

4. 接着剤に係る排出量

本項は、前回(第1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、下線(波線)により示している。

(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に示す通りである。

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)

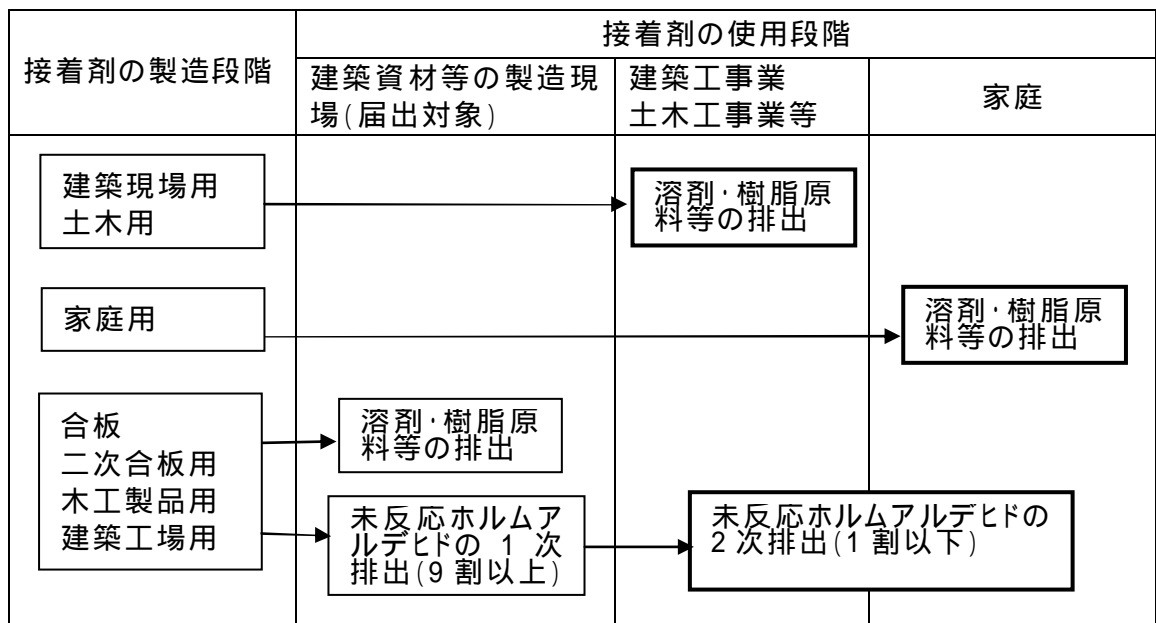
資料: 日本接着剤工業会へのヒアリング(平成 15 年 9 月)による。

注: 各物質名の後のかっこ内の数値は物質番号を示す。

届出外排出量と考えられる排出

P R T R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、日本接着剤工業会へのヒアリングにより、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ない。

推計における制約等

- ・ 含有率が1%未満(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は表 4-2の通りであり、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14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14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14年11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11年産業連関表(延長表)(経済産業省) 等 「接着剤に関する参考」を参照
	全国の需要分野別関連指標の値 (表4-6参照)	「平成15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・都道府県別の関連指標の値 (表4-7参照)	「平成15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・接着剤種類別の出荷量

平成14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14年1月~12月)は表4-3の通りである。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、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 14 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	110,949	269	1,620	-	29	2	-	10,735	123,604	
メラミン樹脂系接着剤	115,912	2,231	99	-	574	-	-	841	119,657	
フェノール樹脂系接着剤	48,920	-	2,081	-	2,609	-	-	2,606	56,216	
溶剤系接着剤	酢酸ビニル樹脂系溶剤形接着剤	-	-	24	4,311	411	-	66	1,792	6,604
	その他の樹脂系溶剤形接着剤	-	-	5	2,447	2,286	12	100	9,998	14,848
	CR系溶剤形接着剤	-	-	8,541	5,447	1,432	111	409	6,070	22,010
	その他の合成ゴム系溶剤形接着剤	-	-	265	2,393	666	114	549	4,801	8,788
	天然ゴム系溶剤形接着剤	-	-	-	239	-	4	-	1,406	1,649
水性系接着剤	酢酸ビニル樹脂系エマルジョン形接着剤	4,951	7,030	33,225	17,119	1,466	1,299	398	48,679	114,167
	酢酸ビニル共重合樹脂系エマルジョン形接着剤	-	56	109	1,787	1,107	225	-	7,461	10,745
	EVA樹脂系エマルジョン形接着剤	1,227	11,858	357	1,889	948	11,205	30	11,827	39,341
	アクリル樹脂系エマルジョン形接着剤	-	-	812	9,676	657	1,348	35	41,436	53,964
	その他の樹脂系エマルジョン形接着剤	15	1,784	1,178	397	419	727	-	16,081	20,601
	水性高分子・イソシアネート系接着剤	-	103	6,980	-	7,200	-	1	41	14,325
	合成ゴム系ラテックス形接着剤	-	1,973	8	6,707	1,255	30	-	6,961	16,934
その他の水溶性形接着剤	-	727	1,197	3,294	248	26	1,143	2,240	8,875	
ホットメルト形接着剤	EVA樹脂系ホットメルト形接着剤	4,092	84	1,434	1	807	1	3	42,496	48,918
	合成ゴム系ホットメルト形接着剤	-	-	81	-	1,284	-	827	25,143	27,335
	その他のホットメルト形接着剤	7	52	116	-	759	-	93	3,897	4,924
反応形接着剤	エポキシ樹脂系接着剤	85	89	182	7,950	3,100	8,101	310	4,184	24,001
	シアノアクリレート系接着剤	-	1	142	11	-	1	201	899	1,255
	ポリウレタン系接着剤	200	564	1,993	10,327	8,530	29	48	38,305	59,996
	アクリル樹脂系接着剤	-	-	-	4	224	60	18	557	863
	その他の反応型接着剤	-	-	-	3,798	182	77	42	2,405	6,504
感圧形接着剤	アクリル樹脂系感圧形接着剤	-	-	2	1,540	806	-	2,736	61,173	66,257
	ゴム系感圧形接着剤	-	-	-	-	-	-	-	2,073	2,073
	その他の感圧形接着剤	-	-	-	-	-	-	3	7	10
その他接着剤	-	6	-	3,260	98	32	289	5,550	9,235	
工業用シーリング材	-	-	-	11,098	922	436	91	35,242	47,789	
合計	286,358	26,827	60,451	93,695	38,019	23,840	7,392	394,906	931,488	

資料:平成 14 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に示す通りとする。

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 14 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)エチル	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)	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)エチル	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)	
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	6.3	28.7									35.0									
	その他の合成ゴム系溶剤形接着剤	6.3	28.7									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	0.7	3.3	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	0.7	3.3	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	0.9	4.1																		
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	0.2	0.8								0.9	4.1								6.3	0.7
	アクリル樹脂系接着剤	0.2	0.8			0.1	0.1	0.1							0.1	0.1	0.1				
感圧形接着剤	その他の反応型接着剤	0.2	0.8						4.5	0.5											
	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 14 年 11 月調べ)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14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)エチル	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			0.5		0.1	0.1	0.1		2.7	0.3	
水性系接着剤			0.4		0.1	0.1	0.1		1.0		
ホットメルト形接着剤			0.5								
反応形接着剤								25.0			
感圧形接着剤					0.1	0.1	0.1				
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14年11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。

なお、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14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14年度)

需要分野	関連指標	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12年度版及び平成15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11年度及び平成13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12年及び15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11年及び13年工業統計表(経済産業省)

注: 建築工事業の住宅・非住宅の細分化は、建築統計年報における「居住専用建築物」を住宅とみなし、それ以外の区分は非住宅とみなした。

地域配分の関連指標の値

都道府県への地域配分は、各需要分野の関連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、それぞれの関連指標で地域配分を行った。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)」により地域配分をした後、「建築現場(住宅・非住宅)」

の需要分野に加算した。

表 4-7 接着剤に係る地域配分のための関連指標(平成 14 年度)

需要分野	関連指標	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 15 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) 元請完成工事高(維持修繕工 事、住宅・非住宅)(百万円)	
土木工事業	元請完成工事高(土木) (百万円)	平成 13 年度建設工事施 工統計調査報告(国土交 通省)
家庭	世帯数	平成 15 年住民基本台帳 人口要覧 ((財)国土地理協会)

注: 建築工事業の住宅・非住宅の細分化は、建築統計年報における「居住専用建築物」を住宅とみなし、それ以外の区分は非住宅とみなした。

(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の通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

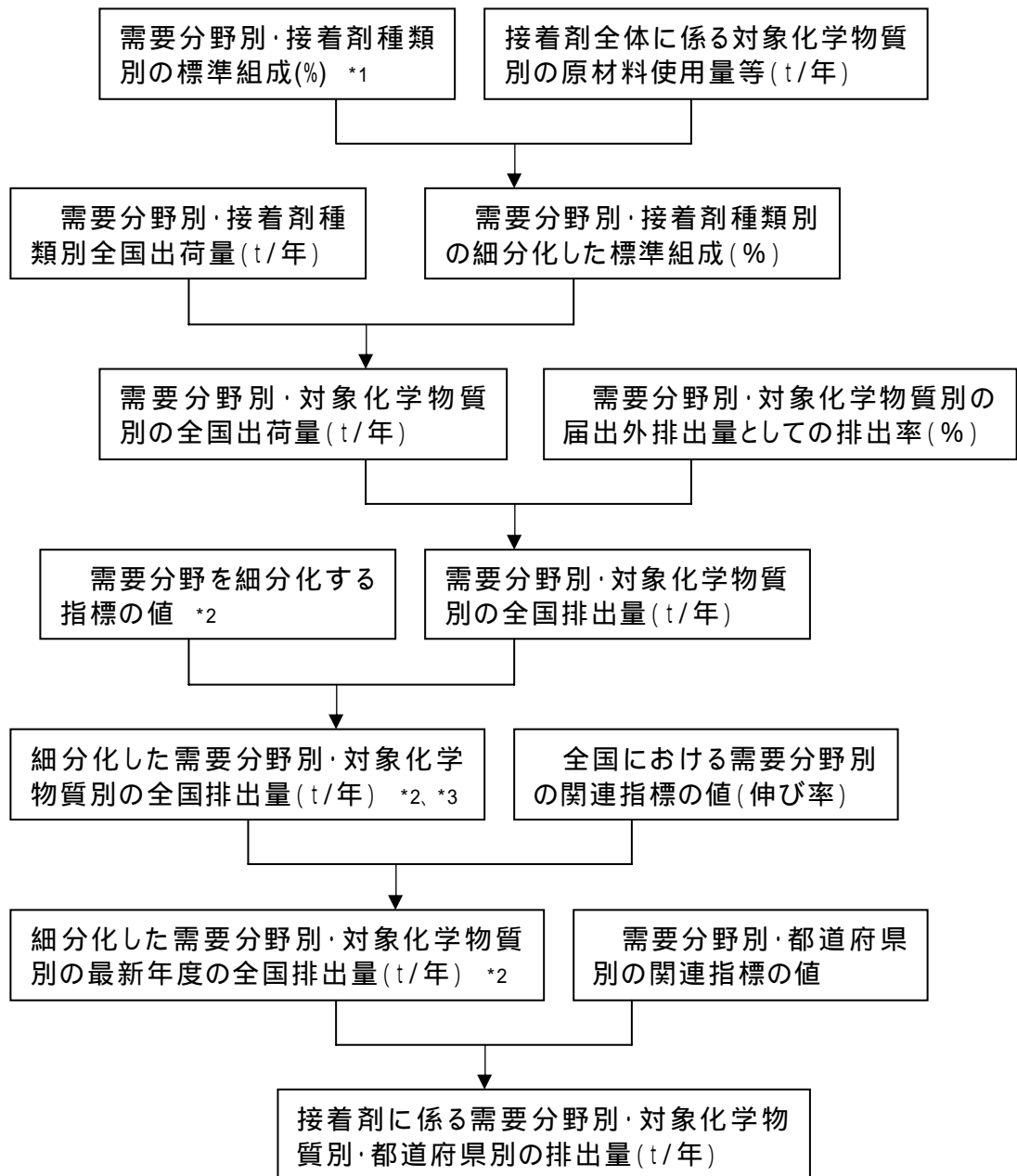
「接着剤使用実態報告書」の用途	届出外排出量			家庭	届出 排出量
	対象業種を営まない事業者		土木 工事業		
	建築工事業等	住宅			
合板					
二次合板					
木工品					
建築材料					
建築現場					
土木					
家庭用					
その他(製造工場用等)					

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)

以上のデータを使い、接着剤に係る都道府県別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: 産業関連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地域配分した後、「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) 試算結果

接着剤に係る排出量試算結果を表 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 4.5 千 t と試算される。

表 4-9 接着剤に係る排出量試算結果(平成 14 年度;全国)

対象化学物質		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	13,167	2,684	3,755	2,877	22,484
5	アクリル酸2-(ジメチルアミノ)エチル	13,167	2,684	3,755	2,877	22,484
6	アクリル酸メチル	13,167	2,684	3,755	2,877	22,484
63	キシレン	552,080	112,550	77,273	-	741,904
102	酢酸ビニル	82,022	16,722	64,274	2,087	165,105
227	トルエン	2,501,150	509,900	428,827	-	3,439,876
310	ホルムアルデヒド	55,201	26,444	10,889	558	93,093
合計		3,229,954	673,669	592,529	11,277	4,507,429

本表は暫定値のため、第2回公表までの情報収集により再計算する可能性がある。

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11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	生産者価格 (百万円)	非点源の推計区分	平成11年配 分比率	対平成11 年比	平成14年配 分比率
4111-01 住宅建築(木造)	16,877	建築工事業(住宅)	83%	87%	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%	86%	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:「対平成11年比」とは、新築着工床面積(住宅・非住宅)の平成11年度を基準とした14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	生産者価格 (百万円)	非点源の推計区分	平成11年配 分比率	対平成11 年比	平成14年配 分比率				
4111-01 住宅建築(木造)	168,465	建築工事業(住宅)	27%	87%	26%				
4111-02 住宅建築(非木造)	137,600								
4111-03 非住宅建築(木造)	10,986	建築工事業(非住宅)	11%	86%	11%				
4111-04 非住宅建築(非木造)	117,620								
4121-01 建設補修	33,938	(建築工事業(住宅))	1%	114%	1%				
		(建築工事業(非住宅))	2%	108%	2%				
4131-01 道路関係公共事業	14,498	土木工事業	5%	92%	6%				
4131-02 河川・下水道	12,728								
4131-03 農林関係公共事業	10,630								
4132-01 鉄道軌道建設	2,698								
4132-02 電力施設建設	1,470								
4132-03 電気通信施設建設	100								
4132-09 その他の土木建設	18,493								
その他の国内需要	606,036					-	53%	89%	53%
国内需要合計	1,135,262					-	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	生産者価格 (百万円)	非点源の推計区分	平成11年配 分比率	対平成11 年比	平成14年配 分比率	
木製家具・ 装備品	家計消費	442,090	家庭	19%	104%	21%
	住宅建築(木造)	59,043	建築工事業(住宅)	4%	87%	4%
	住宅建築(非木造)	42,412				
	非住宅建築(木造)	3,992	建築工事業(非住宅)	1%	86%	1%
	非住宅建築(非木造)	12,830				
	建設補修	73,795	(建築工事業(住宅))	1%	114%	1%
			(建築工事業(非住宅))	2%	108%	2%
その他の国内需要	1,065,061	-	46%	96%	46%	
木製建具	住宅建築(木造)	309,004	建築工事業(住宅)	21%	87%	19%
	住宅建築(非木造)	173,070				
	非住宅建築(木造)	7,953	建築工事業(非住宅)	1%	86%	1%
	非住宅建築(非木造)	25,247				
	建設補修	101,198	(建築工事業(住宅))	1%	114%	2%
			(建築工事業(非住宅))	3%	108%	3%
その他の国内需要	7,236	-	0.3%	96%	0.3%	
国内需要合計	2,322,931	-	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1回公表)の推計方法から変更、追加等の部分があり、その部分については、下記により示している。

変更部分 下線(波線)

追加部分 下線(実線)

削除部分(対象化学物質など項目としての削除に限る) 取消線

(1) 使用及び排出に係る概要

使用される物質

平成 14 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に示す通りである。

表 5-1 塗料に使用される主な対象化学物質(平成 14 年度)

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)、 エチレングリコールモノエチルエーテルアセテート(104) 、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	アクリルアミド(2)、アクリロニトリル(7)、酢酸ビニル(102) ホルムアルデヒド(310)、 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)
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	石綿(26) 、クロム酸亜鉛等クロム化合物(69)、硫酸鉛等鉛化合物(230)、 モリブデン及びその化合物(346)
凍結防止剤	エチレングリコール(43)、 <u>エチレングリコールモノエチルエーテル(44)</u>
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)

資料：(社)日本塗料工業会へのヒアリング(平成 15 年 9 月)による。

注：各物質名の後のかっこ内の数値は物質番号を示す。

届出外排出量と考えられる排出

主な届出外排出量の発生源は、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の実態は路面標示用塗料を除き不明である。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(樹脂原料、界面活性剤、ナフテン酸鉛)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(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14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13年度塗料品種別/用途別出荷量((社)日本塗料工業会、平成15年4月)
塗料品種別の出荷量伸び率(%)(年次補正の指標)	平成13年度及び平成14年度の出荷量(経済産業省生産動態統計より同工業会が作成)
家庭用エアゾール類の塗料品種別出荷量(t/年)	平成14年度家庭用塗料出荷量・出荷金額調査結果((社)日本塗料工業会)
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15年4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15年4月))
需要分野細分化の指標の値	平成11年産業連関表(延長表)(経済産業省)
全国の需要分野別関連指標の値	平成12年度版及び平成15年度版建築統計年報(国土交通省)
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)
需要分野別・都道府県別の関連指標の値(表5-12参照)	「平成15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・塗料品種別の出荷量

需要分野別・塗料品種別の出荷量は、(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(表5-3)を年次補正して用いる(最新のデータは平成15年4月に公表された平成13年度出荷量)。今回のように排出量推計年度の出荷量が把握できなかった場合には、最新のデータとに示す指標により年次補正した値を出荷量とする。

塗料品種別の販売量伸び率(%)(年次補正の指標)

上記の平成13年度需要分野別・塗料品種別出荷量の年次補正には、塗料品種別の出荷量(経済産業省生産動態統計より同工業会が作成)の平成13年度から平成14年度への伸び率(表5-3)を用いた。需要分野別の伸び率等は不明のため、塗料品種別の合計の伸び率を全ての需要分野に一律に適用した。平成14年度の出荷量推計値を表5-4に示す。

なお、需要分野別・塗料品種別出荷量の調査は、製品(調色ベース、原色等)のダブルカウント、委託生産や会員企業同士の相互供給などによるダブルカウントを除外しているのに対し、塗料品種別の出荷量(経済産業省統計)はそれらを行っていない。したがって、双方の合計値は一致していない。

表 5-3 需要分野別・塗料品種別出荷量(平成13年度)とその年次補正の指標の値

塗料種類		平成13年度需要分野別・塗料品種別出荷量(t/年)						塗料品種別出荷量(経済産業省調査に基づく)		伸び率	
		建物	構造物	家庭	路面標示	その他(点源)	合計	H13年度	H14年度		
ラッカー		3,119	28	3,305	23	16,691	23,166	19,613	18,100	-7.7%	
合成樹脂系	アルキド樹脂系	ワニス・エナメル	5,058	1,350	1,037	241	24,838	32,524	41,600	39,465	-5.1%
		調合ペイント	29,086	4,619	5,713	3,132	4,382	46,932	48,235	43,291	-10.2%
		さび止めペイント	13,007	22,219	1,175	-	15,267	51,668	59,747	55,061	-7.8%
	アミノアルキド樹脂系		26	27	13	-	84,927	84,993	89,944	89,576	-0.4%
	アクリル樹脂系	常温乾燥型	29,689	1,603	2,194	3,132	15,859	52,477	66,852	64,069	-4.2%
		焼付乾燥型	-	1	-	-	46,196	46,197	46,199	46,904	1.5%
	エポキシ樹脂系		11,721	28,578	11	195	63,552	104,057	127,756	120,142	-6.0%
	ウレタン樹脂系		45,187	5,816	598	5	78,727	130,333	141,245	145,701	3.2%
	不飽和ポリエステル樹脂系		1,754	196	-	-	15,511	17,461	20,686	19,461	-5.9%
	船底塗料		2	648	-	-	18,830	19,480	20,274	19,926	-1.7%
	その他の溶剤系	ビニル樹脂	5,979	626	36	22	6,641	13,304	108,775	112,658	3.6%
		塩化ゴム系	907	4,544	-	77	5,773	11,301			
		シリコン・フッ素樹脂	2,527	1,148	33	-	9,591	13,299			
		その他の塗料	16,017	4,802	141	2,306	48,682	71,948			
溶剤系計		160,960	76,177	10,951	9,110	438,776	695,974	771,313	756,254	-2.0%	
水系	エマルションペイント		106,676	1,489	12,670	1,564	46,809	169,208	151,422	148,297	-2.1%
	厚膜型エマルション		148,357	1,036	136	-	10,804	160,333	86,729	80,800	-6.8%
	水性樹脂系塗料		5,782	1,383	226	25	143,047	150,463	151,787	163,014	7.4%
水系計		260,815	3,908	13,032	1,589	200,660	480,004	389,938	392,111	0.6%	
無溶剤	粉体塗料		70	1,139	200	-	22,054	23,463	30,727	31,937	3.9%
	トラフィックペイント		-	-	-	107,102	-	107,102	110,171	106,468	-3.4%
無溶剤計		70	1,139	200	107,102	22,054	130,565	140,898	138,405	-1.8%	
その他の塗料		15,239	7,193	4,659	10	65,193	92,294	132,531	128,432	-3.1%	
塗料合計		440,203	88,445	32,147	117,834	743,374	1,422,003	1,486,907	1,465,130	-1.5%	

注1:平成13年度需要分野別・塗料品種別出荷量は(社)日本塗料工業会調査による。

注2:塗料品種別出荷量は経済産業省統計に基づき、(社)日本塗料工業会が作成

注3:本表は、平成14年度排出量の推計より新規に用いた統計である。

表 5-4 需要分野別・塗料品種別出荷量の推計値(平成14年度)

塗料種類		平成14年度需要分野別出荷量推計値(t/年)						
		建物	構造物	家庭	路面標示	その他(点源)	合計	
ラッカー		2,878	26	3,050	21	15,403	21,379	
合成樹脂系	アルキド樹脂系	ワニス・エナメル	4,798	1,281	984	229	23,563	30,855
		調合ペイント	26,105	4,146	5,127	2,811	3,933	42,122
		さび止めペイント	11,987	20,476	1,083	-	14,070	47,616
	アミノアルキド樹脂系		26	27	13	-	84,580	84,645
	アクリル樹脂系	常温乾燥型	28,453	1,536	2,103	3,002	15,199	50,292
		焼付乾燥型	-	1	-	-	46,901	46,902
	エポキシ樹脂系		11,022	26,875	10	183	59,764	97,855
	ウレタン樹脂系		46,613	5,999	617	5	81,211	134,445
	不飽和ポリエステル樹脂系		1,650	184	-	-	14,592	16,427
	船底塗料		2	637	-	-	18,507	19,146
	その他の溶剤系	ビニル樹脂	6,192	648	37	23	6,878	13,779
		塩化ゴム系	939	4,706	-	80	5,979	11,704
		シリコン・フッ素樹脂	2,617	1,189	34	-	9,933	13,774
		その他の塗料	16,589	4,973	146	2,388	50,420	74,516
溶剤系計		156,994	72,679	10,154	8,721	435,530	684,078	
水系	エマルションペイント		104,474	1,458	12,409	1,532	45,843	165,716
	厚膜型エマルション		138,215	965	127	-	10,065	149,372
	水性樹脂系塗料		6,210	1,485	243	27	153,628	161,592
水系計		248,899	3,909	12,778	1,559	209,536	476,680	
無溶剤	粉体塗料		73	1,184	208	-	22,922	24,387
	トラフィックペイント		-	-	-	103,502	-	103,502
無溶剤計		73	1,184	208	103,502	22,922	127,889	
その他の塗料		14,768	6,971	4,515	10	63,177	89,439	
塗料合計		423,612	84,768	30,705	113,812	746,568	1,399,466	

家庭用エアゾール類の塗料品種別出荷量(t/年)

「家庭用」にはエアゾール類の塗料があり、組成や排出率がエアゾール類以外の塗料と大きく異なるため、出荷量を分けて整理する必要がある。そこで、需要分野別・塗料品種別出荷量(平成14年度)を推計した後、更に「家庭用」の需要分野は、「家庭用エアゾール類」と家庭用エアゾール以外の塗料に区分する必要がある。上記における需要分野別・塗料品種別出荷量と「家庭用塗料出荷量・出荷金額調査結果」は調査の捕捉率等が異なるため、推計した家庭用塗料の出荷量を、「家庭用塗料出荷量・出荷金額調査結果」における、エアゾール類とその他の家庭用の塗料の出荷量の比率を用いて細分化する。

需要分野別・塗料品種別の標準組成

(社)日本塗料工業会で収集した、塗料品種別の主要製品のMSDSに記載されている組成を用いて塗料品種別の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、製品別の出荷量等は不明であり加重平均等とはできないため、単純平均することとした。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。

シンナーに含まれる対象化学物質の標準組成及び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15年、4月))の結果を引用している。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。上記のように塗料品種別に設定した標準組成は需要分野別に表5-5～表5-8に示す。平成14年度はエチレングリコールモノエチルエーテル(物質番号:44)が追加となっている。

なお、昨年度、平成13年度排出量について推計を行ったが、今回収集したMSDSでは使用が確認できなかった物質は5物質であった。(社)日本塗料工業会によると、平成14年度の時点ではこれらの物質については、使用されていないことが確認されているため、今回の推計対象とはしないこととする。

- ・石綿(物質番号:26)
- ・エチレングリコールモノエチルエーテルアセテート(101)
- ・フェノール(266)
- ・フタル酸 n-ブチル=ベンジル(273)
- ・モリブデン及びその化合物(346)

表 5-5 需要分野別・塗料品種別の標準組成(建物用;平成 14 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	
		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		
ラッカー		1%	3%			28%	2%	0.02%	0.1%							76%	85%	
合成樹脂系	アルキド樹脂系	ワニス・エナメル		1%	1%				0.03%	0.1%							15%	
		調合ペイント	1%	1%	0.2%				0.02%	0.1%								20%
		さび止めペイント							0.01%	2%								5%
	アミノアルキド樹脂系														50%			30%
	アクリル樹脂系	常温乾燥型	2%	10%			1%	1%						24%	24%	24%		35%
		焼付乾燥型																
	エポキシ樹脂系		4%	10%			2%		0.1%	0.3%	2%			39%	39%			10%
	ウレタン樹脂系		1%	6%	0.3%	6%		0.3%	0.01%	0.1%	4%		0.4%		50%			15%
	不飽和ポリエステル樹脂系			1%		20%		4%										25%
	船底塗料														60%	10%		5%
	その他の溶剤系	ビニル樹脂		2%			17%							40%	40%			50%
		塩化ゴム系	4%	22%											90%			
		シリコン・フッ素樹脂	6%	12%			8%							44%	44%			15%
その他の塗料			1%		0.4%									25%			30%	
水系	エマルジョンペイント																10%	
	厚膜型エマルジョン									1%	1%						3%	
	水性樹脂系塗料																	
無溶剤	粉体塗料																	
	トラフィックペイント																	
その他の塗料		3%	9%			5%								70%	10%		30%	

注1;(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。

注2: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3: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 15 年4月)より組成等を引用。

表 5-6 需要分野別・塗料品種別の標準組成(構造物用;平成 14 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	
		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	
ラッカー		2%	8%			25%	3%								76%	85%	
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%		1%				0.1%	0.4%					15%	
		さび止めペイント		1%		1%										30%	
				1%						2%	13%					10%	
	アミノアルキド樹脂系													50%		30%	
	アクリル樹脂系	常温乾燥型	9%	22%		3%	3%			0.1%	0.4%			24%	24%	24%	50%
		焼付乾燥型												10%	10%		30%
	エポキシ樹脂系		3%	12%			5%			0.04%	0.02%	4%		39%	39%		10%
	ウレタン樹脂系		5%	12%			6%			0.1%	0.4%			50%		20%	
	不飽和ポリエステル樹脂系			1%	20%		4%					33%				25%	
	船底塗料													60%	10%	5%	
	その他の溶剤系	ビニル樹脂		2%			17%							40%	40%	20%	
		塩化ゴム系	7%	19%		0.3%									90%	10%	
		シリコン・フッ素樹脂	3%	12%			5%							44%	44%	10%	
		その他の塗料	6%	10%			3%		0.1%	0.4%				25%		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																
その他の塗料		3%	9%			5%							70%	10%	10%		

注1: (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。

注2: 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3: 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 15 年4月)より組成等を引用。

表 5-7 需要分野別・塗料品種別の標準組成(家庭用;平成14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	
	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	
ラッカー(エアゾール以外)					32%									5%	5%	
ラッカー(エアゾール)	1%	7%			5%											
合成樹脂系	アルキド樹脂系	ワニス・エナメル			2%										5%	
		調合ペイント		1%											5%	
		さび止めペイント													5%	
	アミノアルキド樹脂系													50%	30%	
	アクリル樹脂系	常温乾燥型	21%	23%	1%									50%	50%	20%
		焼付乾燥型														
	エポキシ樹脂系													39%	39%	10%
	ウレタン樹脂系		1%	2%										50%	15%	
	不飽和ポリエステル樹脂系															
	船底塗料															
	その他の溶剤系	ビニル樹脂		2%		17%								40%	40%	65%
		塩化ゴム系														
		シリコン・フッ素樹脂	6%	12%		8%								44%	44%	15%
その他の塗料													25%	30%		
水系	エマルションペイント														5%	
	厚膜型エマルション											4%			3%	
	水性樹脂系塗料											1%			5%	
無溶剤	粉体塗料															
	トラフィックペイント															
その他の塗料		3%	9%		5%								70%	10%	30%	

注1:(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。(ラッカーのトルエン、キシレン、エチルベンゼン含む)

注2: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3: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15年4月)より組成等を引用。

表 5-8 需要分野別・塗料品種別の標準組成(路面標示用;平成 14 年度)

路面標示用塗料種類	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)	3,687					16%	2%						
JIS K 5665 1種 白(水性)	482												
JIS K 5665 1種 黄(溶剤)	879					20%	4%		1%	5%			
JIS K 5665 1種 黄(水性)	48								1%	6%			
JIS K 5665 2種 白(溶剤)	4,243					11%							
JIS K 5665 2種 白(水性)	964												
JIS K 5665 2種 黄(溶剤)	334					11%			2%	6%			
JIS K 5665 2種 黄(水性)	95								2%	6%			
JIS K 5665 3種 白(粉体)	95,300												
JIS K 5665 3種 黄(粉体)	11,802								0%	1%			
合計	117,834												

注1: 出荷量は路面標示材協会調査(平成 14 年出荷量)による。

注2: (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。

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として「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15年4月))を用いる(表5-5等)。

需要分野細分化の指標の値

「建物用」((社)日本塗料工業会の調査区分)の出荷量を建築工事業(住宅)と建築工事業(非住宅)に細分化する指標として、産業連関表(延長表)における「塗料」の産出表を利用した。関連する項目の生産者価格に比例するものと仮定し、推計の需要区分への細分化を行った。なお、産業連関表(延長表)では、最新年度の需要割合のデータが得られないため、平成14年度排出量推計にあたっては、需要分野に関連する指標(新築着工床面積(住宅・非住宅))によってそれぞれ年次補正し、最新年度の需要割合を推計することとする。また、「構造物用」は「土木工事業」、「路面表示用」は「舗装工事業」の需要分野にそれぞれ対応させた。

表5-9 建築工事業の細分化指標の値とその年次補正の結果(平成14年度)

推計の区分	産業連関表の項目		平成11年生産者価格(百万円)		新築着工床面積(千m3) ^{注2}		平成11年度比	平成14年度生産者価格(百万円)	平成14年度構成比
			項目別 ^{注1}	推計区分別	平成11年	平成14年			
建築工事業(住宅)	4111-01	住宅建築(木造)	76,278	140,731	118,375	103,322	87%	122,836	73%
	4111-02	住宅建築(非木造)	64,453						
建築工事業(非住宅)	4112-01	非住宅建築(木造)	2,856	52,978	78,643	67,708	86%	45,612	27%
	4112-02	非住宅建築(非木造)	50,122						
合計			193,709	193,709	197,017	171,030	87%	168,448	100%

注1:平成11年産業連関表延長表(平成14年3月)による。
 注2:平成15年度版及び平成12年度版建築統計年報による。

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いないため、(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 5-10)。平成 13 年度は家庭用エアゾール類の塗装時のロス分(飛散や損失等)は他の塗装方法に比べて大きいため、家庭用エアゾール類に含まれるフタル酸ジ-n-ブチル及びフタル酸 n-ブチル=ベンジルの排出率は 40%と設定したが、標準組成を見直した結果、平成 14 年度は、家庭用エアゾール製品中には当該物質が含まれていないため、推計対象から除外し、排出率の欄は削除した。スチレンの排出率は従来 100%としていたが、これは塗料中で樹脂化する割合を考慮していなかったため、排出率を再設定した。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 5-11)。

表 5-10 対象化学物質別の排出率(平成 14 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 (家庭用エアゾール製品)	=	40%	40%
	フタル酸ジ-n-ブチル(上記以外)	-	2%	2%
	フタル酸ビス(2-エチルヘキシル) (家庭用エアゾール製品)	=	40%	40%
	フタル酸ビス(2-エチルヘキシル) (上記以外)	-	2%	2%
	フタル酸n-ブチルベンジル	=	40%	40%
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3: 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。

注4: 平成 14 年度は、家庭用エアゾール製品中にフタル酸エステル類が含まれないことが判明したため、排出率を削除する。

表 5-11 路面標示用塗料(トラフィックペイント)の排出率(平成 14 年度)

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	5%	30%	35%
	フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)	5%	30%	35%
顔料	クロム酸鉛、硫酸鉛(JISK5665 3種黄)	-	18%	18%
	クロム酸鉛、硫酸鉛(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。

地域配分の関連指標の値

都道府県への地域配分は、各需要分野に関連がある指標で行うものとする(表 5-12)。

表 5-12 塗料に係る地域配分のための関連指標(平成 14 年度)

需要分野	関連指標	資料名等
建築工事業	新築着工床面積(住宅・非住宅)(m ²)	平成 15 年度版建築統計年報(国土交通省)
土木工事業	元請完成工事高(土木)(百万円)	平成 13 年度建設工事施工統計調査報告(国土交通省)
舗装工事業	道路実延長(km)	道路統計年報 2003(全国道路利用者会議)
家庭	世帯数	平成 15 年住民基本台帳人口要覧((財)国土地理協会)

注: 建築工事業の住宅・非住宅の細分化は、建築統計年報における「居住専用建築物」を住宅とみなし、それ以外の区分は非住宅とみなした。

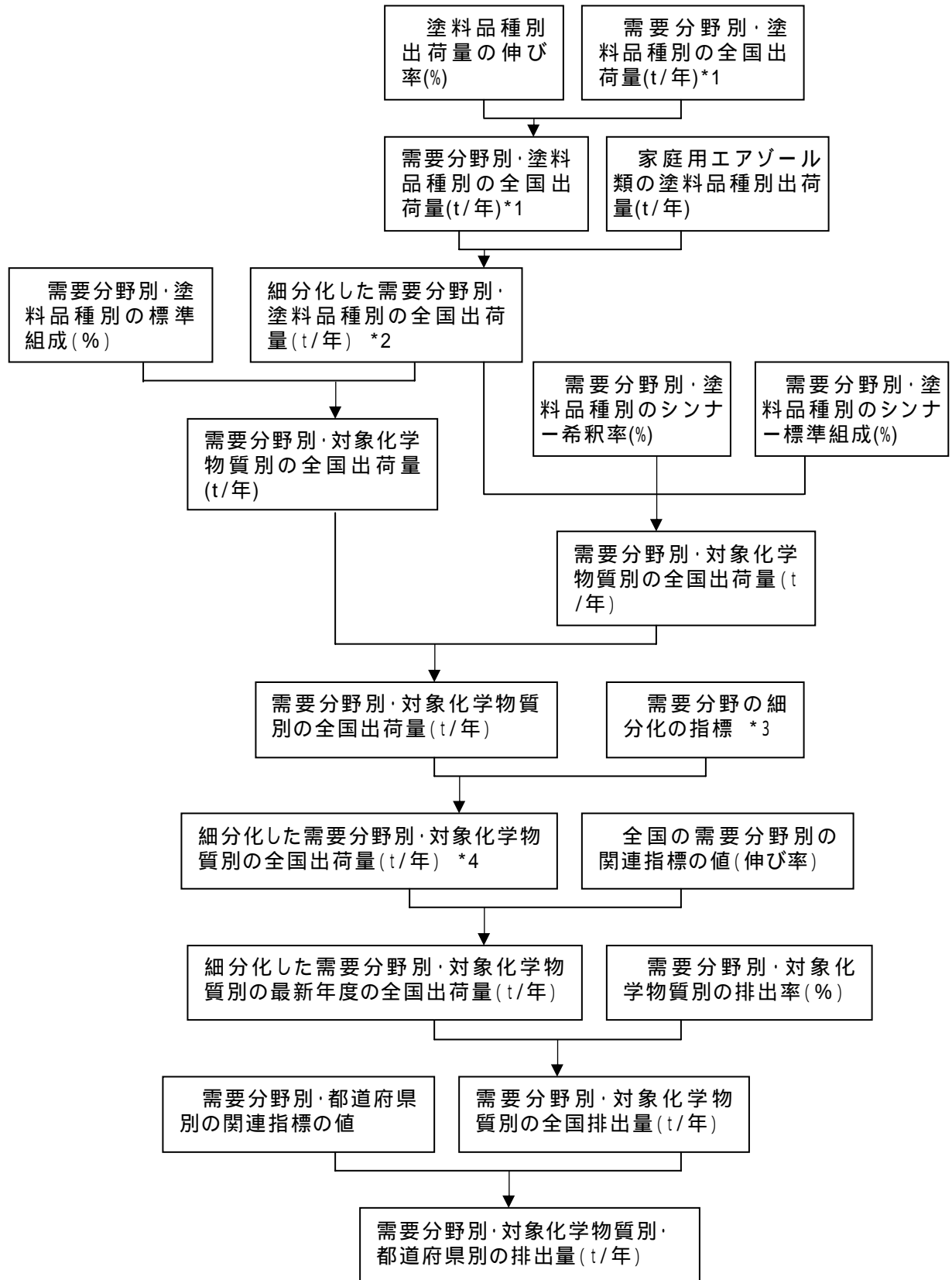
(3) 塗料からの排出量の推計方法

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、以下の区分と対応させることが可能である。

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通りである。なお、図中の番号は表 5-2の番号に対応している。



注1:平成14年度の値として補正したデータ。

注2:家庭用を「エアゾール類」と「それ以外の家庭用」に細分化。

注3:産業関連表(延長表)の「塗料」の項目を用い、「建物」を「建築工事業(住宅)」、「建築工事業(非住宅)」に細分化する。

図 5-1 塗料に係る排出量の推計フロー

(4) 試算結果

塗料に係る排出量試算結果を表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60千tと試算される。

表5-14 塗料に係る排出量試算結果(平成14年度;全国)

対象化学物質		届出外排出量(kg/年)					合計
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	
30	ビスフェノールA型エポキシ樹脂	44,339	16,093	23,756	-	-	84,187
40	エチルベンゼン	4,781,191	1,735,329	3,458,055	657,444	-	10,632,019
43	エチレングリコール	980,285	355,793	-	8,091	-	1,344,169
44	エチレングリコールモノエチルエーテル	142,499	51,720	-	-	-	194,219
63	キシレン	15,448,832	5,607,141	9,629,042	1,212,382	-	31,897,397
69	6価クロム化合物	291	106	10,266	-	10,071	20,734
177	スチレン	-	-	3,688	-	-	3,688
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	481,062	174,601	109,015	41,040	-	805,718
227	トルエン	7,770,084	2,820,145	2,714,451	462,143	1,270,921	15,037,744
230	鉛及びその化合物	4,416	1,603	53,499	-	32,565	92,083
270	フタル酸ジ-n-ブチル	1,697	616	13	-	33,730	36,056
272	フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)	6,768	2,457	-	-	-	9,225
合計		29,661,463	10,765,603	16,001,784	2,381,100	1,347,287	60,157,238

本表は暫定値のため、第2回公表までの情報収集により再計算する可能性がある。