

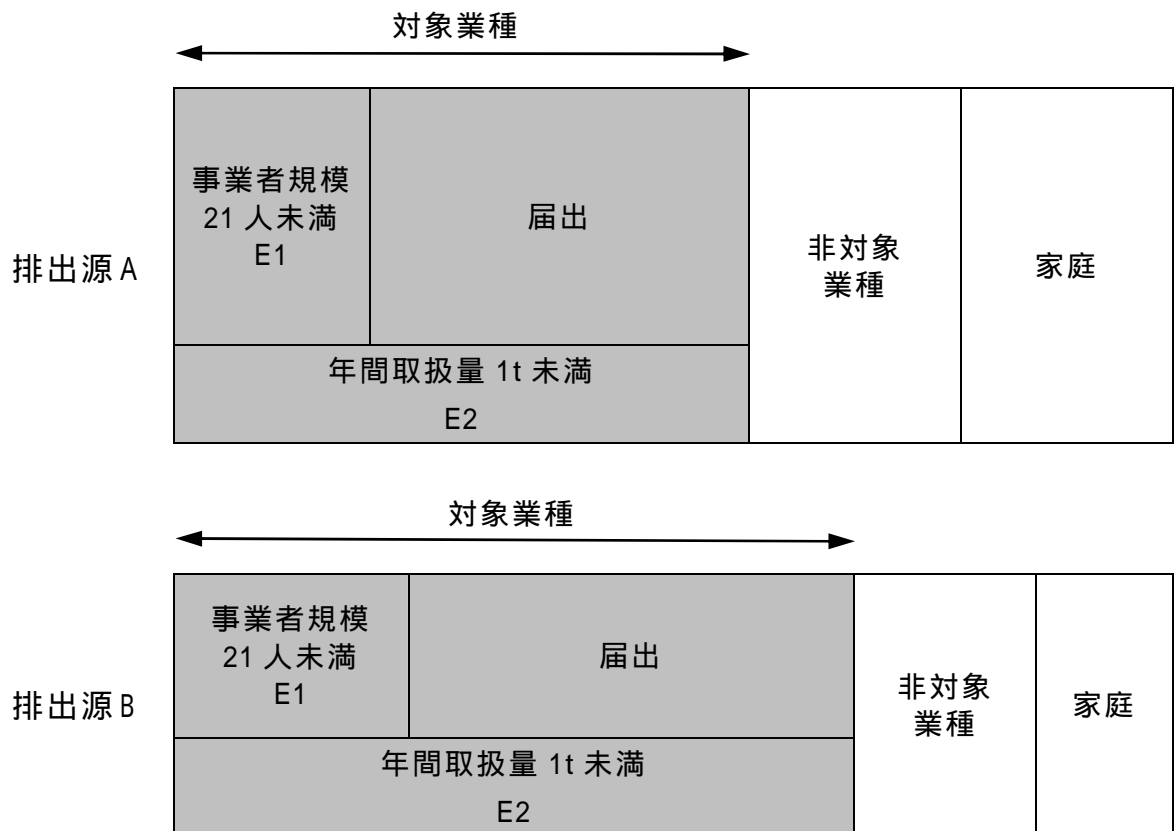
## 排出源別の総排出量の推計方法

### 1. 推計対象

ここでは以下の7種類の排出源について、それぞれの総排出量の推計方法及びその結果を示す。

- 塗料
- 接着剤
- 印刷インキ
- 工業用洗浄剤
- 燃料の蒸発
- ゴム製品の製造
- 化学製品の製造

但し、「総排出量」とは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. 排出源別の推計方法

### (1) 塗料

#### 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、スチレン、1,3,5-トリメチルベンゼンを推計した。

#### 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 1 のとおりである。

表 1 塗料の推計で利用可能なデータの種類(平成15年度)

データの種類	資料名等
需要分野別・塗料種類別全国出荷量(t/年)	社団法人日本塗料工業会 (平成16年12月)
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%)	
需要分野別・塗料種類別のシンナー希釈率(%)	
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)	
非点源における対象化学物質別の使用量の推計値(スチレン、1,3,5-トリメチルベンゼン)(t/年)	PRTTRの公表資料(平成16年3月、経済産業省・環境省)
需要分野別の大気への平均排出率(%)	社団法人日本塗料工業会 (平成16年12月)
各需要分野に係る出荷量の業種別構成比(%)	平成12年産業連関表(総務省、平成16年3月)

#### 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(同工業会の会員企業以外も含めた103社)に対し実施した調査の結果が利用可能である(表2)。これらの値は全国の塗料出荷量をほぼカバーしていると考えられている。また、平成15年度塗料の輸入量は約42,000t(財務省・貿易統計による)であるが、本調査の出荷量合計(約1,675,000t)の約2.5%に過ぎないことより、同工業会における調査値を全国出荷量とみなすこととする(したがって補正は行わない)。

表 2 需要分野別・塗料種類別の全国出荷量(平成 15 年度)

塗料種類			平成15年度の全国出荷量(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	その他	合計	
ラッカー			207	3	173	3,813	341	1,727	2,465	2,948	1,544	13,221	
電気絶縁塗料							280					280	
合成樹脂系	アルキド樹脂系	ワニス・エナメル	832	357	2,796	1,224	904	8,948	8,581	173	675	24,490	
		調合ペイント	72	3,139	12	2	25	699	1,179		46	5,174	
		さび止めペイント	2,808	2,317	78	22	655	7,038	658		450	14,026	
	アミノアルキド樹脂系		2,036	2	26,558	40	6,490	10,412	38,248	292	18	84,096	
	アクリル樹脂系	常温乾燥型	4,126	585	4,146	3,240	4,224	899	1,241	37	1,017	19,515	
		焼付乾燥型	2,757		28,495		3,966	836	6,428	5	130	42,617	
		焼付乾燥型(ハイソリッド)			2,201		60		154		121	2,536	
	エポキシ樹脂系	一般	643	24,899	3,617	78	2,035	2,513	10,193		376	44,354	
		ハイソリッド	18	19,587	10		213	45	170	71	45	20,159	
	ウレタン樹脂系		9,912	6,125	20,187	17,119	2,501	6,529	2,067	14,042	1,946	80,428	
	不飽和ポリエステル樹脂系		1	277	78	2,401	312	801	2,384	3,177	1,208	10,639	
	船底塗料	一般	6	18,048			20	19	4		13	18,110	
		ハイソリッド		280								280	
	その他の溶剤系	ビニル樹脂	1,229	479	629		66	54	1,596	6	404	4,463	
		塩化ゴム系	18	7,288	1,917		4	9	13			9,249	
		シリコン・フッ素樹脂	1,234	16	513	8	821	97	274	1	1	2,965	
		その他の塗料	1,179	1,779	9,809	467	1,737	476	26,805	2,414	4,153	48,819	
	水系	エマルションペイント		35,915	659	671	599	3	88	362	239	791	39,327
		厚膜型エマルション		3,319	1		2	7	34			20	3,383
		水性樹脂系塗料		24,030	4	95,431	404	3,964	2,871	19,715	158	1,139	147,716
無溶剤	粉体塗料		924		1,043		10,297	1,380	9,502		233	23,379	
	トラフィックペイント										11	11	
	エポキシ樹脂系無溶剤		2	187			7			15	457	668	
	ウレタン樹脂系無溶剤		39					40				79	
その他の塗料			1,368	9,560	19,739	1,267	663	1,026	4,357	1,281	32,267	71,528	
塗料合計			92,675	95,592	218,103	30,686	39,595	46,541	136,396	24,859	47,065	731,511	

注1: (社)日本塗料工業会の調査(平成 16 年 12 月)

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いる。

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。「建築資材」の標準組成を例として表 3 に示す。

表 3 「建築資材」の塗料種類別標準組成(平成 15 年度)

塗料種類		塗料中の溶剤			シンナー			
		40	63	227	40	63	227	
		ベンゼン	トルエン	キシレン	ベンゼン	トルエン	キシレン	
ラッカー		1%	22%	17%	1%	24%	47%	
電気絶縁塗料								
合成樹脂系	アルキド樹脂系	ワニス・エナメル	5%	8%	5%	26%	64%	2%
		調合ペイント	1%	2%				
		さび止めペイント		2%	3%			
	アミノアルキド樹脂系		3%	14%	1%	12%	16%	10%
	アクリル樹脂系	常温乾燥型	7%	14%	13%	7%	11%	39%
		焼付乾燥型	6%	13%	1%	7%	15%	12%
		焼付乾燥型(ハイソリッド)						
	エポキシ樹脂系	一般	1%	16%	1%	3%	15%	12%
		ハイソリッド	1%	8%		15%	72%	2%
	ウレタン樹脂系		4%	13%	5%	1%	29%	30%
	不飽和ポリエステル樹脂系							
	船底塗料	一般				38%	56%	3%
		ハイソリッド						
	その他の溶剤系	ビニル樹脂	1%	8%	21%		1%	51%
		塩化ゴム系	3%	4%		11%	21%	7%
シリコン・フッ素樹脂		3%	7%	5%	4%	17%	3%	
その他の塗料		2%	12%	7%	9%	12%	22%	
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		1%	6%	1%	3%	15%	16%	

注：(社)日本塗料工業会による(平成 16 年 12 月)

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、この値が利用可能である(表 4)。

～ 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 4 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									
		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	その 他	
ラッカー		93%	30%	71%	40%	49%	74%	67%	83%	93%	
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	15%	8%	9%	28%	6%	21%	14%	24%	15%
		調合ペイント	10%	4%	19%	45%	4%	14%	9%		7%
		さび止めペイント	5%	5%	6%	11%	7%	19%	16%		20%
	アミノアルキド樹脂系		20%		14%	19%	21%	15%	19%	26%	20%
	アクリル樹脂系	常温乾燥型	47%	16%	34%	66%	73%	18%	35%	29%	32%
		焼付乾燥型	27%	5%	56%		29%	7%	30%		34%
		焼付乾燥型(ハイソリッド)			12%		20%		12%		50%
	エポキシ樹脂系	一般	11%	9%	19%	25%	24%	14%	14%	1%	13%
		ハイソリッド	5%	7%	10%		14%	5%			
	ウレタン樹脂系		58%	7%	50%	54%	37%	22%	26%	42%	35%
	不飽和ポリエステル樹脂系			3%	23%		40%	1%	4%	11%	4%
	船底塗料	一般		5%				7%		4%	5%
		ハイソリッド		7%						4%	
	その他の溶剤系	ビニル樹脂	10%	11%			39%	28%	6%	70%	35%
		塩化ゴム系	3%	5%					13%		
		シリコン・フッ素樹脂	2%	5%		7%	28%	11%	2%	20%	5%
		その他の塗料	43%	15%	41%	38%	46%	27%	5%	23%	24%
水系	エマルジョンペイント										
	厚膜型エマルジョン										
	水性樹脂系塗料							1%			13%
無溶剤	粉体塗料										
	トラフィックペイント										5%
	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		14%	4%	1%	2%	14%	17%	4%	23%	1%	

注1:(社)日本塗料工業会による(平成16年12月)

注2:シンナー希釈率とは以下の式で定義される値である。

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

### 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を行っているため、それらを原材料使用量とみなし、エチルベンゼン等の3物質以外の推計はこのデータを利用することとした。溶剤のうち使用量が多いスチレンと1,3,5-トリメチルベンゼンの2物質を推計対象とした。なお、これらの物質は建設工事業などの非対象業種及び家庭(以下「非点源」という。)の需要分野で使用される量が別途推計されるため、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こととした。

### 非点源における使用量の推計値(スチレン、1,3,5-トリメチルベンゼン)

スチレンと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のデータ(前述)を使用する。しかし、これには非点源の需要分野で使用する量が含まれているため除外する必要がある。非点源におけるスチレンの使用量を推計した例を表5に示す。1,3,5-トリメチルベンゼンで同様に算出し(表6)、それらを全需要分野の全国使用量から差し引くことで、対象業種に限ったスチレン等の全国使用量が推計される(表7)。

表5 非点源における使用量推計の例(スチレン;平成15年度)

業種	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)
土木工事業	溶剤系/不飽和ポリエステル樹脂系	94	20%	19

注:出荷量等は(社)日本塗料工業会による(平成16年12月)

表6 非点源における使用量の推計値(平成15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
177	スチレン	19	土木工事業
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	499	建築工事業、土木工事業、家庭

表7 スチレン等の全国使用量の推計結果(平成15年)

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)
177	スチレン	12,010	19	11,991
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	4,278	499	3,779

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(参照)による。

注2:非点源の全国使用量は表6の再掲。

### 需要分野別の大気への平均排出率

大気への排出量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 8)。なおスチレンについては、反応性溶剤であり排ガス処理をしない場合であっても使用量の 17%程度しか大気中に放出しないことより、同工業会の設定した平均排出率と併せて考慮することとした。

表 8 需要分野別の大気への平均排出率

需要分野	平均排出率	
	スチレン 以外	スチレン
建築資材	100%	17%
船舶	100%	17%
自動車(新車)	80%	14%
自動車補修	100%	17%
電気機械	90%	15%
機械	100%	17%
金属製品	25%	4%
木工製品	100%	17%

注1:スチレン以外の平均排出率は(社)日本塗料工業会による

注2:スチレンの平均排出率(無処理の場合;17%)の数値は(社)日本塗料工業会による。

### 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 9)。表 9 より算出した構成比を業種別にまとめた結果は表 10 である。表 9 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 10 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。

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

表 9 産業連関表の関連項目と業種別排出量への配分比率

産業連関表		(社)日本塗料工業会の需要分野						業種コード	業種名		
項目	生産者価格 (百万円)	建築 資材	電気 機械	機械	金属 製品	木工 製品	その他				
1619-09	(製材・合板除く)その他の木製品	12,261				33%		1600	木材・木製品製造業		
1711-01	木製家具・装備品	24,783				67%		1700	家具・装備品製造業		
1711-02	木製建具	7,727	17%								
1711-03	金属製家具・装備品	14,754			21%						
1812-02	板紙	1,372					5%	1800	パルプ・紙・紙加工品製造業		
1829-09	その他のパルプ・紙・紙加工品	1,391					5%				
2211-01	プラスチック製品	4,646					15%	2200	プラスチック製品製造業		
2523-01	セメント製品	2,459	5%					2500	窯業・土石製品製造業		
2623-02	めっき鋼材	4,517			6%			2600	鉄鋼業		
2721-01	電線・ケーブル	4,956			7%			2700	非鉄金属製造業		
2721-02	光ファイバーケーブル	2,077			3%						
2811-01	建設用金属製品	29,716	66%					2800	金属製品製造業		
2812-01	建築用金属製品	5,326	12%								
2891-01	ガス・石油機器、暖房機器	2,070			3%						
2899-01	ボルト・ナット、リベット、スプリング	1,830			3%						
2899-02	金属製容器、製缶板金製品	24,803			35%						
2899-03	配管工事附属品、粉末・金製品	1,780			3%						
2899-09	その他の金属製品	14,276			20%						
3012-01	運搬機器	1,842		3%						2900	一般機械器具製造業
3013-01	冷凍機、温湿調整器機	3,704	5%								
3019-01	ポンプ及び圧縮機	1,542		3%							
3019-02	機械工具	1,257		2%							
3019-09	その他の一般産業機械、装置	7,803		14%							
3021-01	建設・鉱山機械	4,124		7%							
3022-01	化学機械	3,451		6%							
3023-01	産業用ロボット	2,957		5%							
3024-01	金属工作機械	3,460		6%							
3024-02	金属加工機械	2,103		4%							
3029-04	半導体製造装置	4,784		9%							
3029-09	その他の特殊産業用機械	4,881		9%							
3031-09	その他の一般機械器具及び部品	2,611		5%							
3112-02	サービス用機器	6,381	8%					3000	電気機械器具製造業		
3211-01	電気音響機器	3,522	4%								
3211-02	ラジオ・テレビ受信機	1,963	2%								
3211-03	ビデオ機器	1,278	2%								
3212-01	民生用エアコンディショナ	1,423	2%								
3212-02	民生用電気機器(エアコン除く)	5,366	7%								
3311-01	パーソナルコンピュータ	2,544	3%								
3321-01	有線電子通信機器	5,034	6%								
3321-02	携帯電話機	4,677	6%								
3321-03	無線電気通信機器(除携帯電話)	3,783	5%								
3331-01	電子応用装置	3,306	4%								
3332-01	電子計測器	2,622	3%								
3359-03	磁気テープ・磁気ディスク	2,688	3%								
3359-09	その他の電子部品	4,094	5%								
3411-01	回転電気機器	2,197	3%								
3411-02	開閉制御装置及び配電盤	8,755	11%								
3411-03	変圧器、変成器	1,281	2%								
3411-09	その他の産業用重電機器	2,204	3%								
3421-01	電気照明器具	1,930	2%								
3421-02	電池	2,617	3%								
3421-03	電球類	2,067	3%								
3421-05	内燃機関電装品	1,373	2%								
3421-09	その他の電気機械器具	3,954	5%								
3621-10	鉄道車両修理	7,570		14%				3100	輸送用機械器具製造業		
3622-01	航空機	2,492		5%							
3622-10	航空機修理	1,604		3%							
3629-09	その他の輸送機械	1,707		3%							
3719-02	分析機・試験器・計測器	1,418	2%					3200	精密機械器具製造業		
3719-03	医療用機械器具	1,018	2%					3400	その他の製造業		
3911-02	運動用具	2,281				8%					
3919-04	身辺細化品	1,169				4%					
3919-09	その他の製造工業品	19,548				64%					
合計			100%	100%	100%	100%	100%				

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



表 10 需要分野別排出量の業種別排出量への配分比率

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

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

業種別の総排出量の推計値を表 11 に示す。なお、表 7 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 11 塗料に係る総排出量の推計結果(届出事業所分を含む,平成15年度)

業種コード	業種名	平成15年度の全国排出量(t/年)					合計
		40	63	177	224	227	
		エチルベンゼン	キシレン	スチレン	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	282	299	26	47	1,082	1,737
1700	家具・装備品製造業	1,033	2,188	99	183	3,205	6,709
2500	窯業・土石製品製造業	77	296	10	18	247	648
2600	鉄鋼業	66	197	5	9	69	346
2700	非鉄金属製造業	102	307	8	15	107	539
2800	金属製品製造業	1,762	6,202	188	348	4,231	12,731
2900	一般機械器具製造業	2,753	6,626	179	331	2,223	12,111
3000	電気機械器具製造業	1,074	2,513	84	156	1,879	5,707
3100	輸送用機械器具製造業	10,195	28,602	825	1,530	14,773	55,926
3200	精密機械器具製造業	87	208	6	11	87	399
7700	自動車整備業	3,282	6,356	255	473	6,931	17,298
	合計	20,714	53,794	1,684	3,122	34,835	114,149

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 ~ の番号は表 1 に示す同じ番号に対応している。

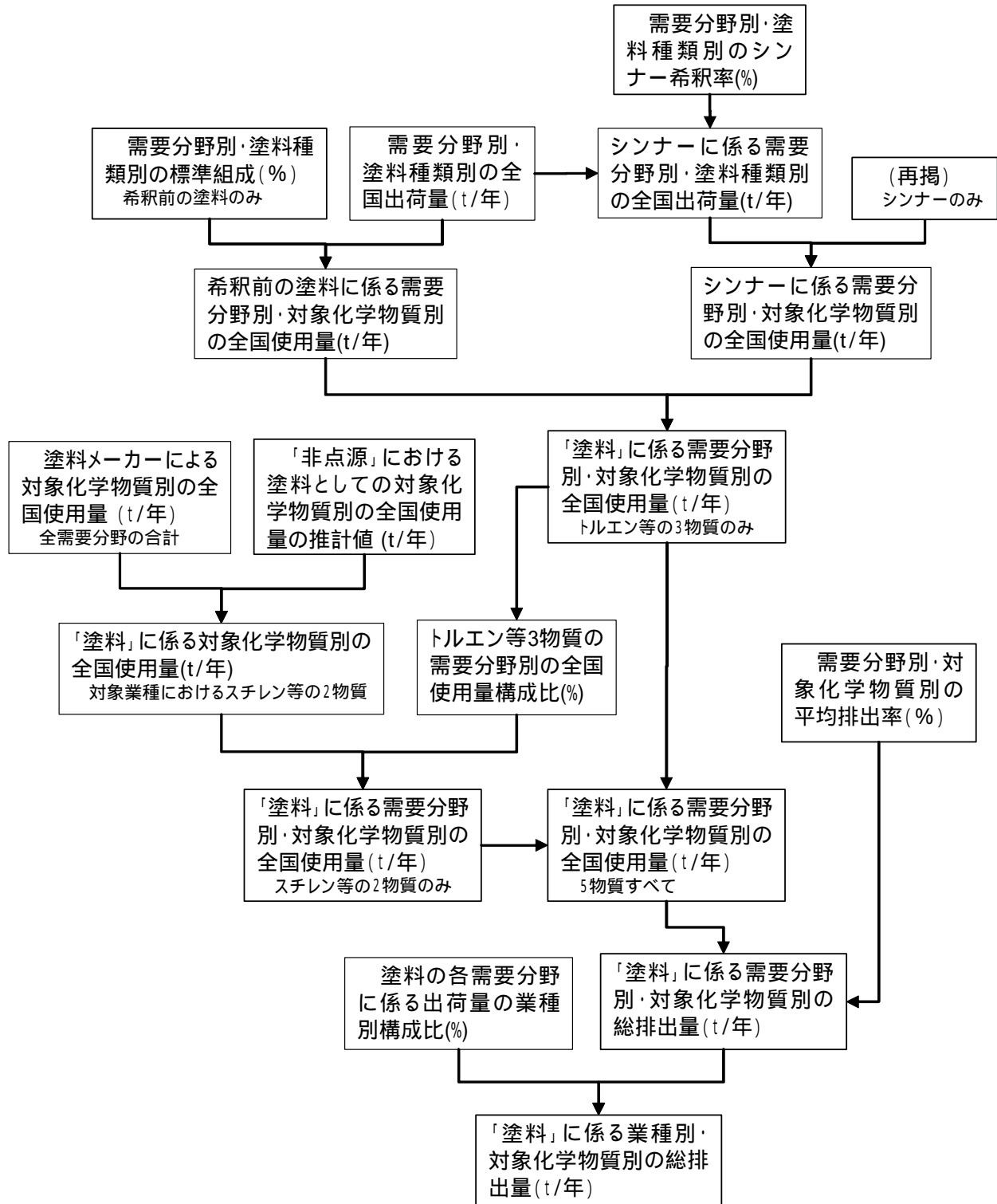


図 2 塗料に係る総排出量の推計フロー

## (2) 接着剤

### 推計対象とする排出

推計対象となるのは、木材・木製品製造業などの事業所における使用段階の排出である。接着剤に含まれる物質にはトルエン、キシレン等の溶剤や樹脂原料のアクリル酸エステル類、ホルムアルデヒドなどがある。そのうち、使用実態が把握されているトルエンとキシレンを推計対象とする。その他の物質については使用実態に関する情報が得られていないため、推計していない。

### 推計に利用できるデータ

推計に利用可能なデータは表 12 のとおりである。

表 12 接着剤の推計で利用可能なデータの種類(平成15年度)

データの種類	資料名等
需要分野別・接着剤種類別出荷量(t/年)	平成15年 接着剤実態調査報告書(日本接着剤工業会)
需要分野別・接着剤種類別の溶剤合計の含有率(wt%)	日本接着剤工業会(平成17年1月)
溶剤の大气への平均排出率(%)	100%と仮定
各需要分野に係る出荷量の業種別構成比(%)	平成12年産業連関表(総務省、平成16年)
接着剤に使用された溶剤とその使用量(t/年)	日本接着剤工業会(平成16年9月)

### 需要分野別・接着剤種類別の出荷量

平成15年 接着剤実態報告書による需要分野別・接着剤種類別の全国出荷量(平成15年1月~12月)は表13のとおりである。同工業会の会員企業以外も含む接着剤産業全体を対象として実施されている調査である。集計値は対象となる131社のうち108社(回答率82.4%)のデータであるが、主要なメーカーからの回答は得られている。また、接着剤の輸入量は同工業会によると約5,000t/年と推定されており、国内出荷量の1%未満と考えられる。このことより、同工業会の調査値を国内における出荷量とみなすこととする。

表 13 需要分野別・接着剤種類別の全国出荷量(平成 15 年)

接着剤種類	平成15年の全国出荷量(t/年)																	
	合板	二次合板	木工	建築工場	製本	ラミネート	包装	紙管	繊維	加工	自動車	その他輸送機	靴・履物	ゴム製品	電機	その他	合計	
ユリア樹脂系接着剤	97,513	508	1,311	42			1	2	25	1					18	15,365	99,421	
メラミン樹脂系接着剤	106,332	2,348	41	632			10	14	226	11						9,358	109,614	
フェノール樹脂系接着剤	56,858		2,775	481							761			248	3	2,143	63,269	
溶剤系接着剤	酢酸ビニル樹脂系溶剤形接着剤			6	491		46	1,440			1	1			45	181	2,211	
	その他の樹脂系溶剤形接着剤			1	2,592		525	5,119		65	696	14	345	73	921	1,529	11,880	
	CR系溶剤形接着剤			7,124	1,193		260	41			3,052	438	1,796	480	173	1,102	15,659	
	その他の合成ゴム系溶剤形接着剤			1,053	532		52	13		4	2,858	265	39	341	142	822	6,121	
	天然ゴム系溶剤形接着剤				17		60					2	5	724	12	1	502	1,323
水性系接着剤	酢酸ビニル樹脂系エマルジョン形接着剤	2,820	8,188	34,451	1,874	763	2,311	20,540	24,057	1,063	93	33		2	213	6,031	102,439	
	酢酸ビニル共重合樹脂系エマルジョン形接着剤		74	116	938	53	186	3,037	167	105	16				6	2,083	4,698	
	EVA樹脂系エマルジョン形接着剤	1,534	13,510	146	875	240	2,196	4,388	1,197	341	157	6			5	4,772	24,595	
	アクリル樹脂系エマルジョン形接着剤			853	1,255		2,116	1,219		13,193	450	118			17	31,142	19,221	
	その他の樹脂系エマルジョン形接着剤	126	1,976	1,861	436		4,253	570	2,163	1,033	70	1,222			1	9,860	13,711	
	水性高分子・イソシアネート系接着剤	77	378	13,124	9,359		1					23		1		71	22,963	
	合成ゴム系ラテックス形接着剤		2,030	6	319	7	75	177		8	3	744		25	4	531	3,929	
その他の水溶性形接着剤		734	1,288	221		29	1,356	114	294				46	11	1,330	4,093		
ホットメルト形接着剤	EVA樹脂系ホットメルト形接着剤	1,390	73	1,515	848	17,528	2,552	23,584		43	100		3		63	437	48,136	
	合成ゴム系ホットメルト形接着剤		13	56	1,340	14	708	1,714		27,498	4,667	18			446	1,950	38,424	
	その他のホットメルト形接着剤	10	47	408	755	8		795		2,447	1,062		1	2	200	1,053	6,788	
反応形接着剤	エポキシ樹脂系接着剤		14	155	3,048						1,760	239			431	721	6,368	
	シアノアクリレート系接着剤		1	138							136	5	1	11	62	473	827	
	ポリウレタン系接着剤	193	568	2,279	9,638		23,589	7,845		124	3	3,064	198	66	95	445	3,456	51,563
	アクリル樹脂系接着剤				224							4	36			452	56	772
その他の反応型接着剤				18		526			4	2,214	35			523	584	3,904		
感圧形接着剤	アクリル樹脂系感圧形接着剤		9	1	900		1,262	30,754			5,841				7,870	11,968	46,637	
	ゴム系感圧形接着剤							621			588					489	1,209	
	その他の感圧形接着剤						55				37					21	92	
その他接着剤			90	262					23	3,499	155	240	94	147	1,314	5,824		
工業用シーリング材				257							44,364	485		1,173		46,279		
合計	266,853	30,471	68,798	38,547	18,613	40,802	103,224	27,714	46,496	804	76,852	1,894	3,289	1,356	13,372	109,344	848,429	

出典：平成 15 年接着剤実態調査報告書(日本接着剤工業会)

### 需要分野別・接着剤種類別の溶剤合計の含有率

本データは溶剤合計の含有率を需要分野別に設定しており、表 17 に示す PRTR の対象化学物質以外の溶剤も含む。需要分野別の溶剤合計の含有率を表 15 に示す。

接着剤種類と需要分野は出荷量(表 13)と同様に設定されているため、これらに乗じることにより需要分野別・接着剤種類別の溶剤合計の含有量(全国)が算出できる。また、出荷量は同じ年に全て使用されたと仮定する。

### 大気への平均排出率

推計対象としている溶剤は木材・木製品製造業などの対象業種で使用されるが、大気中へ排出した溶剤が事業所において処理されることはほとんどない(「平成14年度揮発性有機化合物(VOC)排出に関する調査報告書((社)環境情報科学センター、平成15年)」による)ようである。したがって、溶剤の大気への平均排出率は100%と仮定した。

### 各需要分野に係る出荷量の業種別構成比

日本接着剤工業会における需要分野と業種(中分類)との対応関係を表 14 に示す。「木工」「建築工場」「ラミネート」等に該当する接着剤は複数の業種で使用されることが考えられるため、各需要分野における排出量は産業連関表より推計した指標にしたがって業種別に配分した。

表 14 需要分野と業種との対応

需要分野	1400	1600	1700	1800	1900	2200	2300	2400	2800	3000	3100
	繊維工業	木材・木製品製造業	家具・装備品製造業	パルプ・紙・紙加工品製造業	出版・印刷・同関連産業	プラスチック製品製造業	ゴム製品製造業	なめし革・同製品・毛皮製造業	金属製品製造業	電気機械器具製造業	輸送用機械器具製造業
合板											
二次合板											
木工											
建築工場											
製本											
ラミネート											
包装											
紙管											
繊維											
ブロック加工											
自動車											
その他輸送機											
靴履物											
ゴム製品											
電機											

表 15 需要分野別の溶剤合計の含有率

接着剤種類	需要分野別の溶剤含有率(%)																	
	合板	二次合板	木工	建築工場	製本	ラミネート	包装	紙管	繊維	フロック加工	自動車	輸送機	その他	靴・履物	ゴム製品	電機	その他	
ユリア樹脂系接着剤	2	2	2	2			2	2	2	2							2	2
メラミン樹脂系接着剤	8	8	8	8			8	8	8	8								8
フェノール樹脂系接着剤	2		2	2							2				2	2	2	2
溶剤系接着剤	酢酸ビニル樹脂系溶剤形接着剤			25	25		25	25			25	25					25	25
	その他の樹脂系溶剤形接着剤			70	70		70	70	70		70	70	70	70	70	70	70	70
	CR系溶剤形接着剤			75	75		75				75	75	75	75	75	75	75	75
	その他の合成ゴム系溶剤形接着剤			70	70		70	70	70		70	70	70	70	70	70	70	70
	天然ゴム系溶剤形接着剤				70		70				70	70	70	70	70	70	70	70
水性系接着剤	酢酸ビニル樹脂系エマルジョン形接着剤																	
	酢酸ビニル共重合樹脂系エマルジョン形接着剤																	
	EVA樹脂系エマルジョン形接着剤							3										
	アクリル樹脂系エマルジョン形接着剤			2	2		2	2	2	2	2						2	2
	その他の樹脂系エマルジョン形接着剤	2	2	2	2		2	2	2	2	2						2	2
	水性高分子・イソシアネート系接着剤																	
	合成ゴム系ラテックス形接着剤		4	4	4	4	4	4	4	4	4				4		4	4
その他の水溶性形接着剤																		
ホットメルト形接着剤	EVA樹脂系ホットメルト形接着剤																	
	合成ゴム系ホットメルト形接着剤																	
	その他のホットメルト形接着剤																	
反応形接着剤	エポキシ樹脂系接着剤																	
	シアノアクリレート系接着剤																	
	ポリウレタン系接着剤		60	60	60		60							60				
	アクリル樹脂系接着剤																	
	その他の反応型接着剤																	
感圧形接着剤	アクリル樹脂系感圧形接着剤	60	60	60	60		60	60			60						60	60
	ゴム系感圧形接着剤							60			60							60
	その他の感圧形接着剤										55							55
その他接着剤																		
工業用シーリング材																		

注1:日本接着剤工業会の調査結果による(平成17年1月)。

注2:ポリウレタン系接着剤は、その中で溶剤含有率が比較的高いグループの出荷量が多いため、そのグループの平均値を採用した。

各需要分野に関連する項目（「ゼラチン・接着剤」の産出表）の生産者価格より算出した構成比を表 16 に示す。接着剤の使用量は生産者価格に比例するものと仮定して、項目別の配分比率を算出し、業種別の配分比率は項目別の値を再集計している。なお、「その他」の需要分野は対象化学物質を使用している業種の特定が困難であるため、今回は推計の対象外とした。

表 16 産業連関表より推計した業種への配分比率

産業連関表		需要分野							業種	
項目	生産者価格 (百万円)	建築 工場	ラミ ネート	包装	繊維	フロッ ク加 工	靴履 物	その 他	業種 コード	業種名
1514-01	染色整理	6,071			46%				1400	繊維工業
1519-09	その他の繊維工業製品	1,462			10%	100%				
1619-09	その他の木製品	4,147	68%						1600	木材・木製品製造業
1813-02	塗工紙・建設用加工紙	3,901		83%					1800	木材・木製品製造業
1821-01	段ボール箱	6,710			71%					
1821-09	その他の紙製容器	1,477			16%					
1829-01	紙衛生材料・用品	5,783			44%					
2211-01	プラスチック製品	3,712		17%	14%			18%	2200	プラスチック製品製造業
2319-01	ゴム製履物	168						13%	2300	ゴム製品製造業
2319-02	プラスチック製履物	96						7%		
2411-01	革製履物	1,070						80%	2400	なめし革・同製品・毛皮製造業
2812-01	建築用金属製品	1,986	32%						2800	金属製品製造業
3719-03	医療用機械器具	1,107						13%	3400	その他の製造業
3911-02	運動用具	2,232						26%		
3919-04	身辺細貨品	2,151						25%		
3919-09	その他の製造品	1,528						18%		
	合計	43,601	100%	100%	100%	100%	100%	100%		

注：本表は平成 12 年産業連関表（総務省）に基づき算出。

#### 接着剤に使用された溶剤とその使用量

前述 ～ で算出したのは溶剤合計の総排出量であるため、対象化学物質の量に換算する必要がある。個別の対象化学物質の使用量等の情報は需要分野別に把握されていないため、需要分野にかかわらず溶剤の内訳は表 17 に従うと仮定した。推計結果を表 18 に示す。

表 17 接着剤の溶剤として使用された物質とその全国使用量

物質 番号	対象化学物質名等	平成 15 年の 全国使用量 (t/年)	構成比	推計 対象
227	トルエン	36,672	33%	
63	キシレン	6,518	6%	
	アセトン	5,425	5%	
	メチルエチルケトン	6,276	6%	
	酢酸エチル	32,449	29%	
	ノルマルヘキサン	3,266	3%	
	メタノール	16,463	15%	
	シクロヘキサン	2,259	2%	
	ゴム用揮発油	1,934	2%	
	合計	111,262	100%	

注：日本接着剤工業会の調査による。

表 18 接着剤に係る総排出量の推計結果(届出事業所分を含む,平成15年度)

業種 コード	業種名	平成15年度の総排出量(t/年)		
		63	227	合計
		キシレン	トルエン	
1400	繊維工業	12	69	81
1600	木材・木製品製造業	1,100	6,191	7,292
1700	家具・装備品製造業	445	2,502	2,946
1800	パルプ・紙・紙加工品製造業	1,928	10,847	12,775
2200	プラスチック製品製造業	348	1,956	2,304
2300	ゴム製品製造業	64	360	424
2400	なめし革・同製品・毛皮製造業	102	572	674
2800	金属製品製造業	183	1,030	1,213
3000	電気機械器具製造業	329	1,849	2,177
3100	輸送用機械器具製造業	542	3,051	3,593
	合計	5,052	28,425	33,478

推計フロー

接着剤に係る総排出量の推計フローを図3に示す。需要分野別の出荷量と溶剤合計の含有率より溶剤合計の全国使用量を算出する。なお、図中の番号は表12に対応している。

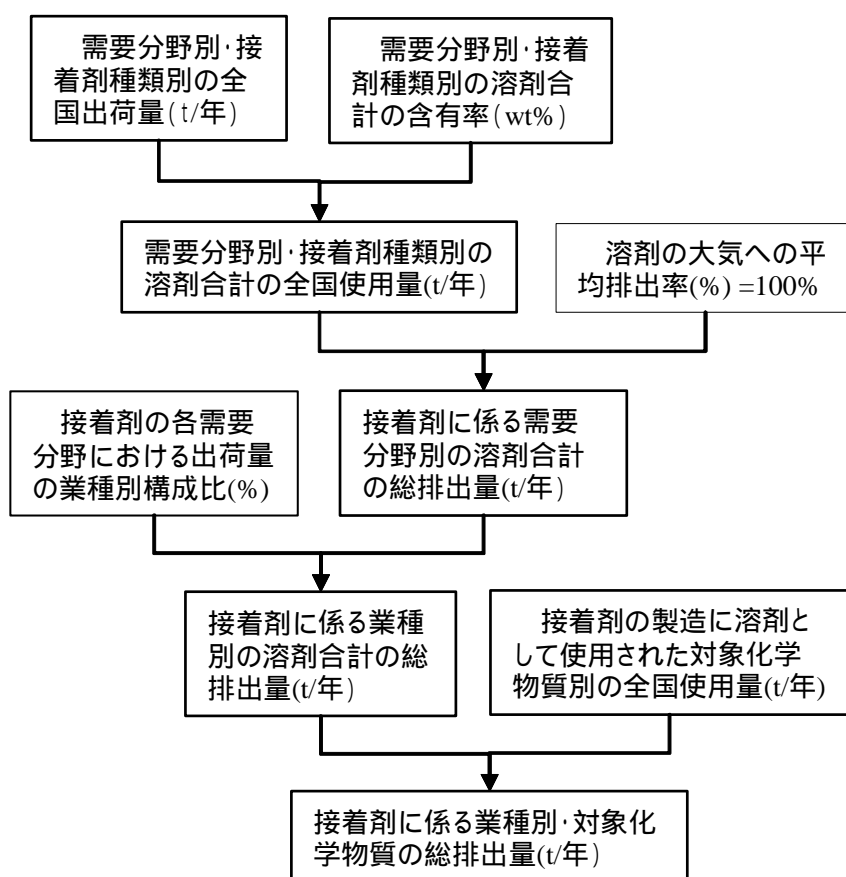


図3 接着剤に係る総排出量の推計フロー



### (3) 印刷インキ

#### 推計対象とする排出

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

#### 推計に利用できるデータ

推計に利用できるデータは表 19 のとおりである。

表 19 印刷インキの推計で利用可能なデータの種類の種類(平成15年度)

データの種類の種類	資料名等
印刷インキ種類別の全国出荷量(t/年)	平成15年化学工業統計年報(経済産業省)
同業他社向け(印刷インキ用)出荷量の割合(%)	平成12年産業連関表(総務省、平成16年3月)
需要分野別の出荷量構成比(%)	
印刷インキ種類と需要分野の対応	「揮発性有機化合物排出に関する調査報告書(社団法人環境情報科学センター、平成15年3月)」
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16年11月)
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16年11月)

#### 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( )は需要分野や印刷インキの種類等による区分が設けられていないため、業種別の全国使用量に配分するための指標が別途必要である。需要分野(業種)別の配分指標にそのまま使える統計が存在しないため、～を組み合わせることにより、その配分指標を算出する。

化学工業統計年報における出荷量(表20)は印刷インキの種類に区分されているが、需要分野別の量は不明である。これには同業他者(印刷インキ用)向けの製品も含まれているため、ユーザーに消費される最終製品の出荷量として、産業連関表に基づき補正した(具体的な数値の算出は参照)。

表 20 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)	
	化学工業統計年報	「印刷インキ」向けの重複除く推計値
平版	167,656	160,950
樹脂凸版	25,275	24,264
金属印刷	23,911	22,955
グラビア	155,345	149,131
その他一般インキ	60,715	58,286
新聞	57,228	54,939
合計	490,130	470,525

注1:平成15年化学工業統計年報(経済産業省)による。

注2:「印刷インキ」向けの重複除く値とは、化学工業統計年報の値より一律に4%除外した値(参照)。

### 同業他社向け(印刷インキ用)の全国出荷量の割合

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

なお、塗料等のお荷量に係る統計では同様の重複は排除されている。

### 需要分野別の全国出荷量構成比

表 20 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 22 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 21 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 21 産業連関表(産出表)の「印刷インキ」に係る生産者価格の構成比と業種との対応

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

注1:平成12年産業連関表(総務省)による

注2:国内需要合計からは「印刷インキ」の項目を除いている。

### 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 22 のとおりである。

表 20～表 22 により需要分野別・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 23 に示す。

表 22 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	金属製品の 金属製	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：「揮発性有機化合物排出に関する調査報告書（社団法人環境情報科学センター、平成 15 年 3 月）」

表 23 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 15 年度；t/年）

印刷インキ種類	需要分野										合計
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	印刷・製版・製本	出版	新聞	段ボール	その他の紙製容器	プラスチック製品	金属製容器及び製缶板金製品	その他の金属製	合板	その他	
平版	157,600	1,292								2,058	160,950
樹脂凸版				24,264	0	0				0	24,264
金属印刷							4,560	10,512		7,883	22,955
グラビア	129,108	1,059			7,328	7,164			2,787	1,686	149,131
その他一般インキ	50,821				2,885	2,820			1,097	664	58,286
新聞			45,097							9,842	54,939
合計	337,530	2,351	45,097	24,264	10,213	9,983	4,560	10,512	3,884	22,132	470,525

注：本表は表 20～表 22 により推計した値である。「」は 0.5t 未満の値を示す。

トルエン、キシレン、エチルベンゼンはグラビアインキでのみ原材料や希釈溶剤として使用されることから（「揮発性有機化合物排出に関する調査報告書（社）環境情報科学センター、平成 15 年 3 月）」による）、トルエン等の使用量は表 23 の「グラビア」に係る需要分野に全国出荷量の割合に応じて配分した。

#### 対象化学物質別の全国使用量

印刷インキ工業会が調査した印刷インキに使用される原材料使用量のデータが利用可能である。この調査は同工業会の会員企業に対して実施しているものであり必ずしも全国の印刷インキ産業における値を網羅しているわけではないが、国内での出荷量をほぼカバーしていると考えられている（同工業会によると会員企業以外も含めた全国値に対するカバー率は生産量で 98%、出荷額 95%と推計される）。

また、輸入量は約 3,800t(財務省 貿易統計の平成 15 年データ)であり、国内出荷量の 1%にも満たないことから、輸入品に含有されている対象化学物質の量も無視できる程度と考えられる(したがって、補正は行わない)。

表 24 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	平成 15 年度の 全国使用量 (t/年)
227	トルエン	37,316
63	キシレン	773
40	エチルベンゼン	490
対象外	メタノール	3,236
	イソプロピルアルコール	20,415
	酢酸エチル	37,383
	プロピレングリコールモノメチルエーテル	2,155
	メチルエチルケトン	21,344
	メチルイソブチルケトン	2,078
	その他の揮発性有機化合物	127,055
合 計		252,245

注1:印刷インキ工業会の調査による。

注2:希釈溶剤として使用された数量が含まれる。

#### 印刷インキ種類別の VOC 使用量及び排出量

日本印刷産業連合会で調査したデータを用いて平均排出率を設定した。同連合会では平成 12 年度及び平成 16 年度の印刷に係る VOC の使用量と排出量を調査及び推計により算出している。本調査では、これらの比率を平均排出率とみなした。なお、平成 15 年度の値として、平成 12 年度及び平成 16 年度より内挿した値を採用した。

表 25 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

印刷インキ種類	平成12年度		平成16年度		平均排出率		
	使用量 (t/年)	排出量 (t/年)	使用量 (t/年)	排出量 (t/年)	平成12 年度	平成16 年度	(平成15 年度)
平版	67,110	2,506	66,875	2,497	4%	4%	4%
樹脂凸版	4,497	0	4,281	0	0%	0%	0%
金属印刷	-	-	-	-	-	-	49%
グラビア	143,094	115,226	138,708	67,580	81%	49%	57%
その他一般インキ	500	457	500	457	91%	91%	91%
新聞	-	-	-	-	-	-	49%

注1:日本印刷産業連合会のデータ区分は印刷種類別であるため、下記のように印刷インキ種類と対応させた。

- ・「オフセット枚葉」及び「オフ輪印刷」 「平版」
- ・「凸版枚葉」及び「凸版輪転」 「樹脂凸版」
- ・「出版グラビア印刷」及び「特殊グラビア」 「グラビア」
- ・「スクリーン印刷」 「その他一般インキ」

注2:平成 15 年度の平均排出率は平成 12 年度から平成 16 年度の使用量及び排出量が毎年同量ずつ変化すると仮定した。

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

業種別の総排出量の推計結果を表 26 に示す。

表 26 印刷インキに係る総排出量の推計結果(届出事業所分を含む,平成15年度)

業種 コード	業種名	平成 15 年度の総排出量(t/年)			合計
		40	63	227	
		エチルベ ンゼン	キシレン	トルエン	
1600	木材・木製品製造業	5	8	395	409
1800	パルプ・紙・紙加工品製造業	14	22	1,039	1,074
1900	出版・印刷・同関連産業	242	382	18,458	19,083
2200	プラスチック製品製造業	13	21	1,016	1,050
3400	その他の製造業	3	5	239	247
合 計		278	438	21,148	21,863

推計フロー

印刷インキに係る総排出量の推計フローを図 4 に示す。

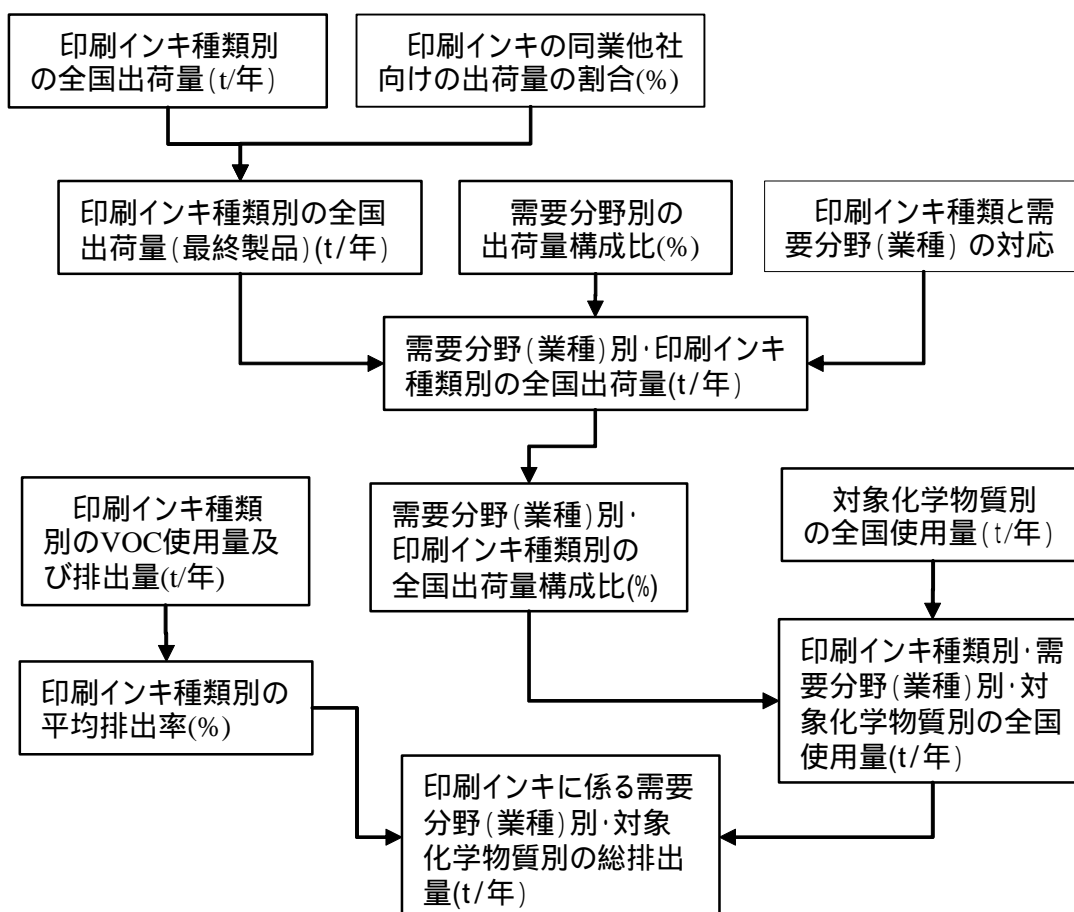


図 4 印刷インキに係る総排出量の推計フロー

#### (4) 工業用洗淨剤

##### 推計対象とする排出

金属部品を中心とする製造品は、しばしば洗淨槽を使って脱脂洗淨される。そのような工業用洗淨剤には、塩素系炭化水素類や界面活性剤等が使われており、前者は主として洗淨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。界面活性剤には洗淨剤以外の用途(例:繊維処理剤)もあるが、ここでは対象業種におけるすべての用途を「工業用洗淨剤」に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「工業用洗淨剤」に含めて推計することとした。

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

表 27 工業用洗淨剤として推計する対象化学物質

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

##### 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 28 に示す。

表 28 工業用洗淨剤の推計で利用可能なデータの種類(平成 15 年度)(その1)

データの種類	資料名等
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
塩素系炭化水素類の分野別販売量(t/年)	工業洗淨剤に関する調査報告書(平成 13 年 8 月、日本産業洗淨協議会)
PRTR の業種別の届出排出量(kg/年)	PRTR の公表資料(平成 16 年 3 月、経済産業省・環境省)
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

表 28 工業用洗剤の推計で利用可能なデータの種類(平成 15 年度)(その2)

データの種類	資料名等
界面活性剤に係る業種別の生産者価格 (百万円/年)	平成 12 年産業連関表(総務省)
工業用洗剤に係る対象化学物質別の平均 排出率(%)	平成 13 年度 PRTR パイロット事業(経済 産業省・環境省)
	平成 15 年度 PRTR 対象化学物質取扱 状況調査(経済産業省)
	PRTR の公表資料(平成 16 年 3 月、経 済産業省・環境省)(再掲)
	平成 16 年度 PRTR 対象化学物質の取 扱状況等に関するアンケート調査

#### 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、工業用洗剤に関係するのは表 29 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 29 塩素系炭化水素類の用途別国内需要量(平成 15 年度)

物質 番号	対象化学物質名	国内需要量(t/年)(平成 15 年)			
		脱脂洗浄	ドライク リー ニング	その他	合計
145	塩化メチレン	25,236	0	45,197	70,433
200	テトラクロロエチレン	3,503	5,072	30,188	38,763
211	トリクロロエチレン	22,668	0	35,519	58,187

資料:クロロカーボン衛生協会

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。

#### 塩素系炭化水素類の分野別販売量

表 28 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、日本産業洗剤協議会が平成 11 年度の販売実績として調査した結果が利用可能である(表 30)。これは会員企業へのアンケート調査に基づくデータであり、回答率が 100%に満たないことや、推計対象年度(平成 15 年度)よりも古いという問題があるものの、分野別の内訳を推計することだけに使うものであることから、平成 15 年度においても表 30 に示す分野別構成比が適用可能であると仮定することとした。

表 30 塩素系炭化水素類の分野別販売量(平成11年度)

分野	分野別販売量(t/年) (平成11年度)			分野別構成比		
	145	200	211	145	200	211
	塩化メチレン	テトラクロロエチレン	トリクロロエチレン	塩化メチレン	テトラクロロエチレン	トリクロロエチレン
電機・電子部品	3,833	1,000	4,667	9.9%	9.1%	16.7%
プリント基板・表面実装部品	500	1,000	4,667	1.3%	9.1%	16.7%
精密加工部品	3,333	0	0	8.6%	0.0%	0.0%
自動車用部品	3,358	15	0	8.7%	0.1%	0.0%
金属加工部品	27,525	9,015	18,667	71.3%	81.7%	66.7%
その他	50	0	0	0.1%	0.0%	0.0%
合計	38,599	11,030	28,001	100.0%	100.0%	100.0%

資料:「工業洗浄剤に関する調査報告書」(平成13年8月、日本産業洗浄協議会)

注1:会員企業へのアンケート調査(回答率61.7%)の結果に基づく。

注2:クロロカーボン衛生協会の資料における「脱脂洗浄」に対応する分野別の販売量とみなした。

#### PRTRの業種別届出排出量

表30に示す需要分野は必ずしも業種との対応が自明ではないため、さらに両者の対応関係を設定する必要がある。ここでは、表31に示す対応関係を仮定すると共に、業種別の内訳は対象化学物質ごとの届出排出量(表32)に比例すると仮定して、業種別の販売量を推計した。

表 31 塩素系炭化水素類の需要分野と業種との対応関係

業種コード	業種名	1	2	3	4	5	6	7
		電機電子部品	表面実装部品・プリント基板	精密加工部品	自動車用部品	金属加工部品	クリーニング・ドライ	その他
1600	木材・木製品製造業							
1700	家具・装備品製造業							
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							
2900	一般機械器具製造業							
3000	電気機械器具製造業							
3100	輸送用機械器具製造業							
3400	その他の製造業							
7210	洗濯業							



表 32 塩素系炭化水素類に係る業種別の届出排出量

業種 コード	業種名	届出排出量 (kg/年) (平成 14 年度)			届出排出量の 業種別構成比		
		145	200	211	145	200	211
		メチレン 塩化	テトラクロロ エチレン	トリクロロ エチレン	メチレン 塩化	テトラクロロ エチレン	トリクロロ エチレン
1600	木材・木製品製造業	1,863	0	0	11.7%	0.0%	0.0%
1700	家具・装備品製造業	318	0	0	2.0%	0.0%	0.0%
2500	窯業・土石製品製造業	367	0	94	2.3%	0.0%	1.8%
2600	鉄鋼業	685	435	505	4.3%	21.6%	9.4%
2700	非鉄金属製造業	787	187	466	4.9%	9.3%	8.7%
2800	金属製品製造業	3,795	538	2,713	23.8%	26.7%	50.7%
2900	一般機械器具製造業	827	34	366	5.2%	1.7%	6.8%
3000	電気機械器具製造業	2,219	225	437	13.9%	11.2%	8.2%
3100	輸送用機械器具製造業	3,627	102	535	22.8%	5.1%	10.0%
3400	その他の製造業	1,438	101	230	9.0%	5.0%	4.3%
7210	洗濯業	0	394	0	0.0%	19.5%	0.0%
	合 計	15,926	2,016	5,346	100.0%	100.0%	100.0%

以上の結果を使い、工業用洗剤(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 33 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 56 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 33 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 15 年度)

業種 コード	業種名	全国使用量 (t/年)			合計
		145	200	211	
		塩化 メチレン	テトラクロロ エチレン	トリクロロ エチレン	
1600	木材・木製品製造業	1,593	0	0	1,593
1700	家具・装備品製造業	272	0	0	272
2500	窯業・土石製品製造業	314	0	0	314
2600	鉄鋼業	2,023	1,043	1,884	4,950
2700	非鉄金属製造業	2,324	448	1,739	4,511
2800	金属製品製造業	11,207	1,290	10,123	22,620
2900	一般機械器具製造業	2,442	82	1,366	3,889
3000	電気機械器具製造業	2,833	635	7,556	11,024
3100	輸送用機械器具製造業	2,195	5	0	2,200
3400	その他の製造業	33	0	0	33
7210	洗濯業	0	5,072	0	5,072
	合 計	25,236	8,575	22,668	56,479

### 界面活性剤に係る需要分野別の全国販売量

界面活性剤として使用される6物質は、日本石鹼洗剤工業会と日本界面活性剤工業会の会員企業等に対する調査結果により、対象化学物質別・需要分野別の全国販売量を把握することができる(表 34)。このデータは両工業会の会員企業(延べ 70 社)及び会員外の界面活性剤製造会社(7 社)を対象とするもの(回答率 100%)であり、輸出入を考慮した数値であり、国内販売量を概ね正確に表したものと考えられる(製品形態での輸入等で一部未掌握のものがあると考えられる)。

表 34 界面活性剤に係る需要分野別の全国販売量

分野 コード	需要分野	平成 15 年度の全国販売量 (t/年)					
		LAS	AO	DAC	AE	OPE	NPE
1	食品工業	62	5	4	397	0	8
2	繊維工業	151	26	37	2,966	29	1,251
3	紙・パルプ工業	46	2	6	519	3	113
4	ゴム・プラスチック工業	1,690	1	12	1,575	600	2,082
5	皮革工業	1	0	0	55	1	304
6	機械・金属工業	66	7	2	811	204	1,571
7	情報関連産業	11	1	0	19	37	50
8	クリーニング工業	220	3	98	1,340	0	247
9	その他	84,530	3,950	1,064	81,339	378	4,825
	合 計	86,777	3,995	1,223	89,021	1,252	10,451

資料: 日本石鹼洗剤工業会・日本界面活性剤工業会

注1: 対象化学物質名は以下のように略称した。

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

AO: N,N-ジメチルドデシルアミン = N-オキシド

DAC: ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム = クロリド

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

OPE: ポリ(オキシエチレン) = オクチルフェニルエーテル

NPE: ポリ(オキシエチレン) = ノニルフェニルエーテル

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

### 界面活性剤に係る業種別の生産者価格

表 34 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 35)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 36 に示す。大半の業種が一つの需要分野に対応しているが、電気機械器具製造業だけは「機械・金属工業」と「情報関連産業」の二つに対応しているため、業種分類を便宜上「電気機械器具製造業」と「情報通信・電子機器製造業」の二つに分けて設定した(最終的には両者を統合)。

また、一つの需要分野が複数の業種に対応する場合は、平成 12 年産業連関表(総務省)の「産出表」に示された界面活性剤の需要分野別の生産者価格(表 37)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剤(界面活性剤)に係る全国使用量を表 38 に示す。6物質の合計で約 17 千 t であり、繊維工業、ゴム製品製造業等が多くなっている。

表 35 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 36 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
1200	食料品製造業								
1300	飲料・たばこ・飼料製造業								
1400	繊維工業								
1500	衣服・その他の繊維製品製造業								
1800	パルプ・紙・紙加工品製造業								
2200	プラスチック製品製造業								
2300	ゴム製品製造業								
2400	なめし革・同製品・毛皮製造業								
2600	鉄鋼業								
2700	非鉄金属製造業								
2800	金属製品製造業								
2900	一般機械器具製造業								
3000	電気機械器具製造業								
3001	情報通信・電子機器製造業								
3100	輸送用機械器具製造業								
3200	精密機械器具製造業								
7210	洗濯業								
7430	写真業								

表 37 界面活性剤に係る業種別の生産者価格

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

資料:平成 12 年産業連関表(総務省)

注:産出表に示された需要分野ごとの値を対応する業種別に集計した。

表 38 界面活性剤に係る業種別の全国使用量推計結果(平成 15 年度)

業種コード	業種名	全国使用量(t/年)						合計
		24 LAS	166 AO	251 DAC	307 AE	308 OPE	309 NPE	
1200	食料品製造業	59	5	4	376	0	8	451
1300	飲料・たばこ・飼料製造業	3	0	0	21	0	0	25
1400	繊維工業	149	26	36	2,917	29	1,230	4,386
1500	衣服・その他の繊維製品製造業	2	0	1	49	0	21	74
1800	パルプ・紙・紙加工品製造業	46	2	6	519	3	113	689
2200	プラスチック製品製造業	677	0	5	631	240	834	2,387
2300	ゴム製品製造業	1,013	1	7	944	360	1,248	3,573
2400	なめし革・同製品・毛皮製造業	1	0	0	55	1	304	361
2600	鉄鋼業	23	2	1	284	71	550	932
2700	非鉄金属製造業	1	0	0	9	2	17	29
2800	金属製品製造業	2	0	0	20	5	39	66
2900	一般機械器具製造業	14	1	0	170	43	330	559
3000	電気機械器具製造業	30	3	1	275	97	544	950
3100	輸送用機械器具製造業	5	0	0	56	14	108	184
3200	精密機械器具製造業	1	0	0	13	3	25	42
7210	洗濯業	220	3	98	1,340	0	247	1,908
7430	写真業	2	0	0	3	5	7	17
合 計		2,247	45	159	7,682	874	5,626	16,633

### 工業用洗淨剤に係る対象化学物質別の平均排出率

塩素系炭化水素類(3物質)と界面活性剤(物質)について、それぞれ業種別の全国使用量が推計されたら、それに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平成13年度PRTRパイロット事業(経済産業省・環境省)のデータに基づく設定が可能だが、年間取扱量1t未満の寄与をより正確に反映されるため、ここでは平成15年度PRTR対象化学物質取扱状況調査(経済産業省)の報告データや平成16年度PRTR対象化学物質の取扱状況等に関するアンケート調査等のデータを併用して設定することとした。

平均排出率を算出した結果を表39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、公用水域等のすべての媒体の合計として示すものだが、下水道へ移動する割合は含まれていない。

表 39 工業用洗淨剤に係る平均排出率の算出結果

物質番号	対象化学物質名	利用可能データ数	年間取扱量(kg/年) (a)	年間排出量(kg/年) (b)	平均排出率 =(b)/(a)
24	LAS	139	122,107	36,124	29.6%
145	塩化メチレン	538	9,506,661	6,011,876	63.2%
166	AO	-	-	-	11.2%
200	テトラクロロエチレン	97	1,295,601	914,887	70.6%
211	トリクロロエチレン	218	4,754,387	1,861,678	39.2%
251	DAC	-	-	-	11.2%
307	AE	250	684,110	76,564	11.2%
308	OPE	69	46,881	9,654	20.6%
309	NPE	302	838,846	71,146	8.5%

注:本表に示す年間取扱量と年間排出量は以下の三つのデータを集計したもの。

平成13年度PRTRパイロット事業(経済産業省・環境省)

平成15年度PRTR対象化学物質取扱状況調査(経済産業省)の報告データとPRTRの届出データ(平成14年度分)を照合したもの

上記で照合できなかった報告データのうち、平成16年度PRTR対象化学物質の取扱状況等に関するアンケート調査で回答されたもの

注2:物質番号166番と251番は平均排出率のデータが直接得られなかったが、需要分野の類似している307番と同じと仮定した。

### 推計フロー

工業用洗剤に係る総排出量の推計フローを図 5 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 ~ の番号は表 28 に示す ~ の番号に対応している。

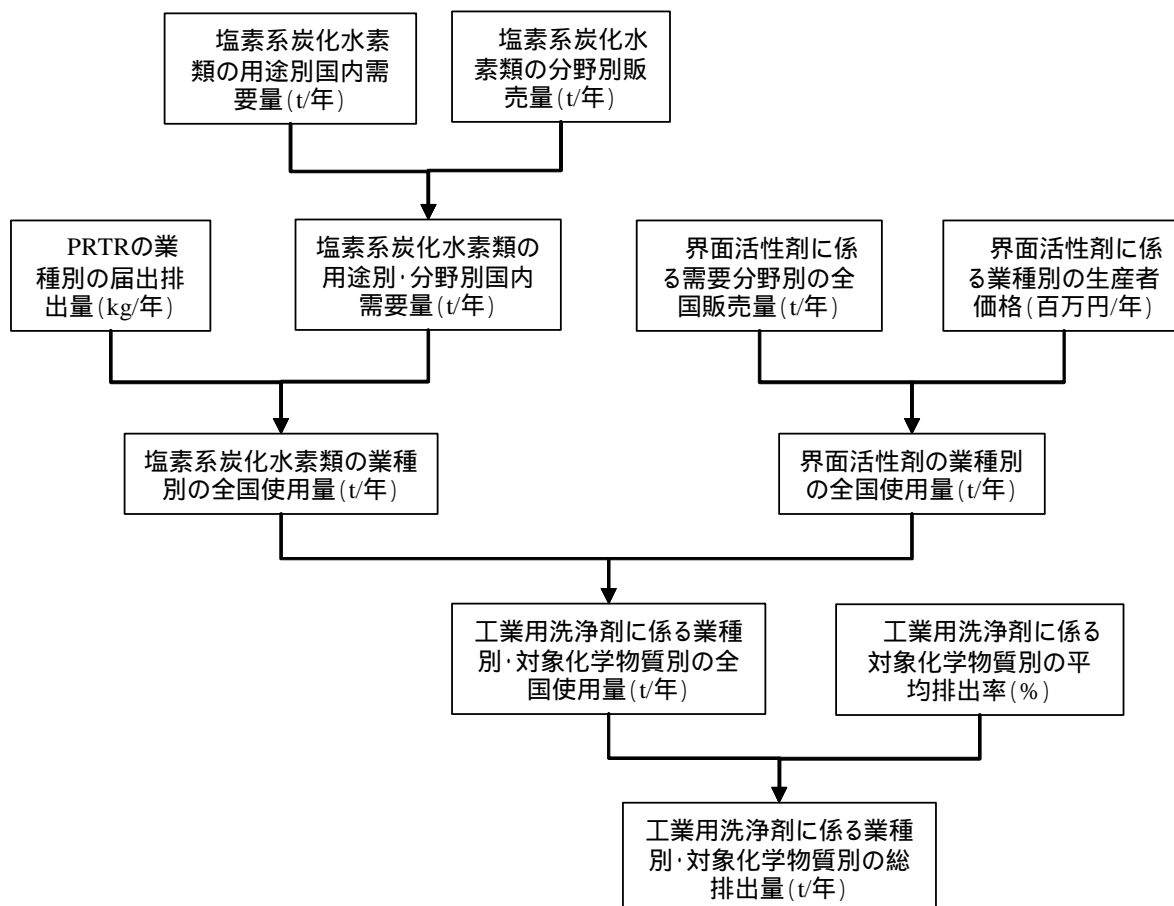


図 5 工業用洗剤に係る総排出量の推計フロー

### (5) 燃料の蒸発

#### 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 40）。

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

表 40 燃料の蒸発として推計対象とする排出

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

#### 推計に利用できるデータ

燃料の蒸発の総排出量の推計に利用可能なデータを表 41 に示す。

表 41 燃料の蒸発の推計で利用可能なデータの種類(平成 15 年度)

	データの種類	資料名等
	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)
	燃料種別・対象化学物質別の平均含有率(%)	(上記 と同じ)
	燃料種別・取扱方法別の蒸気回収効率(%)	(上記 と同じ)
	燃料種別・都道府県別販売数量(kl/年)	石油連盟資料
	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)
	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)

#### 燃料種別・対象化学物質別・取扱方法別の排出係数

燃料の蒸発に係る排出係数は、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 42)。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。

#### 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 42 燃料の蒸発に係る燃料種別・対象化学物質別・取扱方法別の排出係数

燃料種	物質番号	対象化学物質名	排出係数 (mg/kl)	
			荷卸 (受入ロス)	給油 (給油ロス)
プレミアムガソリン	40	エチルベンゼン	648	816
	63	キシレン	2,877	3,623
	224	1,3,5-トリメチルベンゼン	120	152
	227	トルエン	24,642	31,030
	299	ベンゼン	2,128	2,679
レギュラーガソリン	40	エチルベンゼン	532	669
	63	キシレン	2,050	2,581
	227	トルエン	10,754	13,542
	299	ベンゼン	2,576	3,244
灯油	63	キシレン	0.90	0.90

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

注1:PRTR の届出対象となる対象化学物質のみを示す。

注2:蒸気回収なしの条件での排出係数を示す。

表 43 燃料の蒸発として推計対象にする燃料種及び対象化学物質

物質番号	対象化学物質名	平均含有率		
		1	2	3
		プレミアム ガソリン	レギュラー ガソリン	灯油
40	エチルベンゼン	1.7%	1.4%	0.3%
63	キシレン	8.5%	6.1%	1.1%
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	1.1%	0.9%	0.7%
227	トルエン	20.8%	9.1%	0.1%
299	ベンゼン	0.51%	0.64%	0.0%

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

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

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

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

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

#### 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(ペーパーリターン)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 44 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 45 に示す。



表 44 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 45 燃料の蒸発に係る燃料種別・対象化学物質別・蒸気回収有無別  
・取扱方法別の排出係数

燃料種	物質 番号	対象化学物質名	排出係数 (mg/kl)			
			蒸気回収なし		蒸気回収あり	
			荷卸	給油	荷卸	給油
プレミアム ガソリン	40	エチルベンゼン	648	816	97	122
	63	キシレン	2,877	3,623	432	543
	224	1,3,5-トリメチルベンゼン	120	152	18	23
	227	トルエン	24,642	31,030	3,696	4,655
	299	ベンゼン	2,128	2,679	319	402
レギュラー ガソリン	40	エチルベンゼン	532	669	80	100
	63	キシレン	2,050	2,581	307	387
	224	1,3,5-トリメチルベンゼン	99	124	15	19
	227	トルエン	10,754	13,542	1,613	2,031
	299	ベンゼン	2,576	3,244	386	487
灯油	40	エチルベンゼン	0.28	0.28	0.04	0.28
	63	キシレン	0.90	0.90	0.14	0.90
	224	1,3,5-トリメチルベンゼン	0.19	0.19	0.03	0.19
	227	トルエン	0.29	0.29	0.04	0.29
	299	ベンゼン	0.10	0.10	0.01	0.10

#### 燃料種別・都道府県別販売数量

蒸気回収装置の設置を考慮した推計を行う場合、その実施率に著しい地域差があると考えられることから、燃料の販売数量も都道府県別の値を使うこととした。都道府県別の販売数量は石油連盟の資料に基づいて把握することができる(表 46)。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 46 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 15 年度販売数量 (kl/年)			
			1	2	3
		ガソリン	プレミアムガ ソリン	レギュラーガ ソリン	灯油
1	北海道	2,441,244	488,249	1,952,995	3,686,963
2	青森県	632,156	126,431	505,725	748,476
3	岩手県	632,153	126,431	505,722	524,290
4	宮城県	1,357,484	271,497	1,085,987	883,562
5	秋田県	551,578	110,316	441,262	654,903
6	山形県	569,283	113,857	455,426	545,244
7	福島県	992,226	198,445	793,781	623,676
8	茨城県	1,752,014	350,403	1,401,611	736,138
9	栃木県	1,168,603	233,721	934,882	528,375
10	群馬県	1,171,979	234,396	937,583	472,051
11	埼玉県	2,955,521	591,104	2,364,417	690,121
12	千葉県	2,612,033	522,407	2,089,626	697,617
13	東京都	7,591,664	1,518,333	6,073,331	4,092,522
14	神奈川県	3,292,157	658,431	2,633,726	1,646,345
15	新潟県	1,312,860	262,572	1,050,288	868,590
16	富山県	540,156	108,031	432,125	332,249
17	石川県	734,652	146,930	587,722	466,078
18	福井県	390,822	78,164	312,658	191,964
19	山梨県	519,700	103,940	415,760	207,083
20	長野県	1,189,112	237,822	951,290	844,594
21	岐阜県	954,333	190,867	763,466	293,772
22	静岡県	1,797,267	359,453	1,437,814	582,575
23	愛知県	4,311,228	862,246	3,448,982	1,164,130
24	三重県	1,431,954	286,391	1,145,563	546,900
25	滋賀県	680,793	136,159	544,634	253,539
26	京都府	873,599	174,720	698,879	192,366
27	大阪府	3,646,806	729,361	2,917,445	1,350,520
28	兵庫県	2,213,131	442,626	1,770,505	703,361
29	奈良県	483,255	96,651	386,604	81,686
30	和歌山県	378,018	75,604	302,414	125,552
31	鳥取県	283,107	56,621	226,486	112,487
32	島根県	351,193	70,239	280,954	174,819
33	岡山県	1,074,916	214,983	859,933	320,712
34	広島県	1,498,168	299,634	1,198,534	544,202
35	山口県	764,026	152,805	611,221	377,653
36	徳島県	368,052	73,610	294,442	130,902
37	香川県	628,824	125,765	503,059	246,221
38	愛媛県	594,374	118,875	475,499	211,818
39	高知県	330,054	66,011	264,043	83,657
40	福岡県	2,512,537	502,507	2,010,030	871,665
41	佐賀県	397,826	79,565	318,261	93,711

表 46 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 15 年度販売数量 (kl/年)			
			1	2	3
		ガソリン	プレミアムガ ソリン	レギュラーガ ソリン	灯油
42	長崎県	607,140	121,428	485,712	185,599
43	熊本県	725,714	145,143	580,571	213,037
44	大分県	611,773	122,355	489,418	281,235
45	宮崎県	570,446	114,089	456,357	173,543
46	鹿児島県	870,834	174,167	696,667	208,649
47	沖縄県	636,805	127,361	509,444	60,428
	合 計	62,003,570	12,400,714	49,602,856	29,025,580

注1: ガソリン等の販売数量は石油連盟資料に基づく。

注2: ガソリン中のプレミアムとレギュラーの割合は全国一律に4:1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。

#### 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。

#### 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 47 に示す蒸気回収実施率の値を採用することとする。

表 47 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。

推計フロー

燃料の蒸発に係る総排出量の推計フローを図 6 に示す。

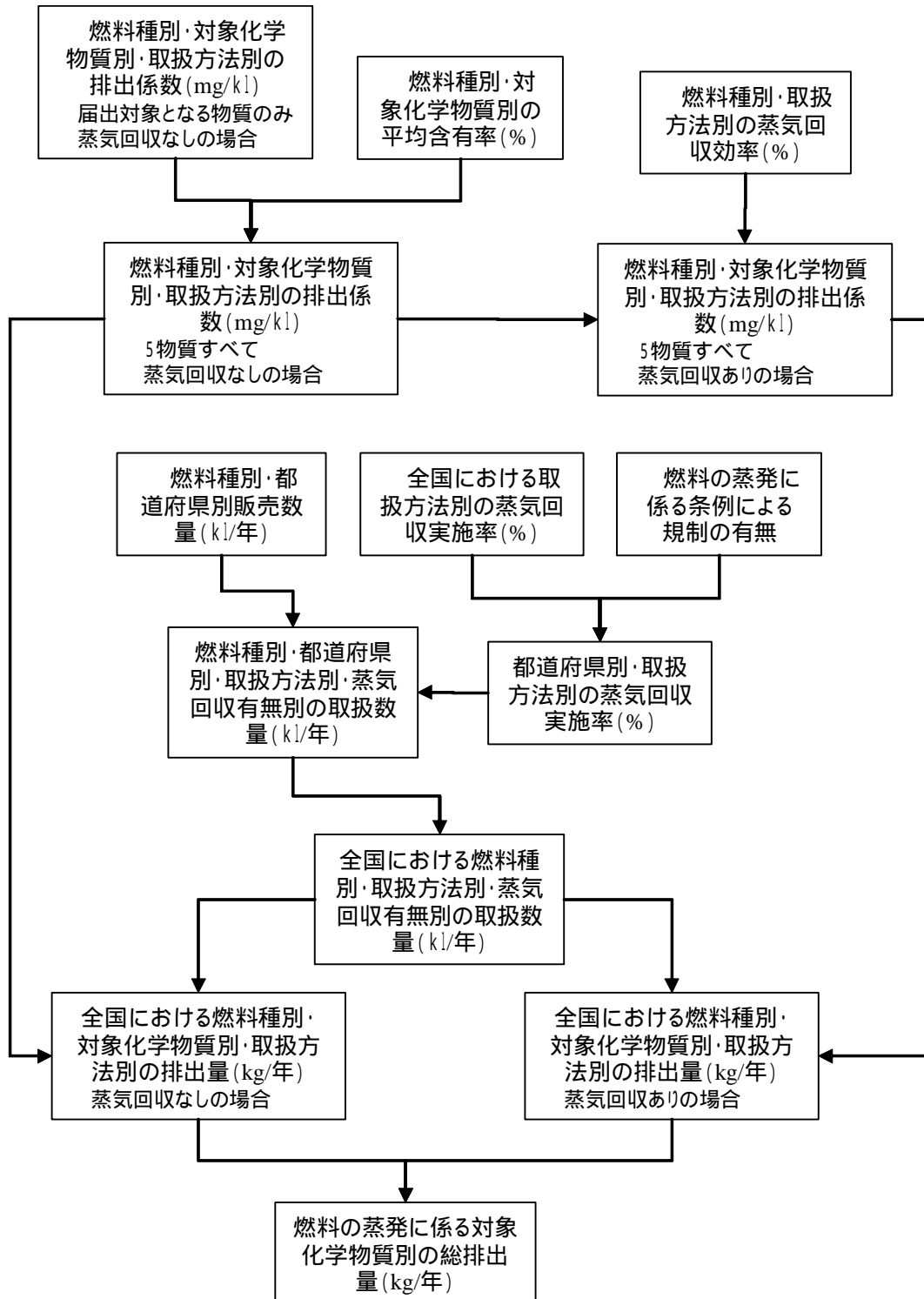


図 6 燃料の蒸発に係る総排出量の推計フロー

(6) ゴム製品の製造

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」に分類されるものとは異なり、ゴムのり等と呼ばれているものであり、ここでは一括して「ゴム製品の製造」として推計対象とすることとした。推計する対象化学物質は、業界団体の調査結果に基づき、キシレン(物質番号:63)、塩化メチレン(145)、テトラクロロエチレン(200)、トリクロロエチレン(211)、トルエン(227)の5物質とする。

推計に利用できるデータ

ゴム製品の製造の総排出量の推計に利用可能なデータを表 48 に示す。

表 48 ゴム製品の製造の推計で利用可能なデータの種類(平成 15 年度)

データの種類	資料名等
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)
アンケート調査の捕捉率(%)	(上記 と同じ)
ゴム製品製造業における業種小分類別の製造品出荷額等(百万円/年)の伸び率	工業統計表(昭和 58 年～平成 14 年、 通商産業省・経済産業省)
ゴム製品の製造に係る対象化学物質別の平均排出率(%)	平成 13 年度 PRTR パイロット事業(経済 産業省・環境省)
	平成 15 年度 PRTR 対象化学物質取扱 状況調査(経済産業省)
	PRTR の公表資料(平成 16 年 3 月、経 済産業省・環境省)
	平成 16 年度 PRTR 対象化学物質の取 扱状況等に関するアンケート調査

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 49 に示す。

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

表 49 ゴム製品の製造における有機溶剤の使用量集計値

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

#### 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 49 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。

#### 業種小分類別の製造品出荷額等

表 49 に示した有機溶剤使用量(及びその捕捉率で補正した値)は昭和 58 年度実績と古いため、平成 15 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 50 に示す。また、それを使って年次補正した有機溶剤の全国使用量を表 51 に示す。平成 15 年度における有機溶剤の使用量は、トルエンを中心として約 17 千 t と推計された。

表 50 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 15 年 (b)	
2300	ゴム製品製造業	2,756,202	2,883,904	104.6%
2310	タイヤ・チューブ製造業	1,023,133	968,407	94.7%
2320	ゴム製・プラスチック製履物・ 同附属品製造業	407,788	110,777	27.2%
2330	ゴムベルト・ゴムホース・工業 用ゴム製品製造業	1,076,839	1,561,263	145.0%
2390	その他のゴム製品製造業	248,441	243,458	98.0%

資料:工業統計表(昭和 58 年～平成 14 年、通商産業省・経済産業省)

注1:従業者4人以上の事業所における製造品出荷額等の集計値

注2:昭和 58 年の小分類別と平成 15 年の値は増減率等を考慮した推計値

表 51 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

物質 番号	対象化学物質名	平成 15 年度の全国使用量の推計値 (kg/年)					合計
		1 タイヤ・チ ューブ	2 はきもの	3 工業用品	4 その他のゴ ム製品	5 化成品そ の他	
63	キシレン	1,084	44,370	359,838	11,097	57,832	474,221
145	塩化メチレン	852	29,018	11,578	97,177	578,885	717,510
200	テトラクロロエチレン	172	11,578	501,005	0	42	512,797
211	トリクロロエチレン	316	791	692,067	4,810	6,087	704,071
227	トルエン	270,860	481,910	6,586,516	6,013,983	1,031,544	14,384,813
	合 計	273,284	567,667	8,151,003	6,127,068	1,674,390	16,793,413

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 15 年度の値を推計した。

タイヤ・チューブ：94.7%

はきもの：27.2%

工業用品：145.0%

その他のゴム製品：98.0%

化成品その他：104.6%

#### 対象化学物質別の平均排出率

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

ここでは、この値を平均排出率として採用する代わりに、ゴム製品の製造における排出抑制対策の進展を考慮して、平成 16 年度に実施した「PRTR対象化学物質の取扱状況等に関するアンケート調査」等の結果に基づき、トルエン等の対象化学物質ごとに平均排出率を設定することとした。それらのアンケート調査等の結果から、ゴム製品製造業に該当する事業所のデータだけを抽出し、その対象化学物質ごとの集計値が「ゴム製品の製造」に係る取扱及び排出であると仮定し、両者の比率として平均排出率を設定した（表 52）。

以上の結果を使って推計した総排出量を表 53 に示す。

表 52 ゴム製品の製造に係る対象化学物質別の平均排出率の算定結果

物質 番号	対象化学物質名	年間取扱量 (kg/年) (a)	年間排出量 (kg/年) (b)	平均排出率 =(b)/(a)
63	キシレン	474,807	357,068	75.2%
145	塩化メチレン	293,956	193,350	65.8%
200	テトラクロロエチレン	9,200	4,088	44.4%
211	トリクロロエチレン	97,835	18,701	19.1%
227	トルエン	3,479,967	2,718,011	78.1%
	合 計	4,355,765	3,291,217	75.6%

資料1：平成 13 年度 PRTR パイロット事業（経済産業省・環境省）

資料2：平成 15 年度 PRTR 対象化学物質取扱状況調査（経済産業省）

資料3：PRTR の公表資料（平成 16 年 3 月、経済産業省・環境省）

資料4：平成 16 年度 PRTR 対象化学物質の取扱状況等に関するアンケート調査

表 53 ゴム製品の製造に係る対象化学物質別の総排出量推計結果

物質 番号	対象化学物質名	平成 15 年度の総排出量の推計値 (kg/年)					合計
		1 タイヤ・チ ューブ	2 はきもの	3 工業用品	4 その他のゴ ム製品	5 化成品そ の他	
63	キシレン	815	33,367	270,608	8,345	43,491	356,627
145	塩化メチレン	560	19,087	7,615	63,918	380,761	471,942
200	テトラクロロエチレン	77	5,145	222,613	0	19	227,853
211	トリクロロエチレン	60	151	132,284	919	1,164	134,578
227	トルエン	211,554	376,393	5,144,365	4,697,191	805,683	11,235,186
合 計		213,066	434,143	5,777,486	4,770,375	1,231,117	12,426,188

推計フロー

ゴム製品の製造に係る総排出量の推計フローを図 7 に示す。

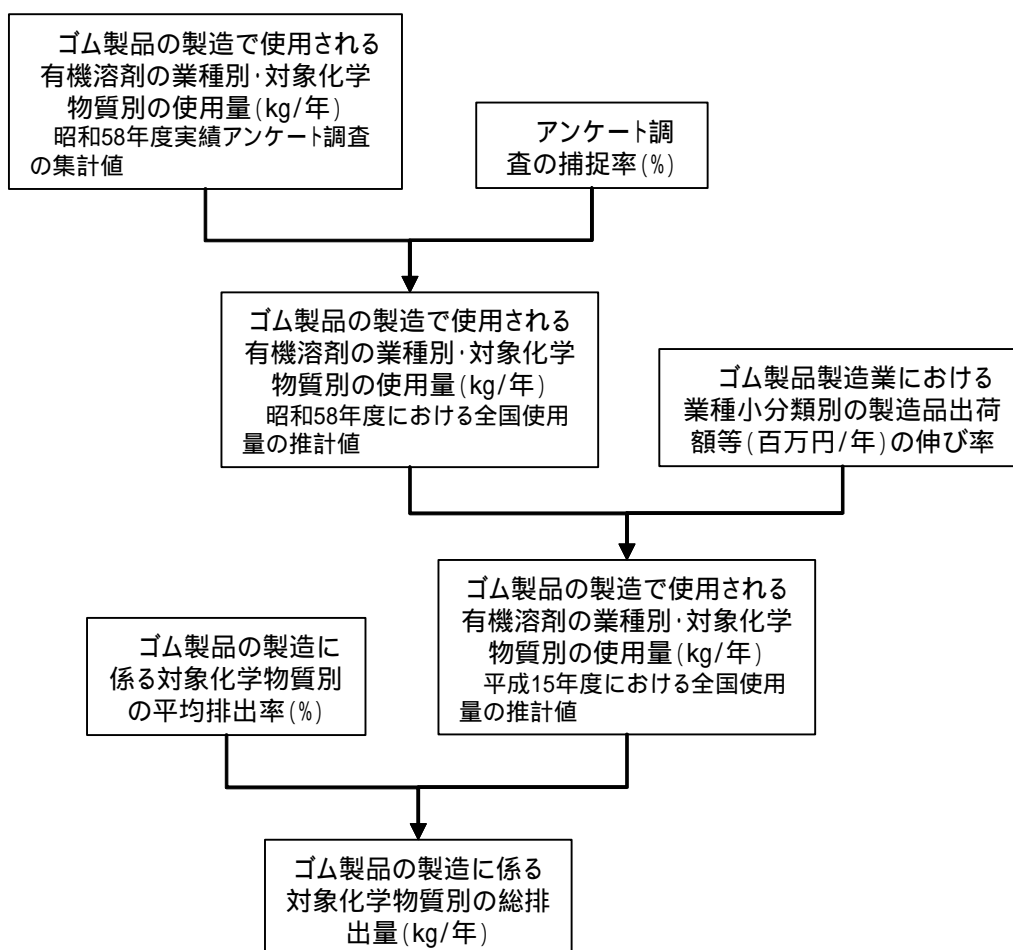


図 7 ゴム製品の製造に係る総排出量の推計フロー



## (7) 化学製品の製造

### 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」として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「化学製品の製造」として推計対象とする。

### 推計に利用できるデータ

化学製品の製造の総排出量の推計に利用可能なデータを表 54 に示す。

表 54 化学製品の製造の推計で利用可能なデータの種類(平成 15 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(kg/年)	社団法人日本化学工業協会のレスポンスブル・ケアによる PRTR
調査の捕捉率(%)	(上記 と同じ)

### 化学工業における対象化学物質別の総排出量

社団法人日本化学工業協会では、会員企業 175 社を対象として、レスポンスブル・ケアの一環として独自の PRTR を実施している。平成 15 年度排出量の PRTR では 133 社(605 事業所)のデータが報告された。この PRTR データでは、事業所ごとの排出量を直接把握することが可能であり、それを対象化学物質ごとに集計した値として総排出量とみなすこととした。

なお、この PRTR では事業所ごとの製造量・使用量(kg/年)も併せて報告されているため、いわゆる「すそ切り以下」に相当する年間取扱量のデータを区別することが可能である。しかしながら、他の排出源との整合性を確保するため、報告された製造量・使用量のデータは使用せず、別途調査されたデータから推計された「年間取扱量 1t 未満の割合」を使って推計することとした。

#### 調査の捕捉率

上記の報告データの回答率は、企業数ベースでは76%(=133社/175社)であるが、大企業が完全に網羅されていることから、同工業会では未回答企業の寄与は無視できる程度であると推測している。したがって、ここでも捕捉率による補正は行わず、報告された排出量データの集計値が「化学製品の製造」に係る総排出量を表しているものとみなすこととした。

なお、一般に「化学工業」に属する企業は、平成13年事業所・企業統計調査結果報告(総務省)によると、全国で約4,500社が存在しており、(社)日本化学工業協会の会員ではない企業が多数存在している。その84%は常用雇用者が100人に満たない小規模の企業であるものの、会員外の企業による寄与についても、引き続き情報収集に努めることが必要と考えられる。

#### 推計フロー

報告された排出量を直接引用して総排出量とみなすため、推計フローは省略する。

### 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 15 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 55 及び表 56 に示す。また、その排出源別の詳細を表 57～表 63 に示す。

表 55 排出源別に推計した総排出量の推計結果(平成 15 年度)(排出源別)

物質 番号	対象化学 物質名	総排出量(t/年)							合計
		塗料	接着剤	印刷インキ	工業用洗剤	燃料の蒸発	ゴム製品の製造	化学製品の製造	
24	LAS				665			21	685
40	エチルベンゼン	20,714		278		67		256	21,314
63	キシレン	53,794	5,052	438		266	357	1,272	61,178
145	塩化メチレン				15,959		472	2,673	19,104
166	AO				5			0.07	5
177	スチレン	1,684						619	2,303
200	テトラクロロ エチレン				6,055		228	78	6,362
211	トリクロロ エチレン				8,876		135	62	9,073
224	1,3,5-トリメチル ベンゼン	3,122				12		207	3,342
227	トルエン	34,835	28,425	21,148		1,622	11,235	4,860	102,125
251	DAC				18			4	21
299	ベンゼン					298		606	904
307	AE				860			6	866
308	OPE				180			0.6	181
309	NPE				477			1	478
	合計	114,149	33,478	21,863	33,095	2,264	12,426	10,666	227,941

注1: 本表では対象化学物質名に以下の略称を使った(表 56 も同様)。

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

AO: N,N-ジメチルドデシルアミン = N-オキシド

DAC: ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム = クロリド

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

OPE: ポリ(オキシエチレン) = オクチルフェニルエーテル

NPE: ポリ(オキシエチレン) = ノニルフェニルエーテル

注2: 本表では排出量の単位が“t/年”であることに留意(表 56 も同様)。

表 56 排出源別に推計した総排出量の推計結果(平成 15 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	2200	2300	2400	2500
		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	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
24	LAS	17	1	44	0.7			14		21	200	300	0.3	
40	エチルベンゼン					288	1,033	14	242	256	13			77
63	キシレン			12		1,408	2,633	1,949	382	1,272	369	421	102	296
145	塩化メチレン					1,008	172			2,673		472		198
166	AO	0.5	0.03	3	0.05			0.2		0.07	0.04	0.07		
177	スチレン					26	99			619				10
200	テトラクロロエチレン									78		228		
211	トリクロロエチレン									62		135		
224	1,3,5-トリメチルベンゼン					47	183			207				18
227	トルエン			69		7,668	5,706	11,886	18,458	4,860	2,972	11,595	572	247
251	DAC	0.4	0.02	4	0.07			0.7		4	0.5	0.8		
299	ベンゼン									606				
307	AE	42	2	326	5			58		6	71	106	6	
308	OPE			6	0.1			0.6		0.6	49	74	0.2	
309	NPE	1	0.04	104	2			10		1	71	106	26	
	合 計	61	3	568	8	10,444	9,827	13,932	19,083	10,666	3,746	13,436	706	847

表 56 排出源別に推計した総排出量の推計結果(平成 15 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)											合計	
		2600	2700	2800	2900	3000	3100	3200	3400	5930	7210	7430		7700
		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	その他の製造業	燃料小売業	洗濯業	写真業		自動車整備業
24	LAS	7	0.2	0.5	4	9	1.3	0.3			65	0.5		685
40	エチルベンゼン	66	102	1,762	2,753	1,074	10,195	87	3	67			3,282	21,314
63	キシレン	197	307	6,385	6,626	2,841	29,145	208	5	266			6,356	61,178
145	塩化メチレン	1,279	1,470	7,087	1,544	1,791	1,388		21					19,104
166	AO	0.3	0.009	0.02	0.2	0.3	0.05	0.01			0.3	0.02		5
177	スチレン	5	8	188	179	84	825	6					255	2,303
200	テトラクロロエチレン	737	317	911	58	449	3				3,582			6,362
211	トリクロロエチレン	738	681	3,964	535	2,959								9,073
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	9	15	348	331	156	1,530	11		12			473	3,342
227	トルエン	69	107	5,261	2,223	3,728	17,824	87	239	1,622			6,931	102,125
251	DAC	0.08	0.002	0.006	0.047	0.07	0.02	0.004			11			21
299	ベンゼン									298				904
307	AE	32	1	2	19	31	6	1.4			150	0.3		866
308	OPE	15	0.5	1	9	20	3	0.7				1		181
309	NPE	47	1	3	28	46	9	2			21	0.6		478
	合計	3,200	3,009	25,912	14,308	13,189	60,930	404	268	2,264	3,829	2	17,298	227,941

表 57 塗料に係る届出を含む総排出量の推計結果(平成 15 年)

物質 番号	対象化学物質名	総排出量(kg/年)											合計
		1600 木材・木製 品製造業	1700 家具・装 備品製 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	2900 一般機 械器 具製 造業	3000 電気機 械器 具製 造業	3100 輸送用 機械 器具 製造業	3200 精密機 械器 具製 造業	7700 自動車 整備 業	
40	エチルベンゼン	282,487	1,033,164	77,391	65,688	102,277	1,761,608	2,752,879	1,074,379	10,195,175	86,910	3,282,131	20,714,088
63	キシレン	298,961	2,188,314	296,050	197,115	306,909	6,202,078	6,625,824	2,512,650	28,602,302	207,936	6,356,038	53,794,176
177	スチレン	25,621	98,975	9,562	5,105	7,949	187,826	178,688	84,194	825,110	5,887	255,209	1,684,126
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	47,498	183,485	17,727	9,464	14,736	348,199	331,260	156,082	1,529,623	10,913	473,116	3,122,103
227	トルエン	1,082,035	3,204,570	247,402	68,662	106,907	4,231,046	2,222,765	1,879,303	14,773,412	87,359	6,931,445	34,834,906
合 計		1,736,601	6,708,507	648,132	346,034	538,778	12,730,757	12,111,416	5,706,607	55,925,622	399,005	17,297,939	114,149,398

表 58 接着剤に係る届出を含む総排出量の推計結果(平成 15 年度)

物質 番号	対象化学物質名	総排出量(kg/年)										合計
		1400 繊維工 業	1600 木材・木 製 品製 造業	1700 家具・装 備品 製 造業	1800 パルプ・紙 紙加 工品 製 造業	2200 プラス チック 製 品製 造業	2300 ゴム製 品製 造業	2400 なめし 革・同 製品 ・毛 皮製 造業	2800 金属製 品製 造業	3000 電気機 械器 具製 造業	3100 輸送用 機械 器具 製造業	
63	キシレン	12,190	1,100,427	444,630	1,927,962	347,707	63,929	101,646	182,999	328,574	542,212	5,052,275
227	トルエン	68,582	6,191,293	2,501,608	10,847,228	1,956,293	359,680	571,890	1,029,599	1,848,643	3,050,626	28,425,441
合 計		80,771	7,291,719	2,946,238	12,775,190	2,304,000	423,608	673,536	1,212,598	2,177,217	3,592,838	33,477,716

表 59 印刷インキに係る届出を含む総排出量の推計結果(平成 15 年度)

物質 番号	対象化学物質名	総排出量(kg/年)					合計
		1600 木材・木 製 品製 造業	1800 パルプ・紙 紙加 工品 製 造業	1900 出版・印 刷・ 同関 連産 業	2200 プラス チック 製 品製 造業	3400 その他 の製 造業	
40	エチルベンゼン	5,189	13,646	242,380	13,339	3,139	277,693
63	キシレン	8,186	21,527	382,367	21,043	4,952	438,074
227	トルエン	395,172	1,039,187	18,458,472	1,015,842	239,037	21,147,710
合 計		408,547	1,074,359	19,083,219	1,050,224	247,127	21,863,477

表 60 工業用洗淨剤に係る届出を含む総排出量の推計結果(平成 15 年度)(その1)

物質番号	対象化学物質名	総排出量(kg/年)										
		1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	2200	2300	2400	2500
		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	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
24	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(アルキル基の炭素数が10から14までのもの及びその混合物に限る)	17,367	975	43,933	738			13,608	200,240	299,720	296	
145	塩化メチレン					1,007,570	171,985					198,485
166	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド	530	30	2,862	48			224	45	67		
200	テトラクロロエチレン											
211	トリクロロエチレン											
251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム=クロリド	424	24	4,073	68			672	538	805		
307	ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が12から15までのもの及びその混合物に限る)	42,069	2,362	326,467	5,481			58,085	70,599	105,672	6,155	
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル			5,873	99			618	49,487	74,072	206	
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	642	36	104,350	1,752			9,584	70,723	105,859	25,783	
	合計	61,032	3,427	487,558	8,186	1,007,570	171,985	82,791	391,632	586,194	32,441	198,485

工業用洗淨剤に係る届出を含む総排出量の推計結果(平成 15 年度)(その2)

物質番号	対象化学物質名	総排出量(kg/年)										
		2600	2700	2800	2900	3000	3100	3200	3400	7210	7430	合計
		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	その他の製造業	洗濯業	写真業	
24	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(アルキル基の炭素数が10から14までのもの及びその混合物に限る)	6,837	216	485	4,103	9,020	1,348	310		65,084	461	664,740
145	塩化メチレン	1,279,210	1,469,691	7,087,012	1,544,390	1,791,493	1,388,376		20,673			15,958,885
166	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド	274	9	19	165	346	54	12		336	16	5,036
200	テトラクロロエチレン	736,566	316,639	910,971	57,571	448,529	3,364			3,581,588		6,055,228
211	トリクロロエチレン	737,837	680,856	3,963,866	534,749	2,958,812						8,876,120
251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム=クロリド	78	2	6	47	71	15	4		10,968		17,795
307	ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が12から15までのもの及びその混合物に限る)	31,783	1,002	2,253	19,071	30,775	6,264	1,442		149,970	302	859,753
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル	14,710	464	1,043	8,827	19,938	2,899	667			1,081	179,984
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	46,657	1,471	3,308	27,996	46,137	9,196	2,117		20,949	601	477,161
	合計	2,853,953	2,470,348	11,968,962	2,196,918	5,305,123	1,411,516	4,553	20,673	3,828,894	2,461	33,094,703

物質番号	対象化学物質名	総排出量 (kg/年)	
		5930 燃料小売業	合計
40	エチルベンゼン	66,520	66,520
63	キシレン	265,534	265,534
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	12,339	12,339
227	トルエン	1,621,710	1,621,710
299	ベンゼン	297,970	297,970
合 計		2,264,073	2,264,073

表 61 燃料の蒸発に係る届出を含む総排出量の推計結果(平成 15 年度)

表 62 ゴム製品の製造に係る届出を含む総排出量の推計結果(平成 15 年度)

物質番号	対象化学物質名	総排出量 (kg/年)	
		2300 ゴム製品製造業	合計
63	キシレン	356,627	356,627
145	塩化メチレン	471,942	471,942
200	テトラクロロエチレン	227,853	227,853
211	トリクロロエチレン	134,578	134,578
227	トルエン	11,235,186	11,235,186
合 計		12,426,188	12,426,188

表 63 化学製品の製造に係る届出を含む総排出量の推計結果(平成 15 年度)

物質番号	対象化学物質名	総排出量 (kg/年)	
		2000 化学工業	合計
24	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(アルキル基の炭素数が10から14までのもの及びその混合物に限る)	20,716	20,716
40	エチルベンゼン	255,644	255,644
63	キシレン	1,271,725	1,271,725
145	塩化メチレン	2,673,308	2,673,308
166	N,N-ジメチルドデシルアミン = N-オキシド	70	70
177	スチレン	619,057	619,057
200	テトラクロロエチレン	78,468	78,468
211	トリクロロエチレン	62,054	62,054
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	207,410	207,410
227	トルエン	4,859,606	4,859,606
251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム = クロリド	3,702	3,702
299	ベンゼン	605,911	605,911
307	ポリ(オキシエチレン) = アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が12から15までのもの及びその混合物に限る)	6,124	6,124
308	ポリ(オキシエチレン) = オクチルフェニルエーテル	599	599
309	ポリ(オキシエチレン) = ノニルフェニルエーテル	1,324	1,324
合 計		10,665,717	10,665,717



## 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 1 に示す。

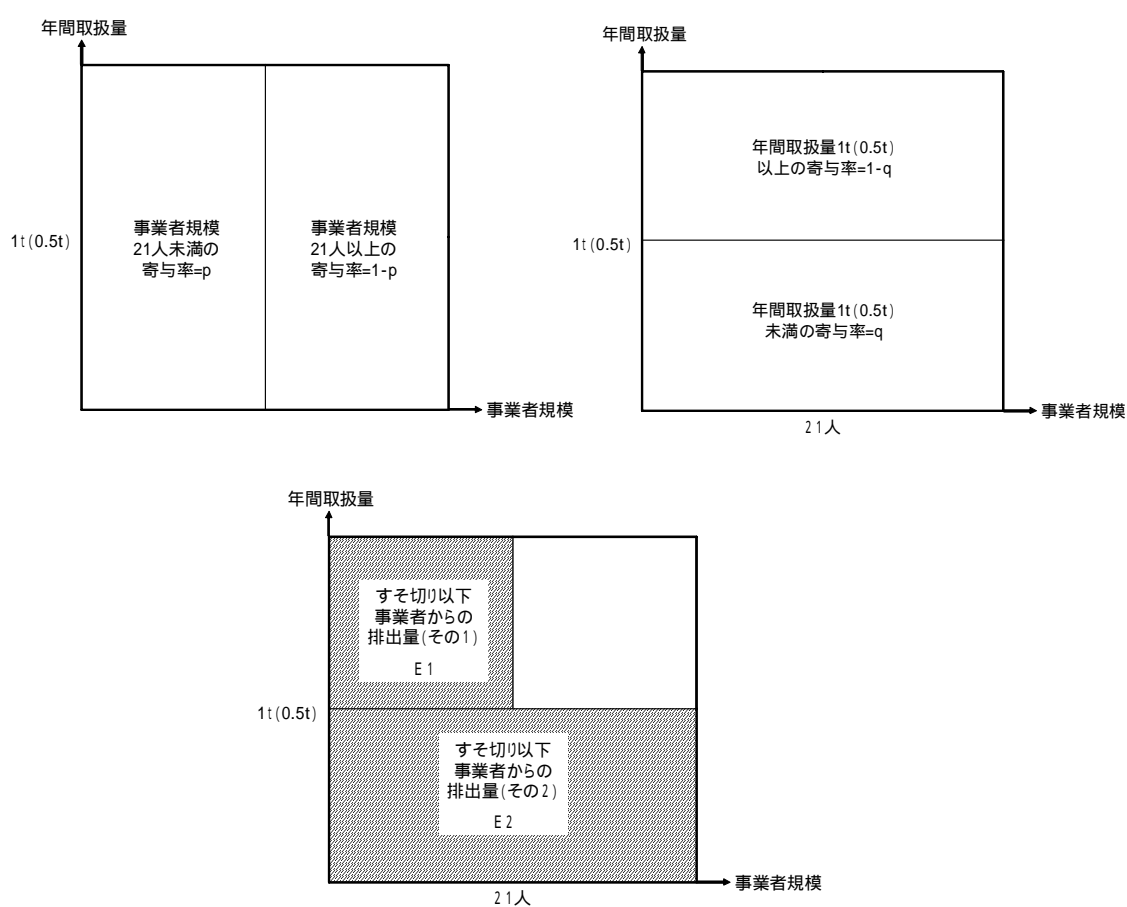


図 1 事業者規模等の寄与率に基づくすそ切り以下の排出量推計の概念図

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。

- ・ 分析用試薬
- ・ 殺菌・消毒剤
- ・ 洗浄用溶剤(シンナー)
- ・ メッキ薬剤・電極
- ・ 電池・電子材料
- ・ プラスチック添加剤
- ・ 紙・パルプ薬品
- ・ 繊維処理剤
- ・ 副生成

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

## 2. 事業者規模 21 人未満の割合

事業所・企業統計調査(総務省)によると、企業の常用雇用者数は“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、そ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。対象化学物質の排出量が常用雇用者数に比例するならば、この規模ランクごとの延べ常用雇用者数として21人未満の割合を設定することができる。

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1の関係性を仮定して、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1に示す関係性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2に示すデータから概ね妥当なものと判断される。

以上の考えに基づいて推計した「企業の常用雇用者規模別の一人当たり製造品出荷額等」の推計結果の例を図2に示す。ただし、この製造品出荷額等に基づく21人未満の割合の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をそのまま採用することとする。

表 1 仮定した事業所規模と企業規模の関係

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

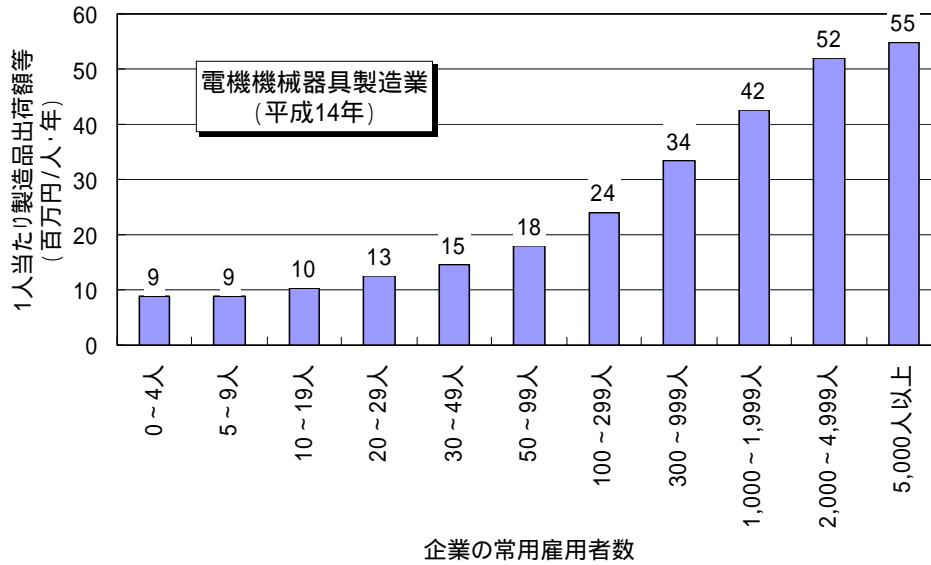
注:「1人当たり出荷額」が本表の規模ごとに同じと仮定するものであり、事業所と企業の規模が常に対応することを意味するものではない。

表 2 製造業における企業の常用雇用者数別・事業所数別の企業数

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

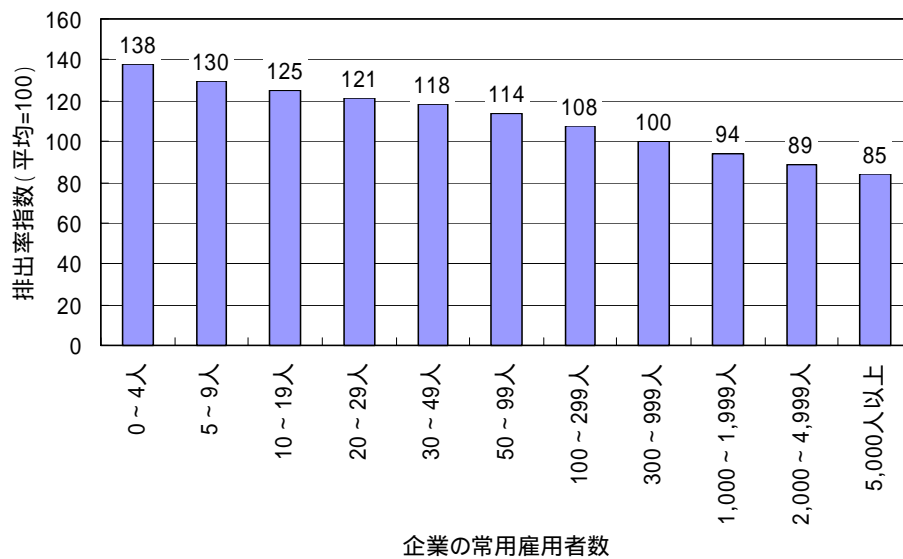
資料:平成 13 年事業所・企業統計調査結果報告(総務省)

以上によって、企業の常用雇用者 21 人未満の割合が「事業活動の規模」として推計されたが、これは必ずしも環境中への排出量に比例するものではなく、企業規模による排出抑制対策の実施率等の差が反映されることで、さらに推計精度が向上すると考えられる。この割合を正確に把握することは困難だが、ここでは平成 13 年度 PRTR パイロット事業(経済産業省・環境省)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 3 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 14 年工業統計表(経済産業省)

図 2 事業所の常用雇用者数別の1人当たり製造品出荷額等の例



資料:平成 13 年度 PRTR パイロット事業(経済産業省・環境省)

注: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。

図 3 企業の常用雇用者数別の排出率指数(化学工業以外)

以上の三つのパラメータ(常用雇用者数、製造品出荷額等、排出率指数)を使って、業種ごとに「事業者規模 21 人未満の割合」を推計する方法の例を表 3 に示す。推計のベースとなる事業所・企業統計は常用雇用のランクが「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 3 事業者規模 21 人未満の割合の推計結果 (食料品製造業等の例)

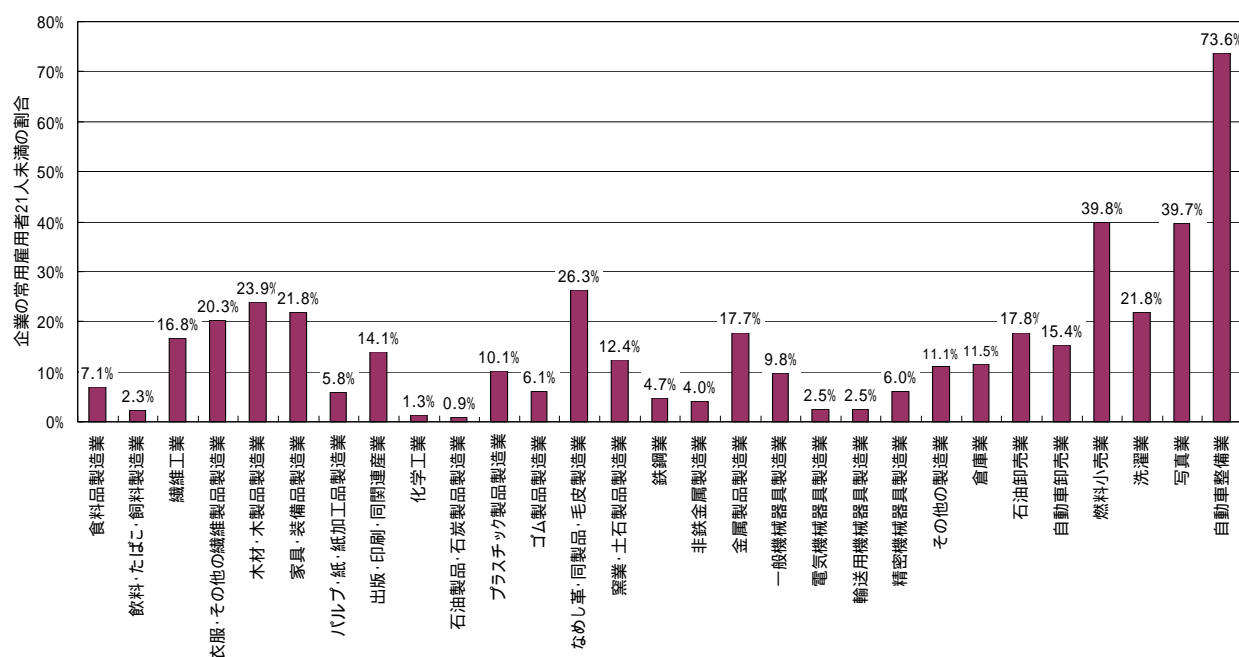
業種	企業の常用 雇用者数の 代表値(人) (a)	企業数 (b)	延べ常用雇用 者数の推計値 (人) (c)=(a)×(b)	従業者1人当たり 製造品出荷額等 (百万円/人) (d)	製造品出荷額等 の推計値 (百万円/年) (e)=(c)×(d)	排出率指数 (平均=100) (f)	=(c)×(f)/100 又は =(e)×(f)/100	常用雇用者規模 別構成比 (排出量ベース)	常用雇用者21人 未満の割合 (排出量ベース)
12 食料品製造業		25,797	1,209,159		25,945,575		27,458,908	100.0%	7.1%
	0 ~ 4人	2	6,398	12,796	8.5	109,037	138	150,564	0.5%
	5 ~ 9	7	5,439	38,073	8.5	324,426	130	421,068	1.5%
	10 ~ 19	15	5,127	76,905	13.2	1,012,042	125	1,262,428	4.6%
	20 ~ 29	25	2,634	65,850	16.7	1,098,446	121	1,333,045	4.9%
	30 ~ 49	40	2,419	96,760	22.0	2,129,704	118	2,518,256	9.2%
	50 ~ 99	75	1,905	142,875	24.0	3,422,723	114	3,904,673	14.2%
	100 ~ 299	200	1,375	275,000	24.5	6,736,909	108	7,247,873	26.4%
	300 ~ 999	650	406	263,900	23.7	6,246,353	100	6,232,482	22.7%
	1,000 ~ 1,999	1,500	58	87,000	22.4	1,946,088	94	1,833,977	6.7%
	2,000 ~ 4,999	3,500	28	98,000	21.5	2,109,130	89	1,869,264	6.8%
	5,000人以上	6,500	8	52,000	15.6	810,718	85	685,277	2.5%
13 飲料・たばこ・飼料製造業		4,366	156,706		26,094,644		25,260,620	100.0%	2.3%
	0 ~ 4人	2	1,626	3,252	15.7	51,012	138	70,441	0.3%
	5 ~ 9	7	1,102	7,714	15.7	121,005	130	157,051	0.6%
	10 ~ 19	15	746	11,190	23.3	260,211	125	324,589	1.3%
	20 ~ 29	25	296	7,400	35.2	260,135	121	315,694	1.2%
	30 ~ 49	40	255	10,200	63.2	645,149	118	762,852	3.0%
	50 ~ 99	75	172	12,900	114.7	1,479,942	114	1,688,331	6.7%
	100 ~ 299	200	110	22,000	160.6	3,532,544	108	3,800,472	15.0%
	300 ~ 999	650	37	24,050	215.3	5,178,178	100	5,166,680	20.5%
	1,000 ~ 1,999	1,500	11	16,500	153.3	2,529,421	94	2,383,706	9.4%
	2,000 ~ 4,999	3,500	10	35,000	290.0	10,151,725	89	8,997,197	35.6%
	5,000人以上	6,500	1	6,500	290.0	1,885,320	85	1,593,608	6.3%
14 繊維工業		9,926	182,856		3,311,556		3,585,487	100.0%	16.8%
	0 ~ 4人	2	5,143	10,286	8.3	85,800	138	118,478	3.3%
	5 ~ 9	7	1,935	13,545	8.3	112,985	130	146,642	4.1%
	10 ~ 19	15	1,369	20,535	12.4	253,818	125	316,615	8.8%
	20 ~ 29	25	516	12,900	14.9	191,993	121	232,997	6.5%
	30 ~ 49	40	431	17,240	17.3	298,532	118	352,997	9.8%
	50 ~ 99	75	302	22,650	20.0	452,951	114	516,731	14.4%
	100 ~ 299	200	193	38,600	21.9	843,644	108	907,631	25.3%
	300 ~ 999	650	24	15,600	20.8	324,017	100	323,297	9.0%
	1,000 ~ 1,999	1,500	10	15,000	23.7	356,103	94	335,588	9.4%
	2,000 ~ 4,999	3,500	1	3,500	23.7	83,091	89	73,641	2.1%
	5,000人以上	6,500	2	13,000	23.7	308,622	85	260,870	7.3%

資料1:平成13年事業所・企業統計調査結果報告(総務省)

資料2:平成14年工業統計表(経済産業省)

資料3:平成13年度PRTRパイロット事業(経済産業省・環境省)

以上によって推計された業種別の「21人未満の割合」を図4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%前後と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4 事業者規模21人未満の割合の推計結果

### 3. 年間取扱量 1t 未満の割合

#### (1) 推計の区分

年間取扱量 1t 未満の割合に影響する要因には、「対象化学物質の種類」、「業種」、「事業者規模」、「排出源」など多くのものが考えられる。このうち排出源については、PRTR の届出と照合されたデータ(主として年間取扱量 5t 以上)は平成 16 年度のアンケート調査の対象としておらず、用途の把握ができないため、現時点で採用することは困難と考えられる。

また、影響する要因の一つである「事業者規模」については、年間取扱量との間に有意な相関があるか否かがポイントになる。その関係を定量的に把握するため、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5~図7)。大半のケースで<sup>(注)</sup>両者に実質的な相関は見られないため、年間取扱量 1t 未満の割合は事業者規模に無関係なものとして設定できるものと考えられる。したがって、図1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。

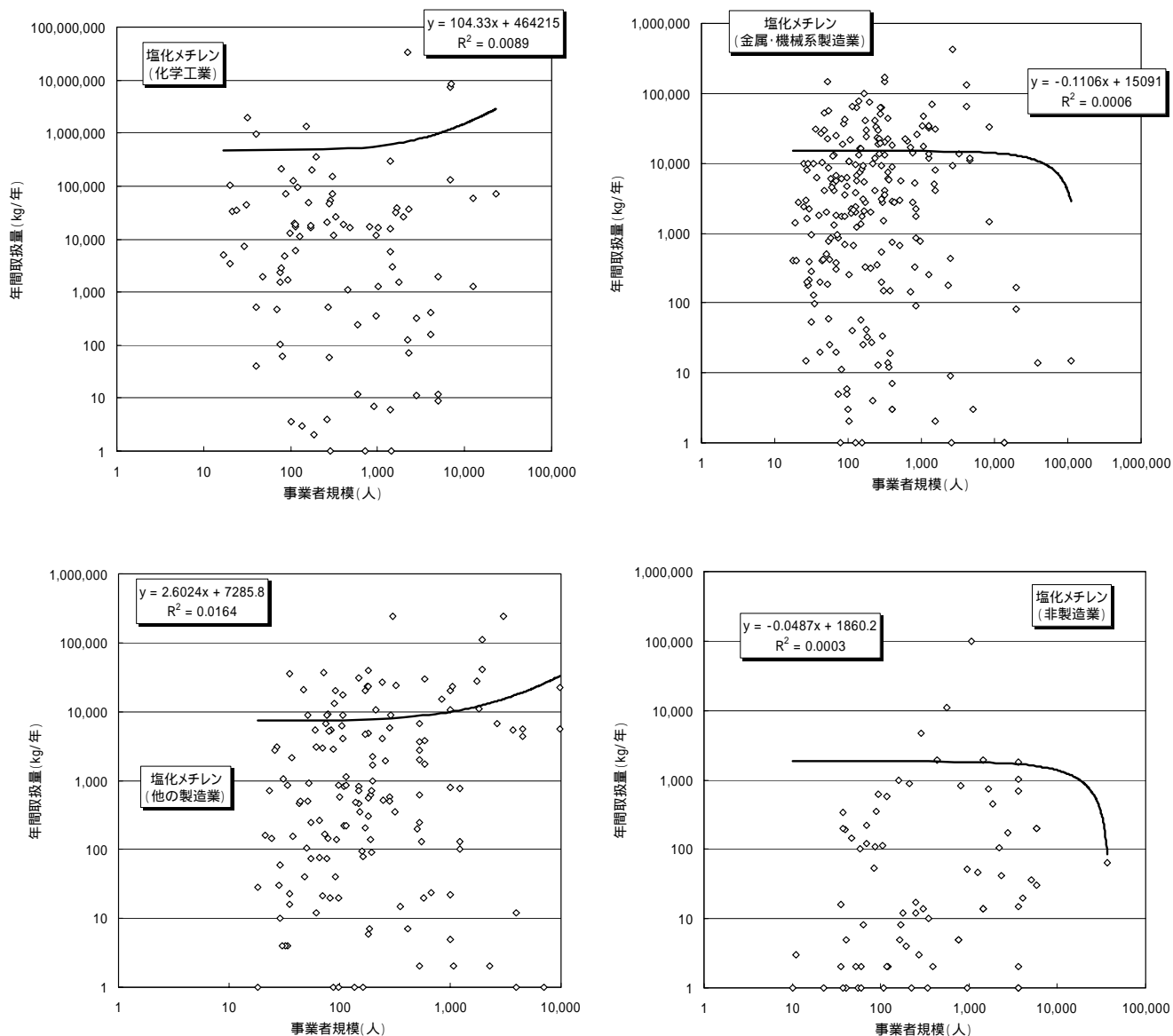


図 5 事業者規模と年間取扱量との関係 (塩化メチレン)

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 5～図 7 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 5)について、製造業では年間取扱量 1t(図では 1,000kg/年)以上の寄与が大きいことが明らかだが、非製造業では年間取扱量 1t 以上のデータは一部に限られ、1t 未満の取扱に伴う排出量の寄与が無視できないものと考えられる。他の物質にも同様の状況が見られ、総じて考えれば化学工業は平均取扱量が最も大きく、非製造業は平均取扱量が最も小さい(年間取扱量 1t 未満の寄与が最も大きいのは非製造業)という傾向が見られる。

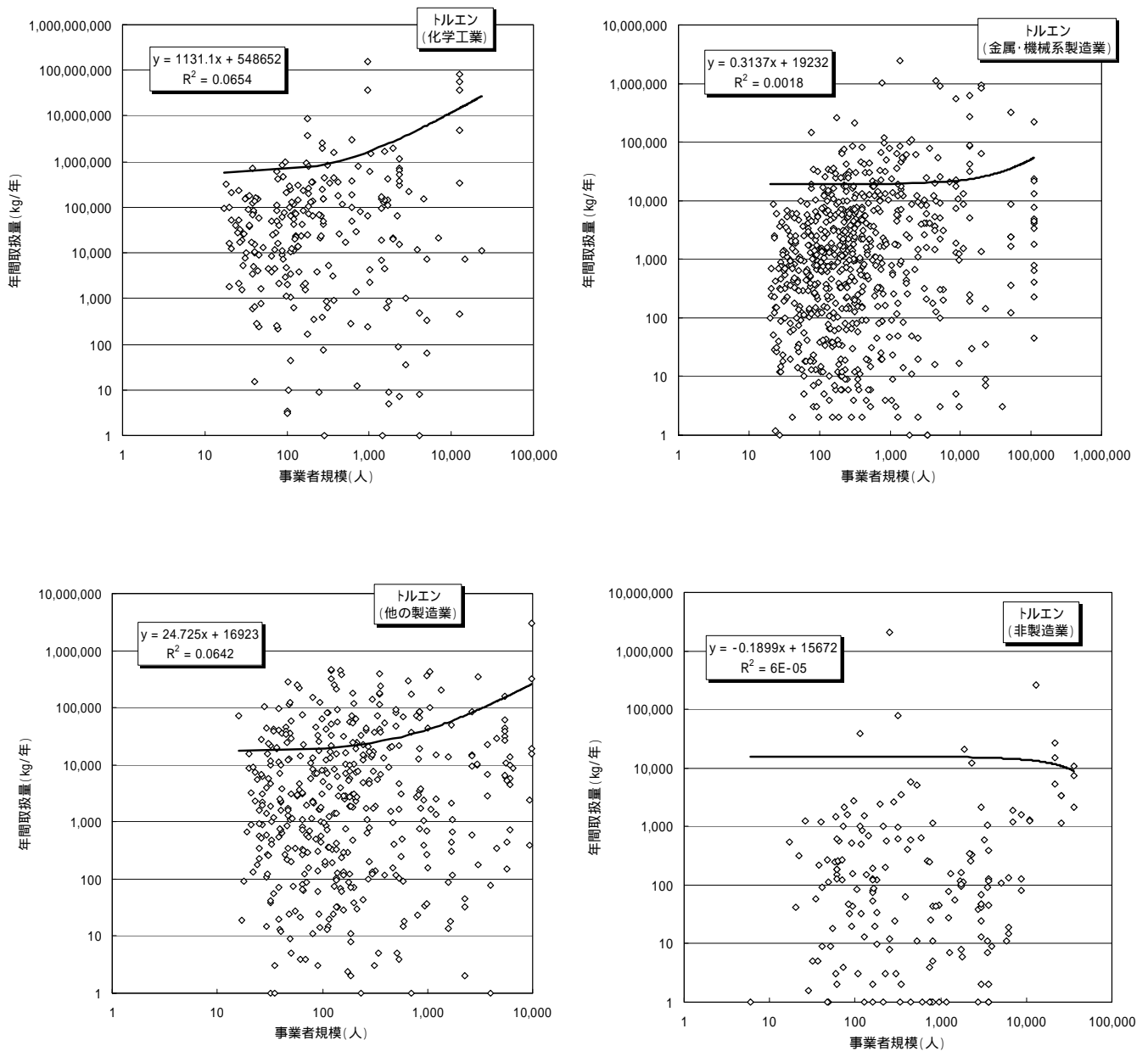


図 6 事業者規模と年間取扱量との関係(トルエン)

対象化学物質の種類も「年間取扱量 1t 未満の割合」に大きく影響する。例えば、同じ金属・機械系製造業でトルエン(図 6)とAE<sup>(注)</sup>(図 7)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 5～図 7において採用した業種グループは、表 3 に示すとおり設定したものである(表 3 に示さない燃料小売業や下水道業等は除外した)。



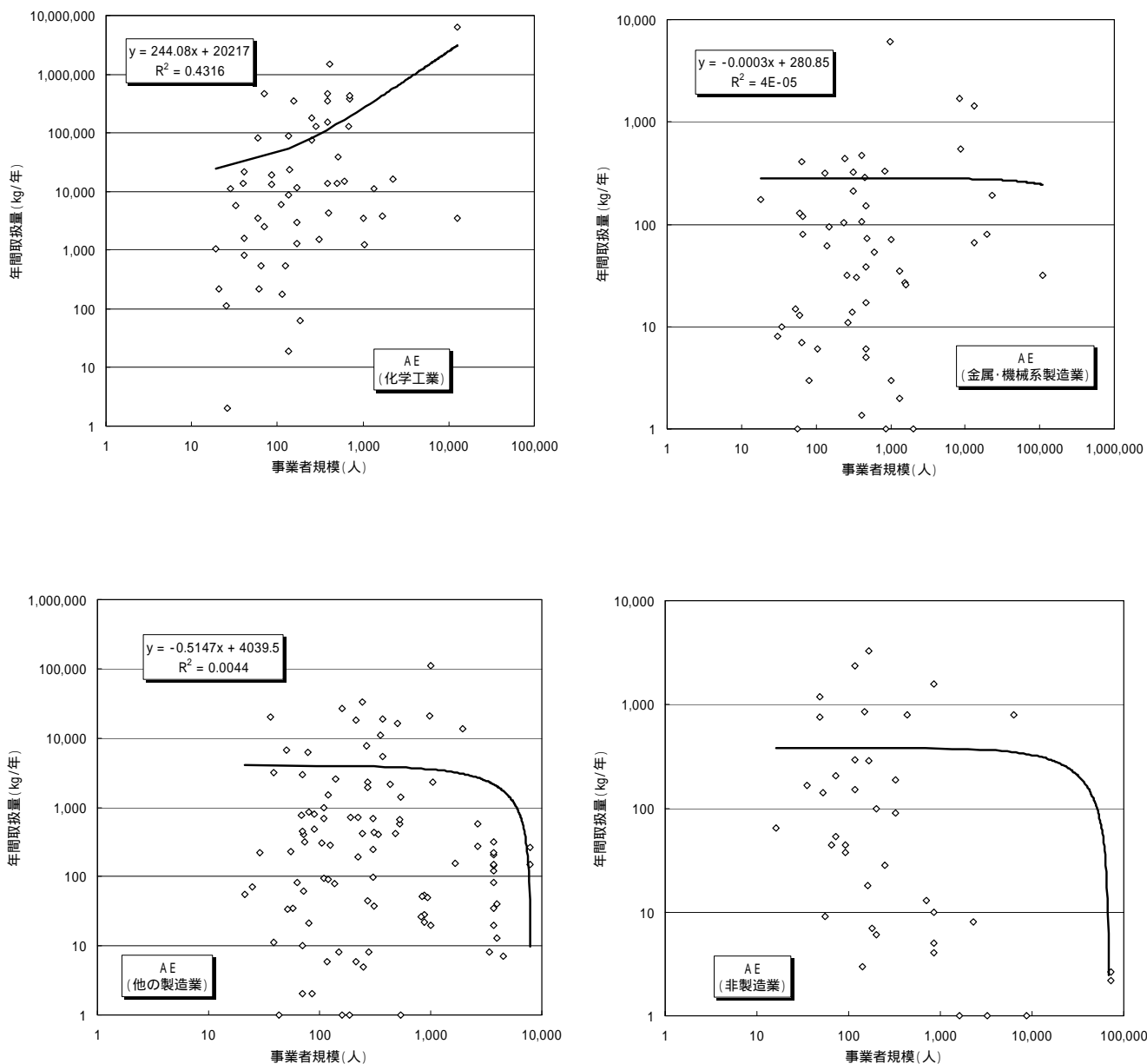


図 7 事業者規模と年間取扱量との関係 (AE)

表 4 採用した業種グループの設定方法

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

前述の考察に基づき、年間取扱量 1t 未満の割合は、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 3 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、アンケート調査で対象としなかった物質など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等を考慮して、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

年間取扱量が 1t に満たないため「すそ切り以下事業者」に該当する排出量の割合は、平成 15 年度の取扱量調査のデータと届出データとの照合結果、及び前述のアンケート調査の結果に基づき、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。

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 5 に示す。届出との照合によって取得されたデータは年間取扱量 5t 以上のデータが中心であり、年間取扱量 1t 未満の割合を精度良く推計するのに十分なデータ数ではなく、平成 16 年度に実施したアンケート調査で取得したデータで年間取扱量の規模がバランス良く網羅されると考えられる。ただし、実際の推計においては、アンケート調査の回答率を考慮した補正を加えることとする。

表 5 年間取扱量 1t 未満の割合の推計に利用可能なデータ数(取得方法別)

取扱量 ランク	年間取扱量	利用可能データ数		
		届出との 照合	アンケートの 回答	合計
1	10kg 未満	35	2,406	2,441
2	10～100kg	70	2,612	2,682
3	100～500kg	118	2,077	2,195
4	500kg～1t	132	883	1,015
5	1～5t	493	1,676	2,169
6	5～10t	772	213	985
7	10～100t	1,809	344	2,153
8	100～1,000t	667	93	760
9	1,000～10,000t	167	28	195
10	10,000～100,000t	55	5	60
11	100,000t 以上	15	2	17
	合計	4,333	10,339	14,672

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

同様の集計を前述の業種グループ別に行った結果を表 6 に示す。

表 6 年間取扱量 1t 未満の割合の推計に利用可能なデータ数(業種グループ別)

取扱量 ランク	年間取扱量	利用可能データ数				合計
		1 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	10kg 未満	268	856	498	819	2,441
2	10～100kg	293	1,219	696	474	2,682
3	100～500kg	261	1,061	611	262	2,195
4	500kg～1t	140	466	294	115	1,015
5	1～5t	409	1,025	553	182	2,169
6	5～10t	303	406	240	36	985
7	10～100t	830	772	509	42	2,153
8	100～1,000t	434	170	147	9	760
9	1,000～10,000t	118	44	27	6	195
10	10,000～100,000t	53	5	2	0	60
11	100,000t 以上	16	0	1	0	17
合 計		3,125	6,024	3,578	1,945	14,672

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 7 に示す。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、当該物質の用途等を考慮して類似の対象化学物質のデータを代用する可能性を検討する。当面の推計対象は、表 7 において網掛けで示す対象化学物質に限ることとする。その際、利用可能なデータ数が少ない場合には、用途等が類似した対象化学物質と比較し、妥当性を検証することとする。

表 7 年間取扱量 1t 未満の割合の推計に利用可能なデータ数  
(業種グループ別・対象化学物質別)(その1)

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	
1	亜鉛の水溶性化合物	67	101	39	21	228
2	アクリルアミド	31	1	4	19	55
3	アクリル酸	51	7	5	2	65
7	アクリロニトリル	35	1	-	1	37
9	アジピン酸ビス(2-エチルヘキシル)	5	6	23	1	35
11	アセトアルデヒド	11	4	2	1	18
12	アセトニトリル	91	13	19	87	210
13	2,2'-アゾビスイソブチロニトリル	20	3	4	-	27
15	アニリン	18	2	2	7	29
16	2-アミノエタノール	48	111	36	18	213
24	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(アルキル基の炭素数が 10 から 14 までのもの及びその混合物に限る)	40	20	55	24	139

表 7 年間取扱量 1t 未満の割合の推計に利用可能なデータ数  
(業種グループ別・対象化学物質別)(その2)

物質 番号	対象化学物質名	利用可能データ数				合計
		1	2	3	4	
		化学工 業	金属・機 械系製 造業	他の製 造業	非製造 業	
25	アンチモン及びその化合物	38	102	85	1	226
26	石綿	2	9	13	9	33
29	ビスフェノール A	23	18	6	2	49
30	ビスフェノール A 型エポキシ樹脂	46	155	42	17	260
40	エチルベンゼン	67	309	116	70	562
42	エチレンオキシド	31	14	7	12	64
43	エチレングリコール	124	87	148	164	523
44	エチレングリコールモノエチルエーテル	22	45	32	2	101
45	エチレングリコールモノメチルエーテル	28	19	17	3	67
46	エチレンジアミン	22	13	2	4	41
47	エチレンジアミン四酢酸	15	12	11	26	64
58	1-オクタノール	8	1	2	3	14
60	カドミウム及びその化合物	5	29	6	3	43
63	キシレン	192	706	329	194	1,421
64	銀及びその水溶性化合物	11	99	29	22	161
66	グルタルアルデヒド	11	5	4	7	27
67	クレゾール	21	12	3	6	42
68	クロム及び 3 価クロム化合物	21	150	73	12	256
69	6 価クロム化合物	29	205	60	18	312
93	クロロベンゼン	21	3	10	2	36
95	クロロホルム	73	15	28	109	225
99	五酸化バナジウム	1	5	11	3	20
100	コバルト及びその化合物	38	68	43	9	158
101	エチレングリコールモノエチルエーテル アセテート	14	44	17	3	78
102	酢酸ビニル	29	9	17	3	58
108	無機シアン化合物(錯塩及びシアン酸 塩を除く)	9	54	7	1	71
113	1,4-ジオキサソ	35	3	6	18	62
114	シクロヘキシルアミン	7	5	10	2	24
115	N-シクロヘキシル-2-ベンゾチアゾール スルフェンアミド	-	4	33	-	37
116	1,2-ジクロロエタン	36	1	9	21	67
117	塩化ビニリデン	3	-	1	-	4
139	o-ジクロロベンゼン	20	4	7	6	37
145	塩化メチレン	90	225	147	76	538
159	ジフェニルアミン	5	3	6	2	16
172	N,N-ジメチルホルムアミド	81	34	29	40	184
175	水銀及びその化合物	6	9	2	6	23
176	有機スズ化合物	21	22	35	1	79

表 7 年間取扱量 1t 未満の割合の推計に利用可能なデータ数  
(業種グループ別・対象化学物質別)(その3)

物質 番号	対象化学物質名	利用可能データ数				合計
		1	2	3	4	
		化学工 業	金属・機 械系製 造業	他の製 造業	非製造 業	
177	スチレン	65	66	58	18	207
178	セレン及びその化合物	2	6	8	2	18
181	チオ尿素	9	9	6	3	27
198	ヘキサメチレンテトラミン	9	18	23	-	50
200	テトラクロロエチレン	4	30	21	42	97
204	チウラム	3	3	27	1	34
207	銅水溶性塩(錯塩を除く)	37	46	27	16	126
210	1,1,2-トリクロロエタン	3	-	1	-	4
211	トリクロロエチレン	11	142	58	7	218
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	41	138	75	27	281
227	トルエン	236	691	425	182	1,534
230	鉛及びその化合物	38	463	124	34	659
231	ニッケル	20	129	22	7	178
232	ニッケル化合物	34	187	52	10	283
240	ニトロベンゼン	5	-	-	3	8
241	二硫化炭素	2	1	1	17	21
242	ノニルフェノール	30	15	10	4	59
243	バリウム及びその水溶性化合物	27	33	22	6	88
244	ピクリン酸	2	-	1	5	8
252	砒素及びその無機化合物	4	33	11	1	49
253	ヒドラジン	29	34	36	78	177
254	ヒドロキノ	27	10	60	1	98
259	ピリジン	50	2	2	29	83
266	フェノール	68	49	57	49	223
270	フタル酸ジ-n-ブチル	44	67	94	9	214
272	フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)	39	80	90	12	221
273	フタル酸 n-ブチル = ベンジル	3	11	13	-	27
283	ふっ化水素及びその水溶性塩	28	160	43	26	257
298	ベンズアルデヒド	12	-	3	4	19
299	ベンゼン	42	80	47	81	250
304	ほう素及びその化合物	73	154	137	31	395
306	P C B	1	2	-	2	5
307	ポリ(オキシエチレン) = アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が 12 から 15 までのもの及びその混合物に限る)	56	53	102	39	250
308	ポリ(オキシエチレン) = オクチルフェニルエーテル	21	26	16	6	69
309	ポリ(オキシエチレン) = ノニルフェニルエーテル	70	120	89	23	302
310	ホルムアルデヒド	90	65	68	64	287

表 7 年間取扱量 1t 未満の割合の推計に利用可能なデータ数  
(業種グループ別・対象化学物質別)(その3)

物質番号	対象化学物質名	利用可能データ数				合計
		1	2	3	4	
		化学工業	金属・機械系製造業	他の製造業	非製造業	
311	マンガン及びその化合物	49	171	67	16	303
312	無水フタル酸	29	7	8	2	46
313	無水マレイン酸	45	-	4	1	50
314	メタクリル酸	32	7	3	1	43
320	メタクリル酸メチル	46	27	22	4	99
338	m-トリレンジイソシアネート	27	4	10	1	42
346	モリブデン及びその化合物	40	118	43	23	224
合計		3,125	6,024	3,578	1,945	14,672

注：当面の推計対象とする対象化学物質は網掛けで示す。

以上のデータを使って「年間取扱量 1t 未満の割合」を推計した例を表 8～表 10 に示す。塩化メチレンの場合(表 8)、すべての業種グループで 1t 未満の割合(図中の網掛けで示す部分)が 1%程度と小さいものの、「他の製造業」や非製造業では割合が若干大きく、1%以上となっている。トルエンの場合(表 9)、1t 未満の割合が非製造業で目立って大きく、1割以上となっている。A Eについては(表 10)、化学工業を除く全業種で 1t 未満の割合が大きくなっており、特に金属・機械系製造業や非製造業では 1t 未満の割合が5～7割程度となっている。

いずれの対象化学物質についても、年間取扱量のすそ切り要件が 5t の場合には、それ未満の割合が 2～10 倍程度(平均 5 倍程度)となるため、年間取扱量がすそ切り以下に該当する割合は、平成 15 年度排出量の推計から「数分の1程度」に減少するものと考えられる。

表 8 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							
		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	10kg未満	0	0.0%	32	0.0%	28	0.0%	5	0.0%
2	10～100kg	118	0.0%	325	0.0%	459	0.1%	42	0.1%
3	100～500kg	2,553	0.3%	3,114	0.1%	3,475	0.4%	78	0.2%
4	500kg～1t	668	0.1%	5,381	0.2%	9,438	1.2%	278	0.8%
5	1～5t	7,686	0.8%	93,295	3.6%	52,225	6.5%	584	1.6%
6	5～10t	1,858	0.2%	137,319	5.4%	97,545	12.2%	0	0.0%
7	10～100t	465,795	50.6%	1,281,526	49.9%	381,436	47.6%	6,837	19.2%
8	100～1,000t	264,298	28.7%	1,044,736	40.7%	257,100	32.1%	27,809	78.0%
9	1,000～10,000t	166,135	18.1%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
10	10,000～100,000t	11,020	1.2%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
11	100,000t以上	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
合計		920,133	100.0%	2,565,728	100.0%	801,707	100.0%	35,633	100.0%

注1：平成 16 年度のアンケート調査のデータは回答率で補正して合算した。

注2：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 9 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							
		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	10kg未満	15	0.0%	143	0.0%	38	0.0%	50	0.1%
2	10～100kg	6	0.0%	2,232	0.0%	1,265	0.0%	713	1.3%
3	100～500kg	2,315	0.1%	19,547	0.3%	8,300	0.1%	3,801	6.7%
4	500kg～1t	1,120	0.1%	36,264	0.6%	16,423	0.2%	4,824	8.5%
5	1～5t	11,463	0.7%	357,695	5.9%	153,007	1.7%	39,023	68.8%
6	5～10t	4,017	0.2%	331,803	5.5%	202,573	2.2%	1,282	2.3%
7	10～100t	274,207	16.4%	2,092,329	34.7%	3,259,658	35.5%	5,970	10.5%
8	100～1,000t	748,083	44.9%	1,319,034	21.9%	4,748,947	51.8%	790	1.4%
9	1,000～10,000t	113,519	6.8%	1,865,703	31.0%	780,000	8.5%	289	0.5%
10	10,000～100,000t	332,431	19.9%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
11	100,000t以上	180,000	10.8%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
合計		1,667,176	100.0%	6,024,750	100.0%	9,170,211	100.0%	56,743	100.0%

注1:平成16年度のアンケート調査のデータは回答率で補正して合算した。

注2: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 10 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							
		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	10kg未満	0	0.0%	15	2.0%	25	0.1%	22	0.3%
2	10～100kg	0	0.0%	59	7.7%	225	0.7%	315	4.9%
3	100～500kg	0	0.0%	459	60.5%	2,580	7.9%	839	13.1%
4	500kg～1t	0	0.0%	0	0.0%	1,010	3.1%	1,935	30.1%
5	1～5t	5,779	23.2%	60	7.9%	4,215	12.8%	3,318	51.6%
6	5～10t	1	0.0%	166	21.8%	20,364	62.0%	0	0.0%
7	10～100t	255	1.0%	0	0.0%	4,436	13.5%	0	0.0%
8	100～1,000t	18,848	75.7%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
9	1,000～10,000t	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
10	10,000～100,000t	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
11	100,000t以上	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
合計		24,884	100.0%	759	100.0%	32,854	100.0%	6,429	100.0%

注1:平成16年度のアンケート調査のデータは回答率で補正して合算した。

注2: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3:対象化学物質名「ポリ(オキシエチレン) = アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が12から15までのもの及びその混合物に限る)」を「AE」と略称した。

以上の考えに従って推計した年間取扱量1t未満の割合の推計結果を表11に示す。対象化学物質ごとの用途等の違いを反映して、1t未満の割合にも大きな差が見られるものの、データ数の少なさに起因したばらつきも含まれており、さらなるデータの蓄積によって精度の向上を図る必要があると考えられる。しかし、利用可能な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、当面は表11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 11 年間取扱量 1t 未満の割合 (排出量ベース) の推計結果 (その1)

物質 番号	対象化学物質名	年間取扱量 1t 未満の割合			
		化学工業	金属・機械 系製造業	他の製造 業	非製造業
1	亜鉛の水溶性化合物	1.3%	13.4%	79.2%	100.0%
2	アクリルアミド	1.2%	100.0%	0.0%	100.0%
3	アクリル酸	0.2%	0.4%	0.8%	100.0%
7	アクリロニトリル	0.0%	100.0%	0.0%	100.0%
9	アジピン酸ビス(2-エチルヘキシル)	0.8%	0.2%	58.6%	100.0%
11	アセトアルデヒド	21.6%	100.0%	0.0%	100.0%
12	アセトニトリル	1.9%	95.4%	100.0%	82.4%
13	2,2'-アゾビスイソブチロニトリル	0.1%	100.0%	4.9%	0.0%
15	アニリン	0.3%	100.0%	14.8%	100.0%
16	2-アミノエタノール	0.0%	5.7%	45.4%	100.0%
24	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及び その塩(アルキル基の炭素数が 10 から 14 までのもの及びその混合物に限る)	19.7%	99.9%	53.8%	85.8%
25	アンチモン及びその化合物	25.1%	1.5%	12.0%	100.0%
26	石綿	100.0%	78.0%	0.0%	6.8%
29	ビスフェノール A	0.0%	93.3%	56.0%	0.0%
30	ビスフェノール A 型エポキシ樹脂	0.9%	6.2%	1.1%	23.8%
40	エチルベンゼン	0.3%	2.2%	8.8%	41.0%
42	エチレンオキシド	2.4%	2.4%	6.3%	15.8%
43	エチレングリコール	0.1%	7.7%	1.8%	16.6%
44	エチレングリコールモノエチルエーテル	0.1%	3.7%	9.9%	100.0%
45	エチレングリコールモノメチルエーテル	0.1%	95.7%	7.7%	100.0%
46	エチレンジアミン	0.0%	77.3%	0.0%	100.0%
47	エチレンジアミン四酢酸	0.1%	18.4%	100.0%	100.0%
58	1-オクタノール	5.3%	100.0%	100.0%	100.0%
60	カドミウム及びその化合物	100.0%	60.3%	100.0%	100.0%
63	キシレン	0.1%	0.6%	2.5%	8.2%
64	銀及びその水溶性化合物	70.8%	28.8%	91.1%	100.0%
66	グルタルアルデヒド	0.5%	100.0%	100.0%	100.0%
67	クレゾール	0.0%	1.3%	0.0%	100.0%
68	クロム及び 3 価クロム化合物	0.2%	3.7%	2.2%	99.8%
69	6 価クロム化合物	0.8%	55.6%	69.6%	100.0%
93	クロロベンゼン	0.0%	0.0%	99.8%	100.0%
95	クロロホルム	0.0%	0.0%	0.7%	24.4%
99	五酸化バナジウム	0.0%	0.0%	38.1%	100.0%
100	コバルト及びその化合物	2.2%	2.3%	82.0%	100.0%
101	エチレングリコールモノエチルエーテル アセテート	71.6%	3.5%	4.1%	100.0%
102	酢酸ビニル	0.0%	14.9%	7.7%	100.0%
108	無機シアン化合物(錯塩及びシアン酸 塩を除く)	0.0%	53.6%	100.0%	100.0%
113	1,4-ジオキサン	10.8%	100.0%	100.0%	100.0%



表 11 年間取扱量 1t 未満の割合(排出量ベース)の推計結果(その2)

物質 番号	対象化学物質名	年間取扱量 1t 未満の割合			
		化学工業	金属・機械 系製造業	他の製造 業	非製造業
114	シクロヘキシルアミン	0.0%	100.0%	100.0%	0.7%
115	N-シクロヘキシル-2-ベンゾチアゾール スルフェンアミド	0.0%	67.0%	31.7%	0.0%
116	1,2-ジクロロエタン	0.0%	100.0%	5.1%	100.0%
117	塩化ビニリデン	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
139	o-ジクロロベンゼン	0.0%	0.3%	40.1%	100.0%
145	塩化メチレン	0.4%	0.3%	1.7%	1.1%
159	ジフェニルアミン	0.0%	100.0%	100.0%	100.0%
166	N,N-ジメチルドデシルアミン = N-オキ シド	0.0%	70.3%	11.7%	48.4%
172	N,N-ジメチルホルムアミド	0.0%	2.3%	0.2%	100.0%
175	水銀及びその化合物	100.0%	15.4%	100.0%	100.0%
176	有機スズ化合物	0.5%	17.7%	88.8%	100.0%
177	スチレン	0.0%	1.9%	0.0%	4.7%
178	セレン及びその化合物	100.0%	0.0%	36.0%	100.0%
181	チオ尿素	0.0%	28.0%	99.9%	3.7%
198	ヘキサメチレンテトラミン	0.2%	51.0%	15.8%	0.0%
200	テトラクロロエチレン	0.0%	0.3%	0.0%	0.2%
204	チウラム	0.0%	0.0%	23.9%	100.0%
207	銅水溶性塩(錯塩を除く)	13.3%	18.2%	0.0%	100.0%
210	1,1,2-トリクロロエタン	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%
211	トリクロロエチレン	0.0%	0.3%	5.9%	1.7%
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	0.5%	7.6%	29.4%	98.2%
227	トルエン	0.2%	1.0%	0.3%	16.5%
230	鉛及びその化合物	0.3%	32.9%	2.2%	8.2%
231	ニッケル	0.0%	18.0%	97.0%	100.0%
232	ニッケル化合物	0.4%	1.6%	1.2%	100.0%
240	ニトロベンゼン	0.2%	0.0%	0.0%	100.0%
241	二硫化炭素	0.0%	100.0%	0.0%	100.0%
242	ノニルフェノール	7.9%	99.1%	99.9%	100.0%
243	バリウム及びその水溶性化合物	0.8%	25.0%	0.4%	100.0%
244	ピクリン酸	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%
251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム = クロリド	0.0%	70.3%	11.7%	48.4%
252	砒素及びその無機化合物	0.7%	5.1%	0.0%	100.0%
253	ヒドラジン	4.2%	89.6%	31.8%	34.1%
254	ヒドロキノン	0.4%	100.0%	99.8%	100.0%
259	ピリジン	1.5%	100.0%	100.0%	100.0%
266	フェノール	0.1%	4.0%	3.0%	87.7%
270	フタル酸ジ-n-ブチル	0.3%	43.8%	64.1%	100.0%
272	フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)	0.0%	8.6%	1.8%	100.0%
273	フタル酸 n-ブチル = ベンジル	5.2%	32.6%	39.6%	0.0%
283	ふっ化水素及びその水溶性塩	23.5%	1.3%	12.7%	100.0%

表 11 年間取扱量 1t 未満の割合(排出量ベース)の推計結果(その3)

物質 番号	対象化学物質名	年間取扱量 1t 未満の割合			
		化学工業	金属・機械 系製造業	他の製造 業	非製造業
298	ベンズアルデヒド	14.2%	0.0%	100.0%	100.0%
299	ベンゼン	0.0%	41.4%	11.0%	43.4%
304	ほう素及びその化合物	1.6%	8.9%	0.9%	100.0%
306	P C B	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%
307	ポリ(オキシエチレン) = アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が 12 から 15 までのもの及びその混合物に限る)	0.0%	70.3%	11.7%	48.4%
308	ポリ(オキシエチレン) = オクチルフェニルエーテル	3.3%	5.7%	16.9%	100.0%
309	ポリ(オキシエチレン) = ノニルフェニルエーテル	0.3%	56.6%	26.3%	40.4%
310	ホルムアルデヒド	0.9%	10.2%	3.6%	100.0%
311	マンガン及びその化合物	0.1%	0.0%	0.7%	100.0%
312	無水フタル酸	0.1%	2.7%	63.8%	100.0%
313	無水マレイン酸	1.8%	0.0%	0.0%	100.0%
314	メタクリル酸	0.0%	100.0%	100.0%	100.0%
320	メタクリル酸メチル	0.0%	0.6%	3.1%	100.0%
338	m-トリレンジイソシアネート	0.3%	0.8%	0.0%	100.0%
346	モリブデン及びその化合物	2.8%	16.6%	14.2%	100.0%

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

注2: 当面の推計対象とする対象化学物質を網掛けで示す。

#### 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 12～表 16 に示す。ただし、表 12～表 14 の表中で”E1”、“E2”で示す排出量は、図 1 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 15 種類の対象化学物質全体で考えると、総排出量の約 230 千トンに対し、すそ切り以下事業者に係る排出量は約 36,000 トンであり、総排出量の約 16%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 83%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 17%である。

表 12 すそ切り以下事業者に係る排出量推計結果(平成 15 年度)(排出源別)

排出源 コード	排出源	届出を含む 総排出量 (kg/年)	すそ切り以下排出量(kg/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	114,149,398	17,050,325	4,835,212	21,885,537
2	接着剤	33,477,716	3,904,830	226,064	4,130,894
3	印刷インキ	21,863,477	2,962,154	95,107	3,057,261
4	工業用洗浄剤	33,094,703	3,948,370	913,960	4,862,329
5	燃料の蒸発	2,264,073	897,751	9,451	907,202
6	ゴム製品の製造	12,426,188	758,278	56,455	814,733
7	化学製品の製造	10,665,717	136,773	27,363	164,136
合 計		227,941,272	29,658,482	6,163,612	35,822,094

表 13 すそ切り以下事業者に係る排出量推計結果(平成 15 年度)(業種別)

業種 コード	業種名	届出を含む 総排出量 (kg/年)	すそ切り以下排出量(kg/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	61,032	3,290	14,534	17,824
1300	飲料・たばこ・飼料製造業	3,427	60	816	876
1400	繊維工業	568,329	79,890	91,519	171,410
1500	衣服・その他の繊維製品製造業	8,186	1,351	1,528	2,880
1600	木材・木製品製造業	10,444,438	2,469,201	112,413	2,581,613
1700	家具・装備品製造業	9,826,730	2,088,658	228,354	2,317,012
1800	パルプ・紙・紙加工品製造業	13,932,340	797,148	99,721	896,869
1900	出版・印刷・同関連産業	19,083,219	2,669,976	83,013	2,752,989
2000	化学工業	10,665,717	136,773	27,363	164,136
2200	プラスチック製品製造業	3,745,856	363,762	161,642	525,404
2300	ゴム製品製造業	13,435,991	806,903	273,043	1,079,946
2400	なめし革・同製品・毛皮製造業	705,977	182,863	11,818	194,682
2500	窯業・土石製品製造業	846,618	101,984	23,301	125,286
2600	鉄鋼業	3,199,988	145,955	69,664	215,620
2700	非鉄金属製造業	3,009,126	120,722	16,221	136,943
2800	金属製品製造業	25,912,317	4,554,213	201,737	4,755,949
2900	一般機械器具製造業	14,308,335	1,383,130	193,118	1,576,248
3000	電気機械器具製造業	13,188,947	322,895	164,708	487,604
3100	輸送用機械器具製造業	60,929,976	1,516,486	727,031	2,243,518
3200	精密機械器具製造業	403,558	23,727	7,572	31,299
3400	その他の製造業	267,800	29,445	1,421	30,866
5930	燃料小売業	2,264,073	897,751	9,451	907,202
7210	洗濯業	3,828,894	800,497	148,637	949,135
7430	写真業	2,461	233	1,873	2,106
7700	自動車整備業	17,297,939	10,161,565	3,493,113	13,654,678
合 計		227,941,272	29,658,482	6,163,612	35,822,094

表 14 すそ切り以下事業者に係る排出量推計結果(平成 15 年度)(対象化学物質別)

物質 番号	対象化学物質名	届出を含む 総排出量 (kg/年)	すそ切り以下排出量(kg/年)		
			E1 21人未満 (1t未満を除く)	E2 1t未満 (21人未満を 含む)	合計
24	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(アルキル基の炭素数が10から14までのもの及びその混合物に限る)	685,456	24,592	392,789	417,381
40	エチルベンゼン	21,313,944	2,622,452	1,847,975	4,470,427
63	キシレン	61,178,411	8,193,599	996,508	9,190,106
145	塩化メチレン	19,104,135	1,962,140	91,209	2,053,350
166	N,N-ジメチルドデシルアミン = N-オキシド	5,106	540	1,233	1,772
177	スチレン	2,303,183	288,907	36,217	325,124
200	テトラクロロエチレン	6,361,549	1,017,211	14,610	1,031,821
211	トリクロロエチレン	9,072,753	895,931	31,704	927,636
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	3,341,852	175,438	730,796	906,233
227	トルエン	102,124,558	14,216,683	1,608,525	15,825,208
251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム=クロリド	21,497	2,050	6,237	8,287
299	ベンゼン	903,882	126,436	23	126,459
307	ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が12から15までのもの及びその混合物に限る)	865,877	86,805	209,861	296,666
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル	180,583	11,086	25,957	37,043
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	478,485	34,611	169,970	204,581
合 計		227,941,272	29,658,482	6,163,612	35,822,094

表 15 すそ切り以下事業者に係る排出量推計結果(平成 15 年度)  
(排出源別・対象化学物質別)

物質 番号	対象化学 物質名	年間排出量 (t/年)							合計
		塗料	接着剤	印刷インキ	工業用洗淨剤	燃料の蒸発	ゴム製品の製造	化学製品の製造	
24	LAS				413			4	417
40	エチルベンゼン	4,381		59		26		4	4,470
63	キシレン	8,283	684	69		106	30	18	9,190
145	塩化メチレン				1,973		36	44	2,053
166	AO				2			0.001	2
177	スチレン							8	8
200	テトラクロロ エチレン				1,017		14	1	1,032
211	トリクロロ エチレン				911		16	0.8	928
224	1,3,5-トリメチル ベンゼン	892				11		4	906
227	トルエン	8,012	3,446	2,930		646	719	72	15,825
251	DAC				8			0.05	8
299	ベンゼン					119		8	126
307	AE				297			0.08	297
308	OPE				37			0.03	37
309	NPE				205			0.02	205
	合計	21,568	4,131	3,057	4,862	907	815	164	35,505

注1: 本表では対象化学物質名に以下の略称を使った(表 16も同様)。

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

AO: N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド

DAC: ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム=クロリド

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

OPE: ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル

NPE: ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル

注2: 本表では排出量の単位が"t/年"であることに留意(表 16も同様)。

表 16 すそ切り以下事業者に係る排出量推計結果(平成 15 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	2200	2300	2400	2500
		食品製造業	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	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
24	LAS	10	0.5	27	0.5			8		4	117	170	0.2	
40	エチルベンゼン					88	296	2	52	4	2			16
63	キシレン			2		363	624	158	62	18	46	35	29	43
145	塩化メチレン					254	40			44		36		27
166	AO	0.1	0.004	0.8	0.01			0.04		0.001	0.01	0.01		
177	スチレン									8				
200	テトラクロロエチレン									1		14		
211	トリクロロエチレン									0.8		16		
224	1,3,5-トリメチルベンゼン					22	82			4				7
227	トルエン			12		1,849	1,254	717	2,639	72	309	742	152	31
251	DAC	0.08	0.0	1.1	0.02			0.1		0.05	0.1	0.1		
299	ベンゼン									8				
307	AE	8	0.3	86	2			10		0.08	15	18	2	
308	OPE			2	0.03			0.1		0.03	13	16	0.08	
309	NPE	0.2	0.01	40	0.7			3		0.02	24	33	12	
	合計	18	0.9	171	3	2,582	2,317	897	2,753	164	525	1,080	195	125

表 16 すそ切り以下事業者に係る排出量推計結果(平成 15 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)												合計
		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	3100 輸送用機械器具製造業	3200 精密機械器具製造業	3400 その他の製造業	5930 燃料小売業	7210 洗濯業	7430 写真業	7700 自動車整備業	
24	LAS	7	0.2	0.5	4	9	1	0.3			58	0.4		417
40	エチルベンゼン	4	6	344	325	50	476	7	0.6	26			2,771	4,470
63	キシレン	10	14	1,164	687	88	912	14	0.7	106			4,816	9,190
145	塩化メチレン	64	64	1,275	156	50	40		3					2,053
166	AO	0.2	0.006	0.01	0.1	0.2	0.04	0.01			0.2	0.01		2
177	スチレン													8
200	テトラクロロエチレン	37	14	164	6	13	0.1				784			1,032
211	トリクロロエチレン	36	29	711	54	81								928
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	1	2	83	55	15	152	1		11			471	906
227	トルエン	4	5	974	237	128	617	6	27	646			5,405	15,825
251	DAC	0.06	0.002	0.004	0.03	0.05	0.01	0.003			7			8
299	ベンゼン									119				126
307	AE	23	0.7	2	14	22	4	1			89	0.2		297
308	OPE	1	0.04	0.2	1	2	0.2	0.08				1		37
309	NPE	27	0.9	2	17	27	5	1			11	0.4		205
	合計	216	137	4,756	1,576	488	2,244	31	31	907	949	2	13,655	35,505

(参考1) 届出排出量との比較

排出源の過不足は、推計された結果を関係するデータと比較することによって検証することができる。その一例として、排出源別に推計された排出量(平成15年度排出量)と平成15年度の届出排出量(暫定値)を比較した結果を表17に示す。排出源別に推計された結果から、平成15年度において届出されると想定される排出量が算出されるが、それを同じ年度の届出排出量と比較すると、オーダーとして概ね妥当な結果となった。対象化学物質によっては「数倍」又はそれ以上の差が見られるが、それらは年間取扱量1t未満の割合が比較的大きな物質であるため、その割合の設定値の精度について検証が必要と考えられる。

表 17 排出源別に推計された排出量と届出排出量との比較

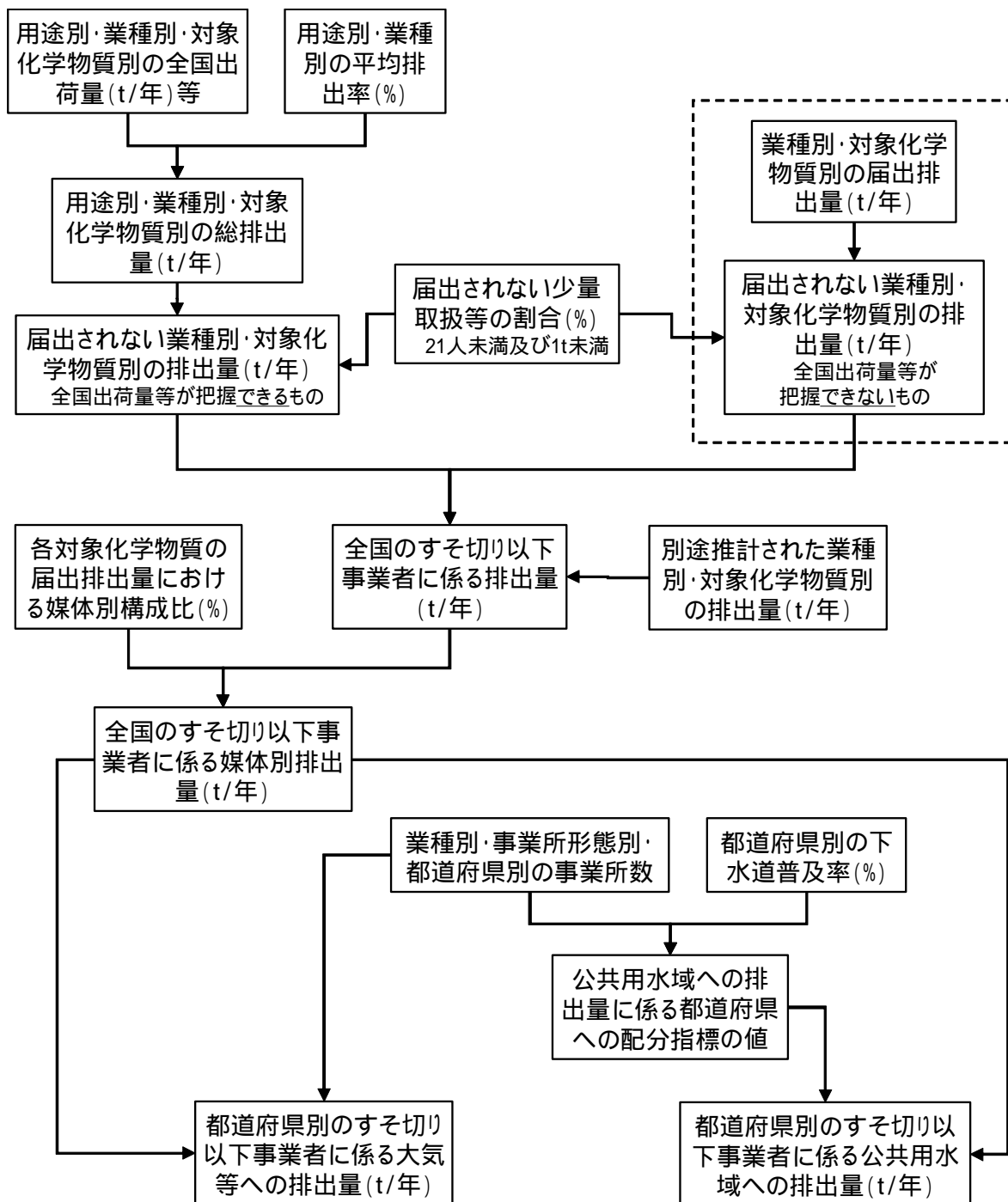
物質番号	対象化学物質名	届出を含む総排出量(kg/年) (a)	すそ切り以下排出量(kg/年) (b)	平成15年度の届出相当排出量(t/年) =(a)-(b)	平成15年度の届出排出量(t/年)
24	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(アルキル基の炭素数が10から14までのもの及びその混合物に限る)	685	417	268	62
40	エチルベンゼン	21,314	4,470	16,844	12,549
63	キシレン	61,178	9,190	51,988	47,379
145	塩化メチレン	19,104	2,053	17,051	24,503
166	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド	5	2	3	0
177	スチレン	2,303	325	1,978	2,299
200	テトラクロロエチレン	6,362	1,032	5,330	1,976
211	トリクロロエチレン	9,073	928	8,145	5,756
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	3,342	906	2,436	1,334
227	トルエン	102,125	15,825	86,299	117,381
251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム=クロリド	18	8	10	4
299	ベンゼン	904	126	777	1,010
307	ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が12から15までのもの及びその混合物に限る)	866	297	569	259
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル	181	37	144	9
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	478	205	274	86
合計		227,937	35,822	192,115	214,606

注：平成15年度の届出排出量は、すそ切り以下の排出源として想定していない業種(例：鉄鋼業におけるベンゼン)を除いた値を示す。但し、除外したのは、当該業種・物質の大半が想定外の排出源に該当すると考えられるものだけであり、洗浄用シンナーのように塗料等の排出源と業種が重複するものは除外していない。



(参考2) 都道府県別排出量の推計方法

排出源別に推計された全国のすそ切り以下事業者に係る排出量は、別途推計された排出量と合算した上で、同じ配分指標によって都道府県に配分することとする(図8)。



注：点線で囲んだ部分は今後の検討の可能性を示すものであり、平成15年度排出量の推計では採用していない。

図8 すそ切り以下事業者に係る排出量の推計フロー