

4. 接着剤に係る排出量

(1) 使用及び排出に係る概要

使用される物質

接着剤に使用される物質のうち、対象化学物質に該当する主なものは表 4-1 に示すとおりである。

表 4-1 接着剤に使用される主な対象化学物質

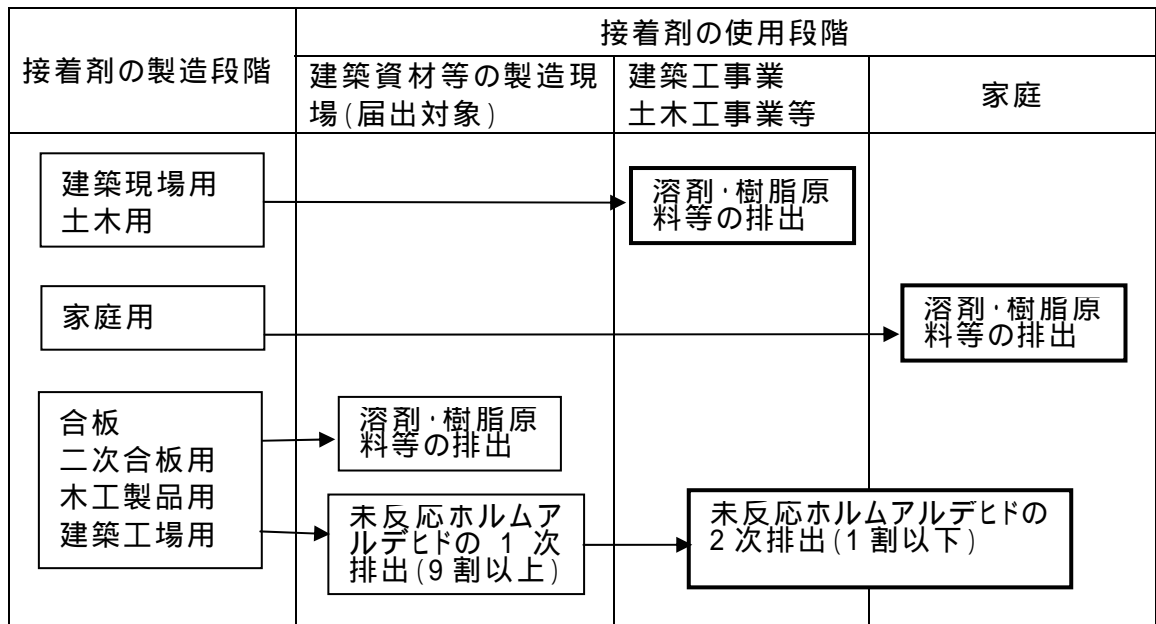
原材料用途	対象化学物質名(物質番号)
溶剤	キシレン(63)、トルエン(227)
樹脂原料	アクリル酸エステル類(4~6)、ビスフェノール A 型エポキシ樹脂(30)、酢酸ビニル(102)、ホルムアルデヒド(310)、メタクリル酸エステル類(315~318)
可塑剤	フタル酸ジ-n-ブチル(270)、フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)(272)、アジピン酸エステル類、リン酸エステル類
界面活性剤	ポリ(オキシエチレン)アルキルエーテル類(307~309)

資料: 日本接着剤工業会(平成 16 年 6 月)による。

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(建築工事業や土木工事業等の使用)での排出、家庭での排出、製造事業所で加工し建築現場等で使用する資材(主に合板及び家庭での家具等の木工品)からの排出と考えられ、その概念図を図 4-1 に示す。

建築現場、家庭等で接着剤を直接使用する場合は、溶剤や樹脂原料等が使用現場で直接排出されるので、届出外排出量としての推計対象とする。一方、合板等の建築資材、木工品等は資材の製造現場で溶剤等の全量とホルムアルデヒドの多くが排出される。したがって、後者の場合には、製造工場で溶剤や樹脂原料は排出されるとみなし、合板等の製品中に残存しているホルムアルデヒドのみを届出外排出量としての推計対象とする(図 4-1)。



注：太線で囲んだ排出だけが届出外排出量としての推計対象である。

図 4-1 接着剤における排出の概念図

物質の排出

溶剤は接着剤の使用現場で含有量が全て排出されると考えられる。ホルムアルデヒドを含む接着剤は、主に合板等の製造現場(点源)で使用されており、その場合、日本接着剤工業会によれば、未反応ホルムアルデヒドの9割以上が製造現場で排出され、合板のJAS規格に適合した製品として出荷されている。また、ビスフェノールA型エポキシ樹脂は、エポキシ樹脂系接着剤に25~50%含有されているが、揮発しにくいと考えられるため、排出はないと仮定した。その他の物質に関する詳しい情報は無い。

推計における制約等

- ・ 成分が微量(アジピン酸エステル類、メタクリル酸エステル類、リン酸エステル類、ポリ(オキシエチレン)アルキルエーテル類)の物質についてはMSDSに記載されていないため標準組成の設定が困難であり、当面は推計対象から除外する。
- ・ 届出事業所で使用される接着剤に含まれる残存樹脂原料等の微量成分は、届出事業所における排ガスの処理状況が不明のため、当面は推計対象より除外する。
- ・ 可塑剤は排出実態(排出率の設定等)が不明なので、当面は推計対象から除外する。

(2) 利用可能なデータ

推計に用いるデータの種類の種類は表 4-2のとおりであり、各データの詳しい内容は ~ に示す。

表 4-2 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) 接着剤全体の原材料使用量(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・接着剤種類別の標準組成 (wt%)	PRTR用に作成 (平成16年6月,日本接着剤工業会)
	需要分野別・対象化学物質別の排出率 (%)	PRTR用に作成 (平成14年11月,日本接着剤工業会)
	需要分野細分化の指標の値	平成12年産業連関表(経済産業省)等 「接着剤に関する参考」を参照
	産業連関表を補正する指標の値 (表4-6参照)	「平成16年度版建築統計年報(国土交通省)」 等の各種統計
	需要分野別・都道府県への配分指標の値 (表4-7参照)	「平成16年度版建築統計年報(国土交通省)」 等の各種統計

需要分野別・接着剤種類別の全国出荷量

平成15年 接着剤実態報告書による接着剤種類別需要分野別の全国出荷量(平成15年1月~12月)は表4-3のとおりである。本データは日本接着剤工業会により毎年更新される予定である。なお、PRTRで対象とする期間は「年度」を単位としているが、「年」を単位とする統計データ(例えば表4-3)を使って推計する場合があります。全国の届出外排出量の推計においては両者を同一とみなすこととする。

表 4-3 需要分野別・接着剤種類別の全国出荷量(平成 15 年)

接着剤の分類	用途別出荷量(t/年)									
	合板	二次合板	木工	建築現場	建築工場	土木	家庭用	その他	合計	
ユリア樹脂系接着剤	97,513	508	1,311	10	42	14	-	15,412	114,810	
メラミン樹脂系接着剤	106,332	2,348	41	-	632	-	-	9,619	118,972	
フェノール樹脂系接着剤	56,858	-	2,775	-	481	-	-	3,155	63,269	
溶剤系接着剤	酢酸ビニル樹脂系溶剤形接着剤	-	-	6	4,320	491	-	57	1,713	6,587
	その他の樹脂系溶剤形接着剤	-	-	1	2,480	2,592	11	93	9,286	14,463
	CR系溶剤形接着剤	-	-	7,124	3,119	1,193	56	438	7,342	19,272
	その他の合成ゴム系溶剤形接着剤	-	-	1,053	2,049	532	145	191	4,536	8,506
	天然ゴム系溶剤形接着剤	-	-	-	20	17	8	3	1,306	1,354
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	12,166	1,874	1,160	387	55,106	116,152
	酢酸ビニル共重合樹脂系エマルジョン形接着剤	-	74	116	1,399	938	294	-	5,653	8,474
	EVA樹脂系エマルジョン形接着剤	1,534	13,510	146	2,007	875	12,170	30	13,302	43,574
	アクリル樹脂系エマルジョン形接着剤	-	-	853	13,493	1,255	1,844	46	48,256	65,747
	その他の樹脂系エマルジョン形接着剤	126	1,976	1,861	402	436	204	-	19,172	24,177
	水性高分子・イソシアネート系接着剤	77	378	13,124	20	9,359	-	-	96	23,054
	合成ゴム系ラテックス形接着剤	-	2,030	6	8,044	319	53	-	1,574	12,026
その他の水溶性形接着剤	-	734	1,288	3,821	221	15	1,292	3,179	10,550	
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	1	3	44,311	48,141
	合成ゴム系ホットメルト形接着剤	-	13	56	-	1,340	-	461	37,014	38,884
	その他のホットメルト形接着剤	10	47	408	-	755	1	84	5,568	6,873
反応形接着剤	エポキシ樹脂系接着剤	-	14	155	6,345	3,048	7,213	359	3,151	20,285
	シアノアクリレート系接着剤	-	1	138	11	-	-	197	688	1,035
	ポリウレタン系接着剤	193	568	2,279	10,197	9,638	619	58	38,885	62,437
	アクリル樹脂系接着剤	-	-	-	21	224	60	25	548	878
	その他の反応型接着剤	-	-	-	4,505	18	60	33	3,886	8,502
感圧形接着剤	アクリル樹脂系感圧形接着剤	-	9	1	1,773	900	221	3,146	57,695	63,745
	ゴム系感圧形接着剤	-	-	-	-	-	-	-	1,698	1,698
	その他の感圧形接着剤	-	-	-	-	-	-	3	58	61
その他接着剤	-	-	90	4,008	262	40	429	5,525	10,354	
工業用シーリング材	-	-	-	23,821	257	316	202	46,022	70,618	
合計	266,853	30,471	68,798	104,031	38,547	24,505	7,537	443,756	984,498	

資料: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・接着剤種類別の標準組成

含有率 1%以上の成分はMSDSに記載されているため把握できるが、それ以外の微量成分については、MSDS で把握できないため、日本接着剤工業会の「指針値(接着剤中に含有される上限値)」が設定されている対象化学物質については、それを用いることとした。トルエン・キシレンは合計の含有率しか把握できないので、接着剤全体の原材料消費量(t/年)の比率で配分した。また、フタル酸エステル類も同様に合計値しか把握されていないので、フタル酸ジ-n-ブチルとフタル酸ビス(2-エチルヘキシル)を9:1の割合(日本接着剤工業会による)で配分した。アクリル酸エステル類は内訳の比率が全く不明のため等分することとした。

合板等の二次排出として推計するホルムアルデヒドは、「ユリア樹脂」「メラミン樹脂」「フェノール樹脂」にのみ含有されているものとし、標準組成は、同工業会の指針値(「ユリア樹脂」=1%、「メラミン樹脂」=0.5%、「フェノール樹脂」=0.5%)とする。以上をまとめ、届出外排出量に関連する用途別の標準組成は表 4-5に示すとおりとする。

対象化学物質別の排出率

樹脂原料の排出形態に関する詳細な情報はないが、日本接着剤工業会へのヒアリングに基づき設定した。未反応で残存している量についてはほぼ全量が排出されると考えられるため、排出率は 100%と設定した。また、可塑剤は少量の排出が長期に亘ることが想定される

が、排出率の設定を行うには情報が不足しているため、今回の推計対象とはしないこととした。なお、同工業会によると、合板などの建築資材には未反応ホルムアルデヒドが残存しているが、そのうちの 9 割以上が建築資材等の製造工場で排出された後に、合板製品として出荷される。ここでは安全側に立ち、未反応ホルムアルデヒドの届出外排出量としての排出率を 10%と仮定する。

表 4-4 接着剤に係る対象化学物質別の排出率

原材料用途	対象化学物質名	排出率
溶剤	キシレン	100%
	トルエン	100%
樹脂原料	アクリル酸エチル	100%
	アクリル酸メチル、	100%
	アクリル酸 2-(ジメチルアミノエチル)	100%
	ビスフェノール A 型エポキシ樹脂	0%
	酢酸ビニル	100%
	ホルムアルデヒド(建築現場等での直接排出)	100%
	ホルムアルデヒド(合板等の 2 次排出)	10%
可塑剤	フタル酸ジ-n-ブチル	不明
	フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)	不明

- 注1:排出率とは、接着剤としての製品中の残存量に対する届出外排出量としての排出割合を示す。
 注2:樹脂原料の排出率は情報がないため、100%と設定した(ビスフェノール A 型エポキシ樹脂を除く)。
 注3:メタクリル酸エステル類等の上記物質以外は、組成等が不明のため推計対象からは除外する。
 注4:日本接着剤工業会へのヒアリング調査結果(平成 14 年 11 月)による。

表 4-5 接着剤の標準組成 (その1:「建築現場」「土木」用の接着剤:平成 15 年度)

(単位%)

接着剤種類	建築現場										土木										
	溶剤		樹脂原料						可塑剤		溶剤		樹脂原料						可塑剤		
	63	227	102	310	4	5	6	30	270	272	63	227	102	310	4	5	6	30	270	272	
	キシレン	トルエン	酢酸ビニル	ホルムアルデヒド	アクリル酸エチル	アクリル酸2-(ジメチルアミノ)エ	アクリル酸メチル	ビスフェノールA型エポキシ樹脂	フタル酸ジ-n-ブチル	フタル酸ビス(2-エチルヘキシ	キシレン	トルエン	酢酸ビニル	ホルムアルデヒド	アクリル酸エチル	アクリル酸2-(ジメチルアミノ)エ	アクリル酸メチル	ビスフェノールA型エポキシ樹脂	フタル酸ジ-n-ブチル	フタル酸ビス(2-エチルヘキシ	
ユリア樹脂系接着剤				1.0										1.0							
メラミン樹脂系接着剤				0.5										0.5							
フェノール樹脂系接着剤				0.5										0.5							
溶剤系接着剤	酢酸ビニル樹脂系溶剤形接着剤		0.4																		
	その他の樹脂系溶剤形接着剤				0.1	0.1	0.1								0.1	0.1	0.1				
	CR系溶剤形接着剤	2.7	12.3									35.0									
	その他の合成ゴム系溶剤形接着剤	2.7	12.3									35.0									
	天然ゴム系溶剤形接着剤																				
水性系接着剤	酢酸ビニル樹脂系エマルジョン形接着剤			0.4					2.7	0.3				0.6					3.6	0.4	
	酢酸ビニル共重合樹脂系エマルジョン形接着剤	0.2	0.8	0.2		0.1	0.1	0.1	2.7	0.3	0.5	2.5	0.2		0.1	0.1	0.1		2.7	0.3	
	EVA樹脂系エマルジョン形接着剤	0.2	0.8	0.5					2.7	0.3	0.5	2.5	0.5						2.7	0.3	
	アクリル樹脂系エマルジョン形接着剤					0.1	0.1	0.1			0.7	3.3			0.2	0.2	0.2		3.6	0.4	
	その他の樹脂系エマルジョン形接着剤					0.1	0.1	0.1			0.7	3.3			0.2	0.2	0.2		3.6	0.4	
	水性高分子・イソシアネート系接着剤			0.2																	
	合成ゴム系ラテックス形接着剤	0.2	0.8																		
	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			0.5									0.5								
	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								25.0										50.0		
	シアノアクリレート系接着剤																				
	ポリウレタン系接着剤	0.1	0.4								0.9	4.1							6.3	0.7	
	アクリル樹脂系接着剤	0.1	0.4			0.1	0.1	0.1							0.1	0.1	0.1				
	その他の反応型接着剤	0.1	0.4						4.5	0.5											
感圧形接着剤	アクリル樹脂系感圧形接着剤	3.6	16.4			0.1	0.1	0.1													
	ゴム系感圧形接着剤																				
	その他の感圧形接着剤																				
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(平成 16 年 6 月)による。

注2:トルエンとキシレン、フタル酸ジ-n-ブチルとフタル酸ビス(2-エチルヘキシル)はそれぞれの合計含有率に対し、接着剤全体の原材料使用量等に乗じて推計した。

表 4-5 接着剤の標準組成(その2:「家庭」「合板等」用接着剤:平成 15 年度) (単位%)

接着剤種類	家庭										合板・二次合板等
	溶剤		樹脂原料						可塑剤		樹脂原料
	63	227	102	310	4	5	6	30	270	272	310
	キシレン	トルエン	酢酸ビニル	ホルムアルデヒド	アクリル酸エチル	アクリル酸2-(ジメチルアミノ)エ	アクリル酸メチル	ビスフェノールA型エポキシ樹脂	フタル酸ジ-n-ブチル	フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)	ホルムアルデヒド
ユリア樹脂系接着剤											1.0
メラミン樹脂系接着剤											0.5
フェノール樹脂系接着剤											0.5
溶剤系接着剤	酢酸ビニル樹脂系溶剤形接着剤		0.5						2.7	0.3	
	その他の樹脂系溶剤形接着剤				0.1	0.1	0.1				
	CR系溶剤形接着剤										
	その他の合成ゴム系溶剤形接着剤										
	天然ゴム系溶剤形接着剤										
水性系接着剤	酢酸ビニル樹脂系エマルジョン形接着剤		0.4						1.0		
	酢酸ビニル共重合樹脂系エマルジョン形接着剤		0.2		0.1	0.1	0.1				
	EVA樹脂系エマルジョン形接着剤		0.5								
	アクリル樹脂系エマルジョン形接着剤				0.1	0.1	0.1				
	その他の樹脂系エマルジョン形接着剤				0.1	0.1	0.1				
	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										
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		0.5								
	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							25.0			
	シアノアクリレート系接着剤										
	ポリウレタン系接着剤										
	アクリル樹脂系接着剤				0.1	0.1	0.1				
	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				0.1	0.1	0.1				
	ゴム系感圧形接着剤										
	その他の感圧形接着剤										
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(平成 16 年 6 月調べ)による。

注2:「合板・二次合板等」は全国出荷量における需要分野のうち「合板」「二次合板」「木工」「建築工場」に対応するものである。

注3:「合板・二次合板等」では、溶剤等は合板等の製造工程において全量排出される(届出対象となる)と考え、ホルムアルデヒドのみを推計対象としているため、他の物質の組成は省略している。

注4:トルエンとキシレン、フタル酸ジ-n-ブチルとフタル酸ビス(2-エチルヘキシル)については合計の含有率しか把握できなかったため、接着剤全体の原材料使用量等により按分した。

注5:酢酸ビニル樹脂系エマルジョン形接着剤はフタル酸ジ-n-ブチルとしての含有率が把握できているため 9:1 の配分となっていない。

需要分野細分化の指標の値

「建築現場」からの全国の届出外排出量を建築工事業(住宅)と建築工事業(非住宅)の推計の需要分野に細分化する指標、及び「合板」「二次合板」「建築工場」「木工」を推計の需要分野に細分化する指標には産業連関表(延長表)を用い、産出表の生産者価格に比例するものと仮定して全国の届出外排出量を配分することとする。「建築現場」を建築工事業(住宅)と建築工事業(非住宅)に細分化する際には、「ゼラチン・接着剤」(産業連関表)の関連項目の生産者価格を用いて比例配分する。また、「合板」「二次合板」「建築工場」は、「合板」(産業連関表)の産出表を基に、一旦、「建築工事業(住宅・非住宅)」、「土木工事業」、「維持・修繕工事(住宅・非住宅)」に配分するが、「維持・修繕工事(住宅・非住宅)」は、維持・修繕工事の元請完成工事高に応じて地域に配分した後に、「建築工事業(住宅・非住宅)」のそれぞれ住宅と非住宅に加算する。また、「木工」は、日本接着剤工業会の統計の定義では家具や建具の分類を示すため、産業連関表の「木製家具・装備品」及び「木製建具」の産出表を用いて「建築工事業(住宅・非住宅)」「維持・修繕工事(住宅・非住宅の合計)」「家庭」に配分するものとする。「維持・修繕工事(住宅・非住宅の合計)」を住宅と非住宅に細分化する際には前出の元請完成工事高(住宅・非住宅別、建築物の維持・修繕工事にかかる額)(建設工事施工統計調査報告、(国土交通省))に基づく。

産業連関表を補正するための指標の値

産業連関表(延長表)では最新年度の需要割合データが得られないため、平成 15 年度排出量の推計にあたっては、各需要分野に関連する指標(表 4-6)によってそれぞれ年次補正し、それによって最新年次における需要割合を推計することとする。

表 4-6 産業連関表を補正するための指標(平成 15 年度)

需要分野	指標	資料名等
建築工事業(住宅) 建築工事業(非住宅)	新築着工床面積 (住宅・非住宅)(m ²)	平成 13 年度版及び平成 16 年度版建築統計年報(国土交通省)
維持・修繕工事(住宅) 維持・修繕工事(非住宅)	元請完成工事高(維持修繕工事、住宅・非住宅)(百万円)	平成 12 年度及び平成 14 年度建設工事施工統計調査報告(国土交通省)
家庭	世帯数(世帯)	平成 13 年及び 16 年住民基本台帳人口要覧((財)国土地理協会)
非点源として推計しない分野	産業連関表における主な需要分野の製造品出荷額等(百万円)	平成 12 年及び 14 年工業統計表(経済産業省)

注:建築統計年報における新築着工床面積の「非住宅」の区分は、同統計の「住宅」以外の全ての用途を含めている。

都道府県への配分指標の値

都道府県への配分は、各需要分野の指標に比例するとの仮定で行うものとする。建築現場は住宅、非住宅に区分し、それぞれの指標で都道府県への配分を行った。また、合板・

二次合板等から配分した「維持・修繕工事(住宅・非住宅)」は「元請工事完成工事高の維持修繕工事(住宅・非住宅)」により都道府県への配分をした後、「建築現場(住宅・非住宅)」の需要分野に加算した。

表 4-7 接着剤に係る都道府県への配分指標(平成 15 年度)

需要分野	配分指標	資料名等
建築工事業(住宅) 建築工事業(非住宅) (建築現場等での直接排出)	新築着工床面積 (住宅・非住宅)(m ²)	平成 16 年度版建築統計 年報(国土交通省)
建築工事業(住宅) 建築工事業(非住宅) (合板等の 2 次排出)	新築着工床面積 (住宅・非住宅)(m ²)	
土木工事業	元請完成工事高(維持修繕工 事、住宅・非住宅)(百万円)	平成 14 年度建設工事施 工統計調査報告(国土交 通省)
	元請完成工事高(土木) (百万円)	
家庭	世帯数	平成 16 年住民基本台帳 人口要覧 ((財)国土地理協会)

注:建築統計年報における新築着工床面積の「非住宅」の区分は、同統計における「住宅」以外の全ての用途を含めている。

(3) 接着剤からの排出量の推計方法

出荷量等のデータには、日本接着剤工業会で毎年発行している「接着剤実態調査報告書」を使う。この実態調査の需要分野の区分は、届出外排出量の区分と表 4-8のとおり対応させることが可能である。

表 4-8 「接着剤使用実態報告書」の需要分野と推計区分の対応

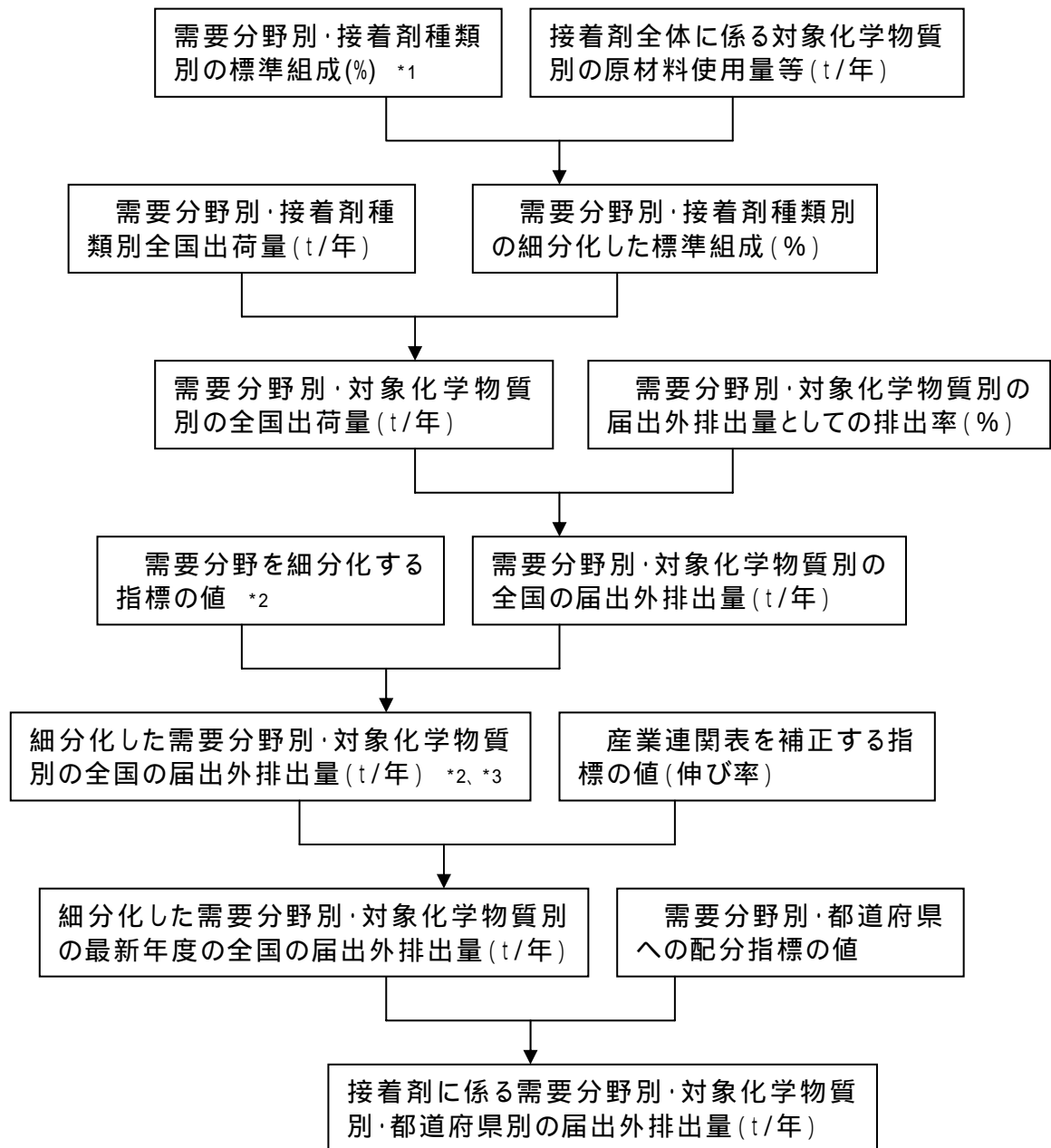
「接着剤使用実態報告書」の用途	届出外排出量			家庭	届出 排出量
	対象業種を営まない事業者		土木 工事業		
	住宅	非住宅			
合板					
二次合板					
木工品					
建築工場					
建築現場					
土木					
家庭用					
その他(製造工場用等)					

注:表中の記号の意味は以下のとおり。

: 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)

以上のデータを使い、接着剤に係る都道府県別の届出外排出量の推計フローを図 4-2に示す。なお、図中の番号は、表 4-2に示すデータの種類の番号に対応している。



注1: キシレン・トルエン、フタル酸エステル類の組成はそれぞれの合計値でしか把握できないため、接着剤全体の原材料使用量等の比で配分。

注2: 産業連関表の産出表における「ゼラチン・接着剤」に係る生産者価格を用い、建築工事業に係る全国の届出外排出量を「住宅」「非住宅」に細分化。また、「合板」及び「二次合板」等は「建築工事業(住宅・非住宅)」「土木工事業」等の需要分野に細分化。

注3: 「維持・修繕工事(住宅・非住宅)」に係る排出量は元請完成工事高で都道府県へ配分した後に、「建築工事業(住宅・非住宅)」と加算する。

図 4-2 接着剤に係る排出量の推計フロー

(4)推計結果

接着剤に係る排出量推計結果を表 4-9に示す。接着剤に係る対象化学物質(7 物質)の排出量の合計は約 2.2 千 t と推計される。

表 4-9 接着剤に係る排出量推計結果(平成 15 年度:全国)

対象化学物質		全国の届出外排出量(kg/年)				
物質番号	物質名	建築工事業(住宅)	建築工事業(非住宅)	土木工事業	家庭	合計
4	アクリル酸エチル	16,326	3,242	3,778	3,295	26,641
5	アクリル酸2-(ジメチルアミノ)エチル	16,326	3,242	3,778	3,295	26,641
6	アクリル酸メチル	16,326	3,242	3,778	3,295	26,641
63	キシレン	203,904	40,491	90,271		334,665
102	酢酸ビニル	65,759	13,058	68,403	1,998	149,218
227	トルエン	895,661	177,859	466,869		1,540,390
310	ホルムアルデヒド	57,026	30,429	5,687	390	93,532
	合計	1,271,327	271,564	642,565	12,272	2,197,728

注:物質番号4~6の対象化学物質は、接着剤種類別・需要分野別の平均含有率(=標準組成;表 4-5)等がすべて同じであるため、推計された排出量も同じ値となった。

需要分野への配分に用いるデータ(接着剤に関する参考)
(産業連関表(延長表)(経済産業省、平成12年)の産出表より補正)

「ゼラチン・接着剤」の産出表における生産者価格等

項目	項目	生産者価格 (百万円)	非点源の推計区分	平成12年 配分比率	対12年比	平成15年 配分比率
4111-01	住宅建築(木造)	16,877	建築工事業(住宅)	83%	96%	83%
4111-02	住宅建築(非木造)	9,676				
4111-03	非住宅建築(木造)	783	建築工事業(非住宅)	17%	93%	17%
4111-04	非住宅建築(非木造)	4,705				
住宅・非住宅合計		32,041	-	100%	-	100%

注1:この指標は「接着剤」(「建築現場」の建築工事業(住宅・非住宅)への配分指標)の推計に用いるものである。
注2:「対12年比」とは、新築着工床面積(住宅・非住宅)の平成12年度を基準とした15年度の比率を示す。

「合板」の産出表における生産者価格等

項目	項目	生産者価格 (百万円)	非点源の推計区分	平成12年 配分比率	対12年比	平成15年 配分比率
4111-01	住宅建築(木造)	152,706	建築工事業(住宅)	28%	96%	29%
4111-02	住宅建築(非木造)	132,822				
4111-03	非住宅建築(木造)	5,263	建築工事業(非住宅)	14%	93%	14%
4111-04	非住宅建築(非木造)	133,756				
4121-01	建設補修	40,596	(維持・修繕工事(住宅))	1%	102%	2%
			(維持・修繕工事(非住宅))	3%	102%	3%
4131-01	道路関係公共事業	6,314	土木工事業	3%	86%	3%
4131-02	河川・下水道	6,497				
4131-03	農林関係公共事業	8,178				
4132-01	鉄道軌道建設	1,007				
4132-02	電力施設建設	614				
4132-03	電気通信施設建設	197				
4132-09	その他の土木建設	10,663				
その他の国内需要		529,241	-	51%	87%	49%
国内需要合計		1,027,854	-	100%	-	100%

注1:「建設補修」は「元請完成工事高(建設工事施工統計調査報告,国土交通省)」により住宅・非住宅に配分した後、「建築工事業(住宅)」、「建築工事業(非住宅)」に加算する。

注2:この指標は「接着剤」(「合板」等の建築工事業(住宅・非住宅)等への配分指標)の推計に用いるものである。

「木製家具・装備品」「木製建具」の産出表における生産者価格等

項目	項目	生産者価格 (百万円)	非点源の推計区分	平成12年 配分比率	対12年比	平成15年 配分比率	
木製家具・ 装備品	家計消費	316,026	家庭	13%	104%	14%	
	住宅建築(木造)	68,198	建築工事業(住宅)	5%	96%	5%	
	住宅建築(非木造)	51,189					
	非住宅建築(木造)	4,723	建築工事業(非住宅)	1%	93%	1%	
	非住宅建築(非木造)	18,570					
	建設補修		109,616	(維持・修繕工事(住宅))	2%	102%	2%
				(維持・修繕工事(非住宅))	3%	102%	3%
その他の国内需要		1,152,481	-	49%	93%	47%	
木製建具	住宅建築(木造)	294,610	建築工事業(住宅)	20%	96%	20%	
	住宅建築(非木造)	174,083					
	非住宅建築(木造)	12,303	建築工事業(非住宅)	2%	93%	2%	
	非住宅建築(非木造)	26,299					
	建設補修		135,710	(維持・修繕工事(住宅))	2%	102%	2%
				(維持・修繕工事(非住宅))	4%	102%	4%
その他の国内需要		11,533	-	0.5%	93%	0.5%	
合計		2,375,341	-	100%	-	100%	

注1:「建設補修」は「元請完成工事高(建設工事施工統計調査報告,国土交通省)」により住宅・非住宅に配分した後、「建築工事業(住宅)」、「建築工事業(非住宅)」に加算する。

注2:この指標は「接着剤」(「木工」の建築工事業(住宅・非住宅)等への配分指標)の推計に用いるものである。

5. 塗料に係る排出量

本項は、前回(第2回公表)の推計方法から変更の部分があり、その部分については下記により示している。

変更部分 線

(1) 使用及び排出に係る概要

使用される物質

平成 15 年度に塗料に使用された物質のうち、対象化学物質に該当する主なものは表 5-1 に示すとおりである。

表 5-1 塗料に使用される主な対象化学物質

原材料用途	対象化学物質名
溶剤	エチルベンゼン(40)、キシレン(63)、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	アクリロニトリル(7)、酢酸ビニル(102)
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)
界面活性剤	ポリ(オキシエチレン)アルキルエーテル類(307~309)
顔料	クロム酸亜鉛等クロム化合物(69)、硫酸鉛等鉛化合物(230)
凍結防止剤	エチレングリコール(43)、エチレングリコールモノエチルエーテル(44)
その他	ビスフェノール A 型エポキシ樹脂(30)、ナフテン酸鉛(230)

注: (社)日本塗料工業会(平成16年11月)による。

届出外排出量と考えられる排出

主な届出外排出量の排出源は、建築・土木現場での使用(建築工事業、土木工事業等の使用)、家庭での使用、路面標示への使用(舗装工事業の使用)からの排出である。

物質の排出

溶剤は塗料の使用場所で含有量が全て排出されると考えられる。また、可塑剤、顔料については、塗装時のロス分が環境中へ排出されるが、劣化による長期的な排出等は路面標示用塗料を除きほとんどないものと思われる。塗装時のロス(塗装時の周辺への飛散やその他の作業時の損失等)は廃棄物として移動するものもあると思われるが、排出との比率が不明であり、当面は「安全側に立つ」との考え方によりロス分の全量を排出とみなすことにする。

推計における制約等

- ・ 含有率が1%未満の対象化学物質(界面活性剤、防腐剤、ナフテン酸鉛など)についてはMSDSでの情報収集ができず、標準組成を設定することができないため推計できない。
- ・ 路面標示以外の可塑剤、顔料等の成分については長期的な劣化等による排出実態が分からないため、塗装時のロス分のみ推計を行う。

(2) 利用可能なデータ

表 5-2 塗料の推計に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・塗料品種別出荷量(t/年)	平成 15 年度塗料品種別/用途別出荷量((社)日本塗料工業会(平成 16 年 12 月)) 路面標示材協会による(平成 16 年 12 月)
需要分野別・塗料品種別の組成(%)(シンナーの組成を含む)	(社)日本塗料工業会資料(平成 15 年 9 月)を基に設定 「塗料からの主な揮発性有機溶剤排出に関する調査」((社)日本塗料工業会(平成 16 年 12 月))
需要分野別・塗料品種別のシンナー希釈率(%)	「塗料からの主な揮発性有機溶剤排出に関する調査」((社)日本塗料工業会(平成 16 年 12 月))
需要分野別・対象化学物質別の排出率(%)	(社)日本塗料工業会調べ(平成 15 年 9 月)
需要分野別・都道府県への配分指標の値(表 5-10)	「建築塗装等の完成工事高((社)日本塗装工業会、平成 15 年度)」等の各種統計
「建築工事業」の都道府県別の届出外排出量を住宅・非住宅に細分化する指標の値	平成 13 年度版及び平成 16 年度版建築統計年報(国土交通省)
	平成 12 年産業連関表(経済産業省)

需要分野別・塗料品種別の全国出荷量

需要分野別・塗料品種別の全国出荷量は、(社)日本塗料工業会が会員企業を対象に実施した調査結果を用いる。

表 5-3 需要分野別・塗料品種別の全国出荷量(平成 15 年度)

塗料種類		平成 16 年度需要分野別出荷量推計値(t/年)					合計	
		建物	構造物	家庭	路面標示	その他(点源等)		
ラッカー		1,730	10	5,131	7	13,733	20,611	
電気絶縁塗料		64	-	-	-	280	344	
合成樹脂系	アルキド樹脂系	ワニス・エナメル	4,361	1,087	1,334	345	24,590	31,717
		調合ペイント	24,257	3,406	5,099	1,720	5,174	39,656
		さび止めペイント	12,012	25,929	1,497	-	14,193	53,631
	アミノアルキド樹脂系		-	29	-	-	84,440	84,469
	アクリル樹脂系	常温乾燥型	23,874	1,892	3,976	1,293	20,296	51,331
		焼付乾燥型	-	2	-	-	43,711	43,713
		焼付乾燥型(ハイソリッド)	-	-	-	-	2,536	2,536
	エポキシ樹脂系	一般	9,194	20,822	67	-	44,972	75,055
		ハイソリッド	1,395	4,234	-	-	20,203	25,832
	ウレタン樹脂系		41,569	6,308	387	-	85,716	133,980
	不飽和ポリエステル樹脂系		225	94	-	-	11,685	12,004
	船底塗料	一般	5	848	-	-	18,111	18,964
		ハイソリッド	1	-	-	-	280	281
	その他の溶剤系	ビニル樹脂	4,347	747	48	97	4,579	9,818
		塩化ゴム系	735	1,612	1	31	9,283	11,662
シリコン・フッ素樹脂		2,775	926	-	-	3,133	6,834	
その他の塗料		15,927	3,550	328	2,562	52,594	74,961	
水系	エマルションペイント	97,780	1,124	12,422	1,139	41,876	154,341	
	厚膜型エマルション	213,770	166	52	-	8,185	222,173	
	水性樹脂系塗料	4,922	1,029	187	75	153,766	159,979	
無溶剤	粉体塗料	1	1,566	-	94	23,480	25,141	
	トラフィックペイント	-	1	-	85,370	11	85,382	
	エポキシ樹脂系無溶剤	1,088	2,055	-	317	668	4,128	
	ウレタン樹脂系無溶剤	11,654	500	-	-	419	12,573	
その他の塗料		27,535	7,605	4,415	413	89,246	129,214	
塗料合計		499,221	85,542	34,944	93,463	777,160	1,490,330	

注 1: (社)日本塗料工業会(平成 16 年 12 月)

注 2: 路面標示材については、表 5-7 の全国出荷量を用いる。

需要分野別・塗料品種別の標準組成

トルエン、キシレン、エチルベンゼンの塗料中及びシンナーに含まれる組成と塗料に対するシンナー希釈率は「塗料からの主な揮発性有機溶剤排出に関する調査」((社)日本塗料工業会(平成16年12月)からの引用である。

その他の物質については、(社)日本塗料工業会で収集した、塗料品種別・主要製品のMSDSに記載されている組成を用いて標準組成を設定した。一つの塗料品種に複数のMSDSが対応する場合には、製品別の全国出荷量等は不明であり加重平均等ができないため、単純平均することとした。なお、全ての塗料品種について「代表的な製品」を選定することは困難であるため、数値の代表性には一定の限界があることに留意が必要である。

なお、標準組成の設定はMSDSに基づいているため、1%未満の微量成分については把握されていない場合もある。塗料品種別に設定した標準組成は需要分野別に表5-4～表5-7に示す。

需要分野別・塗料品種別のシンナー希釈率

(社)日本塗料工業会で会員企業に対して塗料品種別の標準希釈率を調査した結果(「塗料からの主な揮発性有機溶剤排出に関する調査」((社)日本塗料工業会(平成16年12月))を用いる(表5-4等参照)。

需要分野別・対象化学物質別の排出率

可塑剤、顔料等の劣化等による排出については情報がないため、(社)日本塗料工業会へのヒアリングに基づき、塗装時のロス分に相当する量のみ推計する(表5-8)。また、トラフィックペイントの顔料、可塑剤については、別途路面標示材協会が作成したものをを用いる(表5-9)。

表 5-4 需要分野別・塗料品種別の標準組成 (建物用:平成15年度)

塗料種類	溶剤				可塑剤		顔料		その他			シンナー			希釈率	
	40	63	224	227	270	272	69	230	30	43	44	40	63	227		
	エチルベンゼン	キシレン	1,3,5-トリメチルベンゼン	トルエン	フタル酸ジ-n-ブチル	フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)	6価クロム化合物	鉛及びその化合物	ビスフェノールA型エポキシ樹脂	エチレングリコール	エチレングリコールモノエチルエーテル	エチルベンゼン	キシレン	トルエン		
ラッカー		4%		14%	2%		0.02%	0.1%						35%	39%	
電気絶縁塗料	4%	23%		5%										40%	10%	
合成樹脂系	アルキド樹脂系	ワニス・エナメル	5%	9%	1%			0.03%	0.1%			4%	13%	7%	16%	
		調合ペイント	1%	1%	0.2%			0.02%	0.1%							10%
		さび止めペイント		2%					0.01%	2%			3%	6%	34%	12%
	アミノアルキド樹脂系															
	アクリル樹脂系	常温乾燥型	5%	21%		7%	1%						6%	30%	48%	34%
		焼付乾燥型											4%	6%		
		焼付乾燥型(ハイソリッド)														
	エポキシ樹脂系	一般	2%	17%		1%		0.1%	0.3%	2%			5%	31%	23%	10%
		ハイソリッド		1%									15%	66%	15%	2%
	ウレタン樹脂系	2%	3%	0.3%	2%		0.3%	0.01%	0.1%	4%		0.4%	2%	22%	6%	13%
	不飽和ポリエステル樹脂系			20%		4%							19%	29%	20%	
	船底塗料	一般	9%	11%									38%	56%	3%	4%
		ハイソリッド	10%	14%									38%	56%	3%	5%
	その他の溶剤系	ビニル樹脂	1%	17%		16%							4%	54%	18%	54%
		塩化ゴム系	1%	70%		7%							12%	21%	28%	
シリコン・フッ素樹脂		3%	7%									5%	24%	3%	13%	
その他の塗料	1%	2%	0.4%									3%	5%	1%	8%	
水系	エマルジョンペイント															
	厚膜型エマルジョン								1%	1%						
	水性樹脂系塗料															
無溶剤	粉体塗料															
	トラフィックペイント															
	エポキシ樹脂系無溶剤											19%	29%	20%		
ウレタン樹脂系無溶剤																
その他の塗料	1%	1%												3%	3%	1%

注1:シンナー希釈率とは、塗料に対するシンナーの混合量を示す。

注2:トルエン、キシレン、エチルベンゼンの組成及びシンナーについては、「塗料からの揮発性有機溶剤排出に関する調査(社)日本塗料工業会,平成16年12月)より引用。

注3:その他の物質の組成は、(社)日本塗料工業会が主要7社の製品について収集したMSDSに基づき設定。1つの塗料品種に対し、複数製品の含有率が該当する場合には、含有率を単純平均し「標準組成」として設定した。

表 5-5 需要分野別・塗料品種別の標準組成(構造物用:平成15年度)

塗料種類	溶剤					可塑剤		顔料		その他			シンナー			希釈率	
	40	63	177	224	227	270	272	69	230	30	43	44	40	63	227		
ラッカー	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	フタル酸ジ-n-ブチル	フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)	6価クロム化合物	鉛及びその化合物	ビスフェノールA型エポキシ樹脂	エチレングリコール	エチレングリコールモノエチルエーテル	エチルベンゼン	キシレン	トルエン	21%	
電気絶縁塗料		3%			15%	3%							18%	67%	21%		
合成樹脂系	アルキド樹脂系	ワニス・エナメル調合ペイント	2%	4%	1%	2%		0.1%	0.4%				1%	6%		11%	
		さび止めペイント		7%					2%	13%				3%	20%	48%	9%
		アミノアルキド樹脂系	2%	12%			2%							10%	56%		11%
	アクリル樹脂系	常温乾燥型	6%	28%		3%	4%		0.1%	0.4%				17%	40%	18%	15%
		焼付乾燥型	4%	22%													15%
		焼付乾燥型(ハイソリッド)															
	エポキシ樹脂系	一般	3%	15%			4%		0.04%	0.02%	4%			18%	38%	8%	8%
		ハイソリッド	3%	12%			1%							16%	55%	4%	5%
	ウレタン樹脂系	3%	11%			3%			0.1%	0.4%				13%	22%	15%	9%
	不飽和ポリエステル樹脂系			20%							33%			19%	29%	20%	1%
	船底塗料	一般	9%	13%										38%	56%	3%	1%
		ハイソリッド	10%	14%										38%	56%	3%	5%
	その他の溶剤系	ビニル樹脂	1%	4%			23%							2%	9%	50%	17%
		塩化ゴム系	6%	14%		0.3%								18%	22%	4%	7%
		シリコン・フッ素樹脂	5%	14%			1%							17%	27%	1%	8%
その他の塗料		1%	3%			1%		0.1%	0.4%				5%	23%	3%	10%	
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												19%	29%	20%		
ウレタン樹脂系無溶剤																	
その他の塗料	2%	3%			1%								3%	16%	5%	4%	

注1:シンナー希釈率とは、塗料に対するシンナーの混合量を示す。

注2:トルエン、キシレン、エチルベンゼンの組成及びシンナーについては、「塗料からの揮発性有機溶剤排出に関する調査((社)日本塗料工業会,平成16年12月)より引用。

注3:その他の物質の組成は、(社)日本塗料工業会が主要7社の製品について収集したMSDSに基づき設定。1つの塗料品種に対し、複数製品の含有率が該当する場合には、含有率を単純平均し「標準組成」として設定した。

表 5-6 需要分野別・塗料品種別の標準組成(家庭用:平成15年度)

塗料種類		溶剤				可塑剤		顔料		その他			シンナー			希釈率	
		40	63	224	227	270	272	69	230	30	43	44	40	63	227		
		エチルベンゼン	キシレン	1,3,5-トリメチルベンゼン	トルエン	フタル酸ジ-n-ブチル	フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)	6価クロム化合物	鉛及びその化合物	ビスフェノールA型エポキシ樹脂	エチレングリコール	エチレングリコールモノエチルエーテル	エチルベンゼン	キシレン	トルエン		
ラッカー		5%	9%		2%								5%	28%	39%	2%	
電気絶縁塗料																	
合成樹脂系	アルキド樹脂系	ワニス・エナメル調合ペイント	2%	2%	2%								1%	4%	3%	5%	
		さび止めペイント		2%		1%								2%	24%	6%	
		アミノアルキド樹脂系															
	アクリル樹脂系	常温乾燥型	6%	9%	1%									12%	29%	21%	5%
		焼付乾燥型															
	エポキシ樹脂系	一般		1%												18%	7%
		ハイソリッド															
	ウレタン樹脂系	1%	3%											1%		5%	
	不飽和ポリエステル樹脂系																
	船底塗料	一般															
		ハイソリッド															
	その他の溶剤系	ビニル樹脂	3%	17%		5%								12%	68%		15%
		塩化ゴム系															
		シリコン・フッ素樹脂															
	その他の塗料		3%													2%	2%
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											4%					
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%	

注1:シンナー希釈率とは、塗料に対するシンナーの混合量を示す。
 注2:トルエン、キシレン、エチルベンゼンの組成及びシンナーについては、「塗料からの揮発性有機溶剤排出に関する調査((社)日本塗料工業会,平成16年12月)より引用。
 注3:その他の物質の組成は、(社)日本塗料工業会が主要7社の製品について収集したMSDSに基づき設定。1つの塗料品種に対し、複数製品の含有率が該当する場合には、含有率を単純平均し「標準組成」として設定した。

表 5-7 需要分野別・塗料品種別の全国出荷量と標準組成(路面標示用:平成 15 年度)

塗料種類	出荷量(t/年)	溶剤					可塑剤		顔料		その他		
		40	63	177	224	227	270	272	69	230	30	43	44
		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	フタル酸ジ-n-ブチル	フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)	6価クロム化合物	鉛及びその化合物	ビスフェノールA型エポキシ樹脂	エチレングリコール	エチレングリコールモノエチルエーテル
JIS K 5665 1種 白(溶剤)	2,502					16%	2%						
JIS K 5665 1種 白(水性)	953												
JIS K 5665 1種 黄(溶剤)	519					20%	4%		1%	5%			
JIS K 5665 1種 黄(水性)	95								1%	6%			
JIS K 5665 2種 白(溶剤)	2,481					11%							
JIS K 5665 2種 白(水性)	1,115												
JIS K 5665 2種 黄(溶剤)	199					11%			2%	6%			
JIS K 5665 2種 黄(水性)	110								2%	6%			
JIS K 5665 3種 白(粉体)	88,596												
JIS K 5665 3種 黄(粉体)	11,042								0.2%	0.5%			
合計	107,612												

注1: 標準組成については(社)日本塗料工業会の調査(平成 15 年)に基づき設定。

注2: 出荷量は路面標示材協会(平成 16 年 12 月)による。ただし、JIS K 5665 1種(水性)は白と黄の合計値しか把握できないため、平成 14 年度の全国出荷量に比例するものとして按分した。JIS K 5665 2種(水性)も同様である。

表 5-8 対象化学物質別の排出率(平成 15 年度)

原材料用途	対象化学物質名	排出率		
		蒸散	塗装ロス	合計
溶剤	トルエン、キシレン等	100%	-	100%
反応性溶剤	スチレン	17%	-	17%
可塑剤	フタル酸ジ-n-ブチル	-	2%	2%
	フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)		2%	2%
顔料	鉛化合物、クロム化合物等	-	2%	2%
凍結防止剤	エチレングリコール	100%	-	100%
その他	ビスフェノール A 型エポキシ樹脂	-	2%	2%

資料：(社)日本塗料工業会(平成 15 年 9 月)。

注 1: 排出率とは、製品中の含有量に対する排出割合を示す。

注 3: 「塗装ロス」には、塗装時の周辺への飛散やその他の作業時の損失等が含まれる。

注 4: スチレンの排出率はスチレン含有率 41% の不飽和ポリエステル樹脂 50g をシャーレ(155)にいれ、25 で 90 分放置したときのスチレン大気放出比率を用いている。

表 5-9 路面標示用塗料(トラフィックペイント)の排出率

用途	対象化学物質名	排出率		
		塗装ロス	塗装の摩耗	合計
可塑剤	フタル酸ジ-n-ブチル フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)	5%	30%	35%
顔料	クロム化合物、鉛化合物(JISK5665 3種黄=トラフィックペイントの約 1 割)	-	18%	18%
	クロム化合物、鉛化合物(上記以外)	-	30%	30%

資料：路面標示材協会(平成 13 年)。

注：「塗装ロス」には、塗装時の周辺への飛散やその他の作業時の損失等が含まれる。

都道府県への配分指標の値

都道府県への配分は、各需要分野に関連がある指標で行うものとする(表 5-10)。

表 5-10 塗料に係る都道府県への配分指標(平成 15 年度)

需要分野	配分指標	資料名等
建築工事業	完成工事額(「建築塗装」及び「防水」の合計)(百万円)	(社)日本塗装工業会(平成 15 年度)
土木工事業	完成工事額(「橋梁塗装」及び「タンク・プラント設備」の合計)(百万円)	(社)日本塗装工業会(平成 15 年度)
舗装工事業	道路実延長(km)	道路統計年報 2004 (全国道路利用者会議)
家庭	世帯数	平成 16 年住民基本台帳人口要覧 ((財)国土地理協会(平成 16 年 8 月))

「建築工事業」の都道府県別の届出外排出量を住宅・非住宅へ細分化する指標の値
 上記にて算出した建築工事業における都道府県別の届出外排出量を、建物の用途別
 (「住宅」と「非住宅」)に細分化する。「住宅」及び「非住宅」の建築に由来する都道府県別の
 届出外排出量は建築統計年報の排出年度の新築着工床面積(住宅、非住宅)の都道府県
 別の値に比例すると仮定し、かつ、「住宅」及び「非住宅」の全国合計の排出量の比率は、産
 業連関表(平成12年)、産出表の「塗料」における生産者価格に従うものと仮定する。

ただし、産業連関表は5年に1度しか更新されないため、「住宅」と「非住宅」の新築着工床
 面積の伸び率(平成12年度から平成15年度)で産業連関表の生産者価格自体の補正を行
 うものとする。

表 5-11 「住宅」及び「非住宅」の全国の届出外排出量の比率
 (「平成12年産業連関表」より補正)

項目	平成12年生産者価格(百万円)	非点源の推計区分	平成12年配分比率	対12年比	平成15年生産価格(百万円)	平成15年配分比率
4111-01 住宅建築(木造)	70,563	建築工事業(住宅)	71%	96%	127,620	72%
4111-02 住宅建築(非木造)	62,375					
4111-03 非住宅建築(木造)	2,581	建築工事業(非住宅)	29%	93%	50,626	28%
4111-04 非住宅建築(非木造)	51,856					
合計	187,375		100%	-	178,247	100%

注:本表は、「建築工事業」の排出量を細分化するために用いる。

上記のような仮定に従い、都道府県別の「住宅」「非住宅」の配分指標の値を算出した結果
 は、表 5-14のとおりである。

表 5-12 住宅及び非住宅の都道府県への配分指標の値

自治体名	新築着工床面積(千m2)		新築着工床面積(千m2)(補正)		都道府県別配分比		
	住宅	非住宅	住宅	非住宅	住宅	非住宅	合計
1 北海道	4,773	3,396	5,734	2,387	71%	29%	100%
2 青森県	1,071	792	1,287	557	70%	30%	100%
3 岩手県	1,011	750	1,214	527	70%	30%	100%
4 宮城県	1,803	1,400	2,166	984	69%	31%	100%
5 秋田県	806	655	969	461	68%	32%	100%
6 山形県	898	687	1,079	483	69%	31%	100%
7 福島県	1,392	1,130	1,673	794	68%	32%	100%
8 茨城県	2,462	1,806	2,958	1,269	70%	30%	100%
9 栃木県	1,820	1,521	2,186	1,069	67%	33%	100%
10 群馬県	1,733	1,346	2,081	946	69%	31%	100%
11 埼玉県	6,213	3,449	7,464	2,424	75%	25%	100%
12 千葉県	4,899	2,684	5,885	1,887	76%	24%	100%
13 東京都	13,580	7,786	16,314	5,474	75%	25%	100%
14 神奈川県	8,051	3,126	9,672	2,198	81%	19%	100%
15 新潟県	1,860	1,689	2,234	1,188	65%	35%	100%
16 富山県	997	668	1,198	470	72%	28%	100%
17 石川県	960	807	1,153	567	67%	33%	100%
18 福井県	696	584	836	411	67%	33%	100%
19 山梨県	697	591	837	415	67%	33%	100%
20 長野県	1,846	1,277	2,218	897	71%	29%	100%
21 岐阜県	1,655	1,258	1,989	884	69%	31%	100%
22 静岡県	3,273	2,241	3,932	1,575	71%	29%	100%
23 愛知県	6,697	4,777	8,046	3,358	71%	29%	100%
24 三重県	1,474	1,186	1,771	834	68%	32%	100%
25 滋賀県	1,264	898	1,519	632	71%	29%	100%
26 京都府	1,922	1,309	2,309	920	71%	29%	100%
27 大阪府	7,409	4,017	8,901	2,824	76%	24%	100%
28 兵庫県	4,143	2,926	4,978	2,057	71%	29%	100%
29 奈良県	1,014	810	1,218	570	68%	32%	100%
30 和歌山県	704	516	845	363	70%	30%	100%
31 鳥取県	458	383	550	269	67%	33%	100%
32 島根県	432	416	519	293	64%	36%	100%
33 岡山県	1,394	1,198	1,674	842	67%	33%	100%
34 広島県	2,037	1,451	2,448	1,020	71%	29%	100%
35 山口県	942	743	1,132	522	68%	32%	100%
36 徳島県	521	517	625	364	63%	37%	100%
37 香川県	709	623	852	438	66%	34%	100%
38 愛媛県	1,072	808	1,288	568	69%	31%	100%
39 高知県	506	336	608	236	72%	28%	100%
40 福岡県	3,734	2,515	4,486	1,768	72%	28%	100%
41 佐賀県	533	529	641	372	63%	37%	100%
42 長崎県	849	709	1,020	498	67%	33%	100%
43 熊本県	1,183	1,159	1,421	815	64%	36%	100%
44 大分県	822	783	987	550	64%	36%	100%
45 宮崎県	719	968	864	681	56%	44%	100%
46 鹿児島県	1,126	995	1,353	700	66%	34%	100%
47 沖縄県	1,049	1,108	1,260	779	62%	38%	100%
合計	105,208	71,325	126,393	50,140	72%	28%	100%

注1:新築着工床面積は平成 16 年度版建築統計年報(国土交通省)による。

注2:新築着工床面積(補正)とは、全国の値が表 5-11 の結果と一致するように補正した値

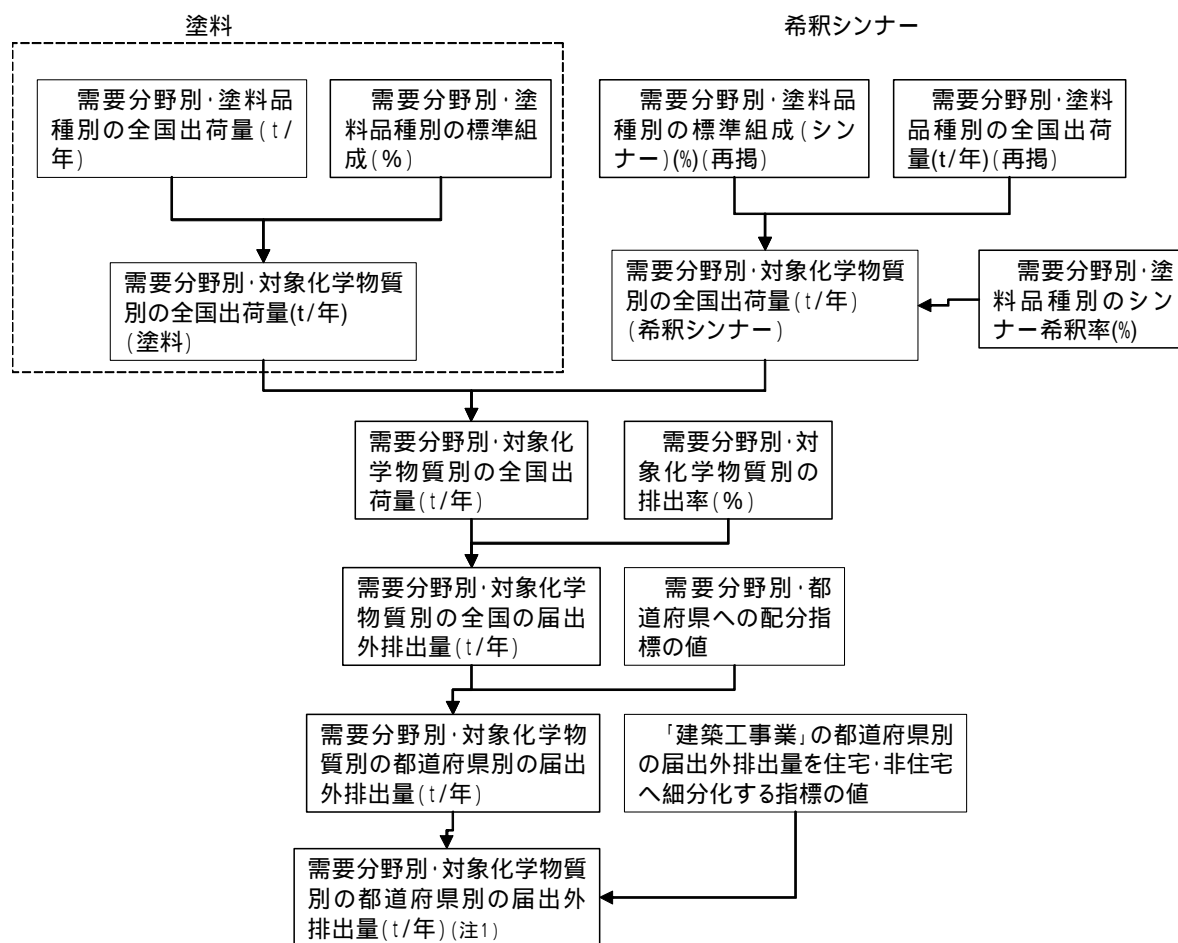
(3) 塗料からの排出量の推計方法

出荷量等のデータは、(社)日本塗料工業会が実施する「需要分野別・塗料品種別出荷量」を使用する。この調査の需要分野は、以下の推計区分と対応させている。

表 5-13 「塗料製造業実態調査報告書」の需要分野と届出外排出量区分の対応

「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				家庭	
	建築工事業等		土木工事業	舗装工事業		
	住宅	非住宅				
建物						
構造物						
路面標示						
家庭用						
その他(製造業用等)						

塗料から排出される対象化学物質の推計手順は以下のとおりである。なお、図中の番号は表 5-2の番号に対応している。



(注1) 建築工事業を住宅・非住宅に細分化した。

図 5-1 塗料に係る排出量の推計フロー

(4) 推計結果

塗料に係る排出量推計結果を表 5-14に示す。塗料に係る対象化学物質(12 物質)の排出量の合計は約 50 千 t と推計される。

表 5-14 塗料に係る排出量推計結果(平成 15 年度:全国)

対象化学物質		全国の届出外排出量(kg/年)					
物質番号	物質名	建築工事業 (住宅)	建築工事業 (非住宅)	土木工事業	家庭	路面標示	合計
30	ビスフェノールA型エポキシ樹脂	57,654	22,033	17,278			96,965
40	エチルベンゼン	2,972,195	1,135,855	2,084,760	557,618		6,750,428
43	エチレングリコール	1,546,637	591,063		3,950		2,141,650
44	エチレングリコールモノエチルエーテル	120,302	45,974				166,276
63	キシレン	11,843,778	4,526,221	9,206,386	1,002,470		26,578,853
69	6価クロム化合物	305	116	10,795		8,017	19,233
177	スチレン	0	0	3,196			3,196
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	235,529	90,010	106,526	66,440		498,505
227	トルエン	6,696,033	2,558,957	2,951,142	226,293	800,709	13,233,134
230	鉛及びその化合物	4,916	1,879	68,526		25,055	100,376
270	フタル酸ジ-n-ブチル	631	241	6		21,750	22,628
272	フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)	5,259	2,010				7,269
合 計		23,483,238	8,974,360	14,448,615	1,856,771	855,531	49,618,514

< 塗料に関する参考 > 都道府県への配分指標の値

自治体名	完成工事額(百万円)						世帯数	道路実延長(km)
	建築塗装	防水	「建築塗装」「防水」合計	橋梁塗装	タンク・プラント設備	「橋梁塗装」「タンク・プラント設備」合計		
1 北海道	20,861	1,044	21,905	3,177	1,095	4,272	2,522,295	54,390
2 青森県	4,560	353	4,913	316	381	697	551,806	12,554
3 岩手県	3,589	238	3,827	628	162	790	488,354	18,659
4 宮城県	5,716	900	6,616	291	140	431	856,527	17,665
5 秋田県	3,995	94	4,089	855	578	1,433	410,308	15,113
6 山形県	4,337	375	4,712	509	115	624	387,732	12,703
7 福島県	6,363	438	6,801	451	438	889	716,505	25,224
8 茨城県	7,460	719	8,179	497	229	726	1,039,865	34,638
9 栃木県	6,529	219	6,748	998	89	1,087	701,919	19,586
10 群馬県	4,327	402	4,729	494	270	764	719,576	23,317
11 埼玉県	9,470	2,115	11,585	560	217	777	2,660,152	31,645
12 千葉県	10,830	2,168	12,998	393	702	1,095	2,348,339	32,064
13 東京都	118,692	19,660	138,352	21,385	8,220	29,605	5,776,805	20,614
14 神奈川県	38,579	5,937	44,516	3,182	4,646	7,828	3,602,950	22,361
15 新潟県	8,157	483	8,640	1,567	836	2,403	810,483	27,345
16 富山県	4,866	331	5,197	673	569	1,242	367,754	11,733
17 石川県	4,252	218	4,470	262	303	565	417,164	11,093
18 福井県	4,472	398	4,870	875	1,429	2,304	260,744	9,435
19 山梨県	3,354	150	3,504	147	64	211	319,146	8,872
20 長野県	6,401	237	6,638	1,182	110	1,292	777,553	32,806
21 岐阜県	5,788	932	6,720	866	38	904	701,408	23,358
22 静岡県	9,383	1,049	10,432	2,798	1,281	4,079	1,347,330	29,545
23 愛知県	28,063	3,134	31,197	3,182	3,040	6,222	2,634,915	42,976
24 三重県	4,214	228	4,442	292	424	716	672,654	18,647
25 滋賀県	2,605	431	3,036	32	53	85	460,199	10,521
26 京都府	6,491	645	7,136	262	97	359	1,048,788	12,199
27 大阪府	55,975	4,415	60,390	7,065	5,368	12,433	3,657,248	17,465
28 兵庫県	11,950	1,224	13,174	722	2,689	3,411	2,187,130	28,966
29 奈良県	2,069	308	2,377	99	0	99	525,535	9,904
30 和歌山県	1,865	333	2,198	191	1,209	1,400	411,063	10,852
31 鳥取県	1,441	221	1,662	203	30	233	216,963	7,668
32 島根県	3,882	313	4,195	279	89	368	267,189	13,935
33 岡山県	5,254	914	6,168	2,447	1,411	3,858	732,253	24,942
34 広島県	13,181	998	14,179	3,089	3,239	6,328	1,161,859	24,174
35 山口県	8,844	655	9,499	1,219	7,342	8,561	620,630	14,673
36 徳島県	2,038	202	2,240	651	126	777	305,362	11,558
37 香川県	4,503	286	4,789	502	743	1,245	389,901	9,169
38 愛媛県	5,482	475	5,957	571	1,371	1,942	603,933	14,902
39 高知県	2,545	520	3,065	712	86	798	341,873	11,126
40 福岡県	19,368	3,100	22,468	2,964	4,115	7,079	2,023,115	30,261
41 佐賀県	2,633	880	3,513	217	272	489	293,751	9,789
42 長崎県	4,914	478	5,392	337	312	649	591,017	15,605
43 熊本県	4,604	1,002	5,606	647	171	818	690,743	22,138
44 大分県	3,241	324	3,565	282	523	805	480,113	15,747
45 宮崎県	3,972	341	4,313	638	310	948	475,947	16,399
46 鹿児島県	5,132	809	5,941	239	248	487	759,742	22,925
47 沖縄県	4,023	2,021	6,044	430	124	554	501,093	6,567
合計	500,270	62,717	562,987	69,378	55,304	124,682	49,837,731	917,827

完成工事額：(社)日本塗装協会(平成15年度調査)

世帯数：平成16年住民基本台帳人口要覧((財)国土地理協会)

道路実延長：道路統計年報2004(全国道路利用者会議) 本表では、未舗装道路の延長は除いている。

6. 漁網防汚剤に係る排出量

(1) 使用及び排出に係る概要

使用される物質

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物質は、平成 15 年度は、ポリカーバメート、ピリジン-トリフェニルボロン、トリフェニル(オクタデシルアミン)ボロン、トリフェニル(3-(2-エチルヘキシルオキシ)プロピルアミン)ボロン(以上、有効成分)、キシレン(溶剤)の 5 物質である。なお、漁網防汚剤に用いられているポリカーバメートは医薬部外品であり、農薬取締法の登録農薬には該当しない。

届出外排出量と考えられる排出

上記 に示す漁網防汚剤は、漁業や水産養殖業で用いられるものである。養殖場(主として「ぶり」及び「まだい」)で用いられる網及び定置網に塗布されており、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、水中で使用する。また、溶剤のキシレンは「ぶり」や「まだい」以外の海面養殖全般で使用される(別の種類の漁網防汚剤と共に使用される)。漁網防汚剤の塗布作業は養殖場又は定置網が張られる場所と同一とみなし、排出量の推計を行うものとする。

物質の排出

溶剤であるキシレンや有効成分は全量が環境中へ排出されるものと考えられる。

(2) 利用可能なデータ

推計に用いるデータは表 6-1のとおりである。

表 6-1 漁網防汚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・対象化学物質別の全国使用量 (t/年)	水産庁調べ(平成 15 年度使用量)
環境中への排出率(%)	100%(全量排出)と仮定
需要分野別・都道府県への配分指標の値 (表 6-3 参照)	平成 15 年度漁業・養殖業生産統計(農林水産省ホームページ)

需要分野別・対象化学物質別の全国出荷量

水産庁の調査により、漁網防汚剤に含まれるポリカーバメート、ほう素及びその化合物(ピリジン-トリフェニルボロン等 3 物質)、キシレンの全国使用量が把握できる。本データは、1月～12月までの漁網防汚剤の使用量を調査したものであり、集計値は毎年更新される。

表 6-2 海面養殖等に係る漁網防汚剤の全国使用量(平成 15 年度)

対象化学物質			全国使用量(t/年)		
			海面養殖	定置網	合計
有効成分	250	ポリカーバメート	0.9	189.0	190.0
	304	ほう素及びその化合物(ほう素換算した値)	0.9	0.2	1.0
		物質別の使用量(ほう素換算していない値)			
		・ピリジン-トリフェニルボロン	2.9	0.2	3.1
		・トリフェニル(オクタデシルアミン)ボロン	27.7	6.1	33.9
・トリフェニル(3-(2-エチルヘキシルオキシ)プロピルアミン)ボロン	7.5	1.0	8.5		
溶剤	63	キシレン	1,684.7	1,819.9	3,504.6
合 計			1,686.5	2,009.2	3,695.7

資料:水産庁(平成15年1月~12月の使用量)

注:ほう素及びその化合物は、ピリジン-トリフェニルボロン等3物質の全国使用量に対し、それぞれのほう素への換算係数を乗じて算出。

ピリジン-トリフェニルボロン(分子量321)の換算係数:0.0336

トリフェニル(オクタデシルアミン)ボロン(分子量511)の換算係数:0.0212

トリフェニル(3-(2-エチルヘキシルオキシ)プロピルアミン)ボロン(分子量428)の換算係数:0.0252

排出率

溶剤として用いられるキシレン、有効成分のポリカーバメート及びほう素及びその化合物は、使用量の全量が環境中へ排出される(排出率=100%)と考えられる。

需要分野別・都道府県への配分指標の値

養殖に用いられる漁網防汚剤のうち、有効成分として対象化学物質(ポリカーバメート等)を含むものは「ぶり」、「まだい」の養殖を中心に使用されるが、漁網防汚剤の溶剤として使用されるキシレンは、「ぶり」や「まだい」以外も含めた養殖用漁網全般に使われる。「ぶり」「まだい」以外の養殖に用いられる漁網防汚剤の有効成分に、対象化学物質は用いられていない。

なお、統計資料の秘匿箇所がある場合には、秘匿箇所の都道府県における合計値を算出し、その合計値を当該統計値の項目における前年度の都道府県別の値に比例して配分した。

表6-3 漁網防汚剤に係る需要分野別の都道府県への配分指標(平成15年度)

需要分野	配分指標	資料名
海面養殖(有効成分)	「ぶり類養殖」「まだい養殖」の収穫量合計	平成15年度漁業・養殖業生産統計(農林水産省ホームページ)
海面養殖(溶剤)	「海面養殖」の収穫量	
定置網	「大型定置網」等の漁獲量合計	

(3) 漁網防汚剤からの排出量の推計方法

漁網防汚剤からの排出量の推計手順は以下のとおりである。なお、図中の番号は表 6-1 の番号に対応している。

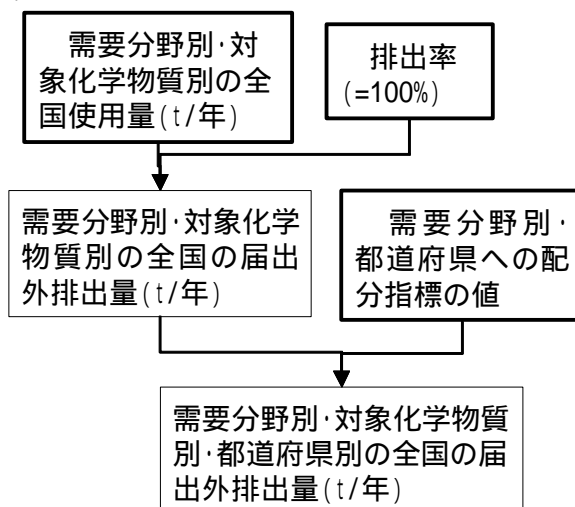


図 6-1 漁網防汚剤に係る排出量の推計フロー

(4) 推計結果

漁網防汚剤に係る排出量推計結果を表 6-4 に示す。漁網防汚剤に係る対象化学物質(3物質)の排出量の合計は約 3.7 千 t と推計される。

表 6-4 漁網防汚剤に係る排出量推計結果(平成 15 年度:全国)

対象化学物質		全国の届出外排出量(kg/年)		
物質番号	物質名	海面養殖	定置網	合計
63	キシレン	1,684,688	1,819,948	3,504,635
250	ポリカーバメート	936	189,048	189,985
304	ほう素及びその化合物	875	161	1,035
合計		1,686,499	2,009,157	3,695,656

7. 医薬品に係る排出量

< 推計の対象範囲 >

医薬品として使用される対象化学物質は、ホルムアルデヒド、グルタルアルデヒド等多数あるが、現時点で排出量の推計が可能なものとして、滅菌薬剤として使用されているエチレンオキシド、ホルムアルデヒドを推計対象とした。その他の物質については、現時点では全国出荷量等のデータが得られていないので、今回の推計の対象外とした。

エチレンオキシド

(1) 使用および排出に係る概要

使用される物質

医療用等の滅菌・消毒用(いわゆる滅菌ガス)として使用されるガスには一般的にエチレンオキシド(物質番号:42)が使用されており、炭酸ガスで希釈された高圧ガス製品(殺菌ガス懇話会によれば、エチレンオキシドの含有率は平均 20%程度)の形態で販売されている。

届出外排出量と考えられる排出

殺菌ガス懇話会によると、滅菌ガスの多くは注射針や内視鏡等の医療用機械器具製造業の事業所(対象業種)で使用され、これらは「届出排出量」又は「届出外排出量のうち対象業種の事業者からの排出量(いわゆる裾切り未満からの排出量)」に区分される。また、病院等の医療業(以下「医療業」という。)や滅菌代行業(医療業等から委託を受け、医療器具等の滅菌を行うサービス業)も主要なユーザーであるが、これらの業種からの排出量は届出の対象外となるため、本推計の対象と考えられる。

なお、大学病院等の高等教育機関からのエチレンオキシドの届出排出量との重複を考慮して推計することとする。

物質の排出

医療業や滅菌代行業では、一部、エチレンオキシドの排ガス処理を行っている場合もあるが、平成 14 年度の時点では対策が行われていない場合が大半と考えられる(東京都(条例に基づくデータ等を保有)及び殺菌ガス懇話会へのヒアリングによる)。また、平成 13 年度及び 15 年度に地方自治体が医療業を対象に行った調査によると、取扱量に対し、95.3%のエチレンオキシドが大気への排出であり、上記のヒアリング結果と整合が取れている。

(2) 利用可能なデータ

推計に用いるデータは

表 7-1 のとおりである。

表7-1 エチレンオキシド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
エチレンオキシド(滅菌ガス)の全国出荷量(t/年)	ガスメディケーナ(ガスレビュー,2003上期号)
分野別の需要割合(%)	
排出率(%)	平成13年度及び15年度アンケート調査(地方自治体)による
病床規模別の滅菌・消毒業務の外部委託率(%)	(財)医療関連サービス振興会調べ(平成15年度調査)
病床規模別・在院及び外来患者延数(人)	平成14年医療施設調査・病院報告(厚生労働省(平成16年5月))
都道府県への配分指標の値(表7-3)	
都道府県別・在院及び外来患者延数(人)	平成14年医療施設調査・病院報告(厚生労働省(平成16年5月))
滅菌代行業施設数(箇所)	日本滅菌業協議会ホームページ(http://www.admin7.com/ajss/index.html)
高等教育機関(大学病院等)からの届出排出量(大気)(t/年)	平成15年度届出排出量

エチレンオキシド(滅菌ガス)の全国出荷量

ガスレビューにより毎年の統計が把握可能である。なお、平成15年度出荷量は公表が遅れているため、平成14年度と同様の値(滅菌ガスとして4,455t/年)とする。滅菌ガスに対するエチレンオキシドの含有率は殺菌ガス懇話会によれば平均20%であることから、エチレンオキシドの全国出荷量は891t(4,455t/年×20%)である。

分野別の需要割合

同懇話会では需要分野別の出荷割合を把握しておりその数値もガスレビューにて公表されている(ただし、平成15年度は公表が遅れているため、平成15年度の値は平成14年度と同様と仮定する)。需要分野は、「医療用機械器具製造業等で使用される大型ポンペ」「病院向けの小型ポンペ」「その他」のポンペ形状による区分で把握されており、「病院向けの小型ポンペ」としてのエチレンオキシドの全国出荷量はほぼ医療業による使用と特定できる。一方、約80%を占める「医療用機械器具製造業等向け」は、届出事業所の他に届出外事業所に該当する滅菌代行業(医療業等からの委託を受けるサービス業)などが含まれているが、詳細な内訳は不明である。

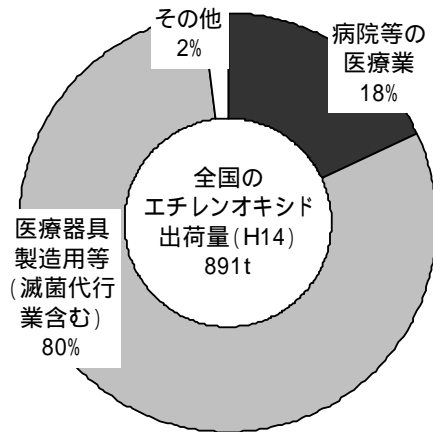


図7-1 エチレンオキシド(滅菌ガス)の全国出荷量の需要分野別の内訳

排出率

平成13年度及び15年度に地方自治体が実施した調査(データ数の合計93件)より、大気への排出率を95.3%と仮定する。地方自治体の調査では、水域への排出(下水道への移動も含む)が1.0%程度あったが、データ数が少なく実態が不明確なので、ここでは水域への排出量は推計対象とはしない。

病床規模別の滅菌・消毒業務の外部委託率

殺菌ガス懇話会のデータ及び(財)医療関連サービス振興会のデータにより、医療業における全国使用量と病院から外部への滅菌消毒業務の委託率が把握できるため、それらにより滅菌代行業における全国使用量を推計することができる。

また、病院の規模により滅菌代行業への委託率が高くなる傾向がある(表7-2)ことより、医療業における全国使用量を病床規模別に細分化する際には、滅菌代行業への委託率を考慮することとした。病床規模別の滅菌代行業への委託率は、(財)医療関連サービス振興会による調査を使用する。本調査は毎年の調査ではないため、最新の調査の結果を用いることとする。

表7-2 病床規模別の滅菌・消毒業務の外部委託率

病床数	回答病院数(箇所)	委託率
20～49床	96	22.9%
50～99床	189	14.8%
100～199床	217	18.4%
200～299床	88	18.2%
300～499床	92	29.3%
500床以上	30	56.7%

出典:(財)医療関連サービス振興会調べ(平成15年度)

病床規模別・在院及び外来患者延数

医療業における排出量を病床規模別に細分化するための指標として、平成14年医療施設調査・病院報告(厚生労働省)に掲載されている、患者(外来・在院)延数(人)を使用する。

都道府県への配分指標の値

医療業及び滅菌代行業におけるエチレンオキシドの全国の排出量は表7-3の指標により都道府県別の届出外排出量への配分を行うこととする。

医療業における使用量は、都道府県別の患者(外来、在院)の数に比例すると仮定した。

表7-3 需要分野別・都道府県への配分指標(平成15年度)

需要分野	配分指標	資料名等
病院等の医療業	都道府県別・外来患者延数 都道府県別・在院患者延数	平成14年医療施設調査・病院報告 (厚生労働省、平成16年5月)
滅菌代行業	都道府県別・滅菌代行業施設数	日本滅菌業協議会ホームページ (http://www.admin7.com/ajss/index.html)

大学病院等からの届出排出量

大学病院等の高等教育機関からの大気への届出排出量は全国値で約8.2t/年(平成15年度)であり、医療業等からの大気への排出量推計値(平成15年度:約152.8t)の約5.3%であった。この値を都道府県によらず全国一律の排出量との重複分とみなし、全国の排出量の推計値(医療業における都道府県別の届出外排出量の推計値)より除外することとする。

(3) エチレンオキシドの排出量の推計方法

医療業からの排出量は「病院向けの小型ボンベ」の需要割合(18%)より直接推計をするが、滅菌代行業からの排出量は、病院等の医療業からの排出量の推計値(病床規模別)を一旦算出し、その値と病床規模別の滅菌代行業への委託率より算出する。

表7-4に、推計結果を示す。医療業における排出量152.8t/年(=4,455t/年×20%×18%×95.3%)より、表7-5に示す指標を用いて病床規模別の排出量(届出との重複含む)を算出し、下記の式より滅菌代行業における排出量を推計した。

$$\text{滅菌代行業の排出量(t/年)} = \text{病床規模別・病院等の医療業における排出量(t/年)} \times \text{外部委託率} / (1 - \text{外部委託率})$$

表7-4 病院及び滅菌代行業における排出量(平成15年度)

病床規模 (床)	全国の病 床数別の 患者数 (千人)(a)	外部委 託率(b)	配分指標の 値(千人) (a) × (1-(b))	配分指 標の 構成比	医療業に おける排出 量(t/年) (c)	滅菌代行業にお ける排出量(t/年) =(c) × (b)/(1-(b))
20～49	54,575	22.9%	42,077	5%	7.9	2.4
50～99	139,076	14.8%	118,493	15%	22.4	3.9
100～299	421,404	18.3%	344,287	42%	65.0	14.5
300～499	279,394	29.3%	197,532	24%	37.3	15.4
500以上	248,913	56.7%	107,779	13%	20.3	26.6
合計	1,143,361		810,167	100%	152.8	62.9

注1:配分指標の値は、「全国の病床数別患者数」に外部委託率を考慮した値。

注2:病院における排出量は全規模合計の量(届出との重複分含む)を構成比により配分した。

注3:外部委託率は表7-2による。ただし、病床規模100～299人は表7-2の該当規模が複数であるため、回答病院数で加重平均した値を用いた。

エチレンオキシドの排出量の推計フローは図7-2のとおりである。なお、図中の番号は表7-1の番号に対応している。

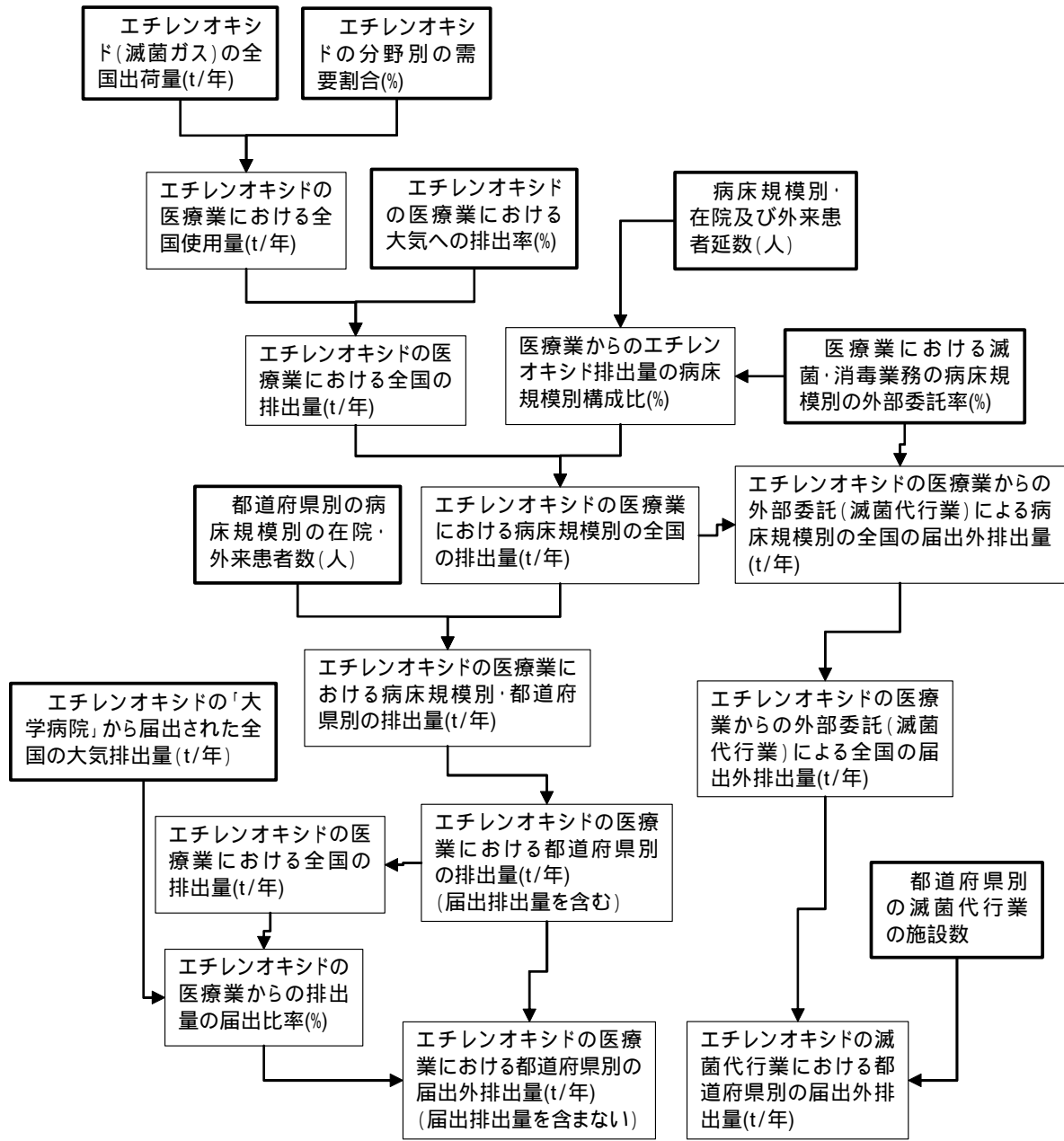


図 7-2 エチレンオキシドに係る排出量の推計フロー

医療業における全国の排出量から、医療業の病床規模別排出量を算出する指標の値を表 7-5 に示す。

表7-5 病院等の医療業による排出に係る都道府県の配分指標の値(平成15年度)

都道府県名	病床数別の患者延数(在院、外来)(千人)					
	20~49	50~99	100~299	300~499	500以上	合計
1 北海道	2,432	11,398	28,124	15,258	13,744	70,957
2 青森県	289	1,787	6,494	2,825	2,881	14,276
3 岩手県	374	1,490	6,432	5,061	1,609	14,966
4 宮城県	750	2,604	6,630	3,871	3,753	17,608
5 秋田県	244	657	4,958	3,610	3,929	13,398
6 山形県	263	1,007	3,478	3,180	2,831	10,759
7 福島県	392	2,341	8,100	4,639	4,536	20,007
8 茨城県	1,477	3,354	9,149	5,435	4,676	24,091
9 栃木県	578	1,304	6,760	2,133	4,986	15,760
10 群馬県	984	2,038	6,275	5,211	2,449	16,957
11 埼玉県	2,756	6,391	18,589	11,564	6,693	45,993
12 千葉県	2,219	4,408	14,718	11,060	8,452	40,857
13 東京都	6,240	11,980	27,066	20,160	34,745	100,192
14 神奈川県	1,931	4,704	19,100	17,497	15,340	58,572
15 新潟県	487	1,543	9,271	5,891	5,445	22,636
16 富山県	481	1,815	5,031	2,195	3,516	13,038
17 石川県	916	1,372	5,547	3,029	3,269	14,133
18 福井県	1,025	1,165	4,014	1,624	1,705	9,533
19 山梨県	163	560	4,393	967	1,300	7,384
20 長野県	854	2,050	5,585	7,555	2,989	19,033
21 岐阜県	632	2,075	4,396	5,773	3,847	16,724
22 静岡県	236	2,439	8,862	5,577	9,308	26,422
23 愛知県	3,332	5,397	14,441	14,115	17,228	54,512
24 三重県	775	1,889	5,343	4,528	2,695	15,230
25 滋賀県	208	503	3,223	3,842	2,872	10,649
26 京都府	841	2,414	9,062	5,894	7,300	25,511
27 大阪府	3,057	9,703	26,616	20,575	22,917	82,869
28 兵庫県	941	5,186	18,661	15,267	5,960	46,015
29 奈良県	254	701	4,763	3,442	2,256	11,416
30 和歌山県	134	1,529	4,086	2,730	1,361	9,840
31 鳥取県	68	693	2,327	2,176	915	6,179
32 島根県	350	695	2,049	3,002	1,708	7,803
33 岡山県	1,268	3,168	8,251	1,913	6,025	20,624
34 広島県	1,826	4,022	10,924	7,977	3,978	28,727
35 山口県	541	1,719	7,793	4,631	2,445	17,129
36 徳島県	1,635	1,870	3,096	2,915	828	10,345
37 香川県	1,277	1,694	3,661	3,164	2,499	12,295
38 愛媛県	1,192	2,689	6,135	3,628	3,396	17,040
39 高知県	364	3,093	5,778	2,508	670	12,414
40 福岡県	2,147	5,554	24,144	10,665	11,388	53,898
41 佐賀県	1,102	2,084	3,997	1,057	1,528	9,768
42 長崎県	743	2,589	7,804	3,813	2,132	17,081
43 熊本県	1,147	2,905	10,624	4,399	2,094	21,169
44 大分県	1,533	2,351	6,449	1,716	1,244	13,293
45 宮崎県	1,329	3,166	3,839	2,782	976	12,092
46 鹿児島県	2,585	4,170	10,948	3,059	1,278	22,040
47 沖縄県	208	809	4,419	5,477	1,214	12,127
全国合計	54,575	139,076	421,404	279,394	248,913	1,143,361

注:在院及び外来患者数は「平成14年医療施設調査・病院報告(厚生労働省)」による。

(4) 推計結果

エチレンオキシドに係る排出量の推計結果を表7-6に示す。エチレンオキシドに係る排出量の合計は約 210t と推計される。

表7-6 エチレンオキシドに係る排出量推計結果(平成 15 年度:全国)

需要分野	全国の届出外排出量 (kg/年)
医療業	144,682
滅菌代行業	62,859
合計	207,541

ホルムアルデヒド

本項は、前回(第2回公表)の推計方法から変更の部分があり、その部分については下記により示している。

変更部分 _____ 線

(1) 使用及び排出に係る概要

使用される物質

病院等の医療業で滅菌薬剤として使用されるホルムアルデヒドは通常 37%水溶液の状態で使用される(メタノール・ホルマリン協会による)。

届出外排出量として考えられる排出

今回推計するホルムアルデヒドの用途は日本薬局方の医薬品に限定しており、医療業での殺菌消毒剤として使用される。なお、高等教育機関(大学病院等)からの届出排出量との重複が考えられるが、高等教育機関から届出されるホルムアルデヒドが日本薬局方の医薬品に限定されているか不明であるため、ここでは考慮しないこととする(平成15年度に高等教育機関から届出された公共用水域への排出量は1kg)。

物質の排出

使用後に、一部が下水道もしくは公共用水域へ排出されるものと考えられる。ただし、PTR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、公共用水域への排出だけを推計対象とする。

(2) 利用可能なデータ

推計に用いるデータは表7-7のとおりである。

表7-7 ホルムアルデヒド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
対象化学物質の医薬品類としての全国出荷量(t/年)	平成15年薬事工業生産動態統計年報(厚生労働省)
全国使用量に対する水域(公共用水域・下水道)への排出率(%)	平成13年度及び平成15年度アンケート調査(地方自治体)による
都道府県別の医療業従業者数(人)	平成13年医療施設調査・病院報告(厚生労働省)
都道府県別の下水道普及率(%)	平成15年度の都道府県別污水处理人口普及状況(国土交通省ホームページ)

医薬品としての全国出荷量

従来はメタノール・ホルマリン協会によるホルマリンの「医薬品類」(日本薬局方に該当するものと試薬等に該当するものの大部分を含む)としての全国出荷量の調査結果を使用していた。これは、医薬品以外の薬剤でも医薬品に類似した用途で使用されているとみなしていたものだが、この数量には医薬品の原料として使用される量も含まれるなど、必ずしも用

途が明確でないことが判明した(量的な情報は不明)。そこで、平成 15 年度より「薬事工業生産動態統計年報(厚生労働省)」に掲載されている日本薬局方の医薬品としての生産量のデータに限定して推計することとする。

なお、平成 15 年度の実生産量はホルマリンとして 67,789 L(=74,567kg:比重 1.1kg/L)の生産があるため、ホルムアルデヒドとしては 27,590kg である(ホルムアルデヒドの平均含有率は 37%:メタノールホルマリン協会による)。

全国使用量に対する水域(公共用水域・下水道)への排出率

環境中への排出量の多くが水域に排出されるものと仮定できる。平成 13 年度及び 15 年度に地方自治体が行ったアンケート調査(ホルムアルデヒドの回答数=56)によると、病院におけるホルムアルデヒドの水域への排出率は全国使用量に対して 28.1%であることより、この値を水域への排出率として用いることとする。なお、アンケート調査では「医薬品」と限定した調査を行っておらず、検体保存や試薬として用いられるホルマリンの排出率の回答が多く含まれていることに留意する必要がある。

都道府県別の医療従業者数

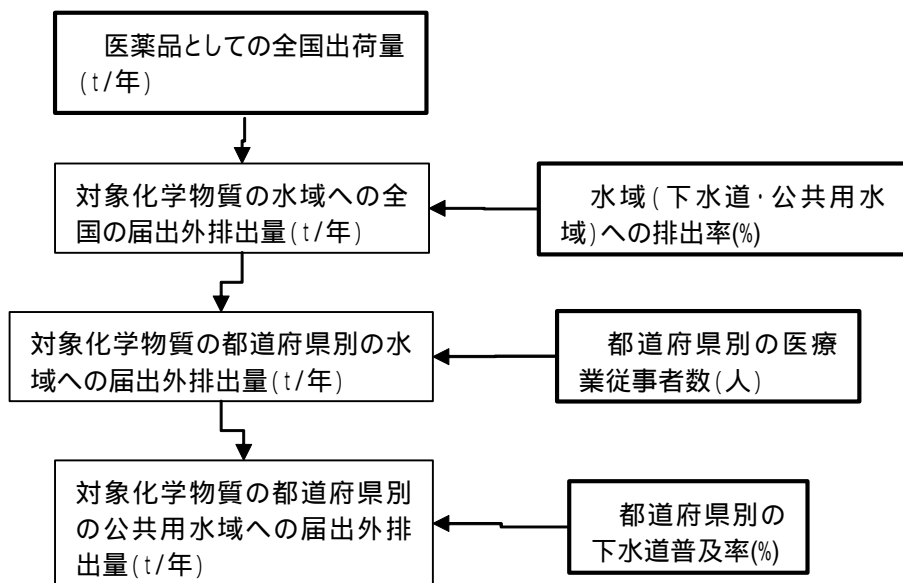
ホルマリンの使用量は医療施設の規模に関連するものとし、医療従事者数(医療施設調査・病院報告(厚生労働省))を指標として用いることとした。

都道府県別の下水道普及率

排水は下水道又は公共用水域へ排出されるが、地域により下水道普及率が異なるため、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。

(3)ホルムアルデヒドの排出量の推計方法

推計手順は以下のとおりである。なお、図中の番号は表7-7の番号に対応している。



注:高等教育機関からの届出排出量があった場合には、重複排除を考慮する。

図7-3 ホルムアルデヒドに係る排出量の推計フロー

(4)推計結果

ホルムアルデヒドに係る排出量推計結果は、約 2.7t(平成 15 年度:全国)である。

8. 洗浄剤・化粧品等に係る排出量

界面活性剤

本項は、前回(第2回公表)の推計方法から追加の部分があり、その部分については下記により示している。

追加部分 _____ 線

(1) 使用及び排出に係る概要

使用される物質

界面活性剤として使用される対象化学物質には表8-1の6物質が挙げられる。p-オクチルフェノール(物質番号:59)とノニルフェノール(物質番号:242)は界面活性剤の原料として使用され、界面活性剤が環境中で分解して生成されるといわれているものの、それらが直接排出されることはないため、PRTTRとしての推計対象には含めないこととする。

表8-1 界面活性剤として使用される対象化学物質

物質番号	対象化学物質名	備考
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”)	
166	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド(略称:“AO”)	アミンオキシドの一部
251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム=クロリド (略称:“DAC”)	ジアルキルカチオンの一部
307	ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル(C=12~15) (略称:“AE”)	
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル (略称:“OPE”)	p-オクチルフェノールが原料
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル (略称:“NPE”)	ノニルフェノールが原料

注:日本界面活性剤工業会へのヒアリング(平成13年9月)に基づき作成

届出外排出量と考えられる排出

界面活性剤は表8-2に示すような需要分野に用いられている。家庭用洗浄剤や業務用洗浄剤などの製品中に含まれ出荷された対象化学物質が製品の使用に伴って環境中へ排出される場合が、主な推計対象として考えられる。

表8-2 界面活性剤の需要分野の分類と排出の概要

需要分野	定義	排出の概要
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	主に事業所内で製品製造に使用される。事業所からの排出は対象業種からの排出である。また、製品中に含まれて出荷されることはないため、推計対象外。
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	一部製品に含まれて出荷されるが、環境中への排出はほとんどないと考えられる。推計対象外。
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。	一部製品に含まれて出荷されるが、環境中への排出はほとんどないと考えられる。推計対象外。
食品工業	食品加工設備の洗浄剤として使用されるもの	
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	
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	主に事業所内で製品製造等に使用される。事業所からの排出は対象業種からの排出である。また、製品中に含まれて出荷されることはないため、推計対象外。
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	
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使用されるもの	
環境保全	排水処理時の消泡剤、石油流出事故時の処理剤、重金属捕集剤、飛灰固定化剤、土壤汚染浄化剤等として使用されるもの	排水処理等をされるため、環境中への排出はほとんどないと考えられる(事故時の処理剤など例外を除く)。情報が無いため当面は推計対象外。
香粧・医薬品工業	化粧品、医薬品の製品中に成分として添加されるもの	製品中に添加される成分のため、事業所内での排出は少ないと考えられ、主に製品の消費段階で環境中に排出する。推計対象
家庭用洗浄剤	身体用、洗濯用、台所用、住宅用などの家庭製品中に成分として含有されるもの	
業務用洗浄剤	飲食店等で使用される業務用の食器洗い用、フロア清掃用等の製品中に成分として含有されるもの	
農薬・肥料・飼料工業	農薬・肥料等の製品中に成分として添加されるもの	
染料・顔料・塗料・インキ工業	染料、顔料などの色材工業製品中に分散剤などとして添加されるもの	製品中からごく微量の排出の可能性があり、その量は推計対象
土木・建築・窯業	セメント混和剤、アスファルト乳剤など、土木・建築分野の材料や無機製品に添加されるもの	
石油・タール・鉱業・燃料工業	自動車燃料などに添加されるもの	燃料に添加される水和剤のためエンジン内で燃焼する。環境への排出はほとんど考えられないため推計対象外

注：農薬に含有される界面活性剤は「2. 農薬」として別途推計を行っている。

物質の排出

日本界面活性剤工業会によると、化粧品、家庭用洗剤、業務用洗剤においては、使用量全量が水域（公共用水域や下水道等）へ排出されると考えられるが、塗料や土木用などに用いられるものについては排出実態が明らかではないため、今回の推計対象より除外することとする。また、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や、合併処理浄化槽で除去される数量は含まれないため、公共用水域への排出だけを推計対象とする。

(2) 利用可能なデータ

推計に用いるデータは表 8-3 のとおりである。

表 8-3 界面活性剤の推計で利用可能なデータ(平成 15 年度)

データの種類	資料名等
対象化学物質の需要分野別全国出荷量(t/年)	平成 15 年度調査(日本界面活性剤工業会、日本石鹼洗剤工業会)
「農薬」としての全国出荷量(t/年)	「農薬」における第3回公表の推計値
全国使用量に対する水域(公共用水域等)への排出率(%)	同工業会による(平成 13 年度設定値)
需要分野別・都道府県への配分指標の値	各種統計(表 8-7 に別掲)
都道府県別の下水道普及率(%)	平成 15 年度の都道府県別汚水処理人口普及状況(国土交通省ホームページ)
都道府県別の合併処理浄化槽の整備率(%)	
合併処理浄化槽における対象化学物質別の除去率(%) (表 8-8 参照)	「家庭用合併処理浄化槽での洗剤の除去性能」(環境年報 vol.21, 日本石鹼洗剤工業会(1995))等

対象化学物質の需要分野別全国出荷量

日本界面活性剤工業会及び日本石鹼洗剤工業会による会員企業への実態調査により、対象化学物質の全国出荷量が把握可能である。平成 15 年度の全国出荷量を表 8-4 に示す。

なお、平成 15 年度は「農薬・肥料・飼料工業」の全国出荷量のうち農薬としての全国出荷量を除いた値を「肥料」として使用する量とみなし、新たに排出量として追加する(飼料には対象化学物質の使用はない)。

表8-4 界面活性剤の全国出荷量(平成15年度)

需要分野	出荷量(t/年)						合計
	24	166	251	307	308	309	
	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(LAS)	N,N-ジメチルデシルアミン-N-オキシド(AO)	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウムクロリド(DAC)	ポリ(オキシエチレン)アルキルエーテル(AE)	ポリ(オキシエチレン)オクチルフェニルエーテル(OPE)	ポリ(オキシエチレン)ノニルフェニルエーテル(NPE)	
身体用洗剤	32	227	-	496	-	-	755
香粧・医薬品工業	39	55	197	1,962	37	128	2,418
業務用	7,312	309	373	7,998	39	1,055	17,086
洗濯・台所・住宅用等洗剤	76,453	3,356	322	66,488	-	-	146,619
農薬・肥料・飼料工業	47	-	-	770	51	643	1,511
上記需要分野合計	83,883	3,947	892	77,714	127	1,826	168,389

注1:日本石鹼洗剤工業会・日本界面活性剤工業会調査(平成15年)による。

注2:「農薬・肥料・飼料工業」の全国出荷量の一部を「肥料」として推計する。

「肥料」としての全国出荷量

表8-4の「農薬・肥料・飼料工業」の全国出荷量から別途推計をしている「農薬」としての全国出荷量を差し引いた値を「肥料」における全国出荷量とみなすこととする。なお、OPE(物質番号:308)については、「肥料」としての値がマイナスである。当該物質では、界面活性剤の「農薬・肥料・飼料」の需要分野での出荷量が近年急激に減少(平成14年度の1/4)していること、界面活性剤として出荷される時期と農薬として出荷される時期のずれがあることが原因として考えられる。しかし、年度に亘る補正は困難であるため今回は推計対象とはしない。

表8-5 「肥料」の全国出荷量(平成15年度)

物質番号	対象化学物質名	全国出荷量(t/年)		
		農薬・肥料・飼料工業(a)	農薬(b)	肥料=(a)-(b)
24	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(LAS)	47	40	7
307	ポリ(オキシエチレン) = アルキルエーテル(AE)	770	267	503
308	ポリ(オキシエチレン) = オクチルフェニルエーテル(OPE)	51	129	-78
309	ポリ(オキシエチレン) = ノニルフェニルエーテル(NPE)	643	620	23
合計		1,511	1,055	456

注1:「農薬・肥料・飼料工業」は日本界面活性剤工業会調査(平成15年)による。

注2:「農薬」は「農薬要覧」(日本植物防疫協会)、「クマイ農薬総覧」(JA全農)に基づく農薬の補助剤としての全国使用量

注3:LAS(物質番号:24)の「農薬・肥料・飼料工業」にはイミノクタジンアルベシル酸塩が含まれていないため、農薬としての全国使用量にも同物質の使用量(=122,402kg)は含まれていない。

注4:OPE(物質番号:308)は推計対象より除く。

全国使用量に対する水域(公共用水域、下水道等)への排出率

各需要分野における排出率は表8-6に示すとおりであり、排出の実態が不明な需要分野については、今回の推計対象からは除外し、今後の情報収集に努めることとする。

表8-6 界面活性剤に係る需要分野別の水域への排出率等

需要分野	媒体	排出率	備考
化粧品	水域	100%	
医薬品	不明		対象化学物質の使用は確認できない
塗料・顔料	不明		塗膜、接着面、印刷物等に残存しているものが雨水等で排出されるプロセスが不明
接着剤	不明		
印刷インキ	不明		
身体用洗浄剤	水域	100%	
洗濯・台所・住宅用合成洗剤等	水域	100%	
業務用洗浄剤 (食器洗い、フロア清掃等)	水域	100%	
農薬・肥料・飼料	土壌等	100%	「農薬」は別途推計のため除外 飼料には対象化学物質は使用されない
土木・建築・窯業	不明		コンクリートなどから溶出するプロセスが不明

注1:下水道普及率や合併処理浄化槽整備率は地域ごとに異なるため、その補正は地域ごとの「水域への合計排出量」を算出した後で行う。

注2:本表は、各需要分野に係る業界団体及び文献検索の結果をまとめた。

注3:「農薬・肥料・飼料」は日本界面活性剤工業会の調査区分であるが、農薬は別途推計をしているため本調査の区分では以降「肥料」とする。

需要分野別・都道府県への配分指標の値

今回推計が可能である化粧品、洗浄剤等の需要分野は、表8-7に示す指標を用いて各都道府県に配分することとする。

表8-7 界面活性剤に係る需要分野別の配分指標(平成15年度)

需要分野	配分指標	資料名
化粧品	人口(人)	平成16年住民基本台帳人口要覧((財)国土地理協会)
身体用洗浄剤	人口(人)	
洗濯・台所・住宅用等洗浄剤	世帯数(世帯)	
業務用洗浄剤	卸・小売業・飲食店の従業員数(人)	平成13年事業所・企業統計調査(総務省)
肥料	農作物作付(栽培)延べ面積(ha)	平成15年耕地及び作付面積統計(農林水産省)

都道府県別の下水道普及率

排水は下水道又は公共用水域へ排出されるが、地域により下水道普及率が異なるため、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。

都道府県別の合併処理浄化槽の整備率

下水処理以外の汚水処理施設として、生活排水を処理するための合併浄化槽が設置されている場合がある。地域により合併処理浄化槽の整備率が異なるため、公共用水域への排出率を推計するために、合併処理浄化槽の整備率を考慮する。

合併処理浄化槽における対象化学物質別の除去率

合併処理浄化槽においては、活性汚泥処理により対象化学物質が除去される。直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(C=10~14)(LAS)については、合併処理浄化槽における除去率の実測データがあるためこの値を用いるが、他の対象化学物質については、合併処理浄化槽における実測データが得られないため、下水処理場等における除去率とほぼ同様とみなし、除去率を設定することとする。

ただし、下水処理場と合併処理浄化槽における処理工程の違い(合併処理浄化槽では嫌気性処理を行う)や負荷の変動の状態が異なるため、下水処理場における除去率と合併処理浄化槽における除去率は同一でないことに留意し、今後データの蓄積に努める必要がある。

表 8-8 合併処理浄化槽における対象化学物質の除去率の設定

物質番号	対象化学物質名	除去率	備考
24	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(C=10~14)(LAS)	96% ^{注1}	メチレンブルー活性物質(MBAS)としての、合併処理浄化槽での測定データ
166	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド(AO)	99% ^{注2}	連続活性汚泥処理装置における測定(P&G(US)の測定データ)
251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム=クロリド	95% ^{注2}	米国及び欧州 22ヶ所の活性汚泥処理(下水処理場)の平均
307	ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル(C=12~15)(AE)	98% ^{注2}	米国 2ヶ所及びオランダ 7ヶ所における標準活性汚泥処理(下水処理場)の結果
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル(OPE)	99%	個別物質のデータはないが(号番号:309)とほぼ同じと仮定した。
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル(NPE)	99% ^{注3}	国内下水処理場における測定データ

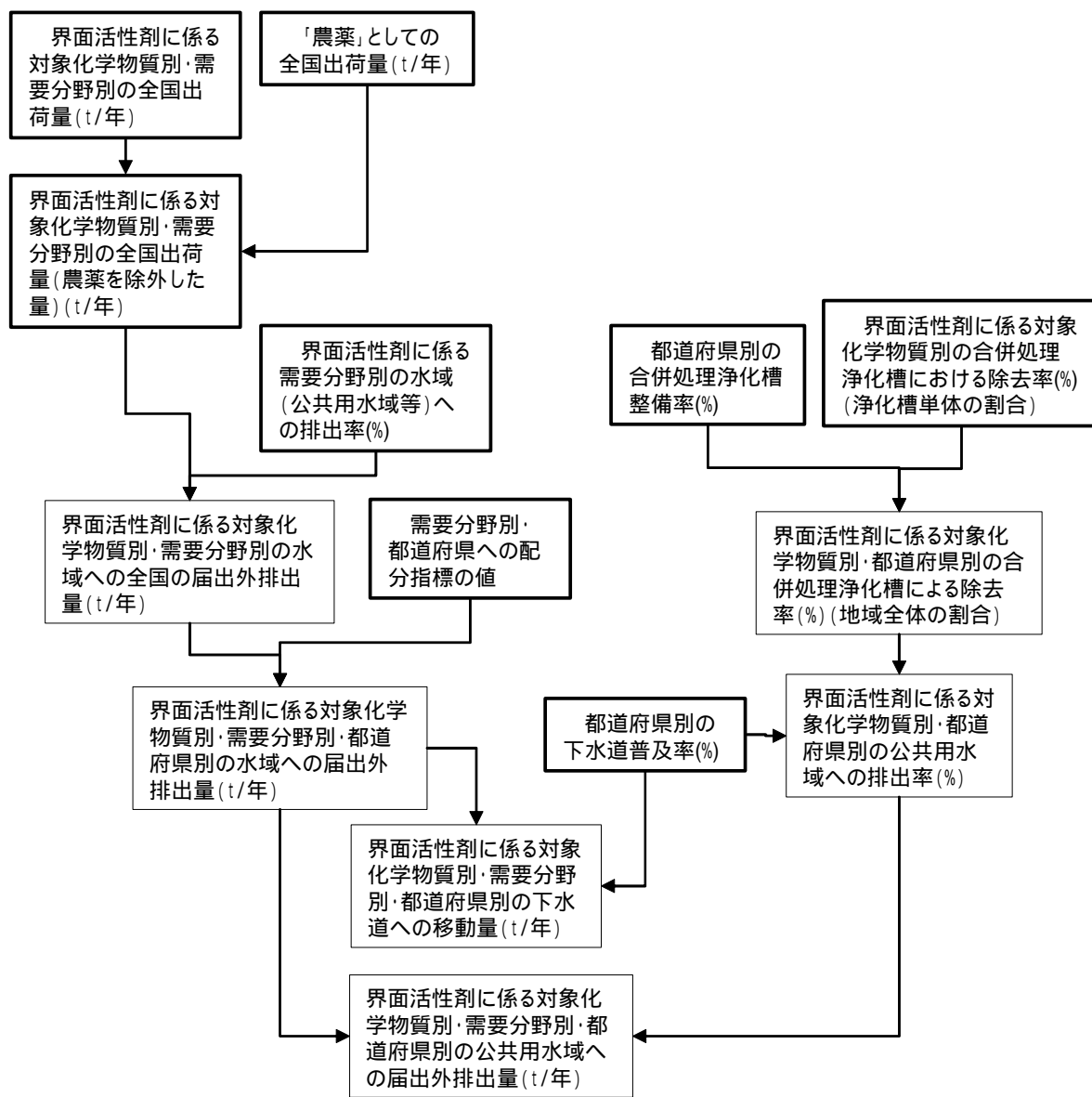
注1:「家庭用合併処理浄化槽での洗剤の除去性能」(環境年報 vol.21,日本石鹸洗剤工業会(1995))

注2:界面活性剤のヒト健康影響および環境影響に関するリスク評価(日本石鹸洗剤工業会・平成 13 年)

注3:下水道における内分泌攪乱化学物質に関する調査報告書(国土交通省・平成 13 年)

(3) 界面活性剤からの排出量の推計方法

界面活性剤の推計手順は図8-1のとおりである。全国出荷量は全て使用されると仮定する。なお、図中の番号は表8-3の番号に対応している。



注：肥料については土壌への排出と考えるため、下水道普及率及び合併処理浄化槽整備率は考慮しない。

図8-1 界面活性剤に係る排出量の推計フロー

(4)推計結果

界面活性剤に係る排出量の推計結果を表8-9に示す。界面活性剤に係る対象化学物質(6物質)の排出量の合計は約41千tと推計される。

表8-9 界面活性剤に係る排出量推計結果(平成15年度:全国)

対象化学物質		全国の届出外排出量(kg/年)					
物質番号	物質名	身体用洗剤	化粧品	業務用洗剤	洗濯・台所・住宅用等洗剤	肥料	合計
24	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(C=10~14)(LAS)	8,165	9,952	1,719,579	18,602,067	6,613	20,346,376
166	N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキド(AO)	57,371	13,900	71,976	808,692	-	951,940
251	ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウム=クロリド(DAC)	-	50,428	87,998	78,599	-	217,025
307	ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル(C=12~15)(AE)	125,759	497,458	1,868,971	16,073,517	503,293	19,068,998
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル(OPE)	-	9,351	9,084	-	-	18,436
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル(NPE)	-	32,350	245,745	-	23,413	301,508
合計		191,295	613,440	4,003,353	35,562,875	533,319	40,904,283

注:本表には農薬で使用される界面活性剤は含まれていない。

中和剤

本項は、前回(第2回公表)の推計方法から変更の部分があり、その部分については下記により示している。

変更部分 _____線

(1) 使用及び排出に係る概要

使用される物質

合成洗剤等の洗剤に含まれる対象化学物質には、主に住宅用・洗濯用の家庭用洗剤に中和剤として使用される2-アミノエタノール(物質番号:16)と、様々な洗剤に使用される界面活性剤が該当する。界面活性剤の推計については前述しており、本項目の対象は2-アミノエタノールのみとする。

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、洗剤は業務用洗剤と家庭用洗剤に区分されている。家庭用洗剤は一部が業務用に使用される可能性があるが、全て家庭での使用であるとみなすこととする。同工業会によると、2-アミノエタノールを含む洗剤のうち、業務用洗剤の需要分野を調査した結果では、飲食店用、建物サービス業用、医療業用、洗濯業用、トイレタリー用(業務用として同業他社向けに販売し、同業他社が家庭用等の最終製品を製造)、プラスチック用(プラスチック製品の帯電防止剤として添加)に販売されている。洗濯業は対象業種であり、プラスチック用の場合は、当該製品から環境中に排出されることは考えられないため、届出外排出量には該当しない。それ以外の需要分野からの排出量は届出外排出量であり今回の推計対象と考えられる。

物質の排出

同工業会によると、2-アミノエタノールは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、使用量の全量が下水道や公共用水域等へ排出されるものと考えられる。トイレタリー用(業務用)についても、脂肪酸と反応させて脂肪酸アミドとして販売されるが、最終製品に配合された脂肪酸アミドは使用段階では同様に解離し、全量が環境中へ排出するものと考えられる。

(2) 利用可能なデータ

推計に用いるデータは表 8-10のとおりである。

表 8-10 中和剤の推計で利用可能なデータ(平成 15 年度)

データの種類		資料名等
洗淨剤としての需要分野別の全国出荷量(t/年)	排出率(%)	日本石鹼洗剤工業会の調査による(平成 16 年 6 月)
需要分野別・都道府県への配分指標の値	都道府県別の下水道普及率(%)	
		平成 16 年住民基本台帳人口要覧((財)国土地理協会)等(表 8-12 参照)
		平成 15 年度の都道府県別汚水処理人口普及状況(国土交通省ホームページ)

洗淨剤としての需要分野別の全国出荷量

日本石鹼洗剤工業会では 2-アミノエタノールの洗淨剤としての全国出荷量を毎年調査している。(平成 15 年度実績は全国で約 2,183t/年である。)

表 8-11 2-アミノエタノールの需要分野別全国出荷量(平成 15 年度)

需要分野		全国出荷量(t/年)	推計区分
家庭	身体用	30	家庭
	洗濯・台所・住宅用合成洗剤等	1,438	
業務用	飲食店	296	非対象業種
	建物サービス業	11	
	医療業	9	
	洗濯業	23	(注 1)
	トイレタリー用	50	家庭
	プラスチック用(帯電防止剤)	39	(注 2)
	その他	287	(注 4)
合計		2,183	

注 1:洗濯業は対象業種であるため、推計対象とはしない。

注 2:プラスチック用は製品中に固定化され、環境への排出が考えられないため、推計対象とはしない。

注 3:トイレタリー用は業務用として同業他社向けに販売し、同業他社が家庭用等の最終製品に使用した量のため、最終的には「家庭用」とみなした。

注 4:「その他」は需要分野が不明のため推計の対象外とした。

排出率

洗淨剤の使用形態より、使用された 2-アミノエタノールは全量が下水道もしくは公共用水域へ排出されるとみなすことができる。

需要分野別・都道府県への配分指標の値

日本石鹼洗剤工業会によれば、家庭用の製品では、2-アミノエタノールは主に住宅用及び洗濯用に使用されている。したがって、世帯数に比例すると仮定して、世帯数(住民基本台帳人口要覧((財)国土地理協会))により、全国の使用量を都道府県へ配分するものとする。

また、業務用においては表 8-11の需要分野別に都道府県別従業員数(人)を都道府県への配分の指標とする。

表 8-12 中和剤に係る都道府県への配分指標(平成 15 年度)

需要分野	配分指標	資料名等
身体用	人口	平成 16 年住民基本台帳人口要覧((財)国土地理協会)
洗濯・台所・住宅用合成洗剤等 トイレタリー用	世帯数	
飲食店用	「飲食店」の従業員数(人)	平成 13 年事業所・企業統計調査(総務省)
建物サービス業	「建物サービス業」の従業員数(人)	
医療業	医療業従事者数(人)	平成 14 年医療施設調査・病院報告(厚生労働省)

都道府県の下水道普及率

地域により下水道普及率が異なるため、公共用水域への排出量を推計するために、下水道普及率を用いる。なお、合併処理浄化槽に流入する場合には、2-アミノエタノールの合併処理浄化槽における除去率が不明のため、今回はすべて公共用水域へ流入するものとみなしている。

(3) 中和剤に係る排出量の推計方法

中和剤に係る排出量の推計方法は以下のとおりである。なお、図中の番号は表 8-10の番号に対応する。

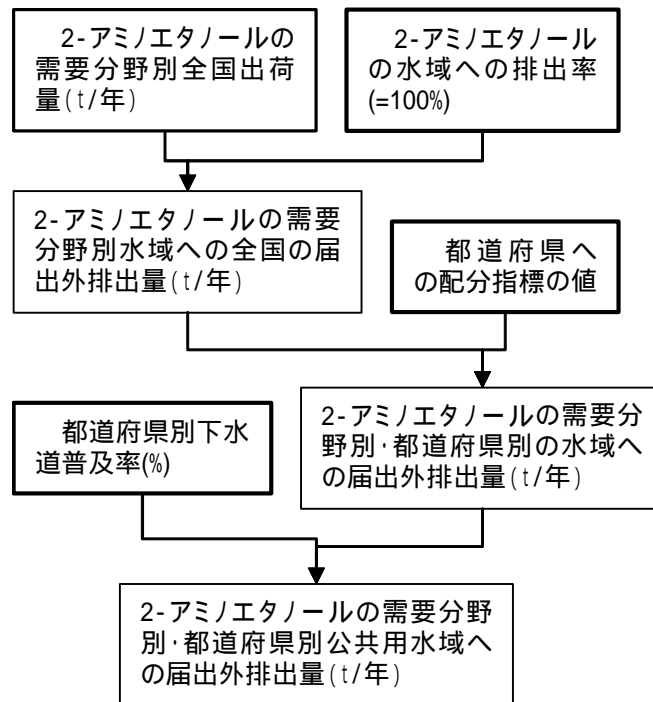


図 8-2 中和剤に係る排出量の推計フロー

(4)推計結果

平成 15 年度の中和剤(2-アミノエタノール)に係る排出量の推計結果を表 8-13に示す。
中和剤(2-アミノエタノール)に係る排出量の合計は約 580t と推計される。

表 8-13 中和剤(2-アミノエタノール)に係る排出量推計結果(平成 15 年度:全国)

法律に基づ く推計区分	需要分野	全国の届出外 排出量 (kg/年)
家庭	身体用	9,993
	洗濯・台所・住宅用合成洗剤等	457,778
	トイレタリー	15,917
非対象業種	飲食店	86,248
	建物サービス業	2,954
	医療業	3,109
合 計		575,999

9. 防虫剤・消臭剤に係る排出量

(1) 使用及び排出に係る概要

使用される物質

日本繊維製品防虫剤工業会へのヒアリング調査によると、家庭で使用される防虫剤・消臭剤に含まれる対象化学物質は p-ジクロロベンゼンのみである。

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、防虫剤・消臭剤の場合には、それぞれの使用場所で全量が環境中に排出されると考えられる。なお、家庭用の製品の一部が洗濯業などで業務用として使用されている可能性があるが、「家庭用」と「業務用」の全国出荷量等の区別が難しいため、今回は、すべて「家庭用」として推計する。

物質の排出

防虫剤・消臭剤に含まれる p-ジクロロベンゼンは、含有量全てが環境中へ排出されるとみなすことができる。

(2) 利用可能なデータ

推計に用いるデータは表 9-1のとおりである。

表 9-1 防虫剤・消臭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
	防虫剤・消臭剤としての全国出荷量(t/年)	日本繊維製品防虫剤工業会(平成 15 年度調査)による。
	排出率(%)	100%(全量排出)と仮定
	需要分野別・都道府県への配分指標の値(表 9-2 に別掲)	平成 15 年住民基本台帳人口要覧((財)国土地理協会) 平成 13~平成 15 年家計調査年報(総務省)

防虫剤・消臭剤としての全国出荷量

同工業会より個別会員企業(19 社)への調査結果(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)に基づくこととし、平成 15 年度出荷量は防虫剤 18,009t/年、消臭剤 1,031t/年であった。

排出率

防虫剤・消臭剤の使用形態より、使用された全量が環境中へ排出される(排出率=100%)ものと考えられる。

需要分野別・都道府県への配分指標の値

需要分野に応じた配分指標は表 9-2のとおりである。防虫剤については、気温等の地域差を反映させる必要があると考えられるため、「家計調査年報(総務省)」の殺虫・防虫剤の世帯あたりの支出金額(円/世帯・年)(表 9-3)の比率を考慮した指標とする。なお、日本繊維製品防虫剤工業会によると、使用頻度の差について定量的なデータは把握していないが、気温等による地域差は表 9-3に示された比率と同様の傾向があるとのことであり、その配分指標の設定が概ね妥当であることが確認された。

表 9-2 需要分野別の都道府県への配分指標(平成 15 年度)

需要分野	配分指標	資料名
防虫剤	人口(人)	平成 16 年住民基本台帳人口要覧((財)国土地理協会)
	「殺虫・防虫剤」の地域別支出金額(円/世帯・年)	平成 13～平成 15 年家計調査年報(総務省)
消臭剤	世帯数(世帯)	平成 16 年住民基本台帳人口要覧((財)国土地理協会)

注:「家計調査年報」はデータの安定性のために排出量推計年度より過去3年間のデータの平均値を用いることとする。

表 9-3 「殺虫・防虫剤」の地域別の一セ帯あたりの支出金額

地域	支出金額(円/世帯・年)				支出金額の指数(関東=100)			
	平成 13 年	平成 14 年	平成 15 年	3年間の平均	平成 13 年	平成 14 年	平成 15 年	3年間の平均
北海道	761	600	543	635	31	27	25	28
東北	1,931	1,647	1,330	1,636	79	74	61	72
関東	2,430	2,238	2,167	2,278	100	100	100	100
北陸	1,958	1,875	2,053	1,962	81	84	95	86
東海	2,849	2,769	2,842	2,820	117	124	131	124
近畿	2,616	2,490	2,311	2,472	108	111	107	109
中国	2,848	3,006	2,788	2,881	117	134	129	126
四国	2,918	3,409	2,400	2,909	120	152	111	128
九州	2,555	2,596	2,533	2,561	105	116	117	112
沖縄	2,194	2,377	2,593	2,388	90	106	120	105

資料:平成 13 年～平成 15 年家計調査年報(総務省)

(3) 防虫剤・消臭剤からの排出量の推計方法

推計の手順は以下に示すとおりである。防虫剤と消臭剤の推計方法の違いは、都道府県への配分指標である。なお、図中の番号は表 9-1の番号に対応する。

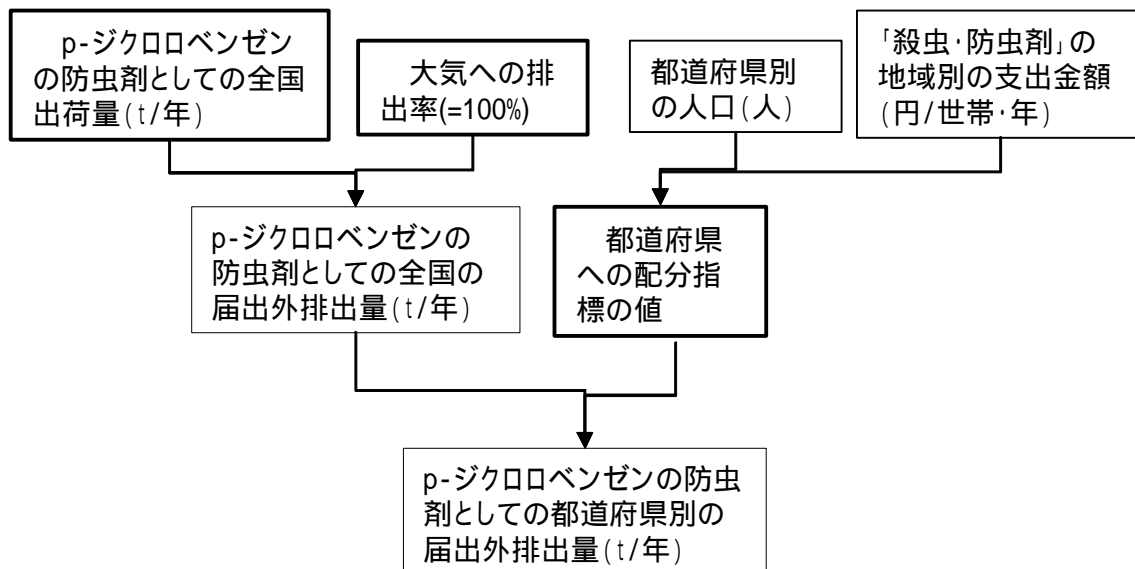


図 9-1 防虫剤に係る排出量の推計フロー

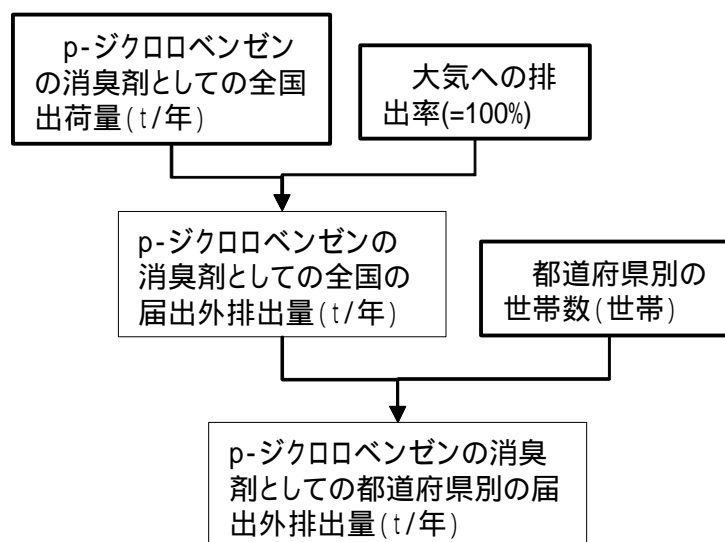


図 9-2 消臭剤に係る排出量の推計フロー

(4)推計結果

防虫剤・消臭剤(p-ジクロロベンゼン)に係る排出量推計結果を表 9-4に示す。防虫剤・消臭剤(p-ジクロロベンゼン)に係る排出量の合計は約 19 千 t と推計される。

表 9-4 防虫剤・消臭剤(p-ジクロロベンゼン)に係る排出量推計結果
(平成 15 年度:全国)

需要分野	全国の届出外排出量 (kg/年)
防虫剤	18,009,000
消臭剤	1,031,000
合 計	19,040,000

10 . 汎用エンジンに係る排出量

本項は、前回(第2回公表)の推計方法から追加の部分があり、その部分については下記により示している。

追加部分 _____線

削除部分 取消線

(1) 排出の概要

汎用エンジン(自動車等の移動体の動力源等に用いられるエンジン以外のもの)を内蔵した機器は、軽油又はガソリン等を燃料として消費し仕事を行う。この時の排ガスに対象化学物質が含まれている。

推計対象物質

汎用エンジンから排出される対象化学物質の種類は、自動車、二輪車、特殊自動車のうち建設機械など類似のエンジンを搭載している移動体から排出される物質の種類と同一と仮定する。具体的にはアクロレイン(物質番号:8)、アセトアルデヒド(11)、エチルベンゼン(40)、キシレン(63)、スチレン(177)、1,3,5-トリメチルベンゼン(224)、トルエン(227)、1,3-ブタジエン(268)、ベンズアルデヒド(298)、ベンゼン(299)、ホルムアルデヒド(310)の11物質とする。

対象機種

「オフロードエンジンからの排出ガス実態調査」(平成14年、環境省)により知見が得られた機種のうち、特殊自動車に該当する機種を除いた表10-1に示す機械を対象とする。なお、発電機は定置式(事業所内等に据え付けられた固定式のものを)を除く、可搬式発電機を対象とする。

表 10-1 汎用エンジンに係る届出外排出量推計の対象機種

機種	エンジン種類	サイズ	
コンクリートミキサ	ディーゼル		
大型コンプレッサ	ディーゼル		
刈払機	ガソリン(2st)		
チェーンソー	ガソリン(2st)		
動力脱穀機	ディーゼル		
発電機	ガソリン(4st)	発電容量 (kVA)	10未満
	ディーゼル		10以上

注:各機種の内容は本項末の参考資料参照。

出典:「オフロードエンジンからの排出ガスの実態調査」(平成14年、環境省)

(2) 利用可能なデータ

利用可能なデータは、汎用エンジンの仕事量に関するデータと仕事量当たりの排出係数に関するデータである。具体的なデータは表10-2に示す。

表 10-2 汎用エンジンに係る排出量推計に利用可能なデータ(平成 15 年度)

データの種類		資料名等
	機種別の平均稼働時間(h/年)	「オフロードエンジンからの排出ガス実態調査」(平成 14 年、環境省)
	各種経済指標	表 10-3 に別掲
	出荷年別の使用係数	環境省環境管理技術室資料(平成 15 年)(表 10-4 参照)
	機種別・出荷年別の全国合計の保有台数(台)	上記 と同じ(表 10-4 参照)
	機種別の稼働時の平均出力(kW)	上記 と同じ(表 10-5 参照)
	出荷年別・規制対応/未対応別出荷割合(平成 8 年 50%、平成 9 年 75%、平成 10 年以降 100%)	上記 と同じ
	機種別・規制対応/未対応別全炭化水素(THC)排出係数(mg/kWh)	上記 と同じ
	対象化学物質の排出量の対 THC 比率(%)	7物質 ベンゼン、アセトアルデヒド、ホルムアルデヒド、1,3-ブタジエン、トルエン、キシレン、エチルベンゼン(ただし、一部機種のみ)
		上記以外 アクロレイン、スチレン、1,3,5-トリメチルベンゼン、ベンズアルデヒド
	機種ごとの都道府県への配分指標	表 10-8 に別掲

表 10-3 稼働時間の年次補正に用いた稼働時間の補正值(対平成 10 年比)

機種	平成 15 年	補正に使用した指標等	出典
刈払機 チェーンソー 動力脱穀機	1.00 倍	農業生産指数	「平成 14 年農林水産生産指数」(平成 16 年 6 月、農林水産省統計情報部)
コンクリートミキサ 大型コンプレッサ 発電機	0.89 倍	完成工事高	「平成 14 年度建設工事施工統計調査報告」(平成 16 年 9 月、国土交通省総合政策局情報管理部)

表 10-4 機種別・出荷年別の使用係数及び保有台数

機種	燃料	サイズ	使用係数													
			平成15年	14年	13年	12年	11年	10年	9年	8年	7年	6年	5年	4年	3年以前	
コンクリートミキサ	D		1.000	0.918	0.821	0.709	0.582	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	
大型コンプレッサ	D		1.000	0.943	0.878	0.806	0.726	0.638	0.542	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	
刈払機	G		1.000	0.821	0.582	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	
チェーンソー	G		1.000	0.855	0.668	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	
動力脱穀機	D		1.000	0.895	0.767	0.615	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	
発電機	G	発電容量 (kW)	3未満	1.000	0.926	0.840	0.741	0.630	0.506	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	
	G		3～10	1.000	0.926	0.840	0.741	0.630	0.506	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	
	D		10～200	1.000	0.933	0.855	0.767	0.668	0.559	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	
	D		200以上	1.000	0.933	0.855	0.767	0.668	0.559	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	0.439	
機種	燃料	サイズ	保有台数(台)													
			平成15年	14年	13年	12年	11年	10年	9年	8年	7年	6年	5年	4年	3年以前	
コンクリートミキサ	D		0	0	67	59	40	92	935	117	136	172	136	123	528	
大型コンプレッサ	D		2,138	2,123	4,176	4,795	4,359	4,511	6,366	7,252	6,330	5,362	4,615	4,801	34,022	
刈払機	G		712,284	734,896	661,043	565,682	403,243	249,772	122,295	54,639	20,160	5,075	984	136	13	
チェーンソー	G		45,528	44,432	42,054	38,264	33,210	27,305	21,129	15,295	10,298	6,414	3,677	1,930	1,558	
動力脱穀機	D		2,855	3,526	3,831	4,309	4,935	4,403	5,039	5,317	5,404	4,308	3,406	3,015	10,021	
発電機	G	発電容量 (kW)	3未満	60,952	66,496	59,596	76,408	58,701	56,520	49,601	48,769	46,892	41,217	37,244	32,906	132,600
	G		3～10	32,872	20,410	16,326	77,942	33,927	28,092	20,930	17,312	13,185	11,311	10,337	6,664	33,539
	D		10～200	16,795	13,412	16,671	17,102	14,606	16,185	16,631	13,317	9,618	9,279	9,200	10,171	31,580
	D		200以上	2,908	2,428	2,245	2,069	2,063	2,284	2,073	1,608	1,096	1,002	955	989	3,548

注：G：ガソリン、D：軽油を示す。

出典：環境管理技術室資料(平成15年)

表 10-5 「作業時」の平均出力および機種別稼働時間(平成 15 年度)

機種	燃料	サイズ		定格出力 (kW)	稼働時平均出力 (kW)	稼働時間 (h/年・台)		補正係数 対 10 年度比
						平成 10 年度	平成 15 年度	
コンクリートミキサ	D			13.5	6.9	535	474	0.89
大型コンプレッサ	D			28.8	14.7	302	268	0.89
刈払機	G			0.5	0.4	31	31	1.00
チェーンソー	G			0.7	0.6	31	31	1.00
動力脱穀機	D			3.9	1.8	31	31	1.00
発電機	G	発電 容量 (kW)	3 未満	2.0	0.9	377	334	0.89
	G		3 ~ 10	3.8	1.8	377	334	0.89
	D		10 ~ 200	31.0	24.0	415	368	0.89
	D		200 以上	200.0	155.0	415	368	0.89

注: エンジン種類における"2st"は 2 ストロークエンジンであることを示す。特に記載がないガソリンエンジンは 4 ストロークエンジンを示す。

出典: 「オフロードエンジンからの排出ガスの実態調査」(平成 14 年、環境省)

表 10-6 汎用エンジンの機種別の THC 排出係数

機種	エンジン 種類	排出係数 (g/kWh)		ISO8178 テストサイクル
		規制対応	規制未対応	
コンクリートミキサ 大型コンプレッサ	D	0.66	1.18	C1
刈払機	G (2st)	244.45	291.00	G3 (2st)
チェーンソー	G (2st)	244.45	291.00	G3 (2st)
動力脱穀機	D	5.09	9.40	G2
発電機	G	5.09	9.40	G2
	D	0.30	0.53	D1

注1: エンジン種類における"G"はガソリンエンジン、"D"はディーゼルエンジンを示す。

注2: エンジン種類における"2st"は 2 ストロークエンジンであることを示す。特に記載がないガソリンエンジンは 4 ストロークエンジンを示す。

出典: 「オフロードエンジンからの排出ガスの実態調査」(平成 14 年、環境省)

対象化学物質別排出量の対 THC 比率については、14.特殊自動車と同様に、ガソリンエンジンについてはガソリン自動車(ホットスタート)の値を、規制対応/未対応別に、ディーゼルエンジンについては、~~ディーゼル特殊自動車定格出力 70kW 未満の規制対応機器については、ディーゼル自動車(ホットスタート)の「重量車以外(触媒あり)」の値を、規制未対応機器については「重量車以外(触媒なし)」を、70kW 以上についてはディーゼル自動車の「重量車普通貨物車」の値を採用した。~~

表 10-7 汎用エンジンに係る対象化学物質別排出量の対 THC 比率(平成 15 年度)

対象化学物質		対 THC 比率	
物質番号	物質名	ガソリン	ディーゼル
8	アクロレイン	0.0074%	0.39%
11	アセトアルデヒド	0.14%	1.6%
40	エチルベンゼン	0.64%	0.21%
63	キシレン	3.4%	0.72%
177	スチレン	0.48%	0.23%
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	1.1%	0.20%
227	トルエン	6.5%	0.83%
268	1,3-ブタジエン	0.20%	0.39%
298	ベンズアルデヒド	0.094%	0.19%
299	ベンゼン	5.3%	1.0%
310	ホルムアルデヒド	0.27%	7.4%

注1:()付きの構成比は出典2に基づく

注2:ガソリンエンジンは出典2に基づいて触媒のない4ストローク乗用車のVOCに対する比率を、アルデヒド等の含酸素化合物の割合(規制対応車は3.98%、規制未対応車は4.64%)とTHC中のメタン含有率(8.3%)で補正して採用した。

注3:ディーゼルエンジンを搭載した定格出力70kW未満の規制対応機種についてはディーゼル自動車の「重量車以外(触媒あり)」の数字を、規制未対応機種については「重量車以外(触媒なし)」を、70kW以上の機種については「重量車普通貨物車」の数字を採用した。

出典:環境省環境管理技術室資料(平成16年)

出典2:Atmospheric Emission Inventory Guidebook(EMEP/CORINAIR,2002)

表 10-8 汎用エンジンに係る都道府県への配分指標

機種	関連指標	資料名
刈払機 チェーンソー	都道府県別人工林面積(ha)	「第78次農林水産省統計表」 (平成16年2月、農林水産省 統計情報部)
動力脱穀機	都道府県別作付面積 (水稲、陸稲、麦類)(ha)	「平成15年耕地及び作付面積 統計」(平成16年3月、農林水 産省)
コンクリートミキサ 大型コンプレッサ 発電機	都道府県別元請完成工事高 (百万円)	「平成14年度建設工事施工統 計調査報告」(平成16年9月、 国土交通省総合政策局情報 管理部)

(3)推計方法

基本的な推計方法は「14.特殊自動車」と同様に、機種別・出荷年別の全国合計の年間稼働時間と機種別の平均出力から機種別の全国合計の年間仕事量(GWh/年)を算出し、仕事量当たりの排出係数(mg/kWh)を乗じるものであるため、詳細は省略する。

(4)推計フロー

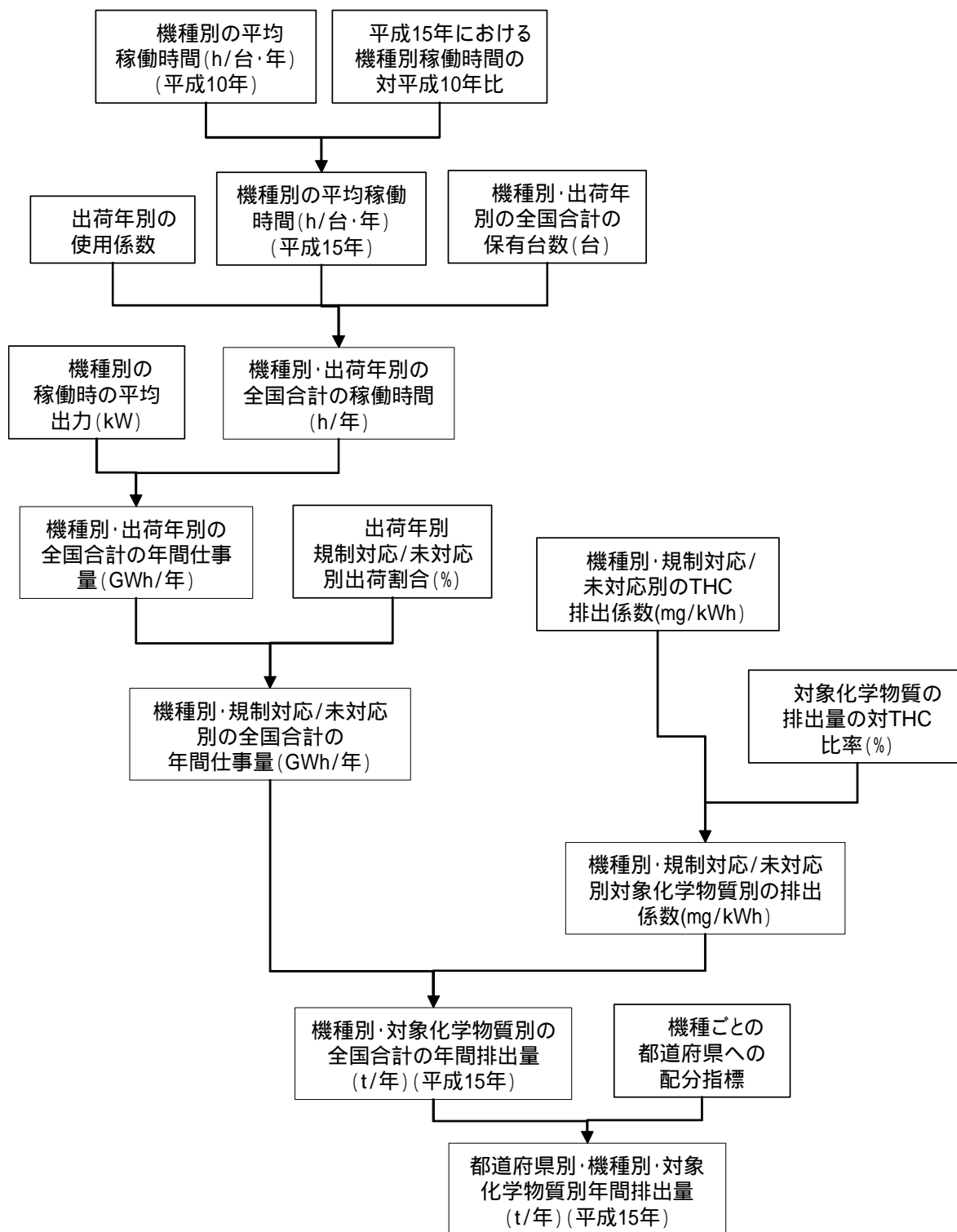


図 10-1 汎用エンジンに係る排出量の推計フロー

(5)推計結果

(3)の推計方法に従って推計したTHC排出量を表10-9に示す。また、表10-9に対して、表10-7の対象化学物質別排出量の対THC比率を乗じた結果を表10-10に示す。

表10-9 汎用エンジンに係る機種別の全THC排出量推計結果(平成15年度;全国)

機種	燃料	サイズ		THC排出量(t/年)			構成比(%)
				規制対応	規制未対応	合計	
コンクリートミキサ	D			2	5	7	0.04%
大型コンプレッサ	D			106	231	338	2%
刈払機	G			11,163	215	11,377	67%
チェーンソー	G			1,193	139	1,332	8%
動力脱穀機	D			10	13	23	0.1%
発電機	G	発電容量(kW)	3未満	843	696	1,539	9%
			3~10	792	337	1,129	7%
	D		10~200	363	271	633	4%
			200以上	328	184	512	3%
合計				14,801	2,090	16,891	100%

表10-10 汎用エンジンに係る排出量推計結果(平成15年度;全国)

対象化学物質		対象化学物質排出量(t/年)						
物質番号	物質名	コンクリートミキサ	大型コンプレッサ	刈払機	チェーンソー	動力脱穀機	発電機	合計
8	アクロレイン	0.03	1	1	0.1	0.1	5	7
11	アセトアルデヒド	0.1	5	16	2	0	22	46
40	エチルベンゼン	0.02	1	73	9	0.0	20	102
63	キシレン	0.1	2	383	45	0.2	98	528
177	スチレン	0.02	0.79	55	6	0.055	16	78
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	0.02	1	123	14	0.0	31	169
227	トルエン	0.06	3	735	86	0.2	182	1,006
268	1,3-ブタジエン	0.0	1	23	3	0.1	10	37
298	ベンズアルデヒド	0.01	1	11	1	0.0	5	17
299	ベンゼン	0.1	3	605	71	0.2	153	833
310	ホルムアルデヒド	1	25	31	4	2	92	154
合計		1	45	2,056	241	3	633	2,978

(参考:汎用エンジンの内容)

用語	内容
コンクリートミキサ	<p>細骨材、セメント、水を練混ぜて均質の生コンクリートを製造する機械。</p>  <p>http://www.jyose.pref.okayama.jp/nouki/63-1.htm</p>
大型コンプレッサ	<p>建設・土木現場で空気を圧縮する機械。空圧工具、ドリル、ブレーカ、エアガン、ダウンザホール、モルタル吹き付け、削岩機、リベット打ち等に利用される。</p>  <p>写真出典:http://www.denyo.co.jp/products/products.htm</p>
刈払機	<p>開墾の際除草剤で処理できない雑草や灌木を切り倒したり、土中に粉碎すき混んだりする機械を示す。芝刈り機も含まれる。チェーンソーは除く。</p>  <p>写真出典:http://www.honda.co.jp/trimmer/products/umr425.html</p>
チェーンソー	<p>人力で使用する刈払機の一つ</p>  <p>写真出典:http://www5a.biglobe.ne.jp/TCKW-KS/chainsaw/chainsaw01.html</p>

用語	内容
動力脱穀機	<p data-bbox="470 232 1362 300">扱ぎ胴を動力で回転させ、こぎ束を支持し、穂先をこぎ室に入れて、穀粒や穂を稈から離脱させる機械</p>  <p data-bbox="470 658 1209 689">写真出典：http://www.mcci.or.jp/www/katakiki/index.6.htm</p>
発電機	<p data-bbox="470 696 1362 763">ここでは、内燃機関によって機械動力を起こし、その動力を受けて電力を発生する機械。</p> <p data-bbox="470 770 1362 837">本項で推計対象とするのは(事業所内等で定置式で使用されるもの以外の)可搬式発電機のみである。</p>  <p data-bbox="470 1128 1214 1160">写真出典：http://www.futaba-lease.co.jp/catalog/fhp16.html</p>

11. たばこの煙に係る排出量

本項は、前回(第2回公表)の推計方法から追加の部分があり、その部分については下記により示している。

追加部分 _____線

(1) 排出の概要

生成される物質

喫煙に伴う「たばこの煙」に含まれる化学物質には、数千物質が確認されており、たばこの葉の育成で使用する化学物質、たばこを製造する際に添加する香気成分、保存剤などの違いにより、生成物質が若干異なるといわれている。対象化学物質には、ホルムアルデヒド、アクリロニトリル、ピリジン等が該当するが、本調査では、厚生労働省の調査によりたばこ1本当たりの生成量(μg/本)が把握されている以下の9物質を推計対象とする。

なお、たばこの煙に含まれるダイオキシン類の量については、別途推計される「ダイオキシン類の排出インベントリ(環境省)」の数値を採用し、「20 ダイオキシン類に係る排出量」にて推計を行う。

表 11-1 「たばこの煙」として推計する対象化学物質

物質番号	対象化学物質名
7	アクリロニトリル
8	アクロレイン
11	アセトアルデヒド
28	イソプレン
108	無機シアン化合物
227	トルエン
268	1,3-ブタジエン
299	ベンゼン
310	ホルムアルデヒド

届出外排出量と考えられる排出

喫煙に伴う排出には、いったん体内に吸引される主流煙と直接環境中に排出される副流煙が考えられる。主流煙中に含まれる対象化学物質も最終的には呼気として環境中に排出されることが考えられるが、体内への残留率等は不明である。本項目では、副流煙のみを推計対象とすることとする。

物質の排出

たばこの煙に由来する副流煙は全て大気に排出されるものと考えられる。

(2) 利用可能なデータ

推計に用いるデータは表 11-2に示すとおりである。

表 11-2 「たばこの煙」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
たばこ銘柄別の全国販売本数(本)	(社)日本たばこ協会調べ(平成 16 年 4 月)
対象化学物質のたばこ1本当たりの生成量(μg/本)	平成 11 年-12 年度たばこ煙の成分分析について (厚生労働省ホームページ http://www.mhlw.go.jp/topics/tobacco/houkoku/seibun.html)
排出率(%)	排出率 100%(全量大気)と仮定
都道府県別・男女別・年齢別人口(人)	平成 16 年住民基本台帳人口要覧 (財団法人国土地理協会、平成 16 年 3 月)
男女別・年齢別の喫煙率(%)	平成 14 年国民栄養調査結果(厚生労働省)
昼間人口比率	平成 12 国勢調査、総務省統計局 昼間人口比率 =従業地・通学地による人口/常住地による人口
居住地・勤務地等別の平均活動時間	居住地:勤務地等 = 1:1 と仮定

たばこ銘柄別の全国販売本数

たばこの銘柄別の全国販売本数は、(社)日本たばこ協会より入手可能である。平成 15 年度のデータは表 11-3に示すとおりである。

表 11-3 たばこ銘柄別の全国販売本数(本)(平成 15 年度)

たばこ銘柄	販売本数(百万本)
フロンティアライト	4,747
マイルドセブン・エクストラライト	7,676
マイルドセブン・スーパーライト	25,071
マルボロ・メンソールライト	10,042
キャビン・マイルド	6,368
マイルドセブン	23,064
セブンスター	19,203
その他の銘柄	203,229
合 計	299,400

資料:(社)日本たばこ協会(平成 16 年 4 月)

対象化学物質のたばこ1本当たりの生成量

厚生労働省が実測試験を行った結果(「平成 11 年-12 年度たばこ煙の成分分析について」(厚生労働省ホームページ))では、主流煙及び副流煙のたばこ1本あたりの対象化学物質の生成量が把握できる。そのうち、副流煙中の対象化学物質生成量は表 11-4に示すとおりである。なお、測定値は、表 11-5に示した標準的な燃焼条件における値であり、吸い殻の長さ等が設定されている。ここでは表 11-4の生成量の全量が環境中に排出されるものとみなすこととした。

たばこの銘柄ごとに表 11-3の販売本数に表 11-4の 1 本あたりの副流煙中対象化学物質生成量を乗じることにより、全国における生成量を算出することができる。

表 11-4 副流煙中の対象化学物質生成量(「標準的」燃焼条件)

物質 番号	対象化学物質名	対象化学物質の生成量(μg/本)							平均
		フロンティア イト	マイルドセブ ン・ エクストラ ライト	マイルドセブ ン・ スーパ ーライト	マルボロ・ メン ソール ライト	キャピ ン・ マイ ルド	マイルドセブ ン	セブンス ター	
7	アクリロニトリル	101	104	104	98	97	94	80	97
8	アクロレイン	288	307	314	348	289	310	314	310
11	アセトアルデヒド	1,615	1,711	1,789	1,897	1,601	1,689	1,647	1,707
28	イソプレン	2,684	3,203	2,516	2,928	2,824	2,547	2,328	2,719
108	シアン化水素	102	131	130	141	138	135	122	128
227	トルエン	623	645	618	576	592	583	539	597
268	1,3-ブタジエン	392	426	376	335	338	363	318	364
299	ベンゼン	319	339	303	266	282	294	275	297
310	ホルムアルデヒド	420	459	423	544	405	439	437	447

出典:「平成 11 年-12 年度たばこ煙の成分分析について」

(厚生労働省ホームページ<http://www.mhlw.go.jp/topics/tobacco/houkoku/seibun.html>)

注:「シアン化水素」は「無機シアン化合物」に該当するが、本表に示す生成量は「シアン化水素」としての数量であり、「無機シアン化合物」としての数量に換算するには、シアン水素(HCN)の分子量(=27.03)と原子団(CN)の式量(=26.02)の比率(=0.963)を乗じた値とする必要がある。

表 11-5 燃焼条件の概要

項目	標準的燃焼条件
一吸煙量(ml)	35
間隔(秒)	60
吸煙時間(秒)	2
通風孔	開放
吸い殻の長さ	オーバーラップの長さ+3mm フィルターがない場合は 23mm

注1:通風孔:たばこのフィルター部に開けられている穴

注2:オーバーラップとはフィルターを覆う紙とたばこを覆う紙が重なっている部分。

出典:「平成 11 年-12 年度たばこ煙の成分分析について」(厚生労働省ホームページ)
(<http://www.mhlw.go.jp/topics/tobacco/houkoku/seibun.html>)

排出率

たばこの喫煙形態より、副流煙中の対象化学物質の全量が大気中へ排出される(排出率=100%)ものと仮定した。

都道府県別・男女別・年齢別人口

全国の届出外排出量を都道府県に配分する指標として、都道府県別の喫煙人口を推計する。喫煙人口は、都道府県別・男女別・年齢別人口(表 11-6)、男女別・年齢別の喫煙率(表 11-7)に基づいて推計するが、大都市部を中心に別の都道府県への「越境通勤」等の割合が無視できないことから、従業地・通学地(以下「勤務地等」という。)における喫煙の割合を加味した配分指標を採用することとする(以降で後述)。

表 11-6 都道府県別・男女別・年齢別人口(人)(その1)

都道府県名	性別	年 齢					
		20～29	30～39	40～49	50～59	60～69	70歳以上
1 北海道	男	354,125	369,295	351,747	427,837	338,481	326,772
	女	350,434	384,583	369,545	467,844	392,639	473,690
2 青森県	男	85,488	91,202	97,384	112,915	87,680	85,061
	女	81,078	90,772	99,161	116,081	103,955	137,209
3 岩手県	男	79,329	83,802	92,002	104,514	84,779	93,124
	女	75,308	80,532	88,700	103,176	99,644	144,848
4 宮城県	男	164,352	158,844	152,889	172,763	128,423	128,363
	女	159,643	154,851	151,397	171,128	141,734	193,426
5 秋田県	男	62,185	63,510	76,409	91,070	72,972	84,741
	女	57,781	62,762	77,154	91,851	87,685	135,309
6 山形県	男	68,663	68,871	78,698	93,167	72,157	88,154
	女	63,846	67,298	77,305	88,369	81,019	138,069
7 福島県	男	126,826	128,154	140,269	158,192	118,219	133,710
	女	119,928	123,130	135,330	149,861	131,270	206,527
8 茨城県	男	199,866	213,266	194,160	237,956	182,438	155,846
	女	185,102	194,073	183,369	228,292	178,143	231,970
9 栃木県	男	132,736	143,326	133,083	160,188	114,446	106,991
	女	121,569	130,821	125,034	152,241	117,880	163,053
10 群馬県	男	129,714	142,855	125,160	157,295	120,835	116,393
	女	120,852	133,365	119,015	153,914	126,098	172,533
11 埼玉県	男	502,154	590,709	447,423	549,953	451,285	281,230
	女	464,795	530,468	412,867	545,229	442,217	392,757
12 千葉県	男	434,324	497,959	380,323	468,582	385,196	265,258
	女	395,843	447,899	354,796	469,789	381,337	377,092
13 東京都	男	963,794	1,103,025	782,665	858,372	709,253	580,719
	女	887,697	1,008,519	723,532	837,912	777,630	873,445
14 神奈川県	男	641,904	785,337	564,540	635,954	525,369	378,728
	女	574,293	694,504	508,776	627,129	534,319	524,308
15 新潟県	男	145,748	153,020	153,597	187,936	146,361	162,300
	女	137,294	146,190	148,390	183,234	159,983	254,753
16 富山県	男	67,448	74,447	64,295	87,448	67,945	71,572
	女	63,132	71,557	64,922	89,069	75,923	112,276
17 石川県	男	75,681	80,100	69,547	88,940	66,571	67,092
	女	72,187	79,572	71,070	90,795	73,951	106,189
18 福井県	男	49,575	52,315	50,696	60,493	46,605	52,948
	女	47,314	51,138	50,594	60,096	51,554	80,999
19 山梨県	男	53,494	61,281	56,195	63,723	51,032	55,141
	女	50,393	57,119	53,709	62,200	54,823	83,093
20 長野県	男	130,334	146,514	132,301	158,534	132,006	153,116
	女	121,614	137,320	128,117	157,389	141,459	226,435
21 岐阜県	男	130,853	141,799	124,311	159,090	129,158	122,795
	女	127,444	139,568	127,693	160,982	138,719	176,503
22 静岡県	男	236,091	271,804	237,585	289,048	234,187	210,996
	女	222,007	253,449	228,413	287,037	246,144	311,283
23 愛知県	男	499,010	578,574	434,397	517,578	428,966	320,526
	女	461,495	530,707	411,033	513,672	433,499	460,276
24 三重県	男	112,054	126,413	112,225	136,891	114,590	110,202
	女	109,904	123,745	113,161	139,037	122,286	164,699
25 滋賀県	男	94,006	97,244	82,688	98,425	74,662	68,090
	女	89,697	94,820	83,354	97,715	76,378	102,310
26 京都府	男	177,756	184,835	143,873	189,854	158,186	137,336
	女	174,070	184,976	146,891	199,948	170,822	215,973
27 大阪府	男	590,285	692,600	496,956	643,848	566,061	393,840
	女	588,387	684,018	492,462	661,654	596,173	591,312

出典：平成 16 年住民基本台帳人口要覧(財団法人国土地理協会,平成 16 年 3 月)

表 11-6 都道府県別・男女別・年齢別人口(人)(その2)

都道府県名	性別	年 齢					
		20～29	30～39	40～49	50～59	60～69	70歳以上
28 兵庫県	男	353,600	402,388	330,846	412,414	335,004	288,937
	女	362,310	410,538	339,539	424,481	362,018	439,173
29 奈良県	男	90,677	96,432	84,036	108,241	91,400	74,652
	女	94,099	101,745	89,233	115,889	94,897	111,947
30 和歌山県	男	59,939	65,782	62,926	78,719	67,005	69,273
	女	60,413	69,192	65,802	82,049	74,475	108,226
31 鳥取県	男	37,161	35,913	37,829	46,085	34,076	40,169
	女	34,840	35,421	38,123	45,155	39,069	66,864
32 島根県	男	40,770	40,420	44,463	57,555	44,301	57,672
	女	38,480	39,952	43,763	55,393	51,137	93,209
33 岡山県	男	121,877	126,834	112,442	144,896	115,803	121,737
	女	121,181	126,439	113,524	146,758	126,534	188,594
34 広島県	男	181,212	198,503	169,376	218,894	167,877	162,546
	女	179,348	197,920	169,201	219,923	183,694	251,013
35 山口県	男	84,740	88,061	84,347	117,678	94,843	102,176
	女	83,758	90,430	87,495	122,272	110,580	163,806
36 徳島県	男	48,487	48,255	49,680	64,667	48,378	54,925
	女	47,373	50,353	51,190	63,379	54,382	86,756
37 香川県	男	62,024	65,912	59,939	80,050	59,526	67,005
	女	60,908	65,745	60,813	80,309	66,073	103,058
38 愛媛県	男	84,817	90,086	88,242	114,491	86,879	97,775
	女	85,402	92,948	92,595	117,974	101,618	155,077
39 高知県	男	45,095	46,138	47,445	62,562	48,179	57,214
	女	44,737	47,718	48,467	63,655	55,762	94,276
40 福岡県	男	342,923	333,697	300,750	369,783	271,545	255,607
	女	348,914	345,653	313,803	390,521	319,330	418,201
41 佐賀県	男	52,302	49,443	54,209	63,616	46,546	53,194
	女	52,809	51,806	56,135	64,721	55,176	87,522
42 長崎県	男	81,248	85,757	95,397	111,844	83,247	94,197
	女	83,853	91,758	98,991	115,246	100,242	154,904
43 熊本県	男	109,227	105,032	116,498	134,162	101,094	121,013
	女	109,592	111,304	121,708	137,657	121,341	193,588
44 大分県	男	71,415	70,069	72,606	91,979	71,339	81,501
	女	71,151	73,485	76,434	96,495	84,485	128,507
45 宮崎県	男	65,866	64,567	73,851	88,208	66,790	73,625
	女	67,092	68,634	77,700	90,554	77,590	118,777
46 鹿児島県	男	94,590	93,827	113,524	127,339	97,951	120,033
	女	100,652	100,908	116,656	125,141	114,580	200,775
47 沖縄県	男	94,287	95,502	95,319	88,796	63,560	53,873
	女	92,696	95,573	91,009	82,834	66,775	87,941
全国合計	男	8,430,052	9,303,719	7,869,143	9,492,545	7,603,206	6,798,168
	女	8,062,715	8,925,278	7,697,971	9,546,050	8,197,042	10,302,551

男女別・年齢別の喫煙率

喫煙人口を算出するために、男女別・年齢別の喫煙率のデータ(厚生労働省)を用いた。平成14年度の喫煙率を表11-7に示す(平成15年度も同じと仮定する)。

表 11-7 男女別・年齢別の喫煙率

性別	年 齢						合計
	20～29	30～39	40～49	50～59	60～69	70歳以上	
男	53.3%	57.1%	54.3%	48.1%	34.7%	28.3%	43.3%
女	17.4%	17.2%	14.4%	9.4%	7.5%	2.9%	10.2%

出典：平成14年国民栄養調査結果の概要(厚生労働省)

昼間人口比率

5年に1回実施される国勢調査(総務省)においては、「常住地における人口」と「従業地・通学地における人口」を区別して調査されている。人口の絶対数は最新年度における前記の住民基本台帳人口をベースとするが、勤務地等における人口は「常住地における人口」と「従業地・通学地における人口」の比率から推計することとする。したがって、前者に対する後者の比率を「昼間人口比率」と定義し、その都道府県別の値を国勢調査に基づいて算出した(表 11-8)。

表 11-8 都道府県別・男女別・年齢別の昼間人口比率(その1)

都道府県名	性別	年 齢					
		20～29	30～39	40～49	50～59	60～69	70以上
1 北海道	男	99.94%	99.88%	99.84%	99.82%	99.90%	100.01%
	女	100.01%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
2 青森県	男	100.38%	100.27%	100.07%	99.81%	99.83%	100.03%
	女	100.21%	100.06%	100.06%	100.06%	100.03%	100.00%
3 岩手県	男	99.40%	99.19%	98.53%	98.71%	99.60%	100.02%
	女	99.65%	99.91%	99.95%	99.94%	100.00%	100.01%
4 宮城県	男	100.15%	99.86%	99.62%	99.56%	100.04%	99.97%
	女	100.40%	100.04%	100.01%	100.01%	100.01%	100.00%
5 秋田県	男	99.80%	99.75%	99.64%	99.53%	99.84%	99.99%
	女	99.88%	99.97%	99.97%	99.94%	99.95%	100.00%
6 山形県	男	100.06%	100.12%	99.99%	99.98%	100.02%	100.03%
	女	99.66%	99.94%	99.94%	99.98%	99.99%	100.00%
7 福島県	男	99.71%	99.63%	99.31%	99.75%	100.00%	100.04%
	女	99.58%	99.96%	99.97%	99.97%	99.97%	100.00%
8 茨城県	男	94.75%	96.46%	93.12%	91.08%	97.34%	99.87%
	女	92.45%	98.16%	98.97%	99.14%	99.82%	99.98%
9 栃木県	男	98.64%	97.96%	97.36%	98.49%	99.71%	100.02%
	女	98.46%	99.66%	99.78%	99.91%	100.04%	100.00%
10 群馬県	男	100.44%	101.41%	99.71%	99.39%	99.99%	100.05%
	女	99.14%	100.19%	100.03%	100.03%	100.02%	100.00%
11 埼玉県	男	75.71%	70.74%	71.48%	72.67%	87.96%	98.58%
	女	75.77%	88.79%	94.10%	95.07%	98.10%	99.81%
12 千葉県	男	78.08%	70.97%	73.87%	72.26%	87.14%	97.89%
	女	79.25%	90.33%	94.89%	95.21%	98.14%	99.77%
13 東京都	男	135.12%	144.90%	148.61%	148.74%	120.38%	102.87%
	女	135.55%	117.00%	110.21%	108.46%	102.70%	100.32%
14 神奈川県	男	82.84%	78.47%	80.09%	81.93%	90.96%	97.83%
	女	82.26%	90.95%	95.22%	96.55%	98.67%	99.77%
15 新潟県	男	100.09%	100.04%	100.11%	100.20%	100.16%	100.04%
	女	99.98%	99.99%	100.02%	100.01%	100.02%	100.00%
16 富山県	男	99.33%	99.64%	99.29%	99.37%	99.66%	99.81%
	女	99.33%	99.84%	99.92%	99.98%	100.00%	100.00%
17 石川県	男	100.79%	100.47%	100.95%	100.71%	100.18%	100.06%
	女	100.54%	100.08%	100.11%	100.01%	100.01%	100.00%
18 福井県	男	101.02%	100.91%	100.51%	100.71%	100.69%	100.09%
	女	100.03%	100.09%	99.90%	100.06%	100.01%	100.00%
19 山梨県	男	99.08%	98.43%	96.85%	98.06%	99.72%	99.99%
	女	97.84%	99.38%	99.52%	99.68%	99.94%	99.99%
20 長野県	男	100.04%	100.22%	100.22%	100.28%	100.28%	100.04%
	女	99.89%	100.01%	100.03%	100.09%	100.08%	100.00%
21 岐阜県	男	92.37%	91.56%	89.44%	90.15%	97.45%	99.84%
	女	91.43%	97.73%	98.39%	98.98%	99.81%	99.99%

出典：平成 12 国勢調査、総務省統計局

注：昼間人口比率=従業地・通学地による人口 / 常住地による人口

表 11-8 都道府県別・男女別・年齢別の昼間人口比率(その2)

都道府県名	性別	年 齢					
		20～29	30～39	40～49	50～59	60～69	70以上
22 静岡県	男	99.81%	100.45%	99.93%	99.97%	100.04%	99.97%
	女	99.36%	99.98%	99.89%	99.93%	99.93%	99.99%
23 愛知県	男	102.49%	102.50%	104.36%	104.25%	101.19%	100.17%
	女	103.37%	100.87%	100.69%	100.40%	100.09%	100.01%
24 三重県	男	96.21%	96.63%	93.22%	92.97%	98.43%	99.82%
	女	94.20%	98.57%	99.02%	99.32%	99.80%	99.98%
25 滋賀県	男	96.81%	93.81%	89.33%	88.22%	97.16%	99.68%
	女	92.82%	97.55%	98.51%	98.56%	99.66%	99.97%
26 京都府	男	102.54%	99.19%	100.30%	97.81%	98.83%	99.62%
	女	102.27%	99.04%	99.22%	99.49%	99.93%	99.99%
27 大阪府	男	107.83%	113.06%	116.61%	114.91%	105.52%	101.75%
	女	108.54%	104.82%	103.54%	102.55%	100.86%	100.21%
28 兵庫県	男	91.01%	86.72%	87.32%	89.88%	95.89%	98.67%
	女	92.55%	95.41%	97.38%	97.93%	99.23%	99.83%
29 奈良県	男	79.41%	73.92%	70.86%	65.00%	85.89%	96.96%
	女	78.56%	91.70%	94.39%	94.87%	98.22%	99.64%
30 和歌山県	男	93.64%	94.10%	92.83%	95.19%	99.42%	99.98%
	女	94.60%	98.97%	98.81%	99.49%	99.96%	100.00%
31 鳥取県	男	99.80%	99.62%	100.24%	100.06%	100.04%	99.97%
	女	100.77%	100.51%	100.65%	100.59%	100.33%	100.00%
32 島根県	男	100.74%	100.70%	99.89%	99.65%	99.95%	100.03%
	女	99.45%	99.70%	99.41%	99.56%	99.75%	100.00%
33 岡山県	男	99.94%	99.63%	99.12%	99.06%	99.87%	100.03%
	女	99.94%	99.77%	99.73%	99.90%	99.98%	100.00%
34 広島県	男	100.28%	100.70%	101.50%	101.57%	100.39%	100.02%
	女	100.32%	100.27%	100.31%	100.17%	100.06%	100.01%
35 山口県	男	99.41%	98.84%	98.46%	98.25%	99.59%	100.02%
	女	98.88%	99.54%	99.74%	99.84%	99.94%	100.00%
36 徳島県	男	99.25%	99.33%	99.32%	99.49%	99.80%	100.02%
	女	99.83%	99.88%	99.87%	99.90%	99.95%	100.00%
37 香川県	男	100.66%	100.53%	100.74%	100.62%	100.25%	100.04%
	女	100.05%	100.10%	100.04%	100.07%	100.03%	100.00%
38 愛媛県	男	100.19%	100.38%	100.51%	100.39%	100.10%	100.01%
	女	99.97%	99.95%	99.93%	99.95%	100.01%	100.00%
39 高知県	男	99.83%	99.82%	99.64%	99.39%	99.96%	100.00%
	女	99.84%	100.00%	100.07%	100.00%	100.00%	100.00%
40 福岡県	男	100.09%	99.85%	100.30%	100.50%	100.16%	100.00%
	女	100.39%	100.15%	100.16%	100.08%	100.00%	100.00%
41 佐賀県	男	99.55%	101.43%	99.23%	99.20%	99.27%	99.94%
	女	97.72%	99.66%	99.85%	99.73%	99.94%	99.98%
42 長崎県	男	99.69%	99.53%	99.20%	98.96%	99.92%	100.04%
	女	99.97%	100.01%	99.98%	100.03%	100.02%	100.01%
43 熊本県	男	99.73%	99.40%	99.00%	98.67%	99.84%	99.99%
	女	99.47%	99.58%	99.58%	99.74%	99.97%	100.00%
44 大分県	男	99.87%	99.74%	99.44%	99.33%	100.04%	99.99%
	女	100.53%	100.30%	100.17%	100.11%	100.04%	100.00%
45 宮崎県	男	100.07%	99.59%	99.70%	99.68%	99.95%	100.03%
	女	100.12%	100.05%	100.14%	99.95%	99.98%	99.99%
46 鹿児島県	男	99.99%	100.19%	99.52%	99.40%	100.01%	100.02%
	女	99.98%	100.00%	99.92%	100.06%	100.02%	100.00%
47 沖縄県	男	99.96%	99.98%	100.01%	100.10%	100.08%	100.03%
	女	100.05%	100.01%	100.00%	100.01%	100.00%	100.00%

出典：平成 12 国勢調査、総務省統計局

注：昼間人口比率=従業地・通学地による人口 / 常住地による人口

居住地・勤務地等別の平均活動時間

居住地と勤務地等における喫煙頻度は正確に把握できないものの、ここでは喫煙頻度がそれぞれの活動時間に比例するものと考え、両者の比率を単純に1:1と仮定することとした。

以上のデータを使うと、都道府県別の昼夜平均喫煙人口(=都道府県への配分指標の値)が以下の式によって算出される。

$$\begin{aligned}
 & \text{居住地の都道府県別喫煙人口} = \text{「都道府県別・男女別・年齢別人口」(表 11-6)} \\
 & \quad \times \text{「男女別・年齢別の喫煙率」(表 11-7)} \\
 & \text{勤務地等の都道府県別喫煙人口} = \text{「都道府県別・男女別・年齢別人口」(表 11-6)} \\
 & \quad \times \text{「昼間人口比率」(表 11-8)} \\
 & \quad \times \text{「男女別・年齢別の喫煙率」(表 11-7)} \\
 & \text{都道府県別の昼夜平均喫煙人口} = \text{居住地の都道府県別喫煙人口} \\
 & \quad \times \text{「居住地の活動時間割合」(0.5)} \\
 & \quad + \text{勤務地等の都道府県別喫煙人口} \\
 & \quad \times \text{「勤務地等の活動時間割合」(0.5)}
 \end{aligned}$$

算出された配分指標の値を表 11-9に示す。勤務地等における人口(=昼間人口)を考慮することにより、東京都など一部の都道府県では従来の推計方法と比べて1割を超える差が生じることとなった(東京都で約17%の差)。

表 11-9 都道府県別の昼夜平均喫煙人口の推計値とそれに基づく配分指標構成比
(平成15年度)

都道府県名	喫煙人口(千人)		配分指標構成比		都道府県名	喫煙人口(千人)		配分指標構成比	
	夜間のみ(従来)	昼夜平均(今回)	従来(夜間人口のみ)	今回(昼間人口を考慮)		夜間のみ(従来)	昼夜平均(今回)	従来(夜間人口のみ)	今回(昼間人口を考慮)
1 北海道	1,274	1,273	4.38%	4.38%	25 滋賀県	305	296	1.05%	1.02%
2 青森県	326	326	1.12%	1.12%	26 京都府	585	584	2.01%	2.01%
3 岩手県	307	306	1.06%	1.05%	27 大阪府	2,013	2,112	6.92%	7.27%
4 宮城県	534	534	1.84%	1.84%	28 兵庫県	1,257	1,203	4.32%	4.14%
5 秋田県	255	255	0.88%	0.88%	29 奈良県	322	288	1.11%	0.99%
6 山形県	266	266	0.91%	0.91%	30 和歌山県	233	228	0.80%	0.78%
7 福島県	463	463	1.59%	1.59%	31 鳥取県	133	133	0.46%	0.46%
8 茨城県	689	673	2.37%	2.32%	32 島根県	160	160	0.55%	0.55%
9 栃木県	461	458	1.59%	1.58%	33 岡山県	431	430	1.48%	1.48%
10 群馬県	459	460	1.58%	1.58%	34 広島県	643	645	2.21%	2.22%
11 埼玉県	1,676	1,495	5.77%	5.14%	35 山口県	327	325	1.12%	1.12%
12 千葉県	1,437	1,289	4.94%	4.44%	36 徳島県	181	180	0.62%	0.62%
13 東京都	2,986	3,501	10.28%	12.05%	37 香川県	228	228	0.78%	0.78%
14 神奈川県	2,099	1,937	7.22%	6.67%	38 愛媛県	325	325	1.12%	1.12%
15 新潟県	543	543	1.87%	1.87%	39 高知県	175	175	0.60%	0.60%
16 富山県	249	249	0.86%	0.86%	40 福岡県	1,119	1,120	3.85%	3.85%
17 石川県	262	263	0.90%	0.91%	41 佐賀県	186	186	0.64%	0.64%
18 福井県	180	181	0.62%	0.62%	42 長崎県	321	320	1.10%	1.10%
19 山梨県	197	195	0.68%	0.67%	43 熊本県	399	398	1.37%	1.37%
20 長野県	486	486	1.67%	1.67%	44 大分県	265	264	0.91%	0.91%
21 岐阜県	470	454	1.62%	1.56%	45 宮崎県	251	251	0.86%	0.86%
22 静岡県	860	860	2.96%	2.96%	46 鹿児島県	373	372	1.28%	1.28%
23 愛知県	1,646	1,667	5.66%	5.73%	47 沖縄県	298	298	1.02%	1.02%
24 三重県	413	405	1.42%	1.40%	全国合計	29,064	29,060	100.00%	100.00%

注:喫煙人口の「夜間のみ」と「昼夜平均」の全国合計に見られる微小な差は計算誤差によるもの。

(3) 「たばこの煙」に係る排出量の推計方法

たばこの煙に係る排出量の推計フローを図 11-1 に示す。なお、図中の番号は表 11-2 の番号に対応している。

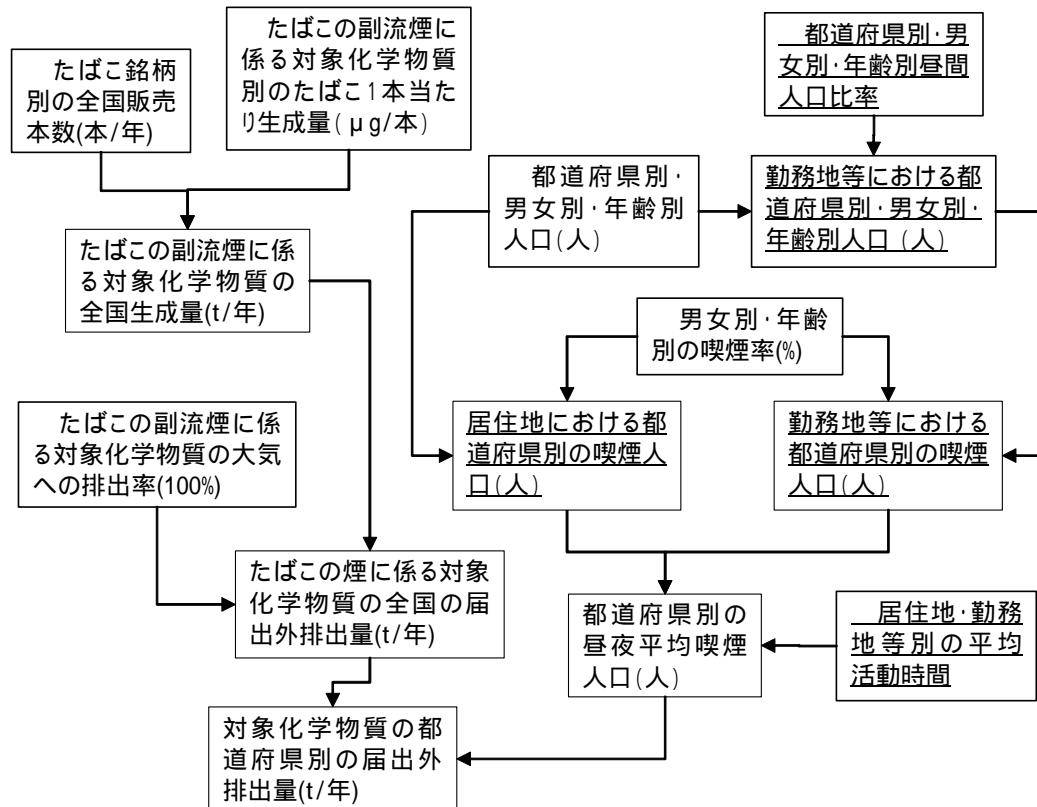


図 11-1 「たばこの煙」に係る排出量の推計フロー

(4) 推計結果

「たばこの煙」に係る排出量の推計結果を表 11-10 に示す。「たばこの煙」に係る対象化学物質(9物質)の排出量の合計は約 2,000t と推計される。

表 11-10 「たばこの煙」に係る排出量の推計結果(平成 15 年度)

物質番号	対象化学物質名	全国の届出外排出量(kg/年)
7	アクリロニトリル	28,856
8	アクロレイン	93,112
11	アセトアルデヒド	512,391
28	イソプレン	803,733
108	無機シアン化合物	37,158
227	トルエン	177,994
268	1,3-ブタジエン	108,528
299	ベンゼン	88,572
310	ホルムアルデヒド	133,466
合計		1,983,810