揮発性有機化合物（ＶＯＣ）の排出抑制制度について（案）

平成１７年2月２２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

目　次

１．検討の経緯 -- 3

２．ＶＯＣの排出抑制制度の基本的考え方 ---------------------------- 4

３．揮発性有機化合物排出施設及び排出基準 -------------------------- 7

（１）塗装関係施設 -- 7
（２）接着関係施設 -- 9
（３）印刷関係施設 -- 10
（４）化学製品製造関係施設 -------------------------------------- 11
（５）工業用洗浄関係施設 -- 12
（６）ＶＯＣの貯蔵関係施設 -------------------------------------- 13

４．排出基準の適用に当たっての留意事項 ---------------------------- 15

５．規制と自主的取組の組み合わせ ---------------------------------- 15

６．今後の課題 -- 16

別紙１　改正大気汚染防止法によるＶＯＣ排出抑制制度の概要等 -------- 18

別紙２　主なＶＯＣ排出施設の類型及びその例 ------------------------ 19

別表　　揮発性有機化合物排出施設及び排出基準（案） ---------------- 20

参考資料（揮発性有機化合物（ＶＯＣ）排出抑制対策検討会小委員会報告書）

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名簿

（五十音順、敬称略）

委員長	坂本　和彦	埼玉大学大学院理工学研究科教授
	伊藤　洋之	(社)日本化学工業協会環境安全委員会環境部会 ＶＯＣ対策検討ＳＷＧ主査
	岩崎　好陽	東京都環境科学研究所参事研究員
	浦野　紘平	横浜国立大学大学院環境情報研究院教授
	大野　英弘	（社）日本自動車工業会環境委員会工場環境部会 化学物質管理分科会長
	岡崎　　誠	鳥取環境大学環境情報学部環境政策学科教授
	栗田　敏史	昭和シェル石油株式会社環境安全部長
	後藤　彌彦	法政大学人間環境学部教授
	小林　悦夫	（財）ひょうご環境創造協会副理事長
	千本　雅士	大日本印刷株式会社環境安全部シニアエキスパート
	寺田　正敏	東京都中央卸売市場管理部新市場建設室調整担当課長
	土井　潤一	日本産業洗浄協議会理事
	内藤　喜幸	（社）日本造船工業会生産部会長
	中杉　修身	横浜国立大学共同研究推進センター客員教授
	二瓶　　啓	日本製紙連合会常務理事
	早瀬　隆司	長崎大学環境科学部教授
	福山　丈二	大阪市立環境科学研究所大気環境課長
	藤田　清臣	（社）日本建材産業協会　品質委員会委員長

本専門委員会の開催状況

○平成１６年7月２０日　　第１回専門委員会
（今後の検討の進め方及び検討の方向性について審議）

○平成１６年１２月１４日　第２回専門委員会
（各施設類型に共通する「横断的」事項について審議）

○平成１７年２月２２日　　第３回専門委員会
（報告書の案のとりまとめ）

本専門委員会は、揮発性有機化合物排出施設及び排出基準値等の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、以下のように結論を得たので、報告する。

１．検討の経緯

浮遊粒子状物質や光化学オキシダントに係る大気汚染の状況は未だ深刻であり、現在でも、浮遊粒子状物質による人の健康への影響が懸念され、光化学オキシダントによる健康被害が数多く届出されており、緊急に対処することが必要となっている。こうした背景により、平成16年2月3日に中央環境審議会より意見具申「揮発性有機化合物（ＶＯＣ）の排出抑制のあり方について」がなされ、我が国においても、浮遊粒子状物質及び光化学オキシダントの原因となるＶＯＣのうち固定発生源に起因するものについて、包括的に排出の抑制を図っていくことが提案された。これを踏まえて、第159回国会において大気汚染防止法の一部を改正する法律（平成16年法律第56号）が成立し、同年5月26日に公布された。

この法律においては、揮発性有機化合物（以下「ＶＯＣ」という。）の排出を抑制するために、法規制と自主的取組の双方の政策手法を適切に組み合わせること（ベスト・ミックス）を基本とし、法規制については、ＶＯＣ排出事業者に対して、揮発性有機化合物排出施設の届出義務、排出基準の遵守義務等を課すこととしている（18頁の別紙１参照）。

これを受けて、同年7月1日、揮発性有機化合物排出施設の指定、排出基準値の設定など、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、環境大臣より中央環境審議会に対して諮問がなされた。そして同日、中央環境審議会大気環境部会の下に、揮発性有機化合物排出抑制専門委員会を設置し、ＶＯＣの排出の抑制に関する専門の事項を調査することとなった。

これに併せて、同年7月22日以降、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（委員長：浦野紘平　横浜国立大学大学院環境情報研究院教授）が開催され、本専門委員会での調査審議に必要な情報を収集、整理して、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技術的検討を行うこととなった。検討会の下には、施設類型ごとに、事業の実態を熟知する多数の専門家の参画を得た６つの小委員会が設置され、それぞれで５～６回に及ぶ活発な審議が行われた。

本専門委員会においては、平成16年12月14日の第２回会合にて、各施設類型に共通する「横断的」な事項について一定の方向性を示し、これを受けて、前述の各小委員会において施設類型ごとの専門的な審議を行った。各小委員会における検討結果は、平成17年2月22日の第３回の本専門委員会に報告された。

これを踏まえ、本専門委員会は、規制対象施設である揮発性有機化合物排出施設の選定及び排出基準値の設定等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議論を重ね、本報告書のとおり結論を得たところである。

２．ＶＯＣの排出抑制制度の基本的考え方

（１）揮発性有機化合物排出施設の類型について

一施設当たりのＶＯＣの排出量が多く、大気環境への影響も大きい施設は、社会的責任も重いことから、法規制により排出抑制を進めるのが適当である。したがって、法規制の対象となる揮発性有機化合物排出施設は、地域における排出量の削減が特に求められる施設、すなわち、①塗装関係、②接着関係、③印刷関係、④化学製品製造関係、⑤工業用洗浄関係及び⑥ＶＯＣの貯蔵関係の６つの施設類型（19 頁の別紙２参照）を念頭に置いて、ＶＯＣ排出量の多い主要な施設のみに限定し、排出施設を網羅的に規制の対象としないことが適当である。

また、各施設類型を一括して扱うことにこだわらず、排出の実態、対策技術等を十分に考慮して、必要なものは形態別に細分化することが適当である。

（２）揮発性有機化合物排出施設の規模要件について

規制対象となる施設については、今回のＶＯＣ規制が、自主的取組を最大限に尊重した上での限定的なものであることを踏まえ、法規制を中心にＶＯＣの排出抑制を図っている欧米等の対象施設に比して相当程度大規模な施設が対象となるよう設定することが適当である。このため、施設の規模を判断するための指標を定め、一定規模以上の施設のみを規制対象とする。

規模を判断するための指標については、これまでの大気汚染防止法においてもそうであったように、施設の規模をその外形から客観的に確認できるものとすることが適当である。したがって、ＶＯＣの年間使用量のような指標はとらないこととする。

「相当程度大規模な施設」とは、一施設当たりの潜在的なＶＯＣ排出量（処理装置の設置等の排出抑制対策を行わない場合の排出量。ＶＯＣを含有する製品の製造に係る施設以外はＶＯＣ使用量とほぼ一致する。）が相当程度多い施設と考えることが適当である。また、「相当程度多い」とする量は、施設類型間での公平性の確保の観点から、施設の種類にかかわらず同一の数値とすることが適当である。

「欧米等に比して相当程度大規模」を判断する際には、ＥＵのＶＯＣ排出規制（1999年の溶剤指令）が、排出濃度規制を原則としており、我が国の規制体系と類似していることから、最も参考になると考えられる。このＥＵ規制での規制対象施設の規模要件（ＶＯＣ年間消費量）は、我が国で規制対象になると思われる施設については概ね0.5～25トン／年であることから、それと比べて「相当程度多い」量としては、50トン／年程度が適当と考えられる。

以上の考え方により、各施設ごとに設定する規模要件は、いずれも潜在的ＶＯＣ排出量50トン／年程度を目安として、それに相当するものになるよう設定することが適当である。

（３）排出基準値の設定について

今回のＶＯＣ規制は、自主的取組とのベスト・ミックスにより全体としてＶＯＣ排出量を抑制するという考え方に基づいた規制であり、排出基準値は、現実的に排出抑制が可能なレベルで定めることが適当である。すなわち、既に排出規制を行っているＥＵ等の知見を参考にしつつ、施設ごとの排出抑制技術の採用実態を踏まえて、現時点で適用可能な最良の技術を幅広く採用する方向で､各施設ごとに排出基準値を設定することが適当である。

ただし、排出抑制技術には、処理装置の設置のみならず、原材料の転換等も含まれていることに留意する必要がある。

なお、排出基準値の単位としては、今回の規制ではＶＯＣを包括的に捉えていることから、ＶＯＣに該当する物質の炭素原子数に着目し、「１立方メートル当たりの炭素の量に換算したＶＯＣの量（立方センチメートル)」とすることが適当である（以下「ppmC」と表記する。)。

※　排出ガスの濃度の測定方法については、中央環境審議会大気環境部会揮発性有機化合物測定専門委員会の報告書を参照されたい。

（４）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、むやみな送・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。

（５）排出濃度の測定頻度について

今回のＶＯＣ規制により、揮発性有機化合物排出施設を設置する者は、ＶＯＣ濃度等を測定し、その結果を記録する必要がある。

既存のばい煙発生施設における測定の頻度は、ばいじん及び有害物質においては、原則、大規模施設について２ヶ月に１回以上、小規模施設について年２回以上とされている。また、総量規制基準が適用されている施設については、常時測定することとされている。

ＶＯＣは、大気中に放出された場合、光化学反応を経て浮遊粒子状物質や光化学オキシダントとなり、他の原因物質である窒素酸化物等のばい煙と同様の性格を有する。したがって、測定の回数についても、ばい煙と同様の取扱いをすべきであり、測定の回数は、少

なくとも年２回以上が適当である。

（６）経過措置について

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の期間を要するものも多い。さらに、他法令により一定年限の連続運転が認められているものや、他法令に基づく定期点検などが既に予定されているものもあり、これを考慮し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、すなわち、平成21年度末までの猶予期間を設けることが適当である。

３．揮発性有機化合物排出施設及び排出基準

①塗装関係、②接着関係、③印刷関係、④化学製品製造関係、⑤工業用洗浄関係及び⑥ＶＯＣの貯蔵関係の６つの施設類型のうち、規制対象となる揮発性有機化合物排出施設の選定、規模要件の設定及び排出基準の設定については、揮発性有機化合物（ＶＯＣ）排出抑制対策検討会の各小委員会において議論され、報告書に取りまとめられた（別添の参考資料参照)。

これらの報告書の内容は適切なものと判断されたので、これらを踏まえて、揮発性有機化合物排出施設及び排出基準について以下のとおりとすることが適当である（20 頁の別表参照)。

（１）塗装関係施設

(a) 施設類型について

「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持った塗膜を作る作業のことをいい（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。)、塗料の中に溶剤としてＶＯＣを含有するものが多い。このため、被塗物に塗料を塗り付ける塗装施設及び塗装後に被塗物からＶＯＣを蒸発させるための乾燥施設（焼付施設を含む。以下同じ。）よりＶＯＣが排出される。

塗装方法としては、吹付式（スプレーガンで塗料を吹き付ける塗り方)、コーター式（二以上のロールの間に被塗物を通過させ、ロールから被塗物に塗料を移行させる塗り方）及び浸せき式（塗料を入れた槽の中に被塗物を浸した後引き上げる塗り方）があるが、これらのうち、コーター式及び浸せき式による塗装施設は、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、吹付式の塗装施設のみ規制対象施設とすることが適当である。

逆に、乾燥施設については、コーター式及び浸せき式による塗装後のもののＶＯＣ排出量が多く、吹付式による塗装後のものはＶＯＣ排出量が少ない。したがって、吹付式の塗装に係るもの以外の塗装の用に供する乾燥施設を規制対象とすることが適当である。

ただし、浸せき式であっても電着塗装（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て塗着させる塗り方）に係る乾燥施設は、ＶＯＣ排出量が極めて少なく、かつ専用の塗装装置を用いるため外形的な確認が可能であることから、規制対象施設から除外することが適当である。

（b）施設の規模を判断するための指標について

有機溶剤の生産・使用等を行う事業所に対しては、労働衛生の観点から、労働安全衛生法の体系において、排気装置及び排気口等を設置することが義務づけられている。これに

より、排気口からＶＯＣの多くが排出されていると考え、今回のＶＯＣ規制においては、排気口からの排出規制方式を採用したところである。したがって、原則的には、ＶＯＣを屋外に排出することを目的とした排気装置に備えられた排風機の排風能力が、施設の規模を示す指標として適当である（この排風能力とは、外形的に判断が可能な定格能力のことを指す。以下同じ。）。

しかしながら、乾燥施設については、一般的には、乾燥のための送風能力がＶＯＣ排出量と相関性があるため、送風機の送風能力を規模の指標とすることが適当である（この送風能力とは、外形的な確認が可能な定格能力のことを指す。以下同じ。）。ただし、送風機がない施設であっても、排風機により強制排気をしていれば、前述の原則どおり、排風機の排風能力を規模の指標とすべきである。

一方で、施設内循環のみを目的とする送風についてはＶＯＣの排出との相関性が小さいため、このような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とが適当である。この場合、排風機があればその能力を規模の指標とし、排風機もない場合は規制対象外となる。

しかしながら、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規模を判断すべきである。

また、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規模を判断する。

なお、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。

(c) 施設の規模要件について

業界団体からの提出資料及び環境省による排出濃度実測調査等の結果にかんがみ、塗装施設（吹付塗装に限る。）についての潜在的ＶＯＣ年間排出量 50 トンに相当する規模要件は、排風機の排風能力が 100,000 m^3/時以上とすることが適当である。

また、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。）についての潜在的ＶＯＣ年間排出量 50 トンに相当する規模要件は、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 10,000 m^3/時以上とすることが適当である。

(d) 排出基準について

環境省による排出濃度実測調査等の結果にかんがみ、塗装施設（吹付塗装に限る。）については、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。ただし、自動車

の製造に係る新設の吹付塗装施設については、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。

また、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。）については、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。

ただし、木材の塗装の用に供する乾燥施設については、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。

（２）接着関係施設

(a) 施設類型について

「接着」とは、２以上の製品を貼り合わせることをいう。印刷回路用銅張積層板、ドライラミネート製品、粘着テープ等のように、接着剤を塗布して貼り合わせることが多いが、ゴム糊や樹脂を布等に貼り合わせるものも含めることとする（例えば、ゴム製品製造業におけるゴム糊引布の製造、染色整理業における布地の樹脂コーティング、プラスチック製品製造業における押出ラミネート製品の製造等）。はく離剤を塗布したはく離紙（はく離フィルムを含む。）の製造についても、最終的に接着剤を塗布した物を当該はく離紙と貼り合わせることから、この施設類型に含める。

これら接着剤等の中に溶剤としてＶＯＣを含有するものが多いため、ＶＯＣの発生源となる。ただし、接着剤等を塗布する部分については、吹付式、コーター式、浸せき式のいずれの塗布方式についても、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、接着の用に供する乾燥施設（焼付施設を含む。以下同じ。）のみ規制対象施設とすることが適当である。

また、木材・木製品（家具を含む。）の製造における乾燥施設については、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ことが適当である。

（b）施設の規模を判断するための指標について

接着の用に供する乾燥施設に係る規模の指標としては、前述の塗装の用に供する乾燥施設と同様の考え方により、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。以下同じ。）とすることが適当である。

(c) 施設の規模要件について

業界団体からの提出資料及び環境省による排出濃度実測調査等の結果にかんがみ、接着の用に供する乾燥施設の規模要件は２つに分けることが適当である。

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・粘着シート又ははく離紙の製造における乾燥施設については、潜在的ＶＯＣ年間排出量 50 トンに相当する規模要件は、送風機の送風能力が 5,000m^3/時以上とすることが適当である。

それ以外の接着の用に供する乾燥施設（木材・木製品（家具を含む。）の製造に係るものを除く。）については、潜在的ＶＯＣ年間排出量 50 トンに相当する規模要件は、送風機の送風能力が 15,000m^3/時以上とすることが適当である。

(d) 排出基準について

環境省による排出濃度実測調査等の結果にかんがみ、接着の用に供する乾燥施設については、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。

（３）印刷関係施設

(a) 施設類型について

「印刷」とは、原稿をもとに印刷版を作り、印刷機を用いて、インキを被印刷物に転移させる行為である。これらインキの中に溶剤としてＶＯＣを含有するものが多いため、ＶＯＣの発生源となる。ただし、印刷機のインキ転移部分については、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、印刷の用に供する乾燥施設（焼付施設を含む。以下同じ。）のみ規制対象施設とすることが適当である。

印刷の方法には様々な種類があるが、それらのうち、工程や使用するインキの性格上、潜在的ＶＯＣ年間排出量が多いグラビア印刷（非画像部のインキをかき落とし、くぼんだ画像部に残っているインキを被印刷物に転移させる凹版印刷方式）の用に供する乾燥施設及びオフセット輪転印刷（印刷版のインキを転写体に転移し、さらにこれを被印刷物に再転移する平版印刷方式。印刷機としては、円筒状の印刷板を、円筒形の圧胴で押圧する構造の輪転印刷機を用いる。給紙装置が巻取式のものと枚葉式のものがある。）の用に供する乾燥施設のみを規制対象施設とすることが適当である。

なお、枚葉式のオフセット輪転印刷のうち、紙に印刷するものについては、一般に乾燥施設がないので規制対象にならないが、金属に印刷するものについては、乾燥施設があるので規制対象になり得る。また、構造的に一体となっている施設は全体として一施設となることから、振り分け式グラビア印刷機（一つのグラビア印刷機で複数の給紙・排紙装置

を有するもの）は一施設とみなすことが適当である。

（b）施設の規模を判断するための指標について

印刷の用に供する乾燥施設に係る規模の指標としては、前述の塗装の用に供する乾燥施設と同様の考え方により、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。以下同じ。）とすることが適当である。

(c) 施設の規模要件について

業界団体からの提出資料及び環境省による排出濃度実測調査等の結果にかんがみ、グラビア印刷の用に供する乾燥施設については、潜在的ＶＯＣ年間排出量 50 トンに相当する規模要件は、送風機の送風能力が 27,000 m^3/時以上とすることが適当である。
オフセット輪転印刷の用に供する乾燥施設については、潜在的ＶＯＣ年間排出量 50 トンに相当する規模要件は、送風機の送風能力が 7,000m^3/時以上とすることが適当である。

(d) 排出基準について

環境省による排出濃度実測調査等の結果にかんがみ、グラビア印刷の用に供する乾燥施設については、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。
オフセット輪転印刷の用に供する乾燥施設については、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400 ppmC とすることが適当である。

（４）化学製品製造関係施設

(a) 施設類型について

「化学製品の製造」とは、日本標準産業分類上の「化学工業」、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、化学繊維製造業等において、化学反応により製品を製造することをいう。化学製品の各製造工程においてＶＯＣが排出されうるが、特に、溶剤として使われたＶＯＣを乾燥させて除去する際に、多くのＶＯＣが排出される。したがって、化学製品製造関係施設については、乾燥施設を規制対象施設とすることが適当である。
なお、これには、塗料、印刷インキ、接着剤又は洗浄剤の製造工程における乾燥施設も概念上含まれる。

プラスチック製品製造業、ゴム製品製造業等、化学反応を用いず加圧・加熱等のみにより製品を製造する施設は含まれないが、「接着の用に供する乾燥施設」等に該当するＶＯＣ排出量が多い施設については、接着等に係る規制対象施設になりうる。

（b）施設の規模を判断するための指標について

化学製品製造の用に供する乾燥施設に係る規模の指標としては、前述の塗装の用に供する乾燥施設と同様の考え方により、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。以下同じ。）とすることが適当である。

(c) 施設の規模要件について

業界団体からの提出資料及び環境省による排出濃度実測調査等の結果にかんがみ、化学製品製造の用に供する乾燥施設については、潜在的ＶＯＣ年間排出量 50 トンに相当する規模要件は、送風機の送風能力が 3,000 m^3/時以上とすることが適当である。

(d) 排出基準について

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又は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には、ＶＯＣの排出はほとんどないと考えられる。吸着処理等が行われる場合には、環境省による排出濃度実測調査等の結果にかんがみ、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。したがって、排出基準値は 600ppmC とすることが適当である。

（５）工業用洗浄関係施設

(a) 施設類型について

ＶＯＣを洗浄剤として用いている工業用洗浄施設においては、洗浄工程及びその後の乾燥工程のいずれにおいてもＶＯＣが蒸発し、排出されうる。洗浄機及び乾燥機は構造上一体となっている施設（三槽式洗浄機等）が多いため、規制対象施設としては、洗浄施設（洗浄の用に供する乾燥施設を含む。以下同じ。）とすることが適当である。

（b）施設の規模を判断するための指標について

洗浄施設内において、ＶＯＣである洗浄剤が空気に接する面（液面又は蒸気空気境界面）

の面積は、その面から揮発するＶＯＣの量と相関関係があると考えられる。また、現行の大気汚染防止法においても、有害大気汚染物質に係る洗浄施設について、「空気に接する面の面積」を規模の指標として採用している。
　したがって、洗浄施設に係る規模の指標としては、ＶＯＣである洗浄剤が空気に接する面の面積とすることが適当である。

(c) 施設の規模要件について

　業界団体からの提出資料からは、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が、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、その多くは洗浄剤の空気に接する面の面積が 5 ㎡以上である。また、参考にした理論値としては、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概ね 3 ㎡となっている。したがって、潜在的ＶＯＣ年間排出量 50 トンに相当する規模要件は、ＶＯＣである洗浄剤の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。

(d) 排出基準について

　環境省による排出濃度実測調査等の結果にかんがみ、洗浄施設については、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。

（６）ＶＯＣの貯蔵関係施設

(a) 施設類型について

　ＶＯＣの貯蔵タンクにおいては、ＶＯＣを受け入れる時にベント口よりＶＯＣ蒸気が放出される。また、貯蔵中に外気温の変化によりタンク内の気相部分が膨張・収縮し、気温上昇とともにベント口よりＶＯＣ蒸気が放出される。しかしながら、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、ＶＯＣの排出がほとんどない。したがって、これらを除いたＶＯＣの貯蔵タンクを規制対象とすることが適当である。
　また、貯蔵タンクは、他の施設と異なり、ＶＯＣを使用し揮発させることを目的とした施設ではなく、揮発性の低いＶＯＣの貯蔵タンクからの排出量は少ないことが明らかであるため、ＶＯＣのうち特に揮発性の高いもの（＝蒸気圧の高いもの）を貯蔵対象物質とするタンクのみ規制対象とすることが適当である。
　原油及び燃料油の蒸気圧は、摂氏 37.8 度（華氏 100 度）で測る方法が国内外で標準となっている。単一のＶＯＣの蒸気圧についても同様に、摂氏 37.8 度における蒸気圧の値

で判断することとする。これは、文献値から換算して求めることができる。貯蔵タンクからのＶＯＣ排出量は、ガソリン、原油、ナフサからのものが多いが、これらは摂氏 37.8 度における蒸気圧が 20 キロパスカルを超えるものである。また、現行の大気汚染防止法においては、有害大気汚染物質としてベンゼン（蒸気圧 22.2 キロパスカル）を排出抑制対策の対象としている。したがって、貯蔵対象物質は、摂氏 37.8 度における蒸気圧で 20 キロパスカルを超えるものとすることが適当である。

しかし、対象物質を蒸気圧のみで示すことは一般に理解が難しいと思われる。このため、揮発性が高く、取扱い量も多いガソリン、原油、ナフサについては、規制対象物質の例示として特に掲げることとする。

（b）施設の規模を判断するための指標について

貯蔵タンクに係る規模の指標としては、当該タンクの容量とすることが適当である。なお、ここでいう「容量」とは、消防法に基づく危険物規制において採用されているタンクの「容量」と同義である。

(c) 施設の規模要件について

業界団体からの提出資料から、ガソリンの貯蔵タンクにおいて、ＶＯＣ年間排出量 50 トンに相当する容量は概ね 1,000 キロリットルとなる。ただし、貯蔵される対象物質は様々であり、ガソリンよりも揮発性の低いものを貯蔵するタンクについては、ＶＯＣ年間排出量 50 トンに相当する容量は 1,000 キロリットルよりも大きくなる。

また、現行の大気汚染防止法において、有害大気汚染物質であるベンゼンの貯蔵タンクのうち既設のものについては、新設のものの２倍の規模以上のものに排出抑制基準を適用している。

これらのことから、潜在的ＶＯＣ年間排出量 50 トンに相当する規模要件は、貯蔵タンクの容量が 1,000 キロリットル以上とするが、排出基準の適用に当たっては、既設の貯蔵タンクについては容量が 2,000 キロリットル以上のものを対象とすることが適当である。

(d) 排出基準について

貯蔵タンクは、他の施設と異なり、ＶＯＣを使用し揮発させることを目的とした施設ではなく、貯蔵タンクへの貯蔵対象物質の受け入れ時などにＶＯＣが排出されるため、その排出ガス量は少ないが、非常に高濃度となっている。

貯蔵タンクにおけるＶＯＣ排出抑制対策としては、現在のところ、浮屋根化の他、フレアスタックでの燃焼処理や、吸収・吸着による回収処理方法がある。フレアスタックで燃焼処理が行われる場合には、ＶＯＣの排出はほとんどないと考えられる。回収処理が行われる場合には、ＥＵの規制では、排出基準値を 35 ｇ/m^3 と設定している。この基準値は

ガソリンの場合は、概ね 54,000ppmC となる。また、米国の規制では、回収処理装置の処理効率を 95 %以上と設定しており、概ねＥＵの基準値に相当している。したがって、適用可能な技術を用いた場合の排出ガス濃度は 60,000ppmC 程度まで低減可能と考えられることから、排出基準値は 60,000ppmC とすることが適当である。

４．排出基準の適用に当たっての留意事項

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。

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。

貯蔵タンク（排出ガス処理装置を設置しているものを除く。）にあっては、災害防止のため、計算により求めた排出ガス濃度をもって測定に代えられるようにすることが適当である。

５．規制と自主的取組の組み合わせ

今回提案したＶＯＣ規制制度の内容によれば、規制対象施設全体からの潜在的なＶＯＣ排出量は、自動車等を除く固定発生源からのＶＯＣ排出総量の２割程度に相当し、屋外塗装等を除く工場からのＶＯＣ排出総量の３割程度に相当するものと見込まれる。しかし、規制対象施設のうち既に対策済みのものも相当あると思われることから、固定発生源からのＶＯＣの排出総量を平成12年度から平成22年度までに３割程度削減するという目標において、規制によって削減するのは１割分程度と見込まれる。

これらは、今回のＶＯＣ規制が、法規制と自主的取組の双方の政策手法を適切に組み合わせること（ベスト・ミックス）を基本とし、規制対象をＶＯＣ排出量の多い主要な施設のみに限定したことを適切に反映していると言える。これ以外の、規制対象外となる中小規模の施設からの排出、規制対象外の類型に該当する施設からの排出、排出口以外の開口部や屋外塗装作業等からのＶＯＣの飛散については、自主的取組で対応することとなる。

６．今後の課題

本専門委員会においては、前述のとおり規制制度に係る審議を進めてきたが、以下のような課題が残されていることを踏まえ、今後は、自主的取組の促進に当たって必要な事項について引き続き検討を進めていくこととする。

（１）自主的取組の促進

前述のように、ＶＯＣの排出総量を平成22年度までに３割程度削減するという目標において、自主的取組に基づき削減すべき割合は、２割分程度と非常に大きなものとなっている。

しかし、自主的取組による削減の進捗状況を勘案して、必要となれば、最終的には法規制で３割削減を担保するということになるので、事業者の裁量に委ねた柔軟な方式でも排出抑制は進展すると考えられる。

自主的取組の進め方については、今後、事業所、企業、業界団体等の最もふさわしい主体ごとに、製品の低ＶＯＣ化を促進したり、ＶＯＣの排出抑制のためのガイドライン・計画等を策定する等により、適切な方法を検討し、確立することが期待される。この場合、情報の公開や検証の仕組みを内在させることが求められるが、その具体的方法や実施の時期は、それぞれの事業所等の実情に応じて適切に運用されることが望ましい。

行政においては、事業者のこうした自主的取組を円滑に促進するための方策を総合的に検討し、取組の状況を把握・評価していくことが必要である。また、ＪＩＳ等の規格やグリーン調達に低ＶＯＣ製品を位置づけたり、環境ラベルを活用するなど推奨的な施策を実施することが適当である。なお、検討に当たっては、自主的取組を行う事業者の意見を十分聴いた上で進めていくべきである。

（２）ユーザーに対する普及啓発

ＶＯＣの排出抑制対策としては、ＶＯＣ処理装置の導入又はインキ・塗料等の低ＶＯＣ化が対策手法として考えられる。ＶＯＣ処理装置の導入は、事業者にとって多額の環境投資を必要とし、製品の価格を上昇させる可能性がある。また、低ＶＯＣインキ・塗料等への転換は、これを用いて製造される製品の外観等に影響を及ぼすため、ユーザー企業からの過剰な要求に耐えられないことが多い。

したがって、これらの環境対策に取り組んでいる事業者が提供する製品に対するユーザー企業及び一般消費者の理解を深め、むしろこれらの製品を優先的に調達・購入する動き（グリーン購入）が拡大するよう、普及啓発を進めることが重要である。

（３）中小企業者等への支援

中小企業者を含めた幅広い事業者がＶＯＣの排出抑制対策に取り組むためには、特に中小企業者向けの低価格で小型のＶＯＣ処理装置や、ＶＯＣの簡易測定法、低ＶＯＣインキ・塗料等についての開発を促進し、また必要な情報提供を行うことが必要である。

（４）ＶＯＣについての情報提供

法律において、規制対象施設（揮発性有機化合物排出施設）の定義は、「工場又は事業場に設置される施設で揮発性有機化合物を排出するもののうち、(以下略)」とされており、前述の施設類型に該当しても、ＶＯＣを使用しておらず、排出し得ない施設については、規制対象施設とならない。しかし、ここでいうＶＯＣの定義は、法律において、「大気中に排出され、又は飛散した時に気体である有機化合物（浮遊粒子状物質及びオキシダントの生成の原因とならない物質として政令で定める物質を除く。)」とされており、非常に多種類の物質が対象となるため、施設で使用している物質がＶＯＣに該当するか否かについてわかりづらいとの指摘もあるところである。

したがって、事業者及び地方公共団体の理解を助けるため、ＶＯＣに該当する主な物質又は疑義が生じやすいがＶＯＣに該当しない主な物質のリストを作成し、情報提供を行うことが適当である。

（５）ＶＯＣ排出抑制制度の効果の把握

効果的なＶＯＣの排出抑制対策を講じていくためには、自主的取組の状況、法規制の効果などのＶＯＣ排出抑制制度の実施状況を把握するとともに、浮遊粒子状物質及び光化学オキシダントの生成に係るより広範かつ精度の高いシミュレーションの実施に向けた取組を推進するなど科学的知見の更なる充実を図っていくことが必要である。

以上