

## 5. 塗料に係る排出量

本項は、前回(第11回公表)の推計方法から変更、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。

変更部分 → 下線(波線)

追加部分 → 下線(実線)

削除部分 → 取消線

### (1) 使用及び排出に係る概要

#### ① 使用される物質

平成24年度に塗料として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(53)、エチレングリコールモノエチルエーテル(57)、キシレン(80)、スチレン(240)、1,3,5-トリメチルベンゼン(297)、トルエン(300)
樹脂原料	アクリロニトリル(9)、酢酸ビニル(134)
可塑剤	フタル酸ジ-n-ブチル(354)、フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)(355)
界面活性剤	ポリ(オキシエチレン)アルキルエーテル類(407~410)
顔料	クロム酸亜鉛等クロム化合物(88)、硫酸鉛等鉛化合物(305)
その他	ナフテン酸鉛(305)

注：(一社)日本塗料工業会による(平成25年11月)。

#### ② 届出外排出量と考えられる排出

主な届出外排出量と考えられる排出は、建築・土木現場での使用(建築工事業、土木工事業等の使用)、路面標示への使用(舗装工事業の使用)、家庭での使用からの排出である。

#### ③ 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考えられる。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推測されるが、排出される比率が不明であり、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とする。

#### ④ 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SDSでの情報収集ができず、標準組成を設定することが困難であるため推計は行っていない。

- ・「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把握できないため、塗装時のロス分に限り推計を行うこととする。

(2) 利用可能なデータ

推計に用いるデータの種類は表5-2 のとおりであり、各データの詳しい内容を①～⑦に示す。

表5-2 塗料の推計に利用可能なデータ(平成 24 年度)

データの種類		資料名等
①	需要分野別・塗料品種別出荷量 (t/年)	「平成 23 年度塗料からのVOC排出実態推計のまとめ」((一社)日本塗料工業会(平成 25 年 3 月)) 路面標示材協会調査による(平成 25 年 11 月)
②	塗料品種別出荷量 (t/年) の伸び率 (平成 23 年→平成 24 年)	平成 24 年化学工業統計年報(経済産業省)
③	需要分野別・塗料品種別の組成(%) (シンナーの組成を含む)	(一社)日本塗料工業会による(平成 25 年 11 月) 「平成 23 年度塗料からのVOC排出実態推計のまとめ」((一社)日本塗料工業会(平成 25 年 3 月))
④	需要分野別・塗料品種別のシンナー希釈率(%)	「平成 23 年度塗料からのVOC排出実態推計のまとめ」((一社)日本塗料工業会(平成 25 年 3 月))
⑤	需要分野別・対象化学物質別の排出率(%)	(一社)日本塗料工業会(平成 25 年 11 月)及び路面標示材協会(平成 25 年 11 月)による
⑥	需要分野別・都道府県への配分指標(表5-10)	「建築塗装等の完成工事高((一社)日本塗装工業会、平成 24 年度)」等の各種統計
⑦	「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	建築着工統計データファイル(平成 17 年度)((一財)建設物価調査会)及び建築着工統計調査(平成 24 年度)(国土交通省) 平成 17 年産業連関表(総務省)

①需要分野別・塗料品種別の全国出荷量

②塗料品種別出荷量の伸び率

平成 24 年度の需要分野別・塗料品種別の全国出荷量は、排出年度のデータが得られないことから、(一社)日本塗料工業会が会員企業を対象に実施した調査結果(平成 23 年度実績)に基づき、化学工業統計年報(経済産業省)の塗料品種別出荷量の平成 23 年から平成 24 年の伸び率で補正した値を用いることとする。

「構造物」に分類される塗料の一部は、実際には届出対象となる事業所で使用されることが確認されている(例:新設の橋梁等の塗装)。しかし、その割合等を定量的に把握することが困難であるため、ここでは「構造物」に該当する塗料の全てが土木工事の現場で使用されるものと仮定し、届出排出量との重複は考慮していない。

なお、「路面標示」については、表5-3 に示す出荷量ではなく、別途路面標示材協会にて調査された表5-6 の数値を用いることとする。

表5-3 需要分野別・塗料品種別の全国出荷量(平成 24 年度)

塗料種類	需要分野別出荷量(t/年)						出荷量の 伸び率 (H23→ H24)		
	建物	構造物	路面標 示	家庭	その他 (点源等)	合計			
ラッカー	499	4	6	3,657	7,744	11,910	101%		
電気絶縁塗料					11	11	96%		
合成樹脂系	アルキド樹脂系	ワニス・エナメル	2,619	892	170	440	17,978	22,099	98%
		調合ペイント	12,332	1,434	1,345	3,507	3,220	21,838	99%
		さび止めペイント	1,380	2,457		254	8,009	12,099	104%
		さび止ペイント(ハイソリッド)	6,672	21,831		1,298	5,115	34,916	104%
	アミノアルキド樹脂系		13	20			51,452	51,486	102%
	アクリル樹脂系	常温乾燥型	12,268	2,270	1,545	6,012	21,754	43,848	110%
		焼付乾燥型					29,230	29,230	109%
		焼付乾燥型(ハイソリッド)					8,048	8,048	109%
	エポキシ樹脂系	一般	10,276	12,938		57	49,139	72,411	100%
		ハイソリッド	1,994	9,819			44,239	56,052	100%
	ウレタン樹脂系		40,077	4,555		685	51,103	96,420	90%
	不飽和ポリエステル樹脂系		175	214		1	6,724	7,114	95%
	船底塗料	一般	3	467			4,960	5,429	91%
		ハイソリッド		96			11,269	11,365	91%
	その他の溶剤系	ビニル樹脂	711	437	56	10	1,829	3,042	97%
		塩化ゴム系	83	655			5,364	6,102	97%
		シリコン・フッ素樹脂	8,396	960		11	1,524	10,891	97%
		その他の塗料	9,804	3,017	1,880	1,081	41,151	56,932	97%
	水系	エマルジョンペイント	112,163	2,742	1,364	10,005	57,607	183,881	107%
		厚膜型エマルジョン	145,067	111		281	5,023	150,482	101%
水性樹脂系塗料		4,936	475	5	1,487	160,982	167,884	108%	
無溶剤	粉体塗料		195			29,327	29,522	104%	
	トラフィックペイント			84,420		12	84,432	110%	
	エポキシ樹脂系無溶剤	899	565	162		1,406	3,031	108%	
ウレタン樹脂系無溶剤		17,459	1,366			1,543	20,367	108%	
その他の塗料		16,622	3,780	380	2,541	100,801	124,125	95%	
塗料合計		404,446	71,300	91,333	31,326	726,562	1,324,967	100%	

注1:需要分野別出荷量は(一社)日本塗料工業会(平成 23 年度実績、平成 25 年 3 月)の値に対し塗料品種別出荷量(化学工業統計年報,経済産業省)の伸び率(平成 23 年→平成 24 年)を乗じた値とした。

注2:「路面標示」については、推計に表5-6の全国出荷量を用いる。

### ③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「平成 23 年度塗料からのVOC排出実態推計のまとめ」((一社)日本塗料工業会(平成 25 年 3 月))から引用した。平成 24 年度の最新データが推計時点では得られないため、平成 23 年度の調査結果に基づき推計を行うこととする。

その他の物質については、平成 21 年度に(一社)日本塗料工業会が収集した、塗料品種別・主要製品の SDS に記載されている組成に基づく。工業会によれば、塗料の標準組成については大きな変更はないため、平成 24 年度実績についても平成 21 年度の組成データを用いることとする。一つの塗料品種に複数の SDS が対応する場合には、製品別の出荷量で加重平均して算出している。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。

標準組成の設定は SDS 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5-6に示す。

④需要分野別・塗料品種別のシンナー希釈率

(一社)日本塗料工業会が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(「平成23年度塗料からのVOC排出実態推計のまとめ」((一社)日本塗料工業会、平成25年3月))を用いる(表5-4等参照)。平成24年度の最新データが得られないため平成23年度の調査結果に基づく。

⑤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実測等の情報がないため、(一社)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)。ただし、トラフィックペイントの顔料、可塑剤については、路面標示材協会が別途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24年度)

塗料種類	溶剤						可塑剤		顔料		シンナー			希釈率	
	53	57	80	240	297	300	354	355	88	305	53	80	300		
ラッカー	1%		1%			12%	0.2%			0.01%				27%	35%
電気絶縁塗料															
合成樹脂系	アルキド樹脂系	ワニス・エナメル	5%		7%	0.9%	3%					10%	15%	8%	15%
		調合ペイント	1%		1%	0.1%				0.2%	3%				10%
		さび止めペイント	4%		5%	0.01%				0.06%	4%	16%	24%	4%	12%
		さび止め ハイソリッド	1%		1%							1%	2%		10%
		アミノアルキド樹脂系	2%		3%		1%					7%	11%	3%	5%
	アクリル樹脂系	常温乾燥型	6%		8%	0.8%	5%	0.5%				12%	19%	47%	38%
		焼付乾燥型													
		焼付乾燥型(ハイソリッド)													
	エポキシ樹脂系	一般	11%	0.2%	15%	0.01%	3%					11%	16%	24%	11%
		ハイソリッド	1%		2%							13%	20%	27%	1%
	ウレタン樹脂系	3%		4%	0.05%	1%				0.1%		7%	10%	11%	13%
	不飽和ポリエステル樹脂系														2%
	船底塗料	一般	4%		5%		5%					33%	37%		3%
		ハイソリッド	6%		8%							39%	58%		3%
	その他の溶剤系	ビニル樹脂	3%		5%	0.01%	23%	0.6%	5%			23%	34%	20%	28%
塩化ゴム系		28%		42%	1%						19%	28%	5%	1%	
シリコン・フッ素樹脂		1%		1%	0.02%						5%	9%		11%	
その他の塗料	2%		3%		1%			0.03%		6%	9%	3%	11%		
水系	エマルジョンペイント														
	厚膜型エマルジョン														
	水性樹脂系塗料														
無溶剤	粉体塗料														
	トラフィックペイント														
	エポキシ樹脂系無溶剤														
ウレタン樹脂系無溶剤							0.4%								
その他の塗料					0.1%						1%	1%		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、「平成23年度塗料からのVOC排出実態推計のまとめ」((一社)日本塗料工業会、平成25年3月)より引用。

注3:その他の物質の組成は、(一社)日本塗料工業会が主要6社の製品について収集したSDS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は、出荷量により加重平均とし、「標準組成」として設定。

表5-5 需要分野別・塗料品種別の標準組成(構造物用:平成24年度)

塗料種類	溶剤						可塑剤		顔料		シンナー			希釈率	
	53	57	80	240	297	300	354	355	88	305	53	80	300		
ラッカー	エチルベンゼン	エチレンジグリコールモノエチルエーテル	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	鉛化合物	エチルベンゼン	キシレン	トルエン	75%	16%
電気絶縁塗料	1%		1%			30%	0.07%								
合成樹脂系	アルキド樹脂系	ワニス・エナメル	5%		8%	0.02%		2%		0.3%	0.04%	1%	1%		6%
		調合ペイント			1%	0.05%	0.6%				0.05%	2%	2%		9%
		さび止めペイント	6%		9%	0.01%	0.3%			0.05%	4%	5%	7%	2%	12%
		さび止め ハイソリッド	2%		4%							5%	8%	7%	5%
	アミノアルキド樹脂系	9%		13%							36%	53%		8%	
	アクリル樹脂系	常温乾燥型	10%		15%		0.4%	3%		0.05%	0.01%	26%	40%	13%	16%
		焼付乾燥型													
		焼付乾燥型(ハイソリッド)													
	エポキシ樹脂系	一般	4%		10%		0.04%	3%				26%	33%	7%	10%
		ハイソリッド	4%		6%			3%				24%	36%	9%	5%
	ウレタン樹脂系	5%		7%	0.04%	0.08%	1%			0.05%		12%	15%	8%	9%
	不飽和ポリエステル樹脂系														1%
	船底塗料	一般	6%		8%			4%		0.05%		45%	48%		10%
		ハイソリッド	5%		9%							39%	58%		5%
	その他の溶剤系	ビニル樹脂	3%		4%			16%	0.6%	0.4%		19%	25%	27%	15%
		塩化ゴム系	9%		12%		0.1%			0.1%		24%	32%	3%	10%
		シリコン・フッ素樹脂	6%		10%		0.04%	4%				15%	19%	6%	9%
		その他の塗料	3%		4%		0.3%	2%				25%	38%		12%
	水系	エマルジョンペイント													
		厚膜型エマルジョン													
水性樹脂系塗料															
無溶剤	粉体塗料														
	トラフィックペイント														
	エポキシ樹脂系無溶剤														
ウレタン樹脂系無溶剤															
その他の塗料	1%		1%							0.4%	21%	33%	9%	20%	

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、「平成23年度塗料からのVOC排出実態推計のまとめ」(一社)日本塗料工業会,平成25年3月)より引用。

注3:その他の物質の組成は、(一社)日本塗料工業会が主要6社の製品について収集したSDS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は、出荷量により加重平均し「標準組成」として設定。

表5-6 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 24 年度)

塗料種類	出荷量(t/年)	溶剤						可塑剤		顔料	
		53	57	80	240	297	300	354	355	88	305
		エチルベンゼン	エチレンジクロールモノエチルエーテル	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	鉛化合物
JIS K 5665 1種 白(溶剤)	2,351						16.2%	3.3%			
JIS K 5665 1種 白(水性)	795										
JIS K 5665 1種 黄(溶剤)	310						20.0%	4.2%		1.3%	5.4%
JIS K 5665 1種 黄(水性)	-										
JIS K 5665 2種 白(溶剤)	2,840						10.9%				
JIS K 5665 2種 白(水性)	577										
JIS K 5665 2種 黄(溶剤)	162						11.0%			1.6%	6.5%
JIS K 5665 2種 黄(水性)	-										
JIS K 5665 3種 白(粉体)	75,795										
JIS K 5665 3種 黄(粉体)	7,269									0.2%	1.0%
合計	90,099										

注:出荷量及び標準組成は路面標示材協会による。(平成 25 年 11 月)

表5-7 需要分野別・塗料品種別の標準組成(家庭用:平成24年度)

塗料種類		溶剤					可塑剤		顔料		シンナー			希釈率							
		53	57	80	240	297	300	354	355	88	305	53	80		300						
ラッカー		エチルベンゼン	エチレングリコールモノエチルエーテル	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-エチルルルヘキシル)	6価クロム化合物	鉛化合物	エチルベンゼン	キシレン	トルエン	3%	4%	19%	27%	13%	4%	
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		1%	2%		1%						3%	3%	2%	6%					
		調合ペイント					0.5%										5%				
		さび止めペイント		4%		6%			4%					14%	21%	9%	8%				
		さび止め ハイソリッド															7%				
	アミノアルキド樹脂系																				
	アクリル樹脂系	常温乾燥型		3%		5%		0.3%						7%	11%	10%	5%				
		焼付乾燥型																			
		焼付乾燥型(ハイソリッド)																			
	エポキシ樹脂系	一般																			8%
		ハイソリッド																			
	ウレタン樹脂系			1%		2%															8%
	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		6%		9%			7%					32%	48%		17%				
		塩化ゴム系																			
		シリコン・フッ素樹脂							21%					22%	32%		1%				
		その他の塗料		3%		5%								1%	1%		8%				
水系		エマルジョンペイント																			
		厚膜型エマルジョン																			
		水性樹脂系塗料																			
無溶剤		粉体塗料																			
		トラフィックペイント																			
		エポキシ樹脂系無溶剤																			
		ウレタン樹脂系無溶剤																			
その他の塗料			2%		3%												1%	1%		3%	

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、「平成23年度塗料からのVOC排出実態推計のまとめ」(一社)日本塗料工業会,平成25年3月)より引用。

注3:その他の物質の組成は、(一社)日本塗料工業会が主要6社の製品について収集したSDS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は、出荷量により加重平均し「標準組成」として設定。

表5-8 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		
		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%

資料：(一社)日本塗料工業会(平成 25 年 11 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2:「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(土壌への排出)。

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(155φ)に入れ、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	塗膜の摩耗	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 25 年 11 月)

注1:「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(土壌への排出)

注2:塗膜の摩耗に係る排出率は塗料の用途による差を考慮して設定(土壌への排出)

#### ⑥都道府県への配分指標

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)。配分指標として使用している(一社)日本塗装工業会の完成工事額は、企業の本社がある都道府県ごとに集計されており、必ずしも工事を実施した都道府県とは一致しない。しかし、確実に把握できる統計データとしてさらに適切な配分指標が確認できないため、当面は表5-10 に示す配分指標を採用する。なお、平成 24 年度排出量推計においては、東日本大震災の影響を考慮し、都道府県への配分指標に対して後述の補正を行った(→(4)参照)。

表5-10 塗料に係る都道府県への配分指標

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)	(一社)日本塗装工業会(平成 24 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)	(一社)日本塗装工業会(平成 24 年度)
舗装工事業	道路実延長(km) ※未舗装道を除く	道路統計年報 2013 (国土交通省道路局)
家庭	世帯数	平成 25 年住民基本台帳人口要覧((公財)国土地理協会)

注:平成 25 年住民基本台帳要覧でデータが不明の一部の市町村のデータは平成 24 年版の数値で代用した。

⑦「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

上記⑥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 17 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 17 年度から平成 24 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 17 年産業連関表」より補正）

項目		平成17年生産者価格 (百万円)	非点源の推計区分	平成17年 配分比率	対17年比	平成24年生産者価格 (百万円)	平成24年 配分比率
4111-01	住宅建築(木造)	47,663	建築工事業(住宅)	72%	78%	74,610	75%
4111-02	住宅建築(非木造)	47,464					
4111-03	非住宅建築(木造)	1,782	建築工事業(非住宅)	28%	66%	24,353	25%
4111-04	非住宅建築(非木造)	35,342					
合計		132,251		100%	—	98,963	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。

以上の仮定に従い、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を、表5-12 に示す。

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m <sup>2</sup> )		新築着工床面積(千m <sup>2</sup> )(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	3,310	2,038	4,052	1,306	76%	24%	100%
2 青森県	634	543	776	348	69%	31%	100%
3 岩手県	880	815	1,077	522	67%	33%	100%
4 宮城県	2,296	1,550	2,810	993	74%	26%	100%
5 秋田県	503	384	615	246	71%	29%	100%
6 山形県	624	412	763	264	74%	26%	100%
7 福島県	1,317	881	1,613	564	74%	26%	100%
8 茨城県	2,238	1,820	2,740	1,166	70%	30%	100%
9 栃木県	1,560	684	1,909	438	81%	19%	100%
10 群馬県	1,295	1,011	1,586	648	71%	29%	100%
11 埼玉県	5,382	3,099	6,589	1,986	77%	23%	100%
12 千葉県	4,187	2,345	5,125	1,502	77%	23%	100%
13 東京都	10,536	5,106	12,898	3,271	80%	20%	100%
14 神奈川県	5,912	2,937	7,237	1,881	79%	21%	100%
15 新潟県	1,358	1,024	1,662	656	72%	28%	100%
16 富山県	693	595	849	381	69%	31%	100%
17 石川県	739	537	905	344	72%	28%	100%
18 福井県	471	354	576	226	72%	28%	100%
19 山梨県	490	260	600	167	78%	22%	100%
20 長野県	1,284	895	1,572	573	73%	27%	100%
21 岐阜県	1,268	873	1,552	559	74%	26%	100%
22 静岡県	2,592	1,528	3,173	979	76%	24%	100%
23 愛知県	5,874	3,501	7,191	2,243	76%	24%	100%
24 三重県	1,094	860	1,339	551	71%	29%	100%
25 滋賀県	1,029	734	1,259	470	73%	27%	100%
26 京都府	1,374	812	1,682	520	76%	24%	100%
27 大阪府	5,114	2,917	6,261	1,869	77%	23%	100%
28 兵庫県	3,148	2,040	3,854	1,307	75%	25%	100%
29 奈良県	742	404	908	259	78%	22%	100%
30 和歌山県	552	533	676	342	66%	34%	100%
31 鳥取県	248	217	303	139	69%	31%	100%
32 島根県	288	255	353	163	68%	32%	100%
33 岡山県	1,110	806	1,359	517	72%	28%	100%
34 広島県	1,731	996	2,119	638	77%	23%	100%
35 山口県	778	578	953	371	72%	28%	100%
36 徳島県	394	317	483	203	70%	30%	100%
37 香川県	574	405	702	260	73%	27%	100%
38 愛媛県	786	525	962	336	74%	26%	100%
39 高知県	289	196	353	126	74%	26%	100%
40 福岡県	3,234	2,008	3,959	1,286	75%	25%	100%
41 佐賀県	473	505	579	324	64%	36%	100%
42 長崎県	600	471	734	302	71%	29%	100%
43 熊本県	1,087	677	1,331	434	75%	25%	100%
44 大分県	681	475	833	304	73%	27%	100%
45 宮崎県	630	438	771	281	73%	27%	100%
46 鹿児島県	895	847	1,096	543	67%	33%	100%
47 沖縄県	1,130	824	1,384	528	72%	28%	100%
合計	83,423	52,031	102,121	33,333	75%	25%	100%

注1:新築着工床面積は建築着工統計データファイル(平成17年度)((一財)建設物価調査会)及び建築着工統計調査(平成24年度)(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。

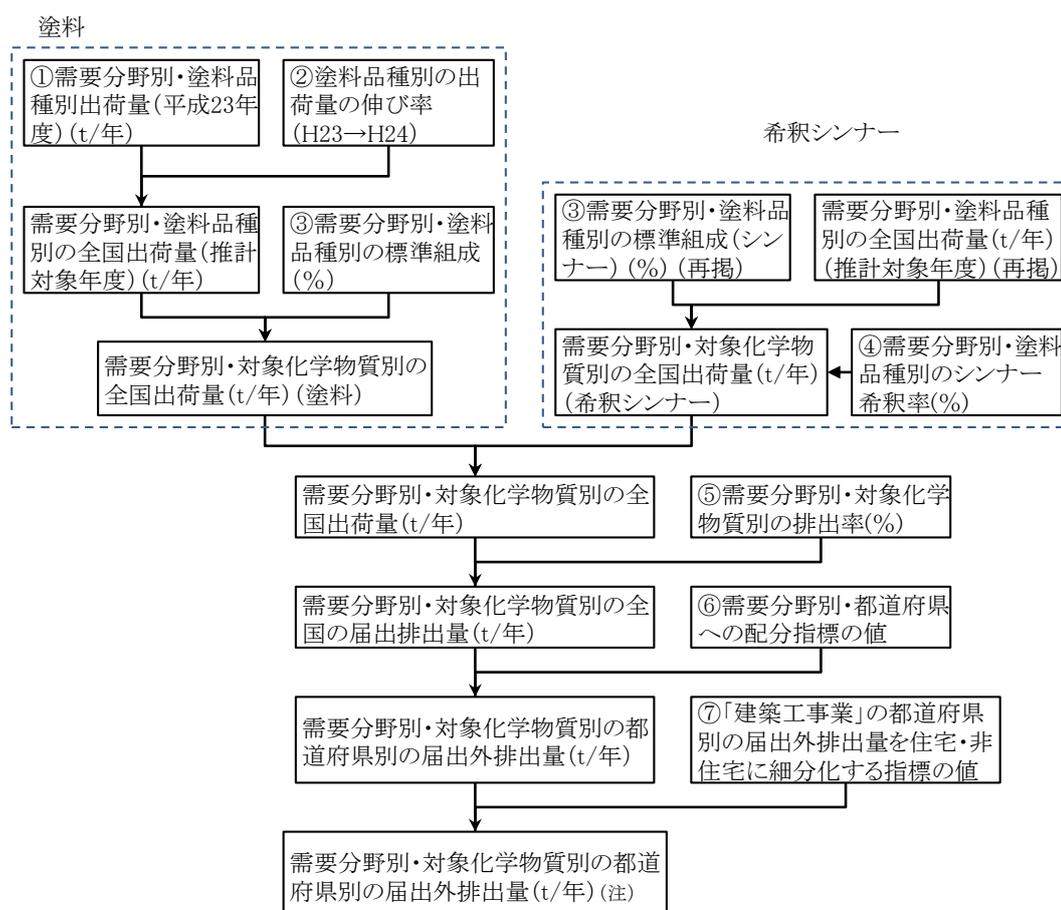
### (3) 塗料からの排出量の推計方法

路面標示材以外の塗料に係る出荷量等のデータは、前述のように(一社)日本塗料工業会が会員企業を対象に実施する調査結果(「塗料からのVOC排出実態推計のまとめ」)に基づく。この調査における需要分野は、以下の推計区分と対応させている。

表5-13 (一社)日本塗料工業会の設定する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					
	建築工事業		土木工事業	舗装工事業	家庭	
	住宅	非住宅				
建物	○	○				
構造物			○			
路面標示				○		
家庭用				○		
その他(製造業用等)					○	

塗料に含まれる対象化学物質の排出量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) 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) 東日本大震災の影響を考慮した補正の検討

塗料の使用に関する東日本大震災の影響として、被災地域での復興需要による建設工事(舗装工事や建築工事等)に伴う使用があったと考えられる。

塗料の推計では、全国排出量の推計に使用するデータは平成 24 年度のデータが利用可能であったが、都道府県への配分指標とするデータの一部については平成 23 年度までのデータしか得られなかった。したがって、都道府県への配分指標とするデータのうち震災影響が反映されていないと考えられるものについて、都道府県別の公共工事請負金額の前年度比が 130%以上であった場合に、大きな震災影響があったと仮定して、以下に示す補正を行うこととし、補正は塗料の使用に関して大きな震災影響があったと考えられる岩手県、宮城県及び福島県を対象とした。平成 23 年度排出量の推計において震災の影響を考慮した補正に用いた「公共工事前払金保証統計に基づく施工都道府県別の公共工事請負金額(百万円/年)」の都道府県ごとの推移を見ると、被災地域(平成 23 年度推計において補正を行った岩手県、宮城県及び福島県)では平成 24 年度においても請負金額が被災前と比べて著しく高い状態が続いている。ただし、岩手県については、平成 24 年度は請負金額の増加が鈍化しており、平成 23 年度実績として把握可能な統計データを補正なしに使用しても、実態から大きく乖離する可能性は低いと考えられた。

したがって、平成 24 年度排出量の推計においては、宮城県及び福島県の 2 県に限って震災影響を考慮した補正を行うこととした。

##### ① 補正を行う配分指標

塗料の推計では表 5-10 に示す都道府県への配分指標のうち表 5-14 に示すものについて補正を行うこととした。

表 5-14 震災影響を考慮した補正を行う配分指標及びその理由

配分指標	資料名	補正を行う理由
道路実延長(km) ※未舗装道を除く	道路統計年報 2013 (国土交通省道路局)	平成 23 年度までのデータしか得られず、平成 24 年度の排出に係る被災地域の復旧工事に係る需要増が反映されていないと考えられるため。

##### ② 補正の方法

表 5-14 の値に対して、上記の 2 県に限り以下の④に示す補正比率を乗じた値を、同県における平成 24 年度の配分指標として設定した。

##### ③ 補正に用いるデータ

補正に用いるデータは、表 5-15 に示すとおりである。なお、ここでは舗装工事業に係る配分指標の補正を行うが、公共工事前払金保証統計では工事種類(土木工事等)別に細分化したデータは示されておらず、他に適当なデータが得られないため、同統計で示される土木建築に関する工事全般に係るデータを用いて補正を行った。

表 5-15 震災影響を考慮した補正に用いるデータ

データの種類	資料名等
工事場所別・発注者別保証実績(百万円)	平成 24 年度公共工事前払金保証統計 (東日本建設業保証株式会社)

④ 補正比率

③のデータに基づく補正比率は表 5-16 に示すとおりである。なお、公共工事前払金保証統計における請負金額の詳細は、<塗料に関する参考 2>を参照のこと。

表 5-16 震災影響を考慮した補正比率

工事場所の 都道府県	公共工事請負金額(百万円) <sup>注)</sup>		補正比率 (H24 年度/H23 年度)
	H23 年度	H24 年度	
岩手県	279,295	347,916	125%
宮城県	470,050	865,877	184%
福島県	249,127	539,821	217%

注:工事場所別・発注者別保証実績の工事場所別合計金額。

⑤ 補正結果

震災影響を考慮した都道府県への配分比率の補正結果を表 5-17 に示す。(※補正に関する需要分野に限る。)

表 5-17 震災影響を考慮した都道府県への配分比率の補正結果

都道府県名	都道府県への配分比率 (舗装工事業)	
	補正前	補正後
1 北海道	6.04%	5.75%
2 青森	1.41%	1.34%
3 岩手	2.10%	2.00%
4 宮城	1.96%	3.43%
5 秋田	1.68%	1.60%
6 山形	1.40%	1.34%
7 福島	2.86%	5.90%
8 茨城	3.74%	3.56%
9 栃木	2.19%	2.08%
10 群馬	2.54%	2.42%
11 埼玉	3.42%	3.26%
12 千葉	3.47%	3.30%
13 東京	2.19%	2.08%
14 神奈川	2.33%	2.22%
15 新潟	3.01%	2.87%
16 富山	1.28%	1.22%
17 石川	1.21%	1.15%
18 福井	1.02%	0.97%
19 山梨	0.98%	0.93%
20 長野	3.56%	3.39%
21 岐阜	2.65%	2.52%
22 静岡	3.15%	3.00%
23 愛知	4.58%	4.37%
24 三重	2.05%	1.96%
25 滋賀	1.17%	1.11%
26 京都	1.31%	1.25%
27 大阪	1.90%	1.81%
28 兵庫	3.17%	3.02%
29 奈良	1.05%	1.00%
30 和歌山	1.19%	1.13%
31 鳥取	0.82%	0.78%
32 島根	1.50%	1.43%
33 岡山	2.71%	2.58%
34 広島	2.64%	2.52%
35 山口	1.58%	1.50%
36 徳島	1.27%	1.21%
37 香川	0.99%	0.95%
38 愛媛	1.61%	1.54%
39 高知	1.22%	1.17%
40 福岡	3.30%	3.14%
41 佐賀	1.06%	1.01%
42 長崎	1.67%	1.59%
43 熊本	2.38%	2.27%
44 大分	1.72%	1.64%
45 宮崎	1.74%	1.66%
46 鹿児島	2.47%	2.35%
47 沖縄	0.72%	0.68%
合計	100%	100%

## (5) 推計結果

塗料に係る排出量推計結果を表5-18に示す。塗料に係る対象化学物質(10物質)の排出量の合計は約30千tと推計される。

表5-18 塗料に係る排出量推計結果(平成24年度:全国)

対象化学物質		年間排出量(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	舗装 工事業	家庭	合計
53	エチルベンゼン	3,876,432	1,205,306	3,270,516		449,954	8,802,207
57	エチレングリコールモノ エチルエーテル	15,678	4,875				20,552
80	キシレン	5,355,262	1,665,121	5,510,077		659,253	13,189,713
88	6価クロム化合物	1,562	486	203	6,359		8,609
240	スチレン			504			504
297	1,3,5-トリメチルベンゼン	137,423	42,729	44,130		40,978	265,261
300	トルエン	3,753,776	1,167,168	1,393,192	769,410	210,809	7,294,355
305	鉛化合物	5,628	1,750	2,419	29,091		38,887
354	フタル酸ジ-n-ブチル	932	290	0.1	31,300	168	32,690
355	フタル酸ビス(2-エチル ヘキシル)	1,126	350	55			1,531
合 計		13,147,818	4,088,074	10,221,096	836,159	1,361,162	29,654,310

<塗料に関する参考1> 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 (千人)	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	12,469	1,125	13,594	1,269	795	2,064	2,710	59,376
2 青森県	4,001	737	4,738	133	275	408	581	13,872
3 岩手県	2,558	75	2,633	79	81	160	512	20,601
4 宮城県	4,206	747	4,953	151	319	470	937	19,219
5 秋田県	2,743	84	2,827	371	777	1,148	424	16,517
6 山形県	4,807	247	5,054	164	955	1,119	405	13,789
7 福島県	5,129	720	5,849	852	157	1,009	754	28,095
8 茨城県	7,624	1,116	8,740	115	238	353	1,178	36,788
9 栃木県	5,518	507	6,025	210	867	1,077	787	21,497
10 群馬県	3,468	574	4,042	113	134	247	803	25,006
11 埼玉県	6,999	1,135	8,134	99	7	106	3,058	33,610
12 千葉県	13,748	4,414	18,162	587	33	620	2,684	34,068
13 東京都	94,142	25,095	119,237	6,840	1,760	8,600	6,653	21,495
14 神奈川県	38,006	9,505	47,511	5,211	241	5,452	4,092	22,929
15 新潟県	6,606	347	6,953	1,268	475	1,743	870	29,572
16 富山県	2,555	114	2,669	232	402	634	404	12,591
17 石川県	2,687	140	2,827	98	66	164	462	11,860
18 福井県	4,330	312	4,642	376	501	877	284	9,991
19 山梨県	3,270	182	3,452	54	0	54	348	9,593
20 長野県	4,696	210	4,906	57	111	168	843	35,018
21 岐阜県	3,733	974	4,707	221	354	575	787	26,017
22 静岡県	7,905	959	8,864	1,501	240	1,741	1,510	31,007
23 愛知県	19,563	3,335	22,898	1,459	150	1,609	3,073	45,061
24 三重県	3,016	371	3,387	651	47	698	764	20,187
25 滋賀県	1,979	282	2,261	20	84	104	543	11,472
26 京都府	4,836	861	5,697	132	148	280	1,168	12,861
27 大阪府	29,207	3,845	33,052	1,757	214	1,971	4,091	18,658
28 兵庫県	10,916	905	11,821	4,553	29	4,582	2,449	31,119
29 奈良県	1,730	274	2,004	0	90	90	574	10,368
30 和歌山県	1,425	271	1,696	532	461	993	436	11,688
31 鳥取県	938	113	1,051	9	10	19	232	8,089
32 島根県	2,887	368	3,255	15	484	499	283	14,766
33 岡山県	2,977	335	3,312	1,104	1,211	2,315	812	26,611
34 広島県	10,590	686	11,276	1,039	396	1,435	1,267	25,976
35 山口県	19,583	968	20,551	13,969	165	14,134	655	15,528
36 徳島県	1,169	99	1,268	15	225	240	329	12,437
37 香川県	2,961	151	3,112	280	0	280	425	9,781
38 愛媛県	3,872	503	4,375	1,930	115	2,045	643	15,867
39 高知県	1,447	262	1,709	54	24	78	352	12,029
40 福岡県	12,444	3,249	15,693	5,464	492	5,956	2,278	32,410
41 佐賀県	1,305	438	1,743	275	0	275	319	10,468
42 長崎県	2,874	404	3,278	159	65	224	623	16,399
43 熊本県	2,725	1,214	3,939	140	72	212	752	23,374
44 大分県	1,936	190	2,126	149	54	203	523	16,910
45 宮崎県	2,140	138	2,278	325	35	360	512	17,140
46 鹿児島県	4,020	785	4,805	69	52	121	798	24,277
47 沖縄県	3,015	1,019	4,034	1,133	48	1,181	591	7,035
合計	390,755	70,385	461,140	55,234	13,459	68,693	55,578	983,014

完成工事額:(一社)日本塗装工業会(平成24年度調査)

世帯数:平成25年住民基本台帳人口要覧((公財)国土地理協会)

※平成25年住民基本台帳要覧において不明であった一部の市町村のデータは平成24年版の数値で代用した。

道路実延長:道路統計年報2013(国土交通省道路局) 本表では、未舗装道路の延長は除いている。

<塗料に関する参考2> 震災影響を考慮した補正に用いるデータ  
 (公共工事前払金保証統計における工事場所別・発注者別保証実績表より)

都道府県名	公共工事請負金額(百万円)		H24/H23 = (B)/(A)
	H23 年度 (A)	H24 年度 (B)	
1 北海道	749,589	776,436	104%
2 青森	186,191	215,666	116%
3 岩手	279,295	347,916	125%
4 宮城	470,050	865,877	184%
5 秋田	104,964	117,505	112%
6 山形	132,831	161,849	122%
7 福島	249,127	539,821	217%
8 茨城	335,735	315,530	94%
9 栃木	161,671	133,720	83%
10 群馬	149,382	148,667	100%
11 埼玉	346,927	370,905	107%
12 千葉	355,793	348,855	98%
13 東京	1,110,807	1,095,223	99%
14 神奈川	524,840	509,991	97%
15 新潟	364,070	337,904	93%
16 富山	148,639	153,211	103%
17 石川	138,205	133,627	97%
18 福井	124,101	129,235	104%
19 山梨	141,583	154,137	109%
20 長野	156,546	160,635	103%
21 岐阜	180,293	170,775	95%
22 静岡	316,924	286,759	90%
23 愛知	423,012	472,747	112%
24 三重	182,769	201,963	111%
25 滋賀	102,271	97,176	95%
26 京都	167,411	228,498	136%
27 大阪	394,920	401,134	102%
28 兵庫	253,153	312,841	124%
29 奈良	83,813	89,048	106%
30 和歌山	161,477	182,186	113%
31 鳥取	81,649	84,512	104%
32 島根	143,197	147,366	103%
33 岡山	131,912	161,608	123%
34 広島	213,380	217,671	102%
35 山口	170,680	150,835	88%
36 徳島	110,894	114,413	103%
37 香川	80,832	95,895	119%
38 愛媛	137,310	139,222	101%
39 高知	123,168	120,901	98%
40 福岡	335,571	380,167	113%
41 佐賀	97,039	104,495	108%
42 長崎	160,643	168,825	105%
43 熊本	174,057	187,156	108%
44 大分	135,369	148,803	110%
45 宮崎	129,809	137,085	106%
46 鹿児島	206,148	240,557	117%
47 沖縄	215,097	254,797	118%
その他	81,743	67,804	83%
合計	11,224,912	12,381,974	110%