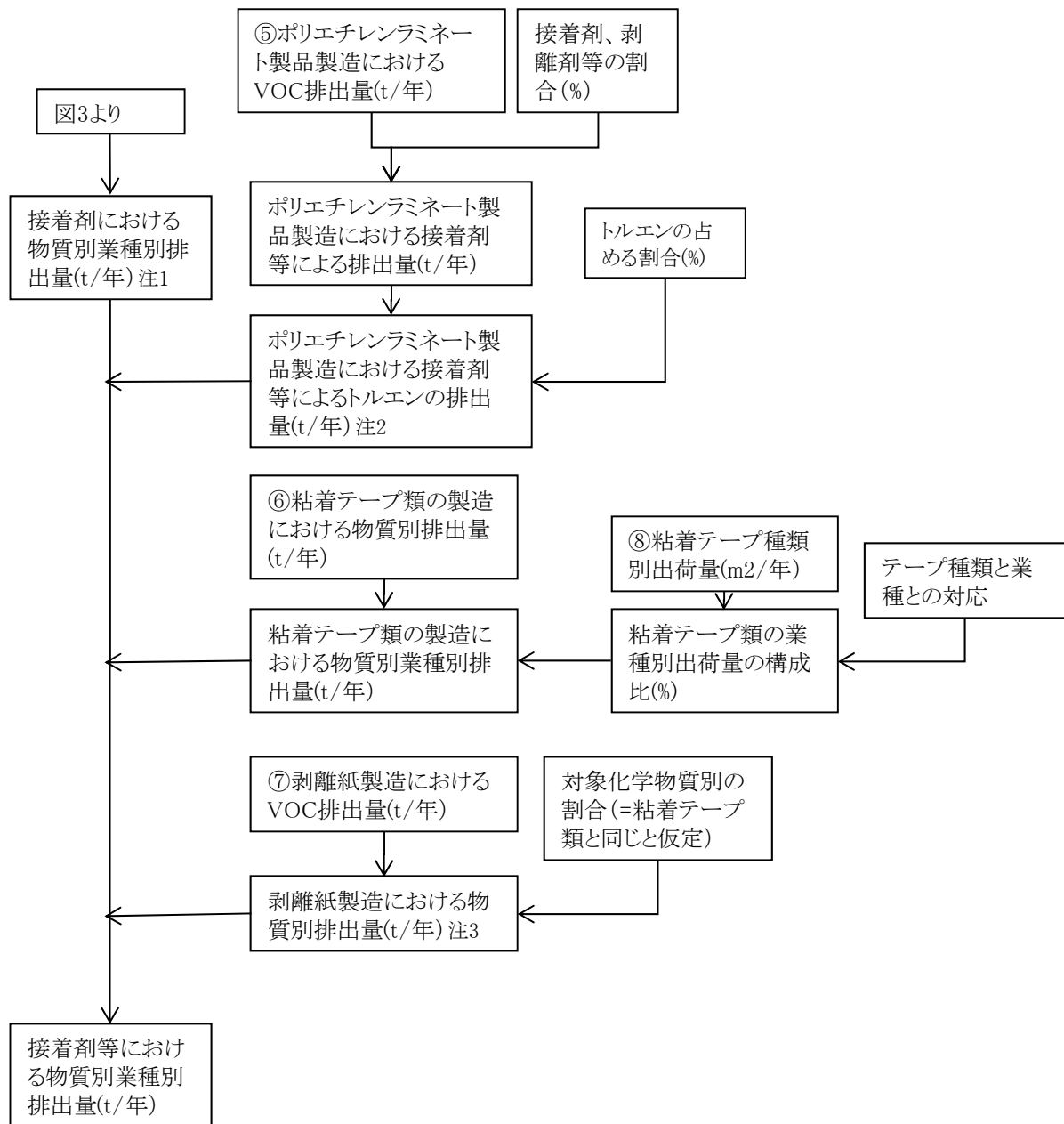
接着剤等に係る総排出量の推計フローを示す。なお、図中の番号は表 18 に対応している。



注 1:トルエン、キシレン、n-ヘキサンが対象であり、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 22 年度の総排出量の推計結果を示す。各関連団体の排出量の調査結果の減少に伴い、昨年度に比べて減少傾向となっている。

表 29 接着剤等における排出量の推計結果(総排出量;平成 22 年度)

業種	80	186	300	392	合計
	キシレン	塩化メチレン	トルエン	n-ヘキサン	
1400 繊維工業	5	1	1,601	91	1,698
1500 衣服・その他の繊維製品製造業	29	23	110	31	193
1600 木材・木製品製造業	388	306	1,484	416	2,593
1700 家具・装備品製造業	52	41	201	56	351
1800 パルプ・紙・紙加工品製造業	735	574	6,909	1,011	9,228
1900 出版・印刷・同関連産業	130	102	496	139	867
2000 化学工業	16	13	62	17	108
2200 プラスチック製品製造業	124	93	5,172	296	5,685
2300 ゴム製品製造業	315	249	1,206	338	2,108
2400 なめし革・同製品・毛皮製造業	10	8.1	39	11	69
2500 窯業・土石製品製造業	35	28	135	38	235
2600 鉄鋼業	0	0	0	0	0
2700 非鉄金属製造業	1.6	1.3	6	2	11
2800 金属製品製造業	120	94	458	128	801
2900 一般機械器具製造業	7	5	25	7	44
3000 電気機械器具製造業	17	14	67	19	117
3100 輸送用機械器具製造業	92	72	352	98	614
3200 精密機械器具製造業	2	1	6	2	10
3400 その他の製造業	254	200	972	272	1,699
3900 鉄道業	4.2	3.3	16	5	28
7700 自動車整備業	0.1	0.1	0.5	0.1	0.8
7810 機械修理業	0.001	0.001	0.006	0.002	0.01
9140 高等教育機関	0.005	0.004	0.017	0.005	0.03
合計	2,336	1,829	19,318	2,976	26,459

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、クメン、トルエン、n-ヘキサン)について推計した。なお、クメン及び n-ヘキサンについては、実態把握が可能であったため、今年から追加で推計対象としている。

### (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 30 のとおりである。

表 30 印刷インキの推計で利用可能なデータの種類(平成 22 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 22 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 23 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 23 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 31)、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 31 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	150,650	144,624
樹脂凸版	23,060	22,138
金属印刷	15,144	14,538
グラビア	156,925	150,648
その他一般インキ	45,521	43,700
新聞	52,519	50,418
合計	443,819	426,066

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 31 と併せて印刷インキ種類別・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 33 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 32 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 32 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 33 のとおりである。表 31～表 33 に基づく需要割合及び印刷インキ種類別の出荷量の合計値や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・印刷インキ種類別の全国出荷量の推計を行った。その結果を表 34 に示す。

表 33 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 その他の	合板	その他
平版	○	○			○	○				○
樹脂凸版	○	○		○	○	○				○
金属印刷							○	○		○
グラビア	○	○			○	○			○	○
その他一般インキ	○				○	○	○	○	○	○
新聞			○							

出典:印刷インキ工業会(平成 18 年 11 月)

表 34 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 22 年度;t/年)

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 その他の	合板	その他
平版	130,025	1,441			3,227	4,561				5,370
樹脂凸版	1	0.01		22,137	0.01	0.02				0.02
金属印刷							2,023	3,996		8,519
グラビア	133,833	1,484			3,321	4,695			1,789	5,527
その他一般インキ	38,208				948	1,340	375	740	511	1,578
新聞			50,418							
合計	302,066	2,925	50,418	22,137	7,496	10,596	2,397	4,736	2,299	20,995

注:本表は表 31～表 33 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及び需要分野別の使用量への配分

印刷インキに使用される原材料使用量は、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%)程度と推計されており、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とする(表 35)。

表 35 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 21 年度	平成 22 年度
53	エチルベンゼン	263	243
80	キシレン	457	434
83	クメン	-	13
300	トルエン	21,653	21,212
392	n-ヘキサン	-	48
対 象 外	エチレングリコール	302	-
	酢酸エチル	25,914	24,992
	イソプロピルアルコール	18,490	17,903
	メチルエチルケトン	16,965	15,217
	酢酸ノルマルプロピル	6,921	7,825
	メチルシクロヘキサノン	2,070	1,717
	メタノール	1,848	1,702
	その他の揮発性有機化合物	8,317	8,180
合 計		103,202	99,486

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:クメン及び n-ヘキサンは政令改正により新規に対象となった物質である。

表 35 の対象化学物質の全国使用量から排出量を算出するにあたり、排出率は印刷インキ種類別に異なることから、全国使用量を印刷インキ種類別・需要分野別の区分(表 34)に配分する。

キシレン、エチルベンゼン、クメンの中沸点溶剤の対象化学物質はグラビアインキ及びスクリーンインキ(「その他一般インキ」の区分に該当)で原材料や希釈溶剤として使用され、トルエン、n-ヘキサンの低沸点溶剤の対象化学物質はグラビアインキでのみ使用されることと設定し(表 36)、印刷インキ種類別・需要分野別使用量へは表 34 の「グラビア」及び「その他一般インキ」に係る需要分野の全国出荷量の割合に応じて配分した。

表 36 対象化学物質と印刷インキ種類の対応関係の設定

対象化学物質	主な印刷インキの種類
53 エチルベンゼン	グラビアインキ
80 キシレン	その他一般インキ
83 クメン	その他一般インキ
300 トルエン	グラビアインキ
392 n-ヘキサン	グラビアインキ

注:本表の設定は以下の文献を参考に、設定したものである。

- ・印刷インキ入門増補版(印刷学会出版部,浅田次郎)
- ・印刷産業における VOC 排出抑制自主的取組促進マニュアル(日本印刷産業連合会、2006)
- ・揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリ(H23.3、環境省)

⑥ 印刷インキ種類別の VOC 使用量及び排出量

「平板」及び「グラビア」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が設定可能である。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。その他の印刷インキ種類の排出率は既存調査の結果を引用している。

表 37 VOC の使用量等より推計した印刷インキ種類別の平均排出率(平成 22 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	40,000	3,900	10%
樹脂凸版	—	—	90%
金属印刷	—	—	83.4%
グラビア	138,400	38,800	28%
その他一般インキ	—	—	81.4%
新聞	—	—	19.3%

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 23 年 10 月)の「オフセット」のデータ
- ・「グラビア」→日本印刷産業連合会の調査(平成 23 年 10 月)の「グラビア」のデータ
- ・上記以外の種類→揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリ(H23.3、環境省)

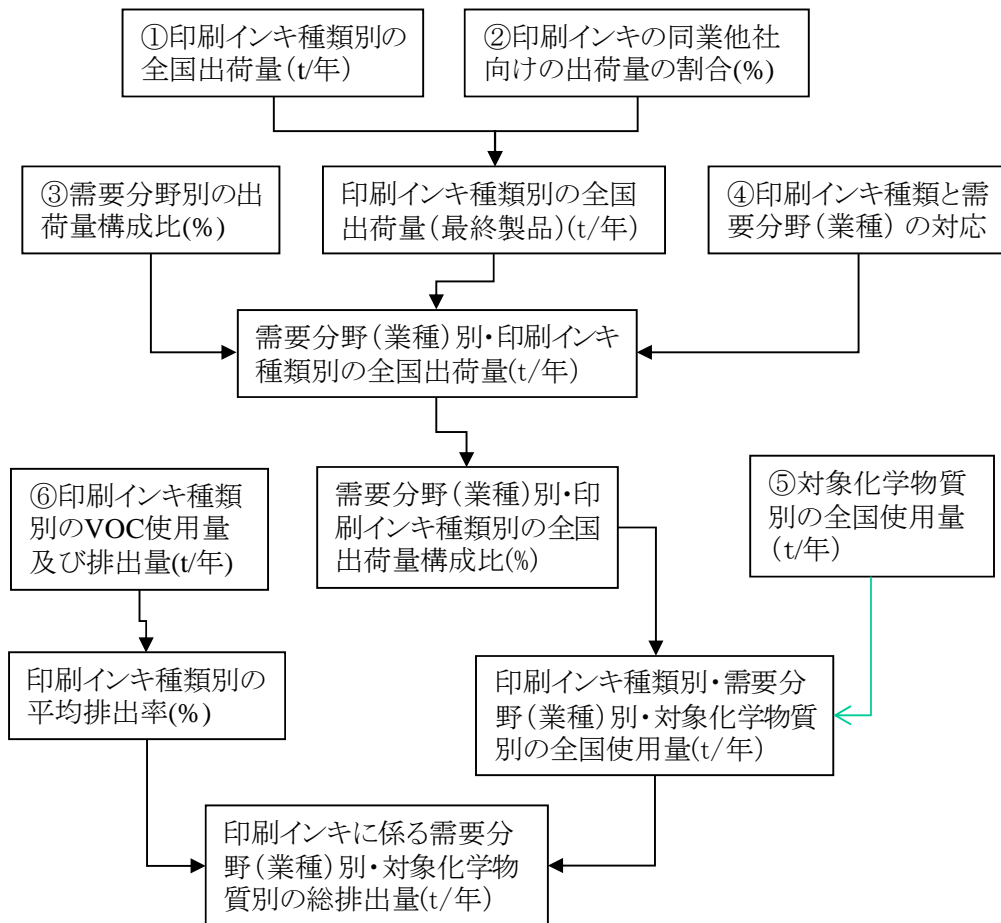
業種別の総排出量の推計結果を表 38 に示す。

表 38 印刷インキに係る総排出量の推計結果(平成 22 年度)

業種 コード	業 種 名	総排出量(t/年)					計 値
		53 エチルベンゼン	80 キシレン	83 クメン	300 トルエン	392 n-ヘキサン	
1600	木材・木製品製造業	1	2	0.1	71	0.2	74
1800	パルプ・紙・紙加工品製造業	2	4	0.1	131	0.3	137
1900	出版・印刷・同関連産業	86	154	5	5,342	12	5,599
2200	プラスチック製品製造業	3	5	0.2	185	0.4	194
2800	金属製品製造業	1	2	0.1			3
3400	その他の製造業	4	6	0.2	218	0.5	229
	合 計	97	174	5	5,947	13	6,236

(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注: 図中の番号は、表 30 に対応している。  
図 5 に示す。



注: 図中の番号は、表 30 に対応している。

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。なお、平成 22 年度排出量では、工業用洗浄剤として使用される物質のうち、全国出荷量の把握が可能なドデシル硫酸ナトリウム(物質番号:275)等の 3 物質を新規物質として推計対象に追加した。

表 39 工業用洗浄剤等として推計する対象化学物質

分類	物質番号	対象化学物質名	略称
塩素系炭化水素類	186	塩化メチレン	
	262	テトラクロロエチレン	
	281	トリクロロエチレン	
界面活性剤	30	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
	224	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド	AO
	275	ドデシル硫酸ナトリウム	AS
	389	ヘキサデシルトリメチルアンモニウム=クロリド	HDTMAC
	407	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
	408	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル	OPE
	409	ポリ(オキシエチレン)=ドデシルエーテル硫酸エステルナトリウム	AES
410	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	NPE	

注: 網掛けの物質は、平成 22 年度排出量において追加された。

(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 40 に示す。

表 40 工業用洗浄剤等の推計で利用可能なデータの種類(平成 22 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 23 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)
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;H20・H21 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 41 に示す 3 物質である。推計対象とする用途は、今回は脱脂洗浄とドライクリーニングの二つに限ることとした。

表 41 塩素系炭化水素類の用途別国内需要量(平成 22 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
186	塩化メチレン	14,672	-	30,564	45,236
262	テトラクロロエチレン	3,081	1,568	597	5,246
281	トリクロロエチレン	14,725	-	30,275	45,000

資料:クロロカーボン衛生協会(平成 23 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 41 に示す用途のうち、ドライクリーニングはすべて洗濯業に対応しているが、脱脂洗浄は様々な分野に対応する用途であり、分野別の内訳を把握する必要がある。その分野別の内訳に関しては、「工業用洗浄剤等の市場についての調査」(平成 20 年 11 月、経済産業省)の調査結果に基づいて設定した(表 42)。これは塩素系炭化水素の製造業者に対し、業種別の出荷量を調査したものであり、塩化メチレン等の 3 物質については全国の出荷量を網羅したものである。対象化学物質別・業種別の構成比に従い、全国使用量を業種に配分するものとする。ただし、「その他の業種」については、業種の特定が困難であるため、構成比の算出では除外する。

表 42 塩素系炭化水素類の分野別販売量(平成 19 年度実績の結果)

業種 コード	業種名	業種別出荷量(t/年)			構成比		
		186	262	281	186	262	281
		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)に基づく

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。「その他の業種」の出荷量を 2600~3200 の業種の出荷量に比例して各業種に配分した結果で構成比を算出した。

以上の結果を使い、工業用洗浄剤(塩素系炭化水素類)に係る業種別の全国使用量を推計した結果を表 43 に示す。塩化メチレン等の 3 物質で対象業種における全国使用量は、合計で約 34 千 t と推計され、金属製品製造業や電気機械器具製造業における使用量が比較的多くなっている。

表 43 塩素系炭化水素類に係る業種別の全国使用量推計結果(平成 22 年度)

業種 コード	業種名	全国使用量(t/年)			合計
		186 塩化 メチレン	262 テトラクロロ エチレン	281 トリクロロ エチレン	
2600	鉄鋼業	7	648	1,295	1,950
2700	非鉄金属製造業	1,428	249	930	2,607
2800	金属製品製造業	7,813	715	3,089	11,617
2900	一般機械器具製造業	1,473	368	1,938	3,779
3000	電気機械器具製造業	2,480	487	3,089	6,055
3100	輸送用機械器具製造業	44	365	2,303	2,712
3200	精密機械器具製造業	1,428	249	2,081	3,758
7210	洗濯業		1,568		1,568
	合 計	14,672	4,649	14,725	34,046

### 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8物質は、日本石鹼洗剤工業会と日本界面活性剤工業会の会員企業等に対する調査結果により、対象化学物質別・需要分野別の全国販売量として把握することができる(表 44)。このデータは両工業会の会員企業(68社)及び会員外(5社)の界面活性剤製造会社を対象としたもので、輸出入も考慮した数量であり、国内販売量を概ね正確に表したものと考えられる。

表 44 界面活性剤に係る需要分野別の全国販売量(平成 22 年度)

分野 コード	需要分野	全国販売量(t/年)							
		LAS	AO	AS	HDT MAC	AE	OP E	AES	NPE
1	食品工業	15	2	3	-	425	2	50	10
2	繊維工業	60	53	35	2	1,550	3	175	328
3	紙・パルプ工業	64	-	22	-	147	-	45	21
4	ゴム・プラスチック工業	1,481	2	503	16	1,712	127	213	441
5	皮革工業	-	-	-	-	2	1	-	145
6	機械・金属工業	17	5	4	1	1,144	96	21	824
7	情報関連産業	18	1	-	-	23	22	-	386
8	クリーニング工業	143	-	-	-	421	-	-	49
9	その他	55,066	3,748	7,501	255	120,277	740	12,660	2,060
	合計	56,864	3,811	8,068	274	125,701	991	13,164	4,264

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

AS: ドデシル硫酸ナトリウム

HDTMAC: ヘキサデシルトリ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

AES: ポリ(オキシエチレン)=ドデシルエーテル硫酸エステルナトリウム

NPE: ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル

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

### ④ 界面活性剤に係る業種別の生産者価格

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

また、一つの需要分野が複数の業種に対応する場合は、平成 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 47)に比例して業種別の販売量を推計した。

以上のデータを使って推計した工業用洗浄剤等(界面活性剤)に係る全国使用量を表 48 に示す。8 物質の合計で約 10.8 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 45 界面活性剤に係る需要分野の定義

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

注：対象業種に関係しない業種は「その他」とし、その定義は省略した。

表 46 界面活性剤に係る需要分野と業種との対応関係

業種コード	業種名	食品工業	繊維工業	紙・パルプ工業	ゴム・プラスチック工業	皮革工業	機械・金属工業	情報関連産業	クリーニング工業
1200	食料品製造業	○							
1300	飲料・たばこ・飼料製造業	○							
1400	繊維工業		○						
1500	衣服・その他の繊維製品製造業		○						
1800	パルプ・紙・紙加工品製造業			○					
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 47 界面活性剤に係る業種別の生産者価格

業種 コード	業種名	生産者価格 (百万円/年)
1200	食料品製造業	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 48 界面活性剤に係る業種別の全国使用量推計結果(平成 22 年度)

業種 コード	業 種 名	全国使用量(t/年)								合 計
		30	224	375	389	407	408	409	410	
		LAS	AO	SDS	HDT MAC	AE	OPE	DES	NPE	
1200	食料品製造業	14	2	3		395	2	46	9	471
1300	飲料・たばこ・飼料製造業	1	0.1	0.2		30	0.1	4	1	36
1400	繊維工業	59	52	34	2	1,525	3	172	323	2,171
1500	衣服・その他の繊維製品製造業	1	1	1	0.03	25	0.05	3	5	35
1800	パルプ・紙・紙加工品製造業	64		22		147		45	21	299
2000	化学工業	361	0.5	123	4	417	31	52	108	1,096
2200	プラスチック製品製造業	525	1	178	6	606	45	75	156	1,592
2300	ゴム製品製造業	595	1	202	6	688	51	86	177	1,807
2400	なめし革・同製品・毛皮製造業					2	1		145	148
2600	鉄鋼業	6	2	1	0.4	426	36	8	307	786
2700	非鉄金属製造業	0.2	0.1	0.1	0.01	15	1	0.3	11	28
2800	金属製品製造業	0.4	0.1	0.1	0.02	24	2	0.4	17	45
2900	一般機械器具製造業	4	1	1	0.2	243	20	4	175	448
3000	電気機械器具製造業	22	2	1	0.3	357	49	6	602	1,039
3100	輸送用機械器具製造業	1	0.4	0.3	0.1	85	7	2	61	157
3200	精密機械器具製造業	0.2	0.1	0.1	0.01	15	1	0.3	11	28
7210	洗濯業	143				421			49	613
7430	写真業	1	0.1			2	1		26	30
	合 計	1,798	63	567	19	5,424	251	504	2,204	10,830

## 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(8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;H20・H21 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 49 に示す。ここでは業種による差は考慮せず、対象化学物質の種類ごとに一律の値を採用することとした。ここでの平均排出率は、大気、公共用水域等のすべての媒体の合計として示すものだが、下水道へ移動する割合は含まれていない。

なお、平均排出率については毎年の設定における増減があり、これらの増減は必ずしも排出実態が反映されたものではないことから、平均排出率の設定方法は今後の推計方法における課題と考えられる。



表 49 工業用洗浄剤等に係る平均排出率の算出結果(平成 22 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)	平均 排出率 (H21)
30	LAS	373	253,587	26,260	10.4%	22.9%
186	塩化メチレン	520	5,332,824	2,824,299	53.0%	49.4%
224	AO	56	12,322	7,037	57.1%	2.5%
262	テトラクロロエチレン	228	771,533	349,623	45.3%	61.0%
275	AS	102	2,445	127	5.2%	-
281	トリクロロエチレン	304	1,846,344	883,098	47.8%	56.3%
389	HDTMAC	-	-	-	17.2%	-
407	AE	690	1,036,790	178,167	17.2%	3.8%
408	OPE	156	43,900	2,093	4.8%	1.1%
409	AES	15	1,671	342	17.2%	-
410	NPE	622	417,729	32,641	7.8%	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;H20・H21 実績(NITE)」のデータを集計したもの

注2:塩素系溶剤(3物質)は「金属洗浄用溶剤」「ドライクリーニング溶剤」「表面処理剤」の用途に限る。

注3:界面活性剤(8物質)は製造原料等の用途を除外したデータに限る。

注4:389 ヘキサデシルトリメチルアンモニウムクロリドは利用可能なデータがないため、407と同じとみなす。

業種別の総排出量の推計結果を表 50 に示す。

表 50 工業用洗浄剤等に係る総排出量の推計結果(塩素系炭化水素類)(平成 22 年度)

業種 コード	業種名	総排出量(t/年)			
		186 塩化メチレン	262 テトラクロロ エチレン	281 トリクロロエ チレン	合計
2600	鉄鋼業	4	294	619	917
2700	非鉄金属製造業	756	113	445	1,314
2800	金属製品製造業	4,138	324	1,477	5,939
2900	一般機械器具製造業	780	167	927	1,874
3000	電気機械器具製造業	1,313	220	1,477	3,011
3100	輸送用機械器具製造業	23	166	1,101	1,290
3200	精密機械器具製造業	756	113	996	1,865
7210	洗濯業		711		711
	合計	7,770	2,107	7,043	16,920

表 50 工業用洗浄剤等に係る総排出量の推計結果(界面活性剤)(平成 22 年度)

業種コード	業種名	総排出量(t/年)								合計
		30	224	275	389	407	408	409	309	
		直鎖アルキルベンゼン系アルコール及びその塩(アルコール基の炭素数が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	ドデシル硫酸ナトリウム	ヘキサデシルトリメチルアミンモニウム=クロリド	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)=ドデシルエーテル硫酸エステルナトリウム	ニルフェニルエーテル	
1200	食料品製造業	1	1	0.1		68	0.1	8	1	79
1300	飲料・たばこ・飼料製造業	0.1	0.1	0.01		5	0.01	1	0.1	6
1400	繊維工業	6	30	2	0.3	262	0.1	30	25	355
1500	衣服・その他の繊維製品製造業	0.1	0.5	0.03	0.01	4	0.002	0.5	0.4	6
1800	パルプ・紙・紙加工品製造業	7		1		25		8	2	42
2000	化学工業	37	0.3	6	1	72	1	9	8	135
2200	プラスチック製品製造業	54	0.4	9	1	104	2	13	12	196
2300	ゴム製品製造業	62	0.5	10	1	118	2	15	14	223
2400	なめし革・同製品・毛皮製造業					0.3	0.05		11	12
2600	鉄鋼業	1	1	0.1	0.1	73	2	1	24	102
2700	非鉄金属製造業	0.02	0.04	0.003	0.002	3	0.1	0.05	1	4
2800	金属製品製造業	0.04	0.1	0.004	0.004	4	0.1	0.1	1	6
2900	一般機械器具製造業	0.4	1	0.04	0.04	42	1	1	14	58
3000	電気機械器具製造業	2	1	0.1	0.1	61	2	1	47	116
3100	輸送用機械器具製造業	0.1	0.2	0.02	0.01	15	0.3	0.3	5	20
3200	精密機械器具製造業	0.02	0.04	0.003	0.002	3	0.1	0.05	1	4
7210	洗濯業	15				72			4	91
7430	写真業	0.1	0.04			0.3	0.1		2	3
	合計	186	36	29	3	932	12	87	172	1,458

注:「0t/年」は0.5kg/年未満の数値を示す。

工業用洗浄剤の総排出量について、昨年度の推計結果との比較を行い、増減理由を示す。特に界面活性剤では排出率の設定が総排出量の増減に大きく影響している。これらの排出率は設定方法に起因するものであり、排出実態が反映されたものではないことに留意が必要である。

表 51 工業用洗浄剤に係る総排出量の増減

物質 番号	対象化学物質名	総排出量(t/年)		前年比 (b)/(a)	増減理由
		H21 (a)	H22 (b)		
30	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	186	59%	排出率の減少 (22.9%→10.4%)
186	塩化メチレン	6,304	7,770	123%	全国出荷量の増加 排出率の増加(49%→53%)
224	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド	0.3	36	13070%	排出率の増加(2.5%→57.1%) 全国出荷量の増加
262	テトラクロロエチレン	2,629	2,107	80%	
275	ドデシル硫酸ナトリウム	-	29		
281	トリクロロエチレン	6,807	7,043	103%	
389	ヘキサデシルトリメチルアンモニウム=クロリド	-	3		
407	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	932	426%	排出率の増加 (3.8%→17.2%)
408	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル	2	12	536%	排出率の増加 (1.1%→4.8%)
409	ポリ(オキシエチレン)=ドデシルエーテル硫酸エステルナトリウム	-	87		
410	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	329	172	52%	排出率の減少 (14.2%→7.8%)
	合計	16,607	18,378	111%	

(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 40 に示す①～⑤の番号に対応している。

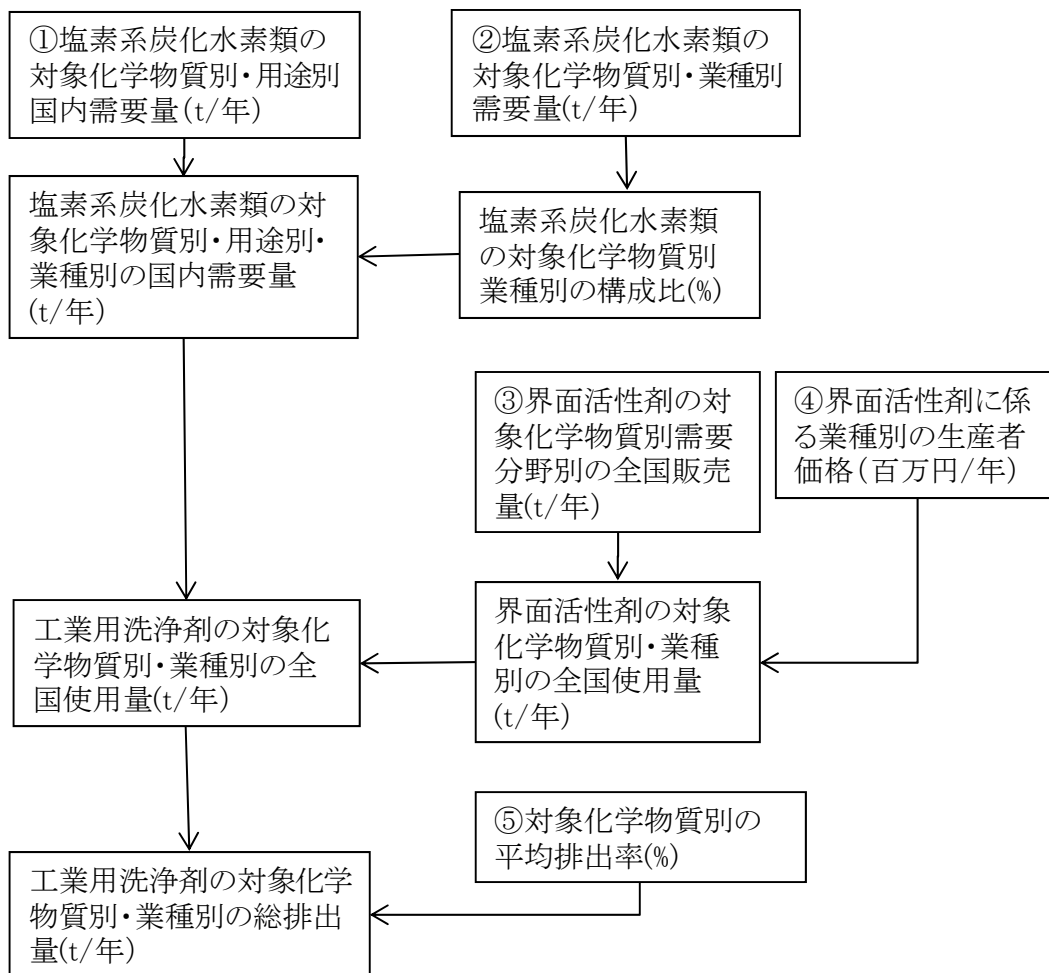


図 6 工業用洗浄剤等に係る総排出量の推計フロー

## 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通過程において、燃料を別のタンクへ移し替える場合などに蒸発した燃料の一部が大気へ排出される。この排出は、流通の各過程で発生するが、ここでは「すそ切り以下事業者」としての寄与が最も大きいと考えられるガソリンスタンド(給油所)における受入ロスと給油ロスだけを対象とすることとする(表 52)。

また、石油製品(燃料種)に含まれる対象化学物質として、平成21年度排出量ま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:53)、キシレン(80)、1,3,5-トリメチルベンゼン(297)、トルエン(300)、ベンゼン(400)の5物質を対象としてきたが、平成22年度排出量では、新規物質として新たに排出係数が把握可能なn-ヘキサン(392)も推計対象として追加する。

表 52 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 53 に示す。

表 53 燃料(蒸発ガス)の推計で利用可能なデータの種類(平成22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)」(2011.3、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22年販売数量)
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 54)。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 54 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	53	エチルベンゼン	564	710
	80	キシレン	2,165	2,726
	297	1,3,5-トリメチルベンゼン	132	166
	300	トルエン	28,116	35,405
	392	n-ヘキサン	8,127	10,234
	400	ベンゼン	2,222	2,798
レギュラーガソリン	53	エチルベンゼン	440	554
	80	キシレン	1,684	2,121
	300	トルエン	11,752	14,799
	392	n-ヘキサン	29,146	36,702
	400	ベンゼン	2,554	3,216
灯油	80	キシレン	0.40	0.40

資料:PRTR 排出量等算出マニュアル(2011.3、経済産業省・環境省)

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 55 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
53	エチルベンゼン	1.50%	1.20%	0.27%
80	キシレン	6.40%	5.00%	1.30%
297	1,3,5-トリメチルベンゼン	1.20%	0.95%	0.56%
300	トルエン	24.00%	9.90%	0.16%
392	n-ヘキサン	1.00%	3.60%	-
400	ベンゼン	0.54%	0.63%	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  
及び PRTR 排出量等算出マニュアル(2011.3、経済産業省・環境省)

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及び灯油の 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

注3:灯油の n-ヘキサンは含有率が公表されていないため、推計の対象外とした。

### 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 56 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 57 に示す。

表 56 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 57 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	53	エチルベンゼン	564	710	85	107
	80	キシレン	2,165	2,726	325	409
	297	1,3,5-トリメチルベンゼン	132	166	20	25
	300	トルエン	28,116	35,405	4,217	5,311
	392	n-ヘキサン	8,127	10,234	1,219	1,535
	400	ベンゼン	2,222	2,798	333	420
レギュラー ガソリン	53	エチルベンゼン	440	554	66	83
	80	キシレン	1,684	2,121	253	318
	297	1,3,5-トリメチルベンゼン	104	131	16	20
	300	トルエン	11,752	14,799	1,763	2,220
	392	n-ヘキサン	29,146	36,702	4,372	5,505
	400	ベンゼン	2,554	3,216	383	482
灯油	53	エチルベンゼン	0.09	0.09	0.01	0.09
	80	キシレン	0.40	0.40	0.06	0.40
	297	1,3,5-トリメチルベンゼン	0.06	0.06	0.01	0.06
	300	トルエン	0.17	0.17	0.03	0.17
	392	n-ヘキサン	-	-	-	-
	400	ベンゼン	0.04	0.04	0.01	0.04

注: 灯油の n-ヘキサンは排出係数の設定が困難であるため、推計対象外とした。



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資源・エネルギー統計に基づいて把握することができる(表 58)。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 58 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 22 年販売数量(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	2,471,882	494,376	1,977,506	2,939,008
2	青森県	616,161	123,232	492,929	650,664
3	岩手県	626,860	125,372	501,488	408,010
4	宮城県	1,322,946	264,589	1,058,357	680,630
5	秋田県	521,458	104,292	417,166	502,205
6	山形県	506,474	101,295	405,179	390,707
7	福島県	955,770	191,154	764,616	447,246
8	茨城県	1,746,620	349,324	1,397,296	459,537
9	栃木県	1,140,632	228,126	912,506	317,048
10	群馬県	1,103,303	220,661	882,642	350,597
11	埼玉県	2,715,822	543,164	2,172,658	480,142
12	千葉県	2,530,156	506,031	2,024,125	447,954
13	東京都	7,317,981	1,463,596	5,854,385	3,777,784
14	神奈川県	2,673,401	534,680	2,138,721	919,327
15	新潟県	1,294,185	258,837	1,035,348	691,741
16	富山県	552,050	110,410	441,640	329,966
17	石川県	635,243	127,049	508,194	291,871
18	福井県	398,846	79,769	319,077	157,086
19	山梨県	443,248	88,650	354,598	137,567
20	長野県	1,148,779	229,756	919,023	675,651
21	岐阜県	1,011,682	202,336	809,346	225,168
22	静岡県	1,790,563	358,113	1,432,450	362,004
23	愛知県	3,769,287	753,857	3,015,430	771,676
24	三重県	1,374,192	274,838	1,099,354	346,844
25	滋賀県	690,940	138,188	552,752	177,107
26	京都府	790,214	158,043	632,171	124,567
27	大阪府	3,556,536	711,307	2,845,229	816,842
28	兵庫県	2,082,020	416,404	1,665,616	474,352
29	奈良県	471,665	94,333	377,332	77,938
30	和歌山県	313,169	62,634	250,535	72,880

表 58 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 22 年販売数量(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
31	鳥取県	285,140	57,028	228,112	96,844
32	島根県	317,695	63,539	254,156	111,876
33	岡山県	1,034,172	206,834	827,338	298,052
34	広島県	1,330,756	266,151	1,064,605	308,201
35	山口県	712,347	142,469	569,878	220,998
36	徳島県	339,143	67,829	271,314	89,219
37	香川県	609,749	121,950	487,799	187,740
38	愛媛県	587,866	117,573	470,293	174,402
39	高知県	284,367	56,873	227,494	58,897
40	福岡県	2,306,450	461,290	1,845,160	563,717
41	佐賀県	362,774	72,555	290,219	59,239
42	長崎県	604,014	120,803	483,211	133,038
43	熊本県	651,095	130,219	520,876	145,065
44	大分県	617,721	123,544	494,177	153,692
45	宮崎県	493,536	98,707	394,829	99,140
46	鹿児島県	919,670	183,934	735,736	187,346
47	沖縄県	624,094	124,819	499,275	65,327
	合 計	58,652,674	11,730,535	46,922,139	21,456,912

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 59 に示す蒸気回収実施率の値を採用することとする。

表 59 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。

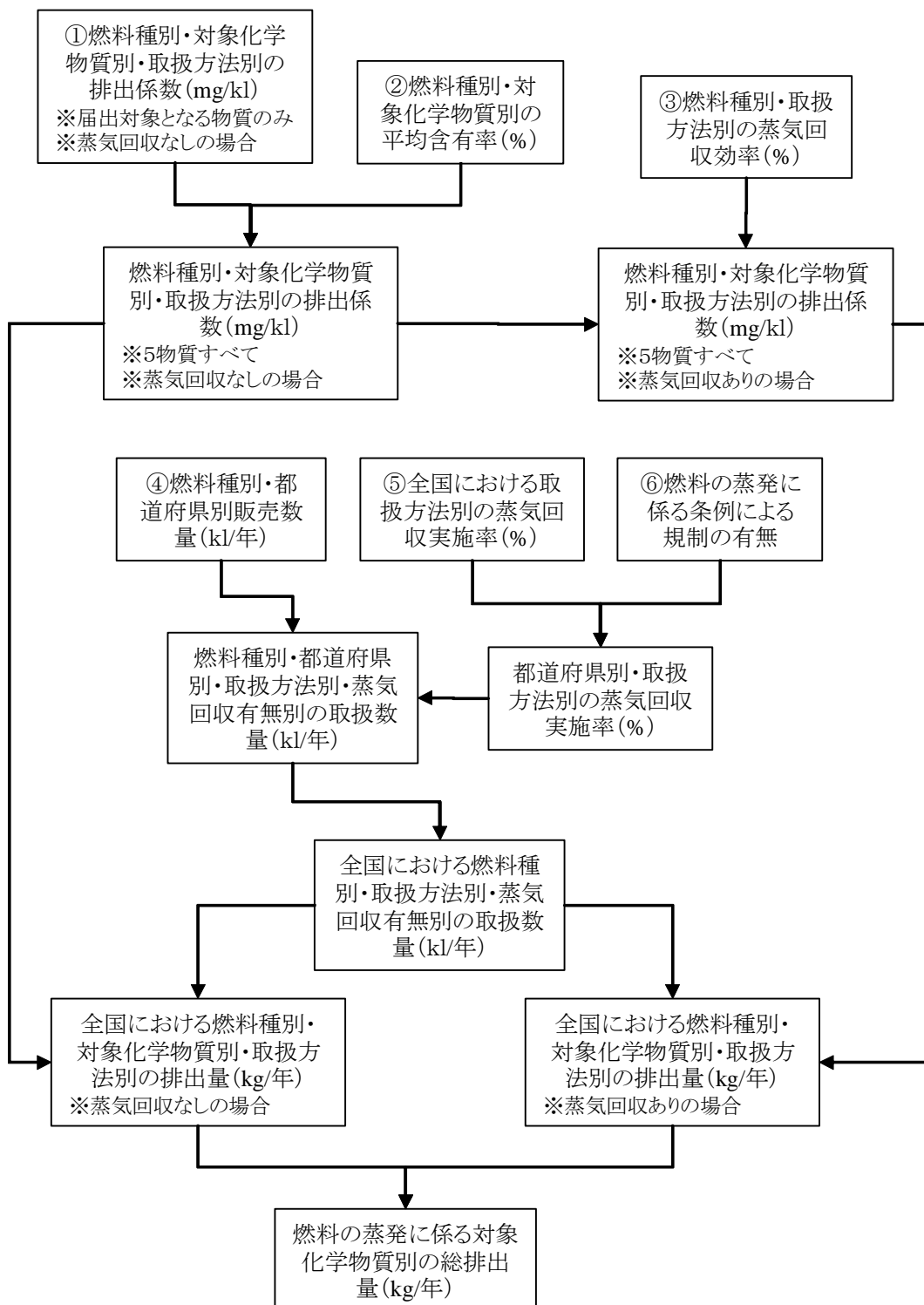
業種別の総排出量の推計結果を表 60 に示す。

表 60 燃料(蒸発ガス)に係る総排出量の推計結果(平成 22 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	
53	エチルベンゼン	53	53
80	キシレン	202	202
297	1,3,5-トリメチルベンゼン	12	12
300	トルエン	1,709	1,709
392	n-ヘキサン	2,837	2,837
400	ベンゼン	283	283
	合計	5,096	5,096

(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。



注: 図中の番号は表 53 に対応している。

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:80)、塩化メチレン(186)、テトラクロロエチレン(262)、トリクロロエチレン(281)、トルエン(300)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 61 に示す。

表 61 ゴム溶剤等の推計で利用可能なデータの種類(平成 22 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 年通商産業省及び平成 21 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;H20・H21 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 62 に示す。

これらのデータについては、更新が困難であるため、当面は利用することとする。

表 62 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	
80	キシレン	1,031	146,999	223,370	10,192	49,744	431,336
186	塩化メチレン	810	96,140	7,187	89,250	497,926	691,313
262	テトラクロロエチレン	164	38,360	310,999	0	36	349,559
281	トリクロロエチレン	300	2,620	429,601	4,418	5,236	442,175
300	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 62 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 62 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 22 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 63 に示す。それを使って年次補正した有機溶剤の全国使用量(表 64)を平成 22 年度の有機溶剤の使用量とみなし、トルエンを中心として約 15 千 t と推計された。

表 63 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 21 年 (b)	
1900	ゴム製品製造業	2,756,202	2,648,899	96.1%
1910	タイヤ・チューブ製造業	1,023,133	968,255	94.6%
1920	ゴム製・プラスチック製履物・同附属 品製造業	407,788	87,874	21.5%
1930	ゴムベルト・ゴムホース・工業用ゴム 製品製造業	1,076,839	1,365,176	126.8%
1990	その他のゴム製品製造業	248,441	227,594	91.6%

資料:工業統計表(昭和 58 年、平成 21 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 64 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 22 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	
80	キシレン	1,084	35,196	314,645	10,374	53,119	414,419
186	塩化メチレン	852	23,019	10,124	90,845	531,712	656,552
262	テトラクロロエチレン	172	9,185	438,081	-	38	447,476
281	トリクロロエチレン	315	627	605,147	4,497	5,591	616,178
300	トルエン	270,817	382,277	5,759,283	5,622,117	947,485	12,981,980
	合 計	273,241	450,305	7,127,279	5,727,833	1,537,947	15,116,605

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 22 年度の値を推計した。

タイヤ・チューブ:94.6%

はきもの:21.5%

工業用品:126.8%

その他のゴム製品:91.6%

化成品その他:96.1%

#### 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;H20・H21 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」に係る取扱量及び排出量であると仮定し、両者の比率として平均排出率を設定した(表 65)。なお、平均排出率については年度における増減があり、これらは必ずしも排出の実態が反映されたものではないことに留意が必要である。平均排出率の設定方法については今後の課題と考えられる。

表 65 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	データ 件数	年間取扱量 (kg/年) (a)	年間排出 量(kg/年) (b)	平均 排出率 =(b)/(a)	平均 排出率 (H21)
80	キシレン	154	567,254	445,865	78.6%	81.1%
186	塩化メチレン	33	131,019	70,198	53.6%	42.2%
262	テトラクロロエチレン	12	4,130	92	2.2%	4.8%
281	トリクロロエチレン	26	150,294	23,644	15.7%	4.0%
300	トルエン	299	4,302,764	2,162,578	50.3%	59.0%
	合 計	524	5,155,461	2,702,379	52.4%	59.3%

資料:取扱量調査;H20・H21 実績(NITE)の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)。

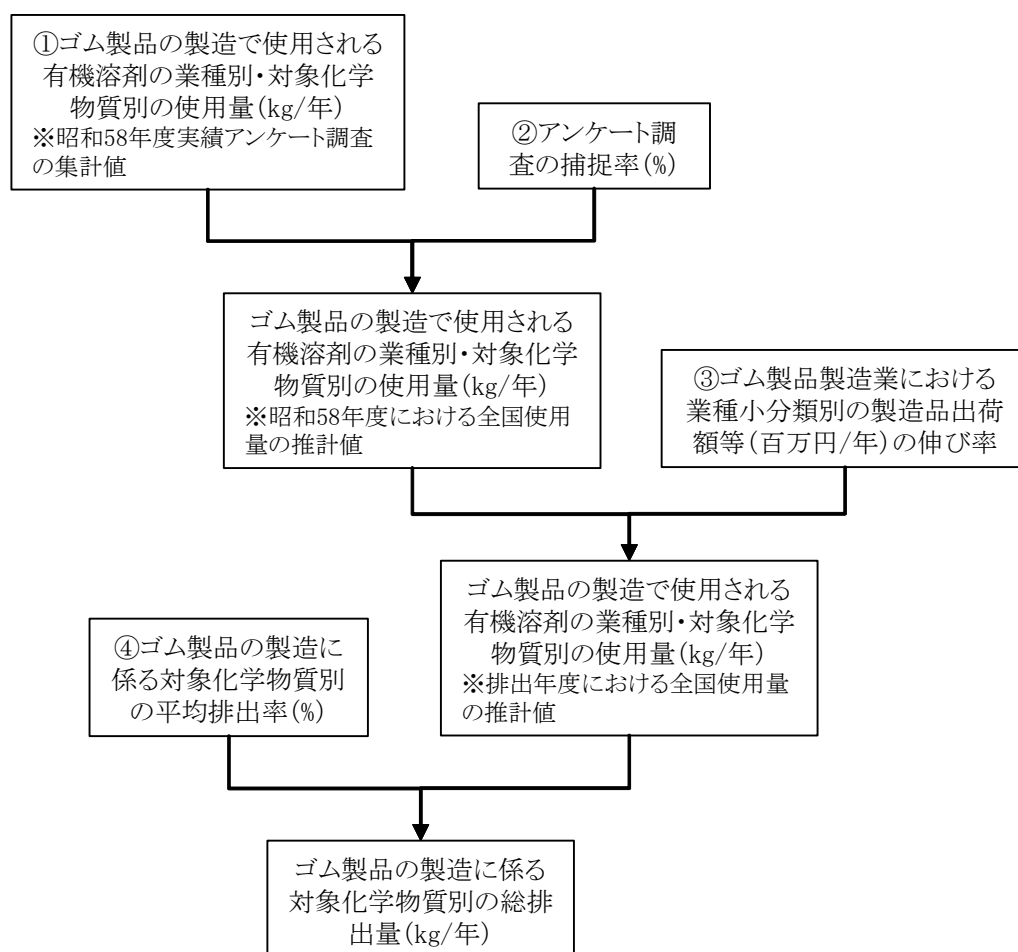
以上の結果を使って推計した総排出量を表 66 に示す。

表 66 ゴム溶剤等に係る総排出量の推計結果(平成 22 年度)

物質 番号	対象化学物質名	総排出量 (t/年)	
		2300 ゴム製品製造業	合 計
80	キシレン	326	326
186	塩化メチレン	352	352
262	テトラクロロエチレン	10	10
281	トリクロロエチレン	97	97
300	トルエン	6,525	6,525
合 計		7,309	7,309

(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。



注: 図中の番号は表 61 に対応している。

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 67 に示す。

表 67 化学品原料等の推計で利用可能なデータの種類(平成 22 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 22 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 68 に示す。

表 68 化学品原料等に係る総排出量の推計結果(平成 22 年度)

物質 番号	対象化学物質名	総排出量(t/年)	
		2000 化学工業	合計
30	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)	11	11
53	エチルベンゼン	154	154
56	エチレンオキシド	37	37
80	キシレン	316	316
83	クメン	191	191
186	ジクロロメタン(別名塩化メチレン)	729	729
240	スチレン	276	276
262	テトラクロロエチレン	53	53
275	ドデシル硫酸ナトリウム	8.6	8.6
281	トリクロロエチレン	25	25
297	1,3,5-トリメチルベンゼン	8.2	8.2
300	トルエン	2897	2897
374	ふっ化水素及びその水溶性塩	135	135
389	ヘキサデシルトリメチルアンモニウム=クロリド	15	15
392	ノルマル-ヘキサン	3291	3291
400	ベンゼン	218	218
407	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。)	23	23
408	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
409	ポリ(オキシエチレン)=ドデシルエーテル硫酸エステルナトリウム	5.2	5.2
410	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	1.3	1.3
合 計		8,395	8,395

注 1: (社)日本化学工業協会の調査結果による。

注 2: N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド(224)の総排出量はゼロであるため、省略した。

(3) 推計フロー

調査結果の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:186)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 69 のとおりである。

表 69 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 22 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 23 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 70 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 70 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 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
需要量(t/年)	1,201	935	1,467

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 22 年度の全国の総排出量は 1,467t/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 71)及び、需要分野別出荷量の業種別構成比(表 72:「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 71 に示す塗料の需要分野別全国出荷量を表 72 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 73 に併せて示す。

表 71 「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	69,680
船舶	122,048
自動車(新車)	192,159
自動車補修	26,497
電気機械	39,638
機械	36,551
金属製品	118,585
木工製品	14,502

資料:(社)日本塗料工業協会(平成23年1月)のデータに基づき年次補正。「2-1 塗料」の再掲。

表 72 「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 73 剥離剤(リムーバー)に係る総排出量の推計結果(平成 22 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%	13
1700	家具・装備品製造業	7.0%	102
2500	窯業・土石製品製造業	0.6%	8
2600	鉄鋼業	1.5%	22
2700	非鉄金属製造業	2.1%	31
2800	金属製品製造業	20.7%	303
2900	一般機械器具製造業	5.7%	84
3000	電気機械器具製造業	5.1%	75
3100	輸送用機械器具製造業	52.1%	764
3200	精密機械器具製造業	0.1%	2
7700	自動車整備業	4.3%	63
合 計		100.0%	1,467

注1:業種別構成比は表 71 及び表 72 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:186)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 69 に示す同じ番号に対応している。

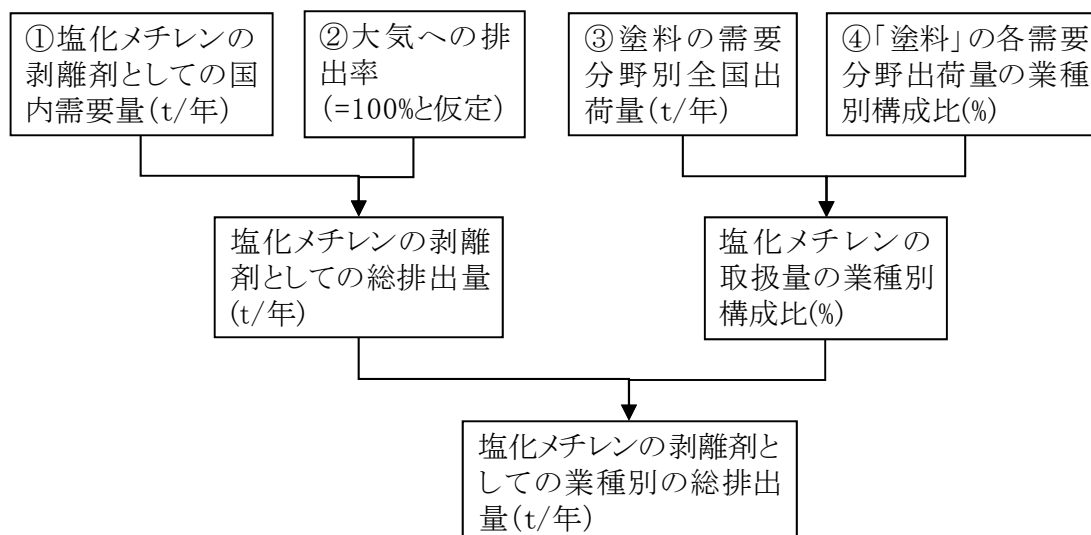


図 9 剥離剤(リムーバー)に係る総排出量の推計フロー

## 2-9 滅菌・殺菌・消毒剤

### (1) 推計対象とする排出

本項目では、医療用器具や製品等の滅菌・消毒で使用されるエチレンオキシド(物質番号: 56)を対象とする。病院、滅菌代行業等の医療業での使用がある他、医療用機械器具製造業(精密機械器具製造業の一部)等の製造業でも使用がある。滅菌・消毒用として使用されるガス(いわゆる滅菌ガス)は一般的に炭酸ガスで希釈された高圧ガス製品(エチレンオキシドの含有率は平均 20%程度)の形態で販売されている。

### (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 74 のとおりである。

表 74 滅菌・殺菌・消毒剤の推計で利用可能なデータの種類(平成 22 年度)

	データの種類	資料名等
①	エチレンオキシド(滅菌ガス)ボンベ形状別の全国出荷量(t/年)	滅菌ガス安全協会(平成 23 年 9 月)
②	ボンベ形状と需要分野との対応関係	
③	病床規模別・在院及び外来患者延数(人)	平成 21 年医療施設調査・病院報告(厚生労働省(平成 23 年 4 月))
④	病院の滅菌消毒に係る外部委託率(病床規模別)(%)	平成 20 年医療施設調査・病院報告(厚生労働省(平成 22 年 4 月))
⑤	滅菌消毒の形態別の構成比(%)	平成 21 年度医療関連サービス実態調査報告書((財)医療関連サービス振興会)
⑥	病院における排出率(%)	取扱量調査;H20・H21 実績(NITE)
⑦	滅菌代行業における排出率(%)	平成 21 年度届出外排出量の推計方法(経済産業省・環境省)
⑧	製造業等における排出率(%) 総排出量の業種別構成比(%)	取扱量調査;H20・H21 実績(NITE)

#### ① エチレンオキシドのボンベ形状別の全国出荷量

平成 22 年度は、滅菌ガスとして 1,071t/年(エチレンオキシド換算値)が出荷されている。滅菌ガスに使用されるボンベ形状は主に 2 種類に区分されており、滅菌ガス安全協会において出荷量が把握されている(図 10)。30kg 入りの大型ボンベは主に製造業や滅菌代行業において使用されており、その他のボンベ(5kg、10kg、カートリッジ式)の小型のものは病院などで主に使用されている。

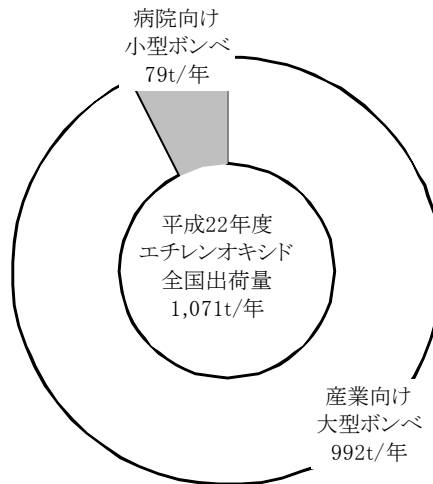


図 10 エチレンオキシド(滅菌ガス)の全国出荷量の内訳

本調査では、「病院向け小型ポンベ」の出荷量を病院における使用量に相当すると仮定し、「産業向け大型ポンベ」の出荷量は製造業及び滅菌代行業における使用量と仮定する。

② 医療業(病院及び滅菌代行業)における総排出量の推計

まずは、前述のとおり、「病院向け小型ポンベ」の出荷量が病院における使用量であると仮定し、滅菌代行業への病院の器具消毒作業の委託率等を用いて、滅菌代行業における使用量及びその総排出量を推計する。

病院で使用した医療器具を滅菌消毒する際の形態を、表 75 に示す。病院自らが作業をする場合と滅菌代行業へ作業を委託する場合があります、その際に使用されるポンベ形状との対応関係は主に表 75 のとおりである。

表 75 医療器具の滅菌消毒の形態

形態		実施主体	滅菌場所	使用する主なポンベ種類
自主滅菌		病院	病院の施設内	病院向け小型ポンベ
外部委託	院内請負い型	滅菌代行業	病院の施設内	病院向け小型ポンベ
	院外持出し型	滅菌代行業	滅菌代行業の施設内	産業向け大型ポンベ
	併用型	滅菌代行業	「院内請負い型」「院外持出し型」の併用	

注1:各種滅菌代行業者等の資料に基づき作成

注2:一部だけを外部委託する場合があるが、全部委託する場合と区別せず「外部委託」に分類した(以下の表も同様)。

病院における自主滅菌、外部委託のいずれの場合にも、滅菌消毒に係るエチレンオキシドの使用量は病院の患者数に比例すると仮定すると、「病院向け小型ポンベ」に係る使用量(79t/年)の病床数による内訳は表 76 のとおりとなる。

表 76 病床規模別の全国使用量(病院向け小型ボンベ)

病床数	患者数 (外来・在院)	構成比	全国使用量 (t/年)
20～49	40,579	4.1%	3.2
50～99	118,894	12.0%	9.4
100～299	378,927	38.1%	30.0
300～499	239,559	24.1%	18.9
500以上	216,688	21.8%	17.1
合計	994,648	100.0%	78.6

注:患者数は「平成 21 年医療施設調査・病院報告(厚生労働省,平成 23 年 4 月)」に基づく

また、病院が滅菌代行業に外部委託をする割合(以下、「外部委託率」とする)は、全体で約 20%程度であり(病床規模別の外部委託率は表 77)、外部委託の 3 種類の形態のうち、院内請負型と院外持出し型は同程度の割合である(外部委託の形態別構成比は表 78)。

なお、外部委託率及び外部委託の形態別構成比のデータは、3 年ごとに更新が可能である。

表 77 病院の滅菌消毒に係る病床数別の外部委託率

病床数	回答数 (a)	委託病院数 (b)	外部委託率 =(b)/(a)
20～49	1,051	141	13.4%
50～99	2,288	351	15.3%
100～199	2,746	501	18.2%
200～299	1,130	236	20.9%
300～499	1,111	414	37.3%
500以上	468	295	63.0%
合計	8,794	1,938	22.0%

資料:平成 20 年医療施設調査・病院報告(厚生労働省,平成 22 年 4 月)

注1:委託病院数にはエチレンオキシド以外の滅菌消毒業務を委託している場合が含まれる。

注2:外部委託率は「回答数」「委託病院数」より算出した値。

表 78 医療用具の滅菌消毒に係る外部委託の形態別構成比

病床数	外部委託の形態別回答数					外部委託における形態別構成比			
	院内請 負型	院外持 出し型	併用型	無回答	合計	院内請 負型	院外持 出し型	併用型	合計
20～49	3	4	4	2	13	27%	36%	36%	100%
50～99	12	23	9	3	47	27%	52%	20%	100%
100～299	28	31	12	8	79	39%	44%	17%	100%
300～499	12	10	9	1	32	39%	32%	29%	100%
500以上	17	3	5	1	26	68%	12%	20%	100%
合計	72	71	39	15	197	40%	35%	25%	100%

出典:平成 21 年度医療関連サービス実態調査報告書(財団法人医療関連サービス振興会)

注1:上記の構成比は外部委託を実施している病院の回答数ベースの値を示す。

注2:回答にはエチレンオキシド以外の滅菌消毒業務を委託している場合が含まれる。



滅菌消毒の形態(表 75)に対応させて表 79 の需要分野に区分した場合、各病床規模における需要分野別の比率は表 79 の式のように表すことができる。

表 79 全国出荷量に対する「使用量の割合」の算定式

需要分野	病床規模別の 使用量の割合	滅菌消毒の形態 (参考)
① 病院	$(1-a)/(1-a \times b)$	自主滅菌
② 滅菌代行業(院内)	$(a-a \times b)/(1-a \times b)$	外部委託 (院外持出し型)
③ 滅菌代行業(院外)	$(a \times b)/(1-a \times b)$	外部委託 (院内請負い型)

注:表中の記号の意味は以下のとおり。

a:外部委託率(表 77)

b:院外率

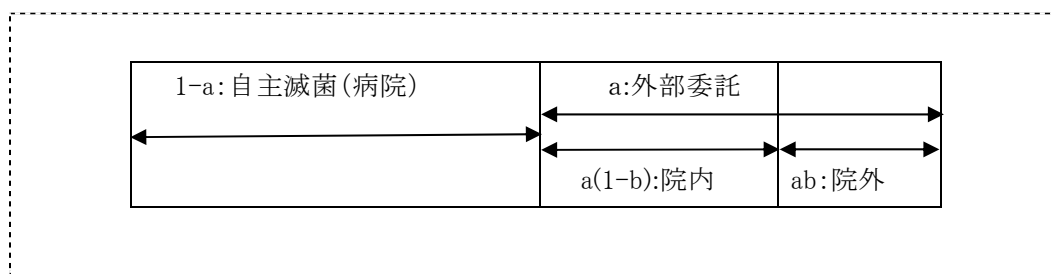


図 11 病床規模別の使用量の割合の算出イメージ

「院外率」とは、下記の式で定義するものであり、表 78 のデータから算出する。院外率の設定に利用可能なデータ数は少なく、病床数規模による院外率の差の有意性の検証が必要なことから、院外率は下記に示す合計の値を使って算出することとする。

$$\begin{aligned}
 (\text{院外率}) &= \frac{(\text{院外持ち出型}) + (\text{併用型}) \times (1/2)}{(\text{院外持出し型}) + (\text{院内請負い型}) + (\text{併用型})} \\
 &= \frac{71 + 39 \times 1/2}{71 + 72 + 39} = 49.7\%
 \end{aligned}$$

表 80 病床規模別の使用量の比率

病床数	使用量の比率		
	病院	滅菌代行業 (院内)	滅菌代行業 (院外)
20~49	92.8%	7.2%	7.1%
50~99	91.6%	8.4%	8.3%
100~299	89.4%	10.6%	10.4%
300~499	77.0%	23.0%	22.7%
500以上	53.8%	46.2%	45.6%
合計	87.6%	12.4%	12.3%

注1:「使用量の比率」は、表 79 の算定式に基づき算出。病院と滅菌代行業(院内)の合計(=病院向け小型ポンペに係る使用)が 100%となる。

病床規模別の全国使用量(表 76)及び病床規模別・需要分野別の使用量(表 80)の比率を用いることで、需要分野別の全国使用量が算出される。

表 81 医療業における全国使用量(平成 22 年度)

病床数	全国使用量(t/年)			
	病 院	滅菌代行業 (院内)	滅菌代行業 (院外)	合 計
20～49	3.0	0.2	0.2	3.4
50～99	8.6	0.8	0.8	10.2
100～299	26.8	3.2	3.1	33.1
300～499	14.6	4.4	4.3	23.2
500 以上	9.2	7.9	7.8	24.9
合 計	62.2	16.4	16.2	94.9

注:表 76 に表 80 を乗じた値である。

病院における環境中への排出率は、取扱量調査;H20・H21 実績(NITE)(医療業におけるエチレンオキシドのデータ 56 件)に基づき、48%と設定する。滅菌代行業に限るデータについては、「平成 21 年度届出外排出量の推計方法(経済産業省・環境省)」に基づき、35%と設定する。

表 82 医療業における総排出量(平成 22 年度)

病床数	全国排出量(t/年)			
	病院	滅菌代行業 (院内)	滅菌代行業 (院外)	合 計
20～49	1.4	0.1	0.1	1.6
50～99	4.1	0.4	0.3	4.8
100～299	12.9	1.5	1.1	15.5
300～499	7.0	2.1	1.5	10.6
500 以上	4.4	3.8	2.7	11.0
合 計	29.9	7.9	5.7	43.5

注1:病院及び滅菌代行業(院内)の排出率を48%、滅菌代行業(院外)の排出率を35%とし、表 81 の値に乘じた。

注2:病院の排出量は大学病院等の届出排出量との重複を除く前の値である。

③ 製造業等における総排出量の推計

前記、図 10 における全国出荷量から、医療業における使用量を差し引いたものを製造業等における使用量と仮定する。排出率は、取扱量調査;H20・H21 実績(NITE) (医療業以外の業種におけるエチレンオキシドのデータ 111 件)に基づき、12%とする。

表 83 製造業等における使用量及び総排出量

推計項目	全国使用量 等(t/年)	備考
全需要分野合計の使用量(a)	1,071	図 10 参照
医療業における使用量(b)	95	表 81 参照
製造業における使用量	976	(a)-(b)
製造業における総排出量	117	排出率 12%

また、その業種配分についても前述の取扱量調査;H20・H21 実績(NITE)における業種別の排出量の構成比に従うものとする。

総排出量は、次のとおりである。なお、前記②における医療業の総排出量を併せて示す。

表 84 滅菌・殺菌・消毒剤における総排出量

業種 コード	業種名	総排出量 (kg/年)
1400	繊維工業	29,127
1800	パルプ・紙・紙加工品製造業	0.1
2000	化学工業	6,462
2200	プラスチック製品製造業	0.05
2300	ゴム製品製造業	1,286
3200	精密機械器具製造業	71,037
4400	倉庫業	14
7210	洗濯業	926
8630	計量証明業	148
8800	医療業	43,470
9140	高等教育機関	7,418
9210	自然科学研究所	140
合計		160,029

(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 12 等に示す。なお、図中の番号は表 74 に対応している。

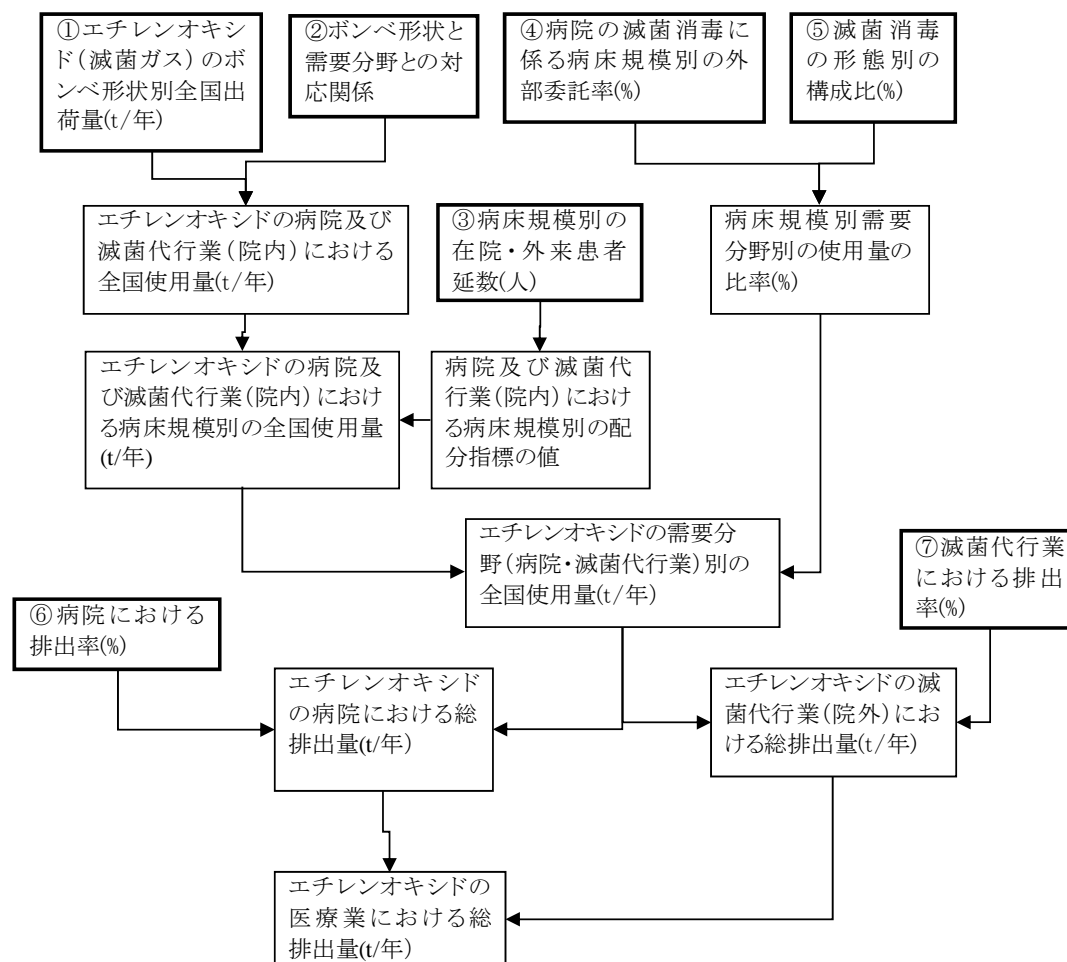


図 12 滅菌・殺菌・消毒剤に係る総排出量の推計フロー(その 1)

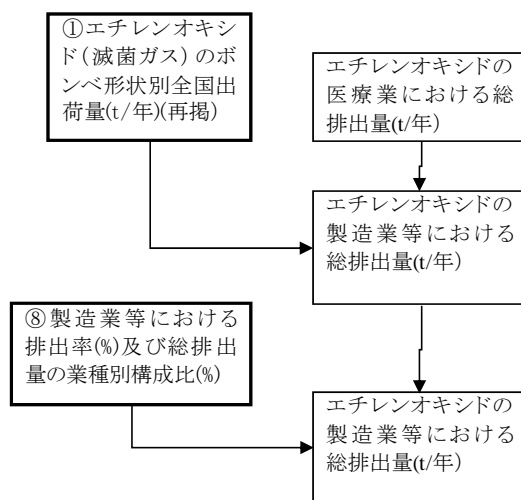


図 13 滅菌・殺菌・消毒剤に係る総排出量の推計フロー(その 2)

## 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:374)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 85 のとおりである。

表 85 表面処理剤の推計で利用可能なデータの種類(平成 22 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」の全国出荷量(t/年)	平成 23 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;H20・H21 実績(NITE)
③	「ふっ化水素及びその水溶性塩」の取扱量の業種別構成比(%)	(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 22 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 86 のとおりである。

表 86 「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)	19,946	18,949
ふっ化水素アンモニウム(NH <sub>4</sub> HF)	103	69
合計	20,049	19,017

資料:平成 23 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;H20・H21 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 430 件)の平均排出率は約 2.6%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;H20・H21 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 87 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 87 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	
1700	家具・装備品製造業	1	8	0.0001%	0.3
2000	化学工業	5	1,311,010	8.8%	43,786
2200	プラスチック製品製造業	5	1,770	0.01%	59
2500	窯業・土石製品製造業	16	106,159	0.7%	3,546
2600	鉄鋼業	18	3,646,938	25%	121,804
2700	非鉄金属製造業	29	166,746	1.1%	5,569
2800	金属製品製造業	98	327,362	2.2%	10,934
2900	一般機械器具製造業	15	7,933	0.05%	265
3000	電気機械器具製造業	175	9,148,848	61%	305,563
3100	輸送用機械器具製造業	31	59,600	0.4%	1,991
3200	精密機械器具製造業	14	16,987	0.1%	567
3400	その他の製造業	17	76,499	0.5%	2,555
9210	自然科学研究所	5	27,911	0.2%	932
合 計		430	14,897,771	100.0%	497,571

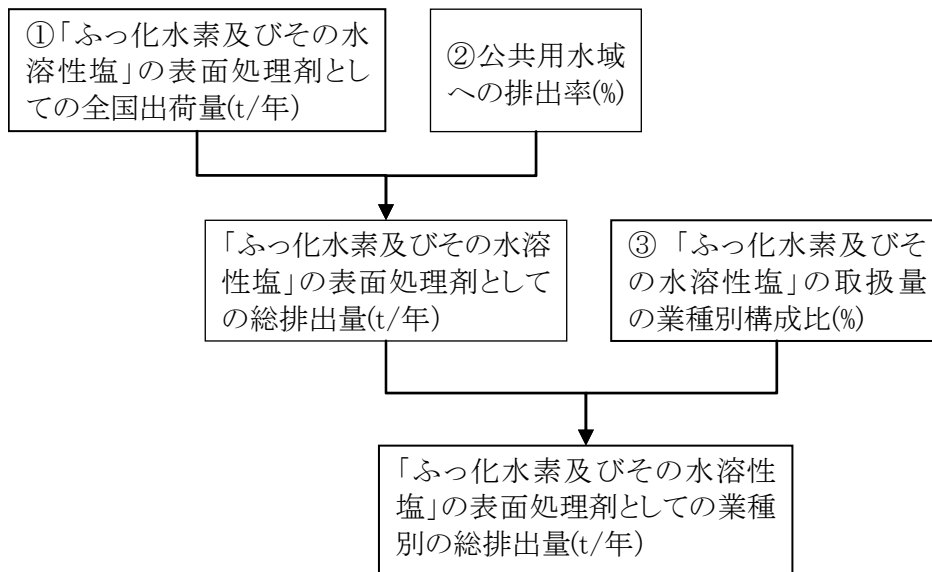
資料:取扱量調査;H20・H21 実績(NITE)

注1:「ふっ化水素及びその水溶性塩」を表面処理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:374)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 14 に示す。



注: 図中の番号は表 85 に対応している。

図 14 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:186)とトリクロロエチレン(物質番号:281)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 88 に示す。

表 88 試薬の推計で利用可能なデータの種類(平成 22 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;H20・H21 実績(NITE)
②	塩化メチレン等2物質の取扱量の業種別構成比(%)	(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 89 に示す2物質である。

表 89 試薬として推計する対象化学物質(平成 22 年度)

物質番号	対象化学物質	国内需要量(t/年)
186	塩化メチレン	948
281	トリクロロエチレン	239
合 計		1,187

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;H20・H21 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482件)の平均排出率は約10%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118t/年となる。



③ 業種別の総排出量

取扱量調査;H20・H21 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 90 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 90 試薬に係る総排出量の推計結果(平成 22 年度)

取扱量調査(H20・H21 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	6	152	0.1%	110	28
1300	飲料・たばこ・飼料製造業	5	5	0.004%	4	1
2000	化学工業	96	37,374	29%	26,985	6,803
2100	石油製品・石炭製品製造業	4	302	0.2%	218	55
2200	プラスチック製品製造業	4	1,006	0.8%	726	183
2700	非鉄金属製造業	2	5	0.004%	4	0.9
2900	一般機械器具製造業	8	413	0.3%	298	75
3000	電気機械器具製造業	5	30	0.02%	21.6	5.45
3200	精密機械器具製造業	3	10	0.008%	7	2
8620	商品検査業	26	1,723	1.3%	1,244	314
8630	計量証明業	153	28,674	22%	20,704	5,220
9140	高等教育機関	107	47,671	36%	34,420	8,678
9210	自然科学研究所	63	13,503	10%	9,750	2,458
合 計		482	130,868	100.0%	94,491	23,822

資料:取扱量調査;H20・H21 実績(NITE)

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

(3) 推計フロー

試薬に係る総排出量の推計フローを図 15 に示す。なお、図中の番号は表 88 に示す番号に対応している。

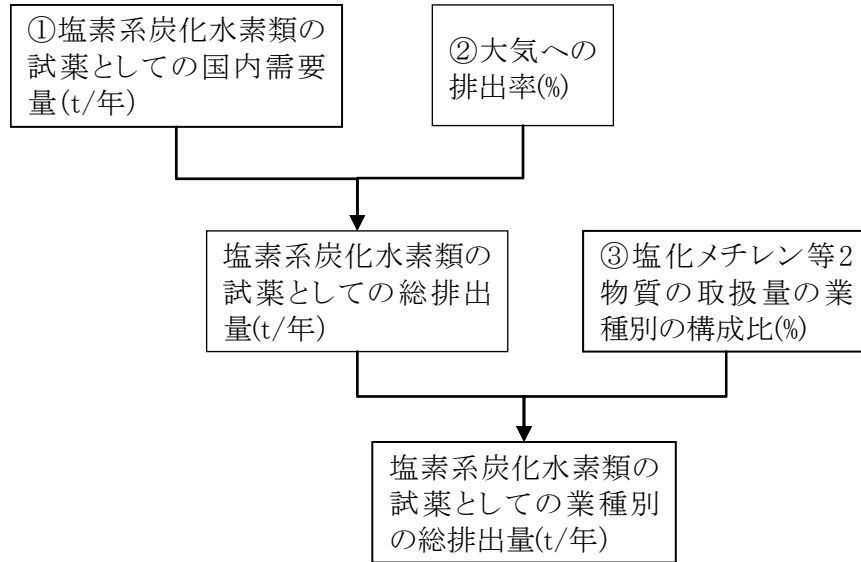


図 15 試薬に係る総排出量の推計フロー

## 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 91 の通りである。

表 91 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 22 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 92 の通りである。平成 22 年度実績値は得られなかったことから、推計には平成 21 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 59%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 92 コンバーティング溶剤等に係る排出量(平成 22 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	
80	キシレン	55	93	1.4%
297	1,3,5-トリメチルベンゼン	24	41	0.6%
300	トルエン	1,180	2,003	29%
	その他(対象外)	2,795	4,745	69%
	合計	4,054	6,883	100%

注 1: 調査のカバー率(59%)にて補正を行った。

注 2: 本表に示した排出量は平成 21 年度実績値であり、平成 22 年度は同じとみなした。

#### ④ 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 186)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 93 の通りである。

表 93 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 22 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 22 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 22 年度実績で 1,194t/年である。

#### ⑤ 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(1,194t/年 平成 22 年度実績)を大気への排出とみなす。

⑥ 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(1,194t/年 平成 22 年度実績)。

(3) 推計フロー

プラスチック発泡剤に係る推計フローを示す。なお、図中の番号は表 93 に対応している。

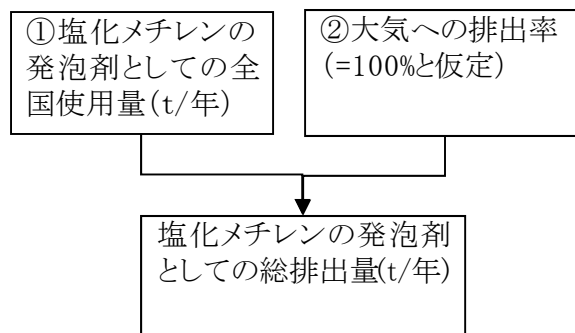


図 16 プラスチック発泡剤に係る総排出量の推計フロー

### 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 22 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 94 及び表 95 に示す。13 種類の排出源の合計で 156 千トンであり、排出源では塗料(78 千トン)が最大、業種では輸送用機械器具製造業(43 千トン)が最大、対象化学物質ではトルエン(57 千トン)が最大であった。

表 94 排出源別に推計した総排出量の推計結果(平成 22 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
30	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)				186			11
53	エチルベンゼン	23,744		97		53		154
56	エチレンオキシド							37
80	キシレン	34,076	2,336	174		202	326	316
83	クメン			5.2				191
186	塩化メチレン		1,829		7,770		352	729
224	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド				36			
240	スチレン							276
262	テトラクロロエチレン				2,107		10	53
275	ドデシル硫酸ナトリウム				29			8.6
281	トリクロロエチレン				7,043		97	25
297	1,3,5-トリメチルベンゼン	2,002				12		8.2
300	トルエン	18,356	19,318	5,947		1,709	6,525	2,897
374	ふっ化水素及びその水溶性塩							135
389	ヘキサデシルトリメチルアンモニウム=クロリド				3.3			15
392	ノルマル-ヘキサン		2,976	13		2,837		3,291
400	ベンゼン					283		218
407	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)				932			23
408	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル				12			0.1
409	ポリ(オキシエチレン)=ドデシルエーテル硫酸エステルナトリウム				87			5.2
410	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル				172			1.3
	合計	78,178	26,459	6,236	18,378	5,096	7,309	8,395

表 94 排出源別に推計した総排出量の推計結果(平成 22 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 テー ン グ 溶 剤	プ ラ ス チック 発 泡 剤	
30	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)							197
53	エチルベンゼン							24,048
56	エチレンオキシド		160					197
80	キシレン					93		37,523
83	クメン							196
186	塩化メチレン	1,467			94		1,194	13,436
224	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド							36
240	スチレン							276
262	テトラクロロエチレン							2,169
275	ドデシル硫酸ナトリウム							38
281	トリクロロエチレン				24			7,189
297	1,3,5-トリメチルベンゼン					41		2,063
300	トルエン					2,003		56,754
374	ふっ化水素及びその水溶性塩			498				633
389	ヘキサデシルトリメチルアンモニウム=クロリド							18
392	ノルマルーヘキサン							9,117
400	ベンゼン							501
407	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)							955
408	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル							12
409	ポリ(オキシエチレン)=ドデシルエーテル硫酸エステルナトリウム							92
410	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル							174
合計		1,467	160	498	118	2,138	1,194	155,626

表 95 排出源別に推計した総排出量の推計結果(平成 22 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
30	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(アルキル基の炭素数が 10 から 14 までのもの及びその混合物に限る)	1.4	0.1	6.1	0.1			6.6		48
53	エチルベンゼン					38	871	2.1	86	154
56	エチレンオキシド			29				0		44
80	キシレン			98	29	479	1,298	739	284	332
83	クメン					0.1		0.1	5	191
186	塩化メチレン	0.1	0.004	1	23	319	144	574	102	769
224	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド	1.1	0.1	30	0.5					0.3
240	スチレン									276
262	テトラクロロエチレン									53
275	ドデシル硫酸ナトリウム	0.1	0.01	1.8	0.03			1.1		15
281	トリクロロエチレン	0.03	0.001							32
297	1,3,5-トリメチルベンゼン			41		8.2	79			8
300	トルエン			3,604	110	1,741	1,098	7,040	5,838	2,958
374	ふっ化水素及びその水溶性塩						0			179
389	ヘキサデシルトリメチルアンモニウム=クロリド			0.3	0.01					15
392	ノルマル-ヘキサン			91	31	416	56	1,011	151	3,309
400	ベンゼン									218
407	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)	68	5.2	262	4.2			25		95
408	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル	0.1	0.01	0.1	0.002					1.6
409	ポリ(オキシエチレン)=ドデシルエーテル硫酸エステルナトリウム	8.0	0.6	30	0.5			7.7		14
410	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	0.7	0.1	25	0.4			1.6		10
	合計	79	6.1	4,220	199	3,001	3,546	9,408	6,466	8,722

注:「0t/年」は 0.5kg/年未満の数値を示す。



表 95 排出源別に推計した総排出量の推計結果(平成 23 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
		石炭製品製造業・石油製品製造業	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
30	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)		54	62			0.7	0.02	0.04
53	エチルベンゼン		3.0			72	231	329	2,937
56	エチレンオキシド		0	1.3					
80	キシレン		129	641	10	134	312	446	4,108
83	クメン		0.2						0.1
186	塩化メチレン	0.2	1,288	600	8.1	36	26	789	4,535
224	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド		0.4	0.5			1.1	0.04	0.1
240	スチレン								
262	テトラクロロエチレン			10			294	113	324
275	ドデシル硫酸ナトリウム		9.2	10			0.1	0.003	0.004
281	トリクロロエチレン	0.1	0.2	97			619	445	1,477
297	1,3,5-トリメチルベンゼン					6.4	18	26	242
300	トルエン		5,358	7,731	39	206	147	216	2,747
374	ふっ化水素及びその水溶性塩		0.1			3.5	122	5.6	11
389	ヘキサデシルトリメチルアンモニウム=クロリド		1.0	1.1			0.1	0.002	0.004
392	ノルマル-ヘキサン		296	338	11	38	0	1.7	128
400	ベンゼン								
407	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)		104	118	0.3		73	2.6	4.2
408	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル		2.1	2.4	0.05		1.7	0.1	0.1
409	ポリ(オキシエチレン)=ドデシルエーテル硫酸エステルナトリウム		13	15			1.3	0.05	0.1
410	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル		12	14	11		24	0.8	1.4
	合計	0.3	7,271	9,641	81	496	1,870	2,374	16,516

注:「0t/年」は 0.5kg/年未満の数値を示す。

表 95 排出源別に推計した総排出量の推計結果(平成 22 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
30	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	2.3	0.1	0.02					15
53	エチルベンゼン	2,273	1,189	13,088	25	3.5			53	
56	エチレンオキシド				71			0.01		0.9
80	キシレン	4,373	1,684	18,186	37	260	4.2		202	
83	クメン					0.2				
186	塩化メチレン	870	1,402	860	759	200	3.3			
224	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド	0.6	1.4	0.2	0.04					
240	スチレン									
262	テトラクロロエチレン	167	220	166	113					711
275	ドデシル硫酸ナトリウム	0.04	0.1	0.02	0.003					
281	トリクロロエチレン	927	1,477	1,101	996					
297	1,3,5-トリメチルベンゼン	217	109	1,022	2.3				12	
300	トルエン	1,638	1,375	8,042	33	1,191	16		1,709	
374	ふっ化水素及びその水溶性塩	0.3	306	2.0	0.6	2.6				
389	ヘキサデシルトリメチルアンモニウム=クロリド	0.04	0.1	0.01	0.002					
392	ノルマル-ヘキサン	7.1	19	98	1.6	273	4.5		2,837	
400	ベンゼン								283	
407	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)	42	61	15	2.7					72
408	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル	1.0	2.3	0.3	0.1					
409	ポリ(オキシエチレン)=ドデシルエーテル硫酸エステルナトリウム	0.8	1.1	0.3	0.05					
410	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	14	47	4.8	0.9					3.8
	合計	10,530	7,897	42,585	2,042	1,930	28	0.01	5,096	802

表 95 排出源別に推計した総排出量の推計結果(平成 22 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	7700	7810	8620	8630	8800	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	医療業	高等教育機関	自然科学研究所	
30	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								197
53	エチルベンゼン		2,695							24,048
56	エチレンオキシド					0.1	43	7.4	0.1	197
80	キシレン		3,737	0.001				0.005		37,523
83	クメン									196
186	塩化メチレン		63	0.001	1.2	21		34	10	13,436
224	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド	0.04								36
240	スチレン									276
262	テトラクロロエチレン									2,169
275	ドデシル硫酸ナトリウム									38
281	トリクロロエチレン				0.3	5.2		8.7	2.5	7,189
297	1,3,5-トリメチルベンゼン		272							2,063
300	トルエン		3,918	0.01				0.02		56,754
374	ふっ化水素及びその水溶性塩								0.9	633
389	ヘキサデシルトリメチルアンモニウム=クロリド									18
392	ノルマル-ヘキサン		0.1	0.002				0.00		9,117
400	ベンゼン									501
407	ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が 12 から 15 までのもの及びその混合物に限る)	0.3								955
408	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル	0.1								12
409	ポリ(オキシエチレン)=ドデシルエーテル硫酸エステルナトリウム									92
410	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	2.0								174
合計		2.5	10,685	0.01	1.6	26	43	51	13	155,626

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。

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

$$E2=A \times q$$

これらの推計の考え方を図 17 に示す。

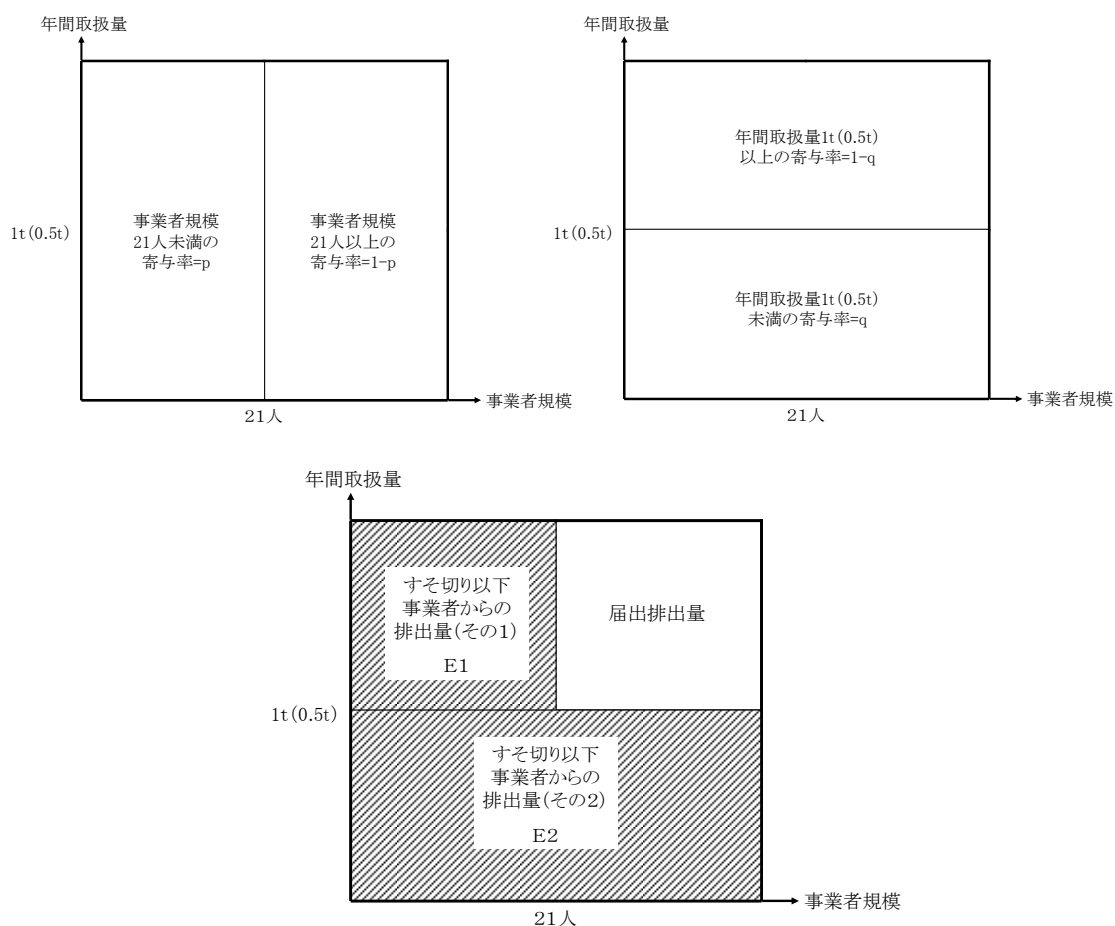


図 17 事業者規模等の寄与率に基づくすそ切り以下の排出量推計の概念図

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
- ・ 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

経済センサス基礎調査(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 21 年経済センサス基礎調査(総務省)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 96 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 96 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 97 に示すデータから概ね妥当なもの判断される。

以上の考えに基づいて推計した「企業の常用雇用者規模別の一人当たり製造品出荷額等」の推計結果の例を図 18 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 96 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。

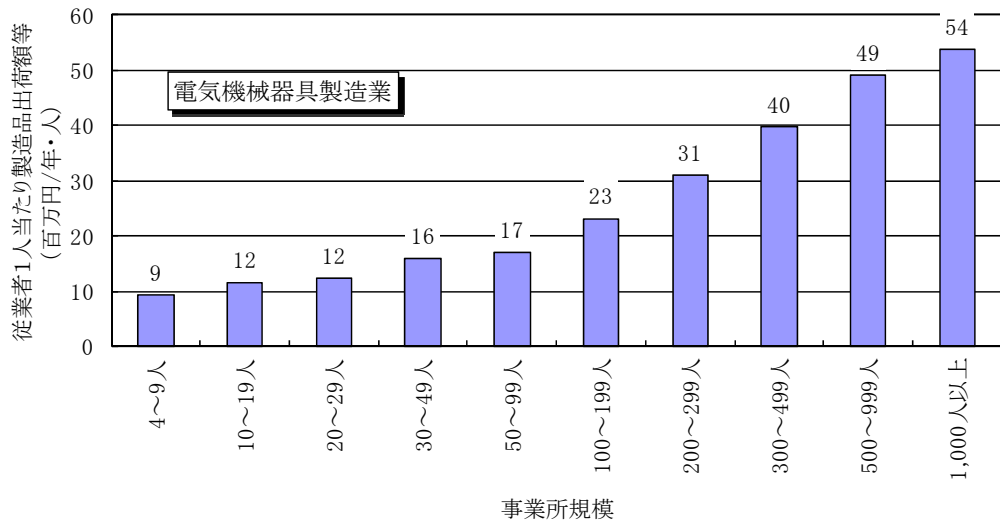
表 97 製造業における企業の常用雇用者数別・事業所数別の企業数

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。

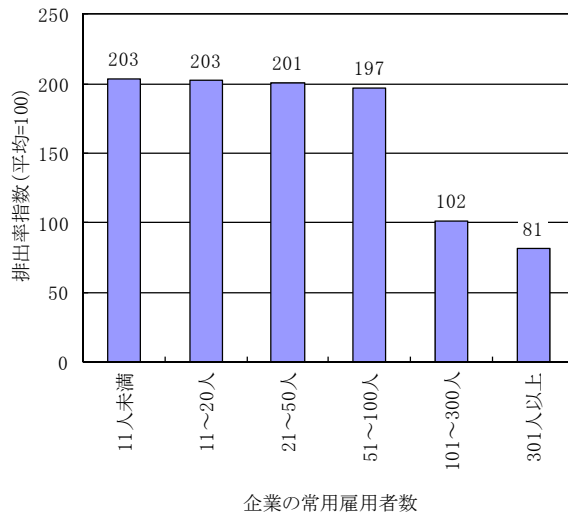
この割合を正確に把握することは困難だが、ここでは「取扱量調査;H20・H21 実績(NITE)」の報告データに基づき、業種や対象化学物質の違いを無視して、企業規模別の平均排出率(取扱量と排出量の集計結果の比率)を指数化して表すこととした。その結果を図19に示す。一般に、企業の常用雇用者数が大きくなるほど排出率指数が小さくなるため、事業活動の規模に比べると環境への排出量は少ない傾向があると考えられる。



資料:平成 21 年工業統計表(経済産業省)

注;PRTR の区分に合わせているため、電気機械器具製造業、情報通信機械器具製造業、電子部品・デバイス製造業の合計である。

図 18 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;H20・H21 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 19 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 98 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 98 事業者規模 21 人未満における排出の割合の推計結果(食料品製造業等の例)

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 (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)
1200 食料品製造業			1,073,427		23,926,365		29,679,184	100.0%	9.5%
	0～4人		14,781	8.8	130,040	203	264,595	0.9%	
	5～9		33,059	8.8	290,846	203	591,790	2.0%	
	10～19		63,368	14.0	890,309	203	1,804,199	6.1%	
	20～29		55,051	17.8	978,802	201	1,966,505	6.6%	
	30～49		85,103	22.4	1,902,955	201	3,819,729	12.9%	
	50～99		130,328	26.1	3,406,839	197	6,716,173	22.6%	
	100～299		218,973	26.7	5,854,674	102	5,985,541	20.2%	
	300～999		202,235	22.9	4,624,151	81	3,767,690	12.7%	
	1,000～1,999		78,309	21.7	1,697,989	81	1,383,004	4.7%	
	2,000～4,999		110,665	25.2	2,792,210	81	2,274,241	7.7%	
	5,000人以上		81,555	16.6	1,357,550	81	1,105,717	3.7%	
1300 飲料・たばこ・飼料製造業			134,260		19,978,314		19,964,251	100.0%	4.2%
	0～4人		3,618	14.4	52,151	203	106,113	0.5%	
	5～9		6,861	14.4	98,897	203	201,228	1.0%	
	10～19		9,081	26.3	238,533	203	483,384	2.4%	
	20～29		7,056	42.0	296,124	201	594,940	3.0%	
	30～49		10,645	65.4	696,592	201	1,398,242	7.0%	
	50～99		10,178	104.1	1,059,900	197	2,089,464	10.5%	
	100～299		23,921	162.3	3,881,829	102	3,968,598	19.9%	
	300～999		20,786	154.4	3,209,011	81	2,614,654	13.1%	
	1,000～1,999		12,699	223.2	2,834,196	81	2,308,439	11.6%	
	2,000～4,999		12,074	258.7	3,124,127	81	2,544,586	12.7%	
	5,000人以上		17,341	258.7	4,486,955	81	3,654,602	18.3%	
1400 繊維工業			153,952		4,060,103		4,586,666	100.0%	13.7%
	0～4人		7,239	8.0	57,831	203	117,670	2.6%	
	5～9		9,698	8.0	77,470	203	157,631	3.4%	
	10～19		13,368	12.2	163,368	203	331,063	7.2%	
	20～29		8,989	14.9	134,390	201	270,002	5.9%	
	30～49		11,147	18.0	200,319	201	402,093	8.8%	
	50～99		15,581	22.4	348,879	197	687,773	15.0%	
	100～299		24,952	21.9	545,749	102	557,948	12.2%	
	300～999		13,828	26.4	364,867	81	297,288	6.5%	
	1,000～1,999		8,679	33.8	293,132	81	238,755	5.2%	
	2,000～4,999		9,026	49.2	443,946	81	361,592	7.9%	
	5,000人以上		31,445	45.5	1,430,151	81	1,164,851	25.4%	
1500 衣服・その他の繊維製品製造業			241,353		2,532,059		3,611,057	100.0%	24.7%
	0～4人		11,010	6.3	69,622	203	141,662	3.9%	
	5～9		19,921	6.3	125,976	203	256,326	7.1%	
	10～19		30,135	7.6	228,683	203	463,423	12.8%	
	20～29		19,368	9.1	176,938	201	355,485	9.8%	
	30～49		26,240	9.3	245,320	201	492,421	13.6%	
	50～99		36,405	10.3	376,462	197	742,150	20.6%	
	100～299		45,951	9.8	448,366	102	458,389	12.7%	
	300～999		35,460	16.8	594,421	81	484,325	13.4%	
	1,000～1,999		10,536	13.5	142,041	81	115,692	3.2%	
	2,000～4,999		6,327	19.6	124,229	81	101,184	2.8%	
	5,000人以上		-	23.2	0	81	0	0.0%	

資料1:平成 21 年経済センサス基礎調査(総務省)

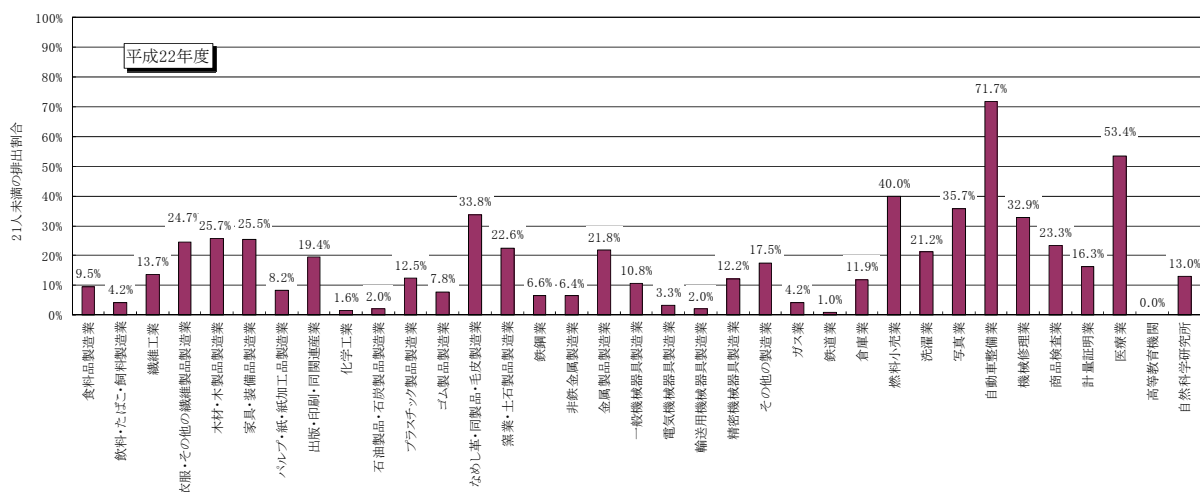
資料2:平成 21 年工業統計表(経済産業省)

資料3:取扱量調査;H20・H21 実績(NITE)

注:製造業では上記資料 2 により製造品出荷額が把握できるため、その数値と排出率指数に基づき構成比を算出。非製造業では製造品出荷額が把握できないため常用雇員数で代用して設定する。



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 20 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 20 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 21~図 23)。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 17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。

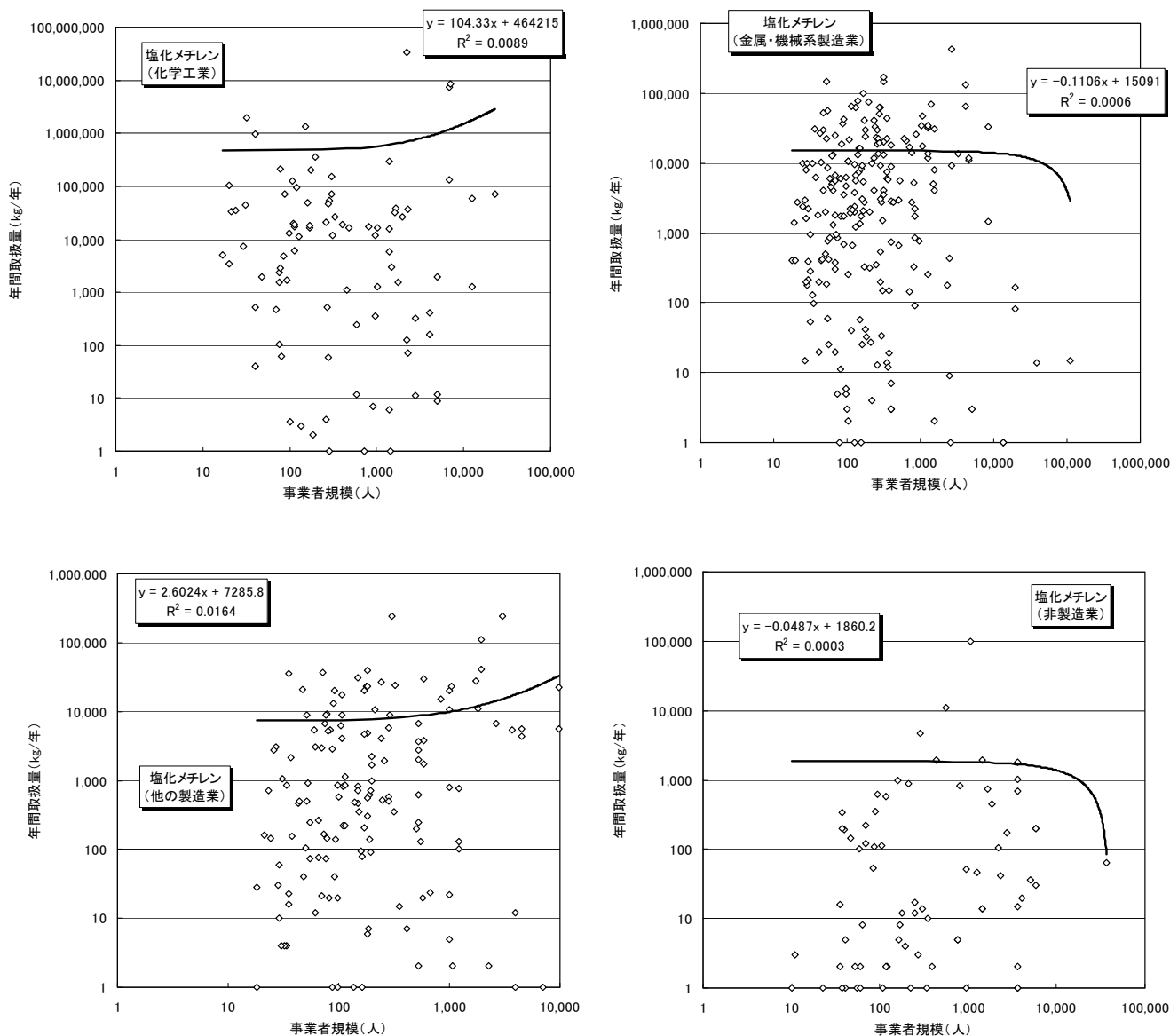


図 21 事業者規模と年間取扱量との関係(塩化メチレン)

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 21～図 23 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 21)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。

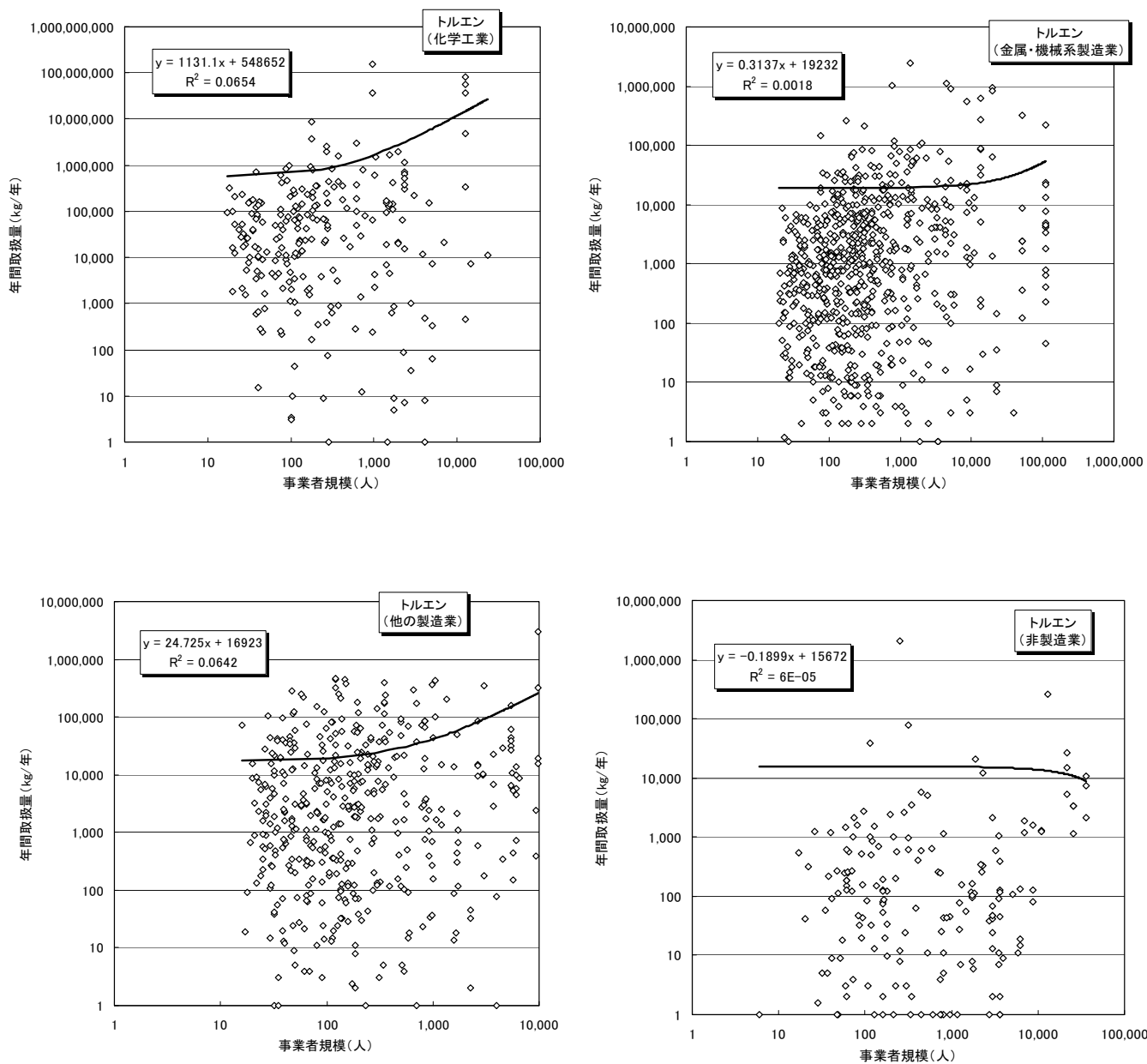


図 22 事業者規模と年間取扱量との関係(トルエン)

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 22)とAE<sup>(注)</sup>(図 23)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 21~図 23 において採用した業種グループは、表 99 に示すとおり設定したものである。

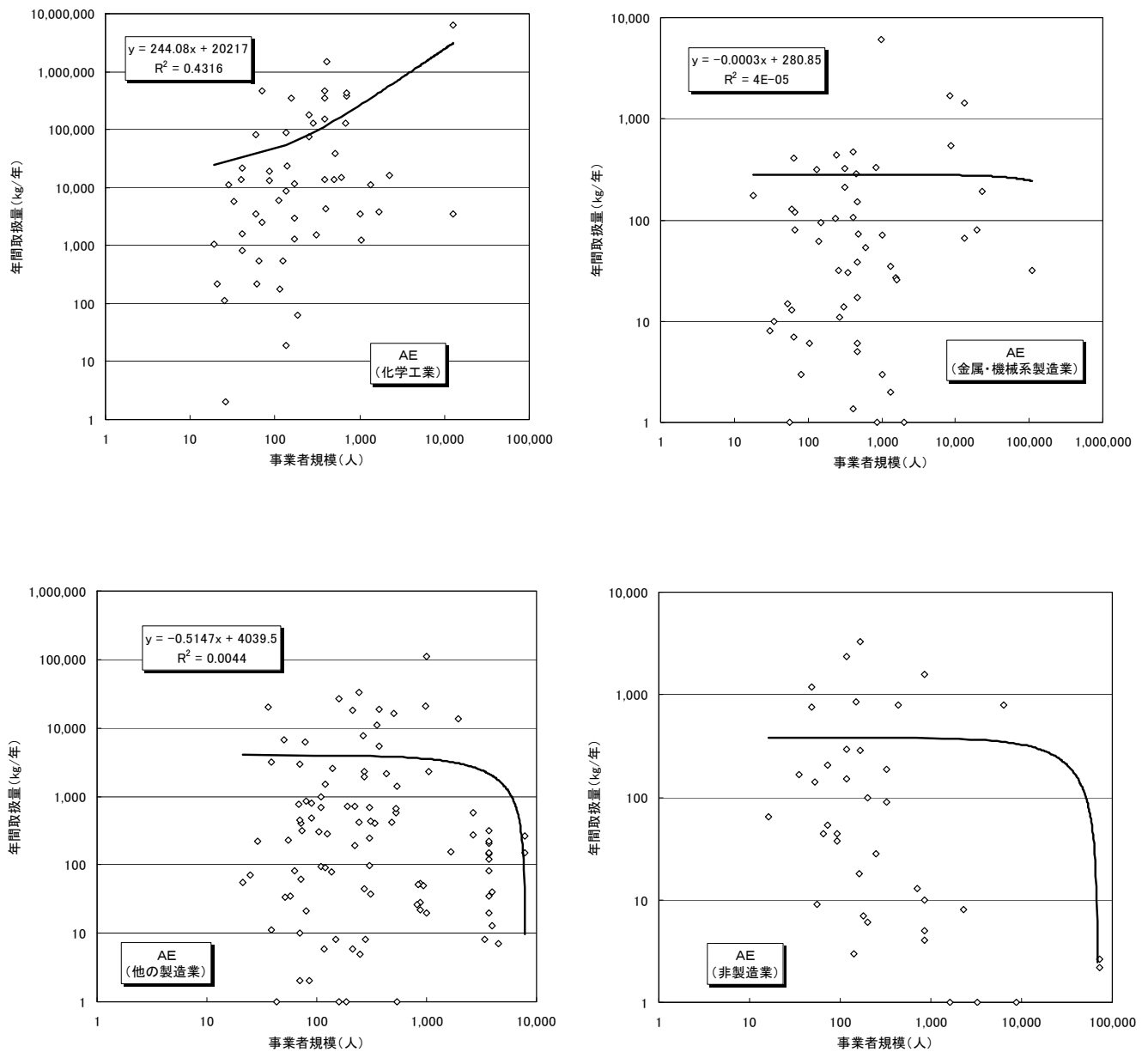


図 23 事業者規模と年間取扱量との関係(AE)

表 99 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、医療業、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 99 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 100 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 100 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の種類

データ種類		内 容	データ数
ア	取扱量調査 (H20 年度実績) (NITE)	平成 20 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	35,015
イ	取扱量調査 (H21 年度実績) (NITE)	年度以外は上記と同様	30,076
合 計			65,091

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 101 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 102 に示す。

表 101 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 (H20 年度)	取扱量調査 (H21 年度)	合計
1	100kg 未満	15,650	17,654	33,304
2	100～500kg	5,219	4,360	9,579
3	500kg～1t	2,331	1,858	4,189
4	1～10t	6,731	4,474	11,205
5	10～100t	3,359	1,355	4,714
6	100～1,000t	1,299	319	1,618
7	1,000～10,000t	333	52	385
8	10,000～100,000t	78	4	82
9	100,000t 以上	15		15
合 計		35,015	30,076	65,091

表 102 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	4,753	11,445	6,354	10,752	33,304
2	100～500kg	1,733	4,151	2,392	1,303	9,579
3	500kg～1t	865	1,824	1,019	481	4,189
4	1～10t	3,290	4,635	2,622	658	11,205
5	10～100t	1,947	1,519	1,022	226	4,714
6	100～1,000t	903	314	328	73	1,618
7	1,000～10,000t	232	76	70	7	385
8	10,000～100,000t	51	16	15		82
9	100,000t 以上	10	2	3		15
合 計		13,784	23,982	13,825	13,500	65,091

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 103 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 103 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	
30	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)	176	121	192	85	574
53	エチルベンゼン	289	1,727	573	533	3,122
56	エチレンオキシド	59	57	20	131	267
80	キシレン	623	2,919	1,348	1,165	6,055
83	クメン	18	23	25	8	74
186	塩化メチレン	296	564	405	382	1,647
224	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド	53	21	32	6	112
240	スチレン	156	208	190	123	677
262	テトラクロロエチレン	27	71	51	209	358
275	ドデシル硫酸ナトリウム	56	9	21	75	161
281	トリクロロエチレン	24	283	109	70	486
297	1,3,5-トリメチルベンゼン	197	773	410	348	1,728
300	トルエン	736	2,984	1,765	1,183	6,668
374	ふっ化水素及びその水溶性塩	96	539	98	164	897
389	ヘキサデシルトリメチルアンモニウム=クロリド	10	2	7	7	26
392	ノルマル-ヘキサン	227	327	223	427	1,204
400	ベンゼン	111	333	159	531	1,134
407	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)	289	300	385	105	1,079
408	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル	73	81	52	44	250
409	ポリ(オキシエチレン)=ドデシルエーテル硫酸エステルナトリウム	19	4	11	2	36
410	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	197	392	250	43	882
上記以外の物質		10,052	12,244	7,499	7,859	37,654
合 計		13,784	23,982	13,825	13,500	65,091

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 104～表 106 に示す。塩化メチレンの場合(表 104)、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 105)も製造業は 2%未満である。AEについては(表 106)、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 40%程度となっている。

表 104 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	460	0.1%	1,816	0.1%	1,198	0.1%	352	2.3%
2	100～500kg	1,878	0.4%	5,575	0.3%	10,677	0.6%	834	5.5%
3	500kg～1t	1,732	0.4%	19,405	0.9%	11,718	0.7%	445	3.0%
4	1～10t	38,297	8.5%	401,939	18.2%	137,093	7.7%	13,444	89.2%
5	10～100t	230,952	51.0%	1,438,421	65.2%	924,117	51.7%		
6	100～1,000t	127,456	28.2%	338,316	15.3%	703,345	39.3%		
7	1,000～10,000t	51,832	11.5%						
8	10,000 ～100,000t								
9	100,000t 以上								
合 計		452,609	100.0%	2,205,471	100.0%	1,788,149	100.0%	15,076	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 105 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	354	0.0%	13,255	0.2%	7,188	0.0%	4,011	1.5%
2	100～500kg	4,479	0.4%	76,848	1.3%	39,411	0.2%	18,684	6.8%
3	500kg～1t	5,085	0.4%	130,903	2.3%	54,765	0.3%	39,628	14.4%
4	1～10t	47,517	3.9%	1,271,504	22.1%	742,748	4.3%	79,604	29.0%
5	10～100t	392,890	32.1%	2,537,323	44.1%	3,513,379	20.3%	10,695	3.9%
6	100～1,000t	630,090	51.5%	1,723,834	30.0%	7,104,980	41.1%	47,135	17.2%
7	1,000～ 10,000t	143,212	11.7%			5,824,436	33.7%	74,885	27.3%
8	10,000 ～100,000t					832	0.0%		
9	100,000t 以上					3,498	0.0%		
合 計		1,223,628	100.0%	5,753,666	100.0%	17,291,236	100.0%	274,641	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 106 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	32	0.3%	738	1.9%	910	0.7%	373	3.7%
2	100～500kg	379	3.5%	2,853	7.3%	4,351	3.6%	2,072	20.4%
3	500kg～1t	8	0.1%	711	1.8%	4,968	4.1%	1,448	14.2%
4	1～10t	540	5.0%	34,914	89.0%	32,529	26.8%	6,271	61.7%
5	10～100t	8,158	75.1%			78,768	64.8%		
6	100～1,000t	1,175	10.8%						
7	1,000～10,000t	565	5.2%						
8	10,000 ～100,000t								
9	100,000t 以上								
合 計		10,857	100.0%	39,215	100.0%	121,526	100.0%	10,164	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 107 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 107 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 107 年間取扱量 1t 未満における排出の割合の推計結果

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
30	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%	23%	40%	54%
53	エチルベンゼン	3.0%	2.9%	6.7%	43%
56	エチレンオキシド	4.2%	2.1%	7.0%	39%
80	キシレン	2.0%	2.2%	4.1%	26%
83	クメン	73%	99%	100%	100%
186	塩化メチレン	0.9%	1.2%	1.3%	11%
224	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド	64%	0.2%	100%	100%
240	スチレン	0.04%	6.0%	0.5%	39%
262	テトラクロロエチレン	1.4%	1.9%	0.6%	7.3%
275	ドデシル硫酸ナトリウム	87%	100%	100%	100%
281	トリクロロエチレン	3.5%	1.1%	11%	99%
297	1,3,5-トリメチルベンゼン	9.6%	10%	19%	100%
300	トルエン	0.8%	3.8%	0.6%	23%
374	ふっ化水素及びその水溶性塩	0.1%	1.9%	5.6%	4.9%
389	ヘキサデシルトリメチルアンモニウム=クロリド	95%	100%	100%	100%
392	ノルマルーヘキサン	0.05%	19%	8.7%	56%
400	ベンゼン	0.05%	33%	0.2%	8.9%
407	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)	3.9%	11%	8.4%	38%
408	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル	36%	30%	57%	100%
409	ポリ(オキシエチレン)=ドデシルエーテル硫酸エステルナトリウム	5.0%	100%	100%	100%
410	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	18%	34%	16%	11%

注 1: 特定第一種指定化学物質(物質番号:56, 400)は「1t 未満」を「0.5t 未満」と読み替える。

注 2: データ件数が少なく 1t 未満の割合の精度が高くないと考えられるものについても、そのまま推計に採用した。

#### 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 108～に示す。ただし、表 108～表 110 の表中で”E1“、“E2“で示す排出量は、図 17 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 22 種類の対象化学物質全体で考えると、総排出量の約 156 千トンに対し、すそ切り以下事業者に係る排出量は約 28 千トンであり、総排出量の約 18%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 68%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 32%である。

昨年度の推計値(20 千トン)と比較した場合、昨年度と同様の物質に限れば平成 22 年度排出量は 25 千トンであり、昨年度比の 126%となっている。「塗料」におけるエチルベンゼンの含有率の設定方法の見直し等の影響が大きく、必ずしも実際の排出量の増加を意味するものではない。

表 108 すそ切り以下事業者に係る排出量推計結果(平成 22 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	78,178	10,061	5,346	15,406
2	接着剤等	26,459	3,335	549	3,884
3	印刷インキ	6,236	1,170	55	1,225
4	工業用洗浄剤等	18,378	2,217	606	2,823
5	燃料(蒸発ガス)	5,096	1,201	2,090	3,291
6	ゴム溶剤等	7,309	564	67	631
7	化学品原料等	8,395	132	208	340
8	剥離剤	1,467	166	24	190
9	滅菌・殺菌・消毒剤	160	27	24	51
10	表面処理剤	498	23	9	32
11	試薬	118	5	24	29
12	コンパージング溶剤	2,138	290	23	313
13	プラスチック発泡剤	1,194	147	16	163
	合計	155,626	19,338	9,041	28,378

注:新規物質の追加を含む。

表 109 すそ切り以下事業者に係る排出量推計結果(平成 22 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	79	6	16	22
1300	飲料・たばこ・飼料製造業	6	0.2	1	1
1400	繊維工業	4,220	560	133	693
1500	衣服・その他の繊維製品製造業	199	47	6	54
1600	木材・木製品製造業	3,001	753	75	828
1700	家具・装備品製造業	3,546	870	140	1,010
1800	パルプ・紙・紙加工品製造業	9,408	755	181	937
1900	出版・印刷・同関連産業	6,466	1,239	71	1,310
2000	化学工業	8,722	137	222	359
2100	石油製品・石炭製品製造業	0.3	0.01	0.01	0.01
2200	プラスチック製品製造業	7,271	890	137	1,028
2300	ゴム製品製造業	9,641	736	185	921
2400	なめし革・同製品・毛皮製造業	81	26	4	30
2500	窯業・土石製品製造業	496	108	17	125
2600	鉄鋼業	1,870	120	55	175
2700	非鉄金属製造業	2,374	149	48	197
2800	金属製品製造業	16,516	3,505	410	3,915
2900	一般機械器具製造業	10,530	1,103	284	1,387
3000	電気機械器具製造業	7,897	256	208	464
3100	輸送用機械器具製造業	42,585	833	1,245	2,078
3200	精密機械器具製造業	2,042	246	28	274
3400	その他の製造業	1,930	330	45	375
3900	鉄道業	28	0.2	8	8
4400	倉庫業	0.01	0.001	0.01	0.01
5930	燃料小売業	5,096	1,201	2,090	3,291
7210	洗濯業	802	151	88	239
7430	写真業	3	1	0.5	1
7700	自動車整備業	10,685	5,294	3,302	8,596
7810	機械修理業	0.01	0.002	0.003	0.01
8620	商品検査業	2	0.3	0.4	0.7
8630	計量証明業	26	3	7	11
8800	医療業	43	14	17	31
9140	高等教育機関	51		15	15
9210	自然科学研究所	13	1	4	5
	合 計	155,626	19,338	9,041	28,378

表 110 すそ切り以下事業者に係る排出量推計結果(平成 22 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
30	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)	197	10	61	72
53	エチルベンゼン	24,048	2,551	1,846	4,396
56	エチレンオキシド	197	27	26	53
80	キシレン	37,523	4,556	1,850	6,406
83	クメン	196	0.8	144	145
186	塩化メチレン	13,436	1,770	177	1,947
224	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド	36	0.2	32	33
240	スチレン	276	4	0.1	5
262	テトラクロロエチレン	2,169	278	79	357
275	ドデシル硫酸ナトリウム	38	0.04	36	36
281	トリクロロエチレン	7,189	684	107	791
297	1,3,5-トリメチルベンゼン	2,063	117	475	592
300	トルエン	56,754	8,187	2,049	10,236
374	ふっ化水素及びその水溶性塩	633	25	9	34
389	ヘキサデシルトリメチルアンモニウム=クロリド	18	0.01	17	17
392	ノルマル-ヘキサン	9,117	922	1,877	2,798
400	ベンゼン	501	106	25	132
407	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)	955	85	103	188
408	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル	12	0.5	5	6
409	ポリ(オキシエチレン)=ドデシルエーテル硫酸エステルナトリウム	92	0.2	78	79
410	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	174	14	44	58
合 計		155,626	19,338	9,041	28,378

表 111 すそ切り以下事業者に係る排出量推計結果(平成 22 年度)

(排出源別・対象化学物質別)(その1)

物質 番号	対象化学物質名	すそ切り以下排出量(t/年)						
		塗料	接着剤 等	印刷イ ンキ	工業用洗 浄剤等	燃料(蒸 発ガス)	ゴム溶 剤等	化学品 原料等
30	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)				71			0.2
53	エチルベンゼン	4,331		24		35		6.9
56	エチレンオキシド							2.1
80	キシレン	5,778	412	39		112	38	11
83	クメン			5.2				140
186	塩化メチレン		281		1,250		32	18
224	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド				33			
240	スチレン							4.6
262	テトラクロロエチレン				355		0.8	1.5
275	ドデシル硫酸ナトリウム				29			7.5
281	トリクロロエチレン				755		17	1.3
297	1,3,5-トリメチルベンゼン	567				12		0.9
300	トルエン	4,731	2,538	1,154		916	543	70
374	ふっ化水素及びその水溶性塩							2.3
389	ヘキサデシルトリメチルアンモニウム=クロリド				3.2			14
392	ノルマルーヘキサン		653	3.5		2,087		55
400	ベンゼン					128		3.6
407	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)				187			1.3
408	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル				5			0.04
409	ポリ(オキシエチレン)=ドデシルエーテル硫酸エステルナトリウム				78			0.3
410	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル				57			0.3
合 計		15,406	3,884	1,225	2,823	3,291	631	340

注:「0t/年」は 0.5kg/年未満の数値を示す。

表 111 すそ切り以下事業者に係る排出量推計結果(平成 22 年度)  
(排出源別・対象化学物質別)(その 2)

物質 番号	対象化学物質名	すそ切り以下排出量(t/年)						合 計
		剥離剤 (リムー バー)	滅菌・ 殺菌・ 消毒剤	表面 処理剤	試 薬	コン バイ ング 溶 剤	プ ラ ス チック 発 泡 剤	
30	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)							72
53	エチルベンゼン							4,396
56	エチレンオキシド		51					53
80	キシレン					16		6,406
83	クメン							145
186	塩化メチレン	190			12		163	1,947
224	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド							33
240	スチレン							4.6
262	テトラクロロエチレン							357
275	ドデシル硫酸ナトリウム							36
281	トリクロロエチレン				17			791
297	1,3,5-トリメチルベンゼン					12		592
300	トルエン					285		10,236
374	ふっ化水素及びその水溶性塩			32				34
389	ヘキサデシルトリメチルアンモニウム=クロリド							17
392	ノルマル-ヘキサン							2,798
400	ベンゼン							132
407	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)							188
408	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル							5.5
409	ポリ(オキシエチレン)=ドデシルエーテル硫酸エステルナトリウム							79
410	ポリ(オキシエチレン)=ノルフェニルエーテル							58
合 計		190	51	32	29	313	163	28,378

注:「0t/年」は 0.5kg/年未満の数値を示す。

表 112 すそ切り以下事業者に係る排出量推計結果(平成 22 年度)

(業種別・対象化学物質別;その1)

物質番号	対象化学物質名	すそ切り以下排出量(t/年)								
		1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000
		食料品製造業	飲料・たばこ・飼料製造業	繊維工業	衣服・その他の繊維製品製造業	木材・木製品製造業	家具・装備品製造業	パルプ・紙・紙加工品製造業	出版・印刷・関連産業	化学工業
30	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)	0.7	0.05	3.0	0.1			3.0		1.1
53	エチルベンゼン					12	266	0.3	21	6.9
56	エチレンオキシド			5.7				0		2.5
80	キシレン			17	8.0	138	372	89	64	12
83	クメン					0.1		0.1	4.7	140
186	塩化メチレン	0.01	0	0.2	5.8	85	38	54	21	19
224	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド	1.1	0.1	30	0.5					0.2
240	スチレン									4.6
262	テトラクロロエチレン									1.5
275	ドデシル硫酸ナトリウム	0.1	0.01	1.8	0.03			1.1		13
281	トリクロロエチレン	0.01	0							1.6
297	1,3,5-トリメチルベンゼン			12		3.3	31			0.9
300	トルエン			512	28	456	285	614	1,159	71
374	ふっ化水素及びその水溶性塩						0			3.0
389	ヘキサデシルトリメチルアンモニウム=クロリド			0.3	0.01					14
392	ノルマル-ヘキサン			19	10	134	18	163	40	55.0
400	ベンゼン									3.6
407	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)	12	0.6	55	1.3			4.0		5.1
408	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル	0.1	0.004	0.1	0.002					0.6
409	ポリ(オキシエチレン)=ドデシルエーテル硫酸エステルナトリウム	8.0	0.6	30	0.5			7.7		0.9
410	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	0.2	0.01	6.9	0.1			0.4		1.9
	合計	22	1.4	693	54	828	1,010	937	1,310	359

注:「0t/年」は0.5kg/年未満の数値を示す。



表 112 すそ切り以下事業者に係る排出量推計結果(平成 22 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 石油製品・ 石炭製品 製造業	2200 プラスチック 製品製造 業	2300 ゴム製品 製造業	2400 皮製品・毛 同製品・毛 製造業	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
30	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)		26	28			0.2	0.01	0.01
53	エチルベンゼン		0.6			20	22	30	706
56	エチレンオキシド		0	0.2					
80	キシレン		21	74	3.8	34	27	38	966
83	クメン		0.2						0.1
186	塩化メチレン	0.01	176	54	2.8	8.5	2.0	59	1,030
224	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド		0.4	0.5			0.1	0.002	0.01
240	スチレン								
262	テトラクロロエチレン			0.8			25	9.2	75
275	ドデシル硫酸ナトリウム		9.2	10			0.1	0.003	0.004
281	トリクロロエチレン	0.01	0.04	17			48	33	334
297	1,3,5-トリメチルベンゼン					2.4	2.9	4.1	72
300	トルエン		696	643	13	48	15	22	680
374	ふっ化水素及びその水溶性塩		0.01			1.0	10	0.5	2.5
389	ヘキサデシルトリメチルアンモニウム=クロリド		1.0	1.1			0.1	0.002	0.004
392	ノルマル-ヘキサン		59	53	4.4	11	0	0.4	47
400	ベンゼン								
407	ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が12から15までのもの及びその混合物に限る)		21	18	0.1		12	0.4	1.3
408	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル		1.3	1.5	0.03		0.6	0.02	0.04
409	ポリ(オキシエチレン)=ドデシルエーテル硫酸エステルナトリウム		13	15			1.3	0.05	0.1
410	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル		3.2	3.1	5.0		9.2	0.3	0.7
	合計	0.01	1,028	921	30	125	175	197	3,915

注:「0t/年」は0.5kg/年未満の数値を示す。

表 112 すそ切り以下事業者に係る排出量推計結果(平成 22 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)								
		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
30	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	0.6	0.03	0.01					9.4
53	エチルベンゼン	303	73	635	3.7	0.8			35	
56	エチレンオキシド				10			0.01		0.5
80	キシレン	558	92	764	5.2	54	1.1		112	
83	クメン					0.2				
186	塩化メチレン	103	63	28	101	37	0.4			
224	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド	0.1	0.05	0.005	0.005					
240	スチレン									
262	テトラクロロエチレン	21	11	6.4	16					191
275	ドデシル硫酸ナトリウム	0.04	0.1	0.02	0.003					
281	トリクロロエチレン	109	65	34	131					
297	1,3,5-トリメチルベンゼン	43	14	122	0.5				12	
300	トルエン	232	97	465	5.2	214	3.8		916	
374	ふっ化水素及びその水溶性塩	0.03	16	0.1	0.1	0.6				
389	ヘキサデシルトリメチルアンモニウム=クロリド	0.04	0.1	0.01	0.002					
392	ノルマル-ヘキサン	2.0	4.1	20	0.5	67	2.5		2,087	
400	ベンゼン								128	
407	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)	8.6	8.6	1.9	0.6					37
408	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル	0.4	0.8	0.1	0.02					
409	ポリ(オキシエチレン)=ドデシルエーテル硫酸エステルナトリウム	0.8	1.1	0.3	0.05					
410	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	5.6	17	1.7	0.4					1.1
	合計	1,387	464	2,078	274	375	7.8	0.01	3,291	239

注:「0t/年」は0.5kg/年未満の数値を示す。

表 112 すそ切り以下事業者に係る排出量推計結果(平成 22 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	8800	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	医療業	高等教育機関	自然科学研究所	
30	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								72
53	エチルベンゼン		2,262							4,396
56	エチレンオキシド					0.1	31	2.9	0.1	53
80	キシレン		2,954	0.001				0.001		6,406
83	クメン									145
186	塩化メチレン		47	0	0.4	5.2		3.7	2.2	1,947
224	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド	0.04								33
240	スチレン									4.6
262	テトラクロロエチレン									357
275	ドデシル硫酸ナトリウム									36
281	トリクロロエチレン				0.3	5.2		8.6	2.4	791
297	1,3,5-トリメチルベンゼン		272							592
300	トルエン		3,061	0.003				0.004		10,236
374	ふっ化水素及びその水溶性塩								0.2	34
389	ヘキサデシルトリメチルアンモニウム=クロリド									17
392	ノルマル-ヘキサン		0.1	0.001				0.003		2,798
400	ベンゼン									132
407	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								188
408	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル	0.1								5.5
409	ポリ(オキシエチレン)=ドデシルエーテル硫酸エステルナトリウム									79
410	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	0.9								58
合計		1.2	8,596	0.01	0.7	11	31	15	4.9	28,378

注:「0t/年」は 0.5kg/年未満の数値を示す。