

接着剤に係る排出量

1. 届出外排出量と考えられる排出

PRTRで事業者の届出対象とならない主な排出は、建築・土木現場での接着剤の使用に伴う排出、合板などの建築資材や家庭用の家具等の木工品に使われた接着剤中のホルムアルデヒド(樹脂原料)の建築・土木現場や家庭での二次排出と考えられる(なお、事業所で建築資材や木工品を製造するものは製造業者であり、当該製造過程における排出量は届出対象)。(表1)。

表1 「接着剤」の用途と推計区分の対応

「接着剤」の用途	届出外排出量				届出排出量
	対象業種を営まない事業者		土木工事業	家庭	
	建築工事業等	住宅			
合板					
二次合板					
木工品					
建築材料					
建築現場					
土木					
家庭用					
その他(製造業用等)					

注:表中の記号の意味は以下の通り。

:1次排出(接着剤の使用段階で直ちに排出されるもの)

:2次排出(接着剤の使用段階以降に少量ずつ排出されるもの)

2. 推計を行う対象物質

接着剤には、樹脂を溶かすための溶剤や、未反応で製品中に残存している樹脂原料が含まれており、いずれも接着剤の使用に伴って大半が環境中へ排出される。そのうち、PRTRの対象物質に該当するものは表2に示す通りである。

表2 接着剤の推計対象物質

原材料用途	推計対象物質名
溶剤	キシレン(63)、トルエン(227)
樹脂原料	アクリル酸エチル(4)、アクリル酸2-(ジメチルアミノエチル)(5)、アクリル酸メチル(6)、酢酸ビニル(102)、ホルムアルデヒド(310)

注1:日本接着剤工業会(平成13年9月)による

注2:各物質名の後のかっこ内の数値は政令の号番号を示す。

3. 推計方法

推計対象年度の出荷量はすべて使用され、その使用量の一定の割合が環境に排出されるものと仮定し、推計を行う。

接着剤の製品は数多くの成分から構成されているため、その製品としての出荷量に対して、製品中に含まれている対象物質の含有率(=標準組成)を乗じることで、全国における対象物質の使用量が推計される。その使用量に対して、実際に環境中へ排出される割合(=排出率)を更に乗じて、全国における対象物質の排出量が推計される。また、排出量は、例えば、建築現場等における使用の場合には、新築着工床面積に比例すると仮定し、全国排出量を都道府県へ配分した(図1)。

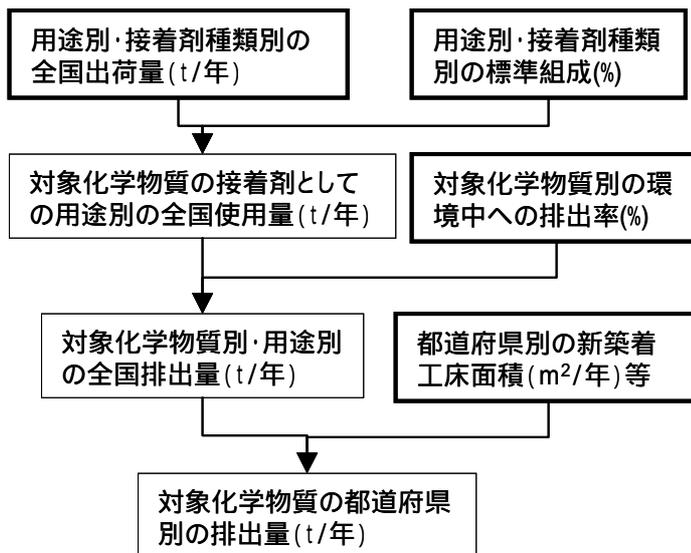


図1 「接着剤」に係る排出量の推計方法

4. 推計結果

平成13年度の届出外排出量を全国で合計すると、約5,400t/年の排出量となり、そのうち80%はトルエン、14%がキシレンである(図2)。

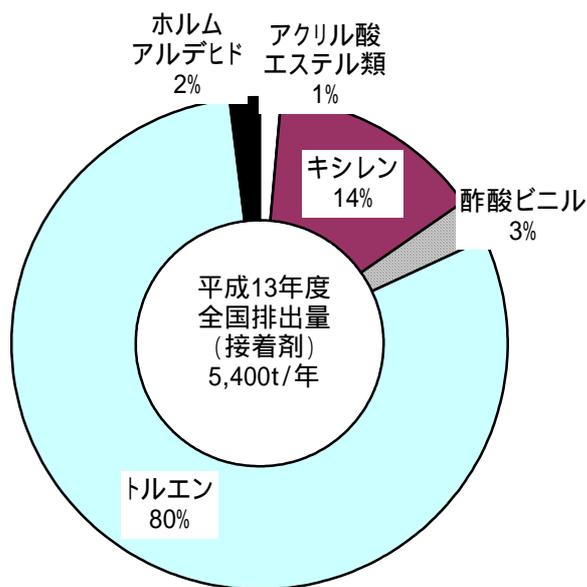


図2 「接着剤」に係る全国排出量の推計結果(平成13年度)

表3 接着剤に係る排出量推計結果(平成13年度;全国)

対象物質		届出外排出量(kg/年)				
物質番号	物質名	対象業種を営む事業所	非対象業種を営む事業者	家庭	移動体	合計
4	アクリル酸エチル		23,458	2,993		26,451
5	アクリル酸2-(ジメチルアミノ)エチル		23,458	2,993		26,451
6	アクリル酸メチル		23,458	2,993		26,451
63	キシレン		740,609			740,609
102	酢酸ビニル		144,610	2,149		146,759
227	トルエン		4,320,531			4,320,531
310	ホルムアルデヒド		97,737	552		98,289
	合計		5,373,861	11,680		5,385,541

塗料に係る排出量

1. 届出外排出量と考えられる排出

接着剤の場合と同様に、建築現場、土木現場、家庭での塗料使用に伴う排出に加え、路面標示に伴う排出が考えられる(表1)。

表1 「塗料」の用途と推計区分の対応

「塗料製造業実態調査報告書」の用途	届出外排出量					届出排出量
	対象業種を営まない事業者					
	建築工事業等		土木工事業	舗装工事業	家庭	
住宅	非住宅					
建物						
構造物						
路面標示						
家庭						
その他(製造業用等)						

2. 推計を行う対象物質

塗料には、樹脂を溶かすための溶剤や、顔料が含まれており、いずれも塗料の使用に伴って大半が環境中へ排出される。PRTRの対象物質に該当するものは表2に示す通りである。

表2 塗料の推計対象物質

原材料用途	主な対象物質名
溶剤	エチルベンゼン(40)、キシレン(63)、エチレングリコールモノエチルエーテルアセテート(101)、スチレン(177)、1,3,5-トリメチルベンゼン(224)、トルエン(227)
樹脂原料	フェノール(266)
可塑剤	フタル酸ジ-n-ブチル(270)、フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)(272) フタル酸-n-ブチル=ベンジル(273)
顔料	6価クロム化合物(69)、鉛及びその化合物(230)、石綿(26) モリブデン(346)
凍結防止剤	エチレングリコール(43)
その他	ビスフェノールA型エポキシ樹脂(30)

注1: 資料:(社)日本塗料工業会(平成13年9月)

注2: 各物質名の後のかっこ内の数値は政令の号番号を示す。

3. 推計方法

推計対象年度の出荷量はすべて使用され、その使用量の一定の割合が環境に排出されるものと仮定し、推計を行う。その他の推計方法は概ね接着剤と同様である。

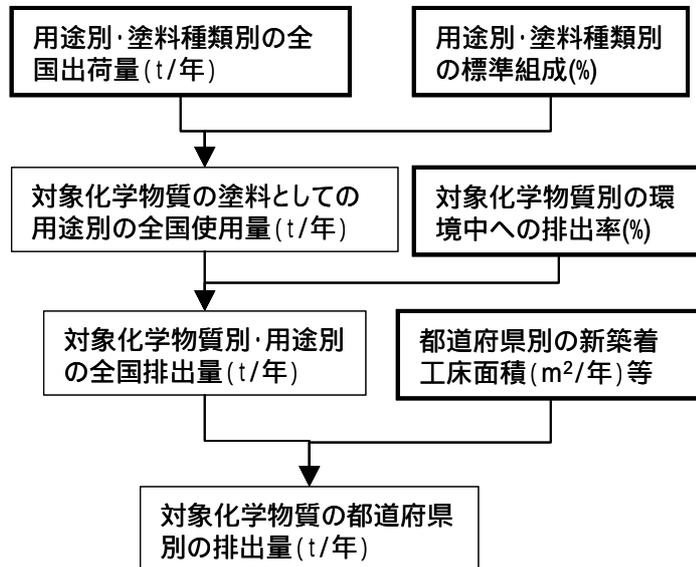


図1 「塗料」に係る排出量の推計方法

4. 推計結果

平成 13 年度の届出外排出量を全国で合計すると、約 49,000t/年の排出量となり、そのうちキシレンは 43%、トルエンは 35%程度の排出量である(図2)。

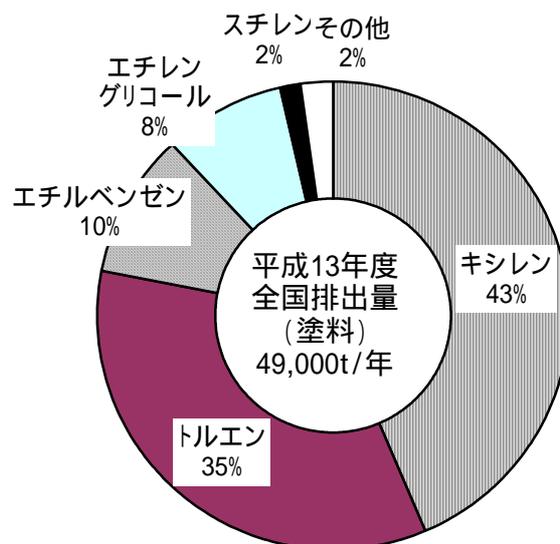


図2 「塗料」に係る全国排出量の推計結果(平成 13 年度)

表3 塗料に係る排出量推計結果(平成13年度;全国)

対象物質		届出外排出量 (kg/年)				
物質番号	物質名	対象業種を営む事業所	非対象業種を営む事業者	家庭	移動体	合計
26	石綿		529			529
30	4,4'-イソプロピリデンジフェノールと1-クロロ-2,3-エポキシプロパンの重縮合物(別名ビスフェノールA型エポキシ樹脂)(液状のものに限る。)		33,543			33,543
40	エチルベンゼン		3,487,861	1,357,200		4,845,061
43	エチレングリコール		4,101,103	21,002		4,122,104
63	キシレン		19,783,899	1,654,773		21,438,672
69	6価クロム化合物		10,906			10,906
101	酢酸2-エトキシエチル(別名エチレングリコールモノエチルエーテルアセテート)			30,351		30,351
177	スチレン		751,768			751,768
224	1,3,5-トリメチルベンゼン		599,558	126,323		725,881
227	トルエン		16,816,153	221,489		17,037,642
230	鉛及びその化合物		80,301			80,301
266	フェノール		75,177			75,177
270	フタル酸ジ-n-ブチル		55,644	2,445		58,090
272	フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)		7,017	7,284		14,302
273	フタル酸n-ブチル=ベンジル			9,712		9,712
346	モリブデン及びその化合物		69			69
合 計			45,803,528	3,430,580		49,234,108

漁網防汚剤に係る排出量

1. 届出外排出量と考えられる排出

漁網防汚剤は、養殖場で用いられる網及び定置網に塗布されており、漁業や水産養殖業で使用されるため、対象業種を営まない事業者として推計を行う。漁網防汚剤の使用方法は、染色のようにタンク中で網を薬品につけ込んだ後、溶剤を蒸発させ、水中で網を使用するというものである。薬品の塗布作業は養殖場又は定置網が張られる地域と同一と仮定する。

2. 推計を行う対象物質

水産庁によると、漁網防汚剤に含有される成分で対象化学物質に該当するのは、ポリカーバメート、ピリジン-トリフェニルボラン(ホウ素及びその化合物)(以上、有効成分)、キシレン(溶剤)の3物質である。有効成分は主に「ぶり」「まだい」の養殖で用いられているが、キシレンはその他の養殖にも用いられる。キシレン及び有効成分は使用量全量が環境中へ排出するものと考えられる。

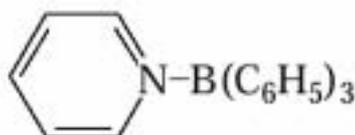
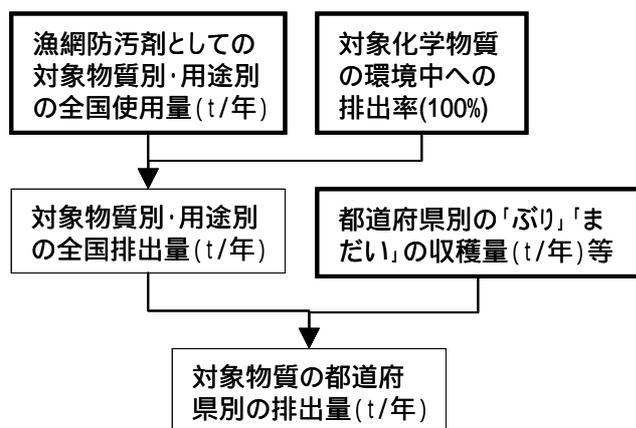


図1 ピリジン-トリフェニルボランの構造

3. 推計方法

対象物質の用途(養殖用及び定置網用)別の全国使用量が把握できるので、全量が使用され、環境に排出されると仮定し、その値を地域に配分する。例えば、養殖用に用いられる漁網防汚剤の使用量は、ぶりやまだいの収穫量等に比例すると仮定した。



注:用途とは「養殖用」、「定置網用」を示す。

表1 「漁網防汚剤」に係る対象物質の
全国使用量(平成13年度)

需要分野	全国使用量(t/年)		
	63	250	304
	キシレン	ポリカーバメート	ほう素及びその化合物
水産養殖	696.5	2.3	0.7
定置網	1157.1	167.4	0.04
合計	1853.6	169.7	0.77

注:水産庁栽培養殖課調べ

図2 「漁網防汚剤」に係る排出量の推計方法

表2 漁網防汚剤に係る排出量推計結果(平成13年度,全国)

対象物質		届出外排出量(kg/年)				
物質番号	物質名	対象業種を営む事業所	非対象業種を営む事業者	家庭	移動体	合計
63	キシレン		1,853,580			1,853,580
250	ビス(N,N - ジメチルジチオカルバミン酸)N,N' - エチレンビス(チオカルバモイルチオ亜鉛)(別名ポリカーバメート)		169,717			169,717
304	ほう素及びその化合物		770			770
	合計		2,024,066			2,024,066

医薬品に係る排出量

1. 届出外排出量として考えられる排出

病院や一般診療所で使用される医薬品等の排出量は、事業者からの届出に該当しないため、届出外排出量(対象業種を営まない事業者)の推計対象と考えられる。

2. 推計を行う対象物質

病院等で使用する第一種指定化学物質には、ホルムアルデヒド、グルタルアルデヒドなど様々な物質があるが、現時点で全国出荷量等のデータが把握できるのはホルムアルデヒドのみである。メタノール・ホルマリン協会によると、今回推計するホルムアルデヒドは医療業で滅菌薬剤等として使われており、使用量のうち一部が水域へ排出するものと考えられる。なお、平成13年度のホルマリン(ホルムアルデヒド37%水溶液)の全国出荷量(日本薬局方及び試薬を含む)は19,680t/年である(ホルムアルデヒド換算7,282t/年)。

3. 推計方法

推計対象年度の出荷量が全量使用されると仮定する。使用量は医療業の従事者数に比例すると仮定し、都道府県別の使用量が推計される。地方自治体による平成13年度のアンケート調査によれば、使用量に対し約30%が水域へ排出されているので、各都道府県における使用量の30%が水域(公共用水域、下水道)へ排出されるものと仮定する。但し、PRTRにおける届出外排出量としては、下水道へ移動する数量が含まれないため、都道府県別の下水道普及率を考慮し、下水道への移動量を差し引くことにより、公共用水域への排出量が算出される。

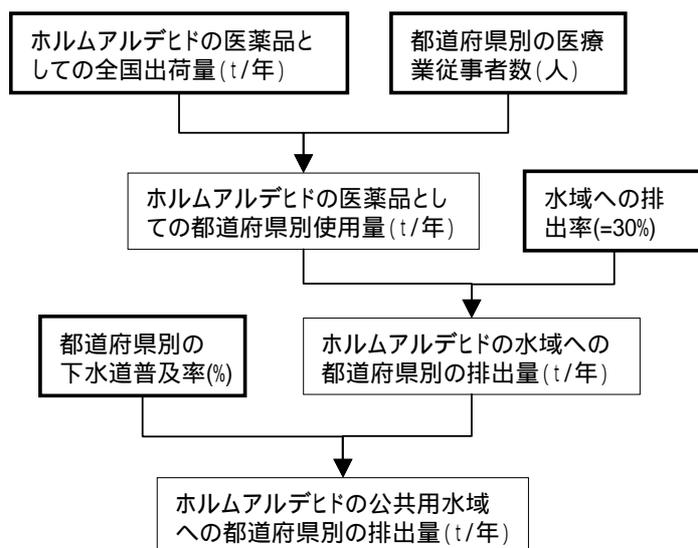


図1 「医薬品(ホルムアルデヒド)」に係る排出量の推計方法

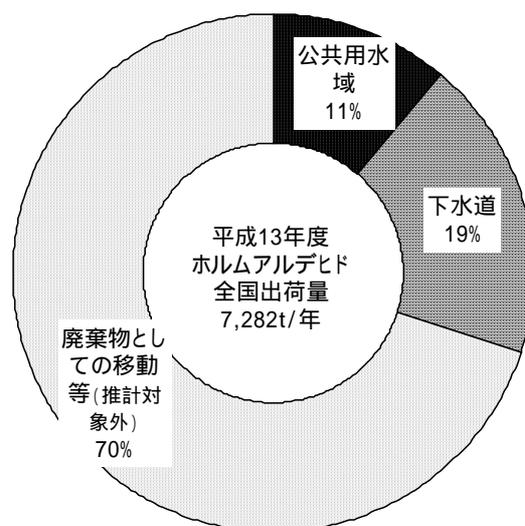


図2 「医薬品」に係る全国排出量推計結果(平成13年度)

表1 医薬品に係る排出量推計結果(平成13年度;全国)

対象物質		届出外排出量(kg/年)				
物質 番号	物質名	対象業種 を営む事 業所	非対象業種 を営む事業 者	家庭	移動体	合計
310	ホルムアルデヒド		817,440			817,440
	合 計		817,440			817,440

洗剤、化粧品に係る排出量(界面活性剤)

1. 届出外排出量として考えられる排出

界面活性剤は身体用の洗剤や住居用洗剤の成分として使用されているため、家庭等での製品の使用に伴う環境中への排出が推計対象と考えられる。また、業務用の需要分野としては主に飲食業(食器洗い)や建物サービス業(フロア清掃)など幅広い分野での使用が考えられる(表1)。

表1 界面活性剤の需要分野と推計区分との対応

需要分野	届出外排出量	
	家庭	対象業種を営まない事業者(飲食業等)
化粧品		
身体用洗剤		
洗濯・台所・住宅用等洗剤		
業務用洗剤		

2. 推計を行う対象物質

界面活性剤として家庭用製品や業務用製品に使用されている第一種指定化学物質及びその全国出荷量(推計対象となる需要分野に限る)は表2の通りである。これらの物質は使用量全量が水域へ排出されると考えられる。

表2 界面活性剤の推計対象物質と出荷量

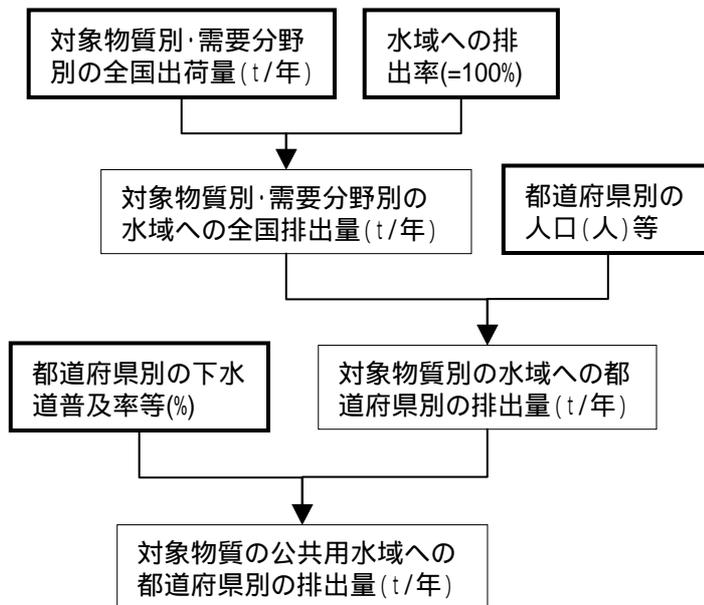
物質番号	物質名	備考	平成13年度出荷量(t/年)
24	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(C=10~14)(略称:LAS)		97,840
166	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド(AO)	アミンオキシドの一部	6,670
251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム=クロリド(DAC)	ジアルキルカチオンの一部	665
307	ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル(C=12~15)(略称:AE)		60,197
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル(OPE)	p-オクチルフェノールが原料	97
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル(NPE)	ノニルフェノールが原料	2,320

注1:日本界面活性剤工業会・日本石鹼洗剤工業会調べ(平成14年度調査)

注2:かっこ内は物質の略称を示す。

3. 推計方法

対象物質別・需要分野別の全国出荷量(t/年)が把握できるため、推計対象年度の出荷量は全量使用され、排出されると仮定する。使用量は人口(人)等に比例すると仮定し、都道府県別の使用量が算出できる。但し、PRTRにおける届出外排出量としては、下水道へ移行する数量が含まれないため、都道府県別の下水道普及率及び合併浄化槽の普及率・除去率を考慮し、下水道への移動量及び浄化槽で除去される量を差し引くことにより、公共用水域への排出量が算出される(図1)。



注: 需要分野とは「化粧品」、「身体用洗剤」、「洗濯用洗剤」、「業務用洗剤」を示す。

図1 「界面活性剤」に係る排出量の推計方法

4. 推計結果

平成13年度の届出外排出量を全国で合計すると、約46,000t/年の排出量となり、そのうち58%は直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(C=10~14)(LAS)、36%がポリ(オキシエチレン)＝アルキルエーテル(C=12~15)(AE)である(図2)。

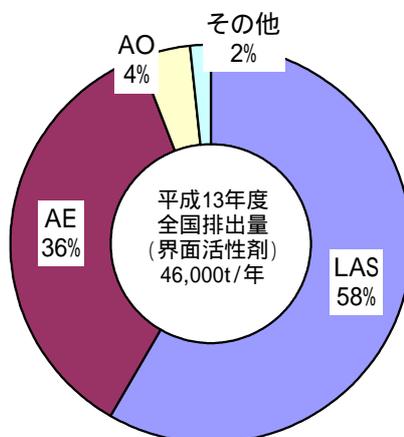


図2 「界面活性剤」に係る全国排出量の推計結果(平成13年度)

表3 洗浄剤、化粧品(界面活性剤)に係る排出量推計結果(平成13年度;全国)

対象物質		届出外排出量(kg/年)				
物質番号	物質名	対象業種を営む事業所	非対象業種を営む事業者	家庭	移動体	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。)		2,913,723	24,215,352		27,129,075
166	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド		291,631	1,544,224		1,835,854
251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム=クロリド		37,207	148,838		186,045
307	ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が12から15までのもの及びその混合物に限る。)		1,354,706	15,293,712		16,648,418
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル		16,276	10,420		26,696
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル		551,777	72,939		624,715
合 計			5,165,320	41,285,484		46,450,803

洗淨剤に係る排出量(中和剤)

1. 届出外排出量と考えられる排出

日本石鹼洗剤工業会によると、中和剤は家庭用洗淨剤のうち主に住宅用、洗濯用のものに使用され、使用場所で全量が排出されると考えられるが、中和剤を含む業務用洗淨剤については、業種・使用実態が不明であるため、今回は家庭用洗淨剤のみ推計の対象とする。

2. 推計を行う対象物質

洗淨剤に含有されている第一種指定化学物質には、中和剤として用いられている 2-アミノエタノールが該当する(界面活性剤は参考7参照)。製造段階で塩になるものがあるものの、使用段階では容易に解離して 2-アミノエタノールになるため、使用量の全量が水域へ排出されるものと考えられる。

3. 推計方法

推計対象年度の出荷量は全量使用され、排出されると仮定する。また、使用量は世帯数に比例すると仮定する。ただし、家庭より排出された 2-アミノエタノールは、公共用水域と下水道に区分する必要があるため、下水道普及率を考慮し、下水道への移動量を差し引いている。2-アミノエタノールの平成 13 年度における洗淨剤としての全国使用量は約 1,703t/年である。

なお、合併浄化槽による除去率については、利用可能なデータが得られなかったため、今回の推計においては考慮しないこととした。

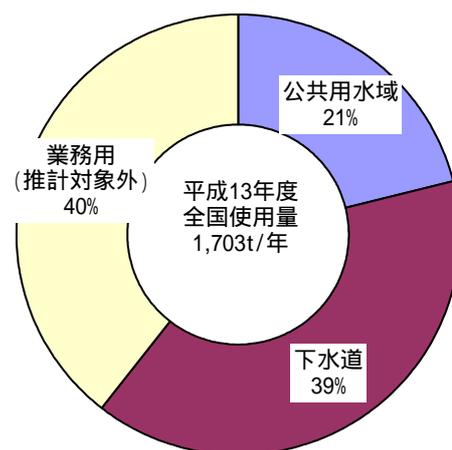
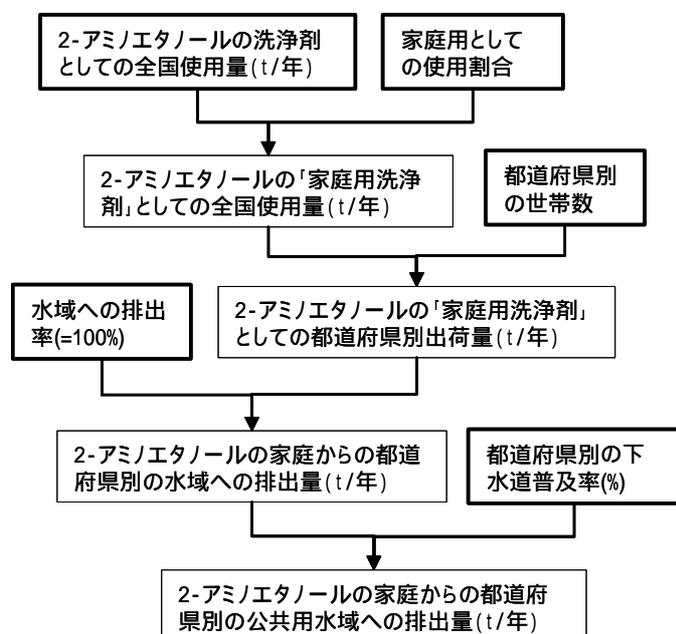


図2 「洗淨剤」に係る全国排出量の推計結果(平成13年度)

図1 「洗淨剤(界面活性剤を除く)」に係る排出量の推計方法

表1 洗浄剤(中和剤)に係る排出量推計結果(平成13年度;全国)

対象物質		届出外排出量(kg/年)				
物質 番号	物質名	対象業種 を営む事 業所	非対象業種 を営む事業 者	家庭	移動体	合計
16	2 - アミノエタノール			359,251		359,251
	合 計			359,251		359,251

防虫剤・消臭剤に係る排出量

1. 届出外排出量と考えられる排出

防虫剤、消臭剤は主に一般家庭用として用いられており、届出外排出量に該当する。防虫剤、消臭剤は一部洗濯業等で使用されている可能性があるが、家庭用と業務用の区別が困難であるため、「家庭からの排出量」として推計するものとする。

2. 推計を行う対象物質

日本繊維製品防虫剤工業会によると、防虫剤、消臭剤に含まれるPRTTRの第一種指定化学物質にはp-ジクロロベンゼンのみ該当する。使用量全量が環境中へ排出されるものと考えられる。

3. 推計方法

同工業会により把握されている、p-ジクロロベンゼンの防虫剤、消臭剤としての全国出荷量(平成13年度実績:20,000t/年)を用いる。推計の手順は以下に示す通り、推計対象年度の出荷量は全量使用・排出されると仮定し、全国出荷量を世帯数等を用いて細分化する方法である。

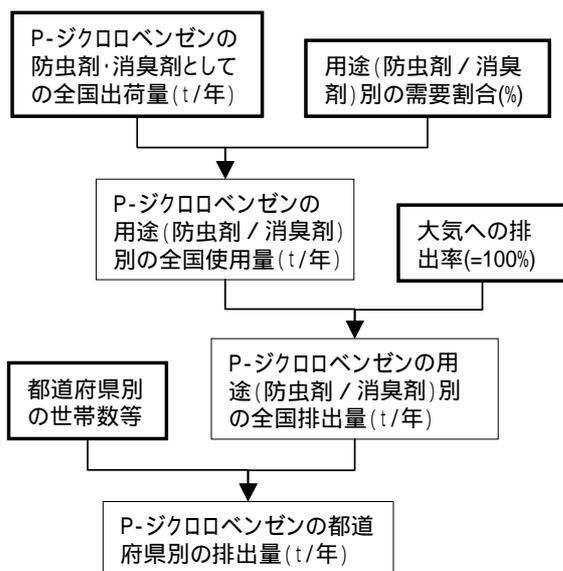


表1 「防虫剤・消臭剤」に用いる p-ジクロロベンゼンの出荷量(平成13年度)

需要分野	平成13年度出荷量 (t/年)
防虫剤	18,000
消臭剤	2,000
合計	20,000

注:日本繊維製品防虫剤工業会調べ

図1 「防虫剤・消臭剤」に係る排出量の推計方法

表2 防虫剤・消臭剤に係る排出量推計結果(平成13年度;全国)

対象物質		届出外排出量(kg/年)				
物質番号	物質名	対象業種を営む事業所	非対象業種を営む事業者	家庭	移動体	合計
140	p - ジクロロベンゼン			20,000,000		20,000,000
	合計			20,000,000		20,000,000