

表 17 VOC 排出量の物質別構成比(続き)

物質 コード	物質名	構成比		
		受入ロス	給油ロス	合計
1100	2-メチル-1-ブテン	2%	2%	2%
1100	2-メチル-2-ブテン	3%	3%	3%
1100	2-メチルペンタン	4%	4%	4%
1100	3-メチルヘキサン	0.4%	0.4%	0.4%
1100	3-メチルヘプタン	0.1%	0.1%	0.1%
1100	cis-2-ブテン	10%	10%	10%
1100	cis-2-ペンテン	2%	2%	2%
1100	n-オクタン	0.02%	0.01%	0.02%
1100	n-ブタン	26%	25%	25%
1100	n-プロピルベンゼン	0.0003%	0.0004%	0.0003%
1100	n-ペンタン	11%	11%	11%
1100	trans-2-ブテン	7%	7%	7%
1100	trans-2-ペンテン	2%	2%	2%
1100	イソブタン	25%	24%	24%
1100	ベンゼン	0.2%	0.2%	0.2%
1100	メチルシクロヘキサン	0.1%	0.1%	0.1%
1100	メチルシクロペンタン	1%	1%	1%
	合計	100%	100%	100%

出典：「都市域における VOC の動態解明と大気質に及ぼす影響評価に関する研究」(平成 12 年、(独)国立環境研究所)に基づいて作成した。

給油所における燃料出荷に係る VOC 排出量の推計

給油所における燃料の給油に係る VOC 排出量は、ガソリンの販売量に対して、ガソリン販売量あたりの VOC 排出係数を乗じて、対策がない場合の排出量を算出し、ベーパー回収装置設置の条例がある都府県については、その効果を考慮して実際の排出量を推計した。給油所における燃料の出荷に係る VOC 排出量についても、物質別の比率で割り振った。

都道府県別のガソリン販売量を表 18、受入ロス、給油ロスにおける VOC 排出係数を表 19、都道府県ごとの蒸気回収装置の設置率を表 20 に示す。条例のある都府県については、「平成 17 年度化学物質国際規制対策推進等(すそ切り以下事業者排出量推計手法に関する調査)報告書」(平成 18 年 3 月、(社)環境情報科学センター)に基づいて、受入時にベーパー回収装置が出荷量ベースで 9 割設置されており、85%を回収されているものとした。物質別の比率は表 17 の構成比を使用した。

表 18 都道府県別ガソリン販売量

都道府県 コード	都道府 県名	ガソリン販売量(kL/年)		都道 府県 コード	都道府 県名	ガソリン販売量(kL/年)	
		平成 12 年度	平成 17 年度			平成 12 年度	平成 17 年度
1	北海道	2,340,308	2,547,070	25	滋賀県	691,370	718,941
2	青森県	586,749	614,801	26	京都府	929,537	847,735
3	岩手県	599,865	636,495	27	大阪府	3,112,721	3,906,392
4	宮城県	1,288,999	1,424,563	28	兵庫県	2,163,069	2,337,484
5	秋田県	521,753	544,445	29	奈良県	533,710	512,687
6	山形県	547,400	602,934	30	和歌山県	434,693	385,551
7	福島県	1,007,964	954,391	31	鳥取県	297,121	290,770
8	茨城県	1,670,826	1,863,864	32	島根県	345,966	347,948
9	栃木県	1,114,790	1,227,184	33	岡山県	956,378	1,134,266
10	群馬県	1,143,622	1,350,478	34	広島県	1,491,742	1,426,976
11	埼玉県	2,924,856	2,990,949	35	山口県	810,871	791,279
12	千葉県	3,365,182	2,762,511	36	徳島県	380,147	378,502
13	東京都	4,963,010	6,704,236	37	香川県	572,006	680,398
14	神奈川県	3,079,519	3,531,418	38	愛媛県	602,831	590,930
15	新潟県	1,232,673	1,328,870	39	高知県	349,422	323,016
16	富山県	517,591	550,058	40	福岡県	2,387,625	2,570,901
17	石川県	695,618	775,014	41	佐賀県	420,068	401,523
18	福井県	383,378	407,414	42	長崎県	602,241	629,889
19	山梨県	508,366	471,465	43	熊本県	818,826	774,369
20	長野県	1,208,329	1,204,025	44	大分県	611,058	607,865
21	岐阜県	965,128	1,008,053	45	宮崎県	566,445	604,852
22	静岡県	1,803,254	1,919,572	46	鹿児島県	830,122	911,962
23	愛知県	3,840,602	4,198,260	47	沖縄県	596,085	649,763
24	三重県	989,505	1,715,705	合 計		57,803,341	63,157,774

出典:石油連盟資料

表 19 給油所における燃料出荷に係る排出係数

THC 排出係数 (kg/kL)	
受入口ス	給油口ス
1.00	1.24

出典:「石油産業における炭化水素ベーパー防止トータルシステム研究調査報告書」(昭和 50 年 3 月、資源エネルギー庁)に基づいて、平成 17 年の全国平均気温 15.2 から設定した。

表 20 都道府県別の蒸気回収装置の設置率

都道府県	蒸気回収設置率	
	受入	給油
埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、福井県、山梨県、愛知県、大阪府	90%	0%
その他の道府県	0%	0%

注：山梨県は平成 16 年度の条例改正によって蒸気回収装置に係る項目は廃止されているが、対策は継続的に実施されているとみなした。

出典：都道府県ごとの条例の有無については各都道府県のホームページ(平成 18 年 12 月 1 日現在)

b) 推計に使用したデータ

推計に使用したデータについて、表 21 に示す。

表 21 原油基地・製油所・油槽所における燃料の出荷に係る VOC 排出量の推計に使用したデータと出典

使用したデータ	出典
原油基地・製油所・油槽所における燃料出荷に係る VOC 排出量 (t/年)	石油連盟自主行動計画
物質別排出量構成比 (%)	「都市域における VOC の動態解明と大気質に及ぼす影響評価に関する研究」(平成 12 年、(独)国立環境研究所)
都道府県別ガソリン販売量 (kL/年)	石油連盟調べ
ガソリン販売量あたりの VOC 排出係数 (kg/kL)	「石油産業における炭化水素ベーパー防止トータルシステム研究調査報告書」(昭和 50 年 3 月、資源エネルギー庁)に基づいて設定
都道府県別蒸気回収装置の設置率 (%)	「平成 17 年度化学物質国際規制対策推進等(すそ切り以下事業者排出量推計手法に関する調査)報告書」(平成 18 年 3 月、(社)環境情報科学センター)
蒸気回収装置による蒸気回収率 (%)	85% 石油連盟等へのヒアリングに基づいて設定

(オ) 推計結果

燃料の出荷に係る VOC 排出量の推計結果を表 22～表 24 に示す。

表 22 原油基地・製油所・油槽所における燃料の出荷に係る VOC 排出量の推計結果

物質 コード	物質名	VOC 排出量 (t/年)	
		平成 12 年度	平成 17 年度
1001	トルエン	740	674
1002	キシレン	121	110
1003	エチルベンゼン	30	28
1004	1,3,5-トリメチルベンゼン	1	1
1005	n-ヘキサン	1,555	1,416
1007	シクロヘキサン	69	63
1008	n-ヘプタン	88	80
1100	その他(炭化水素系)	58,820	53,549
合計		61,426	55,921

表 23 給油所における燃料の出荷に係る VOC 排出量の推計結果

物質 コード	物質名	排出量 (t/年)					
		平成 12 年度			平成 17 年度		
		受入 口	給油 口	合計	受入 口	給油 口	合計
1001	トルエン	484	872	1,356	522	953	1,475
1002	キシレン	78	145	223	84	159	243
1003	エチルベンゼン	20	36	56	21	39	61
1004	1,3,5-トリメチルベンゼン	1	2	3	1	2	3
1005	n-ヘキサン	1,012	1,841	2,853	1,092	2,012	3,104
1007	シクロヘキサン	50	74	124	54	81	135
1008	n-ヘプタン	57	105	162	62	114	176
1100	その他(炭化水素系)	39,001	68,501	107,501	42,073	74,846	116,918
合計		40,703	71,576	112,279	43,908	78,206	122,115

表 24 燃料の出荷に係る VOC 排出量の推計結果

物質 コード	物質名	VOC 排出量 (t/年)	
		平成 12 年度	平成 17 年度
1001	トルエン	2,096	2,149
1002	キシレン	344	353
1003	エチルベンゼン	86	88
1004	1,3,5-トリメチルベンゼン	4	4
1005	n-ヘキサン	4,409	4,519
1007	シクロヘキサン	193	198
1008	n-ヘプタン	250	257
1100	その他(炭化水素系)	166,322	170,467
合計		173,705	178,036

化学品(蒸発ガス)(小分類コード 202)

(ア) 推計対象とする範囲

化学品の出荷等に係る排出を推計対象とする。

(イ) 排出に関する業種

排出に関する業種は日本標準産業分類の「1700 化学工業」の他、化学品を使用する業種においても排出があると考えられる。

(ウ) 排出する物質

化学品自体または化学品に含まれる各種 VOC である。

(エ) 排出量の推計方法等

化学工業の事業者における化学品の出荷に係る VOC 排出量は、(社)日本化学工業協会の自主行動計画に含まれると考えられるが、本発生源品目に係る VOC 排出量のみを分離することができないため、「化学品」(小分類コード 101)に含めて推計を行った(詳細は「化学品」を参照)。化学工業以外における排出量については、定量的なデータが得られないため、排出量は不明である。

(3) 使用（溶剤）（溶剤（調合品）の使用）

塗料(小分類コード311)

(ア) 推計対象とする範囲

工業製品や建築物等の塗装に使用される塗料に含まれる溶剤及びその希釈溶剤の使用後の排出について推計対象とする。塗料の製造段階における排出は「化学品」（小分類コード 101）で推計を行う。塗料の使用段階における塗装機器の洗浄用の溶剤の使用に係る VOC 排出量は「洗浄用シンナー」（小分類コード 334）で推計を行う。

(イ) 排出に関係する業種

（社）日本塗料工業会では、塗料種類別・需要分野別出荷量を整理している。この需要分野を参考に塗料を使用している業種を表 25 に整理した。

表 25 塗料が使用される需要分野と業種

需要分野	内容	業種
1 建物	ビル・戸建住宅・集合住宅・工場建屋・病院・学校・ガソリンスタンド等の現場塗装用(新設、補修を含む)	0600 総合工事業等
2 建築資材	各種建築用資材の工場塗装用(サッシ、建具、各種ボード、無機建築材等を含む)(PCM は除く)	1400 家具・装備品製造業 2500 金属製品製造業
3 構造物	橋梁・土木(コンクリート防食を含む)・プラント・海洋構造物・水門・鉄塔・大型パイプ・プール等の新設、補修	0600 総合工事業等
4 船舶	船舶の新造、補修(積込み用を含む)(造船所の陸機用および製鉄所向けのショブプライマーを除く)	3030 船舶製造・修理業、船用機関製造業
5 自動車新車	乗用車・トラック・バス・オートバイ(部品を含む)	3010 自動車・同附属品製造業
6 自補修	同上の補修、塗り替え	8600 自動車整備業
7 電気機械	家庭電機・重電機・電子機器・事務用機械・通信機・計測器・冷凍機・照明器具・自動販売機・コンピュータ関連機器等(部品を含む)	2700 電気機械器具製造業 2800 情報通信機械器具製造業 2900 電子部品・デバイス製造業
8 機械	産業機械・農業機械・建設機械、鉄道車両・航空機等(部品を含む)	2600 一般機械器具製造業 3000 輸送用機械器具製造業
9 金属製品	PCM(プレコート鋼板)・金属家具・コンテナ・ガードレール・自転車部材・フェンス・食缶・ドラム缶・ボンベ・ガス器具・石油ストーブ等	1400 家具・装備品製造業 2500 金属製品製造業
10 木工製品	合板(建物の現場施工用を除く)・家具・楽器等	1300 木材・木製品製造業 3200 その他の製造業
11 家庭用	家庭用品品質表示法に基づく表示をした塗料およびそれに付属するシンナー	(産業活動ではないため、区分はなし)
12 路面標示	トラフィックペイント	0772 道路標示・区画線工事業

表 25 塗料が使用される需要分野と業種(続き)

需要分野	内容	業種
13 その他	皮革・紙用を含む	1500 パルプ・紙・紙加工品製造業 2100 なめし革・同製品・毛皮製造業 2200 窯業・土石製品製造業 等
14 輸出	塗料として輸出されるもの(プラント輸出の一部として輸出されるものは除く)	(VOC 排出インベントリとしては対象外)

注：業種の数字は「日本標準産業分類」(平成 14 年 3 月改訂；以下同様)の業種分類番号である。

出典：出典は以下のとおり。

需要分野：「平成 17 年度 塗料からの VOC 排出実態推計のまとめ」(平成 19 年 2 月、(社)日本塗料工業会)

内容：「揮発性有機化合物(VOC)の排出抑制ガイドライン」(平成 16 年 5 月、(社)日本塗料工業会)

業種：「日本標準産業分類(平成 14 年 3 月改訂)」(総務省)に基づいて割り当てた。

(ウ) 排出する物質

(社)日本塗料工業会では、塗料種類別・需要分主な物質ごとの塗料の使用に係る VOC 排出量を整理している。これに基づいて、塗料に含まれる物質を表 26 に示す。

表 26 塗料に含まれる物質

物質コード	物質名	備考
1001	トルエン	
1002	キシレン	
1003	エチルベンゼン	
2003	イソプロピルアルコール	
2100	その他(アルコール系)	ブタノール
3002	メチルエチルケトン	
3003	メチルイソブチルケトン	
4001	酢酸エチル	
4002	酢酸ブチル	
11100	分類できない石油系混合溶剤	石油系炭化水素類
99100	特定できない物質	その他

出典：「平成 17 年度 塗料からの VOC 排出実態推計のまとめ」(平成 19 年 2 月、(社)日本塗料工業会)に基づいて作成した。

(I) 排出量の推計方法等

a) 推計方法

塗料の使用に係る VOC 排出量は、基本的には塗料出荷量に塗料種類別・物質別 VOC 含有率を乗じて、VOC としての出荷量を算出し、それに大気排出率を乗じて推計した。

需要分野別・物質別 VOC 出荷量の推計

塗料種類別・需要分野別塗料出荷量に対して、塗料種類別・需要分野別・物質別 VOC 含有率を乗じて算出した。塗料種類別・需要分野別出荷量は平成 13 年度分と平成 17 年度分のデータが得られるが、平成 12 年度分の出荷量を算出するために、平成 13 年度分の塗料種類別・需要分野別塗料出荷量を、「化学工業統計年報」(経済産業省)から得られる塗料種類別出荷量の比率で補正を行った。平成 13 年度分の塗料種類別・需要分野別塗料出荷量を表 27 に示す。また、出荷量の年

次補正に用いた化学工業統計年報の出荷量を表 28 に示す。以上から算出した推計に使用した平成 12 年度、平成 17 年度の塗料種類別・需要分野別塗料出荷量を表 29、表 30 に示す。また、平成 12 年度における塗料種類別・需要分野別・物質別 VOC 含有率は、平成 13 年度と同じとみなした。VOC 含有率のデータは膨大なため、本報告では割愛したので、出典を参照頂きたい。

表 27 塗料種類別・需要分野別塗料出荷量(平成 13 年度)

塗料種類	塗料出荷量(t/年)													合計
	建物	建築資材	構造物	船舶	自動車新車	自動車補修	電気機械	機械	金属製品	木工製品	家庭用	路面標示	その他	
1 ラッカー	3,119	109	28	3	216	4,147	802	1,645	2,590	4,284	3,305	23	2,806	23,077
2 電気絶縁塗料	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 溶剤(アルキド樹脂、ワニスエナメル)	5,058	1,721	1,350	354	1,902	601	934	9,447	8,929	226	1,037	241	692	32,492
4 溶剤(アルキド樹脂、調合ペイント)	29,086	13	4,619	3,485	6	2	101	487	93	19	5,713	3,132	140	46,896
5 溶剤(アルキド樹脂、さび止ペイント)	13,007	4,003	22,219	1,516	91	1	1,333	6,658	938	22	1,175	0	486	51,449
6 溶剤(アミノアルキド樹脂)	26	3,346	27	1	28,301	10	6,963	10,832	33,276	765	13	0	1,173	84,733
7 溶剤(アクリル樹脂、常温乾燥)	29,689	5,176	1,603	672	1,521	2,801	1,538	808	918	34	2,194	3,132	1,096	51,182
8 溶剤(アクリル樹脂、焼付乾燥)	0	2,413	1	0	30,613	1	4,350	1,114	6,585	20	0	0	260	45,357
9 溶剤(アクリル樹脂、焼付ハイソリッド)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 溶剤(エポキシ樹脂、一般)	11,721	1,725	28,578	40,627	3,505	74	2,118	2,573	11,210	110	11	195	1,037	103,484
11 溶剤(エポキシ樹脂、ハイソリッド)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12 溶剤(ウレタン樹脂)	45,187	11,617	5,816	4,461	11,996	17,570	1,745	5,474	2,394	18,611	598	5	2,793	128,267
13 溶剤(不飽和ポリエステル樹脂)	1,754	4,942	196	282	1,663	2,577	133	721	918	3,415	0	0	185	16,786
14 溶剤(船底、一般)	2	139	648	18,336	0	0	25	15	4	0	0	0	0	19,169
15 溶剤(ハイソリッド)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16 溶剤(その他、ビニル樹脂)	5,979	1,991	626	361	114	1	228	214	2,369	15	36	22	1,123	13,079
17 溶剤(その他、塩化ゴム)	907	22	4,544	5,335	67	0	12	14	7	0	0	77	298	11,283
18 溶剤(その他、シリコン等)	2,527	8,703	1,148	2	65	189	25	50	483	2	33	0	73	13,300
19 溶剤(その他)	16,017	1,756	4,802	1,823	8,293	169	1,464	434	24,974	4,945	141	2,306	3,156	70,280
20 水系(エマルジョン)	106,676	42,059	1,489	463	290	15	3	108	239	132	12,670	1,564	1,959	167,667
21 水系(厚膜型エマルジョン)	148,357	6,799	1,036	0	4	5	13	30	0	1	136	0	32	156,413
22 水系(水性樹脂)	5,782	22,464	1,383	3	87,068	564	4,613	1,682	21,723	129	226	25	674	146,336
23 無溶剤(粉体)	70	1,644	1,139	0	770	0	8,981	1,984	8,179	13	200	0	349	23,329
24 無溶剤(トラフィック)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	107,102	0	107,102
25 無溶剤(エポキシ樹脂)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26 無溶剤(ウレタン樹脂)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27 その他	15,239	1,641	7,193	10,252	24,353	184	835	586	2,646	4,178	4,659	10	7,059	78,835
合計	440,203	122,283	88,445	87,976	200,838	28,911	36,216	44,876	128,475	36,921	32,147	117,834	25,391	1,390,516

注 1: 需要分野の「輸入」は除外している。

注 2: 塗料種類の 9、11、15、25、26 については平成 13 年度の段階では統計を取り始めていなかったためゼロである。

出典: 「塗料からの主な揮発性有機溶剤排出に関する調査集計結果の報告」((社)日本塗料工業会)

表 28 年次補正に使用した塗料出荷量

塗料種類(化工統計)	販売量(t/年)		対H13年 度比
	平成12年度	平成13年度	
1 ラッカー	21,205	19,613	108%
2 電気絶縁塗料	41,293	32,615	127%
3 溶剤(アルキド樹脂、ワニスエナメル)	46,137	41,561	111%
4 溶剤(アルキド樹脂、調合ペイント)	52,507	48,250	109%
5 溶剤(アルキド樹脂、さび止ペイント)	63,053	59,572	106%
6 溶剤(アミノアルキド樹脂)	102,822	89,940	114%
7 溶剤(アクリル樹脂、常温乾燥)	71,342	66,451	107%
8 溶剤(アクリル樹脂、焼付乾燥)	51,708	46,192	112%
10 溶剤(エポキシ樹脂)	130,879	127,750	102%
12 溶剤(ウレタン樹脂)	143,315	141,011	102%
13 溶剤(不飽和ポリエステル樹脂)	23,127	20,598	112%
14 溶剤(船底)	19,274	20,277	95%
16~19 溶剤(その他)	116,333	108,799	107%
20 水系(エマルジョン)	155,880	150,667	103%
21 水系(厚膜型エマルジョン)	95,134	86,732	110%
22 水系(水性樹脂)	159,033	151,771	105%
23 無溶剤(粉体)	32,369	30,681	106%
24 無溶剤(トラフィック)	111,510	110,251	101%
27 その他	140,231	132,789	106%

注:番号は表 28 の番号に対応している。
 出典:「化学工業統計年報」(経済産業省)

表 29 塗料種類別・需要分野別塗料出荷量の推計結果(平成 12 年度)

塗料種類	塗料出荷量(t/年)													合計
	建物	建築資材	構造物	船舶	自動車新車	自動車補修	電気機械	機械	金属製品	木工製品	家庭用	路面標示	その他	
1 ラッカー	3,372	118	30	3	234	4,484	867	1,779	2,800	4,632	3,573	25	3,034	24,950
2 電気絶縁塗料	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 溶剤(アルキド樹脂、ワニスエナメル)	5,615	1,910	1,499	393	2,111	667	1,037	10,487	9,912	251	1,151	268	768	36,069
4 溶剤(アルキド樹脂、調合ペイント)	31,652	14	5,027	3,792	7	2	110	530	101	21	6,217	3,408	152	51,034
5 溶剤(アルキド樹脂、さび止ペイント)	13,767	4,237	23,517	1,605	96	1	1,411	7,047	993	23	1,244	0	514	54,455
6 溶剤(アミノアルキド樹脂)	30	3,825	31	1	32,355	11	7,960	12,383	38,042	875	15	0	1,341	96,869
7 溶剤(アクリル樹脂、常温乾燥)	31,874	5,557	1,721	721	1,633	3,007	1,651	867	986	37	2,355	3,363	1,177	54,949
8 溶剤(アクリル樹脂、焼付乾燥)	0	2,701	1	0	34,269	1	4,869	1,247	7,371	22	0	0	291	50,773
9 溶剤(アクリル樹脂、焼付ハイソリッド)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 溶剤(エポキシ樹脂、一般)	12,008	1,767	29,278	41,622	3,591	76	2,170	2,636	11,485	113	11	200	1,062	106,019
11 溶剤(エポキシ樹脂、ハイソリッド)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12 溶剤(ウレタン樹脂)	45,925	11,807	5,911	4,534	12,192	17,857	1,774	5,563	2,433	18,915	608	5	2,839	130,363
13 溶剤(不飽和ポリエステル樹脂)	1,969	5,549	220	317	1,867	2,893	149	810	1,031	3,834	0	0	208	18,847
14 溶剤(船底、一般)	2	132	616	17,429	0	0	24	14	4	0	0	0	0	18,221
15 溶剤(ハイソリッド)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16 溶剤(その他、ビニル樹脂)	6,393	2,129	669	386	122	1	244	229	2,533	16	38	24	1,201	13,985
17 溶剤(その他、塩化ゴム)	970	24	4,859	5,704	72	0	13	15	7	0	0	82	319	12,064
18 溶剤(その他、シリコン等)	2,702	9,306	1,227	2	70	202	27	53	516	2	35	0	78	14,221
19 溶剤(その他)	17,126	1,878	5,135	1,949	8,867	181	1,565	464	26,703	5,287	151	2,466	3,375	75,147
20 水系(エマルジョン)	110,367	43,514	1,541	479	300	16	3	112	247	13,108	1,618	2,027	173,468	
21 水系(厚膜型エマルジョン)	162,729	7,458	1,136	0	4	5	14	33	0	1	149	0	35	171,565
22 水系(水性樹脂)	6,059	23,539	1,449	3	91,234	591	4,834	1,762	22,762	135	237	26	706	153,338
23 無溶剤(粉体)	74	1,734	1,202	0	812	0	9,475	2,093	8,629	14	211	0	368	24,613
24 無溶剤(トラフィック)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	108,325	0	108,325
25 無溶剤(エポキシ樹脂)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26 無溶剤(ウレタン樹脂)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27 その他	16,093	1,733	7,596	10,827	25,718	194	882	619	2,794	4,412	4,920	11	7,455	83,253
合計	468,727	128,932	92,665	89,768	215,553	30,190	39,079	48,744	139,351	38,726	34,025	119,820	26,949	1,472,528

表 30 塗料種類別・需要分野別塗料出荷量(平成 17 年度)

塗料種類	塗料出荷量(t/年)													合計
	建物	建築資材	構造物	船舶	自動車新車	自動車補修	電気機械	機械	金属製品	木工製品	家庭用	路面標示	その他	
ラッカー	1,598	106	6	1	374	3,688	357	1,692	2,804	2,608	3,751	9	800	17,794
電気絶縁塗料	136	0	0	0	0	0	83	0	2	0	0	0	0	221
溶剤(アルキド樹脂、ワニスエナメル)	4,485	960	1,396	219	3,048	869	724	9,554	23,297	152	1,306	391	628	47,029
溶剤(アルキド樹脂、調合ペイント)	21,969	265	3,253	4,404	1	22	29	362	864	0	4,038	1,388	152	36,747
溶剤(アルキド樹脂、さび止ペイント)	13,268	1,216	29,325	2,760	78	13	651	8,124	1,296	0	1,337	0	583	58,651
溶剤(アミノアルキド樹脂)	2	1,741	56	0	23,832	32	6,788	11,183	37,704	137	0	0	42	81,517
溶剤(アクリル樹脂、常温乾燥)	18,873	3,792	2,001	1,060	4,672	4,086	3,139	952	1,392	50	3,985	1,043	914	45,959
溶剤(アクリル樹脂、焼付乾燥)	1	2,409	14	0	26,762	0	3,458	692	6,385	55	0	0	408	40,184
溶剤(アクリル樹脂、焼付ハイソリッド)	0	130	1	0	10,469	0	541	31	1,688	0	0	0	147	13,007
溶剤(エポキシ樹脂、一般)	8,917	832	15,163	25,643	3,717	86	1,669	3,152	12,615	0	56	0	471	72,321
溶剤(エポキシ樹脂、ハイソリッド)	1,478	10	11,125	37,145	32	0	217	169	706	34	0	0	33	50,949
溶剤(ウレタン樹脂)	42,299	7,866	4,599	1,298	18,277	15,766	2,531	8,104	2,295	11,610	300	0	2,111	117,056
溶剤(不飽和ポリエステル樹脂)	1,604	6	133	261	1,845	2,197	636	555	1,030	3,110	1	0	950	12,328
溶剤(船底、一般)	1	7	797	13,033	0	0	30	26	4	0	5	0	12	13,915
溶剤(ハイソリッド)	0	0	8	2,773	0	0	0	0	0	0	0	0	345	3,126
溶剤(その他、ビニル樹脂)	2,646	1,188	568	537	92	1	33	54	1,377	46	16	83	70	6,711
溶剤(その他、塩化ゴム)	337	60	1,505	9,472	30	0	5	8	7	0	0	0	0	11,424
溶剤(その他、シリコン等)	2,625	1,002	1,107	70	546	7	476	181	840	1	36	0	69	6,960
溶剤(その他)	17,717	2,686	3,882	5,310	13,692	423	1,314	467	17,896	2,963	386	2,020	6,372	75,128
水系(エマルジョン)	96,902	42,316	1,056	196	1,683	447	23	100	207	452	9,397	972	774	154,525
水系(厚膜型エマルジョン)	180,370	2,111	71	1	33	4	4	23	0	0	125	0	20	182,762
水系(水性樹脂)	4,047	24,352	1,055	36	111,004	922	2,906	3,289	21,164	1,787	157	8	971	171,698
無溶剤(粉体)	100	801	1,663	0	1,316	0	11,070	2,015	9,167	0	150	34	180	26,496
無溶剤(トラフィック)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	85,456	12	85,468	
無溶剤(エポキシ樹脂)	1,249	7	1,054	287	0	0	0	0	0	15	0	179	803	3,594
無溶剤(ウレタン樹脂)	12,988	117	1,935	0	0	0	0	76	0	0	0	0	2	15,118
その他	23,414	629	6,933	10,600	16,809	1,272	850	230	5,616	4,974	4,316	384	7,442	83,469
合計	457,026	94,609	88,706	115,106	238,312	29,835	37,534	51,039	148,356	27,994	29,362	91,967	24,311	1,434,157

出典:「平成 17 年度 塗料からの VOC 排出実態推計のまとめ」(平成 19 年 2 月、(社)日本塗料工業会)

需要分野別・物質別 VOC 排出量の推計

上記により算出した VOC 出荷量に対して、需要分野別大気排出率を乗じることにより、需要分野別・物質別 VOC 排出量を算出した。大気排出率は(社)日本塗料工業会の調査結果を使用した。当該調査は数年にわたって実施されているが、大気排出率の数値が見直されて上方修正されている場合には、平成 12 年度についても上方修正された数値を適用した。推計に使用した大気排出率を表 31 に示す。

自動車新車に係る大気排出率は日塗工の数値と自工会の数値と2つのデータ得られたが、いずれの大気排出率を採用すべきかご議論頂きたい。本資料では、暫定的に自工会の情報を採用している。

表 31 需要分野別大気排出率

需要分野	大気排出率	
	平成 12 年度	平成 17 年度
建物	100%	100%
建築資材	100%	91%
構造物	100%	100%
船舶	100%	100%
自動車新車	75%	75%
	72%	69%
自動車補修	100%	94%
電気機械	90%	85%
機械	100%	93%
金属製品	63%	63%
木工製品	100%	95%
家庭用	100%	99%
路面標示	100%	100%
その他	100%	99%

出典(自動車新車):上段 日塗工

下段 (社)日本自動車工業会の自主行動計画

出典(その他):「平成 17 年度 塗料からの VOC 排出実態推計のまとめ」(平成 19 年 2 月、(社)日本塗料工業会)

表 32 需要分野別・物質別 VOC 排出量の推計結果(平成 12 年度)

需要分野	排出量(t/年)										
	トリエン	キシレン	エチルベンゼン	トルコピリアルコール	メタノール	酢酸エチル	石油系炭化水素類	メチルエチルケトン	メチルイソブチルケトン	その他	総計
建物	12,983	33,026	9,698	13,823	4,729	6,392	34,966	1	1,372	13,645	130,636
建築資材	2,548	11,465	8,974	2,626	1,880	583	2,006		1,282	7,859	39,222
構造物	2,298	10,970	5,934	466	2,486	1,081	13,503	62	1,834	2,697	41,333
船舶	3,339	21,525	159	24	1,725	921	3,565		1,990	1,545	34,795
自動車新車	28,169	25,087	277	1,081	7,034	8,609	14,167	740	4,268	13,899	103,333
自動車補修	11,595	8,064	28	11	46	1,278	1,379	197	2,850	5,796	31,244
電気機械	1,934	5,412	967	214	1,120	542	704		399	2,992	14,283
機械	2,961	9,866	9,074	160	558	727	2,514		872	4,629	31,360
金属製品	3,936	11,861	7,745	662	4,187	3,721	7,543		1,107	8,391	49,152
木工製品	6,068	8,188	5,043	244	1,161	2,548	2,297		1,988	4,098	31,636
家庭用	595	3,789	724	743	476	130	3,993	1	6	1,274	11,731
路面標示	315	1,882	772	83	366	443	2,056		17	543	6,477
その他	4,098	6,208	1,275	289	1,176	1,900	2,270		488	1,298	19,003
総計	80,840	157,343	50,670	20,427	26,944	28,874	90,963	1,001	18,473	68,667	544,203

表 33 需要分野別・物質別 VOC 排出量の推計結果(平成 17 年度)

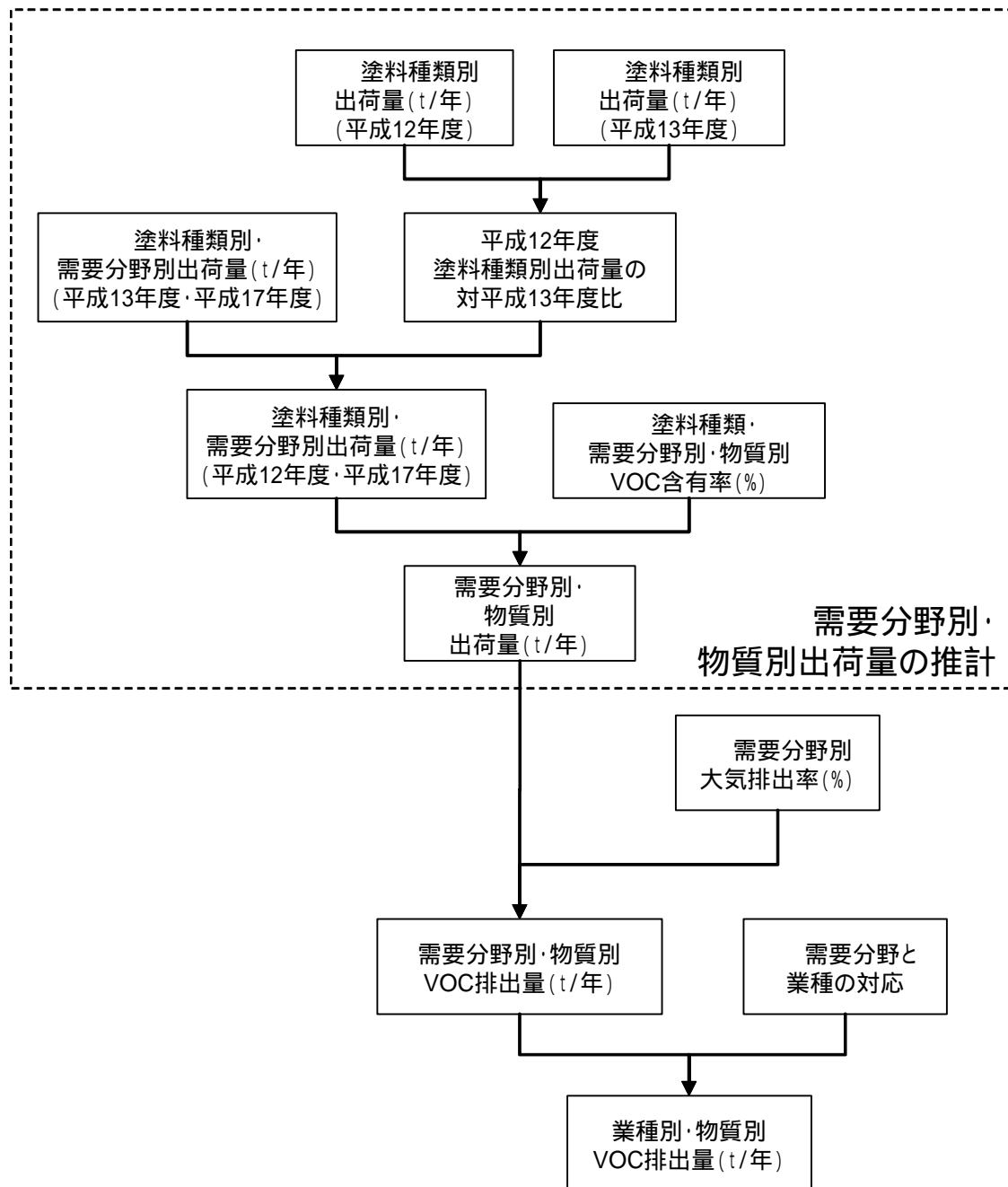
需要分野	排出量(t/年)											
	トルエン	キシレン	エチルベンゼン	メチルエチルベンゼン	メタノール	酢酸エチル	酢酸メチル	石油系炭化水素類	メチルエチルケトン	メチルメチルケトン	その他	総計
建物	10,493	12,135	4,027	241	943	1,046	2,418	38,026	12	945	10,902	81,189
建築資材	2,970	3,435	1,338	1,595	972	462	2,242	1,175	93	924	4,759	19,966
構造物	2,977	10,130	2,415	988	432	126	487	7,351	357	852	3,014	29,130
船舶	2,478	15,379	7,824	4,564	1,012	495	238	3,246	125	2,180	3,661	41,201
自動車新車	8,674	9,874	3,948	204	3,970	9,170	4,693	9,650	962	2,270	13,186	66,601
自動車補修	5,373	5,221	3,055	241	142	1,656	3,116	2,136	231	1,986	2,547	25,704
電気機械	2,159	2,577	1,312	555	892	1,408	498	1,529	408	633	3,751	15,721
機械	3,175	8,793	3,875	292	898	507	1,187	3,668	198	509	3,362	26,464
金属製品	3,023	7,787	3,244	695	3,127	545	1,007	7,027	470	682	14,853	42,458
木工製品	1,289	530	298	257	65	3,193	6,263	938	59	484	4,887	18,263
家庭用	465	914	600	41	44	117	662	3,240	7	41	1,694	7,824
路面標示	1,200	21	0	4	0	30	1	9	0	0	282	1,548
その他	3,330	1,755	447	330	220	968	705	2,012	642	655	2,257	13,321
総計	47,605	78,551	32,384	10,006	12,717	19,723	23,517	80,006	3,565	12,161	69,155	389,390

業種別・物質別 VOC 排出量の推計

「2000 年産業連関表」(総務省)を使用して、需要分野と業種の対応関係を整理し、需要分野別・物質別 VOC 排出量を業種別に割り振った。

b) 推計フロー

塗料の使用に係る VOC 排出量の推計フローを図 1 に示す。



注: 図中の丸数字の番号は表 34 のデータに対応している。

図 1 塗料の使用に係る業種別・物質別 VOC 排出量の推計フロー

c) 推計に使用したデータ

推計に使用したデータと出典は表 34 のとおりである。

表 34 塗料の使用に係る VOC 排出量の推計に使用したデータと出典

使用したデータ	出典
塗料種類別・需要分野別出荷量 (t/年) (平成 13 年度・平成 17 年度)	「塗料からの主な揮発性有機溶剤排出に関する調査集計結果の報告」((社)日本塗料工業会) 「17 年度 塗料からの VOC 排出実態推計のまとめ」(平成 19 年 2 月、(社)日本塗料工業会)
塗料種類別出荷量 (t/年) (平成 12 年度)	「化学工業統計年報」(経済産業省)
塗料種類別出荷量 (t/年) (平成 13 年度)	
塗料種類・需要分野別・物質別 VOC 含有率 (%)	と同じ
需要分野別大気排出率 (%)	自動車新車: (社)日本自動車工業会の自主行動計画 その他: 「平成 17 年度 塗料からの VOC 排出実態推計のまとめ」(平成 19 年 2 月、(社)日本塗料工業会)
需要分野と業種の対応	2000 年 産業連関表(総務省)

(オ) 推計結果

塗料の使用に係る VOC 排出量の推計結果は平成 12 年度が約 54 万トン、平成 17 年度が約 39 万トンだった(自動車新車に日塗工の情報を採用すると平成 12 年度が 550 千トン、平成 17 年度が約 400 千トンとなる)。

印刷インキ(小分類コード 312)

(ア) 推計対象とする範囲

工業製品の印刷に使用される印刷インキに含まれる溶剤及びその希釈溶剤の使用後の排出について推計対象とする。印刷インキの使用段階における印刷機器の洗浄用の溶剤の使用についても本発生源品目に含まれる。印刷インキの製造段階における排出は「化学品」(小分類コード 101)で推計を行う。また、湿し水の使用に係る VOC については「湿し水」(小分類コード 424)で推計を行う。

(イ) 排出に関係する業種

印刷インキは印刷・同関連業を中心に使用されている。産業連関表では産出表のなかで、「印刷インキ」の産出先を示している。この産出先(需要分野)を参考に印刷インキを使用している業種を表 35 に整理した。

表 35 印刷インキが使用される需要分野と業種

産出先(需要分野)	業種
1 出版・製版・製本	1600 印刷・同関連産業
2 出版	4140 出版業
3 新聞	4130 新聞業
4 段ボール箱	1553 段ボール箱製造業
5 その他の紙製容器	1550 紙製容器製造業 (1553 段ボール箱製造業を除く)
6 プラスチック製品	1900 プラスチック製品製造業
7 金属製容器及び製缶 板金製品	2510 プリキ缶・その他のめっき板等製品製造業 2543 製缶板金業
8 その他の金属製品	2500 金属製品製造業 (2510 プリキ缶・その他のめっき板等製品製造業、 2543 製缶板金業を除く)
9 合板	1300 木材・木製品製造業
10 その他の需要分野	各種業種

注：業種の数字は「日本標準産業分類」の業種分類番号である。

出典：出典は以下のとおり。

産出先(需要分野)：「平成 12 年(2000 年)産業連関表」(平成 16 年 3 月、総務省)

業種：「日本標準産業分類(平成 14 年 3 月改訂)」(総務省)に基づいて割り当てた。

(ウ) 排出する物質

印刷インキ工業連合会では、印刷インキの製造に使用する物質を整理している。これに基づいて、印刷インキに含まれる物質を表 26 に示す

表 36 印刷インキに含まれる物質

物質コード	物質	物質名
1001	トルエン	
1002	キシレン	
1003	エチルベンゼン	
2001	メチルアルコール	
2002	エチルアルコール	
2003	イソプロピルアルコール	
2004	n-ブチルアルコール	
2100	その他(アルコール系)	n-プロピルアルコール
3002	メチルエチルケトン	
3003	メチルイソブチルケトン	
3100	その他(ケトン系)	シクロヘキサノン
		メチルシクロヘキサノン
		イソホロン
4001	酢酸エチル	酢酸エチル
4002	酢酸ブチル	
4100	その他(エステル系)	酢酸ノルマルプロピル
5001	エチレングリコール	
6003	エチレングリコールモノブチルエーテル	
6004	プロピレングリコールモノメチルエーテル	
99100	特定できない物質	その他の溶剤

(I) 排出量の推計方法等

a) 推計方法

基本的な推計方法は、印刷インキを製造する際に使用された VOC と希釈用に出荷された VOC としての出荷量に大気排出率を乗じて VOC 排出量を算出する。詳細は以下のとおりである。

印刷インキ種類別・需要分野別印刷インキ出荷量の推計

需要分野別の VOC 排出量を算出するために、印刷インキ種類ごとの販売量の需要分野別構成比を推計した。

印刷インキ種類別販売量は「化学工業統計年報」(経済産業省)から得られる数値を使用した(表 37 参照)。販売量を需要分野に割り振る際には、「産業連関表」(総務省)の「印刷インキ」の産出先別生産者価格(表 38 参照)及び印刷インキ種類別・需要分野別の印刷インキの使用の有無(表 39 参照)を使用した。産出先別生産者価格は平成 12 年度を使用した(平成 17 年度の数値は塗料と合算した数値しか得られなかったため)。産業連関表の生産者価格のため、印刷インキ種類別の販売金額(表 40 参照)を使用した。

表 38～表 40 のデータを使用して、印刷インキ種類ごとの販売価格の合計と需要分野ごとの販売価格の合計の矛盾がなくなるまで収束計算を行って、印刷インキ種類別・需要分野別販売金額を算出した結果を表 41、表 42 に示す。これらを販売量に換算するために、表 37 に示した販売量と表 40 に示した販売金額から、印刷インキ種類別の単価を算出した。印刷インキ種類別・需要分野別販売量を表 43、表 44 に示す。印刷インキ種類ごとに需要分野別構成比を算出する。

表 37 印刷インキ種類別販売量

印刷インキ種類	販売量(t/年)	
	平成 12 年度	平成 17 年度
平版インキ	160,373	180,325
樹脂凸版インキ	26,836	25,126
金属印刷インキ	26,662	15,617
グラビアインキ	159,801	158,649
その他のインキ	63,981	54,334
新聞インキ	55,879	63,028
合 計	493,532	497,079

注:平成 17 年度の販売量は平成 17 年の数値である(平成 17 年度分は平成 19 年 6 月頃公表予定)
 出典:「化学工業統計年報」(経済産業省)

表 38 印刷インキの需要分野別の生産者価格(平成 12 年)

需要分野	生産者価格 (百万円)	構成比
印刷・製版・製本	203,016	69%
出版	1,414	0.5%
新聞	25,623	9%
段ボール箱	28,185	10%
その他の紙製用品	6,143	2%
プラスチック製品	6,005	2%
金属製容器及び製缶板金材料	2,613	1%
その他の金属製品	6,132	2%
合板	2,336	1%
その他の用途	11,824	4%
合 計	293,291	100%

出典:「2000 年産業連関表」(総務省)

表 39 印刷インキ種類別・需要分野別の印刷インキの使用の有無

印刷インキ種類	使用の有無										
	印刷・製版・製本	出版	新聞	段ボール箱	その他の紙製用品	プラスチック製品	製缶板金属材料	金属製容器及びび	その他の金属製品	合板	その他の用途
平版インキ											
樹脂凸版インキ											
金属印刷インキ											
グラビアインキ											
その他のインキ											
新聞インキ											

出典：印刷インキ工業連合会作成

表 40 印刷インキ種類別販売金額

印刷インキ種類	販売金額(百万円)	
	平成 12 年度	平成 17 年度
平版インキ	119,295	117,328
樹脂凸版インキ	20,500	18,924
金属印刷インキ	20,780	14,008
グラビアインキ	69,348	71,758
その他のインキ	74,236	73,914
新聞インキ	31,640	35,749
合計	335,799	331,681

注：平成 17 年度の販売量は平成 17 年の数値である(平成 17 年度分は平成 19 年 6 月頃公表予定)

出典：「化学工業統計年報」(経済産業省)

表 41 印刷インキ種類別・需要分野別販売金額(平成 12 年度)

印刷インキ種類	販売金額(百万円/年)										合計	
	1 印刷・製版・製本	2 出版	3 新聞	4 段ボール箱	5 その他の紙製用品	6 プラスチック製品	7 製缶板金属材料	8 金属製容器及びび	9 その他の金属製品	10 合板		その他の用途
平版インキ	110,305	1,067			3,338	3,263					1,323	119,295
樹脂凸版インキ	0	0		20,500	0	0					0	20,500
金属印刷インキ							2,886	6,772			11,122	20,780
グラビアインキ	62,886	608			1,903	1,860			1,337		754	69,348
その他のインキ	67,273				2,036	1,990	209	491	1,430		807	74,236
新聞インキ			31,640									31,640
合計	240,464	1,675	31,640	20,500	7,276	7,113	3,095	7,264	2,767		14,006	335,799

表 42 印刷インキ種類別・需要分野別販売金額(平成 17 年度)

印刷インキ種類	販売金額(百万円/年)										合計
	1 印刷・製本	2 出版	3 新聞	4 段ボール箱	5 その他の紙製用品	6 プラスチック製品	7 金属製容器及び製缶板金属材料	8 その他の金属製品	9 合板	10 その他の用途	
平版インキ	106,593	1,022			3,225	3,153				3,335	117,328
樹脂凸版インキ	0	0		18,924	0	0				0	18,924
金属印刷インキ							2,294	5,383		6,331	14,008
グラビアインキ	63,968	613			1,936	1,892			1,348	2,001	71,758
その他のインキ	64,266				1,945	1,901	728	1,710	1,354	2,010	73,914
新聞インキ			35,749								35,749
合計	234,827	1,636	35,749	18,924	7,106	6,946	3,022	7,093	2,702	13,677	331,681

表 43 印刷インキ種類別・需要分野別販売量(平成 12 年度)

印刷インキ種類	販売量(t/年)										合計
	1 印刷・製本	2 出版	3 新聞	4 段ボール箱	5 その他の紙製用品	6 プラスチック製品	7 金属製容器及び製缶板金属材料	8 その他の金属製品	9 合板	10 その他の用途	
平版インキ	148,287	1,434			4,487	4,386				1,778	160,373
樹脂凸版インキ	0	0		26,836	0	0				0	26,836
金属印刷インキ							3,703	8,689		14,270	26,662
グラビアインキ	144,910	1,401			4,385	4,286			3,080	1,738	159,801
その他のインキ	57,980				1,754	1,715	180	423	1,233	695	63,981
新聞インキ			55,879								55,879
合計	351,178	2,835	55,879	26,836	10,626	10,387	3,883	9,113	4,313	18,482	493,532

表 44 印刷インキ種類別・需要分野別販売量(平成 17 年度)

印刷インキ種類	販売量(t/年)										合計
	1 印刷・製本	2 出版	3 新聞	4 段ボール箱	5 その他の紙製用品	6 プラスチック製品	7 金属製容器及び製缶板金属材料	8 その他の金属製品	9 合板	10 その他の用途	
平版インキ	163,826	1,571			4,957	4,846				5,125	180,325
樹脂凸版インキ	0	0		25,126	0	0				0	25,126
金属印刷インキ							2,557	6,002		7,058	15,617
グラビアインキ	141,426	1,356			4,279	4,183			2,980	4,424	158,649
その他のインキ	47,242				1,429	1,397	535	1,257	995	1,478	54,334
新聞インキ			63,028								63,028
合計	352,494	2,927	63,028	25,126	10,666	10,426	3,093	7,258	3,975	18,085	497,079

印刷インキ種類別 VOC 販売量構成比の推計

表 43、表 44 に示した印刷インキ販売量に、VOC 含有率と希釈率を乗じて、VOC 販売量を算出する。VOC 含有率と希釈率は印刷インキ工業連合会から提供を受けて、平成 12 年度、平成 17 年度ともに同じ数値を使用した(表 45 参照)。

表 45 の VOC 含有率と希釈率を用いて、VOC としての印刷インキ種類別構成比を推計した結果を表 46、表 47 に示す。

表 45 印刷インキ種類別 VOC 含有率と希釈率

印刷インキ種類	VOC 含有率	希釈率
平版インキ	35.5%	0.0%
樹脂凸版インキ	5.0%	7.9%
金属印刷インキ	30.0%	0.0%
グラビアインキ	64.0%	38.3%
その他のインキ	60.0%	20.0%
新聞インキ	22.5%	0.0%

注: VOC 含有率と希釈率は印刷インキの販売量を 100%とした場合の数値である。

出典: 印刷インキ工業連合会作成

表 46 VOC としての印刷インキ種類別販売量構成比 (平成 12 年度)

印刷インキ種類	販売量 (t/年) (平成12年度) (a)	VOC含有率(b)		VOCとしての仮の販売量 (t/年) (a) × (b)			VOCとしての販売量の構成比		
		インキ溶剤	希釈溶剤	インキ溶剤	希釈溶剤	溶剤合計	インキ溶剤	希釈溶剤	合計
平版インキ	160,373	35.5%	0.0%	56,932	0	56,932	26%	0%	19%
樹脂凸版インキ	26,836	5.0%	7.9%	1,342	2,130	3,471	1%	3%	1%
金属印刷インキ	26,662	30.0%	0.0%	7,999	0	7,999	4%	0%	3%
グラビアインキ	159,801	64.0%	38.3%	102,273	61,268	163,541	47%	80%	55%
その他のインキ	63,981	60.0%	20.0%	38,389	12,796	51,185	17%	17%	17%
新聞インキ	55,879	22.5%	0.0%	12,573	0	12,573	6%	0%	4%
合計	493,532			219,507	76,194	295,701	100%	100%	100%

表 47 VOC としての印刷インキ種類別販売量構成比 (平成 17 年度)

印刷インキ種類	販売量 (t/年) (平成17年度) (a)	VOC含有率(b)		VOCとしての仮の販売量 (t/年) (a) × (b)			VOCとしての販売量の構成比		
		インキ溶剤	希釈溶剤	インキ溶剤	希釈溶剤	溶剤合計	インキ溶剤	希釈溶剤	合計
平版インキ	180,325	35.5%	0.0%	64,015	0	64,015	29%	0%	22%
樹脂凸版インキ	25,126	5.0%	7.9%	1,256	1,994	3,250	1%	3%	1%
金属印刷インキ	15,617	30.0%	0.0%	4,685	0	4,685	2%	0%	2%
グラビアインキ	158,649	64.0%	38.3%	101,535	60,827	162,362	47%	83%	56%
その他のインキ	54,334	60.0%	20.0%	32,600	10,867	43,467	15%	15%	15%
新聞インキ	63,028	22.5%	0.0%	14,181	0	14,181	6%	0%	5%
合計	497,079			218,274	73,688	291,961	100%	100%	100%

印刷インキ種類別・物質別 VOC 使用量の推計

需要分野や大気排出率と関係づけるために、物質別 VOC 使用量³(表 48、表 49 参照)を印刷インキ種類へ割り振る。

VOC 使用量を印刷インキ種類に割り振る際には、表 46、表 47 に示した「印刷インキ種類別 VOC 販売量構成比」及び印刷インキ種類別・物質別の VOC 使用の有無(表 50 参照)を使用した。

表 46～表 50 のデータを使用して、印刷インキ種類ごとの VOC 使用量の合計と物質ごとの VOC 使用量の合計の矛盾がなくなるまで収束計算を行って、印刷インキ種類別・物質別 VOC 使用量を算出した結果を表 51、表 52 に示す。

³ 印刷インキの製造に「使用した」という意味の使用量を意味する。

表 48 物質別 VOC 使用量(平成 12 年度)

物質 コード	物質名	使用量(t/年)			構成比
		インキ 溶剤	希釈 溶剤	合計	
1001	トルエン	47,161	14,897	62,059	28%
1002	キシレン類	1,663	578	2,241	1%
2001	メタノール	3,724	1,004	4,728	2%
2003	イソプロピルアルコール	15,852	7,615	23,467	11%
3002	メチルエチルケトン	18,897	9,166	28,063	13%
3003	メチルイソブチルケトン	1,748	396	2,144	1%
4001	酢酸エチル	18,390	16,557	34,947	16%
6004	フピレングリコールモノメチルエーテル	1,718	320	2,039	1%
11100	高沸点溶剤	39,980	0	39,980	18%
99100	その他の溶剤	12,429	5,754	18,182	8%
合計		161,562	56,287	217,850	100%

出典:(高沸点溶剤以外)印刷インキ工業連合会の調査結果を捕捉率で補正した結果
(高沸点溶剤):日本印刷産業連合会 自主行動計画

表 49 物質別 VOC 使用量(平成 16 年度) 更新予定

物質 コード	物質名	使用量(t/年)			構成比
		インキ 溶剤	希釈 溶剤	合計	
1001	トルエン	29,531	6,389	35,920	20%
1002	キシレン類	584	139	722	0.4%
1003	エチルベンゼン	317	96	413	0.2%
2001	メタノール	2,682	754	3,436	2%
2002	エタノール	416	915	1,331	1%
2003	イソプロピルアルコール	17,242	5,005	22,247	12%
2004	1-ブタノール	327	4	331	0.2%
2100	n-プロピルアルコール	1,055	31	1,085	1%
3002	メチルエチルケトン	17,175	4,966	22,141	12%
3003	メチルイソブチルケトン	1,436	372	1,808	1%
3100	シクロヘキサノン	1,108	106	1,214	1%
3100	メチルシクロヘキサノン	962	16	978	1%
3100	イソホロン	333	1	334	0.2%
4001	酢酸エチル	22,014	13,682	35,696	20%
4002	酢酸ブチル	1,605	272	1,878	1%
4100	酢酸ノルマルプロピル	3,953	738	4,691	3%
4100	酢酸イソブチル	375	5	380	0.2%
5001	エチレングリコール	609	9	617	0.3%
6003	エチレングリコールモノメチルエーテル	338	14	352	0.2%
6004	フピレングリコールモノメチルエーテル	1,926	75	2,001	1%
11100	高沸点溶剤	41,750	0	41,750	23%
99100	その他の溶剤	1,030	301	1,330	1%
合計		146,766	33,891	180,657	100%

出典:表 48 と同じ。

表 50 印刷インキ種類別・物質別 VOC 使用の有無

印刷インキ種類	使用の有無																						
	1001	1002	1003	2001	2002	2003	2004	2100	3002	3003	3100	3100	3100	4001	4002	4100	4100	5001	6003	6004	11100	99100	
	トルエン	キシレン	エチルベンゼン	メタノール	エタノール	n-プロピルアルコール	n-ブタノール	n-プロピルアルコール	メチルエチルケトン	メチルイソブチルケトン	シクロヘキサノン	メチルシクロヘキサノン	イソボロン	酢酸エチル	酢酸メチル	酢酸n-ブチル	酢酸n-ペンチル	エチルベンゼン	エチルベンゼン	エチルベンゼン	エチルベンゼン	エチルベンゼン	エチルベンゼン
平版インキ																							
樹脂凸版インキ																							
金属印刷インキ																							
グラビアインキ																							
その他のインキ																							
新聞インキ																							

表 51 印刷インキ種類別・物質別 VOC 使用量 (平成 12 年度)

印刷インキ種類	使用量 (t/年)											合計
	1001	1002	2001	2003	3002	3003	4001	6004	11100	99100		
	トルエン	キシレン類	メタノール	n-プロピルアルコール	メチルエチルケトン	メチルイソブチルケトン	酢酸エチル	n-プロピルアルコール	高沸点溶剤	その他の溶剤		
平版インキ									28,852	12,757	41,609	
樹脂凸版インキ			184	912			1,358	79		32	2,565	
金属印刷インキ									4,054	1,792	5,846	
グラビアインキ	62,059	2,241	2,744	13,618	16,943	1,294	20,280	1,183		474	120,835	
その他のインキ			1,801	8,937	11,120	849	13,309	776	703	311	37,807	
新聞インキ									6,372	2,817	9,189	
合計	62,059	2,241	4,728	23,467	28,063	2,144	34,947	2,039	39,980	18,182	217,850	