

主体別の取組状況との整合に基づく中間評価の方法(案)

1. 背景・目的

揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリは、大気汚染防止法に基づく自主的取組の進捗状況を把握することを目的に毎年度作成されている。しかし、平成20年度までの検討では、推計に使うデータの信頼性や前提条件などに課題が残されており、事業者による自主的取組の進捗の確実な評価には不十分な状況である。

したがって、データの信頼性等に基づく中間評価と並行して、ここでは推計されたVOC排出量の推移と主体別取組状況との整合に焦点を当て、両者の比較によるVOC排出インベントリの中間評価を実施し、自主的取組の進捗の評価が可能なVOC排出インベントリを作成するための情報を得ることとしたい。

2. 実施方法

これまでに作成したVOC排出インベントリ(平成12・17～19年度)に基づき、主な発生源品目や業種ごとのVOC排出量の推移を整理すると共に、その結果を、関係する業界団体(VOC含有製品を製造する側、及び、使用する側の双方)等に提示して、業界ごとの取組状況との整合性についてアンケート調査等によって情報を収集する。

VOC排出量の増減は、業界ごとの「取組」だけでなく、経済的な要因が影響している可能性もあることから、業界団体等に提示するVOC排出量の推移は、発生源品目や業種ごとに増減の要因分析を行った結果を示すこととし(表1)、関係業界からの有効な情報の把握に努める。

表1 業界団体等に提示する「VOC排出量の推移」のイメージ
(塗料のうち「自動車新車」に係るデータの例)

項目		推計対象年度				
		H12	H17	H18	H19	
(a)	塗料の製品出荷量(t/年)	215,553	238,312	243,286	252,675	
(b)	VOC含有率(希積分を含む)	66%	41%	37%	35%	
(c)	VOC換算使用量(t/年)	= (a) × (b)	143,226	96,688	90,562	88,764
(d)	平均大気排出率	75%	75%	74%	74%	
(e)	VOC排出量(t/年)	= (c) × (d)	107,419	72,516	67,016	65,685
(a)'	指数 (H12=100)	塗料の製品出荷量	100	111	113	117
(b)'		VOC含有率	100	62	56	53
(c)'		VOC換算使用量	100	68	63	62
(d)'		平均大気排出率	100	100	99	99
(e)'		VOC排出量	100	68	62	61

注: 本表に示すVOC排出量は、VOC排出インベントリでは「輸送用機械器具製造業」の一部に該当している。

表 2 業界団体等からの回答のイメージ

項目		内容
取組状況等	排出規制への対応状況	平成 17 年度末までに対策 を実施済み。
	自主的取組の実施状況	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 当協会の会員企業のうち、比較的規模の大きな約半数の事業者(売上ベースで約 8 割)が 用製品の水性化を実施(平成 12 年度比 %増加) ➢ を中心とする排ガス処理装置の設置率は、施設数ベースで 15%(H12 末)から 40%(H19 末)に増加
	経済的な動向	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 会員企業全体の受け上げは、平成 12 年度から平成 19 年度までに約 20%増加した。 ➢ VOC 排出への寄与が大きな 製品を製造している会員に限れば、同期間の売上はおおむね横ばいか微増程度。
ご意見	取組状況等との不整合	VOC 排出インベントリでは平成 19 年度排出量が…となっているが、当協会の会員企業による取組状況等から判断すると…
	考えられる不整合の原因	…
	不整合の解消に向けてのご提案	…

注: 本表に示す内容は架空のものであり、実際のものとは異なる。

参考までに、業界団体等に提示する VOC 排出量等の推移の元となるデータの例を表 3～表 10 に示す。業界団体等に提示するデータは、このようなデータから関係する発生源品目等のデータを抽出すると共に、VOC 排出量の増減要因に分解するなど、業界による取組との関係が比較しやすいよう工夫したい。

表 3 VOC 排出インベントリにおける発生源品目ごとの VOC 排出量の推移

発生源			VOC 排出量(t/年)			
大分類 (排出段階)	中分類 (目的等)	小分類 (発生源品目)	H12	H17	H18	H19
製造		101 化学品	10,692	4,834	4,833	4,944
		102 食品等(発酵)	31,900	33,280	32,705	32,379
		103 コークス	317	179	164	166
		104 天然ガス	1,611	836	825	1,999
貯蔵・出荷		201 燃料(蒸発ガス)	169,847	175,667	168,999	162,104
		202 化学品(蒸発ガス)	9,596	6,933	4,088	4,612
		203 原油(蒸発ガス)	993	830	818	737
使用 (溶剤)	溶剤(調合 品)の使用	311 塗料	478,897	398,203	379,924	368,422
		312 印刷インキ	130,252	84,946	86,847	76,304
		313 接着剤	56,951	44,768	46,350	40,152
		314 粘着剤・剥離剤	74,954	55,774	45,428	43,942
		315 ラミネート用接着剤	69,492	81,497	62,485	66,791
		316 農薬・殺虫剤等(補助剤)	3,390	2,825	2,704	2,728
		317 漁網防汚剤	1,854	4,261	4,355	4,207
	溶剤(非調合 品)の使用	321 反応溶剤・抽出溶剤等	61,531	39,584	39,924	37,711
		322 ゴム溶剤	26,172	22,105	20,407	19,508
		323 コンバーティング溶剤	11,001	9,070	9,850	9,235
		324 コーティング溶剤	4,894	5,739	4,400	4,704
		325 合成皮革溶剤	2,093	2,605	3,568	3,573
		326 アスファルト	4,627	4,750	4,200	3,960
		327 光沢加工剤	763	465	419	419
	328 マーキング剤	180	121	122	123	
	洗浄・除去	331 工業用洗浄剤	80,721	54,811	49,298	47,562
		332 ドライクリーニング溶剤	45,226	40,333	38,532	35,801
		333 塗膜剥離剤(リムーバー)	7,060	1,540	1,312	1,054
		334 製造機器類洗浄用シンナー	56,355	44,525	43,238	40,514
		335 表面処理剤(フラックス等)	923	620	620	620
その他	341 試薬	1,241	1,615	1,726	772	
	342 その他(不明分を含む)	74,603	103,818	103,818	103,818	
使用 (溶剤以外)	原料使用	411 原油(蒸発ガス)	86	86	83	82
		412 化学品原料	55,477	30,882	30,699	29,039
	製品使用	421 プラスチック発泡剤	3,353	2,337	2,018	1,653
		422 滅菌・殺菌・消毒剤	432	356	445	445
		423 くん蒸剤	5,770	1,943	1,732	1,479
		424 湿し水	4,088	3,900	3,986	2,019
合 計			1,487,340	1,266,037	1,200,922	1,153,577

表 4 VOC 排出インベントリにおける発生源品目ごとの排出量指数の推移

発生源			排出量指数(平成 12 年度 = 100)			
大分類 (排出段階)	中分類 (目的等)	小分類 (発生源品目)	H12	H17	H18	H19
製造		101 化学品	100	45	45	46
		102 食料品等(発酵)	100	104	103	102
		103 コークス	100	56	52	52
		104 天然ガス	100	52	51	124
貯蔵・出荷		201 燃料(蒸発ガス)	100	103	100	95
		202 化学品(蒸発ガス)	100	72	43	48
		203 原油(蒸発ガス)	100	84	82	74
使用 (溶剤)	溶剤(調合 品)の使用	311 塗料	100	83	79	77
		312 印刷インキ	100	65	67	59
		313 接着剤	100	79	81	71
		314 粘着剤・剥離剤	100	74	61	59
		315 ラミネート用接着剤	100	117	90	96
		316 農薬・殺虫剤等(補助剤)	100	83	80	80
		317 漁網防汚剤	100	230	235	227
	溶剤(非調合 品)の使用	321 反応溶剤・抽出溶剤等	100	64	65	61
		322 ゴム溶剤	100	84	78	75
		323 コンバーティング溶剤	100	82	90	84
		324 コーティング溶剤	100	117	90	96
		325 合成皮革溶剤	100	124	170	171
		326 アスファルト	100	103	91	86
		327 光沢加工剤	100	61	55	55
	洗浄・除去	328 マーキング剤	100	67	67	68
		331 工業用洗浄剤	100	68	61	59
		332 ドライクリーニング溶剤	100	89	85	79
		333 塗膜剥離剤(リムーバー)	100	22	19	15
		334 製造機器類洗浄用シンナー	100	79	77	72
	その他	335 表面処理剤(フラックス等)	100	67	67	67
341 試薬		100	130	139	62	
使用 (溶剤以外)	原料使用	342 その他(不明分を含む)	100	139	139	139
		411 原油(蒸発ガス)	100	100	96	95
	製品使用	412 化学品原料	100	56	55	52
		421 プラスチック発泡剤	100	70	60	49
		422 滅菌・殺菌・消毒剤	100	82	103	103
		423 くん蒸剤	100	34	30	26
		424 湿し水	100	95	98	49
合 計			100	85	81	78

表 5 VOC 排出インベントリにおける業種ごとの VOC 排出量の推移

業種 コード	業種名	VOC 排出量 (t/年)			
		H12	H17	H18	H19
01	農業	6,468	2,917	2,901	2,894
04	水産養殖業	1,854	4,261	4,355	4,207
05	鉱業	2,603	1,665	1,643	2,736
06	総合工事業	219,335	142,883	136,139	132,710
09	食料品製造業	5,749	5,546	5,505	5,458
10	飲料・たばこ・飼料製造業	26,155	27,742	27,231	26,932
11	繊維工業	12,328	9,770	10,788	10,322
12	衣服・その他の繊維製品製造業	217	65	121	109
13	木材・木製品製造業	24,142	19,692	19,806	17,119
14	家具・装備品製造業	33,622	29,855	26,156	23,383
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	28,326	20,292	20,678	18,638
16	印刷・同関連業	135,741	91,902	91,352	79,357
17	化学工業	133,590	79,785	78,054	74,380
18	石油製品・石炭製品製造業	61,820	56,214	54,001	49,786
19	プラスチック製品製造業	147,060	139,274	113,234	115,509
20	ゴム製品製造業	29,253	23,855	22,082	20,970
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	3,073	2,033	2,201	1,566
22	窯業・土石製品製造業	6,500	4,077	4,565	4,205
23	鉄鋼業	5,641	5,994	5,485	4,679
24	非鉄金属製造業	4,771	6,812	5,719	4,770
25	金属製品製造業	62,494	68,007	58,369	54,954
26	一般機械器具製造業	17,084	25,869	25,232	24,552
27	電気機械器具製造業	13,212	11,467	10,790	10,913
28	情報通信機械器具製造業	7,075	5,982	5,622	5,614
29	電子部品・デバイス製造業	7,237	6,189	6,034	7,159
30	輸送用機械器具製造業	179,041	144,397	135,657	133,455
31	精密機械器具製造業	4,502	2,927	3,462	2,904
32	その他の製造業	17,625	12,409	19,289	17,638
33	電気業	0.2	0.3	0.0	0.0
34	ガス業	87	80	84	84
42	鉄道業	13	9	12	7
47	倉庫業	1,724	1,219	1,091	907
60	その他の小売業	108,334	119,720	115,437	112,739
76	学校教育	784	1,006	685	134
80	専門サービス業	52	20	18	12
81	学術・開発研究機関	191	238	148	125
82	洗濯・理容・美容・浴場業	45,230	40,334	38,612	35,842
85	廃棄物処理業	38	16	37	16
86	自動車整備業	34,125	27,832	25,072	25,646
87	機械修理業	389	528	540	532
90	その他の事業サービス業	547	716	226	87
98	特定できない業種	85,663	113,431	113,540	112,298
99	家庭	13,648	9,006	8,949	8,230
	合 計	1,487,340	1,266,037	1,200,922	1,153,577

表 6 VOC 排出インベントリにおける業種ごとの排出量指数の推移

業種 コード	業種名	排出量指数(平成 12 年度 = 100)			
		H12	H17	H18	H19
01	農業	100	45	45	45
04	水産養殖業	100	230	235	227
05	鉱業	100	64	63	105
06	総合工事業	100	65	62	61
09	食料品製造業	100	96	96	95
10	飲料・たばこ・飼料製造業	100	106	104	103
11	繊維工業	100	79	88	84
12	衣服・その他の繊維製品製造業	100	30	56	50
13	木材・木製品製造業	100	82	82	71
14	家具・装備品製造業	100	89	78	70
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	100	72	73	66
16	印刷・同関連業	100	68	67	58
17	化学工業	100	60	58	56
18	石油製品・石炭製品製造業	100	91	87	81
19	プラスチック製品製造業	100	95	77	79
20	ゴム製品製造業	100	82	75	72
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	100	66	72	51
22	窯業・土石製品製造業	100	63	70	65
23	鉄鋼業	100	106	97	83
24	非鉄金属製造業	100	143	120	100
25	金属製品製造業	100	109	93	88
26	一般機械器具製造業	100	151	148	144
27	電気機械器具製造業	100	87	82	83
28	情報通信機械器具製造業	100	85	79	79
29	電子部品・デバイス製造業	100	86	83	99
30	輸送用機械器具製造業	100	81	76	75
31	精密機械器具製造業	100	65	77	64
32	その他の製造業	100	70	109	100
33	電気業	100	130	0	0
34	ガス業	100	92	96	96
42	鉄道業	100	73	93	58
47	倉庫業	100	71	63	53
60	その他の小売業	100	111	107	104
76	学校教育	100	128	87	17
80	専門サービス業	100	39	34	23
81	学術・開発研究機関	100	125	78	65
82	洗濯・理容・美容・浴場業	100	89	85	79
85	廃棄物処理業	100	42	97	41
86	自動車整備業	100	82	73	75
87	機械修理業	100	136	139	137
90	その他の事業サービス業	100	131	41	16
98	特定できない業種	100	132	133	131
99	家庭	100	66	66	60
	合 計	100	85	81	78

表7 「塗料」に係る業種ごとのVOC排出量の推移

業種 コード	業種名	VOC 排出量(t/年)				H19の 排出率指数 (H12=100)
		H12	H17	H18	H19	
06	総合工事業	178,446	114,361	108,379	105,539	59
11	繊維工業	294	206	366	358	122
12	衣服・その他の繊維製品製造業	78	54	97	95	122
13	木材・木製品製造業	9,173	6,229	5,243	4,985	54
14	家具・装備品製造業	24,606	23,923	20,315	18,686	76
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	1,625	1,131	1,984	1,938	119
17	化学工業	11	8	14	14	122
18	石油製品・石炭製品製造業	247	173	307	300	122
19	プラスチック製品製造業	2,217	1,551	2,755	2,695	122
20	ゴム製品製造業	185	129	229	224	122
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	149	104	185	181	122
22	窯業・土石製品製造業	3,398	2,087	2,293	2,093	62
23	鉄鋼業	623	3,406	2,879	2,562	411
24	非鉄金属製造業	776	4,241	3,585	3,190	411
25	金属製品製造業	29,478	40,945	35,368	31,273	106
26	一般機械器具製造業	12,364	21,554	20,999	21,082	171
27	電気機械器具製造業	7,547	8,819	8,202	8,183	108
28	情報通信機械器具製造業	3,975	4,645	4,320	4,310	108
29	電子部品・デバイス製造業	731	855	795	793	108
30	輸送用機械器具製造業	145,588	119,758	112,859	111,641	77
31	精密機械器具製造業	1,426	997	1,772	1,733	122
32	その他の製造業	12,749	8,909	15,432	15,087	118
86	自動車整備業	31,244	25,738	23,195	23,739	76
87	機械修理業	237	428	418	420	177
99	家庭	11,731	7,953	7,933	7,299	62
	合 計	478,897	398,203	379,924	368,422	77

表 8 「工業用洗浄剤」に係る業種ごとの VOC 排出量の推移

業種 コード	業種名	VOC 排出量(t/年)				H19の 排出率指数 (H12=100)
		H12	H17	H18	H19	
10	飲料・たばこ・飼料製造業	-	4	3	1	-
11	繊維工業	496	309	381	241	49
12	衣服・その他の繊維製品製造業	132	5	16	6	5
13	木材・木製品製造業	2,593	2,453	2,453	2,056	79
14	家具・装備品製造業	609	261	355	236	39
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	573	123	95	138	24
16	印刷・同関連業	324	152	190	112	35
18	石油製品・石炭製品製造業	37	19	21	14	37
19	プラスチック製品製造業	5,797	3,436	3,639	3,069	53
20	ゴム製品製造業	1,343	777	603	565	42
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	294	133	222	71	24
22	窯業・土石製品製造業	2,178	1,402	1,665	1,641	75
23	鉄鋼業	4,461	1,999	2,078	1,613	36
24	非鉄金属製造業	3,921	2,211	1,831	1,311	33
25	金属製品製造業	21,919	17,754	13,864	16,003	73
26	一般機械器具製造業	3,533	2,480	2,453	1,698	48
27	電気機械器具製造業	2,243	816	810	765	34
28	情報通信機械器具製造業	2,245	819	813	766	34
29	電子部品・デバイス製造業	6,280	5,221	5,132	6,242	99
30	輸送用機械器具製造業	14,973	9,772	8,521	8,740	58
31	精密機械器具製造業	2,634	1,774	1,416	901	34
32	その他の製造業	3,646	2,613	2,347	1,074	29
34	ガス業	-	-	0.14	0.08	-
42	鉄道業	13	9	12	7	58
47	倉庫業	131	54	52	40	31
76	学校教育	11	14	18	19	181
80	専門サービス業	52	20	18	12	23
81	学術・開発研究機関	29	10	12	8	26
82	洗濯・理容・美容・浴場業	-	0.06	80	40	-
85	廃棄物処理業	38	16	21	16	41
87	機械修理業	131	65	88	78	59
90	その他の事業サービス業	9	15	16	16	187
98	特定できない業種	78	71	72	61	78
	合 計	80,721	54,809	49,297	47,562	59

表 9 「化学工業」に係る発生源品目ごとの VOC 排出量の推移

発生源 品目 コード	発生源品目	VOC 排出量(t/年)				H19 の 排出率指数 (H12=100)
		H12	H17	H18	H19	
101	化学品	10,692	4,834	4,833	4,944	46
202	化学品(蒸発ガス)	9,596	6,933	4,088	4,612	48
311	塗料	11	8	14	14	122
321	反応溶剤・抽出溶剤等	57,660	36,965	37,417	35,198	61
333	塗膜剥離剤(リムーバー)	0.2	0.03	0.05	0.04	24
334	製造機器類洗浄用シンナー	6	8	76	43	682
341	試薬	67	87	916	519	778
412	化学品原料	55,477	30,882	30,699	29,039	52
422	滅菌・殺菌・消毒剤	81	69	11	11	13
合 計		133,590	79,785	78,054	74,380	56

表 10 「輸送用機械器具製造業」に係る発生源品目ごとの VOC 排出量の推移

発生源 品目 コード	発生源品目	VOC 排出量(t/年)				H19 の 排出率指数 (H12=100)
		H12	H17	H18	H19	
311	塗料	145,588	119,758	112,859	111,641	77
313	接着剤	4,174	4,328	4,372	3,413	82
331	工業用洗浄剤	14,973	9,772	8,521	8,740	58
333	塗膜剥離剤(リムーバー)	2,146	463	390	319	15
334	製造機器類洗浄用シンナー	12,156	10,072	9,515	9,339	77
341	試薬	3	4	0.04	3	83
合 計		179,041	144,397	135,657	133,455	75

3. 想定される不整合の例

関係業界へのアンケート調査等により、以下のような点が不整合として認められる可能性が高い。不整合と認められた場合、このような点については推計方法の見直しを行い、排出抑制対策の合理的な評価が可能な形に VOC 排出インベントリを改善することとしたい。

< 例1 >

項目	内容																			
不整合が見られるデータ種類	塗料に係る業種ごとの VOC 排出量 表 7																			
不整合の箇所	以下の二つの業種における VOC 排出量の推移 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 鉄鋼業 ➤ 非鉄金属製造業 																			
VOC 排出インベントリの値	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">業種</th> <th colspan="4">VOC 排出量(t/年)</th> </tr> <tr> <th>H12</th> <th>H17</th> <th>H18</th> <th>H19</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>鉄鋼業</td> <td>623</td> <td>3,406</td> <td>2,879</td> <td>2,562</td> </tr> <tr> <td>非鉄金属製造業</td> <td>776</td> <td>4,241</td> <td>3,585</td> <td>3,190</td> </tr> </tbody> </table>	業種	VOC 排出量(t/年)				H12	H17	H18	H19	鉄鋼業	623	3,406	2,879	2,562	非鉄金属製造業	776	4,241	3,585	3,190
業種	VOC 排出量(t/年)																			
	H12	H17	H18	H19																
鉄鋼業	623	3,406	2,879	2,562																
非鉄金属製造業	776	4,241	3,585	3,190																
不整合の理由(現時点の想定)	これら二つの業種について、平成 12 年度から平成 17 年度にかけて VOC 排出量が激増する理由はなく、事業者による排出抑制対策の実施状況から乖離している。																			
考えられる不整合の原因	平成 12 年度と平成 17 年度以降で、平均排出率の設定値が大きく異なっている。平均排出率のデータ更新によって信頼性が向上したと考えられるものの、平成 12 年度に遡及したデータ更新ができなかったため、このような不整合が生じた。																			
想定される解決策(例)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ これら2業種について、平成 12 年度から平成 17 年度にかけて平均排出率の増減を示すデータや知見が得られない場合は、平成 12 年度の平均排出率は平成 17 年度と同じと仮定する。 ➤ これら2業種について、平成 13 年度以降の PRTR データに基づき、平成 13～17 年度の大気排出量の増減を踏まえ、同期間の平均排出率の増減を逆算して推計する。 																			

<例2>

項目	内容																			
不整合が見られるデータ種類	工業用洗浄剤に係る業種ごとの VOC 排出量 表 8																			
不整合の箇所	以下の二つの業種における VOC 排出量の推移 > 衣服・その他の繊維製品製造業 > 洗濯・理容・美容・浴場業																			
VOC 排出インベントリの値	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">業種</th> <th colspan="4">VOC 排出量(t/年)</th> </tr> <tr> <th>H12</th> <th>H17</th> <th>H18</th> <th>H19</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>衣服・その他の繊維製品製造業</td> <td>132</td> <td>5</td> <td>16</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>洗濯・理容・美容・浴場業</td> <td>-</td> <td>0.06</td> <td>80</td> <td>40</td> </tr> </tbody> </table>	業種	VOC 排出量(t/年)				H12	H17	H18	H19	衣服・その他の繊維製品製造業	132	5	16	6	洗濯・理容・美容・浴場業	-	0.06	80	40
業種	VOC 排出量(t/年)																			
	H12	H17	H18	H19																
衣服・その他の繊維製品製造業	132	5	16	6																
洗濯・理容・美容・浴場業	-	0.06	80	40																
不整合の理由 (現時点の想定)	> 衣服・その他の繊維製品製造業については、平成 12 年度から平成 17 年度にかけて VOC 排出量が激減する理由はない。 > 洗濯・理容・美容・浴場業については、平成 17 年度から平成 18 年度にかけて VOC 排出量が激増する理由はない。																			
考えられる不整合の原因	PRTR の届出データ(物質別の大気排出量)に基づいて業種配分を行っているが、これらの業種は届出データ数が少ないため、年度によって配分指標の値が大きく増減している。																			
想定される解決策 (例)	> 年度による増減を論じられるほどのデータ数が得られない業種については、同一年度の PRTR データで配分する代わりに、過去数年間の PRTR データの平均によって業種配分を行う。																			