

【会員用マニュアル】



**塗料・塗装からの
大気へ排出される
VOCの
推定計算マニュアル**

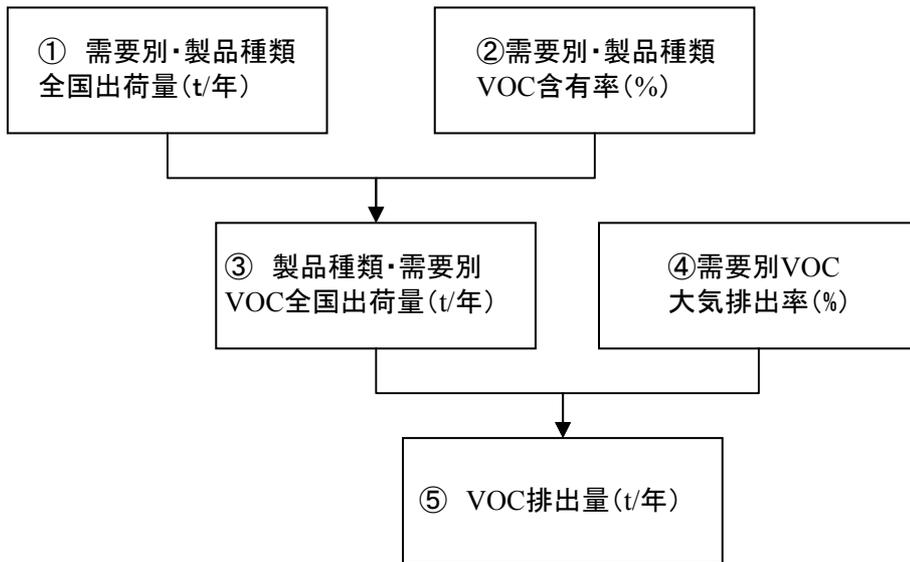
平成16年5月

社団法人 日本塗料工業会

目 次

1. 塗料からのVOC排出インベントリーの計算概略	2
2. 塗料からのVOC排出インベントリーの計算要領	3
3. 塗料品種（品目）調査分類表（表7.1）	4
4. 塗料需要業種区分内容（表7.2）	5
5. 平成 年度 塗料出荷品種・業種販売実績	6
6. 分野別の塗料標準組成中の溶剤配合調査表	
6.1 建物	7
6.2 建築資材	8
6.3 構造物	9
6.4 船舶	10
6.5 自動車・新	11
6.6 自補修	12
6.7 電気機械	13
6.8 機械	14
6.9 金属製品	15
6.10 木工製品	16
6.11 家庭用	17
6.12 路面標示	18
6.13 その他	19
7. 塗料出荷量より発生する大気排出溶剤分算出量（表8.3.1）	20
8. 分野別の塗料標準組成中の溶剤配合調査表（合計まとめ）	21

塗料からのVOC排出インベントリーの計算概略



VOC排出量の算出フロー

- ① VOCを含む塗料について、需要業種別の市場に出た全国出荷量を算出します(同業者に出荷した委託生産出荷分やOEM品は除く)。
- ② ①の製品について、製品ごとのVOC含有率を、同系統品種は出荷量の最も多い品種の代表配合から溶剤含有量を代表して算出します。
- ③ ①及び②から、需要業種と製品別(品目)との出荷量よりVOC量を推計します。
- ④ ①の製品を塗装する段階における大気排出率を、需要ユーザー別に推定や実測定値に基づき設定します(ユーザにより異なるが複数の代表ユーザの排出率から代表として推定します)。
- ⑤ ③及び④から、出荷されたVOCのうち大気環境中に排出された量を推計することになります。

注) ①と③は、経理、情報システム及び業務等の部署が担当し、②と④は、各需要担当技術が担当します。

塗料からのVOC排出インベントリーの計算要領

本要領は、販売した塗料から塗装におけるVOCの排出量について推定算出する方法について以下に紹介します。

※ VOCを含む塗料について、需要業種別の市場に出た全国出荷量を算出する(但し、同業者に出荷した受託生産出荷分やOEM品は除く)。

1. 対象塗料

- ① 塗料としての製品(商品)に限り、半製品(ワニス、調色用ベースや原色等)は含まれない。
- ② 自社から直接又は販売店を経由して販売されて、市場(ユーザ)に出て行く自社ブランド塗料に限る。
- ③ OEM及び受託生産による同業者(塗料メーカー)へ出荷する分は含まない。
- ④ 調色用ベースや原色(白含む)でも販売店等に販売出荷するものは含む。

2. 記入手順と方法

2.1 記入手順

エクセルシート下に表示した「1・調査回答表」から順番に番号に沿って該当欄に記入してください。記入欄以外は変更しないで下さい。計算式に連動していますので推定計算がおかしくなりません。

2.2 記入方法

2.2.1「販売実績表」の記入(網かけした部分)

「品種区分」と「需要区分」にそって自社での年度単位で該当出荷量を各々に分けて集計し記入してください。各々がダブって記入しないようにお願いします。各社によって需要区分が販売システムによって異なる場合がありますがなるべく需要先が合うようにお願いします。又判らなくてもだいたいの見当で別けてください。

2.2.2各「需要分野」の記入(網かけした部分)

① 「建物」のシートを出して、販売実績に入っている塗料品目に該当する塗料中の溶剤組成(%)を記入する。但し、明記の無い溶剤種類については「Fその他」に全て入れる。又塗装のときの希釈シンナー組成(%)と希釈率(%)をそれぞれ上段に書かれた種類の量を記入する。明記の無い溶剤種類については「Fその他」に全て入れる。同一品目でも複数品目ある場合は、その中で量の多いものを代表として記入する。また、担当分野で使用する品目に○印をする。

② 「建築資材」「構造物」「船舶」「自動車・新」「自補修」「電気機械」「機械」「金属製品」「木工製品」「家庭用」「路面標示」「その他」と順番に①と同じように記入する。但し、「輸出」は除いています。

2.3 同じ品目でも需要分野が異なれば当然配合が異なり溶剤組成は異なります。また、同じ場合もあり得ますので各社において決めてください。例えば、ウレタン樹脂系では建物と自補修の配合内容は異なります。

2.2.3「大気放出分」の記入(網かけした部分)

大気への放出率・%(網かけした部分)が全て「100」になっていますので、各需要分野について各社のユーザ先(塗装段階)での溶剤分の大気への放出分比率を推定して修正してください。例えば、大気へは設備的に処理されているから70%だとすると「100⇒70」に変更ください。もし100%で変更無かったらそのままです。

各社のユーザが複数あると思いますが、量的に見て、大気への放出率の最小と最大をみて平均的なおおよその値で決めてください。正確に把握するのは非常に労力の要ることですから現状では無理です。

以上で終わりです。集計の太枠が最終結果ですので、今後の自社での低VOC塗料の推進計画やVOCの排出量把握のために参考にしてください。

塗料品種（品目）調査分類表（表7.1）

品 種（品 目）		分類内容	
ラッカー		硝化綿を用いたクリヤラッカー、ラッカーエナメル、皮革用ラッカーおよびラッカー下地塗料をいいます（硝化綿／アクリル樹脂系ラッカーを含む）。	
電気絶縁塗料		油性、酒精および合成樹脂ワニスを用いた電気絶縁用混和物をいいます。	
合 成 樹 脂 系	アルド樹脂系	ワニス・エナメル	中油性・短油性アルキド樹脂（オイルフリーアルキド樹脂を含む）を用いたワニス・エナメルをいいます（中塗・下塗を含む）。アルキド樹脂以外のワニス・エナメルはそれぞれの樹脂系塗料に含めます。
		調合ペイント	長油性アルキド樹脂を用いた調合ペイントをいいます。
		さび止めペイント	主にアルキド樹脂および油変性樹脂を用いたさび止めペイントで、鉛丹、亜酸化鉛、塩基性クロム酸鉛、シアナミド鉛、ジंकクロメートその他のさび止顔料を用いた塗料をいいます。
	アミノアルキド樹脂系		アミノ樹脂とアルキド樹脂を主体とした焼付又は酸硬化型のワニス・エナメル、下地塗料をいいます。
	アクリル樹脂系	常温乾燥型	熱可塑性アクリル樹脂を主体に用いた塗料をいいます（アクリルラッカー、酢酸ビニル共重合樹脂塗料および下塗を含む、エマルジョンペイント、水溶樹脂系塗料は除く）。
		焼付乾燥型	熱硬化性アクリル樹脂を用いた塗料をいいます（下塗を含む、水溶性樹脂系塗料は除く）。
		焼付乾燥型（ハイソリッドタイプ）	熱硬化性アクリル樹脂を用いた塗料の焼付乾燥型で加熱残分が70%以上又は、塗装時VOCが420g/L以下のものをハイソリッドタイプと位置付ける。
	エポキシ樹脂系	一般タイプ	エポキシ樹脂を用いた塗料をいい、上塗、下塗、エポキシ系ジंकクリッチペイントを含みます（エポキシ樹脂エマルジョン塗料、水性樹脂系塗料は除く）。
		ハイソリッドタイプ	エポキシ樹脂を用いた塗料の内加熱残分が70%以上又は、塗装時VOCが420g/L以下のものをハイソリッドタイプと位置付けます。
	ウレタン樹脂系		ウレタン樹脂を用いた塗料で、油変性型、湿気硬化型及びブロック型などアクリル樹脂・ポリエステル樹脂等のポリオールとポリイソシアネートを組み合わせた多液型の塗料をいいます（下地を含む）。
	不飽和ポリエステル樹脂系		不飽和ポリエステル樹脂を用いた触媒硬化型のワニス、エナメル、パテ等をいいます。
	船底塗料	一般タイプ	合成樹脂を用いた船底塗料（1号、2号、水線）をいいます。
		ハイソリッドタイプ	船底塗料の中で加熱残分が70%以上又は、塗装時VOCが420g/L以下のものをハイソリッドタイプと位置付けます。
	その他の溶剤系	ビニル樹脂系	塩化ビニル樹脂、塩化ビニル・酢酸ビニル等の共重合樹脂、ビニルブチラール樹脂を用いた塗料をいいます（下地を含む、船底塗料は除く）。
		塩化ゴム系	塩化ゴム系樹脂、塩素化ポリオレフィン系樹脂を用いた塗料をいいます（船底塗料は除く）。
		フッ素樹脂塗料	ふっ素樹脂を用いた常温乾燥型塗料をいい、ポリイソシアネート硬化型等やふっ素樹脂を用いた焼付乾燥型塗料をいい、非水ディスパージョン型、アミノ樹脂硬化型等を含みます。
		シリコーン樹脂系	シリコーン樹脂、シリコーンアルキド樹脂、シリコーンアクリル樹脂等を用いた塗料をいいます。
		その他	フェノール樹脂塗料、カシュー樹脂塗料、多彩模様塗料等、その他上記の分類に含まれない溶剤系塗料をいいます。
	系水	エマルジョンペイント	エマルジョン重合で得られる酢酸ビニル樹脂、酢酸ビニル共重合樹脂、スチレンブタジエン樹脂、アクリル樹脂等のエマルジョンを用いた塗料をいいます〔骨材を含むリシン（既調合、現場調合とも）やエマルジョンパテを含む〕。
		厚膜型エマルジョンペイント	アクリル共重合樹脂等のエマルジョンや弾性エマルジョンを用いた厚塗模様仕上塗材（防水型複層仕上塗材の主材、単層型及び無機質系・窯業系を除く複層仕上塗材の主材、マッシュク、樹脂スタッコを含む）をいいます（水性又は溶剤系シーラーおよび上塗はそれぞれの樹脂区分に含む）。
水性樹脂系塗料		①アクリル樹脂、アルキド樹脂、アミノアルキド樹脂、エポキシ樹脂等を用いた常温乾燥型の水性樹脂塗料をいいます。 ②アクリル樹脂、アルキド樹脂、アミノアルキド樹脂、エポキシ樹脂、ポリブタジエン、マレイン化油等を用いた焼付乾燥型の水性樹脂塗料をいいます。 ③全ての電着型塗料をいいます。	
無溶剤	粉体塗料	①アクリル樹脂、エポキシ樹脂、ポリエステル樹脂およびその他の熱硬化性合成樹脂を用いた粉体塗料をいいます。 ②塩化ビニル樹脂その他の熱可塑性合成樹脂を用いた粉体塗料をいいます。	
	トラフィックペイント	溶融型トラフィックペイントをいいます（溶剤型トラフィックペイントは該当する合成樹脂塗料に含める）。	
	エポキシ樹脂系無溶剤塗料	無溶剤のエポキシ樹脂を用いた塗料全般をいいます。	
	ウレタン樹脂系無溶剤塗料	無溶剤の反応性ウレタン樹脂を組み合わせた多液型の塗料をいいます。例えば床用の厚膜型ウレタン樹脂系塗料が含まれます。	
その他の塗料		①油性のボイル油・堅練ペイント・種ペイント・調合ペイント・さび止めペイント、油性船底塗料、アルミニウムペイント、油性ワニス・油性エナメル、油性下地塗料等をいいます。 ②無機質バインダー（窯業系を除く）を用いた塗料をいいます（無機系ジंकクリッチペイント、無機系耐熱塗料を含む） ③その他、酒精塗料、ステイン塗料をいいます。	
シンナー		油性塗料用、ラッカー用、各種合成樹脂塗料用等のシンナー、リターダー、ホースクリーナーをいいます。	

（注）この分類は経産省化学工業統計の塗料及び印刷インキ月報（6180）の経済産業局提出分類による。（平成14年1月改正による）

塗料需要業種区分内容（表7.2）

需 要 区 分		内 容
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）
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、無機建材等を含む）（PCMは除く）
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
船舶		船舶の新造、補修（積込み用を含む）（造船所の陸機部門および製鉄所向けのショププライマーを除く）
道路車両	新 車	乗用車・トラック・バス・オートバイ(部品を含む)
	補 修	同上の補修、塗り替え
電気機械		家庭電機・重電機・電子機械・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）
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）
金属製品		PCM・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
木工製品		合板（建物の現場施工用を除く）・家具・楽器等
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
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）
路面標示		トラフィックペイント
その他		皮革・紙用を含む

分野別の塗料標準組成中の溶剤配合調査表

需要分野: 路面標示

品目	担当分野に○印	出荷量・トン	シンナー希釈率・%	溶剤組成(種類と重量%)										希釈シンナー・溶剤組成(溶剤の種類と重量%)											
				A.芳香族			Bアルコール		C.酢酸エステル		D.	E.ケトン系		F.	A.芳香族		Bアルコール		C.酢酸エステル		D.	E.ケトン系		F.	
				トルエン	キシレン	エチルヘンセン	I P A	ブタノール	酢酸エチル	酢酸ブチル	石油系炭化水素類	M E K	M I B K	その他	トルエン	キシレン	エチルヘンセン	I P A	フタノール	酢酸エチル	酢酸ブチル	石油系炭化水素類	M E K	M I B K	その他
ラッカー		0																							
電気絶縁塗料		0																							
アルキド	ワニス・エナメル	0																							
	調合ペイント	0																							
	さび止ペイント	0																							
アミノアルキド樹脂系		0																							
アクリル樹脂	常温乾燥型	0																							
	焼付乾燥型	0																							
	焼付乾燥型(ハイソリッドタイプ)	0																							
エポキシ樹脂系	一般タイプ	0																							
	ハイソリッドタイプ	0																							
ウレタン樹脂系		0																							
不飽和ポリエステル樹脂系		0																							
船底塗料	一般型	0																							
	ハイソリッドタイプ	0																							
その他の溶剤系	ビニル樹脂	0																							
	塩化ゴム系	0																							
	シリコン・ふっ素樹脂	0																							
	その他	0																							
エマルションペイント		0																							
厚膜型エマルション		0																							
水性樹脂系塗料		0																							
無溶剤	粉体塗料	0																							
	トラフィックペイント	0																							
	エポキシ樹脂塗料	0																							
	ウレタン樹脂塗料	0																							
その他の塗料		0																							

合計(t): 0
 塗料中溶剤合計(t): 0
 希釈シンナー合計(t): 0
 溶剤計(t): 0
 Sol比率(%): #DIV/0!
 シンナー希釈率(%): #DIV/0!

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

(単位:t)

塗料出荷量より発生する大気排出溶剤分算出量(表8.3.1)

(単位:トン)

需要業種区分	大気への放出率・%	溶剤組成(種類と重量%)										希釈シンナー・溶剤組成(溶剤の種類と重量%)										塗料中溶剤量 t	希釈シンナー量 t	溶剤量計(t)	塗料中溶剤率 %	溶剤希釈率 %	塗料出荷量 t				
		A.芳香族			Bアルコール		C.酢酸エステル		D,	E.ケトン系		F.	A.芳香族			Bアルコール		C.酢酸エステル		D,	E.ケトン系							F.			
		トルエン	キシレン	エチルヘンセン	IPA	ブタノール	酢酸エチル	酢酸ブチル	石油系炭化水素類	MEK	MIKK他	その他	トルエン	キシレン	エチルヘンセン	IPA	フタノール	酢酸エチル	酢酸ブチル	石油系炭化水素類	MEK							MIKK他	その他		
建物	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	#####	0	
建築資材	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	#####	0
構造物	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	#####	0
船舶	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	#####	0
自動車	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	#####	0
自補修	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	#####	0
電気機械	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	#####	0
機械	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	#####	0
金属製品	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	#####	0
木工製品	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	#####	0
家庭用	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	#####	0
路面標示	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	#####	0
その他	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	#####	0
計		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	#####	0
塗料中と希釈分の合計		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			

注)石油系炭化水素類:(ホワイトスピリット、ソルベントナフサ)、

その他の溶剤:アルコール(メタノール、イソブタノール、エチレングリコール、その他アルコール)、エステル(イソホロン、その他のエステル)。ケトン(アセトン、イソホロン、その他のケトン)、エーテル(ブチルセロソルブ、エチルセロソルブアセテート、その他のエーテルアルコール、メチルセロソルブアセテート、その他のエーテルアルコールエステル、エチルセロソルブ)その他(n-ヘキサン、シクロヘキサン、スチレン)

発行:平成16年5月
発行者;社団法人 日本塗料工業会
〒150-0013
東京都渋谷区恵比寿3-12-8
東京塗料会館 3階
電話:03-3443-2011
FAX:03-3443-3599

2004.5.500

