

5. 塗料に係る排出量

本項は、前回(第12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

塗料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(平成25年度)

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27年1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)、家庭での使用による排出である。

③ 物質の排出

溶剤は、塗料の使用場所において含有量の全てが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)については、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ることから、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ことから、当面は推計対象とはしない。

- ・ 路面標示材以外の可塑剤、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の種類は表5-2 のとおりであり、各データの概要を①～⑦に示す。

表5-2 塗料の推計に利用可能なデータ(平成 25 年度排出量推計)

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 24 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 26 年 3 月)) 路面標示材協会調査による(平成 27 年 1 月)
②	塗料品種別出荷量 (t/年) の伸び率 (平成 24 年→平成 25 年)	平成 25 年経済産業省生産動態統計年報 化学工業統計編 (旧化学統計年報)
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 27 年 1 月) 「平成 24 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 26 年 3 月))
④	需要分野別・塗料品種別のシンナー希釈率 (%)	「平成 24 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 26 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 27 年 1 月)及び路面標示材協会(平成 27 年 1 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 25 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 25 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 25 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 24 年度実績)に基づき、経済産業省生産動態統計年報 化学工業統計編(旧化学統計年報)の塗料品種別出荷量の平成 24 年から平成 25 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 25 年度)

塗料種類	需要分野別出荷量(t/年)						出荷量の 伸び率 (H24→ H25)		
	建物	構造物	路面標示	家庭	その他 (点源等)	合計			
ラッカー	482	3	6	2,914	6,464	9,869	94%		
電気絶縁塗料							99%		
合成樹脂系	アルキド樹脂系	ワニス・エナメル	2,676	965	101	885	16,658	21,285	96%
		調合ペイント	10,404	1,374	1,379	2,737	2,767	18,661	89%
		さび止めペイント	2,074	2,402		286	7,592	12,353	97%
		さび止ペイント(ハイソリッド)	5,620	22,496		1,210	3,973	33,299	97%
	アミノアルキド樹脂系	23	15		38	59,143	59,219	99%	
	アクリル樹脂系	常温乾燥型	9,537	1,387	1,268	3,288	14,560	30,040	85%
		焼付乾燥型				270	23,357	23,627	96%
		焼付乾燥型(ハイソリッド)					7,284	7,284	96%
	エポキシ樹脂系	一般	10,966	11,909		118	44,969	67,962	94%
		ハイソリッド	2,011	10,402		17	40,237	52,668	94%
	ウレタン樹脂系	46,401	4,876		495	52,389	104,161	99%	
	不飽和ポリエステル樹脂系	153	194			7,576	7,923	93%	
	船底塗料	一般	3	573		6	3,550	4,131	97%
		ハイソリッド		132			12,123	12,255	97%
	その他の溶剤系	ビニル樹脂	689	362	62	56	1,810	2,979	99%
		塩化ゴム系	72	575			3,749	4,396	99%
		シリコン・フッ素樹脂	11,418	1,435			2,217	15,070	99%
		その他の塗料	10,769	3,578	1,545	1,168	33,514	50,573	99%
	水系	エマルジョンペイント	116,653	2,625	1,379	10,108	62,159	192,925	107%
		厚膜型エマルジョン	153,281	115		271	2,881	156,549	107%
水性樹脂系塗料		5,001	463	3	1,416	136,815	143,698	99%	
無溶剤	粉体塗料		227			30,401	30,629	107%	
	トラフィックペイント			73,643		30	73,673	102%	
	エポキシ樹脂系無溶剤	1,217	390	234		989	2,829	104%	
	ウレタン樹脂系無溶剤	16,548	1,092			464	18,104	104%	
その他の塗料	15,441	4,501	488	1,915	111,288	133,633	96%		
塗料合計	421,438	72,089	80,107	27,201	688,959	1,289,795	99%		

注1: 需要分野別出荷量は(一社)日本塗料工業会(平成24年度実績、平成26年3月)の値に対し塗料品種別出荷量(経済産業省生産動態統計年報「化学工業統計編」)の伸び率(平成24年→平成25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24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26年3月))から引用した。なお、推計時点では平成25年度のデータが得られないため、平成24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25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。また、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5-7に示すとおりである。なお、路面標示材については、別途路面標示材協会にて調査された数値を用いることとする(表5-6)。

④需要分野別・塗料品種別のシンナー希釈率

シンナー希釈率は、(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 24 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 26 年 3 月))を用いる(表5-4 等参照)。平成 25 年度のデータが得られないため、平成 24 年度の調査結果に基づき推計を行うこととする。

⑤需要分野別・対象化学物質別の排出率

可塑剤及び顔料の劣化等による排出については実測等の情報が得られていないため、(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を推計する(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数値を用いる(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 25 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%		1%	38%	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%	16%	10%	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%	6%	10%		12%
		さび止め ハイソリッド	1%		1%							1%	1%		10%
		アミノアルキド樹脂系	2%		3%		1%								5%
	アクリル樹脂系	常温乾燥型	6%		8%	0.8%	5%	0.5%				12%	18%	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%					6%	10%	29%	11%
		ハイソリッド	1%		2%							26%	39%	4%	1%
	ウレタン樹脂系	3%		4%	0.05%	1%				0.1%		7%	10%	10%	13%
	不飽和ポリエステル樹脂系														2%
	船底塗料	一般	4%		5%		5%					28%	42%		3%
		ハイソリッド	6%		8%										3%
	その他の溶剤系	ビニル樹脂	3%		5%	0.01%	23%		0.6%	5%		22%	33%	21%	28%
塩化ゴム系		28%		42%	1%						4%	5%	10%	1%	
シリコン・フッ素樹脂		1%		1%	0.02%						5%	8%		11%	
その他の塗料		2%		3%		1%			0.03%		3%	4%	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%	24%	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 24 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 26 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25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	16%	
電気絶縁塗料	1%		1%			30%	0.07%				1%	1%	74%	16%	
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%	2%		6%	
		調合ペイント		1%	0.05%	0.6%				0.05%	2%	3%		9%	
		さび止めペイント	6%	9%	0.01%	0.3%				0.05%	4%	5%	8%	12%	12%
		さび止め ハイソリッド	2%	4%								5%	7%	8%	5%
	アミノアルキド樹脂系	9%		13%							36%	54%		8%	
	アクリル樹脂系	常温乾燥型	10%	15%		0.4%	3%			0.05%	0.01%	27%	40%	8%	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%					24%	36%	9%	10%
		ハイソリッド	4%	6%			3%					21%	32%	8%	5%
	ウレタン樹脂系	5%		7%	0.04%	0.08%	1%			0.05%		11%	17%	7%	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%		37%	56%		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%		18%	26%	27%	15%
		塩化ゴム系	9%	12%		0.1%				0.1%		22%	32%	3%	10%
		シリコン・フッ素樹脂	6%	10%		0.04%	4%					17%	24%	12%	9%
		その他の塗料	3%	4%		0.3%	2%					25%	37%	1%	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%		11%	16%	7%	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24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26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 25 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)	2,407						16.2%	3.3%			
JIS K 5665 1種 白(水性)	743										
JIS K 5665 1種 黄(溶剤)	312						20.0%	4.2%		1.3%	5.4%
JIS K 5665 1種 黄(水性)	-										
JIS K 5665 2種 白(溶剤)	2,807						10.9%				
JIS K 5665 2種 白(水性)	557										
JIS K 5665 2種 黄(溶剤)	135						11.0%			1.6%	6.5%
JIS K 5665 2種 黄(水性)	-										
JIS K 5665 3種 白(粉体)	85,065										
JIS K 5665 3種 黄(粉体)	7,004									0.2%	1.0%
合計	99,030										

注:路面標示材協会による。(平成 27 年 1 月)

表5-7 需要分野別・塗料品種別の標準組成(家庭用:平成25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	4%	
電気絶縁塗料																
合成樹脂系	溶剤系	アルキド樹脂系	ワニス・エナメル	1%	2%	1%						1%	2%	1%	6%	
			調合ペイント			0.5%										5%
			さび止めペイント	4%	6%		4%						13%	20%	8%	8%
			さび止め ハイソリッド													7%
	アミノアルキド樹脂系															
	溶剤系	アクリル樹脂系	常温乾燥型	3%	5%	0.3%							9%	13%	9%	5%
			焼付乾燥型													
			焼付乾燥型(ハイソリッド)													
	溶剤系	エポキシ樹脂系	一般										12%	17%		8%
			ハイソリッド													
	ウレタン樹脂系		1%	2%										1%		8%
	不飽和ポリエステル樹脂系															
	溶剤系	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%									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24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26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 27 年 1 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 27 年 1 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

都道府県における排出量は、各需要分野に関連がある指標(表5-10)に比例するとの仮定に基づき、配分を行う。配分指標として用いる(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が、確実に把握できる統計データとしてより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 25 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 25 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 25 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 2014 (国土交通省道路局)
家庭	世帯数	平成 26 年住民基本台帳人口要覧((公財)国土地理協会)

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

前記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着工統計調査（国土交通省）の排出年度における都道府県別の新築着工床面積（住宅、非住宅）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 25 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）。

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25年生 産価格 (百万円)	平成25年 配分比率
4111-01	住宅建築(木造)	47,663	建築工事業(住宅)	72%	87%	82,458	76%
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%	71%	26,331	24%
4111-04	非住宅建築(非木造)	35,342					
合計		132,251		100%	—	108,789	100%

注：本表に示す配分比率は、「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は、表 5-12 に示すとおりである。

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 m^2)		新築着工床面積(千 m^2)(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	3,345	2,345	4,083	1,498	73%	27%	100%
2 青森県	758	460	926	294	76%	24%	100%
3 岩手県	1,058	892	1,291	570	69%	31%	100%
4 宮城県	2,491	1,768	3,041	1,129	73%	27%	100%
5 秋田県	584	468	712	299	70%	30%	100%
6 山形県	748	619	912	395	70%	30%	100%
7 福島県	1,683	1,184	2,053	756	73%	27%	100%
8 茨城県	2,484	1,657	3,031	1,058	74%	26%	100%
9 栃木県	1,528	971	1,865	620	75%	25%	100%
10 群馬県	1,520	1,030	1,854	658	74%	26%	100%
11 埼玉県	5,599	3,512	6,834	2,243	75%	25%	100%
12 千葉県	4,560	2,769	5,565	1,768	76%	24%	100%
13 東京都	11,170	4,168	13,632	2,662	84%	16%	100%
14 神奈川県	6,436	3,070	7,855	1,961	80%	20%	100%
15 新潟県	1,612	1,057	1,967	675	74%	26%	100%
16 富山県	823	571	1,004	365	73%	27%	100%
17 石川県	840	590	1,025	377	73%	27%	100%
18 福井県	585	342	714	219	77%	23%	100%
19 山梨県	573	394	700	251	74%	26%	100%
20 長野県	1,453	962	1,773	614	74%	26%	100%
21 岐阜県	1,412	806	1,723	515	77%	23%	100%
22 静岡県	2,993	1,747	3,652	1,116	77%	23%	100%
23 愛知県	6,497	3,586	7,929	2,291	78%	22%	100%
24 三重県	1,204	833	1,469	532	73%	27%	100%
25 滋賀県	1,143	808	1,395	516	73%	27%	100%
26 京都府	1,743	1,252	2,128	799	73%	27%	100%
27 大阪府	5,496	3,174	6,708	2,027	77%	23%	100%
28 兵庫県	3,459	1,868	4,221	1,193	78%	22%	100%
29 奈良県	809	508	987	324	75%	25%	100%
30 和歌山県	596	390	727	249	74%	26%	100%
31 鳥取県	289	276	353	176	67%	33%	100%
32 島根県	365	301	445	192	70%	30%	100%
33 岡山県	1,327	1,343	1,619	858	65%	35%	100%
34 広島県	1,845	1,336	2,252	854	73%	27%	100%
35 山口県	808	538	986	344	74%	26%	100%
36 徳島県	467	316	570	202	74%	26%	100%
37 香川県	717	595	875	380	70%	30%	100%
38 愛媛県	853	615	1,042	393	73%	27%	100%
39 高知県	369	334	450	213	68%	32%	100%
40 福岡県	3,710	2,352	4,527	1,502	75%	25%	100%
41 佐賀県	559	465	682	297	70%	30%	100%
42 長崎県	641	506	783	323	71%	29%	100%
43 熊本県	1,192	786	1,455	502	74%	26%	100%
44 大分県	695	605	848	386	69%	31%	100%
45 宮崎県	743	567	907	362	71%	29%	100%
46 鹿児島県	1,043	730	1,273	466	73%	27%	100%
47 沖縄県	1,375	796	1,678	508	77%	23%	100%
合計	92,198	56,258	112,524	35,932	76%	24%	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 25 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。

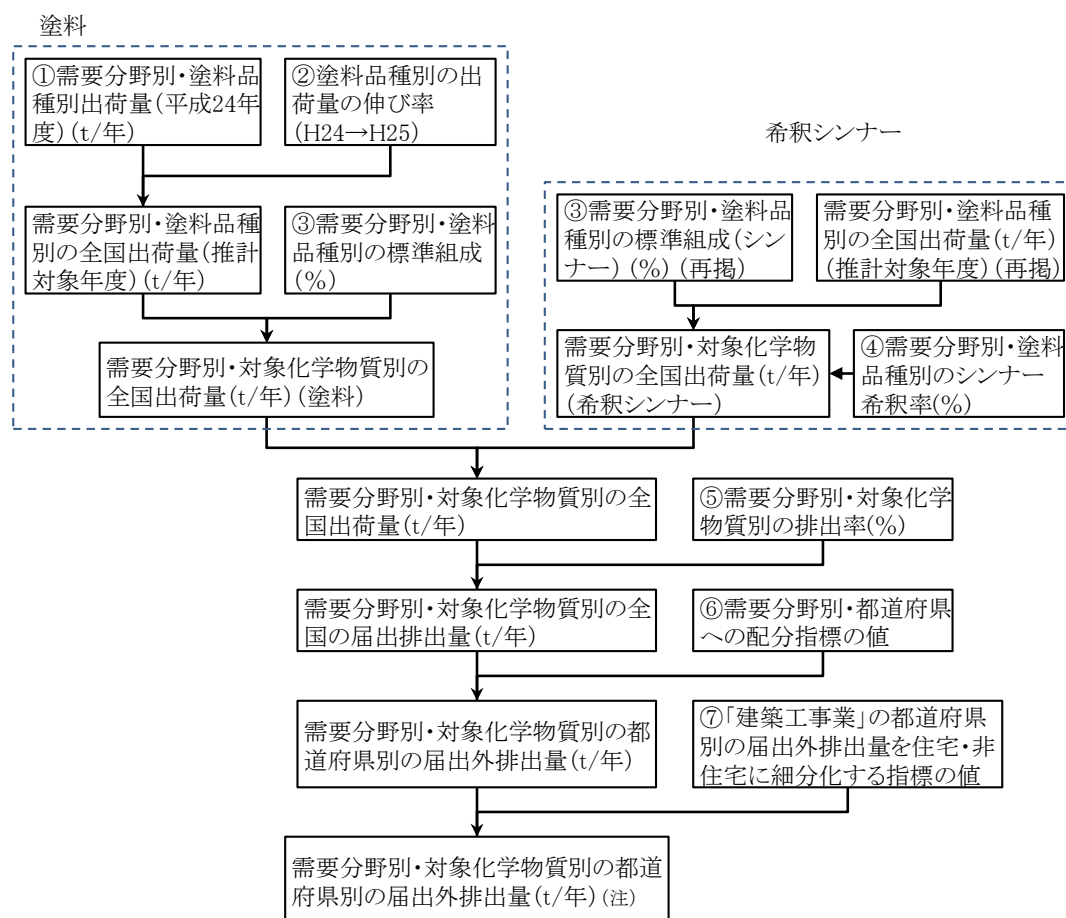
(3) 塗料からの排出量の推計方法

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、表5-13に示すように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の推計区分の対応

「塗料製造業実態調査報告書」の用途	届出外排出量の推計区分					届出排出量
	対象業種を営まない事業者			家庭		
	建築工事業	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)						○

塗料に含まれる対象化学物質の排出量推計手順は、図5-1に示すとおりである。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 25 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 24 年度までのデータしか得られなかった。平成 24 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。平成 24 年度推計において補正を行った宮城県及び福島県では平成 25 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、宮城県では平成 25 年度においては請負金額が平成 24 年度と同程度(8%減少)であることから、平成 24 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 25 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 2014 (国土交通省道路局)	平成 24 年度までのデータしか得られず、平成 25 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、福島県について以下の④に示す補正比率を乗じた値を、同県における平成 25 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 25 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) ^{注)}		補正比率 (H25 年度/H24 年度)
	H24 年度	H25 年度	
宮城県	865,877	800,061	92%
福島県	539,821	909,943	169%

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	6.05%	5.94%
2 青森県	1.41%	1.38%
3 岩手県	2.10%	2.06%
4 宮城県	1.95%	1.91%
5 秋田県	1.68%	1.65%
6 山形県	1.40%	1.37%
7 福島県	2.86%	4.73%
8 茨城県	3.68%	3.61%
9 栃木県	2.18%	2.14%
10 群馬県	2.54%	2.49%
11 埼玉県	3.42%	3.35%
12 千葉県	3.46%	3.39%
13 東京都	2.18%	2.14%
14 神奈川県	2.35%	2.31%
15 新潟県	3.00%	2.94%
16 富山県	1.28%	1.25%
17 石川県	1.21%	1.18%
18 福井県	1.02%	1.00%
19 山梨県	0.97%	0.95%
20 長野県	3.58%	3.51%
21 岐阜県	2.64%	2.59%
22 静岡県	3.18%	3.12%
23 愛知県	4.59%	4.50%
24 三重県	2.12%	2.08%
25 滋賀県	1.17%	1.14%
26 京都府	1.31%	1.28%
27 大阪府	1.88%	1.84%
28 兵庫県	3.16%	3.10%
29 奈良県	1.05%	1.03%
30 和歌山県	1.19%	1.16%
31 鳥取県	0.82%	0.81%
32 島根県	1.51%	1.48%
33 岡山県	2.70%	2.65%
34 広島県	2.66%	2.61%
35 山口県	1.57%	1.54%
36 徳島県	1.26%	1.24%
37 香川県	0.99%	0.97%
38 愛媛県	1.61%	1.58%
39 高知県	1.23%	1.21%
40 福岡県	3.29%	3.23%
41 佐賀県	1.06%	1.04%
42 長崎県	1.67%	1.63%
43 熊本県	2.38%	2.33%
44 大分県	1.72%	1.68%
45 宮崎県	1.74%	1.71%
46 鹿児島県	2.46%	2.42%
47 沖縄県	0.71%	0.70%
合計	100%	100%

(5) 推計結果

塗料に係る排出量の推計結果は、表5-18 に示すとおりである。塗料に係る対象化学物質(10物質)の排出量の合計は、約 29 千 t と推計される。

表5-18 塗料に係る排出量の推計結果(平成 25 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	3,934,238	1,145,431	3,112,375		336,553	8,528,597
57	エチレングリコールモノ エチルエーテル	16,987	4,946				21,933
80	キシレン	5,391,483	1,569,699	5,314,074		488,814	12,764,070
88	6 価クロム化合物	1,628	474	195	6,081		8,378
240	スチレン			522			522
297	1,3,5-トリメチルベンゼン	123,161	35,858	41,797		34,439	235,254
300	トルエン	3,609,239	1,050,809	1,411,001	772,345	153,801	6,997,195
305	鉛化合物	5,376	1,565	2,426	27,838		37,206
354	フタル酸ジ-n-ブチル	739	215	0.04	31,966	134	33,054
355	フタル酸ビス(2-エチル ヘキシル)	1,085	316	46			1,447
合 計		13,083,936	3,809,313	9,882,435	838,230	1,013,742	28,627,656

<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	2,727	59,837
2 青森県	4,001	737	4,738	133	275	408	585	13,958
3 岩手県	2,558	75	2,633	79	81	160	516	20,754
4 宮城県	4,206	747	4,953	151	319	470	951	19,252
5 秋田県	2,743	84	2,827	371	777	1,148	425	16,602
6 山形県	4,807	247	5,054	164	955	1,119	407	13,828
7 福島県	5,129	720	5,849	852	157	1,009	760	28,260
8 茨城県	7,624	1,116	8,740	115	238	353	1,187	36,377
9 栃木県	5,518	507	6,025	210	867	1,077	793	21,582
10 群馬県	3,468	574	4,042	113	134	247	808	25,147
11 埼玉県	6,999	1,135	8,134	99	7	106	3,086	33,768
12 千葉県	13,748	4,414	18,162	587	33	620	2,704	34,156
13 東京都	94,142	25,095	119,237	6,840	1,760	8,600	6,700	21,546
14 神奈川県	38,006	9,505	47,511	5,211	241	5,452	4,114	23,271
15 新潟県	6,606	347	6,953	1,268	475	1,743	875	29,659
16 富山県	2,555	114	2,669	232	402	634	406	12,627
17 石川県	2,687	140	2,827	98	66	164	466	11,933
18 福井県	4,330	312	4,642	376	501	877	285	10,065
19 山梨県	3,270	182	3,452	54	0	54	350	9,622
20 長野県	4,696	210	4,906	57	111	168	846	35,391
21 岐阜県	3,733	974	4,707	221	354	575	793	26,107
22 静岡県	7,905	959	8,864	1,501	240	1,741	1,519	31,421
23 愛知県	19,563	3,335	22,898	1,459	150	1,609	3,097	45,326
24 三重県	3,016	371	3,387	651	47	698	769	20,969
25 滋賀県	1,979	282	2,261	20	84	104	548	11,519
26 京都府	4,836	861	5,697	132	148	280	1,176	12,938
27 大阪府	29,207	3,845	33,052	1,757	214	1,971	4,118	18,585
28 兵庫県	10,916	905	11,821	4,553	29	4,582	2,460	31,267
29 奈良県	1,730	274	2,004	0	90	90	578	10,407
30 和歌山県	1,425	271	1,696	532	461	993	438	11,721
31 鳥取県	938	113	1,051	9	10	19	233	8,121
32 島根県	2,887	368	3,255	15	484	499	285	14,947
33 岡山県	2,977	335	3,312	1,104	1,211	2,315	817	26,691
34 広島県	10,590	686	11,276	1,039	396	1,435	1,273	26,307
35 山口県	19,583	968	20,551	13,969	165	14,134	657	15,552
36 徳島県	1,169	99	1,268	15	225	240	330	12,496
37 香川県	2,961	151	3,112	280	0	280	427	9,794
38 愛媛県	3,872	503	4,375	1,930	115	2,045	645	15,912
39 高知県	1,447	262	1,709	54	24	78	353	12,161
40 福岡県	12,444	3,249	15,693	5,464	492	5,956	2,296	32,568
41 佐賀県	1,305	438	1,743	275	0	275	321	10,520
42 長崎県	2,874	404	3,278	159	65	224	626	16,460
43 熊本県	2,725	1,214	3,939	140	72	212	757	23,482
44 大分県	1,936	190	2,126	149	54	203	526	16,971
45 宮崎県	2,140	138	2,278	325	35	360	516	17,235
46 鹿児島県	4,020	785	4,805	69	52	121	803	24,360
47 沖縄県	3,015	1,019	4,034	1,133	48	1,181	601	7,065
合計	390,755	70,385	461,140	55,234	13,459	68,693	55,952	988,536

完成工事額：(一社)日本塗装工業会(※平成 25 年度排出量推計に用いる値については平成 24 年度排出量推計に用いた値と同じで問題ないことを確認した。)

世帯数：平成 26 年住民基本台帳人口要覧((公財)国土地理協会)

道路実延長：道路統計年報 2014(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)		H25/H24 = (B)/(A)
	H24年度 (A)	H25年度 (B)	
1 北海道	776,436	947,785	122%
2 青森	215,666	200,823	93%
3 岩手	347,916	493,620	142%
4 宮城	865,877	800,061	92%
5 秋田	117,505	129,957	111%
6 山形	161,849	214,193	132%
7 福島	539,821	909,943	169%
8 茨城	315,530	439,647	139%
9 栃木	133,720	146,174	109%
10 群馬	148,667	185,741	125%
11 埼玉	370,905	400,438	108%
12 千葉	348,855	462,872	133%
13 東京	1,095,223	1,288,128	118%
14 神奈川	509,991	509,738	100%
15 新潟	337,904	393,715	117%
16 富山	153,211	176,689	115%
17 石川	133,627	168,086	126%
18 福井	129,235	142,581	110%
19 山梨	154,137	149,785	97%
20 長野	160,635	183,224	114%
21 岐阜	170,775	221,133	129%
22 静岡	286,759	296,340	103%
23 愛知	472,747	506,273	107%
24 三重	201,963	205,476	102%
25 滋賀	97,176	128,775	133%
26 京都	228,498	233,488	102%
27 大阪	401,134	476,685	119%
28 兵庫	312,841	384,315	123%
29 奈良	89,048	112,566	126%
30 和歌山	182,186	211,387	116%
31 鳥取	84,512	104,290	123%
32 島根	147,366	156,645	106%
33 岡山	161,608	173,354	107%
34 広島	217,671	223,569	103%
35 山口	150,835	219,400	145%
36 徳島	114,413	144,297	126%
37 香川	95,895	93,779	98%
38 愛媛	139,222	164,831	118%
39 高知	120,901	154,040	127%
40 福岡	380,167	490,980	129%
41 佐賀	104,495	118,327	113%
42 長崎	168,825	209,956	124%
43 熊本	187,156	252,330	135%
44 大分	148,803	158,595	107%
45 宮崎	137,085	169,602	124%
46 鹿児島	240,557	242,884	101%
47 沖縄	254,797	266,783	105%
その他	67,804	107,790	159%
合計	12,381,974	14,571,116	118%