

揮発性有機化合物（VOC）排出抑制対策検討会

接着小委員会 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
接着小委員会委員名簿

（五十音順、敬称略）

委員長	あさだ 浅田	きよとし 精利	日本ポリエチレンラミネート製品工業会 環境・技術対策委員会委員長 （第4回以降の小委員会の委員）
	あずま 東 いとう 伊藤	よしひさ 慶久 ゆたか 豊	セイホク株式会社企画開発部コーディネーター 株式会社スリオンテック総務部環境安全室副技 師長
	うらの 浦野 おおひら 大平	こうへい 紘平 たつろう 辰朗	横浜国立大学大学院環境情報研究院教授 独立行政法人森林総合研究所樹木抽出成分研究 室長
	かねこ 金子	やすお 安夫	埼玉県環境防災部青空再生課企画調整・規制担 当主幹
	こうさか 高坂 すだ 須田	ゆうじ 勇次 はるき 治樹	日本ゴム工業会環境委員会委員長 凸版印刷株式会社生産・技術研究本部エコロジ ーセンター長
	たかぎ 高木 たかはし 高橋 たかはし 高橋 にしむら 西村 のむら 野村 ひめの 姫野 ふくやま 福山 もがみ 最上 やじま 矢嶋 やすだ 安田	やすはる 泰治 しん 伸 よしひこ 良彦 みつお 光男 ひろし 博 とみゆき 富幸 じょうじ 丈二 たけお 武夫 たつひこ 龍彦 ひろし 宏	(社)日本染色協会技術・環境対策委員会委員 日本接着剤工業会VOC委員会委員 千葉県環境生活部大気保全課副主幹 リンテック株式会社環境保全室長 ゼロファン工業会技術委員会委員長 (社)日本建材産業協会品質委員会委員 大阪市立環境科学研究所大気環境課長 (社)日本自動車部品工業会環境委員会委員 埼玉工業大学工学部応用化学科教授 住友ベークライト株式会社環境保安・再資源化 対策部長

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、接着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30日

業界関係委員からの接着施設における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26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14日

接着に係る規制対象施設についての審議

接着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1月28日

接着に係る規制対象施設についての審議

接着に係る規制対象施設の排出基準値についての審議

第6回 平成17年2月1日

小委員会報告書についての審議

3. 接着に係る規制対象施設

接着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. 接着の用に供する乾燥又は焼付施設（木材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。）	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 15,000 立方メートル以上のもの
2. 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・剥離フィルムの製造における接着の用に供する乾燥又は焼付施設	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 5,000 立方メートル以上のもの

（理由）

1. 接着の用に供する乾燥又は焼付施設（木材製品の製造の用に供する施設及び 2. に掲げる施設を除く）

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として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15,000～20,000m³/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1,800ppmC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20,000m³/時、4,000時間と仮定すると10,000m³/時、6,000時間と仮定すると6,800m³/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15,000m³/時以上とすることが適当である。

2. 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・剥離フィルムの製造における接着の用に供する乾燥又は焼付施設

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-2参照)。

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5,300ppmC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6,900m³/時、4,000時間と仮定すると3,500m³/時、6,000時間と仮定すると2,300m³/時となる。

業界からの情報によれば、これらの製品の製造事業者の中には、経営規模が相当程度小さい者が少なからず存在する。また、これらの製品を製造する施設の特性として、他の類型に属する施設と比べて潜在的VOC年間排出量が大きい施設が多いことから、他の類型と同様の考え方で裾切り数値を設定した場合には、規制対象施設の割合が他の類型に属する業種と比べて大幅に大きくなることとなる。なお、送風量と施設規模はある程度相関すると考えられることから、送風量が小さい施設は、比較的経営規模が小さい事業者の施設であると考えられる。以上のような本類型に属する施設の特異性についても考慮する必要がある。

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5,000m³/時以上とすることが適当である。

木材製品の製造における接着の用に供する乾燥又は焼付施設

業界提出資料によれば、潜在的VOC年間排出量が50トンを超える施設はないため、規制対象施設から除外する(別添表-3参照)。

接着剤の塗布施設

業界提出資料によれば、吹付塗布、接触塗布、浸漬塗布のいずれの方式についても、潜在的VOC年間排出量が50トンを超える施設はほとんどないため、規制対象施設から除外する(別添表-4参照)。

(用語の定義等)

「接着」とは、2以上の製品を貼り合わせることをいう(例えば、合板、ドライラミネート製品、印刷回路用銅張積層板、粘着テープなど)。樹脂やゴム糊を布等に貼り合わせて乾燥させるものも該当する(例えば、ゴム工業でのゴム糊引布、染色整理業での布地の樹脂コーティング、ポリエチレンラミネート製品製造における押出ラミネートなど)。

剥離紙の製造についても、最終的に接着剤を塗布した物を当該剥離紙と貼り合わせることから、「接着の用に供する」ものと解する。

4. 接着に係る規制対象施設の排出基準値

接着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. 接着の用に供する乾燥又は焼付施設(木材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。)	1,400ppmC
2. 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・剥離フィルムの製造における接着の用に供する乾燥又は焼付施設	1,400ppmC

(理由)

1. 接着の用に供する乾燥又は焼付施設(木材製品の製造の用に供する施設及び2. に掲げる施設を除く)

環境省による排出濃度実測調査結果等から、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170～21,000ppmC、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4～1,300ppmCである(別添図-1参照)。

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1,400ppmC程度まで低減可能と考えられることから、排出基準値は1,400ppmCとすることが適当である。

2. 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・剥離フィルムの製造における接着の用に供する乾燥又は焼付施設

環境省による排出濃度実測調査結果等から、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1,000～17,000ppmC、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 7～850ppmC である（別添図 - 2 参照）。

業界からの情報によれば、粘着テープの製造において、両面テープ等の接着剤塗布量が多い製品の製造を行った場合、排出ガス濃度は通常の 2 倍程度となることから、このことを考慮する必要がある。

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 1,400ppmC 程度まで低減可能と考えられることから、排出基準値は 1,400ppmC 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 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
(接着の用に供する乾燥又は焼付施設(木材製品の製造の用に供する施設及び表 - 2 に掲げる施設を除く。))

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	13	135	10.4	100
500 ~ 1,000	35	96	2.8	95
1,000 ~ 3,000	59	175	3.0	82
3,000 ~ 5,000	18	201	11.2	59
5,000 ~ 10,000	58	1,892	32.6	52
10,000 ~ 15,000	26	792	30.5	30
15,000 ~ 20,000	13	922	70.9	20
20,000 ~ 25,000	20	2,126	106.3	15
25,000 ~ 30,000	6	1,511	251.8	8
30,000 ~ 50,000	11	2,173	197.5	5
50,000 以上	3	830	276.7	1
合計	262	10,852	41.4	-

(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
 (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・剥離フィルムの
 製造における接着の用に供する乾燥又は焼付施設)

送風能力 (m3/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	2	172	86.0	100
500 ~ 1,000	2	107	53.5	100
1,000 ~ 3,000	55	1,426	25.9	99
3,000 ~ 5,000	228	14,693	64.4	92
5,000 ~ 10,000	291	38,622	132.7	62
10,000 ~ 30,000	124	69,513	560.6	23
30,000 ~ 50,000	34	30,934	909.8	6
50,000 以上	10	10,624	1,062.4	1
合計	746	166,091	222.6	-

(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
 (木材製品の製造における接着の用に供する乾燥又は焼付施設)

送風能力 (m3/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	53	53	1.0	100
500 ~ 1,000	1	4	4.0	22
1,000 ~ 3,000	2	2	1.0	21
3,000 ~ 5,000	0	-	-	18
5,000 ~ 10,000	1	0	0.0	18
10,000 ~ 30,000	3	10	3.3	16
30,000 ~ 50,000	1	5	5.0	12
50,000 以上	7	27	3.9	10
合計	68	101	1.5	-

(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
(接着剤の塗布施設)

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 (%)
10,000 未満	903	13,447	14.9	100
10,000 ~ 30,000	60	358	6.0	7
30,000 ~ 50,000	1	1	0.6	0
50,000 ~ 80,000	2	0	0.0	0
80,000 以上	0	-	-	0
合計	966	13,805	14.3	-

(業界提出資料より作成)

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。
(1 施設当たりの接着剤の年間使用量に接着剤の平均 VOC 含有率を掛け合わせた数値を
年間排出量とした場合もある。)

「排風能力」は、労働安全衛生法有機溶剤中毒予防規則に規定されて届出を行っている、
「局所排気装置にある排風機」又は、「プッシュプル型換気装置にある排風機」の排風量
とした。

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。

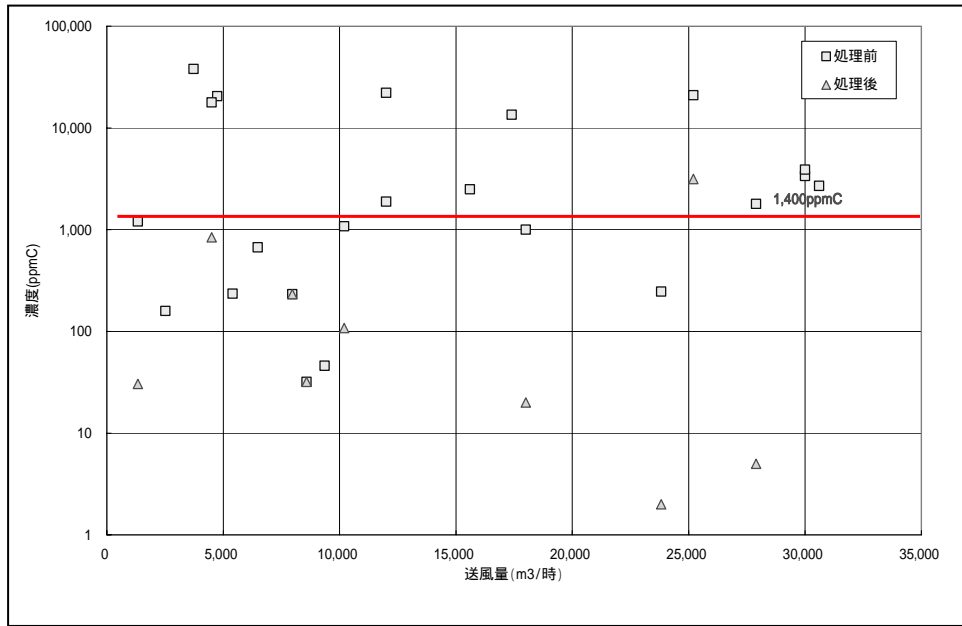


図 - 1 接着の用に供する乾燥又は焼付施設（木材製品の製造の用に供する施設及び図 - 2 に掲げる施設を除く。）における裾切り指標と濃度の関係（平成 16 年度 VOC 発生源排出ガス濃度実測調査（環境省）自治体提出資料、業界提出資料より作成）

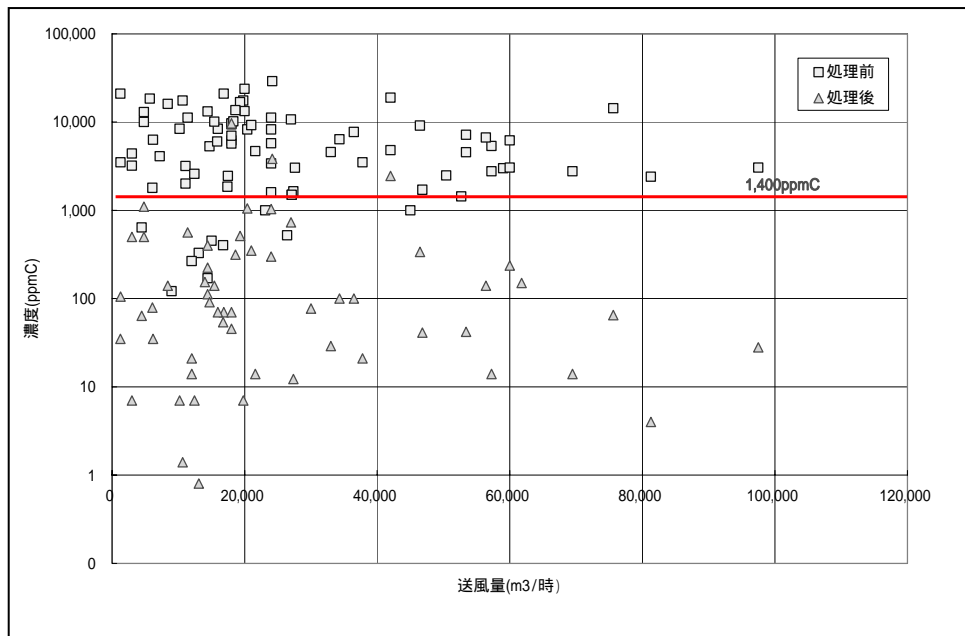


図 - 2 印刷回路用銅張積層板、合成樹脂ラミネート容器包装、粘着テープ・粘着シート又は剥離紙・剥離フィルムの製造における接着の用に供する乾燥又は焼付施設における裾切り指標と濃度の関係（平成 16 年度 VOC 発生源排出ガス濃度実測調査（環境省）自治体提出資料、業界提出資料より作成）