

法令取扱分類別 VOC 排出量の推計方法(案)

1. 背景・目的

大気汚染防止法において、VOC 排出抑制対策は、規制と自主取組の組み合わせで行われることが定められており、VOC 排出抑制対策が規制対応あるいは自主取組のいずれとして行われたかを把握することは、VOC 排出インベントリの目的のひとつである。

このような背景に基づき、法令取扱分類別排出量については、平成 19 年度調査において、業界団体へのアンケート等により推計を行った(表 1)。また、平成 20 年度調査において、一部自治体における大気汚染防止法の届出データを整理し、規制対象施設からの VOC 排出量の試算を行っている。

今年度、これら調査結果を踏まえ、法令取扱分類別排出量の把握方法について検討を行う。

表 1 法令取扱分類別排出量の推計結果

法令取扱分類等	排出量(千t/年)		平成 18 年度の 対平成 12 年度比 (d)/(c)
	平成 12 年度(c)	平成 18 年度(d)	
規制施設	317	225	71%
すそ切り以下施設	192	150	78%
対象外施設	332	333	100%
屋外等	398	313	78%
～ 合計 (a)	1,240	1,020	82%
排出インベントリ合計 (b)	1,472	1,170	80%
推計できなかった発生源 品目排出量の合計 (b)-(a)	232	151	65%

注1: 平成 19 年度における推計結果であり、一部の発生源品目別排出量は平成 20 年度調査結果とは一致しない。

注2: 以下の発生源品目については法令取扱分類別排出量に係るデータが得られなかったため、推計を行っていない。

「化学品(小分類コード 101、以下同じ)」、「燃料(蒸発ガス)(201)のうち、給油所以外」、「化学品(蒸発ガス)(202)」、「反応溶剤・抽出溶剤等(321)」、「化学品原料(412)」、「塗料(311)のうち、建築資材」

2. 目標

法令取扱分類別排出量の把握における目標を以下のように設定する。

- 法令取扱分類別排出量として、規制対象施設からの排出、それ以外の排出、を区別できるようにする。
 - 平成 19 年度調査では4区分(対象施設、 すそ切り以下施設、 対象外施設、 屋外等)としていた。
 - 平成 20 年度調査により、VOC 排出抑制対策は順調に進んでいるとの結果が得られており、詳細な進捗を把握する必要性は薄い。
- 法令取扱分類別排出量は業種別に整理することが望ましい。
 - 排出抑制対策の取組主体は業界団体ごとに行われていることから、業種別に法令取扱分類別排出量を把握することが望ましい。
- 法令取扱分類別排出量は経年的に把握することが望ましい。
 - VOC 排出インベントリの目的は、自主取組の進捗状況を把握することにあるため。
- 現時点において、法令取扱分類別排出量は、目安としての値であり、厳密さを求める必要はない。
 - 法令取扱分類別排出量は、業種別排出量のさらに内訳であること、また、実際の取組は法規制への対応か、自主取組によるか区別が困難なケースもある¹ことから。

なお、ここでは、取組を区別することは困難であるため、「規制対象施設からの排出」のように、施設としての区分を行うこととする。

そのため、取組としては「規制対象施設に対し、自主的取組として行った排出抑制対策」も「規制対象施設からの排出」の削減に含まれることになる。

¹ 「法規制対象の事業者の中には、法規制に対応した取組と自主的取組による追加的な取組とを区分することが難しく両者を一括した取組を講じる者もあると予想される」
「揮発性有機化合物の排出抑制に係る自主的取組のあり方について」(平成 18 年 3 月 30 日、中央環境審議会大気環境部会、揮発性有機化合物排出抑制専門委員会) <http://www.soc.nii.ac.jp/jec/ecinfo/Chemicals/taiki1.pdf>

3. 法令取扱分類別排出量の推計方法

(ア) これまでの調査における推計方法

過去の調査における法令取扱分類別排出量の推計方法と課題を表 2 に示す。

なお、平成 20 年調査においては、大防法による届出データの整理を、10 自治体に限って行ったが、今年度調査においては、規制対象施設が存在する残り 83 自治体について作業を行っているところである。

表 2 過去の調査における法令取扱分類別排出量の推計方法と課題

	平成 19 年度調査	平成 20 年度調査
主な手法	業界団体・事業者へのアンケート 等による <ul style="list-style-type: none"> ● 法令取扱分類と発生源品目の関係を整理 ● 業界団体より法令取扱分類別排出量比率を収集 ● 事業者より、施設情報(排ガス量、稼働率、抑制対策の有無等)を収集し、法令取扱分類別排出量比率を算出 	大防法による規制施設に関する 届出データ による。 <ul style="list-style-type: none"> ● 主に以下の式により届出・測定データより排出量を算出。 排出量 = 排ガス量 × 排ガス濃度 × 換算係数(物質別) × 年間稼働時間 ● 貯蔵施設については PRTR の方式を用い、容量より算出
推計区分	品目別 <ul style="list-style-type: none"> ● 塗料等複数の需要分野が関係する場合の一部についてはさらに需要分野別 	施設別 <ul style="list-style-type: none"> ● 大防法届出に記されている9類型
法令取扱分類	4分類 (対象施設、すそ切り以下施設、対象外施設、屋外等)	規制対象施設 <ul style="list-style-type: none"> ● 排出総量から規制対象施設を差し引くことにより規制対象施設以外からの排出量を算出可能
課題	<ul style="list-style-type: none"> ● 一部推計できなかった発生源品目が存在する。 ● H18 以降の経年変化が不明。 ● 他のデータによる検証がされていない。 ● 業種別の整理がされていない。 ● 発生源品目と規制施設との関係の再確認が必要なケースがある。 	<ul style="list-style-type: none"> ● H20 は 10 自治体のみを整理。今年度に残り 83 自治体を整理中。 ● 自治体により整理方法が異なり、完全に実態を再現するのは困難。 ● 大防法の届出データには業種の記載がないため、業種別に整理するのは困難。 ● 稼働時間等一部のデータが得られないケースがある。 ● 排出量推計を目的としたデータではないことから、数値の解釈等に工夫が必要。

(イ) 今後の調査方針

前項(ア)における過去の調査における推計方法及びその課題を踏まえ、今後、法令取扱分類別排出量の推計に関する調査は以下のように行う。

- 発生源品目・業種と規制対象施設の対応関係を再整理する(表 3、表 4)。
- H20 調査に引き続き、大防法による届出データの整理を行い、整理結果を以下のように活用する。

H19 推計結果(うち H18 法令取扱分類別排出量)の検証

H19 推計結果の補足(一部に法令取扱分類別排出量を求められなかった発生源品目が存在する)。

H18 以降の経年的な変化傾向について把握

- 業種別・法令取扱分類別排出用の整理方法について検討
 - H19 推計結果(アンケート等による)の再整理
 - ◇ 発生源品目と業種が 1 対 1 対応しているものは、発生源品目を業種に読み替える。
 - ◇ 発生源品目と業種が 1 対多対応している場合、可能な範囲で、業種別に整理を行う。
 - ◇ 今後、必要に応じ、大防法届出データを利用した業種別排出量の整理等について検討を行う。

表 3 法令取扱分類別排出量の再整理の必要性

		発生源品目と業種の関係	
		1 品目 1 業種	1 品目複数業種
発生源品目と 法令取扱分類 の関係	1 品目 1 分類	(A) インベントリにおける品目 (業種)別排出量に等しい。	(B) インベントリにおける品目 別・業種別排出量に等し い。
	1 品目複数分類	(C) H19 調査の品目別法令別 排出量に等しい。 ただし、H19 調査で整理で きなかつた品目は新たに情 報を得る必要がある。(E)	(D) H19 調査結果を再分類する 必要がある。

表 4 発生源品目毎の規制施設との対応関係と再分類の必要性

発生源品目		規制施設		複数業種	再整理の 必要性
101	化学品	1項	化学製品乾燥		(E)
202	化学品(蒸発ガス)	9項	貯蔵		(E)
321	反応溶剤・抽出溶剤等	1項	化学製品乾燥		(E)
412	化学品原料	1項	化学製品乾燥		(E)
102	食料品等(発酵)				(B)
103	コークス				(A)
104	天然ガス	9項	貯蔵		(C)
201	燃料(蒸発ガス)	9項	貯蔵		(D)
203	原油(蒸発ガス)	9項	貯蔵		(C)
311	塗料	2項	塗装		(D)
		3項	乾燥		
312	印刷インキ	6項	オフセット乾燥		(D)
		7項	グラビア乾燥		
313	接着剤	5項	その他接着乾燥		(D)
314	粘着剤・剥離剤	4項	粘着等乾燥		(D)
315	ラミネート用接着剤	4項	粘着等乾燥		(D)
316	農薬・殺虫剤等(補助剤)				(B)
317	漁網防汚剤				(A)
322	ゴム溶剤	5項	その他接着乾燥		(C)
323	コンバーティング溶剤				(A)
324	コーティング溶剤	4項	粘着等乾燥		(C)
325	合成皮革溶剤				(A)
326	アスファルト				(A)
327	光沢加工剤				(A)
328	マーキング剤				(A)
331	工業用洗浄剤	8項	洗浄施設		(D)
332	ドライクリーニング溶剤				(A)
333	塗膜剥離剤(リムーバー)				(B)
334	製造機器類洗浄用シンナー				(B)
335	表面処理剤(フラックス等)				(A)
341	試薬				(B)
342	その他(不明分を含む)				(B)
411	原油(蒸発ガス)				(A)
421	プラスチック発泡剤				(A)
422	滅菌・殺菌・消毒剤				(B)
423	くん蒸剤				(B)
424	湿し水				(A)

注: 再整理の必要性のある発生源品目に影付けをした。

4. 法令取扱分類別排出量の暫定的な結果

大防法による届出データの整理による規制施設からの VOC 排出量の暫定的な結果を図 1 及び表 5 に、規制施設における処理の状況を表 6 に示す。また、平成 19 年度調査結果との比較を図 2、表 7 に示す。

以下、平成 19 年 5 月 1 日現在規制対象施設の存在する 93 自治体のうち 2 自治体を除く 91 自治体のデータを集計した結果について述べる。

- 稼働時間等については、記載がない場合もあり、適当な仮定をおいて計算せざるを得ない。
- 一部に、排出濃度、排ガス量の記載がなく、計算を行うことができないケースがある。
- 施設本体の変更がなく、運転条件の変更のみを行った場合の届出はなされないことから、施設本体の改変(処理装置との接続関係の変更を含む)や、施設の新設・廃止に伴う経年変化のみしか、推計に反映することはできない。
- 平成 19 年度調査結果と比較すると、施設種類ごとの傾向は一致しているものの、届出データによる推計値が、H19 結果を上回り、特に、(3項)塗装用乾燥施設、(5項)接着用乾燥施設でその差は著しかった。

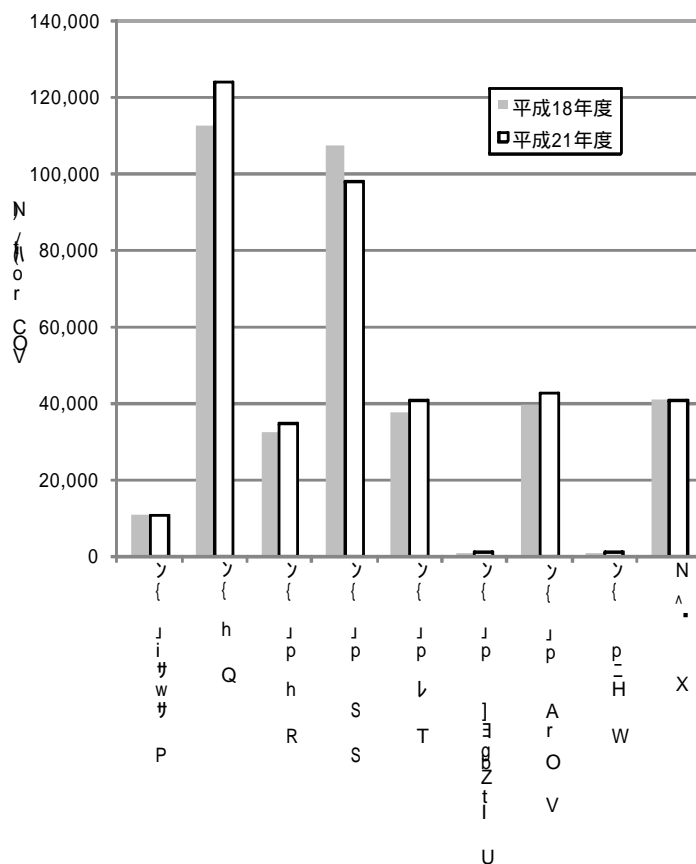


図 1 大防法届出データの暫定的な整理結果

注:平成 19 年 5 月 1 日現在規制対象施設の存在する 93 自治体のうち 2 自治体を除く 91 自治体のデータを集計したものである。一部、数値の不足等により、推計に含まれない規制対象施設も存在する。

表 5 規制施設からの VOC 排出量試算結果(大防法届出データの暫定的な整理結果)

項 番号	略称	平成 18 年 4 月				平成 21 年 4 月			
		処理なし	処理あり		合計	処理なし	処理あり		合計
		排出量 (t/年)	処理前排出量 (t/年)	処理後排出量 (t/年)	排出量 (t/年)	排出量 (t/年)	処理前排出量 (t/年)	処理後排出量 (t/年)	排出量 (t/年)
1項	化学製品乾燥施設	10,424	26,381	560	10,984	10,601	29,740	601	11,202
2項	塗装施設	116,157	13,843	3,911	120,068	126,616	15,503	4,396	131,012
3項	塗装用乾燥施設	29,559	106,264	3,816	33,375	31,212	124,118	4,445	35,657
4項	粘着等用乾燥施設	108,450	111,890	3,993	112,442	95,661	158,465	5,692	101,354
5項	接着用乾燥施設	36,516	30,294	2,465	38,981	39,575	36,176	2,708	42,283
6項	オフセット輪転印刷 用乾燥施設	689	16,485	525	1,213	555	22,963	672	1,226
7項	グラビア印刷用乾 燥施設	39,663	33,535	1,545	41,207	41,911	44,282	2,018	43,928
8項	工業用洗淨施設	1,019	10,604	127	1,146	1,041	10,661	131	1,172
9項	貯蔵タンク	34,911	62,737	6,280	41,192	34,511	62,656	6,267	40,777
	合計	342,476	349,296	16,942	359,417	347,172	441,908	20,662	367,834

注:平成 19 年 5 月 1 日現在規制対象施設の存在する 93 自治体のうち 2 自治体を除く 91 自治体のデータを集計したものである。なお、これら自治体における規制対象施設の情報をできるだけ用いているが、数値の不足等により、推計に含まれない規制対象施設も存在する。

表 6 大防法規制施設における処理状況(大防法届出データの暫定的な整理結果)

項 番号	略称	平成 18 年 4 月			平成 21 年 4 月		
		排出施設数	うち処理を 行っている数	処理を行って いる割合	排出施設数	うち処理を 行っている数	処理を行って いる割合
1項	化学製品乾燥施設	316	106	34%	335	127	38%
2項	塗装施設	706	51	7%	751	68	9%
3項	塗装用乾燥施設	525	241	46%	544	278	51%
4項	粘着等用乾燥施設	816	240	29%	851	310	36%
5項	接着用乾燥施設	253	70	28%	259	83	32%
6項	オフセット輪転印刷用乾燥施設	155	82	53%	155	85	55%
7項	グラビア印刷用乾燥施設	370	64	17%	369	72	20%
8項	工業用洗浄施設	156	70	45%	153	93	61%
9項	貯蔵タンク	272	95	35%	265	96	36%
	合計	3,297	924	28%	3,417	1,116	33%

注1:平成19年5月1日現在規制対象施設の存在する93自治体のうち2自治体を除く91自治体のデータについて、排出量推計の対象となり得る施設の届出件数を集計したものである。数値の不足等により、推計に用いなかった規制対象施設の数を含めていない。

表 7 平成 18 年度調査結果と大防法届出データの暫定的な整理結果の比較

項 番号	略称	VOC 排出量(t/年)	
		平成 18 年度 調査結果	大防法届出 データによる 推計値
1項	化学製品乾燥施設	(不明)	10,984
2項	塗装施設	91,370	120,068
3項	塗装用乾燥施設	1,912	33,375
4項	粘着等用乾燥施設	72,913	112,442
5項	接着用乾燥施設	16,905	38,981
6項	オフセット輪転印刷用乾燥施設	379	1,213
7項	グラビア印刷用乾燥施設	40,456	41,207
8項	工業用洗浄施設	398	1,146
9項	貯蔵タンク	(不明)	41,192
2項 ~ 8項の合計		224,333	348,433
合計		(不明)	400,609

注1: 大防法届出データによる推計値は 2006/4/1 稼働中の施設を対象とした。

注2: 平成 19 年 5 月 1 日現在規制対象施設の存在する 93 自治体のうち 2 自治体を除く 91 自治体のデータを集計したものである。なお、これら自治体における規制対象施設の情報をできるだけ用いているが、数値の不足等により、推計に含まれない規制対象施設も存在する。

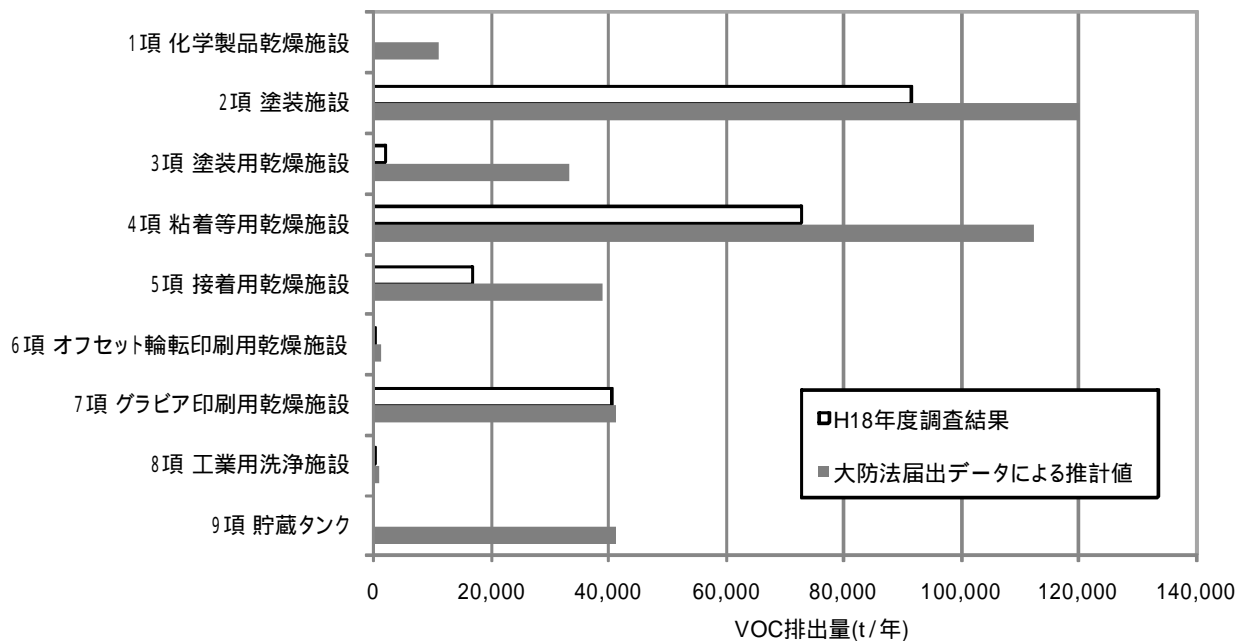


図 2 平成 18 年度調査結果と大防法届出データの暫定的な整理結果の比較

5. 過去の調査内容 (参考)

(ア) アンケート等による推計 (平成 19 年度調査)

平成 19 年度調査においてはアンケート等により法令取扱分類別排出量の推計を行った。推計方法を資料 3-3 に、推計結果を表 8 に示す。一部の発生源品目については法令取扱分類別排出量に係るデータが得られなかったため、推計を行っていない。

表 8 発生源品目別の法令取扱分類別 VOC 排出量の推計結果(平成 18 年度)

	発生源品目	排出量(t/年)				合計
		対象施設	すそ切り以下施設	対象外施設	屋外等	
102	食料品等(発酵)			32,705		32,705
103	コークス			164		164
104	天然ガス			110	715	825
201	燃料(蒸発ガス)			114,624		114,624
203	原油(蒸発ガス)	238	319	261		818
311	塗料	93,283	79,156	14,561	175,198	362,197
312	印刷インキ	40,834	14,474	31,539		86,847
313	接着剤			23,994	22,356	46,350
314	粘着剤・剥離剤	29,660	1,174	817		31,650
315	ラミネート用接着剤	40,550	2,722			43,271
316	農薬・殺虫剤等(補助剤)				2,785	2,785
317	漁網防汚剤				4,355	4,355
322	ゴム溶剤	16,905	1,755	1,748		20,407
323	コンパネティング溶剤			13,586		13,586
324	コーティング溶剤	2,703	181			2,885
325	合成皮革溶剤			3,568		3,568
326	アスファルト				4,200	4,200
327	光沢加工剤			419		419
328	マーキング剤			122		122
331	工業用洗浄剤	398	49,994			50,392
332	ドライクリーニング溶剤			38,532		38,532
333	塗膜剥離剤(リムーバー)			656	656	1,312
334	製造機器類洗浄用シンナー				43,362	43,362
335	表面処理剤(フラックス等)			620		620
341	試薬			748	748	1,496
342	その他(不明分を含む)			51,909	51,909	103,818
411	原油(蒸発ガス)				83	83
421	プラスチック発泡剤			2,018		2,018
422	滅菌・殺菌・消毒剤				427	427
423	くん蒸剤				1,732	1,732
424	湿し水				3,986	3,986
	合計	224,570	149,774	332,698	312,512	1,019,555

注1: 平成 19 年度における推計結果であり、一部の発生源品目別排出量は平成 20 年度調査結果とは一致しない。

注2: 以下の発生源品目については法令取扱分類別排出量に係るデータが得られなかったため、推計を行っていない。

「化学品(小分類コード 101、以下同じ)」、「燃料(蒸発ガス)(201)のうち、給油所以外」、「化学品(蒸発ガス)(202)」、「反応溶剤・抽出溶剤等(321)」、「化学品原料(412)」、「塗料(311)のうち、建築資材」

表 9 発生源品目別・需要分野等別の法令取扱分類別 VOC 排出量の推計結果(平成 18 年度)

発生源品目コード	発生源品目	需要分野等	規制施設	排出量(t/年)
102	食料品等(発酵)	-	-	32,705
103	コークス	-	-	164
104	天然ガス	-	-	825
201	燃料(蒸発ガス)	給油所のみ	-	114,624
203	原油(蒸発ガス)	-	-	818
311	塗料	その他	-	13,721
		その他:吹付	(2)塗装施設	9,688
		その他:吹付以外の乾燥	(3)塗装用乾燥施設	203
		家庭用	-	7,933
		機械	-	20,362
		機械:吹付	(2)塗装施設	5,438
		機械:吹付以外の乾燥	(3)塗装用乾燥施設	235
		金属製品	-	16,698
		金属製品:吹付	(2)塗装施設	18,879
		金属製品:吹付以外の乾燥	(3)塗装用乾燥施設	478
		建物	-	78,050
		構造物	-	28,580
		自動車新車	(2)塗装施設	51,382
			-	15,634
		自動車補修	-	23,195
		船舶	(2)塗装施設	5,983
			-	33,900
		電気機械	(3)塗装用乾燥施設	679
			-	13,981
木工製品	(3)塗装用乾燥施設	317		
	-	15,112		
	路面標示	-	1,749	
312	印刷インキ	オフセット	(6)オフセット輪転印刷用乾燥施設	379
			-	4,077
		グラビア	(7)グラビア印刷用乾燥施設	40,456
			-	10,397
		オフセット・グラビア以外	-	31,539
313	接着剤	-	-	46,350
314	粘着剤・剥離剤	ポリエチレンラミネート製品工業会分	(4)粘着等用乾燥施設	10,813
			-	726
		日本製紙連合会分	(4)粘着等用乾燥施設	2,912
			-	195
		粘着テープ工業会分	(4)粘着等用乾燥施設	15,935
	-	1,069		
315	ラミネート用接着剤	-	(4)粘着等用乾燥施設	40,550
		-	-	2,722
316	農薬・殺虫剤等(補助剤)	-	-	2,785

発生源 品目 コード	発生源品目	需要分野等	規制施設	排出量 (t/年)
317	漁網防汚剤	-	-	4,355
322	ゴム溶剤	-	(5)接着用乾燥施設	16,905
			-	3,502
323	コンパージング溶剤	-	-	13,586
324	コーティング溶剤	-	(4)粘着等用乾燥施設	2,703
			-	181
325	合成皮革溶剤	-	-	3,568
326	アスファルト	-	-	4,200
327	光沢加工剤	-	-	419
328	マーキング剤	-	-	122
331	工業用洗剤	-	(8)工業用洗剤施設	398
			-	49,994
332	ドライクリーニング溶剤	-	-	38,532
333	塗膜剥離剤(リムーバー)	-	-	1,312
334	製造機器類洗剤用シンナー	-	-	43,362
335	表面処理剤(フラックス等)	-	-	620
341	試薬	-	-	1,496
342	その他(不明分を含む)	-	-	103,818
411	原油(蒸発ガス)	-	-	83
421	プラスチック発泡剤	-	-	2,018
422	滅菌・殺菌・消毒剤	-	-	427
423	くん蒸剤	-	-	1,732
424	湿し水	-	-	3,986
総計				1,019,555

注1: 排出量は、平成 19 年度における推計結果であり、一部の発生源品目別排出量は平成 20 年度調査結果とは一致しない。

注2: 一部の発生源品目については法令取扱分類別排出量に係るデータが得られなかったため、推計を行っていない。

注3: 平成 19 年度調査では、規制施設の有無についての整理のみであり、対応する規制施設については、本調査において整理した。

注4: 規制施設のかっこ内は大気汚染防止法施行令別表 1 の 2 の項番号を示し、略称については以下のように本調査で設定した。

令別表 1 の 2 の項番号	施設の名称	略称 (本調査で設定)
1項	揮発性有機化合物を溶剤として使用する化学製品の製造の用に供する乾燥施設	化学製品乾燥施設
2項	塗装施設	塗装施設
3項	塗装の用に供する乾燥施設	塗装用乾燥施設
4項	印刷回路用銅張積層板、粘着テープ若しくは粘着シート、はく離紙又は包装材料の製造に係る接着の用に供する乾燥施設	粘着等用乾燥施設
5項	接着の用に供する乾燥施設	接着用乾燥施設
6項	印刷の用に供する乾燥施設(オフセット輪転印刷に係るものに限る。)	オフセット輪転印刷用乾燥施設
7項	印刷の用に供する乾燥施設(グラビア印刷に係るものに限る。)	グラビア印刷用乾燥施設
8項	工業の用に供する揮発性有機化合物による洗浄施設	工業用洗浄施設
9項	ガソリン、原油、ナフサその他温度37.8度において蒸気圧が20キロパスカルを超える揮発性有機化合物の貯蔵タンク	貯蔵タンク

(ウ) 大気汚染防止法による届出・測定データからの排出量推計（平成 20 年度調査）

現在、平成 20 年度調査に引き続いて、大気汚染防止法による届出・測定データの精査を行っているところである。

届出・測定データを利用するには、表 10 に示すような課題があり、自治体への問い合わせ等を進めている(図 3)。施設の使用時間、排ガス量等重要な情報の記載がない場合もあり、排出量推計に当たってはある程度の誤差を見込む必要がある。

表 10 大気汚染防止法届出・測定データによる排出量推計の課題と影響・対応方針

項目	内容と対応方針等
排出施設等の対応関係の明確化	<ul style="list-style-type: none"> ● 「整理番号」、「施設番号」により整理している 様式第二の二、別紙1、別紙2、測定値の4種類のデータの対応関係の明確化 <ul style="list-style-type: none"> ➔ 施設ごとの、施設種類、処理設備の有無、VOC 排出量(処理ありの場合は、処理前後の排出量)の把握のために必要 ➔ 施設の改廃や排出施設と処理施設の接続関係が不明である場合、排出量をダブルカウントする可能性がある。
時間的な変化に関する情報の対応関係の明確化	<ul style="list-style-type: none"> ● 様式第二の二どうしの対応関係(変更、廃止等)の明確化 <ul style="list-style-type: none"> ➔ ある排出施設について処理設備設置の前後での排出量の変化、一部の施設の廃止を考慮した時系列での排出量の変化が把握可能
施設の使用状況の明確化	<ul style="list-style-type: none"> ● 施設の使用時間、排ガス量等の明確化 <ul style="list-style-type: none"> ➔ デフォルト値を設定する必要があるが、推計結果が不正確なものとなる。
排出ガス濃度の選択	<ul style="list-style-type: none"> ● 排出ガスの濃度について、届出データと測定データの関係と比較したところ、大きなばらつきがある。 <ul style="list-style-type: none"> ➔ 測定値は、短時間の運転状況を示している可能性があり、代表性のある値として、届出データを用いる(表 11 参照)。

表 11 届出・測定における排ガス濃度データの分布

		届出データ						総計
		10ppmC 未満	10 ~ 100 ppmC	100 ~ 1,000 ppmC	1,000 ~ 10,000 ppmC	10,000 ppmC 以上	記載なし	
測定データ	10ppmC 未満	36	7	5	15	3	8	74
	10 ~ 100ppmC	14	92	112	20	6	44	288
	100 ~ 1,000ppmC	5	32	238	50	7	69	401
	1,000 ~ 10,000ppmC		8	46	176	21	108	359
	10,000ppmC 以上	6		7	8	49	1	71
	記載なし			3			3	6
	総計	61	139	411	269	86	233	1,199

注1: 処理施設がある場合は処理施設前後の濃度について、処理施設がない場合は排出施設から直接排出する値について整理を行ったものである。

注2: 関東・関西の 10 自治体のデータを整理したものである。

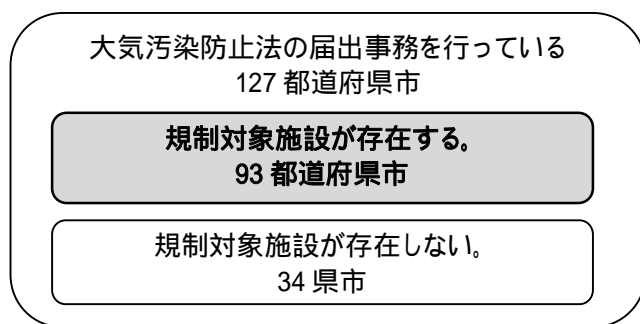


図 3 大防法届出データの収集・整理等の状況(平成 20 年 12 月 25 日現在)

注:規制対象施設の有無については平成 19 年 5 月 1 日現在で判断した。

(エ) 届出データ等による排出量推計方法

届出データ

大気汚染防止法においては、「揮発性有機化合物排出者」に対し、都道府県への設置・変更の届出、及び、VOC 濃度の測定・記録を義務付けるとともに、都道府県は「揮発性有機化合物排出者」への立ち入り検査及び必要な事項の報告を求められることができると定めている(表 12)。

表 12 大気汚染防止法に定められた届出データ

大気汚染防止法における義務	内容
設置・変更の届出	事業場の名称、所在地、施設の種類・構造、VOC の処理方法規模(送風/排風能力、液面面積、容量)、使用日数・使用時間、排ガス量、主な VOC の種類、VOC 濃度(処理前後)、処理方式、処理効率
(参考) VOC 濃度の測定・記録 (3 年間の保存)	年 2 回以上の VOC 濃度の測定 測定の年月日・時刻、測定者、測定箇所、測定法、VOC 排出施設の使用状況を明らかにして記録

注:網掛けのデータは次項の VOC 排出量の算出に使用するデータ

貯蔵施設以外の推計方法

貯蔵以外の施設(塗装施設、接着施設、化学品製造に供する乾燥施設、印刷施設、洗浄施設)については、大気汚染防止法に定める届出・測定データより、表 13、表 14、表 15 に示す数値・方法を用いて、施設ごとの VOC 排出量を算出する。

表 13 届出・測定データからの VOC 排出量計算方法(貯蔵施設以外の施設)

記号	項目・単位	計算方法
E	VOC 排出量(g/年)	$E = V \times c \times k \times t$ より計算する。
V	排出ガス量 ($m^3N_{\text{排ガス}}/\text{時間}$)	排出ガス量は、測定値または届出による値を用いる。
c	VOC 濃度 (ppmC; 炭素数・ $m^3N_{\text{VOC}}/m^3N_{\text{排ガス}}$)	VOC 濃度は測定値または届出による値を用いる。
k	質量への換算係数 ($g/\text{炭素数} \cdot m^3N_{\text{VOC}}$)	「使用する主な揮発性有機化合物の種類」ごとに分子量、炭素数から算出する 換算係数 $k = 10^{-6} / \text{炭素数} / (22.4 \times 10^{-3} [m^3/\text{mol}]) \times \text{分子量}[g/\text{mol}]$ (表 14)。
t	年間使用時間 (時間/年)	届出データ、またはデフォルト値による(表 15) $t = h \times n \times d$ として算出する。

注: 処理装置が存在する場合、処理前後の双方の VOC 排出量を求める。

表 14 物質ごとの質量への換算係数(例)

主な揮発性有機化合物の種類	炭素数	分子量 (g/mol)	換算係数 k ($Gg/\text{炭素数} \cdot m^3N_{\text{VOC}}$)	備考
ジクロロメタン	1	84.93	3.79×10^{-9}	塩素を含む
メタノール	1	32.04	1.43×10^{-9}	酸素を含む
N,N - ジメチルアセトアミド	4	87.10	9.72×10^{-10}	窒素を含む
1-ヘキセン	6	84.16	6.26×10^{-10}	二重結合を含む
n-ヘキサン	6	86.18	6.41×10^{-10}	直鎖
シクロヘキサン	6	84.16	6.26×10^{-10}	環状
トルエン	7	92.14	5.88×10^{-10}	芳香族
キシレン	8	106.17	5.92×10^{-10}	芳香族
石油系炭化水素、ナフサ等	1	14	6.25×10^{-10}	CH2 換算

出典: 炭素数・分子量については各社 MSDS 等を参照した。

表 15 年間使用時間に係るデフォルト値

記号	項目・単位	デフォルト	備考
h	1 回当たりの使用時間(時間/回)	5 時間	記載されている数値とデフォルト値の組み合わせで計算した年間使用時間が、8,760 時間を超える場合、8,760 時間とする。
n	1 日あたりの使用回数(回/日)	1 回	
d	1 月あたり使用日数(日/月)	20 日	

注: 数値の記載がない場合があり、排出量推計を実施するためには、デフォルト値を設定する必要がある。

貯蔵施設の推計方法

貯蔵施設については、固定屋根式タンクにおいて、貯蔵物の受入及び温度変化に伴う呼吸により VOC の排出が行われる。固定屋根式ではない密閉式及び浮屋根式(内部浮屋根式を含む。)の貯蔵タンクは規制対象から除かれているため、届出対象とはなっていない。

大気汚染防止法に定める届出・測定データより、表 16～表 19 に示す数値・方法を用いて、施設ごとの VOC 排出量を算出する。

表 16 届出・測定データからの VOC 排出量計算方法(貯蔵施設)

記号	項目・単位	計算方法
E	VOC 排出量(t/年)	$E = k_1 \times V_1 + k_2 \times V_2^{2/3}$ より計算する。
V_1	受入量(kL)	実際の受入量は入手できないため、タンク容量から推計する(表 18)。 今回の推計ではすべて、油槽所以外として推計を行った。
V_2	タンク容量(kL)	届出データ(別紙 1)を利用する。
k_1	受入ロスに係る係数	油種ごとに定義される(表 19)。
k_2	呼吸ロスに係る係数	油種ごとに定義される(表 19)。

出典: VOC 排出量導出式については、「揮発性有機化合物(VOC)排出抑制対策検討会貯蔵小委員会報告書」(平成 17 年 1 月 31 日)により、ガソリン、ナフサ、原油等規制対象と考えられる油種についての式を引用した。

表 17 平均受入回数の計算結果(タンク一律に設定した場合)

項目	記号	単位	数値	出典
容量の合計(kL)	a	kL	11,005,400	
ガソリン出荷量(平成 12 年度)	b	kL	57,803,341	出典 1
油槽所経由率(55%)を考慮	$c=b*1.55$	kL	89,595,179	出典 2
平均受入回数	c/a	回	8.1	

出典 1: エネルギー生産・需給統計年報(石連資料、各石油会社から販売業者・消費者向け販売量)

出典 2: 油槽所経由率(55%)は H14 年インベントリ調査の際に石連から提供

表 18 平均受入回数の計算結果(油槽所とそれ以外で分けて設定した場合)

項目	記号	単位	数値	出典
油槽所貯油設備能力	d	kL	1,670,942	出典 3
油槽所経由出荷揮発油	$e=b*0.55$	kL	31,791,838	
油槽所平均受入回数	e/d	回	19.0	
油槽所以外容量	$f=a-d$	kL	9,334,458	
油槽所以外受入回数	b/f	回	6.2	

出典 3: 石油資料より、平成 10 年 3 月現在

表 19 貯蔵タンクにおけるガソリンの大気への排出係数の例

容量(kL)	固定屋根式タンク	
	受入ロス k1(kg/kL 搬入量)	
-	1	
容量(kL)	固定屋根式タンク	浮屋根式タンク(参考)
	呼吸ロス k2(kg/受入日数)	払出ロス(kg/kL 搬出量)
100	14.9	0.010791
200	23.6	0.007999
300	30.9	0.006714
400	37.5	0.005929
500	43.5	0.005384
600	49.1	0.004976
700	54.4	0.004656
800	59.5	0.004395
900	64.3	0.004177
1,000	69.0	0.003991
2,000	109.5	0.002958
3,000	143.5	0.002483
4,000	173.9	0.002193
5,000	201.8	0.001991
6,000	227.8	0.00184
7,000	252.5	0.001722
8,000	276.0	0.001625
9,000	298.5	0.001545
10,000	320.3	0.001476
12,000	361.7	0.001364
14,000	400.3	0.001275
16,000	438.1	0.001205
18,000	473.9	0.001145
20,000	508.4	0.001094
22,000	541.7	0.00105
24,000	574.1	0.001011
26,000	605.6	0.000977
28,000	636.3	0.000946
30,000	666.2	0.000918
35,000	738.3	0.000859
40,000	807.0	0.000811
45,000	872.9	0.000771
50,000	936.5	0.000736
55,000	997.9	0.000707
65,000	1115.4	0.000658
70,000	1172.0	0.000637
75,000	1227.1	0.000618
80,000	1281.1	0.000601
85,000	1333.9	0.000586
90,000	1385.8	0.000571
95,000	1436.6	0.000558
100,000	1486.5	0.000546
120,000	1673.6	0.000505
140,000	1860.4	0.000472

出典:PRTR 排出量等算出マニュアル

http://www2.env.go.jp/chemi/prtr/prtr/html/manual/frame_0304.htm

注:化学物質の貯蔵施設については、上記のガソリンの値をガソリンの蒸気圧との比率(対象物質の蒸気圧/ガソリンの蒸気圧 420mmHg(30))により換算して用いる。

表 20 VOC ごとの蒸気圧

主な揮発性有機化合物の種類	蒸気圧 (mmHg, 30)	備考
ガソリン	420	「ガソリン類」、「ナフサ」等においても同じ値とした。
原油	210	表 16 における係数において、ガソリン (K1=1.00、K2=0.7064) に対し、原油 (K1=0.52、K2=0.3054) であるため、簡便にガソリンの蒸気圧/2 として設定
メタノール	164	アントワン式より
ベンゼン	119	アントワン式より

表 21 貯蔵施設が油槽所であるかの判別

区分	判別方法	施設数
油槽所	<ul style="list-style-type: none"> 「工場名称」に以下のいずれかを含む。 「油槽所」/「ターミナル」/「基地」 ただし、「備蓄基地」は含まない。 	59
油槽所以外	<ul style="list-style-type: none"> 「工場名称」に以下のいずれかを含む。 「製油所」/「製造所」/「工場」/「コンビナート」/「備蓄」 	212

注: 上記の判別方法で判別できない場合は、近隣にある他の貯蔵施設等により判断した。

処理施設

処理施設の処理効率は、100 分率で記入することとされているが、数値として 0、あるいは 0.78 といった数値が見られた。これらについては以下のように処理した。

なお、処理施設が設置されていない場合は、処理効率 0%、排出率 100%としている。

表 22 処理効率についての計算上の扱い

入力値	計算上の扱い	
	処理効率(%)	排出率(%)
0 または空欄	90%とみなす	10%
1 未満の値	100%-排出率が処理効率となる。	入力値は排出率を指しているとし、入力値×100(%)を処理効率とする。
上記以外の値	入力値を処理効率とする。	100%-入力値を排出率とする。

回答結果

大気汚染防止法の届出事務を行っている 127 都道府県市のうち、平成 19 年 5 月 1 日現在でいずれの規制対象施設からも届出のなかった 35 市を除外した、93 都道府県市のデータを収集した(表 23、図 4)。

表 23 揮発性有機化合物排出施設の施設数・処理の有無(全国)

揮発性有機化合物排出施設の種類	施設数	処理設備の有無と割合			
		処理設備あり		処理設備なし	
1項 化学製品の製造に供する乾燥施設	334	154	46.1%	180	53.9%
2項 塗装施設	740	74	10.0%	666	90.0%
3項 塗装に供する乾燥施設	504	331	65.7%	173	34.3%
4項 粘着テープ等の接着に供する乾燥施設	913	572	62.7%	341	37.3%
5項 4項以外の接着に供する乾燥施設	266	125	47.0%	141	53.0%
6項 オフセット印刷に供する乾燥施設	127	79	62.2%	48	37.8%
7項 グラビア印刷に供する乾燥施設	400	160	40.0%	240	60.0%
8項 工業洗浄施設	140	81	57.9%	59	42.1%
9項 貯蔵施設	284	140	49.3%	144	50.7%
合計	3,708	1,716	46.3%	1,992	53.7%

注1: 「届出様式第二の二」に入力されたデータから、使用届及び設置届に記載された施設数から廃止届に記載された施設数を除外して求めた値である。なお、施設数は変更届、届出日などによる精査を行っていない。

注2: この表に記載した数値以外に、排出施設の種類や処理設備の有無が不明なデータが一部に存在する。

注3: 平成 21 年 3 月 31 日現在、回答の得られていない千葉県柏市のデータを除く。

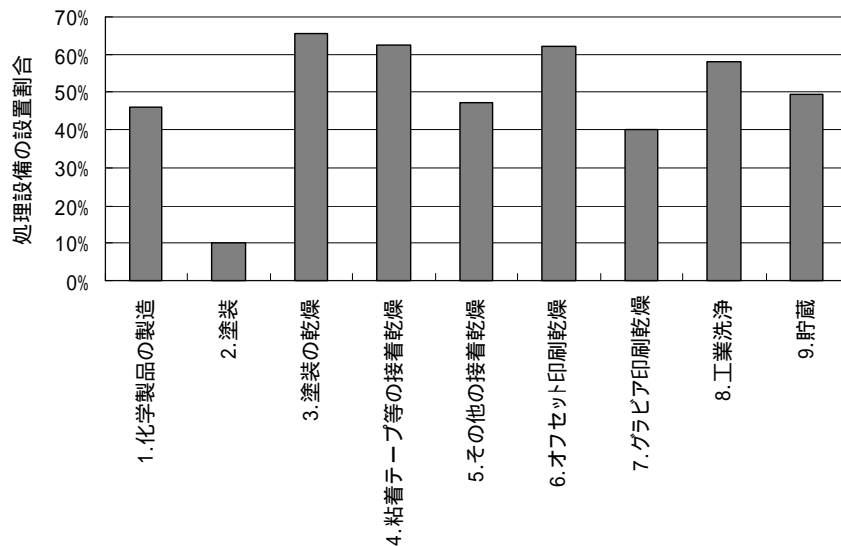


図 4 規制対象施設の種類の設置割合

注: 平成 21 年 3 月 31 日現在、回答の得られていない千葉県柏市のデータを除く。