

#### 4. 塗料に係る排出量

##### (1) 使用及び排出に係る概要

###### 使用される物質

塗料に使用される物質のうち、P R T R対象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 塗料に使用される主な対象物質

原材料用途	主な対象物質名
溶剤	エチルベンゼン(40)、キシレン(63)、エチレングリコールモノエチルエーテルアセテート(101)、スチレン(177)、1,3,5-トリメチルベンゼン(224)、トルエン(227)
樹脂原料	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	クロム酸亜鉛等クロム化合物(69)、硫酸鉛等鉛化合物(230) 石綿(26)、モリブデン(346)
凍結防止剤	エチレングリコール(43)
リムーバー	ジクロロメタン(145)
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

注：各物質名の後のかっこ内の数値は政令の号番号を示す。

###### 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、樹脂原料(未反応モノマー)等は塗料の使用場所で含有量が全て排出されと考えられる。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

- ・ 含有量が1%未満の物質(界面活性剤等)についてはMSDSでの情報収集ができないため、標準組成を設定することができない。
- ・ 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 4-2 塗料の推計に利用可能なデータの種類の種類

データの種類の種類	資料名等
需要分野別・塗料品種別出荷量(t/年)	平成 12 年度塗料品種別/用途別出荷量 ((社)日本塗料工業会)
家庭用エアゾール類の塗料品種別出荷量(t/年)	平成 12 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・製品別の標準組成(%)	塗料標準組成表((社)日本塗料工業会)
塗料製品別出荷量	平成 12 年度 JIS 表示製品出荷数量 ((社)日本塗料工業会)
需要分野別・塗料品種別のシンナー希釈割合(%)	塗料産業における VOC の現状と将来像 ((社)日本塗料工業会、平成 5 年)
需要分野細分化の指標の値	産業連関表(延長表)(経済産業省)
需要分野別・対象物質別の排出率(%)	P R T R 用に作成((社)日本塗料工業会)
需要分野別・都道府県別の関連指標の値	「建築統計年報」等の各種統計

注:「塗料種類」とは、「塗料品種」が更に細分化されたものであり、1つの塗料品種に、複数の塗料種類が該当する場合がある。

需要分野別・塗料品種別の出荷量

平成 12 年度に(社)日本塗料工業会が需要分野別・塗料品種別の出荷量を調査しており、その結果を同調査のカバー率(回答企業の全国出荷量に占める割合)で補正したものを全国出荷量とみなすことができる。この調査は毎年行われるものではないが、毎年行われる調査として「塗料製造業実態調査」があり、需要分野別の合計出荷量及び塗料品種別の合計出荷量が把握できる。需要分野別・塗料品種別出荷量の調査が行われない年には、当該年度の需要分野別合計出荷量および塗料品種別合計出荷量を使い、最も近い調査年度の需要分野別・塗料品種別出荷量を補正して使うこととする。なお、路面標示用塗料の出荷量は路面標示材協会の調査結果を用いる。

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、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、別途「家庭用塗料出荷量・出荷金額調査結果」を用いてエアゾール類とその他の家庭用に配分する必要がある。「塗料製造業実態調査」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、「塗料製造業実態調査」における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で配分した数値を家庭用の出荷量として用いることとした。家庭用塗料についてエアゾール類とエアゾール類以外に配分した需要分野別・塗料品種別出荷量を表 4-3に示す。

表4-3 用途別・塗料種類別の出荷量及びシンナーの希釈率

塗料種類	用途別出荷量(t/年)								シンナー希釈率				
	建物 (A)	構造物 (S)	家庭用(H)					合計	建物	構造物			
			家庭用合計 (H)	エアスプ レー	エアスプ レー以外	路面標示	その他 (点源)						
油性塗料	1,835	1,391	73	73	-	9	1,264	4,572	20%	10%			
ラッカー(アクリル含む)エアゾール	236	43	4,428	-	4,428	-	17,093	21,903	100%				
ラッカー(アクリル含む)エアゾール	-	-	103	103	-	-	-	-					
電気絶縁塗料	-	-	-	-	-	-	-	-					
合成樹脂系	アルキド樹脂系	合成調合等	30,826	5,555	3,750	3,732	18	1,352	3,566	45,049	25%	10%	
		フタル酸樹脂系	5,551	1,363	252	226	26	3,438	25,652	36,256	30%	20%	
		さび止めペイント	8,988	25,605	780	547	233	3	17,992	53,368	20%	10%	
	アミノアルキド樹脂系	819	175	-	-	-	-	91,657	92,651				
	ビニル樹脂系	塩化物	5,724	520	30	25	5	-	14,843	21,117	80%	20%	
		非塩化物	800	829	-	-	-	27	3,194	4,850	80%	20%	
	アクリル樹脂系	常温乾燥型	29,788	1,571	2,416	869	1,547	2,471	16,522	52,768	60%	20%	
		焼付乾燥型	1	-	-	-	-	-	44,797	44,798	40%	30%	
	エポキシ樹脂系	1液型	1,965	7,493	-	-	-	-	29,988	39,446	40%	10%	
		2液型	8,586	17,872	-	-	-	423	9,443	36,324	40%	10%	
	ウレタン樹脂系	タールエポキシ系	31	4,733	65	1	64	-	21,481	26,310	10%	5%	
		1液型	2,050	60	76	71	5	4	5,910	8,100	70%		
	2液型	22,519	3,248	-	-	-	32	83,203	109,002	35%	20%		
	不飽和ポリエステル樹脂系	1,774	131	-	-	-	-	15,142	17,047				
	塩化ゴム系	1,132	2,888	-	-	-	89	10,481	14,590	20%	10%		
	船底塗料	7	684	-	-	-	-	18,056	18,747		5%		
	シリコン系	1,737	619	16	6	10	-	1,021	3,393	20%	10%		
	その他の溶剤型塗料	13,392	5,035	346	139	207	323	55,864	74,960	20%	10%		
	水性	エマルション系	塩ビ系	10,557	297	-	-	-	-	1,654	12,508		
			アクリル系薄膜型	156,864	920	7,416	7,416	-	103	46,116	211,419		
アクリル系厚膜型			74,957	22	431	431	-	-	4,558	79,968			
その他			27,248	955	220	220	-	77	3,542	32,042			
水溶性型		アクリル常温乾燥型	3,284	1,576	147	147	-	-	20,662	25,669			
		アクリル焼付乾燥型	5	-	-	-	-	-	3,906	3,911			
		アルキド常温乾燥型	972	68	-	-	-	-	3,831	4,871			
		アルキド焼付乾燥型	-	60	-	-	-	-	7,955	8,015			
その他(1液ウレタ)		597	8	-	-	-	-	2,377	2,982				
電着塗装		-	-	-	-	-	-	110,137	110,137				
無溶剤	粉体塗料	-	371	-	-	-	4	22,738	23,113				
トラフィックペイント	-	3	-	-	-	46,505	-	46,508					
その他無溶剤型	20	194	-	-	-	-	343	557					
無機質塗料	6,747	4,465	-	-	-	-	8,169	19,381		10%			
その他の塗料	15,294	1,520	3,553	477	3,076	1	64,909	85,277	40%	10%			
シンナー	49,603	6,103	1,442	1,442	-	1,525	183,497	242,170					
関連製品	1,978	536	130	118	12	1,262	4,289	8,195	30%				
総合計	485,887	96,913	25,674	16,043	9,631	57,648	975,852	1,641,974					

平成12年度塗料品種別/用途別出荷量( (社)日本塗料工業会)を基に作成

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: シンナー希釈率は、塗料産業におけるVOCの現状と将来像( (社)日本塗料工業会、平成5年)より引用。

注3: 家庭用エアスプレーと家庭用のエアスプレー以外の塗料の比率は、「平成12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,2001.7)」による。

### 需要分野別・塗料製品別の標準組成

同一の塗料品種(出荷量の統計区分)にも様々な製品があり、代表的な一つの組成では表しきれない場合があるため、(社)日本塗料工業会では、塗料品種を細分化した塗料製品別に代表的な標準組成を本推計のために設定している。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場合がある。また、路面標示用塗料の標準組成については、路面標示材協会が設定した値を用いることとする。塗料製品別に設定した標準組成は需要分野別に表 4-4、表 4-5、表 4-6、表 4-7に示す。

### 塗料製品別出荷量

標準組成は、出荷量の区分である需要分野別・塗料製品別に設定する必要があるが、複数の塗料製品が一つの需要分野・塗料品種に該当する場合には、塗料製品別の出荷量の割合に応じて需要分野別・塗料製品別の標準組成を設定した。JIS 表示製品は、出荷量の統計(平成 12 年度 JIS 表示製品出荷数量)が別途あるため、それらの値を用いて塗料製品別標準組成を加重平均した。塗料製品の出荷量が不明の場合には、塗料製品ごとの出荷量が同じと仮定し、塗料製品別標準組成の値を単純平均した。

### 需要分野別・塗料製品別のシンナー希釈割合

「塗料産業における VOC の現状と将来像」((社)日本塗料工業会、平成 5 年)に記載されている需要分野別・塗料製品別のシンナー希釈割合の値を、需要分野別のシンナー出荷量を用いて補正した値を、「シンナー希釈割合」として使用した。また、塗料製品別にシンナーの標準組成も作成されているため、と同様の方法で、需要分野別・塗料製品別のシンナー標準組成を設定し、対象物質別の全国出荷量(シンナー分)を算出した(表 4-12 参照)。

### 需要分野細分化の指標

「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、「構造物用」は「土木工事業」、「路面標示用」は「舗装工事業」の需要分野に対応させた。

### 需要分野別・対象物質別の排出率

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 4-8)。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。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