

5. 塗料に係る排出量

(1) 使用及び排出に係る概要

① 推計対象物質

塗料に使用される物質のうち、排出量を推計する対象化学物質は表 5-1 のとおりである。

表 5-1 塗料からの排出量を推計する対象化学物質(令和2年度)

	対象化学物質名(物質番号 [※])
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)
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)
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	ナフテン酸鉛等鉛化合物(305)

出典:(一社)日本塗料工業会へのヒアリング結果(環境省調べ;令和3年12月)。

※:以降、「物質番号」は、特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律施行令別表第一に規定された物質ごとの番号を指す。

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と考えられる。また、可塑剤や顔料は、塗装時のロス分(塗装時の周辺への飛散やその他の作業時の損失等)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、ナフテン酸鉛等)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) 利用したデータ

推計に利用したデータの種類は表 5-2 のとおりであり、各データの概要を①～⑦に示す。

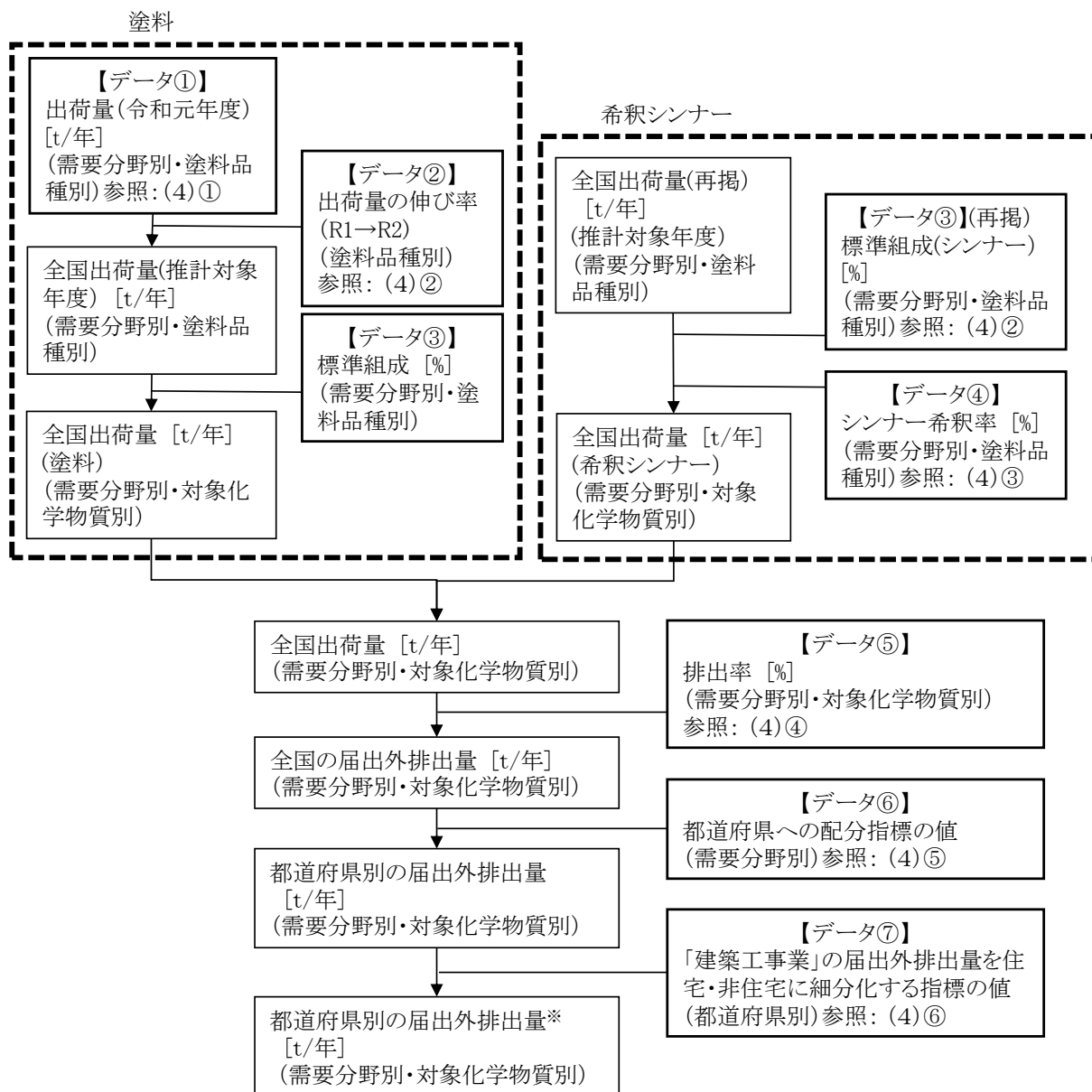
表 5-2 塗料の推計に利用したデータ(令和2年度)

データの種類		資料名等
①	需要分野別・塗料品種別全国出荷量(t/年)	「2019 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(令和3年3月)
		路面標示材協会へのヒアリング結果(環境省調べ;令和3年12月)
②	塗料品種別出荷量(t/年)の伸び率(令和元年→令和2年)	2020 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・塗料品種別の標準組成(%)(シンナーの組成を含む)	(一社)日本塗料工業会へのヒアリング結果(環境省調べ;令和3年12月)
		①と同様
④	需要分野別・塗料品種別のシンナー希釈率(%)	①と同様
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(環境省調べ;平成13年度)及び路面標示材協会(環境省調べ;令和3年12月)へのヒアリング結果
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、令和2年度実績)」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23年度分)((一財)建設物価調査会)及び建築着工統計調査(令和2年度分)(国土交通省)
		平成27年産業連関表(平成29年8月、総務省)

(3) 推計方法の基本的な考え方と推計手順

推計対象年度の出荷量はすべて使用され、その使用量のうち、一定の割合が環境中に排出されるものと仮定し、業界団体等から得られた需要分野別・塗料種類別の全国出荷量、対象化学物質の標準組成等のデータや、新築着工床面積等の統計データを使用して、全国及び都道府県別の排出量を推計した。

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。



※: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)推計方法の詳細

塗料に係る排出量は、需要分野別塗料品種別の全国出荷量とそれに対応する対象化学物質の平均的な含有率及び排出率を乗じる方法で推計した。具体的なパラメータの設定方法を以下の①～⑥に示す。

①需要分野別・塗料品種別の全国出荷量

令和2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(令和元年度実績)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令和元年から令和2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 の数値を用いた。

表 5-3 需要分野別・塗料品種別の全国出荷量(令和2年度)

塗料種類		需要分野別出荷量(t/年)					出荷量の伸び率(R1→R2)*	
		建物	構造物	家庭	その他(点源等)	合計		
ラッカー		145	35	2,374	5,234	7,789	90%	
電気絶縁塗料					139	139	98%	
合成樹脂系	アルキド樹脂系	ウニス・エナメル	1,464	1,142	658	12,126	15,390	95%
		調合ペイント	8,258	1,056	2,953	3,313	15,580	98%
		さび止めペイント	1,848	1,061	581	5,982	9,472	97%
		さび止ペイント ハイソリッド	529	20,433	345	3,855	25,162	97%
	アミノアルキド樹脂系		64	15		43,316	43,396	88%
	アクリル樹脂系	常温乾燥型	9,816	1,194	5,262	15,535	31,806	90%
		焼付乾燥型	27	3	131	17,487	17,647	86%
		焼付乾燥型(ハイソリッド)		10		5,736	5,746	86%
	エポキシ樹脂系	一般	13,219	11,955	100	24,609	49,884	91%
		ハイソリッド	1,831	12,948		56,713	71,492	91%
	ウレタン樹脂系		33,313	3,516	640	45,702	83,172	89%
	不飽和ポリエステル樹脂系		142	124		3,286	3,552	89%
	船底塗料	一般	61	682	1	3,709	4,453	96%
		ハイソリッド	1	98		14,157	14,256	96%
	その他の溶剤系	ビニル樹脂	264	182	5	1,030	1,482	92%
		塩化ゴム系	48	235		2,450	2,732	92%
		シリコン・フッ素樹脂	12,023	2,194		2,737	16,954	92%
		その他の塗料	10,718	7,042	210	18,287	36,256	92%
	水系	エマルジョンペイント	106,686	2,326	8,602	52,671	170,285	93%
		厚膜型エマルジョン	95,323	20	589	260	96,192	88%
		水性樹脂系塗料	8,111	1,056	495	118,646	128,309	88%
	無溶剤	粉体塗料	2	371		30,592	30,965	95%
		トラフィックペイント			3	78,786	78,789	96%
エポキシ樹脂系無溶剤		314	630		934	1,878	96%	
ウレタン樹脂系無溶剤		1,175	961		561	2,697	96%	
その他の塗料		20,807	2,387	852	28,624	52,670	89%	
塗料合計		327,948	70,213	23,533	596,737	1,018,432	91%	

注：以降の表については、四捨五入の関係で、各列または各行の合計と合計欄の数値が一致しない場合がある。

※：需要分野別出荷量は(一社)日本塗料工業会(令和元年度実績、令和3年3月)の値に対し塗料品種別出荷量(2020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))の伸び率(令和元年→令和2年)を乗じた値とした。

②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、「2019 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(令和3年3月))から引用した。なお、推計時点では令和2年度のデータが得られないため、令和元年度の調査結果に基づき推計を行った。

その他の物質の組成については、令和2年度に(一社)日本塗料工業会で検討された需要分野別・塗料品種別の代表組成に基づく。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。

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た(表 5-6)。

③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(「2019 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、令和3年3月))を用いた(表 5-4 等参照)。令和2年度のデータが得られないため、令和元年度の調査結果に基づき推計を行った。

④需要分野別・対象化学物質別の排出率

排出率は、平成 13 年度の(一社)日本塗料工業会へのヒアリングにおいて得られた数値を用いた。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、塗装時のロス分に相当する量の推計値である(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た(表 5-9)。

表 5-4 需要分野別・塗料品種別の標準組成(建物用: 令和2年度)

用途	溶剤						可塑剤		顔料		シンナー			希釈率※		
	物質番	53	57	80	240	297	300	354	355	88	305	53	80		300	
塗料種類	物質名	エチルベンゼン	エチレンジクロロ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-ノルマルn-ブチル	フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)	六価クロム化合物	鉛化合物	エチルベンゼン	キシレン	トルエン		
ラッカー		1%		1%			27%						1%	48%	93%	
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%		3%		0.9%	4%					5%	18%	9%	12%
		調合ペイント			1%		1%									10%
		さび止めペイント	3%		4%		1%						5%	7%		16%
		さび止め ハイソリッド	1%		2%		1%							3%	5%	8%
	アミノアルキド樹脂系	5%		6%		0.9%						30%	46%		6%	
	アクリル樹脂系	常温乾燥型	6%		13%		0.7%	4%					11%	20%	40%	31%
		焼付乾燥型	1%		1%			19%					3%	10%	9%	30%
		焼付乾燥型(ハイソリッド)														
	エポキシ樹脂系	一般	3%		8%		0.4%	5%					7%	17%	32%	8%
		ハイソリッド	2%		3%		0.2%						23%	35%	4%	2%
	ウレタン樹脂系	2%		4%		1%	1%						2%	13%	13%	14%
	不飽和ポリエステル樹脂系				20%	0.7%										
	船底塗料	一般	5%		5%			5%					29%	40%		5%
		ハイソリッド	6%		8%											
	その他の溶剤系	ビニル樹脂	3%		6%			21%					13%	51%	19%	31%
		塩化ゴム系	26%		39%											
		シリコン・フッ素樹脂	1%		1%		2%						1%	6%	1%	13%
その他の塗料	3%		3%		2%	2%					1%	1%	1%	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															
	ウレタン樹脂系無溶剤															
その他の塗料					0.2%						2%	4%	3%	1%		

出典1:トルエン、キシレン、エチルベンゼンの組成及びシンナー:「2019 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、令和3年3月)

出典2:その他の物質の組成:(一社)日本塗料工業会へのヒアリング結果(環境省調べ;令和3年12月)

※: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。

表 5-5 需要分野別・塗料品種別の標準組成(構造物用: 令和2年度)

塗料種類	用途 物質	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		
物質名		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-ノルマル-ブチル	フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)	六価クロム化合物	鉛化合物	エチルベンゼン	キシレン	トルエン		
ラッカー		5%		9%			21%					6%	10%	36%	59%	
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	3%		7%		0.7%	1%					1%	1%	6%	
		調合ペイント	1%		1%		1%					1%	4%		8%	
		さび止めペイント	10%		15%		0.8%					33%	49%		12%	
		さび止め ハイソリッド	1%		2%		0.7%					2%	11%	7%	5%	
	アミノアルキド樹脂系		5%		7%		0.1%					32%	48%		8%	
	アクリル樹脂系	常温乾燥型	7%		20%		0.8%	3%				23%	39%	18%	16%	
		焼付乾燥型	4%		6%							16%	24%		39%	
		焼付乾燥型(ハイソリッド)	2%		3%							8%	12%		20%	
	エポキシ樹脂系	一般	5%		12%		0.2%	2%				17%	38%	2%	10%	
		ハイソリッド	4%		6%		0.2%	4%				22%	34%	7%	5%	
	ウレタン樹脂系		4%		11%		0.5%	2%				10%	13%	11%	9%	
	不飽和ポリエステル樹脂系					20%										1%
	船底塗料	一般	7%		9%			3%				45%	48%		10%	
		ハイソリッド	8%		12%											
	その他の溶剤系	ビニル樹脂	1%		6%			18%				6%	17%	43%	15%	
塩化ゴム系		13%		19%		0.5%					29%	39%		10%		
シリコン・フッ素樹脂		3%		5%		0.5%	2%				8%	14%	4%	9%		
その他の塗料		1%		3%		0.6%					4%	4%		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															
	ウレタン樹脂系無溶剤															
その他の塗料		1%		2%		0.1%	1%				10%	15%	2%	6%		

出典1:トルエン、キシレン、エチルベンゼンの組成及びシンナー:「2019 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、令和3年3月)

出典2:その他の物質の組成:(一社)日本塗料工業会へのヒアリング結果(環境省調べ; 令和3年12月)

※: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。

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: 令和2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-ノルマル-ブチル	フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)	六価クロム化合物	鉛化合物
JIS K 5665 1種 白(溶剤)	1,540						16.2%	3.3%			
JIS K 5665 1種 白(水性)	450										
JIS K 5665 1種 黄(溶剤)	350						20.0%	4.2%		0%	0%
JIS K 5665 1種 黄(水性)	25										
JIS K 5665 2種 白(溶剤)	1,890						10.9%				
JIS K 5665 2種 白(水性)	580										
JIS K 5665 2種 黄(溶剤)	90						11.0%			0%	0%
JIS K 5665 2種 黄(水性)	10										
JIS K 5665 3種 白(粉体)	75,300										
JIS K 5665 3種 黄(粉体)	5,600									0%	0%
合計	85,835										

出典: 路面標示材協会へのヒアリング結果(環境省調べ; 令和3年12月)

表 5-7 需要分野別・塗料品種別の標準組成(家庭用: 令和2年度)

塗料種類	用途 物質	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			
	物質名	エチルベンゼン	エチレンジクロロ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-ノルマル-ブチル	フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)	六価クロム化合物	鉛化合物	エチルベンゼン	キシレン	トルエン			
ラッカー		6%		8%			6%								63%	18%	
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				2%										5%	
		調合ペイント				1%						1%	1%			4%	
		さび止めペイント				1%										2%	
		さび止め ハイソリッド				2%										8%	
	アミノアルキド樹脂系																
	アクリル樹脂系	常温乾燥型	2%		3%			5%					1%	1%			13%
		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	3%		4%		1%	5%					4%	5%	34%		12%
		ハイソリッド															
	ウレタン樹脂系		1%		2%		2%	7%					2%	3%	2%		24%
	不飽和ポリエステル樹脂系					20%											
	船底塗料	一般	17%		18%												
		ハイソリッド															
		ビニル樹脂															
		塩化ゴム系															
	その他の溶剤系	シリコン・フッ素樹脂															
その他の塗料		2%		2%		0.7%										5%	
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															1%	
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		15%		16%		0.1%						9%	14%	10%		2%	

出典1:トルエン、キシレン、エチルベンゼンの組成及びシンナー:「2019 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、令和3年3月)

出典2:その他の物質の組成:(一社)日本塗料工業会へのヒアリング結果(環境省調べ; 令和3年12月)

※: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。

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 ^{※1}		
		蒸散	塗装ロス ^{※2}	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	フタル酸ジノルマルブチル	-	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%

出典：(一社)日本塗料工業会へのヒアリング結果(環境省調べ;平成13年度)

※1:排出率とは、製品中の含有量に対する排出割合を示す。

※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)。

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 ^{※1}	塗膜の摩耗 ^{※2}	合計
可塑剤	フタル酸ジノルマルブチル 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)	-	-	-
	クロム化合物、鉛化合物(上記以外)	-	-	-

出典：路面標示材協会へのヒアリング結果(環境省調べ;令和3年12月)

※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)。

※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)。

⑤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、配分を行った。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した。

完成工事額、世帯数、道路実延長の都道府県への配分指標の値を表 5-11 に示す。

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	完成工事高(「建築塗装」及び「防水」の合計)(百万円)	(一社)日本塗装工業会による調査(令和2年度実績)
土木工事業	完成工事高(「橋梁塗装」及び「タンク・プラント設備」の合計)(百万円)	(一社)日本塗装工業会による調査(令和2年度実績)
舗装工事業	道路実延長(km) [※]	道路統計年報 2021 (令和2年3月31日現在、国土交通省道路局)
家庭	世帯数	住民基本台帳に基づく人口・人口動態及び世帯数(令和3年1月1日現在、総務省)

※:未舗装道を除く。

表 5-11 完成工事額、世帯数、道路実延長の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 (千世帯)	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	14,052	1,534	15,586	2,043	1,103	3,146	2,796	61,520
2 青森県	4,611	364	4,975	893	734	1,627	594	14,422
3 岩手県	3,569	342	3,911	798	87	885	531	21,354
4 宮城県	2,842	445	3,287	343	101	444	1,017	20,301
5 秋田県	2,692	124	2,816	1,506	813	2,319	426	16,910
6 山形県	5,066	391	5,457	2,091	13	2,104	419	14,143
7 福島県	7,073	975	8,048	330	826	1,156	792	29,255
8 茨城県	6,939	1,345	8,284	493	193	686	1,273	37,935
9 栃木県	7,363	547	7,910	880	190	1,070	848	22,502
10 群馬県	4,653	1,485	6,138	1,014	132	1,146	862	25,735
11 埼玉県	8,836	2,627	11,463	170	101	271	3,398	34,665
12 千葉県	19,194	5,354	24,548	1,306	1,031	2,337	2,964	35,108
13 東京都	79,066	21,605	100,671	23,005	6,129	29,134	7,341	21,893
14 神奈川県	44,029	10,733	54,762	2,845	4,542	7,387	4,430	23,765
15 新潟県	6,296	508	6,804	1,612	1,873	3,485	908	30,453
16 富山県	2,125	94	2,219	951	460	1,411	428	12,888
17 石川県	2,616	161	2,777	663	372	1,035	492	12,141
18 福井県	5,569	594	6,163	2,686	373	3,059	299	10,233
19 山梨県	3,982	262	4,244	255	0	255	365	9,831
20 長野県	5,875	267	6,142	555	18	573	880	36,154
21 岐阜県	4,146	1,524	5,670	620	106	726	838	26,765
22 静岡県	9,662	1,418	11,080	4,965	1,026	5,991	1,612	32,001
23 愛知県	32,456	5,676	38,132	8,162	2,135	10,297	3,369	46,373
24 三重県	2,984	536	3,520	186	320	506	806	21,468
25 滋賀県	2,070	181	2,251	2	14	16	596	11,880
26 京都府	5,869	1,056	6,925	307	45	352	1,231	13,136
27 大阪府	41,530	6,309	47,839	4,918	927	5,845	4,391	19,085
28 兵庫県	8,207	1,619	9,826	833	1,929	2,762	2,575	31,942
29 奈良県	1,482	202	1,684	222	83	305	601	10,598
30 和歌山県	1,828	281	2,109	466	413	879	442	12,121
31 鳥取県	1,096	151	1,247	290	38	328	239	8,245
32 島根県	3,785	567	4,352	306	72	378	293	15,203
33 岡山県	4,338	574	4,912	1,578	1,475	3,053	860	27,190
34 広島県	10,700	1,794	12,494	2,649	2,740	5,389	1,330	26,769
35 山口県	41,125	5,607	46,732	303	2,594	2,897	661	15,775
36 徳島県	1,462	146	1,608	541	57	598	337	12,796
37 香川県	3,859	1,100	4,959	423	159	582	446	9,956
38 愛媛県	5,327	608	5,935	810	1,330	2,140	657	16,206
39 高知県	2,127	617	2,744	515	0	515	351	12,593
40 福岡県	15,382	3,067	18,449	2,057	5,490	7,547	2,473	33,526
41 佐賀県	1,354	475	1,829	373	258	631	339	10,703
42 長崎県	3,879	706	4,585	330	90	420	634	16,803
43 熊本県	4,092	1,047	5,139	851	66	917	793	24,047
44 大分県	2,635	435	3,070	630	293	923	542	17,292
45 宮崎県	2,768	274	3,042	1,504	291	1,795	530	17,907
46 鹿児島県	4,361	820	5,181	420	93	513	811	25,292
47 沖縄県	5,634	1,056	6,690	640	2,072	2,712	677	7,229
合計	460,606	87,603	548,209	79,340	43,207	122,547	59,497	1,014,109

出典1: 完成工事額:(一社)日本塗装工業会による調査(令和2年度実績)

出典2: 世帯数:「住民基本台帳に基づく人口・人口動態及び世帯数」(令和3年1月1日現在、総務省)

出典3: 道路実延長:「道路統計年報 2021」(令和2年3月31日現在、国土交通省道路局)

※: 未舗装道路の延長は除いている。

⑥「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⑤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」)に細分化した。

「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、平成27年産業連関表(平成29年8月、総務省)、産出表の「塗料」における生産者価格に従うものと仮定した。ただし、産業連関表は平成27年から更新されていないため、「住宅」と「非住宅」の新築着工床面積の伸び率(平成27年度から令和2年度)で産業連関表の生産者価格自体の補正を行った(表5-12)。

表5-12 「住宅」及び「非住宅」の全国の届出外排出量の比率
(「平成27年産業連関表」より補正)

項目	平成27年 生産者価格 (百万円)	非点源の推計区分	平成27年 配分比率	対27年比	平成2年 生産者価格 (百万円)	平成2年配 分比率※
4111-01 住宅建築(木造)	45,931	建築工事業(住宅)	62%	87%	74,629	61%
4111-02 住宅建築(非木造)	39,518					
4112-01 非住宅建築(木造)	2,507	建築工事業(非住宅)	38%	90%	47,367	39%
4112-02 非住宅建築(非木造)	50,203					
合計	138,159		100%	—	121,997	100%

※: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た。

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5-13に示すとおりである。

表 5-13 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	2,805	2,102	2,827	2,077	58%	42%	100%
2 青森県	629	413	634	408	61%	39%	100%
3 岩手県	590	486	594	481	55%	45%	100%
4 宮城県	1,286	897	1,296	886	59%	41%	100%
5 秋田県	439	325	442	321	58%	42%	100%
6 山形県	552	444	556	438	56%	44%	100%
7 福島県	959	721	967	712	58%	42%	100%
8 茨城県	1,697	1,203	1,710	1,188	59%	41%	100%
9 栃木県	1,122	790	1,130	780	59%	41%	100%
10 群馬県	1,095	918	1,104	907	55%	45%	100%
11 埼玉県	4,272	2,629	4,305	2,597	62%	38%	100%
12 千葉県	3,687	2,559	3,716	2,528	60%	40%	100%
13 東京都	8,686	3,728	8,754	3,683	70%	30%	100%
14 神奈川県	4,692	3,120	4,729	3,082	61%	39%	100%
15 新潟県	1,166	717	1,175	709	62%	38%	100%
16 富山県	599	404	603	399	60%	40%	100%
17 石川県	654	495	659	489	57%	43%	100%
18 福井県	428	262	432	259	63%	37%	100%
19 山梨県	445	209	449	206	69%	31%	100%
20 長野県	1,246	524	1,256	518	71%	29%	100%
21 岐阜県	1,135	685	1,144	676	63%	37%	100%
22 静岡県	2,008	1,130	2,024	1,116	64%	36%	100%
23 愛知県	4,764	3,028	4,802	2,992	62%	38%	100%
24 三重県	924	799	932	789	54%	46%	100%
25 滋賀県	859	554	865	547	61%	39%	100%
26 京都府	1,297	1,016	1,307	1,004	57%	43%	100%
27 大阪府	4,654	3,449	4,691	3,407	58%	42%	100%
28 兵庫県	2,651	2,024	2,672	2,000	57%	43%	100%
29 奈良県	526	269	530	266	67%	33%	100%
30 和歌山県	443	267	447	264	63%	37%	100%
31 鳥取県	252	143	254	141	64%	36%	100%
32 島根県	304	179	307	176	63%	37%	100%
33 岡山県	1,064	595	1,072	588	65%	35%	100%
34 広島県	1,415	1,005	1,426	993	59%	41%	100%
35 山口県	600	361	605	357	63%	37%	100%
36 徳島県	344	257	347	254	58%	42%	100%
37 香川県	489	353	493	349	59%	41%	100%
38 愛媛県	694	430	699	425	62%	38%	100%
39 高知県	320	182	323	180	64%	36%	100%
40 福岡県	2,809	1,732	2,831	1,711	62%	38%	100%
41 佐賀県	453	361	456	357	56%	44%	100%
42 長崎県	522	305	526	301	64%	36%	100%
43 熊本県	1,088	674	1,096	666	62%	38%	100%
44 大分県	586	321	591	317	65%	35%	100%
45 宮崎県	539	440	543	434	56%	44%	100%
46 鹿児島県	773	606	779	599	57%	43%	100%
47 沖縄県	815	811	822	802	51%	49%	100%
合計	69,378	44,921	69,921	44,379	61%	39%	100%

出典：新築着工床面積：建築着工統計データファイル((一財)建設物価調査会、平成23年度分)及び建築着工統計調査(国土交通省、令和2年度分)

※：新築着工床面積(補正)とは、全国の値が表 5-12 の結果と一致するように補正した値。

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した調査結果(「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 5-14 に示すように推計区分と対応させている。

表 5-14 (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

出荷量等の需要分野	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					
	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)					○	

(5) 推計結果

塗料に係る排出量の推計結果は、表 5-15 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 25 千 t と推計された。

表 5-15 塗料に係る排出量の推計結果(令和2年度:全国)

対象化学物質		年間排出量(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	舗装工事業	家庭	
53	エチルベンゼン	1,629,880	990,120	2,346,000		447,000	5,413,000
57	エチレングリコールモノエチルエーテル						
80	キシレン	3,580,759	2,175,241	5,040,000		577,000	11,373,000
88	六価クロム化合物						
240	スチレン	3,003	1,824	4,224			9,051
297	1, 3, 5-トリメチルベンゼン	720,753	437,843	304,855		77,441	1,540,892
300	トルエン	2,408,738	1,463,262	1,352,000	535,390	816,000	6,575,390
305	鉛化合物						
354	フタル酸ジ-ノルマル-ブチル				22,932		22,932
355	フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)						
合計		8,343,132	5,068,291	9,047,079	558,322	1,917,441	24,934,265