

今後の揮発性有機化合物（VOC）の排出抑制対策の在り方について
（素案）

平成●年●月●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
2. 平成22年度 揮発性有機化合物（VOC）対策のあり方検討業務報告書
3. 揮発性有機化合物（VOC）排出抑制制度の在り方
4. 他法令等による規制との整合性
5. 事業者の負担軽減
 - (1) 自主検査回数の削減等
 - (2) 揮発性有機化合物から除く物質の追加
 - (3) 緊急時の措置
6. 揮発性有機化合物（VOC）排出状況等のフォローアップ
7. 対策効果のフォローアップ
8. 新たな専門委員会の立ち上げ
9. 今後の課題
 - (1) 光化学オキシダント対策の更なる推進
 - (2) 国際的な取組

**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)

	井上 祥治	石油連盟 環境部会長
委員長	岩崎 好陽	社団法人におい・かおり環境協会 会長
	浦野 紘平	横浜国立大学 名誉教授
	岡崎 誠	鳥取環境大学環境学部 教授
	桐明 公男	社団法人日本造船工業会 常務理事
	後藤 彌彦	法政大学人間環境学部 教授
	小林 悦夫	財団法人ひょうご環境創造協会 顧問
	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	東京都立多摩立川保健所生活環境安全課 課長
	土井 潤一	日本産業洗浄協議会 会長
	中杉 修身	元上智大学地球環境学研究科 教授
	奈良 恒雄	社団法人日本化学工業会 VOC検討SWG主査
	二瓶 啓	日本製紙連合会 顧問
	早瀬 隆司	長崎大学大学院水産・環境科学総合研究科 副研究科長
	福山 丈二	元大阪市立環境科学研究所
	細目 一成	一般社団法人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
	森田 育男	社団法人日本建材・住宅設備産業協会 VOC部会委員

本専門委員会の開催状況

- 平成24年6月7日 第15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24年8月29日 第16回専門委員会
(報告骨子のとりまとめ)
- 平成24年●月●日 第17回専門委員会
(報告書のとりまとめ)

本専門委員会は、今後の揮発性有機化合物（VOC）の排出抑制対策の在り方について、以下のとおり結論を得たので、報告する

1. 検討の経緯

【委員意見等】

- VOC排出抑制に関する事業者の取組について排出抑制専門委員会の報告の中に簡単に入れてほしい。

我が国においては、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が深刻であり、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発生していたことから、緊急に対処することが必要となっていた。こうした背景により、平成16年2月に中央環境審議会より「揮発性有機化合物（VOC）排出抑制のあり方について」意見具申がなされ、浮遊粒子状物質（以下、「SPM」という。）及び光化学オキシダントの原因となる揮発性有機化合物（以下、「VOC」という。）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、平成16年5月に大気汚染防止法を、また、平成17年5月に大気汚染防止法施行令、同年6月に大気汚染防止法施行規則をそれぞれ改正し、工場等の固定発生源からのVOCの排出規制、自主的取組みの促進などの施策を講じてきた。

VOCの排出抑制対策は、排出量が多い施設については、大気環境への影響が大きく、社会的責任も重いことから、法規制により確実に排出抑制を進めることとした。一方、排出量が比較的少ない多様な施設については、発生源の種類や排出形態がさまざまであることなどから、業種態に応じて個々の事業者が柔軟に自主的な取組を行うことにより、効果的な排出抑制を図ることとした。

排出抑制の目標は、平成22年度を目途に平成12年度比で3割程度削減とされ、法規制と自主的取組の双方の政策手法を適切にを組み合わせ（ベスト・ミックス）ることにより、これまで排出抑制の取組が行われてきた。

この度、平成22年度末におけるVOC排出量は目標を上回る4割以上の削減がなされたと推計された。これまでの間、事業者の様々な取組みがなされており、改めて産業界の努力を多としたい。

このような状況を踏まえ、平成24年4月20日、「今後の揮発性有機化合物（VOC）の排出抑制対策の在り方について」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設置されている揮発性有機化合物排出抑制専門委員会において、「今後の揮発性有機化合物（VOC）の排出抑制対策の在り方について」審議することとなった。

本専門委員会においては、平成24年6月7日の第15回会合にて、今後の検討の進め方及び検討の方向性について審議し、同年8月29日の第16回会合にて、報告骨子について検討し、さらに、同年●月●日の第17回会合にて、本報告書のとおり結論を得たところである。

2. 平成22年度 揮発性有機化合物（VOC）対策のあり方検討業務報告書

平成22年度に、今後のVOC対策の在り方について、新たに必要となる情報の収集、及び新たな知見を踏まえた検討を行うため、「次期VOC対策のあり方検討ワーキンググループ」を設置し、今後のVOC対策の方針について検討がなされた。

検討の結果は次のとおりである。

（平成22年度 揮発性有機化合物（VOC）対策のあり方検討業務報告書抜粋）

【平成23年4月以降の方針】

最終的な判断は、平成22年度のVOC排出量が明らかになってから行うものであるが、これまでのVOC排出量の低減傾向を鑑みれば、以下のとおりとすることが適当である。

大気汚染防止法の一部を改正する法律（平成16年5月16日法律第56号）附則第2条において「5年を経過した場合において、この法律の施行の状況を勘案し、必要があると認めるときは、この法律の規定について検討を加え、その結果に基づいて必要な措置を講ずるものとする。」こととなっている。このままVOC排出量の削減が順調に推移すれば、目標としていた3割程度削減については引き続き達成される見込みであることから、この附則に基づく制度の見直しについては、特段の必要性は認められず、法規制と自主的取組を組み合わせたVOC排出抑制制度は、そのまま継続する。その際、事業者の負担軽減に留意する。

- ① 新たな削減目標は設定せず、現在のVOC排出抑制制度は継続する。
- ② VOC排出状況については引き続きフォローアップする。
 - VOC総排出量の把握を今後も継続して実施
 - 一般環境におけるVOCを構成する各成分の濃度の測定を今後も継続して実施

【今後の課題】

光化学オキシダント注意報の発令回数の現況と当初想定との乖離が生じた原因については、十分整理されていない。

新たに検討の場を設け、これまでのVOC排出量の削減と光化学オキシダントの削減が当初の想定から乖離した原因を整理しつつ、光化学オキシダントについて、今後、最新の科学的知見を充実した上で、対策を検討する必要がある。

なお、光化学オキシダントの問題については、多くの要因が複雑に関係し、シミュレーション等においても不確実性が介在することから、検討に関しては、透明性の確保に留意することが必要である。

3. VOC排出抑制制度の在り方

【委員意見等】

- 事務局としては、揮発性有機化合物対策のあり方検討業務報告書の内容をベースに議論願いたいと考えている。
- 諮問された事項はあくまでもVOCの固定発生源に対する今後の在り方である。
- 目標を全く設定しないというのが永久に続くのか。いずれまた目標を設定せざるを得なくなるのかもしれないが、当面これでよいと考える。

大気汚染防止法の一部を改正する法律（平成16年5月26日法律第56号）附則第2条において「5年を経過した場合において、この法律の施行の状況を勘案し、必要があると認めるときは、この法律の規定について検討を加え、その結果に基づいて必要な措置を講ずるものとする。」ことと規定されている。

平成22年度におけるVOCの排出インベントリは目標としていた平成12年度比3割程度削減を達成しており、次のとおり、VOCの排出抑制による光化学オキシダントの対策効果の発現を示唆する傾向が確認されたとの見解がある。

- ・ 夏季のうち一定範囲の気象条件で抽出した日における経年変化を見ると、高濃度のパーセンタイル値が平成17～18年度を境に低下傾向へ転じた地域が多く存在する。（平成23年度 光化学オキシダント調査検討会報告書）

これらのことから、この附則に基づく制度の見直しについては、特段の必要性は認められず、法規制と自主的取組を組み合わせたVOC排出抑制制度は、そのまま継続することが適当である。

4. 他法令による規制との整合性

【委員意見等】

- VOC対象物質がPRTR法等他法令等の対象物質にも該当する場合は、二重の負担にならないような仕組みを考えるべきではないか。
- 光化学反応性等を踏まえ優先的に取組むべき物質から対応を図る必要がある。

VOCに該当する物質は、特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律（以下、「PRTR法」という。）に該当する物質や大気汚染防止法附則第9項に基づく排出抑制を推進する指定物質と同一の物質もあり、これらの物質について、VOCとしての排出規制等から除外すべきとの見解もある。

しかしながら、PRTR法は、人の健康や生態系に有害なおそれのある化学物質について、事業所からの環境（大気、水、土壌）への排出量及び廃棄物の処理に伴う事業所外への移動量を、事業者が自ら把握し国に対して届け出るとともに、国は届出データや推計に基づき、排出量・移動量を集計し、公表する制度であり、物質毎に管理するよう求めているものである。また、指定物質は、「有害大気汚染物質のうち人の健康に係る被害を防止するためその排出又は飛散を早急に抑制しなければならないもの」として指定され、それぞれ排出抑制基準が定められている。

一方、VOC排出規制は、VOCの人の健康への直接の有害性に着目したのではなく、大気中において浮遊粒子状物質及び光化学オキシダントを生成する反応を経て人の健康等に影響することを防止する趣旨である。VOC排出抑制制度は、「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（SPM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8物質を除く。）について、関係する物質全体として排出抑制するものである。

したがって、それぞれの制度の目的と内容が異なることから、他法令等に定める物質と重複する大気汚染防法で定めるVOCの規制対象物質を除外することは適当でないと考えられる。

しかしながら、事業者の負担軽減については、5. と併せて引き続き検討する必要がある。

なお、今後、より効率的、かつ効果的にVOCの排出抑制を推進するためには、物質毎の光化学反応性を踏まえ、光化学オキシダント又はSPMの生成能が高く、全体に占める使用量の割合が高い物質から選択的に排出削減を進めることが望ましい。

5. 事業者の負担軽減

【委員意見等】

- 今回の報告書は、事業者側の負担をいかに軽減するかというところが話の中心になると理解している。

(1) 法定検査回数の削減等

【委員意見等】

- 排出口でのVOC濃度測定に代えて、計算による算定を積極的に導入してほしい。
- 排出削減量が確認できるのであれば、排出口での排出濃度測定に代えてもいいという考え方もできるのではないか。

「大気汚染防止法の一部を改正する法律の施行について（通知）」（環管大発第050617001号、平成17年6月17日）においては、「規制以上の取組が継続的に行われている事業者が存在していることが明らかになった場合には、測定頻度の軽減等の事業者の負担軽減について検討することとしている」と記載されている。

大気汚染防止法第17条の10には、「VOC排出施設からVOCを大気中に排出する者は、そのVOC排出施設に係る排出基準を遵守しなければならない。」と排出基準の遵守義務が規定されている。排出基準の適否については、環境大臣が定める測定方法（以下「公定法」という。）に基づき測定されたVOC濃度によって判断する必要がある。

VOC排出施設におけるVOC濃度の測定（大気汚染防止法第17条の12）は、公定法により、年2回以上（1年間につき継続して休止する期間（前年から引き続き休止し、かつ、その期間のうち前年に属する期間が6月未満である場合は、当該前年に属する期間を含む。）が6月以上のVOC排出施設に係る測定については、年1回以上）行うことと規定されている。

公定法における試料の採取方法は、1工程でVOCが安定した時期とすることとされており、使用するVOCや施設の操業状況等を勘案して、排出濃度が最も高くなると考えられる工程を選定することとなっている。

VOC排出基準の遵守状況を把握するためには、VOC排出施設を稼働させている時間帯において、最も濃度負荷のかかる時に測定し、排出基準を下回っていることを確認すればよいと考えられる。従って、濃度測定については、最も濃度負荷のかかる時に年1回以上測定すれば足りると考える。

なお、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）にあつては、非常に高濃度のVOCが排出されるため、災害を防止する観点から、計算により求めた

VOC濃度をもって測定に代えることができることとしている。あるいは、複数のVOC排出施設のVOCを集合して排出ガス処理装置で処理している場合のVOC濃度は、各施設の出口におけるVOC濃度を測定することとされているが、測定が著しく困難な場合には計算により算定することも可としている。

以上のことから、上記、貯蔵タンク等以外の施設についても、測定に代えて、確からしい計算方法ができる場合にあっては、計算によりVOC濃度を算定することができることとするのが妥当である。

(2) 揮発性有機化合物から除く物質の追加

【委員意見等】

- 除外できるものは除外してほしい。

VOC排出規制の目的が浮遊粒子状物質及び光化学オキシダントによる大気汚染の防止であることから、大気汚染防止法第2条第4項において、SPM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（以下「除外物質」という。）については、規制対象とはしないこととしている。具体的には、大気汚染防止法施行令（以下「令」という。）第2条の2において、メタン等8種類の物質を定めている。

除外物質の選定の考え方としては、第一に、我が国のVOC年間排出量に占める割合が極めて少ない物質（0.01%以下）又は生産中止になっている物質については、除外物質として選定しないこととしている。これは、当該物質の光化学反応性を調査し、及びその測定法を定める実益に乏しいからである。

第二に、従来から行われている大気中の炭化水素濃度の抑制対策において、光化学オキシダントの生成能が低い物質としてメタンを対象物質から除いていることを踏まえ（昭和51年8月13日中央公害対策審議会答申）、メタンと同等以下の光化学反応性を有するものとされた物質を除外物質としている。メタンとの比較に用いる指標については特に定めていないが、先般の検討の際には、MIR (Maximum Incremental Reactivity) という指標等を用いてオゾン生成能の評価を行っている。

除外物質の追加については、現在、新たな知見はないが、検討会等において情報を収集し、メタンと同等以下の光化学反応性を有する物質が新たに開発された場合若しくは生産量が増加した場合又は既に大量に生産され使用されている物質について、当該物質がメタンと同等以下の光化学反応性を有するという科学的知見が得られた場合には、当該物質を生産する事業者等から当該物質の光化学反応性や測定方法に係る情報提供を受け、適宜、適用除外物質の追加について検討する必要がある。

(3) 緊急時の措置

【委員意見等】

- 光化学スモッグの発生メカニズムが以前と比べて大きく変わっているため、緊急時におけるVOC排出量、飛散量の減少について、何らかの配慮、見直しを検討願いたい。
- 大気汚染防止法に規定する揮発性有機化合物排出施設について、排出基準を遵守するため、インプラント対策あるいはエンドオブパイプ対策を行っている施設等については、対象外とするなど検討願いたい。

緊急時の措置（大気汚染防止法第23条）として、都道府県知事及び北九州市の長は、大気の汚染が著しくなり、人の健康等に係る被害が生ずるおそれがあると認める場合として政令で定める場合に該当する事態が発生したときは、VOCを排出し、又は飛散させる者であって、当該大気の汚染をさらに著しくするおそれがあると認められるものに対し、VOCの排出量又は飛散量の減少について協力を求めなければならないこととされている（第1項）。

これは、大気汚染物質を排出する者に対して広く協力を求める趣旨であり、従来より、ばい煙規制に関して規制対象者以外にも適用させていたことから、VOC規制に関しても、規制対象となるVOC排出者のみならず、広くVOCを排出し、又は飛散させる者を対象とすることとしたものである。

また、気象状況の影響により大気の汚染が急激に著しくなり、人の健康等に重大な被害が生ずる場合として政令で定める場合に該当する事態が発生したときは、当該事態がVOCに起因する場合にあっては、VOC排出者に対し、VOC濃度の減少、VOC排出施設の使用の制限その他必要な措置をとるべきことを命じることとされている（第2項）。

これは、人の健康等に重大な被害が生ずる場合に施設の使用制限等を命ずる趣旨であり、従来より、ばい煙規制に関して、規制対象者に対してのみ適用させていたことから、VOC規制に関しても、規制対象となるVOC排出者のみに対し、規制対象物質であるVOC濃度の減少、VOC排出施設の使用の制限等に限って適用することとしたものである。

光化学オキシダントについては、注意報発令地域が、4～6月に九州・四国や日本海側で見られるようになるなど、近年は高濃度の光化学オキシダント出現地域が広域化しており、国内の固定発生源対策だけでは解決しない越境汚染の影響も示唆されているが、一方で、越境汚染の寄与が小さい夏季において、関東地方を中心に

注意報の発令事例が散見されている。

光化学オキシダント調査検討会報告書（平成24年3月）では、「従来より進められてきた窒素酸化物排出規制に加え、VOC排出抑制制度等の前駆物質の排出削減対策が進められたことにより高濃度域の光化学オキシダントが改善している可能性が示唆される。」とまとめられており、現時点では、VOC排出抑制による定量的な光化学オキシダント濃度への効果が把握されていない。

したがって、今後も、引き続き現状の措置を行うとともに、よりの確な緊急時の措置の実施に向けて、平成24年3月にとりまとめられた「光化学オキシダント調査検討会 報告書」に基づき、排出インベントリの精緻化やシミュレーションモデルの高度化等の調査研究を推進し、緊急時の措置の在り方を検証していくことが必要である。

なお、緊急時の措置については、大気汚染防止法の対象施設を中心に行われているのが実情であるが、これらの施設では、総じてVOC排出削減対策が既に講じられており、緊急時の措置としては、VOC対策が取られていない施設や、屋外での塗装作業のような開放系でのVOCが飛散する作業へも目を向けていく必要がある。

6. VOC排出状況等のフォローアップ

【委員意見等】

- 排出状況のフォローアップは、これまでと同様に毎年度実施することとし、事業者の負担軽減に配慮し、重要な項目、物質数に限定する等、調査内容を軽減するが望ましい。
- 一般環境の濃度測定は、少数をやっても余り意味は無い。測定回数を減らす代わりにコンボジットサンプルにする等の工夫が考えられる。

今後も、これまで実施してきたVOC排出抑制制度を継続することから、VOC排出状況等を把握するため、今後も引き続き、「VOC総排出量の把握」及び「一般環境におけるVOCを構成する各成分の濃度の測定」を実施する必要がある。

ただし、VOC排出状況等の把握という目的を達成する中で、従前の調査より内容を軽減した形で実施可能か検討し、事業者の負担軽減を図ることが望ましい。

7. 対策効果のフォローアップ

【委員意見等】

- これまでVOC対策の効果を評価する形がとられてこなかった。

今後も光化学オキシダントあるいは浮遊粒子状物質に対するVOCの排出抑制の

効果について定期的にフォローアップしていく必要がある。

8 新たな専門委員会の設置

【委員意見等】

- オキシダント、PM2.5及びVOCは、併せて検討していかないと、最終的な対策、効果にはつながらない
- この揮発性有機化合物排出抑制専門委員会を発展解消し、新たな専門委員会に改組することを提案したい。

これまで、光化学オキシダント対策としてVOC排出抑制に取り組んできたが、固定発生源のVOC排出量は削減したにもかかわらず、光化学オキシダントの状況に改善が見られていない。

また、VOCが前駆物質の一つとなっている微小粒子状物質（以下、「PM2.5」という。）については、多くの地点で環境基準が達成されていないと推測されている。

さらに、VOC排出状況及び排出抑制の効果等については、新たな情報・知見の収集を図るとともに、事業者の負担軽減についても引き続き検討を行って行くことが必要である。

そのため、これらの問題を解決に導いていくため、VOC排出規制のみを取り扱う本委員会は本年度をもって発展解消し、今後は、VOCのみならず、光化学オキシダントやPM2.5も取り扱う専門委員会を新たに立ち上げて、これらに関する現象解明、必要な対策の検討等も含めた総合的な議論を行うことが適当である。

9. 今後の課題

(1) 光化学オキシダント対策の更なる推進

【委員意見等】

- 昨年度取りまとめた、光化学オキシダント調査検討会報告書の対策効果の評価を充実させる必要がある。
- 光化学オキシダント調査検討会における課題がどのようなスケジュールでどのように取り扱われるかが重要。
- 光化学オキシダントに関する今後の取組について（平成24年6月7日 第15回揮発性有機化合物排出抑制専門委員会 資料9-3）が非常に重要になる。
- 今後の対応についても答申に記載する方が良いと思う。

【委員意見等】

- 光化学オキシダントに関する環境改善効果の適切な指標検討の早期の実現を要望する。

光化学オキシダントについては、未だその発生源寄与の解明が不十分であり、対策の検討に必要な排出インベントリの精緻化やシミュレーションモデルの高度化も必要である。

また、平成24年4月に閣議決定された第四次環境基本計画では、第2節「今後の環境政策の具体的な展開」の中で、「光化学オキシダントについては、広域大気汚染や気象条件の変化などの影響を大きく受けやすい注意報等とは別に、環境改善効果を適切に示す指標について検討を行い、結論を得ることを目指す」とされている。

これらのことから、今後は、平成24年3月にとりまとめられた「光化学オキシダント調査検討会 報告書」に基づき、「モニタリングの充実・データの多角的解析」、「排出インベントリの精緻化」、「シミュレーションの高度化」を通じて光化学オキシダントに関する現象解明を行い、十分に解明された上で、対策の検討や環境改善効果を適切に示す指標の検討に繋げていく必要がある。

(2) 国際的な取組

【委員意見等】

- 光化学オキシダント対策については、国際的な取組も必要

注意報発令地域が広域化していることや数々の研究から、越境汚染の影響が示唆されており、光化学オキシダントの改善には、国内に止まらず、研究協力などの国際的な取組の推進が重要である。

これまでも、「日中韓光化学オキシダント科学研究ワークショップ」を毎年度開催するなど、汚染メカニズムの解明や共通理解の形成に向けた研究協力を行ってきたところであるが、今後より一層積極的に国際的な取組を推進していくことが重要である。