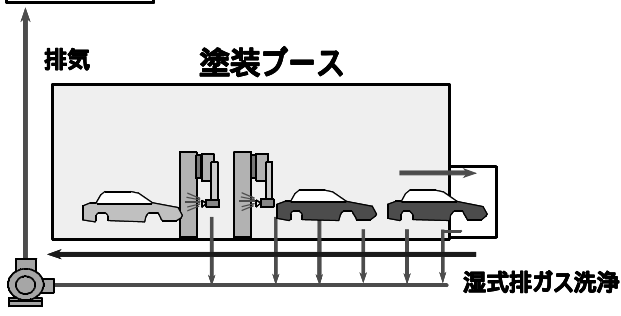
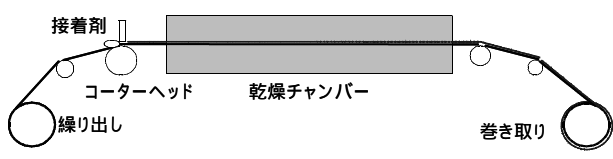
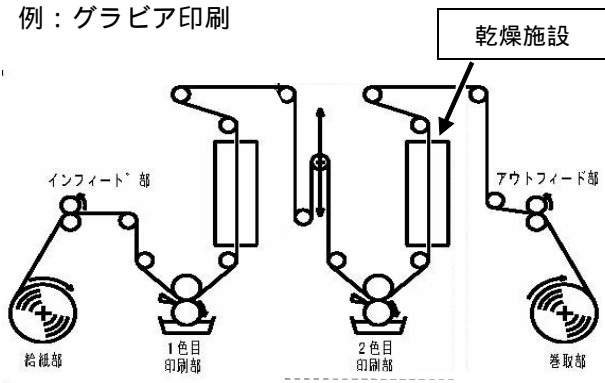
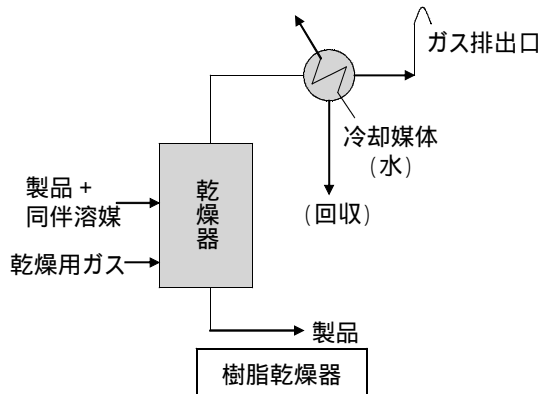
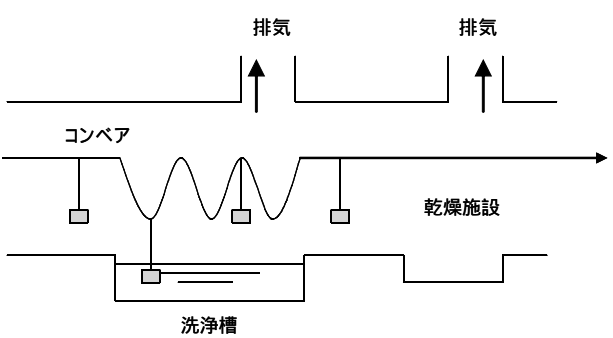
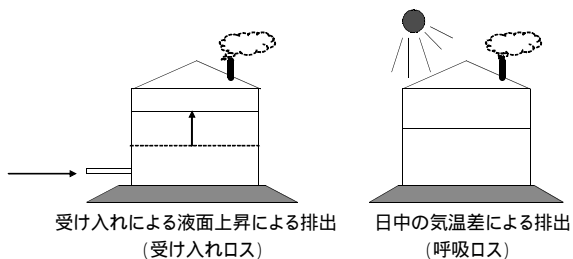


主なVOC排出施設の類型及びその例

<p>1. 塗装関係施設</p> <p>例：塗装ブース</p> <p>ブース排気</p> 	<p>2. 接着関係施設</p> <p>例：接着剤のロールコーターの乾燥施設</p> 
<p>3. 印刷関係施設</p> <p>例：グラビア印刷</p> 	<p>4. 化学製品製造関係施設</p> <p>例：樹脂乾燥器</p> 
<p>5. 工業用洗浄関係施設</p> <p>例：洗浄槽</p> 	<p>6. VOCの貯蔵関係施設</p> <p>例：固定屋根式タンク</p> 

別表

揮発性有機化合物排出施設及び排出基準（案）

揮発性有機化合物排出施設	規模要件	排出基準	
塗装施設（吹付塗装に限る。）	排風機の排風能力が 100,000m ³ /時以上のもの	自動車製造の用に供する塗装施設（吹付塗装に限る。）	既設 700ppmC 新設 400ppmC
		その他の塗装施設（吹付塗装に限る。）	700ppmC
塗装の用に供する乾燥施設 （吹付塗装及び電着塗装に係るものを除く。）	送風機の送風能力が 10,000m ³ /時以上のもの	600ppmC	
接着の用に供する乾燥施設 （木材・木製品の製造の用に供する施設及び下欄に掲げる施設を除く。）	送風機の送風能力が 15,000m ³ /時以上のもの	1,400ppmC	
印刷回路用銅張積層板、合成樹脂ラミネート容器包装、粘着テープ・粘着シート又は剥離紙の製造における接着の用に供する乾燥施設	送風機の送風能力が 5,000m ³ /時以上のもの	1,400ppmC	
グラビア印刷の用に供する乾燥施設	送風機の送風能力が 27,000m ³ /時以上のもの	700ppmC	
オフセット輪転印刷の用に供する乾燥施設	送風機の送風能力が 7,000m ³ /時以上のもの	400ppmC	
化学製品製造の用に供する乾燥施設	送風機の送風能力が 3,000m ³ /時以上のもの	600ppmC	
工業製品の洗浄施設（洗浄の用に供する乾燥施設を含む。）	洗浄剤が空気に接する面の面積が 5 m ² 以上のもの	400ppmC	
ガソリン、原油、ナフサその他の温度 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（密閉式及び浮屋根式（内部浮屋根式を含む。）のものを除く。）	1,000kl 以上のもの （ただし、既設の貯蔵タンクは、容量が 2,000kl 以上のものについて排出基準を適用する。）	60,000ppmC	

注）「送風機の送風能力」が規模の指標となっている施設で、送風機がない場合は、排風機の排風能力を規模の指標とする。

注）「乾燥施設」には、「焼付施設」も含まれる。

注）「乾燥施設」はVOCを蒸発させるためのもの、「洗浄施設」はVOCを洗浄剤として用いるものである。

注）その他の用語の定義については、本文を参照されたい。

揮発性有機化合物（VOC）排出抑制対策検討会
塗装小委員会 報告書

平成17年2月3日

**揮発性有機化合物（VOC）排出抑制対策検討会
塗装小委員会委員名簿**

（五十音順、敬称略）

	あきもと	な おし	株式会社ノダ品質管理統括室長
	秋元	直司	
	あんどう	けんじ	(社)日本塗料工業会VOC研究員
	安藤	研司	
	いの	まさのり	(社)日本自動車工業会VOC規制対応WG委員
	井野	将功	
	うえの	ひろゆき	東京都環境科学研究所応用研究部次席
	上野	ひろゆき	
	おかだ	ゆうじ	日本工業塗装協同組合連合会常任理事
	岡田	勇司	
	さきもと	よしお	日本自動車車体整備協同組合連合会常務理事
	崎本	芳雄	
	しまだ	こうじ	立命館大学経済学部教授
	島田	幸司	
	すずき	のぶゆき	日本パウダーコーティング協同組合専務理事
	鈴木	伸行	
	せいの	よしかず	ドラム缶工業会技術委員長
	清野	芳一	
	たかど	みつる	(社)日本自動車工業会工場環境部会化学物質管理副分科会長
	高戸	満	
	たきむら	しゅうぞう	(社)日本自動車部品工業会環境委員会委員
	滝村	修三	
	たじま	ゆみ	大阪府環境農林水産部環境指導室事業所指導課技師
	但馬	由美	
	たにくち	ゆきひろ	(社)日本電機工業会化学物質総合管理専門委員会委員
	谷口	幸弘	
	てらだ	まさとし	東京都中央卸売市場管理部新市場建設室調整担当課長
	寺田	正敏	
	ないとう	よしゆき	(社)日本造船工業会生産部会長
	内藤	喜幸	
委員長	なかすぎ	あさみ	横浜国立大学共同研究推進センター客員教授
	中杉	修身	
	ひめの	しゅうじ	長岡技術科学大学環境・建設系助手
	姫野	修司	
	ほりこし	まさたけ	株式会社岡村製作所環境・品質保証部長
	堀越	正猛	
	みやざき	まさはる	(社)日本アルミニウム協会エネルギー環境委員会委員長
	宮崎	正晴	
	もり	まこと	(社)日本建材産業協会品質委員会委員
	森	実	
	やたが	いみつよし	東京大学大学院農業生命科学研究科教授
	谷田	貝光克	
	よしだ	げん	(社)日本鉄鋼連盟環境保全委員会副委員長
	吉田	言	

1．はじめに

浮遊粒子状物質（SPM）及び光化学オキシダントの原因物質である揮発性有機化合物（VOC）の排出を抑制するため、大気汚染防止法が改正され、平成16年5月26日に公布された。

これを受けて、同法に規定するVOCの排出抑制制度の実施に当たって必要な事項について中央環境審議会において調査審議されることとなった。これに併せて、環境省環境管理局長が委嘱した専門家による揮発性有機化合物（VOC）排出抑制対策検討会を開催し、中央環境審議会での調査審議に必要な情報を収集、整理して技術的検討を行うこととなった。

検討会には、施設類型ごとに本小委員会も含め6つの小委員会を設置し、規制対象施設、施設ごとの排出基準値、自主的取組と規制のベスト・ミックスを実現するための方策等の検討を進めることとなった。

本小委員会では、平成16年7月から現在までのところ、塗装施設に係る規制対象施設及び当該施設の排出基準値を中心に検討を進めてきたところであり、この報告書はその検討結果を取りまとめたものである。

2．検討経緯

第1回 平成16年7月29日

小委員長の選出及び検討の進め方・検討の方向性等についての審議

第2回 平成16年9月28日

業界関係委員からの塗装施設におけるVOCの排出実態及び排出抑制への取組等についてのプレゼンテーション

第3回 平成16年11月9日

対象施設の類型分けの方法についての審議

対象施設の裾切り指標についての審議

第4回 平成17年1月18日

塗装に係る規制対象施設についての審議

塗装に係る規制対象施設の排出基準値についての審議

第5回 平成17年2月3日

塗装に係る規制対象施設の排出基準値についての審議

小委員会報告書についての審議

3. 塗装に係る規制対象施設

塗装に係る規制対象施設は以下のとおりとすることが適当である。

施設	規模
1. 塗装施設（吹付塗装に限る。）	VOCを屋外に排出するための排風機の排風能力が一時間当たり 100,000 立方メートル以上のもの
2. 塗装の用に供する乾燥又は焼付施設（吹付塗装及び電着塗装に係るものを除く。）	乾燥・焼付のための送風機の送風能力（送風機がない場合は、排風機の排風能力）が一時間当たり 10,000 立方メートル以上のもの

（理由）

1. 塗装施設（吹付塗装に限る。）

平成16年12月14日に開催された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において、各施設類型の横断的事項として、規制対象施設の裾切り数値は、1施設当たりの潜在的VOC年間排出量50トン程度を目安にこれに相当するものとする合意されたことを受けて検討した。業界提出資料から、潜在的VOC年間排出量50トンに相当する排風量は概ね100,000～200,000m³/時となる（別添表-1参照）。

環境省による排出濃度実測調査等から、排出抑制対策前の排出濃度の中央値は概ね720ppmCとなる。よって、この濃度で排出された場合に年間排出量50トンに相当する排風量は、施設の年間稼働時間を2,000時間と仮定すると51,000m³/時、4,000時間と仮定すると26,000m³/時、6,000時間と仮定すると17,000m³/時となる。

これらのことから、潜在的VOC年間排出量50トンに相当する裾切り規模は、VOCを屋外に排出するための排風機の排風能力が100,000 m³/時以上とすることが適当である。

なお、塗装施設における塗装方法としては、「吹付式（スプレー式、噴霧式）」の他に、「コーター式」、「浸漬式」があるが、業界提出資料によれば、「コーター式」、「浸漬式」は年間排出量が50トンを超える施設がほとんどないため、規制対象施設から除外する（別添表-2参照）。

2. 塗装の用に供する乾燥又は焼付施設（吹付塗装及び電着塗装に係るものを除く。）

平成16年12月14日に開催された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において、各施設類型の横断的事項として、規制対象施設の裾切り数値は、1施設当たりの潜在的VOC年間排出量50トン程度を目安にこれに相当するものとするに合意されたことを受けて検討した。業界提出資料から、潜在的VOC年間排出量50トンに相当する送風量は概ね10,000～30,000m³/時となる（別添表-3参照）。

環境省による排出濃度実測調査等から、排出抑制対策前の排出濃度の中央値は概ね1,200ppmCとなる。よって、この濃度で排出された場合に年間排出量50トンに相当する送風量は、施設の年間稼働時間を2,000時間と仮定すると31,000m³/時、4,000時間と仮定すると15,000m³/時、6,000時間と仮定すると10,000m³/時となる。

これらのことから、潜在的VOC年間排出量50トンに相当する裾切り規模は、乾燥・焼付のための送風機の送風能力（送風機がない場合は、排風機の排風能力）が10,000m³/時以上とすることが適当である。

なお、業界提出資料によれば、吹付塗装の用に供する乾燥又は焼付施設については、前工程の塗装部分でVOCの多くが既に揮発していることから、年間排出量が50トンを超える施設がほとんどないため、規制対象施設から除外する（別添表-4参照）。

また、業界提出資料によれば、電着塗装の用に供する乾燥又は焼付施設は、潜在的VOC年間排出量が50トンを超える施設がほとんどないため、規制対象施設から除外する（別添表-5参照）。

（用語の定義等）

「塗装」とは、物体の表面に塗料を用いて保護的、装飾的又は特殊性能をもった塗膜を作る作業のことをいう。磁気テープの製造のために磁性材を塗布することも含むこととする。

「吹付塗装」とは、スプレーガンで塗料を微粒化して、吹き付けながら塗る方法のことをいう。

「電着塗装」とは、導電性のある物体を、水に分散した塗料の中に入れ、物体と他の金属体とが両極になるようにして電流を通し、物体に塗料を塗る方法のことをいう。

送風機からの送風が施設内で循環するものを含んでいても、潜在的に施設外への送風も可能な設計になっている場合には、その送風機の定格能力全体で裾切りを判断する。ただし、施設内循環のみを目的とする送風機のみを設置する施設については、送風機はないものとして判断する。この場合、排風機があればその能力を裾切り指標とし、排風機もない場合は規制対象外となる。複数の施設からの排出ガスが、1つの排風機により1つの排出口から排出さ

れる例がある。この場合には、当該排風機の排風能力が、各施設にどのように割り振られているかを設計図等により確認し、その設計上の定格能力をもって裾切り指標とする。

専ら非常時において用いられる送風機の送風能力については、規制対象施設の規模要件である送風能力には合算しないこととする。

4．塗装に係る規制対象施設の排出基準値

塗装に係る規制対象施設の排出基準値は以下のとおりとすることが適当である。

施設	基準値
1. 自動車製造の用に供する塗装施設（吹付塗装に限る。）	既設 700ppmC 新設 400ppmC
2. その他の塗装施設（吹付塗装に限る。）	700ppmC
3. 塗装の用に供する乾燥又は焼付施設（吹付塗装及び電着塗装に係るものを除く。）	600ppmC

（理由）

1．自動車製造の用に供する塗装施設（吹付塗装に限る。）及び2．その他の塗装施設（吹付塗装に限る。）

環境省による排出濃度実測調査等から、排出抑制対策を行う前の排出ガス濃度の下位 10%値～上位 10%値は概ね 30～1,700ppmC、対策を行った後の排出ガス濃度の下位 10%値～上位 10%値は概ね 3～630ppmC である（別添図 - 1 及び図 - 2 参照）。

このことから、適用可能な技術を用いた場合の排出ガス濃度は 700ppmC 程度まで低減可能と考えられることから、排出基準値は 700ppmC とすることが適当である。

自動車製造に係る新設の吹付塗装については、諸外国の情報によれば、水性化等により 400ppmC 程度まで低減可能と考えられることから、排出基準値は 400ppmC とすることが適当である。

3．塗装の用に供する乾燥又は焼付施設（吹付塗装及び電着塗装に係るものを除く。）

環境省による排出濃度実測調査等から、吸着、燃焼等の処理を行う前の排出ガス濃度の下位 10%値～上位 10%値は概ね 2～5,500ppmC、処理を行った後

の排出ガス濃度の下位 10%値～上位 10%値は概ね 0～590ppmC である(別添図 - 3 参照)。

このことから、適用可能な技術を用いた場合の排出ガス濃度は 600ppmC 程度まで低減可能と考えられることから、排出基準値は 600ppmC とすることが適当である。

なお、木材の塗装の用に供する乾燥又は焼付施設については、排出ガス中に木材由来の天然 VOC が無視できない量含まれていることから、他の乾燥施設よりも木材由来の天然 VOC 分だけ高い排出基準値を採用することを検討する必要がある。

(基準の適用)

一つの施設に複数の排出口がある場合には、排出口によって排出ガスの VOC 濃度が大きく異なることがある。したがって、このような場合には、各排出口からの排出ガスの濃度を排出ガス量で加重平均した値をもって排出基準値への適合を判断できることとすることが適当である。

複数の吸着塔で VOC の吸着・脱着を交互に行う方式の吸着装置などの排出ガス処理装置において、スタート時、切り替え時などに、ごく短時間に限り高濃度の排出が生じる場合がある。このようなやむを得ない特異的な排出については、現行のばい煙発生施設の例にならい、測定範囲から除外することが適当である。

5. 経過措置

規制に対応するに当たっては、VOC 排出抑制対策技術の検討や、対策の導入計画の作成等に十分な時間をかけ、費用対効果のより高い対策を講じることが重要である。また、処理装置の設置場所の確保や、対策工事実施期間中に休止する施設の代替施設の確保など、対策の実施に至るまで相当期間かかるものも多い。さらに、他法令に基づく定期点検など既に予定されている施設点検時に合わせて対策工事を実施できれば効率的である。

したがって、既設の施設に係る排出基準の適用については、VOC の排出抑制の目標が平成 22 年度とされていることに留意しつつ、最大限の猶予期間を設けることが適当である。

6．排出ガスの希釈への対応について

大気汚染防止法に基づく排出濃度規制では、意図的に排出ガスを希釈して排出基準に適合させるという方法がとられることが懸念されるとの意見がある。しかしながら、VOC排出施設における送・排風量は、製品の品質や作業環境の確保の観点から適正な量が定められるものであり、無闇な送・排風量の増大は製品の品質や作業環境の悪化を招くこととなる。また、送・排風量を増大させるとエネルギーコストも増加させる。このため、VOC排出施設からの送・排風量を大幅に増大させ、意図的に排出ガスを希釈して排出基準に適合させることは、実態上考えにくい。したがって、排出基準値の設定において、排出ガスの希釈に対応した特段の措置は講じないこととする。

以上

(参考資料)

表 - 1 裾切り指標に対する潜在的VOC年間排出量及び施設数
(吹付塗装施設)

排風能力 (m ³ /時)	施設数 (件)	合計排出 量(t/年)	1施設当 たり排出 量(t/年)	施設数の 累積割合 (%)
5,000 未満	240	880	3.7	100
5,000 ~ 10,000	220	970	4.4	85
10,000 ~ 30,000	607	3,580	5.9	71
30,000 ~ 50,000	104	1,673	16.1	33
50,000 ~ 80,000	108	2,208	20.4	27
80,000 ~ 100,000	55	1,727	31.4	20
100,000 ~ 200,000	105	4,723	45.0	17
200,000 ~ 400,000	76	11,306	148.8	10
400,000 以上	86	29,197	339.5	5
合計	1,601	56,263	35.1	-

(業界提出資料より作成)

表 - 2 裾切り指標に対する潜在的VOC年間排出量及び施設数
(吹付塗装以外の塗装施設)

排風能力 (m ³ /時)	施設数 (件)	合計排出 量(t/年)	1施設当 たり排出 量(t/年)	施設数の 累積割合 (%)
5,000 未満	107	393	3.7	100
5,000 ~ 10,000	69	676	9.8	69
10,000 ~ 30,000	119	1,422	11.9	49
30,000 ~ 50,000	31	666	21.5	15
50,000 ~ 80,000	13	225	17.3	6
80,000 ~ 100,000	3	30	10.0	2
100,000 ~ 200,000	4	39	9.7	1
200,000 ~ 400,000	0	0		0
400,000 以上	0	0		0
合計	346	3,451	10.0	-

(業界提出資料より作成)

表 - 3 裾切り指標に対する潜在的VOC年間排出量及び施設数
 (塗装の用に供する乾燥又は焼付施設(吹付塗装及び電着塗装に係るものを除く。))

送風能力 (m ³ /時)	施設数 (件)	合計排出 量(t/年)	1施設当 たり排出 量(t/年)	施設数の 累積割合 (%)
500未満	28	61	2.2	100
500～1,000	16	4	0.3	91
1,000～3,000	104	68	0.7	85
3,000～5,000	26	383	14.7	51
5,000～10,000	44	729	16.6	42
10,000～30,000	45	3,249	72.2	27
30,000～60,000	26	1,325	51.0	12
60,000以上	10	1,444	144.4	3
合計	299	7,262	24.3	-

(業界提出資料より作成)

表 - 4 裾切り指標に対する潜在的VOC年間排出量及び施設数
 (吹付塗装の用に供する乾燥又は焼付施設)

送風能力 (m ³ /時)	施設数 (件)	合計排出 量(t/年)	1施設当 たり排出 量(t/年)	施設数の 累積割合 (%)
500未満	68	72	1.1	100
500～1,000	28	9	0.3	88
1,000～3,000	136	282	2.1	84
3,000～5,000	47	135	2.9	60
5,000～10,000	102	414	4.1	52
10,000～30,000	152	1,541	10.1	35
30,000～60,000	35	571	16.3	9
60,000以上	15	221	14.7	3
合計	583	3,243	5.6	-

(業界提出資料より作成)

表 - 5 裾切り指標に対する潜在的VOC年間排出量及び施設数
 (電着塗装の用に供する乾燥又は焼付施設)

送風能力 (m ³ /時)	施設数 (件)	合計排出 量(t/年)	1施設当 たり排出 量(t/年)	施設数の 累積割合 (%)
500 未満	0	0	0	100
500 ~ 1,000	0	0	0	100
1,000 ~ 3,000	3	0	0	100
3,000 ~ 5,000	1	0	0	96
5,000 ~ 10,000	7	7	1.0	94
10,000 ~ 30,000	50	100	2.0	85
30,000 ~ 60,000	11	26	2.4	15
60,000 以上	0	0	0	0
合計	72	133	1.8	-

(業界提出資料より作成)

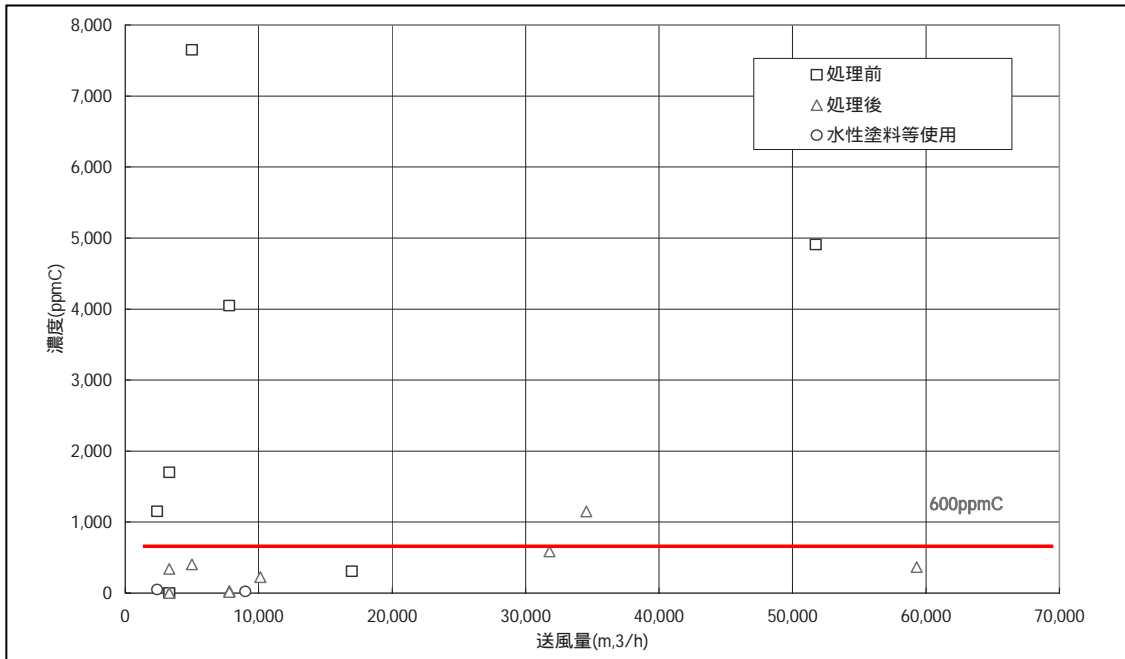


図 - 3 塗装の用に供する乾燥又は焼付施設（吹付塗装及び電着塗装に係るものを除く。）における裾切り指標と濃度の関係
 （平成16年度VOC発生源排出ガス濃度実測調査（環境省）
 自治体提出資料、業界提出資料より作成）

揮発性有機化合物（VOC）排出抑制対策検討会
化学製品製造小委員会 報告書

平成17年2月1日

揮発性有機化合物（VOC）排出抑制対策検討会
化学製品製造小委員会委員名簿

（五十音順、敬称略）

	いとう ひろゆき 伊藤 洋之	（社）日本化学工業協会VOC検討WG主査
委員長	うらの こうへい 浦野 紘平	横浜国立大学大学院環境情報研究院教授
	しまだ こうじ 島田 幸司	立命館大学経済学部教授
	たかはし としかず 高橋 俊和	横浜市環境保全局公害対策部大気騒音課長
	なかお まさひろ 中尾 正博	日本ポリエチレン株式会社生産管理部環境安全 室長
	ひめの しゅうじ 姫野 修司	長岡技術科学大学環境・建設系助手
	ふくやま しょうじ 福山 丈二	大阪市立環境科学研究所大気環境課長

1. はじめに

浮遊粒子状物質（SPM）及び光化学オキシダントの原因物質である揮発性有機化合物（VOC）の排出を抑制するため、大気汚染防止法が改正され、平成16年5月26日に公布された。

これを受けて、同法に規定するVOCの排出抑制制度の実施に当たって必要な事項について中央環境審議会において調査審議されることとなった。これに併せて、環境省環境管理局長が委嘱した専門家による揮発性有機化合物（VOC）排出抑制対策検討会を開催し、中央環境審議会での調査審議に必要な情報を収集、整理して技術的検討を行うこととなった。

検討会には、施設類型ごとに本小委員会も含め6つの小委員会を設置し、規制対象施設、施設ごとの排出基準値、自主的取組と規制のベスト・ミックスを実現するための方策等の検討を進めることとなった。

本小委員会では、平成16年8月から現在までのところ、化学製品製造施設に係る規制対象施設及び当該施設の排出基準値を中心に検討を進めてきたところであり、この報告書はその検討結果を取りまとめたものである。

2. 検討経緯

第1回 平成16年8月5日

小委員長の選出及び検討の進め方・検討の方向性等についての審議

第2回 平成16年9月24日

業界関係委員からの化学製品製造施設におけるVOCの排出実態及び排出抑制への取組等についてのプレゼンテーション

第3回 平成16年11月9日

対象施設の類型分けの方法についての審議

対象施設の裾切り指標についての審議

第4回 平成17年1月17日

化学製品製造に係る規制対象施設についての審議

化学製品製造に係る規制対象施設の排出基準値についての審議

第5回 平成17年2月1日

小委員会報告書についての審議

3. 化学製品製造に係る規制対象施設

化学製品製造に係る規制対象施設は、以下のとおりとすることが適当である。

施設	規模
化学製品製造の用に供する乾燥施設	乾燥のための送風機の送風能力（送風機がない場合は、排風機の排風能力）が一時間当たり 3,000 立方メートル以上のもの

（理由）

平成16年12月14日に開催された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において、各施設類型の横断的事項として、規制対象施設の裾切り数値は、1施設当たりの潜在的VOC年間排出量50トン程度を目安にこれに相当するものとする合意されたことを受けて検討した。

業界提出資料から、潜在的VOC年間排出量50トンに相当する送風量は概ね3,000～5,000m³/時となる（別添表参照）。

環境省による排出濃度実測調査等から、排出抑制対策前の排出濃度の中央値は概ね8,600ppmCとなる。よって、この濃度で排出された場合に、年間排出量50トンに相当する送風量は、施設の年間稼働時間を7,000時間と仮定すると1,200m³/時となる。

これらのことから、潜在的VOC年間排出量50トンに相当する裾切り規模は、乾燥のための送風機の送風能力（送風機がない場合は、排風機の排風能力）が3,000m³/時以上とすることが適当である。

（用語の定義等）

「化学製品」とは、標準産業分類上の「化学工業」において製造される製品と解する。すなわち、化学肥料製造業、無機化学工業製品製造業、有機化学工業製品製造業、化学繊維製造業、油脂加工製品・石けん・合成洗剤・界面活性剤・塗料製造業、医薬品製造業等において、化学反応により製造される製品である。

この類型には、塗料製造業における塗料製造工程での乾燥施設、印刷インキ製造業における印刷インキ製造工程での乾燥施設、接着剤製造業における接着剤製造工程での乾燥施設、洗浄剤製造業における洗浄剤製造工程での乾燥施設を含む。

なお、プラスチック製品製造業、ゴム製品製造業等において、化学反応を用いず加圧・加熱等のみにより製造される製品は含まれない。ただし、プラス

チック製品製造業、ゴム製品製造業等に関しては、「接着の用に供する乾燥・焼付施設」等に該当するVOC排出量が多い施設も存在し、これらは接着等に係る規制対象施設になりうる。

4．化学製品製造に係る規制対象施設の排出基準値

化学製品製造に係る規制対象施設の排出基準値は、以下のとおりとすることが適当である。

施設	基準値
化学製品製造の用に供する乾燥施設	600ppmC

(理由)

化学製品製造の用に供する乾燥施設における排出ガス処理としては、現在のところ、フレアスタックでの燃焼処理や、吸着処理等による方法がある。フレアスタックで燃焼処理が行われる場合、VOCの排出はほとんどないと考えられる。また、環境省による排出ガス濃度実測調査等では、吸着処理を実施している事例が2施設あり、処理を行う前の排出ガス濃度は4,200ppmC及び5,800ppmC、処理を行った後の排出ガス濃度は1,300ppmC及び1,160ppmC(処理効率70～80%)であった。これらの事例について維持管理の改善及び共存する高沸点物質対策を講じること等により処理効率を90%程度まで向上させた場合、排出ガス濃度は430～580ppmC程度まで低減されると期待できる(別添図参照)。

これらのことから、適用可能な技術を用いた場合の排出ガス濃度は600ppmC程度まで低減可能と考えられることから、排出基準値は600ppmCとすることが適当である。

(基準の適用)

排出ガスをフレアスタックで燃焼処理する場合には、処理後の排出ガスの測定が不可能である。この場合、VOCの排出はほとんどないと考えられることから、処理が行われていることをもって、実際に測定しなくても排出基準を満たすものとみなすことが適当である。

一つの施設に複数の排出口がある場合には、排出口によって排出ガスのVOC濃度が大きく異なることがある。したがって、このような場合には、各排出口からの排出ガスの濃度を排出ガス量で加重平均した値をもって排出基

準値への適合を判断できることとすることが適当である。

複数の吸着塔でVOCの吸着・脱着を交互に行う方式の吸着装置などの排出ガス処理装置において、スタート時、切り替え時などに、ごく短時間に限り高濃度の排出が生じる場合がある。このようなやむを得ない特異的な排出については、現行のばい煙発生施設の例にならい、測定範囲から除外することが適当である。

5．経過措置

規制に対応するに当たっては、VOC排出抑制対策技術の検討や、対策の導入計画の作成等に十分な時間をかけ、費用対効果のより高い対策を講じることが重要である。また、処理装置の設置場所の確保や、対策工事実施期間中に休止する施設の代替施設の確保など、対策の実施に至るまで相当期間かかるものも多い。さらに、他法令に基づく定期点検など既に予定されている施設点検時に合わせて対策工事を実施できれば効率的である。加えて、他法令に基づき4年間の連続運転が認められている設備もあることを考慮する必要がある。

したがって、既設の施設に係る排出基準の適用については、VOCの排出抑制の目標が平成22年度とされていることに留意しつつ、最大限の猶予期間を設けることが適当である。

6．排出ガスの希釈への対応について

大気汚染防止法に基づく排出濃度規制では、意図的に排出ガスを希釈して排出基準に適合させるという方法がとられることが懸念されるとの意見がある。しかしながら、VOC排出施設における送・排風量は、製品の品質や作業環境の確保の観点から適正な量が定められるものであり、無闇な送・排風量の増大は製品の品質や作業環境の悪化を招くこととなる。また、送・排風量を増大させるとエネルギーコストも増加させる。このため、VOC排出施設からの送・排風量を大幅に増大させ、意図的に排出ガスを希釈して排出基準に適合させることは、実態上考えにくい。したがって、排出基準値の設定において、排出ガスの希釈に対応した特段の措置は講じないこととする。

以上

(参考資料)

表 裾切り指標に対する潜在的VOC年間排出量及び施設数
(化学製品製造の用に供する乾燥施設)

送風能力 (m ³ /時)	施設数	合計排出量 (t/年)	1施設当り 排出量 (t/年)	施設数の 類積割合 (%)
< 500	50	1432.4	28.6	100.0
500 - 1,000	19	456.4	24.0	69.9
1,000 - 2,000	17	527.5	31.0	58.4
2,000 - 3,000	0	0	-	48.2
3,000 - 5,000	8	517.0	57.5	48.2
5,000 - 10,000	14	868.0	62.0	43.4
10,000 - 20,000	8	312.9	39.1	34.9
> 20,000	50	1100.5	22.0	30.1
合計	166	5214.7	31.4	-

注： 「排出量」は、排出抑制対策を講じていない場合のVOCの大気への排出量を算出した。
「送風能力」は、送風機の定格送風量とした。また、送風機がない場合は、排風機の定格排風量とした。送風機も排風機もない場合は、流量計の最大能力とした。送風機又は排風機が複数の施設から集合して設置されている場合は、1施設当たりの設計風量を用いた。送風機が送風だけでなくダンパー等により乾燥施設内での循環を行っている場合があった場合でも、送風と循環を割り振らずに、送風機全体の能力として記載した。

(業界提出資料より作成)

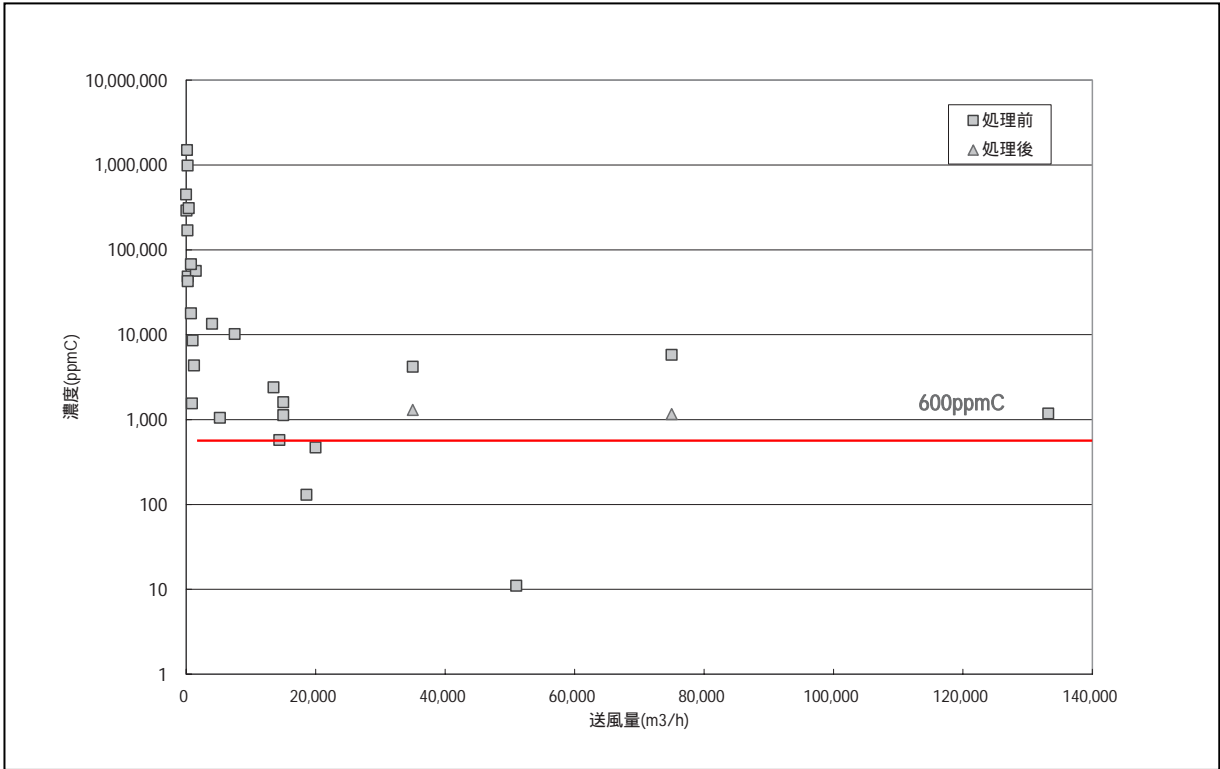


図 化学製品製造の用に供する乾燥施設における裾切り指標と濃度の関係
 (平成 16 年度 VOC 発生源排出ガス濃度実測調査(環境省) 業界提出資料より作成)

揮発性有機化合物（VOC）排出抑制対策検討会
洗浄小委員会 報告書

平成17年2月2日

揮発性有機化合物（VOC）排出抑制対策検討会
洗浄小委員会委員名簿

（五十音順、敬称略）

	うざわ 鵜澤	ひとし 等	千葉市環境局環境保全部環境規制課課長補佐
委員長	おかざき 岡崎	まこと 誠	鳥取環境大学環境情報学部環境政策学科教授
	かめや 亀屋	たかし 隆志	横浜国立大学大学院工学研究院助教授
	せき 関	あつお 敦夫	(社)日本電機工業会化学物質総合管理専門委員会委員
	せきぐち 関口	かずひこ 和彦	埼玉大学大学院理工学研究科助手
	たけだ 武田	みつふみ 光史	全国鍍金工業組合連合会技術顧問
	どい 土井	じゅんいち 潤一	日本産業洗浄協議会理事
	はしもと 橋本	くにとし 邦俊	(社)日本鉄鋼連盟環境保全委員会委員
	はやし 林	たかあき 孝明	(社)日本自動車部品工業会環境委員会委員
	まつもと 松本	とある 徹	神奈川県環境農政部大気水質課課長代理（技術調整担当）

1. はじめに

浮遊粒子状物質（SPM）及び光化学オキシダントの原因物質である揮発性有機化合物（VOC）の排出を抑制するため、大気汚染防止法が改正され、平成16年5月26日に公布された。

これを受けて、同法に規定するVOCの排出抑制制度の実施に当たって必要な事項について中央環境審議会において調査審議されることとなった。これに併せて、環境省環境管理局長が委嘱した専門家による揮発性有機化合物（VOC）排出抑制対策検討会を開催し、中央環境審議会での調査審議に必要な情報を収集、整理して技術的検討を行うこととなった。

検討会には、施設類型ごとに本小委員会も含め6つの小委員会を設置し、規制対象施設、施設ごとの排出基準値、自主的取組と規制のベスト・ミックスを実現するための方策等の検討を進めることとなった。

本小委員会では、平成16年7月から現在までのところ、工業製品の洗浄施設に係る規制対象施設及び当該施設の排出基準値を中心に検討を進めてきたところであり、この報告書はその検討結果を取りまとめたものである。

2. 検討経緯

第1回 平成16年7月28日

小委員長の選出及び検討の進め方・検討の方向性等についての審議

第2回 平成16年9月16日

業界関係委員からの工業製品の洗浄施設におけるVOCの排出実態及び排出抑制への取組等についてのプレゼンテーション

第3回 平成16年10月27日

対象施設の類型分けの方法についての審議

対象施設の裾切り指標についての審議

第4回 平成17年1月17日

洗浄に係る規制対象施設についての審議

洗浄に係る規制対象施設の排出基準値についての審議

第5回 平成17年2月2日

小委員会報告書についての審議

3. 洗浄に係る規制対象施設

洗浄に係る規制対象施設は以下のとおりとすることが適当である。

施設	規模
工業製品の洗浄施設（洗浄の用に供する乾燥施設を含む。）	洗浄剤が空気に接する面の面積が 5 平方メートル以上のもの

（理由）

平成16年12月14日に開催された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において、各施設類型の横断的事項として、規制対象施設の裾切り数値は、1施設当たりの潜在的VOC年間排出量50トン程度を目安にこれに相当するものとする合意されたことを受けて検討した。業界提出資料から、潜在的VOC年間排出量50トンに相当する洗浄剤が空気に接する面の面積は見出せない。しかし、個別に見れば、潜在的VOC年間排出量が50トン以上の施設が存在し（859施設のうち6施設）、その多くは洗浄剤が空気に接する面の面積が5㎡以上である（別添表-1及び表-2参照）。

VOCの潜在排出量と洗浄剤が空気に接する面の面積との関係性を評価するための参考として、開放系の液面からの蒸発に関する Kawamura and Mackay 式を用いて計算した。この式は、洗浄剤、液面面積、温度、風速、風方向の洗浄槽の長さ等を関数として排出量を算出することができるが、トリクロロエチレンについて、参考資料に掲げた条件で、年間排出量50トンに相当する場合を求めると、洗浄剤が空気に接する面の面積は概ね3㎡となる。

これらのことから、潜在的VOC年間排出量50トンに相当する裾切り規模は、洗浄剤が空気に接する面の面積が5㎡以上とすることが適当である。

潜在排出量と関係がある裾切り指標について、「空気に接する面の面積」と「送・排風機的能力」との間で優劣は見出せなかったため、大気汚染防止法において既に採用されている空気に接する面の面積を指標とした（別添表-3参照）。

なお、潜在的VOC年間排出量50トン以上の施設は6施設であるのに対し、洗浄剤が空気に接する面の面積が5㎡以上の施設は34施設となっている。

（用語の定義等）

洗浄施設とその後の乾燥施設は、構造上、両者が一体不可分のもの（三槽式洗浄機等）が多いため、「洗浄施設（洗浄の用に供する乾燥施設を含む。）」

とする。

4．洗浄に係る規制対象施設の排出基準値

洗浄に係る規制対象施設の排出基準値は以下のとおりとすることが適当である。

施設	基準値
工業製品の洗浄施設（洗浄の用に供する乾燥施設を含む。）	400ppmC

（理由）

環境省による排出濃度実測調査等から、回収、燃焼等の処理を行う前の排出ガス濃度の下位 10%値～上位 10%値は概ね 26～1,600ppmC、処理を行った後の排出ガス濃度の下位 10%値～上位 10%値は概ね 2～240ppmC である（別添図参照）。

このことから、適用可能な技術を用いた場合の排出ガス濃度は 400ppmC 程度まで低減可能と考えられることから、排出基準値は 400ppmC とすることが適当である。

（基準の適用）

一つの施設に複数の排出口がある場合には、排出口によって排出ガスの V O C 濃度が大きく異なることがある。したがって、このような場合には、各排出口からの排出ガスの濃度を排出ガス量で加重平均した値をもって排出基準値への適合を判断できることとすることが適当である。

複数の吸着塔で V O C の吸着・脱着を交互に行う方式の吸着装置などの排出ガス処理装置において、スタート時、切り替え時などに、ごく短時間に限り高濃度の排出が生じる場合がある。このようなやむを得ない特異的な排出については、現行のばい煙発生施設の例にならい、測定範囲から除外することが適当である。

5．経過措置

規制に対応するに当たっては、V O C 排出抑制対策技術の検討や、対策の導入計画の作成等に十分な時間をかけ、費用対効果のより高い対策を講じることが重要である。また、処理装置の設置場所の確保や、対策工事実施期間中に休

止する施設の代替施設の確保など、対策の実施に至るまで相当期間かかるものも多い。さらに、他法令に基づく定期点検など既に予定されている施設点検時に合わせて対策工事を実施できれば効率的である。

したがって、既設の施設に係る排出基準の適用については、VOCの排出抑制の目標が平成22年度とされていることに留意しつつ、最大限の猶予期間を設けることが適当である。

6．排出ガスの希釈への対応について

大気汚染防止法に基づく排出濃度規制では、意図的に排出ガスを希釈して排出基準に適合させるという方法がとられることが懸念されるとの意見がある。しかしながら、VOC排出施設における送・排風量は、製品の品質や作業環境の確保の観点から適正な量が定められるものであり、無闇な送・排風量の増大は製品の品質や作業環境の悪化を招くこととなる。また、送・排風量を増大させるとエネルギーコストも増加させる。このため、VOC排出施設からの送・排風量を大幅に増大させ、意図的に排出ガスを希釈して排出基準に適合させることは、実態上考えにくい。したがって、排出基準値の設定において、排出ガスの希釈に対応した特段の措置は講じないこととする。

以上

(参考資料)

表 - 1 工業製品の洗浄施設（洗浄の用に供する乾燥施設を含む。）における潜在的VOC年間排出量と施設数の関係

年間排出量（トン）	施設数
25 未満	837
25～50	16
50～75	3
75～100	1
100～150	1
150 以上	1
合計	859

（業界提出資料より作成）

表 - 2 工業製品の洗浄施設（洗浄の用に供する乾燥施設を含む。）における潜在的VOC年間排出量と洗浄剤が空気と接する面（液面面積）の関係

液面面積（㎡）	施設数（件）	合計排出量（t/年）	1施設当たり排出量（t/年）	施設数の累積割合（％）
2 未満	713	1,731	2.4	100
2～3	21	423	20.1	8
3～5	10	43	4.3	6
5～7	5	131	26.2	4
7～9	14	335	23.9	4
9 以上	15	189	12.6	2
合計	778	2,852	3.7	-

（業界提出資料より作成）